

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4565399号
(P4565399)

(45) 発行日 平成22年10月20日(2010.10.20)

(24) 登録日 平成22年8月13日(2010.8.13)

(51) Int.Cl.		F I	
HO 1 R 4/48	(2006.01)	HO 1 R 4/48	A
HO 1 R 13/46	(2006.01)	HO 1 R 13/46	B

請求項の数 7 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2007-134744 (P2007-134744)	(73) 特許権者	591087138
(22) 出願日	平成19年4月20日(2007.4.20)		ヴァーゴ・フエルヴアルトウングスゲゼル
(65) 公開番号	特開2007-294467 (P2007-294467A)		シャフト・ミット・ベシユレンクテル・ハ
(43) 公開日	平成19年11月8日(2007.11.8)		フツング
審査請求日	平成19年5月31日(2007.5.31)		WAGO VERWALTUNGSGES
(31) 優先権主張番号	102006019655.4		ELLSCHAFT MIT BESCH
(32) 優先日	平成18年4月25日(2006.4.25)		RANKTER HAFTUNG
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		ドイツ連邦共和国ミンデン・ハンザシュト
前置審査			ラーセ27
		(74) 代理人	100062317
			弁理士 中平 治
		(72) 発明者	コンラート・シュトロミーデル
			ドイツ連邦共和国ゾンテルスハウゼン・ゾ
			ンデルスハウゼン・シュトラッセ15

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電気コネクタであって、

その絶縁物ハウジングが、互いに対向する2つのハウジング側に、しかも一方の側に電気接触ピンを導入するための差込み開口を持ち、他方の側に少なくとも1つの電気導体の絶縁物のない端部を差込むための差込み開口を持ち、

ピン側にコネクタがピン締付け接触子を持ち、従って印刷回路板の接触ピン又はその他の相手接触子の接続接触ピン上にコネクタをはめることができ、

導体側にコネクタが、接続すべき各電気導体のために、板ばねを持つ板ばね締付け接続部を持ち、板ばねが導体差込み方向に電気導体へ向かって斜めに延び、そのばね端部により、差込まれる電気導体の絶縁物のない端部を締付け固定するものにおいて、

コネクタの絶縁物ハウジングが、接続すべき各電気導体のために接続空間(16)を持ち、接触ピン(19, 25, 29, 34, 39, 40)と電気導体(17, 27, 28)の軸線方向長さが重なるように、接触ピンと電気導体が、ほぼ平行な向きで横に並んで接続空間へ差込み可能であり、

接触ピンが接続空間内に位置を固定されて保持され、これに反し電気導体は、構造的に許される移動範囲(20)内でその導体軸線に対して直角に移動可能であり、

板ばね締付け接続部の板ばね端部が、接触ピンから遠い方にある電気導体の側に当接し、従って板ばね(22)の締付け力が電気導体を接触ピンの方へ押付け、

電気導体(17)と接触ピン(19)が軸線方向に重なる範囲において、電気導体(17

10

20

）と接触ピン（１９）との間に、接触壁（１８）が位置しており、接続空間（１６）への差込み過程においてこの接触壁（１８）が、電気導体を導体軸線の方に案内することを特徴とする、コネクタ。

【請求項２】

接触壁が、構造的に許される移動範囲（２０）において、電気導体に対して直角にかつ電気導体と一緒に接触ピン（１９）の方へ移動可能であり、従って電気導体が接触壁に直接接触し、接触壁が接触ピンに直接接触する

ことを特徴とする、請求項１に記載のコネクタ。

【請求項３】

コネクタが２つの接続空間を持ち、

接触ピン（２９）が両方の接続空間の中間に位置し、両方の接続空間に接触ピンとして用いられる

ことを特徴とする、請求項１に記載のコネクタ。

【請求項４】

接触ピンの頭部が絶縁物被せ部（６）によりコネクタの絶縁物ハウジング内に正確に位置を固定されていることを特徴とする、請求項１に記載のコネクタ。

【請求項５】

接触ピンの基部が、接触ピンに形成される支持片（２６，３０）によりコネクタの絶縁物ハウジングに対して位置を固定されて保持されていることを特徴とする、請求項１に記載のコネクタ。

