

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5182334号
(P5182334)

(45) 発行日 平成25年4月17日(2013.4.17)

(24) 登録日 平成25年1月25日(2013.1.25)

(51) Int. Cl. F I
H O 1 R 13/639 (2006.01) H O 1 R 13/639 Z

請求項の数 6 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2010-173592 (P2010-173592)	(73) 特許権者	592028846 第一精工株式会社 京都府京都市伏見区桃山町根来12番地の4
(22) 出願日	平成22年8月2日(2010.8.2)	(74) 代理人	100093034 弁理士 後藤 隆英
(65) 公開番号	特開2012-33431 (P2012-33431A)	(72) 発明者	倉地 崇樹 東京都町田市原町田6丁目27番19号 平本ビル 株式会社 アイパックス内
(43) 公開日	平成24年2月16日(2012.2.16)	審査官	山田 康孝
審査請求日	平成23年8月8日(2011.8.8)		

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】

絶縁ハウジングと、その絶縁ハウジングに装着された導電性シェルと、を含むコネクタ本体部を備え、

前記コネクタ本体部の両側端部に形成された軸受け部に嵌合回動アームの回動軸部が回動自在に取り付けられ、前記コネクタ本体部に相手側コネクタが嵌合された際に前記嵌合回動アームが嵌合作用位置まで回動されることによって、前記相手側コネクタとの嵌合状態が保持されるように構成された電気コネクタにおいて、

前記嵌合回動アームの回動軸部に、当該回動軸部と略同軸状に回動するカム部が設けられているとともに、

そのカム部に圧接して前記嵌合回動アームを回動付勢するカム付勢手段が前記コネクタ本体部に設けられたものであって、

前記カム付勢手段は、前記嵌合回動アームを前記嵌合作用位置に向かわせる方向に前記カム部を回動付勢する構成になされ、かつ

前記カム部が、前記嵌合回動アームの回動軸部における軸方向端部分を略同軸状に捻り変形させることによって一体的に形成されていることを特徴とする電気コネクタ。

【請求項2】

前記カム付勢手段は、弾性板状部材からなる押圧板を有し、

その押圧板が、前記カム部の一部に圧接可能に配置されていることを特徴とする請求項1記載の電気コネクタ。

10

20

【請求項 3】

前記カム付勢手段を構成する押圧板は、前記コネクタ本体部を構成する導電性シェルに一体的に設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の電気コネクタ。

【請求項 4】

前記カム部には、当該カム部の端面から略同軸状に突出し、少なくとも当該カム部より小径に形成された支持軸が設けられ、

その支持軸が、前記コネクタ本体部に回動自在に保持されていることを特徴とする請求項 1 記載の電気コネクタ。

【請求項 5】

前記相手側コネクタに、前記嵌合作用位置まで回動された前記嵌合回動アームを前記嵌合作用位置に保持する係止ロック部が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の電気コネクタ。

10

【請求項 6】

前記嵌合回動アームには、前記嵌合作用位置まで回動されたときに前記コネクタ本体部を覆う導電性カバーが設けられていることを特徴とする請求項 1 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、相手側コネクタとの嵌合状態が嵌合回動アームによって保持されるように構成された電気コネクタに関する。

20

【背景技術】

【0002】

複数の比較的細いケーブルや比較的小型な F P C を、各種の電気部品が取り付けられるソリッド印刷配線基板等の主基板に電氣的に接続するにあたって、主基板に取り付けられて電氣的に接続された基板側の電気コネクタ（リセプタクルコネクタ等）に、複数のケーブルあるいは F P C が連結された相手側コネクタ（プラグコネクタ等）を差し込むようにして嵌合させる構成が広く採用されている。そして、下記の特許文献にも記載がなされているように、相手側コネクタとの嵌合状態を良好に保持させるために、コネクタ本体部に回動自在に取り付けられた嵌合回動アームを設けておき、その嵌合回動アームを嵌合作用位置まで回動させて両コネクタ同士を連結状態とし、それによって両コネクタ同士の抜脱を防止することが行われている。

30

【0003】

このように嵌合回動アームが嵌合作用位置に回動された際には、その嵌合回動アームが適宜の受け部により位置決めされることとなるが、従来においては、その嵌合作用位置にある嵌合回動アームの位置決め状態にガタ付きを生じていることがある。また、予定外の負荷が嵌合回動アームに加えられた場合等に、当該嵌合回動アームがコネクタ本体部の受け部から離脱するおそれがある。このように嵌合回動アームを備えた従来の電気コネクタでは、嵌合回動アームの保持状態が不安定となって、両コネクタどうしの嵌合状態を良好に維持することができないおそれがある。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】実開昭 62 - 178469 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

そこで本発明は、簡易な構成の嵌合回動アームによって相手側コネクタとの嵌合状態を良好に維持することができるようにした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】

50

【0006】

上記目的を達成するため、本発明においては、絶縁ハウジングに導電性シェルが装着されたコネクタ本体部の軸受け部の両側端部に嵌合回転アームの回転軸部が回転自在に取り付けられ、前記コネクタ本体部に相手側コネクタが嵌合された際に前記嵌合回転アームが嵌合作用位置まで回転されることによって、前記相手側コネクタとの嵌合状態が保持されるように構成された電気コネクタにおいて、前記嵌合回転アームの回転軸部に、当該回転軸部と略同軸状に回転するカム部が設けられているとともに、そのカム部に圧接して前記嵌合回転アームを回転付勢するカム付勢手段が前記コネクタ本体部に設けられたものであって、前記カム付勢手段は、前記嵌合回転アームを前記嵌合作用位置に向かわせる方向に前記カム部を回転付勢する構成になされている。

