

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2023-160893

(P2023-160893A)

(43)公開日 令和5年11月2日(2023.11.2)

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 R 13/6461(2011.01)

H 0 1 R 13/6461

H 0 1 R 12/71 (2011.01)

H 0 1 R 12/71

審査請求 有 請求項の数 13 O L (全23頁)

(21)出願番号	特願2023-141127(P2023-141127)	(71)出願人	591043064 モレックス エルエルシー
(22)出願日	令和5年8月31日(2023.8.31)		アメリカ合衆国 イリノイ州 ライル ウ エリントン コート 2 2 2 2
(62)分割の表示	特願2019-222578(P2019-222578))の分割	(74)代理人	100116207 弁理士 青木 俊明
原出願日	令和1年12月10日(2019.12.10)	(74)代理人	100096426 弁理士 川合 誠
		(72)発明者	染谷 敏行 神奈川県大和市深見東一丁目5番4号 日本モレックス合同会社内
		(72)発明者	笹山 直人 神奈川県大和市深見東一丁目5番4号 日本モレックス合同会社内
		(72)発明者	宮本 竜之介

最終頁に続く

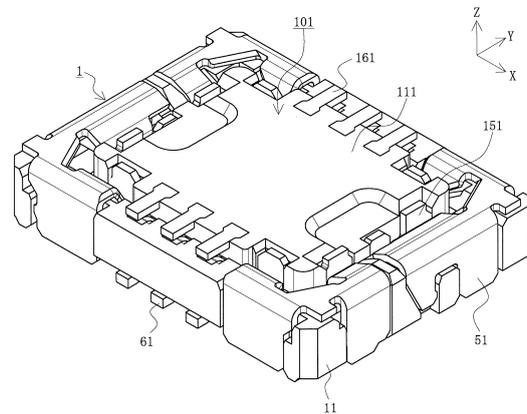
(54)【発明の名称】 コネクタ

(57)【要約】

【課題】シールド効果を高くし、クロストークを確実に低減し、信頼性が高くなるようにする。

【解決手段】第1コネクタと、該第1コネクタと嵌合する第2コネクタとを備えるコネクタ組立体であって、前記第1コネクタ及び第2コネクタの各々は4つの補強金具を有し、該補強金具は、相互に接続されている端壁覆部及び側壁覆部を有し、前記端壁覆部は第1外カバー部を有し、前記側壁覆部は第2外カバー部を有し、前記第1外カバー部及び第2外カバー部は、それぞれ、接続足部を有し、前記第1コネクタの各補強金具は、該各補強金具に対向する前記第2コネクタの各補強金具に接触する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 コネクタと、該第 1 コネクタと嵌合する第 2 コネクタとを備えるコネクタ組立体であって、

前記第 1 コネクタ及び第 2 コネクタの各々は 4 つの補強金具を有し、

該補強金具は、相互に接続されている端壁覆部及び側壁覆部を有し、

前記端壁覆部は第 1 外カバー部を有し、前記側壁覆部は第 2 外カバー部を有し、

前記第 1 外カバー部及び第 2 外カバー部は、それぞれ、接続足部を有し、

前記第 1 コネクタの各補強金具は、該各補強金具に対向する前記第 2 コネクタの各補強金具に接触する、コネクタ組立体。

10

【請求項 2】

前記端壁覆部の第 1 外カバー部の接続足部は、前記第 1 コネクタ又は第 2 コネクタの長手方向外側に位置し、

前記側壁覆部の第 2 外カバー部の接続足部は、前記第 1 コネクタ又は第 2 コネクタの幅方向外側に位置する請求項 1 に記載のコネクタ組立体。

【請求項 3】

前記接続足部の下面は、前記第 1 コネクタ又は第 2 コネクタに取付けられる端子のテール部の下面とほぼ面一である請求項 1 又は 2 に記載のコネクタ組立体。

【請求項 4】

前記第 1 コネクタの側壁覆部は傾斜弾性腕部を有し、該傾斜弾性腕部は前記第 2 コネクタの側壁覆部の第 2 外カバー部と接触する請求項 1 又は 2 に記載のコネクタ組立体。

20

【請求項 5】

前記端壁覆部は上面部を介して前記側壁覆部に接続され、前記第 1 外カバー部及び第 2 外カバー部は、それぞれ、前記上面部における前記第 1 コネクタ又は第 2 コネクタのハウジングの外側端縁から下方に向けて延在する請求項 1 又は 2 に記載のコネクタ組立体。

【請求項 6】

第 1 コネクタと、該第 1 コネクタと嵌合する第 2 コネクタとを備えるコネクタ組立体であって、

前記第 1 コネクタは、第 1 ハウジングと、該第 1 ハウジングの幅方向の中心に位置するシールド板とを含み、

前記第 2 コネクタは、第 2 ハウジングを含み、該第 2 ハウジングの長手方向両端の各々に配設された一対の大型第 2 補強金具及び一対の小型第 2 補強金具を有し、

前記シールド板の両端は前記大型第 2 補強金具に接触する、コネクタ組立体。

30

【請求項 7】

前記大型第 2 補強金具及び小型第 2 補強金具の各々は端壁覆部及び側壁覆部を有し、

前記大型第 2 補強金具の端壁覆部の遠位端は前記第 2 ハウジングの幅方向の中心を越えた位置にある請求項 6 に記載のコネクタ組立体。

【請求項 8】

前記一対の大型第 2 補強金具及び一対の小型第 2 補強金具は、平面視において、前記第 2 ハウジングの対角線上で互いに対向する位置に配設されている請求項 6 又は 7 に記載のコネクタ組立体。

