平成17年度 特許流通支援チャート 【 追補テーマ 】

機械 0 5

ハイブリッド電気自動車 の制御技術

2006年3月

独立行政法人 工業所有権情報・研修館

目次

1		技	裄	の	概	要
---	--	---	---	---	---	---

1.1 八イ	ブリッド電気自動車の制御技術3
1.1.1	ハイブリッド電気自動車の開発状況の変遷と現状3
1.1.2	ハイブリッド電気自動車の技術体系と制御技術6
1.1.3	ハイブリッド電気自動車の制御技術の技術要素6
1.1.4	ハイブリッド電気自動車の制御技術の開発動向8
(1)	エンジンおよびモーター関連システム制御技術9
(2)	エンジン、モーターの個別制御技術10
(3)	駆動力合成変速機関連制御技術10
(4)	電源関連制御技術11
1.1.5	特許からみた技術の進展
(1)	エンジンおよびモーター関連システム制御技術11
(2)	エンジン、モーターの個別制御技術18
(3)	駆動力合成変速機関連制御技術22
(4)	電源関連制御技術25
1.1.6	ハイブリッド電気自動車の市場動向28
(1)	主要自動車メーカーの技術開発の動きと市場との係わり28
(2)	欧米主要メーカーの動向28
(3)	市場規模と今後の動向29
1.2 ハイ	ブリッド電気自動車の制御技術の
特許	情報へのアクセス31
1.2.1	特許情報全般へのアクセス31
(1)	ハイブリッド電気自動車の制御技術に関連する IPC31
(2)	ハイブリッド電気自動車の制御技術に関連するFI32
(3)	ハイブリッド電気自動車の制御技術に関連するFターム 32
(4)	ハイブリッド電気自動車の制御技術に関連するキーワード .32
1.2.2	個別技術要素へのアクセス34
1.3 技術	ī開発活動の状況35
1.3.1	ハイブリッド電気自動車の制御技術の技術開発活動35
1.3.2	技術要素別技術開発活動38
(1)	技術要素の概観38
(2)	エンジンを主体とした制御40
(3)	モーターを主体とした制御41
(4)	発電機を主体とした制御43
(5)	駆動力合成変速機を主体とした制御44

(6) バッテリー等電力蓄積装置を主体とした制御46
(7) 電力制御を主体とした制御47
(8) 駆動方式を主体とした制御48
(9) 補助装置を主体とした制御50
1.4 技術開発の課題と解決手段52
(1) 技術開発の課題52
(2) 技術開発の課題の解決手段53
1.4.1 技術要素と課題および課題と解決手段55
1.4.2 システム制御の課題と解決手段58
(1) システムマネジメントと課題の詳細分布と出願人58
(2) エンジン/モーター協調制御と課題の詳細分布と67
出願人
(3) その他のシステム制御と課題の詳細分布と出願人73
1.4.3 個別制御技術の課題と解決手段79
(1) エンジン制御79
(2) モーターおよび発電機制御85
(3) バッテリー制御93
(4) 動力合成機構の制御99
(5) その他の要素の制御
1.5 注目される特許111
1.5.1 注目される特許の抽出111
1.5.2 注目される特許の課題と解決手段112
1.5.3 注目される特許の関連図120
2.主要企業、大学・公的研究機関等の特許活動
2.1 トヨタ自動車128
2.1.1 企業の概要128
2.1.2 製品例129
2.1.3 技術開発拠点と研究者130
2.1.4 技術開発課題対応特許の概要131
2.2 日産自動車194
2.2.1 企業の概要194
2.2.2 製品例194
2.2.3 技術開発拠点と研究者195
2.2.4 技術開発課題対応特許の概要195
2.3 本田技研工業254
2.3.1 企業の概要254

2.3.2 製品例255
2.3.3 技術開発拠点と研究者256
2.3.4 技術開発課題対応特許の概要257
2.4 日立製作所293
2.4.1 企業の概要293
2.4.2 製品例293
2.4.3 技術開発拠点と研究者294
2.4.4 技術開発課題対応特許の概要294
2.5 アイシン・エィ・ダブリュ307
2.5.1 企業の概要307
2.5.2 製品例308
2.5.3 技術開発拠点と研究者308
2.5.4 技術開発課題対応特許の概要309
2.6 デンソー318
2.6.1 企業の概要318
2.6.2 製品例319
2.6.3 技術開発拠点と研究者319
2.6.4 技術開発課題対応特許の概要319
2.7 三菱自動車329
2.7.1 企業の概要329
2.7.2 製品例330
2.7.3 技術開発拠点と研究者330
2.7.4 技術開発課題対応特許の概要330
2.8 富士重工業338
2.8.1 企業の概要338
2.8.2 製品例338
2.8.3 技術開発拠点と研究者339
2.8.4 技術開発課題対応特許の概要339
2.9 マツダ345
2.9.1 企業の概要345
2.9.2 製品例346
2.9.3 技術開発拠点と研究者346
2.9.4 技術開発課題対応特許の概要346
2.10 日産ディーゼル工業353
2.10.1 企業の概要353
2.10.2 製品例354
2.10.3 技術開発拠点と研究者354

2.10.4 技術開発課題対応特許の概要354	
2.11 ルノー359	
2.11.1 企業の概要359	
2.11.2 製品例359	
2.11.3 技術開発拠点と研究者359	
2.11.4 技術開発課題対応特許の概要360	
2.12 日野自動車	
2.12.1 企業の概要367	
2.12.2 製品例368	
2.12.3 技術開発拠点と研究者369	
2.12.4 技術開発課題対応特許の概要370	
2.13 アイシン精機376	
2.13.1 企業の概要376	
2.13.2 製品例376	
2.13.3 技術開発拠点と研究者376	
2.13.4 技術開発課題対応特許の概要377	
2.14 ジェイテクト383	
2.14.1 企業の概要383	
2.14.2 製品例383	
2.14.3 技術開発拠点と研究者384	
2.14.4 技術開発課題対応特許の概要385	
2.15 松下電器産業389	
2.15.1 企業の概要389	
2.15.2 製品例389	
2.15.3 技術開発拠点と研究者390	
2.15.4 技術開発課題対応特許の概要391	
2.16 スズキ395	
2.16.1 企業の概要395	
2.16.2 製品例395	
2.16.3 技術開発拠点と研究者396	
2.16.4 技術開発課題対応特許の概要397	
2.17 ダイハツ工業401	
2.17.1 企業の概要401	
2.17.2 製品例401	
2.17.3 技術開発拠点と研究者403	
2.17.4 技術開発課題対応特許の概要404	
2.18 三洋電機409	

2.18.1 企業(の概要	409
2.18.2 製品(列	409
2.18.3 技術[開発拠点と研究者	410
2.18.4 技術[開発課題対応特許の概要	411
2.19 三菱ふそ ⁻	うトラック・バス	416
2.19.1 企業(の概要	416
2.19.2 製品(列	416
2.19.3 技術[開発拠点と研究者	417
2.19.4 技術[開発課題対応特許の概要	418
2.20 ジヤトコ		422
2.20.1 企業(の概要	422
2.20.2 製品(列	422
2.20.3 技術[開発拠点と研究者	422
2.20.4 技術[開発課題対応特許の概要	423
2.21 大学・公開	的研究機関からの出願	427
2.22 主要企業等	等以外の特許番号一覧	428
資料		
	ス提供の用意のある特許	433

<本チャートに関する留意事項>

- 1. 一部の出願人の名称について略記を用いている場合がある。
- 2. 特許リスト等における出願人については作成時点での最新情報を反映させている。
- 3. 本チャート掲載の製品名等は、各企業等が所有する商標または登録商標である。
- 4. 掲載されている特許についてライセンスできるかどうかは各企業・大学・公的研究機関等の状況により異なる。

1. 技術の概要

- 1.1 ハイブリッド電気自動車の制御技術
- 1.2 ハイブリッド電気自動車の制御技術の特許情報へのアクセス
- 1.3 技術開発活動の状況
- 1.4 技術開発の課題と解決手段
- 1.5 注目特許

特許流通 支援チャート

1. 技術の概要

ハイブリッド電気自動車が、この3年間に急速に普及してきた背景には、車両そのものの信頼性の向上に加えて、ハイブリッド化による新たな機能性や性能の付与のためのきめ細かな制御に関する技術開発が進んだことがある。

1.1 ハイブリッド電気自動車の制御技術

1997年に、量販車として市場に登場したハイブリッド車は、国内主要自動車メーカーを中心に多くの魅力あるモデルが市場に投入され、急速に普及してきている。その背景には、ハイブリッド車両そのものの信頼性の向上に加えて、ハイブリッド化による新たな機能性や性能の付与のためのきめ細かな制御に関する技術開発が進んだことがある。

本書は、平成14年度特許流通支援チャート「ハイブリッド電気自動車の制御技術」 (以下、平成14年度テーマ「ハイブリッド電気自動車の制御技術」)に関する追補であり、 平成14年度テーマ「ハイブリッド電気自動車の制御技術」以降の2001年1月~03年12月ま での3年間に出願されたハイブリッド電気自動車の制御技術に関する特許を対象に解析を 行ったものである。

なお、平成14年度テーマ「ハイブリッド電気自動車の制御技術」の本文は、工業所有権情報・研修館のホームページ(http://www.ryutu.ncipi.go.jp/chart/H14/kikai05/)を参照されたい。

1.1.1 ハイブリッド電気自動車の開発状況の変遷と現状

平成14年度テーマ「ハイブリッド電気自動車の制御技術」の1.1.1及び1.1.2を参照のこと。

なお、表1.1.1-1に、日米欧主要自動車メーカーが2001~05年に発表・発売したパラレルハイブリッド電気自動車の一覧を示す。なお、本表には、各社がプレス発表した2006年発売予定車も表示してある。なお、2000年以前は、平成14年度テーマ「ハイブリッド電気自動車の制御技術」を参照のこと。

表1.1.1-1 日米欧主要メーカーにおけるハイブリッド電気自動車の開発状況

発表、 新発売 / フルモデルチェンジ(fmc)、 マイナーチェンジ(mc)、 予定

メーカー	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<u> </u>	2001	2002	2000	2001	INJ HEV (
スズキ			୬ イン HEV			FE -
ダイハツ工業					ハイセ [*] HVS	yトカーコ゛HEV
トヨタ自動車			セタ [*] ンマイルト [*] HEV ス (mc) フ [*] リヴ アルファー		ハリアー HEV クルーカ [*] - ト	
					レクサス GS 米レクサス (-)HEV
日産自動車		マーチ	e-4WD		米71	ティマ HEV
日産ディーゼ ル工業		キャハ゜シタハ	イフ゛リット゛トラック(中	型)		
日野自動車	HIMF	く ワンステップ [°] ハイフ [*] リッ	ト ゚パス	デュトロハイブリッド レンジャーハィ	・ラック(小型) (プリット゚(中型)	
富士重工業					TPH 1: B5	Lット - TPH
本田技研工業		シピック HEV	۶Ł ٔ ۱۶٬		シ イト(mc) 米プコート [*] HEV	L ック HEV(fmc)
マツダ					- HRE HEV ピュ-ト HEV	
三菱自動車				ェクリフ [°] スコンセフ	ト-E VセプトCT MIEV	
三菱ふそう トラック・バ ス				エアロノンステッフ゜		
ゼネラル・ モーターズ (米国)					オヘ゜ルアストラテ゛	コンセフ゜ト(DC 共同) ィーセ・ルコンセフ゜ト HS2(DC 共同) プリー-ライン
フォード・ モーター (米国)					エスケープ゜HEV マーキュリー フィエスタ	マリナー HEV HEV
ダイムラー・ クライスラー (ドイツ)				ያ * ሣシ*	ラム HEV スプリンター HE\	/ AHS2(GM 共同)
フォルクス ワーゲン (ドイツ)					ב ו עד לא ב	
	2001	2002	2003	2004	2005	2006

ハイブリッド車の実用化開発は、我が国の自動車メーカー及びその関連企業グループを中心に推進されてきた。

1997年以降2000年までは、限定販売も含めて市販化された乗用車モデルは、わずか4車種であったが、2001年以降2005年に至る間で、トヨタ自動車だけでフルモデルチェンジも含めて、8車種の量産車を市場に投入してきた。さらに、本田技研工業も、パワーアシスト型ハイブリッドの3車種を市場投入し、スズキ、ダイハツ工業もハイブリッド軽乗用車を相次いで市場投入してきている。

一方、トラック・バス専業メーカーも、2001年以降、日野自動車を先頭に、超低公害ディーゼル車という位置付けで相次いで、パラレル型ハイブリッド中小型トラックや市街地用シリーズあるいはパラレル型ハイブリッドバスで量販車の販売を開始した。2005年現在で、バスと中小型トラック合わせて6車種が市販されている。

このように、日本では、2001年以降、多岐に亘る市販車種が急増し、いよいよ、ハイブリッド電気自動車普及期に入ってきた感が強い。一方で、最近までのハイブリッド車実用化に対する欧米主要メーカーの動きは鈍かった。

2001年に、トヨタ自動車は、ハイブリッド技術を21世紀の環境対応のキーテクノロジーと位置付け、世界的規模でハイブリッド車を普及させていくための戦略的開発実用構想を打ち立て、多様な車種を市場に提供し、その普及を加速化した。

図1.1.1-1に、トヨタ自動車が発表したトヨタハイブリッド車の国内外における1997~2005年10月までの販売実績を示したが、2005年には、年間20万台を越す勢いで伸びてきており、特に、北米地域での販売の伸びが著しい。これには、世界的規模での原油価格高騰や米国カリフォルニア州のゼロエミッション規制強化等の経済・環境要因の変化も影響しているが、近年のハイブリッドシステム技術の成熟化とシステム自体が有する走行性能向上等に対する新たな技術的魅力が、ハイブリッド車に対するユーザー層の認識を変えてきており、車両価格差とそのコストパフォーマンス性との比較で、ユーザーの購入意欲を刺激し始めてきたためと考えられる。

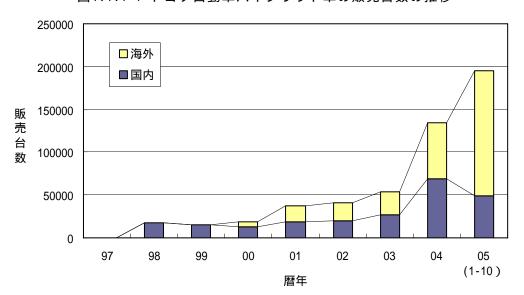


図1.1.1-1 トヨタ自動車ハイブリッド車の販売台数の推移

(出典:トヨタ自動車のホームページ http://www.toyota.co.jp/jp/news/05/Nov/nt05_1115.html)

最近になり、欧米主要メーカーも、これらの動きを無視できなくなりハイブリッド車 開発戦略を見直し、その遅れを取り戻すべく、共同開発体制を整え、開発に本腰を入れて きている。

米国のゼネラル・モーターズ(GM)、フォード・モーター(フォード)、ドイツのダイムラー・クライスラーは、ここ2年の間に相次いで市販モデルを投入し始めたが、未だ量販までには至っていない状況にある。これらメーカーはトヨタハイブリッドシステムをベースに、それに独自の技術を盛り込んだハイブリッドシステムを開発中であり、2007年頃にはそれらを搭載したハイブリッド車を投入する計画となっている。

さらに、ここに来て日米欧主要自動車メーカーのハイブリッドシステムははっきり色 分けされてきている。

トヨタ自動車は、エンジン、2モーターと遊星歯車を組み合わせた動力合成機構をベースにリダクションギアを組み込むことにより、モーターの小型化と高出力化を両立させたフルハイブリッドシステム「THS」を完成させている。トヨタ自動車は、本システムを日産自動車、フォード、GMなど主要メーカーに供給し始めており、本システムの普及化を図り製造コスト低減等に結び付けていく戦略のようである。

一方、本田技研工業は、1モーターアシスト方式の簡易型ハイブリッドシステムをベースに、それに、エンジン気筒休止システム、アイドルストップやモーター単独走行機能を取り込んだ「IMA」システムを完成させている。

一方、フォードは、アイシン・エィ・ダブリュが開発した「HD-10」ハイブリッドシステムを採用している。本システムは遊星歯車を用いた2モーター動力合成機構において平行軸による動力出力方式を採用している点が、トヨタ「THS-」と異なっている。その結果、動力合成変速機の小型化が可能になり、既存モデルへの搭載が比較的容易なシステムになったとしている。

GMとダイムラー・クライスラーは、2モードフルハイブリッドシステム「AHS2」を共同開発している。遊星歯車をダブル配置し、低速及び高速時に内部クラッチを切替えて2モーターと遊星歯車の連結モードを切替えることにより、低速(市街地走行)と高速の広い走行領域で総合燃費の改善を図ることを意図したものであり、2007年には、本システムを搭載した大型SUV車が販売される予定となっている。

1.1.2 ハイブリッド電気自動車の技術体系と制御技術

平成14年度テーマ「ハイブリッド電気自動車の制御技術」を参照のこと。

1.1.3 ハイブリッド電気自動車の制御技術の技術要素

ハイブリッド電気自動車の制御技術を構成する技術要素は、平成14年度テーマ「ハイブリッド電気自動車の制御技術」と同じであり、表1.1.3-1に示す。

ハイブリッド電気自動車の制御技術を構成する技術要素は、エンジン、モーター、発電機、駆動力合成変速機、バッテリー等電力蓄積装置、電力制御装置、車輪駆動方式、補助装置(補機)である。ハイブリッド電気自動車の制御技術には、これら構成技術要素を

組み合わせたシステム制御(システムマネジメント制御や協調制御など)と構成技術要素の個別制御がある。ハイブリッド電気自動車の制御技術では、複数の構成要素を組み合わせたシステム制御に関わる出願も多いが、本チャートでは、解析結果の重複を避けるために、システム制御を支配する代表的構成要素のみを1つ取り上げ、制御主体の技術要素としている。なお、平成14年度テーマ調査では、関連する技術要素の組合せからなるシステム制御の実態を明らかにするため、関連する技術要素を複数取り上げて解析を行っている。

表1.1.3-1 ハイブリッド電気自動車の制御技術の主要構成技術要素

技術要素	技術要素	具体例
エンジン(を主体と	ガソリンエンジン	リーンバーン、直噴、気筒休止エンジン等
した制御)	ディーゼルエンジン	直噴エンジン等
	その他のエンジン	ガソリン、軽油以外の液体燃料エンジン、L
		PG, LNGエンジン等
モーター(を主体と		
した制御)	誘導モーター	
	スイッチドリラクタンス	
	モーター	
	直流モーター(ブラシ付	
	き)	
	その他のモーター	
発電機(を主体とし		エンジンスターター機能を有する物、有さな
た制御)	機	いもの含む
	その他の発電機	
	発電機なし	
駆動力合成変速機	平行軸	CVT無段変速機、クラッチ付手動変速機等
(を主体とした制	同軸	遊星歯車利用パワートレイン(例:トヨタTHS
御)		等)、TCS付き自動変速機等
	その他の動力合成方式	
	動力合成なし	
バッテリー等電力	バッテリ	リチウム電池、ニッケル水素電池、鉛酸電
蓄積装置(を主体と		池、ニッカド電池、ナトリウム電池等
した制御)		
	電気二重層キャパシタ	電力一時蓄積用コンデンサー等を含む
	その他のデバイス	
元 力 化 1 / 170	電力蓄積デバイスなし	/
電力制御	抵抗器制御	インバーター
	サイリスタチョッパー制御	インバーター
	IGBT制御	インバーター、パワー半導体利用
EG # 1 - 1 / 1 - 1 / 1	その他	コンバーター
駆動方式(を主体と		
した制御)	デフギアレス	インホイール式モーター駆動等
補助装置(を主体と	エアコン	ヒーター、コンプレッサー等
した制御)	照明	ブレーナー 公力を エM田 ナノル ポン・ラー 生
	その他	ブレーキ、冷却系、TM用オイルポンプ、制 (知・まこ社器 センサー等
		御・表示装置、センサー等

1.1.4 ハイブリッド電気自動車の制御技術の開発動向

ハイブリッド電気自動車の制御技術について、平成14年度テーマにおける解析結果を 併せて、その技術開発の流れを展望する。

1997年末、国内で世界初の量産型ハイブリッド電気自動車プリウスが発売されてから丸8年を経た。この間複数メーカーから乗用車の新型車、マイナーチェンジ車、フルモデルチェンジ車などが発売され、輸出拡大も含めて内外に大きな普及をもたらしつつあり、また商用車・バスの量産新型車についても販売され始めた。技術的視点では、これらの発売タイミングを捉えて多様な形式の開発や技術改良が行われると同時に、個別車両のコンセプトに適した動力伝達構造、新機能の追加・削減などが織り込まれ、四輪駆動式ハイブリッド車、簡易式ハイブリッド車、高性能式ハイブリッド車などが発売されるようになった。今回は、平成14年度テーマで実施した2000年までの調査結果をベースとして新たに2001年から2003年までの間に出願された特許を調査し、総合的なハイブリッド車の制御技術に関する進展を検証した。新たに調査した3年間においても、技術進歩の中心となる動力伝達形式はシリーズ・パラレル式を含むパラレル式ハイブリッド車であり、この傾向については特に変化はなかった。

ハイブリッド車の第一義的な課題は燃料消費量を飛躍的に向上することであり、このために駆動や走行に関わる基本的な対応として、 低速走行時には出力効率の低いエンジンによる駆動を停止しモーターで駆動する、 高負荷走行時にはエンジン駆動をモーターでアシスト駆動する、 エンジン、変速装置、クラッチなどを効果的に組み合わせて燃料消費効率の高い動力伝達を行う、 運動エネルギーを電力に変換する回生制動を行い駆動力に活用するとかバッテリーに蓄積する、などについて前回の調査時点以上に進化させることが必要であった。さらにエンジン、モーター(電動機、発電機など)、動力伝達装置(動力分割合成機構、手動変速機、自動変速機、無段変速機、減速機、クラッチなど)、蓄電池、電力制御装置(インバーター、コンバーターなど)、補機(エアコン、潤滑系、冷却系、パワーステアリングなど)など個別要素の性能向上や機能付加だけでなく、さらに個別要素を複合的にシステム制御する技術の改良も一層要求されて来た。

ハイブリッド固有技術の進歩と同時に、普及に伴う販売競争の激化に伴って、低燃費化に限らない商品価値としての一般的性能、例えばスペース・ユーティリティ、運転性能、排気性能、騒音振動抑制、フェイルセーフ、耐久性・信頼性、コスト低減など、従来エンジン搭載車において長期間にわたり改良されて来た技術分野においても、それに劣らない、またはそれ以上のレベルに改良することが不可欠の課題になって来た。

商品化を急ぐメーカー各社が出願したハイブリッドシステムの特許については、シリーズ式、パラレル式、さらにパラレル式においてはシリーズ・パラレル式、パワースプリット式、モーターアシスト式など様々な形式に分類されるが、市販された車によると、中型バスのシリーズ式とモーターアシスト式、中小型トラックのモーターアシスト式、乗用車のパワースプリット式とモーターアシスト式など、自動車メーカー別または車種系別に中核となる形式が絞り込まれつつある。そしてそれらの形式をベースにして、四輪駆動式、高性能式、簡易式など商品コンセプトに適合した機構を付加または削減して付与している。これに伴いメーカーの出願は、開発車の特徴を生かしながら多様な課題を緻密な制御手段で解決するものに変化してきている。一方で、現在独自技術のみによる量産車を販

売していないにもかかわらず、多様な形式の制御技術特許を数多く保有するメーカーもある。

制御技術に関しては、個別要素の改良特許に力を注ぎながら、複数要素を複合的に制御するシステム制御の出願件数が増加する傾向を示しており、よりきめ細かな課題と共に複数要素のより複雑な制御が必要になっている。ここでは、要素をエンジン関連、モーター関連、駆動力合成変速装置関連、電源関連の4つに大別し、さらにそれらをシステム制御と個別制御に分けて主要制御項目の進展状況を概説する。

各要素の主な制御項目は、「駆動力制御」、「アイドルストップ制御」、「エネルギー回生制御」、「エンジン燃焼制御」、「モーター個別制御(騒音・振動制御、モーター性能制御)」、「システム制御(小型化・簡易化)」、「変速・クラッチ係合制御」、「電源システム制御」、「蓄電池充放電制御」に分類した。

(1) エンジンおよびモーター関連システム制御技術

動力源であるエンジンとモーターに関連する課題と制御手段は多様である。

a. 駆動力制御:

車両駆動力制御は、走行状態に応じた要求駆動力をエンジン、モーターおよびモーターアシストから選択して最適な走行性能とエネルギー効率を得るための制御である。特にエンジンとモーターでそれぞれ前後輪を駆動する四輪駆動車の駆動力を適切に配分するシステム制御特許が増えている。補機駆動制御は、エンジンを停止させたとき同時にエアコンなど通常エンジンにより駆動される補機が停止するため、必要に応じてモーター駆動に切替える、または停止エンジンをモーター駆動して補機を駆動させるなどの制御を行う。燃費向上制御はエンジン、モーターを効果的に選択または組み合わせて低燃費やエネルギー効率の向上を図る制御であり、エンジンをできるだけ高効率回転領域で運転させて発電電力で駆動や充電を行う制御、減速時に回生エネルギーを回収して駆動に有効活用するための制御、外部情報(ナビゲータ)を活用して移動経路の地形・交通状況に適した走行モードの制御、などがある。また運転性能向上制御は、運転者が多様な走行条件の中で要求する加速性能、減速性能に対し、ヘジテーションやスリップなどの違和感が無くスムーズに駆動を実行させるための制御である。

b. アイドルストップ制御

エンジン停止・始動・車両発進性向上制御は、運転効率が高いモーターの駆動頻度を高めるため、必要に応じてエンジン駆動力をクラッチで分離するとかアイドルストップを行うものであるが、その場合、エンジンの停止・再始動、車両発進のプロセスにおいて迅速、確実かつ違和感なく制御する必要があり、トルク変動により発生するショックの吸収抑制などの制御が重要である。排気性能向上制御は、エンジン停止により触媒が低温のまま始動して排気性能に悪影響を及ぼすのを防ぐため、ヒーターによる始動前の触媒活性化や暖機運転などを制御するもの、さらには停止時にエンジン系に残留する未燃ガスや排気ガスの処置などをきめ細かく制御する技術が出願されている。

c. エネルギー回生制御

回生制動に関しては、バッテリーへの充電効果を高めるため、エンジンの切離しや停止によるフリクション低減だけでなく、バッテリー満充電状態における回生エネルギーの

消費手段、回生制動力と摩擦制動力の協調、四輪駆動走行時の前後輪制動力配分などの制御が重要である。

(2) エンジン、モーターの個別制御技術

高効率回転範囲だけで稼動されるシリーズ式に対し、パラレル式はモーターアシストがある点で異なるとしても、従来のエンジン車に近い性能改善とハイブリッド車固有の課題を共に解決する制御が要求され、エンジン及びモーター制御の技術開発に力が注がれている。

a. エンジン燃焼制御

エンジンの燃焼方式制御、燃料噴射制御、排気ガス制御など多様な燃焼形態の制御により燃焼効率向上、燃費向上、排気性能向上、振動抑制などを行う特許が多く出願されている。燃焼方式制御はメーカーにより特徴がある。燃費向上のため高膨張比サイクル(アトキンソンサイクル)制御の採用、一部気筒または全筒の休止と解除による制御の採用などがある。さらに振動抑制のために走行中に4サイクルと2サイクルの燃焼切替えを行うもの、高効率で安定した運転を得るため火花着火燃焼の後に圧縮着火燃焼に切替えるものもある。

b. モーター個別制御

車両普及に伴い燃費向上や走行性能だけでなくユーザーが直接体感する静粛性や振動 防止が重要な制御課題になり関連する特許が多く出願されている。

・騒音・振動制御

動力源・運転モード・燃焼方式・変速ギアの切替えやクラッチ接断、エンジン停止・ 始動や回生制動、補機駆動・発電機駆動などの駆動力切替えで生ずるトルク変動や車両振 動をモーター制御によって防止・抑制する出願やエンジン停止で顕在化するモーター電磁 騒音やモーター起振による車両振動を抑制する出願が増加している。

・モーター性能制御

電動機の効率向上や発電機としてエネルギー回生やバッテリー充電を車両性能に影響なく効率的に制御することが必要である。

(3) 駆動力合成変速機関連制御技術

a. システム制御 - 小型化・簡易化

車両普及に伴い、2つの駆動系を有することに伴うシステム構成の大型化を抑制することにより、スペース・ユーティリティ、コスト低減を図るのが市場競争の中でますます必須になり、システム構成全体を小型化、簡易化、効率化する制御に関する出願が多くなっている。モーター、駆動力分配合成機構、自動変速機(有段、無段)、減速機、駆動力係合機構(クラッチ等)、蓄電装置、電力制御装置の多種多様な組み合わせと、高効率のシステム制御の特許が出願されている。そのなかで特に駆動変速機構は小型化を図るための基本的な構成要素として益々重要となってきている。

b. 個別制御技術 - 変速・クラッチ係合制御

変速機の変速比選択やクラッチ接断により、最適な駆動力伝達経路の制御、燃費効率 の向上、駆動トルク変動によって発生する駆動力伝達系や車両の振動抑制、効率的な回生 などを制御する。

(4) 電源関連制御技術

a. 電源システム制御

二次電池からの直流電圧を昇圧させる昇圧コンバーター、直流電圧を交流電圧に変換しモーターへ供給するインバーター、二次電池の直流電圧を降圧して補機電池を充電するDC/DCコンバーターなどで形成される電力変換システムの制御により、システム電圧の高電圧化、モーターや蓄電池の小型化、高出力化、長寿命化を図る特許が増加していると共に、電力変換システムの異常防止または異常時処理などフェイルセーフの制御に関しても多くの特許が出願された。

b. 電源個別制御技術 - 蓄電池充放電制御

蓄電池は過充電、過放電を繰り返すことによる寿命低下や、所定の温度状態にない場合に出力低下を招き、効率が低下して小型化を妨げることになる。このため充放電によって蓄電池の充電状態(SOC)や電池温度を所定範囲内に維持する制御と共に、充電状態(SOC)の管理精度を向上させる制御が重要である。

1.1.5 特許から見た技術の進展

ハイブリッド電気自動車の主要制御技術に関して、出願された特許の中から、基本特許や制御技術の高度化や実用化に寄与したと思われるものを抽出し、主要制御技術別に時系列的に整理してその技術進展状況をまとめる。調査対象特許は、ハイブリッド電気自動車開発の黎明期から実用期に至る1990~2003年に出願された3,998件であり、本解析により、特許から見たハイブリッド電気自動車の制御技術の技術開発動向を総合的に理解することが可能となる。

なお、本進展図には、遡及調査等で抽出した1980年代に出願された特許等についても、可能な範囲で技術的に重要なものを取り上げて記載した。(遡及調査で抽出したものであり、関連する全ての特許を調査対象としたものではないことに留意)

(1) エンジンおよびモーター関連システム制御技術

エンジン及びモーター関連システム制御技術の進展を、駆動力制御、アイドルストップ制御、エネルギー回生制御に分け、図1.1.5-1に示す。

図 1.1.5-1 エンジンおよびモーター関連システム制御技術(1/4)

(1) 駆動力制御 (1/2)

1995 1998 出願年 ~ 1989 : 1990 車両駆動 特開2000-253512 特許3285638 特許3092492 特許3388446 93.02.01 95.08.09 97.08.29 98.12.28 マツタ゛ トヨタ自動車 タ゛イトラー・クライスラー トヨタ自動車 エンジントルク変化をモーター GM より得られた動 (F 1y) エンジンとモーターで各前 ∃相モーターが要求駆動トルク 後輪を駆動する 4 駆 トルク変化より小さく 力を高効率に伝達ま なるように制御し、h たは利用して、GM 出 とエンジントルクの差を発生 車で、t-タ-駆動が不 ルク急変防止と排気ガ 力軸の回転方向と同 するようにエンジンおよび 要な時はリレーで開放 ス有害成分の低減を 方向のアシストモータートルク 三相モーターの出力を制御 し発電機として機能 図る。 し、簡単な手段でエンジン させるかさせないか を出力する。 有害放出物が少ない運 で消費するエネルギーを 転を保証する。 低減する。 補機駆動 特表平05-503050 特許2893262 特許3386044 ンジ 97.03.05 89.12.05 95.04.28 シ アウテ・ィ(ト・イツ) エクォス・リサ-チ トヨタ自動車 前輪駆動にエンジン、後輪駆動にモーターを用い、エンジ 及び エンジンの非駆動状態 停車中に冷房能力が確 保されていればエンジンを で発電機の回転数を ン運転時には、エンジン部に 始動せず、確保できなく 制御してエンジン出力 Ŧ 設置した第二の GM によ なると始動させて、以後 軸を常時回転させ り発電・充電させ、エンジン は確保されてもエンジンを 補機の稼動を確保す 停止時には油圧チーター補 再停止せずに燃費悪化 ター 機を運転するモーターとし や始動・停止繰返しによ る。 る不快感を防止する。 て作用させる。 関 連 システム 燃費向上 制 御 特許3291871 特許3169100 特許3132372 特許2665221 技術 87.03.19 92.12.18 93.11.10 95.10.14 アイシン・エィ・ダブリコ、 エクォス・リサーチ エクォス・リサーチ エクォス・リサ-チ エンジンが最高効率領域で 新産業開発 外部情報利用により||発進時、エンジンで第 1 駆動するように回転数 走行車両の現在位置が 走行している道路上 モーターを発電機として 駆 制御し、発電機を走行状 予め指定した地域内か の位置に応じて要求||使用してエネルギー伝達 動 態に応じて電力蓄積又 否かに応じて変換テーブル される環境適合 チード 効率を高め、走行状 力制 はモーター駆動による を選択し、選択した変換 走行を可能にする。 態が変化してもエンジ 雷力消費を行い、パッテリー テーブルに基づいてエンジン ンを最大効率点で駆 過充電や充電不足を解 と電動機とを駆動制御 御 消させる。 動する。 する 運転性能向上 特許2664674 特許2579828 特許3291916 特許3173372 特許3354074 87.02.18 90.05.18 94.06.06 96.04.25 97.04.25 アイシン・エィ・ダブリュ エクォス・リサーチ ジヤトコ 日野自動車 日産自動車 低速走行中の急加速 エンジン駆動軸とモーター エンジン回転数と GM 回 前後輪の一方をエンジ エンジン主軸にかご形 ンで,他方をモーターで駆 誘導機を直結し、回 で大ルクが要求され 駆動軸を備える4駆 転数が一致したとき 転磁界のすべり量を 動するに際して、変 る時、発電を停止し 車において、加速・減 に直結クラッチを締結 制御して発電機とし てエンジン回転数を高 速中のエンジン駆動側ト 速に対し適正なモ・ し、発進時の締結ショッ

めて出力軸トルクを増

加させる。

ター駆動と同生を

行って低速時の安定

性を確保する。

り防止と加速性能を

向上させる。

ルク変動をモーター駆動側

で補償し変速ショックを

低減する。

て車輪に制動力を与

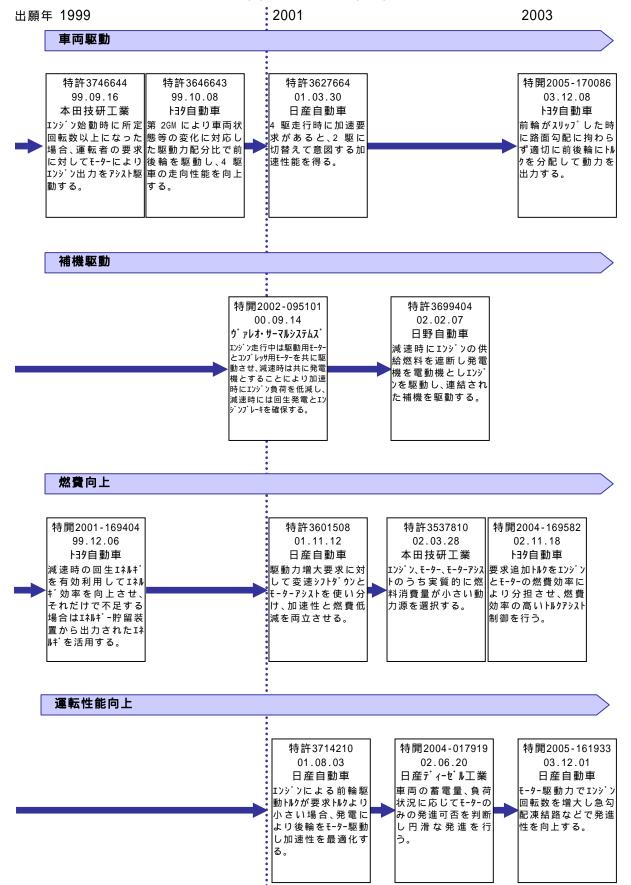
え、低 µ 路面での制

動時のスリップを防止

する。

図 1.1.5-1 エンジンおよびモーター関連システム制御技術(2/4)

(1) 駆動力制御 (2/2)



出願年 1991 1995 2000

アイドルストップ制御

エンジン始動・発進性向上

特許2896951 92.07.02 エクォス・リサーチ モーター走行中にエンジン を始動する際に、始 動回転数やクラッチ係 合に合わせモータートルク を制御しショックを抑 制する。

特許2794272 95.02.28 エクォス・リサーチ、アイシン・ エィ・ダ ブ リュ

駆動モーターで速やか に発進させ、エンジン 始動時の発電機のト ルク変動を駆動モ-タ-で吸収して走行フィー リングの悪化を防止 する。

特許3219006 97.01.29 トヨタ自動車

モ-タ-によるエンジン始 動や停止に伴って 駆動軸に生じるトルク ショックを打消すよう にモーターを制御する。

排気性能向上

特許3216144 91.02.28 三菱自動車工業 ヒ-タ-付き触媒が活 性化するまでモーター で車両を駆動し、活 性化後にエンジンを始 動して車両を駆さ せ実用性と排気ガス 浄化を両立する。

特許3047621 92.05.25 トヨタ自動車 エンジン出力と発電機 界磁電流を制御し て所定の出力と回 転数で暖機運転を 行い、有害物質の排 出量を低減する。

エネルギー回生制御

特許3296162 95.11.06

日産自動車

回生制動時、燃料供 給を停止してエンジン プレーキ制動トルクを減 少させ、ポンピングで 消費されるエネルギー を電気エネルギーとし て回収する。

特開平09-298802 96.05.02

トヨタ自動車

走行中にエンジンアイドリン 状態で制動が要求 された場合、制動力を GM 回生制動力として 吸収させることによ り車速上昇が抑制し、 プレーキ操作やその頻度 を減少させる。

特開2001-268704 00.03.16

マツタ゛

要求制動力が所定値 より小さい時は回生 制動させ、所定値より 大きい時は液圧制動 させて制動時の車輪ス リップを抑制しつつ回 生エネルキ゚ーの回収効率 を高める。

技術 アイドルストッ プ制御 およびエネルギー 回生 制 御

エンジンおよびモー

ター

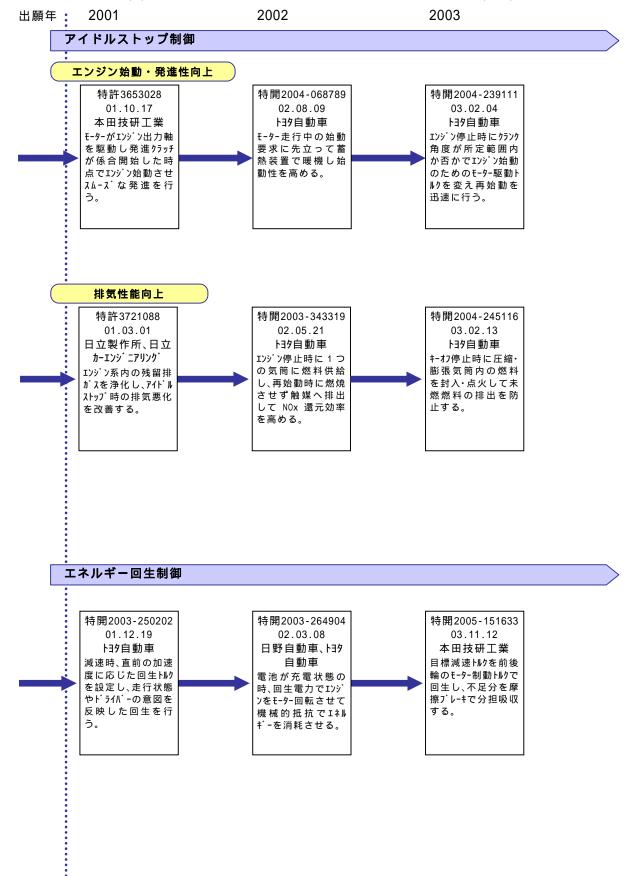
関連

システム

制御

図 1.1.5-1 エンジンおよびモーター関連システム制御技術(4/4)

(2) アイドルストップ制御およびエネルギー回生制御 (2/2)



a. 駆動力制御

車両駆動関連の代表例を、図1.1.5-2に示す。

運転者が操作するアクセル開度と車速から求められた目標駆動力(目標駆動トルク)を前輪および後輪より出力させるため、車両状態(後輪荷重分担比)、車両運転状態(前後輪回転速度差、前後Gセンサ)、道路状態(路面摩擦係数および道路勾配)に基づいてそれぞれの駆動力が制御される四輪駆動車の制御装置である。

| 112 | 100 | 104 | 118 | 118 | 100 | 104 | 118 | 118 | 100 | 104 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 118 | 11

図 1.1.5-2 四輪駆動ハイブリッド車の駆動力制御装置例

(出典:特許 3646643:トヨタ自動車)

また、燃費向上関連の代表例を、図1.1.5-3に示す。

減速時に発生させた回生エネルギーを、エネルギー貯蔵装置を介さず、可及的にそのまま直接モーターで消費することによりエネルギーロスを回避するように構成したものであり、それだけでは駆動力が不足する場合にはエネルギー貯蔵装置から出力されたエネルギーを活用するシステムである。

50-0-51-0-52-0-48 49 コントローラ スッテリ 42 エンジン 変速機 41

図 1.1.5-3 燃費性能向上のためのハイブリッド車駆動力制御例

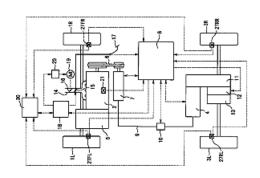
(出典:特開 2001-169404:トヨタ自動車)

運転性能向上関連の代表例を、図1.1.5-4に示す。

エンジンで前輪を駆動しモーターで後輪を駆動する四輪駆動車で、前輪の路面伝達トルク (路面反力トルク)が運転者の要求トルクより小さい場合に、その差分が発電負荷トルクとなるように発電機を制御し、またトラクション・コントロール・システム (発進・加速時のタイヤ空転防止装置:略称TCS) 制御が作動する場合はその制御操作量を上記発電

負荷トルクに応じた分だけ小さくすることで、車両の加速性を最適化している。

図1.1.5-4 加速性向上のためのハイブリッド車駆動力制御例



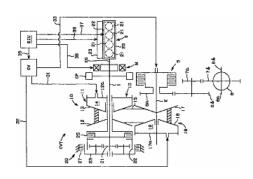
(出典:特許 3714210:日産自動車)

b. アイドルストップ制御

エンジン停止・始動性・発進性向上のためのアイドルストップ技術の代表例を、図 1.1.5-5に示す。

エンジン出力を車輪に伝達する無段変速機(CVT)、発進クラッチ、エンジン駆動をアシストするモーター、エンジン出力軸とつながる油圧ポンプを備えた動力伝達制御装置において、停止した車両のエンジンをアイドル停止状態から発進させる際に、燃料供給停止状態でエンジン出力軸をモーター駆動させて油圧ポンプを駆動し、油圧ポンプから供給された油圧で発進クラッチが係合作動を開始したときにエンジン始動を行う制御により、エンジン回転の吹き上がりなくスムーズかつ滑らかな発進を図る技術である。

図 1.1.5-5 アイドルストップ制御時の駆動力複合制御例



(出典:特許 3653028:本田技研工業)

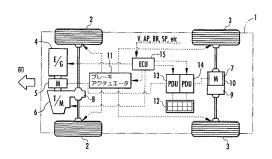
c. エネルギー回生制御

エネルギー回生制御の代表例を、図1.1.5-6に示す。

車両減速時に目標減速トルク、および第1発電電動機から車輪に付与する制動トルクの許容最大値を設定し、その許容最大値と目標減速トルクのうち小さい方を第2発電電動機から付与する目標制動トルクとする。さらに目標減速トルクの残余分のトルクを上限として、第1発電電動機から車輪に付与する目標制動トルクを決定し、両目標制動トルクの

総和の目標減速トルクに対する不足分を摩擦式ブレーキ機構で分担させ、回生エネルギーの利用効率を高める技術である。

図 1.1.5-6 ハイブリッド車におけるエネルギー回生制御例



(出典:特開 2005-151633:本田技研工業)

(2) エンジン、モーターの個別制御技術

エンジン、モーターの個別制御技術の進展を、エンジン燃焼技術、モーターの騒音・振動制御技術、モーター性能向上制御技術に分け、図1.1.5-7に示す。

出願年 1991 1995 2000

エンジン燃焼技術

特許3230438 96.06.10 トヨタ自動車 燃料カット制御時ににに 環流させてと効率の 良い暖機で排気がス 浄化率を上げる。

モーターの騒音・振動制御

特許3171073 特許3631036 99.03.09 95.10.20 エクォス・リサーチ 本田技研工業 発電機の電動機動作 燃料カットによりエンジ によりエンジンがアイドリング回転数に達した後 ン回転数が所定回転 数以下になり車体 に、燃料供給と点火を 振動が生じようと 開始し、その後に電動 する時点で、発電機 動作を解除し始動時のガタツキ音や振動を抑 を動作させ振動発 制する。 生を防止する。

特開2002-152916 00.11.14 豊田中央研究所、 トヨタ自動車 電動機と駆動がいる 電動機のトルク指令を 補正する。 り車両振動を抑する。

モーター性能向上制御

特許2800451 91.04.19 h39自動車 電池電圧が所定以

ンジン、

ŧΙ

ター

の個別制

御

電池電圧が所足以上の場合、燃料供給を停止したエンジンを負荷として発電機を動作させ回生エネルギーを吸収する。

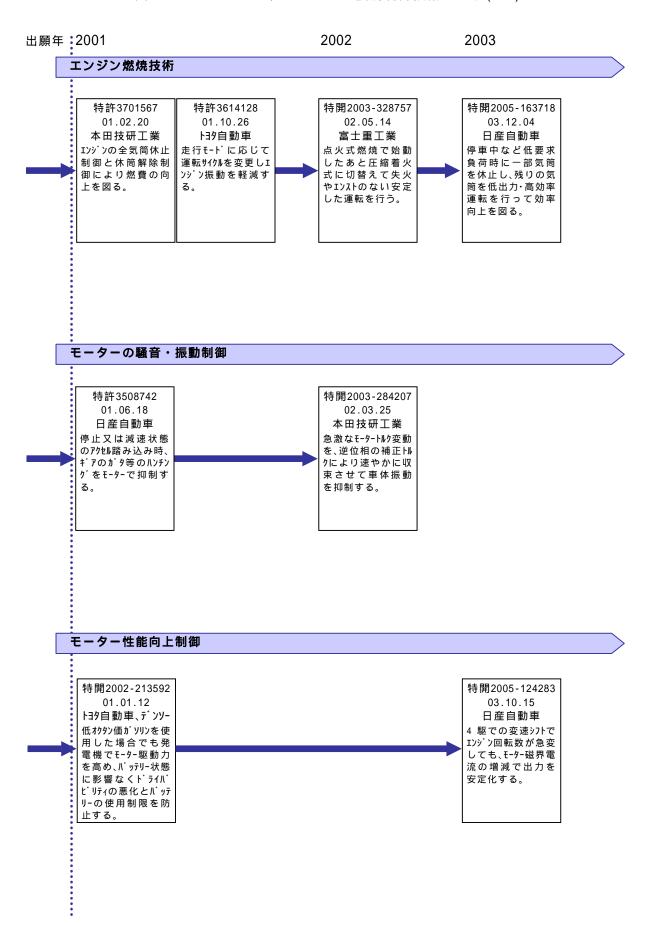
特許3094745 93.09.24 トヨタ自動車

電池電圧が所定電状のの場合は充電 代表の 場合は 充電 世機の (SOC)により発電や上力制御を、所定以上の制御を、所定以上の制御を、所定以上の制御を、所定以上の制御をはエンジンアイト、ル制御とする。

特許3391691 98.03.31 本田技研工業

アクセル操作の解除からエ ンジンスロット弁が全閉状と 態になるまでの間、じた 回生発電を電動した 行わせ、減速時のなの になる までの間、じた になるまでの間、じた になるまでに動機な になるまでを電動した になるまでをである。

図 1.1.5-7 エンジン、モーターの個別制御技術の進展(2/2)



a. エンジン個別制御技術 - エンジン燃焼制御

エンジン個別制御技術中のエンジン燃焼制御の代表例を、図1.1.5-8に示す。

運転開始時に火花点火燃焼方式の運転制御によって暖機及び要求負荷に応じた運転を行った後で、圧縮自着火燃焼方式の運転制御へ切り替え、さらに圧縮自着火燃焼方式によるエンジンの定点運転制御を終了する際に、定点にて圧縮自着火燃焼方式から火花点火燃焼方式へ切り替えてから運転点をアイドルへ移行させた後でエンジンを停止させる。これにより、圧縮自着火燃焼によってエンジン負荷装置を定点運転する際の運転開始時や運転終了時においても良好な燃焼状態を実現することができる。

図1.1.5-8 ハイブリッド車におけるエンジン燃焼制御例

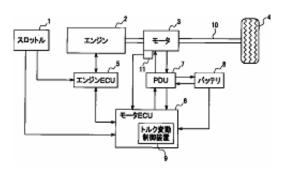
(出典:特開 2003-328757:富士重工業)

b. モーター個別制御技術 - 騒音振動制御

モーター個別制御技術の中で、騒音振動制御の代表例を、図1.1.5-9に示す。

車両を駆動する駆動軸に回転トルクを与えるモーターと、このモーターをトルク指令値に基づいて制御するモーター制御コントローラと、駆動軸またはモーターの回転軸の回転速度を検出する回転速度センサーを備えるトルク変動制御装置であり、回転速度の変化に基づいて車両に発生するトルク変動を検出するトルク変動検出手段と、トルク変動に対して逆位相の補正トルク指令値を設定する補正トルク指令値設定手段を備えることにより、急激なトルク変動が生じた場合に速やかに収束させることで車体の前後振動を抑制する技術である。

図1.1.5-9 ハイブリッド車における騒音・振動抑制のためのモーター制御例



(出典:特開 2003-284207:本田技研工業)

(3) 駆動力合成変速機関連制御技術

駆動力合成変速機を主体とする制御技術の進展を、システム制御と個別制御別に纏めて、図1.1.5-10に示す。

図 1.1.5-10 駆動力合成変速機関連制御技術の進展 (1/2)

出願年1991 1995 1998 1999

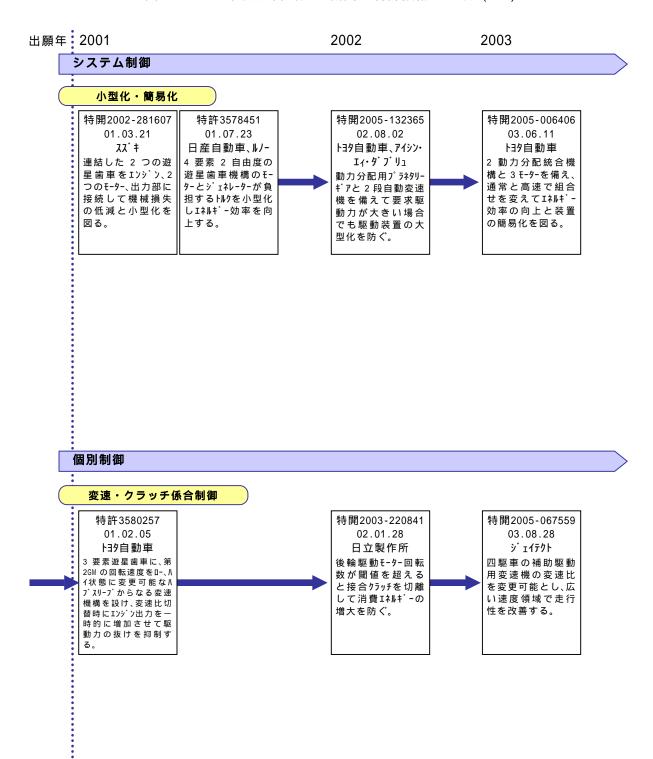
システム制御

小型化・簡易化

個別制御

変速・クラッチ係合制御 特許2961920 特許2973920 特許3646962 特開2001-001779 91.03.26 95.05.24 98.01.12 99.06.22 トヨタ自動車 富士重工業 トヨタ自動車 本田技研工業 エンジン動力を駆動輪と 比較的低出力の 2 つ 前輪をエンジンで、後 モ-タ-の高回転側の 第 1 モーターへの分配モー の小型モーターで駆動力 輪をドグクラッチを介 回生制動トルク不足を トから第 1 t-タのみへの分配t-トへ移行させる切替手段を備え を確保し動力エネルギー エンジンフリクションと発電 してモーターで駆動す の回収効率を向上させ、クラッチ連結と CVT ギ 機制動トルクとの合成 る四駆車で、特別の で補い、低速回転か ることで、停止中の充電と停止時及び低速 モーター回転数センサーを 7比の適切制御により エンジンと 2 つのモータ間の最適協調制御を行 必要とせずにドグク ら高速回転までー 定の回生制動トルクを 走行時に駆動力供給 ラッチのスムーズな係合 を可能とする。 う。 を可能にする。 得る。

図 1.1.5-10 駆動力合成変速機関連制御技術の進展 (2/2)

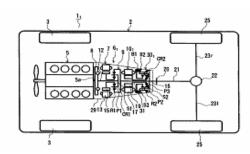


a. システム制御 - 小型化・簡易化

システム制御の中で小型化/簡易化を指向した代表例を図1.1.5-11に示す。

内燃エンジンの出力を、制御用モーターを制御することにより動力分配用プラネタリ ギヤで無段変速して出力軸に伝達する。駆動用モーターの出力は、自動変速装置により2 段の減速回転に変速して出力軸に入力する。変速装置は、低車速時大きく減速して所望ト ルクを得、高車速時に小さく減速して所望回転数を得る。これにより要求駆動力が大きい 場合でも装置の大型化を防止することができる。

図1.1.5-11 ハイブリッド車における駆動力合成変速機関連システム制御例



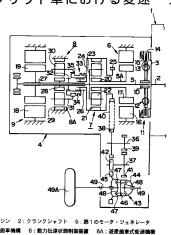
(出典:特開 2005-132365:トヨタ自動車)

b. 駆動力合成変速機個別制御技術 - 変速・クラッチ係合制御

駆動力合成変速機個別制御技術の中で、変速・クラッチ係合制御の代表例を、図1.1.5-12に示す。

複数の駆動力源の動力を車輪に伝達する経路の少なくとも一部が共通化されていると ともに、所定の駆動力源から出力された動力を車輪に伝達する経路に、動力伝達状態を変 更する制御装置を設け、他の駆動力源の動力を車輪に伝達する経路以外の経路に配置する。 その結果、所定の駆動力源から出力された動力の伝達状態を変更する場合に、車両の駆動 力変化および走行性能の低下を抑制することができる。

図1.1.5-12 ハイブリッド車における変速・クラッチ係合制御例



- 7: 遊星歯車機構 8:動力伝達状験制御装置 8A: 遊星歯車式変速機構 9:第2のモータ・ジェネレータ 20、28:サンギヤ 21、29:リングギヤ
- 23、31:キャリヤ 24:コネクティングドラム 26:ギヤ 27:中ድシャフト 49A:前輪

(出典:特許 3580257:トヨタ自動車)

(4) 電源関連制御技術

電源関連制御技術の進展を、電源システム制御と電源個別制御に分け、図1.1.5-13に示す。

図 1.1.5-13 電源関連制御技術の進展 (1/2)

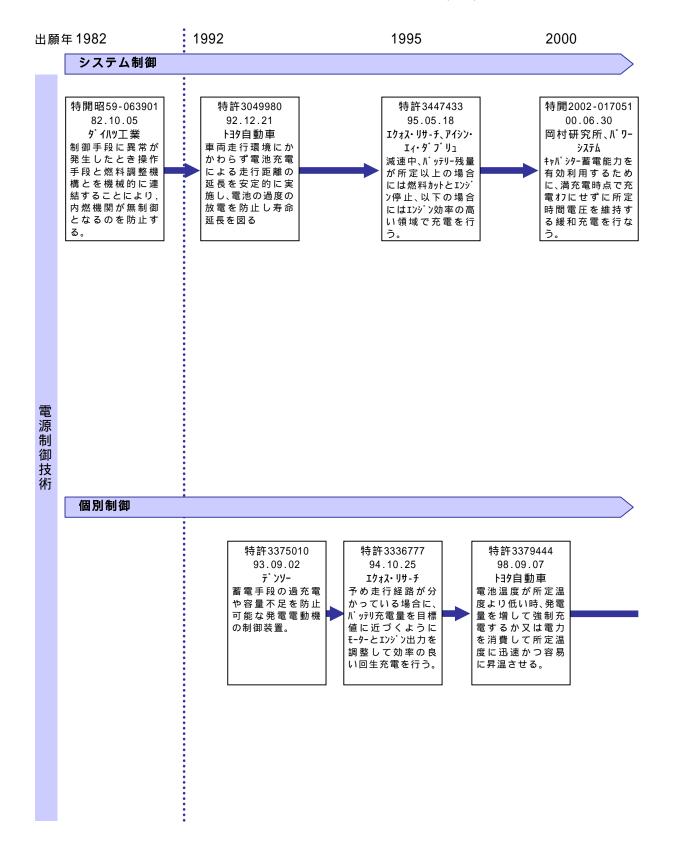
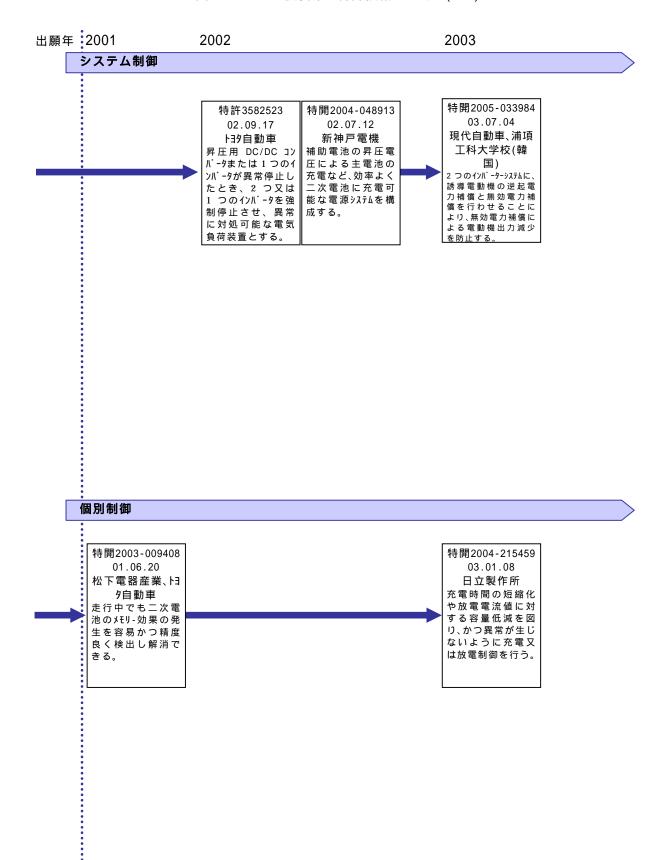


図 1.1.5-13 電源関連制御技術の進展 (2/2)



a. 電源システム制御

電源関連システム制御の代表例を、図1.1.5-14に示す。

直流電圧を昇圧した昇圧電圧によって駆動される2つの交流モーターを備え、制御装置はDC/DCコンバーターが異常停止したとき、複数のインバーターを強制停止する。またDC/DCコンバーターが正常である場合に複数インバーターのいずれか一方が異常停止したとき、他方のインバーターも強制停止させ、復帰条件が成立したら復帰させることにより、異常に対処可能な電気負荷装置とする。

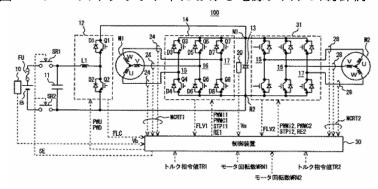


図1.1.5-14 ハイブリッド車における電源システム制御例

(出典:特許 3582523:トヨタ自動車)

b. 電源個別制御技術 - 蓄電池充放電制御

電源個別制御技術の中の蓄電池充放電制御の代表例を、図1.1.5-15に示す。

二次電池に流れる電流に所定の充電効率を乗じて、少なくとも電流積算により所定期間における残存容量変化量を演算する。そして電流と二次電池温度および演算しているSOCに応じた内部抵抗に基づいて、所定期間における無負荷電圧変化量と残存容量変化量に対する無負荷電圧の変化量比率を算出し、変化量比率値によりSOC制御の実施を判定する。これにより車両走行中でも二次電池のメモリー効果の発生を容易かつ精度良く検出し解消することが可能になる。

100 | Lt枚数 | kat | Lt枚数 | k | Lt枚数 | Lt枚数 | Ltx |

図1.1.5-15 ハイブリッド車における電源個別制御例

(出典:特開 2003-009408:松下電器産業、トヨタ自動車)

1.1.6 ハイブリッド電気自動車の市場動向

(1) 主要自動車メーカーの技術開発の動きと市場との係わり

1997年に、トヨタ自動車が、世界に先駆けて4人乗り乗用セダン「プリウス」を市場投入して以来、トヨタ自動車と本田技研工業は相次いで、ハイブリッド車を世界的規模で販売してきている。2005年時点では、トヨタ自動車が6車種、本田技研工業が3車種の乗用車を市場投入しており、2004年末には世界で17万台を超える販売実績をあげるまでになってきた。

ハイブリッド車については、今後も次々と新型モデルの投入計画が目白押しになっており、多様な一般ユーザーのニーズにフィットしたハイブリッド車の供給体制の拡充が進められつつあり、いよいよ、ハイブリッド車市場の本格的な拡大時期を迎えている。

現在のところ、ハイブリッド車市場は、上記2社を主体とする日本の自動車メーカーの独壇場となっている感があるが、最近になって、欧米主要メーカーもハイブリッド車の開発・実用化に本腰を入れ始めてきた。

(2) 欧米主要メーカーの動向

フォードは、トヨタ自動車が開発したハイブリッドシステム特許のライセンス供与を受け、ハイブリッドSUV車「エスケープ」および「マリナー」を2004年より市場投入し、2005年には米国内で24,000台を販売する計画であり、さらに、今後新たなモデルの投入を進めることにより、中国市場も含めて、2010年には、25万台/年規模に拡大する計画であると発表している。その一方で、フォードは2005年に、次世代車両に搭載する新しいハイブリッドシステムの開発計画も発表している。

さらに、フォード、GM、ダイムラー・クライスラーの3社は、共同で、ガソリン燃料より燃費の良いディーゼル・ハイブリッド車の開発をハイペースで進めている。元々、ディーゼルエンジン車は、同等クラスのガソリン車より1リットルあたりの走行距離が25~30%長いといわれており、欧州では、ディーゼル車が全体の50%程度を占める規模で普及している。

ディーゼルとハイブリッド技術との融合による相乗効果が期待できるのは、重量物の 運搬や高速道路における一定速度での走行に適したディーゼルエンジンにハイブリッドシ ステムを導入することにより、アイドリング中や渋滞での小刻みな加速にモーターアシス トを行うことによる更なる燃料消費量の軽減と、より厳しさを増す排ガス規制への対応が 期待できるからといわれている。米国環境保護局(EPA)は各自動車メーカーに対し、 2007年型モデル車では有害な排出物を大幅に減らすよう求めており、窒素酸化物(NOx) 排出に対しても厳しい規制がかかる状況にある。

そのような背景を受けて、GMは2005年に、セダン型コンセプトカーの「オペル・アストラ・ディーゼル・ハイブリッド」を発表し、25km/Iの走行燃費実績をあげている。

ダイムラー・クライスラーもGMとハイブリッド車用モーターの共同開発を進めると共に、2004年にはモーターとディーゼルエンジンを搭載したピックアップトラック「ダッジ・ラム」を限定製造販売している。ダイムラー・クライスラーによれば、GMとの共同開発によるハイブリッド技術をベースにして、2007~08年にかけてディーゼルハイブリッド車を発売する予定であるという。同社は、2005年の「北米国際オートショー」に「メル

セデス・ベンツ S クラス・ハイブリッド」を出展しており、フォードも、2005年の「ニューヨーク国際オートショー」で、クロスオーバー・ワゴンのディーゼル・ハイブ リッド・コンセプトカー「マーキュリー・メタ・ワン」を発表している。

このように、欧米自動車メーカー各社のディーゼルハイブリッド車開発の動きは活発であり、ディーゼル燃料費の高い欧州地域での販売を先行させる計画を持っているようであるが、製造コストの削減が普及化のキーポイントになると予測する向きもある。

一方で、欧州地域の主要メーカーの動きは今一つはっきりしないが、仏大手自動車メーカーのプジョー・シトロエングループがディーゼルハイブリッド車開発に着手しており、独自開発したディーゼルハイブリッド車の事業化調査を進めて具体的な投入時期を探っている段階のようである。 また、欧州最大の自動車メーカーであるフォルクスワーゲングループは、アウディ「Q7ハイブリッド」を2005年に発表し、2008年の市販開始を目指したパワートレーン技術をポルシェも交えて共同研究開発する計画が公表されており、また、中国企業の上海汽車集団股フン有限公司(上汽股フン)とハイブリッド車の共同開発を進める基本計画も発表している。同ハイブリッド車は燃料使用量、排ガス排出量を大幅に減らすことができるダブル・クラッチ・トランスミッション (Double Clutch Transmission)、ニッケル水素電池などを含むシステムを搭載し、将来的には上海フォルクスワーゲンが生産する他のモデルにも搭載される可能性があるといわれている。

欧州地域では、道路網の整備により渋滞が少ない恵まれた交通環境の中で、ディーゼル車の普及が進んでおり、今一つ、ハイブリッド車のニーズが弱いところがあるが、大都市環境対策上の課題から、ディーゼル車に対する風当たりも強まりつつある状況にあり、バイオディーゼル燃料の開発の動きと相まって、ディーゼルハイブリッド車の開発にも追い風が吹きつつあるようである。

2005年10月には、BMWグループ、ダイムラー・クライスラー、GMの3社は、ハイブリッド自動車の駆動システムの共同開発に関し、3社対等で戦略的に協力し、車両性能を損なうことなく燃費を低減する2モード式ハイブリッド駆動システムを共同で開発する覚え書きに調印した。共同開発センターで多様な自動車のコンセプト及びブランドのニーズに適応できる高い汎用性を備えたアーキテクチャーシステムを開発する事により、当該分野で日本に圧倒的につけられた技術競争力差の回復と量産経済効果による関連コストの削減に繋げ、ハイブリッド車の普及に弾みをつけようとの意図が伺える。

(出典:Car Sensorのホームページ http://www.carsensor.net/E_csnews/index.xml 等)

(3) 市場規模と今後の動向

2005年以降の、ハイブリッド電気自動車の市場規模については、様々な予測モデルが提案されているが、ここでは、その1つを紹介する。

次世代環境対応車として脚光を浴びている燃料電池車は、肝心の燃料電池実用化の目処がたたない一方で、ハイブリッド車の環境性能や走行性能の向上のための技術開発が急速に進み、ハイブリッド車の「次世代環境対応車」の主役としての立場は当面はゆるぎないものと考えられている。

このような背景をベースに、 需要サイド要因:ユーザーの環境意識の高まり、ハイ

ブリッド車走行性能性の向上、量販化、製造プロセス改善による製造コスト低減による低 供給サイド要因:新車投入や設備投資による供給制約の解 価格化、燃料価格の高騰、 消、各自動車メーカーのハイブリッド車に対する認識差と需要変化、 技術要因:ハイ ブリッド車のコストダウン度と既存のガソリン車やディーゼル車の更なる燃費向上技術開 環境規制要因:CO₂規制や排気ガス規制は長期シナリオに 発による燃費差の縮小化、 従って強化、などの要因を組み合せて様々な予測シナリオが描ける。

図1.1.6-1に、民間調査会社が行ったハイブリッド電気自動車の中長期需要予測の一例 を示す。

ベースシナリオによると、現状のメーカー供給制約が継続する中で、主要メーカー各 社のハイブリッド車市場投入計画を積み上げた結果、2008年までハイブリッド車の需要は 堅調に増加し、その時点で年間100万台を突破する。主要自動車メーカーの供給体制が整 備される2008年以降には市場は急拡大する。さらに、2010年には250万台を超える。

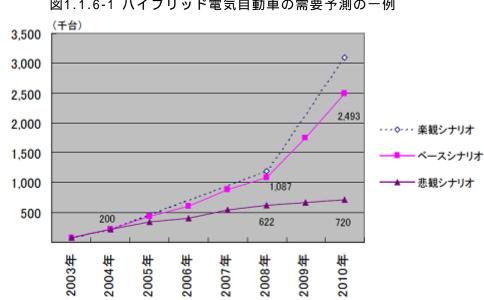


図1.1.6-1 ハイブリッド電気自動車の需要予測の一例

(出典:みずほコーポレイト銀行のホームページ

http://www.mizuhocbk.co.jp/pdf/industry/mif_38.pdf)

* その他、インターネット上で公表されている同種の需要予測資料としては、下記のものがある。

- (1) enplanetのホームページ http://www.enplanet.com/Ja/Market/Data/y01701.html
- (2) 北陸先端科学技術大学院大学のホームページ

http://www.jaist.ac.jp/ks/labs/toyama/2005_E_Final.pdf

1.2 ハイブリッド電気自動車の制御技術の特許情報へのアクセス

1.2.1 特許情報全般へのアクセス

特許情報へのアクセスは、IPC (国際特許分類)、FI (ファイルインデックス)などの特許分類と、Fタームにより行われる。IPCは、発明の技術内容を示す国際的に統一された特許分類であり、2006年1月に改正されて第8版が使用開始されている。FIは、特許庁内で審査官のサーチファイルを編成するために作成された分類であり、IPCを細展開したものである。Fタームは、審査官の審査資料検索を効率化するために開発されたツールであり、用途、構造、材料等の発明を特徴付けるさまざまな技術的観点を組み合わせてFIを再展開したものである。この他に、キーワードによる検索も用いられている。

本書で取り上げたハイブリッド電気自動車の制御技術は、ハイブリッド電気自動車を構成するエンジン、モーター・発電機、駆動力合成変速機、バッテリー等の電力蓄積装置と電力変換装置、補助装置などの個別構成要素の制御技術とシステム(複合)制御技術で構成されており、それぞれ、関連するIPC、FI、Fタームあるいはそれらとキーワードを組み合わせることによりアクセスすることができる。

ハイブリッド電気自動車の制御技術については、特許庁がインターネットで公開している特許電子図書館・公報テキスト検索やFI・Fターム検索画面でアクセス可能である。

(特許電子図書館のホームページ http://www.ipdl.ncipi.go.jp/Tokujitu/tokujitu.htm)

(1) ハイブリッド電気自動車の制御技術に関連するIPC

電力蓄積装置、電力

変換系の制御 補助装置制御

2006年1月に改正された第8版では、ハイブリッド電気自動車のシステム及び個別制御技術に関する技術分類が整備され、表1.2.1-1に示すように、IPCで直接アクセスすることができるようになった。第7版までのIPCでは、直接的にアクセスすることは出来ないため、キーワードとして、例えば「ハイブリッド自動車」と「制御」とIPCとを組み合わせて検索する必要がある。

表1.2.1-1 ハイノリット電気目動車の制御技術に関連するIPC(/,8版)				術に関連するIPC (7,8版)	
Ī	IPC版	制御方式	制御対象要素	ΙPC	内容
ĺ				B60K6/02	ハイフ゛リット゛車
	7 版	-	-	B60K41/00	駆動サプユニット間の関連制御
				B60L11/12	エンジン、パッテリーを有する電気推進車両
				B60L11/14	
ĺ		システム	個別要素間の複合・	B60W10/00@	ハイブリッド電気自動車のサブユニット間の関連
		制御	協調制御		制御
	8 版			B60W20/00	ハイブリッド電気自動車に特に適合した制御
					システム(個別、複合制御全て)
		個別制御	エンジン制御	B60W10/06	エンジンを含むサプユニット関連制御
			モーター、発電機制御	B60W10/08	E-ター、発電機を含む関連制御
			駆動力合成変速機制	B60W10/10	変速伝動装置の制御を含む関連制御
			御	B60W10/12	差動装置の制御を含む関連制御
				B60W10/18	制動装置の制御を含む関連制御
- 1		1			

表1.2.1-1 ハイブリッド電気自動車の制御技術に関連するIPC(7,8版)

B60W10/26

B60W10/30

電気エネルギー貯蔵手段の制御を含む関連制

付属装置の制御を含む関連制御

(2) ハイブリッド電気自動車の制御技術に関連するFI

2002年7月に関連FIが改正され、B60K6/00~B60K6/12およびB60K17/02~B60K17/356の分類が新設・整備され、表1.2.1-2に示すようなFIでハイブリッド電気自動車の制御技術に直接アクセスすることが可能となった。

制御方式 制御対象要素 FΙ 内容 注 システム 個別要素間の複 B60K6/04,400 ハイブリッド電気自動車に特に適用される 制御 合・協調制御 制御方法及び異なる要素の複合制御方 B60K41/00 車道駆動装置の関連制御 個別制御 エンジン制御 B60K6/04,310 ハイブリッド車のエンジン制御 パラレル式ハイブリッド車におけるエンジン及び F02D29/02D 関連機器の制御 シリーズ式ハイブリッド車における車両駆動モー F02D29/06D ター用発電機のためのエンジン制御 モーター、発電 B60K6/04,320 ハイブリッド車のモーター、発電機の制御 機制御 B60L11/12 シリーズ式ハイブリッド車におけるモーター制御 パラレル式ハイブリッド車におけるモーター制御 B60L11/14 駆動力合成変速 B60K6/04,350 ハイブリッド車の駆動力合成変速機制御 機制御 B60K6/04,360 ハイブリッド車の駆動系クラッチの制御 B60K6/04,370 ハイブリッド車制動装置の回生制動制御 B60L7/20 ハイブリッド車用回生制動制御 B60K17/04G ハイブリッド車用動力伝達装置の制御 B60K23/00 車両の動力伝達装置用制御装置 F16H59/00:F16H63/48 車両の変速/逆転伝動装置の制御 電力蓄積装置、 B60K6/04.330+ ハイブリッド車の電気エネルギー貯蔵手段の制 電力変換系の制 B60L11/12+B60L11/14 ハイブリッド車の補機に関する制御 補助装置制御 B60K6/04,380

表1.2.1-2 ハイブリッド電気自動車の制御技術に関連するFI

注:欄中の ~ は、表 1.2.1-3 注欄に示した F タームが対応する。

(3) ハイブリッド電気自動車の制御技術に関連するFターム

FIに対して適切なFタームを掛け合わせることにより、FI分類をさらに細展開して、 必要な特許情報に効率的にアクセスすることができる。

ハイブリッド電気自動車の制御技術に関連する F タームを、表1.2.1-3に示したが、ハイブリッド電気自動車制御技術に直接アクセス可能なのは、エンジン始動出力制御、発電機制御と駆動力合成変速機制御の一部のみであり、それ以外の要素やシステム制御等に関する分野は、F I との組み合わせによるアクセスが必要となる。

(4) ハイブリッド電気自動車の制御技術に関連するキーワード

ハイブリッド電気自動車の制御を構成するシステム及び個別制御技術に関連するキー ワードとしては、表1.2.1-4に示すようなものがある。

表1.2.1-3 ハイブリッド電気自動車の制御技術に関連するFターム

制御方式	制御対象要素	テーマコート゛	内容	Fターム	内容	注
個別制御	エンジン制御	3G093	エンジン制御	AA07	ハイフ゛リット車	
				BA19	燃費向上	
				BA20	排気浄化	
				EA01	エンジン出力	
	モーター、発電	5H115	車両の電気的推進制御	PG04	ハイフ゛リット車	
	機制御			PU21	ハイフ゛リット型	
					駆動源	
	駆動力合成変	3D039	車両の動力伝達装置の制御	AB27	ハイフ゛リット゛車	
	速機制御	3D036	動力伝達制御装置	GJ20	ハイフ゛リット゛車	
		3J552	変速/逆転伝動装置の制御	NB08	ハイフ゛リット゛車	
		5H115	車両の回生制動制御	PG04	ハイフ゛リット゛車	
				PU21	ハイフ゛リット型	
					駆動源	

表1.2.1-4 ハイブリッド電気自動車の制御技術に関連するキーワード例

制御方式	制御対象要素	キーワード
システム制御	個別要素間の複	ハイブリッド電気自動車、HEV、システム制御、複合制御、協
	合・協調制御	調制御、協同制御
個別制御	エンジン制御	ハイブリッド電気自動車、エンジン制御、機関制御
	モーター、発電機	ハイブリッド電気自動車、HEV、電動機制御、発電機制御、
	制御	モーター制御
	駆動力合成変速機	ハイブリッド電気自動車、HEV、駆動力合成変速制御、クラツ
	制御	チ切替制御、回生制動制御
	電力蓄積装置、電	ハイブリッド電気自動車、HEV、バッテリー制御、二次電池制
	力変換系の制御	御、蓄電制御、SOC、電力変換制御、コンバータ制御、イン
		バータ制御
	補助装置制御	ハイブリッド電気自動車、HEV、補機制御、補器制御、オイル
		ポンプ制御、エアコン制御、コンプレッサ制御

1.2.2 個別技術要素へのアクセス

ハイブリッド電気自動車の制御技術の個別要素制御や全体システム制御技術に関する特許情報にアクセスするためのIPC、FI、Fターム、キーワードの組み合わせ例を表1.2.2 に示す。

表1.2.2 ハイブリッド電気自動車の制御技術の個別技術要素へのアクセス

- 伟	御方式・対象要素	IPC(7,8版)	FΙ	F ターム	キーワード
シン	ステム(複合)制御	B60W10/00@+B60W2			
		0/00 (8版)			
			B60K6/04,300@+B60K6/04		
			,400		
		B60K41/00 (7版)	B60K41/00		ハイフ゛リット゛車
	ー ン・ンドン・生山 /m	D00W40/00 /0 HE)			+HEV
	エンジン制御	B60W10/06 (8版)	B60K6/04,310		
			F02D29/02D+F02D29/06D		
			F02029/020+F02029/000	3G093AA07 × (3G093BA	
				19+3G093BA20+3G093E	
				A01)	
	モーター、発電機	B60W10/08 (8版)		,	
	制御	,,	B60K6/04,320+B60L11/12		
			+B60L11/14		
				5H115PG04 × 5H115PU2	
				1	
個	駆動力合成変速機	B60W10/10+B60W10			
別	制御	/12+B60W10/18			
別要素制		(8版)			
制			B60K6/04,350+B60K6/04,		
御			360+B60K6/04,370+B60K1		
			7/04G+B60L7/20	3D039AB27+3D036GJ20	
			F16H59/00:F16H63/48	3J552NB08	
	バッテリー等電力	B60W10/26 (8 版)			
	蓄積装置、電力変 換系の制御		D00V0 /04 000		
	実がい削御		B60K6/04,330		
	 補助装置制御	B60W10/30 (8版)			
			B60K6/04,380		
71	<u> </u> イブリッド車の制	BEUKE / US + BEUT 44 /			制御
	イフリッド単の制 支術全体	12+B60L11/14			יושן ניקו
111117	ᄉᇚᅩዅ	(7版)			
		(: ////)	l	l	

1.3 技術開発活動の状況

本節以降、14 年度テーマ「ハイブリッド電気自動車の制御技術」の追補として、2001 ~ 03 年に出願されたハイブリッド電気自動車制御技術の特許を対象とした解析を行う。 14 年度テーマ「ハイブリッド電気自動車の制御技術」では、1990 年 1 月から 2000 年 12 月までに出願された特許を解析対象としているが、一部、外国からの出願のうち、前回データ収集以降に公表された特許で、公開基準日が 2000 年であるものが未収集のため、データの連続性は完全には保たれていない。

1.3.1 ハイブリッド電気自動車の制御技術の技術開発活動

2001年~03年までの3年間におけるハイブリッド電気自動車制御技術の出願件数は2,166件であり、前回調査した1990~2000年の11年間の出願件数1,832件より多い。

技術開発活動状況の推移を把握するため、14年度に作成した1990~2000年の出願件数推移と出願人数 - 出願件数の推移を、参考までに表示する。

図1.3.1-1に、ハイブリッド電気自動車制御技術の出願件数推移を示す。2001年以降も 出願件数は増加の一途を辿っている。

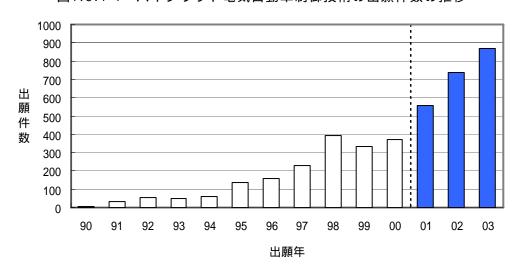


図1.3.1-1 ハイブリッド電気自動車制御技術の出願件数の推移

図1.3.1-2に、出願人数 - 出願件数の推移を示したが、2000~01年における第2の技術拡大期を経て、最近は、寡占化が若干進みつつある状況が示されている。

表1.3.1-1に、2001~03年の累積出願件数8件以上の主要出願人の年別出願件数推移を示す。2000年以前の出願上位28社の出願件数推移は、平成14年度テーマ「ハイブリッド電気自動車の制御技術」を参照されたい。

世界に先駆けて、市販車を相次いで市場投入してきているトヨタ自動車が、2001年以降 も出願件数を伸ばしている。

日産自動車は、2002年にトヨタ自動車との間で、トヨタハイブリッドシステム「THS-」の購入取引契約を締結したが、その関連の改良技術や自社固有技術の開発を目指した

出願活動を活発化させている。

独自のパワーアシスト方式を開発し、その搭載車を市場投入している本田技研工業も活発な出願を行っており、この3社で2001~03年の出願件数の64.4%を占めている(前回調査した1990~2000年の累積で3社の出願件数比は54.9%である)。

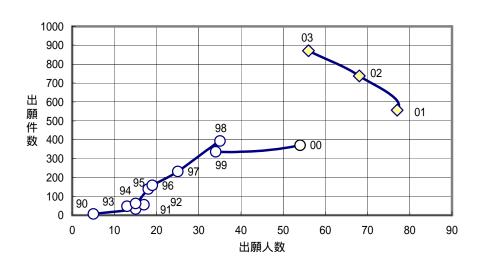


図1.3.1-2 ハイブリッド電気自動車制御技術の出願人 - 出願件数の推移

トヨタ自動車、日産自動車、本田技研工業以外にも、日本の自動車メーカーはすべて上位30社に入っている。それに加えて、外国自動車メーカーで今回上位30社に入った企業としては、ルノー(フランス)以外に、フォード・グローバル・テクノロジーズ、フォードモーター、フォードテクノロジーズ・LTD・ライアビリテイ(いずれも米国)および、現代自動車(韓国)がある。中でも、フォードはグループ全体を併せて35件出願しており、2001年以降に活発な技術開発活動を行っている状況が窺える。

主要出願人上位20社の中で、前回調査の結果と比較して、今回新たに入った企業は、ルノー、アイシン精機、ジェイテクト、三洋電機および三菱ふそうトラック・バスである。このうち、ルノーと三菱ふそうトラック・バスは、日産自動車との企業合併や三菱自動車工業の分社化による企業再編によるものであるが、アイシン精機、ジェイテクトは、後述するハイブリッド電気自動車制御の開発の重点が、駆動力分配変速機に移行してきている状況を踏まえた出願増を反映したものであるといえる。上記の2社は、いずれも自動変速機や4輪駆動用変速機を製造している主要部品メーカーである。また、三洋電機は、松下電器産業と並んでハイブリッド車用バッテリーの主要メーカーである。

上位20社から外れた企業は、エクォス・リサーチ、日本自動車部品総合研究所である。これらはいずれもトヨタ系のR&D会社であり、研究開発の重点が、ハイブリッド自動車の主要構成技術であるパワートレイン(動力および動力伝達駆動系)の開発から、ITS(高速道路交通システム)や高度ナビシステムとの連動制御システムによる燃費性能の安定向上を目指した開発に転換しているようである。

表1.3.1-1 主要出願人の出願件数の推移

順位	出願人	業態		出願年		件数
川只「」立	()内は前回順位	来 您	2001	2002	2003	1十女X
1	トヨタ自動車 (1)	総合自動車	154	239	329	722
2	日産自動車 (2)	総合自動車	97	168	210	475
3	本田技研工業 (3)	総合自動車	55	71	71	197
4	日立製作所 (8)	電装部品	37	16	46	99
5	アイシン・エィ・ダブリュ (9)	機械部品	41	23	26	90
6	デンソ - (5)	総合部品	24	24	20	68
7	三菱自動車 (4)	総合自動車	12	14	17	43
8	富士重工業 (7)	総合自動車	6	9	19	34
9	マツダ (10)	総合自動車	6	11	16	33
10	日産ディ・ゼル工業 (13)	トラック専業	2	18	8	28
10	ルノ - (フランス)(-)	総合自動車	4	24	0	28
12	日野自動車(11)	トラック専業	5	12	8	25
13	アイシン精機 (28)	総合部品	1	11	11	23
14	ジェイテクト (57)	機械部品	1	18	3	22
15	松下電器産業 (16)	電装部品	6	8	7	21
15	スズキ (12)	総合自動車	8	2	11	21
17	ダイハツ工業 (15)	総合自動車	4	13	2	19
18	三洋電機 (22)	電装部品	7	7	3	17
18	三菱ふそうトラック・バス (-)	トラック専業	8	8	1	17
20	ジヤトコ (17)	機械部品	3	3	9	15
21	ローベルト・ボッシュ(ドイツ) (57)	総合部品	8	5	1	14
21	フォード・グローバル・テクノロジーズ (米国) (38)	研究開発	11	3	0	14
23	現代自動車(韓国) (38)	総合自動車	1	5	7	13
23	フォード・モーター(米国) (57)	総合自動車	2	11	0	13
25	日立カーエンジニアリング (26)	電装部品	6	1	5	12
25	エクォス・リサ - チ (6)	研究開発	0	3	9	12
27	豊田中央研究所 (38)	研究開発	1	2	7	10
27	日本自動車部品総合研究所 (18)	研究開発	3	4	3	10
29	いすゞ自動車 (14)	トラック専業	4	2	3	9
30	ヤマハ発動機 (21)	機械部品	6	2	0	8
30	フォード・グローバル・テクノロジーズ LTD ライア ビリティ(米国) (-)	研究開発	1	2	5	8

図1.3.1-3に、2001~03年の出願人属性別の出願件数推移を示す。

90~97%を未上場を含む日本企業が占めており、大学・公的研究機関や個人からの出願はほとんど無い。また、海外からの出願の主体である外国企業からの出願は、前回調査に比べ、出願数を伸ばしているが、それでも全体の10%程度であり、開発の主体は、日本企業が占めている状況に変わりは無い。なお、2003年に外国からの出願件数が落ち込んでいるが、これは、外国出願人による優先権主張出願の中で、未公開のものがあるためと思われるためであり、実際の出願件数が減少していることを意味するものでは無い。

■大学・公的研究 100% 機関 8% 8% □海外 90% 5% 80% □個人 70% ■法人(未上場) 出 60% 願 人構 □法人(上場) 50% 93% 88% 86% 成 40% 30% 20% 10% 0% 2001 2002 2003 出願年

図1.3.1-3 2001~03年における出願人構成比の推移

1.3.2 技術要素別技術開発活動

前回の調査報告では、ハイブリッド電気自動車制御技術の技術要素に関して、制御に関連する技術要素を複数抽出したため、要素別件数の延件数が、出願総数を上回っていた。

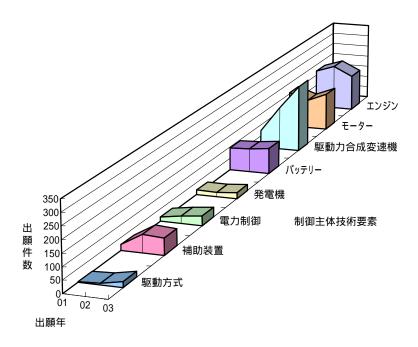
今回の調査では、制御に最も関連性の深い要素技術のみを抽出し、その出願動向を分析 している。従って、前回調査結果との出願件数の整合性は取れていないため、1990~2000 年の結果は参考情報に留めて検討している。

(1) 技術要素の概観

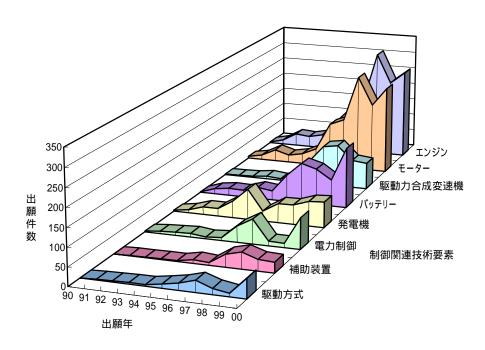
図1.3.2-1に、ハイブリッド電気自動車の制御技術に関わる2001~03年の技術要素別出願件数推移を示す。制御主体がエンジン、モーター、駆動力合成変速機、バッテリー等電力蓄積装置および補助装置に関する出願が多い。

前回報告書の結果を参考図1に示したが、2000年以前に比較して2001年以降では、制御主体を駆動力合成変速機および補助装置とする出願が増加している一方で、発電機を制御主体とする出願は減少している傾向を示している。

図1.3.2-1 ハイブリッド電気自動車制御技術の制御主体技術要素別の出願件数推移



参考図1 ハイブリッド電気自動車制御技術の制御関連技術要素別の出願件数推移 (14年度テーマでの結果:1990年1月~000年12月までに出願された特許)



(2) エンジンを主体とした制御

図1.3.2-2に、制御主体がエンジンである出願のエンジン種別の2001年~03年の出願件数推移を示す。エンジン種を特定しない出願が主体を占めるが、2002年以降は、ガソリン、ディーゼルエンジンを特定し排気ガス対策に言及している出願が若干ではあるが増えてきている。その他の特殊燃料を用いたエンジンに関する出願はほとんど無い。

表1.3.2-1に、エンジンが制御の主要技術要素となっている出願の主要出願人別出願件数を示す。トヨタ自動車、日産自動車や本田技研工業をはじめとする主要自動車メーカーが上位に名を連ねている。

図1.3.2-3に、エンジンが制御主体技術要素となっている出願の出願人数・出願件数の推移を示した。2003年の出願人数の減少は、外国からの出願の一部が未収集のためと考えており、特に、寡占化が進んでいることを示したものでないと思われる。

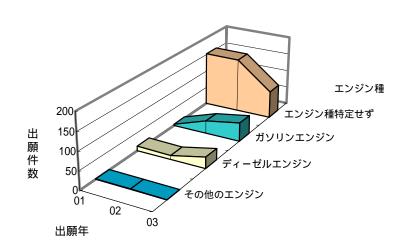
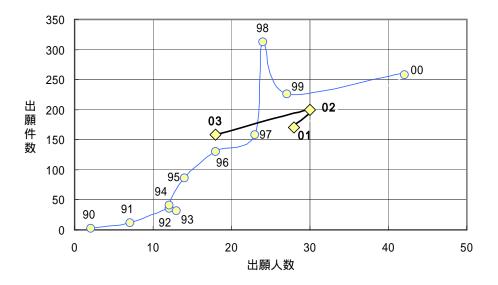


図1.3.2-2 制御主体がエンジンのエンジン種別出願件数推移

表1.3.2-1 制御主体がエンジンの主要出願人別出願件数(2001~03年の累積)

順位	出願人	業態		出願年		件数
川只 1立	山線入	未忘	2001	2002	2003	IT XX
1	トヨタ自動車	総合自動車	64	93	81	238
2	日産自動車	総合自動車	27	39	25	91
3	本田技研工業	総合自動車	29	12	12	53
4	マツダ	総合自動車	1	8	12	21
5	日立製作所	電装部品	8	5	4	17
6	三菱自動車工業	総合自動車	4	5	7	16
7	デンソ -	総合部品	8	4	0	12
7	アイシン・エィ・ダブリュ	機械部品	6	2	4	12
9	日野自動車	トラック専業	1	5	1	7
10	富士重工業	総合自動車	0	5	1	6
10	スズキ	総合自動車	3	0	3	6
10	アイシン精機	総合部品	1	1	4	6
13	豊田中央研究所	研究開発	1	2	2	5
13	三菱ふそうトラック・バス	トラック専業	3	2	0	5

図1.3.2-3 制御主体がエンジンの出願人数と出願件数の推移(1990~2000年は参考値)



(3) モーターを主体とした制御

図 1.3.2-4 に、制御主体がモーターである出願をモーター種別で分類して 2001~03 年の出願件数推移を示す。モーター種を特定しない出願と交流同期モーターの出願が拮抗しているが、近年は、効率や制御性に優れた永久磁石界磁式交流同期モーターを制御主体とする出願が増加してきている。

図1.3.2-4 制御主体がモーターのモーター種別出願件数推移

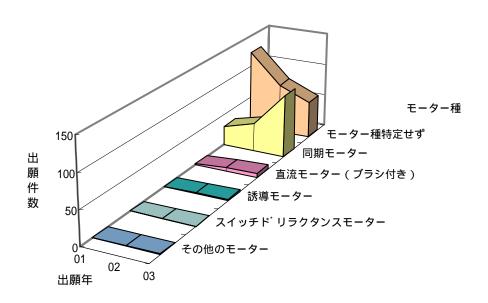


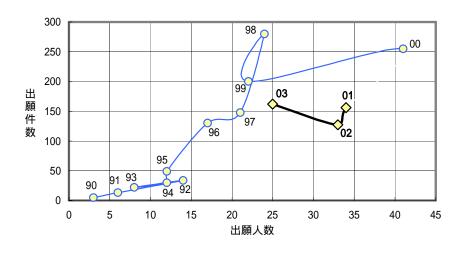
表 1.3.2-2 にモーターが制御主体技術要素となっている出願の主要出願人別出願件数を示した。日産自動車がトヨタ自動車を抜いてトップに立っているが、これは、日産自動車が 4 輪駆動式パラレルハイブリッド自動車の後輪モーター駆動制御に関して多くの出願を行っているためである。

表1.3.2-2 制御主体がモーターの主要出願人別出願件数(2001~03年の内訳と累積)

順位	出願人	業態		出願年		件数
川只 1立	山原八	未忘	2001	2002	2003	IT XX
1	日産自動車	総合自動車	34	28	45	107
2	トヨタ自動車	総合自動車	22	25	58	105
3	本田技研工業	総合自動車	14	21	16	51
4	アイシン・エィ・ダブリュ	機械部品	19	7	5	31
5	日立製作所	電装部品	17	5	8	30
6	三菱自動車工業	総合自動車	3	3	7	13
7	デンソ -	総合部品	5	3	3	11
8	フォード・グローバル・テクノロジーズ(米国)	研究開発	8	1	0	9
9	日野自動車	トラック専業	3	2	2	7
9	日産ディーゼル工業	トラック専業	1	6	0	7
9	ロ・ベルト・ボッシュ(ドイツ)	総合部品	5	1	1	7
9	マツダ	総合自動車	4	0	3	7
13	ジェイテクト	機械部品	0	4	1	5
13	富士重工業	総合自動車	3	1	1	5
13	日立カ・エンジニアリング	電装部品	4	0	1	5
13	ダイハツ工業	総合自動車	1	4	0	5

図 1.3.2-5 に、モーターが制御主体技術要素となっている出願の出願人数 - 出願件数の推移を示す。2001 年以降の出願人数、出願件数の顕著な変化は見られない。

図1.3.2-5 制御主体がモーターの出願人数と出願件数推移(1990~2000年は参考値)



(4) 発電機を主体とした制御

図1.3.2-6に、発電機が制御主体技術要素となっている出願の2001~03年の出願件数推移を発電機種別に示す。エンジンで駆動される発電機を制御主体とする出願が主体を占めているが、出願件数は2000年以前に比較して減少している。

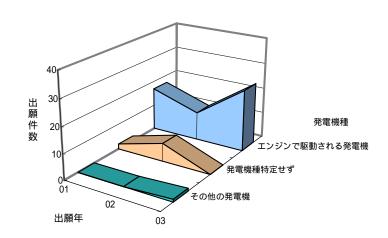


図1.3.2-6 制御主体が発電機の発電機種別出願件数推移

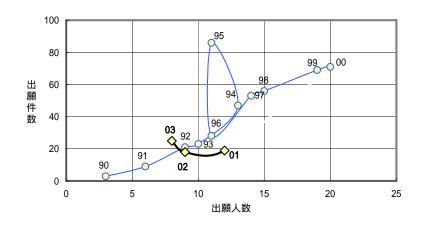
表 1.3.2-3 に、制御主体が発電機である出願の主要出願人別出願件数を示す。前輪エンジン駆動・発電機発電 - 後輪モーター駆動方式のパラレルハイブリッド車の出願が多い日産自動車がトップに立っている。

順位	出願人	業態		出願年		件数
川只「江	山原八	未忘	2001	2002	2003	计数
1	日産自動車	総合自動車	4	4	12	20
2	トヨタ自動車	総合自動車	3	3	4	10
3	日立製作所	電装部品	1	2	2	5

表1.3.2-3 制御主体が発電機の主要出願人別出願件数(2001~03年の内訳と累積)

図 1.3.2-7 に、発電機が制御関連要素となっている出願の出願人数 - 出願件数の推移を示す。2001 年以降の出願人数、出願件数の大きな変化は見られない。

図1.3.2-7 制御主体が発電機の出願人数と出願件数推移(1990~2000年は参考値)



(5) 駆動力合成変速機を主体とした制御

図1.3.2-8に、駆動力合成変速機が制御主体技術要素となっている出願について、駆動力合成変速機種別の2001~03年の出願件数推移を示す。

2001年以降、駆動力合成変速機関連の出願は急増している。CVT無段変速機やクラッチを用いた平行軸方式の出願と、遊星歯車、トルクコンバーター、ロックアップクラッチを内蔵した自動変速機のような同軸方式を制御主体とする出願が主体を占めているが、特に、同軸方式の出願の伸びが著しい。

表1.3.2-4に、制御主体が駆動力合成変速機である出願の主要出願人別の出願件数を示す。上位出願人の構成には大きな変化は無いが、国内外の変速機製造メーカー(アイシングループ、ジェイテクト、ジヤトコおよびローベルト・ボッシュ、 Z F・フリードリッヒスファーフェン(いずれもドイツ)が上位に顔を出してきている。

図 1.3.2-9 に、制御主体が駆動力合成変速機である出願の出願人数 - 出願件数を示す。出願人数、出願件数共に増加しており、パワートレイン系の駆動力合成変速機を制御主体とする技術開発が 2001 年以降活性化しているのが伺える。

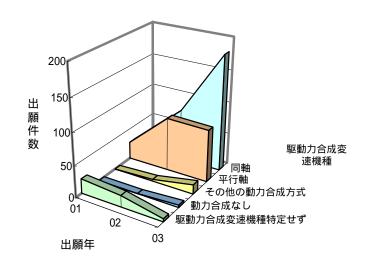
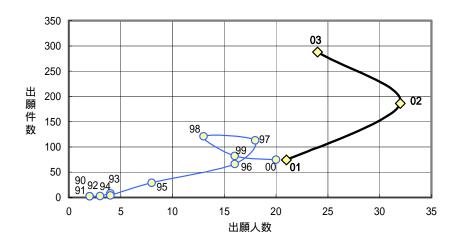


図1.3.2-8 制御主体が駆動力合成変速機の機種別出願件数推移

表1.3.2-4 制御主体が駆動力合成変速機の主要出願人別出願件数 (2001~03年の内訳と累積)

順位	出願人	業態		出願年		件数
川只 1立	山原八	未忘	2001	2002	2003	IT XX
1	トヨタ自動車	総合自動車	35	69	116	220
2	日産自動車	総合自動車	6	50	77	133
3	本田技研工業	総合自動車	2	14	17	33
4	日立製作所	電装部品	7	2	20	29
5	アイシン・エィ・ダブリュ	機械部品	8	6	13	27
6	ルノ - (フランス)	総合自動車	3	20	0	23
7	富士重工業	総合自動車	0	3	11	14
8	アイシン精機	総合部品	0	8	3	11
8	ジェイテクト	機械部品	1	9	1	11
10	日産ディーゼル工業	トラック専業	0	5	5	10
11	ダイハツ工業	総合自動車	0	6	1	7
12	ジヤトコ	機械部品	0	1	5	6
13	日野自動車	トラック専業	0	2	3	5
13	三菱自動車工業	総合自動車	2	2	1	5
13	現代自動車(韓国)	総合自動車	0	1	4	5
13	ロ・ベルト・ボッシュ(ドイツ)	総合部品	2	3	0	5
13	Z F・フリードリッヒスハーフェン(ドイツ)	機械部品	2	0	3	5
13	スズキ	総合自動車	0	0	5	5

図1.3.2-9 制御主体が駆動力合成変速機の出願人数と出願件数推移(1990~2000年は参考値)



(6) バッテリー等電力蓄積装置を主体とした制御

図1.3.2-10に、バッテリー等電力蓄積装置が制御関連要素となっている出願のバッテリー等電力蓄積装置種別の2001~03年にかけての出願件数推移を示す。バッテリーを制御主体要素とした出願が主体を占めるが、電気二重層キャパシタを制御主体とした出願も件数は少ないが、継続的に出願されている。

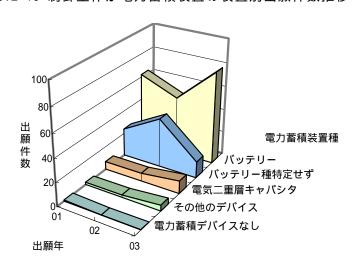


図1.3.2-10 制御主体が電力蓄積装置の装置別出願件数推移

表1.3.2-5 制御主体が電力蓄積装置の主要出願人別出願件数(2001~03年の内訳と累積)

順位	山陆!	₩ #K		出願年		件数
川只江	出願人	業態	2001	2002	2003	计数
1	日産自動車	総合自動車	20	21	31	72
2	トヨタ自動車	総合自動車	19	24	26	69
3	本田技研工業	総合自動車	6	13	10	29
4	松下電器産業	電装部品	6	7	2	15
5	三洋電機	電装部品	5	6	3	14
6	デンソ -	総合部品	6	3	3	12
7	日立製作所	電装部品	2	2	5	9
8	新神戸電機	電装部品	2	4	1	7
9	矢崎総業	電装部品	1	2	3	6
9	アイシン・エィ・ダブリュ	機械部品	2	4	0	6
11	日産ディーゼル工業	トラック専業	1	2	2	5
11	三菱自動車工業	総合自動車	2	2	1	5

表1.3.2-5に、制御主体がバッテリー等電力蓄積装置である出願の主要出願人別出願件数を示す。日産自動車、トヨタ自動車、本田技研工業のメーカー3社と松下電器産業等の主要電装部品メーカーが上位に名前を連ねているが、中でも、日産とトヨタ自動車の2社で全体の46%を占めている。

図1.3.2-11に、バッテリー等電力蓄積装置が制御主体技術要素となっている出願の出願

人数 - 出願件数を示す。2001~03年にかけて、出願人数は24~39人/年、出願件数は100件前後/年で推移しており、ほぼ定常的な開発段階に入ってきている状況が伺える。

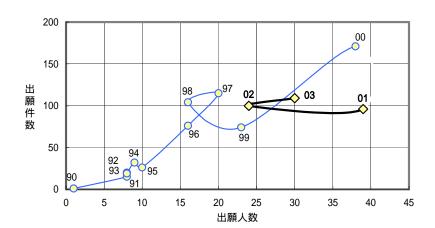


図1.3.2-11 制御主体が電力蓄積装置の出願人数と出願件数推移(1990~2000年は参考値)

(7) 電力制御を主体とした制御

図1.3.2-12に、電力制御装置が制御主体技術要素となっている出願の出願件数推移を示す。電力制御方式を特定しないものが、スイッチ切替時の火花放電や発電電力の一時的蓄積機能を有するコンデンサーなどのその他の電力制御方式に関するものが主体を占めるが、大電力の高速スイッチングが可能なパワー半導体素子であるIGBT(絶縁ゲート型バイポーラトランジスター)や、コンバーターなどに利用されるサイリスタチョッパー制御に関わる特許も件数は少ないが出願されている。

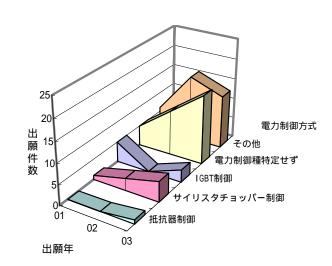


図1.3.2-12 制御主体が電力制御の方式別出願件数推移

表1.3.2-6 制御主体が電力制御の主要出願人別出願件数(2001~03年の内訳と累積)

順位	出願人	業態		出願年		件数
川只 1立	山原八	未忘	2001	2002	2003	IT XX
1	トヨタ自動車	総合自動車	3	11	14	28
2	日産自動車	総合自動車	3	7	5	15
3	本田技研工業	総合自動車	4	4	4	12
4	アイシン・エィ・ダブリュ	機械部品	2	0	3	5

表1.3.2-6に、制御主体が電力制御系である出願の主要出願人別の出願件数を示す。トヨタ自動車、日産自動車、本田技研工業のメーカー3社からの出願が主体である。

図1.3.2-13 制御主体が電力制御の出願人数と出願件数推移(1990~2000年は参考値)

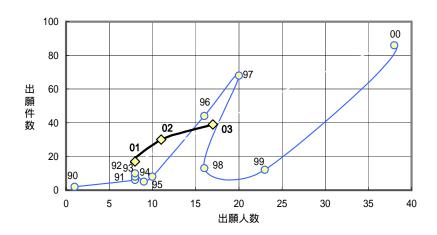


図 1.3.2-13 に、制御主体が電力制御装置である出願の出願人数 - 出願件数の推移を示す。出願人数、出願件数共に増加傾向が認められる。

(8) 駆動方式を主体とした制御

図1.3.2-14に、制御主体が駆動方式である出願の方式別の2001~03年にかけての出願件数推移を示す。2001年以降、デフギアレス方式のモーターによる車軸直接駆動方式の出願がなされてきている。

表1.3.2-7に、制御主体が駆動方式である出願の主要出願人別出願件数を示す。軸受、 等速ジョイント等の機械部品専業メーカーのNTNが顔を出している。

図1.3.2-14に、制御主体が駆動方式である出願の出願人数・出願件数の推移を示す。

図1.3.2-14 制御主体が駆動方式の方式別出願件数推移

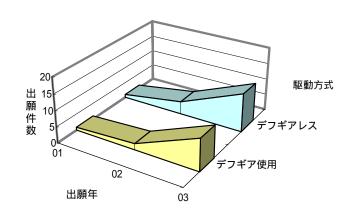
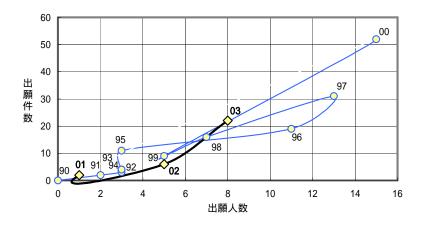


表1.3.2-7 制御主体が駆動方式の主要出願人別出願件数(2001~03年の内訳と累積)

順位	出願人	業態		出願年		件数
川只「山	山隙入	未忘	2001	2002	2003	计女义
1	トヨタ自動車	総合自動車	0	2	6	8
2	日産自動車	総合自動車	0	1	6	7
3	NTN	機械部品	1	0	2	3
3	日立製作所	電装部品	0	0	3	3

図1.3.2-15制御主体が駆動方式の出願人数と出願件数の推移(1990~2000年は参考値)



(9) 補助装置を主体とした制御

図1.3.2-16に、制御主体が補助装置である出願の2001~03年にかけての出願件数推移を示す。2002年以降は、エアコン関連よりはその他のアイドルストップ前後のオイルポンプ や冷却装置の過渡制御に関わる補機制御の出願が急増している。

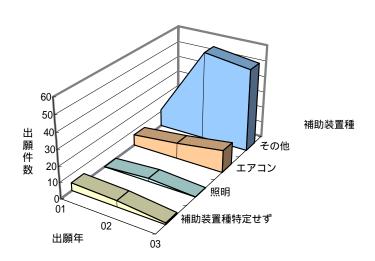


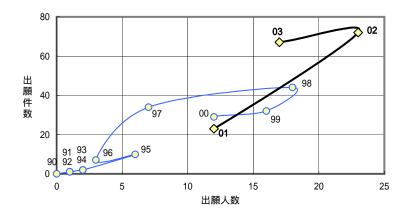
図1.3.2-16 補助装置の装置別出願件数推移

表1.3.2-8に、制御主体が補助装置である出願の主要出願人別の出願件数を示す。主要自動車メーカーに伍して、カーエアコン最大手のデンソーが上位に顔を出してきている。 図 1.3.2-17 に、制御主体が補助装置の出願の出願人数 出願件数の推移を示す。2001 年 以降、出願人数及び出願件数共に増加傾向にある。

- 表1.3.2-8 制御主体が補助装置の主要出願人別出願件数(2001~03年の内訳と累積)

順位	出願人	業態		件数		
川只 1立	山原八	未忘	2001	2002	2003	IT XX
1	トヨタ自動車	総合自動車	8	12	24	44
2	日産自動車	総合自動車	3	18	9	30
3	デンソ -	総合部品	5	11	12	28
4	本田技研工業	総合自動車	0	7	9	16
5	日本自動車部品総合研究所	研究開発	1	3	2	6
5	アイシン・エィ・ダブリュ	機械部品	2	3	1	6
7	エクォス・リサ - チ	研究開発	0	0	5	5

図1.3.2-17 制御主体が補助装置の出願人数と出願件数の推移(1990~2000年は参考値)



1.4 技術開発の課題と解決手段

本節では、14年度テーマ「ハイブリッド電気自動車の制御技術」の追補として、2001~03年の間に出願されたハイブリッド電気自動車の制御技術に関する特許2,166件を対象に、技術開発の課題と解決手段の解析を行う。

(1) 技術開発の課題

特許出願に記載されたハイブリッド電気自動車の制御技術に関する技術開発の課題を、表1.4-1に示す。

表1.4-1 ハイブリッド電気自動車の制御の課題一覧表(1/2)

(表中、*印は14年度テーマ調査に使用した分類に追加した項目)

課題	課題	課題	備考
車両レイアウトの改善	小型軽量化		
	レイアウト・配列の最適化		
	Eジュール化		
機能追加	駆動パワーアシスト機能		
	4輪駆動機能		
	トラクション制御		
	ABSとの協調制御		
燃費性能の向上	アイト゛ルストッフ゜	エンジン始動	休筒からの戻し含む
		エンジン停止	
	エネルギー回生	プレーキ協調	摩擦ブレーキとの協調
		エンジンブレーキ機能代替	
		急速充電	
	システムの高効率化	システム作動領域の最適化	
		システム構成要素間の協調制御	
		個別ユニットの高効率化	
	走行パターン予測等		
走行性能の向上	エンジン始動時間の短縮		
	違和感のない発進・クリープ		
	駆動源の動力切り替え	回転数の同期	
		出力トルクの連続性	モード・駆動原切替時
	アクセル応答性、加速性能		間等
	エンジン再始動		減速~エンジン停止まで
	違和感のない制動		
排気性能の向上	触媒の効率的な作動		
	エンジン始動方式の改善		
	未燃ガス漏出防止等		エバポ対策、DPF等
冷却性能の向上	バッテリー冷却		
	E-タ-冷却		
	パワーエレクトロニクス冷却		インバータ、コンバータ冷却等
	補助装置の冷却など		
バッテリー状態の管理容	温度特性の補償		
易化	劣化の検出・補償		SOC管理等
	その他の状態検出		満充電容量、電圧等
		<u>l</u>	2

表1.4-1 ハイブリッド電気自動車の制御の課題一覧表(2/2) (表中、*印は14年度テーマ調査に使用した分類に追加した項目)

課題	課題	課題	備考
振動抑制 *	エンジン振動・騒音抑制 モ-タ-振動・騒音抑制 車両振動抑制 補助装置等		
信頼性・耐久性の向 上			
フェイルセーフ・安全性向上			異常検知、診断フェイル予防 等
コスト低減	部品構成・点数削減 システム・ユニット原価削減 バッテリー交換費用低減 メインテナンス費用低減		
その他の課題	情報利用によるシステム効率化	車載データベースによるシステム制 御	表示視認性等
		通信情報を活用したシステム制 御と情報交換	車車間、路車間、インター ネット等
	衝突安全性能の改善 操縦安定性能の改善 EMI(電磁気/イズ)の改善 走行精度等の改善		補機、灯火消費電力低減等

