

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6826773号
(P6826773)

(45) 発行日 令和3年2月10日 (2021.2.10)

(24) 登録日 令和3年1月20日 (2021.1.20)

(51) Int.Cl.

F I

H O 1 R 13/648 (2006.01)

H O 1 R 13/648

H O 1 R 12/79 (2011.01)

H O 1 R 12/79

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2016-181432 (P2016-181432)
 (22) 出願日 平成28年9月16日 (2016.9.16)
 (65) 公開番号 特開2018-45938 (P2018-45938A)
 (43) 公開日 平成30年3月22日 (2018.3.22)
 審査請求日 令和1年8月13日 (2019.8.13)

(73) 特許権者 592028846
 I - P E X 株式会社
 京都府京都市伏見区桃山町根来12番地の
 4
 (74) 代理人 100093034
 弁理士 後藤 隆英
 (72) 発明者 内田 智行
 東京都町田市森野1丁目33番10号 第
 一精工株式会社内

審査官 高橋 裕一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ケーブル用電気コネクタ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

中心導体及び外部導体を有する複数のケーブル状信号伝送部材が連結されるプラグコネクタが、配線基板の主面に実装されるリセプタクルコネクタに嵌合される構成を備えたものであって、

前記プラグコネクタは、前記各ケーブル状信号伝送部材の中心導体に接続されて前記ケーブル状信号伝送部材の延在方向に延在する導電性のプラグコンタクトと、そのプラグコンタクトが複数体にわたって配列された絶縁性のプラグハウジングと、前記プラグハウジングに装着されて前記複数のケーブル状信号伝送部材の外部導体に接続される導電性のプラグシェルと、を備えているとともに、

前記リセプタクルコネクタは、前記プラグコネクタが嵌合された状態で、前記プラグコンタクトのそれぞれに接続される導電性の複数のリセコンタクトと、それら複数のリセコンタクトが配列される絶縁性のリセハウジングと、前記リセハウジングに配置され、前記プラグコネクタが嵌合された際に、前記プラグシェルに対して挟持する状態で接触する導電性のリセシェルと、を備えたケーブル用電気コネクタ装置において、

前記プラグシェルは、前記延在方向において予め定められた距離を隔てて設けられた一対のプラグ側遮蔽部材を有し、それら一対のプラグ側遮蔽部材の間部分に前記プラグコンタクトのそれぞれが配置されているとともに、

前記リセシェルは、前記延在方向に予め定められた距離を隔てて設けられた一対のリセ側遮断部材を有し、それら一対のリセ側遮断部材の間部分に前記リセコンタクトのそれぞ

10

20

れが配置され、

前記プラグコネクタとリセプタクルコネクタとが嵌合された状態において、前記一对のプラグ側遮蔽部材のうちの一方と前記一对のリセ側遮蔽部材のうちの一方とが対向配置されて、一組の二重遮蔽壁部が構成されているとともに、前記一对のプラグ側遮蔽部材のうちの他方と前記一对のリセ側遮蔽部材のうちの他方とが対向配置されて、他の一組の二重遮蔽壁部が構成され、

前記一組の二重遮蔽壁部と、前記他の一組の二重遮蔽壁部とは、前記延在方向に予め定められた距離を隔てて一对をなす状態に配置され、当該一对をなす二重遮蔽壁部同士の間部分に、前記プラグコンタクト及びリセコンタクトが配置されるものであって、

前記リセシェルは、前記一对のリセ側遮断部材を前記延在方向に掛け渡す一对のリセ側遮断接続部材を備え、それら一对のリセ側遮断部材及び一对のリセ側遮断接続部材により前記リセシェルが枠状体から構成され、

前記リセシェルを構成する前記枠状体は、前記複数のリセコンタクトを前記嵌合の方向に略同一の高さで囲んだ状態に延在しているとともに、

前記プラグシェルは、前記一对のプラグ側遮断部材を前記延在方向に掛け渡す一对のプラグ側遮断接続部材を備え、それら一对のプラグ側遮断部材及び一对のプラグ側遮断接続部材により前記プラグシェルが枠状体から構成され、

前記プラグシェルを構成する前記枠状体は、前記複数のプラグコンタクトを前記嵌合の方向に略同一の高さで囲んだ状態に延在していることを特徴とするケーブル用電気コネクタ装置。

【請求項 2】

前記リセコンタクトが、前記プラグコンタクトとの接触部分から前記延在方向に延出する自由端部を有する一方、

前記リセハウジングは、前記一对のリセ側遮断部材及び一对のリセ側遮断接続部材に囲まれた状態に配置されているとともに、

前記リセハウジングに、前記リセハウジングを前記配線基板の主面と直交する方向に貫通した窓が設けられたものであって、

前記窓の開口部が、前記リセコンタクトの自由端部に対面した状態に配置されていることを特徴とする請求項 1 記載のケーブル用電気コネクタ装置。

【請求項 3】

前記プラグシェル及びリセシェルは、少なくとも嵌合時に接触する部分が、金属部材から構成されていることを特徴とする請求項 1 記載のケーブル用電気コネクタ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ケーブル状の信号伝送部材（以後、「ケーブル状信号伝送部材」と称す）が連結されたプラグコネクタを、配線基板に実装されたりセプタクルコネクタに嵌合させる構成を備えたケーブル用電気コネクタ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、種々の電気機器において信号の伝送を行うにあたって、細線同軸ケーブル等のケーブル状信号伝送部材をプラグコネクタに連結するとともに、配線基板の主面上にリセプタクルコネクタを実装し、そのリセプタクルコネクタに対してプラグコネクタを嵌合させることで電気的な接続を行うようにしたケーブル用電気コネクタ装置が広く採用されている。このような電気コネクタ装置では、両コネクタ同士の嵌合時に、双方のコンタクト部材の接点部が接触状態となって信号の伝送が行われる。

【0003】

一方、上述したように両コネクタが嵌合された際に、伝送信号の電磁遮蔽が行われるようにした構成が従来からしばしば採用されている。すなわち、その電磁遮蔽構造は、両コネクタに設けられた導電性シェル同士が、嵌合時に複数箇所互いに接触状態になされ、

