

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2006-505105

(P2006-505105A)

(43) 公表日 平成18年2月9日(2006.2.9)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H 01 R 12/24 (2006.01)	H 01 R 23/66 J	5 E 0 2 3
	H 01 R 23/66 H	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

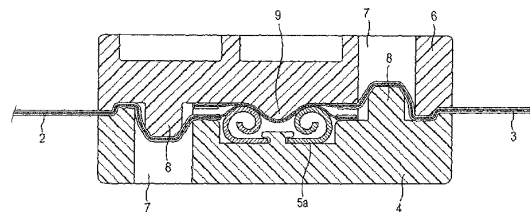
(21) 出願番号	特願2004-547586 (P2004-547586)	(71) 出願人	595026324
(86) (22) 出願日	平成15年10月28日 (2003.10.28)		エフシーアイ
(85) 翻訳文提出日	平成17年4月22日 (2005.4.22)		フランス国 78000 ヴェルサイユ,
(86) 国際出願番号	PCT/EP2003/011951		リュ イヴ ルコズ 145/147
(87) 国際公開番号	W02004/040711	(74) 代理人	100064908
(87) 国際公開日	平成16年5月13日 (2004.5.13)		弁理士 志賀 正武
(31) 優先権主張番号	10250924.7	(74) 代理人	100089037
(32) 優先日	平成14年10月31日 (2002.10.31)		弁理士 渡邊 隆
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦
		(74) 代理人	100110364
			弁理士 実広 信哉

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可撓性リボンケーブル用クランプコネクタ

(57) 【要約】

本発明は、少なくとも2本の整列した可撓性リボンケーブル(2,3)用クランプコネクタ(1)に関し、前記コネクタは、ベース本体(4)と、表面を互いに押し付けて接触させるためのばね要素(5)と、カウンタ本体(6)とを備える。ベース本体(4)およびカウンタ本体(6)は、互いに係止前位置および最終係止位置で固定することができる。少なくとも2本の可撓性リボンケーブルそれぞれの剥き出し部分領域は、それらが接触するように互いに押し付けられる。ベース本体(4)およびカウンタ本体(6)の、可撓性リボンケーブル(2,3)に面する側は、相補的な陥凹部(7)または凸部(8)を備え、それによって可撓性リボンケーブル(2,3)が案内されてケーブル把持部を形成することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ベース部片(4)と、接触すべき表面を互いに押し付けるためのばね要素(5)と、嵌合部片(6)とを備え、前記ベース部片(4)および前記嵌合部片(6)に係止前位置および最終係止位置で互いに取り付けることができる、少なくとも2本の整列した可撓性リボンケーブル(2,3)用クランプコネクタ(1)であって、

前記少なくとも2本の可撓性リボンケーブルが、接触するために絶縁材を剥ぎ取られたそれらの各小領域において互いに押し付けられるとともに、前記ベース部片(4)および前記嵌合部片(6)の、接続すべき可撓性リボンケーブル(2,3)に面する側が、相補的な陥凹部(7)または凸状隆起部(8)を有し、それによって可撓性リボンケーブル(2,3)が案内されてストレインリリーフが形成されることを特徴とするクランプコネクタ。

10

【請求項 2】

前記ばね要素(5)が、前記可撓性リボンケーブル(2,3)の導電トラックの数に対応する数の、前記ベース部片(4)にかしめられた鋼製ばね(5a,5b,…)を有することをさらに特徴とする請求項1に記載のクランプコネクタ。

【請求項 3】

前記鋼製ばね(5a,5b)が、中央にかしめられたストリップ状であり、そのそれぞれの両端部が螺旋状に内向きに巻かれていることをさらに特徴とする請求項2に記載のクランプコネクタ。

【請求項 4】

前記嵌合部片(6)が、前記鋼製ばね(5a,5b)の支持位置の間にクロスリブ(9)を有することをさらに特徴とする請求項3に記載のクランプコネクタ。

20

【請求項 5】

前記ベース部片(4)が、底板(10)および2つの側壁(11a,11b)を有し、その上に前記嵌合部片(6)を前記係止前位置および前記最終係止位置とするための引掛け部が設けられていることをさらに特徴とする請求項1ないし請求項4のいずれか一項に記載のクランプコネクタ。

【請求項 6】

前記ベース部片(4)上および前記嵌合部片(6)上に形成された前記リブ(8)が、前記可撓性リボンケーブル(2,3)の長手方向に対して横方向に延びるとともに、前記接続すべき可撓性リボンケーブル(2,3)の先端部用の終端止め部を形成することをさらに特徴とする請求項1ないし請求項5のいずれか一項に記載のクランプコネクタ。