特許公報には、具体的内容(課題)として記載されているが、これを体系化して、課題として、「車両レイアウトの改善(小型軽量化、モジュール化等)」、「機能追加(4輪駆動機能等)」、「燃費性能の向上(アイドルストップ、システムの高効率化、エネルギー回生等)」、「走行性能の向上(エンジン始動時間の短縮、違和感のない発進・クリープ等)」、「排気性能の向上(触媒の効率的な作動等)」、「冷却性能の向上(バッテリー冷却等)」、「バッテリー状態の管理容易化(温度特性の補償等)」、「振動抑制(モーター振動・騒音抑制等:今回、新たに追加)」、「信頼性・耐久性の向上」、「フェイルセーフ・安全性向上」、「コスト低減」と「その他の課題」に整理している。表1.4-1中で*印をつけた項目は、今回新たに追加したものである。

なお、公報精読の結果、関連する課題が複数ある場合は最大 2 個の範囲で課題を複数付与している。

(2) 技術開発の課題の解決手段

上記技術開発課題に対する解決手段は、エンジン、モーター等の主要構成技術要素ごとに行われる個別制御技術と複数の構成技術要素を組み合わせて協調・複合させて制御するシステム制御で構成される。それらを整理して、「システム制御」、「個別制御」という括りでそれぞれの解決手段を階層別に体系化した。表1.4-2に、課題に対応する解決手段、を示す。

今回の調査で使用した解決手段は前回の調査で用いたものと同じであるが、表中*印で

示したように、一部の解決手段 の項目で、その他の項目を追加している。これは、個別の具体的解決手段が多種にわたり、平成14年度テーマの本文中の分類項目のみでは分類できない技術の開発が進んだためである。なお、解決手段の分類に際しては、最も関連性の高い解決手段をひとつ付与している。

表1.4-2 ハイブリッド電気自動車の制御の解決手段一覧表

(表中、*印は14年度テーマ調査に使用した分類に追加した項目)

	解決手段	解決手段	備考
シ	システムマネジメ ントの改良	電力のマネジメント 要求トルクのマネジメント 車両速度のマネジメント 温度のマネジメント 排気のマネジメント システム安全性のマネジメント 外気温はなど外部環境への対応	
ステム制御	エンジン / モータ 協調制御の改良	外部情報との協調 切り替えタイミング・条件 切り替えショック低減 応答性改善 フェイルセーフ エンジン始動性の改良等 *	モード切替含む 協調補完含む 駆動力配分、始動、回生等
	その他のシステム 制御の改良	複数電力蓄積デバイスの選択使用 電力蓄積デバイス間の収支マネジメント 回生効率向上 電力制御系の改良等*	複数電力蓄積デバイスの協調制 御含む 制動系(制動力、回生、配分)等
	エンジン制御の改良	燃料噴射量・燃料カット 点火時期 触媒の温度管理・過熱 触媒の流量・排気還流 エンジン運転モード切替制御等 *	休止時噴射含む 回転数、動弁機構、圧縮自着火 燃焼、吸排気管、気筒休止、未 燃燃料処理等
	モータ制御の改良	トルク 回転数 温度 フェイルセーフ センサレス 電力供給制御等 *	回生制動力、減速制御等 回転角度、オンオフ制御、補機駆 動、逆転切替等
個別制御	バッテリー制御 の改良	充電のマネジメント 放電・放電深度のマネジメント フェイルセーフ 故障頻度低減 温度など環境条件補正 劣化管理 充放電可視化等 *	SOC(State of Charge)含む 電圧変換、バスパー、インバー ター制御等
	動力合成機構制御 の改良 	クラッチ過渡制御 切り替えタイミング フェイルセーフ 変速機構の制御等 *	変速制御、モード切替制御等 ブレーキスリップ [°] 制御、ベルト 狭圧力制御等
	発電機制御の改良 その他の要素の 制御の改良	冷却系 エアコン・灯火類など車両補機 ブレーキ負圧の発生、ペダル 操作系・表示系 性能検査システムなど*	暖機含む 電動系オイルポンプ、パワステ 作動油圧、キャニスター、ラジ エータファン制御等

1.4.1 技術要素と課題および課題と解決手段

(1) 技術要素と課題

図1.4.1-1に、ハイブリッド電気自動車の制御技術に関して、ハイブリッド車のハードウエア構成と課題の出願件数分布(2001~03年出願の2,166件)を示す。なお、前述したように、課題を複数付与しているものがあるため、図中の件数の単純総計は2,402件となっている。

ハードウエア構成の「基本システム」、「車軸駆動方式」の中では、「パラレルハイブリッド」車や「前後いずれかの車軸をエンジンとモーターで駆動」させる方式に関する出願が多い。

課題毎の出願件数分布でみると、ハードウエア構成別で大きな差異は見られない。すなわち、ハイブリッド車の型式を示す「基本システム」と「車軸駆動方式」間の技術開発課題の出願件数分布は同じような傾向を示している。

ハイブリッド電気自動車の制御技術に関する技術開発課題は、「基本システム」、「車軸駆動方式」共に「走行性能の向上」と「燃費性能の向上」に集中している。次いで、「フェイルセーフ・安全性の向上」、「バッテリー状態の管理容易化」、「振動抑制」、「機能追加」、「信頼性・耐久性の向上」、「車両レイアウトの改善」、「排気性能の向上」、「コスト低減」等を課題とする出願がなされている。

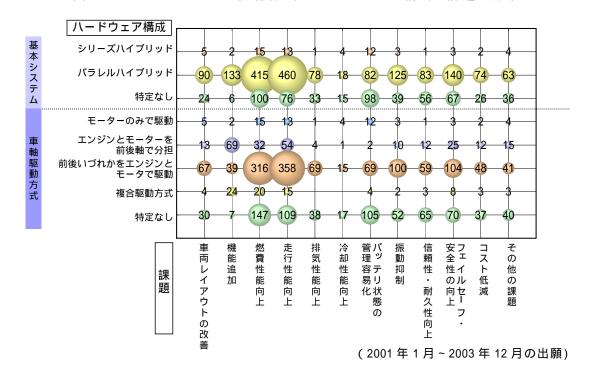


図1.4.1-1 ハイブリッド電気自動車のハードウエア構成と課題の分布

図1.4.1-2に、ハイブリッド電気自動車の制御技術に関わる構成技術要素と課題の分布を示す。構成技術要素の「エンジン」、「モーター」、「駆動力合成変速機」と「バッテリー等電力蓄積装置」に技術開発課題が集中した出願となっている。

「エンジン」を主要な制御対象とした出願の中では、「走行性能の向上」、「燃費性能の向上」に加えて、「排気性能の向上」や「振動抑制」に開発課題が集中している。

「モーター」を主要な制御対象とした出願の中では、「燃費性能の向上」、「走行性能の向上」に加えて、「機能追加」、「振動抑制」が多い開発課題である。これらは第二駆動源としてのモーター機能の拡大や過負荷運転時の振動や騒音対策に関連するものである。

「駆動力合成変速機」を主要な制御対象とする出願の中では、「走行性能の向上」、「燃費性能の向上」が大きい開発課題である。「機能追加」、「フェイルセーフ・安全性の向上」、「車両レイアウトの改善」も多い。「駆動力合成変速機」は「エンジン」、「モーター」と並んでハイブリッド車の主要な構成技術要素である。「駆動力合成変速機」を介して「エンジン」と「モーター」と組合せ、ハイブリッド車に新たな機能を付与したり、大きさ、重量や寿命等に大きく関係するため、変速機関連の出願が増えている。

「バッテリー等電力蓄積装置」を制御対象とする出願の中では、「バッテリー状態の管理容易化」を課題とする出願が多い。また、「燃費性能の向上」や「フェイルセーフ・安全性の向上」を課題とする出願が30件以上なされている。

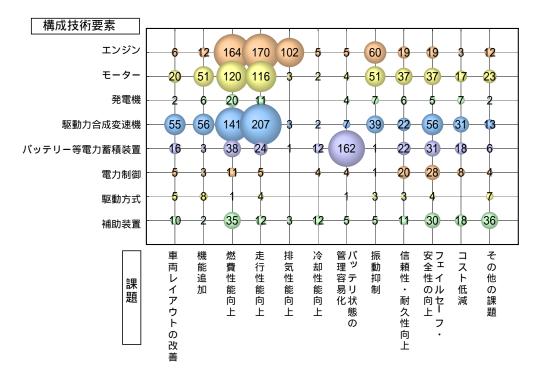


図1.4.1-2 ハイブリッド電気自動車の制御に関わる構成技術要素と課題の分布

(2) 課題と解決手段

図1.4.1-3に、ハイブリッド電気自動車の制御技術の課題と解決手段の分布を示す。

ハイブリッド電気自動車の制御技術の課題に対する解決手段を、「システム制御」と「個別の制御」とに大別する。「システム制御」の中では、「システムマネジメントの改良」を解決手段とするものが最も多く、次いで、「エンジン/モーター協調制御の改良」が多い。電力蓄積デバイスや回生方法等の改良等を含む「その他のシステム制御の改良」を解決手段とするものは比較的少ない。

「個別の制御」の中では、「モーター制御の改良」を解決手段とするものが最も多いが、「動力合成機構制御の改良」、「バッテリー制御の改良」、「エンジン制御の改良」を解決手段とするものも多く出願されている。

課題別にみると、「燃費性能の向上」や「走行性能の向上」課題に対しては、「システムマネジメントの改良」、「エンジン・モーター協調制御の改良」や「エンジン制御の改良」、「モーター制御の改良」、「動力合成機構制御の改良」を解決手段とする出願が多い。「バッテリ状態の管理容易化」の課題に対しては「システムマネジメントの改良」で対応している出願があるが、大半は「バッテリ制御の改良」を解決手段とする出願である。また、「排気性能の向上」課題は、「エンジン制御の改良」と「システムマネジメントの改良」で対応するものに集中している。

「フェイルセーフ・安全性の向上」の課題は、「システムマネジメントの改良」、 「モーター制御の改良」、「バッテリー制御の改良」、「動力合成機構の改良」等で対応 している。

「振動抑制」の課題は、「モーター制御の改良」「エンジン/モーター協調制御の改良」等で対応している。

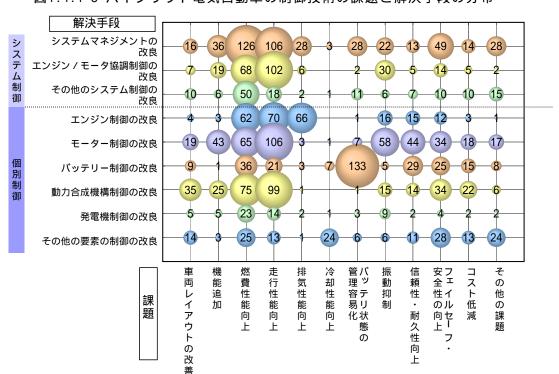


図1.4.1-3 ハイブリッド電気自動車の制御技術の課題と解決手段の分布

1.4.2 システム制御の課題と解決手段

以下、ハイブリッド電気自動車の制御技術の課題 と解決手段 の分布図をもとに、さらに、具体的な課題 (一部は まで)と解決手段 の分布まで切り分けて、出願件数の多い部分を取り出し、その出願人(出願人名称と対応特許番号)状況を分析する。

(1) システムマネジメントと課題の詳細分布と出願人

図1.4.2-1に、システム制御・システムマネジメントの改良に関わる詳細解決手段と車両レイアウトの改善からその他課題に至る詳細課題分布を示す。

燃費性能の向上課題の「システム構成要素間の協調制御システムの高効率化」に関しては、「要求トルクのマネジメント」で対応しているものが主体を占めるが、一部は「電力のマネジメント」で対応しているものもある。

走行性能の向上課題の「アクセル応答性、加速性能の向上」に関しては、「要求トルクのマネジメント」で対応している。

「フェイルセーフ・安全性の向上」に関しては「システム安全性のマネジメント」で対応し、その他課題の「情報利用によるシステムの高効率化」に関しては、「外部情報との協調」で対応している。

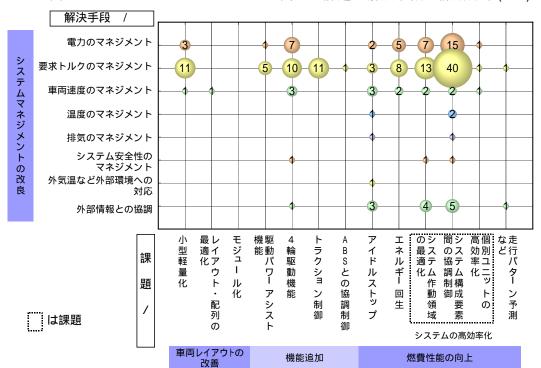
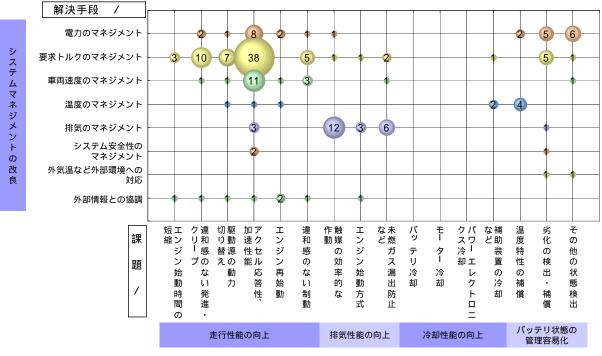


図1.4.2-1 システムマネジメントに関わる課題と解決手段の詳細分布(1/3)

図1.4.2-1 システムマネジメントに関わる課題と解決手段の詳細分布(2/3) ______



(2001年1月~2003年12月の出願)

図1.4.2-1 システムマネジメントに関わる課題と解決手段の詳細分布(3/3)

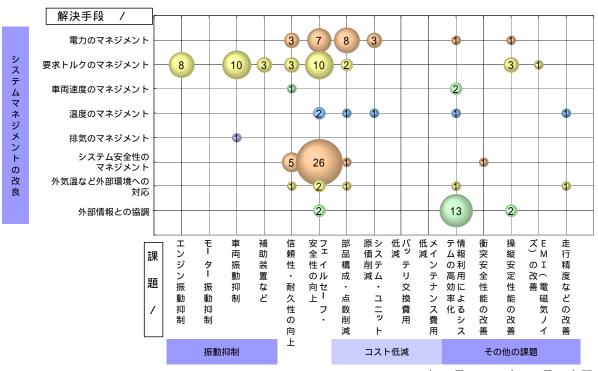


表1.4.2-1に、システムマネジメントに関わる課題と解決手段の出願件数分布を示す。 出願が集中している課題の中で、「小型軽量化」、「4輪駆動機能」、「トラクション制 御」、「システムの差動領域の最適化」、「システム構成要素間の協調制御」等を取り上

表1.4.2-1 システムマネジメントに関わる課題と解決手段の出願件数分布(1/3)

	課題 / /				材育证力	幾能皇口		燃費性能の向上					
	IN ACE / /										ステム 効率		
解	決手段 /	小型軽量化	レイアウト・配列の最適化	駆動パワー アシスト機能	4輪駆動機能	トラクショ ン制御	ABSとの協調制御	アイドルストッ プ	エネルギー 回生	システム作動領域の最適化	システム構成要素間の協調制御	個別コニッ 上の高効率化	走行パター ン予測など
	電力のマネジメント	3	0	1	7	0	0	2	5	7	15	1	0
	要求トルクのマネジメント	11	0	5	10	11	1	3	8	13	40	1	1
システム	車両速度のマネジメント	1	1	0	3	0	0	3	2	2	2	1	0
マネジメ	温度のマネジメント	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0
ントの 改良	排気のマネジメント	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
	システム安全性のマネジメント	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
	外気温など外部環境への対応	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	外部情報との協調	0	0	0	1	0	0	3	0	4	5	0	1

表1.4.2-1 システムマネジメントに関わる課題と解決手段の出願件数分布(2/3)

	課 題 /			元 行 竹 介 向 」) ij			排気性能の向上			冷却性能の向上		だッ テリ状態の	
解	決手段 /	エンジン始動時間の短縮	違和感のない発進・クリー プ	駆動源の動力切り替え	アクセル応答性、加速性能	エンジン再始動	違和感のない制動	触媒の効率的な作動	エンジン始動方式	未燃ガス漏出防止など	補助装置の冷却など	温度特性の補償	劣化の検出・補償	その他の状態検出
	電力のマネジメント	0	2	1	8	2	1	1	0	0	0	2	5	6
	要求トルクのマネジメント	3	10	7	38	0	5	1	1	2	1	0	5	1
システム	車両速度のマネジメント	0	1	1	11	1	3	0	0	1	0	0	0	1
マネジメ	温度のマネジメント	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2	4	0	0
ントの 改良	排気のマネジメント	0	0	0	3	0	0	12	3	6	0	0	1	0
	システム安全性のマネジメント	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	外気温など外部環境への対応	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	外部情報との協調	1	1	1	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0

その他の課 コスト低 振 動 抑 制 減 題 課題 / Ε システム 用によるシステムの 1 1 ル 電磁気ノイズ) 信 セー 短頼性 走行 操縦安定性能 ユニッ フ 突安全性能 エンジン振動抑制 解決手段 構成 精度などの 補助 耐久性 安全性 両 点数 高効率 振動抑制 原 の の 価 の の 削減 改善 改善 向 向 削減 改 改 化 電力のマネジメント 0

10

0 0

1 0

0 0

0

0

0

0

0

0

3 10

1

0

0 0

5 26

1 2

0

0

2

0

0 2

1 1

0 0

0 0

0 1

0

13

0

1

0

1

1

0

0

0

0

0

0

0

0

0

0

1

0 1

0

0 0

0

0

0

0

1

0

表1.4.2-1 システムマネジメントに関わる課題と解決手段の出願件数分布(3/3)

げ、対応する具体的システムマネジメント改良に関わる手段との間で、出願人及び対応特 許番号を求めることとする。表中の薄く塗り潰した部分が、出願人及び対応特許番号を抽 出したエリアである。

表1.4.2-2に、システムマネジメントに関わる課題と解決手段の出願人を示す。

要求トルクのマネジメント

システム安全性のマネジメント

外気温など外部環境への対応

システム

マネジメントの

改良

車両速度のマネジメント

温度のマネジメント

排気のマネジメント

外部情報との協調

「要求トルクのマネジメント」による「4輪駆動機能追加」、「トラクション制御追加」 「システム作動領域の最適化」、「アクセル応答性、加速性能による走行性能の向上」お

表1.4.2-2 システムマネジメントに関わる課題と解決手段の出願人(1/8)

	課題 /	車両レイアウトのi	改善
解決引	F段 /	小型軽量化	
シ	電力のマネジ メント	松下電器産業 日産自動車 日立製作所	特開2005-073443 特開2005-160249 特開2003-259549
ステムマ	要求トルクの マネジメント	F∃夕自動車(3)	特開2005-039923 特開2005-086877 特開2005-096574
ネジメン		デンソー ル/- (フランス) 日産自動車	特開2002-291296 特表2005-502534 特許3674561
ا		日産自動車,ルノー(フランス)(共願) 日立製作所 富士重工業 ジェイテクト	特開2004-067011 特許3621916 特開2004-222435 特開2004-019632
改良	車両速度のマ ネジメント	本田技研工業 トヨタ自動車、アイシン・エィ・ダ・ブ・リュ(共願)	特開2005-006469 特開2005-132365

よび「エンジンや車両振動の抑制」については、トヨタ自動車の出願比率が高いが、「電力のマネジメント」による「システム構成要素間の協調制御によるシステムの高効率化」や「要求トルクのマネジメント」による「違和感の無い発進・クリープ性能向上」については、日産自動車の出願比率が高い。

出願が最も集中している「要求トルクのマネジメント」による「システム構成要素間の協調制御によるシステム高効率化」については、外国籍企業の出願が40件中8件と比較的多い。外国企業の主体は、ローベルト・ボッシュなどの部品メーカーである。

その他の課題の中で、「外部情報との協調」による「情報利用によるシステムの高効率化」については、エクォス・リサーチの6件を筆頭にトヨタグループからの出願が13件中10件を占めている。

表1.4.2-2 システムマネジメントに関わる課題と解決手段の出願人(2/8)

	課題 /		機能	追加	
解決	手段 /	4 輪駆動機能		F.	ラクション制御
	電力のマネジ メント	日産自動車(5)	特開2005-053317 特開2005-151685 特開2005-151686 特開2005-160249 特第3536845		
		トヨタ自動車 現代自動車(韓国)	特開2004-312961 特開2005-102463		
システムマネジメントの改	要求トルクの マネジメント	日産自動車(6) 日産自動車(2) 富士重工業 本田技研工業	特開2004-106689 特開2004-106689 特開2004-136820 特開2005-014831 特開2005-080377 特開2005-170086 特開2002-227679 特許3610969 特開2005-124267 特許3701649	トヨタ自動車(6) 日産自動車(2) 日立製作所 富士重工業 ジェイテクト	特開2004-297898 特開2005-047313 特開2005-057936 特開2005-073457 特開2005-073458 特開2005-170086 特開2004-268901 特許3610969 特開2004-297844 特開2005-124267 特開2004-357375
良	車両速度のマ ネジメント	トヨタ自動車 日産自動車 ジェイテクト	特開2005-143183 特許3610970 特開2005-067559		
	システム安全 性のマネジメ ント	日産自動車	特許3573146		
	外部情報との 協調	日産自動車	特開2002-315106		

表1.4.2-2 システムマネジメントに関わる課題と解決手段の出願人(3/8)

	課題 / /	燃費性能の向上 システムの事効変化							
				の高効率化					
解決引	F段 /	システム作動領域の:	最適化	システム構成要素間の	岛調制御				
	電力のマネジ メント	日9自動車(2) 日産自動車(2) マッタ・ 三菱ふそうトラック・パ、ス本田技研工業	特開2004-144041 特許3551170 特開2004-159422 特許3666438 特許3700171 特許3654196 特許3537810	日産自動車(6) デンソー(2) 本田技研工業(2) コンセプ・ション・エテ・ヴ・ロップ・マン・ミシュラン(スローペ・ルト・ボ・ッシュ(ド・イツ) 東洋電機製造、たか木設計(共願) 日産自動車、ルノー(フランス)(共願) 日立製作所	特表2005-516160 特開2003-269217 特開2003-336700 特開2005-184869				
システムマネジメントの改良	要求トルクのマネジメント	トヨタ自動車(8) 本田技研工業(3) ルノー(フランス) 日産自動車	特開2002-325310 特開2003-035171 特開2004-169582 特開2004-236411 特開2004-350362 特開2004-364432 特開2005-061498 特開2003-041959 特開2003-191762 特許3455203 特開2003-129876 特開2004-019641	日産自動車(10) トヨタ自動車(9) 本田技研工業(3) スズ・キ(2) フォート・・ク・ローハ・ル・テクノロジ・ーズ・(米 ローペ・ルト・ボ・ッシュ(ト・イツ)(2) 日野自動車(2) 日立製作所(2) アジ・コール・ダ・イナミクス(カナダ・) ジ・・ケ・・エヌ・オートモーティク・(ト・イツ) ZFフリート・リッヒスハーフェン(ト・イツ) トヨタ自動車、アイシン精機(共願) ヒ・ステオン・ゲ・ローハ・ル・テクノロジ・ーズ・(米国) ヤマハ発動機 アマハ発動機 アマハ発動性 アストスカコニシアオートモーティフ・ジ・エイテクト	特開2004-048866 特開2004-058776 特開2004-347080 特開2005-1620907 特開2005-120907 特開2005-172145 特許3601508 特許3601508 特許3617467 特許3700710 特開2003-130202 特開2004-136820 特開2004-136820 特開2004-297950 特開2004-360672 特開2005-185040 特開2005-185040 特開2005-185040 特開2005-185040 特開2005-185040 特開2005-185040 特開2005-185040 特開2005-185040 特開2005-185040 特開2005-185040 特開2005-185040 特開2005-185040 特開2005-185040 特開2005-185040 特開2005-185040 特開2005-185040 特開2005-185040 特開2005-185040 特開2005-138692 特許35040-255973 特開2003-204605 特表2005-513988 特表2005-513988 特表2005-513988 特素2005-521364 特開2003-226147 特開2003-226147 特開2003-199210 特開2003-199210 特開2003-199210 特開2003-199210 特開2003-326991				
	車両速度のマ ネジメント 温度のマネジ	トヨタ自動車 富士電機,日産ディーゼル工業(共願) 	特開2005-006406 特開2002-291109	トヨタ自動車 照井 聖一 デンソー	特開2003-166633 特開2004-115015 特開2005-138635				
	メント			トヨタ自動車	特開2004-052672				
	排気のマネジ メント システム安全	 	特開2005-143188	日産自動車 本田技研工業	特開2004-162534 特開2005-172101				
	ンステム女主 性のマネジメ ント	4/	1寸	中山汉州上未	1寸 州2000-1/2101				
	外部情報との 協調	エクォス・リサーチ(2) 日産自動車(2)	特開2005-192319 特開2005-192349 特許3617475 特許3632634	日産自動車(2) アイシン・エィ・ダプリュ デンソー フォード・グローバル・テク/ロジーズ(米国)	特開2004-166392 特開2005-137135 特開2004-248455 特開2005-030369 特開2003-047110				

表1.4.2-2 システムマネジメントに関わる課題と解決手段の出願人(4/8)

_	課題 /		走行性!	能の向上	
手		違和感のない発進	・クリープ	アクセル応答性、加速	性能
	を を は 力のマネジ	アイシン・エィ・ダ・ブ・リュ		マッタ・(2)	特開2005-1784
	メント	 		(7) (2)	
•	A	「17日期早	特開2004-142590	口充力表表 (6)	特開2005-1802
				日産自動車(2)	特開2004-15942
					特許3624841
				コンセプ ション・エ デヴロップマン・ミシュラン(スイス)	特開2004-2116
				h39自動車	特開2005-16808
				ヤンマー	特開2004-2609
Ŀ				本田技研工業	特開2005-0398
	要求トルクの	日産自動車(5)	特開2003-293816	トヨタ自動車(18)	特開2003-2374
1	マネジメント		特開2004-034844		特開2003-2916
			特開2004-316502		特開2004-0198
			特開2005-127236		特開2004-1066
			特開2005-178689		特開2004-1084
		ダイハツ工業	特許3609040		特開2004-1663
		デンソー	特開2005-047396		特開2004-3166
		h39自動車	特開2005-051886		特開2004-3438
			特開2004-316747		
		トヨタ自動車,アイシン精機(共願)			特開2004-3438
		日立製作所	特開2003-159967		特開2005-0031
					特開2005-0164
					特開2005-0224
					特開2005-0305
					特開2005-0458
					特開2005-0518
					特開2005-0965
					特開2005-1242
					特開2005-1387
				口充户新市(40)	
				日産自動車(10)	特開2003-2195
					特開2003-2374
					特開2004-0587
					特開2004-2256
					特開2004-2484
					特開2004-3128
					特開2004-3439
					特開2005-0612
					特開2005-1387
					特許3711984
				フォード・グローバル・テクノロジーズ(米国)(2)	特開2003-2018
					特開2004-0034
				ローベルト・ボッシュ(ドイツ)(2)	特表2005-5052
				- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	特表2005-5226
				口充白動市 / 7=1/7 \ / 2\ / 开陌\	
				日産自動車,ルノー(フランス)(2)(共願)	特開2004-0670
					特許3641244
				デンソー	特開2002-3031
				三菱自動車	特開2002-2719
				一支白動車 小松製作所	特開2002-2718
L			4+55-	富士重工業	特開2004-2224
		ヤンマー	特開2002-345111	トヨタ自動車(6)	特開2002-3318
:	ネジメント				特開2004-2032
					特開2004-2623
					特開2005-0208
					特開2005-1431
					特開2005-1602
				日産自動車(2)	特開2005-1274
					特開2005-1680
				* 四 共	
				本田技研工業(2)	特開2004-2084
					特許3701660
				ジェイテクト	特開2005-0675
	温度のマネジ			日産自動車	特開2005-0833
;	量度のマホン メント			I	1-31/132-000 0000
	A 1 1			- # <u>-</u> # - 4 = (a)	4+99000-
į				三菱自動車(2)	特開2005-1137
1	非気のマネジ	İ			特開2005-1137
1				1	
1	非気のマネジ			マツタ゛	特開2005-0366
	非気のマネジ メント				特開2005-0366 特開2005-0734
1	非気のマネジ メント システム安全			豊田中央研究所,トヨタ自動車(共願)	特開2005-0734
1	非気のマネジ メント	日産自動車	特開2004-100577		特開2005-0366 特開2005-0734 特開2005-1721 特開2005-1764

表1.4.2-2 システムマネジメントに関わる課題と解決手段の出願人(5/8)

	課題 /		排気性能の向上	パッテリ状態の管	理容易化
解決	手段 /		触媒の効率的な作動	劣化の検出・	補償
	電力のマネジ	デンソー	特開2004-147379	F39自動車(4)	特開2004-142590
	メント				特開2005-045861
					特開2005-051887
					特許3587254
				マツタ・	特開2005-054751
	要求トルクの	マツタ゛	特許3722083	トヨタ自動車(2)	特開2004-357459
	マネジメント				特開2005-051898
シ				日産自動車	特開2004-242450
え				日産自動車,ルノー(フランス)(共願)	特開2004-015982
F				本田技研工業	特開2003-102109
4	排気のマネジ	トヨタ自動車(5)	1303=	デンソー	特開2003-148206
 	メント		特開2003-148202		
ネ			特開2003-307125		
ジ			特開2004-124827		
メ			特開2005-090259		
ン		マツダ(3)	特開2005-036659		
 			特開2005-048630		
の		一 並	特開2005-051893		
改		三菱自動車(2)	特開2005-113709		
良		口充力表表(4)	特開2005-113710		
		日産自動車(2)	特開2004-162534		
	>: = = / 由A		特開2005-146910		#±880005 054000
	システム安全 性のマネジメ			h39自動車	特開2005-051830
	ント				
	外気温など外				特開2004-152649
	が 気温などが 部環境への対			1-1/ロ判甲	1寸 刑2004-102049
	応				
	NO.				

表1.4.2-2 システムマネジメントに関わる課題と解決手段の出願人(6/8)

	果題 /	振動抑制						
解決手段 /		エンジ	ン振動抑制	車両振動抑	制			
シ要求	トルクの ジメント	H39自動車(6) 日産自動車(2)	特許3747842 特開2003-232236 特開2004-027944 特許3729165 特開2005-127185 特開2005-180331 特開2003-083109 特開2003-130199	ト羽自動車(5) 三菱自動車 日産自動車 日産自動車,ルノー(フランス)(共願) 日立製作所	特開2002-321549 特開2003-065106 特開2003-146114 特開2004-249943 特開2004-350364 特許3711927 特開2004-245325 特開2003-326992 特許3638876			

表1.4.2-2 システムマネジメントに関わる課題と解決手段の出願人(7/8)

解決	課題 F段 /	信頼性・耐久性の向上		フェイルセーフ・安全性の向上	
	電力のマネジ	トヨタ自動車(2)	特開2004-140982	トヨタ自動車(2)	特開2005-130615
	メンド	1 3 1 2 2 2 - (=)	特許3695414	147 11 227 - (2)	特許3661630
		日産自動車	特開2003-204603	日産自動車(2)	特開2005-160194
			13002000 201000		特許3594024
				ローベルト・ボッシュ(ドイツ)	特表2005-512871
				三菱ふそうトラック・パス	特開2004-092569
				日立製作所	特許3744882
	要求トルクの	アイシン・エィ・タ゛フ゛リュ	特開2003-111206	ト∃タ自動車(6)	特開2002-276416
	マネジメント	日産自動車	特開2005-143243	, (- ,	特開2003-220838
		日立製作所	特開2002-262534		特開2003-232440
					特開2004-056922
					特開2005-161961
					特開2005-162203
				本田技研工業(2)	特開2005-138692
					特許3652693
				ジヤトコ	特開2005-185064
				日産自動車	特許3613231
		ローベルト・ボッシュ(ドイツ)	特表2005-512498		
シ	<u>ネジメント</u> 温度のマネジ			L L゙ステオン・グローバル・テクノロジーズ(米国	、 性 問 2004 126077
」え	温度のマイン メント			日立製作所	特開2004-130877
^	システム安全	日産自動車(3)	特開2004-132207	1	特開2003-164977
Á	性のマネジメ	口座白勤羊(3)	特開2005-121090	147日勤辛(0)	特開2002-334004
-	ント		特許3573146		特開2004-215361
ネ		۲,3° ‡	特開2005-155582		特開2004-222361
ジ		^^ -39自動車	特開2005-143188		特開2004-222362
メ			13/2000 140100		特開2005-051830
15					特開2005-069407
 					特再2003-056694
) တ				日産自動車(5)	特開2004-092885
改					特開2004-132207
良					特開2005-098251
					特開2005-145245
					特許3747935
				富士重工業(3)	特開2005-065390
				,	特開2005-065392
					特開2005-065403
				ダイハツ工業(2)	特開2004-159401
				, ,	特開2004-208368
				アイシン・エィ・ダ゛ブ゛リュ	特開2002-271911
				ジーメンス(ドイツ)	特表2005-511396
				λλ° ‡	特開2004-225576
				デンソー	特開2002-332910
				トヨタ自動車,アイシン精機(共願)	特開2004-138030
				国産電機	特開2002-332909
				日産自動車,ルノー(フランス)(共願)	特開2004-159393
	LI 4-3-1-141	- A	4400	豊田中央研究所,トヨタ自動車(共願	
		アイシン・エィ・ダ゛ブ゛リュ	特開2004-135417	hョタ自動車(2)	特開2004-153947
	部環境への対			Th.7 114 1	特開2005-023845
	外部情報との			エクォス・リサーチ	特開2005-160269
	協調			lh39自動車	特開2004-090695

表1.4.2-2 システムマネジメントに関わる課題と解決手段の出願人(8/8)

	課題 /	その他の課題 情報利用によるシステムの高効率化		
解決引	F段 /			
	電力のマネジ メント	日産自動車	特開2003-111209	
	車両速度のマ ネジメント	トヨタ自動車 日産自動車	特開2004-308587 特開2003-191770	
シ	温度のマネジ メント	日産自動車	特開2004-324613	
ステム	外気温など外 部環境への対 応	h39自動車	特開2005-151645	
マネジメン	外部情報との協調	エクォス・リサーチ(3) エクォス・リサーチ,名古屋産業科学研究所	特開2005-091112 特開2005-160270 特開2005-168174 特開2004-282848	
ントの改		(3)(共願) 	特開2005-146966 特開2005-184867 特開2005-035349	
良			特開2005-155335 特開2004-098726	
		アイシン・エイ・ダ・ブ・リュ	特開2005-016490 特開2002-310274	
		デンソー 東芝	特開2005-030369 特開2004-101245	

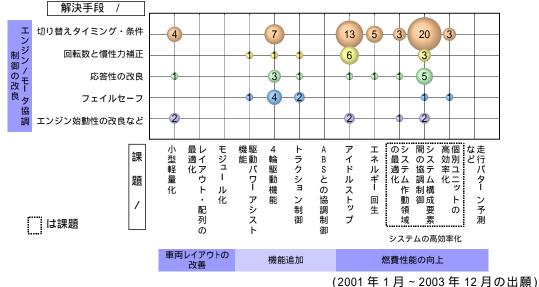
(2) エンジン/モーター協調制御と課題の詳細分布と出願人

図1.4.2-2に、システム制御・エンジン/モーター協調制御の改良に関わる詳細解決手段と車両レイアウトからその他課題に至る詳細課題分布を示す。

燃費性能の向上課題の「システム構成要素間の協調制御によるシステムの高効率化」、「アイドルストップによる燃費性能の向上」に関しては、「切り替えタイミング・条件の改良」で対応している出願が主体を占める。

また、走行性能の向上課題の「駆動源の動力切り替え時の走行性能の向上」に関しては「回転数と慣性力補正」で、「アクセル応答性、加速性能の改善による走行性能の向上」に関しては「応答性の改良」で対応しているものが多い。

図1.4.2-2 エンジン/モーター協調制御に関わる課題と解決手段の詳細分布(1/3) 解決手段 /



•

振動抑制の「エンジン振動抑制」に関しては、「切り替えタイミング・条件の改良」で 対応している出願が主体を占める。

解決手段 / 切り替えタイミング・条件 9 8 5 回転数と慣性力補正 25 4 応答性の改良 6 17 フェイルセーフ エンジン始動性の改良 Ŧ 課 ゆど 水燃ガス漏出な 猫がジン 速々性セ ーンジン スワー ンジン ど助 感の 装置 の検出・ 他 却工 の 題 能ル 効 7 再始 /始動方式 始動 ない 応答性、 ない の補償 状態検 動 率的 冷却 冷却 レク の冷 力 時間 補償 発 動 制 な 防

図1.4.2-2 エンジン/モーター協調制御に関わる課題と解決手段の詳細分布(2/3)

(2001年1月~2003年12月の出願)

冷却性能の向上

バッテリ状態の

ズ E の I

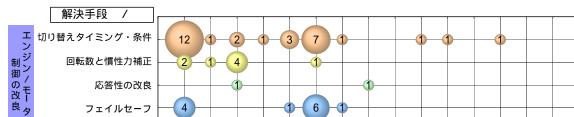
改 改 善電

気

デ イ

走行精度などの

改



信頼性・耐久性

の

向

上

補助

装置など

両

振

動

抑

安フ 全 ^ェ

ェ 性イ のル

向上

フ

図1.4.2-2 エンジン/モーター協調制御に関わる課題と解決手段の詳細分布(3/3)

排気性能の向上

の

2

エン

ジ

ノン 振

動

抑

課

題

Ŧ

ター

振

動 制

抑

振動抑制

エンジン始動性の改良

走行性能の向上

(2001年1月~2003年12月の出願)

衝突安全性

の

改 改

シス

操縦安定性能の

その他の課題

「 テムの高効率化 メインテナンス費田 大力の高効率化

用

原価削減 利力

ユニッ

۲

コスト低減

部品構成

点数削

減

低 バ 減 ッ

テリ

交換費用

表1.4.2-3に、エンジン/モーター協調制御に関わる課題と解決手段の出願件数分布を示す。出願が集中している課題の中で、燃費性能の向上の「アイドルストップ」、「システム構成要素間の協調制御によるシステム高効率化」、走行性能の向上の「駆動源の動力切り替え」、「アクセル応答性、加速性能」および「フェイルセーフ・安全性の向上」を取り上げ、対応するエンジン/モーター協調制御の改良に関わる具体的手段との間で、出願人分布を求めることとする。表中の薄く塗り潰した部分が、出願人及び対応特許番号を抽出したエリアである。

車両レイアウト 燃費性 能の 機 能追 課題 加 システムの 高効率化 ステム構成要素間の協調制御 システム作動領域の最適化 パユニッ ラクショ イドルストッ エネルギー アシスト機能 ۲ 解決手段 / 小型軽量化 輪駆動機 の 高効 ン制 回 率 切り替えタイミング・条件 0 13 20 エンジン/モータ協調制御 回転数と慣性力補正 0 1 1 0 3 0 5 0 0 応答性の改良 3 の改良 フェイルセーフ 0 1 4 2 0 0 0 1 1 エンジン始動性の改良など 2 0 0 0 2 2 0

表1.4.2-3 エンジン/モーター協調制御に関わる課題と解決手段の出願件数分布(1/3)

表1.4.2-3 エンジン/モーター協調制御に関わる課題と解決手段の出願件数分布(2/3)

	課題 /			(i	生 能				排気性能の向上			
解	決手段 /	エンジン始動時間の短縮	違和感のない発進・クリー プ	駆動源の動力切り替え	アクセル応答性、加速性能	エンジン再始動	違和感のない制動	触媒の効率的な作動	エンジン始動方式	未燃ガス漏出防止など	その他の状態検出	
	切り替えタイミング・条件	1	9	5	8	3	2	1	0	1	2	
エンジン	回転数と慣性力補正	0	0	25	4	5	5	0	1	1	0	
/モータ協調制御	応答性の改良	1	2	6	17	1	0	1	0	0	0	
の改良	フェイルセーフ	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	
	エンジン始動性の改良など	4	1	0	0	2	1	1	0	0	0	

表1.4.2-3 エンジン / モーター協調制御に関わる課題と解決手段の出願件数分布(3/3)

	AND RE			表 协 卬 訓				コスト低減			その他の課題	
解決	課題 /	エンジン振動抑制	モーター 振動抑制	車両振動抑制	補助装置など	信頼性・耐久性の向上	フェイルセーフ・安全性の向上	部品構成・点数削減	システム・ユニット原価削減	メインテナンス費用低減	情報利用によるシステムの高効率化	操縦安定性能の改善
	切り替えタイミング・条件	12	1	2	1	3	7	1	0	1	1	1
エンジン	回転数と慣性力補正	2	1	4	0	0	1	0	0	0	0	0
/モータ協調制御	応答性の改良	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
の改良	フェイルセーフ	4	0	0	0	1	6	1	0	0	0	0
	エンジン始動性の改良など	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0

表1.4.2-4に、エンジン/モーター協調制御に関わる課題と解決手段の出願人を示す。

「切り替えタイミング・条件の改良」による「アイドルストップによる燃費性能向上」および「システム構成要素間の協調制御によるシステムの高効率化」については、トヨタ自動車からの出願が多く、ついで、本田技研工業と続いているが、日産自動車やその他の自動車メーカーからの出願はほとんど無い。

「回転数と慣性力補正の改良」による「駆動源動力切り替え時の走行性能の向上」については、トヨタ自動車の出願比率が高く(25件中13件)、以下、日産自動車(6件)、本田技研工業(4件)と続き、この3社で25件中23件を占めている。また、「応答性の改良」による「アクセル応答性、加速性能の向上」については、トヨタ自動車、日産自動車、三菱自動車で17件中12件を出願している。

「切り替えタイミング・条件の改良」による「エンジン振動抑制」については、日産自動車が全12件中の7件を占め、トヨタ自動車の2件を凌駕している。

表1.4.2-4 エンジン/モーター協調制御に関わる課題と解決手段の出願人(1/3)

	課題 / /		燃費性	能の向上	
				システムの高効	率化
解決	F段 /	アイドルストッ	プ	システム構成要素間の	の協調制御
	切り替えタイ ミング・条件	F∃夕自動車(6)	特開2002-213273 特開2002-327778 特開2003-328807 特開2004-052599 特開2004-052693	卜 封自動車(7)	特開2003-035173 特開2004-140942 特開2004-204740 特開2004-285890 特開2005-170317
		本田技研工業(2) エクォス・ リサーチ スズ キ	特開2004-339943 特許3746775 特許3574121 特開2004-052671 特開2002-276406	本田技研工業(4)	特許3705221 特許3707411 特開2003-343303 特開2005-006470 特開2005-027465
エンジン		デンソー 三菱電機 日産自動車	特開2004-017666 特開2004-190585 特開2004-076625	日産ディーゼル工業(2) 日野自動車(2)	特開2005-057824 特開2003-237383 特許3745697 特開2005-163587
/モー 夕協!				デンソー ヤマル発動機 ユニバーシティ・オブ・カリフォルニア(米国) 山手、忠孝	特許3699404 特開2003-341336 特開2003-191775 特表2004-527193 特開2003-113705
タ協調制御のi	回転数と慣性 力補正	►39自動車(3)	特開2005-030281 特開2005-048596 特開2005-090307	日立製作所 日産自動車(2) ト39自動車	特許3651847 特許3555618 特許3580302 特開2004-263646
改良		日産自動車(2) トヨタ自動車、アイシン・エィ・ダプリュ(共願)			44.88
	応答性の改良	本田技研工業	特許3706846	日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本 日本	特開2004-239152 特開2004-242464 特開2005-016547 特開2004-092456 特開2004-098715
	フェイルセーフ			h39自動車 	特開2005-090397
	エンジン始動 性の改良など	トヨタ自動車 本田技研工業	特開2005-105885 特開2004-027884	フォード・モーター(米国) 日立ユニシアオートモーティフ゛	特開2003-327103 特開2003-018705

表1.4.2-4 エンジン/モーター協調制御に関わる課題と解決手段の出願人(2/3)

	課題 /		走行性(能の向上	
解決	F段 /	駆動源の動力切り)替え	アクセル応答性、	加速性能
	切り替えタイ ミング・条件	ቮ イシン•፲ィ•ダプリュ(2)	特開2004-215402 特開2005-061224	l∃9自動車(3)	特開2004-136854 特開2004-204707
		本田技研工業(2)	特開2005-024048		特開2005-163551
		日産自動車	特開2005-051947 特開2005-145150	アイシン・エィ・ダ゛ブ゛リュ(2)	特開2004-215396 特開2004-215402
		口度日割早 	村用2005-145150	住友電気工業	特開2004-215402
				日産自動車	特許3627664
				本田技研工業	特開2003-343304
	回転数と慣性	トヨタ自動車(12)	特開2003-212004	トヨタ自動車(2)	特開2004-203368
	力補正		特開2004-056899		特開2005-110461
			特開2004-201408	日産自動車(2)	特開2005-162081
			特開2004-243991		特許3575479
			特開2004-245154		
			特開2004-350363 特開2005-030281		
			特開2005-050267		
			特開2005-081931		
			特開2005-090307		
_			特開2005-133907		
エン			特開2005-192284		
ジ		日産自動車(5)	特開2004-316831		
5			特開2005-124283		
1			特開2005-133682		
ŧ			特許3575479		
		本田技研工業(4)	特許3580302 特開2002-349309		
タ		本田JXWI工業(+)	特開2002-349310		
協			特許3549876		
調制			特許3712670		
御		トヨタ自動車、アイシン精機(共願)	特開2005-048622		
o o		日産自動車,ルノー(フランス)(共願)	特開2004-066840		
改		日立製作所	特開2004-225563		
良	T 47 H 0 7 F 7	富土重工業	特開2005-130564	1 3 5 7 5 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7	#+++a= (=000
	応答性の改良	日産自動車(3)	特開2004-098715 特許3613273	トヨタ自動車(6)	特許3747869 特開2004-112905
			特許3700709		特開2004-112905
		 1-39自動車(2)	特開2004-108342		特開2004-194414
			特開2005-163667		特開2004-278712
		本田技研工業	特許3706846		特開2004-278713
				日産自動車(4)	特開2004-222442
					特開2004-343926
					特開2005-110469
				一	特開2005-117717
				三菱自動車(2)	特開2004-092456
				λλ [*] ‡	特開2004-304934 特開2002-364452
				マッタ・	特開2002-304432
				ヤンマー	特許3708925
				日立製作所	特開2004-304971
				明電舎	特開2002-235575
	フェイルセー	日産自動車	特開2005-161933	富士重工業	特開2004-204712
	フ	日立製作所	特開2004-262373		

表1.4.2-4 エンジン/モーター協調制御に関わる課題と解決手段の出願人(3/3)

	課題 /	振動抑制			
解決	F段 /	エンジン振動抑制	l	フェイルセーフ・安全付	生の向上
	切り替えタイ	日産自動車(7)	特開2004-032904	トヨタ自動車(2)	特開2003-072429
	ミング・条件		特開2004-100504		特開2003-174705
			特開2004-170518	オーテックシ゛ャハ゜ン	特開2003-127719
_			特開2004-183570	日産自動車	特開2005-185055
エン			特開2004-183571	日野自動車, トヨタ自動車(共願)	特開2002-271910
ジ			特許3614145	日立製作所	特開2002-321542
			特許3716819	本田技研工業	特許3574121
ン		トヨタ自動車(2)	特開2002-327778		
<u>/</u>		, ,	特開2005-016442		
ŧ		マツタ・	特開2005-061361		
9		三菱電機	特開2004-190585		
		本田技研工業	特許3466600		
協調	回転数と慣性	トヨタ自動車	特開2005-048596	トヨタ自動車	特開2005-081931
制	力補正	本田技研工業	特許3712684		
御	フェイルセー	トヨタ自動車(3)	特開2003-013758	アイシン・エィ・ダ・ブ・リュ(2)	特開2004-312935
o o	フ		特開2003-013762		特開2004-360608
改			特開2004-137992	本田技研工業(2)	特開2003-322229
良		アイシン・エィ・ダ゛ブ゛リュ	特開2005-117779		特許3607246
				h 3 9自動車	特開2004-175313
				日産自動車,ルノー(フランス)(共願)	特開2004-138158
	エンジン始動	ジヤトコ	特開2005-132147		
	性の改良など	日立製作所	特開2004-251222		

(3) その他のシステム制御と課題の詳細分布と出願人

図1.4.2-3に、その他のシステム制御に関わる課題と解決手段の詳細分布を示す。

出願が集中している燃費性能向上課題の「エネルギー回生による燃費性能向上」や走行性能の向上の「違和感の無い制動」に関しては、「回生効率の改良」で対応している。また、「フェイルセーフ・安全性の向上」や「操縦安定性能向上」に関しては、「電力制御系の改良等の多種のシステム制御改良手段」で対応している。

図1.4.2-3 その他のシステム制御に関わる課題と解決手段の詳細分布(1/3)

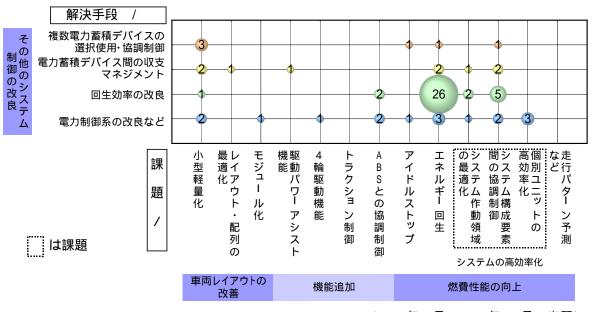


図1.4.2-3 その他のシステム制御に関わる課題と解決手段の詳細分布(2/3)

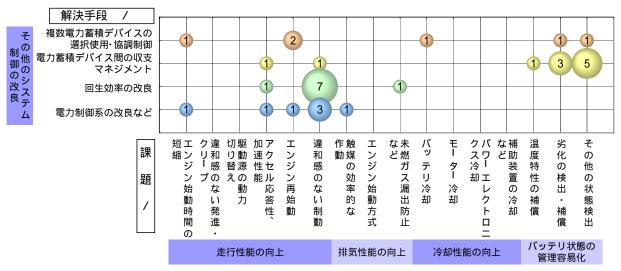


図1.4.2-3 その他のシステム制御に関わる課題と解決手段の詳細分布(3/3)

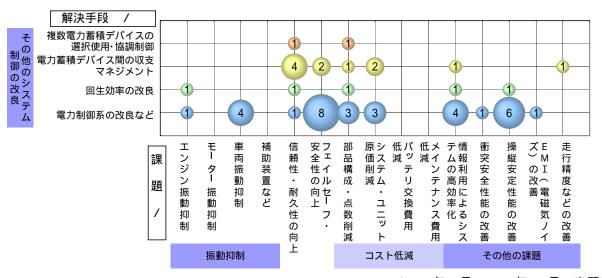


表1.4.2-6に、その他のシステム制御に関わる課題と解決手段の出願件数分布を示す。出願が集中している課題として薄く塗り潰した部分を取り上げ、出願人名称と対応特許番号を求めた。

表1.4.2-6 その他のシステム制御に関わる課題と解決手段の出願件数分布(1/3)

	ことのこの旧のアステム的面											
	課題 / /		車両レイアウト			機能追加		燃費性能の向上				
										シ. 高	ステム 効率	.の 化
解	決手段 /	小型軽量化	レイアウト・配列の最適化	モジュー ル化	駆動パワー アシスト機能	4輪駆動機能	ABSとの協調制御	アイドルストップ	エネルギー 回生	システム作動領域の最適化	システム構成要素間の協調制御	個別ユニットの高効率化
その他の	複数電力蓄積デバイスの選択使用・協調制御	3	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0
システム	電力蓄積デバイス間の収支マネジメント	2	1	0	1	0	0	0	2	1	2	0
制御の改良	回生効率の改良	1	0	0	0	0	2	0	26	2	5	0
	電力制御系の改良など	2	0	1	0	1	2	1	3	1	2	3

表1.4.2-6 その他のシステム制御に関わる課題と解決手段の出願件数分布(2/3)

	課題 /					持 気性 育 の 向 上	生 も り 可	冷却性能の向上	だッテリ状態の の		
解	決手段 /	エンジン始動時間の短縮	アクセル応答性、加速性能	エンジン再始動	違和感のない制動	触媒の効率的な作動	未燃ガス漏出防止など	バッ テリ冷却	温度特性の補償	劣化の検出・補償	その他の状態検出
その他の	数電力蓄積デバイスの選択使用・協調制御	1	0	2	0	0	0	1	0	1	1
システム	電力蓄積デバイス間の収支マネジメント	0	1	0	1	0	0	0	1	3	5
制御の改良	回生効率の改良	0	1	0	7	0	1	0	0	0	0
	電力制御系の改良など	1	1	1	3	1	0	0	0	0	0

表1.4.2-6 その他のシステム制御に関わる課題と解決手段の出願件数分布(3/3)

			表 力 刊			= 	コスト乱或			その他の課題		
解決	課題 /	エンジン振動抑制	車両振動抑制	信頼性・耐久性の向上	フェイルセーフ・安全性の向上	部品構成・点数削減	システム・ユニット原価削減	情報利用によるシステムの高効率化	衝突安全性能の改善	操縦安定性能の改善	EMI (電磁気ノイズ)の改善	走行精度などの改善
その供の	複数電力蓄積デバイスの選択使用・協調制御	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
その他の システム	電力蓄積デバイス間の収支マネジメント	0	0	4	2	1	2	1	0	0	0	1
制御の 改良	回生効率の改良	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
	電力制御系の改良など	1	4	1	8	3	3	4	1	6	1	0

表1.4.2-7に、その他のシステム制御に関わる課題と解決手段の出願人を示す。

「回生効率の改良」による「エネルギー回生による燃費性能向上」については、全26件中、 日産自動車(7件)、トヨタ自動車(5件)、三菱自動車、本田技研工業(各3件)と続く。外 国籍企業では、フォードが3件出願している。また、「回生効率の改良」による「違和感の ない制動による走行性能の向上」については、全7件中、自動車メーカーに伍して日立製作 所が2件出願している。

表1.4.2-7 その他のシステム制御に関わる課題と解決手段の出願人(1/3)

	課題 / /		燃費性	能の向上	
				システムの	D高効率化
解決	F段 /	エネルギー回	Ė	システム構成要	素間の協調制御
	複数電力蓄積 デパイスの選 択使用・協調制 御	双* ‡	特開2002-238103	トヨタ自動車 	特開2005-137125
	電力蓄積デバ	いすゞ自動車	特開2004-320872	三洋電機	特許3706565
	イス間の収支	日産自動車	特開2004-064840	栃木富士産業	特開2005-045911
Z	回生効率の改 良	日産自動車(7)	特開2003-164002 特開2003-174703 特開2003-320871 特開2004-135471 特開2004-155403 特開2004-216997	トヨタ自動車(2) ローヘ・ルト・ボ・ッシュ(ト・イツ) 日野自動車 本田技研工業	特開2004-312962 特開2005-081933 特開2004-242498 特許3490420 特開2004-166363
の他のシュ		h∃9自動車(4)	特開2004-229457 特開2003-304605 特開2004-242460 特許3610962 特許3651448		
ステム制		7ォード・モーター(米国)(3)	特開2004-026146 特開2004-099028 特開2004-099029		
御の		三菱自動車(3)	特開2003-083112 特開2003-299205 特開2005-039908		
改良		本田技研工業(3)	特開2002-364419 特開2003-278910 特開2004-166363		
		スズキ	特開2004-229373		
		マッタ・ 現代自動車(韓国),起亜自動車 (共願)	特許3689908 特開2005-198479		
		三菱ぶそうトラック・パス	特開2002-315104		
		森本 高広 日野自動車、トヨタ自動車(共願)	特開2003-299209 特開2003-264904		
	電力制御系の	口野自動車,デンソー(共願)	特開2003-204904		特開2005-198360
	改良など	へ かりゅうス(米国) 日産自動車	特表2005-520472 特開2003-320929	本田技研工業	特許3588090

表1.4.2-7 その他のシステム制御に関わる課題と解決手段の出願人(2/3)

	課題 /	走行性能の向	上
解決	手段 /	違和感のない制	引動
その他	電力蓄積デバ イス間の収支 マネジメント	本田技研工業	特開2004-180394
のシ	回生効率の改 良	日立製作所(2)	特開2003-074685 特開2004-225564
ステ		本田技研工業(2)	特開2003-061211 特許3547734
ム 制			特開2004-155327 特開2003-083112
御		日産自動車	特開2004-161230
の改	電力制御系の 改良など	フォート・・グ ローハ゛ル・テクノロシ゛ース゛(米国) 日産デ ィーセ゛ル工業	特開2003-348705 特開2003-276585
良		日産自動車	特開2003-306138

表1.4.2-7 その他のシステム制御に関わる課題と解決手段の出願人(3/3)

解決	課題 F段 /	信頼性・i	耐久性の向上	フェイルセーフ・安全	性の向上
そ	複数電力蓄積 デバイスの選 択使用・協調制	豊田自動織機	特開2005-160154	トヨタ自動車 フォート・・ケ゛ローハ゛ル・テクノロシ゛ーズ・・LTD・ラ・ アビリティ(米国)	特開2004-320877 (特開2005-110496
の他のシ	電力蓄積デバ イス間の収支 マネジメント	パ ナソニック・EV・エナシ・- 日産自動車 富士電機システムス・ 本田技研工業	特開2004-173374 特開2004-095400 特開2005-168259 特開2005-160271		
ステ	回生効率の改 良	本田技研工業	特許3701592		
ム制御の改良	電力制御系の 改良など	F39自動車	特開2004-137984	トヨタ自動車(4) デンソー 松下電器産業,トヨタ自動車(共願) 日産ディーゼル工業 本田技研工業	特開2004-064803 特開2004-222461 特開2005-160190 特許3582523 特開2004-124914 特開2004-088819 特開2003-276588 特開2004-072804

1.4.3 個別要素制御技術の課題と解決手段

(1) エンジン制御

図1.4.3-1に、エンジン制御の改良に関わる詳細解決手段と詳細課題分布を示す。

燃費性能の向上課題の「アイドルストップ」に関しては、「燃料噴射量・燃料カット」 及び「エンジン運転モード切替制御など」の改良で対応している。

排気性能向上課題の「触媒の効率的な作動」に関しては、「触媒の温度管理・過熱」の改良で対応しているものが多い。一方、課題「エンジン始動方式」に関しては「燃料噴射量・燃料カット」で対応しているものが多い。

課題「信頼性・耐久性の向上」や「フェイルセーフ・安全性の向上」に関しては、「エンジン運転モード切替制御など」で対応している。

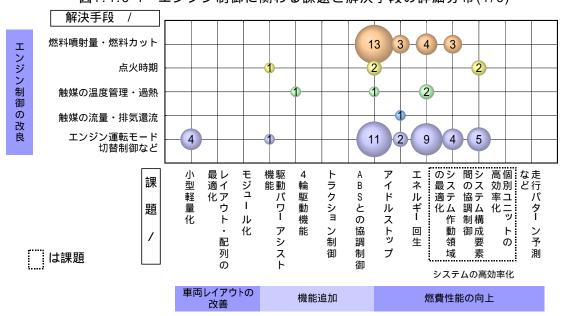


図1.4.3-1 エンジン制御に関わる課題と解決手段の詳細分布(1/3)

(2001年1月~2003年12月の出願)



図1.4.3-1 エンジン制御に関わる課題と解決手段の詳細分布(2/3)

図1.4.3-1 エンジン制御に関わる課題と解決手段の詳細分布(3/3)

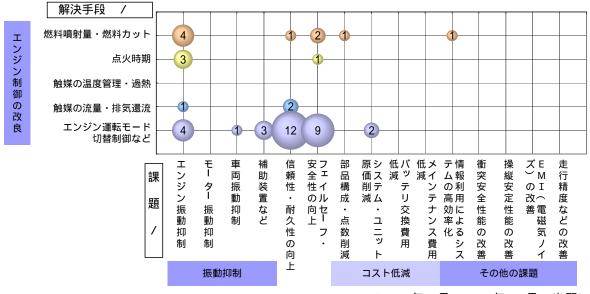


表 1.4.3-1 に、エンジン制御に関わる課題と解決手段の出願件数分布を示す。出願が集中している課題として薄く塗り潰した部分を取り上げ、出願人名称と対応特許番号を求めた。

表1.4.3-1 エンジン制御に関わる課題と解決手段の出願件数分布(1/3)

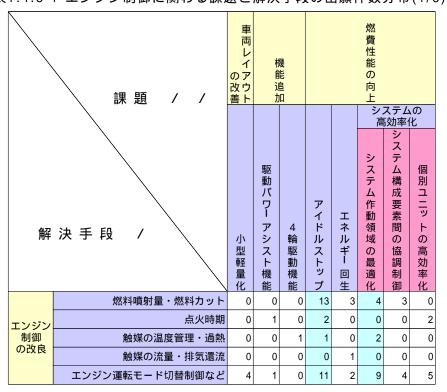


表1.4.3-1 エンジン制御に関わる課題と解決手段の出願件数分布(2/3)

課 題 /				元 行性 角の 向 」	0				バッテリ状態の		
解決手段 /		エンジン始動時間の短縮	遅和感のない発進・クリー プ	駆動源の動力切り替え	アクセル応答性、加速性能	エンジン再始動	違和感のない制動	触媒の効率的な作動	エンジン始動方式	未燃ガス漏出防止など	温度特性の補償
	燃料噴射量・燃料カット	7	6	2	7	8	3	4	11	3	1
エンジン	点火時期	1	0	1	3	1	1	3	1	0	0
制御の	触媒の温度管理・過熱	1	0	0	0	0	0	17	2	1	0
改良	触媒の流量・排気還流	0	0	1	0	0	0	7	1	1	0
	エンジン運転モード切替制御など	9	3	0	5	9	3	6	5	7	0

表1.4.3-1 エンジン制御に関わる課題と解決手段の出願件数分布(3/3)

			振動抑制				三 二 一 们 派	コスト乱或	その他の課題
解決	課題 /	エンジン振動抑制	車両振動抑制	補助装置など	信頼性・耐久性の向上	フェイルセー フ・安全性の向上	部品構成・点数削減	システム・ユニッ ト原価削減	情報利用によるシステムの高効率化
	燃料噴射量・燃料カット	4	0	0	1	2	1	0	1
エンジン 制御の	点火時期	3	0	0	0	1	0	0	0
改良	触媒の流量・排気還流	1	0	0	2	0	0	0	0
	エンジン運転モード切替制御など	4	1	3	12	9	0	2	0

表1.4.3-2に、エンジン制御に関わる課題と解決手段の出願人を示す。

「触媒の温度管理・過熱」による「触媒の効率的な作動」や「燃料噴射量・燃料カット」による「エンジン始動方式の改善」については、トヨタ自動車からの出願が主体を占めている。一方、「燃料噴射量・燃料カット」による「アイドルストップによる燃費性能向上」は、トヨタ自動車からの出願が主体を占めるが、本田技研工業からの出願も多い。

「エンジン運転モード切替制御などのその他の改良」に対応する「アイドルストップによる燃費性能の向上」や「アクセル応答性、加速性能の向上」については、トヨタ自動車を始めとするトヨタグループからの出願が殆どであるが、「エンジン運転モード切替制御などのその他の改良」に対応する「システム作動領域の最適化」や「エンジン再始動による走行性能向上」については、日産自動車、本田技研工業、三菱自動車工業からの出願が主体を占めている。また、「燃料噴射量・燃料カット」や「エンジン運転モード切替制御などその他の制御」に対応する「エンジン始動時間の短縮」による「走行性能向上」については、トヨタ自動車からの出願が多い。

表1.4.3-2 エンジン制御に関わる課題と解決手段の出願人(1/5)

	課題 / /	燃費性能の向上							
				システムの高効率	率化				
解決		アイドルストッ	プ	システム作動領域の	最適化				
エンジ	燃料噴射量・ 燃料カット	トヨタ自動車(6) 本田技研工業(3) アイシン・エイ・ダ・ブ・リュ マツタ・ 日産自動車 日立製作所	特開2002-221063 特開2004-044469 特開2004-076670 特開2004-143957 特開2004-183613 特開2005-009474 特開2002-242717 特開2002-242719 特許3701567 特開2004-052656 特開2004-052656 特開2004-257259 特許3746768	日子自動車日子の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の日本の	特開2005-069029 特開2004-019587 特許3585895 特開2004-257368				
制制	点火時期	アイシン・ I イ・ ダ プ リュ トヨタ自動車	特開2004-204682 特開2004-316555						
御の改良	触媒の温度管 理・過熱	h39自動車 	特開2002-276408	日野自動車 本田技研工業	特許3722769 特開2005-022584				
以良	エンジン 連転 モード切替制 御など	トヨタ自動車(8) ダ・イパツ工業(2) アイシン・エィ・ダ・ブ・リュ	特開2002-371869 特開2002-371870 特開2004-092457 特開2004-092463 特開2005-042560 特開2005-042561 特開2005-155357 特開2004-183519 特開2005-042566 特開2005-04566	日産自動車(3) 本田技研工業(2) デンソー ドヨタ自動車 日野自動車 富士重工業	特開2003-070102 特開2004-084531 特開2004-278340 特許3594954 特許3607261 特開2004-137905 特許3744496 特開2003-239778 特開2003-328836				

表1.4.3-2 エンジン制御に関わる課題と解決手段の出願人(2/5)

	課題 /		走行性負	能の向上	
解決	F段 /	アクセル応答性、	加速性能	エンジン再始動	
ェン	燃料噴射量・ 燃料カット	F39自動車(2) 日産自動車(2) アイシン・エイ・ダ・ブ・リュ マツダ・ 三菱自動車	特開2003-278590 特開2004-176641 特開2004-011486 特開2004-270512 特開2002-305805 特開2004-204746 特開2002-339774	トヨタ自動車(4) マツダ [*] (3)	特開2004-027953 特開2004-176544 特開2004-190596 特開2005-180380 特開2004-027962 特開2004-036490 特開2004-204746
ジン制	点火時期	 ├∃夕自動車(3)	特開2004-346811 特開2005-009395 特開2005-009396	日立製作所 hay自動車	特開2003-106194 特開2004-084599
御の改良	エンジン運転 モード切替制 御など	トヨタ自動車(4)	特開2004-009815 特開2004-011456 特開2004-011468 特開2004-076687	三菱自動車(2) 日産自動車(2)	特開2004-011552 特開2004-332564 特開2002-227694 特開2004-332681
		日産自動車	特開2003-312318	アイシン精機 エクォス・リサーチ タ・イパッ工業 トヨタ自動車 富士重工業	特開2002-256910 特開2004-028019 特開2005-042566 特開2002-213261 特開2003-328757

表1.4.3-2 エンジン制御に関わる課題と解決手段の出願人(3/5)

課題					_		
	走行性1	課題 /	課題 /	課題 /			
機料カット 特開2003-2 特開2003-3 特開2003-3 特開2005-1 三菱自動車 特許370536 日野自動車 特開2004-2 特開2004-2 特別2004-2 特別2003-6 日産自動車 特別2003-6 日産自動車 特別2003-6 日産自動車 特別2003-6 日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日本日	エンジン始!	段]	解決手段 /			
エ ン ジ 点火時期 古野自動車 日立製作所 特開2004-2 特開2004-2 特計357101 ン 放媒の温度管 間理・過熱 日産自動車 日産自動車 特開2003-0 特開2002-3 特開2002-3 の 日本に切替制 日が自動車(7) 特開2002-3 特開2002-3	. ,	松料カット	h				
対象 日産自動車 特開2003-0 調整 理・過熱 日産自動車 特開2003-0 コンジン運転の 日均自動車(7) 特開2002-3 お開2002-3 特開2002-3	· 車	日野自動車 日立製作所	日野自動車 日立製作所		エン		
制理・過熱 理・過熱 卸工ンジン運転のモード切替制 トヨタ自動車(7) 特開2002-3 特開2002-3	工業	点火時期 本田技研工賞	《時期 本田技研工業	点火時期 (大)			
の モード切替制 特開2002-3	車				- 1		
特開2002-3 特開2002-3 特開2003-3 特開2004-(特開2004-2 特開2004-2 特開2005-(モード切替制即など	- ド切替制	Eード切替制	の改		

表1.4.3-2 エンジン制御に関わる課題と解決手段の出願人(4/5)

	課題 /	排気性能の向上								
第決手	段 /	触媒の効率的な作	F 3 b	エンジン始動方	式					
	数料噴射量・ 数料カット	h39自動車(3)	特開2004-169646 特開2005-069029	トヨタ自動車(7)	特開2003-343319 特開2004-076670 特開2004-245120					
		三菱自動車	特開2003-343253		特開2004-324439 特開2005-188331 特許3661606 特許3714274					
				デンソー フォード・グローバル・テクノロジーズ(米国) マツダ	特開2003-148201 特許3753671 特開2004-197708					
				日立製作所	特開2003-003888					
5	点火時期	トヨタ自動車(3)	特開2003-247435	F39自動車	特開2004-124826					
			特開2004-124826							
			特開2004-251178							
1	触媒の温度管	トヨタ自動車(12)	特開2002-285878	マツタ゛	特開2004-197707					
3	里・過熱		特開2002-349251	富士重工業	特開2004-092428					
			特開2004-320841							
_			特開2004-324424							
I			特開2004-340102							
2			特開2005-051863							
7			特開2005-113703							
ン			特開2005-133563							
訓			特許3573206							
D I			特許3608516							
かり			特許3700715							
曳			特許3716799							
PR		日産自動車(2)	特開2004-197703							
		. ,	特開2004-278465							
		三菱自動車	特開2005-120887							
		日野自動車	特開2004-285908							
		富士重工業	特開2004-092428							
A	触媒の流量・	トヨタ自動車(3)	特開2003-247417	F39自動車	特開2004-17671					
1	非気還流	` '	特開2004-019519							
			特開2004-176710							
		マツタ [*] (2)	特開2005-048620							
			特開2005-051872							
		三菱自動車	特開2005-120889							
		日産自動車	特開2005-061312							
=	エンジン運転	トヨタ自動車(5)	特開2002-303129	トヨタ自動車(3)	特開2004-24511					
13	モード切替制		特開2003-232217		特開2004-30857					
1	卸など		特開2003-328799		特開2004-324442					
			特開2004-011431	ゼネラル・モータース(米国)	特開2004-225704					
				日産自動車	特開2004-143939					
		h39自動車,豊田中央研究所(共願)	特開2003-083121							

表1.4.3-2 エンジン制御に関わる課題と解決手段の出願人(5/5)

解決	課題	信頼性・	耐久性の向上
	燃料噴射量・ 燃料カット	トヨタ自動車 	特開2004-028066
I	触媒の流量・ 排気還流	トヨタ自動車(2)	特開2004-340154 特許3622678
ンジン制御の改	エンジン運転 モード切替制 御など	ト∃タ自動車(4) 日産自動車(4)	特開2003-293711 特開2004-176545 特開2005-042701 特開2005-055289 特開2004-011460 特開2004-150291 特開2005-090303
良		Pイシン・ エィ・ ダ プ リュ ヤンマー 天堀 平衛 本田技研工業	特許3536838 特開2003-193878 特開2004-257293 特開2003-293804 特許3481226

(2) モーターおよび発電機制御

図1.4.3-2に、モーター及び発電機制御の改良に関わる詳細解決手段と詳細課題分布を示す。モーター及び発電機制御に関する課題と解決手段の分布は広く分布しており、特定の手段や課題に偏っていない。

課題「車両レイアウトの改善」の「小型軽量化」や課題「機能追加」の「4輪駆動機能」や「トラクション制御」に関しては、「モーター制御の改良/トルク」で対応しているものが多い。

「燃費性能の向上」課題の「エネルギー回生」に関しては「モーター制御の改良/トルク」や「発電機制御の改良」で対応している。

また、走行性能の向上に関わる課題の多くが「モーター制御の改良/トルク」により、解 決されている。

「振動抑制」課題の「エンジン振動抑制」や「車両振動抑制」に関しても「モーター制御の改良/トルク」で対応しているものが多い。

「信頼性・耐久性の向上」課題に関しては、「モーター制御の改良」中の「電力供給制御など」や「トルク」、「回転数」などの解決手段で対応している。

「その他の課題」の「操縦安定性能の改善」に関しては、「モーター制御の改良」の「トルク」の改良で対応しているものが多い。



図1.4.3-2 モーター及び発電機制御に関わる課題と解決手段の詳細分布(1/3)

図1.4.3-2 モーター及び発電機制御に関わる課題と解決手段の詳細分布(2/3)

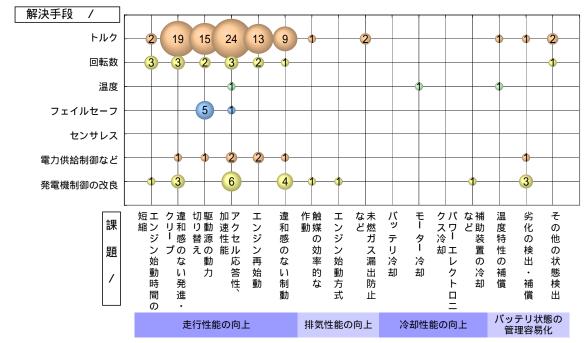


図1.4.3-2 モーター及び発電機制御に関わる課題と解決手段の詳細分布(3/3)

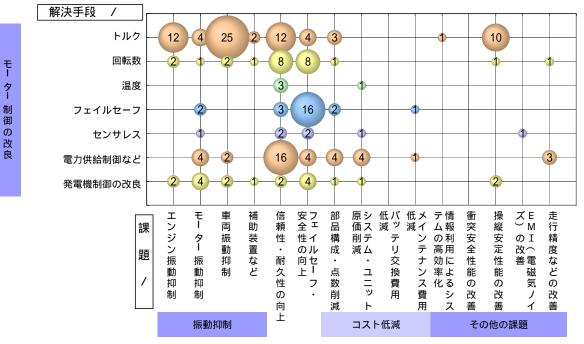


表1.4.3-3に、モーター及び発電機制御の改良に関わる課題と解決手段の出願件数分布を示す。表中薄く塗り潰した部分が、出願人及び対応特許番号を抽出したエリアである。

表1.4.3-3 モーター及び発電機制御に関わる課題と解決手段の出願件数分布(1/3)

課題 / /			車両レイアウト		校育证力					燃費性能の向上		
										シ ²	ステム 	で 化
解	決手段 /	小型軽量化	レイアウト・配列の最適化	駆動パワー アシスト機能	4輪駆動機能	トラクション 制御	ABSとの協調制御	アイドルストップ	エネルギー 回生	システム作動領域の最適化	ステム構成要素間の協調制御	個別ユニットの高効率化
	トルク	9	0	3	13	16	1	3	8	4	5	5
	回転数	2	0	1	1	1	0	3	1	3	2	4
モーター 制御の 改良	温度	0	0	1	0	0	0	3	0	1	0	1
	フェイルセーフ	1	0	1	1	5	0	1	1	0	0	2
	センサレス	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	電力供給制御など	6	1	0	3	0	0	2	1	3	4	7
	発電機制御の改良	4	1	1	3	2	0	3	7	5	4	4

表1.4.3-3 モーター及び発電機制御に関わる課題と解決手段の出願件数分布(2/3)

課 題 /				走行 性 旬 の 亡 上) ij				排気性能の向上		だまれ 付 の 向 」)		だッテリ状態の	
解	決手段 /	エンジン始動時間の短縮	違和感のない発進・クリー プ	駆動源の動力切り替え	アクセル応答性、加速性能	エンジン再始動	違和感のない制動	触媒の効率的な作動	エンジン始動方式	未燃ガス漏出防止など	モー ター 冷却	補助装置の冷却など	温度特性の補償	劣化の検出・補償	その他の状態検出
	トルク	2	19	15	24	13	9	1	0	2	0	0	1	1	2
モーター 制御の 改良	回転数	3	3	2	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1
	温度	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
	フェイルセーフ	0	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	電力供給制御など	0	1	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0
	発電機制御の改良	1	3	0	6	0	4	1	1	0	0	1	0	3	0

その他の課題 コスト低減 振動抑制 課題 利用によるシステムの高効 システム・ メインテナンス費用低 電磁気ノイズ) 品構成 ユニット フ・安全性の向 縦安定性能の改善 行精度などの改 エンジン振動抑 Ŧ 解決手段 耐久性 ター 補助 - 振動抑制 凹振動抑制 原価削減 の 改 の向 トルク 12 25 12 回転数 8 0 温度 3 0 0 制御の 0 フェイルセーフ 16 改良 0 センサレス 0 0 3 電力供給制御など 0 0 0 16 発電機制御の改良

表1.4.3-3 モーター及び発電機制御に関わる課題と解決手段の出願件数分布(3/3)

表1.4.3-4に、モーター及び発電機制御の改良に関わる課題と解決手段の出願人を示す。出願人分布をみると、トヨタ自動車を核とするトヨタグループが、「4輪駆動機能」追加や「トラクション制御」機能追加よび「アクセル応答性、加速性能」向上等の課題に対して、「モーター制御の改良」中の「トルク」制御の改良で解決している出願が多い。それ以外の分野では、自動車メーカー、部品メーカー各社が出願しており、特定の出願人に偏る傾向は少ない。その中で、「モーター制御の改良」中の「トルク」制御の改良によって、課題「走行性能の向上」の中の「違和感のない発進・クリープ」に対応する出願が、日産自動車から多く出されている。さらに、「発電機制御の改良」によって「エネルギー回生」や「アクセル応答性、加速性能」向上を解決する出願も、日産自動車から多く出願されているのが特徴である。

表1.4.3-4 モーター及び発電機制御に関わる課題と解決手段の出願人(1/7)

	課題 /	車両レイアウトのご	車両レイアウトの改善					
解決手	段 /	小型軽量化						
	トルク	日産自動車(3)	特開2004-322753					
			特開2005-126056					
			特開2005-168245					
		本 田 技 研 工 業 (3)	特開2004-112956					
			特開2004-278367					
			特開2005-065408					
		アイシン・エィ・タ・フ・リュ	特開2004-330847					
ŧ		hay自動車	特開2003-032802					
		日立製作所	特開2004-262346					
ター	回転数	三菱自動車	特開2004-125114					
		本田技研工業	特 許 3588356					
御	フェイルセー フ	松下電器産業	特開2005-073450					
Ø	電力供給制御	トヨタ自動車(2)	特開2005-033899					
改	など		特開2005-184891					
良		アイシン・エィ・タ゛フ゛リュ	特開2005-065362					
		ジヤトコ	特 許 3682964					
		松下電器産業	特開2004-320972					
		日産自動車	特開2004-328991					
	発電機制御の	トヨタ自動車	特開2004-182034					
	改良	トヨタ自動車、アイシン精機(共願)	特 許 3715272					
		三菱ふそうトラック・バス	特開2002-271907					
		日立製作所	特開2004-312854					

表1.4.3-4 モーター及び発電機制御に関わる課題と解決手段の出願人(2/7)

	課題 /		機能	追加	
解決	F段 /	4輪駆動機能			トラクション制御
	トルク	トヨタ自動車(7)	特開2003-032802	トヨタ自動車(10)	特開2004-096823
			特開2004-166383		特開2004-096824
			特開2004-320899		特開2004-147385
			特開2004-320900		特開2004-166383
			特開2005-035475		特開2004-336910
			特開2005-124287		特開2005-014711
			特開2005-137063		特開2005-051833
		日産自動車(3)	特開2004-052625		特開2005-051834
			特開2004-096969		特開2005-051888
=			特開2005-126056		特開2005-124287
Ŧ		本田技研工業(2)	特開2004-112956	日産自動車(3)	特開2004-096969
9			特開2004-222413		特開2004-345575
ĺĺ		トヨタ自動車,デンソー(共願)	特開2004-242371		特開2005-006395
制				マツタ゛	特開2005-151723
御				日産ディーゼル工業	特開2004-284560
o o				本田技研工業	特開2004-222413
改	回転数	日産自動車	特許3582521	h 3 9自動車	特開2005-051889
良	フェイルセー	トヨタ自動車	特開2004-364458	トヨタ自動車(5)	特開2004-096822
	フ				特開2004-096825
					特開2004-096939
					特開2005-051848
					特開2005-051850
	電力供給制御	日産自動車(2)	特開2005-137099		
	など		特許3555617		
		栃木富士産業	特開2005-098489		
	発電機制御の	日産自動車(2)	特開2005-127235	日産自動車	特開2005-127235
	改良		特開2005-130597	日立製作所	特開2004-096932
		日立製作所	特開2004-262345		

表1.4.3-4 モーター及び発電機制御に関わる課題と解決手段の出願人(3/7)

解決事	課題	エネルギー回生	
ŧ	ドルク	日産自動車(2) アイシン・エイ・タ・プ・リュ トヨタ自動車 ピ・ステオン・ク・ローパ・ル・テクノロシ・ース・(米国) 曙プ・レーキ中央技術研究所 日立製作所 本田技研工業	特開2004-282903 特許3700606 特開2003-035361 特開2002-371880 特開2003-009311 特開2002-218601 特開2004-229408 特開2003-209905
9	<u>回転数</u> フェイルセー	<u>本田技研工業</u> 日本車輌製造,東栄電機(共願)	特開2002-247709 特開2004-304909
制御の	フ 電力供給制御	森本 高広	特開2003-274620
改良	など 発電機制御の 改良	日産自動車(3)	特開2004-248472 特開2005-112070 特開2005-130669
		セイコーエプソン ダイハツ工業 トヨタ自動車 本田技研工業	特開2003-276452 特開2004-120865 特開2005-102365 特開2004-187331

表1.4.3-4 モーター及び発電機制御に関わる課題と解決手段の出願人(4/7)

	課題 /		走行性(能の向上	
解決	手段 /	違和感のない発達	隹・クリープ	駆動源の動力切り	書え
	トルク	日産自動車(6)		トヨタ自動車(4)	特開2002-340172
			特開2004-320850		特開2005-020865
			特許3508742		特開2005-045879
			特許3555602		特開2005-151620
			特許3700612	日産自動車(3)	特開2004-058885
			特許3719195		特開2004-320926
		トヨタ自動車(2)	特開2005-161897		特開2005-168115
			特許3612711	アイシン・ ፲ィ・ダ [・] ፓ [・] リュ(2)	特開2003-254110
		三菱ふそうトラック・バス(2)	特開2003-061205		特開2004-215404
			特開2003-070107	現代自動車(韓国)(2)	特開2004-104981
		アイシン・エィ・ダ ブ リュ	特開2002-247707		特開2004-274990
=		ジヤトコ		トヨタ自動車,アイシン精機(共願)	特開2004-169842
Ŧ		ZFフリート゛リッヒスハーフェン(ト゛イツ)		トヨタ自動車、デンソー(共願)	特開2002-204503
A		デンソー		ヤマハ発動機	特開2003-199209
ター		トヨタ自動車、アイシン精機(共願)	特開2004-282852	日産ディーゼル工業	特開2004-320852
制		マツタ゛	特開2005-151723		
御		現代自動車(韓国)	特開2004-104981		
0		日立製作所	特開2004-023887		
改		本田技研工業	特開2002-291105		
良	回転数	日産自動車(2)		hay自動車	特開2003-278577
			特許3582521	フォード・グローバル・テクノロジーズ(米国)	特開2003-129878
		アイシン・エィ・ダ ブ リュ	特開2004-076592		
	フェイルセー	-		日産自動車,ルノー (フランス) (2)(共願)	特開2004-052851
	フ				特許3586697
				ダイハツ工業	特開2004-153939
				hョタ自動車	特開2005-160136
				シ [*] ェイテクト	特開2004-096954
	電力供給制御	₽ It∃9自動車	特開2004-248433	ジヤトコ	特開2005-110395
	など				
	発電機制御の	日産自動車(2)	特開2005-185012		
	改良		特許3594004		
		ダイハツ工業	特開2004-120865		

表1.4.3-4 モーター及び発電機制御に関わる課題と解決手段の出願人(5/7)

	課題 /		走行性1	能の向上	
解決手	段 /	アクセル応答性、	加速性能	エンジン再始動	
	トルク	ト 3 対自動車(9)	特開2002-326526 特開2003-087906 特開2003-278574 特開2004-064972 特開2004-147385	トヨタ自動車(4) ★田特巫工業(2)	特開2003-020963 特開2003-020966 特開2003-042047 特開2005-180230 特開2002-332937
			特開2004-147363 特開2004-360528 特開2005-012864 特開2005-161897 特許3585121		特開2002-332937 特開2003-138958 特開2003-201942 特開2002-364401 特開2003-252072
		アイシン・エイ・ダ゛ブ゛リュ(8)	特開2002-300702 特開2002-335604 特開2002-369313	マッタ・ 東芝 日産自動車	特許3729147 特開2004-248458 特許3614127
ŧ-			特開2002-369314 特開2004-211605 特開2004-215404 特開2004-330848 特開2004-364453	日立製作所,日産自動車(共願)	特許3726051
ター 制御ので		日産自動車(5)	特開2005-130560 特開2005-184969 特許3610972 特許3675341 特許3714210		
改良		日立製作所 本田技研工業	特開2004-254375 特開2003-189413		
	回転数	ト39自動車 ト39自動車,デンソー(共願) 日産自動車	特開2002-337573	フォード・グローバル・テクノロジーズ(米国) 本田技研工業	特開2003-129926 特許3499852
	温度	国産電機	特開2002-305802		
	フェイルセー フ	トヨタ自動車 	特開2004-096939		
	電力供給制御 など	三菱自動車 日産自動車	特開2004-129390 特許3555617	137自動車	特開2004-225623 特許3701568
	発電機制御の 改良	日産自動車(4)	特開2005-110479 特開2005-185004 特開2005-185006 特許3555603		
		トヨタ自動車(2)	特開2004-182034 特開2004-217096		

表1.4.3-4 モーター及び発電機制御に関わる課題と解決手段の出願人(6/7)

	課題 /		振動	抑制	
解決	手段 /	エンジン振動抑制		車両振動抑制	
	トルク	トヨタ自動車(3)	特開2003-291661	トヨタ自動車(3)	特開2003-013770
			特開2004-011516		特開2003-212005
			特開2005-180405		特開2004-208473
		アイシン・エィ・ダ゛ブ゛リュ(2)	特開2002-309982	日産自動車(3)	特開2003-139234
			特開2004-211605		特開2003-333710
		本田技研工業(2)	特開2005-065408		特開2005-102492
			特開2005-065409	アイシン・エィ・タ゛プ リュ(2)	特開2003-018706
		いすゞ自動車	特開2002-305807		特開2003-182405
		ジヤトコ	特開2003-294123	日立製作所,日産自動車(2)(共願)	特開2003-088152
		マツタ゛	特開2002-364407		特開2003-219514
		日産自動車	特許3714289	富士重工業(2)	特開2003-102105
=		日立製作所	特開2003-209906		特許3742581
Ŧ				本田技研工業(2)	特開2003-284207
9					特開2003-348710
lí				シーメンス・ヴ゛ィーデ ィーオー・オートモーティブ゛	特開2003-252072
制				トヨタ自動車、アイシン精機(共願)	特開2004-169842
御				トヨタ自動車,豊田中央研究所(共願)	特開2005-184999
0				フォード・モーター(米国)	特開2004-007972
改				現代自動車(韓国)	特開2004-040993
良				日産ディーゼル工業	特許3739728
-				日産自動車,ルノー(フランス)(共願)	特開2004-147491
				日本精工	特開2003-212007
				日立カーエンジニアリング,日立製作所,日産	特許3626432
				自動車(共願)	
				日立製作所	特許3694682
				豊田中央研究所,トヨタ自動車(共願)	特開2004-159404
	回転数	hay自動車		̄デンソー(2)	特開2003-079197
		日産自動車	特開2004-027998		特開2003-165330
	電力供給制御			139自動車	特開2005-008009
	など			栃木富士産業	特開2005-098489
	発電機制御の	マツタ・		hay自動車	特許3705198
	改良	三菱自動車	特開2004-104900	日産自動車	特開2005-185066

表1.4.3-4 モーター及び発電機制御に関わる課題と解決手段の出願人(7/7)

 決手	課題	信頼性・耐久性の	向上	フェイルセーフ・安全	性の向上
灰子	トルク	ቮ イシン・ エィ・ ダ プ リュ(4)	特開2003-061203 特開2003-199206	┣∃∮自動車(2)	特開2004-210028 特開2005-051834
		スス [*] ‡(2)	特開2003-199207 特開2003-259509 特開2004-229371	日産自動車(2)	特開2003-134605 特開2004-023857
			特開2004-229372 特開2004-229372 特開2002-349405		
		日産自動車	特開2004-225871 特開2005-185065		
		日産自動車,ルノー(フランス)(共願) 富士重工業	特開2004-147491 特開2003-182396		
	回転数	本田技研工業 トヨタ自動車(3)	特許3696571	口产户制市(2)	特開2002-291149
	四年公安文	[137日 137 13	特開2004-187412 特許3521873 特許3651425	日産自動車(3)	特開2002-291148 特開2004-176623 特許3534077
		アイシン・ ፲ィ・ タ ゚ プ リュ(2)	特開2003-092802 特開2003-143707	本田技研工業(2)	特開2003-314415 特開2005-03988
		エクセデ・イ	特開2003-335152	アイシン・エイ・タ・フ・リュ	特開2003-19921
		日立製作所 本田技研工業	特開2003-180095 特許3549873	デンソー トヨタ自動車	特開2003-009573 特許3551927
ŀ	温度	本山及町工業 	特開2003-220856	1 - 7 H ± 1/1 + -	19810001921
		国産電機	特開2002-305891		
	フェイルセー	本田技研工業 トヨタ自動車	特開2002-369578 特開2005-160136	 アイシン・エィ・タ゛フ゛リュ(4)	特開2003-25755
	J	フォート・・グローバル・テクノロジーズ(米国)	特開2003-199385	1 7 7 7 7 (1)	特開2004-21539
		日産自動車	特許3671946		特開2005-05781
፤				日産自動車(3)	特開2005-05781 特開2004-11298
					特開2004-21537
'				しっか中新市(2)	特許3661671
				┣∃夕自動車(2)	特開2003-03280 特開2005-02744
1				三菱重工業(2)	特開2005-03389
Ż				本田技研工業(2)	特開2005-03390 特開2002-24058
Į				本田技術工業(2)	特開2002-24050
				松下電器産業	特開2004-35049
				東芝 日立製作所,日立カーエンジニアリング(共	特開2004-18733
ŀ	センサレス	日立製作所	特開2003-023800	<u>ロ立装作所,ロ立がエクシュアリング(共</u> アイシン・エィ・ダ・ブ・リュ	特開2003-15340
		本田技研工業	特許3688673	本田技研工業	特許3688673
	電力供給制御 など	フォード・グローバル・テクノロジーズ(米	特開2003-180001 特開2003-199386	日産自動車(2)	特開2003-33370 特開2005-13716
	-a-C		特開2003-199386	アイシン・エィ・ダ゛ブ゛リュ	特開2003-13710
		日産自動車(2)	特開2003-153588 特開2005-160185	本田技研工業	特開2005-02737
		日本精工(2)	特許3700773 特許3700774		
		アイシン・エイ・ダ゛ブ゛リュ サンテ゛ソ	特開2003-164010 特開2003-070281		
		┃ダイハツ工業 ┃三洋電機,三洋電機空調(共願)	特開2004-159400 特開2003-333866		
		東芝	特開2004-015892		
		日産ディーセル工業	特開2003-260942		
		┃日立製作所,日産自動車(共願) ┃日立製作所,日立カーエンジニアリング,日	特開2005-065349 特開2003-061210		
		産自動車(共願)			
				i .	
	彩雪雄剣御の	豊田中央研究所,トヨタ自動車(共願)	特許3750626	口 在 白 動 市 / 3 \	性間2004 44742
	発電機制御の 改良	豊田中央研究所,トヨタ自動車(共願) アイシント エィ・ダプリュ(2)	特開2003-061206 特開2004-080849	日産自動車(3)	特開2004-147420 特開2004-33289 特開2005-11939

(3) バッテリー制御

図1.4.3-3に、バッテリー制御の改良に関わる詳細解決手段と詳細課題の分布を示す。

「燃費性能向上」課題の「エネルギー回生」に関しては、「充電のマネジメント(含む SOC=バッテリーの残量容量)」で対応している。

「バッテリー状態の管理容易化」課題の「劣化の検出・補償」に関しては、「充電のマネジメント(含むSOC)」と「劣化管理」で対応している出願が多い。「その他の状態検出」に関しても、「充電のマネジメント(含むSOC)」で対応している出願が多い。

「信頼性・耐久性の向上」課題に関しては、「充電のマネジメント(含むSOC)」で対応しているものが多いのに対して、「フェイルセーフ・安全性の向上」課題に関しては、バッテリーの「フェイルセーフ」化による改良で対応しているものが多い。

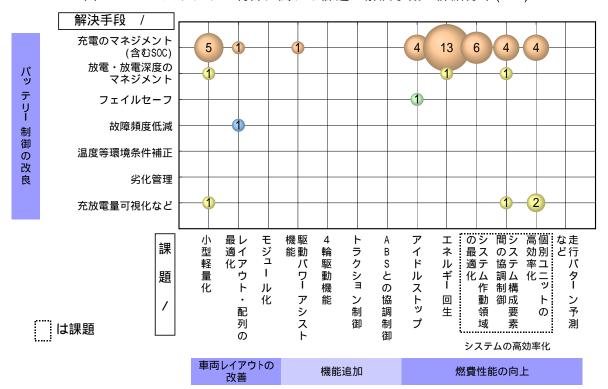


図1.4.3-3 バッテリー制御に関わる課題と解決手段の詳細分布(1/3)

図1.4.3-3 バッテリー制御に関わる課題と解決手段の詳細分布(2/3)

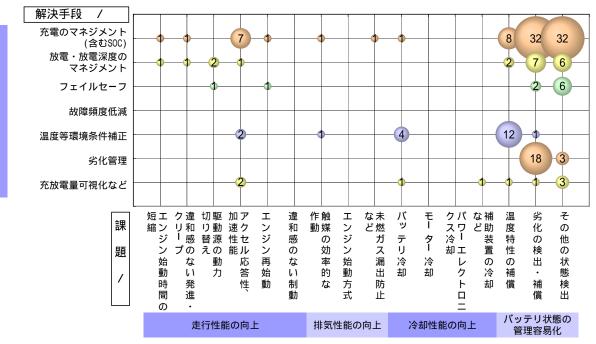


図1.4.3-3 バッテリー制御に関わる課題と解決手段の詳細分布(3/3)

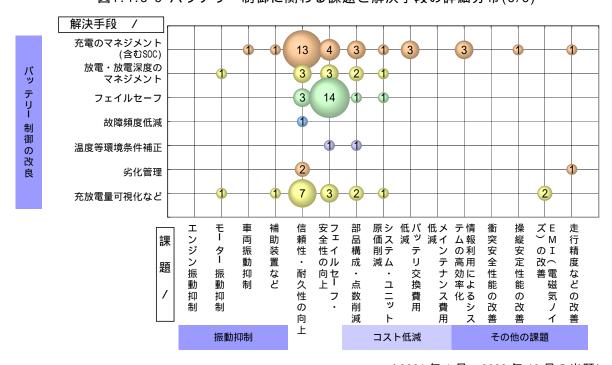


表1.4.3-5に、バッテリー制御の改良に関わる課題と解決手段の出願件数分布を示す。表中薄く塗りつぶした部分が、出願人及び対応特許番号を抽出したエリアである。

燃費性能の 両 レ イ のア 能追 向 上 システムの う改善ト 課題 加 高効率化 システム作動領域 レイアウト 、ム構成要素間 別 動 パワー ュ ニッ アイドルストッ エネルギー アシスト機能 配列の最 解決手段 / の の 7型軽量 の最 協調制御 高効・ 適化 適化 率化 回 充電のマネジメント(含むSOC) 13 6 放電・放電深度のマネジメント 0 1 0 0 0 0 1 1 バッテ 0 0 0 0 フェイルセーフ リー制御 0 0 の改良 故障頻度低減 0 1 0 0 0 0 劣化管理 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 2 充放電量可視化など 1 0 0 0

表1.4.3-5 バッテリー制御に関わる課題と解決手段の出願件数分布(1/3)

表1.4.3-5 バッテリー制御に関わる課題と解決手段の出願件数分布(2/3)

	課 題 /			走行性能の向上			押 気性 育 <i>の</i> 向 」	ī 生 と O	だ 表性 育 <i>の</i> 向 」	印生をひう		管理容易化 の	
解	決手段 /	エンジン始動時間の短縮	違和感のない発進・クリー プ	駆動源の動力切り替え	アクセル応答性、加速性能	エンジン再始動	触媒の効率的な作動	未燃ガス漏出防止など	バッテリ冷却	補助装置の冷却など	温度特性の補償	劣化の検出・補償	その他の状態検出
	充電のマネジメント(含むSOC)	1	1	0	7	1	1	1	1	0	8	32	32
	放電・放電深度のマネジメント	1	1	2	1	0	0	0	0	0	2	7	6
バッテ リー制御	フェイルセーフ	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	6
の改良	温度等環境条件補正	0	0	0	2	0	1	0	4	0	12	1	0
	劣化管理	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	3
	充放電量可視化など	0	0	0	2	0	0	0	1	1	1	1	3

表1.4.3-5 バッテリー制御に関わる課題と解決手段の出願件数分布(3/3)

			振動抑制					コスト低減			そ <i>の</i> 代の記是	D F	
解氵	課題 / 来手段 /	モーター 振動抑制	車両振動抑制	補助装置など	信頼性・耐久性の向上	フェイルセー フ・安全性の向上	部品構成・点数削減	システム・ユニッ ト原価削減	バッテリ交換費用低減	情報利用によるシステムの高効率化	帯路の第二年の開	mM-(電磁気ノイズ)の改善	走行精度などの改善
	充電のマネジメント(含むSOC)	0	1	1	13	4	3	1	3	3	1	0	1
	放電・放電深度のマネジメント	1	0	0	3	3	2	1	0	0	0	0	0
バッテ	フェイルセーフ	0	0	0	3	14	1	1	0	0	0	0	0
リー制御の改良	故障頻度低減	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
O) LX C	温度等環境条件補正	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	劣化管理	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1
	充放電量可視化など	1	0	1	7	3	2	1	0	0	0	2	0

表1.4.3-6に、バッテリー制御の改良に関わる課題と解決手段の出願人を示す。

出願人分布からは、特に、特定の企業が出願を集中している分野は見当たらない。国内外の自動車メーカー、およびそのグループ企業と共に、ハイブリッド車用バッテリー関連製品を開発・製造している松下電器産業、パナソニックEVエナジー、NECラミリオンエナジー、新神戸電機、日立製作所、三洋電機、自動車用電装品メーカーの矢崎総業等から出願されている。

表1.4.3-6 バッテリー制御に関わる課題と解決手段の出願人(1/4)

0 ,	1979 n	可回に到17つ味起に肝沃									
	課題 /	燃費性能の向上									
解決引	F段 /	エネルギー回生									
パッ	充電のマネジ メント(含む SOC)	h39自動車(3) 日産自動車(2)	特開2002-223501 特開2003-009416 特開2004-248465 特開2004-050910								
テリー 制御の改		いすゞ自動車 コンセプ・ション・エデ・ウロップ・マン・ミシュラン(スイス) ヤマル発動機 日立製作所 富士重工業 服部 正行,東北リコー(共願) ジェイテクト	特開2003-224904 特開2003-161364 特開2004-248408 特開2002-281609 特開2004-357443								
良	放電・放電深 度のマネジメ ント	本田技研工業 下計算動車	特開2004-104938 特許3642319								

表1.4.3-6 バッテリー制御に関わる課題と解決手段の出願人(2/4)

	課題 /	走行性能の向上	
解決	手段 /	アクセル応答性、加速	性能
パッテリ	充電のマネジ メント(含む SOC)	139自動車(2) 日産自動車(2) マッタ・ 三菱自動車 松下電器産業	特開2002-218603 特開2003-235108 特開2003-346919 特許3539406 特開2005-180255 特開2002-291106 特開2004-022384
リー制御	放電・放電深 度のマネジメ ント	三洋電機	特許3505517
の改良	フェイルセー フ	フォード・ク・ローバ ル・テクノロジ・ーズ・LTD・ライアビ・ リティ(米国) 本田技研工業	特開2005-094992 特開2004-104937
	充放電量可視 化など	フォード・ケ´ローバル・テクノロジーズ・LTD・ライアビ リティ(米国) 三菱電機	特開2005-110495 特開2005-175741

表1.4.3-6 バッテリー制御に関わる課題と解決手段の出願人(3/4)

	課題 /			の管理容易化	
決引	手段 /	温度特性の補償		劣化の検出・補	闐
	充電のマネジ	トヨタ自動車(7)	特開2002-345165	トヨタ自動車(9)	特開2002-325373
	メント(含む	,	特開2003-031267	,	特開2002-33055
	SOC)		特開2003-047108		特開2003-134678
	1000,		特開2003-153462		特開2003-153402
			特開2003-133402		特開2003-133402
			特開2003-244603		特開2003-29461
			特開2005-137091		特開2004-236472
		日産自動車(5)	特開2003-059474		特開2004-32094
			特開2003-059541		特開2005-08033
			特開2003-143703	日産自動車(8)	特開2002-20930
			特開2004-328906	` ,	特開2004-01592
			特開2005-065352		特開2004-05091
		松下電器産業(4)	特開2003-219572		特開2004-09694
		14 「电时注来(*)	特開2003-288947		特開2004-16638
			特開2003-346910		特開2004-22799
			特開2004-186087		特開2004-32896
		本田技研工業(4)	特開2003-206777		特許3711881
			特開2004-104938	本田技研工業(3)	特開2003-18000
			特開2004-236381	. ,	特開2003-19920
			特開2005-045883		特開2004-22939
		現代自動車(韓国)(2)	特開2003-272718	デンソー(2)	特開2003-07017
		701 VII 30 T (THIS) (2)	特許3711380	, , , (-)	特開2003-07077
		左膝纷类(2)		口产=* /-1* 丁类/ 2\	
		矢崎総業(2)	特開2004-085574	日産ディーゼル工業(2)	特開2004-03283
		L	特開2004-354050	_ ,, ,,	特開2004-34395
		NECラミリオンエナシ -	特開2004-245673	アイシン・エイ・タ゛フ゛リュ	特開2004-05686
		デンソー,日本自動車部品総合研究所	特開2002-315211	ジヤトコ	特開2005-16014
		(共願)			
		ヤマハ発動機	特開2003-200761	デンソー,トヨタ自動車(共願)	特開2002-28168
		国産電機	特開2004-248416	デンソー、日本自動車部品総合研究所	
		ELE CIM	13032001 210110	(共願)	13012002 20010
		三菱重工業	特開2003-189496	プシュー・シトロエン・オートモヒ・ル(フランス)	特開2003-18000
r		小松製作所	特開2003-169490	松下電器産業	
ָי ע					特開2003-08798
		新神戸電機	特開2002-281688	松下電器産業,トヨタ自動車(共願)	特開2002-36939
-	11 = 11 = 1 = 1 = 1	日立製作所	特開2002-262410	富士電機	特開2002-21327
ו	放電・放電深	本田技研工業(2)	特開2003-217677	トヨタ自動車	特開2003-34876
	度のマネジメ		特開2005-039885	三洋電機	特許3615500
1	ント	スズ ‡	特開2003-257501	松下電器産業,トヨタ自動車(共願)	特開2003-00940
₽		トヨタ自動車	特開2005-039989	日産自動車	特開2004-03101
)		八゜ナソニック・EV・エナシ゛ー	特開2003-199258	日清紡績	特開2003-03290
<u>ጀ</u>		ヤマハ発動機	特開2004-048856	矢崎総業,ユアサコーポレーション(共願)	特開2004-30178
į		富士重工業	特開2004-248405		
٦	フェイルセー	139自動車	特開2005-051894	h39自動車(2)	特開2004-29172
	5-17-	日産自動車	特開2004-072927	1 1 1 1 2 1 7 (2)	特開2005-02085
			101702004 012021	NECラミリオンエナシ [*] -	特開2004-30925
				日産自動車	特開2005-16018
				日立製作所	特開2004-21545
		= - 1 - 1 -	44.55	本田技研工業	特開2004-08448
	温度等環境条	日産自動車	特開2005-117723		
	件補正				
	劣化管理	1750年(0)	特開2003-224902	ゼネラル・モータース(米国)	特開2004-13294
	为化言理	トヨタ自動車(3)			#±880000 40040
	为化言注	[137日 137]	特開2004-279242	本田技研工業 /	特用2003-18949
	为化言注			本田技研工業 矢崎総業	
	为化言理	, ,	特開2004-279242 特開2005-065376		
	为化香埕		特開2004-279242 特開2005-065376 特開2005-156351		
	为化高柱	日産自動車(2)	特開2004-279242 特開2005-065376 特開2005-156351 特許3671905		
	为化高理	日産自動車(2) ゼネラル・モータース(米国)	特開2004-279242 特開2005-065376 特開2005-156351 特許3671905 特開2004-132949		
	为化基理	日産自動車(2) ゼネラル・モータース(米国) パナソニック・EV・エナジー	特開2004-279242 特開2005-065376 特開2005-156351 特許3671905 特開2004-132949 特開2005-130559		
	为化基理	日産自動車(2) ゼネラル・モータース(米国) パナソニック・Ev・エナジー フォード・モーター(米国)	特開2004-279242 特開2005-065376 特開2005-156351 特許3671905 特開2004-132949 特開2005-130559 特開2004-007978		
	为化基理	日産自動車(2) t゚ネラル・モータース(米国) パナソニック・Eソ・エナジー フォード・モーター(米国) ヤンマー	特開2004-279242 特開2005-065376 特開2005-156351 特許3671905 特開2004-132949 特開2005-130559 特開2004-007978 特開2004-260905		
	为化基理	日産自動車(2) t・ネラル・ モータース(米国) パ ナソニック・ EV・ エナジ - フォート・・ モーター(米国) ヤンマー 三洋電機	特開2004-279242 特開2005-065376 特開2005-156351 特許3671905 特開2004-132949 特開2005-130559 特開2004-007978 特開2004-260905 特開2003-264906		
	为化基理	日産自動車(2) t゚ネラル・モータース(米国) パナソニック・Eソ・エナジー フォード・モーター(米国) ヤンマー	特開2004-279242 特開2005-065376 特開2005-156351 特許3671905 特開2004-132949 特開2005-130559 特開2004-007978 特開2004-260905		
	为化基理	日産自動車(2) t・ネラル・ モータース(米国) パ ナソニック・ EV・ エナジ - フォート・・ モーター(米国) ヤンマー 三洋電機	特開2004-279242 特開2005-065376 特開2005-156351 特許3671905 特開2004-132949 特開2005-130559 特開2004-007978 特開2004-260905 特開2003-264906		
	为化基理	日産自動車(2) t ネラル・モータース(米国) パ・ソニック・EV・エナシ・ー フォート・モーター(米国) ヤツマー 三洋電機 松下電器産業,トヨタ自動車(共願) 新神戸電機	特開2004-279242 特開2005-065376 特開2005-156351 特許3671905 特開2004-132949 特開2005-130559 特開2004-007978 特開2004-260905 特開2003-264906 特開2003-045387 特開2004-257781		
	为化基理	日産自動車(2) t・ネラル・モータース(米国) パ・ソフェック・EV・エナシ・ー フォート・モーター(米国) ヤツマー 三洋電機 松下電器産業,トヨタ自動車(共願) 新神戸電機 日本自動車部品総合研究所,トヨタ自	特開2004-279242 特開2005-065376 特開2005-156351 特許3671905 特開2004-132949 特開2005-130559 特開2004-007978 特開2004-260905 特開2003-264906 特開2003-045387 特開2004-257781		
	为化基理	日産自動車(2) * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	特開2004-279242 特開2005-065376 特開2005-156351 特許3671905 特開2004-132949 特開2005-130559 特開2004-260905 特開2003-264906 特開2003-045387 特開2004-271445		
	为化基理	日産自動車(2) ゼネラル・モータース(米国) パナソニック・Eン・エナジー フォード・モーター(米国) ヤンマー 三洋電機 松下電器産業,トヨタ自動車(共願) 新神戸電機 動車自動車部品総合研究所,トヨタ自動車(共願) 日本電気	特開2004-279242 特開2005-065376 特開2005-156351 特開2005-156351 特開2004-132949 特開2005-130559 特開2004-260905 特開2004-260905 特開2003-264906 特開2003-264906 特開2003-264906 特開2004-257781 特開2004-271445		
	为化基理	日産自動車(2) t゚ネラル・モータース(米国) パナソニック・Eソ・エナジー フォード・モーター(米国) ヤンマー 三洋電機 松下電器産業,トヨタ自動車(共願) 新神戸電機 日本自動車部品総合研究所,トヨタ自動車(共願) 日本電気 日野自動車	特開2004-279242 特開2005-065376 特開2005-156351 特許3671905 特開2004-132949 特開2004-260905 特開2004-260905 特開2003-264906 特開2003-045387 特開2004-277445 特開2004-171864 特開2005-140080		
	为化基准	日産自動車(2) t・ネラル・モータース(米国) パ・ナソニック・EV・エナジ・ー フォード・モーター(米国) ヤンマー 三洋電機 松下電器産業,トヨタ自動車(共願) 新神戸電機 日本自動車部品総合研究所,トヨタ自動車(共願) 日本電気 日野自動車 日立製作所	特開2004-279242 特開2005-065376 特開2005-156351 特許3671905 特開2004-132949 特開2005-130559 特開2004-260905 特開2003-264906 特開2003-045387 特開2004-27781 特開2004-271445 特開2004-171864 特開2005-140080 特開2004-271410		
	为化基准	日産自動車(2) t ネラル・モータース(米国) パ ナソニック・EV・エナジー フォード・モーター(米国) ヤンマー 三洋電機 松下電器産業,トヨタ自動車(共願) 新神戸電機 日本自動車部品総合研究所,トヨタ自動車(共願) 助本電気 日野自動車 日立製作所 日立製作所,新神戸電機(共願)	特開2004-279242 特開2005-065376 特開2005-156351 特許3671905 特開2004-132949 特開2004-007978 特開2004-260905 特開2003-264906 特開2003-045387 特開2004-27781 特開2004-271445 特開2004-171864 特開2005-140080 特開2004-271410 特開2004-138586		
		日産自動車(2) t・ネラル・モータース(米国) パ・ナソニック・EV・エナジ・ー フォード・モーター(米国) ヤンマー 三洋電機 松下電器産業,トヨタ自動車(共願) 新神戸電機 日本自動車部品総合研究所,トヨタ自動車(共願) 日本電気 日野自動車 日立製作所	特開2004-279242 特開2005-065376 特開2005-156351 特許3671905 特開2004-132949 特開2005-130559 特開2004-260905 特開2003-264906 特開2003-045387 特開2004-27781 特開2004-271445 特開2004-171864 特開2005-140080 特開2004-271410		特開2004-30178
	充放電量可視	日産自動車(2) t ネラル・モータース(米国) パ ナソニック・EV・エナジー フォード・モーター(米国) ヤンマー 三洋電機 松下電器産業,トヨタ自動車(共願) 新神戸電機 日本自動車部品総合研究所,トヨタ自動車(共願) 助本電気 日野自動車 日立製作所 日立製作所,新神戸電機(共願)	特開2004-279242 特開2005-065376 特開2005-156351 特許3671905 特開2004-132949 特開2004-007978 特開2004-260905 特開2003-264906 特開2003-045387 特開2004-27781 特開2004-271445 特開2004-171864 特開2005-140080 特開2004-271410 特開2004-138586		特開2004-30178
		日産自動車(2) *ゼネラル・ モータース(米国) パナソニック・ Eン・ エナジー- フォード・ モーター(米国) ヤンマー 三洋電機 松所神戸電機 日本自動車部品総合研究所, トヨタ自動車(共願) 日本電気 日野自動車 日立製作所 日立製作所 日立製作所 日の工業	特開2004-279242 特開2005-065376 特開2005-156351 特許3671905 特開2004-132949 特開2005-130559 特開2004-260905 特開2003-264906 特開2003-045387 特開2004-277445 特開2004-171864 特開2005-140080 特開2004-271410 特開2004-138586 特開2003-297435	矢崎総業	特開2004-10493(特許3566252

表1.4.3-6 バッテリー制御に関わる課題と解決手段の出願人(4/4)

解決手	課題 F段 /	信頼性・耐久性の	の向上	フェイルセーフ・安全	性の向上
	充電のマネジ メント(含む SOC)	F∃9自動車(5)	特開2003-204608 特開2003-319502 特開2004-093551 特開2004-166350	日産自動車(2) 三菱自動車 新神戸電機	特開2004-023949 特開2004-108226 特開2004-098921 特開2004-032871
		日産自動車(2) 本田技研工業(2)	特開2005-137091 特開2003-204681 特許3613216 特開2004-134129 特許3567437		
		双· ‡ 三洋電機 松下電器産業 日清紡績	特開2003-102101 特開2003-111204 特開2004-201411 特開2002-335605		
16	放電・放電深 度のマネジメ ント	t ネラル・モータース(米国) 日産自動車 日立製作所,新神戸電機(共願)	特許3655277 特開2002-362187 特開2003-070179	日産自動車(2) 現代自動車(韓国),浦項工科大 学校(共願)	特開2004-166367 特開2005-163595 特開2005-033984
バッテリー	フェイルセー フ	本田技研工業(2) 日産自動車	特許3737495 特許3623496 特開2005-061849	トヨタ自動車(4)	特開2004-048921 特開2005-051885 特開2005-151770 特許3661689
制御の				日産自動車(4)	特開2004-072927 特開2004-129463 特開2004-312835 特開2005-100847
改良				日立製作所(2)	特開2004-215459 特開2005-006464
				本田技研工業(2) パ゚ナソニック・EV・エナジー	特開2004-104876 特許3720338 特開2004-048937
	均障額度低減	 富士電機機器制御	特開2003-284320	三洋電機	特開2004-215366
	温度等環境条件補正	<u> </u>	10 (#)2003-204320	日産自動車	特開2005-158271
	劣化管理	デンソー トヨタ自動車	特開2003-092840 特開2005-065376		
	充放電量可視 化など	┣∃夕自動車(4)	特開2003-284330 特開2004-166443 特開2004-229399 特開2004-242375	┣ヨタ自動車(2) 本田技研工業	特開2004-219324 特開2004-312920 特開2004-104936
		三菱ふそうトラック・バス 三洋電機 日産自動車	特開2004-120866 特開2005-129382 特開2005-086898		

