

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6757611号
(P6757611)

(45) 発行日 令和2年9月23日(2020.9.23)

(24) 登録日 令和2年9月2日(2020.9.2)

(51) Int.Cl. F I
 HO 1 R 24/60 (2011.01) HO 1 R 24/60
 HO 1 R 4/24 (2018.01) HO 1 R 4/24
 HO 1 R 13/514 (2006.01) HO 1 R 13/514

請求項の数 7 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2016-142463 (P2016-142463)	(73) 特許権者	390005049
(22) 出願日	平成28年7月20日 (2016.7.20)		ヒロセ電機株式会社
(65) 公開番号	特開2018-14212 (P2018-14212A)		神奈川県横浜市都筑区中川中央2丁目6番3号
(43) 公開日	平成30年1月25日 (2018.1.25)	(74) 代理人	100086771
審査請求日	令和1年6月18日 (2019.6.18)		弁理士 西島 孝喜
		(74) 代理人	100088694
			弁理士 弟子丸 健
		(74) 代理人	100094569
			弁理士 田中 伸一郎
		(74) 代理人	100067013
			弁理士 大塚 文昭
		(74) 代理人	100109070
			弁理士 須田 洋之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 端子支持体を有する電気コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジングと、対を成す端子支持体と、を含む電気コネクタであって、
 前記対を成す端子支持体はそれぞれ、複数の端子を片持ち梁状に支持することができ、
前記複数の端子は各々、前記対を成す端子支持体が互いに突き合わされた状態で前記ハウジングに取り付けられたときに、前記複数の端子のそれぞれに対応して前記ハウジングに設けられた孔に圧入される圧入部を有しており、

前記対を成す端子支持体は、互いに突き合わされた状態で前記ハウジングに取り付けられたときに、前記端子支持体によって支持された前記端子の接点間に被接触物が挿入されるギャップを前記対を成す端子支持体の突き合せ方向に沿う方向に形成し得ることを特徴とする電気コネクタ。

【請求項 2】

前記対を成す端子支持体は、それらの実質的に平らな面を突き合わされた状態で、前記実質的に平らな面と平行に前記ハウジングに取り付けられる請求項 1 に記載の電気コネクタ。

【請求項 3】

前記実質的に平らな面と平行な方向における位置ズレを防止する手段が前記端子支持体に設けられている請求項 2 に記載の電気コネクタ。

【請求項 4】

前記電気コネクタは、更に、ケーブルの一端側を取り付けることができるケーブル保持

体を有し、

前記ケーブル保持体は、前記対を成す端子支持体の突き合せ側とは前記突き合せ方向に沿う方向において反対側に、前記突き合せ方向に沿って前記端子支持体に取り付けることができる、請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の電気コネクタ。

【請求項 5】

前記端子は、前記対を成す端子支持体の突き合せ側とは前記突き合せ方向に沿う方向において反対側に、前記突き合せ方向とは反対方向に立設されたケーブル圧接部を有する請求項 4 に記載の電気コネクタ。

【請求項 6】

前記端子支持体は、前記対を成す端子支持体の突き合せ側とは前記突き合せ方向に沿う方向において反対側に、前記端子の少なくとも一部を固定する固定部を有し、

前記反対側の面内において、前記固定部と前記ケーブル圧接部との間に位置する、前記反対側の面内における前記端子の他の少なくとも一部が、前記ケーブル保持体からの前記ケーブルの導出方向に沿う方向において、前記固定部から前記ケーブル圧接部の側に延設された延設部によって覆われている、請求項 5 に記載の電気コネクタ。

【請求項 7】

前記対を成す端子支持体は実質的に同じ大きさ及び形状を有する請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の電気コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、端子支持体を有する電気コネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

電気コネクタの端子を保持するために、ハウジングの本体とは別体とした端子支持体を用いることがある。例えば、特許文献 1 に、複数の端子を保持することができるコンタクト支持ブロックを有した電気コネクタの一例が示されている。コンタクト支持ブロックには、その上側及び下側のそれぞれに、複数の端子が配置されるようになっている。コンタクト支持ブロックに配置された、これら複数の端子は、上下方向に形成された端子間のギャップに板状体を挟み込んだ状態で、コネクタの内部に設置される。相手コネクタとの接触は、端子間のギャップ側とは反対側、つまり、上側に配置された端子については、それらの上側の露出面で、一方、下側に配置された端子についてはそれらの下側の露出面で、それぞれ行われるようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 3 3 6 2 9 3 0 号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に開示されているタイプの端子支持体では、その上側及び下側の両側に、複数の端子を配列する必要があり、この結果、端子支持体の向きを変更せずに、端子支持体の厚み方向における各側に端子を配列するか、或いは、端子支持体の厚み方向における一方の側に端子を配列した後に端子支持体を引っくり返す、或いは、端子を取り付けるための装置を引っくり返して他方の側に端子を配列する必要があり、作業が複雑となっていた。また、特許文献 1 に開示されているタイプのコネクタとは異なり、相手側コネクタとの接触を、端子の接点間のギャップで行うタイプのコネクタでは、特許文献 1 に開示されているような端子の配列方法では、端子の接触位置の調整等が必要となり、製造時間と製造コストの増大を招くといった問題があった。

【0005】

本願発明はこのような従来技術における問題点を解決するためになされたものであり、特に、相手側コネクタとの接触を、端子の接点間のギャップで行うタイプのコネクタにおいて、端子の接触位置の調整が容易であり、従って、電気コネクタの製造が容易で、製造コストが安価な電気コネクタを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決するため、本発明の一態様による電気コネクタは、ハウジングと、対を成す端子支持体と、を含み、前記対を成す端子支持体はそれぞれ、端子を片持ち梁状に支持することができ、前記対を成す端子支持体は、互いに突き合わされた状態で前記ハウジングに取り付けられたときに、前記端子支持体によって支持された端子の接点間に被接触物が挿入されるギャップを前記対を成す端子支持体の突き合せ方向に沿う方向に形成し得ることを特徴とする。

10

この態様の電気コネクタによれば、端子を支持した対を成す端子支持体を所定の方向に突き合せて、そのままハウジングに取り付けるだけで、端子被接触物が挿入される適切なギャップを端子の接点間に形成することができるため、電気コネクタの製造が容易となり、製造コストも安価になる。

【0007】

上記態様の電気コネクタにおいて、前記対を成す端子支持体は、それらの実質的に平らな面を突き合わされた状態で、前記実質的に平らな面と平行に前記ハウジングに取り付けられるのが好ましい。この態様の電気コネクタによれば、実質的に平らな面を突き合せ、この平らな面と平行にハウジングへの取付けを行うように構成することにより、機械生産により適したものとすることができる。

20

上記態様の電気コネクタにおいて、前記実質的に平らな面と平行な方向における位置ズレを防止する手段が前記端子支持体に設けられているのが好ましい。この態様の電気コネクタによれば、位置ズレ防止手段を設けることにより、より安定した状態で端子支持体をハウジングに取り付けることができる。