40

【請求項 9】

前記第 1 コネクタは、前記第 1 ハウジングの長手方向両端の各々に配設された一対の大型第 1 補強金具及び一対の小型第 1 補強金具を有し、前記第 1 コネクタと第 2 コネクタとが互いに嵌合すると、前記第 1 コネクタの大型第 1 補強金具が前記第 2 コネクタの大型第 2 補強金具と接触し、前記第 1 コネクタの小型第 1 補強金具が前記第 2 コネクタの小型第 2 補強金具と接触する請求項 6 又は 7 に記載のコネクタ組立体。

【請求項 10】

第 1 コネクタと、該第 1 コネクタと嵌合する第 2 コネクタとを備えるコネクタ組立体であって、

50

前記第 1 コネクタは、第 1ハウジングを含み、該第 1ハウジングの長手方向両端の各々に配設された一対の大型第 1補強金具及び一対の小型第 1補強金具を有し、

前記第 2 コネクタは、第 2ハウジングを含み、該第 2ハウジングの長手方向両端の各々に配設された一対の大型第 2補強金具及び一対の小型第 2補強金具を有し、

前記一対の大型第 1補強金具及び一対の小型第 1補強金具は、平面視において、前記第 1ハウジングの対角線上で互いに対向する位置に配設され、

前記一対の大型第 2補強金具及び一対の小型第 2補強金具は、平面視において、前記第 2ハウジングの対角線上で互いに対向する位置に配設されている、コネクタ組立体。

【請求項 1 1】

前記大型第 1補強金具及び小型第 1補強金具の各々は端壁覆部及び側壁覆部を有し、

前記大型第 1補強金具の端壁覆部の遠位端は前記第 1ハウジングの幅方向の中心を越えた位置にある請求項 10に記載のコネクタ組立体。

【請求項 1 2】

前記大型第 2補強金具及び小型第 2補強金具の各々は端壁覆部及び側壁覆部を有し、

前記大型第 2補強金具の端壁覆部の遠位端は前記第 2ハウジングの幅方向の中心を越えた位置にある請求項 10又は 11に記載のコネクタ組立体。

【請求項 1 3】

前記第 1コネクタと第 2コネクタとが互いに嵌合すると、前記第 1コネクタの大型第 1補強金具が前記第 2コネクタの大型第 2補強金具と接触し、前記第 1コネクタの小型第 1補強金具が前記第 2コネクタの小型第 2補強金具と接触する請求項 10又は 11に記載のコネクタ組立体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、コネクタに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、一対の平行な回路基板同士を電氣的に接続するために、基板対基板コネクタ等のコネクタが使用されている。このようなコネクタは、一対の回路基板における相互に対向する面の各々に取付けられ、互いに嵌合して導通するようになっている。また、信号端子同士間でのクロストークを防止するために、信号端子同士の間にはシールド部材を設ける技術が提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

図 10 は従来の端子とシールド部材とを示す斜視図である。

【0004】

図において、851 は、図示されない回路基板に実装されるコネクタのハウジングの長手方向両端に取付けられる補強金具であり、ハウジングの側壁部に取付けられる側壁覆部 852 に接続されており、該側壁覆部 852 は回路基板の接地トレースに連結された接続パッドにはんだ付等によって接続されている。また、ハウジングの左右両側の側壁部の各々には、複数の信号端子 861 が並んで取付けられ、各信号端子 861 は回路基板の信号トレースに連結された接続パッドにはんだ付等によって接続されている。

【0005】

そして、左右両側に並んだ信号端子 861 の列の間には、ハウジングの長手方向に延在するシールド板 856 が配設されている。各シールド板 856 は、前記補強金具 851 の側壁覆部 852 に対向する位置においてハウジングの側壁部に取付けられる側壁覆部 857 に接続されており、該側壁覆部 857 は回路基板の接地トレースに連結された接続パッドにはんだ付等によって接続されている。これにより、互いに向い合う両側の信号端子 861 同士の間がシールド板 856 によってシールドされるので、高周波信号の伝送が行われた場合でも、信号端子 861 同士間でのクロストークを防止することができる。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2018-110087号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、前記従来のコネクタにおいては、ハウジングの長手方向に延在する各シールド板856の長手方向の一端のみが側壁覆部857を介して回路基板の接地トレースに接続されているので、各シールド板856の長手方向の他端近傍では、接地トレースまでの導電経路の長さが長くなり、前記シールド板856によるシールド効果が低下してしまふ。また、信号端子861同士の間隔が短いので、クロストークを確実に防止することは困難である。

10

【0008】

ここでは、前記従来のコネクタの問題点を解決して、シールド効果を高くし、クロストークを確実に低減し、信頼性の高い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】

【0009】

そのために、コネクタ組立体においては、第1コネクタと、該第1コネクタと嵌合する第2コネクタとを備えるコネクタ組立体であって、前記第1コネクタ及び第2コネクタの各々は4つの補強金具を有し、該補強金具は、相互に接続されている端壁覆部及び側壁覆部を有し、前記端壁覆部は第1外力カバー部を有し、前記側壁覆部は第2外力カバー部を有し、前記第1外力カバー部及び第2外力カバー部は、それぞれ、接続足部を有し、前記第1コネクタの各補強金具は、該各補強金具に対向する前記第2コネクタの各補強金具に接触する。

