

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6860114号
(P6860114)

(45) 発行日 令和3年4月14日(2021.4.14)

(24) 登録日 令和3年3月30日(2021.3.30)

(51) Int.Cl. F I
 HO 1 R 12/72 (2011.01) HO 1 R 12/72
 HO 1 R 13/6582 (2011.01) HO 1 R 13/6582

請求項の数 8 (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2020-200380 (P2020-200380)	(73) 特許権者	592028846 I-PEX株式会社
(22) 出願日	令和2年12月2日(2020.12.2)		京都府京都市伏見区桃山町根来12番地の4
(62) 分割の表示	特願2020-161301 (P2020-161301) の分割	(74) 代理人	100088155 弁理士 長谷川 芳樹
原出願日	平成27年8月19日(2015.8.19)	(74) 代理人	100145012 弁理士 石坂 泰紀
(65) 公開番号	特開2021-39955 (P2021-39955A)	(74) 代理人	100171099 弁理士 松尾 茂樹
(43) 公開日	令和3年3月11日(2021.3.11)	(72) 発明者	尾関 康介 福岡県小郡市三沢863 I-PEX株式会社内
審査請求日	令和2年12月22日(2020.12.22)	審査官	藤島 孝太郎
(31) 優先権主張番号	特願2015-149548 (P2015-149548)		
(32) 優先日	平成27年7月29日(2015.7.29)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 基板接続用電気コネクタ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

コネクタと、前記コネクタに接続される相手コネクタと、を備え、
 前記コネクタは、
 絶縁ハウジングと、
 一列に並ぶように前記絶縁ハウジングに保持され、配線基板に電氣的に接続される第1
 セットのコンタクト部材と、
 前記絶縁ハウジングに保持される導電性のシールドと、を有し、
 前記絶縁ハウジングは、前記第1セットのコンタクト部材の配列方向における両端にそ
 れぞれ位置する2箇所の基端部と、前記第1セットのコンタクト部材を保持し、前記2箇
 所の基端部をつなぐコンタクト保持部と、を含み、
 前記シールドは、前記配列方向に沿った前記コンタクト保持部の第1側面に隙間をも
 って対向する第1側部シールドを含み、
 前記2箇所の基端部のそれぞれは、前記コンタクト保持部から前記第1側部シールドに
 向かって張り出した第1張出部を含み、
 前記第1セットのコンタクト部材のそれぞれは、前記コンタクト保持部から前記第1張
 出部が張り出す方向と、前記配列方向とに垂直な方向から見て、前記2箇所の基端部のそ
 れぞれの第1張出部と、前記コンタクト保持部と、前記第1側部シールドとによって囲ま
 れた第1領域に突出して前記第1側部シールドに対向する第1接続脚部を含み、
 前記相手コネクタは、

10

20

相手絶縁ハウジングと、

前記配列方向に並ぶように前記相手絶縁ハウジングに保持され、相手配線基板に電氣的に接続され、前記第1セットのコンタクト部材にそれぞれ接触する第1セットの相手コンタクト部材と、

前記相手絶縁ハウジングに保持され、前記シールドに嵌合する導電性の相手シールドと、を有し、

前記相手絶縁ハウジングは、前記配列方向における両端にそれぞれ位置する2箇所の相手基端部と、前記第1セットの相手コンタクト部材を保持して前記2箇所の相手基端部をつなぐ相手コンタクト保持部と、を含み、

前記相手シールドは、前記第1側部シールドに重なる相手第1側部シールドを含み、

前記相手基端部のそれぞれは、前記相手コンタクト保持部から前記相手第1側部シールドに向かって張り出した相手第1張出部を含み、

前記第1セットの相手コンタクト部材のそれぞれは、前記相手コンタクト保持部から前記相手第1張出部が張り出す方向と、前記配列方向に垂直な方向から見て、前記2箇所の相手基端部のそれぞれの相手第1張出部と、前記相手コンタクト保持部と、前記相手第1側部シールドとによって囲まれた相手第1領域に突出して前記相手第1側部シールドに対向する相手第1接続脚部を含む、コネクタシステム。

【請求項2】

前記コンタクト保持部に対する前記第1張出部の張り出し長さは、前記コンタクト保持部に対する前記第1接続脚部の突出長さより長い、請求項1記載のコネクタシステム。

【請求項3】

前記第1張出部と前記第1側部シールドとの間隔がゼロである、請求項2記載のコネクタシステム。

【請求項4】

前記相手コンタクト保持部に対する前記相手第1張出部の張り出し長さは、前記相手コンタクト保持部に対する前記相手第1接続脚部の突出長さより長い、請求項2又は3記載のコネクタシステム。

【請求項5】

前記相手第1張出部と前記相手第1側部シールドとの間隔がゼロである、請求項4記載のコネクタシステム。

【請求項6】

前記相手シールドは、前記相手第1張出部に固定される、請求項1～5のいずれか一項記載のコネクタシステム。

【請求項7】

前記コンタクト保持部から前記第1張出部が張り出す方向と、前記配列方向とに垂直な方向において、前記相手第1張出部と前記第1張出部とが互いに重なる、請求項1～6のいずれか一項記載のコネクタシステム。

【請求項8】

前記相手シールドは、前記シールドの外に嵌合し、

前記相手第1張出部と前記第1張出部とが互いに重なる方向において、前記相手第1張出部の厚さが、前記第1張出部の厚さよりも薄い請求項7記載のコネクタシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、配線基板に実装された状態で互いに嵌合される基板接続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、スタッキングコネクタなどのように呼ばれる基板接続用の電気コネクタ装置が広く採用されている。基板接続用電気コネクタ装置においては

10

20

30

40

50

、例えば第1の配線基板が連結された第1の電気コネクタ（リセプタクルコネクタ）の上方に、第2の配線基板が連結された第2の電気コネクタ（プラグコネクタ）が対向するように配置され、そのような上下の対向状態から、上方側の第2の電気コネクタが、下方側の第1の電気コネクタに向かって下降されるようにして押し込まれていき、それによって両電気コネクタ同士を嵌合状態とすることで、第1及び第2の配線基板同士を電氣的に接続するものである。

【0003】

このような基板接続用電気コネクタにおいては、特に近年の伝送信号の高周波化に伴って、いわゆるEMI対策を施すことが要請されている。例えば下記特許文献1においては、電気コネクタ（リセプタクルコネクタ）の外周をシールド壁（遮蔽壁）で囲むことによ

10

【0004】

しかしながら、従来の基板接続用電気コネクタ装置では、上述したようなシールド壁を備えた電気コネクタ（リセプタクルコネクタ）に嵌合される相手嵌合体（プラグコネクタ等）にシールド壁は設けられておらず、嵌合状態になされた双方の電気コネクタに関する電磁遮蔽を、一方の電気コネクタのシールド壁のみで行う構成になされている。このような構成にあっては、両電気コネクタを嵌合した状態において、一方の電気コネクタに設けられたシールド壁と、相手嵌合体（プラグコネクタ等）が実装されている配線基板との間に比較的大きな隙間が生じ易く、電気コネクタ装置の全体としては十分な電磁遮蔽作用が得られないことが考えられることから、高周波の伝送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。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2014-192102号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

そこで本発明は、簡易な構成で、嵌合状態になされた双方の電気コネクタに関する電磁遮蔽を十分に行わせることができるようにした基板接続用電気コネクタ装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため請求項1にかかる発明では、絶縁ハウジングに取り付けられた複数体のコンタクト部材がコネクタ長手方向に配列され、それらの各コンタクト部材にコネクタ幅方向に延出する状態に設けられたコンタクト接続部が配線基板に電氣的に接続される第1及び第2の電気コネクタを備え、前記第1及び第2の電気コネクタ同士が、前記コネクタ長手方向及び前記コネクタ幅方向の双方に直交する方向に互いに嵌合・抜去される構成になされた電気コネクタ装置において、前記第1及び第2の電気コネクタの各々には、前記コンタクト接続部における前記コネクタ幅方向の外方の端部に対して前記コネクタ幅方向の外方に離れた位置で対向する導電性部材からなるシールド壁部が前記コネクタ長手方向に沿って延在する状態に設けられ、前記第1及び第2の電気コネクタが嵌合された際に、当該第1及び第2の電気コネクタに設けられた前記シールド壁部同士が、前記コネクタ幅方向において互いに対向する状態に配置され、前記シールド壁部が、前記コネクタ幅方向の壁厚による電磁遮蔽作用を有するものであって、前記コネクタ幅方向の外方に配置されるシールド壁部の前記コネクタ幅方向の壁厚による電磁遮蔽作用が、前記コネクタ幅方向の内方に配置されるシールド壁部の前記コネクタ幅方向の壁厚による電磁遮蔽作用より大きい構成が採用されている。

40

このとき、前記シールド壁部の前記コネクタ幅方向の壁厚は、当該シールド壁部における前記コネクタ幅方向の内表面と外表面との間の距離であり、前記コネクタ幅方向の外方

50

に配置されるシールド壁部における前記コネクタ幅方向の壁厚が、前記コネクタ幅方向の内方に配置されるシールド壁部における前記コネクタ幅方向の壁厚より大きいことが可能である。

【0008】

このような構成を備えた本発明によれば、第1及び第2の電気コネクタの各々において、コンタクト接続部に対する電磁遮蔽作用が、当該コンタクト接続部に対してコネクタ幅方向に空間部分を介して対向するそれぞれのシールド壁部によりインピーダンス整合された状態で良好に行われるとともに、第1及び第2の電気コネクタが嵌合された際においては、シールド壁部が内外二重に接触した部分に対してコネクタ幅方向の内方に空間部分が配置され、かつ一方のシールド壁部と配線基板との間に形成される隙間が他方のシールド壁部により部分的に覆われることとなることから、電気コネクタ装置として極めて良好な電磁遮蔽作用が得られ、特にシールド壁部と配線基板との隙間を効率的に塞ぐことができるため、十分なEMI対策が期待できる。

10

【0009】

また、本発明においては、前記シールド壁部が、コネクタ長手方向に配列された全てのコンタクト接続部に対して対向するように一体的に形成され、当該シールド壁部の端縁部が、前記配線基板の表面に沿って略直線状に延在していることが望ましい。

【0010】

このような構成を備えた本発明によれば、配線基板の表面と、シールド壁部の端縁部との間の隙間がほとんど生じない閉塞状態になされることで遮蔽性が向上されるとともに、そのシールド壁部の端縁部の複数箇所を配線基板側に接続することによって多点にわたるグランド接続が行われ、極めて良好なシールド特性が得られる。

20

【0011】

さらに、本発明においては、前記第1及び第2の電気コネクタに設けられた各シールド壁部に、相互の接触移動を許容する滑りガイド面がそれぞれ設けられているとともに、前記第1及び第2の電気コネクタに設けられた両滑りガイド面の一方には、前記第1及び第2の電気コネクタ同士を嵌合位置に規制する位置決め部が設けられていることが望ましい。

【0012】

このような構成を備えた本発明によれば、両電気コネクタ同士を嵌合させるにあたって、両電気コネクタの導電性部材に設けられた滑りガイド面同士を接触させながら相対的に移動させることから、両電気コネクタ同士の相対移動が低摩擦状態で良好に行われるとともに、最終的な嵌合位置まで移動が行われた際に位置決め部により位置規制が行われることから嵌合操作が円滑に行われる。また、このような両電気コネクタ同士の相対移動が行われるにあたっては、金属等の導電性部材からなる滑りガイド面同士が接触状態になされることから、樹脂等の他の部材の接触状態に比して、削れ・破損などの使用耐久上の問題を生じにくい。

30

【0013】

また、本発明における前記位置決め部は、コネクタ長手方向及びコネクタ幅手方向に平面略L字形状をなして延在し嵌合方向に突出する凸状部分から形成されていることが可能である。

40

【0014】

さらに、本発明における前記第1及び第2の電気コネクタに設けられた両滑りガイド面の他方は、前記絶縁ハウジングの表面を前記配線基板と略平行に覆う平面カバーに設けられていることが可能である。

【0015】

さらにまた、本発明においては、前記滑りガイド面を設けられた平面カバーが、コネクタ長手方向に延在するように設けられたものであって、前記平面カバーには、当該平面カバーのコネクタ長手方向の両端部分にコネクタ幅方向に延在する補助カバーが付設され、前記補助カバーに滑りガイド面が設けられていることが可能である。

50

【 0 0 1 6 】

また、本発明における前記補助カパーには、前記絶縁ハウジングに圧入固定される固定係止片が設けられていることが可能である。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