10

20

30

40

50

それらの導電性シェルの接触部分が、コンタクト部材を含む信号伝送経路を覆うことによって、信号伝送経路から放射される電磁波の外部伝搬を抑制するようにしたものである。

【 0 0 0 4 】

しかしながら、従来のケーブル用電気コネクタ装置に設けられた電磁遮蔽構造においては、例えばリセコンタクトの先端部分が、棒状体をなす導電性のリセシェルの外方に突出しており、電気コネクタ装置の外方にリセコンタクトの一部が露出した状態になされている。このような構成では、ケーブル用電気コネクタ装置として十分な電磁遮蔽作用が得られないことが考えられる。また、伝送信号の高周波化が顕著に進められている近年では、高周波信号に対する電磁遮蔽特性（EMI特性）を更に向上させることが要請されている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 5 】

【特許文献1】特開 2 0 1 0 - 1 5 7 3 6 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

そこで本発明は、簡易な構成で、伝送信号に関する電磁遮蔽を嵌合状態において容易かつ十分に行わせることができるようにしたケーブル用電気コネクタ装置を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記目的を達成するため請求項1にかかる発明では、中心導体及び外部導体を有する複数のケーブル状信号伝送部材が連結されるプラグコネクタが、配線基板の主面に実装されるリセプタクルコネクタに嵌合される構成を備えたものであって、前記プラグコネクタは、前記各ケーブル状信号伝送部材の中心導体に接続されて前記ケーブル状信号伝送部材の延在方向に延在する導電性のプラグコンタクトと、そのプラグコンタクトが複数体にわたって配列された絶縁性のプラグハウジングと、前記プラグハウジングに装着されて前記複数のケーブル状信号伝送部材の外部導体に接続される導電性のプラグシェルと、を備えているとともに、前記リセプタクルコネクタは、前記プラグコネクタが嵌合された状態で、前記プラグコンタクトのそれぞれに接続される導電性の複数のリセコンタクトと、それら複数のリセコンタクトが配列される絶縁性のリセハウジングと、前記リセハウジングに配置され、前記プラグコネクタが嵌合された際に、前記プラグシェルに対して挟持する状態で接触する導電性のリセシェルと、を備えたケーブル用電気コネクタ装置において、前記プラグシェルは、前記延在方向において予め定められた距離を隔てて設けられた一対のプラグ側遮蔽部材を有し、それら一対のプラグ側遮蔽部材の間部分に前記プラグコンタクトのそれぞれが配置されているとともに、前記リセシェルは、前記延在方向に予め定められた距離を隔てて設けられた一対のリセ側遮断部材を有し、それら一対のリセ側遮断部材の間部分に前記リセコンタクトのそれぞれが配置され、前記プラグコネクタとリセプタクルコネクタとが嵌合された状態において、前記一対のプラグ側遮蔽部材のうち的一方と前記一対のリセ側遮断部材のうち一方とが対向配置されて、一組の二重遮蔽壁部が構成されているとともに、前記一対のプラグ側遮蔽部材のうち他方と前記一対のリセ側遮断部材のうち他方とが対向配置されて、他の一組の二重遮蔽壁部が構成され、前記一組の二重遮蔽壁部と、前記他の一組の二重遮蔽壁部とは、前記延在方向に予め定められた距離を隔てて一対をなす状態に配置され、当該一対をなす二重遮蔽壁部同士の間部分に、前記プラグコンタクト及びリセコンタクトが配置されるものであって、前記リセシェルは、前記一対のリセ側遮断部材を前記延在方向に掛け渡す一対のリセ側遮断接続部材を備え、それら一対のリセ側遮断部材及び一対のリセ側遮断接続部材により前記リセシェルが棒状体から構成され、前記リセシェルを構成する前記棒状体は、前記複数のリセコンタクトを前記嵌合の方向に略同一の高さで囲んだ状態に延在しているとともに、前記プラグシェルは、前

30

40

50

記一対のプラグ側遮断部材を前記延在方向に掛け渡す一対のプラグ側遮断接続部材を備え、それら一対のプラグ側遮断部材及び一対のプラグ側遮断接続部材により前記プラグシェルが枠状体から構成され、前記プラグシェルを構成する前記枠状体は、前記複数のプラグコンタクトを前記嵌合の方向に略同一の高さで囲んだ状態に延在する構成が採用されている。

【0008】

このような構成を備えた本発明によれば、リセプタクルコネクタに対してプラグコネクタが嵌合された際に、プラグシェルの一部とリセシェルの一部とからなる一対の二重遮蔽壁部同士の間部分に、プラグコンタクト及びリセコンタクトが配置されることから、伝送信号に対して良好な電磁遮蔽作用が得られ、高周波伝送においても十分なEMI対策が可能となる。

10

特に、リセ側遮断部材とリセ側遮断接続部材とにより形成された枠状体によって、プラグコンタクト及びリセコンタクトが外方から略同一の高さで取り囲まれた状態になされることが、電磁遮蔽作用がさらに高められるとともに、プラグ側遮断部材とプラグ側遮断接続部材とにより形成された枠状体によって、プラグコンタクト及びリセコンタクトが外方から取り囲まれた状態になされることが、電磁遮蔽作用がさらに高められることとなる。

【0013】

さらに、本発明においては、前記リセコンタクトが、前記プラグコンタクトとの接触部分から前記延在方向に延出する自由端部を有する一方、前記リセハウジングは、前記一対のリセ側遮断部材及び一対のリセ側遮断接続部材に囲まれた状態に配置されているとともに、前記リセハウジングに、前記リセハウジングを前記配線基板の主面と直交する方向に貫通した窓が設けられたものであって、前記窓の開口部が、前記リセコンタクトの自由端部に対面した状態に配置されていることが望ましい。

20

【0014】

このような構成を備えた本発明によれば、リセハウジングに設けられた窓を通して、プラグシェルとリセシェルとからなる二重遮蔽壁部同士の間部分に配置されたプラグコンタクト及びリセコンタクトの配線基板に対する接続状態が容易かつ確実に確認される。

【0015】

また、本発明における前記プラグシェル及びリセシェルは、少なくとも嵌合時に接触する部分が、金属部材から構成されていることが望ましい。

30

【0016】

このような構成を備えた本発明によれば、リセプタクルコネクタに対するプラグコネクタの嵌合操作が、プラグシェルとリセシェルとの金属部材同士の接触によって容易かつ安定的に行われる。