20

【0010】

他のコネクタ組立体においては、さらに、前記端壁覆部の第1外力カバー部の接続足部は、前記第1コネクタ又は第2コネクタの長手方向外側に位置し、前記側壁覆部の第2外力カバー部の接続足部は、前記第1コネクタ又は第2コネクタの幅方向外側に位置する。

【0011】

更に他のコネクタ組立体においては、さらに、前記接続足部の下面は、前記第1コネクタ又は第2コネクタに取付けられる端子のテール部の下面とほぼ面一である。

30

【0012】

更に他のコネクタ組立体においては、さらに、前記第1コネクタの側壁覆部は傾斜弾性腕部を有し、該傾斜弾性腕部は前記第2コネクタの側壁覆部の第2外力カバー部と接触する。

【0013】

更に他のコネクタ組立体においては、さらに、前記端壁覆部は上面部を介して前記側壁覆部に接続され、前記第1外力カバー部及び第2外力カバー部は、それぞれ、前記上面部における前記第1コネクタ又は第2コネクタのハウジングの外側端縁から下方に向けて延在する。

40

【0014】

更に他のコネクタ組立体においては、第1コネクタと、該第1コネクタと嵌合する第2コネクタとを備えるコネクタ組立体であって、前記第1コネクタは、第1ハウジングと、該第1ハウジングの幅方向の中心に位置するシールド板とを含み、前記第2コネクタは、第2ハウジングを含み、該第2ハウジングの長手方向両端の各々に配設された一对の大型第2補強金具及び一对の小型第2補強金具を有し、前記シールド板の両端は前記大型第2補強金具に接触する。

【0015】

更に他のコネクタ組立体においては、さらに、前記大型第2補強金具及び小型第2補強金具の各々は端壁覆部及び側壁覆部を有し、前記大型第2補強金具の端壁覆部の遠位端は

50

前記第 2 ハウジングの幅方向の中心を越えた位置にある。

【 0 0 1 6 】

更に他のコネクタ組立体においては、さらに、前記一对の大型第 2 補強金具及び一对の小型第 2 補強金具は、平面視において、前記第 2 ハウジングの対角線上で互いに対向する位置に配設されている。

【 0 0 1 7 】

更に他のコネクタ組立体においては、さらに、前記第 1 コネクタは、前記第 1 ハウジングの長手方向両端の各々に配設された一对の大型第 1 補強金具及び一对の小型第 1 補強金具を有し、前記第 1 コネクタと第 2 コネクタとが互いに嵌合すると、前記第 1 コネクタの大型第 1 補強金具が前記第 2 コネクタの大型第 2 補強金具と接触し、前記第 1 コネクタの小型第 1 補強金具が前記第 2 コネクタの小型第 2 補強金具と接触する。

10

【 0 0 1 8 】

更に他のコネクタ組立体においては、第 1 コネクタと、該第 1 コネクタと嵌合する第 2 コネクタとを備えるコネクタ組立体であって、前記第 1 コネクタは、第 1 ハウジングを含み、該第 1 ハウジングの長手方向両端の各々に配設された一对の大型第 1 補強金具及び一对の小型第 1 補強金具を有し、前記第 2 コネクタは、第 2 ハウジングを含み、該第 2 ハウジングの長手方向両端の各々に配設された一对の大型第 2 補強金具及び一对の小型第 2 補強金具を有し、前記一对の大型第 1 補強金具及び一对の小型第 1 補強金具は、平面視において、前記第 1 ハウジングの対角線上で互いに対向する位置に配設され、前記一对の大型第 2 補強金具及び一对の小型第 2 補強金具は、平面視において、前記第 2 ハウジングの対角線上で互いに対向する位置に配設されている。

20

【 0 0 1 9 】

更に他のコネクタ組立体においては、さらに、前記大型第 1 補強金具及び小型第 1 補強金具の各々は端壁覆部及び側壁覆部を有し、前記大型第 1 補強金具の端壁覆部の遠位端は前記第 1 ハウジングの幅方向の中心を越えた位置にある。

【 0 0 2 0 】

更に他のコネクタ組立体においては、さらに、前記大型第 2 補強金具及び小型第 2 補強金具の各々は端壁覆部及び側壁覆部を有し、前記大型第 2 補強金具の端壁覆部の遠位端は前記第 2 ハウジングの幅方向の中心を越えた位置にある。

【 0 0 2 1 】

更に他のコネクタ組立体においては、さらに、前記第 1 コネクタと第 2 コネクタとが互いに嵌合すると、前記第 1 コネクタの大型第 1 補強金具が前記第 2 コネクタの大型第 2 補強金具と接触し、前記第 1 コネクタの小型第 1 補強金具が前記第 2 コネクタの小型第 2 補強金具と接触する。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 2 2 】

本開示によれば、コネクタは、シールド効果を高くし、クロストークを確実に低減することができ、信頼性が向上する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】本実施の形態における第 1 コネクタと第 2 コネクタとが嵌合した状態の斜視図である。