【請求項６】

接触ピンがその頭部の下に突出部（５）を持ち、この突出部の垂直線が接触ピンの縦軸線に対して直角に延び、突出部が接続すべき電気導体の方へ突出しており、

板ばね締付け接続部の板ばね端部が、ほぼ突出部の高さで電気導体に当接している

ことを特徴とする、請求項１に記載のコネクタ。

【請求項７】

板ばね締付け接続部が、板ばね締付け脚（１１）及び板ばね止め脚（１２）を持ちかつＵ字状に曲げられた双脚板ばねから成り、

板ばね止め脚が、絶縁物ハウジングとの係合により、コネクタの絶縁物ハウジングに固定されている

ことを特徴とする、請求項１に記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、電気コネクタであって、その絶縁物ハウジングが、互いに対向する２つのハウジング側に、しかも一方の側に電気接触ピンを導入するための差込み開口を持ち、他方の側に少なくとも１つの電気導体の絶縁物のない端部を差込むための差込み開口を持っているものに関する。ピン側にコネクタはピン締付け接触子を持ち、従って印刷回路板の接触ピン又はその他の相手接触子の接続接触ピン上にコネクタをはめることができ、導体側にコネクタが、接続すべき各電気導体のために、板ばねを持つ板ばね締付け接続部を持ち、板ばねが導体差込み方向に電気導体へ向かって斜めに延び、そのばね端部により、差込まれる電気導体の絶縁物のない端部を締付け固定するものに関する。

【背景技術】

【０００２】

この形式の電気コネクタは既に１９７６年に英国特許第１５２８９９３号明細書に記載されている。これらのコネクタは、そこでは２つの単極コネクタから成る２極コネクタとして紹介され、これらの単極コネクタは絶縁物から成る共通なハウジング内に設けられているので、２極のブロックハウジングコネクタは、平行に位置する２つの接触ピンに関連して、プラグ・ソケット装置として理解することができる。英国特許第１５２８９９３号明細書によれば、コネクタを接触ピン上にはめるため、プッシュ締付け接触子が設けられて

10

20

30

40

50

、必要な場合コネクタを再び接触ピンから引抜くことができるように、この締付け接触子が構成されている。同様に、コネクタの他方の側に存在する電気導体用板ばね接続部も、必要な場合再び開くことができるようにされ、そのため板ばね締付け接続部の板ばねが、工具により押し戻されるので、電気導体をコネクタから再び引出すことができる。

【 0 0 0 3 】

この形式の別のコネクタが欧州特許出願公開第 0 7 3 5 6 1 6 号明細書から公知である（その図 1 8 及び 1 9 参照）。このコネクタは、「電気差込みコネクタ」と称され、印刷回路板のろう着けされる接触ピン上にはめることができ、チューリップ状に弾性変形するプッシュ締付け接触子のため、接触ピンから再び引抜き可能である。コネクタの他方の側には、電気導体用の板ばね締付け接続部があり、（英国特許第 1 5 2 8 9 9 3 号明細書におけるように）分離可能な板ばね締付け接続部として構成されている。

10

【 0 0 0 4 】

前記の両方のコネクタは、そのピン締付け接触子及びその導体締付け接続部の全体が 1 片のばね鋼板から製造され、このばね鋼板がピン側でプッシュ締付け接触子となるように変形されており、導体側で一体化される電気導体用板ばね締付け接続部を形成している。両方の側の間で、ばね鋼板が通電機能を引受けるので、材料選択の際、ばね鋼板の利用可能な通電能力も考慮せねばならず、これがばね鋼板の材料費に表れる。

【 0 0 0 5 】

前記の両方のコネクタは、その構成に関して、ピン締付け接触子と導体締付け接続部が互いに充分離れて設けられるように構成されているので、両方の側が互いに邪魔することがない。これらの公知のコネクタの絶縁物ハウジングは、適当に大きく設計されている。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

本発明の課題は、一層安価に製造され、更にその大きさが著しく減少可能であり、従って狭い場所でも 2 極又は多極コネクタとして使用できる、前記の種類のコネクタを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