【発明の効果】

【0017】

以上述べたように本発明にかかるケーブル用電気コネクタ装置は、ケーブル状信号伝送部材の内部導体及び外部導体に接続されるプラグシェル及びリセシェルに、ケーブル状信号伝送部材の延在方向において予め定められた距離を隔てて一対のプラグ側遮蔽部材及びリセ側遮断部材を設け、プラグコネクタとリセプタクルコネクタとが嵌合された状態において、一対のプラグ側遮蔽部材及びリセ側遮断部材の組からなる一対の二重遮蔽壁部をケーブル状信号伝送部材の延在方向に予め定められた距離を隔てて対向配置し、それら一対の二重遮蔽壁部同士の間部分にプラグコンタクト及びリセコンタクトを配置する一方、リセシェル及びプラグシェルの双方を、リセコンタクト及びプラグコンタクトを略同一の高さで囲む枠状体としたことで、伝送信号に対して良好な電磁遮蔽作用を得るように構成したものであるから、簡易な構成で、伝送信号に関する電磁遮蔽を嵌合状態において容易かつ十分に行わせることができる。

40

50

【図面の簡単な説明】**【 0 0 1 8 】**

【図 1】本発明の一実施形態にかかる電気コネクタ装置において、同軸ケーブルを連結したプラグコネクタを、リセプタクルコネクタの上方から嵌合しようとする状態を表した外観斜視説明図である。

【図 2】図 1 に示された電気コネクタ装置の平面説明図である。

【図 3】図 1 及び図 2 に示された電気コネクタ装置の正面説明図である。

【図 4】図 1 ～図 3 に示された電気コネクタ装置の側面説明図である。

【図 5】図 3 中の V - V 線に沿った拡大横断面説明図である。

【図 6】図 1 ～図 5 に示された電気コネクタ装置を構成しているプラグコネクタの外観斜視説明図である。 10

【図 7】図 6 に示されたプラグコネクタの正面説明図である。

【図 8】図 6 及び図 7 に示されたプラグコネクタの側面説明図である。

【図 9】図 6 ～図 8 に示されたプラグコネクタの底面説明図である。

【図 10】図 7 中の X - X 線に沿った拡大横断面説明図である。

【図 11】図 6 ～図 10 に示されたプラグコネクタに用いられているプラグシェルの単体を表した外観斜視説明図である。

【図 12】図 1 ～図 5 に示された電気コネクタ装置を構成しているリセプタクルコネクタの外観斜視説明図である。

【図 13】図 12 に示されたりセプタクルコネクタ平面説明図である。 20

【図 14】図 12 及び図 13 に示されたりセプタクルコネクタの正面説明図である。

【図 15】図 12 ～図 14 に示されたりセプタクルコネクタの側面説明図である。

【図 16】図 12 ～図 15 に示されたりセプタクルコネクタの底面説明図である。

【図 17】図 14 中の XVII - XVII 線に沿った拡大横断面説明図である。

【図 18】図 12 ～図 17 に示されたりセプタクルコネクタに用いられているリセシェルの単体を表した外観斜視説明図である。

【図 19】図 12 ～図 17 に示されたりセプタクルコネクタに用いられている絶縁性のリセハウジングの単体を表した外観斜視説明図である。

【図 20】図 19 に示されたりセハウジングの平面説明図である。

【図 21】本発明の他の実施形態にかかるリセハウジングの単体を表した平面説明図である。 30

【発明を実施するための形態】**【 0 0 1 9 】**

以下、ケーブル状信号伝送部材としての複数本の細線同軸ケーブルを用いたケーブル用電気コネクタ装置に本発明を適用した場合の実施形態に関する説明を図面に基づいて詳細に行う。

【 0 0 2 0 】

[ケーブル用電気コネクタ装置の全体構造について]

まず、図 1 ～図 5 に示された本発明の一実施形態にかかるケーブル用電気コネクタ装置は、細線同軸ケーブル（ケーブル状信号伝送部材）S C の端末部分が連結されたプラグコネクタ 1 と、印刷配線基板（図示省略）の主面に実装されたりセプタクルコネクタ 2 と、からなる垂直嵌合型コネクタ装置を構成するものであって、リセプタクルコネクタ 2 の直上に配置されたプラグコネクタ 1 が、図示を省略した印刷配線基板の主面と略直交する図 3 ～図 5 の下方側に向かって下降されることによって、前記リセプタクルコネクタ 2 に設けられた凹み状の嵌合凹部にプラグコネクタ 1 に設けられた凸状の嵌合凸部が差し込まれるようにして両コネクタ 1, 2 同士の嵌合が行われるようになっている。 40

【 0 0 2 1 】

なお、以下においては、印刷配線基板の主面が「水平方向」に延在しているものとする。また、その印刷配線基板の主面と直交する方向を「上下方向」とし、プラグコネクタ 1 を差し込む方向を「下方向」、それとは反対の抜き出す方向を「上方向」とする。 50

【 0 0 2 2 】

上述したプラグコネクタ 1 及びリセプタクルコネクタ 2 は、平面視において細長状の略長方形状になされており、一对の長手側端縁部と一对の短手側端縁部とを有している。そして、プラグコネクタ 1 が有している一对の長手側端縁部のうちの一方側の端縁部（図 2 の上側端縁部）に、多極状に並列するように配列された複数本の細線同軸ケーブル S C の末端部分が連結されている。

【 0 0 2 3 】

以下においては、細線同軸ケーブル S C の末端部分が延在している方向を「前後方向」とし、当該細線同軸ケーブル S C の末端部分が連結される側の長手側端縁部を「後端縁部」、それに対向している反対側の他方の長手側端縁部を「前端縁部」と呼ぶこととする。さらに、それらプラグコネクタ 1 の「後端縁部」及び「前端縁部」に対応するリセプタクルコネクタ 2 の各端縁部についても、同様に「後端縁部」及び「前端縁部」と呼ぶこととし、また、それらの「後端縁部」及び「前端縁部」に各々向かう方向を「後方向」及び「前方向」とする。さらに、プラグコネクタ 1 及びリセプタクルコネクタ 2 の長手方向を、単に「長手方向」又は「多極配列方向」と呼ぶ。

【 0 0 2 4 】

[細線同軸ケーブルについて]

上述した細線同軸ケーブル S C のそれぞれにおける末端部分には、図 6 ~ 図 1 0 にも示されているように、被覆材が皮剥きされることによってケーブル中心導体（信号線）S C a 及びケーブル外部導体（シールド線）S C b が同軸状をなすように露出されており、当該細線同軸ケーブル S C の中心軸線に沿うようにして配置されたケーブル中心導体 S C a が、プラグコネクタ 1 に設けられた後述の各プラグコンタクト 1 2 のそれぞれに半田付けされる。このプラグコネクタ 1 の各プラグコンタクト 1 2 は、リセプタクルコネクタ 2 に設けられた後述のリセコンタクト 2 2 に接触し、それにより信号回路が構成されるようになっている。

