

平成15年度 特許流通支援チャート

機械12

易解体固定技術

2004年3月

独立行政法人 工業所有権総合情報館

設計段階より導入される易解体固定技術

技術の背景

これまでのわが国は、大量生産、大量消費、大量廃棄を前提とした合理性、生産性を高めるためのモノづくりに取り組んできたが、その結果として、環境破壊や資源の枯渇等の深刻な事態を招くようになった。このような背景の下、天然資源の消費をできるだけ抑制するとともに、生産から流通、消費、廃棄に至るまで、物質の効率的な利用やリサイクルを進め、環境への負荷をできるだけ低減する「循環型社会」を構築していくことが大きな課題となっている。

このため、使用済製品のリサイクルや廃棄物の減量化を推進するために、家電リサイクル法をはじめとした各種の廃棄物・リサイクル法体系が整備され、順次施行されている。これに対応して、製造業者は、使用済製品の分離・回収にかかる時間やコストの大幅削減を目指して、製品設計の段階から、分離・回収、リサイクルを考慮した簡単に分解できる構造を開発に取り組んでおり、「易解体固定技術」は、解体容易、着脱容易な固定技術として、パソコン等の電子機器をはじめとして様々な製品に使用されている。

易解体固定技術

易解体固定技術には、構造部材、板、棒・管、軸立て等の結合技術と、クリップ、クランプ、ピン、リベット、スナップ、止めピン、ボルト・ナット等の締結部材における結合技術に大別できる。電子機器、自動車等の廃棄物等をリサイクルする際の易解体固定技術は、板の結合技術、ボルト・ナット、クリップ、クランプの結合技術が多く採用されており、最近開発された形状記憶材料を用いた易解体固定技術もこの分野である。

易解体固定技術の応用分野

易解体固定技術が用いられる分野としては、子機器のプリント基板、ワイヤの着脱固定、可動部品の固定、筐体や部品の組立固定、自動車のワイヤハーネスによる固定、バンパー、内装材や部品の着脱固定、ロック機構等、住宅機器のパネル、ブラケット等の固定、医療機器、各種産業機器の部品固定等がある。

易解体固定技術は電機・自動車が主力

特許出願の多い締結具、電子機器、自動車メーカー

易解体固定技術に関して特許を多数出願している企業は、大きく3つのグループに分けられる。第1のグループはニフコ、住友電装、ポププリベット・ファスナー等の締結具のメーカーであり、自動車用ワイヤハーネスや内装類の固定具に関する特許を多く出願している。第2のグループはリコー、キヤノン、松下電器産業等の電子機器メーカーであり、筐体やプリント基板等に関する特許が多い。第3のグループは日産自動車、トヨタ自動車等の自動車メーカーであるが、このグループでは、締結具メーカーと特許を共同出願している事例が多いという特徴を持っている。

技術開発の拠点は東京、神奈川、愛知、大阪などに集中

開発拠点は東京都、神奈川県、愛知県、大阪府などに集中する傾向が強い。これらの地域は自動車産業や電子機器産業などにおける中核企業が立地している地域であり、易解体固定技術が自動車、電子機器等の特定の産業と強く関連を持った技術であることを示すものである。

易解体固定技術の課題と展望

従来の易解体固定技術の開発は主に締結具の形状の改良により進められてきたが、最近は加熱によって形状が変化する材料である、形状記憶合金・樹脂を用いる方法が注目されている。締結具の材料として形状記憶合金・樹脂を用いることで、従来の設計を大きく変更せずに解体を容易にすることが可能となり、また多数の締結箇所を一括して解除することもできる。したがって形状記憶合金・樹脂は解体容易性を実現するに際して現状では画期的な技術であり、易解体固定技術分野への応用は今後多方面に応用していくことが期待される。

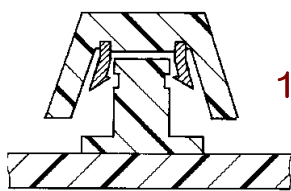
自動車や家庭電化製品にとどまらず、一般製品への易解体締結具の必要性は今後ますます増えると予想されるが、形状記憶合金・樹脂等の使用は易解体固定技術に新しい技術を提案している。

易解体固定技術に関する特許分布

易解体固定技術は、構造部材の易解体固定技術と締結部材による固定技術に分類される。これらの技術に関する出願は 1991 年から 2001 年までに全体で 1,936 件出願されている。このうち構造部材の結合技術に関するものは約 800 件、締結部材による結合技術に関するものは約 1,100 件である。

構造部材の結合技術

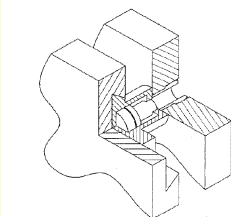
構造部材の結合技術



151 件

特開平 6-159331

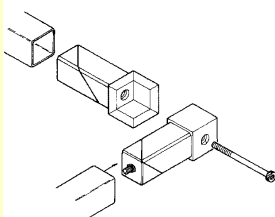
板の結合技術



386 件

特表 2002-506955

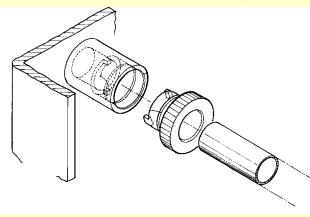
棒・管の結合技術



188 件

特開平 6-200912

軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術

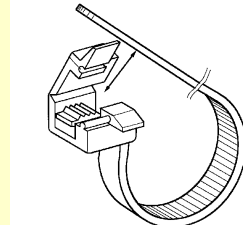


53 件

特開 2002-238669

締結部材による結合技術

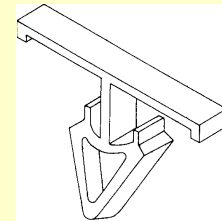
クリップ、クランプ結合技術



322 件

特開 2001-218340

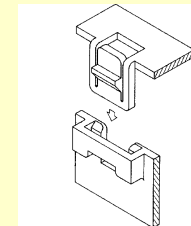
ピン・リベット結合技術



207 件

特開平 9-53756

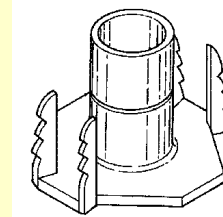
スナップ、止めピン結合技術



240 件

特許 3066714

ボルト・ナット結合技術



389 件

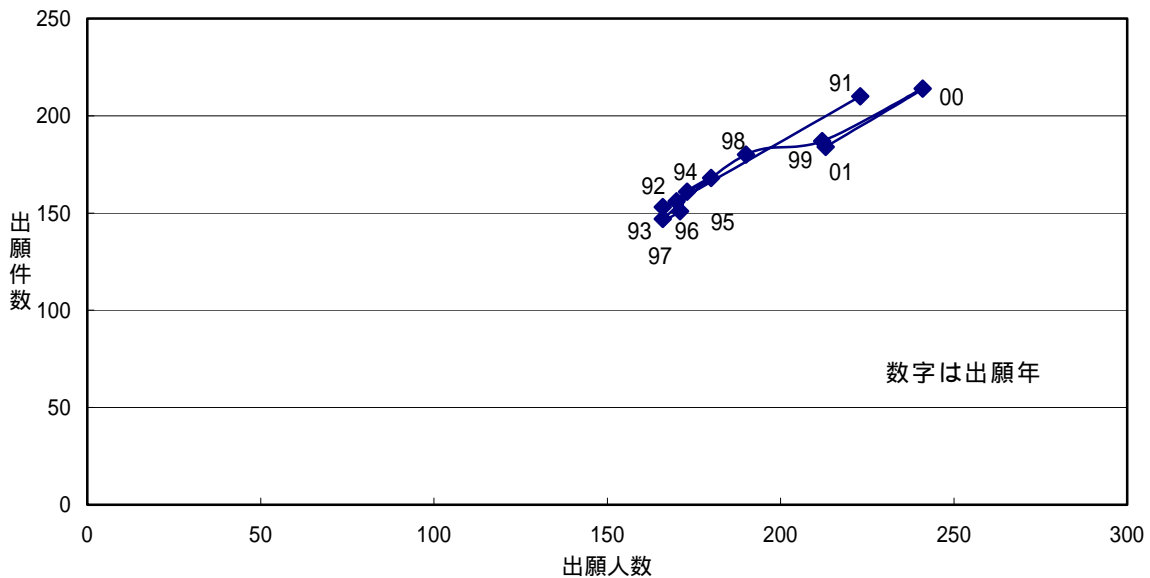
特許 3310939

易解体固定技術

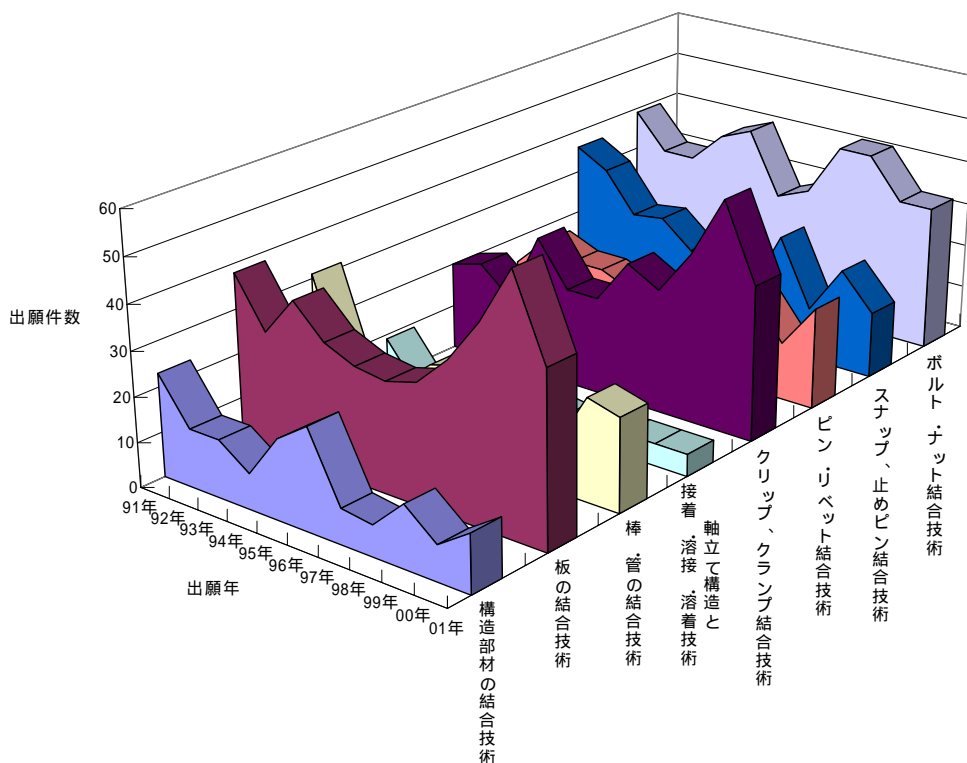
低迷期から増加に転じた特許出願

易解体固定技術に関する出願は1991～97年まで停滞したが、その後98年以降は増加に転じている。この背景として、循環型社会の実現に向けてリサイクル関連法体系が順次整備されていったことが考えられる。

易解体固定技術全体の出願人数と出願件数



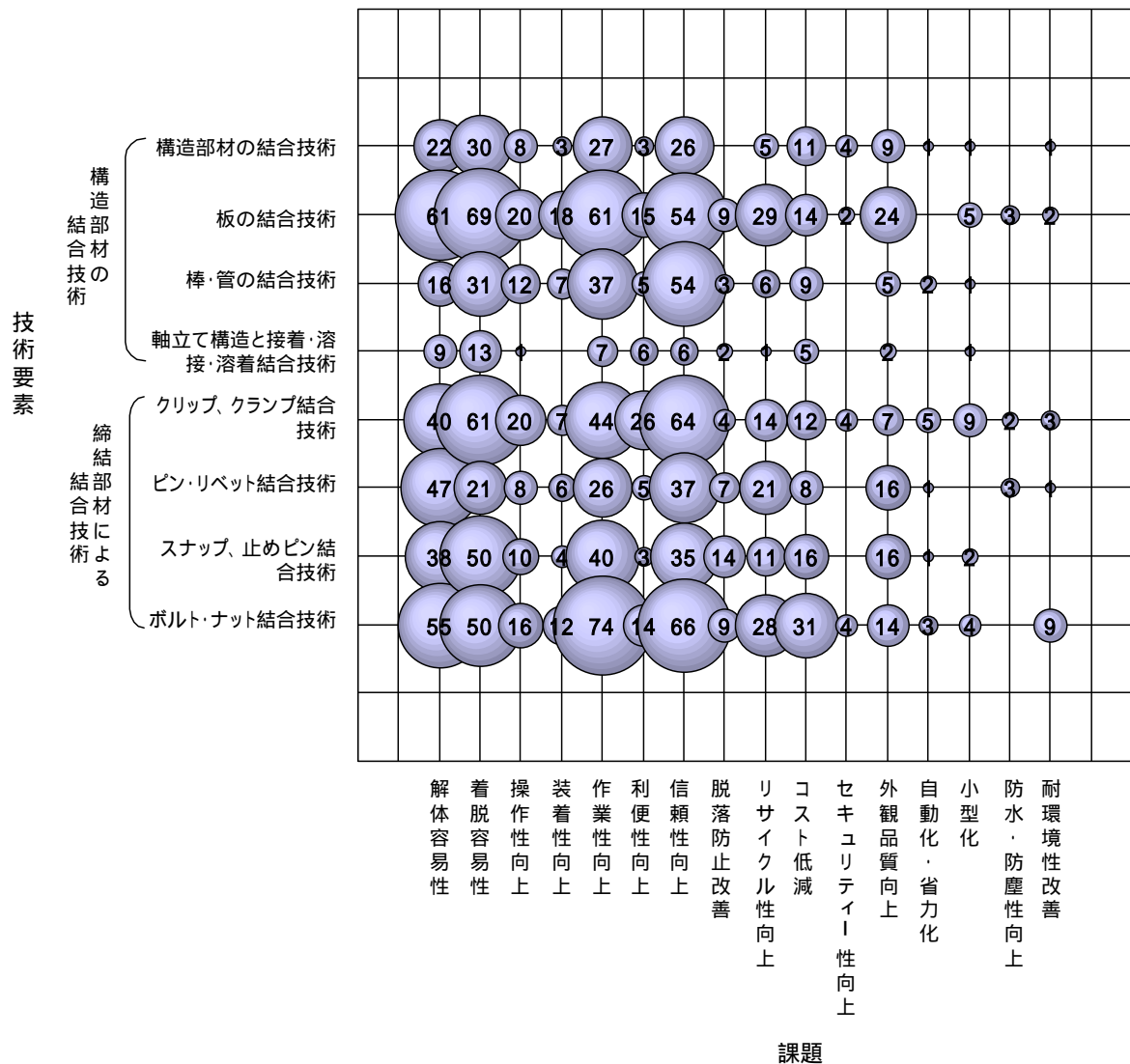
易解体固定技術の技術要素別出願件数推移



技術要素と課題の分布

易解体固定技術は、構造部材の易解体固定技術と締結部材による易解体固定技術に大別される。「構造部材の易解体固定技術」は、構造部材、板、棒・管、軸立て構造と接着・溶接・溶着の易解体固定技術であり、「締結部材による易解体固定技術」はクリップ、クランプ、ピン・リベット、スナップ、止めピン、ボルト・ナットの易解体固定技術である。課題は、信頼性向上、着脱容易性、作業性向上、解体容易性が主である。

易解体固定技術の技術要素と課題の分布



1991年以降に出願され2003年7月までに公開された出願

主要な課題は着脱容易性

易解体固定技術の主要な課題は、着脱容易性、信頼性向上、作業性向上、解体容易性であり、着脱容易性に対する主な解決手段は、締結機構の改善・複合構造であり、信頼性向上の主な解決手段は、締結機構の改善・形状であり、作業性向上に対する主な解決手段は、締結機構の改善・複合構造であり、解体容易性の主な解決手段は、締結機構の改善・形状である。

クリップ、クランプ結合技術の課題と解決手段の対応表

解決手段		課題						
		解体容易性	着脱容易性	操作性向上	装着性向上	作業性向上	利便性向上	信頼性向上
締結機構の改善	弾性構造							
	締結力							
	形状	4	6					
	材質		3					
	破壊	1						
	複合構造	2	12					
	材質と構造	3	7	1				
	連結部	7	15	2				
回転機構								
締結工具の改善	溶着器							
	油圧器							
	工具構造			1				
締結補助機構の改善	弾性構造							
	材質							
	取付構造	2	3	3				
	係止機構	5	7	4				
位置決め機構		1						
解体補助機構の改善	弾性構造							
	材質							
	係止機構							
	解除機構	13	6	6				
	圧力解放機構	1						
	回転機構	1		2				
	押し込み機構							

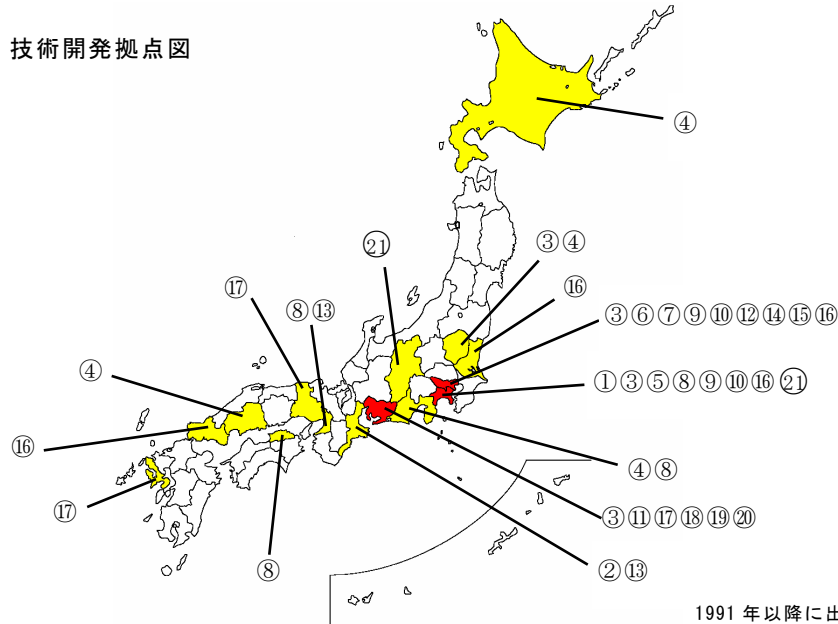
課題	解決手段	出願人
形状	弾性構造	高橋 徹郎 北川工業
	締結力	北村谷 康彦 小岩金網
	形状	エタプリスマン ケイヨー SARL 日本電気エンジニアリング インカワ製作所 宇光建設 五洋スプリング デルタス
材質	弾性構造	ワヨー 矢崎総業
	材質	ユニシアジェックス
破壊	破壊	矢崎総業
複合構造	弾性構造	フェアチャイルド ホールディング CORP オカ
	複合構造	因幡電機産業 岩本 勢津子 日野自動車工業 日本電気エンジニアリング 川崎重工業 興研 バイオラックス デンカエレクトロン ニフコ 三興 レオン自動車(2)
材質と構造	弾性構造	半沢 好文 ピノモ 赤岩 貴治
	材質と構造	アイシン機工 日野自動車工業 トヨタテクノクラフト (共願) ネオックスラボ 共立 タグチ エンタープライズ 李 海彦 梁川 太成
連結部	弾性構造	榎本チエイン 備前発条 北川工業 本田技研工業 住友電装 サンケン 怡利電子工業股ぶん
	連結部	ニフコ 森 勝規 トーヨー精工 スターライト販売 秀光 斉藤 義公 ニフコ 大桃 和衛 渋谷工業 テネックス 内田鍛工 アイリスオーヤマ ナナオ 日本発条 日本電気

1991年以降に出願され2003年7月までに公開された出願

技術開発の拠点は東京、神奈川、愛知に集中

出願上位 21 社の開発拠点を発明者の住所・居所で見ると、開発拠点は東京都、神奈川県、愛知県などの地域に集中する傾向が強い。これは易解体固定技術が自動車産業、電子産業などの特定の産業と強く結び付いた技術である。

技術開発拠点図



1991 年以降に出願され 2003 年 7 月までに公開された出願

易解体固定技術の出願上位 21 社の年次別出願件数

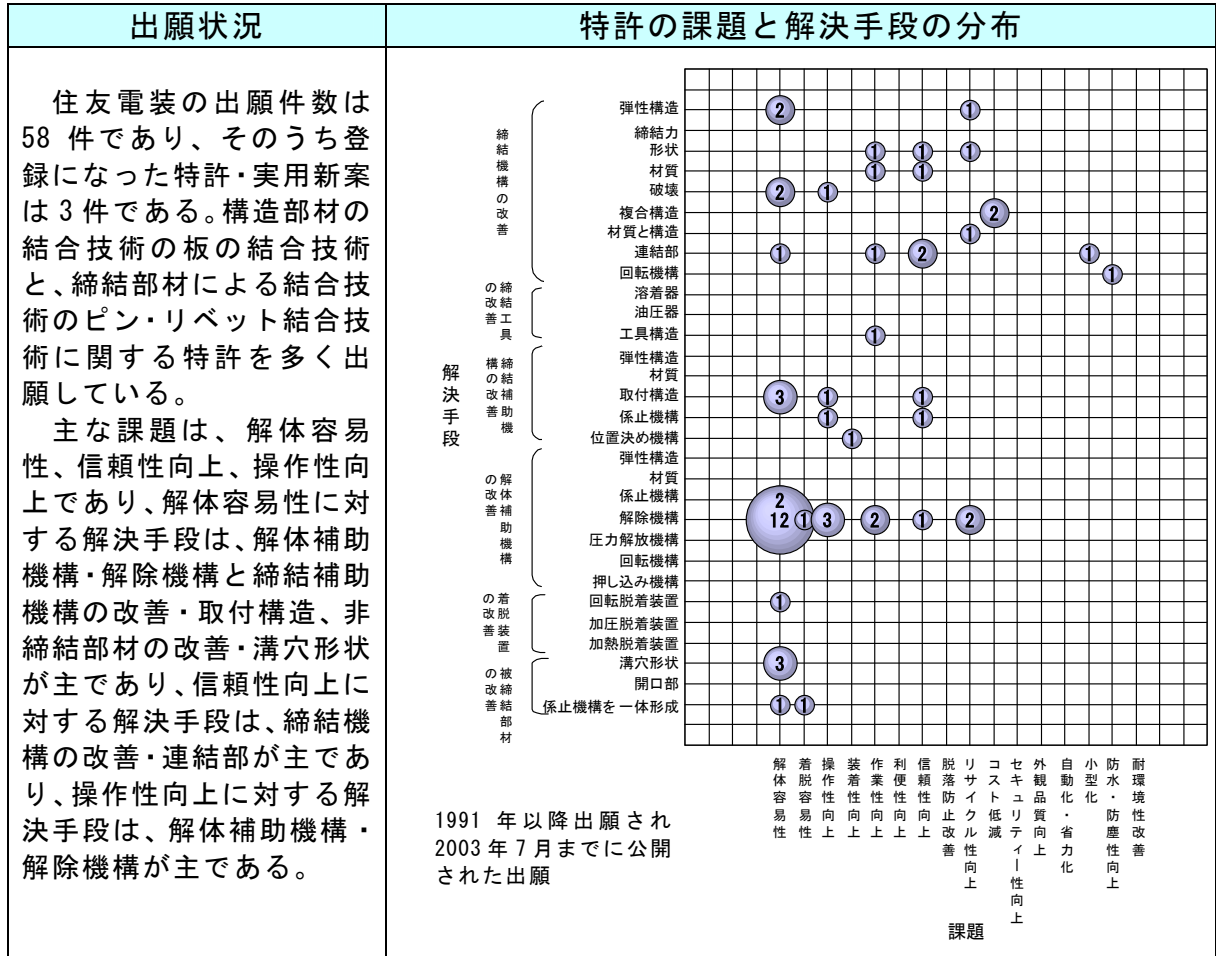
NO	出願人	年次別出願件数											合計
		91 年	92 年	93 年	94 年	95 年	96 年	97 年	98 年	99 年	00 年	01 年	
1	ニフコ	3	9	4	6	5	8	9	6	4	6	6	66
2	住友電装			2	3	7	1	7	17	3	10	8	58
3	ポップリベット・ファスナー	10	10	5	8	1	1	4	3		1	1	44
4	矢崎総業	4	1	3	3	4	5	2	3	2	3	12	42
5	バイオラックス		2		1		7	2	2	2	5	9	30
6	リコー		1	4	8	1	2	2	6	3		1	28
7	キャノン	2	2	1	1		2		3	6	1	7	25
8	松下電器産業	3	3	2	3	5	1	1	1	3	2	1	25
9	日産自動車	5	1	4		4	2	3	1		1		21
10	石川島播磨重工業	3	3	1	2	4		2	1	1		2	19
11	トヨタ自動車	3	2	1	1		1	2	2	2	1	3	18
12	三菱電機	2	1	2	1	1			1	2	1	7	18
13	松下電工	6	1	1	3	1	1	1	1		1	2	18
14	ソニー	3		3	4		1	1	2	1		1	16
15	日本電気	6		5	1	1		1	1	1			16
16	日立製作所	2	5	3	1	1		1			2		15
17	三菱重工業	5	1	1	2			1	1			2	13
18	大和化成工業	1		1	1		1	3		3	2		12
19	東郷製作所		2	1	1		3	1	1	2		1	12
20	北川工業			1					2	2	7		12
21	日本発条	6	1	1	1			1		1			11

株式会社ニフコ

出願状況	特許の課題と解決手段の分布
<p>ニフコの出願件数は 66 件であり、登録になった特許・実用新案は 17 件である。締結部材による結合技術のピン・リベット結合技術と構造部材の結合技術の板の結合技術に関する特許が多い。</p> <p>主な課題は信頼性向上と解体容易性、着脱容易性であり、信頼性向上に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構と締結機構の改善・複合構造が主であり、解体容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・複合構造と解体補助機構・解除機構が主であり、着脱容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・複合構造と連結部と、解体補助機構・解除機構が主である。</p>	<p>1991 年以降出願され 2003 年 7 月までに公開 された出願</p> <p>課題</p> <ul style="list-style-type: none"> 耐環境性改善 防水・防塵性向上 小型化 自動化・省力化 外観品質向上 セキユリティ向上 コスト低減 リサイクル性向上 脱落防止改善 信頼性向上 操作性向上 作業性向上 装着性向上 解体容易性

保有特許例				
技術要素	課題	解決手段	特許番号 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術 板の結合技術	リサイクル性向上	解体補助機構・ 解体機構	特許 3232200 94.10.7 F16B5/06D	留付クリップおよび二つの部材の留付構造 自動車のベンチレータグリルの取り付け部のクリップ。弾性体からなり、双方の被締結部材に設けられた係合構造部と、着脱可能に係合する。
締結部材による結合技術・ピン・リベット結合技術	操作性向上	解体補助機構・解除機構	特許 3219310 94.9.26 G01N 29/26.501	止め具 板面上に部品を固定する樹脂製留め具である。脚体 1 の上部に鋳部材 2 を設け、これにより部品を固定する。係止爪を備えた脚体と、鋳部材とを別体に成形して両者を分解可能に構成しており、部品の解除時には脚体 1 から鋳部材 2 を取り去る。

住友電装株式会社



保有特許例				
技術要素	課題	解決手段	特許番号 出願日 主IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術 板の結合技術	解体容易性	締結機構・破壊	特許 3405305 99.12.28 H02G3/14	電気接続箱 電気接続箱のケースの上下のロック構造に関する。解除時に下側ケース側に設けられた係止爪が撓んで折損することで、ケースが容易に分解できるよう構成される。 <div style="text-align: right;"> </div>
ピン・リベットによる結合技術	解体容易性	解体補助機構・係止機構	特許 3358531 98.4.22 F16B19/00Q	ワイヤハーネス用クランプ 車体にワイヤハーネスを固定する締結具。脚部は左右非対称で端部の一箇所に係止羽根12bがあり、抜き取り時にはその先端の係止段部12cを支点に締結具全体を回転させる。 <div style="text-align: right;"> </div>

ポップリベット・ファスナー株式会社

出願状況	特許の課題と解決手段の分布
<p>ポップリベット・ファスナーの出願件数は 44 件であり、そのうち登録になった特許・実用新案は 17 件である。締結部材による結合技術のピン・リベット結合技術とボルト・ナット結合技術に関するものが多い。</p> <p>主な課題は、解体容易性、着脱容易性、リサイクル性向上であり、解体容易性に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構が主であり、着脱容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・複合構造、解体補助機構の改善・解除機構が主であり、リサイクル性向上に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構が主である。</p>	<p>1991 年以降出願され 2003 年 7 月までに公開 された出願</p> <p>課題</p> <ul style="list-style-type: none"> 耐環境性改善 防水・防塵性向上 小型化 自動化・省力化 外観品質向上 セキュリティ性向上 コスト低減 リサイクル性向上 脱落防止改善 信頼性向上 利便性向上 作業性向上 装着性向上 操作性向上 着脱容易性 解体容易性

保有特許例				
技術要素	課題	解決手段	特許番号 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
<p>締結部材による結合技術 ピン・リベット結合技術</p>	<p>リサイクル性向上</p>	<p>解体補助機構・解除機構</p>	<p>特許 3265103 94.1.24 F16B 19/10F</p>	<p>プラスチック製ブラインドリベット ピンリベット構造の締結具。マンドレル 19 の中央の軸部分 30 を引き抜き、フランジ 17 の位置で折り取ることで固定する。解除時には再びマンドレル 30 を押し込み、小径部 27 を筒部の突出部 35 の位置に押し下げることで縮径し、抜き取り可能となる。</p>
<p>締結部材による結合技術 ボルト・ナット結合技術</p>	<p>コスト低減</p>	<p>締結機構・形状</p>	<p>実用新案 2146595 91.1.28 F16B35/04G</p>	<p>キャップ付き溶接スタッド キャップ 10 の外周面にはその長手方向の中間部分に、キャップを取り外すための係止肩 13 が形成されている。これにより確実にスタッドからキャップを取り外すことができるため、加工や取扱いに容易な円筒形状に形成できる。</p>

矢崎総業株式会社

出願状況	特許の課題と解決手段の分布
<p>矢崎産業の出願件数は42件であり、そのうち登録になった特許・実用新案は13件である。構造部材の結合技術の板の結合技術と、締結部材による結合技術のピン・リベット結合技術に関する特許を多く出願している。</p> <p>主な課題は、解体容易性、着脱容易性、作業性向上であり、解体容易性に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構が主であり、着脱容易性に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構が主であり、作業性向上に対する解決手段は、締結補助機構の改善・係止機構と解体補助機構の改善・解除機構が主である。</p>	<p>1991年以降出願され 2003年7月までに公開 された出願</p> <p>課題</p> <ul style="list-style-type: none"> 環境性改善 防水・防塵性向上 小型化 自動化・省力化 外観品質向上 セキュリティ向上 コスト低減 リサイクル性向上 脱落防止改善 信頼性向上 作業性向上 操作性向上 着脱容易性 解体容易性

保有特許例				
技術要素	課題	解決手段	特許番号 出願日 主 IPC 共同出願人 【被引用回数】	発明の名称 概要
構造部材の結合技術	信頼性向上	締結機構・連結部	特許 3079029 95.11.30 H02G3/14	<p>ロック機構</p> <p>電気接続箱等の本体とカバーの間のロック機構。解除操作時にカバー側の可撓壁 18 の変形量を相対的に大きくするために、可撓壁 18 の下側の一部にスリット 22 を設ける。これにより解除作業に十分な変形量を維持できるので、ロック機構全体を小型化することができる。</p>
ピン・リベットによる結合技術	着脱容易性	締結補助機構・取付構造	特許 2896743 94.5.18 H02G3/26H	<p>着脱可能クリップ</p> <p>自動車の車体へのワイヤハースの着脱可能な固定具である。弾性体による締結具の先端部の形状を、脚部 43 の両側に羽根部 45 を張り出した構造の、ヒンジを備えたパンタグラフ状とすることで、着脱が可能な構造とする。</p>

株式会社パイオラックス

出願状況	特許の課題と解決手段の分布
<p>パイオラックスの出願件数は30件であり、そのうち登録になった特許・実用新案は6件である。構造部材の結合技術の板の結合技術と締結部材によるピン・リベット結合技術に関する特許を多く出願している。</p> <p>主な課題は、解体容易性、信頼性向上、作業性向上であり、解体容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・複合構造と解体補助機構の改善・解除機構が主であり、信頼性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・複合構造と解体補助機構の改善・解除機構が主であり、作業性向上に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構が主である。</p>	<p>1991年以降出願され 2003年7月までに公開 された出願</p> <p>課題</p> <ul style="list-style-type: none"> 耐環境性改善 防水・防塵性向上 小型化 自動化・省力化 外観品質向上 セキユリティ向上 コスト低減 リサイクル性向上 脱落防止改善 信頼性向上 利便性向上 作業性向上 操作性向上 着脱容易性 解体容易性

保有特許例				
技術要素	課題	解決手段	特許番号 出願日 主 IPC 共同出願人 【被引用回数】	発明の名称 概要
構造部材の結合技術	着脱容易性	造 締結補助機構・取付構	特許 3200814 99.9.24 B60Q1/00E	部品の取付構造 自動車の車体パネルにランプ台を取り付ける構造。ピンリベット構造を複数個設け、直接ではなく、ランプ台側に設けた係止枠を介して固定を行う。異なる向きの係止枠を組み合わせることで、任意の方向へのランプ台の着脱を可能にする。
リベットによるピン・	リサイクル性向上	締結機構・複合構造	特許 3232416 91.11.22 F16B13/14A	連結補助具 ピンリベット構造の締結具。先端が連結された案内部と2本の開脚部からなるリベットに、ネジ構造のピンを挿入すると、拡径部27が開脚して締結固定される。解体時にはピンを回転させることで抜き取り可能である。

目次

1. 技術の概要	
1.1 易解体固定技術の概要	3
1.1.1 易解体固定技術開発の背景	3
1.1.2 リサイクルに向けた研究開発の推進	5
1.1.3 易解体固定技術の技術要素	7
1.1.4 易解体固定技術の説明	9
1.1.5 特許からみた技術の進展	17
1.2 易解体固定技術の特許情報へのアクセス	26
1.2.1 易解体固定技術のアクセスツール	26
1.2.2 関連技術のアクセス	29
1.3 技術開発活動の状況	30
1.3.1 易解体固定技術全体	30
1.3.2 構造部材の結合技術	32
1.3.3 締結部材による結合技術	36
1.4 技術開発の課題と解決手段	40
1.4.1 易解体固定技術の課題	40
1.4.2 易解体固定技術の技術要素と課題	41
1.4.3 易解体固定技術の解決手段	42
1.4.4 構造部材の結合技術の課題と解決手段	43
1.4.5 締結部材による結合技術の課題と解決手段	55
1.5 注目特許（サイテーション分析）	67
2. 主要企業等の特許活動	
2.1 ニフコ	76
2.1.1 企業の概要	76
2.1.2 技術・製品例	76
2.1.3 技術開発拠点と研究者	77
2.1.4 技術開発課題対応特許の概要	78
2.2 住友電装	88
2.2.1 企業の概要	88
2.2.2 技術・製品例	88
2.2.3 技術開発拠点と研究者	89
2.2.4 技術開発課題対応特許の概要	90

2.3 ポップリベット・ファスナー	97
2.3.1 企業の概要	97
2.3.2 技術・製品例	97
2.3.3 技術開発拠点と研究者	98
2.3.4 技術開発課題対応特許の概要	99
2.4 矢崎総業	108
2.4.1 企業の概要	108
2.4.2 技術・製品例	108
2.4.3 技術開発拠点と研究者	109
2.4.4 技術開発課題対応特許の概要	110
2.5 パイオラックス	118
2.5.1 企業の概要	118
2.5.2 技術・製品例	118
2.5.3 技術開発拠点と研究者	119
2.5.4 技術開発課題対応特許の概要	120
2.6 リコー	125
2.6.1 企業の概要	125
2.6.2 技術・製品例	125
2.6.3 技術開発拠点と研究者	126
2.6.4 技術開発課題対応特許の概要	127
2.7 キヤノン	132
2.7.1 企業の概要	132
2.7.2 技術・製品例	132
2.7.3 技術開発拠点と研究者	133
2.7.4 技術開発課題対応特許の概要	134
2.8 松下電器産業	138
2.8.1 企業の概要	138
2.8.2 技術・製品例	138
2.8.3 技術開発拠点と研究者	139
2.8.4 技術開発課題対応特許の概要	140
2.9 日産自動車	145
2.9.1 企業の概要	145
2.9.2 技術・製品例	145
2.9.3 技術開発拠点と研究者	146
2.9.4 技術開発課題対応特許の概要	147

2.10 石川島播磨重工業	153
2.10.1 企業の概要	153
2.10.2 技術・製品例	153
2.10.3 技術開発拠点と研究者	154
2.10.4 技術開発課題対応特許の概要	155
2.11 トヨタ自動車	159
2.11.1 企業の概要	159
2.11.2 技術・製品例	159
2.11.3 技術開発拠点と研究者	160
2.11.4 技術開発課題対応特許の概要	161
2.12 三菱電機	166
2.12.1 企業の概要	166
2.12.2 技術・製品例	166
2.12.3 技術開発拠点と研究者	167
2.12.4 技術開発課題対応特許の概要	168
2.13 松下電工	172
2.13.1 企業の概要	172
2.13.2 技術・製品例	172
2.13.3 技術開発拠点と研究者	173
2.13.4 技術開発課題対応特許の概要	174
2.14 ソニー	178
2.14.1 企業の概要	178
2.14.2 技術・製品例	178
2.14.3 技術開発拠点と研究者	179
2.14.4 技術開発課題対応特許の概要	180
2.15 日本電気	184
2.15.1 企業の概要	184
2.15.2 技術・製品例	184
2.15.3 技術開発拠点と研究者	185
2.15.4 技術開発課題対応特許の概要	186
2.16 日立製作所	190
2.16.1 企業の概要	190
2.16.2 技術・製品例	190
2.16.3 技術開発拠点と研究者	191
2.16.4 技術開発課題対応特許の概要	192

2.17 三菱重工業	196
2.17.1 企業の概要	196
2.17.2 技術・製品例	196
2.17.3 技術開発拠点と研究者	197
2.17.4 技術開発課題対応特許の概要	198
2.18 大和化成工業	202
2.18.1 企業の概要	202
2.18.2 技術・製品例	202
2.18.3 技術開発拠点と研究者	203
2.18.4 技術開発課題対応特許の概要	203
2.19 東郷製作所	208
2.19.1 企業の概要	208
2.19.2 技術・製品例	208
2.19.3 技術開発拠点と研究者	209
2.19.4 技術開発課題対応特許の概要	210
2.20 北川工業	214
2.20.1 企業の概要	214
2.20.2 技術・製品例	214
2.20.3 技術開発拠点と研究者	215
2.20.4 技術開発課題対応特許の概要	216
2.21 日本発条	221
2.21.1 企業の概要	221
2.21.2 技術・製品例	221
2.21.3 技術開発拠点と研究者	222
2.21.4 技術開発課題対応特許の概要	223
2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧	227
3. 主要企業の技術開発拠点	
3.1 構造部材の結合技術に関する主要企業の技術開発拠点	304
3.2 締結部材による結合技術に関する主要企業の 技術開発拠点	308
資料	
1. ライセンス提供の用意のある特許	315

1 .技術の概要

- 1.1 易解体固定技術の概要
- 1.2 易解体固定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（サイテーション分析）

1. 技術の概要

環境への負荷を低減する「循環型社会」の構築を目指して
使用済製品の分解、回収のしやすい「易解体固定技術」が
重要度を増し、設計段階から採り入れられている。

1.1 易解体固定技術の概要

易解体固定技術とは、構造部材、板、棒・管等を締結部材であるクリップ、クランプ、スナップ、止めピン、ピン・リベット、ボルト・ナット等による結合要素を用いた解体、分解等が容易にできる固定技術であり、電子機器、自動車、産業機器、住宅設備等に導入されている。

1.1.1 易解体固定技術開発の背景

これまでの我が国は、「大量生産、大量消費、大量廃棄型」を前提とした経済システムにより、合理性、生産性を高めるためのモノづくりに取り組んできたが、その結果として、環境破壊や資源の枯渇等の深刻な事態を招くようになった。特に、大量に排出される廃棄物によって、最終処分場のひっ迫や処分料金の高騰による不法投棄の増加といった社会的な問題が顕在化してきている。

このような背景の下、これまでの経済システムの構造を変えて、天然資源の消費をできるだけ抑制するとともに、生産から流通、消費、廃棄に至るまで物質の効率的な利用やリサイクルを進め、環境への負荷をできるだけ低減する「循環型社会」を構築していくことが大きな課題となり、関係者による取組みが行われてきた。

この循環型社会の構築に関する基本的な考え方は、平成 11 年の産業構造審議会報告書の循環経済ビジョンにおいて示されることとなり、従来のリサイクル（1R）対策を拡大して、Reduce（リデュース：廃棄物の発生抑制）、Reuse（リユース：再使用）、Recycle（リサイクル：再資源化）といった、いわゆる「3R（スリーアール）」の取組みを進めていくことが必要であると提言された。

3 Rとは

Reduce (リデュース：廃棄物の発生抑制)

省資源化や長寿命化といった取組みを通じて製品の製造、流通、使用などに係る資源利用効率を高め、廃棄物とならざるを得ない形での資源の利用を極力少なくする。

Reuse (リユース：再使用)

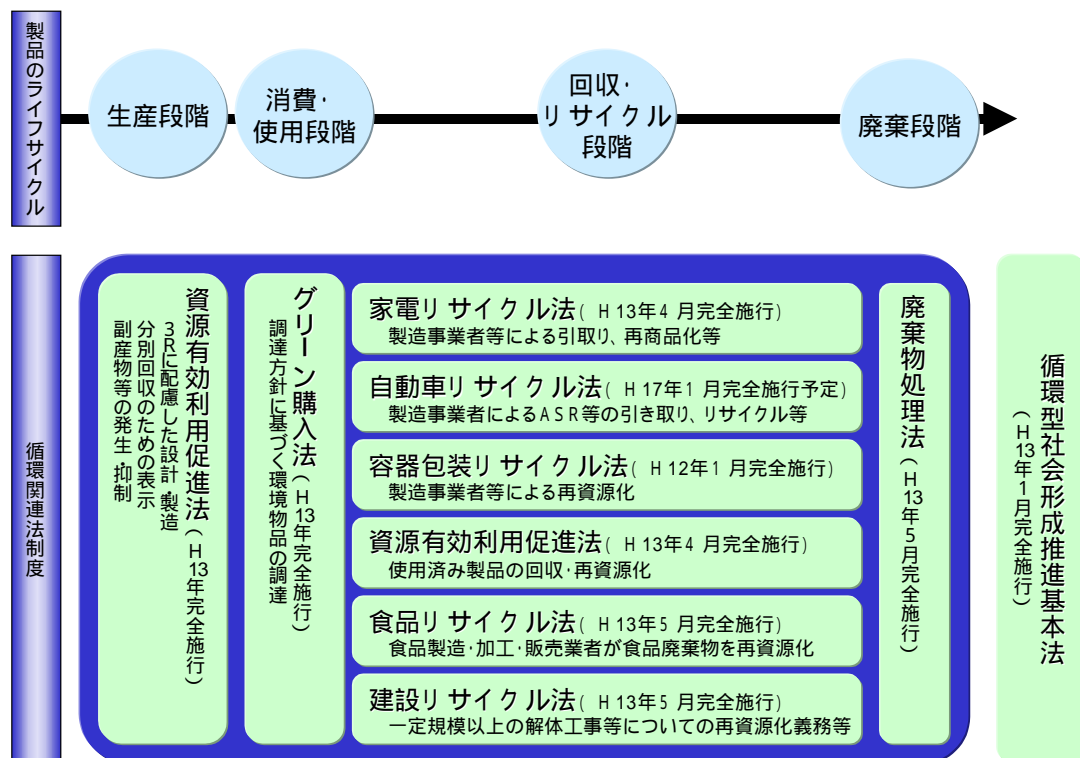
一旦使用された製品を回収し、必要に応じて適切な処置を施しつつ製品として再使用を図る。または、再使用可能な部品の利用を図る。

Recycle (リサイクル：再資源化)

一旦使用された製品や製品の製造に伴い発生した副産物を回収し、原材料としての利用(マテリアルリサイクル)または焼却熱のエネルギーとしての利用(サーマルリサイクル)を図る。
(出典：経済産業省)

図 1.1.1 に示すように、循環型社会を実現する目的として、国において順次、廃棄物・リサイクル法体系が整備されてきた。特に 90 年代後半以降、使用済製品のリサイクルや廃棄物の減量化を推進するために、容器包装、家電、パソコン等に関するリサイクル関連法が施行されるとともに、自動車のリサイクルに関しても 2005 年を目途に施行準備が進められている。

図 1.1.1 循環型社会の形成のための法体系



(出典：経済産業省HP http://www.meti.go.jp/policy/closed_loop/index.htmlより抜粋)

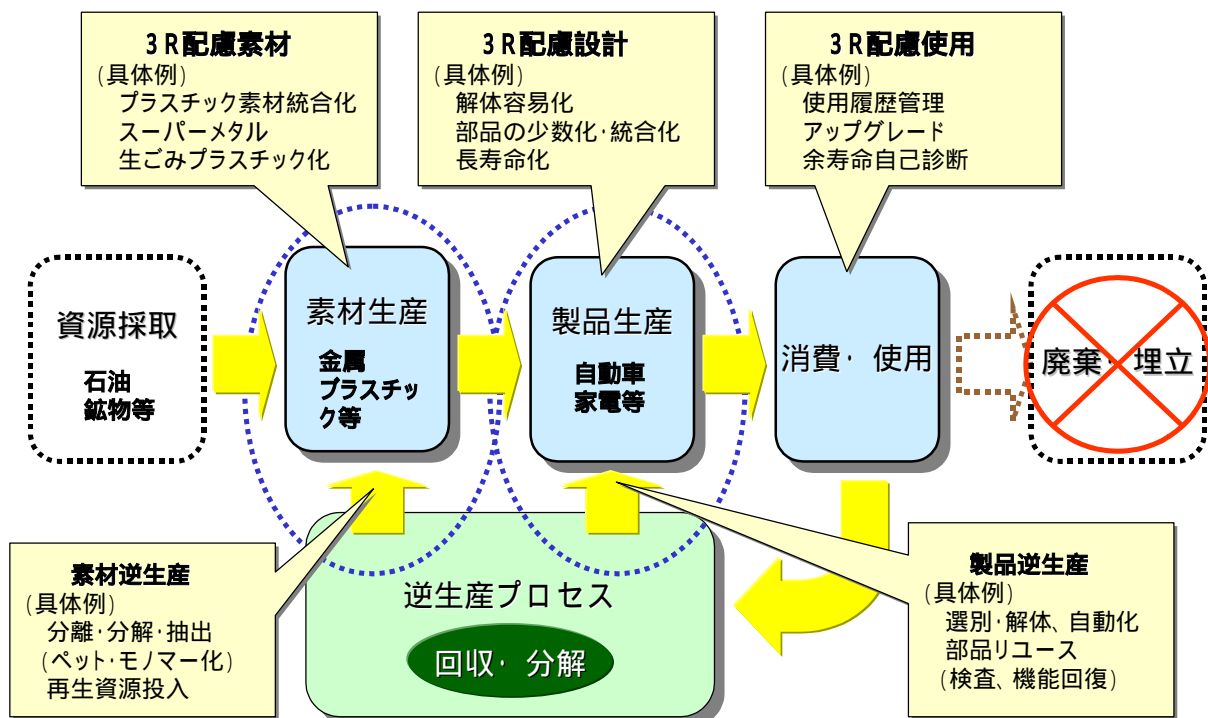
1.1.2 リサイクルに向けた研究開発の推進

これまで多くの企業において、製品の設計・開発段階では、組立の合理化・効率化、デザイン等を重視した生産性向上やコスト削減に力点が置かれており、使用済製品の分離・回収といった製品のコスト上昇につながるような設計・開発に関しては消極的であった。

図 1.1.2 に示すとおり、循環型社会における生産財供給システムとしては、今までの資源採取から製品生産、消費・使用、廃棄・埋め立てまでといった一方向性の「動脈的」システムを改めて、設計段階から将来の回収・リサイクル等を見据えた「静脈側」システムを取り入れた「動脈・静脈一体型供給システム」に移行していくことが求められている。そのためには、使用済製品の回収後の分離・回収にかかる時間やコストの大幅な削減を目指して、簡単に分離できる構造を採用していくことが有効な手段となっている。この解体を容易化することで、分離可能な設計や部品のリユースやリサイクルを促進し、環境負荷の低減に大きな役割を生むことが期待されている。

こうした開発・設計段階から、再商品化等の実施時における廃棄物の部品・原材料の分離及びその利用等が容易に行えるよう工夫を施すことによって、リサイクルしやすい製品作りをすることを求め、結果として、再商品化等に要する費用や再商品化に係る料金の低減が期待されることである。

図 1.1.2 循環型社会における供給システム



(出典:産業構造審議会 新成長部会資料を基に作成)

これまで多くの企業では、産業構造審議会が策定した「品目別廃棄物処理・リサイクルガイドライン」を踏まえつつ、自主的な取組みである「製品アセスメント」を導入している。具体的には、回収・分解の際に解体作業時間やコスト等の事前評価を実施し、自社のガイドラインに基づいて、次期製品設計に環境面を反映させることが行われるようになってきた。既に数年前から家電製品、自動車などのメーカーを中心にこの手法が採用されており、各社の環境報告書をもても「環境保全と経済の両立」といった循環型社会の実現に向けた積極的な取組みを行うところが増加している。

易解体固定技術は、こうした中の「解体容易、着脱容易な構造の工夫」に関する技術であり、リサイクルしやすい構造、取付け、着脱の容易性、解体作業の改善に資するための固定化技術である。

1.1.3 易解体固定技術の技術要素

易解体固定技術の技術要素は、「構造部材の結合技術」と「締結部材による結合技術」に大別される。また、構造部材の結合技術は「構造部材の結合技術」「板の結合技術」「棒・管の結合技術」「軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術」の4つにより構成されている。さらに、締結部材による結合技術は、「クリップ、クランプ結合技術」「ピン、リベット結合技術」「スナップ、止めピン結合技術」「ボルト・ナット結合技術」の4つにより構成されている。表 1.1.3-1 に易解体固定技術の技術要素を示す。

表 1.1.3-1 易解体固定技術の技術要素 (1/2)

技術要素	技術要素	内容
構造部材の結合技術	構造部材の結合技術	構造部材または機械部品を相互に固定、または相体的な動きを防止するための固定方法である。固定またはロック手段は、ネジ手段によるもの、ピンを用いるもの、ボール、ローラを用いるもの、フック、掛け金によるもの、ネジ以外のクランプによるもの、クランプによるもの、スライド係合によるもの、キー結合、収縮による結合を含む。
	板の結合技術	薄板または厚板相互の、またはそれらに平行な条片または棒への結合方法である。固定手段としては、タッピングネジ、ボルトのみを使用するもの、ナットのみを使用するもの、ボルト・ナットを使用するものと、強制的に締め付けるクランプ、クリップと、2つの係止部により係止するもの、溝に対して摺動しながら差し込むもの、バヨネット、フック状をなす係止部によるもの、突き合わせ面に形成の穴と突起による係合、複数の凹凸部相互による係合である。
	棒・管の結合技術	棒または管体の相互結合で、弾性による結合も含む。固定手段としては、クランプ結合、クサビを用いるもの、カム動作を利用するもの、クリップ結合、ネジによる結合、ターンバックルによる結合、引掛け係合による結合、塑性変形による結合、ボールまたはローラを使用するもの、磁石を備えたものである。
	軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術	軸立て構造と接着、溶接、溶着による結合要素を用いた固定である。接続手段としては、クランプ具を用いるもの、ネジクランプ、クリップを用いるもの、直接ネジ込み方式を用いるものと、非機械的手段として、接着、溶接、溶着を用いるものである。

表 1.1.3-1 易解体固定技術の技術要素 (2/2)

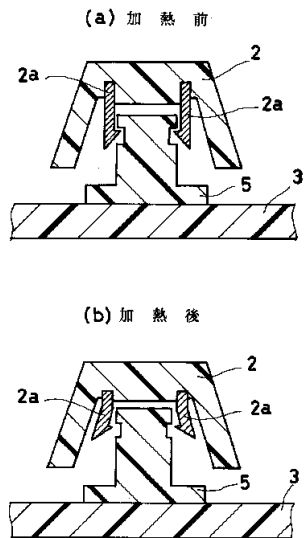
技術要素	技術要素	内容
締結部材による結合技術	クリップ、クランプ結合技術	クリップ、クランプによる結合要素を用いた固定方法である。クランプは、クサビを用いるクランプ、ローラやボールを用いるクランプ、カム、レバー、偏心円、トグルクランプ、旋回するあごをもつクランプ、バンドを用いるクランプ、内部拡張型、その他の外部緊縮型クランプである。
	ピン・リベット結合技術	<p>ピン、またはリベット、ピン・リベットによる結合要素を用いた固定方法である。挿入ピン・リベットの種類は、穴挿入係止、弾性リベット、塑性リベット、ピン利用拡張リベット、位置決めピン、位置決めスリーブ等であり、穴挿入係止では、中実棒、スプライン状、中空状棒・スリットを持つ棒、係止段突起を持つ棒、弾性クリップ爪を持つ棒、拡張栓による係止、受け部分が弾性のものである。</p> <p>弾性リベットは、頭部の上下、頭部下部に複数、一体に組み立てて使用、雌雄組合わせリベット、雌部材の内外に係止部、弾性押圧部を持つもの、弾性部分が針金製、弾性部分が板金製、スライド係止頭部、棒ケーブル保持のもの、折りたたみ係止部を持つもの、ダルマ穴対応係止部を持つもの、コの字型板保持クリップを持つもの、バヨネット係止部を持つものである。</p> <p>塑性リベットは、中実一部材、中空状一部材、多部材である。</p> <p>ピン利用拡張リベットは、押込式、引抜き式、その他である。</p>
	スナップ、止めピン結合技術	スナップ、止めピンを用いた結合要素を用いた固定方法である。種別は、回転係止、バヨネット、スナップ係止、ボール係止、板挟持雌雄リベット、錠穴係止、止めピン、穴付棒に関する抜け止め、溝付棒に関する抜け止め、穴溝なし棒に関する抜け止め、その他である。
	ボルト・ナット結合技術	ボルト、ボルト・ナット、ネジによる結合要素を用いた固定方法である。ボルトに関しては、工具による回転のためのボルトまたはネジの特殊な形のヘッド、ねじ込まれる本体にネジ山を形成するネジ（タッピングネジ）、自動機械に使用するため連続して一体に形成され、しかも簡単に分解できるように作られたボルトまたはナット、引張り荷動を考慮して修正したネジ結合、ボルトとナットの共通の特徴（ネジ山の形状）のあるボルト、控えボルト、植え込みボルト、止めネジ、ナットまたは類似のネジ結合部材、ネジ、ボルトまたはナットのゆるみ止め等である。

1.1.4 易解体固定技術の説明

(1) 構造部材の易解体固定技術

構造部材、機械部品を相互に固定、あるいは相対的な動きを防止するための防止方法で、キー結合、収縮による固定を含み、解体、分解等が容易にできる固定方法である。主に電子機器、医療機器等の固定や自動車、住宅機器等のロック機構等に用いられている。構造部材の易解体固定技術の代表例を下図に示す。

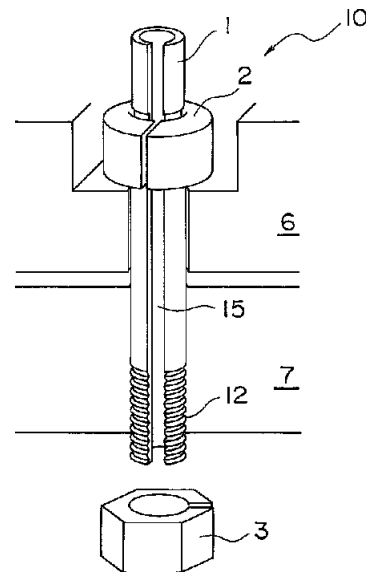
<形状記憶合金使用のキーボード>



2 a : 形状記憶合金による引っかき

特開平 06-159331

<形状記憶合金の結合保持部品>



特開 2002-005124

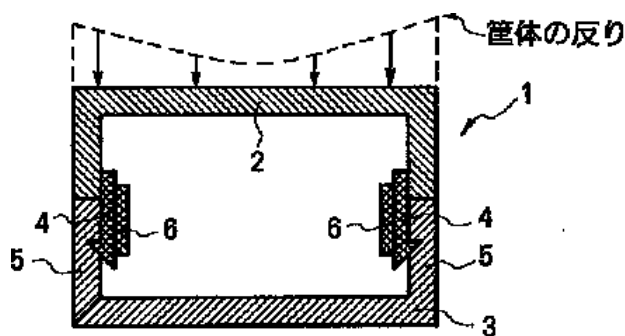
形状記憶合金による引っかき 2 a に、予め加熱した際に引っかき 2 a が外れる方向に変形する形状を記憶させる。解体容易なキーボードのキートップに適用される技術であり、基板 3 上にはキースイッチ 5 が、その上には形状記憶合金による引っかき 2 a を有するキートップ 2 が配置される。キートップ 2 を固定する前に、加熱した際に外れる方向への変形を引っかき 2 a に記憶させておく。分解時には、キートップ 2 の天地を逆にしてキートップ側を加熱するだけで、引っかき 2 a がキースイッチ 2 から外れる方向に変形し、キートップ 2 を外すことができる。

板材 6, 7 を解体容易に締結するボルトナット構造であり、ネジ機構を有し、スリット 15 を設けた解体対応ネジ 10 およびヘッタ 2 は、少なくともその一部が形状記憶合金で形成される。常用時には両者はカシメ合うことで結合保持機能を有するが、加熱または冷却によってネジシャフト 1 は縮径してヘッタ 2 は拡径してネジ固定機能を失う。これにより解体対応ネジ 10 とナット 3 を速やかに解除できる。

(2) 板の易解体固定技術

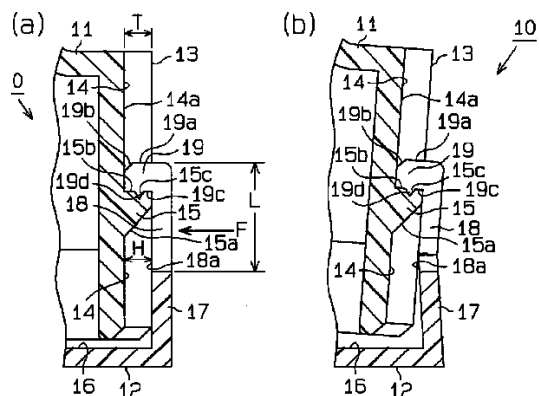
薄板、厚板の解体、分解等が容易にできる固定方法ある。主に自動車の内装パネルや部品の固定、電子機器の筐体の固定、住宅のパネルや内外装等の構造材の固定、重機の構造部材の固定等に用いられている。板の易解体固定技術の代表例を下図に示す。

<形状記憶樹脂の筐体>



特許 2522190

<電気接続箱>



特許 3405305

あらかじめ筐体 1 の分離方向に反った形に成形された筐体部 2, 3 がその反りを抑えて接合されて、筐体 1 は構成される。その接合部 4, 5 には例えば形状記憶樹脂を用い、加熱すると接合部が開放され、これに伴い筐体部の成形時の反りの反力により、筐体 1 が自動的に分離・解体する。

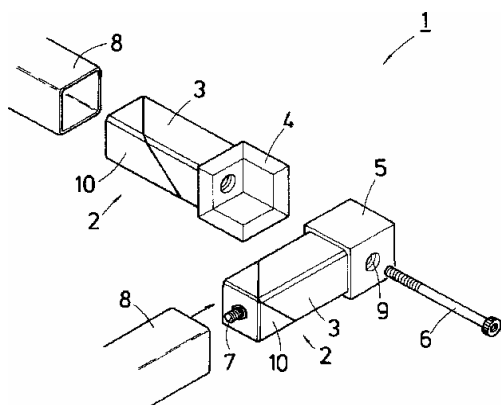
筐体部 3 の接合部 5 には、メッキ塗装、アルミ箔、フェライトなどによる電磁波吸収発熱部 6 か、もしくは代わりとなる誘電体力率の大きなフェノール樹脂が取り付けられる。フェノール樹脂が接合部自体の材料として用いられている構成でもよい。

アップケース 11 の側枠 13 に設けられた凹部 14 内にはアップケース側係合部 15 が形成され、そのアップケース側係合部 15 の上面 15 b には係止凹部 15 c が形成されている。ローケース 12 には凹部 14 よりやや幅狭のスリット部 18 が設けられ、そのスリット部 18 には、係止凸部 19 d を形成したローケース側係合部 19 が突設されている。また、スリット部 18 の長さ L は、スリット部 18 が所定押圧力で押圧されると折れるように設定されている。

(3) 棒・管の易解体固定技術

棒や管体の相互結合で、弾性による結合を含む解体、分解等が容易にできる固定方法である。主に建築用パイプ類の固定、ショーケースや衣類ハンガー等における什器の骨組の接続、伸縮パイプのロック機構、ビニルハウス等の農業設備の組立等に用いられている。棒・管の易解体固定技術の代表例を下図に示す。

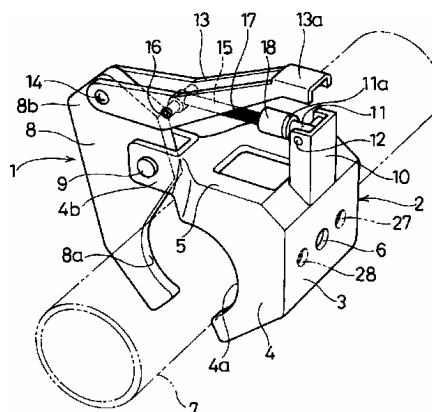
< ネット取付け用金具 >



特開平 06-200912

1つの頂点を共有する3面から成り、少なくとも1面の表面のほぼ中央部にパイプ8に挿入され、裏面側からボルト6を回動させることによって作動し、ボルト6の回動によって上下動する拡張機構2を有するパイプ支持部3が設けられた、蓋4及び底5を組み合わせることにより形成される立方体の、少なくとも2面に、パイプ8を連結させる構造のものであり、底5はパイプ支持部3が設けられていない、少なくとも1面に蓋4のパイプ支持部3の拡張機構2に螺合させ、底5を蓋4に締結させる固定用ボルト6を挿通する貫通孔9が設けられたものである。

< 管用クランプ >



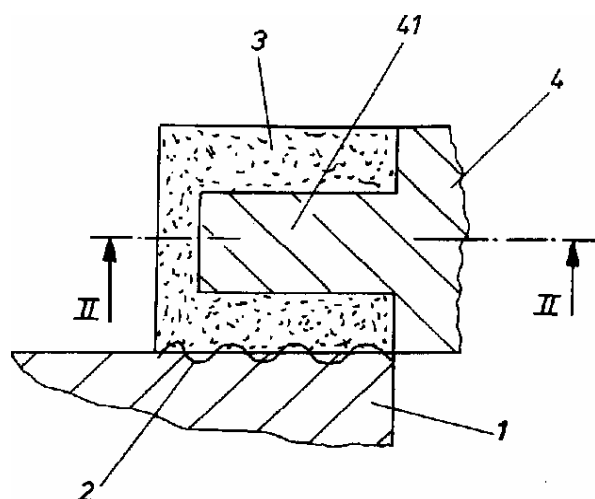
特許 2997195

固定側フック2と開閉側フック8を支軸9で回転可能に連結する。固定側フック2に操作リンク15を第1支軸12で回転可能に設ける。操作レバー13を第2支軸14で開閉側フック8に回転可能に設ける。第1支軸12と第2支軸14間において、上記操作リンク15の他端を第3支軸16により操作レバー13に回転可能に連結する。操作レバー13の起状により開閉フック8を開閉するとともに第3支軸16が死点を越えるようにする。

(4) 軸立て構造と接着・溶接・溶着の易解体固定技術

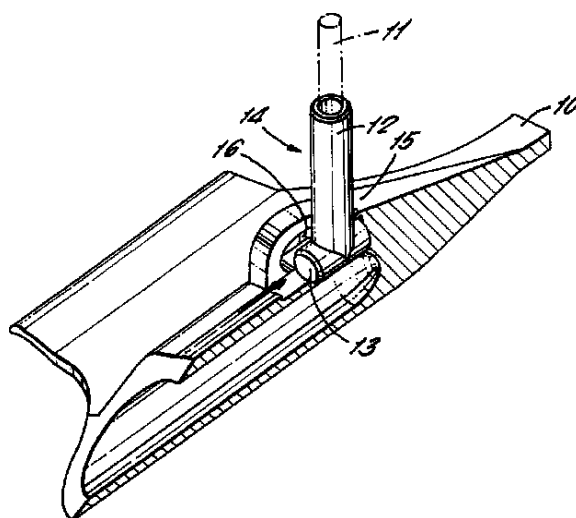
軸立て構造および接着、溶接、溶着等の結合要素を用いた解体、分解等が容易にできる固定方法である。主に精密部品の取付け、医療用カテーテル等の固定部材、電子機器の回転ローラ、住宅機器、清掃用具におけるブラケット等の管状体の固定等に用いられている。軸立て構造と接着・溶接・溶着の易解体固定技術の代表例を下図に示す。

<ガラス板と保持機構の結合>



特開平 10-196620

<連結装置>



特表平 09-507555

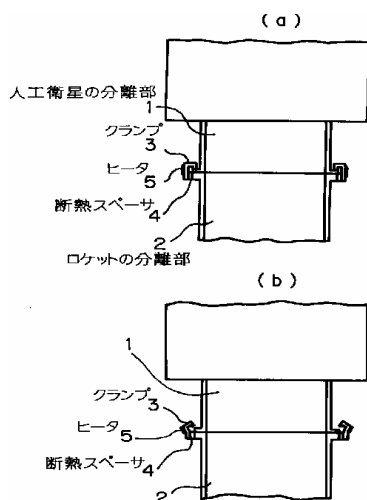
構成部材 1 の結合範囲にある面の上に接着剤 2 を塗着し、塗着接着剤の上に注入された硬化性の注入材により少なくとも 1 つの中間保持体 3 を構成部材 1 に付加成形し、この中間保持体を構成部分 4 の少なくとも 1 つの保持機構 41 に保持作用結合させること。

緊張材等の端部を他の要素に連結するために用いられるタイプの連結装置に関するもので、実質的に T 字状のコネクタ 13, 14 と、コネクタ 13, 14 を受けるソケット手段 15 とを具備する、緊張材を他の要素に連結するための連結装置から成り、ソケット手段 15 は、コネクタが一の方向に向けられた場合にコネクタの挿入又は取外しを可能とする手段と、コネクタが他の方向に向けられた場合にコネクタを保持する手段とを備えている。

(5) クリップ、クランプの易解体固定技術

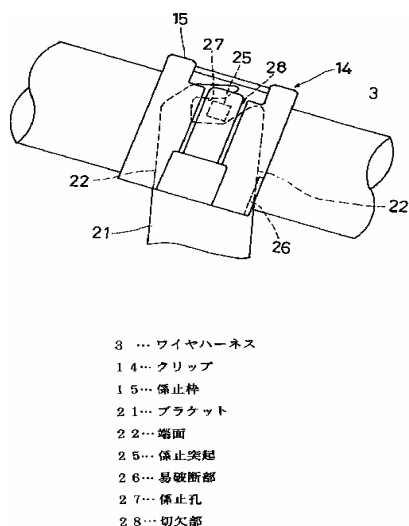
クリップ、クランプによる結合要素を用いた解体、分解等が容易にできる固定方法である。主に自動車用配管の固定具、配管類端部の固定用クリップ、携帯電話の固定具、屋内外での電気設備の固定具、フランジの固定具等に用いられている。クリップ、クランプの易解体固定技術の代表例を下図に示す。

<分離継手>



特許 2692627

<電線の保持構造>



特許 3290917

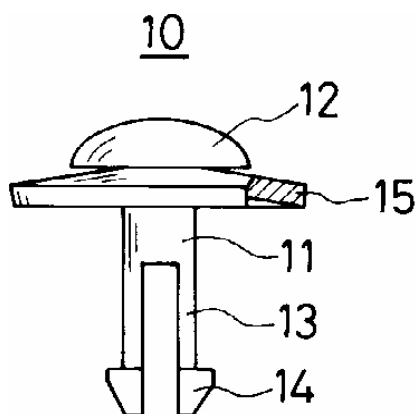
取付け部とクランプ部とから成る分離継手において、断熱スペーサを設けた取付け部と、ヒータを貼付したクランプ部とから成り、形状記憶合金から構成される分離継手。また、クランプ部の断面形状がカギ型であることが特徴である。

係止孔 27 を有する長尺な板状のブラケット 21 が立設された支持部材と、係止孔 27 に係脱自在に係合する係止突起 25 を有する可撓リップが係止枠 15 に設けられ、ワイヤハーネス 3 を保持するクリップ 14 とを備える。ブラケット 21 の挿入方向における係止孔 27 の斜め上部を開口させることにより、係止突起 25 が斜め上方に向かって抜き出る切欠部 28 を形成し、ブラケット 21 の両端面 22 の幅方向への相対的な変位を規制する左右の側壁部を係止枠 15 に設け、左右の側壁部の一方に薄肉の易破断部 26 を形成する。ワイヤハーネス 3 を斜め上方に引き上げることによって易破断部 26 が破壊されると共に、切欠部 28 を介して係止突起 25 を係止孔 27 から外すことができ、ワイヤハーネス 3 の取外しを簡単に行うことができる。

(6) ピン・リベットの易解体固定技術

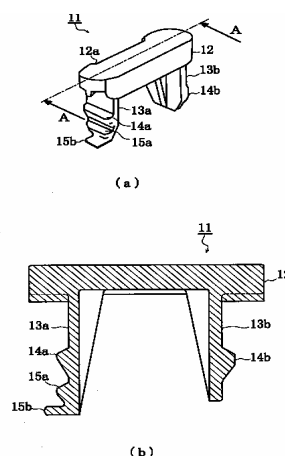
ピン、リベット、ピン・リベットによる結合要素を用いた解体、分解等が容易にできる固定方法である。自動車用途が主であり、ワイヤハーネスによる固定、内装材や小物類の固定、座席やバンパー等の固定に使用されている。電子機器ではプリント基板やケーブルの着脱固定、文具の金具の固定に用いられている。ピン・リベットの易解体固定技術の代表例を下図に示す。

<リベットを用いた固着装置>



特開 2000-304020

<リッド>



特許 3419445

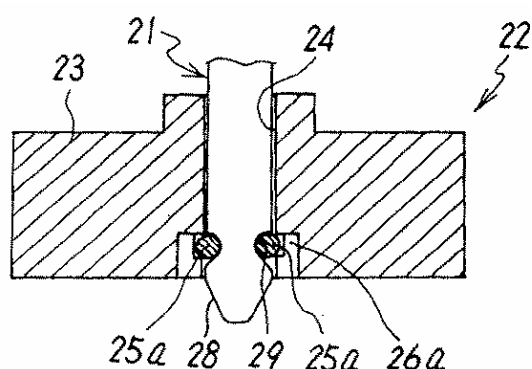
ステム部分 11 には一端にステム部分 11 より拵径したヘッド部分 12 と、反対の側の脚部分 13 とが設けられ、弾性部材（座金状板バネ 15）がこれらにより抜け出さないように保持されている。脚部分 13 は形状記憶合金製であって、その部分の温度により係合爪部分 14 が肩部に係合／離脱し、固着装置 10 の固着状態とこれの解除状態をとる。加熱により固着解除の状態になったとき、圧縮された弾性部材により固着装置 10 が抜け落ちるか、抜け落ちないで室温に戻っても固着装置 10 が再び固着状態にならない。

シフトロック装置を手動解除すべく化粧パネル上面からシフトロック装置の解除手段まで連通させた挿通孔を塞ぐため、挿通孔の開口を覆う蓋部 12 と、蓋部 12 から延設され弾性変形可能な脚部 13 a、13 b と、脚部 13 a、13 b から突出形成され化粧パネル 3 a に係合可能な係止爪 14 a、14 b と、を備えたリッド 11 において、脚部 13 a には、係止爪 14 a より先端側に係止爪 14 a と同じ方向に突出した突起部 15 a、15 b が形成されたものである。

(7) スナップ、止めピンの易解体固定技術

スナップ、止めピンによる結合要素を用いた解体、分解等が容易にできる固定方法である。自動車におけるエンジン部材等の可動部材の保持、電子機器の可動部品固定、モータ・ポンプ等の回転部材の保持、重機の可動部材の固定、重量物の吊下構造、商品用タグなどに用いられている。スナップ、止めピンの易解体固定技術の代表例を下図に示す。

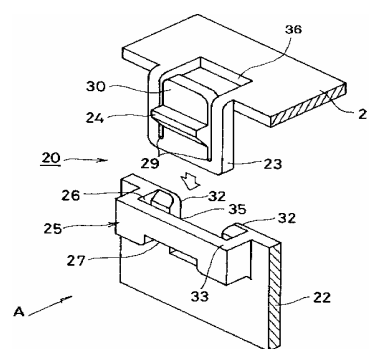
＜止めピンによる止着機構＞



特許 2889112

取付け部材本体 23 に、軸状部材 21 の嵌挿穴 24 を設けると共に、嵌挿穴 24 に交差する U 型ピンの収容溝 26 を設け、収容溝 26a に両脚部 25 a を上記嵌挿穴 24 に臨ませた弾性ある U 型ピンを収容する。軸状部材 21 の先端部には、上記 U 型ピンの両脚部 25 a を押し上げるテーパ部分 28 を設けると共に、そのテーパ部分 28 を越えた U 型ピンの両脚部 25 a が弾性的な押圧挾持状態で嵌入する直線的な凹溝 29 を設ける。

＜ロック機構＞



20: ロック機構
21, 22: 構成部材
23: 挿入片
24: 係合突起
25: 挿入片係合部
26: 挿入片挿通孔
27: 係止面
29: 切れ込み部
30: 弾性片
32: 壁部材
33: 枠壁部
35, 36: 切欠部

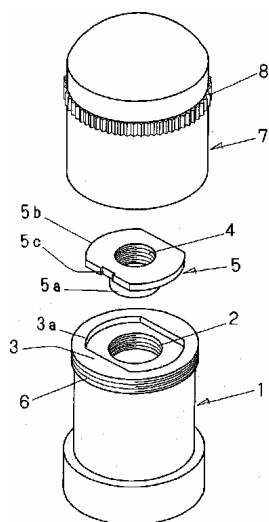
特許 3066714

ロック機構 20 は、一方の構成部材 21 端部に係合突起 24 を備えた挿入片 23 が設けられ、その係合突起 24 の両側端部に形成された切れ込み部 29 により片持ちされた弾性片 30 が設けられている。また、この弾性片 30 の自由端部が可撓変位可能なように切欠部 36 が設けられている。また、弾性片 30 の自由端部が、挿入片挿通孔 26 から突出するように寸法設定されている。更に、他方の構成部材 22 には挿入片 23 を係止する係止面 27 を備えた枠壁部 33 と側壁部の一部である壁部材 32 とにより挿入片挿通孔 26 を形成する挿入片係合部 25 が突設されている。また、この壁部材 32 の一部に弾性片 30 の可撓変位を受容する切欠部 35 が形成されている。

(8) ボルト・ナットの易解体固定技術

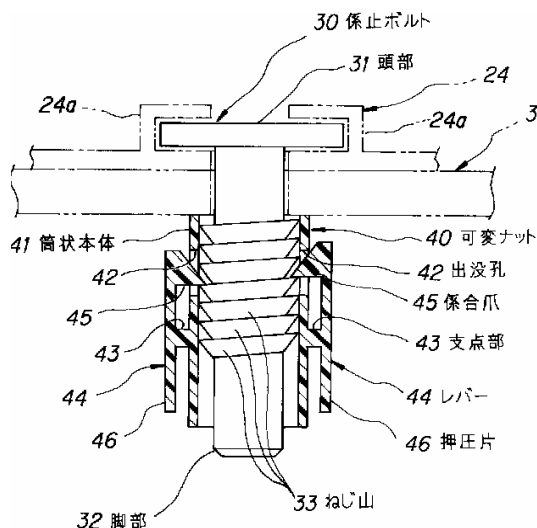
ボルト、ボルト・ナット、ネジによる結合要素を用いた解体、分解等が容易にできる固定方法である。自動車の内装パネルや部品の固定、電子機器の部品や筐体の組立・固定、建築構造物や内装材の取付け、医療機器、各種産業機械の組立構造に用いられている。ボルト・ナットの易解体固定技術の代表例を下図に示す。

<ボルト用キャップ>



特許 2652618

<ボルト・ナットの取付部材>



特許 3032135

下端が開口し、上端にボルト螺入用のネジ孔2を中心有する上壁3を備えた筒状の本体1と、上壁3のネジ孔2に自由回転が阻止された状態で着脱自在に嵌着され且つ中心にネジ孔4より小径のボルト螺入用ネジ孔4を備えたアダプター5と、本体1の外周面に形成された外ネジ6に着脱自在に螺着された蓋体7とから成り、本体1の内部全体若しくは少なくとも下方部分はボルトに螺入される締付用ナットを収納できるスペース9が確保されている構造。

係止ボルト30は、その脚部32のネジ山33が先端側に向って傾斜するテーパ33aのついた鋸歯状に形成されて成り、可変ナット40は、その内周側に弾性変形可能に突出する一対の係合爪45、45を備え、係止ボルト30の脚部32を押込んで係合できると共に、回転により係止ボルト30に対する螺合度を調整でき、かつ各係合爪45を脚部32のネジ山33から離脱すべく外周側に拡開操作可能に構成した。

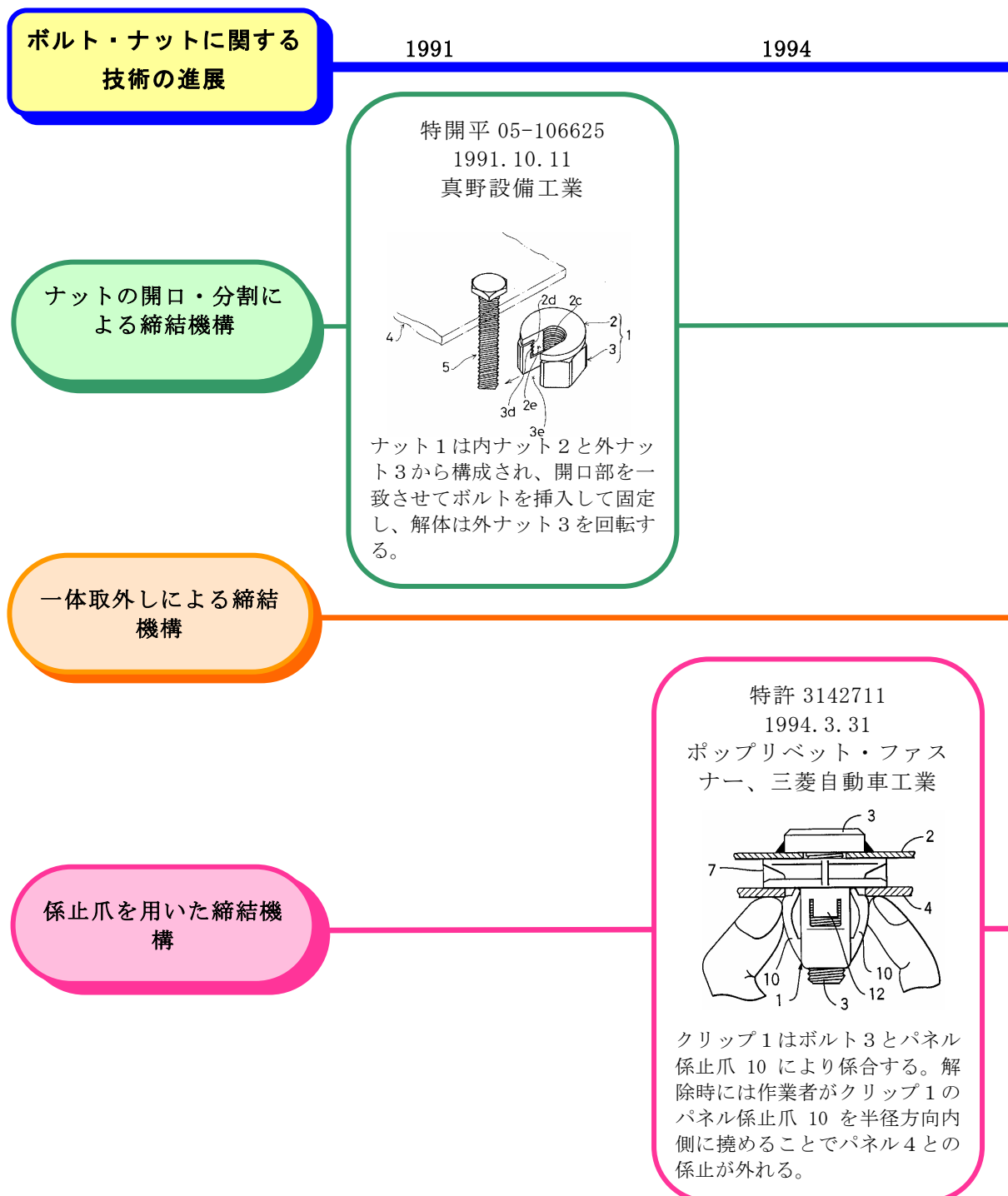
1.1.5 特許からみた技術の進展

ボルト・ナットに関する技術の進展およびリベットによるワイヤハーネスに関する技術の進展を示す。

(1) ボルト・ナットに関する技術の進展

図 1.1.5-1 にボルト・ナットに関する技術の進展を「ナットの開口・分割による締結機構」、「一体取外しによる締結機構」、「係止爪を用いた締結機構」に分類して示す。

図 1.1.5-1 ボルト・ナットに関する技術の進展 (1/4)



ボルトとナットを用いた解体容易性の固定機構である。ナットに開口部を設け、開口部が開閉構造もしくは二重ナットとする構造と、弾性体ナットや特殊な溝を設けたナットを用いることにより、ボルトが容易に外れる構造、およびナット部に係止爪を内蔵し、外部操作により係止爪をボルトのネジ山から解除する構造を設けた構造の各々の進展を示す。

図 1.1.5-1 ボルト・ナットに関する技術の進展 (2/4)

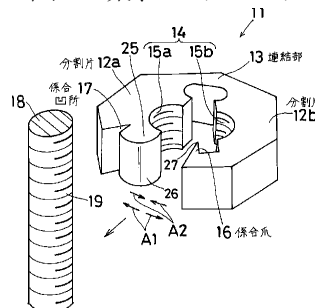
1994

1995

特開平 08-145081

1994. 11. 16

平田工業、アイエスケー

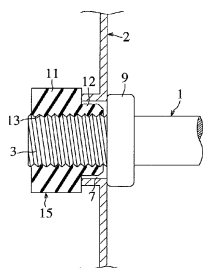


バネ鋼もしくは熱可塑性樹脂からなるC字状の分割ナット 11 の端部に係合爪 16 と係合凹部 17 を有する構造で、ボルト 18 の胴部に直接係合解除することができる。

特開平 08-121450

1994. 10. 27

積水ハウス、ビーシーフォー

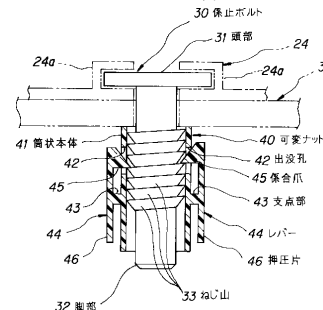


ゴム等の弾性体で構成されたアンカーボルトの仮止め用ナットである。ナット 15 が弾性を有するために、アンカー保持具 2 を解除する際に一緒に取り外すことができる。

特許 3032135

1995. 5. 22

小糸工業



可変ナット 40 に設けられた係合爪 45 がネジ山 33 に係合固定される構成である。解除時はレバー 44 の下部の押圧片 46 を押し込むことで係合が解除され、取外し可能である。

図 1.1.5-1 ボルト・ナットに関する技術の進展 (3/4)

1995

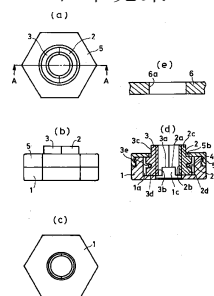
1996

1997

特開平 11-125228

1997. 10. 27

日本発条

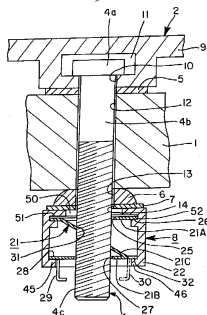


固定時はナットの回転でネジ駒 2, 3 の突出部 2c, 3c が縮径し、ボルトに嵌合する。解除時はナットを僅かに回転させると突出部 2c, 3c の縮径が外れ、取外しが可能となる。

特開平 09-112528

1995. 10. 13

ニフコ

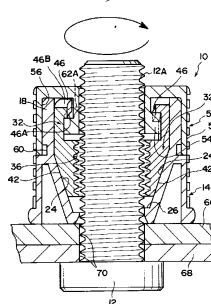


操作片 29 を押すと金属バネ板のストッパー 21 の角度が変化し、ボルト 4 が挿脱可能となる構造である。解除時は再び操作片 29 を押して係合を解除し、ボルト 4 を取り外す。

特開平 09-273529

1996. 4. 4

ニフコ



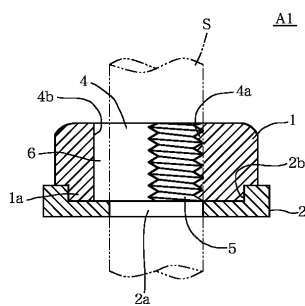
固定時はキャップ 50 の回転によりネジ部材 32 を押し下げ、ボルト 12 に噛み合わせる。解除時はキャップ 50 を逆方向に回転して噛み合わせを解除しナット部材 10 を取り外す。

図 1.1.5-1 ボルト・ナットに関する技術の進展 (4/4)

1999

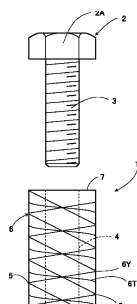
2000

特開平 11-294427
1999. 7. 30
ワコー工機



ナット本体 1 とリング状のストップ体を回転可能に連結した構成とする。ナット本体をネジ棒 S に沿ってスライド移動させることで、ストップ体を離脱させることができる。

特開 2002-070826
2000. 8. 30
ホンダアクセス



金属製の埋め込みナットの構造。ナット外側に逆ネジの向きにネジ切りを施す。筐体の解体時に埋め込みナットが取外し可能なので、樹脂製筐体と金属ナットを分離できる。

(2) リベットによるワイヤハーネスに関する技術の進展

図 1.1.5-2 にリベットによるワイヤハーネスに関する技術の進展を「押圧取外し機構」、「引き抜き取外し機構」、「回転・スライド取外し機構」に分類して示す。

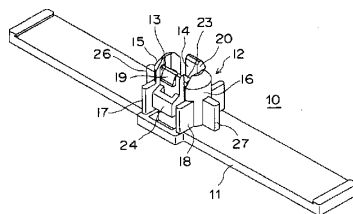
図 1.1.5-2 リベットによるワイヤハーネスに関する技術の進展 (1/5)

リベットによるワイヤハーネスに関する技術の進展

1995

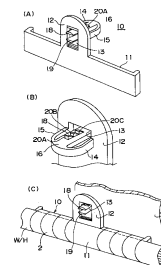
押圧取外し機構

特開平 09-032971
1995. 7. 19
住友電装



固定具の内側に解除爪と被解除部が設けられており、解除時に3カ所の押部24を押すと両者が係合し、ロック爪19が後退するため固定具を取り外すことができる。

特開平 09-032972
1995. 7. 19
住友電装



車体係止爪 20A~C を備えた一対の係止片 18, 19 が貫通孔 13 内に設けられており、係止片 18, 19 を押すことで車体係止爪が解除され、車体から固定具を取り外すことができる。

引抜き取外し機構

回転・スライド取外し機構

ワイヤハーネスを車体から取外すための、リベットを用いた解体容易性の固定機構である。リベットの押圧部を押すことで係止爪が外れ、固定を解除する押圧取外し機構と、リベットを引っ張ることで係止部が変形して外れる引き抜き取外し機構、およびリベットを回転もしくはスライドさせることにより係止部が移動して外れる回転・スライド取外し機構の各々の進展を示す。

図 1.1.5-2 リベットによるワイヤハーネスに関する技術の進展 (2/5)

1996

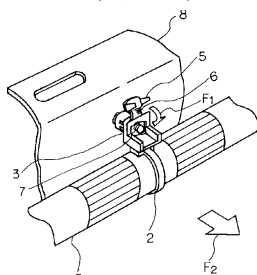
1997

1998

特開平 09-196236

1996. 1. 17

住友電装

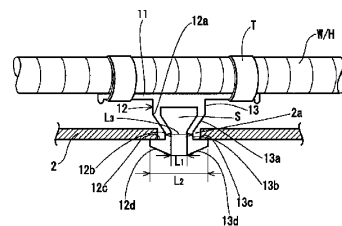


スタッドボルト7にヘッド部3が固定されており、解除時は2枚の爪を有する係止解除爪5を挿入することでヘッド部3が拡径されて固定具を取り外すことができる。

特開平 11-234867

1998. 2. 12

住友電装

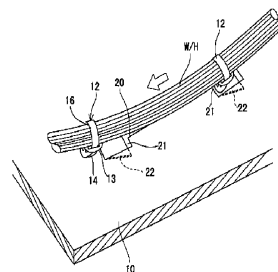


薄肉の車体係止片部 12, 13の間には空隙Sが設けられており、解除時には固定具を引っ張ることで車体係止片部が変形し、固定具を取り外すことができる。

特開平 11-125223

1997. 10. 24

住友電装

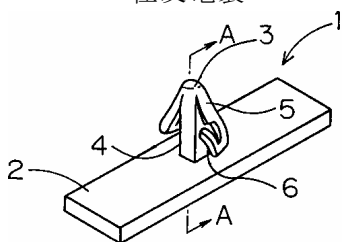


車体側の取付箇所固定具の取出穴21を設けておく。解除時には固定具を係止穴に沿ってスライドさせ、取出穴21の位置にて取り外すことが可能である。

図 1.1.5-2 リベットによるワイヤハーネスに関する技術の進展 (3/5)

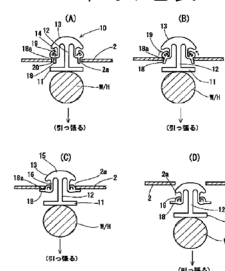
1998

特開平 11-243624
1998. 2. 24
住友電装



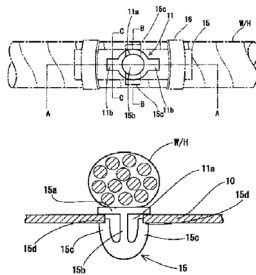
車体係止部 3 を軸部 4、羽根状に伸張する一対の可動係止片 5、連結枝 6 で構成する。解除時は可動係止片と連結枝が変形し、固定具を取り外すことができる。

特開平 11-252752
1998. 3. 5
住友電装



固定具を軸部 12、一対の係止羽根部 13、係止部 19 および凹部 14 等にて構成する。解除時は固定具を引っ張ると係止部が凹部内に潜り込み、固定具が取外し可能になる。

特開平 11-241790
1998. 2. 25
住友電装



車体に設けた係止穴 11 を、丸穴部 11a と一対の矩形穴部 11b, 11c にて構成する。解除時には固定具を 90° 回転させることで取り外すことができる。

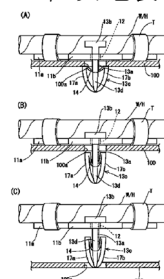
図 1.1.5-2 リベットによるワイヤハーネスに関する技術の進展 (4/5)

1998

特開平 11-287222

1998. 4. 3

住友電装

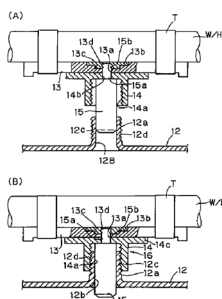


固定具は軸部 13a および係止枠部 13c を有する車体係止部 13 を備える。解除時には軸部を押し下げることによって係止枠部が閉脚し、固定具を取り外すことができる。

特開平 11-257539

1998. 3. 10

住友電装

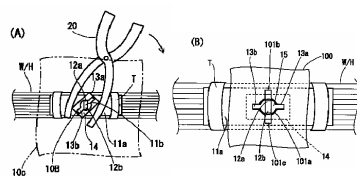


固定具 11 は車体側の受け部材 12a とネジ構造により係合する係合部材 14 を備える。解除時には係合部材を回転させることで固定具を取り外すことができる。

特開平 11-270749

1998. 3. 23

住友電装



固定具は回転する本体部 13 と、軸 11b および可撓片 12a, 12b を有する基板部よりなる。解除時は本体部を治具 20 により 90° 回転させ、可撓片を閉脚して取外し可能である。

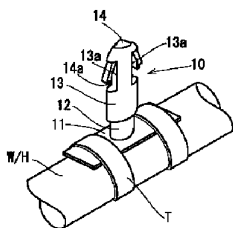
図 1.1.5-2 リベットによるワイヤハーネスに関する技術の進展 (5/5)

1998

2000

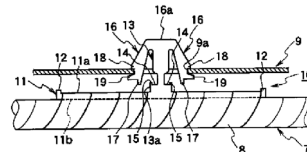
2001

特開平 11-294418
1998. 4. 8
住友電装



軸部 12 および係止羽根 14 は筒状部材 13 に内嵌された構成であり、解除時にはワイヤハーネスを押し込むことで係止羽根が閉脚し、固定具が取外し可能となる。

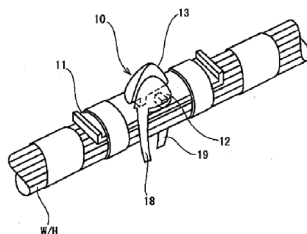
特開 2003-023722
2001. 7. 5
矢崎総業



7...ワイヤハーネス
8...バネ
9a...嵌付孔
10...ワイヤハーネス用のランプ
11...ランプ本体
12...軸部
13...筒部
14...フック部
15,16...一時的可撓性係止部
17...先端部
18...係止部
19...ガイド部

固定具は可撓性係止腕 16 とガイド部 19 を備える。解除時は固定具を一度押し上げるとガイド部が撓み、先端部 17 がフック部 15 に固定されて取外し可能となる。

特開 2001-327052
2000. 5. 17
住友電装



車体係止部 12, 13 は半割円錐形状の本体部 14, 15 を有し、その底面から引張片 18, 19 を突出させている。解除時は引張片を内側に引くことでカム状係止部 16, 17 の係止を解き、貫通孔から引き抜く。

1.2 易解体固定技術の特許情報へのアクセス

1.2.1 易解体固定技術のアクセスツール

表 1.2.1-1 に易解体固定技術のアクセスツールを示す。特許電子図書館（IPDL）を使用する際の特許分類（IPC、FI、Fターム（FT））等を示す。

・特許国際分類（IPC）

- F16B1/00 : 構造部材または機械部品を相互に固定または相対的に動くのを防止するための装置
- F16B2/00 : 摩擦握りによるはめはずしできる締め付け（索条またはロープ用のもの）
- F16B3/00 : キー形結合；キー
- F16B4/00 : 収縮による結合；圧力ばめ；取外し不能な摩擦握りによる締め付け
- F16B5/00 : 薄板または厚板相互のまたはそれらに平行な条片または棒への接続
- F16B7/00 : 棒または管体の相互結合，弾性による結合も含む
- F16B9/00 : 平らな面に角度をもつ棒または管状部材の結合
- F16B11/00 : 相互にはり付けまたは圧縮することによる構造部材または機械部品の結合
- F16B17/00 : 部材の一部または一部材を他の部材の穴に挿入することによる構造部材または機械部材の結合
- F16B19/00 : ネジ山をもたないボルト；変形できる要素を含むピン；リベット
- F16B21/00 : ピン，差し込み，軸または同様なものとその周囲の部材の軸方向の相対的な動きを防止する手段；植え込みボルトおよびソケットとによるはめはずしできる締め付け
- F16B23/00 : 工具による回転のためのボルトまたはネジの特殊な形のヘッド
- F16B25/00 : ネジ込まれる本体にネジ山を形成するネジ
- F16B27/00 : 特に自動機械に使用するため，連続して一体に形成され，しかも簡単に分解できるように作られたボルト，ネジまたはナット
- F16B29/00 : 締め付ける間にナットまたは補助部材の変形をもつネジ結合
- F16B31/00 : 引張り荷重を考慮して特に修正したネジ結合；安全ボルト
- F16B33/00 : ボルトとナットの共通な特徴
- F16B35/00 : ボルト；控えボルト；植え込みボルト；ネジ；止めネジ
- F16B37/00 : ナットまたは類似のネジ螺合部材
- F16B39/00 : ネジ，ボルトまたはナットのゆるみ止め

・ファイル・インデックス（FI）

- F16B1/00 : 構造部材または機械部品を相互に固定または相対的に動くのを防止するための装置
- F16B2/00 : 摩擦握りによるはめはずしできる締め付け（索条またはロープ用のもの）
- F16B3/00 : キー形結合；キー
- F16B4/00 : 収縮による結合；圧力ばめ；取外し不能な摩擦握りによる締め付け

- F16B5/00 : 薄板または厚板相互のまたはそれらに平行な条片または棒への接続
- F16B7/00 : 棒または管体の相互結合，弾性による結合も含む
- F16B9/00 : 平らな面に角度をもつ棒または管状部材の結合
- F16B11/00 : 相互にはり付けまたは圧縮することによる構造部材または機械部品の結合
- F16B17/00 : 部材の一部または一部材を他の部材の穴に挿入することによる構造部材または機械部材の結合
- F16B19/00 : ネジ山をもたないボルト；変形できる要素を含むピン；リベット
- F16B21/00 : ピン，差し込み，軸または同様なものとその周囲の部材の軸方向の相対的な動きを防止する手段；植え込みボルトおよびソケットとによるはめはずしできる締め付け
- F16B23/00 : 工具による回転のためのボルトまたはネジの特殊な形のヘッド
- F16B25/00 : ネジ込まれる本体にネジ山を形成するネジ
- F16B27/00 : 特に自動機械に使用するため，連続して一体に形成され，しかも簡単に分解できるように作られたボルト，ネジまたはナット
- F16B29/00 : 締め付ける間にナットまたは補助部材の変形をもつネジ結合
- F16B31/00 : 引張り荷重を考慮して特に修正したネジ結合；安全ボルト
- F16B33/00 : ボルトとナットの共通な特徴
- F16B35/00 : ボルト；控えボルト；植え込みボルト；ネジ；止めネジ
- F16B37/00 : ナットまたは類似のネジ螺合部材
- F16B39/00 : ネジ，ボルトまたはナットのゆるみ止め

・ **F ターム (FT)**

- 3J001 : 板の接続
- 3J021 : 構造部材の固定
- 3J022 : クランプ・クリップ
- 3J023 : 軸（棒・管）立て構造と接着・溶接・溶着による結合
- 3J026 : キー形結合・及び収縮による結合・圧力ばめ・取外し不能な摩擦握り
- 3J036 : 挿入ピン・リベット
- 3J037 : スナップ・パヨネット・止めピン・止め輪
- 3J039 : 棒・管の相互結合

- ・ **キーワード**：解体、解除、解離、分解、分離、離脱、着脱、脱着、取外、取去、剥離、引き抜、引抜等

表 1.2.1-1 に示す FI と F タームを用い、必要に応じてキーワードを用い、論理積を求める。

表 1.2.1-1 易解体固定技術のアクセスツール

技術要素		検索式
構造部材の結合技術	構造部材の結合技術	FI=(F16B1/00+F16B1/02+F16B1/04+F16B3/00+F16B3/04+F16B3/06+F16B4/00)+FT=(3J021+3J026)
	板の結合技術	FI=(F16B5/00+F16B5/01+F16B5/02+F16B5/04+F16B5/06+F16B5/07+F16B5/08+F16B5/10+F16B5/12)+FT=3J001
	棒・管の結合技術	FI=(F16B7/00+F16B7/02+F16B7/04+F16B7/06+F16B7/08+F16B7/10+F16B7/12+F16B7/14+F16B7/16+F16B7/18+F16B7/20+F16B7/22)+FT=3J039
	軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術	FI=(F16B9/00+F16B9/02+F16B11/00)+FT=3J023
締結部材による結合技術	クリップ、クランプ結合技術	FI=(F16B2/00+F16B2/02+F16B2/04+F16B2/06+F16B2/08+F16B2/10+F16B2/12+F16B2/14+F16B2/16+F16B2/18+F16B2/20+F16B2/22+F16B2/24+F16B2/26)+FT=3J022
	ピン・リベット結合技術	FI=(F16B17/00+F16B19/00+F16B19/02+F16B19/04+F16B19/06+F16B19/08+F16B19/10+F16B19/12+F16B19/14)+FT=3J036
	スナップ、止めピン結合技術	FI=(F16B21/00+F16B21/02+F16B21/04+F16B21/06+F16B21/08+F16B21/10+F16B21/12+F16B21/14+F16B21/16+F16B21/18+F16B21/20)+FT=3J037
	ボルト・ナット結合技術	FI=(F16B23/00+F16B25/00+F16B25/02+F16B25/04+F16B25/06+F16B25/08+F16B25/10+F16B27/00+F16B29/00+F16B31/00+F16B31/02+F16B31/04+F16B31/06+F16B33/00+F16B33/02+F16B33/04+F16B33/06+F16B35/00+F16B35/02+F16B35/04+F16B35/06+F16B37/00+F16B37/02+F16B37/04+F16B37/06+F16B37/08+F16B37/10+F16B37/12+F16B37/14+F16B37/16)

注) IPDL の検索では FI(ファイル・インデックス)と F タームの組み合わせはできるが、IPC (国際特許分類) と FI、F タームの組み合わせはできない。従って、FI と F タームによる検索と IPC による検索は別々に行う必要がある。

注) 先行技術調査を漏れなく行うためには、調査目的に応じて上記以外の分類も調査しなければならないこともある。

1.2.2 関連技術のアクセス

テーマ内容以外で関連性のあると思われる関連FI・FTを表1.2.2-1に示す。

表 1.2.2-1 易解体関連技術のアクセスツール

関連分野	関連 FI, FT
形状記憶合金・固定およびネジ継手	3H013AA02
形状記憶合金・バネ	3J059DA36
形状記憶合金・軸受	3J014CA06
形状記憶合金・Ni-Ti 系	C22C19/03A C22C9/00
形状記憶合金・Fe-Mn-Si 系	C22C38/04
形状記憶樹脂	C08L101/? C08L23/?
プリント基板（廃棄物）	B09B3/00 B09B5/00
冷蔵庫	F25D?
洗濯機	D06F?
エアコン	F24F?
テレビ（ブラウン管）	H04N? (H01J9/50)
自動車関連	B62D?
建築関連（水工、基礎）	E02B?+E02C?+E02D?+E02F?
建築関連（建築物）	E04B?+E04C?+E04D?+E04F?+E04G?+E04H?
容器包装関連（輸送用の容器等）	B65D?