この課題を解決するため本発明によれば、コネクタの絶縁物ハウジングが、接続すべき各電気導体のために接続空間を持ち、接触ピンと電気導体の軸線方向長さが重なるように、接触ピンと電気導体が、ほぼ平行な向きで横に並んで接続空間へ差込み可能である。その際接触ピンが接続空間内に位置を固定されて保持され、これに反し電気導体は、構造的に許される移動範囲内でその導体軸線に対して直角に移動可能（なるべく平行に移動可能）であり、板ばね締付け接続部の板ばね端部が、接触ピンから遠い方にある電気導体の側に当接し、従って板ばねの締付け力が電気導体を接触ピンの方へ押付け、電気導体と接触ピンが軸線方向に重なる範囲において、電気導体と接触ピンとの間に、接触壁が位置しており、接続空間への差込み過程においてこの接触壁が、電気導体を導体軸線方向に案内する。

30

【 0 0 0 8 】

本発明の 1 つの基本的な実施形態がある。

40

【 0 0 0 9 】

この実施形態では、電気導体が接触ピンと直接接触しているので、この実施形態は、電気導体と接触ピンとの間の通電のために、付加的な通電材料を必要としない。それは費用及び材料を節約する。コネクタのこの実施形態は、単線中実電気導体に対して好んで使用される。なぜならば、これらの電気導体は、板ばね締付け接続部を前もって開くことなく、コネクタの接続空間へ差込み可能だからである。

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、多線可撓導体をコネクタの接続空間へ導入する前に、板ばね締付け接続部を開くことができる。電気導体と接触ピンが軸線方向に重なる範囲において、電気導体

50

と接触ピンとの間に、接触壁が位置しており、接続空間への差込み過程においてこの接触壁が、電気導体を導体軸線の方向に案内し、接触壁は、電気導体を、なるべく接触壁の方へ開く底側導体捕捉ポケットの中まで案内する。この接触壁案内により、多線可撓導体の個々の線の望ましくない裂開が回避される。接触壁は、構造的に許される移動範囲において、電気導体に対して直角にかつ電気導体と一緒に接触ピンの方へ移動可能であり、従って電気導体が接触壁に直接接触し、接触壁が接触ピンに直接接触する（請求項2）。

【0011】

前記の特徴を持つコネクタは極めて安価に製造される。新しいコネクタでは、板ばね締付け接続部を形成するためにのみ、小さい1片のばね鋼板しか使用されない。このために必要な材料使用は、特に板ばね締付け接続部の板ばねがコネクタの絶縁物ハウジングに支持されている時に、著しく減少することができる。これに関して請求項7は、板ばね締付け接続部が、板ばね締付け脚及び板ばね止め脚を持ちかつU字状に曲げられた双脚板ばねから成り、板ばね止め脚が、絶縁物ハウジングとの係合により、コネクタの絶縁物ハウジングに固定されていることを提案する。

10

【0012】

コネクタの大きさの減少に関して、本発明の教示によれば、コネクタへ差込まれる接触ピンと電気導体の軸線方向長さが重なっている。電気導体が底側終端壁の所までコネクタの接続空間へ差込まれ、従って電気導体の端部が接触ピン又はその他の接続ピンの足点へ近づけられていることによって、この重なりを最大にすることができる。この最大重なりによって、コネクタの全高が電気導体の差込み深さよりあまり大きくないようにすることができる。

20

【0013】

新しいコネクタは、1極当たり1つ又は2つの電気導体用接続空間を持つことができ、その際請求項3によれば、接触ピンが両方の接続空間の中間に位置し、両方の接続空間に接触ピンとして用いられると、2つの接続空間を持つコネクタに対して、1つの接触ピンで充分である。

【0014】

本発明によるコネクタは、原理的に実際によく使われているあらゆる接触ピン及び/又は接続ピン上にはめることができる。本発明の請求項4は、接触ピンの頭部が絶縁物被せ部によりコネクタの絶縁物ハウジング内に正確に位置を固定されていることを推奨する。使用される接触ピンのこの位置の正確さは、接触ピンへの電気導体の接触を改善する。

30

【0015】

接触ピンの位置の正確さという同じ目的に、請求項5が役立ち、それによれば、接触ピンの基部が、側方支持片によりコネクタの絶縁物ハウジングに対して位置を固定されて保持されている。