30

【請求項 7】

前記ベース部片(4)が凹部(13)を有し、そこを介して、前記ベース部片(4)の上面および底面に配置された2本の剥き出しの可撓性リボンケーブル(2,3)が、前記ベース部片の上面および底面に係止された前記嵌合部片(6a,6b)上に配置されたそれぞれのばね要素(5)によって互いに押し付けられることをさらに特徴とする請求項1または請求項2に記載のクランプコネクタ。

【請求項 8】

前記ストレインリリーフが、前記それぞれの可撓性リボンケーブルに設けられたスロット(15)に係合するランス(14)によって形成されることをさらに特徴とする請求項7に記載のクランプコネクタ。

40

【請求項 9】

前記複数または1つのばね要素(5)が、接地タップとしての横方向突出部(16)を備えた接触ばねとして構成され、1つ(または複数)の前記可撓性リボンケーブル(2,3)の両面で絶縁材が剥ぎ取られることをさらに特徴とする請求項7または請求項8に記載のクランプコネクタ。

【請求項 10】

前記2つの嵌合部片(6a,6b)のそれぞれが、前記可撓性リボンケーブル(2,3)の先端部用の終端止め肩部(17)を有することをさらに特徴とする請求項7ないし請求項9のいずれか一

50

項に記載のクランプコネクタ。

【請求項 1 1】

Yコネクタを形成するために、2本の可撓性リボンケーブル(2,3)が、それらの先端部を同じ方向にして、前記ベース部片(4)の2つの側面から挿入され、前記ベース部片(4)が、第3の可撓性リボンケーブル(19)を挿入するためのスロット(18)を、概ねその上面と底面との間の経線面レベルに有し、前記第3の可撓性リボンケーブル(19)が、前方領域の両面で絶縁材を剥ぎ取られ、前記ベース部片(4)の前記凹部(13)を横切るとともに、前記凹部(13)の対向縁部の受け溝(20)で支持され、前記ばね要素(5)が前記凹部(13)領域で3本すべての可撓性リボンケーブル(2,3,19)と一緒に押し付けることをさらに特徴とする請求項7ないし請求項10のいずれか一項に記載のクランプコネクタ。

10

【請求項 1 2】

前記第3の可撓性リボンケーブル(19)の端部が、前記第1の2本の可撓性リボンケーブル(2,3)が突き出している端部とは反対側に位置し、ベース部片(4)から出ていることをさらに特徴とする請求項7ないし請求項11のいずれか一項に記載のクランプコネクタ。

【請求項 1 3】

各嵌合部片(6a,6b)の、それぞれ共通のベース板(4,22)から形成される前記ばね要素(5)が、もう一方の前記嵌合部片(6a,6b)に配置された前記ばね要素(5)の前記ベース板(22)と共に、前記可撓性リボンケーブル(2,3)の接触位置の周りで閉鎖シールド部(21)を形成することをさらに特徴とする請求項7ないし請求項12のいずれか一項に記載のクランプコネクタ。

20

【請求項 1 4】

前記ばね要素(5)の前記ベース板(22)が、前記可撓性リボンケーブル(2,3)上に載っており、前記ベース板(22)の側壁が、前記ベース部片(4)のクロススロット(23)を通り抜けるとともに弾性ばねアーム(24)を備え、前記2つのベース板(22)の前記側壁が実質的に互いに同一平面上に整列していることをさらに特徴とする請求項13に記載のクランプコネクタ。

【請求項 1 5】

前記可撓性リボンケーブル(2,3)用の終端止め部(25)が、前記ベース部片(4)の両面上に配置されることをさらに特徴とする請求項12ないし請求項14のいずれか一項に記載のクランプコネクタ。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1のプリアンブルに記載の可撓性リボンケーブル用クランプコネクタに関する。この種のコネクタは特許文献1から公知である。

【背景技術】

【0002】

特許文献2には、可撓性リボンケーブルがそれらを接続すべき位置で剥き出しにされ、その剥き出しのケーブルの導電トラックがばね要素によって互いに押し付けられる、クランプコネクタのいくつかの変形例が記載されている。これらのクランプコネクタは、その取扱いの点で改良の必要がある。というのは、それらコネクタは、ケーブルに加えられる引張りに対する適切な保護策を有していないか、あるいはストレーンリリーフ(strain relief)に費用のかかる準備が必要になるからである。組立て現場、例えば、自動車両の組立て現場で重要なのは、組立て中に取扱いが簡単でしかも確実なことである。そのためには、クランプコネクタが、接続すべき可撓性リボンケーブルの各端部と組み立てる必要のあるいくつかの別々の部品からなるのは好都合でない。