【0008】

また、上記態様の電気コネクタにおいて、前記電気コネクタは、更に、ケーブルの一端側を取り付けることができるケーブル保持体を有し、前記ケーブル保持体は、前記対を成す端子支持体の突き合せ側とは前記突き合せ方向に沿う方向において反対側に、前記突き合せ方向に沿って前記端子支持体に取り付けることができるのが好ましい。

30

この態様の電気コネクタによれば、対を成す端子支持体の突き合せ方向と、それら端子支持体に対するケーブル保持体の取付け方向とを同じ方向とすることにより、機械生産により適した構成として、製造コストを抑えることができる。

【0009】

更に、上記態様の電気コネクタにおいて、前記端子は、前記対を成す端子支持体の突き合せ側とは前記突き合せ方向に沿う方向において反対側に、前記突き合せ方向とは反対方向に立設されたケーブル圧接部を有するのが好ましい。

この態様の電気コネクタによれば、ケーブル圧接部をケーブル保持体の取付け方向に沿って設けることにより、ケーブル保持体の取り付け時の力を利用して、端子にケーブルを設置することができる。

40

【0010】

また、上記態様の電気コネクタにおいて、前記端子支持体は、前記対を成す端子支持体の突き合せ側とは前記突き合せ方向に沿う方向において反対側に、前記端子の少なくとも一部を固定する固定部を有し、前記反対側の面内において、前記固定部と前記ケーブル圧接部との間に位置する、前記反対側の面内における前記端子の他の少なくとも一部が、前記ケーブル保持体からの前記ケーブルの導出方向に沿う方向において、前記立設部から前記ケーブル圧接部の側に延設された延設部によって覆われているのが好ましい。

この態様の電気コネクタによれば、延設部を設けることにより、ケーブル圧接部によって露出したケーブル内の芯線等が、隣り合う端子と短絡する事故を防止することができる

50

。

【0011】

また、上記態様の電気コネクタにおいて、前記対を成す端子支持体は実質的に同じ大きさ及び形状を有するのが好ましい。

この態様の電気コネクタによれば、端子支持体を実質的に同じ大きさ及び形状とすることにより、部品管理が容易となり、製造工程も簡易化される。

【発明の効果】

【0012】

相手側コネクタとの接触を、端子の接点間のギャップで行うタイプのコネクタにおいて、端子の接触位置の調整が容易であり、従って、電気コネクタの製造が容易で、製造コストも安価な電気コネクタが提供される。

10

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明による電気コネクタを用いた電気コネクタ装置の斜視図である。

【図2】電気コネクタの内部構造を示す斜視図である。

【図3】図2の内部構造の分解斜視図である。

【図4】ハウジング等の分解斜視図である。

【図5】ハウジング等の縦断面図である。

【図6】突き合せ前の端子支持体の斜視図である。

【図7】突き合せ後の端子支持体の斜視図である。

20

【図8】端子支持体の平面図である。

【図9】端子支持体の底面図である。

【図10】ハウジングに端子支持体を取り付けた状態を示す平面図である。

【図11】ハウジングに端子支持体を取り付けた状態を示す斜視図である。

【図12】ケーブル保持体を上側から見た斜視図である。

【図13】ケーブル保持体を底側から見た斜視図である。

【図14】仮固定位置におけるハウジングの側面図である。

【図15】図14のA-A線断面図である。

【図16】図14のB-B線断面図である。

【図17】係止完了位置におけるハウジングの側面図である。

30

【図18】図17のC-C線断面図である。

【図19】図17のD-D線断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】



以下、添付図面を参照しつつ、本発明の好適な実施形態による電気コネクタについて説明する。尚、ここでは、本発明の好適な実施形態のみを示すが、勿論、これによって本発明を限定しようとするものではない。

【0015】

図1は、本発明による電気コネクタ10を用いた電気コネクタ装置1の斜視図である。電気コネクタ装置1は、電気コネクタ10と相手コネクタ90の組から成る。電気コネクタ10は、例えば、電気ケーブル4に接続されたケーブル型のコネクタであってもよく、相手コネクタ90は、例えば、基板3に接続された基板型のコネクタであってもよい。勿論、これらのものに限定されるわけではなく、本発明を採用することができるのであれば、例えば、電気コネクタ10を基板型とし、相手コネクタ90をケーブル型としてもよい。また、コネクタ10と相手コネクタ90の双方を基板型としてもよいし、或いは、双方をケーブル型としてもよい。

40

【0016】

電気コネクタ10は、図示矢印「」方向に沿って、基板コネクタ90に対して嵌合、抜去させることができる。尚、本明細書では、便宜上、電気コネクタ10と基板コネクタ90の嵌合、抜去方向に沿う方向を「」方向、基板コネクタ90の基板3に対する高さ

50

方向を「 」方向、基板コネクタ90の幅方向を「 」として説明する。

【0017】

電気コネクタ10と基板コネクタ90の嵌合は、それらのシェルを利用してロックすることができる。電気コネクタ10と基板コネクタ90を嵌合させたとき、基板コネクタ90の前面に設けた略矩形の嵌合穴97に、電気コネクタ10のシェルに設けた先細の被嵌合部50aが挿入され、基板コネクタ90のシェル98の天井部及び底板部に設けた被ロック部、例えば、貫通孔99に、電気コネクタ10の先端部50aの上側及び下側から弾性的に突出したロック部、例えば、シェルの穴53から弾性的に突き出したロック突部35が貫通孔99に嵌る。この結果、電気コネクタ10と基板コネクタ90の嵌合はロックされる。ロックは、例えば、電気コネクタ10に設けた釦13を利用して、更に詳細には、

10

【0018】

基板コネクタ90は、主に、絶縁ハウジング92と、絶縁ハウジング92から一部を露出させた状態で絶縁ハウジング92によって保持された端子96と、更に、絶縁ハウジング92の外周面を覆う導電性のシェル98を有する。

【0019】

絶縁ハウジング92の前面には、コネクタ10の一部を嵌合させることができる嵌合穴97が設けられており、嵌合穴97には更に、コネクタ10のハウジング20によって形成された嵌合凹部28に適合する嵌合凸部(図示されていない)が設けられている。嵌合凸部には、端子96の一端側が露出した状態で配列されている。一方、端子96の他端側90aは、基板3に半田付けされている。シェル98の一部98aは、基板3の所定位置に固定され、これによりシェル98はグランドに接続される。