【0016】

コネクタの絶縁物ハウジング内に正確に位置を固定されて保持される接触ピンは、更に加工する業者の希望に応じて、既に新しいコネクタの製造業者によりコネクタのそれぞれの接続空間へ差込むことができるので、更に加工する業者は、基部側で突出する接触ピンを持つコネクタを、例えば印刷回路板のろう着け開口へ直接挿入してろう着けすることができる。

40

【0017】

頭部の下に突出部を持ち、この突出部の垂直線が接触ピンの縦軸線に対して直角に延びている接触ピンを使用するのが有利である（請求項6参照）。その場合接触ピンの縦軸線の方向に延びる電気導体の接触線に関連して、前記の線の交差点に、高い比面圧を持つ点状接触が行われ、それによりこの接触点における通電が改善される。

【0018】

図面により本発明の実施例が以下に説明される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

50

図 1 は、本発明によるコネクタの断面図を、印刷回路版 4 にろう着けされている接触ピン 3 上にはめられた状態で示している。接触ピン 3 は突出部 5 を持ち、絶縁物被せ部 6 により正確な位置で絶縁物ハウジング 8 の接続空間 7 内に保持されている。

【 0 0 2 0 】

電気導体 9 は上側からコネクタへ差込まれる。コネクタの接続空間 7 内には、接触ピン 3 及び電気導体 9 が横に並んで設けられ、その軸線方向長さが重なっている。突出部 5 により、接触ピン 3 が電気導体 9 に直接接触しているため、接触ピンと電気導体との間に直接の通電が行われる。

【 0 0 2 1 】

電気導体 9 は、図 1 のハウジングが示すように、板ばね 11 のばね力（締付け力）により、左方の接触ピン 3 へ向かって移動可能である。移動は、構造的に許される移動範囲 10 内で行われる。それにより、電気導体 9 がそのつど使用される接触ピンに常に確実に当接するのが保証される。

【 0 0 2 2 】

コネクタに組込まれる板ばねは、1 片のばね鋼板から U 字状に製造され、板ばねは締付け脚 11 と板ばね止め脚 12 とを持っている。板ばねは、その頭部弧 13 及び止め脚 12 により、絶縁物ハウジング内に位置を固定されて保持されている。

【 0 0 2 3 】

コネクタの絶縁物ハウジングには、通常のように試験開口 14 が設けられている。絶縁物ハウジングに絶縁物から成る押しボタンを設け、必要な場合板ばね締付け脚 11 を電気導体 9 から押し離すため、手で操作することができるので、電気導体 9 の締付けを解除して、電気導体をコネクタから引出すことができる。絶縁物ハウジングにある操作開口を通して工具（例えばねじ回しの刃）を板ばね締付け脚 11 へ近づけることによって同じ結果が得られる。

【 0 0 2 4 】

図 2 は、斜視図で、絶縁物から製造されるブロックハウジング 15 を持つ本発明による多極コネクタを示している。ブロックハウジングへ全体を組込まれる 5 つの単極コネクタは、同じ構造で、それぞれ図 1 の実施例に一致している。これらは交互に左右に配置されている。

【 0 0 2 5 】

図 3 は、多線可撓導体 17 の接続のため特別な特徴を持つ接続空間 16 を有する単極コネクタの断面の斜視図を示す。接続空間 16 は、その左側で接触壁 18 に終わっており、この接触壁 18 は可撓導体 17 と接触ピン 19 との間に位置し、構造的に許される移動範囲 20 内で電気導体 17 の導体軸線に対して直角にこれと共に移動可能で、接触ピンと接触壁と可撓導体との良好な電氣的接触を保証する。接触壁 18 は、差込み過程において接触壁の方へ開く底側の導体捕捉ポケット 21 の中まで可撓導体 17 を案内し、それにより、差込み過程において多線可撓導体 17 の個別線が裂開するのを防止する。板ばね 22 と接触壁 18 との間の導体締付け箇所は、電気導体 17 の接続及び積放のため開くことができ、そのために、ねじ回しの刃が操作開口 23 を経て接続空間 16 へ導入され、ねじ回しの刃により、電気導体 17 から板ばね 22 が離される。24 の所に通常の試験開口が設けられている。

【 0 0 2 6 】

図 4 は、図 1 によるコネクタと対比可能なコネクタを示しているが、接続空間へ差込まれる接触ピン 25 は下部支持片 26 を持ち、この支持片 26 がコネクタの絶縁物ハウジングの方へ向けられて、接続空間内における接触ピン 25 の位置の正確さを改善する。