40

【0003】

特許文献1には、2本の可撓性リボンケーブルそれぞれの、一方の剥き出しになった端部が、各接触ばねの端部に取り付けられた固定されていない弾性ばねに押し付けられ、それによって、その接触ばねを介して2本の可撓性リボンケーブル間で電気接続が生じる可撓

50

性リボンケーブル用コネクタが記載されている。この装置には欠点があり、2本の可撓性リボンケーブルの導電トラック間で電気接続が生じるには、それぞれ2つの接触位置が必要であり、それらがあいまって、2本の可撓性リボンケーブルを直接接触させる場合に比べて、酸化、汚染、キンクの発生等によって接触抵抗が増大する危険がより高くなる。

【特許文献1】独国特許出願公開第100 06 112号明細書

【特許文献2】独国特許出願公開第198 32 011号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明は、ケーブルに大掛かりな準備を要せずに、低接触抵抗で良好な電気接続を生じ、かつ速やかに実現されるストレインリリーフを形成することができ、組立て中の取扱いが簡単になるように、一般的なクランプコネクタを改良するという課題に基づくものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

この課題は特許請求の範囲に従って解決される。本発明の好ましい実施形態の特徴は、従属請求項に記載されている。

【0006】

本発明は、ケーブルを「障害物」となるリリーフに押し込んでケーブルを変形させ、その結果、ケーブルをコネクタから取り外すのに強い引抜き力が必要となるように、少なくとも2つの部片間で接続すべき可撓性リボンケーブルの各端部を挟持するというアイデアに基づくものである。さらに、係止前位置によって組立てが簡単になる。というのは、ケーブルを定位置に固定するには、ケーブル端部を組立て前コネクタの止め部まで挿入するだけでよく、その後それらのコネクタ部片を互いに押し付けて定位置に固定することができるからである。

【0007】

本発明を、図面を参照しながら、実施形態の例の説明に基づいて以下でより詳細に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

図1は本発明のクランプコネクタの第1の実施形態を示す斜視図である。コネクタ1は、ベース部片4および嵌合部片6を有する。接続すべき可撓性リボンケーブル2,3はそれぞれ、その端部に、接続すべき導電トラックから絶縁材が剥ぎ取られた領域を有する。この接続すべき可撓性リボンケーブル2,3はそれぞれ、異なる側からクランプコネクタ1および嵌合部片6内に挿入され、この作業の間、その嵌合部片6は、ベース部片4と共に可撓性リボンケーブル2,3を挿入するのに適した大きさのスロットを形成する係止前位置にあり、次いで、ベース部片および嵌合部片は互いに押し付けられてその最終係止位置になり、それによって接続がもたらされることになる。

【0009】

図2はベース部片を示す斜視図である。ベース部片4は、底板10および側壁11a,11bからなり、そこに引掛け部が固定され、それによって、嵌合部片6は、係止前位置で、そして、最終的には最終係止位置で定位置に保持される。

【0010】

底板10の中央には互いに平行に4つのストリップ状のばね要素5が配置されている。それらのばね要素は、底板10に設けられたそれら用のチャンバ内にかしめられるとともに、可撓性リボンケーブルのそれぞれが、導電トラックレベルで互いに押し付けられるような相互位置で配置されている。ばね要素5は、それらの両端部で螺旋状に曲げられ、このようにして、可撓性リボンケーブルの長手方向延長部に対して垂直にそれらのばね力をかけることが可能になっている。

【0011】

10

20

30

40

50

図3はクランプコネクタの長手方向断面を示す斜視図である。図3a¹は、係止前位置にあるクランプコネクタを示し、その位置で、可撓性リボンケーブル2,3を挿入することができる。図3aにリブ8が2つ示されているのが分かるが、これらは、ベース部片4および嵌合部片6上で、可撓性リボンケーブル2,3の長手方向延長部に対して横方向に配置されている。これらのリブは、可撓性リボンケーブル2,3の挿入作業の際、可撓性リボンケーブルの前面が当接する止め部として働く。このようにして、2本の可撓性リボンケーブル2,3の剥き出しの領域が、規定された方式で、確実に互いに重なって位置するようになる。