10

【0007】

このような構成によれば、嵌合回転アームが嵌合作用位置に向かって回転された際に、カム付勢手段からカム部を介して嵌合作用位置に向かう方向の回転付勢力が嵌合回転アームに付与され、嵌合作用位置まで回転された嵌合回転アームが嵌合作用位置から離脱しにくくなって両コネクタ同士の嵌合状態が良好に維持される。

また、嵌合作用位置において、嵌合回転アームの操作方向にカム部からの付勢力が付与されることから作業者がクリック感を得ることが出来、作業性の良さが高まる。

【0008】

また、本発明における前記カム部は、前記嵌合回転アームの回転軸部における軸方向端部分を略同軸状に捻り変形させることによって一体的に形成されていることが望ましい。

20

【0009】

このような構成によれば、嵌合回転アームに簡易な工程を付与するのみでカム部の製造が効率的に行われる。

【0010】

また、本発明では、前記カム付勢手段は、弾性板状部材からなる押圧板を有し、その押圧板が、前記カム部の一部に圧接可能に配置された構成とすることが望ましい。

【0011】

このような構成によれば、カム付勢手段を簡易な構成とすることが可能となる。

【0012】

また、本発明では、前記カム付勢手段を構成する押圧板は、前記コネクタ本体部を構成する導電性シェルに一体的に設けられていることが望ましい。

30

【0013】

このような構成によれば、カム付勢手段が導電性シェルとともに効率的に製造されるとともに、導電性シェルを基準としてカム部材に対する位置決めが容易かつ精度良く行われる。

【0014】

また、本発明では、前記カム部には、当該カム部の端面から略同軸状に突出し、少なくとも当該カム部より小径に形成された支持軸が設けられ、その支持軸が、前記コネクタ本体部に回転自在に保持されていることが望ましい。

【0015】

このような構成によれば、カム部及び嵌合回転アームが、支持軸を中心として安定的に回転されるとともに、当該カム部より小径に形成された支持軸を保持する軸受け部を小型に形成することが出来る為、電気コネクタの小型化が可能である。

40

【0016】

また、本発明では、前記相手側コネクタに、前記嵌合作用位置まで回転された前記嵌合回転アームを前記嵌合作用位置に保持する係止ロック部が設けられていることが望ましい。

【0017】

このような構成によれば、カム付勢手段及びカム部による嵌合回転アームの保持作用に加えて、係止ロック部の保持作用が嵌合回転アームに付与されるため、嵌合回転アームが

50

嵌合作用位置に、より確実に保持される。

【0018】

また、本発明では、前記嵌合回動アームには、前記嵌合作用位置まで回動されたときに前記コネクタ本体部及び相手側コネクタを覆う導電性カバーが設けられていることが可能である。

【0019】

このような構成によれば、導電性カバーが自身のコネクタ本体部、及び相手側コネクタを覆うことによって、使用時における電気コネクタの電磁遮断（シールド）機能が高められるとともに、嵌合回動アーム全体の剛性が増大されることによって、当該嵌合回動アームの回動操作が安定的に行われる。

10

【発明の効果】

【0020】

上述のように本発明は、相手側コネクタとの嵌合状態を保持する嵌合回動アームを嵌合作用位置に回動した際に、カム付勢手段からの回動付勢力がカム部を介して嵌合回動アームに嵌合作用位置の方向に付与されて嵌合回動アームが嵌合作用位置から離脱しにくくなり、両コネクタどうしの嵌合状態を良好に維持させるように構成したものであるから、嵌合回動アームによって相手側コネクタとの嵌合状態を良好に維持することが出来、簡易な構成で電気コネクタの信頼性を大幅に高めることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【0021】

20

【図1】本発明の一実施形態にかかるプラグコネクタを相手側コネクタとしてのリセプタクルコネクタに近接させた状態を表した外観斜視説明図である。

【図2】図1の状態からプラグコネクタを移動させてリセプタクルコネクタ内に差し込み嵌合した状態を表した外観斜視説明図である。

【図3】図2の状態から嵌合回動アームを嵌合作用位置に回動させた状態を表した外観斜視説明図である。

【図4】図1に示されたプラグコネクタ単体の状態を示し、さらに上方側の導電性シェルを取り外した状態を表した外観斜視説明図である。

【図5】図1に示されたプラグコネクタ単体の状態を示し、さらに嵌合回動アームを嵌合作用位置に回動させた状態を表した平面説明図である。

30

【図6】(a)は図5中のVI-VI線に沿ったプラグコネクタの単体の横断面説明図であり、(b)は(a)にかかるプラグコネクタにリセプタクルコネクタを嵌合させた状態を表した横断面説明図である。

【図7】(a)は図1～図6に示されたプラグコネクタに採用されている嵌合回動アーム単体の構成を表した外観斜視説明図であり、(b)は同図(a)に示す回動軸部の部分拡大図である。

【図8】図1中のVIII-VIII線に沿った断面形状を表した部分縦断面斜視説明図である。

【図9】図1中のIX-IX線に沿った断面形状を表した部分横断面斜視説明図である。

【図10】図9の状態からカム部が嵌合作用位置に回動した状態を表した部分横断面斜視説明図である。

40

【図11】本発明の他の実施形態にかかるプラグコネクタを相手側コネクタとしてのリセプタクルコネクタに近接させた状態を表した外観斜視説明図である。

【図12】図11の状態からプラグコネクタを移動させてリセプタクルコネクタ内に差し込み嵌合させ、嵌合回動アームを嵌合作用位置に回動させた状態を表した外観斜視説明図である。

【図13】図12に示されたプラグコネクタ単体の状態を示し、さらに嵌合回動アームを嵌合作用位置に回動させた状態を表した平面説明図である。

【図14】(a)は図13中のXIV-XIV線に沿ったプラグコネクタ単体の横断面説明図であり、(b)は(a)にかかるプラグコネクタにリセプタクルコネクタを嵌合させた状