【 0 0 2 7 】

図 5 は、本発明による単極コネクタを断面図で示し、このコネクタは 2 つの電気導体 27 及び 28 用の 2 つの接続空間を持ち、電気接続を行うためただ 1 つの接触ピン 29 上へはめることができる。接触ピン 29 は、その縦軸線に対して面对称に形成され、従って接触ピンとして両方の接続空間に用いられる。接触ピン 29 は両側にそれぞれ支持片 30 を

10

20

30

40

50

持ち、これらの支持片 30 がコネクタを接触ピン上へ正しい位置ではめるのを保証する。

【0028】

通常の場合コネクタは、印刷回路板の接触ピン又は（例えば電気器具にある）その他の相手接触子の接続 - 接触ピン上へはめられる。これは電気導体をコネクタに接続する前又は後に選択的に行うことができる。必要な場合、例えばコネクタに接続される部品の故障の場合、コネクタを接触ピンから抜き取り、（例えば故障した部品とこの部品に接続されるコネクタから成る）完全な部品群を、新しい部品群と交換するのが、作業技術的に有利である。

【0029】

実際には、コネクタを接触ピンから抜き取らないことを望まれる新しいコネクタのための使用事例もあり、即ち接触ピンのために抜き取り阻止片があるので、接触ピンをコネクタの接続空間から抜き取ることができない。これが図 6 ~ 8 に示されている。

【0030】

図 6 は、図 4 と対比可能であるが付加的に接触ピン用抜き取り阻止片を持つコネクタを示し、この実施例では、接触ピンは逆鉤係止片 31 の形で、コネクタの絶縁物ハウジングの対応する凹所内で有効である。

【0031】

図 7 及び 8 は、2 つのコネクタと一緒に 1 つの電気差込みコネクタとして使用可能であるように絶縁物ハウジングを構成されかつ形成されているコネクタを示している。基本構造においてコネクタ 32 及び 33 は図 4 による実施例と対比可能であるが、左に示すコネクタ 32 では、（両方のコネクタに共通な）接触ピン 34 が、抜き取り阻止片 35 により絶縁物ハウジング 36 内に固定され、これに反し右に示すコネクタ 33 では、絶縁物ハウジング 37 は、（両方のコネクタに対して共通な）接触ピン 34 から抜き取り可能であり、それにより図示した電気差込みコネクタを開くことができる。

【0032】

図 9 ~ 15 は、本発明の教示によるコネクタの 2 つの使用例を示し、これらのコネクタは差込み可能な接続コネクタとしても非常によく使用可能であり、印刷回路板にろう着けされている曲げられた接触ピン上へはめることができる。

【0033】

図 11 は、曲げられた長い接触ピン 39 及び曲げられた短い接触ピン 40 がそれぞれずれた配置でろう着けされている印刷回路板 38 を示し、ずれた配置により、印刷回路板 8 における接触ピンのろう着け個所が、故障のない充分な相互間隔を持つようにすることができる。

【0034】

曲げられた接触ピン上にはめることができるコネクタは、図 9 及び 10 に断面図で示されている。図 12 及び 13 は、共通な絶縁物ブロックハウジング内にある 6 極コネクタ 41 としてのコネクタを示している。図 11 及び 12 は、印刷回路板 38 の曲げられた接触ピン 39, 40 上へはめる前の 6 極コネクタ 41 を示している。図 13 は、はめた後の同じ 6 極コネクタ 41 を示している。

【0035】

図 14 は、本発明による 6 極コネクタ 44 が、問題なくただ 1 回の差込み過程で、安定器及び電灯への必要なすべての導体接続を行うことができるように（図 15 参照）、電灯用安定器 43 のハウジングへ組込まれている接触ピン付き印刷回路板 42（図 11 の印刷回路板 38 に一致する）を示している。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図 1】 本発明によるコネクタの第 1 実施例を断面図で示す。