以上述べたように本発明にかかる電気コネクタ装置は、コネクタ長手方向に配列したコンタクト部材の接続部を配線基板に電氣的に接続する第1及び第2の電気コネクタの各々に、コンタクト接続部の外方端部に対してコネクタ幅方向の外方に離れた位置で対向する導電性部材からなるシールド壁部をコネクタ長手方向に沿って延在するように設け、コネクタ幅方向の外方に配置されるシールド壁部の壁厚による電磁遮蔽作用を、コネクタ幅方向の内方に配置されるシールド壁部の壁厚による電磁遮蔽作用より大きくすることにより、第1及び第2の電気コネクタの各々においてコンタクト接続部に対する電磁遮蔽作用をそれぞれのシールド壁部により良好に得るとともに、第1及び第2の電気コネクタを嵌合させた際においては、シールド壁部同士が互いに対向する内外二重の配置関係とし、かつ一方のシールド壁部と配線基板との間に形成される隙間を他方のシールド壁部が部分的に覆うことでシールド壁部と配線基板との隙間を効率的に塞ぐことにより十分なEMI対策が期待できる構成としたものであるから、簡易な構成で、嵌合状態になされた双方の電気コネクタに関する電磁遮蔽を十分に行わせることができ、電気コネクタ装置の信頼性を安価かつ大幅に高めることができる。

【 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第1の電気コネクタ（リセプタクルコネクタ）を上方側から表した外観斜視説明図である。

【 図 2 】 図1に示された本発明の一実施形態にかかる第1の電気コネクタ（リセプタクルコネクタ）を下方側から表した外観斜視説明図である。

【 図 3 】 図1及び図2に示された本発明の一実施形態にかかる第1の電気コネクタ（リセプタクルコネクタ）を表した平面説明図である。

【 図 4 】 図1～図3に示された本発明の一実施形態にかかる第1の電気コネクタ（リセプタクルコネクタ）を表した正面説明図である。

【 図 5 】 図1～図4に示された本発明の一実施形態にかかる第1の電気コネクタ（リセプタクルコネクタ）を表した側面説明図である。

【 図 6 】 図3中のV I - V I線に沿った拡大横断面説明図である。

【 図 7 】 図3中のV I I - V I I線に沿った拡大横断面説明図である。

【 図 8 】 図3中のV I I I - V I I I線に沿った横断面説明図である。

【 図 9 】 図1～図8に示された本発明の一実施形態にかかる第1の電気コネクタ（リセプタクルコネクタ）を分解して表した外観斜視説明図である。

【 図 1 0 】 図1～図9に示された第1の電気コネクタ（リセプタクルコネクタ）に嵌合される本発明の一実施形態にかかる第2の電気コネクタ（プラグコネクタ）を上方側から表した外観斜視説明図である。

【 図 1 1 】 図10に示された本発明の一実施形態にかかる第2の電気コネクタ（プラグコネクタ）を下方側から表した外観斜視説明図である。

【 図 1 2 】 図10及び図11に示された本発明の一実施形態にかかる第2の電気コネクタ（プラグコネクタ）を表した平面説明図である。

【 図 1 3 】 図10～図12に示された本発明の一実施形態にかかる第2の電気コネクタ（プラグコネクタ）を表した正面説明図である。

【 図 1 4 】 図10～図13に示された本発明の一実施形態にかかる第2の電気コネクタ（プラグコネクタ）を表した側面説明図である。

【 図 1 5 】 図12中のX V - X V線に沿った拡大横断面説明図である。

【 図 1 6 】 図12中のX V I - X V I線に沿った拡大横断面説明図である。

【 図 1 7 】 図12中のX V I I - X V I I線に沿った横断面説明図である。

10

20

30

40

50

【図18】図10～図17に示された本発明の一実施形態にかかる第2の電気コネクタ（プラグコネクタ）を分解して表した外観斜視説明図である。

【図19】本発明の一実施形態にかかる第1及び第2の電気コネクタ同士を嵌合させた状態を上方から表した外観斜視説明図である。

【図20】図19に示された第1及び第2の電気コネクタ同士の嵌合状態を下方から表した外観斜視説明図である。

【図21】図19及び図20に示された第1及び第2の電気コネクタ同士の嵌合状態を表した平面説明図である。

【図22】図19及び図20に示された第1及び第2の電気コネクタ同士の嵌合状態を表した正面説明図である。

10

【図23】図19及び図20に示された第1及び第2の電気コネクタ同士の嵌合状態を表した側面説明図である。

【図24】図21中のXXIV-XXIV線に沿って配線基板とともに表した拡大横断面説明図である。

【図25】図21中のXXV-XXV線に沿って配線基板とともに表した拡大横断面説明図である。

【図26】図21中のXXVI-XXVI線に沿って配線基板とともに表した横断面説明図である。

【図27】本発明の一実施形態にかかる第1及び第2の電気コネクタ同士を嵌合させるための位置合わせ状態を表した外観斜視説明図である。

20

【図28】本発明の一実施形態にかかる第1及び第2の電気コネクタ同士を嵌合させるための位置合わせ状態を表した正面説明図である。

【図29】本発明の一実施形態にかかる第1及び第2の電気コネクタ同士を嵌合させるための位置合わせ状態を表した側面説明図である。

【図30】第1の電気コネクタ（リセプタクルコネクタ）が実装される印刷配線基板の構造例を表した外観斜視説明図である。

【図31】第2の電気コネクタ（プラグコネクタ）が実装される印刷配線基板の構造例を表した外観斜視説明図である。

【図32】本発明の他の実施形態にかかる第1の電気コネクタ（リセプタクルコネクタ）を上方側から表した外観斜視説明図である。

30

【図33】図32に示された本発明の他の実施形態にかかる第1の電気コネクタ（リセプタクルコネクタ）を下方側から表した外観斜視説明図である。

【図34】図32及び図33に示された本発明の他の実施形態にかかる第1の電気コネクタ（リセプタクルコネクタ）を表した正面説明図である。

【図35】図32～図34に示された第1の電気コネクタ（リセプタクルコネクタ）に嵌合される本発明の他の実施形態にかかる第2の電気コネクタ（プラグコネクタ）を上方側から表した外観斜視説明図である。

【図36】図35に示された本発明の他の実施形態にかかる第2の電気コネクタ（プラグコネクタ）を下方側から表した外観斜視説明図である。

【図37】図35及び図36に示された本発明の他の実施形態にかかる第2の電気コネクタ（プラグコネクタ）を表した正面説明図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明を適用した実施形態について図面に基づき詳細に説明する。

【0020】

[電気コネクタ装置の全体構造について]

図面に示された本発明の一実施形態にかかる基板接続用電気コネクタ装置は、例えば、携帯電話、スマートフォン、或いはタブレット型コンピュータ等の各種電子機器内に配置された配線基板同士を電氣的に接続するように用いられるものであって、図1～図9に示された第1の電気コネクタとしてのリセプタクルコネクタ10と、図10～図18に示さ

50

れた第2の電気コネクタとしてのプラグコネクタ20と、から構成されている。そして、リセプタクルコネクタ(第1の電気コネクタ)10が、例えば図30に示されている第1の配線基板P1に実装されるとともに、プラグコネクタ(第2の電気コネクタ)20が、例えば図31に示されている第2の配線基板P2に実装され、そのように実装状態になされた両電気コネクタ10, 20同士が、互いに対向するように配置されてから嵌合操作されることで、上述した第1及び第2の配線基板P1, P2同士の電氣的な接続が行われる。

【0021】

以下の説明においては、リセプタクルコネクタ(第1の電気コネクタ)10と、プラグコネクタ(第2の電気コネクタ)20との嵌合方向を「上下方向」とし、その上下方向における下方位置に配置されたリセプタクルコネクタ10の上方位置にプラグコネクタ20が配置され、そのような上下方向における対向状態から両電気コネクタ10, 20同士が、図27~図29のように接触された状態で位置合わせの操作が行われ、嵌合位置に位置合わせされたらプラグコネクタ20が下方に押し込まれることで、図19~図26に示されているように両電気コネクタ10, 20同士が嵌合状態になされる。

【0022】

また、上述した嵌合状態からプラグコネクタ(第2の電気コネクタ)20が上方に向かって適宜の力で引き上げられることによって、下方側のリセプタクルコネクタ(第1の電気コネクタ)10からプラグコネクタ20が上方に抜去される。

【0023】

このようにリセプタクルコネクタ(第1の電気コネクタ)10にプラグコネクタ(第2の電気コネクタ)20を嵌合・抜去する操作は、作業者の手で行われることに限られることはなく、所定の治具や機械によって自動的に行うようにしても良い。

【0024】

なお、これらの両電気コネクタ10, 20同士の嵌合・抜去を行うにあたっては、下方に配置されたリセプタクルコネクタ(第1の電気コネクタ)10に対して、上方側に配置されたプラグコネクタ(第2の電気コネクタ)20が上下に反転された状態で対向配置されることとなるが、そのプラグコネクタ20単体の説明を行うにあたっては、反転前の状態、すなわち下方に配置された第2の配線基板P2に対して、プラグコネクタ20を上方側から実装した状態で説明する。

【0025】

このような基板接続用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(第1の電気コネクタ)10及びプラグコネクタ(第2の電気コネクタ)20は、それぞれ細長状に延在する絶縁ハウジング11及び21を有している。それらの絶縁ハウジング11及び21は、プラスチック等の樹脂材を用いて例えばモールド成形されたものであるが、当該絶縁ハウジング11及び21の長手方向に沿って多数の信号コンタクト部材13及び23が、所定のピッチで多極状をなすように配列されている。これらの信号コンタクト部材13及び23の配列方向である絶縁ハウジング11及び21の長手方向を、以下において「コネクタ長手方向」と呼び、その「コネクタ長手方向」及び「上下方向」に直交する短手方向を「コネクタ幅方向」と呼ぶこととする。

【0026】

これらの各絶縁ハウジング11及び21は、特に図9及び図18に示されているように、当該絶縁ハウジング11及び21の長手方向(コネクタ長手方向)における両端部分に基端部11a, 11a及び21a, 21aを有している。そして、基端部11a, 11aのコネクタ幅方向における中央部分同士をコネクタ長手方向に一体的に掛け渡すようにして中央凸部11bが設けられているとともに、基端部21a, 21aのコネクタ幅方向における中央部分同士をコネクタ長手方向に一体的に掛け渡すようにして中央凹部21bが設けられている。このように絶縁ハウジング11及び21の基端部11a, 11a及び21a, 21aは、中央凸部11b及び中央凹部21bを介してコネクタ長手方向に対向する配置関係になされているが、それら基端部11a, 11a同士、及び基端部21a, 2

10

20

30

40

50

1 a 同士を掛け渡すようにして導電性シェル 1 2 , 2 2 が取り付けられている。

【 0 0 2 7 】

導電性シェル 1 2 , 2 2 は、後述する信号コンタクト部材 1 3 , 1 4 に対するシールド壁部を構成するものであって、薄板状金属部材等からなる導電性部材の折り曲げ構造体から形成されており、上述した絶縁ハウジング 1 1 及び 2 1 の外周部分を取り囲むようにして、コネクタ長手方向及びコネクタ幅方向の両側から挟むようにして装着されている。このとき、リセプタクルコネクタ（第 1 の電気コネクタ）1 0 側に装着された導電性シェル（シールド壁部）1 2 が、絶縁ハウジング 1 1 に対して上方からの圧入により固定されている一方、プラグコネクタ（第 2 の電気コネクタ）2 0 側に装着された導電性シェル（シールド壁部）2 2 は、絶縁ハウジング 2 1 に対してインサート成形により固定されている。

10

【 0 0 2 8 】

また、上述した絶縁ハウジング 1 1 及び 2 1 の中央凸部 1 1 b 及び中央凹部 2 1 b には、凹溝状をなすコンタクト取付け溝 1 1 c 及び 2 1 c が、コネクタ長手方向に沿って一定の間隔で並列するように凹設されており、それらのコンタクト取付け溝 1 1 c 及び 2 1 c に対して、信号コンタクト部材 1 3 及び 2 3、並びに電源コンタクト部材 1 4 及び 2 4 が、それぞれ圧入及びインサート成形により取り付けられている。このうちの信号コンタクト部材 1 3 及び 2 3 は、コネクタ長手方向に沿って多極状をなすようにして一定の間隔で配列されているが、それらの信号コンタクト部材 1 3 及び 2 3 の多極状の配列方向（コネクタ長手方向）における両側外方位置に、電源コンタクト部材 1 4 及び 2 4 が配置されている。