40

【 図 2 】本実施の形態における第 1 コネクタと第 2 コネクタとの嵌合前の斜視図である。

【 図 3 】本実施の形態における第 1 コネクタの斜視図であって、(a) は嵌合面側から見た斜視図、(b) は実装面側から見た斜視図である。

【 図 4 】本実施の形態における第 1 コネクタの二面図であって、(a) は平面図、(b) は側面図である。

【 図 5 】本実施の形態における第 1 コネクタの分解図である。

【 図 6 】本実施の形態における第 2 コネクタの斜視図であって、(a) は嵌合面側から見た斜視図、(b) は実装面側から見た斜視図である。

50

【図 7】本実施の形態における第 2 コネクタの二面図であって、(a) は平面図、(b) は側面図である。

【図 8】本実施の形態における第 2 コネクタの分解図である。

【図 9】本実施の形態における第 1 コネクタと第 2 コネクタとが嵌合した状態の三面図であって、(a) は平面図、(b) は(a)における A - A 矢視断面図、(c) は(a)における B - B 矢視断面図である。

【図 10】従来の端子とシールド部材とを示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

10

【0025】

図 1 は本実施の形態における第 1 コネクタと第 2 コネクタとが嵌合した状態の斜視図、図 2 は本実施の形態における第 1 コネクタと第 2 コネクタとの嵌合前の斜視図、図 3 は本実施の形態における第 1 コネクタの斜視図、図 4 は本実施の形態における第 1 コネクタの二面図、図 5 は本実施の形態における第 1 コネクタの分解図である。なお、図 3 において、(a) は嵌合面側から見た斜視図、(b) は実装面側から見た斜視図であり、図 4 において、(a) は平面図、(b) は側面図である。

【0026】

図において、101 は本実施の形態におけるコネクタであって、コネクタ組立体(コネクタアセンブリ)である一対のコネクタの一方としての第 2 コネクタである。該第 2 コネクタ 101 は、実装部材としての図示されない基板である第 2 基板の表面に実装される表面実装型のコネクタであって、相手方コネクタとしての第 1 コネクタ 1 と互いに嵌合される。また、該第 1 コネクタ 1 は一対のコネクタの他方であり、実装部材としての図示されない基板である第 1 基板の表面に実装される表面実装型のコネクタである。

20

【0027】

なお、本実施の形態における第 1 コネクタ 1 及び第 2 コネクタ 101 は、好適には、基板としての第 1 基板及び第 2 基板を電氣的に接続するために使用するものであるが、他の部材を電氣的に接続するためにも使用することができる。前記第 1 基板及び第 2 基板は、例えば、電子機器等に使用されるプリント回路基板、フレキシブルフラットケーブル(FFC)、フレキシブル回路基板(FPC)等であるが、いかなる種類の基板であってもよい。

30

【0028】

また、本実施の形態において、第 1 コネクタ 1 及び第 2 コネクタ 101 の各部の構成及び動作を説明するために使用される上、下、左、右、前、後等の方向を示す表現は、絶対的なものでなく相対的なものであり、前記第 1 コネクタ 1 及び第 2 コネクタ 101 の各部が図に示される姿勢である場合に適切であるが、その姿勢が変化した場合には姿勢の変化に応じて変更して解釈されるべきものである。

【0029】

そして、前記第 1 コネクタ 1 は、合成樹脂等の絶縁性材料によって一体的に形成された相手方コネクタ本体としての第 1 ハウジング 11 を有する。該第 1 ハウジング 11 は、図に示されるように、概略直方体である概略長方形の厚板状の形状を備え、第 2 コネクタ 101 が嵌入される側、すなわち、嵌合面 11a 側(Z 軸正方向側)には、周囲が囲まれた概略長方形の凹部であって、第 2 コネクタ 101 の第 2 ハウジング 111 と嵌合する凹部としての第 1 凹部 12 が形成されている。そして、該第 1 凹部 12 内には第 2 コネクタ 101 の嵌合面 111a 側に形成された後述される凹溝部 113 と嵌合する中島としての第 1 凸部 13 が第 1 ハウジング 11 と一体的に形成されている。

40

【0030】

また、前記第 1 凸部 13 の両側(Y 軸正方向側及び負方向側)には該第 1 凸部 13 と平行に延在し、前記第 1 凹部 12 の両側を画定する相手方側壁部としての第 1 側壁部 14 が第 1 ハウジング 11 と一体的に形成されている。そして、前記第 1 凸部 13 及び第 1 側壁

50

部 1 4 は、第 1 凹部 1 2 の底面を画定する底板 1 8 から上方（Z 軸正方向）に向けて突出し、第 1 ハウジング 1 1 の長手方向に延在する。これにより、前記第 1 凸部 1 3 の両側には、第 1 凹部 1 2 の一部として、第 1 ハウジング 1 1 の長手方向に延在する細長い凹部である凹溝部 1 2 a が形成される。

【 0 0 3 1 】

ここで、前記第 1 凸部 1 3 の両側の側面から凹溝部 1 2 a の底面にかけては、第 1 端子收容キャビティ 1 5 が形成されている。図に示される例において、第 1 端子收容キャビティ 1 5 は、前記底板 1 8 を板厚方向（Z 軸方向）に貫通するように形成される。なお、前記第 1 端子收容キャビティ 1 5 のうちで、第 1 凸部 1 3 の両側の側面に形成された凹溝状の部分を第 1 端子收容内側キャビティ 1 5 a と称し、第 1 側壁部 1 4 における第 1 凸部 1 3 と対向する側面に形成された凹溝状の部分を第 1 端子收容外側キャビティ 1 5 b と称する。