【図 2】 第 1 実施例の断面を斜視図で示す。

【図 3】 第 2 実施例の断面を斜視図で示す。

【図 4】 第 3 実施例を断面図で示す。

10

20

30

40

50

【図 5】 第 4 実施例を断面図で示す。

【図 6】 コネクタハウジングからの接触ピンの抜き取り阻止部を持つ第 5 実施例の断面図を示す。

【図 7】 コネクタハウジングからの接触ピンの抜き取り阻止部を持つ第 6 実施例の断面図を示す。

【図 8】 第 6 実施例の断面の斜視図を示す。

【図 9】 本発明によるコネクタの第 7 実施例を断面図で示す。

【図 10】 第 7 実施例を異なる断面図で示す。

【図 11】 第 7 実施例の印刷回路板を斜視図で示す。

【図 12】 第 7 実施例のコネクタを示す。

【図 13】 第 7 実施例の印刷回路の接触ピン上へはめられたコネクタを斜視図で示す。

【図 14】 コネクタを安定器に組込む前の第 7 実施例のコネクタを斜視図で示す。

【図 15】 安定器に組込まれた第 7 実施例のコネクタを示す。

【符号の説明】

【 0 0 3 7 】

3, 19, 25, 29, 34, 39, 40 接触ピン

4 印刷回路板

7, 16 接続空間

8, 15 絶縁物ハウジング

9, 17, 27, 28 電気導体

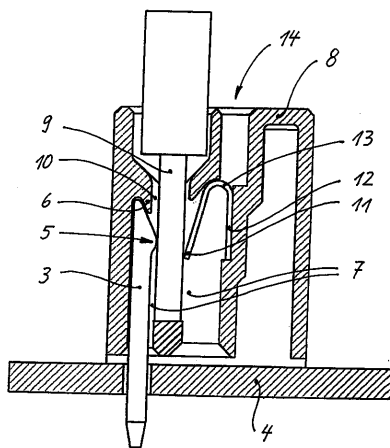
10, 20 移動範囲

11, 22 板ばね

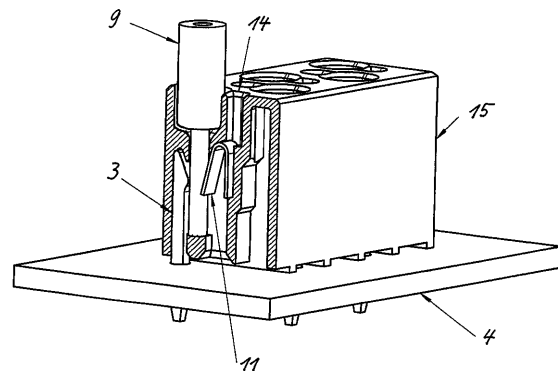
10

20

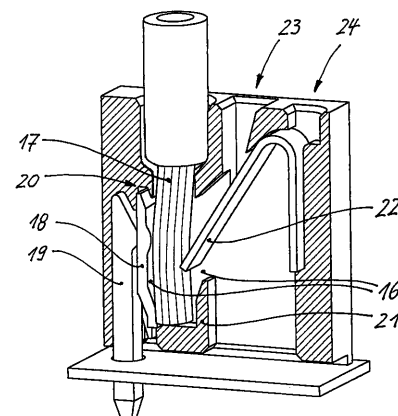
【図 1】



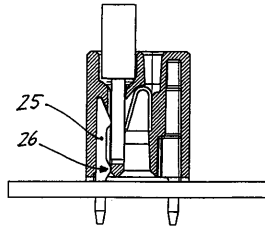