20

【 0 0 2 9 】

リセプタクルコネクタ（第 1 の電気コネクタ）1 0、及びプラグコネクタ（第 2 の電気コネクタ）2 0 の全体構成は概略以上の通りであるが、以下において各部の詳細な構成及び配置関係について説明する。

【 0 0 3 0 】

まず、リセプタクルコネクタ（第 1 の電気コネクタ）1 0 の絶縁ハウジング 1 1 に、圧入により取り付けられた信号コンタクト部材 1 3、及びプラグコネクタ（第 2 の電気コネクタ）2 0 の絶縁ハウジング 2 1 にインサート成形により取り付けられた信号コンタクト部材 2 3 は、各々の電気コネクタ 1 0、2 0 ごとに、コネクタ長手方向に沿って略平行に延在する 2 列の電極列をそれぞれ形成する配置関係になされている。これら 2 列の電極列を構成している信号コンタクト部材 1 3、1 3 同士、及び信号コンタクト部材 2 3、2 3 同士は、コネクタ幅方向において対称的に向かい合う配置関係になされている。以下の説明においては、これらの対称的な配置関係になされた信号コンタクト部材 1 3、1 3 同士、及び信号コンタクト部材 2 3、2 3 同士を区別することなく同一の説明としている。

30

【 0 0 3 1 】

[リセプタクルコネクタのコンタクト部材について]

より具体的には、まずリセプタクルコネクタ（第 1 の電気コネクタ）1 0 側の信号コンタクト部材 1 3 が取り付けられている絶縁ハウジング 1 1 の中央凸部 1 1 b には、特に図 7 に示されているように、上述した 2 列の電極列同士の間部分、すなわちコネクタ幅方向の中央部分に、底面板から上方に突出する仕切り板 1 1 d が、コネクタ長手方向に沿って帯板状をなして延在するように設けられている。この仕切り板 1 1 d は、上述したコンタクト取付け溝 1 1 c の溝底部分を構成するものであるが、その仕切り板 1 1 d と、当該仕切り板 1 1 d のコネクタ幅方向の両側に立設された長手側壁部 1 1 e、1 1 e との間の空間部分に、両側の電極列を構成している一对の信号コンタクト部材 1 3、1 3 が、コネクタ幅方向に対称的な形状をなすように向かい合った位置関係で配置されている。

40

【 0 0 3 2 】

これらの各信号コンタクト部材 1 3 は、コネクタ幅方向におけるコネクタ中心側から外方側に向かって湾曲状をなして延在するように折り曲げられた金属製の帯板状部材から形成されており、上述したコンタクト取付け溝 1 1 c に対して、下方からの圧入により取り

50

付けられている。この信号コンタクト部材 1 3 は、略 U 字形状に延在するように折り曲げ形成された嵌合凹部 1 3 a が、上述した仕切り板 1 1 d 寄りのコネクタ中心側部分に凹形状をなして窪むように形成されており、その嵌合凹部 1 3 a の内方空間に、相手嵌合体であるプラグコネクタ（第 2 の電気コネクタ）2 0 の信号コンタクト部材 2 3 の一部が、上方側から挿入されて受け入れられる構成になされている。

【 0 0 3 3 】

すなわち、上述したように略 U 字形状をなして延在する信号コンタクト部材 1 3 の嵌合凹部 1 3 a は、コネクタ幅方向に延在する底辺部 1 3 b の両側から上方に向かって立ち上がる外側立上辺部 1 3 c 及び内側立上辺部 1 3 d を有している。これら内外の両側立上辺部 1 3 c , 1 3 d のうち、コネクタ幅方向における外方側に配置された外側立上辺部 1 3 c は、上述した長手側壁部 1 1 a に凹設されたコンタクト取付け溝 1 1 c に対して下方側から圧入されることにより固定状態になされている。そして、その固定状態になされた外側立上辺部 1 3 c からコネクタ中心側（内方側）に向かって上述した底辺部 1 3 b が片持ち状に延出しているとともに、その底辺部 1 3 b を介して内側立上辺部 1 3 d が、同じく片持ち状に延出している。この内側立上辺部 1 3 d は、コネクタ中心側の仕切り板 1 1 d に近接するように配置されており、上述したように固定状態になされた外側立上辺部 1 3 c に対して、コネクタ幅方向に弾性変位可能になされている。

【 0 0 3 4 】

コネクタ中心側に配置された内側立上辺部 1 3 d の上端部分は、上述した嵌合凹部 1 3 a の内方空間に向かって湾曲形状をなして延出するように折り曲げ形成されており、その湾曲状の折り曲げ部分のうち、嵌合凹部 1 3 a の内方空間に張り出した部位に凸状接点部 1 3 e が形成されている。この凸状接点部 1 3 e は、前述したように嵌合凹部 1 3 a の内方空間にプラグコネクタ（第 2 の電気コネクタ）2 0 の信号コンタクト部材 2 3 の一部が挿入された際に、当該信号コンタクト部材 2 3 の一部に接触して電氣的に接続される関係になされている。この点については後段において詳細に説明する。

【 0 0 3 5 】

一方、コネクタ外方側に配置された外側立上辺部 1 3 c は、上述したように長手側壁部 1 1 a の内部に挿入されて埋設された絶縁状態になされている。すなわち、図 2 5 に示すように相手嵌合体であるプラグコネクタ（第 2 の電気コネクタ）2 0 の信号コンタクト部材 2 3 に対して電氣的に接触することはなく、嵌合凹部 1 3 a の内方空間に挿入された信号コンタクト部材 2 3 の一部に対して、長手側壁部 1 1 a の内側表面が圧接されるようになっている。

【 0 0 3 6 】

このように、リセプタクルコネクタ（第 1 の電気コネクタ）1 0 の信号コンタクト部材 1 3 は、各々の信号コンタクト部材 1 3 の嵌合凹部 1 3 a ごとに一箇所ずつの凸状接点部 1 3 e が設けられた構成になされており、その信号コンタクト部材 1 3 ごとに一箇所ずつ設けられた凸状接点部 1 3 e を介して、プラグコネクタ（第 2 の電気コネクタ）2 0 の信号コンタクト部材 2 3 に対する信号伝送が行われる構成になされている。

【 0 0 3 7 】

また、このような信号コンタクト部材 1 3 における外側立上辺部 1 3 c は、上述した底辺部 1 3 b からリセプタクルコネクタ（第 1 の電気コネクタ）1 0 の上面位置まで立ち上げられてコネクタ外方側に向かって張り出した後に下方に向かって反転するように逆 U 字形状に折り曲げられており、当該リセプタクルコネクタ 1 0 の下面位置において、再びコネクタ外方側に向かって略直角に折れ曲がって基板接続脚部（コンタクト接続部）1 3 f になされている。この基板接続脚部 1 3 f は、コネクタ幅方向の外方側に向かって略水平に延出しており、第 1 の配線基板 P 1 に対してリセプタクルコネクタ 1 0 が実装される際に、特に図 3 0 に示されているように、第 1 の配線基板 P 1 上の信号伝送用導電路（信号パッド）P 1 a に対して半田接合されるようになっている。この基板接続脚部 1 3 f の半田接合は、長尺状の半田材を用いて全ての基板接続脚部 1 3 f に対して一括的に行われる。

【 0 0 3 8 】

また、上述した複数体の信号コンタクト部材 1 3 , 1 3 , . . . の多極状の配列方向における両側外方位置には、一对の電源コンタクト部材 1 4 , 1 4 が、中央凸部 1 1 b のコンタクト取付け溝 1 1 c に取り付けられている。これらの各電源コンタクト部材 1 4 , 1 4 は、接点部の構造を除いて上述した信号コンタクト部材 1 3 と基本的に同様な構成を備えており、仕切り板 1 1 d を挟んだ両側にコネクタ幅方向に対称的な形状をなすように向かい合った配置関係になされている。

【 0 0 3 9 】

これらの各電源コンタクト部材 1 4 も、コネクタ幅方向におけるコネクタ中心側から外方側に向かって湾曲状をなして延在するように折り曲げられた金属製の帯板状部材から形成されているが、特に図 9 に示されているように、当該電源コンタクト部材（又はグランドコンタクト部材）1 4 が備えている板幅寸法 $W 1$ は、上述した信号コンタクト部材 1 3 の板幅寸法 $W 2$ の数倍、又はそれ以上の大きさとなるように設定されている（ $W 1 > W 2$ ）。

10

【 0 0 4 0 】

そして、このような電源コンタクト部材 1 4 においても、図 6 に示すように上述した仕切り板 1 1 d 寄りのコネクタ中心側部分に、凹形状をなして窪む嵌合凹部 1 4 a が略 U 字形状に延在するように折り曲げ形成されており、当該嵌合凹部 1 4 a の内方空間に、相手嵌合体であるプラグコネクタ（第 2 の電気コネクタ）2 0 の電源コンタクト部材 2 4 の一部が上方側から挿入されるようにして受け入れられる構成になされている。

20

【 0 0 4 1 】

すなわち、上述したように略 U 字形状をなして延在する電源コンタクト部材 1 4 の嵌合凹部 1 4 a は、コネクタ幅方向に延在する底辺部 1 4 b の両側から上方に向かって立ち上がる外側立上辺部 1 4 c 及び内側立上辺部 1 4 d を有している。そして、これら内外の両側立上辺部 1 4 c , 1 4 d のうち、コネクタ幅方向における外方側に配置された外側立上辺部 1 4 c が、上述した長手側壁部 1 1 a に凹設されたコンタクト取付け溝 1 1 c に対して下方側から圧入されることにより固定状態になされている。また、このような固定状態になされた外側立上辺部 1 4 c からは、上述した底辺部 1 4 b を介して内側立上辺部 1 4 d が片持ち状に延出している。この内側立上辺部 1 4 d は、コネクタ中心側の仕切り板 1 1 d に近接配置されており、上述したように固定状態になされた外側立上辺部 1 4 c に対して、コネクタ幅方向に弾性変位可能になされている。

30

【 0 0 4 2 】

このコネクタ中心側に配置された内側立上辺部 1 4 d の上端部分は、上述した嵌合凹部 1 4 a の内方空間に向かって湾曲形状をなして延出するように折り曲げ形成されており、その湾曲状の折り曲げ部分のうち、嵌合凹部 1 4 a の内方空間に張り出した部位に、凸状接点部 1 4 e が形成されている。この凸状接点部 1 4 e は、前述したように嵌合凹部 1 4 a の内方空間に、相手嵌合体であるプラグコネクタ（第 2 の電気コネクタ）2 0 の電源コンタクト部材 2 4 の一部が挿入された際に、当該電源コンタクト部材 2 4 の一部に接触して電氣的に接続される関係になされている。この点については後段において詳細に説明する。

40

【 0 0 4 3 】

一方、コネクタ外方側に配置された外側立上辺部 1 4 c が上下方向に延在している部分の途中位置には凹状接点部 1 4 f が形成されている。この凹状接点部 1 4 f は、前述したように嵌合凹部 1 4 a の内方空間に、相手嵌合体であるプラグコネクタ（第 2 の電気コネクタ）2 0 の電源コンタクト部材 2 4 の一部が挿入された際に、当該電源コンタクト部材 2 4 の一部の一部に接触して電氣的に接続されるようになっている。この点についても後段において詳細に説明する。

【 0 0 4 4 】

このように、リセプタクルコネクタ（第 1 の電気コネクタ）1 0 の電源コンタクト部材 1 4 は、各々の電源コンタクト部材 1 4 の嵌合凹部 1 4 a ごとに、凸状接点部 1 4 e 及び

50

凹状接点部 14f からなる二箇所の接点部を備えた構成になされており、相手嵌合体であるプラグコネクタ（第 2 の電気コネクタ）20 の電源コンタクト部材 24 に対して、二箇所の接点部 14e, 14f を介して電源電流の供給が行われる構成になされている。

【0045】

また、上述した電源コンタクト部材 14 の外側立上辺部 14c は、リセプタクルコネクタ（第 1 の電気コネクタ）10 の上面位置まで立ち上げられた後に、コネクタ外方側に向かって張り出しながら下方に向かって反転するように折り曲げられており、リセプタクルコネクタ 10 の下面位置において、コネクタ外方側に向かって略直角に折れ曲がって基板接続脚部（コンタクト接続部）14g になされている。この基板接続脚部 14g は、コネクタ幅方向の外方側に向かって略水平に延出しており、リセプタクルコネクタ 10 の実装時に、第 1 の配線基板 P1 上の電源供給用導電路（電源パッド）P1b に対して半田接合されるようになっている。この基板接続脚部 14g の半田接合は、長尺状の半田材を用いて全ての基板接続脚部 14g に対して一括的に行われる。