10

【 0 0 3 2 】

本実施の形態において、第 1 端子收容キャビティ 1 5 は、第 1 ハウジング 1 1 の長手方向に並んで 2 本の列を形成するように、第 1 凸部 1 3 の両側に、所定のピッチで複数個（図示される例においては、3 個）ずつ形成されている。なお、前記第 1 端子收容キャビティ 1 5 のピッチ及び数は適宜変更することができる。そして、第 1 端子收容キャビティ 1 5 の各々に收容されて第 1 ハウジング 1 1 に装填される相手方端子としての第 1 端子 6 1 も、第 1 凸部 1 3 の両側に、同様のピッチで同様の数ずつ配設されている。

【 0 0 3 3 】

なお、各第 1 側壁部 1 4 に沿って複数ずつ配設された第 1 端子 6 1 はすべて同一のものであるが、本実施の形態においては、図 2 に示されるように、便宜上、配設された位置に応じて識別可能な符号を付与し、これらの符号を使用した説明がなされ得ることに留意されたい。また、第 2 コネクタ 1 0 1 が備える第 2 端子 1 6 1 も、すべて同一のものであるが、第 1 端子 6 1 に対応して、同様に、便宜上、配設された位置に応じて識別可能な符号を付与し、これらの符号を使用した説明がなされ得ることに留意されたい。

20

【 0 0 3 4 】

図 2 に示される例では、第 1 ハウジング 1 1 の幅方向右側（Y 軸負方向側）に位置する第 1 端子 6 1 は、第 1 端子 6 1 A と総称され、さらに、第 1 端子 6 1 A のグループ内では、第 1 ハウジング 1 1 の長手方向手前側（X 軸負方向側）から順に、第 1 端子 6 1 A 1、第 1 端子 6 1 A 2、及び、第 1 端子 6 1 A 3 と個別に称される。また、第 1 ハウジング 1 1 の幅方向左側（Y 軸正方向側）に位置する第 1 端子 6 1 は、第 1 端子 6 1 B と総称され、さらに、第 1 端子 6 1 B のグループ内では、第 1 ハウジング 1 1 の長手方向奥側（X 軸正方向側）から順に、第 1 端子 6 1 B 1、第 1 端子 6 1 B 2、及び、第 1 端子 6 1 B 3 と個別に称される。そして、第 2 端子 1 6 1 は、第 1 端子 6 1 A 及び第 1 端子 6 1 B に対応するグループが、それぞれ、第 2 端子 1 6 1 A 及び第 2 端子 1 6 1 B と総称され、第 2 端子 1 6 1 A のグループ内では、第 1 端子 6 1 A 1、第 1 端子 6 1 A 2、及び、第 1 端子 6 1 A 3 に対応するものが、それぞれ、第 2 端子 1 6 1 A 1、第 2 端子 1 6 1 A 2、及び、第 2 端子 1 6 1 A 3 と個別に称され、第 2 端子 1 6 1 B のグループ内では、第 1 端子 6 1 B 1、第 1 端子 6 1 B 2、及び、第 1 端子 6 1 B 3 に対応するものが、それぞれ、第 2 端子 1 6 1 B 1、第 2 端子 1 6 1 B 2、及び、第 2 端子 1 6 1 B 3 と個別に称される。

30

40

【 0 0 3 5 】

前記第 1 端子 6 1 は、導電性の金属板に打抜き、曲げ等の加工を施すことによって一体的に形成された部材であり、被保持部 6 3 と、該被保持部 6 3 の下端に接続されたテール部 6 2 と、前記被保持部 6 3 の上端に接続された上側接続部 6 7 と、該上側接続部 6 7 の下端に接続され、前記被保持部 6 3 と対向する外側接触部 6 6 と、該外側接触部 6 6 の下端に接続された下側接続部 6 4 と、該下側接続部 6 4 における外側接触部 6 6 と反対側の端に接続された内側接続部 6 5 とを備える。

【 0 0 3 6 】

そして、前記被保持部 6 3 は、上下方向（Z 軸方向）、すなわち、第 1 ハウジング 1 1

50

の厚さ方向に延在し、前記第1端子収容外側キャビティ15b内に圧入されて保持される部分である。なお、第1端子61は、必ずしも圧入によって第1ハウジング11に取付けられるものでなく、オーバーモールド乃至インサート成形によって第1ハウジング11と一体化されるものであってもよいが、ここでは、説明の都合上、被保持部63が第1端子収容外側キャビティ15b内に圧入されて保持されるものである場合について、説明する。

【0037】

また、前記テール部62は、被保持部63に対して曲げて接続され、左右方向（Y軸方向）、すなわち、第1ハウジング11の幅方向の外方を向いて延出し、第1基板の導電トレースに連結された接続パッドにはんだ付等によって接続される。

10

【0038】

さらに、前記上側接続部67は、上方（Z軸正方向）を向いて突出するように約180度湾曲した部分である。前記上側接続部67における被保持部63と反対側の下端には、下方（Z軸負方向）に向けて延在する外側接触部66が接続されている。該外側接触部66の一部は、第1ハウジング11の幅方向に内方を向いて突出することが望ましい。