【0012】

図3bは最終係止位置にあるクランプコネクタを示す。この図から、リブ8がそれぞれ、可撓性リボンケーブル2,3を、ここでは開口スロットとして構成されている陥凹部7に今押し込んでいたのが明らかである。このようにすると、可撓性リボンケーブルの長手方向延長部に対して横方向に走る可撓性リボンケーブルのキンクが可撓性リボンケーブル内に生じ、そのために、ケーブル材料の変形のみによって、係止されたコネクタ部片4または嵌合部片6から可撓性リボンケーブルを引張り出すことが可能になる。ばね要素5のうち、最外縁部にあるもの(5a)のみが示されている。ここでは、嵌合部片6内クロスリブ9が見え、その側面上に、可撓性リボンケーブル2,3の端部が重なり合って位置している。その結果、図3cを見ると最もよくわかるように接触面が拡大する。というのは、このようにすると、螺旋状に巻かれたばね要素5の両端部が、そのばね力をより広い表面にわたって可撓性リボンケーブルに加えることができるからである。

【0013】

図4は、例えば特許文献1から公知のような、接地コネクタとして使われるクランプコネクタを示す。可撓性リボンケーブル2の全幅にわたって延在する接触ばね12が、ベース部片4から突き出た接続端部12bと一体に形成されている。この接触ばね12は、ベース部片4内に配設されている。このばねは、金属薄板片をU形に曲げて形成され、自由脚部12aが可撓性リボンケーブル2に押し付けられて、絶縁材が剥ぎ取られた導電トラックを介して接続端部12bとの電気接触が生じる。さらに、接続端部12bにはその中央にねじ耳部(screw ear)12cが設けられている。このプラグコネクタは、第1の実施形態と同様にストレーンリリーフを有し、ここではクロスリブ8および対応する嵌合部片6の陥凹部7によって形成されている。組立ての際、可撓性リボンケーブル2は、後方にあるスロットから、その対向端部で終端止め部26に当接するまで、嵌合部片6に挿入される。嵌合部片6が最終係止位置でベース部片4上に押し付けられた後は、嵌合部片6は上述の実施形態の例のように定位置で係止され、もはやこの位置から解放されることはない。これは、この例に限定されるものと理解するべきではない。必要な場合には、この係止は、適当な工具等を用いて解除可能に実現することもできる。

【0014】

図5a～5cは本発明のクランプコネクタの第2の実施形態を示す。図5aはクランプコネクタを長手方向断面で示す斜視図である。上述の実施形態とは異なり、このクランプコネクタは2つの嵌合部片6a,6bを有し、それらはベース部片の上面および底面で係止されることができる。ベース部片4は、その中央に開口13を有し、そこを介して可撓性リボンケーブル2,3の剥き出しの導電トラックが互いに接触できるようになる。この接触は、嵌合部片6a,6bにそれぞれかしめられたばね要素5によって行われる。この実施形態の例では、ストレーンリリーフは、可撓性リボンケーブル2,3に設けられたスロット15に嵌まり込むランス14によって行われる。2つの嵌合部片6a,6bには、係止前位置で可撓性リボンケーブルをコネクタに挿入する際にケーブルの先端部が当接する終端止め部17が設けられている。

【0015】

図5bは係止位置にあるコネクタを示す。図5cは、上側のばね要素が、横方向に突き出たばね接触部として構築されている様子を示し、この横方向突出部16は接地タップとなっている。この目的で、図5aに示す上側の可撓性リボンケーブル3の導電トラックの絶縁材は両面で剥ぎ取られている。このようにして、接地タップ16と、可撓性リボンケーブル3および2の両導電トラックとの間で生じる接触が確保される。

10

20

30

40

50

【0016】

導電トラックは、銅合金製の金属片、または、蒸着、スパッタリング、もしくは回路基板の製造に使用される従来の方法で製造された導電トラックからなることができる。図5bおよび図5cは、係止位置にあるクランプコネクタを示す。

【0017】

図6は本発明のクランプコネクタの第3の実施形態を示し、ここでは、可撓性リボンケーブル19が、2本の他の可撓性リボンケーブル2,3に接続されている。この実施形態は、実質的に図5に示すものとほとんど同じであるが、ベース部片4の概ね経線面(meridian plane)にスロット18が設けられ、そこから、可撓性リボンケーブル19が、その先端部がベース部片4の中央開口13を横切って、最終的に、開口13の対向縁部にある受け溝20の終端止め部に達するまで挿入されている。ケーブル19は、ケーブル2および3と同様に、図5に関して述べたようなストレインリリーフ14,15によって固定されている。

【0018】

図7a~7dは、係止前位置および最終位置にある図6のクランプコネクタを、一方は斜視図で、一方は長手方向断面図で示す。図7aには係止前位置が示されており、その間に可撓性リボンケーブル2,3、および19をコネクタに挿入することができる。この作業では、図5に関して先に述べたように、どのケーブルも止め部に突き当たる。図7cはその最終位置にあるコネクタを示す。この場合も、前述の実施形態の例と同様に、コネクタを解放不能に設計することもできる。図7dは、ばね要素がここではどのようにして3本すべての可撓性リボンケーブル2,3,19を一箇所で一緒に押し付けるのかを示す。このために、導電トラックの絶縁材の剥ぎ取りは、必要に応じて、中央にある可撓性リボンケーブル19の先端部の上面のみ、底面のみ、あるいは両面で実施される。

