

平成 22 年度 特許ビジネス市シーズ情報

1	シーズンタイトル	エコ自転車チェーンリング駆動装置
2	シーズ提供者 連絡先住所 TEL/E-mail/URL	浜元 陽一郎 〒880-0822 宮崎県宮崎市権現町 120 番地 5 0985-32-1328 / kantana@miyazaki-catv.ne.jp
3	支援者 (特許流通AD/連絡先)	財団法人 宮崎県産業支援財団 特許流通アドバイザー 片岡 博信 0985-74-3850 E-mail: kataoka-ad@adp.jiii.or.jp
4	特許番号 等	特許第 4456179 号

特許情報

5	技術分野	生活・文化	6	機能	機械・部品の製造
7	利用分野	自転車	8	適用製品	駆動式チェーンリング
9	本技術の完成度	試作段階			

本技術の特徴

① 従来技術・類似技術の問題点

一般的に、自転車用緩衝装置・自転車用駆動ギア・ペダルクランク装置等があるが、部品点数が多くなったり、衝撃エネルギーを吸収した弾性体の復元力を、有効に回転力に転換することが困難であったり、入力から出力までのエネルギー経路が複雑で装置も耐久性に欠けていた。

② 本技術の特徴・効果 / 類似技術との対比

簡単な構造で、自転車の走行時回転効率が高く、動力伝達の効率性・走行の安定性に優れた自転車用回転伝達機構（チェーンリング駆動）を備えた自転車の提供

- 1 回転軸（クランク軸）を有する内部回転部材と、回転軸に回転自在に配設される外部回転部材とを有する回転伝達機構（チェーンリング駆動）で、凸部と内周凸部間に密閉して弾性変形部を配設。
- 2 回転軸に接続されるクランクアームで回転軸を回転、外回転部材と内部回転部材を相対的に回転させることで、入力に常に生じる過大な入力エネルギー及走行中自転車にかかる路面凹凸からの衝撃エネルギーで、弾性変形部を変形させ、弾性変形部に蓄えられた圧縮エネルギーを自転車の回転力として効率的に利用できる。

- 3 弾性変形部分の密閉により圧縮エネルギーを膨張エネルギーとして使われることなく効率よく蓄力できる。
- 4 クランクアームの上死点や下死点など入力途切れる位置でも確実にスムーズに動力を伝達できる。
- 5 低速安定性に優れる。
- 6 運転者の膝や足首などにかかる負荷を低減できる。
- 7 運転者の疲労を緩和できる。
- 8 部品点数が少なく簡素な構成で耐久性に優れ、既存の自転車に簡単に組み込むことができる。

③ 特記事項・添付図面・製品外観図・効果を示す表等

【特記事項】エコ自転車チェーリング駆動装置の伝達仕組み

【説明】

図 1：クランクによる入力の場合、必ず入力途切れる。この入力途切れる位置が死点であり、その部分がデットゾーン（A・B）である。
常にその死点・デットゾーンの克服がクランクを持つ動力装置の課題である。
本装置はその部分解決を目的とした。