20

【0020】

図2は、電気コネクタ10の内部構造を示した斜視図、図3は、図2の内部構造の分解斜視図である。但し、図2は、図1に示したフード12と電気ケーブル4の一部の外被を取り除いたもの、図3は、電気ケーブル4の外被を完全に取り除いたものとしてある。電気ケーブル4は、一例として、複数のツイストペアケーブル5を含むものとしたが、勿論、本願をツイストペアケーブル5に限定したものではない。電気コネクタ10は、主に、樹脂等の絶縁部材から成るハウジング20と、端子11を支持する端子支持体70、ケーブル5を保持するケーブル保持体60、ハウジング20等の外周面を覆う導電性のシェル30と、更に、シェル30の外周面を覆う絶縁性のフード12(図1参照)を含む。

30

【0021】

ハウジング20は、端子支持体70やケーブル保持体60によって補完されることにより略直形状を成すハウジング本体29と、このハウジング本体29から基板コネクタ90(図1参照)との嵌合側に突設された被挿入部25を含む。被挿入部25は、基板コネクタ90の嵌合穴97(図1参照)に挿入される部分であって、その内部に、基板コネクタ90の嵌合穴97に設けた嵌合凸部(図示されていない)が挿入される嵌合凹部28が形成されている。

【0022】

40

シェル30は、本体シェル31、板状シェル40、及び筒状シェル50を含む。板状シェル40と本体シェル31は、主に、ハウジング本体29等の側部外周面を覆う。板状シェル40は、主に、本体シェル31によって覆われていないハウジング本体29等の側部外周面を覆う。筒状シェル50は、主に、ハウジング本体29から突設させた若干小径の被挿入部25の側部外周面を覆う。

【0023】

本体シェル31は、一枚の金属板を打ち抜き、折り曲げ加工することによって形成されている。全体として略コの字状の断面を有し、主に、基部36と、この基部36の前方に延びる弾性片33と、基部36の後方に延びる電気ケーブル4のカシメ部36aを含む。基部36の後方には、ケーブル4の固定に用いる取付片36cが設けられている。基部3

50

6と弾性片33は、基部36の後端部において、断面視略U字状の折り返し部として形成された支持部32を介して弾性接続されている。弾性片33は、基板コネクタ90との嵌合側に自由端を有し、更に、この自由端に、基板コネクタ90とのロックに用いるロック突部35が設けられている。

【0024】

板状シェル40は、本体シェル31と同様に、一枚の金属板を打ち抜き、折り曲げ加工することによって形成されている。全体として略コの字状の断面を有し、基部42と、対向する2枚の板部46を含む。板状シェル40は、本体シェル31を対向する2枚の板部46の間に挟み込むようにしてそこに取り付けられる。本体シェル31に取り付けられたとき、板部46に設けた舌状の取付片47が、本体シェル31に設けた取付穴の縁36bに係止され、そこに固定される。

10

【0025】

筒状シェル50も、本体シェル31や板状シェル40と同様に、一枚の金属板を打ち抜き、折り曲げ加工することによって形成されている。全体として略矩形の筒状であって、筒状の基部55と、この基部55から後方に延びる取付片51、52と、基部55の縁に外側に向って垂設された一对の立片54を含む。筒状シェル50は、基部55の筒内にハウジング20の被挿入部25を挿入するようにして取り付けられる。このとき、一对の立片54が、ハウジング20の被挿入部25とハウジング本体29の径の差によって形成された環状の段面21cに突き当てられる等して、ハウジング20に対して位置決めされる。取付片51には穴51aが設けられており、筒状シェル50の取付時には、この穴51aに、ハウジング20の基部21に設けた係止突部21aが嵌る。また、取付片52には係止部52aが設けられており、これらの係止片52aは本体シェル31の所定部分に係止される。

20

【0026】

筒状シェル50を被挿入部25に取り付けたとき、本体シェル31の弾性片33の自由端に設けたロック突部35は、筒状シェル50の基部55に設けた穴53から弾性的に突き出した状態とされる。また、このとき、弾性片33の自由端側の部分33'は、筒状シェル50と被挿入部25との間に形成された隙間に配置され、筒状シェル50によって保護される。被挿入部25の側面には、弾性片33を逃がす窪み25aを設けるのが好ましい。これにより、装置を大型にすることなく、弾性片33の自由端側の部分33'を配置する部分を設けることができる。

30

【0027】

図4に、ハウジング20を、ハウジング20から取り外された端子支持体70やケーブル保持体60とともに斜視図で示し、更に、図5に、ハウジング20とこれに取り付けられた端子支持体70及びケーブル保持体60の縦断面図を示す。尚、図5は、後述する図19のE-E線断面図に相当し、便宜上、ツイストペアケーブル5が接続された状態を示すものとしてある。ハウジング本体29は、厚肉の基部21と、この基部21の後方、即ち、被挿入部25とは反対側に延設された対向する2枚の板状側壁26を含む。これら板状側壁26の間に形成された空間26fには、対を成す端子支持体70と、同様に対を成すケーブル保持体60とが設置される。

40

【0028】

対を成す端子支持体70は、互いに同じ大きさ及び形状を有するのが好ましい。同様に、対を成すケーブル保持体60も、互いに同じ大きさ及び形状を有するのが好ましい。同じ大きさ及び形状とすることにより、部品管理が容易となり、製造工程も簡易化される。但し、必ずしも同じ大きさ及び形状とする必要はなく、異なる大きさや形状としてもよい。また、上記の効果が得られるのであれば、完全に同じ大きさや形状とする必要はなく、実質的に同じ大きさや形状であれば足りる。

【0029】

端子支持体70によって、複数の端子11を片持ち梁状に支持することができる。端子11は、一体成形によって製造時に組み込まれてもよいし、圧入等を利用して端子支持体

50

70に後方からまたは上方から組み込まれてもよい。本例では一体成形されたものとして説明を行う。組み込み後も、端子11の一部は外部に露出されている。例えば、端子11の前方、即ち、ハウジング20の基部21側に延出させた、端子11の先端11f付近や、端子11の後方、即ち、ツイストペアケーブル5が圧接されるケーブル圧接部11bやその周辺の配線部11eは、露出されている。端子11の先端11f側は、方向 に沿って弾性変位可能となっている。

【0030】

端子支持体70は板状の本体77を有する。本体77の上面77aには立設部75が、本体77の左右側面には外方に突出したロック突起71aが、本体77の後縁には内部に向って切り欠かれた平面視U字状の切欠76が、それぞれ設けられている。

10

【0031】

組立てに当たり、まず、対を成す端子支持体70が所定の方向で互いに突き合わされる。図6に、突き合せ前の端子支持体70の斜視図を、図7に、突き合せ後の端子支持体70の斜視図をそれぞれ示す。更に、図8に、各端子支持体70の平面図を、図9に、その底面図をそれぞれ示す。

【0032】

対を成す端子支持体70は、本例のように、それらの平らな底面77bで突き合わせるのが好ましい。平らな面とすることにより、より安定した状態で突き合わせることができる。但し、安定して突き合わせることができるのであれば、必ずしも平らな面とする必要はない。また、平らな面とする場合であっても、安定して突き合わせを行うことができる程度に実質的に平らな面であればよい。突き合せは、本例のように、互いに直接接触させるように行うのが好ましい。直接接触させることにより、電気コネクタの製造を容易にすることができる。但し、必ずしも直接接触させる必要はなく、それらの間に部材を挟んでもよい。