【0019】

図8および図9は、本発明のクランプコネクタの第4の実施形態を示し、ここでは、接続すべき可撓性リボンケーブル2,3間の接触領域にシールド部が設けられている。この目的で、図5による実施形態の例と同様に、ばね要素5はベース板22の形で構成され、そこから離れるようばね5が延びている。ベース板22は、その前端部および後端部で、可撓性リボンケーブル2,3²の方へ曲げ戻され、それによって2つの嵌合部片6a,6b上のそれら2つのシールド部の曲げ戻された各端部が、互いに対向して位置し、それらの間で各可撓性リボンケーブルが挟持されることになる。ベース板22の両端部は、ベース部片4のスロット23を
30
通って案内される。好ましくは、ベース板22の両端部は弾性ばねアーム24として構成される。可撓性リボンケーブル2,3の先端部用終端止め部がこの場合も設けられており、ベース部片4上に形成されている。終端止め部25はクロススロット23の前に配置されており、その中をベース部片の弾性ばねアーム24が通過している。

【0020】

図9は、シールドかご自体の、係止前位置にあるクランプコネクタ、および最終係止位置にあるクランプコネクタを示す。これらは、シールド部は別として、図5に示す実施形態の例と実質的に異ならない。

【0021】

本発明の上述の実施形態の例は、特許請求の範囲において定義される本発明を単に説明
40
するためのものにすぎず、この点に関して限定的なものと理解されるべきではない。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】 本発明のクランプコネクタの第1の実施形態の斜視図である。