1.3 技術開発活動の状況

1.3.1 易解体固定技術全体

易解体固定技術に関して、1991年以降に出願され2003年7月までに公開された特許・実用新案の出願件数は、1,936件である。

図1.3.1-1に易解体固定技術全体の出願人数と出願件数の推移を示す。易解体固定技術に関する出願は91～97年まで減停滞したが、その後98年以降は増加に転じている。この背景として、家電リサイクル法が成立し、その後建築リサイクル法、自動車リサイクル法、資源有効利用促進法等が制定・施行されたことが考えられる。

図 1.3.1-1 易解体固定技術全体の出願人数と出願件数の推移

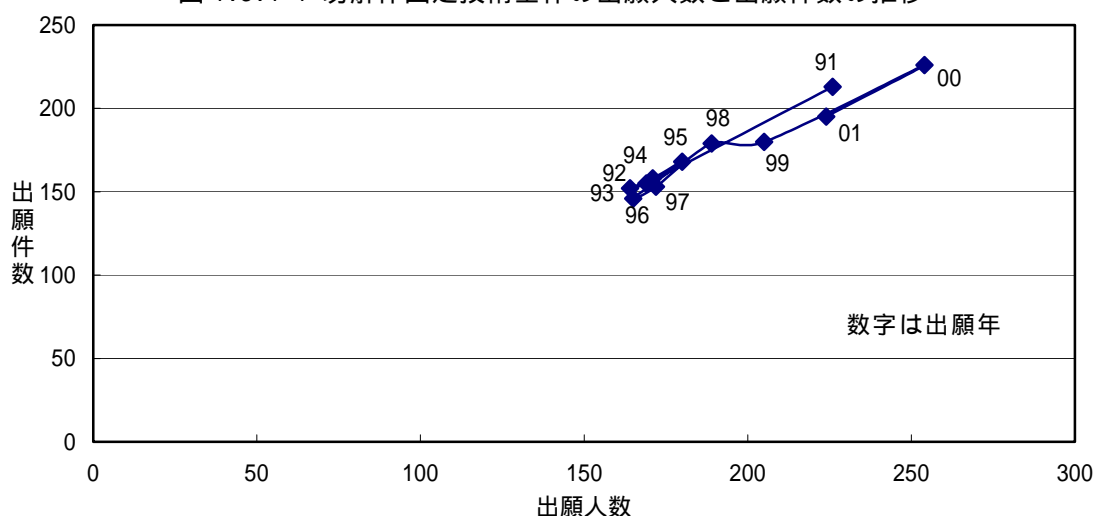


表1.3.1-1に易解体固定技術全体の主要出願人と出願件数の推移を示す。出願件数の1位ニフコ、3位ポップリベット・ファスナー、5位パイオラックスはプラスチックの固定具の専門メーカーであり、2位住友電装、4位矢崎総業はワイヤハーネスの有力メーカーであり、1位から5位までが固定具のメーカーで占められている。出願件数は98年より増加傾向である。

表 1.3.1-1 易解体固定技術全体の出願人数と出願件数 (1/2)

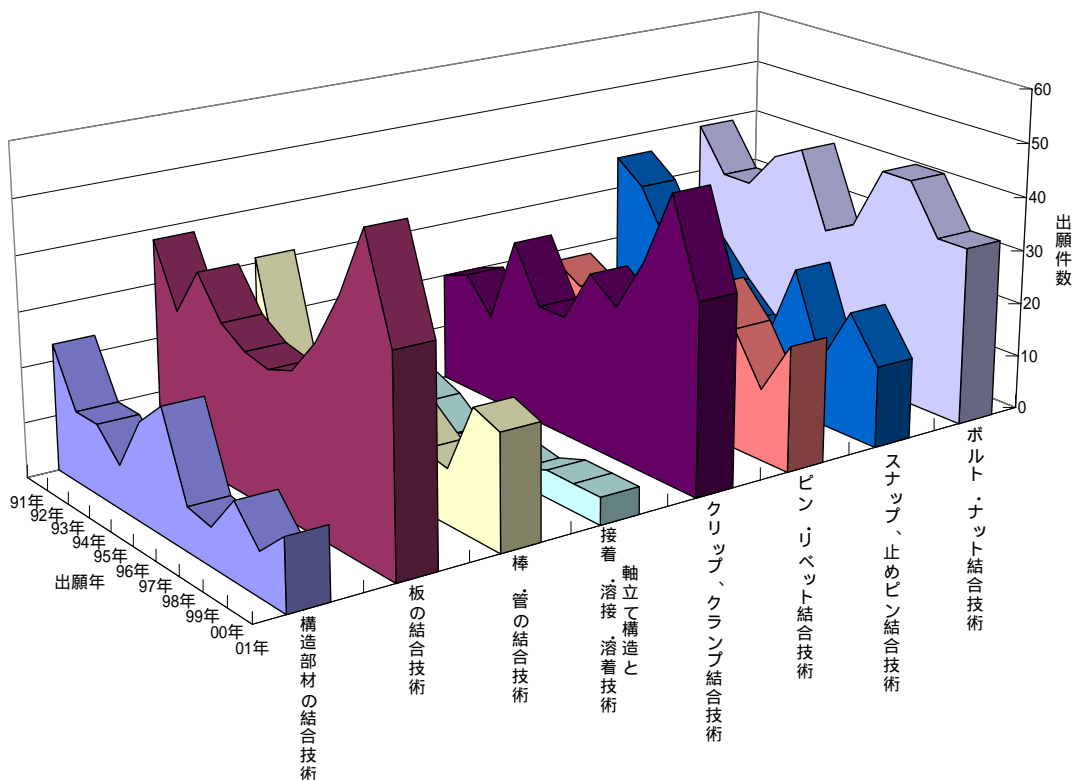
NO	出願人	年次別出願件数											
		91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	00年	01年	合計
1	ニフコ	3	9	4	6	5	8	9	6	4	6	6	66
2	住友電装			2	3	7	1	7	17	3	10	8	58
3	ポップリベット・ファスナー	10	10	5	8	1	1	4	3		1	1	44
4	矢崎総業	4	1	3	3	4	5	2	3	2	3	12	42
5	パイオラックス		2		1		7	2	2	2	5	9	30
6	リコー		1	4	8	1	2	2	6	3		1	28
7	キャノン	2	2	1	1		2		3	6	1	7	25

表 1.3.1-1 易解体固定技術全体の出願人数と出願件数 (2/2)

NO	出願人	年次別出願件数											合計
		91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	00年	01年	
7	松下電器産業	3	3	2	3	5	1	1	1	3	2	1	25
9	日産自動車	5	1	3	1	4	2	3	1		1		21
10	石川島播磨重工業	3	3	1	2	4		2	1	1		2	19
11	トヨタ自動車	3	2	1	1		1	2	2	2	1	3	18
11	三菱電機	2	1	2	1	1			1	2	1	7	18
11	松下電工	6	1	1	3	1	1	1	1		1	2	18
14	ソニー	3		3	4		1	1	2	1		1	16
14	日本電気	6		5	1	1		1	1	1			16
16	日立製作所	2	5	3	1	1		1			2		15
17	三菱重工業	5	1	1	2			1	1			2	13
18	大和化成工業	1		1	1		1	3		3	2		12
18	東郷製作所		2	1	1		3	1	1	2		1	12
18	北川工業			1					2	2	7		12
21	日本発条	6	1	1	1			1		1			11

図 1.3.1-2 に易解体固定技術の技術要素における出願年と出願件数の推移を示す。易解体固定技術における主要な技術要素は、ボルト・ナットの結合技術、板の結合技術、クリップ、クランプの結合技術、スナップ、止めピンの結合技術、ピン・リベットの結合技術であり、「家電リサイクル法」と「自動車リサイクル法」に対応した結合技術に関連している技術要素である。

図 1.3.1-2 易解体固定技術の技術要素における出願年と出願件数の推移



1.3.2 構造部材の結合技術

(1) 構造部材の結合技術

図 1.3.2-1 に構造部材の結合技術の出願人数と出願件数の推移を示す。出願件数が 91 年から減少し、92～96 年までが停滞期であり、97、98 年が増加したが、その後はまた停滞している。

図 1.3.2-1 構造部材の結合技術の出願人数と出願件数の推移

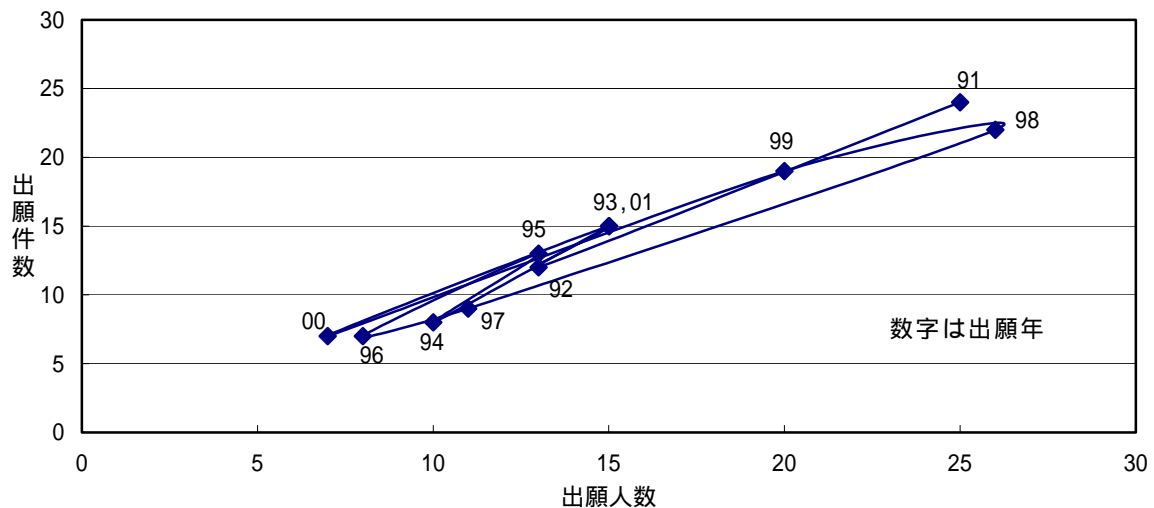


表 1.3.2-1 に構造部材の結合技術の主要出願人と出願件数の推移を示す。この分野でのキヤノン、松下電器産業、ケンウッド、ソニー、リコーの上位 5 社は電機関連メーカーであり、固定具のメーカーは下位となっている。

表 1.3.2-1 構造部材の結合技術の主要出願人と出願件数

NO	出願人	年次別出願件数											合計
		91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	00年	01年	
1	キヤノン	1					1		1			2	5
1	松下電器産業				1		1			2	1		5
3	ケンウッド	3										1	4
4	ソニー	1		1	1								3
4	リコー				2	1							3
4	石川島播磨重工業		1			1		1					3
4	日立製作所		2		1								3
8	オリンパス光学工業			1			1						2
8	カシオ計算機	1					1						2
8	コニカ					1		1					2
8	ニフコ						1		1				2
8	岡村製作所								1		1		2
8	沖電気工業	0	1				1						2
8	三菱電機	1										1	2
8	松下電工			1								1	2
8	多摩川精機									2			2
8	東京電気		2										2
8	日立ビルシステム								1	1			2

(2) 板の結合技術

図 1.3.2-2 に板の結合技術の出願人数と出願件数の推移を示す。91～96 年は停滞していたが、97～00 年と増加しており、全般的には増加傾向にあると考えられる。易解体固定技術の核となる技術である。

図 1.3.2-2 板の結合技術の出願人数と出願件数の推移

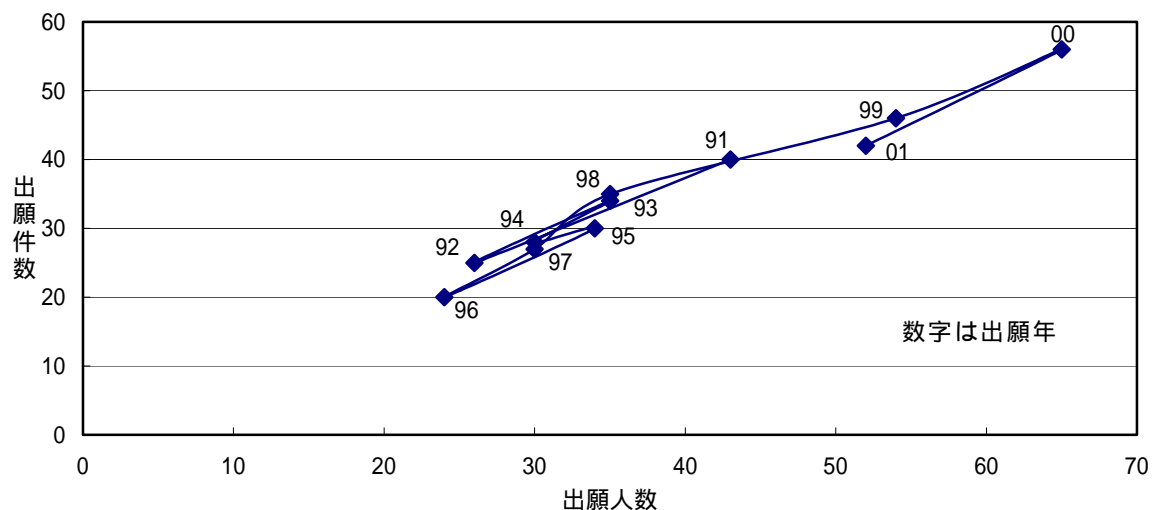


表 1.3.2-2 に板の結合技術の主要出願人と出願件数の推移を示す。出願件数の上位 12 社中 6 社が固定具のメーカーであり、板の結合技術が易解体固定技術に深く関与している分野である。その他に自動車メーカー、電子機器メーカーも出願している。技術要素においてボルト・ナットの結合技術に次いで出願数が多い分野である。

表 1.3.2-2 板の結合技術の主要出願人と出願件数

NO	出願人	年次別出願件数											合計
		91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	00年	01年	
1	住友電装			2		1		1	6	2	4	4	20
2	矢崎総業	1	1		1	1	3	1	2	1	1	2	14
3	ニフコ		1	1	1		2	3	1	2	1	1	13
4	コクヨ	3					1		1	1	2	2	10
5	リコー			1	2		2	1		3			9
6	日産自動車		1	1	1	2	1	1	1				8
7	日本電気	4	2							1			7
8	ソニー	2			2		1	1					6
8	バイオラックス	1		1		2	1			1			6
8	ポップリベット・ファスナー	1	2	1				1			1		6
8	松下電器産業	1		1	1			1		1		1	6
8	豊田合成	2		1		1					1	1	6
13	オートネットワーク技術研究所									1	1	3	5
13	キャノン		1	1			1		1	1			5
13	トヨタ自動車		1							2	1	1	5
13	三洋電機	1	1	1							2		5
13	住友電気工業									1	1	3	5

(3) 棒・管の結合技術

図 1.3.2-3 に棒・管の結合技術の出願人数と出願件数の推移を示す。91～94 年まで減少していたが、95 年以降は増加の傾向が見られる。

図 1.3.2-3 棒・管の結合技術の出願人数と出願件数の推移

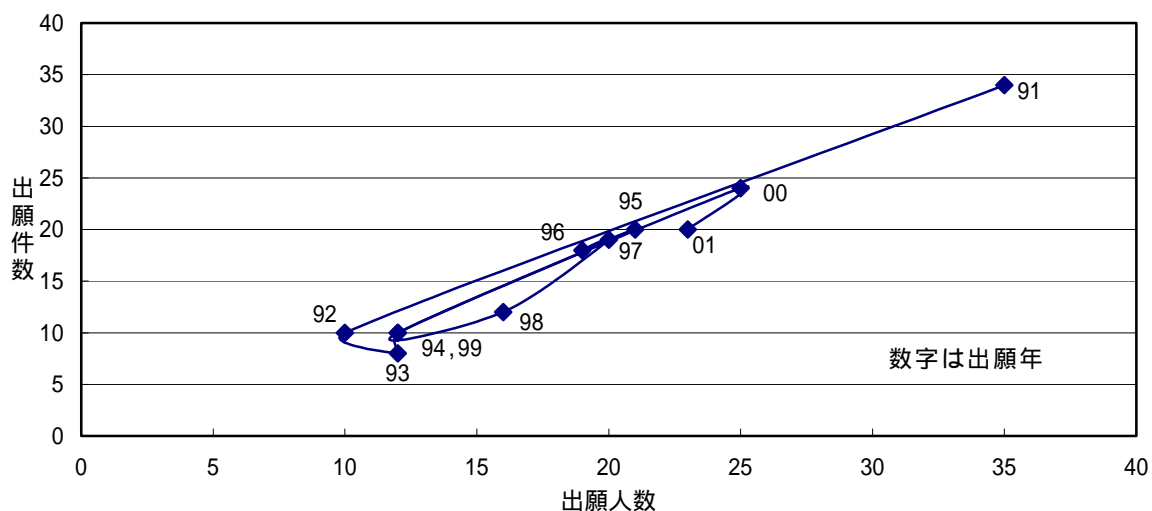


表 1.3.2-3 に棒・管の結合技術の主要出願人と出願件数の推移を示す。この分野は出願人が他の分野と異なり、様々な業種からの参入が目立つ。

表 1.3.2-3 棒・管の結合技術の主要出願人と出願件数

NO	出願人	年次別出願件数										
		91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	00年	01年
1	花王									4	1	5
1	日本軽金属						2		1	2		5
1	日本発条	4			1							5
4	三菱重工業	2	1									3
5	アイリスオーヤマ			1					1			2
5	ジユマ インターコン ティネンタル A G		1				1					2
5	ダイフク		2									2
5	マルサ		1	1								2
5	玉俊工業所									1	1	2
5	勤築企業股ぶん						1	1				2
5	長谷川工業							1		1		2
5	田窪工業所					2						2
5	日工								2			2
5	日工セック工業								2			2
5	日立製作所					1					1	2

(4) 軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術

図 1.3.2-4 に軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術の出願人数と出願件数の推移を示す。91 年は出願件数が多かったが、全体的に年間 4 ~ 6 件の出願件数で推移しており、出願人数も少ない。

図 1.3.2-4 軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術の出願人数と出願件数の推移

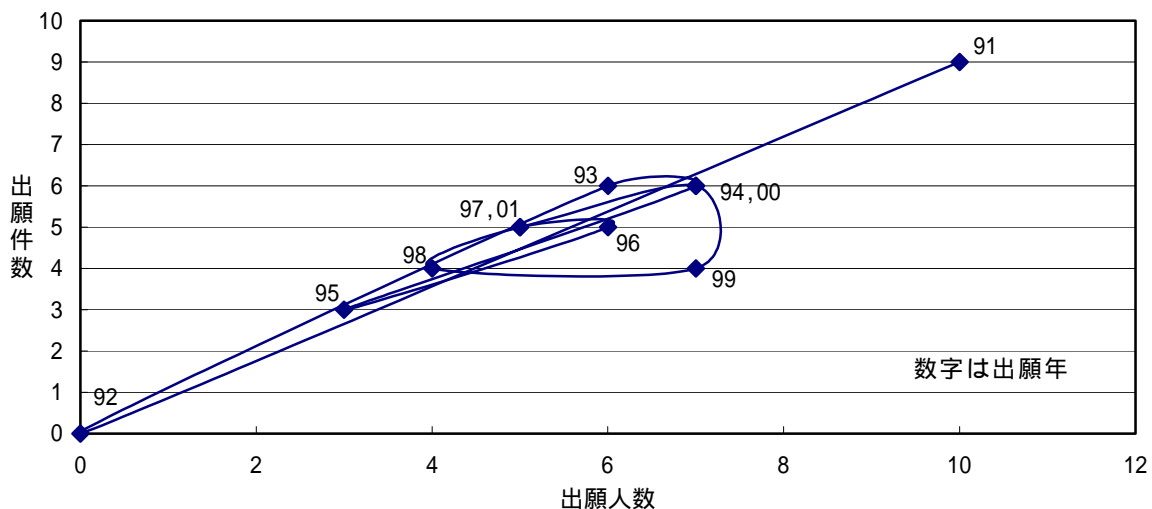


表 1.3.2-4 に軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術の主要出願人と出願件数の推移を示す。

表 1.3.2-4 軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術の主要出願人と出願件数

NO	出願人	年次別出願件数											
		91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	00年	01年	合計
1	キヤノン									1		1	2
1	ダイハツ工業						2						2
1	リコー								2				2
1	三木ブーリ			2									2

1.3.3 締結部材による結合技術

(1) クリップ、クランプ結合技術

図 1.3.3-1 にクリップ・クランプ結合技術の出願人数と出願件数の推移を示す。91～96年まで出願件数、出願人数とも停滞期であるが、97年以降は総じて増加の傾向にある。

図 1.3.3-1 クリップ、クランプ結合技術の出願人数と出願件数の推移

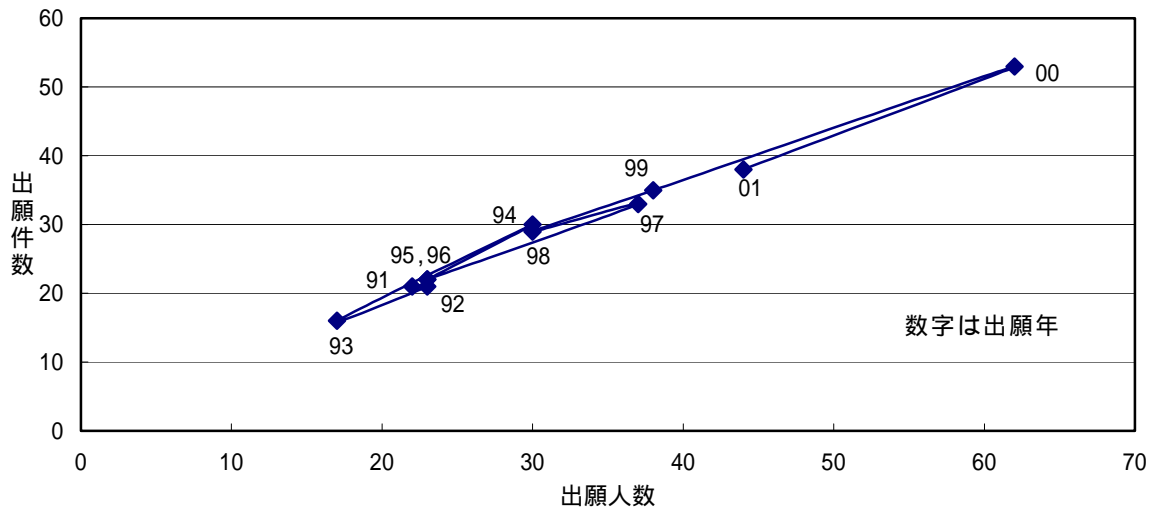


表 1.3.3-1 にクリップ、クランプ結合技術の主要出願人と出願件数の推移を示す。住友電装、ニフコ、矢崎総業、パイオラックス、大和化成工業、東郷製作所が自動車に関する締結部品の分野のメーカーであり、圧倒的に自動車部品関連が占めている。その他電気部品メーカーも関連がある。上位のメーカーは、1997年以降出願件数が増加しているのは、自動車リサイクル法の制定に関連していると考えられる。

表 1.3.3-1 クリップ、クランプ結合技術の主要出願人と出願件数

NO	出願人	年次別出願件数											合計
		91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	00年	01年	
1	住友電装				1	1	1	2	2		6	3	16
2	ニフコ	1		1	1			3	3	1	1	1	12
3	矢崎総業							1			1	6	8
4	松下電工	1	1		2			1					5
4	北川工業										5		5
6	パイオラックス							1		2	1		4
6	大和化成工業						1	1		2			4
6	東郷製作所				1				1	2			4

(2) ピン・リベット結合技術

図 1.3.3-2 にピン・リベット結合技術の出願人数と出願件数の推移を示す。出願件数、出願人数とも大きな変動はない。91～97 年までは出願件数は 15～20 件で推移しており、98 年は増加したが、また 99～01 年はほぼ 20 件で推移しており、特に増加傾向にはない。出願件数より出願人数に特徴がある。

図 1.3.3-2 ピン・リベット結合技術の出願人数と出願件数の推移

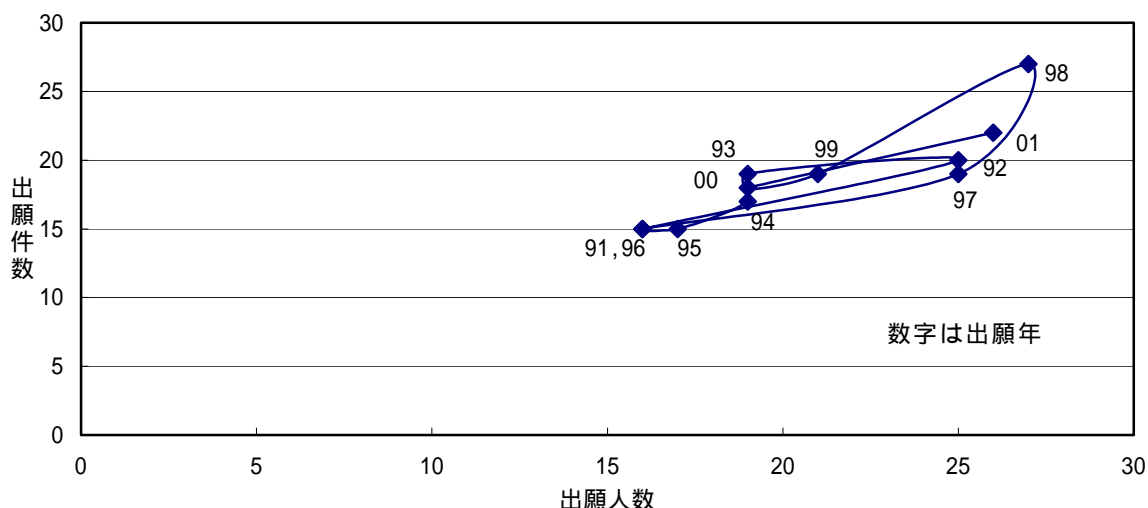


表 1.3.3-2 にピン・リベット結合技術の主要出願人と出願件数の推移を示す。上位 5 社までが、締結部品関連メーカーで占められている。

表 1.3.3-2 ピン・リベット結合技術の主要出願人と出願件数

NO	出願人	年次別出願件数											合計
		91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	00年	01年	
1	ニフコ	1	5	1	3	2	4	3	1	1	1	1	23
2	ポップリベット・ファスナー	4	6	4	4	1	1	1				1	22
3	住友電装					3		3	9	1		1	17
4	バイオラックス	1				3	1	1	2	1	7		16
5	矢崎総業			1	2	1	1		1			4	10
6	日産自動車	2		2		1	1	1			1		8
7	トヨタ自動車	1	1				1	2					5
7	三菱電機				1					1	1	2	5
7	大和化成工業				1			2			2		5
10	リコー								4				4
11	キングジム						1	2					3
11	ソニー			1	1							1	3
11	トヨタ車体	1	1					1					3
11	リヒトラブ								2			1	3
11	東郷製作所			1			1					1	3
11	日野自動車工業		2	1									3

(3) スナップ、止めピン結合技術

図 1.3.3-3 にスナップ、止めピン結合技術の出願人数と出願件数の推移を示す。91、92 年と出願数が 35 件と多かったが、その後 93～97 年までは減少した。その後増加している。

図 1.3.3-3 スナップ、止めピン結合技術の出願人数と出願件数の推移

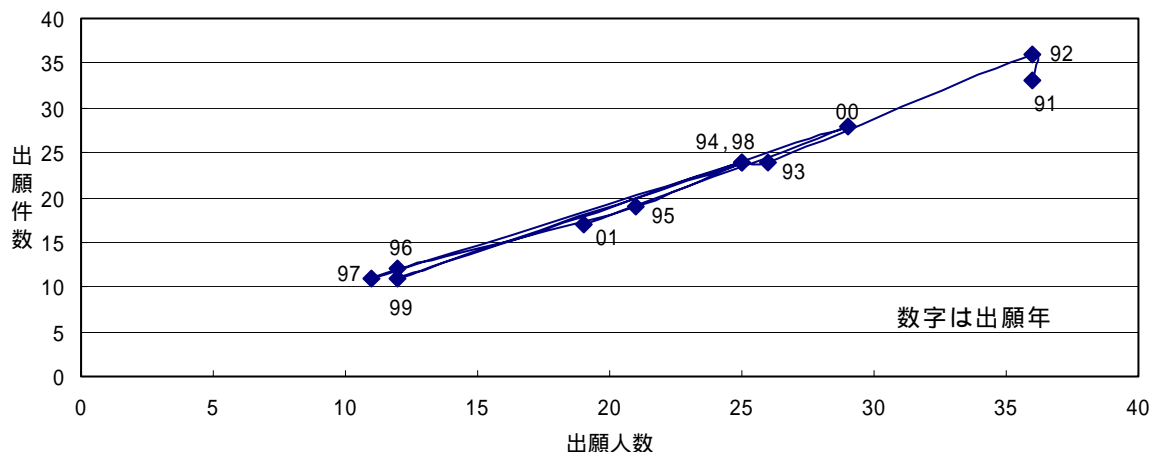


表 1.3.3-3 にスナップ、止めピン結合技術の主要出願人と出願件数の推移を示す。この分野は、締結具関連、電機関連、自動車関連のメーカーが主要な出願人となっており、締結具関連では、ニフコ、矢崎総業、ポップリベット・ファスナーが参入しており、自動車関連では、トヨタ自動車、関東自動車工業、市光工業、小糸製作所、電機関連では、キヤノン、松下電器産業、松下電工、リコー、日本電気が名を連ねている。しかし、主要メーカーの最近の出願件数は増加していない。

表 1.3.3-3 スナップ、止めピン結合技術の主要出願人と出願件数

NO	出願人	年次別出願件数											合計
		91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	00年	01年	
1	ニフコ	1	2			1					2	2	8
2	矢崎総業	2		2		1	1			1			7
3	キヤノン	1			1						1	2	5
4	松下電器産業	2	1		1								4
5	松下電工	2					1				1		4
6	トヨタ自動車	1		1					1				3
7	ポップリベット・ファスナー	1							2				3
8	リコー		1		1			1					3
9	関東自動車工業				1		1			1			3
10	市光工業	2			1								3
11	小糸製作所		1	1		1							3
12	東郷製作所		2				1						3
13	日本電気				1			1	1				3

(4) ボルト・ナット結合技術

図 1.3.3-4 にボルト・ナット結合技術の出願人数と出願件数の推移を示す。91～01 年まで、出願件数、出願人数とも変動幅が少ない。出願数が増加、減少の傾向はなく、常に易解体固定技術に関する要求があり、研究開発者も一定している。

図 1.3.3-4 ボルト・ナット結合技術の出願人数と出願件数の推移

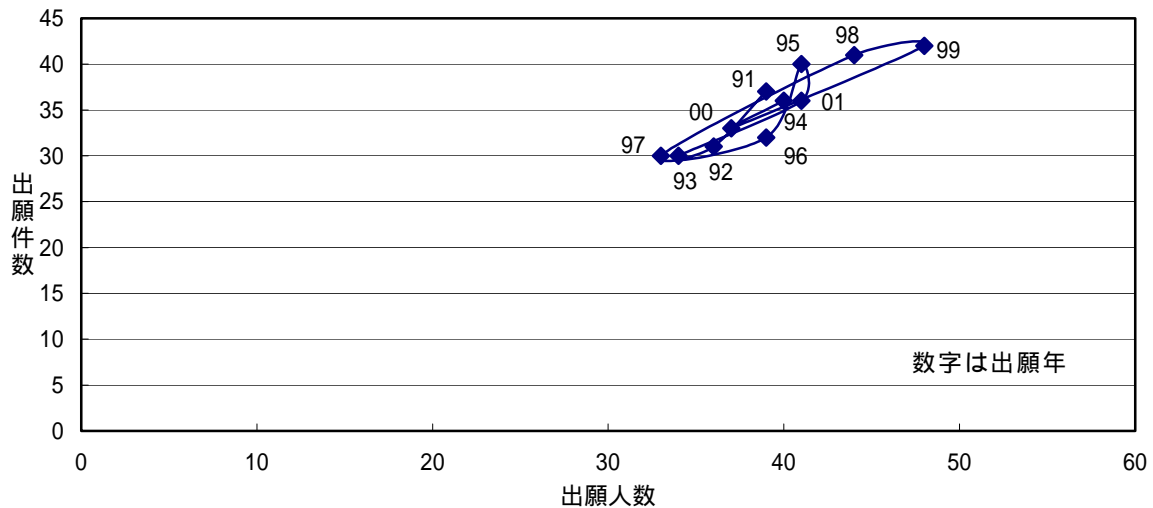


表 1.3.3-4 にボルト・ナット結合技術の主要出願人と出願件数の推移を示す。参入会社の分野は特定の分野に片寄っておらず、種々の分野より参入している。ただし、石川島播磨重工業、三菱重工業等、他の分野ではランクインされていないメーカーが参入している。

表 1.3.3-4 ボルト・ナット結合技術の主要出願人と出願件数

NO	出願人	年次別出願件数										合計	
		91年	92年	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	00年		01年
1	石川島播磨重工業	3	1	1	2					1		2	10
2	ポップリベット・ファスナー	4	1		1			2	1				9
3	松下電器産業		1			5			1		1		8
4	ニフコ		1	1	1	2	1				1		7
5	三菱重工業	2			2				1			1	6
5	三菱電機			2		1			0	1		2	6
7	キャノン								1	3		1	5
8	トヨタ自動車	1							1			2	4
8	ハードロック工業						1	1				2	4
8	リコー			2	2								4
8	若井産業							1	3				4
8	池田 勝美	1			1		2						4
8	東芝	1	1	1	1								4
8	日本ドライビット					2			1	1			4
8	日本電気	1		3									4
8	日本発条	1		1				1		1			4
8	日立製作所			2				1			1		4
8	本田技研工業		1	1						1	1		4

1.4 技術開発の課題と解決手段

易解体固定技術の技術開発の課題とその解決手段を体系化する。

1.4.1 易解体固定技術の課題

表 1.4.1 に易解体固定技術の課題を示す。

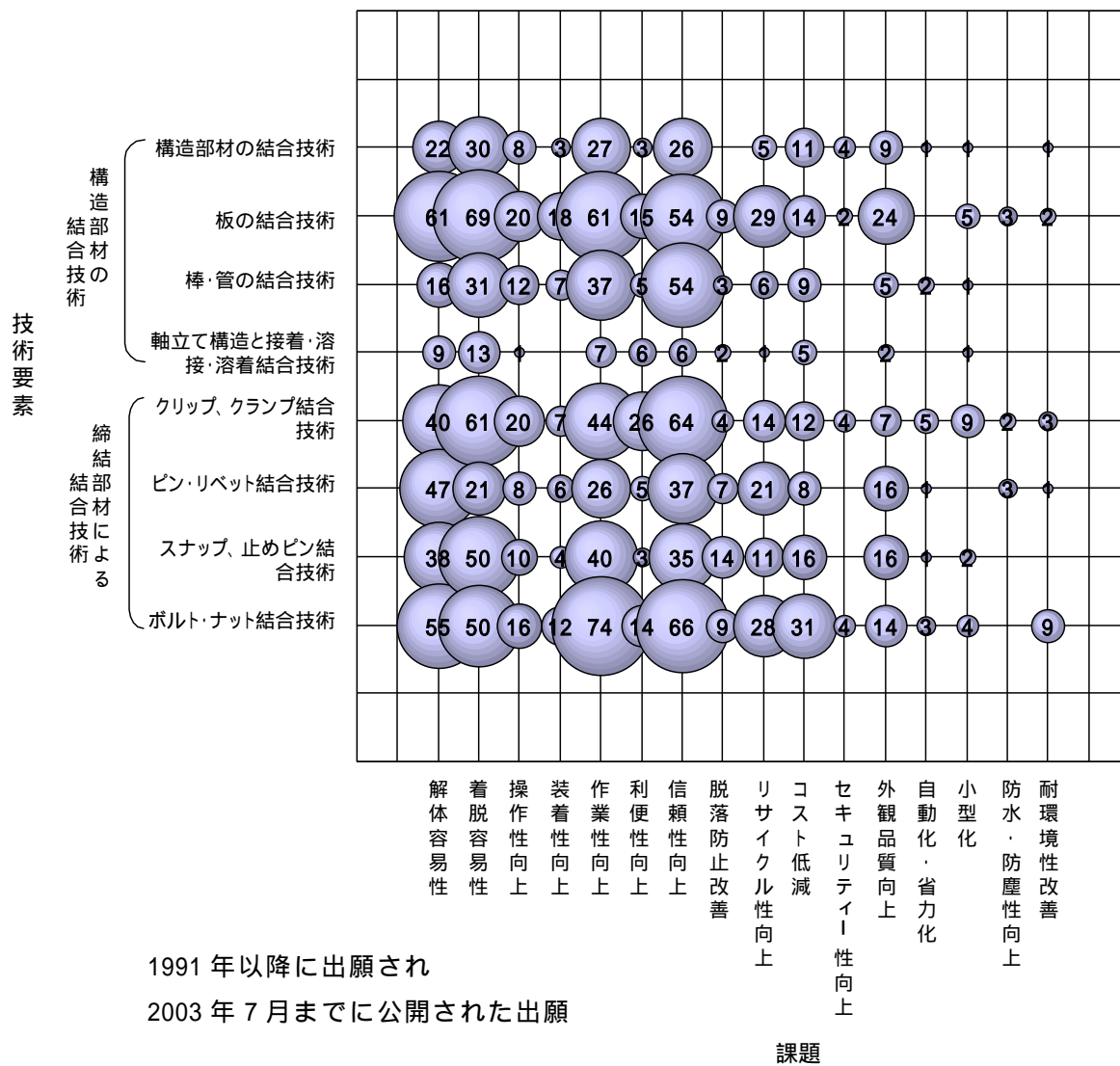
表 1.4.1 易解体固定技術の課題

課題	内容
解体容易性	締結具の解体の容易性であり、解体のほか解除、解離、分解、分離、離脱、着脱、脱着、取外し、取去、剥離、引き抜き等を含む。
着脱容易性	締結具の着脱の容易性であり、固定、解体双方の容易性が対象。
操作性向上	締結具の固定、解体に関する操作性の向上。
装着性向上	締結具における被締結具への装着性の向上。
作業性向上	固定・解体作業の効率向上。
利便性向上	締結具の構造が比較的単純な固定、解体作業等の利便性の向上。
信頼性向上	締結具の固定、解体の安定性、繰り返しの使用可能等の信頼性の向上。
脱落防止改善	固定、解体時における締結具の脱落防止の改善。
リサイクル性向上	締結具、被締結具のリサイクル性の向上。
コスト低減	締結具のコストの低減である、締結システム自身のコストであり、作業能率によるコストの低減は含まない。
セキュリティー性向上	締結具のセキュリティーの向上。特にキー結合等が主である。
外観品質向上	固定、解体作業によるキズ等による外観品質の向上。
自動化・省力化	締結具の固定、解体に関する自動化・省力化。
小型化	締結具の小型化。
防水・防塵性向上	締結具による防水性、防塵性の向上。
耐環境性改善	締結具における温度、湿度等による固定の劣化、解体性の劣化の改善。

1.4.2 易解体固定技術の技術要素と課題

図 1.4.2-1 に易解体固定技術の技術要素と課題の分布を示す。技術要素と課題の交点の件数をバブルの大きさと表している。

図 1.4.2-1 易解体固定技術の技術要素と課題の分布



易解体固定技術の技術要素は、構造部材の結合技術における構造部材の結合技術が 151 件、板の結合技術が 386 件、棒・管の結合技術が 188 件、軸立て構造と接着・溶着・溶接結合技術が 53 件であり、締結部材の結合技術におけるクリップ、クランプ結合技術が 322 件、ピン・リベット結合技術が 207 件、スナップ、止めピン結合技術が 240 件、ボルト・ナット結合技術が 389 件である。主要な課題については、信頼性向上 342 件、着脱容易性 325 件、作業性向上 316 件である。

1.4.3 易解体固定技術の解決手段

表 1.4.3-1 に易解体固定技術の課題に対する解決手段を示す。解決手段は、解決手段（大分類）と解決手段（小分類）に分類した。

表 1.4.3-1 易解体固定技術の解決手段

解決手段	解決手段 の内容	解決手段
締結機構の改善	締結するための締結機構の改善であり、締結機構の構造、材質等および連結部も含む。	弾性構造
		締結力
		形状
		材質
		破壊
		複合構造
		材質と構造
		連結部
締結工具の改善	締結するための工具の改善であり、工具のほか装置も含む。	回転機構
		溶着器
		油圧器
締結補助機構の改善	締結機構そのものではなく、締結を容易にするための補助機構の改善であり、構造、材質等を含む。	工具構造
		弾性構造
		材質
		取付構造
解体補助機構の改善	本来の締結具の構造には具備されていない解体を目的とした補助機構の改善であり、構造、材質等を含む。	係止機構
		位置決め機構
		弾性構造
		材質
		係止機構
		解除機構
着脱装置の改善	締結を解除するための着脱装置の改善である。	圧力解放機構
		回転機構
		押し込み機構
被締結部材の改善	被締結部材の改善であり、溝、穴等の形状や、開口部、係止機構等を含む。	回転脱着装置
		加圧脱着装置
		加熱脱着装置
被締結部材の改善	被締結部材の改善であり、溝、穴等の形状や、開口部、係止機構等を含む。	溝穴形状
		開口部
		係止機構を一体形成

1.4.4 構造部材の結合技術の課題と解決手段

(1) 構造部材の結合技術

図 1.4.4-1 に構造部材の結合技術の課題と解決手段の分布を示す。

図 1.4.4-1 構造部材の結合技術の課題と解決手段

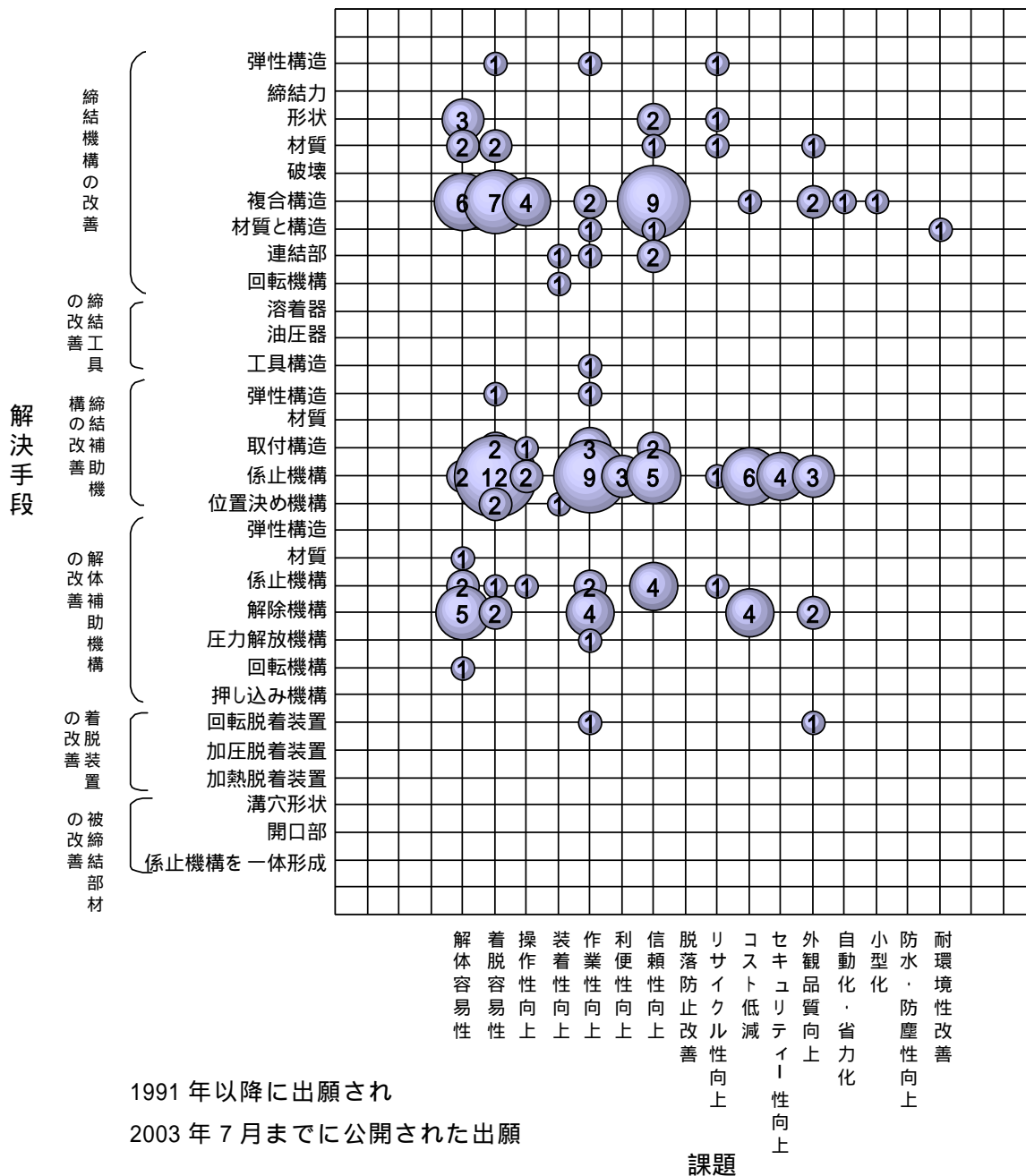


図 1.4.4-1 より注目される課題は、着脱容易性、作業性向上、信頼性向上である。着脱容易性に対する解決手段は、締結補助機構の改善・係止機構と締結機構の改善・複合構造が主であり、作業性向上に対する解決手段は、締結補助機構の改善・係止機構と解体補助機構の改善・解除機構が主であり、信頼性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・複合構造と締結補助機構の改善・係止機構が主である。

表 1.4.4-1 に構造部材の結合技術の課題と解決手段の対応表を示す。

表 1.4.4-1 構造部材の結合技術の課題と解決手段の対応表

課題		解体容易性	着脱容易性	操作性向上	装着性向上	作業性向上	利便性向上	信頼性向上	脱落防止改善	リサイクル性向上	コスト低減	セキュリティ性向上	外観品質向上	自動化・省力化	小型化	防水・防塵性向上	耐環境性改善
締結機構の改善	弾性構造		1			1				1							
	締結力																
	形状	3						2		1							
	材質	2	2					1		1			1				
	破壊																
	複合構造	6	7	4		2		9			1		2	1	1		
	材質と構造					1		1									1
	連結部				1	1		2									
	回転機構				1												
締結工具の改善	溶着器																
	油圧器																
	工具構造					1											
締結補助機構の改善	弾性構造		1			1											
	材質																
	取付構造		2	1		3		2									
	係止機構	2	12	2		9	3	5		1	6	4	3				
	位置決め機構		2		1												
解体補助機構の改善	弾性構造																
	材質	1															
	係止機構	2	1	1		2		4		1							
	解除機構	5	2			4					4		2				
	圧力解放機構					1											
	回転機構	1															
	押し込み機構																
着脱装置の改善	回転脱着装置					1							1				
	加圧脱着装置																
	加熱脱着装置																
材被の締結改善部	溝穴形状																
	開口部																
	係止機構を一体形成																

表 1.4.4-2 に構造部材の結合技術の表 1.4.4-1 にマーキングした部分の課題と解決手段およびその出願人を示す。

表 1.4.4-2 構造部材の結合技術の課題と解決手段およびその出願人

課題		解体容易性	着脱容易性	操作性向上	装着性向上	作業性向上
解決手段						
解体補助機構の改善	弾性構造					
	材質	ブルネル UNIV				
	係止機構	東京電気 パロワ SA	岡村製作所	松下電器産業		矢崎総業 コニカ
	解除機構	高田 和彦 リコー キヤノン ベバスト ジャパンケンウッド	アウトボード マーリン CORP コバル			リコー 大阪角田興業 日産自動車 日立ビルシステム ケンウッド
	圧力解放機構					日立ビルシステム 日立水戸エンジニ アリング (共願)
	回転機構	アスリートエフエー				
	押し込み機構					

(2) 板の結合技術

図 1.4.4-2 に板の結合技術の課題と解決手段の分布を示す。

図 1.4.4-2 板の結合技術の解決手段と課題

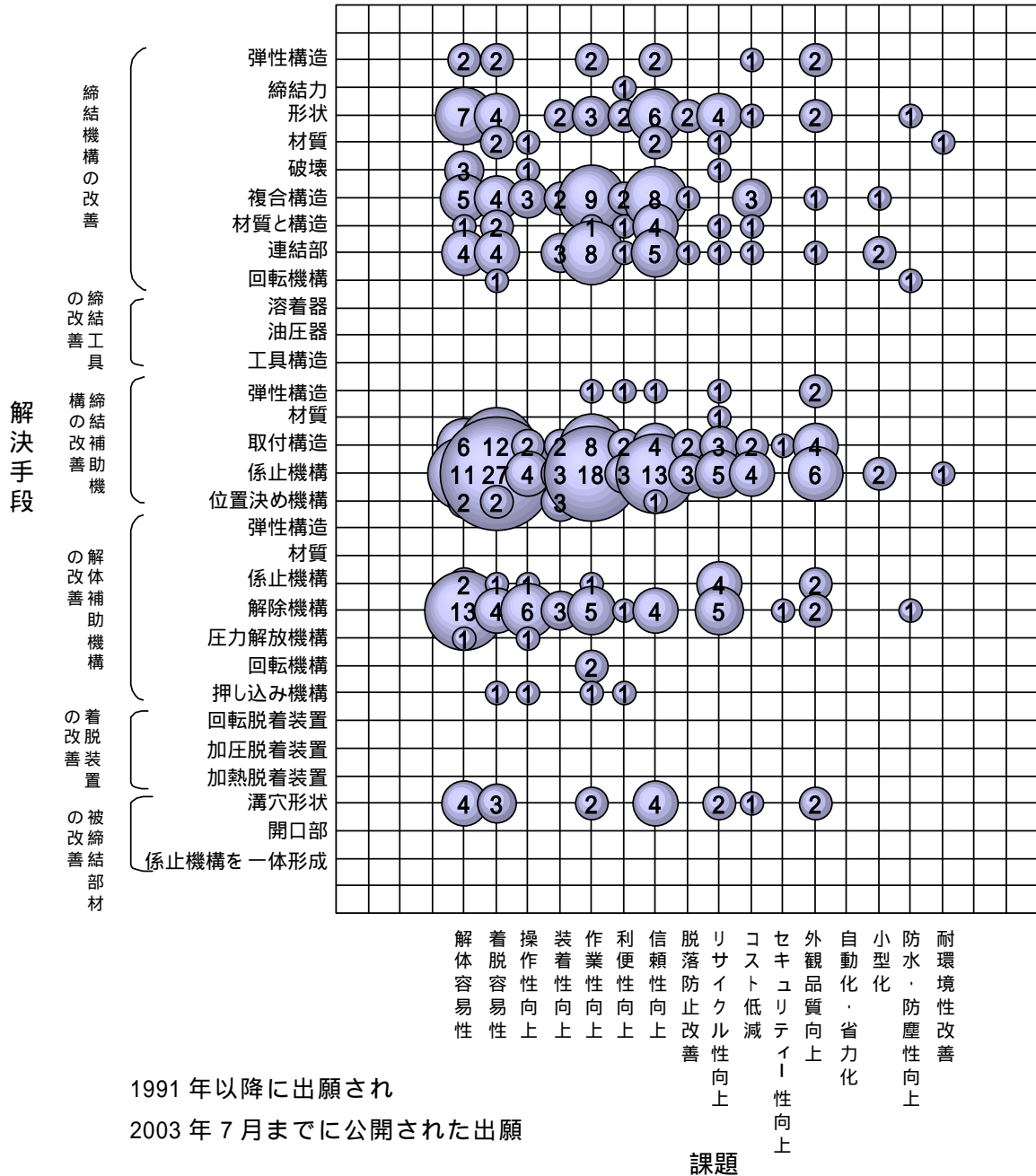


図 1.4.4-2 より注目される課題は、着脱容易性、解体容易性、作業性向上である。着脱容易性に対する解決手段は、締結補助機構の改善・係止機構および取付構造が主であり、解体容易性に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構と締結機構の改善・形状が主であり、作業性向上に対する解決手段は、締結補助機構の改善・係止機構と締結機構の改善・複合構造および連結部が主である。

表 1.4.4-3 に板の結合技術の課題と解決手段の対応表を示す。

表 1.4.4-3 板の結合技術の課題と解決手段の対応表

課題		解体容易性	着脱容易性	操作性向上	装着性向上	作業性向上	利便性向上	信頼性向上	脱落防止改善	リサイクル性向上	コスト低減	セキユリティー性向上	外観品質向上	自動化・省力化	小型化	防水・防塵性向上	耐環境性改善
締結機構の改善	弾性構造	2	2			2		2			1		2				
	締結力						1										
	形状	7	4		2	3	2	6	2	4	1		2			1	
	材質		2	1				2		1							1
	破壊	3		1						1							
	複合構造	5	4	3	2	9	2	8	1		3		1		1		
	材質と構造	1	2			1	1	4		1	1						
	連結部	4	4		3	8	1	5	1	1	1		1		2		
	回転機構		1														1
締結工具の改善	溶着器																
	油圧器																
	工具構造																
締結補助機構の改善	弾性構造					1	1	1		1			2				
	材質									1							
	取付構造	6	12	2	2	8	2	4	2	3	2	1	4				
	係止機構	11	27	4	3	18	3	13	3	5	4		6		2		1
	位置決め機構	2	2		3				1								
解体補助機構の改善	弾性構造																
	材質																
	係止機構	2	1	1		1				4			2				
	解除機構	13	4	6	3	5	1	4		5		1	2			1	
	圧力解放機構	1		1													
	回転機構					2											
	押し込み機構		1	1		1	1										
着脱装置の改善	回転脱着装置																
	加圧脱着装置																
	加熱脱着装置																
材被締結部の改善	溝穴形状	4	3			2		4		2	1		2				
	開口部																
	係止機構を一体形成																

表 1.4.4-4 に板の結合技術の表 1.4.4-3 にマーキングした部分の課題と解決手段およびその出願人を示す。

表 1.4.4-4 板の結合技術の課題と解決手段およびその出願人

課題		解体容易性	着脱容易性	操作性向上	装着性向上	作業性向上
解決手段	取付構造	イナックス ナカム 住友電装(2) ゲオルグ フィッチャー ディサ AS コベルコ建機	キンタロー ソニー リコー 住友金属鉱山 埼玉日本電気 パイオラックス アルテッセ画材研究所 守谷 晋輔 (共願) イトーキクレビオ 美和ロック 日本航空電子工業 東芝機器 オリオン機械	シャープ オートネットワーク 技術研究所 住友電装 住友電気工業 (共願)	ダイフク 日野自動車工業	ソニー アラコ オーチス エレベータ CO リコー トクデン 東芝 昭和飛行機工業 寺本 啓
	締結補助機構の改善	アールビー東ブラ コニン・フィリップス エ レクトロニクス NV ジョンソン コントロールズ オートモーティブ システム ズ ミネソタ マイニング アン ド MFG CO(2) 河井 計実 国際電気 三洋電機 富士通 豊田合成(2)	エムアンドケイ ヨコヤ オージーケー技研 オチアイ 日立ハウステック 日立化成ユニット (共願) シヤチハタ ソニー ビステオンアジアパシ フィック イクヨ 西川化成 (共願) プレスト工業研究所 ホシデン ホーユー 岡村製作所 加藤発条 刈谷木材工業 山川工業 松下精工 上野 佳祐 積水化学工業 大建工業 朝日ナショナル照明 渡辺パイプ 日本プラス 日本軽金属 日本精機 日本電気 日本電気エンジニアリ ング 富士通 明星電気 楊 信誠	大阪真空機器製作所 ソニー (共願) ドクトル イング ハー ツェー エフ ボルシェ AG 住友電装 本田技研工業 (共願) 北川工業	北浦工業 ミネソタ マイニング アンド MFG CO 日通工	ジェイ ビー イー カナダ INC 日本電気エンジニアリ ング 小島プレス工業 スズキ 光洋精工 パラマウントベッド コガネイ 共同カイトック エスエムシー カヤバ工業 コクヨ(3) 市光工業(2) 日産ディーゼル工業 川崎重工業 東都興業
	位置決め機構	ダイムラー クライスラー AG 段谷産業	松下電工 積水樹脂 タキロン (共願)		セイコーエプソン 東京エレクトロン 東京エレクトロン 九州 (共願) 高和工機	

(3) 棒・管の結合技術

図 1.4.4-3 に棒・管の結合技術の課題と解決手段の分布を示す。

図 1.4.4-3 棒・管の結合技術の解決手段と課題

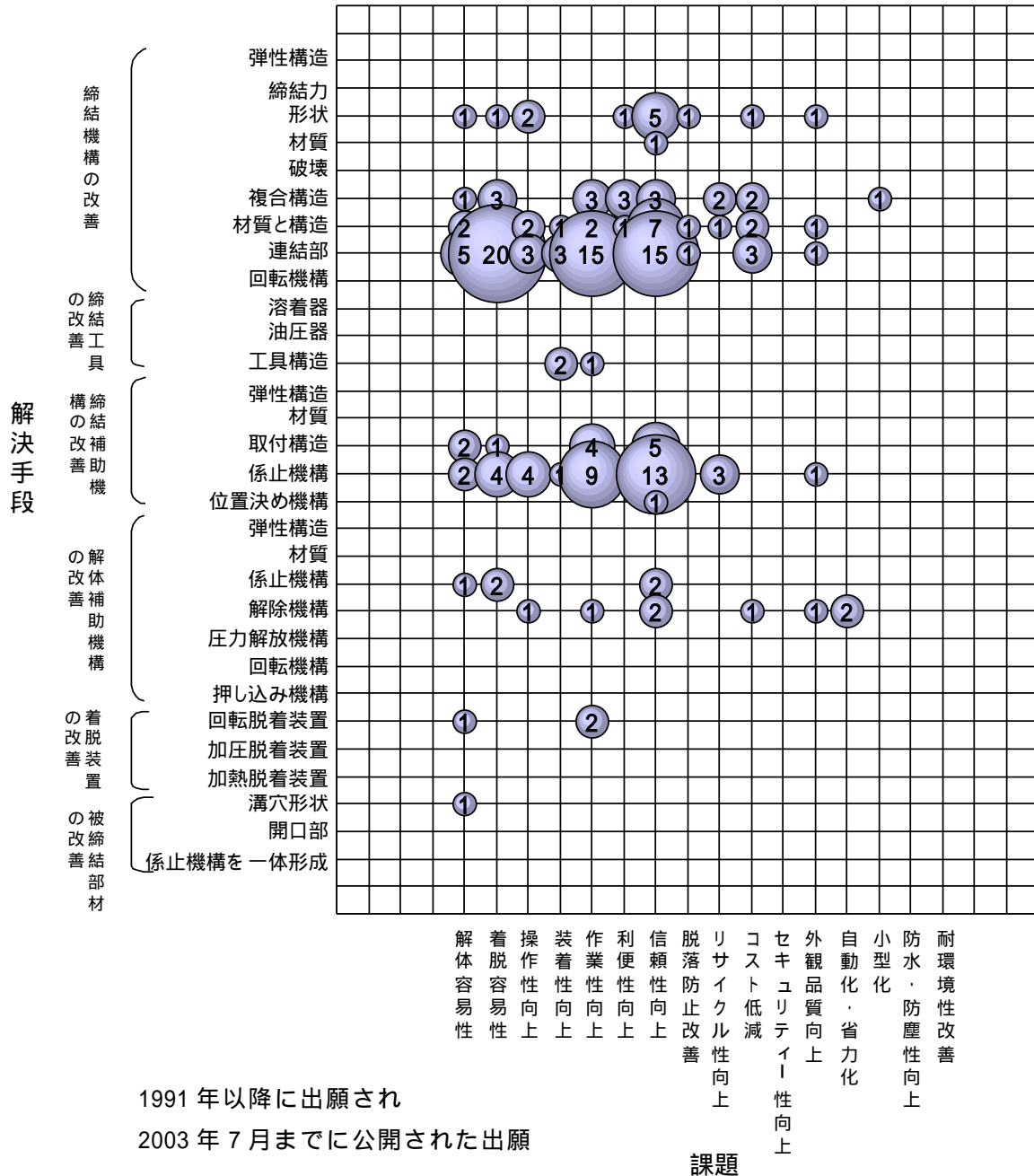


図 1.4.4-3 より注目される課題は、信頼性向上、作業性向上、着脱容易性である。信頼性向上に対する解決手段は、縮結機構の改善・連結部および縮結補助機構の係止機構が主であり、作業性向上に対する解決手段は、縮結機構の改善・連結部および縮結補助機構の係止機構が主であり、着脱容易性に対する解決手段は、縮結機構の改善・連結部および縮結補助機構の改善・係止機構が主である。棒・管の結合技術の主な課題に対して、解決手段は縮結機構の改善・連結部および縮結補助機構の係止機構が主である。

表 1.4.4-5 に棒・管の結合技術の課題と解決手段の対応表を示す。

表 1.4.4-5 棒・管の結合技術の課題と解決手段の対応表

課題		解体容易性	着脱容易性	操作性向上	装着性向上	作業性向上	利便性向上	信頼性向上	脱落防止改善	リサイクル性向上	コスト低減	セキユリティー性向上	外観品質向上	自動化・省力化	小型化	防水・防塵性向上	耐環境性改善
締結機構の改善	弾性構造																
	締結力																
	形状	1	1	2			1	5	1		1		1				
	材質							1									
	破壊																
	複合構造	1	3			3	3	3		2	2				1		
	材質と構造	2		2	1	2	1	7	1	1	2		1				
	連結部	5	20	3	3	15		15	1		3		1				
	回転機構																
締結工具の改善	溶着器																
	油圧器																
	工具構造				2	1											
締結補助機構の改善	弾性構造																
	材質																
	取付構造	2	1			4		5									
	係止機構	2	4	4	1	9		13		3			1				
	位置決め機構							1									
解体補助機構の改善	弾性構造																
	材質																
	係止機構	1	2					2									
	解除機構			1		1		2			1		1	2			
	圧力解放機構																
	回転機構																
	押し込み機構																
着脱装置の改善	回転脱着装置	1				2											
	加圧脱着装置																
	加熱脱着装置																
材被の締結改善部	溝穴形状	1															
	開口部																
	係止機構を一体形成																

表 1.4.4-6 に棒・管の結合技術の表 1.4.4-5 にマーキングした部分の課題と解決手段およびその出願人を示す。

表 1.4.4-6 棒・管の結合技術の課題と解決手段およびその出願人

課題		解体容易性	着脱容易性	操作性向上	装着性向上	作業性向上
解決手段	複合構造	玉俊工業所	ポップリベットファスナー トヨタ自動車 (共願) 睦道研究所 伸光技研産業			フジタ 篠崎 一夫 三木ブリー
	材質と構造	石田 安治 日立プラント建設		ビクターリック CO オ ブ アメリカ アパ オブ スウェーデ ン AB	ダイフク	新神戸電機 中村製作所
	締結機構の改善 連結部	ウー エス エム ウー シェラー ゼーネ AG シカゴ スティール テープ CO 沢村 猪兵衛 花王 花王 ニフコ (共願)	スイケンテクノロジー バル シール ENG CO INC プリヂストンフローテック ユー エス ジー インテ リアーズ INC 花王 金津 喜一郎 高井製作所 三菱重工業 山田工業 住友金属工業 上村 喜康 新キャタピラー三菱 西川金太郎 中央ビルト工業 中野 清 日本発条 富士通 末松 まき子 鈴茂器工 鈴木 昇 山口 節 (共願)	北陸合同シャトル 横田 昌彦 ユニックス	共栄金物製作所 アサヒ アグリ佐 賀 馬渡 敏彦	アズマ工業 イシハラ ダイフク ナカニシ ベスト モリ工業 河合製巧 花王 岩井 正二 三力工業 松浦 孝子 日工 日工セック工業 (共願)(2) 日本発条 福岡丸本

(4) 軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術

図 1.4.4-4 に軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術の課題と解決手段の分布を示す。

図 1.4.4-4 軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術の課題と解決手段

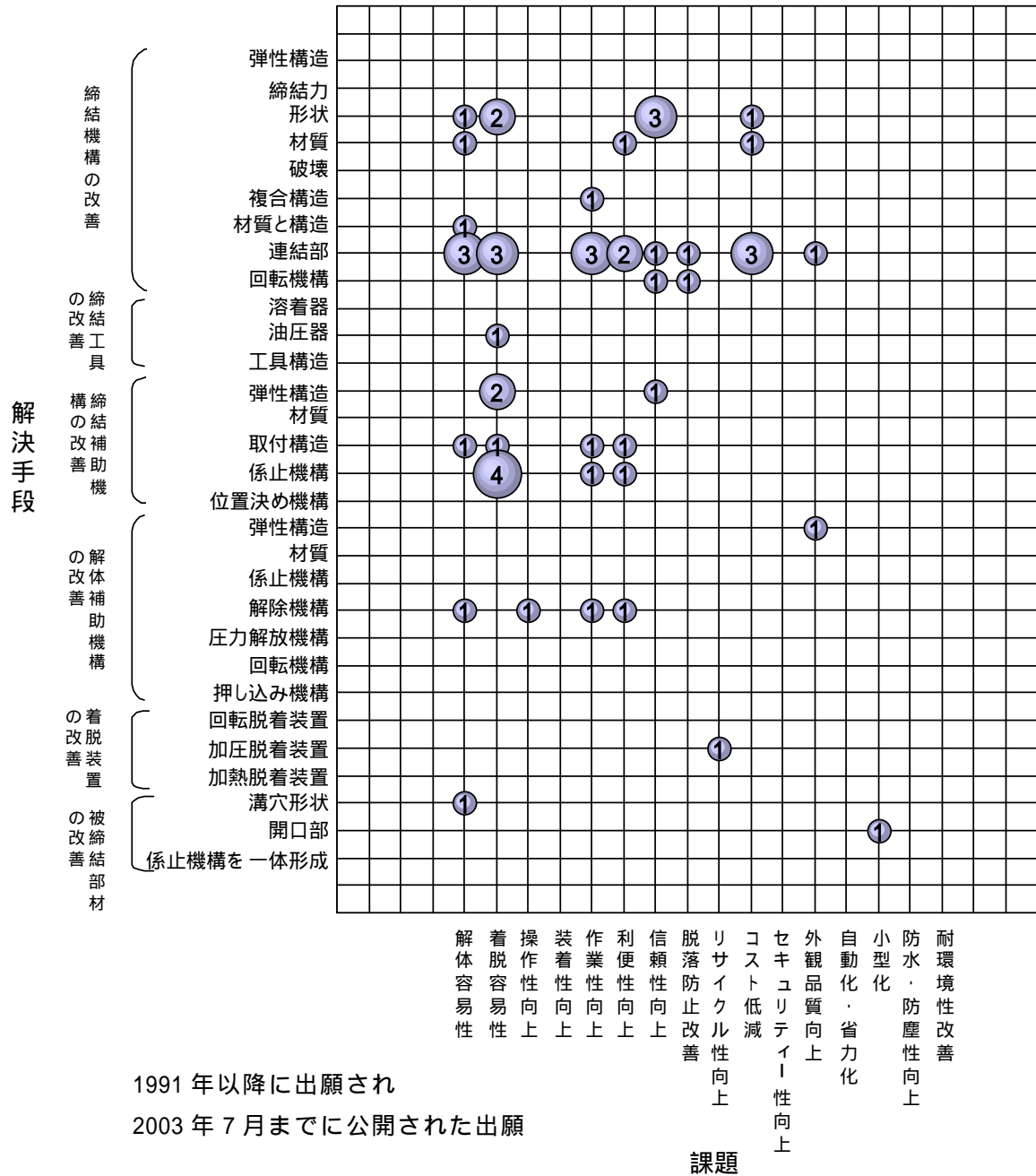


図 1.4.4-4 より注目される課題は、着脱容易性、解体容易性、作業性向上である。着脱容易性に対する解決手段は、締結補助機構の改善・係止機構および締結機構の改善・連結部が主であり、解体容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・連結部が主であり、作業性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・連結部が主である。

表 1.4.4-7 に軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術の課題と解決手段の対応表を示す。

表 1.4.4-7 軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術の課題と解決手段の対応表

課題		解体容易性	着脱容易性	操作性向上	装着性向上	作業性向上	利便性向上	信頼性向上	脱落防止改善	リサイクル性向上	コスト低減	セキユリティー性向上	外観品質向上	自動化・省力化	小型化	防水・防塵性向上	耐環境性改善
締結機構の改善	弾性構造																
	締結力																
	形状	1	2					3			1						
	材質	1					1				1						
	破壊																
	複合構造					1											
	材質と構造	1															
	連結部	3	3			3	2	1	1		3		1				
	回転機構							1	1								
締結工具の改善	溶着器																
	油圧器		1														
	工具構造																
締結補助機構の改善	弾性構造		2					1									
	材質																
	取付構造	1	1			1	1										
	係止機構		4			1	1										
	位置決め機構																
解体補助機構の改善	弾性構造												1				
	材質																
	係止機構																
	解除機構	1		1		1	1										
	圧力解放機構																
	回転機構																
	押し込み機構																
着脱装置の改善	回転脱着装置																
	加圧脱着装置									1							
	加熱脱着装置																
材被の締結改善部	溝穴形状	1															
	開口部														1		
	係止機構を一体形成																

表 1.4.4-8 に軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術の表 1.4.4-7 にマーキングした部分の課題と解決手段およびその出願人を示す。

表 1.4.4-8 軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術の課題と解決手段およびその出願人

解決手段		課題	解体容易性	着脱容易性
		課題	解体容易性	着脱容易性
締結機構の改善	形状	アイリスオーヤマ		セイコーエプソン 住友林業クレスト 住友林業 (共願)
	材質	朝日インテック 日本ゼオン (共願)		
	破壊			
	複合構造			
	材質と構造	三菱重工業		
	連結部	プラティパス アンカーズ LTD アトムリピンテック アールビー東プラ		ダイハツ工業(2) 森 勝規

1.4.5 締結部材による結合技術の課題と解決手段

(1) クリップ、クランプ結合技術

図 1.4.5-1 にクリップ、クランプ結合技術の課題と解決手段の分布を示す。

図 1.4.5-1 クリップ、クランプ結合技術の解決手段と課題

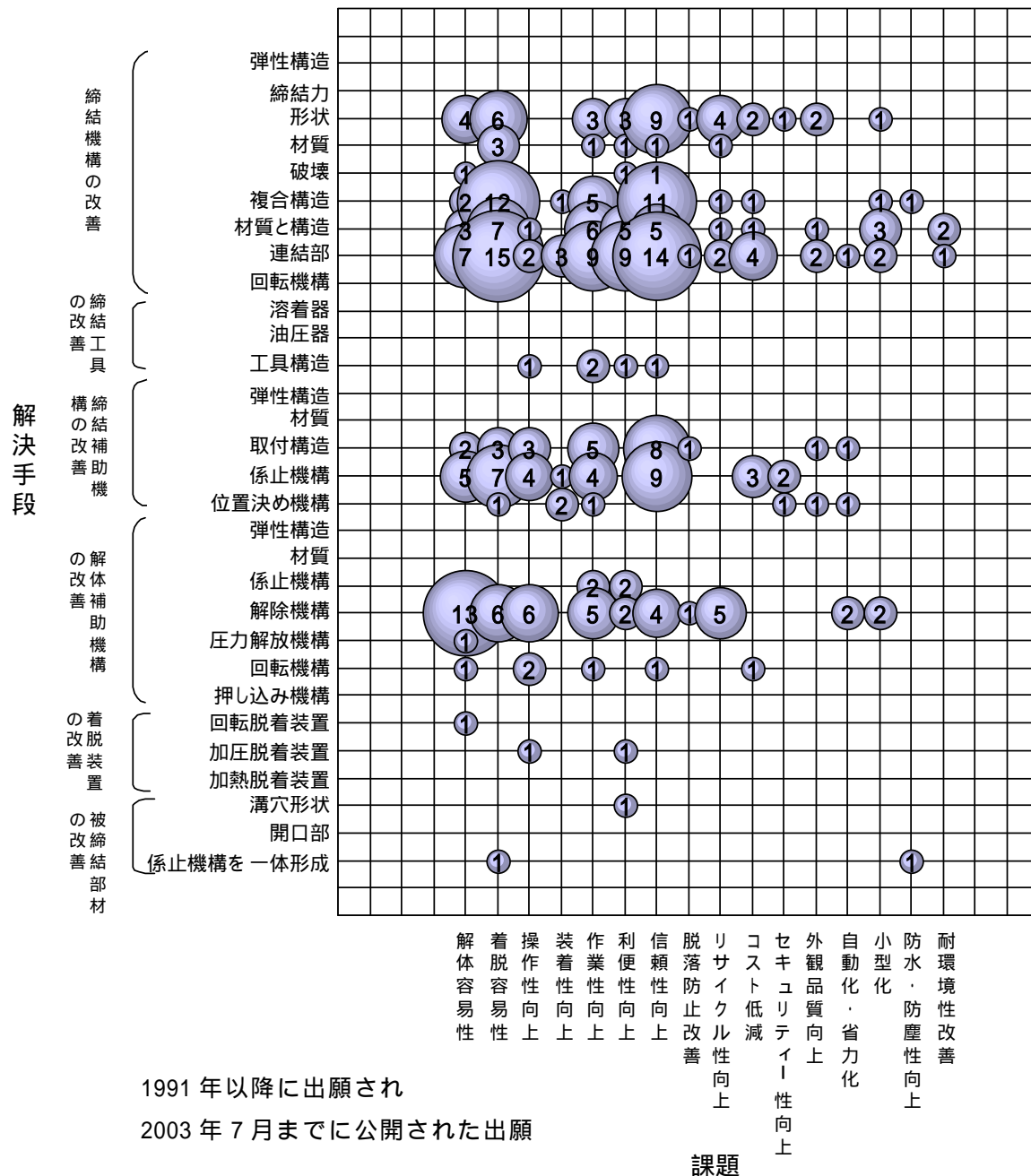


図 1.4.5-1 より注目される課題は、信頼性向上、着脱容易性、作業性向上、解体容易性である。信頼性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・連結部、複合構造、形状が主であり、着脱容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・連結部、複合構造が主であり、作業性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・連結部、材質と構造、複合構造が主であり、解体容易性に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構が主である。

表 1.4.5-1 にクリップ、クランプ結合技術の課題と解決手段の対応表を示す。

表 1.4.5-1 クリップ、クランプ結合技術の課題と解決手段の対応表

課題		解体容易性	着脱容易性	操作性向上	装着性向上	作業性向上	利便性向上	信頼性向上	脱落防止改善	リサイクル性向上	コスト低減	セキユリティー性向上	外観品質向上	自動化・省力化	小型化	防水・防塵性向上	耐環境性改善
締結機構の改善	弾性構造																
	締結力																
	形状	4	6			3	3	9	1	4	2	1	2		1		
	材質		3			1	1	1		1							
	破壊	1					1	1									
	複合構造	2	12		1	5		11		1	1				1	1	
	材質と構造	3	7	1		6	5	5		1	1		1		3		2
	連結部	7	15	2	3	9	9	14	1	2	4		2	1	2		1
	回転機構																
締結工具の改善	溶着器																
	油圧器																
	工具構造			1		2	1	1									
締結補助機構の改善	弾性構造																
	材質																
	取付構造	2	3	3		5		8	1				1	1			
	係止機構	5	7	4	1	4		9			3	2					
	位置決め機構		1		2	1						1	1	1			
解体補助機構の改善	弾性構造																
	材質																
	係止機構					2	2										
	解除機構	13	6	6		5	2	4	1	5				2	2		
	圧力解放機構	1															
	回転機構	1		2		1		1			1						
	押し込み機構																
着脱装置の改善	回転脱着装置	1															
	加圧脱着装置			1			1										
	加熱脱着装置																
材被締結部の改善	溝穴形状						1										
	開口部																
	係止機構を一体形成		1													1	

表 1.4.5-2 にクリップ、クランプ結合技術の表 1.4.5-1 にマーキングした部分の課題と解決手段およびその出願人を示す。

表 1.4.5-2 クリップ、クランプ結合技術の課題と解決手段およびその出願人

解決手段		課題	解体容易性	着脱容易性
締結機構の改善	形状	高橋 徹郎 北川工業 北村谷 康彦 小岩金網		エタプリスマン ケイヨー SARL 日本電気エンジニアリング イシカワ製作所 宇光建設 五洋スプリング デルタス
	材質			ワヨー 矢崎総業 ユニシアジェックス
	破壊	矢崎総業		
	複合構造	フェアチャイルド ホールディング CORP オカ		因幡電機産業 岩本 勢津子 日野自動車工業 日本電気エンジニアリング 川崎重工業 興研 パイオラックス デンカエレクトロン ニフコ 三興 レオン自動機(2)
	材質と構造	半沢 好文 ピノモ 赤岩 貴治		アイシン機工 日野自動車工業 トヨタテクノクラフト (共願) ネオックスラボ 共立 タグチ エンタープライズ 李 海燮 梁川 太成
連結部	椿本チエイン 備前発条 北川工業 本田技研工業 住友電装 サンケン 怡利電子工業股ふん		ニフコ 森 勝規 トーヨー精工 スターライト販売 秀光 斉藤 義公 ニフコ 大桃 和衛 渋谷工業 テネックス 内田鍛工 アイリスオーヤマ ナナオ 日本発条 日本電気	

(2) ピン・リベット結合技術

図 1.4.5-2 にピン・リベット結合技術の課題と解決手段の分布を示す。

図 1.4.5-2 ピン・リベット結合技術の課題と解決手段

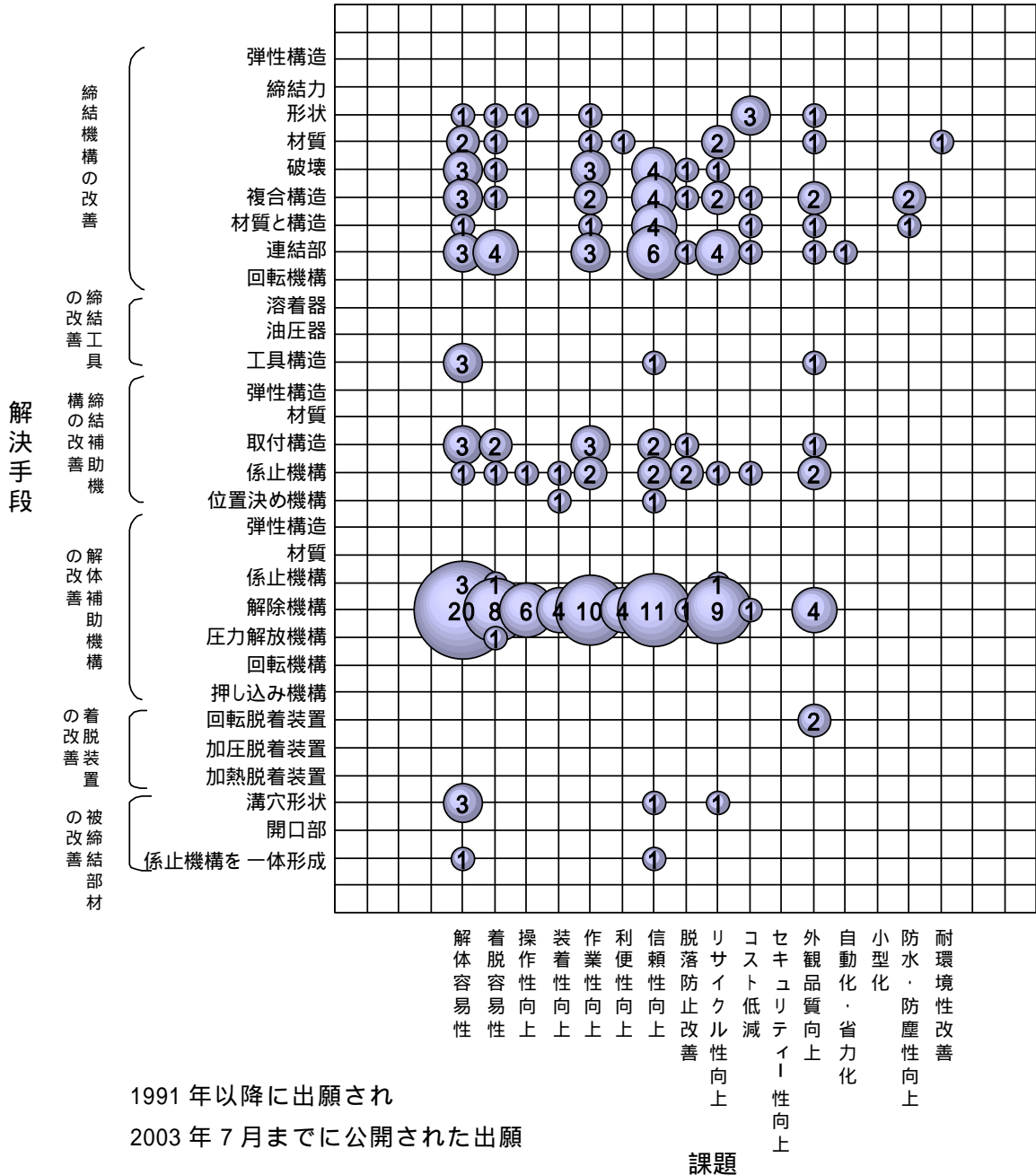


図 1.4.5-2 より注目される課題は、解体容易性、信頼性向上、作業性向上である。解体容易性に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構が主であり、信頼性向上に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構が主であり、作業性向上に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構が主である。解体容易性、信頼性向上、作業性向上の課題に対しても主な解決手段は解体補助機構の改善・解除機構である。

表 1.4.5-3 にピン・リベット結合技術の課題と解決手段の対応表を示す。

表 1.4.5-3 ピン・リベット結合技術の課題と解決手段の対応表

課題		解体容易性	着脱容易性	操作性向上	装着性向上	作業性向上	利便性向上	信頼性向上	脱落防止改善	リサイクル性向上	コスト低減	セキュリティ性向上	外観品質向上	自動化・省力化	小型化	防水・防塵性向上	耐環境性改善
締結機構の改善	弾性構造																
	締結力																
	形状	1	1	1		1					3		1				
	材質	2	1			1	1			2			1				1
	破壊	3	1			3		4	1	1							
	複合構造	3	1			2		4	1	2	1		2				2
	材質と構造	1				1		4			1		1				1
	連結部	3	4			3		6	1	4	1		1	1			
	回転機構																
締結工具の改善	溶着器																
	油圧器																
	工具構造	3						1					1				
締結補助機構の改善	弾性構造																
	材質																
	取付構造	3	2			3		2	1				1				
	係止機構	1	1	1	1	2		2	2	1	1		2				
	位置決め機構				1				1								
解体補助機構の改善	弾性構造																
	材質																
	係止機構	3	1							1							
	解除機構	20	8	6	4	10	4	11	1	9	1		4				
	圧力解放機構		1														
	回転機構																
着脱装置の改善	押し込み機構																
	回転脱着装置												2				
	加圧脱着装置																
材被の締結改善部	加熱脱着装置																
	溝穴形状	3							1		1						
	開口部																
	係止機構を一体形成	1							1								

表 1.4.5-4 にピン・リベット結合技術の表 1.4.5-3 にマーキングした部分の課題と解決手段およびその出願人を示す。

表 1.4.5-4 ピン・リベット結合技術の課題と解決手段およびその出願人

課題		解体容易性	着脱容易性	操作性向上	装着性向上	作業性向上
解決手段	係止機構	富士重工業 住友電装(2)	青山製作所			
	解体補助機構の改善 解除機構	キングジム ソニー ニフコ(2) バイオラックス ポップリベット ファスナー(4) ポップリベット ファスナー 本田技研工業 (共願) 乾 充允 住友電気工業 住友電装(3) 富士重工業 豊田合成 北川工業 矢崎総業(2)	キヤノン コーエイ産業 ニフコ ポップリベット ファスナー ポップリベット ファスナー トヨタ車体 (共願) 住友電装 トヨタ自動車 (共願) 矢崎総業(2)	ニフコ バイオラックス 日産自動車 (共願) 住友電装(2) 第一工業 東郷製作所	ニフコ ニフコ 松下電器産業 (共願) バイオラックス 日産自動車 (共願) 日産自動車	オートネットワーク 技術研究所 住友電装 住友電気工業 (共願) ケンウッド デノン ポップリベットファス ナー 光洋ファスナー 三菱電機(2) 西川化成 日産自動車 矢崎総業

(3) スナップ、止めピン結合技術

図 1.4.5-3 にスナップ、止めピン結合技術の課題と解決手段の分布を示す。

図 1.4.5-3 スナップ、止めピン結合技術の課題と解決手段

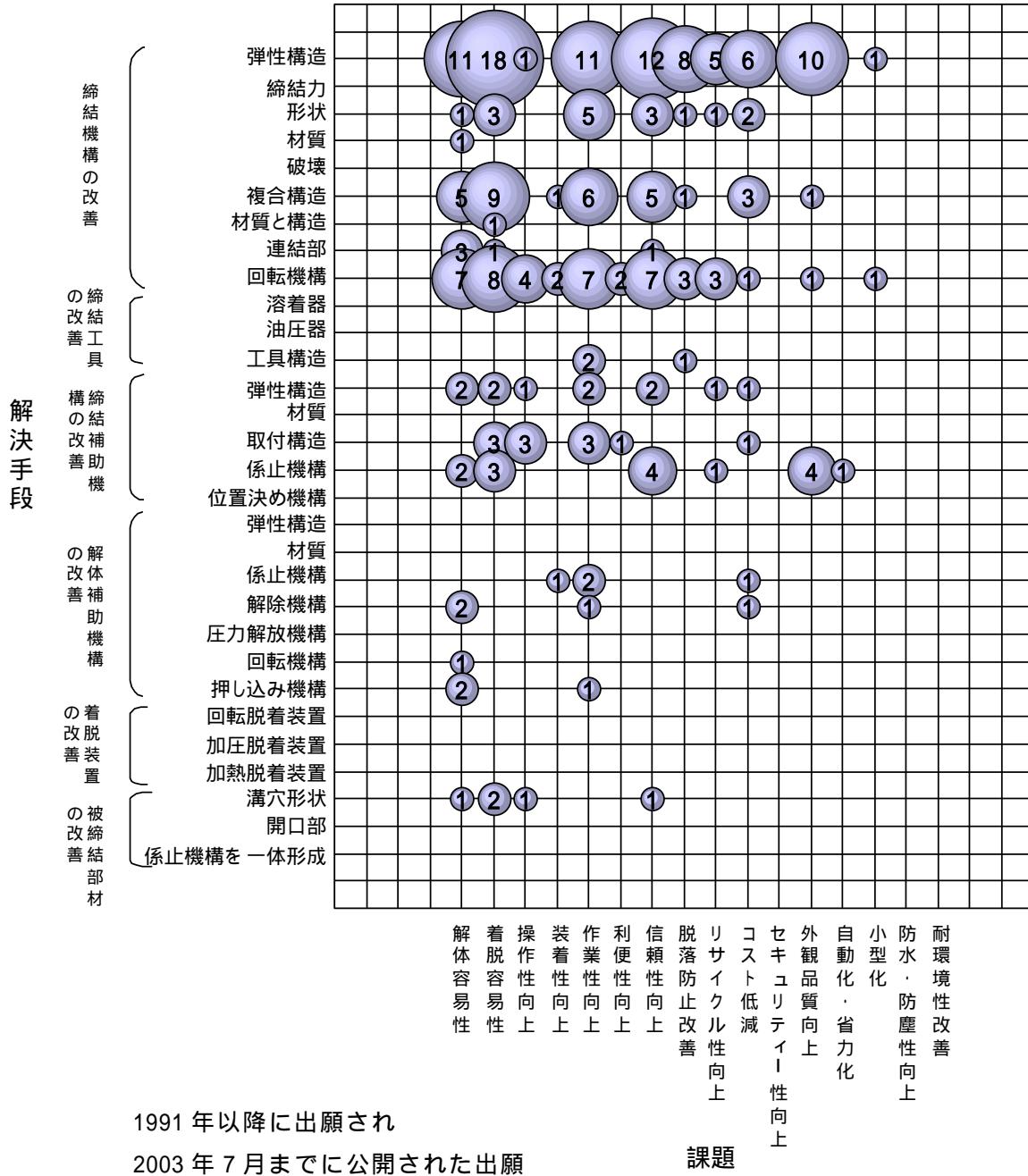


図 1.4.5-3 より注目される課題は、着脱容易性、作業性向上、解体容易性である。着脱容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・弾性構造、複合構造、回転機構が主であり、作業性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・弾性構造、回転機構、複合構造であり、解体容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・弾性構造、回転機構、複合構造である。

表 1.4.5-5 にスナップ、止めピン結合技術の課題と解決手段の対応表を示す。

表 1.4.5-5 スナップ、止めピン結合技術の課題と解決手段の対応表

課題		解体容易性	着脱容易性	操作性向上	装着性向上	作業性向上	利便性向上	信頼性向上	脱落防止改善	リサイクル性向上	コスト低減	セキユリティー性向上	外観品質向上	自動化・省力化	小型化	防水・防塵性向上	耐環境性改善
締結機構の改善	弾性構造	11	18	1		11		12	8	5	6		10		1		
	締結力																
	形状	1	3			5		3	1	1	2						
	材質	1															
	破壊																
	複合構造	5	9		1	6		5	1		3		1				
	材質と構造		1														
	連結部	3	1					1									
	回転機構	7	8	4	2	7	2	7	3	3	1		1		1		
締結工具の改善	溶着器																
	油圧器																
	工具構造					2			1								
締結補助機構の改善	弾性構造	2	2	1		2		2		1	1						
	材質																
	取付構造		3	3		3	1				1						
	係止機構	2	3					4		1			4	1			
	位置決め機構																
解体補助機構の改善	弾性構造																
	材質																
	係止機構				1	2					1						
	解除機構	2				1					1						
	圧力解放機構																
	回転機構	1															
	押し込み機構	2				1											
着脱装置の改善	回転脱着装置																
	加圧脱着装置																
	加熱脱着装置																
材被の締結改善部	溝穴形状	1	2	1				1									
	開口部																
	係止機構を一体形成																

表 1.4.5-6 にスナップ、止めピン結合技術の表 1.4.5-5 にマーキングした部分の課題と解決手段およびその出願人を示す。

表 1.4.5-6 スナップ、止めピン結合技術の課題と解決手段およびその出願人

課題		解体容易性	着脱容易性
縮結機構の改善	弾性構造	オリジン電気 ゾビー ラビブ ギルギス タキゲン製造 ニフコ ヴィテック (共願) 三菱自動車工業 住友金属建材 小糸製作所(2) 松下電工 東郷製作所 富士通テン	アルファ カシオ計算機 スナップファスト IND INC ダイハツ工業 ペーペーエス クラフトファール ツオイグテック AG ベンディクス ウーローブ セル ビス テクニック ボッシュブレーキシステム ホフマン エンクロジャーズ INC ミツミ電機 塩田 栄子 小泉産業 新キャタピラー三菱 西武電機工業 東洋化成 日本精工 日野自動車工業 磐田電工 豊田自動織機
	締結力		
	形状	鈴木商工	ウィリアム イー スウエイガー スリーディコンポリサーチ 松下電器産業
	材質	キヤノン	
	破壊		
	複合構造	三陽機器 ワグナー スプレイ テック CORP 光洋精工 日本精工 ニフコ	キンレイ トヨタ自動車 ヒルティ AG 合謚螺糸五金 市光工業 新日本製鐵 東海金属工業 東洋化成 二進
	材質と構造		岡部 明
	連結部	日立建機 ダイハツ工業 松川光機製作所	スズキ
	回転機構	日本コロムビア パイオラックス ミツビシ エレクトリック フラ ンス ニフコ マクネイル ENG CO INC 日本クライメイトシステムズ スガツネ工業	キャットアイ ポップリベットファスナー リョービ 市光工業 小島プレス工業 トヨタ自動車 (共願) 松下電器産業 松下電工 NECアクセステクニカ

(4) ボルト・ナット結合技術

図 1.4.5-4 ボルト・ナット結合技術の課題と解決手段の分布を示す。

図 1.4.5-4 ボルト・ナット結合技術の課題と解決手段

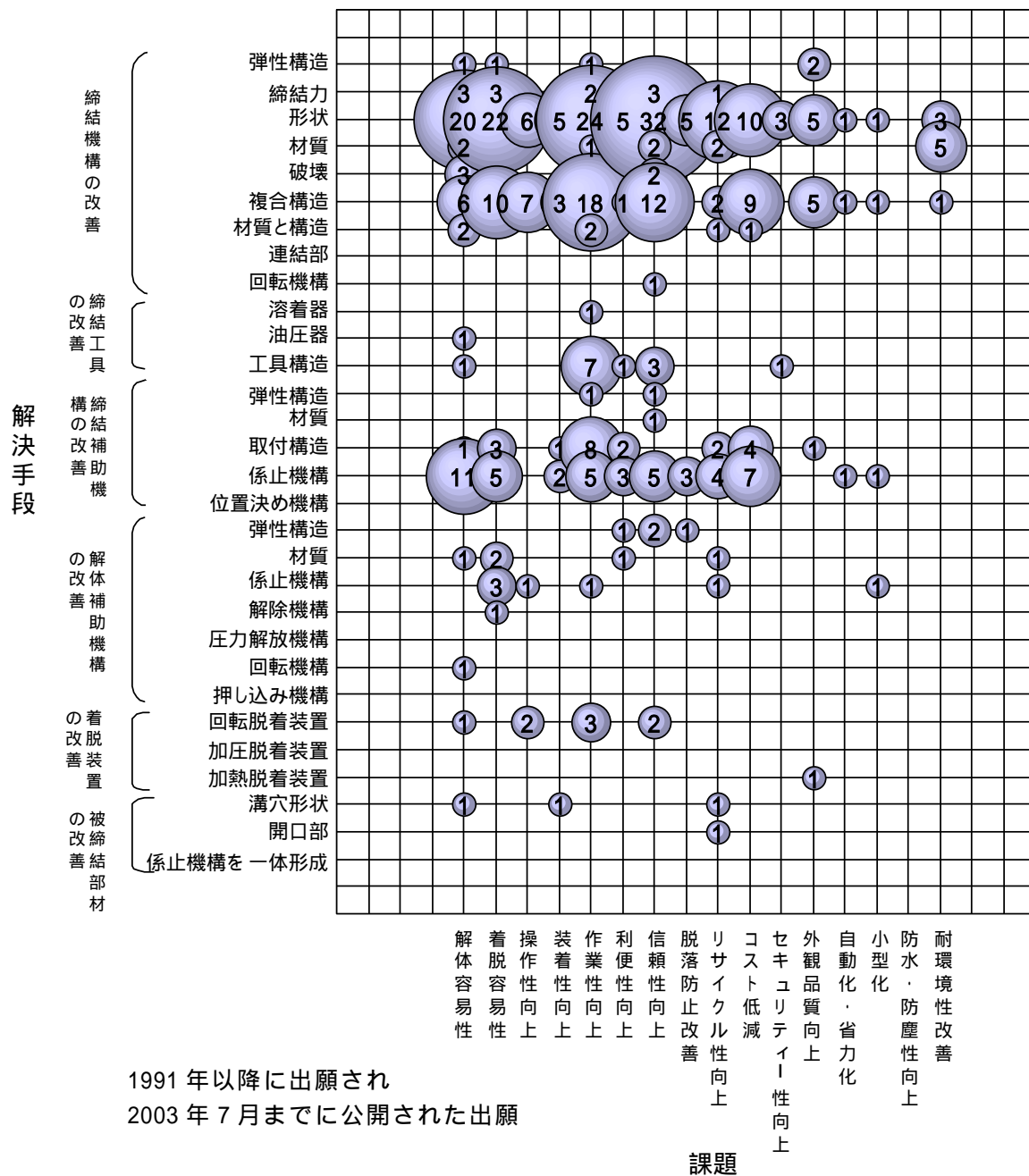


図 1.4.5-4 より注目される課題は、作業性向上、信頼性向上、解体容易性、着脱容易性である。作業性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・形状、複合構造、締結工具の改善・工具構造が主であり、信頼性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・形状、複合構造と、締結補助機構の改善・係止機構が主であり、解体容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・形状、複合構造と締結補助機構の改善・係止機構が主であり、着脱容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・形状、複合構造および締結補助機構の改善・係止機構が主である。

表 1.4.5-7 にボルト・ナット結合技術の課題と解決手段の対応表を示す。

表 1.4.5-7 ボルト・ナット結合技術の課題と解決手段の対応表

課題		解体容易性	着脱容易性	操作性向上	装着性向上	作業性向上	利便性向上	信頼性向上	脱落防止改善	リサイクル性向上	コスト低減	セキユリティー性向上	外観品質向上	自動化・省力化	小型化	防水・防塵性向上	耐環境性改善
締結機構の改善	弾性構造	1	1			1							2				
	締結力	3	3			2		3		1							
	形状	20	22	6	5	24	5	32	5	12	10	3	5	1	1		3
	材質	2				1		2		2							5
	破壊	3						2									
	複合構造	6	10	7	3	18	1	12		2	9		5	1	1		1
	材質と構造	2				2				1	1						
	連結部																
	回転機構							1									
締結工具の改善	溶着器					1											
	油圧器	1															
	工具構造	1				7	1	3				1					
締結補助機構の改善	弾性構造					1		1									
	材質							1									
	取付構造	1	3		1	8	2			2	4		1				
	係止機構	11	5		2	5	3	5	3	4	7			1	1		
	位置決め機構																
解体補助機構の改善	弾性構造						1	2	1								
	材質	1	2				1			1							
	係止機構		3	1		1				1					1		
	解除機構		1														
	圧力解放機構																
	回転機構	1															
	押し込み機構																
着脱装置の改善	回転脱着装置	1		2		3		2									
	加圧脱着装置																
	加熱脱着装置												1				
材被締結部の改善	溝穴形状	1			1					1							
	開口部									1							
	係止機構を一体形成																

表 1.4.5-8 にボルト・ナット結合技術の表 1.4.5-7 にマーキングした部分の課題と解決手段およびその出願人を示す。

表 1.4.5-8 ボルト・ナット結合技術の課題と解決手段およびその出願人

課題	解体容易性	着脱容易性	操作性向上	装着性向上	作業性向上	
解決手段						
縮結機構の改善	形状	サンニシムラ ジェー エイ シー プロ ダクツ ドイチュラント GMBH タカイコーポレーション ニフコ フェアチャイルド ホール ディング CORP ポップリベットファスナー マックストン 永山電子工業 初田製作所 新潟日本電気 積水化学工業 浅野製作所 双葉金属工業 東芝電材 東和建設 日本スタッドウェルディ ング 日立製作所 日立京葉エンジニアリング (共願) 芳田 浩二 矢崎総業 林 正煥	イオン精工 ケーエフシー(2) ケンウッド シコルスキー エアーク ラフト CORP シブヤ タキゲン製造 ニッタ ニフコ ポップリベットファス ナー 日産自動車 (共願) メリトーア オートモー ティブ GMBH ラドリト ティール GMBH 新潟日本電気 真野設備工業 相沢 貴彦 中沢 義明 東興産業 日東工器 日本ドライブイト 日本精工 日本発条 伯楽製鉄所	龜山製作所 秋田 佳恵 秋田 千恵子 (共願) 石川島建材工業 船井電機 双葉工業社 村居 三夫 中谷 洋子 (共願)	インダストリアル アンド オートモーティブ ファス ナース I 大森 啓至 いすゞ自動車 松下電器産業 黒岩 辰也	アイソリンク INC いすゞ自動車 サンキュープラ シーエム技研 スリーポンド トヨタ自動車 マツウラ リコー 伊藤 久仁俊 一志 福沢 亮二 三島光産 政宗 直 石川島播磨重工業 大阪瓦斯 大和電業 竹内 正行 長田中央研究所 東郷製作所 イノアックコーポレーショ ン (共願) 南井 勲 日東鉄工 日本建鉄 三菱電機 (共願) 日野自動車工業 蔡 坤明
	材質	エヌイーシートーキン シャープ (共願) プルネル UNIV				積水ハウス ピーシーフォー (共願)
	破壊	日本電気 トヨタ車体 日東精工 石原 慶一 (共願)				
	複合構造	キヤノン ニフコ パイオラックス 岩崎 利宣 東日製作所 日本エー エム ビー	イナックス コムテック シデル ポップリベットファス ナー 井本刃物 可陽工業 海和テック 岩本 峰一 小林 賢司 佐藤 明 (共願) 大盛産業 樋脇 隆雄	ハウメディカ INC ジャコプス ジャパン INC 三菱重工業 坂井 徳栄 ケンナメタル INC フィジカル システム INC アプト	備前発条 スレッド テクノロジー INC キャバハグ エリック エフ (共願) 林 英哲	アサヒ精工 サンライズ産業 テクストロン INC パイオラックス フラートン ロバート エ ル 伊原工業 岩本 峰一 三菱マテリアル建材 丸エム製作所 (共願) 小林 常重 新来島どつく 石川島播磨重工業(2) 大阪瓦斯 日立金属 (共願) 日本パワーファスニング 日本発条 富士コンクリート工業 平田工業 アイエスケー (共願) 名伸電機

1.5 注目特許（サイテーション分析）

表 1.5.1 に被引用回数の多いものを注目特許として示す。

表 1.5.1 注目特許リスト (1/4)

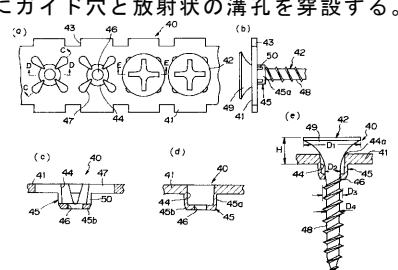
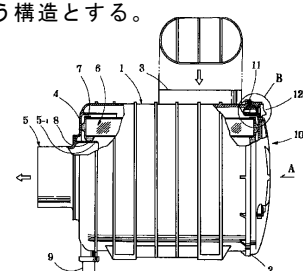
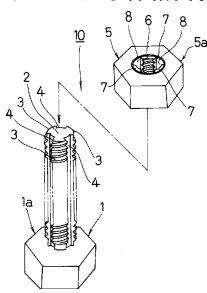
No.	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	自社特許数	他社特許数	引用した特許の出願人	概要
1	実開平 01-077112 ポップリベット・ファスナー 板状部材の留め具 1987.11.11	4	4		自動車工業、ポップリベット・ファスナー (1) ポップリベット・ファスナー (2) ポップリベット・ファスナー、本田技研工業 (1)	自動車の裝飾板とパネルの固定等に使用する着脱可能なピン・リベット構造の固定具。ピンを一度押しとリベットが開脚して固定され、さらに押し込むと閉脚するので取り出すことができる。
2	特開平 06-213223 トーブラ ねじ供給ベルト 1993.1.14	3		3	村田機械 (1) 村田産業 (2)	木工用ネジを安定保持し、小さな力で離脱しうるネジ打ち機用の供給ベルト。弾帯上のネジ挿着手段は円筒状ボスを備え、そこにガイド穴と放射状の溝孔を穿設する。 
3	実開昭 62-071410 ニフコ 留め具 1985.10.23	3	1	2	ポップリベット・ファスナー (2) ニフコ (1)	自動車のラジエータグリルの取付け等に用いられる着脱可能なピン・リベット構造の固定具。押し込み式とすると共に、フランジ部に解除用工具の挿入口を設ける。
4	実登 3008568 日本ドナルドソン 筒形エアフィルタのカバー 締結装置 1994.5.20	2		2	ミツビシ・エレクトリック・フランス (1) 北川工業 (1)	着脱自在なエアフィルタのカバーの固定装置。接合軸構成品の露出した頭部をコイルバネに抗して指先で押圧し、ねじり操作で着脱を行う構造とする。 
5	実開平 07-006514 三共精工 ボルト及びナット並びにそのボルト及びナットからなる締結具 1993.6.30	2		2	大和電業 (1) 長田中央研究所 (1)	締結容易なボルト・ナットによる締結具。ボルト・ナットの双方に 60° 間隔でネジ山のない部分を設ける。締結時に固定位置まではナットをスライドさせることができる。 

表 1.5.1 注目特許リスト (2/4)