(4) 動力合成機構の制御

図1.4.3-4に、動力合成機構の制御技術に関わる課題と解決手段の分布を示す。

「車両レイアウトの改善」課題の「小型軽量化」に関しては、「動力合成機構制御の改良」の中の「クラッチ過渡制御」、「フェイルセーフ」、「切り替えタイミング」等の改良で対応しているものが多い。「機能追加」課題の「4輪駆動機能」に関しては、「クラッチ過渡制御」の改良で対応しているものが多い。また、「燃費性能の向上」の中では、課題「システムの高効率化」は、「クラッチ過渡制御」や「切り替えタイミング」等の改良で対応している。

「走行性能向上」課題の中の、課題「駆動源の動力切り替え」は、「クラッチ過渡制御」の 改良で対応しているものが多い。課題「アクセル応答性、加速性能」の向上は、「クラッ チ過渡制御」や「切り替えタイミング」の改良等で対応している。

「フェイルセーフ・安全性の向上」課題は、「クラッチ過渡制御」の改良と「フェイル セーフ」の改良等で対応している。

図1.4.3-4 動力合成機構制御に関わる課題と解決手段の詳細分布(1/3)

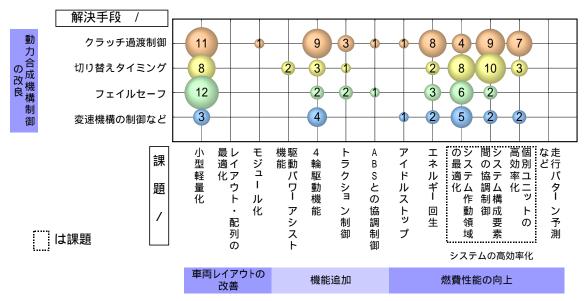


図1.4.3-4 動力合成機構制御に関わる課題と解決手段の詳細分布(2/3)

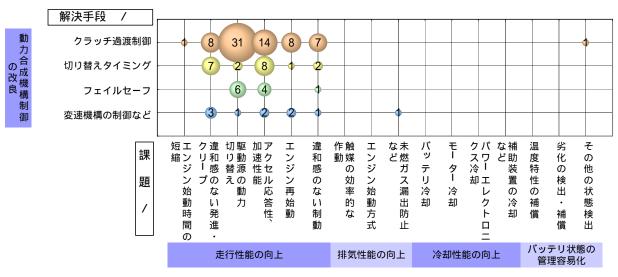


図1.4.3-4 動力合成機構制御に関わる課題と解決手段の詳細分布(3/3)

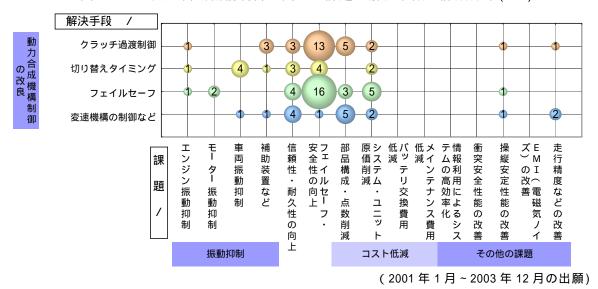


表1.4.3-7に、動力合成機構制御の改良に関わる課題と解決手段の出願件数分布を示す。 表中薄く塗りつぶした部分が、出願人及び対応特許番号を抽出したエリアである。

表1.4.3-7 動力合成機構制御に関わる課題と解決手段の出願件数分布(1/3)

	誄	· 題 / /				村台近力	後出当日				燃費性能の向上				
解	決手段		小型軽量化	モジュー ル化	駆動パワー アシスト機能	4輪駆動機能	トラクショ ン制御	ABSとの協調制御	アイドルストップ	エネルギー 回生	シ高システム作動領域の最適化	ス効システム構成要素間の協調制御ムを	の化個別ユニットの高効率化		
		クラッチ過渡制御	11	1	0	9	3	1	1	8	4	9	7		
動力合成 機構制御		切り替えタイミング	8	0	2	3	1	0	0	2	8	10	3		
の改良		フェイルセーフ	12	0	0	2	2	1	0	3	6	2	0		
		変速機構の制御など	3	0	0	4	0	0	1	2	5	2	2		

表1.4.3-7 動力合成機構制御に関わる課題と解決手段の出願件数分布(2/3)

	課 題 /			式 行 竹 付 の 向 」	生 と つ 可			排気性能の向上	バッテリ状態の
角军	決手段 /	エンジン始動時間の短縮	違和感のない発進・クリー プ	駆動源の動力切り替え	アクセル応答性、加速性能	エンジン再始動	違和感のない制動	未燃ガス漏出防止など	その他の状態検出
	クラッチ過渡制御	1	8	31	14	8	7	0	1
動力合成 機構制御	切り替えタイミング	0	7	2	8	1	2	0	0
の改良	フェイルセーフ	0	0	6	4	0	1	0	0
	変速機構の制御など	0	3	1	2	2	1	1	0

表1.4.3-7 動力合成機構制御に関わる課題と解決手段の出願件数分布(3/3)

			打 重 打 年	表 动 卬 钊				二 二 十 化 派	コスト乱或	その代の記	その也の果真
解決	課題 /	エンジン振動抑制	モーター 振動抑制	車両振動抑制	補助装置など	信頼性・耐久性の向上	フェイルセー フ・安全性の向上	部品構成・点数削減	システム・ユニット原価削減	操縦安定性能の改善	走行精度などの改善
	クラッチ過渡制御	1	0	0	3	3	13	5	2	1	1
動力合成機構制御	切り替えタイミング	1	0	4	1	3	4	0	2	0	0
の改良	フェイルセーフ	1	2	0	0	4	16	3	5	1	0
	変速機構の制御など	0	0	1	1	4	1	5	2	1	2

表1.4.3-8に、動力合成機構制御の改良に関わる課題と解決手段の出願人を示す。

課題の「小型軽量化」を「クラッチ過渡制御」の改良で対応しているのは、外国企業(ドイツ)を含めた部品メーカーからの出願比率が高く、「フェイルセーフ」の改良で対応しているのは、トヨタ自動車グループからの出願比率が高い。

課題「システムの高効率化」の中で「システム構成要素間の協調制御」を「切り替えタイミング」の改良で対応しているのは、トヨタ自動車の出願が多く、「クラッチ過渡制御」の改良による対応は、国内自動車メーカーがともに出願している。

課題「走行性能の向上」の中で「駆動源の動力切り替え」を「クラッチ過渡制御」の改良で対応している出願が31件と集中し、そのうち15件が日産自動車からの出願である。

課題「フェ・ルセーフ・安全性の向上」を「フェイルセーフ」の改良で対応する出願16 件中の8件がトヨタ自動車グループからの出願で、「クラッチ過渡制御」の改良で対応する出願13件中、日産自動車が5件出願している。

表1.4.3-8 動力合成機構制御に関わる課題と解決手段の出願人(1/4)

課題 /		車両レイアウトの改善		機能追加	
解決手段 /		小型軽量化		4輪駆動棋	能能
	クラッチ過渡 制御	h39自動車(2)	特開2005-067319 特開2005-075095	日産自動車(6)	特開2005-102420 特開2005-161971
		ジヤトコ	特開2004-009970		特許3536844
		ZFフリート゛リッヒスハーフェン(ト゛イツ)	特表2005-500481		特許3536846
		マツタ゛	特開2004-122879		特許3573147
		ルーク・ラメレン・ウント・クップ゜ルンク゛スハ゛ウ(ト゛イツ)	特表2005-502543		特許3582522
		日産自動車	特開2005-127406	栃木富士産業	特開2005-059791
		日立ユニシアオートモーティブ	特許3586225	富士重工業	特開2005-145334
		日立製作所	特開2003-113932	ジェイテクト	特開2004-106578
		富士重工業	特開2004-129469		
		本田技研工業	特開2004-156774		
	切り替えタイ	日産自動車(4)		現代自動車(韓国)	特開2005-151800
þ	ミング			日産自動車	特許3552710
]			特許3743444	日立製作所	特開2004-266958
1			特開2005-155843		
ì		トヨタ自動車(2)	特開2005-081929		
ı			特開2005-081930		
		トヨタ自動車、アイシン・エィ・ダプリュ(共願)	特許3650089		
į		富士重工業	特開2004-123060		
P	フェイルセー	トヨタ自動車(4)		トヨタ自動車(2)	特開2005-029118
2	フ		特開2005-081928		特開2005-082048
Į Į			特開2005-119573		
ş			特開2005-155891		
		アイシン・エィ・ダ゛ブ゛リュ(2)	特開2005-090667		
			特開2005-170227		
		日立製作所(2)	特開2005-125920		
			特開2005-125921		
		トヨタ自動車,アイシン・エィ・ダブリュ(共願)	特開2004-353781		
		日産自動車	特開2004-176805		
		日産自動車,ルノー(フランス)(共願)	特開2004-150627		
	変速機構の制	本田技研工業 本田技研工業(2)	特許3640954	ZFフリート゛リッヒスハーフェン(ト゛イツ)	特開2004-331060
	御など 情報の制	一个四权附上来(2)		ニティムケン(米国)	特表2004-331060
	呼ると	 トヨタ自動車		日立製作所	特開2004-218487
		137日劉早	付用2003-12/081	ロ 立 袋 TF P/T ジェイテクト	特開2004-218487 特開2003-335143
				IN TAINE	付用 2003-335143

表1.4.3-8 動力合成機構制御に関わる課題と解決手段の出願人(2/4)

	課題 / /		燃費性(能の向上				
			システム(の高効率化				
解決	手段 /	システム作動領域の	最適化	システム構成要素間の協調制御				
	カラッチ過渡 制御	いすゞ自動車 h39自動車 日産自動車 日野自動車	特開2004-017890 特開2004-036752 特開2004-239278 特開2004-017942	ト39自動車(4) 日産自動車(2) 本田技研工業(2) 三菱自動車	特開2002-354606 特許3744421 特開2004-150530 特開2005-145171 特開2005-163807 特開2005-171760 特開2005-024049 特開2005-106266 特開2004-249937			
動力合成機構制御の対	切り替えタイ ミング	トヨタ自動車(3) 日産自動車(2) 日産自動車、ルノー(フランス)(共願) 日野自動車 日立製作所	特開2004-230994 特開2005-112019 特開2005-206136 特開2005-186736 特許3551178 特許3626151 特開2004-352042 特開2003-220841	<u> </u>	特開2004-156763 特開2005-081929 特開2005-081930 特開2005-081932 特開2005-125876 特開2005-138802 特開2005-138803 特表2005-515114 特許3496654			
改良	フェイルセー フ	トヨタ自動車(2) 日産自動車(2) アイシン・エィ・ダ・ブ・リュ 日野自動車	特開2004-284550 特開2004-345527 特開2005-126004 特開2005-126010 特開2005-170227 特開2004-155388	せ、ネラル・モータース(米国) トヨタ自動車	特開2005-147404 特開2005-081927			
	変速機構の制 御など	F∃夕自動車(5)	特開2002-340166 特開2003-097677 特許3744406 特開2004-291803 特開2005-110418	トヨタ自動車,アイシン精機(共願) 富士電機,日産ディーゼル工業(共願)	特開2005-054823 特開2002-295656			

表1.4.3-8 動力合成機構制御に関わる課題と解決手段の出願人(3/4)

	課題 /		走行性(能の向上	
解決引	段 /	駆動源の動力切り替	え	アクセル応答性、	加速性能
解決引動力	三段 / クラッチ 過渡 制御	駆動源の動力切り着日産自動車(15) トヨタ自動車(4) 日立製作所(2)		アクセル応答性、 トヨタ自動車(6) 日産自動車(2) トヨタ自動車、アイシン精機(共願) トヨタ自動車、デ・ソリー(共願) ルーケ・ラメレン・ウント・クップ・ルング・スパ・ウ(ト・イ 三菱ぶ・そうトラック・パ・ス ジェイテクト 本田技研工業	特開2002-354606 特開2003-018707 特開2004-203218 特開2004-203219 特開2004-203220 特開2004-245395 特開2004-210116 特開2005-147312 特開2004-208421 特開2003-214464
(合成機構制御の改良		本田技研工業(2) ゲイパツ工業 計・ル自動車 現代自動車(韓国) 三菱ふそうトラック・パンス 三菱自動車 日立製作所,日立カーエンジ・ニアリング・(共願) 富士重工業	特開2004-293584 特開2004-169782 特開2005-039884 特開2004-084475 特許3721352 特許3719442 特開2004-150450 特開2004-324574		
	切り替えタイ ミング	<u>ジェイテクト</u> アイシン精機 日産自動車	特開2004-106578 特開2005-155862 特開2004-161053	トヨタ自動車(4) アイシン精機 ヴィハツ工業 トヨタ自動車、アイシン・エィ・ダ・ブ・リュ(共解) 日産自動車	特開2004-150334 特開2004-156763 特開2004-324678 特開2005-016439 特開2005-155862 特開2005-155876 制計3650089 特開2005-127411
	フェイルセー フ	トヨタ自動車(2) 日産自動車(2) ダイハツ工業 日産自動車、ルノー(フランス)(共願)	特開2005-081928	F39自動車(2) F39自動車,7イジン精機(共願) 日産自動車	特開2004-208417 特開2005-008100 特開2004-176810 特開2004-270785
	変速機構の制御など	本田技研工業	特許3588091	トヨタ自動車 富士重工業	特開2002-340166 特開2004-306826

表1.4.3-8 動力合成機構制御に関わる課題と解決手段の出願人(4/4)

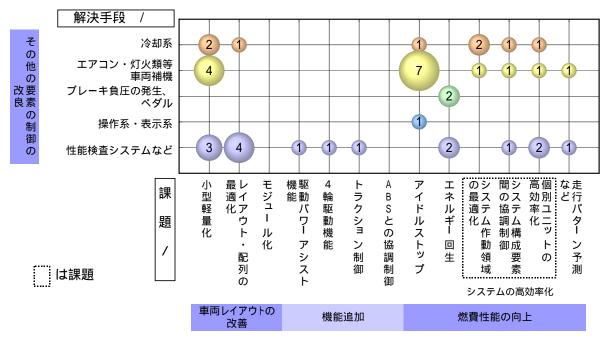
经 注:	課題 手段 /	フェイルセーフ・安全	生の向上
肝/大	クラッチ過渡	口充力制度(5)	#±880005 407400
		日産自動車(5)	特開2005-127406
	制御		特開2005-127485
			特開2005-172044
			特開2005-176429
			特許3714345
		アイシン・エィ・ダ゛ブ゛リュ(2)	特開2003-130209
		1 - 1 - 2 - 2 1 - 2 - 3 - 3	特開2004-210123
		トヨタ自動車(2)	特開2002-354605
			特開2004-211869
		NTN	特許3699371
		フォート・・ク゛ローハ゛ル・テクノロシ゛ース゛・LTD・ライ	特開2004-100958
		アビリティ(米国)	
		ジェイテクト	特開2004-036815
動力		本田技研工業	特開2004-129411
動力合成	切り替えタイ	トヨタ自動車(2)	特開2003-130203
4	ミング		特開2004-150507
		日産自動車(2)	特開2005-127505
尴			特許3552710
機構制	フェイルセー	トヨタ自動車(5)	特開2004-260932
制	フ		特開2004-260940
御			特開2005-009590
l o			特開2005-045863
改			特開2005-106209
良		日産自動車(2)	特開2004-100724
~			特開2005-001633
		日産自動車,ルノー(フランス)(2)(共	特開2004-132285
			特開2004-159412
		富士重工業(2)	特開2004-142599
			特開2005-028968
		アイシン・エィ・ダ゛ブ゛リュ	特開2005-105957
		ダイハツ工業	特開2004-150549
		デンソー。	特開2005-140084
		ファン・ト゛ルーテン・ロエル・マリー , フルーメン・ハ゛ス・	特表2005-511976
		ジェラルド,セラレンス・アレキサンデル・フランシスク	
		ス・マリア(オランダ)(共願)	
		本田技研工業	特開2005-036908
	変速機構の制	トヨタ自動車	特開2002-337571
	御など		

(5) その他の要素の制御

図1.4.3-5に、その他の要素の制御の改良に関わる詳細解決手段と詳細課題の分布を示す。「車両レイアウトの改善」課題の「小型軽量化」は「エアコン、灯火類等車両補機」、「性能検査システムなど」等の改良で対応している。「燃費性能の向上」課題の「アイドルストップ」は、「エアコン・灯火類等車両補機制御の改良」で対応しているものが多い。「冷却性能の向上」課題の「補助装置の冷却など」は、「冷却系」の制御改良で対応しているものが多い。

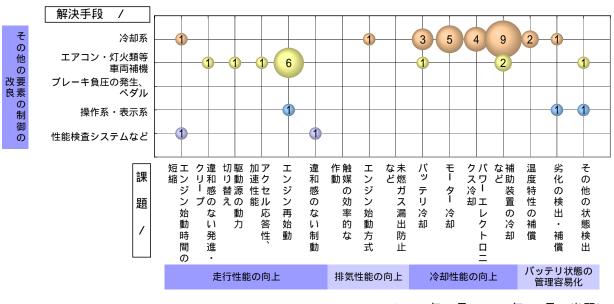
「フェイルセーフ・安全性の向上」課題は、「その他の要素の制御改良」中の「性能検査システムなど」の改良で対応しているものが多い。

図1.4.3-5 その他の要素の制御に関わる課題と解決手段の詳細分布(1/3)



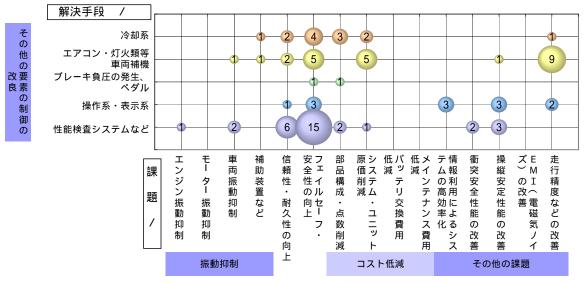
(2001年1月~2003年12月の出願)

図1.4.3-5 その他の要素の制御に関わる課題と解決手段の詳細分布(2/3)



(2001年1月~2003年12月の出願)

図1.4.3-5 その他の要素の制御に関わる課題と解決手段の詳細分布(3/3)



(2001年1月~2003年12月の出願)

表1.4.3-9に、その他の要素の制御の改良に関わる課題と解決手段の出願件数分布を示す。 表中薄く塗りつぶした部分が、出願人及び対応特許番号を抽出したエリアである。

表1.4.3-9 その他の要素の制御に関わる課題と解決手段の出願件数分布(1/3)

	課題 / /	の 改	車両レイアウト		機能追加				燃費性能の向上			
解	決手段 /	小型軽量化	レイアウト・配列の最適化	駆動パワー アシスト機能	4輪駆動機能	トラクショ ン制御	アイドルストッ プ	エネルギー 回生		ス効システム構成要素間の協調制御ムを		走行パターン予測など
-	冷却系	2	1	0	0	0	1	0	2	1	1	0
その他の要素の	エアコン・灯火類等車両補機	0	0	0	0	0	7	0	1	1	1	1
制御の	制御の 改良 操作系・表示系		0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
改良			0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	性能検査システムなど	3	4	1	1	1	0	2	0	1	2	1

表1.4.3-9 その他の要素の制御に関わる課題と解決手段の出願件数分布(2/3)

	課 題 /	走行性能の向上				排気性能の向上		だ去性 育の 向上			バッテリ状態の 化の				
解	決手段 /	エンジン始動時間の短縮	違和感のない発進・クリー プ	駆動源の動力切り替え	アクセル応答性、加速性能	エンジン再始動	違和感のない制動	エンジン始動方式	バッテリ冷却	モー ター 冷却	パワー エレクトロニクス冷却	補助装置の冷却など	温度特性の補償	劣化の検出・補償	その他の状態検出
その他の	冷却系	1	0	0	0	0	0	1	3	5	4	9	2	1	0
要素の	エアコン・灯火類等車両補機	0	1	1	1	6	0	0	1	0	0	2	0	0	1
制御の改良	操作系・表示系	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	性能検査システムなど	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

表1.4.3-9 その他の要素の制御に関わる課題と解決手段の出願件数分布(3/3)

		振動抑制					= 	÷.		そ の 代 の 記 是	0	
解決	課題 /	エンジン振動抑制	車両振動抑制	補助装置など	信頼性・耐久性の向上	フェイルセーフ・安全性の向上	部品構成・点数削減	システム・ユニット 原価削減	情報利用によるシステムの高効率化	衝突安全性能の改善	操縦安定性能の改善	走行精度などの改善
	冷却系	0	0	1	2	4	3	2	0	0	0	1
その他の	その他の要素の制御の改良 エアコン・灯火類等車両補機 ブレーキ負圧の発生、ペダル操作系・表示系		1	1	2	5	0	5	0	0	1	9
制御の			0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
改良			0	0	1	3	0	0	3	0	3	2
	性能検査システムなど	1	2	0	6	15	2	1	0	2	3	0

表1.4.3-10に、動力合成機構制御の改良に関わる課題と解決手段の出願人を示す。

課題「フェイルセーフ・安全性の向上」は、「性能検査システムなど」等の改良で対応 しており、出願人は自動車メーカーが多い。

出願人分布からは、出願人の特徴は見出せないが、出願人の多くは自動車メーカーおよび自動車メーカー関連企業である。

米国のビー・エー・イー・システムズ・コントロール(イギリスの航空宇宙機器用制御システム開発企業であるBAEシステムズの米国子会社)は、異業種からの参入である(交流接地故障条件を感知する接地故障検出システム)。

表1.4.3-10 その他の要素の制御に関わる課題と解決手段の出願人(1/2)

	課題 /	車両レイアウトの改	.善		燃費性能の向上			
解決	F段 /	小型軽量化		アイドルストップ				
	冷却系	デンソー,日本自動車部品総合研究所(共願)		ŀ∃タ自動車	特開2003-184620			
その他の要素の	エアコン・灯 火類等車両補 機	日産自動車 アイジン・エイ・ダ・ブリュ いす ジ 自動車 デ・ソケー,日本自動車部品総合研究所(共願) 日産自動車		日産自動車(3)	特許3747832 特開2004-052728 特開2004-232588 特開2004-136699 特開2005-067306			
制御				トヨタ自動車(2)	特開2003-067306 特開2003-214207 特開2004-036459			
の改	操作系・表示 系			トヨタ自動車	特開2004-224269			
良	性能検査シス テムなど		特開2004-108417 特開2004-058701 特開2004-068858					

表1.4.3-10 その他の要素の制御に関わる課題と解決手段の出願人(2/2)

解決	段	信頼性・耐久性の	向上	フェイルセーフ・安全	性の向上
	冷却系	F39自動車 日産自動車	特開2004-076603 特開2005-188612	┣ヨタ自動車(3)	特開2004-076603 特開2004-108159 特開2005-160132
		139自動車 愛三工業	特開2005-121190 特開2003-222057	<u> </u>	特開2004-215432 特開2004-130836 特開2004-248384 特開2004-278390 特開2003-294804 特開2004-168176
その他	プレーキ負圧 の発生、ペダ ル			本田技研工業	特開2005-033866
心の要素	操作系・表示	フォード・モーター(米国),ビステオン・グローバ ル・テクノロジーズ(米国)(共願)	特開2003-336514	アイシン・エイ・ダ・フ・リュ タクマックス ト3タ自動車	特開2003-130210 特開2004-136831 特開2005-035413
の制御の改良		F39自動車(2) アイシン・エイ・ダ・ブ・リュ デ・ソソー ブ・リチ・ストン 日産自動車	特開2002-345102 特開2005-140668 特開2003-263333 特開2003-214905 特開2005-047481 特開2003-237556	NTN(2) デ・ソソ-(2) 日産自動車(2) 本田技研工業(2)	特開2004-108417 特開2005-133856 特開2005-176449 特許3722102 特開2005-083518 特開2005-098456 特開2002-206457 特許3722107 特開2004-159440 特開2005-023881 特開2005-069136 特許3691469
				アイシン・エィ・ダ・ブ・リュ 三菱ふそうトラック・パ・ス 日野自動車	特開2005-121067 特開2005-047395 特許3700941

1.5 注目される特許

1.5.1 注目される特許の抽出

ここでは、本チャートが対象とする特許等において、 出願人自身により引用された文献公知発明、 特許公報・公告公報上に参考文献として掲載された特許文献、および 特許庁審査官の拒絶理由通知書に記載された先行技術文献の中で、引用頻度が高い特許・実用新案(外国特許および1993年以前の出願を含む)を紹介する。

ハイブリッド電気自動車の制御技術について、2001~03年の間に出願された2,166件について、公開・登録公報本文に記載された出願人引用情報および審査・登録段階における審査官引用情報を用いて、対象特許の被引用状況を求め、被引用回数の多い特許を、注目される特許として抽出する。

表1.5.1-1に、被引用回数2回以上の特許19件の技術要素別出願件数を示す。

出願数が多く、ハイブリッド電気自動車のパワートレイン系の中枢であるエンジン、駆動力合成変速機およびモーター関連で被引用特許件数も多い。

表1.5.1-2に、被引用回数2回以上の特許19件の詳細を示す。被引用回数が最も多い特許は、トヨタ自動車の特許3580257であり、自社を主体に32回引用されている。

技術要素	件数
エンジン	6
モーター	4
発電機	2
駆動力合成変速機	7
バッテリー等電力蓄積装置	0
電力制御	0
駆動方式	0
補助装置	0
総計	19

表1.5.1-1 被引用回数2回以上の特許19件の技術要素別出願件数

表1.5.1-2 被引用回数2回以上の特許19件の詳細(1/2)

No	公開番号	登録番号	出願人	被引用回数	自社特許	他社特許	技術要素
1	特開2002-225578	特許3580257	トヨタ自動車	32	31	1	駆動力合成変速機
2	特開2003-034153	特許3578212	日産自動車 ルノ - (フランス)	10	9	1	駆動力合成変速機
3	特開2002-242721	特許3755406	三菱ふそうトラック・ バス	10	0	10	エンジン
4	特開2003-032808	特許3578451	日産自動車 ルノ - (フランス)	8	6	2	駆動力合成変速機
5	特開2002-281607		スズキ	6	0	6	駆動力合成変速機
6	特開2002-262409	特許3638876	日立製作所	5	0	5	駆動力合成変速機
7	特開2002-234363	特許3512010	トヨタ自動車	5	5	0	エンジン
8	特開2003-079004	特許3594004	日産自動車	5	5	0	モーター
9	特開2003-104072	特許3707411	トヨタ自動車	4	3	1	駆動力合成変速機
10	特開2002-227679		日産自動車	3	0	3	エンジン
11	特開2002-213592		トヨタ自動車 デンソー	3	1	2	エンジン
12	特開2002-325309		日産自動車	3	1	2	モーター

表1.5.1-2 被引用回数 2回以上の特許19件の詳細 (2/2)

No	公開番号	登録番号	出願人	被引用回数	自社 特許	他社 特許	技術要素
13	特開2002-303175	特許3719393	三菱ふそうトラック・ バス	2	0	2	エンジン
14	特開2003-139026		日立製作所	2	0	2	発電機
15	特開2003-299205		三菱自動車工業	2	0	2	モーター
16	特開2002-300701	特許3627664	日産自動車	2	1	1	モーター
17	特開2003-193877	特許3531639	日産自動車	2	2	0	発電機
18	特開2002-242718	特許3701567	本田技研工業	2	2	0	エンジン
19	特開2003-127681		トヨタ自動車	2	2	0	駆動力合成変速機

(2001年1月~2003年12月の出願)

1.5.2 注目される特許の課題と解決手段

表1.5.2-1に、被引用回数2回以上の特許19件の課題と解決手段の分布を示す。件数および引用回数が多いのは、「走行性能の向上」や「燃費性能の向上」に関わる課題分野であり、1件あたりの引用回数の多いのは、「走行性能の向上」および「排気性能の向上」に関わる課題分野である。一方、解決手段でみると、件数、被引用回数共に「動力合成機構の改良」に関わるものが多く、ついで、「システムマネジメントの改良」と続いている。1件あたりの被引用回数では、「動力合成機構の改良」のほかに「バッテリー制御の改良」が多い。

課題と解決手段の組合せでは、「走行性能の向上」のための「動力合成機構の改良」に対応するトヨタ自動車および日産自動車出願の2件の被引用回数が、各々32回、10回と多い。また、「排気性能の向上」のための「バッテリー寿命の改良」に対応する三菱ふそうトラック・バス出願1件も被引用回数10回と多い。「燃費性能の向上」のための「エンジン制御の改良」や「走行性能の向上」のための「モーター制御の改良」、「振動抑制」のための「システムマネジメントの改良」については、各々引用特許件数は2件あるが、被引用回数は2~5回とそれほど多くは引用されていない。

表1.5.2-1 被引用回数 2回以上の特許19件の課題と解決手段の分布 (1/2)

課題 解決 手段	車両レイア ウトの改善	機能追加	燃費性能の 向上	走行性能の 向上	排気性能の 向上	振動抑制	コスト低減	件数 被引用回数
システム		特開2002-	特開2002-			特許3638876		4 件
マネジメ		227679	281607			(日立製作所)		16回
ントの改		(日産自動車)	(スズキ)			(5回)		
良		(3回)	(6回)			特許3531639		
						(日産自動車)		
						(2回)		
エンジン			特許3707411	特許3627664				2 件
/モー			(トヨタ自動	(日産自動車)				6 回
ターの協			車)	(2回)				
調制御の			(4回)					
改良								

表1.5.2-1 被引用回数2回以上の特許19件の課題と解決手段の分布 (2/2)

							,	
課題 解決 手段	車両レイア ウトの改善	機能追加	燃費性能の 向上	走行性能の 向上	排気性能の 向上	振動抑制	コスト低減	件数 被引 用回 数
その他の システム 制御の改 良			特開2003- 299205 (三菱自動車) (2回)				特開2003- 139026 (日立製作所) (2回)	2件4回
エンジン 制御の改 良			特許3719393 (三菱ふそう トラック・バ ス) (2回) 特許3701567 (本田技研工 業) (2回)					2件4回
モーター 制御の改 良				特開2002- 213592 (トヨタ自動車, デンソー) (3回) 特開2002- 325309 (日産自動車) (3回)				2件6回
発電機制 御の改良				特許3594004 (日産自動車) (5回)				1件5回
バッテ リー制御 の改良					特許3755406 (三菱ふそう トラック・バ ス) (10回)			1件10回
動力合成 機構の 改良	特開2003- 127681 (トヨタ自動 車) (2回)		第3578451 (日産自動車, ルノー) (8回)	特許3580257 (トヨタ自動 車) (32回) 特許3578212 (日産自動車, ルノ・) (10回)	特許3512010 (トヨタ自動 車) (5回)			5 件
件数 回数	1件 2回	1 件 3 回	6 件 24回	6 件 52回	2 件 15回	2 件 7 回	1件 2回	

表1.5.2-2に、被引用回数2回以上の特許19件の特許概要を示す。

表1.5.2-2 被引用回数2回以上の特許19件の概要(1/7)

No	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	社引用	用	引用した 特許出願人	特許の概要	技術 要素
1	特許3580257 トヨタ自動車 ハイブリツド車 01.02.05	32	31	1	トヨタ自動車 (31) アイシン・エィ・ ダブリュ(1)	エンジン、第1、第2モ-タージェネーター(GM)からなる複数駆動力源の動力を車輪に伝達する経路の少なくとも一部が共通化されているとともに、所定の駆動力源(第2GM)から出力された動力を前記車輪に伝達経路)を変更する動力伝達状態制御装置が設けられているパブリッド車においぼ、制記動力伝達状態制御装置が、第2GM駆動力源の動力を前記車輪に伝達する経路に配置かりの駆動力源の動力を前記を終めの駆動力源の動力を前記車輪に伝達する経路に配置かれ、所の駆動力に伝達な路路に配置があるに、車両のでは、第2GMを加速を変更する。場合に、車両のでは、第2GMを加速を変更する。場合に、車両のでは、第2GMを加速を変更する。場合に、車両のでは、第2GMを加速を変更する。場合に、車両のでは、第2GMを加速を変更する。場合に、車両のでは、第2GMを加速を変更する。第2GMを加速を変更する。第2GMを加速を変更する。第2GMを加速を変更する。第2GMを加速を変更する。第2GMを加速を変更する。第2GMを加速を変更する。第2GMを加速を変更する。第2GMを加速を変更する。第2GMを加速を変更する。第2GMを加速を変更する。第2GMを加速を変更する。第2GMを加速を変更する。第2GMを加速を変更する。第2GMを加速を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を	駆動力合成変速機
2	特許3578212 日産自動車 ルノ・(フランス) 駆動装置 01.07.23	10	9	1	日産自動車(9) ルノ・(フランス) (1) トヨタ自動車 (1)	4個以上の入出力要素を有する2自由度の差動装置を備え、前記要素にリッジンからの入力、駆動系統への出力、2つのモータージェネルーターを個々に割り当てると共に、前記出力を割り当てた要素以外の要素にプレーキを設けたことを特徴とする駆動装置。 MGo In Out B MGi	駆動力合成変速機
2	特許3755406 三菱ふそうト ラック・バス ハイブリツド車 両 01.02.15	10	0	10	トヨタ自動車 (2) アイシン精機 (1)	パッテリー充電量が所定下限値以下になった時、ディーセールフジンによる発電機駆動を制御して充電を開始する。その際、ディーセールフジンの排気通路に備えられたパーティキュレートフィルターの再生要求がある場合には、パーッテリー充電下限値を通常運転時よりも低い値に変更させ、排気が、スによるパーティキュレート燃焼時間を十分に確保しフィルター再生を促進させる。	エンジン

表1.5.2-2 被引用回数2回以上の特許19件の概要(2/7)

No	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	社 引	他社引用	引用した 特許出願人	特許の概要	技術 要素
4	特許3578451 日産自動車 ルノ・(フランス) 駆動装置 01.07.23	8	6	2	ルノ - (7ランス) (1) トヨタ自動車 (2)	共線図上に4要素2自由度の遊星歯車機構を構成し、内側に配列される2つの要素の一方にIンジンからの入力を、他方に駆動系統への出力をそれぞれ割り当てると共に、両外側の2つの要素にモータージェネレーター(MG1、MG2)を連結する。これに対りTンジン出力に対してモータージェネレーター側が負担するトルクがより小さくなり、モーターの小型化が可能となる。	駆動力合成変速機
5	特開2002-281607 スズキ 動力入出力装置 01.03.21	6	0	6	(6)	第一、第二のモータージェイルーター、エンジ・ソと、第一、第 二の遊星歯車機構とを備え、第一の遊星歯車機構 のいずれか二つの回転要素を第二の遊星歯車機構 のいずれか二つの回転要素と個別に直結し、これ ら連結四回転要素を名り別々に第一MG,第二MG, エンジ・ソのいずれ かに直接接続 し,残る一つの回転要素を駆動 出力のにより、機械 的損失の低減、 省電力化、小型 化を実現する。	駆動力合成変速機
6	特許3638876 日立製作所 車両の駆動装置 及び車両 01.03.01	5	0	5		自動マニュアルトランスミッションに遊星歯車と2個のモータージェネレーターを配し、各変速段の間を無段変速することにより、エンジン出力を用いて、変速時のトルク中断を埋合わせることが可能となり、モーターを小型化できる。	駆動力合 成変速機

表1.5.2-2 被引用回数2回以上の特許19件の概要(3/7)

					1		
No	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数		他社引用	引用した 特許出願人	特許の概要	技術 要素
6	特許3512010 トヨタ自動車 筒内噴射式機関の制御装 01.02.06	5	5	0	トヨタ自動車 (5) アイシン精機 (1)	要求出力を得るのに必要なエンジン回転数と要求トルクの関係を示すエンジン出力制御線が第1の制御線Xよりもと、同一の要求出力に対して第1の制御線Xよりも高トルク側で低回転側の第2の制御線Yからなる。そして、排気が ス浄化装置の活性化度合が低いときには要求出力Cに応じた第1の制御線X上(点P)の要求トルクおよび機関回転数とし、活性化度合がには、点Q)の要求トルクおよび機関回転数ととすっよびときには要求 として、第2の制御線Y上では、点及)の要求トルクおよび機関回転数ととするよび、機関回転数とするようない、燃費向上と環境性能改善を行ない、燃費向上と環境性能改善を行ない、燃費向上と環境性能改善を行ない、燃費向上と環境性能改善を行ない、燃費向上とでは、1000 2000 3000 4000 N(r.p.m)	エンジン
6	特許3594004 日産自動車 車両の発電駆動 制御装置 01.09.05	5	5	0	日産自動車(5)	前輪をエンジンで駆動し、エンジン駆動される発電機により発生させたを電力によりを備えた車両の発生を開発とする磁界発生手段に供給電力に発電機で発電したで必要をで必要をで必要をで必要をで必要をで必要をであるであるであるであるであるであるであるであるであるであるであるであるであるで	モーター
9	特許3707411 トヨタ自動車 動力出力装置お よびこれを備え る自動車 01.09.28	4	3	1	(3) 日産自動車(1)	動力分配統合機構のサンギアに接続されたサンギア軸を固定するプレーキ駆動軸とモーター(MG2)との接続が比較的接続の解除を行なうクラッチとを設け、車速が比較的低いときにはプレーキをオフとすると共に、クラッチをオンとした状態でエンジンからの動力を動力分配、動物に出力して走行し、車速が比較的高いときにはプレーキをオンとすると共にクラッチをオフとしてエンジンからの動力を直接駆動軸に出力して走行する。	駆動力合成変速機

表1.5.2-2 被引用回数2回以上の特許19件の概要(4/7)

No	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	社 引	他社引用	引用した 特許出願人	特許の概要	技術 要素
10	特開2002-227679 日産自動車 ハイブリツド式 車両制御装置 01.02.02	3	0	ω	トヨタ自動車 (2) 富士重工(1)	目標総駆動トルクから目標後輪(Iンジン駆動輪)駆動トルクを差し引いた目標前輪(モ-タ-駆動輪)駆動トルクを求める一方で、モ-ター回転数から、モ-タ-トルク上限値を推定して目標前輪駆動トルクがモ-タ-トルク上限値を超過している場合には、その不足相当駆動トルクを、後輪駆動トルク目標値に上乗せする制御を行うことにより、Iンジンと比較的小型のモ-ターを使用した安定4WD走行システムを実現する。	エンジン
10	特開2002-213592 トヨタ自動車 デンソー ハイブリツド車 の機関回転速度 制御装置 01.01.12	3	1	2	日産自動車(2) トヨタ自動車 (1)	発電機をインパーター制御して電動機の回転速度あるいは駆動力をトルク低下量に応じて高くすることで、ノッキング・制御によるトルク低下分を補う。これにより、トルク低下分を、エンジ・ン発生出力を変えずに、しかもパッテリーへの負担なしで補うことができるため、パッテリー状態に影響されずに、要求通りの機関発生パットが得られる。	エンジン
10	特開2002-325309 日産自動車 ハイプリツド型 四輪駆動車 01.04.24	3	1	2	日産自動車(1) 日立製作所(1) マツダ(1)	エンジンで前輪駆動するとともに、エンジン出力の一部を発電機で電力変換してモーターに供駆動型ルイブリット・車両の後輪駆動輪を駆動する四輪駆動型ルイブリット・車両において、エンジンと、エンジン出力の一部を電力の供給を受力行運転するモーターのトルクを制御するコントローラーは、推定したエンジントルクからエンジンが安定して回転するのに必要とされるトルクを減じた余剰トルクに基づいて使用可能トルクを演算し、発電機の消費トルクあるいはモーターの駆動トルクをこの使用可能トルク以下に制限する様に作用する。	モーター

表1.5.2-2 被引用回数2回以上の特許19件の概要(5/7)

No	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	社 引	他社引用	引用した 特許出願人	特許の概要	技術 要素
13	特許3719393 三菱ふそうト ラック・バス ハイブリツドシ ステムの制御装 置 01.04.06	2	0	2	トヨタ自動車 (2)	IA7 リット・システムにおいてパ・ティキュレートフィルターを連続再生する際に、エンジ・ソ負荷を一時的に低下させ、その間に排気の酸素濃度を高めてディーセルパ・ラティキュレートフィルター(DPF)に酸素を供給する低負荷運転をDPF再生中にスパ・イク状に行い、高い酸素濃度の排気によってパ・ティキュレートの燃焼を促進する。	エンジン
13	特開2003-139026 日立製作所 電動発電装置お よびこれを搭載 した自動車 01.11.05	2	0	2	本田技研工業 (2)	1 方向クラッチと、回転体のエンジン回転と同方向の回転拘束を継続することができるプレーキ手段とを備えることにより、1方向クラッチをオーパーラン状態とならず非作動状態にし、オーパーラン対処に費やされるコストを削減する。	発電機
13	特開2003-299205 三菱自動車 電気自動車の回 生制御装置 02.03.29	2	0	2	日産自動車(1) トヨタ自動車 (1)	張力検出手段が検出した牽引ロープの張力に応じて回生制動力を制御することにより、牽引車の加減速及び牽引経路中の道路状況等に応じた回生トルクの最適にと牽引時の回生発電効率を向上させる。	モーター

表1.5.2-2 被引用回数2回以上の特許19件の概要(6/7)

		χι.			12 31713 11 22 =		
No	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	社	他社引用	引用した 特許出願人	特許の概要	技術 要素
13	特許3627664 日産自動車 4 輪駆動装置 01.03.30	2	1	1	日産自動車(1) トヨタ自動車 (1)	エンシンにより前後輪の一方を駆動し、発電機によってモーターを作動させて前後輪の他方を駆動する。 運転者の加速要求に基づいてモーターによる前後輪駆動他方の駆動を行うかどうかを制御する。 4輪駆動制御時において運転者のよきに 2輪駆動制運転 おあると制の意図するのはまる。 4輪駆動 はまた	モーター
13	特許3531639 日産自動車 車両の駆動力制 御装置 01.12.26	2	2	0	日産自動車(2)	エンジンの出力トルクをベルト伝動で発電機に伝達可能な車両において、加速スリップ。量に応じた発電負荷トルクとなるように発電機を制御することにより、ベルトスリップ。を抑え異音発生を防止する。	発電機
13	特許3701567 本田技研工業 ハイブリツド車 両の制御装置 01.02.20	2	2	0	本田技研工業(2)	気筒休止判別手段によりエンジンを休筒実行手段によりエンジンを休筒実行手段によりエンジンを休筒実行手段によりエンジンを休筒を指示した。作動したことを指示した。作動したことを検判の通信によりアクチュエーターの作動解除が高いた場合である。また、休筒運転除が間によりアクチュエーターの作動解除が高いた場所であり、大作動のできるといる。また、休舎運転にができる。といるできる。といるできる。	エンジン

表1.5.2-2 被引用回数2回以上の特許19件の概要(7/7)

No	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	自社引用	他社引用	引用した 特許出願人	特許の概要	技術要素
13	特開2003-127681 トヨタ自動車 変速機を備えた ハイブリツド車 駆動構造 01.10.22	2	2	0	トヨタ自動車 (2)	車輪駆動軸に第2モータージェネレーターが連結されたMプリット゚車駆動構造において、車輪駆動軸の途中又は車輪駆動軸への第2モータージェネレーターの連結途中の少なくとも一方に変速機を設けることにより、内燃機関と第二電動発電機との大きでしている。	駆動力合成変速機

1.5.3 注目される特許の関連図

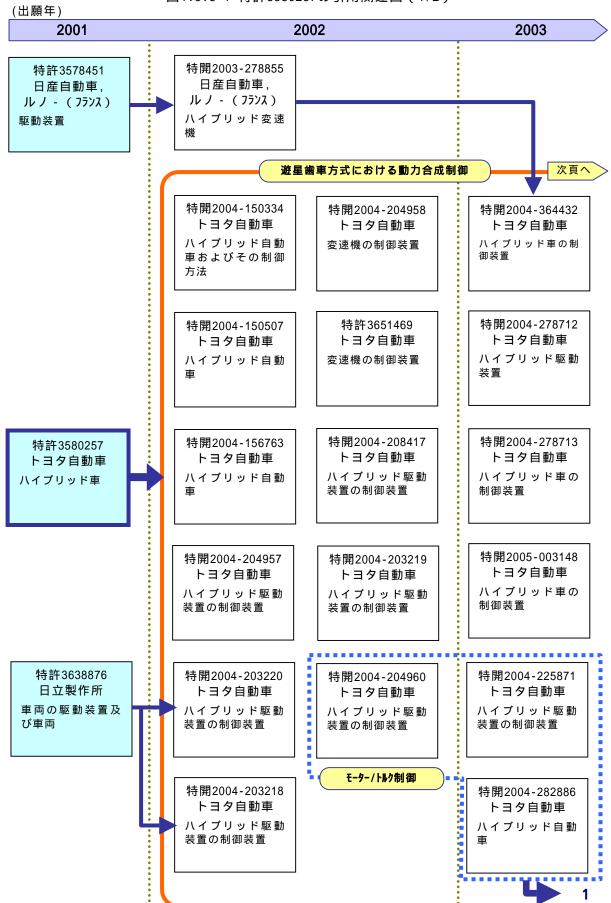
図 1.5.3-1~図 1.5.3-3 に、被引用回数の多い 3 件の特許を引用している特許群を時系列的に展開した結果を示す。

被引用回数が最も多いトヨタ自動車が出願した特許 3580257 は、モーター変速機構を内蔵した駆動力合成変速システム制御に関する特許であり、車両要求トルクにスムースに対応するためにエンジン出力と変速比制御とダイナミックに組合せ制御し、スムースな加速走行性を確保しようとした特許である。本特許は、リダクションギアを内蔵したトヨタハイブリッドシステム「THS」の基本特許の一つと考えられ、その後に出願されたトヨタ自動車出願の特許に多数自社引用されている。

被引用回数10回の日産自動車、ルノーが共願した特許3578212は、遊星歯車動力合成装置の特定要素にブレーキ機構を設けることにより、装置の小型化と駆動力の増大を両立させようとしたものであり、日産自動車自社からのその後の出願に引用されている。

被引用回数10回の三菱ふそうトラック・バス出願の特許3755406は、ディーゼルエンジンにおける排気ガスフィルター燃焼とバッテリー充放電量との協調制御に関するものであり、マツダが一連のエンジン排気制御に関する出願に多数引用しているのが注目される。

図1.5.3-1 特許3580257の引用関連図(1/2)



前頁より

遊星歯車方式における動力合成制御

特開2004-217096 トヨタ自動車 変速機の制御装置 特開2005-030510 トヨタ自動車 ハイブリッド車の 制御装置 特開2005-170317 トヨタ自動車 動力出力装置およびこれを搭載する自動車並びにこれらの

制御方法

特開2004-291803 トヨタ自動車 ハイブリッド駆動 装置 特開2005-016547 トヨタ自動車 ハイブリッド駆動 装置の制御装置

特開2005-008100 トヨタ自動車 ハイブリッド車の 駆動装置 特開2005-138779 トヨタ自動車 動力出力装置およびこれを搭載する 自動車

特開2005-012864 トヨタ自動車 ハイブリッド駆動 装置の制御装置 特開2005-145100 トヨタ自動車 ハイブリッド車の 駆動制御装置

特開2005-012894 トヨタ自動車 ハイブリッド車の 制御装置 特開2005-155445 トヨタ自動車 動力出力装置および

動力出力装置および これを搭載する自動 車並びに動力出力装 置の制御方法 特開2005-061224 アイシン・エイ・ダ・プ・リュ ハイブリッド車輌 の制御装置

モーター/トルク制御

1

特開2004-255901 トヨタ自動車 ハイブリッド車の 駆動装置 特開2004-242464 トヨタ自動車 ハイブリッド車の 駆動装置

エンジン/モーター協調制御

特開2005-110461 トヨタ自動車

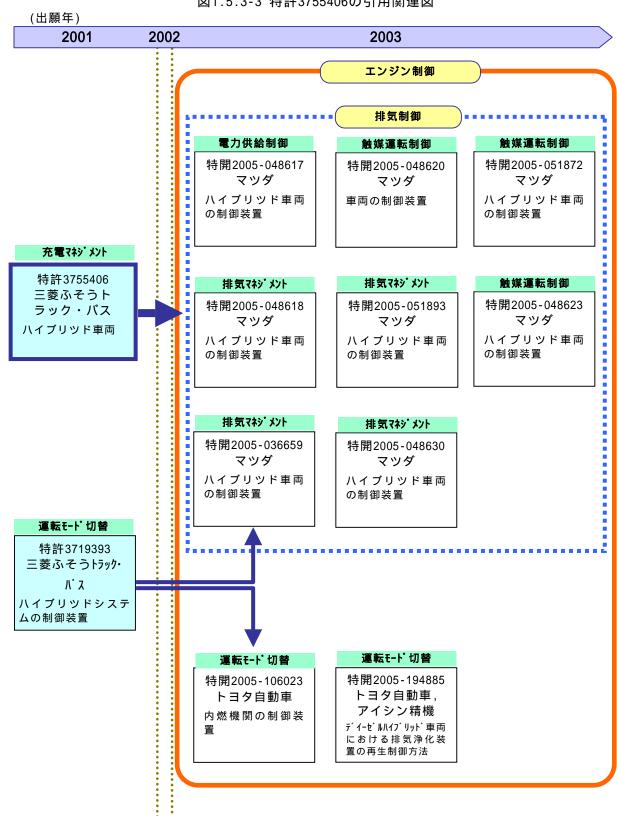
パラレルハイブリッ ド車両におけるモ -タジエネレ - タの制 御方法

..............

図1.5.3-2 特許3578212の引用関連図

(出願年) 2001 2002 2003 協調制御 協調制御 特許3707411 特開2005-192284 特開2005-151699 トヨタ自動車 トヨタ自動車 トヨタ自動車 ハイブリッド車の 動力出力装置およ 発電機を備えた車 びこれを備える自 駆動装置 両の制御装置 動車 トルクマネシ・メント 切替タイミング 特開2005-125876 特開2003-130202 トヨタ自動車 トヨタ自動車 ハイブリッド車の 変速機付きハイブ 駆動装置 リッド車駆動構造 の運転方法 遊星歯車方式における動力合成制御 クラッチ過渡制御 変速制御 クラッチ過渡制御 特開2005-016559 特開2005-048805 特許3578212 日産自動車 日産自動車 日産自動車, ハイブリッド車の ハイブリッド変速 ルノ - (フランス) モ - ド遷移制御装 機のモ・ド切り替 駆動装置 罯 え制御装置 クラッチ過渡制御 クラッチ過渡制御 特開2005-016570 特開2005-171760 日産自動車 日産自動車 ハイブリッド車の ハイブリッド車両 モ - ド遷移制御装 の制御装置 変速制御 トルクマネシ・メント トルクマネシ・メント 変動制御 特許3578451 特開2005-053267 特開2005-065347 特許3614409 日産自動車 日産自動車, 日産自動車 日産自動車, ルノ - (フランス) ルノ・(フランス) 車両のモ・ド制御 車両のモ・ド制御 駆動装置 装置 装置 ハイブリッド変速 協調制御 フェイルセーフ 特開2005-081931 特開2005-163912 トヨタ自動車 日産自動車 動力出力装置およ ハイブリッド車両 びこれを搭載する の制御装置 自動車 電力マネジメント 特開2005-143229 日産自動車 E-ドマップ作成方法及 びその方法を用いたル イブリッド車両用モードマッ

図1.5.3-3 特許3755406の引用関連図



2. 主要企業、大学・公的研究機関等の 特許活動

- 2.1 トヨタ自動車
- 2.2 日産自動車
- 2.3 本田技研工業
- 2.4 日立製作所
- 2.5 アイシン・エィ・ダブリュ
- 2.6 デンソー
- 2.7 三菱自動車
- 2.8 富士重工業
- 2.9 マツダ
- 2.10 日産ディーゼル工業
- 2.11 ルノー
- 2.12 日野自動車
- 2.13 アイシン精機
- 2.14 ジェイテクト
- 2.15 松下電器産業
- 2.16 スズキ
- 2.17 ダイハツ工業
- 2.18 三洋電機
- 2.19 三菱ふそうトラック・バス
- 2.20 ジヤトコ
- 2.21 大学・公的研究機関からの出願
- 2.22 主要企業等以外の特許番号一覧

特許流通 支援チャート

2 . 主要企業、大学・公的研究機関等の 特許活動

出願上位企業 20 社の出願件数は、全 2,166 件中の 1,919 件と全体の 88.6%を占める。このうち、登録件数は 241 件であり、係属中の出願は 834 件である。

ハイブリッド電気自動車の制御技術に関する出願件数の多い企業について、企業ごと に企業概要、主要製品、技術の分析を行う。

表1.3.1-1に示した出願件数の上位20社を対象とする。2001~03年に出願されたハイブリッド電気自動車の制御技術に関する出願件数は2,166件で、うち、主要企業20社の出願件数は、1,919件であり、出願総数の88.6%にあたる。主要企業20社の出願件数の内訳は、登録特許が241件であり、審査請求中の特許は834件である。

なお、ハイブリッド電気自動車の制御技術に関しては、公的研究機関からの出願は国内1件、海外からの2件のみである。それらのリストを2.21に示す。また、2.22には、主要20社および公的研究機関からの出願を除くその他の登録特許リストを技術要素、課題、解決手段別に示す。なお、各企業の出願件数と発明者数の図で、14年度テーマ「ハイブリッド電気自動車の制御技術」の主要企業として掲載した企業に関しては、1990~2000年のデータも参考までに図中に併記している。

これら主要企業20社の技術要素課題対応特許のうち、登録特許については、概要を図入りで示す。なお、開発拠点については、公報に記載の発明者の住所を参考にした。経過情報については、2006年1月現在の状況で掲載しており、最近特許になったものは特許番号のみ表示している。

企業の概要は、有価証券報告書と各企業のホームページで補完している。

表2-1 ハイブリッド電気自動車の制御技術の主要20社と出願件数

No.	出願人	出願件数	No.	出願人	出願件数
1	トヨタ自動車 (1)	722	10	ルノ - (フランス)(-)	28
2	日産自動車 (2)	475	12	日野自動車(11)	25
3	本田技研工業 (3)	197	13	アイシン精機 (28)	23
4	日立製作所 (8)	99	14	ジェイテクト (57)	22
5	アイシン・エィ・ダブリュ (9)	90	14	松下電器産業 (16)	21
6	デンソ - (5)	68	14	スズキ (12)	21
7	三菱自動車 (4)	43	17	ダイハツ工業 (15)	19
8	富士重工業 (7)	34	18	三洋電機 (22)	17
9	マツダ (10)	33	18	三菱ふそうトラック・バス(-)	17
10	日産ディーゼル工業 (13)	28	20	ジヤトコ (17)	15

^{*} 表中、括弧内数値は、前回報告書の順位を示す。括弧内 - 印は、今回新しく主要企業に入った企業を示す。

2.1 トヨタ自動車

2.1.1 企業の概要

商号	トヨタ自動車 株式会社
本社所在地	〒471-8571 愛知県豊田市トヨタ町1
設立年	1937年(昭和12年)
資本金	3,970億49百万円(2005年3月末)
従業員数	64,237名(2005年3月末)(連結:265,753名)
事業内容	自動車および関連部品の製造・販売

2001年までのトヨタ自動車のハイブリッド開発概況については、H14年度テーマ「ハイブリッド電気自動車の制御技術」に掲載したので、ここでは2002年以降の動きを述べる。

トヨタ自動車は、1997年に世界に先駆けて量産型ハイブリッド乗用車「プリウス」を販売開始して以来、経営戦略として、ハイブリッド車の普及に向けて技術開発を推進してきており、2003年には、さらに新たな機能を盛り込んだハイブリッドシステム「THS」を開発した。本システムは、昇圧コンバータシステムと遊星歯車機構による動力合成システムをベースに、中速から高速までの広い車速域で、エンジンとモーター動力を組合せ、連続的にハイブリッド最高システム出力を維持できるシステムであり、特に、追い越し時の加速性を改良したものである。

本システムは、2003年にフルモデルチェンジ発売された「新型プリウス」に搭載され、世界戦略車との位置付けで販売台数を拡大してきた(2004年実績で、国内69,000台、米国を中心とする海外で66,000台)。

トヨタ自動車は、2005年には、ハイブリッドシステム搭載車の車種拡大と高付加価値化による更なるユーザー層の掘り起こしを目指して、V6エンジン搭載の高性能SUVを販売開始した。2006年にはハイブリッド車用部品の生産能力を年40万台規模に引き上げる計画をもっており、2010年には、ハイブリッド車を世界で100万台規模で販売するという長期目標も掲げている。ハイブリッド車用基幹部品であるモーターや発電機は、トヨタ自動車本社工場で生産しており、2005年10月には、松下電器産業グループとの共同出資会社であり、トヨタハイブリッド車用バッテリーを全量供給しているパナソニックEVエナジーを子会社化し、ニッケル水素電池の開発・供給体制を強化している。

なお、トヨタ自動車は、2002年に、日産自動車との間で「THS- 」システムを長期にわたり供給する協力関係を築くとともに、2004年には、フォードとの間で、トヨタ自動車が開発・保有するハイブリッドシステム制御に関する特許を、フォードが独自に開発を進めているハイブリッドシステムにライセンス供与することで合意がなされている。

(出典:トヨタ自動車のホームページ http://www.toyota.co.jp)

2.1.2 製品例

表2.1.2-1に、2003年以降に国内で市販されたトヨタハイブリッド車の製品例を示す。 すべて、パワースプリット式パラレルハイブリッド乗用車である。また、2006年春にはFR 乗用車専用のハイブリッドシステムを搭載したレクサスブランドハイブリッド車「GS450 h」を発売する予定である。

米国市場に対しても、国内生産したプリウスを米国市場に同時投入し、カリフォルニア州を手始めに販売を始め、2005年には米国全州に販路を拡大した。2004年には「Lexus RX 400h(ハリヤー)ハイブリッド」車をカナダ工場で生産し発売を開始した。これに続いて「Toyota Highlander(日本名:クルーガー)ハイブリッド」車を2005年初めに発売した。ともにV6/3.3リッターエンジンにハイブリット機構を付加したものである。

北米地域におけるトヨタ自動車のハイブリッド車販売は、2006年に「カムリ」と高級セダン「レクサスGS」を加えた計5車種とする予定である。それに合わせて、米国ケンタッキー工場でカムリのハイブリッド車を生産する計画であり、2010年までにさらに5車種追加し、ハイブリッド車だけで2010年には60万台を米国で販売する計画でいる。その中には、中型ピックアップトラックの「タンドラ」と、フルサイズ・ピックアップトラックのハイブリット車の計画も含まれている。フルサイズ・ピックアップトラックは、来年稼働する米テキサス州の新工場で生産を開始する予定となっている。

さらに、トヨタ自動車は、中国自動車メーカー最大手の第一汽車と、2005年内に長春で、トヨタハイブリッド車「プリウス」の合弁生産を始めると発表した。生産拠点はトヨタと第一汽車が折半出資した合弁会社「四川一汽トヨタ自動車」(成都市)長春工場となる予定である。

トヨタ自動車は、2000年に北米地域でハイブリッド車(プリウス)の販売を開始して以来、販売台数累計は2005年3月末で約14万7000台に達していると発表している。さらに、2003年に発売した2代目プリウスの世界販売は2005年8月で累積27万台を超え、うち、13万台を北米地域で販売している。トヨタ自動車は、2010年初頭のハイブリッド車世界販売年間100万台を目標にしており、生産体制の拡充化の一環として、前項で述べたように、松下電器グループと共同出資で立ち上げたニッケル水素蓄電池製造会社パナソニックEVエナジーに対する出資比率を50%以上として子会社化し、ニッケル水素電池の迅速かつ大量供給体制を整備するとともに、次世代リチウムイオン電池技術開発や車載搭載システム技術を含むトータルなパワーエレクロロニクス開発を一元的に行える体制を強化している。

表2.1.2-1 トヨタハイブリッド車の製品例 (2003-05年発売開始分)

車種名	アルファート゛ハイフ゛リット゛	フ [°] リウス	クルーカ゛ーハイフ゛リット゛	ハリアーハイフ [*] リット [*]
車両重量(kg)	2000-2059	1250-1270	1890	1930-1960
乗車定員(人)	7-8	5	7	5
車両総重量(kg)	2385-2450	1525-1545	2275	2205-2235
搭載ハイフ゛リット゛システム	THS-C+E-Four	THS-	THS- +E-Four	THS- +E-Four
システム型式	PHEV	PHEV	PHEV	PHEV
ハイフ [*] リット [*] システムの 概要	I ソシ・ソ、モ-タ-と CVT で構成される フロントコニットと減速機とモータ-で構成される リアコニット	専用小型エンジンと 昇圧コンパーター、高 出力モーターとの組合 せユニット	大容量Iンジンとリダ クションギアを介した 小型高出力化フロント モ-タ-を組合せた THS と、減速機 とモ-タ-で構成され るリアユニット	大容量Iンジンとリダ クションギアを介した 小型高出力化フロント モーターを組合せた THS と、減速機 とモーターで構成され るリアユニット
燃費(10·15モード走 行時(km/l)	16.4-17.2	33.0-35.5	17.8	17.8
駆動方式	電気式4WD	前輪駆動	電気式4WD	電気式4WD
Iンジン容量(CC)	2362-V4	1500-4V	3,300-V6	3,300-V6
E-9- 種	交流同期型	交流同期型	交流同期型	交流同期型
モ-タ-最大トルク (Nm/rpm)	110/0 ~ 1,130 108/0 ~ 400	400/0-1,200	333/0-1,500 130/0-610	333/0-1,500 130/0-610
制御装置				
蓄電池種	Ni-H電池	Ni-H電池	Ni-H電池	Ni-H電池
電池容量(Ah-Hr)	6.5	6.5	6.5	6.5
電池個数(cell)、 総電圧	30 直列	28 直列	30 直列	30 直列
变速機	CVT	電子制御式遊星歯 車変速機	電子制御式遊星歯 車変速機	電子制御式遊星歯 車変速機
発売開始年	03/07	03/09	05/03	05/03

(出典:トヨタ自動車のホームページ http://toyota.jp/hv/entrance.html)

2.1.3 技術開発拠点と研究者

図2.1.3-1に、ハイブリッド電気自動車の制御技術に関するトヨタ自動車の出願件数と発明者数の推移を、平成14年テーマ報告書のデータと併せて示す。2001年以降、研究者を増加し、より完成度の高いハイブリッドシステム「THS-」の開発と実車化に注力してきた状況がうかがえる。2001年~2003年にかけて出願件数と発明者数とも増加基調にある。

トヨタ自動車の技術開発拠点:愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車本社内

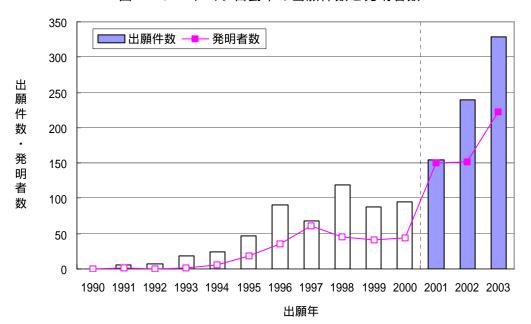


図2.1.3-1 トヨタ自動車の出願件数と発明者数

2.1.4 技術開発課題対応特許の概要

図2.1.4-1に、ハイブリッド電気自動車の制御技術におけるトヨタ自動車が出願した722件について課題 と解決手段 の分布を、図2.1.4-2に課題 と解決手段 をさらに細分化した解決手段 との分布を示す。

「走行性能の向上」や「燃費性能の向上」課題に対しては、「システムマネジメントの改良」、「エンジン/モーター協調制御の改良」、「エンジン制御の改良」、「モーター制御の改良」および「動力合成機構制御の改良」というパワートレインの個別制御やシステム制御に関する出願が多い。

また、「機能追加」課題に対する「モーター制御の改良」、「排気性能の向上」課題に対する「エンジン制御の改良」、「バッテリー状態の管理容易化」課題に対する「バッテリー制御の改良」および「フェイルセーフ・安全性の確保」課題に対する「システムマネジメントの改良」に関しても累積20件を超える出願がなされている。

図2.1.4-1 トヨタ自動車のハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

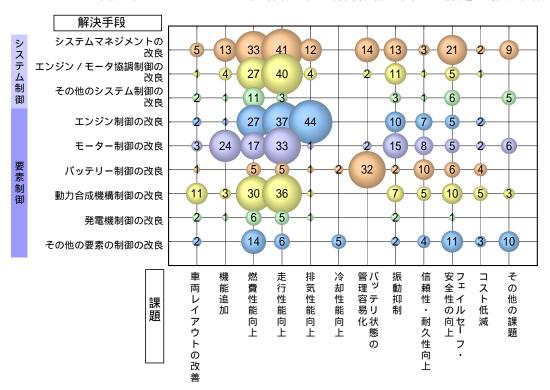


図2.1.4-2 トヨタ自動車のハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

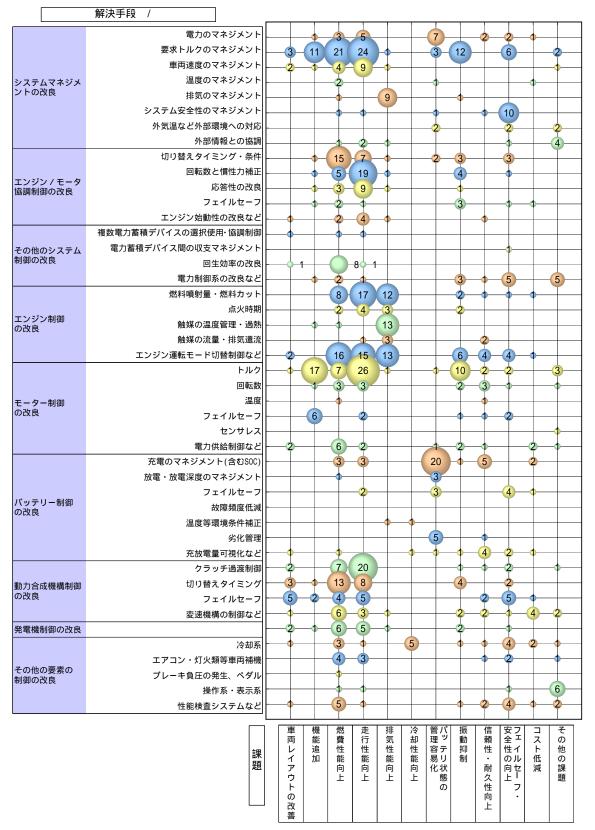


表2.1.4-1に、トヨタ自動車のハイブリッド電気自動車の制御技術の技術要素別課題対応特許リストを示す。

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(1/60)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジ	車両レイアウトの 改善	エンジン始動性の 改良など	特開2005-155337 03.11.20 F02D29/02	ハイプリット゚自動車およびその制御方法
ン		エンジン運転モード切替制御など	特開2004-316561 03.04.16 F02D29/02,321	内燃機関の始動制御装置
	機能追加	触媒の温度管理・ 過熱	特開2005-051863 03.07.30 B60L11/14	車両の制御装置および制御方法
		トルク	特開2004-096823 (審査請求中) 02.08.29 B60L15/28	原動機の制御装置および原動機の制御方法
			特開2004-096824 (審査請求中) 02.08.29 B60L15/28	電気自動車およびこれに搭載された電動機の制御方法
		フェイルセーフ	特開2004-096822 (審査請求中) 02.08.29 B60L15/28	原動機の制御装置および原動機の制御方法
			特開2004-096825 (審査請求中) 02.08.29 B60L15/20	原動機の制御装置および原動機の制御方法
	燃費性能の向上	F	特許3551170 01.08.30 F02D29/02	デ・イ-セ・ルハイブ・リット・車両の制御 デ・ィーセ・ルハイブ・リット・車両において、ハ・ッテリの充放電の要求に従ってエンジ・ンの出力を調整し、エンジ・ンの運転効率が低下を回避する。
		要求トルクのマネ ジメント	特開2002-325310 01.04.27 B60L11/14	ハイプリッド車両の制御装置
			特開2004-169582 02.11.18 F02D29/06	車両の駆動制御装置
			特開2004-236411 03.01.29 B60L11/14	車両制御装置
			特開2005-180344 03.12.19 F02D29/00	車両の統合制御システムにおける駆動系制御装置
		車両速度のマネジ メント	特開2004-308614 (審査請求中) 03.04.09 F02D41/06,380	車両の制御装置

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(2/60)

	- K-		1]床起X)心符計(2/60 <i>)</i>	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
エンジン	燃費性能の向上	車両速度のマネジ メント	特開2005-155399 03.11.25 F02D29/02	自動車およびその制御方法	
ン		排気のマネジメン ト	特開2003-214308 (みなし取下) 02.01.28 F02P5/15	ハイプリット゚車の点火時期制御装置	
		外部情報との協調	特開2004-068789 (審査請求中) 02.08.09 F01P3/20	車載用エンシ゚ンシステム	
		切り替えタイミン グ・条件	特開2002-213273 01.01.18 F02D29/06 [1]	内燃機関の制御装置	
	特開2002-327778 101.04.27 F16D48/02		車両の制御装置		
			特開2003-102107 01.09.21 B60L11/14	車両用変速制御装置	
		特許3705221 02.02.05 F02D29/02,321 単両の制御装置 負圧不足判定手段(アジス に対していっしまでしていった。 (倍力装置)のアジストカのが検知された場合には 圧制御手段により、エジのの燃料供給を再開させ 車両に蓄えられたエネル 用いてエンジンを回転され ジン吸気配管に発生する 圧が増大させることに り、エンジン始動音の発生 ジンへの燃料供給の再能 伴う燃費の悪化等を防 る。 特開2003-328807 (みなし取下) 02.05.09 F02D29/02,321	特許3705221	02.02.05	負圧不足判定手段(アシスト力低下検知手段)により エリジン停止中にプレーキブースタ (倍力装置)のアシスト力の低下が検知された場合には、負圧制御手段により、エンジンへの燃料供給を再開させずに 車両に蓄えられたエネルドを用いてエンジンを回転させ、エンジン吸気配管に発生する負圧が増大させることにより、エンジン始動音の発生やエンジンへの燃料供給の再開に伴う燃費の悪化等を防止する。
				車載された内燃機関の自動停止始動制御装置	
				圧縮自着火エンジンを搭載したハイブリッド車両	
			特開2004-204740 02.12.24 F02D29/02,321	車両制御装置及びその車両制御装置を備えたM/プリット・車両	
			特開2004-285890 03.03.20 F01M13/00		
		回転数と慣性力補 正	特開2005-030281 03.07.10 F02D29/02	動力出力装置およびその制御方法並びに自動車	

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(3/60)

			特許番号	JAK (27 00)
技術要素	課題	解決手段	(経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジ	燃費性能の向上	回転数と慣性力補 正	特開2005-048596 03.07.29 F02N11/08	駆動装置およびその制御方法並びに自動車
シ			特開2005-090307 03.09.16 F02N11/04	動力出力装置およびその制御方法並びに自動車
		応答性の改良	特開2004-239152 (審査請求中) 03.02.05 F02D29/02	パワ-トレ-ンの制御装置
			特開2004-242464 03.02.07 B60L11/14	ハイフ・リット・車の駆動装置
		フェイルセーフ	特開2004-144007 (審査請求中) 02.10.24 F02D29/02	動力出力装置及びその制御方法並びにハイプリッド 車両
		エンジン始動性の 改良など	特開2002-371903 01.06.15 F02D45/00,340	内燃機関制御装置
			特開2005-105885 03.09.29 F02D17/00	駆動装置およびこれを備える自動車
		燃料噴射量・燃料	特許3610962 02.04.09 B60L7/24 特開2002-221063	車両の制動力の制御装置 車両情力走行中にエンジ・ンへの燃料供給を停止し、エンジ・ンと車輪との間に設けられたドルク容量制御装置のドルク容量を所定値以上に制御することに思り、エンジ・ン回転抵抗により車両に制動力を作用させるとともに、所定の条件が成立した場合に、外容量制御装置のドルク容量を低下させる機能と、車輪に動力伝達可能に連結されている発電機の機能により車両に制動力を作用させる機能とを備えた車両制動力の制御装置において、ドルク容量制御装置のドルク容量を低下させる場合に、発電機の機能により発生する制動力制御装置のドルク容量を低の機能により発生する制動力制御装置。 「フジ・ンのクランキング・制御方法
		カット	カット 	(審査請求中) 01.01.26 F02D41/06,380 特開2004-044469
			(審査請求中) 02.07.11 F02D17/00	
			特開2004-076670 (審査請求中) 02.08.20 F02D41/06,330	内燃機関の始動制御装置
			特開2004-143957 02.10.22 F02D29/02,321	自動車および内燃機関の始動制御装置並びに内 燃機関の始動方法

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(4/60)

			新年の1X間女糸の	
			特許番号	
技術			(経過情報)	発明の名称
要素	課題	解決手段	出願日 主IPC	完明の名称 概要
			共同出願人	恢安
			共同田願人 [被引用回数]	
	燃費性能の向上	燃料噴射量・燃料	特開2004-183613	内燃機関の停止制御装置
エン	が受け的の同工	カット	(審査請求中)	
ジ		,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	02.12.05	
シ			F02D13/02	
			特開2005-009474	動力出力装置およびその制御方法
			03.05.26(優先権)	
			F02D41/06,310	
			特開2005-069029	内燃機関の制御装置
			03.08.27	
			F02D41/04,305	
			特開2005-162205	車両用駆動制御装置
			(審査請求中) 02.04.25(原出願)	
			B60K41/28	
			特開2004-084607	エンジンの制御装置及び方法、ハイプリッド型の動力出
		W. > (+ 2 W)	(審査請求中)	力装置並びにハフ・リット・車両
			02.08.28	
			F02D45/00,345	
			特開2004-316555	内燃機関の始動装置および内燃機関の始動制御
			(審査請求中)	方法
			03.04.16	
		A - \	F02D45/00,310	
		触媒の温度管理・	特開2002-276408 (審査前置)	エンジンの制御装置
		過熱	(番旦則旦) 01.03.21	
			F02D29/02,321	
		エンジン運転モー	特開2002-371869	機関非作動時の内燃機関作動特性制御方法
		ド切替制御など	(審査請求中)	
			01.06.12	
			F02D13/02	
			特開2002-371870	学習を含む機関非作動時の内燃機関作動特性制
			01.06.12	御方法
			F02D13/02	
			特開2004-027943 (審査請求中)	ハイプリット゚型の動力出力装置及びその制御方法、 並びにハイプリット゚車両
			02.06.25	
			F02D41/04,301	
			特開2004-044433	ハイプリッド車両の制御装置及び方法、並びにハイブ
			(審査請求中)	リット・車両
			02.07.10	
			F02D15/02	
			特開2004-232488	内燃機関の停止位置推定装置
			(審査請求中)	
			03.01.28	
			F02D45/00,362	春動機を利用しかがた圧縮しふいり作った にこ
			特開2004-232518 (特許3744496)	電動機を利用しながら圧縮比の切り換えを行う 内燃機関、および内燃機関の制御方法
			(治計3744490) 03.01.29	アコ州(東京)、いらいア3州(東京)の町野刀石
			F02D29/02	
			特開2004-270679	可変圧縮比エンジンの制御方法
			03.02.18(優先権)	
			F02D29/02	
			特開2005-042560	駆動装置およびその制御方法並びに自動車
			03.07.22	
			F02D29/02,321	
			特開2005-042561	ハイブリット゚車およびその制御方法
			03.07.22	
			F02D29/02	

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(5/60)

	-7/2		1	床 起 刈 心 行 計 (5 / 6 U <i>)</i>
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジ	燃費性能の向上	エンジン運転モー ド切替制御など	特開2005-048645 03.07.28 F01P3/20	蓄熱装置付きエンシ、ンシステム
ン			特開2005-140032 03.11.07 F02D45/00	機関出力トルク参照式多気筒内燃機関減筒制御装 置
			特開2005-140033 03.11.07 F02D17/02	車輌用多気筒内燃機関の機関運転制御装置
		トルク	特開2003-009309 01.06.25 B60L11/14	車両用動力装置の制御装置
			特開2004-236406 03.01.29 B60L11/14 豊田中央研究所	動力出力装置およびこれを備える自動車
		回転数	特許3614131 01.12.20 F02D29/02,331	電動発電機による内燃機関のアイト・ル運転制御方法
				響される燃料制御に代えて電動機または発電機により所定のアイドル回転数範囲内に追い込むよう制御する事により、エンドン・ション・ション・ション・ション・ション・ション・ション・ション・ション・ショ
		電力供給制御など	特開2003-301734 (審査請求中) 02.04.08 F02D29/02,321	車両の制御装置及び車両の制御方法
		切り替えタイミン グ	01.05.18 B60L11/14 特開2003-200759 (特許3744421) 01.12.28 B60K41/02 切り替えタイミン グ 特開2004-230994 03.01.29 B60K41/14 変速機構の制御な 特開2005-054823 パイプリット・車両の変速制御方法	ハイプリット゚車両の駆動制御装置
				ハイプリット゚車の駆動力制御装置
				l/イプリット゚車両の変速制御方法
		発電機制御の改良	特開2003-314325 (審査請求中) 02.04.22 F02D29/06	駆動力源の停止・始動制御装置
			特開2004-208420 (審査請求中) 02.12.25 B60L11/12	車両制御装置

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(6/60)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジ	燃費性能の向上	発電機制御の改良	特開2005-105950 03.09.30 F02D29/06	自動車
シ		冷却系	特開2003-184620 (審査請求中) 01.12.20 F02D45/00,310	ポンプ相関制御による内燃機関用温水式暖機装 置
			特開2004-204708 02.12.24 F01P7/16,501	エフェン海転のエンジン値は側側を対
		エアコン・灯火類等車両補機	特開2003-214207 (みなし取下) 02.01.21 F02D29/02,321	Iコラン運転のIンジン停止制御方法
			特開2003-214208 (みなし取下) 02.01.21 F02D29/02,321	Iコラン運転のIンジン停止制御方法
			特開2004-036459 (審査請求中) 02.07.02 F02D29/02,321	内燃機関の停止制御装置
	走行性能の向上	要求トルクのマネジメント	特開2003-314417 (審査請求中) 02.04.17 F02N11/08	駆動装置およびこれを搭載する自動車
			特開2003-328804 (審査請求中) 02.05.09 F02D29/02	回生発電時の機関出力制御特性を修正された車輌
			特開2004-003460 02.04.09(優先権) F02D29/02,321	車両の制御装置および制御方法
			特開2003-291691 (審査請求中) 02.04.03 B60K41/14	ハ、イプリット゚自動車
			特開2004-239111 (審査請求中) 03.02.04 F02D45/00,312	内燃機関の停止始動制御装置
			特開2004-255901 03.02.24 B60K17/04	ハイフ・リット・車の駆動装置
			特開2005-124282 03.10.15 B60L11/14 特開2002-331852	自動車およびその制御方法
		車両速度のマネジ メント	特開2002-331852 01.05.10 B60K31/00	定速走行装置

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(7/60)

				M
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	走行性能の向上	メント	特許3648739 02.03.18 F02D29/02,301	動力出力装置およびこれを搭載する自動車 /ハーズコントロールシステムの作動時には、クルーズコントロールシステムの非作動時にアクセル開度が全閉のときに駆動軸に出力される制動トルクよりも大きな制動トルクが出力されるようにスロットル開度(アクセル開度に相当)と車速と駆動軸の目標トルクとの関係を設定する事により、下り勾配走行時などの駆動軸に作用する駆動負荷が比較的大きい場合でも、十分な制動力を駆動軸に出力でき、クルーズコントロールシステス制御下でより確実に車速を設定車速に維持することができる。
			特開2004-308610 03.04.09 F02D29/02,321	車両制御装置
		外部情報との協調	特開2004-068789 (審査請求中) 02.08.09 F01P3/20	車載用エンジ・ンシステム
		切り替えタイミング・条件	特許3661637 01.12.07 B60K41/02	車両用エンジンおよび変速機の統合制御装置 禁止手段により、エンジン運転モードを切換える切換 制御と、クラッチを摩擦係 合させて車両を発進 させるための発進制 御とを同時に実行する事を禁止するまロンジンと変速機の統合制御を行うことにより、車両発進時のショッのが発生やエンジンケ作動モード切換時の不安定性を解消する。
			特開2004-052599 (審査請求中) 02.07.17 F02D29/02,321	車載された内燃機関の自動停止始動制御装置
			特開2004-204707 02.12.24 F02D29/02	車両制御装量及びその車両制御装量を備えたM/プリット゚車両
		回転数と慣性力補 正	特開2003-212004 (審査請求中) 02.01.18 B60K41/02	バイブ・リット・車両のクラサチ制御装置
			特開2005-030281 03.07.10 F02D29/02	動力出力装置およびその制御方法並びに自動車
			特開2005-048622 (審査請求中) 03.07.31 F02D29/02 アイシン精機	デイ-ゼルスイプリッド車両の制御方法

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(8/60)

			1	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジ	走行性能の向上	回転数と慣性力補 正	特開2005-051847 03.07.30 B60L11/14	動力出力装置およびその制御方法並びに自動車
シ			特開2005-090307 03.09.16 F02N11/04	動力出力装置およびその制御方法並びに自動車
		応答性の改良	特開2003-278572 (特許3747869) 02.03.22 F02D29/02	動力出力装置およびこれを備える自動車
			特開2005-163667 (審査請求中) 03.12.03 F02D29/06	ハイプリット゚車両における内燃機関の制御方法
		エンジン始動性の 改良など	特開2003-314341 (審査請求中) 02.02.22(優先権) F02D45/00,310	駆動装置
			特開2005-105885 03.09.29 F02D17/00	駆動装置およびこれを備える自動車
			特開2005-155337 03.11.20 F02D29/02	ハイプリット゚自動車およびその制御方法
		燃料噴射量・燃料 カット	特開2002-213279 01.01.17 F02D41/06,310 [1]	内燃機関の始動制御装置
			特開2002-364417 (審査請求中) 01.06.07 F02D41/06,320	蓄電状態と機関温度に応じた機関始動を行なう 車輌原動装置
			特開2002-371883 01.06.15 F02D29/06	内燃機関同期制御方法及び装置
			特開2003-278590 (みなし取下) 02.03.22 F02D45/00,301	蒸発燃料処理装置
			特開2003-293826 (審査請求中) 02.04.01 F02D41/06,330	内燃機関の始動制御装置
			特開2003-343308 (みなし取下) 02.05.30 F02D29/02,321	エンジ・ソの始動制御装置
			特開2004-011515 (審査請求中) 02.06.06 F02D17/00	内燃機関の制御装置及びハイプリット゚車両
			特開2004-027953 (みなし取下) 02.06.25 F02N17/00	内燃機関の制御装置
			特開2004-176544 02.11.22 F02D13/02	動力出力装置及びその制御方法並びに車両

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(9/60)

	- K-		1]床起刈心符計(9/60 <i>)</i>
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出順日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	走行性能の向上	燃料噴射量・燃料 カット	特開2004-183613 (審査請求中) 02.12.05 F02D13/02	内燃機関の停止制御装置
			特開2004-190596 02.12.12 F02D41/06,335	動力出力装置及びその制御方法並びに車両
			特開2004-232486 03.01.28 F02D29/02,341	内燃機関の燃料噴射制御装置
			特開2005-120905 03.10.16 F02D41/40	多気筒内燃機関の始動制御方法
			特開2005-162205 (審査請求中) 02.04.25(原出願) B60K41/28	車両用駆動制御装置
			特開2005-180380 03.12.22 F02D29/02,321	エンジン始動制御装置、その方法及びそれを搭載し た車両
		点火時期	特開2004-084599 (みなし取下) 02.08.28 F02D45/00,310	∨型多気筒エンジンの制御装置
			特開2004-346811 03.05.21 F02D29/02	Mイプリッド自動車およびこれに搭載された内燃機 関の始動方法
		触媒の流量・排気 還流	特開2004-324436 03.04.21 F02D29/02	デイ-ゼルハイプリッド車両の変速時制御方法
		エンジン運転モー ド切替制御など	特開2002-213261 (審査請求中) 01.01.19 F02D13/02	最小吸気量によるエンジン始動制御方法
			特開2002-303195 (審査請求中) 01.04.06 F02D45/00,314	機関始動時の吸気圧縮度検出方法
			特開2002-303231 01.04.06 F02N11/08	クランキング態様の変更を伴う内燃機関始動方法
			特開2002-339781 01.05.17 F02D41/06,310	車両用エンジンの制御装置
			特開2002-349311 01.05.18 F02D29/02	車両の駆動力制御装置
			特開2002-371872 (審査請求中) 01.06.14 F02D15/00	車輌用内燃機関の始動特性変更手段の制御方法
			特開2003-094985 01.09.21 B60K41/20	車両の制御装置
			特開2003-262141 (みなし取下) 02.03.07 F02D29/02	内燃機関制御装置

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(10/60)

			到年の政府安泉の	
技術			特許番号 (経過情報)	联加入农场
要素	課題	解決手段	出順日	発明の名称
			主IPC 共同出願人	概要
			[被引用回数]	
	走行性能の向上	エンジン運転モー	特開2004-009815	自動車
エン	~门工品**门工	ド切替制御など	(審査請求中)	H 30 T
ジ			02.06.05	
シ			B60K41/06	
			特開2004-011468	自動車
			(審査請求中)	
			02.06.04	
			F02D11/10	
			特開2004-076687	排気/電動過給式ハイプリット゚車
			(審査請求中) 02.08.21	
			F02B37/14	
			特開2004-346782	ハイプリット゚自動車およびその制御方法
			03.05.20	117 771 HED TO GO CO 113 PF 73 72
			F02D29/02,341	
		トルク	特開2002-340172	車両用駆動制御装置
			01.05.18	
			F16H61/02	
			特開2003-020963	機関作動特性変更手段のロサク係合作動制御方法
			01.07.04	
			F02D13/02	
			特開2003-020966	機関作動特性変更手段のロタク待機作動制御方法
			01.07.04 F02D13/02	
			特開2003-278574	Pクセル開度設定装置およびこれを備える自動車
			(審査請求中)	//にが死及政定权量のよびこ16を開える日勤年
			02.03.19	
			F02D29/02,301	
			特開2004-044491	内燃機関の始動制御装置
			(みなし取下)	
			02.07.11	
			F02N11/08	
			特開2004-360528	動力出力装置、その制御方法及びそれを搭載し た自動車
			03.06.03 F02D29/02	に自動車
			特開2005-180230	内燃機関の始動装置、モ-タの制御装置およびそれ
			03.12.17	らの方法
			F02N11/04	
		回転数	特開2002-213592	ハイプリッド車の機関回転速度制御装置
			01.01.12	
			F16H61/02	
			デンソ -	
			[3]	建工 1) 工 外 E 工 L
			特開2003-278577	動力出力装置およびこれを備える自動車
			(みなし取下) 02.03.22	
			F02D29/06	
			特開2004-225623	エンジン始動制御装置およびエンジン始動制御方法
		273 17 (May 14) 14 C	03.01.23	
			F02D45/00,362	
		クラッチ過渡制御	特開2002-354606	ハイプリット゚車両の駆動制御装置
			01.05.18	
			B60L11/14	
			特開2004-245395	動力出力装置及びその制御方法並びに車両
			03.02.17	
			F16D48/02	

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(11/60)

			1	录起对心符計(Ⅱ/6U)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	走行性能の向上	切り替えタイミン グ	特開2004-324678 03.04.22 F16H61/02	車両の変速時制御方法
ン		発電機制御の改良	特開2003-293770 (みなし取下) 02.04.03 F01P3/20	車輌用温水式蓄熱装置
		冷却系	特開2003-293769 (審査中) 02.04.03 F01P3/20	ハイプリット゚車輌用温水式蓄熱装置
		エアコン・灯火類 等車両補機	特開2003-278566 (みなし取下) 02.03.19 F02D13/02	車輌用内燃機関の油圧式パルプタイミング制御装置 の運転方法
			特開2003-278594 (みなし取下) 02.03.22 F02D45/00,368	酸素濃度センサのヒ-タ制御装置
			特開2003-293915 (みなし取下) 02.04.03 F02N11/08	駆動装置およびこれを搭載する自動車
		操作系・表示系	特開2002-332942 01.05.10 F02N15/00	機関始動中信号手段を有する自動車
	排気性能の向上	要求トルクのマネ ジメント	特許3674557 01.09.04 F01N3/02,321	排気が ス浄化装置 排気通路内にパティキュレートフィルタを配置し、パティキュ レートフィルタの暖機完了後 にパティキュレートフィルタ温度 が低い時にはエンダン出力トルクを増大すると共 に出力トルクの増大分を電気モータにより消費させる事 により消費させる事 により、パティキュレートフィルタ 上の堆積微粒子を連続 的に酸化除去する。
		排気のマネジメン ト	特開2003-049630 01.08.07 F01N3/02,321	排気がス浄化装置、および排気がスの浄化方法
			特開2003-148202 (みなし取下) 01.11.06 F02D41/08,305	内燃機関の空燃比制御装置
			特開2003-307125 (みなし取下) 02.04.12 F01N3/20	車輌用内燃機関排気系の触媒冷却手段の作動制 御方法
			特開2003-307145 (みなし取下) 02.04.12 F02D41/04,380	内燃機関の排気浄化装置
			特開2004-011533 (審査請求中) 02.06.06 F02D41/04,305	動力システムの制御装置

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(12/60)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	排気性能の向上	排気のマネジメン ト	特開2004-124827 (審査請求中) 02.10.02 F02D45/00,310	動力出力装量及びパイプ・リット・型の動力出力装量並びにその制御方法、パイプ・リット・車両
			特開2004-245149 03.02.14 F02D41/04,360	デイーゼルエンジン車両の制御装置
			特開2004-316514 03.04.15 F02D41/02,351 特開2005-090259	ハイフ・リット・車の燃焼制御システム 内燃機関の制御装置
		切り替えタイミング・条件	03.09.12 F02D29/00 特開2004-058689 (審査請求中)	ハイフ・リット・車の制御装置
		回転数と慣性力補正	02.07.24 B60K41/12 特開2005-048622 (審査請求中)	デイーゼルハイブリッド車両の制御方法
			03.07.31 F02D29/02 アイシン精機	
		応答性の改良	特開2005-163667 (審査請求中) 03.12.03 F02D29/06	ハイプリット゚車両における内燃機関の制御方法
		エンジン始動性の 改良など	特開2003-176737 (審査請求中) 01.12.07 F02D29/02	車両制御装置
		燃料噴射量・燃料 カット	特開2002-213276 (審査請求中) 01.01.18 F02D41/04,330	内燃機関の燃料噴射制御装置
			特許3661606 01.04.27 F02D41/06,330	車輌用間歌運転式内燃機関の運転方法 走行中のエンシ・ソを一 時停止後の再始動時 に、燃料増量を吸気 ボート周辺への燃料付 着量の推定に基準して、エンシ・ソラーの で、エンシ・ソラー時に 間経過量と共に際して、エンシ・ソラーの ない再しと共に漸減する補正量と大け燃料増 量を減じたり対増量制 御を行う事により大 気汚染を抑制する。
			特開2003-074393 01.09.04 F02D41/04,380	内燃機関の制御装置

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(13/60)

			到年の1X的女糸の	,
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出顧日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	排気性能の向上	燃料噴射量・燃料力ット	特許3714274 02.04.03 F02D41/06,330	内燃機関の始動制御装置 エンジン始動時にインジェクタからの燃料噴射を停止する空転運転を行い、機関状態が所定の条件を満たしてから燃料噴射を開始して機関を始動させる。この際、ECUは、空転運転により始動時点の吸気管等に付着した燃料が概関を経由して、所定以上と判定した場合には、所定の条件が満たされない場合でも機関回転数が所定の回転数に達したら燃料噴射を開始してエンジンを始動させる制御を行ない、始動時の排気性能の向上を図る。
			特開2003-343319 (審查請求中) 02.05.21 F02D41/06,330 特開2004-076670 (審查請求中) 02.08.20	内燃機関の制御装置 内燃機関の始動制御装置
			F02D41/06,330 特開2004-169646 02.11.21 F02D13/02	可変動弁機構を有する内燃機関
			特開2004-239179 03.02.06 F02D41/14,310	エンシ ンシステム
			特開2004-245120 03.02.13 F02D29/02,321	内燃機関の始動制御システム
			特開2004-324439 03.04.21 F02D29/02,321	デイ-ゼルハイプリッド車両のエンジン始動時制御方法
			特開2005-069029 03.08.27 F02D41/04,305 特開2005-188331	内燃機関の制御装置 内燃機関の空燃比制御装置
		点火時期	03.12.24 F02D41/14,310	内燃機関停止時の点火装置制御方法
		黑人中期	特開2003-247435 (審査請求中) 02.02.22 F02D17/00	
			特開2004-124826 (審査請求中) 02.10.02 F02D41/04,310	動力出力装置及びルイプリット゚型の動力出力装置、 それらの制御方法並びにルイプリット゚車両
			特開2004-251178 (審査請求中) 03.02.19 F02P5/15	車両の制御装置
		触媒の温度管理・ 過熱	特開2002-285878 (審判中) 01.01.16(優先権) F02D17/00 [1]	車輌のエンシ゚ン排気浄化運転方法

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(14/60)

			到年の1人間安泉川	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出顧日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	排気性能の向上	触媒の温度管理・ 過熱	特許3608516 01.01.16(優先権) F02D29/02,321	車輌のHC排出抑制運転方法 Iンジンの排気系にHC吸着材とHC酸化触媒とが設けられているHEVにおいて、Iンジンの冷温始動後、Iンジンの運転を、HC吸着材の温度とHC酸化触媒の温度とに応じて、排気系より大気へ排出されるHCの量を最小化するように制御する。
			特開2002-349251 (審査請求中) 01.05.29 F01N3/20	車輌用間歇運転内燃機関のNOx排出抑制運転方 法
			特許3716799 02.02.20 F02D29/02,321	機関一時停止を伴う車輌用内燃機関の運転方法 走行中にエンジン運転が停止されるようになって いるHEVのエンジン運転制御において、触媒温度が 所定の閾値以下でないときにはエンジンを停止させない判断を含ませることにより、排気が が ス浄化触媒コンパータを備えた車輌のエンジン停止時に生じる触 媒コンパータ内の触媒の 温度が暫時上昇して過熱劣化を生ずる懸 念を回避する。 「フジン帰版で表面で、「コンジン風動のスプレーで報報を制度である」」 「エンジン風動のスプレーで表面を関係を回避する。」 「エンジン風動のスプレーで表面を関係を回避する。」 「エンジン風動のスプレーで表面を関係を回避する。」 「エンジン風動のスプレーで表面を関係を回避する。」 「コンジン風動のスプレーで表面を関係を回避する。」 「フジン原し、「コンジン風動のスプレーで表面を関係を回避する。」 「フジン原し、「エンジン自動的中止禁止」エンジン自動的中止禁止エンジン風動のスプレーで表面を関係を回避する。」 「フジン原し、アン・自動の中止禁止」エンジン自動の中止禁止エンジン風動のスプレーで表面を関係を回避する。」 「フジン原し、アン・自動の中止禁止」エンジン風動のスプレーで表面を関係を回避する。」 「フジン原し、アン・ファン・ファン・ファン・ファン・ファン・ファン・ファン・ファン・ファン・ファ
			特許3573206 02.03.12 F02D29/02	車両制御装置 エンジ・ンとモータの少なくとも一方の駆動力により走行可能なHEVにおいて、モータに電力を供給するパッテリーのSOCが所定値以下となった時にエンジ・ンを駆動させてパッテリーの充電を行う車両制御装置であり、パッテリーSOCが所定値より大きい蓄電量として設定された限界値となった時に、エンジンや触媒等をプ・レヒートさせてそれらの暖機を促進して、エンジン分動時のエミッションの悪化を防止する。
			特開2004-320841 03.04.11 H02P9/04 特開2004-324424	内燃機関の排気浄化システム エンジンシステムの制御装置
			03.04.21 F02D29/02 特開2004-340102 (審査請求中) 03.05.19	内燃機関の触媒劣化抑制装置
			F02D29/02 特開2005-051863 03.07.30 B60L11/14	車両の制御装置および制御方法

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(15/60)

	5(2)	··· · · · ¬ / II.	1	誄 赵 刘 心 行 計 (15/60)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出顧日 主IPC 共同出顧人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン			特許3700715 03.08.12 F02D29/02	内燃機関の制御装置 NOX吸蔵還元触媒の硫黄被毒解消操作のために排気温度を上昇させる際に、ハイブリット・車のエンジ・ソを低出力で運転しつつパッテリーからの電力でモータージェネレータを駆動させ、エンジ・ソとともに動力切換機構、トランスミッションを介して車輪を駆動する。エンジ・ソ各気筒の膨張行程中の一部の期間にモータージェネレータ出力を増大するモーターアシストを行い、上記期間だけ機関回転数を増大させる事により、気筒内で燃焼が開発するようになり、排気温度を速やかに上昇させる。
			特開2005-069153 03.08.27 F02D41/04,345 特開2005-113703 03.10.03	直噴式内燃機関の燃圧制御装置および燃圧制御 方法 内燃機関
			F02D17/00 特開2005-133563 (審査請求中) 03.10.28 F02D29/02	内燃機関の排気浄化装置
		還流	特開2003-247417 (審査請求中) 02.02.21 F01N3/24	車両制御装置
			特開2004-019519 (みなし取下) 02.06.14 F02D29/02,321	エンジ・ンシステムの制御装置
			特開2004-176710 02.10.01(優先権) F02D41/32	動力出力装置及びパイプリット・型の動力出力装置、 それらの制御方法並びにパイプリット・車両
		エンジン運転モー	特開2002-303129 01.04.06 F01N3/24	車輌用内燃機関の触媒酸化度推定を伴う運転方法
			特開2003-083121 01.09.11 F02D41/06,305 豊田中央研究所	内燃機関の排気浄化装置
			复ロ中央研えが 特開2003-232217 (みなし取下) 02.02.08 F01N3/22,301	車輌用内燃機関の一時停止に伴う排気浄化制御方法
			特開2003-254118 (審査請求中) 02.02.28 F02D41/04,301	車輌用内燃機関の運転停止制御方法
			特開2003-328799 (審査請求中) 02.05.13 F02D17/00	過給手段と排気浄化手段を備えた内燃機関の停 止制御装置

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(16/60)

			•	M (10 / 00)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	排気性能の向上	エンジン運転モー ド切替制御など	特開2004-011431 (審査請求中) 02.06.03 F02D41/06,330	内燃機関の制御装置
			特開2004-245116 (審査請求中) 03.02.13 F02D17/00	内燃機関の停止始動制御装置
			特開2004-308571 03.04.08 F01N3/22,301	内燃機関および内燃機関の運転方法
			特開2004-324442 03.04.22 F02D29/02,321	デイーゼルハイプリッド車両のエンジン始動時制御方法
			特開2005-105981 03.09.30 F01N3/20	触媒劣化度判定装置
			特開2005-106023 03.10.02 F02D41/22,380 特開2005-194885	内燃機関の制御装置 デイ-ゼルハイプリッド車両における排気浄化装置の
			03.12.26 F01N3/02,321 アイシン精機	再生制御方法
			特開2005-194886 03.12.26 F02D29/02 アイシン精機	デイ-ゼルハイプリッド車両の制御方法
		トルク	特開2003-155951 (みなし取下) 01.11.19 F02045/00,310	吸気圧縮助勢を伴う内燃機関停止方法
		変速機構の制御など	特許3512010 01.02.06 B60K41/12 [5]	商内噴射式内燃機関の制御装置無段変速機を具備するHEVにおいて、要求出力を得るのに必要なエンジン回転数と要求トルクの関係を示すエンジン制御線が第1の制御線Xと、同一の要求出力に対して第1の制御線Yからなり、排気がス浄化装置の活性化度合が低い時には要求出力Cに応じた第1の制御線X上(点P)の要求トルクTQおよびエンジン回転数Nとし、活性化度合が高い時には要求出力Cに応じた第2の制御線Y上(点Q)の要求トルクTQおよびエンジン回転数N 図12とする制御を行な パ焼費の向上と煤およびNOXの低減を図る。
		発電機制御の改良	特開2005-105950 03.09.30 F02D29/06	自動車 「いい」の公共制御共長ではその公共制御共長大
	冷却性能の向上	冷却系	特開2004-108159 (審査請求中) 02.09.13 F01P11/16	Iンジンの冷却制御装置及びその冷却制御装置を 備えた車両

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(17/60)

	表2.1.4-1 トゴグ日 勤 単の技術安糸別 味 超刈心符計(1//00)					
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要		
エンジ	振動抑制	要求トルクのマネ ジメント	特開2002-321549 01.04.26 B60K41/14	駆動装置およびその制御方法		
5 			特開2003-232236 01.12.07(優先権) F02D29/00	車両のエンジン制御装置		
			特開2004-027944 (審査請求中) 02.06.25 F02D29/06	ハイプリット゚型の動力出力装置及びその制御方法、 並びにハイプリット゚車両		
			特開2005-127185 03.10.22 F02D29/06	動力出力装置およびその制御方法並びに自動車		
			特開2005-180331 03.12.19 F02D29/02	自動車および自動車の制御装置		
		排気のマネジメン ト	特開2004-204778 02.12.25 F02D29/02 アイシン精機	パワ-トレインの制御装置		
		切り替えタイミング・条件	特開2002-327778 01.04.27 F16D48/02	車両の制御装置		
	正 フェイルセー		特開2005-016442 (審査請求中) 03.06.26 F02N11/08	ハイプリット゚車両のエンシ゚ン始動装置および方法		
			特開2005-048596 03.07.29 F02N11/08	駆動装置およびその制御方法並びに自動車		
		フェイルセーフ	特開2003-013758 (審査請求中) 01.06.28 F02D13/02	機関作動特性変更手段のロタク防止作動制御方法		
				特開2003-013762 (審査請求中) 01.06.28	機関作動特性変更手段のロック対処作動制御方法	
			F02D13/02 特開2004-137992 (審査請求中) 02.10.18 F02D29/02	ハイプリット゚車両の制御装置およびその方法		
			特開2002-321604 01.04.25 B60T8/00	車両振動低減方法及び装置		
			特開2003-054291 01.08.17 B60K41/02	車両の総合制御装置		
			特開2004-257297 (審査請求中) 03.02.25 F02D29/00	車両用動力伝達装置の制御装置		
		燃料噴射量・燃料 カット	特開2002-317678 (審査請求中) 01.02.16(優先権) F02D41/22,305	内燃機関の排気系異常検出装置		

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(18/60)

	衣2.1.4-1 トコグ目劉単の技術安系加誄起刈心符計(18/60)				
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
エンジ	振動抑制	燃料噴射量・燃料 カット	特開2004-143957 02.10.22 F02D29/02,321	自動車および内燃機関の始動制御装置並びに内 燃機関の始動方法	
ジン		点火時期	特開2004-084599 02.08.28 F02D45/00,310	V型多気筒エンジ・ンの制御装置	
			特開2005-105943 03.09.30 F02D29/02	動作点制御装置、それを搭載したハイプリット゚車両、 及び動作点制御方法	
		エンジン運転モー ド切替制御など	特開2002-309985 01.04.12 F02D29/02,321	エンシ・ン制御装置 デ・イ-セ・ルエンシ・ンの始動制御	
			特開2003-041984 01.07.31 F02D41/06,360 特許3614128		
			13 at 3614126 01.10.26 F02D29/02	運転サイクル変更制御 手段により、例え ば、モータ走行モート・時にはエンジ・ンの運転サイクルを4サイクルから2サイクルへと変更させる事により、体感	
				されるエンジン振動 を軽減させる。 ************************************	
			特開2004-308570 03.04.08 F02D29/02	ハイプリッド動力装置およびその運転方法	
			特開2004-308598 03.04.09 F02D15/00	内燃機関の停止制御装置	
		トルク	特開2003-291661 (審査請求中) 02.04.04 B60K6/04,553	駆動力源の制御装置	
			特開2004-011516 (審査請求中) 02.06.06 F02D41/04,310	車両の制御装置	
			特開2004-159404 (審査請求中) 02.11.05 B60L11/14 豊田中央研究所	l/イプリット゚車両の制御装置	
			特開2005-180405 03.12.24 F02D17/02	車輌用多気筒内燃機関の機関運転制御装置	
		切り替えタイミン グ	特開2003-013767 01.06.26 F02D29/02,321	車両用動力装置	
		変速機構の制御など	特開2003-166638 (審査請求中) 01.11.29 F16H61/04	車両用動力伝達装置の制御装置	

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(19/60)

			特許番号	·林思为小心行音(19700)
技術要素	課題	解決手段	(経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	信頼性・耐久性の 向上	エンジン始動性の 改良など	特開2004-132204 (審査請求中) 02.10.08 F02D45/00,364	車両用エンジンのトルク推定方法および装置
		燃料噴射量・燃料 カット	特開2004-028066 (みなし取下) 02.06.28 F02D29/02,321	エンジ・ンシステムの制御装置
		触媒の流量・排気	特許3622678 01.01.22 F02M25/07,570	圧縮着火式内燃機関 煤の発生量がピークとなる不活性ガス量よりも燃 焼室内の不活性ガス量が多い第1の燃焼と、煤の 発生量がピークとなる不活性ガス量よりも燃 焼室内の不活性ガス量が少ない第2の燃焼とを選択の 内の不活性ガス量が少ない第2の燃焼とを選択の に切換えるための排気 に配置し、該排気浄化 手段を機関吸気 直路によりが多いでは、第1の燃焼を 内に不ための排気では、第1の燃焼を第2の燃焼に切り 換えるにより、第1の燃焼を第2の燃焼に切り 換える時に切り 強路を第2の燃焼に切り 換えるにより、第1の燃焼を第2の燃焼に切り 換えるにより、第1の燃焼を第2の燃焼に切り 換えるにより、第1の燃焼を第2の燃焼に切り 換えるにより、エンツ・ツ吸気・運動に対する 熱的な被害を回避する。
			特開2004-340154 (審査請求中) 01.01.22(原出願) F02D29/02	圧縮着火式内燃機関
		エンジン運転モード切替制御など	特開2003-293711 (審査請求中) 02.04.05 F01L1/34	機関作動特性変更手段のロック待機作動制御方法
			特開2004-176545 02.11.22 F02D17/00	動力出力装置及びその制御方法並びに車両
			特開2005-055289 03.08.04 G01D5/245	異常判定装置および異常判定方法
		トルク	特開2002-349405 01.05.29 F02N11/08	自動車
		電力供給制御など	特開2003-301731 (特許3750626) 02.04.09 F02D29/02 豊田中央研究所	ハイプリット゚車両の制御装置
		充電のマネジメン ト(含むSOC)	特開2003-319502 (審査請求中) 02.04.22 B60L1/00	電力制御装置
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	要求トルクのマネ ジメント	特開2002-276416 01.03.22 F02D29/06	多気筒内燃機関の出力トルク均等周期化運転方法

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(20/60)

			1	誅起刈心行計(20/60 <i>)</i> ↑
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	フェイルセーフ・ 安全性の向上	要求トルクのマネ ジメント	特開2003-220838 (審査請求中) 02.01.28 B60K6/04,360	ハイフ・リット・車両の制御装置
			特開2003-232440 (審査請求中) 02.02.07 F16H61/12	車両の制御装置
		切り替えタイミン グ・条件	特開2003-174705 (審査請求中) 01.12.06 B60L11/14	車両の制御装置およびその方法
		燃料噴射量・燃料カット	特開2004-169646 02.11.21 F02D13/02	可変動弁機構を有する内燃機関
		エンジン運転モード切替制御など	特開2004-176545 02.11.22 F02D17/00	動力出力装置及びその制御方法並びに車両
		クラッチ過渡制御冷却系	特開2002-354605 01.05.21 B60L11/08 特開2004-108159	
		/국 교· 赤	(審査請求中) 02.09.13 F01P11/16	1797の12型制御袋量及びでの12型制御袋量を 備えた車両
		エアコン・灯火類 等車両補機	特開2004-248384 03.02.13 B60L1/00	ハイフ・リット・車両の制御装置
	コスト低減	フェイルセーフ	特開2004-137992 (審査請求中) 02.10.18 F02D29/02	ハイプリッド車両の制御装置およびその方法
		燃料噴射量・燃料 カット	特開2004-156505 02.11.06 F02D41/04,305	トルク変動を検出して空燃比制御を行うハイプリット゚ 車両
	その他の課題	外気温など外部環境への対応	特開2005-151645 03.11.12 B60L11/14 特開2005-003182	動力出力装置およびその制御方法並びに自動車 車両の変速時制御装置
	車両レイアウトの	クラッチ過渡制御トルク	03.06.16 F16D48/02 特開2003-032802	動力出力装置およびこれを備える自動車
モーター	改善		01.07.11 B60L11/14	
	Illi da sa t	電力供給制御など	特開2005-033899 03.07.10 B60L11/14	動力出力装置およびこれを備える自動車
	機能追加	要求トルクのマネ ジメント	特開2005-047313 03.07.30 B60T8/58	車両および車両の制御方法
			特開2005-051886 03.07.31 B60L15/20	自動車およびその制御方法

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(21/60)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人	発明の名称 概要
	機能追加	要求トルクのマネ	[被引用回数] 特開2005-057936	動力出力装置及び自動車
Ŧ	1及配足加	ジメント	03.08.06	動力山力表量及び日動手
タ			B60L11/14	
I			特開2005-073457 03.08.27	車両の制御装置
			B60L9/18	
			特開2005-073458	車両の制御装置
			03.08.27 B60L15/20	
			特開2005-080377	□■■の制御装置
			03.08.29	
			B60L11/14	
			特開2005-170086 03.12.08	自動車
			B60K17/356	
		回転数と慣性力補	特開2004-316736	車両の変速制御装置
		正	03.04.15 F16H61/04	
		応答性の改良	特開2004-112973	車両のスリサプ制御装置及びその制御方法
			(審査請求中)	
			02.09.20 B60L11/14	
		トルク	特開2003-032802	動力出力装置およびこれを備える自動車
			01.07.11	
			B60L11/14 特開2004-166383	前後輪駆動車の駆動制御装置
			(審査請求中)	
			02.11.12	
			B60L11/14 特開2004-320899	動力出力装置及びその制御方法並びに車両
			03.04.16	
			B60L11/14	
			特開2004-320900 03.04.16	動力出力装置及びその制御方法並びに車両
			B60L11/14	
			特開2004-336910	車両の駆動制御装置
			03.05.08 B60L15/20	
			特開2005-014711	車両の制御装置
			03.06.25	
			B60R16/02,661 特開2005-051834	車両および車両の制御方法
			03.07.29	十一ののの 一一の 脚 脚 川 八
			B60L11/14	
			特開2005-051888 03.07.31	電気自動車およびその制御方法
			B60L15/20	
		回転数	特開2005-051889	スリップ判定装置およびスリップ判定方法並びに車両
			03.07.31 B60L15/20	
		フェイルセーフ	特開2004-096939	自動車および自動車の制御装置
			(拒絶査定)	
			02.09.03 B60L15/20	
			特開2005-051848	車両および車両の制御方法
			03.07.30	
			B60L9/18	

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(22/60)

	D(= :		1	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モータ	機能追加	フェイルセーフ	特開2005-051850 03.07.30 B60L9/18	車両および車両の制御方法
ĺ	燃費性能の向上	要求トルクのマネ ジメント	特開2004-032934 (みなし取下) 02.06.27 B60L11/14 アイシン精機	多層電動機およびこれを備える動力出力装置並びに自動車
			特開2005-185040 03.12.22 B60L11/14	自動車および自動車の制御装置
		切り替えタイミン グ・条件	特開2004-339943 (審査請求中) 03.05.13 F02D29/02,321	ハイブ・リット・車両のエンシ・ソ始動制御装置およびエンシ・ソ 始動制御方法
		回生効率の改良	特開2003-264904 (審査請求中) 02.03.08 B60L11/14 日野自動車	ハイプ・リット・自動車
			特開2003-304605 (みなし取下) 02.04.09 B60L11/14	回生装置の制御装置
			特開2004-312962 (審査請求中) 03.04.10 B60L7/20	ハイプリット゚自動車およびその制御方法
		電力制御系の改良など	特開2002-356151 (審判中) 01.05.30 B60T8/00 デンソ -	車輌の制動力制御装置
		エンジン運転モー ド切替制御など	特開2004-092457 (みなし取下) 02.08.30 F02D29/02,321	内燃機関の制御装置、車両の制御装置、制御方法、その制御方法をコンピュータに実現させるためのプログラムを記録した記録媒体
			特開2004-092463 (みなし取下げ) 02.08.30 F02D29/02,321	内燃機関の制御装置、車両の制御装置、制御方法、その制御方法をコンピュ-タに実現させるためのプログラムを記録した記録媒体
		トルク	特開2002-371880 01.06.15 F02D29/02,341 特開2003-041970	車両補機駆動方法及び制御装置 車両用モ-タの駆動方法及び駆動装置及び車両用
			特開2003-041970 01.07.30 F02D29/02,321 特開2003-164007	単四用t-7の配動方法及び配動装置及び単四用 t-9の駆動制御プロク゚ラムを記録したコンピュ-タ読み 取り可能な記録媒体 動力出力装置およびこれを備える自動車
			(審査請求中) 01.11.26 B60L11/14	
			特開2004-222439 (審査請求中) 03.01.16 B60L11/14 豊田中央研究所	h#/伝達装置