【0039】

また、前記下側接続部64は、前記外側接触部66の下端に接続された略U字状の側面形状を備える部分である。さらに、前記内側接続部65の上端には、上方に向って、かつ、外側接触部66に向って突出するように約180度湾曲した内側接触部65aが接続されている。

20

【0040】

前記第1端子61は、第1ハウジング11の下面（Z軸負方向面）である実装面11bから、第1端子収容キャビティ15内に圧入され、被保持部63が第1側壁部14の内側の側面に形成された第1端子収容外側キャビティ15bの側壁によって両側から挟持されることにより、第1ハウジング11に固定される。この状態、すなわち、第1端子61が第1ハウジング11に装填された状態において、前記内側接触部65aと外側接触部66とは、凹溝部12aの左右両側に位置し、互いに向合っている。また、第1ハウジング11の長手方向（X軸方向）から観て、被保持部63は大部分が第1端子収容外側キャビティ15b内に収容され、内側接触部65aは大部分が第1端子収容内側キャビティ15a内に収容されている。さらに、テール部62の下面は、実装面11b（底板18の下面）より下方に位置する。

30

【0041】

なお、第1端子61は、金属板に加工を施すことによって一体的に形成された部材であるので、ある程度の弾性を備える。そして、その形状から明らかのように、互いに向合う内側接触部65aと外側接触部66との間隔は、弾性的に変化可能である。すなわち、内側接触部65aと外側接触部66との間に第2コネクタ101が備える第2端子161が挿入されると、それにより、内側接触部65aと外側接触部66との間隔は弾性的に伸長する。

【0042】

また、前記第1ハウジング11の長手方向両端には相手方嵌合ガイド部としての第1突出端部21が各々配設されている。各第1突出端部21には、前記第1凹部12の一部として嵌合凹部22が形成されている。該嵌合凹部22は、略長方形の凹部であり、各凹溝部12aの長手方向両端に接続されている。そして、前記嵌合凹部22内には、第1コネクタ1及び第2コネクタ101が嵌合された状態において、該第2コネクタ101の後述される第2突出端部122が挿入される。

40

【0043】

さらに、前記第1凸部13の幅方向（Y方向）中央には、長手方向（X軸方向）及び上下方向（Z軸方向）に延在するスリット状の凹溝であるシールド板収容スリット13aが形成されている。該シールド板収容スリット13aは、底板18の下面に連続して開口するとともに、第1凸部13の上面に開口する。なお、前記シールド板収容スリット13a

50

の第1凸部13の上面に開口する部分は、スリット分割部13bによって長手方向に二分されている。また、前記シールド板収容スリット13aは、嵌合凹部22の底板18に形成された水平腕収容スリット22aに接続されている。該水平腕収容スリット22aは、底板18を厚さ方向（Z軸方向）に貫通するように形成されている。さらに、前記水平腕収容スリット22aは、第1突出端部21の第1端壁部21bに形成された垂直腕収容スリット23cに接続されている。

【0044】

そして、前記シールド板収容スリット13a、水平腕収容スリット22a及び垂直腕収容スリット23cには、導電性の金属板に打抜き等の加工を施すことによって形成された第1ハウジング11の厚さ方向（Z軸方向）及び長手方向に延在する帯状の板材であるシールド板56が収容されて保持される。該シールド板56は、概略矩形の本体部56aと、該本体部56aの上端縁から下方に凹入する被保持凹部56bと、前記本体部56aの下端縁から下方に突出する複数の下凸部56cと、前記本体部56aの長手方向両端から第1ハウジング11の長手方向に延出する一对の細長水平腕56dと、各細長水平腕56dの遠位端から上方（Z軸正方向）に延出する垂直腕56eと、各垂直腕56eの上端近傍から本体部56aに向けて突出する係合凸部56fとを含んでいる。前記細長水平腕56d及び垂直腕56eは、弾性的に変形可能であって、ばね部材として機能するので、係合凸部56fは、前記本体部56aから離れる方向に弾性的に変位可能である。そして、底板18の下面側からシールド板56がシールド板収容スリット13a内に挿入乃至圧入されると、スリット分割部13bが相対的に被保持凹部56b内に進入して係合される。これにより、シールド板56は、シールド板収容スリット13aに収容されて保持される。また、細長水平腕56d及び垂直腕56eは、それぞれ、水平腕収容スリット22a及び垂直腕収容スリット23cに収容される。

【0045】

なお、シールド板56は、必ずしも挿入乃至圧入によって第1ハウジング11に取付けられる必要はなく、オーバーモールド乃至インサート成形によって第1ハウジング11と一体化されたものであってもよいが、ここでは、説明の都合上、挿入乃至圧入によってシールド板収容スリット13a内に収容されて第1ハウジング11に取付けられたものである場合について、説明する。

【0046】

このようにして、第1ハウジング11にシールド板56が取付けられると、左右の凹溝部12aに沿って配列された第1端子61の2本の列の間にシールド板56が位置するので、2本の列の第1端子61同士間のクロストークが効果的に防止される。なお、第1ハウジング11にシールド板56が取付けられた状態で、嵌合面11a側においては、本体部56aが第1凸部13の上面より下方に位置し、細長水平腕56d及び垂直腕56eが、それぞれ、底板18及び第1端壁部21bから嵌合凹部22内に突出していないが、係合凸部56fは、少なくともその先端が第1端壁部21bから嵌合凹部22内に突出している。もっとも、前記細長水平腕56d及び垂直腕56eは、底板18及び第1端壁部21bから嵌合凹部22内に突出していてもよい。また、実装面11b側において、下凸部56c及び細長水平腕56dは、実装面11b（底板18の下面）より下方には突出していない。