20

【0033】

対の端子支持体70が互いに突き合わされたとき、端子支持体70によって支持された端子11は、それらの接点11d間に、被接触物、例えば、基板コネクタ90(図1参照)の嵌合穴97に設けた嵌合凸部が挿入されるギャップ「G」(図5、図7参照)を形成し得る。ギャップ「G」は、対を成す端子支持体70の突き合せ方向「1」、「2」に沿う方向「」に形成される。

【0034】

突き合せ後に端子支持体70が位置ズレすることを防止するため、位置ズレ防止手段を設けてもよい。例えば、それぞれの端子支持体70に貫通穴73aと突部73bを設け、一方の端子支持体の貫通穴73aに他方の端子支持体の突部73bを嵌るようにして、対の端子支持体70を2か所で互いに嵌め合わせてもよい。勿論、貫通穴73aと突部73bに限らず、その他の方法で位置ズレを防止してもよい。

30

【0035】

立設部75は、対を成す端子支持体70の突き合せ側の面、換言すれば、底面77bとは突き合せ方向「1」、「2」に沿う方向「」において反対側の面である上面「77a」に、突き合せ方向「1」、「2」とは反対方向「2」、「1」に立設されている。端子11は、立設部75によって、略「S」字状を成す基部11c付近にて端子支持体70に固定される。立設部75の左右側の一方の側面には、ケーブル保持体60に設けた対応係止部(61a)に係止される係止突部75aが設けられている。

40

【0036】

ケーブル圧接部11bは、端子支持体70の本体77の上面77aにおいて立設部75と同方向に延びている。複数の端子11におけるケーブル圧接部11bは、方向 に沿って交互に配置されている。ケーブル圧接部11bの先端部14は二股に分かれて溝を成しており、この溝にケーブル保持体60によって保持されたツイストペアケーブル5が圧入されるようになっている。溝に圧入されたツイストペアケーブル5の外側の被覆5bは(図5参照)、ここで切断され、この結果、内部の芯線5a(図5参照)が溝に挟み込まれて、ケーブル5と端子11は導通する。

50

ケーブル圧接部 11b はそれぞれ、配設部 11e と連結されている。これら複数の配設部 11e のうちの一部または全部（本例では 4 個の端子のうち 3 個）について、端子 11 の配列方向であるピッチ方向「 α 」における配線部 11e 同士の間隔を変更するため、ピッチ変換部 15 を設けてもよい（図 8 参照）。これらのピッチ変換部 15 を設けることにより、ピッチ方向「 α 」において、ケーブル圧接部 11b 間の距離を先端 11f 間の距離に比べ大きくすることができ、圧接作業を容易にすることができる。

【0037】

ケーブル保持体 60 に保持されたケーブル 5 の先端（末端）から露出した芯線 5a の一部等が隣接する端子と短絡しないよう、端子支持体 70 に立設部 75 から延設された延設部 74 を設けるのが好ましい。延設部 74 は、端子支持体 70 の上面 77a 内において、立設部 75 からケーブル圧接部 11b の側に向かって延設され、端子 11 の配線部 11e の少なくとも一部を、立設部 75 とケーブル圧接部 11b との間で、ケーブル保持体 60 からのケーブル 45 の導出方向「 β 」に沿う方向「 α 」において覆う。図 5 によく示されているように、延設部 74 は、ケーブル保持体 60 の前面 67e よりもケーブル圧接部 11b 側まで延設されているのが好ましい。延設部 74 の先端には、ケーブル保持部 60 との衝突を防止するためテーパー 74a が形成されている。

10

【0038】

図 10、図 11 をも参照して、ハウジング 20 に対する端子支持体 70 の取付け方法について説明する。図 10 は、ハウジング 20 に端子支持体 70 を取り付けた状態を示す平面図、図 11 は、これを底側から見た斜視図である。

20

【0039】

互いに突き合わされた対の端子支持体 70 は、そのままの状態、例えば、互いに突き合わされた平らな突き合せ面と平行に、ハウジング 20 に取り付けられる。端子支持体 70 は、ハウジング 20 へ、端子支持体 70 の左右の側面 71 を板状側壁 26 の内壁に設けた案内溝 26c に沿ってスライドさせることにより安定した状態で案内される。このとき、端子支持体 70 によって支持された複数の端子 11 は、基部 21 の内壁 21e に設けられた端子挿入孔 21b（図 4 参照）を通じて被挿入部 25 へ挿通される。取付け完了時には、端子 11 の圧入部 11a が端子挿入孔 21b の入口付近に圧入され、また、端子支持体 70 の立設部 75 の前側外壁 75b と基部 21 の内壁 21e とが対面して、端子支持体 70 に設けた位置決め突起 72 が基部 22 の位置決め穴 27 に嵌り、更に、端子支持体 70 の側面 71 に設けたロック突部 71a がハウジング 20 の板状側壁 26 に設けたロック穴 26b に嵌って、端子支持体 70 はハウジング 20 にロックされる。尚、端子支持体 70 の取付け状態は、板状側壁 26 に設けた窓 26e を通じて確認することもできる。このように平らな面を互いに突き合せ、この平らな面と平行にハウジングへの取付けを行うことにより、組立てを機械生産により適したものとすることができる。

30

【0040】

本構成によれば、このように、端子 11 を支持した対を成す端子支持体 70 を互いに突き合せて、そのままハウジング 20 に取り付けるだけで、端子 11 の接点間に適切なギャップ「G」を形成することができる。従って、電気コネクタ 10 の製造を容易とし、製造コストを抑えることができる。特に、突き合せ面を平らな面とし、この平らな面に平行にハウジング 20 への取付けを行うようにした場合には、組立てを機械生産により適したものとすることができる。

40

【0041】

図 12、図 13 をも参照して、ケーブル保持体 60 の構成を説明する。図 12 は、ケーブル保持体 60 を上側から見た斜視図、図 13 は、底側から見た斜視図である。但し、図 12、13 では、図 4 等に示したツイストペアケーブル 5 は省略している。

【0042】

ケーブル保持体 60 は、主に、略直形状の本体 67 と、この本体 67 からハウジング 20 に対するケーブル保持体 60 の取付け方向「 β 」、「 α 」に延びる片持ち梁状のアーム部 61 を含む。アーム部 61 は、自由端とは反対側の一端側において、本体 67 の