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(23/60)

	-1,72.			課題刃心符計(23/60) 1
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出順日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モーター	燃費性能の向上	回転数	特開2002-227986 (拒絶査定) 01.02.06 F16H61/04	車両用自動変速機の油圧制御装置
		回転数	特開2002-276410 (審査請求中) 01.03.19 F02D29/02,321	駆動力源の回転制御装置
		温度	特開2004-340076 (審査請求中) 03.05.16 F02D45/00,312	駆動装置およびその制御方法並びにハイプリット゚自 動車
		電力供給制御など	特開2002-315108 01.04.09 B60L11/14	動力出力装置およびこれを搭載する電動車両
			特開2004-236424 03.01.30 H02P7/63,303 特開2005-178479	動力出力装置、モータ駆動方法およびモータの駆動制御をコンピユータに実行させるためのプログラムを記録したコンピユータ読取り可能な記録媒体 車両の動力出力装置
			03.12.17 B60K6/04,120 特開2004-260904	前後輪駆動装置、それにおけるモ-タ駆動方法およ
		ど 発電機制御の改良	03.02.25 B60L11/14 豊田自動織機 特開2004-336885	びモ-タの駆動をコンピュータに実行させるためのプロ ク゚ラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体 動力出力装置、モ-タ駆動方法およびモ-タの駆動制
		光电機制御の以及	付開2004-336665 03.05.07 H02P7/63,303 デンソ -	御をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録 したコンピュータ読取り可能な記録媒体
		エアコン・灯火類 等車両補機	特開2004-003453 (審査請求中) 02.04.09(優先権) F02D29/02	動力出力装置およびこれを備える自動車
		ブレーキ負圧の発 生、ペダル	特開2003-284202 (審査請求中) 02.03.25 B60L7/24	制動トルク制御装置
		など	特許3478271 01.02.07 F16H61/00	車両用自動変速機の油圧制御装置 油圧ポップ。駆動制御手段により、パワーステアアリンク・用 油圧制御回路で必要とされる作動油量を得るための第1油圧ポップ。の回転 速度と自動変速機の油圧 制御回路で必要とされる 作動油量を得るための第2 油圧ポップ。の回転速度との うちのいずれか高い方の 回転速度となるよう、互い に独立したパワーステアリンク・用 油圧制御回路をそれずれ に必要を駆動制プレンク・用 油圧制御回路をそれずれ に必要とされる作動油が 少ない電力消費によって必要かつ十分に確保で きる。
	走行性能の向上	要求トルクのマネ ジメント	特開2004-019812 (審査請求中) 02.06.17 F16H61/14,601	車両用駆動制御装置

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(24/60)

			特許番号	
技術			(経過情報) 出願日	発明の名称
要素	課題	解決手段	山原口 主IPC	第明の名称 概要
			共同出願人	144.35
			「被引用回数]	
	走行性能の向上	要求トルクのマネ	特開2005-045862	動力出力装置およびその制御方法並びに自動車
l E	C I I E E O I I	ジメント	03.07.22	
タ			B60L11/14	
ĺ			特開2005-051832	車両およびその制御方法
			03.07.29	
			B60L11/14	
			特開2005-051886	自動車およびその制御方法
			03.07.31	
			B60L15/20	
			特開2005-160252	車両用走行制御装置
		メント	03.11.27	
		IT 10 ++ > 4 / > >	B60L11/14	# + 1) + 4 = + + + = + + + + + + + + + + + + +
			特開2005-163551	動力出力装置およびその制御方法並びにこれを
		グ・条件	03.11.28 F02D29/02	搭載する自動車
		 回転数と慣性力補	特開2004-052662	自動車の制御装置
		四転数と頂注力補	02.07.19	日副早の前脚衣里
		 	F02D29/02,321	
			特開2004-243991	動力出力装置及びその制御方法並びに車両
			03.02.17	到月日月秋三人のこの時月月太正のに千月
			B60K41/02	
			特開2005-110461	パラレルハイブリッド車両におけるモ-タジエネレ-タの制御
			03.10.02	方法
			B60L11/14	
			特開2005-192284	ハイプリット゚車の駆動装置
			03.12.24	
			B60L11/14	
		応答性の改良	特開2003-333705	車両制御装置
			(審査請求中)	
			02.05.16	
		エンジン運転モー	B60L11/14 特開2004-092457	│ │内燃機関の制御装置、車両の制御装置、制御方
		エフシフ連転モー ド切替制御など	02.08.30	内
			F02D29/02,321	プログラムおよびそのプログラムを記録した記録媒体
			特開2004-092463	内燃機関の制御装置、車両の制御装置、制御方
			02.08.30	法、その制御方法をコンピユータに実現させるための
			F02D29/02,321	プログラムおよびそのプログラムを記録した記録媒体
		トルク	特開2002-204503	車両用動力装置の制御装置
			01.01.09	
			B60L11/14	
			デンソ -	
			特開2003-042047	内燃機関の平滑始動方法
			(審査請求中)	
			01.07.31	
			F02N11/08	
			特開2003-087906	車輌用駆動制御装置
			01.09.13	
			B60L11/14	東京の送法府御外共
			特開2003-244803 (索本慧龙山)	車両の減速度制御装置
			(審査請求中) 02.02.21	
			B60L7/22	
			特開2003-250202	車両の回生制御装置および自動車
			(審査請求中)	TO Y L
			01.12.19(優先権)	
			B60L7/14	!
	1	ı	1	i

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(25/60)

	182.	1.7 1 1 1 7 1		課題对心特計(25/60) ★
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モーター	走行性能の向上	トルク	特開2003-252193 (審査請求中) 02.03.01 B60T8/72 特許3612711 02.07.03 F02D29/02	車両の減速度制御装置 自動車 シフトポッションから判定される走行方向とは逆方向に走行している時には一名乗車の車両の逆方向(ずり下がり方向)車速が所定車速に収束するのに必要なトルクとして路面勾配に関係付けられた調整トルクを検出された路面勾配に基づいて設定して、調整トルクと車両走行状態がク
			特開2004-282852 03.03.13 B60L11/14	全ドルクと単一に打 気感 が リープ・トルク出力許可領域にある時の設定 クリープ・トルクとを比較して大きい方をモータトルクとしてモータ出力させることにより、走行方向とは逆方向に走行したときの車速を所定車速に調整することができる。 ハイブ・リット・車両用動力源の制御装置
			アイシン精機 特開2005-020865 03.06.25 B60L11/14	動力出力装置
			特開2005-045879 03.07.24 B60L9/18 特開2005-161897 03.11.28	動力出力装置およびモータの駆動制御をコンピユータに 実行させるためのプログラムを記録したコンピユータ読 取り可能な記録媒体 クリープトルク制御装置
		回転数	B60K41/20 特開2002-337573 01.05.15 B60K41/12	ハイフ゛リット゛車
		フェイルセーフ	特開2004-096939 (拒絶査定) 02.09.03 B60L15/20	自動車および自動車の制御装置
		クラッチ過渡制御	特開2003-278807 (審査請求中) 02.03.22 F16D48/02	ハイプリット゚車用動力伝達装置の制御装置
		切り替えタイミング	特許3705230 02.03.12 B60K31/00	車両の減速度制御装置 設定変更許可手段により、車両の減速走行中であることを条件として 走行ポッション選択操作装 置(減速度設定操作装 置)の操作による減速度 の設定変更を許可る制御を行うとことにより、 運転者にとっての減速 度の大きさの変化が容易に感覚的に把握できる。

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(26/60)

				休息 3 10 1寸 (20 / 00 <i>)</i>
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モーター	走行性能の向上	発電機制御の改良	特開2005-045864 03.07.22 B60L15/20 特開2005-124253	電気自動車およびその制御方法 駆動装置
			03.10.14 B60L15/20	
		性能検査システムなど	特開2003-127721 (審査請求中) 01.10.25 B60K41/20	車輌用制動制御装置
	冷却性能の向上	冷却系	特開2004-215432 03.01.07 H02K9/19 アイシン・エィ・ダ ブリュ	モ-タ冷却システム及び発電機冷却システム
	バッテリ状態の管 理容易化	システム安全性の マネジメント	特開2005-051830 03.07.29 B60L11/14	動力出力装置およびその制御方法並びに自動車
	振動抑制	要求トルクのマネ ジメント	特開2002-340173 01.05.18 F16H61/02 特開2003-065106 01.08.28	車両用制御装置 動力出力装置および電気自動車
		回転数と慣性力補正	F02D29/02,341 特許3700660 02.03.04 B60K41/02	動力出力装置およびこれを構える自動車 エンジ・ソクランクシャフトと駆動軸とをクラッチで接続する時には、エンジ・ソ始動後にクラッチの係合力を徐々に強めるような係合制御をトルクを出力する操作を行うことにより、トルクショック開始すると共に、エンジ・ソの回転数が駆動軸に取り付けられたモーターの回転数に関値を加算した回転数より大きい時には、エンジ・ソをクランキング・可能なスタータモータに発電トルクを設定してスタータモータからエンジ・ソの回転数を抑える防止とモーターの小型化を図れる。
		応答性の改良	特開2004-112973 (審査請求中) 02.09.20 B60L11/14	車両のスリサクプ制御装置及びその制御方法
		トルク	特開2003-212005 (審査請求中) 02.01.25 B60K41/04	変速機付きハイプリッド車駆動構造の運転方法
			特開2004-208473 (審査請求中) 02.12.26 B60L11/14	車両の振動抑制制御
			特開2005-184999 03.12.19 B60L11/14 豊田中央研究所	動力出力装置およびその制御方法並びに自動車

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(27/60)

	表2.1.4-1 トヨダ目動車の技術要素別課題対心特許(27/60)					
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要		
モーター	振動抑制	回転数	特開2004-340010 03.05.15 F02D29/02,321 特開2004-353630	車両のエンジン始動装置 ハイプリッド動力源		
		フェイルセーフ	03.05.30 F02D29/06 特開2005-061487	動力伝達装置及びそれを備えたハイプリット゚車両の		
			03.08.08 F16H57/12 豊田中央研究所	取動装置		
		電力供給制御など	特許3701655 03.01.22 H02P6/18 アイシン精機	電動機の制御装置 モーターコントロール回路に、インパーターを介さずにモーター各相コイルに生ずる逆起電圧を取得させ、ロータ位置を取得させる。そしてコントロール回路は、インパーターが備える複数のスイッチング・素子に供給するが、一ト信号を、検知したローター位置に応じて、ロータが回転するように制御することにより、空転状態にある同期型モーターの円滑な駆動開始を制御する。		
		充電のマネジメン ト(含むSOC)	特開2004-254434 03.02.20 B60L11/14	電動機の制御装置		
		発電機制御の改良	特開2003-284206 (審査請求中) 02.03.22 B60L11/14	動力出力装置およびこれを備える自動車		
	信頼性・耐久性の 向上	トルク	特開2004-225871 03.01.27 F16H61/02	Nイプ・リット [・] 駆動装置の制御装置		
		回転数	特許3651425 01.08.28 B60K6/04,553 特開2004-187412 02.12.03	動力出力装置およびこれを備えるMプリッド自動車 エンジン運転が停止された状態でMG2からの動力だけで走行する時には、オイルパンオイル温度やMG1、MG2の温度や回転数が所定値以上の時には、アイトル回転数でクランクシャフトが所定時間だけ回転するようにMG1を駆動制御させることにより、クランクシャフトの回転に伴って駆動するオイルポンプを駆動して潤滑油を動力分配統合機構などに供給することができる。 ハイブリッド車両用の動力出力装置及びその制御方法、並びにハイブリッド車両		
		温度	B60L11/14 特開2003-220856 (審査請求中) 01.11.26(優先権) B60K41/04	動力出力装置およびこれを備える自動車		
		性能検査システム など	特開2005-140668 03.11.07 G01M15/00	出力検査装置と出力検査方法		

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(28/60)

技術要素	課題 フェイルセーフ・	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数] 特開2005-130615	発明の名称 概要 モ-タ駆動装量
モーター	フェイルゼーフ・ 安全性の向上	٢	特開2005-130615 03.10.23 B60L3/00 特開2005-051830	************************************
		マネジメント	03.07.29 B60L11/14 特開2004-090695	路面状態変化推定装置およびこれを搭載する自
			(審査請求中) 02.08.29 B60R16/02,661	動車
		切り替えタイミン グ・条件	特開2002-271910 01.03.06 B60L11/14 日野自動車 [1]	動力伝達制御装置
			特開2003-072429 01.09.06 B60K41/02	動力出力装置およびその制御方法
		トルク	特開2005-051834 03.07.29 B60L11/14	車両および車両の制御方法
		フェイルセーフ	特開2003-032805 01.07.06 B60L11/14 特開2004-260940	制御装置および動力出力装置並びにこれを搭載するパパ゚リット・自動車、制御装置の制御方法、動力出力装置の制御方法 自動車
			(審査請求中) 03.02.26 B60L11/14	
		冷却系	特開2004-215432 03.01.07 H02K9/19 アイシン・エィ・ダ ブリュ	モ-タ冷却システム及び発電機冷却システム
	コスト低減	など	特許3722102 02.09.10 F02D29/02 特開2004-254475	Mプリッド 車両 車両がエンジ・ソ停止走行モードに遷移すると、動力分割機構に潤滑油を供給しない状態での車両の走行時間及び走行距離を計測して、予め定められた無潤滑走行可能時間を経過したか、無潤滑走行可能距離を走行した場合に、動力分割機構内の油温を計測し、当該油温に対応したポンプ・作動回転数及びポンプ・作動回転時間でオイルポンプ・を衝切なタイミング・で作動させることにより、オイルポンプ・を適切なタイミング・で作動させて不必要なパッテリー消費を抑制する。
		ك	(審査請求中) 03.02.21 B60L11/14	装置
	その他の課題	要求トルクのマネ ジメント	特開2004-328840 (審査請求中) 03.04.22 B60L11/14	駆動装置の制御装置およびこれを搭載する自動 車並びに駆動装置の制御方法

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(29/60)

			到年の以前女糸別	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モータ	その他の課題	要求トルクのマネ ジメント	特開2005-080377 03.08.29 B60L11/14	車両の制御装置
Ì		外部情報との協調	特開2005-151658 03.11.13 B60L15/20	車両の制御装置
		電力制御系の改良 など	特開2005-184995 03.12.19 B60L9/18	車両の制御装置
		トルク	特開2005-163750 03.12.05 F02D29/02	自動車およびその制御方法
		センサレス	特開2005-065353 03.08.11 H02P6/16	E-9駆動装置およびそれを搭載した自動車
発電機	車両レイアウトの 改善	発電機制御の改良	特開2004-182034 02.12.02 B60K17/04	車両用動力伝達装置
	機能追加	フェイルセーフ	特開2004-364458 03.06.06 B60L15/20	駆動システムおよび駆動システムの制御をコンピユータに実行させるためのプログテムを記録したコンピユータ読取り可能な記録媒体
	燃費性能の向上	電力のマネジメン ト	特開2004-144041 (審査請求中) 02.10.25 F02D29/02	自動車
		エンジン運転モード切替制御など	特開2005-155357 03.11.21 F02D45/00	自動車の制御装置
		切り替えタイミン グ	特開2002-335603 01.05.10 B60L11/14 [1]	駆動装量およびその運転制御方法
	走行性能の向上	充電のマネジメント(含むSOC)	特開2002-218603 01.01.18 B60L11/14	車両の発電、充電制御装置
		発電機制御の改良	特開2004-182034 02.12.02 B60K17/04	車両用動力伝達装置
	バッテリ状態の管 理容易化	電力のマネジメン ト	特開2005-051887 03.07.31 B60L11/14	ハイプリット゚自動車およびその制御方法
		充放電量可視化な ど	特開2005-045851 03.07.22 B60L7/16	車両の回生制御装置および回生制御方法
	振動抑制	発電機制御の改良	特許3705198 01.12.18 F02D29/02	車両の発電制御装置 MGにインバーターを介して電気的に接続されたパッテ リーと、エンジンの運転状態やパッテリーの充電状態に応じてその発電機能を統括制御する電子制御装置とを備えた発電制御システムにおいて、エンジンの自立運転時にMGの発電を開始するに際してその発電量が所定の目標発電量にまで徐々に増大するように可変制御することにより、発電量を適正に制御する。

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(30/60)

	1	1	到年の1人的女宗が 44年8日	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
	信頼性・耐久性の向上	電力のマネジメント	特許3695414 02.04.02 F02D29/02	発電機の制御装置およびこれを備える動力出力装置 エンジ・ンへ低回転高トルク領域の要求動力があった時パッテリに過放電の恐れがない場合には、エンジ・ン回転数から発電パ゚ワー制限値を算出し、目標発電電力が発電パ゚ワー制限値より大きい場合には所定の発電パ゚ワー制限量だけ減少して目標発電電力を設定する。設定された目標発電電力を用いて発電トルクを算出し、スターターを駆動制御する。この結果、ベルトに滑り、破損が生じないように発電機を駆動制御することができる。
駆動力合成変速機	車両レイアウトの改善	要求トルクのマネ ジメント	特開2005-039923 03.07.18 B60L11/14 特開2005-086877 03.09.05 B60L11/14 特開2005-096574 03.09.24	Mイプ・リット・車輌の制御装置 動力出力装置およびこれを搭載する自動車 Mイプ・リット・車輌の制御装置
		車両速度のマネジメント	B60K41/06 特開2004-203208 (審査請求中) 02.12.25 B60K17/356 特開2005-132365 (審査請求中) 02.08.02(原出願) B60K17/04 アイシン・エィ・ダ ブリュ	自動車 パイプ・リット・駆動装量並びにそれを搭載した自動車
		回生効率の改良 クラッチ過渡制御	特開2005-081933 03.09.05 B60K17/04 特開2005-067319 03.08.21 B60K17/04	動力出力装置およびこれを搭載する自動車 ハイブ・リット・車の駆動装置
			特開2005-075095 03.08.29 B60K17/04	バイブ・リット・車の駆動装置

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(31/60)

		1.4-1 1 1 7 1	t	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出顧日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称概要
駆動力合成変速機	車両レイアウトの改善	切り替えタイミング	特許3650089 02.08.02 B60K17/04 アイシン・エィ・ダ ブリュ	M7・リット・駆動装量並びにそれを搭載した自動車 エンジン出力を、制御用モーターを制御することにより 動力分配用プラネタリキ・ヤで無段変速して出力軸に 伝達する駆動装置において、駆動用モーターMGの出 力を、自動変速装置により2段の減速回転に変速して出力軸に入 力させる事により、モータートルク及び回転数を小型モーターで対応可能な 範囲に制御でき、小型化が可能と なる。
			特開2005-081929 03.09.05 B60K17/04 特開2005-081930 03.09.05	動力出力装置およびこれを搭載する自動車 動力出力装置およびこれを搭載する自動車
		フェイルセーフ	B60K17/04 特開2004-353781 03.05.29 F16H61/02 アイシン・エィ・ダ ブリュ	車輌用駆動装置
			特開2005-008143 03.05.28(優先権) B60K17/04 特開2005-081928	電動式駆動装置 動力出力装置およびこれを搭載する自動車
			03.09.05 B60K17/04 特開2005-119573 03.10.20 B60K17/04	ハイブ・リット・車両
			特開2005-155891 03.11.06(優先権) F16H48/10	ハイプリッド車の駆動装置
		変速機構の制御など	特開2003-127681 (審査請求中) 01.10.22 B60K17/04 [2]	変速機を備えたハイプリット゚車駆動構造
		発電機制御の改良	特許3715272 02.11.21 B60L11/14 アイシン精機	車両の動力伝達装置 駆動力源の動力が、クラッチおよび変速機を経由して車輪に伝達される構成の車両の動力伝達装置において、クラッチのトルク容量を低下させて変速機で変速を実行するとともに、モーター動力を車輪に伝達する場合に、エンジン動力により発電をおこない、発生した電力をモーターに接続された電気回路に供給する発電手段を備えることにより、モーター供給電源の小型を図れる。

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(32/60)

技術要素	課題	解決手段 性能検査システム	特許番号 (経過情報) 出顧日 主IPC 共同出願人 [被引用回数] 特開2004-108417	発明の名称 概要 車両用油圧ポンプの駆動制御装置
駆動力	改善	など	02.09.13 F16H61/00	字吗仍加 <i>仁* </i>
合成変速機	機能追加	電力のマネジメント	特開2004-312961 03.04.10 B60L11/14	車両用走行制御装置
機		要求トルクのマネ ジメント	特開2004-106689 (審査請求中) 02.09.18 B60K41/04	車両の制御装置および制御方法
			特開2004-136820 (審査請求中) 02.10.18 B60K41/04	ハイプリット゚自動車およびその制御方法
			特開2004-297898 03.03.26 B60L11/14	車両の動力源と伝動機構との協調制御装置
			特開2005-014831 03.06.27 B60K17/04	ハイプリット゚車の駆動装置
		車両速度のマネジ メント	特開2005-143183 03.11.05 B60L15/20	車両用駆動装置
		切り替えタイミン グ・条件	特開2004-136854 (審査請求中) 02.10.21 B60K41/04	ハイプリット゚自動車およびその制御方法
		トルク	特開2004-147385 (審査請求中) 02.10.22 B60L15/20	車両用駆動制御装置
			特開2004-282886 (審査請求中) 03.03.14 B60L11/14	ハイフ・リット・自動車
			特開2005-035475 03.07.18 B60K17/35	Nイプリット゚4輪駆動車の制御装置
		切り替えタイミン グ	特開2004-150507 (審査請求中) 02.10.30 F16H61/16	ハイフ・リット・自動車
		フェイルセーフ	特開2005-029118 03.07.11 B60K17/04	ハイプリット゚車の駆動装置
			特開2005-082048 03.09.09 B60K41/28	多輪駆動車の駆動切換制御装置
		発電機制御の改良	特開2005-012894 03.06.18 B60L11/14	八イプリット゚車の制御装置
	燃費性能の向上	電力のマネジメント	特開2004-343935 03.05.16 B60L11/14	動力出力装置およびその制御方法並びに自動車
		要求トルクのマネ ジメント	特開2003-035171 01.07.24 F02D29/00	車両用駆動力源のトルク制御装置

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(33/60)

	1		1	誄選刈心符計(33/60)
技術要素		解決手段	特許番号 (経過情報) 出顧日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力	燃費性能の向上	要求トルクのマネ ジメント	特開2003-097310 01.09.19 F02D29/02	動力出力装置およびこれを備えるハイプリット゚自動車
冷 合成変速機			特開2003-130202 (審査請求中) 01.10.22 F16H61/02 [1]	変速機付きハイプリッド車駆動構造の運転方法
			特開2004-136820 (審査請求中) 02.10.18 B60K41/04	ハイプリット゚自動車およびその制御方法
			特開2004-297950 03.03.27 B60L15/20	ハイプリット゚車の駆動装置
			特開2004-336983 03.04.15(優先権) B60L11/14	動力出力装置およびこれを搭載する自動車
			特開2004-343934 03.05.16 B60L7/24	車両
			特開2004-346781 (審査請求中) 03.05.20 F02D29/02,321	動力出力装置およびその制御方法並びに自動車
			特開2004-350362 (審査請求中) 03.05.20 B60L11/14	動力出力装置およびその制御方法並びにこれを 搭載する自動車
			特開2004-360672 03.05.14(優先権) F02D29/02	動力出力装置およびその制御方法並びにこれを 搭載する自動車
			特開2004-364432 (審査請求中) 03.06.05 B60L11/14	Nイプリット゚車の制御装置
			特開2005-061498 03.08.11 F16H61/02	ハイプリット゚車の駆動装置
			特開2005-086877 03.09.05 B60L11/14	動力出力装置およびこれを搭載する自動車
			特開2005-125824 03.10.21 B60K41/04	動力出力装置およびその制御方法並びにこれを 搭載する自動車
		= T	特開2005-155445 03.11.26 F02D29/02	動力出力装置およびこれを搭載する自動車並び に動力出力装置の制御方法
		車両速度のマネジ メント	特開2003-166633 (みなし取下) 01.11.28 F16H61/02	変速機を備えたルイプリット゚車駆動構造の運転方法
			特開2005-006406 (審査請求中) 03.06.11 B60L11/14	動力出力装置およびその制御方法並びにハイプリッ ド自動車

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(34/60)

			t		
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出顧日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
駆動力会		F	特開2004-060526 02.07.29 F02D29/02,321 特開2005-143188	車両の制御装置、制御方法、その制御方法を実現するプログラムおよびそのプログラムを記録した記録 媒体 動力出力装置およびこれを搭載する自動車並び	
合成変速機		マネジメント	03.11.05 B60L11/14	に補償関係設定方法	
機		切り替えタイミング・条件	特許3707411 01.09.28 B60K17/04 [4]	動力出力装置およびこれを備える自動車 動力分配統合機構のサンギヤに接続されたサンギヤ軸 を固定するプレーキと駆動軸と第2モーターMG2との接 続と解除を行なうクラッチとを設け、車速が比較的 低い時にはプレーキをオフとしクラッチをオンとした状態 でエンジンからの動力を動力分配統合機構と第1モー タMG1と第2モーターMG2によりトルク変換して駆動軸に 出力して走行し、車速が比較的高いときにはプ レーキをオンとしクラッチをオフとしてエンジンからの動力を	
				直接駆動軸に出力して走行する。両モーターの運転を一時停止することにより、装置全体の効率を向上させることができる。	
			(審査請求中) 02.10.18 B60L11/14 特開2005-138779 03.11.10 B60K41/28	(審査請求中) 02.10.18	車両用駆動制御装置
				動力出力装置およびこれを搭載する自動車	
			特開2005-170317 03.12.15 B60K41/06	動力出力装置およびこれを搭載する自動車並び にこれらの制御方法	
		回転数と慣性力補 正	特開2004-263646 (審査請求中) 03.03.03 F02D41/12,330	車両のロヴクアヴブ・クラヴチ制御装置	
			特開2004-353782 03.05.29 F16H61/02 アイシン・エィ・ダ ブリュ	車輌用駆動装置	
		応答性の改良	特開2005-016547 (審査請求中) 03.06.23 F16H61/02	ハイプリット゚駆動装置の制御装置	
		フェイルセーフ	特開2005-090397 03.09.18 F02D29/02	動力出力装置およびこれを搭載する自動車	
		回生効率の改良	特開2004-194456 (審査請求中) 02.12.12 B60L7/14	車両の制御装置および制御方法	
			特開2005-081933 03.09.05 B60K17/04	動力出力装置およびこれを搭載する自動車	

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(35/60)

			1	誅越刈心符計(35/60 <i>)</i> ↑
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出顧日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称概要
駆動力合	燃費性能の向上	電力制御系の改良など	特開2004-100795 (審査請求中) 02.09.09 F16H61/00	車両用駆動制御装置
力合成変速機		トルク	特開2003-333711 (審査請求中) 02.05.10 B60L15/20	自動車
			特開2003-035360 01.07.24 F16H61/00	自動変速機およびその制御装置
			特開2004-036752 (審査請求中) 02.07.03 F16H61/14,601	車両用駆動システム
			特開2004-150530 02.10.30 F16H61/02	車両の制御装置
			特開2004-176811 02.11.27 F16H61/00 アイシン精機	車両用動力伝達装置
			特開2005-145171 03.11.13 B60K41/02 特開2002-340158	車両用駆動力制御装置車両用駆動制御装置
		が	(審査請求中) 01.05.18 F16H61/00	
			特開2004-156763 (審査請求中) 02.11.08 F16H61/02	ハイプ・リット・自動車
			特開2004-190493 (審査請求中) 02.12.06 F02D29/02	車両の制御装置および制御方法
			特開2005-081929 03.09.05 B60K17/04	動力出力装置およびこれを搭載する自動車
			特開2005-081930 03.09.05 B60K17/04 特開2005-081932	動力出力装置およびこれを搭載する自動車 動力出力装置およびこれを搭載する自動車
			03.09.05 B60K17/04 特開2005-112019 03.10.03	ハイフ・リット・車の駆動装置
			B60K17/04 特開2005-125876 03.10.22	ハイブ・リット・車の駆動装置
			B60K17/04 特開2005-138802 03.11.10 B60K17/04	ハイフ・リット・車の駆動装置
			特開2005-138803 03.11.10 B60K17/04	ハイプリット゚車の駆動装置

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(36/60)

	70.2.	1.7 1 1 1 1	1	課題別心符計(30/00 <i>)</i>
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力	燃費性能の向上	切り替えタイミン グ	特開2005-206136 03.12.26(優先権) B60K17/04	車両の駆動装置
力合成変速機		フェイルセーフ	特開2004-284550 03.03.25 B60K17/04	ハイフ・リット・車両
機			特開2004-345527 03.05.22 B60K6/04,553	ハイプリット゚車の駆動装置
			特開2005-081927 03.09.05 B60K17/04	動力出力装置およびこれを搭載する自動車
			特開2005-151699 03.11.14 B60L11/14	発電機を備えた車両の制御装置
		変速機構の制御など	特開2002-340166 (審判中) 01.05.17 F16H61/02	車両用無段変速装置の制御装置
			特開2003-097677 01.09.21 F16H57/04	動力伝達機構の潤滑装置
			特開2003-130195 (特許3744406) 01.10.30	車両用無段変速機の制御装置
			F16H61/00 特開2004-291803 03.03.26 B60K17/04	ハイフ・リット・駆動装置
			特開2005-110418 03.09.30 B60L11/14	ハイプリッド車の駆動制御装置
		発電機制御の改良	特開2003-090421 01.09.17 F16H61/02	Image: Line of the control of the
			特開2005-102365 03.09.22 B60L11/14	の回生制御方法
		性能検査システムなど	特許3716757 01.05.18 F16H61/00	オイトル・ソフ・制御装置、およびIT混入量推定装置 IT混入に拘らず常に適 切な量の作動油が供給 されるようにして作動 油不足を回避しながら 必要オイル流量とIT混入率 から必要オイル汲上量を算 出しオイルボ・ソフ・を作動さ せることにより、作動油 不足を回避する。 ***********************************
	土怎姓也不自己	電力のフゥン・リン ・	A土田 2007 40000	N9-Y
	走行性能の向上 	電力のマネジメント	特開2005-168083 03.11.28 B60L11/14	動力出力装置およびその制御方法並びにこれを 搭載する自動車
		要求トルクのマネ ジメント	特開2003-237425 (審査請求中) 02.02.19 B60K41/26	車両の走行制御装置

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(37/60)

	<u> </u>			
			特許番号	
技術			(経過情報) 出願日	発明の名称
要素	課題	解決手段	上 主IPC	光明の日が
			共同出願人	1M.3C
			[被引用回数]	
	走行性能の向上	要求トルクのマネ	特開2004-106689	車両の制御装置および制御方法
駆	たり圧能の向工	ジメント	(審査請求中)	子門 少的 神衣重 ひる ひ 的 脚 刀 ね
動力			02.09.18	
合			B60K41/04	
合成変速機			特開2004-108490	車両の制御装置および制御方法
変			(審査請求中)	
迷機			02.09.18	
1/36			F16H61/14,601	
			特開2004-166386	車輌用駆動制御装置
			02.11.12	
			B60L11/14	
			特開2004-316600	自動車
			03.04.18	
			F02D29/06	
			特開2004-316747	内燃機関の停止及び始動制御システム
			03.04.15	
			F16H61/20	
			アイシン精機	助力出力装置およびその制御方法並びに自動車
			特開2004-343838 03.05.13	動力田力表直のよいての制御力法型ひに日動車
			B60L11/14	
			特開2004-343839	動力出力装置およびその制御方法並びに自動車
			(審査請求中)	到月日月秋三のちじての時月月本日に日勤中
			03.05.13	
			B60L11/14	
			特開2005-002989	動力出力装置およびその制御方法並びに自動車
			03.05.21(優先権)	
			F02D29/02	
			特開2005-003148	ハイブリッド車の制御装置
			03.06.13	
			F16H61/02	** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** ** **
			特開2005-016440	車両の制御装置
			03.06.26 F02D29/00	
			特開2005-022486	車両の制御装置
			03.06.30	于问 V 的 种农量
			B60K41/06	
			特開2005-030510	ハイブリッド車の制御装置
			03.07.07	
			F16H61/04	
			特開2005-069172	車両の制御装置および車両の制御方法
			03.08.27	
			F02D29/02	
			特開2005-096574	ハイプリット゚車輌の制御装置
			03.09.24	
			B60K41/06	
			特開2005-138719	パワ-トレ-ンの制御装置
			03.11.06	
		***	B60K41/14	
			特開2004-203208	自動車
		メント	(審査請求中)	
			02.12.25 B60K17/356	
			特開2004-262340	車両の変速制御装置
			03.02.28	ナラングの可呼び上
			B60K41/06	
	<u> </u>	<u> </u>	550N T 1 / 00	<u> </u>

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(38/60)

	182.	1.4-1 1 1 7 1		課題对心符計(38/60)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力	走行性能の向上	車両速度のマネジ メント	特開2005-020820 03.06.23 B60L11/14	ハイプリット゚自動車およびその制御方法
?合成変速機			特開2005-096569 03.09.24 B60K41/14	車両の制御装置
機			特開2005-143183 03.11.05 B60L15/20	車両用駆動装置
			特開2005-073447 03.08.27 B60L11/14 豊田中央研究所	電動車両駆動制御システムの診断装置
		外部情報との協調	特開2005-176480 03.12.10 B60L11/14	車両の駆動力制御装置
		切り替えタイミン グ・条件	特開2004-136854 (審査請求中) 02.10.21 B60K41/04	ハイプリット゚自動車およびその制御方法
			特開2004-156581 (審査請求中) 02.09.10(優先権) F02D29/06	パイプ・リット・車
			特開2005-138779 03.11.10 B60K41/28	動力出力装置およびこれを搭載する自動車
		回転数と慣性力補 正	特開2003-155941 (特許3743353) 01.11.20 F02D29/00	車両の総合制御装置
			特開2004-056899 (審査請求中) 02.07.18 B60L11/14	車両制御装置
			特開2004-169576 (審査請求中) 02.11.18 F02D29/02,321	ハイフ・リット・自動車
			特開2004-201408 (審査請求中) 02.12.18 B60L11/14	車両の制御装置および制御方法
			特開2004-203368 02.12.12(優先権) B60K41/28	ハイプリット゚自動車
			特開2004-204957 (審査請求中) 02.12.25 F16H61/10	ハイプリット゚駆動装量の制御装置
			特開2004-245154 03.02.14 F02D29/02	動力出力装置及びその制御方法並びに車両
			特開2004-350363 (審査請求中) 03.05.20 B60L11/14	ハイプリット゚車およびその制御方法

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(39/60)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
駆動力	走行性能の向上	回転数と慣性力補 正	特開2005-081931 03.09.05 B60K41/04	動力出力装置およびこれを搭載する自動車	
合成変速機			特開2005-133907 03.10.31 F16H61/04	Mイプリッド車両の変速制御装置および車両の変速 制御装置	
機		応答性の改良	特開2004-108342 (審査請求中) 02.09.20 F02D29/02	車両用駆動制御装置	
			特開2004-112905 (審査請求中) 02.09.18 B60L11/14	車両の制御装置および制御方法	
			特開2004-147384 (審査請求中) 02.10.22 B60L11/14	車両の制御装置および制御方法	
			特開2004-278712 03.03.17 F16H61/02	ハイプ・リット・駆動装置	
			特開2004-278713 (審査前置) 03.03.17 F16H61/12	ハイプ・リット・車の制御装置	
		フェイルセーフ	特開2005-051831 03.07.29 B60L11/14	動力出力装置およびその制御方法並びに自動車	
		エンジン始動性の 改良など	特開2004-194431 02.12.11 B60L11/14	ハイプリット゚自動車	
		回生効率の改良	特開2004-155327 (審査請求中) 02.11.07 B60K41/20	車両用減速度制御装置	
		燃料噴射量・燃料カット	・燃料 特開2004-162553 車両用制御 : (審査請求中) 02.11.11 F02D13/02	車両用制御装置	
				特開2004-176641 (審査請求中) 02.11.27 F02D29/00	車両の制御装置
		点火時期	特開2005-009395 03.06.18 F02D13/02	車両の制御装置	
			特開2005-009396 03.06.18 F02D29/02	車両の制御装置	
		トルク	特開2002-326526 (審査請求中) 01.05.02 B60K41/12	過給機付き内燃機関と変速機とを有する車両の 制御装置	

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(40/60)

		1.7 1 1 1 7 H	到半07次的女乐加	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合成変速機	走行性能の向上	トルク	特許3585121 02.02.20 F02D29/02	動力出力装置およびこれを備える自動車 パーキング・ロック機構のパーキング・キャク・ロックボール とが嵌合状態にあるか否かを判定して、嵌合状態にある時には、MG2モーターからクランキング・に必要な 反力トルクにクランキング・時のエンジ・ントルク脈動に伴ってリング・ギャ軸に生じるトルク脈動より若干大きな押当トルクを加えたトルクを出力して、MG1モータークランキング・する ことにより、 パーキング・ギャと パーキング・ギャと パーキング・ボャと パーキング・ボック・ルがエンジ・ンクランキング・の際のトルク脈動による振動を抑制する。
			特開2004-064972 (審査請求中) 02.07.31 B60L11/14 特開2004-147385 (審査請求中) 02.10.22	車両の制御装置および制御方法車両用駆動制御装置
			B60L15/20 特開2004-169842 02.11.21 F16H57/12 アイシン精機 特開2004-204960	車両の動力伝達装置 147゚リット・駆動装置の制御装置
			02.12.25 F16H61/04 特開2005-012864 (審査請求中) 03.06.16 B60L11/14	ハイプ・リット・駆動装置の制御装置
			特開2005-151620 03.11.11 B60L11/14	動力出力装置およびこれを搭載する自動車並び に動力出力装置の制御方法
		フェイルセーフ	特開2005-145100 03.11.11 B60K17/04	ハイプリット゚車の駆動制御装置
		クラッチ過渡制御	特許3580257 01.02.05 B60K17/04 [32]	M7・リッド車 複数の駆動力源の動力を車輪に伝達する経路の 少なくとも一部が共通化されているとともに、 複数駆動力源のうちの所定の駆動力源から出力 された動力を車輪に 伝達する経路の間の動力伝達状態を変更する動力伝達状態制御 装置が、所定の駆動力源以外の駆動力源以外の駆動力源以外の駆動力源の動力を車輪に伝達する経路以外の経路に 変異が、所定の駆動力源以外の駆動力源以外の駆動力源以外の駆動力源の動力を車輪に伝達する経路以外の経路に 電経路以外の経路に 記置されているために、動力伝達状態変更時の車両の駆動力変化を抑制できる。

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(41/60)

			1	誄起刈心符計(41/60)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力	走行性能の向上	クラッチ過渡制御	特開2003-014099 01.06.27 F16H61/06	車両用動力伝達装置の制御装置
7合成変速機			特開2003-018707 01.06.28 B60L11/14	ハイプ・リット・駆動制御装置
機			特開2003-165361 (特許3744414) 01.11.29 B60K41/28	車両の制御装置
			特開2003-214464 (審査請求中) 02.01.17 F16D48/02	車両の制御装置
			デンソ - 特開2004-082973 (審査請求中) 02.08.29 B60K41/02	車両駆動装置
			特開2004-108566 (審査請求中) 02.07.23(優先権) F16H61/04	車両用変速制御装置
			特開2004-156728 02.11.07 F16H61/08	トルクの制御装置
			特開2004-190498 (審査請求中) 02.12.06 F02D29/02 アイシン精機	車両用内燃機関の制御装置
			特開2004-203218 (審査前置) 02.12.25 B60K41/10	ハイフ・リット・駆動装置の制御装置
			特開2004-203219 02.12.25 B60K41/10	ハイプリッド駆動装置の制御装置
			特開2004-203220 (審査前置) 02.12.25 B60K41/10	ハイプリット゚駆動装置の制御装置
			特許3651469 02.12.25 F16H61/02	変速機の制御装置 トルクを電気的に制御可能なMGが入力側に連結されるとともに、摩擦係合装置の係合・解放の状態に応じて変速比が設定される変速機の制御装置であり、MGで生じさせたトルクと摩擦係合装置の係合圧とに基づいて、前記摩擦係合装置のトルク容量と係る表
				との関係を学習する学習手段 と、その学習手段による学習 結果に基づいて変速機の変速 制御をおこなう変速制御手段 とを備え、変速ショックの発生を 防止する。

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(42/60)

		··· · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1	床起刈心符計(42/60 <i>)</i>
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合成変速機	走行性能の向上		特開2004-204963 02.12.25 F16H61/02 特開2004-208421 02.12.25 B60L15/20	車両用動力伝達装置 パ・ワ-トレインの制御装置
· 速 · 機 · · · · · · · · · · · · · · · · · ·			アイシン精機 特開2004-306707 (審査請求中) 03.04.03 B60K41/06	車両の変速制御装置
			特開2005-009514 03.06.16 F16H61/04	車両の制御装置
			特許3650089 02.08.02 B60K17/04 アイシン・エィ・ダ ブリュ	Mプリッド・駆動装置並びにそれを搭載した自動車 エンジン出力を、制御用モーターを制御することにより 動力分配用プラネタリギヤで無段変速して出力軸に 伝達する駆動装置において、駆動用モーターMGの出 力を、自動変速装置により2段の減速回転に変速 して出力軸に入 力させる事により、モータートルク及び回転数を小型モーターで対応可能な 範囲に制御でき、小型化が可能となる。
			特開2004-150334 (審査請求中) 02.10.30 F02D29/02,321	ハイプリット゚自動車およびその制御方法
			特開2004-150507 (審査請求中) 02.10.30 F16H61/16	ハイプ・リット・自動車
			特開2004-156763 (審査請求中) 02.11.08 F16H61/02	ハイプリット゚自動車
			特開2004-204958 02.12.25 F16H61/10 特開2005-016439	変速機の制御装置車両の制御装置
		フェイルセーフ	03.06.26 F02D29/02 特開2004-176810	車両用パワ-トレ-ンの制御装置
			02.11.27 F16H61/02 アイシン精機	
			特開2004-208417 02.12.25 B60L11/14	バイプ・リット・ 駆動装置の制御装置
			特開2005-008100 03.06.20 B60K17/04	
			特開2005-023960 03.06.30 F16H61/04	車輌用デイスク/ロ-ラ型無段変速機の作動制御装置

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(43/60)

	J		1	議選別心符計(43/60 <i>)</i>
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称概要
駆動力	走行性能の向上	フェイルセーフ	特開2005-081928 03.09.05 B60K17/04	動力出力装置およびこれを搭載する自動車
力合成変速機		変速機構の制御など	特開2002-340166 (審判中) 01.05.17 F16H61/02	車両用無段変速装置の制御装置
1/3%			特開2003-127679 (審査請求中) 01.10.22 B60K17/04	クランキング支持トルク増大手段付きHV駆動構造および 方法
			[1] 特開2003-235103 (審査請求中) 02.02.01 B60L7/24	車両の減速度制御装置
		発電機制御の改良	特開2004-217096 03.01.15 B60K41/06	変速機の制御装置
	排気性能の向上	車両速度のマネジ メント	特開2004-278317 03.03.12 F02D29/02	車両の減速制御装置
	理容易化	電力のマネジメン ト	特開2004-350394 03.05.21 B60L11/14	動力出力装置およびその制御方法並びにこれを 搭載する自動車
		要求トルクのマネ ジメント	特開2004-357459 (審査請求中) 03.05.30 B60L11/14	動力出力装置およびその制御方法並びに自動車
		温度のマネジメン ト	特開2004-060526 02.07.29 F02D29/02,321	車両の制御装置、制御方法、その制御方法を実現するプログラムおよびそのプログラムを記録した記録 媒体
		切り替えタイミン グ・条件	特開2004-343888 03.05.15 B60L11/14	Nイプリット゚自動車
	振動抑制	要求トルクのマネ ジメント	特開2003-146114 (みなし取下) 01.11.16 B60K41/02	車両の動力伝達装置
			特開2003-161181 (特許3747842) 01.11.27 F02D29/02	変速機を備えたハイプリット゚車駆動構造の運転方法
			特開2004-092580 (特許3729165) 02.09.03 F02D29/02,311	車両制御装置及びその制御方法
			特開2004-249943 03.02.21 B60K17/02	車両の駆動装置
			特開2004-350364 (審査請求中) 03.05.20 B60L11/14	動力出力装置およびその制御方法並びに自動車
		切り替えタイミン グ・条件	特開2005-020911 03.06.26 B60L11/14 豊田中央研究所	ハイプリット゚車両の駆動装置

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(44/60)

技術要素	課題	解決手段 回転数と慣性力補	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数] 特開2004-056899	発明の名称 概要 車両制御装置
駆動力合成	振動抑制	四転数と損性が開正	(審査請求中) 02.07.18 B60L11/14	
合成変速機			特開2005-082138 03.09.11 B60K17/04	ハイプリット゚車の駆動装置
		エンジン運転モード切替制御など	特開2004-028056 (審査請求中) 02.06.28 F02D29/00	車両用発進制御装置
		トルク	特開2003-013770 01.04.26(優先権) F02D29/06	車両用動力装置
			特開2004-169842 02.11.21 F16H57/12 アイシン精機	車両の動力伝達装置
			特開2004-328824 03.04.22 B60L11/14	ハイプリッド車両における駆動系歯車装置の歯打ち 音低減方法
			特開2002-340176 01.05.18 F16H61/04	車両用動力伝達装置
		切り替えタイミング	特開2002-323070 01.04.23 F16D48/02 特開2004-036710	車両の制御装置車両用駆動システム
			(審査請求中) 02.07.02 F16H61/10	一年 円 万 年 ヨリノスノム
			特開2005-024071 03.07.02 F16H61/02	車両の制御装置
		ž	特開2004-322761 03.04.23 B60K6/04,553	車両の駆動装置
	信頼性・耐久性の 向上	システム安全性の マネジメント エンジン運転モー	特開2005-143188 03.11.05 B60L11/14 特開2005-042701	動力出力装置およびこれを搭載する自動車並びに補償関係設定方法
		ド切替制御など	03.07.09(優先権) F02D29/02	装置の制御方法
		回転数	特許3521873 01.01.17 F16H61/02	車両用自動変速機の油圧制御装置 車両用自動変速機の油圧制御装置において、油 圧ポンプ。駆動制御手 段による油圧ポンプ。の起動に際して、油 温センサにより検出された作動油温度が低いほど、油圧ポンプ。の回転速度の立ち上がり遅くなるように制御し、ポンプ・ペーンの折損を防止する。

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(45/60)

	1		1	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出顧日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力	信頼性・耐久性の 向上	クラッチ過渡制御	特開2003-063262 01.08.28 B60K17/04	動力出力装置およびその制御方法
7合成変速機		フェイルセーフ	特開2002-340169 01.05.18 F16H61/02	車両用変速機の制御装置
機			特開2004-125010 (審査請求中) 02.09.30 F16H61/02	無段変速機の制御装置
		変速機構の制御など	特開2002-340167 01.05.18 F16H61/02 [1]	動力伝達機構の制御装置
			特開2003-130189 (審査請求中) 01.10.23 F16H57/04	潤滑装置
		エアコン・灯火類 等車両補機	特開2005-121190 03.10.20 F16H61/02	パワ-トレ-ンのオイル供給装置
		要求トルクのマネ ジメント	特開2004-056922 02.07.19 B60L11/14	動力出力装置およびこれを備える自動車
			特開2005-161961 03.12.02 B60K17/356	自動車
			特開2005-162203 (審査請求中) 02.03.18(原出願) B60K31/00	動力出力装置およびこれを搭載する自動車
		システム安全性の マネジメント	特開2002-354604 01.05.21 B60L11/08	ハイフ・リット・自動車
			特開2004-138030 02.10.21 F02D29/02 アイシン精機	ルイフ゛リット゛車
			特開2005-069407 03.08.26 F16H61/02	動力伝達機構の制御装置
			特開2005-073447 03.08.27 B60L11/14 豊田中央研究所	電動車両駆動制御システムの診断装置
		IE	特開2005-081931 03.09.05 B60K41/04	動力出力装置およびこれを搭載する自動車
		エンジン運転モー ド切替制御など	特開2003-239774 (審査請求中) 02.02.19 F02D13/02	車両のエンダン制御装置
			特開2004-218784 (審査請求中) 03.01.16 F16H61/10	車両の制御装置

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(46/60)

	· (C.		1	課題刈心符計(40/00)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合	フェイルセーフ・ 安全性の向上	エンジン運転モード切替制御など	特開2004-218785 (審査請求中) 03.01.16 F16H61/10	車両の制御装置
力合成変速機		トルク	特開2004-210028 (審査請求中) 02.12.27 B60K41/02	ハイフ・リット・車両
		回転数	特許3551927 01.02.28 F16H57/02,302	車両の潤滑装置 走行用駆動力源以外の動力により駆動されて、 潤滑必要部位に潤滑油を供給する潤滑油供給装置においている車両の潤滑装置において、 駆動力源が停止している状態で、車両が所定車 速以上で移動したこと、または、車両が所定距離 以上移動したことの少なくとも一方が成立した かがま判断手段と、そので割滑とと、その潤滑も制制 手段とり、駆車両とによずでは、単位では、 その間滑流を構えるにより、駆車両を備える源車にも関滑るの場合にも関滑油を供給する。
		クラッチ過渡制御	特開2004-211869 (審査請求中) 03.01.08 F16H61/02	車両用無段変速機の制御装置
		切り替えタイミン グ	特開2003-130203 (審査請求中) 01.10.22 F16H61/02	変速機付きハイプリット゚車駆動構造の運転方法
			特開2004-150507 (審査請求中) 02.10.30 F16H61/16	ハイフ・リット・自動車
		フェイルセーフ	特開2004-260932 03.02.26 B60L11/14	ハイプリッド駆動装量の制御装置
			特開2005-009590 03.06.19 F16H61/12	変速機の異常検出装置
			特開2005-045863 03.07.22 B60L11/14	動力出力装置およびその制御方法並びに自動車
			特開2005-106209 03.09.30 F16H61/02	無段変速機の制御装置
		変速機構の制御など	特開2002-337571 01.05.21 B60K41/02	ハイフ・リット・電気自動車の制御装置
		性能検査システム など	特開2004-108417 02.09.13 F16H61/00	車両用油圧ポンプの駆動制御装置

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(47/60)

			到年の1人们女糸川	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力	コスト低減	フェイルセーフ	特開2005-155891 03.11.06(優先権) F16H48/10	ハイブ・リット・車の駆動装置
?合成変速機		変速機構の制御など	特開2003-207043 (審査請求中) 02.01.10 F16H61/10	車両用制御装置
1752			特開2004-108382 (審査請求中) 02.07.23(優先権) F16H59/08	駆動切換パルプの切換位置検出装置
			特開2004-117303 (審査請求中) 02.09.27 G01B7/00	相対回転状態検知装置
			特開2005-126021 03.10.27 B60K17/04	バイフ・リット・車用駆動装置
	その他の課題	車両速度のマネジ メント	特開2004-308587 (審査請求中) 03.04.08 F02D41/12,310	車両の制御装置
		外部情報との協調	特開2005-176480 03.12.10 B60L11/14	車両の駆動力制御装置
		など	特許3705224 02.02.20 B60K41/00	車両の減速度制御装置 車両の減速度制御装置 車両の減速度制御装置(減速度設定操作装置)と、車両の 旋回挙動を安定させるための制御を行うVSC制御装置とを備え、走行ポッション選択操作装置のの 速度を制御する車両の減速度制御装置において、走行ポッション選択操作装置の操作による東西の減速度の設定を更とVSC制御装置の作動との干渉を回避する干渉回避手段が設けることにより、車両の旋回挙動安定性の低下を防止する。
		回転数	特開2004-245363 (審査請求中) 03.02.14 F16H61/00	車両用無段変速機の制御装置
		変速機構の制御など	特開2002-326562 01.05.01 B60R25/06	車両の盗難防止装置
			特開2005-126021 03.10.27 B60K17/04	ハイプリット゚車用駆動装置
		操作系・表示系	特開2005-125948 03.10.24 B60K20/02	自動変速機の変速操作装置

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(48/60)

			到年の1X的安泉川	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
バッテリー等	車両レイアウトの 改善	複数電力蓄積デバイスの選択使用・協 調制御	特開2004-194475 (審査請求中) 02.12.13 H02M7/48 デンソ -	インパ・- 夕装量
電力蓄積		充放電量可視化な ど	特開2005-072198 03.08.22 H01F37/00	リアクトルの騒音低減方法及び装置
装置	燃費性能の向上	イスの選択使用・協	特開2005-137125 03.10.30 B60L11/14	動力出力装置およびこれを搭載する自動車。
		充電のマネジメン ト(含むSOC)	特開2002-223501 01.01.25 B60L7/10	充電制御装置
			特開2003-009416 01.06.15 H02J7/10	充電制御装置
			特開2004-248465 (審査請求中) 03.02.17 H02J7/14	電池の充電制御装置および充電制御方法
			特許3642319 02.01.30 B60L1/00	車両用電源の制御装置 第1の発電電源部と第2の発電電源部とを備え、 所定の電力受領部に電力を供給する車両用電源 制御装置であり、第1の発電電源部と第2の発電 電源部とのいずれか一方の発電電源部から電力 受領部に出力する電圧を、他方の発電電源部の 出力電圧に応じて設 定する電圧調整手段 を備える事により、電力受領部に過剰に 電力を供給するなどの事態が回避され、 回生電力を有効活用 が図れる。
	走行性能の向上		特開2004-194414 02.12.11 B60L11/14	電気式フライネイール
		エンジン運転モー ド切替制御など	特開2004-011456 (審査請求中) 02.06.04 F02D23/00	ハイプリット゚車両
		電力供給制御など	特開2004-248433 (審査請求中) 03.02.14 B60L7/10	電気自動車およびその制御方法
		充電のマネジメント(含むSOC)	特開2003-235105 (審査請求中) 02.02.05 B60L11/12	負荷駆動装量、負荷駆動装置における電力貯蔵 装置の充電制御方法および充電制御をコンピュ-タ に実行させるためのプログラムを記録したコンピュ-タ 読取可能な記録媒体
			特開2003-235108 (審査請求中) 02.02.06 B60L11/14	車両制御装置

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(49/60)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
バッテ	走行性能の向上	フェイルセーフ	特開2005-102425 03.09.25 B60L11/14	車両の駆動装置
リー 等電	排気性能の向上	温度等環境条件補 正	特開2004-364371 03.06.03 B60L11/14	車両に搭載されたパッテリ制御装置および制御方法
力蓄	冷却性能の向上	温度等環境条件補 正	特開2005-186868 03.12.26 B60K1/04	蓄電機構の冷却装置
積装置		充放電量可視化な ど	特開2004-048981 (審査請求中) 02.05.14(優先権) B60L11/18	車載パウテリのファン制御方法およびファン制御装置
		冷却系	特開2005-053427 03.08.07 B60K11/06	冷却ファンの制御装置
	アッテリ状態の管理容易化	電力のマネジメント	特許3587254 02.07.08 B60L11/14	車両制御装置 E-ターに電力を供給するバッテリーのSOCが低下した 時にエンジンを駆動させて発電を行い、その発電電力によりパッテリーを充電する車両制御装置であ り、車両負荷が所定設定値より大きい時にはその負荷が所定の設定値より大きくない時に比べてエンジンを早期に駆動させて発電する事により、パッテリー充放電を小刻みに繰り返され、大放電や大充電時の発熱によるパッテリーの高温化を抑制する。
			特開2004-140982 (審査請求中) 02.10.21 B60L11/14	IAイプ・リット・自動車およびその制御方法
			特開2005-039880 03.07.15 B60L11/14	動力出力装置およびその制御方法並びに自動車
			特開2005-045861 03.07.22 B60L11/14	動力出力装置およびその制御方法並びに自動車
		要求トルクのマネ ジメント	特開2003-176867 (みなし取下) 01.12.11 F16H61/02	シフト制御装置
			特開2005-051898 03.07.31 H02M7/48	電圧変換装置および電圧変換の制御をコンピュ-タ に実行させるためのプログラムを記録したコンピュ-タ 読取り可能な記録媒体
		外気温など外部環 境への対応	特開2004-152649 02.10.31 H01M8/00	動力出力装置
			特開2004-153947 02.10.31 B60L11/18	動力出力装置および電源装置
		切り替えタイミン グ・条件	特開2004-112851 (審査請求中) 02.09.13 B60L11/14	ハイプリット゚車両

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(50/60)

		1.7 1 1 1 7 1	1	誄選刈心符計(30/60 <i>)</i>
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
バッテリ	バッテリ状態の管 理容易化	トルク	特開2005-012929 (審査請求中) 03.06.19 B60L11/14	ハイプリット゚車両の制御装置
等電力蓄			特開2004-048983 02.05.23(優先権) B60L11/18 特開2002-281687	E-9駆動装置、E-9駆動装置の制御方法、E-9駆動 装置の制御をコンピュ-タに実行させるプログラムを記録したコンピュ-タ読取り可能な記録媒体 充電状態制御方法及び装置
積装置		ト(含むSOC)	01.03.21 H02J7/02 デンソ -	
			特開2002-325373 01.04.25 H02J7/04 特開2002-330552	パ・サテリ容量制御装置 パ・サテリ容量制御装置及びパ・サテリ容量制御方法
			01.04.27 H02J7/10 特開2002-345165 01.05.17	車両用電池制御装置及び方法
			H02J7/16 特開2002-369391 (審査請求中) 01.06.07 H02J7/00	二次電池の残存容量制御方法および装置
			松下電器産業 特開2003-031267 (審査請求中) 01.05.11(優先権) H01M10/44	リフレザシュ充電制御装置
			特開2003-047108 (審査請求中) 01.08.03 B60L11/14	電池制御装置
			特開2003-134678 (審査請求中) 01.10.17 H02J7/00	車両用二次電池制御装置
			特開2003-153402 (審査請求中) 01.11.12 B60L3/00	二次電池制御装置
			特開2003-153462 (審査請求中) 01.11.12 H02J7/34	二次電池制御装置
			特開2003-244805 (審査請求中) 02.02.15 B60L11/14	電池の満充電容量計測装置、計測方法、その計測 装置を搭載した車両の制御装置および制御方法
			特開2003-294817 (みなし取下) 02.04.03 G01R31/36	パ ウテリ容量判定装置
			特開2003-319507 (審査請求中) 02.04.19 B60L11/06	ハイプリット゚システム、ハイプリット゚システムの制御方法およびハ イプリット゚システムの制御をコンピュータに実行させるため のプロク゚ラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録 媒体

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(51/60)

	1,2.	1.4-1 1 1 7 1	新年の1人的女系の	誄題刈心符計(51/60 <i>)</i>
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
バッテリ	バッテリ状態の管 理容易化	充電のマネジメント(含むSOC)	特開2003-331929 (審査請求中) 02.05.08 H01M10/44	電池の制御装置および制御方法
1 等電力			特開2004-166350 02.11.11 B60L11/14	電池制御装置
蓄積装置			特開2004-236472 (審査請求中) 03.01.31 B60L11/18	車両の制御装置
			特開2005-020955 03.06.27 H02J7/00 特開2005-080330	蓄電装置の充放電制御装置および自動車 蓄電機構の制御装置
			03.08.28 B60L3/00 特開2005-137091	二次電池の制御装置および制御方法
		放電・放電深度のマネジメント	03.10.29 B60L11/18 特開2003-009408 (審査請求中)	メモリ-効果の検出方法およびその解消方法
			01.06.20 H02J7/00 松下電器産業 特開2003-348760	放電回路、および放電制御方法
			(審査請求中) 02.05.23 H02J7/00,302 特開2005-039989	出力管理装置およびこれを備える電気自動車
		フェイルセーフ	03.07.02(優先権) B60L11/14 特開2004-291721	パツテリ冷却システムの異常検知装置および異常検知
			(審査請求中) 03.03.26 B60K11/06 特開2005-020854	方法
			(審査請求中) 03.06.25 B60L11/14 特開2005-051894	制御をコンピユータに実行させるためのプロク゚ラムを記録したコンピユータ読取り可能な記録媒体 負荷駆動装置
		劣化管理	03.07.31 H02P7/63,303 特開2003-045387	電池パサクシステムおよび電池パサクの劣化判定方法
			01.08.02 H01M2/10 松下電器産業 特開2003-224902	車載用キヤパシタの性能診断方法および車両用電動
			(みなし取下) 02.01.25 B60L3/00	эл г ь
			特開2004-271445 (審査請求中) 03.03.11 001R31/36	二次電池の内部抵抗検出装置および劣化判定装置ならびに内部抵抗検出方法および劣化判定方法
			日本自動車部品総合 研究所	

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(52/60)

		1		
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
バッテリ	バッテリ状態の管 理容易化	劣化管理	特開2004-279242 03.03.17 G01R31/36	二次電池の内部抵抗値の算出方法およびその方法を実現するためのプログラム
等雷			特開2005-065376 03.08.08 B60L11/14	自動車およびその制御方法
力蓄積	振動抑制	充放電量可視化な ど	特開2005-072198 03.08.22 H01F37/00	リアクトルの騒音低減方法及び装置
装置	信頼性・耐久性の向上	電力のマネジメン ト	特開2004-140982 (審査請求中) 02.10.21 B60L11/14	ハイプリット゚自動車およびその制御方法
		充電のマネジメント(含むSOC)	特開2004-093551 (審査請求中) 02.07.12(優先権) G01R31/36	パッテリ充電状態推定装置
			特開2004-166350 02.11.11 B60L11/14	電池制御装置
			特開2005-137091 03.10.29 B60L11/18	二次電池の制御装置および制御方法
		劣化管理	特開2005-065376 03.08.08 B60L11/14	自動車およびその制御方法
	フェイルセーフ・安全性の向上	電力のマネジメント	特許3661630 01.10.25 B60L11/12 [1]	Aイプリット・車の駆動装量及びその制御方法 主電池出力を昇降圧型コンパーターで昇圧しMGに供 給するパワーエット系において、補機駆動用DC-DCコン パーターを、MC駆動用昇降圧型コンパーターの主電池側 端子間に接続することにより、その要求耐圧を 低減すると共に、主電池の異常時には、DC-DCコン パーターとMG1ニットとを直接接 続することにより車両の安 定走行を可能 とさせる。
		システム安全性の マネジメント	特開2004-222361 (審査請求中) 03.01.10 B60L3/04	電動機駆動制御装置及び電気自動車
		外気温など外部環 境への対応	特開2004-153947 02.10.31 B60L11/18	動力出力装置および電源装置
		間の収支マネジメ ント	特開2004-320877 03.04.15 B60L1/00	駆動装置用の電力装置およびこれを備える自動 車並びに電力装置の制御方法
		電力制御系の改良など	特開2004-088819 (審査請求中) 02.08.22 B60L3/00 松下電器産業	電動車両の漏電検出装置および方法
		フェイルセーフ	特開2004-048921 (審査請求中) 02.07.12 H02M7/48	多相モータ駆動用インパータシステム、その異常検出方法および異常検出プログラム

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(53/60)

	D(= :		1	課題Ŋ心符計(53/60 <i>)</i>
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
バッテリ	フェイルセーフ・ 安全性の向上	充放電量可視化など	特開2004-312920 03.04.09 B60L11/18	パッテリポックス排気システム、それを備えた自動車およびパッテリポックス排気システムにおける排気制御をコンピ ユータに実行させるためのプロク゚ラムを記録したコンピ ユータ
等電力蓄		発電機制御の改良	特開2002-218646 01.01.18 H02H7/18 トヨタマックス	車両の電力供給装置
· 積 装置	コスト低減	充電のマネジメント(含むSOC)	特開2002-354702 (審査請求中) 01.05.28 H02J7/10 松下電器産業	電池パ。カクラステム
		7-/	特開2003-346909 (審查請求中) 02.05.30 H01M10/42 松下電器産業	二次電池の交換方法
		フェイルセーフ 性能検査システム	特開2005-102425 03.09.25 B60L11/14 特開2002-223507	車両の駆動装置車両用電源装置
	車両レイアウトの	世形候員システム など 電力供給制御など	01.01.26 B60L11/18 特開2005-184891	電力変換装置およびそれを備えた自動車
電力制	改善		03.12.16 H02M7/48	
御 	機能追加	トルク	特開2004-242371 (審査請求中) 03.02.03 B60L11/14 デンソ -	前後輪駆動装置
	燃費性能の向上	回生効率の改良	特許3651448 02.04.09 B60L7/10	回生装置の制御装置 第1の発電機で発生される電力を第1の蓄電装置に供給するとともに、第1の蓄電装置と、それとは別に設けられている第2の蓄電装置との間で、中継装置を介して電力が行き来する回生装置の制御装置において、第1の発電機の発電量判断手段と、その判断結果に基づいて、第2の蓄電装置の電力を中継装置を介して第1の蓄電装置に供給するか否かを判断する蓄電性能制御手段とを備えてた電力回収性能に優れた回生制御装置。 「大きないとものでは、「大きないとは、「ないとは、「ないは、「ないとは、いいは、「ないは、これ、これ、「ないは、これ、これ、「ないは、これ、これ、これ、「ないは、これ、これ、これ、「ないは、これ、これ、「ないは、これ、これ、これ、「ないは、これ、これ、これ、これ、これ、これ、これ、これ、これ、これ、これ、これ、これ、
		電力供給制御など	特開2003-235252 (みなし取下) 02.02.08 H02M3/155	電源回路 東京の制御共享 制御大法 その大法を実現する
			特開2004-048844 (審査請求中) 02.07.09 B60L11/14	車両の制御装置、制御方法、その方法を実現するプログラムおよびそのプログラムを記録した記録媒体

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(54/60)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称概要
電力制御	走行性能の向上	イスの選択使用・協 調制御	B60L11/14 特開2005-160136	
	信頼性・耐久性の 向上	フェイルセーフ	03.11.20 H02P7/63 特開2005-160136 03.11.20	インパータ装置およびそれを備える自動車
		充電のマネジメント(含むSOC)	H02P7/63 特開2003-204608 (審査請求中) 02.01.09	車両用電源装置
			B60L11/18 特開2003-284330 (みなし取下) 02.03.26 H02M3/155	制御装置、制御方法、電圧変換の制御をコンピユータに実行させるプログラムを記録したコンピユータ読取り可能な記録媒体
			特開2004-166443 02.11.15 B60L9/18	電圧変換装置およびモ-9駆動装置 電圧変換装置、電圧変換方法、電力供給方法およ
			特開2004-229399 (審査請求中) 03.01.22 H02P7/63,303	び電力供給の制御をコンピュ-タに実行させるプロク゚ ラムを記録したコンピュ-タ読取り可能な記録媒体
	フェイルセーフ・		特開2004-242375 03.02.03 H02M7/48 特開2004-072892	電圧変換装置および電圧変換装置の故障判定をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体 電気負荷駆動装置、電気負荷駆動方法、電気負荷
	安全性の向上	マネジメント	(審査請求中) 02.08.06 H02M3/135	の駆動をコンピュ-タに実行させるプログラムを記録したコンピュ-タ読取り可能な記録媒体
			特開2004-215361 (審査請求中) 02.12.27 B60L3/04	電源システムの遮断制御方法および故障判定方法
			特開2004-222362 (審査請求中) 03.01.10 B60L3/00	電圧変換装置、故障処理をコンピュ-タに実行させるプログラムを記録したコンピュ-タ読取り可能な記録媒体および故障処理方法
			W02003/056694 (審査請求中) 01.12.26(優先権) H02P7/63,303	電気負荷装置、電気負荷制御方法および電気負荷の制御をコンピユータに実行させるためのプロク゚ラムを記録したコンピユータ読取り可能な記録媒体
		電力制御系の改良 など	特開2004-064803 (審査請求中) 02.07.24 B60L11/14	l/イプリット゚車の駆動装置の制御方法

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(55/60)

	表2.1.4-1 トコグ目割単の技術安系別誄起刈心符計(55/60 <i>)</i>					
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要		
電力制御	フェイルセーフ・安全性の向上		特許3582523 02.09.17 H02M7/48	電気負荷装置、異常処理方法、および電気負荷の 異常処理をコンピュータに実行させるためのプログラム を記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体 直流電圧を昇圧した昇圧電圧によって駆動される2つの交流モータを備え田電力制御系において、、 DC/DCコンパーターとインパーターのいずれかが異常停止 した場合に、それらの停止・復帰条件を制御することが可能な 電気負荷装置。		
			特開2005-160190 03.11.25 H02K16/00	動力出力装置およびその駆動制御をコンピュ-タに 実行させるためのプログラムを記録したコンピュ-タ読 み取り可能な記録媒体		
		フェイルセーフ	特開2005-027441 03.07.03 B60L3/04	自動車制御装置および異常検出をコンピュータに実 行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取 り可能な記録媒体		
			特許3661689 03.03.11 H02P7/63,303	E-9駆動装置、それを備えるハイプリット゚車駆動装置、E-9駆動装置の制御をコンピユ-タに実行させるプログラムを記録したコンピユ-タ読取り可能な記録媒体 電圧センサーや温度センサーにより直流電源の故障を検出すると、2個の交流モータが出力トルク零を出力する		
				ようにインパーターを制御を行ないシステムリレーを遮断した後に、昇圧コンパーターを降圧制御に切換える操作を行うことにより、モーターに過電圧が印加されるのを防止する。		
			特開2005-051885 03.07.31 B60L3/04	電力供給制御装置およびこれを備える動力出力 装置並びに自動車		
			特開2005-151770 03.11.19 H02J7/00	負荷駆動回路における異常監視装置		
		充放電量可視化な ど	特開2004-219324 (審査請求中) 03.01.16 G01K13/02	電圧変換装置		
		性能検査システム など	特開2005-176449 03.12.09 H02M3/155	電力変換装置およびそれを備えた自動車		
	コスト低減	電力供給制御など	特開2003-102181 (審査請求中) 01.09.25 H02M7/5387	電力供給システムおよび電力供給方法		
			特開2003-219656 (審査請求中) 02.01.23 H02M7/48	交流発電電動機用インパ-タ		

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(56/60)

		··· · · ¬ / ¬	•	誄題刈心符計(50/6U)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
制電御力	その他の課題	電力制御系の改良 など	特開2005-168171 03.12.02 H02M3/00	電力変換装置およびそれを備える自動車
駆動方式	機能追加	フェイルセーフ	特開2004-175313 02.11.29 B60K41/02 [1]	車両制御装置
		トルク	特開2005-051833 03.07.29 B60L11/14 特開2005-124287	車両および車両の制御方法 車両用駆動制御装置
			03.10.15 B60L9/18 特開2005-137063	車両用駆動制御装置
	走行性能の向上		03.10.28 B60L15/20 特開2004-142590 02.10.24	動力出力装置及びその制御方法並びにMイプリット゚ 車両
	バッテリ状態の管 理容易化	電力のマネジメント	B60K41/02 特開2004-142590 02.10.24 B60K41/02	動力出力装置及びその制御方法並びにNイプリット゚ 車両
	振動抑制		特開2005-008009 03.06.18 B60K6/04,531 特開2005-114138	駆動装置 車輪のマスダンパ制御装置
		など	03.10.10 F16F15/12	
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	フェイルセーフ	特開2004-175313 02.11.29 B60K41/02 [1]	車両制御装置
	その他の課題	トルク	特開2005-137063 03.10.28 B60L15/20	車両用駆動制御装置
			特開2005-198363 03.12.26 B60L9/18	車両用駆動力制御装置
補助装置	改善	ド切替制御など	特開2005-105896 03.09.29 F02D41/04,310	密閉燃料タンクシステムの制御装置
置		冷却系	特開2004-060598 (審査請求中) 02.07.31 F01P11/00	冷却システム
	機能追加	電力制御系の改良 など	特開2002-356157 (審査請求中) 01.05.30 B60T8/58 デンソ -	車輌用制動制御装置
	燃費性能の向上	温度のマネジメン ト	特開2004-052672 (審判中) 02.07.19 F02N11/04	ハイプリット゚車及びその制御方法
		切り替えタイミン グ・条件	特開2003-035173 01.07.19 F02D29/02	補機類の駆動制御装置

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(57/60)

	表2.1.4-1 トヨダ目動車の技術要素別課題対心特許(57/60)				
術素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
前りも	燃費性能の向上	回生効率の改良	特開2004-242460 03.02.07 B60L7/24	車輌用回生式制動制御装置	
		エンジン運転モー ド切替制御など	特開2005-130629 03.10.24 B60L7/10	自動車	
		冷却系	特許3487290 01.01.23 F16H61/00	油圧制御装置 変速機などの油圧必要 部位へ必要十分な作動油を供給しながら、オイルク-ラへの循環流量を油温に応じて適切に制御することにより、無駄なエネルギー消費を節減し燃費を向上させる。	
		操作系・表示系	特開2004-224269 (審査請求中) 03.01.24 B60K35/00	車両用の表示装置および表示方法	
		性能検査システムなど	特許3487291 01.02.05 F16H61/00	事両用自動変速機の油圧制御装置電力消費をそれほど増大させることなく作動油必要量の急増に対処できる車両用自動変速機の油圧制御装置	
			特開2004-132189 02.10.08 F01P3/20	車両の蓄熱システム	
			特開2005-022534 03.07.03 B60G17/01	車両の制御装置	
•	走行性能の向上	電力制御系の改良 など	特開2005-042559 03.07.22 F02D29/00 豊田自動織機	車両の制御装置及び制御方法	
	排気性能の向上	外部情報との協調	特開2004-204833 02.11.06(優先権) F01P3/20	内燃機関の暖機装置	
•	冷却性能の向上	冷却系	特開2005-035476 03.07.18 B60K11/04 特開2005-057953 03.08.07 H02K9/16	車両用冷却装置 冷却システムの制御装置	
	バッテリ状態の管 理容易化	充電のマネジメン ト(含むSOC)	特開2004-320946 (審査請求中) 03.04.18 B60L11/14	電気自動車およびその制御方法	

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(58/60)

	衣2.1.4-1 トゴダ目劉単の技術安糸別誄起刈心行計(58/60)				
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
補助装	振動抑制	冷却系	特開2005-042576 03.07.24 F01P3/20	蓄熱装置付きエンジンタステム	
	信頼性・耐久性の 向上	電力制御系の改良など	特開2004-137984 (審査請求中) 02.10.18 F02N11/08	車載器機の昇温装置	
		冷却系	特開2004-076603 (審査請求中) 02.08.12 F01P3/20	多重冷却システム	
		性能検査システム など	特開2002-345102 01.05.17 B60L3/00	誘導性負荷の駆動回路	
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	外気温など外部環 境への対応	特開2005-023845 03.07.02 F02D29/02	自動車	
		電力制御系の改良など	特開2004-222461 03.01.17 B60L11/14	ハイプリッド車両の制御装置	
		冷却系	特開2004-076603 (審査請求中) 02.08.12 F01P3/20	多量冷却システム	
			特開2005-160132 03.11.20 B60L3/00	冷却装置の異常判定装置	
		エアコン・灯火類 等車両補機	特開2004-130836 02.10.08 B60H1/08,621	蓄熱システムおよびその作動方法	
		操作系・表示系	特開2005-035413 03.07.16 B60K35/00	車両用表示装置および車両	
		など	特開2005-133856 03.10.30 F16H61/12	フエールセーフ油圧回路	
	コスト低減	F	特開2004-201412 (審査請求中) 02.12.18 B60L1/00	電気自動車の制御装置および補機消費電力の推 定方法	
		温度のマネジメン ト	特開2004-084580 (審査請求中) 02.08.27 F01P3/20	蓄熱システム	
		エンジン運転モード切替制御など	特開2005-105896 03.09.29 F02D41/04,310	密閉燃料タンクシステムの制御装置	
		冷却系	特開2004-060598 (審査請求中) 02.07.31 F01P11/00	冷却システム	
			特開2005-199986 03.12.16(優先権) B60K11/04	冷却システムおよびハイプリット゚自動車	
	その他の課題	外気温など外部環 境への対応	特開2005-147050 03.11.18 F02D29/06	自動車	

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(59/60)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
補助装置	その他の課題	外部情報との協調	特開2005-035349 03.07.17 B60R16/02,645 特開2005-155335 03.11.20	移動体Iネルギ-管理装置および移動体Iネルギ-管理 方法 大気圧学習装置
		電力制御系の改良など	F02D45/00 特開2003-191774 (審査請求中) 01.12.27 B60K41/00 [1]	統合型車両運動制御装置
			特開2003-260941 (審査請求中) 02.03.12 B60K6/04,100	運転状態通知装置
		電力供給制御など	特開2004-256063 (審査請求中) 03.02.27 B60K41/04 特開2005-138777	車両の制御装置車両の空調装置
			03.11.10 B60H1/06	
		エアコン・灯火類 等車両補機	特許3633482 01.01.16 F02D29/04 デンソ -	Mイプリット・車両およびその空調装置車両窓が 5スの防曇制御をエンジン駆動空調装置が実行中には、空調装置以外の車両の状況にかかわらずエンジンを運転させ、防曇制御を実行していない時には、停車時にアイトリングストップを実行し省燃費化を図る。
		操作系・表示系	特開2002-247706 01.02.19 B60L11/14	ハイプリット゚車の運転状態表示装置
		特開2003-220852 (特許3747857) 02.01.31 B60K35/00		車両の減速度表示制御装置
			特開2004-224269 (審査請求中) 03.01.24 B60K35/00	車両用の表示装置および表示方法
			特開2005-008013 (審査請求中) 03.06.18 B62D6/00 アイシン精機	車両用走行支援装置
			特開2005-080324 03.08.29 B60L3/00 アイシン精機	ハイプリッド車両の制御装置

表2.1.4-1 トヨタ自動車の技術要素別課題対応特許(60/60)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
補助装置	その他の課題	など	特開2004-082864 (審査請求中) 02.08.27 B62D5/07 特開2005-047326	車両用油圧制御装置 スリップ・判定装置およびスリップ・判定方法ならびに車
			03.07.31 B60R16/02,661	西

2.2 日産自動車

2.2.1 企業の概要

商号	日産自動車株式会社
本社所在地	〒104-8023 東京都中央区銀座 6-17-1
設立年	1933年(昭和8年)
資本金	6,058 億 13 百万円(2005 年 11 月現在)
従業員数	32,117 名(2002 年 3 月末)(連結:169,644 名)
事業内容	自動車等の車両および部品の製造・販売

日産自動車は、1999年にルノー(フランス)と資本参加を含む自動車事業全般にわたる 提携契約を締結し、プラットフォームやパワートレインの共用化など生産面での提携強化 と共に、中長期の戦略的技術開発の面(例えば、燃料電池車の開発)でも結びつきを強め てきている。相互出向を含めた人材交流を推進してきており、上記戦略技術開発以外のプ ラットフォームやパワートレインの共同技術開発プロジェクトでも共同開発を行っている。

日産自動車において、ハイブリッド電気自動車の開発は1995年頃から開始されたが、乗 用車両における実車化は、2000年に「テイーノネオハイブリッド」が100台限定販売され たに留まっている。

その後、日産自動車は、2002年に、ハイブリッド市販車の早期実用化を目指してトヨタ自動車と技術協力関係を構築し、トヨタ自動車の「THS-」を長期購入する契約を締結した。2006年には2.5~3.51/V4エンジンを搭載した「アルティマハイブリッド」を米国で市場投入する予定であり、トヨタ自動車から調達する基幹部品を組み込み、5年間で約10万台を現地生産し販売する計画をたてている。

2001年以降の日産自動車におけるハイブリッド車開発の動きの特徴としては、トヨタハイブリッドシステムをベースとしたエンジンやその他の周辺機器の開発とともに、日産独自の e - 4 輪駆動システムをベースとした分離駆動式モーターアシストパラレル車の開発を推進している点である。 e - 4 輪駆動システムは、既に、「マーチ」や「キューブ」に 2 WD/4 WD切り替え装置として搭載されており、本来は、オフロードや凍結道路での走行性向上のための4 輪駆動システムとして開発されたものである。日産自動車からは、e-4輪駆動をベースに、これとエンジン駆動発電機や大容量バッテリーとの組合せで、シリーズ・パラレル走行可能なハイブリッド車の制御に関わる特許が多く出願されている。

(出典:日産自動車のホームページ http://www.nissan.co.jp)

2.2.2 製品例

2000年に限定された「テイーノネオハイブリッド」については、平成14年度テーマ「ハイブリッド電気自動車の制御技術」に記載してあるので参照されたい。

2.2.3 技術開発拠点と研究者

図2.2.3-1 に、ハイブリッド電気自動車の制御技術の日産自動車の出願件数と発明者数を示す。2001年~03年にかけて、発明者数および出願件数共に増加してきており、ハイブリッド電気自動車の開発に、研究者を再投入してきている状況がうかがわれる。

日産自動車の開発拠点:神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車本店内

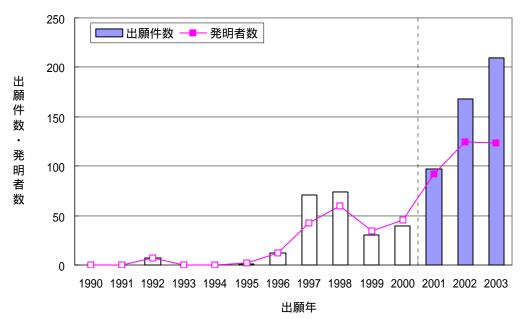


図2.2.3-1 ハイブリッド電気自動車制御技術の日産自動車の出願件数と発明者数

2.2.4 技術開発課題対応特許の概要

図2.2.4-1に、ハイブリッド電気自動車の制御技術における日産自動車が出願した475件について課題 と解決手段 の分布を、図2.2.4-2に課題 と解決手段 を細分化した解決手段 との分布を示す。

出願件数の最も多い「走行性能の向上」課題に対する解決手段として、「システムマネジメントの改良」、「動力合成機構の制御の改良」、「エンジン/モーター協調制御の改良」、「モーター制御の改良」と幅広く出願が分散しており、走行性能向上のためのパワートレイン系の広範な制御技術の改良に注力している。同様に、出願件数が多い「燃費性能の向上」課題に関しては、「システムマネジメントの改良」に出願が集中している。また、「バッテリー状態の管理容易化」課題に対する「バッテリー制御の改良」に関わる出願も多い。

図2.2.4-1 日産自動車のハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

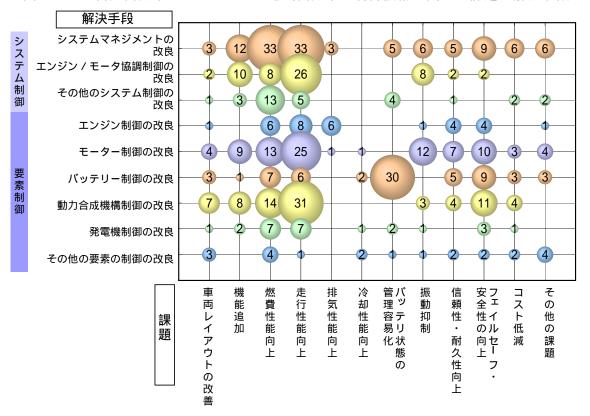


図2.2.4-2 日産自動車のハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

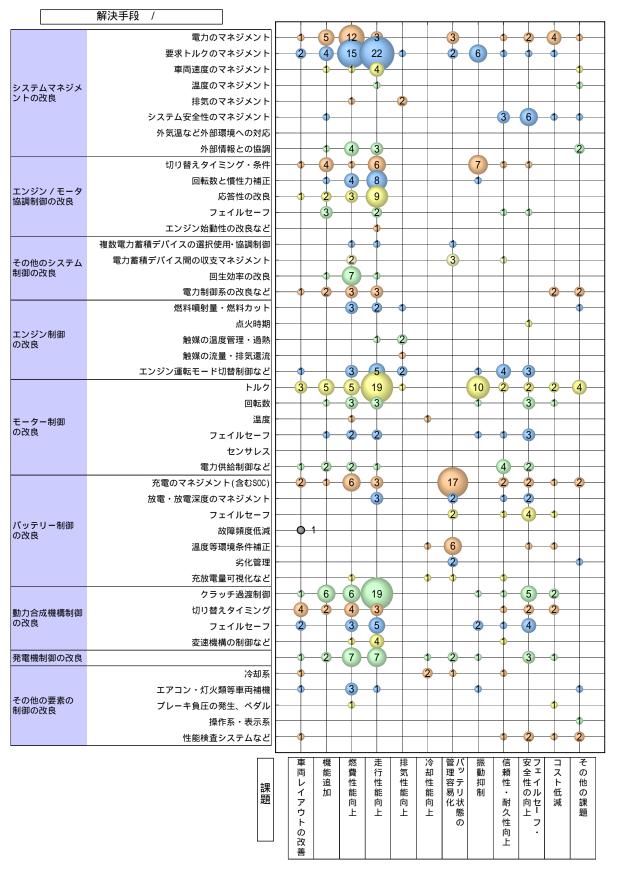


表2.2.4-1に、日産自動車のハイブリッド電気自動車の制御技術に関する技術要素別課題対応特許を示す。

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(1/56)

技術素エンジン	課題 車両レイアウトの 改善	解決手段 エンジン運転モード切替制御など	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数] 特開2003-009306 01.06.21 B60L11/12	発明の名称 概要 Aイフ・リット・車両の制御装置
	機能追加	ジメント 切り替えタイミン	特開2002-227679 (審査請求中) 01.02.02 F02D29/02 [3] 特許3589208	ハイフ・リット・式車両制御装置 ハイフ・リット・車両の駆動装置
		グ・条件	01.08.13 B60K17/35	4WD式HEVにおいて、Iンジンのみを駆動して車両ク リープトルクを発生させる制御手段と、車両発進時に Iンジン駆動に加えて後輪モータ駆動する4WD制御手 段とを備え、低 μ 路での車両発進時の4WDウリープ 走行途中での急 激なトルクの上昇を 抑制。
		応答性の改良	特許3536820 01.02.05 B60L15/20	Aイプ・リット・式車両制御装置 4WD式HEVにおいて、前後輪の駆動力配分を自動制御し、4WD切換時におけるエンジンの応答性の遅れによる車両走行性の悪化を防止する。
		フェイルセーフ 充電のマネジメン ト(含むSOC)	特開2005-161933 (審査請求中) 03.12.01 B60K41/20 特開2004-076599 (みなし取下)	Rイフ・リット・型四輪駆動車両の制御装置 Rイフ・リット・車両のエンジ・ン自動停止再始動装置
	燃費性能の向上	電力のマネジメン ト	02.08.12 F02D29/02,321 特許3666438 01.10.11 B60K41/10	Mグリッド・車両の制御装置 エンジ・ンで発生する仕事率を最も高効率な走行効率で賄うユーット(エンジ・ン、クラッチ、モータ、有段変速機)の動作点の中から、目標走行効率となるユーット動作点の目標値を算出し、目標ユーット動作点で運転する。

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(2/56)

			小球超划心符計(2/50) 	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
	燃費性能の向上	電力のマネジメント	特許3614134 01.12.28 F02D29/02	Aイプリット・車両の制御装置 充電・力行用電力を発生する発電機を、車両の駆動系から独立して運転可能なエンジンにより駆動する構成を有するIイブリット・車両において、エンジンの吸入空気量誤差とフリクシン変化による軸トルクの誤差を補正して、燃費を悪化させることなく良好な運転性が得られるようにする。
エンジン	燃費性能の向上	要求トルクのマネ ジメント	特許3593983 (登録) 01.01.16 B60K41/00,301	車両の駆動力制御装置 4WD-HEVにおいて、後輪駆動のためのエンジン、No1-MG、有段自動変速機間からなるトレインと前輪駆動用No2-MGで構成され、車両の運転状態とパッテリ充電状態に応じて、エンジンとNo1-MGの駆動力を制御するとともに、パッテリまたはNo1-MGの回生発電によりNo2-MGを駆動する。 (図面なし)
			特許3580260 01.03.01 B60K6/04,310	車両の制御装置 目標駆動出力に余裕駆動出力を加算して最低確保出力を算出する手段と、目標駆動出力とエンジ・ソ最良燃費出力特性とに基づいて最良燃費回転速度を算出する手段と、最低確保出力とエンジ・ソ最大出力特性とに基づいて最低確保回転速度を算出する手段と、最良燃費回転速度と最低確保回転速度と最低確保回転速度とを比較して、より大きい方を無段変速機の目標入力回転速度として選択する手段とと、ロンジ・カトルを制御するエンジ・ソートのトルを制御するエンジ・ソートのトルを制御するエンジ・ソートのトルを制御するエンジ・ソートのトルを制御するエンジ・ソートのトルを制御するエンジ・ソートのトルを制御するエンジ・ソートのトルを制御するエンジ・ソートのトルトを制御するエンジ・ソートのトルトを制御するエンジ・ソートのトルトトルトルトルトルトルトルトルトルトルトルトルトルトルトルトルトルトル
			特許3617467 01.03.26 F02D29/02 特開2003-002086	車両用ハイプリット・ハ・ワートレインの制御装置 加速駆動力を算出すると共に、ハ・ッテリ状態に基づいてモータ出力分の最大許容値を算出し、エンジ・ン効率よりモータの効率の方が良い時には、加速駆動力の全てをモータで賄うか、モータの駆動力を最大限加速駆動力として供するいずれかを選択すると共に、エンジンの効率の方がモータの効率より良い時は、全駆動力をエンジンで賄う制御を選択することにより、パ・ワートレインの効率を向上させる。 車両の駆動力制御装置
			01.06.20 B60K41/14 特開2003-065107 01.08.28 F02D29/06	車両の制御装置

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(3/56)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC	発明の名称 概要
			共同出願人 [被引用回数]	
エンジン	燃費性能の向上	要求トルクのマネ ジメント	特開2004-019641 (審査請求中) 02.06.20 F02D29/02	車両用ハイプリット゚パワ-トレインの制御装置
	燃費性能の向上	要求トルクのマネ ジメント	特許3700710 03.05.09 F02D29/02	Mイプリット・車両の駆動制御装置 運転状態に応じて目標駆動力を演算する目標駆動力演算手段と、目標駆動力を実現可能なエンジンクで駆動モタの動作点での単位仕事率あたりの燃料消費率を演算する燃料消費率を設定する目標燃料消費率設定手段と、目標燃料消費率と等しい燃料消費率を実現できる動作点を選択する動作点選択手段と、この動作点に基づいてエンジン及び駆動モタを制御する動作点実現手段とを備え、駆動仕事率に対する燃料消費率が最小となる動作点を選択し、燃費向上を図る。
		車両速度のマネジ メント	特開2004-239161 03.02.06 F02D29/02,321	エンジンの自動停止装置
		外部情報との協調	特開2005-137135 (審査請求中) 03.10.30 B60L11/14	ハイプリット゚車両の制御装置
		切り替えタイミン グ・条件	特開2004-076625 (審査請求中) 02.08.13 F02D29/02,321	ハイブリッド車両のエンジン自動停止再始動装置
		回転数と慣性力補 正	特開2005-133682 03.10.31 F02D29/02	ハイプリット゚車両用定速走行制御装置
			特開2005-162081 03.12.04 B60K41/02	ハイプリット゚変速機搭載車の駆動力急増時エンシ゚ン始動方法
		応答性の改良	特許3541831 01.10.26 F16H61/02 [1]	車両の駆動力制御装置 通常時には、エンジン動力を自動変速機で前輪に伝達して駆動すると共に、エンジン動力によって発電 機を駆動して、発電電力により後輪をモータ駆動するHEVにおいて、発電機の発電量が不足してモータが走行抵抗になると判断した時には、自動変速機を制御してエンジン回転速度を調整するようにする事により、電動機が走行抵抗になることを抑制する。

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(4/56)

				リ a木 たと スリ // い 1寸 a T (4 / J O)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	燃費性能の向上	電力制御系の改良など	特許3714417 02.02.21 F02D29/02,321	Mプリット車両の制御装置 エンジ・ソクランク軸に連結される発電機と、車両の駆動輪に連結されるモータと、発電機、モータに接続されるバッテリとを備えたハイブリット車において、エンジ・ンの音を発生しているか否と判断したの場を判定が成立しなかった時にはエンジ・ソ始動が不可能であると判断自由状態となった可能であるとの判断をはより、航続可能距離を長くする。
			特開2004-042834 (みなし取下) 02.07.15 B60K17/04	車両の駆動制御装置
		燃料噴射量・燃料力ット	特開2004-019587 (審査請求中) 02.06.18 F02D29/06	ハイブ・リット・車両の制御装置
			特開2004-257259 03.02.24 F02D29/02,321 特開2005-163718	バイブ・リット・自動車 バイブ・リット・車両の制御装置
		エンジン運転モー ド切替制御など	03.12.04 F02D17/02 特開2003-070102 01.08.23 B60L11/12	ハイプリット゚車両の制御装置
			特開2004-084531 (審査請求中) 02.08.26 F02B11/00	圧縮着火式内燃機関及びハイプリット゚自動車
			特開2004-278340 03.03.13 F02D29/06	ハイプリット゚車両の制御装置
		回転数	特開2002-201997 01.01.05 F02D45/00,364	内燃機関の燃料性状判定装置
		電力供給制御など	特開2003-083143 (審査請求中) 01.09.10 F02D45/00,314	エンジ・ンの制御装置
		充電のマネジメント(含むSOC)	特開2004-076599 02.08.12 F02D29/02,321	ハイプリット゚車両のエンジン自動停止再始動装置
		クラッチ過渡制御	特開2004-019672 (審査請求中) 02.06.12 F16D48/02	ハイブ・リット・車両
		発電機制御の改良	特開2004-162624 02.11.14 F02D29/02,321	車両のエンジン自動停止装置

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(5/56)

	衣 2.2.4-1 口性日割単の技術安糸加誄起刈心符計(3/30)				
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
エンジ	燃費性能の向上	エアコン・灯火類 等車両補機	特開2004-232588 03.01.31 F02D29/02.321	車両のアイドルストップ制御装置	
ک ا	走行性能の向上	電力のマネジメント	特許3624841 01.03.06 B60L11/14	車両の制御装置 アクセル操作量に基づいて車両に要求される要求駆動仕事率を演算する要求駆動仕事率演算部と、要求駆動仕事率の変化に対する発電機の応答遅れを補うために必要な余裕駆動電力を演算する蓄電状態に基づいて出力可能な蓄電装置出力可能電力を演算する蓄電装置出力可能電力演算部と、要求駆動仕事率及び余裕駆動電力及び蓄電装置出力可能電力に基づいて、発電機の目標発電電力を演算する目標発電量演算部とを組合せ制御し、常に同一の加速性能が得られるようにする。 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	
		要求トルクのマネ ジメント	特開2003-170823 (審査請求中) 01.09.27(優先権) B60T8/72	制動制御装置	
			特開2003-219509 (審査請求中) 02.01.16 B60L11/14	ハイプリット゚車両用走行速度制御装置	
			特開2003-237421 (みなし取下) 02.02.18 B60K41/04	車両の駆動力制御装置	
			特許3641244 02.03.13 F02D29/02 ルノ・	Mグリッド・変速機の変速制御装置	
			特開2003-293816 (みなし取下) 02.04.03 F02D29/02	/\/イプリット゚車両の制御装置	
			特開2004-034844 (審査請求中) 02.07.04 B60K41/20	車両のトルク制御装置及びトルク制御方法	

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(6/56)

				J A木足 X J /心 行 a干 (0 / 30)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジ	走行性能の向上	要求トルクのマネ ジメント		ハイプリット゚車両の制御装置
ン			特開2005-178689 (審査請求中) 03.12.22 B60K17/35	制動制御装置
		外部情報との協調		アイト・ルストサフ・車両のエンジ・ン始動制御装置
				ハイプリット゚車両
			特開2005-137135 (審査請求中) 03.10.30 B60L11/14	ハイプリッド車両の制御装置
		回転数と慣性力補 正	特開2003-235107 (審査請求中) 02.02.04 B60L11/14	車両の制御装置
			特開2005-133682 03.10.31 F02D29/02	ハイプリット゚車両用定速走行制御装置
			03.12.04 B60K41/02	バイブ・リット・変速機搭載車の駆動力急増時エンジ・ン始動方法
		応答性の改良	特許3688227 01.08.01 F02D29/02,321 日立製作所	Mプリット・車両の制御装置 エンジ・ン始動時間経過後のモーター回転速度とスイッチング・素子のジ・ヤンクション温度とを常に予測推定し、これら推定値に基づいてエンジ・ン始動時間経過後にモーターがロック状態にあって、且つ、モータートルク制限が必要と対しまった。直ちにエンジ・ンを始動するように制御することにより、モーターがロック状態にあってはエンジ・ンかの要となる時点ではエンジ・ンかの動を発生することができる。その結果、モータートルク制限にともなって不足する車両駆動トルクをエンジ・ントルクで直ちに補うことができ、モーターがロック状態になった時の車両駆動トルクで直ちに補うことができ、モーターがロック状態になった時の車両駆動トルクで直ちに補うことができ、モーターがロック状態になった時の車両駆動トルクで直ちに補うことができ、モーターがロック状態になった時の車両駆動トルクで直ちに補うことができ、モーターがロック状態になった時の車両駆動トルクの低下を防止できる。 「図10 ************************************
			特開2003-322073 (審査請求中) 02.05.01 F02N11/08	エンジ・ソの 始動制御装置
		フェイルセーフ	特開2004-245100 03.02.13 F02N11/08	車輌の制御装置
			特開2005-161933 (審査請求中) 03.12.01 B60K41/20	バイブ・リット [・] 型四輪駆動車両の制御装置

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(7/56)

				小球起刈水守計(//50)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	走行性能の向上	エンジン始動性の 改良など	特開2003-254112 (審査請求中) 02.02.26 F02D29/02,321	アイド・ルストサブ・車両の制御装置
		電力制御系の改良など	特開2004-036551 (審査請求中) 02.07.05 F02N11/10	車両のエンジンの始動方法
		燃料噴射量・燃料 カット	特開2004-011486 (審査請求中) 02.06.05 F02D29/02	Nイプリット゚車両とその制御装置
		熱報の沿在笠田	特開2004-270512 03.03.07 F02D29/06	ハイフ・リット・車両の制御装置 改質がスエンシ・ン及び該改質がスエンシ・ンを備えたハイフ・
		過熱	特開2003-097356 01.09.20 F02M21/02	リット・自動車
		エンジン運転モー ド切替制御など	特開2002-227694 (審査請求中) 01.02.05 F02D41/18	エンジンのシリンダ吸入空気量算出装置
		トルク	車両の駆動力制御装置	
			特開2004-236425 03.01.30 B60L11/14	E-9四輪駆動車の駆動制御装置
			特開2004-332681 03.05.12 F02D29/06	車両のエンジン始動装置
			特開2005-090303 03.09.16 F02N11/08	Nイプリット゚車両の起動装置
			トルク 特開2002-291107 (審査中) 01.03.26 B60L11/14	軍両の駆動力制御装置
			特許3614127 01.10.26 F02D29/02,321	Mイプリット・車両駆動装置の制御装置 動力伝達系統にトルクコンパータを備えるハイブリット・車両のエンジ・ン駆動輪と非エンジ・ン駆動輪のそれぞれについてモータを設け、低速走行時には、非エンジ・ン駆動輪側のモータにより駆動力を発生させ、走行時にエンジ・ン起動要求が生じた場合には、エンジ・ン駆動輪側のモータを起動し、さらに、両駆動輪の間で駆動力配分率を増減させてエジジ・ン駆動輪の間で駆動力が所定値に維持された状態でエンジ・ンを起動させることにより、モータに速走行モート・からエンジ・ンを行モート・への滑らかな切換えを実現する。

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(8/56)

		· · · · · · · · · · · · · · · · ·]	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジ	走行性能の向上	回転数	特開2004-278315 03.03.12 F02N11/08	エンジン始動制御装置
5		放電・放電深度の マネジメント	特開2004-108230 02.09.18 F02D29/02,321	アイト・ルストサフ・車両
		変速機構の制御など	特許3614409 02.03.25 F16H3/72 ルノ -	Aイプリット・変速機 共線図上においてエンジ・ソENGおよび出力Outが隣 り合うように、またこれらの外側にモータジ・エネレータ MG1、MG2が位置するよう配置してルイプ・リット・変速 機を構成し、レル・一重心がOut上に位置するより、 ENG、Out、およびMG1、MG2に係わるイナージャと、レバー 比 , を決定する。実線のレバーは、エンジ・ソ回転速度 BNE=Oの電動走行を動作する。この電動走行中に エンジ・ソENGを始動させるのには、実線レバー状態を 例えば破線のレバー状態にしてNeを上昇させも「ロン・フと逆方向の回転速度がも「ロに ロ、Neの上昇でエンジ・ソと逆方向の回転速度がも「ロにし、Neの上昇でエンジ・ソ始動を可能には下する。電動走行中のエンジ・ソ始動を可能に下する。電動走 行中のエンジ・ソ始動時に出力回転が低下を関し、Neの上昇でエンジ・ソ始動時に出力回転が低下要とし、電動走行性 能持する。 TI TE Out MG2 MG2 MG2 MG2 MG2 MG2 MG2 MG
		発電機制御の改良	特許3555603 01.10.05 B60L11/12	MGI (Rd) Out (Sd) MA7 リット・車両 車両減速時とその後の再加速時に要求される加速性能が確保されるように発電機の余裕発電電力の目標値を算出し、発電機の余治発電機の合うに減速時に影ける発電機の回転速度の下限値を第出し、車両減速時に発電機の回転速度がならないよう発電機の回転速度がならないよう発電機の回転速度がならいよう発電機の回転速度がならいよう発電機の回転速度が低くないよう発電機の回転速度がほくないよう発電機の回転速度がほくないよう発電機の回転速度がほり、減速時にモータとエンジンの回転速度が低いようまでは、減速時にモータとエンジンの回転速度が低いより、減速時にモータとエンジンの回転速度が低いより、減速時にモータとエンジンの回転速度が低いし、再発進時の加速性能を良好に維持する。
	排気性能の向上	要求トルクのマネ ジメント	特開2004-285866 03.03.20 F02D41/04,305	ハイプリット゚車両の排気浄化装置
		燃料噴射量・燃料 カット	特開2002-295347 01.03.30 F02N11/08	低沸点燃料使用のデイーゼルエンジンの始動制御装置
		触媒の温度管理・ 過熱	特開2004-197703 02.12.20 F02D41/04,380	デイーゼルエンジンの排気浄化制御装置及びハイプリット゚ 車両

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(9/56)

		2.2.4-1 口座日	特許番号	,
技術要素	課題	解決手段	(経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジ	排気性能の向上	触媒の温度管理・ 過熱	特開2004-278465 03.03.18 F01N3/20	ハイプリット゚型車両の排気浄化装置
ン		還流	特開2005-061312 03.08.12 F02D21/08,301	車両の制御装置
		エンジン運転モード切替制御など	特許3714300 02.07.04 F02D41/02,351	圧縮自己着火式内燃機関の制御装置 要求車軸出力が小さい時はエンジンの燃焼状態を圧縮自着火燃焼に制御し、要求車軸出力が燃焼に制御すると共に、燃焼に制御すると共に、燃焼に動き、大変を大変を大変を大変を大変を大変を大変を大変を大変を大変を大変を大変を大変を大
			特開2004-143939 (審査請求中) 02.10.21 F02D41/06,310	エンジ・ンの制御装置
		トルク	特開2003-020981 01.07.06 F02D41/06,360	内燃機関の始動時制御装置
	振動抑制	要求トルクのマネ ジメント	特開2003-083109 (審査中) 01.09.10 F02D29/02	ハイプリット゚車の駆動装置
		切り替えタイミング・条件	特許3614145 02.03.18 F02D45/00,345	He
			特開2004-032904 (審査請求中) 02.06.26 B60L11/14	バイブ・リット [・] 車両の制御装置

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(10/56)

	課題 振動抑制		特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出顧人 [被引用回数] 特許3716819	発明の名称 概要 Aイフ・リット・車両の制御装置
ンジン		グ・条件	02.07.09 F02D29/06	運転領域の異なる圧縮自己着火燃焼と火花点火燃焼とを切り替え可能なエンダンをルイプリット゚車両に適用し、エンダンの燃焼状態を切り替える際に、燃料噴射装置を停止することで内燃機関への燃料供給を停止し、パッテリーからの放電により第1MGを駆動してエンダンの運転領域を切り替えて、その後に燃料供給を停止している間は、パッテリーからの放電により第2GMを駆動して走行する。これにより、二つの燃焼状態を適切に切り替えて、幅広い車両負荷に対応させつつ、低燃費低エミッションを実現できる。
			02.12.04 F02D29/06	エンジンの始動装置
			特開2004-183571 02.12.04 F02D29/06	エンジンの始動装置
		エンジン運転モード切替制御など	特開2004-190531 02.12.10 F02D29/06	内燃機関の振動低減装置
		トルク	特開2003-333710 (みなし取下) 02.05.13 B60L15/20	車両の駆動力制御装置
			02.05.30 B60L11/14	Aイプリット・車両の制御装置 エンジ・ソと駆動輪との動力伝達経路にたうテッチを介装し、クラッチと駆動輪との動力伝達経路に走行用MGを介装したHEVにおいて、クラッチ開放状態で、エンジ・ソを起動又は停止する場合には、クラッチを経由してエンジ・ソ側から駆動輪側へ不可避的に伝達される伝達トルクを演算し(伝達トルク演算手段)、この伝達トルクを打ち消すように、走行用MGをトルク制御する(トルク制御手段)事により、クラッチの開放状態でエンジ・ソを起動又は停止する場合に生じる予期せぬトルク変動による違和感を防止する。
		回転数	特開2004-027998 (みなし取下) 02.06.27 F02D29/02,331	ハイフ・リット・車両
		クラッチ過渡制御	特開2005-162142 03.12.05 B60K41/02	ハイプリット゚変速機搭載車のエンジン始動方法
	信頼性・耐久性の 向上	エンジン運転モー ド切替制御など	特開2004-011460 (審査請求中) 02.06.04 F02D29/02	ハイプリット゚車両の制御装置

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(11/56)

			特許番号	
技術			(経過情報)	man - a sh
要素	課題	解決手段	出願日 主IPC	発明の名称 概要
			共同出願人	196 350
			[被引用回数]	
ェ		エンジン運転モー	特開2004-150291	ハイプリット゚車両の制御装置
ンジ	向上	ド切替制御など	(審査請求中)	
ジーン			02.10.29 F02D29/02,331	
_			特開2005-090303	ハイプリット゚車両の起動装置
			03.09.16	
			F02N11/08	
		点火時期	特開2004-176688	圧縮自己着火式エンジンの制御装置及びハイプリッド
	安全性の向上		02.11.29 F02D41/02,351	車両
		 エンジン運転モー	特開2004-104971	四輪駆動車両の制御装置
		ド切替制御など	(審査請求中)	
			02.09.12	
			B60L11/14	
			[1] 特開2004-150291	
			(審査請求中)	バルッカー 宇岡の前仰衣皇
			02.10.29	
			F02D29/02,331	
	その他の課題	車両速度のマネジ	特開2003-191770	車両用走行制御装置
		メント	(審査請求中) 01.12.27	
			B60K31/00	
		外部情報との協調	特開2005-016490	ハイプリッド車のモード遷移制御装置
			03.06.30	
			F02D29/02	
		燃料噴射量・燃料 カット	特開2004-239127 03.02.05	ハイブ・リット・車の駆動制御装置
		3 9 1	F02D29/02	
Ŧ	車両レイアウトの	要求トルクのマネ	特許3674561	自動クラツチ式変速機の変速制御装置
	改善	ジメント	01.09.25	ギヤと変速機出力軸に常時回転係合するリバースアイ
ター			B60K17/04	ト・ラギヤと共に回転するアシスト出力ギヤとの間に、自動クラッチをバイパスするバイパス伝動系を設置し、こ
'				切りがため、11、人りの、11、人は動糸を設置し、このに動系をパイパスクラッチと歯車変速機構で構成す
				る。クラッチを解放した変速中にパイパスクラッチを締結
				し、同時にクラッチの解放 🍍 💆 🤻 🤻 🤻
				直前における車輪駆 パップ (は) パップ
				動力がエンダントルク推定
				値より大きい時、不足 *** *** *** *** *** *** *** *** *** *
				駆動すると共に歯車
				変速機構を高低速に
				切り換える。これら操
				作により、E-9はトルク不 ** ナー ナー・ *** *** *********************
				足分のみを補う小型 "" " " " " " " " " " " " " " " " " "
				のものでよくなる。 — — —
				23
		応答性の改良	特開2005-110469	車両の駆動力制御装置
			03.10.02	
		トルク	B60L11/14 特開2005-126056	車両用駆動装置
		1 // /	03.09.29(優先権)	一一一八八字的《三
			B60K17/35	
			特開2005-168245	回転電機
			03.12.04	
			H02K29/00	

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(12/56)

	<u> </u>		•	本庭 スプ/レ゚ス 1寸 i (12 / 50)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モータ	機能追加	電力のマネジメン ト	特開2005-151685 03.11.14 B60L11/14	E-9駆動4WD車両の制御装置及び制御方法
ĺ			特開2005-151686 03.11.14 B60L11/14	E-9駆動4WD車両の制御装置及び制御方法
		要求トルクのマネ ジメント	特開2005-127236 (審査請求中) 03.10.24 F02D29/02	車両の駆動力制御装置
		切り替えタイミング・条件	特許3593991 01.04.19 B60K17/35 [1]	四輪駆動装置 第一動力源制御手段と、第二動力源制御手段と を有する4WD-HEVにおいて、第一動力源制御手段 は、通常制御時の第一の動力源の出力軸トルクまた は第一の車輪駆動軸の駆動トルクに対する減少量 を第出する減少量第出手段を備えると共に、四 輪駆動選択時には信手段を通じてその減少量 を第二動力源制御手段へ送信し、第二動力源制 御手段は、力軸トルクを制の重した減少量ので、第二の車輪駆動力源制の出力軸トルクを決定制御するで、第二の車輪駆動力源を決定制御する事により、四輪駆動といる。
			特開2005-075048 03.08.28 B60K41/00	(金)-14年-9 モ-タ四輪駆動車の駆動遷移制御装置
		回転数と慣性力補 正	特開2005-124283 (審査請求中) 03.10.15 B60L11/14	車両の駆動力制御装置
		応答性の改良	特開2004-350462 03.05.26 B60L11/14	車両の左右輪駆動装置
		フェイルセーフ	特開2005-147055 (審査請求中) 03.11.18 F02D29/02 特開2005-147056	車両の駆動力制御装置 車両の駆動力制御装置
		回生効率の改良	03.11.18 F02D29/02 特開2004-135471	車両の制御装置
			(審査請求中) 02.10.15 B60L7/10	
		トルク	02.07.18 F02D29/02,311	ハイフ・リット・車両
			特開2004-096969 (審査請求中) 02.09.04 B60L11/14	ハイプリット゚車両の駆動トルク制御装置

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(13/56)

技術			特許番号 (経過情報) 出願日	発明の名称
要素	課題	解決手段	主IPC 共同出願人 [被引用回数]	概要
モータ	機能追加	トルク	特開2005-126056 03.09.29(優先権) B60K17/35	車両用駆動装置
91		回転数	特許3582521 02.08.13 B60K17/35	4輪駆動車両の駆動力制御装置 モーター回転速度と後輪回転速度がそれぞれ検出可能な許容回転速度以下となると、それぞれ停止するまでの推定時間のかり、トダ・ウンを開始して、両推定時間が共にも「日となった時点でクラッチを接続することで、確実にショックがない状態でクラッチ接続を行う。
		フェイルセーフ	特開2005-160278 03.11.28 H02K21/16	同期モ-タおよびそれを用いた車両ユニサト
		電力供給制御など	特許3555617 02.09.04 B60L11/14	車両の駆動力制御装置 前輪をエングン駆動し、発電電力を利用した直流モーターで電磁クラッチを介し て後輪駆動する4輪駆動システムにおいて、モーター 駆動状態で、モータトルク目標値がモータートルク関値より低下した時に2輪駆動状態へ移行させ、電機子電流制御系での制御ケイン応答性を重視した高応答性制御に変更して、電機子電流のアンダーシュートによるトルク不足を解消する。
		クラッチ過渡制御	特開2005-102420 03.09.25 B60L15/20	モ-9四輪駆動車のモ-9トルク制御装置
		発電機制御の改良	特開2005-130597 03.10.23 B60L11/14	モ-タ駆動4WD車両の制御装置及び制御方法
	燃費性能の向上	電力のマネジメント	特開2003-125501 (審査請求中) 01.10.10 B60L11/14 [1] 特開2003-134602 (審査請求中) 01.10.22 B60L7/22 特開2004-229411 03.01.23	ハイブ・リット・車両の回生制動装置 ハイブ・リット・車両の回生エネルギ-制御装置 車両の制御装置

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(14/56)