図 2：説明に基づくチェーリング駆動装置を取り付けた自転車と取り付けない自転車との加速比較予想図

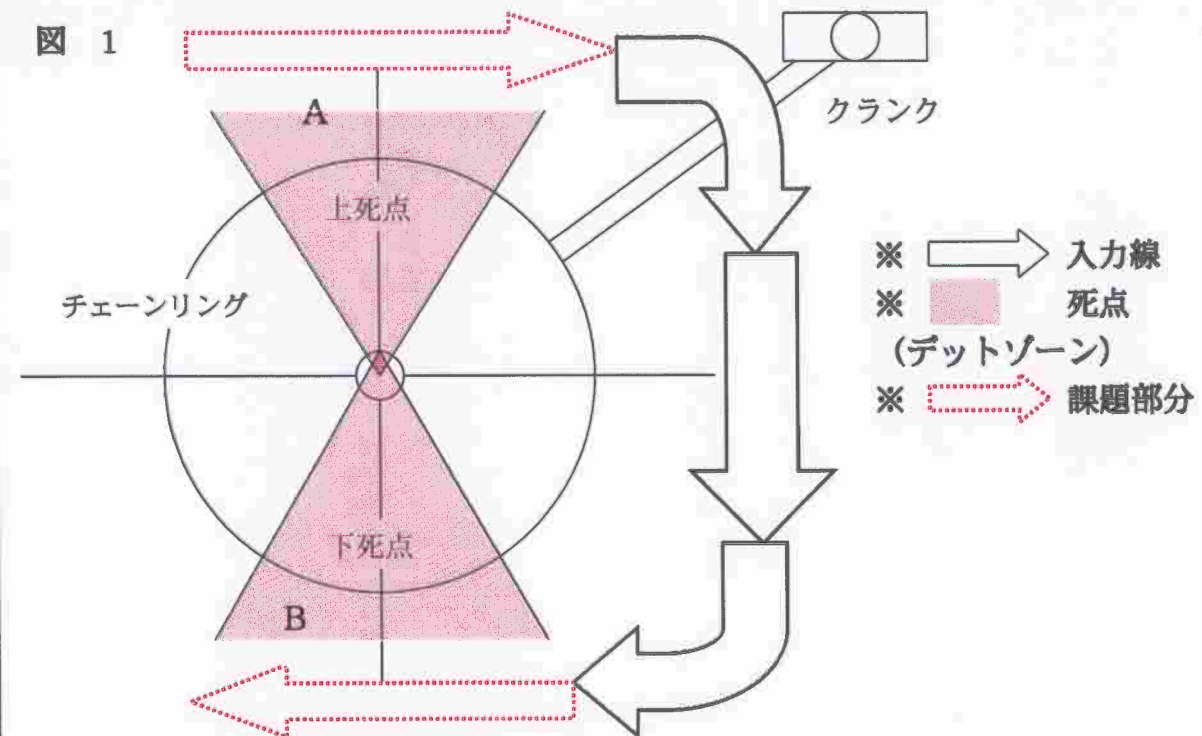
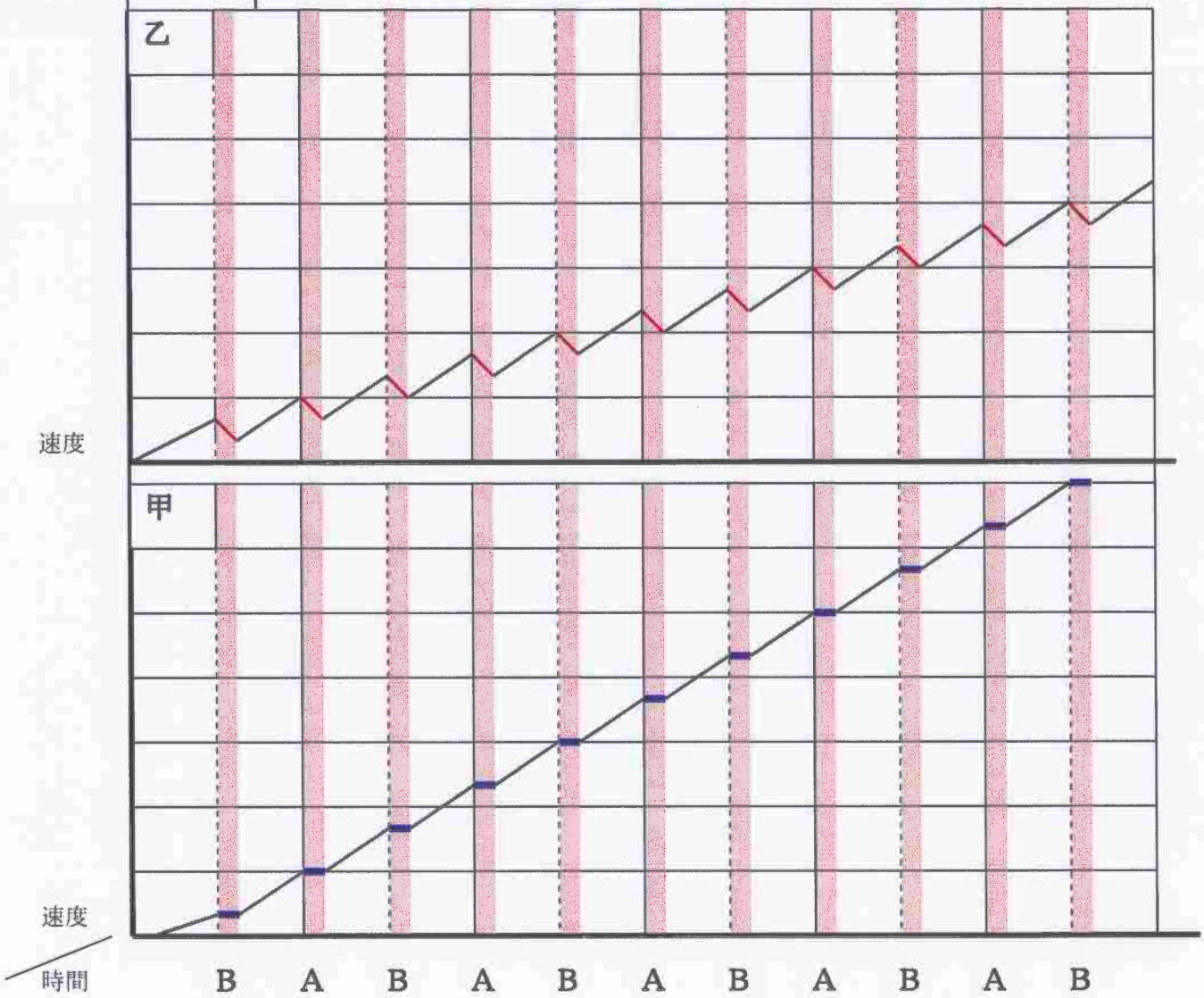