50

前面 67e 及び一方の側面 67c と連結されており、本体 67 の一方の側面 67c と面一の状態、且つ、本体 67 の前面 67e よりも更に前方に突出した状態で設けられている。アーム部 61 は板厚方向に弾性変位可能に設けられているのが好ましい。本体 67 には、端子 11 が挿通される複数の貫通孔 63 が前後方向（方向「 1 」）に設けられている。これらの貫通孔 63 を利用して、ケーブル保持体 60 にツイストペアケーブル 5 の一端側が取り付けられる。取り付けられたツイストペアケーブルの一端側は、本体 67 の後面 67f 側から前面 67 側 e の近傍に至る（図 5 等参照）。貫通孔 63 の内径は、ケーブル 5 の外径とほぼ同一もしくはわずかに小さく設定することができる。これにより、ケーブル 5 の外周面と貫通孔 63 の内周面とが引っ掛かり、貫通孔 63 からのケーブル 5 の不用意な抜けを防止できる。

10

【 0043 】

本体 67 の左右それぞれの側面 67c、67d に、ハウジング 20 の板状側壁 26 に設けた係止穴 26a（図 11 等参照）に係止される係止突部 62 が設けられている。また、アーム部 61 の自由端付近には、端子支持体 70 の立設部 75 に設けた係止突部 75a（図 11 等参照）に係止される係止突部 61a が設けられている。これらケーブル保持体 60 の係止突部 62 とハウジング 20 側の係止穴 26a、及び、ケーブル保持体 60 の係止突部 61a と端子支持体 70 の係止突部 75a は、ハウジング 20 に対するケーブル保持体 60 の取付け方向「 1 」、「 2 」に沿って設けられている。これらの係止手段を利用して、ケーブル保持体 60 をハウジング 20 に係止させることができる。このように本実施形態では、ケーブル保持体 60 の係止突部 62 とハウジング 20 側の係止穴 26a との係止、及び、ケーブル保持体 60 の係止突部 61a と端子支持体 70 の係止突部 75a との係止により、ケーブル保持体 60 は、ハウジング 20 及び端子支持体 70 に対してそれぞれ別々の箇所係止されることとなり、これら 3 つの部材（ハウジング 20、端子支持体 70、ケーブル保持体 60）間の固定を強化できる。係止手段は、必ずしも複数（本実施形態では 2 か所）設ける必要はないが、複数設けることにより、ケーブル保持体 60 とハウジング 20 をより確実に固定することができる。また、複数設ける場合、係止突部 62 と係止突部 61a、及び、これらに対応する係止穴 26a と係止突部 75a は、ツイストペアケーブル 5 の導出方向「 2 」に沿う方向「 1 」において離間させるのが好ましい。これらを離間させ、ケーブルの導出方向において異なる位置で係止を行わせることにより、ケーブル保持体 60 をより安定した状態でハウジング 20 に固定することができる。

20

30

【 0044 】

本体 67 の底面 67b には、端子支持体 70 のケーブル圧接部 11b が挿入される挿入孔 64 が設けられている。挿通孔 64 は、ツイストペアケーブル 5 が挿通される貫通孔 63 と連絡しており、ハウジング 20 へのケーブル保持体 60 の取付け時に、貫通孔 63 に挿通されたツイストペアケーブル 5 の被覆 5b（図 5 参照）を、挿通孔 64 を通じて挿入されたケーブル圧接部 11b によって切断できるようになっている。

【 0045 】

本体 67 の底面 67b には、また、端子支持体 70 に設けた切欠 76 に嵌る突部 66 が設けられている。突部 66 は、ハウジング 20 に対するケーブル保持体 60 の取付け側の面、即ち、底面 67b に、ハウジング 20 に対するケーブル保持体 60 の取付け方向「 1 」、「 2 」、即ち、アーム部 61 と同方向に立設されている。

40

【 0046 】

図 14 乃至図 19 をも参照して、ハウジング 20 に対するケーブル保持体 60 の取付け方法について説明する。

図 14 乃至図 16 は、仮固定位置、即ち、ケーブル保持体 60 の係止突部 61a、62 と、ハウジング 20 側の対応係止部 75a、26a とが、未だ係止されていない状態を示す。図 14 は、この仮固定位置におけるハウジング 20 の側面図、図 15 は、図 14 の A - A 線断面図、図 16 は、図 14 の B - B 線断面図である。

一方、図 17 乃至図 19 は、係止完了位置、即ち、ケーブル保持体 60 の係止突部 61

50

a、62と、ハウジング20側の対応係止部75a、26aとが、既に係止されている状態を示す。図17は、この係止完了位置におけるハウジング20の側面図、図18は、図17のC-C線断面図、図19は、図17のD-D線断面図である。

【0047】

ハウジング20や端子支持体70に対するケーブル保持体60の取付けは、ハウジング20に対する端子支持体70の取付け後、即ち、図10、図11の状態にあるハウジング20に対して行われる。ケーブル保持体60は、ハウジング20に取り付けられた端子支持体70の上面77aに対して、突き合せ方向「1」、「2」に沿って取り付けられる。このように、対を成す端子支持体70の突き合せ方向と、それら端子支持体70に対するケーブル保持体60の取付け方向とを同じ方向とすることにより、機械生産により適したものとして、製造コストを抑えることができる。

10

【0048】

端子支持体70やハウジング20に対してケーブル保持体60を取り付ける際、ケーブル保持体60は、実際に係止固定される前に、図14乃至図16に示す仮固定位置にて位置決めされる。仮固定位置では、ケーブル保持体60に設けた係止突部61aや、係止突部62のテーパ62aが、それぞれ、ハウジング20側の一部である、端子支持体70の立設部75に設けた係止突部75aや、板状側壁26の上縁26dと衝突し、この結果、ケーブル保持体60は、取付け方向「1」、「2」において、係止完了位置におけるときよりもハウジング20から離れた状態で位置決めされる。このように、実際に係止を行う前に仮固定位置に位置決めすることにより、ケーブル保持体60をハウジング20の所定位置により安定した状態で確実に取り付けることができる。

20

【0049】

加えて、ケーブル保持体60を端子支持体70やハウジング20に取り付ける際、ケーブル保持体60のアーム部61は、ハウジング20側に形成された穴78(図10参照)に挿入される。穴78は、ハウジング20を構成する基部21、板状側壁26、及び端子支持体70によって形成される。アーム部61が穴78に挿入されたとき、アーム部61の少なくとも一部、例えば、前後方向における側面61b、61cが、ケーブル保持体60からのケーブル4の導出方向「2」に沿う方向「」において、ハウジング20の一部である、端子支持体70の側面71に形成されたテーパ77cや基部21の内壁21eと対面し得る。この結果、ケーブル保持体60をハウジング20に取り付ける際、「」方向におけるハウジング20に対するケーブル保持体60の動きを規制して、ケーブル保持体60をハウジング20の所定位置に容易に位置決めすることができる。また、アーム部61を利用して、ケーブル保持体60をハウジング20の所定位置に容易に案内することもできる。更に、ケーブル保持体60をハウジング20に取り付けた後にケーブル保持体60に好ましくない力が生じた場合にも、アーム部61とハウジング20の一部がケーブル4の導出方向に沿う方向「」において対面しているため、ケーブル保持体60をハウジング20の所定位置に維持することができる。