50

態を表した横断面説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0023】

[電気コネクタ組立体について]

図1～図10に示された本発明の一実施形態にかかる電気コネクタ組立体は、信号伝送媒体としての細線同軸ケーブルSCを印刷配線基板BS側に接続するためのものであって、細線同軸ケーブルSCの末端部分を連結された本発明にかかる電気コネクタとしてのプラグコネクタ10が、印刷配線基板BS上に形成された配線パターンに半田接続された相手側コネクタとしてのリセプタクルコネクタ20に略水平方向に差し込まれて嵌合された構成になされたものである。

10

【0024】

以下において、印刷配線基板BSの表面の延在方向を「水平方向」とし、その印刷配線基板BSの表面に垂直な方向を「高さ方向」とする。また、プラグコネクタ10においては、嵌合時に差し込む方向の端縁部を「前端縁部」、その反対側の端縁部を「後端縁部」とし、リセプタクルコネクタ20においては、プラグコネクタ10が嵌合時に差し込まれる側の端縁部を「前端縁部」、その反対側の端縁部を「後端縁部」とする。

【0025】

これらのプラグコネクタ10及びリセプタクルコネクタ20は、一方向に向かって長尺状に延在しているが、その長尺延在方向を「コネクタ長手方向」とする。このとき、上述した細線同軸ケーブルSCは、「コネクタ長手方向」に沿って複数本のものが多極状をなすように隣接して配列された構成になされている。

20

【0026】

[プラグコネクタについて]

このような電気コネクタ組立体の一方側の電気コネクタを構成するプラグコネクタ10のコネクタ本体部は、合成樹脂等の絶縁性材料によって形成された絶縁ハウジング11を有しているとともに、その絶縁ハウジング11の外表面を覆って外部からの電磁波ノイズ等を遮断する上下の導電性シェル12a, 12bを備えている。すなわち、絶縁ハウジング11とともにコネクタ本体部を構成している導電性シェルは、絶縁ハウジング11を上

30

【0027】

また、同じくコネクタ本体部を構成している絶縁ハウジング11には、複数の導電コンタクト14が、コネクタ長手方向に沿って多極状をなすようにして適宜にピッチ間隔で配列されている。それらの各導電コンタクト14は、図6に示される様に金属材料が屈曲されて形成されたものであって、前記絶縁ハウジング11の上表面において前後方向に延在するように配置されている。本実施形態における各導電コンタクト14は、隣接するもの同士が略同一形状をなすように形成されている。

40

【0028】

一方、前記各導電コンタクト14の後端側部分(図6の右端側部分)には、上述した細線同軸ケーブル(信号伝送媒体)SCが電氣的に接続されている。すなわち、各細線同軸ケーブルSCは、信号伝送用の中心導体SC1の外周側を、接地用の外部導体SC2が同心状に取り囲む構成になされており、当該細線同軸ケーブルSCの末端部分が皮剥きされることによって露出状態になされ、外部導体SC2から前方側に向かって中心導体SC1が突出した構造に予め成形されている。そのうちの中心導体SC1は、前記導電コンタクト14の後端側部分(図6の右端側部分)に対して上方側から載置されており、そのような接触配置状態で半田接合が行われている。このときの半田接合は、多極配列方向の全て

50

のものに対して一括して行われる。

【0029】

また、上述した細線同軸ケーブル（信号伝送媒体）SCの外部導体SC2には、上下両側から挟み込むようにして一对のグランドバーSC3，SC3が接触配置されている。これらの各グランドバーSC3は、コネクタ長手方向に延在する薄板状の金属部材から形成されており、多極状に配列された全ての外部導体SC2に対して一括的に半田接合されている。これらの各グランドバーSC3には、上部導電性シェル12aおよび下部導電性シェル12bのそれぞれ一部が接触する配置関係になされており、例えば上部導電性シェル12aの上面部に片持ち舌片状をなすように形成された接触パネ部12a1がグランドバーSC3の表面に弾性的に接触している。

10

【0030】

また、上述した絶縁ハウジング11の前端縁部には、嵌合相手側のリセプタクルコネクタ20の内部に差し込まれる嵌合凸部11aが、コネクタ長手方向に沿って薄板状に延在するように設けられている。そして、このプラグコネクタ10の嵌合凸部11aが、嵌合相手側のリセプタクルコネクタ20の内部に差し込まれた際に（図6（b）参照）、プラグコネクタ10側の上部導電性シェル12aの前端縁部がリセプタクルコネクタ20側の導電性シェル22の上面側に面接触するとともに、プラグコネクタ10側の下部導電性シェル12bの前端縁部がリセプタクルコネクタ20側の導電性シェル22の下面側に面接触し、その導電性シェル同士の接触によって、後述するように接地用のグランド回路が形成される構造になされている。リセプタクルコネクタ20の導電性シェル22については、後段において説明する。

20

【0031】

絶縁ハウジング11の前端縁部に設けられた嵌合凸部11aは、コネクタ長手方向に沿って薄板状に延在するように設けられていて、当該嵌合凸部11aの上面には、上述した導電コンタクト14の前端側部分（図6の左端側部分）が多極電極状をなすように配置されている。この導電コンタクト14の前端側部分は、プラグコネクタ10がリセプタクルコネクタ20に嵌合された際に（図6（b）参照）、後述するリセプタクルコネクタ20側の導電コンタクト23に弾性的に接触され、それによって信号伝送回路が形成される構造になされている。