【 0 0 2 5 】

また、細線同軸ケーブル S C のケーブル外部導体 S C b は、上記ケーブル中心導体 S C a と絶縁された状態で外周側を取り囲むように配置されており、グランド部材を構成している上部グランドバー G U と下部グランドバー G D との間において当該ケーブル外部導体 S C b が上下に挟持される配置関係になされている。

それらの上部グランドバー G U 及び下部グランドバー G D は、多極配列方向に沿って長尺状に延在する細長の帯板状部材から形成されており、半田付けやカシメや圧接等によりケーブル外部導体 S C b に接続された状態で、後述するプラグコネクタ 1 のプラグシェル 1 3 に接触し、それにより接地用のグランド回路が構成されるようになっている。

【 0 0 2 6 】

[絶縁ハウジング及びコンタクト部材について]

一方、上述したプラグコネクタ 1 及びリセプタクルコネクタ 2 は、細長板状をなす絶縁性部材からなるプラグハウジング 1 1 及びリセハウジング 2 1 をそれぞれ備えており、それらのプラグハウジング 1 1 及びリセハウジング 2 1 には、長手方向に沿って多数のプラグコンタクト 1 2 及びリセコンタクト 2 2 が適宜のピッチ間隔で多極状をなすように配列されている。これらの多数のプラグコンタクト 1 2 及びリセコンタクト 2 2 は、信号伝送用のシグナルコンタクトを構成しており、上述した細線同軸ケーブル S C のケーブル中心導体 S C a の末端部分が半田付けされるようになっている。なお、これら複数のプラグコンタクト 1 2 及びリセコンタクト 2 2 のうちの一部を、接地用のグランドコンタクト（シールドコンタクト）とすることも可能である。

【 0 0 2 7 】

上述した複数体のプラグコンタクト 1 2 及びリセコンタクト 2 2 は、それぞれ信号回路又はグランド回路を構成するものであるが、プラグハウジング 1 1 及びリセハウジング 2 1 に対しては、例えばインサート成形によって埋設された状態にて配置されている。このプラグコネクタ 1 に取り付けられた複数体のプラグコンタクト 1 2 は、略同一の形状をな

すように形成されているとともに、リセプタクルコネクタ 2 に取り付けられたリセコンタクト 2 2 も、同様に略同一の形状をなすように形成されている。

【0028】

より具体的に説明すると、特に図 5 及び図 6 に示されているように、プラグコネクタ 1 側に設けられたプラグコンタクト 1 2 は、略水平方向に延在する導体接続部 1 2 a を備えているとともに、その導体接続部 1 2 a の後端部（図 5 及び図 6 の右端部）から略直角下方（嵌合方向）に向かって折れ曲がって延出する嵌合接続部 1 2 b を有している。このうち導体接続部 1 2 a は、プラグハウジング 1 1 の「前後方向」における略中央部分に載置されており、上述した細線同軸ケーブル S C のケーブル中心導体 S C a が上方側から当接されて、例えば半田付けにより接合される。このときの複数体のケーブル中心導体 S C a とプラグコンタクト 1 2 の半田接合は一括的に行うことが可能である。

10

【0029】

一方、当該プラグコンタクト 1 2 の嵌合接続部 1 2 b においては、上下方向の途中位置に信号接点が設けられており、プラグコネクタ 1 がリセプタクルコネクタ 2 に嵌合されたときに、そのプラグコンタクト 1 2 の信号接点に対して、後述するリセプタクルコネクタ 2 のリセコンタクト 2 2 に設けられた信号接点凸部 2 2 c が接触状態となり、それらの両接点部の接触によって信号回路が構成されるようになっている。

【0030】

このようなプラグコネクタ 1 に設けられたプラグコンタクト 1 2 に対して、リセプタクルコネクタ 2 側のリセコンタクト 2 2 は、図 1 2 ~ 図 1 7 にも示されているように、側面視において略 S 状をなすように折り曲げ形成された弾性接続部 2 2 a を有しているとともに、その弾性接続部 2 2 a の前端部（図 5 及び図 1 7 の左端部）からは、略水平に延在する基板接続部 2 2 b が、ケーブル状信号伝送部材としての細線同軸ケーブル S C の延在方向である「前後方向」に延びている。この基板接続部 2 2 b は、リセコンタクト 2 2 における前方側（図 5 及び図 1 7 の左端側）において自由端部を構成するものであるが、その自由端部を構成している基板接続部 2 2 b は、印刷配線基板の主面上に設けられた信号導電路（図示省略）に対して半田付けで接合されることで電氣的な接続が行われ、それによって信号回路が構成されるようになっている。

20

【0031】

ここで、リセハウジング 2 1 には、特に図 1 9 及び図 2 0 に示されているように、上述したリセコンタクト 2 2 の自由端部を構成している基板接続部 2 2 b を目視可能とする窓 2 1 a が、各々のリセコンタクト 2 2 ごとに複数体にわたって形成されている。それら複数体の窓 2 1 a は、「長手方向（多極配列方向）」に並列された状態に配置されており、各窓 2 1 a が、印刷配線基板の主面と直交する「上下方向」に貫通する平面略矩形状の貫通穴から形成されている。そして、それらの各窓 2 1 a の開口部が、リセコンタクト 2 2 の自由端部である基板接続部 2 2 b に対して上方から臨むように配置されていることによって、当該窓 2 1 a を通して基板接続部 2 2 b の印刷配線基板に対する接続状態が、上方から目視で確認されるようになっている。

30

【0032】

さらに、上述したリセコンタクト 2 2 の弾性接続部 2 2 a は、リセハウジング 2 1 における「前後方向」の略中央部分に配置されており、当該弾性接続部 2 2 a の後端側（図 5 及び図 1 7 の右端側）には、さらに後方側（図 5 及び図 1 7 の右方側）に向かって略「く」の字状に突出する信号接点凸部 2 2 c が設けられている。このリセコンタクト 2 2 に設けられた信号接点凸部 2 2 c は、プラグコネクタ 1 がリセプタクルコネクタ 2 に嵌合されたときに、前述したプラグコネクタ 1 側のプラグコンタクト 1 2 に設けられた信号接点部に対して、後方側（図 5 及び図 1 7 の右方側）に向かって略水平方向に弾性的に圧接された状態で接続され、それにより信号回路が構成されるようになっている。

40

【0033】

[プラグシェルについて]