【図2】 図1によるクランプコネクタのベース部片を示す図である。

【図3a】 係止前位置および最終係止位置にある、図1によるクランプコネクタを通る断面図である。

【図3b】 係止前位置および最終係止位置にある、図1によるクランプコネクタを通る断面図である。

【図3c】 係止前位置および最終係止位置にある、図1によるクランプコネクタを通る断
50

面図である。

【図 4】それ自体が接地コネクタとして公知の、ストレインリリーフを備えたクランプコネクタの図である。

【図 5 a】接地タップを備えた本発明のクランプコネクタの第2の実施形態を示す図である。

【図 5 b】接地タップを備えた本発明のクランプコネクタの第2の実施形態を示す図である。

【図 5 c】接地タップを備えた本発明のクランプコネクタの第2の実施形態を示す図である。

【図 6】Yコネクタとしての本発明のコネクタの第3の実施形態を示す図である。

10

【図 7 a】図6によるコネクタの、係止前位置および最終係止位置における斜視図および内部断面図である。

【図 7 b】図6によるコネクタの、係止前位置および最終係止位置における斜視図および内部断面図である。

【図 7 c】図6によるコネクタの、係止前位置および最終係止位置における斜視図および内部断面図である。

【図 7 d】図6によるコネクタの、係止前位置および最終係止位置における斜視図および内部断面図である。

【図 8】シールド部を備えた本発明のクランプコネクタの第4の実施形態を示す図である。

20

【図 9 a】図8によるシールド部およびクランプコネクタの、係止前位置および最終係止位置における断面図である。

【図 9 b】図8によるシールド部およびクランプコネクタの、係止前位置および最終係止位置における断面図である。

【図 9 c】図8によるシールド部およびクランプコネクタの、係止前位置および最終係止位置における断面図である。

【符号の説明】

【0023】

1 クランプコネクタ

2,3 可撓性リボンケーブル

30

4 ベース部片

5 ばね要素

5a,5b 鋼製ばね

6a,6b 嵌合部片

7 陥凹部

8 リブ

9 クロスリブ

10 底板

11a,11b 側壁

12 接触ばね

40

13 凹部

14 ランス

15 スロット

16 横方向突出部

17 終端止め肩部

18 スロット

19 可撓性リボンケーブル

20 受け溝

21 閉鎖シールド部

22 ベース板

50

- 23 クロススロット
- 24 弾性ばねアーム
- 25 終端止め部

【図 1】

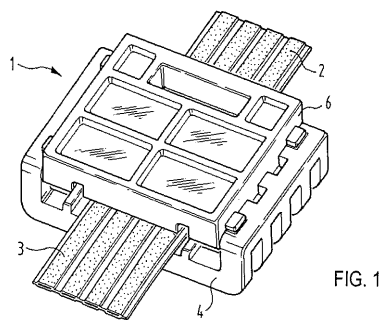


FIG. 1

【図 2】

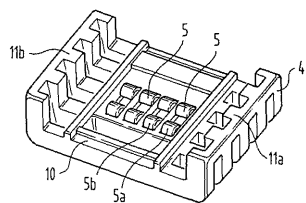


FIG. 2

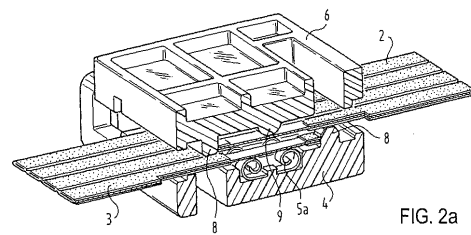


FIG. 2a

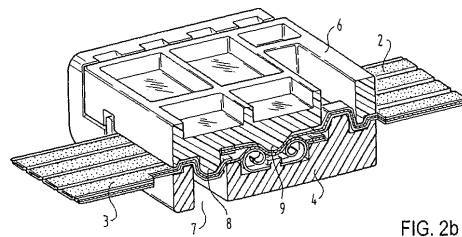


FIG. 2b

【図 4】

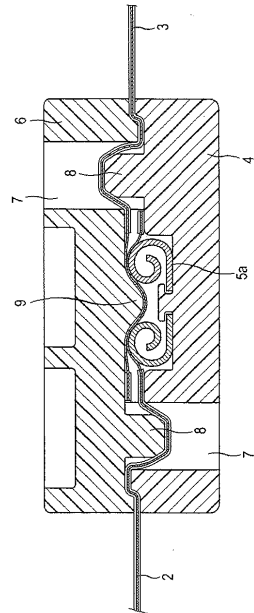


FIG. 3c

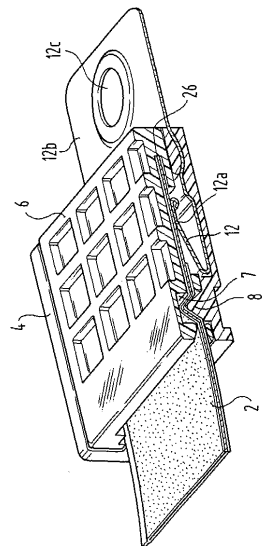


FIG. 4

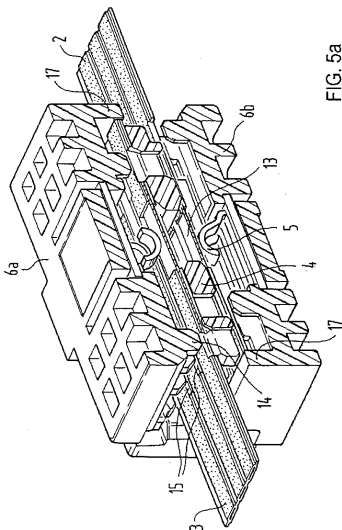


FIG. 5a

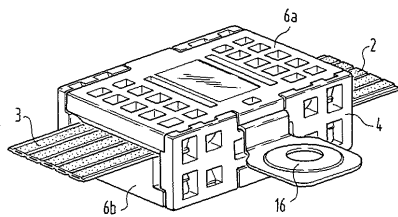


FIG. 5c

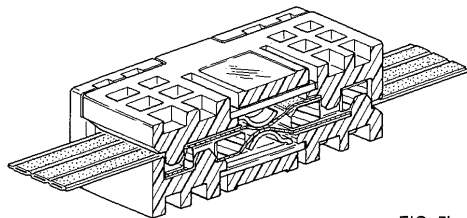


FIG. 5b

【図 6】

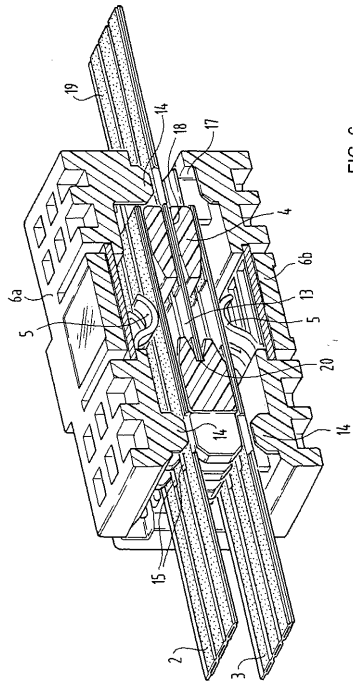


FIG. 6

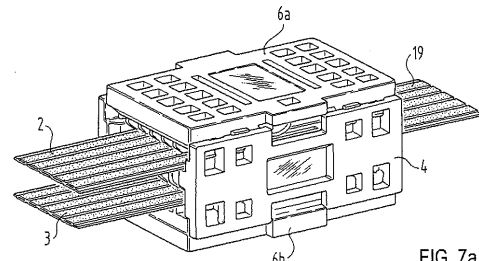


FIG. 7a

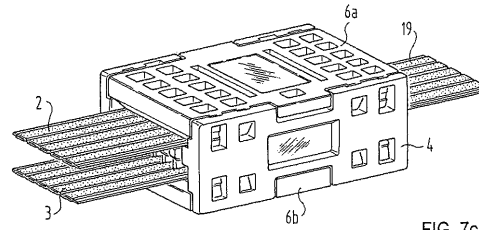


FIG. 7c

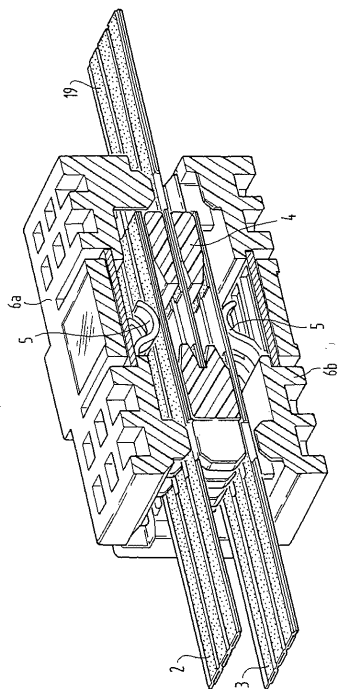


FIG. 7b

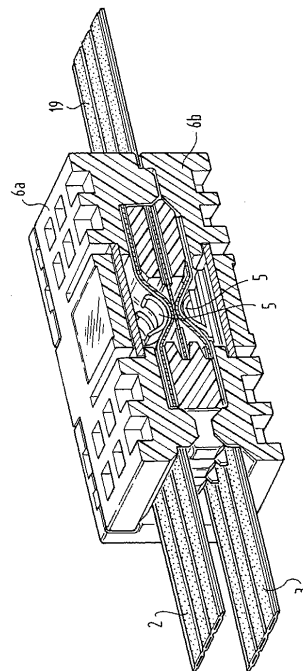


FIG. 7d

【図 8】

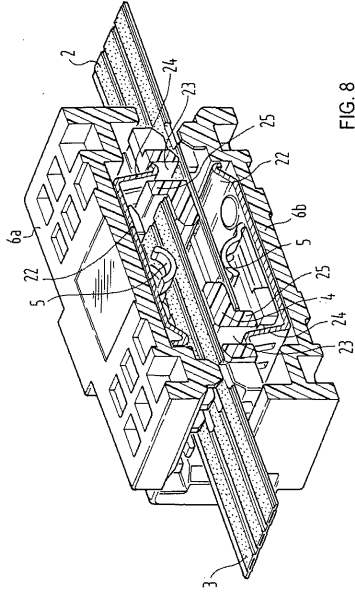


FIG. 8

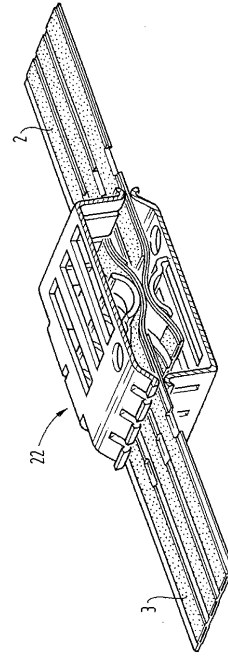


FIG. 9a