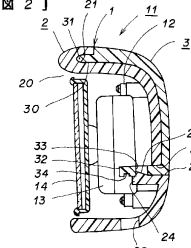
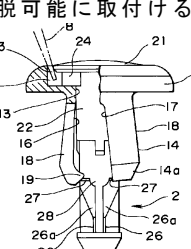
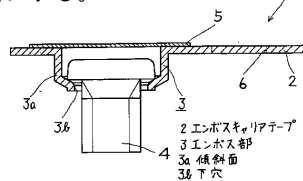
No.	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	自社特許数	他社特許数	引用した特許の出願人	概要
6	実開平 06-060545 市光工業 車両用後写鏡のミラーハウジング 1993. 2. 4	2		2	タチエス (1) 三星電子 (1)	本体とガーニッシュが着脱可能に固定されている車両用ミラーハウジング。解除用治具の挿入口と係止部の解除機構を備える。 
7	実開平 06-040428 ニフコ ブッシュリベット 1992. 10. 29	2		2	ポップリベット・ファスナー (1) ケンウッド (1)	車体にパネル等を着脱可能に取付けるピン・リベット構造の固定具。フランジ部の周囲に工具挿入用の隙間を設けてピンの引き抜きが可能な構成である。 
8	特開平 05-149315 日東精工 部品キャリアテープ 1991. 11. 25	2		2	村田機械 (1) 村田産業 (1)	ネジ等の頭付き棒材を円滑に取外せる部品キャリアテープ。棒材頭部の固定部分をテーパ状とすることで、吸引時の空気の流れを円滑にする。 
9	実開平 04-110210 ニフコ 箱状物の取付け構造 1991. 3. 12	2		2	日本スタッドウェルディング (1) 日産アルティア (1)	フットレスト等の箱状物を車体に設けたスタッドに着脱可能に取付ける固定具。キャップ状で、上部に工具係合用の溝があり、これを回転させて取外することができる。
10	実開平 04-075208 日産自動車、河西工業、加藤発条 脱着固定措置の取付構造 1990. 11. 14	2		2	パイオラックス (1) スガツネ工業 (1)	パネル板へ着脱可能に取付けられる固定具。先端に2箇所の突出部を設け、パネル板へ挿入後に90°回転させて係止する。
11	実開平 03-102611 ニフコ 止具 1990. 2. 6	2		2	ベンディクス・ウーロープ・セルビス・テクニク (2)	自動車の幌やシート類の着脱自在な固定具。車体に固定した球状の頭部を有するネジを雄止具とし、これと被締結部材に固定された雌止具とを着脱する。
12	実開平 03-038411 加藤発条 板材の連結用クリップ 1989. 8. 25	2		2	共栄工業 (1) ポップリベット・ファスナー (1)	ガーニッシュ等を自動車の車体に着脱可能に取付ける固定具。2箇所の係止部の先端を外部に延長して解除用の操作手段とする。
13	実開平 02-143512 ポップリベット・ファスナー トリムクリップ 1989. 5. 9	2		2	ベンディクス・ウーロープ・セルビス・テクニク (2)	トリム等を車体上のスタッドに着脱自在に取付ける固定具。基体とフランジに分離した構造で、フランジ頭部の溝を工具で回転させることで取外することができる。
14	実開平 02-096010 加藤発条 連結具 1989. 1. 21	2		2	ニフコ (1) ポップリベット・ファスナー (1)	2枚の板状部材等を着脱可能に固定するピン・リベット構造の固定具。押し込み式とすると共に、フランジ部の周囲に解除用工具を挿入できる隙間を設ける。

表 1.5.1 注目特許リスト (3/4)

No.	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	自社特許数	他社特許数	引用した特許の出願人	概要
15	実開平 02-084008 加藤発条 固定具 1988.12.20	2		2	パイオラックス、日産自動車 (1) パイオラックス (1)	カウルトップグリル等を車体に着脱自在に取付けるピングロメット構造の固定具。ピン頭部に溝を設け、工具で 90° 回転させて着脱する。
16	実開平 02-047414 ニフコ 総合クリップ 1988.9.29	2		2	ポップリベット・ファスナー (2)	板状部材に外装パネル等を着脱可能に取付けるピン・リベット構造の固定具。ピンを一度押すとリベットが開脚して固定され、さらに押し込むと閉脚するので取り出すことができる。
17	実開平 02-040113 三ッ知 ナット 1988.9.9	2		2	日本発条 (1) フラートン、ロバートエル. (1)	内面にテーパを有する本体と、内側に係合する分割されたネジ部からなるナット。両者を緩めることでボルト上をスライドさせることができ、着脱が容易となる。
18	実開平 01-165811 ニフコ 部材取付用クリップ構造 1988.5.13	2		2	日産自動車 (1) 矢崎総業 (1)	ラジエータグリル等を自動車の車体に着脱可能に取付ける固定具。1箇所の係止部の先端を外部に延長して解除時の押し下げ手段とする。
19	実開平 01-115009 富士通 ねじ 1988.1.28	2		2	矢崎総業 (1) 日東工器 (1)	ネジが破断しても容易に取外すことのできる構造。ネジの先端部にドライバと係合できる溝などの手段を設ける。ネジが破断した場合は先端側からドライバを使用して取外す。
20	実開昭 64-025521 ニフコ クリップ 1987.8.7	2		2	ベンディクス・ウーロープ・セルビス・テクニク (2)	自動車のリアフィニッシャ、トリムボード等の固定具。ピン・リベット構造で、スタッドに対し被取付部材を任意の高さに固定できる。
21	特開昭 62-237107 カムロック・ゲーエムベーハー 板状部材の回転式締め具 1987.4.1	2		2	三菱・エレクトリック・フランス (1) ドナルドソン カンパニー、インコーポレイテッド (1)	板状部材どうしを厚さに関わらず安定に固定できる回転式固定具。コイルバネを内蔵したソケットを回転させることで固定する。
22	実開昭 63-101381 大和化成工業 ワイヤハーネスの保持具 1986.12.19	2		2	ポップリベット・ファスナー (1) ニフコ (1)	パネル上のスタッドボルトに着脱容易に固定されるワイヤハーネスの留め具。把持部を外向きに引くことで係止部が解除される。
23	実開昭 63-024418 富士ゼロックス 係止部材 1986.7.31	2		2	磐田電工 (2)	中空軸に機械部品等を係止する固定具。中空軸に複数個の穴を設け、内側に突起のあるリング状の器具をそこに固定して中空軸に軸支される各部材を係止する。
24	実開昭 62-004609 アンリツ 固定装置 1985.6.24	2		2	ベンディクス・ウーロープ・セルビス・テクニク (2)	機器類の側面に載置台を着脱自在に固定する締結具。機器側面の円柱体に固定でき、押しボタンを押すことで解除可能である。
25	実開昭 61-166212 ニフコ 板接合用膨張型リベット 1985.4.4	2		2	ポップリベット・ファスナー、本田技研工業 (1) ポップリベット・ファスナー (1)	プリント配線基板等に使用する着脱可能なピン・リベット構造の固定具。ピンを一度押すとリベットが開脚して固定され、さらに押し込むと閉脚するため取り出すことができる。
26	実開昭 60-156207 ユーエスエム コーポレーション 合成樹脂射出成形部品から成る締め具 1985.3.19	2		2	日野自動車工業 (1) ニフコ (1)	インストルメントパネルへのスピーカグリルの取外し可能な取付構造。工具挿入口を設けることで、ドライバ類により係合部を解除できる。
27	実開昭 60-054647 トヨタ車体 車両用グリル等の合成樹脂成形品の取付構造 1983.9.22	2		2	パイオラックス、日産自動車 (1) タッチエス (1)	インストルメントパネルへのスピーカグリルの取外し可能な取付構造。工具挿入口を設けることで、ドライバ類により係合部を解除できる。

表 1.5.1 注目特許リスト (4/4)

No.	被引用特許番号 出願人 発明の名称 出願日	被引用回数	自社特許数	他社特許数	引用した特許の出願人	概要
28	実開昭 60-000875 日産自動車、矢崎総業 ねじ締め型コネクタハウジングにおける安全装置 1983. 6. 17	2	1	1	矢崎総業 (1) 日本エー・エム・ピー (1)	自動車等に用いられるネジ締め型コネクタハウジングの破損防止のため、ボルトの軸に脆弱部を設け、一定以上の締結力でボルトが破断するよう構成する。
29	特開昭 58-163822 大隈鐵工所 差動ねじの軸継手 1982. 3. 20	2		2	長澤製作所 (1) 横河電機 (1)	2本の軸を着脱可能に接続する継手。両端に異なるピッチを設けた無頭ネジにより接続する。双方の軸を相対的に回転させるのみで着脱が可能である。
30	実開昭 58-030012 新城製作所 動力ねじ締付装置おけるねじ保持ベルト 1981. 8. 23	2		2	村田産業 (1) 村田機械 (1)	ネジ締結装置用の供給ベルト。弾帯上にすり鉢状の凹部を設けてそこにネジ頭部を装着することで、保持の確実性とスムーズな送り出しを両立させる。
31	実開昭 57-058921 北川工業 クランプ 1980. 9. 22	2	1	1	北川工業 (1) ポップリベット・ファスナー (1)	ケーブル類を筐体等へ係止する固定具。筐体を上方から押さえる左右の圧接翼を薄くし、固定具を筐体へ取付けた後でもケーブルの着脱を容易にする。
32	特開昭 53-011273 三ッ知 ナット 1976. 7. 16	2		2	フラートン、ロバートエル. (1) 日本パワーファスニング (1)	内面にテーパを有する本体と、分割されたネジ部、係合するバネからなるナット。係合箇所まではボルト上をスライドさせることができるため、着脱が容易となる。
33	実公昭 55-023109 日東工器 管継手 1974. 8. 13	2		2	タカノ (1) カヤバ工業 (1)	ロックボールを介してソケットとプラグが着脱可能に接続される形式の管継手。ロックボールを吸引する電磁石を設けることで、遠隔操作での分離を可能にする。
34	実開昭 50-013185 藤倉電線 差し込み式接続具 1973. 5. 31	2		2	ベンディクス・ウーロープ・セルビス・テクニク (2)	電線類を接続する差し込み式のプラグ。プラグの胴部に軸方向に移動自由な環状の係止部材を配し、着脱の双方を可能にする。
35	実開昭 49-140567 クボタ鉄工 周辺折曲げ可能な重合座金 1973. 4. 7	2		2	住友金属工業 (2)	ボルト・ナットと被締結体との間に介在する座金。2枚の金属板をスポット溶接し、両側部を折り曲げることでボルトの頭部を確実に固定する。
36	実開昭 48-059505 小松製作所 リップポイントの止着ピン 1971. 11. 9	2		2	森沢鉄工 (1) 住友電気工業 (1)	リップ装置のシャンクの先端にリップポイントを固定するためのピン。割リスリーブの内側に両端部にテーパのあるピンを挿入したもので、抜け止め効果が高い。
37	実開昭 47-000534 小松製作所 スナップリング 1971. 1. 14	2		2	磐田電工 (2)	一般機械の高速回転軸の溝に嵌入させて用いるスナップリング。金属棒を輪状に成形したもので、接続部は互いに顎状とした端部を噛み合わせた構造である。
38	特公昭 46-007352 アップ・ライト・インコーポレイテッド 弧状に滑動可能な錠止部材を有する錠止装置 1966. 11. 4	2		2	アルインコ (1) 長谷川工業 (1)	筒状部材をその軸と垂直な向きに自動的にロックする錠止装置。筒状部材を挿入すると自動ロックされ、あご部を押すことで解除される。
39	実公昭 36-017738 笹井達二 パネル、ボード等の建築用版 1959. 1. 19	2		2	日本シェーパー (1) アイワ (1)	板状物を接続する着脱可能な固定具。ピンの端部に横向きに貫通孔を設け、針金状の脚片を挿入する。ピンを回転させると脚片が広がり、固定される。
40	実公昭 36-018605 シルバー編機製造 止着具 1958. 10. 9	2		2	富士写真フイルム (1) ダイムラー・ベンツ アクチェンゲゼルシャフト (1)	板の係止具。環状溝を設けたピンを板に挿入し、中心孔とそこから放射状の溝を設けた係止弾板を、板の裏側で係合係止させる。

表示外の1回以上引用されていた特許は1,212件です。

図 1.5.1 に表 1.5.1 に示した注目特許のうち No. 1～No. 5 について引用関係図を示す。

図 1.5.1 引用特許および被引用特許 (1/2)

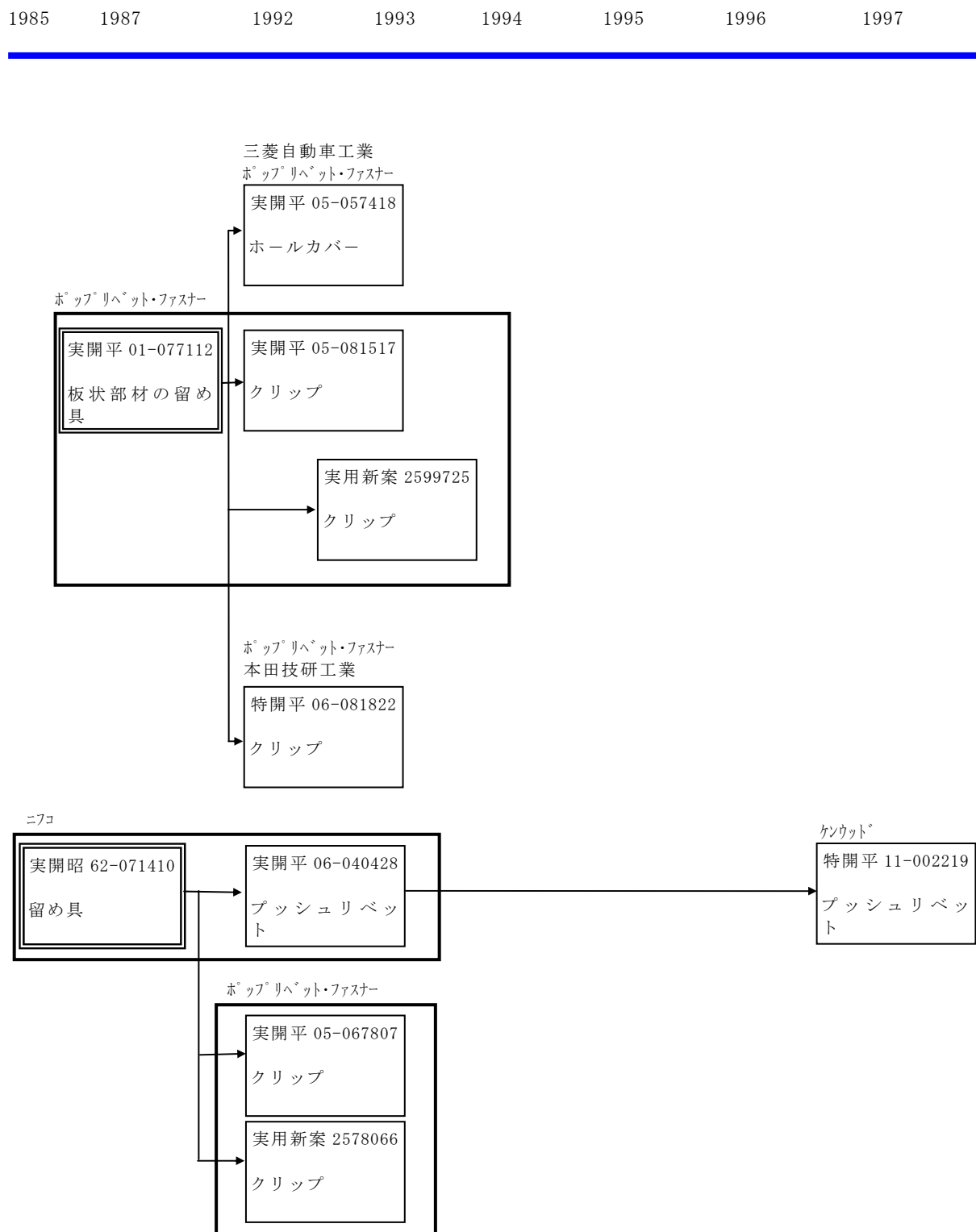
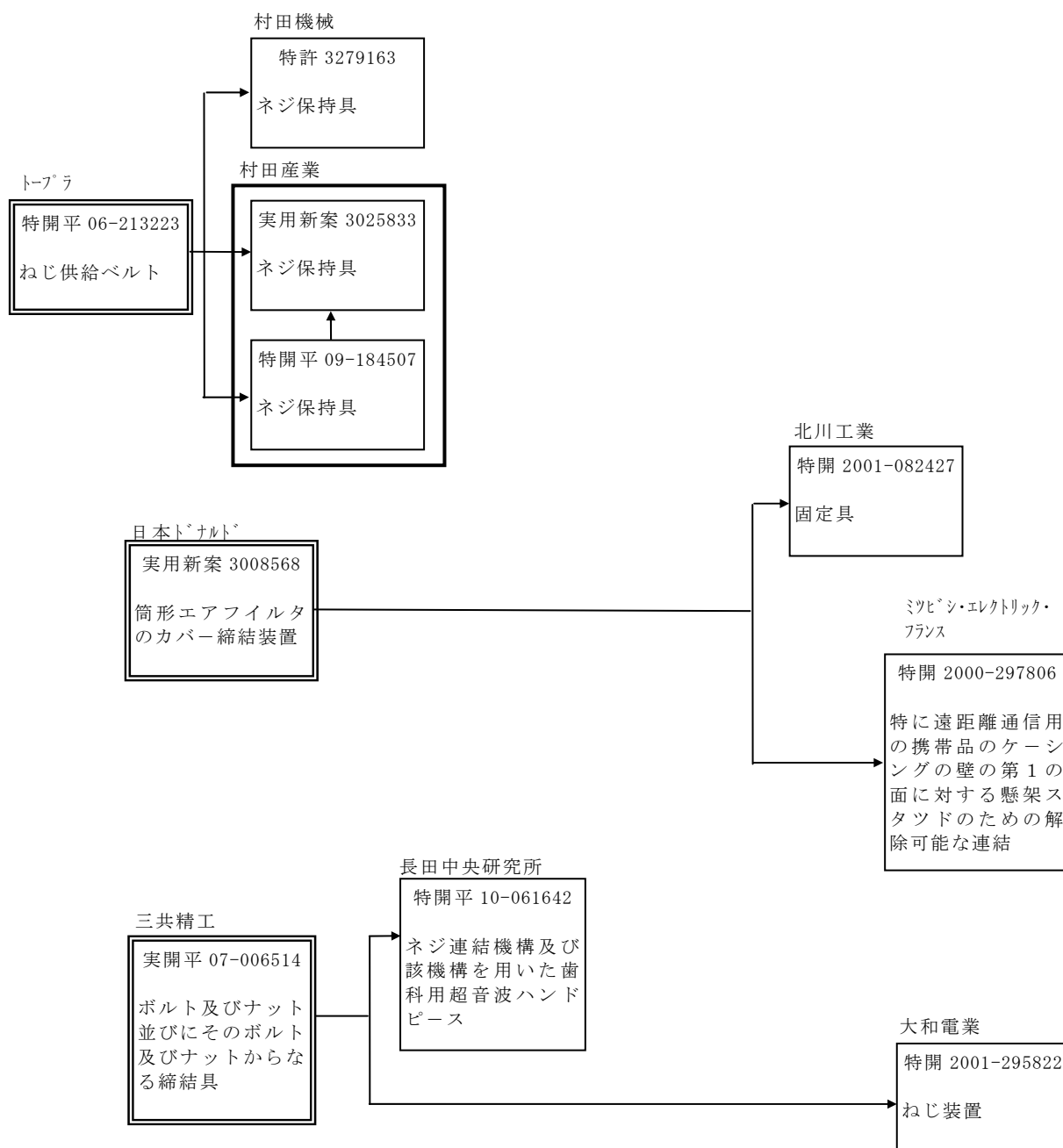


図 1.5.1 引用特許および被引用特許 (2/2)

1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000



2. 主要企業等の特許活動

- 2.1 ニフコ
- 2.2 住友電装
- 2.3 ポップリベット・ファスナー
- 2.4 矢崎総業
- 2.5 パイオラックス
- 2.6 リコー
- 2.7 キヤノン
- 2.8 松下電器産業
- 2.9 日産自動車
- 2.10 石川島播磨重工業
- 2.11 トヨタ自動車
- 2.12 三菱電機
- 2.13 松下電工
- 2.14 ソニー
- 2.15 日本電気
- 2.16 日立製作所
- 2.17 三菱重工業
- 2.18 大和化成工業
- 2.19 東郷製作所
- 2.20 北川工業
- 2.21 日本発条
- 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧

2. 主要企業等の特許活動

1991年以降に出願され、2003年7月までに公開された特許・実用新案は1,936件であり、上位21社の特許・実用新案の出願は519件であり、全体の27%を占める。

易解体固定技術に関する企業について、出願件数の多い上位21社を選び、企業ごとに概要、技術・製品例、出願特許等の分析を行った。

1991年以降に出願され、2003年7月までに公開された特許・実用新案は1,936件であり、そのうち上位21社の特許・実用新案の出願は519件であり、全体の27%を占める。そのうち登録になったものは112件である。また海外の登録は29件となっている。

主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧を2.22に併記する。

なお、本書に記載されている特許は、開放の用意のある特許とは限らない。

また、技術開発拠点は特許公報より入手しており、名称等の変更の可能性がある。

2.1 ニフコ

2.1.1 企業の概要

商号	株式会社 ニフコ
本社所在地	〒244-8522 横浜市戸塚区舞岡町184-1
設立年	1967年（昭和42年）
資本金	72億90百万円（2003年3月末）
従業員数	1,067名（2003年3月末）（連結：3,987名）
事業内容	エンジニアリングプラスチック製品（工業用ファスナー、精密成形製品）等の製造・販売

ニフコは自動車や電子機器で用いられる工業用プラスチックファスナー（固定具）の国内トップシェアのメーカーである。取り扱う製品は 16,000 種を超え、また年間の新製品開発数は 1,800 種、国内のシェアは 60%に達する（出典：毎日就職ナビ WebPage <http://job.mycom.co.jp/05/pc/visitor/search/corp2153/outline.html>）。

2.1.2 技術・製品例

主要用途である自動車や電子機器、家庭電化製品の分野でリサイクルが進められており、ニフコはそれらの分野において解体容易性を備えた固定具の開発を進めている。

同社の自動車用の固定具は車体に各種部材を固定するもので、内装材等のパネル部材を固定するものが多い。またケーブルクリップ、ワイヤクリップ、パースロック等と称されるワイヤハーネス類を車体に固定する部材も製造している。さらにウェザーストリップの取付け用クリップ、ドアトリムクリップ等の特定用途に特化した固定具がある。これら分野で着脱容易性を備えた固定具の開発が進められており、トヨタ自動車、三菱自動車工業、本田技研工業との共同開発も実施している。

電子機器用の固定具は、筐体に部材やケーブルの固定や基板同士を接続するための部材である。筐体への固定具、およびケーブル類の固定具はそれぞれ自動車部品のパネル部材の固定具、ワイヤハーネスの固定具と類似である。基板同士の接続具は PC サポートと称される。いずれも着脱容易性を備えた固定具の開発が進められている。またソニー、松下電器産業等の家庭電化製品メーカーとの共同開発も実施している。

また同社は住設関連製品として柱材にパネル壁を固定する器具や、その他に段ボール箱の組立固定具、ランドセルの組立固定具等を製品化している。これら各分野でも着脱可能もしくは解体可能な製品の開発を進めている。

（出典：ニフコの HP <http://www.nifco.co.jp/>）

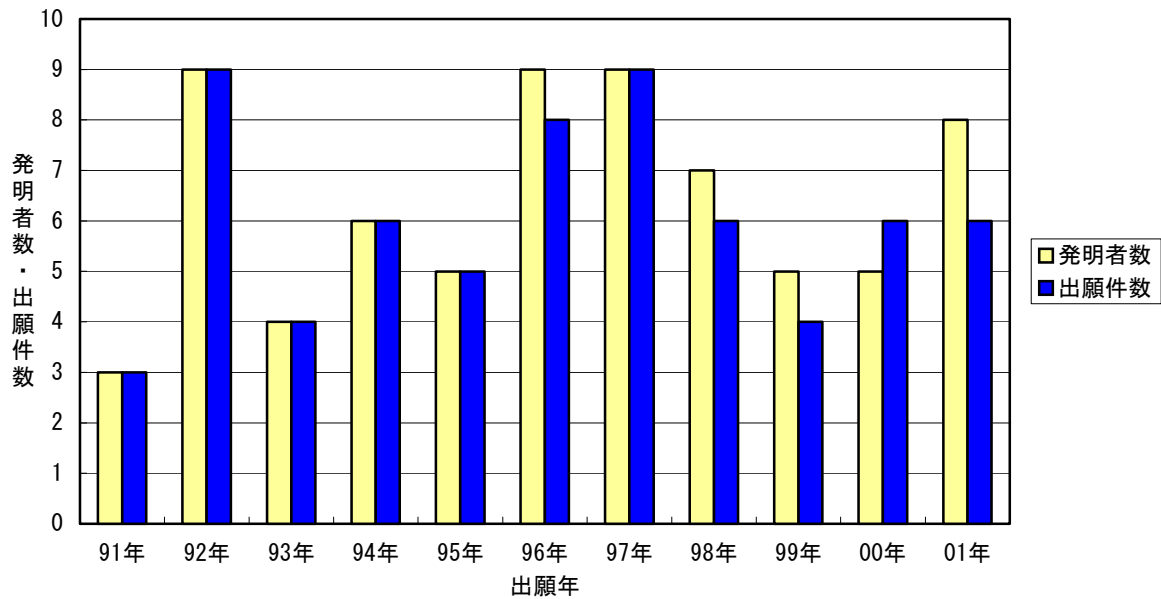
2.1.3 技術開発拠点と研究者

図 2.1.3-1 に出願年に対する発明者数・出願件数を示す。発明者数、出願件数とも非常に高い水準にあり、若干増減はあるが、91年以降ほぼ一定の出願数を保っている。

ニフコの開発拠点

神奈川県横浜市戸塚区舞岡町 184 番地 1 株式会社ニフコ内

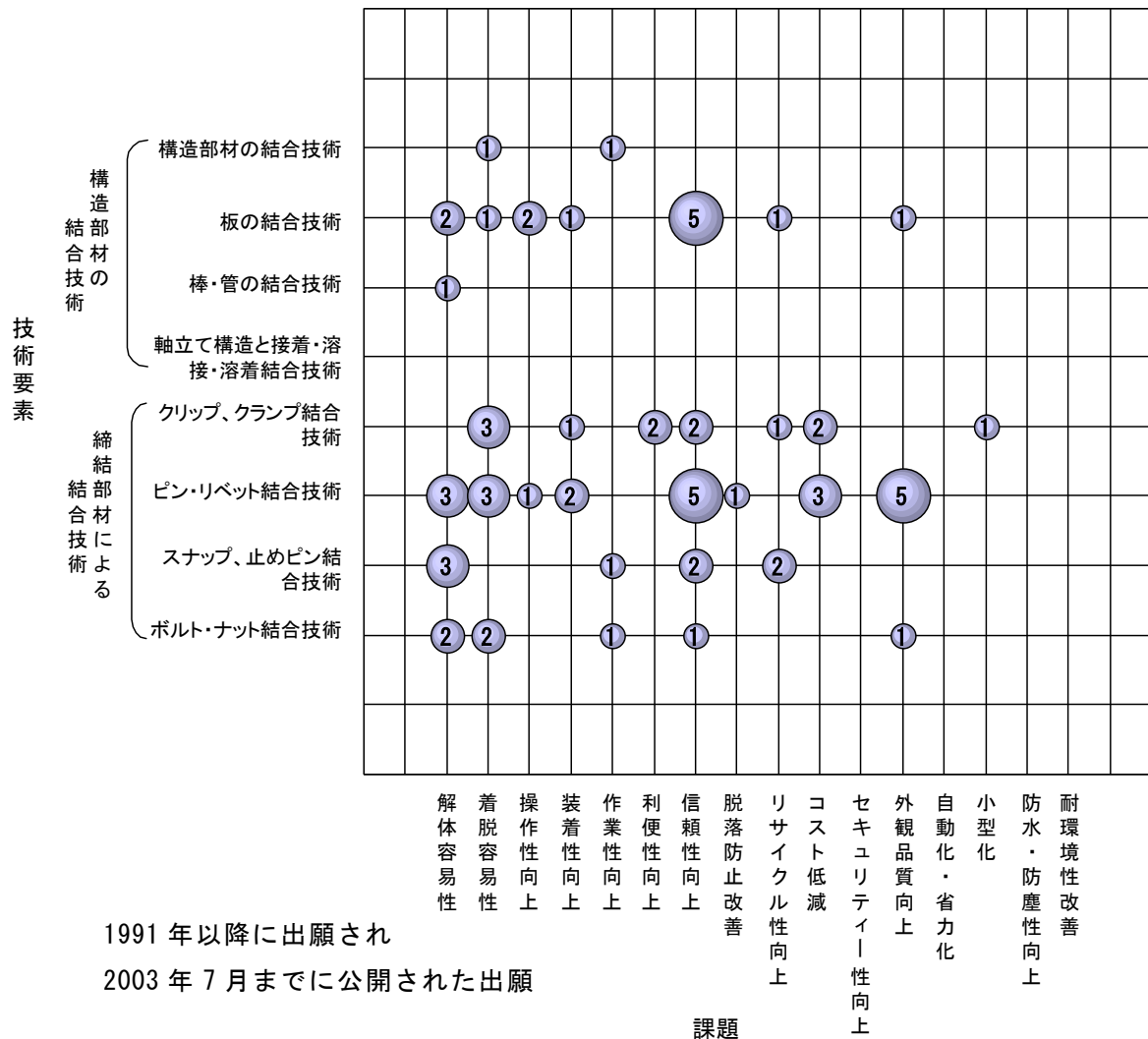
図 2.1.3-1 ニフコの出願年－発明者数・出願件数



2.1.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.1.4-1 にニフコの易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布を示す。ニフコの特許は、軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術を除いて全ての技術要素に出願しており、ピン・リベット結合技術、スナップ、止めピン結合技術ではトップであり、また板の結合技術にも注力している。主要な課題は、信頼性向上、解体容易性、着脱容易性、外観品質向上である。

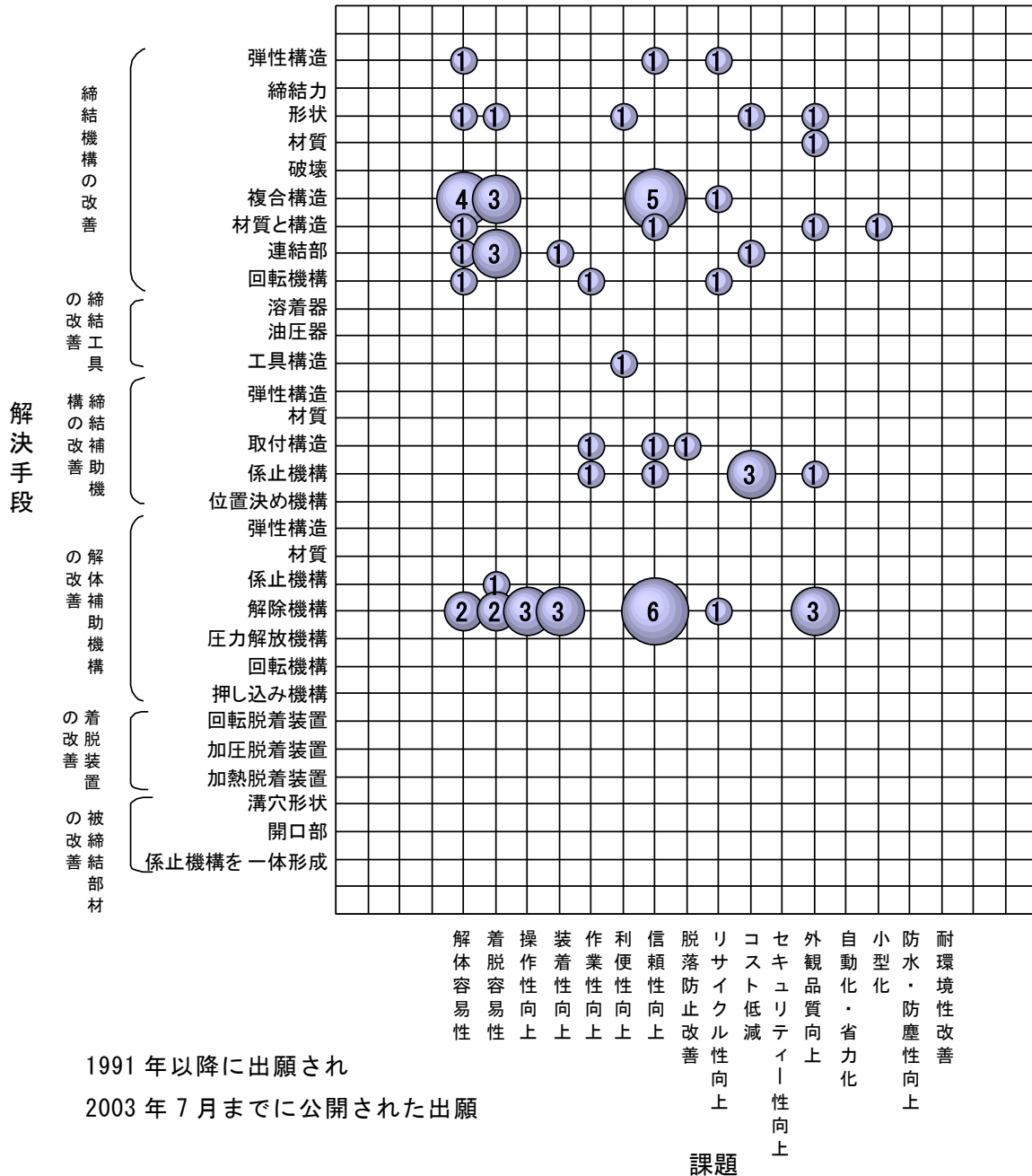
図 2.1.4-1 ニフコの易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布



出願件数 66 件のうち、未審査請求取下、拒絶査定確定、権利放棄、抹消、満了したものは 4 件である。また登録になった特許、実用新案は 17 件、海外出願されて登録になったものは 9 件である。共同出願は 14 件であり、共同出願人は関東自動車 2 件、内田洋行、コクヨ、ソニー、三菱自動車工業、花王、マツダ、トヨタ自動車、トヨタ車体、本田技研工業、松下電器産業、小糸製作所、ヴィテック各 1 件である。

図 2.1.4-2 にニフコの易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布を示す。また表 2.1.4-1 にニフコの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許を示す。

図 2.1.4-2 ニフコの易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布



ニフコの易解体固定技術に関する主要な課題は、信頼性向上、解体容易性、着脱容易性、外観品質向上である。信頼性向上に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構と締結機構の改善・複合構造が主であり、解体容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・複合構造が主である。また着脱容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・複合構造と連結部が主であり、外観品質向上に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構が主である。

表 2.1.4-1 ニフコの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (1/8)

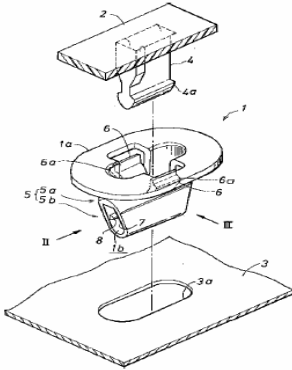
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術	着脱容易性	締結機構：複合構造	特開平 10-002140 96.6.17 E05C3/30 内田洋行	スライド扉のロック装置
	作業性向上	締結補助機構：係止機構	特開平 11-270782 98.3.19 F16M1/00C	ロック機構およびその留め具
構造部材の結合技術 板の結合技術	解体容易性	締結機構：材質と構造	実用新案 2598498 92.8.27 F16B5/06Q	部材取付用クリップ構造：自動車のキッキングプレートの取付構造。2本の開脚部を持つ固定具の間にキッキングプレートに設けた突部を挿入固定する構造とする。 
		締結機構：複合構造	特開平 09-203403 (取下) 96.1.29 F16B5/06Y	止め具
	着脱容易性	解体補助機構：解除機構	特許 3425293 96.2.26 F16B5/06Q コクヨ	クリップ
	操作性向上	解体補助機構：解除機構	特開平 11-020820 97.7.1 B65D5/44R ソニー	二つの部材の連結具
		解体補助機構：解除機構	特開平 11-350797 98.6.9 E04H15/36	シート状物の留め具
	装着性向上	解体補助機構：解除機構	特開平 11-030210 97.7.8 F16B5/06D 関東自動車工業	組付け構造
	信頼性向上	締結機構：複合構造	実開平 07-020483 (取下) 93.9.17 F16L3/12 [被引用 1 回]	棒状又は管状物の固定具
		解体補助機構：解除機構	特開 2001-114034 99.10.21 B60R13/04A 三菱自動車工業	モールクリップ

表 2.1.4-1 ニフコの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (2/8)

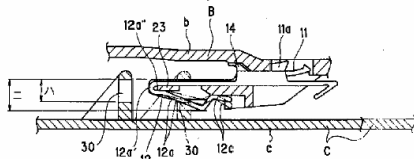
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
構造部材の結合技術	信頼性向上	解体補助機構：解除機構	特開 2001-173614 99.12.16 F16B5/06B	クリップ	
		解体補助機構：解除機構	特開 2002-195223 00.12.27 F16B5/10H	クリップ	
		締結補助機構：取付構造	特開 2002-242910 01.2.19 F16B5/10K	パネル取付具	
	板の結合技術	リサイクル性向上	解体補助機構：解除機構	特許 3232200 94.10.7 F16B5/06D	留付クリップおよび二つの部材の留付構造：自動車のベンチレータグリルの取付け部のクリップ。弾性体からなり、双方の被締結部材の係合構造部と着脱可能にそれぞれ係合する。 
		外観品質向上	解体補助機構：解除機構	特開平 11-030209 97.7.8 F16B5/06D 関東自動車工業	二つの部材の連結構造
	棒・管の結合技術	解体容易性	締結機構：連結部	特開 2003-148427 01.11.16 F16B7/20A 花王	パイプの連結構造
締結部材による結合技術	クリップ、クランプ結合技術	締結機構：連結部	特開平 07-197915 (取下) 93.12.28 F16B2/08S	バンドクリップ	
		締結機構：連結部	特開 2000-009109 98.6.22 F16B2/08Q	バンド留め具	
		締結機構：複合構造	特開 2003-056517 01.8.22 F16B2/20D	ロック装置及びそれを用いた光学装置	
		装着性向上	締結機構：連結部	特開平 10-246208 97.3.3 F16B2/20A	携帯品装着用クリップ装置
		利便性向上	締結機構：形状	特開平 10-224048 97.2.4 H05K5/02D	携帯品装着用クリップ

表 2.1.4-1 ニフコの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (3/8)

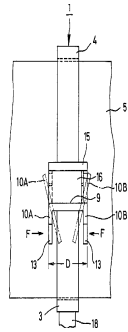
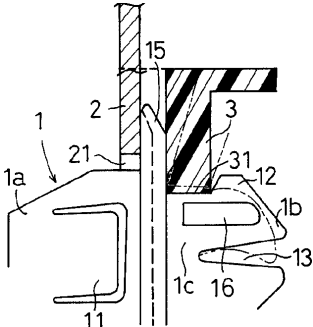
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術	利便性向上	締結工具：工具構造	特開 2001-059505 99.9.22 F16B2/24C	金属クリップ着脱用器具
	信頼性向上	解体補助機構：解除機構	実用新案 2554831 91.12.2 F16L3/12	留め具：ケーブル・配管の保持固定器具。弾性体からなり、係止を解除する機構を有するので、繰り返し使用可能である。 
		締結機構：複合構造	特開平 11-303821 98.4.17 F16B2/20B	留め具
	リサイクル性向上	締結機構：複合構造	特開 2002-037007 00.7.25 B60R21/22 マツダ	エアバッグ装置
	コスト低減	締結補助機構：係止機構	特開平 11-099786 97.9.30 B42F1/02A	ファイルストッパー
		締結補助機構：係止機構	特開平 11-348477 98.6.11 B42F1/02A	ファイルクリップ
	小型化	締結機構：材質と構造	特開平 08-121653 94.10.21 F16L3/12	線、棒状物のクランプ
ピン・リベット結合技術	解体容易性	締結機構：複合構造	実用新案 2554317 92.1.10 F16B19/00N トヨタ車体	部品取付用クリップ：自動車の車体への固定具。頭部に係止爪が設けられ、この解除によって固定具を車体に残したまま取付けた部品のみを外すことができる。 

表 2.1.4-1 ニフコの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (4/8)

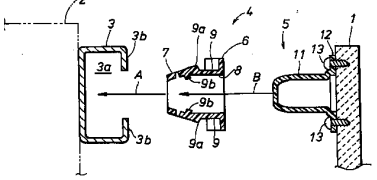
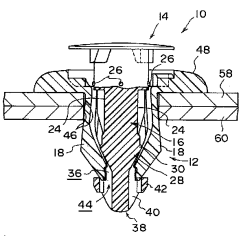
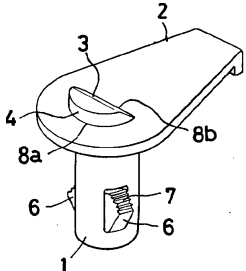
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 ピン・リベット結合技術	解体容易性	解体補助機構：解除機構	実開平 06-040428 92.10.29 F16B19/10A [被引用 2 回]	プッシュリベット
		解体補助機構：解除機構	特開平 07-233807 94.2.22 F16B19/10A	クリップ
	着脱容易性	締結機構：複合構造	特許 3281170 94.3.1 F16B13/14A	壁材取付構造：建築物の壁面に壁材を着脱可能に取付ける構造。壁面にレール部材を設け、グロメットを介して裏面に突起を設けた壁材を取付ける。 
		解体補助機構：解除機構	特許 3251775 94.6.15 F16B19/10B	クリップ：ピン・リベット構造の締結具。抜き取り時はピンを捻ると浮き上がるが、その際にピン先端が脚部を押さえ込むためにリベットも引き抜くことができる。 
		締結機構：連結部	特開平 11-117923 97.10.15 F16B19/00Q	線材用保持具
	操作性向上	解体補助機構：解除機構	特許 3219310 92.6.4 F16B19/00Z	止め具：板上に部品を固定する樹脂製留め具。脚体上部に鏝部材を設けて部品を固定する。部品の解除時には鏝部材を取り去る。 

表 2.1.4-1 ニフコの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (5/8)

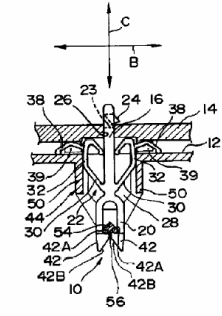
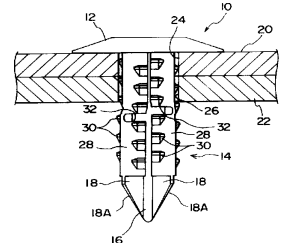
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 ピン・リベット結合技術	装着性向上	解体補助機構：解除機構	特開平 09-280227 96.4.10 F16B19/00J	止め具 クリップ：車体のラジエータグリルにランプを固定する方法。両側にそれぞれ弾性脚を有する固定具を用いる。解除はランプ側から治具を挿入して行う。 
	信頼性向上	解体補助機構：解除機構	実用新案 2507191 91.6.18 F16B19/00N トヨタ自動車	クリップ：車体内のパネルの締結用に着脱使用される固定具。縦方向に3分割され、各々は中心部で結合される。縮径がなく、信頼性に優れる。 
		締結機構：材質と構造	実用新案 2582404 93.5.21 F16B19/00C	
		締結機構：複合構造	特開 2001-099117 99.9.29 F16B19/10D 本田技研工業	留め具
		締結機構：複合構造	特開 2001-289217 00.4.5 F16B19/00M	クリップ
	脱落防止改善	解体補助機構：解除機構	特開 2003-130020 01.10.29 F16B19/00M	クリップ
		締結補助機構：取付構造	特開平 08-232926 (取下) 95.2.24 F16B17/00Z	アタッチメント
	コスト低減	締結機構：形状	特開平 09-189313 96.1.8 F16B19/00N	板体の連結具

表 2.1.4-1 ニフコの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (6/8)

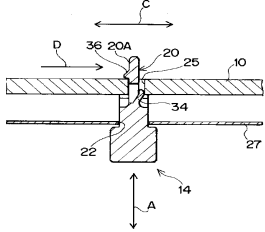
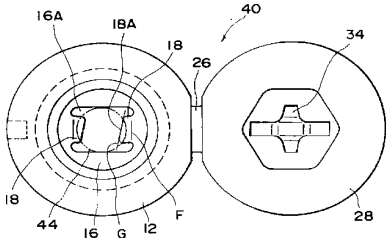
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
締結部材による結合技術	コスト低減	締結補助機構：係止機構	特開平 11-101210 97.9.30 F16B19/00P	フックなどの連結具	
		締結機構：連結部	特開平 11-325013 98.5.14 F16B19/10B	ヒンジ兼用ロック具	
		締結補助機構：係止機構	実用新案 2594392 92.2.4 F16B19/00N	クリップ：車のラジエータグリルを車体 に取付ける弾性材料による固定具。脚部が 係止孔全体に当接するため、がたつきが生 じない。 	
		解体補助機構：解除機構	特開平 09-068209 95.8.30 F16B19/00C	留め具	
	外観品質向上	解体補助機構：解除機構	特開平 09-217721 96.2.14 F16B19/00F	ボックスアンカー及び該ボックスアン カーを備えた部品	
		締結機構：材質と構造	特開平 09-280228 96.4.8 F16B19/00Z	連結具及びスタッドクリップ	
		締結機構：材質	特開平 10-311312 97.5.13 F16B19/00N	連結固定具	
	スナップ、止めピン結合技術	解体容易性	締結機構：複 合構造	実用新案 2567024 92.4.20 F16B21/20	ボス用クリップ：円盤状の基部にステン レス鋼製の金具がインサート成形により挿 着・内蔵され、金具の中心寄りにボスの軸 方向と直交する面に対して先端部が斜めに 形成された係合部が位置する。 
			締結機構：回 転機構	特開 2002-039131 00.7.21 F16B21/04K	部品の取付装置
			締結機構：弾 性構造	特開 2002-193017 00.12.28 B60N3/06 ヴェイツク	フットレストの取付構造

表 2.1.4-1 ニフコの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (7/8)

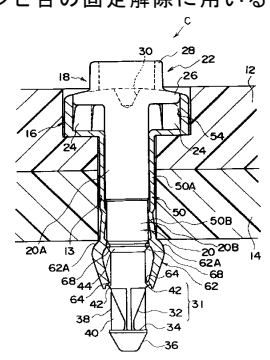
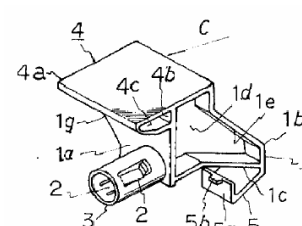
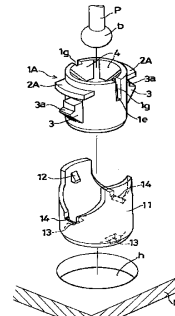
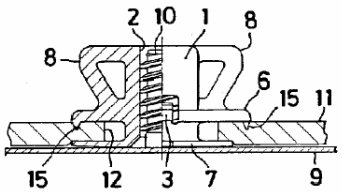
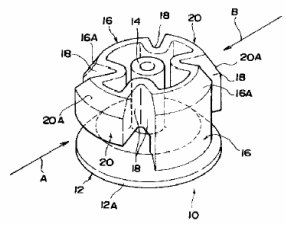
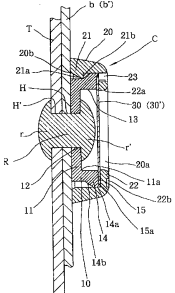
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術	装着性向上	解体補助機構：解除機構	実用新案 2564252 92.8.25 F16B19/10B 松下電器産業	<p>クリップ及びこのクリップによって連結されるテレビジョン受信機と載置台との固定構造：ピン・リベット構造の締結具。ピン部を180度回転させると摺動面を滑り、浮き上がって解除可能となる。テレビとテレビ台の固定解除に用いる。</p> 
	作業性向上	締結機構：回転機構	特開 2003-139113 01.10.31 F16B21/04H	留め具
	信頼性向上	締結機構：複合構造	実用新案 2550744 91.1.11 F16B21/10	<p>クレビスピンの抜け止めクリップ：本体部と、ペダル杆の取付け穴に挿入係止される取付け脚と、ペダル杆の側縁に密着状態で当接される突片と、クレビスピンのピン頭の上方に突き出し状に設けられている弾性片とからなる。</p> 
		締結機構：弾性構造	実開平 06-030512 92.9.25 F16B21/07Z	ホルダー
	リサイクル性向上	締結機構：弾性構造	特許 3423494 95.7.25 F16B21/07Z 小糸製作所	<p>留め具：被取付部材への取付け方向と、被取付部材から取外すために係止爪の係合を解除する解除方向とが逆方向とする。</p> 

表 2.1.4-1 ニフコの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (8/8)

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
締結部材による結合技術	スナップ、止めピン結合技術	リサイクル性向上	締結機構：回転機構 特開 2003-120628 01.10.18 F16B21/04K	物品固定用クリップ
	解体容易性		締結機構：形状 実用新案 2577276 92.6.10 F16B37/08B	マット状物の止め具：主体を捻回操作することによってネジ山に係合する係止爪をガイドに浮き上げ、スタッドボルトから主体を抜き取ることによってインシュレータを外せるように構成した。 
			締結機構：複合構造 特開 2002-098125 00.9.21 F16B37/10	クイックナット
	着脱容易性	ボルト・ナット結合技術	締結機構：形状 実用新案 2599029 93.4.15 F16B37/14Z	ホールプラグ：頭部から挿入部が延出し孔に挿入され、頭部から離間して配置された可撓片の自由端部は当接面によって連結され、この当接面は孔へ挿入するとき挟持して可撓片を撓ませることができ孔の内周面と面接触する。 
			解体補助機構：係止機構 特開平 09-273529 96.4.4 F16B37/10	ナット部材
	作業性向上		締結補助機構：取付構造 特開平 09-112528 95.10.13 F16B37/08Z	連結用クリップ
	信頼性向上		締結補助機構：係止機構 特開平 08-184308 94.12.29 F16B37/08Z	スタッド用留め具
	外観品質向上		締結機構：形状 特許 3325740 95.3.20 F16B37/14E	取付リベットのカバー：座部材の立上がり側板部の外側には係合突部が設けられ、キャップの内側には、キャップに座部材が嵌め込まれた際に、座部材の係合突部に係合する係合突部が突き出し状に備えられている。 

2.2 住友電装

2.2.1 企業の概要

商号	住友電装 株式会社
本社所在地	〒510-8503 三重県四日市市西末広町1-14
設立年	1917年（大正6年）
資本金	50億34百万円（2003年3月末）
従業員数	3,064名（2003年3月末）（連結：32,768名）
事業内容	自動車・機器用ワイヤハーネス、電力・通信ケーブル等の製造・販売

住友電装は、主力の自動車用ワイヤハーネスにおいて解体容易な製品の開発を積極的に進めている。同社の開発は、自動車からのワイヤハーネスの取り外しを容易とするのみではなく、取り外し後の分別回収の容易な設計を目指している点が特筆される。またワイヤハーネスのフラット化によって軽量化、省スペース化を図っており、使用される自動車の環境負荷の低減にも寄与している。

2.2.2 技術・製品例

住友電装の開発内容は、いずれも取り外し容易なワイヤハーネスの固定具の構造、ワイヤハーネスの結束具、ワイヤハーネスのプロテクタ、固定具からさらにワイヤハーネスを取り外し容易とする構造などである。その他に車体取付け用アース端子、自動車ドアパネル用の着脱可能なコネクタ等の開発も進めている。

また、電子機器の分野では、解体可能な樹脂製筐体や取り外し容易なケーブル類の結束具の開発を行っている。

これらの開発を同社は単独で行うのみではなく、トヨタ自動車や、住友電気工業との共同開発も進めている。

（出典：住友電装のHP <http://www.sws.co.jp/>）

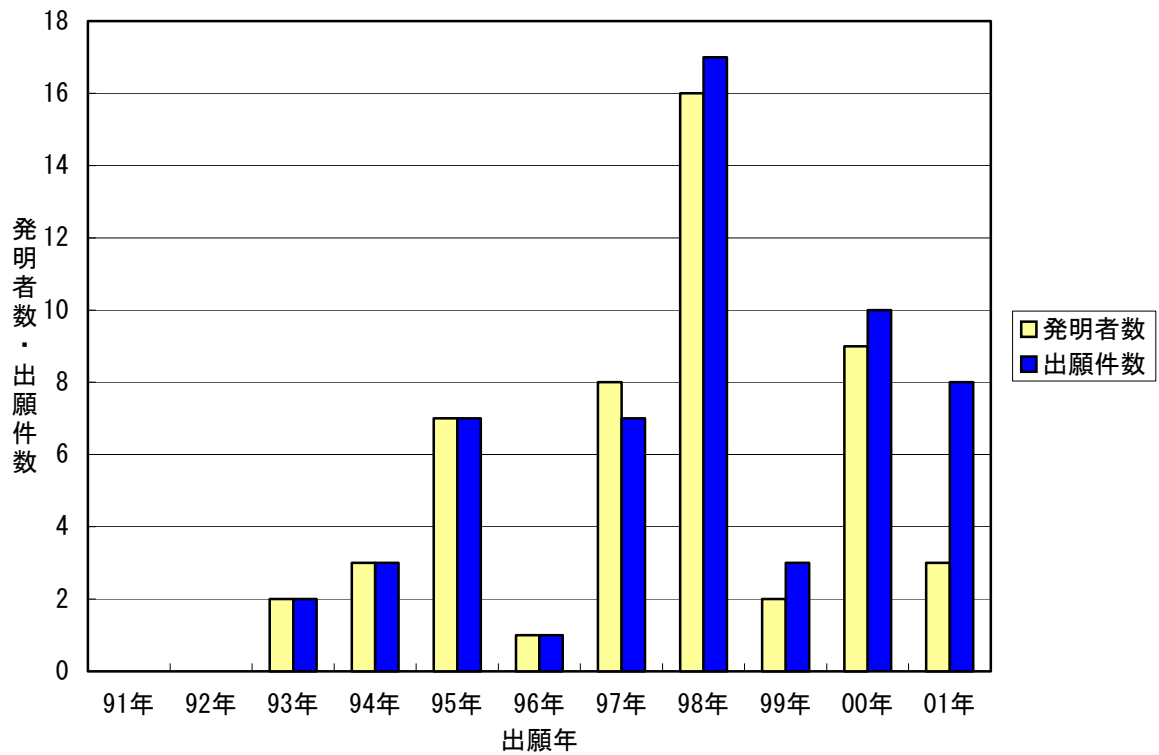
2.2.3 技術開発拠点と研究者

図 2.2.3-1 に出願年に対する発明者数・出願件数を示す。93～98 年まで、96 年を除いて発明者数、出願人数とも増加しており、その後下降傾向にある。

住友電装の技術開発拠点

三重県四日市市西末広町 1 番 14 号 住友電装株式会社内

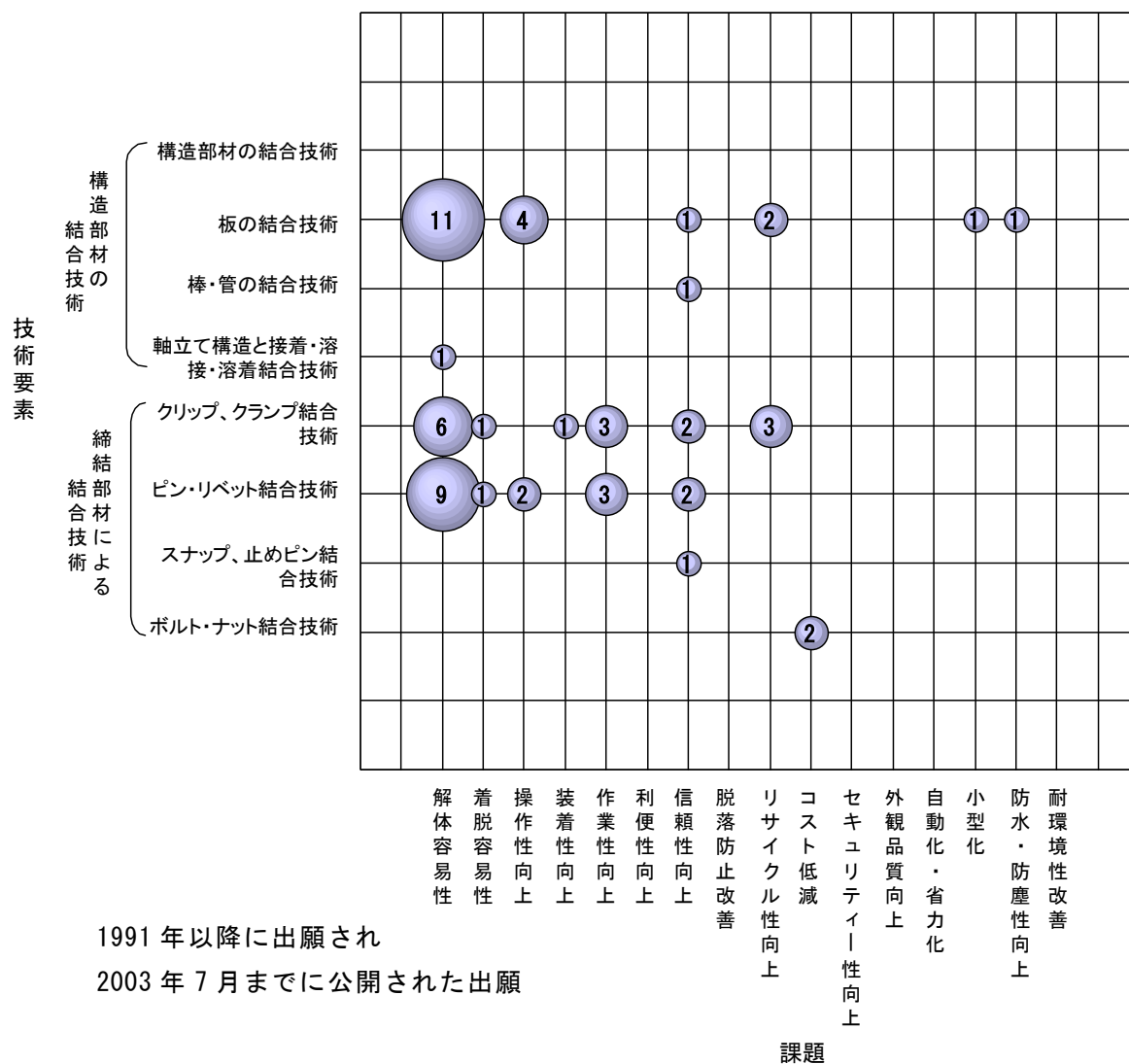
図 2.2.3-1 住友電装の出願年－発明者数・出願件数



2.2.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.2.4-1 に住友電装の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布を示す。住友電装の特許は、構造部材の結合技術を除いて全ての技術要素に出願しており、板の結合技術、クリップ・クランプ結合技術ではトップである。その他にピン・リベット結合技術にも注力している。主要な課題は、解体容易性、信頼性向上、操作性向上、作業性向上である。

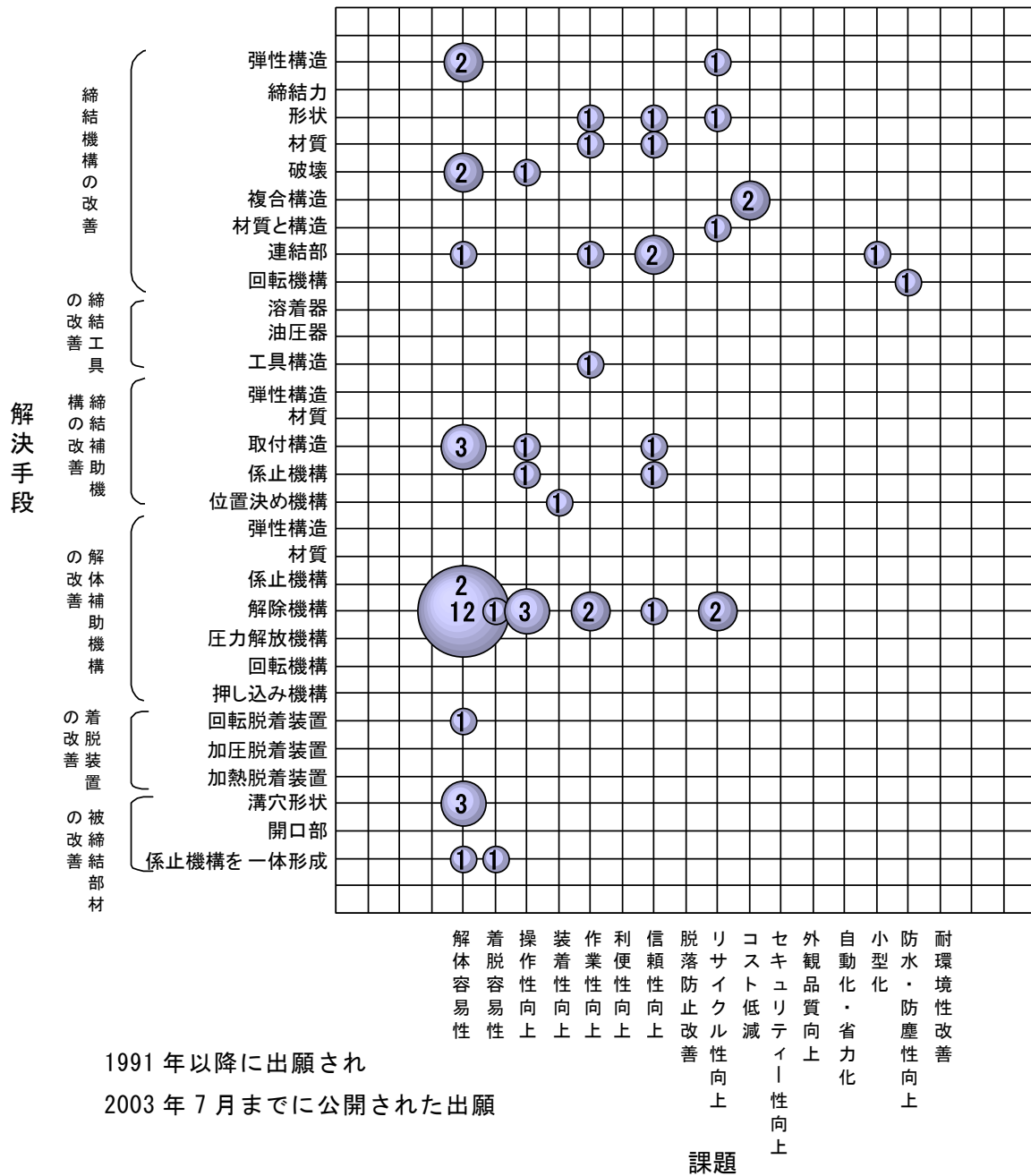
図 2.2.4-1 住友電装の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布



出願件数 58 件のうち、未審査請求取下、拒絶査定確定、権利放棄、抹消、満了したものは 12 件である。また登録になった特許、実用新案は 3 件、海外出願されて登録になったものは 3 件である。共同出願は 10 件であり、共同出願人は、住友電気工業、オートネットワーク技術研究所と共同で 7 件、その他は、本田技研工業、アトライズヨドガワ、トヨタ自動車各 1 件である。住友電気工業、オートネットワーク技術研究所との共同出願が特徴である。

図 2.2.4-2 に住友電装の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布を示す。また表 2.2.4-1 に住友電装の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許を示す。

図 2.2.4-2 住友電装の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布



住友電装の易解体固定技術に関する主要な課題は、解体容易性、信頼性向上、操作性向上、作業性向上である。解体容易性に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構が主であり、信頼性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・連結部が主であり、操作性向上に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構が主であり、作業性向上に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構が主である。

表 2.2.4-1 住友電装の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (1/5)

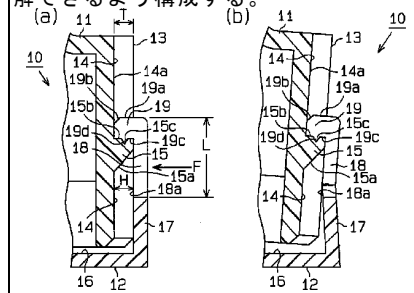
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
構造部材の結合技術	信頼性向上	締結機構：連結部	特開平 08-178132 (取下) 94.12.28 F16L3/12	ワイヤハーネスの折曲用ガイド板	
		解体補助機構：解除機構	実開平 06-067984 (取下) 93.3.2 F16L3/137	クリップ脱着用スペーサ	
	板の結合技術	解体容易性	解体補助機構：解除機構	実開平 07-016088 (取下) 93.8.25 F16L3/12 [被引用 1 回]	ワイヤハーネス用クリップ
			解体補助機構：解除機構	特開平 09-032815 (取下) 95.7.17 F16B5/06W	ロック機構
			締結補助機構：取付構造	特開平 11-123992 97.10.24 B60R16/02, 623Z	自動車用ワイヤハーネスのボデー取付構造
			締結機構：弾性構造	特開平 11-234867 98.2.12 H02G3/26C [被引用 1 回]	ワイヤハーネス用クランプ
			締結補助機構：取付構造	特開平 11-262141 98.3.12 H02G3/26D	自動車用ワイヤハーネスに用いるプロテクタ
			締結機構：弾性構造	特開平 11-270749 98.3.23 F16L3/08D	ワイヤハーネス用クランプの車体取付構造
			解体補助機構：解除機構	特開平 11-275742 98.3.23 H02G3/26G [被引用 1 回]	ワイヤハーネス用クランプ
			解体補助機構：解除機構	特開平 11-275743 98.3.24 H02G3/26G	ワイヤハーネス用クランプ
			被締結部材：溝穴形状	特開 2001-095132 99.9.21 H02G3/30 オートネット ワーク技術研究所、住友電気工業	ワイヤハーネスの車体取付構造
	締結機構：破壊	特許 3405305 99.12.28 H02G3/14	電気接続箱：電気接続箱の上下のケースの接続構造。ローケース側に設けた係止爪が撓むと折れることで、ケースを分解できるよう構成する。 		

表 2.2.4-1 住友電装の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (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
構造部材の結合技術	操作性向上	解体補助機構： 解除機構	特開平 11-252753 98.2.27 H02G3/26H	自動車ワイヤハーネス用クランプ
		解体補助機構： 解除機構	特開平 11-336721 98.5.27 F16B19/00Q	ワイヤハーネス用クランプ
		締結補助機構： 係止機構	特開 2001-326029 00.5.17 H01R13/639Z 本田技研工業	コネクタの取付け構造
		締結機構：破壊	特開 2002-071053 00.8.31 F16L3/14Z オートネット ワーク技術研究 所、住友電気工 業	ワイヤハーネス構造
		締結補助機構： 取付構造	特開 2002-362256 01.6.8 B60R16/02, 620Z オートネット ワーク技術研究 所、住友電気工 業	ワイヤハーネスの取付構造
	信頼性向上	締結機構：形状	特開 2003-125523 01.10.10 H02G3/30 オートネット ワーク技術研究 所、住友電気工 業	ワイヤハーネス取付用部材及びワイヤ ハーネス取付構造
		締結補助機構： 弾性構造	特開 2002-218623 01.1.16 H02G3/04J	ワイヤハーネス用プロテクタおよびプロ テクタの車体固定構造
	リサイクル性向上	締結機構：材質 と構造	特開 2002-218634 01.1.23 H02G3/30 オートネット ワーク技術研究 所、住友電気工 業	ワイヤハーネス配索治具及び配索構造
		小型化	締結機構：連結 部	特開 2001-326035 00.5.18 H01R13/73C
	防水性・防塵性向上	締結機構：回転 機構	特開 2001-251735 00.3.2 H02G3/22C	グロメット

表 2.2.4-1 住友電装の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (3/5)

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
構造部材の結合技術	棒・管の結合技術	信頼性向上	締結機構：連結部	特開平 09-088922 95.9.21 F16B7/14B アトライズヨド ガワ	ワンタッチロック
	軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術	解体容易性	被締結部材：溝穴形状	特開平 11-125223 97.10.24 F16B9/02F	自動車用ワイヤハーネスのボデー取付構造
締結部材による結合技術	クリップ、クランプ結合技術	解体容易性	着脱装置：回転 脱着装置	特開平 11-035006 97.7.14 B65B13/02	バンドクランプ用治具
			解体補助機構： 解除機構	特開 2001-327051 00.5.17 H02G3/30	バンドクランプ
			解体補助機構： 解除機構	特開 2001-327052 00.5.17 H02G3/30	クランプ
			解体補助機構： 解除機構	特開 2001-324059 00.5.17 F16L3/137	バンドクランプ
			解体補助機構： 解除機構	特開 2002-218633 01.1.19 H02G3/30	ワイヤハーネスの配索構造
			締結機構：連結部	特開 2002-369354 01.6.8 H02G3/30	ワイヤハーネス用のクランプ
		着脱容易性	被締結部材：係止機構を一体形成	特開平 11-286249 98.4.1 B60R16/06A	アース端子金具の車体ボデーへの取付構造
		装着性向上	締結補助機構： 位置決め機構	特開平 08-210321 (取下) 95.2.6 F16B2/08U	ワイヤハーネス用クリップ
		作業性向上	締結工具：工具構造	特開 2001-235066 00.2.23 F16L3/08D	線材束の保持具および保持具の取り外し治具
			締結機構：連結部	特開 2002-100251 00.9.20 H01B13/00, 513D	多孔板用固定具
			解体補助機構： 解除機構	特開 2003-160070 01.11.22 B62D67/00 オートネット ワーク技術研究所、住友電気工業	ワイヤハーネス取り外し用部品及びそれを備えたワイヤハーネス
信頼性向上	締結機構：材質	特開平 10-205653 97.1.21 F16L3/137	ワイヤハーネス仮結束品の締結具		

表 2.2.4-1 住友電装の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (4/5)

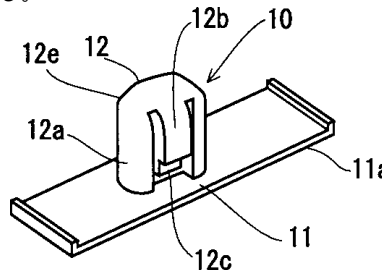
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
クリップ、クランプ結合技術	リサイクル性向上	解体補助機構：解除機構	特開平 09-196236 (取下) 96.1.17 F16L3/08D	バンドクリップ
		締結機構：形状	特開平 11-346414 98.6.2 H02G3/04J	線状体結束部材
		解体補助機構：解除機構	特開 2001-298836 00.4.17 H02G3/30	バンドクリップ
締結部材による結合技術 ピン・リベット結合技術	解体容易性	解体補助機構：解除機構	特開平 09-032971 (取下) 95.7.19 F16L3/12	クリップ
		解体補助機構：解除機構	特開平 09-032972 (取下) 95.7.19 F16L3/12	クリップ
		締結補助機構：取付構造	特開平 09-053756 (取下) 95.8.9 F16L3/12	クリップ
		被締結部材：溝穴形状	特開平 11-241790 98.2.25 F16L3/12	ワイヤハーネスの車体取付構造
		解体補助機構：係止機構	特開平 11-252752 98.3.5 H02G3/26G [被引用 1 回]	ワイヤハーネス用クランプ
		被締結部材：係止機構を一体形成	特開平 11-257539 98.3.10 F16L3/12	ワイヤハーネス用取付具の取付構造
		解体補助機構：解除機構	特開平 11-287222 98.4.3 F16B19/00Q	自動車ワイヤハーネス用クランプ
		締結機構：破壊	特開平 11-294418 98.4.8 F16B19/00Q	ワイヤハーネス用クランプ
解体補助機構：係止機構	特許 3358531 98.4.22 F16B19/00Q	ワイヤハーネス用クランプ：車体にワイヤハーネスを固定する締結具。脚部は非対称で端部に固定部があり、抜き取り時はここを支点に締結具全体を回転させる。 		

表 2.2.4-1 住友電装の易解体固定技術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	
締結部材による結合技術	着脱容易性	解体補助機構：解除機構	特許 3356651 97.5.13 F16B19/00E トヨタ自動車	<p>合成樹脂製品の取付構造：着脱容易な樹脂製品の締結具。被締結部の孔部に隣接して抜き出し孔を設け、抜き取り時には締結具をそちらにスライドさせる。</p>	
	ピン・リベット結合技術	操作性向上	解体補助機構：解除機構	特開平 11-230132 98.2.18 F16B19/00Q	ワイヤハーネス用クランプ
	作業性向上		締結機構：材質	特開平 11-041743 97.7.14 H02G3/04J	ワイヤハーネス用プロテクタ
			締結機構：形状	特開平 11-041744 97.7.14 H02G3/04J	ワイヤハーネス用プロテクタ
	信頼性向上		解体補助機構：解除機構	特開 2002-281647 01.3.23 H02G3/30 オートネットワーク技術研究所、住友電気工業	ワイヤハーネス用取付部材
			解体補助機構：解除機構	特開平 11-243624 98.2.24 H02G3/26G	ワイヤハーネス用クランプ
			締結補助機構：取付構造	特開 2000-240624 99.2.23 F16B19/10B	ワイヤハーネスの車体パネル取付用のクランプ
			コスト低減	締結機構：複合構造	特開平 08-021425 (取下) 94.7.11 F16B31/02A
	スナップ、止めピン結合技術	コスト低減	締結機構：複合構造	特開平 09-072324 (取下) 95.9.4 F16B21/07Z	ボックスのロック装置
	ボルト・ナット結合技術	信頼性向上	締結補助機構：係止機構	特開平 09-072324 (取下) 95.9.4 F16B21/07Z	ボックスのロック装置
コスト低減		締結機構：複合構造	特開平 08-028533 (取下) 94.7.21 F16B31/02B	ボルト	

2.3 ポップリベット・ファスナー

2.3.1 企業の概要

商号	ポップリベット・ファスナー 株式会社
本社所在地	〒102-0094 東京都千代田区紀尾井町3-6
設立年	1997年（平成9年）（創業：1968年）
資本金	3億5百万円（米国ブラック・アンド・デッカー社100%出資）
従業員数	263名
事業内容	ポップリベット、ポップナット、スタッド、全自動式スタッド溶接機、各種ナット等の製造・販売

ポップリベット・ファスナーは、自動車用の各種固定具を製造するメーカーである。特に片側からのみの作業で物品を固定できるポップリベット、パネル材にスタッドを片側から溶接もしくは溶着固定する装置の製造で独自の技術を有する。

2.3.2 技術・製品例

ポップリベット・ファスナーが製造する固定具は、自動車のリサイクル率向上のカギとなる部品とみなされていることから、解体容易な固定具の開発に注力している。取り外し可能なポップリベットの開発を行っている他、同社が得意とする溶着技術を応用し、パネル材と同一組成で製造した固定具を溶着することで、取り外しの必要性をなくした製品を提案している。

開発中の自動車用の着脱容易な固定具は、ブレーキパイプ、燃料パイプ等のパイプ類の固定具、バンパー、トリム等の固定用の固定具、ワイヤハーネスの固定具、サイドモールやガーニッシュを車体に取付ける固定具、アクセル用ストッパやフットレストの固定具などである。これらには樹脂製固定具が用いられる場合が多いが、同社は溶接技術に強みを持つことからスタッドに着脱可能な固定具の開発の事例が比較的多い。

これらの着脱容易性を備えた固定具の開発では、同社独自の開発の他にトヨタ自動車や日産自動車等の自動車メーカーとの共同開発も実施している。

（出典：ポップリベット・ファスナーのHP <http://www.popnpr.co.jp/>）

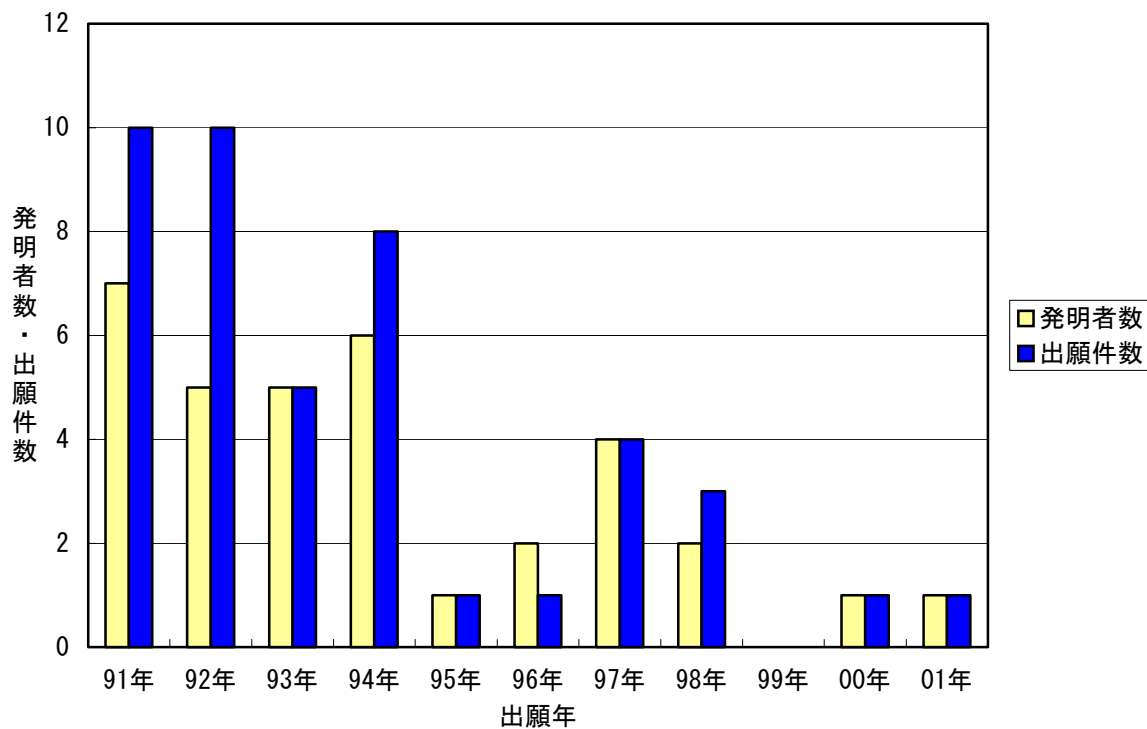
2.3.3 技術開発拠点と研究者

図 2.3.3-1 に出願年に対する発明者数・出願件数を示す。発明者数、出願件数とも高い水準にあるが、双方とも 1992 年より一貫して減少している。

ポップリベット・ファスナーの技術開発拠点

愛知県豊橋市野依町字細田（番地なし） ポップリベット・ファスナー株式会社内
東京都千代田区紀尾井町 3 番地 6 号 ポップリベット・ファスナー株式会社内
愛知県豊橋市
愛知県新城市
神奈川県相模原市
栃木県宇都宮市
愛知県豊川市

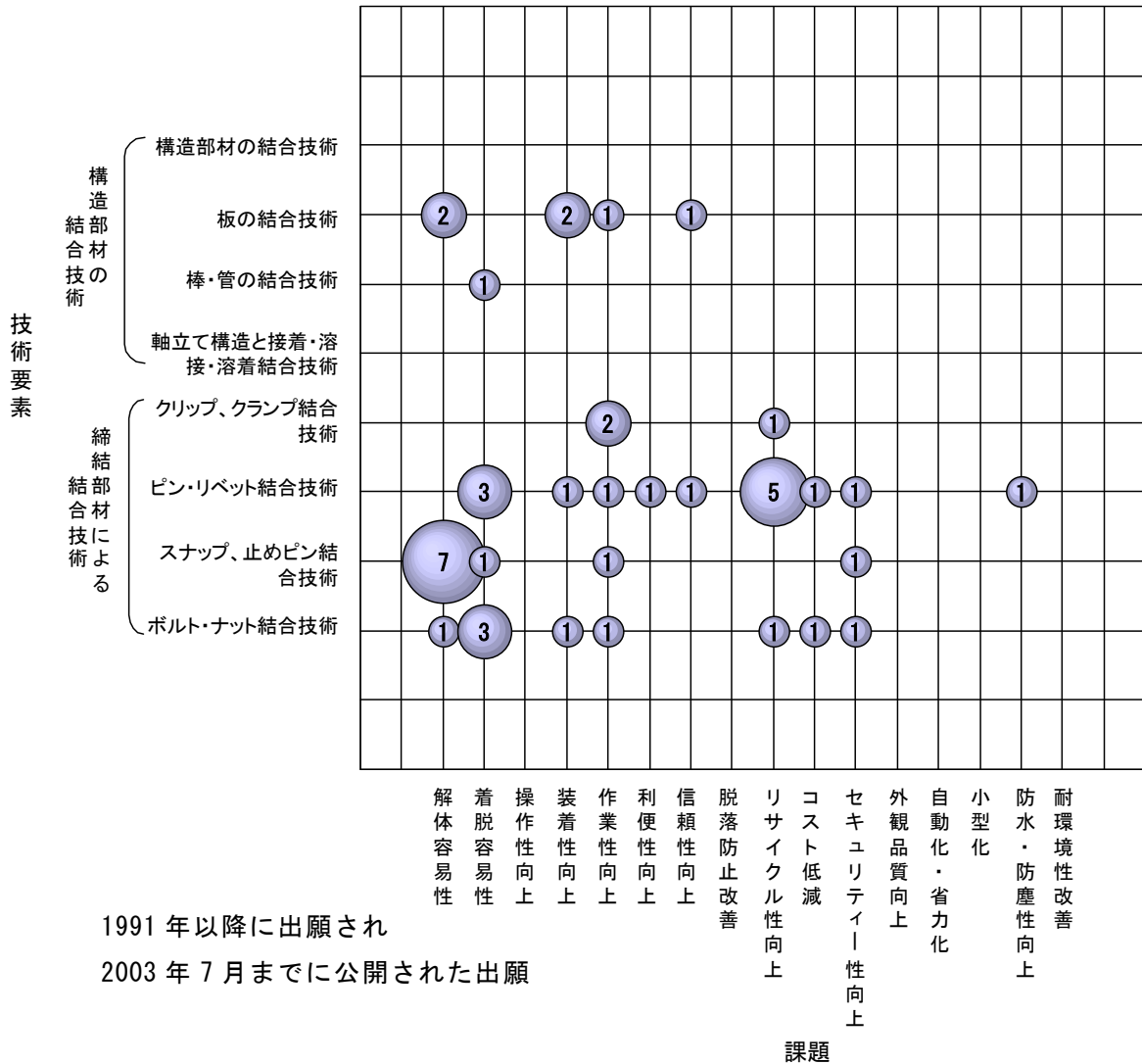
図 2.3.3-1 ポップリベット・ファスナーの出願年－発明者数・出願件数



2.3.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.3.4-1 にポップリベット・ファスナーの易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布を示す。ポップリベット・ファスナーの特許は、構造部材の結合技術における板の結合技術、棒・管の結合技術と締結部材の結合技術の全てに出願している。特にピン・リベット結合技術に注力しており、その他によるボルト・ナット結合技術にも注力している。主要な課題は、解体容易性、着脱容易性、着脱容易性、リサイクル性向上である。

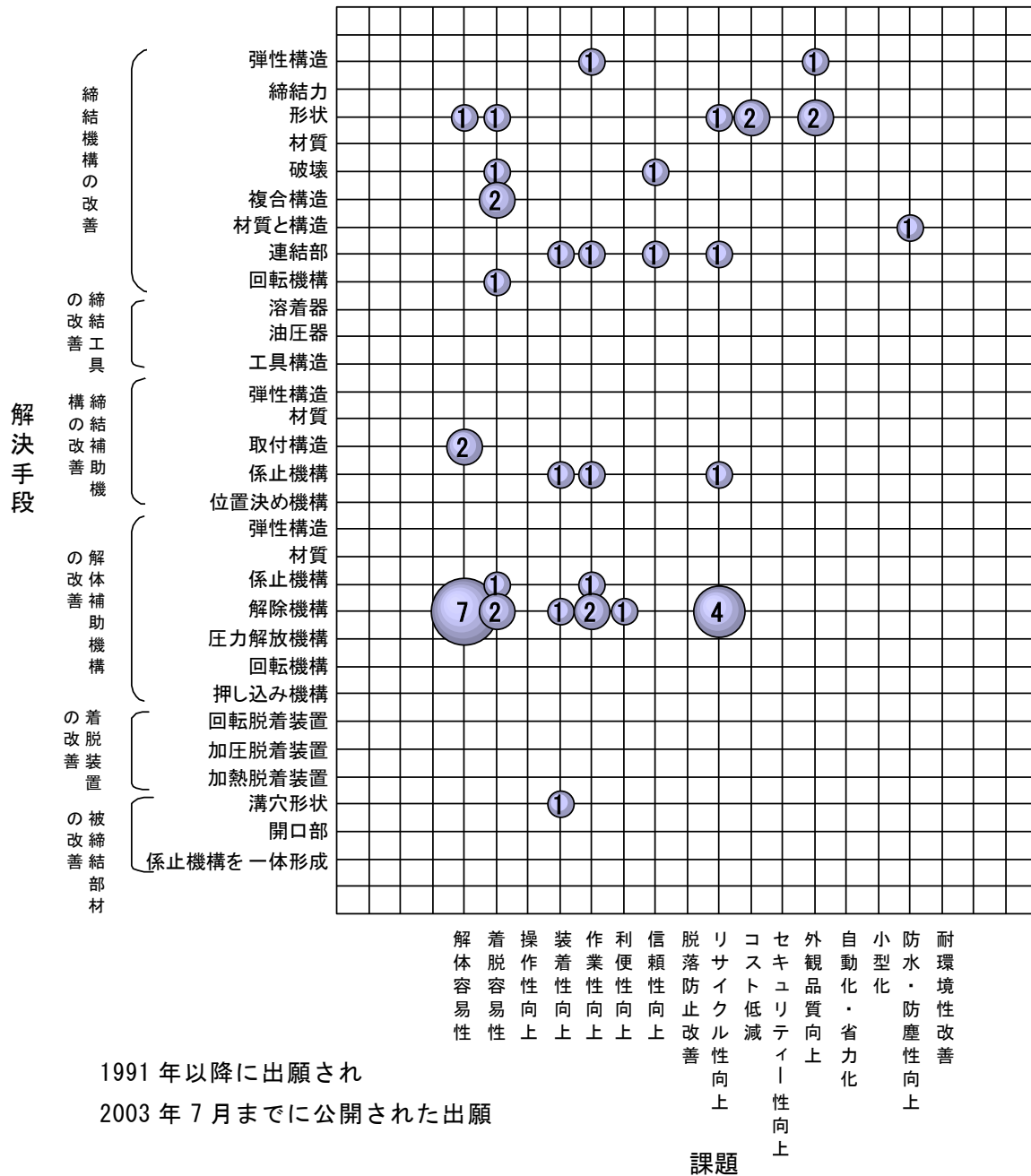
図 2.3.4-1 ポップリベット・ファスナーの易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布



出願件数 44 件のうち、未審査請求取下、拒絶査定確定、権利放棄、抹消、満了したものは 9 件である。また登録になった特許、実用新案は 17 件、海外出願されて登録になったものは 3 件である。共同出願は 9 件であり、共同出願人は、三菱自動車工業 3 件、トヨタ自動車 2 件、トヨタ自動車・豊田合成 1 件、本田技研工業 1 件、トヨタ車体 1 件、日産自動車 1 件である。全て共同出願は自動車関連メーカーであるのが特徴である。

図 2.3.4-2 にポップリベット・ファスナーの易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布を示す。また表 2.3.4-1 にポップリベット・ファスナーの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許を示す。

図 2.3.4-2 ポップリベット・ファスナーの易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布



ポップリベット・ファスナーの易解体固定技術に関する主な課題は、解体容易性、着脱容易性、脱落防止改善である。解体容易性に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構が主であり、着脱容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・複合構造と解体補助機構の改善・解除機構が主であり、脱落防止改善に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構が主である。

表 2.3.4-1 ポップリベット・ファスナーの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (1/7)

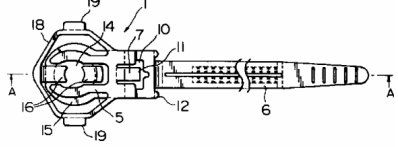
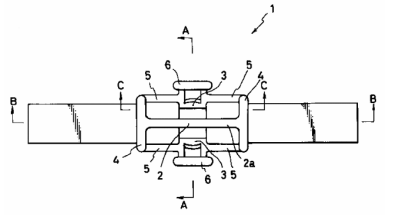
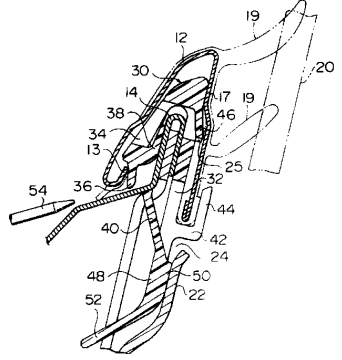
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術	板の結合技術	締結機構：形状	実開平 05-022824 91.9.9 F16B35/04Z	カーペット等のクリップ
		解体補助機構： 解除機構	実用新案 2594815 92.2.13 F16B5/12H	スタッド用クリップ :自動車の車体等に取付けられたスタッドへの固定具。両側面を指で押すことで係止爪が解除され、固定具を取外することができる。 
		解体補助機構： 解除機構	実用新案 2600587 93.7.23 F16B5/12K	取り外し可能なクリップ :ワイヤハーネス類を車体に着脱可能に保持する固定具。両側の開脚部の先端を上方に延長する。この延長部を押すことで係合が解除できる。 
		締結機構：連結部	実開平 05-039763 (取下) 91.10.28 B23K9/20B	溶接スタッド
	装着性向上	解体補助機構： 解除機構	実用新案 2601940 92.9.8 B60J5/00	モールクリップ :車体にドアモールを装着する固定具。ウェザーストリップとはモールの内側のみで係合し、係止爪を外側から治具で解除できる構成とする。 
	作業性向上	締結機構：連結部	特開平 10-213109 97.1.31 F16B5/04A	部材締結方法及び部材締結構造
	信頼性向上	締結機構：連結部	特開 2001-328425 00.5.19 B60J1/02, 111D	モール取付装置

表 2.3.4-1 ポップリベット・ファスナーの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (2/7)

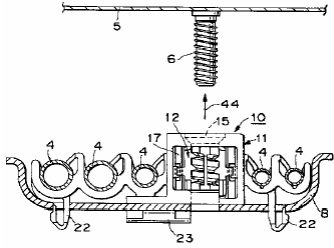
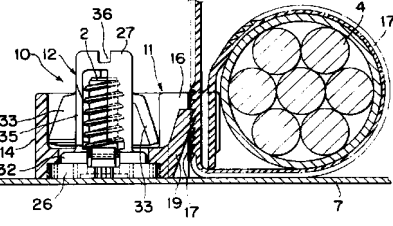
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術 棒・管の結合	着脱容易性	締結機構：複合構造	特許 3148524 94.7.14 F16B5/12G トヨタ自動車	<p>スタッド固定具:パイプ類を自動車の車体等のスタッドに保持する係止具。クランプとクリップからなり、スタッドを把持したクリップをクランプに挿入する。</p> 
				締結部材による結合技術 クリップ、クランプ結合技術
	解体補助機構：係止機構	特開平 08-121423 94.10.18 F16B2/22C	<p>部品取付用クリップ</p>	
リサイクル性向上	解体補助機構：解除機構	実用新案 2604782 92.11.27 F16L3/137	<p>線材等の留め具:スタッドボルトを用いる線材の保持固定器具。結束部とパネル取付部に分割した構造で、パネル取付部のみを回転させて取外す。</p> 	

表 2.3.4-1 ポップリベット・ファスナーの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (3/7)

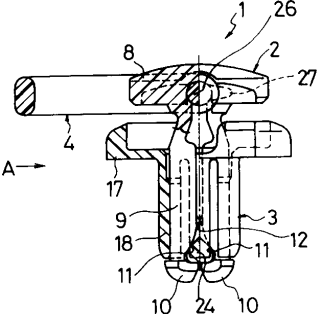
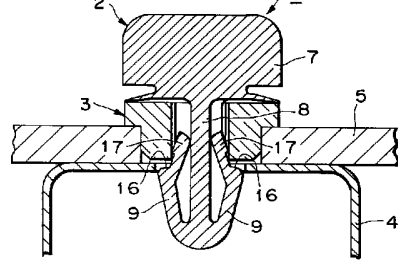
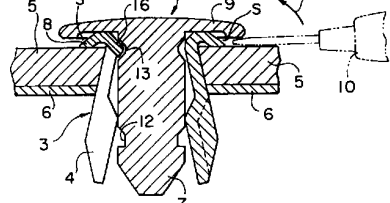
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 ピン・リベット結合技術	解体容易性	締結補助機構： 取付構造	実用新案 2513052 91.7.30 F16B19/10B	<p>クリップ:複数のパネルを相互に連結するピン・リベット構造の締結具。頭部を貫通するシャフトを有し、ピンの引き抜き時にはこれを回転させる。</p> 
		締結補助機構： 取付構造	実開平 05-066317 (取下) 92.2.13 F16B19/10C	パネル用クリップ
		解体補助機構： 解除機構	実開平 05-094518 (取下) 92.5.26 F16B19/10A	クリップ
		解体補助機構： 解除機構	特開平 06-081822 92.8.31 F16B19/10B 本田技研工業	クリップ
		解体補助機構： 解除機構	実用新案 2599732 93.8.25 F16B19/00E	<p>解除可能なクリップ:プッシュと脚部を有するピンから構成される固定具。プッシュの貫通孔を略長方形とし、ピンを90度回転させることで締結・解除を行う。</p> 
		解体補助機構： 解除機構	実開平 07-041027 (取下) 93.12.22 F16B19/00E	錨脚クリップ
		解体補助機構： 解除機構	実用新案 2578066 96.1.31 F16B19/10B	<p>クリップ:ピン・リベット構造の締結具。フランジにドライバの挿入孔を設け、抜き取り時にはフランジとピンを持ち上げることでグロメットを閉脚する。</p> 

表 2.3.4-1 ポップリベット・ファスナーの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (4/7)

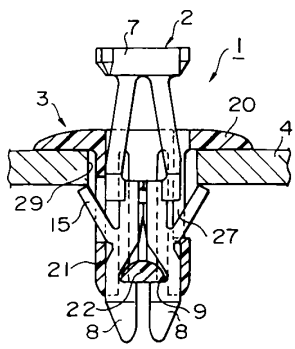
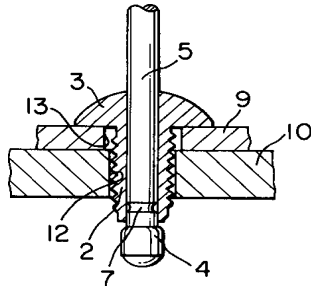
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
締結部材による結合技術	着脱容易性	解体補助機構： 解除機構	実用新案 2599725 93.3.10 F16B19/10B	クリップ：ピンが開脚するタイプのピン・リベット構造の締結具。中央のピンを一度押し込んで開脚固定する。さらに押し込むと閉脚し、解除可能となる。 	
		解体補助機構： 解除機構	特開平 11-132213 97.10.31 F16B19/00E トヨタ車体	箱形部材の取付構造及びクリップ	
		締結機構：破壊	特開 2003-056533 01.8.9 F16B19/10F	留め具	
	ピン・リベット結合技術	装着性向上	締結補助機構： 係止機構	実開平 05-067807 92.2.20 F16B19/10B	クリップ
		作業性向上	解体補助機構： 解除機構	実用新案 2146594 91.1.10 F16B19/10D	軟質材用ブラインドリベット：軟質材によるブラインドリベット。胴部にネジが、頭部には溝が設けられている。取り外し時は一般のネジと同様に扱うことができる。 
		利便性向上	解体補助機構： 解除機構	実開平 05-081517 92.4.3 F16B19/10A	クリップ
		信頼性向上	締結機構：破壊	特開平 07-243429 (取下) 94.3.9 F16B19/10D	プラスチック製クリップ
		リサイクル性向上	締結機構：連結部	実開平 04-134912 91.6.7 F16B19/00C	ボタン型クリップ

表 2.3.4-1 ポップリベット・ファスナーの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (5/7)

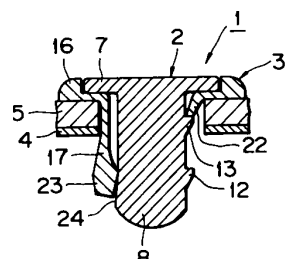
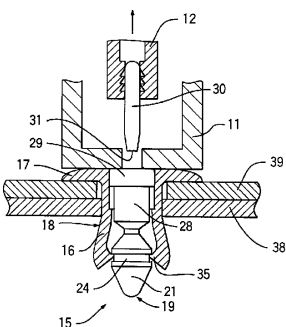
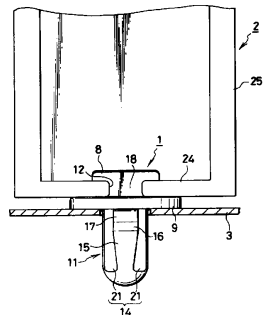
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 ピン・リベット結合技術	リサイクル性向上	解体補助機構: 解除機構	実用新案 2599734 93.9.22 F16B19/10B	クリップ:ピン・リベット構造の締結具。ピンの周囲3方向に突起を設けて係合し、開脚して固定する。解除時はピンを60度回転させて閉脚させる。 
		解体補助機構: 解除機構	特許 3265103 94.1.24 F16B19/10F	プラスチック製ブラインドリベット:ピン・リベット構造の締結具。中央のピンをフランジ高さまで引き上げて折り取ること固定する。解除時には、再び押し込むことで抜き取り可能となる。 
		解体補助機構: 解除機構	特開平 08-042534 94.7.29 F16B19/10F	プラスチック製ブラインドリベット
		締結補助機構: 係止機構	特開平 08-334111 95.6.7 F16B19/10A 三菱自動車工業	部品取付用クリップ
	コスト低減	締結機構:形状	特開平 08-121435 (取下) 94.10.27 F16B13/14A	錨脚クリップ
外観品質向上	締結機構:形状	実用新案 2590971 92.11.20 F16B19/00E トヨタ自動車、 豊田合成	クリップ:自動車の車体への固定具。脚部のうち2本が互いに上端と下端で接続されているため、スムーズに取外すことができる。 	

表 2.3.4-1 ポップリベット・ファスナーの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (6/7)

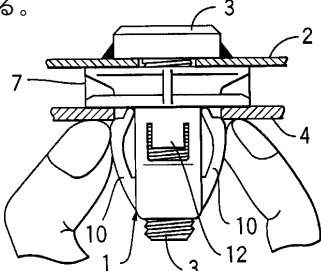
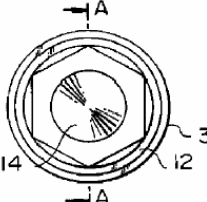
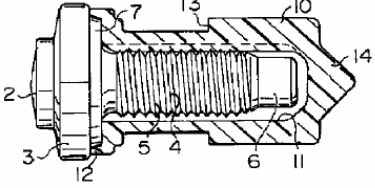
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
締結部材による結合技術	ピン・リベット結合技術	防水性・防塵性向上	実開平 05-030526 (取下) 91.10.3 F16B19/00K	パネル用連結具	
	スナップ、止めピン結合技術	着脱容易性	締結機構：回転機構	実開平 05-040609 (取下) 91.10.31 F16B21/04C	クリップ係止用スタッド
		作業性向上	締結機構：弾性構造	特開 2000-018223 98.7.6 F16B21/06A	溶着スタッド
		外観品質向上	締結機構：弾性構造	特開平 11-303829 98.4.21 F16B21/07Z	スタッド係止具及び部材取付方法
	ボルト・ナット結合技術	着脱容易性	解体補助機構：係止機構	特許 3142711 94.3.31 F16B37/10 三菱自動車工業	部品取付構造、部品取付け用クリップ、及び部品取付方法：パネル係止爪が半径方向内側に撓められるとパネルとの係止が外されてクリップがパネルから取り外しできる。 
			締結機構：複合構造	特開平 11-013729 97.6.24 F16B37/08B	押し込み式ナット
			締結機構：形状	特開平 11-082457 97.9.11 F16B37/08B 日産自動車	ブロック部材及びブロック部材の取付構造
		装着性向上	被締結部材：溝穴形状	特開平 05-164122 (取下) 91.12.9 F16B37/04K トヨタ自動車	リテーナ
	作業性向上	締結補助機構：係止機構	特開平 11-230143 98.2.20 F16B37/08B	スタッド係止具	
	リサイクル性向上	締結機構：形状	実用新案 2516983 91.2.1 F16B35/04G	キャップ付き溶接スタッド：スタッド軸部の外周面には雄ネジが形成され、キャップの穴には雄ネジに螺合する雌ネジが形成され、キャップを外した後、そのキャップがスタッドへの取付けナットとして使用できる構造に形成する。 	

表 2.3.4-1 ポップリベット・ファスナーの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (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
締結部材による結合技術 ボルト・ナット結合技術	コスト低減	締結機構：形状	実用新案 2146595 91.1.28 F16B35/04G	<p>キャップ付き溶接スタッド:キャップの外周面にはその長手方向の中間部分に、キャップを取外すための係止肩が形成されている。</p> 
	外観品質向上	締結機構：形状	実開平 05-057418 92.1.9 F16B37/14Z 三菱自動車工業	ホールカバー

2.4 矢崎総業

2.4.1 企業の概要

商号	矢崎総業 株式会社
本社所在地	〒108-8333 東京都港区三田1-4-28 三田国際ビル17F
設立年	1941年（昭和16年）
資本金	31億92百万円
従業員数	3,040名
事業内容	電線、自動車部品（ワイヤハーネス等）、自動車計器、計装機器、ガス機器、空調機器等の開発研究と販売（矢崎グループ会社の製品を一手販売）

矢崎総業は自動車リサイクル法の制定に伴い、取り外しやすいワイヤハーネス構造の開発に取り組んでいる。またワイヤハーネス技術では解除可能なプロテクタのロック機構、着脱容易なコネクタ構造等を含めた総合的な解体技術の開発を進めており、ワイヤハーネス全体のリサイクル技術の開発を進めている。

2.4.2 技術・製品例

矢崎総業は、ワイヤハーネス以外の自動車部品では解体しやすいジャンクションブロックの開発を推進している。また樹脂製ケースを備える電気接続箱の解体技術、自動車車体への電装品付きサンバイザーの取付機構についても易解体固定技術の開発を行っている。また自動車部品以外では電子機器用ケーブルの解体方法に関する開発の例がある。