一方、プラグコネクタ 1 の外方部分を構成するように装着された金属板状部材からなる

50

プラグシェル 13 は、例えば図 6 に示すように、前述したプラグハウジング 11 の上面側部分を覆う上部プラグシェル 13 a と、プラグハウジング 11 の外周表面部分を覆う下部プラグシェル 13 b とから構成されている。このプラグコネクタ 1 のプラグシェル 13 は、グランド回路の一部を構成するものであって、下部プラグシェル 13 b が圧入により固定されたプラグハウジング 11 の上面に対して、前述した両グランドバー（グランド部材）GU、GD に半田接合された細線同軸ケーブル SC が載置され、さらにその細線同軸ケーブル SC の上方から上部プラグシェル 13 a が被せられるようにして装着される。このようなプラグシェル 13 が装着されることによって、プラグハウジング 11 の外表面のうち、リセプタクルコネクタ 2 が嵌合される部分を除くほぼ全体がプラグシェル 13 により覆われた状態になされる。

10

【0034】

このとき、特に図 11 に示されているように、上述したプラグシェル 13 の上部プラグシェル 13 a には、「長手方向（多極配列方向）」の両端側部分に固定片 13 c が下方に突出するように折り曲げ形成されており、それらの固定片 13 c が、下部プラグシェル 13 b の長手方向における両側部分に設けられた係止部 13 d に対して弾性的に係合され、それによって上部プラグシェル 13 a と下部プラグシェル 13 b とが、長手方向の両端側部分で固定状態になされている。

【0035】

さらに、上述した下部プラグシェル 13 b の前端面部分には、前方側に突出するようにして複数体の固定片 13 e が設けられており、それらの各固定片 13 e が、上部プラグシェル 13 b の同じく前端面部分に複数体にわたって設けられた係止部 13 f に対して弾性的に係合され、それによって上部プラグシェル 13 a と下部プラグシェル 13 b とが、前端面部分において固定状態に維持されている。

20

【0036】

このようにしてプラグコネクタ 1 に装着されたプラグシェル 13 の上部プラグシェル 13 a 及び下部プラグシェル 13 b における各後端部分（図 5 の右端部分）には、特に図 11 に示されているように、後方側に向かって延出する複数体のグランド接続舌片 13 g、13 h が、「長手方向（多極配列方向）」に所定の間隔なして設けられている。それらの各グランド接続舌片 13 g、13 h は、片持ちの板バネ状をなすようにして略水平に延在しており、当該各グランド接続舌片 13 g、13 h が、上述したようにプラグシェル 13 の装着が行われたときに、上部グランドバー GU 及び下部グランドバー GD に対して上下の方向から挟むようにして圧接状態になされ（図 5 参照）、それによってグランド回路の一部が構成されるようになっている。

30

【0037】

ここで、前述したプラグシェル 13 の下部プラグシェル 13 b は、平面視において細長状の略長方形形状になされており、同じく平面視において細長状の略長方形形状になされたプラグハウジング 11 の外周表面部分を覆う枠状体から構成されている。すなわち、この下部プラグシェル 13 b は、プラグハウジング 11 の外周表面のうちの前端側（図 5 の左端側）及び後端側（図 5 の右端側）を覆う前部外周壁板 13 i 及び後部外周壁板 13 j を有している。また、それらの前部外周壁板 13 i 及び後部外周壁板 13 j の長手方向の両端部同士は、細線同軸ケーブル SC の延在方向である「前後方向」に延在する一対の側部外周壁板 13 k、13 k により掛け渡されており（図 11 参照）、これら前部外周壁板 13 i、後部外周壁板 13 j 及び側部外周壁板 13 k、13 k によって枠状体が形成されている。そして、このような枠状体からなるプラグシェル 13 の下部プラグシェル 13 b は、リセプタクルコネクタ 2 に設けられた嵌合凹部の内方側に挿入されるようにして嵌合されるようになっている。

40

【0038】

ここで、上述したプラグシェル 13 の下部プラグシェル 13 b における前後の金属壁部を構成している前部外周壁板 13 i 及び後部外周壁板 13 j は、印刷配線基板の主面に実装されたりセプタクルコネクタ 2 にプラグコネクタ 1 が嵌合された際、印刷配線基板の主

50

面から立ち上がるようにして上下方向に延在しており、これらの前部外周壁板 1 3 i 及び後部外周壁板 1 3 j が、細線同軸ケーブル S C の延在方向である「前後方向」において予め定められた距離を隔てて配置されている。

【 0 0 3 9 】

[リセシェルについて]

これに対して、リセコネクタ 2 の外方部分を構成するように装着された金属板状部材からなるリセシェル 2 3 も、グランド回路の一部を構成するものであるが、特に図 1 8 に示されているように、リセハウジング 2 1 の外周表面部分を覆う平面略長方形の細長状の枠状体から構成されている。すなわち、このリセシェル 2 3 は、リセハウジング 2 1 の外周表面のうちの前端側（図 5 の左端側）及び後端側（図 5 の右端側）を覆う前部外周壁板 2 3 a 及び後部外周壁板 2 3 b を有しているとともに、それらの前部外周壁板 2 3 a 及び後部外周壁板 2 3 b の長手方向の両端部同士を、細線同軸ケーブル S C の延在方向である「前後方向」に掛け渡す一対の側部外周壁板 2 3 c , 2 3 c （図 1 2 及び図 1 8 参照）を有している。

【 0 0 4 0 】

このようなリセプタクルコネクタ 2 のリセシェル 2 3 における前後の壁部分を構成している前部外周壁板 2 3 a 及び後部外周壁板 2 3 b は、印刷配線基板の主面にリセプタクルコネクタ 2 が実装された際、印刷配線基板の主面から立ち上がるようにして上下方向に延在しており、これらの前部外周壁板 2 3 a 及び後部外周壁板 2 3 b が、細線同軸ケーブル S C の延在方向である「前後方向」において予め定められた距離を隔てて配置されている。

【 0 0 4 1 】

このとき、上述した前部外周壁板 2 3 a 及び後部外周壁板 2 3 b の下端縁部は、印刷配線基板の主面に沿って延在しているが、当該前部外周壁板 2 3 a 及び後部外周壁板 2 3 b の下端縁部には、略水平に延出する複数体の基板接続部 2 3 f , 2 3 f , . . . が、長手方向に所定の距離を隔てて設けられている（図 1 3 参照）。これらの各基板接続部 2 3 f は、印刷配線基板の主面上に形成された接地用導電路（図示省略）に対して半田付けで接合され、それによってシールド回路が構成されるようになっている。