			到年の1人間安泉川	,
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モーター	燃費性能の向上	要求トルクのマネジメント	特開2004-048866 (審査請求中) 02.07.10 B60L11/14 特許3632634 01.07.18 B60L11/14	Mイプ・リッド・車両のトルク制御装置 EV走行とHEV走行とを切換え可能なMイプ・リッド・車両の制御装置 EV走行とHEV走を切換え可能なMイプ・リッド・車両の外部電源を用いて充電が充電装置と、車両の現在位置を地図デ・ターとの設置可能な地図情報装置と、前記外部置の設置されている地点を前記地図情報装置と、前記外器置の設置されている地点を前記地図情報表面の設定で記載点を中心としてEV走行が可能ないの有する地図デ・タ上に拠点を中心としてEV走行が可能ないの表面により外の状態を前記地図情報登録手段と、前記外部で記載するといきでができるEV走行部で記載するとでができるEV走行ができるEV走行ができるEV走行ができるEV走行ができるとでででいまないます。
		特許361747 01.07.18 B60L11/14		Mイプリット・車両の制御装置 EV走行とHEV走行とを切換え可能なMイブリット・車両において、バッテリを外部電源を用いて充電する外部充電装置と、車両の現在位置を地図データ上で設置されている地図表で設置されている地点を前記地図データ上に拠点を中心と登録する手段と、前記拠点を中心と登録を前記地図データ上に行が可能な地域を前記地図データ上に行が可能な地域を前記地図データ上に行が可能な地域を前記地図データ上に行が可能な地域の外から前記拠能に向けて走行する手前のHEV走行が可能な地域に到達する手前のHEV走行が可能な地域に到達する手段と、車両がEV走行が可能な地域に入った時にEV走行に切換えるる手段と、車両がEV走行が可能なと、車両がEV走行が可能なと、車両がEV走行が可能なと、車両がEV走行が可能なと、車両がEV走行が可能なと、車両がEV走行が可能なと、車両がEV走行が可能などを構える。
		応答性の改良	特開2005-012874 03.06.17 B60L11/14	
		回生効率の改良	特開2003-164002 (審査請求中) 01.11.28 B60L7/10 特開2003-174703 (審査請求中) 01.09.27(優先権) B60L7/24	電気自動車の回生制動装置 制動制御装置

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(15/56)

	衣 2.2.4-1 口性日割申の技術安系加誄起刈心符計(15/50)				
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
モーター	燃費性能の向上	回生効率の改良	特開2003-320871 (みなし取下) 02.05.08 B60K41/04 [1]	ハイプリット゚車両の回生制御装置及び回生制御方法	
			特開2004-135471 (審查請求中) 02.10.15 B60L7/10 特開2004-229457	車両の制御装置車両の制御装置	
			03.01.27 B60L7/14		
		トルク	特開2002-325309 01.04.24 B60L11/14 [3]	ハイフ・リット・型四輪駆動車	
			特許3700606 01.05.16 F02D29/06	車両制御装置 エンジ・ン燃料カットが行われているか否か判定し、燃料カット時のMG回生電力目標値を算出し、燃料カット時のエンジ・ンフ・レーキトルクをエンジ・ン回転速度に基づき算出し、燃料カット時の発電機の目標回転速度を目標電動機回生電力とエンジ・ンフ・レーキトルクとに基づき算出する。そして、MG回生トルクを目標電動機回生電力に基づき制御すると共に、発電機回	
				転速度を目標発電機 回転速度に基づき制 御する。これにより、 減速時(燃料かり時)、 MGによる回生制動電 力と発電機を力行させることによる消費 電力とを一致させることができる。	
			特許3559903 01.07.10 H02P7/74	回転電機の制御装置 ロ-タの回転位相に応じた制御電流を供給することで回転を制御することが可能な複数の回転電機に対し、各回転電機の制御電流を複合して得られる複合電流を単一の電流制御装置により供給するようにした回転電機の制御装置において、複数の回転電機のうちの一つの回転電機の目標出力を設定する手段と、目標出力が同一の条件で前記複合電流の電流平均値が最小となるよう前記一つの回転電機の運転点を決定する手段と、この運転点での回転角速度とトルクに基づいて各	
				回転 20 1 1 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(16/56)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モーター	燃費性能の向上	温度	特開2003-304604 (審査請求中) 02.04.09 B60L9/18	E-9制御装置および方法
		フェイルセーフ	特開2005-002866 03.06.11 F02D29/02,321	車両のアイドルストサプ制御装置
		電力供給制御など	特開2003-033085 (拒絶査定) 01.07.09 H02P7/74	回転電機の制御装置
		切り替えタイミング	特許3496654 01.04.24 B60K17/04	Mイプ・リット・車両
			特許3551178 01.09.10(優先権) F16D48/02 [1]	車両のクラクチ制御装置 前輪をエンジン駆動し、後輪を湿式クラッチを介してモーク駆動するHEVにおいて、モーク回転数が所定回転数 (基準速度)以上、つまり車速がクラッチ温度 で規定される所定基準車速値以上になる と湿式クラッチを断続制 御させることにより、4WD可能車速域を 適切な範囲に広げる。
		発電機制御の改良	特開2004-248472 03.02.17 B60L7/24	バイフ・リット・車両の制御装置 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
		エアコン・灯火類 等車両補機	特開2003-11253* (特許3747832) 01.10.04 B60K41/00	エンジン自動停止機能付き車両
	走行性能の向上	要求トルクのマネ ジメント	特開2004-225685 02.10.16(優先権) F02D41/10,330	車両の駆動力制御装置

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(17/56)

				「
技術要素	課題 走行性能の向上	解決手段 要求トルクのマネ	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数] 特許3711984	発明の名称 概要
モーター		ジメント	特開2004-343989	アンニョ型遊星歯車装置と第1MGと第2MGとを有するHEV制御装置において、車速とアクセル開度の検出値もしくは推定値から、目標駆動動力と目標駆動動力と目標駆動動力から目標取動動力から目標取動動力が発展を大き、アンツーの回転速度を演算する目標を設定している。また、アンツーの回転速度を出すると共に、目標駆動トルクの回転速度とログ・ソローをではいいまであると共に、目標を動いが、クロをではいいでは、1人び第2MGトルクとエンジ・ソトルク目標値を設定するとはでは、第1人び第2MGトルクとエンジ・ソトルク目標値を設定する目標トルク演算手段とを組合せ制御する事により、変速のではしていても、同様駆動トルクが精度良く実現なから、第1人び第2MGトルクとエンジ・ソトルク目標を設定するとは、第1人び第2MGトルクとエンジ・ソトルク目標を設定する。とは、第1人でも、同様駆動トルクが精度良く実現なから、第1人では、第1人では、第1人のでは、
		切り替えタイミン	79 (10 (10 (10 (10 (10 (10 (10 (10 (10 (10	## 1
		グ・条件	01.03.30 B60L11/14 [2]	エンジンにより前後輪の一方を駆動し、発電機によってモータを作動させて前後輪の他方を駆動する4WD-HEVにおいて、運転者の加速要求に基づいてモータによる前後輪の他方の駆動を行うかどうかを判定し、4輪駆動若しくは2輪駆動制御への切り替え制御を行ない、運転者の意図する加速性能を確保する。
		回転数と慣性力補 正	特開2005-180243 03.12.17 F02D29/02,321 特開2005-124283 (審査請求中) 03.10.15	IAJ*リット*変速機搭載車のI>>*ソ始動方法車両の駆動力制御装置
		応答性の改良	特開2004-343926 03.05.16 B60L11/14 特開2005-110469	車両の駆動力制御装置 車両の駆動力制御装置
			03.10.02 B60L11/14	

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(18/56)

		4444	床起刈心符計 (18/56 <i>)</i>
課題	解決手段	(経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
走行性能の向上	応答性の改良	03.10.03	車両の駆動力制御装置
	電力制御系の改良 など	特開2003-306138 02.02.15(優先権) B60T8/00	制動制御装置
	トルク	特開2002-271903 01.03.12 B60L3/06 [1]	同期モ-タ-を走行駆動源とする自動車
		特許3700612 01.06.11 B60L15/20	車両駆動用モ-タの制御装置および制御方法 (ク゚ニッションスイッチで車両の起動を検出し、車両起動が検出された場合に、車両を駆動するモータに界磁電流を供給し、界磁電流が供給されたときのモータの回転方向を検出し、検
			出されたモ-タの回転方向 に基づいてモ-タが発生するトルクを決定し、決定されたトルクに基づいてモ-タを制御する事により、車両の後退等を考慮した適切なトルクでモータを応答性良く制御可能となる。
		特許3508742 01.06.18 H02P5/00	電動モ-タを用いた車両の制振制御装置 モ-タ回転速度データを検出するモ-タ回転角センサと、第 1のトルク目標値を設定するモータトルク設定部と、制振 制御部とモータトルク制御部とを有し、制振制御部は、 所定の伝達特性を有する制御プロックと、該制御プロックの出力とモータロ転数との偏差を求める減算器 と所定の伝達特性を有する制御プロックとを有す る構成とす る事により、
			車両停止状態、或いは減速状態からアクセルを踏み込んだ場合でも、確実に制振効果を得ることができる。
		特許3714210 01.08.03 B60L11/14 [1]	車両の駆動力制御装置 前輪をエンジン駆動し、後輪を発電機が発電した電力で駆動されるモータで駆動する4WD-HEVにおいて、前輪の実際に路面に 伝達されるトルク(路面反力 トルク)が運転者の要求トルク
			よりも小さい場合には、 その差分に応じた発電負荷トルクとなるように発電機を制御する。また、TCS制御の際に、その制御の操作量を、上記発電負荷トルクに応じた分だけ小さくする事により、加速性を最適化しつつIネルギ-効率を向上させる。
		走行性能の向上 応答性の改良 電力制御系の改良 など	#開発

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(19/56)

			1	誅 起 刈 心 待 計 (19/ 30)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モーター	走行性能の向上	トルク	特許3555602 01.10.04 B60L11/14	4輪駆動型ハイブ・リット・車両 4WD-HEVシステムにおいて、アイドルストップ中、第2MGに励磁電流を継続的に流し、アイドルストップ状態から車両を発進させる時に、まず、制動力が減少し始めたタイミングより後に第2MGへのトルク電流の供給と第1MGへの励磁電流の供給とを開始して、その後さらに制動力が減少したタイミングで第1MGにトルク電流を供給し、エンジンをクランキングしてエンジンを再始動し、エンジンと第1MGの合計駆動力の上昇に合わせて第2MGの駆動力を減少させて、車両が動きめる時点における前後輪の駆動力が等しくなるように発進制御を行う事により、安定した4WD発進を実現する。
			特許3719195 01.11.09 F02N11/08	Mイプリット・自動車の制御装置 ー時停車時に、エンジンを停止するとともに、第2MGは補機駆動を維持する。一時停車している状態から発進する時には、第1MGがエンジンを始動し、所定の回転数に達した時、第2MGの出力を停止して、補機駆動をエンジンに切り替える。この際、第1MGは、エンジンを始動しながら第2MGが出力した分のトルクを出力する。これによって、補機駆動をエンジンに切り替えても、その負荷の影響でエンジンと対することなく、円滑にエンジンを始動させることができる。
			特開2003-164008 (特許3726051) 01.11.28 B60L11/14 日立製作所 特許3594010 01.11.29 B60L15/20	車両の駆動力制御方法とその制御装置 エンジ・ンに連結された発電機と、パッテリーまたはキャパ シタと、駆動輪を駆動するモーターとを具備した車両において、車両の速度とアクセルペダルの操作量を検出し、これら検出値から演算される目標駆動力に基づきモーターが制御される車両の駆動力制御方法であり、検出された車速変化量に基づき演算される補正値を目標駆動力に加算補正するして、下り坂走行時にも運転者に違和感を感じさせない制御を行う。 ■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(20/56)

技要をモーター	課題 走行性能の向上	解決手段トルク	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数] 特許3610972 02.09.04 B60L11/14	第明の名称 概要 車両の駆動力制御装置 前輪をエンジンで自動変速機を介して駆動し、後輪を発電機電力を用いて直流モーターで電磁クラッチを介して駆動させる4輪駆動型車両において、自動変速機の変速比が
			特開2004-320850 (審査請求中) 03.04.14	低下した時に、モーター回転速度に基づいて算出されるモーター界磁電流目標値を減少補正して直流モーターで発生する逆起電力を低下させて、発電機の発電不足を解消する。
			B60L15/20 特開2004-320926 (審査請求中) 03.04.17 B60L11/14 特開2005-130560 03.10.21	車両の駆動制御装置車両の駆動力制御装置
			B60L11/14 特開2005-168115 03.12.01 B60L9/18 特開2005-184969 (審査請求中)	車両用電動機の制御装置 モ-タ四輪駆動車のモ-タ出力制御装置
		回転数	B60L11/14 特許3685138 02.02.18 H02P7/63,302	E-9-制御装置 E-9-の回転速度とトルク指令値とに基づいて正弦波電圧駆動と矩形波電圧駆動とを切り換える際に、正弦波と矩形波とを合成した中間波の交流電圧を生成してモーターに印加する事により、正弦波PWM制御と矩形波制御とを円滑に切り換える。 ###################################
			特許3582521 (登録) 02.08.13 B60K17/35	4輪駆動車両の駆動力制御装置 E-9-回転速度と後輪回転速度がそれぞれ検出可能な許容回転速度以下となると、それぞれ停止するまでの推定時間のカウントダウンを開始して、両推定時間が共にゼロとなった時点でクラッチを接続することで、確実にショックがない状態でクラッチ接続を行う。 (図面なし)

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(21/56)

				DAT AES X 1
技術要素		解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モーター	走行性能の向上	フェイルセーフ	特開2004-052851 (みなし取下) 02.07.18 F16H61/02 ルノ-	ハイプリット゚変速機の変速制御装置
		電力供給制御など	特許3555617 02.09.04 B60L11/14	車両の駆動力制御装置 前輪をエンジン駆動し、発電電力を利用した直流モーターで電磁クラッチを介して後輪駆動する4輪駆動システムにおいて、モーター駆動状態で、モータトルク目標値がモータートルク閾値より低下した時に2輪駆動状態へ移行させ、電機子電流制御系での制御がイン応答性を重視した高応答性制御に変更して、電機子電流のアンタ・ラュートによるトルク不足を解消する。
			特開2004-343830 03.05.13 B60L11/14	ハイプリット゚車両の制御装置
		d d	特許3699694 02.05.31 F16H3/72 ルノ -	Mイプリットを連機 デビニョオ型プラネタリギヤセットの回転メンバーに、サンギヤ、リングギヤ、キャリア、サンギヤの順に、MG2、車輪駆動系への出力、エンジンからの入力、MG1を結合し、キャリアにはプレーキを結合する。前発進時はキャリアを固定した状態でMG2を正回転駆動して出力の正回転を生起させ、後発進時には、キャリアを固定した状態でMG2を逆回転駆動して出力のではは、キャリアを固定した状態でMG2を逆回転駆動して出力の逆回転を生起させることにより、MG1、MG2の大型化を不要とする。
		発電機制御の改良	特許3594004 01.09.05 B60L11/14 [5]	車両の発電駆動制御装置 前輪をエンジン駆動し、後輪を発電機発電電力を利用した直流モーターで電磁クラッチを介して駆動する4 輪駆動車において、発電機フィールトコイルには整流回路の発電電圧がダイオートを介して供給されると 共に、パッテリー電圧がダイオートを介して供給され、何れか高い電圧が選択される。前輪の加速スリップ時にモーター回転速度が所定回転速度以下である時に、直流モーターの界磁電流目標値を低い初期電流値に抑制して、モータ・誘起電圧を抑制しつつ電機子電流目標値の減少を補正処理することにより、発進時の加速スリップを効率良く解消する。

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(22/56)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称概要
モータ	走行性能の向上	発電機制御の改良	特開2005-110479 03.10.02 B60L11/14	バイフ・リット・車両の発電量制御装置
I	排気性能の向上	排気のマネジメン ト	特開2005-146910 03.11.12 F01N3/24	ハイプリット゚車両及びその制御方法
	冷却性能の向上	温度	特開2004-166415 02.11.14 H02P6/08 日立製作所	モ-タ-駆動制御装置
	振動抑制	切り替えタイミン グ・条件	特開2004-100504 (審査請求中) 02.09.06 F02D29/02,321	アイト・ルストップ・車両の制御装置
		トルク	特許3626432 01.08.01 B60L9/18 日立カ・エンジニア リング,日立製作所	車両用モ-9制御装置および車両用モ-9制御装置の 診断方法 インパーター、MG、モーターコンローラからなるモーター制御系に おいて、モーター最大駆動周波数以上の周波数領域 のモータ制御指令値を用いて トルク比較機能の診断を行う ことにより、d軸に電流する ことはないので、車両つ、 かの影響を防止しつつ、トルク比較機能の診断制御を行える。
			特開2003-088152 (審査請求中) 01.09.12 H02P5/00 日立製作所	車両の制御装置
			特開2003-219508 (審査請求中) 02.01.21 B60L9/18	車両の制御装置
			特開2003-219514 (審査請求中) 02.01.21 B60L15/20 日立製作所	電気自動車の制御装置
			特開2005-180533 03.12.18 F16H61/08	ハイプリット゚変速機のモード切り替え制御装置
	信頼性・耐久性の 向上	フェイルセーフ	特開2005-137107 03.10.30 B60L11/14	ハイプリット゚車両の起動制御装置及び方法

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(23/56)

			到年の政府安系が	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モーター	信頼性・耐久性の向上	エンジン運転モード切替制御など	特許3536838 02.01.11 B60L3/08	車両の駆動力制御装置 前輪をエンジン駆動し、後輪をモータで駆動する4輪駆動システムにおいて、エンジンを制御するエンジンフントローラ は、モータ回転数が所定回転数以上と判定すると、 目標車輪速と現在の車 輪速度の偏差分に応じたエンジントルクのトルクタ・ウン制 御を行うことにより、モータの回転数を、クラッチ異常 の有無に関係なく、許容 限界回転数に抑えることができる。
		トルク	特開2005-185065 (審査請求中) 03.12.22 B60L11/14	車両の駆動力制御装置
		電力供給制御など	特開2003-061210 (審判中) 01.08.20 B60L11/14 日立製作所,日立カ・ エンジニアリング	車両駆動アシスト制御装置及びそれを備えた電動車両
			特開2005-065349 03.08.11 H02P6/16 日立製作所	同期モ-タ制御装置
		クラッチ過渡制御	特開2003-118406 (審査請求中) 01.10.18 B60K17/16	電動式車輪駆動装置
		7	特許3685146 02.04.02 F16H61/16	Mイプ・リット・車両の制御装置 が、ウン変速した時の電動モーターの回転数を算出し、これとが、ウン変速した時のトルク指令値から電流指令値を求め、この電流指令値と現在のモータ温度から保護温度に達するまでの余裕時間を算出し、が、ウン変速を禁止・許容を規定する。その結果、電動モーターやインパーターを変速機のが、ウン変速時の温度上昇から確実に保護する。
		冷却系	特開2005-188612 (審査請求中) 03.12.25 F16H57/04	車両用駆動装置

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(24/56)

			到年の政府安条が	沫 選 刈 心 行 計 (24 / 510 <i>)</i>
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モーター	フェイルセーフ・安全性の向上	要求トルクのマネ ジメント	特許3613231 01.11.19 F02D29/02,311	車両のスリタブ・抑制装置 駆動輪に連携されたエンジ・ンとモーターを有する車両において、スリップ・が検出された時、スリップ・を回避するために要求される要求トルク低下量を算出するとともに、モーターの吸収限界トルクを算出して、要求トルク低下量が吸収限界トルクを越える場合には、要求トルク低下量から吸収限界トルクを差し引いた余剰トルクを、エンジ・ンによりトルクタ・ウンによりトルクタ・ウンにより、アランによりトルクタ・ウンにより、アランによりにより、アランによりによりにより、アランにより、アランによりによりによりによりによりによりによりによりによりによりによりによりによりに
		切り替えタイミン グ・条件 トルク	特開2005-185055 03.12.22 B60L11/14 特開2004-023857 (みなし取下) 02.06.14 B60L11/12	バイプ・リット車両制御装置 モ-タ駆動車両
		回転数	特許3534077 01.03.21 B60L3/04 [1]	車両の駆動制御装置 二輪駆動モート・時に、リルーよりも下流の電線での電圧がむ。ロより大きく、モーター回転軸が非回転状態である時に、モーターの界磁電流を増大して回転を回転状態とすることにより、発電機とモーターとを接続するリルーがわ状態で故障した場合でも、モーターの過剰発熱などの不具合を防止する。
			特開2002-291149 01.03.29 H02H7/08	モ-夕制御装置
		フェイルセーフ	特許3661671 02.09.03 B60L11/14	車両の駆動制御装置 エソジンによって駆動される発電機と、発電機からの供給電力で駆動されるモーターにより車輪を駆動し得るようにした車両の駆動制御装置において、発電機からモーターへの供給電力の電圧が、モーターの逆起電圧より大きいか否かを判断する逆起電機からモーターへの供給電力電圧はり大きいと判断された場合に、発電機からモーターへ電力を供給してモーター駆動を行い、モーターの回転である。

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(25/56)

			特許番号	
技術			(経過情報) 出願日	発明の名称
要素	課題	解決手段	主IPC	概要
			共同出願人 [被引用回数]	
Ŧ	フェイルセーフ・	フェイルセーフ	特開2004-112982	回転センサ故障診断システム
Ī	安全性の向上		02.09.20 B60L3/00	
ター			特開2004-215374	車両用電動機の制御装置
			02.12.27	
		電力供給制御など	B60L9/18 特開2003-333701	モ-タの制御装置
		电力 決給 削御 なこ	(みなし取下)	1-7の削弾表量
			02.05.14	
		クラッチ過渡制御	B60L3/00 特開2005-172044	
		ソフッテ週波前岬	03.12.08	
			F16H61/02	
			特開2005-176429 03.12.08	ハイプリッド変速機の急減速時制御装置
			B60L15/20	
	コスト低減	電力のマネジメン	特開2005-151685	E-9駆動4WD車両の制御装置及び制御方法
		۲	03.11.14 B60L11/14	
			特開2005-151686	 E-9駆動4WD車両の制御装置及び制御方法
			03.11.14	
			B60L11/14 特開2005-151687	E-9駆動4WD車両の制御装置及び制御方法
			03.11.14	1-7を割4110年間の制御表量及び制御方法
			B60L11/14	
		トルク	特開2005-168245 03.12.04	回転電機
			H02K29/00	
		回転数	特許3661647	車両用直流モ-タのプラシ摩耗検知装置
			02.01.08 H02P7/06	直流モータの駆動力で駆動される車輪と、それ "ーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーー
			1102F1700	らを繋ぐクラッチで構成さ パー・
				れるトルク伝達系におい
				て、モータープラシが摩耗す しるとフリクションが低下し、クロール・
				ラッチ切断時の逆駆動力
				で直流モータが回転させ *
				られる。従って。クラッチ切 we 断時の直流モーター回転速
				度を検出することによ シーーシッッ━ シーーンッ━━
				リ、プ・ラシ摩耗度を検出
			=	できる。
		充電のマネジメント(含むSOC)	特開2004-222358 (審査請求中)	車両の駆動力制御装置
		19(日纪300)	03.01.10	
			B60L7/10	
		発電機制御の改良	特開2005-130597 03.10.23	E-9駆動4WD車両の制御装置及び制御方法
			B60L11/14	
	その他の課題	電力のマネジメン	特開2003-111209	ハイプリット゚車両の制御装置
		F	(審査請求中) 01.10.03	
			B60L11/14	
		温度のマネジメン	特開2004-324613	原動機温度制御装置
		۲	03.04.28 F01D11/16	
			F01P11/16	

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(26/56)

技術			特許番号 (経過情報)	BA AS AJ FUNDING (20700)
投桁要素	課題	解決手段	出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モーター	その他の課題	マネジメント (E) (D) (E) (E) (E) (E) (E) (E) (E) (E) (E) (E	特開2005-094883 03.09.16 B60L3/04 特許3539422 02.05.02	車両用制御装置 1 2 4輪駆動車の駆動力制御装置 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
			(審査請求中) 03.12.19 B60L11/14	車両の左右輪駆動装置 モ-タ四輪駆動車のモ-タ出力制御装置 パイプ・リット・車両の制御装置
発電機	機能追加	Й.	[1] 特許3552710 02.09.04 F16H61/16 [1]	車両の駆動力制御装置 前輪をエンジンで自動変速機を介して駆動し、後輪を直流モーターで電磁クラッチを介して駆動する4輪駆動車において、自動変速機のシフトスクジュールをトラクション制御対応に変更した際に、4輪駆動制御が継続されている間は、この変更シフトスクジュールが維持することにより、発電機発電不足を解消する。
		発電機制御の改良	特開2005-127235 (審査請求中) 03.10.24 F02D29/06	車両用駆動制御装置

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(27/56)

		7.7		
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
発電機	燃費性能の向上	電力のマネジメント	特許3714405 01.03.15 B60L11/14	車両の制御装置 発電装置と、パッテリに電気的に接続され、駆動軸 に連結されたモーターとを備える車両制御装置において、車両運転条件に基づいて目標モーター出力を 算出して、パッテリー出力可能電力と目標発電電力 とを求めて、発電装置を制御することにより、ダ 小外配電を行いつつパッテリーの充放電を意図的に 行なう場合 でも、パッテ リー充電状態 の影響を受けることな く運転者の 要求する電 動機出力を 出力を 出力を 出力を ものできる。
				前後輪駆動車の制御装置 主駆動輪に連携されるエンジンと発電機、副駆動輪に連携されるエンジンと発電機、副駆動輪に連携されるモーターおよびパッテリーとで構成された電気制御式4輪駆動システムにおいて、スリップ検知時に副駆動輪に分配される目標駆動力からモーター出力要求したの配き第二世を算出し、パッテリー蓄電量に基づいてモーター出力最大値が出力要求値に対して不足する場合に、発電機の回生運転を行うことにより、パッテリー蓄電量を有効に利用しつつモーターに所望のパワーを与える事ができる。
		発電機制御の改良	特開2004-159422 02.11.06 B60L9/18 特開2005-114038 (特許3731594) 03.10.08	車両の制御装置 車両用発電制御装置、及びこれを備えた車両用 駆動制御装置
			F16H61/02 特開2005-130669 03.10.27 B60L7/22 特開2005-153618 (審査請求中) 03.11.21 B60K17/356	電動車両の駆動システム 車両用駆動制御装置
	走行性能の向上	F	特開2004-159422 02.11.06 B60L9/18	車両の制御装置 ハイブ・リット・車両制御装置
		ジメント	03.04.15 F02D29/06	ハイブ・リット・車両の駆動制御装置

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(28/56)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
発電機	走行性能の向上	発電機制御の改良	特開2005-185004 (審査請求中) 03.12.19 H02P9/04	4輪駆動車両の駆動制御装置
			特開2005-185006 (審査請求中) 03.12.19 B60L11/14	4輪駆動車両の駆動制御装置
			特開2005-185012 (審査請求中) 03.12.19 B60L15/20	車両の駆動制御装置
	バッテリ状態の管 理容易化	要求トルクのマネ ジメント	特開2004-242450 03.02.07 B60L11/12	ハイプリッド車両の制御装置
	振動抑制	要求トルクのマネ ジメント	特開2003-130199 (審査中) 01.10.24 F16H61/02 [1]	有段変速機を備えたハイプリッド車両
			特許3531639 01.12.26 F02D29/02 [2]	車両の駆動力制御装置 前輪をエンジン駆動し、後輪を発電機電力でモーター駆動する4輪駆動車において、発電機は、ベルト伝動 でエンジン出力トルクが伝達されて駆動される。前輪 が加速スリップ・量に応じた発 電負荷トルクとなるように 発電機を制御する。ただし、目標発電負荷トルクが 伝動トルク上限値を越える 恐れがある場合には、発 電負荷トルクを抑えてベルト スリップを抑制することに より、異音発生を防止する。
		発電機制御の改良	特開2005-185066 (審査請求中) 03.12.22 B60L11/14	車両の駆動力制御装置
	信頼性・耐久性の向上	電力のマネジメント	特開2003-204603 (みなし取下) 02.01.08 B60L11/12	ハイプリッド車両の制御装置
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	エンジン運転モー ド切替制御など	特許3531619 01.03.29 F02D29/02	車両用発電制御装置 Iンジンの回転駆動力で発電機を駆動し、副駆動輪 駆動用モーターを発電機の発電電圧で駆動する場合 に、モーターへのトルが指令値 に応じて閾値を変更し ながら過剰発電を検知して、Iンジン回転数を所 定値以下になるように制御すると共に、自動 変速機の変速点をアップ ジント側に変更してIンジン 回転数を極力小さな るようにする事により、過剰発電発生時の 発電電圧を抑制する。

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(29/56)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
発電機	フェイルセーフ・ 安全性の向上	切り替えタイミング	特許3552710 02.09.04 F16H61/16 [1]	車両の駆動力制御装置 前輪をエンジンで自動変速機を介して駆動し、後輪 を直流モーターで電磁クラッチを介して駆動する4輪駆 動車において、自動変速機のシフトスケジ・コールをトラクショ ン制御対応に変 更した際に、4輪 駆動制御が継続 されている間は、この変更シフトスケジ・コールが維持 することにより、発電機発電 不足を解消する。	
		発電機制御の改良	特開2004-332894 03.05.12 F16H7/00	エンジンの補機駆動装置	
駆動力合成変速機	車両レイアウトの 改善	要求トルクのマネ ジメント	特開2004-067011 (審査請求中) 02.08.08 B60K17/04 ルノ -	ルイプ・リット・車両の制御装置	
		グ・条件	特許3693063 02.02.26(原出願) B60K17/04	Mイプ・リット・変速機 デ・ニョオ型プ・ラネタリキ・ヤセットの回転メンバーの中で、リング・ ギ・アにエンジ・ンと車輪駆動系を結合し、サンキ・アにMG1 とMG2を結合し、キリアCをブ・レーキにより制動可能とするルイブ・リット・変速機において、Rレンジ・では、ブ・レーキ 作動でキャリアを停止させ、MG1を逆回転駆動することで、エンジ・ンの正回転出力とによりリング・ギ・アから後進回転を出力させ得る。変速比は、ブ・レーキを支点とし、MG1、MG2およびエンジ・ンを力点とし、出力軸を作用点とするレバー比で、MG1、MG2、エンジ・ンのトルを増幅して出力されるため、後進時の大きな要求トルクを小型のMG1、MG2で発生させ得る。	
			特開2005-127406 03.10.23 F16D48/02	駆動システムの回転電機保護制御装置	
		切り替えタイミン グ 	特開2005-127505 03.09.29(優先権) F16D48/02	車両の駆動装置	
			特開2005-140194 03.11.05 F16H61/04	ハイブリッド変速機のモード切り替え制御装置	

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(30/56)

機能 機能 機能 機能 機能 機能 機能 機能				特許番号	INCENTIFICATION (CO.)
要素 議議	技练			(経過情報)	
東南レイアウトの 切り替えタイミン 特別2005-181415 (課題	解決手段		
上後引用回数					似 安
製					
対象	馭			特開2005-145145	ハイブリッド車両の駆動装置
日本の	動	改善	グ	,	
特別2004-150627	力合				
特別2004-150627	成				ハイプリット゚車両の駆動装置
特別2004-150627	変速			03.11.27	
02.09.04(優先権) F16H3/72 ルノ・特勝2004-176805 02.11.27 F16H61/00 発電機制御の改良 特開2004-222443 (審査請求中) 03.01.16 800L11/14 特許3336845 02.10.33 860L11/14 特許3336845 02.10.33 860L11/14 日本	機				III 4 11 1 0 min velo 246
日本			フェイルセーフ		ハイフ リット 変速機
特開2004-176805 02.11.27 内16861/00 発電機制御の改良 特開2004-222443 (第音語求中) 03.01.16 850L11/14 特許3536845 02.10.03 860L11/14 が許37586 表大ルりが5757解放 時のを確実 にほぼう757解放 時のを確実 にほぼう757解放 時のをできません。 10.03 860L11/14 を持定していた場合によっトルりが5757解放 時のをできます。 10.03 860L11/14 で発生可能な最大ルりが5757解放 時のをできます。 10.03 860L11/14 で発生可能な最大ルりが5757解放 時のをできままり、発電性の発電可能量による事により、発電機の発電可能量による事により、発電機の発電可能量による事により、発電機の発電可能量による事に対して対象を対象に移行させる事により、発電機の発電可能量による事に対して対象を対象に移行させる事により、発電機能を持つ駆動力側数装置 20.08.27 F02029/02 を750LM度に応じて設定し、アクル開度の増加に伴って負荷制が設定条件を支援し、アクル開度の増加に伴って負荷制が設定条件を変しまり、対象を保守ると共に、加速というで変質は対象をできませる。 20.00 2 を750LM度に応じて設定し、アクル開度の増加に伴うで負債制・対象を保守することにより、加速性能と低・出して何れか、大きい方を目標発電負荷制をとして設定することにより、加速性を高ってとはより、加速性能と低・加速発達を定せを高っことにより、加速性を表することにより、加速性を表することにより、加速性を表することにより、加速性を表することにより、加速性を表することにより、加速性変化・対象を表することにより、加速性を表することにより、10.03 20.					
22.11.27 F16H61/100 特開2004-222443 (審査請求中)				ルノ -	
特開2004-222443 (審査請求中) (33.01.16 B80L11/14 横能追加 電力のマネジメント					ハイブリッド変速装置
中国					
機能追加 電力のマネジメン ト 特許35358845 22.10.03 860L11/14 特許3536845 12.2.10.03 860L11/14 22.2.10.03 860L11/14 22.2.10.03 860L11/14 22.2.10.03 860L11/14 22.2.10.03 860L11/14 22.2.10.03 860L11/14 22.2.10.03 860L11/14 22.2.10.3.08.04 860K17/356 22.2.10 8					車両の駆動力制御装置
機能追加 電力のマネジメン					
機能追加 電力のマネジメン 特許3536845					
Page		松台门	雪 カのフラジメン		東市の取動力制御芒号
日本		1 放 配 但 加			
いた場合に、モータートルク 指令値をプラッチ解放トルク として、プラッチ解放トルク 実際のモータトルクを確実 にほぼプラッチ解放・場にで できせる事により、発電機の画面を動力が動装置 を抑制する。 特許3610969 の2.08.27 F02029/02 特許3610969 の2.08.27 F02029/02 短電機駆動計の設定条件を変更して電気は料・をアクル・開度に応じて設定し、アクル・開度の増加に伴って負荷トルクを確保する と共に、加速な トルクを確保する と共に、加速な トリクを確保する と共に、加速な トリクを確保する と共に、加速な トリントのを算 はして何れか 大きい方を目標発電負荷トルクを切りにして設定し、アクル・開度の増加に にかいて登度することにより、 して設定することにより、 加速性能と低 ル路発達な定性を一面立させる。 特開2004-268901 (審査請求中) 03.02.18(優先権)				B60L11/14	で発生可能な最大トルク
指令値を9ラッチ解放IPIの として、クラッチ解放IPIの 実際のモーケINPがを確実にほぼクラッチ解放IPIのとの発電可能量による車両駆動への悪影響を抑制する。 特開2005-053317 03.08.04 B60K17/356 要求トルクのマネ 持許3610969 02.08.27 ドッチリーレス後輪モーケー駆動式四輪駆動車において、発電機駆動IMのに相当する第2目標発電負荷IMがを確実的などで、対しが設定条件を変更して電気は基準、変換効率に伴う変換損失分を抑制し車両総駆がIMがを確保すると共に、加速スリップ量に応じた吸収IMがを自標発電負荷IMがとして設定することにより、加速発電安定性を回放して設定することにより、加速発電安定性能と低μ路発電安定性を受性を両立させる。 特開2004-268901 (審査請求中) 03.02.18(優先権) 動動制御装置					2751 18
として、クラッチ解放時の 実際のモータトルクを確実 にほぼクラチョン には受ける事により、発電機の発電の影響を抑制する。 特開2005-053317 03.08.04 860K17/356 要求トルクのマネ ジメント 特許3610969 02.08.27 F02029/02					
にほぼクラッチ解放トルクにしてで輪駆動状態に移行させる事により、発電機の発電可能量による車両駆動への悪影響を抑制する。					1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
して2輪駆動状態に移行させ事により、発電機の発電可能量による車両駆動への悪影響を抑制する。 特開2005-053317 03.08.04 B60K17/356 要求トルクのマネ 特許3610969 02.08.27 F02D29/02 四輪駆動車両の駆動力制御装置 パッテリース後輪とチ駆動式四輪駆動車において、発電機駆動トルクに相当する第2目標発電負荷トルを変わい間度に応じて設定し、アウル間度の増加に伴って負荷トルの設定条件を変更して電気14ル・で変換効率に伴う変換損失分を抑制し車両総駆けいる確保すると共に、加速スリップ量に応じた吸収トルクを算出して何れか大きい方を目標発電することにより、加速を確保することにより、加速を確保することにより、加速を指数として何れか大きい方を目標発電することにより、加速を指数として何れか大きい方を目標発電することにより、加速を能と低μ路発進安さることにより、加速性能と低μ路発進安させる。 特開2004-268901 (審査請求中) 03.02.18(優先権)					1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
行させる事により、発電機の発電の配置による事両駆動への悪影響を抑制する。 特開2005-053317 03.08.04 B60K17/356					·
特開2005-053317					
特開2005-053317					
特開2005-053317 03.08.04 860K17/356 要求トルクのマネ 特許3610969 02.08.27 F02D29/02 発電機駆動 1. ッテリールス後輪モチー駆動式四輪駆動車において、発電機駆動トルクに相当する第2目標発電負荷トルクをアクセル開度に応じて設定し、アクセル開度の増加に伴って負荷トルク設定条件を変更して電気I和よーを変換効率に伴う変換損失分を抑制し車両総駆「トルクを算出して何れか大きい方を目標発電負荷トルクとして設定することにより、加速性能と低μ路発進安定性を両立させる。 特開2004-268901 (審査請求中) 03.02.18(優先権)					3791
03.08.04 860K17/356 要求トルクのマネ 特許3610969 02.08.27 F02D29/02 特許3610969 02.08.27 F02D29/02 発電機駆動トルクに相当する第2目標発電負荷トルクを電機を動いしてに設定し、アクセル関度の増加に伴って負荷トルク設定条件を変更して電気エネルギー変換効率に伴う変換損失分を抑制し車両総駆したの吸収トルクを確保すると共に、加速スリップ・量に応じた吸収トルクを算出して何れか大きい方を目標発電負荷トルクとして設定することにより、加速性能と低μ路発進安定性を両立させる。 特開2004-268901 (審査請求中) 03.02.18(優先権) 制動制御装置				4+ 88 000 000 000	
B60K17/356 要求トルクのマネ					ハイブ リット 1111 甲の制御装置
ジメント 02.08.27 F02D29/02 R					
F02D29/02 発電機駆動トルクに相当する第2目標発電負荷トルクをアクセル開度に応じて設定し、アクセル開度の増加に伴って負荷トルク設定条件を変更して電気エネルギー変換効率に伴う変換損失分を抑制し車両総駆リトルクを確保すると共に、加速スリップ・量に応じた吸収トルクを自標発電負荷トルクとして設定することにより、加速性能と低μ路発進安定性を両立させる。 特開2004-268901 (審査請求中) 03.02.18(優先権)				特許3610969	
をアクレ開度に応じて設定し、アクセル開度の増加に 伴って負荷トルク設定条件を変更して電気エネルギー 変換効率に伴う変換損失分を抑制し車両総駆 トルクを確保する と共に、加速ス リップ・量に応じ た吸収トルクを算 出して何れか 大きい方を目 標発電負荷トルク として設定す ることにより、 加速性能と低 μ路発進安定 性を両立させ る。 特開2004-268901 (審査請求中) 03.02.18(優先権)			ジメント		
伴って負荷トルク設定条件を変更して電気Iネルギー変換効率に伴う変換損失分を抑制し車両総駆「トルクを確保すると共に、加速スリップ・量に応じた吸収トルクを算出して何れか大きい方を目標発電負荷トルクとして設定することにより、加速性と低μ路発進安定性を両立させる。 特開2004-268901 (審査請求中) 03.02.18(優先権)				F02D29702	
トルクを確保すると共に、加速スリップ・量に応じた吸収トルクを算出して何れか大きい方を目標発電負荷トルクとして設定することにより、加速性能と低μ路発進安定性を両立させる。 特開2004-268901 (審査請求中) 03.02.18(優先権) 日本のでは、100 100					伴って負荷トルク設定条件を変更して電気エネルギー
と共に、加速スリップ量に応じた吸収トリクを算出して何れか大きい方を目標発電負荷トルクとして設定することにより、加速性能と低μ路発進安定性を両立させる。 特開2004-268901(審査請求中)03.02.18(優先権)					変換効率に伴う変換損失分を抑制し車両総駆動
リップ・量に応じ た吸収トルクを算 出して何れか 大きい方を目標発電負荷トルク として設定す ることにより、 加速性能と低 μ路発進安定性を両立させ る。 特開2004-268901 (審査請求中) 03.02.18(優先権)					
大きい方を目標発電負荷 IIIの					
大きい方を目標発電負荷 IIIの					た吸収トルクを算 (a) (iii)
標発電負荷 トルク として設定す ることにより、 加速性能と低 μ 路発進安定 性を両立させ る。 特開2004-268901 (審査請求中) 03.02.18(優先権)					
として設定す ることにより、 加速性能と低 μ路発進安定 性を両立させ る。 特開2004-268901 (審査請求中) 03.02.18(優先権)					
加速性能と低 μ路発進安定 性を両立させ る。 特開2004-268901 (審査請求中) 03.02.18(優先権)					として設定す Th2=a2×Te Th2L Te
μ 路発進安定 性を両立させ る。 特開2004-268901 (審査請求中) 03.02.18(優先権)					
性を両立させる。 特開2004-268901 (審査請求中) 03.02.18(優先権)					ASSESSMENT OF
る。 特開2004-268901 (審査請求中) 03.02.18(優先権)					7 /r ± 0 88 m
(審査請求中) 03.02.18(優先権)					る。
03.02.18(優先権)					制動制御装置
				,	
				B60T8/00	

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(31/56)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
駆動力合成変速機	機能追加	車両速度のマネジメント	特許3610970 02.08.30 B60K17/35	四輪駆動車両の駆動力制御装置 目標モ-タートルクが実モ-タートルク値以下でも、自車両の 走行速度と等価な平均後輪速が低速所定値以下 の時にはクラッチを締結状態に維持して、クリープ。走行 中のクラッチ解放に伴うショックを回避する。また、合わ せてモータによる後輪への駆動トルクを、エンジ・ンによる 前輪へのクリープ・トルクと同等 にして、モーター 後輪間のパ・ック ラッシ等のか。タを 詰めておい て、四輪駆動 状態に移行したときのショックを防止する。	
		システム安全性の マネジメント	特許3573146 02.09.03 B60K6/04,550	車両の駆動制御装置 モーターと後輪との間に設けた制御クラッチと、クラッチ駆動を制御する駆動制御手段とを有した車両の駆動制御装置において、非モーター駆動状態で車体速度検出手段で検出される車体速度が、モーターが過回転とならない速度以下の時に、クラッチのオン・オフ制御を行なってその作動の可否を診断することにより、クラッチ故障を速やかに検知対処する。	
		グ・条件 電力制御系の改良	特開2005-133903 03.10.31 F16H61/02 特開2005-153790	モ-9四輪駆動車の変速制御装置 4輪駆動車両	
		トルク	03.11.27 B60T8/00 特開2005-006395 03.06.11 B60L11/14	ハイプリッド車両の発進駆動力制御装置	
			電力供給制御など	特開2005-137099 03.10.29 B60L11/14	四輪駆動車両
		クラッチ過渡制御	特許3582522 02.08.27 B60K17/35	車両のクラッチ締結制御装置 クラッチ入力側回転速度であるモーター回転速度又はクラッチ出力側の従駆動輪速度の少なくとも何れか 一方が、回転速度センサの回転速度検出能力 の低下する所定低回転速度以下になった ら、クラッチの締結を禁止 するか、到達前にクラッチを締結操作すること により、グラッチ締結時の ショックを防止する。	

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(32/56)

			新年のほ例安系が	, ,
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合成変速機	機能追加	クラッチ過渡制御	特許3536844 02.08.27 B60K17/35	車両の駆動力制御装置 走行中に、4輪駆動状態から2輪駆動状態に移行してクラッチを解放するに際して、モータートルクを一定に 保持し、その保持する トルクを、クラッチでのトルクを 略も、ロとするのにモータ で出力が要求されるクラッチ解放トルクとして、プレーキへ。タールが踏まれて いる間ではクラッチ解放 を禁止させる制御を 行うことにより、クラッチ 解放時のショック発生を 防止する。
			特許3536846 (登録) 02.10.04 B60K17/356	車両の駆動力制御装置 走行中に4輪駆動状態から2輪駆動状態に移行してクラッチを解放するに際して、モータートルクを一定に保持し、その保持するトルクを、クラッチでのトルクを略セ゚ロとするのにモータで出力が要求されるクラッチ解放トルクとし、目標モータートルクがクラッチ解放トルクとした際の電機子電流値となる頻度が高い所定閾値以下になると、4輪駆動状態から2輪駆動状態への移行と判定し操作することにより、クラッチ解放時のショックの発生を防止する。 (図面なし)
			特許3573147 02.08.27(優先権) B60K17/35	車両の駆動力制御装置 走行中に4輪駆動状態 から2輪駆動状態に移 行してクラッチを解放す るに際して、モータートルク を一定に保持し、その 保持するトルクを、クラッチ でのトルクを略せ「ひとす るのにモータで出力が要 求されるクラッチ解放トルク とすることにより、ク ラッチ解放時のショック発生 を防止する。
		加い無うカノこい	03.12.02 B60K17/356	ハイプリット゚変速機 ハイプリット゚車両の駆動装置
	hh sh lil (de	グ	03.08.06 B60K17/04	
	燃費性能の向上	電力のマネジメント	(みなし取下) 02.05.21 F16H3/72 ルノ -	パイプ・リッド・変速機の変速制御装置 モ-ト・マップ・作成方法及びその方法を用いたパイプ・リット・車両用モ-ト・マップ・
				ハイプリット゚変速機の駆動力制御装置

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(33/56)

			1911年の1211日安系別	mineroto to mi (= = = =)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合成変速機	燃費性能の向上	要求トルクのマネジメント	B60K41/04	有段変速機を備えたパブリット・車両 パッテリー蓄電量からモーターによりアシスト可能な最大トル りを演算し、要求駆動力増大時に、モーターで最大限ア シストした場合に変速機をシフトタ・ウンさせることなく 要求駆動力を実現可能か否かを判断して、変速 機をシフトタ・ウンさせることなく要求駆動力を実現 可能と判断した場合には、モーターでエンシ・ンをアシストすることにより要求駆動力を実現し、変速機をシフトタ・ウンさせなければ要求駆動力を実現不可能ととリンさせなければ要求駆動力を実現不可能ととリンさせて要求駆動力を実現する 操作を行なった。 動力を実現する 操作を行なった。 操作を行なった。 燃料を行なった。 が対象を対する。 操作を行なった。 が対象を対する。 操作を行なった。 が対象を対する。 を対象を対する。 を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を表現する には、モーターアシストは行わず変速機をシフトタ・ウンさせて要求駆動力を実現する には、モーターアシストは行わず変速機をシフトタ・ウンさせである。
			特開2004-058776 (みなし取下) 02.07.26 B60K31/00	Aイプ・リット・車両用走行速度制御装置
			03.05.26 F16H61/02	ハイプリット゚変速機の変速制御装置
			特開2005-061299 03.08.11 F02D29/02	ハイブ・リット・車両の制御装置
			特開2005-065347 03.08.11 B60L15/20 特開2005-120907	車両のモ-ド・制御装置 パイプ・リット・車両の変速制御装置
			(審査請求中) 03.10.16 F02D29/02	
			03.12.11 F16H61/02	ハイブ・リット・変速機の変速比制御装置
		排気のマネジメント	特開2004-162534 02.11.11 F02D29/02	バイブ・リット・車の駆動制御装置 「加齢取動車両の取動力制御装置
		回転数と慣性力補正	特許3580302 02.09.04 B60K17/35	四輪駆動車両の駆動力制御装量 Pクセル開度が所定値以下であるとか、変速比(減速比)が所定値以下であるといったようなエンジンによる発電機の発電量が小さい時には、四輪駆動状態から二輪駆動状態への移行期にクラッチを解放するための目標モータトルクを大きめに設定し、実際のモータトルクと目標値とのずれをなくしてクラッチ解放時の yayクを防止する。

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(34/56)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合成変速機	燃費性能の向上	回転数と慣性力補正	特許3555618 02.09.04 B60L11/14	四輪駆動車両の駆動力制御装置 パッテリーレスモーター四輪駆動車において、アクセル開度が 所定値以下であるとか、変速比(減速比)が所定 値以下であるといったように、エンジンとよる発電機の発電量が小さい時には、四輪駆動状態から 二輪駆動状態への移行期に目標モータートルクを速や かに減少させて、実際の モータトルクと目標値とのずれをなくしてクラッチ解放 時のショックを 防止する。 「本生物・ムースタートルクトルクトルクトルクトルクトルクトルクトルクトルクトルクトルクトルクトルクト
		応答性の改良	特開2004-098715 (拒絶査定) 02.09.04 B60K17/356	車両の駆動力制御装置
		回生効率の改良	特開2004-216997 03.01.10 B60T8/00	車両のプレーキ制御装置
		回転数	特開2004-034892 (みなし取下) 02.07.05 B60K17/04 ルノ-	ハイプリット゚変速機の変速制御装置
			特開2004-153946 02.10.31 B60L11/14 ルノ -	バイブ・リット・車のモ-タ過回転防止制御装置
		フェイルセーフ	特開2005-119584 03.10.20 B60K17/04	ハイブ・リット・変速機
		充電のマネジメント(含むSOC)	特開2004-050910 (みなし取下) 02.07.18 B60K17/04	ハイプ・リット・車両
		クラッチ過渡制御	特許3714308 02.08.01 B60K41/02	N47* リット・車両の制御装置
			特開2004-239278 03.02.03 F16H3/72	バイブ・リット・ 変速機
			特開2005-061475 03.08.08 F16H3/72	ハイプリット゚車両の駆動装置

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(35/56)

			到午の区別及泉が		
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
駆動力合成変速	燃費性能の向上		03.11.28 F16D48/02	Rイフ・リット・車両の駆動装置 Rイフ・リット・車両の制御装置	
を 速機			02.06.17 F16H3/72 Jレノ -	M7 リット・変速機 デンニョオ型プラネタリキ・ヤセットの5個の回転メンバーに、サンキ・ヤ、リング・ギ・ヤ、キャリア、リング・ギ・ヤ、サンギ・ヤの順で、MG1、オーバート・ライブ・ブ・レーキ、エンジ・ン入力、車輪駆動系出力、MG2を配置させ、発進時はMG1・MG2の少なくとも一方を正回転出力方向に駆動して出力の正回転を生起させ、エンジ・ン再始動時後にエンジ・ンによっても車輪の駆動を可能とする。オーバート・ライブ・選択時は0D/Bを締結してリング・ギ・ヤを固定すると共にMG1を正回転出力状態に切り替えることで、入力回転よりも出力回転が高いオーバート・ライブ・変速比を実現する。	
		フェイルセーフ	03.12.25 B60K17/04 特開2004-270817 03.03.10		
			03.10.27 B60K17/04 特開2005-126010 03.10.27	パイプ・リット・ 変速機 パイプ・リット・ 変速機	
	変選ざ	変速機構の制御など		01.07.23 F16H3/72 Jレノ - [8]	取動装置 共線図上にサンキ・ヤ、リンケ・キ・ヤ、キャリア、サンキ・ヤの4つの入出力要素が配列される4要素2自由度の遊星歯車機構を構成し、内側に配列される2つの要素の一方にエンジ・ン入力を、他方に駆動系統への出力をそれぞれ割り当てると共に、、両外側の2つの要素にそれぞれMG1、MG2を連結する。これによりエンジ・ソ出力に対してMG側が負担するトルクをより小さくして、モーターの小型化と伝達効率のよい駆動装置とする。 「は、サンド・大・大・大・大・大・大・大・大・大・大・大・大・大・大・大・大・大・大・大
			(みなし取下) 02.08.02 F16H3/72 ルノ -	ハイブ・リット・変速機の変速制御装置 ハイブ・リット・車両の駆動装置	

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(36/56)

				TAT (30/30)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合成変速機	走行性能の向上	電力のマネジメント	特許3536845 02.10.03 B60L11/14	車両の駆動力制御装置 4輪駆動状態において、発電能力が低下してモーターで発生可能な最大トルクがクラッチ解放トルクに近づいた場合に、モータートルク指令値をクラッチ解放トルクとして、クラッチ解放時の実際のモータトルクを確実にほぼクラッチ解放トルクにして2輪駆動状態に移行させる事により、発電機の発電可能量による車両駆動への悪影響を抑制する。
		要求トルクのマネ ジメント	特開2004-058776 (審査請求中) 02.07.26 B60K31/00	ハイプリット゚車両用走行速度制御装置
			特開2004-067011 (審査請求中) 02.08.08 B60K17/04 ルノ -	ストイプリット゚車両の制御装置
			特開2004-308713 03.04.03 F16H61/04	ハイプリット゚変速機の変速制御装置
			特開2004-312808 03.04.03 B60L11/14	ハイブ・リット・変速機の変速制御装置
			特開2004-312891 03.04.08 B60L11/14 特開2004-312943	Rイプ・リット・車両の制御装置 モ-タ駆動車両の制動制御装置
			(審査請求中) 03.04.10 B60L7/24	C-7 에도 보이 무슨 100 보이 IV의 보이 수있 모.
			特開2005-061278 03.08.08 F02D29/02	ハイフ・リット・車両の制御装置
			特開2005-138743 03.11.07 B60K41/02 特開2005-147334	ハイフ・リット・車両の駆動力制御装置 ハイフ・リット・変速機の変速比制御装置
			03.11.18 F16H61/02 特許3610970	四輪駆動車両の駆動力制御装置
		メント	02.08.30 B60K17/35	目標モ-タートルクが実モ-タートルク値以下でも、自車両の 走行速度と等価な平均後輪速が低速所定値以下 の時にはクラッチを締結状態に維持して、クリープ 走行 中のクラッチ解放に伴うショックを回避する。また、合わ せてモ-タによる後輪への駆動トルクを、エンジンによる 前輪へのクリープ トル クと同等にして、 モ-ター後輪間のパッ クラッシ等のガタを詰めておいて、四輪 駆動状態に移行 したときのショック を防止する。

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(37/56)

発明の名称 概要
*変速機のモ-ド切り替え制御装置 側御装置
*車両の制御装置
・車の運転モード遷移制御装置
)制御装置 *車両
・変速機の変速制御装置
・変速機の変速制御装置
加車両の駆動力制御装置 変が所定値以下であるとか、変速比(減速 定値以下であるといったようなエンジンに 意機の発電量が小さい時には、四輪駆動 5二輪駆動状態への移行期にクラッチを解放 のの目標モータトルクを大きめに設定し、実際
7 1 10 10 10 10 10 10 10 10 10
区動力制御装置 状態となる前に、E-タ-から後輪までの伝 つが タを詰める E-タ-を微小トル 態とすると共
を接続状態と (ことにより、 状態への移行 きするショックを 二共に所要の 性や加速性能 了能な車両の 引御装置。

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(38/56)

技術要素		解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人	SKA (
駆動力	走行性能の向上	回転数と慣性力補 正	[被引用回数] 特開2004-316831 03.04.18 F16H61/04	車両用駆動システムの変速制御装置
/合成変速機			特開2004-098715 (拒絶査定) 02.09.04 B60K17/356 特開2004-222442 03.01.16 B60L11/14 特許3613273 03.02.28 B60K41/06	車両の駆動力制御装置 Nイプ・リッド・車両用走行速度制御装置 エゾジ・ソと2個のMGが二自由度の浮遊歯車変速機構に接続されていて、変速比が2個のMGの回転数により規定される イプ・リット・車両において、エゾジ・ソのトルク応答がモーターのトルク応答に対して遅い場合に、駆動トルクの変動指令に対して、変速比を先に変化させる変速制御と、遅れて出力駆動トルクを変化させる変速制御と、遅れて出力駆動トルクを変化させる駆動トルク制御との第1協調制御手段を設ける事により、駆動トルクの変動指令に対して変速比と駆動トルクを短時間にて応答良く目標値に到達させることができる。 本の表記を表記を表記を表記を表記を表記を表記を表記を表記を表記を表記を表記を表記を表
			特許3700709 03.04.03 F02D29/02	Mイプリット・変速機の変速制御装置 修正前後の目標駆動トルクと 目標エンジン回転加速度で表される目標動作点が実現可能領域から外れた場合に、目標動作点と原点とを結ぶ実線で示す線分上で、実現可能領域内にあり、下裏現可能領域内にあり、巨標動作点に最も近い点を指令動作点とて変駆動トルクを変速度に違和感のある変化を生じないようにする。
		トルク	特許3675341 01.02.21 B60K41/00,301	車両用駆動装置 エンジンから動力を受けて変速ギャを切換えることで多段階に変速して駆動系統へ出力する変速機と、エンジンから変速機へ伝達される動力を開放・締結可能なクラッチと、変速機変速ギャト流の駆動系統を駆動するモーターアシスト手段とを備え、変速機変速ギャの切換え時に、クラッチの開放と変速ギャの中立復帰によりアシスト手段を作動させることにより、トルク抜けショックを解消する。

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(39/56)

	1	2.2.1 1 日注日	1	試 赵 刈 心 行 計 (39/ 30)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合成変速機	走行性能の向上	フェイルセーフ	特開2003-259504 (審査請求中) 02.03.06 B60L7/14 特許3586697 (登録) 02.11.26 H02P5/46 ルノ -	制動制御装置 Mイプリットで変速機の制御装置 2個のMGの一方をトルク制御、他方を回転数制御する際に、回転数制御されている第2MGのトルクが上下限値間の値から外れた飽和状態になったと判定した場合に、第1MGをトルク制御から回転数制御に切り替えて、飽和状態を回避させると共に、第2MGを回転数制御からトルク制御に切り替えることにより、トルク飽和や回転数飽和による予期せぬ変速が生じるのを防止する。
		クラッチ過渡制御	特許3573144 02.08.26 B60K17/35	車両の駆動力制御装 量
			特許3582522 02.08.27 B60K17/35	車両の9599締結制御装置 クラッチ入力側回転速度であるモーター回転速度又はクラッチ出力側の従駆動輪速度の少なくとも何れか一方が、回転速度投出能力の低下する所定低回転速度以下になったら、クラッチの締結を禁止するか、到達前にクラッチを締結操作することにより、クラッチ締結時のショックを防止する。
			特許3536844 02.08.27 B60K17/35	車両の駆動力制御装置 走行中に、4輪駆動状態から2輪駆動状態に移行 してクラッチを解放するに際して、モ-タートルクを一定に 保持し、その保持するトルクを、クラッチでのトルクを略せ □とするのにモ-タで 出力が要求されるク ラッチ解放トルクとして、 プレーキペダルが踏ま れている間ではクラッ チ解放を禁止させる 制御を行うことに より、クラッチ解放時の ショック発生を防止す る。

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(40/56)

技術要素	課題 走行性能の向上	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数] 特開2004-088872 (審査中)	発明の名称 概要 モ-タ四輪駆動車の駆動制御装置
力合成変速機			02.08.26 B60L15/20 特許3536843 02.08.26 B60L11/14	車両の駆動力制御装置 走行中に、モーター出力トルクが減少中と判定された場合に、モーター出力トルクが後輪 から伝達されるトルクに達した時にクラッチを解放する。その際に、モーターを駆動する発電機の発電能力も低下が検出された場合に、モータートルグ指令値を制限してその減少率を早くするように制御する事によりクラッチ解放移行時のショック発生を防止する。
			特許3687639 02.09.03 B60L3/00	電動モ-タ駆動車輪の回転方向判別装置 前輪をエンジンス後輪をモーターで駆動する4輪駆動車 において、前輪が加速スリップ。した時にはエンジ・ン出力余剰分だけ発電機の負荷トルクを増して発電した電力で後輪モーター4を駆動する。登坂路停車状態で車両が後退して後輪がDレンジ・指令とはは逆の方向に回転しロールバック状態にあると判定した時、モーターをDレンジ・でも逆方向に空回ししてクラッチの入出の転方向を同じにして、その入出の転かにの カリョックを防止する。
				車両の駆動力制御装置 走行中に4輪駆動状態から2輪駆動状態に移行してクラッチを解放するに際して、モータートルクを一定に保持し、その保持するトルクを、クラッチでのトルクを略セ゚ロとするのにモータで出力が要求されるクラッチ解放トルクとし、目標モータートルクがクラッチ解放トルクとした際の電機子電流値となる頻度が高い所定閾値以下になると、4輪駆動状態から2輪駆動状態への移行と判定し操作することにより、クラッチ解放時のショックの発生を防止する。
			特許3573147 02.08.27(優先権) B60K17/35	車両の駆動力制御装置 走行中に4輪駆動状態 から2輪駆動状態に移 行してクラッチを解放す るに際して、モータートルク を一定に保持し、その 保持するトルクを、クラッチ でのトルクを略む。ロとす るのにモータで出力が要 求されるクラッチ解放トルク とすることにより、ク ラッチ解放時のショック発生 を防止する。

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(41/56)

技術要素	課題	解決手段	新年 (発明の名称 概要
駆動力合成変速機	走行性能の向上	切り替えタイミング	「被引用回数」 特開2004-210116 02.12.27 B60K17/04 特開2005-016559 (審査請求中) 03.06.23 F16H61/02 特開2005-016570 03.06.24 F16H61/04 特開2005-016586 03.06.24 F16H61/04 特開2005-048805 (審査請求中) 03.07.30 F16H61/04 特開2005-075046 03.08.28 B60K17/35 特開2005-121180 03.10.20 F16H61/00 特開2005-132143 03.10.28 B60K41/28 特開2005-147312 03.11.18 F16H61/04 特開2004-161053 02.11.11 B60K17/04 特開2005-127411 03.10.23 F16H61/04	N/17' リット' 車両の駆動装置
				E-ケーを駆動制御するE-ケル動制御手段と、E-ケーと駆動輪との間を断接可能なクラッチを設け、E-ケーを停止し、E-ケーと駆動輪とを切り離す際に、所定時間だけモーケーの駆動電流を残すモーケーの駆動電流を残すモーケールが発留制御手段を備える事により、切り替え時の走行フィーリンケーを向上させる。

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(42/56)

			新年の汉州安泉川	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合成変速機	走行性能の向上	フェイルセーフ	特開2004-132421 02.10.09 F16H3/72 ルノ - 特開2004-270785 03.03.07 F16D48/02 特開2004-270901 03.03.12 F16H61/02 特開2005-163912 03.12.02 F16H61/02	ハイフ・リット・変速機の制御方法 ハイフ・リット・変速機の変速制御装置 ハイフ・リット・変速機のフ・レーキ滑り制御装置 ハイフ・リット・車両の制御装置
		変速機構の制御など	特許3578212 01.07.23 B60K17/04 Jレノ - [10]	駆動装置 4個以上の入出力要素を有する2自由度の差動装置を備え、前記要素にエンジンからの入力、駆動系統への出力、2つのMGを個々に割り当てると共に、前記出力を割り当てた要素以外の要素にブレーキを設け、入力と出力との間に大きな減速比を設定することにより、MG容量を大きくすることなく発進性を向上させることができる。 MG In Out B MGi
			特許3641243 02.02.26 F16H3/72 ルノ -	Aイプ・リット・変速機 シソク・ルト。ニオンおよびタ・プ・ルト。ニオン遊星歯車組からな リフ、サンキ・ヤ、サンキ・ヤ、リンク・キ・ヤ、リンク・キ・ヤおよびキャリアを 回転メンハ・とするラヒ、ニョオ型プ・ラネタリキ・ヤセットに対し、 前進または後進で差動装置がエンジ・ソやモーターから の出力を増幅して出力し得るようにし、発進性 能を向上させたり、モーターの小型化を可能にする。 ***********************************
	排気性能の向上	排気のマネジメン ト	(みなし取下) 02.03.22 F16H3/72 ルノ - [1] 特開2004-162534 02.11.11 F02D29/02	Nイフ・リット・車の駆動制御装置

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(43/56)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合成な	バッテリ状態の管 理容易化	要求トルクのマネ ジメント	特開2004-015982 (みなし取下) 02.06.11 B60L11/14 ルノ -	ハイブ・リット・変速機の変速制御装置
変速機		充電のマネジメント(含むSOC)	(審査請求中) 02.07.18 B60K17/04	Λイプリット゚車両
	振動抑制	要求トルクのマネ ジメント	(みなし取下) 02.05.14 B60K17/04 ルノ -	バイブ・リット・変速機の変速制御装置
			特開2004-245325 03.02.14 F16H61/04 特開2004-322947 03.04.28	自動クラッチ式歯車変速機の変速制御装置 振動抑制制御装置
		回転数と慣性力補正トルク	B60K41/02 特開2002-340170 01.05.22 F16H61/02	自動クラツチ式変速機の変速制御装置
			特開2003-139234 (審査請求中) 01.11.02 F16H61/04	自動変速機のアサプシフトショサク軽減装置 ハイイプリット゚車両の振動抑制装置および振動抑制方
			02.08.26(優先権) B60L11/14 ルノ -	法
			特開2005-102492 03.09.05(優先権) B60L11/14	駆動力制御装置
		フェイルセーフ	特許3671946 02.08.26 B60L15/20	モ-タ四輪駆動車の駆動制御装置 一方の駆動軸をIンジンで駆動し、他方の駆動軸をIンジンで発電される電気Iネルギーによって駆動されるモーターを介して駆動するモータ四輪駆動車において、アクセル開度に応じた駆動力を発生させるようモーターを駆動制御手段と断接クラッチ機構を設け、クラッチ切り離し時に、所定時間間隔毎に一時的にモーターを回転駆動するフレッティング抑制制御手段とを備える。

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(44/56)

	10		到十分区的女东的	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合成変速機	振動抑制	フェイルセーフ	特許3705254 02.08.26 B60L11/14	E-9四輪駆動車の駆動制御装置 一方の駆動軸をIンジン駆動し、他方の駆動軸をIン ジンで発電される電気Iネルギーによって駆動されるモーターを介して駆動するモータ四輪駆動車において、走行状態に応じた駆動力を発生させるようモーターを駆動制御するモータを駆動制御手段と、モーターと駆動輪との間を断接可能なクラッチを設け、モーターと駆動輪との間を断接可能なクラッチを設け、モーターを停止し、モーターと駆動輪とを切り離す際に、所定時間だけモーターの駆動電流を残すモークトルク残留制御手段を備える事により、切り替え時の走行フィーリッグを向上させる。
			特開2005-121147 03.10.17 F16F15/30	内燃機関の振動低減装置
	信頼性・耐久性の 向上	要求トルクのマネ ジメント	特開2005-143243 (審査請求中) 03.11.07 B60L11/14	車両の駆動力制御装置
		マネジメント	特許3573146 02.09.03 B60K6/04,550	車両の駆動制御装置 E-9-と後輪との間に設けた制御クラッチと、クラッチ駆動を制御する駆動制御手段とを有した車両の駆動制御装置において、非モ-9-駆動状態で車体速度検出手段で検出される車体速度が、モーターが過回転とならない速度以下の時に、クラッチのオン・オフ制御を行なってその作動の可否を診断することにより、クラッチ故障を速やかに検知対処する。
		トルク	03.10.15 F16H61/02 特開2004-147491	パイプ・リット、変速機のモ-タシ・エネレ-タ回転数制御装置 パイプ・リット、車両の振動抑制装置および振動抑制方
		フェイルセーフ	02.08.26(優先権) B60L11/14 ルノ - 特許3671946	法 モ-タ四輪駆動車の駆動制御装置
		Z 1 1 /V E Z	02.08.26 B60L15/20	一方の駆動軸をIンジンで駆動し、他方の駆動軸をIンジンで発電される電気Iネルキーによって駆動されるモーターを介して下クセル開度に応じた駆動力を発生させるようモーターを駆動制御するモータ駆動制御手段と断接クラッチ機構を設け、クラッチ切り離し時に、所定時間間隔毎に一時的にモーターを回転駆動するルッティング・抑制制御手段とを備える。

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(45/56)

	I			本 起 メンルい 1寸 計 (4 5 / 5 6)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力	信頼性・耐久性の 向上	フェイルセーフ	特開2004-100724 02.09.05 F16H61/02	ハイプリッド車両の制御装置
力合成変速機	フェイルセーフ・ 安全性の向上	電力のマネジメント	特許3594024 02.08.27 B60L11/14	車両の駆動力制御装置 走行中にモーター出力トルクが減少中と判定すると、当該出力トルクが後輪から伝達されるトルク相当となった時にクラッチを解取する。この時、モーターを駆動する発電機の発電能力の低下を検出すると、モータートルク指令値を制限して、当該トルク指令値の減少率を早めることにより、モーター電力供給限界が変動にも容易に対応可能な駆動力制御装置。
		システム安全性の マネジメント	特開2004-159393 02.11.05 B60L11/14 ルノ -	IAイフ・リット・システムの駆動源異常検知装置
			特開2005-145245 (審査請求中) 03.11.14 B60K17/356	車両の駆動力制御装置
			特開2005-153780 (特許3747935) 03.11.27 B60K17/356	四輪駆動車両
		フェイルセーフ	特開2004-138158 02.10.17 F16H61/12 ルノ -	ハイプリット゚変速機の異常時制御方法
		回転数	特開2004-176623 02.11.27 F02D45/00,312	エンジンの動力伝達部材の異常判定装置
		電力供給制御など	特開2005-137169 (審査請求中) 03.10.31 B60L11/14	車両の駆動力制御装置
		クラッチ過渡制御	特許3714345 (登録) 03.10.15 B60L15/20	車両の駆動力制御装置 モーターで駆動される後輪と、モーターから後輪への動力伝達経路に介装されたクラッチとを備えた車両の駆動力制御装置であり、電磁クラッチによる操作制御によってメカニ加機構でクラッチの接続・切断が行われ、電磁クラッチによる外輪部材に保持器を固定状態から解放状態への変更を、上記モータ側の回転軸の加速度が車輪側回転軸の加速度が車輪側回転軸の加速度以上の加速度状態となっているときに行い、その後にモーター出力トルクを徐徐に低減していく操作を行うことにより、モーター停止時のにクラッチ制御オフ後のクラッチ締結ロック状態を回避する。

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(46/56)

			•	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合成変速機	フェイルセーフ・ 安全性の向上		特開2005-127406 03.10.23 F16D48/02 特開2005-127485 03.10.27	駆動システムの回転電機保護制御装置 ハイプリット゚変速機のエンジン回転数制御装置
変速機		グ	F16H61/02 特開2005-127505 03.09.29(優先権) F16D48/02	車両の駆動装置
			02.09.05 F16H61/02	パイプ・リッド・車両の制御装置 パイプ・リッド・変速機の変速制御装置
			02.10.11 F02D29/00 Jレノ -	
			02.11.06 B60L11/14 Jレノ -	ハイプリット゚システムのフエイル対応制御装置
			03.06.16 B60K17/35	E-9式四輪駆動車
			特開2005-119399 (審査請求中) 03.10.15 B60K17/35	車両の駆動力制御装置
	コスト低減		特許3641245 02.03.13 B60K41/14 ルノ -	Rイプリット変速機の変速制御装置 算出部で求めた目標駆動力に車速と定数を掛けて求めたエンジン目標出力に、補機電力推定値と、 差動装置損失分と、₹-ヶ損失演算部で求めた₹-ヶ損失分とを取りしてエンジン要求出力を求め、さらに、エンジン要求出力を車速不変のまま最低燃費で達成するための低温時目標エンジン回転速を演算し、さらにMG1,MG2の損失が0になるような態様で達成するための高温時目標入力(エンジン)回転速度を演算することにより、最適燃費制御時にMGの銅損で高温になる時に、MGの発生電力が低下するような制御へ移行する事により、₹-ケー冷却構造が大がかりになるのを防止する。
				20 日本日本の 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20
		ジメント	特開2005-053267 03.08.06 B60K41/04	車両のモ-ド制御装置
		クラッチ過渡制御	特開2005-054938 (審査請求中) 03.08.06 F16H3/089	車両の変速装置
				ハイプリット゚変速機

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(47/56)

			到十01X的女东的	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合成変速機	コスト低減	切り替えタイミン グ 	(審査請求中) 03.11.12 B60K17/04	バイフ [・] リット・車両の駆動装置
機			特開2005-155843 03.11.27 F16D48/02	ハイフ・リット・車両の駆動装置
バッテ	車両レイアウトの 改善	充電のマネジメント(含むSOC)	特開2002-209302 01.01.12 B60L1/00	電気自動車用電源装置及び該電源装置に用いられる直流電圧変換回路
リー等電力			特開2002-218606 (審査請求中) 01.01.19 B60L11/18	移動体用電力管理装置
力蓄積装置		故障頻度低減	01.01.18 H01M10/40	シ-ト状電池
直		など	特開2005-113760 03.10.07 F02D29/02,301	衝突衝撃軽減装置および衝突衝撃軽減方法
	機能追加		特開2002-315106 (審査請求中) 01.04.18 B60L11/14 [1]	車両の四輪駆動装置
	燃費性能の向上	۲	特開2005-143173 03.11.05 B60L11/02	ハイフ・リット・車両
		外部情報との協調	特開2004-166392 (審査請求中) 02.11.13 B60L11/14	Λイプリット゚車両の制御装置
		複数電力蓄積デバ イスの選択使用・協	特開2004-263619	車両用電源制御装置
		間の収支マネジメ	特開2005-143158 03.11.04 B60L11/14	ハイプリット゚車両の駆動制御装置
		ト(含むSOC)	特開2002-227710 (審査請求中) 01.01.31 F02D45/00,364	車両の燃費計測方法
			特開2003-023703 01.07.05 B60L11/14 [1]	ハイプリット゚車両の制御装置
			特開2004-176624 02.11.27 F02D29/02	Λイプリット゚車両
		充放電量可視化な ど	特開2002-300800 01.03.30 H02P21/00 [1]	電力変換装置

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(48/56)

			•	짜용기(막대(막아)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称概要
バッテリー 等電力蓄積装置	走行性能の向上	イスの選択使用・協 調制御		Aイプ・リット・車両の制御装置 ハッテリー暖機時に、最大充電電力設定手段、目標エンジン回転速度設定手段、目標充電電力算出手段、目標エンジントルク設定手段を有し、ハッテリ暖機時に目標エンジン回転速度になるようにエンジンと発電機の回転速度を制御し、かつ目標エンジントルクにあるようにエンジントルクを制御する制御手段とを備える事により、ハッフリー暖機制御中のエンジン回転速度の変動を無くし、運転に違いるのをによって、アートをはるのをによって、アートをはるのをによって、アートをは、ア
		放電・放電深度の	特開2003-346919 (審査請求中) 02.05.24 H01M10/48 特開2004-166368 02.11.12 H02J7/00 特開2003-235169	防止する。
		マネジメント	(みなし取下) 02.02.13 H02J7/00,302 特開2004-166367 02.11.12 B60L11/12	ハイプリット゚車両の電池制御装置
	冷却性能の向上	温度等環境条件補 正 充放電量可視化な ど	特開2005-158271 03.11.20 H01M10/50 特開2003-272596 (みなし取下)	電池冷却系異常検出システム 二次電池接続構造体
		冷却系	(みなし取下) 02.03.14 H01M2/20 特開2005-094928 03.09.17 B60L11/14	車両用電池の冷却制御装置
	バッテリ状態の管 理容易化	電力のマネジメン ト		M7 リッド 車両の制御装置 運転条件に基づいてエンジンの燃料かり条件を判定し、この判定結果をバッテリーの許容入出力電力に応じて遅延させた後に、エンジンへ供給する燃料をかりして、発電機制御と電動機制御との間のタイミング・ずれによるバッテリーへの電力の入出力レベルを低下させる事により、減速時(燃料かりト時)のパッテリへの過大電力の入出力を抑制する。

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(49/56)

				「
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
バッテリ	バッテリ状態の管 理容易化	電力のマネジメント	特開2003-339103 (みなし取下) 02.05.21 B60L11/18	車両とその制御装置
一等電力蓄			特開2005-151721 03.11.17 B60L7/16	車両の制御装置
畜積装置		複数電力蓄積デバイスの選択使用・協調制御		組電池
		間の収支マネジメント	特開2004-187399 02.12.03 H02J7/02 特開2005-166362	組電池の制御装置組電池の特性ばらつき検出方法
		充電のマネジメン	03.12.01 H01M10/48 特開2002-209301	電気自動車用パッテリ上がり時のパックアップ装置
		,	01.01.11 B60L1/00 特許3711881 01.03.12	充放電制御装置 放電中に、パッテリーの総電圧および電流値を電圧を
			H02J7/10	ンサと電流センサによりサンプリングし、それに基づいて回帰演算を行い入出力可能電力を算出する計算を行い、最大内部抵抗を有するセルを求め、入出力可能電力を補正することにより、単位電池の内部抵抗を考慮した安全な組
			4± 88 0000 000004	放電制御 を行う。 ************************************
			01.07.13 H02J7/00	電池暖機装置
			特開2003-059474 (審査請求中) 01.08.09 H01M2/10	組電池、組電池構造体、組電池又は組電池構造体 を備えた車両、及び組電池又は組電池構造体の 制御方法
			特開2003-059541 01.08.10 H01M10/44	組電池、組電池構造体、組電池または組電池構造体を備えた車両、及び組電池又は組電池構造体の制御方法
			特開2003-102133 01.09.26 H02J7/04	2次電池の昇温制御装置
			特開2003-143703 (審査請求中) 01.11.02 B60L3/00	車両用がサテリの劣化診断装置
			特開2003-274565 (みなし取下) 02.03.13 H02J7/00	當電装置

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(50/56)

	İ	1		9.未返入1/心行(T (30730)
技術			特許番号 (経過情報)	
要素	課題	解決手段	出願日	発明の名称
34 374	RATA ARES	MT/// J TX	主IPC	概要
			共同出願人	
	バッテリ状態の管	充電のマネジメン	[被引用回数] 特開2004-015866	充放電制御装置及び方法
バ	円容易化	元電のマネシスク ト(含むSOC)	(審査請求中)	元以毛制御衣皇及び万法
ッテ	在 日 勿 1 L	1 (1 2 300)	02.06.04	
ij			B60L11/14	
I			特開2004-015924	組電池制御装置および制御システム
等電			(みなし取下)	
力蓄			02.06.07	
蓄			H02J7/00,302	*************************************
積装置			特開2004-096941 02.09.03	蓄電装置を備えたモ-タ駆動車両の充放電制御装 量
置			B60L11/02	-
			特開2004-166389	パイプ・リット・車両の制御装置
			02.11.13	,,,, ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
			B60L11/14	
			特開2004-227995	ハイブリッド車両の充放電制御装置
			03.01.24	
			H01M10/44	
			特開2004-328906 03.04.24	ハイプリッド車両の充電制御装置
			B60L11/14	
			特開2004-328961	車両の充放電制御装置
			03.04.28	71307030 2137402
			B60L11/12	
			特開2005-065352	パッテリ充放電制御装置
			03.08.11	
		** ***	H02J7/00	
		放電・放電深度の マネジメント	特開2003-032804 01.07.19	2次電池の昇温制御装置
		(4)///	B60L11/14	
			特開2004-031013	組電池の容量調整装置および方法
			(みなし取下)	
			02.06.24	
			H01M10/44	
		フェイルセーフ	特開2004-072927	電動車両の制御装置
			(審査請求中) 02.08.08	
			B60L3/00	
			特開2005-160184	二次電池の入出力制御装置
			03.11.25	
			H02J7/00	
		温度等環境条件補	特開2004-281077	組電池の冷却制御装置
		正	03.03.12	
			H01M10/50 特開2004-336832	パップテリの温度制御装置
			03.04.30	ハがの温及可呼衣皇
			B60L3/00	
			特開2005-063681	組電池冷却制御装置および車両
			03.08.11	
			H01M10/50	
			特開2005-063682	バ ツテリ冷却制御装置
			03.08.11	
			H01M10/50 特開2005-063689	パ・サテリ冷却制御装置
			03.08.12	(v. 77.773 AP ID) IPP 73. II.
			H01M10/50	
			特開2005-117723	車両走行用電池の冷却制御装置
			03.10.03	
			B60L3/00	

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(51/56)

技術要素	課題 バッテリ状態の管	解決手段 劣化管理	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数] 特許3671905	発明の名称 概要 パ・サテリ劣化診断装置
バッテリー等電力蓄積装置	理容易化	为化 旨 垤	01.12.17 B60L3/00	表 7775名化診断表置 走行経路上で劣化診断のための判定区間を設定し、その区間に達したら、エンジ・ソ走 行距離の検出を開始する。 判定区間の走行が終了する と、その区間に関する道路 情報に基づいてエンジ・ソ走行 距離を補正する。その結果、 算出された補正走行距離を 基準値と比較し、エンジ・ソ への走行依存度が高いとして、パッテリが劣化しているとの判定を下す事により、融 通性の高いパッテリの劣化診断を可能とする。
			特開2005-156351 03.11.26 G01R31/36	パッテリの最大放電電力演算方法
		充放電量可視化な ど	特開2005-086898 03.09.08 H02J7/02	ハイプリット゚車両用蓄電池活性化装置
		発電機制御の改良	特開2002-345110 (拒絶査定) 01.05.15 B60L11/12	車両制御装置
			特開2004-254383 03.02.18 B60L3/00	N. がテリの充放電制御装置
		冷却系	特開2005-088752 03.09.17 B60H1/22,671	駆動用パザテリ冷却制御装置
	信頼性・耐久性の向上	電力蓄積デバイス 間の収支マネジメント	特開2004-095400 (みなし取下) 02.08.30 H01M10/40	パイポ-ラ電池とその制御方法
		充電のマネジメント(含むSOC)	特許3613216 01.09.18 B60L11/14	MAプリット 車両の制御装置 短時間に大きな電力を供給又は回収する必要がある場合に、パッテリーのマージンを小さくして、大電力を供給又は回収するようにで放電電流を大きく設定して要求を満たし、充放電 20 20 20 20 20 20 20 2
		フェイルセーフ	特開2005-061849 03.08.12 G01R19/00	電流センサーの特性補正装置

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(52/56)

			劉年の汉附安系別	,
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
バッテ	信頼性・耐久性の 向上	充放電量可視化な ど	特開2005-086898 03.09.08 H02J7/02	ハイプリット゚車両用蓄電池活性化装量
- リー 等電	フェイルセーフ・ 安全性の向上	電力のマネジメン ト	特開2005-160194 03.11.25 B60L15/20	車両の駆動トルク制御装置
力蓄		システム安全性の マネジメント	特開2005-098251 03.09.26 F02D29/02,321	車両用制御装置
積装置		充電のマネジメント(含むSOC)	特開2004-023949 (審査請求中) 02.06.19 H02J7/00	組電池の充放電制御装置および充放電制御方法
			特開2004-108226 02.09.18 F02D29/02,321	エンジンのアイドルストップ装量およびアイドルストップ方法
		放電・放電深度の マネジメント	特開2004-166367 02.11.12 B60L11/12	ハイプリット゚車両の電池制御装置
			特開2005-163595 03.12.01 F02D29/02	ハイプリット゚車のエンシ゚ントルク制御装置
		フェイルセーフ	特開2004-072927 (審査請求中) 02.08.08 B60L3/00	電動車両の制御装置
			特開2004-312835 03.04.04 H02J7/00	組電池の充放電制御装置
			特開2005-100847 03.09.25 H01M2/10	電動車両用電池システム
		温度等環境条件補 正	特開2005-158271 03.11.20 H01M10/50	電池冷却系異常検出システム
	コスト低減	フェイルセーフ	特開2004-273295 (審査請求中) 03.03.10 H01M10/30	密閉型ニックル水素二次電池及びそれを備えたハイプ リッド電気自動車
		温度等環境条件補 正	特開2004-328905 03.04.24 B60L3/00	自動車のパサテリー制御装置
	その他の課題	充電のマネジメン ト(含むSOC)	特開2004-166368 02.11.12 H02J7/00	電池制御装置
		性能検査システム など	特開2005-113760 03.10.07 F02D29/02,301	衝突衝撃軽減装置および衝突衝撃軽減方法
電力制	車両レイアウトの 改善	電力のマネジメン ト	特開2005-160249 03.11.27 B60L11/14	E-9駆動4WD車両の制御装置及び制御方法
御		電力制御系の改良など	特開2005-176419 (審査請求中) 03.12.08 B60L11/14	車両の駆動力制御装置
	機能追加	電力のマネジメン ト	特開2005-160249 03.11.27 B60L11/14	E-9駆動4WD車両の制御装置及び制御方法

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(53/56)

			到十01Xm又求加	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
電力制	機能追加	電力制御系の改良 など	特開2005-160247 03.11.27 B60L11/14	E-9駆動4WD車両の制御装置及び制御方法
御	燃費性能の向上	間の収支マネジメント	特開2004-064840 02.07.26 B60L7/10	蓄電システムの制御装置
		トルク	特許3614109 01.02.08 H02P15/00	複合電流駆動回転電機 複数ロ-タとと対応する複数ステータを有する複合電 流駆動モ-ターにおいて、 複数ステータコイルの各相を それぞれ並列に接続し て共通の多相インパーター の対応する相に接続して、多相インパーターから複合電流を供給することにより、第1ロ-タと第1ステータからなる第1MGとの間でトルクと電力の授受を行うことにより、インパーターの損失を低減する。
		充電のマネジメント(含むSOC)	特開2004-056937 (審査請求中) 02.07.22 H02J7/34	蓄電システム
	走行性能の向上	電力制御系の改良など	特開2005-143157 (審査請求中) 03.11.04 H02P7/63	車両用モ-タ制御装置および車両用モ-タ制御方法
	冷却性能の向上	発電機制御の改良	特開2003-274509 (みなし取下) 02.03.15 B60L11/12	電力変換装置
	バッテリ状態の管 理容易化		特開2004-166416 02.11.14 B60L11/14	アイドルストサプ車両のリフレサシュ充電制御装置
	信頼性・耐久性の 向上		(みなし取下) 01.11.09 H02P7/74	E-9駆動装置 E-9制御装置
		充電のマネジメント(含むSOC)	03.11.25 H02P7/74 特開2003-204681 (みなし取下) 02.01.09	インパ-タの充放電制御回路
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	フェイルセーフ	H02M7/48 特開2004-129463 (審査請求中) 02.10.07 B60L11/18	アイドルストタプ車両用電源制御装置
		発電機制御の改良		車両の制御装置
	コスト低減	電力制御系の改良 など		E-9駆動4WD車両の制御装置及び制御方法

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(54/56)

			11年の17日文宗が	誄 選 刈 心 行 計 (54 / 50 <i>)</i>
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
制電御力	その他の課題	劣化管理		インパ・- 夕装量
	車両レイアウトの 改善	トルク	特開2004-322753 03.04.23 B60K23/04	車両の左右輪駆動装置
方式			特開2004-328991 03.04.09(優先権) B60L9/18	車両の左右輪駆動装置
	機能追加	トルク	特開2004-345575 03.05.26 B60K17/356	車輪駆動装置
	走行性能の向上		特開2005-073499 (審査請求中) 02.09.03(原出願) B60L11/14	電動モ-9駆動車輪の駆動制御装置
	その他の課題	電力制御系の改良 など	特開2005-151623 03.11.11 B60L15/00	電動車両の挙動制御装置
		トルク	特開2004-312944 (審査請求中) 03.04.10 B60L11/12	車両の駆動制御装置
		性能検査システム など	特開2005-119548 03.10.17 B60G17/015	電気自動車のサスペンション装置
補助装置	車両レイアウトの 改善	冷却系	特開2004-324445 03.04.22 F01P3/12	ハイプリット゚車用複合冷却システム
置		等車両補機	特開2004-011819 (みなし取下) 02.06.10 F16H61/00	ハイプリット゚車両の油圧供給装置
	燃費性能の向上	回生効率の改良		複合プレーキの協調制御装置
				制動制御装置
		トルク	特開2004-282903 03.03.17 B60L15/20	車両のクリープトルク制御装置
		等車両補機	特開2004-052728 (審査請求中) 02.07.24 F02D29/04	車両のエンジン始動制御装置
		ブレーキ負圧の発	特開2004-210205 03.01.08 B60T13/74	車両のプレ-キ制御装置
	走行性能の向上	メント		複合プレーキの協調制御装置
				制動制御装置

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(55/56)

			特許番号	JENNEZ MINE TO ET (COT CO)
44- 43-			(経過情報)	
技術要素	課題	解決手段	出願日	発明の名称
女系	武大 起	解决 于权	主IPC	概要
			共同出願人	
			[被引用回数]	
補	走行性能の向上	トルク	特開2004-058885	走行速度制御装置
助			(みなし取下)	
装置			02.07.30 B60K31/00	
_		エアコン・灯火類	特開2004-052728	車両のエンジン始動制御装置
		等車両補機	(審査請求中)	-13-0-17 74 m 13 14-00 m
			02.07.24	
			F02D29/04	
	冷却性能の向上	冷却系	特開2004-112855	車両の制御装置
			(審査請求中)	
			02.09.13	
	tie 돌	切り共ニカノラン	B60L11/12	
	振動抑制	切り替えタイミン グ・条件	特開2004-170518 02.11.18	ハイフ゛リット・車両
		グ・赤什	G10L15/20	
		エアコン・灯火類	特開2003-341335	車両用空調装置
		等車両補機	(みなし取下)	-13/0 - 13/4 - 1
			02.05.27	
			B60H1/00,101	
	信頼性・耐久性の	システム安全性の	特開2004-132207	車両の制御装置
	向上	マネジメント	(審査請求中)	
			02.10.09	
		17.0 ** 7 * 4 7 *	F02D29/02,321	
		切り替えタイミン	特許3551953	ハイフ・リット・車両のアイト・ルストサフ・制御装置
		グ・条件	01.12.07	ワンウェイクラッチを介してエンジンと連結されるMG1、MG3 と、MG3に連結される補機とを備え、エンジンがアイド
			F02D29/02,321	に MG3に 連結される 補機とを 備え、エファ フかパイト ルストップ してから MG3の 回転速度が目標回転速度
				に到達して安定するまでの間は、モータージェネルーター
				MG1とMG3とにより補機 ************************************
				+ FE 51 1 100 0 E 5
				を駆動し、MG3の回転速
				の駆動力を0まで徐々に (底に) (成) (成)
				低減させながらMG1と ENG MG1 TM ENG MG1 TM
				MG3とにより補機駆動を */81 加MG3 ENV3 Ball
				ノ 時の作成例と新の文化 PAR TESTAN ACT
				性を向上させる。 増発 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
		放電・放電深度の	特開2002-362187	容量表示装置
		マネジメント	(審査請求中)	
			01.06.05	
			B60K35/00	
		変速機構の制御な	特許3578150	パイプ・リット・車両の油圧供給装置
		ど	02.04.01	機械式第1油圧ポンプはクラッチの出力軸側に配置さした。 まったま ほであってまいての 入力軸 トー体に回
			F16H61/02	れ、モーター走行であってもCVTの入力軸と一体に回転する。車両の低速走行時には、電動式第2油圧
				転する。 単凹の低速を11時には、電動式第2曲圧 ポンプが駆動され、双方
				のポンプ によって、CVT変 větt
				速作動部へ油圧が供給
				される。走行中に第2油
				圧ポンプの回転数が異常 ¾:i#E#/>ッ
				に低下した時には、CVT *し
				の変速比を大きくし、第 *
				1油圧ポンプの油圧を高 ************************************
				め、油圧低下によるCVT が、
				ベルトの滑りを回避する * と共に、走行用MGとエンジ マヤクスルシャフッシ
				と共に、走行用MGとエンダ マラシネムシャコゥ) ソのトルクダウンを実行し、車
				一両の軸トルクを維持する制御を行う。
	l		I .	当く 11 7 11 17 11 11 11 11 11 1

表 2.2.4-1 日産自動車の技術要素別課題対応特許(56/56)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称概要
補助装置	向上	性能検査システムなど	特開2003-237556 (審査請求中) 02.02.19 B60T8/32	制動制御装置
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	システム安全性の マネジメント	特開2004-092885 02.09.04 F16H61/12	バイブ・リッド・車両の油圧供給装置
			特開2004-132207 (審査請求中) 02.10.09 F02D29/02,321	車両の制御装置
		トルク	特開2003-134605 (みなし取下) 01.10.16 B60L11/12	モ-9制御装置
		性能検査システム など	特開2004-159440 02.11.07 B60L7/12	車両の回生制御装置
	コスト低減	システム安全性の	特開2005-023881 03.07.04 F02M25/08,301 特開2004-092885	ハイブ・リット・車両の制御装置 ハイブ・リット・車両の油圧供給装置
		マネジメント	特開2004-092885 02.09.04 F16H61/12 特開2005-151751	本載システムの動作モード選択装置
		などトルク	03.11.18 B60L11/14 特開2004-096970	
		ブレーキ負圧の発	02.09.04 B60L11/14 特開2004-322810	車両の制動装置
		生、ペダル	03.04.24 B60T8/00 特開2004-100725	Mイプ・リット・車両の油圧供給装置
	その他の課題	など 外部情報との協調	02.09.05 F16H61/00 特開2004-098726	ハイプリット゚車両の制御装置
			(審査請求中) 02.09.05 B60K35/00	
		電力制御系の改良など	特開2003-327104 (審査請求中) 02.05.15 B60T8/00	制動制御装置
		エアコン・灯火類 等車両補機	特開2005-132201 03.10.30 B62D5/04	ハイプリット゚車両におけるパワ-ステアリンク゚装置
		操作系・表示系	特開2004-306806 03.04.08 B62D6/00	電動パ・ワ-ステアリング・装置

2.3 本田技研工業

2.3.1 企業の概要

商号	本田技研工業株式会社
本社所在地	〒107-8556 東京都港区南青山 2-1-1
設立年	1948年(昭和23年)
資本金	860 億 67 百万円(2005 年 10 月)
従業員数	27,045 名 (2005 年 10 月) (連結:137,827 名)
事業内容	二輪車、四輪車、汎用製品(農機具、発電機、汎用エンジン等)の製造・ 販売

本田技研工業におけるハイブリッド車の開発は、「ホンダIMA」と呼ばれるモーターアシスト方式のハイブリッドシステムであり、基本的には、エンジンを停止することなく、必要な時に、エンジンクランクシャフトと同軸配置された低出力モーターによりトルクアシストすることにより、燃費と走行性を両立させたシステムであり、システムの単純化とパワートレインの小型軽量化により低コスト化に対応しやすいものといわれてきた。

2005年9月にシビックがフルモデルチェンジされたのに伴い、シビックハイブリッドも2世代目のモデルに進化した。1.31ガソリンエンジンを電気モーターでアシストする「IMA」システムは基本的に変わらないが、モーター走行だけのモードを設定するなど、シリーズ・パラレル式ハイブリッドに近い仕様に変わったのが特徴である。

技術的には、知能化された可変バルブタイミング・リフト(VTEC)機構により、低回転・高回転・気筒休止の3段階でバルブ制御を行う「3ステージ i-VTEC」エンジンと、大幅に小型高効率化した「IMA」システムを組み合わせたハイブリッドシステムであり、エンジンの知能化制御と「IMA」システムの高効率化により、システム出力を従来に比べて約20%高め、1.8Iエンジンクラスの走行性能を実現しながら、燃費を5%以上向上するとともに、システムサイズの5%の小型化や排出ガスクリーン化を達成したシステムとなっている。

「3ステージ i-VTEC」エンジンは、3系統の油路で5つのロッカーアームの連結と解除を行い、走行状況に合わせて3段階でバルブを制御し、応答性と低燃費を両立させたエンジンである。さらに減速時などの気筒休止では、4気筒すべての燃焼を休止させてシリンダー内を密閉化して吸排気に伴うポンピングロスを低減し、減速エネルギー回生量を従来モデルに比べて約10%向上させている。

さらに、ホンダ独自開発のモーターは、コイル巻き線の高密度化や高性能磁石の採用などにより、従来モデルと同じサイズで出力を約1.5倍に向上しており、インバータも独自開発生産し、より高精度のデジタル制御を実現する事により、モーターの効率を高め一層の低燃費化を実現している。

また、ブレーキペダルの踏み込み量に合わせたなめらかな減速と最大限の減速エネルギー回生を可能にするため、減速エネルギー回生量に見合ったブレーキ油圧制御を行う協調回生ブレーキを採用している。さらに、エンジンとモーターで駆動するハイブリッドコンプレッサエアコンディショナを搭載し、アイドルストップ時にはエアコン操作条件に対

応した細かい制御を行う。

(出典:本田技研工業のホームページ http://www.honda.co.jp)

2.3.2 製品例

現在、本田技研工業が、国内外で市販している乗用車は、インサイト、シビックハイブリッドおよびアコードハイブリッドの3車種である。このうち、シビックハイブリッドは、日本を始め、北米、欧州、アジア大洋州地域の19ヶ国で販売されているが、アコードハイブリッドは米国地域だけの販売となっている。インサイトは1999年に発売開始された2人乗りのパーソナルカーであり、その燃費性能は36km/I(5速MT仕様)の燃費を維持している。表2.3.2-1に、本田技研工業が、最近、販売を開始した2車種の仕様を示す。トヨタハイブリッド車と比較してモーターパワーは小さいが、それを、低燃費エンジンと組合せ、きめ細かなアシスト操作を行わせることにより、燃費や走行性能の向上を実現したハイブリッド車となっている。

2005年5月のプレス発表によれば、ホンダハイブリッド車の世界販売台数は、2005年4 月段階で累積10万台(参考 主要地域:米国約89,000台、日本約5,900台、欧州約3,800台、カナダ約1,500台)を達成したとしている。

現在、本田技研工業は、ハイブリッド車生産を、鈴鹿製作所(インサイト、シビックハイブリッド)、埼玉製作所(アコード ハイブリッド)に集中しており、米国市場だけで、年間各2万台を売り上げている。

表2.3.2-1 本田技研工業によるハイブリッド市販車の仕様(2003年以降)

車種名	シヒ゛ックハイフ゛リット゛(フルモデルチェンシ゛)	アコードハイブリッド(米国のみで販売)
車両重量(kg)	1260-1300	1590
乗車定員(人)	5	5
車両総重量(kg)	-	-
搭載ハイフ゛リット゛システム	1.3L3Stage i-VTEC+IMA	3.0LSOHCi-VTEC+IMA。240hp
システム型式	PHEV	PHEV
ハイプ゛リット゛システムの概要	可変バルプタイミングエンジン、IMA ハイプ リッドシステム、CVT、アイドルストップの組合 せでエンジンとモ-ターの組合せで最大 95+20 馬力の出力が可能	可変シリンダーシスエムを採用した V6-3 リッターエ ンジンと IMA を組合わせたハイブリッドシステム (IMA)を搭載。V6 エンジンは片側 3 気筒が 休止するシステムを採用。エンジンとモーターの 組合せで最大 240+15 馬力の出力が可 能
燃費(10·15 t-ド走行時 (km/l))	28.5	(米国 City 基準:12.3, US Hwy 基準: 15.6)
駆動方式	前輪駆動	前輪駆動
Iンジン容量 (CC/気筒数)	1,340/4V	3,000/V6
エンジン最大トルク(Nm/rpm)	123/4,600	287/5,000
E-9-種	交流同期式	交流同期式(IPM)
モーター最大トルク(Nm/rpm)	103/0 ~ 1,160	140/0 ~ 1,160
蓄電池種(メーカー)	Ni-H 電池(パナソニック EV エナジー製)	Ni-H 電池(三洋電機製)
電池容量(Ah-Hr)	5.5	6.0
電池個数(cell)、総電圧	11, -	11, 144V
変速機	自動無段変速機(ホンダマルチマチック S)	5-SPEED AT(電動オイルポンプ,ロックアップクラッチ付)
発売開始年	2005.11	2004.12
価格(千円,\$)	¥2,195-2,363	\$30,140

(出典:本田技研工業のホームページ http://www.honda.com/ など)

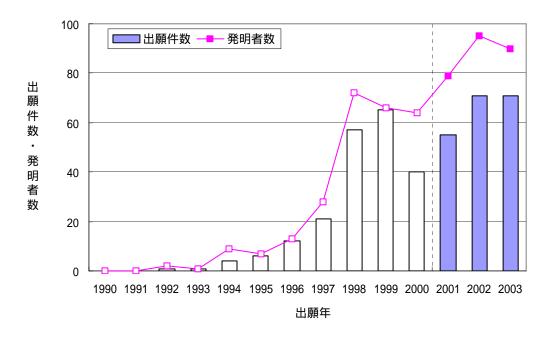
2.3.3 技術開発拠点と研究者

図2.3.3-1に、ハイブリッド電気自動車の制御技術に関する本田技研工業の出願件数と発明者数を、H14年度テーマのデータと併せて示す。1998年以降、人的資源を集中投入し、インサイト(1999年販売開始)、シビック(2001年販売開始)およびその後のより完成度の高いハイブリッドシステム「IMA」の開発に注力してきた状況がうかがえる。

出願件数は、1998年以降、年間40~70件で推移してきているが、2001~03年の累積出願 197件中で登録特許は60件と対出願登録率は30%と高く、早期権利化に注力している状況 が伺える。

本田技研工業の技術開発拠点:埼玉県和光市中央一丁目4-1 本田技研研究所内

図2.3.3-1 本田技研工業のハイブリッド電気自動車の制御技術の出願件数と発明者数



2.3.4 技術開発課題対応特許の概要

図2.3.4-1に、ハイブリッド電気自動車の制御技術における本田技研工業が出願した197件について課題と解決手段 の分布を、図2.3.4-2に課題と解決手段 を細分化した解決手段 との分布を示す。

「燃費性能の向上」や「走行性能の向上」課題に対して、「システムマネジメントの改良」、「エンジン/モーター協調制御の改良」、「エンジン制御の改良」、「モーター制御の改良」、「動力合成機構制御の改良」に出願が分散しているが、パワートレイン系の個別制御よりもシステムの複合制御に関する出願比率が増えてきている。

その他には、「バッテリー状態の管理容易化」課題に対する「バッテリー制御の改良」に関する出願が多い。

図2.3.4-1 本田技研工業のハイブリッド電気自動車の制御技術の課題と解決手段

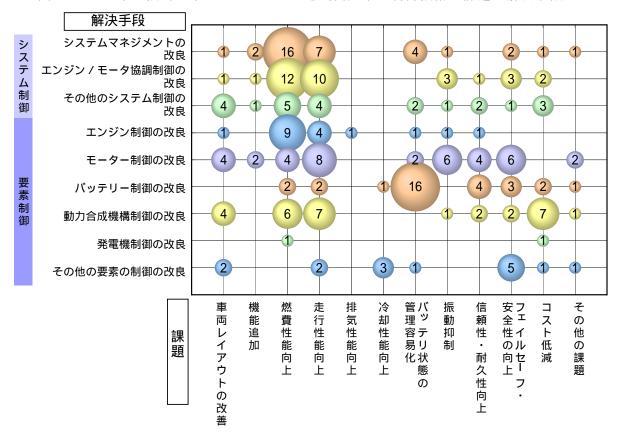


図2.3.4-2 本田技研工業のハイブリッド電気自動車の制御技術の課題と解決手段

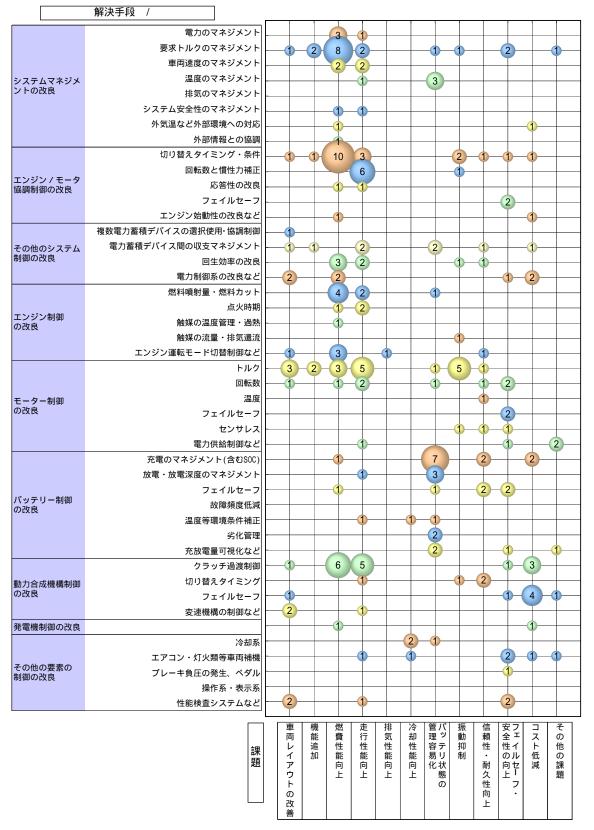


表2.3.4-1に、本田技研工業のハイブリッド電気自動車の制御技術の技術要素別課題対応特許を示す。

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(1/33)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称概要
エンジン	機能追加	ジメント	特許3701649 02.11.15 F02D17/02	M7・リッド・車両の駆動力制御装置 【課題】車両の走行状態に応じて駆動源の出力を制御することで車両の走行安定性の保持を図るハイブ・リッド・車両の駆動制御装置を提供する。 【解決手段】前後輪8,9の一方を車両の運転状態に応じて休筒可能な気筒休止エンジ・ン2及び第1電動機3にて駆動し、前後輪8,9の他方を第2電動機4で駆動するハイブ・リッド・車両の駆動力制御動力制御動力制御事業と、車両の運転状態により第1及び第2電動機の駆動力を算出する手段と、前記エンジ・フ2の休態における要求駆動力が第1及び第2の電動機3,4の駆動力が第1及び第2の電動機3,4の駆動力が第1及び第2の電動機3,4の駆動力が第1及び第2の電動機3,4の駆動力が第1及び第2の電動機3,4の駆動力の和以上の場合、前記エンジ・フ2を休筒状態から駆動状態に切り換えるエンジ・フ2を休筒状態から駆動状態に切り換えるエンジ・フ2を構えた。【選択図】図1
	燃費性能の向上	F	02.03.28 F02D29/02	M7・リッド・車両 Iンジ・ン走行で必要とされる燃料消費量を算出する第1の算出手段と、 モータ走行で必要とされる燃料消費量を算出する第2の算出手段と、モータアシスト走行で必要とされる燃料消費量を算出する第3の算出手段と、モータアシスト走行で必要とされる燃料消費量を算出する第3の算出手段と、第1から第3の算出手段と、第1から第3の算出手段により費量によりの第3年を算出する第3の算出手段とよりの第3年を第3年を第3年を第3年を第3年を第3年を第3年を第3年を第3年を第3年を
		要求トルクのマネ ジメント	特開2003-041959 (審査請求中) 01.08.01 F02D17/02 特開2003-191762 (みなし取下) 01.12.28 B60K17/04	Rイプ・リッド・車両の制御装置車両駆動装置
		車両速度のマネジ メント	特開2005-042608 03.07.28 F02D29/02	ハイプリッド車両の制御装置

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(2/33)

	-2/2	. O. 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		課題対応符計(2/33)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	燃費性能の向上		特許3700974 02.11.18 F02D29/02,321	Iンジン制御装置 ECU自動停止再始動制御手段は、路面勾配や路面抵抗といった路面状態を推定する路面状態推定手段、路面状態に応じてIンジンの自動停止および再始動を制御する判定を行う際に用いる判定係数を設定する係数設定手段、プレーキ油圧の変化を調べる圧力取得手段、Iンジンの自動停止および再始動の許可フラグを設定する判定手段として機能し、上り坂でIンジンが自動停止している時はプレーキ油圧変化量に応じて、Iンジン再始動を指示するようにする。
		グ・条件	01.04.04 B60L11/14 特許3607269	ハイフ・リット・車両の制御装置
			02.08.08 F02D13/06	部分気筒休止可能なエンジ・ソとモータとを動力源として備え、これらの少なくとも一方の動力を車輪に伝達して走行可能なHEVにおいて、要求出力またはトルクが、部分気筒休止エンジ・ソの出力またはトルクと、モータで調整可能な出力またはトルクとを合わせたものより小さい場合には、エンジ・ソを部分気筒休止するとともに、部分気筒休止したエンジ・ソの出力またはトルクと、要求出力またはトルクとの差分をモータにより調整する制御を行い、部分気筒休止運転可能な領域を拡大し燃費を向上させる。
			特開2005-006470 03.06.13 B60L11/14	
			特開2005-057824 03.08.01 B60L11/14	ハイプリッド車両の制御装置

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(3/33)

			特許番号	
技術要素	課題	解決手段	(経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	燃費性能の向上	応答性の改良	特許3706846 02.09.13 F02D13/02	Rイプリッド・車両電動走行からエンジン走行切り替え時に、休筒によりポンパーンが口及を低減可能なエンジンを第1MG、クラッチとトランスミッションを介して前輪に接続するとと応じ第2MGを後輪に接続する。車両運転状態に応じて、休筒状態にしたエンジンを第1MGで空車両を走行させる。これにより、エンジンのアイドリング・運転をそく、エンジンの休筒空転車をで、第2MGで車両を走行させる。これにより、エンジンのアイドリング・運転をく、エンジンの休筒空転上の開選を削減できるが大く、エンジンの休筒でを最小限に消費電力を最小限の消費では、大び点が出ているが、大び点が、クラッシンには、大び点が、クラッシンには、大び点が、クラッシンには、大び点が、クラッシンには、大び点ができる。電動走行からエンジンを使動することで、最小でエンジンを使動することが、クラッシンには、大び点ができる。電動走行からエンジンを表示では、大び点ができる。電動走行からエンジンを表示では、大び点ができる。電動走行からエンジンを表示では、大び点ができる。電動走行からエンジンを表示では、大び点が、クラッシンを表示では、大切には、大切には、大きには、大きには、大きには、大きには、大きには、大きには、大きには、大き
		エンジン始動性の 改良など	特開2004-027884 (みなし取下) 02.06.21 F02D17/00	車両用駆動装置の制御装置
		回生効率の改良	特開2002-364419 (審査請求中) 01.06.11 F02D41/12,315	ハイフ・リット・車両の制御装置
		燃料噴射量・燃料 カット	特開2002-242717 01.02.20 F02D17/02	ハイプリット゚車両の制御装置
			特許3701567 01.02.20 F02D17/02 [2]	(A7) リッド・車両の制御装置 全気筒休止の実施可否を判別する全気筒休止スタンパイフラグ・と、エンジ・ソの全休筒運転中に気筒休止の解除条件の成立可否を判別する全気筒休止解除条件成立フラグ・と、全気筒休止スタンパイフラグ・により気筒休止が判別された場合に、スプ・ルパ・ルフ・を作動させる全気筒休止用ツレノイト・フラグ・によるスプ・ルパ・ルフ・の作動可否を判別するステップ・と気筒休止用ツレノイト・フラグ・によるスプ・ルパ・ルフ・の作動可否を判別するステップ・と気筒休止用ツレノイト・フラグ・と気筒休止用ツレノイト・フラグ・と気筒休止アンパーフラグ・全気筒休止アンパーフラグ・全気筒休止アラグ・を気筒休止のフラグ・、全気筒休止アンパーフラグ・と気筒休止のフラグ・ではくの変形を表達のである。 100 100 100 100 100 100 100 100 100 10

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(4/33)

	182	.3.4-1 本田技術		課題对心符計(4/33)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	燃費性能の向上	燃料噴射量・燃料カット	特開2002-242719 01.02.20 F02D17/02 特許3694011 02.06.19(原出願) B60L7/24	Mイプリッド・車両の制御装置 MGに電気はは、一を供給可能なパッテリーと、その残容量を検出する残容量検出手段と、エンジンの少なくとも一部の気筒を吸気がよび排気パルプを閉止して休止する吸排気制御手段とを備え、車両減速時にMGにより回生を行う際に、パッテリー残容量が関値以下の場合には吸排気制御手段により気筒休止を行い、パッテリー残容量が関値より大きい場合には、吸排気制御手段によることにより、HEVの回生動作時の車両減速度の低下を抑制する。
		点火時期	特許3673200 01.09.14 F02D29/02	ハイプリット・車両の制御装置 エンジンとモータを駆動源とするハイブリット・車両の制御装置において、エンジン冷却水温に応じて点火時期を制御するエンジンと、パッテリー残容量に応じてモータによる発電を行うモータとにより、発電量に応じた点火時期補正処理を行うことにより、暖機運転を促進させる。
		エンジン運転モード切替制御など	特開2003-120281 01.10.10 F01N5/02 特許3607261 02.05.23 F01L13/00,303	7ンキンサイクル装置付き車両 Mイプ・リット・車両における動弁機構の油圧供給装置 吸排気弁を閉作動させて気筒休止可能な気筒列のロッカーシャフトを複数に分割構成し、各ロッカーシャフに個別に油圧を作用させるための気筒休止側通路のは、気筒休止解除側通路を設け、気筒休止解除側通路に油圧を検出するPOILセンサを設けて、気筒休止側通路、気筒休止解除側通路を介して各ロッカーシャフトに各々油圧を作用さこととにより、気筒休止・休止解除制御を行うこととにより、燃費向上効果を最大限に発揮させると共に一部の気筒や油圧系に故障が発生した場合でも走行に支障をきたさないようにする。

2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(5/33)