10

【0046】

[プラグコネクタのコンタクト部材について]

次に、プラグコネクタ（第 2 の電気コネクタ）20 における絶縁ハウジング 21 の中央凹部 21b は、コネクタ長手方向（多極状の配列方向）に沿って略平行に延在する一対の長手側壁部 21d, 21d を有しており、それらの各長手側壁部 21d のコネクタ長手方向に沿って一定の間隔で配列された凹溝状のコンタクト取付け溝 21c に対して、信号コンタクト部材 23 及び電源コンタクト部材 24 が、2 列の電極列を構成するようにインサート成形により取り付けられている。これら 2 列の電極列を構成している信号コンタクト部材 23 及び電源コンタクト部材 24 は、コネクタ幅方向において対称的に向かい合う配置関係になされている。

20

【0047】

より具体的には、信号コンタクト部材 23 及び電源コンタクト部材 24 が取り付けられている絶縁ハウジング 21 の中央凹部 21b においては、特に図 15 及び図 16 に示されているように、上述した 2 列の電極列同士の間部分、すなわち両側の長手側壁部 21d, 21d 同士の間部分が、コネクタ長手方向に延在する凹状空間になされているとともに、各長手側壁部 21d の外周側に巻き付くようにして各信号コンタクト部材 23 及び電源コンタクト部材 24 が取り付けられている。両側の電極列を構成している一対の信号コンタクト部材 23, 23 同士、及び一対の電源コンタクト部材 24, 24 同士は、コネクタ幅方向に対称的な形状をなすように向かい合った位置関係で配置されている。

30

【0048】

これらの各信号コンタクト部材 23 及び電源コンタクト部材 24 は、上述した長手側壁部 21d の上端縁部を覆うように逆 U の字形状の湾曲形状をなして延在するように折り曲げられた金属製の帯板状部材から形成されているが、特に図 18 に示されているように、電源コンタクト部材 24 が備えている板幅寸法 W3 は、信号コンタクト部材 23 の板幅寸法 W4 の数倍、又はそれ以上の大きさとなるように設定されている ($W3 > W4$)。

【0049】

このように本実施形態においては、電源コンタクト部材 14, 24 を構成している帯板状部材の幅寸法 W1, W3 が、信号コンタクト部材 13, 23 を構成している帯板状部材の幅寸法 W2, W4 より大きく形成されていることから ($W1, W3 > W2, W4$)、信号コンタクト部材 13, 23 に比して電源コンタクト部材 14, 24 による嵌合保持力が高められるようになっている。

40

【0050】

特に、本実施形態においては、信号コンタクト部材 13, 23 に比して大きな嵌合保持力を有する電源コンタクト部材 14, 24 が、電気コネクタ装置の平面視において四隅に配置された構成になされていることから、それらの電源コンタクト部材 14, 24 は、両電気コネクタ 10, 20 の嵌合に関する簡易ロック機構としての機能を備えている。

【0051】

50

そして、それらの各信号コンタクト部材 2 3 及び電源コンタクト部材 2 4 において、逆 U の字形状をなして上方に突出する部位が、嵌合凸部 2 3 a 及び嵌合凸部 2 4 a になされている。それらの嵌合凸部 2 3 a 及び嵌合凸部 2 4 a は、相手嵌合体であるリセプタクルコネクタ（第 1 の電気コネクタ）1 0 の信号コンタクト部材 1 3 及び電源コンタクト部材 1 4 に設けられた嵌合凹部 1 3 a 及び嵌合凹部 1 4 a に対して上方側から挿入され、信号コンタクト部材 1 3 及び電源コンタクト部材 1 4 が弾性変位することで受け入れられる構成になされている。

【 0 0 5 2 】

ここで、上述した信号コンタクト部材 2 3 及び電源コンタクト部材 2 4 における逆 U の字形状をなす嵌合凸部 2 3 a 及び嵌合凸部 2 4 a は、上下方向に略平行に延在するコネクタ中心側の内壁面と、コネクタ外方側の外壁面とを有しているが、それらコネクタ内外の両壁面のうち、嵌合凸部 2 3 a の各内壁面には、凹状接点部 2 3 b が形成されている。そして、双方の電気コネクタ 1 0 及び 2 0 同士が嵌合されて、前述したリセプタクルコネクタ（第 1 の電気コネクタ）1 0 に設けられた信号コンタクト部材 1 3 及び電源コンタクト部材 1 4 の嵌合凹部 1 3 a , 1 4 a の内方空間に、プラグコネクタ（第 2 の電気コネクタ）2 0 に設けられた信号コンタクト部材 2 3 及び電源コンタクト部材 2 4 の嵌合凸部 2 3 a , 2 4 a が挿入された際に、プラグコネクタ 2 0 側の凹状接点部 2 3 b が、リセプタクルコネクタ 1 0 側の凸状接点部 1 3 e に対して弾性的に接触して電氣的な接続が行われるようになっている。

【 0 0 5 3 】

一方、信号コンタクト部材 2 3 に設けられた嵌合凸部 2 3 a の外壁面は、平坦面状をなして延在している。そして、双方の電気コネクタ 1 0 及び 2 0 同士が嵌合されて、前述したリセプタクルコネクタ（第 1 の電気コネクタ）1 0 に設けられた信号コンタクト部材 1 3 の嵌合凹部 1 3 a の内方空間に、プラグコネクタ（第 2 の電気コネクタ）2 0 に設けられた信号コンタクト部材 2 3 の嵌合凸部 2 3 a が挿入された際にあっては、図 2 5 に示すようにプラグコネクタ 2 0 側に平坦面状をなすように設けられた嵌合凸部 2 3 a の外壁面が、前述したリセプタクルコネクタ（第 1 の電気コネクタ）1 0 側の絶縁ハウジング 1 1 に設けられた長手側壁部 1 1 e の内壁面に対してコネクタ中心側から圧接された状態になされ、それによって電氣的な接続が行われない絶縁された状態となる構成になされている。

【 0 0 5 4 】

このように本実施形態においては、両電気コネクタ 1 0 , 2 0 同士の嵌合が行われた際に、リセプタクルコネクタ（第 1 の電気コネクタ）1 0 の信号コンタクト部材 1 3 が挟持された絶縁ハウジング 1 1 の一部によって、当該信号コンタクト部材 1 3 の凸状接点部 1 3 e が、相手嵌合体であるプラグコネクタ 2 0 側の凹状接点部 2 3 b に押圧される構造になされていることから、接点部の電氣的な接続性が高められるとともに、絶縁ハウジング 1 1 の誘電性を利用した信号伝送のインピーダンス整合が期待できる。

【 0 0 5 5 】

また、上述した両電気コネクタ 1 0 , 2 0 に設けられた信号コンタクト部材 1 3 , 2 3 同士は、コネクタ中心側に配置された凸状接点部 1 3 e 及び凹状接点部 2 3 b からなる一箇所の接点部のみで電氣的に接続される構成になされており、当該一箇所の接点部を介して信号伝送が行われるようになっている。

【 0 0 5 6 】

これに対して、電源コンタクト部材 2 4 に設けられた嵌合凸部 2 4 a のコネクタ外方側壁面が上下方向に延在している途中位置には、凸状接点部 2 4 c が形成されている。そして、双方の電気コネクタ 1 0 及び 2 0 同士が嵌合されることで、前述したリセプタクルコネクタ（第 1 の電気コネクタ）1 0 に設けられた信号コンタクト部材 1 3 の嵌合凹部 1 3 a の内方空間に、プラグコネクタ（第 2 の電気コネクタ）2 0 に設けられた信号コンタクト部材 2 3 の嵌合凸部 2 3 a が挿入された際に、プラグコネクタ 2 0 側の凸状接点部 2 4 c が、リセプタクルコネクタ（第 1 の電気コネクタ）1 0 側の電源コンタクト部材 1 4 に

10

20

30

40

50

設けられた凹状接点部 1 4 f に接触して電氣的に接続される関係になされている。

【 0 0 5 7 】

このように、両電気コネクタ 1 0 , 2 0 に設けられた電源コンタクト部材 1 4 , 2 4 同士は、コネクタ中心側に配置された凸状接点部 1 4 e 及び平面部からなる内方側の接点部と、コネクタ外方側に配置された凹状接点部 1 4 f 及び凸状接点部 2 4 c からなる外方側の接点部とからなる二箇所の接点部を介して電氣的に接続される構成になされており、当該二箇所の接点部を介して電源電流が供給されるようになっている。

【 0 0 5 8 】

以上の通り本実施形態によれば、信号コンタクト部材 1 3 , 2 3 の嵌合凹部 1 3 a 及び嵌合凸部 2 3 a ごとに一箇所ずつ設けられた凸状接点部 1 3 e 及び凹状接点部 2 3 b を通して信号の伝送が行われることから、特に高周波伝送における干渉が低減されて良好な伝送特性が得られる一方、電源コンタクト部材（又はグランドコンタクト部材）1 4 , 2 4 の嵌合凹部 1 4 a 及び嵌合凸部 2 4 a に設けられた凸状接点部 1 4 e 及び平面部と、凸状接点部 2 4 c 及び凹状接点部 1 4 f 同士が接触状態になされることから、十分な嵌合保持力が得られる。

【 0 0 5 9 】

また、上述した信号コンタクト部材 2 3 及び電源コンタクト部材（又はグランドコンタクト部材）2 4 に設けられた嵌合凸部 2 3 a 及び 2 4 a の内壁面における下端部分は、プラグコネクタ 2 0 の下面位置において、コネクタ外方側に向かって略直角に折れ曲がって基板接続脚部（コンタクト接続部）2 3 c , 2 4 d になされている。これらの基板接続脚部 2 3 c , 2 4 d は、コネクタ幅方向の外方側に向かって略水平に延出しており、プラグコネクタ 2 0 の実装時に、特に図 3 1 に示されているように、第 2 の配線基板 P 2 上の信号伝送用導電路（信号パッド）P 2 a 及び電源供給用導電路（電源パッド）P 2 b に対して半田接合されるようになっている。これらの基板接続脚部 2 3 c , 2 4 d の半田接合は、長尺状の半田材を用いて全ての基板接続脚部 2 3 c , 2 4 d に対して一括的に行われる。

【 0 0 6 0 】

[リセプタクルコネクタの導電性シェルについて]

次に、リセプタクルコネクタ（第 1 の電気コネクタ）1 0 側にシールド壁部として設けられた導電性シェル 1 2 は、2 体に分割された枠状構造体から形成されており、互いに向き合うように対向配置された状態で絶縁ハウジング 1 1 に装着されている。すなわち、これら一对の導電性シェル（シールド壁部）1 2 , 1 2 の各々は、平面視において略 L 字形をなす薄板状金属の折曲部材から形成されており、それらの各導電性シェル 1 2 における平面略 L 字形の長辺部分を構成している長手側壁板 1 2 a が、コネクタ長手方向に沿って延在するように配置されているとともに、平面略 L 字形の短辺部分を構成している短手側壁板 1 2 b が、コネクタ幅方向に沿って延在するように配置されている。そして、これら一对の導電性シェル 1 2 , 1 2 を構成している長手側壁板 1 2 a , 1 2 a 同士、及び短手側壁板 1 2 b , 1 2 b 同士が、互いに略平行に対向した状態に配置され、そのような対向配置関係になされることによって、平面視したときの全体形状が略長形状をなす枠体構造が構成されている。

【 0 0 6 1 】

ここで、導電性シェル（シールド壁部）1 2 の短手側壁板 1 2 b の上縁部分には、一对の固定係止片 1 2 c , 1 2 c が所定の間隔をなして設けられている。それらの各固定係止片 1 2 c は、後述するように補助カバーを構成するものであるが、短手側壁板 1 2 b の上縁部分からコネクタ中心側（内方側）に向かって張り出すように折り曲げられた後に下方に向かって反転する逆 U 字状の折り曲げ湾曲形状になされている。そして、これらの両固定係止片 1 2 c , 1 2 c が、前述した絶縁ハウジング 1 1 の基端部 1 1 a に対して上方から圧入されることによって、導電性シェル 1 2 の全体が絶縁ハウジング 1 1 に対して固定状態になされている。

【 0 0 6 2 】

10

20

30

40

50

一方、導電性シェル（シールド壁部）12の長手側壁板12a及び短手側壁板12bの下端縁部には、第1の配線基板P1の表面に向かって下方に突出する板状突起片からなるグラウンド接続部12dが、複数体にわたって形成されている。これらの各グラウンド接続部12dを構成している板状突起片は、長手側壁板12a及び短手側壁板12bと面一な表面を有して連続するように形成されており、長手側壁板12a及び短手側壁板12bの板厚内において延在している。