【0032】

一方、上述したように上部導電性シェル12aと下部導電性シェル12bとは、図4、および図9に示されるように絶縁ハウジング11を上下から挟み込むようにして装着された構造になされており、適宜に設けられた係止部によって両者が連結状態に保持される構成になされている。そのうち下部導電性シェル12bのコネクタ長手方向両端部分には、軸受け部12b1，12b1がそれぞれ外方に突出するように設けられており、それらの軸受け部12b1，12b1の外方側を囲うように上部導電性シェル12aの軸受けカバー12a2が形成されている。当該軸受けカバー12a2の上面側には、後述するカム押圧片12a3が舌片状をなすように設けられている。

30

【0033】

また、下部導電性シェル12bに設けられた両軸受け部12b1，12b1には、嵌合回動アーム13の回動軸部13a，13aが回動可能となるように取り付けられており、それによって当該嵌合回動アーム13が、図示において略直角に立てられた「嵌合開放位置」と、略水平に押し倒された「嵌合作用位置」との間で回動操作される。

40

【0034】

より具体的には図7に示されているように、前記嵌合回動アーム13は、上述した下部導電性シェル12bの軸受け部12b1，12b1の内部に挿入される一对の回動軸部13a，13aを有している。これら一对の回動軸部13a，13aは、コネクタ長手方向に略一直線上をなすように延在しており、コネクタ長手方向の内端面が互いに対面するように配置されている。また、これらの各回動軸部13aの軸方向（コネクタ長手方向）外端部分からは、略直角に折れ曲がって回動半径方向に延出する連結腕部13bがそれぞれ

50

設けられている。さらに、それらの各連結腕部 13 b の延出方向先端部分、つまり半径方向の外端部分同士は、コネクタ長手方向に延在する操作レバー部 13 c によって一体的に連結されている。

【0035】

ここで、嵌合回動アーム 13 の各回動軸部 13 a には、後述するような非円形状の外周面を有するカム部 13 d が設けられているとともに、そのカム部 13 d の内方側の端面からは、小径状をなすように形成された小径支持軸部 13 e が、前記回動軸部 13 a の軸方向（コネクタ長手方向）の内方側に向かって突出するように設けられている。この小径支持軸部 13 e は、円形状に近い多角形状からなる横断面形状を有しており、これらの各小径支持軸部 13 e に対応して前記絶縁ハウジング 11 のコネクタ長手方向両端部分には、
10 特に図 8 に示されているような一对の軸保持部 11 c, 11 c が立設されている。これらの両軸保持部 11 c, 11 c は、前記各小径支持軸部 13 e を径方向の両側から挟むように配置されており、それら一对の軸保持部 11 c, 11 c 同士の間小径支持軸部 13 e が一定位置で回動されるように保持され、それによって嵌合回動アーム 13 の全体が上述した小径支持軸 13 e を中心として回動されるようになっている。

【0036】

このような小径支持軸 13 e を設けて回動可能に保持する構成としておけば、カム部 13 d を含む嵌合回動アーム 13 の全体が、当該小径支持軸 13 e を中心として安定的に回動されることとなる。また、本実施形態にかかる小径支持軸 13 e は、カム部 13 d より小径に形成されているため、その小径支持軸 13 e を保持する軸保持部 11 c, 11 c が
20 小型になされることとなって電気コネクタの小型化が可能となる。

【0037】

一方、特に図 7 (b) に示されているようにカム部 13 d は、楕円形状に近い扁平の多角形状からなる横断面形状を有しており、その横断面形状の一方向が長径になされているとともに、当該長径の方向と直交する方向において短径になされている。すなわち、当該異形状を有するカム部 13 d は、回動時に半径が増減される構成になされている。

【0038】

ここで、本実施形態におけるカム部 13 d は、上述した連結腕部 13 b が直角に折れ曲がってコネクタ内方側に延びる当該連結腕部 13 b の基端側部分と同一の横断面形状を有しているが、両者の回転方向の位置がややずらされた配置関係とされている。この点を詳細に言うと、嵌合回動アーム 13 の回動軸部 13 a の一部を構成しているカム部 13 d は、
30 当該カム部 13 d の直立状態、つまりその長辺の向きが垂直方向である時を 0° とし、かつ図 9 に示すカム部 13 d における右回りを (+) 方向とすると、嵌合回動アームが「嵌合作用位置」時に (-) 45° の回動角度となり、「嵌合開放位置」時に (+) 45° の回動角度になるように形成している。

【0039】

このようなカム部 13 d の具体的な製造行程としては、まずカム部 13 d を形成する前に、連結腕部 13 b の基端側部分、つまり当該連結腕部 13 b の回動中心近傍で略直角に折れ曲がってコネクタ内方側に延びる部分を、前記カム部 13 d に相当する部位まで含むように略直線状に形成しておく。次いで、そのカム部 13 d が設けられる前の段階にある
40 連結腕部 13 b の略直線状延在部分の一部、つまりカム部 13 d に相当する部位に対して同軸的に略 45° にわたって捻られる工程が施される。それによってカム部 13 d が、連結腕部 13 b の基端側部分と軸方向に隣接した位置に略 45° だけ角度がずらされた状態で一体的に設けられる。このようにすれば、カム部 13 d の製造が、嵌合回動アーム 13 に簡易な工程を付与するのみで効率的に行われ、カム部 13 d の断面形状は、プレス加工等により、変形する事無く、捻り加工によってのみ形成される。

【0040】

また、その回動軸部 13 a に設けられたカム部 13 d に対応して、上部導電性シェル 12 a の軸受けカバー 12 a 2 には、弾性板状部材からなるカム押圧片 12 a 3 がカム付勢手段を構成するように設けられている。このカム押圧片 12 a 3 は、特に図 3、および図
50