【 0 0 4 2 】

さらに、上述した前部外周壁板 2 3 a 及び後部外周壁板 2 3 b の各上端縁からは、例えば図 1 7 に示すように、プラグコネクタ 1 に対する嵌合凹部を形成しているコネクタ内方側に向かって、前部内周壁板 2 3 d 及び後部内周壁板 2 3 e が一体的に延出している。これらの前部内周壁板 2 3 d 及び後部内周壁板 2 3 e は、断面略「逆 U 字状」をなすように折れ曲がって下方に延出しており、細線同軸ケーブル S C の延在方向である「前後方向」において予め定められた距離を隔てて配置されている。

【 0 0 4 3 】

このリセハウジング 2 1 に装着されたリセシェル 2 3 の前部内周壁板 2 3 d 及び後部内周壁板 2 3 e には、プラグコネクタ 1 に対する嵌合凹部を形成しているコネクタ内方側に向かって突出する複数体のグランド接続舌片 2 3 g , 2 3 h が、「長手方向（多極配列方向）」に所定の間隔をなして設けられている。それらの各グランド接続舌片 2 3 g , 2 3 h は、片持ちの板バネ状をなすように、前部内周壁板 2 3 d 及び後部内周壁板 2 3 e に対して傾斜方向に切り起こされた状態に延在している。そして、それらの各グランド接続舌片 2 3 g , 2 3 h は、プラグコネクタ 1 がリセプタクルコネクタ 2 に嵌合されたときに、前述したプラグコネクタ 1 の下部プラグシェル 1 3 b を構成している前部外周壁板 1 3 i 及び後部外周壁板 1 3 j の各々に対して、各々前方側及び後方側の各方向から圧接状態で接触し、それによってグランド回路の一部が構成されるようになっている（図 5 参照）。

【 0 0 4 4 】

このように、金属部材からなるプラグシェル 1 3 及びリセシェル 2 3 は、プラグコネクタ 1 とリセプタクルコネクタ 2 との嵌合時に最初に接触する部分となっており、その後ににおける嵌合操作の方向性を規制する嵌合ガイド部材としての機能を有している。

【 0 0 4 5 】

[二重シールド構造について]

ここで、前述したようにしてプラグシェル 1 3 に設けられた前部外周壁板 1 3 i 及び後部外周壁板 1 3 j は、例えば図 1 0 に示すように、ケーブル状信号伝送部材としての細線同軸ケーブル S C の延在方向である「前後方向」において予め定められた距離を隔てて設けられた一対のプラグ側遮蔽部材を構成している。そして、それら一対のプラグ側遮蔽部材 1 3 i , 1 3 j の間部分に、前述したプラグコンタクト 1 2 のそれぞれが配置されている。同様に、前述したリセシェル 2 3 に設けられた前部外周壁板 2 3 a 及び後部外周壁板 2 3 b も、例えば図 1 7 に示すように、ケーブル状信号伝送部材としての細線同軸ケーブル S C の延在方向である「前後方向」において予め定められた距離を隔てて設けられた一対のリセ側遮蔽部材を構成しており、それら一対のリセ側遮蔽部材 2 3 a , 2 3 b の間部分に、前述したリセコンタクト 2 2 のそれぞれが配置されている。

10

【 0 0 4 6 】

このように、細線同軸ケーブル S C の延在方向である「前後方向」に対向配置されたプラグ側遮蔽部材 1 3 i , 1 3 j 及びリセ側遮蔽部材 2 3 a , 2 3 b は、プラグコネクタ 1 とリセプタクルコネクタ 2 とが嵌合された状態において、例えば図 5 に示すように、上下方向に向かって略平行に延在しており、プラグコンタクト 1 2 及びリセコンタクト 2 2 の前方側部分（図 5 の左方側部分）において、プラグ側遮蔽部材 1 3 i とリセ側遮蔽部材 2 3 a との組からなる二重遮蔽壁部が構成されているとともに、プラグコンタクト 1 2 及びリセコンタクト 2 2 の後方側部分（図 5 の右方側部分）においては、プラグ側遮蔽部材 1 3 j とリセ側遮蔽部材 2 3 b との組からなる二重遮蔽壁部が構成されている。

20

【 0 0 4 7 】

すなわち、これらの二重遮蔽壁部 1 3 i , 2 3 a 及び 1 3 j , 2 3 b は、細線同軸ケーブル S C の延在方向である「前後方向」に予め定められた距離を隔てて一対のものが配置された構成になされており、それら一対の二重遮蔽壁部 1 3 i , 2 3 a 及び 1 3 j , 2 3 b 同士の間部分に、前述したプラグコンタクト 1 2 及びリセコンタクト 2 2 が配置されている。

【 0 0 4 8 】

このような構成を備えた本実施形態によれば、リセプタクルコネクタ 2 に対してプラグコネクタ 1 が嵌合された際に、プラグシェル 1 3 の一部とリセシェル 2 3 の一部とにより構成された二重遮蔽壁部 1 3 i , 2 3 a 及び 1 3 j , 2 3 b 同士の間部分にプラグコンタクト 1 2 及びリセコンタクト 2 2 が配置されることから、伝送信号に対して良好な電磁遮蔽作用が得られ、高周波伝送においても十分な E M I 対策が可能となる。

30

【 0 0 4 9 】

特に、本実施形態においては、例えば図 1 , 5 及び図 1 1 に示すように、プラグシェル 1 3 に設けられたプラグ側遮断部材 1 3 i , 1 3 j と一対の側部外周壁板（一対のプラグ側遮断接続部材） 1 3 k , 1 3 k とにより形成された枠状体によって、プラグコンタクト 1 2 及びリセコンタクト 2 2 が外方から取り囲まれた状態になされているとともに、図 1 , 5 及び図 1 8 に示すように、リセシェル 2 3 に設けられたリセ側遮断部材 2 3 a , 2 3 b と一対の側部外周壁板（一対のリセ側遮断接続部材） 2 3 c , 2 3 c とにより形成された枠状体によって、プラグコンタクト 1 2 及びリセコンタクト 2 2 が外方から取り囲まれた状態になされることから、上述した電磁遮蔽作用がさらに高められるようになっている。

40

【 0 0 5 0 】

さらに、本実施形態では、複数体のリセコンタクト 2 2 ごとに、自由端部をなす基板接続部 2 2 b を目視可能とする窓 2 1 a が形成されていることから、プラグシェル 1 3 とリセシェル 2 3 とからなる二重遮蔽壁部 1 3 i , 2 3 a 及び 1 3 j , 2 3 b 同士の間部分に配置されたりセコンタクト 2 2 の印刷配線基板に対する接続状態が、リセハウジング 2 1 の窓 2 1 a を通して容易かつ確実に確認されるようになっている。