また、同社はこれらの易解体固定技術の開発を独自に進める他に、自動車メーカーであるマツダとも共同開発を行っている。

（出典：矢崎総業のHP <http://www.yazaki-group.com/flash.html>）

2.4.3 技術開発拠点と研究者

図 2.4.3-1 に出願年に対する発明者数・出願件数を示す。1991～2000 年はそれほど多い発明者数、出願件数ではないが、01年に急増している。

矢崎総業の技術開発拠点

静岡県裾野市御宿 1500 矢崎総業株式会社内

静岡県御殿場市川島田 252 矢崎部品株式会社内

静岡県湖西市鷺津 2464-48 矢崎部品株式会社内

栃木県宇都宮市元今泉 4-16-10 矢崎部品株式会社内

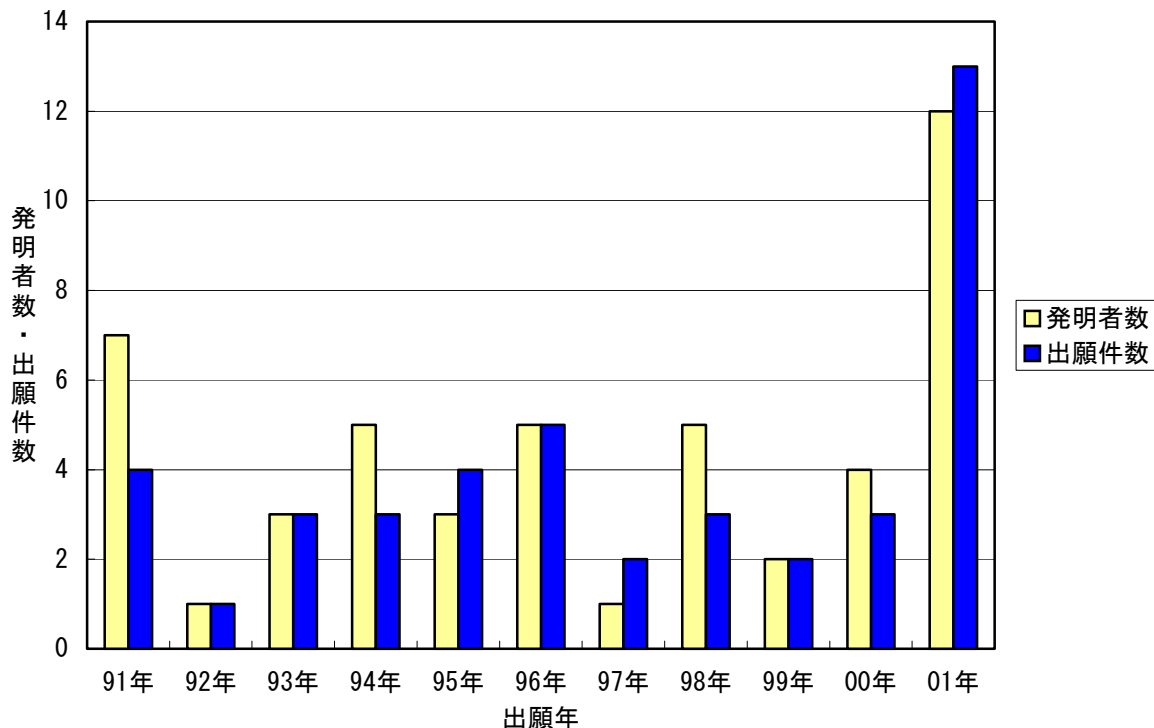
静岡県島田市横井 1-7-1 矢崎計器株式会社内

広島県広島市南区仁保新町 2-1-25 矢崎部品株式会社内

北海道札幌市豊平区福住 3条 2丁目 41番 84号 矢崎部品株式会社内

静岡県榛原郡布引原 206-1 矢崎部品株式会社内

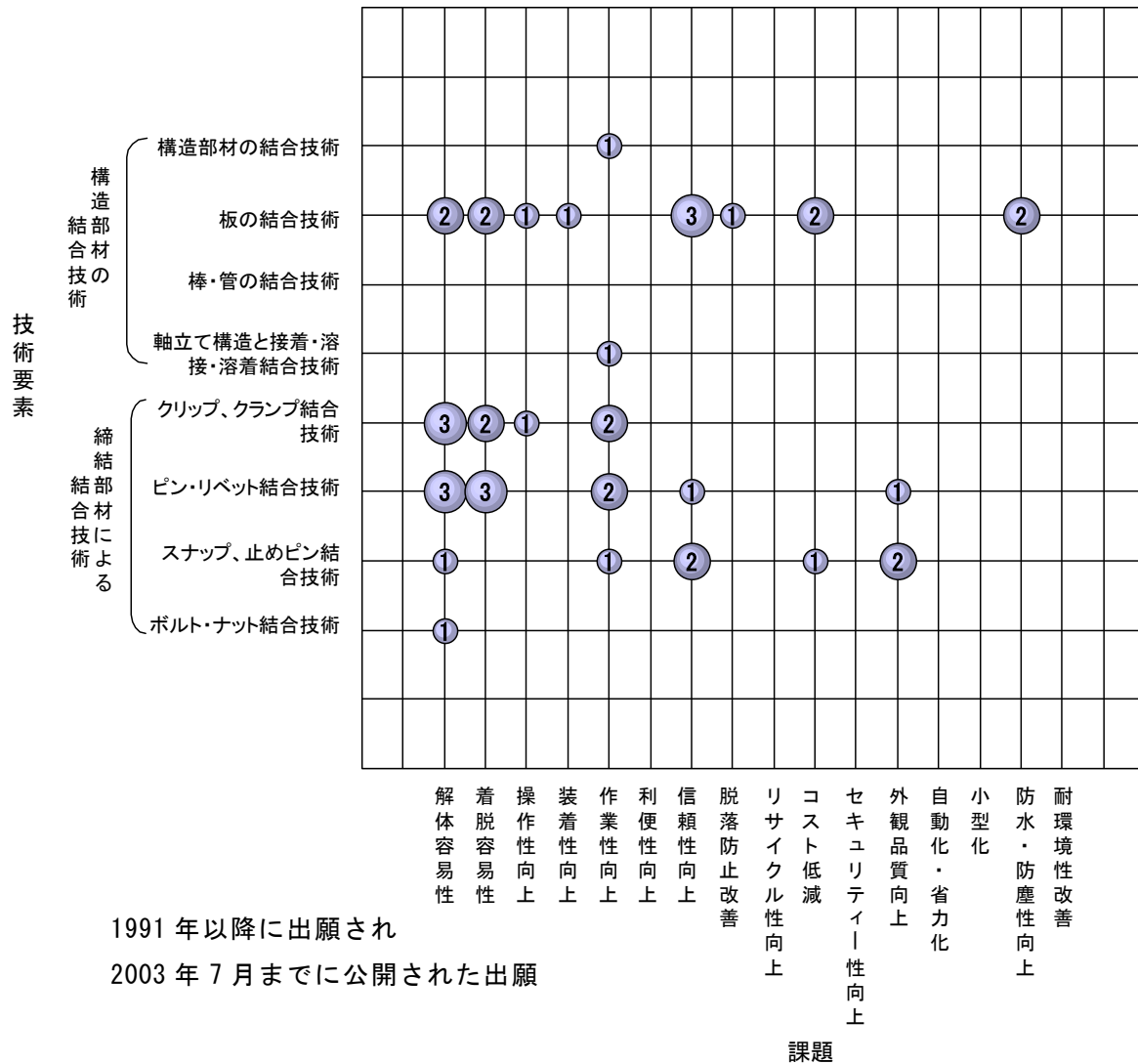
図 2.4.3-1 矢崎総業の出願年—発明者数・出願件数



2.4.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.4.4-1 に矢崎総業の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布を示す。構造部材の結合技術における棒・管の結合技術を除いて全ての技術要素に出願されており、板の結合技術、スナップ、止めピン結合技術では2位である。その他にピン・リベット結合技術、クリップ、クランプ結合技術に注力している。主要な課題は、解体容易性、着脱容易性、作業性向上、信頼性向上である。

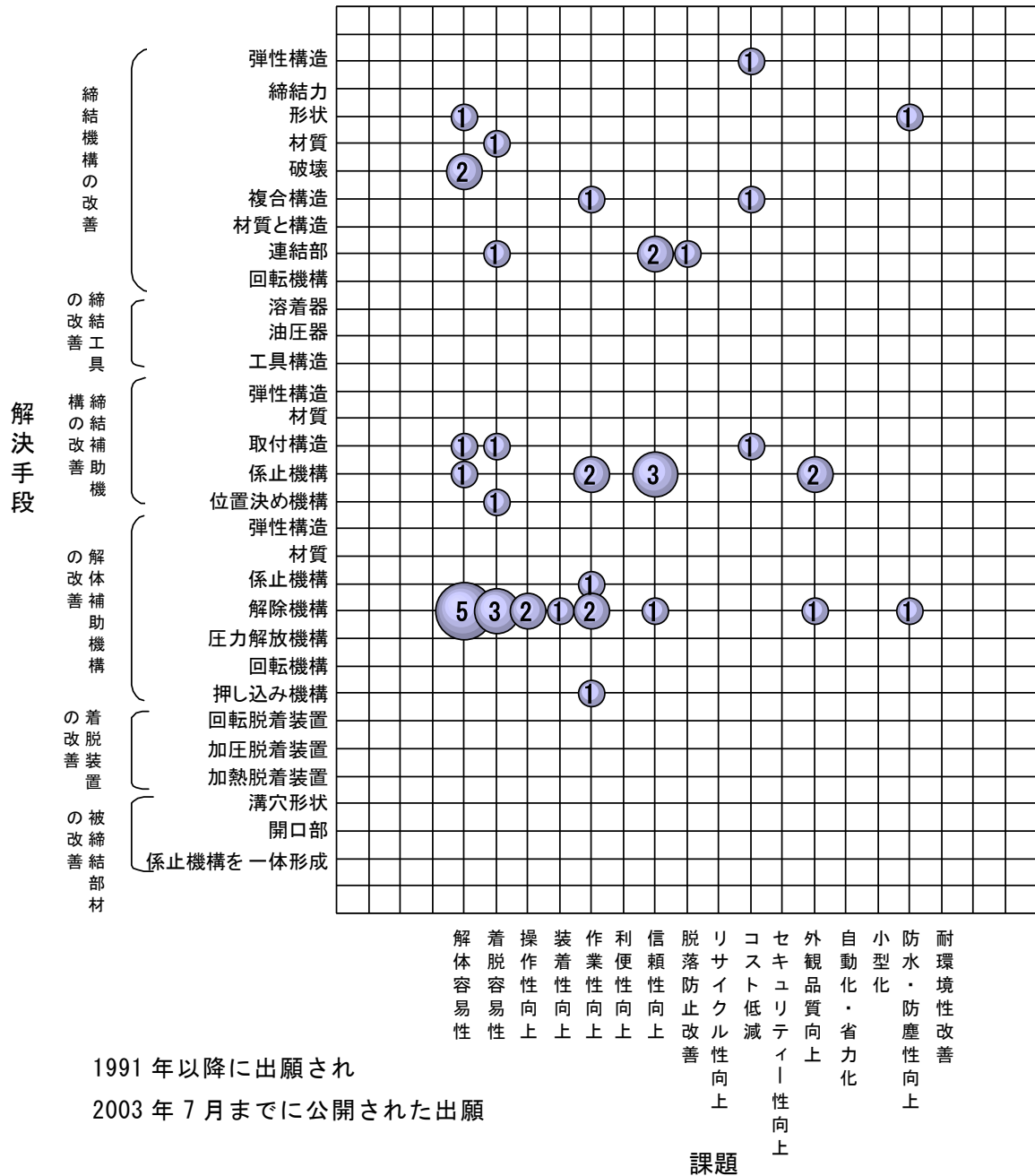
図 2.4.4-1 矢崎総業の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布



出願件数 42 件のうち、未審査請求取下、拒絶査定確定、権利放棄、抹消、満了したもの8件である。また登録になった特許、実用新案は 13 件、海外出願されて登録になったものは6件である。共同出願は2件であり、共同出願人は、マツダ1件、共和産業1件である。

図 2.4.4-2 に矢崎総業の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布を示す。また表 2.4.4-1 に矢崎総業の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許を示す。

図 2.4.4-2 矢崎総業の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布



矢崎総業の易解体固定技術に関する主な課題は、解体容易性、着脱容易性、作業性向上、信頼性向上である。解体容易性に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構と締結機構の改善・破壊が主であり、着脱容易性に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構が主であり、作業性向上に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構と締結補助機構の改善・係止機構が主であり、信頼性向上に対する解決手段は、締結補助機構の改善・係止機構が主である。

表 2.4.4-1 矢崎総業の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (1/6)

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
構造部材の結合技術	作業性向上	解体補助機構： 係止機構	特許 3155691 95.9.12 F16B5/07F	<p>組付部品のロック構造:係止枠は、係止突起と係止した組付状態で下方へ変位し、組付状態からさらに下方へ変位させた状態で解除突起によって下端が側壁部から離間するように設けた。</p> <p>1 プロテクタ (組付部品) 3 底壁部 5 係止部 9 開口部 11 上壁部 13 カバー 15 係止枠 17 係止枠の平段部 (係止枠の下端) 19 係止枠の平段部の上端 (係止枠の下端内側) 19a 係止突起 21 側壁部 23 側壁部 25 側壁部 27 側壁部 29 側壁部 31 側壁部 33 側壁部 35 側壁部 37 側壁部</p>
	外観品質向上	解体補助機構： 解除機構	特許 3133935 95.12.5 F16L3/08D	<p>クリップ:ワイヤハーネスを固定する着脱可能な締結具。1枚の垂直な取付板の溝部に、V字状の弾性金属板を係合する構造である。</p> <p>1 取付部 11 取付板 13 取付板 21 クリップ 23 クリップ部 25 ベース部 27 締結部 29 クリップ部 31 スリット 33 クリップ部 35 締結部 37 締結部 39 締結部 41 締結部 43 締結部 45 締結部 47 締結部 49 締結部 51 締結部 53 締結部 55 締結部 57 締結部 59 締結部</p>
板の結合技術	解体容易性	解体補助機構： 解除機構	特許 3454730 98.10.20 H02G3/04J	組立部品のロック構造
		解体補助機構： 解除機構	特開 2003-007370 01.6.19 H01R11/12F	端子金具
		締結機構：連結部	特開平 09-217717 (取下) 96.2.15 F16B5/06Y	樹脂成形品のカバーロック機構
		解体補助機構： 解除機構	特開平 10-257652 (取下) 97.3.13 H02G3/26H	線条体の脱着構造および脱着方法
	操作性向上	解体補助機構： 解除機構	特開 2002-250312 01.2.23 F16B5/06Y	クリップの固定解除構造
装着性向上	解体補助機構： 解除機構	実開平 05-058921 (取下) 92.1.24 F16B5/06M	計器の取付け固定構造	

表 2.4.4-1 矢崎総業の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (2/6)

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
構造部材の結合技術	信頼性向上	締結機構：連結部	特許 3079029 95.11.30 H02G3/14	ロック機構 ：電気接続箱等の本体とカバーの間のロック機構。解除操作時の可撓壁の変形量を大きくするため、可撓壁の一部にスリットを設ける。
		締結補助機構：係止機構	特開 2000-151129 98.11.18 H05K5/02E	ケースの固定構造
		解体補助機構：解除機構	特開 2001-200815 00.1.13 F16B5/07K	ロック機構
		締結機構：連結部	特開 2002-33929 01.5.15 F16B19/10B	クリップ
	脱落防止改善	締結機構：連結部	特許 2989475 94.6.17 H02G3/16A	電気接続箱 ：スタッドボルトを着脱可能に保持する電気接続箱。可撓ロック片でスタッドボルトに係止すると共に、その解除用の治具挿入口を別途設ける。
	コスト低減	締結補助機構：取付構造	実用新案 2554026 91.6.20 H02G3/10Z マツダ	電気接続箱の取付装置 ：車体の左右どちらにも取付け可能な電気接続箱。ブラケットを、左右両側から差し込み可能な嵌合体を介して取付ける構成とする。

表 2.4.4-1 矢崎総業の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (3/6)

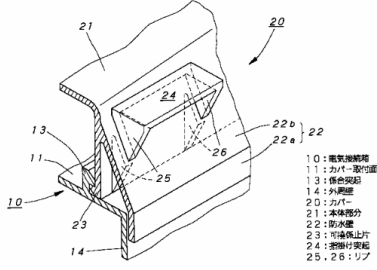
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
板の結合技術	コスト低減	締結機構：複合構造	特開 2001-130257 99.11.10 B60J3/02Z	補器の車体取付用ブラケット	
	防水性・防塵性向上	締結機構：形状	特開平 09-275613 (取下) 96.4.1 H02G3/14	電気接続箱の防塵カバー	
		解体補助機構：解除機構	特許 3106296 96.9.25 H02G3/14	電気接続箱用カバー：電気接続箱用カバーの着脱構造。防水性確保のためスカート状の防水壁を設け、同時にカバー解除作用に指掛け突起を設けた。	
					
構造部材の結合技術	軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術	作業性向上	締結機構：複合構造	特開 2001-260649 00.3.23 B60J3/00B 共和産業	補器の車体取付用ブラケット
	クリップ、クランプ結合技術	解体容易性	締結機構：破壊	特許 3290917 97.4.3 H02G3/30	電線の保持構造：自動車のワイヤハーネスなどの保持構造。弾性の器具に易破断部を設け、ワイヤハーネスを引き上げるだけで一部が破断する構造である。
解体補助機構：解除機構			特開 2003-023721 01.7.5 H02G3/30	ワイヤハーネス用クランプ	
締結補助機構：取付構造			特開 2003-079038 01.9.3 H02G3/30	ハーネス保持構造	
着脱容易性		締結補助機構：位置決め機構	特開 2003-134647 01.10.16 H02G3/30	クランプおよびその取付構造	
		締結機構：材質	特開 2003-134648 01.10.16 H02G3/30	クランプおよびその取付構造	

表 2.4.4-1 矢崎総業の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (4/6)

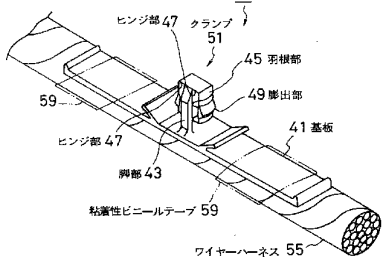
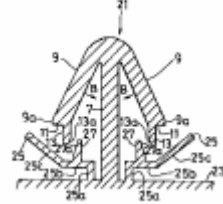
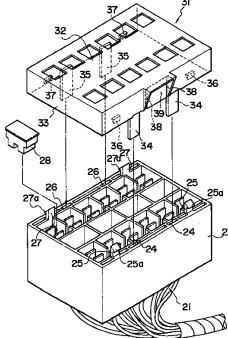
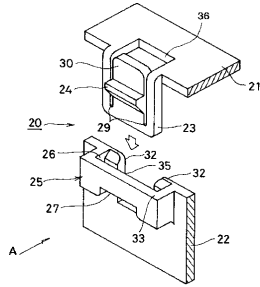
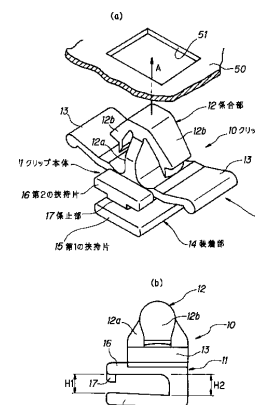
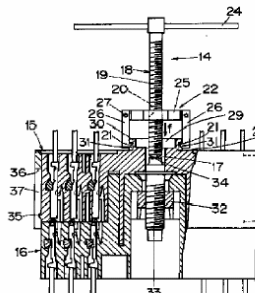
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 クリップ、クランプ結合技術 ピン・リベット結合技術	操作性向上	解体補助機構： 解除機構	特開 2001-336670 00.5.25 F16L3/08D	ハーネス取付クリップ
	作業性向上	解体補助機構： 解除機構	特開 2002-233038 01.1.31 H02G3/30	配線用クリップ
		締結補助機構： 係止機構	特開 2002-252914 01.4.9 H02G3/30	バンドクリップ
	解体容易性	締結機構：破壊	特開 2002-364779 01.6.6 F16L3/08D	クランプ
		解体補助機構： 解除機構	特開 2003-023722 01.7.5 H02G3/30	ワイヤハーネス用クランプ
		締結補助機構： 取付構造	特許 2896743 94.5.18 H02G3/26H	脱着可能クリップ：自動車の車体へのワイヤハーネスの固定方法。弾性体の締結具の先端部をヒンジを備えたパンタグラフ状とすることで、着脱が可能となる。 
		解体補助機構： 解除機構	特開平 09-210031 96.1.30 F16B19/10Z	ボルト用クリップ
		解体補助機構： 解除機構	特開平 11-201123 (取下) 98.1.13 F16B21/04K	クランプ
		解体補助機構： 解除機構	特開平 07-190029 (取下) 93.12.28 F16B19/10B	クリップ
	作業性向上	締結補助機構： 係止機構	特許 2810325 94.7.28 F16B21/08	クリップ：パネルの取付孔に固定される締結具。締結時には開脚部の下端を固定して広がりを抑えるので、スムーズに挿入することができる。 

表 2.4.4-1 矢崎総業の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (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
締結部材による結合技術 スナップ、止めピン結合技術	解体容易性	締結補助機構： 係止機構	実用新案 2549027 91.8.20 F16B21/07Z	組付部品のロック構造 ：組付部品の一方の側板に係止突起と前記係止突起に係合位置に案内するガイド用突起を設けると共に、他方の側板に前記係止突起と係合する係止部と前記ガイド用突起を嵌入する挿通孔を設ける。 
		解体補助機構： 解除機構	特開 2003-056532 01.10.16 F16B19/00E	クランプ
	作業性向上	解体補助機構： 押込み機構	実開平 05-038410 (取下) 91.10.25 F16B21/07Z	ロック装置
	信頼性向上	締結補助機構： 係止機構	特開平 06-227553 (取下) 93.1.28 B65D43/02B	ロック構造 ロック機構 ：一方の構成部材端部に係合突起を備えた挿入片が設けられ、その係合突起の両側端部に形成された切れ込み部により片持ちされた弾性片が設けられている。 

- 20: ロック機構
- 21, 22: 構成部材
- 23: 挿入片
- 24: 係合突起
- 25: 挿入片係合部
- 26: 挿入片挿通孔
- 27: 係止部
- 28: 係止突起
- 29: 切れ込み部
- 30: 弾性片
- 31: 係合部材
- 32: 弾性部材
- 33: 弾性部
- 34: 係合部材
- 35, 36: 切欠部

表 2.4.4-1 矢崎総業の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (6/6)

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
締結部材による結合技術 スナップ、止めピン結合技術	コスト低減	締結機構：弾性構造	特許 3254368 96.2.16 F16B21/08	<p>樹脂成形部品の固定用クリップ：パネルに対する係合部を有したクリップ本体に、第1の挟持片と、第2の挟持片とを有する側面視コ字形状の装着部を設ける。</p> 
	外観品質向上	締結補助機構：係止機構	実開平 06-066234 (取下) 93.3.1 H02G3/04J	組付体の係止構造
		締結補助機構：係止機構	特開 2001-056008 99.8.18 F16B21/08	ロック機構
ボルト・ナット結合技術	解体容易性	締結機構：形状	特許 2585887 91.5.13 H01R13/621	<p>ねじ締めコネクタの嵌合解除方法：ボルの先端に回動用の工具係合部を形成し、ネジ切りシャフトの先端をコネクタ内に残存したボルトの破断用脆弱部に当接し回動させて離脱させる。</p> 

2.5 パイオラックス

2.5.1 企業の概要

商号	株式会社 パイオラックス
本社所在地	〒240-0023 横浜市保土ヶ谷区岩井町51
設立年	1939年（昭和14年）
資本金	26億23百万円（2003年3月末）
従業員数	535名（2003年3月末）（連結：1,075名）
事業内容	自動車用精密バネ、工業用ファスナー等の製造・販売

パイオラックスの主力である自動車関連分野では、精密バネや樹脂固定具を製造しており、その中でもプラスチック製固定具の割合が多い。特にグローブボックスやカップホルダーに使用される、オイルダンパおよびエアダンパでは世界トップのシェアを有する。自動車関連分野以外では生活関連分野である乾燥庫やエアコン、浄水器等の各種バルブや混合栓を製造している。またヘッドホン用バンドなど、形状記憶合金を利用した製品の開発にも取り組んでいる。また医療関連分野では血管に器具を通すガイドワイヤーやステント等、形状記憶合金を用いた器具を開発製造している。

2.5.2 技術・製品例

パイオラックスは、解体容易性を有する自動車関連固定具においては、2枚のパネルを固定する汎用固定具の他、トリムボードの取付固定具、ランプ台の固定具、サンバイザーやハンドグリップなどを天井パネルに取付ける固定具、ラジエータグリルの固定具、メンテナンスホールの閉塞カバーなどの開発を行っている。特に汎用固定具は防水性を有していることが特徴である。

これらの着脱容易性を備えた固定具の開発では、同社独自の開発の他に自動車メーカーとの共同開発も実施している。特に日産自動車との共同開発の事例が多い。

（出典：パイオラックスのHP <http://www.piolax.co.jp/index.html>）

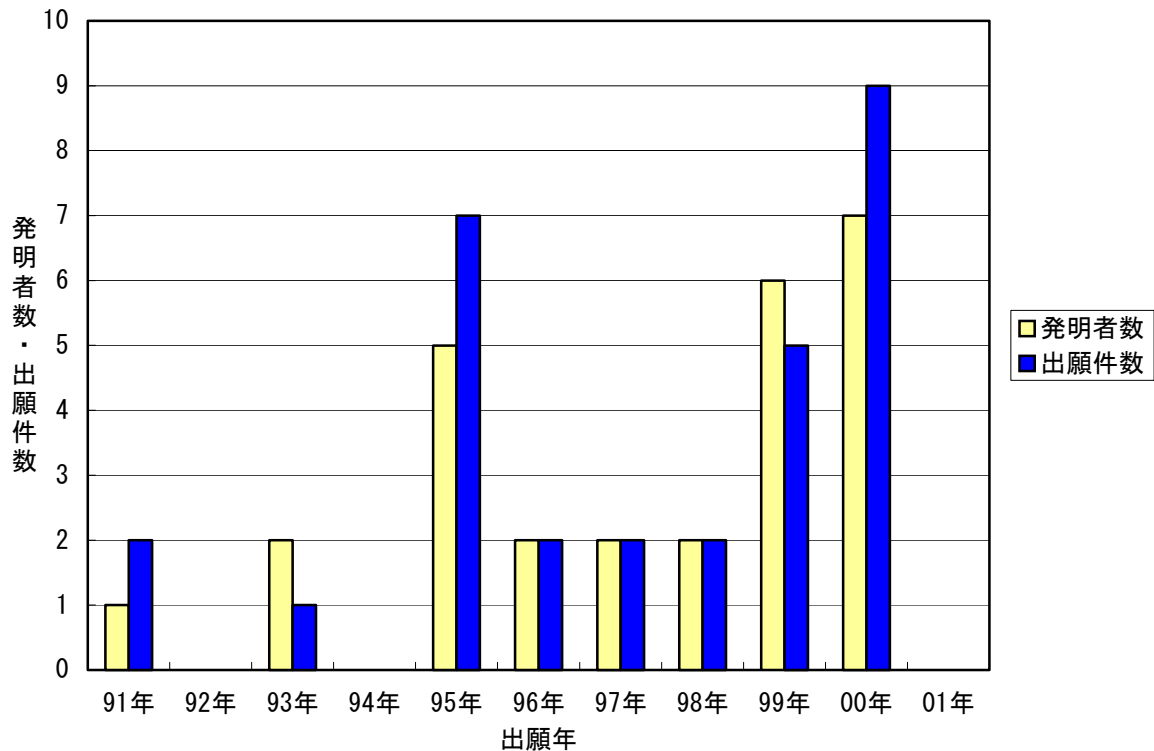
2.5.3 技術開発拠点と研究者

図 2.5.3-1 に出願年に対する発明者数・出願件数を示す。95 年は発明者数、出願件数とも増加したが、その年を除いて 91～98 年は低迷していたが、99、00 年と急増している。

パイオラックスの技術開発拠点

神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町 51 番地 株式会社パイオラックス内
神奈川県藤沢市

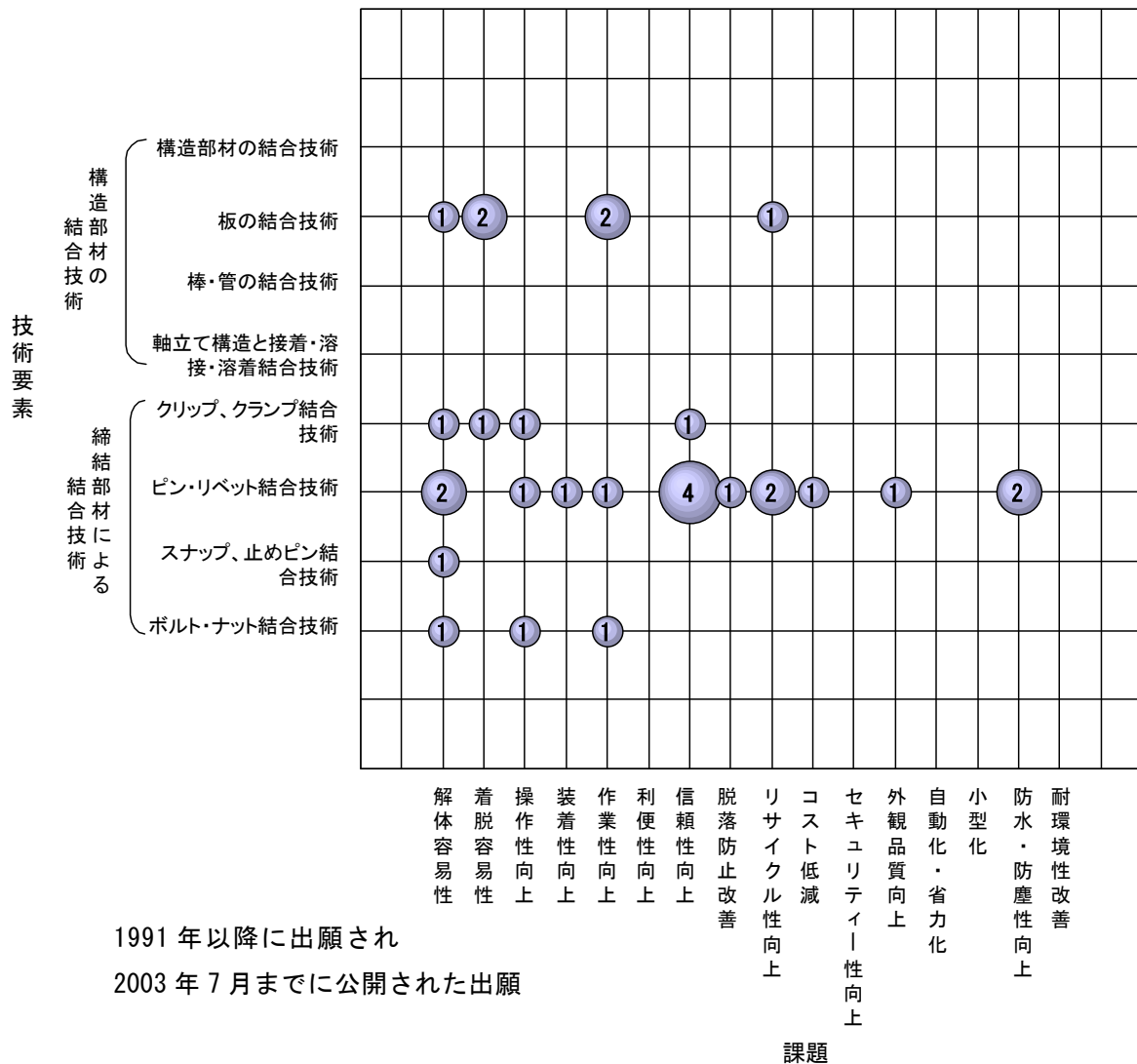
図 2.5.3-1 パイオラックスの出願年－発明者数・出願件数



2.5.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.5.4-1 にパイオラックスの易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布を示す。締結部材による結合技術におけるピン・リベット結合技術に注力しており、この分野では、2位にランクされている。その他に構造部材の結合技術における板の結合技術、クリップ、クランプ結合技術にも注力している。主要な課題は、解体容易性、信頼性向上、作業性向上である。

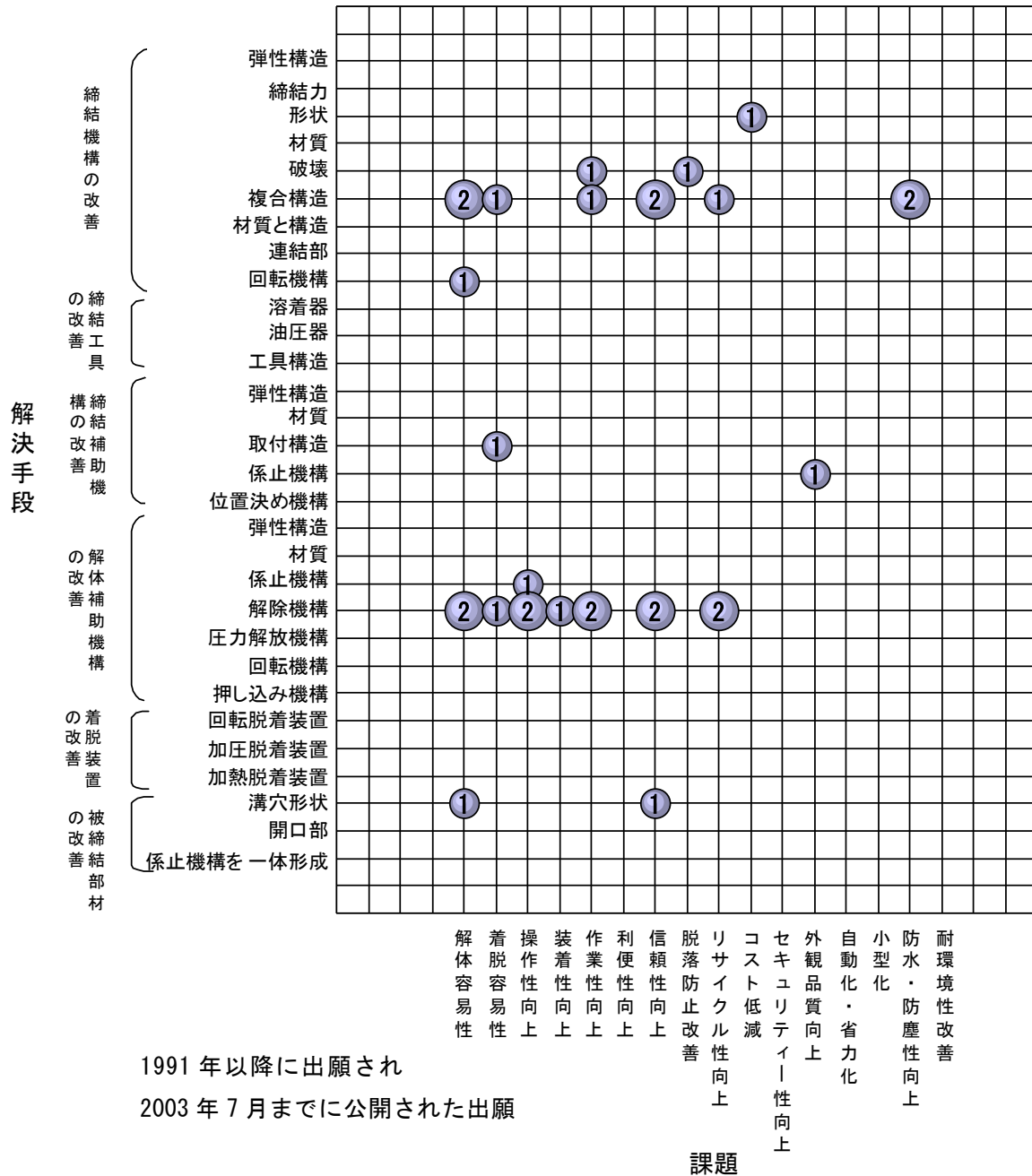
図 2.5.4-1 パイオラックスの易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布



出願件数 30 件のうち、未審査請求取下、拒絶査定確定、権利放棄、抹消、満了したものは 2 件である。また登録になった特許、実用新案は 6 件、海外出願されて登録になったものは 3 件である。共同出願は 8 件であり、共同出願人は、日産自動車 5 件、マツダ 1 件、いすゞ自動車 1 件、カルソニックカンセイ 1 件である。

図 2.5.4-2 にパイオラックスの易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布を示す。また表 2.5.4-1 にパイオラックスの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許を示す。

図 2.5.4-2 パイオラックスの易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布



パイオラックスの易解体固定技術に関する主要な課題は、解体容易性、信頼性向上、作業性向上である。解体容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・複合構造と解体補助機構の改善・解除機構であり、信頼性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・複合構造と解体補助機構の改善・解除機構であり、作業性向上に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構である。

表 2.5.4-1 パイオラックスの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (1/3)

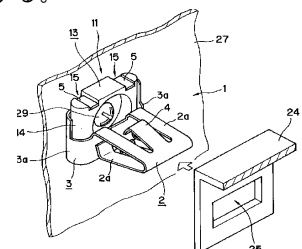
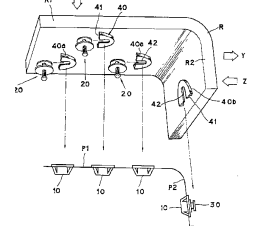
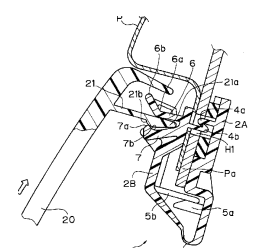
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
構造部材の結合技術	板の結合技術	締結機構：複合構造	実用新案 2545741 91.7.26 B60J5/00, 501B マツダ	<p>ドアトリムの固定構造：自動車ドアのインナーパネルへのドアトリムの固定構造。タッピングネジとクリップを一体化し、それぞれインナーパネル、ドアトリムを固定する。</p> 	
		解体容易性	解体補助機構：解除機構	特開平 08-232922 95.3.1 F16B5/12K 日産自動車	ホルダー
		解体容易性	締結補助機構：取付構造	特許 3200814 99.9.24 B60Q1/00E	<p>部品の取付構造：自動車の車体パネルへのランプ台の取付構造。複数個のピンと係止枠を組み合わせて、任意の向きでの着脱を可能にする。</p> 
		作業性向上	解体補助機構：解除機構	実用新案 2605817 93.6.21 F16B5/06D いすゞ自動車	<p>部品の取付構造：車体パネルへのラジエータグリルの固定部品。係止爪をパネルの穴に通して両側から挟持し、別の係止爪でラジエータグリルを固定する。</p> 
		作業性向上	解体補助機構：解除機構	特開平 09-280217 (取下) 96.4.12 F16B5/06M	固定具
		リサイクル性向上	解体補助機構：解除機構	特開平 08-270624 95.3.29 F16B5/06Y	クリップ
締結部材による結合技術	クリップ、クランプ結合技術	解体容易性	解体補助機構：解除機構	特開平 11-082429 97.9.3 F16B2/08	取外可能なハーネスクリップ

表 2.5.4-1 パイオラックスの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (2/3)

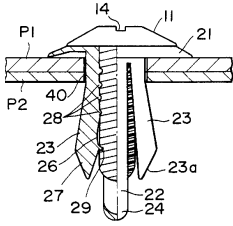
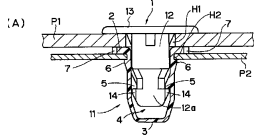
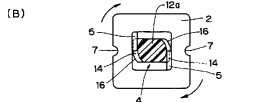
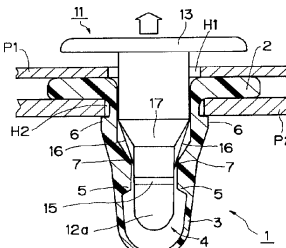
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
クリップ、クランプ結合技術	着脱容易性	締結機構：複合構造	特開 2002-106519 00.9.29 F16B2/22B	クリップ
	操作性向上	解体補助機構：解除機構	特開 2000-335339 99.5.26 B60R19/52G カルソニック	車両用部品締結部構造
	信頼性向上	締結機構：複合構造	特開 2001-047922 99.8.4 B60N3/02A	自動車用内装部品の支持装置
締結部材による結合技術 ピン・リベット結合技術	解体容易性	被締結部材：溝穴形状	特開 2000-055021 98.8.11 F16B21/04K	部品取付け用クリップ
	操作性向上	解体補助機構：解除機構	特開平 11-093924 97.9.25 F16B19/00E 日産自動車	錨形脚クリップの取り外し構造
	装着性向上	解体補助機構：解除機構	特開平 10-009237 96.6.21 F16B19/10Z 日産自動車	クリップ
	作業性向上	締結機構：破壊	特開 2002-096667 00.9.21 B60N2/44	自動車のシート固定具
		解体補助機構：解除機構	特開 2000-283132 99.3.31 F16B19/10B	クリップ
		被締結部材：溝穴形状	特開 2001-193718 00.1.6 F16B19/10A	クリップ
	リサイクル性向上	締結機構：複合構造	特許 3232416 91.11.22 F16B13/14A	連結保持具：ピン・リベット構造の締結具。先端が連結された案内部と2本の開脚部からなるリベットに、ネジ構造のピンを挿入固定する。 
	コスト低減	解体補助機構：解除機構	特開平 11-287220 98.4.3 F16B19/00J	錨形クリップ
		締結機構：形状	特開平 08-270628 95.3.30 F16B19/00M	留め具

表 2.5.4-1 パイオラックスの易解体固定技術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
ピン・リベット結合技術	防水性・防塵性向上	締結機構：複合構造	特許 3297972 95.4.17 F16B19/00M 日産自動車	<p>固定クリップ:自動車の車体へ部品を固定する、ピン・リベット構造の締結具。グロメットを袋状構造とすることで、着脱可能なまま防水性を確保する。</p>  
		締結機構：複合構造	特許 3297973 95.6.21 F16B19/00M	<p>固定クリップ:自動車の車体へ部品を固定する、ピン・リベット構造の締結具。グロメットを袋状構造とすることで、着脱可能なまま防水性を確保する。</p> 
スナップ、止めピン結合技術	解体容易性	締結機構：回転機構	特開平 09-032825 (取下) 95.7.17 F16B21/04E	固定クリップ
		解体補助機構：解除機構	特開 2001-221214 00.9.28 F16B19/10B	固定クリップ
	信頼性向上	締結機構：複合構造	特開 2001-003911 00.4.20 F16B19/00Q	止着具
		解体補助機構：解除機構	特開 2002-147424 00.11.10 F16B19/00J	固定クリップ
	脱落防止改善	締結機構：破壊	特開 2002-155916 00.11.21 F16B19/00M 日産自動車	部品の取付構造
	外観品質向上	締結補助機構：係止機構	特開 2002-130233 00.10.24 F16B19/00N	固定クリップ
ボルト・ナット結合技術	解体容易性	締結機構：複合構造	特開 2002-139014 00.11.1 F16B39/02C	締結具
	操作性向上	解体補助機構：係止機構	特開 2000-238585 99.2.22 B60R13/02Z	止め具
	作業性向上	締結機構：複合構造	特開平 09-032832 (取下) 95.7.21 F16B37/08A	固定クリップ

2.6 リコー

2.6.1 企業の概要

商号	株式会社 リコー
本社所在地	〒107-8544 東京都港区南青山1-15-5 リコービル
設立年	1936年（昭和11年）
資本金	1,353億64百万円（2003年3月末）
従業員数	12,085名（2003年3月末）（連結：74,607名）
事業内容	事務機器（複写機、ファクシミリ、プリンタ等）、光学機器（カメラ、光学レンズ等）、電子デバイス、光ディスク応用製品の製造・販売、他

リコーは環境対策として自社製品の複写機やレーザープリンタで使用されるトナーカートリッジに関する部品のリサイクルを進めており、2001年度までにリサイクルセンターの整備を完了させ、そこを拠点に高い回収量・再資源化を達成している。

2.6.2 技術・製品例

リコーは複写機やプリンタを対象に、1993年にすでにリサイクルにかかる時間とコストを削減するため、ネジ数の削減やプラスチック材料の統一などを定めた「リサイクル対応設計方針」を定め、解体容易な製品作りを目指してきた。この結果、1994年にヨーロッパ産業環境賞を受賞するなど、同社のリサイクル技術は高い評価を得ている。

主に複写機やプリンタを対象とした同社の解体容易技術の開発は、筐体内部の金属ネジの解体容易な構造の開発、樹脂製筐体の分解容易な構造の開発、金属リベットなどの固定具を容易に破壊除去する器具の開発の3種類に分けられる。特に固定具を破壊除去する器具の開発は同社独自の開発技術である。これらの技術開発では単なる解体作業の容易性に留まらず、解体された部材を組成ごとに分けて回収することにも力が入れている。

（出典：リコーのHP <http://www.ricoh.co.jp/index.html>）

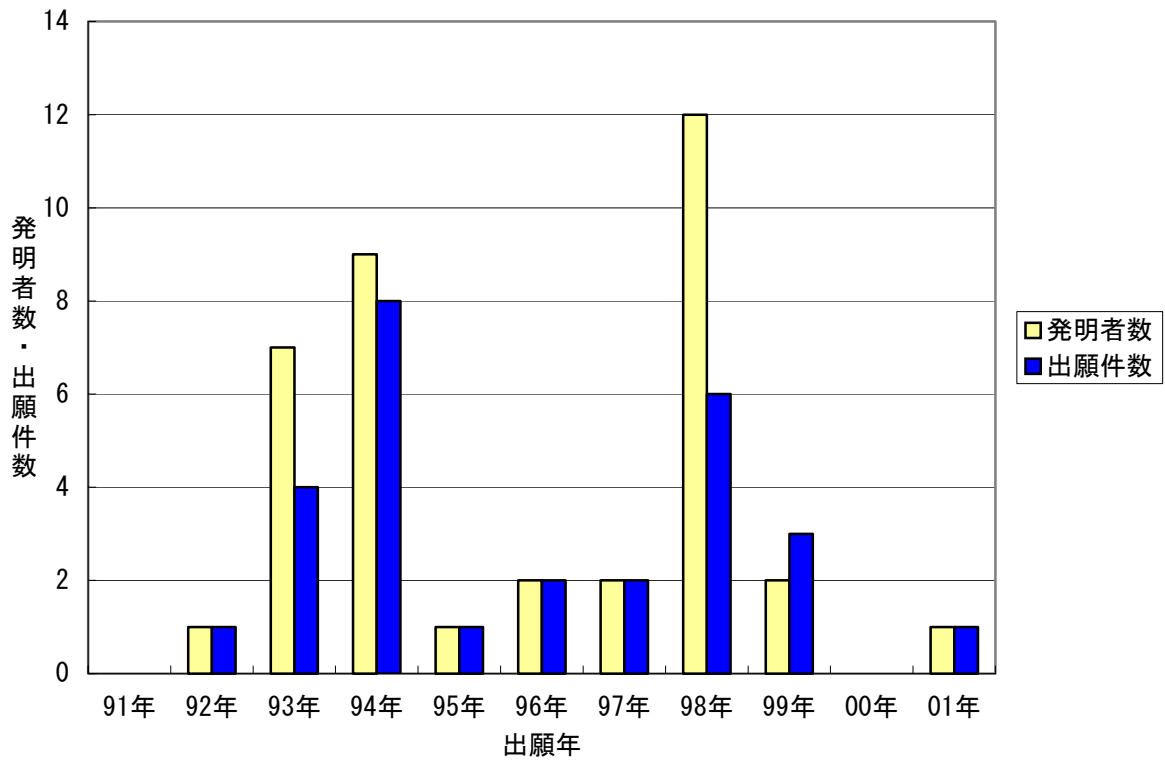
2.6.3 技術開発拠点と研究者

図 2.6.3-1 に出願年に対する発明者数・出願件数を示す。93、94 年に発明者数、出願件数とも増加している。

リコーの技術開発拠点

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

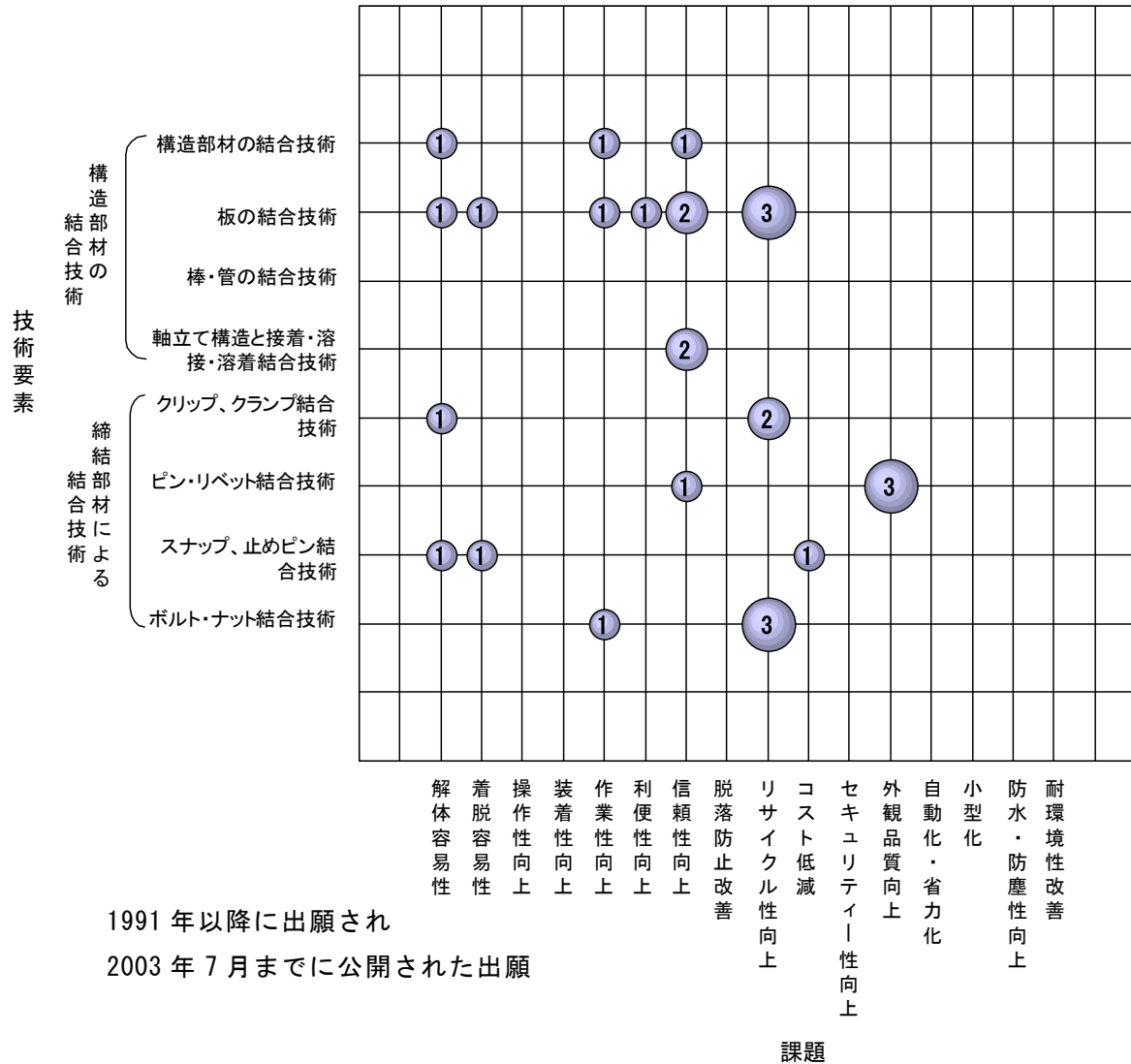
図 2.6.3-1 リコーの出願年－発明者数・出願件数



2.6.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.6.4-1 にリコーの易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布を示す。構造部材の結合技術における棒・管の結合技術を除いて全ての技術要素の分野に出願している。技術要素の分野では、構造部材の結合技術における板の結合技術、締結部材による結合技術におけるピン・リベット結合技術、ボルト・ナット結合技術に注力している。主要な課題は、リサイクル性向上、信頼性向上、解体容易性である。

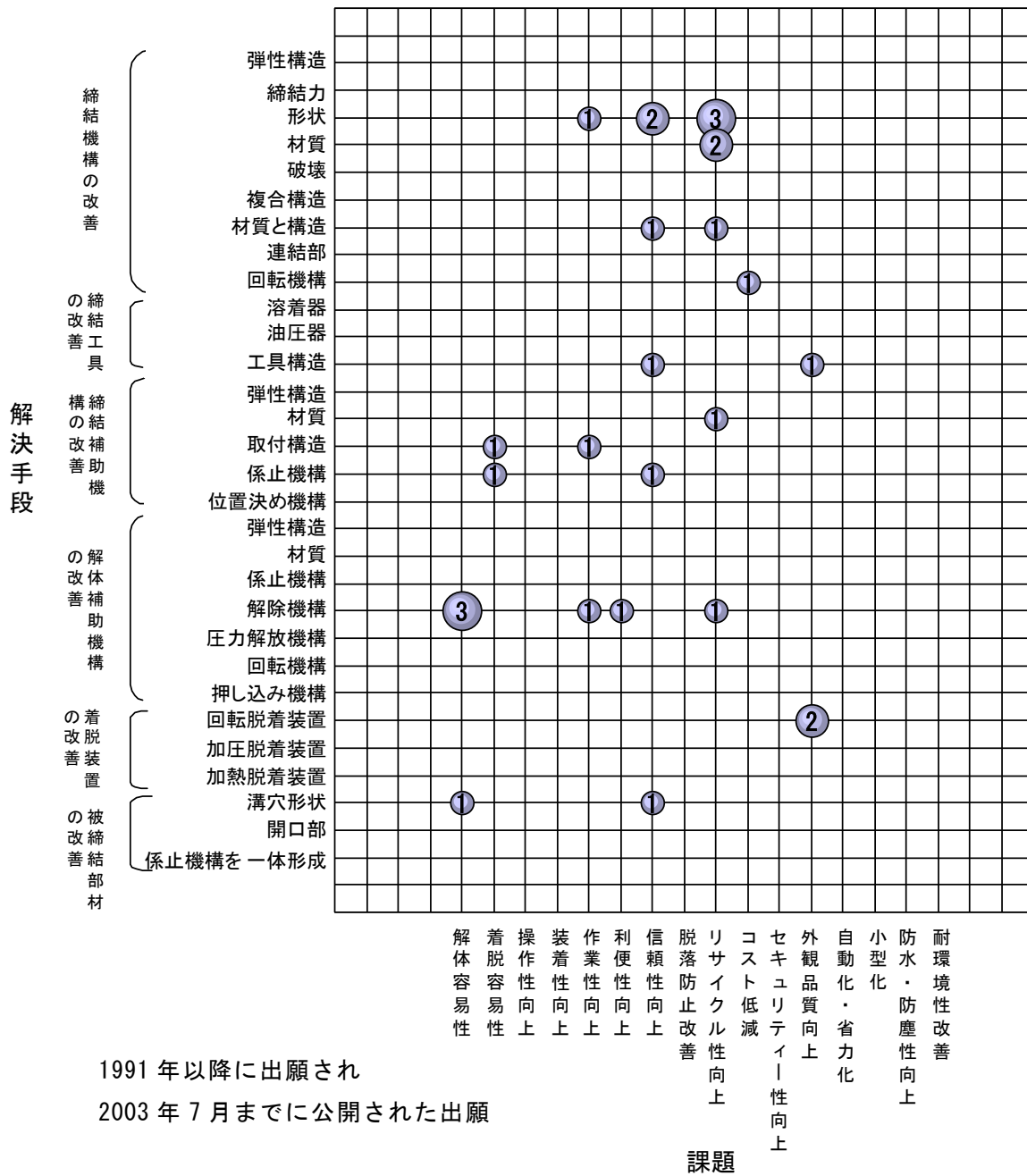
図 2.6.4-1 リコーの易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布



出願件数 28 件のうち、未審査請求取下、拒絶査定確定、権利放棄、抹消、満了したもの 6 件である。また登録になった特許、実用新案は 3 件であり、海外出願はない。共同出願もない。

図 2.6.4-2 にリコーの易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布を示す。また表 2.6.4-1 にリコーの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許を示す。

図 2.6.4-2 リコーの易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布



リコーの易解体固定技術に関する主要な課題は、リサイクル性向上、信頼性向上、解体容易性である。リサイクル性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・形状、材質が主であり、信頼性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・形状が主であり、解体容易性に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構が主である。

表 2.6.4-1 リコーの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (1/3)

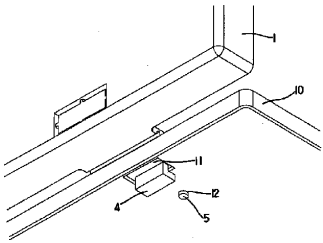
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合	解体容易性	解体補助機構： 解除機構	特開平 08-042523 (取下) 94.11.2 F16B1/02A	ロック装置
	作業性向上	解体補助機構： 解除機構	特開平 08-074813 (取下) 94.9.7 F16B1/02S	セット音発生装置
	信頼性向上	締結補助機構： 係止機構	特開平 09-049509 95.8.8 F16B1/02Q [被引用 1 回]	固定手段
構造部材の結合技術 板の結合技術	解体容易性	被締結部材：溝 穴形状	特開 2000-320509 99.5.13 F16B5/04A	リベット用被締結部材及びリベット締結 構造体
	着脱容易性	締結補助機構： 取付構造	特開平 10-184622 96.12.25 F16B5/07K	カバー類の取付構造
	作業性向上	締結機構：形状	特開平 07-091423 93.9.27 F16B31/02B	ネジ
		締結補助機構： 取付構造	特開 2001-187908 99.12.28 F16B5/02A	キャストを取付けた構造体、キャストの 取付用部材、構造体、その製造方法及び これに用いる取付治具
	利便性向上	解体補助機構： 解除機構	特許 3245508 94.10.26 F16B5/07J	結合装置：解体時可能な電子機器の筐体接 続部に関する。係合部の筐体外側と内側 に開口部を設け、解体時には治具を双方 に勧誘させて操作する。 
	信頼性向上	被締結部材：溝 穴形状	特開平 08-121424 94.10.18 F16B5/02C	締結方法
		締結機構：材質 と構造	特開平 10-290078 97.4.16 H05K5/03D	蓋体のロック装置
	リサイクル性向上	締結機構：形状	特開平 07-012109 93.6.25 F16B5/07C	物体の取り付け装置
		解体補助機構： 解除機構	特開平 10-173368 96.12.13 H05K7/12A	スナップフィット係合構造
		締結補助機構： 材質	特開 2000-206750 99.1.19 G03G15/00, 550	ネジ止め構造
軸立て構造と 接着・溶接・ 溶着結合技術	信頼性向上	締結機構：形状	特開 2000-087931 98.9.10 F16B13/14E	管状構造体、キャップ及び現像ローラ
		締結機構：形状	特開 2000-087932 98.9.10 F16B13/14E	管状構造体、管体、キャップ、現像ロー ラ及び画像形成装置

表 2.6.4-1 リコーの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (2/3)

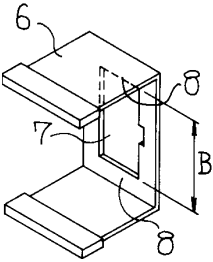
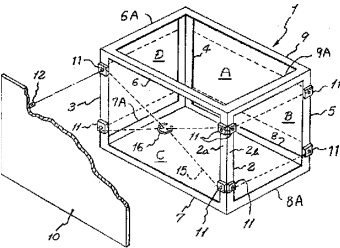
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
結結部材による結合技術	クリップ、クランプ結合技術	解体容易性	特開 2002-369356 01.6.11 H02G3/30	ハーネスクランプ	
		リサイクル性向上	結結機構：材質と構造	特開平 07-012108 93.6.25 F16B2/26	ユニット部品間の結結装置
			結結機構：材質	特開平 08-177817 (取下) 94.12.22 F16B2/24A	画像形成装置用結結具
	ピン・リベット結合技術	信頼性向上	結結工具：工具構造	特開 2000-084755 98.9.8 B23P19/04K	結結部材、結結部材の分解方法及び分解工具
		外観品質向上	結結工具：工具構造	特開 2000-084756 98.9.8 B23P19/04K	結結部材、及び、結結部材の分解方法
			着脱装置：回転脱着装置	特開 2000-135614 98.10.28 B23B47/24	結結部材の分解装置
			着脱装置：回転脱着装置	特開 2000-176752 98.12.15 B23P19/04K	結結部材の分解方法及び分解工具
	スナップ、止めピン結合技術	解体容易性	解体補助機構：解除機構	特許 3231858 92.10.30 F16B21/08	セルフロック解除装置：取付穴における前記ロック用弾性部が係合された係合方向幅寸法と略等しい間隔をもって対向する押圧部を有する。 
		着脱容易性	結結補助機構：係止機構	特許 3280514 94.4.6 F16B5/07F	外装板取り付け装置：外装板には突部が設けられており、これを外装板取付け部材に係合させ、外装板取付け部材にはその係合によって突部の抜けを防止する装置が設けられている。 
		コスト低減	結結機構：回転機構	特開平 10-299736 97.4.30 F16B21/04H	開閉部機構

表 2.6.4-1 リコーの易解体固定技術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
締結部材による結合技術	ボルト・ナット結合技術	リサイクル性向上	締結機構：形状	特開平 07-174123 (取下) 93.12.20 F16B37/00Z [被引用 1 回]	インサートネジ
			締結機構：形状	特開平 07-279929 (取下) 94.4.1 F16B25/00J	締結具及び締結方法
			締結機構：材質	特開平 08-061346 (取下) 94.8.17 F16B35/00J	ネジ、ボルト及びナット

2.7 キヤノン

2.7.1 企業の概要

商号	キヤノン 株式会社
本社所在地	〒146-8501 東京都大田区下丸子3-30-2
設立年	1937年（昭和12年）
資本金	1,672億42百万円（2002年12月末）
従業員数	19,741名（2002年12月末）（連結：97,802名）
事業内容	事務機（複写機、スキャナ等のコンピュータ周辺機器、ファクシミリ等の情報・通信機器）、カメラ、光学機器等の開発・製造

キヤノンは従来よりトナーカートリッジでの部品のリサイクルを進めており、リサイクル技術に関して実績を持っている。

同社は資源の有効利用の観点から、製品の長寿命化・小型化・易解体化の可能な設計に取り組んでいる。この中で複写機、プリンタを中心に、樹脂部品の解体が容易な組立技術を実用化し、自社の製品に導入している。

2.7.2 技術・製品例

複写機、プリンタに関しては、樹脂製筐体の解体技術、および内部の金属部材の解体技術を提案している。樹脂製筐体は、固定部分を解体時に破壊できる構成とすることで解体作業の効率化を図っている。また筐体内部の金属部材相互の接合に関しても係合構造を取り入れることで、従来のボルト・ナットによる接合に比較して解体作業が容易になるよう工夫を行っている。

さらに解体時に金属部材と樹脂製部材を分別して回収できるよう、嵌合構造などによる両者の一体構造を廃止する設計上の改善を行っている。

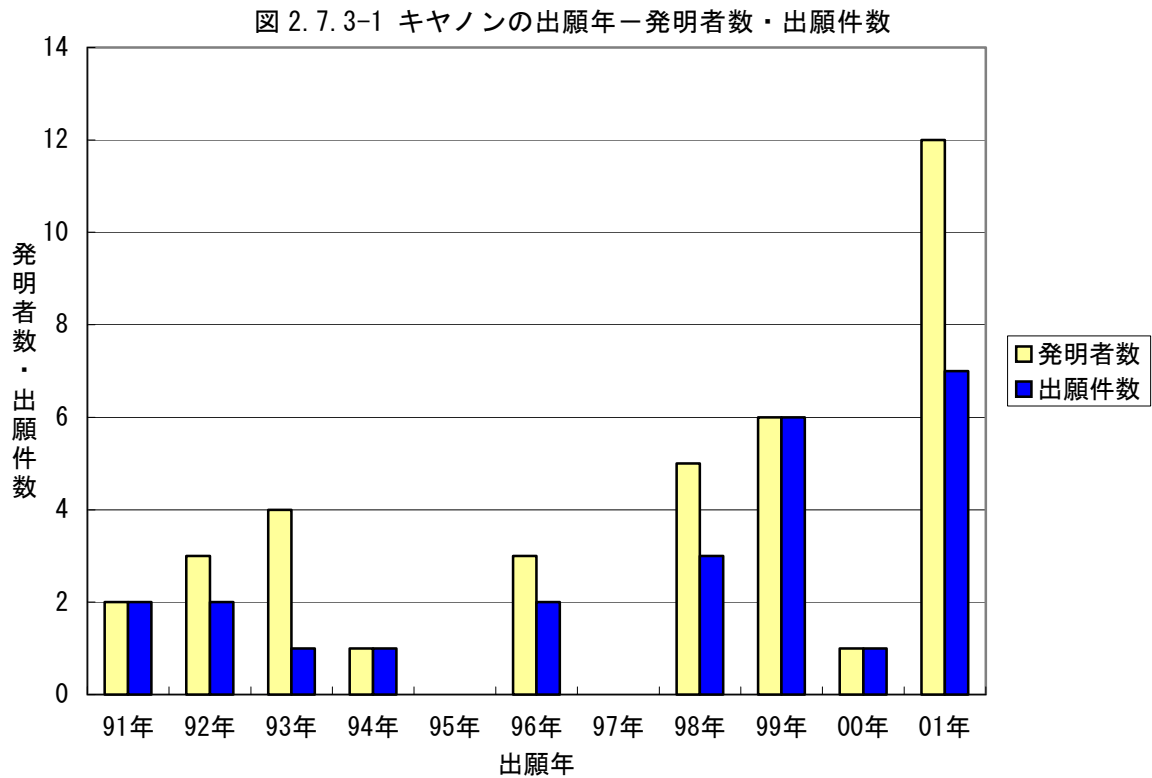
（出典：キヤノンのHP <http://canon.jp/>）

2.7.3 技術開発拠点と研究者

図 2.7.3-1 に出願年に対する発明者数・出願件数を示す。91～97 年までは発明者数、出願件数とも低迷していたが、00 年を除く 98～01 年に増加し、特に 01 年は急増した。

キヤノンの技術開発拠点

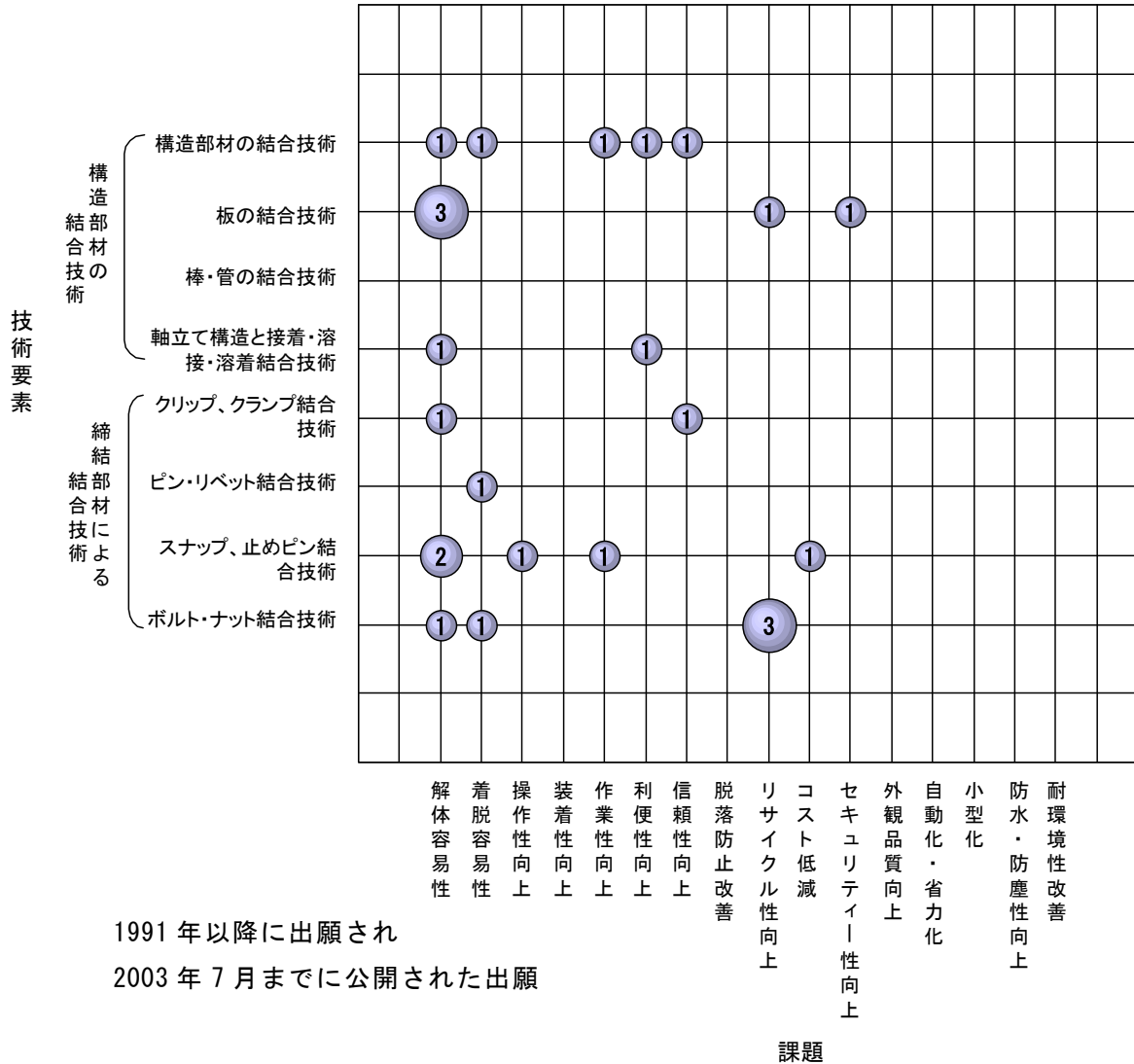
東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤノン株式会社内



2.7.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.7.4-1 にキヤノンの易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布を示す。キヤノンの特許は、構造部材の結合技術における棒・管の結合技術を除いて全ての技術分野に出願しており、技術分野では、構造部材の結合技術における板の結合技術、構造部材の結合技術、締結部材による結合技術におけるスナップ、止めピン結合技術、ボルト・ナット結合技術に注力している。主要な課題は、解体容易性、リサイクル性向上である。

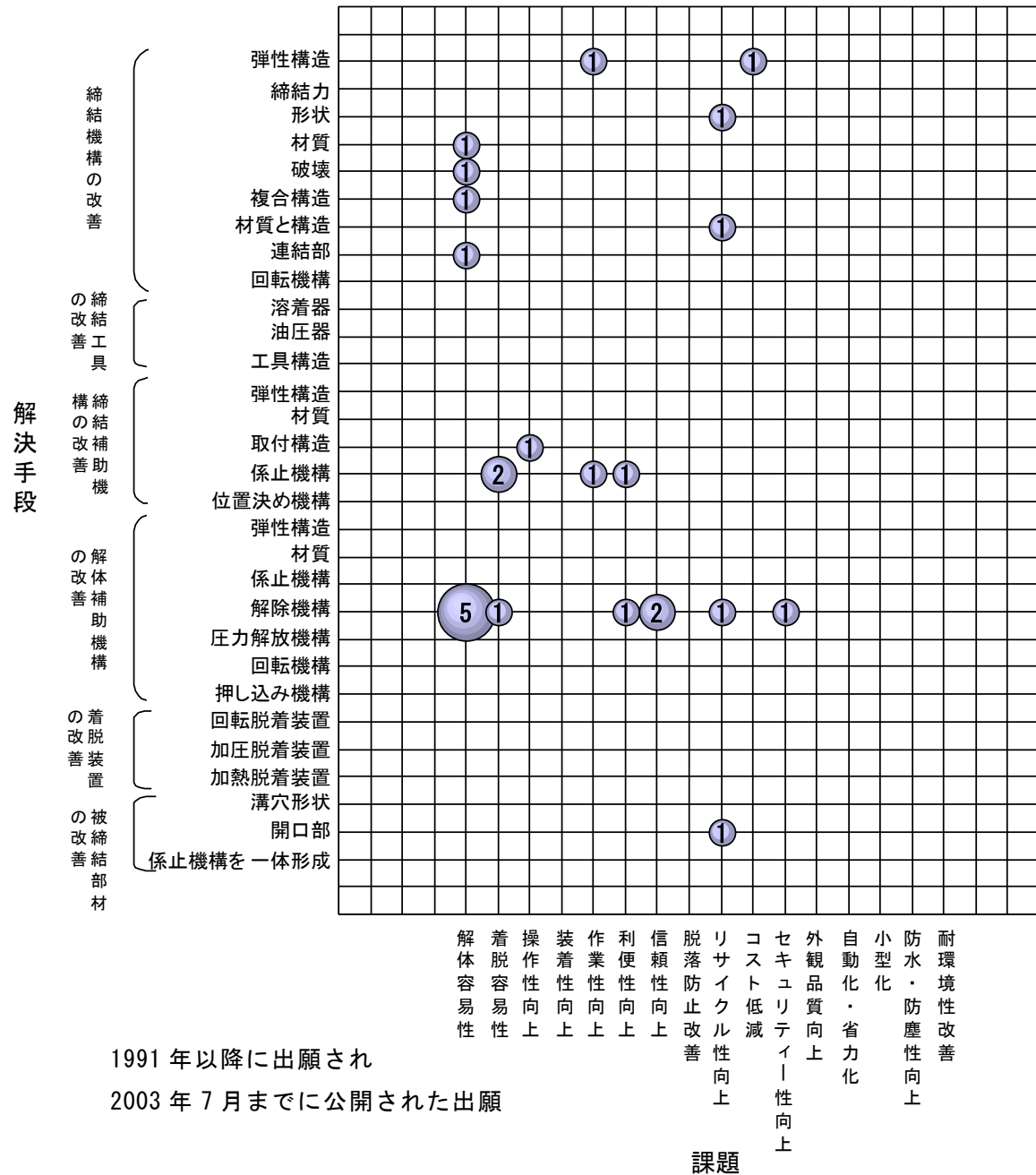
図 2.7.4-1 キヤノンの易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布



出願件数 25 件のうち、未審査請求取下、拒絶査定確定、権利放棄、抹消、満了したものは 6 件である。また登録になった特許、実用新案は 2 件、海外出願はない。共同出願は 1 件であり、共同出願人は、オチアイである。

図 2.7.4-2 にキヤノンの易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布を示す。また表 2.7.4-1 に キヤノンの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許を示す。

図 2.7.4-2 キヤノンの易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布



キヤノンの易解体固定技術に関する主要な課題は、解体容易性、リサイクル性向上である。解体容易性に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構が主であり、リサイクル性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・形状、材質と構造等である。

表 2.7.4-1 キヤノンの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (1/2)

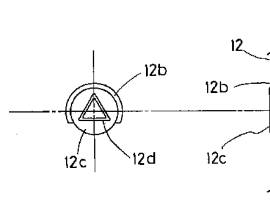
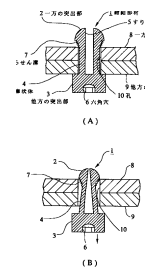
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
構造部材の結合技術	解体容易性	解体補助機構： 解除機構	特開 2003-013916 01.6.29 F16B3/00J	成形部品及びこれを用いた画像形成装置	
	着脱容易性	締結補助機構： 係止機構	実開平 04-113307 (取下) 91.3.22 F16B1/02Q	係合機構付電子機器	
	作業性向上	締結補助機構： 係止機構	特開 2002-217561 01.1.18 H05K5/02V	結合装置	
	利便性向上	締結補助機構： 係止機構	特開平 11-237930 98.2.20 G06F1/16	携帯型電子機器	
	信頼性向上	解体補助機構： 係止機構	特開平 09-329110 (取下) 96.6.10 F16B1/02Q	ユニットの結合装置及び画像形成装置	
	板の結合技術	解体容易性	締結機構：連結部	特開平 05-272517 (取下) 92.3.30 F16B5/10J	装置本体の構造体
			解体補助機構： 解除機構	特許 3337775 93.9.27 G03G21/18	プロセスカートリッジ及び画像形成装置： 複写機の感光体の破断可能な係止部。解体時に係止部の係止爪を破断できるように溝部を設けると共に、破断位置を示すマークを記す。 
			締結機構：破壊	特開 2000-018218 98.6.16 F16B5/00Z	分離構造体
		リサイクル性向上	解体補助機構： 係止機構	特開 2001-065519 99.8.27 F16B5/10H	樹脂部材及び樹脂部材の再使用方法
		セキュリティー性向上	解体補助機構： 解除機構	特開平 09-188031 (取下) 96.1.8 B41J29/00	主装置と副装置の接続機構及び画像形成装置
	軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術	解体容易性	解体補助機構： 解除機構	特開 2003-003129 01.6.26 C09J7/00	両面テープの貼付方法
		利便性向上	解体補助機構： 解除機構	特開 2000-337322 99.5.25 F16B11/00Z	両面テープの貼付方法
	締結部材による結合技術	解体容易性	解体補助機構： 解除機構	特開 2003-032862 01.7.18 H02G3/30	スナップフィット結合構造及びワイヤハーネス用クランプ
		信頼性向上	解体補助機構： 解除機構	特開 2000-329114 99.5.19 F16B2/20B	グリップリングの取り外し機構

表 2.7.4-1 キヤノンの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (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	
締結部材による結合技術	ピン・リベット結合技術	着脱容易性	解体補助機構： 解除機構 特許 2880028 92.9.17 F16B19/00F	締結部材：2枚の板状体を固定するピン状の締結部材。ピン先端裏側は円錐面で、らせん状の溝が形成されている。解除の時にはピンを回転させる。 	
	スナップ、止めピン結合技術	解体容易性	締結機構：材質	特開平 08-028532 (取下) 94.7.14 F16B21/12Z	嵌合ピンとこれを用いて構成したプロセスカートリッジ
			解体補助機構： 解除機構	特開 2002-106533 00.9.28 F16B21/06Z	スナップフィット結合構造
		操作性向上	締結補助機構： 取付構造	特開平 04-307528 (取下) 91.4.4 G03B17/14	パヨネット連結機構
		作業性向上	締結機構：弾性構造	特開 2003-139114 01.11.1 F16B21/18G	止め輪状固定部材
		コスト低減	締結機構：弾性構造	特開 2003-113819 01.10.9 F16B21/18F オチアイ	緊締部材
	ボルト・ナット結合技術	解体容易性	締結機構：複合構造	特開 2000-337338 99.5.25 F16B37/04Z	機器の部品締結機構
		着脱容易性	締結補助機構： 係止機構	特開 2000-161329 98.11.20 F16B37/04M	金具付き樹脂成形品
		リサイクル性向上	締結機構：材質と構造	特開 2000-213517 99.1.22 F16B25/00A	螺結部材及び画像形成装置
			締結機構：形状	特開 2000-329126 99.5.19 F16B37/04B	機器の部品締結機構
		被締結部材：開口部	特開 2003-148436 01.11.13 F16B37/04B	インサート部材分離構造	

2.8 松下電器産業

2.8.1 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	2,587億38百万円（2003年3月末）
従業員数	52,376名（2003年3月末）（連結：288,324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）

松下電器産業は家庭電化製品、電子機器および部品の大手メーカーである。家電リサイクル法の実施もあり、家庭電化製品のリサイクルに力を入れている。特に家庭電化製品におけるリサイクル技術の開発のために、実証実験の機関として2001年4月に松下エコテクノロジーセンター（METEC）を設立し、解体および再商品化に取り組んでいる。同社はグループ企業以外が製造した家庭電化製品のリサイクルも行っており、事業として広く家庭電化製品の再商品化を目指している。

（出典：<http://matsushita.co.jp/environment/metec/index.html>）

2.8.2 技術・製品例

2002年度には家電リサイクル法対象4品目について、松下電器産業は59～76%の再商品化率を達成した。また複合体材料を同一の刃で高速に切断する工法を確立するなど、解体方法自体の開発も行っている。

松下電器産業は電子機器の筐体の組立固定方法や、筐体内のフレームに対する部材の固定方法に関する研究を行っている。また冷蔵庫やエアコンでは断熱材としてウレタンフォームなどの特殊な部材を用いるが、それらの解体容易な取付け方法について開発が進められている。また携帯電話における電池パックの保持バネの固定方法などについても解体容易な固定方法を開発中である。さらに、ニフコ等の固定具メーカーとの共同開発も進めている。

（出典：松下電器産業のHP <http://matsushita.co.jp/>）

2.8.3 技術開発拠点と研究者

図 2.8.3-1 に出願年に対する発明者数・出願件数を示す。91～95 年は発明者数、出願件数ともに多いが、その後減少している。

松下電器産業の技術開発拠点

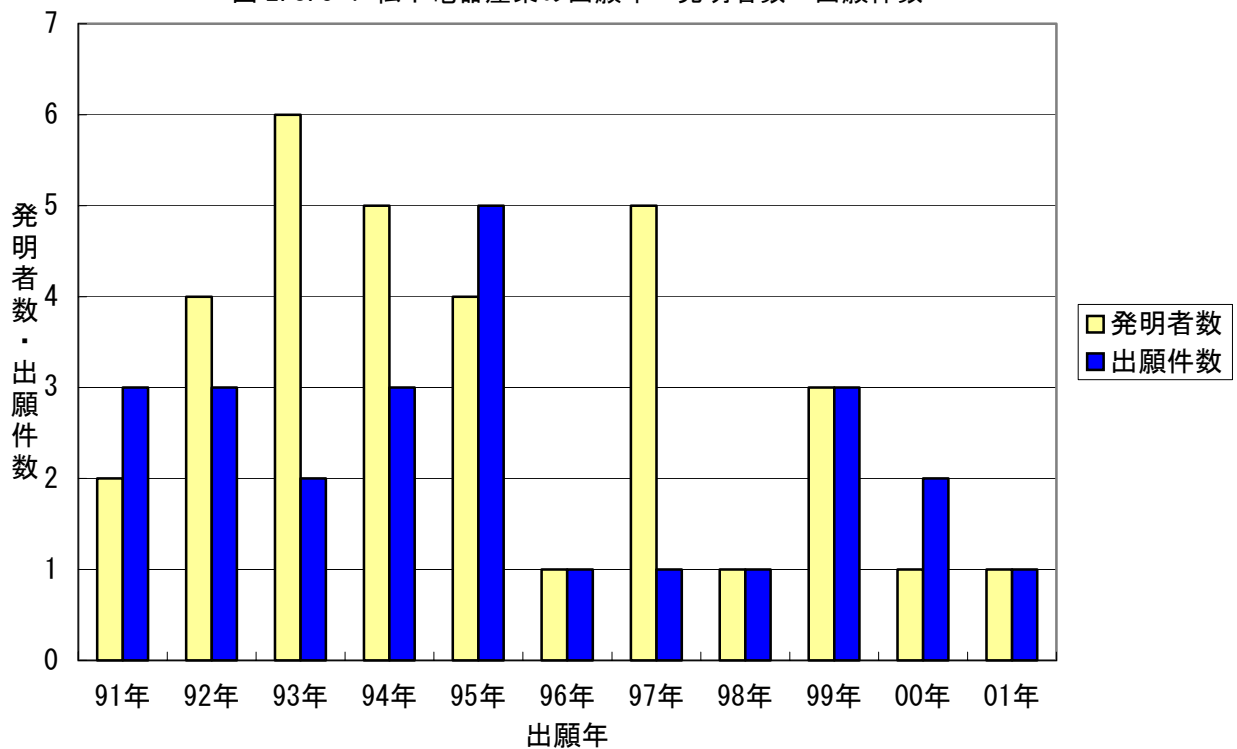
大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社内

静岡県浜松市元城町 216-18 株式会社松下通信静岡研究所内

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1 号 松下通信工業株式会社内

香川県高松市古新町 8 番地の 1 松下寿電子工業株式会社内

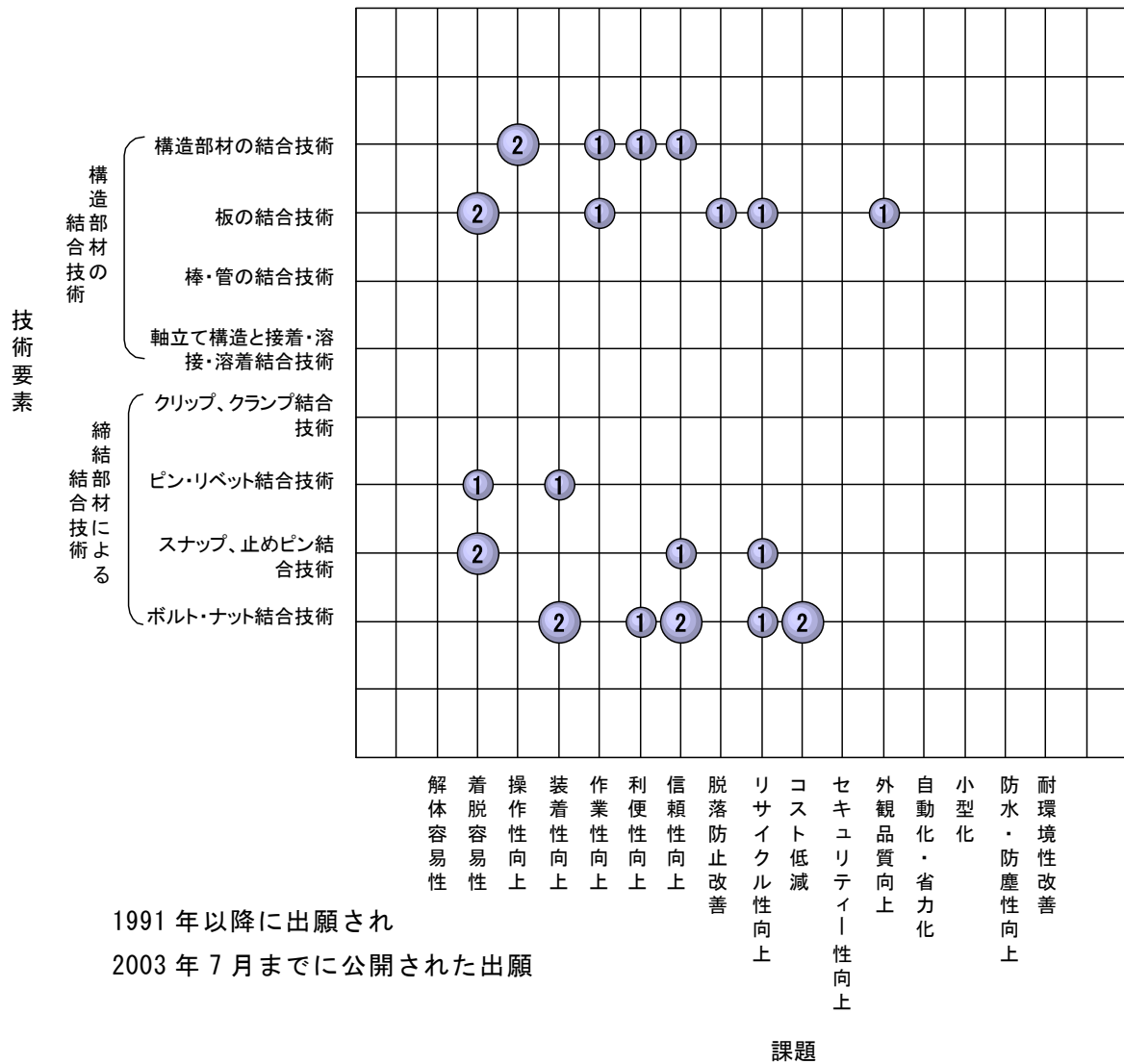
図 2.8.3-1 松下電器産業の出願年－発明者数・出願件数



2.8.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.8.4-1 に松下電器産業の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布を示す。松下電器産業の特許は、構造部材の結合技術における構造部材の結合技術と板の結合技術、締結部材による結合技術におけるスナップ、止めピン結合技術、ボルト・ナット結合技術、ピン・リベット結合技術に注力している。主要な課題は、着脱容易性、信頼性向上である。

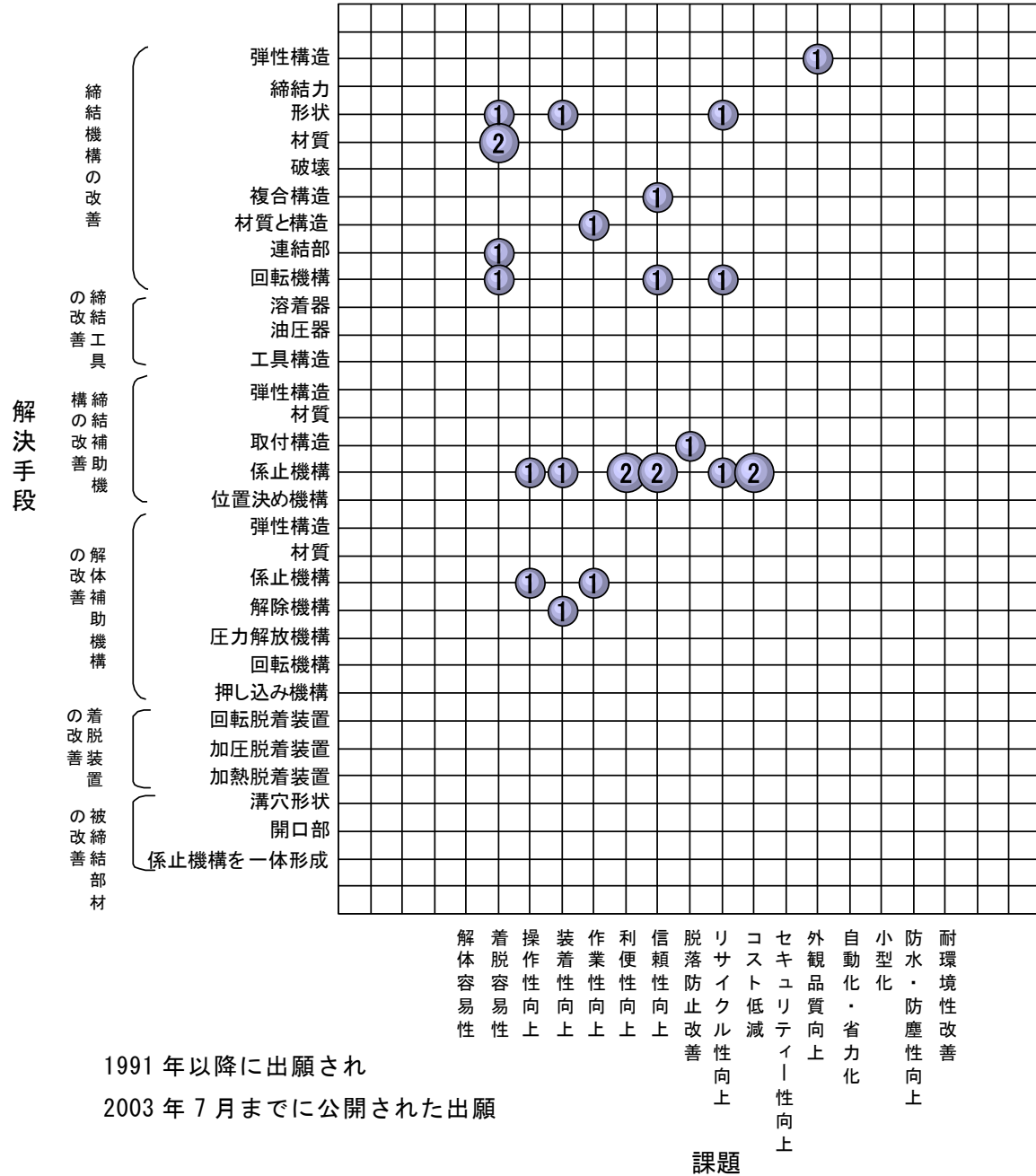
図 2.8.4-1 松下電器産業の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布



出願件数 25 件のうち、未審査請求取下、拒絶査定確定、権利放棄、抹消、満了したものは 7 件である。また登録になった特許、実用新案は 3 件、海外出願されて登録になったものは 1 件である。共同出願は 1 件であり、共同出願人はニフコである。

図 2.8.4-2 に松下電器産業の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布を示す。また表 2.8.4-1 に松下電器産業の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許を示す。

図 2.8.4-2 松下電器産業の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布



松下電器産業の易解体固定技術に関する主要な課題は、着脱容易性、信頼性向上である。着脱容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・材質および形状、連結部、回転機構であり、信頼性向上に対する解決手段は、締結補助機構の改善・係止機構が主である。

表 2.8.4-1 松下電器産業の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (1/3)

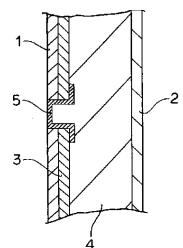
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
構造部材の結合技術	操作性向上	締結補助機構： 係止機構	特開 2000-209685 99.1.13 H04Q9/00, 371Z	リモコンの取付方法	
		解体補助機構： 係止機構	特開 2000-304007 99.4.19 F16B1/02L	ユニット着脱装置	
	作業性向上	締結機構：材質 と構造	特許 3153696 94.1.24 F16B5/00Z	断熱箱体及びその解体方法：金属製外箱の内壁に接着剤を介してポリビニルアルコールシートを固定し、可変接着層を形成し、金属製外箱と ABS 樹脂製内箱との間に硬質ポリウレタンを発泡成形したものを充填する。	
					
				1 金属製外箱 2 樹脂製内箱 3 可変接着層 4 発泡断熱材 5 蓋材	
	利便性向上	締結補助機構： 係止機構	特開平 10-013511 96.6.19 H04M1/02G	電話機の電池ロックパネ装置	
	信頼性向上	締結補助機構： 係止機構	特開 2002-198663 00.12.26 H05K5/03D	蓋開閉装置	
	板の結合技術	着脱容易性	締結機構：材質	特開平 07-071425 93.9.6 F16B5/04B	嵌合体及びその形成方法
			締結機構：連結部	特開平 07-253106 94.3.15 F16B5/10H	ユニット固定装置
		作業性向上	解体補助機構： 係止機構	特開 2000-320512 99.5.6 F16B5/10D	スライド固定構造
脱落防止改善		締結補助機構： 取付構造	特開平 05-001711 (取下) 91.6.24 F16B41/00B	ケース本体取付ねじの仮止め装置	
リサイクル性向上		締結機構：形状	特開平 11-044307 97.7.28 F16B5/07H	機器の組立方法及び組み立てられた機器	
外観品質向上		締結機構：弾性 構造	特開 2002-329988 01.5.2 H05K7/20E	ファンモータ保持装置および車載用電子装置	

表 2.8.4-1 松下電器産業の易解体固定技術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
締結部材による結合技術	ピン・リベット結合技術	着脱容易性	締結機構：材質 特許 3292222 93.10.14 F16B19/08A	<p>結合子とその結合方法及び結合装置：形状記憶樹脂の結合素子。袋状で、結合時は形状復元温度以上に加熱してガスを吹き込んで膨張させる。再び加熱すると解除できる。</p> <p>12 結合子 11a 樹脂 11b 中空管状部 11c 吹入通路 11d 封止部 12 樹脂 12a 結合素子 13 基材 13a 結合素子孔 14 フライヤー</p>
				<p>バネ式押え金具</p> <p>センサー等の装着装置</p>
締結部材による結合技術	スナップ、止めピン結合技術	着脱容易性	<p>実開平 06-008807 (取下) 92.7.8 F16B21/20</p> <p>特開平 08-145023 94.11.17 F16B21/04Z</p>	<p>クリップ及びこのクリップによって連結されるテレビジョン受信機と載置台との固定構造：ピン・リベット構造の締結具。ピン部を 180 度回転させると摺動面を滑り、浮き上がって解除可能となる。テレビとテレビ台の固定解除に用いる。</p>
		装着性向上	<p>解体補助機構： 解除機構</p> <p>実用新案 2564252 92.8.25 F16B19/10B ニフコ</p>	
	信頼性向上	締結機構：回転機構	<p>実開平 05-040608 (取下) 91.2.12 F16B21/04</p>	締結装置
	リサイクル性向上	締結機構：回転機構	<p>特開平 04-277308 (取下) 91.3.6 F16B21/04H</p>	スピードねじ止め装置
ボルト・ナット結合技術	装着性向上	締結機構：形状	<p>実開平 06-006724 (取下) 92.7.3 F16B25/00A</p>	タッピングネジと固定装置
		締結補助機構： 係止機構	<p>特開平 09-133120 (取下) 95.11.9 F16B27/00B</p>	ネジ供給用テープ

表 2.8.4-1 松下電器産業の易解体固定技術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	
締結部材による結合技術	ボルト・ナット結合技術	利便性向上	特開平 08-303431 (取下) 95.5.9 F16B27/00B	ネジ供給用テープ	
		信頼性向上	締結補助機構： 係止機構	特開平 09-132289 95.11.10 B65D85/86	部品保持体
			締結機構：複合 構造	特開 2000-154811 98.11.18 F16B21/02A	カバー取付け構造
		リサイクル性向上	締結補助機構： 係止機構	特開平 09-132290 95.11.10 B65D85/86	部品保持体
		コスト低減	締結補助機構： 係止機構	特開平 09-133121 95.11.10 F16B27/00Z	部品保持体
			締結補助機構： 係止機構	特開 2002-188617 00.12.20 F16B37/04M	ユニット装置

2.9 日産自動車

2.9.1 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	6,045億56百万円（2002年3月末）
従業員数	30,365名（2002年3月末）（連結：118,161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 1997 年に使用済み自動車のリサイクル解体実証工場を開設するなど、施行予定の自動車リサイクル法を踏まえ、開発段階から解体容易性、リサイクル率の高い車の製造に取り組んでいる。その結果、自動車の開発において特にボルトの削減による易解体化で成果を上げている。例えば 1992 年製造の車では 32 箇所あったバンパーのボルト締結部を 2002 年発売の自動車では 12 箇所に減らし、これにより解体時間を 40%削減することができた。またリアコンビランプでは取付け方法をボルト+シール材からボルト+ラバー材に変更することで、解体時間を 80%節減することができた。これらの努力により 1999 年以降発売のすべての新型車でリサイクル率 90%以上を達成している。

2.9.2 技術・製品例

日産自動車の自動車製造における易解体固定技術の適用箇所は、ラジエータグリルの取付け、バンパーの取付け、ドアトリム、アームレストの取付け、車両ドアのインサイドパネルとアウトサイドパネルの取付け、ルーフパネルのライニング部の取付け、エンジンの補機の設置構造、フロントデフロスタの取付け部など、車体における部品の取付け構造の全体に及んでいる。

またこれらの易解体固定技術に関しては、自社だけではなくポップリベット・ファスナーやパイオラックスなどの固定具製造各社と共同開発を進めていることが特徴である。

（出典：日産自動車 <http://www.nissan.co.jp/index.html>）

2.9.3 技術開発拠点と研究者

図 2.9.3-1 に出願年に対する発明者数・出願件数を示す。若干の増減はあるが、発明者数、出願件数とも減少傾向にある。

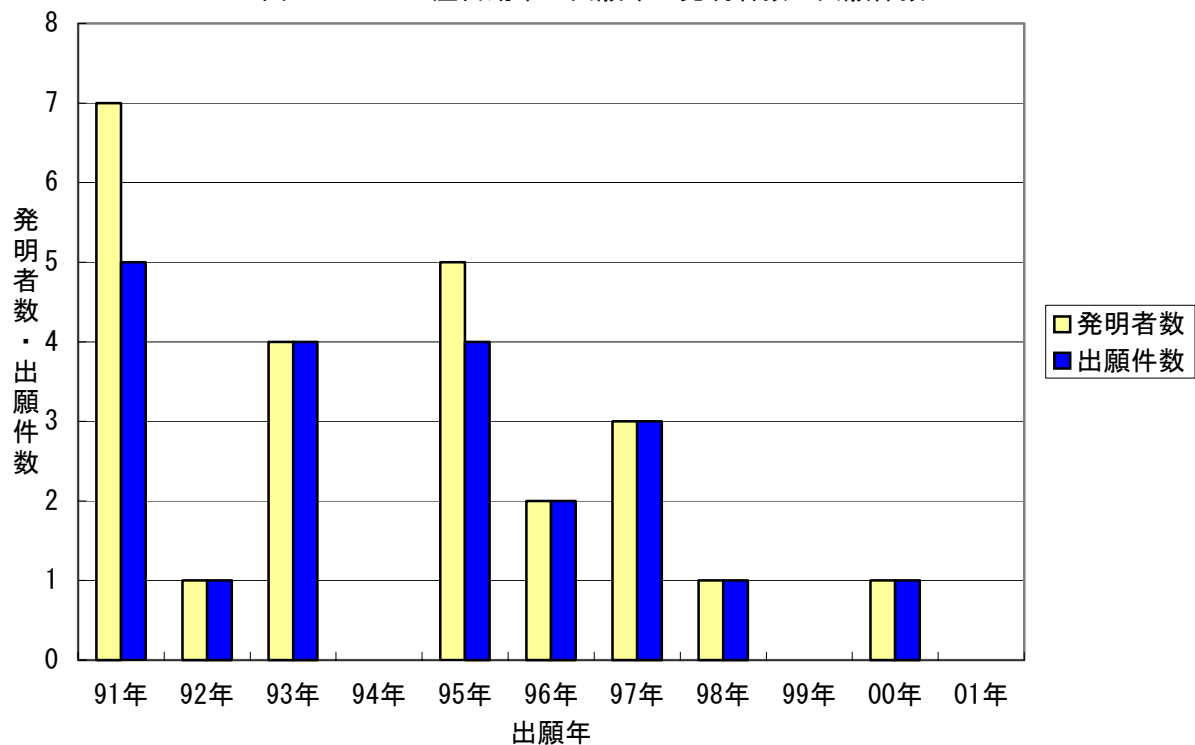
日産自動車の技術開発拠点

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会社内

神奈川県座間市

東京都小金井市

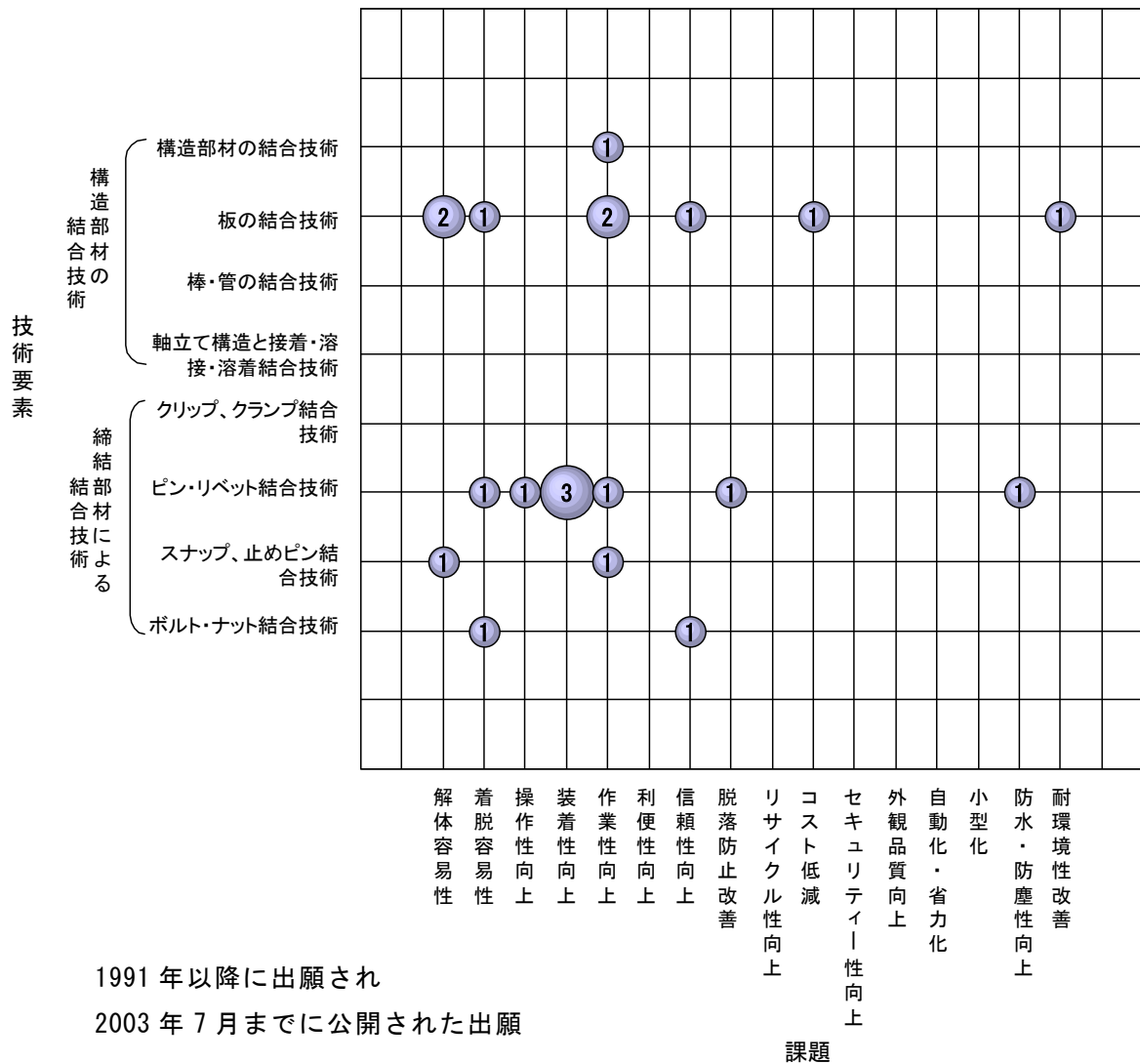
図 2.9.3-1 日産自動車の出願年—発明者数・出願件数



2.9.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.9.4-1 に日産自動車の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布を示す。日産自動車の特許は、構造部材の結合技術における板の結合技術、締結部材による結合技術におけるピン・リベット結合技術、スナップ、止めピン結合技術、ボルト・ナット結合技術であり、特に板の結合技術とピン・リベット結合技術に注力している。主要な課題は、作業性向上、解体容易性、着脱容易性である。