8に示されるように、上部導電性シェル12aの軸受けカバー12a2の上面側部分を一部抜き落して舌片状に形成したものであって、当該カム押圧片12a3の高さが、前記カム部13dの長径方向における頂点部の最大高さ位置よりもやや低い位置となるように配置されている。このような配置関係によって、カム押圧片12a3がカム部13dの頂点部に圧接することとなり、当該カム押圧片12a3から弾力的な作用力がカム部13dに付与されることによってカム部13dが左右両回動方向のいずれかに付勢される構成になされている。

【0041】

上述したようなカム押圧片12a3から付与される弾性付勢力によってカム部13dは、その長径部が直立しない状態、すなわち図9又は図10に示されているように左右両回動方向のいずれかの方向に傾斜した状態となるように当該カム部13dは回動付勢され、その結果、嵌合回動アーム13の全体を、上述した「嵌合開放位置」又は「嵌合作用位置」のいずれかに向かわせる方向に回動付勢が行われる構成になされている。また、本実施形態においてカム押圧片12a3から付与される弾性付勢力は、カム部13dが「嵌合作用位置」になされた状態においても、同様な方向に適正な付勢力が付与されるように設定されており、そのように設定することによって嵌合回動アーム13をより確実に保持できる構成としている。

【0042】

このように、カム付勢手段としてのカム押圧片12a3を弾性板状部材から形成しておけば、カム付勢手段を簡易な構成とすることが可能となる。また本実施形態においては、カム付勢手段を構成するカム押圧片12a3が、コネクタ本体部を構成する上部導電性シェル12aに一体的に設けられていることから、そのカム押圧板(カム付勢手段)12a3が上部導電性シェル12aとともに効率的に製造されると同時に、下部導電性シェル12bを基準としてカム部13dに対するカム押圧板12a3の位置決めが、上部導電性シェル12aを介して容易かつ精度良く行われる。

【0043】

[リセプタクルコネクタについて]

一方、電気コネクタ組立体における他方の相手側コネクタを構成するリセプタクルコネクタ20は、特に図1及び図6(b)に示されているように、合成樹脂等の絶縁材料によって形成された絶縁ハウジング21を有しているとともに、その絶縁ハウジング21の外表面を覆って外部からの電磁波ノイズ等を遮断する導電性シェル22を備えている。

【0044】

絶縁ハウジング21には、複数の導電コンタクト24が、コネクタ長手方向に沿って多極状をなすようにして適宜にピッチ間隔で配列されている。それらの各導電コンタクト24は、弾性を有するビーム状の金属材料が屈曲されて形成されており、前記絶縁ハウジング21に設けられた溝状部内に前後方向に延在するように配置されている。これらの各導電コンタクト24は、隣接するもの同士が略同一形状をなすように形成されている。

【0045】

一方、前記各導電コンタクト24の後端側部分(図6(b)の左端側部分)には、下方側に向かって階段状をなすように折り曲げ形成された接続脚部24aが設けられており、その接続脚部24aが、上述した印刷配線基板BS上に形成された信号伝送用の印刷配線パターン(導電路)上に半田接合されて電氣的に接続されている。このときの半田接合は、多極配列方向の全てのものに対して一括して行われる。

【0046】

また、上述した各導電コンタクト24の前端側部分(図6の右端側部分)には、下方側に向かって小湾曲形状をなすようにして折り曲げ形成された接点部24bが設けられている。それらの各接点部24bは、リセプタクルコネクタ20に嵌合されたプラグコネクタ10の導電コンタクト14に対して上方側から弾的に接触される配置関係になされており、それによって前記接点部24bから接続脚部24aを介して印刷配線基板BSに至る信号伝送回路が形成される構造になされている。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

さらに、導電性シェル 2 2 は、その上下前端縁部において、当該リセプタクルコネクタ 2 0 に嵌合されたプラグコネクタ 1 0 の上部導電性シェル 1 2 a の上面部分、下部導電性シェル 1 2 b の下面部分に対して弾性的に面接触する構成になされているとともに、図 2 に示される様に、その導電性シェル 2 2 におけるコネクタ長手方向の両端部分には、複数のホールドダウン 2 2 a が、コネクタ長手方向の外方側、及び後端側に向かって略水平に延出するように設けられている。これらのホールドダウン 2 2 a は、上述した印刷配線基板 B S 上に形成された接地用の印刷配線パターン（導電路）上に半田接合されて電氣的に接続されており、それによって、導電性シェル 2 2 から印刷配線基板 B S に至るグランド回路が形成されるとともに、リセプタクルコネクタ 2 0 の全体が固定されるようになっている。

10

【 0 0 4 8 】

また、前記導電性シェル 2 2 のコネクタ長手方向の両端部分には、上述したプラグコネクタ 1 0 側に設けられた嵌合回動アーム 1 3 に対応して係止ロック部 2 2 b が設けられている。それらの各係止ロック部 2 2 b は、上述した「嵌合作用位置」まで回動された嵌合回動アーム 1 3 を「嵌合作用位置」に保持する構成を有するものであって、コネクタ長手方向の外方に向かって湾曲凸形状をなして突出するように設けられている。そして、上述したように嵌合回動アーム 1 3 が「嵌合作用位置」まで下降される直前に、当該嵌合回動アーム 1 3 の連結腕部 1 3 b が係止ロック部 2 2 b の湾曲凸形状を乗り越えるようにして下降し、その後係止ロック部 2 2 b の下方位置、つまり「嵌合作用位置」に当該嵌合回動アーム 1 3 が保持されるように構成されている。