【図 2】



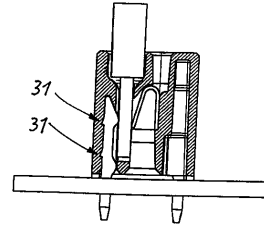
【図 3】



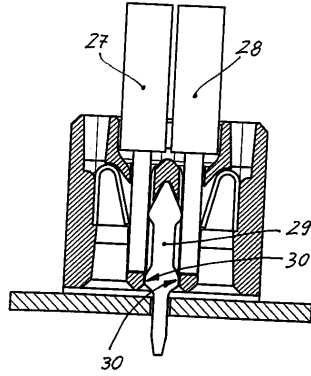
【図 4】



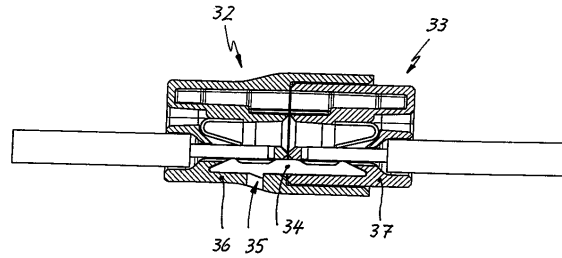
【図 6】



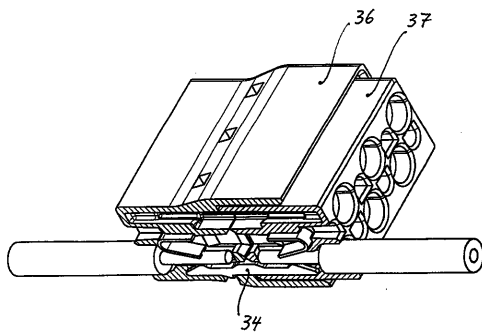
【図 5】



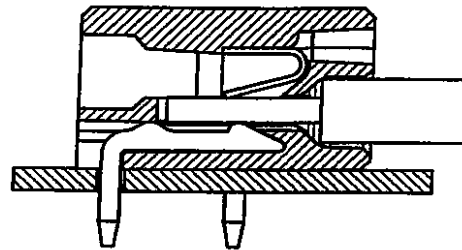
【図 7】



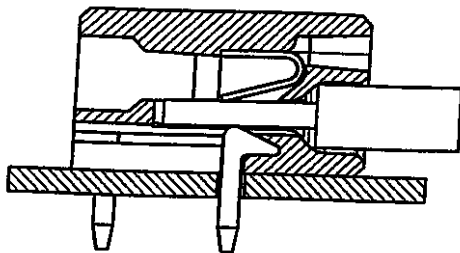
【図 8】



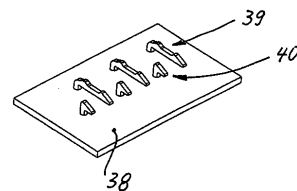
【図 10】



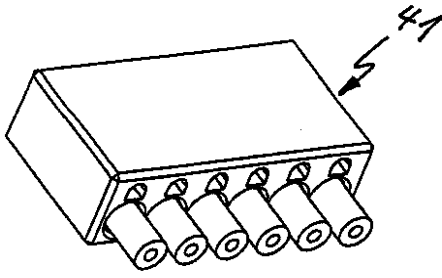
【図 9】



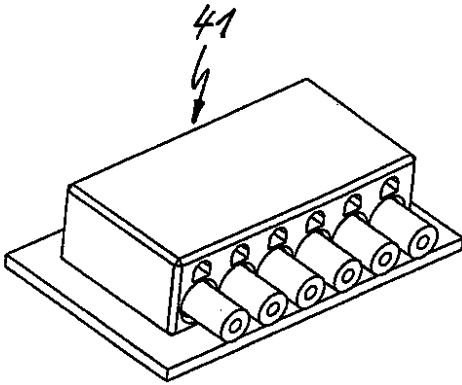
【図 11】



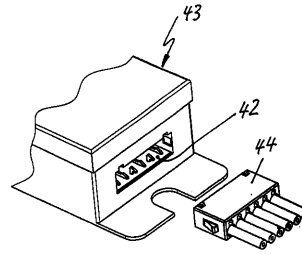
【図 12】



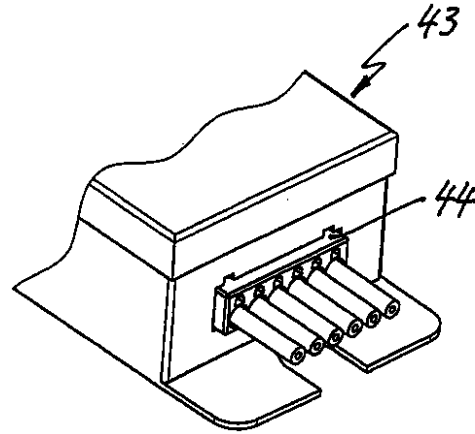
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

審査官 井上 哲男

(56)参考文献 実公平08-002924(JP,Y2)

実開平04-023060(JP,U)

実開平04-134827(JP,U)

実開平04-058967(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

H01R 4/48

H01R 13/46