【0063】

このように本実施形態にかかるリセプタクルコネクタ（第1の電気コネクタ）10においては、導電性シェル（シールド壁部）12のグラウンド接続部（板状突起片）12dが、導電性シェル12の板厚範囲内に収められた状態で配置されており、導電性シェル12の外方に張り出すことがない構成になされていることからコネクタ全体の小型化が図られるようになっている。

10

【0064】

なお、上述したグラウンド接続部12dの下端部は、第1の配線基板P1の表面に設けられたグラウンド導電路（グラウンドパッド）P1cに対して半田接合されることで電氣的な接続が行われるが、その場合のグラウンド接続部12dの半田接合は、長尺状の半田材を用いて全てのグラウンド接続部12dに対して一括的に行われる。

【0065】

このような平面略長方形の枠体構造からなる導電性シェル（シールド壁部）12が、絶縁ハウジング11の外周を全周にわたって囲むように構成されていることにより、絶縁ハウジング11に取り付けられた信号コンタクト部材13に対する電磁遮蔽が行われるようになっている。

20

【0066】

特に、当該導電性シェル（シールド壁部）12の長手側壁板12aは、前述した信号コンタクト部材13の基板接続脚部（コンタクト接続部）13fからコネクタ幅方向に所定の間隔をなす位置において、第1の配線基板P1の表面上に対して立設される配置関係になされている。すなわち、当該導電性シェル12の長手側壁板12aが、信号コンタクト部材13の基板接続脚部13fの外端面に対向しつつコネクタ長手方向（多極状の配列方向）に延在していることによって、基板接続脚部13fを含む信号コンタクト部材13の全体に対する電磁遮蔽が、上述した基板接続脚部13fと導電性シェル12の長手側壁板12aとの間の空間部分を介して適宜にインピーダンス整合された状態で良好に行われる構成になされている。

30

【0067】

[側方検査窓について]

また、上述した導電性シェル（シールド壁部）12の長手側壁板12aに設けられた複数体のグラウンド接続部（板状突起片）12dは、コネクタ長手方向（多極状の配列方向）において一定の間隔をなして配置されているが、そのコネクタ長手方向に隣り合う一対のグラウンド接続部12d、12d同士の間隔領域には、信号コンタクト部材13の基板接続脚部（コンタクト接続部）13fをコネクタ幅方向に向かって目視可能とする空間からなる側方検査窓12eが形成されている。

40

【0068】

すなわち、その導電性シェル（シールド壁部）12に設けられた各グラウンド接続部12dは、信号コンタクト部材13の基板接続脚部（コンタクト接続部）13fに対して、コネクタ長手方向における設置位置をずらした配置関係になされており、コネクタ長手方向に隣り合う基板接続脚部13f、13f同士の間部分にグラウンド接続部12dが配置された関係になされている。そして、これらのコネクタ長手方向に隣り合う一対のグラウンド接続部12d、12d同士の間部分には、当該グラウンド接続部12d、12dと、導電性シェル12の長手側壁板12aの下縁部とで形成される横長状の空間部分が形成されており、その横長状の空間部分が、上述した側方検査窓12eになされている。

【0069】

50

本実施形態にかかる側方検査窓 12 e のコネクタ長手方向における長さは、基板接続脚部（コンタクト接続部）13 f の複数体（3 体）が並列する長さに対応するように形成されており、当該側方検査窓 12 e を通して、組立て作業者がコネクタ幅方向に向かって目視した場合にあっては、その側方検査窓 12 e の内方領域に、複数体（3 体）の基板接続脚部 13 f の端面が視覚的に確認されるようになっている。

【0070】

[平面カバーについて]

さらに、上述した各導電性シェル（シールド壁部）12 の長手側壁板 12 a の上縁部分には、略水平に延在する平面カバー 12 f が連設されている。この平面カバー 12 f は、長手側壁板 12 a の上縁部からコネクタ中心側（内方側）に向かって略直角に折り曲げられるように形成されており、長手側壁板 12 a から信号コンタクト部材 13 の基板接続脚部（コンタクト接続部）13 f の先端付近に至るまでの間に形成されている空間部分を上方側から覆うように略水平に延在している。

10

【0071】

このように本実施形態によれば、信号コンタクト部材 13 の基板接続脚部（コンタクト接続部）13 f に対する電磁遮蔽作用を、導電性シェル（シールド壁部）12 により良好に得られるものであるが、特に、本実施形態にかかるリセプタクルコネクタ（第 1 の電気コネクタ）10 の導電性シェル 12 には、絶縁ハウジング 11 の上側表面を第 1 の配線基板 P1 と略平行に覆う平面カバー 12 f が設けられていることから、基板接続脚部 13 f に対する電磁遮蔽作用が平面カバー 12 f によりさらに高められる。

20

【0072】

その平面カバー 12 f は、絶縁ハウジング 11 の中央凸部 11 b をコネクタ幅方向に挟んだ両側に互いに対向するように一対配置されているが、それらの各平面カバー 12 f におけるコネクタ中心側の内端縁部分には、複数体のカバー連結部 12 g が、コネクタ長手方向に一定の間隔をなして設けられている。これらの各カバー連結部 12 g は、コネクタ中心側に向かって略水平に突出する板状突起片から形成されており、中央凸部 11 b の長手側壁部 11 e に台座状をなすように形成された受け部 11 f に対して上方から載置されるようにして支持されている。このようなカバー連結部 12 g が設けられていることによって、リセプタクルコネクタ（第 1 の電気コネクタ）10 とプラグコネクタ（第 2 の電気コネクタ）20 の挿抜時の補強が行われるようになっている。

30

【0073】

これらの各カバー連結部 12 g を構成している板状突起片は、平面カバー 12 f と面一な表面を有して連続するように形成されており、平面カバー 12 f の板厚内において延在している。このように平面カバー 12 f に設けられたカバー連結部 12 g は、平面カバー 12 f の板厚範囲内に収められた状態で配置されており、平面カバー 12 f の外方に張り出すことがないことから、コネクタ全体の低背化が図られるようになっている。

【0074】

また、この平面カバー 12 f に設けられた複数体のカバー連結部 12 g は、上述したようにコネクタ長手方向において一定の間隔をなして配置されているが、そのコネクタ長手方向に隣り合う一対のカバー連結部 12 g , 12 g 同士の間隔領域には、信号コンタクト部材 13 の基板接続脚部（コンタクト接続部）13 f を下方向に向かって目視可能とする空間からなる平面検査窓 12 h が形成されている。

40

【0075】

すなわち、上述した導電性シェル（シールド壁部）12 に設けられた各カバー連結部 12 g は、信号コンタクト部材 13 の基板接続脚部（コンタクト接続部）13 f に対して、コネクタ長手方向における設置位置をずらした配置関係になされており、コネクタ長手方向に隣り合う基板接続脚部 13 f , 13 f 同士の間部分にカバー連結部 12 g が配置された関係になされている。そして、これらのコネクタ長手方向に隣り合う一対のカバー連結部 12 g , 12 g 同士の間部分には、当該カバー連結部 12 g , 12 g と、導電性シェル 12 の平面カバー 12 f の内端縁部とで形成される横長状の空間部分が形成されており、

50

その横長状の空間部分が、上述した平面検査窓 1 2 h になされている。

【 0 0 7 6 】

本実施形態にかかる平面検査窓 1 2 h のコネクタ長手方向における長さは、基板接続脚部（コンタクト接続部）1 3 f の複数体（3 体）が並列する長さに相当するように形成されており、当該平面検査窓 1 2 h を通して、組立て作業者が下方向に向かって目視した場合にあっては、その平面検査窓 1 2 h の内方領域に、複数体（3 体）の基板接続脚部 1 3 f の端面が視覚的に確認されるようになっている。

【 0 0 7 7 】

このように本実施形態においては、導電性シェル 1 2 に設けられた側方検査窓 1 2 e 及び平面検査窓 1 2 h を通して、第 1 の配線基板 P 1 の信号伝送用導電路（信号パッド）P 1 a に対する基板接続脚部（コンタクト接続部）1 3 f の接続状態やコネクタの組み立て状態が、側方及び上方から目視で確認されるようになっている。

【 0 0 7 8 】

[接触片について]

さらに、上述した導電性シェル 1 2 の平面カバー 1 2 f 及びその平面カバー 1 2 f から下方に折れ曲がって延びている長手側壁板 1 2 a にかけての部位には、嵌合相手に弾性的に接触する板バネ状の接触片 1 2 i が、切り起こすようにして一体的に形成されている。この接触片 1 2 i は、コネクタ長手方向に一定の間隔をなして複数体形成されており、その接触片 1 2 i を構成している板バネ状部材の根元部分が平面カバー 1 2 f 側に設けられているとともに、当該板バネ状部材の先端部分が、長手側壁板 1 2 a の外表面からコネクタ幅方向の外方側に向かって斜めに張り出すように形成されている。

【 0 0 7 9 】

そして、リセプタクルコネクタ（第 1 の電気コネクタ）1 0 に対してプラグコネクタ（第 2 の電気コネクタ）2 0 が上方側から嵌合されて来た際に、上述した接触片 1 2 i の先端部分が、プラグコネクタ 2 0 の導電性シェル（後述）に対して、内方側から弾性的に接触する配置関係になされている。この点については、後段において詳細に説明する。

【 0 0 8 0 】

なお、上述した各接触片 1 2 i は、コネクタ長手方向に隣り合う一対のカバー連結部 1 2 g , 1 2 g 同士の間部分に配置されており、そのようにカバー連結部 1 2 g に対して接触片 1 2 i がコネクタ長手方向に位置ズレされた配置関係になされていることによって、接触片 1 2 i に付与される押圧力が、カバー連結部 1 2 g に対して直接的に作用することがなくなり、それによってカバー連結部 1 2 g の強度が維持されるようになっている。

【 0 0 8 1 】

[嵌合ガイドについて]

一方、上述したように導電性シェル（シールド壁部）1 2 の長手側壁板 1 2 a に設けられた平面カバー 1 2 f の表面は、両電気コネクタ 1 0 , 2 0 同士の嵌合が行われる際に相互の接触移動を許容する滑りガイド面になされている。また、このような滑りガイド面になされた平面カバー 1 2 f の表面に対して、導電性シェル 1 2 の短手側壁板 1 2 b の上縁部分に連設された固定係止片 1 2 c , 1 2 c の頂部表面は、当該平面カバー 1 2 f の表面と略同一の高さとなるように配置されており、それらの各固定係止片 1 2 c の頂部表面も、両電気コネクタ 1 0 , 2 0 同士の嵌合が行われる際の滑りガイド面になされている。このように導電性シェル 1 2 に設けられた固定係止片 1 2 c は、平面カバー 1 2 f に対する補助カバーとしての構成を備えており、これらの平面カバー 1 2 f と補助カバー 1 2 c とにより滑りガイド面が構成されている。

【 0 0 8 2 】

このような滑りガイド面をなす平面カバー 1 2 f 及び補助カバー（固定係止片）1 2 c に対しては、後述するプラグコネクタ（第 2 の電気コネクタ）2 0 の導電性シェル 2 2 の表面が上方から接触して滑動する構成になされており、予め定められた嵌合位置までのガイドが行われるが、この点についても、後段において詳細に説明する。

【 0 0 8 3 】

10

20

30

40

50

[プラグコネクタの導電性シェルについて]

一方、プラグコネクタ（第２の電気コネクタ）２０側にシールド壁部として設けられた導電性シェル２２も、２体に分割された枠状構造体から形成されており、互いに向き合うように対向配置された状態で絶縁ハウジング２１に装着されている。すなわち、これら一对の導電性シェル（シールド壁部）２２，２２の各々は、平面視において略コ字形状をなす薄板状金属の折曲部材から形成されており、それらの各導電性シェル２２における平面略コ字形状の長辺部分を構成している長手側壁板２２ａが、コネクタ長手方向に沿って延在するように配置されている。

【 ０ ０ ８ ４ 】

また、上述した長手側壁板２２ａにおけるコネクタ長手方向の両端部分には、対向配置された他方の導電性シェル２２に向かって略直角に折り曲げられた固定係止片２２ｂ，２２ｂが一体的に連設されている。それらの各導電性シェル２２の固定係止片２２ｂ，２２ｂは、コネクタ幅方向に延出しており、絶縁ハウジング１１のコネクタ長手方向における端縁部分を構成している基端部２１ａ，２１ａの内部にインサート成形により埋設されることによって、導電性シェル２２の全体が絶縁ハウジング２１に固定状態になされている。