20

【 0 0 4 9 】

なお、「嵌合作用位置」に保持された嵌合回動アーム 1 3 に、上記操作方向と反対方向に向かって操作力を付与し、そのときの操作力が係止ロック部 2 2 b の弾性力を越えた場合には、嵌合回動アーム 1 3 の連結腕部 1 3 b が係止ロック部 2 2 b の湾曲凸形状を乗り越えるようにして上昇し、当該嵌合回動アーム 1 3 が「嵌合作用位置」から「嵌合開放位置」に向かって離脱されることとなる。

【 0 0 5 0 】

このような実施形態によれば、嵌合回動アーム 1 3 が「嵌合作用位置」に向かって回動された際に、カム押圧片（カム付勢手段） 1 2 a 3 からカム部 1 3 d を介して「嵌合作用位置」に向かう方向の回動付勢力が嵌合回動アーム 1 3 に付与されることから、「嵌合作用位置」まで回動された嵌合回動アーム 1 3 が「嵌合作用位置」から離脱しにくくなって両コネクタ 1 0 , 2 0 同士の嵌合状態が良好に維持される。また、「嵌合作用位置」において嵌合回動アーム 1 3 に操作方向の付勢力が付与されることから、作業者がクリック感を得ることが出来、作業性の良さが高まる。

30

【 0 0 5 1 】

さらに、本実施形態では、相手側コネクタとしてのリセプタクルコネクタ 2 0 に係止ロック部 2 2 b を設けて、「嵌合作用位置」まで回動された嵌合回動アーム 1 3 を「嵌合作用位置」に保持するように構成されていることから、上述したカム押圧片（カム付勢手段） 1 2 a 3 及びカム部 1 3 d による嵌合回動アーム 1 3 の保持作用に加えて、係止ロック部 2 2 b の保持作用が嵌合回動アーム 1 3 に付与されることとなり、嵌合回動アーム 1 3 が「嵌合作用位置」に一層確実に保持される。

40

【 0 0 5 2 】

なお、嵌合回動アーム 1 3 が「嵌合開放位置」に向かって回動される場合には、カム押圧片（カム付勢手段） 1 2 a 3 からカム部 1 3 d を介して「嵌合開放位置」に向かう方向の回動付勢力が嵌合回動アーム 1 3 に付与されることから、「嵌合開放位置」まで回動された嵌合回動アーム 1 3 が「嵌合開放位置」に適宜の保持力で維持される。「嵌合開放位置」についても嵌合回動アーム 1 3 に操作方向の付勢力が付与されることから、作業者がクリック感を得ることが出来、作業性が高まる。

【 0 0 5 3 】

50

次に、上述した第1の実施形態と同一の構成部材に対して同一の符号を付した図11～図14にかかる第2の実施形態では、プラグコネクタ10の嵌合回動アーム13に導電性カバー13fが設けられた構成が採用されている。この導電性カバー13fは、薄板平板状部材から形成されており、操作レバー部13cと、その両側の連結腕部13b、3bとの間に囲まれる嵌合回動アーム13の内方側領域を閉塞するように一体的に形成されている。

【0054】

さらに、本実施形態における操作レバー部13c及び連結腕部13bは、立て壁状のフランジ構造をなすように形成されており、嵌合回動アーム13が「嵌合作用位置」まで回動されたときに、プラグコネクタ10自身のコネクタ本体部、及び相手側コネクタとしてのリセプタクルコネクタ20のほぼ全体が、嵌合回動アーム13によって上方側から覆われる構成になされている。この実施形態の場合、嵌合回動アーム13の連結腕部13bに切欠き13gが設けられており、その切欠き13gが、リセプタクルコネクタ20に設けられた係止ロック部22bに係止して当該嵌合回動アーム13が保持され、各コネクタの嵌合状態が維持される。

10

【0055】

また、この実施形態の場合、プラグコネクタ10における上部導電性カバー12aの上にはコネクタの長手方向に複数のバネ状突起12a4が設けられている。それらの各バネ状突起12a4は、上方に一様に曲げた状態で形成されていて、嵌合回動アーム13が「嵌合作用位置」に回動されたときに、導電性カバー13fの内面側が前述したバネ状突起12a4に対して弾性力をもった状態で接触する構成になされている。つまり、プラグコネクタ10における接地用のグラウンド回路が、コネクタの長手方向に渡り略等間隔を置いて複数箇所接触するように形成されることとなり、その導電性カバー13fから連結腕部13b及びリセプタクルコネクタ20の導電性シェル22を通じて、接地用の印刷配線パターン（導電路）上に電氣的に接続される。この為、通常の接地回路よりも伝送距離が短くなる為に良好なシールド特性を得ることが出来る。

20

【0056】

このような第2の実施形態にかかる構成によれば、導電性カバー13fが、プラグコネクタ10のコネクタ本体部、及び相手側コネクタとしてのリセプタクルコネクタ20を側面も含めて全体を覆うことによって、使用時における電気コネクタ10、20の電磁遮断（シールド）機能が高められるとともに、嵌合回動アーム13全体の剛性が增大されることによって、当該嵌合回動アーム13の回動操作が安定的に行われ、また嵌合回動アーム13を用いてプラグコネクタ10をリセプタクルコネクタ20から抜去する場合においても破損することが無い。

30

【0057】

以上、本発明者によってなされた発明を実施形態に基づき具体的に説明したが、本実施形態は上述した実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変形可能であるというのはいうまでもない。

【0058】

例えば、嵌合回動アーム13の回動軸部13aに対するカム部13dは、前述した様に（+）45°、（-）45°の角度の振分けになるように形成したが、その振分け角度については特に限定されるものではなく、同一角度の振分けではなく異なる角度の振分けとしてもよい。つまり「嵌合作用位置」に嵌合回動アームが位置した時に、カム部13dがカム押圧片12b1によって保持される様に圧力が掛かれば同様の効果を得ることが出来る。