【0047】

また、前記第1突出端部21は、第1側壁部14の長手方向両端から第1ハウジング11の長手方向に延出する相手方嵌合ガイド側壁部としての第1側壁延長部21cと、第1ハウジング11の幅方向に延在し、両端が第1側壁延長部21cに接続された第1端壁部21bとを備える。各第1突出端部21において、第1端壁部21bとその両端に接続された第1側壁延長部21cとは、連続した略コ字状の側壁を形成し、略長方形の嵌合凹部22の三方を画定する。そして、前記第1端壁部21bにおいて、外側面には凹入する外端凹部23aが形成され、内側面には凹入する内端凹部23bが形成されている。また、前記第1側壁延長部21cにおいて、外側面には凹入する外側凹部23eが形成され、内

10

20

30

40

50

側面には凹入する内側凹部 2 3 d が形成されている。

【 0 0 4 8 】

そして、前記第 1 ハウジング 1 1 には、そこに装填される相手方補強金具としての第 1 補強金具 5 1 が取付けられる。本実施の形態において、第 1 補強金具 5 1 は、金属板に打抜き、曲げ等の加工を施すことによって一体的に形成された部材であり、第 1 ハウジング 1 1 の長手方向 (X 軸方向) 両端に位置し、第 1 突出端部 2 1 の第 1 端壁部 2 1 b の外側を覆う第 1 端壁覆部 5 2 と、第 1 側壁延長部 2 1 c の外側を覆う第 1 側壁覆部 5 3 とを含み、平面視において略 L 字状の形状を有する。

【 0 0 4 9 】

また、前記第 1 補強金具 5 1 は、図 3 及び 5 に示されるように、第 1 端壁覆部 5 2 が第 1 端壁部 2 1 b の半分以上の範囲を覆う大型第 1 補強金具 5 1 L と、第 1 端壁覆部 5 2 が第 1 端壁部 2 1 b の半分未満の範囲を覆う小型第 1 補強金具 5 1 S とを含んでいる。なお、第 1 側壁覆部 5 3 については、大型第 1 補強金具 5 1 L 及び小型第 1 補強金具 5 1 S において、その寸法及び構成が同様であり、第 1 端壁覆部 5 2 についても、第 1 ハウジング 1 1 の幅方向に関する寸法を除き、大型第 1 補強金具 5 1 L 及び小型第 1 補強金具 5 1 S において、その寸法及び構成がほぼ同様である。そこで、前記大型第 1 補強金具 5 1 L と小型第 1 補強金具 5 1 S とを統合的に説明する場合には、第 1 補強金具 5 1 として説明する。

10

【 0 0 5 0 】

なお、一对の大型第 1 補強金具 5 1 L 同士、及び、一对の小型第 1 補強金具 5 1 S 同士は、平面視において略矩形の第 1 ハウジング 1 1 の対角線上で互いに対向する位置に配設されている。また、大型第 1 補強金具 5 1 L 同士のそれぞれは同一のものであり、小型第 1 補強金具 5 1 S 同士のそれぞれは同一のものであるが、本実施の形態においては、図 2 に示されるように、便宜上、配設された位置に応じて識別可能な符号を付与し、これらの符号を使用した説明がなされ得ることに留意されたい。また、第 2 コネクタ 1 0 1 が備える第 2 補強金具 1 5 1 も、第 1 補強金具 5 1 に対応して、同様に、便宜上、配設された位置に応じて識別可能な符号を付与し、これらの符号を使用した説明がなされ得ることに留意されたい。

20

【 0 0 5 1 】

図 2 に示される例では、第 1 ハウジング 1 1 の幅方向右側 (Y 軸負方向側) に位置する第 1 補強金具 5 1 は、第 1 ハウジング 1 1 の長手方向手前側 (X 軸負方向側) の隅に位置するものが大型第 1 補強金具 5 1 L であって第 1 補強金具 5 1 L A と称され、第 1 ハウジング 1 1 の長手方向奥側 (X 軸正方向側) の隅に位置するものが小型第 1 補強金具 5 1 S であって第 1 補強金具 5 1 S A と称される。また、第 1 ハウジング 1 1 の幅方向左側 (Y 軸正方向側) に位置する第 1 補強金具 5 1 は、第 1 ハウジング 1 1 の長手方向手前側の隅に位置するものが小型第 1 補強金具 5 1 S であって第 1 補強金具 5 1 S B と称され、第 1 ハウジング 1 1 の長手方向奥側の隅に位置するものが大型第 1 補強金具 5 1 L であって第 1 補強金具 5 1 L B と称される。そして、第 2 補強金具 1 5 1 は、第 1 補強金具 5 1 L A 、第 1 補強金具 5 1 S A 、第 1 補強金具 5 1 S B 及び第 1 補強金具 5 1 L B に対応するものが、それぞれ、第 2 補強金具 1 5 1 L A 、第 2 補強金具 1 5 1 S A 、第 2 補強金具 1 5 1 S B 及び第 2 補強金具 1 5 1 L B と称される。