【 0 0 5 1 】

50

さらにまた、本実施形態におけるプラグシェル１３及びリセシェル２３は、少なくとも嵌合時に接触する部分が金属部材からなる嵌合ガイド機能を備えていることから、リセブタクルコネクタ２に対するプラグコネクタ１の嵌合操作が、プラグシェル１３とリセシェル２３との金属部材同士の接触によって容易かつ安定的に行われる。

【００５２】

一方、上述した実施形態と同一の部材に対して同一の符号を付した図２１にかかる他の実施形態においては、リセハウジング２１'に設けられた窓２１a'が、上述した実施形態のようにリセコンタクト２１ごとに設けられておらず、複数体のリセコンタクト２２の全体に対して細長状に開口するように延在している。このような実施形態においても、上述した実施形態と同様な作用・効果を奏する。

10

【００５３】

以上、本実施形態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。

【００５４】

例えば、上述した実施形態では、垂直嵌合型の電気コネクタに本実施形態を適用したものであるが、水平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。

【００５５】

さらにまた本実施形態は、上述した各実施形態のような細線同軸ケーブル用コネクタ装置に限定されることはなく、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装置等についても同様に適用することが可能である。

20

【産業上の利用可能性】

【００５６】

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ケーブル用電気コネクタ装置に対して広く適用することが可能である。

【符号の説明】

【００５７】

- １ プラグコネクタ
- ２ リセブタクルコネクタ
- １１ プラグハウジング
- １２ プラグコンタクト
 - １２a 導体接続部
 - １２b 嵌合接続部
- １３ プラグシェル
 - １３a 上部プラグシェル
 - １３b 下部プラグシェル
 - １３c 固定片
 - １３d 係止部
 - １３e 固定片
 - １３f 係止部
 - １３g, １３h グランド接続舌片
 - １３i 前部外周壁板（プラグ側遮蔽部材）
 - １３j 後部外周壁板（プラグ側遮蔽部材）
 - １３k 側部外周壁板（プラグ側遮蔽接続部材）
- ２１ リセハウジング
 - ２１a 窓
- ２２ リセコンタクト
 - ２２a 弾性接続部
 - ２２b 基板接続部
 - ２２c 信号接点凸部

30

40

50

2 3 リセシェル

- 2 3 a 前部外周壁板（リセ側遮蔽部材）
- 2 3 b 後部外周壁板（リセ側遮蔽部材）
- 2 3 c 側部外周壁板（リセ側遮蔽接続部材）
- 2 3 d 前部内周壁板
- 2 3 e 後部内周壁板
- 2 3 f 基板接続部
- 2 3 g , 2 3 h グランド接続舌片

S C 細線同軸ケーブル（ケーブル状信号伝送媒体）

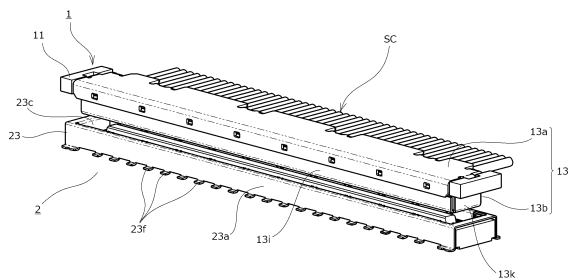
- S C a ケーブル中心導体（ケーブル中心導体 S C a ）
- S C b ケーブル外部導体（シールド線）