図 2

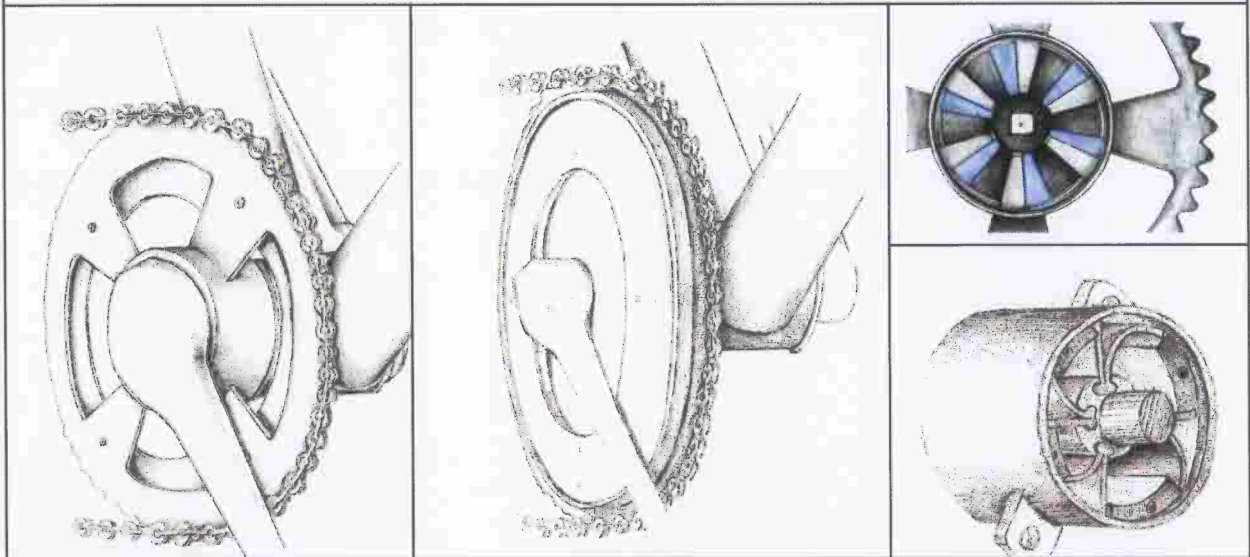


- ◎ 死点
(デットゾーン)
 - ◎ 入力ない部分
 - ◎ 弾性体復元入力部分
- 甲=駆動装置取付自転車

乙=装置を捕り付けない自転車

- ※ 加速グラフは回転による慣性・遠心力は考慮されず、デットゾーンでの入力の有無だけで作成。
- ※ 後記：実験グラフ④で確認。

製品想定外観図



効果を示す表【実験】

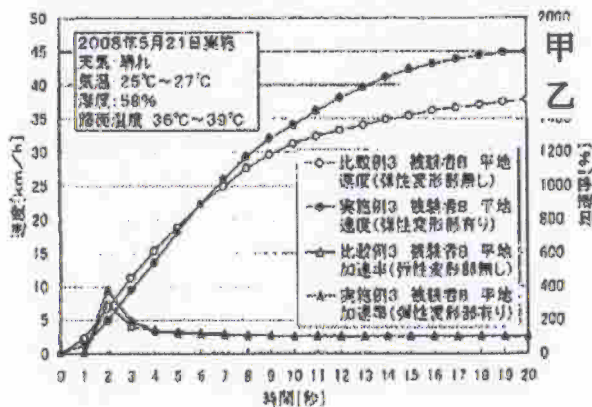
実験装置に写真① 実験クランク軸を取り付けた内部回転部材② 実験自転車③



- ◎ 実験方法：複数被験者に対しスタート時より全力入力を命じた。
- ◎ 実験装置：被験者プロフィール：弾性体の反発率等：走行路面勾配：他条件記録済み

※ 平地・急勾配の登坂走行実験を行い全てに効果を得た。④実験効果グラフ一例

④ 1秒/毎の加速の違い：特許装置の結果



実験結果：④グラフ：

甲：乙を比較

データグラフにより甲の方が乙に比べて明らかに効果あることが確認できた。

特許情報		
11	発明の名称	自転車
12	特許権者（出願人）	浜元 陽一郎
13	特許番号 （公開番号／出願番号）	特許番号 4 4 5 6 1 7 9 ／特願 2 0 0 9 - 5 3 7 9 6
	出願日（優先日）	平成 1 9 年 1 0 月 2 2 日
14	海外出願 特許番号等「	PCT／JP 2 0 0 8 ／0 6 0 3 7 6 WO 2 0 0 9 ／0 5 4 1 6 1 台湾・中国・ヨーロッパ出願
15 代表的な独立請求項の記載 【請求項 1】 回転軸を有する内部回転部材と前記内部回転部材の前記回転軸に回動自在に配設される外部回転部材とを有する自転車用回転伝達機構と、前記自転車用回転伝達機構の前記内部回転部材の前記両端部に 1 8 0 度の位相差で配設される左右のクランクアームと、前記クランクアームの端部に回動自在に配設されるペダルと、を備えた自転車であって、前記内部回転部材が、前記回転軸と一体に形成され又は前記回転軸の外周に固設され前記回転軸の外周側に突出する 1 