10

【 ０ ０ ８ ５ 】

このとき、上述した各導電性シェル２２の固定係止片２２ｂには、絶縁ハウジング２１に対する位置決めを行うとともに固定係止力を高めるための係合穴２２ｆが貫通形成されており、上述したようなインサート成形が行われる際に、絶縁ハウジング２１の基端部２１ａに設けられた係止突起２１ｅが、当該導電性シェル２２の係合穴２２ｆに貫通した状態となるように成形される。

20

【 ０ ０ ８ ６ 】

そして、上述した一对の導電性シェル（シールド壁部）２２，２２を構成している長手側壁板２２ａ，２２ａ同士が、互いに略平行に対向した状態に配置されるとともに、短手側壁板を構成している固定係止片２２ｂ，２２ｂ同士がコネクタ幅方向に突き合わせ配置されることによって、平面視したときの全体形状が略長方形形状をなす枠体構造が構成されるようになっていく。

【 ０ ０ ８ ７ 】

このようにプラグコネクタ（第２の電気コネクタ）２０側においては、平面略コ字形状をなす一对の導電性シェル（シールド壁部）２２，２２同士が対向配置された枠体構造が構成されている一方、前述したリセプタクルコネクタ（第１の電気コネクタ）１０側においては、平面略Ｌ字形状をなす一对の導電性シェル（シールド壁部）１２，１２同士が対向配置された枠体構造が構成されている。従って、それらの両電気コネクタ１０，２０同士が嵌合された状態にあつては、リセプタクルコネクタ１０側の導電性シェル１２，１２同士の対向配置により生じている隙間が、プラグコネクタ２０側の導電性シェル２２によって外方側から覆われているとともに、プラグコネクタ２０側の導電性シェル２２，２２同士の対向配置により生じている隙間が、リセプタクルコネクタ１０側の導電性シェル１２によって内方側から覆われている。その結果、電気コネクタ装置の全周がシールド壁部により完全に覆われた状態となつて、極めて良好なシールド機能が得られるようになっていく。

30

40

【 ０ ０ ８ ８ 】

一方、導電性シェル（シールド壁部）２２の長手側壁板２２ａ及び固定係止片（短手側壁板）２２ｂの下端縁部には、第２の配線基板Ｐ２の表面に向かって下方に突出する板状突起片からなるグランド接続部２２ｃが、複数体にわたって形成されている。これらの各グランド接続部２２ｃを構成している板状突起片は、長手側壁板２２ａ及び固定係止片（短手側壁板）２２ｂと面一な表面を有して連続するように形成されており、長手側壁板２２ａ及び固定係止片（短手側壁板）２２ｂの板厚内において延在している。

【 ０ ０ ８ ９ 】

このように本実施形態にかかるプラグコネクタ（第２の電気コネクタ）２０においては

50

、導電性シェル（シールド壁部）22の長手側壁板22aの両端部分に設けられた固定係止片（短手側壁板）22bが、絶縁ハウジング11の基端部21aの内部に埋設されるようにインサート成形されていることから、絶縁ハウジング21の全長範囲内に導電性シェル22が収められた状態で配置されて導電性シェル22が絶縁ハウジング21の外方に張り出すことがなく、コネクタ長手方向においてコネクタ全体の小型化が図られるようになっている。加えて本実施形態では、導電性シェル（シールド壁部）22のグランド接続部（板状突起片）22cが、導電性シェル22の板厚範囲内に収められた状態で配置されていることから、導電性シェル22の外方に張り出すことがなく、コネクタ幅方向においてもコネクタ全体の小型化が更に図られるようになっている。

【0090】

10

なお、上述したグランド接続部22cの下端部は、第2の配線基板P2の表面に設けられたグランド導電路（グランドパッド）P2cに対して半田接合されることで電氣的な接続が行われるが、その場合のグランド接続部22cの半田接合は、長尺状の半田材を用いて全てのグランド接続部22cに対して一括的に行われる。

【0091】

このような平面略長方形形状の枠体構造からなる導電性シェル（シールド壁部）22が、絶縁ハウジング21の外周を全周にわたって囲むように構成されていることにより、絶縁ハウジング21に取り付けられた信号コンタクト部材23に対する電磁遮蔽が行われるようになっている。

【0092】

20

特に、当該導電性シェル（シールド壁部）22の長手側壁板22aは、前述した信号コンタクト部材23の基板接続脚部（コンタクト接続部）23cからコネクタ幅方向に所定の間隔をなす位置において、第2の配線基板P2の表面上に立設される配置関係になされている。すなわち、導電性シェル22の長手側壁板22aが、信号コンタクト部材23の基板接続脚部23cの外端面に対向しつつコネクタ長手方向（多極状の配列方向）に延在していることにより、基板接続脚部23cを含む信号コンタクト部材23の全体に対する電磁遮蔽が、上述した基板接続脚部23cと導電性シェル22の長手側壁板22aとの間の空間部分を介して適宜にインピーダンス整合された状態で良好に行われる構成になされている。

【0093】

30

以上の通り本実施形態においては、リセプタクルコネクタ（第1の電気コネクタ）10及びプラグコネクタ（第2の電気コネクタ）20の各々において、基板接続脚部（コンタクト接続部）13f、23cに対する電磁遮蔽作用をそれぞれのシールド壁部として設けられた導電性シェル12、22により得るようにしているが、それらの両電気コネクタ10、20同士が嵌合された際においては、導電性シェル12、22が内外において二重に配置され、かつ導電性シェル12、22の一方により構成されるシールド壁部と、両配線基板P1、P2のうち的一方との間に形成される隙間が、導電性シェル12、22の他方により構成されるシールド壁部により部分的に覆われることから、電気コネクタ装置として極めて良好な電磁遮蔽作用が得られる。特に、導電性シェル12、22と第1及び第2の配線基板P1、P2との隙間を効率的に塞ぐことができるため、十分なEMI対策が期待できる。

40

【0094】

[側方検査窓について]

また、上述した導電性シェル（シールド壁部）22の長手側壁板22aに設けられた複数体のグランド接続部（板状突起片）22cは、コネクタ長手方向（多極状の配列方向）において一定の間隔をなして配置されているが、そのコネクタ長手方向に隣り合う一対のグランド接続部22c、22c同士の間隔領域には、信号コンタクト部材23の基板接続脚部（コンタクト接続部）23cをコネクタ幅方向に向かって目視可能とする空間からなる側方検査窓22dが形成されている。

【0095】

50

すなわち、上述した導電性シェル（シールド壁部）22に設けられた各グランド接続部22cは、信号コンタクト部材23の基板接続脚部（コンタクト接続部）23cに対して、コネクタ長手方向における設置位置をずらした配置関係になされており、コネクタ長手方向に隣り合う基板接続脚部23c、23c同士の間部分にグランド接続部22cが配置された関係になされている。そして、これらのコネクタ長手方向に隣り合う一対のグランド接続部22c、22c同士の間部分には、当該グランド接続部22c、22cと、導電性シェル22の長手側壁板22aの下縁部とで形成される横長状の空間部分が形成されており、その横長状の空間部分が、上述した側方検査窓22dになされている。

【0096】

本実施形態にかかる側方検査窓22dのコネクタ長手方向における長さは、基板接続脚部（コンタクト接続部）23cの複数体（3体）が並列する長さに相当するように形成されており、当該側方検査窓22dを通して、組立て作業者がコネクタ幅方向に向かって目視した場合にあっては、その側方検査窓22dの内方領域に、複数体（3体）の基板接続脚部23cの端面が視覚的に確認されるようになっている。

【0097】

このように本実施形態にかかるプラグコネクタ（第2の電気コネクタ）20においても、導電性シェル22に設けられた側方検査窓22dを通して、第2の配線基板P2の信号伝送用導電路（信号パッド）P2aに対する板接続脚部（コンタクト接続部）23cの接続状態やコネクタの組み立て状態が側方から目視で確認されるようになっている。

【0098】

また、このようなプラグコネクタ（第2の電気コネクタ）20に設けられた導電性シェル（シールド壁部）22は、両電気コネクタ10、20同士を嵌合した際に、リセプタクルコネクタ（第1の電気コネクタ）10の外周を全周にわたって外方側から覆うように配置されるが、その際、プラグコネクタ20の導電性シェル22の内壁面が、前述したリセプタクルコネクタ10の導電性シェル12に設けられた接触片12iの先端部分に対して外方側から弾性的に接触する配置関係になされている。これによって、両導電性シェル12、22同士が電氣的なグランド接続状態になされる。

【0099】

すなわち、本実施形態においては、両電気コネクタ10、20同士の嵌合時に、リセプタクルコネクタ（第1の電気コネクタ）10の導電性シェル（シールド壁部）12に設けられた接触片12iを通して電氣的なグランド接続が行われることから、グランド抵抗が低減され、その分、シールド特性が向上される。

【0100】

[嵌合ガイドについて]

一方、上述した導電性シェル（シールド壁部）22の長手側壁板22aの上縁部分は、両電気コネクタ10、20同士の嵌合が行われる際に相互の接触移動を許容する滑りガイド面になされている。この滑りガイド面としての長手側壁板22aは、前述したリセプタクルコネクタ（第1の電気コネクタ）10の導電性シェル12に同じく滑りガイド面をなすように設けられた平面カバー12fに対して上方から接触可能となる配置関係になされている。そして、図27～図29に示されているように、下方に配置されたリセプタクルコネクタ（第1の電気コネクタ）10の導電性シェル12の平面カバー12fに対して、上下を反転されたプラグコネクタ（第2の電気コネクタ）20の導電性シェル22の長手側壁板22aが、上方から接触配置された状態になされ、その接触配置が維持された状態で相対的な滑動が行われることによって、予め定められた嵌合位置に対する位置合わせが行われる構成になされている。

【0101】

ここで、当該プラグコネクタ（第2の電気コネクタ）20に設けられた導電性シェル（シールド壁部）22の四隅における角部領域、すなわち長手側壁板22aと短手側壁板を構成している固定係止片22bとが連結されている部位には、両電気コネクタ10、20同士を嵌合位置に規制する位置決め部22eが、計4体にわたって設けられている。これ

10

20

30

40

50

らの各位置決め部 2 2 e は、長手側壁板 2 2 a 及び固定係止片（短手側壁板）2 2 b の上端縁から段差をなして突出する台座状の凸状部分から形成されており、長手側壁板 2 2 a と固定係止片（短手側壁板）2 2 b との連結形状に沿ってコネクタ長手方向及びコネクタ幅手方向に延在して平面略 L 字形状をなすように形成されている。

【 0 1 0 2 】

そして、前述したように下方に配置されたリセプタクルコネクタ（第 1 の電気コネクタ）1 0 の導電性シェル 1 2 の平面カバー 1 2 f に対して、プラグコネクタ（第 2 の電気コネクタ）2 0 の導電性シェル 2 2 の長手側壁板 2 2 a が上方から接触配置された状態で相対的な滑動が行われて予め定められた嵌合位置に至ると、プラグコネクタ 2 0 側の導電性シェル 2 2 に設けられた位置決め部 2 2 e が、リセプタクルコネクタ 1 0 側の導電性シェル 1 2 の四隅角部に対して外方側から嵌り込み、それによって嵌合位置の位置合わせが行われる構成になされている。

10

【 0 1 0 3 】

なお、両電気コネクタ 1 0 , 2 0 同士の嵌合状態において、プラグコネクタ（第 2 の電気コネクタ）2 0 の導電性シェル 2 2 に設けられた位置決め部 2 2 e は、リセプタクルコネクタ（第 1 の電気コネクタ）1 0 が実装されている第 1 の配線基板 P 1 の表面に対向配置されることとなるが、その位置決め部 2 2 e が対向配置される第 1 の配線基板 P 1 の表面に、導回路等は形成されていない。従って、両電気コネクタ 1 0 , 2 0 の低背化を行っても、嵌合時に位置決め部 2 2 e が第 1 の配線基板 P 1 の表面に接触する事態が回避されるようになっている。

20

【 0 1 0 4 】

このように本実施形態においては、両電気コネクタ 1 0 , 2 0 同士を嵌合させるにあたって、当該両電気コネクタ 1 0 , 2 0 の導電性シェル 1 2 , 2 2 の滑りガイド面 1 2 f , 2 2 a 同士を接触させながら相対的に移動させることから、電気コネクタ 1 0 , 2 0 同士の相対移動が低摩擦状態で良好に行われる。