G U 上部グラウンドバー（グラウンド部材）

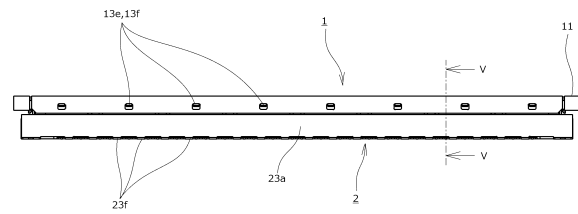
G D 下部グラウンドバー（グラウンド部材）

10

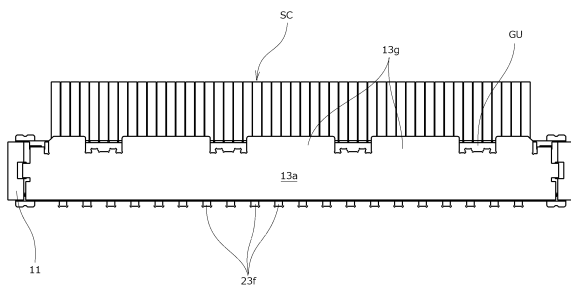
【図 1】



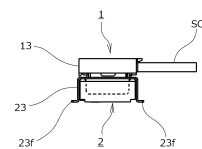
【図 3】



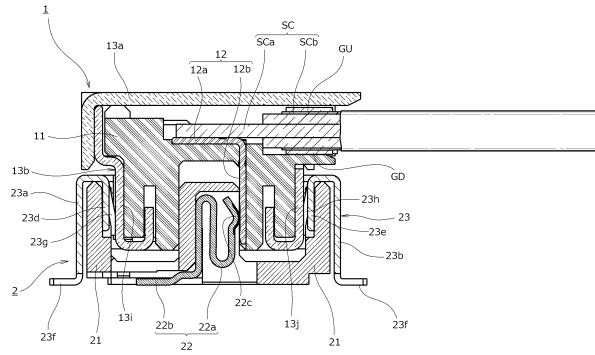
【図 2】



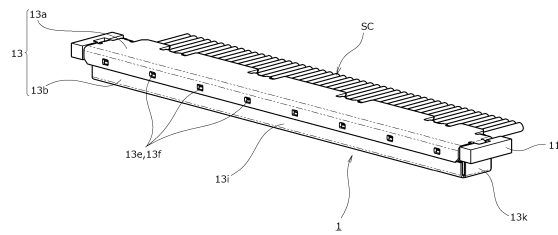
【図 4】



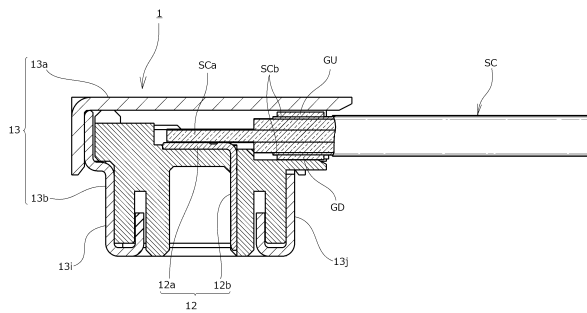
【図 5】



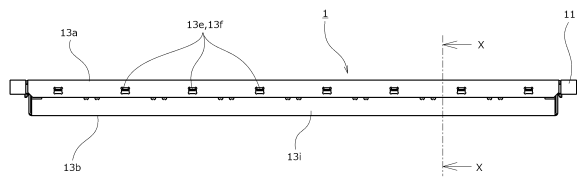
【図 6】



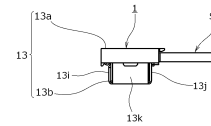
【図 10】



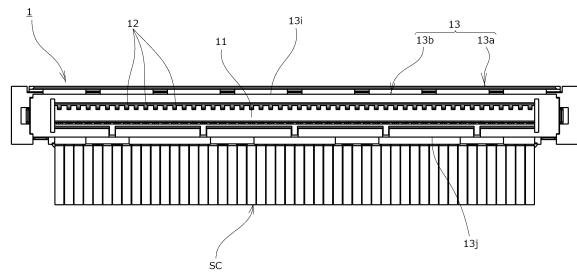
【図 7】



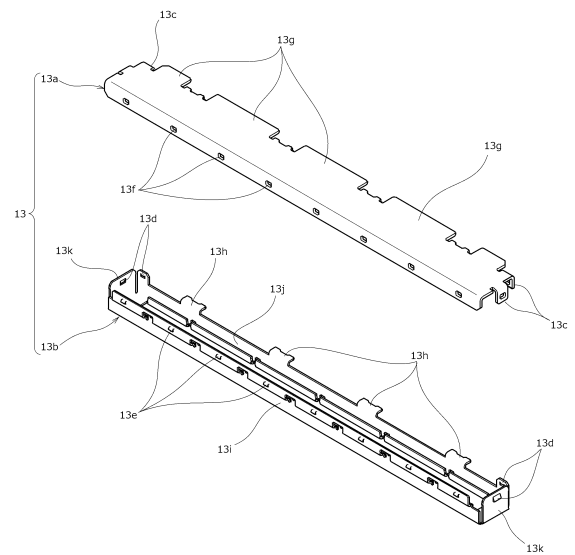
【図 8】



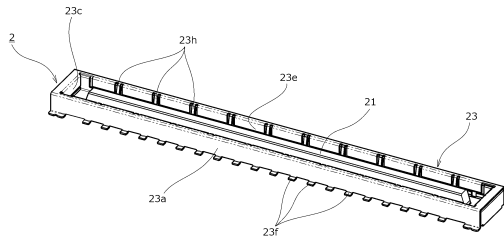
【図 9】



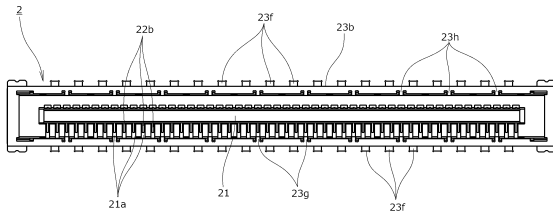
【図 11】



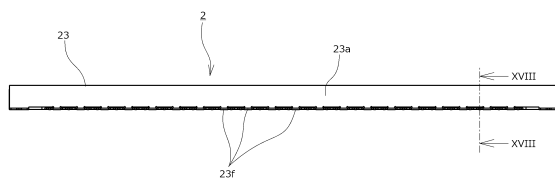
【図 12】



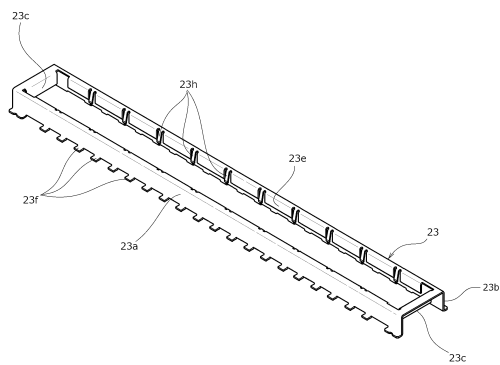
【図 13】



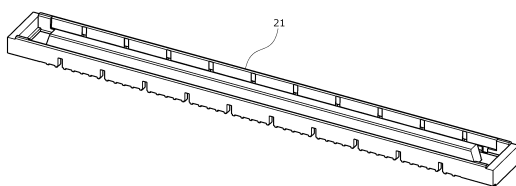
【図 14】



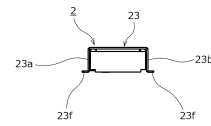
【図 18】



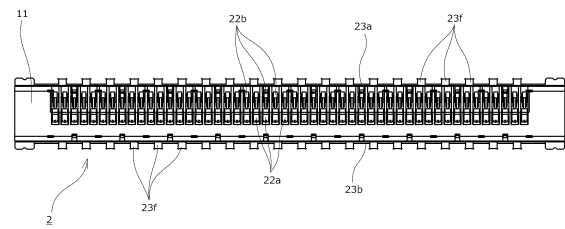
【図 19】



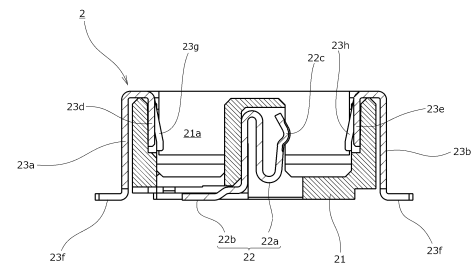
【図 15】



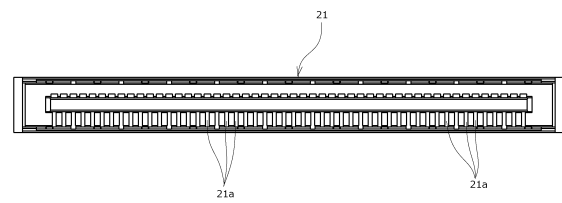
【図 16】



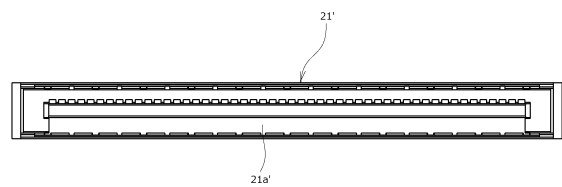
【図 17】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2007-115575(JP,A)
特開2009-048941(JP,A)
特開2016-152083(JP,A)
実開昭58-381(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R12/00-12/91
H01R13/56-13/72
H01R24/00-24/86