		O. 1 . T. H. J. W		未起对心符計(5/33 <i>)</i>
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	燃費性能の向上	エンジン運転モード切替制御など	特許3594954 03.06.12 F02D45/00,368	レゾ・M・を用いた失火検知装置 E-9がIンジソとトランスミッションとの間に挟み込まれ、E- 9回転子とIンジンクランク軸とが連結された構造のM プ・リット・車両に適用されるレゾ・M・式失火検知装置 であり、Iンジン動作を検出する検出手段により検 知されたパールス間経 過時間と、Iンジンと E-9間に設けられ たレゾ・M・からの信 号に基づいたパールス 間経過時間とを 各々連続的に検出 してIンジン失火を 判定する。
		トルク	特開2003-083148 (特許3701592) 01.09.14 F02D17/02	減速休筒エンジン車両におけるモ-タ制御装置
		回転数	特開2002-247709 (審査請求中) 01.02.20 B60L11/14	ハイブリッド車両の制御装置
	走行性能の向上	要求トルクのマネ ジメント	特許3455202 01.12.03 B60K41/00,301	動力伝連機構 エンジ・ンが停止され、メインクラッチによりエンジ・ンと変速機とが分離された状態で、EV走行モードか否か、車速がエンジ・ンを所定の始動可能回転数以上で始動可能な1速領域~5速領域の何れであるかを組合せ判定して、各領域に対応するギ・ア対を選択して変速機の入力軸と出力軸とを接続し、で要求出力が、モータが出力可能な出力制限値以下から発電要求領域外であるか否かを判定するステップ。を経て、メインクラッチの連結を指令する事により、走行中において停止状態の内燃機関を迅速に始動させる。
			特許3652692 03.07.04 F02D29/02	M7・リット・車両の制御装置 エソジ・ソ回転数に応じて変化する最大吸入空気体積流量に大気圧、温度(例えば、エソジ・ソ吸気温)に応じた環境補正を実行した後に、最大吸入空気質量流量を算出し、P/Pトルクへ変換する。P/Pトルクに付い、アクセルペ・ダ・ル全開時目標トルクを算出し、車速に応じて変化する車体の走行抵抗とシフトポ・ジ・ション毎のエフジ・ソ回転数(又は車速)に応じて変化する目標減速度とトランスミッションの伝達効率および変速比等に基づいて、アクセルペ・ダ・ル全閉時目標トルクを算出制御することにより、車両の乗員が予期しないトルク変動の発生を抑制する。

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(6/33)

	-1/2	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		」床起刈心符計(6/33)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	走行性能の向上	車両速度のマネジメント	特許3701660 03.07.04(優先権) F02D29/02	### ### #############################
		回転数と慣性力補 正	特開2002-349309 01.05.18 F02D29/02 特開2002-349310	ハイフ・リット・車の駆動制御装置 ハイフ・リット・車の駆動制御装置
			01.05.18 F02D29/02 特許3453132	車両用動力伝達制御装置
			01.12.10 B60K41/02	燃料供給停止制御が可能なエンジ・ンからの回転駆動力を無段変速機を介して車輪に伝達する構成のHEVの発進クラッチの係合伝達制御において、減速走行の開始から所定時間をおいてエンジ・ンの燃料供給停止制した時に発進クラッチを係合直前状態まで解放すを設定し、その後、エンジ・ンの燃料供給停止制御が開始された時からこのが、エンジ・ンの燃料は合うで解からこのでは、エンジ・スタートでは、カン・スタートで
			特開2003-200758 (みなし取下) 01.12.28 B60K41/02	ハイプリット゚車両の駆動制御装置

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(7/33)

	- K-	1011 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		味起对心特計(//33 <i>)</i>
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	ジ	回転数と慣性力補正	特許3712670 02.01.09 B60K41/02	Mプリット・車両用動力伝達装置 停止状態のIンジンと変速機とがメインクラッチにより分離され、E-タの駆動力が駆動輪に伝達されている EV走行状態において、Iンジンを始動させる際に、クラッチ油圧指令値に基づいてメインクラッチの係合状態を 制御すると共に、推定クラッチトルクに基づいてモータ出力を補正するモータトルク補正値を設定する。メインクラッチ が完全係合状態となる際に、クラッチ油圧指令値を 低減させ、メインクラッチを介してIンジンへ伝達される 伝達トルクを低減する。Iン ジン停止時でのモータによる走行駆動状態において、Iンジンをモータ出力により始動させる際に、車両に意図しない衝撃が発生することを抑制する。
		応答性の改良	特許3706846 02.09.13 F02D13/02	Aイプリット・車両電動走行からエンジ・ン走行切り替え時に、休筒によりポ・ンド・ング・ロスを低減可能なエンジ・ンを第1MG、クラッチとトランスミッションを介して前輪に接続するとともに、第2MGを後輪に接続する。車両運転状態に応じて、休筒状態にしたエンジ・ンを第1MGで空転させる休筒空転運転を行いながら、第2MGで空車両を走行させる。これにより、エンジ・ンのアイト・リング・運転を不要にして燃料消費量を削減できるだけでなく、エンジ・ンの休筒空転車中の第1MGの負荷を低減空転で消費電力を最小限に対する燃料のように対するを表して第1MGを駆動させることで、近外することで、最小限の消費電力でエンジ・ン圧を電しながらエンジ・ン圧を電しながらエンジ・ン圧を電しながら、燃料消費量を最小限に抑える。
		回生効率の改良	特開2003-061211 01.08.20 B60L11/14	ハイプリッド車両の制御装置
	1	1	1	

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(8/33)

		1011 1 1- H	「上耒の技術安糸別 *****	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	走行性能の向上	燃料噴射量・燃料カット	特許3653028 01.10.17 F02D29/02,321	車両用動力伝達制御装置 エンジ・ン出力を車輪に伝達する無段変速機CVTと、 駆動伝達制御を行う発進クラッチと、エンジン駆動をアシスト可能なモータジェネレータと、エンジン出力軸に繋がって産制御装置において、車両停止時にエンジンがアイドル運転停止制御されている状態から車両を発進させる際に、エンジンへの燃料供給を停止させた状態でモータジェネレータによりエンジン出力軸を駆動はでモータジェネレータによりエンジン出力軸を駆動は正はより発進クラッチが係合作動を開始した時にエンジン始動制御を行う事により、アイドル運転停止状態からの車両の発進を、エンジン回転の吹き上がりなく、スムーズに行わせる。
			特開2005-023887 03.07.04 F02D41/06,325	ハイプ・リット・車両の制御装置
		点火時期	特許3571014 01.08.30 F02D29/02,321	内燃機関の自動停止始動制御装置 エンジ・ン停止条件が成立した時は、所定時間経過後の燃料噴射タイミング・で燃料噴射を実行する事により、エンジ・ン停止中圧縮行程にある気筒への燃料供給が行われ、エンジ・ン百分時噴射を実行する事により、エンジ・ン停止中圧縮行程にあった気筒から点火が開始され、より迅速にエンジ・ン再始動を行うことができる。
			特開2003-314320 (審査請求中) 02.04.23 F02D29/02,321	Iンジンの制御装置
		トルク	特開2002-332937 01.05.09 F02N7/08	内燃機関の始動装置
			特開2003-201942 (拒絶査定) 01.12.28 F02N11/08	車両駆動装置

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(9/33)

	-1/2	.O. 7 1 7 HIJX WI	1	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	走行性能の向上	回転数	特許3499852 01.12.03 B60K17/04	動力伝達機構 エンジ・ンが停止され、メインクラッチにより内燃機関と変速機とが分離された状態で車両がモータ走行駆動されているEV走行モート・か否かを判定して、EV走行モート・の場合に車速が所定速度未満か否かを判定し、ニュートラル始動モート・あるいはスタンバ・イ始動モート・を選択し、スタンバ・イ始動モート・では、車速に基づいてギア対を選択して入力軸と出力軸とを接続する操作を行ない、ニュートラル始動モート・では、車速に基づいてギータの回転駆動用クラッチを滑らせて駆動動論に伝達されるモータの駆動力を変化させずはモータ回転数を増入させるる操作を行う事により、走行中の停止エンジ・ンを確実に再始動させる。
			特許3701568 01.02.20 B60L11/14 [1]	Mイプ・リット・車両におけるアシスト制御装置 エンジ・ンとエンジ・ンの駆動補助を行うモータとを備えたルイプ・リット・車両におけるアシスト制御装置において、休筒制御式エンジ・ンが、気筒休止運転から通常運転へ移行する場合にモータによるエンジ・ンの駆動補助の可否を判定する気筒休止復帰アシスト判定を行ない、スロットル開度が所定以上と判定した場合にモータによりエンジ・ンを駆動補助させる全気筒休止型のルイプ・リット・車両のアシスト制御装置。
		エアコン・灯火類 等車両補機	特許3669696 02.04.18 F16H7/12	エンジ・ソのオ・トテンショナ装置 エンジ・ソアイト・ル停止後に、スタータモータで ベルトを介してクラ ソクシャフトをクランキング・してエンジ・ソを再始動する際に、ク ランクシャフトの回転数およびスタータモータの回転数が共に せ・日になって ベルトが移動を停止し、かつ ベルトに張 力を付与するオートテンショナの伸縮位置が ニュートラルにな るのを待った後に、ソルノイト・を励磁してオートテンショナ を収縮不能にロックする。これにより、スタータモータを駆動する瞬間の ベルトの張力を適切な初期張力に調整して、ペルトに 過剰な荷重が 作用したり ペル トがスリップ・した リするのを防 止することが でき、スタータモータ によるエンジ・ソの 再始動を確実 に行える。 ***********************************

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(10/33)

		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1	M (E 入) /い10 日 (10 / 55)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	排気性能の向上	エンジン運転モー ド切替制御など	特開2002-213268 (審査請求中) 01.01.19 F02D29/02,321	車両のエンジン自動停止・始動制御装置
	冷却性能の向上	エアコン・灯火類 等車両補機	特開2004-257511 03.02.27 F16H63/42	バイフ・リット・車両の制御装置
	バッテリ状態の管 理容易化	燃料噴射量・燃料 カット	特開2005-036700 03.07.18 F02D29/02	/トイプリサト車両の制御装置
	振動抑制	切り替えタイミング・条件	特許3537809 02.03.08(優先権) F02D29/02	Mグリッド車両 EV走行モードの場合にはエンジン回転数が再始動目標回転数以下となるように制御するとともに、EV走行モードからエンジン走行モードに移行する際にはエンジン回転数に応じて、自動変速機のシフトダウンによりエンジンを再始動目標回転数より上の回転数にして燃料噴射を開始し、モータによりエンジン回転数をエンジン走行モード目標回転数より上に引き上げるように制御する事により、移行時の騒音の発生を抑制する。
		回転数と慣性力補正	特許3712684 01.06.01(優先権) B60K41/06	R47・リッド・車両の制御装置トルクコンバータギ・ヤ式変速機構と変速段を設定する変速クラッチ群と、知力回転を駆動可能な第2MGからなるHEVにおいて、スロットル制御装置と、変速制御パールプンを備え、モータ駆動走行からロッジ・ン駆動走行に切り換える時に、同目標変速段を設定し、が1.0のトルクコンパータを介して伝達された時にロジ・ン出力軸に生じる車速対応の回転数をに近づくようにロジ・ンの回転数とで速度といが1.0のトルクコンパータを介して、ロッジ・ンの回転数に近りののには、ロッジ・ンの回転数と車速対応に出力があるとを設定するを設定するを設定するを設定するを設定するを設定するを設定するを設定する

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(11/33)

			特許番号	
技術要素	課題	解決手段	(経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	振動抑制	回生効率の改良	特許3540297 01.08.29 F02D17/02	### ### ### ### ### ### ### ### ### ##
		触媒の流量・排気 還流	特開2005-054725 03.08.06 F02D29/02	内燃機関の制御装置
		トルク	特開2002-332937 01.05.09 F02N7/08	内燃機関の始動装置
	信頼性・耐久性の 向上	回生効率の改良	特開2003-083148 01.09.14 F02D45/00,345	減速休筒エンジン車両における故障検知装置
		エンジン運転モード切替制御など	特許3481226 01.12.12 F02D29/02	Mイプリット・車両における異常検知方法 吸・排気パルプのリアト量をも口にする休筒運転が可能なエンジンとモータおよびジェネルータとして機能する MGとを備え、エンジンまたはMGの少なくとも一方の動力で走行するとともに、減速時にエンジンを休筒 運転してMGにより回生制動を行うHEVにおいて、エンジンの吸気負圧に基づいて吸気負圧センサあるいはEGR制御パルプの異常検知を行う際には、減速時であってもエンジンの休筒運転を禁止して吸気負圧を発生させ、異常検知を支障なく行えるようにする。

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(12/33)

			工来の政門安泉別	,
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	安全性の向上	フェイルセーフ	特許3607246 01.11.30 B60L11/14	M7・リッド・車両の制御装量 減速状態に応じて、全気筒運転と少なくとも1つ 以上の気筒を休止する気筒休止運転とを切替自 在な休筒エンジンへの燃料供給を停止させてエンジンンのが、ンた。ング・ロスを低減しモータによる回生効率を向上させるHEV制御装置において、休筒エンジンの異常を検出する異常検出手段により休筒エンジンの異常を検出した場合には、モータの出力制限を行うモータ出力制限を行うモータ出力制限を行うモータ出力制限を設けて、減速休筒システムが作動できないような故障発生時にバッテリなどが放電傾向となるのを防止する。
	その他の課題	要求トルクのマネ ジメント	特許3701649 02.11.15 F02D17/02	Rイプリット・車両の駆動力制御装置 【課題】車両の走行状態に応じて駆動源の出力を制御することで車両の走行大変と定性の保持を図るハイブリット・車両の駆動制御装置を提供する。 【解決手段】前後輪8,9の一方を提供する。状態に応いて下、車両の運転が発生のでででは、前後輪8,9の他方を第2電動機4で駆動するルイブリット・車両の駆動力制御力を第2電動機の駆動が重要により更により第1及び第2電動機の駆動が第1及び第2の転割が第1及び第2の電動機3,4の駆動が前り及び第2の電動機3,4の駆動が前りが第1及び第2の電動機3,4の駆動が前りであったが、第1及び第2の電動機3,4の駆動が前りであったが、第1及び第2の電動機3,4の駆動が前に対したが、第1及び第2の電動機3,4の駆動が前りが第1及び第2の電動機3,4の駆動が前りが第1及び第2の電動機3,4の駆動が前りが第1及び第2の電動機3,4の駆動が前りが第1及び第2の電動機3,4の駆動が前間が第1及び第2の電動機3,4の駆動が前間が第1などがある。 と、では、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は、は
		電力供給制御など	特開2004-232560 03.01.30 F02B67/06 特開2004-239155 03.02.05 F02B67/06	内燃機関用補機駆動装置 内燃機関用補機駆動装置
モーター	車両レイアウトの 改善			パイプ・リット・車両
		電力制御系の改良 など	特開2003-116205 (みなし取下) 01.10.05 B60L11/14	車両用駆動装置

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(13/33)

	10.2	0.7 T T M 1X W	1	課題対心付計(13/33)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モーター	車両レイアウトの改善	エンジン運転モード切替制御など	特許3574120 02.05.23 F02D17/02	IMプリット・車両 Iンジンと発電可能なMGを動力源として備え、IンジンとMGの少なくとも一方の動力を出力軸に伝達して車両の推進力とするHEVにおいて、Iンジン始動時にIンジン気筒の少なくとも一部の気筒を吸排気パールでを閉止した状態で休止する気筒休止装置を備える事により、Iンジン始動に使用される電動機を小型軽量化できる。
		トルク 変速機構の制御な ど	特開2005-065408 03.08.12 B60L11/14 特開2004-254468 03.02.21	ハイフ・リット・車両の制御装置 ハイフ・リット・車両
	機能追加	ジメント	特開2005-151633 03.11.12 B60L11/14 特開2005-030230 03.07.08	バイブ・リット・車両 バイブ・リット・車の制御装置
	燃費性能の向上		F02D29/02 特開2004-208477 (審査請求中) 02.12.26 B60L11/14	ハイプリット゚車両の駆動制御装置
		要求トルクのマネジメント	特開2005-039886 03.07.15 B60L11/14 特許3455203 01.12.03 B60K17/04	Mイプ・リット・車両の駆動装置 第2駆動力伝達部を、モータ回転軸に対する減速比が第1駆動力伝達部をよりも大きくなるように設定した車両駆動装置において、車速が所定の第1下限速度以上で第1上限速度以下の場合に、メインクラッチによりエンジ・ソと変速機を接続し、第1クラッチにより第1駆動軸キ・アを駆動軸Pに対して分離する。さらに、車速が所定の第2下限速度以上で第2上限速度以下の場合に、メインクラッチによりエンジ・ソと変速機を分離し、第1クラッチにより回転軸を入力軸と一体化し、第2クラッチにより第2駆動軸キ・アを回転軸に接続する操作を行うことにより、モータ走行モートを選択可能な速度領域を拡大する。

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(14/33)

	-1,72	0:1 1 TH IN 1	1	課題刈心符計(14/33 <i>)</i> 1
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モーター	燃費性能の向上	要求トルクのマネジメント	特許3547735 01.11.22(優先権) F02B67/04	エンジ・ンタステムとその運転方法およびエンジ・ン始動装置 エンジ・ンとモータと補機とを備えるとともに、エンジ・ンの 出力軸、モータの出力軸または補機の駆動軸のいず れかをそれぞれ接続したサンギ・ヤ、キャリア7およびリン が・ギ・ヤからなる3つの要素を有するプ・ラネタリ機構 と、その2つ以上の要素を一体化可能な結合手段 と、補機駆動軸の回転方向を一方向に規制する 回転方向規制手段とを備えたエンジ・ンジステムであり、エンジ・ン停止中 の補機駆動やエンジ・ングリーの ででは、アンジ・ングステムであり、エンジ・ングの・エンジ・ングの・エンジ・ングステムであり、エンジ・ングの・エンジ・ングステムであり、エンジ・ングの・エンジ・ングステムであり、エンジ・ングの・ステムであり、エンジ・ングステムでは、エンジ・ングステムであり、エンジ・ングステムでは、エンジ・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス・ス
			特許3670253 02.06.14 B60K17/04	エンジ・ンタステムとその運転方法およびエンジ・ン始動装置エンジ・ンとモータと補機とを備えるとともに、エンジ・ン出力軸、モータ出力軸または補機駆動軸のいずれかをそれぞれ接続したサンキ・ヤ、キャリアおよびリング・ギャからなる3つの要素を有するプ・ラネタリ機構と、その2つ以上の要素を一体化可能対力する回転方向、補機駆動軸の回転方向、前記クラッチを開放した状態で、モータの駆動制御を可能とするエンジ・ンシステムであり、エンジン停止中における補機駆動やエンジ・ンが動かまびパッテリの充電等を、単一のモータと簡易な構成と制御により達成する。
			特許3662904 02.11.21 F02D29/02	R47・リット・車両の駆動制御システム モータアシスト用駆動力配分比マップ。には、モータの電力消費量に対するエンジ・ソの燃料節約量の比であるようにモータアシスト用 駆動力配分比が記録されている。発電走行の対理 動力配分比マップ。には、パーッテリー電力充電量に燃動力配分比である第2燃料消費増加ように発電を行用駆動力を記録されている。駆動力配分が一スマップ。には、第1燃費向上寄与度の大小関係に基づき、モータアシスト用駆動力配分には、第2燃費向上高力配分比とが選択的に表現の大小関係に基づき、モータアシスト用駆動力配分比とが選択的におけて、出たいの走行に必要な駆動力をエンジ・ンとモータとに適切に配分するとともに、パーッテリへの充電を適切に行い、燃費と効率を向上させる。

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(15/33)

	表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対心特計(15/33)				
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
モーター	燃費性能の向上	ジメント	特開2005-151633 03.11.12 B60L11/14 特許3568941 02.06.19 B60L11/14	Mイプリット・車両の制御装置 エソジ・ソとMGを動力源として備え、その少なくとも一方の動力を出力軸に伝達して車両の推進力とするHEV制御装置において、パッテリー残容量を検出する残容量があめ設定されたモータ走行許可車速以下の時にエンジ・ソを停止した状態でMG動力走行するを構え、パッテリー残容量が所定値以上の場合に前記モータ走行許可車速を引き上げるより、モータクルーズ・領域を拡大し、回生エネルド・の回収を増大させる。	
		切り替えタイミング・条件	特開2003-343303 (拒絶査定) 02.05.29 F02D29/02 特開2005-027465 03.07.04 B60L11/14 特許3665060	ハイフ・リット・車両の制御装置 ハイフ・リット・車両の制御装置	
			(登録) 03.07.04 B60L11/14	車両の減速回生時に得られたIネルギー量の積算値である回生/アシスト積算残容量の増大に応じて増大傾向に変化する休筒拡大アシスト時モータ充放電トルクリミット補正係数、つまりモータによりIンジ・ン出力をアシストする際に、例えば高圧電装系のIネルギー状態や車両の運転状態等に応じて設定されるモータトルクの上限値であるIネマネ放電トルクリミットを低減させるように補正する補正係数を算出し、Iネマネ放電トルクリミットを低減させるように補正する補正係数を算出し、Iネマネ放電トルクリミットを補正して得た値を、休筒拡大アシスト用Iネマネ放電トルクリミットに設定し、休筒上限コンジ・ントルクを加算することで休筒上限トルクを算出制御し、燃費を改善する。	
			(特許3746775) 03.07.04 B60L11/14		
		回生効率の改良	特開2003-278910 02.03.27 F16H61/14,601	ハイプリット゚車両	

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(16/33)

		- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	1	床起刈心符計(10/33 <i>)</i>
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モーター	燃費性能の向上	など	特開2004-166363 (審査請求中) 02.11.12 B60L7/10 特開2004-011596 (審査請求中) 02.06.11 F02N15/02 特許3588090 02.06.27 F16H61/02	Nイプリット・車両の制御装置 エンジ・ンとMGを動力源として備え、エンジ・ンとMGの少なくとも一方の動力を変速機を介してアクスルシャフトに伝達して車両の推進力とするハイブリット・車両1の制御装置において、MG走行時に際しては、MG効率、エンジ・ンフリクション、変速機伝達ができた。とより、効率の良い運転点で走行を可能とする。
		トルク	特開2003-209905 (審査請求中) 02.01.15 B60L7/16 特開2004-346834 03.05.22 F02N11/08 特許3515561	ハイブ・リット・車両の制御装置 エンジ・ン始動制御装置 ハイブ・リット・車両の制御装置
		発電機制御の改良	特開2004-187331 (審査請求中) 02.11.29 B60L7/10	直列に直結されたエンジン、モータと、その回転軸に接続され、ロックアップ・クラッチを有するトルクコンパータ、トランスミッションと、変速機駆動制御用機械式オイルポンプ・とそれらを制御するECUで構成され、車両減速状態に応じて電動オイルポンプ・を作動させ、ロックアップ・クラッチを係合状態に設定する事により、車両減速時に、エンジン回転数が低大態でも率の低下を防止する。 ***********************************
	走行性能の向上	電力のマネジメン ト	特開2005-039886 03.07.15 B60L11/14	ハイブリッド車両の制御装置

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(17/33)

			•	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称概要
モーター	走行性能の向上	切り替えタイミン グ・条件	特開2003-343304 (拒絶査定) 02.05.29 F02D29/02 特開2005-051947	ハイフ・リット・車両
		回生効率の改良	03.07.30 B60L11/14 特許3547734	ハイフ・リット・車両
		凹土刈竿が以及	02.03.27 F16H61/14,601	エンジ・ソとMGの少なくとも一方の動力をロックアップ・クラッチ付きトルクコンパ・タ変速機を介して出力軸に伝達して車両の推進力とし、車輪から入力される動力をトルクコンパ・タ変速機を介してMGに伝達し、MGにより回生動作を行って減速なれば・一を回生なれば・一に変換するシステムにおいて、回生動作の許可・不許可を判断する回生計の判断手段と、ロックアップ・クラッチの伝達トルク容量算出手段と、ロックアップ・クラッチの伝達トルク容量算出ましたは連手段で算出された伝達トルク容量をMG回生トルク指令値の上限値に制御する回生トルク指令上限値制御する事により、回生動作中の予期しないショックを
		トルク	特開2002-291105 01.03.28	防止する。 パイプ・リット・車両の制御装置
			B60L11/14 特開2003-138958 (審査前置) 01.11.05 F02D29/06	車両駆動装置
			特開2003-189413 (審査請求中) 01.12.12 B60L11/14	ハイプリット゚車両のモ-タ出力制御装置
		回転数	特開2002-303234 01.04.04 F02N11/08 [1]	エンジンの始動制御装置
		クラッチ過渡制御	特開2003-212003 (審査中) 02.01.22 B60K41/02	ハイプリット゚車の制御装置
			特開2004-230955 03.01.28 B60K17/02	ハイプリット゚車両の駆動制御装置
		切り替えタイミン グ	特開2003-054279 (審査請求中) 01.08.10 B60K17/356	前後輪駆動車両の制御装置
	バッテリ状態の管 理容易化	トルク	特開2005-065409 03.08.12 B60L11/14	ハイプリサト車両の制御装置

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(18/33)

		1 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7		議起刘心特計(10/33)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モーター	振動抑制	要求トルクのマネジメント	特許3535140 02.05.23 F16D48/02	I ハイプ・リッド・車両 I フッ・ソとMGを動力源として備え、I フッ・ソとMGとの 少なくとも一方の動力を出力軸に伝達して車両 の推進力とすると共に、I フッ・ソ動力で走行するI フッ・ソクルース・とを切り 替え可能なシステムにおいて、I フッ・ソ、MG、出力軸間で動力を切断可能にする発進クラッチを備え、クルーズ・条件を切り替える際に、発進クラッチの締結度を一旦 緩めた後に、徐々に強めて復帰させるように制御することにより、クラッチ切り替え ショックを防止 する。
		トルク	特開2003-284207 (審查請求中) 02.03.25 B60L11/14 特開2003-348710 (拒絶査定) 02.05.28 B60L11/14	トルク変動制御装置及びトルク変動制御プログ・ラム ハイブ・リット・車両の制御装置
			特開2005-065408 03.08.12 B60L11/14 特開2005-065409 03.08.12 B60L11/14	Nイプ・リット車両の制御装置 Nイプ・リット車両の制御装置
		センサレス	特許3485905 01.04.26 H02P6/16	E-9制御装置 所定制御サイクル時に、センサー補間検知部により検知されたロータ角度をモーターロータ角度の推定値とし、次の制御サイクル以降においては、前回の制御サイクルにおけるロータ角度とロータ角速度推定値を算出パラメータとし、前回の制御サイクルにおいて算出された位相差を解消するように、前記算出パラメータを更新して現在の制御サイクルにおけるモーターのロータ角度の推定値を算出することにより、センサーを用いたロータ角度の検知からセンサーレスによるロータ角度の検知に移行する際のモーター挙動の不安定性を解消する。
	信頼性・耐久性の 向上	切り替えタイミン グ・条件	特開2002-234356 01.02.07 B60K17/356	前後輪駆動車両の制御装置

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(19/33)

	21-	0 H3XN		
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モーター	信頼性・耐久性の向上	回転数	特許3549873 02.06.27 F16H61/14,601	Aイプリット・車両 エソジ・ソとMGを動力源として備え、エンジ・ソとMGの少なくとも一方の動力を変速機を介してアクスルシャフトに伝達し車両の推進力とするIイプリット・車両において、モーター温度センサーで検出したMG温度に応じて、変速機の変速比を変更してMGの回転数を変更し、その運転点を高回転低トルク側に制御することにより、モーター過熱を防止する。
		温度 センサレス	特開2002-369578 (審査請求中) 01.04.04(優先権) H02P7/00 [1] 特許3688673	電動モ-タの制御装置及びNイプ リット 車両の制御装置
			02.10.01 H02P6/18	永久磁石式モーターの回転子が回転しており、且つ電機子電流が略零となっている状態で、回転子の界磁方向をペクトル制御処理して求められるd軸電圧指令値が略零になるように、磁極位置検出器により検出される磁極位置を補正した磁極位置を用いて電機子電圧の位相を操作することにより、永久磁石式モーターの高効率運転制御を行う。
				1 エンジン 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
		切り替えタイミン グ	特開2003-054278 01.08.09 B60K17/356	前後輪駆動車両の制御装置
			特開2003-172443 (拒絶査定) 01.12.10 F16H61/02	車両用動力伝達制御装置
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	フェイルセーフ	特開2002-240585 01.02.19 B60K17/356	前後輪駆動車両の制御装置
			特開2005-080437 03.09.01 B60L3/00	車両用モ-夕駆動装置

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(20/33)

	J	OII I TAM	i	录起刘心符計(20/33) ↑
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モーター	フェイルセーフ・安全性の向上	センサレス	特許3688673 02.10.01 H02P6/18	永久磁石式回転電機の制御装置 永久磁石式モーターの回転子が回転しており、且つ 電機子電流が略零となっている状態で、回転子 の界磁方向をペクトル制御処理して求められるd軸 電圧指令値が略零になるように、磁極位置検出 器により検出される磁極位置を補正した磁極位置を用いて電機子電圧の位相を操作することに より、永久 磁石式モーターの高効 率運転制 御を行う。
		電力供給制御など	特開2005-027379 (審査請求中) 03.06.30 H02P7/63,302	モ-夕駆動装置
	コスト低減	エンジン始動性の 改良など	特開2004-242398 03.02.04 B60L11/14	ハイプリット゚車両の制御装置
発電機	車両レイアウトの 改善	トルク	特開2004-278367 03.03.13 F02N15/02	ハイフ・リット・車両用内燃機関制御システム
	燃費性能の向上	外気温など外部環 境への対応	特開2005-086988 03.09.11 B60L1/00	ハイプリット゚車両の制御装置
	コスト低減	外気温など外部環 境への対応	特開2005-086988 03.09.11 B60L1/00	ハイプリット゚車両の制御装置
		発電機制御の改良	特開2005-094922 03.09.17 B60L1/00	電源供給システム
駆動力合成変速機	車両レイアウトの改善	切り替えタイミング・条件	特許3585916 03.06.12 B60K17/04	Aイプリッド・車両の動力伝達装置 エンジンから回転駆動力を伝達される複数の動力 分配器において、一方の動力分配器の入力軸とI ンジン出力軸との間の断接クラッチと、他方の動力分配器の2つの出力軸のうちの一方の出力軸と動力出力軸との間の回転伝達を断接するクラッチと、他方の動力分配器の出力軸の回転をそれぞれ適宜阻止する回転規制手段とを備える。動力分配器の出力軸にはそれぞれMG1、MG2からトルクが付与されることにより、種々の形態でのIAイブリット・走行を可能とする。

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(21/33)

	-		•	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合	車両レイアウトの 改善	トルク	特開2004-112956 (審査請求中) 02.09.20 B60L11/14	ハイプリット゚車両
力合成変速機		回転数	特許3588356 03.06.18 B60K17/04	Mグリッド車両の動力伝達装置 エンジンから動力分配器を経由して動力出力軸に至る第1回転伝達系の減速比とエンジンから動力分配器を経由して動力出力軸に至る第2回転伝達系の減速比とが異なるように構成されている動力伝達装置において、車両の変速走行中にエンジが非作動状態になった時、低減速比側の第2回転が非作動状態になった時、低減速比側の第2回転力分配器に接続されたモーターの回転地のの回転力制度とにより、高減速比側の第1回転伝達系の動力分配器に接続されたモーターの回転速度が過剰に高速になるのを防止する。
		クラッチ過渡制御	特開2004-156774 02.09.13(優先権) F16H61/02	ハイフ・リット・車両
		フェイルセーフ	特許3640954 03.06.12 B60K17/04	M7・リット・車両の動力伝達装置 エンジンから各動力分配器の第1出力軸までの減速 比を互いに異なる値になるように構成された動力伝達装置において、第1動力分配器第1出力軸との選集第1出力を連接を備え、第2動力分配と器第1出力を開放を開発を構動力が多数段減速力が多数段減速力が多数段減速力が多数段減速力が多数段減速力が多数を表現がある。 東西田野野芸芸のできる。
		変速機構の制御など と 性能検査システム	特開2005-001586 03.06.13 B60K17/04 特開2004-068858	車両用駆動装置 自動変速機のクラサチ制御装置
		など	(みなし取下) 02.08.02 F16D48/02	
	機能追加	トルク	特開2004-112956 (審査請求中) 02.09.20 B60L11/14	パイフ゛リット゛車両

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(22/33)

	- CC	0:11 TH H 1	1	課題別心符計(22/33) ───────────────────────────────────
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力	機能追加	トルク	特開2004-222413 03.01.15 B60L11/14	ハイプリッド車両の制御装置
?合成変速機	燃費性能の向上	ジメント	特開2005-138692 03.11.06 B60K17/04	ハイプリット゚車両の動力伝達装置
機		システム安全性の マネジメント	特開2005-172101 03.12.10 F16H61/12	ハイプリット゚車両の変速制御装置
			特許3466600 02.07.16 F02D29/02	Nイプ・リッド・車両の制御装置 部分気筒休止可能なエンジ・ソとモーターの少なくとも 一方の動力を前輪に伝達して走行可能なIA7・リッド・車両の制御装置において、パ・ッテリー温度が所定 温度以下の場合に、エンジ・ソ駆動状態に基づいて部分気筒休止可能 か否かを判断して、部分気筒休止可能 か否かを判断して、部分気筒休止可能 か否かを判断して、部分気筒休止可能 か否かを判断して、部分気筒休止可能 か否かを判断して、部分気筒休止可能 か否かを判断して、部分気筒休止可能 かる場合には、エンジ・ソの振動を抑制するようにモータを駆動させて パ・ッテリー加温制御を同時に行う。 1000
			特開2003-111205 01.09.28 B60L11/14 [1]	llイプリッド型車両の駆動力制御装置
			特許3547732 02.03.15 F16H61/14,601	M7'リット・車両の駆動力制御装置 エンデンとMGとを動力源とし、これらと駆動輪との間にロックアップ・クラッチを備えたトルクコンバータを介して自動変速機が配設され、車両動力源の切り替えおよびロックアップ・クラッチの係合度を制御する装置を備えた駆動力制御装置であり、回生量決定情報により検索される目標回生量に見合ったロックアップ・クラッチの滑り率をフリクショントルク情報からフィート・フォワート・フォリート・ルック制御により算出して、実滑り率との差分をフィート・ルック制御して、実際の滑り率を調整して、回生効率を向上させる。
			特開2005-024049 03.07.04 F16H61/14,601	ルイフ・リット・車両の制御装置
			特開2005-039884 03.07.15 B60L11/14	ハイフ・リット・車両の制御装置
			特開2005-106266 03.09.11(優先権) F16H57/02,302	車両用駆動装置

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(23/33)

	1(2.	0.4 1 7 M J M I	1		
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
駆動力合成変速	走行性能の向上	メンシス	メント	特開2004-208445 (審査請求中) 02.12.26 B60L11/14 特開2005-172101 03.12.10	ハイフ・リット・車両の駆動制御装置 ハイフ・リット・車両の変速制御装置
速 機		切り替えタイミン グ・条件	53.12.10 F16H61/12 特開2005-024048 03.07.04 F16H61/02 特許3549876	ハイフ・リット・車両の制御装置 ハイフ・リット・車両の制御装置	
		正	02.08.21 B60L11/14	変速機の各シンクロクラッチの係合度合いを指示するクラッチ油圧指令値に応じて、各シンクロクラッチの油圧アクチュ エータの駆動および変速機の変速動作を制御すると共に、予め設定された各シンクロクラッチの応答特性に基づき、各シンクロクラッチの作動状態の変化に応じて発生する駆動輪でのトルク変動を抑制するように制御して、パッテリー残容量に応じて、フィート゚フォワード制御によりモーターの駆動トルクと回転数をフィードパック制御を行い、変速ショックの発生を防止する。	
			特開2004-169782 (審査請求中) 02.11.19 F16D48/02 特開2005-039884 03.07.15 B60L11/14	ハイフ・リット・車両のクラヴチ制御装置 ハイフ・リット・車両の制御装置	
		変速機構の制御など	特開2005-057825 03.08.01 B60L11/14 特許3588091 02.08.22 F16H61/02	Nイプ・リット・車両の制御装置 車両の駆動力源としてのエンジ・ソ、MG、TC-ATと、所定の条件下でエンジ・ンを自動停止始動するエンジ・ソ自動停止始動手段と、変速機に油圧を供給する電動オイルホ・ソプ・と、ブ・レーキスイッチ、アクセルヘ・ダ・ルセソサー、エンジ・ソ回転数センサーとを備えた油圧制御装置において、エンジ・ソ自動停止中は変速機のクラッチ油圧をクリープ・相当圧に制御し、ブ・レーキスイッチがOFFとなりエンジ・ソが自動始動された場合に、アクセルヘ・ダ・ルが踏み込まれず、エンジ・ソ回転数がアイト・ル回転数以下の時には、クラッチ油圧をクリープ・相当圧に保持して、エンジ・ソ再始動時の変速機トルク伝達を円滑にする。	

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(24/33)

		, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		休
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合成変速機	走行性能の向上	性能検査システム など	特開2004-068858 (審査請求中) 02.08.02 F16D48/02	自動変速機のクラサチ制御装置
	振動抑制	切り替えタイミング・条件	特許3466600 02.07.16 F02D29/02	M7
		グ	特開2003-072403 01.08.31 B60K17/04 特許3652693 03.07.04 F02D29/02	M7 リット 型車両の動力伝達装置及びその制御方法 M7 リット 車両の制御装置 アクセルへ。 が ル開度に対して1対1に対応し、滑らかに変化するように設定されたトルク目標値を正規化したル。 セント表示で示す目標トルク割合(%)の所定のエンジ・ソ回転数毎のマップを、アクセルへ。 が ル開度やエンジ・ソ回転数に基づき検索し、目標トルク割合(%)に対して、目標トルク割合(%)に対して、目標トルク割合(%)に対しては、形的に対応する目標トルク割合(%)に対しては、形的に対応する目標トルクを算出制御することにより、乗員の予期しないトルク変動の発生を抑制し、応答性に優れたトルクを出力させる。
		クラッチ過渡制御フェイルセーフ	特開2005-138692 03.11.06 B60K17/04 特開2004-129411 (審査請求中) 02.10.03 B60L3/06 特開2005-036908 03.07.16	IAプリッド・車両の動力伝達装置 電動車両の駆動力制御装置 車両の駆動力配分装置
	コスト低減	切り替えタイミング・条件 クラッチ過渡制御	特開2005-001532 03.06.12 B60K17/04 特開2004-122977 (審査請求中) 02.10.03 B60H1/32,613	駆動装置車両の駆動装置

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(25/33)

		011 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1	課題刈心特計(25/33)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合成	コスト低減		特開2004-122978 02.10.03 B60K6/04,151 特開2004-156774 02.09.13(優先権)	車両の駆動装置
力合成変速機		フェイルセーフ	F16H61/02 特開2004-122979 02.10.03 B60K17/04	車両の駆動装置
			特開2004-122980 02.10.03 B60K17/04 特開2005-059787 03.08.18	車両の駆動装置 パイプ・リット・車両
			B60K17/04 特開2005-059788 03.08.18 B60K17/04	ハイフ・リット・車両
	その他の課題 車両レイアウトの		特開2005-036908 03.07.16 F16H48/30	車両の駆動力配分装置 車両用電源装置
バッテリー 等電	改善	複数電が置視すれ イスの選択使用・協 調制御		平岡川地外
電力蓄積装置			特許3676336 02.10.02 B60L11/14	Mイプリット・車両の出力制御装置 【課題】内燃機関と走行用のモータとを備えるハイプリット・車両において、蓄電装置を大型化する必要無しに所望のモータ出力を得る。【解決手段】前輪Wf,Wfに直列に直結した内燃機関11及アフロントモータジ・エネレータ12及びトランスミッション13と、後輪Wr,Wrにリアデ・ファレンシャルDRを介して接続したリアモータジ・エネレータ14とを備えてハイブ・リット・車両1を構成した。メインバ・ッテリのBATT出力制限値B_LimPowからフロントモータジ・エネレータ12のフロント側出力F_POWERおよび補機出力DV_POWERを減算して得た値を、リア出力制限値R_LimPowとして設定する。車両の運転状態等に応じて設定したリア駆動指令値R_PowCmdと、リア出力制限値R_LimPowとのうち、何れか小さい方の値を、新たに、リア駆動指令値R_PowCmdとして設定する。【選択図】図1
				11 NE 14 NE 20 10 NE 20 NE 20 10 NE 20 NE 20 10 NE 20

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(26/33)

		1 1 1004 111		
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
バッテリー 等電力蓄積装置	機能追加	電力蓄積デバイス問の収支マネジメント	特許3676336 02.10.02 B60L11/14	Mプリッド車両の出力制御装置 【課題】内燃機関と走行用のモータとを備えるMイブリッド車両において、蓄電装置を大型化する必要無しに所望のモータ出力を得る。【解決手段】前輪Wf,Wfに直列に直結した内燃機関11及びフロントモータジ・エネレータ12及びトランスミッション13と、後輪Wr,Wrにリアデ・ファレンシャルDRを介して接続したリアモータジ・エネレータ1とを備えてMイブ・リッド車両1を構成した。メインパ・ッテリのBATT出力制限値B_LimPowからフロントモータジ・エネレータ12のフロント側出力F_POWERおよび補機出力DV_POWERを減算して得た値を、リア出力制限値R_LimPowとして設定でしたリア駆動指令値R_PowCmdと、リア出力制限値R_LimPowとのうち、何れか小さい方の値を、新たに、リア駆動指令値R_PowCmdとして設定する。【選択図】図1
	燃費性能の向上	充電のマネジメン ト(含むSOC)	特開2004-104938 02.09.11 B60L11/18	車両用充電制御装置
		フェイルセーフ	特開2004-084484 (みなし取下) 02.08.23 F02D29/02,321	車両用制御装置
	走行性能の向上	温度のマネジメン ト	特開2005-176484 03.12.10 B60L3/00	ハイプリット゚車両の制御装置
		電力蓄積デバイス間の収支マネジメント		Rプリッド車両の出力制御装置 【課題】内燃機関と走行用のモータとを備えるパフリッド車両において、蓄電装置を大型化する必要無しに所望のモータ出力を得る。【解決手段】前輪Wf,Wfに直列に直結した内燃機関11及び7ロントモータジェネレータ12及びトランスミッション13と、後輪Wr,Wrにリアデ・ファレンシャルDRを介して接続したリアモータジェネレータ14とを備えてハイブ・リッド車両1を構成した。メインパッテリのBATT出力制限値B_LimPowからフロントモータジェネレータ12のフロント側出力F_POWERおよび補機出力DV_POWERを減算して得た値を、リア出力制限値R_LimPowとして設定する。車両の運転状態等に応じて設定したリア駆動指令値R_PowCmdと、リア出力制限値R_LimPowとのうち、何れか小さい方の値を、新たに、リア駆動指令値R_PowCmdとして設定する。【選択図】図1
			特開2004-180394 (審査請求中) 02.11.26 B60L7/14	車載モ-タの回生制御装置

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(27/33)

		1 1 1000 111		
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
バッテ	走行性能の向上	放電・放電深度のマネジメント	特開2005-176483 03.12.10 B60L11/14	ハイプリッド車両の制御装置
リー等電		温度等環境条件補 正	特開2004-104937 02.09.11 B60L11/14	ハイプリッド車両の制御装置
力蓄積装置	冷却性能の向上	温度等環境条件補 正	特許3638263 01.09.10 B60L3/00	車両駆動装置 高圧パッテリーから電源供給を受けて駆動されるMG により走行駆動するか、またはエンジン走行駆動を 補助する車両駆動装置において、パッテリー温度が 所定温度以上の時に、パッテリー温度と許容上限温 度との差に応じて入 出力許容電流値を設 定し、その移動平均値 が許容電流値以上の時には、MG出力指令値 を徐々に小さくする 制御を行うことによ り、高圧パッテリーの温度 上昇を防止する。
	バッテリ状態の管 理容易化	要求トルクのマネ ジメント	特開2003-102109 (審査請求中) 01.09.21 B60L11/14	ハイプリッド車両の制御装置
		温度のマネジメン ト	特開2005-045857 03.07.22 B60L11/18	蓄電装量の出力制御装置
			特開2005-045858 03.07.22 B60L11/14	ハイプリッド車両の制御装置
			特開2005-176484 03.12.10 B60L3/00	ハイプリッド車両の制御装置
		電力蓄積デバイス 間の収支マネジメント	特開2004-056962 (審査請求中) 02.07.23 H02J7/00	二次電池の充放電制御装置
			特開2004-080909 (審査請求中) 02.08.19 B60L3/00	組電池の残容量均等化装置
		回転数	特開2005-039887 03.07.15 H02P5/41,303	₹-9駆動装置
		充電のマネジメント(含むSOC)	特開2003-180003 (みなし取下) 01.12.07 B60L3/00	電動車両の制御装置
			特開2003-206777 (審査請求中) 02.01.16 F02D29/02	ハイプリット゚車両の制御装置
			特開2004-104938 02.09.11 B60L11/18	車両用充電制御装置

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(28/33)

技術要素	課題 バッテリ状態の管	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数] 特開2004-229394	発明の名称 概要
バッテリー	理容易化	ト(含むSOC)	(審查請求中) 03.01.22 B60L11/14 特開2004-236381	
等電力蓄			03.01.28 H02J7/00 特開2005-045883	充放電制御装置
積装置		放電・放電深度の	03.07.24 B60L11/14 特開2003-217677	こサクル水素電池の充放電制御装置
		マネジメント	(みなし取下) 02.01.17 H01M10/44 特開2005-176483	ハイブリッド車両の制御装置
		フェイルセーフ	03.12.10 B60L11/14 特開2004-084484	車両用制御装置
			02.08.23 F02D29/02,321 特開2003-197269	蓄電池の温度制御装置及び車両駆動装置
		正 。 劣化管理	(みなし取下) 01.12.25 H01M10/42 特開2003-189490	蓄電装置の残容量均等化装置
		力化自生	(みなし取下) 01.12.14 H02J7/00,302	
			特開2003-297435 (審査請求中) 02.03.29 H01M10/48	蓄電池の寿命予測装置および蓄電池の制御装置
		冷却系	特開2005-047489 03.07.15(優先権) B60K1/04	車両用電装1二9トの加温冷却装置およびパイプ リット・車両
	信頼性・耐久性の向上	間の収支マネジメ ント	特開2005-160271 03.11.28 B60L11/18 特許3567437	ハイブ・リット・電源装置およびモ-タ駆動装置および車両 両車両駆動装置の給電装置
		ト(含むSOC)	02.03.28 B60L11/14	メインパ・ッテリ、サブ・ル・ッテリ、ル・ワート・ライブ・ユニット、コンテ・ンサー、コンタクターおよびコントロールユニットで構成される給電装置であり、プ・リチャーシ・コンタクターを閉じることでコンテ・ンサー電圧が所定値以上になるように駆動コイルに駆動電圧を供給する初期充電手段と、所定供給時間経過後にコンデ・ンサー電圧が所定値未満でサブ・ル・ッテリー電圧が所定値以下の場合に、所定時間後に初期充電を再実行する初期充電再実行手段とを備えた制御を行うことにより、エンジ・ン始動時のプ・リチャージ・コンタクターの故障の誤判定を防止する。

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(29/33)

	22-1	о. т т т д ј х иг.		
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
力が蓄積		充電のマネジメン ト(含むSOC)	特開2004-134129 02.10.08 H01M10/44	蓄電池の充放電制御装置
装 リ 置 ー 等	フェイルセーフ・ 安全性の向上	回転数	特開2005-039887 03.07.15 H02P5/41,303	E-9駆動装置
電	コスト低減	充電のマネジメント(含むSOC)	特開2002-247711 01.02.20 B60L11/18	ハイブリッド車両の制御装置
電力制	冷却性能の向上	冷却系	特開2005-188333 03.12.24 F01P3/12	ハイプリッド車両の冷却装置
	バッテリ状態の管 理容易化	充電のマネジメント(含むSOC)	特開2003-199201 (審査請求中) 01.12.27 B60L1/00	車両用電源装置
		充放電量可視化など	特許3566252 01.12.12 B60L1/00	Mイプリット車両及びその制御方法 エンジ・ンがアイト・ル状態でMG発電量が少なく、高電圧 ハ・ッテリーの温度が規定下限温度以下である場合 に、出力可変DC/DCコンハ・ターを低電圧モートで起動 し、エンジ・ンのアイト・ル回転に影響を与えない速度で徐々に発電量を増加させるように制御し、その後十分な発電電力が確保できた段階で、出力可変DC/DCコンハ・ターの動作モートを低電圧モートから高電圧モート・へ切り替える操作を行うことにより、エンジ・ンのアイト・ル回転の安定化と、低温下におけるDC/DCコンハ・タ 起動時の蓄電池からの放電を抑制する。
			特開2004-104936 (審查請求中) 02.09.11 B60L11/14	ハイプリット゚車両の駆動制御装置
	信頼性・耐久性の 向上	フェイルセーフ	特許3623496 03.06.27 B60L11/14	車両用制御装置 モ-ター用インパ・ター、エアコン用インパ・ター回路で構成される電力制御装置において、モーター用インパ・ター端子電圧、蓄電装置の端子電圧、エアコン用インパ・ター端子電圧を検出し、これら複数の検出値のうちで、2つの検出値のうちで、2つの検出値の多差分値をそれぞれ算出して、各差分値をみのした関値と表える原因となった電圧検出手段を超える原因となった電圧検出手段を故障と判定・特定することにより、信頼性を向上する。
			特開2005-020960 (特許3737495) 03.06.27 B60L1/00	車両用制御装置

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(30/33)

	· // -	O: 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	1	誄起刈心符計(30/33 <i>)</i> ↑
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
電力制御	フェイルセーフ・ 安全性の向上	電力制御系の改良など	特開2004-072804 (みなし取下) 02.06.14(優先権) B60L11/14	車両用インパ-タ装量
		フェイルセーフ	特開2004-104876 (審査請求中) 02.09.06 H02P7/63,302	₹-9駆動装置
			特許3720338 03.06.12 B60L3/00	車両用制御装置 走行用モーターを駆動するためのPDU、DC/DCコンパーターがメインコンタクターを介して高電圧パッテリに接続された 車両の制御装置であり、走行用モータの実回転数の 目標回転数よりの偏差状況により、高電圧パッテリ とDC/DCコンパーータへの電力供 給とPDUのスイッ チンケ・オンオフの順 番を制御する ことにより、コ ンタクターの劣化 防止を図る。
		充放電量可視化など	特開2004-104936 (審査請求中) 02.09.11 B60L11/14	ハイプリット゚車両の駆動制御装置
	コスト低減	電力制御系の改良など	特開2004-072804 (審査請求中) 02.06.14(優先権) B60L11/14	車両用インパ-タ装置
			特開2004-129354 (審査請求中) 02.10.01 B60L1/00	ハイフ・リット・車両
		充電のマネジメン ト(含むSOC)	特許3625789 01.08.10 B60L11/14	車両の電源装置 主バッテリ、低電圧補機パッテリと、主パッテリからの電 圧をメインコンタクタを介して入力するインパーター回路と、 主パッテリとインパータ回路との間に並列に設けられ た平滑コンデンサと、平滑コンデンサと補機パッテリ間に設けられ、主パッテリ又は平滑コンデンサに蓄えられた電 気エネルギーを電圧変換して補機パッテリに供給し、且 つ補機パッテリに蓄えられた電気エネルギーを電圧変 換して平滑コンデンサに供給するDC-DCコンパータと、イン パータ回路への通電を開始する前に、DC-DCコンパータ を制御して、主パッテリの蓄電電圧から所定の許電 電圧範囲の電圧になるまで平滑コンデンサを充電し た後、開閉スイッチを閉成させる電子制御型電力制 御装置。
				10: 並ベッテリ 20: ジャングションがマクス 70: 第四 77 70: 第四 7

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(31/33)

		OIT I TEMPORAL	•	課題刈心符計(31/33) ↑
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
制電御力	その他の課題	充放電量可視化な ど	特開2003-180002 (審査請求中) 01.12.10 B60L3/00	車両用電源装置
補助装置	車両レイアウトの 改善	など	特開2005-027467 03.07.04 B60L11/14	ハイフ・リット・車両の制御装置
直	燃費性能の向上	など	特開2005-069136 03.08.26 F02D29/02,321 特許3574121	内燃機関自動始動停止制御装置 Mイフ・リット・車両のエンシ・ン停止始動制御装置
	州東北北の 山上		19 at 3574121 02.08.07 F02D29/02,321	【課題】変速機の油圧回路のライン圧を正常値に維持することができるようにする。【解決手段】車両の駆動力源としてのエンジン2およびモータ・ジェネレータ3と、変速機6と、所定の条件下でエンジン2を自動停止始動するエンジン自動停止始動手段と、エンジン2とモータ・ジェネレータ3の少なくともいずれか一方の駆動力により作動せしめられて変速機6に油圧を供給する機械式オイルポンプ11と、エンジン2の自動停止条件が満たされたときに作動せしめられて変速機6に油圧を供給する電動オイルポンプ12とを備えたハイプリッド車両1のエンジン停止始動制御装置において、エンジン運転中に、機械式オイルポンプ11から変速機6に油圧を供給する電動オイルポンプ11から変速機6に油圧を供給する電動オパルポンプ12とを備えたハイプリッド車両1のエンジン停止始動制御装置において、エンジン運転中に、機械式オイルポンプ11から変速機6に油圧を供給する・には、エンジン1の自動停止を禁止する。 【選択図】図1
		触媒の温度管理・ 過熱	特開2005-022584 03.07.04 B60H1/22,671	ハイプリット゚車両の制御装置
	冷却性能の向上	冷却系	特開2004-278522 (特許3756502) 03.02.24(優先権) F01P3/12	λイプリット゚車両の冷却装置
	バッテリ状態の管 理容易化	放電・放電深度の マネジメント	特開2005-039885 03.07.15 B60L11/14	ハイプリサト車両の制御装置
	信頼性・耐久性の向上	トルク	特許3696571 02.04.26 F02D29/02,321	オートアンショ 装置における張力制御方法 エンジ・ソのアイト・ルストップ・条件の成立時にMGに一時的に逆トルクを発生させて、ペールトを緩めてオートテンショナを伸長させた状態で制御弁ソレノイト・を励磁し、オートテンショナを収縮不能にロックし、この状態でMGをスタータモータとして駆動してエンジ・ソを始動させて、ペールトスリップ・を防止し確実な始動を行わせる。エンジ・ソ始動後はソレノイト・を消磁してオートテンショナを伸縮自在 ************************************

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(32/33)

		1	t	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称概要
補助装置	フェイルセーフ・安全性の向上	切り替えタイミング・条件	特許3574121 02.08.07 F02D29/02,321	M7・リッド・車両のエンジ・ソ停止始動制御装置 【課題】変速機の油圧回路のライン圧を正常値に 維持することができるようにする。【解決手段】車両の駆動力源としてのエンジ・ソ2およびモータ・ジ・エネレータ3と、所定の条件下でエンジ・ソ2を自動停止始動するエンジ・ソ自動停止始動ずるの少なくともいずれかった。以上の下の駆動力により作動せしめられて変速機6に油圧を供給する機械式オイルボ・ソフ・11とを構えたハイブ・リット・車両1のエンジ・ソ停止始動制制のライン圧を構合に油圧を供給する電動オイルボ・ソフ・12とを構えたハイブ・リット・車両1のエンジ・ソ停止始動制制御装置において、エンジ・ソ運転中に、機械式オイルボ・ソフ・11から変速機6に油圧が所った。は、エンジ・ソカの自動停止を禁止する。 【選択図】図1
		フェイルセーフ	特開2003-322229 (審査請求中) 02.04.26 F16H7/12	^* 朴機構の異常検出装置
		回転数	特開2003-314415 (みなし取下) 02.04.23 F02N11/04	ペルト機構の異常検出装置
		エアコン・灯火類 等車両補機	特開2004-168176 02.11.20 B60H1/32,623 特開2004-278390 (審査請求中) 03.03.14 F04C23/02 サンデン	前後輪駆動車両の制御装置 ハイプリッド圧縮機
		ブレーキ負圧の発 生、ペダル	特開2005-033866 03.07.08 B60L11/14	ハイプリット゚車の制御装置
		性能検査システムなど	特許3691469 02.08.07 B60K17/04	Mプリッド 車両の油圧回路 変速機に油圧を供給する油圧回路において、エンジンとモーターのいずれかの駆動力により作動される機械式がルポンプと、所定の条件下で作動される電動がルポンプと、変速機に油圧を供給する油圧制御回路と、これらがルポンプから油圧制御回路に油圧を供給可能にする吐出管と逆止弁で構成され、エンジン停止中の変速機作動油圧を安定確保する。

表2.3.4-1 本田技研工業の技術要素別課題対応特許(33/33)

	CL.O. I TELLOWITE OF THE CONTROL OF						
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要			
補助装		性能検査システム など	特開2005-069136 03.08.26 F02D29/02,321	内燃機関自動始動停止制御装置			
置	コスト低減		特許3708533 03.07.24(優先権) B60L1/00	車両の制御装置 走行用モ-ターやDC/DCコンパ-タ-、車両補機類に電力 を供給する高電圧パッテリーと、高電圧パッテリーと走 行用モ-ター間に設けられたPDUと、電力供給断続用 メイソコンタクター 切断時にPDU入出力電圧 に基づいて走行用モ-ターの回転数を制御する手段 を設置。			
		エアコン・灯火類 等車両補機	特開2005-014820 (審査請求中) 03.06.27 B60H1/32,623	車両用制御装置			
	その他の課題	エアコン・灯火類 等車両補機	特開2004-203256 (特許3731884) 02.12.26 B60H1/32,623	車両の空調システム			

2.4 日立製作所

2.4.1 企業の概要

商号	株式会社 日立製作所			
本社所在地	〒101-8010 東京都千代田区神田駿河台4-6			
	〒100-8280 東京都千代田区丸の内1-6-6			
設立年 1920 年 (大正9 年)				
資本金	2,820 億33 百万円 (2005 年3 月末)			
従業員数	41,069 名 (2005 年3 月末)(連結:347,424 名)			
事業内容	総合電機(情報・通信システム、電子デバイス、電力・産業システム、デ			
	ジタルメディア、民生機器等の製造・販売・サービス)			

世界的な自動車用総合部品メーカーである日立製作所は、ここ数年にわたって自動車部品事業を再編・集中化している。2002年に、日産系列であった旧ユニシアジェックスを買収し日立ユニシアオートモーティブと改称し、翌年には、日立ユニシアとトキコを本体に吸収し、「オートモティブシステムグループ」を立ち上げ、自動車部品事業を拡大してきた。日立製作所は、総合電機メーカーとしての経験を自動車技術に集結して、長期的にITS統合制御技術の実現を掲げ、自動車システム事業として、環境分野に関わるエンジンマネジメントシステムとエレクトリックパワートレインシステム、安全分野に関わるバイ・ワイヤー(By-Wire)技術やセンサー技術の活用できめ細かな制御を可能にする走行制御システム、情報分野に関わる高速・大容量データを自在に活用して利便性を高める車載情報システムの4重点開発に取り組んでいる。

ハイブリッド車関連事業としては、2000年に関連システムの販売を開始し、2002年には世界初のバッテリーレスモーター 4 WDシステム (e-4WD)の量産を開始した。また、2004年には、新神戸電機、日立マクセルと合弁でハイブリッド車用等のマンガン・リチウムイオン二次電池や高回生能Pd電池および制御装置のマーケティング・開発・製造を行う新会社として、「日立ビークルエナジー」を設立した。2005年6月には、小型高性能で低コストの高耐圧絶縁レス通信回路からなる車載リチウムイオン二次電池システムを開発しサンプル出荷に踏み切っている。

日立製作所は、ハイブリッド駆動システムサプライヤであり、インバーター等のパワーデバイスやIGBT等のエレクトロニクス製品やバッテリー、ネオジウム系高性能モーター部品等をトヨタ自動車や本田技研工業などに供給すると共に、トータル駆動システムサプライヤとして最適なシステム構成および総合制御を提供している。

(出典:日立製作所のホームページ http://www.hitachi.co.jp)

2.4.2 製品

日立製作所は、焼結拡散接合法を応用したモーターロータコア製造技術を開発し、「IPM 焼結ロータ」として、本田技研工業の「シビック」搭載モーターの基幹部品に使用されてきた。本部品は機械的強度を必要とするインナーが Fe-Cu-Ni-C 系圧粉体で、軟質磁気特性を必要とするアウターが純鉄圧粉体で構成され、粉末焼結法により成形・拡散接合され、

接合強度を向上させたものである。さらに、2005年には、トヨタ自動車の「ハリアーハイブリッド」などのリアモーター用部品の供給を開始している。

日立製作所におけるハイブリッド関連部品やシステムに関わる詳細仕様は公表されていない。

2.4.3 技術開発拠点と研究者

図 2.4.3-1 に、ハイブリッド電気自動車の制御技術に関する日立製作所の出願件数と発明者数の推移を、H14 年度テーマの結果と併せて示す。出願年により上がり下がりはあるが、1990 年代後半から 2001 年にかけて、発明者数、出願件数も増加傾向にある。

日立製作所の技術開発拠点:〒319-1292 茨城県日立市大みか町7丁目1-1 日立製作所日立研究所

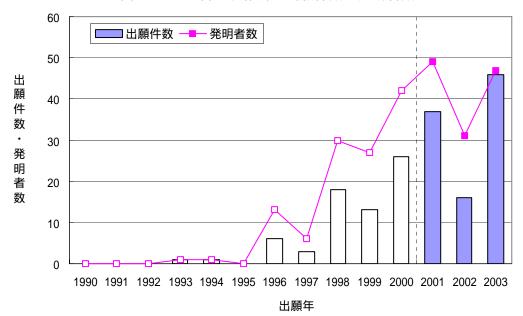


図2.4.3-1 日立製作所の出願件数と発明者数

2.4.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.4.4-1 に、ハイブリッド電気自動車の制御技術における日立製作所が出願した 99件について課題 と解決手段 の分布を、図 2.4.4-2 に課題 と解決手段 を細分化した解決手段 との分布を示す。

課題が広く分布しているが、重点技術分野は、「システムマネジメントの改良」、「エンジン/モーター協調制御の改良」、「モーター制御の改良」、「動力合成機構制御の改良」および「バッテリー制御の改良」であり、特にパワーエレクトロニクスに関わる個別制御やシステム制御に関する出願が主体を占めている。

図2.4.4-1 日立製作所のハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

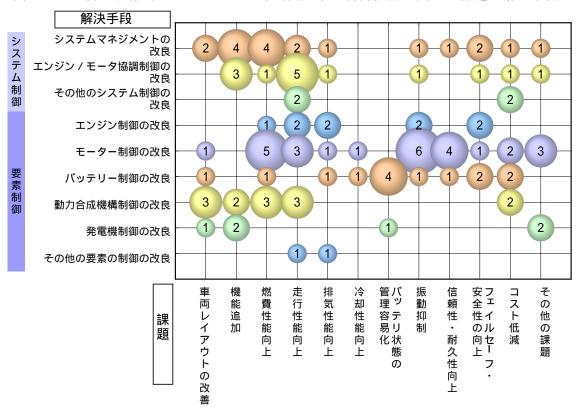


図2.4.4-2 日立製作所のハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

	解決手段 /								,		,	,	1
	電力のマネジメント	1		1						+-(1	1	
	要求トルクのマネジメント	-1	4	3	2				1	1	Τ_	\perp	1
	車両速度のマネジメント		lacksquare	$\overline{}$	$\overline{}$								
システムマネジメ	温度のマネジメント										1		
ントの改良	排気のマネジメント					-1				`	Υ_		
	システム安全性のマネジメント					<u> </u>							
	外気温など外部環境への対応												
	外部情報との協調												
	切り替えタイミング・条件			-1							1		1
	回転数と慣性力補正		1	Y	1	1				,		,	
エンジン / モータ	応答性の改良		1		2	Y					Ι,	1	
協調制御の改良												—	
	フェイルセーフ		Ψ		_1)-								
	エンジン始動性の改良など				-1)-				1				
	複数電力蓄積デバイスの選択使用・協調制御												
その他のシステム 制御の改良	電力蓄積デバイス間の収支マネジメント												
はいましている。	回生効率の改良			\top	2							1	
	電力制御系の改良など											1	
	燃料噴射量・燃料カット			1	2	1			1	$\overline{}$	1)—		
エンジン制御	点火時期												
の改良	触媒の温度管理・過熱												
	触媒の流量・排気還流					\perp							
	エンジン運転モード切替制御など			\pm		1			1	+	1		
	トルク	1		-(1)	3	-(1)-			5	\perp		+	3
	回転数				\top		\perp			1 —			
モーター制御	温度						1				\pm		
の改良	フェイルセーフ										1		
	センサレス									1	+	1	
	電力供給制御など			4	\vdash				1)-(2 —	+	1	
	充電のマネジメント(含むSOC)	1		1		1		1	1		-	1	
	放電・放電深度のマネジメント	\vdash		\perp		\perp		\perp	\perp	1	\perp	1 —	
	フェイルセーフ	-						1		\top	2	Τ_	
バッテリー制御	故障頻度低減							\perp					
の改良	温度等環境条件補正						1						
	劣化管理							2					
	充放電量可視化など												
	クラッチ過渡制御	1			3								
エレーヘーン 100 1 # # 1 // 1	切り替えタイミング		1	-1	Y								
動力合成機構制御 の改良	フェイルセーフ	2	<u> </u>	Y									
	変速機構の制御など		1	2								2	
発電機制御の改良	交換機の制御など	1	2	Y	'			1					2
光电域削脚の以及	冷却系		4			1		<u> </u>					
					1	4							
その他の要素の	エアコン・灯火類等車両補機												
制御の改良	ブレーキ負圧の発生、ペダル			T									
	操作系・表示系												
	性能検査システムなど												
	課題	車両レイアウ-	機能追加	燃費性能向上	走行性能向上	排気性能向上	冷却性能向上	管理容易化がプラリ状態の	振動抑制	頼性・耐久	安全性の向上フェイルセー	コスト低減	その他の課題
		トの改善						σ		性 向上	フ ・		

表2.4.4-1に、日立製作所のハイブリッド電気自動車の制御技術の技術要素別課題対応特許を示す。

表2.4.4-1 日立製作所の技術要素別課題対応特許(1/10)

			一	木起刈心行计(1/10)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	燃費性能の向上	要求トルクのマネ ジメント	特開2002-213265 01.01.15 F02D29/02	ハイプリット゚車両の制御装置
			特開2002-256918 01.02.27 F02D29/02	車両の駆動制御装置
		燃料噴射量・燃料 カット	特開2004-251221 (特許3746768) 03.02.21 F02D29/02	バイフ・リット・車両のエンシ・ン始動制御装置
		トルク	特開2004-229408 03.01.23 B60L11/14	ハイプリット゚車両の制御装置
	走行性能の向上	応答性の改良	特許3688227 01.08.01 F02D29/02,321 日産自動車	Mイプ・リット・車両の制御装置 エンジ・ソ始動時間経過後のモーター回転速度とスイッチング・ 素子のジ・ャンクション温度とを常に予測推定し、これら推定値に基づいてエソジ・ソ始動時間経過後にモーターがロック状態にあって、且つ、モーターがロック状態にあってはエンジ・ソを始動をあってトルク制限が必要となる時点ではエンジ・ソ始動を発生することができる。その結果、モータートルク制限にともなって不足する。まの無動トルクをエンジ・ソトルクで直ちに補うことができ、モーターがロック状態になった時の車両駆動トルクの直接に対している。カーボーターがロック状態になった時の車両駆動トルクの直接に対しては、カーボーターがロック状態になった時の車両駆動トルクの直接に対しては、カーボーターがロック状態になった時の車両駆動トルクの直接に対しては、カーボーターがロック状態になった時の車両駆動トルクの直接に対しては、カーボーターがロック状態になった時の車両駆動トルクの直接に対しては、カーボーターがロック状態になった時の車両駆動トルクの直接に対しては、カーボーターがロックを関いては、カーボーターがロックを対しては、カーボーターがロックを開発しては、カーボーターがロックを開発しては、カーボーターがロックを開発しては、カーボーターがロックを開発しては、カーボーターがロックを開発しては、カーボーターがロックを表現しては、カーボーターがロックを表現しては、カーボーターがロックを表現しては、カーボーターがロックを表現しては、カーボーターがロックを表現しては、カーボーターがロックを表現しては、カーボーターがロックを表現しては、カーボーターがロックを表現しては、カーボーターがロックを表現しては、カーボーターがロックを表現しては、カーボーターがロックを表現しては、カーボーターがロックを表現しては、カーボーターがロックを表現しては、カーボーターがロックを表現しては、カーボーターがロックを表現しては、カーボーターがロックを表現しては、カーボーターがロックを表現しては、カーボーターがロックを表現しては、カーボーターを表現しては、カーボーを表現しては、カーボーターを表現しては、カーボーターを表現しては、カーボーターを表現りまする。カーボーターを表現りまする。カーボーターを表現りまする。カーボーターを表現りまする。カーボーターを表現りまする。カーボーターを表現りまする。カーボーターを表現りまする。カーボーターを表現りまする。カーボーターが、カーボーターが、カーボーターを表現りまする。カーボーターを表現りまする。カーボーターを表現りまする。カーボーターを表現りまする。カーボーターを表現りまする。カーボーターを表現りまする。カーボーターを表現りまする。カーボーターを表現りまする。カーボーターを表現りまする。カーボーターを表現りまする。カーボーターを表現りまする。カーボーターを表現りまする。カーボーターを表現りまする。カーボーターを表現りまする。カーボーターを表現りまする。カーボーターを表現りまする。カーボーターを表現りまする。カーボーターを表現りまする。カーを表現りを表現りまする。カーを表現りを表現りを表現りまする。カーを表現りを表現りを表現りを表現りを表現りを表現りを表現りを表現りを表現りまする。カーを表現りを表現りを表現りまする。カーを表現りを表
		燃料噴射量・燃料 カット	特開2003-106194 01.09.28 F02D41/06,335 特開2004-218555 03.01.16 F02D29/02	車両用の内燃機関の制御装置 バイフ・リット・車両の制御装置
	排気性能の向上	排気のマネジメン ト	特許3721088 01.03.01 F02D29/02 日立カ・エンジニア リング	IMプ・リット・車両の制御装置 エンジ・ソとモータ兼発電機とを動力源に備えるIMプ・リット・車両の制御装置において、エンジ・ソ吸気管、シリンタ・内、排気管及び触媒の中に残留するが、スの浄化を行う残留排気浄化手段を備え、例えば、アクセル開度判定手段の出力信号に基づいてエンジ・ソ吸気管、シリンタ・内、排気管、触媒に残留している排が、スを浄化して、アイト・ルストップ・時におけるIMプ・リット・車特有の排気悪化の改善を図る。

表2.4.4-1 日立製作所の技術要素別課題対応特許(2/10)

	収2. 〒.〒 日立表			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	排気性能の向上	燃料噴射量・燃料カット エンジン運転モー	特開2003-003888 (審査請求中) 01.06.22 F02D41/06,335 特開2004-101449	車両の制御装置 発熱抵抗体式気体流量測定装置の計測誤差補正
		ド切替制御など	02.09.12 G01F1/68	方法および診断方法
	バッテリ状態の管 理容易化	充電のマネジメント(含むSOC)	特開2002-262410 01.03.02 B60L11/14	車両の制御装置
	振動抑制	エンジン始動性の 改良など	特開2004-251222 03.02.21 F02D29/02,321	ハイプリッド車両の始動制御装置
		燃料噴射量・燃料 カット	特開2004-218555 03.01.16 F02D29/02	ハイプリッド車両の制御装置
		エンジン運転モー ド切替制御など	特開2002-256913 (審査中) 01.02.28 F02D13/02	車両駆動装置
		トルク	特開2003-209906 (みなし取下) 02.01.10 B60L11/14	ハイプリット゚車両の制御装置
	フェイルセーフ・	エンジン運転モー	特許3694682 02.07.03 B60K41/00,301	Aイプリット・自動車の制御装置 有段歯車式の変速機を有するHEVにおいて、気筒間やサイクル間の着火ばらつきの大きい圧縮着火燃焼モート・時、燃焼モート・切換え時、変速切換え時等でエンジン出力軸トルクを適宜検出し、車両の駆動力変動分を推定する。この駆動力変動分をモータなどの駆動力補正手段によって補正することで、効率が良く、かつ車両の乗り心地や駆動力性能に優れた車両走行を行う。
	安全性の向上	ド切替制御など	02.09.12 G01F1/68	方法および診断方法
	その他の課題	トルク	特開2003-231419 (審査請求中) 02.02.08 B60K17/04	車両駆動制動システム
		発電機制御の改良	特開2003-274511 (みなし取下) 02.03.15 B60L11/14	車両用発電機の制御装置

表2.4.4-1 日立製作所の技術要素別課題対応特許(3/10)

	18	2.4.4-1 口业表1		果題对心特計(3/10)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モーター	車両レイアウトの改善	要求トルクのマネジメント	特許3621916 01.06.19(優先権) B60L11/14	自動車の動力伝達装置 歯車式変速機は、Iンジンから第1摩擦クラッチを介介第2 摩擦クラッチを介して動力が伝達される第2入力軸と、第1入力軸と出力軸との間及び第2入力軸と、第1入力軸との間及び第2入力軸との間及び第2入力軸との間及び第2入力軸にはそれぞれ第1モータと第2モータが接続されており、これら2つのモータから複数。これら第2を介して出力軸に動力が伝達されるのより、歯車列に設けられた噛み合いクラッチを切り換える際に要求されるモータの最大トルクをでき、モータの最大トルクをでき、モータの最大トルクをでき、モータの最大トルができ、モータの最大トルができ、モータの最大トルができ、モータの最大トルができ、モータの最大トルができ、モータの最大トルができ、モータの最大トルができ、モータの最大トルができ、モータのように対している。
	燃費性能の向上	切り替えタイミング・条件	特許3651847 01.07.09 B60K17/04	N47 リット 車両の動力伝達装置
		電力供給制御など	特許3695342 01.04.11 H02P6/18	で動機の制御装置 つパータから同期電動機に印加される電圧をPWM 信号によって制御する制御装置に、PWM搬送波に 同期して検出される同期電動機の電流検出値極 基づいて磁極位置を推定する搬送電向期型磁極 位置推定手段と、同期電動機の同電位状態を利 用した磁極位置推定手段と、前記2種類の磁を 置推定手段を切換える磁極位置切換手段と えた高精度、高効率に電動機の回転子磁 極位置を推定することができる電動機制 御装置。

表2.4.4-1 日立製作所の技術要素別課題対応特許(4/10)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モータ	燃費性能の向上	電力供給制御など	特開2003-033075 01.07.10 H02P6/18	同期モ-9制御装置および電気自動車
ı			特開2004-229395 (審査請求中) 03.01.22 H02P6/24	モ-タ/ジエネレ-タの制御装置および制御方法
		ト(含むSOC)	特開2003-161364 01.11.27 F16H61/02	ハイプリット゚車両の制御装置
		切り替えタイミング	特開2003-220841 (審查請求中) 02.01.28 B60K17/04 [1]	四輪駆動制御装置
	走行性能の向上	エンジン始動性の 改良など	特開2005-184944 03.12.18 B60L11/14	車両用制御装置及び車両用制御方法
		トルク	特開2003-164008 (特許3726051) 01.11.28 B60L11/14 日産自動車	ハイプリット゚車両の制御装置
			特開2004-023887 (審査請求中) 02.06.17 B60L11/14	車輪駆動制御装置
			特開2004-254375 03.02.18 B60L15/20	車両の駆動力制御装置
	排気性能の向上	トルク	特開2003-199208 (みなし取下) 01.12.25 B60L11/14	ハイプリット゚車両の制御装置
		充電のマネジメント(含むSOC)	特開2003-161364 01.11.27 F16H61/02	ハイプリット゚車両の制御装置
	冷却性能の向上	温度	特開2004-166415 02.11.14 H02P6/08 日産自動車	E-9-駆動制御装置
	バッテリ状態の管 理容易化	発電機制御の改良	特開2004-229354 03.01.20 B60L11/14	ハイプリッド車両の制御装置
	振動抑制	トルク	特許3626432 (登録) 01.08.01 B60L9/18 日立カ・エンジニア リング,日産自動車	車両用モ-外制御装置および車両用モ-外制御装置の 診断方法 ハハ・ター、MG、モーターコントローラから なるモーター制御系において、モーター最大駆動周波数以上の周 波数領域のモータ制御指令値を 用いてトルク比較機能の診断を 行うことにより、d軸に電流 が流れてもモーターが駆動する ことはないので、車両挙動へ の影響を防止しつつ、トルク比 較機能の診断制御を行える。

表2.4.4-1 日立製作所の技術要素別課題対応特許(5/10)

		-···· · 日立秋1		未退别心符計(5/10 <i>)</i>			
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出顧人 [被引用回数]	発明の名称 概要			
モーター	振動抑制	トルク	特開2003-088152 (審査請求中) 01.09.12 H02P5/00 日産自動車	車両の制御装置			
			特開2003-219514 (審査請求中) 02.01.21 B60L15/20 日産自動車	電気自動車の制御装置			
			特開2005-130556 03.10.21 H02K23/40 日立カ・エンジニア リング	直流電動機およびそれを用いた電動車両			
		充電のマネジメント(含むSOC)	特開2002-359904 01.05.31 B60L11/14	ハイプリット゚車両の制御装置および制御方法			
	信頼性・耐久性の 向上	要求トルクのマネ ジメント	特開2002-262534 (審査請求中) 01.02.28 H02K21/16	回転電機及びそれを搭載した車両			
		センサレス	特開2003-023800 01.07.06 H02P21/00	E-9制御装置及びE-9の制御方法			
		電力供給制御など	特開2003-061210 (審査中) 01.08.20 B60L11/14 日立カ・エンジニア リング,日産自動車	車両駆動アシスト制御装量及びそれを備えた電動車両			
			特開2005-065349 03.08.11 H02P6/16日産自動車	同期モ-9制御装置			
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	電力のマネジメン ト	特開2003-348709 (特許3744882) 02.05.24 B60L11/14 [1]	車輪駆動制御装置			
		フェイルセーフ	特開2003-153401 (審査請求中) 01.11.07 B60L3/00 日立カ・エンジニア リング	電気車の制御装置及び制御方法			
	コスト低減	センサレス		E-9制御装置			
		電力供給制御など	特開2002-325493 (審査請求中) 01.04.27 H02P7/63,303 日立カ・エンジニア リング	E-9制御装置			
	その他の課題	要求トルクのマネ ジメント	特開2003-011686 01.07.02 B60K17/356	車両の駆動制御装置			

表2.4.4-1 日立製作所の技術要素別課題対応特許(6/10)

		<u> 2. п. г. д.жа</u> г	1	录起对心符件(6/10 <i>)</i> ↑
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モーター	その他の課題	トルク	特開2004-254374 03.02.18 B60L11/14	4輪駆動車の制御装置
			特開2005-186756 03.12.25 B60K17/35	4輪駆動装置
発電機	機能追加	応答性の改良	特許3591532 02.12.20 B60K17/35	M7 リット 自動車及びその駆動装置 前後輪の一方を回転駆動するエンジンによって回 転駆動される第2発電機とその出力を直接受け て回転駆動され、前後輪の他方を回転駆動する モーターと,電気的に第2発電機とモーターの回転駆動を 制御する四輪駆動制御装置からなる駆動系において、エンジンが過負荷状態の場合に、四輪駆動制 御装置で第2発電機の出力を制限させることに より、4 輪駆動車の走 行性能 を向上 させる。
		発電機制御の改良	特開2004-096932 (審査請求中) 02.09.03 B60L11/14	ハイプリッド車の制御装置
			特開2004-262345 03.03.03 B60K17/356	モ-9四輪駆動車の駆動制御装置
	燃費性能の向上	電力のマネジメント	特開2005-184869 03.12.16 B60L1/00	車両用電源システム,車両の電源制御装置及び車両 の電源制御方法
	コスト低減	電力制御系の改良など	特開2003-139026 (審查請求中) 01.11.05 F02N11/04 [2]	電動発電装置およびこれを搭載した自動車
	その他の課題	発電機制御の改良	特開2004-096932 (審査請求中) 02.09.03 B60L11/14	ハイプリット゚車の制御装置
力	車両レイアウトの 改善	クラッチ過渡制御	特開2003-113932 (みなし取下) 01.10.09 F16H61/02	自動変速機,制御方法,自動車
合成変速機		フェイルセーフ	特開2005-125920 03.10.23 B60K17/04	車両用出力伝達装量及びそれを用いた車両駆動 用電機システム
IAX.			特開2005-125921 03.10.23 B60K17/04	車両用動力伝達装置及びそれを用いた車両駆動 用電機システム
			特開2004-312854 03.04.04 B60L11/14	車両用電動駆動装置
	機能追加	要求トルクのマネ ジメント	特開2004-266959 03.03.03 B60L11/14	車両の駆動装置

表2.4.4-1 日立製作所の技術要素別課題対応特許(7/10)

	衣2.4.4-1 日立製作		1	MYENING LITTI (1, 10)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力	機能追加	要求トルクのマネ ジメント	特開2004-266960 03.03.03 B60L11/14	車両の駆動装置
力合成変速			特開2004-266975 03.03.04 B60L11/14	車両の駆動装置
機			特開2004-297844 03.03.25 B60L11/14	車両の駆動装置
		正	特開2004-274917 03.03.10 B60L11/14	車両の駆動装置
		グ	特開2004-266958 03.03.03 B60L11/14	車両の駆動制御装置
		ك	特開2004-218487 03.01.10 F02D29/02 特許3651846	4輪駆動制御装置 M/プリット゚車両の動力伝達装置
	燃費性能の向上	電力供給制御など	特許3651846 01.07.05 B60K17/04	IN 1917 単阿の動力伝達装置 エンジ・ソ出力軸を遊星歯車機構のリング・キ・ア、MG出力 軸をサンキ・ア、変速装置出力軸をプ・ラネタリキャリアにそれ ぞれ接続し、エンジ・ソとMGの出力軸間を断続する第 1クラッチ、MG出力軸とサンキ・ア間を断続する第2クラッチ と、サンキ・アとケース間に配置したプ・レーキとを備え、運転条件に応じてこれら締結 要素の締結状態を切り換えることにより 運転性能を向 上する。
		変速機構の制御など	特開2005-076875 03.09.04 F16H3/097 日立カ・エンジニア リング	アクテイプ・シフト変速機,変速機制御装置、および自動車
			特開2005-155508 03.11.27 F02D29/02 日立カ - エンジニア リング	自動車、及びその制御装置、並びにその駆動力伝達装置
	走行性能の向上	要求トルクのマネ ジメント	特開2003-159967 (みなし取下) 01.11.28 B60K41/28	車両用制御装置,車両の制御方法,車両の動力伝 達装置
			特開2004-270593 03.03.10 F02D29/06	車両の駆動装置
		正	特開2004-225563 03.01.20 F02D29/02,321	バイプ・リット・車両の制御装置
		応答性の改良	特開2004-304971 03.04.01 B60L11/14	ハイブ・リット・四輪駆動車の制御装置およびハイブ・リット・四輪駆動車
		回生効率の改良	特開2003-074685 01.09.05 F16H61/02	補助駆動装置およびこれを搭載した自動車

表2.4.4-1 日立製作所の技術要素別課題対応特許(8/10)

				水选为1/01寸61(0/10)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称概要
駆動力			特開2004-225564 03.01.20 F02D29/02	バイフ・リット・車両の制御装置
合成変速機		クラッチ過渡制御	特開2004-182101 (取下) 02.12.04 B60K41/02	ハイプリット゚自動車の制御装置および制御方法
授			特開2004-293584 03.03.25 F16D47/04	クラサチ及びそのクラサチを備えたモ-タ四輪駆動車
			特開2004-293795 02.12.09(原出願) F16H61/04 日立カ・エンジニア リング	自動変速システムおよび自動車
		エアコン・灯火類 等車両補機	特開2004-254450 03.02.21 B60L11/14	ハイプリット゚車両の制御装置
	排気性能の向上	正	特開2004-225563 03.01.20 F02D29/02,321	ハイプリット゚車両の制御装置
	振動抑制	ジメント	特許3638876 01.03.01 B60K6/04,110 [5]	車両の駆動装置及び車両 自動MTに遊星歯車と2個の MGを配して、各変速段の間 を無段変速することにより、エンジン出力を用いて、変 速時のトルク中断を埋合わせることを可能とし、変速 ショックの低減とモーターの小型 化が可能となる。
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	切り替えタイミング・条件	特開2002-321542 (審査請求中) 01.04.25 B60K17/356	車両の駆動制御装置
		燃料噴射量・燃料 カット	特開2003-097693 01.09.26 F16H61/12	ハイプリット゚車両の制御装置
	コスト低減	応答性の改良	特開2005-014797 03.06.27 B60K41/28 日立カ・エンジニア リング	変速機の制御装置,変速機、および自動車
		変速機構の制御など	特開2005-076875 03.09.04 F16H3/097 日立カ・エンジニア リング	アクテイプ・シフト変速機,変速機制御装置、および自動車
			特開2005-155508 03.11.27 F02D29/02 日立カ - エンジニア リング	自動車、及びその制御装置、並びにその駆動力伝達装置
	その他の課題	切り替えタイミン グ・条件	特開2004-262305 03.02.28 B60K41/02	車両の駆動装置

表2.4.4-1 日立製作所の技術要素別課題対応特許(9/10)

	权2.4.4-1 日立表1			, ,
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
バッテリー 等	車両レイアウトの 改善	電力のマネジメン ト	特開2003-259549 (審査請求中) 02.02.28 H02J3/00	車両
蓄積	冷却性能の向上	温度等環境条件補 正	特開2002-262582 01.02.28 H02M7/48	電力変換装置の冷却方法および装置とその冷却 装置を備えたハイプリッド車両
装	バッテリ状態の管 理容易化	フェイルセーフ	特開2004-215459 (審査請求中) 03.01.08 H02J7/02	電源制御装置
		劣化管理	特開2004-138586 (審査請求中) 02.10.21 G01R31/36 新神戸電機	二次電池評価方法および蓄電装置
			特開2004-271410 (審査請求中) 03.03.11 G01R31/36	電気車のパッテリ制御装置
	信頼性・耐久性の 向上	放電・放電深度の マネジメント	特開2003-070179 01.08.29 H02J7/02 新神戸電機	蓄電装置及びその制御方法
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	フェイルセーフ	特開2004-215459 (審査請求中) 03.01.08 H02J7/02	電源制御装置
	コスト低減	電力のマネジメント	特開2004-320995 (審査請求中) 03.04.04(優先権) B60L11/14 日立カ・エンジニア リング	車両用電動駆動装置及びエンジン・モ-タ複合型の四 輪駆動装置
		回生効率の改良	特開2004-312853 (審査請求中) 03.04.04 B60L11/14	車両駆動3二外及び車両駆動装置
		充電のマネジメント(含むSOC)	特開2004-222433 03.01.16 B60L11/14	ハイプリッド車両の制御装置
		放電・放電深度の マネジメント	特開2003-070179 01.08.29 H02J7/02 新神戸電機	蓄電装置及びその制御方法
電力 制御		充電のマネジメント(含むSOC)	特開2003-070260 01.08.28 H02M7/48 日立カ・エンジニア リング	インパ・- 夕回路
	信頼性・耐久性の 向上	回転数	特開2003-180095 (審査請求中) 01.12.07 H02P7/63,302	電圧駆動型PWMインパ-タの制御装置

表2.4.4-1 日立製作所の技術要素別課題対応特許(10/10)

	•		1	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
電力制御	フェイルセーフ・ 安全性の向上	温度のマネジメン ト	特開2005-184977 (審査請求中) 03.12.19 H02M7/48	インパ-タ装量およびこれを用いた車両
		フェイルセーフ	特開2005-006464 (審査請求中) 03.06.13 H02H7/20	電力制御用半導体素子の保護装置及びそれを備 えた電力変換装置
駆動方	車両レイアウトの 改善	トルク	特開2004-262346 03.03.03 B60K17/35	E-9四輪駆動車の駆動制御装置
式	機能追加	フェイルセーフ	特開2004-262372 03.03.03 B60K41/02	車両の駆動装置
	走行性能の向上	フェイルセーフ	特開2004-262373 03.03.03 B60K17/356	車両の駆動装置
補助装置	燃費性能の向上	要求トルクのマネ ジメント	特開2005-094865 (審査請求中) 03.09.16 B60L11/14	ハイプリット゚車両及びそのシステム
	排気性能の向上	冷却系	特開2004-218600 03.01.17 F02D29/02	ハイプリット゚車両の冷却装置

2.5 アイシン・エィ・ダブリュ

2.5.1 企業の概要

商号	アイシン・エィ・ダブリュ 株式会社			
本社所在地	〒444-1192 愛知県安城市藤井町高根10番地			
設立年	1969年(昭和44年)			
資本金	264 億 80 百万円(2005 年 3 月)			
従業員数	9,979 名(2004 年 12 月)			
事業内容	オートマチック・トランスミッションおよびカーナビの製造・販売			

アイシン・エィ・ダブリュはアイシン精機グループに属し、オートマチック・トランスミッションのサプライヤーである。2002年には、コンパクトタイプの6速ATを発表し、FF、FRともそのシリーズ化を図り、トヨタ自動車を始めとして世界中のカーメーカーへ供給してきている。さらに、同社は、子会社のR&D会社であるエクォス・リサーチを開発拠点として、カーナビゲーションの開発に取り組んできており、1992年には、世界初のボイスナビゲーションシステムを発表し、その後そのシステムを取り込んだITSカーナビゲーションシステムを製品化し、世界的に事業展開している。

同社のハイブリッド車関連製品としては、FF車向けの2モーターハイブリッドシステムがある。2モーターハイブリッドシステムは、シリーズハイブリッドとパラレルハイブリッドの長所を融合した新しい方式のハイブリッドシステムであり、駆動用(65kw)と発電用(28kw)の2個のモーターとインバーターとをトランスアクスル内に一体的にパッケージしたものである。本システムは「HD-10」と呼ばれ、アイシン・エィ・ダブリュが86年以降開発を進め、2004年にフォードが「Escape Hybrid」に搭載し発売したものである。

「HD-10」は2個のモーターを使い、遊星歯車機構でエンジンとモーターの駆動力を組み合わせるという点ではトヨタ自動車の「THS」と同様であるが、エンジン、発電機、モーターを同軸上に配置する「THS」とは異なり、駆動用モーターをディファレンシャルギア側に配置し、3軸FF用変速機のようなレイアウトにしてあるのが特徴であり、既存車両を大きく変更せずにハイブリッドシステムを搭載可能であるといわれている。遊星ギアはサンギアを発電機に、キャリアをエンジン、リングギアを駆動用モーターに接続した方式である。

アイシン・エィ・ダブリュは、コミューターなどの電気自動車向けにも、EV駆動システム、超小型車用ホイールモーターシステムや20kWコミュータ車用ドライブシステム(モーター、減速機、差動装置、パーキング機構をコンパクトに一体化したEV駆動システム)等を提供している。

(出典:アイシン・エィ・ダブリュのホームページ http://www.aisin-aw.co.jp/index.html)

2.5.2 製品例

表2.5.2-1に、アイシン・エィ・ダブリュが開発した2モーターハイブリッドシステム「HD-10」の基本仕様を示す。

表2.5.2-1 アイシン・エィ・ダブリュが開発した2モーターハイブリッドシステム仕様

	駆動モーター	発電機モーター				
種類	永久磁石型同期電動機					
最大出力(kW)	65	28				
冷却方式	治却方式 油冷(内部循環) + 水冷					

(出典:アイシン・エィ・ダブリュのホームページ http://www.aisin-aw.co.jp/index.html)

2.5.3 研究開発拠点と研究者

図2.5.3-1に、ハイブリッド電気自動車の制御技術に関するアイシン・エィ・ダブリュの出願件数と発明者数の推移を、H14年度本テーマのデータと併せて示す。2001年以降、研究者を投入し、ハイブリッドシステム「HD-10」の開発と実車搭載化に注力してきた状況がうかがえる。2001年には、年間40件を超える出願を行っているが、その主体は、走行性能向上のためのモーター制御の改良に関する出願である。

アイシン・エィ・ダブリュの技術開発拠点:〒444-1192 愛知県安城市藤井町 高根 10 番地 アイシン・エィ・ダブリュ本社内

50 出願件数 一発明者数 40 投 発明 30 20 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 出願年

図2.5.3-1 アイシン・エィ・ダブリュの出願件数と発明者数

2.5.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.5.4-1 に、ハイブリッド電気自動車の制御技術におけるアイシン・エィ・ダブリュ が出願した 90 件について課題 と解決手段 の分布を、図 2.5.4-2 に課題 と解決手段 を細分化した解決手段 との分布を示す。

「走行性能の向上」課題に対する、「エンジン/モーター協調制御の改良」と「モーター制 御の改良」に関する出願が多く、ついで、「振動抑制」、「信頼性・耐久性の向上」や 「フェイルセーフ・安全性の向上」課題に対応する「モーター制御の改良」に関する出願 が多い。同社におけるハイブリッドシステムの開発においては、モーター制御に関わる技 術開発が最重要と認識され開発されてきた経緯がうかがえる。

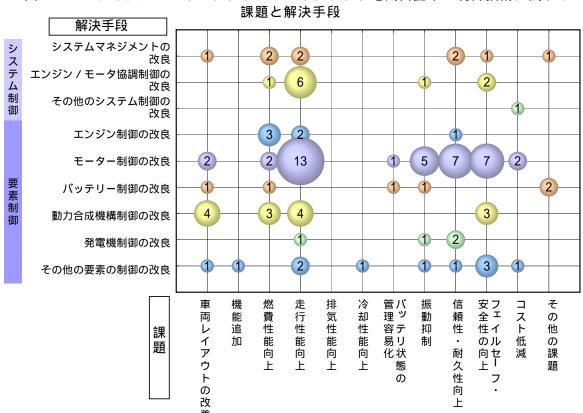


図2.5.4-1 アイシン・エィ・ダブリュのハイブリッド電気自動車の制御技術に関する

図2.5.4-2 アイシン・エィ・ダブリュのハイブリッド電気自動車の制御技術に関する 課題と解決手段

	解決手段 /												_
	電力のマネジメント												
	要求トルクのマネジメント			Ĭ	Ĭ					_			
	車両速度のマネジメント												
システムマネジメ	温度のマネジメント												
ントの改良	排気のマネジメント												
	システム安全性のマネジメント												
	外気温など外部環境への対応												
	外部情報との協調												
	切り替えタイミング・条件				4								
	回転数と慣性力補正				4								
エンジン / モータ	応答性の改良												
協調制御の改良	フェイルセーフ				Ţ						2		
	エンジン始動性の改良など				Ψ-				Ψ-		4		
	エノシノ知動性の以及なと 複数電力蓄積デバイスの選択使用・協調制御												
その他のシステム 制御の改良	電力蓄積デバイス間の収支マネジメント											1	
	回生効率の改良												
	電力制御系の改良など			\top				\top					
	燃料噴射量・燃料カット	\vdash		—	2								
エンジン制御	点火時期	\vdash		1	\top			\top					\top
の改良	触媒の温度管理・過熱												
	触媒の流量・排気還流												
	エンジン運転モード切替制御など			1						1			
	トルク	1		-1 -(12)		+	4	4			
	回転数				1			+	1	2	1		
モーター制御	温度							1			_		
の改良	フェイルセーフ							+		+	4		
	センサレス	\vdash			-			+		+	1		-
	電力供給制御など	-		-0-						-1	-0-	2—	
	充電のマネジメント(含むSOC)	-		-0-				-1 -					1
	放電・放電深度のマネジメント								1				_
	フェイルセーフ							-					
バッテリー制御 の改良	故障頻度低減												
OIXR	温度等環境条件補正												
	劣化管理												
	充放電量可視化など												<u> </u>
	クラッチ過渡制御				3-						2		<u> </u>
動力会は機構制御	切り替えタイミング				1						_		
動力合成機構制御 の改良	フェイルセーフ	3		_2_	Ĭ						1		
	変速機構の制御など												
	交				_					_2_			
光电機制御の区民	\ <u>\</u>												
	た マコン・パル海等東西洋機				2								
その他の要素の	エアコン・灯火類等車両補機												
制御の改良	ブレーキ負圧の発生、ペダル												
	操作系・表示系		4								4		
	性能検査システムなど		-						4		0	•	
		車両	機能	燃費	走行性	排気	冷却	管バ理ッ	振動	信頼	安フ全ェ	コス	その
	課	レイ	追加	性能	性能	性能	性能	容テ易り	抑制	性・	性イ のル	低低	他の
	題	ア	Ŋμ	向	向	向	向	化状	ניקו	耐	向わ	減	課
		ウト		上	E	E	E	態の		久 性	上「		題
		の						U)		向	フ・		
		改								上			
		善											

表2.5.4-1に、アイシン・エィ・ダブリュのハイブリッド電気自動車の制御技術の技術要素別課題対応特許を示す。

表2.5.4-1 アイシン・エィ・ダブリュの技術要素別課題対応特許(1/7)

	102.0.4 1 7 1 7 7 .			1女亲加林庭对心切引(1/1)					
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要					
エンジ	燃費性能の向上	外部情報との協調	特開2004-248455 03.02.14 B60L11/14	ハイフ・リット・車両の駆動制御システム					
シ		燃料噴射量・燃料 カット	特開2002-295283 01.03.30 F02D41/04,310	ハイプ・リット、型車両用駆動制御装置、ハイプ・リット・型車両用駆動制御方法及びそのプ・ログ・ラム					
		点火時期	特開2004-204682 02.12.20 F02D29/02	車輌の制御装置					
		ド切替制御など	特開2005-016505 03.06.06(優先権) F02D29/02,321	車両駆動制御装置、車両駆動制御方法及びそのプログラム					
		ト(含むSOC)	特許3703409 01.07.06 B60L11/14 ダイハツ工業	自走車両の運転制御装置 エンジ・ンで駆動される発電機とパッテリー電力で走行用モータや補助機器を駆動するHEVシステムにおいて、パッテリー充電状態検出値が閾値を下回ると、その検出値が低いほど大きくなるように充電用必要動力を求め、その情報に基づいてエンジ・ン作動を制御し充電制御を行うことにより、エンジ・ンに対して充電用必要動力を要求する状態が不必要に長く継続する エンジン・2 「MBM機器・CDC」 「MBMM器・CDC」 「MBMM器・CDC] 「MBMM器・CDC] 「MBMM器・CDC] 「MBMM器・CDC] 「MBMM器・CDC] 「MBMM器・CDC] 「MBMM器・CDC] 「MBMM器・CDC] 「MBMM器・CDC] 「MBMM器・CDC] 「MBMM器・C					
	走行性能の向上	電力のマネジメン ト	特開2004-211575 02.12.27 F02D29/02,321	車輌の制御装置					
		フェイルセーフ	特開2005-117779 03.10.07 B60L11/14	ハイプリット゚車輌の制御装置					
		燃料噴射量・燃料カット	特開2002-295280 (拒絶査定) 01.03.30 F02D29/02	ハイフ・リット・型車両用駆動制御装置、ハイフ・リット・型車両用駆動制御方法及びそのプログラム					
			特開2002-305805 (拒絶査定) 01.03.30 B60L11/14	ハイフ・リット・型車両用駆動制御装置、ハイフ・リット・型車両用駆動制御方法及びそのプログラム					
		トルク	特開2002-335604 (審査請求中) 01.03.08(優先権) B60L11/14	ハイプリッド型車両駆動制御装量、ハイプリッド型車両 駆動装置の制御方法及びそのプロダラム					
	振動抑制	フェイルセーフ	特開2005-117779 03.10.07 B60L11/14	ハイプリット゚車輌の制御装置					
	信頼性・耐久性の 向上	ジメント	特開2003-111206 (審査請求中) 01.10.01 B60L11/14	ハイプ・リット・型車両駆動制御装置、ハイプ・リット・型車両 駆動制御方法及びそのプログ・ラム					
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	フェイルセーフ	特開2004-360608 03.06.05 F02D45/00,345	ハイプ・リット・型車両駆動制御装置、ハイプ・リット・型車両 駆動制御方法及びそのプログ・ラム					

表2.5.4-1 アイシン・エィ・ダブリュの技術要素別課題対応特許(2/7)

	182.0.4-1	プリング エリ]女条则林逸对心行引(271)
大術	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出顧人 [被引用回数]	発明の名称 概要
+-	車両レイアウトの 改善	電力供給制御など	特開2005-065362 03.08.12 H02K11/00	電動駆動装量、電動駆動制御装量及び電動駆動 制御方法
Ì	燃費性能の向上		特開2003-018704 01.06.29 B60L9/18	電動機械駆動制御装置、電動機械駆動制御方法 及びそのプログラム
	走行性能の向上		特開2002-305806 (拒絶査定) 01.03.30 B60L11/14	ハイプリッド型車両用駆動制御装置、ハイプリッド型車両用駆動制御方法及びそのプログラム
		切り替えタイミン グ・条件		ハイプリッド車輌の制御装置
		トルク		ハイプリット゚車両の制御装置
			特開2002-300702 01.03.29 B60L11/18	電動車両用駆動装置及びM7゚リッド型車両用駆動 装置
			特開2002-305804 (拒絶査定) 01.03.30 B60L11/14	電動車両用駆動制御装置、電動車両用駆動制御 方法及びそのプログラム
			01.06.06 F02D29/02	ハイプリット゚車両の制御装置
			01.06.11 B60L11/14	ハイプリット゚型車両駆動装置及びその制御方法
			01.06.11 B60L11/14	ハイプリット゚車両の制御装置
			特開2003-254110 (審査請求中) 01.12.26(優先権) F02D29/02	パイプ・リット・型車両駆動制御装置、パイプ・リット・型車両駆動制御方法及びそのプログ・ラム
			02.12.27 F02D29/02	ハイプリット゚車輌の制御装置
		回転数	特開2004-076592 (審査請求中) 02.08.09 F02D29/06	ハイプリット゚車用の制御装置
		発電機制御の改良	03.04.11 F16H3/72	ハイプリッド型車両駆動制御装置、ハイプリッド型車両 駆動制御方法及びそのプログラム
	冷却性能の向上	冷却系	特開2004-215432 03.01.07 H02K9/19 トヨタ自動車	E-9冷却システム及び発電機冷却システム
	バッテリ状態の管 理容易化	温度	特開2004-320881 03.04.15 B60L11/14	電動車両駆動制御装置、電動車両駆動制御方法 及びそのプログラム

表2.5.4-1 アイシン・エィ・ダブリュの技術要素別課題対応特許(3/7)

		, , , , , , , , , , , ,	7 7 7 = 37 7 1]女系加林超别心付叶(3/1)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モータ	振動抑制	トルク	01.04.11 F02D29/02	ハイプリット゚車両の制御装置
			特開2003-018706 01.06.29 B60L11/14	ハイブ・リット・型車両駆動制御装置、ハイブ・リット・型車両駆動制御方法及びそのプ・ログ・ラム
			特開2003-182405 (審査請求中) 01.12.19 B60K41/06	ハイブ・リット・車輌の制御装置
			特開2004-211605 02.12.27 F02D29/02	ハイプリット゚車輌の制御装置
		回転数	特開2003-169404 (審査請求中) 01.11.30 B60L11/14	電動車両駆動制御装量、電動車両駆動制御方法 及びそのプロク゚ラム
		放電・放電深度の マネジメント	特開2003-250290 (審査請求中) 02.02.22 H02P6/08	電動車両駆動制御装置、電動車両駆動制御方法 及びそのプロク゚ラム
	信頼性・耐久性の向上	トルク	特開2003-199206 (みなし取下) 01.12.25 B60L9/18	電動車両駆動制御装量、電動車両駆動制御方法 及びそのプロク゚ラム
			特開2003-199207 (みなし取下) 01.12.26 B60L11/14	電動車両駆動制御装置、電動車両駆動制御方法 及びそのプログラム
			特開2003-259509 (審査請求中) 02.02.28 B60L11/18	電動車両駆動制御装置、電動車両駆動制御方法 及びそのプログラム
		回転数	特開2003-092802 01.09.18 B60L9/18	電動車両駆動制御装置、電動車両駆動制御方法 及びそのプログラム
			特開2003-143707 (みなし取下) 01.10.31 B60L11/14	電動車両駆動制御装置、電動車両駆動制御方法 及びそのプログラム
		電力供給制御など	特開2003-164010 (審査請求中) 01.11.26 B60L11/18	電動車両駆動制御装置、電動車両駆動制御方法 及びそのプロク゚ラム
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	フェイルセーフ	特開2004-215390 02.12.27 B60L3/00	電動駆動制御装置、電動駆動制御方法及びその プログラム
		センサレス	特開2004-112942 (審査請求中) 02.09.19 H02P6/12	電動機械制御装置、電動機械制御方法及びその プログラム
		電力供給制御など	特開2003-047107 01.08.01 B60L11/14	ハイフ・リット・型車両駆動制御装置、ハイフ・リット・型車両 駆動制御方法及びそのプログラム
		冷却系	特開2004-215432 03.01.07 H02K9/19 トヨタ自動車	モ-タ冷却システム及び発電機冷却システム

表2.5.4-1 アイシン・エィ・ダブリュの技術要素別課題対応特許(4/7)

		ブリンフ・エイ]女条则休退别心付可(4/1)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モーター	コスト低減		特開2005-065362 03.08.12 H02K11/00 特開2005-186733	電動駆動装置、電動駆動制御装置及び電動駆動 制御方法 車両駆動装置及びその駆動方法
			03.12.25 B60K6/04,100	
発電機	振動抑制	発電機制御の改良	(審査請求中) 02.08.09 B60L11/14	パイプ・リット・型車両駆動制御装置、パイプ・リット・型車両 駆動制御方法及びそのプログ・ラム
	信頼性・耐久性の 向上	発電機制御の改良	01.08.10 B60L11/14	ハイプリット゚型車両駆動制御装置、ハイプリット゚型車両 駆動制御方法及びそのプロク゚ラム
			(審査請求中) 02.08.09 B60L11/14	ハイブ・リット・型車両駆動制御装置、ハイブ・リット・型車両 駆動制御方法及びそのプログ・ラム
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	システム安全性の マネジメント	01.03.08 B60L11/14	ハイプリッド型車両及びその制御方法
駆動力合成	車両レイアウトの 改善	車両速度のマネジメント	特開2005-132365 (審査請求中) 02.08.02(原出願) B60K17/04 トヨタ自動車	ハイプリット゚駆動装置並びにそれを搭載した自動車
合成変速機		トルク	特開2004-330847 03.05.06 B60K17/04	スプリサト形駆動装置
		充電のマネジメン ト(含むSOC)	W02003/053734 01.12.21(優先権) B60L15/20	電動車両駆動制御装置
		切り替えタイミン グ 		Rイプ・リット・駆動装量並びにそれを搭載した自動車 エンジ・ソ出力を、制御用モーターを制御することにより 動力分配用プ・ラネタリキ・ヤで無段変速して出力軸に 伝達する駆動装置によりない、駆動用モーターMGの出
				力を、自動変速装置により2段の減速回転に変速して出力軸に入力させる事により、モータートルク及び回転数を小型モーターで対応可能な範囲に制御でき、小型化が可能となる。
		フェイルセーフ	特開2004-353781 03.05.29 F16H61/02 トヨタ自動車	車輌用駆動装置
			03.09.18 F16H61/10	ハイプリット゚車輌の変速制御装置
			03.12.10 B60K17/04	ハイプリット゚駆動装置
	機能追加	性能検査システム など	特開2005-162002 03.12.02 B60K17/344	パイプ・リット・駆動装置、及びパイプ・リット・駆動装置を搭載した自動車

表2.5.4-1 アイシン・エィ・ダブリュの技術要素別課題対応特許(5/7)

			i	[女亲加林医X][[[]]][[[]][[]][[]]
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力	燃費性能の向上	電力のマネジメン ト	特開2005-006377 03.06.10 B60L11/14	ハイプリッド型車両駆動制御装置及びハイプリット゚型車両駆動制御方法
力合成変速機		回転数と慣性力補 正	特開2004-353782 03.05.29 F16H61/02 トヨタ自動車	車輌用駆動装置
代 幾		フェイルセーフ	特開2005-090667 03.09.18 F16H61/10	ハイプリット゚車輌の変速制御装置
			03.12.10 B60K17/04	ハイフ・リット・駆動装置
		بخ	特開2003-165359 (審査請求中) 01.11.30 B60K41/14	自動変速機制御装置、自動変速機制御方法及び そのプログラム
	走行性能の向上	グ・条件	02.12.27 B60L11/14	車輌の制御装置
			02.12.27 B60L11/14	車輌の制御装置 ハイプリッド車輌の制御装置
			03.08.08 F02D29/02	Nイフ・リット・型車両駆動制御装置及びNイフ・リット・型車
			03.06.06 B60L11/14	両駆動制御方法
		トルク	02.12.27 B60L11/14	車輌の制御装置
			03.05.06 B60K17/04	ハイフ・リット・駆動装置
			03.06.06 B60L15/20	電動車両駆動制御装置、電動車両駆動制御方法 及びそのプログラム
			特開2003-074683 01.08.31 F16H61/02	車輌の制御装置
			特開2003-074688 01.08.31 F16H61/06	車輌の制御装置
			特開2003-074689 01.08.31 F16H61/06	車輌の制御装置

表2.5.4-1 アイシン・エィ・ダブリュの技術要素別課題対応特許(6/7)

		フィンン エイ		1女条办林选为心特引(0/1)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合成変速機	走行性能の向上	切り替えタイミング	特許3650089 02.08.02 B60K17/04 トヨタ自動車	Mプリッド・駆動装置並びにそれを搭載した自動車 エンジン出力を、制御用モーターを制御することにより 動力分配用プラネタリギヤで無段変速して出力軸に 伝達する駆動装置において、駆動用モーターMGの出 力を、自動変速装置により2段の減速回転に変速 して出力軸に入力させる事により、モータートルク及び 回転数を小型モーターで対応可能な 範囲に制御でき、 小型化が可能と なる。
	振動抑制	性能検査システム など	特開2005-162002 03.12.02 B60K17/344	パイプ・リット・駆動装置、及びパイプ・リット・駆動装置を搭載した自動車
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	フェイルセーフ	特開2004-312935 03.04.09 B60L11/14	ハイプリット゚車輌の制御装置
		クラッチ過渡制御	特開2003-130209 (審査請求中) 01.10.24 F16H61/18 特開2004-210123	車両のレンジ切り替え装置 ハイブリッド車輌の制御装置
			02.12.27 B60K41/02	
		フェイルセーフ	特開2005-105957 03.09.30 F02D29/02	電動車両駆動制御装置及び電動車両駆動制御方 法
		操作系・表示系	特開2003-130210 (審査請求中) 01.10.25 F16H61/18	車両のレンジ切り替え装置
	その他の課題	外部情報との協調	特開2002-310274 (審査請求中) 01.04.11 F16H61/02	パワ-トレイン用電子制御装置の補給システム、パワ-トレイン 用電子制御装置、デ-タベ-スサーパ及び端末
バッテリー等	燃費性能の向上	トルク	特開2003-035361 (審査請求中) 01.04.26(優先権) F16H61/02	ハイプリット゚車両の制御装置
等電力蓄積装置	バッテリ状態の管 理容易化	充電のマネジメン ト(含むSOC)	特開2004-056867 02.07.17 B60L11/14	ハイフ・リット・車両制御システム
	信頼性・耐久性の 向上	外気温など外部環 境への対応	特開2004-135417 02.10.09 B60L15/20	車輌の制御装置
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	回転数	特開2003-199212 (審査請求中) 01.12.26 B60L11/18	電動車両駆動制御装置、電動車両駆動制御方法 及びそのプログラム
		フェイルセーフ	特開2003-257552 (審査請求中) 02.02.28 H01R13/64	コキクタ誤挿し検出装置、コネクタ誤挿し検出方法及び そのプログラム

表2.5.4-1 アイシン・エィ・ダブリュの技術要素別課題対応特許(7/7)

		, , , , , , <u>, , , , , , , , , , , , , </u>]女系加林选为心行们(177)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
力蓄積装	コスト低減	電力蓄積デバイス 間の収支マネジメント	特開2003-299210 (審査請求中) 02.03.29 B60L11/18	ハイプリット゚型車両駆動制御装置、ハイプリット゚型車両 駆動装置の制御方法及びそのプロク゚ラム
置等電	その他の課題	充電のマネジメント(含むSOC)	特開2004-056867 02.07.17 B60L11/14	ハイフ・リット・車両制御システム
電力制御	信頼性・耐久性の 向上	エンジン運転モー ド切替制御など	特開2003-193878 (審査請求中) 01.12.26 F02D29/02	ハイブ・リット・型車両駆動制御装置、ハイブ・リット・型車両駆動制御方法及びそのプログ・ラム
		トルク	特開2003-061203 01.08.10 B60L3/00	電動車両駆動制御装置、電動車両駆動制御方法 及びそのプロク゚ラム
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	フェイルセーフ	特開2005-057817 03.08.01 H02P6/16	電動駆動制御装置、電動駆動制御方法及びその プログラム
			特開2005-057818 03.08.01 H02P6/12	電動駆動制御装置、電動駆動制御方法及びその プログラム
	その他の課題	ど	特開2005-012908 03.06.18 H02M7/48	インパ・- タノイズ* 除去装置
補助装置	車両レイアウトの 改善	エアコン・灯火類 等車両補機	特開2003-240110 (審査請求中) 02.02.18 F16H61/02	車輌の制御装置
	走行性能の向上	エアコン・灯火類 等車両補機	特許3700776 01.12.07 F02D29/02,321 特開2003-172444	車両の駆動制御装置作動油の油温により、エンジン自動停止時の電動オルボンフ。とMG駆動による機械式オルボンンの駆動条件を指示し、駆動油圧を所定油圧以上に維持する事により、ボンフ。系のサイズアップ。をしなくても安定して摩擦係合要素の係合によるショックの発生を防止できる。
			(審査請求中) 01.12.07 F16H61/02	
	向上	性能検査システムなど	特開2003-263333 (審査請求中) 02.03.08 G06F11/18,310	演算部監視システム、演算部監視方法及びそのプロク゚ラム
	フェイルセーフ・安全性の向上	など	特開2005-121067 03.10.15 F16H61/12	電動車両駆動制御装置及び電動車両駆動制御方法
	コスト低減	性能検査システム など	特開2004-201421 02.12.19 B60L11/14	車両駆動制御装置、車両駆動制御方法及びその プログラム