30

【0050】

ケーブル保持体60は、図14乃至図16に示す仮固定位置に位置決めした後、指先や治具等を用いて、例えば、対面する対のケーブル保持体60の上面67aを同時に挟み込む力を一時に加えることによって一度にハウジング20等に取り付けることができる。尚、ケーブル保持体60の上面67aに指先等がより確実に接触するよう、ケーブル保持体60の上面67aに、上方に突出する段部65を設けておくのが好ましい。本件で対象としている電気コネクタでは、上面67aの面積が、せいぜい1cm四方程度の場合もあり、このような小型のものであるときには段部65を設けることは特に有効である。

40

【0051】

図17乃至図19に示すように、係止完了位置では、ケーブル保持体60のアーム部61に設けた係止突部61aは、端子支持体70の立設部75に設けた係止突部75aを乗り越えてそこに係止され、また、ケーブル保持体60の本体67の側面67c、67dに設けた係止突部62は、ハウジング20の板状側壁26の上縁26dを乗り越えて係止穴

50

26aに嵌る。また、このとき、ケーブル保持体60に設けた突部66は、端子支持体70に設けた切欠76を通じて、相手側のケーブル保持体に近接した状態で配置される。

【0052】

ケーブル保持体60が、図14乃至図16に示す仮固定位置から図17乃至図19に示す係止完了位置に移行する際、ケーブル保持体60に保持されたツイストペアケーブル5は、ケーブル保持体60をハウジング20に取り付けるために加えた力を利用して、端子11のケーブル圧接部11bと接続され得る。

【0053】

移行時にケーブル保持体60に過剰な力が加えられた場合、ケーブル保持体60同士を過剰に接近させてコネクタ10を破壊してしまうおそれがある。しかしながら、このような力が加わった場合には、ケーブル保持体60が端子保持体70に押し付けられる前に、ケーブル保持体60に設けた突部66が、相手側のケーブル保持体60と先ず衝突することから、ケーブル保持体60に加わるダメージを少なくすることができる。特に、突部66が、過剰な力が加わりやすいケーブル5の導出(矢印「2」)側に位置し、さらに、ケーブル5の配列方向(矢印「」)において2箇所位置しているため、その効果が高い。

10

【0054】

尚、本発明は、上述した実施の形態に限定されるわけではなく、その他種々の変更が可能である。本願の図面及び説明は例示に過ぎず、これに限定されるものではない。

【符号の説明】

20

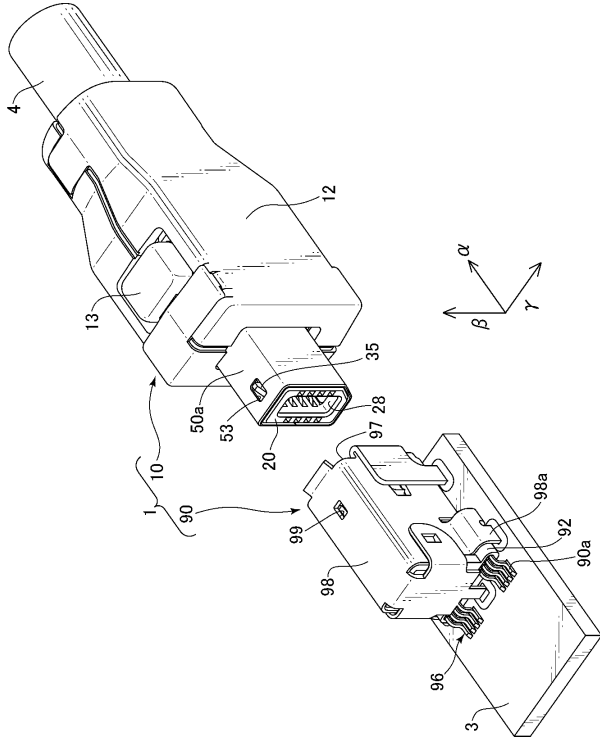
【0055】

- 1 電気コネクタ装置
- 4 電気ケーブル
- 5 ツイストペアケーブル
- 10 ケーブルコネクタ
- 11 端子
- 20 絶縁ハウジング
- 21 基部
- 28 嵌合凹部
- 30 導電性シェル
- 31 本体シェル
- 40 板状シェル
- 50 筒状シェル
- 60 ケーブル保持体
- 61 アーム
- 61a 係止突部
- 61b 後面
- 61c 前面
- 62 係止突部
- 70 端子支持体
- 74 延設部
- 75 立設部(固定部)
- 78 穴
- 90 基板コネクタ