40

【0059】

さらに、上述した実施形態では、カム付勢手段をコネクタ本体部の導線性シェルに設けているが、同じくコネクタ本体部を構成する絶縁ハウジングにカム付勢手段を設けることも可能である。さらにまた、導電性シェルを上部導電性シェル、および下部導電性シェルの2分割した構造で形成し、下部導電性シェルに軸受け部を形成したが、軸受け部は上部

50

導電性シェルに設けても良く、あるいは2分割した構造でなく、一体化して形成しても良い。

【0060】

また、上述した実施形態では、多極状に配置された導電コンタクトが略同一形状をなすように形成されているが、互いに異なる形状とすることも可能である。

【0061】

さらに、上述した実施形態は、水平嵌合型の電気コネクタに本発明を適用したものであるが、垂直嵌合型の電気コネクタに対しても同様に適用することができる。

【0062】

さらにまた、本発明は、上述した実施形態のような多極状に配置された細線同軸ケーブル用コネクタに限定されることはなく、単体の細線同軸ケーブル用コネクタや、細線同軸ケーブルと絶縁ケーブルとが複数混合したタイプの電気コネクタや、フレキシブル配線基板等が連結される電気コネクタ等についても同様に適用することが可能である。

【産業上の利用可能性】

【0063】

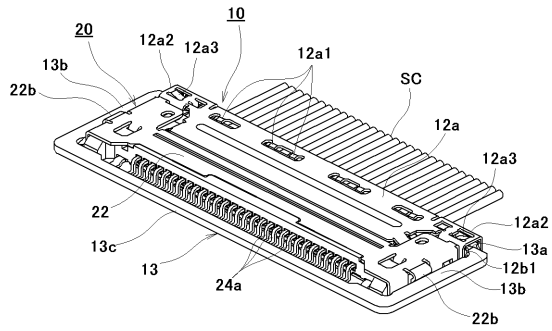
以上のように本実施形態は、各種電気機器に使用される多種多様な電気コネクタに対して広く適用することが可能である。

【符号の説明】

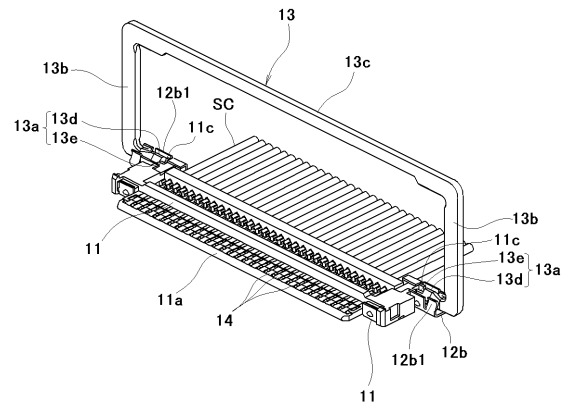
【0064】

S C	細線同軸ケーブル	20
S C 1	中心導体	
C S 2	外部導体	
S C 3	グランドバー	
B S	印刷配線基板	
1 0	プラグコネクタ	
1 1	絶縁ハウジング	
1 1 a	嵌合凸部	
1 1 c	軸保持部	
1 2	導電性シェル	
1 2 a	上部導電性シェル	30
1 2 a 1	接触バネ部	
1 2 a 2	軸受けカバー	
1 2 a 3	カム押圧片(カム付勢手段)	
1 2 a 4	バネ状突起	
1 2 b	下部導電性シェル	
1 2 b 1	軸受け部	
1 3	嵌合回動アーム	
1 3 a	回動軸部	
1 3 b	連結腕部	
1 3 c	操作レバー部	40
1 3 d	カム部	
1 3 e	小径支持軸部	
1 3 f	導電性カバー	
1 3 g	切欠き	
1 4	導電コンタクト	
2 0	リセプタクルコネクタ(相手側コネクタ)	
2 1	絶縁ハウジング	
2 2	導電性シェル	
2 3	導電コンタクト	
2 2 a	ホールドダウン	50