2.6 デンソー

2.6.1 企業の概要

商号	株式会社 デンソー		
本社所在地	〒448-8661 愛知県刈谷市昭和町1-1		
設立年	1949年(昭和24年)		
資本金 1,874億円(2005年3月末)			
従業員数	33,310名 (2005年3月末) (連結:104,183名)		
事業内容 各種自動車部品(空調・エンジン関係等)、ITS関連機器・システ			
	宅・工業用空調機器、FA関連製品等の製造・販売		

デンソーは、トヨタグループ自動車用電装部品メーカーの中核企業であり、パワートレイン機器、電気機器、電子機器、熱機器(エアコン等)、ITS、電装用小型モーターなどの自動車用機器とシステム製品を世界的規模で事業展開している。

デンソーは1997年に発売されたトヨタプリウス以降、トヨタ自動車に対して量産ハイブリッド車の部品を提供してきている。2003年に発売された第二代新型プリウス用として、世界で初めて開発した電動コンプレッサを供給しており、この他、電流センサーや電池冷却ファン、電動ウォーターポンプなどの電装部品を数多く提供してきている。

さらに2005年には、大型ハイブリッド車用を対象として、ハイブリッドコントロールコンピュータシステム、電池監視ユニット、DC-DCコンバータ、電動コンプレッサ等を開発し製品化した。これらは、車両の大型化やハイブリッドシステムの高出力化に対応した製品で、トヨタハリアーハイブリッドやクルーガーハイブリッドに実装されている。

ハイブリッドコントロールコンピュータシステムは、エンジン制御、高電圧電池制御、 ハイブリッドシステム制御を一体化したものであり、ハイブリッドシステムの動力全体を 制御するユニットである。本ユニットはトヨタ自動車と共同開発したものであり、従来の 電池ユニットが備えていた高電圧電池の電圧、電流、温度センシング機能を有する電池監 視ユニットを電池近傍に配置することにより制御ユニットを小型化したものである。

DC-DCコンバータは、ハイブリッド車の動力源用主電池の高電圧(288V)を低電圧に変換して補機電池(12V)を充電するとともに12V系負荷のライト、ワイパー、ホーンなどを動作させるためのもので、開発したDC-DCコンバータは、車両の大型化に伴い出力電流を従来の100Aから120Aに高出力化したにもかかわらず、約10%の小型化に成功している。

電動コンプレッサは内蔵モーターで駆動させることによりエンジン停止中でもエアコンを作動することができ、ハイブリッド車のようにアイドリングストップ機能を持つ車に対して快適な空調と省燃費性の両立を可能にした装置である。開発した電動コンプレッサは、内蔵モーターを駆動するインバータを一体化しており、従来コンプレッサと比較して体積を約60%減少している。本コンプレッサは豊田自動織機と共同開発したものであり、インバータの一体化や回路の簡素化や高密度実装(3次元配線など)によるインバータの小型化、従来水冷していたパワー素子をエアコン用冷凍サイクルの低温冷媒によって冷却する放熱方法の簡略化、内蔵モーター等の個別部品の小型化によって大幅な小型化を達成できたとしている。 (出典:デンソーのホームページ http://www.denso.co.jp)

2.6.2 製品

デンソーのハイブリッド車向け製品の詳細仕様に関する公開情報は無い。

2.6.3 技術開発拠点と研究者

図 2.6.3-1 に、ハイブリッド電気自動車の制御技術に関するデンソーの出願件数と発明者数の推移を、14 年度本テーマと併せて示す。1990 年代後半から、発明者数も 1999 年を除いて増加しており、ハイブリッド車の制御技術の開発が進められ、現在まで続いている。

デンソーの技術開発拠点:〒448-8661 愛知県刈谷市昭和町 1-1 デンソー本社内

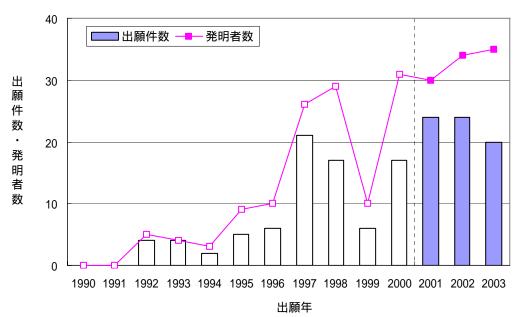


図2.6.3-1 デンソーの出願件数と発明者数

2.6.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.6.4-1 に、ハイブリッド電気自動車の制御技術におけるデンソーが出願した 68 件について課題 と解決手段 の分布を、図 2.6.4-2 に課題 と解決手段 を細分化した解決手段 との分布を示す。

「燃費性能の向上」課題に対する「システムマネジメントの改良」や「その他の要素の制御の改良」に関する出願が多いが、全てエアコンを主体とした補機制御に関連したものである。また、「冷却性能向上」や「コスト低減」課題に対応した「その他の要素の制御の改良」に関する出願の主体も、補機冷却やエアコン制御に関わるものである。

図2.6.4-1 デンソーのハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

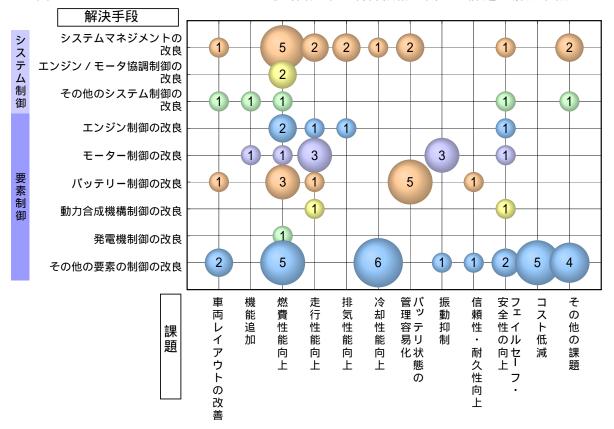


図2.6.4-2 デンソーのハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

	解決手段 /	_												
	電力のマネジメント				3		-1		1					
	要求トルクのマネジメント		1 -		_	2	<u> </u>		<u> </u>					
	車両速度のマネジメント					Y	_							
システムマネジメ	温度のマネジメント				-0			<u></u>						1
ントの改良	排気のマネジメント	<u> </u>			4		1	Y	1					Y
	システム安全性のマネジメント	<u> </u>							Y			-		
	外気温など外部環境への対応													
	外部情報との協調				_1									6
	切り替えタイミング・条件				2									Y
	回転数と慣性力補正				4									
エンジン/モータ	応答性の改良													
協調制御の改良	フェイルセーフ													
	エンジン始動性の改良など													
	複数電力蓄積デバイスの選択使用・協調制御		$\overline{}$											
	電力蓄積デバイス間の収支マネジメント		1											
その他のシステム 制御の改良														
P3 P1 - 2 PX PX	回生効率の改良		_											
	電力制御系の改良など	lt	+	1	-1)							1		1
	燃料噴射量・燃料カット	l	+			-	1						+	
エンジン制御	点火時期		-											
の改良	触媒の温度管理・過熱		+											
	触媒の流量・排気還流		+			\pm						\pm		
	エンジン運転モード切替制御など		-	\pm	_ 2	 1						-1)-		
	トルク		+	-(1)	$\overline{-1}$	_ 2								
	回転数		+-			-1		_		2		-1)-	_	+
モーター制御	温度		_							\top				
の改良	フェイルセーフ		-									_		
	センサレス		_											
	電力供給制御など		_		\rightarrow					1				
	充電のマネジメント(含むSOC)				3	1		+	5	+				
	放電・放電深度のマネジメント		1		_	1			Ų.	_				
	フェイルセーフ		$oldsymbol{\perp}$										_	_
バッテリ <i>ー</i> 制御 の改良	故障頻度低減		_											
DIX R	温度等環境条件補正		_											
	劣化管理	<u> </u>									1			
	充放電量可視化など	<u> </u>												
	クラッチ過渡制御					_								
助力会武機構制御	切り替えタイミング	<u> </u>				Y								
動力合成機構制御 の改良	フェイルセーフ											1		
	変速機構の制御など													
	友 体 機 の 削 脚 な こ				-1									
光电機削岬の収入	\ <u>\</u>	ıL	1		4			5					4	
	た マコン・バル 数等東京 連巻		X -		4			1		1			4	4
その他の要素の	エアコン・灯火類等車両補機		4		4			Y		4			4	4
制御の改良	ブレーキ負圧の発生、ペダル	11												
	操作系・表示系	11												
	性能検査システムなど										1	2		
] [車両	機能	燃費	走行性能	排気	冷却	管バ理ッ	振動	信頼	安フ全エ	コス	その
	課		レ	追	性	性	性	性能	容テ	抑	性	性イ	ストル	他
	題		イア	加	能向	能向	能向	能向	易リ 化状	制	耐	のル	低減	の 課
			ウ		上	向上	上	Ě	態		耐久性向	向上フ		題
		1 1	۲				1		の		性向	フ		
			の 改											

表2.6.4-1に、デンソーのハイブリッド電気自動車の制御技術の技術要素別課題対応特許を示す。

表2.6.4-1 デンソーの技術要素別課題対応特許(1/7)

	1		ווויויונאבא)				
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要			
エンジン	燃費性能の向上	エンジン運転モード切替制御など	特開2004-084514 (みなし取下) 02.08.26 F02D29/02,341	ハイフ・リット・車の制御装置			
			特開2004-137905 02.10.15 F02D45/00,395	車両用制御装置			
		トルク	特開2003-301725 (審査請求中) 02.02.06(優先権) F02B37/10	エンジ・ン複合回転電機			
	走行性能の向上	要求トルクのマネ ジメント	特開2002-303169 01.04.04 F02D29/00	内燃機関の制御装置			
		エンジン運転モー ド切替制御など	特開2004-084514 02.08.26 F02D29/02,341	ハイフ・リット・車の制御装置			
		回転数	特開2002-213592 01.01.12 F16H61/02 トヨタ自動車 [3]	ハイプリット゚車の機関回転速度制御装置			
		充電のマネジメント(含むSOC)	特開2003-269213 (審査請求中) 02.03.15 F02D29/02,321	エンジ・ソ自動停止再始動装置			
	排気性能の向上	排気のマネジメン ト	特開2003-148206 (審査請求中) 01.11.15 F02D41/14,310	内燃機関の制御装置			
		燃料噴射量・燃料 カット	特開2003-148201 (審査請求中) 01.11.12 F02D41/06,330	内燃機関の排気浄化装置			
	冷却性能の向上	冷却系	特開2002-276362 01.03.19 F01P3/20	ハイプリット゚カーのエンシ゚ン冷却装置			
			特開2002-276364 01.03.14 F01P7/14 [1]	ハイプリット゚電気自動車の冷却装置			
	バッテリ状態の管 理容易化	排気のマネジメン ト	特開2003-148206 (審査請求中) 01.11.15 F02D41/14,310	内燃機関の制御装置			
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	システム安全性の マネジメント	特開2002-332910 01.05.02 F02D45/00,380	自動車用制御装置間の通信システム			
		エンジン運転モー ド切替制御など	特開2002-285905 01.03.27 F02D45/00,374	車両制御システム			

表2.6.4-1 デンソーの技術要素別課題対応特許(2/7)

			1	(超入)/心行日(277)					
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要					
モ ー タ-	車両レイアウトの 改善	要求トルクのマネ ジメント	特開2002-291296 01.03.28 H02P9/08	車両用内燃機関始動装置					
	燃費性能の向上	切り替えタイミン グ・条件	特開2003-341336 (審査請求中) 02.05.29 B60H1/00,101	車両用空調装置					
		電力制御系の改良など	特開2002-356151 (審査請求中) 01.05.30 B60T8/00 トヨタ自動車	車輌の制動力制御装置					
		充電のマネジメント(含むSOC)	特開2003-239859 (みなし取下) 02.02.15 F04B35/00 日本自動車部品総合 研究所	圧縮機のハイブ・リット・駆動システム					
		発電機制御の改良	特開2004-336885 03.05.07 H02P7/63,303 トヨタ自動車	動力出力装置、モ-タ駆動方法およびモ-タの駆動制御をコンピユ-タに実行させるためのプロク゚ラムを記録したコンピユ-タ読取り可能な記録媒体					
	走行性能の向上	要求トルクのマネ ジメント	特開2005-047396 03.07.29 B60K6/04,553	車両用変速装置					
		トルク	特開2002-204503 01.01.09 B60L11/14 トヨタ自動車 特開2004-236462 03.01.31 B60L11/14	車両用動力装置の制御装置車両の制御装置					
	振動抑制	回転数	特開2003-079197 01.08.30 H02P9/30	車両用回転電機装置					
		電力供給制御など	特開2005-117876 02.10.17(優先権) H02P7/63,302	交流回転電機装置					
	安全性の向上	回転数	特開2003-009573 01.06.20 H02P6/12	車両用同期機の制御装置					
発電機	燃費性能の向上	充電のマネジメン ト(含むSOC)	特開2004-147460 (審査請求中) 02.10.25 H02J7/14	車両用電源制御装置					
	理容易化	充電のマネジメン ト(含むSOC)	特開2004-147460 (審査請求中) 02.10.25 H02J7/14	車両用電源制御装置					
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	電力制御系の改良など	特開2004-124914 (審査請求中) 02.10.07 F02D29/02,321	アイト[・] ዜ スト 9 プ [・]					
	コスト低減	エアコン・灯火類 等車両補機	特開2004-345415 (審査請求中) 03.05.20 B60K25/06	自動車の補機駆動装置					

表2.6.4-1 デンソーの技術要素別課題対応特許(3/7)

	1	X2.0.4-1 7 7 7		R 題 刃 心 符 計 (3 / 7)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合成変速機	走行性能の向上		特開2003-214464 (審査請求中) 02.01.17 F16D48/02 トヨタ自動車	車両の制御装置
バッテリー 等電	車両レイアウトの 改善	複数電力蓄積デバイスの選択使用・協 調制御	特開2004-194475 (審査請求中) 02.12.13 H02M7/48 トヨタ自動車	インパ・- 夕装量
一 力 蓄 積		マネジメント	特開2003-079059 01.08.30 H02J7/00	車載組電池制御装置
	燃費性能の向上	電力のマネジメン ト	特開2004-260908 (審査請求中) 03.02.25 B60L11/14	車両用電気系の管理方法
		充電のマネジメン ト(含むSOC)	特開2004-249900 (審査請求中) 03.02.21 B60R16/02,670	車両用電源装置
		冷却系	特許3695438 02.10.15 B60K6/04,130	**動体の冷却システム エンジン廃熱で稼動する 冷凍機でパッテリーを冷 却する。エンジンから吸 熱し、その吸熱した熱 により可動する冷凍 機によってパッテリーを 冷却する。これによ リ、空調風を用いて パッテリーをおする に比べて、パッテリー冷 却システムを稼動させる に必要なエネルギーを大 幅に低減できる。
	冷却性能の向上	冷却系	特許3695438 02.10.15 B60K6/04,130	*** ** ** ** ** ** ** ** ** *

表2.6.4-1 デンソーの技術要素別課題対応特許(4/7)

		X2.0.4-1 7 7 7		「KASA」/心 1寸 G 「 (サ/ T)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
バッテリ	冷却性能の向上	エアコン・灯火類 等車両補機	特開2005-053369 (審査請求中) 03.08.05 B60H1/32,623	車両用パ ヴテリ冷 却システム
— 等電力蓄積装置	バッテリ状態の管 理容易化	充電のマネジメン ト(含むSOC)	特開2002-238106 01.02.14 B60L11/14 日本自動車部品総合 研究所 [1]	ルイプリット゚車の電池状態制御方法
直			特開2002-281687 01.03.21 H02J7/02 トヨタ自動車	充電状態制御方法及び装置
			特開2002-315211 01.04.10 H02J7/02 日本自動車部品総合 研究所	バイブ・リット・車用組電池状態制御方法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・
			特開2003-070178 01.08.27 H02J7/02	充電状態調整装置及び充電状態検出装置
	信頼性・耐久性の 向上	劣化管理	特開2003-092840 01.09.18 H02J7/02	組電池制御装置
	その他の課題			車載用表示機器制御装置
電力制御	機能追加	トルク	特開2004-242371 (審査請求中) 03.02.03 B60L11/14 トヨタ自動車	前後輪駆動装置
補助装置	車両レイアウトの 改善	冷却系	特開2005-113831 03.10.09 F01P7/16,501 日本自動車部品総合 研究所	Λイプリット゚自動車用冷却システム
		エアコン・灯火類 等車両補機	特開2004-124707 (審査請求中) 01.11.30(優先権) F04B49/06,341 日本自動車部品総合 研究所	Λイフ゛リット゛コンフ゜レツリ装置
	機能追加	電力制御系の改良 など	特開2002-356157 (審査請求中) 01.05.30 B60T8/58 トヨタ自動車	車輌用制動制御装置
	燃費性能の向上	電力のマネジメント	特開2004-147379 (審査請求中) 02.10.22 B60L1/00	ハイプリット゚車用空調装置
			特開2004-155264 (審査請求中) 02.11.05 B60H1/32,622	車両用空調装置

表2.6.4-1 デンソーの技術要素別課題対応特許(5/7)

技術要素	課題 燃費性能の向上	解決手段温度のマネジメン	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要 MA7プリッド自動車用空鋼装置
補助装置		外部情報との協調	03.11.04 B60H1/22 特開2005-030369 (審査請求中)	環境保全貢献システム、車載装置、回生電力活用システ ム、および回生発電の価値還元方法
		切り替えタイミン グ・条件	03.07.11 F02D29/06 特開2004-017666 (審査請求中)	ハイフ゛リット゛コンプ゜レササ装置およびハイフ゛リット゛コンプ゜レササの制御方法
		エアコン・灯火類等車両補機	B60H1/22,671 特開2004-003407 (審查請求中) 02.04.26(優先権)	車両用複合型補機およびその制御装置
			F04B27/14 日本自動車部品総合 研究所 特開2004-136699 (審查請求中)	ハイプリット゚車用空調装置
			02.10.15 B60H1/32,623 特開2004-278459 (審査請求中)	ハイプリット゚駆動補機およびその制御装置
			03.03.18 F04B35/00 日本自動車部品総合 研究所	
	排気性能の向上	電力のマネジメン	特開2005-067306 03.08.21 B60H1/22,671 特開2004-147379	車両用空調装置 ハイプリッド車用空調装置
	冷却性能の向上	ト 温度のマネジメン ト	(審査請求中) 02.10.22 B60L1/00 特開2004-203280 (審査請求中)	車両用空調装置
		冷却系	(審旦前水中) 02.12.26 B60H1/32,623 特開2004-345606 (審查請求中)	車両用冷却システム
			(審重請水中) 03.05.26 B60K11/04 特開2004-346831 (審查請求中)	車両用冷却システム
	バッテリ状態の管 理容易化	電力のマネジメント	03.05.22 F01P3/20 特開2004-155264 (審查請求中)	車両用空調装置
	振動抑制	回転数	02.11.05 B60H1/32,622 特開2003-165330 (審査請求中) 01.11.28	自動車用補機駆動装置
		エアコン・灯火類等車両補機	B60H1/32,623 特開2004-068668 (審査請求中) 02.08.05	ハイフ・リット・車両用コンフ・レッサ制御装置

表2.6.4-1 デンソーの技術要素別課題対応特許(6/7)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要			
補助装置	信頼性・耐久性の向上	など	特開2003-214905 (審査請求中) 02.01.23 G01D52/45,102	回転検出装置			
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	フェイルセーフ	特開2005-140084 03.11.10 F02D29/02	車両制御装置車両制御装置			
		性能検査システムなど	特開2002-206457 01.01.12 F02D45/00,376 特許3722107	「ハイブ・リット・型車両			
			02.10.30 B60L11/14	た・ケーション装置が、車両現在位置がエンジ・ン駆動を 規制する道路上又はエリア内、規制時間帯である場合と判断した場合、制御装置と擬音発生装置を 介して、エンジ・ン作 動擬音がスピーカー			
				出力され、歩行者 や軽車両の乗員 等がルイプリット・型 車両の接近に気 付きにくくなら ないようにする。			
	コスト低減	冷却系	特開2005-113831 03.10.09 F01P7/16,501 日本自動車部品総合 研究所	ハイブ・リット・自動車用冷却システム			
		エアコン・灯火類 等車両補機	特開2004-084659 (審査請求中) 02.07.04(優先権) F02D29/06 日本自動車部品総合 研究所	ハイブ・リット・駆動補機システムの制御装置			
			特開2004-124707 (審査請求中) 01.11.30(優先権) F04B49/06,341 日本自動車部品総合 研究所	⊼イフ・リット・コンフ・レザサ装置			
			特開2004-276908 03.02.28(優先権) B60H1/32,622	車両用空調装置の圧縮機制御システム			
	その他の課題	٢	特開2005-059797 03.08.19 B60H1/08,621	車両用空調装置			
		外部情報との協調	特開2005-030369 (審査請求中) 03.07.11 F02D29/06	環境保全貢献システム、車載装置、回生電力活用システ ム、および回生発電の価値還元方法			
		電力制御系の改良 など	特開2005-165422 03.11.28 G08G1/16	衝突可能性判定装置			

表2.6.4-1 デンソーの技術要素別課題対応特許(7/7)

				ווונויטיונאבאו (יייי)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
補助装置	その他の課題	エアコン・灯火類 等車両補機	特許3633482 01.01.16 F02D29/04 トヨタ自動車	M7 リット 車両およびその空調装置 車両窓が 5スの防暑制 御をエンジン駆動空調装 置が実行中には、空調 装置以外の車両の状 況にかかわらずエンジン を運転させ、防暑制御 を実行していない時 には、停車時にアイト・リン ケストップ を実行し省燃 費化を図る。
			特開2004-203147 (審査請求中) 02.12.24 B60H1/32,623 日本自動車部品総合研究所 [1] 特開2005-082126 03.09.11 B60K17/04	Aイフ・リット・コンフ・レザサ装置 自動車の補機駆動装置

2.7 三菱自動車

2.7.1 企業の概要

商号	三菱自動車工業 株式会社
本社所在地	〒108-8410 東京都港区港南2-16-4
設立年	1970年(昭和45年)
資本金	6,423 億円(2005 年 11 月)
従業員数	12,094 名 (2005 年 11 月)(連結:36,970 名)
事業内容	乗用車および関連部品の開発・製造・販売

(トラック、バスは2003年1月より三菱ふそうトラック・バス株式会社として分社化)

三菱自動車は、1970年に三菱重工業から独立した自動車製造メーカーである。

2003年にトラックやバスなど大型車事業を分社化して、三菱ふそうトラック・バスを設立した。ドイツのダイムラー・クライスラー社と資本提携関係にあったが、最近解消された。しかし、技術提携関係は現在も継続されている。

三菱自動車におけるハイブリッド開発の歴史は古く、1990年代初頭からシリーズ型ハイブリッド車に的を絞った開発が進められた。その後、一時、パラレル型ハイブリッド乗用車の開発も手掛けたが、その後、開発の軸足をシリーズ型トラックやバスの実用車の市販化に変更した。これらの技術は、三菱ふそうトラック・バスに受け継がれ、実用化されている。なお、三菱自動車は並行して、リチウムイオン電池の開発も手掛け、実車搭載による実用性能試験を行っており、具体的には、インホイールモーターとリチウムイオン電池をコア技術とした次世代型電気自動車の開発(三菱自動車はこれらを総称して「MIEV」と呼んでいる)を目指している。電力供給形態として、燃焼エンジンを使用するハイブリッド車、外部からのバッテリー充電を利用する電気自動車、燃料電池車とあるが、それらに共通のコア技術である電力~駆動系技術として、車両レイアウトの自由度の大きいインナーローター式やアウターローター式のインホイールモーターとエネルギー密度などの性能面で有利なリチウムイオン電池の組合せ技術の開発にポイントを置いている。

インホイールモーターを4輪に搭載することにより、複雑な機械駆動系(トランスミッション、ドライブシャフト、デファレンシャルギヤ等)を必要としない4輪駆動システムが可能になり、各輪の駆動力や制動力を高度に独立制御することができるため、高い運動性能を得ることができるとしている。

三菱自動車は、後輪インホイールモーター駆動実験車「コルトEV」や4輪駆動アウターローター式の「ランサーエボリューションMIEV」を試作し走行試験を行っており、実用性評価データを蓄積している。

(出典:三菱自動車のホームページ http://www.mitsubishi-motors.co.jp/)

2.7.2 製品例

現在のところ、製品化されたものはない。

2.7.3 技術開発拠点と研究者

図2.7.3-1に、ハイブリッド電気自動車の制御技術に関する三菱自動車の出願件数と発明者数の推移を、H14年度テーマの結果と併せて示す。

1999年をピークに、出願件数や発明者数が減少しており、当面の実車化目標が無い現状を反映した状況になっている。

三菱自動車の技術開発拠点:〒108-8410東京都港区港南二丁目 16番4号 三菱自動車 本社内

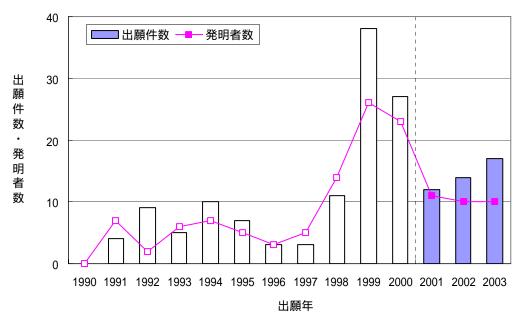


図2.7.3-1 三菱自動車の出願件数と発明者数

2.7.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.7.4-1 に、ハイブリッド電気自動車の制御技術における三菱自動車が出願した 43件について課題 と解決手段 の分布を、図 2.7.4-2 に課題 と解決手段 を細分化した解決手段 との分布を示す。

「燃費性能の向上」や「走行性能の向上」および「排気性能向上」課題に対して、「システムマネジメントの改良」、「その他のシステム制御の改良」、「エンジン制御の改良」および「モーター制御の改良」に関する出願が多い。

図2.7.4-1 三菱自動車工業のハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

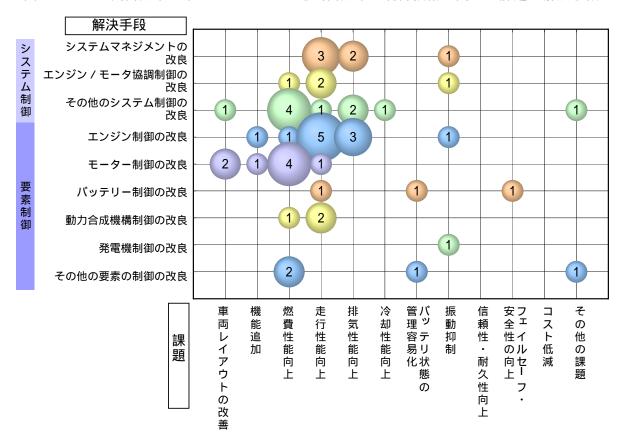


図2.7.4-2 三菱自動車工業のハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

	解決手段 /	_												
	電力のマネジメント	ıL												
	要求トルクのマネジメント	i 🖳				-1								
	車両速度のマネジメント	i 🖳								Y				
システムマネジメ	温度のマネジメント	i L												
ントの改良	排気のマネジメント	i L				2	2							
	システム安全性のマネジメント	i L				7	<u> </u>							
	外気温など外部環境への対応	i L												
	外部情報との協調	i L												
	切り替えタイミング・条件	i L								1				
	回転数と慣性力補正									<u> </u>				
エンジン/モータ	応答性の改良				-1	2								
協調制御の改良	フェイルセーフ	i L			<u> </u>	9								
	エンジン始動性の改良など	iL												
	複数電力蓄積デバイスの選択使用・協調制御	iL	1					1						
その他のシステム	電力蓄積デバイス間の収支マネジメント	iL	<u> </u>					Ψ.						
制御の改良	回生効率の改良	ıL			3	1	1							1
	電力制御系の改良など				1	4	4							4
	燃料噴射量・燃料カット				Y	2								
	然作順利量・ 燃作7.0 ット 点火時期			1		4	<u> </u>			4				
エンジン制御	点 ス			Ψ			1							
の改良	触媒の流量・排気還流						7							
		i					Ψ							
	エンジン運転モード切替制御など	i			1	3								
	トルク	i			1									
	回転数		1	1	1									
モーター制御 の改良	温度	i												
OLXIX	フェイルセーフ	i												
	センサレス	ı												
	電力供給制御など	ł I	1		2	-11-								
	充電のマネジメント(含むSOC)	i 🗀				1			1			1		
	放電・放電深度のマネジメント													
バッテリー制御	フェイルセーフ	i 🗀												
の改良	故障頻度低減	i												
	温度等環境条件補正	i 🗀												
	劣化管理	il												
	充放電量可視化など	┟├─			\pm	\perp								
	クラッチ過渡制御			+	1	_1					+		+	
動力合成機構制御	切り替えタイミング	1			+	1					+			
の改良	フェイルセーフ	\vdash		+	+				+	+	+			
	変速機構の制御など	1		+	+					+	+			
発電機制御の改良		1			\pm	_			+	1	+			+
	冷却系	╟		+	1	+					+			
7.0% - 7.5	エアコン・灯火類等車両補機	\vdash		+	+	+			+		+		+	+
その他の要素の 制御の改良	ブレーキ負圧の発生、ペダル	╟		+	+	+			+	+	+		+	+
	操作系・表示系	╟		+	\pm	+		+	-1)-	+	+		+	1
	性能検査システムなど			+	1						+			+
		,	車	機	燃		排		管バ	振	信	安フ		 そ
			帯両レ	能追	燃費性	走行性	気性	冷 却 性	管理 理字	動抑	頼性	安全性	コスト	の他
	課題		1	加	能	能	能	能	易リ	制		のル	低	の
			アウ		向上	向上	向上	向上	化状態		耐久	向セ	減	課題
			۲		_	+	_	_	あ		久性	ーフ		, KEL
]	の 改								向上	•		
		L	善											

表2.7.4-1に、三菱自動車工業のハイブリッド電気自動車の制御技術の技術要素別課題対応特許を示す。

表2.7.4-1 三菱自動車の技術要素別課題対応特許(1/5)

			特許番号	
技術要素	課題	解決手段	(経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	燃費性能の向上	応答性の改良	特開2004-092456 (審査請求中) 02.08.30 F02D29/02	Mイプリット゚車の出力制御装置
		回生効率の改良	特開2003-083112 01.09.06 F02D29/02,341	ハイプリット゚車両の制御装置
		エンジン運転モー ド切替制御など	特開2004-092455 (審査請求中) 02.08.30 F02B37/18	ハイブリッド車の出力制御装置
	走行性能の向上	排気のマネジメン ト	特開2005-113709 03.10.03 F02D29/02	ハイプリット゚車両の制御装置
			特開2005-113710 03.10.03 F02D29/02	ハイプリッド車両の制御装置
		応答性の改良	特開2004-092456 (審査請求中) 02.08.30 F02D29/02	ハイプリット゚車の出力制御装置
		回生効率の改良	特開2003-083112 01.09.06 F02D29/02,341	ハイプリット゚車両の制御装置
		燃料噴射量・燃料 カット	特開2002-339774 01.05.18 F02D29/02,341	ハイプリット゚車両の制御装置
			特許3705361 02.01.31 F02D29/02,321	ハイプリット・車両の制御装置 加熱触媒が低温の場合に電気ヒータに通電して加 熱触媒を昇温させるとともに、モータによってエンジンを回転させ、加熱触媒が昇温された時点で燃料 を供給してエンジンを作
				動させる事により、、加熱触媒を搭載したN 17・リット・車両の冷態始動時の運転者の違和感を解消する。
		エンジン運転モード切替制御など	特許3458850 01.09.06 F02D29/02	M7・リッド・車両の制御装置 車両減速時に自動変速機の変速レンジ・が所定の自動変速レンジ・よりもM側の変速レンジ・にある時には、エンジ・ソへの吸入空気量を増大方向に制御し、所定の自動変速レンジ・よりもロー側の変速レンジ・(Dsレンジ・、Lレンジ・)にある時には、所定の自動変速レンジ・にあるときよりもエンジ・ソへの吸入空気量を少量にするように制御する事により、車両減速時の
				せる。 ***********************************

表2.7.4-1 三菱自動車の技術要素別課題対応特許(2/5)

			特許番号	
技術			(経過情報) 出願日	発明の名称
要素	課題	解決手段	主IPC	概要
			共同出願人	
	士仁世代の力 上	ナン・バン・アキ・ナ	[被引用回数]	マンパンの 松 帯 米 屋
I	走行性能の向上	エンジン運転モー ド切替制御など	特開2004-011552 (審査請求中)	エンジ・ソの始動装置
エンジ		「初日印刷なこ	02.06.07	
シ			F02D29/02,321	
			特開2004-332564	エンジンの始動制御装置
			(審査請求中) 03.04.30	
			F02D41/06,310	
	排気性能の向上	排気のマネジメン	特開2005-113709	ハイブリッド車両の制御装置
		٢	03.10.03	
			F02D29/02 特開2005-113710	ハイブリッド車両の制御装置
			103.10.03	バイノッケー 早間の前脚表量
			F02D29/02	
		回生効率の改良	特開2004-245135	車両用の電力制御装置
			(審査請求中)	
			03.02.14 F01N3/02,341	
		電力制御系の改良	特開2002-285883	ハイブリッド車の制御装置
		など	01.03.27	
			F02D29/06	
			三菱自動車エンジニ アリング	
			[1]	
		燃料噴射量・燃料	特開2003-343253	ハイブリッド車両の排気浄化装置
		カット	(審査請求中)	
			02.05.28 F01N3/24	
		触媒の温度管理・	特開2005-120887	デイーゼルハイブリッド車
		過熱	03.10.16	
		444 o 't E 44 E	F01N3/02,321	
		触媒の流量・排気 還流	特開2005-120889 03.10.16	デイーゼルハイブリッド車
		AS //IL	F02D29/02	
	振動抑制	燃料噴射量・燃料	特開2004-245045	ハイブリッド車両の制御装置
		カット	(審査請求中)	
			03.02.10 F02D9/02,315	
—	 機能追加	点火時期	特開2004-300956	エンジンのアイドル制御装置
ŧ			03.03.28	
ター			F02D29/06	
'				
		回転数	特開2004-300957	エンシ・ソのアイト・ル制御装置
			(審査請求中)	
			03.03.28	
	燃費性能の向上	回生効率の改良	F02D41/16 特開2003-299205	電気自動車の回生制御装置
	/m/욧III BC VIII II	H-W-WKK	(審査請求中)	- 2011日製子V日工物製以上
			02.03.29	
			B60L7/14	
		トルク	[2] 特開2004-009887	車両用コンプ・レラサ駆動装置
			(審査請求中)	テロルリョンノ・テノノデンが代記
			02.06.06	
			B60H1/32,623	

表2.7.4-1 三菱自動車の技術要素別課題対応特許(3/5)

			到年の1X間安糸別 株計会員	. ,
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モーター	燃費性能の向上	回転数	特開2004-248382 (審査請求中) 03.02.12 B60L11/14	ハイブ・リット・車
		電力供給制御など	特開2004-243838 (審査請求中) 03.02.12 B60K6/04,120 特開2004-243839	ハイフ゛リット゛車 ハイフ゛リット゛車
			(審査請求中) 03.02.12 B60K17/04	
		クラッチ過渡制御	特開2004-249937 (審査請求中) 03.02.21 B60K17/04	ハイブ・リット・車
		など	特開2003-087904 01.09.07 B60L7/24 三菱自動車エンジニ アリング	電気自動車の制御装置
	走行性能の向上	クラッチ過渡制御	特開2004-324574 (審査請求中) 03.04.25 F02D29/02,341	ハイプリット゚自動車の制御装置
	振動抑制	要求トルクのマネジメント	特許3711927 01.12.12 B60L11/14	Mイプ・リット・車両の制御装置 走行用動力源としてエンジ・ンとモーターを備えたハイプ・ リット・車両において、加速時に駆動系の共振が発生するような運転 状態が成立した場合に、共振を抑制 すべく制御応答性 や正確性の高いモータートルクを複数段/ステップ・状に可変制御することにより、 加速性を損なうことなく共振ハールを 低減する。
		グ・条件	特開2003-083106 01.09.06 F02D29/02 [1]	ハイプリッド車両の制御装置
		発電機制御の改良 	特開2004-104900 (審査請求中) 02.09.09 B60L11/14	ハイブ・リット・車のパ・ワ-ブ・ラント制御装置
駆動力合成変速機	車両レイアウトの改善	回転数	特開2004-125114 (審查請求中) 02.10.04 F16D23/10	車両のマニュアル変速装置

表2.7.4-1 三菱自動車の技術要素別課題対応特許(4/5)

	-	.2.7.1 1 — Х П		
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出顧人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合	燃費性能の向上	冷却系	特開2002-204550 (審査請求中) 01.01.09 H02K9/19	E-タの冷却装置
力合成変速機	走行性能の向上	要求トルクのマネ ジメント 応答性の改良	特開2002-271912 01.03.09 B60L11/14 特開2004-304934	ハイブ・リット・車の出力制御装置 ハイブ・リット・自動車の制御装置
			(審査請求中) 03.03.31 B60L11/14 特許3649201	ハイブ・リット・車両の制御装置
		Д,	02.03.19 F16H61/02	エンジン、自動変速機、終変速機に接続されたモーター、モーターが発生可能な出力に相関するパーラメータ値を検出する駆動系ECU(電動機出力能力検出手段)、発進変速比を制御する駆動系ECU(制御手段)とを備え、発進時の加速性とエンジンの過回転を防止し燃費悪化を防止できる変速比制御装置。
バッテリ	燃費性能の向上	電力制御系の改良など	特開2005-198360 03.12.26 B60L11/12	システム効率算出装置及びシステム効率向上装置
1等電力	走行性能の向上	充電のマネジメント(含むSOC)	特開2002-291106 01.03.29 B60L11/14	電気自動車のパッテリ充電装置
蓄積装置	バッテリ状態の管 理容易化	充電のマネジメン ト(含むSOC)	特開2003-272712 (審査請求中) 02.03.18 H01M10/44	パ・ヴテリ制御装置
			特開2002-262404 (審査請求中) 01.03.05 B60L3/00	車位自決軍
	安全性の向上	ト(含むSOC)	特開2004-098921 (審査請求中) 02.09.11 B60R16/02,645	車両の電源管理装置
電力制御	改善	イスの選択使用・協 調制御	02.10.08 B60L11/12	電気自動車用電源装置
	冷却性能の向上	複数電力蓄積デバ イスの選択使用・協 調制御	特開2004-135390 (審査請求中) 02.10.08 B60L11/12	電気自動車用電源装置
駆動方式	車両レイアウトの 改善	電力供給制御など	特開2004-129390 (審査請求中) 02.10.02 B60L15/20	電気自動車

表2.7.4-1 三菱自動車の技術要素別課題対応特許(5/5)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動方式	走行性能の向上	電力供給制御など	特開2004-129390 (審査請求中) 02.10.02 B60L15/20	電気自動車
補助装	燃費性能の向上	回生効率の改良	特開2005-039908 03.07.17 B60L7/10	ハイプリッド車両の回生制動制御装置
装置	その他の課題	回生効率の改良	特開2005-039908 03.07.17 B60L7/10	ハイプリッド車両の回生制動制御装置
		操作系・表示系	特開2002-274219 01.03.21 B60K35/00	車両の走行状態表示装置

2.8 富士重工業

2.8.1 企業の概要

商号	富士重工業 株式会社
本社所在地	〒160-8316 東京都新宿区西新宿1-7-2
設立年	1953年(昭和28年)
資本金	1,537 億 95 百万円 (2005 年 11 月)
従業員数	12,703 名 (2005 年 11 月) (連結: 26,989 名)
事業内容	各種車両(自動車、鉄道車両、産業車両)、航空機、宇宙関連機器、各種
	産業機械(発動機、農業機械等)および関連部品の製造・販売・修理、他

富士重工業は、1992~93年頃より、小型乗用車用ハイブリッドシステムの開発に乗り出し、2001年には、4人乗りセダンの「スバルHM-01」を試作発表している。「HM-01」は、ガソリンエンジンと高性能CVT-4WDの組合せによる4WDパラレルハイブリッドパワートレインと、リアモーターによる後輪アシスト機能を組み合わせた複合ハイブリッド駆動車である。その間、GMとの資本関係を含む包括提携関係にあったが、2005年10月に解消し、新たにトヨタ自動車との業務提携に踏み切っている。

富士重工業のハイブリッド開発事業は、その後も地道ではあるが、継続的に推進されてきている。2002年には、日本電気と富士重工業の共同出資による自動車用マンガン・リチウムイオン電池(キャパシター)開発事業化会社として、NECラミリオンエナジーを設立した。

2002年以降、富士重工業のハイブリッド車実用化の動きは一時停滞したが、2005年10月の東京モーターショーに、同社は、2リットル水平対向ターボと電動モーターを組み合わせたハイブリッドカー「B5-TPH」を出品した。

開発された「ターボパラレルハイブリッド (TPH)」システムは、エンジンとオートマチックトランスミッションの間に、薄型で最大駆動出力10 kWのモーター・ジェネレーターを挟み込んだ構造となっており、水平対向ターボエンジンとモーターとを組み合わせることで、ターボの過給域でもある中速以上の動力性能は従来通りの力強い運転を確保できると同時に、エンジン低回転域でのトルク低下をモーターアシストで補い、低速時に従来性能以上のトルクを発生させることで、全域にわたり加速性能と燃費性能を両立させたシステムになっている。

富士重工業は、2007 年に「TPH」システムと前記NECラミリオネナジーが開発した高性能リチウムイオン電池を搭載したハイブリッド車の試験的市場導入を予定している。

(出典:スバルのホームページ http://www.subaru.co.jp)

2.8.2 製品例

該当する製品例は無い。

2.8.3 技術開発拠点と研究者

図 2.8.3-1 に、ハイブリッド電気自動車の制御技術に関する富士重工業の出願件数と発明者数の推移を、H14 年度テーマの結果と併せて示す。1998 年以降 2000 年にかけて、人員を投入し開発・試作を進めた。2001 年以降、一時停滞したが、2003 年には再び、出願件数、発明者数が増加傾向に転じてきている。

富士重工業の技術開発拠点:東京都新宿区西新宿一丁目7番2号 富士重工業本社内

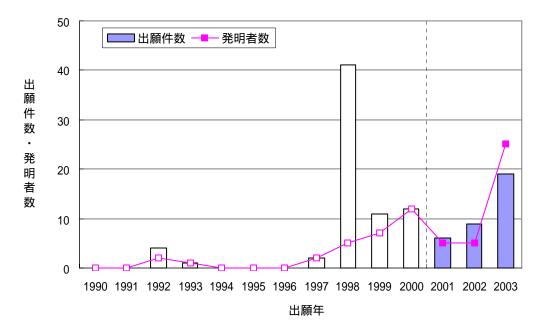


図2.8.3-1 富士重工業の出願件数と発明者数

2.8.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.8.4-1 に、ハイブリッド電気自動車の制御技術における富士重工業が出願した 34件について課題 と解決手段 の分布を、図 2.8.4-2 に課題 と解決手段 を細分化した解決手段 との分布を示す。

「機能追加」、「走行性能向上」や「フェイルセーフ・安全性の確保」課題に対して、「システムマネジメントの改良」、「動力合成機構制御の改良」というパワートレインの個別制御やシステム制御に関する出願が主体を占める。

図2.8.4-1 富士重工業のハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

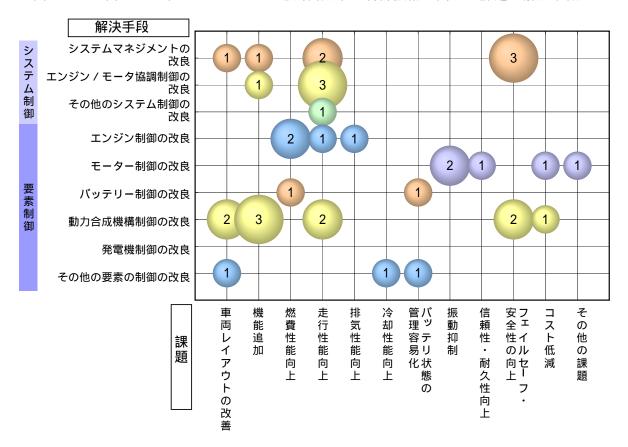


図2.8.4-2 富士重工業のハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

	解決手段 /													
	電力のマネジメント	_												
	要求トルクのマネジメント	_1	-1			2								
	車両速度のマネジメント		_											
システムマネジメ	温度のマネジメント													
ントの改良	排気のマネジメント													
	システム安全性のマネジメント													
	外気温など外部環境への対応											3		
		-										T		
	外部情報との協調													
	切り替えタイミング・条件	-	$ \bigcirc$ 1)—	\vdash	1)—								
エンジン / モータ	回転数と慣性力補正				 (1								
協調制御の改良	応答性の改良													
	フェイルセーフ				\vdash	1								
	エンジン始動性の改良など					T								
	複数電力蓄積デバイスの選択使用・協調制御	-												
その他のシステム	電力蓄積デバイス間の収支マネジメント													
制御の改良	回生効率の改良				\vdash	1	_					\perp	_	
	電力制御系の改良など				<u> </u>				\perp	\perp			\perp	
	燃料噴射量・燃料カット				1									
	点火時期													
エンジン制御	触媒の温度管理・過熱						1							
の改良	触媒の流量・排気還流						4							
	エンジン運転モード切替制御など													
	エンクン建松に一下切目的脚なこ					1								
										2	-1)-			1
	回転数	_												
モーター制御	温度													
の改良	フェイルセーフ												1	
	センサレス	-												
	電力供給制御など													
	充電のマネジメント(含むSOC)			-(1									
	放電・放電深度のマネジメント								1					
	フェイルセーフ								\perp					
バッテリー制御 の改良	故障頻度低減													
OD R	温度等環境条件補正													
	劣化管理													
	充放電量可視化など													
	クラッチ過渡制御	4		١		1								
EL L. A 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100			\sim		L^{T}	1							1	
動力合成機構制御 の改良	切り替えタイミング フェイルセーフ	1	1									2		
			Ψ			1						4		
7V. 75 144 # 1/70 74	変速機構の制御など					1								
発電機制御の改良														
	冷却系							1						
その他の要素の	エアコン・灯火類等車両補機								1					
その他の妄素の 制御の改良	ブレーキ負圧の発生、ペダル									+			+	
	操作系・表示系									+			+	
	性能検査システムなど	_1)				+		+		+	+	+	
		車	機	ılz	然	走	排	冷	管バ	振	信	安フ		 そ
		両	能	1	事	行	気	却性	理ッ	動	頼	全 포	I Z.	の
	課	レイ	追加	竹台	生 能	性能	性能	性能	容テ易り	抑制	性・	性イのル	スト低	他の
	題	ア	754	Į,	句	向	向	向	化状		耐	向セ	減	課
		ウト		-	E	上	上	上	態の		久性	上フ		題
		の							3,7		向	.		
		改善									上			
														1

表2.8.4-1に、富士重工業のハイブリッド電気自動車の制御技術の技術要素別課題対応特許を示す。

表2.8.4-1 富士重工業の技術要素別課題対応特許(1/3)

			1	张超划心符計(1/3 <i>)</i>
技術要素		解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	改善	など	特開2004-058701 (みなし取下) 02.07.24 B60K17/04	電気自動車用駆動装置
	燃費性能の向上	カット	特開2004-257368 03.02.27 F02D29/02	車両の燃料が制御装置
			特開2003-328836 (審査請求中) 02.05.14 F02D45/00,326	圧縮自着火エンジンの制御装置
	走行性能の向上	フェイルセーフ	特開2004-204712 02.12.24 F02D29/02,321	車両制御装置
		エンジン運転モード切替制御など	特開2003-328757 (審査請求中) 02.05.14 F02B11/00	筒内噴射エンジンの制御装置
	排気性能の向上	触媒の温度管理・ 過熱	特開2004-092428 (審査請求中) 02.08.29 F02D29/02	ハイプリット゚車の制御装置
モーター	燃費性能の向上	ト(含むSOC)	特開2004-248408 03.02.13 B60L7/10	車両のパサテリ管理装置
	走行性能の向上	要求トルクのマネ ジメント	特開2003-174702 (審査請求中) 01.12.04 B60L7/14	電気自動車の制御装置
	振動抑制	トルク	特開2003-102105 01.09.21 B60L9/18	電気自動車の制御装置
			特開2003-169402 (特許3742581) 01.11.30 B60L9/18	電気自動車の制御装置
	その他の課題	トルク	特許3686626 02.04.19 B60L9/18	車両用電動機の制御装置 モーター出力を、差動装置により後輪左右駆動輪に 差動分配して伝達する駆動伝達系において、車 輪速度センサーで検出された左右の駆動輪の回転速度とアクセル開度センサーで検出された必要駆動力値を 用いて、左右駆動輪の回転差が規定値以下の時には、必要駆動力値に基づいてモーター出力を制御する一方で、回転数差が規定値以上の時には、モーター出力を制限することにより、差動制限装置を 用いることなく車両の走行性を向上できる。 図3

表2.8.4-1 富士重工業の技術要素別課題対応特許(2/3)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
発電機	走行性能の向上	切り替えタイミン グ・条件	特開2005-023862 03.07.03 F02D29/06	車両の自動停止再始動制御装置
駆動力会	車両レイアウトの 改善	要求トルクのマネ ジメント	特開2004-222435 03.01.16 B60L11/14	電気自動車の駆動装置
力合成変速機		クラッチ過渡制御	特開2004-129469 02.10.07 B60L11/14	ハイプリサト車の動力伝達装置
機	100 AF \C 10	切り替えタイミング	特開2004-123060 02.10.07 B60K17/04	電気自動車の駆動装置
	機能追加	要求トルクのマネ ジメント	特開2005-124267 03.10.14 B60L11/14 [1]	4輪駆動車の制御装置
		切り替えタイミング・条件	特開2005-001567 03.06.12 B60K31/00	車両用走行装置
		クラッチ過渡制御 切り替えタイミン	特開2005-145334 03.11.18 B60K17/04 特開2004-306827	ハイフ・リット・車両の駆動力制御装置 ハイフ・リット・車両の駆動装置
		グ フェイルセーフ	03.04.08 B60K17/04 特開2004-338460	4輪駆動車の駆動力制御装置
	走行性能の向上	要求トルクのマネ	03.05.13 B60K17/356 特開2004-222435	電気自動車の駆動装置
		ジメント 回転数と慣性力補	03.01.16 B60L11/14 特開2005-130564	ハイプリット゚車両の制御装置
		正 クラッチ過渡制御	03.10.22 B60L11/14 特開2005-059683	ハイプリット゚車両の動力伝達装置
		変速機構の制御など	03.08.08 B60K17/04 特開2004-306826 03.04.08	ハイブリッド車両の駆動装置
	冷却性能の向上	冷却系	B60K17/04 特開2005-110451 03.10.01 H02K5/20	ハイプリット゚車両の駆動装置
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	フェイルセーフ	特開2004-142599 02.10.24 B60K17/04	ハイプリット゚車の動力伝達装置
	コフレバンは	カニップ国際制作	特開2005-028968 03.07.10 B60K20/02	車両用走行装置
	コスト低減	クラッチ過渡制御 	特開2004-129469 02.10.07 B60L11/14	Nイプ・リザト車の動力伝達装置

表2.8.4-1 富士重工業の技術要素別課題対応特許(3/3)

			特許番号	
技術要素	課題	解決手段	(経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
バッテリ	走行性能の向上	回生効率の改良	(みなし取下) 01.11.02 B60L11/14	バイブ・リット・自動車
等電力蓄	バッテリ状態の管 理容易化	放電・放電深度の マネジメント	特開2004-248405 03.02.13 H02J7/34	車両のパサテリ管理装置
積装置	コスト低減	フェイルセーフ	特開2005-027451 03.07.03 H02J7/16	車両の充電制御装置
電力制	フェイルセーフ・ 安全性の向上	システム安全性の マネジメント	03.08.08 B60L3/00	車両の充電制御装置
御			特開2005-065392 03.08.08 B60L3/00	車両の充電制御装置
			特開2005-065403 03.08.11 B60L11/14	車両用電源システム
駆動方式	信頼性・耐久性の 向上	トルク	特開2003-182396 (審査請求中) 01.12.25 B60K17/356	自動車の差動機構
補助装置	バッテリ状態の管 理容易化	エアコン・灯火類 等車両補機	特開2002-283841 (審査請求中) 01.03.28 B60H1/32,624 三洋電機,三洋コマ・ シャルサ・ビス	自動車用空調システム

2.9 マツダ

2.9.1 企業の概要

商号	マツダ 株式会社
本社所在地	〒730-8670 広島県安芸郡府中町新地3-1
設立年	1920年(大正9年)
資本金	1,428 億 50 百万円(2006 年 1 月現在)
従業員数	20,121 名(2005 年 4 月現在)
事業内容	乗用車・トラックおよび関連部品の製造・販売

マツダは、1990年代前半から、クリーンエネルギー車開発の一環として、電気自動車や燃料電池車の開発に注力してきたが、ハイブリッド電気自動車の開発実績はほとんど無かった。

2000年に、前輪駆動型 2 リッター - V T 直噴ガソリンエンジン - C V T パワートレインと、後輪モーター駆動によるパラレルハイブリッド 4 輪駆動システムを搭載した「マツダM X スポーツツアラー」を発表したが、その後はフォードとの連携によりハイブリッド車の早期商品化のための開発を進めてきた。

マツダは、2005年10月の東京モーターショーに、多目的SUVの「トリビュート・ハイブリッド」を出展し、米国での販売を予告している。「トリビュート・ハイブリッド」の基本仕様は、すでにフォードが2004年秋から商品化している「エスケープ ハイブリッド」と共通であり、アトキンソンサイクルを採用した排気量2.3リッターのV4エンジンと、出力70KWの交流同期モーターとを組み合わせた駆動システムである。システム本体はアイシン・エィ・ダブリュ製であり、遊星歯車機構によりエンジンとモータの駆動力配分を変えて変速するコンパクトタイプとなっている。本ハイブリッド車は、フォード「エスケープ ハイブリッド」と同様に、フォードのカンサスシティ工場で生産される予定となっている。

なお、マツダは、2005年東京モーターショーに、水素とガソリンのいずれも使用可能なデュアルフュエルシステムを搭載した直噴型ロータリーエンジンとモーターとを組合わせたハイブリッド車を出品している。マツダでは、本ハイブリッドシステムを搭載した「プレマシー ハイドロジェンREハイブリッド」を、2008年までに発売する方針であることを明らかにしている。

本システムは、水素でもガソリンでも燃料にできる直噴ロータリーエンジンを採用し、 さらに、発進時と加速時にモーターがアシストするパワーアシスト型パラレルハイブリッ ド車である。減速時には、モーターが発電機として働き、バッテリーを充電するほかに、 信号待ちなど停車する際にエンジンを自動停止するアイドルストップ機構も備えている。

(出典:マツダのホームページ http://www.mazda.co.jp)

2.9.2 製品例

該当する製品例は無い。

2.9.3 技術開発拠点と研究者

図2.9.3-1に、ハイブリッド電気自動車の制御技術に関するマツダの出願件数と発明者数の推移を、14年度テーマの結果と併せて示す。1998年に、発明者数、出願件数共に急増し、実用化に向けた開発がスタートした。1999年以降、出願件数は6~20件/年、発明者数は8~20人の範囲で推移しており、継続的な開発を維持してきている。

マツダの技術開発拠点:〒730-8670 広島県安芸郡府中町新地 3-1 マツダ本社内

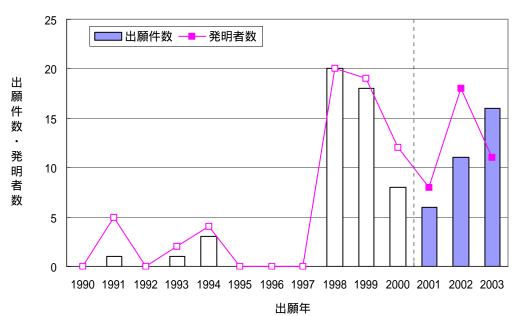


図2.9.3-1 マツダの出願件数と発明者数

2.9.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.9.4-1 に、ハイブリッド電気自動車の制御技術におけるマツダが出願した 33 件について課題 と解決手段 の分布を、図 2.9.4-2 に課題 と解決手段 を細分化した解決手段 との分布を示す。

「排気性能向上」や「走行性能向上」課題に対する「システムマネジメントの改良」と「エンジン制御の改良」の個別制御やシステム制御に関する出願が主体を占めている。

図2.9.4-1 マツダのハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

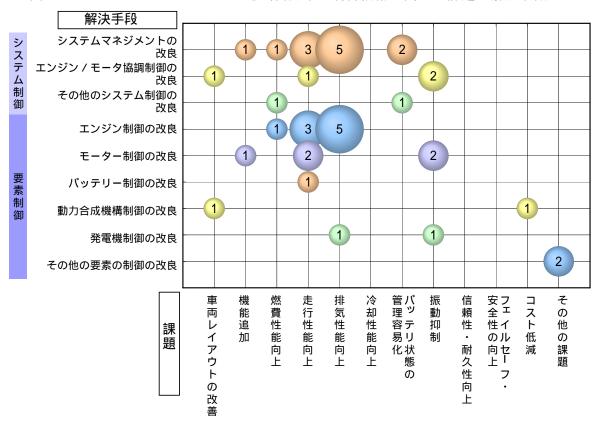


図2.9.4-2 マツダのハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

		<u></u> [T	I									
	電力のマネジメン				1	1	2			2					
	要求トルクのマネジメン							1							
	車両速度のマネジメン														
システムマネジメ	温度のマネジメン					+									
ノトの改良	排気のマネジメン	ᄼᅡ					-1)-	4							
	システム安全性のマネジメン	ノト						\perp	-						
	外気温など外部環境への対	対応 _													
	外部情報との協	劦調 _													
	切り替えタイミング・剝	条件)—							1				
	回転数と慣性力補	甫正 -									1				
Eンジン/モータ 協調制御の改良	応答性の改	奴良 -					-1)-								
	フェイルセ-	-기													
	エンジン始動性の改良な	3ど_							_						
	複数電力蓄積デバイスの選択使用・協調制	訓御 _								1					
その他のシステム	電力蓄積デバイス間の収支マネジメン	ノト				+			+			_			
削御の改良	回生効率の改	奴良-				1			_		_				
	電力制御系の改良な	 よど-				Ţ			\perp				_		
	燃料噴射量・燃料力・	ットー				1	3	1							
	点火助	寺期 -				1	-								
Eンジン制御	触媒の温度管理・過	過熱 -						-0-							
D改良	触媒の流量・排気道							3							
	エンジン運転モード切替制御な							<u> </u>							
		レクー			1		2				2				
		云数 -			<u> </u>		9				4				
		温度-													
Eーター制御 D改良	/- フェイルセ-														
	センサレ														
	電力供給制御な 														
		1					4								
	放電・放電深度のマネジメン														
バッテリー制御	フェイルセ-														
の改良	故障頻度低														
	温度等環境条件補														
	劣化管														
	充放電量可視化な														
	クラッチ過渡制	御 -		_										Ψ	
助力合成機構制御	切り替えタイミン														
の改良	フェイルセ-	-기													
	変速機構の制御な	ょどー													
発電機制御の改良		_						1			1				
	冷去	印系				+			+						
スの仏の更書の	エアコン・灯火類等車両袖	甫機				+			+					\top	2
その他の要素の 訓御の改良	ブレーキ負圧の発生、ペタ	ブルー				+			+						
	操作系・表示	示系				+			+		+				
	性能検査システムな	ょど				+			+		+				
					1614	JAN	<u> </u>	111	\ \^		 	<u></u>	 	<u> </u>	-
				垣	機能	燃費	走行	排気	冷却	管バ 理ッ	振動	信頼	安フ全エ	コス	その
		課	l	/	追加	性能	性能	性	性	容テ易り	抑	性	性イ	氏低	他
		題	7	1 P	ŊΠ	向	向	能向	能向	化状	制	耐	のル	1広 減	の課
			- 5	ל ל		Ė	E	Ė	Ě	態の		久性	上上		題
			0	D						"		向) •		
		-	7	攵			1	1	1	1	1	上	1		i .

表2.9.4-1に、マツダのハイブリッド電気自動車の制御技術の技術要素別課題対応特許を示す。

表2.9.4-1 マツダの技術要素別課題対応特許(1/4)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	車両レイアウトの 改善	切り替えタイミン グ・条件	特開2005-061361 03.08.19 F02B39/10	電動過給機付エンジンを備えた車両の制御装置
	機能追加	電力のマネジメン ト	特開2005-054751 03.08.07 F02D29/06	電動過給機付エンシ゚ンを備えた車両の制御装置
	燃費性能の向上	電力のマネジメント	特許3700171 01.09.27 B60L11/14 [1]	ハイブリット・自動車 パッテリの蓄電量低下時や走行用モータ作動時にクラッチを締結させて発電機を作動させパッテリを充電する充電手段と、走行用モータ作動時にエンジ・ンの回転数を増加させて発電機の発電量を増大させ、走行用モータに電力を直接供給させる発電増大手段と、走行用モータ作動時の車輪のスリップを発電機に吸収させパッテリの充電率が所定値以上の場合には、スリップによって発電された電力を走行用モータに直接供給するスリップ・収収手段とを備えた電力不足が起こりにくいハイブ・リット・自動車。
		燃料噴射量・燃料 カット	特開2004-052656 (みなし取下) 02.07.19 F02D41/18	車両のエンジン始動制御装置
	走行性能の向上	排気のマネジメン ト	特開2005-036659 03.07.15 F02D41/38	バイブ・リット [*] 車両の制御装置
		応答性の改良	特開2005-171842 03.12.10 F02D23/00	電動過給機を備えたパワ-トレインの制御装置
		燃料噴射量・燃料カット	特開2004-027962 (審査請求中) 02.06.25 F02D29/02,321 特開2004-036490	火花点火式4サイクルエンジンの制御装置 車両のエンジン始動制御装置
			(みなし取下) 02.07.03 F02D41/06,325	
			特開2004-204746 02.12.25 F02D41/04,310	エンジンの自動停止・始動制御装置
		トルク	特開2003-293814 (特許3729147) 02.03.29 F02D29/02	パ ワ-トレインの制御装置

表2.9.4-1 マツダの技術要素別課題対応特許(2/4)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	排気性能の向上	要求トルクのマネジメント	特許3722083 02.03.29 F02P5/15	パ・ワートレインの制御装置 エンジ・ンの排気が、スを浄化する排気が、ス浄化触媒と、エンジ・ンにトルクを付与してトルクアシストを行うエンジ・ン駆動手段とを備えたパ・ワートレインの制御装置において、エンジ・ン駆動手段にエンジ・ンのトルクアシストを実行させるトルクアシスト制御手段と、エンジ・ンが動後の所定期間内におけるアイト・ル運転時に、点火時期制御手段とを備え、エンジ・ンが非アイト・ル連転状態となった時に、点火時期制御手段とを備え、エンジ・ンが非アイト・ル連転状態となった時に、点火時期制御手段とを備え、エンジ・ンが非アイト・ル連転状態となった時に、点火時期制御手段とを備え、エンジ・ンが非アイト・ル連転状態となった時に、点火時期を所定量以上アト・パ・ンス側にジ・ャンプ・させるようになっていることを特徴としたパ・ワートレイン制御装置
		排気のマネジメン ト	特開2005-036659 03.07.15 F02D41/38	ハイプリット゚車両の制御装置
			特開2005-048618 03.07.30 F02D29/02	ハイプリット゚車両の制御装置
			特開2005-048630 03.07.31 F02D29/02	ハイプリット゚車両の制御装置
			特開2005-051893 03.07.31 B60L11/14	ハイプリット゚車両の制御装置
		燃料噴射量・燃料 カット	特開2004-197708 02.12.20 F02D17/00	エンシ・ンの自動停止・始動制御装置
		触媒の温度管理・ 過熱	特開2004-197707 02.12.20 F01N3/24	エンシ・ンの自動停止・始動制御装置
		触媒の流量・排気還流	特開2005-048620 (審査請求中) 03.07.31 F01N3/02,321	車両の制御装置
			特開2005-048623 03.07.31 F02D29/02	ハイプリット゚車両の制御装置
			特開2005-051872 03.07.31 B60L11/14	ハイプリット゚車両の制御装置
		発電機制御の改良	特開2005-048617 03.07.30 F02D29/02	ハイプリット゚車両の制御装置
	バッテリ状態の管 理容易化	F	特開2005-054751 03.08.07 F02D29/06	電動過給機付エンシ゚ンを備えた車両の制御装置
		複数電力蓄積デバイスの選択使用・協調制御	特開2005-061272 03.08.08 F02D29/02	電動過給機付エンシ゚ンを備えた車両の制御装置

表2.9.4-1 マツダの技術要素別課題対応特許(3/4)

	表2.9.4-1 マツタの技術安系加味趣刈心符計(3/4) 特許番号									
技術要素	課題	解決手段	(経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要						
エンジン	振動抑制	切り替えタイミン グ・条件	特開2005-061361 03.08.19 F02B39/10	電動過給機付エンジンを備えた車両の制御装置						
		発電機制御の改良	特開2005-048617 03.07.30 F02D29/02	ハイフ・リット・車両の制御装置						
モーター	燃費性能の向上	回生効率の改良	特許3689908 01.09.26 B60L11/14 [1]	Mグリット・自動車 エンジンとパッテリーにより駆動される駆動用モータからなる 4 WD-HEVにおいて、路面摩擦係数が低いときにはクラッチを常時締結させてパッテリを充電する充電手段と、減速時に回生制動を行ってパッテリを充電するエネル・回収手段と、路面摩擦係数が所定値より低いときには回生制動手段とには回生制動の変化を抑制する回生制動の変化を抑制する。						
	走行性能の向上	電力のマネジメン ト	特開2005-178485 03.12.17 B60K41/04 特開2005-180254 03.12.17 F02D29/02	電動過給機を備えたパワ-トレインの制御装置 電動過給機を備えたパワ-トレインの制御装置						
		充電のマネジメント(含むSOC)	特開2005-180255 03.12.17 F02D29/02	電動過給機を備えたパワ-トレインの制御装置						
	振動抑制	回転数と慣性力補正	特許3646305 01.09.26 F16D28/00 [1]	ハイプ・リット・自動車 ハ・ッテリー電力により駆動力を発生する走行用モーターと、エンジ・ンとを併用して走行するハイブ・リット・車において、走行用モーターと駆動輪との間に配置されたクラッチで構成され、走行用モーターの回転数が車輪の回転数以上になった時にクラッチを締結して、走行用モータで車輪を駆動させるクラッチ制御手段とを備えることにより、モータ切り替えあるいはアシスト時のトルクショックを抑制する。						
		トルク	特開2002-354607 01.05.22 B60L11/14	車両用制御装置						
			特開2002-364407 01.06.01 F02D29/06	車両用制御装置						

表2.9.4-1 マツダの技術要素別課題対応特許(4/4)

	仅2.5.4-1 マククの政刑安系別応任司(4/4)										
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要							
駆動力合1	車両レイアウトの 改善	クラッチ過渡制御	特開2004-122879 (審査請求中) 02.10.01 B60K17/04	車両用パワートレイン構造							
合成変速機	機能追加	トルク	特開2005-151723 03.11.17 B60L11/14	車両の駆動制御装置							
	走行性能の向上	トルク	特開2005-151723 03.11.17 B60L11/14	車両の駆動制御装置							
	コスト低減	クラッチ過渡制御	特開2004-122879 (審査請求中) 02.10.01 B60K17/04	車両用パワートレイン構造							
	その他の課題	エアコン・灯火類 等車両補機	特開2003-278906 (審査請求中) 02.03.25 F16H61/02	自動変速機のオイル供給制御装置							
バッテリー 等電力蓄積装置	バッテリ状態の管理容易化	電力のマネジメント	特許3612706 01.09.26 F02D29/02	M7・リット・自動車 エンジ・ソにより2つの車輪が常時駆動されるととも に、所定条件下でパッテリーにより駆動される走行 用モータにより他の2つの車輪を駆動し四輪駆動と されるパイブ・リット・自動車であって、エンジ・ソにクラッチを 介して連結された発電機を作動させてパッテリを 充電する充電手段を有し、パッテリ蓄電量低下時や 走行用モータ作動時にク テッチを締結してパッテリを充電する充電手段と、走行用モータ作動時に発電機の発電量制 に発電機の発電量制御手段とを備える事により、パッテリ電力不足を解消する。							
補助装置	その他の課題	エアコン・灯火類 等車両補機	特開2003-278905 (審査請求中) 02.03.25 F16H61/02	自動変速機のオイル供給制御装置							

2.10 日産ディーゼル工業

2.10.1 企業の概要

商号	日産ディーゼル工業 株式会社
本社所在地	〒362-0046 埼玉県上尾市大字 1 - 1
設立年	1950年(昭和25年)
資本金	136 億 3 百万円 (2002 年 3 月末)
従業員数	2,918 名 (2005 年 11 月)(連結:8,886 名)
事業内容	トラック、バス、ディーゼルエンジン、自動車用部品の製造・販売

日産ディーゼル工業は、大型~小型にいたるトラック・バスおよびディーゼルエンジン や自動車用部品の製造販売を行う専業メーカーである。

同社は1990年代中頃から、キャパシターの制動エネルギー回収効率の高さと長寿命化に着目し、小型高性能で高エネルギー密度充電が可能なキャパシターを開発し、2002年に、5トン中型トラックに新開発スーパーパワーキャパシターを搭載したデイーゼルエンジンパラレルハイブリッド車「ニッサンディーゼル・コンドル・ハイブリッド」を販売開始した。

本システムは、回収ブレーキエネルギーをモーターによる発進・加速に利用することでエンジン負荷を軽減し、燃費を向上させるとともに排ガスを低減させる効果がある。キャパシターSOCが規定電圧以下になるとエンジン走行に移行することで、動力性能はベースディーゼル車と同等である。同型ディーゼル車との比較では、M15モードにおいてリッター当たりの走行距離は1.5倍、CO2排出は33%減を達成したとしている。さらに、ガス排出量の多い発進や加速時にモータアシストすることで、NOx排出を44%削減し、さらに酸化触媒を標準装備することでPM(粒子状物質)排出を66%低減している。

日産ディーゼル工業は、日本電子及び日本電子子会社のアドバンスト・キャパシタ・テクノロジーズ(ACT)と、15~30Wh/kgレベルの大容量キャパシターモジュールシステムを共同事業化し、キャパシター用途の拡大によるコストダウンを目的として、新規事業(風力発電電力貯蔵装置用キャパシターモジュール等)を展開した。これを足掛かりに、今後、一般低公害車との価格差を縮小し、ハイブリッド車の普及拡大を目指している。

(出典:日産ディーゼルのホームページ http://www.nissandiesel.co.jp)

2.10.2 製品例

H14年度テーマ「ハイブリッド電気自動車の制御技術」を参照されたい。

2.10.3 技術開発拠点と研究者

図2.10.3-1に、ハイブリッド電気自動車の制御技術に関する日産ディーゼル工業の出願件数と発明者数の推移を、H14年度本テーマの結果と併せて示す。2001年以降、ハイブリッド車開発に対しては、小グループによる特定開発テーマの開発に特化した小規模体制で開発を進めている。

日産ディーゼル工業の技術開発拠点:埼玉県上尾市大字1丁目1番地 日産ディーゼル 工業本社内

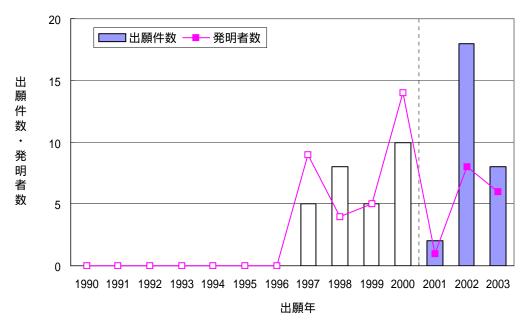


図2.10.3-1 日産ディーゼル工業の出願件数と発明者数

2.10.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.10.4-1 に、ハイブリッド電気自動車の制御技術における日産ディーゼル工業が出願した 28 件について課題 と解決手段 の分布を、図 2.10.4-2 に課題 と解決手段 を細分化した解決手段 との分布を示す。

「バッテリー状態の管理容易化」課題に対する「バッテリー制御の改良」の出願が多い傾向が認められる。

図2.10.4-1 日産ディーゼル工業のハイブリッド電気自動車の制御技術に関する 課題と解決手段

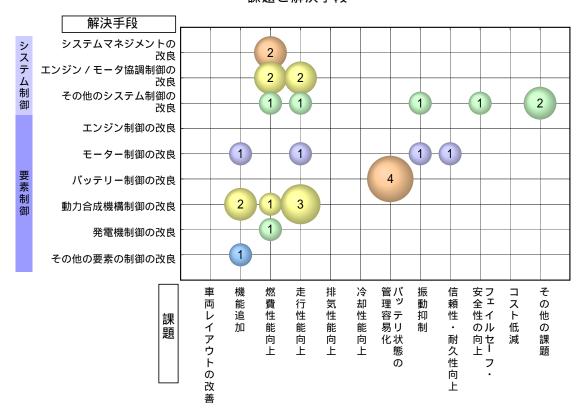


図2.10.4-2 日産ディーゼル工業のハイブリッド電気自動車の制御技術に関する 課題と解決手段

	解決手段 /				1	_	1	_						
	電力のマネジメン	F		+		-		+	-	+				
システムマネジメ ントの改良	要求トルクのマネジメン	\vdash			1									
	車両速度のマネジメン	\vdash			1									
	温度のマネジメン	\vdash			\perp									
	排気のマネジメン	\vdash												
	システム安全性のマネジメン													
	外気温など外部環境への対													
	外部情報との協													
	切り替えタイミング・条				2	2								
エンジン / モータ	回転数と慣性力補													
協調制御の改良	応答性の改	剆												
	フェイルセー	게는												
	エンジン始動性の改良な	ح ح												
	複数電力蓄積デバイスの選択使用・協調制	卸 —												
その他のシステム	電力蓄積デバイス間の収支マネジメン	$\vdash \parallel \vdash$		_										-
制御の改良	回生効率の改			\perp				\perp		\perp				\perp
	電力制御系の改良な				1	1				1		1		2
	燃料噴射量・燃料カッ			\perp									⊥ '	4
エンジン制御	点火時													
の改良	触媒の温度管理・過													
	触媒の流量・排気還	流												
	エンジン運転モード切替制御な	卢 -		\pm						\pm				
	トル	게는		-(1)-		1				1				
	回転	数												
モーター制御	温	度 —						_						_
の改良	フェイルセー	ᅰᅳ												
	センサレ													
	電力供給制御な										1			
	充電のマネジメント(含む80								3		Y			
		`II						'	Ÿ					
	放電・放電深度のマネジメン													
バッテリー制御	フェイルセー													
の改良	故障頻度低	咸							\pm					
	温度等環境条件補	ᄪᆘᅳ							1)-					
	劣化管	理												
	充放電量可視化な	ط تع		-				+	_	+			-	+
	クラッチ過渡制	卸 —		1		1								
動力合成機構制御	切り替えタイミン	<u>ح </u>		\perp		2								
の改良	フェイルセー			1		\perp								
	変速機構の制御な				1					\perp				
発電機制御の改良	スペニス(出入い)	7		\perp	<u>–</u>			\perp						
スプスプンの種に引えること	\A+n	<u> </u> L												
	冷却													
その他の要素の	エアコン・灯火類等車両補													
制御の改良	ブレーキ負圧の発生、ペダ													
	操作系・表示	系 -		\perp										
	性能検査システムな	ك التح		1										
	Г	⊣	車	機	燃	走	排	冷	管バ	振	信	安つ		そ
			両	能	費	行	気	却	理ッ	動	頼	安フェイ	コスト	の
		課	レイ	追加	性能	性能	性能	性能	容テ易り	抑制	性・	性イ のル	低低	他の
		題	ア	ŊΗ	向	向	向	向	化状	החי	耐	向セ	減	課
			ウ	l	上	上	上	上	態		久	王工		題
			L	l					\sim		₩			
			トの						0		性向	フ・		

表2.10.4-1に、日産ディーゼル工業のハイブリッド電気自動車の制御技術の技術要素別課題対応特許を示す。

表2.10.4-1 日産ディーゼル工業の技術要素別課題対応特許(1/2)

				·
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	燃費性能の向上	発電機制御の改良	特開2003-235110 (審査請求中) 02.02.13 B60L11/14	車両のハイフ・リット・システム
	走行性能の向上	切り替えタイミン グ・条件	特開2003-269496 (審査請求中) 02.03.15 F16D48/02	車両のハイフ・リット・システム
	その他の課題	電力制御系の改良など	特開2003-284204 (審査請求中) 02.03.20 B60L7/24	車両のハイフ・リット・システム
モーター	燃費性能の向上	車両速度のマネジ メント	特開2002-291109 01.03.29 B60L11/14 富士電機	パラレルハイプリッド自動車の駆動方法
		切り替えタイミン グ・条件	特開2003-237383 (審查請求中) 02.02.13 B60K6/04,530 特開2003-269207 (特許3745697) 02.03.15	車両のハイフ・リット・システム
	走行性能の向上	切り替えタイミン グ・条件	F02D29/02 特開2004-017919 (審查請求中) 02.06.20 B60K41/02	車両のハイフ・リット・システム
		クラッチ過渡制御	特開2003-274512 (審査請求中) 02.03.15 B60L11/14	車両のハイフ・リット・システム
	振動抑制	トルク	特開2004-023985 (特許3739728) 02.06.20 B60L11/14	車両のハイフ・リット・システム
	その他の課題	電力制御系の改良など	特開2003-284203 (審査請求中) 02.03.20 B60L7/24	車両のハイフ・リット・システム
駆動力合は	機能追加	トルク	特開2004-284560 (審査請求中) 03.03.25 B60K41/06	Nイプ リット 車両の変速制御装置
力合成変速機		クラッチ過渡制御	特開2005-016532 03.06.23 F16H61/10	車両の走行制御装置
		フェイルセーフ	特開2004-353763 03.05.29 F16H61/02	車両の走行制御装置

表2.10.4-1 日産ディーゼル工業の技術要素別課題対応特許(2/2)

	22=1.0		1	条列誄起刈心符計(2/2)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合成変速機	燃費性能の向上	ジメント	特開2003-285671 (審查請求中) 02.03.29 B60K41/04 特開2003-274510 (審查請求中) 02.03.12	Rイプリット゚車両 車両のRイプリット゚システム
機 	走行性能の向上	トルク	B60L11/14 特開2004-320852 03.04.14 B60L9/18	車両のハイプリット゚システム
		切り替えタイミン グ	特開2004-019786 (審査請求中) 02.06.17 F16H61/02 特開2004-346967	車両の発進制御装置
	振動抑制	電力制御系の改良など	75	車両のハイフ・リット・システム
	信頼性・耐久性の 向上	電力供給制御など	02.03.20 B60K41/02 特開2003-260942 (みなし取下)	ハイプリット゚自動車の潤滑装置
バッテ	燃費性能の向上	変速機構の制御など	02.03.12 B60K6/04,320 特開2002-295656 01.03.29 F16H61/02	ハイフ・リット・自動車の駆動システム
リー等電力蓄	バッテリ状態の管 理容易化	充電のマネジメン ト(含むSOC)	富士電機 特開2003-284205 (審査請求中) 02.03.20 B60L11/14	車両のパイプ・リット・システム
要積 装 置			特開2004-032836 (審査請求中) 02.06.21 B60L11/18	車両の蓄電制御装置
		温度等環境条件補	特開2004-343958 03.05.19 B60L11/14 特開2004-254385	充電制御装置 蓄電装置
方駆式動	機能追加	性能検査システムなど	(審査請求中) 03.02.18 H02J7/02 特開2004-345446 03.05.21	車両の走行制御装置
· 補助 ・ 装	走行性能の向上		B60G17/01 特開2003-276585 (審査請求中) 02.03.20	車両のプレーキシステム
置	フェイルセーフ・ 安全性の向上	電力制御系の改良など	B60T8/00 特開2003-276588 (審査請求中) 02.03.20 B60T8/92	車両のプレ-キシステム

2.11 ルノー

2.11.1 企業の概要

商号	ルノー SAS (Renault SAS)
本社所在地	13-15, Quai Alphonse Le Gallo 92100 BOULOGNE BILLANCOURT France
設立年	2002 年
資本金	4,876 億 20 百万円(2004 年 12 月)
従業員数	連結:130,573 名
事業内容	自動車等の車両および部品の製造・販売

ルノーは、フランスに根拠を置く乗用車、商用車を製造する自動車メーカーである。1999年に日産自動車と資本参加を含む自動車事業全般にわたる提携契約を締結し、プラットフォームやパワートレインの共用化など生産面での提携強化と共に、中長期の戦略的技術開発(例えば、燃料電池車の開発)でも結びつきを強めてきている。ルノーおよび日産自動車を併せた2004年の生産実績は、551万台とトヨタ自動車に次ぐ4位を確保している。

ルノーと日産自動車は、相互出向を含めた人材交流を推進しており、上記戦略技術開発以外のプラットフォームやパワートレインの共同技術開発プロジェクトでも共同開発を行っている。

ルノー単独で、ハイブリッド電気自動車の開発を行っているという情報は無く、ルノーが2001~03年に出願した28件のうちで、ルノーがフランスを優先権国として、日本に出願した特許は2件のみであり、残り26件は、日産自動車が主出願人となっている共同出願である。上記中長期戦略テーマ共同実施の成果として、ルノーのハイブリッド電気自動車の出願増に結びついている。

(出典:ルノーのホームページ http://www.renault.com)

2.11.2 製品例

該当する製品例は無い。

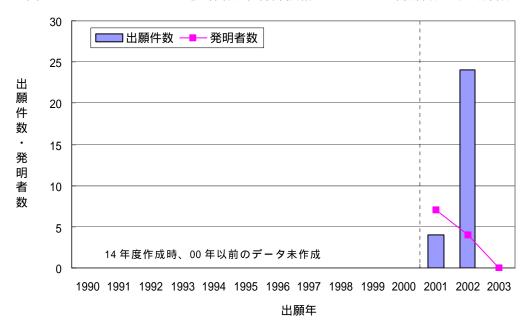
2.11.3 技術開発拠点と研究者

図2.11.3-1に、ハイブリッド電気自動車制御技術のルノーの出願件数と発明者数の推移を示す。2001年~2003年に出願された28件中26件が、日産自動車を主出願人とする共同出願である。2001年の出願4件中の2件はルノー社単独出願であるが、2002年出願の24件は日産自動車を主出願人とする共同出願となっている。

ルノー社の開発拠点: 13-15, Quai Alphonse Le Gallo 92100 BOULOGNE BILLANCOURT France:ルノーフランス本社内および

〒220-8623 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車本店内

図2.2.3-1 ハイブリッド電気自動車制御技術のルノーの出願件数と発明者数



2.11.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.11.4-1 に、ハイブリッド電気自動車の制御技術におけるルノーが出願した 28 件について課題 と解決手段 の分布を、図 2.11.4-2 に課題 と解決手段 を細分化した解決手段 との分布を示す。

出願件数の最も多い「走行性能の向上」課題に対する解決手段として「動力合成機構制御の改良」に関する出願が主体である。

図2.11.4-1 ルノーのハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

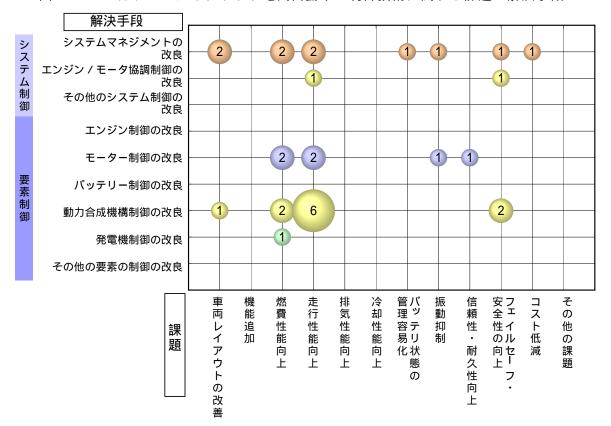


図2.11.4-2 ルノーのハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

	解決手段 /									ı				
	電力のマネジメント				-1								1	
	要求トルクのマネジメント		2		1	2			1	1			<u> </u>	
	車両速度のマネジメント					9			<u> </u>	<u> </u>				
システムマネジメ	温度のマネジメント													
ントの改良	排気のマネジメント													
	システム安全性のマネジメント											1		
	外気温など外部環境への対応											Ψ		
	外部情報との協調													
	切り替えタイミング・条件													
	回転数と慣性力補正													
エンジン / モータ						1								
協調制御の改良	応答性の改良											\pm		
	フェイルセーフ	-	+									1		
	エンジン始動性の改良など													
	複数電力蓄積デバイスの選択使用・協調制御		_											
その他のシステム	電力蓄積デバイス間の収支マネジメント	-												
制御の改良	回生効率の改良		+											
	電力制御系の改良など	-	-											
	燃料噴射量・燃料カット	<u> </u>	+		+		+	+	+	+	+	+	+	
	点火時期	-	_											
エンジン制御 の改良	触媒の温度管理・過熱	-	+											
	触媒の流量・排気還流	-	+		_		_	_		+				
	エンジン運転モード切替制御など	-												
	トルク	-	_							1	1			
	回転数				2					\perp	\perp			
モーター制御	温度				\perp									
の改良	フェイルセーフ	L				2								
	センサレス													
	電力供給制御など													
	充電のマネジメント(含むSOC)													
	放電・放電深度のマネジメント													
	フェイルセーフ													
バッテリー制御	故障頻度低減													
の改良														
	温度等環境条件補正													
	劣化管理 カヤカ は													
	充放電量可視化など													
	クラッチ過渡制御													
動力合成機構制御 の改良	切り替えタイミング				1									
DIXE	フェイルセーフ		1			1						2		
	変速機構の制御など				1	4								
発電機制御の改良					1	\top								
	冷却系		+				+	+	+	+		+		
スの供の悪事の	エアコン・灯火類等車両補機	<u> </u>	+		+	+	+	_		+		+	+	
その他の要素の 制御の改良	ブレーキ負圧の発生、ペダル	<u> </u>	+		+	+	+	+	+	+	+	+		
	操作系・表示系	-	+		+		-			+		+		
	性能検査システムなど	-	-					+			+			
		一	車	機	燃	走	排	冷	管バ	振	信	安フ		そ
	 ±⊞		両レ	能追	費性	走 行性	気 性	却性	理ッ容テ	動 抑	頼性	安フェ 全 性イ	スト	の他
	課題		イア	加	能向	能向	能向	能向	易リ 化状	制	· 耐	のル 向セ	低 減	の課
	l KE		ァウト		上	上	上	上	態		久性	上「	/19%	題
		1	-			1			の		性	フ		
			の								向			

表2.11.4-1に、ルノーのハイブリッド電気自動車の制御技術の技術要素別課題対応特許を示す。

表2.11.4-1 ルノーの技術要素別課題対応特許(1/5)

			00000000000000000000000000000000000000	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	燃費性能の向上	要求トルクのマネ ジメント	特開2003-129876 (みなし取下) 01.07.12 F02D29/00	車両の動力装置の作動点の制御装置
	走行性能の向上	要求トルクのマネジメント	特許3641244 02.03.13 F02D29/02 日産自動車	Mブリッド 変速機の変速制御装置
		צ	特許3614409 02.03.25 F16H3/72 日産自動車	Aイプリット・変速機 共線図上においてエンジ・ソENGおよび出力Outが隣 り合うように、またこれらの外側にモータジ・エネレータ MG1、MG2が位置するよう配置してハイブ・リット・変速 機を構成し、レハ・一重心がOut上に位置するよう、 ENG、Out、およびMG1、MG2に係わるイナーシャと、レハ・ー 比 , を決定する。実線のレハ・ーは、エンジ・ソ回転速度Ne=0の電動走行を示し、MG2がモータ動作を行い、 MG1が発電機として動作する。この電動走行中にエンジ・ソENGを始動させるのには、実線レハ・一状態を 例えば破線のレハ・一状態にしてNeを上昇させる。 つまり、MG1をエンジ・ソと逆方向の回転速度がを「日に向け低下するよう動作させてその発電量を増加し、Neの上昇でエンジ・ソ始動を可能にする。電動走行中のエンジ・ソ始動時に出力回転が低下しないようにし、当該低下を補償する電力を不要とし、電動走行性能を維持する。
モーター	走行性能の向上	フェイルセーフ	特開2004-052851 (審査請求中) 02.07.18 F16H61/02 日産自動車	Λイプリット゚変速機の変速制御装置

表2.11.4-1 ルノーの技術要素別課題対応特許(2/5)

			WICKS CHAIC	超刈心符計(2/5)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モーター	走行性能の向上	切り替えタイミング	特許3699694 02.05.31 F16H3/72 日産自動車	M7・リット・変速機 デン・ニョオ型プ・ラネタリキ・ヤセットの回転メンバ・に、サンキ・ヤ、リンク・ギ・ヤ、キャリア、サンキ・ヤの順に、MG2、車輪駆動系への出力、エンジ・ソからの入力、MG1を結合し、キャリアにはブ・レーキを結合する。前発進時はキャリアを固定した状態でMG2を正回転駆動して出力の正回転を生起させた、後発進時には、キャリアを固定した状態でMG2を逆回転駆動すると共にMG1を正回転駆動して出力の逆回転を生起させることにより、MG1、MG2の大型化を不要とする。
駆動力合成変速機	車両レイアウトの 改善	要求トルクのマネ ジメント	特開2004-067011 (審査請求中) 02.08.08 B60K17/04 日産自動車	ハイプリット゚車両の制御装置
変速機		フェイルセーフ	特開2004-150627 02.09.04(優先権) F16H3/72 日産自動車	Λイプリット゚変速機
	燃費性能の向上	電力のマネジメント	特開2003-336700 (みなし取下) 02.05.21 F16H3/72 日産自動車	Λイプリット゚変速機の変速制御装置
		回転数	特開2004-034892 02.07.05 B60K17/04 日産自動車	ハイプリット゚変速機の変速制御装置
			特開2004-153946 02.10.31 B60L11/14 日産自動車	ハイプリット゚車のモ-タ過回転防止制御装置
		切り替えタイミング	特許3626151 02.06.17 F16H3/72 日産自動車	Mイプ・リッド・変速機 デビニョオ型プ・ラネタリギ・ヤセットの5個の回転メンバーに、サンギ・ヤ、リング・ギ・ヤ、キャリア、リング・ギ・ヤ、サンギ・ヤの順で、MG1、オーバート・ライブ・ブ・レーキ、エンジ・ン入力、車輪駆動系出力、MG2を配置させ、発進時はMG1・MG2の少なくとも一方を正回転出力方向に駆動して出力の正回転を生起させ、エンジ・ン再始動時後にエンジ・ンによっても車輪の駆動を可能とする。オーバート・ライブ・選択時はOD/Bを締結してリング・ギ・ヤを固定すると共にMG1を正回転出力状態に切り替えることで、入力回転よりも出力回転が高いオーバート・ライブ・変速比を実現する。

表2.11.4-1 ルノーの技術要素別課題対応特許(3/5)

		70,2.11.11 1 70 7		超对心付計(3/3) 1
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合成変速機	燃費性能の向上	変速機構の制御など	特許3578451 01.07.23 F16H3/72 日産自動車 [8]	取動装置 共線図上にサンキ・ヤ、リンケ・キ・ヤ、キャリア、サンキ・ヤの4つの 入出力要素が配列される4要素2自由度の遊星歯 車機構を構成し、内側に配列される2つの要素の 一方にエンダソ入力を、他 方に駆動系統への出力 をそれぞれ割り当てる と共に、両外側の2つの 要素にそれぞれMG1、 M62を連結する。これに よりエンダソ出力に対し てMG側が負担するトルク をより小さくして、モーターの小型化と伝達効率 のよい駆動装置とする。
			特開2004-068852 (審査請求中) 02.08.02 F16H3/72 日産自動車	ハイプリット゚変速機の変速制御装置
	走行性能の向上	ジメント	特開2004-067011 (審査請求中) 02.08.08 B60K17/04 日産自動車 特開2004-066840 (審査請求中) 02.08.01 B60K41/04	ハイプ・リット・車両の制御装置 ハイプ・リット・変速機の変速制御装置
		フェイルセーフ	日産自動車 特許3586697 02.11.26 H02P5/46 日産自動車	Mイプ・リッド・変速機の制御装置 2個のMGの一方をトルク制御、他方を回転数制御する際に、回転数制御されている第2MGのトルクが上下限値間の値から外れた飽和状態になったと判定した場合に、第1MGをトルク制御から回転数制御からと場合に、第1MGをトルク制御から回転数制御からトルク制御に切り替えて、飽和状態を回避させると共に、第2MGを回転数制御からトルク制御に切り替えることにより、トルク飽和や回転数飽和に切り替えることにより、トルク飽和や回転数飽和による予期せぬ変速が生じるのを防止する。 (***********************************
			特開2004-132421 02.10.09 F16H3/72 日産自動車	ハイプリット゚変速機の制御方法

表2.11.4-1 ルノーの技術要素別課題対応特許(4/5)

	世			
技術要素			(経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合成変速機	走行性能の向上		01.07.23 B60K17/04 日産自動車 [10]	■動装置 4個以上の入出力要素を有する2自由度の差動装置を備え、前記要素にエンジンからの入力、駆動系統への出力、2つのMGを個々に割り当てると共に、前記出力を割り当てた要素以外の要素にブレーキにより出力以外の要素を制動することにより、MG容量を大きくすることにより、MG容量を大きくすることなく発進性を向上させることができる。 R4プリットを連携 シング・ルト・ニオンおよびダーブ・ルト・ニオン遊星歯車組からなにし、サット・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・カー・
	バッテリ状態の管 理容易化		日産自動車 特開2004-015982 02.06.11	り、サンキ・ヤ、サンキ・ヤ、リンケ・キ・ヤホよびキャリアを回転メンバーとするテン・ニョオ型プ・ラネタリキ・ヤセットに対し、前進または後進で差動装置がエンジ・ンやモーターからの出力を増幅して出力し得るようにし、発進性能を向上させたり、モーターの小型化を可能にする。 ***********************************
	振動抑制	ジメント	日産自動車 特開2003-326992 (みなし取下) 02.05.14 B60K17/04 日産自動車 特開2004-147491 02.08.26(優先権) B60L11/14 日産自動車	
		システム安全性の	02.08.26(優先権) B60L11/14 日産自動車 特開2004-159393	パイプ・リット・車両の振動抑制装置および振動抑制方法 パイプ・リット・システムの駆動源異常検知装置
	X I I W II I	フェイルセーフ	B60L11/14 日産自動車	ハイプリット゚変速機の異常時制御方法

表2.11.4-1 ルノーの技術要素別課題対応特許(5/5)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出顧人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合成	フェイルセーフ・ 安全性の向上		特開2004-132285 02.10.11 F02D29/00 日産自動車	バイブ・リット・変速機の変速制御装置
成変速機			特開2004-159412 02.11.06 B60L11/14 日産自動車	ハイフ・リット・システムのフェイル対応制御装置
	コスト低減	۲		Mイプリットを連機の変速制御装置 算出部で求めた目標駆動力に車速と定数を掛けて求めたエンジン目標出力に、補機電力推定値と、 差動装置損失分と、モータ損失演算部で求めたモータ 損失分とを期りしてエンジン要求出力を求め、大きらに、エンジン要求出力を車速不変のまま最低燃費で達成するための低温時目標エンジン回転速度を演算し、さらにMG1、MG2の損失が0になるような態様で達成するための高温時目標入力(エンジン)回転速度を演算することにより、最適燃費制御時にMGの銅損で高温になる時に、MGの発生電力が低下するような制御へ移行する事により、モーター 冷却構造が大がかりになるのを防止する。

2.12 日野自動車

2.12.1 企業の概要

商号	日野自動車 株式会社
本社所在地	〒191-0003東京都日野市日野台3-1-1
設立年	1942年(昭和17年)
資本金	727億17百万円(2005年3月末)
従業員数	9,030名(2005年3月)(連結:21,285名)
事業内容	トラック・バス、各種エンジン、補給部品の製造・販売。小型商業車・乗用車の受託生産(トヨタ自動車㈱より受託)

日野自動車は、国内大型・中型トラック市場において30年連続のシェアNo.1企業であり、 北米や中国などのグローバル市場での市場開拓に乗り出している。また、環境対策技術に おいて、ハイブリッド技術の導入を推進している。

日野自動車におけるパラレルハイブリッド車開発の歴史は古く、1990年代初めには、すでに大型バス用パラレルハイブリッドシステム「HIMR」を完成させ、それを搭載したハイブリッドバスを実用化した。その後も、着実に本システムの信頼性と低コスト化のための改良を進め、2000年には、中小型トラックや大型バスでハイブリッドを4車種ライン・アップさせるに至っている。

その後も、環境保全の社会的要請の高まりと共に地方自治体などでの採用が進み、2005年には、ハイブリッド中型トラック「日野レンジャー」は上半期で94台、ハイブリッド小型トラック「日野デュトロ」は577台と販売実績を大幅に伸ばしてきている。2006年には、ハイブリッドシステムをよりコンパクトにし、価格も低く設定した改良型ハイブリッド車を市場投入する予定であり、低公害商用車の分野での位置を確固たるものにしようとの戦略を描いている。

日野自動車のハイブリッドシステム「HIMR」は、ディーゼルエンジンとトランスミッションの間に薄型三相交流モーター・ジェネレーター(MG)を設置し、コンピューターによるインバーター制御によりスターター、モーター、発電、エネルギー回生、リターダーなどの複合機能を持たせ、減速時の制動エネルギーをMGにより電気エネルギーに変換してNi-Hバッテリーに蓄え、発進・加速時にこの電気を用いてMGを駆動し、発進・加速時のトルクアシストを行うシステムであり、従来困難とされていたNOxと黒煙の抑制を同時に実現するとともに低燃費・低騒音にも有効なシステムである。

本システムは、日野自動車のクリーンディーゼルエンジン(コモンレール式燃料噴射システム、クールEGR、DPRクリーナー等)システムとの組合せにより、国土交通省低排出ガス車認定制度「優・低排出ガス車」、八都県市低公害車認定制度「優低公害車」、国土交通省低排出ガス車認定制度「超低PM排出ディーゼル車」などに適合した超低公害システムとして認定されている。

(出典:日野自動車のホームページ http://www.hino.co.jp)

2.12.2 製品例

表2.12.2-1に、日野自動車が販売している4車種のうちの中型ハイブリッドトラック「日野レンジャー・ハイブリッド」の仕様を示す。

表2.12.2-1 日野自動車のハイブリッド車仕様例

エンジン	エンジン型式	J05D-TI <j5-ia></j5-ia>
	シリンダー配置	直列 4 気筒・
		ターボインタークーラー
	使用燃料	低硫黄軽油(S-50ppm軽油)
	弁機構	コモンレール
	(噴射システム)	コピンレール
	排出ガス低減装置	可変ノズルターボ
		クール EGR
		DPR-クリーナー
	内径×行程 (mm)	112x120
	総排気量 (L)	4.728
	圧縮比	18.0
	最高出力(ネット)	132(180)/2,600
	(kW(PS)/rpm)	132(100)72,000
	最大トルク(ネッ	
	۲)	588(60.0)/1,600
	$(N \cdot m(kg \cdot m)/rpm)$	
モーター	種類	三相交流誘導機
	出力(kW)	23
動力用	種類	密閉式ニッケル水素電池
主電池	容量 (Ah)	6.5

(出典:日野自動車のホームページ http://www.hino.co.jp)

2.12.3 技術開発拠点と研究者

図2.12.3-1に、ハイブリッド電気自動車の制御技術に関する日野自動車の出願件数と発明者数の推移を、平成14年度テーマの結果と併せて示す。過去10数年を通じて、小規模ではあるが定常的な体制で地道に開発・実用化を行ってきている状況がうかがえる。

日野自動車の技術開発拠点:〒191-8660 東京都日野市日野台3丁目1番地1 日野自動車本社内

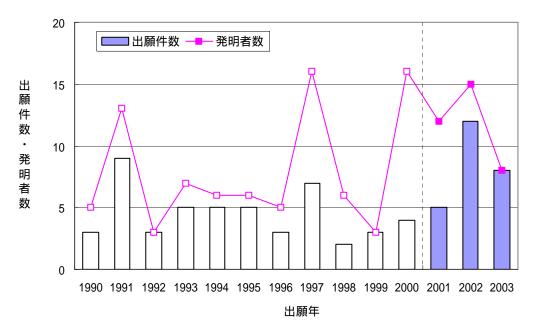


図2.12.3-1 日野自動車の出願件数と発明者数

2.12.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.12.4-1 に、ハイブリッド電気自動車の制御技術における日野自動車が出願した 25件について課題 と解決手段 の分布を、図 2.12.4-2 に課題 と解決手段 を細分化した解決手段 との分布を示す。

出願の主体は「燃費性能向上」課題の、「エンジン制御の改良」や「動力合成機構制御の 改良」および「システム制御の改良」等に広く分布している。

解決手段 システムマネジメントの システム制御 2 改良 エンジン/モータ協調制御の 2 1 1 改良 その他のシステム制御の 3 改良 エンジン制御の改良 2 1 4 1 1 モーター制御の改良 バッテリー制御の改良 1 1 1 動力合成機構制御の改良 発電機制御の改良 1 1 その他の要素の制御の改良 冷却性 管バ 理ッ 安フ 全 ^エ 燃費性 走行性 能追加 気性 頼性 両レイアウトの改善 動 スト低減 の 性のい 容テ 抑 他 課 易り 能向 能向 の課題 能 能 ・耐久性 題 向上 向 向 上 上 態の フ 向

図2.12.4-1 日野自動車のハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

図2.12.4-2 日野自動車のハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

解決手段 /	_					_		,			,		_	
電力のマネジメント														
要求トルクのマネジメント				- 6	_									
車両速度のマネジメント		\perp												
温度のマネジメント														
排気のマネジメント														
				- 2						Ψ		Ψ		
		\top												
		+	\top											
		+												
	-	+												
		+												
	_	+	+											
	\vdash	+	+	- 3	3)-	+	+	+	_	-	+			
電力制御系の改良など	マント マン													
燃料噴射量・燃料カット	-	+	+	_ 2		1		+		-	+			
点火時期	<u> </u>	+	-			-		_		-	_			
触媒の温度管理・過熱	-	+	-	-(1) —		1			_	-			
触媒の流量・排気還流	<u> </u>	+	_	\dashv	_	_	\perp				_			
エンジン運転モード切替制御など		+		_(1		1								
トルク		\bot				Τ_								
回転数	_		_											
温度		_		_(1	_								1	
フェイルセーフ													Υ_	
センサレス		\perp												
		\perp												
		\perp						1						
								<u> </u>						
		T							Ψ					
										"				
		Ψ		\sim										
		+												
		+		-4) —									
変速機構の制御など		+	+			+								
		+												
冷却系	<u> </u>	+	+			-	_	\pm			+			
エアコン・灯火類等車両補機	\vdash	+	+			+	+	1	_	-	+			-
ブレーキ負圧の発生、ペダル	<u> </u>	+	+					+	_	_	+			
操作系・表示系	\vdash	+	+			-	+	+	+	+	+	-	-	-
性能検査システムなど		+										1		
				炒	<u> </u>	走行		冷却	管バ理ッ			安フ全ェ		その
 :::::::::::::::::::::::::::::::::::		レ	追	性	ŧ	性	性	性	容テ	抑	性	性イ	۲	他
題		ア	加						易リ 化状	削	耐	向セ		の課
		-	l					, ,		i .	1.93			
		ウ		1 1	=	上	上	上	態		久	ΕŢ		題
		ウトの		1		上	上	上	態の		人 性 向	上して		題
	電力のマネジメント要求トルクのマネ・ジメント車両速度のママネ・ジメント 連両速度のママネ・ジメント 排気 に かい かい かい かい かい かい かい かい かい かい かい かい かい	電力のマネジメント 要求トルクのマネジメント 連両速度のマネジメント 温度のマネジメント 温度のマネジメント 排気のマネジメント 外気温など外気温などが、外気温などが、外気温などが、 外気温などが、かいではないではないではないではないではないではないではないではないではないではな	電力のマネジメント 車両速度のマネジメント ルタント 連両速度のマネジメント ルタンテム安全性のマネジメント 外気温など外部環境のの場合 がおいた。 外部情報との協調 切り替えタイと慣性のセフ エンジン始動性のではなど 複数電力蓄積デバイス間の収支とが 電力制御系の改良力ット 回生の改良 電力制御系の改良力ット 自繋線の温量・増制御など 燃料噴射量・燃料・砂・・ 原理・・ 過熱 触媒の温量・排制御など ルルウ 回転数と にない にない です。 アース・アース は に で まん で まん で まん で まん で まん で まん で まん で	電力のマネジメント 要求トルクのマネジメント 事両速度のマネジメント 温度のマネジメント 排気気のマネジメント 外気温など外部情報とグ・神正 のないの協調 切り替えタイミング 外気温など外部情報がであるとど で変速機構の別数を関策をとして を変速を対して、 を変をして、表示では、表示では、表示では、表示では、表示では、表示では、表示では、表示では	電力のマネジメント 要求トルクのマネジメント 非気のマネジメント 排気のマネジメント 排気のマネジメント 外気温など外部環境への対応 外部情報との協調 切り替えタイミング・条件 回転数と慣性力補正 応答性の改良 フェイルセーフ エンジン始動性の改良など 機数電力蓄積デバイス間の収支マネジメント 回生効率の改な型 燃料噴射量・燃料力ット 点火時期 触媒の温度管理・過熱 触媒の温度管理・過熱 触媒の温度管理・過熱 を対力・ に大いちに対した を電力を対象を対している。 を関するとと を表現のマネジメント の主 対象を表現している。 を表現している。 を表現し	電力のマネジメント 要求トルクのマネジメント 車両速度のマネジメント 排気のマネジメント 排気のマネジメント 外気温など外部環境への対応 外部情報との協調 切り替えタイミング・条件 回転数と慣性力補正 応答性の改良 フェイルセーフ エンジン始動性の改良など 複数電力蓄積デバイス間の収支マネジメント 回生効率の改良 電力制御系の改良など 燃料項射量・燃料カトト 点火時期 触媒の温度管理・過熱 触媒の流量・排気遺流 エンジン運転モード切替制御など トルク 回転数 温度 フェイルセーフ センサレス 電力供給制御など 充電のマネジメント フェイルセーフ な関境低低減 温度等環境条件補正 劣化管理 充放電量のマネジメント フェイルセーフ 故障頻度低減 温度等環境条件補正 劣化管理 充放電量可視化など クラッチ過速制即 切り替えタイミング フェイルセーフ 変速機構の制御など クラッチ過速制即 切り替えタイミング フェイルセーフ 変速機構の制御など とクラッチ過速制即 切り替えタイミング フェイルセーフ 変速機構の制御など	電力のマネジメント 要求トルクのマネジメント 連両速度のマネジメント 温度のマネジメント 排気のマネジメント 排気のマネジメント 外気温など外部環境への対応 外部情報との協調 切り替えタイミング・条件 回転数と信性力補正 応答性の改良 フェイルセーフ エンジン始動性の改良など 複数電力蓄積デバイス間の収支などが料明射量・燃料カット 点火時期 触媒の温度管理・過激 整媒の温度管理・過激 エンジン運転モード切替制御など トルク 回転数 温度 フェイルセーフ な障碍度低減 温度等環境条件補管理 充放電量可減化など クラッチ過渡制御 切り替えタイミング フェイルセーフ な障碍原化など クラッチ過渡制御 切り替えタイミング フェイルセーフ 変速機構の制御など クラッチ過渡利御 切り替えタイミング フェイルセーフ 変速機構の計御など クラッチ過渡利御 切り替えタイミング フェイルをと クラッチ過渡利御 切り替えタイミング フェイルをと クラッチ過渡利御 切り替えタイミング フェイルをと クラッチ過渡利御 切り替えタイミング フェイルをと クラッチ過渡利御 切り替えタイミング フェイルをと クラッチ過渡利御 切り替えタイミング フェイルをと クラッチ過渡利御 切り替えタイミング フェイルをと クラッチ過渡利御 切り替えタイミング フェイルをと 冷却系 エアコン・灯火類等車補機 ブレーキ負圧の発生、ペダル 操作系・表示系 性能検査システムなど	電力のマネジメント 要求トルクのマネジメント 連両連度のマネジメント 温度のマネジメント 排気のマネジメント 外気温など外部環境への対応 外部情報との協調 切り替えタイミング・条件 回転数と情性力補正 応答性の改良 フェイルセーフ エンジン強制・燃料カット 高規弾の温度管理・過熱 触媒の温度管理・過熱 触媒の温度管理・過熱 触媒の温度管理・過熱 を	電力のマネジメント 要求トルクのマネジメント 事両速度のマネジメント 非気のマネジメント 非気のマネジメント 外気温など外部環境への対応 外部情報との協調 切り替えタイミング・条件 回転数と慣性力補正 応答性の改良 フェイルセーフ エンジン始動性の改良など 複数電力蓄積デバイス間の収支マネジメント 点火時期 触媒の温度管理・過熱 触媒の温度管理・過熱 触媒の流量・非気温流 エンジン運転モード切替制ななど トルク 回転数 温度 フェイルセーフ センサレス 電力供給制御など 充電のマネジメント フェイルセーフ センサレス 電力供給制御など 充電のマネジメント フェイルセーフ を遊り様に横重 充放電量で現代など クラッチ過渡制切 切り替えタイミング 支速機構の制御など クラッチ過渡制切 切り替えタイミング フェイルセーフ 変速機構の制御など カラッチ過渡制御 切り替えタイミング フェイルセーフ 変速機構の制御など アボールセーフ 変速機構の制御など カラッチ過渡制切 切り替えタイミング フェイルセーフ 変速機構の制御など カラッチ過渡制切 切りが表えタイミング フェイルセーフ 変速機構の制御など 冷却系 エアコン・灯火類等車両補機 ブレーキ負圧の発生、ペダル 操作系・表示系 性能検査システムなど 車 機 燃 た	電力のマネジメント 要求トルクのマネジメント 事両遠度のマネジメント 消気のマネジメント が気温など外部環境への対応 外部情報との協調 切り替えタイミング・条補 回転数と傾性の改良 フェイルセーフ エンジン始動性の改良など 複数電力蓄積デバイス間の収支マネジメント 回生効率の改良 電力制御系の改良など 燃料噴射量・燃料カット 点火時期 触媒の温度管理・過熱 触媒の温度管理・過熱 触媒の温度管理・過熱 触媒の温度管理・過熱 を 非気遺流 エンジン運転モード切替制面など トルク 回転数 温度 フェイルセーフ センサレス 電力供給制御など 充電のマネジメント フェイルセーフ 対障境度低減 温度等環境条件補正 多た電電のマネジメント フェイルセーフ 対障境度低減 温度等環境条件補正 多た電電のマネジメント フェイルセーフ 対障境度低減 温度等環境条件補正 多た電電の収化など クラッチ過速制御 切り替えタイミング フェイルセーフ 変速機構の制御など と対して、マッチ過速制御 切り替えタイミング フェイルセーフ 変速機構の制御など と対して、マッチ過速制御 切り替えタイミング フェイルセーフ 変速機構の制御など	電力のマネジメント 要求トルクのマネジメント 非問題度のマネジメント 排版のマネジメント 排版のマネジメント 外気温など外部環境への対応 外部情報との協調 切り替えタイミング・条件 回転数と慣性力補正 応答性の改良 フェイルセーフ エンジン強動性の改良とと 機数電力蓄積デバイス間の収支マネジメント 向生効率の改良 電力制制系の改良とと 燃料调射量・燃料カット 点が時期 触媒の温度管理・過熱 触媒の温度管理・過熱 触媒の温度管理・過熱 強媒の温度管理・過熱 強な活量・排液温流 エンジン運転モード切替制部なと トルク 回転数 温度 フェイルセーフ センサレス 電力供給制御なと 充電のマネジメント フェイルセーフ センサレス 電力供給制御なと 充電のマネジメント フェイルセーフ センサレス 電力供給制御なと 充電のマネジメント フェイルセーフ センサレス 電力供給制御なと 充電のマネジメント フェイルセーフ を連携構の制御なと イラッチ過渡時間 切り替えタイミング フェイルセーフ 空速機構の制御なと 冷却系 エアコン・灯火類等車内補機 ブレーキ身圧の発生、ペダル 操作系・表示系 性能検査システムなと 「車 機 常 度 情 特 常 質 性 サード	電力のマネジメント 要求トルクのマネジメント 連両速度のマネジメント 消度のマネジメント 消度のマネジメント 消度のマネジメント 外気温など外部環境への対応 外部情報との協調 切り替えタイミング・条件 回転数と慣性対補正 応答性の改良 フェイルセーフ 回生効率の改良など 燃料確射量・燃料カット 点火時期 触媒の温度管理・過熱 触媒の活量・肥料適流 エンジン運転モード切替制面など トルク 回転数 温度 フェイルセーフ の転数 温度 フェイルセーフ を力性会解析に デルイスの電子が大りト(全別ない) 放電・放電深度のマネジメント の配数 温度 フェイルセーフ 対解病原在成滅 温度等環境条件補正 実化管理 大放電電可視化など クラッチ減速制 切り替えタイミング フェイルセーフ 支速機構の制御など フェイルセーフ 支速機構の制御など パショを化管理 テ放電電可視化など クラッチ減速制 切り替えタイミング フェイルセーフ 支速機構の制御など (全別を発生) 「1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	電力のマネジメント 要求トルクのマネジメント 非両連接のマネジメント 非流のマネジメント が気温など外部環境への対応 外部情報との協調 はり替えタイミング・条件 回転数と情性の改良など では、性性、性性、性性、性性、性性、性性、性性、性性、性性、性性、性性、性性、性性	受力のマネジメント 要求トルクのマネジメント 非関連度のマネジメント 非気のマネジメント 非気のマネジメント が気温などの協調 切り替えタイミング・条件 回転数と情性力補証 の落性の改良 フェイルセーフ エンジン始性の改良など 機験電力番種デバイスで選択使用・協制制制 電力蓄積デバイスで選択使用・協制制制 離媒の温度管理・通熱 触媒の温度管理・通熱 触媒の温度 -