以上の外周凸部を有し、 前記外部回転部材が、前記内部回転部材の前記外周凸部の側部位置で前記回転軸に回動自在に挿設される側板部と、前記内部回転部材の前記外周凸部の外側で前記回転軸と同心円状に前記側板部の外周に立設される外筒部と、前記外筒部の内周側に突出するように前記側板部及び／又は前記外筒部と一体に形成され或いは前記側板部及び／又は前記外筒部に固定され前記内部回転部材の前記外周凸部と交互に配置される 1 以上の内周凸部と、を有し、 前記外部回転部材の前記側板部又は前記外筒部にチェーンリングが形設又は固設され、前記内部回転部材の前記 1 以上の外周凸部の両側面部の内の前進する際の回転方向の側面部又は前記外部回転部材の前記 1 以上の内周凸部の両側面部の内の前進する際の回転方向と反対側の側面部に弾性変形部が配設又は固定され、前記内部回転部材と前記外部回転部材が相対的に回転する際に、前記弾性変形部が、前記外周凸部と前記内周凸部の間に挟まれて弾性変形することを特徴とする自転車。		
16	審査請求の有無／審査経過	審査 有 （審査請求日：2 0 0 9 : 7 : 9） 2 0 0 9 . 1 0 . 2 8 拒絶理由通知 2 0 1 0 . 2 . 1 2 登録査定
17	関連特許 特許番号等	特許番号 2 0 0 9 - 1 5 4 4 7 4

18 先行・類似技術の調査結果／特許性の判断内容

(先行・類似技術の調査結果／特許性の判断内容 等)

先行技術文献 1 : 特表2000-514744

文献1は、自転車のためのペダルクランク駆動装置であって、軸受ケーシングを貫通する軸と、少なくとも1つの歯付きリングを有するチェーンホイールとを有しており、このチェーンホイールのハブが前記軸に対して回転可能に保持されており、さらに、一方側が軸で支持され、他方側がチェーンホイールのハブで支持された、軸受ケーシング内に配置された力伝達ばねを有している形式のものに関する。このようなペダルクランク駆動装置で、有利な構造のものを提供するために、本発明によれば、力伝達ばねを、軸の外周部に分配され、それぞれチェーンホイールのハブと軸とに支持されたばね部材から構成することが提案されている。