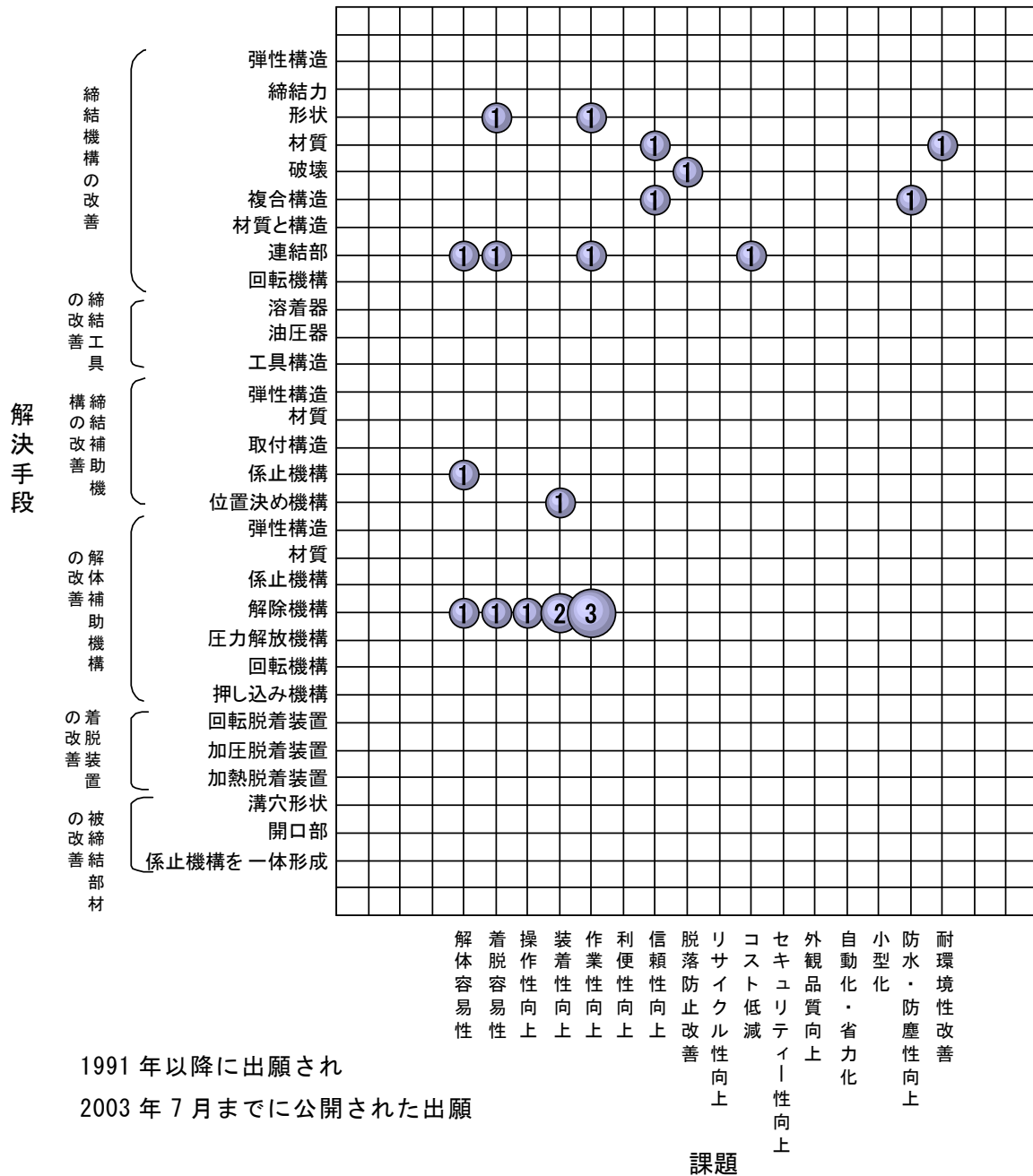
図 2.9.4-1 日産自動車の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布



出願件数 21 件のうち、未審査請求取下、拒絶査定確定、権利放棄、抹消、満了したものは 3 件である。また登録になった特許、実用新案は 8 件、海外出願されて登録になったものは 2 件である。共同出願は 8 件であり、共同出願人は、パイオラックス 5 件、ポップリベット・ファスナー 1 件、フジユニバンス 1 件、ジェネラル エレクトリック CO. 1 件である。

図 2.9.4-2 に日産自動車の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布を示す。また表 2.9.4-1 に日産自動車の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許を示す。

図 2.9.4-2 日産自動車の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布



日産自動車の易解体固定技術に関する主要な課題は、作業性向上、解体容易性、着脱容易性である。作業性向上に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構が主であり、解体容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・連結部および締結補助機構の改善・係止機構等であり、着脱容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・形状、連結部等である。

表 2.9.4-1 日産自動車の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (1/4)

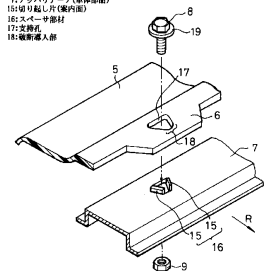
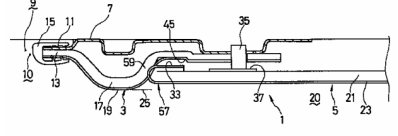
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術	作業性向上	解体補助機構: 解除機構	特開平 09-105403 (取下) 95.10.11 F16B1/02E	内燃機関の補機取付構造
	解体容易性	解体補助機構: 解除機構	特許 2778381 92.9.24 B60R19/24K	車両用樹脂部品の取付部構造:解体時に破断可能な自動車用樹脂部品の取付部の構造。断面ハの字状の案内面のスペーサ部材と、支持孔に破断導入部とを設ける。 <small>5:バンパフェイシア(樹脂部材) 7:アッパリテーナ(車体部品) 15:取り付け孔(案内面) 16:スペーサ部材 17:支持孔 18:破断導入部</small> 
				締結機構:連結部
	着脱容易性	解体補助機構: 解除機構	特開平 08-232922 95.3.1 F16B5/12K パイオラックス	ホルダー
	作業性向上	解体補助機構: 解除機構	特開平 06-247185 93.2.25 B60K37/00J	開閉リッド
		締結機構:連結部	特開平 09-257015 96.3.22 F16B5/12P	自動車のフィニッシャ取付構造
	信頼性向上	締結機構:材質	特開 2000-071812 98.8.26 B60K37/00D	インストルメントパネル構造
	コスト低減	締結機構:連結部	特開平 07-149151 93.6.28 B60J5/04 ジェネラルエレ クトリック C0	車両用ドア組付体
	耐環境性改善	締結機構:材質	特許 3381471 95.8.7 B60R13/02A	自動車用ヘッドライニング:サンルーフの開口部周囲に配される自動車用ヘッドライニング。ウエルト(マジックテープ)により保持することで、治具なしで着脱自在とする。 

表 2.9.4-1 日産自動車の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (2/4)

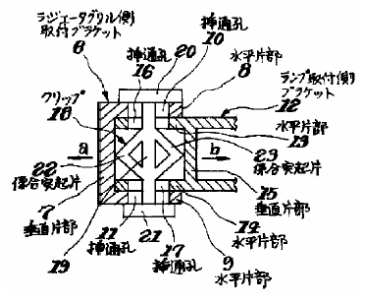
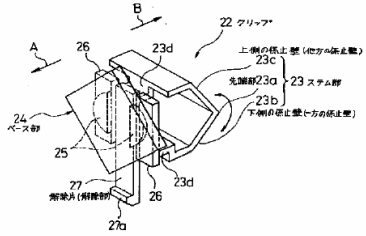
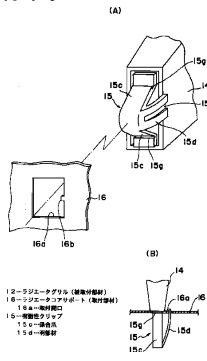
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術	ピン・リベット結合技術	着脱容易性	締結機構：連結部 实用新案 2512020 91.1.31 B60K11/04J	<p>ラジエータグリル取付構造：車体のラジエータグリルにランプを固定する方法。角穴の双方の係合穴を設け、弾性変形可能な係合突起片を挿入し、45度回転させる。</p> 
		操作性向上	解体補助機構：解除機構 特開平 11-093924 97.9.25 F16B19/00E パイオラックス	<p>鉤形脚クリップの取り外し構造</p>
		装着性向上	解体補助機構：解除機構 特許 3060631 91.8.29 F16B19/00Z	<p>クリップ：自動車のラジエータグリルを車体に着脱自在に取付けられる弾性体の締結具。先端部を狭めて外すための解除片を有する。</p> 
		装着性向上	締結補助機構：位置決め機構 特許 3401849 93.7.29 F16B19/00E	<p>取付部構造：ラジエータグリル装着用の樹脂製固定具。羽根部材を備え、装着時に取付け穴に設けた突起と係合して位置合わせを行う。</p>  <p>12-ラジエータグリル (樹脂製部材) 16-ラジエータグリルボルト (樹脂部材) 14-ラジエータグリル 15-樹脂製クリップ 15c-弾性部 15d-突起部</p>
装着性向上	解体補助機構：解除機構 特開平 10-009237 96.6.21 F16B19/10Z パイオラックス	<p>クリップ</p>		

表 2.9.4-1 日産自動車の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (3/4)

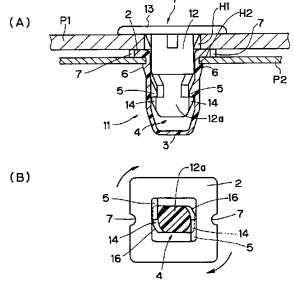
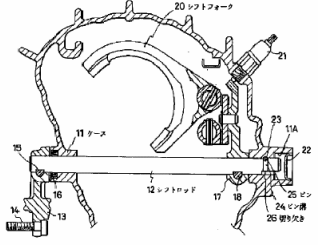
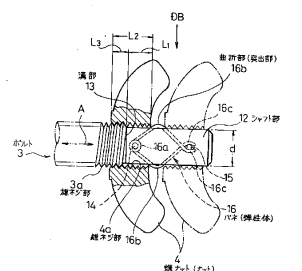
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術	作業性向上	解体補助機構: 解除機構	特開平 07-083218 (取下) 93.9.17 F16B19/10B	自動車用内装部品取付構造
	防水性・防塵性向上	締結機構: 複合構造	特許 3297972 95.4.17 F16B19/00M パイオラックス	固定クリップ: 自動車の車体へ部品を固定する、ピン・リベット構造の締結具。グロメットを袋状構造とすることで、着脱可能なまま防水性を確保する。 
	解体容易性	締結補助機構: 係止機構	実開平 04-104049 (取下) 91.2.14 B60R19/24Z	自動車用部品取付構造
スナップ、止めピン結合技術	着脱容易性	締結機構: 形状	特開平 11-082457 97.9.11 F16B37/08B ポップリベット・ファスナー	ブロック部材及びブロック部材の取付構造
	作業性向上	締結機構: 形状	実用新案 2585477 91.2.5 F16H63/08 フジュニバンス	シャフトの抜け止め構造: シフトロッドの端部に抜け止め用のピンが挿入されるピン溝と切り欠きを形成し、抜け止め用のピンをケースとピン溝に挿入した。 

表 2.9.4-1 日産自動車の易解体固定技術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
締結部材による結合技術 ボルト・ナット結合技術	信頼性向上	締結機構：複合構造	特許 2754985 91.10.12 F16B39/02P	<p>ボルト構造：ボルトに形成したシャフト部の溝部内に、蝶ナットと干渉可能な曲折部を有し且つ曲折部が弾性力に抗して溝部内へ撓み変形可能とされたバネ（弾性体）を備えた。</p> 
	脱落防止改善	締結機構：破壊	特開 2002-155916 00.11.21 F16B19/00M パイオラックス	部品の取付構造

2.10 石川島播磨重工業

2.10.1 企業の概要

商号	石川島播磨重工業 株式会社
本社所在地	〒100-8182 東京都千代田区大手町 2-2-1 新大手町ビル
設立年	1889年（明治22年）
資本金	649億25百万円（2003年3月末）
従業員数	8,836名（2003年3月末）（連結：23,575名）
事業内容	エネルギー・プラント、産業機械、物流機器、鉄構、航空・宇宙開発関連機器、船舶・海洋構造物等の製造・販売・エンジニアリング、他

石川島播磨重工業は重機の総合メーカーであり、廃棄物処理プラントの建設など環境関連分野にも力を入れている。中でも家庭電化製品に関しては、同社は2000年2月にソニーを主体とした家電メーカーなどと家電リサイクル会社「グリーンサイクル」を設立し、石川島播磨重工業の旧名古屋工場跡地に家電製品の解体や資源分別を行うプラントを建設して廃家電リサイクル事業を開始している。

2.10.2 技術・製品例

石川島播磨重工業の易解体固定技術に関する開発対象は、幅の広いものとなっている。宇宙開発においては宇宙船の着脱可能なボルト締結部、エネルギープラントにおいては原子炉格納容器のフランジ部の着脱機構やマニピュレータによる遠隔着脱技術、航空機エンジンにおいては離脱可能な部品の締結機構等が対象である。その他に抄紙機のフレームの着脱容易な固定方法、プラントの配管の着脱可能な固定技術、コンテナ船の解体容易な積載貨物の支持装置等の開発を進めている。同社の易解体固定技術の開発対象は解体後に廃棄やリサイクルに回される部材ではなく、再度組み立てられて何度も再利用される器具に関するものが多いことが特徴である。

（出典：石川島播磨重工業のHP <http://www.ihl.co.jp/index.html>）

2.10.3 技術開発拠点と研究者

図 2.10.3-1 に出願年に対する発明者数・出願件数を示す。95 年は発明者数が非常に多いが、出願件数は、96、00 年を除いてほぼ一定である。

石川島播磨重工業の技術開発拠点

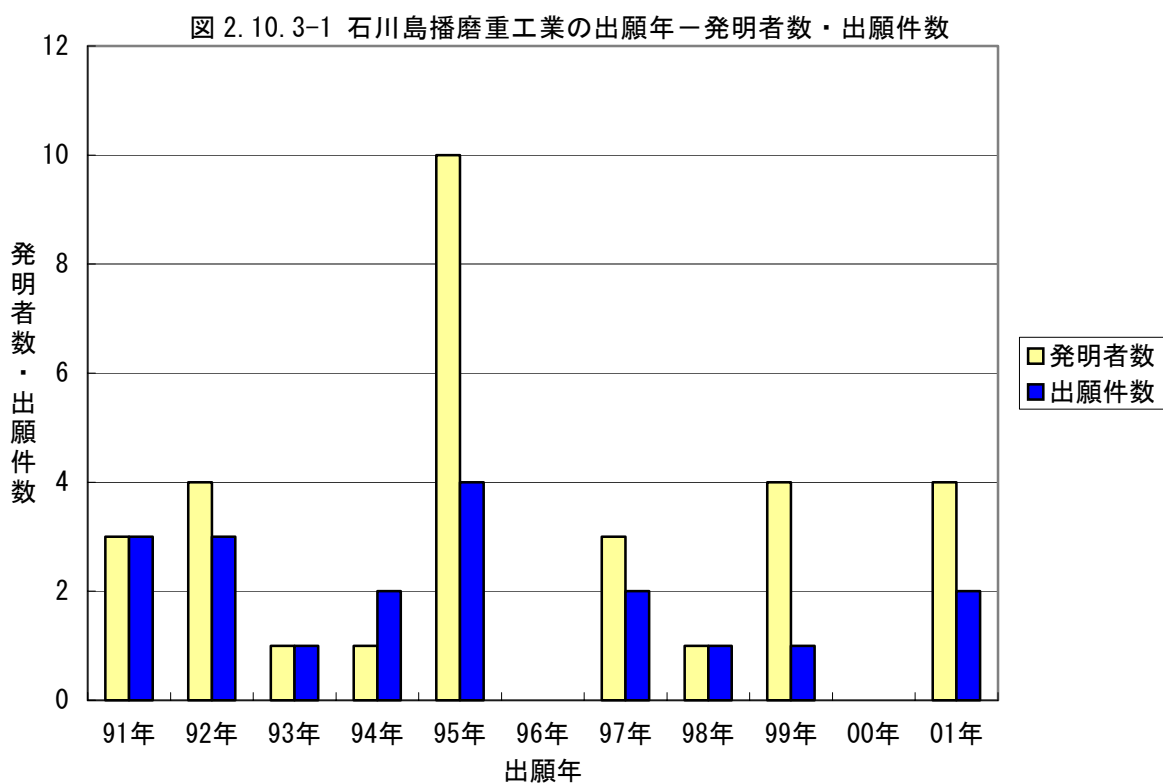
神奈川県横浜市磯子区新中原町 1 番地 石川島播磨重工業株式会社横浜エンジニアリングセンター内

東京都江東区毛利 1 丁目 19 番 10 号 石川島播磨重工業株式会社江東事務所内

東京都西東京市向台町三丁目 5 番 1 号 石川島播磨重工業株式会社田無工場内

東京都西多摩郡瑞穂町殿ヶ谷 229 番地 石川島播磨重工業株式会社瑞穂工場内

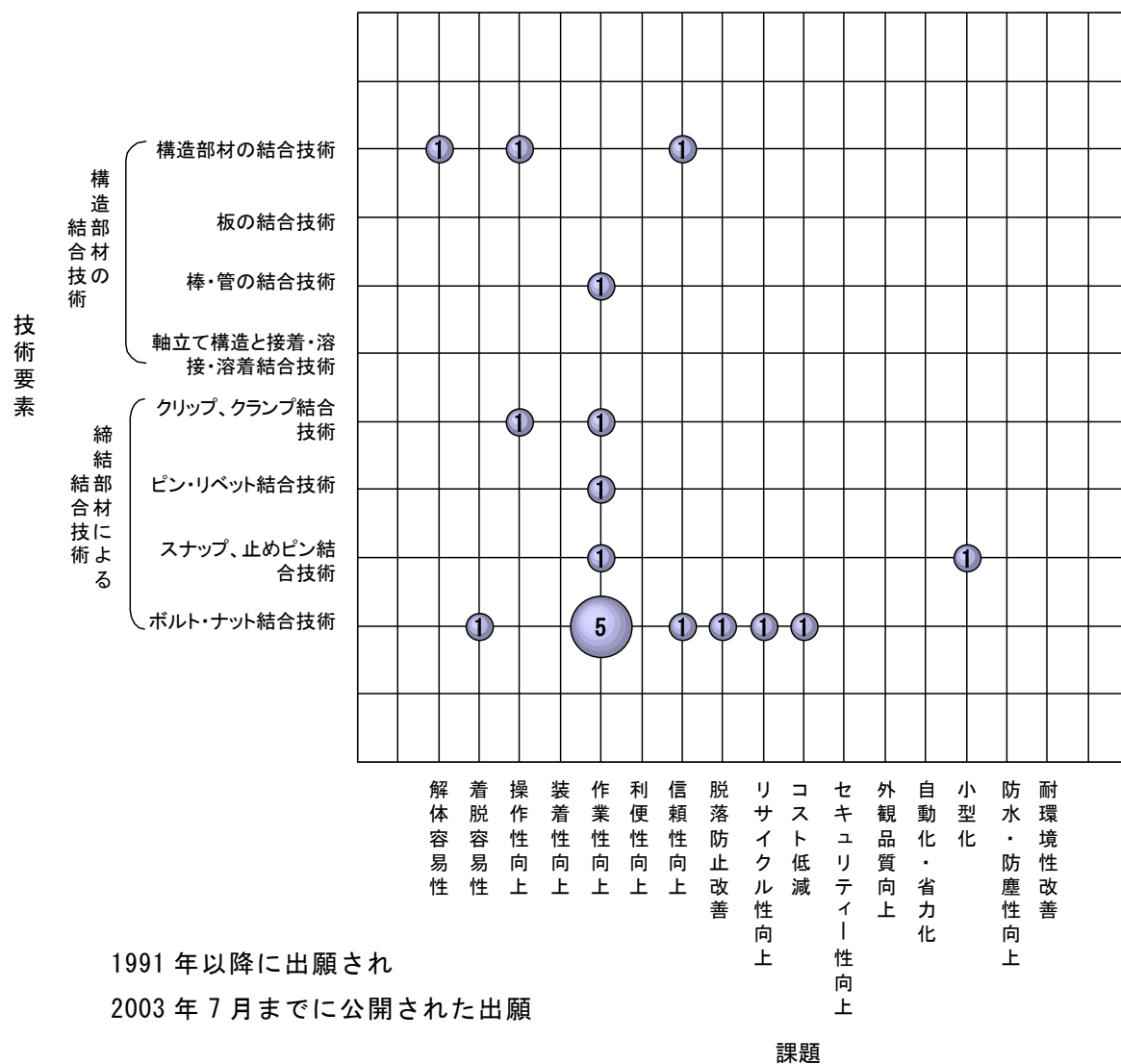
神奈川県横浜市磯子区新中原町 1 番地 石川島播磨重工業株式会社横浜第一工場内



2.10.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.10.4-1 に石川島播磨重工業の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布を示す。石川島播磨重工業の特許は、技術要素では締結部材による結合技術のボルト・ナット結合技術が中心であり、次に構造部材の結合技術である。主要な課題は、作業性向上、操作性向上、信頼性向上である。

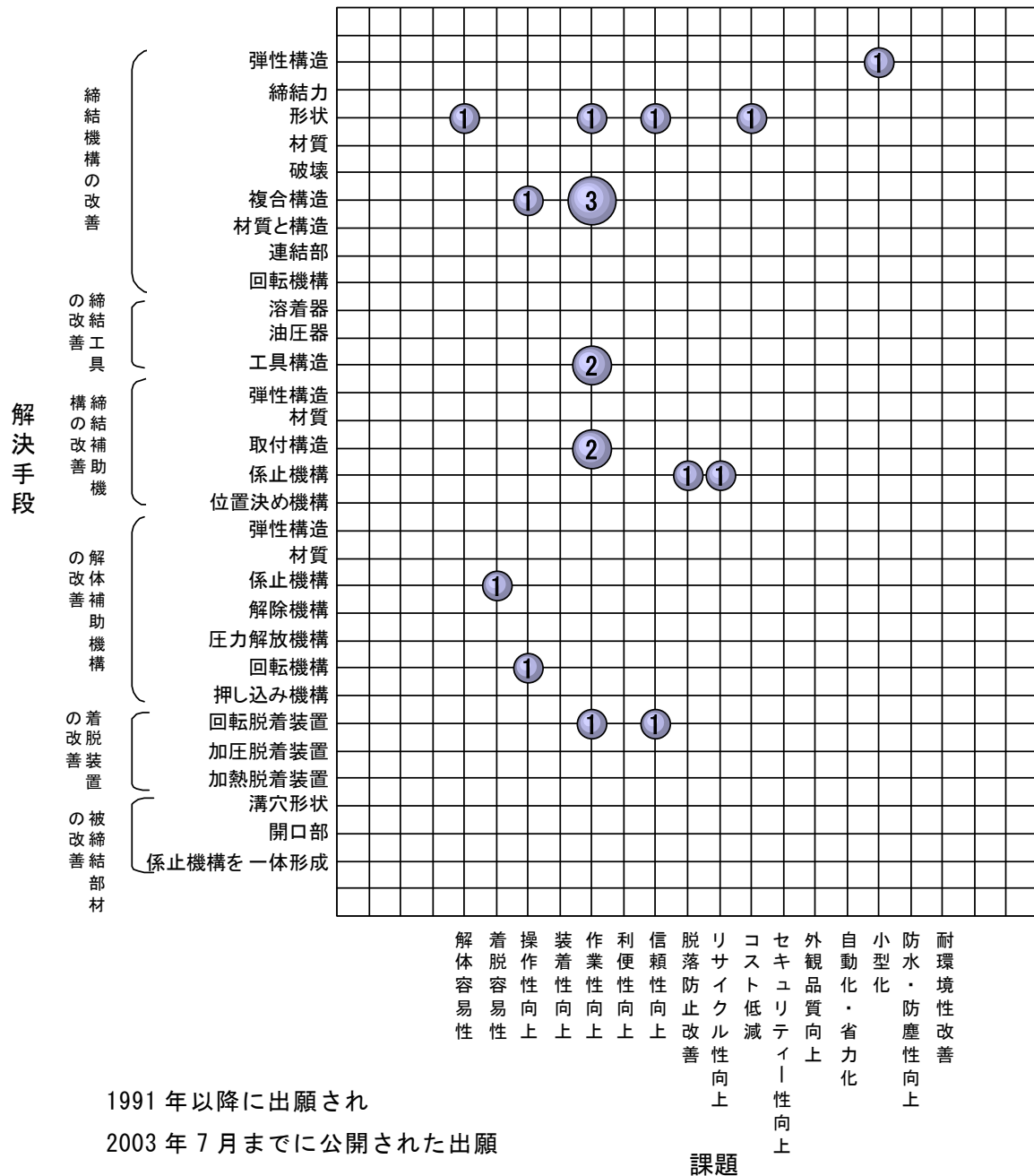
図 2.10.4-1 石川島播磨重工業の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布



出願件数 19 件のうち、未審査請求取下、拒絶査定確定、権利放棄、抹消、満了したものは 9 件。また登録になった特許、実用新案は 3 件、海外出願はない。共同出願は 1 件であり、共同出願人は、山本扛重機である。

図 2.10.4-2 に石川島播磨重工業の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布である。また表 2.10.4-1 に石川島播磨重工業の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許を示す。

図 2.10.4-2 石川島播磨重工業の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布



石川島播磨重工業の易解体固定技術に関する主要な課題は、作業性向上、操作性向上、信頼性向上である。作業性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・複合構造であり、操作性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・複合構造と解体補助機構の改善・回転機構であり、信頼性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・形状と着脱装置の改善・回転脱着装置である。

表 2.10.4-1 石川島播磨重工業の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (1/2)

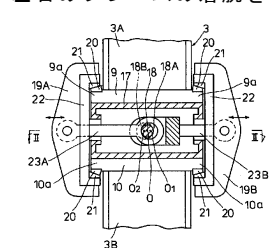
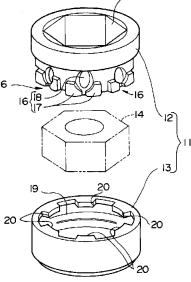
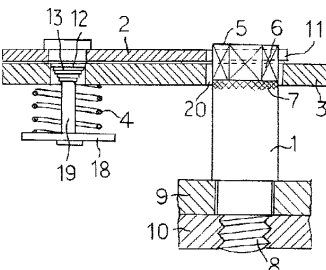
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
構造部材の結合技術	構造部材の結合技術	解体容易性	実開平 05-094510 (取下) 92.5.25 F16B3/00	回り止めキー	
		操作性向上	特開平 08-261213 (取下) 95.3.24 F16B1/04Z	容器の据え付け装置	
		作業性向上	特開平 08-285139 (取下) 95.4.19 F16L3/08D	配管固定具	
		信頼性向上	特開平 11-124300 97.10.20 B66F19/00U 山本扛重機	ジャッキ用チャック装置	
	棒・管の結合技術	作業性向上	着脱装置：回転 脱着装置	特開平 08-318473 (取下) 95.5.22 B25B27/16	突き合わせ継手部の芯出し装置
締結部材による結合技術	クリップ、クランプ結合技術	操作性向上	解体補助機構： 回転機構	特許 3146708 92.12.4 F16B2/14B	フレーム締付装置：抄紙機のプレス パートで使用されるフェルトの交換を 容易にする。偏心軸心を回転させるこ とで、左右のフレームの着脱を行う。 
		作業性向上	締結機構：複合 構造	特開平 11-180383 97.12.24 B63B25/00, 101B	コンテナ支持装置
	スナップ、止めピン結合技術	作業性向上	締結補助機構： 取付構造	特開平 11-294420 98.4.10 F16B21/04B	補機の取付構造
		小型化	締結機構：弾性 構造	特開平 08-312655 95.5.18 F16C35/067	軸に組込まれる部材の固定構造
	ボルト・ナット結合技術	着脱容易性	解体補助機構： 係止機構	実開平 05-034311 (取下) 91.9.20 F16B37/04J	ナット受け
		作業性向上	締結機構：複合 構造	実開平 05-034313 (取下) 91.9.19 F16B37/08A	ボルト・ナット締結装置

表 2.10.4-1 石川島播磨重工業の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (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
締結部材による結合技術	ボルト・ナット結合技術	作業性向上	締結機構：複合構造 実用新案 2539888 91.10.28 F16B37/04J	ナット受け：ナットが挿通される貫通孔を有する上部ナット受けと、ナットが埋入される凹部を有する下部ナット受けとを備え、上部ナット受けに第1の係合部を設け、かつ下部ナット受けに第1の係合部に係合する第2の係合部を設ける。 
		締結機構：形状	実開平 05-083430 (取下) 92.4.10 F16B35/00E	原子炉圧力容器上蓋の締結構造
		締結工具：工具構造	実開平 06-069429 (取下) 93.3.11 F16B39/10Z	緩み止め機構を有するねじ締付装置
		締結工具：工具構造	特開 2002-219660 01.1.24 B25B21/00, 540B	遠隔ボルトの螺合解除確認機構
	信頼性向上	着脱装置：回転 脱着装置	特開平 07-237056 (取下) 94.2.25 B23P19/06T	着脱用締付装置
	脱落防止改善	締結補助機構： 係止機構	特開 2003-074532 01.8.30 F16B37/04N	ボルト脱落防止装置
	リサイクル性向上	締結補助機構： 係止機構	特許 3237687 94.11.18 F16B39/10Z	ボルトねじの緩み止め装置：スパナ形状のソケット部を有するボルトストップと、このボルトストップと固定プレーの間に設けられてソケット部がボルト頭部の側面を取り巻くように、ボルトストップ全体を固定プレートのほうに弾力的に近づけているスプリングとを備える。 
コスト低減	締結機構：形状	特開 2000-291619 99.4.9 F16B35/04G	容器フランジの締結構造	

2.11 トヨタ自動車

2.11.1 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（2003年3月末）
従業員数	65,551名（2003年3月末）（連結：264,096名）
事業内容	自動車および関連部品の製造・販売

トヨタ自動車は今後施行予定の自動車リサイクル法を踏まえ、解体・後処理の立場からも積極的に取り組みを行っている。2001年4月には「自動車リサイクル研究所」を設立、「解体しやすい車両構造の研究」「適切で効率的な解体技術の研究」等を進め、実際の製品への応用を図っている。（出典：自動車リサイクル研究所のHP <http://www.toyotame-tal.com/ARTC/>）

2.11.2 技術・製品例

トヨタ自動車の自動車製造における易解体固定技術の適用箇所は、サイドモールの取付機構、トリムの取付部、車体へのブレーキパイプの固定方法、エンジンの吸気パイプの固定方法、コネクティングロッドの保持機構、ワイヤハーネスの取付け方法、デフロスタの固定部分、バンパーおよびピラーガーニッシュの取付部、車体の端部へのインパネリインホースメントの取付部、ドアとサイドガラスの取付構造、インストルメントパネルの固定方法などで、車体の取付け構造の全体に及んでいる。

トヨタ自動車は易解体固定技術に関して自社のみでの独自開発を行う例は比較的少なく、他の多くの自動車部材のメーカーと共同開発を積極的に進めていることが特徴である。共同開発の相手企業は、自動車用固定具メーカーであるニフコ、ポップリベット・ファスナー、大和化成工業、およびワイヤハーネスメーカーである住友電装、日本電装などである。

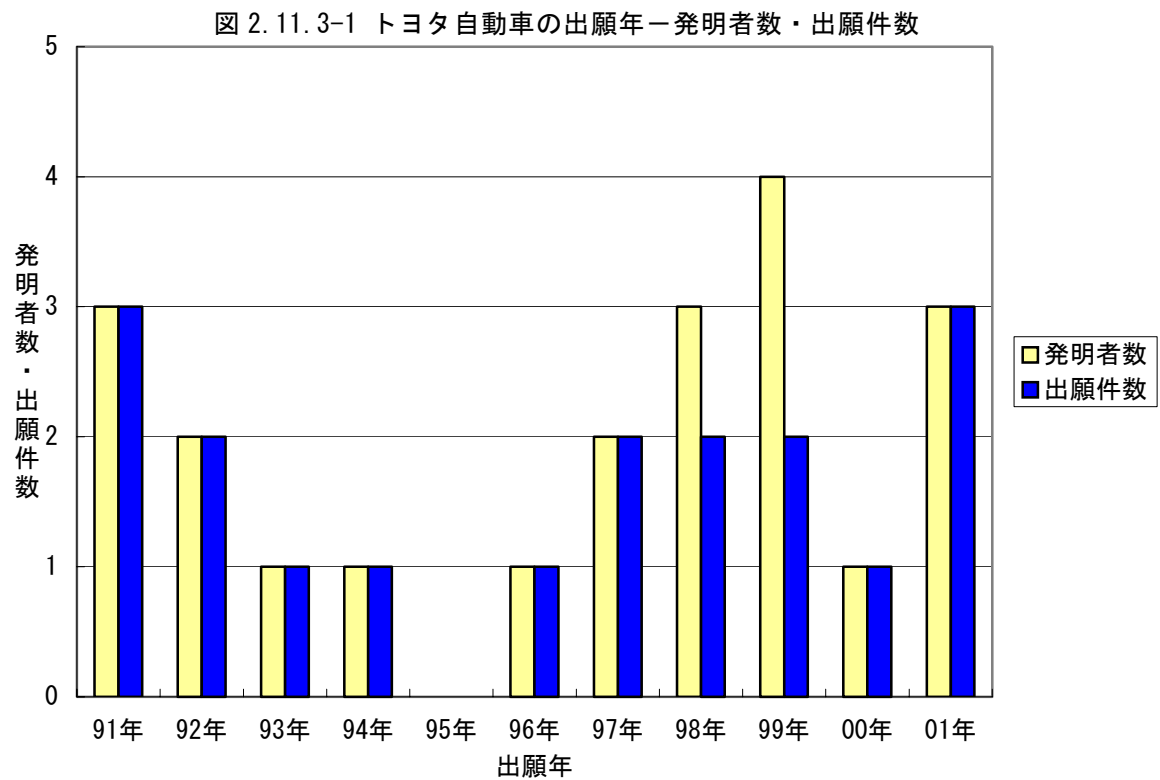
（出典：トヨタ自動車のHP <http://www.toyota.co.jp/index.html>）

2.11.3 技術開発拠点と研究者

図 2.11.3-1 に出願年に対する発明者数・出願件数を示す。91～95 年までは発明者数、出願件数ともに減少したが、96～99 年は増加に転じている。

トヨタ自動車の技術開発拠点

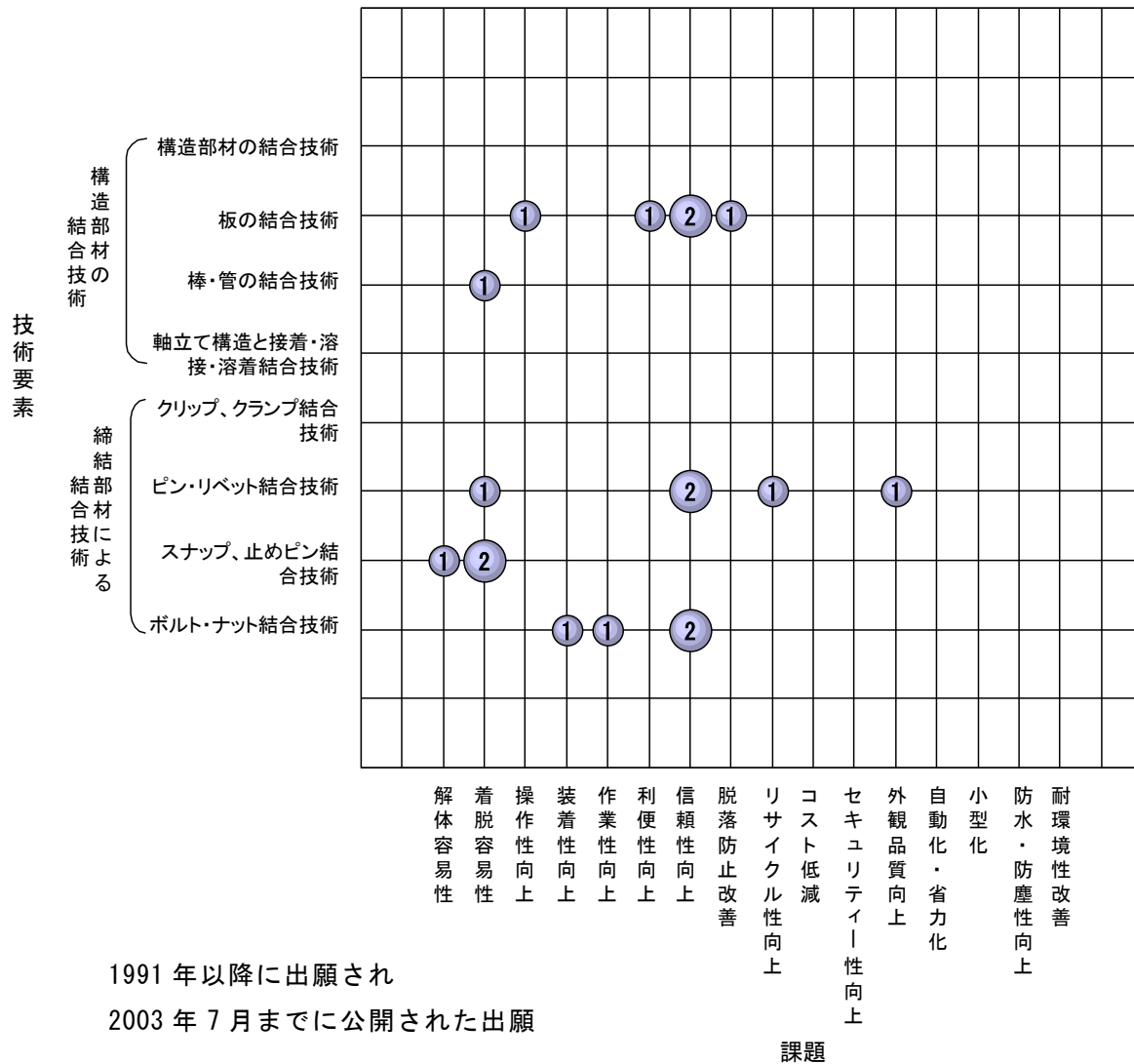
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内



2.11.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.11.4-1 にトヨタ自動車の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布を示す。トヨタ自動車の特許は、技術要素については、構造部材の結合技術における板の結合技術と、締結部材による結合技術におけるピン・リベット結合技術とスナップ・止めピン結合技術とボルト・ナット結合技術に注力しており、主要な課題は、信頼性向上、着脱容易性である。

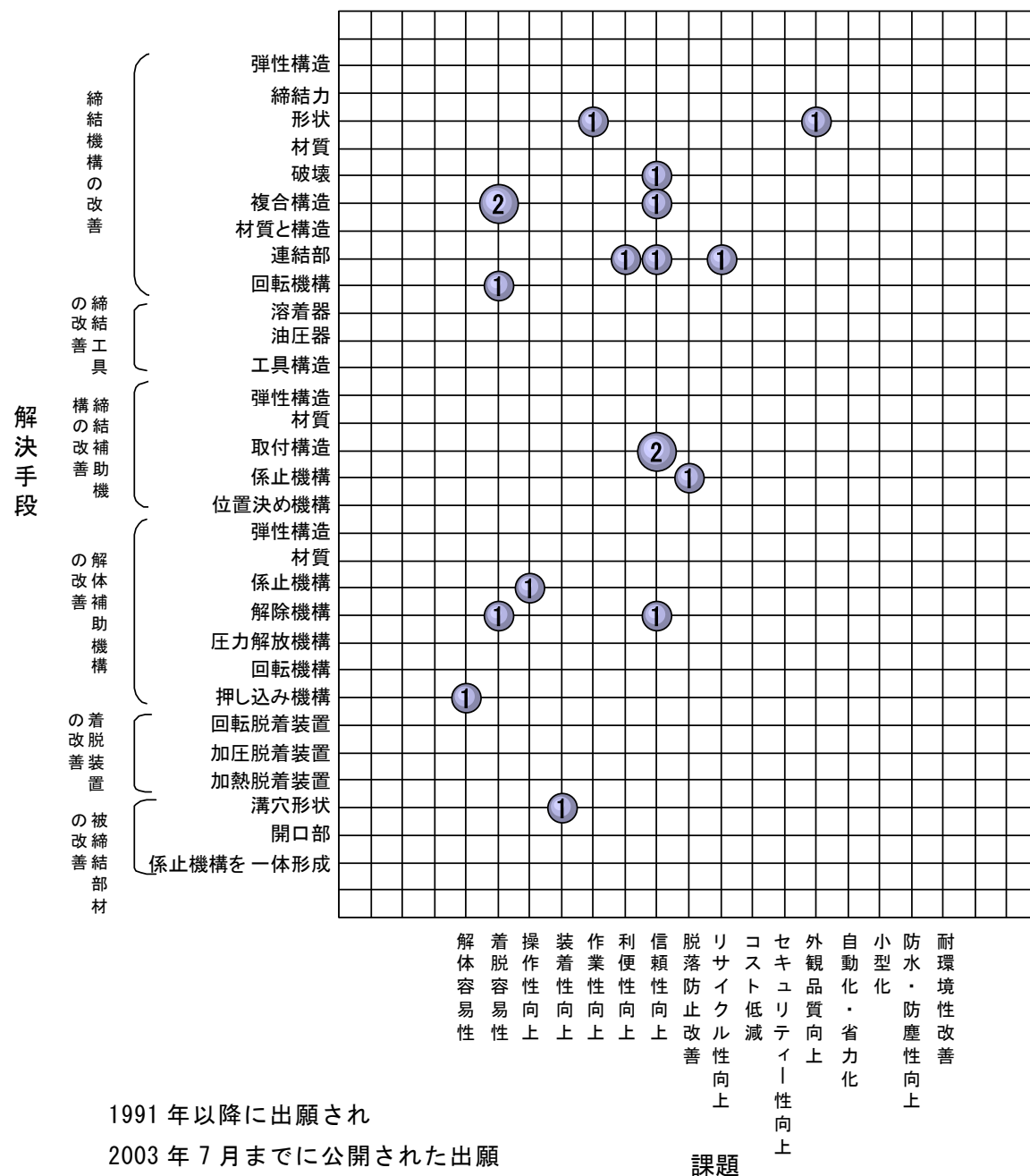
図 2.11.4-1 トヨタ自動車の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布



出願件数 18 件のうち、未審査請求取下、拒絶査定確定、権利放棄、抹消、満了したものは 4 件である。また登録になった特許、実用新案は 4 件、海外出願はない。共同出願は 11 件で、ポップリベット・ファスナー 3 件、大和化成工業 2 件、ニフコ 1 件、住友電装 1 件、日本電装 1 件、豊田合成 1 件、豊田織機 1 件、小島プレス工業 1 件、青山製作所 1 件である。

図 2.11.4-2 にトヨタ自動車の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布を示す。
 また表 2.11.4-1 にトヨタ自動車の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許を示す。

図 2.11.4-2 トヨタ自動車の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布



トヨタ自動車の易解体固定技術に関する主要な課題は、信頼性向上と着脱容易性である。信頼性向上に対する解決手段は、締結補助機構の改善・取付構造および締結機構の改善・破壊、複合構造、連結部等であり、着脱容易性に対する解決手段は、締結補助機構の改善・複合構造が主である。

表 2.11.4-1 トヨタ自動車の易解体固定技術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
構造部材の結合技術	操作性向上	解体補助機構： 係止機構	特開 2001-140820 99.11.11 F16B5/06L 大和化成工業	クリップ
	利便性向上	締結機構：連結部	特開 2000-291317 99.4.1 E05D15/00A	間仕切りパネル装置
	信頼性向上	締結補助機構： 取付構造	特開平 06-117424 (取下) 92.10.6 F16B5/02U	異種金属部品結合構造
		締結機構：連結部	特開 2001-206163 00.1.24 B60R13/02Z 豊田紡織	係合部材
棒・管の結合技術	着脱容易性	締結機構：複合構造	特許 3148524 94.7.14 F16B5/12G ポップリベット・ファスナー	<p>スタッド固定具：パイプ類を自動車の車体等のスタッドに保持する係止具。クランプとクリップからなり、スタッドを把持したクリップをクランプに挿入する。</p>
締結部材による結合技術	ピン・リベット結合技術 着脱容易性	解体補助機構： 解除機構	特許 3356651 97.5.13 F16B19/00E 住友電装	<p>合成樹脂製品の取付構造：着脱容易な樹脂製品の締結具。被締結部の孔部に隣接して抜き出し孔を設け、抜き取り時には締結具をそちらにスライドさせる。</p>

表 2. 11. 4-1 トヨタ自動車の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (2/3)

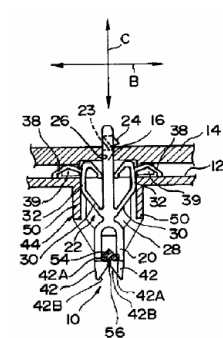
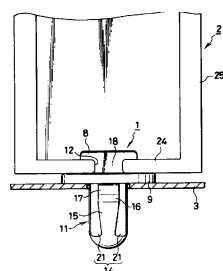
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
締結部材による結合技術	信頼性向上	解体補助機構： 解除機構	実用新案 2507191 91. 6. 18 F16B19/00N ニフコ	クリップ: 車体のラジエータグリルにランブを固定する方法。両側にそれぞれ弾性脚を有する固定具を用いる。解除はランブ側から治具を挿入して行う。 	
		締結補助機構： 取付構造	特開平 10-002311 96. 6. 19 F16B17/00C	異なる剛性を有する樹脂爪の構造	
	リサイクル性向上	締結機構：連結部	特開平 11-030214 97. 7. 11 F16B19/00Z 大和化成工業	クリップ	
	外観品質向上	締結機構：形状	実用新案 2590971 92. 11. 20 F16B19/00E ポップリベット・ファスナー、豊田合成	クリップ: 自動車の車体への固定具。脚部のうち2本が互いに上端と下端で接続されているため、スムーズに取外すことができる。 	
	スナップ、止めピン結合技術	解体容易性	解体補助機構： 押込み機構	特開平 07-052653 (取下) 93. 8. 19 B60J5/04	パネルの取付け構造
		着脱容易性	締結機構：複合構造	特開平 05-065914 (取下) 91. 9. 4 F16B21/06A	留め具
締結機構：回転機構	特開 2000-154812 98. 11. 18 F16B21/04H 小島プレス工業		緩衝材付きストッパーピン		

表 2.11.4-1 トヨタ自動車の易解体固定技術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	
締結部材による結合技術	ボルト・ナット結合技術	装着性向上	特開平 05-164122 (取下) 91.12.9 F16B37/04K ポップリベット・ファスナー	リテーナ	
		作業性向上	特開平 11-311230 98.4.27 F16B37/04F	アジャストナットの締結構造	
		信頼性向上	締結機構：破壊	特開 2002-323022 01.4.25 F16B31/02G	締結ボルト
			締結機構：複合構造	特開 2002-122114 01.8.3 F16B35/00R 青山製作所	ボルトおよびこのボルトを用いた部材の締結方法および締結解除方法
		脱落防止改善	締結補助機構：係止機構	特開 2002-206516 01.1.12 F16B41/00A 日本電装	フランジ部材およびそれを用いたインタークマニホールド

2.12 三菱電機

2.12.1 企業の概要

商号	三菱電機 株式会社
本社所在地	〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-2-3
設立年	1921年（大正10年）
資本金	1,758億20百万円（2003年3月末）
従業員数	35,457名（2003年3月末）（連結：110,279名）
事業内容	重電システム、産業メカトロニクス、情報通信システム、電子デバイス、家庭電器等の製造・販売、他

三菱電機は家電リサイクル法に対応して家電業界初のリサイクル工場（千葉県市川市：東浜リサイクルセンター）を1998年5月に設立し、本格稼動を開始している。ここで得られたリサイクルのノウハウは製品設計へフィードバックされ、環境適合型製品の開発に役立てられている。（出典：グリーン購入ネットワーク・冷蔵庫・事業者の取り組み <http://www.gpndb.jp/gpn/view/comp.asp?itemID=6#ma>）

2.12.2 技術・製品例

三菱電機の易解体固定技術に関する開発は、総合電機という性格を反映して幅広いものとなっている。宇宙開発においては打ち上げロケットの分離ナットを含む離脱装置、通信設備においては海底通信ケーブルの着脱可能な海底中継器の接合部の構造、半導体製造設備においては離脱容易なウェハ運搬用のボート装置の構成等である。また家庭電化製品や情報機器においては、食器乾燥機の蓋の回動部、エアコン室内機のフィルタの取付部、洗濯機の水槽への排水弁の取付構造等の技術が開発されている。これらはロケットの分離ナットを除き、着脱が何度も繰り返される接合構造に関するものである。再度組み立てを行わない、製品の解体に関しては、断熱材等の冷蔵庫構成部品の分離解体、家庭電化製品や情報機器の筐体の解体容易技術に関する開発がなされている。

（出典：三菱電機のHP <http://www.mitsubishielectric.co.jp/index.html>）

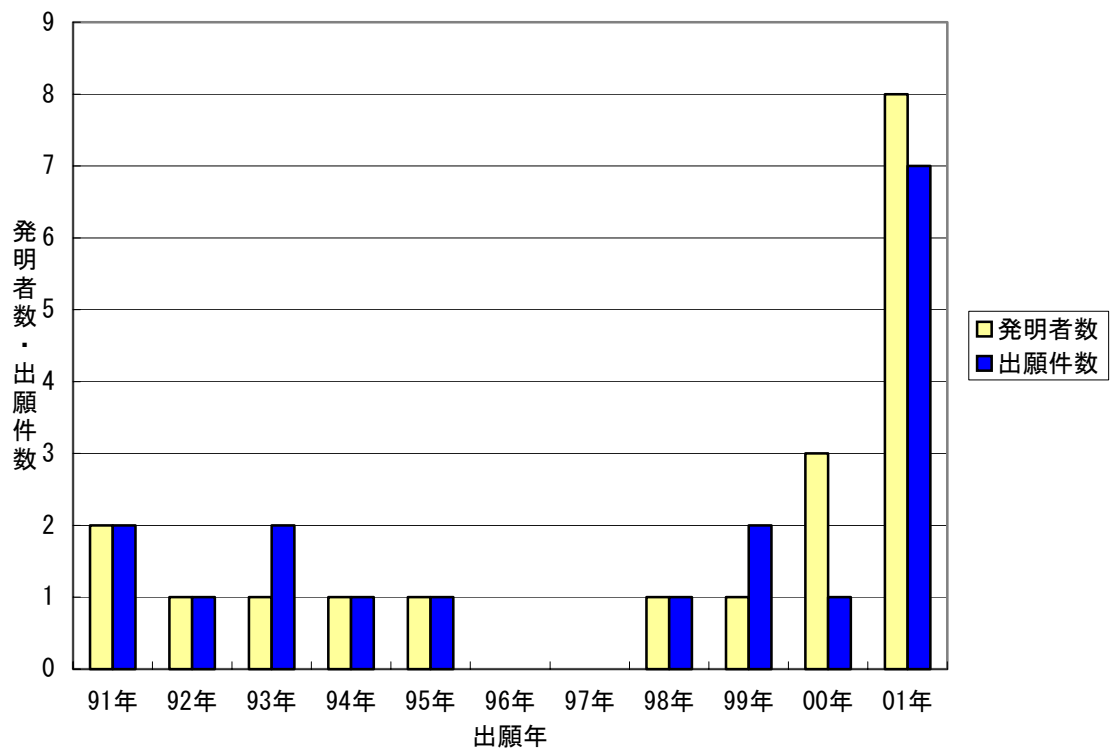
2.12.3 技術開発拠点と研究者

図 2.12.3-1 に出願年に対する発明者数・出願件数を示す。91～97 年は発明者数、出願件数ともに低迷期であるが、98～01 年は増加している。家電リサイクル法の施行時期と一致している。特に、01 年は発明者数、出願件数ともに急増している。

三菱電機の技術開発拠点

東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内

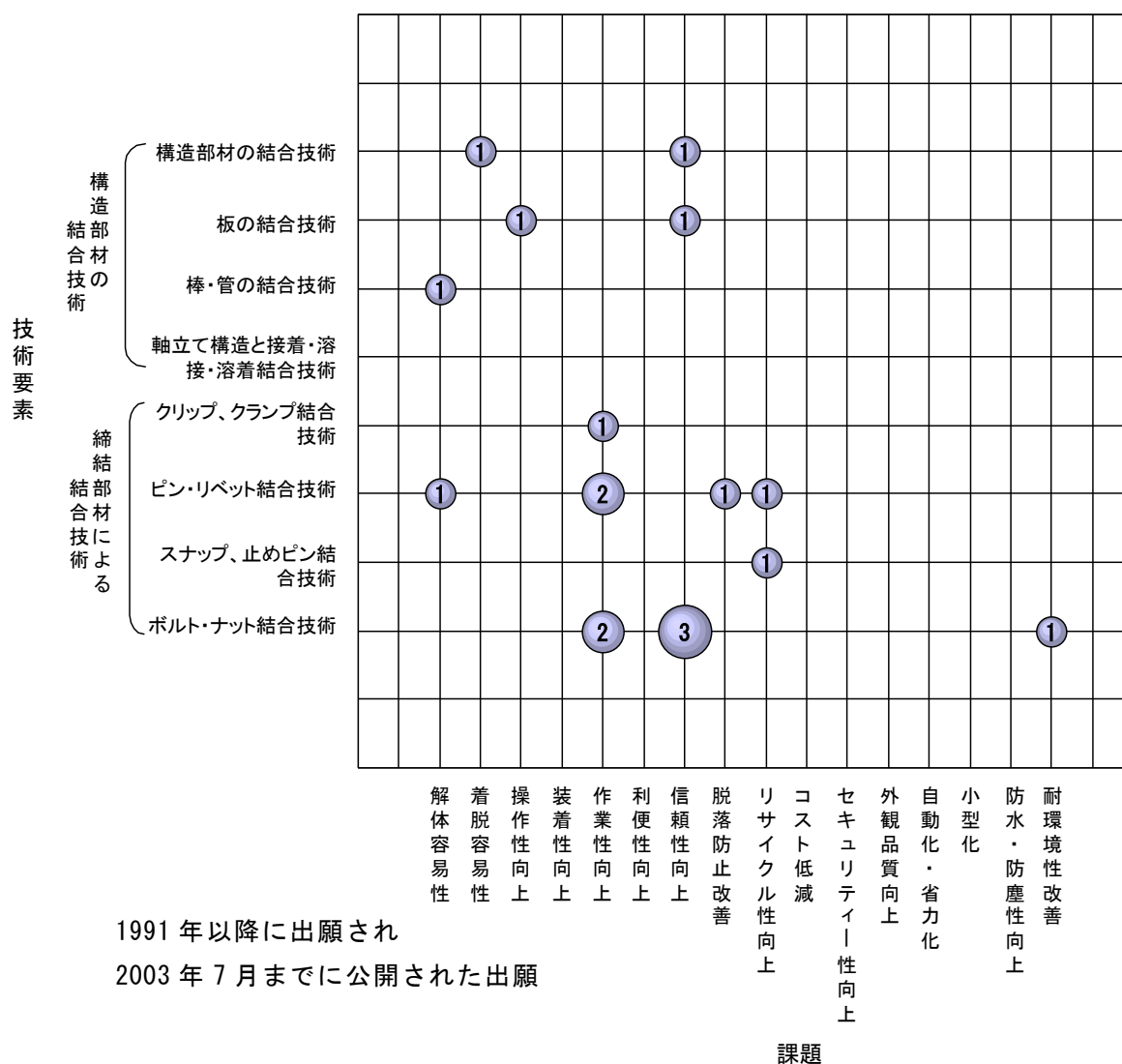
図 2.12.3-1 三菱電機の出願年－発明者数・出願件数



2.12.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.12.4-1 に三菱電機の易解体固定技術固定技術に関する技術要素・課題の分布を示す。三菱電機の特許は、技術要素に関しては締結部材による結合技術におけるピン・リベット結合技術とボルト・ナット結合技術に注力しており、主要な課題は、作業性向上と信頼性向上である。

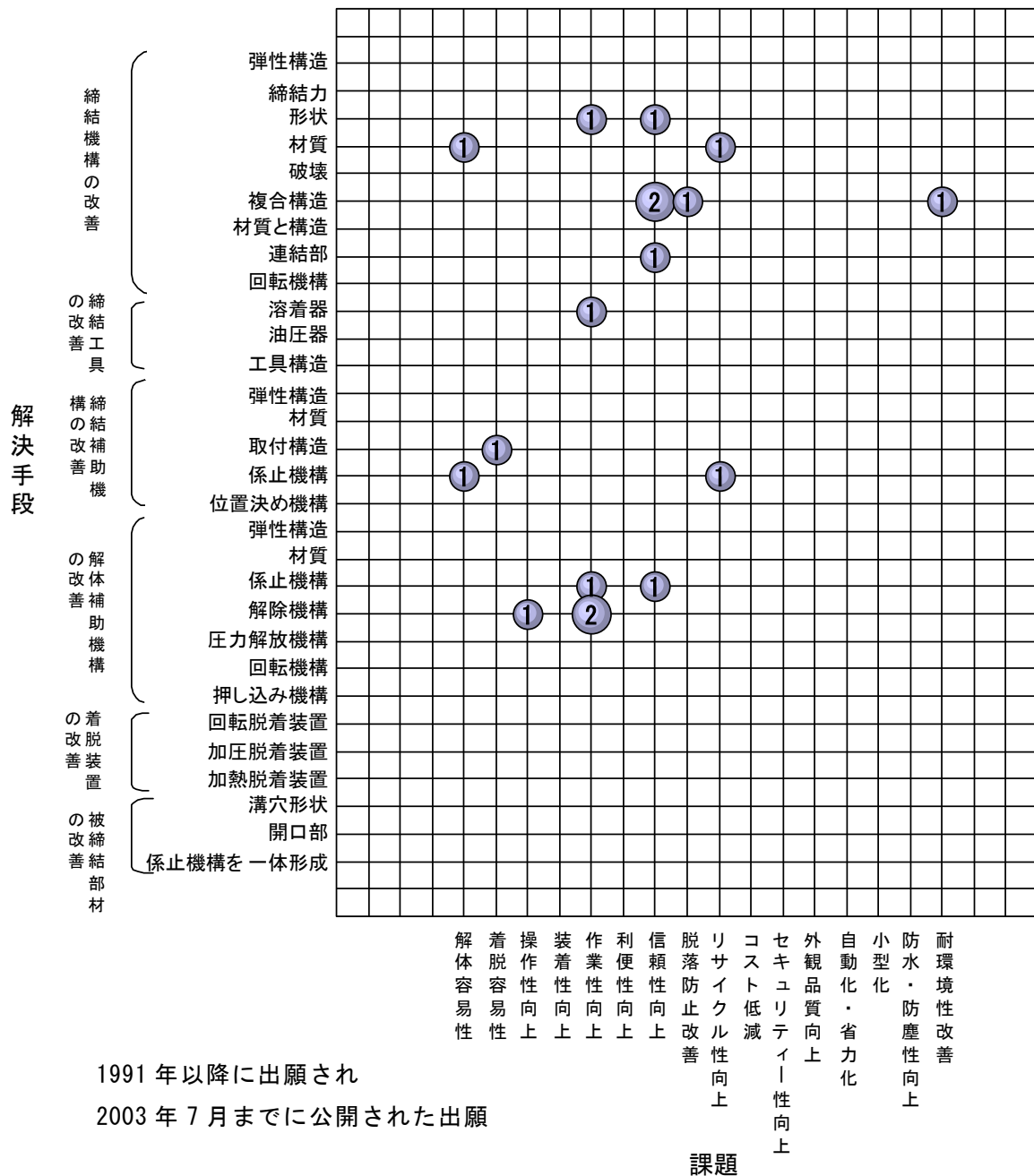
図 2.12.4-1 三菱電機の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布



出願件数 18 件のうち、未審査請求取下、拒絶査定確定、権利放棄、抹消、満了したものは 6 件である。また登録になった特許、実用新案は 4 件、海外出願はない。共同出願は 1 件であり、メイラである。

図 2.12.4-2 に三菱電機の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布を示す。また表 2.12.4-1 に三菱電機の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許を示す。

図 2.12.4-2 三菱電機の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布



三菱電機の易解体固定技術に関する主要な課題は、作業性向上と信頼性向上である。作業性向上に対する解決手段は、解体補助機構の改善・解除機構と係止機構等であり、信頼性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・複合構造が主である。

表 2.12.4-1 三菱電機の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (1/2)

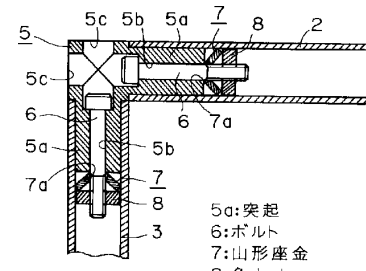
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
構造部材の結合技術	着脱容易性	締結補助機構：取付構造	実開平 05-034301 (取下) 91.10.16 F16B1/02Q	筐体固定構造	
	信頼性向上	解体補助機構：係止機構	特開 2003-049812 01.8.6 F16B1/02Q	脱着装置及び、それを用いた空気調和機	
	操作性向上	解体補助機構：解除機構	特開 2002-213414 01.1.23 F16B5/07A	スナップフィット結合構造	
	信頼性向上	締結機構：連結部	実開平 05-003613 (取下) 91.5.27 F16B5/10D	OA 機器の側面パネル装着構造	
棒・管の結合技術	解体容易性	締結補助機構：係止機構	特許 2894404 92.8.25 F16B7/18E	パイプの接合具：着脱可能な金属角パイプの接合具。山形座金を介してボルト締めし、角パイプ内部での山形座金の拡径によって接合具を固定する。  5a:突起 6:ボルト 7:山形座金 8:角ナット	
				固定器具及び該固定器具の取り外し方法、並びに半導体製造装置及びウエハの処理方法	
締結部材による結合技術	クリップ、クランプ結合技術	作業性向上	解体補助機構：係止機構	特開 2000-145729 98.11.10 F16B2/06A	固定器具及び該固定器具の取り外し方法、並びに半導体製造装置及びウエハの処理方法
	ピン・リベット結合技術	解体容易性	締結機構：材質	特開 2001-263320 00.3.22 F16B19/00F	スナップフィット結合構造及びその製造方法
		作業性向上	解体補助機構：解除機構	特開 2002-227814 01.1.30 F16B19/00F	スナップフィット結合構造
			解体補助機構：解除機構	特開 2003-166513 01.11.29 F16B17/00C	部材嵌合構造及びその部材嵌合解除方法
		脱落防止改善	締結機構：複合構造	特開平 07-259822 (取下) 94.3.23 F16B19/00G 三菱電機ホーム機器	回転体の支持装置
リサイクル性向上	締結機構：材質	特開 2000-337326 99.5.31 F16B19/00F	締結部材及び締結部材の製造方法及びフアンダリル		
スナップ、止めピン結合技術	リサイクル性向上	締結補助機構：係止機構	特開 2002-227816 01.1.29 F16B21/06A	筐体	

表 2.12.4-1 三菱電機の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (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
締結部材による結合技術	作業性向上	締結工具：溶着器	特開平 06-277887 (取下) 93.3.30 B23K37/04H	ナット溶着位置決め工具およびその方法
		締結機構：形状	特開 2000-271383 99.3.23 D06F37/30ZAB 日本建鉄	洗濯機の水槽への機構部および排水弁ケースの取付構造
	信頼性向上	締結機構：複合構造	特開平 08-219134 (取下) 95.2.15 F16B37/00Z	分離ナット
		締結機構：複合構造	特開 2002-250321 01.2.22 F16B37/04N	締結装置
		締結機構：形状	特開 2002-369368 01.6.5 H02G15/14	海底中継装置の耐圧筐体
	耐環境性改善	締結機構：複合構造	特開平 07-156900 (取下) 93.12.9 B64G1/64B	分離ナット用固定具
	ボルト・ナット結合技術			

2.13 松下電工

2.13.1 企業の概要

商号	松下電工 株式会社
本社所在地	〒571-8686 大阪府門真市大字門真1048
設立年	1935年（昭和10年）
資本金	1,383億49百万円（2003年11月末）
従業員数	14,669名（2003年11月末）（連結：47,620名）
事業内容	照明器具、情報機器（配線器具等）、電器（美容・健康家電等）、住設建材、電子材料（プリント配線材料等）、制御機器の製造・販売、他

松下電工は主力の住宅・ビル住宅建設建材の中での天井固定式の照明器具を中心に、解体容易で環境負荷の少ない構造の開発を行っている。このうち解体容易性については取付方法の改善によって、また環境負荷の低減はプラスチック部品の削減によって対応している。その他には建築部材の接着剤層に熱膨張型機能材料を添加し、加熱することにより住宅の接着部を解体する技術の開発や、マッサージ椅子や温水洗浄便座についての解体容易化技術の開発も進めている。

2.13.2 技術・製品例

松下電工の易解体固定技術の開発対象としては、天井固定式の人体感知センサの取付構造や、壁面へのフック等の取付構造、電柱などに設置される屋外の電線接続箱の筐体の固定方法、スポットライトやアームスタンドのランプソケットの取付構造、浴室での開閉可能な羽目板の取付構造、街灯への横木（アーム）の取付構造、郵便受け箱に設置する表札の取付構造などがある。これらを含めて同社の製造する製品のほとんどの分野で、積極的に易解体固定技術の開発を進めている。

（出典：松下電工のHP <http://www.mew.co.jp/>）

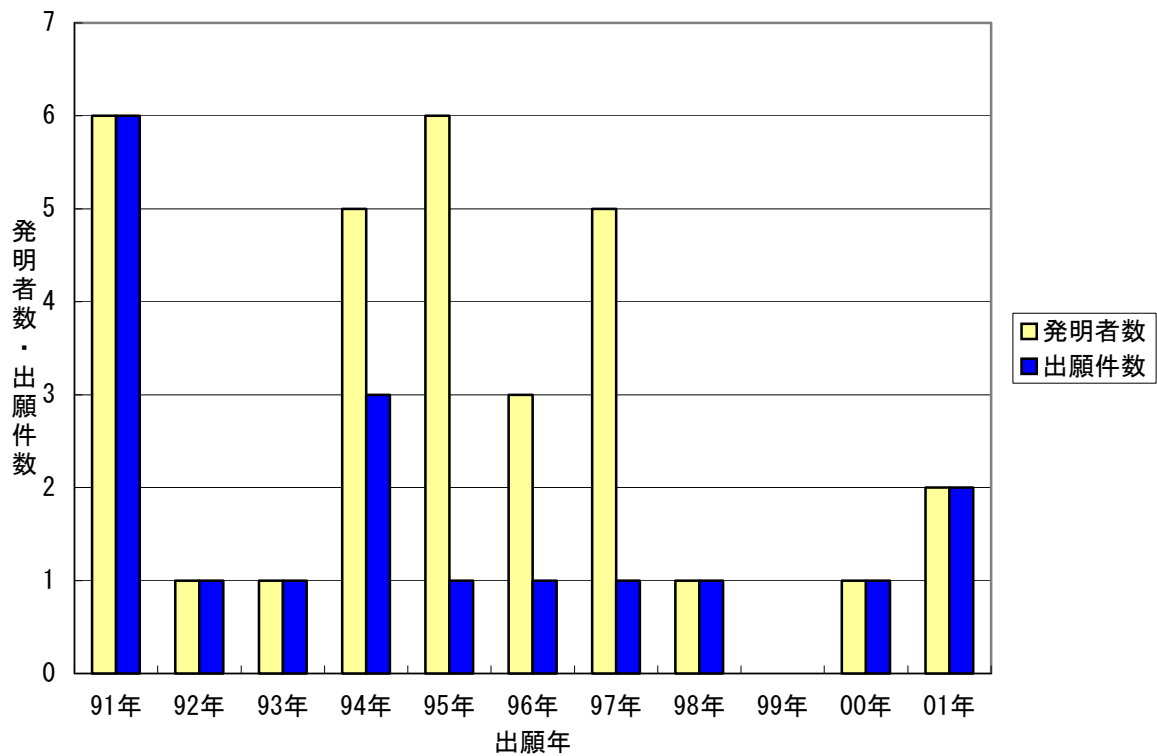
2.13.3 技術開発拠点と研究者

図 2.13.3-1 に出願年に対する発明者数・出願件数を示す。1991 年および 94～97 年は出願件数が多いが、その後 99 年まで減少し、再び 2000 年から増加に転じている。

松下電工の技術開発拠点

大阪府門真市大字門真 1048 松下電工株式会社内
三重県津市白塚町 2856 番地 旭電器工業株式会社内
三重県津市大字野田字鎌切 856 番地 株式会社オームズ内

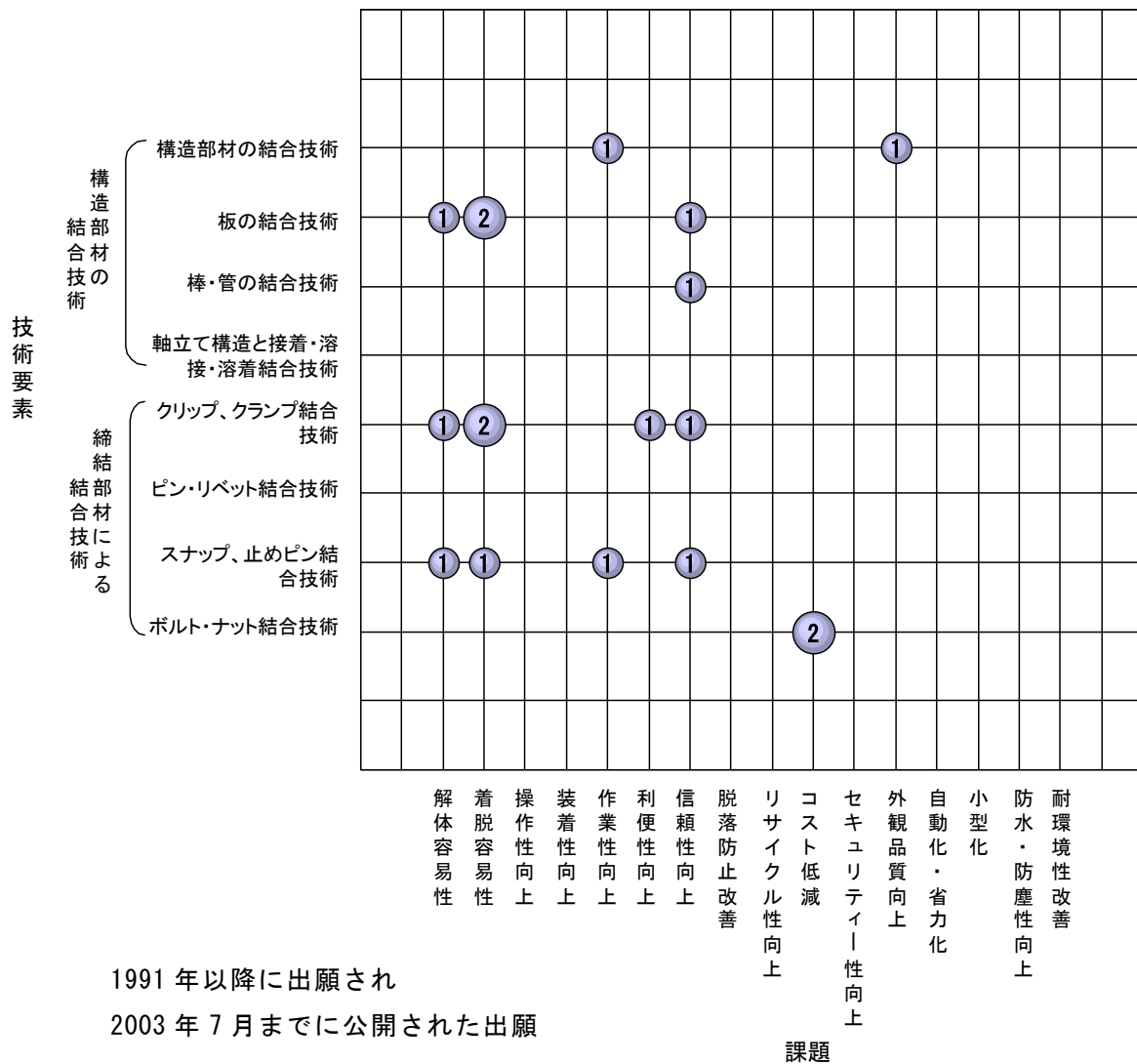
図 2.13.3-1 松下電工の出願年－発明者数・出願件数



2.13.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.13.4-1 に松下電工の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布を示す。松下電工の特許は、技術要素に関しては、構造部材の結合技術における板の結合技術と、締結部材による結合技術におけるクリップ、クランプ結合技術、スナップ、止めピン結合技術であり、主要な課題は、着脱容易性、信頼性向上、解体容易性である。

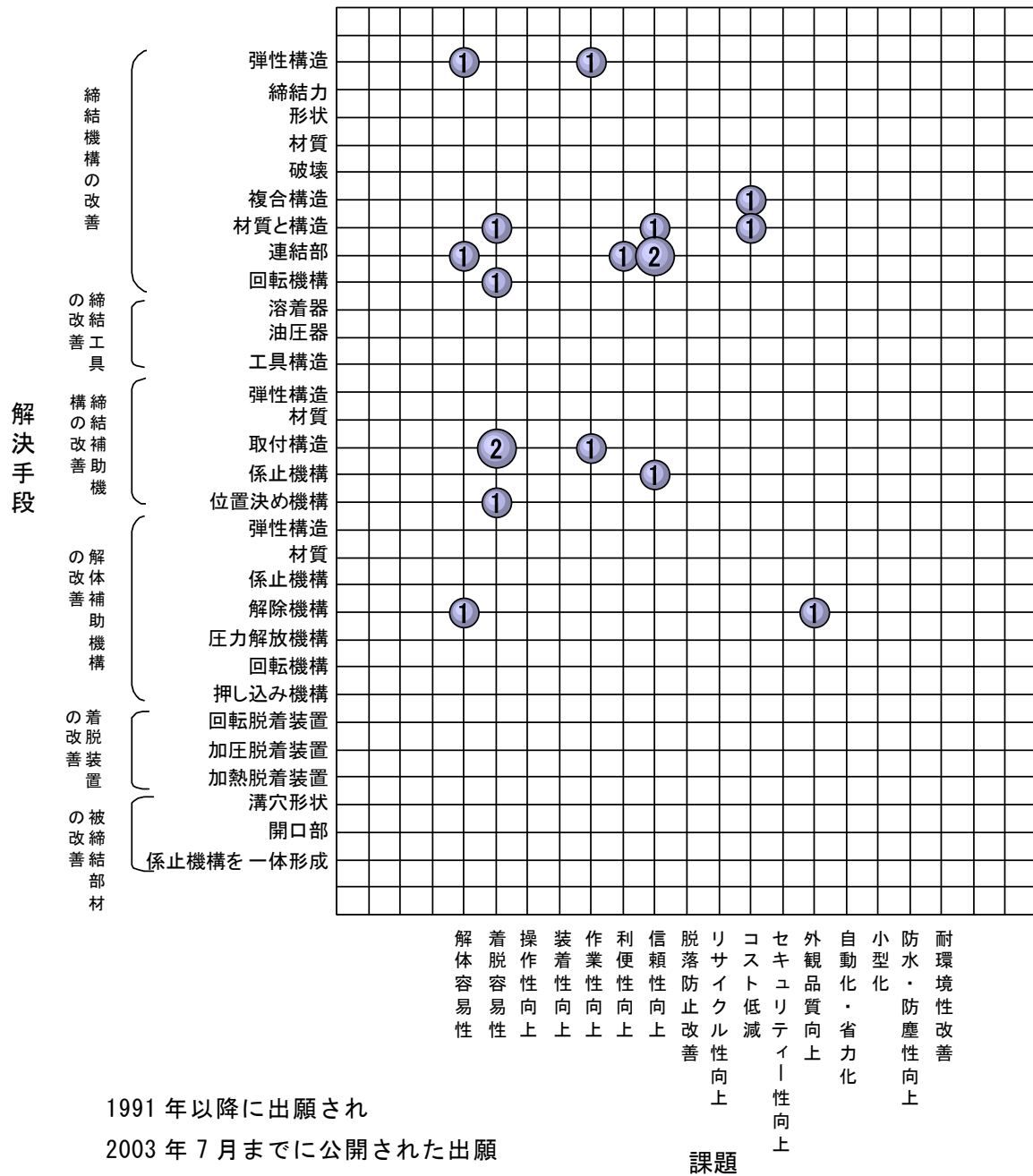
図 2.13.4-1 松下電工の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布



出願件数 18 件のうち、未審査請求取下、拒絶査定確定、権利放棄、抹消、満了したものは 6 件である。また登録になった特許、実用新案は 4 件、海外出願はない。共同出願もない。

図 2.13.4-2 に松下電工の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布を示す。また表 2.13.4-1 に松下電工の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許を示す。

図 2.13.4-2 松下電工の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布



松下電工の易解体固定技術に関する主要な課題は、着脱容易性、信頼性向上、解体容易性である。着脱容易性に対する解決手段は、締結補助機構の改善・取付構造および締結機構の改善・材質と構造、回転機構等であり、信頼性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・連結部であり、解体容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・弾性構造等である。

表 2.13.4-1 松下電工の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (1/2)

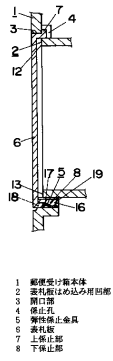
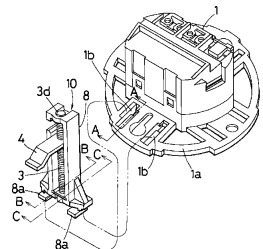
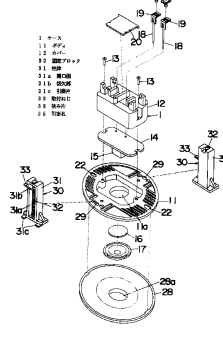
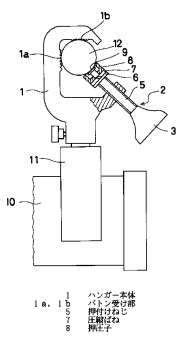
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
構造部材の結合技術	構造部材の結合技術	作業性向上	締結機構：弾性構造 実開平 07-027016 93.10.26 F21V17/00, 330H	器具本体と取付物との結合装置	
		外観品質向上	解体補助機構：解除機構 特開 2003-016828 01.7.3 F21V21/34C	照明器具	
	板の結合技術	解体容易性	締結機構：連結部 特開平 09-004612 (取下) 95.6.20 F16B5/10H	取付装置	
		着脱容易性	締結機構：材質と構造 実用新案 2528820 91.7.25 A47G29/12Z	表札板を取付けた郵便受け箱：郵便受け箱に表札板を取付ける構成。上側係止部を支点として表札板を回転させ、下側係止具を弾性係止金具に固定し、着脱する。 	
			締結補助機構：位置決め機構 特開 2003-038380 01.7.26 A47K4/00	カウンター	
		信頼性向上	締結機構：連結部 特開平 11-275735 98.3.24 H02G3/14	電線接続箱	
		棒・管の結合技術	信頼性向上	締結機構：材質と構造 実開平 04-127407 (取下) 91.5.15 F16B7/08	アーム付きポール
	締結部材による結合技術	クリップ、クランプ結合技術	解体容易性	解体補助機構：解除機構 特開平 08-028515 (取下) 94.7.21 F16B2/10E	クランプ装置
			着脱容易性	締結補助機構：取付構造 特許 3321843 92.9.18 F16B2/12A	はさみ金具ブロック：天井への配線金具の固定手段。係止爪を持つネジ部を着脱容易とし、ネジ止め、係止爪のいずれによる固定も可能とする。 

表 2.13.4-1 松下電工の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (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
締結部材による結合技術	着脱容易性	締結補助機構： 取付構造	特許 3356567 94.12.22 H04Q9/00, 371Z	遠隔監視制御システム用のワイヤレス受信器：天井への遠隔監視制御システムの固定手段。係止爪を持つネジ部を着脱容易として、ネジによる直止めを可能にする。 
	クリップ、クランプ結合技術 利便性向上	締結機構：連結部	特開平 10-213107 97.1.31 F16B2/20B	軸の支持装置
	信頼性向上	締結補助機構： 係止機構	実用新案 2549828 91.8.19 F21M1/00V	スポットライト用ハンガー：スポットライト用ハンガー。押付けネジの先端に圧縮バネを介して押圧子を設ける。振動や衝撃を圧縮バネが吸収するので信頼性に優れる。 
	スナップ、止めピン結合技術 解体容易性	締結機構：弾性構造	特開 2001-254714 00.3.14 F16B21/14	止めピン
スナップ、止めピン結合技術	着脱容易性	締結機構：回転機構	特開平 04-366009 (取下) 91.4.10 F16B21/04H	取付け具
	作業性向上	締結補助機構： 取付構造	実開平 05-008808 (取下) 91.1.18 F21S9/02K	照明器具
	信頼性向上	締結機構：連結部	特開平 09-327419 96.6.11 A47K13/12	便座と便蓋との回転装置への取付け構造
ボルト・ナット結合技術	コスト低減	締結機構：複合構造	実開平 05-062719 (取下) 91.8.27 F16B37/10	取付け具
		締結機構：材質と構造	特開平 07-269547 94.3.28 F16B37/08Z	ナット

2.14 ソニー

2.14.1 企業の概要

商号	ソニー 株式会社
本社所在地	〒141-0001 東京都品川区北品川6-7-35
設立年	1946年（昭和21年）
資本金	4,762億78百万円（2003年3月末）
従業員数	17,159名（2003年3月末）（連結：161,100名）
事業内容	音響・映像・情報・通信関係の各種電子・電気機械器具・部品の製造・販売、他

ソニーは易解体固定技術に関しては、家電リサイクル法への対応もあり、2000年2月に同社を主体に他の家電メーカーや石川島播磨重工業と共同で家電リサイクル会社「グリーンサイクル」を設立した。また環境関連の取り組みの一環として、業務用の使用済みビデオカセットの再資源化システムを立ち上げ、発泡スチロールの溶解回収システムの稼働、プラスチック判別装置の開発を行っている。

2.14.2 技術・製品例

ソニーの易解体固定技術の開発対象としては、OA機器などのプリント基板の筐体への固定方法、VTRのリアパネルの取付構造、VTRやその他AV機器の筐体の組立構造、ブラウン管式テレビ受像器の樹脂製筐体の組立構造等がある。また車載用オーディオ機器を自動車のインストルメントパネルに取付ける構造、自動車内での液晶モニターやGPSを可動アームに固定する構造、真空装置用チャンバーのガスケットの固定構造など、繰り返し着脱を行う装置の着脱容易化技術に関する開発も行われている。さらに、梱包材である段ボールの解体容易な組立構造についても開発がなされている。

（出典：ソニーのHP <http://www.sony.co.jp/>）

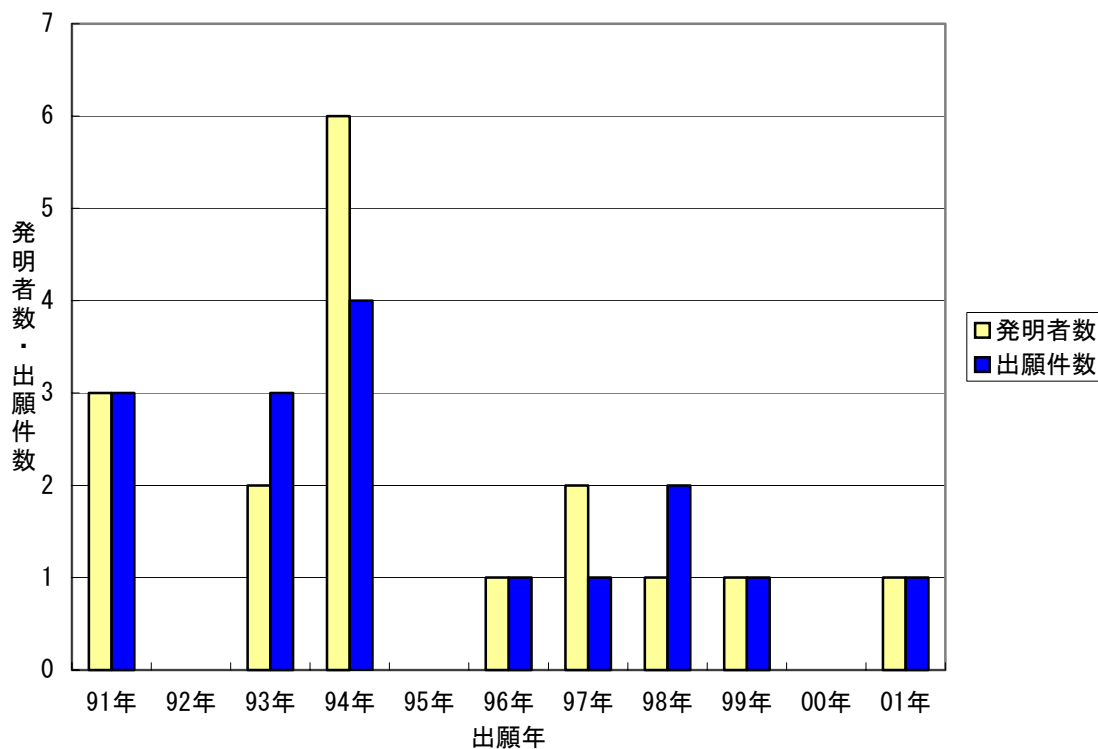
2.14.3 技術開発拠点と研究者

図 2.14.3-1 に出願年に対する発明者数・出願件数を示す。1992 年を除いて 91～94 年までは発明者数、出願件数ともある程度あったが、96 年以降減少している。

ソニーの技術開発拠点

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニー株式会社内

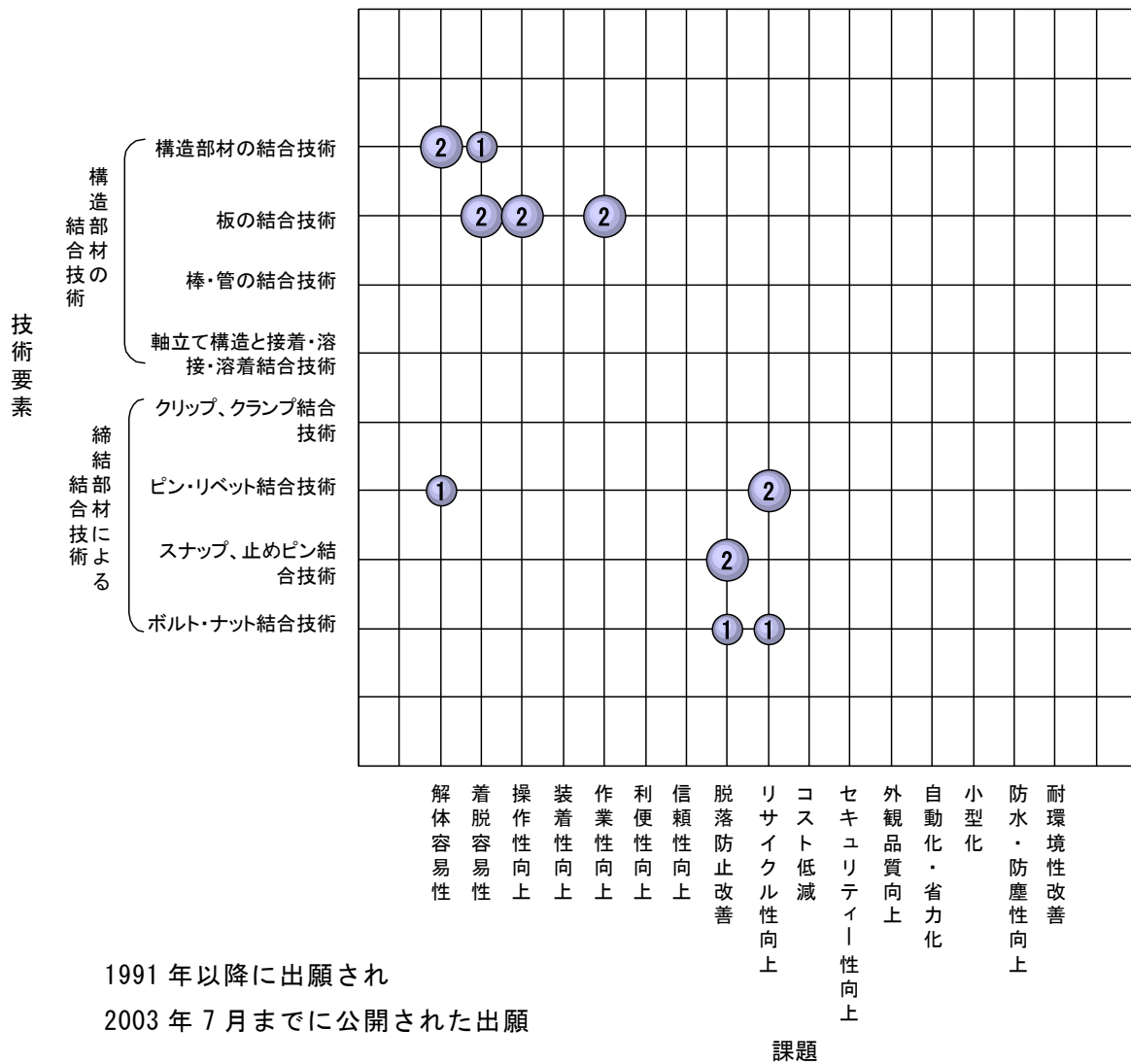
図 2.14.3-1 ソニーの出願年－発明者数・出願件数



2.14.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.14.4-1 にソニーの易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布を示す。ソニーの特許は、技術要素に関しては構造部材の結合技術における板の結合技術と構造部材の結合技術に多く、また締結部材による結合技術におけるピン・リベット結合技術にも注力している。主要な課題は、リサイクル性向上、解体容易性、着脱容易性である。

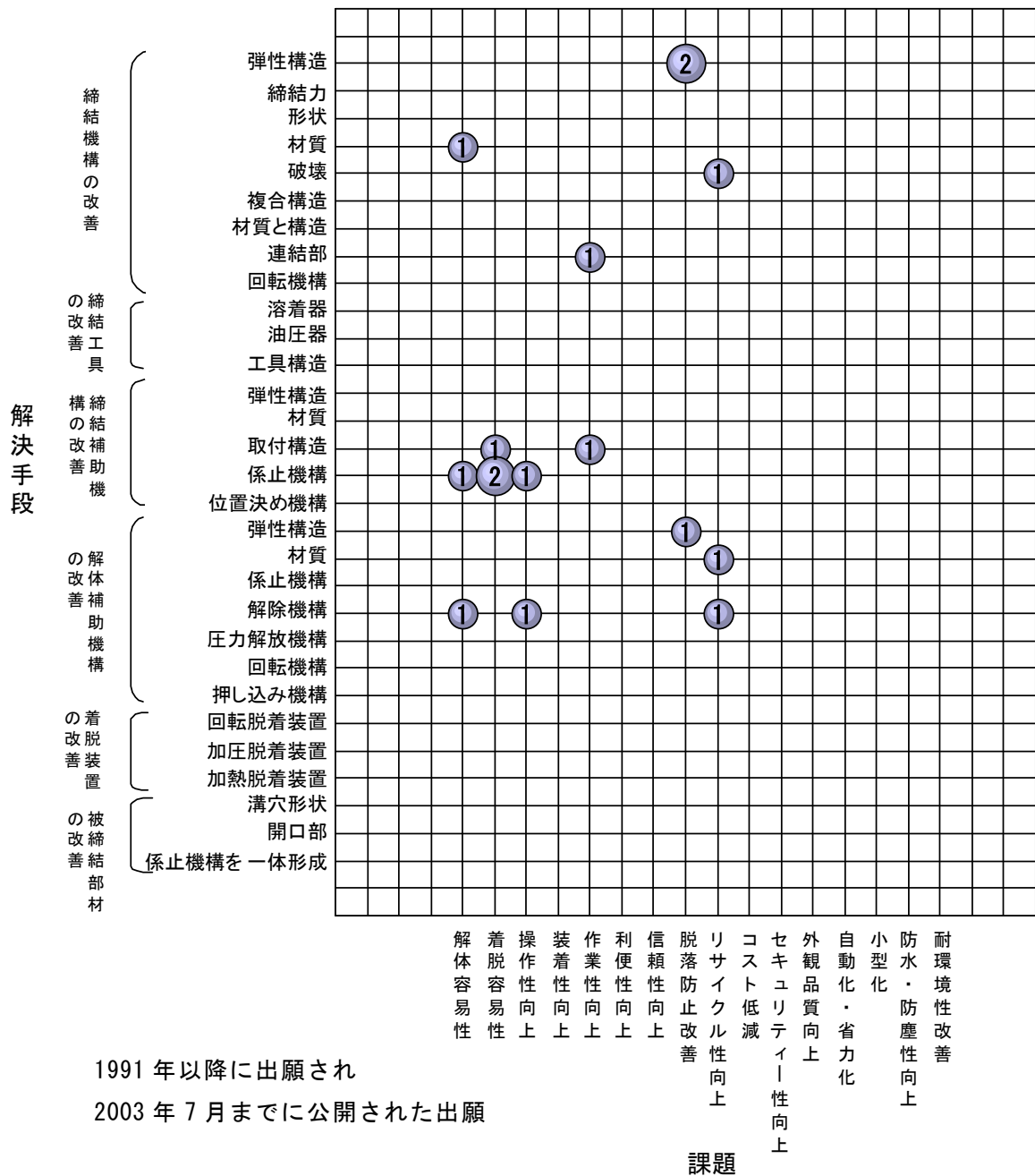
図 2.14.4-1 ソニーの易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布



出願件数 16 件のうち、未審査請求取下、拒絶査定確定、権利放棄、抹消、満了したものは 6 件である。また登録になった特許、実用新案は 3 件、海外出願はない。共同出願は 2 件であり、ニフコ 1 件、大阪真空機器製作所 1 件である。

図 2.14.4-2 にソニーの易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布を示す。また表 2.14.4-1 にソニーの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許を示す。

図 2.14.4-2 ソニーの易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布



ソニーの易解体固定技術に関する主要な課題は、リサイクル性向上、解体容易性、着脱容易性である。リサイクル性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・破壊等であり、解体容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・材質等であり、着脱容易性に対する解決手段は、締結補助機構の改善・係止機構が主である。

表 2.14.4-1 ソニーの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (1/2)

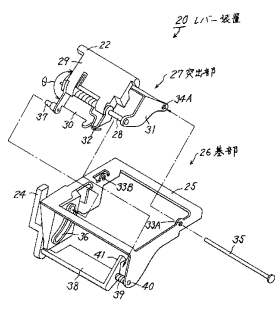
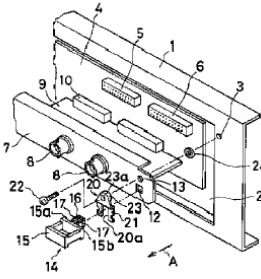
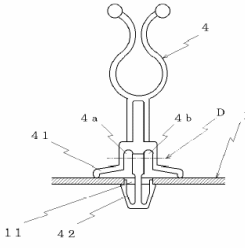
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術	解体容易性	締結機構：材質	特開平 07-004407 (取下) 93.6.11 F16B4/00A	結合保持部品、結合部材、電池装置、分離部品
		締結補助機構： 係止機構	特開平 07-217611 (取下) 94.1.31 F16B1/00	電子機器の支持台
	着脱容易性	締結補助機構： 係止機構	特許 3277495 91.11.30 F16B1/02L	着脱レバー装置：操作部を保持するレバー及びカムを同一の回転軸上で弦巻バネにより連結すると共に当該カムを第1の摺動位置及び第2の摺動位置間で摺動させるカム溝を設ける。 
	着脱容易性	締結補助機構： 係止機構	特開平 05-071514 (取下) 91.9.9 F16B5/10A	電子機器保持装置
		締結補助機構： 取付構造	特開平 10-153204 96.11.22 F16B5/07J	取り付け部品のための着脱可能な取り付け装置
	操作性向上	締結補助機構： 係止機構	特開平 07-301212 (取下) 94.4.28 F16B5/06N 大阪真空機器製作所	真空装置における閉塞蓋の取付け装置
		解体補助機構： 解除機構	特開平 11-020820 97.7.1 B65D5/44R ニフコ	二つの部材の連結具

表 2.14.4-1 ソニーの易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (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	
構造部材の結合技術	板の結合技術	作業性向上	締結補助機構： 取付構造	特許 2921152 91.4.2 F16B5/02A 	
			締結機構：連結部	特開平 07-317727 (取下) 94.5.23 F16B5/10D 板状部材の脱着装置	
締結部材による結合技術	解体容易性	解体補助機構： 解除機構	特開 2003-148433 01.11.15 F16B19/00E	抜け止め構造体およびこれを備えた部品保持部材ならびに携帯用通信機	
		解体補助機構： 解除機構	特開平 07-180711 93.12.24 F16B7/00Z	スナップフィット結合構造	
	ピン・リベット結合技術	リサイクル性向上	締結機構：破壊	特許 3336764 94.8.23 F16B19/00E 	分解容易な固定装置 ：配線部品をプリント基板等に固定する弾性体の締結具。1ヶ所を切断するのみで、プリント基板から完全に除去できる構成である。
			締結機構：弾性構造	特開平 11-230139 98.2.19 F16B21/18A	軸の抜け止め構造
スナップ、止めピン結合技術	脱落防止改善	締結機構：弾性構造	特開平 11-230140 98.2.19 F16B21/18A	回転軸の抜け止め構造	
		ボルト・ナット結合技術	脱落防止改善	解体補助機構： 弾性構造	特開平 06-323323 (取下) 93.5.11 F16B39/24D
リサイクル性向上	解体補助機構： 材質		特開 2001-012435 99.6.25 F16B37/00C	掛止機構及び組立体	

2.15 日本電気

2.15.1 企業の概要

商号	日本電気 株式会社
本社所在地	〒108-8001 東京都港区芝5-7-1
設立年	1899年（明治32年）
資本金	2,447億26百万円（2003年3月末）
従業員数	24,175名（2003年3月末）（連結：145,807名）
事業内容	システムインテグレーションサービス・インターネットサービスの提供、 情報・通信システム・機器および電子デバイスの設計・製造・販売、他

日本電気の解体容易性技術に対する取り組みは非常に早く、1973年設立の公害防止技術研究所（現在は環境・材料研究所）での研究がスタートであり、そこで易解体／リサイクル性評価のライフサイクル・アセスメントを作成している（出典：読売ADレポート・2000年2月号 <http://adv.yomiuri.co.jp/ojo/02number/200002/02toku3.html>）。

2.15.2 技術・製品例

日本電気の易解体固定技術に関する開発は、宇宙開発関連と電子機器（OA機器やコンピュータ機器）に関するものが多い。このうち宇宙開発関連では、人工衛星の太陽電池パネルの展開機構、宇宙船の多層断熱材の取付方法、分離継手と呼ばれるロケットと人工衛星本体との間における固定具の解除機構等の開発が行われている。

また電子機器では、樹脂筐体の締結部の取付構造、電子機器筐体の側面板の固定方構造、プリント基板やその他の各種搭載部品を筐体に固定する構造、ディスプレイへの内蔵スピーカの取付構造等に関して開発が進められている（出典：電子装置の易解体構造 <http://www.nedo3r.com/TechSheet/JP-0434.htm>）。その他には吊り具やボルト締結部材など、装置運搬時の一時的な固定方法に関する易解体方法が開発されている。

（出典：日本電気のHP <http://www.nec.co.jp/>

環境・材料研究所のHP <http://www.labs.nec.co.jp/rel/index.html>）

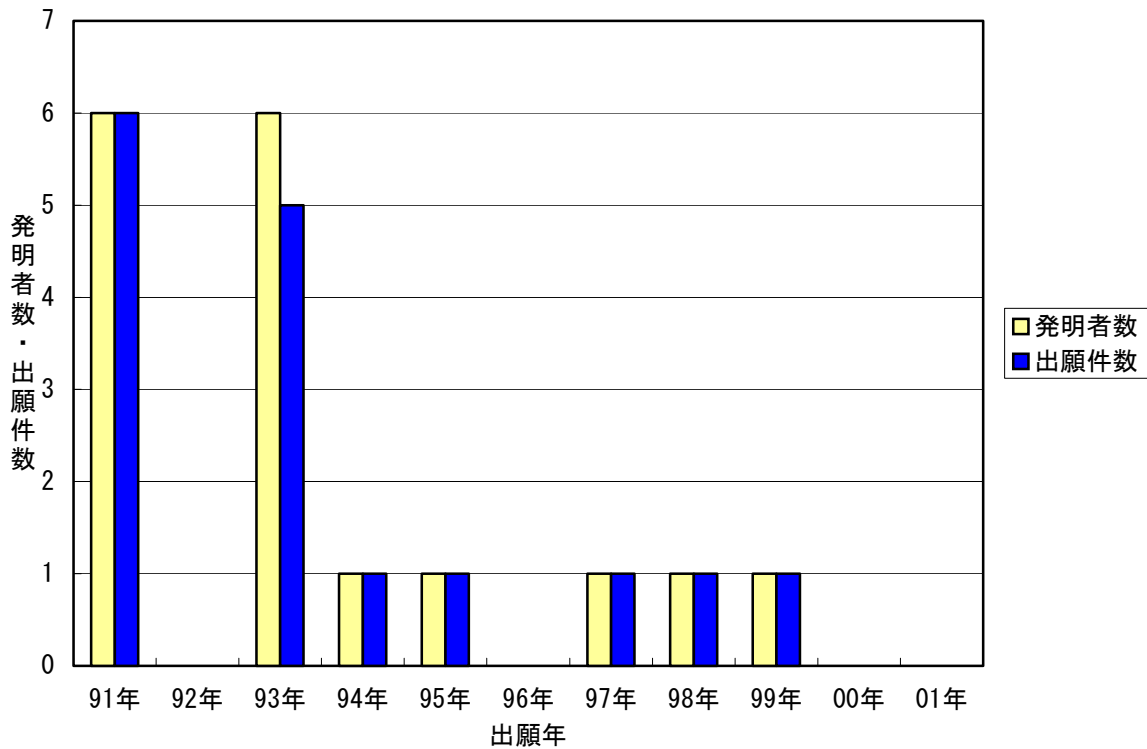
2.15.3 技術開発拠点と研究者

図 2.15.3-1 に出願年に対する発明者数・出願件数を示す。91、93年と発明者数、出願件数ともに多く、94～01年は低迷している。

日本電気の技術開発拠点

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

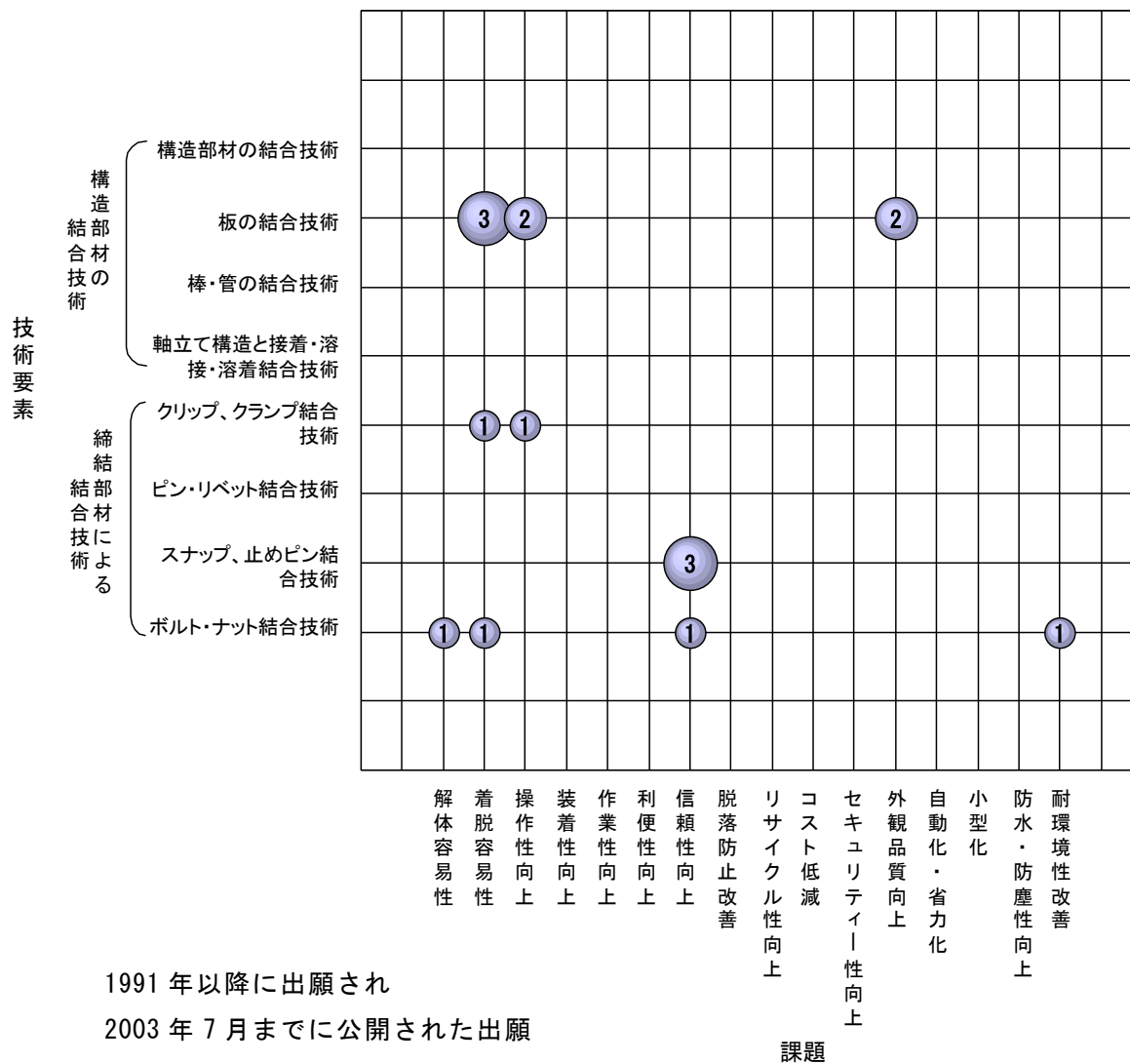
図 2.15.3-1 日本電気の出願年－発明者数・出願件数



2.15.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.15.4-1 に日本電気の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布を示す。日本電気の特許は、技術要素に関しては、構造部材の結合技術における板の結合技術と締結部材による結合技術におけるボルト・ナット結合技術に注力しており、主要な課題は、着脱容易性、信頼性向上、操作性向上である。