表 2.12.4-1 に、日野自動車のハイブリッド電気自動車の制御技術の技術要素別課題対応特許を示す。

表2.12.4-1 日野自動車の技術要素別課題対応特許(1/4)

	18	4.14.4 ⁻ 1 口到'日		誅題刈心特計(1/4)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	燃費性能の向上	切り替えタイミング・条件	特許3699404 02.02.07 B60L11/14	M7・リット・自動車 車両減速時に、Iフジソに供給する燃料を遮断する 際に、No1-MGを電動機として制御することによりIンジソを回転駆動して、Iンジソに定常的に連結 されている油圧ポンプ、オルタネータなどの補機を駆動 回転させることにより、車両 減速時に 発生する 余剰の電 気エネルギを 有効に利 用する。
		カット	特許3585895 02.03.08 F02D29/06	## 1
		過熱	特許3722769 02.03.19 F01N3/02,321	Aイプ・リット・エンジ・ンタステムの後処理制御装置 駆動軸の負荷を検出する負荷センサの検出出力に 基づいてコントローラがエンジ・ンとモータを制御するシステムに おいて、エンジ・ン排が、ス中の有害物質を除去する排 がス浄化手段がエンジ・ン排気通路に設けられ、排気 通路を通る排が、スの温度を検出する排が、ス温度セン サと、排が、ス浄化手段に所定量以上の有害物質が 推積したことを検出する を検出する を検出する を検出する を検出する で、エンジ・ン運転を最適制 御する。
	走行性能の向上	エンジン運転モー ド切替制御など	特開2004-040872 (審査請求中) 02.07.01 B60L11/14	バイフ [*] リット [*] 自動車
	排気性能の向上	触媒の温度管理・ 過熱	特開2004-285908 (審査請求中) 03.03.20 F02D41/04,380	ハイフ・リット・システムのハ・テイキュレ-トフイルタ床温制御方法

表2.12.4-1 日野自動車の技術要素別課題対応特許(2/4)

			11年の12円安糸の	,
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	冷却性能の向上	エアコン・灯火類 等車両補機	特開2003-269209 (みなし取下) 02.03.19 F02D29/02	ハイフ・リット・エンシ・ンシステム
	振動抑制	切り替えタイミン グ・条件	特開2002-252904 01.02.26 B60L11/14	ハイブリッド動力装置
モーター	改善	クラッチ過渡制御	特開2002-262406 (拒絶査定) 01.02.28 B60L11/08	ハイブ・リット・自動車
	燃費性能の向上	切り替えタイミング・条件 回生効率の改良	特開2005-163587 03.12.01 F02D29/02 特許3490420	ハイフ・リット・自動車
			01.11.15 B60L11/14	エンジンの回転軸に直 結する第二のMGを設 け、これを始動電動 機として利用すると ともに、これを第一 のMGと組合わせて制 御することによりエンジンを燃料効率の高い動作点で動作させる事により、燃費を 向上する。
			特開2003-264904 (審査請求中) 02.03.08 B60L11/14 トヨタ自動車 特開2004-254402	ハイブ・リット・自動車
			(審査請求中) 03.02.19 B60L11/14	
		クラッチ過渡制御	特開2004-017942 (審査中) 02.06.20 B60K17/04 [1]	ハイプ・リット・自動車
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	切り替えタイミング・条件	特開2002-271910 01.03.06 B60L11/14 トヨタ自動車 [1]	動力伝達制御装置
発電機	燃費性能の向上	温度	特開2005-143270 03.11.10 B60L11/14	ハイフ・リット・自動車
	コスト低減	温度	特開2005-143270 03.11.10 B60L11/14	ハイブ・リット・自動車

表2.12.4-1 日野自動車の技術要素別課題対応特許(3/4)

			1	I 未退刈心符計(3/4)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合成変速機	燃費性能の向上	要求トルクのマネ ジメント	特開2004-255973 (審査請求中) 03.02.25 B60K41/06 特開2005-088746 03.09.17 B60K17/04	ハイフ・リット・自動車
機		カット	特開2004-060498 02.07.26 F02D15/00	ハイフ゛リット゛動力システム
		グ	特開2004-352042 03.05.28 B60K41/02 特開2004-155388	ハイフ・リット・自動車
			(審査請求中) 02.11.08 B60K41/28	
	走行性能の向上	カット	特開2004-060498 02.07.26 F02D15/00	ハイフ・リット・動力システム
バッテリー 等電力蓄積装置	次却性能の向上	充電のマネジメント(含むSOC) 	特許3576976 01.01.12 B60L11/18 特開2005-140080	高圧電池の冷却装置 高圧電池の冷却扇を充電装置の低圧電源出力により駆動する際に、充電装置の出力プラケが車両のルセプタケルに接続された時、あるいは車両の低圧電池の開閉回路が打になった時に、リルーを作動電位を接続する事により、。搭載高圧電池を外通電位を接続置から充電する場合でも、搭載低圧電池を利用して高圧電池の共通電位(24Vマイナス側)が切り離されている場合にも、高圧電池の共通電位(24Vマイナス側)が切り離されている場合にも、高圧電源の共通電位の共通電位の共通電位の共通電位の共通電位の共通電位の共通電位の共通電位
電:	理容易化振動抑制	充放電量可視化など	03.11.10 F02D29/02 特開2004-088951 (みなし取下)	ハイフ゛リット゛車用インハ゛- タシステム
力制御			(みなび取下) 02.08.28 B60L9/18 東芝	
補助装置	燃費性能の向上	エンジン運転モー ド切替制御など	特開2003-239778 (審査請求中) 02.02.20 F02D29/02	ハイフ゛リット゛自動車

表2.12.4-1 日野自動車の技術要素別課題対応特許(4/4)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
補助装置	フェイルセーフ・安全性の向上	性能検査システムなど	特許3700941 02.08.29 B62D5/04	Mイプリット・自動車の操舵装置 油圧式パ ワーステアリンク・装置に併設して、ステアリンク・・シャフトにアシスト・モータによる補助パ ワーステアリンク・設置し、油圧が供給されない時に自動的に作動状態となるように制御する事により、操舵の安全性を確保する。

2.13 アイシン精機

2.13.1 企業の概要

商号	アイシン精機 株式会社
本社所在地	〒448-8650 愛知県刈谷市朝日町2-1
設立年	1949年(昭和24年)
資本金	450億49百万円(2005年3月末)
従業員数	10,456名(2005年3月末)(連結:53,237名)
事業内容	各種自動車部品および住生活・エネルギー関連機器(ガスヒートポンプエ
	アコン等)の製造・販売

アイシン精機はトヨタグループ傘下のアイシングループの中核企業として、トヨタ自動車を始めとする国内外の自動車メーカーに自動車部品を提供する総合部品メーカーである。最近では、自動車用部品やIT応用事業だけでなく、住生活関連機器(GHP等)等にも事業を拡大している。

アイシン精機を中核とするアイシングループの自動車用機器は多岐に亘っている。オートマチックトランスミッション、オートメーテッド・マニュアルトランスミッション、マニュルアルトランスミッション、クラッチ、フライホイールなどのドライブトレイン関連製品、ブレーキやサスペンション、ステアリングなどのシャシー関連部品、パワースライドドア、パワーシート、ドアロック、サンルーフ、ドアビーム、制振材などのボディ関連部品、ウォーターポンプ、オイルポンプ、可変バルブタイミング、エキゾーストマニホールド、クーリングファンなどのエンジン用部品の製造やモジュール化など幅広い分野の自動車用部品を提供すると共に、最近では、インテリジェント・パーキング・アシストシステム、フロント・サイドモニター、ナビゲーションシステムなどITS(高度道路情報システム)をサポートする製品も提供している。

ハイブリッド車関連部品としては、グループのアイシン・エィ・ダブリュが、ハイブリッド駆動ユニット「HD-10」(詳細は2.5参照)を、フォードに供給している。また、ハイブリッド車用回生ブレーキ協調先進システムの開発にも取り組んでいる。

(出典:アイシン精機のホームページ http://www.aisin.co.jp)

2.13.2 製品例

2.5項参照。

2.13.3 技術開発拠点と研究者

図2.13.3-1に、2001~03年におけるハイブリッド電気自動車の制御技術に関するアイシン精機の出願件数と発明者数の推移を示す。2002~03年にかけて、出願件数、発明者数が増加している傾向がみられるが、23件中20件がトヨタ自動車あるいはアイシングループ他社との共願であり、単独出願は3件(エンジン制御の1件とモーター制御2件)のみである。

アイシン精機の技術開発拠点:〒448-8650 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機本社内

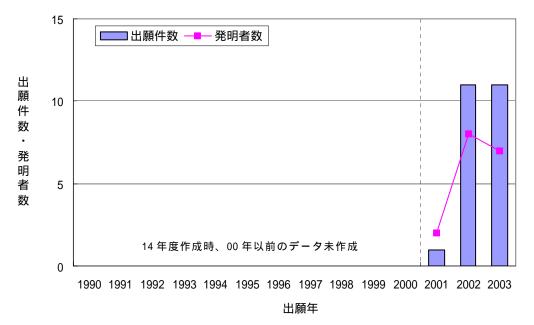


図2.13.3-1 アイシン精機の出願件数と発明者数

2.13.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.13.4-1 に、ハイブリッド電気自動車の制御技術におけるアイシン精機が出願した 23 件について課題 と解決手段 の分布を、図 2.13.4-2 に課題 と解決手段 を細分化 した解決手段 との分布を示す。

「燃費性能の向上」や「走行性能の向上」課題に対する「動力合成機構制御の改良」に関する出願が多い。

図2.13.4-1 アイシン精機のハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

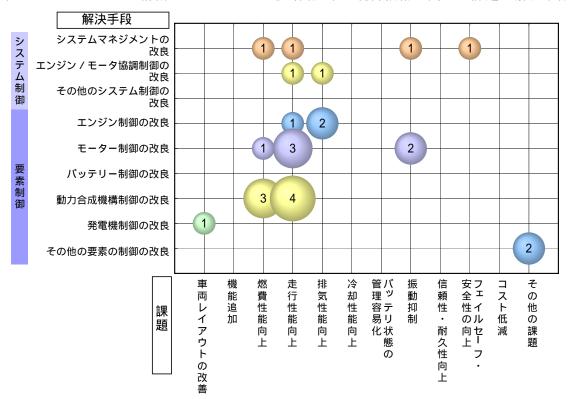


図2.13.4-2 アイシン精機のハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

	解決手段 /													
	電力のマネジメント			\perp										\perp
	要求トルクのマネジメント				1	-1								
	車両速度のマネジメント				<u> </u>									
システムマネジメ	温度のマネジメント													
ントの改良	排気のマネジメント									1				
	システム安全性のマネジメント									Ψ.				
	外気温など外部環境への対応											Ψ		
	外部情報との協調													
	切り替えタイミング・条件													
	回転数と慣性力補正													
エンジン / モータ	応答性の改良					1	1							
協調制御の改良	ル合住の反及フェイルセーフ													
	エンジン始動性の改良など													
	複数電力蓄積デバイスの選択使用・協調制御													+
その他のシステム 制御の改良	電力蓄積デバイス間の収支マネジメント													+
いがあってくなる	回生効率の改良	\vdash	+	+	+		+	+						+
	電力制御系の改良など	\vdash		+	+									+
	燃料噴射量・燃料カット	-	+	+	+		+				+			+
エンノンジン , 生は空口	点火時期	\vdash	+	+	+		+				+			+
エンジン制御 の改良	触媒の温度管理・過熱	-			-		-							_
	触媒の流量・排気還流				-		+							_
	エンジン運転モード切替制御など	-		-	-	1	2							+
	トルク	-	_	+	1	3	\perp	_		1	+	_		_
	回転数	-		_	\perp	$\overline{}$	+			\perp	_			+
モーター制御	温度	-	_		_		_							_
の改良	フェイルセーフ	-		+	_		+			_	+			_
	センサレス	_					_							_
	電力供給制御など									6				
	充電のマネジメント(含むSOC)									\perp				
	放電・放電深度のマネジメント													
	フェイルセーフ													
バッテリー制御	故障頻度低減													
の改良	温度等環境条件補正													
	劣化管理 こうかいき いっこう かいこう かいき いっこう かいき いっこう かいき いっこう かいき いっこう かいき いっこう かいき いっこう かいき かいき かいき かいき かいき かいき かいき かいき かいき かいき													
	充放電量可視化など													
	クラッチ過渡制御				2	2								
動力合成機構制御 の改良	切り替えタイミング					1								
U) LX IX	フェイルセーフ					4								
	変速機構の制御など		<u></u>		1		\top							\top
発電機制御の改良			1											-
	冷却系				+		\top							+
その他の声表の	エアコン・灯火類等車両補機	\vdash												+
その他の要素の 制御の改良	ブレーキ負圧の発生、ペダル			+	+		+		+		+			+
	操作系・表示系	\vdash			+		+						+	2
	性能検査システムなど	\vdash	+	+	+		+	+		+	+			\pm
		<u>Г</u>	車	機	燃	走	排	冷	管バ	振	信	安フ		そ
			両	能	書	走行性	気性	却	管バ理ッ	動	頼	安エイ	コスト低	の
	課		レイ	追 加	性能	能	性能	却性能	容テ	抑 制	性・	性イ のル		他の
	題		アウ		向	向	向	向	化状	-	耐力	向セ	減	課
			ワト		上	上	上	上	態の		久 性	上して		題
			の								向	•		
			改 善								上			
		L												

表2.13.4-1に、アイシン精機のハイブリッド電気自動車の制御技術の技術要素別課題対応特許を示す。

表2.13.4-1 アイシン精機の技術要素別課題対応特許(1/3)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	燃費性能の向上	変速機構の制御など	特開2005-054823 03.08.06 F16H61/02 トヨタ自動車	ハイプリット゚車両の変速制御方法
	走行性能の向上	回転数と慣性力補 正	特開2005-048622 (審査請求中) 03.07.31 F02D29/02 トヨタ自動車	デイ-ゼルハイブリッド車両の制御方法
		エンジン運転モー ド切替制御など	特開2002-256910 01.02.23 F02D13/02	弁開閉時期制御装置
	排気性能の向上	回転数と慣性力補 正	特開2005-048622 (審査請求中) 03.07.31 F02D29/02 トヨタ自動車	デイーゼルハイブリッド車両の制御方法
		エンジン運転モー ド切替制御など	特開2005-194885 03.12.26 F01N3/02,321 トヨタ自動車	デイーゼルハイプリッド車両における排気浄化装置の 再生制御方法
			特開2005-194886 03.12.26 F02D29/02 トヨタ自動車	デイーゼルハイブリット゚車両の制御方法
	振動抑制	排気のマネジメン ト	特開2004-204778 02.12.25 F02D29/02 トヨタ自動車	パワ-トレインの制御装置
モーター	燃費性能の向上	要求トルクのマネ ジメント	特開2004-032934 02.06.27 B60L11/14 トヨタ自動車	多層電動機およびこれを備える動力出力装置並 びに自動車
	走行性能の向上	トルク	特開2004-034727 (審査請求中) 02.06.28 B60K17/02 アイシン・エ・アイ	車両用動力伝達装置
			特開2004-282852 03.03.13 B60L11/14 トヨタ自動車	ハイプリット゚車両用動力源の制御装置

表2.13.4-1 アイシン精機の技術要素別課題対応特許(2/3)

			` '
課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
振動抑制	電力供給制御など	特許3701655 03.01.22 H02P6/18 トヨタ自動車	電動機の制御装置 モーターコントロール回路に、インバーターを介さずにモーター各相 コイルに生ずる逆起電圧を取得させ、ロータ位置を取 得させる。そしてコントロール回路は、インバーターが備える複数のスイッチング・素子に供給するケート信号を、検知したローター位置に応じて、ロータが回転するよとにより、空転状態にある同期型モーターの円滑な駆動開始を制御する。
車両レイアウトの改善	発電機制御の改良	特許3715272 02.11.21 B60L11/14 トヨタ自動車	車両の動力伝達装置 駆動力源の動力が、クラッチおよび変速機を経由して車輪に伝達される構成の車両の動力伝達装置において、クラッチのトルク容量を低下させて変速機で変速を実行するとともに、モーター動力を車輪に伝達する場合に、エング・ン動力により発電をおこない、発生した電力をモーターに接続された電気回路に供給する発電手段を構えることにより、モーター供給電源の小型を図れる。
燃費性能の向上	トルククラッチ過渡制御	特開2005-186740 03.12.25 B60K41/28 特開2003-237393 (拒絶査定) 02.02.12 B60K17/04 アイシン・エ・アイ 特開2004-176811 02.11.27 F16H61/00 トヨタ自動車	車両の変速制御装置 動力源を備えた変速装置 車両用動力伝達装置
走行性能の向上	要求トルクのマネ ジメント トルク クラッチ過渡制御	特開2004-316747 03.04.15 F16H61/20 トヨタ自動車 特開2004-169842 02.11.21 F16H57/12 トヨタ自動車 特開2004-190498 (審査請求中) 02.12.06	内燃機関の停止及び始動制御システム 車両の動力伝達装置 車両用内燃機関の制御装置
	振動抑制 車両 アウトの 燃費性能の向上	#期	「保通情報 出願日

表2.13.4-1 アイシン精機の技術要素別課題対応特許(3/3)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動 力成 速機	走行性能の向上	クラッチ過渡制御	特開2004-208421 02.12.25 B60L15/20 トヨタ自動車	パワ-トレインの制御装置
		グ	特開2005-155862 03.11.28 F16H61/02	複数の駆動源を備えた車両用変速制御装置
		フェイルセーフ	特開2004-176810 02.11.27 F16H61/02 トヨタ自動車	車両用パ ワ-トレ-ンの制御装置
	振動抑制	トルク	特開2004-169842 02.11.21 F16H57/12 トヨタ自動車	車両の動力伝達装置
駆動力合成変速機	フェイルセーフ・ 安全性の向上	システム安全性の マネジメント	特開2004-138030 02.10.21 F02D29/02 トヨタ自動車	ハイフ・リット・車
補助装置	その他の課題	操作系・表示系	特開2005-008013 (審査請求中) 03.06.18 B62D6/00 トヨタ自動車	車両用走行支援装置
			特開2005-080324 03.08.29 B60L3/00 トヨタ自動車	ハイプリット゚車両の制御装置

2.14 ジェイテクト

2.14.1 企業の概要

商号	株式会社 ジェイテクト
本社所在地	〒448-8652 愛知県刈谷市朝日町1-1
	〒542-8502 大阪府大阪市中央区南船場3 - 5 - 8
設立年	2006 年(平成 18 年)
資本金	350 億 10 百万円(2005 年 9 月)
従業員数	9,872人(2005年9月)
事業内容	ステアリングシステム、駆動系部品、軸受、工作機械、電子制御機
	器、住宅付属設備品などの製造・販売

2006年1月に、豊田工機と光洋精工が合併し、株式会社ジェイテクトとして新たにスタートした。旧豊田工機は、トヨタグループ唯一の工作機械メーカーとして、研削盤やマシニングセンタ等自動車用エンジン部品等の加工用工作機械の製造、FAロボット、レーザー加工機、センサーなどのメカトロ製品、及び電動・油圧式パワーステアリングシステム、世界的に圧倒的シェアを有する電子制御4輪駆動カップリングやトルク感応型フルタイム4輪駆動等のカップリング関連部品の製造を行う自動車部品メーカーである。一方、旧光洋精工も、トヨタ系の軸受大手企業であり、軸受の他に自動車用電動パワーステアリングを供給してきている。

ハイブリッド車用部品として、特定したものは無く、また、ジェイテクト自体がハイブリッド車部品開発を行っているという情報も無い。

2.14.2 製品例

該当する製品は無い。

2.14.3 技術開発拠点と研究者

図 2.14.3-1 に、2001~03 年におけるハイブリッド電気自動車の制御技術に関するジェイテクトの出願件数と発明者数の推移を示す。ジェイテクト全 22 件中の 18 件は 2002 年に単独出願されている。その主体は、クラッチを利用した動力合成変速機とモーターとの組合せ制御に関するものである。

ジェイテクトの技術開発拠点:〒448-8652 愛知県刈谷市朝日町 1 - 1 ジェイテクト名古屋本社内 〒542-8502 大阪府大阪市中央区南船場 3 - 5 - 8 ジェイテクト大阪本社内

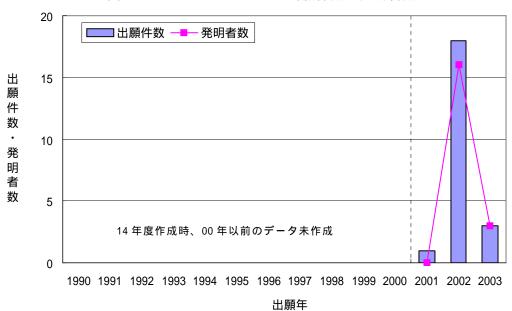


図2.14.3-1 ジェイテクトの出願件数と発明者数

2.14.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.14.4-1 に、ハイブリッド電気自動車の制御技術におけるジェイテクトが出願した 22 件について課題 と解決手段 の分布を、図 2.14.4-2 に課題 と解決手段 を細分化 した解決手段 との分布を示す。

「燃費性能向上」課題に対する「モーター制御の改良」と「動力合成機構制御の改良」 に関する出願が比較的多い。

解決手段 システムマネジメントの システム制御 1 1 1 エンジン/モータ協調制御の 改良 その他のシステム制御の エンジン制御の改良 1 1 2 モーター制御の改良 1 バッテリー制御の改良 4 2 2 1 1 動力合成機構制御の改良 発電機制御の改良 その他の要素の制御の改良 管バ理ッ 安全性: 冷却 走 排 信 燃費性能向 コスト低減 気性 頼性・ 両 能 行 動 の 容テリ 性能 他の課 レイアウトの改善 追 性 抑 課 能向 加 能 制 のル 題 耐 化状 向セ 向 向 久性 上 上 態 題 フ・ の

向 上

図2.14.4-1 ジェイテクトのハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

図2.14.4-2 ジェイテクトのハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

	解決手段 /	_														
	電力のマネジメント															
	要求トルクのマネジメント	L	1	1		1										
	車両速度のマネジメント		Y	4	'	Ψ	_1									
・フニルフラジィ	温度のマネジメント			4			7									
ンステムマネジメ ントの改良	排気のマネジメント															
	システム安全性のマネジメント															
	外気温など外部環境への対応															
	外部情報との協調	-														
	切り替えタイミング・条件	-														
エンジン / モータ	回転数と慣性力補正	\vdash	+	-		+	+			+		+		_	+	+
ムラシン/モータ 品調制御の改良	応答性の改良	-	+			+				+		+		_	_	+
	フェイルセーフ															
	エンジン始動性の改良など	<u> </u>														
	複数電力蓄積デバイスの選択使用・協調制御															
その他のシステム	電力蓄積デバイス間の収支マネジメント															
制御の改良	回生効率の改良	L										\perp				\perp
	電力制御系の改良など	L														
	燃料噴射量・燃料カット			T			\top									
	点火時期															
エンジン制御	無人で知 触媒の温度管理・過熱															
の改良																
	触媒の流量・排気還流															
	エンジン運転モード切替制御など															
	トルク					+										
	回転数	-			-(2	+									
Eーター制御	温度	H	_	-(1	\rightarrow	1	-			-		+				+
の改良	フェイルセーフ	<u> </u>	-	\dashv		\perp	-1)—				-				-
	センサレス						\dashv									
	電力供給制御など													+	2 -	
	充電のマネジメント(含むSOC)	<u> </u>			_	1									$\overline{}$	
	放電・放電深度のマネジメント					T										
	フェイルセーフ	L														
バッテリー制御	故障頻度低減	L														
の改良	温度等環境条件補正															
	海及守城况水II 開上 劣化管理															
	充放電量可視化など															
	クラッチ過渡制御			-(1	八	3	2					2		4		1
助力合成機構制御	切り替えタイミング			\dashv		Ť	\top									1
の改良	フェイルセーフ					+										+
	変速機構の制御など			-(1)—(1										1
発電機制御の改良		\vdash	+	\dashv		+	+			+		+				+
	冷却系			+		+	+									
7.0/h.c.====	エアコン・灯火類等車両補機		+			+	+			+		+	+	+		-
その他の要素の 制御の改良	ブレーキ負圧の発生、ペダル	\vdash	-			+	+			+		+	-	-	+	
	操作系・表示系	-	-			+	+			+		_	-	-		-
	性能検査システムなど	-	-			+	+			-		+	-	-	_	-
		بِــاِ	<u> </u>						<u> </u>	<u> </u>			<u> </u>			
			車両	機能		燃費	走行		排気	冷却	管バ 理 ^ッ	振動	信頼	安フェ	コス	その
	課		レ	追	1	性	性		性	性	容テ	抑	性	性イ	-	他
	題		イア	ול	4	能向	能向		能向	能向	易リ 化状	制	· 耐	のル	低 減	の課
			ウト			上	上		上	上	態		久性	上「	11-74	題
			トの								の		性向	フ・		
		i i	改										上			
			善													

表2.14.4-1に、ジェイテクトのハイブリッド電気自動車の制御技術の技術要素別課題対応特許を示す。

表2.14.4-1 ジェイテクトの技術要素別課題対応特許(1/2)

		. 17.7 1 / 1 1 .	1	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
ジェンン	走行性能の向上	フェイルセーフ	特開2004-096954 02.09.03 B60L15/20	車両用駆動装置
モーター	機能追加	要求トルクのマネ ジメント -	特開2004-357375 (審査請求中) 03.05.28 B60L7/24	駆動力配分装置の制御方法および制御装置
		変速機構の制御など	特開2003-335143 (審査請求中) 02.05.20 B60K17/04	アクテイブ四輪駆動装置
	燃費性能の向上	要求トルクのマネ ジメント	特開2003-326991 (審査請求中) 02.05.13 B60K17/04	前後輪駆動車用の駆動装置
		回転数	特開2004-034929 (審査請求中) 02.07.08 B60K17/04	動力伝達装置、及び四輪駆動車
	走行性能の向上	クラッチ過渡制御	特開2003-326997 (みなし取下) 02.05.16 B60K17/04	前後輪駆動車用の駆動装置
発電機	燃費性能の向上	クラッチ過渡制御	特開2003-335142 (審査請求中) 02.05.17 B60K17/04	前後輪駆動車用の駆動装置
	コスト低減	電力供給制御など	特開2003-291672 (審査中) 02.04.05 B60K17/04 [1]	前後輪駆動車用の駆動装置
			特開2003-291676 (審査中) 02.04.05 B60K17/356	前後輪駆動車用の駆動装置
駆動力合物	機能追加	メント	特開2005-067559 (審査請求中) 03.08.28 B60K17/04	補助駆動装置及び四輪駆動車両
合成変速機		温度	特開2004-074851 (みなし取下) 02.08.12 B60K17/04	車両用駆動装置
		クラッチ過渡制御	特開2004-106578 (審査請求中) 02.09.13 B60K17/04	車両用駆動装置
	燃費性能の向上	回転数	特開2004-066950 (審査請求中) 02.08.06 B60K17/04	前後輪駆動車

表2.14.4-1 ジェイテクトの技術要素別課題対応特許(2/2)

		1	ノーの以前女祭/	<u> </u>
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力	燃費性能の向上	温度	特開2004-074851 02.08.12 B60K17/04	車両用駆動装置
合成変速機		クラッチ過渡制御	特開2003-312279 (審査請求中) 02.04.23 B60K17/04	前後輪駆動車用の駆動装置
		#T. # # 0 - + *	特開2003-326996 (みなし取下) 02.05.13 B60K17/04	前後輪駆動車用の駆動装置
		メント	特開2002-286125 01.03.26 F16H61/02	制動力制御方法
	走行性能の向上	メント	特開2005-067559 (審査請求中) 03.08.28 B60K17/04	補助駆動装置及び四輪駆動車両
		クラッチ過渡制御	特開2004-106578 (審査請求中) 02.09.13 B60K17/04	車両用駆動装置
	振動抑制	クラッチ過渡制御	特開2003-312283 (審査請求中) 02.04.24 B60K17/04	前後輪駆動車用の駆動装置
			特開2003-326995 (みなし取下) 02.05.13 B60K17/04	前後輪駆動車用の駆動装置
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	クラッチ過渡制御	特開2004-036815 (みなし取下) 02.07.05 F16D7/10	駆動装置
	その他の課題	変速機構の制御など	特開2003-312280 (審査請求中) 02.04.25 B60K17/04	前後輪駆動車用の駆動装置
バッテリー 等電力蓄積装置	燃費性能の向上	充電のマネジメン ト(含むSOC)	特開2004-357443 03.05.30 B60L7/12	蓄電手段回生回路、車両駆動回生装置及び車両
駆動方式	車両レイアウトの 改善	要求トルクのマネ ジメント	特開2004-019632 (みなし取下) 02.06.20 F02D29/00	車両の制御装置

2.15 松下電器産業

2.15.1 企業の概要

商号	松下電器産業 株式会社					
本社所在地	〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006					
設立年	1935年(昭和10年)					
資本金	2,587億40百万円(2005年3月末)					
従業員数	47,867名(2005年3月末)(連結:334,752名)					
事業内容	電気機械器具の製造・販売・サービス(映像・音響機器、情報通信機器、					
	家庭電化・住宅設備機器、産業機器、電子部品)					

松下電器産業は我が国屈指の総合エレクトロニクスメーカーであるが、その中で、自動車向け電装品を主管するセグメントは、AVCネットワークのカーエレクトロニクス事業ドメイン(カーナビ等の自動車用AVC関連機器、交通関連機器)とデバイス分野の電池、モーター事業ドメインである。そして、社内分社化組織として、2003年に設立された電装・カーエレクトロニクス製品を製造するパナソニックオートモーティブシステムズがある。開発の主体は、パナソニックオートモーティブシステムズと本社R&D部門の先行デバイス開発センター、カーエレクトロニクス開発センター、デバイス開発センター、電池開発センターなどで実施している。

ハイブリッド車関連の分野では、Ni-H電池がある。松下電器とグループ企業の松下電池工業は、トヨタ自動車と共同出資でハイブリッド車用電池のR&Dおよび製造会社として、パナソニックEVエナジーを設立し、1997年には円筒形ニッケル水素電池を開発し、その量産体制を確立しトヨタ・プリウス向けに供給を開始した。その後、更に高出力・小型のハイブリッド車用角形Ni-H電池を開発し、2000年以降のトヨタハイブリッド車への実装化に繋げている。その他、電気自動車やハイブリッド車用の鉛蓄電池やキャパシターをはじめ、電装用モーターやエアコン、制御システム等の各種コンポーネントを広く開発している。

2005年になって、トヨタ自動車はパナソニックEVエナジーの子会社化(出資比率60%) に踏み切り、ハイブリッド電気自動車用バッテリーの増産体制を整備した。

(出典:松下電器産業のホームページ http://panasonic.co.jp)

2.15.2 製品例

ハイブリッド車用角形Ni-H電池(X型)があるが、詳細仕様は不明である。

2.15.3 技術開発拠点と研究者

図2.15.3-1に、2001~03年におけるハイブリッド電気自動車の制御技術に関する松下電器産業の出願件数と発明者数の推移を示す。Ni-H電池に特化した開発が古くから行われてきている状況が伺える。

松下電器産業の技術開発拠点:〒571-8501 大阪府門真市大字門真 1006 番地松下電器 産業本社内

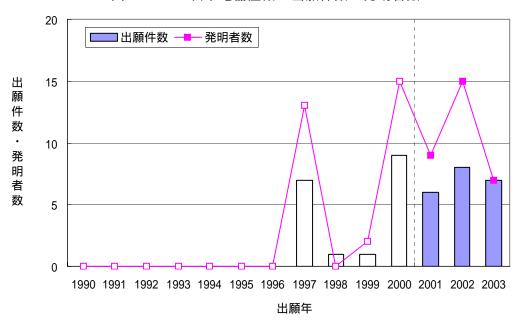


図2.15.3-1 松下電器産業の出願件数と発明者数

2.15.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.15.4-1 に、ハイブリッド電気自動車の制御技術における松下電器産業が出願した 21 件について課題 と解決手段 の分布を、図 2.15.4-2 に課題 と解決手段 を細分化 した解決手段 との分布を示す。

「バッテリー状態の管理容易化」課題に対する「バッテリー制御の改良」に関する出願が主体を占める。

図2.15.4-1 松下電器産業のハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

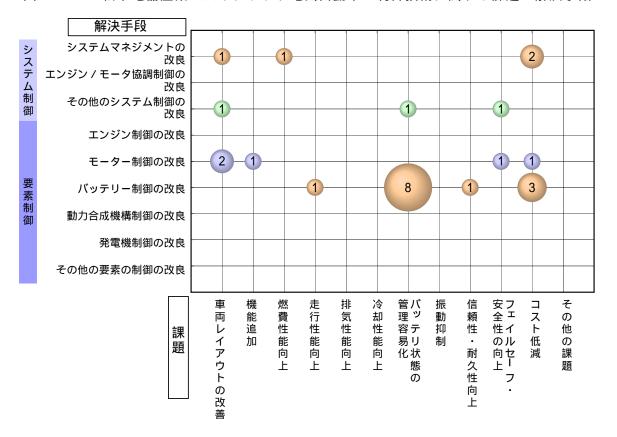


図2.15.4-2 松下電器産業のハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

	解決手段 /			-			-	1					1	
	電力のマネジメント	L.	1	\perp	1	\perp		_				+	2	
	要求トルクのマネジメント	_	\perp		\perp								$\overline{}$	
	車両速度のマネジメント													
システムマネジメ	温度のマネジメント													
ントの改良	排気のマネジメント													
	システム安全性のマネジメント													
	外気温など外部環境への対応													
	外部情報との協調													
	切り替えタイミング・条件													
	回転数と慣性力補正													
エンジン / モータ	応答性の改良													
協調制御の改良	フェイルセーフ													
	エンジン始動性の改良など													

その他のシステム 制御の改良	電力蓄積デバイス間の収支マネジメント		1						1					
μη ωρο ΣΕΧ Ε Κ	回生効率の改良													
	電力制御系の改良など											4		
	燃料噴射量・燃料カット													
エンジン制御	点火時期													
の改良	触媒の温度管理・過熱													
	触媒の流量・排気還流			+							+	_	+	
	エンジン運転モード切替制御など	-									+			
	トルク			-(1)-										
	回転数													
モーター制御	温度	-		+	_						+	_		-
の改良	フェイルセーフ	-	1									1	1	
	センサレス	-												
	電力供給制御など	<u> </u>	1	+	_						+	_	+	+-
	充電のマネジメント(含むSOC)		\perp			-1)-		(6		1	+	3	
	放電・放電深度のマネジメント					\perp			1		\perp		Y	
	フェイルセーフ	_		\perp					\perp		+		_	
バッテリー制御 の改良	故障頻度低減													
の区民	温度等環境条件補正													
	劣化管理	_							1					
	充放電量可視化など													
	クラッチ過渡制御													
	切り替えタイミング	<u></u>	\perp							\perp	\perp			
動力合成機構制御 の改良	フェイルセーフ	L			\perp						\perp			1
	変速機構の制御など													
 発電機制御の改良	女 歴 機													
元电液削岬の区尺	\&+n \ \Z													
	冷却系													
その他の要素の	エアコン・灯火類等車両補機	L												
制御の改良	ブレーキ負圧の発生、ペダル													
	操作系・表示系													
	性能検査システムなど													
		 1 Г	車	機	燃	走	排	冷	管バ	振	信	安フ		そ
			両レ	能追	費性	行	気性	却性	T 理 容テ	動抑	頼性	安フェ 全 性イ	スト	の他
	課題		1	加	能	性能	能	能	易リ	制	•	のル	低	の
			アウ		向上	向上	向上	向上	化状態		耐 久	向セト	減	課題
			۲		_		_		の		久性	^{_ ,}		ALE.
]	の 改								向上	'		
			善善	<u> </u>										
		_												

表2.15.4-1に、松下電器産業のハイブリッド電気自動車の制御技術の技術要素別課題対応特許を示す。

表2.15.4-1 松下電器産業の技術要素別課題対応特許(1/2)

	7/2	. 10.1 1 14 1 45 1	1	引誄起刈心符計(1/2 <i>)</i>
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
モーター	車両レイアウトの 改善	フェイルセーフ	特開2005-073450 03.08.27 H02K21/48	₹-99° Iネレ-9
'			特開2004-320972 03.03.28(優先権) H02P9/48	永久磁石回転電機、永久磁石回転電機の制御方法、車両、風力発電機システム、及びエンジン発電機
	機能追加	トルク	特開2004-364352 03.06.02 H02P7/63,303	電動機とその駆動方法及び自動車
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	フェイルセーフ	特開2004-350496 03.04.30(優先権) H02P6/18	モ-9駆動装置
	コスト低減	フェイルセーフ	特開2005-073450 03.08.27 H02K21/48	モ-タジエネレ-タ
動力	信頼性・耐久性の 向上	充電のマネジメン ト(含むSOC)	特開2004-201411 (審査請求中) 02.12.18 H02J7/16	電源制御装置及びその制御方法
合成変速機	コスト低減	充電のマネジメント(含むSOC)	特開2004-201411 (審査請求中) 02.12.18 H02J7/16	電源制御装置及びその制御方法
バッテ	車両レイアウトの 改善	電力のマネジメント	特開2005-073443 03.08.27 B60L9/18	電気自動車システム
リー等電		電力蓄積デバイス 間の収支マネジメ ント	特開2005-073467 03.08.27 B60L11/14	ハイフ・リット・移動体システム
力蓄積装置	走行性能の向上	充電のマネジメント(含むSOC)	特開2004-022384 (審査請求中) 02.06.18 H01M10/44,101	ハイフ・リット・自動車
		間の収支マネジメ ント	特開2002-247846 01.02.19 H02M3/28	電源装置とそれを用いた自動車
		充電のマネジメント(含むSOC)	特開2002-369391 (審査請求中) 01.06.07 H02J7/00 トヨタ自動車	二次電池の残存容量制御方法および装置
			特開2003-087989 01.09.06 H02J7/04	鉛蓄電池の充電制御方法
			特開2003-219572 (審査請求中) 02.01.17 H02J7/02	組電池システム

表2.15.4-1 松下電器産業の技術要素別課題対応特許(2/2)

			柱쐀采旦	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
テリ	バッテリ状態の管 理容易化	充電のマネジメント(含むSOC)	特開2003-288947 (審査請求中) 02.03.27 H01M10/44	蓄電池システム
等電力蓄			特開2003-346910 (審査請求中) 02.05.24 H01M10/44	鉛蓄電池の制御方法
積装置			特開2004-186087 (審査請求中) 02.12.05 H01M10/44	蓄電池の制御方法
		放電・放電深度の マネジメント	特開2003-009408 (審査請求中) 01.06.20 H02J7/00 トヨタ自動車	メモリ-効果の検出方法およびその解消方法
		劣化管理	特開2003-045387 01.08.02 H01M2/10 トヨタ自動車	電池パックシステムおよび電池パックの劣化判定方法
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	電力制御系の改良など	特開2004-088819 (審査請求中) 02.08.22 B60L3/00 トヨタ自動車	電動車両の漏電検出装置および方法
	コスト低減	電力のマネジメン ト	特開2005-073443 03.08.27 B60L9/18	電気自動車システム
		充電のマネジメント(含むSOC)	特開2002-354702 (審査請求中) 01.05.28 H02J7/10 トヨタ自動車	電池パ゚サクシステム
			特開2003-346909 (審査請求中) 02.05.30 H01M10/42 トヨタ自動車	二次電池の交換方法
電力制	燃費性能の向上	電力のマネジメン ト	特開2005-069200 03.08.27 F04B49/06,331	電動圧縮機の駆動システムおよび移動体
御	コスト低減	電力のマネジメン ト	特開2005-069200 03.08.27 F04B49/06,331	電動圧縮機の駆動システムおよび移動体

2.16 スズキ

2.16.1 企業の概要

商号	スズキ 株式会社
本社所在地	〒432-8611 静岡県浜松市高塚町 300
設立年	1920年(大正9年)
資本金	1,202 億 10 百万円(2005 年 3 月末)
従業員数	13,760 名 (2005 年 4 月)
事業内容	二輪車、四輪車、船外機、発電機、汎用エンジン、住宅等の製造・販売

スズキは二輪車、四輪軽自動車等を製造する総合自動車メーカーであり、1981年からGM と業務提携している。

スズキは、LNG車や電気自動車の開発実車化を古くから進めてきたが、ハイブリッド車開発の実績は無かった。2000年になって、スズキは、リーンバーンガソリンエンジンとCVT変速装置を搭載した2人乗りパラレルハイブリッド軽乗用車「スズキPu3コミューター」を発表した。さらに、GMがEV実車(EV-1等)に搭載したNi-H電池と永久磁石式同期モーターを組み合わせたパワーユニットを組み込み、バッテリー放電時には搭載した小型非常用エンジンで走行も可能とした試作EV車である「スズキEV-スポーツ」も発表している。

スズキは、2003年1月には、経済的・実用的な2シーター軽乗用ハイブリッド車「ツイン」を発売開始した。本車は、市販軽四輪車初のハイブリッドシステム搭載市販車である。「ツイン」に搭載されたハイブリッドシステムは、エンジンとオートマチックトランスミッションの間に薄型モーターを配した軽自動車に相応したコンパクトハイブリッドシステムであり、「Pu3コミューター」をベースとしたものである。

スズキは、03年以降ハイブリッド車に関する新情報は公表していない。

(出典:スズキのホームページ http://www.suzuki.co.jp)

2.16.2 製品例

ツインの仕様は、平成14年度テーマ「ハイブリッド電気自動車の制御技術」を参照されたい。

2.16.3 技術開発拠点と研究者

図2.16.3-1に、1990~2003年におけるハイブリッド電気自動車の制御技術に関するスズキの出願件数と発明者数の推移をH14年度テーマの結果と併せて示す。1999年~2001年にかけて、出願件数、発明者数ともに伸びており、この間に軽乗用ハイブリッド車の開発が集中的に行われた事を示唆している。その後は、いずれも減少したが、2003年には再び増加傾向に転じている。

スズキの技術開発拠点:〒432-8611 静岡県浜松市高塚町 300 スズキ本社内

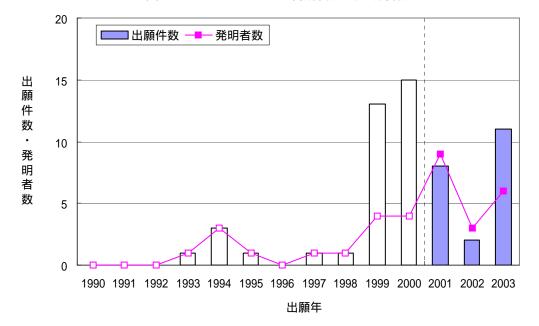


図2.16.3-1 スズキの出願件数と発明者数

2.16.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.16.4-1 に、ハイブリッド電気自動車の制御技術におけるスズキが出願した 21 件について課題 と解決手段 の分布を、図 2.16.4-2 に課題 と解決手段 を細分化した解決手段 との分布を示す。

「燃費性能の向上」課題に対する「システムマネジメントの改良」、「その他のシステム制御の改良」や「走行性能向上」課題に対する「エンジン/モーター協調制御の改良」に関する出願が比較的多い。

解決手段 システムマネジメントの システム制御 2 1 改良 エンジン/モータ協調制御の 1 3 改良 その他のシステム制御の 2 1 改良 1 1 エンジン制御の改良 1 2 モーター制御の改良 1 1 バッテリー制御の改良 動力合成機構制御の改良 発電機制御の改良 1 1 その他の要素の制御の改良 管バ 理ッ 安フ 全 ^ェ そ 行性 気性 能追 費性能向上 却 動 頼 スト低減 の 両レイアウトの改善 性 性・耐久性 性イ 他 容テ 抑 課 の課題 加 能 易リ のル 能 能 制 題 向上 向 向 向 化状 上 上 上 態 フ **ത** 向

図2.16.4-1 スズキのハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

図2.16.4-2 スズキのハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

		課題	,	+両レイアウトの	能追加	灣性能向上	Ē E	是行性能向上	気性能向上	2却性能向上	1理容易化の デリオ態の	抑制	頼性・耐久性向	女性の向上 フ・	コスト低減	の他の課題
	性能検査システムな			<u> </u>	機	燃	ŧ T	走	排	冷	管バ	振	信	安フ		ح
	操作系・表示					\top					\top				+	
その他の要素の 訓御の改良	ブレーキ負圧の発生、ペタ				+	+		1		+	+	+			+	
この	エアコン・灯火類等車両補	機				+		1		+	+				+-	1
	冷劫	系			-	+		-		1	+	+			+	\pm
発電機制御の改良		_ -			+	+		1		+	+	+		-	+	+
	変速機構の制御な					+		1		+	+				+	
助力占成機構制御 の改良	フェイルセー				_	\perp		1		+	+	\perp			+	\perp
動力合成機構制御	切り替えタイミン					\perp		1		+	\perp	_		_	\perp	
	クラッチ過渡制					4										
	カルョ 充放電量可視化な					I					\Box					
	温度等環境条件補 劣化管									\perp	\perp					
の改良	故障頻度低					\top					\top					
バッテリー制御	フェイルセー					+				+	+			+	+	
	放電・放電深度のマネジメン					Ŧ		1		+	1	+			+	
	充電のマネジメント(含むSC	- 11			+	1)—	1		+	\pm		1	+	+	+
	電力供給制御な				+	\pm		1		+	+	+	+	_	+	+
	センサレ	᠕			+	+		1		+	+	-		+	+	+
の改良	フェイルセー	-╢-			+	+		-		+	+			-	+	+
モーター制御						\perp		1		_	\perp				\perp	
	回転	· 11				\perp					\perp		Y		4	
	エンノン建設と 「切目的脚で					_	_	1		\perp		\perp	2			
	エンジン運転モード切替制御な															
D改良	触媒の温度管理・過 触媒の流量・排気還															
エンジン制御	点火時															
	燃料噴射量・燃料力ッ					1	H	1		+	\top	\top				
	電力制御系の改良な					+					+	1			+	
制御の改良	回生効率の改					1)—	1		+	+			+	+	+
その他のシステム	電力蓄積デバイス間の収支マネジメン					\pm		1		+	+	+		+	+	
	複数電力蓄積デバイスの選択使用・協調制				+	1)—	1		+	+			+	+	+
	エンジン始動性の改良な	۳,			+	1		1		+	+	+		-	+	+
20 X2 C2 194 [C4 E-14 000	フェイルセー	-게-				+	_			_				_	+	
エンジン / モータ 協調制御の改良	応答性の改	(良				_		1)-		4	\perp			\perp	+	
	回転数と慣性力補					4		2								
	切り替えタイミング・条					1	_									
	外部情報との協	· · ·														
	外気温など外部環境への対												1	1		
	#************************************															
システムマネジメ ントの改良	温度のマネジメン 排気のマネジメン							1)-								
	車両速度のマネジメン					Ť										
	要求トルクのマネジメン					2)									
	亜米しょ ちゅうもだいき	, L I I														

表2.16.4-1に、スズキのハイブリッド電気自動車の制御技術の技術要素別課題対応特許を示す。

表2.16.4-1 スズキの技術要素別課題対応特許(1/2)

			•	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	燃費性能の向上	ジメント	特開2002-281607 01.03.21 B60L11/14 [6]	動力入出力装置
		グ・条件	特開2002-276406 (審査請求中) 01.03.21 F02D29/02 [1]	バイフ [・] リット・車両の制御装置
			特開2004-229373 03.01.21 B60L11/14	ハイプリット゚車両の制御装置
	走行性能の向上		特開2002-364452 01.06.05 F02D45/00,372	駆動用電子制御装置、駆動制御方法、記録媒体及 びプログラム
	フェイルセーフ・ 安全性の向上		特開2004-225576 03.01.21 F02D29/02,321	エンジ・ンの自動停止始動制御装置
	その他の課題	等車両補機	特開2005-171918 03.12.12 F02D29/02	エンジンの自動停止始動制御装置
モーター	走行性能の向上	回転数と慣性力補 正	特開2004-225574 03.01.21 F02D29/02,321	エンジンの自動停止始動制御装置
	振動抑制	電力制御系の改良 など	特開2004-042734 (審査請求中) 02.07.10 B60K41/28	車両の制御装置
 発 電 機	燃費性能の向上	複数電力蓄積デバイスの選択使用・協 調制御		車両用発電制御装置
	信頼性・耐久性の 向上			ハイプリット゚車両の始動制御装置
駆動力	燃費性能の向上	ジメント	特開2005-176541 03.12.12 B60L7/16	ハイプリット゚車両の制御装置
合成変速		カット	特開2004-224110 03.01.21 B60K41/02	ハイプリッド車両の回生発電制御装置
機	走行性能の向上	回転数と慣性力補 正	特開2004-225573 03.01.21 F02D29/02,321	エンジンの自動停止始動制御装置
		燃料噴射量・燃料 カット	特開2004-224110 03.01.21 B60K41/02	ハイプリット゚車両の回生発電制御装置
	信頼性・耐久性の 向上		特開2004-229371 03.01.21 B60L11/14	ハイプリット゚車の制御装置

表2.16.4-1 スズキの技術要素別課題対応特許(2/2)

技術要素	課題 信頼性・耐久性の	解決手段トルク	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数] 特開2004-229372	発明の名称 概要 MAフ・リット・車両の制御装置
動力合成変速機	向上		03.01.21 B60L11/14	
バッテリ	走行性能の向上	トルク	特開2002-369305 01.06.08 B60L7/12	電気自動車用回生制御装置
電力蓄	バッテリ状態の管 理容易化	放電・放電深度の マネジメント	特開2003-257501 (みなし取下) 02.02.27 H01M10/48	二次電池の残存容量計
積装置	信頼性・耐久性の向上	充電のマネジメント(含むSOC)	特開2003-102101 01.09.25 B60L3/00	電気自動車用電源制御装置
電力制	燃費性能の向上	充電のマネジメン ト(含むSOC)	特開2003-092807 01.09.18 B60L11/18	電気自動車用電源制御装置
	冷却性能の向上	冷却系	特開2002-310018 01.04.17 F02M35/10,311	ハイブリッド自動車のインバ-タ冷却装置
補助装置	走行性能の向上	温度のマネジメン ト	特開2004-225575 03.01.21 F02D29/02,321	エンシ [*] ンの自動停止始動制御装置

2.17 ダイハツ工業

2.17.1 企業の概要

商号	ダイハツ工業 株式会社
本社所在地	〒563-0044 大阪府池田市ダイハツ町 1-1
設立年	1907年(明治40年)
資本金	284 億円 (2005 年 3 月末)
従業員数	10,906 名 (2005 年 4 月)
事業内容	自動車および汎用エンジンの製造・販売

ダイハツ工業は、軽自動車、小型自動車、低公害車をラインアップしたトヨタ系の総合 自動車メーカーである。

ダイハツ工業は古くよりハイブリッド車の開発を手がけてきている(平成14年度テーマ「ハイブリッド電気自動車の制御技術」参照)。2005年の東京モーターショーに、当社は、「UFE-」と「HVS」を出品した。

「UFE-」は3人乗りのハイブリッド軽自動車で、徹底したボディの軽量化と走行抵抗の軽減により、ガソリン1リットル当たり72kmの低燃費である。また「HVS」はハイブリッドシステムを搭載した1,500CCスポーツタイプ車で、リッター35kmの低燃費を達成できるとしている。

また、ダイハツ工業は、2005年に軽商用車初のハイブリッド車として「ハイゼット・カーゴ・ハイブリッド」を発売開始した。1モーター方式のコンパクトな「ダイハツ・ハイゼット・ハイブリッドシステム」を採用し、走行性能と燃費・低排出ガス性能を両立させながら、ベース車と同様に4名乗車、広い荷室といった商用機能を実現させている。

エンジン走行を主体に、減速・制動・下坂時の放出エネルギーをモーターで回収して発 進や加速時のアシストに使用すると共に、アイドルストップシステムの採用により、市街 地での燃費性能向上とインテリジェント触媒の採用などによる排出ガスの大幅な低減を実 現している。

(出典:ダイハツ工業のホームページ http://www.daihatsu.co.jp)

2.17.2 製品例

2003年に発売開始した「ハイゼット・カーゴ・ハイブリッド」の仕様を、表2.17.2-1に示す。薄型モーターを660CCツインカムDVVT 3 気筒12バルブエンジン(EF-VE型)と電子制御式4速ATの間に配置したパワーアシスト式のコンパクトハイブリッドシステムである。

表2.17.2-1「ハイゼット・カーゴ・ハイブリッド」の仕様

車種名	車名・型式	ダイハツ LE-\$320V 改
車両	全長/全幅/全高	3,395/1,475/1,875mm
	車両重量	1,010[1,020]kg
	乗車定員	2(4)人
	最大積載量	350(250)kg
エンジン	型式	EF-VE
	排気量	659cc
	最高出力	37kW/5,900rpm
	最大トルク	63N·m/4,000rpm
モーター	種類	交流同期電動機
	最高出力	9.4kW/3,000rpm
	最大トルク	46N·m/1,000rpm
動力用主電池	種類及び型式	ニッケル水素電池
	個数	30 個
	容量	6.5Ah
トランスミッション	種類	電子制御式4速オートマチック

(出典:ダイハツ工業のホームページ http://www.daihatsu.co.jp)

2.17.3 技術開発拠点と研究者

図2.17.3-1に、1990~2003年におけるハイブリッド電気自動車の制御技術に関するダイハツ工業の出願件数と発明者数の推移をH14年度テーマの結果と併せて示す。1998年以降現在に至るまで、出願件数、発明者数はそれなりの数を維持してきており、この間にハイブリッド車の開発が継続的に行われてきた事を示唆している。

ダイハツ工業の技術開発拠点:〒563-0044 大阪府池田市ダイハツ町 1-1 ダイハツ工業 本社内

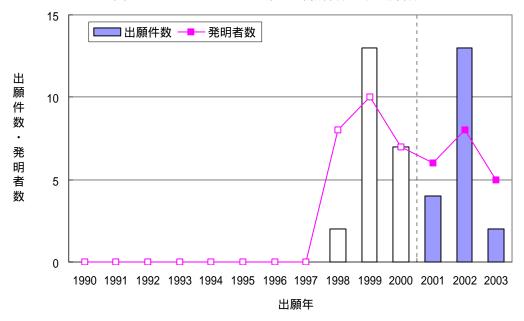


図2.17.3-1 ダイハツ工業の出願件数と発明者数

2.17.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.17.4-1 に、ハイブリッド電気自動車の制御技術におけるダイハツ工業が出願した 19 件について課題 と解決手段 の分布を、図 2.17.4-2 に課題 と解決手段 を細分化 した解決手段 との分布を示す。

「走行性能の向上」、「燃費性能の向上」課題に対する「モーター制御の改良」、「動力合成機構制御の改良」に関する出願が多く、駆動ユニットの開発に重点が置かれている。

図2.17.4-1 ダイハツ工業のハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

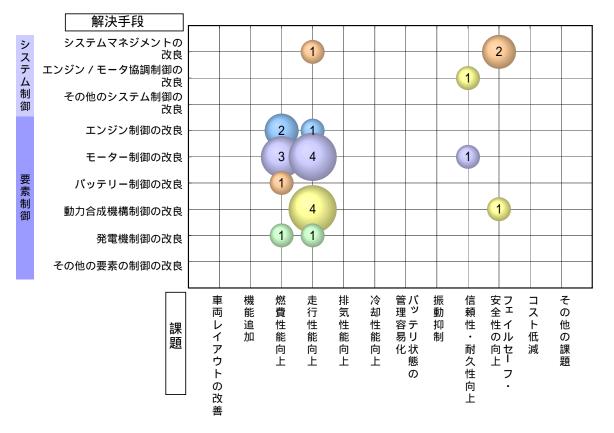


図2.17.4-2 ダイハツ工業のハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

	解決手段 /	_		,						_				
	電力のマネジメン	1						\perp		\perp	\perp		1	\perp
	要求トルクのマネジメン	٦L				1								
	車両速度のマネジメン					Ψ								
	温度のマネジメン													
システムマネジメ ントの改良	排気のマネジメン													
ントの改良											Τ.			
	システム安全性のマネジメン										\dashv	2		
	外気温など外部環境への対応										+			
	外部情報との協調							+			\pm			
	切り替えタイミング・条例	ŧI├─			_			+		_	1			+
	回転数と慣性力補頭	E						+			$oldsymbol{+}$			+
エンジン / モータ 協調制御の改良	応答性の改良	₹ —						_			+			_
23 X3 X5 0 4ml C41 6ml 000	フェイルセー	儿									\perp			
	エンジン始動性の改良な													
	複数電力蓄積デバイスの選択使用・協調制	⊣ I									\perp			
7.0/11.03.7.7.1	電力蓄積デバイス間の収支マネジメン													
その他のシステム 制御の改良														
P3 P1 P7 D1	回生効率の改													
	電力制御系の改良なの	⊣ I												
	燃料噴射量・燃料カッ										+			
ナンノンジンノ牛川公口	点火時	丨一									+			
エンジン制御 の改良	触媒の温度管理・過熱	¥ —									+			
	触媒の流量・排気還	ît 🖳									+			
	エンジン運転モード切替制御なる	-		-	2	1		-			+			
	トル・	키ㅡ		_	2						+			
	回転送	_الع			1	2					\perp			
モーター制御	温月				7	Y								
の改良	フェイルセー					1					\perp			
						Y								
	センサレ													
	電力供給制御なる	⊣ ∣				1					1			
	充電のマネジメント(含むSOC	·			1									
	放電・放電深度のマネジメン										+			
11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11	フェイルセー	ᅦᅳ									+			
バッテリー制御 の改良	故障頻度低流	或									+			
	温度等環境条件補」	E -									+			
	劣化管理	 ■						-			+			
	充放電量可視化なる	<u>-</u>									+			
	クラッチ過渡制行	- 				1					\perp			
新士会式#######	切り替えタイミング	1				2		\perp			\perp			
動力合成機構制御 の改良	フェイルセー:					1					\perp	1		
	変速機構の制御なる					<u> </u>					\perp	<u> </u>		
で <u>高地性</u> のつなら	女	4				1								
発電機制御の改良					Ψ	Ψ								
	冷却													
その他の要素の	エアコン・灯火類等車両補													
制御の改良	ブレーキ負圧の発生、ペダル	니ㅡ									+			
	操作系・表示	Ŕ									+			+
	性能検査システムなの	-			-		+	+		+	+	+		+
			車両レイアウトの改	機能追加	燃費性能向上	走行性能向上	排気性能向上	冷却性能向上	管理容易化	振動抑制	信頼性・耐久性向上	安全性の向上	コスト低減	()

表2.17.4-1に、ダイハツ工業のハイブリッド電気自動車の制御技術の技術要素別課題対応特許を示す。

表2.17.4-1 ダイハツ工業の技術要素別課題対応特許(1/3)

			1	ツ 味 起 刈 ル 付 計 (1/ 3 <i>)</i>
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	燃費性能の向上	エンジン運転モード切替制御など	特開2004-183519 (審査請求中) 02.12.02 F02D29/02,321 特開2005-042566 03.07.23 F02D29/02,321	自動車のエンジン停止制御装置車両の動力制御方法
		充電のマネジメント (含むSOC)	特許3703409 01.07.06 B60L11/14 アイシン・エィ・ダ ブリュ	自走車両の運転制御装置 エンジ・ソで駆動される発電機とパッテリー電力で走行用モータや補助機器を駆動するHEVシステムにおいて、パッテリー充電状態検出値が閾値を下回ると、その検出値が低いほど大きくなるように充電用必要動力を求め、その情報に基づいてエンジ・ソ作動を制御し充電制御を行うことにより、エンジ・ソに対して充電用必要動力を要求する状態が不必要に長く継続することを防止する。 DK *********************************
	走行性能の向上	要求トルクのマネント ジメント ジジメント エンジ替制御など モビ	特許3609040 01.06.13 B60L11/14 特開2005-042566 03.07.23 F02D29/02,321	自定車両の走行駆動制御装置 アかい開度及び進行方向指示情報を含む走行駆動力 調整情報に基づいて求めた目標走行駆動力に応じて、走行駆動手段Kにて実際に出力させる形態で求めて出力させるように構成され、目標走行駆動力が設定値よりも大であれば単位に規制する形態で、目標走行駆動力が設定値以下であれば単位時間当たりの変化量を大駆動力用の規制値以も大きい小駆動力用の規制値以も大きい小駆動力用の規制を引きる事により、登走状態を回避する。 「関連教育を関連している。」 「関連教育を関連している。」 「関連教育を関連している。」 「関連教育を関連している。」 「関連教育を関連している。」 「関連教育を関連している。」 「関連教育を関連している。」 「関連教育を関連している。」 「関連教育を関連している。」 「関連教育を関連している。」 「関連教育を関連している。」 「関連教育を関連している。」 「関連教育を関連している。」 「関連教育を関連している。」 「関連教育を関連している。」 「関連教育を関連している。」 「関連教育を関連している。」 「関連教育を関連している。」 「関連教育を対象を関連している。」 「関連教育を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を
モーター	燃費性能の向上	トルク	特開2004-088813 (審査請求中) 02.08.22 B60L11/14	Λイプリット゚車両

表2.17.4-1 ダイハツ工業の技術要素別課題対応特許(2/3)

	-2/2			为录起对心符件(2/3 <i>)</i>
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
タモー	燃費性能の向上	発電機制御の改良	特開2004-120865 (審査請求中) 02.09.25 B60L11/14	ハイプリット゚車両の走行駆動制御装置
	走行性能の向上	回転数	特開2004-108327 (審査請求中) 02.09.20 F02D29/02	ハイプリット゚車両のエンジン始動装置
モーター	走行性能の向上	電力供給制御など	特開2002-345107 (審査請求中) 01.05.18 B60L7/24	自走車両
		発電機制御の改良	特開2004-120865 (審査請求中) 02.09.25 B60L11/14	ハイプリット゚車両の走行駆動制御装置
	信頼性・耐久性の 向上	電力供給制御など	特開2004-159400 (審査請求中) 02.11.05 H02P6/16	ハイプリット゚車両における磁束検出装置
発電機	信頼性・耐久性の向上	切り替えタイミング・条件	特許3659905 01.08.01 B60L11/14	Mグリッド車両の走行制御装置 エジッツ、走行装置に連係されたMGと発電機の夫々が遊星歯車機構を介して互いに接続されば接続されるMGと発電機の夫々が遊星歯車機関運転を行う走行制御手段を開きますが、発電機回転であれば、発電機回転であれば、発電機連転がである。 「大寒電機の大々の大きな、地である。」 「大きない」というであれば、発電機を行うであれば、制動手段を作用状態に切り換を発電機を発電機である。 「大きない」というない。「はない」というない。「はない。」はない。「はない。「はない。」はないるいるいいるいるいるいるいるいるいるいるいるいるいるいるいるいるいるいるい
駆動力合成変速機	燃費性能の向上	トルク	特開2004-136778 (審查請求中) 02.10.17 B60K41/22 特開2004-060522 (審查請求中) 02.07.29	ハイフ・リット・車両
	走行性能の向上	回転数	F02N11/08 特開2004-060522 (審査請求中) 02.07.29 F02N11/08	ハイフ・リット・車両
		フェイルセーフ	特開2004-153939 (審査請求中) 02.10.31 B60L11/14	ハイプリット゚車の制御装置
		クラッチ過渡制御	特開2004-084475 (審査請求中) 02.08.22 F02D29/02,321	自動車の走行駆動制御装置

表2.17.4-1 ダイハツ工業の技術要素別課題対応特許(3/3)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合成	走行性能の向上	切り替えタイミン グ 	特開2004-142632 (審査請求中) 02.10.25 B60K41/04	自動車の制御方法
力合成変速機			特開2005-155876 03.11.28 F16H61/02	車両用自動変速機の制御方法
	走行性能の向上	フェイルセーフ	特開2004-150549 (審査請求中) 02.10.31 F16H61/04	ハイプリット゚車の変速制御方法
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	フェイルセーフ	特開2004-150549 (審査請求中) 02.10.31 F16H61/04	ハイプリット゚車の変速制御方法
電力制御	フェイルセーフ・ 安全性の向上	システム安全性の マネジメント	特開2004-159401 (審査請求中) 02.11.05 B60L11/14	車両の制御装置
補助装置	フェイルセーフ・ 安全性の向上	システム安全性の マネジメント	特開2004-208368 (審査請求中) 02.12.24 B60L11/14	ストイプリット゚車両

2.18 三洋電機

2.18.1 企業の概要

商号	三洋電機 株式会社
本社所在地	〒570-8677 大阪府守口市京阪本通2-5-5
設立年	1950年(昭和25年)
資本金	1,722億42百万円(2005年3月末)
従業員数	15,687名(2005年3月末)(連結:96,023名)
事業内容	音響・映像・情報通信機器、電化機器、産業機器、電子デバイス等の製
	造・販売・保守・サービス、他

三洋電機は、パワーグループの中に、モバイルエナジーカンパニーとオートモーティブカンパニーを設け、自動車向け電装品事業(二次電池、コンデンサー等)を展開している。ハイブリッド車の関連については、Ni-H電池を、フォードのハイブリッド車向けに供給してきたが、2004年に米国で発売された本田技研工業のアコードハイブリットにも搭載されている。

三洋電機では、現在、ニッケル水素(Ni-H)電池に対して、より出力密度が高いリチウムイオン電池の開発が進められており、安全性やコストの課題などが解決されれば、比較的早い段階でNi-H電池に変わる小型軽量化高性能二次電池として実用化が期待されている。

なお、同社は、2005年の東京モーターショーで、円筒形と角形の2種類のハイブリッド車用リチウムイオン電池を展示したが、電池性能は、出力密度が3500W/kg、エネルギ密度が90Wh/kgと、いずれも同社のNi-H電池の2.3倍になっており、ハイブリッド車用としての高出力密度タイプとして小型高性能化されている。

(出典:三洋電機のホームページ http://www.sanyo.co.jp)

2.18.2 製品例

ハイブリッド車アコードに搭載されたNi-H電池の詳細仕様は不明である。

2.18.3 技術開発拠点と発明者

図2.18.3-1に、2001~03年におけるハイブリッド電気自動車の制御技術に関する三洋電機の出願件数と発明者数の推移を示す。

三洋電機の技術開発拠点:〒570-8677 大阪府守口市京阪本通 2-5-5 三洋電機本社内

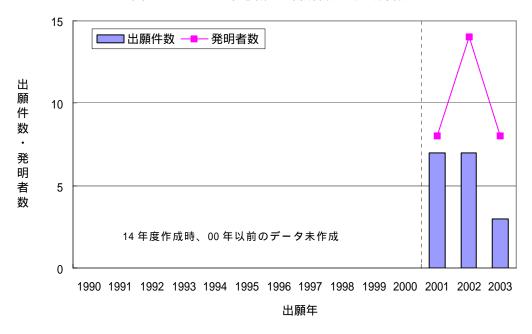


図2.18.3-1 三洋電機の出願件数と発明者数

2.18.4 技術開発課題対応特許の概要

図2.18.4-1に、ハイブリッド電気自動車の制御技術における三洋電機が出願した17件について課題 と解決手段 の分布を、図2.18.4-2に課題 と解決手段 を細分化した解決手段 との分布を示す。

「バッテリー状態の管理容易化」を主体とする多種の課題に対する「バッテリー制御技術の改良」に開発の重点が置かれている。

図2.18.4-1 三洋電機のハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

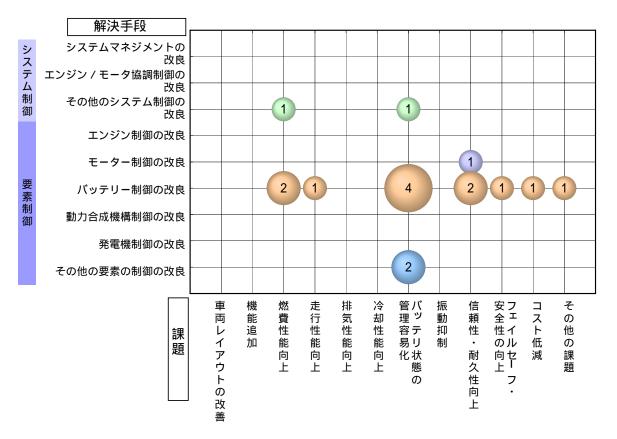


図2.18.4-2 三洋電機のハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

	解決手段 /	_												
	電力のマネジメン	F												
	要求トルクのマネジメン													
	車両速度のマネジメン													
システムマネジメ	温度のマネジメン													
ン人アムマネシスントの改良	排気のマネジメン													
	システム安全性のマネジメン													
	外気温など外部環境への対													
	外部情報との協													
	切り替えタイミング・条	_												
		``												
エンジン / モータ	回転数と慣性力補													\top
協調制御の改良	応答性の改													_
	フェイルセー													+
	エンジン始動性の改良な													_
	複数電力蓄積デバイスの選択使用・協調制				\pm				+					_
その他のシステム	電力蓄積デバイス間の収支マネジメン	-	+		-(1)-	+	+		1					+
制御の改良	回生効率の改	良 —	+	+	\top	+	+	+	\pm	_	+			+
	電力制御系の改良な	ك	+	-	+		+							-
	燃料噴射量・燃料カッ	F —	\perp	-	+		+	+						+
	点火時	期 —	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
エンジン制御 の改良	触媒の温度管理・過	熟												_
O LA LE	触媒の流量・排気還	流												
	エンジン運転モード切替制御な	<u>ا</u> اع	_											_
	トル	키ㅡ	_											_
	回転	数 —												
モーター制御	温	度 —			\perp									
の改良	フェイルセー	ᆀᆫ												
	センサレ													
	電力供給制御な										1			
	充電のマネジメント(含む80				2						7			1
	放電・放電深度のマネジメン	111			4	1			1		Ψ		1	<u> </u>
	フェイルセー					Ψ			Ψ			1	Ψ	
バッテリー制御	故障頻度低											Y		
の改良														
	温度等環境条件補							\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \	2					
	劣化管								4					
	充放電量可視化な										1			
	クラッチ過渡制	· ·	\neg											_
動力合成機構制御の改良	切り替えタイミン	- 11	\top											_
の改良	フェイルセー		\top		\top		\top		\top					+
	変速機構の制御な	ᆀ	\dashv		+		+							+
発電機制御の改良		╝	+		+	+	+		+					+
	冷却		+		+		+							_
スの他の声書の	エアコン・灯火類等車両補	機	+	-	+		+		1					+
その他の要素の 制御の改良	ブレーキ負圧の発生、ペダ	ル	+	_	+		+	+	+					+
	操作系・表示	系	+		+	+	+		1					+
	性能検査システムな	<u>ا</u>	+		+		+		Ŧ					+
		⊣└	車	機	燃	走行	排	冷却	管バ理ッ	振	信	安フ全エ		そ
		_	両レ	能追	費性	行性	気性	却性	理ッ容テ	動抑	頼性	全ェ	コスト	の他
		課題	1	加	能	能	能	能	易リ	制		のル	低	の
	-	送	アウ		向上	向上	向上	白上	化状態		耐久	向セト	減	課題
			-			_	_	-	0		性	ーフ		~=3
		┙	の改								向上			
			善善								_	1	1	1

表2.18.4-1に、三洋電機のハイブリッド電気自動車の制御技術の技術要素別課題対応特許を示す。

表2.18.4-1 三洋電機の技術要素別課題対応特許(1/3)

		(=:::::::::::::::::::::::::::::::::::::		永逸刘心守武(1/3 <i>)</i> 1						
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要						
バッテリー 等電力蓄積装置	燃費性能の向上	電力蓄積デバイス間の収支マネジメント	特許3706565 01.09.20 B60L11/18	Mプリッドカー用の電源装置 走行用モーターを駆動する駆動用二次電池と、電装 用二次電池と、駆動用二次電池の出力電圧を駆動用二次電池を充電から電圧に変換する降圧回路と、電装用二次電池の出力電圧を駆動用二次電池を充電する電圧に変換する昇圧回路を同路を制御して、駆動用二次電池と電装用二次電池と電装用二次電池と電表用二次電池と電表用二次電池と間で行わせる事により、駆動用二次電池と間で行わせる事により、駆動用二次電池と電表用二次電池とより、駆動用二次電池とよりで使用できるようにする。						
		充電のマネジメント(含むSOC)	特開2003-323838 (みなし取下) 02.04.30 H01H47/08	車両用パサテリーシステムの電流遮断装置						
	走行性能の向上	マネジメント	特許3505517 01.03.23 B60L11/12	電動車両のパッテリー制御装置 パッテリーの充放電を制限すべき残存容量や温度が制限値を越えない様に、充放電状態を制御する制御装置において、アクセルペッドル角度検出装置により、アクセルペッテリー残存の変化速度を検出し、加速操作が行われた場合にはパッテリー残存容量や温度による放電する事により、加速アクセル操作時のモーター出力の低下を回避する。						
	バッテリ状態の管 理容易化	電力蓄積デバイス 間の収支マネジメ ント	特開2003-259508 (審査請求中) 02.02.26 B60L11/18	電気自動車用の電源装置						

表2.18.4-1 三洋電機の技術要素別課題対応特許(2/3)

	7	₹2.10. 4 -1 <u>—</u> /+	電機の技術要素別記	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
バッテリー 等電力蓄積装置	バッテリ状態の管理容易化	放電深度のマネジメント	特許3615500 01.06.22 H02J7/00,302	組電池の充電率調整回路 各電池もジュールの両極から引き出された一対の放電線路と、両放電線路間に介在する放電抵抗と開閉スイッチゲートに制御信号を供給するCR回路からなる時限保持回路、放電指令に応わかプラーとを具えている組電池充電率調整回路において、複数の単電池からなる電池もジュールのを直列に接続して構成された組電池を対象として、電池もジュールの充電率を均一化する調整がほぼむ ロとなるまで放電が継続されることを防止する。
		温度等環境条件補正	特開2005-183241 03.12.22 H01M10/50 特開2005-184979 03.12.19	車両用の電源装置 車両用の電源装置およびハイプリット゚カーの電源装置
		劣化管理	B60L11/18 特開2003-264906 (審査請求中) 02.03.11 B60L11/18	自動車用電池管理システム
		操作系・表示系	特許3706585 02.02.19 B60L3/00	M7 リット・カーのハ・ツテリ状態表示方法とハ・ツテリ状態表示装置 充放電しているハ・ッテリーの第1の状態と第2の状態から電圧と電流の変化値である V/ Iを検出する。ハ・ッテリ状態表示方法は、 V/ Iからハ・ッテリ保護状態で充放電されているかどうかを判定して、保護状態で充放電されている時にハ・ッテリ保護状態にあることを表示することにより、ト・ライハ・ケ 電池寿命を意識しながら運転できるようにする。
	信頼性・耐久性の向上	充電のマネジメント(含むSOC)	特開2003-111204 (審査中) 01.09.28 B60L11/12	ハイプリット゚カーの電源装置の充放電制御方法
		充放電量可視化な ど	特開2005-129382 03.10.24 H01M4/32	ニッケル・水素蓄電池及びハイフ・リット・電気自動車
	フェイルセーフ・ 安全性の向上	フェイルセーフ	特開2004-215366 (審査請求中) 02.12.27 B60L3/04	電気自動車のパサテリ制御装置

表2.18.4-1 三洋電機の技術要素別課題対応特許(3/3)

		(2:10:4 1/+:	も成り以前女糸がは	未退刈心符計(3/3 <i>)</i>
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
バッテリー等電力蓄積装置	コスト低減	放電・放電深度のマネジメント	特許3615507 01.09.28 H02J7/00,302	組電池の充電率調整回路 複数電池プロックを接続する直列線路に設けた第1 スイッチと、複数電池プロックの対応する複数の並列接 続点を接続する複数並列線路に設けた第2スイッチ と、各電池モジュールの両極に接続された放電回路 と、モジュール両端電圧計測回路とからなる充電率 制御回路において、通常動作時、充電率調整時 に、各スイッチのオンオフ状態を制御すると共に、電圧計 測回路検出結果に基づいて放電回路の放電動作 をオンオフ制 御する。
	その他の課題	充電のマネジメント(含むSOC)	特開2003-235106 (審査中) 02.02.04 B60L11/14	ハイプリット゚カーのパツテリ制御方法
電力制御	信頼性・耐久性の 向上	電力供給制御など	特開2003-333866 (みなし取下) 02.05.15 H02M7/48 三洋電機空調	インパ-タ制御装置および電源変換装置
補助装置	燃費性能の向上	充電のマネジメント(含むSOC)	特開2003-111201 (審査中) 01.09.28 B60L1/00	自動車用制御システム
	バッテリ状態の管 理容易化	エアコン・灯火類 等車両補機	特開2002-283841 (審査請求中) 01.03.28 B60H1/32,624 三洋コマ - シャルサ - ビス,富士重工業	自動車用空調システム

2.19 三菱ふそうトラック・バス

2.19.1 企業の概要

商号	三菱ふそうトラック・バス株式会社
本社所在地	東京都港区港南二丁目 16 番 4 号(〒108-8285)
設立年	2003年(平成 15年)
資本金	200 億円
従業員数	約 16,000 人(連結)
事業内容	トラック・バス、産業エンジンなどの開発、設計、製造販売

2003年に、三菱自動車工業の、トラック、バスおよびディーゼルエンジン製造部門が分社化して設立された。ダイムラークライスラー社の資本参加(85%)により、子会社化された。

ハイブリッド車の開発は、大型から中型・小型までの各種のトラック、バスとディーゼルエンジンを生産している川崎製作所と併設の技術センターで行われている。

ダイムラー・クライスラー(DC)社は、商用車部門強化の一環としてハイブリッド車開発のためハイブリッド技術研究拠点を三菱ふそうトラック・バスの喜連川研究所(栃木県さくら市)に設置した。

三菱ふそうトラック・バスは、旧三菱自動車工業の時代から、シリーズ式ハイブリッドバスの開発を行ってきており、2000年にはエンジンで発電しモーターで走行する大型路線バス用電気ハイブリッド駆動システムを搭載した「エアロスター・ノンステップHEV」を開発し、2002年から試験運行を開始、2004年からは一般販売を開始している。

さらに、トラック分野では、2006年春には小型トラック「キャンターHEV」の販売を開始する予定である。

(出典:三菱ふそうトラック・バスのホームページ http://www.mitsubishi-fuso.com/jp)

2.19.2 製品例

表2.19.2-1に、三菱ふそうトラック・バスで市販化している「エアロスター・ノンステップHEV」バスの仕様を示す。

表2.19.2-1 三菱ふそうトラック・バスの「エアロスター・ノンステップHEV」の基本仕様

車種	型式	定員	エンジン排気量	駆動方式/変速機	ハ゛ッテリー
ェアロノンステッフ [°] HEV	KL-MP37JM 改	68 人	6061CC	シリーズ式モーター駆動による無段	Li イオン電池
				変速	

(出典:三菱ふそうトラック・バスのホームページ http://www.mitsubishi-fuso.com/jp)

2.19.3 技術開発拠点と研究者

図2.19.3-1に、2001~03年におけるハイブリッド電気自動車の制御技術に関する三菱ふそうトラック・バスの出願件数と発明者数の推移を示す。

三菱ふそうトラック・バスの技術開発拠点:〒211-8522神奈川県川崎市中原区大倉町10番地 川崎製作所/技術センター内 および 栃木県さくら市鷲宿 喜連川研究所内

10 ■ 出願件数 — 発明者数 8 出 願 件 6 数 発 4 明 者 数 2 14年度作成時、00年以前のデータ未作成 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 出願年

図2.19.3-1 三菱ふそうトラック・バスの出願件数と発明者数

2.19.4 技術開発課題対応特許の概要

図2.19.4-1に、ハイブリッド電気自動車の制御技術における三菱ふそうトラック・バスが出願した17件について課題と解決手段 の分布を、図2.19.4-2に課題と解決手段 を細分化した解決手段 との分布を示す。特に、注力している分野は特定できない。

図2.19.4-1 三菱ふそうトラック・バスのハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

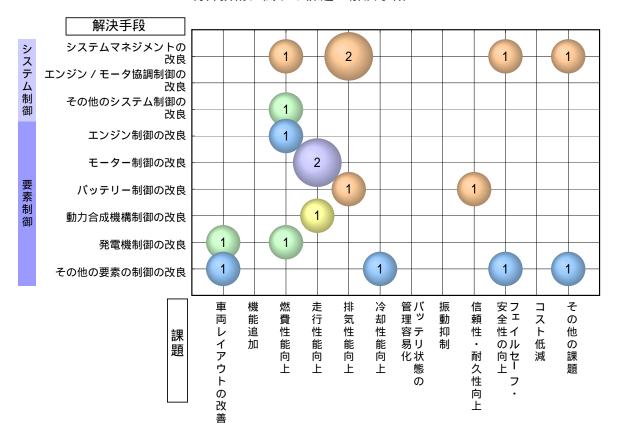


図2.19.4-2 三菱ふそうトラック・バスのハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

	解決手段 /					1	1	,	_					
	電力のマネジメント	<u> </u>		_							_	1	4	1)-
	要求トルクのマネジメント										\perp	\perp		$\overline{}$
	車両速度のマネジメント													_
システムマネジメ	温度のマネジメント										\perp			
ントの改良	排気のマネジメント						2 -							
	システム安全性のマネジメント										\perp			
	外気温など外部環境への対応													
	外部情報との協調													
	切り替えタイミング・条件													
	回転数と慣性力補正													
エンジン / モータ														
協調制御の改良	応答性の改良													
	フェイルセーフ										\top			
	エンジン始動性の改良など	11	-								+	_	+	
	複数電力蓄積デバイスの選択使用・協調制御										+	+	+	
その他のシステム	電力蓄積デバイス間の収支マネジメント		\dashv			1					+	+	+	
制御の改良	回生効率の改良		\dashv	—	1	+	+			+	+		+	
	電力制御系の改良など	41	\dashv			+	+				+	_	+	+
	燃料噴射量・燃料カット		\dashv			+	+	+		+	+	+	+	+
	点火時期										+		-	
エンジン制御 の改良	触媒の温度管理・過熱										+	-	-	
	触媒の流量・排気還流	1	-								+	_	+	-
	エンジン運転モード切替制御など			<u> </u>		\perp					_		-	
	トルク		-	_	-(2	-				+	_	+-	+
	回転数					-					_		_	
モーター制御	温度		_				-				+		+	+
の改良	フェイルセーフ	1									4	_	_	
	センサレス													_
	電力供給制御など										\perp			
	充電のマネジメント(含むSOC)						1							
	放電・放電深度のマネジメント										\perp			
	フェイルセーフ										\perp			
バッテリー制御	故障頻度低減													
の改良	成													
	劣化管理										1			
	充放電量可視化など	1				1					Ψ-			
	クラッチ過渡制御					1)—								
動力合成機構制御 の改良	切り替えタイミング													
OIXR	フェイルセーフ										\top			
	変速機構の制御など										+			
発電機制御の改良)						+		1	
	冷却系		\dashv			1	+	1			+	+	+	
スの仏の声声の	エアコン・灯火類等車両補機		-+			1		+			+		+	1)-
その他の要素の 制御の改良	ブレーキ負圧の発生、ペダル		\dashv			1					+	+		+
	操作系・表示系		$\overline{}$			+		+			+	\pm	+	+
	性能検査システムなど	1										1		
	±m	車両レ	前能	£ 1	然費生	行	排気性	却	管バ 理ッ	振動抑	信頼性	安フェ	+	その他
	課題	/	加加] 1	能	能向	能向	能	易り化状	制	耐	のル向セ	低	の課
	MASS.	''			ロ 上	上	上	上	化板		ツク	上上	/J ^O X,	題
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·					_			7			1		AC.
		ĥ	-	-	_			_	ő		久 性 向		l 	ACE.

表2.19.4-1に、三菱ふそうトラック・バスのハイブリッド電気自動車の制御技術の技術要素別課題対応特許を示す。

表2.19.4-1 三菱ふそうトラック・バスの技術要素別課題対応特許(1/2)

				们女亲加林医对心切前(172)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジン	燃費性能の向上	電力のマネジメン ト	特許3654196 (登録) 01.02.06 B60L11/12	Aイプリット・電気自動車 モータ出力に応じてエンジン分動、停止を行うと共に、 ジェネレータの発電 出力がモータ出力 を超えないようにエンジン出力 を制御する制 御手段を備えることにより、電力系のエネルキ・ ロスを低減する。
		エンジン運転モード切替制御など	特許3719393 (登録) 01.04.06 F02D29/06 [2]	Aイプリット・システムの制御装置 運転者が要求する出力に応じてエンジ・ンを運転し、 その出力で発電機から駆動用モータ4に給電する一方で、DPF再生時にはエンジ・ンの負荷を一時的に低下させて、その間に排気の酸素濃度を高めてDPFに酸素を供給する低負荷運転をDPF再生中にスパーク状に行い、高い酸素濃度の排気によってパーティキュレートの燃焼を促進する事により、DPF再生時間の短縮化や燃費の低減を図る。
	排気性能の向上	ト(含むSOC)	特開2004-116362 (審査請求中) 02.09.25 F02D29/02 特開2004-116363 (審査請求中) 02.09.25 F02D29/02 特開2002-242721 (特許3755406) 01.02.15 F02D29/02 [10]	パ・ラレル式パイプ・リット・電気自動車の動力制御装置パ・ラレル式パイプ・リット・電気自動車の動力制御装置パーラレル式パイプ・リット・電気自動車の動力制御装置パイプ・リット・車両
モーター	燃費性能の向上	回生効率の改良	特開2002-315104 01.04.12 B60L7/24	車両のプレ-キ制御装置
'	走行性能の向上	トルク	特開2003-061205 (審査請求中) 01.08.10 B60L9/18	電気自動車のモ-タ制御装置 電気自動車のモ-タ制御装置
			特開2003-070107 (審査請求中) 01.08.27 B60L15/20	■ 31日 劇早 少 1・7 前 御 表 直

表2.19.4-1 三菱ふそうトラック・バスの技術要素別課題対応特許(2/2)

	X=::0::		t	们女系加林透为心特们(2/2)							
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要							
モータ	フェイルセーフ・ 安全性の向上	電力のマネジメン ト	特開2004-092569 (審査請求中) 02.09.02 F02D29/02	ハイプリット゚車両の補機駆動制御装置							
	その他の課題	電力のマネジメン ト	特開2004-092569 (審査請求中) 02.09.02 F02D29/02	ハイプリット゚車両の補機駆動制御装置							
発電機	燃費性能の向上	発電機制御の改良	特許3726885 (登録) 01.06.25 B60L11/12	ハイプリット゚車両のジエネレ-タ制御装置							
駆動力合成変速機	走行性能の向上	クラッチ過渡制御	特開2004-150450 (審査請求中) 02.10.28 F16H61/04 [1]	Nイプリット゚電気自動車の変速制御装置							
テリ	車両レイアウトの改善		特開2002-271907 (拒絶査定) 01.03.12 B60L11/12	ハイプリット゚電気自動車の制御装置							
等		性能検査システム など	特開2004-066889 02.08.02 B60K1/04	パ・サテリュニット搭載構造							
電力制御	信頼性・耐久性の向上	充放電量可視化など	特開2004-120866 (審査請求中) 02.09.25 B60L1/00	電気自動車の電力制御装置							
補助装置	冷却性能の向上	冷却系	特許3707455 02.08.08 B60L3/00	Mイプリット・車両の冷却装置 複数のMGの冷却性能を考慮して発熱量の大きい 回転電機から順に冷却水を循環させるよう構成 された第1冷却系統と、複数のインパータの作業性を 考慮して搭載位置の低いインパータから順に冷却水 を循環させるよう構成された第2冷却系統において、第2冷却系 の最高位置のインパータの直下流近 傍にIT抜き用部 位を設ける事に より、冷却能力 と作業性を確保 する。							
	安全性の向上	など	特開2005-047395 03.07.29 B60T8/00	車両用プレーキ制御装置							
	その他の課題	エアコン・灯火類 等車両補機	特開2003-312500 (拒絶査定) 02.04.17 B62D5/07	シリーズ方式ハイプリット゚車用ステアリングシステム							

2.20 ジヤトコ

2.20.1 企業の概要

商号	ジヤトコ株式会社
本社所在地	〒417-0001 静岡県富士市今泉 700-1
設立年	1999 年 (平成 11 年)
資本金	299 億 35 百万円(2005 年 9 月末)
従業員数	7,667 名(2005 年 9 月末)
事業内容	変速機及び自動車部品の開発、製造及び販売

ジヤトコは、日産自動車・マツダ・フォードの合弁により発足したジヤトコ(旧日本自動変速機)が前身であり、1999年に日産自動車AT・CVT部門が分社化して設立されたトランステクノロジーと合併した。

2000~01年にかけて、ダブルキャビティ方式トロイダルCVT、ハーフトロイダル式無段変速機(CVT)等を開発し事業化した。

2002年に、「ジヤトコ」へ社名変更し、さらに、三菱自動車工業AT・CVT部門を吸収合併し現在に至っている。

2004年には、3.5リッターエンジンに対応した高トルク容量ベルトCVTを開発し、元来、FF、FR小型車用に使用されてきたCVTを3.5リッタークラスの大排気量車用までフルラインナップし、事業基盤を強化し現在に至っている。

ハイブリッド車用変速機として、同社は、日産ティーノ・ハイブリッド車向けに、FF車用駆動モータを内蔵し電磁クラッチや電動式オイルポンプと組み合わせた「CVTハイブリッドシステム」を開発している。

さらに、FR車用ハイブリッドシステムとして、スタートクラッチやトルクコンバーター不要の遊星歯車方式と高電圧式小型モーターとの組合せで、従来型ATとほぼ同じスペースの中に収納可能な、エネルギー回生機能付きハイブリッドATを実用化している。

(出典:ジヤトコのホームページ http://www.jatco.co.jp)

2.20.2 製品例

FF車用CVTハイブリッドシステムを一時期限定製造したが、現在のところ、市販車に搭載された実績は無い。

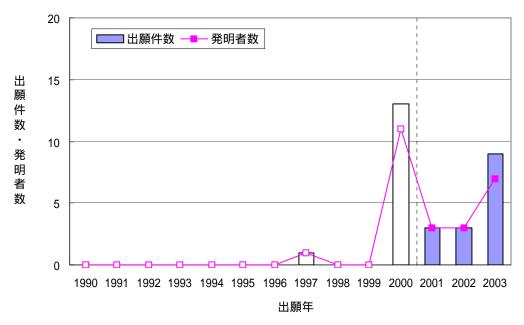
2.20.3 技術開発拠点と研究者

図2.20.3-1に、ハイブリッド電気自動車の制御技術に関するジヤトコの出願件数と発明者数を平成14年度テーマの結果と併せて示す。

2000年以降現在に至るまで、出願件数、発明者数ともに一定数を維持してきており、この間にハイブリッド車の開発が継続的に行われてきている事を示唆している。

ジヤトコの技術開発拠点:〒417-0001 静岡県富士市今泉 700-1 ジヤトコ本社内

図2.20.3-1 ジヤトコの出願件数と発明者数



2.20.4 技術開発課題対応特許の概要

図2.20.4-1に、ハイブリッド電気自動車の制御技術におけるジヤトコが出願した15件について課題 と解決手段 の分布を、図2.20.4-2に課題 と解決手段 を細分化した解決手段 との分布を示す。

図2.20.4-1 ジヤトコのハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

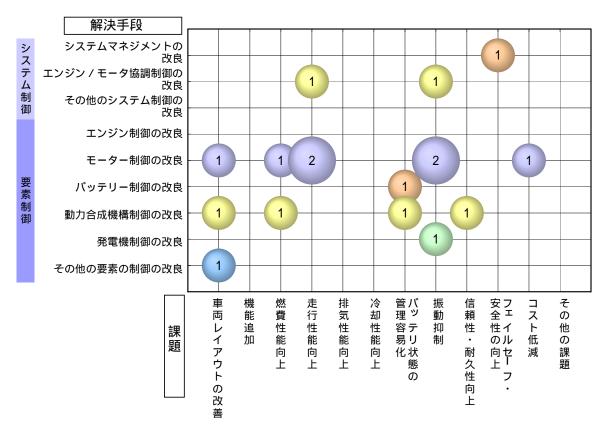


図2.20.4-2 ジヤトコのハイブリッド電気自動車の制御技術に関する課題と解決手段

	解決手段 /	_												
	電力のマネジメント	L												
	要求トルクのマネジメント	<u> </u>										1		
	車両速度のマネジメント	_										<u> </u>		
システムマネジメ	温度のマネジメント	L_												
ントの改良	排気のマネジメント	L												
	システム安全性のマネジメント	L												
	外気温など外部環境への対応													
	外部情報との協調													
	切り替えタイミング・条件													
エンジン / モータ	回転数と慣性力補正													
協調制御の改良	応答性の改良													
	フェイルセーフ													
	エンジン始動性の改良など					-(1				1				
	複数電力蓄積デバイスの選択使用・協調制御	-												
その他のシステム	電力蓄積デバイス間の収支マネジメント	\vdash		+	+		+				+			
制御の改良	回生効率の改良	\vdash			+		-+		-					
	電力制御系の改良など	\vdash			+		_							
	燃料噴射量・燃料カット	\vdash		+	+		_		-					
	点火時期	\vdash		+	+		-		-				+	
エンジン制御 の改良	触媒の温度管理・過熱	-												
	触媒の流量・排気還流													
	エンジン運転モード切替制御など													
	トルク	<u> </u>				— [1	+		+	2				
	回転数	<u> </u>								$\overline{}$				
モーター制御	温度	-			1									
の改良	フェイルセーフ	L			7									
	センサレス	<u> </u>												
	電力供給制御など		1			_(1								
	充電のマネジメント(含むSOC)	_	<u> </u>						1				•	
	放電・放電深度のマネジメント								Y					
	フェイルセーフ	L												
バッテリー制御	故障頻度低減													
の改良	温度等環境条件補正													
	劣化管理													
	充放電量可視化など													
	クラッチ過渡制御		1		4				1		U -			
動力合成機構制御のみ自	切り替えタイミング				\top									
の改良	フェイルセーフ				\top									
	変速機構の制御など													
発電機制御の改良		H			\top					1				
	冷却系				+		_							
スの他の声書の	エアコン・灯火類等車両補機				+		+							
その他の要素の 制御の改良	ブレーキ負圧の発生、ペダル	\vdash		+	+		-+					+	+	
	操作系・表示系	-	\pm	+	+		+		+			+		
	性能検査システムなど	-	1		+		_							
		느	<u> </u>	1616	dela		= +4"	\^		 	<u></u>	 		
			車両	機能	燃費	元 イ	E 排	冷却	管バ理ッ	振動	信頼	安フ全ェ	コス	その
	課		レ	追	性		生性	性	容テ	抑	性	性イ	ストば	他
	題		イア	加	能向			能向	易リ 化状	制	耐	のル向セ	低減	の 課
			ウト		上		= E	E	態		久性	上「		題
			の						の		怕向	フ・		
		1	改善								Ė			
		L	台											

表2.20.4-1に、ジヤトコのハイブリッド電気自動車の制御技術の技術要素別課題対応特許を示す。

表2.20.4-1 ジヤトコの技術要素別課題対応特許(1/2)

	衣2.20.4-1 グド			1/1/2017 (1/ =)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
エンジ	車両レイアウトの 改善	性能検査システム など	特開2002-283857 01.03.23 B60K17/04	パラレルハイプリット゚車輌駆動装置
シ	走行性能の向上	トルク	特開2002-262408 (審査請求中) 01.02.28 B60L11/14	パ゚ラレルハイプリット゚車両
	振動抑制	トルク	特開2003-294123 (みなし取下) 02.03.29 F16H61/02	パラレルハイプリット゚車両
モーター	燃費性能の向上	温度	特開2004-320939 (特許3744916) 03.04.18 B60L11/14	Mイプリッド自動車の電動機制御方法及びその装置
	走行性能の向上	電力供給制御など	特開2005-110395 (審査請求中) 03.09.30 B60L9/18	電動機制御装置
	振動抑制	トルク	特開2003-052102 01.08.07 B60L11/14	パラレルハイプリット゚車両
	安全性の向上	要求トルクのマネ ジメント 	特開2005-185064 03.12.22 B60L11/14	パラレルハイプリット゚車両
駆動力合成変速機	改善	電力供給制御など	特許3682964 02.09.24 B60K17/04	車両用駆動装置 Iンジンを駆動するスターターとして作用するとともに 発電可能なMG1と、一端をIンジン出力軸と接続し、 弾性体を介して他端をMG1を支持する入力軸と 接続するダンパ部と、入力軸から入力された回転 を変速し駆動輪に出力する変速機と、MG1と変速機間に配置されて駆動力を断接するクラッチと、MG1 の駆動状態、パッテリーの充電状態、クラッチの締結状態 や自動変速機の変速状態を制御する車両のの変速状態を制御事段で構成した 低コストでコンパットな駆動制 御装置。
	燃費性能の向上	クラッチ過渡制御	特開2005-132181 03.10.29 B60K41/28	パラレルハイプリット゚車両
	走行性能の向上	エンジン始動性の 改良など	特開2005-132147 03.10.28 B60K41/04	ハイプリット゚車両の制御装置
	バッテリ状態の管 理容易化	クラッチ過渡制御	特開2005-176481 03.12.10 B60L11/14	パラレルハイプリット゚車両

表2.20.4-1 ジヤトコの技術要素別課題対応特許(2/2)

	衣2.20.4-1 タヤ		•	W/2010 13H1 (=/=)
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
動	振動抑制	改良など	特開2005-132147 03.10.28 B60K41/04	ハイプリット゚車両の制御装置
力合成変速機	振動抑制		特開2004-312857 (審査請求中) 03.04.04 B60L11/14	ハイプリッド自動車の制御方法及び制御装置
	信頼性・耐久性の向上	クラッチ過渡制御	特許3700855 03.09.30 F16H57/04	Mプリッド車両の制御装置 自動変速装置と直結クラッチの潤滑流量切換機構として、大径利リフィスを有する第1油路と小径利リフィスを有する第2油路と、小径利リフィスを有する第3油路と大径利リフィスを有する第4油路と、これらを切り換える直結クラッチ潤滑切換弁を設け、車両の発進時に、直結クラッチ潤滑切換弁を設け、車両の発進時に、直結クラッチ潤滑油路として第2油路を選択し、直結クラッチ潤滑流量路として第4油路を選択し、直結クラッチ潤滑流量よりも多く制御することにより、直続クラッチ両の開発を選択し、直結クラッチ潤滑流量よりも多く制御することにより、直続クラッチ両の開発を選択して第4油路を選択し、直結クラッチ両の開発を選択して第4油路を選択し、直結クラッチ潤滑流量よりも多く制御することにより、直続クラッチの開発を関することにより、直続クラッチのの関係を図る。
	コスト低減		特許3682964 02.09.24 B60K17/04	車両用駆動装置 エンジ・ンを駆動するスターターとして作用するとともに 発電可能なMG1と、一端をエンジ・ソ出力軸と接続し、 弾性体を介して他端をMG1を支持する入力軸と 接続するダンパ部と、入力軸から入力された回転 を変速し駆動輪に出力する変速機と、MG1と変速機間に配置されて駆動力を断接するクラッチと、MG1 の駆動状態、パッテリーの充電状態、クラッチの締結状態 や自動変速機の変速状態を制御する車両用駆動制御手段で構成した 低ストでコンパ かな駆動制御手段で構成した 低ストでコンパ かな駆動制御手段で構成した 低ストでコンパ かな駆動制御手段で構成した 低ストでコンパ かな駆動制御手段で構成した 低ストでコンパ かな駆動制
電力蓄積装置 バッテリー等	バッテリ状態の管 理容易化		特開2005-160142 03.11.20 B60L3/00	電動車両の制御装置
補助装置	車両レイアウトの 改善	クラッチ過渡制御	特開2004-009970 (審査請求中) 02.06.11 B60K17/04	ハイフ・リット・車両

2.21 大学・公的研究機関からの出願

表2.21-1に、ハイブリッド電気自動車の制御技術について大学・公的研究機関が出願した3件の技術要素別課題対応特許リストを示す。

表 2.21-1 大学・公的研究機関からの技術要素別課題対応特許

		秋 2.21 1 八寸		カラの文門女宗が体歴がから
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
駆動力合成変速機	燃費性能の向上	ング・条件	特表2004-527193 (審査請求中) 01.01.03(優先権) B60L11/14 ユニバ・シティ オプ カリフォル ニア	Nイプリット゚電気自動車の動作特性の制御方法
バッテリー 等電力蓄積装置	燃費性能の向 上	ント(含むSOC)	特開2002-281609 01.03.21 B60L11/18 服部 正行, 東北リコ -	複合2次電池回路および回生制御システム
電力制御	フェイルセ <i>ー</i> フ・安全性の 向上		特開2005-033984 (審査請求中) 03.07.04(優先権) H02P21/00 現代自動車, 浦項工科大学校	誘導電動機用ペクトル制御型テ゚ユアルインパ-タシステム

2.22 主要企業等以外の特許番号一覧

表2.22-1に、ハイブリッド電気自動車の制御技術について主要企業等以外が出願した247件のうち、登録されている特許15件の技術要素別課題対応特許リストを示す。

表 2.22-1 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許(1/3)

	衣 2.22-1 工女正未守以外の技術女系加味超刈心付計(1/3)				
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人	発明の名称 概要	
	走行性能の向上	応答性の改良	[被引用回数] 特許3708925	ハイフ・リット・システム	
エンジン			(登録) 03.02.25 F02D29/02 ヤンマ -	ハイブリット・システムにおいて、エンジン駆動力を、モータ駆動力によりアシストして動力伝達装置を駆動して加速アシストによる航走を行う場合には、操作レバーの操作速度と、エンジンスロットル開度速度と、操作レバー操作時間と、エンジン回転変動時間とに基づいて、モータ出力を調節する事により、モーターによるエンジンアシストを追従性よく行う。	
モーター	燃費性能の向上	切り替えタイミン グ・条件	特許3679335 (登録) 01.02.06 B60K17/04 N T N	Nイプ・リット・自動車における動力伝達装置 エンジ・ンの回転をアシストするモータとの間に第1クラッチを組込み、その第1クラッチをパ・クタ・クラッチと一方向クラッチの複合クラッチとし、発進時にパ・クタ・クラッチを結合状態としてスムース・な発進が得られるようにする。さらに、パ・クタ・クラッチの結合により入力軸と出力軸とが同期回転すると、一方向クラッチを結合解除状態として、入力軸の回転を一方向クラッチを介して出力軸に伝達し、制動時のモータ回生運動時に、一方向ローラクラッチを瞬時に結合解除させて車輪からの逆入力トルクがエンジ・ンに伝達されるのを防止する制御を行ない、スムース・な発進と効率のよい回生運動を行なわせる。	
		発電機制御の改良	特許3691769 (登録) 01.07.24 H02K21/14 河村 英男	磁束制御装置を備えた永久磁石式発電・電動機磁束制御リングは、周方向に隔置してロット部の幅より小さい幅を有する透磁性体と透磁性体間に配置された非透磁性体とを周方向に交互に積層して全体としてリング状に形成されており、透磁性体は外周面が半径方向に対して斜めに角度を持った斜面に形成され、櫛部は内周面が斜面に合口となる斜面に形成されている。コントローラは、斜面と合口のクリアランス量を制御して櫛部を通る磁束を制御し、所定の定電圧発電制御を行う。	
	信頼性・耐久性の向 上	電力供給制御など	特許3700774 (登録) 01.10.25 F16H13/04 日本精工	動力伝達装置、自動車、自転車及び摩擦ロ-ラ式変速機付きモ-タの制御方法 モ-タ->ャフトから摩擦ロ-ラ式変速機を介して回転動力を伝達する動力伝達系において、少なくとも摩擦ロ-ラ式変速機側からモ-ターのシャフトを連れ回そうとするトルケが作用する際に、モ-ターのリート・線を短絡するように切り替るスイッチング・手段を設けることにより、モ-ターシャフトの連れ回しを確実に防止しうるモ-ター制御方法。	
			特許3700773 (登録) 01.10.24 B60L15/20 日本精工	動力伝達装置、自動車、自転車及び一方向クラッチ付きモ-タの制御方法 モ-ターシャフトから一方向クラッチを介して回転動力を伝達する動力伝津系において、少なくとも一方向クラッチ側からモ-ターシャフトを連れ回そうとするトルクが作用する際に、モ-ターのリード線を短絡するよう切り替るスイッチング手段を備えることにより、モ-ターシャフトの連れ回しを防止する。	

表 2.22-1 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許 (2/3)

		工女工来、]	
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
発電機	燃費性能の向上	発電機制御の改良	特許3676262 (登録) 01.06.05 H02K21/48 河村 英男	複数系統の電力発電特性を持つ発電機 巻線グループ毎の端子のそれぞれの結線を切り換えるスイッチング装置とロータからステータコアの櫛部への磁束密度を変換するステータコアに対して相対移動可能な磁束制御リングを有する発電機において、ロータの回転速度に応答してスイッチング装置の切り換え制御と磁束制御リングの相対移動によって磁束密度変換制御とを行って予め決められた所定の一定電圧を発電させる制御を行い、車両用の直流の小電圧や交流の中電圧と大電圧とを発電させる制御を行うことができる。
	振動抑制	発電機制御の改良	特許3741637 (登録) 01.10.24 B60L11/12 ヤマハ発動機	電動車両における発電機の駆動制御装置
駆動力合成変速機	車両レイアウトの 改善	クラッチ過渡制御	特許3586225 (登録) 01.07.19 B60K17/04 日立ユニシアオ・ト モティブ	動力伝達129ト エンジ・ンからトルク伝達される人力軸とトランスミッションに向けてトルク出力する出力軸と、入出力軸とを接続および切断可能な第1電磁クラッチと、発電機および電動機として作動可能な発電電動機MGに、入力軸の回転を減速して伝達可能な第1遊星歯車と、入力軸の回転を減速して出力軸に伝達可能な第2遊星歯車と、第2遊星歯車と出力軸とを接続および切断する第2電磁クラッチと、第1遊星歯車のリング・ギ・ヤを固定あるいは固定解除するプ・レーキとを設けた車載性に優れた動力伝達ユニット。
	走行性能の向上	クラッチ過渡制御	特許3721352 (登録) 02.09.25 B60K41/06 モト・ル自動車	複合型原動機の内部動力制御装置 駆動力伝達方向の前側にエンジン、後側にモーターを配設すると共に、エンジンとモーターとの間に、中立位置及び複数の変速位置に切り換え可能な機械式変速機と、エンジンからモーター方向への駆動力を伝達し逆方向の駆動力伝達を遮断する一方向クラッチとを直列に連結して、要求運転状態に応じてエンジン、モーター、機械式変速機を制御する複合型原動機の動力制御装置。
駆動力合成変速機	走行性能の向上	クラッチ過渡制御	特許3719442 (登録) 03.07.07(優先権) B60L11/14 現代自動車	
バッテリー等	燃費性能の向上	バッテリー制御の 改良	特許3749143 (登録) 01.06.14 B60L11/12 矢崎総業	車両用電源装置
守電力蓄積装置	バッテリ状態の管 理容易化	トルク	特許3687628 (登録) 02.05.28 B60L11/12 新神戸電機	充電状態検知システム及び該システムを備えた自動車 セルモーターに流れる電流値Iが所定電流値以上かを判定し、否定判定のときは、電流特性曲線の傾きが大きいため精度が低くなるため、内部抵抗値からの充電状態演算は行わずに精度の良い内部抵抗値と充電状態との関係を利用してパッッテリの充電状態を演算し、鉛電池の充電状態を高精度で検知する充電状態検知システムであり、充電不足でアイドルストップ・スタート時にエンジンが始動不能に陥ることを防止する。

表 2.22-1 主要企業等以外の技術要素別課題対応特許(3/3)

技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
バッテリー 等電力蓄積装置	バッテリ状態の管 理容易化	ト(含むSOC)	特許3711380 (登録) 02.06.26(優先権) B60L3/00 現代自動車	ハフ・リッド・電気自動車パ・ケテリーの最大充電及び最大放電電流値算出方法 ル・ッテリー充電状態に基づいてパ・ッテリーの定常状態充電抵抗を算出する段階、パ・ッテリー充電状態に基づいて無負荷充電電圧を算出する段階、パ・ッテリー充電状態での最大臨時充電電流値を算出する段階を経て、最大充電電流値を算出し、パ・ッテリー充電制御を行うことにより、パ・ッテリーの長寿命化とパ・ッテリー性能の極限化を図る。	
· 茶置	信頼性・耐久性の向上	放電・放電深度のマ ネジメント	(登録) 01.12.06(優先権) H02M3/155	電動モ-タ電源管理システム MGに変換電力を提供する少なくとも1つの高電圧インパーターと、それぞれが電池とプースト/パック直流・直流コンパーターを有し、並列に配線され、少なくとも1つの高電圧インパーターに所定の直流電力を提供できるように制御された複数の低電圧電池モジュールとを備えた電源ステージ・システム。	
駆動方式	フェイルセーフ・安 全性の向上	クラッチ過渡制御	特許3699371 (登録) 01.07.17 B60L11/14 N T N [1]	インオイ-ルモ-タ型駆動ユニットおよびハイブ・リッド・システム インホイール型電気モータ、その回転を減速する減速機、減速機の回転を車輪に伝達するハブ・輪、およびこのハフ・輪を支持する転がり軸受を備え、減速機とハブ・輪との間に、二方向クラッチを介在させて、電気モータの回転を断続可能とすることにより、電気モータに焼付きが起きても急激なタイヤロックを生じさせないインホイールモータ型駆動ユニット。	

資料

1. ライセンス提供の用意のある特許

資料1. ライセンス提供の用意のある特許

ハイブリッド電気自動車の制御に関連する技術で、ライセンス提供の用意のある特許を、特許流通データベース(工業所有権情報・研修館のホームページで無料提供。URL:http://www.ncipi.go.jp/)による検索に基づき、以下に示す。

なお、検索キーワードは、「ハイブリッド」に「車 or 制御」をかけて、ヒットしたものから、ハイブリッド電気自動車の制御技術に関連する技術を選別した。

ライセンス提供の用意のある特許リスト

(2005年12月8日現在)

特許番号	発明の名称	出願人·特許権者
特許第 3443778	福祉自動車	六車 義方
特許第 2732204	ニッカド電池、ニッケル水素電池、リチューム・イオ	ジップチャージ
	ン電池等の二次電池及び鉛電池に対する急	
	速充電処理システム及び急速充電装置	
特許第 2743155	ニッカド電池、ニッケル水素電池、リチューム・イオ	ジップチャージ
	ン電池等の二次電池及び鉛電池に対する急	
	速充電及び充電処理システム	
特許第 3392692	自動車用空調制御装置	松下電器産業
特許第 3390638	自動車用空調制御装置	松下電器産業
特開平 11-317228	リチウムイオン二次電池用負極材およびその製	ジーコン,新越化成,大阪府
	造方法	
特開 2000-69728	単相可逆電動機	東海大学
特開 2000-240606	ロータリーベーンアクチュエータの駆動装置	太陽技研
特開 2003-39940	自動車積載用冷凍装置(カーエアコン等)の補	齊藤 恒彦
	助動力源を付帯構成したコンプレッサー装置	
特開 2003-297415	二次電池	産業技術総合研究所
特開 2004-31037	二次電池の化成法	産業技術総合研究所
特開 2004-39295	二次電池用ニッケル極	産業技術総合研究所

特許流通支援チャート 機械 05

ハイブリッド電気自動車の制御技術 【追補テーマ】

2006年3月31日発行

企画・発行 独立行政法人 工業所有権情報・研修館 c 〒100-0013 東京都千代田区霞が関 3-4-3

電話 03-3580-6949 (直通)

編 集 社団法人 発明協会 〒105-0001 東京都港区虎/門 2-9-14 電話 03-3502-5440 (直通)

本チャートの著作権は、独立行政法人工業所有権情報・研修館に帰属します。