【 0 1 0 5 】

そして、上述したような電気コネクタ 1 0 , 2 0 同士の相対移動が行われるにあつては、金属等の導電性部材からなる滑りガイド面 1 2 f , 2 2 a 同士が接触状態になされることから、樹脂等の他の部材の接触状態に比して、削れ・破損などの使用耐久上の問題を生じにくい。

30

【 0 1 0 6 】

さらに、最終的な嵌合位置まで移動が行われた際にあつては、導電性シェル（シールド壁部）2 2 に設けられた位置決め部 2 2 e により位置規制が行われることから、嵌合操作が円滑に行われる。

【 0 1 0 7 】

次に、図 3 2 ~ 図 3 7 に示した他の実施形態にかかる基板接続用電気コネクタ装置のリセプタクルコネクタ（第 1 の電気コネクタ）1 0 ' 及びプラグコネクタ（第 2 の電気コネクタ）2 0 ' の構成について説明する。本実施形態において、上述した実施形態と同一の構成を有する部材については同一の符号を付して説明を省略することとするが、本実施形態にかかるリセプタクルコネクタ（第 1 の電気コネクタ）1 0 ' 及びプラグコネクタ（第 2 の電気コネクタ）2 0 ' の各導電性シェル（シールド壁部）1 2 ' , 2 2 ' を構成している長手側壁板 1 2 a ' , 2 2 a ' には、上述した実施形態にかかる側方検査窓 1 2 e , 2 2 d が設けられていない。

40

【 0 1 0 8 】

すなわち、第 1 及び第 2 の両電気コネクタ 1 0 ' , 2 0 ' に設けられた各導電性シェル 1 2 ' , 2 2 ' の長手側壁板 1 2 a ' , 2 2 a ' を構成している平板带状部材の端縁部のうち、実装時に第 1 及び第 2 の配線基板 P 1 及び P 2 の表面に対面するように配置される下端縁部 1 2 j , 2 2 g が、両配線基板 P 1 , P 2 の表面に沿って略直線状に延在するように形成されている。これらの各導電性シェル 1 2 ' , 2 2 ' の長手側壁板 1 2 a ' , 2 2 a ' の下端縁部 1 2 j , 2 2 g は、実装時に、第 1 及び第 2 の配線基板 P 1 及び P 2 の

50

表面に対して、上述した実施形態にかかる側方検査窓 1 2 e , 2 2 d のような隙間を生じることなく配置される構成になされたものであって、当該シールド壁部 1 2 , 2 2 は、多極状をなすように配列された全ての基板接続脚部（コンタクト接続部）1 3 f , 1 4 g , 2 3 c , 2 4 d と対向するように一体的に延在する構成になされている。

【 0 1 0 9 】

このとき、上述した各導電性シェル 1 2 ' , 2 2 ' の長手側壁板 1 2 a ' , 2 2 a ' の下端縁部 1 2 j , 2 2 g は、実装時に、第 1 及び第 2 の配線基板 P 1 及び P 2 上のグラウンド導電路（グラウンドパッド）P 1 c , P 2 c に当接する部分が半田接合され、多点にわたる電氣的な接続状態になされる。

【 0 1 1 0 】

このような構成を有する他の実施形態によれば、第 1 及び第 2 の配線基板 P 1 及び P 2 の表面と、各導電性シェル（シールド壁部）1 2 ' , 2 2 ' の長手側壁板 1 2 a ' , 2 2 a ' との間隙がほとんど生じない閉塞状態になされることで遮蔽性が向上されるとともに、その各導電性シェル 1 2 ' , 2 2 ' の端縁部の複数箇所が、第 1 及び第 2 の配線基板 P 1 及び P 2 側に接続されることによって、多点にわたるグラウンド接続が行われることから、極めて良好なシールド特性が得られることとなる。

【 0 1 1 1 】

なお、本実施形態にかかる電気コネクタ装置のコネクタ組立て状態の検査は、当該電気コネクタ装置に対して、例えば上方から検査用のレーザー光を照射して絶縁ハウジング 1 1 , 2 1 の反り等を計測することによって行われる。

【 0 1 1 2 】

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。

【 0 1 1 3 】

例えば、上述した実施形態における接触片 1 2 i を構成している板バネ状部材は、根元側の基端部分を長手側壁板 1 2 a に設けるとともに、当該接触片 1 2 i の先端部分を平面カバー 1 2 f 側に設ける構成とすることも可能である。さらにその接触片 1 2 i の接続相手は、相手コネクタに限定されることはなく、例えば機器の導電性の筐体と接続する構成も採用することができる。

【 0 1 1 4 】

また、上述した実施形態における電源コンタクト部材 1 4 及び 2 4 は、接地用のグラウンドコンタクト部材とすることも可能である。

【 0 1 1 5 】

さらに、上述した実施形態におけるコンタクト部材 1 2 , 2 2 同士の凹凸嵌合関係は、リセプタクルコネクタ 1 0 とプラグコネクタ 2 0 との間において逆の関係に配置することが可能である。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 1 6 】

以上のように本発明は、各種電子・電気機器に使用される多種多様な基板接続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 】

【 0 1 1 7 】

1 0 リセプタクルコネクタ（第 1 の電気コネクタ）

1 1 絶縁ハウジング

1 1 a 基端部

1 1 b 中央凸部

1 1 c コンタクト取付け溝

1 1 d 仕切り板

1 1 e 長手側壁部

10

20

30

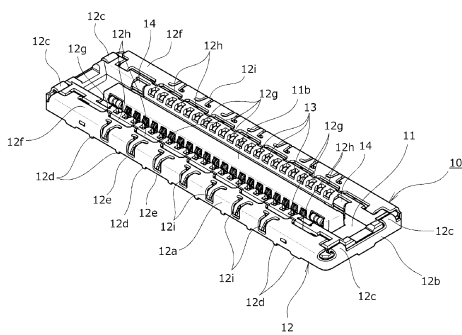
40

50

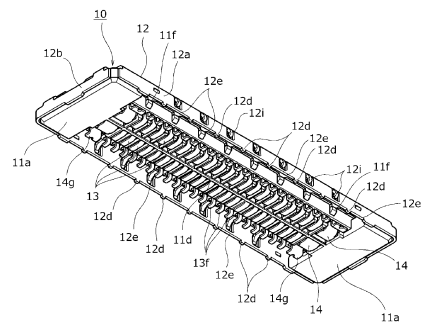
1 1 f	受け部	
1 2	導電性シェル（シールド壁部）	
1 2 a	長手側壁板	
1 2 b	短手側壁板	
1 2 c	固定係止片（補助カバー）	
1 2 d	グラウンド接続部（板状突起片）	
1 2 e	側方検査窓	
1 2 f	平面カバー（滑りガイド面）	
1 2 g	カバー連結部	
1 2 h	平面検査窓	10
1 2 i	接触片	
1 3	信号コンタクト部材	
1 3 a	嵌合凹部	
1 3 b	底辺部	
1 3 c	外側立上辺部	
1 3 d	内側立上辺部	
1 3 e	凸状接点部	
1 3 f	基板接続脚部（コンタクト接続部）	
1 4	電源コンタクト部材	
1 4 a	嵌合凹部	20
1 4 b	底辺部	
1 4 c	外側立上辺部	
1 4 d	内側立上辺部	
1 4 e	凸状接点部	
1 4 f	凹状接点部	
1 4 g	基板接続脚部（コンタクト接続部）	
2 0	プラグコネクタ（第 2 の電気コネクタ）	
2 1	絶縁ハウジング	
2 1 a	基端部	
2 1 b	中央凹部	30
2 1 c	コンタクト取付け溝	
2 1 d	長手側壁部	
2 1 e	係止突起	
2 2	導電性シェル（シールド壁部）	
2 2 a	長手側壁板	
2 2 b	固定係止片（短手側壁板）	
2 2 c	グラウンド接続部（板状突起片）	
2 2 d	側方検査窓	
2 2 e	位置決め部	
2 2 f	係合穴	40
2 3	信号コンタクト部材	
2 3 a	嵌合凸部	
2 3 b	凹状接点部	
2 3 c	基板接続脚部（コンタクト接続部）	
2 4	電源コンタクト部材	
2 4 a	嵌合凸部	
2 4 c	凸状接点部	
2 4 d	基板接続脚部（コンタクト接続部）	
P 1	第 1 の配線基板	
P 1 a	信号伝送用導電路（信号パッド）	50

- P 1 b 電源供給用導電路（電源パッド）
- P 1 c グランド導電路（グランドパッド）
- P 2 第2の配線基板
 - P 2 a 信号伝送用導電路（信号パッド）
 - P 2 b 電源供給用導電路（電源パッド）
 - P 2 c グランド導電路（グランドパッド）
- 1 0 ' リセプタクルコネクタ（第1の電気コネクタ）
- 1 2 ' 導電性シェル（シールド壁部）
 - 1 2 a ' 長手側壁板
 - 1 2 j 下端縁部
- 2 0 ' プラグコネクタ（第2の電気コネクタ）
- 2 2 ' 導電性シェル（シールド壁部）
 - 2 2 a ' 長手側壁板
 - 2 2 g 下端縁部