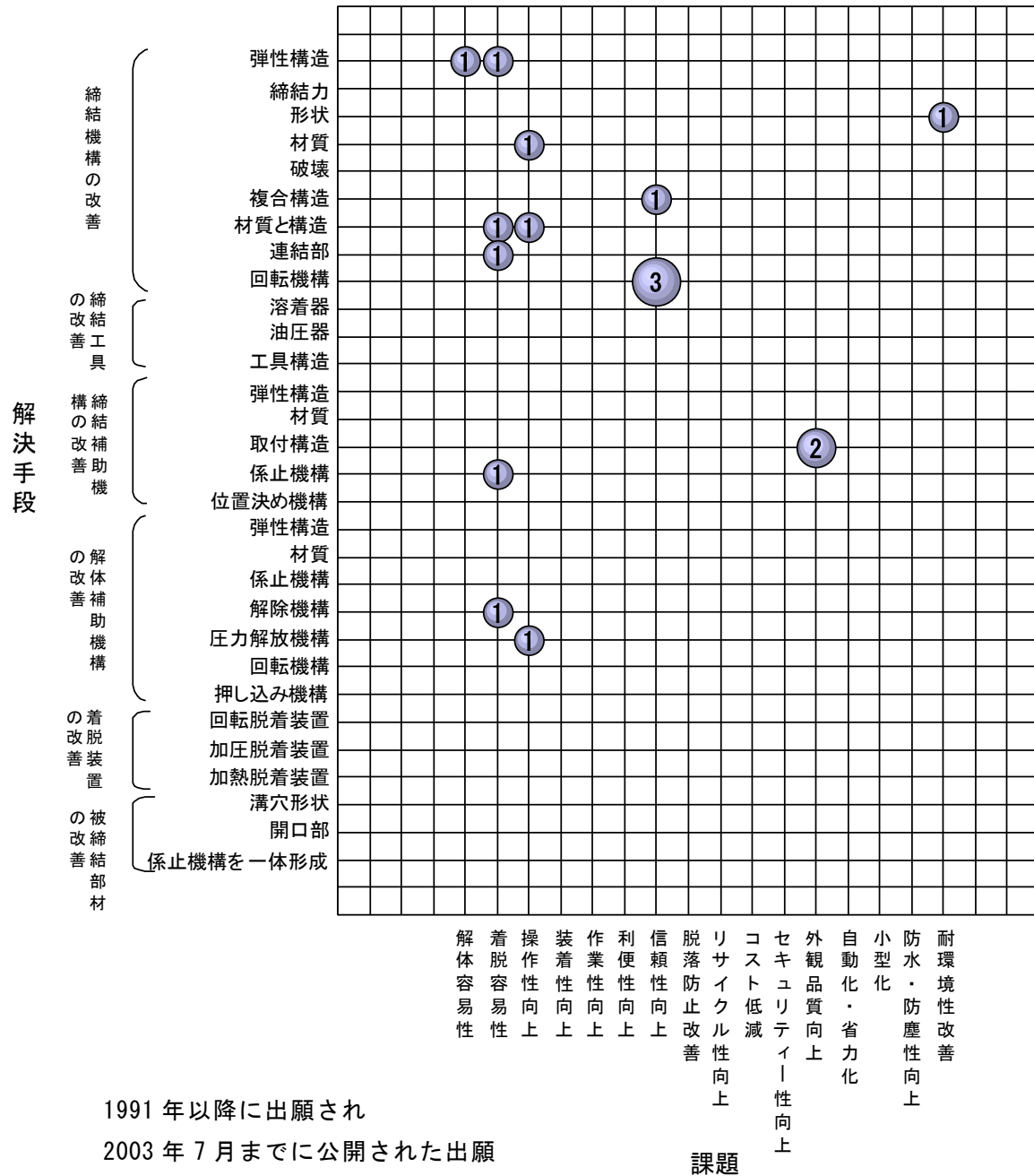
図 2.15.4-1 日本電気の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布



出願件数 16 件のうち、未審査請求取下、拒絶査定確定、権利放棄、抹消、満了したものは 6 件である。また登録になった特許、実用新案は 4 件、海外出願はない。共同出願は 1 件であり、共同出願人は日本電気エンジニアリングである。

図 2.15.4-2 に日本電気の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布を示す。また表 2.15.4-1 に日本電気の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許を示す。

図 2.15.4-2 日本電気の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布



日本電気の易解体固定技術に関する主要な課題は、着脱容易性、信頼性向上、操作性向上である。着脱容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・弾性構造、材質と構造等であり、信頼性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・回転機構が主であり、操作性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・材質等である。

表 2.15.4-1 日本電気の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (1/2)

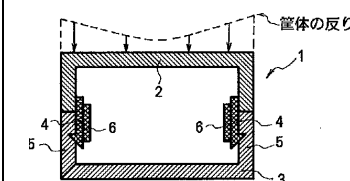
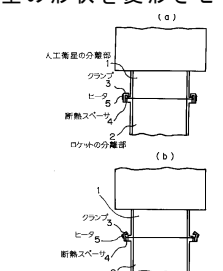
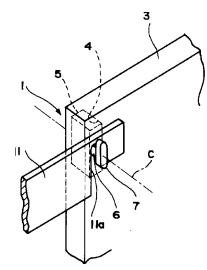
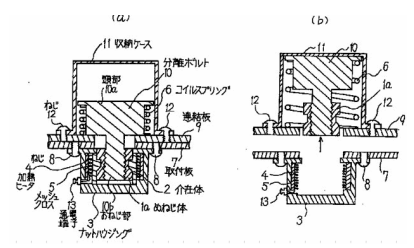
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
構造部材の結合技術	板の結合技術	着脱容易性	解体補助機構： 解除機構 特開平 04-301877 (取下) 91.3.29 G09F7/18M	筐体取付機構	
		着脱容易性	締結補助機構： 係止機構 実開平 05-042724 (取下) 91.11.8 F16B5/10A	パネル着脱構造	
		着脱容易性	締結機構：材質 と構造 特開平 07-027286 93.7.14 F16L59/02	多層断熱材の取付構造	
	操作性向上	操作性向上	締結機構：材質 特許 2522190 93.12.14 B29B17/00	樹脂筐体およびその解体方法：電子機器の樹脂筐体の解体可能な組立構造。接続部に形状記憶樹脂による部材を用いる。また予め筐体内に前記部材の加熱手段を設ける。 	
		操作性向上	解体補助機構： 圧力解放機構 特開 2001-102776 99.9.28 H05K7/12A	部品接合構造とこれを備えた電子装置および部品の着脱方法	
		操作性向上	締結補助機構： 取付構造 実開平 04-109207 (取下) 91.3.5 F16B5/02N	筐体の側面板取り付け構造	
	外観品質向上	外観品質向上	締結補助機構： 取付構造 実開平 04-109209 (取下) 91.3.8 F16B5/10B	装置カバー	
			締結補助機構： 取付構造 実開平 04-131981 (取下) 91.5.28 H05K7/14P	係止装置	
	締結部材による結合技術	クリップ、クランプ結合技術	着脱容易性	締結機構：連結部 実開平 04-131981 (取下) 91.5.28 H05K7/14P	係止装置
		クリップ、クランプ結合技術	操作性向上	締結機構：材質 と構造 特許 2692627 95.1.6 F16B2/10E	分離継手：遠隔制御で分離できる人工衛星とロケットの間の分離継手。形状記憶合金で構成し、ヒータで加熱しカギ型の形状を変形させて離脱させる。 

表 2.15.4-1 日本電気の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (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
スナップ、止めピン結合技術	信頼性向上	締結機構：回転機構	特開平 08-177840 94.12.26 F16B41/00Z [被引用 1 回]	接続機能付き吊り具
		締結機構：回転機構	特開平 11-159511 97.11.28 F16B21/02Z	簡易固定構造
		締結機構：回転機構	特許 3001001 98.9.21 F16B21/02B	被取付部材の取付装置：格納位置と突出位置との間で出し入れ自在で、回転自在な軸体とハンドルと進退移動手段と、これによる軸体の進退移動によって被取付部材を挟持する挟持手段とからなる。 
ボルト・ナット結合技術	解体容易性	締結機構：破壊	特開平 07-151124 93.12.2 F16B31/02B	ネジ
	着脱容易性	締結機構：弾性構造	実開平 04-122809 (取下) 91.4.23 F16B37/02E	プッシュナットリムーバブル
	信頼性向上	締結機構：複合構造	特許 2070838 93.7.14 F16B31/00A 日本電気エンジニアリング	締結・分離機構：被分離体の連結板と分離体の取付板とを分離ボルトとネジ体、低融点物質で構成されている介在体およびナットハウジングからなる分離ボルト保持体で締結・分離する。 
	耐環境性改善	締結機構：形状	特開平 07-158627 93.12.6 F16B39/30C	緩み防止ネジ

2.16 日立製作所

2.16.1 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
設立年	1920年（大正9年）
資本金	2,820億32百万円（2003年3月末）
従業員数	42,375名（2003年3月末）（連結：320,528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）

日立製作所は自ら制定した「日立製作所環境保護行動指針」を基に、「環境行動計画」を策定して環境配慮型製品の開発に努力している。製品開発・設計段階で独自の「製品環境アセスメント」を実施しており、分解・分別容易性、再利用・再資源化、環境保全、省資源化などの項目の評価を行って、製品が環境に与える負荷を最少とするように開発を進めている（出典：グリーン購入ネットワーク・テレビ・事業者の取り組み <http://www.gpndb.jp/gpn/view/comp.asp?itemID=15#ha>）。

また家電リサイクル法に対応し、家電製品リサイクルを行う拠点を国内5箇所に建設した。このうち東京エコリサイクル（株）はフロン回収、発泡ウレタンの圧縮減容技術等のシステムを稼働させている（出典：日立環境ニュース・廃棄物関連システムのご紹介 <http://www.hitachi.co.jp/Div/kankyo/>）。

2.16.2 技術・製品例

日立製作所の易解体固定技術に関する開発はコンピュータ機器に関連するものが多く、汎用コンピュータのアースの取付け、キーボードのキートップの固定、ノートパソコンをベースステーションに着脱固定する方法等の開発が進められている。その他にはビデオカメラや各種電子機器の樹脂製筐体の固定、冷凍冷蔵ユニットのアキュムレータの取付け、真空ポンプのフランジの固定方法、鉄道車両の内装パネルの取付け等の開発が進められている。また技術内容では、樹脂製品の中に埋め込まれた金属部品の分離技術に力を入れている。

（出典：日立製作所のHP <http://www.hitachi.co.jp/>）

2.16.3 技術開発拠点と研究者

図 2.16.3-1 に出願年に対する発明者数・出願件数を示す。1992 年をピークに 96 年まで減少し、01 年に出願件数が増加したが、再び減少している。

日立製作所の技術開発拠点

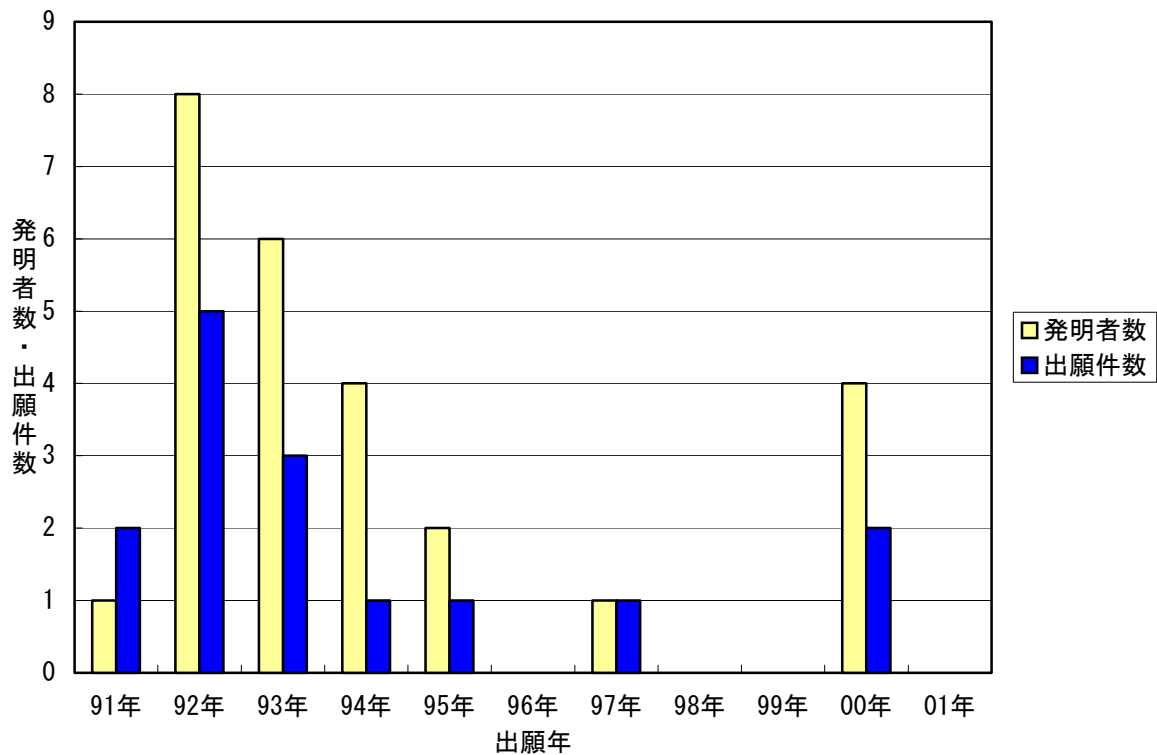
神奈川県海老名市下今泉 810 番地 株式会社日立製作所オフィスシステム事業部内

東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 280 番地 株式会社日立製作所デザイン研究所内

茨城県土浦市神立町 502 番地 株式会社日立製作所機械研究所内

山口県下松市東豊井 794 番地 株式会社日立製作所笠戸工場内

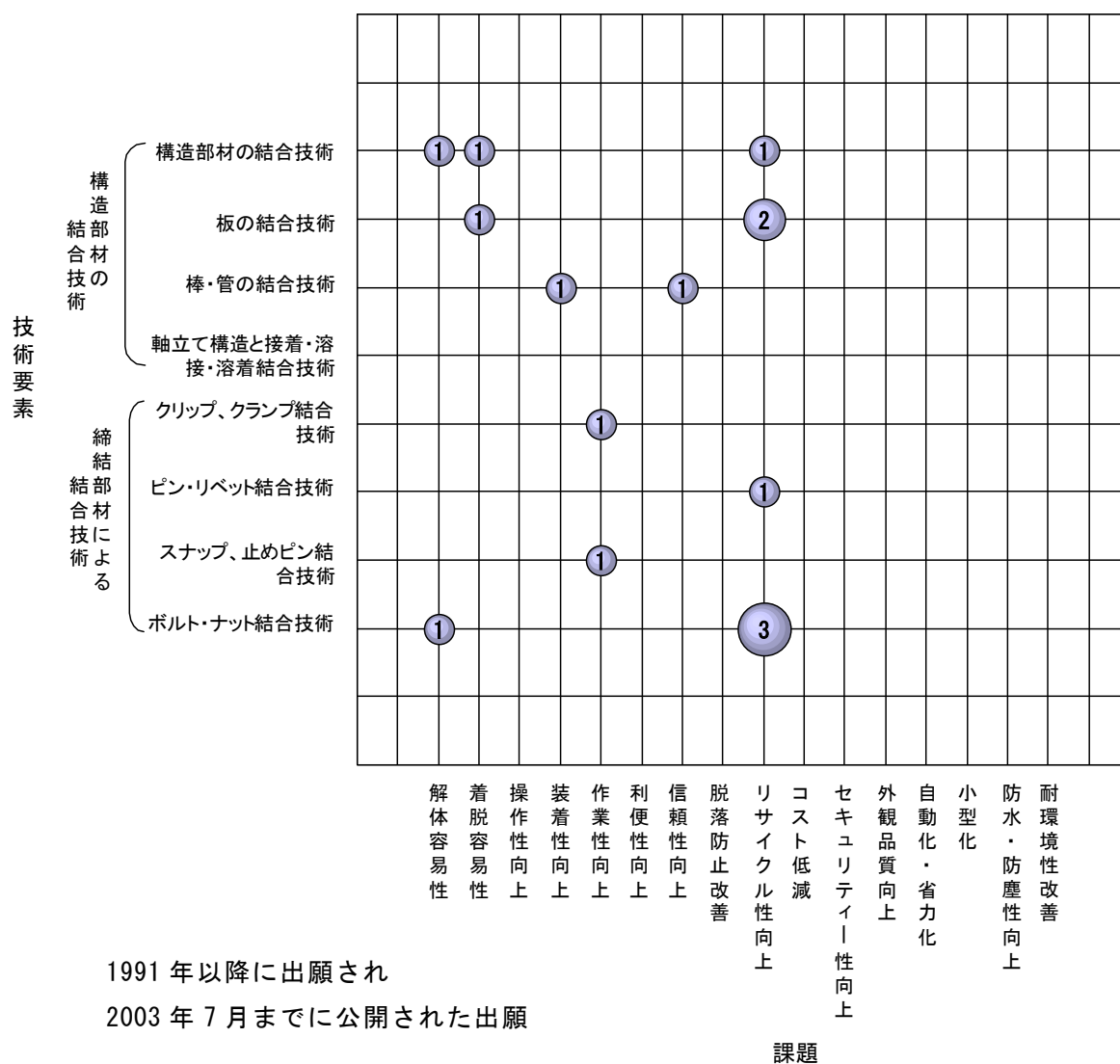
図 2.16.3-1 日立製作所の出願年—発明者数・出願件数



2.16.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.16.4-1 に日立製作所の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布を示す。日立製作所の特許は、技術要素に関しては、締結部材による結合技術におけるボルト・ナット結合技術と、構造部材の結合技術における板の結合技術および構造部材の結合技術である。主要な課題は、リサイクル性向上、解体容易性、着脱容易性である。

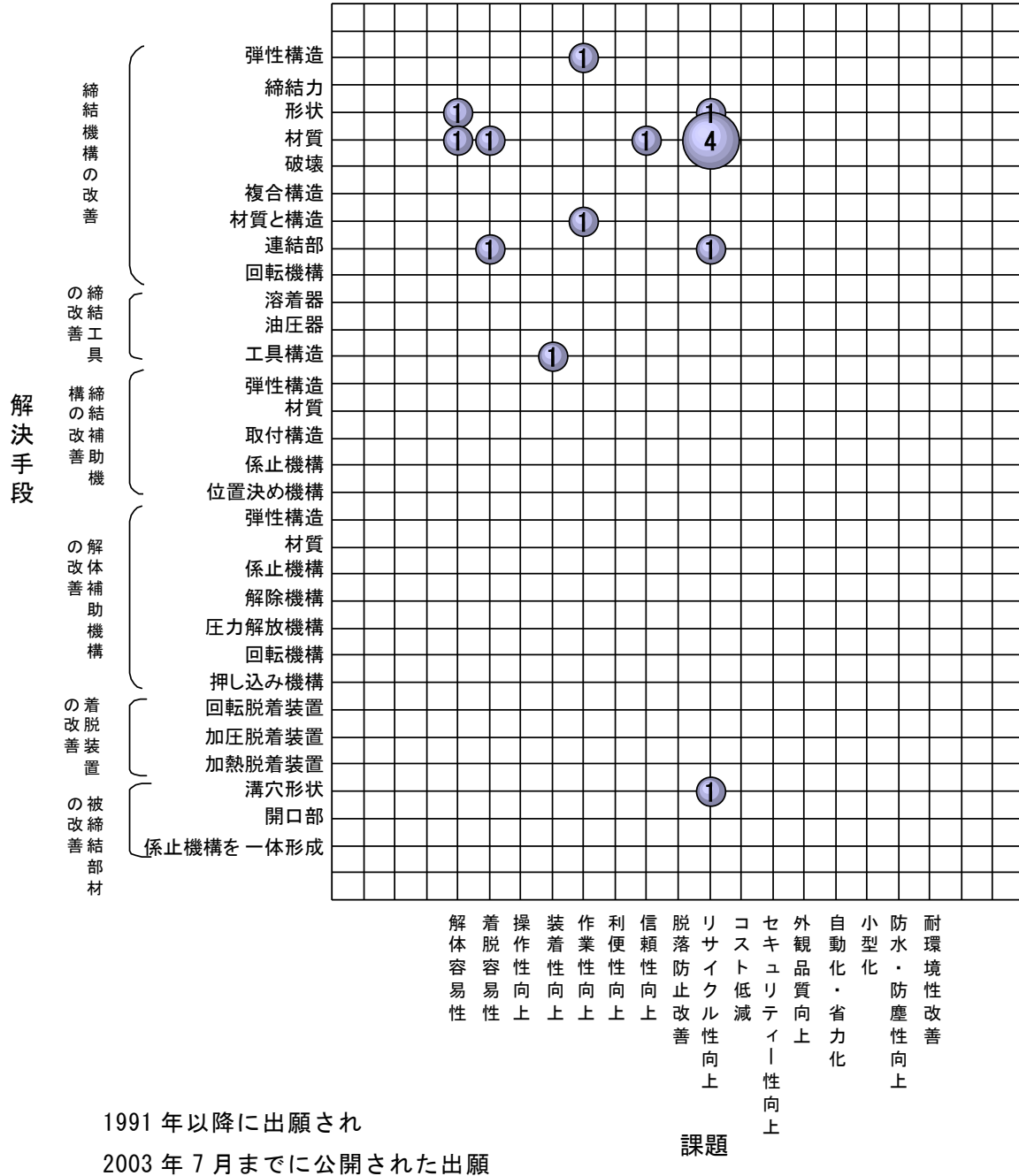
図 2.16.4-1 日立製作所の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布



出願件数 15 件のうち、未審査請求取下、拒絶査定確定、権利放棄、抹消、満了したものは 10 件である。また登録になった特許、実用新案は 1 件、海外出願はない。共同出願は 2 件であり、共同出願人は日立清水エンジニアリング 1 件、日立京葉エンジニアリング 1 件である。

図 2.16.4-2 に日立製作所の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布を示す。また表 2.16.4-1 に日立製作所の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許を示す。

図 2.16.4-2 日立製作所の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布



日立製作所の易解体固定技術に関する主要な課題は、リサイクル性向上、解体容易性、着脱容易性である。リサイクル性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・材質が主であり、解体容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・形状、材質等であり、着脱容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・材質等である。

表 2.16.4-1 日立製作所の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (1/2)

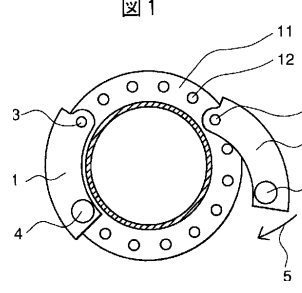
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要		
構造部材の結合技術	構造部材の結合技術	解体容易性	特開平 06-159331 (取下) 92.11.20 F16B4/00A	部品連結方式		
		着脱容易性	特開平 07-269526 (取下) 94.3.31 F16B4/00A	部材締結方法		
		リサイクル性向上	特許 3429015 92.11.20 F16B2/04ZABB	結合部品		
	板の結合技術	着脱容易性	締結機構：連結部	特開平 05-104820 (取下) 91.10.15 B41J29/02	ハウジング取付け構造	
		リサイクル性向上	締結機構：連結部	特開平 05-172124 (取下) 91.12.24 F16B5/12H 日立清水エンジニアリング	部品固定用止め具	
			締結機構：材質	特開平 07-099395 (取下) 93.9.29 H05K7/14F	インサート	
	棒・管の結合技術	装着性向上	締結工具：工具構造	特許 3365162 95.8.29 F16B7/18B	フランジ仮固定具：真空部品などのフランジの仮固定器具。パネにより付勢されたピンをネジ穴に挿入し、2枚のフランジをネジ穴位置を一致させて仮固定する。 図1 	
		信頼性向上	締結機構：材質	特開 2001-289210 00.4.6 F16B7/18C	パイプ組立体	
	締結部材による結合技術	クリップ、クランプ結合技術	作業性向上	締結機構：材質と構造	特開平 06-185505 (取下) 92.12.17 F16B2/08B	アースクランプ
		ピン・リベット結合技術	リサイクル性向上	締結機構：材質	特開平 06-010926 (取下) 92.6.24 F16B19/00F	装置あるいは設備の部品接合及び解体方式
スナップ、止めピン結合技術		作業性向上	締結機構：弾性構造	特開平 06-147210 (取下) 92.11.10 F16B21/18E	固着装置及び本装置を使用したホイスト用トロリ装置	

表 2.16.4-1 日立製作所の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (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
締結部材による結合技術	ボルト・ナット 結合技術	解体容易性	特開平 11-173318 97.12.10 F16B35/00Z 日立京葉エンジニアリング	歯車型ねじ接続機構
		リサイクル性向上	締結機構：材質	特開平 06-213224 (取下) 93.1.21 F16B37/04B
	締結機構：形状		特開平 06-264912 (取下) 93.3.16 F16B37/00F	ねじ締結機構
		被締結部材：溝 穴形状	特開 2001-227522 00.2.16 F16B37/04B	リサイクルインサートネジ構造

2.17 三菱重工業

2.17.1 企業の概要

商号	三菱重工業 株式会社
本社所在地	〒108-8215 東京都港区港南2-16-5
設立年	1950年（昭和25年）
資本金	2,656億8百万円（2003年3月末）
従業員数	35,530名（2003年3月末）（連結：61,292名）
事業内容	船舶・海洋構造物、原動機、各種機械、プラント、鉄構製品、航空・宇宙機器等の設計・製造・販売・据付・関連サービス

三菱重工業は「家電リサイクル法」の実施に合わせ、民生製品であるエアコンのリサイクルに力を入れており、同製品のリサイクルの義務化率が60%であるのに対し2002年度には約80%のリサイクル率を達成している。

2.17.2 技術・製品例

三菱重工業の易解体固定技術に関する開発対象は製品分野の広さに対応して幅の広いものとなっている。主な対象は、宇宙開発においてはロケットと衛星との分離継手、発電設備においては原子力施設の配管継手や蒸気タービンの連結ボルト、およびボイラ頭部の蓋状体の固定構造、航空機分野で使用される各種部品の接続用の止めネジ、検査装置の分野では超音波探傷機のプローブの取付構造などで、その他に道路用遮断機のアームの取付構造や自動車運転シミュレータ装置のアクチュエータ結合部の構成に関する開発も行われている。

また同社の持つ材料技術である形状記憶樹脂をボルトなどに加工して、解体容易な締結を行う研究開発は学会等でも特に注目を集めている（出典：三菱重工環境報告書 形状記憶ポリマー製ネジ http://www.mhi.co.jp/kankyohozen/products/page_08.html）。

（出典：三菱重工業のHP <http://www.mhi.co.jp/fla.html>）

2.17.3 技術開発拠点と研究者

図 2.17.3-1 に出願年に対する発明者数・出願件数を示す。1991～94 年は減少している。97、98 年は若干出願があったが、2001 年には急増している。

三菱重工業の技術開発拠点

名古屋市港区大江町 10 番地 三菱重工業株式会社名古屋航空宇宙システム製作所内

神戸市兵庫区和田崎町 1 丁目 1 番 1 号 三菱重工業株式会社神戸造船所内

長崎市飽の浦町 1 番 1 号 三菱重工業株式会社長崎研究所内

兵庫県高砂市荒井町新浜二丁目 1 番 1 号 三菱重工業株式会社高砂製作所内

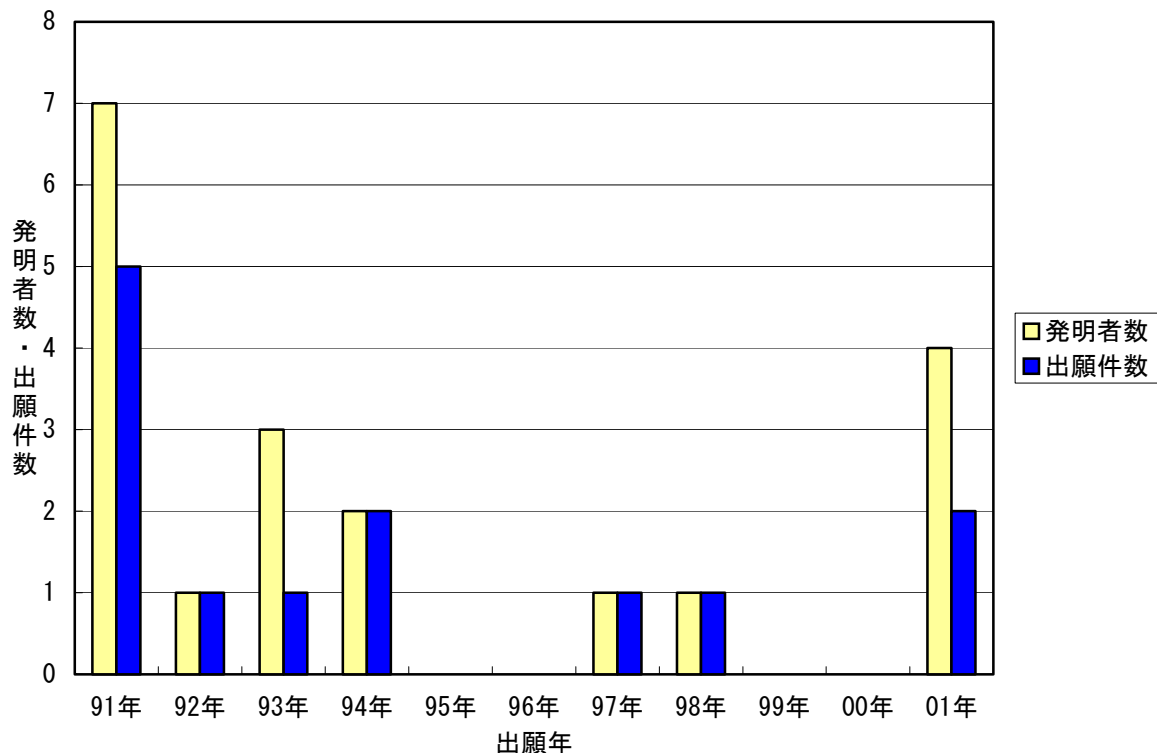
愛知県小牧市大字東田中 1200 番地 三菱重工業株式会社名古屋誘導推進システム製作所内

愛知県名古屋市中村区岩塚町字九反所 60 番地の 1 中菱エンジニアリング株式会社内

愛知県名古屋市中村区岩塚町字九反所 60 番地の 1 柏菱エンジニアリング株式会社内

長崎市深堀町五丁目 717 番地 1 号 長菱エンジニアリング株式会社内

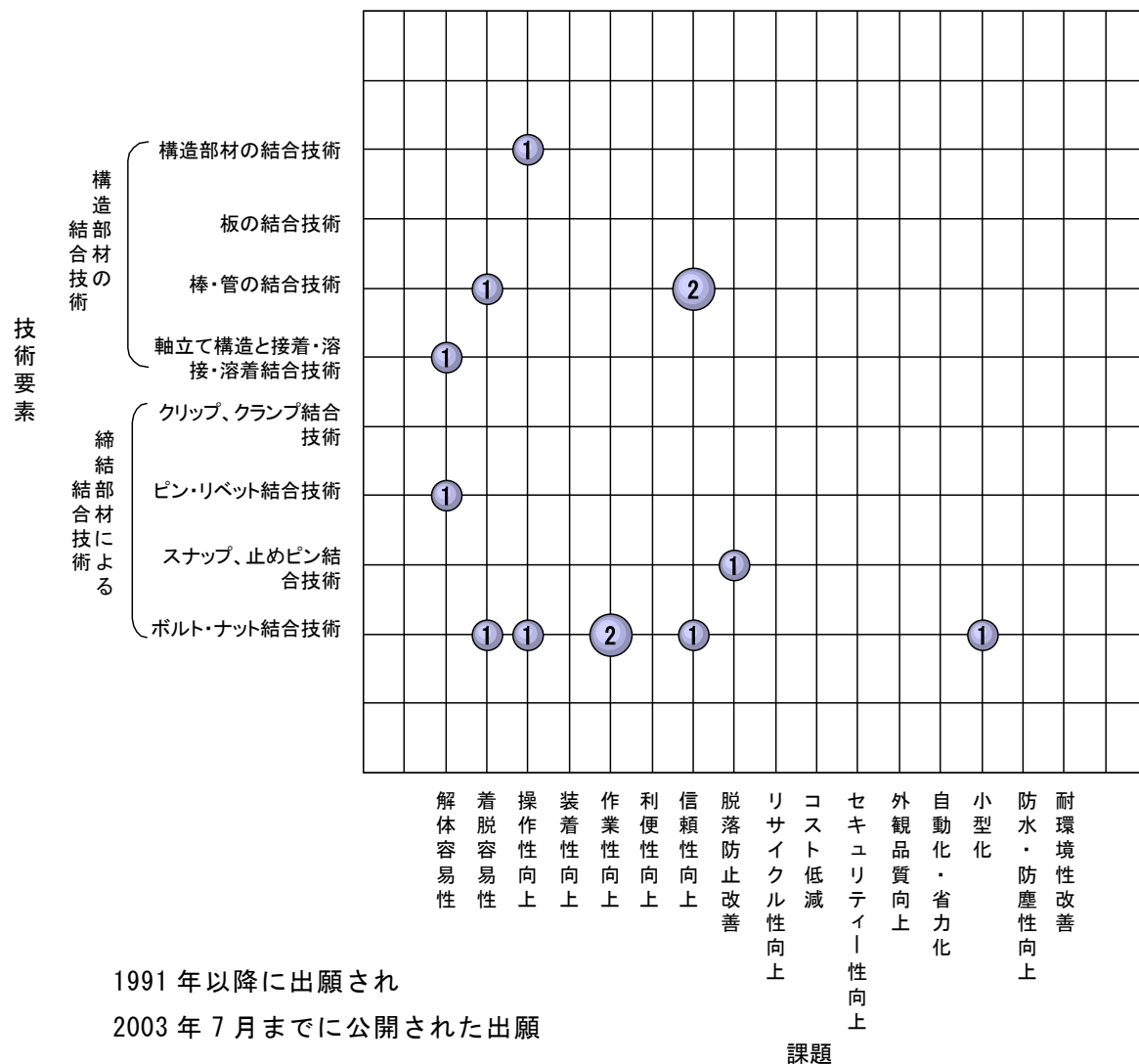
図 2.17.3-1 三菱重工業の出願年－発明者数・出願件数



2.17.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.17.4-1 に三菱重工業の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布を示す。三菱重工業の特許は、技術要素に関しては、構造部材の結合技術における棒・管の結合技術と、締結部材による結合技術におけるボルト・ナット結合技術に注力しており、主要な課題は、信頼性向上、作業性向上である。

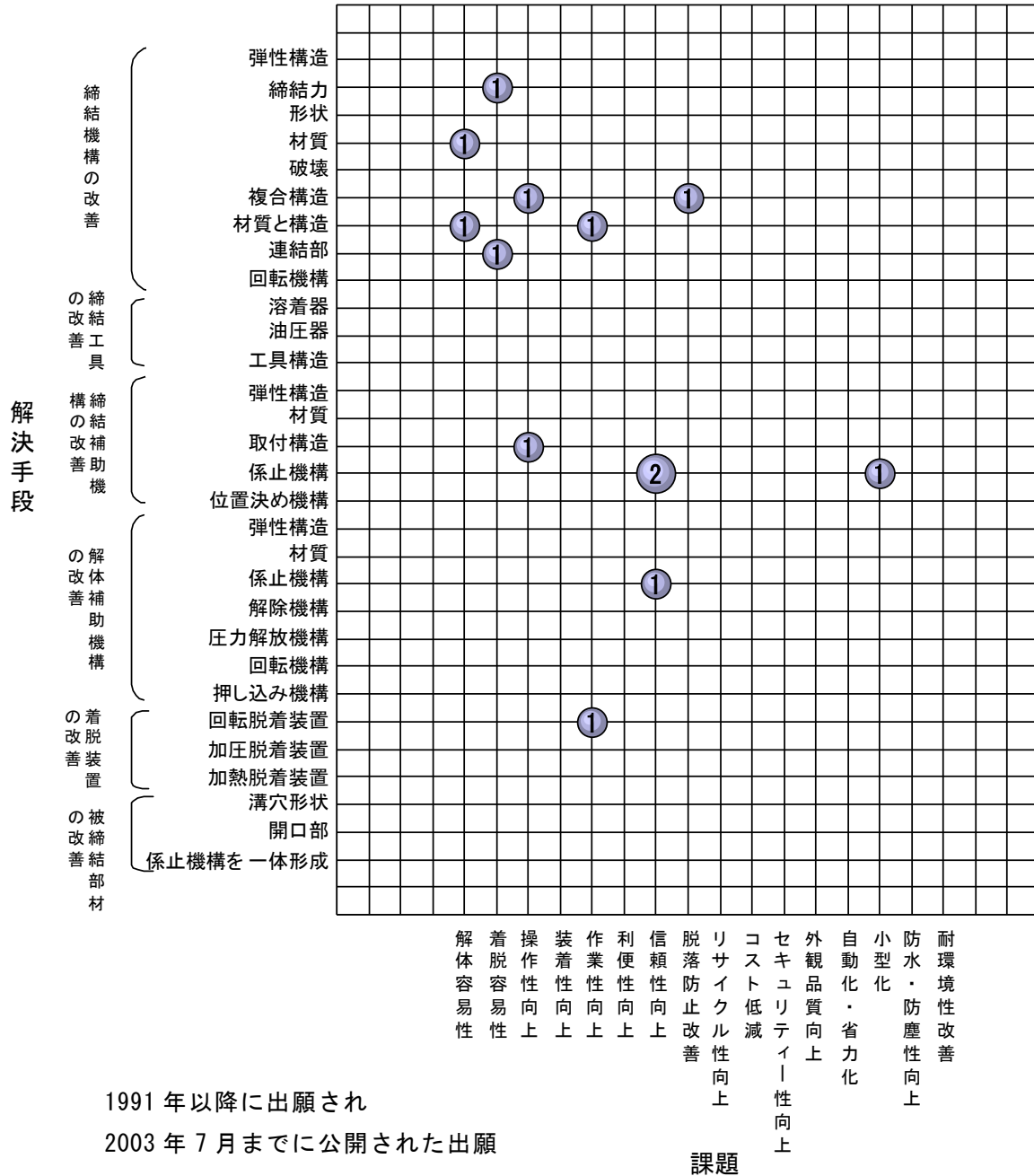
図 2.17.4-1 三菱重工業の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布



出願件数 13 件のうち、未審査請求取下、拒絶査定確定、権利放棄、抹消、満了したものは 6 件である。また登録になった特許、実用新案は 2 件、海外出願されて登録になったものは 1 件である。共同出願は 1 件であり、共同出願人はメイラである。

図 2.17.4-2 に三菱重工業の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布を示す。また表 2.17.4-1 に三菱重工業の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許を示す。

図 2.17.4-2 三菱重工業の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布



三菱重工業の易解体固定技術に関する主要な課題は、信頼性向上、作業性向上である。信頼性向上に対する解決手段は、締結補助機構の改善・係止機構が主であり、作業性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・材質と構造等である。

表 2.17.4-1 三菱重工業の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (1/2)

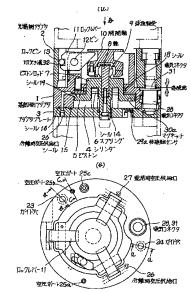
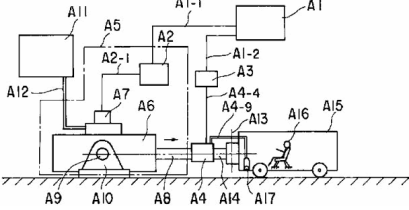
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術	構造部材の結合技術	操作性向上	締結補助機構：取付構造 特許 3238254 93.9.6 F16B1/02V	継手：両アダプタの周方向にロック機構が均等に配設され流体圧シリンダにより作動して両アダプタの結合および分離を行うように構成する。 
	棒・管の結合技術	着脱容易性	締結機構：連結部 実開平 05-008010 (取下) 91.7.12 F16B7/14B	遮断機の阻止棒取付け機構
		信頼性向上	締結補助機構：係止機構 実開平 04-113317 91.3.20 F16B7/14K	円筒体の固定構造
			解体補助機構：係止機構 実開平 06-014666 (取下) 92.7.24 F16L5/00D	分離継手
軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術	解体容易性	締結機構：材質と構造 特開平 10-196850 97.1.6 F16L3/22	配管支持装置	
締結部材による結合技術	スナップ、止めピン結合技術	解体容易性	締結機構：材質 特開 2003-145564 01.11.7 B29C43/02 メイラ	形状記憶ポリマーの塑性加工方法および締結体
		脱落防止改善	締結機構：複合構造 実開平 05-036116 (取下) 91.10.21 F16B21/10	蓋状体固定具
	ボルト・ナット結合技術	着脱容易性	締結機構：締結力 特開平 05-052682 (取下) 91.8.28 G01L5/00, 103C	ボルト軸力検出プローブ

表 2.17.4-1 三菱重工業の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (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
締結部材による結合技術 ボルト・ナット結合技術	操作性向上	締結機構：複 合構造	特許 2813554 94.12.27 F16B37/10	<p>衝突Gシミュレータ用分離装置：分離装置は、ナット分離用アクチュエータと分離ナットと分離信号線とボルトと電磁弁とピストンを具備し、ピストンの力により分離ナットが分離しボルトによる結合が解除される。</p> 
	作業性向上	締結機構：材 質と構造	特開平 05-164121 (取下) 91.12.13 F16B23/00F	航空機用ねじ
		着脱装置：回 転脱着装置	特開平 11-198056 98.1.12 B25B23/14, 610U	ボルト着脱装置
	信頼性向上	締結補助機 構：係止機構	特開平 07-293539 (取下) 94.4.22 F16B39/10A	フランジ結合ボルトの回り止め装置
小型化	締結補助機 構：係止機構	特開 2003-013931 01.7.4 F16B39/10D	連結ボルト、及び該連結ボルトで連結された回転軸	

2.18 大和化成工業

2.18.1 企業の概要

商号	大和化成工業 株式会社
本社所在地	〒444-0004 愛知県岡崎市保母町上平池1番地
設立年	1972年（昭和47年）
資本金	90百万円（小島プレス工業株式会社95%出資）
従業員数	240名
事業内容	自動車配線クランプ等の製造（ワイヤハーネスクランプ、ワイヤハーネスプロテクタ、ベルトクランプ等）

大和化成工業は、各種の自動車部品の製造の他に、各種のケーブル結束具を固定するための自動結束機等の作業機械も製造している。

2.18.2 技術・製品例

大和化成工業で実施している着脱可能な各種固定具の開発の対象は、車体へのバンパー、ピラーガーニッシュの取付け、オーバーフェンダの取付け、バッテリーカバーの取付け、コルゲートチューブの固定、車体に設けたブラケットやスタッドへのワイヤハーネスおよびそのプロテクタの取付け、インストルメントパネルへの空调用レジスタの取付け等の各用途に関してである。また自動車用途以外では、開閉可能な脚部を有するフォトスタンドの開発を行っている。

これらの着脱容易な自動車用の固定具の開発では、同社独自の開発の他に自動車メーカーのトヨタ自動車との共同開発を実施している。

（出典：大和化成工業のHP <http://www.daiwa-kasei.co.jp/>）

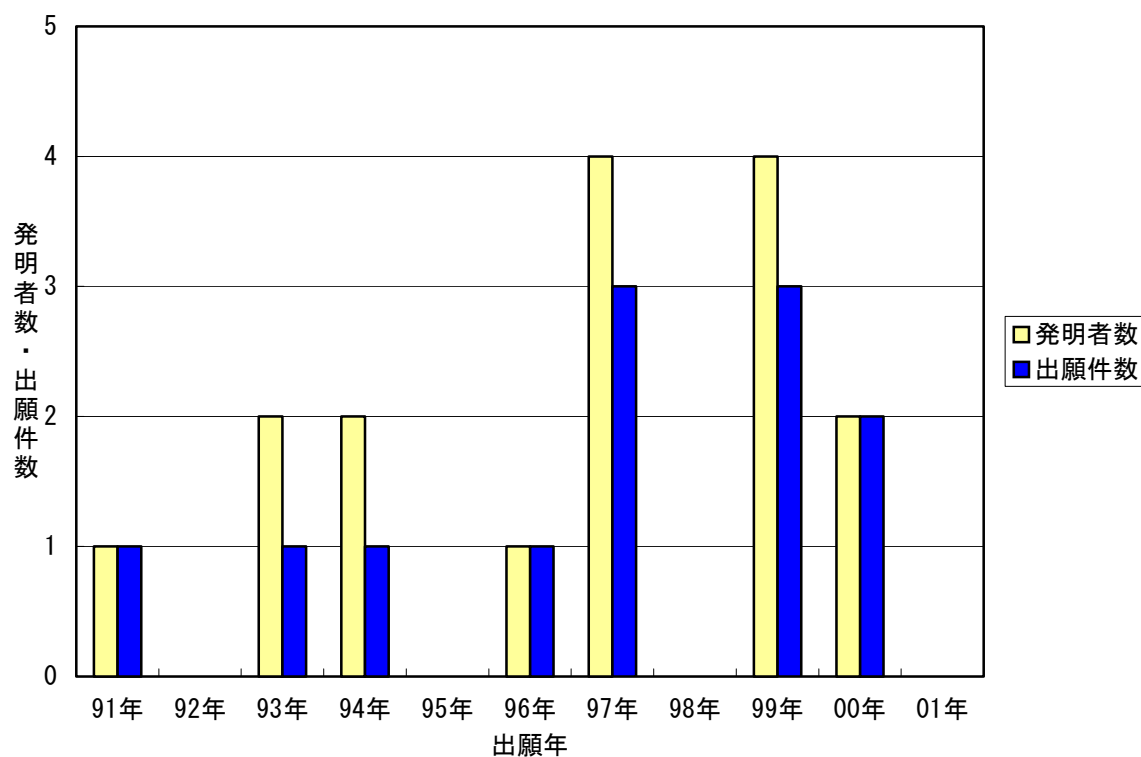
2.18.3 技術開発拠点と研究者

図 2.18.3-1 に出願年に対する発明者数・出願件数を示す。97、99 年に発明者数・出願件数が増加したが、その後減少傾向にある。

大和化成工業の技術開発拠点

愛知県岡崎市保母町字上平地 1 番地 大和化成工業株式会社内

図 2.18.3-1 大和化成工業の出願年－発明者数・出願件数

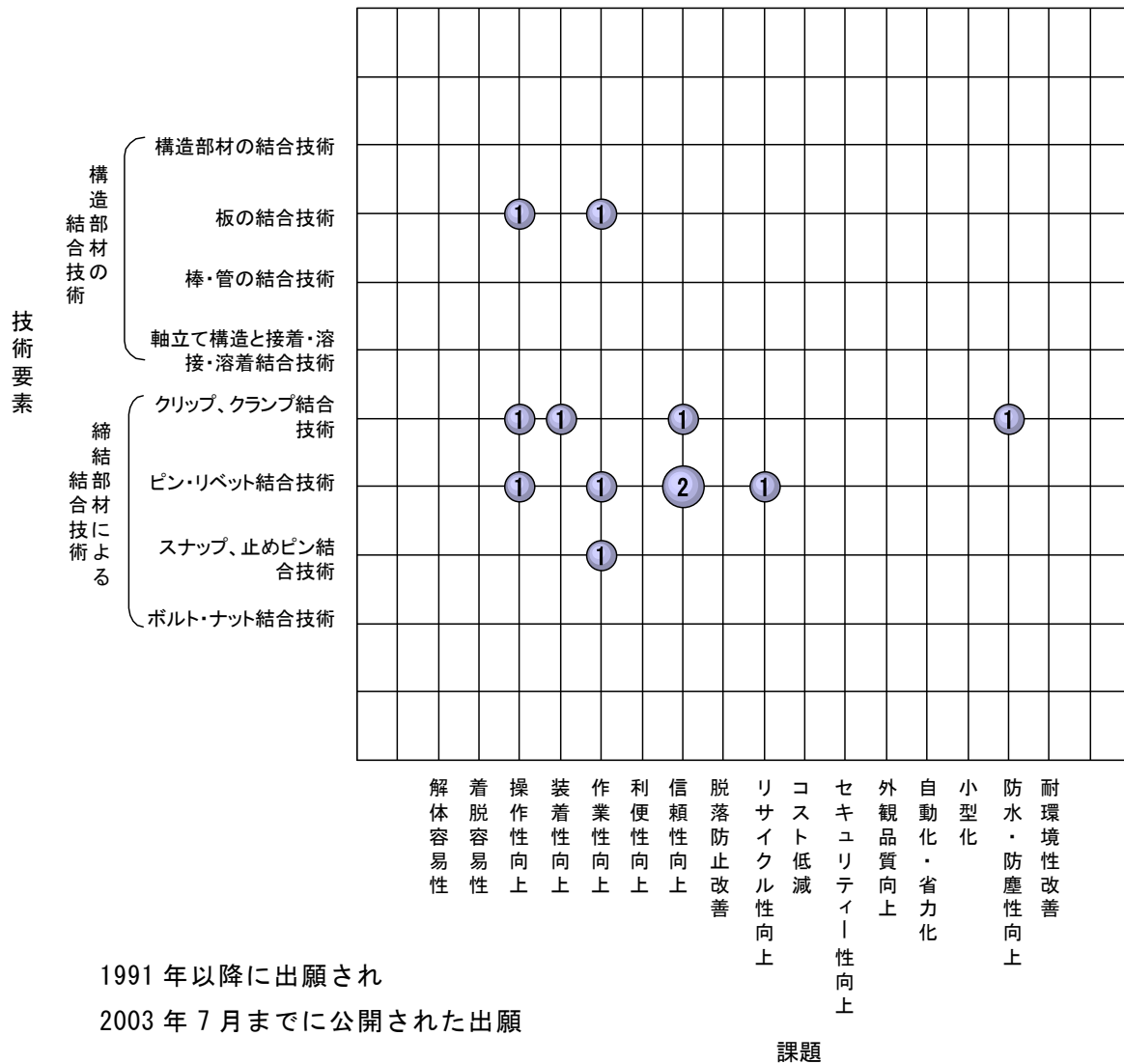


2.18.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.18.4-1 に大和化成工業の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布を示す。

大和化成工業の特許は、技術要素に関しては、締結部材による結合技術におけるクリップ、クランプ結合技術とピン・リベット結合技術に注力している。主要な課題は、操作性向上、作業性向上、利便性向上である。

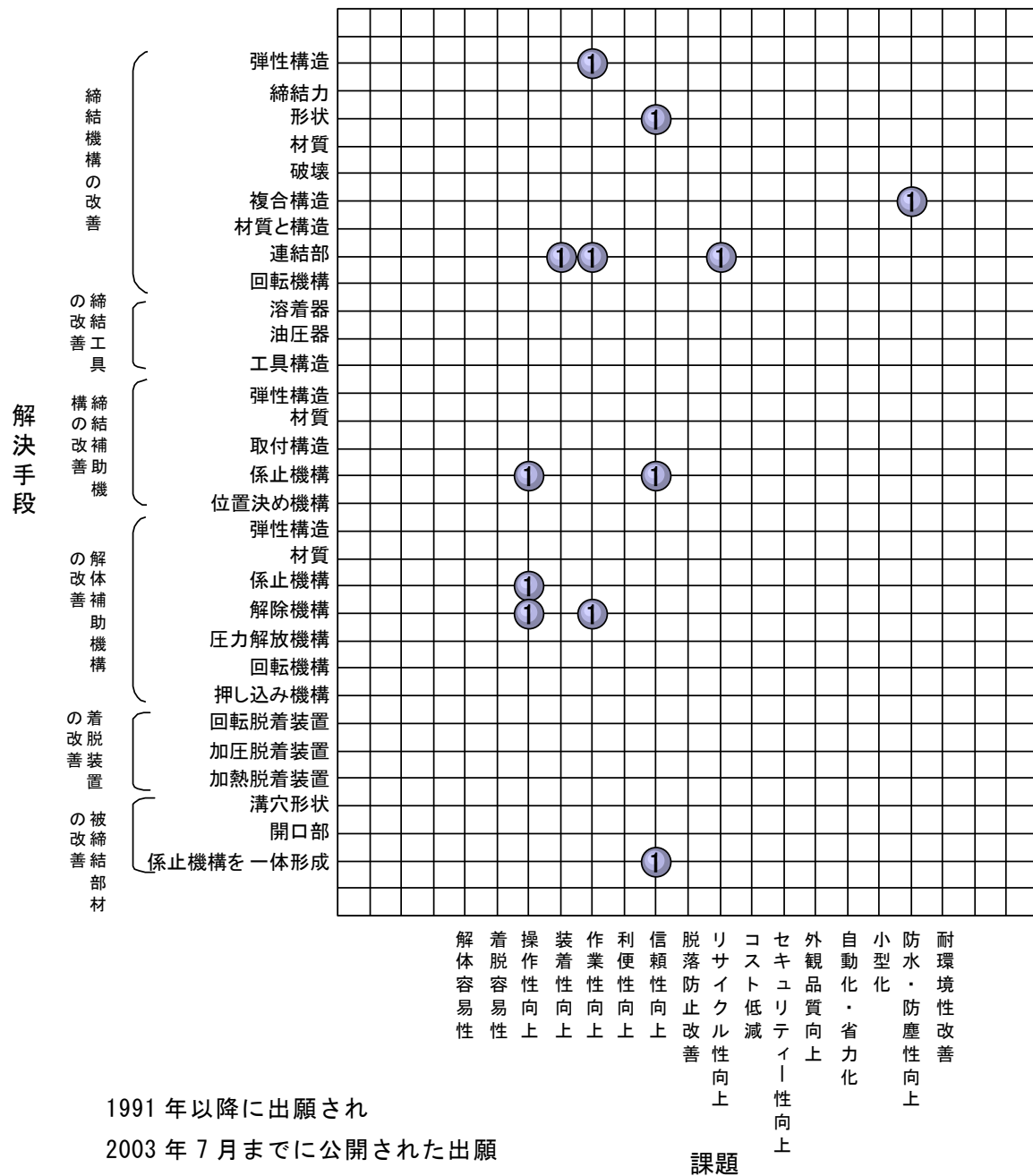
図 2.18.4-1 大和化成工業の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布



出願件数 12 件のうち、未審査請求取下、拒絶査定確定、権利放棄、抹消、満了したものはない。また登録になった特許、実用新案は 2 件、海外出願はない。共同出願は 3 件であり、共同出願人はトヨタ自動車 2 件、トヨタ車体 1 件である。

図 2.18.4-2 に大和化成工業の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布を示す。
 また表 2.18.4-1 に大和化成工業の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許を示す。

図 2.18.4-2 大和化成工業の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布

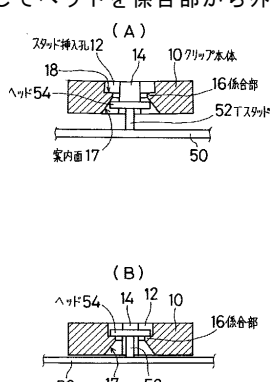


大和化成工業の易解体固定技術に関する主要な課題は、操作性向上、作業性向上、利便性向上である。操作性向上に対する解決手段は、解体補助機構の改善・係止機構、解除機構等であり、作業性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・弾性構造等であり、信頼性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・形状等である。

表 2. 18. 4-1 大和化成工業の易解体固定技術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
構造部材の結合技術	操作性向上	解体補助機構： 係止機構	特開 2001-140820 99.11.11 F16B5/06L トヨタ自動車	クリップ
	作業性向上	解体補助機構： 解除機構	実用新案 2570768 91.8.19 F16B5/10H	<p>ロック装置：車体に設けられたブラケットとプロテクタとの固定保持装置。解除時に器具をあてがい、解除するための凹部を係合爪に設ける。</p>
締結部材による結合技術	操作性向上	解体補助機構： 解除機構	特開平 11-101370 97.9.26 F16L3/12 トヨタ車体	保持具
	装着性向上	締結機構：連結部	特開平 10-117901 96.10.21 A47G1/14E	ボードスタンド
	信頼性向上	締結機構：形状	特開 2000-249117 99.2.25 F16B2/20A	クリップ
	防水性・防塵性向上	締結機構：複合構造	特開 2000-346016 99.6.2 F16B2/22B	留め具
	操作性向上	締結補助機構： 係止機構	特開平 08-042531 94.7.29 F16B19/00G	クリップ
	作業性向上	締結機構：連結部	特開 2001-221213 00.2.9 F16B19/10B	クリップ
	信頼性向上	締結補助機構： 係止機構	特開平 11-093925 97.9.24 F16B9/00J	クリップ
	リサイクル性向上	締結機構：連結部	特開平 11-030214 97.7.11 F16B19/00Z トヨタ自動車	クリップ

表 2. 18. 4-1 大和化成工業の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (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
締結部材による結合技術 スナップ、止めピン結合技術	作業性向上	締結機構：弾性構造	実用新案 2607094 93.12.22 F16B21/07A	<p>Tスタッドに対するクリップ取付け構造： Tスタッドのヘッドと案内面との相互の作用によって内径が拡開し、係合部を通過して相互に係合し、クリップ本体の外部から操作部に所定の力を加え、内径が拡開してヘッドに係合部から外す。</p> 
	信頼性向上	被締結部材：係止機構を一体形成	特開 2001-330016 00.5.24 F16B19/10B	クリップ

2.19 東郷製作所

2.19.1 企業の概要

商号	株式会社 東郷製作所
本社所在地	〒470-0162 愛知県愛知郡東郷町大字春木字蛭池1番地
設立年	1947年（昭和22年）（創業：1881年）
資本金	3億4百万円
従業員数	720名
事業内容	各種の小物バネ、樹脂ファスナー、自動車用クイックコネクタ、ホースクリップ等の製造・販売

東郷製作所は金属バネの製造で技術力を有しており、その技術をもとに自動車用の各種バネ類や配管を固定するホースクリップ、樹脂固定具等を製造している。特に自動車用配管を機器に接続する締結クイックコネクタでは有力なメーカーである。

（出典：東郷製作所のHP http://www.togoh.co.jp/products/products_9.htm）

また自動車用部品以外では、ステップモーター用ボビンや各種センサのホルダ、コネクタ等の電子機器用の樹脂部品、家庭用ガスホース用の固定具、患者の起き上がりを補助する介護用品を製造している。

2.19.2 技術・製品例

東郷製作所は自動車関連の固定具に関しては、車体への内装材パネルの固定、車のエンジンルーム内での配管の固定、各種配管の接続部の固定、ワイヤハーネスの車体への固定、リアスポイラへのランプ装置の取付け、ドアウェザーストリップのシール材の固定、トリム、ガーニッシュの車体への取付け等に関して解体容易技術の開発を実施している。自動車関連以外では、水槽の貫通孔を閉塞する着脱可能なキャップの開発を行っている。

（出典：東郷製作所のHP <http://www.togoh.co.jp/>）

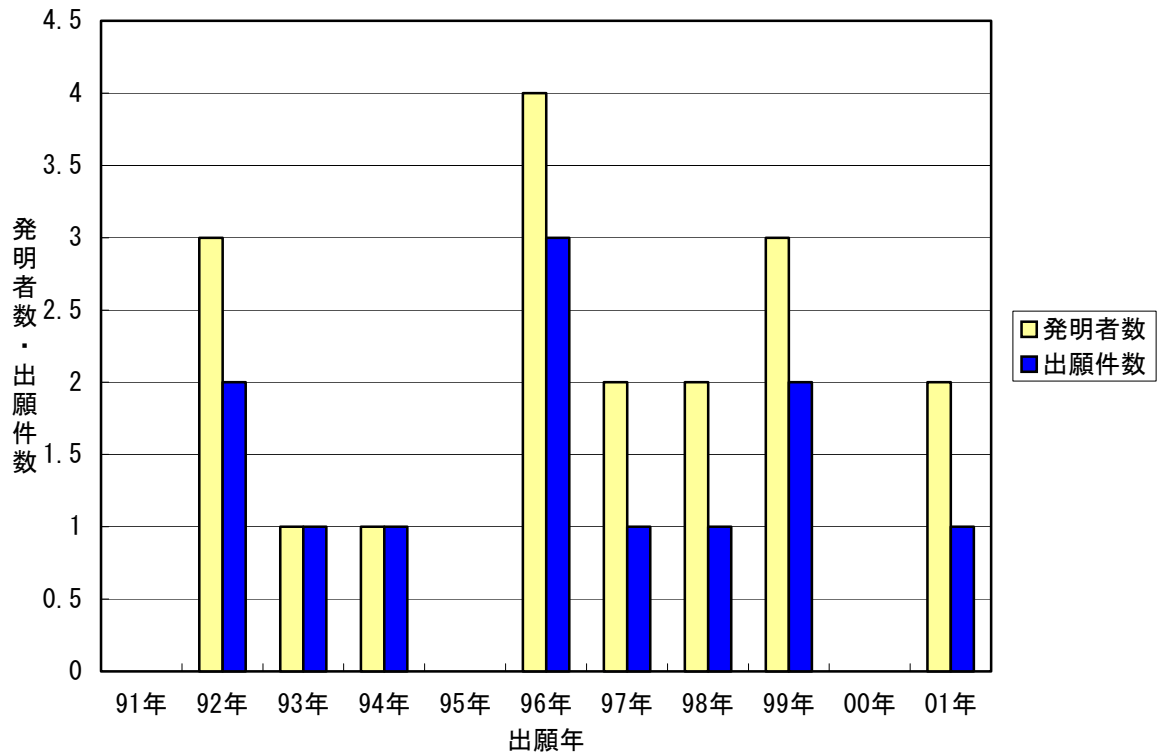
2.19.3 技術開発拠点と研究者

図 2.19.3-1 に出願年に対する発明者数・出願件数を示す。92～94 年まで減少し、その後ほぼ安定して出願している。

東郷製作所の技術開発拠点

愛知県愛知郡東郷町大字春木字蛭池 1 番地 株式会社東郷製作所内

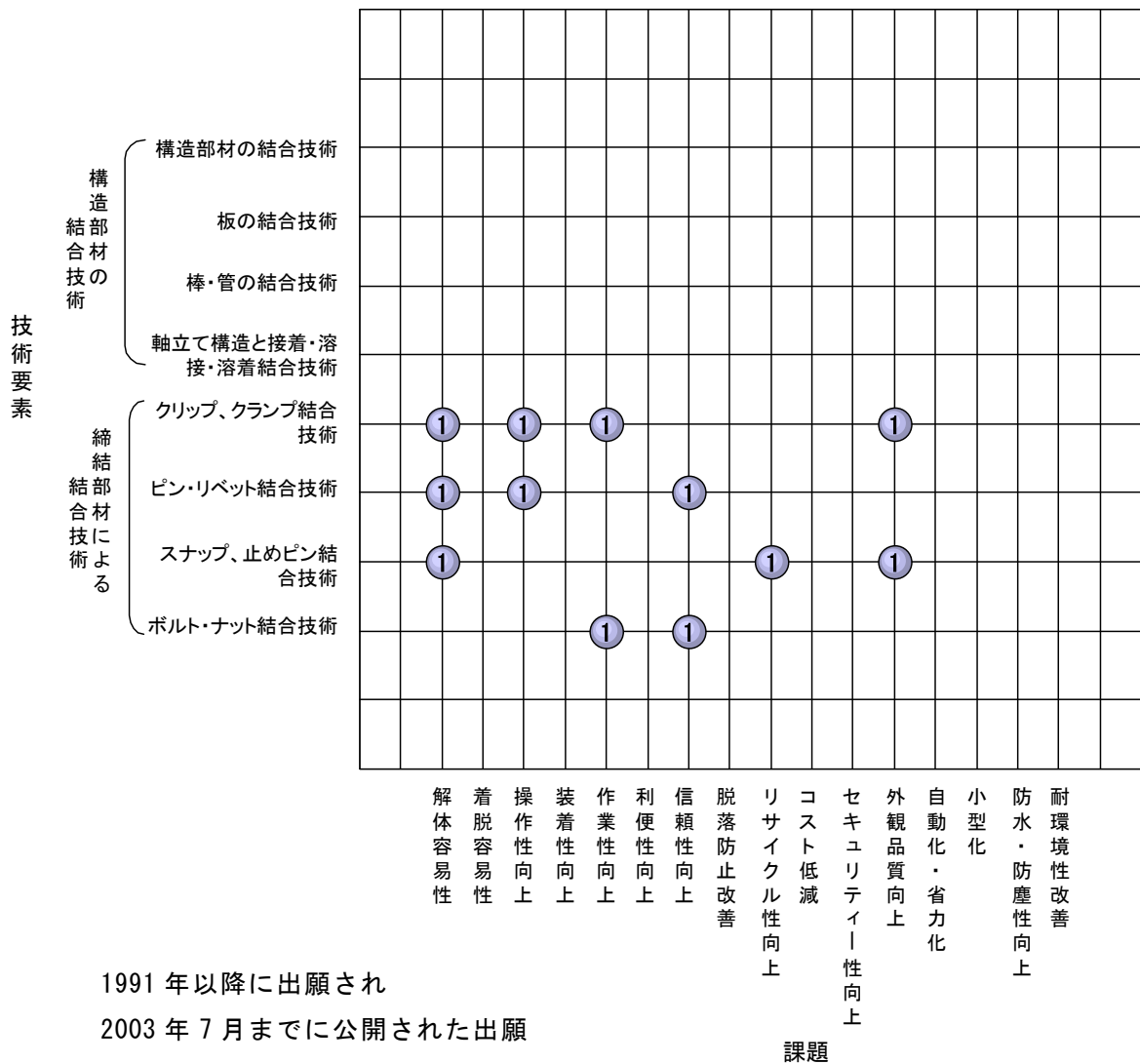
図 2.19.3-1 東郷製作所の出願年－発明者数・出願件数



2.19.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.19.4-1 に東郷製作所の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布を示す。東郷製作所の特許は、技術要素に関しては、締結部材による結合技術におけるクリップ、クランプ結合技術、ピン・リベット結合技術、スナップ、止めピン結合技術、ボルト・ナット結合技術に注力しており、主要な課題は、解体容易性、作業性向上である。

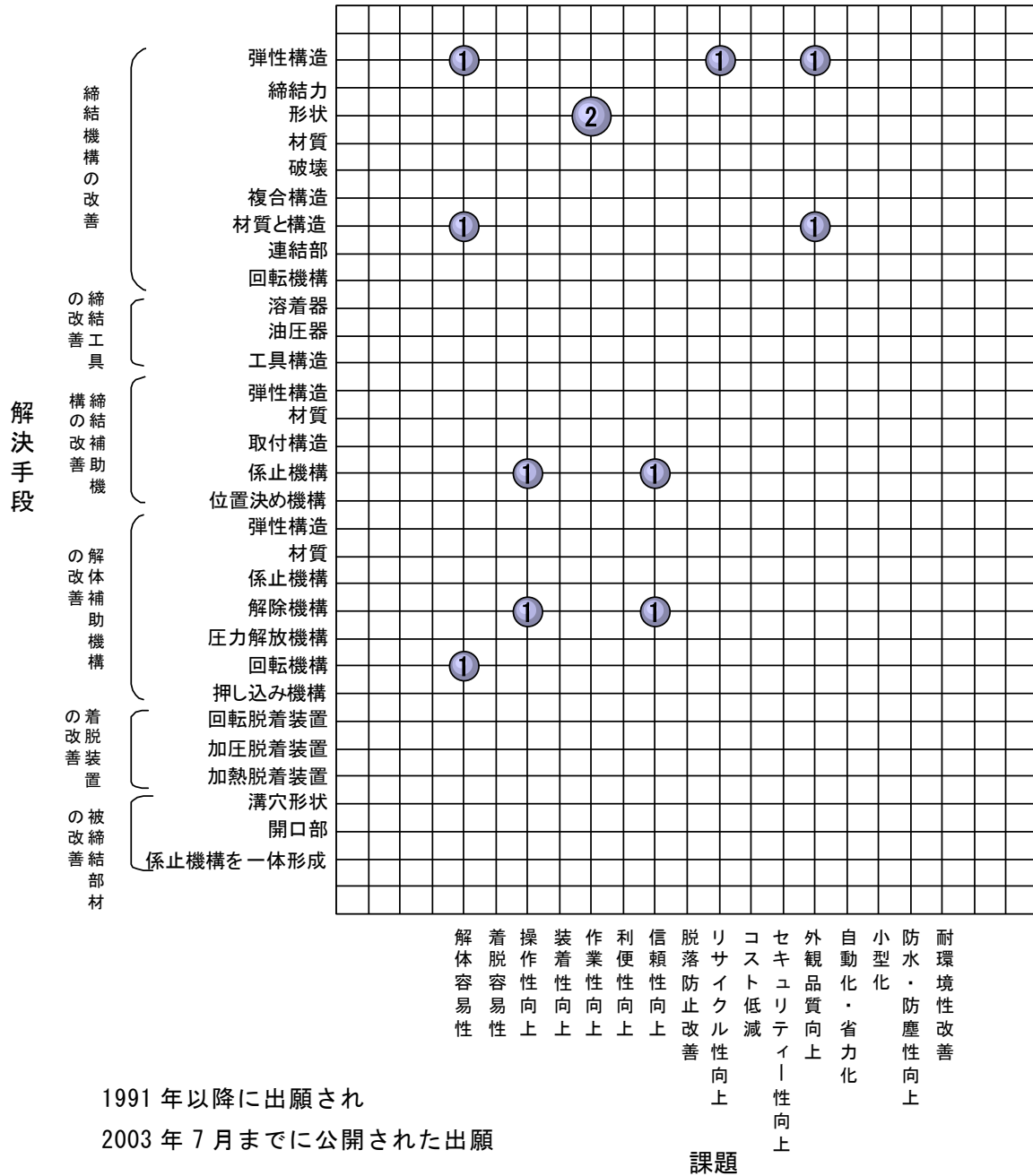
図 2.19.4-1 東郷製作所の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布



出願件数 12 件のうち、未審査請求取下、拒絶査定確定、権利放棄、抹消、満了したもの、3 件である。また登録になった特許、実用新案は 3 件、海外出願はない。共同出願は 1 件であり、共同出願人はイノアックコーポレーションである。

図 2.19.4-2 に東郷製作所の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布を示す。また表 2.19.4-1 に東郷製作所の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許を示す。

図 2.19.4-2 東郷製作所の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布



東郷製作所の易解体固定技術に関する主要な課題は、解体容易性、作業性向上である。解体容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・弾性構造等であり、作業性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・形状である。

表 2. 19. 4-1 東郷製作所の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (1/2)

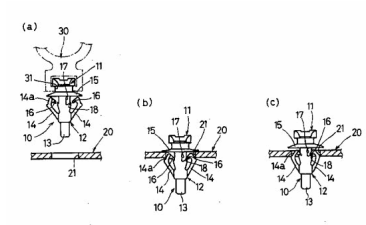
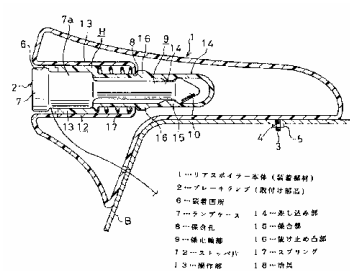
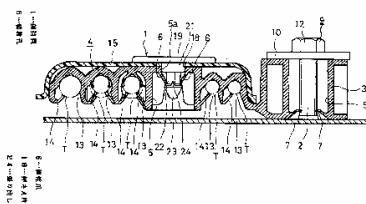
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
クリップ、クランプ結合技術	解体容易性	解体補助機構： 回転機構	特開 2000-240617 99. 2. 25 F16B2/08G	クランプ
	操作性向上	締結補助機構： 係止機構	特開平 07-243411 (取下) 94. 3. 1 F16B2/08Z	ホースクリップ
	作業性向上	締結機構：形状	特開 2001-012670 99. 7. 2 F16L33/02	ホースクランプ
	外観品質向上	締結機構：材質 と構造	再公表 98/841768 98. 3. 18 F16B2/20	パイプクランプ
ピン・リベット結合技術	解体容易性	締結機構：材質 と構造	特開 2002-257119 01. 3. 2 F16B19/08D	締結具
	操作性向上	解体補助機構： 解除機構	特開平 09-329116 96. 6. 6 F16B13/14A	グロメット
	信頼性向上	解体補助機構： 解除機構	実用新案 2592042 93. 12. 21 F16B19/00E	クリップ：車体内の部材締結用の固定具。引き抜き時は両側の脚部の先端がピンのガイド部に係合するため破損せず、再利用が可能である。 
スナップ、止めピン結合技術	解体容易性	締結機構：弾性 構造	実用新案 2566369 92. 3. 3 F16B21/07Z	保持具：差し込み部は前端面が取付け部品と装着凹所の隙間から押圧操作可能な操作部を有し、これを押して保持具のみ全体を押し込み、差し込み部側と係止軸部側とが解離し抜き取りが可能となる。 
	リサイクル性向上	締結機構：弾性 構造	特開平 09-210033 (取下) 96. 2. 2 F16B21/06A	クリップ装置

表 2. 19. 4-1 東郷製作所の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (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
締結部材による結合技術	スナップ、止めピン結合技術 外観品質向上	締結機構：弾性構造	実用新案 2577880 92. 7. 17 F16B21/07Z	<p>保持具：軸部には張り出し片を形成し、保持具全体を張り出し片と弾性爪とが対応する位置まで軸周りに回転させたときに、弾性爪の弾発力によって保持具全体が浮き上がるようにする。</p> 
	ボルト・ナット結合技術	作業性向上	締結機構：形状	貫孔部閉塞用のキャップ
	信頼性向上	締結補助機構：係止機構	特開平 09-196041 (取下) 96. 1. 18 F16B37/08Z	軸状部材に対する環状部材の取付け構造

2.20 北川工業

2.20.1 企業の概要

商号	北川工業 株式会社
本社所在地	〒460-0012 名古屋市中区千代田2-24-15
設立年	1963年（昭和38年）
資本金	27億70百万円（2003年3月末）
従業員数	212名（2003年3月末）（連結：417名）
事業内容	エレクトロニクス機器向け電磁波対策部材、工業用精密プラスチック製省力化パーツ等の製造・販売

北川工業は工業用精密プラスチック部品および電磁波環境部材の製造が主であり、外部生産委託比率が8割と高く、製品開発に特化した企業である。また EMC の測定サイトを展開するなど、製品販売以外のサービスの売り上げも伸ばしている。環境問題への取り組みでは、ISO14001 の取得や会社として環境方針を制定する等の対策を行っている。

2.20.2 技術・製品例

北川工業の解体容易化技術の開発対象は電子機器分野全体に渡るものとなっている。開発対象は筐体やパネルへのケーブルおよびプリント基板を固定する器具、プリント基板同士の締結に用いられる器具、および筐体とそこに設置されるパネルとの固定に使用される締結具等である。固定方法も様々で、プリント基板を筐体に対して垂直に保持するための固定具の開発もなされている。また、単に解体を容易にして作業時間の短縮を図るのみではなく、解体時の破損を防いで何度も使用できる部材や組立作業も短縮できる取付方法など、より使いやすい固定具の開発を目指している。

（出典：北川工業の HP <http://www.kitagawa-ind.com/index.html>）

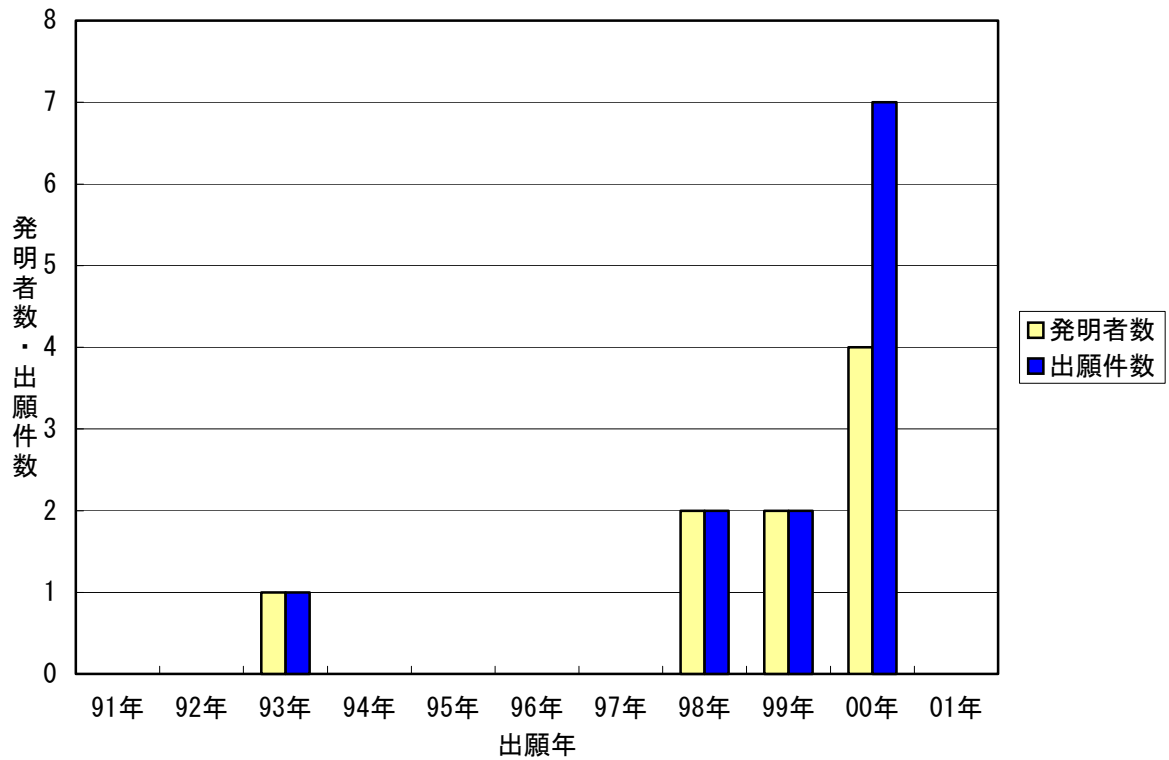
2.20.3 技術開発拠点と研究者

図 2.20.3-1 に出願年に対する発明者数・出願件数を示す。1993 年に出願があるが、その後は 98～00 年と急増している。

北川工業の技術開発拠点

愛知県名古屋市中区千代田 2-24-15 北川工業

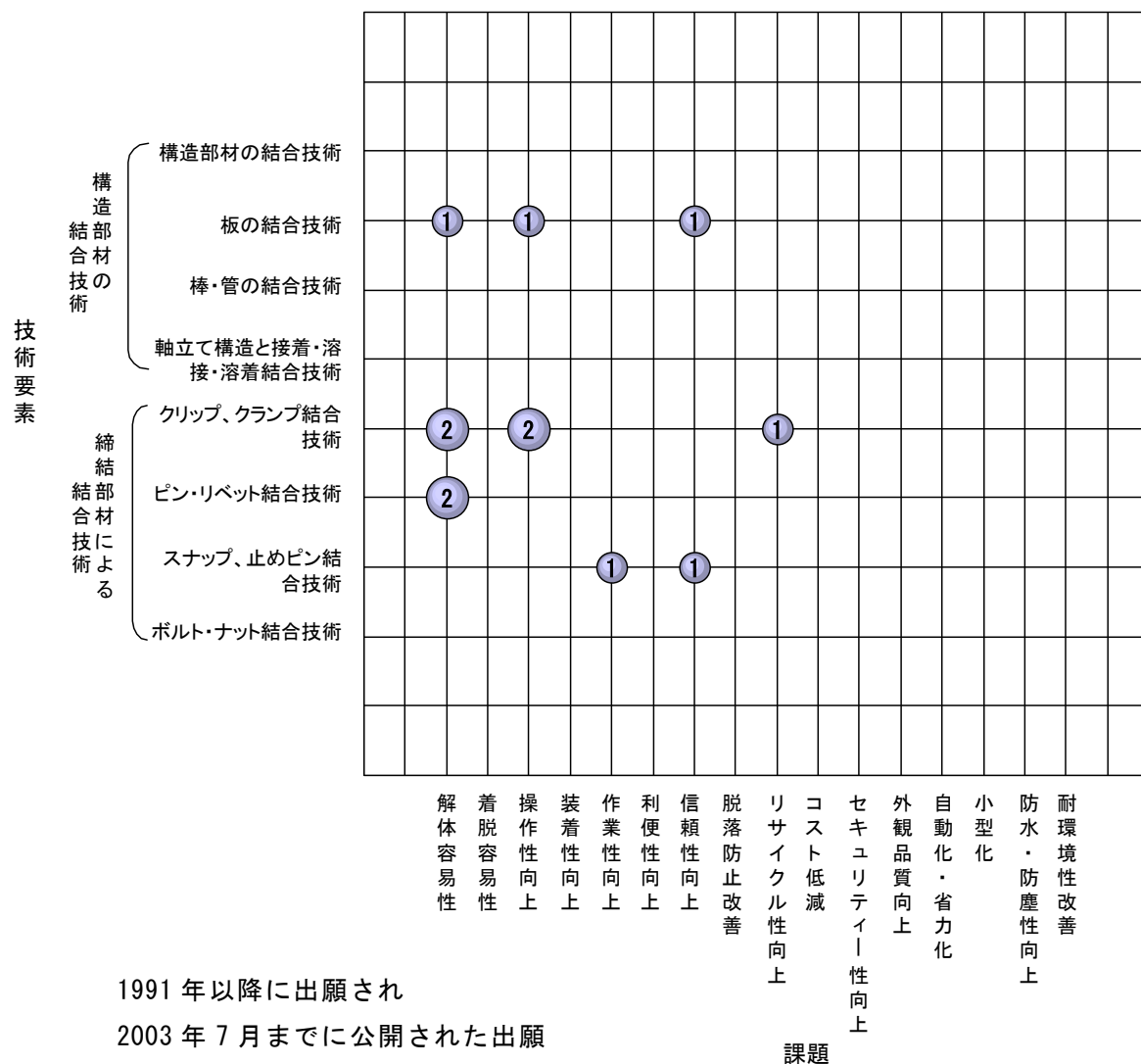
図 2.20.3-1 北川工業の出願年－発明者数・出願件数



2.20.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.20.4-1 に北川工業の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布を示す。北川工業の特許は、技術要素に関しては、構造部材の結合技術における板の結合技術であり、締結部材による結合技術におけるクリップ、クランプ結合技術、ピン・リベット結合技術、スナップ、止めピン結合技術に注力している。主要な課題は、解体容易性と操作性向上である。

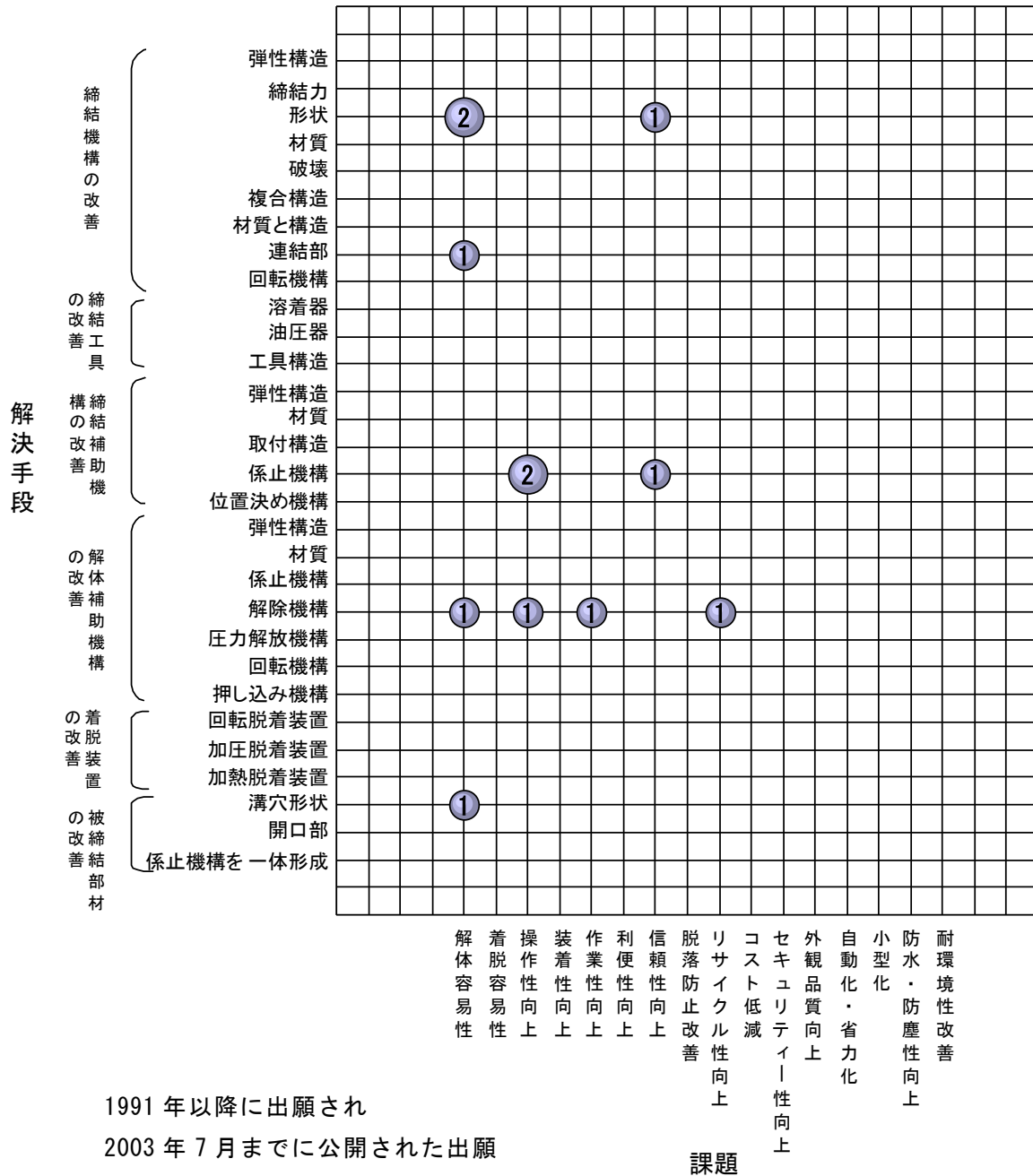
図 2.20.4-1 北川工業の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布



出願件数 12 件のうち、未審査請求取下、拒絶査定確定、権利放棄、抹消、満了したものはない。また登録になった特許、実用新案は 7 件、海外出願されて登録になったものは 1 件である。共同出願はない。

図 2.20.4-2 に北川工業の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布を示す。また表 2.20.4-1 に北川工業の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許を示す。

図 2.20.4-2 北川工業の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布



北川工業の易解体固定技術に関する主要な課題は、解体容易性と操作性向上である。解体容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・形状および連結部等であり、操作性向上に対する解決手段は、締結補助機構の改善・係止機構が主である。

表 2. 20. 4-1 北川工業の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (1/3)

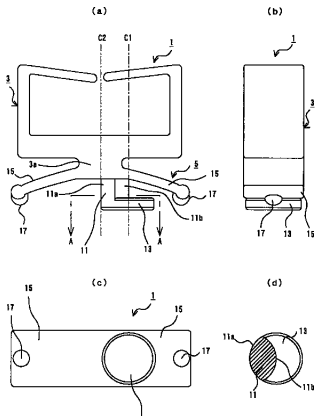
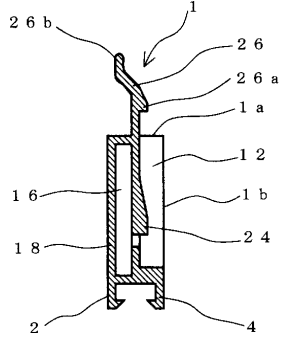
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術	解体容易性	締結機構：形状	特許 3413165 00. 8. 9 F16B5/06X	<p>固定部材：樹脂製部品を電子機器の板材に取付ける固定部材。板材に円形の穴を設け、樹脂製部品を横にスライドさせて着脱時する構成とする。</p> 
	操作性向上	締結補助機構： 係止機構	特開 2002-005132 00. 6. 27 F16B5/07F	<p>固定部材</p>
	信頼性向上	締結補助機構： 係止機構	特許 3081845 99. 9. 3 H05K7/14H	<p>基板保持具：プリント基板を垂直に保持する着脱可能な基板保持具。鉤足で取付け板に固定され、操作部を押すと鉤足が撓んで解除可能となる。</p> 

表 2. 20. 4-1 北川工業の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (2/3)

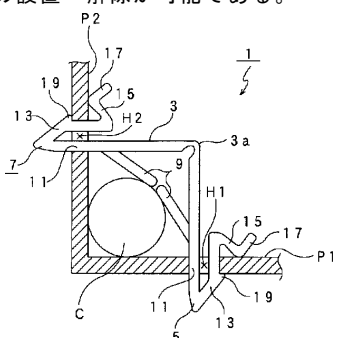
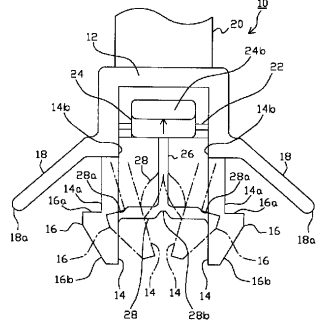
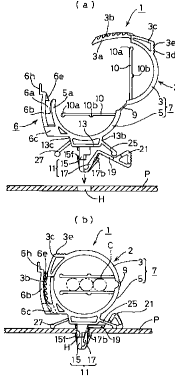
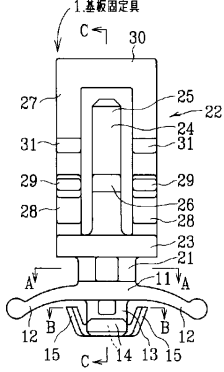
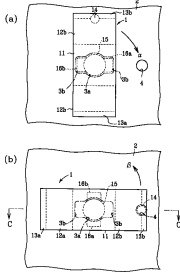
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術	解体容易性	締結機構：連結部	特許 344971 00. 7. 31 F16B2/08U	固定具
		締結機構：形状	特許 3340113 00. 8. 8 H02G3/30	コーナー配線用ケーブル保持具 ：コーナー配線用のケーブル保持具。ケーブルを固定する内側からのみの操作で、保持具の設置・解除が可能である。 
	操作性向上	解体補助機構：解除機構	特開 2001-336509 00. 5. 26 F16B2/10D	クランプおよび係合構造
		締結補助機構：係止機構	特開 2002-022064 00. 7. 10 F16L3/12	クランプ
	リサイクル性向上	解体補助機構：解除機構	特許 3370312 00. 6. 28 F16B19/00G	スナップ ：脚部を電線等を保持する弾性部品。駆動部を設けて引き上げることで脚部を閉脚し、抜き取り可能な構成である。 

表 2. 20. 4-1 北川工業の易解体固定技術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
締結部材による結合技術 ピン・リベット結合技術	解体容易性	解体補助機構： 解除機構	特許 2901830 93. 3. 17 H05K7/00H	固定具 ：電線等を被取付部材に取付ける固定具。弾性体による固定具の脚部にレバーを設け、レバーを押すことで固定を解除する。 
		被締結部材：溝 穴形状	特許 2996962 98. 10. 14 F16B21/04K	固定具 ：シャーシやパネルに配線等を取付ける固定具。取付け穴を角穴と丸穴の組み合わせ形状として、装着時の固定具の回転防止を図る。 
スナップ、止めピン結合技術	信頼性向上	締結機構：形状	特許 2980587 98. 6. 22 F16L3/12	固定具 ：脚部を回転軸として矢印α方向に電線束クランプを90°回転させると、基板の表側の基体と基板の裏側の各係止突片との間で、円孔の回りの基板が挟持される。 
	作業性向上	解体補助機構： 解除機構	特許 3466119 99. 9. 9 F16B21/04K	固定具

2.21 日本発条

2.21.1 企業の概要

商号	日本発条 株式会社
本社所在地	〒236-0004 横浜市金沢区福浦3-10
設立年	1939年（昭和14年）
資本金	170億9百万円（2003年3月末）
従業員数	3,710名（2003年3月末）（連結：8,441名）
事業内容	懸架バネ、自動車用シート・シート用機構部品（リクライニング、安全部品）、HDD用部品（サスペンション、機構部品）等の製造・販売

日本発条は自動車用部品の製造が主力であるが、電子機器用部品、一般産業用機器用も製造している。自動車用部品ではシートや懸架バネ関連の比率が高く、他にエンジン用のバルブスプリング、内外装部品等を製造している。電子機器用部品では磁気ヘッド支持部品やカバー等の HDD 関連製品に強みを持ち、他に半導体装置用のバネやプリンタヘッド、光導波路等を製造している。また一般産業用機器では立体駐車場用の昇降機、一般配管用支持部材、バランスユニット、緩み防止用ワッシャ等を製造しており、家庭用機器に用いられるバネ状の金属部品や、住宅建設などで使用される金属締結具等の製品もある。

2.21.2 技術・製品例

日本発条の主力の自動車部品に関する解体容易な固定方法の開発は、シートのウレタン部分と金属フレーム部分の分解方法に関して進められている程度であり、顕著な開発の例は多くはない。むしろ建設関連や一般の生活関連機材の固定具に関する開発が多い。具体的には建設現場でのボルトの固定やナットの締結を行う装置、ガス用ホースの装置への留め具、および衣装ハンガーの伸縮自在なポールの固定方法、着脱容易なモップ先端への拭き取り部の取付機構等の開発が進められている。

（出典：日本発条の HP <http://www.nhkspg.co.jp/index.html>）

2.21.3 技術開発拠点と研究者

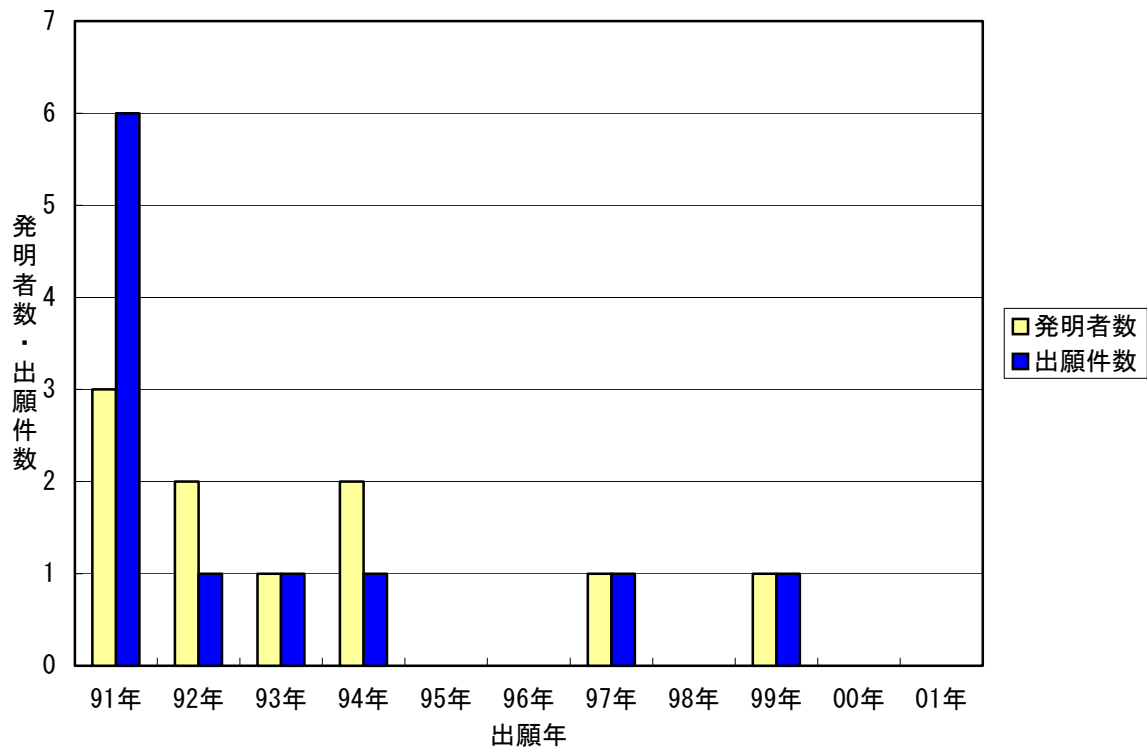
図 2.21.3-1 に出願年に対する発明者数・出願件数を示す。1991～94 年にかけて減少し、97、99 年に各 1 件出願しているが、その後出願はない。

日本発条の技術開発拠点

神奈川県愛甲郡愛川町中津字桜台 4056 番地 日本発条株式会社内

長野県駒ヶ根市赤穂 1170 番地の 3 日本発条株式会社内

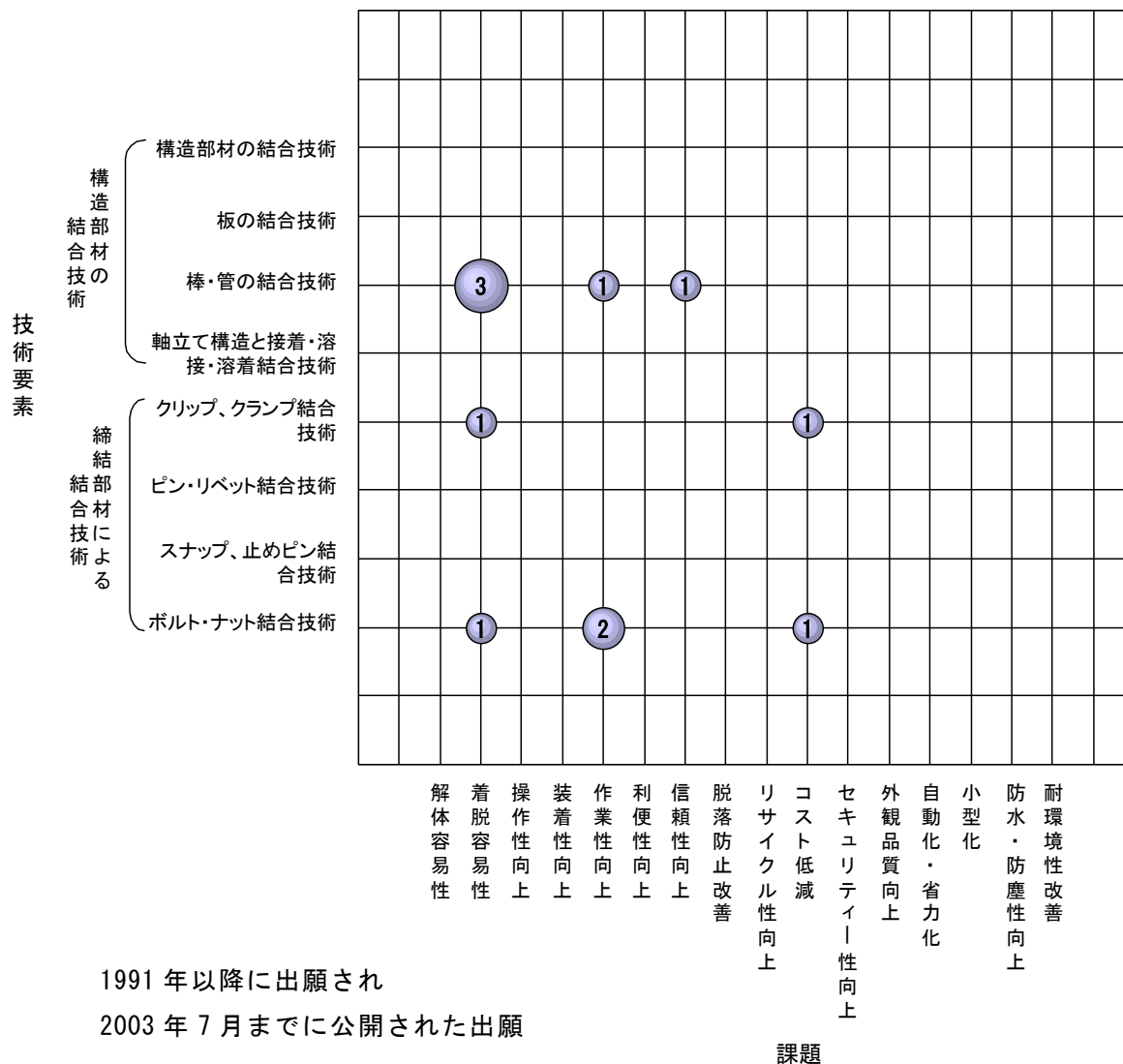
図 2.21.3-1 日本発条の出願年－発明者数・出願件数



2.21.4 技術開発課題対応特許の概要

図 2.21.4-1 に日本発条の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布を示す。日本発条の特許は、技術要素に関しては、構造部材の結合技術における棒・管の結合と、締結部材による結合技術におけるボルト・ナット結合技術およびクリップ、クランプ結合技術に注力している。主要な課題は、解体容易性と作業性向上である。

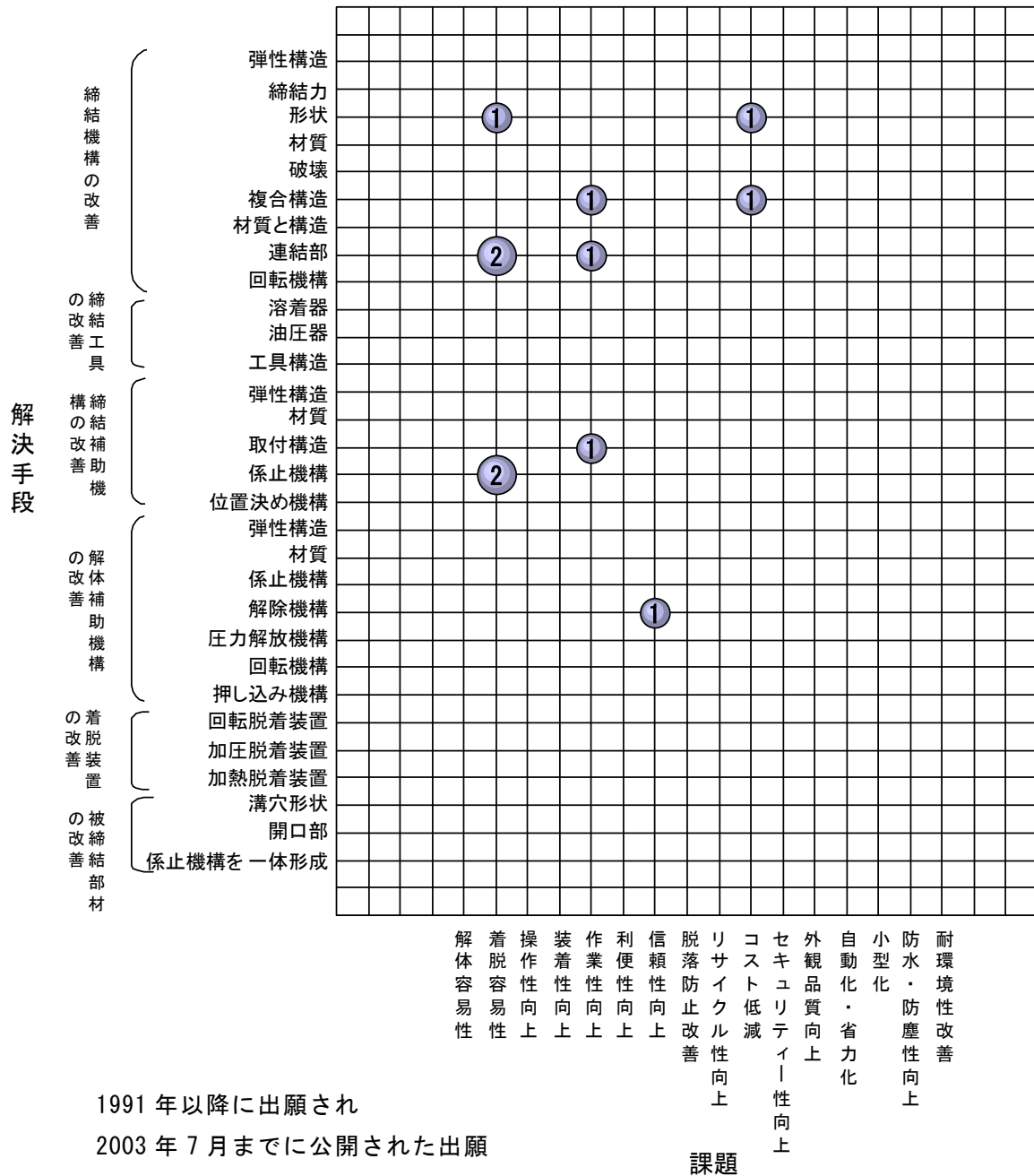
図 2.21.4-1 日本発条の易解体固定技術に関する技術要素・課題の分布



出願件数 11 件のうち、未審査請求取下、拒絶査定確定、権利放棄、抹消、満了したものは 2 件である。また登録になった特許、実用新案は 3 件、海外出願はない。共同出願は 2 件であり、共同出願人は千代田発条製作所 1 件、後藤牧人 1 件である。