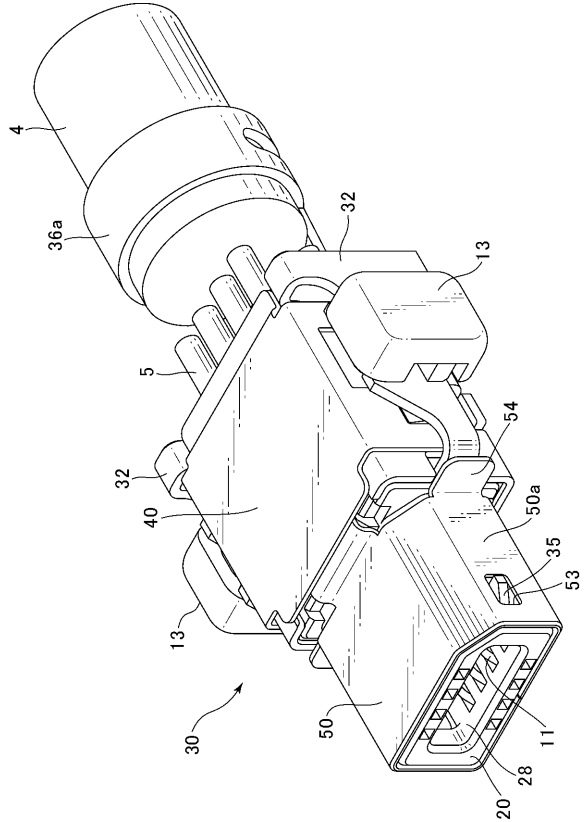
30

40

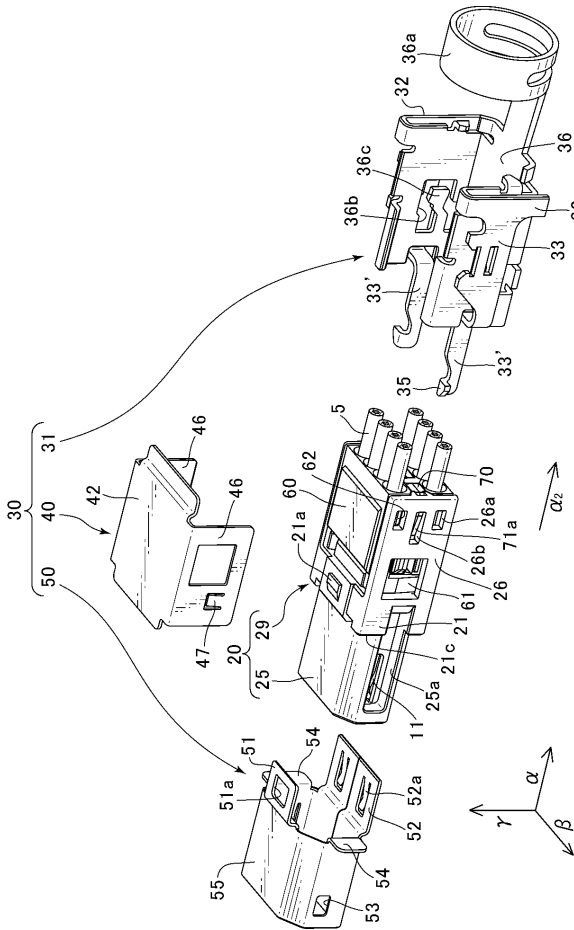
【図 1】



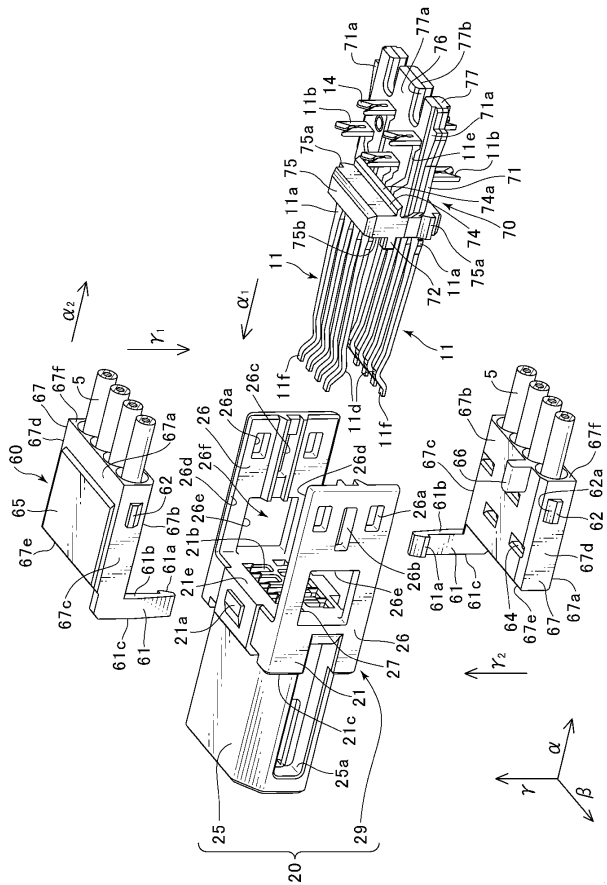
【図 2】



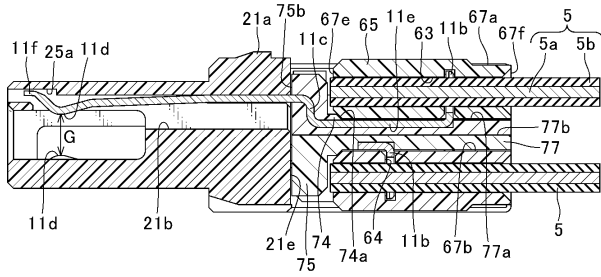
【図 3】



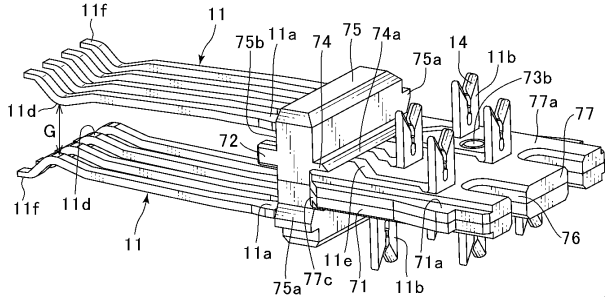
【図 4】



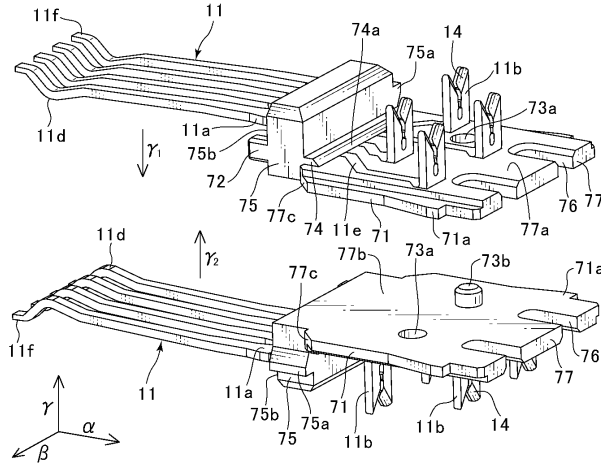
【図5】



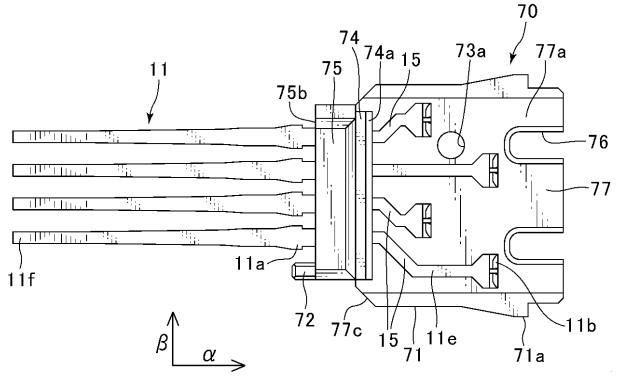
【図7】



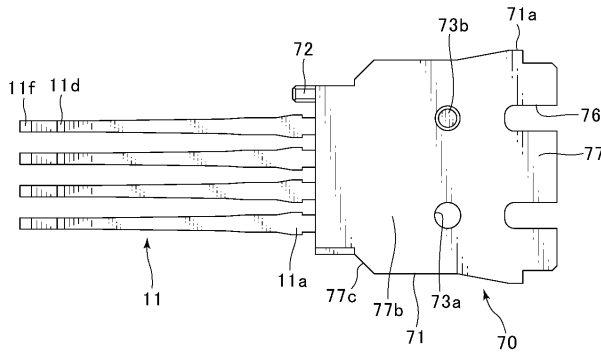
【図6】



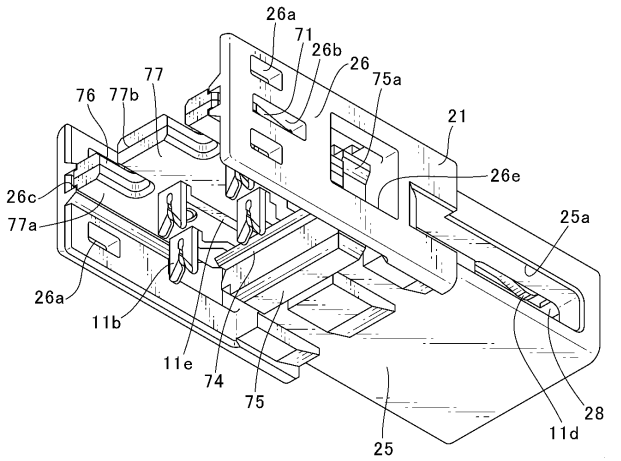
【図8】



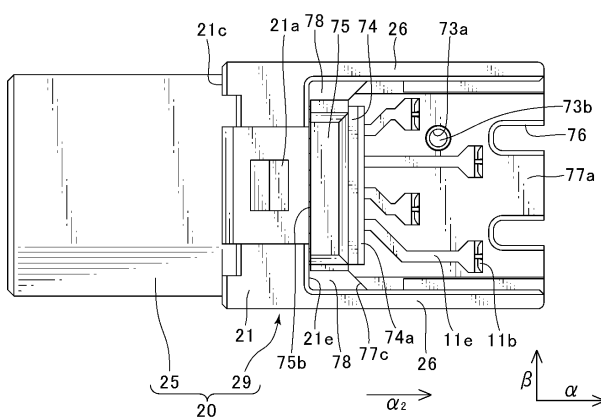
【図9】



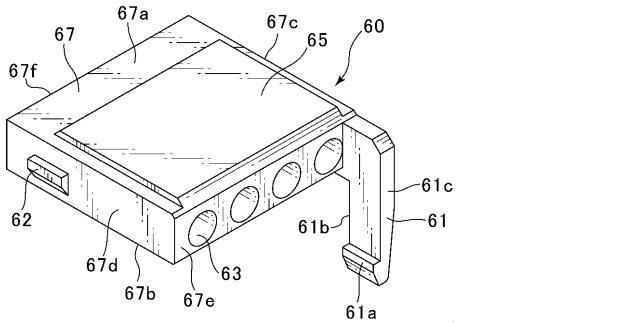
【図11】



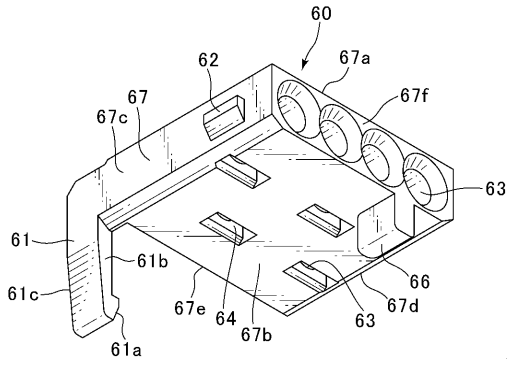
【図10】



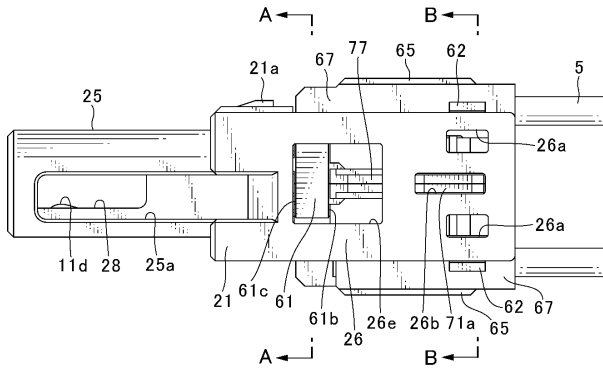
【図12】