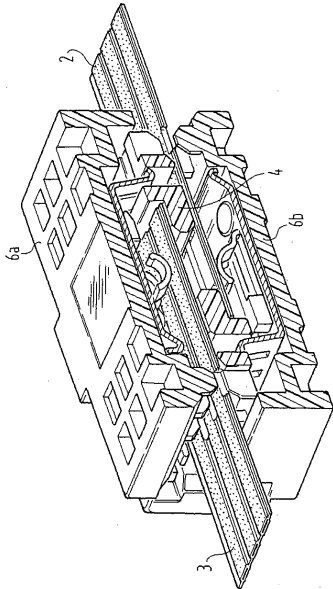


FIG. 9b

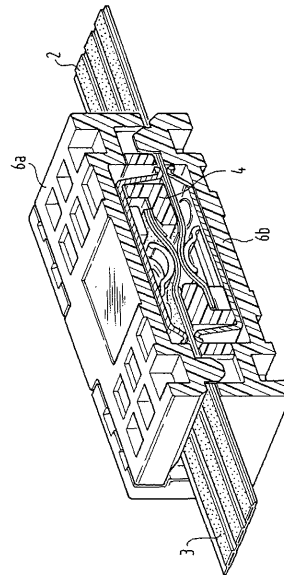


FIG. 9c

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International Application No. PCT/EP 03/11951
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 HOIR12/24		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 HOIR		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 647 125 A (LANDI VINCENT R ET AL) 3 March 1987 (1987-03-03)	1,6
Y	column 6, line 49 - column 7, line 64; figure 8	2,5,7,9
Y	US 6 074 220 A (ROBERTS JOSEPH A) 13 June 2000 (2000-06-13) column 6, line 24 - column 7, line 44	2,7,9
Y	US 4 900 264 A (BENNETT GLENN E ET AL) 13 February 1990 (1990-02-13) column 5, line 57 - column 10, line 24	5
A	DE 198 04 586 A (YAZAKI CORP) 20 August 1998 (1998-08-20) figure 30	1
A	EP 0 971 443 A (MOLEX INC) 12 January 2000 (2000-01-12)	
☐ Further documents are listed in the continuation of box C. ☒ Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the international filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art *G* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 29 January 2004		Date of mailing of the international search report 05/02/2004
Name and address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Bertin, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/EP 03/11951

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4647125	A	03-03-1987	NONE	
US 6074220	A	13-06-2000	US 5873739 A WO 0045467 A1 AU 2568399 A US 6447305 B1	23-02-1999 03-08-2000 18-08-2000 10-09-2002
US 4900264	A	13-02-1990	DE 69013964 D1 DE 69013964 T2 EP 0393927 A1 JP 2288168 A JP 2777671 B2 US 4975080 A	15-12-1994 01-06-1995 24-10-1990 28-11-1990 23-07-1998 04-12-1990
DE 19804586	A	20-08-1998	JP 10217876 A DE 19804586 A1	18-08-1998 20-08-1998
EP 0971443	A	12-01-2000	US 6010359 A BR 9902659 A EP 0971443 A2 JP 3049610 B2 JP 2000036340 A KR 2000011586 A	04-01-2000 18-01-2000 12-01-2000 05-06-2000 02-02-2000 25-02-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Anmeldezeichen