図 2.21.4-2 に日本発条の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布を示す。また表 2.21.4-1 に日本発条の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許を示す。

図 2.21.4-2 日本発条の易解体固定技術に関する課題・解決手段の分布



日本発条の易解体固定技術に関する主要な課題は、解体容易性と作業性向上である。解体容易性に対する解決手段は、締結機構の改善・連結部および締結補助機構の改善・係止機構が主であり、作業性向上に対する解決手段は、締結機構の改善・複合構造、連結部等である。

表 2.21.4-1 日本発条の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (1/2)

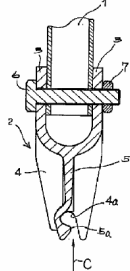
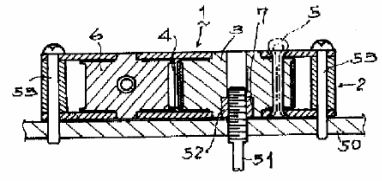
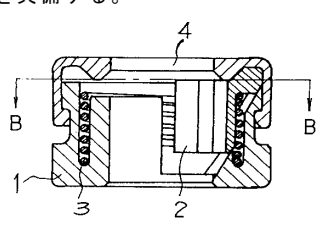
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 共同出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術 棒・管の結合技術	着脱容易性	締結機構：連結部	実開平 06-051515 (取下) 91.4.5 F16B7/20Z	ポール脱着装置
		締結補助機構：係止機構	実開平 04-121513 91.4.19 F16B7/20C	ポール脱着装置
		締結補助機構：係止機構	実開平 04-121511 91.4.19 F16B7/14D	ポールのスライドロック機構
	作業性向上	締結機構：連結部	特開平 07-279919 94.4.4 F16B7/14H	位置決め固定装置
	信頼性向上	解体補助機構：解除機構	実開平 04-121512 91.4.19 F16B7/14K [被引用1回]	ポールのスライドロック機構
締結部材による結合技術	クリップ、クランプ結合技術	着脱容易性	締結機構：連結部 実用新案 2511112 91.5.29 F16B2/20D	ポール脱着装置：モップ等の清掃用具の先端にフレームを着脱する器具。二股状の脚部と中央の舌状突出部の間にフレームを挟む。 
		コスト低減	締結機構：形状 実開平 06-032884 (取下) 92.9.30 F16L33/02 千代田発条製作所	ホースクランプ
	ボルト・ナット結合技術	着脱容易性	締結機構：形状 特開 2001-107939 99.10.7 F16B37/08Z	締結装置
作業性向上		締結補助機構：取付構造 特許 3079201 91.4.27 F16B39/10Z 後藤牧人	ナットの弛み防止装置：ボビンと支持部材とに着脱可能に係るストッパ手段を備えてバネのエネルギーを蓄積した状態にセットすることを可能にする。 	

表 2.21.4-1 日本発条の易解体固定技術の技術要素別課題対応特許 (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
締結部材による結合技術 ボルト・ナット結合技術	作業性向上	締結機構：複合構造	特開平 11-125228 97.10.24 F16B37/10	簡易締結装置
	コスト低減	締結機構：複合構造	特許 3182678 93.12.28 F16B37/00B	<p>簡易締結装置：斜面を有するすり鉢状穴が形成されたベースと、すり鉢状穴に案内され、挿入されるボルトの軸方向の動きにつれて上下しながら直径方向に拡縮するネジ駒と、これを拡方向に圧着するパネとを具備する。</p> 

2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧

主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧を表 22.2 に示す。

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (1/73)

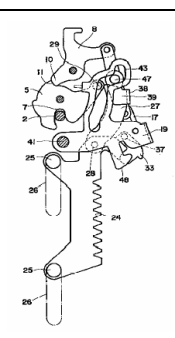
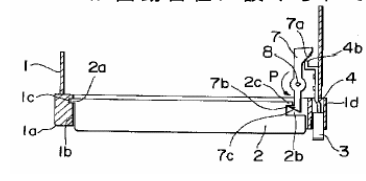
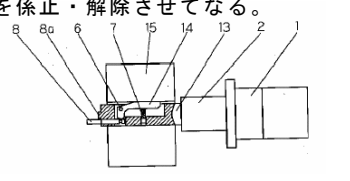
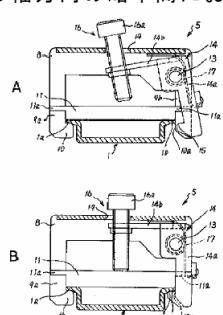
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術	解体容易性	締結機構: 複合構造	特許 2557005 91.10.15 E05B65/19N 三井金属鉱業	<p>車両トランク扉等のアクティブロック装置: 押圧リンクはオープンレバーに設けた長孔 43 に案内されて移動する構成とし、長孔は押圧リンクがラッチを閉扉位置まで回転させた後は、押圧リンクを当接ピンから離脱させ得る形状とする。</p> 
		解体補助機構: 解除機構	実用新案 2552972 91.10.21 H05K5/02A ケンウッド	<p>パネル着脱機構: イジェクトツマミ 3 を押すとスライダ 4 の作動部 4b により作動されパネル 2 のロックを解除するロックレバー 7 が回転自在に設けられている。</p> 
		解体補助機構: 回転機構	実用新案 2606828 93.1.28 F16D11/12 アスリートエフエー	<p>回転体取り付け機構: 駆動軸に係合する回転体と、回転伝達キーを作動させる作動ノブと、駆動軸の端面に設けられ作動ノブが保持される突起とを有してなり、作動ノブの一端を回転させ駆動軸と回転体とを係止・解除させてなる。</p> 
	着脱容易性	締結補助機構: 係止機構	実用新案 2504039 91.5.15 F16K27/00D エスエムシー	<p>マニホールブロックの固定装置: クランプ本体に、鏢部に係合する可動フックを有し、レールの幅方向の略中間において押え板を押圧する締付ボルトが螺着されたフックレバーを枢着するので、1本の締付ボルトによってクランプ金具をレールに着脱できる。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (2/73)

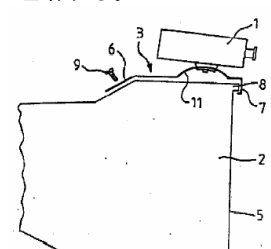
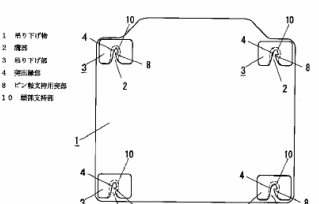
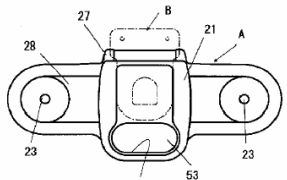
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術		締結補助機 構:取付構造	特許 2107788 91.12.18 H04N5/64.531 インターナショナル ビジネスマシ ンズ CORP	<p>取付金具：曲面の凹凸面に夫々上下の摩擦パッド 15A, 15B を当接させる。そしてネジ 13 によりコイル・スプリング 14 を介して各摩擦パッド 15A, 15B を取付部 11 に圧着する。</p> 
	構造部材の結合技術 着脱容易性	締結補助機 構:係止機構	特許 3017728 99.3.25 F16B45/00Z プラビック	<p>吊り下げ部を備えた吊り下げ物の構造：吊り下げ物 1 の背面に下方及び背方に開口する溝部 2 を有する吊り下げ部 3 を設け、溝部 2 の背方の開口縁部に突出縁部 4 を突出して溝部 2 の内周部と突出縁部 4 の突出先端部との間に押しピン 6 のピン軸 7 を突出縁部 4 の外側に位置させた状態で押しピン 7 の頭部 5 の一部を入れて支持するための頭部支持部 10 を形成する。</p> 
		締結機構:複 合構造	特許 3313345 99.11.11 A45C3/02D ナース靴工	<p>ランドセル蓋係止具：スプリングで係止突起部が突出方向に付勢されて係止板体が差し込まれると係止突起部がスプリングの付勢力に抗して押し戻され、係止板体が所定位置まで差し込まれると係止突起部が係止用窓孔内に係入する係止爪板体を収納する。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (3/73)

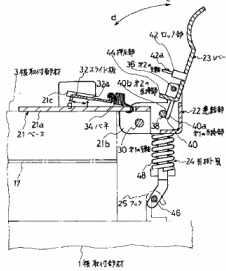
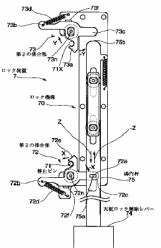
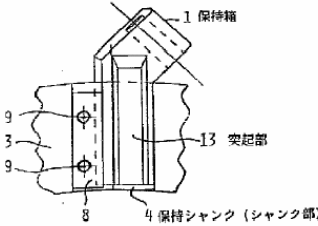
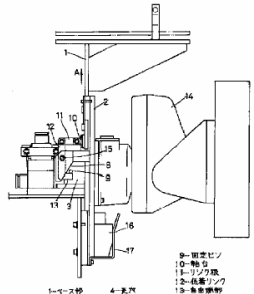
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術	操作性向上	締結機構：複 合構造	実用新案 2601430 93.3.4 F16B1/02H 東芝	<p>キャッチクリップ：レバー23を矢印e方向へ回転すると、レバー押圧部44がスライド板32を矢印g方向へスライドさせてロックを解除する。</p> 
		締結機構：複 合構造	特許 3069291 96.5.27 F16B1/02L コクヨ、タカノ	<p>ロック装置：天板ロック解除レバーを、待機位置で牽引操作されることによって天板のロック状態を解除し、使用位置で押圧操作されることによって天板のロック状態を解除する。</p> 
	締結工具：工 具構造	特許 2922340 90.7.12 E01C23/12B ビルトゲン GMBH	<p>道路表面平坦化装置：コンベヤウオーム3の側面の凹み部2に保持箱1のシャンク部4を保持するため、シャンク部4をカバーするくさび状の保持ブロック8が、コンベヤウオーム3を貫通するボルト9によってコンベヤウオーム3に固定されている。</p> 	
	着脱装置：回 転着脱装置	実用新案 2534177 91.2.13 F16B1/02T 明電舎	<p>機器の着脱装置：ベース部との間をリンクで接続し、ベース部の上下動作に連動して係着リンクを回動し、係着リンクの折曲自由端部を固定ピンに着脱する。</p> 	

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (4/73)

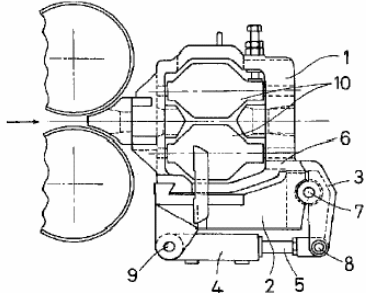
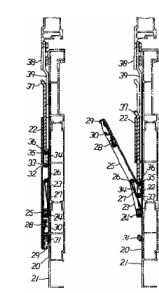
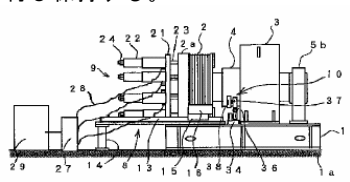
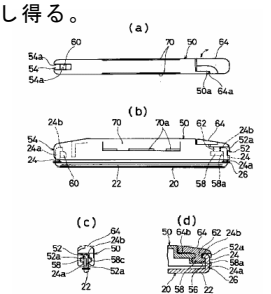
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術	作業性向上	締結機構：連結部	特許 2096916 92.12.24 B21B39/14E 中山製鋼所、日本ミルガイド	<p>圧延機出入口ガイドのクランプ装置：ガイド脚部 6 を、レストバー 2 下に取り付けた流体圧シリンダ 4 とレストバー 2 に揺動自在に支点を固定したてこ形クランププレート 3 とによる。</p> 
		締結補助機構：取付構造	特許 3306616 95.10.26 F16B1/02L タカラ産業	<p>ロック装置：レバー 25 がピン 26 を中心にして下方へ回転し、レバー 25 の先端がロック片 37 を押し上げウイング 38 をロックする。レバー 28 を押し上げるとレバー 28 の先端がロック片 37 を引き下げ、ロックが解除される。</p> 
		解体補助機構：圧力解放機構	特許 3451010 98.2.10 B66B7/00K 日立ビルシステム、日立水戸エンジニアリング	<p>軸に嵌入されたボスの交換方法：油圧力を利用して新設のボスをシャフト 4 に途中まで圧入し、軸用支持部材 10 を外すとともに、新設のボスを所定位置まで圧入した後、シャフト 4 の一端を一方の軸受で再び保持する。</p> 
利便性向上	締結補助機構：係止機構	特許 2676326 95.1.6 A47L13/24A 山崎産業	<p>モップ用雑巾挟持具及びモップ：第 1 保持部 52 は通路 56 とそれを閉塞し得る閉塞部 58 a を有し、第 2 保持部 54 は離脱防止部 60 を有する。閉塞部 58 a は通路 56 を閉塞し得ると共に、通路 56 から退避して開放し得る。</p> 	

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (5/73)

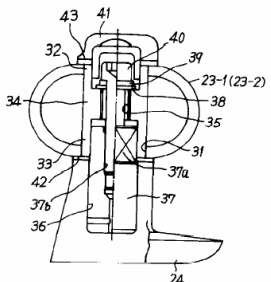
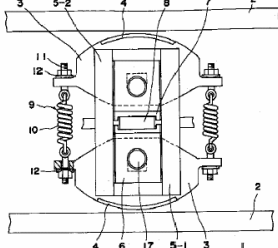
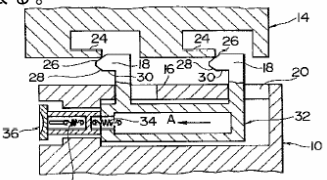
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術 構造部材の結合技術	信頼性向上	締結機構：複 合構造	特許 3045842 91.10.15 B01D35/00 日本碍子、池袋 珪瑠工業	<p>中空体とセラミック体との取付構造：セラミック体の芯金 37 を中空体の下部芯金 33 に挿通させ、所定位置にパッキン 42 を配して段部 34 を介してネジ止めて固定し、上部芯金 32 に所定位置にパッキン 43 を配置してキャップ 41 を被冠する。</p> 
		締結補助機 構：取付構造	実用新案 2523099 92.4.20 E04B7/16Z 新日本製鐵	<p>移動体流れ止め装置：カム 3 と壁面との接触を強制的に解除する解除手段としてカム 3 をレール 2 から引き離すための弾性材料 10 からなる復帰手段 9 とから構成される移動体の流れ止め装置である。</p> 
		解体補助機 構：係止機構	特許 3161652 93.4.12 F16B5/07B 富士写真フィル ム	<p>外付部材の着脱機構：ロック解除ボタン 36 を押して係合爪本体 32 をアンロック方向に移動させ、係合部 24 と爪部 18、18 とを爪部 18 のテーパ面 28 で係合させる。次に、ロック解除ボタン 36 を押した状態でバッテリー 14 を取外し方向に引っ張る。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (6/73)

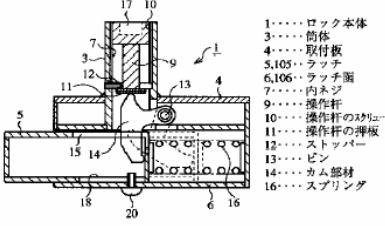
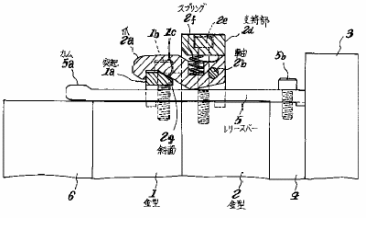
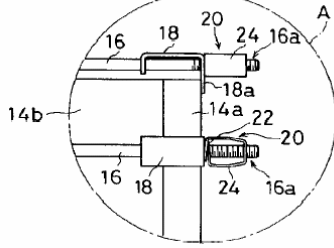
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術	構造部材の結合技術 信頼性向上	締結機構：複 合構造	特許 2835946 96.4.11 E02D29/14 タキゲン製造	<p>共同溝等の蓋体のロック装置：操作杆 9 のスクリー 10 を後退させることでスプリング 16 を付勢してカム部材 14 と共にラッチ 5, 105 を共同溝などの穴あるいは溝に嵌入して蓋体をロックする共同溝等の蓋体のロック装置。</p> 
		締結機構：複 合構造	特許 3078494 96.6.12 B29C33/30 菅谷清	<p>金型のロック装置：爪 2 a はスプリング 2 f により突起 1 a と係合する方向に弾撥し、リリースバー 5 は上記開閉金型 1, 2 のコ字型の突起 1 a と支持部 2 d 内に入る大ききで上記爪 2 a の斜面 2 g と係合するカム 5 a を設けてなる。</p> 
		締結補助機 構：係止機構	特許 3222382 96.6.24 F24F3/16 クボタ空調、久 保田鉄工	<p>空気調和機のフィルタ固定装置：固定具 20 の板バネ部 24 を弾性変形させ、棒材 16 を重なり部 22 の固定用孔 22 a および板バネ部 24 のガイド孔 24 a に挿して固定具 20 を配置する。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (7/73)

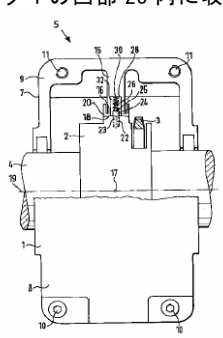
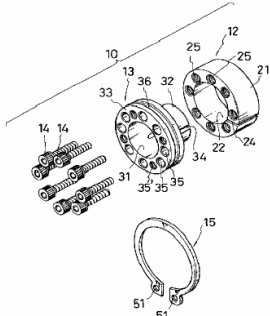
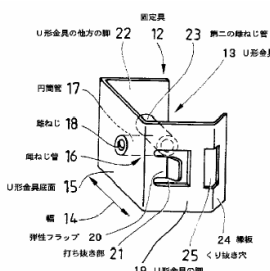
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術		解体補助機構: 解除機構	特許 2092056 91.3.26 F16C23/00 レンク AG	<p>導電特性選択式ベアリングキットおよびベアリング:ハウジング1の凹状ソケット面16と本体2の凸状球面18との間に絶縁リング20が介装され、本体2に着脱可能に架設された位置決めピンの他端がハウジング1の凹部28内に収受。</p> 
	構造部材の結合技術 コスト低減	締結機構:複合構造	実用新案 2558607 92.5.29 F16D1/06 樁本チエイン	<p>止め輪を具えた軸と回転体の締結装置:フランジ部33は外周面に環状溝36を具えている。止め輪15は環状溝36に嵌め込まれる。回転体の位置決め用止め輪15はC形状であり、インナーリング13に対して着脱可能である。</p> 
		締結補助機構: 係止機構	特許 2945877 95.12.01 F16B1/02C シュロフ GMBH	<p>固定装置:U形金具に設けられた弾性フラップ20は外側へ突出しており、縦溝のキャッチ穴と嵌合する。縦溝には雌ネジ管16、23に対応した留めネジ用の一連の通し穴が設けられている。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (8/73)

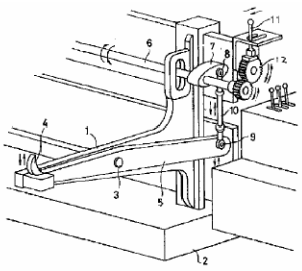
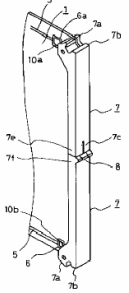
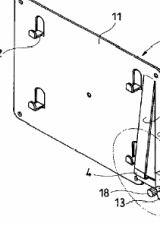
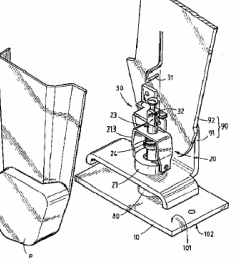
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術 構造部材の結合技術	外観品質向上	着脱装置：回 転着脱装置	実用新案 2534280 91.4.10 B66F9/12F 大日本印刷	印刷機のシリンダ搬送用フォークリフトの 転び止めピンの脱着装置：フォークリフトの 運転席からのレバー操作で、フォークに取 付けられた転び止めピンの脱着を行うことが できるので、迅速確実にかつ版胴を傷つけ ることなく交換搬送できる。 
		締結補助機 構：係止機構	実用新案 2546164 92.1.21 H05K7/14P 沖電気工業	電子回路パッケージ着脱機構： ロック機構には、回線断続のスイッチが設けられている。また、挿 抜レバー7は電子回路パッケージ1の実装時 において、隣接する挿抜レバー7と略接合す る構成になっている。 
		締結補助機 構：係止機構	特許 3356361 95.6.6 F16B1/02Q 国際電気	壁掛け固定ブラケット：機器を支持した 状態でロックレバーが機器に係合し、該 ロックレバーに螺子を螺合させて、機器の支 持状態をロックし、機器を外す場合は、螺 子の螺合を解きロックレバーを機器から解 除する。 
自動化・省力化	締結機構：複 合構造	特許 2037772 92.12.29 F16B1/02P セイエスア C0 ウーロペーヌ ドウシエージュ プールオートモ ビル	拡張且つ退却する型式のボール及びブ ローチ式ロック：ロックは、互いに関し て揺動可能に関節接続された靴底板 91 及 び脚部 92 を有するシート下部フレーム のような支持体 90 に取付けられる。 	

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (9/73)

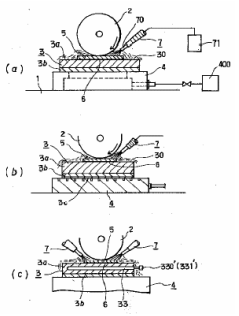
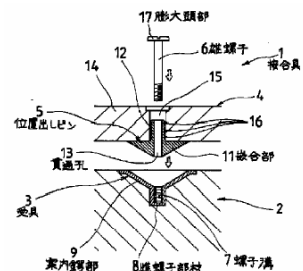
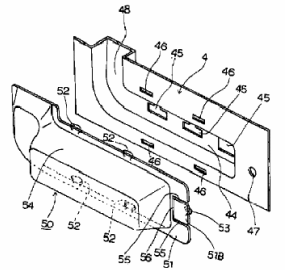
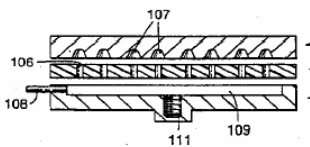
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術	耐環境性改善	締結機構：材質と構造	特許 3008344 97.2.17 B23Q3/08Z 垂水禧享	<p>凍結式ワーク固定法および凍結式ワーク固定装置：凝固点が水より高い高分子系凝固剤をワークと固定治具の間に流し、次いで低温の流体によって高分子系凝固剤を冷却し、ワークを凍結固定する。</p> 
		締結補助機構：位置決め機構	実用新案 2552125 91.3.16 F16B12/14 段谷産業	<p>接合具：貫通孔が穿設された位置出しピンと、位置出しピンの貫通孔に挿通され、上端に膨大頭部を有すると共に下端に雄螺子を有する雄螺子部材とから成る。</p> 
板の結合技術	解体容易性	締結補助機構：係止機構	実用新案 2538468 91.3.19 F25D23/00, 305G 三洋電機	<p>冷蔵庫：少なくとも一組の係合部の周囲にはスリットを形成したので、リード線コネクタを被覆するカバーの取付け及び取外し操作を容易に行える。</p> 
		締結補助機構：係止機構	特許 3318332 92.5.7 B29D31/00 ミネソタマイニングアンドMFGCO	<p>相互係合ファスナ部材及びその製造方法：流路 106 と流体連通させ、熔融材料を流路 106 を介して流入させ頭部 120 を形成させる。基部用鋳型 102、破壊的脱離可能脚部用鋳型 100、頭部用鋳型 104 に熔融プラスチック材料を、入口流路 108 を介し、ファスナ部材を形成させる。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (10/73)

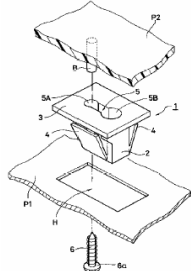
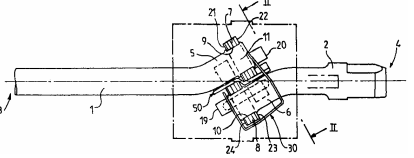
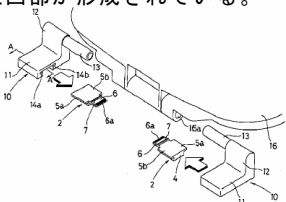
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術	板の結合技術 解体容易性	被締結部材： 溝穴形状	実用新案 2580391 92.8.31 F16B5/06Y 加藤発条	<p>部品の取付構造：貫通孔 5 を固定孔部 5 A と開放孔部 5 B を連続して有する孔形状とし、固定孔部 5 A をネジ部材 6 の頭 6 a の径よりも小径となし、開放孔部 5 B を頭 6 a の径よりも大径とする。</p> 
		締結補助機構： 取付構造	特許 3415155 93.2.26 B62D1/19 ナカム	<p>自動車用ステアリングコラムの分離可能な連結装置の安全装置：2つのフランジ 7, 8 が、軸方向に相対移動する際に、分離が低速度且つクリップ 30 の分離速度よりもかなり低い値で起きた時には分離を阻止し、分離が高速度で起きた時には分離を許す。クリップ 30 を開く力および破断性フランジ 50 の破断値はこれら要素の寸法を正しく決めることによって必要に応じて調節する。</p> 
		締結機構：連 結部	特許 3153986 95.11.22 A47K13/26 イナックス	<p>便座の取付構造：ベース部 2 には、一対の嵌合ガイド片 5 a, 5 b と、上面に係合突起 7 を有する弾性片 6 が形成され、一方、便器支持部材 10 には、嵌合ガイド片 5 a, 5 b が嵌合されるガイド溝 14 a, 14 b と、前記係合突起 7 が係入される係止凹部が形成されている。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (11/73)

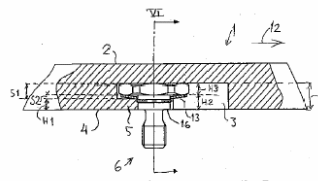
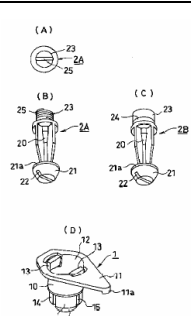
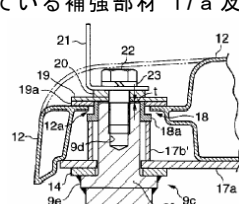
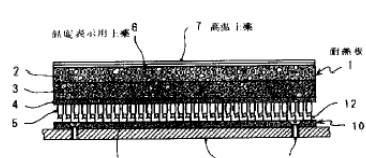
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術	板の結合技術	締結補助機構：取付構造	特許 3181926 97.3.26 B22C11/10 ゲオルグフィッ チャーディサ AS	<p>例えば造型機及び“生”砂鑄型のためのコンベヤーを含む鑄造装置の配置：スラット(1)が構造部分に永久的に固定されたスタッド(6)により取外し可能に固定され、スタッドの頭(9)がフランジ(5)を頭(9)からの係合を外す方向にスラット(1)をスライドさせることにより取外すことができる。</p>  <p style="text-align: right;">Fig. 5</p>
		締結機構：形状	特許 3342656 97.12.5 A47B13/08Z ナイキ	<p>組立用締結部材：雄型締結部材に、一方の組立部材の背面から操作して、組立部材に対する雄型締結部材の装着を解除するための装着解除用操作部 25 を形成した雄型締結部材 2 A を用いる。</p> 
		締結補助機構：取付構造	特許 3419380 00.3.31 E02F9/16A コベルコ建機	<p>油圧ショベルのキャノピ構造及びそれを備えた小型油圧ショベル：貫通孔 12 a に支柱上端部 9 c を挿通させることにより補強部材 17 a 上に保持されるルーフ 12 と、支柱上端部 9 c に形成されたネジ部 9 d に螺合することにより、支柱上端部 9 c に保持されている補強部材 17 a 及びルーフ 12 を同時に締め付けて固定するスリーブ 18、押え板 19 及びボルト 22 とを備えてなる。</p> 
	着脱容易性	締結機構：材質	特許 2062382 92.7.15 F16B5/07H 科学技術庁航空宇宙技術研究所長	<p>金属製耐熱二次元ファスナーを備えた耐熱装着体及びその製造方法：基部を金属粉末、セラミックス粉末又はそれらの混合粉末で覆って成形し焼結させることにより、金属製二次元ファスナーが一体となった耐熱板 1 を得る。同様にして被ファスナーエレメントを一体に備えた機体基盤 15 に取付ける被ファスナーエレメント基盤体 10 を得る。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (12/73)

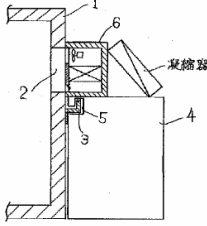
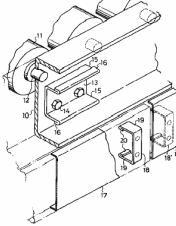
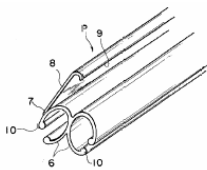
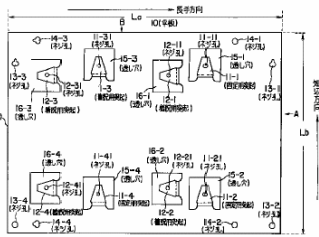
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術 板の結合技術	着脱容易性	締結補助機構：取付構造	実用新案 2605984 93.4.21 F25D19/00, 560Z オリオン機械	<p>冷蔵庫における機械室の固定構造：冷却器ボックス6の正面及び背面側の冷蔵庫側面との当接部につばが設けられ、背面側のつばに前記固定金具を挟み込むためのV字状切り込みが設けられ、冷却器ボックス6の正面側が押さえ金具を介して冷蔵庫側面に固定されるように構成された冷蔵庫における機械室の固定構造。</p> 
		締結補助機構：係止機構	実用新案 2138335 93.12.21 B65G13/11 岡村製作所	<p>ローラコンベヤにおける側枠カバー取付け装置：それぞれの受具 18、13 の腕板 19、15 の先端に逆向きに形成した突条 20、16 が、互いに乗り越える位置まで両受具 18、13 を嵌合させると、両受具 18、13 は、弾力により密着し、かつ、両受具 18、13 の突条 20、16 が当接して、離脱しないように保持されて、カバー板 17 は、安定に装着される。</p> 
		締結補助機構：係止機構	特許 3463889 94.3.1 A01G9/14M 渡辺パイプ	<p>ビニールハウス用フィルム定着方法及び装置：ビニールハウス用支持フレーム上にポリオレフィン系フィルムシートを配置し、支持フレームの溝内面にフィルムシートを押し込み、フィルム止め材の蓋部 8 によって支持フレーム両縁部間を被覆し、ポリオレフィン系フィルムシートを支持フレームにフィルム止め材 P によって長手方向に一樣に挟圧定着する。</p> 
		締結補助機構：係止機構	特許 3207662 94.3.2 F16B5/07K 明星電気	<p>装置の壁面取付具：取付具 1 を、そのネジ孔 14-1 ~ 14-4 により壁面に固定した後、装置を着脱用突起 12-1 ~ 12-4 に引っ掛けて使用する。装置 2 は取付具 1 に固着されていないので当該装置 2 を必要に応じて保守点検が簡単となる。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (13/73)

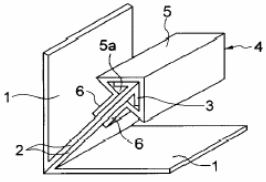
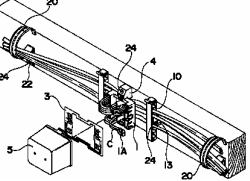
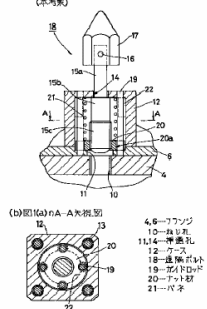
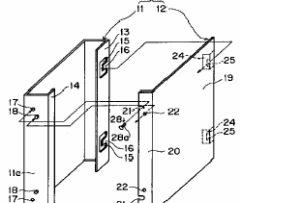
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
構造部材の結合技術	板の結合技術		締結機構：形状	特許 3381232 99.8.26 E04B1/61 アングル工業	<p>剛体板の連結方法：2枚の剛体板 2 を係止縁部 3 が背中合わせになるように曲折部 2 を当接させて配置し、係止縁部 3 を鞘部材 4 の鞘部 5 の挿通孔 5 a 内に挿通させ、平行端縁部 6 の隙間に曲折部 2 を挟持して 2 枚の剛体板 1 を連結する。</p> 
		着脱容易性	締結補助機構：係止機構	特許 3443738 01.5.28 H02G3/30 プレスト工業研究所	<p>VVFケーブル配線システム：釘又は木ネジから成る止着具 24 を柱又は壁面 T に対して斜めに打ち込めるように貫通孔 4 A、13 A、23 が形成された固定部 4、13、22 を、ジョイントボックス 1、間隔保持具 10、支持具 20 の各構成部材にそれぞれ形成する。</p> 
		操作性向上	締結機構：複合構造	実用新案 2543365 91.7.30 F16B5/02U 明電舎	<p>遠隔操作着脱装置：ナット材 20 をフランジ 6 へ押圧するバネ 21 を設け、ネジ部 15 c がナット材 20 及びネジ孔 10 に螺合しうる遠隔ボルト 18 をケース 12 内に回転自在に支持する。</p>  <p>(a) 遠隔操作着脱装置の構造を示す断面図 (本考案) (b) 図 1(a) nA-A 矢視図</p> <p>4-フランジ 10-ネジ孔 11,14-導流孔 12-ケース 15-螺合部 18-遠隔ボルト 20-ナット材 21-バネ</p>
		装着性向上	締結補助機構：係止機構	実用新案 2500731 91.3.5 H04M1/02G 日通工	<p>フレーム開口部へのカバー取付構造：サイドカバーのフレームへの固定に先立ち、係止突片と係止孔とを係止させ、凸部と凹部とを符合させ合うことにより、所定の位置関係で仮止めし、固定用ネジを締め、切欠部を介して両者を締結する。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (14/73)

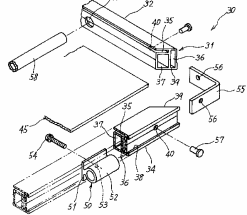
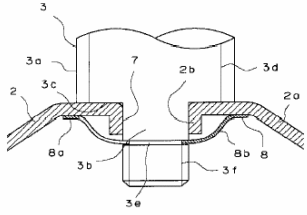
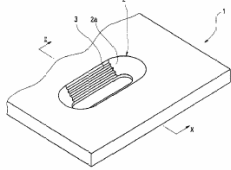
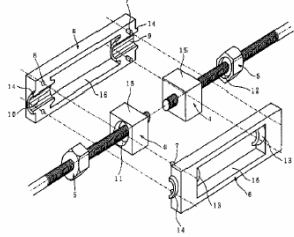
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術	板の結合技術		締結補助機構：取付構造	<p>特許 2842001 92.1.29 B62B3/02F ダイフク</p> <p>物品搬送具：蟻溝部 38 に嵌合自在な基部 51 を有する係合部材 50 と、係合部材 50 の固定具 54 を設け、係合部材 50 が係脱自在な被係合部材 16 をバックパネル体 10 に設けた物品搬送具。</p> 
			締結補助機構：係止機構	<p>特許 3119534 92.9.17 F16B5/07D 北浦工業</p> <p>結合構造：軸状部分を係合片 8 b の先端部間に挿入し、係合片 8 b の先端部を溝部 3 e に係合させると、第一の部材 2 および第二の部材 3 が相対的に回転可能な状態で結合される。</p> 
		装着性向上	締結補助機構：位置決め機構	<p>特許 2554307 93.10.15 F16B5/02B 高和工機</p> <p>位置決め機能を有する長孔付プレート：長孔付プレート 1 を取付けるボルト 4 の頭部に形成されたテーパ面 4 a と対応するテーパ面を前記長孔 2 の内面 2 a に形成するとともに、長孔 2 の内面 2 a の長手方向に沿って一つまたは複数の凸部 3 を設け、ボルト 4 の螺入動作によって前記凸部 3 が部分的に押し潰されるようにした。</p> 
			締結機構：連結部	<p>特許 2916453 98.1.14 F16B5/02H ピーシー</p> <p>部材連結装置：一対のナット部材と、案内部に係合される互いに対向した被係合部を有すると共に多角形外周面に係合される面部を有しナット部材を回転する着脱自在な連結操作部材とを備える。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (15/73)

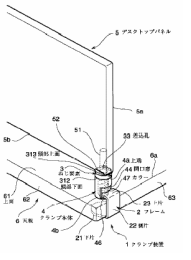
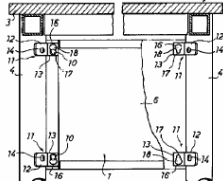
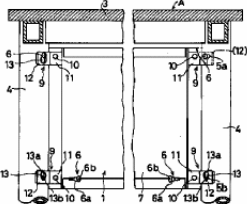
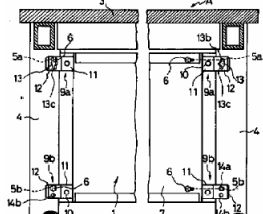
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術	装着性向上	締結機構：複合構造	特許 3293569 98.9.29 F16B12/20B コクヨ	<p>クランプ装置：クランプ本体 4 の下端 4b とフレーム 2 の添接片 21 とにより天板 6 を挟持した状態で、ネジ要素 3 若しくはクランプ本体 4 の一部に設けたオプション取付部 33 にオプション部材 5 を取付け得るように構成した。</p> 
		締結補助機構：係止機構	実用新案 2520572 91.1.14 A47B13/06 コクヨ	<p>幕板の取付装置：支脚に取付部片をその小孔同士が上下方向の内方に位置するように取付けることにより、左右で対峙する支脚に幕板を装着するので、机、テーブルなどの本体に、その正立及び倒立のいずれの状態でも、幕板を同一手順にて着脱可能に取付けることができる。</p> 
	作業性向上	締結補助機構：係止機構	実用新案 2532508 91.1.24 A47B13/06 コクヨ	<p>幕板の取付装置：幕板の上下位置に固着した取付部片の係合孔の大孔同士を上下方向の内方に位置させて取付部片をその小孔位置で取付ネジにより支脚に取付けることにより、左右で対峙する支脚に幕板を装着する。</p> 
		締結補助機構：係止機構	実用新案 2553077 91.2.22 A47B13/02 コクヨ	<p>幕板の取付装置：幕板の各第 1 取付部片に設けた第 1 係合孔を支脚の取付ネジに係合して押し下げて幕板を支脚に対し保持状態で、第 2 取付部片を、これに設けた第 2 係合孔を介して取付ネジにより支脚に螺締して支脚間に幕板を装着する。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (16/73)

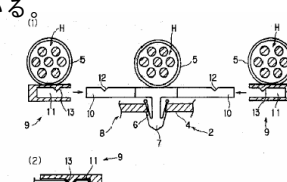
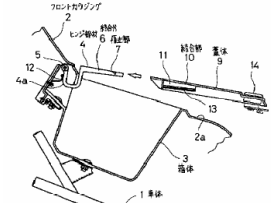
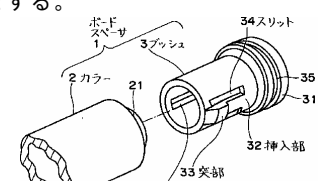
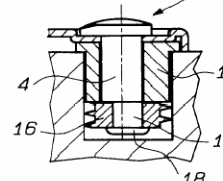
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術 板の結合技術	作業性向上	締結補助機 構：取付構造	実用新案 2595794 93.5.28 B60R16/02, 623H 昭和飛行機工業	<p>ワイヤリングハーネスの取付構造：クリップ本体の両アーム部の一端近傍の外側部には引出しの側板の裏側面の穴の周辺に当接される突起 11 a, 12 a が形成され、両アーム部の外側部にはさらに仕切板の内側面に当接する鍔部 11 b, 12 b が突起から間隔を隔てた位置に突出形成されている。</p> 
		締結補助機 構：係止機構	実用新案 2593748 93.12.27 B60R7/00 川崎重工業	<p>車両組み付け箱の蓋取付け構造：箱主体 3 の開口縁部にヒンジ部材 4 を軸着し、ヒンジ部材または蓋体 9 のいずれか一方に係止部 7 を有する結合片 6 を設け、他方に結合部 10 を設け、結合部に対して結合片を着脱自在に差し込み結合する車両組み付け箱の蓋取付け構造である。</p> 
		締結機構：複 合構造	実用新案 2591201 93.12.30 H05K7/14G 竹内工業	<p>ボードスペーサ：突部 33 がカラー 2 の内面の環状の突条 22 に嵌合して両者を嵌合する。ブッシュ 3 の挿入部 32 には、両端が閉じられた軸方向のスリット 34 を突部 33 を円周方向に挟む位置に形成して突部 33 に径方向の弾性を付与する。スリット 34 の両端が閉じられているため、突部の弾性を抑制し、ブッシュを外れ難くする一方で、その着脱を可能とする。</p> 
		締結機構：形 状	特許 2643914 94.7.8 F16B12/20A アルテュロサリス SPA	<p>固定ボアが設けられた金属取付部品好ましくはヒンジ部品用固定具：連続孔 2 がブッシュ 1 又はリング状挿入部品 16 内に偏心して配置され、ピン 5 には偏心軸部 15 が設けられ、偏心軸部が孔から突出し、偏心軸部にはクランプ部品が固定される固定具。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (17/73)

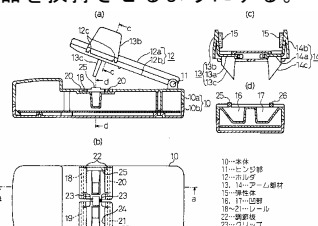
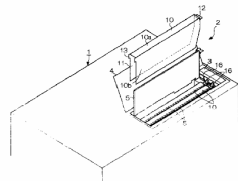
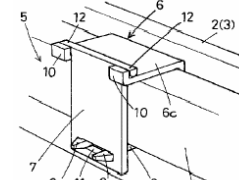
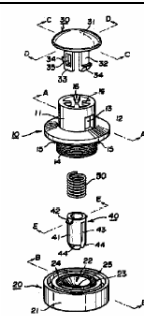
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術 板の結合技術	作業性向上	締結補助機構：係止機構	特許 3066337 97.1.24 B6OR11/02T 小島プレス工業	<p>物品保持装置：一対の案内部材 25, 26 は、ホルダ 12 を本体 10 に近接するように移動させたときにアーム部材 13, 14 の傾斜板 13c, 14c の傾斜面に摺接して前記一対のアーム部材 13, 14 を互いに接近させ、アーム部材 13, 14 のアーム部 13b, 14b で物品を挟持させるようにする。</p> 
		解体補助機構：解除機構	特許 2944635 98.5.19 G06F1/18 甲府日本電気	<p>拡張カードの挿抜機構：カバー部材 10 をカード挿抜口 3 に挿入して側板部 10b で拡張カード 5 の両面を覆うと共に、カバー部材 10 を拡張カード 5 と共に固定レバー部材 16 でコンピュータ装置 1 に固定し、固定レバー部材 16 の固定を解除したとき拡張カード 5 への通電をオフするようにした。</p> 
		締結補助機構：係止機構	特許 3206809 99.5.7 A47C19/02Z パラマウントベッド	<p>ベッドにおける幕板取り付け構造：第 2 係止片 7 の突片 12 を第 1 係止片 6 における上面部 6c 先端側のフック片 10 に上方から乗せるように係止させ、長穴 11 を設けた一端側を第 1 係止片 6 における下面部 6b の係止片 9 に向けて押し込んでいき、長穴 11 に係止片 9 の先端部 9a を接触させつつ押し込むことで、係止片 9 を変形させながら係止させて、隙間なくフレーム 4 を挟持するようにする。</p> 
	信頼性向上	締結機構：複合構造	実用新案 2138797 91.3.13 F16B5/06Q 加藤発条	<p>板材の固定具：操作部材の操作頭体を押圧したり引っ張ったりするだけの簡単な作業を行うだけで、板材の固定とその解除が可能となるので、作業性も良好となる。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (18/73)

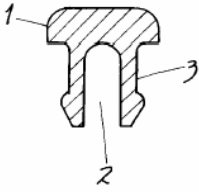
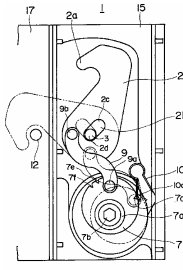
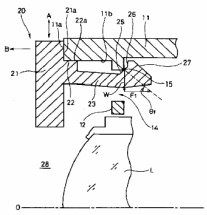
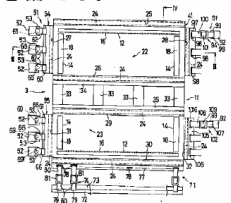
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術	板の結合技術	信頼性向上	締結機構：複 合構造 実用新案 2537937 91.8.30 B60N3/04B モリト	自動車用ピースマットの滑り止め具 ：基 板 1 の一端部の裏面に、自動車用のフロ アマットに開設 した下穴にアイ レットを装着し て形成した嵌合 穴に脱着自在に 嵌合するための 縦割り 2 を有す る嵌合脚 3 を突 設する。 
		締結補助機 構：係止機構	実用新案 2580972 93.12.28 F16B5/07B 日本軽金属	パネルの連結機構 ：フックは、カム支軸 の 90 度回転時に長 孔の長手方向に変 位可能に支持さ れ、フックがピン に係合した際に長 孔の一端の方向に 移動し、フックが ピンから離脱した 際に長孔の他端の 方向に移動する。 
		締結補助機 構：係止機構	特許 3435206 94.3.29 G02B7/02A 旭光学工業	部材の結合構造 ：レンズ飾り枠 20 をレン ズ鏡筒 11 に着脱可能に結合する結合構 造であり、第 1、第 2 係合面 25、26 を、着 脱途中位置における反離脱方向付勢力の 方が強くなるように着脱方向に対して異 なる角度に傾斜させた。 
		締結機構：材 質と構造	特許 2687898 94.10.2 G09F7/18P エスシイエス企 画	シート連結具及びシート取付具 ：中間部 に伸縮部材 33 を介在させたシート部材 11 と、シート部材に設けられて広告掲 示物を着脱自在に取付ける係着手段 16、18 と、シート部材の縁辺部を広告媒体物に 取付ける取付け手段 41、51 と、シート部 材の張り具合を調整する取付け調整手段 71、91 とを備える。 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (19/73)

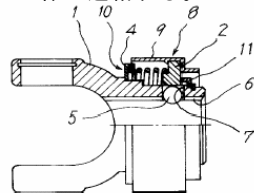
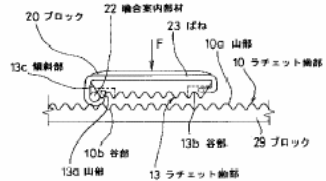
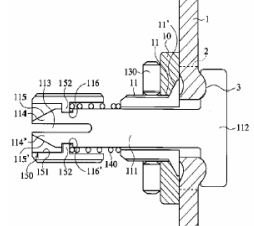
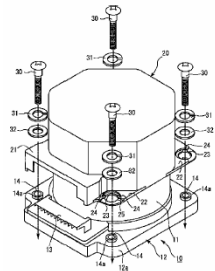
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術 板の結合技術	信頼性向上	締結補助機構：弾性構造	特許 3040936 95.6.7 F16D1/10A 松井ワルター シャイド	<p>駆動軸：ボールロック機構のボール抑え手段 8 のセットリングカバー 9 を樹脂製とし、このセットリングカバー 9 の成形後、温度が高いうちにセットリング 2 を組付けて一体に連結する。</p> 
		締結機構：複合構造	特許 2951883 96.3.21 F16B5/07E 富士機工	<p>ロック機構の噛合同期構造：両ラチェット歯部 10, 13 が噛合するとき、噛合案内材 22 がラチェット歯部 10 の谷部 10b に嵌合して両ラチェット歯部 10, 13 の山部 10a, 13a の接触を阻止し、ハーフロックを防止する。</p> 
		締結機構：複合構造	特許 2887668 97.4.28 H05K5/03G タキゲン製造	<p>蓋止部材及び蓋止構造：T型ボルト 110 の基部 112 をパネル 1 の長穴 2 に通し、長手方向を直交させ、ガイドシャフト 120 を T型ボルト 110 の軸部 111 の先端から嵌めて、ガイドシャフト 120 の外周に蓋 10 を丸穴 11 から嵌めた後、ナット 130 を蓋 10 の前方に螺合する。</p> 
		被締結部材：溝穴形状	特許 3447681 00.8.30 H02K5/00A 日本サーボ	<p>樹脂カバーの取付構造：樹脂カバー 20 の貫通穴 23 とアウターロータモータ 10 の取付穴 14 とを位置合わせ、ボス部 14a を貫通穴 23 に挿入した状態でワッシャー 31、平座金 32 を通して貫通穴 23 側から取付ネジ 30 を挿入し、取付穴 14 に対して締め付け、小突起 24 を圧縮変形させる。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (20/73)

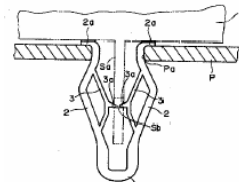
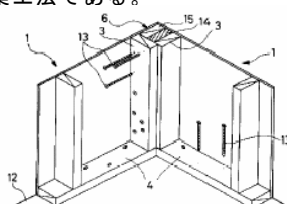
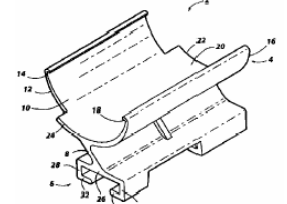
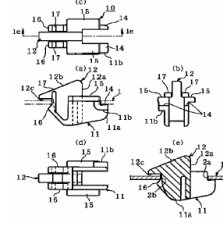
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術 板の結合技術	脱落防止改善	締結機構：形状	特許 2995329 99.1.12 F16B5/06Q 河村化工	<p>嵌め込みクリップ：可撓性を有する合成樹脂で形成される嵌め込みクリップ 1 に U 字形に連結された一对の脚片 2、2 の内方に、互いに対向するように突設される抜け止め片 3 をその中程に係止突起 3 a が設けられた細長片状にすると共に、その上下両端を脚片 2 に連続させた。</p> 
	リサイクル性向上	締結補助機構：取付構造	特許 3018222 04.5.25 E04B1/343A 三井ホーム	<p>木造住宅の建築工法：ネジ止めや嵌合等解体可能な接合手段により組立を行うことにより、建屋解体時、部材を製品単体に再利用可能状態に回収できるようにした建築工法である。</p> 
	リサイクル性向上	締結機構：形状	特許 2851564 04.6.6 F16B5/00D ゼロックス CORP	<p>容器結合部材：第 1 容器が受け入れ空間から移動させられるとき、第 1 領域 44 内に形成された 1 又はそれ以上の突起が、第 1 又は第 2 フランジに係合することにより、第 1、第 2 フランジの上方の第 1 領域での移動を最少限とし、第 1 容器を結合部材に結合するようにする。</p> 
	リサイクル性向上	解体補助機構：解除機構	特許 3313346 09.11.12 F16B12/10A コクヨ	<p>家具部品及び家具部品の取付構造：家具部品は嵌合部 11 を係合穴 2 に嵌め込んだときに弾性を利用して係合穴 2 の端縁 2 b を通過するように弾性変位可能に形成された弾性引掛部 16 を有し、この弾性引掛部 16 は家具構造物 1 の外部に突出する操作部 17 を有する。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (21/73)

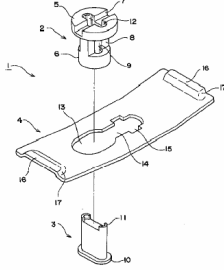
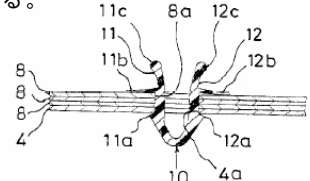
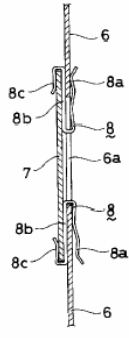
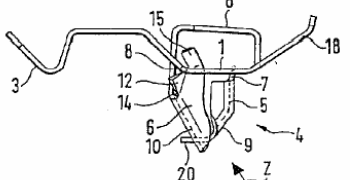
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術	コスト低減	締結機構：複合構造	特許 2955792 92.1.13 B65D45/28 日本ドライブイット	<p>蓋の掛止具：掛止板 4 には軸部 6 が挿通できる挿通孔 13 および軸部 6 の切欠き溝 8 を有する部分が移動できるスリット 14 が設けられ、そのスリット 14 の側縁に操作軸 2 の貫通孔 9 に挿着されたピン体 3 を挿通できるピン溝 15 が設けられている。</p> 
		締結機構：弾性構造	実用新案 2595683 93.4.21 A47B88/20 共栄工業	<p>仕切板保持具：両アーム部の外側部にはさらに仕切板の内側面に当接する鏢部 11 b, 12 b が突起から間隔を隔てた位置に突出形成されている。両アーム部の突起は両アーム部の間隔を指で狭めたときに引出しの側板および仕切板の穴を通過可能になる。</p> 
		締結補助機構：取付構造	特許 2961502 94.11.7 E04F19/08, 101C タカラスタンダード	<p>点検口の蓋の取付方法とその方法に使用される取付具：点検口 6 a が形成された背面板 6 の端縁を挟持するように取付具 8 を差し込み、取付具 8 をこの端縁から出沒する方向に移動できるように取付け、取付具 8 を移動させることにより、表面側に設けられた掛支片 8 c で蓋 7 の端縁を保持し、蓋 7 を点検口 6 a に脱落不可に取付けることとした。</p> 
	外観品質向上	解体補助機構：係止機構	特許 2005678 90.8.25 F16B5/12T アーライモントエ CO	<p>保持プレートに構成部分を固定するための保持クランプ：分解用舌片が、固定用の孔 11 に固定スリーブ 4 が係止された状態で固定用の孔 11 の縁部 13 を越えて突出しており、保持プレート 2 に載着した支持プレート 1 が分解用舌片 15 の周囲の範囲に切欠き 16 を有している。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (22/73)

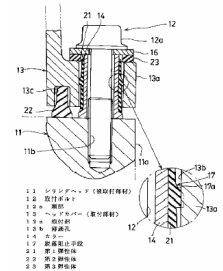
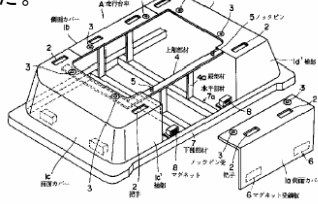
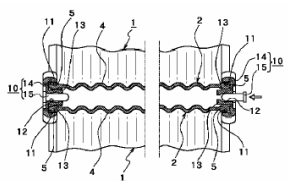
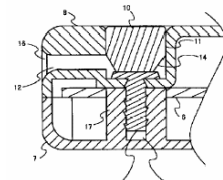
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術	板の結合技術 外観品質向上	締結補助機構：弾性構造	実用新案 2579761 92.3.19 F16F15/08Q 日野自動車工業	<p>取付部材の振動遮断形取付構造：ヘッドカバーとこのヘッドカバーが取付けられるシリンダヘッド 11 との間に第 2 弾性体 22 が介装され、ヘッドカバーの挿通孔の周縁と取付ボルトの頭部 12 a との間に第 3 弾性体 23 が介装される。</p>  <ul style="list-style-type: none"> 1 1 シリンダヘッド (取付部材) 2 2 弾性体 12 a 頭部 12 b ノックピン (取付部材) 13 弾性体 14 挿通孔 17 取付ボルト 22 第 2 弾性体 23 第 3 弾性体
		締結補助機構：取付構造	特許 2938787 95.7.28 B61B13/00A 住友重機械工業	<p>着脱容易な走行台車等のカバー取付構造：軟性材製のノックピン受 3 を具え、マグネット 8 に磁着するマグネット受鋼板 6 を具え、ノックピン受 3 をノックピン 5 に対し嵌挿したのち、下方に回転してマグネット受鋼板 6 をマグネット 8 に磁着させることにより即取付けができるようにした。</p> 
		締結機構：形状	特許 3422242 97.12.22 F16B12/20J 日軽プロダクツ	<p>飾り棚：隣接する棚板 1 の折曲部辺縁 5 を、連結具本体 14 の挿入溝 11 内に挿入した状態で、透孔 12 内に固定ピン 15 を挿入すると共に、この固定ピン 15 によって押え片 13 を棚板 1 側に押圧して、隣接する棚板 1 同士を連結固定する。</p> 
		被締結部材：溝穴形状	特許 3408460 99.7.7 H04M1/02C NEC アクセステクニカ	<p>携帯端末：下ケース 7 には上ケース 8 と基板 6 をネジ 13 にて固定する為のネジボス部 17 及びネジ穴 9 が設けられ、上ケース 8 には目隠しキャップ 10 を挿入する凹部 11 と下部の斜め切欠部 14 を横方向から押し、上方向に押し出すステックを挿入するための穴 12 が開口している。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (23/73)

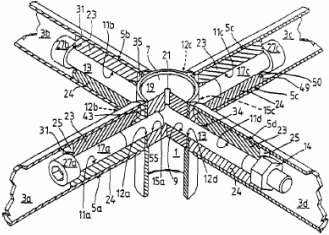
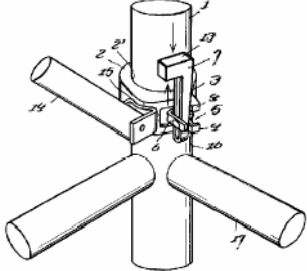
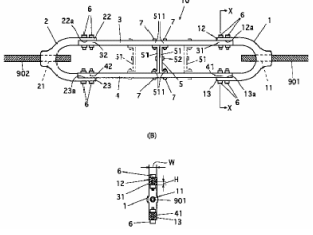
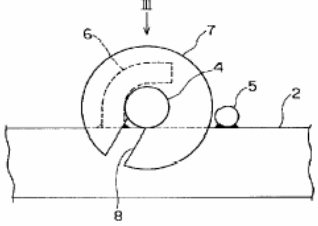
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術 棒・管の結合技術	解体容易性	締結機構：連結部	特許 2092893 90.3.2 F16B7/04, 301M ウーエスエム ウーシェーラー ゼーネ AG	<p>管状支柱を柱に取外し自在に固定する結合装置ならびにその結合装置を用いる結合構造：管状支柱のジョイント部分の構造。クサビ状部材を2つ対向させ、ボルト締めにより拡径させる。</p> 
		解体補助機構：係止機構	特許 2620752 93.12.16 E04G7/10 マルサ、日本ビ テイリース、住 金鋼材工業	<p>パイプ連結具：工事用支柱を互いに接続するジョイント部の構造。ジョイント部分に楔体を差し込むことで、着脱固定する。</p> 
		締結補助機構：取付構造	特許 3144528 94.7.5 F16B7/06Z 大和螺子、熊代 照夫	<p>ターンバックル：一方が左雌ネジ孔を、他方が右雌ネジ孔を有する一対のU字形状部材と、両者を連結する一対の棒材からなり、U字形状部材の自由端部はボルトナットにより連結固定される構成である。</p> 
		締結機構：連結部	特許 2759201 96.3.18 F16B21/02Z 沢村猪兵衛	<p>連結装置：錨の胴部に対しストックを着脱する。錨の胴部2には湾曲ストップパ6を設け、ストックに備えた溝付きのガイド円盤7が係合部材5と係合する。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (24/73)

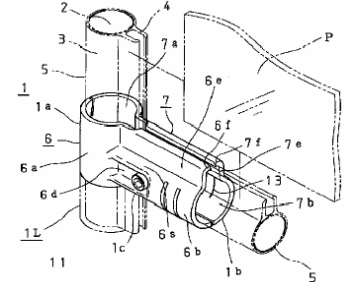
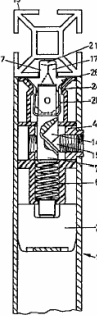
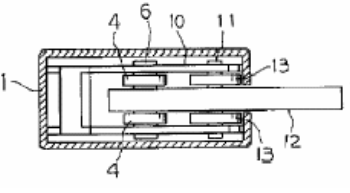
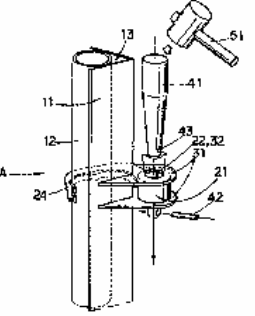
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術 棒・管の結合技術	解体容易性	締結補助機構:取付構造	特許 3326558 99.12.3 F16B7/04, 301U 矢崎化工、吉野 工作所	継手：隔壁体を使用したパイプ構造物の組立が可能な接続具。パネルなどを固定できる溝を有し、パイプ構造物にはボルト締めにより固定される。 
	着脱容易性	締結補助機構:取付構造	特許 3212671 91.3.25 F16B7/04, 301V ジュマインター コンテナ タル AG	2つのプロファイル部品を着脱可能に結合するためのクランプ装置：2つのプロファイル部品を着脱可能に結合する装置。プロファイル部品の一方にインサートコアが挿入され、軸方向に可動なボルトにより固定される。 
	着脱容易性	締結機構:連結部	実用新案 2549188 91.3.27 F16B7/14L 金津喜一郎	フリーストッパー装置：分銅ストッパーとストッパー作動具を、連結部材を介してガイドケースに遊嵌する。外へ突出したレバーの上下でロックおよび解除が可能である。 
着脱容易性	締結機構:連結部	実用新案 2146765 91.6.19 F16B7/04, 301R 中央ビルト工業	クランプ：L型鋼の開口部にパイプ材を取付けるクランプ。把持部と貫通部を有し、貫通部にピンを貫入させて両者を固定する。 	

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (25/73)

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
構造部材の結合技術 棒・管の結合技術	着脱容易性	締結機構: 連結部	特許 3125364 91.10.14 F16B5/02N 富士通	<p>複合筐体：自立設置型のメイン筐体と側板を有するサブ筐体からなり、サブ筐体の側板をメイン筐体の架柱にボルトで固着した構成の、電子装置の複合筐体。</p> <p>※発明の原理と示す図</p>
		締結機構: 複合構造	特許 2997195 95.10.6 E04G7/16 伸光技研産業	<p>管用クランプ：工事用の単管の接続用クランプ。外周面を挟持する固定側フックと開閉側フックを回転可能に連結し、操作レバーを回動して着脱を行う。</p>
		締結補助機構: 係止機構	特許 3255578 96.7.30 F16B12/60 フランスベット	<p>家具用連結装置：ベッドや家具の連結装置の提供。シリンダ内にピストンが内蔵され、その操作によりストッパ体の固定および解除を行うことができる。</p>
		締結補助機構: 係止機構	特許 3470962 00.9.6 F16B7/20A 玉俊工業所	<p>鋼管構造体の接続機構：組立式陳列台のフレームの結合部の構造。取付穴 11 に爪部 19 を差し込むと共に、垂直曲げ部 21 により結合される構成である。</p>

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (26/73)

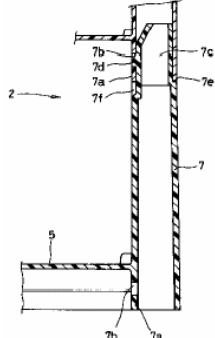
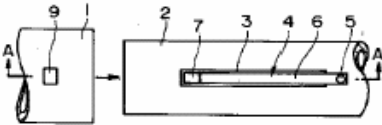
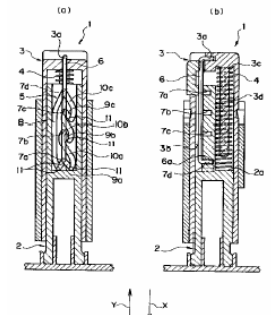
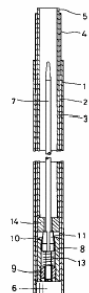
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術 棒・管の結合技術	操作性向上	解体補助機構:解除機構	実用新案 2593156 93.3.10 A47B88/00E アイリスオーヤマ	<p>収納容器: 複数個の積み重ねが可能なユニット状の収納容器において、支柱の突き合わせ部の片側に矩形の切り欠きを設け、この切り欠きを嵌め合い位置の下側に配置した。</p> 
		締結機構:形状	特許 2850103 94.12.15 F16B7/20A 秋元義一	<p>パイプの接続機構: 嵌合可能な2種のパイプの接続機構。小径パイプに長溝を形成し、大径パイプの係合孔に板状または線状のバネ部材を用いて係合させる。</p> 
		締結機構:連結部	特許 2930936 98.5.6 F16B7/14M ユニックス	<p>伸縮機構: 操作性に優れた伸縮機構の提供。内蔵するスライダに屈曲した伸縮路を設け、外筒の爪部がこの経路に沿って可動する構造とする。</p> 
作業性向上	締結補助機構:係止機構	実用新案 2116383 91.3.11 F16B7/14C 大広製作所	<p>伸縮パイプ: 伸縮パイプの継ぎ目構造。上下各パイプをスライド自在に挿入し、軸心にガイドピンを設けてその周囲にロックシューを嵌める。</p> 	

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (27/73)

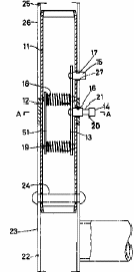
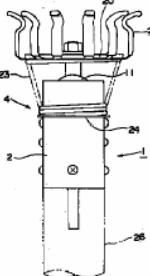
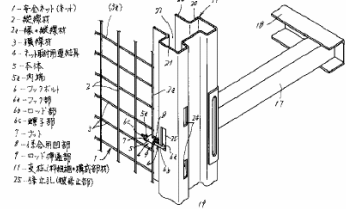
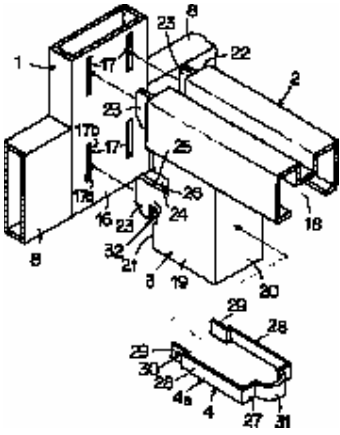
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術 棒・管の結合技術	作業性向上	締結補助機 構:係止機構	実用新案 2125018 91.4.8 E04G7/20 野村裕皓	パイプジョイント：仮設足場用パイプのジョイント構造。操作用ピンにより、係止用ピンの没入状態を保持する構造のため、接続用パイプの抜差作業時に係止用ピンを押し込んだまま固定できる。 
		着脱装置：回転脱着装置	実用新案 2574674 91.5.1 G08B17/00G 能美防災、ミネベア	火災感知器の着脱具：自在継手と、その上端部に固定された係合手段と、自在継手と係合手段との間に介装されたバネとによって着脱用のヘッド部を構成した。 
		締結機構：連結部	特許 2836385 92.7.16 B65G1/00, 511B ダイフク	安全ネット付き枠組棚：ネット付き枠組棚の固定方法。各支柱に係止孔を設け、ネットに取付けたフックボルトの先端を、係止孔に固定する。 
		締結補助機 構:取付構造	特許 3196544 94.12.26 F16B12/40C イトーキクレビオ	連結杆の抜止め連結装置：陳列什器に用いられる連結杆の抜止め連結装置。連結杆の端部に設けた下向きフックを支柱の係止孔に差し込む構成とする。 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (28/73)

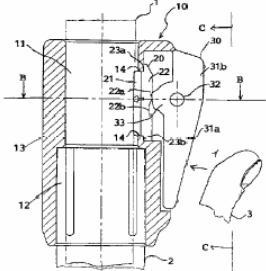
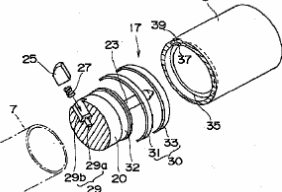
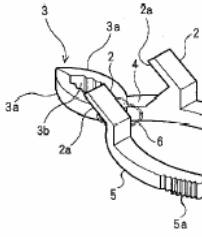
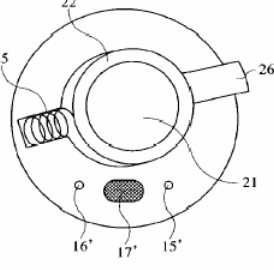
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術	棒・管の結合技術		特許 3157712 96. 5. 7 F16B7/14B 河淳	<p>係合二軸のストッパー：任意の位置で係止できる係合二軸のストッパーの提供。スイッチ 31 の操作により圧接部が固定または解除され、上下方向に摺動可能である。</p> 
		締結補助機構：係止機構	特許 3087954 96. 10. 21 F16B7/14C 三力工業	<p>伸縮棒状体：カメラの三脚や警棒などの伸縮棒状体の構造。コイルバネにより内側から付勢されたロック片を内蔵し、中筒の伸縮に対しロックと解除を行う。</p> 
		締結機構：連結部	特許 3215803 96. 11. 13 F16B7/04, 302F 武居孝行	<p>長尺物の結合具：園芸用の添え木と横木とを接続するための長尺物の結合具。横木を支える凸部 2 を設け、結合具のみで添え木と横木を同時に支えることを可能にする。</p> 
		締結工具：工具構造	特許 3060211 97. 9. 24 A61C1/08Z ナカニシ	<p>部材間接続部構造：歯科用ハンドピース等の部材間の着脱容易な接続部構造を提供する。中央にガイドとなるリング部材を設け、動力伝達用歯車や水パイプなどを一括して接続する。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (29/73)

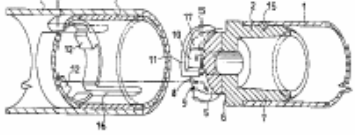
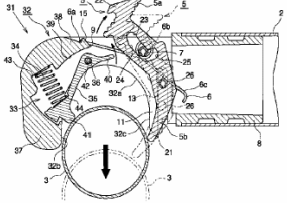
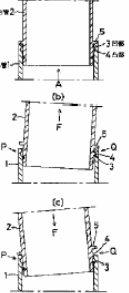
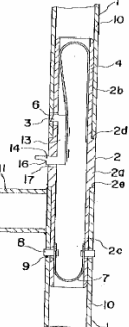
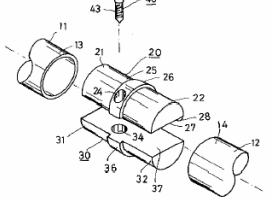
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術	作業性向上	締結機構：連結部	特許 3236934 97.12.26 F16L37/24 モリ工業	<p>管接続装置：内挿管と外挿管との接続・分離を行う継手構造。接続部を溝とカムによる嵌め合い構造とし、挿入後に回転することで両者を固定する。</p> 
		締結補助機構：係止機構	特許 3465181 99.3.5 E04G7/22 長谷川工業	<p>フック装置：仮設足場などの組立接続具。フック状のストッパは接続位置だけではなく解除位置でも固定できる構造であり、解体作業性が向上した。</p> 
	信頼性向上	締結機構：形状	実用新案 2531499 91.4.26 F16B7/20C オーエム工業	<p>管状体の接合構造：嵌め合い構造の外管の内面に環状の凹部を設け、内管の外面に2箇所凸部を設け、凹部に凸部を嵌合する接合構造とする。</p> 
		締結補助機構：係止機構	特許 2530774 91.6.24 E04G7/20 アルインコ	<p>足場用建柱の連結装置：仮設用足場用建柱の連結装置。建柱の差し込み時には係合突起が建柱の内側へ押し込まれるため、自動的に接続される。</p> 
		締結機構：連結部	実用新案 2531458 91.10.16 F16B7/04, 301E 星野楽器	<p>パイプの接続構造：パイプの接続固定構造。半円構造の2つのブッシュを対向させて両端をそれぞれパイプに差し込み、両ブッシュを貫通するボルトによって固定する。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (30/73)

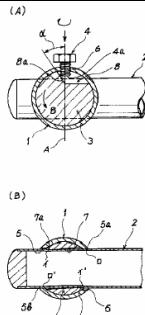
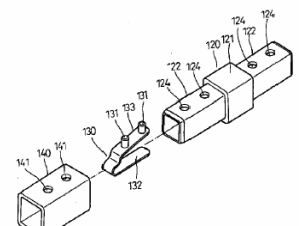
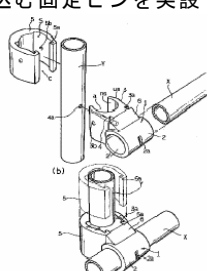
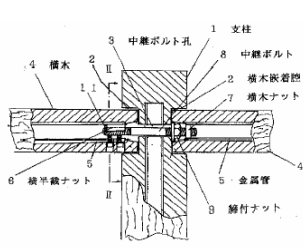
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術 棒・管の結合技術	信頼性向上	締結機構：連結部	実用新案 2513711 92.2.12 F16B7/04, 301M スガツネ工業	連結装置 ：二本の異径パイプを交差状に連結する構造。横向きの貫通孔を設けた締め付けブロックを介して、ボルト固定する。 
		締結機構：形状	実用新案 2134952 93.6.21 F16B7/04, 302C 楊添寿	組立継ぎ手 ：継ぎ手、弾性止め装置、管体からなる構成の組立継ぎ手を提供する。上記継ぎ手は管体との接続方向の末端を延伸して結合部を設け、この結合部には結合穴を設けたものとする。 
		締結機構：連結部	特許 2951283 96.2.27 E04H15/34C シュンクセオ	簡易構造物用締結型接続子 ：ビニルハウスなどの骨組みの組立の接続具。横向きの接続管、平面略U形の挟持片、平面略C形の締結具からなり、縦骨条のピン孔に差し込む固定ピンを突設する。 
	リサイクル性向上	締結補助機構：係止機構	特許 2975820 93.9.20 E04H17/14, 102A ゼオン化成	擬木外柵の結合構造 ：コンクリート製擬木の外柵において、支柱の両側に横木を固定する方法。支柱を貫通して中継ボルト孔が設けられ、中継ボルトと横半截ナットを用いる。 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (31/73)

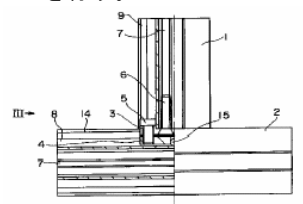
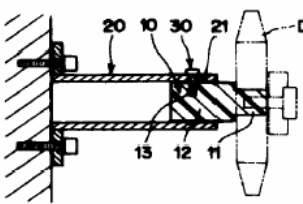
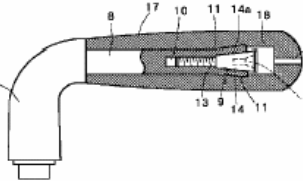
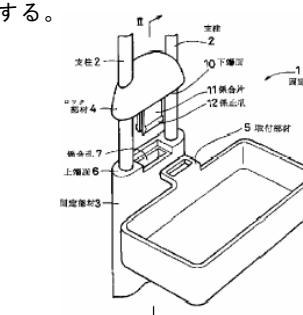
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術	コスト低減	締結機構：複 合構造	特許 3142600 90.6.5 F16B7/18D フェニックスメ カノ AG	<p>成形ロッドを互いに着脱可能に結合するための装置：成形ロッドの側面部に他の成形ロッドの端部を固定する構造。双方へネジ止めするためのフランジを介してネジ止めを行う。</p> 
	小型化	締結機構：材 質と構造	特許 3398055 98.6.29 F16C3/02 橋本チエイン	<p>回転体の片持軸構造：水処理汚泥掻寄せ装置等に好適な回転体の片持軸構造。従動スプロケットDが先端部に回転自在に嵌着された合成樹脂製軸本体が、鋼管 20 に着脱自在に係止された構成である。</p> 
	解体容易性	締結機構：連 結部	特許 3084439 98.10.27 F16B7/04, 301E 長沢製作所	<p>取付部材の取付け構造：ドア用レバーハンドルの軸支構造。L字型レバーにグリップを嵌合して固定する。レバーの一端部周囲には歯車状に複数の係合突起を設け、その角度情報を取付部材に伝達できる構成とする。</p> 
軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術	解体容易性	締結機構：連 結部	実用新案 2121747 91.4.5 F16B9/02Q アールピー東 プラ	<p>固定具：浴室内などに軽量物を固定する方法。係止爪を先端に備えた係合片がロック部材に突設されており、固定部材に係合孔が設けられて両者を係合させ、固定する。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (32/73)

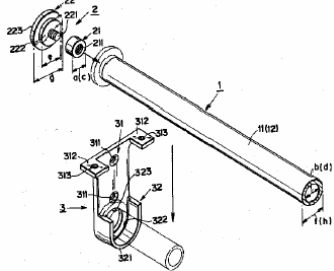
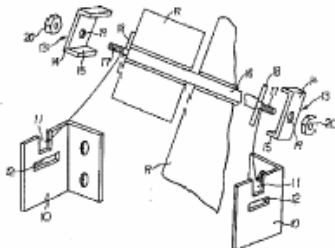
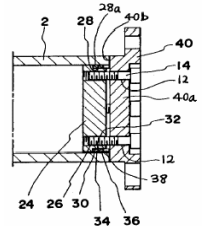
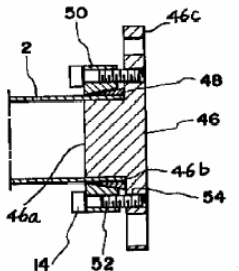
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術 軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術	解体容易性	締結機構：連結部	特許 3266594 00.3.3 F16B9/02Z アトムリビネットック	<p>長尺物の支持構造：長尺物を固定支持するソケットを備えた支持構造。長尺物の端部にフランジ形のエンドキャップを取付け、ソケットにはエンドキャップを嵌合するための溝を設ける。</p> 
		締結補助機構：取付構造	実用新案 2547057 91.5.29 F16B9/02E 田中満	<p>支持軸を一对の支持ブラケットに取付ける取付機構：軸固定した被支持物を両側から支持するブラケットの構造。コの字型の抜け止め金具を、ブラケットに設けたスリット状の窓穴に固定する構成とする。</p> 
	着脱容易性	締結補助機構：弾性構造	実用新案 2133186 93.1.14 F16C3/02 三木プーリー	<p>フランジパイプ：パイプ本体の端部にフランジを脱着可能に固定する方法。パイプの内側に盤 24 をテーパリングを介して固定し、フランジをこの盤にボルトにより取付ける。</p> 
		締結補助機構：弾性構造	実用新案 2122256 93.1.14 F16B9/02K 三木プーリー	<p>フランジパイプ：パイプ本体の端部にフランジを脱着可能に固定する方法。パイプの外側に内外 2 種類のテーパリングを設け、フランジをこのテーパリングにボルトにより固定する。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (33/73)

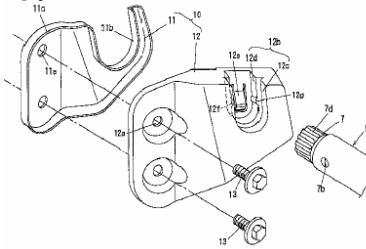
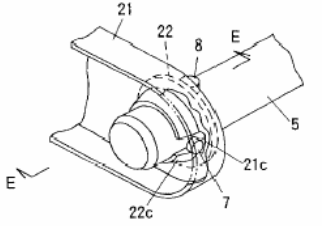
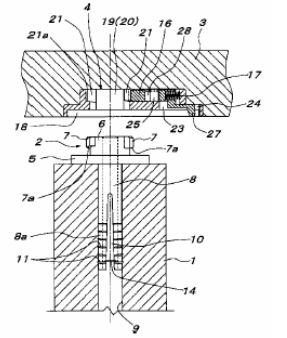
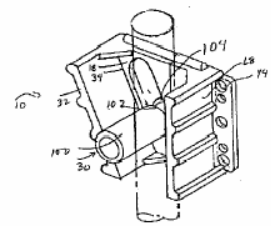
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
構造部材の結合技術 軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術	着脱容易性	締結機構：連結部	特許 3190245 96.2.9 B60R5/00 ダイハツ工業	セパレータバーの取付構造：自動車内に設けられたセパレータバーの取付構造。セパレータバー両端に歯車状のキャップを設け、支持具の歯部と噛み合わせて固定する。 
	着脱容易性	締結機構：連結部	特許 3190246 96.2.9 B60R5/00 ダイハツ工業	セパレータバーの取付構造：自動車内に設けられたセパレータバーの取付構造。セパレータバー両端に外径方向へ突出する2本のストッパピンを設け、支持具に設けた切り欠き部によって固定する。 
	操作性向上	解体補助機構：解除機構	特許 3425126 00.8.22 F16B12/44F サンライズ金属工業	テーブル脚等の取り付け装置：テーブルの天板等への脚の取付装置の提供。脚部端部にカム7を設け、天板の取付部に設けた横溝部に係合させて固定する。 
	作業性向上	締結機構：連結部	特許 2933431 91.11.12 B25H3/00Z ギアプレスINC	調節自在な用具保持装置：清掃用具などの柄付きの物品を壁面に固定する器具。斜め方向にのみ移動可能なローラシャフトにより、柄付き物品の抜け落ちを防ぐ構成である。 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (34/73)

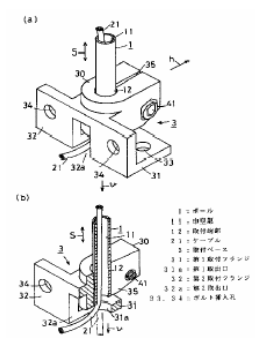
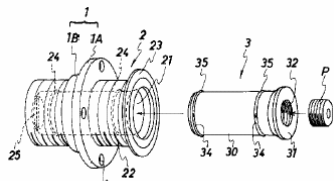
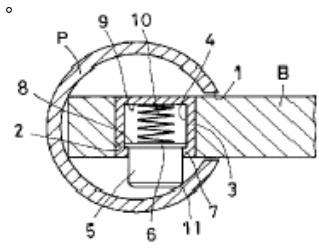
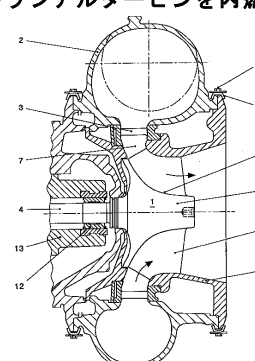
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要	
構造部材の結合技術	軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術	利便性向上	締結機構：連結部	<p>検出器のスタンド型取付具：ポール上部に検出器を取付ける構成のスタンド型取付具。ケーブルの取り出し穴を2方向に設け、水平面、垂直面のいずれにも取付可能とする。</p>  <p>11:ポール 12:取付部材 2:ケーブル 3:取付フランジ 2.1:取付フランジ 3.2:取付フランジ 3.3:取付フランジ 3.4:取付フランジ 3.5:取付フランジ 3.6:取付フランジ 3.7:取付フランジ 3.8:取付フランジ 3.9:取付フランジ 3.10:取付フランジ 3.11:取付フランジ 3.12:取付フランジ 3.13:取付フランジ 3.14:取付フランジ 3.15:取付フランジ 3.16:取付フランジ 3.17:取付フランジ 3.18:取付フランジ 3.19:取付フランジ 3.20:取付フランジ 3.21:取付フランジ 3.22:取付フランジ 3.23:取付フランジ 3.24:取付フランジ 3.25:取付フランジ 3.26:取付フランジ 3.27:取付フランジ 3.28:取付フランジ 3.29:取付フランジ 3.30:取付フランジ 3.31:取付フランジ 3.32:取付フランジ 3.33:取付フランジ 3.34:取付フランジ 3.35:取付フランジ 3.36:取付フランジ 3.37:取付フランジ 3.38:取付フランジ 3.39:取付フランジ 3.40:取付フランジ 3.41:取付フランジ 3.42:取付フランジ 3.43:取付フランジ 3.44:取付フランジ 3.45:取付フランジ 3.46:取付フランジ 3.47:取付フランジ 3.48:取付フランジ 3.49:取付フランジ 3.50:取付フランジ 3.51:取付フランジ 3.52:取付フランジ 3.53:取付フランジ 3.54:取付フランジ 3.55:取付フランジ 3.56:取付フランジ 3.57:取付フランジ 3.58:取付フランジ 3.59:取付フランジ 3.60:取付フランジ 3.61:取付フランジ 3.62:取付フランジ 3.63:取付フランジ 3.64:取付フランジ 3.65:取付フランジ 3.66:取付フランジ 3.67:取付フランジ 3.68:取付フランジ 3.69:取付フランジ 3.70:取付フランジ 3.71:取付フランジ 3.72:取付フランジ 3.73:取付フランジ 3.74:取付フランジ 3.75:取付フランジ 3.76:取付フランジ 3.77:取付フランジ 3.78:取付フランジ 3.79:取付フランジ 3.80:取付フランジ 3.81:取付フランジ 3.82:取付フランジ 3.83:取付フランジ 3.84:取付フランジ 3.85:取付フランジ 3.86:取付フランジ 3.87:取付フランジ 3.88:取付フランジ 3.89:取付フランジ 3.90:取付フランジ 3.91:取付フランジ 3.92:取付フランジ 3.93:取付フランジ 3.94:取付フランジ 3.95:取付フランジ 3.96:取付フランジ 3.97:取付フランジ 3.98:取付フランジ 3.99:取付フランジ 4:ケーブル 5:取付フランジ 6:取付フランジ 7:取付フランジ 8:取付フランジ 9:取付フランジ 10:取付フランジ 11:取付フランジ 12:取付フランジ 13:取付フランジ 14:取付フランジ 15:取付フランジ 16:取付フランジ 17:取付フランジ 18:取付フランジ 19:取付フランジ 20:取付フランジ 21:取付フランジ 22:取付フランジ 23:取付フランジ 24:取付フランジ 25:取付フランジ 26:取付フランジ 27:取付フランジ 28:取付フランジ 29:取付フランジ 30:取付フランジ 31:取付フランジ 32:取付フランジ 33:取付フランジ 34:取付フランジ 35:取付フランジ 36:取付フランジ 37:取付フランジ 38:取付フランジ 39:取付フランジ 40:取付フランジ 41:取付フランジ 42:取付フランジ 43:取付フランジ 44:取付フランジ 45:取付フランジ 46:取付フランジ 47:取付フランジ 48:取付フランジ 49:取付フランジ 50:取付フランジ 51:取付フランジ 52:取付フランジ 53:取付フランジ 54:取付フランジ 55:取付フランジ 56:取付フランジ 57:取付フランジ 58:取付フランジ 59:取付フランジ 60:取付フランジ 61:取付フランジ 62:取付フランジ 63:取付フランジ 64:取付フランジ 65:取付フランジ 66:取付フランジ 67:取付フランジ 68:取付フランジ 69:取付フランジ 70:取付フランジ 71:取付フランジ 72:取付フランジ 73:取付フランジ 74:取付フランジ 75:取付フランジ 76:取付フランジ 77:取付フランジ 78:取付フランジ 79:取付フランジ 80:取付フランジ 81:取付フランジ 82:取付フランジ 83:取付フランジ 84:取付フランジ 85:取付フランジ 86:取付フランジ 87:取付フランジ 88:取付フランジ 89:取付フランジ 90:取付フランジ 91:取付フランジ 92:取付フランジ 93:取付フランジ 94:取付フランジ 95:取付フランジ 96:取付フランジ 97:取付フランジ 98:取付フランジ 99:取付フランジ 100:取付フランジ</p>	
	軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術	信頼性向上	締結機構：回転機構	特許 2075574 91.4.4 F16B9/02A 玉俊工業所	<p>連結具の受具：構造物に埋設される、窓ガラスなどの固定具の構造。受具の内側にバネ状のリングにより連結具を固定し、これを回転させて受具を締め付ける構成の連結具である。</p> 
	軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術	外観品質向上	締結機構：連結部	特許 2579136 95.1.27 F16B9/02Q 秋月甲次	<p>板体とパイプの接合構造：ビスが露出しない家具を構成するパイプの接合構造。パイプに長孔を設け、バネを有するピンを埋め込んだ板体部の端部を挿入し、接合する。</p> 
締結部材による結合技術	クリップ、クランプ結合技術	解体容易性	締結補助機構：取付構造	<p>ターボ過給機のラジアルタービンを内燃機関に適合させる方法と装置：ターボ過給機のラジアルタービンのガス流出側の構成。ガス流出フランジ9を交換可能とすることで、流れ通路7の幅を変更可能とする。</p> 	

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (35/73)

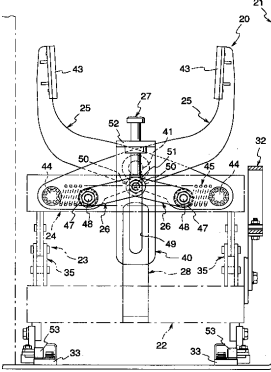
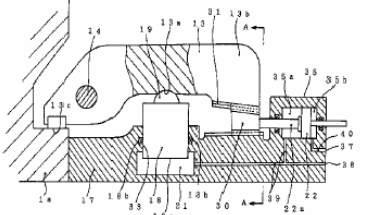
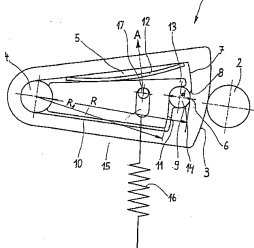
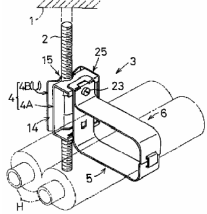
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 クリップ、クランプ 結合技術		締結機構：連結部	特許 2873174 94.10.20 F16B2/10B 橋本チエイン	<p>巻取紙の残芯クランプ装置：巻取紙の残芯を挟持して輪転機から取外す装置。昇降フレーム 24 と、残芯を挟持する X 字状のクランプアーム 25 を備え、残芯を動作ピン 27 が検知して把持する構成である。</p> 
	解体容易性	締結補助機構：係止機構	特許 3360477 95.3.31 B22D17/26L 宇部興産	<p>金型などのクランプ装置：ダイカストマシンや射出成形機等での金型のクランプ装置。回動爪によって金型を押えるよう構成され、回動爪はピストンシリンダにより制御される。</p> 
		解体補助機構：解除機構	特許 3160808 96.12.27 A47C1/025 ギイコウルボン	<p>構成部分を解除可能にロックするカム：自動車座席の背もたれのロックの解除を容易にする構造。カムとフックを組み合わせ、バネにより付勢した構成とする。</p> 
	着脱容易性	締結機構：複合構造	特許 3137663 91.2.25 F16B2/10A 因幡電機産業	<p>係止部材：ネジ回転が不要な、配管支持具へのアンカーボルトの係止構造。アンカーボルトのネジ山を、バネにより付勢されたあご状の挟持部により固定する。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (36/73)

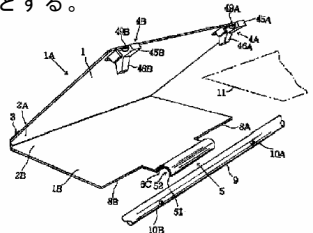
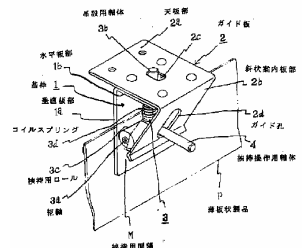
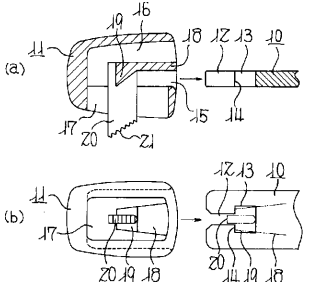
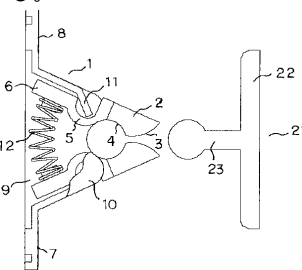
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 クリップ、クランプ 結合技術		締結機構：連結部	実用新案 2102259 91.4.26 G09F1/10A ナナオ	<p>表示板及び表示装置：取付バーへのパネルの固定方法。開閉するパネルの夫々に取付バーを挟持する部材を設け、パネルを閉じた状態では取付バーを挟持しうる構成とする。</p> 
	着脱容易性	締結機構：複合構造	実用新案 2068668 91.6.17 F16B2/16Z 三興	<p>クランプ：プリント基板等の薄板状の物品を挟持して吊下げるクランプに関する。バネにより付勢された挟持用ロールにより、挟持物を垂直板部に押しさ付ける構成とする。</p> 
		解体補助機構：解除機構	実用新案 2600914 93.12.16 G05G1/06 ユーシン	<p>操作レバーのノブ取付装置：操作レバーがノブに内蔵された構成である。レバーを弾性体により構成し、レバーを押し込んで曲げることでノブを外す際に障害とならないようにする。</p> 
		締結機構：連結部	特許 3218364 95.6.20 F16B12/20E 秀光	<p>家具部材取付け金具：家具や間仕切りの着脱可能な固定具。固着したバネ 12 から成る雌型金具 1 と、係合突起 23 を突設した雄型金具 21 とを突き合わせて構成される。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (37/73)

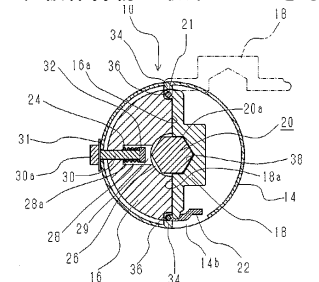
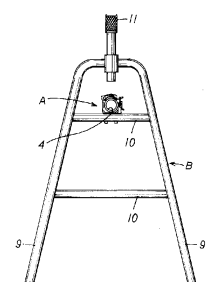
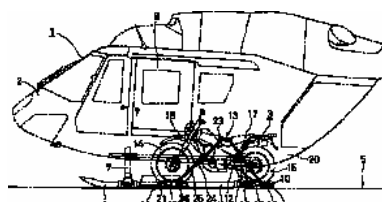
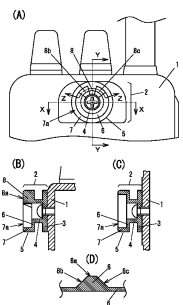
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 クリップ、クランプ 結合技術	着脱容易性	締結機構：複 合構造	特許 2995399 98.2.18 F16B2/10F 日本電気エンジ ニアリング	クランプ機構：回転軸の軸端部等に取り 付けられて回転力を伝達するクランプ機 構。係止手段を外すと第 1 クランプ 16 が第 2 クランプから分離して退避位置に 移動し、被保持物の取外しができる。 
		締結機構：連 結部	特許 2967352 98.9.8 E01F13/00.301 大桃和衛	棒体抱持金具及びバリケード体及び足場 形成方法：バリケード体や工事用足場に 用いる管体の接続構造。係止部と回転す るあご構造のストッパーを有し、管体を 締め付けて固定する。 
		締結機構：複 合構造	特許 3410697 99.11.5 B64D9/00 川崎重工業	ヘリコプタの単車キャリア装置：単車を ヘリコプタの機外に固定するキャリア装 置。ヘリコプタ 1 のスキッド 4 に前後変 位阻止手段 11 が設けられ、単車 3 の前 輪 14 および後輪 15 が個別に固定される 構造である。 
		締結補助機 構：係止機構	特許 3429485 00.10.19 A45C11/00E パーテックスス タンダー	ベルトクリップに対する携帯機器の掛止 機構：携帯機器を ベルトクリップの 係合部に掛止する 機構。携帯機器 1 のフランジ部 5 を 円板部 6 と環状枠 部 7 とで構成し、 携帯機器 1 を 180° 回転した時の みロックが解除さ れて着脱できるよ う構成する。 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (38/73)

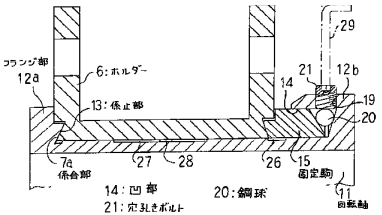
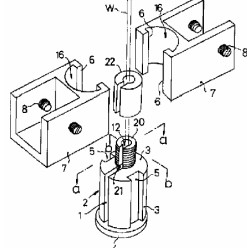
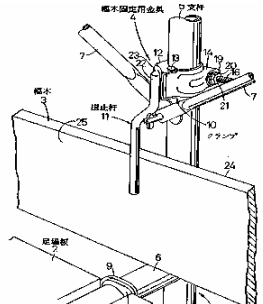
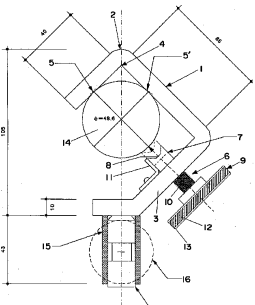
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 クリップ、クランプ 結合技術	操作性向上	締結補助機 構:取付構造	特許 3035173 94.10.3 F16B2/14C 戸越精機工業	<p>回転軸に対する固定機構: バーコードや数字の印刷ヘッドの取付構造。回転軸 11 に形成されたフランジ部 12a, b にホルダ 6 を固定するために、先端を楔形状とした固定駒 15 と球体 20 を配設する構成とする。</p> 
	装着性向上	締結機構:連 結部	実用新案 2513806 91.3.20 F16B2/16A 荒川技研工業	<p>棚受用具: 構造体を懸吊状態に取付ける棚受用具。ワイヤホルダの下端にフランジを設け、ホルダ外側に係合用の凹溝を設けてプレート受部を着脱自在に嵌装し、フランジ上に配置する。</p> 
	作業性向上	締結機構:連 結部	実用新案 2504400 91.11.18 E04G1/26 青木善雄	<p>足場の幅木固定用金具: 建設現場の足場への幅木の固定構造。足場の支杆に着脱可能に固定するクランプと、クランプに溶接等で固定され、垂下する構成の掛止杆からなる。</p> 
		締結補助機 構:取付構造	特許 2966313 95.4.14 E04G7/06 金井大道具	<p>ハンγκクランプ: 舞台装置の組立に有用なハンγκクランプに関する。作業性の向上のため、直径 45~55mm の円板状ネジ締め具を用い、また棒状物用把持部材の幅を 28~31mm とする。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (39/73)

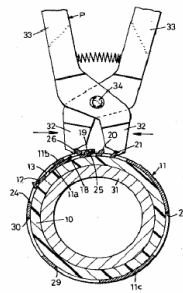
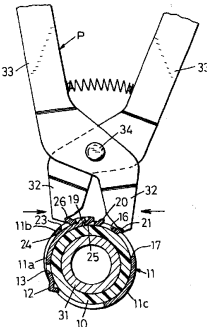
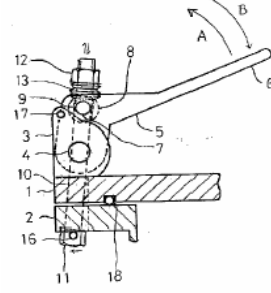
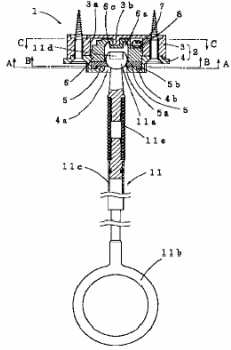
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 クリップ、クランプ	利便性向上	解体補助機 構:係止機構	特許 3051378 98.9.24 F16B2/08R ケンロック	引き絞り操作式の再使用可能なクランプ 金具: 金属ベルトによるホース等の締結装置。クランプ金具 11 には仮止め爪 18、本締め爪 19 等を斜め外向きに設けてあり、操作工具 P により締め付け、解除を行うことができる。 
		解体補助機 構:係止機構	特許 3329381 99.9.27 F16L33/02 ケンロック	引き絞り操作式の再使用可能なクランプ 金具: 金属ベルトによるホース等の締結装置。クランプバンド 11 の内側重合部分 11a には締結爪 19 等を斜め外向きに、外側重合部分 11b には固定爪 25 を斜め内向きに設け、両者を噛み合わせて固定する構成である。 
	信頼性向上	締結機構:複 合構造	実用新案 2597134 92.10.22 F16B2/18A 東矢工業、東レ	クランプ装置: 加熱炉などに好適なフランジの構造。フランジ端部にレバーを有するクランプ構造を多数配置し、レバー操作によりフランジを着脱する構成とする。 
		締結機構:形 状	特許 2117576 93.6.23 A47G1/16L 川口技研	吊掛装置: 天井側の支持具は基体、抜止具、ねじりコイルバネ、カパーからなり、一端に引掛部 11b を設けた吊掛具 11 を挿入部 11a にて保持固定する構成である。 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (40/73)

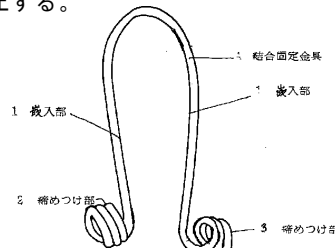
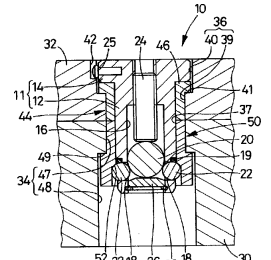
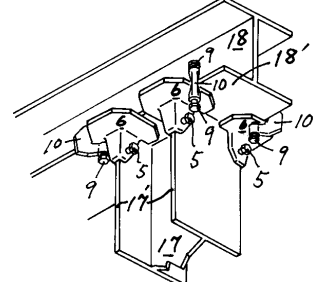
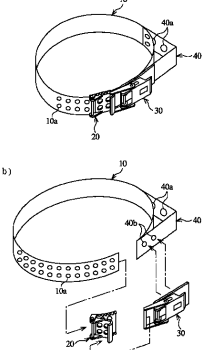
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 クリップ、クランプ 結合技術	信頼性向上	締結機構：形状	特許 2852611 94. 9. 1 F16B2/24E 斉藤公一	<p>結合固定金具：ビニールハウスの組立等に係る管体等の結合固定金具。針金で形成された固定具であり、湾曲する嵌入部 1 を有し、結合する 2 本の管体を包含して係止する。</p> 
		締結機構：複合構造	特許 3394103 94. 12. 19 F16B2/16A ナベヤ	<p>固定具を用いた固定構造：マシニングセンタ等の工作機械のテーブルのベースエレメントに、治具プレートを固定する構造。スチールボール 20, 22 によって固定ピン 56 を支える構成である。</p> 
		締結補助機構：取付構造	特許 3103846 95. 7. 4 F16B2/12B ブルマン、日幸 開発	<p>仮設構造物主材接合金具：H形鋼による立柱 17 の上端に、水平方向の大引材 18 を固定する接合金具。支柱上端の四隅にそれぞれ締付金具を配し、各金具にて両側から鋼材を締め付ける構成とする。</p> 
		締結機構：連結部	特許 3142240 96. 6. 27 F16B2/08S タキゲン製造	<p>保持具：配管の直径に依らずに安定に保持することができ、しかも取外し容易な保持具。帯状体 10 に掛受部材 20 を設け、配管を締め付けて固定する構成とする。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (41/73)