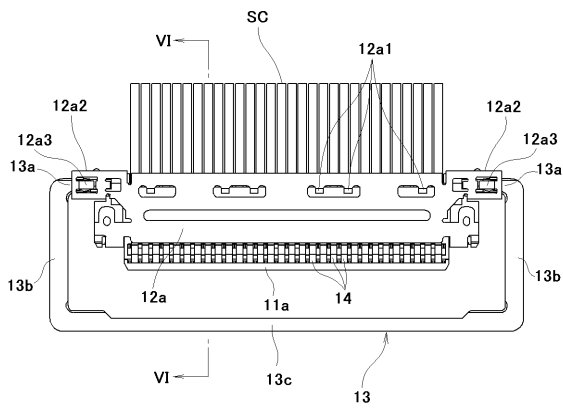
【 図 3 】



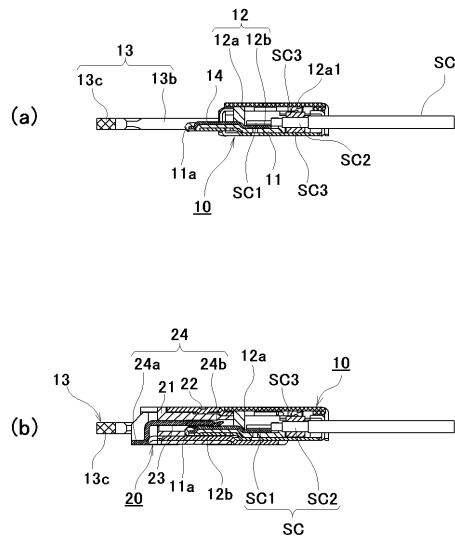
【 図 4 】



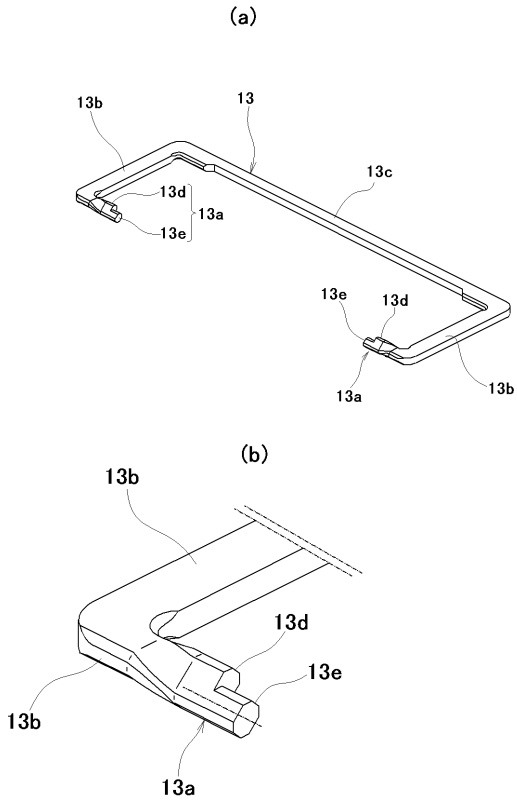
【 図 5 】



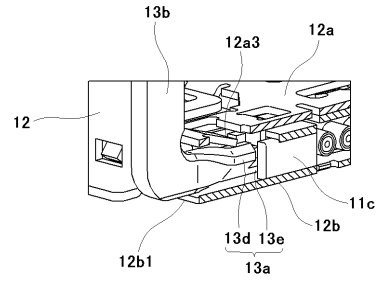
【 図 6 】



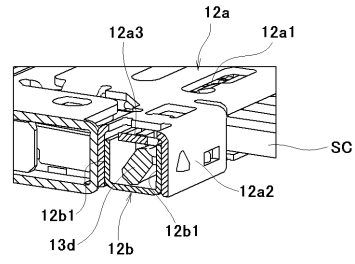
【 図 7 】



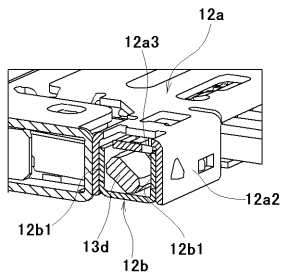
【 図 8 】



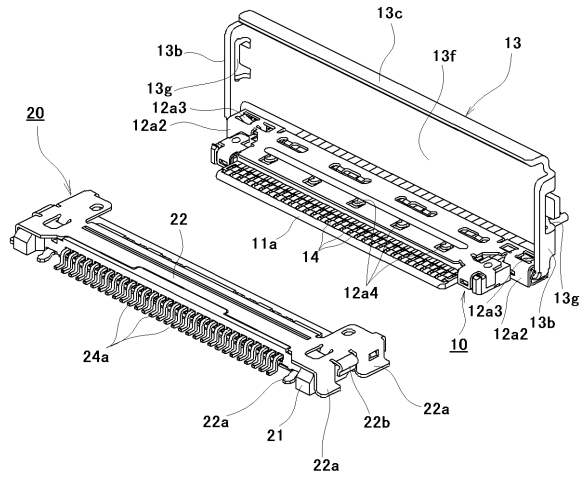
【 図 9 】



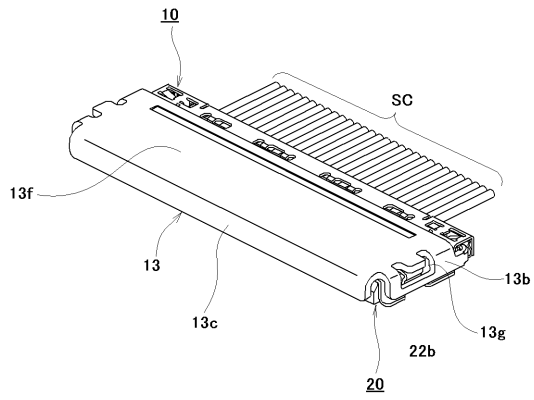
【 図 10 】



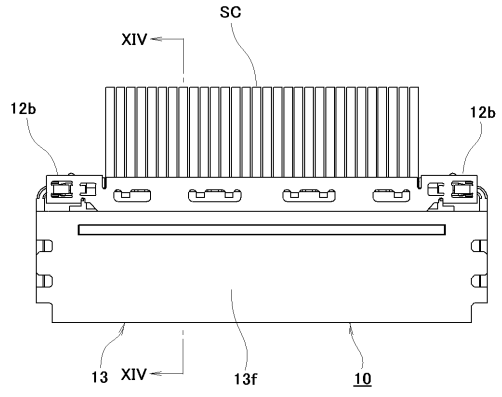
【 図 11 】



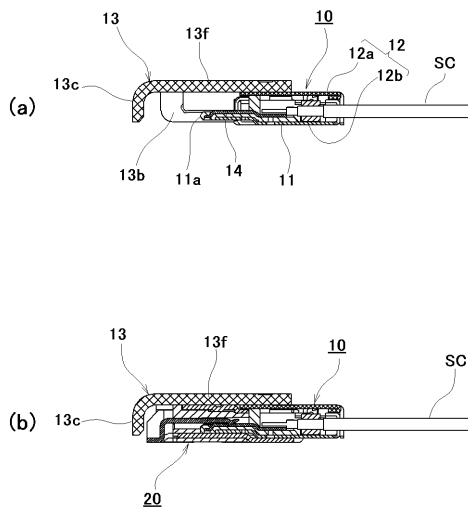
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2010-067378(JP,A)
特開2009-193916(JP,A)
特開2010-146761(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 13/639