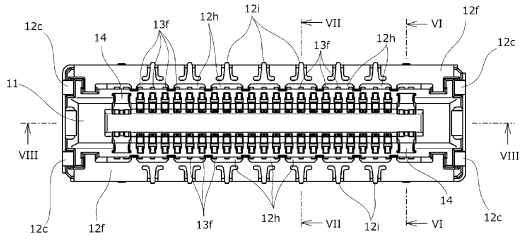
【図1】



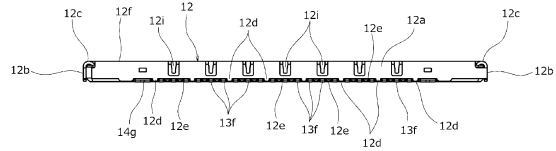
【図2】



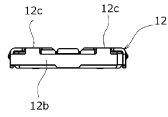
【 図 3 】



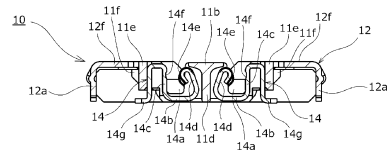
【 図 4 】



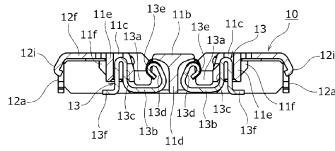
【 図 5 】



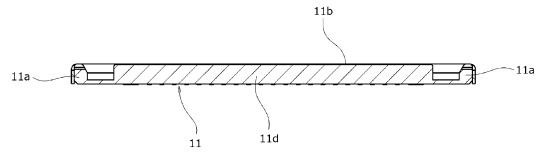
【 図 6 】



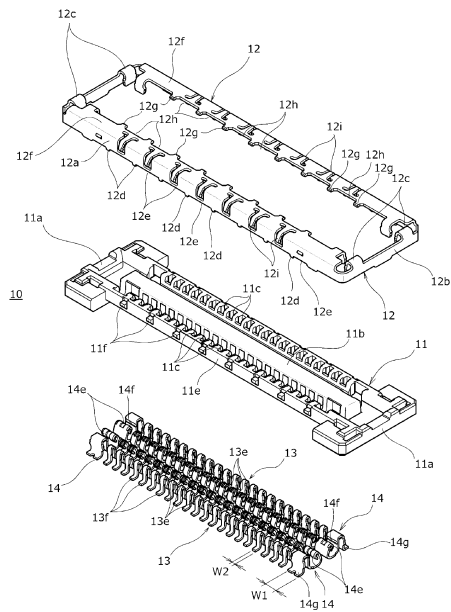
【図7】



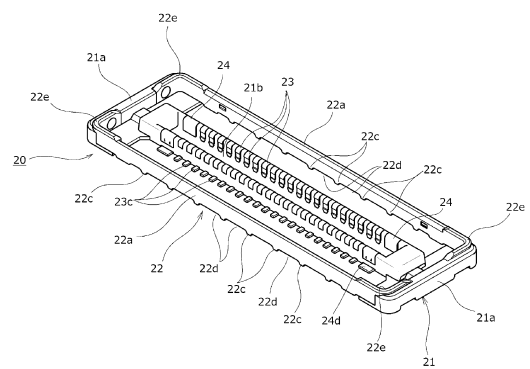
【図8】



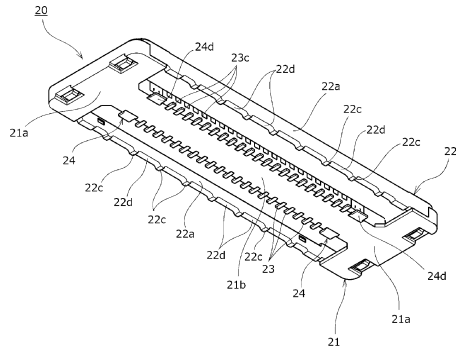
【図9】



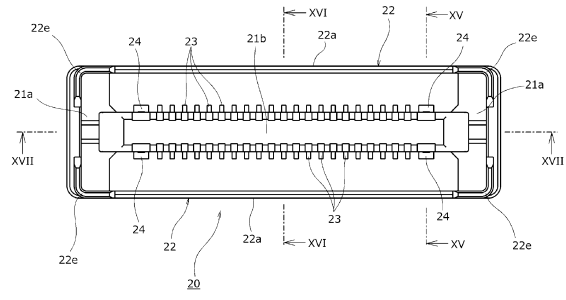
【図10】



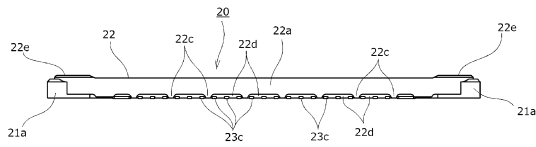
【図 1 1】



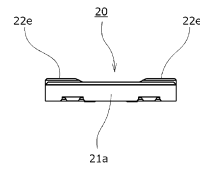
【図 1 2】



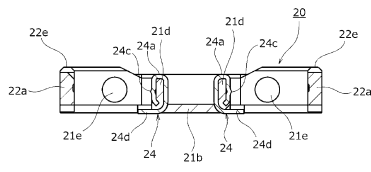
【図 1 3】



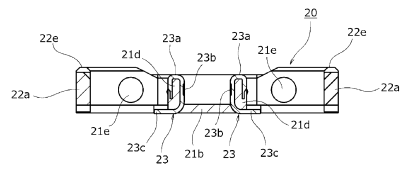
【図 1 4】



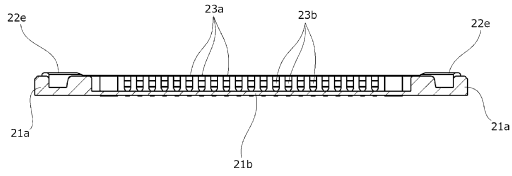
【図 15】



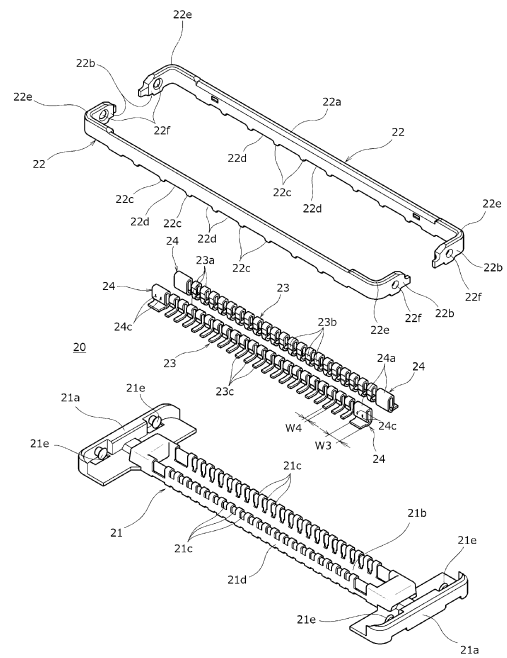
【図 16】



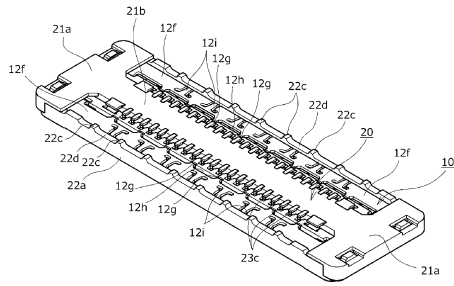
【図 17】



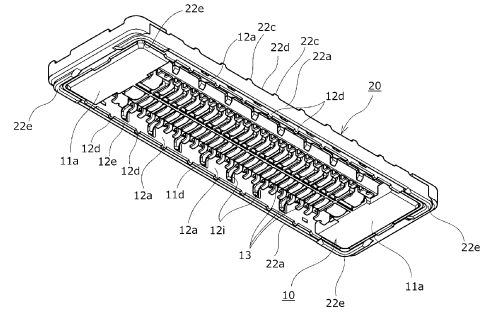
【図 18】



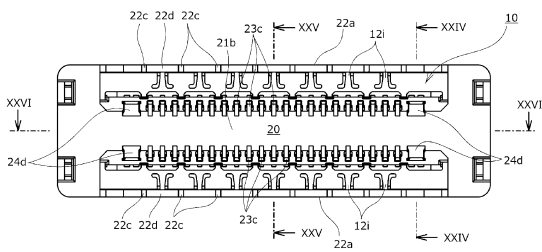
【図 19】



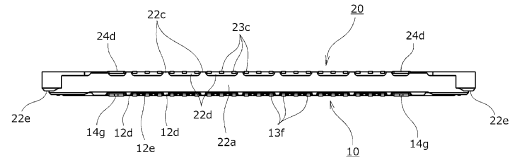
【図 20】



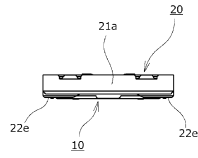
【図 21】



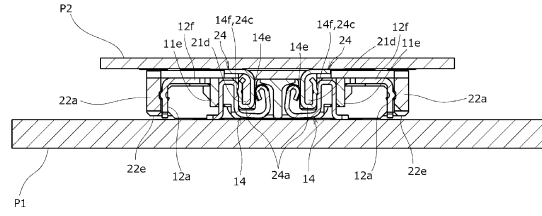
【図 22】



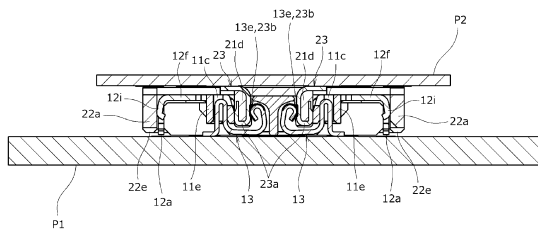
【 図 2 3 】



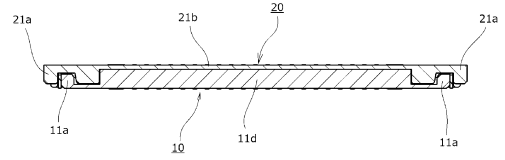
【 図 2 4 】



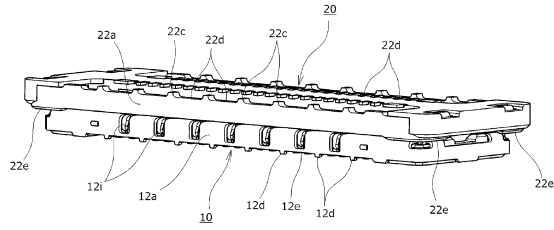
【 図 2 5 】



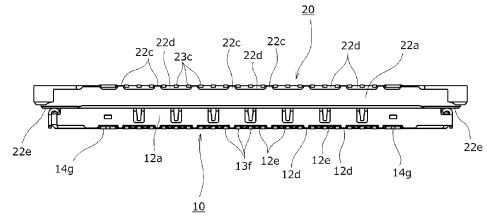
【 図 2 6 】



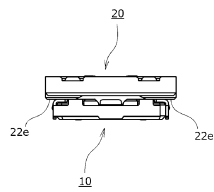
【図 27】



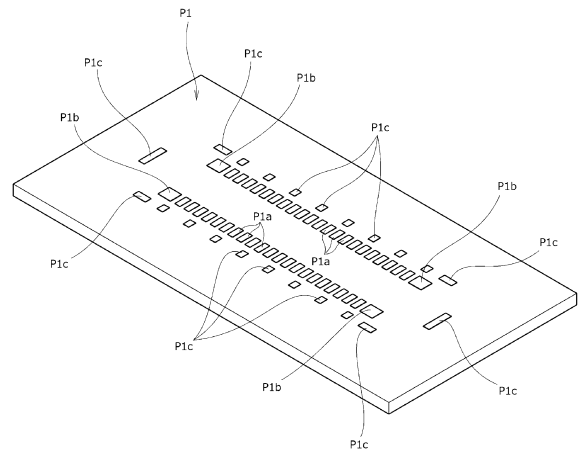
【図 28】



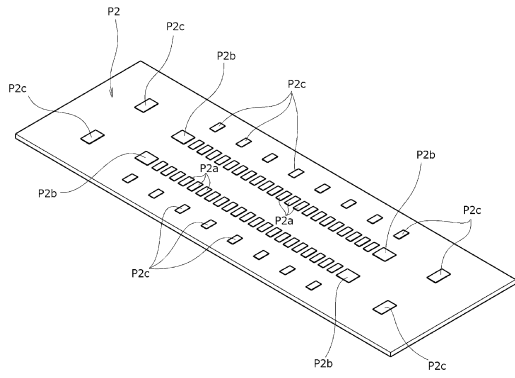
【図 29】



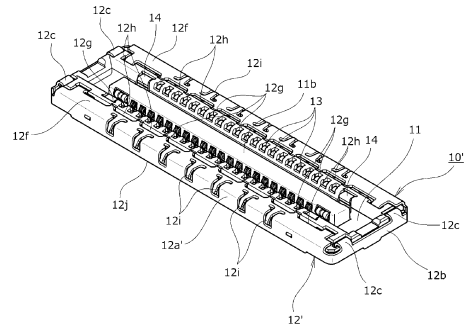
【図 30】



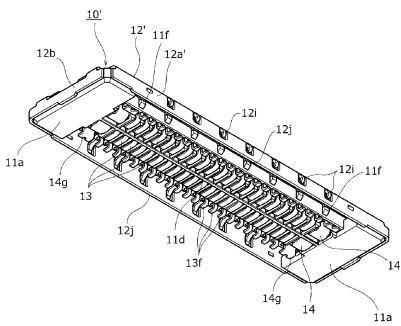
【図 3 1】



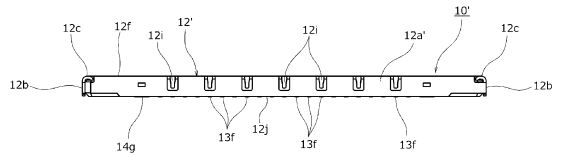
【図 3 2】



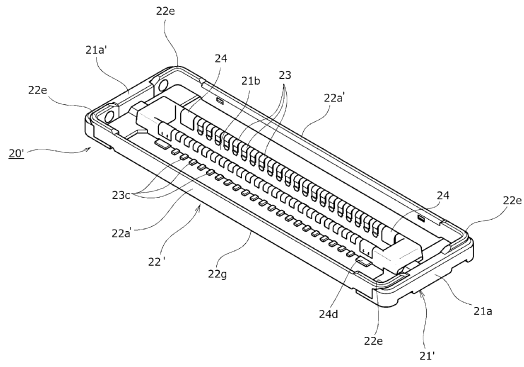
【図 3 3】



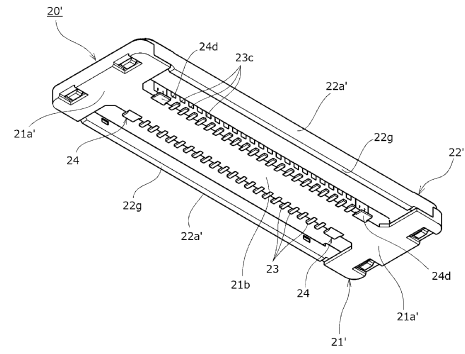
【図 3 4】



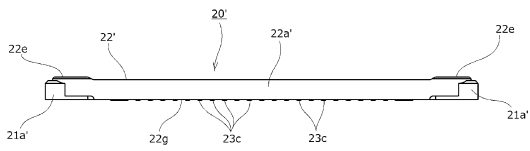
【図 35】



【図 36】



【図 37】



フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許出願公開第2006/0063432(US, A1)

特開平09-199228(JP, A)
特開2000-133342(JP, A)
特開2006-059589(JP, A)
特開2014-239002(JP, A)
特開2007-115579(JP, A)
特開2014-212040(JP, A)
特開2011-154954(JP, A)
特開2008-218095(JP, A)
特開2014-192102(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 12/00 - 12/91
24/00 - 24/86