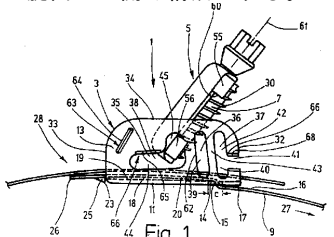
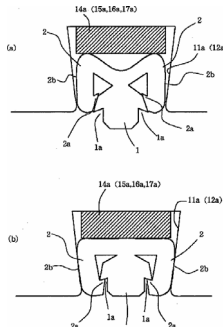
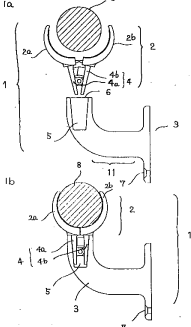
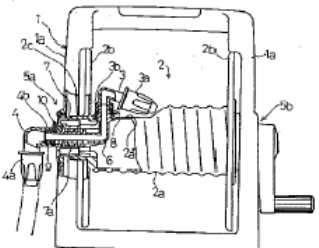
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 クリップ、クランプ 結合技術		締結補助機 構:取付構造	特許 3429173 97.12.19 F16L33/08 ハンス オエ ツィカー AG マシュイネン ウント アパラ テファブリク	ホース締め金: 大きな張力を生じるホースの締め金の提供。金属ベルトを締め付ける構造のホースクリップの締め金 1 はウォームギア 30 を有し、上部ハウジング 5 が回転して開く構成とする。 
	信頼性向上	締結機構: 形状	特許 3384542 98.1.23 E04B1/61 斉藤徹朗	複数部材の結合構造: 結合具は断面に係止部 1a と左右に延びて湾曲し、先端に被係止部 2a を備えた弾性片 2 を有するカギ状の形状である。これをアリ溝に沿って装着し、部材どうしを締結する。 
		締結補助機 構:取付構造	特許 3335135 99.4.16 E04F11/18 長瀬産業、シロクマ	手摺取付具: 手摺材を挟持する挟持部材 2 と、挟持部材を固定する支持部材 3 からなる取付具。挟持部材 2 の基端部を基端部挿嵌部 5 内に挿入することで手摺材を両側から挟持し固定する。 
	脱落防止改善	締結補助機 構:取付構造	実用新案 2091536 92.3.27 B65H75/40C トヨックス	ホース巻取り機: ホース接続口の脱落防止リングの着脱を容易とする手段。係止リングを略C字型とすると共に、摘み片を設けて外周部に突出させた構成とする。 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (42/73)

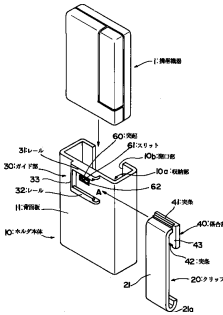
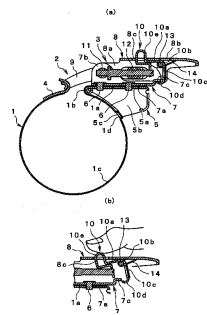
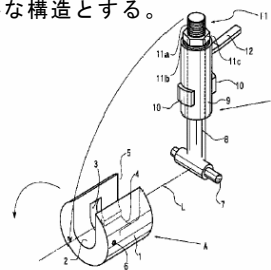
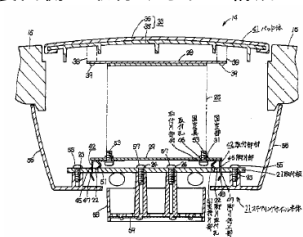
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 クリップ、クランプ 結合技術	コスト低減	締結機構：連結部	特許 2908444 98.7.7 H05K5/02C NEC アクセステクニカ	携帯機器用ホルダ ：携帯電話等を保持するホルダをベルトに固定する装置。ベルトに挿通するクリップ 20 を、ホルダ本体 10 の背面板 11 に設けたガイド部 30 に対して横向きに着脱するよう構成される。 
		締結機構：連結部	特許 3416886 99.10.15 E05C19/14 タキゲン製造	締め付け錠 ：仮鎖錠機構と本鎖錠機構が一体化された構造の締め付け錠。締め付け錠 2 は締め付けバンド 1 の端部に設けられ、回転する掛け金 9 や支持部材 5 等からなる。解除はロック金具 10 の操作により行う。 
	セキュリティ向上	締結補助機構：係止機構	特許 3213809 97.12.26 E05C5/02 川崎重工業	ロック装置 ：ロックの不測の解除を確実に防止する構造。解除時にはロック装置の係合シャフト 8 をまず 90° ひねり、次に回転軸 7 の周囲に 90° 回す 2 回の手順が必要な構造とする。 
	外観品質向上	締結機構：連結部	実用新案 2505949 92.2.12 B62D1/04 日本プラスト	ステアリングホイール ：エアバッグ等の構造物を着脱可能に備えたステアリングホイール。クランプスプリングがパッド体の裏面側に取付けられた構成とする。 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (43/73)

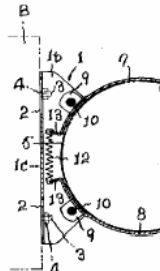
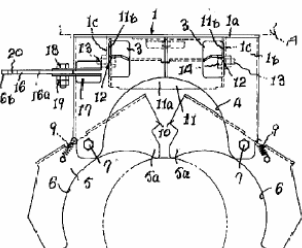
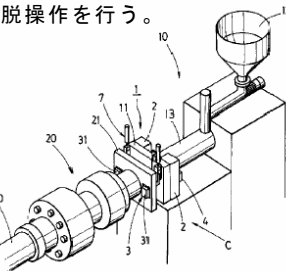
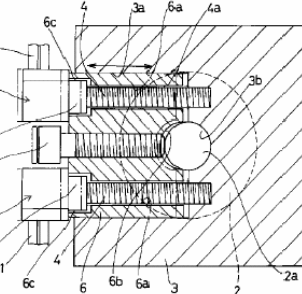
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 クリップ、クランプ 結合技術	自動化・省力化	締結補助機 構:取付構造	実用新案 2109866 91.10.29 H02G7/00H イワブチ	機器の装柱具:バンド締結による電柱への機器の取付具。バンドの一箇所に緊締受片と緊締ナットをそれぞれ設け、開閉可能な構造とした。 
		解体補助機 構:解除機構	実用新案 2109868 91.12.6 H02G7/00H イワブチ	機器の装柱具:機器を電柱に取付ける装柱具。電柱を挟持する左右の挟持片を有し、L字形のロック杆によって開閉する挟持片を固定する。 
		締結機構:連結部	特許 3236075 92.6.26 B29C47/12 積水化学工業	金型クランプ装置:金型と押出機を着脱容易に接続する金型クランプ装置。一端がクランプ本体と接続する係合ピンを上下に摺動させ、係止頭部を90度回転させて着脱操作を行う。 
		締結補助機 構:位置決め機構	特許 2818932 96.4.11 B21D37/14A 共栄精工	クランプ装置:プレス機等に取付けられる金型等のワークを固定するクランプ装置。スタッドボルト4の回転のためにエアモータによる駆動手段5を設け、作業の自動化を図る。 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (44/73)

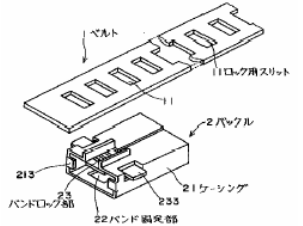
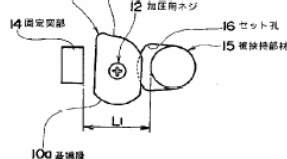
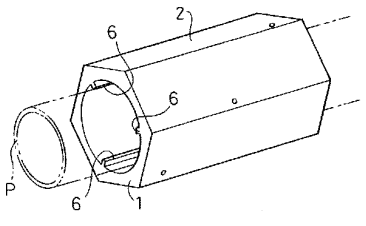
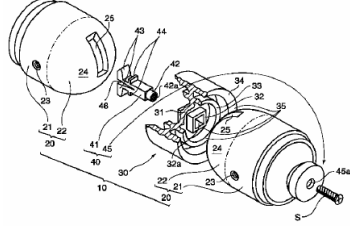
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
クリップ、クランプ 結合技術	小型化	解体補助機 構:解除機構	実用新案 2542854 92.4.3 F16B2/08C ケイテック	<p>ロッキングスチールバンド: スチール製のロッキングバンドの構造に関する。固定片でバンドの一端を固定し、ロック片でバンドの他端をロックしてリング状に構成した。</p> 
	耐環境性改善	締結機構: 形状	実用新案 2080789 93.6.30 F16B2/04A 東北リコー	<p>クランプ構造: 支持部材の取付面の側にセット孔 16 を設け、湾曲した板バネ状のクランプ部材 10 を、その湾曲により中央部を浮かせて取付面に重ね合わせる構成とする。</p> 
ピン・リベット結合 技術	解体容易性	締結機構: 材質と構造	特許 2584951 94.4.20 E04G5/00 伊田屋本店	<p>単管パイプ用防音具: 工事用の単管パイプの外側に配置する樹脂製防音具。長さ方向全長にリブ 6 を設置して単管パイプと密着させ、外形を角形として転がりを防止する。</p> 
		締結機構: 連結部	特許 3467021 01.4.18 E04F11/18 内外	<p>手摺りの自在接続具: 装着状態でも分解できる手摺の自在接続具の構造。手摺どうしの接続部を、円盤状の連結部材 30 に対し軸本体 41 と抜止め円板 45 により固定する構造とする。連結部材 30 を回すことで軸本体 41 を解除できる。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (45/73)

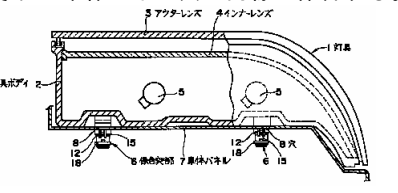
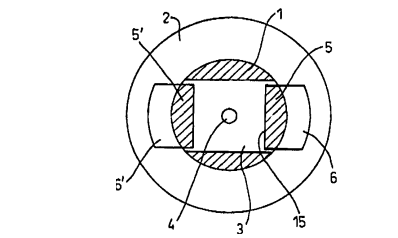
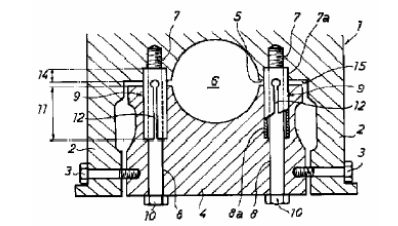
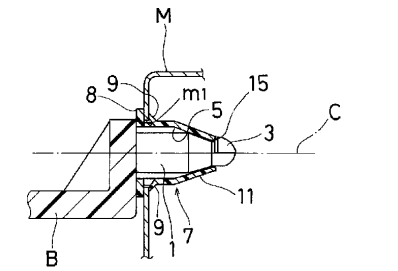
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 ピン・リベット結合技術	着脱容易性	締結補助機構 係止機構	実用新案 2533515 91.4.20 B60Q1/00E 小糸製作所	<p>車両用灯具の取付構造：灯具 1 に設けた係合突部 6 を車体パネル 7 に設けた穴 8 に嵌入して、車体に灯具 1 を固定する。係合突部 6 は弾性の係合片 12 を有し、それが車体パネル穴の内縁に係合する。</p> 
		解体補助機構 圧力解放機構	特許 3276189 92.1.24 F16B19/00F クリップオフ	<p>他の部品との組立てを確保するための部品の固定装置：突出したリム 5 を有する解除が容易なリベット。リベットの内部を中空とする。オリフィス 4 から脱気することで、リム 5 を縮径して解除可能とする。</p> <p>図 4</p> 
	作業性向上	締結補助機構 取付構造	実用新案 2130748 91.2.14 F16B19/02 いすゞ自動車	<p>ベアリングキャップ組付用ダウエル：シリンダボディーのクランク軸受部へのベアリングキャップの組み付け構造。ダウエルのベアリングキャップ側の挿入部にダウエルの軸方向に沿ってスリットを設け、組み付けの作業性を向上した。</p> 
		解体補助機構 解除機構	実用新案 2575994 92.7.23 F16B19/02 西川化成	<p>成形部品の車体組付構造：バンパー B に固定されたピンによる、自動車車体への着脱可能な固定構造。位置決めピン 1 の係合段部 15 をピン軸心を境に片側のみに設けて、解除を容易にする。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (46/73)

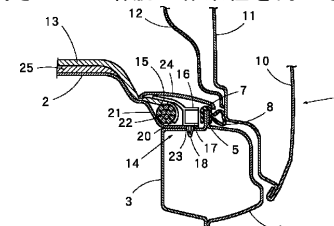
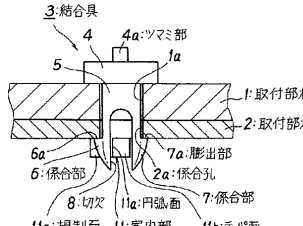
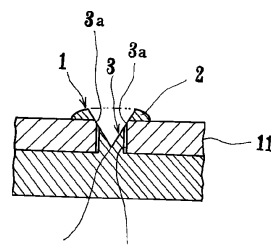
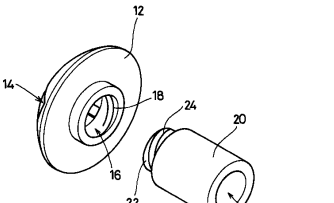
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 ピン・リベット結合	作業性向上	締結補助機構:取付構造	実用新案 2575746 92.8.18 F16B19/00A 日野自動車工業	<p>自動車のカーペット固定用クリップ: 着脱容易な自動車のカーペット固定用のクリップ。リップを設けてフランジ面 16 をカーペットを縫付固定する固定部 15 と同一高さとして着脱の作業性を向上させる。</p> 
	利便性向上	解体補助機構:解除機構	実用新案 2509888 91.12.26 F16B19/00F アイワ	<p>結合装置: 取付部材 1, 2 を結合具 3 により着脱可能に結合する構成である。結合具 3 のツマミ部 4a を持ち、回転することで膨出部 7a が案内内部 11 に当接して弾性変形し、係合が解除されて取外すことができる。実施例の断面図</p> 
	信頼性向上	締結機構:破壊	特許 3217922 94.1.28 B29C65/56 高島屋日発工業	<p>合成樹脂製品におけるかしめ式抜け止め機構: ドライバ類で抜け止め頭部を除去できる、合成樹脂製品のかしめ式抜け止め構造。抜け止め頭部に中心を通り、クサビ状のテーパ条溝 3 を穿設する。</p> 
		解体補助機構:解除機構	特許 3017985 98.12.4 F16B19/08B リヒトラブ	<p>リベットおよびそれを用いた締め付け方法: 頭部 12 と軸部 20 から構成され、表紙用の綴じ具を固定するリベット。頭部 20 は合成樹脂で構成されているため、破断解除後も頭部を交換することで繰り返し使用可能である。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (47/73)

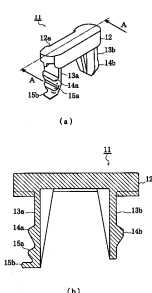
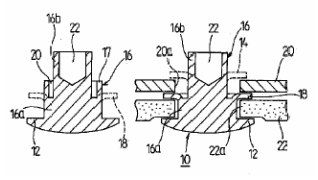
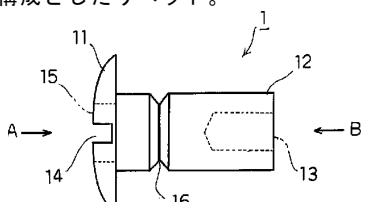
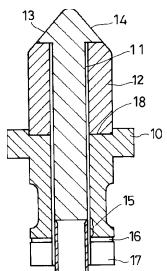
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 ピン・リベット結合技術	脱落防止改善	締結機構：連結部	特許 3419445 99.9.27 B60K20/02Z アツミテック	リッド：シフトロック解除用の化粧パネルの挿通孔を塞ぐリッドの構造。リッド 11 の脚部 13a,b に係止爪 14a,b および突起部 15a,b を設け、リッドの解除時のリッドの飛び出しを突起部の係合により防止する。 
	リサイクル性向上	被締結部材：溝穴形状	特許 3295602 96.8.6 F16B19/08A キングジム	締結リベット：分離可能な締結リベットの構造。一端に2つのフランジ 14, 18 を設けたビス部材 16 である。被取付部材には一端のみが大きい長穴を設け、そこを摺動させることで着脱を行う。 
		解体補助機構：解除機構	特許 3345715 99.10.27 F16B19/08Z 福井鋸螺	分離可能なリベット及びこのリベットの締結に使用されるかしめ具：ファイル用具のカシメ用リベット。頭部の中心にレンチ挿入用の凹陥部を形成し、脚部の外周面に環状溝を形成して解除時に破断する構成としたリベット。 
	コスト低減	締結機構：材質と構造	特許 2088499 92.3.27 B23K37/04Y 日本碍子	溶接用位置決めピン：自動車の車体等の溶接用の位置決めピン。先端部を金属で、胴部をセラミックで構成することにより鋼板との接触による摩耗および電食摩耗を防止する。 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (48/73)

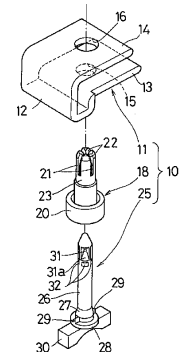
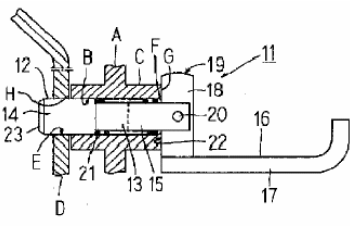
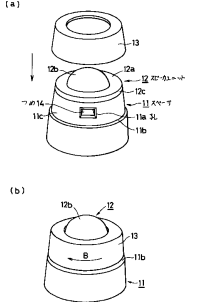
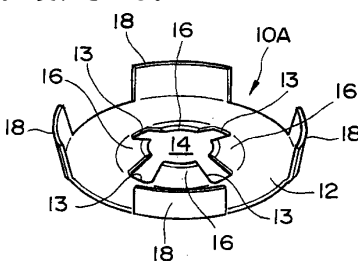
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
ピン・リベット結合技術	外観品質向上	解体補助機構 解除機構	実用新案 2538735 91.8.23 B62D25/18B トヨタ車体	樹脂成形品の取付クリップ装置：自動車の車体にバンパ等の樹脂成形品を固定する器具。ピンリベット形状のクリップ10であり、クリップの頭部につまみ30を設けて手作業での着脱を可能にする。 
締結部材による結合技術		締結機構：複合構造	特許 2868916 91.3.8 F16B21/00Z 三陽機器	連結ピン：連結解除は、操作レバーを上方回転して、操作杆部の先端面を連結筒部Cに当接し、てこ作用でピン本体を引き抜く。 
	スナップ、止めピン結合技術	締結機構：弾性構造	実用新案 2590520 92.6.18 F16B21/08 富士通テン	嵌合構造：つめの側面と孔の側面とが傾斜角を有して構成されている嵌合構造。 
		締結機構：弾性構造	実用新案 2577892 92.12.28 F21M3/20A 小糸製作所	エイミングスクリュー係止用プッシュオンフィックス：延出部を外側に弾性変形させて板バネ片先端部を互いに離間する方向に変位させる。 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (49/73)

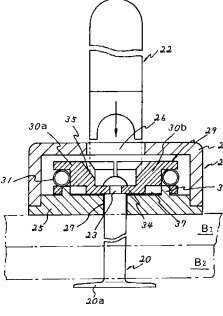
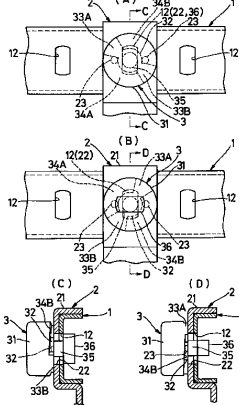
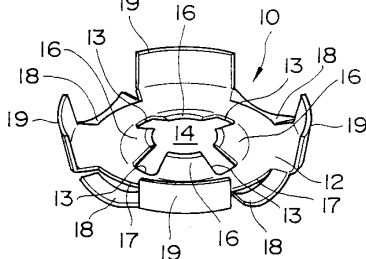
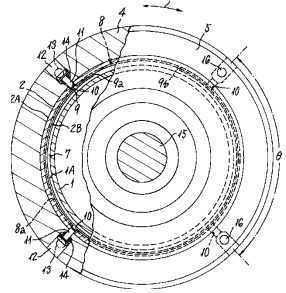
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術	スナップ、止めピン 結合技術	締結補助機 構:弾性構造	実用新案 2133187 93.3.22 F16B21/06A 松崎工機	<p>ロック装置： ロック機構の中央にはロックピン挿入孔と、凹溝と係合する係止片、及び解除キー先端の解除片が当接し一對のロック部材を押し開く傾斜面とを備えた。</p> 
		締結機構:回 転機構	実用新案 2589485 93.6.7 F16B21/04Z スガツネ工業	<p>ハンガー装置： 係止突部は、凸部に突き当たったとき、係合部が取付孔と一致するように配置する。</p> 
		締結機構:弾 性構造	特許 2769278 93.7.19 F21M3/20A 小糸製作所	<p>エイミングスクリュー係止用プッシュオンフィックス： スクリュー挟持用の板バネ片によるスクリューの挟持を解除する挟持解除爪を形成した。</p> 
		締結機構:弾 性構造	特許 3250456 96.5.15 F16B21/18F 三菱自動車工業	<p>スナップリングの取外し方法及びその装置： 環状溝の底部に周方向に所定間隔θで貫通形成された複数の底孔に挿入するプランジャと、これをスナップリングに対して押圧するピストン装置とを備える。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (50/73)

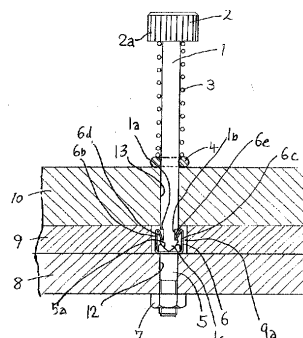
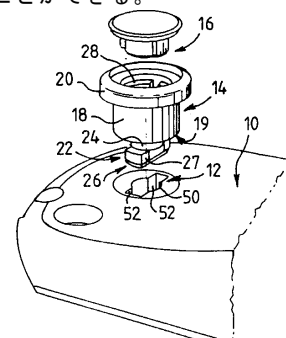
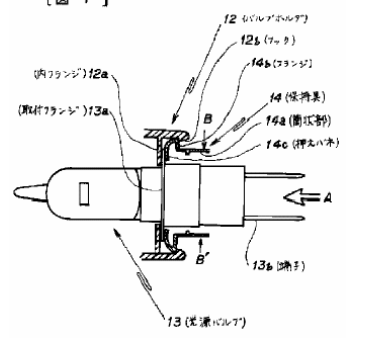
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術		締結機構：弾 性構造	特許 2878669 97.9.19 F16B21/07Z タキゲン製造	<p>プッシュロック装置：錠止対象物の正面部に突き当てられる弾性リングとロックピンの摘み頭部と弾性リングの間にロックピンに嵌められた圧縮コイルバネとからなる。</p> 
	解体容易性	締結機構：回 転機構	特許 3457249 00.3.15 F16B21/04H ミツビシ エレク トリック フラン ス	<p>特に遠距離通信用の携帯品のケーシングの壁の第1の面に対する懸架スタッドのための解除可能な連結：保持装置は、連結経路に沿って、支持手段が壁に適用される連結位置と、軸方向支持手段が壁から係合解除される連結解除位置との間で動くことができる。</p> 
	着脱容易性	締結機構：複 合構造	実用新案 2500123 91.3.1 F21M3/02H 市光工業	<p>光源バルブの取付構造：フランジ状係合部の前方に固着されて取付フランジに当接する押えバネとを有する。</p> <p>〔図 1〕</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (51/73)

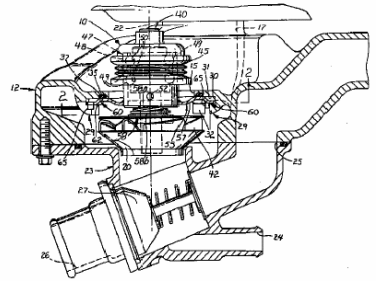
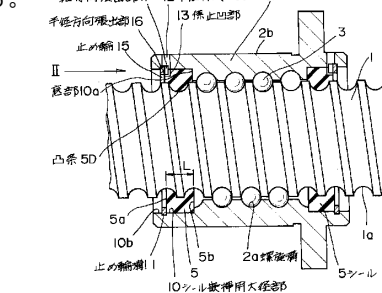
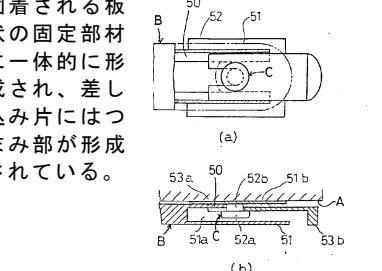
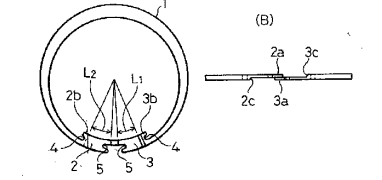
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術	スナップ、止めピン結合技術 着脱容易性	締結補助機構：取付構造	特許 2056374 91.10.8 F01P5/10A ジェネラルモータース CORP	<p>ジャーナル組立体：係止タブは、係止突起との相互係止により支持板をポンプハウジングに固定できるようになっている。</p> 
		締結機構：弾性構造	実用新案 2582329 92.11.30 F16H25/24M 日本精工	<p>ボールねじのシール固定構造：シール嵌挿用大径部にシールを挿入し、止め輪溝にシール固定用止め輪の周部分を嵌合する。</p> 
		被締結部材：溝穴形状	特許 2140900 92.11.30 A47B77/14 ダイヤコーポレーション	<p>物品の壁面への取付構造：係合突起は、壁面に対して固着される板状の固定部材に一体的に形成され、差し込み片にはつまみ部が形成されている。</p> 
		締結機構：弾性構造	特許 2086260 93.8.31 F16B21/18F 磐田電工	<p>止め輪：係合溝を、内縁側では端部先端側に向けて入り込む凹み状に、外縁側では端部先端と相対する方向に入り込む凹み状に形成した。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (52/73)

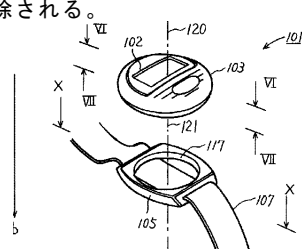
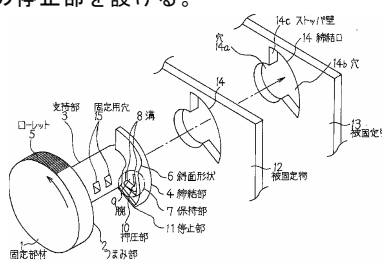
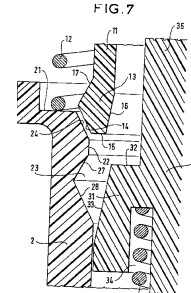
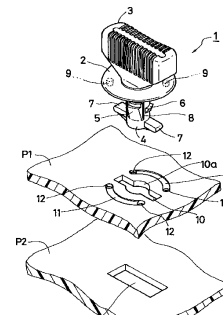
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 スナップ、止めピン結合技術	着脱容易性	締結機構：回転機構	特許 3373637 94. 2. 25 G04B37/16J キャットアイ	<p>係合構造：体外周壁部の凹部と内周壁部の凸部とが係合し、基準軸心の回りで時計と凹み体とが相対的に回転し係合解除される。</p> 
	装着性向上	締結機構：回転機構	特許 2690290 95. 8. 15 F16B21/02C NEC アクセステクニカ	<p>固定部材：締結部は扇形状で中央部で板厚大となる斜面形状に形成し、中央部付近に弾力保持部及び先端にリブ状の停止部を設ける。</p> 
	作業性向上	締結機構：複合構造	特許 2952084 90. 7. 16 F16B21/06A アルカテルラデオテレフオンヌ	<p>取外し可能な組立てを可能とする装置：管部は、バネを内蔵し固定要素と受容要素との連結ロックを確実にする共に、ロッドを備えてなり、バネと協働してロッドへの加圧及び加圧解放によってロック解除を行なう。</p> 
	作業性向上	締結機構：回転機構	実用新案 2578735 92. 8. 19 F16B21/04H 加藤発条	<p>部品の締結構造：弾性フランジ部の下面に上記取付孔の周縁に設けられた位置決め用凹部内に嵌合する突起を形成する。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (53/73)

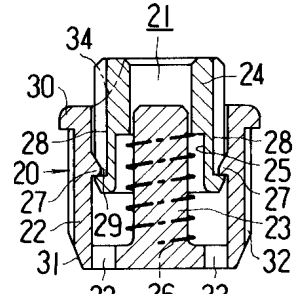
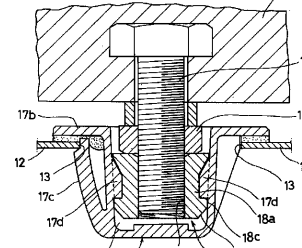
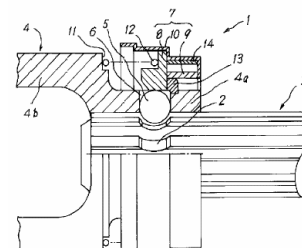
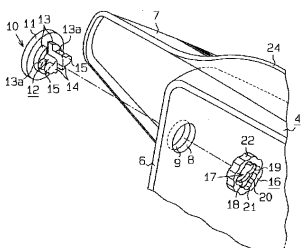
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 スナップ、止めピン 結合技術	作業性向上	締結機構：複 合構造	実用新案 2538752 92.12.15 E05D7/081 双葉金属工業	<p>軸受具：枢軸の軸受口を形成する軸受筒を筒状本体の開口端から出沒自在に外方に弾性付勢して設けた構成とする。</p> 
		締結補助機 構：弾性構造	実用新案 2576258 93.12.30 F16B21/07Z 日産アルティア	<p>部品取付け部：部品の棒状の取付け体に着脱型クリップを装着してグロメットに嵌合させる部品取付け部に取付ける。</p> 
		締結機構：形 状	特許 3056936 94.2.10 F16D1/10 松井ワルターシャ イド	<p>駆動軸：ロックボールの半径方向外方への移動を制御する連結装置を具えることによりスプライン結合の錠止め・解除をする。</p> 
	利便性向上	締結機構：回 転機構	特許 2685423 95.3.10 A47G23/00F 岐阜プラスチック 工業	<p>フード付容器のフード取付構造：雄体はフードの係止孔と容器本体の係止孔に挿通され、雌体が嵌挿されて回転されて雄体の係止突起が雌体の係止段部に係合される。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (54/73)

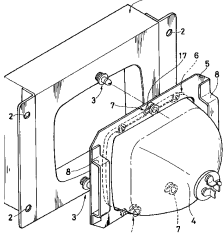
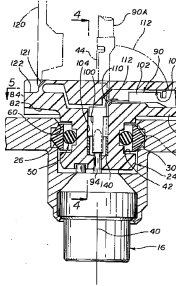
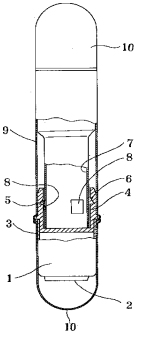
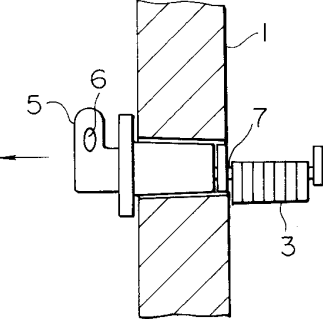
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術	信頼性向上	締結補助機構: 弾性構造	実用新案 2541491 91. 6. 21 F21M3/02Z 小糸工業	<p>車両用前照灯の灯具取付構造：灯体に取付けられた複数の雄部材と、装着枠の該雄部材と整合する位置に取付けられた複数の雌部材とからなり、雌部材が雄部材にスナップ嵌合する構成してある。</p> 
		締結機構: 弾性構造	特許 2112647 92. 7. 20 F16B21/18F アイティーティコーポ	<p>リングロック・コネクタ：このスナップリングには挿入時にベースに接続できるようにある間隙が設けられ、ベースの溝の内部で広がり固定する。</p> 
		締結補助機構: 係止機構	実用新案 2505865 93. 1. 25 B41K1/50Z 谷川商事、河政工業	<p>液浸透印の組立構造：蓋部材と基材との嵌合状態で基材の弾性係止爪が蓋部材の係止溝の傾斜面に係合するように構成する。</p> 
		締結機構: 回転機構	特許 2551532 94. 1. 24 B66C1/66R 丸栄コンクリート工業	<p>吊り上げ用治具：一端のロープ掛け部を吊り上げ用治具の長手方向の軸心に対して、引っ掛け部が偏心するように略L字型にした。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (55/73)

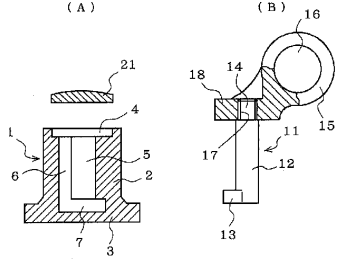
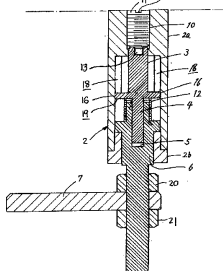
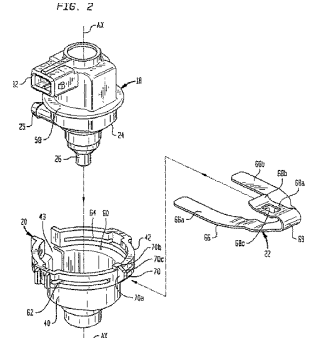
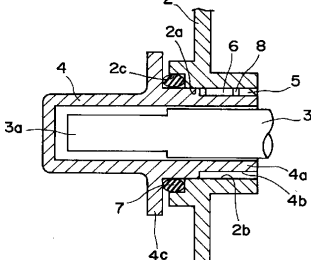
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 スナップ、止めピン 結合技術		被締結部材： 溝穴形状	特許 3459989 95. 4. 5 F16B21/09 薦野 勝利、九州ブ レキャスト協会	コンクリート製品の吊上げ具：コンク リート製品に埋め込まれる定着部材 1 に差込孔とその軸線方向に沿う案内溝 および周方向の係止溝とを設ける。 (A) (B) 
	信頼性向上	締結機構：複 合構造	特許 3077935 95. 12. 1 E02D29/14A タキゲン製造	共同溝等の出入り口の蓋用施錠装置： ロータをバネによって押上付勢し、下 部ロータに ラッチ体を 固着し、固 定筒体の上 端部の雌ネ ジ部にネジ 込み栓を脱 着可能にネ ジ込む。 
		締結機構：弾 性構造	特許 3423289 97. 9. 12 F02M25/08L ジーマンスカナダ LTD	自動車排出物制御バルブの保持クリ ップおよび取付け方法：クリップは、取 付け部のキャッチ構造部に対してク リップを解除可能にロックする固定構 造部を有している。 
	脱落防止改善	締結機構：回 転機構	特許 3078470 95. 6. 28 F16J15/10C 三協精機製作所	閉塞部材取付構造：軸カバーを孔内に 挿入して取付位置まで回転させた場合 に互いに嵌まり合う凸部及び凹部を設 ける。 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (56/73)

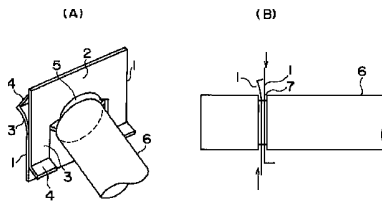
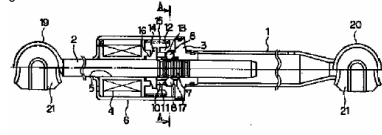
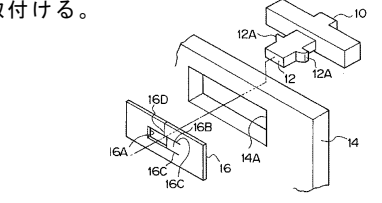
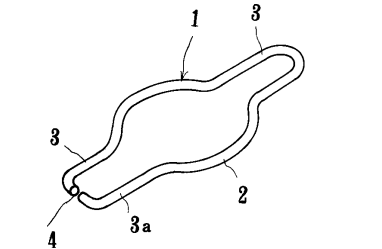
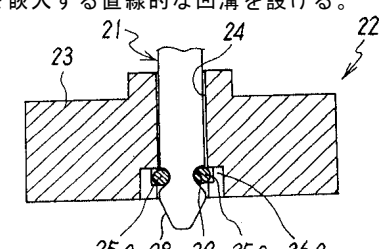
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 スナップ、止めピン結合技術	リサイクル性向上	締結機構：弾性構造	特許 3259120 94.7.27 F16B21/18G 日本電気エンジニアリング	抜け止め具：左側の抜け止め具の両折曲部と右側の抜け止め具の基部の端面とが係合し、一対となって相互に拘束する。 
		締結機構：複合構造	特許 3130952 91.2.5 F16B7/14M カヤバ工業	フリーロック機構：ソレノイドを外筒端部に同軸的に固定すると共にソレノイドボビンの内周にロッドを貫通させる。 
	コスト低減	締結機構：弾性構造	特許 3355559 92.9.30 H01H9/02K 富士写真フィルム	スイッチの係止構造：係止部材にシャフト部の断面と略同形状の開口を形成し、弾性片のための2本の切込みを入れた係止部材をシャフト部に押し込み取付ける。 
		締結補助機構：弾性構造	特許 2079541 93.9.22 F16B21/18Z 青山製作所	締結装置：締結部材とボルトに抱持部をもって嵌合・回動して張出部によりベース部材に添寄せた被締結部材を該ベース部材に締付固定する。 
	締結機構：形状	特許 2889112 94.3.30 F16B21/16 スリーディコンポリサーチ	止着機構：テーパ部分を超えたU型ピンの両脚部が弾性的な押圧挟持状態で嵌入する直線的な凹溝を設ける。 	

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (57/73)

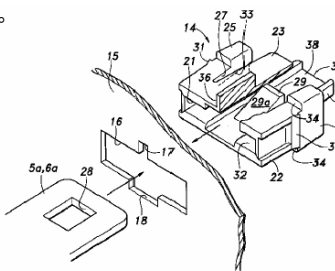
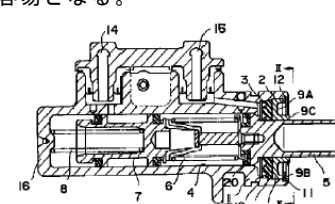
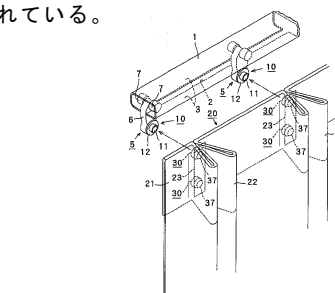
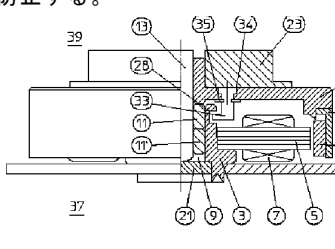
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術	コスト低減	締結機構：弾性構造	特許 3432157 98.11.30 F16B12/38 稲葉製作所	<p>金属製キャビネットの連結具：第1の狭持部の内面に嵌合溝を設け、第2の狭持部の内面には係止突起及び係止突起の係止を解除させる操作部を設ける。</p> 
	外観品質向上	締結機構：弾性構造	実用新案 2558335 91.3.30 B60T11/16 アイシン精機	<p>マスタシリンダ：凹部が、スナップリングの径方向の縮小時において、脱着用小孔と軸方向に隣接することにより、スナップリングの挿入及び取外しが容易となる。</p> 
	外観品質向上	締結機構：弾性構造	特許 3323102 97.5.9 A47H13/00 トーカイタック	<p>カーテン装置：カーテンの幅方向に略一定の間隔をおいた二箇所以上にカーテン側スナップとして、凹部を備えた雌型スナップが二つの高さ位置に列設されている。</p> 
	小型化	締結機構：回転機構	特許 3469831 99.9.29 H02K5/04 三洋電機、熊谷精密	<p>モータのロータ抜け防止機構：抜け止めピンの係止部が軸受ハウジングの溝に差し込まれることで、ロータの抜けを防止する。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (58/73)

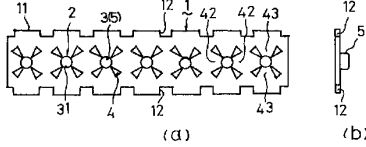
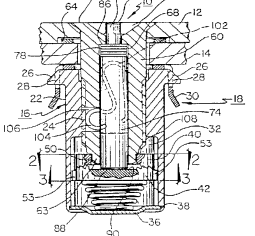
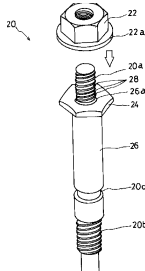
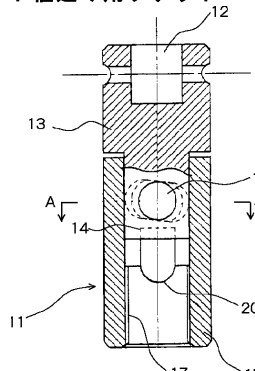
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 ボルト・ナット結合技術	解体容易性	締結補助機構：係止機構	特許 2903262 91.1.23 F16B27/00B 讃富商事	自動ねじ打器のねじ帯：保持筒の保持壁を始端とし外方に外延拡開状の扇型の複数個の切溝を放射状に帯材に形成した。 
		締結機構：形状	特許 3423974 91.9.24 F16B39/02Z フェアチャイルド ホールディング CORP	ロック状態を目で確認できる締め具：ロック結合を解除し且つナット部分に対してスタッドの逆回転ができるようにスタッドのネジ部分をナット部分から解放する。 
		締結機構：複合構造	実用新案 2594945 92.7.17 H01R13/621 日本エーエムピー	ボルト締め型：コネクタボルトに径の異なる2つの頭部を隣接して同軸に設け、内側の頭部より外側に、荷重が加わえられると破断するくびれ部を形成した。 
		締結機構：複合構造	実用新案 2588775 92.8.13 F16B35/04F 東日製作所	スタッドボルト植込み用ソケット：レンチ係合用角穴を一端部に形成し、他端部に角穴と同軸である軸部を有する。 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (59/73)

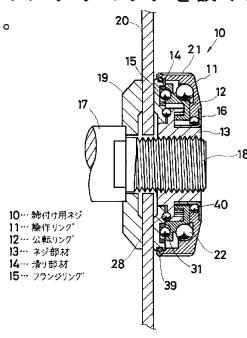
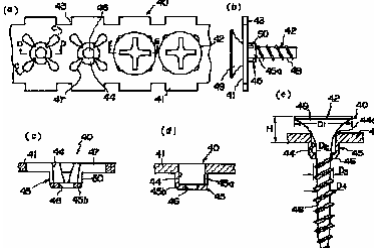
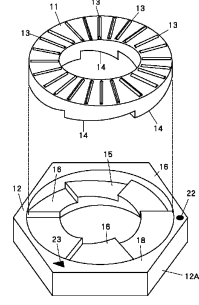
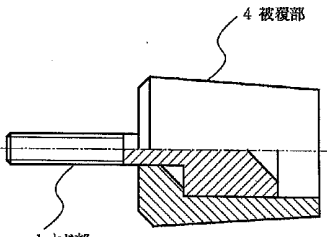
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術	ボルト・ナット結合技術 解体容易性	締結機構：締結力	特許 3280715 92.8.31 F16B31/02E 中村大治郎、デルタ	<p>締付け用ネジ：トルク伝達部材にネジ部材の締付け方向のトルク伝達に対して一方方向トルクリミッタを設けた締付け用ネジ。</p>  <p>10…締付け用ネジ 11…駆動リング 12…回転リング 13…ネジ部材 14…環状部材 15…フランジリング 16… 17… 18… 19… 20… 21… 22…</p>
		締結補助機構：係止機構	特許 2520358 93.1.14 F16B27/00B トーブラ	<p>ねじ供給ベルト：ドリリングネジのねじ込み推力で円筒状ボスが縦長溝孔の部分から押し広げられ、これの終端側とネジ挿入孔とが連通するように破断される。</p>  <p>(a) (b) (c) (d)</p>
		解体補助機構：回転機構	実用新案 2554969 93.12.17 F16B39/24M アプト、ユルソン	<p>カム座金：第2座金の外周部を六角形状とし、滑り止めを形成すると共に、反対面に設けた凹部に第1座金を嵌める。</p>  <p>11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 12A</p>
		締結機構：形状	特許 2766219 95.5.30 F16B35/00Z 新潟日本電気	<p>オーバーモールドねじ：金属材料で形成し、ネジ山を形成した先端ネジ部と、ネジ部と、プラスチック材料で形成し、端面部にネジ部の先端ネジ部を貫通させる穴を有する。</p>  <p>1 ねじ部 4 被覆部</p>

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (60/73)

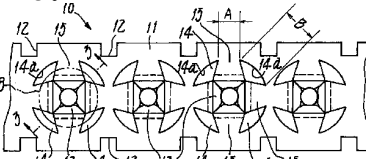
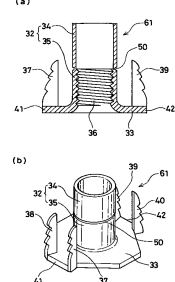
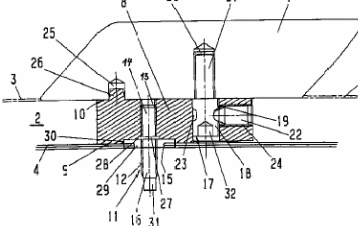
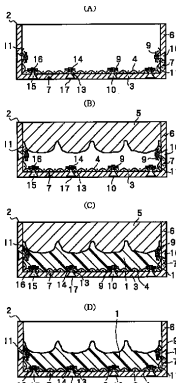
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 ボルト・ナット結合技術		締結補助機 構:係止機構	特許 2880703 97.11.10 F16B27/00B 新城製作所	<p>ねじ保持ベルト：抜き孔の外側縁が、保持筒の軸芯を中心とし、頭付きネジの頭部外径より大きい直径を有する円形の一部分からなる円弧状に形成されている。</p> 
		締結機構：形状	特許 3310939 98.10.30 F16B37/04C 永山電子工業	<p>金属製締結部材およびその製造方法：一体の金属材料からなる、軸部およびフランジ部を備え、軸部は、第1の端部とは逆の第2の端部においてかしめが予定された比較的薄肉の部分を含む。</p> 
	解体容易性	締結機構：形状	特許 3272707 98.12.18 B60R9/04 ジェーエイシーブ ロダクツドイツ ラント GMBH	<p>車両のためのルーフレール：ネジ山付きボルトと、ネジ山付きナットとからなる第1の固定部材と、第1の第2のボルトとからなる第2の固定部材とが設けられている。</p> 
		締結機構：形状	特許 3089244 99.9.7 B28B7/34F マックストン	<p>コンクリート製品成形用樹脂型の製造法：金網押さえバーを型枠の底壁に対してボルト締めして底部補強金網を同底壁に締結する。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (61/73)

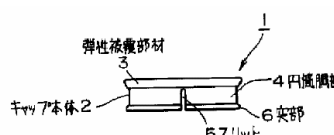
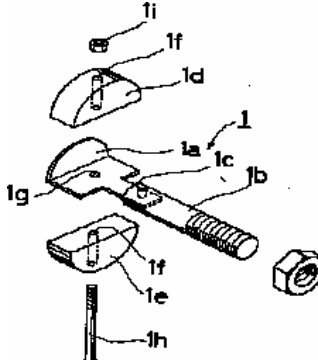
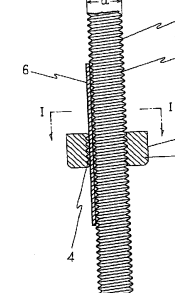
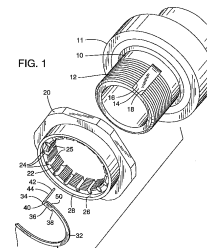
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術		締結機構：形状	実用新案 2140276 91.4.5 F16B37/14Z 日本精工	<p>リニアガイド装置のレール取付穴用キャップ：キャップ本体の蓋部を覆うとともにキャップ本体より大きい外径を有する弾性被覆部材とからなる。</p> 
		締結機構：複合構造	実用新案 2527365 91.5.22 F16B35/00H コムテック	<p>連結用ボルト：折れ曲がり自在な薄板と、薄板を挟み込む複数の半円形鍔部材と、半円形鍔部材を薄板に固定するピン部材とからなる。</p> 
	ボルト・ナット結合技術 着脱容易性	解体補助機構：解除機構	特許 2090509 92.8.10 F16B37/08Z サイトウミクロ	<p>急速離脱ボルト・ナット組：ネジボルトと、これのネジ山に嵌合する断面形状およびリードを備えた雌ネジで、内径がボルト外径と同一か僅かに大きいナット。</p> 
		締結補助機構：取付構造	特許 2764556 94.7.5 F16B39/06 ワーン INDINC	<p>車輪用スピンドルに対するナットの回転防止装置：スピンドルのキー溝とスピンドルナットのスロットとに係合して、スピンドルに対するスピンドルナットの回転を防止するリテーナを含む。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (62/73)

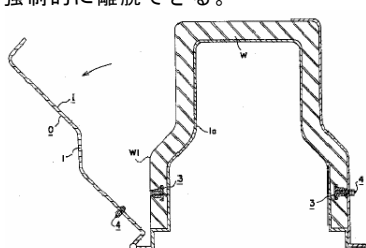
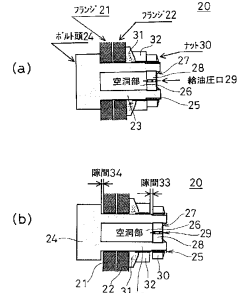
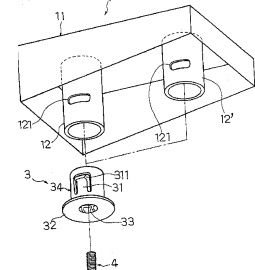
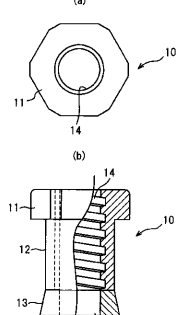
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 ボルト・ナット結合技術	着脱容易性	締結機構：形状	特許 3067997 96.2.16 B28B7/00D 東興産業	インサートブッシュの結合構造並びにこれに用いるインサートブッシュ及びインサートブッシュ固定具：型枠を外す動作のみで、インサートブッシュ装着部を型枠ごとインサートブッシュより強制的に離脱できる。 
		締結機構：締結力	特許 3045701 97.12.17 F16B31/04A 川崎重工業	締結ボルト：締結ボルトのボルト頭とネジ部に螺合するナットとの間で、球面座金を介してフランジの締結を行う。 
		締結補助機構：係止機構	特許 3459769 98.3.5 F16B37/08B 日本スタッドウェルディング	フットレスト装置：箱形のフットレスト本体と、フットレスト本体をボデー側のスタッドボルトに固定するクリップとを設ける。 
		締結機構：形状	特許 3205546 99.7.7 E21D20/00K ケーエフシー	ロックボルト用ナット：頭部とシャフト部とでナットを一体に形成する。 本発明のボルト用ナットの構成 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (63/73)

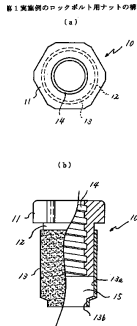
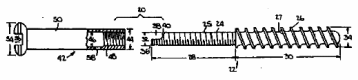
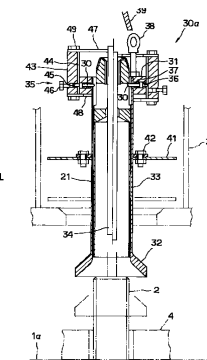
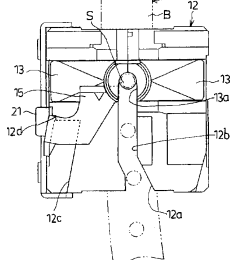
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 ボルト・ナット結合技術	着脱容易性	締結機構：形状	特許 3213294 99.9.24 E21D20/00K ケーエフシー	ロックボルト用ナット：キャップを設けることにより、シャフト部及びロックボルトの頭部は、硬化した定着材から縁切りされた形となる。 
		締結機構：複合構造	特許 2037759 91.3.5 A61B17/58, 315 ハウメディカ INC	ネジ及びドライバ：スリーブの基端部にスリーブと一体の頭部が設けられ、頭部は外径を有し、また凹所を有している。 
	操作性向上	着脱装置：回転脱着装置	特許 3172328 93.5.12 G21C19/07 東芝、東芝プラント建設	基礎ボルトの保護キャップ取扱装置：ホルダとテーパ状のスカート部を有する被覆位置決め用のガイドと対基礎ボルト頂部当接用の接触子とロック手段とを備える。 
		着脱装置：回転脱着装置	特許 3214334 96.2.7 B25B23/04A マックス	連結ネジ用ネジ締め機のシャッタ装置：シャッタレバーの前部を外側へ移動し、シャッタレバーをノーズブロックの係止部に係合させ、退避位置でロックされる。 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (64/73)

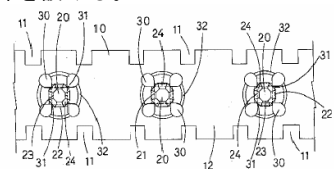
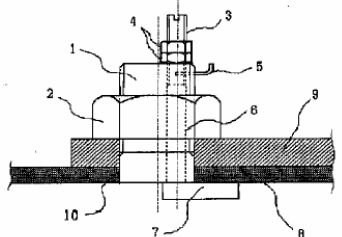
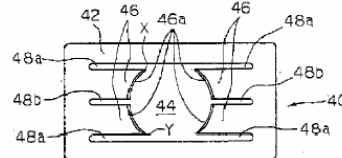
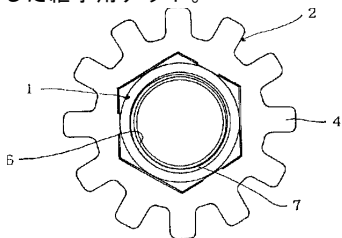
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 ボルト・ナット結合技術	装着性向上	締結補助機構:係止機構	特許 2913011 95.12.26 F16B27/00B ヤマヒロ	<p>連結ネジ用保持ベルト: 細長い軟質合成樹脂製のベルトの平板部の両側縁には一定間隔に送り用切欠部を設け、その中央部長手方向にも一定間隔の筒状保持部を設ける。</p> 
	作業性向上	締結機構:複合構造	実用新案 2089316 91.3.6 F16B35/04V 新来島どつく	<p>両側締付ボルト: ボルトに内設ボルトを貫通して螺合させているので、壁等の片面から両側の締付けができる。</p> 
	作業性向上	締結補助機構:係止機構	実用新案 2555592 91.5.28 F16B37/02E 日本エーエムピー	<p>ボルト締め型コネクタ: 板状ナットは、一枚の金属板から形成され、少なくとも一対の爪部とを具え、爪部の側面と枠部との間にスリットを形成した。</p> 
	作業性向上	締結機構:形状	特許 2121315 92.9.2 F16B37/00Z シーエム技研	<p>継手用ナットの製造方法: 外周部の複数の溝部に、外周部に多数の突起と内周部に複数の突部とを有する環状体を固定した継手用ナット。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (65/73)

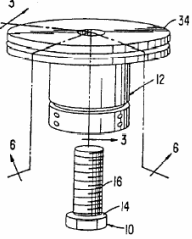
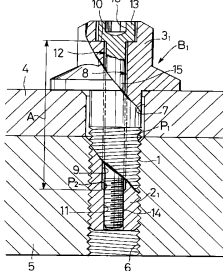
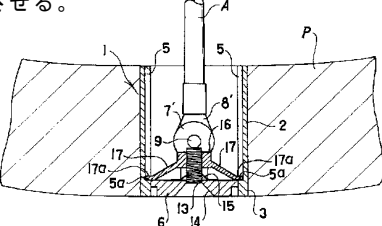
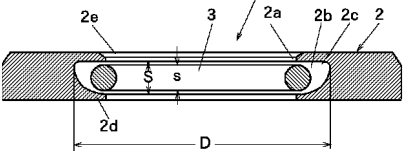
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術	ボルト・ナット結合技術 作業性向上	締結機構：複 合構造	特許 3108100 93.4.16 F16B37/08Z フラートンロパー トエル	<p>ネジ部材を係合するための方法および装置：ヘッドとそのシャフトの螺旋ネジとを備えたボルト、スリーブを含み、シリンダは対応する鍵部材を通す一連のスロットを備える。</p> 
		締結機構：締 結力	特許 3252039 93.11.4 F16B31/04Z 本田技研工業、メ イラ	<p>ボルトの緩めトルク低減構造：補助ボルトがその頭部を係止部に係合させるまでネジ孔部に予め螺合された状態で、取付け体に螺合される。</p> 
		締結機構：複 合構造	特許 2588846 94.6.27 H02G7/00M 名伸電機	<p>電柱用アースターミナル：抑止片対がナットの締め付けに追従して開角し、枠体の対向する内壁に弾発係止してターミナルキャップを開口受口に固定させる。</p> 
		締結補助機 構：弾性構造	特許 2720314 94.9.20 F16B39/26C アプト	<p>止めリング付き座金及びその製造方法：周溝内に、軸部の外周に弾性力によって把持される弾性止めリングを、円孔の径よりも縮径させて装填した。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (66/73)

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
締結部材による結合技術 ボルト・ナット結合技術		解体補助機構 係止機構	特許 3032135 95.5.22 E03D9/08A 小糸工業	<p>取付部材：係止ボルトは、テーパのついた鋸歯状に形成され、可変ナットは、その内周側に弾性変形可能に突出する一対の係合爪を備える。</p>
	作業性向上	締結機構：複 合構造	特許 2739146 95.8.29 E04B2/86 三菱マテリアル建 材、丸エム製作所	<p>壁体用セルフドリルネジ：ドリルと螺糸付きシャンクを相互に分断可能とする細径部を形成した構成である。</p>
		締結補助機 構：係止機構	特許 3187721 96.7.12 B23P19/00, 301C 岩崎通信機、福島 岩通	<p>ボルトの配列組み合わせ方法及び治具：ボルトの頭部を受け入れる一定ピッチの多数の頭部穴を表面に形成されたボルト配列板の内部に永久磁石板を位置した状態で多数のボルトを配列させる。</p>
		締結工具：工 具構造	特許 3215665 98.6.17 F16B35/04M コトブキ	<p>締め止め装置：溝内へ嵌め込まれるネジ部材に、溝の開口幅より狭い幅と、その開口幅を越え、溝底幅以下の長さとを有する掛合フランジを設けてなる。</p>

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (67/73)

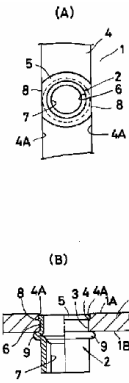
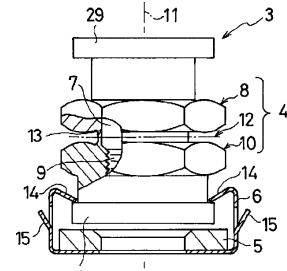
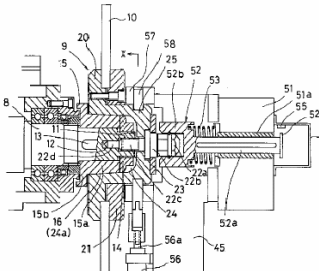
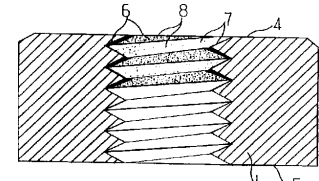
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 ボルト・ナット結合技術	信頼性向上	締結機構：形状	実用新案 2116491 91.4.15 B21D39/06Z ピカコーポレイション	<p>アンカーナット固定構造：ナットの外向鍔部を溝に嵌合するように平行に切欠いて嵌合係止面を形成した。</p> 
		締結機構：締結力	特許 2716321 92.7.31 E04B1/348U 積水化学工業	<p>締結具及び締付工具：接続部はナット本体の周囲に溝を形成され、締め付け力が加わると捻れ切れて、把持部が分かれ解除する。</p> 
		締結機構：形状	特許 2512667 92.9.9 B24B45/00Z ノリタケカンパニーリミテド	<p>研削機における砥石の取付け構造：砥石付きフランジユニットを、フランジを締結部材によって主軸に締結して結合孔をテーパ面に圧接させて主軸に取外し可能に取付ける。</p> 
		締結補助機構：材質	特許 3307084 94.5.10 F16B39/22A スリーボンド	<p>螺設部に戻り止め樹脂の皮膜を形成したナット：ナットの頂面側からナット高さの半分の範囲までの螺設部に雌ネジの全周または一部に戻り止め樹脂の皮膜を形成した。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (68/73)

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
締結部材による結合技術 ボルト・ナット結合技術	信頼性向上	締結工具：工具構造	特許 2647351 94.11.11 F16B35/04M 東日本旅客鉄道、 川崎重工業	<p>ボルト押さえ：両斜面は、互いに離間する方向に鉛直面に対して傾斜し、且つナット締め込み方向にソケット部が回転させられたときに当接し合うように対向する。</p>
		締結機構：複合構造	特許 2767566 95.4.11 F16B39/02A 小野寺智	<p>調整ねじの半固定構造と半固定用具： 半固定ネジにテーパ部を備え、ネジ部の先端部付近に接着剤を塗布する。</p>
		締結機構：形状	特許 2887451 95.7.21 F16B45/02A 伸幸工業	<p>連結具：係合部と噛合する他方の対向端面に突設した継合段部の形状を扇形に形成し、夫々の基部連結部に螺筒を螺着する。</p>
		締結機構：形状	特許 3272265 97.4.15 B21K1/70D ハードロック工業	<p>緩み止めナット：工具装着部とこれから軸心方向外方に向けて先細りの円錐台形状に突設された突設部を有する。</p>

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (69/73)

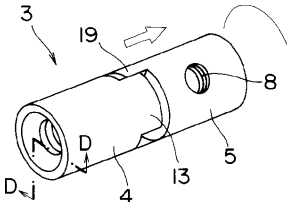
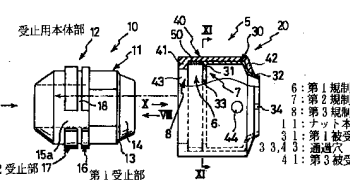
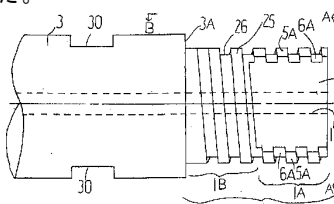
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術	信頼性向上	締結工具：工具構造	特許 3407856 98.1.14 B23P19/06E スズキ	<p>スタッドボルト植込み用ソケット：後端に後方に延びる爪を設けたソケット部と、当接可能な爪を前方に向けて設けたホルダ部と、リリース軸とを備えた。</p> 
	脱落防止改善	締結機構：形状	特許 3460978 00.3.24 B60B7/00 オカムラ	<p>ナット用カバー装置及びボルト頭部用カバー装置：ナット用カバー装置は、第1規制機構を含むカバー組立体、第2規制機構、第3規制機構を有する。</p> 
	脱落防止改善	締結補助機構：係止機構	特許 3279163 95.12.28 F16B27/00B 村田機械	<p>ねじ軸継手：一对の切欠付雄ネジ部および同雌ネジ部で成り該雄ネジ部側に同軸の小ストローク係止用ネジ部を設けた。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (70/73)

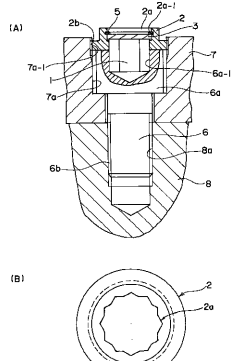
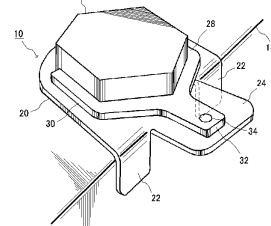
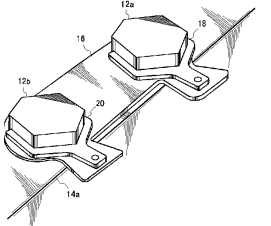
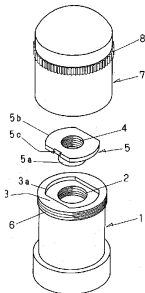
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術 ボルト・ナット結合技術	リサイクル性向上	締結機構：形状	特許 3238239 93.5.17 F16B39/10Z 光洋精工	ボルト装置とボルトの回り止め装置： ボルトに対して回転不可になる六角棒、ボルト頭部上面に当接させられるロックプレート、押さえプレートとを備えた。 
		締結補助機構：取付構造	特許 3433725 00.5.8 F16B39/10A 住友金属工業	回転式締め付け具の回り止め機構、これに用いる第1及び第2の座金並びに当該機構の解除方法： 回転しないように設けられた第1の座金、第2の座金とを接合することによって締め付け具の回り止めを行う。 
		締結補助機構：取付構造	特許 3433726 00.5.8 F16B39/10L 住友金属工業	回転式締め付け具の回り止め機構、これに用いる第1及び第2の座金並びに当該機構の解除方法： 回転しないように設けられた第1の座金と第2の座金とを備え、これを接合することによって、回り止めを行う。 
	コスト低減	締結機構：複合構造	特許 2652618 94.11.16 F16B37/14C 大阪避雷針工業	ボルト用キャップ： 下端が開口し、上壁を備えた筒状の本体と、ボルト螺入用ネジ孔を備えたアダプターと、本体の外周面に形成された外ネジに着脱自在に螺着された蓋体とからなる。 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (71/73)

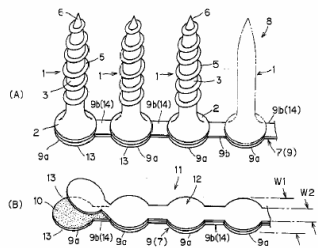
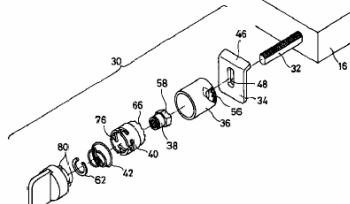
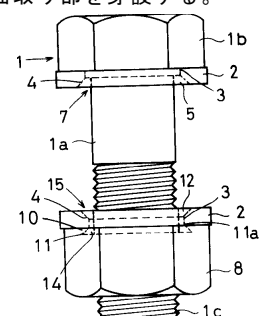
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術	コスト低減	締結補助機構 係止機構	特許 2896888 97.11.6 F16B27/00B 大同製鉄所	<p>ねじ釘等の止金具のユニット体：ネジ釘等の止金具を並列せしめた状態で長尺連結部材を介して連結して並設された止金具群でユニット体を構成する。</p> 
	セキュリティ向上	締結機構：形状	特許 3388343 98.11.30 F16B39/32Z 日本電気エンジニアリング	<p>盗難防止機能および緩み止め機能付きリテーナ：ナットの六角頭部は、一方向ラチェット歯を備えた操作カラーの六角形ザグリ穴に相対回転不能かつ軸方向変位自在に嵌合されている。</p> 
	外観品質向上	締結補助機構：取付構造	特許 2755555 95.4.13 F16B39/26A 竹中製作所	<p>座金一体化ナット及び座金一体化ナット・ボルトからなる締結装置：ボルトの軸部より大きい内径を持つ平座金の一面に面取り部を穿設する。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (72/73)

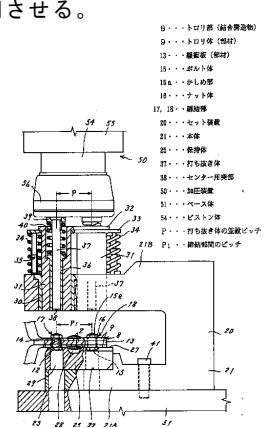
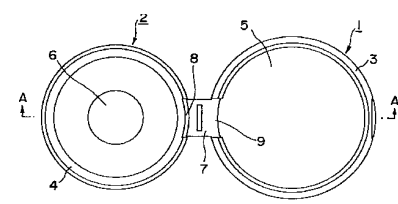
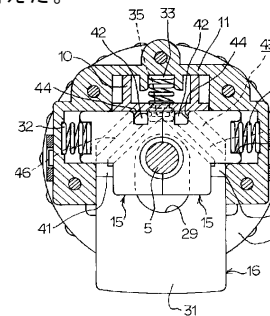
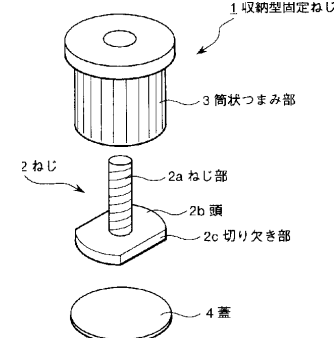
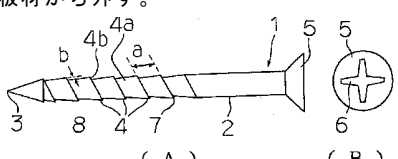
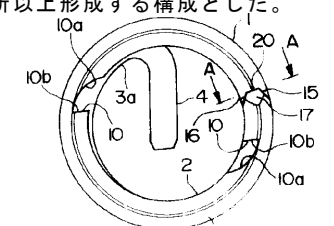
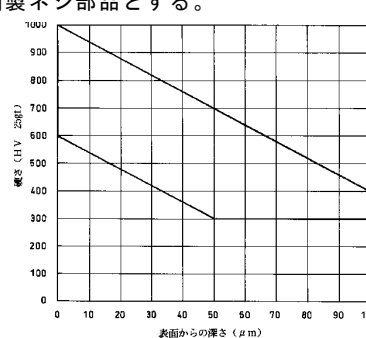
技術要素	課題	解決手段	特許番号 (経過情報) 出願日 主 IPC 出願人 [被引用回数]	発明の名称 概要
締結部材による結合技術		着脱装置：加圧脱着装置	特許 3310491 95.5.12 B25B27/08 ダイフクテクノサービス	<p>ボルト体除去装置：打ち抜き体の外径を、ボルト体の外径に対し同様として、打ち込み力を無駄なく山谷螺合部に作用させる。</p>  <p> B・・・トリリ部 (結合部) D・・・トリリ部 (材料) 13・・・螺合部 (螺母) 15・・・螺合部 16a・・・螺合部 18・・・ナット部 17, 18・・・螺合部 22・・・セツリ部 21・・・本体 23・・・螺合部 27・・・打ち抜き部 28・・・セツリ部 29・・・加圧部 31・・・ベース部 34・・・ピストン部 P・・・打ち抜き部の直径ピッチ P1・・・螺合部のピッチ </p>
	ボルト・ナット結合技術 外観品質向上	締結機構：弾性構造	特許 2967164 95.5.25 F16B37/14F 品川商工	<p>ネジ頭部キャップ：蓋部のスカート部の内周部が蓋部の水平面に対して 80°～85° の範囲で内拡がりに垂下する。</p> 
		締結機構：複合構造	特許 3106976 96.10.1 F16B37/10 双葉金属工業	<p>ワンタッチ式アジャスター：操作部材をロック位置側へ付勢する第2付勢手段を備えた。</p> 

表 2.22 主要企業以外の特許・登録実用新案番号一覧 (73/73)

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
締結部材による結合技術 ボルト・ナット結合技術	外観品質向上	締結機構：複合構造	特許 3446803 97.6.17 F16B41/00A 沖電気工業	<p>収納型固定ねじ：筒状つまみ部の回転によって筒内のネジを回転させ、その回転とともに筒内でネジを進退させて取付け、取外しを行う。</p>  <p>第1実施形態を説明する斜視図</p>
		締結機構：形状	特許 3218310 98.11.18 F16B25/00N スモリ工業	<p>軸状固定部材、板材固定構造ならびに建築物施工および解体方法：ネジ釘1により板材を固定箇所に打ち付けて固定し、解体の際、ネジ釘を回転させて板材から外す。</p>  <p>(A) (B)</p>
		締結機構：弾性構造	特許 3163073 99.3.8 F16B37/12B 加藤スプリング製作所	<p>取り外し可能タング付きインサート：第1コイルと反対側の端部である端部に、抜き取り用ノッチを少なくとも1箇所以上形成する構成とした。</p> 
耐環境性改善	締結機構：材質	特許 2975599 98.10.16 F16B33/06Z 田中	<p>航空機用耐熱鋼製ねじ部品：700～900℃で0.5～6時間のプラズマ浸炭処理したネジ部品からなる航空機用耐熱鋼製ネジ部品とする。</p>  <p>表面からの深さ (μm)</p>	

3. 主要企業の技術開発拠点

- 3.1 構造部材の結合技術に関する主要企業の技術開発拠点
- 3.2 締結部材による結合技術に関する主要企業の技術開発拠点

3. 主要企業の技術開発拠点

各企業の開発拠点は特定地域に集中する傾向がある。技術要素毎の地域の違いは小さく、また海外企業は多くはない。

特許、実用新案明細書に記載されている発明者の住所から、主要企業の技術開発拠点を調査して、個別の技術要素ごとに記載した。

易解体固定技術の技術要素は大きく構造部材の結合技術と締結部材による結合技術に分類され、このうち構造部材の結合技術はさらに構造部材の結合技術、板の結合技術、棒・管の結合技術、軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術に分類され、また締結部材による結合技術も同様にクリップ、クランプ結合技術、ピン・リベット結合技術、スナップ、止めピン結合技術、ボルト・ナット結合技術に分類される。これらの技術要素ごとにそれぞれ技術開発拠点を示す。

易解体固定技術では出願が特定の企業に集中せず、多くの企業が広く特許を出願する傾向がある。そのため各技術要素においても上位企業が出願件数全体に占める割合は大きくなく、技術要素が異なると上位企業の顔ぶれの変化が大きい。しかし、各技術要素において上位企業の実験拠点は東京都、神奈川県、愛知県、大阪府など特定の地域に集中する傾向が強い。これは易解体固定技術が自動車産業、電子産業などの特定の産業と強く結び付いた技術であり、それら技術の中核企業が立地する地域で各企業が技術開発を進めているためと思われる。

なお、技術開発拠点は、公報より入手したもので組織変更等により名称、場所の変更の可能性はある。

3.1 構造部材の結合技術に関する主要企業の技術開発拠点

(1) 構造部材の結合技術に関する主要企業の技術開発拠点

図 3.1-1 に構造部材の結合技術に関する主要企業の技術開発拠点を地図上に示す。また、表 3.1-1 に構造部材の結合技術に関する主要企業の技術開発拠点一覧表を示す。

図 3.1-1 構造部材の結合技術に関する主要企業の技術開発拠点

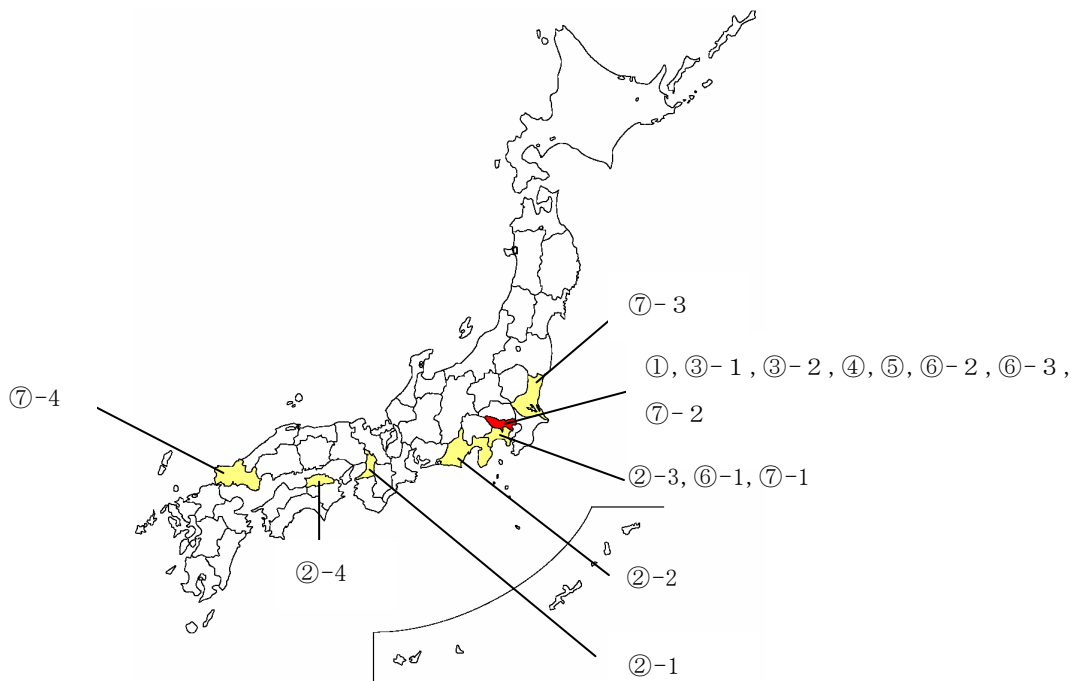


表 3.1-1 構造部材の結合技術に関する主要企業の技術開発拠点一覧表

企業名	No.	住所
キャノン	①	東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノン株式会社内
松下電器産業	②-1	大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
	②-2	静岡県浜松市元城町216-18 株式会社松下通信静岡研究所内
	②-3	神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内
	②-4	香川県高松市古新町8番地の1 松下寿電子工業株式会社内
ケンウッド	③-1	東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式会社ケンウッド内
	③-2	東京都渋谷区渋谷2丁目17番5番 株式会社ケンウッド内
ソニー	④	東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
リコー	⑤	東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
石川島播磨重工業	⑥-1	神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石川島播磨重工業株式会社横浜エンジニアリングセンター内
	⑥-2	東京都江東区毛利1丁目19番10号 石川島播磨重工業株式会社江東事務所内
	⑥-3	東京都西東京市向台町三丁目5番1号 石川島播磨重工業株式会社田無工場内
日立製作所	⑦-1	神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会社日立製作所オフィスシステム事業部内
	⑦-2	東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目280番地 株式会社日立製作所デザイン研究所内
	⑦-3	茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研究所内
	⑦-4	山口県下松市東豊井794番地 株式会社日立製作所笠戸工場内

(2) 板の結合技術に関する主要企業の技術開発拠点

図 3.1-2 に板の結合技術に関する主要企業の技術開発拠点を地図上に示す。また、表 3.1-2 に板の結合技術に関する主要企業の技術開発拠点一覧表を示す。

図 3.1-2 板の結合技術に関する主要企業の技術開発拠点

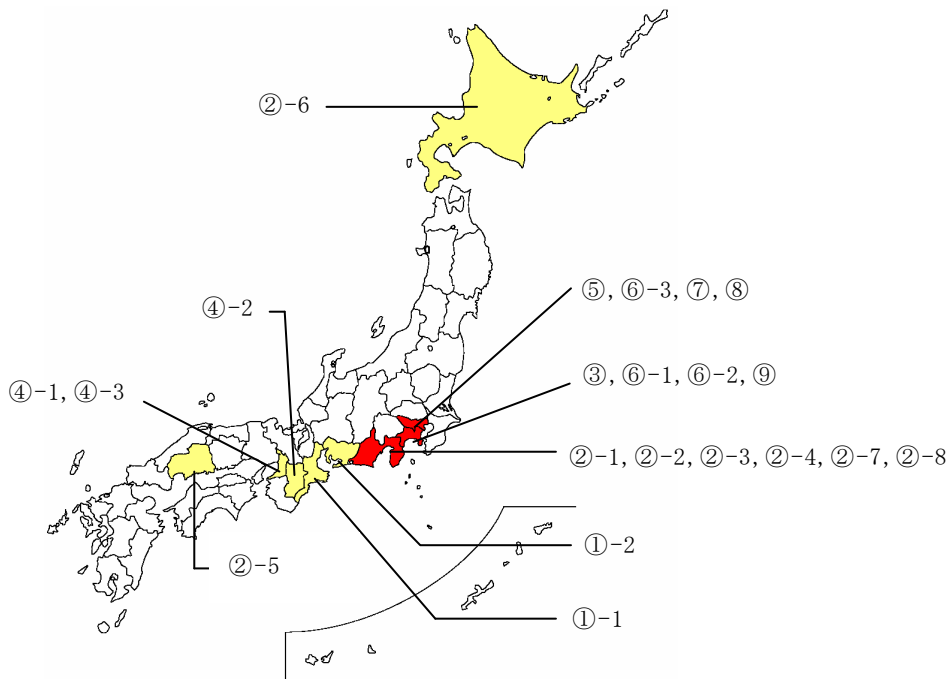


表 3.1-2 板の結合技術に関する主要企業の技術開発拠点一覧表

企業名	No.	住所
住友電装	①-1	三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内
	①-2	愛知県名古屋市中区南大塚1丁目7番10号 株式会社ハーネス総合技術研究所内
矢崎総業	②-1	静岡県裾野市御宿1500 矢崎総業株式会社内
	②-2	静岡県裾野市御宿1500 矢崎部品株式会社内
	②-3	静岡県御殿場市川島田252 矢崎部品株式会社内
	②-4	静岡県湖西市鷺津2464-48 矢崎部品株式会社内
	②-5	広島県広島市南区仁保新町2-1-25 矢崎部品株式会社内
	②-6	北海道札幌市豊平区福住3条2丁目41番84号 矢崎部品株式会社内
	②-7	静岡県榛原郡布引原206-1 矢崎部品株式会社内
	②-8	静岡県島田市横井1-7-1 矢崎計器株式会社内
ニフコ	③	神奈川県横浜市戸塚区舞岡町184番地1 株式会社ニフコ内
コクヨ	④-1	大阪府大阪市東成区大今里南6丁目1番1号 コクヨ株式会社内
	④-2	奈良県奈良市
	④-3	大阪府大阪市
リコー	⑤	東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
日産自動車	⑥-1	神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内
	⑥-2	神奈川県座間市
	⑥-3	東京都小金井市
日本電気	⑦	東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
ソニー	⑧	東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
パイオラックス	⑨	横浜市保土ヶ谷区岩井町51番地 株式会社パイオラックス内

(3) 棒・管の結合技術に関する主要企業の技術開発拠点

図 3.1-3 に棒・管の結合技術に関する主要企業の技術開発拠点を地図上に示す。また、表 3.1-3 に棒・管の結合技術に関する主要企業の技術開発拠点一覧表を示す。

図 3.1-3 棒・管の結合技術に関する主要企業の技術開発拠点

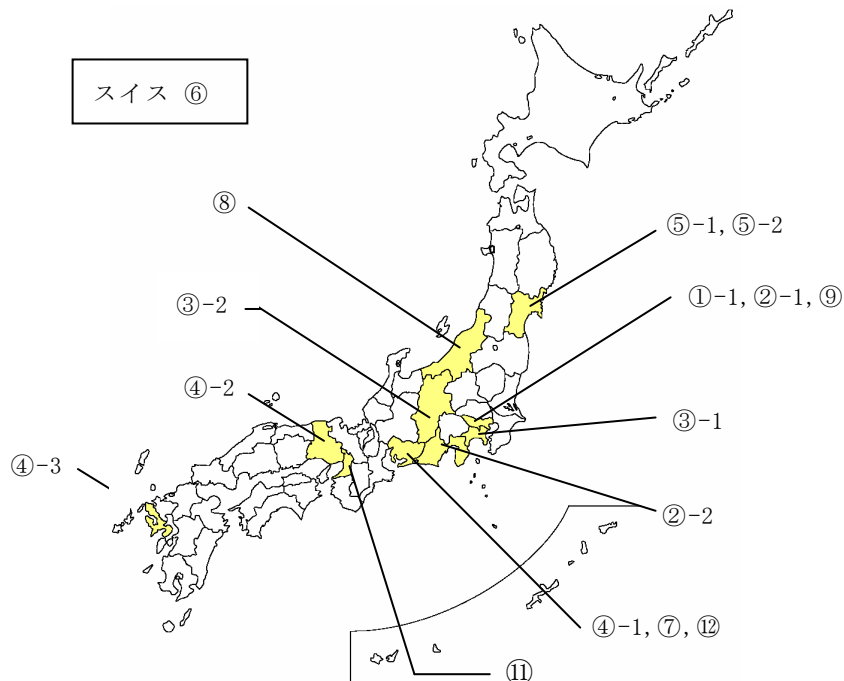


表 3.1-3 棒・管の結合技術に関する主要企業の技術開発拠点一覧表

企業名	No.	住所
花王	①-1	東京都墨田区文花 2-1-3 花王株式会社研究所内
日本軽金属	②-1	東京都品川区東品川 2 丁目 2 番 20 号 日本軽金属株式会社内
	②-2	静岡県庵原郡蒲原町蒲原 1-34-1 日本軽金属株式会社グループ技術センター内
日本発条	③-1	神奈川県愛甲郡愛川町中津字桜台 4056 番地 日本発条株式会社内
	③-2	長野県駒ヶ根市赤穂 1170 番地の 3 日本発条株式会社内
三菱重工業	④-1	名古屋市港区大江町 10 番地 三菱重工業株式会社名古屋航空宇宙システム製作所内
	④-2	神戸市兵庫区和田崎町 1 丁目 1 番 1 号 三菱重工業株式会社神戸造船所内
	④-3	長崎市飽の浦町 1 番 1 号 三菱重工業株式会社長崎研究所内
アイリスオーヤマ	⑤-1	宮城県仙台市青葉区五橋 1 丁目 1 番 17 号 アイリスオーヤマ株式会社内
	⑤-2	宮城県角田市小坂字土瓜 1 番地 アイリスオーヤマ株式会社角田工場内
ジユマ インターコンティネンタル AG	⑥	スイス
ダイフク	⑦	愛知県小牧市小牧原新田 1500 番地 株式会社ダイフク小牧製作所内
マルサ	⑧	新潟県三条市大字三貫地新田 972 番地 1 株式会社マルサ内
玉俊工業所	⑨	東京都千代田区岩本町 2 丁目 18 番 12 号 株式会社玉俊工業所内
勤築企業股ふん	⑩	台湾
長谷川工業	⑪	大阪市福島区海老江 7 丁目 23 番 4 号 長谷川工業株式会社内
田窪工業所	⑫	愛知県今治市

(4) 軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術に関する主要企業の技術開発拠点

図 3.1-4 に軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術に関する主要企業の技術開発拠点を地図上に示す。また、表 3.1-4 に軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術に関する主要企業の技術開発拠点一覧表を示す。

図 3.1-4 軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術に関する主要企業の技術開発拠点

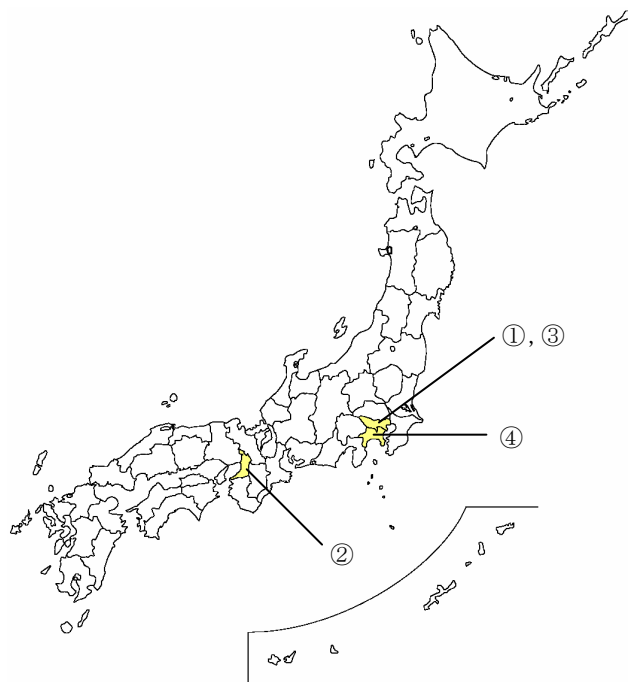


表 3.1-4 軸立て構造と接着・溶接・溶着結合技術に関する主要企業の技術開発拠点一覧表

企業名	No.	住所
キャノン	①	東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノン株式会社内
ダイハツ工業	②	大阪府池田市桃園2丁目1番1号 ダイハツ工業株式会社内
リコー	③	東京都大田区中馬込1番地3番6号 株式会社リコー内
三木ブーリー	④	神奈川県川崎市中原区今井南町461 三木ブーリー株式会社内

3.2 締結部材による結合技術に関する主要企業の技術開発拠点

(1) クリップ、クランプ結合技術の技術開発拠点

図 3.2-1 にクリップ、クランプ結合技術に関する主要企業の技術開発拠点を地図上に示す。また、表 3.2-1 にクリップ、クランプ結合技術に関する主要企業の技術開発拠点一覧表を示す。

図 3.2-1 クリップ、クランプ結合技術に関する主要企業の技術開発拠点

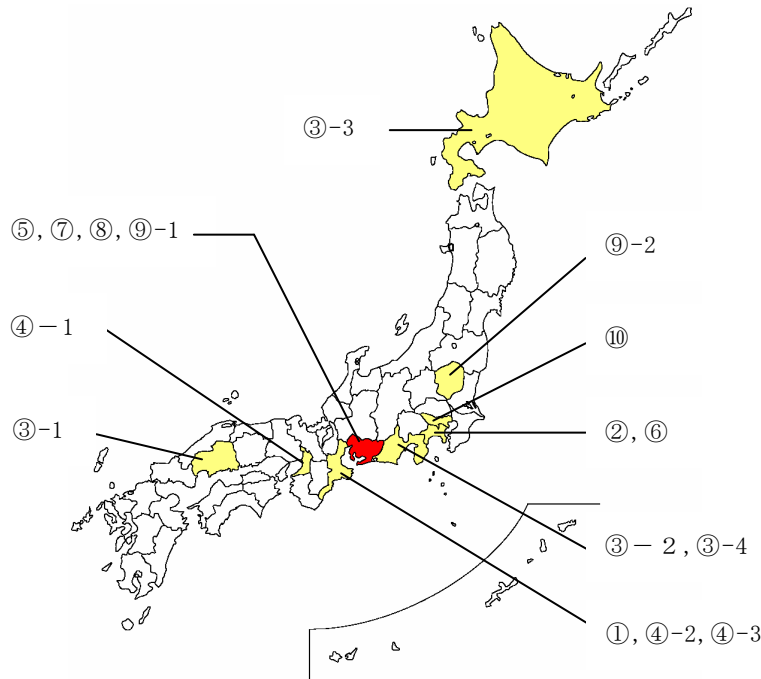


表 3.2-1 クリップ、クランプ結合技術に関する主要企業の技術開発拠点一覧表

企業名	No.	住所
住友電装	①	三重県四日市市西末広町 1 番 14 号 住友電装株式会社内
ニフコ	②	神奈川県横浜市戸塚区舞岡町 184 番地 1 株式会社ニフコ内
矢崎総業	③-1	広島県広島市南区仁保新町 2 丁目 1-25 矢崎部品株式会社内
	③-2	静岡県裾野市御宿 1500 矢崎部品株式会社内
	③-3	北海道札幌市豊平区福住 3 条 2-41-84 矢崎部品株式会社内
	③-4	静岡県湖西市鷺津 2464-48 矢崎部品株式会社内
松下電工	④-1	大阪府門真市大字門真 1048 松下電工株式会社内
	④-2	三重県津市白塚町 2856 番地 旭電器工業株式会社内
	④-3	三重県津市大字野田字鎌切 856 番地 株式会社オームズ内
北川工業	⑤	愛知県名古屋市中区千代田 2-24-15 北川工業
パイオラックス	⑥	横浜市保土ヶ谷区岩井町 51 番地 株式会社パイオラックス内
大和化成工業	⑦	愛知県岡崎市保母町字上平地 1 番地 大和化成工業株式会社内
東郷製作所	⑧	愛知県愛知郡東郷町大字春木字蛭池 1 番地 株式会社東郷製作所内
ポップリベット・ ファスナー	⑨-1	愛知県豊橋市
	⑨-2	栃木県宇都宮市
リコー	⑩	東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(2) ピン・リベット結合技術に関する主要企業の技術開発拠点

図 3.2-2 にピン・リベット結合技術に関する主要企業の技術開発拠点を地図上に示す。また、表 3.2-2 にピン・リベット結合技術に関する主要企業の技術開発拠点一覧表を示す。

図 3.2-2 ピン・リベット結合技術に関する主要企業の技術開発拠点

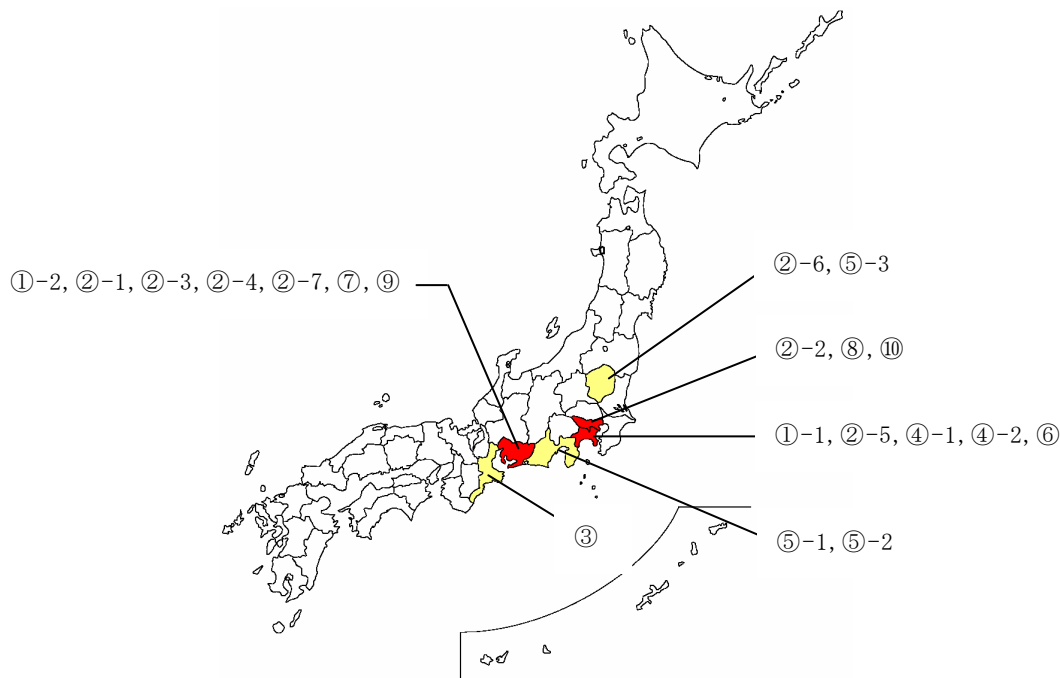


表 3.2-2 ピン・リベット結合技術に関する主要企業の技術開発拠点一覧表

企業名	No.	住所
ニフコ	①-1	神奈川県横浜市戸塚区舞岡町 184 番地 1 株式会社ニフコ内
	①-2	愛知県中島郡祖父江町大字祖父江字高熊 221 番地の 2 サカエ理研工業株式会社内
ポップリベット・ファスナー	②-1	愛知県豊橋市野依町字細田 (番地なし) ポップリベット・ファスナー株式会社内
	②-2	東京都千代田区紀尾井町 3 番地 6 号 ポップリベット・ファスナー株式会社内
	②-3	愛知県豊橋市
	②-4	愛知県新城市
	②-5	神奈川県相模原市
	②-6	栃木県宇都宮市
	②-7	愛知県豊川市
住友電装	③	三重県四日市市西末広町 1 番 14 号 住友電装株式会社内
パイオラックス	④-1	神奈川県横浜市保土ヶ谷区岩井町 51 番地 株式会社パイオラックス内
	④-2	神奈川県藤沢市
矢崎総業	⑤-1	静岡県御殿場市川島田 252 矢崎部品株式会社内
	⑤-2	静岡県湖西市鷺津 2464-48 矢崎部品株式会社内
	⑤-3	栃木県宇都宮市元今泉 4-16-10 矢崎部品株式会社内
日産自動車	⑥	神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会社内
トヨタ自動車	⑦	愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内
三菱電機	⑧	東京都千代田区丸の内二丁目 2 番 3 号 三菱電機株式会社内
大和化成工業	⑨	愛知県岡崎市保母町字上平地 1 番地 大和化成工業株式会社内
リコー	⑩	東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(3) スナップ、止めピン結合技術に関する主要企業の技術開発拠点

図 3.2-3 にスナップ、止めピン結合技術に関する主要企業の技術開発拠点を地図上に示す。また、表 3.2-3 にスナップ、止めピン結合技術に関する主要企業の技術開発拠点一覧表を示す。

図 3.2-3 スナップ、止めピン結合技術に関する主要企業の技術開発拠点

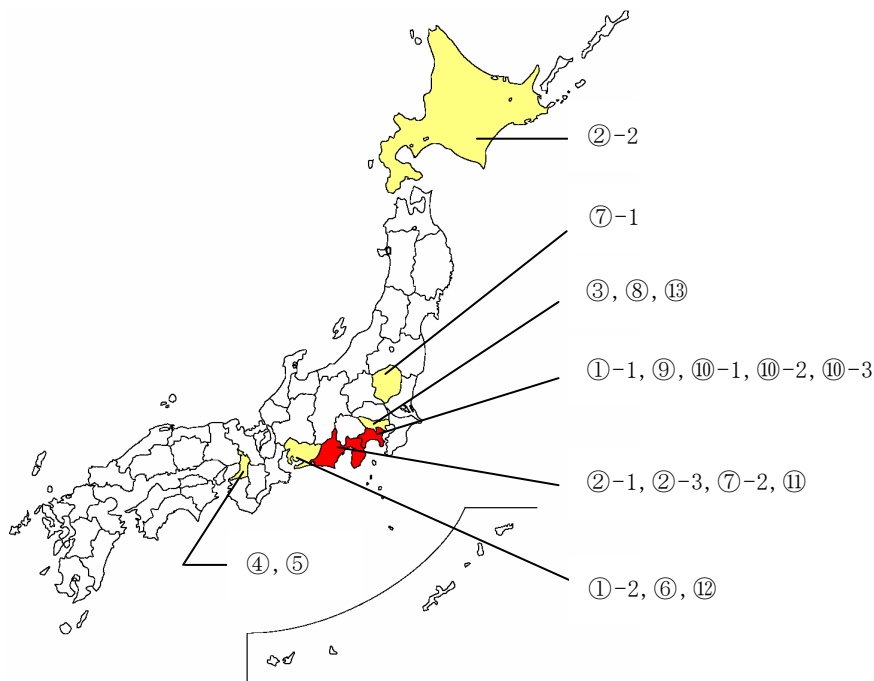


表 3.2-3 スナップ、止めピン結合技術に関する主要企業の技術開発拠点一覧表

企業名	No.	住所
ニフコ	①-1	神奈川県横浜市戸塚区舞岡町 184 番地 1 株式会社ニフコ内
	①-2	愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内
矢崎総業	②-1	静岡県湖西市鷺津 2464-48 矢崎部品株式会社内
	②-2	北海道札幌市豊平区副住 3 条 2 丁目 41 番 84 号 矢崎部品株式会社内
	②-3	静岡県榛原郡布引原 206-1 矢崎部品株式会社内
キヤノン	③	東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤノン株式会社内
松下電器産業	④	大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社内
松下電工	⑤	大阪府門真市大字門真 1048 番地 松下電工株式会社内
トヨタ自動車	⑥	愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内
ポップリベット・ファスナー	⑦-1	栃木県宇都宮市東宿郷 4 丁目 2 番地 22 号 ポップリベット・ファスナー株式会社内
	⑦-2	静岡県浜松市
リコー	⑧	東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内
関東自動車工業	⑨	神奈川県横須賀市田浦港町無番地 関東自動車工業株式会社内
市光工業	⑩-1	神奈川県伊勢原市板戸 80 番地 市光工業株式会社伊勢原製造所内
	⑩-2	神奈川県泰野市
	⑩-3	神奈川県伊勢原市
小糸製作所	⑪	静岡県清水市北脇 500 番地 株式会社小糸製作所静岡工場内
東郷製作所	⑫	愛知県愛知郡東郷町大字春木字蛭池 1 番地 株式会社東郷製作所内
日本電気	⑬	東京都港区芝 5 丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

(4) ボルト・ナット結合技術に関する主要企業の技術開発拠点

図 3.2-4 にボルト・ナット結合技術に関する主要企業の技術開発拠点を地図上に示す。また、表 3.2-4 にボルト・ナット結合技術に関する主要企業の技術開発拠点一覧表を示す。

図 3.2-4 ボルト・ナット結合技術に関する主要企業の技術開発拠点

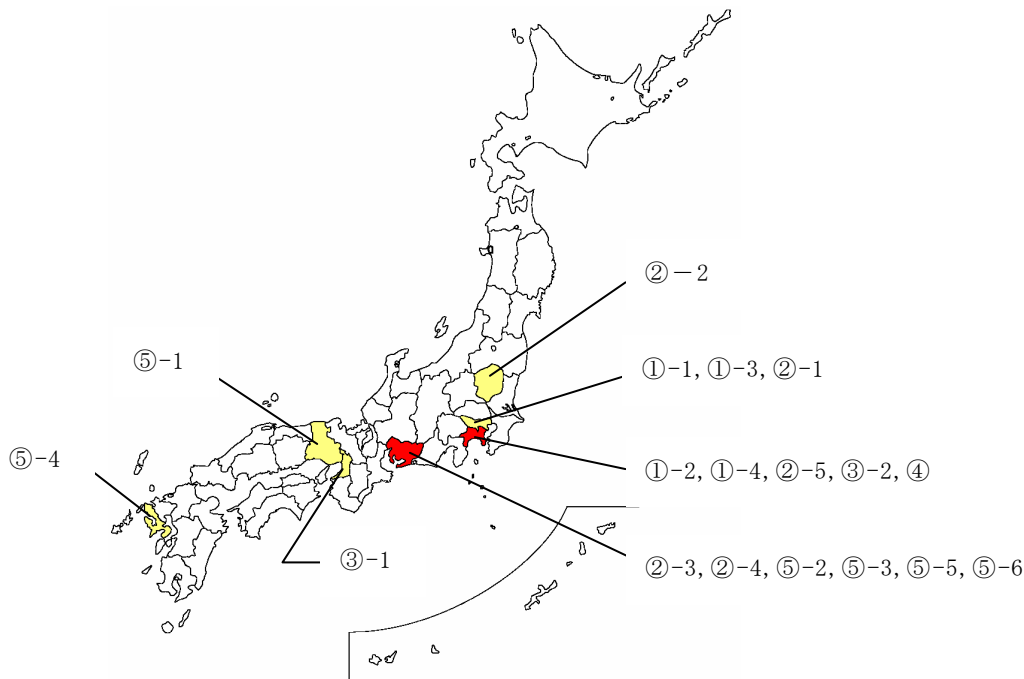


表 3.2-4 ボルト・ナット結合技術に関する主要企業の技術開発拠点一覧表

企業名	No.	住所
石川島播磨重工業	①-1	東京都西多摩郡瑞穂町殿ヶ谷 229 番地 石川島播磨重工業株式会社瑞穂工場内
	①-2	神奈川県横浜市磯子区新中原町 1 番地 石川島播磨重工業株式会社横浜エンジニアリングセンター内
	①-3	東京都西東京市向台町 3 丁目 5 番 1 号 石川島播磨重工業株式会社田無工場内
	①-4	神奈川県横浜市磯子区新中原町 1 番地 石川島播磨重工業株式会社横浜第一工場内
ポップリベット・ファスナー	②-1	東京都千代田区紀尾井町 3 番 6 号 ポップリベット・ファスナー株式会社内
	②-2	栃木県宇都宮市東宿郷 4 丁目 2 番地 22 号 ポップリベット・ファスナー株式会社内
	②-3	愛知県新城市
	②-4	愛知県豊橋市
	②-5	神奈川県相模原市
松下電器産業	③-1	大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社内
	③-2	神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目 3 番 1 号 松下通信工業株式会社内
ニフコ	④	神奈川県横浜市戸塚区舞岡町 184 番地 1 株式会社ニフコ内
三菱重工業	⑤-1	兵庫県高砂市荒井町新浜二丁目 1 番 1 号 三菱重工業株式会社高砂製作所内
	⑤-2	名古屋市港区大江町 10 番地 三菱重工業株式会社名古屋航空宇宙システム製作所内
	⑤-3	愛知県小牧市大字東田中 1200 番地 三菱重工業株式会社名古屋誘導推進システム製作所内
	⑤-4	長崎市深堀町五丁目 717 番 1 号 三菱重工業株式会社長崎研究所内
	⑤-5	愛知県名古屋市中村区岩塚町字九反所 60 番地の 1 中菱エンジニアリング株式会社内
	⑤-6	愛知県名古屋市中村区岩塚町字九反所 60 番地の 1 柏菱エンジニアリング株式会社内
	⑤-7	長崎市深堀町五丁目 717 番地 1 号 長菱エンジニアリング株式会社内

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

易解体固定技術に関連する技術で、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（独立行政法人工業所有権総合情報館のホームページにおいて無料で提供。（URL：<http://www.ncipi.go.jp/>））により検索した結果を以下に示す。

易解体固定技術のライセンス提供の用意のある特許 （特許流通データベース）

No	公報番号	出願人	発明の名称
1	実用新案 2601430	東芝	キャッチクリップ
2	特許 3008344	垂水禧享	凍結式ワーク固定法および凍結式ワーク固定装置
3	特開 2000-009120	岡部 明	発光ステッキ