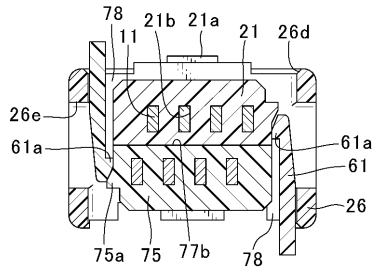
【図13】



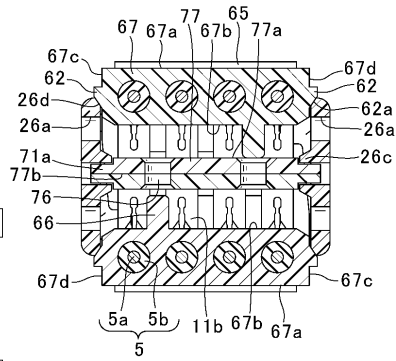
【図14】



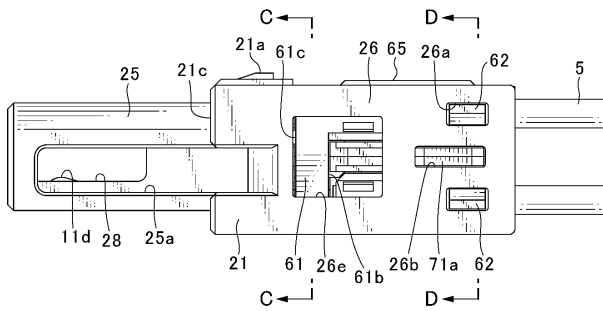
【図15】



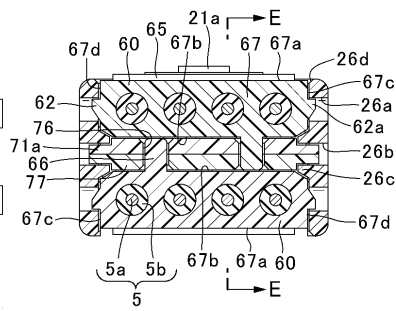
【図16】



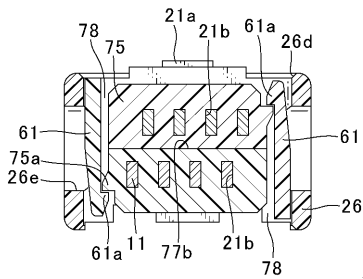
【図17】



【図19】



【図18】



フロントページの続き

- (74)代理人 100109335
弁理士 上杉 浩
- (74)代理人 100120525
弁理士 近藤 直樹
- (74)代理人 100167911
弁理士 豊島 匠二
- (72)発明者 長沼 健一
東京都品川区大崎5丁目5番23号 ヒロセ電機株式会社内

審査官 杉山 健一

- (56)参考文献 特開2005-327701(JP,A)
中国実用新案第200959372(CN,Y)
特開2005-149935(JP,A)
特開平05-062733(JP,A)
特開2000-100539(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|----------------|
| H01R | 24/00 - 24/86 |
| H01R | 4/24 |
| H01R | 13/40 - 13/533 |