本件特許はチェーンリングを有す外筒幅範囲内にクランク軸の内部回転部材及び弾性体の配置する方法であるため、特許装置の耐久性及び弾性体入力から出力までの経路に違いがある。

ビジネスプラン		
19	特許ビジネス市に期待する連携内容	① ライセンス先の開拓 ② 共同研究先・用途開発先の開拓
20	ライセンス等の実績の有無	ライセンス実績 (なし) 引き合い (なし)
21	各種助成制度の利用状況	なし
22 事業化に関する情報 ① 追加開発の要否・具体的内容・事業化に向けて解決すべき問題点 1. 実用化のための研究を必要とする。 a. 目的に対する合理的装置の大きさ b. 外部回転部材内部にある内周及び内部回転部材に配置された凸部の数 c. 双方の凸部間に配置される弾性体の数・種類・量の調査 d. 実用化の為の合理的装置の製作方法①金型によるもの②削りだしによるものかの調査 ② 設備投資の要否・具体的内容・事業化に向けて解決すべき問題点 1. 装置は外注で自転車の組み立てを為す場合 a. すでに自転車組立工場がある場合はラインの変更はなく工場を流用できる。 b. 新規で行う場合は、自転車の組み立てに関する工場・設備が必要となる。 ※費用は組み立て台数による。		
23 本技術を活用したビジネスプラン ① 製品サービスの概要・特徴 (従来品・競合品と比較した優位性等の記載) 従来自転車に比べ、乗り手はクランク入力時の衝撃が緩和される。入力時のペダリングによる足首の疲労が大幅に軽減される。トルクが途切れない為、低速時にも安定した走行ができる。 ② 対象とする市場・分野・顧客等 (主な顧客、提供できるメリット等の記載) 1. 自転車を必要とする地域全てが市場 2. 一般自転車・スポーツ自転車 (ロードレース・マウンテンバイク等カテゴリに分類できる) 三輪自転車・子供用自転車・通学自転車・ 3. 電動自転車 (人力部の入力途切れない為、入力が途切れる毎にかかっていたモーターへの負担が軽減され、バッテリーの消費を少なくすると同時に、バッテリーが切れた場合にも人力で効率よく走ることができる)		

③ 競合商品・競合相手の状況等

- a. オーストリアのクランク駆動装置（部品精度を必要とし、値段が高額）
- b. ブリジストン（入力時の滑らか体感を実現）当装置の持つ効果の一部である。

④ 売上・利益計画（市場規模・推定製品シェア・成長性等を記載）

- 1. 市場規模・日本及び世界
- 2. 推定製品シェア ・日本及び審査請求中の台湾・中国・ヨーロッパ諸国
- 3. 成長性 ・現在、世界的にエコ対策を行っているため自転車は人々の安易な移動手段として今後、更に重要視される。

4. 売り上げ計画・利益計画

1. 日本市場（財）自転車振興協会のまとめ「2009年自転車生産・輸出入・出荷状況」より自転車生産台数は、1990年をピークに減少し、07-09各年100万台強である。事業計画は国内生産を100万台とし、当製品価格2000円/個として算出

事業計画：	第1期・初年度	第2期・2年度	第3期・3年度	備考：
市場規模（100万台/年）	20億	20億	20億	
製品シェア	1%	3%	5%	
製品売上高（万円/年）	0.2億	0.6億	1億	

※市場規模100万台は国内生産のみの出荷台数に基づく事業計画

事業計画は次の内容で上振れ可能性あり。

※ 日本国内の生産台数100万台を基に事業計画を作成したが、輸入車を含めた国内出荷台数は900万台である。従い、輸出国先への営業活動も重要である。

◎ 仮に輸出国への営業を含めた事業計画は次の通りである。

事業計画：	第1期・初年度	第2期・2年度	第3期・3年度	備考：
市場規模（900万台/年）	180億	180億	180億	
製品シェア	0.38%	1.11%	1.89%	
製品売上高（万円/年）	0.84億	1.99億	3.40億	

国内+輸入車出荷総数：900万台

国内生産の製品シェアは初年度1%・輸入車は0.3%とする
 国内車は2年度3%・輸入車は0.9%とする
 国内車は3年度5%・輸入車は1.5%とする

※ 製品において電動自転車に使われた場合

※ 中国・台湾・ヨーロッパでの特許申請結果及び営業活動内容

（特に自転車生産国：中国・自転車使用国：ヨーロッパ）

市場が広がる可能性を持つ