PCT/EP 03/11951

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01R12/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01R

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 647 125 A (LANDI VINCENT R ET AL) 3. März 1987 (1987-03-03)	1,6
Y	Spalte 6, Zeile 49 - Spalte 7, Zeile 64; Abbildung 8	2,5,7,9
Y	US 6 074 220 A (ROBERTS JOSEPH A) 13. Juni 2000 (2000-06-13)	2,7,9
Y	Spalte 6, Zeile 24 - Spalte 7, Zeile 44	
Y	US 4 900 264 A (BENNETT GLENN E ET AL) 13. Februar 1990 (1990-02-13)	5
	Spalte 5, Zeile 57 - Spalte 10, Zeile 24	
A	DE 198 04 586 A (YAZAKI CORP) 20. August 1998 (1998-08-20)	1
	Abbildung 30	
A	EP 0 971 443 A (MOLEX INC) 12. Januar 2000 (2000-01-12)	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. Januar 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

05/02/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bertin, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/11951

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4647125	A	03-03-1987	KEINE
US 6074220	A	13-06-2000	US 5873739 A 23-02-1999 WO 0045467 A1 03-08-2000 AU 2568399 A 18-08-2000 US 6447305 B1 10-09-2002
US 4900264	A	13-02-1990	DE 69013964 D1 15-12-1994 DE 69013964 T2 01-06-1995 EP 0393927 A1 24-10-1990 JP 2288168 A 28-11-1990 JP 2777671 B2 23-07-1998 US 4975080 A 04-12-1990
DE 19804586	A	20-08-1998	JP 10217876 A 18-08-1998 DE 19804586 A1 20-08-1998
EP 0971443	A	12-01-2000	US 6010359 A 04-01-2000 BR 9902659 A 18-01-2000 EP 0971443 A2 12-01-2000 JP 3049610 B2 05-06-2000 JP 2000036340 A 02-02-2000 KR 2000011586 A 25-02-2000

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA, GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ, EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,M W,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,YU,ZA ,ZM,ZW

(72)発明者 トーマス・ベルンハルト・パプスト

ドイツ・90552・レーテンバッハ・アー・デー・ペグニッツ・シューマッヘリング・113

Fターム(参考) 5E023 AA04 AA13 AA18 BB08 BB12 BB23 BB29 CC02 DD26 EE06

EE10 EE17 EE32 GG02 GG05 GG11 HH17 HH20