30

40

【 0 0 5 2 】

前記第 1 端壁覆部 5 2 は、第 1 ハウジング 1 1 の幅方向に延在して第 1 端壁部 2 1 b の上面 2 1 a を覆う上面部 5 2 a と、該上面部 5 2 a における第 1 端壁部 2 1 b の内側端縁から斜め下方に向けて延出する誘込み部としての傾斜内カバ一部 5 2 b と、該傾斜内カバ一部 5 2 b の下端から下方に向けて延出する垂直内カバ一部 5 2 c と、該垂直内カバ一部 5 2 c の側縁から突出する係合突起 5 2 d と、前記上面部 5 2 a における第 1 端壁部 2 1 b の外側端縁から下方に向けて延出する外カバ一部 5 2 e と、該外カバ一部 5 2 e の側縁から突出する係合突起 5 2 f と、前記外カバ一部 5 2 e の下端における接続足部 5 2 g とを含んでいる。

50

【 0 0 5 3 】

また、前記第 1 側壁覆部 5 3 は、第 1 ハウジング 1 1 の長手方向に延在して第 1 側壁延長部 2 1 c の上面 2 1 a を覆う上面部 5 3 a と、該上面部 5 3 a における第 1 側壁延長部 2 1 c の内側端縁から斜め下方に向けて延出する相手方補強金具端子としての傾斜弾性腕部 5 3 b と、該傾斜弾性腕部 5 3 b の下端近傍において、嵌合凹部 2 2 の中央に向けて膨出する接触凸部 5 3 c と、前記上面部 5 3 a における第 1 側壁延長部 2 1 c の外側端縁から下方に向けて延出する外力カバー部 5 3 d と、該外力カバー部 5 3 d の側縁から突出する係合突起 5 3 e と、前記外力カバー部 5 3 d の下端における接続足部 5 3 f とを含んでいる。

【 0 0 5 4 】

前記第 1 補強金具 5 1 は、傾斜内力カバー部 5 2 b、垂直内力カバー部 5 2 c、外力カバー部 5 2 e、外力カバー部 5 3 d 等が、第 1 ハウジング 1 1 の上面（Z 軸正方向面）である嵌合面 1 1 a 側から、第 1 端壁部 2 1 b の内端凹部 2 3 b や外端凹部 2 3 a、第 1 側壁延長部 2 1 c の外側凹部 2 3 e 等に挿入乃至圧入されて、第 1 ハウジング 1 1 に取付けられる。なお、第 1 補強金具 5 1 は、必ずしも挿入乃至圧入によって第 1 ハウジング 1 1 に取付けられる必要はなく、オーバーモールド乃至インサート成形によって第 1 ハウジング 1 1 と一体化されたものであってもよいが、ここでは、説明の都合上、挿入乃至圧入によって第 1 ハウジング 1 1 に取付けられたものである場合について、説明する。

【 0 0 5 5 】

そして、第 1 補強金具 5 1 が第 1 ハウジング 1 1 に取付けられた状態において、第 1 端壁覆部 5 2 の上面部 5 2 a は第 1 端壁部 2 1 b の上面 2 1 a の過半を覆い、傾斜内力カバー部 5 2 b 及び垂直内力カバー部 5 2 c は、少なくともその一部が内端凹部 2 3 b 内に收容され、係合突起 5 2 d は内端凹部 2 3 b の側面の一部に食込んで係合し、外力カバー部 5 2 e は、少なくともその一部が外端凹部 2 3 a 内に收容され、係合突起 5 2 f は外端凹部 2 3 a の側面の一部に食込んで係合し、接続足部 5 2 g は、その下面が実装面 1 1 b（底板 1 8 の下面）より下方に位置し、第 1 端子 6 1 のテール部 6 2 の下面とほぼ面一となる。また、第 1 側壁覆部 5 3 の上面部 5 3 a は第 1 側壁延長部 2 1 c の上面 2 1 a の過半を覆い、傾斜弾性腕部 5 3 b は、少なくともその一部が内側凹部 2 3 d の底面から離間した状態で該内側凹部 2 3 d 内に收容され、接触凸部 5 3 c は第 1 側壁延長部 2 1 c の方向に弾性的に変位可能であり、外力カバー部 5 3 d は、少なくともその一部が外側凹部 2 3 e 内に收容され、係合突起 5 3 e は外側凹部 2 3 e の側面の一部に食込んで係合し、接続足部 5 3 f は、その下面が実装面 1 1 b より下方に位置し、第 1 端子 6 1 のテール部 6 2 の下面とほぼ面一となる。

【 0 0 5 6 】

このように、第 1 端壁部 2 1 b と第 1 側壁延長部 2 1 c の表面の過半が第 1 補強金具 5 1 によって覆われるので、第 1 端壁部 2 1 b と第 1 側壁延長部 2 1 c の強度が増加し、第 1 コネクタ 1 と第 2 コネクタ 1 0 1 との嵌合作業等において、第 1 端壁部 2 1 b と第 1 側壁延長部 2 1 c に力や衝撃が加えられても、第 1 端壁部 2 1 b と第 1 側壁延長部 2 1 c の破損や変形を確実に防止することができる。

【 0 0 5 7 】

なお、大型第 1 補強金具 5 1 L の第 1 端壁覆部 5 2 の上面部 5 2 a は、反対側の第 1 側壁延長部 2 1 c に向けて延在し、その遠位端が第 1 ハウジング 1 1 の幅方向の中心を越えた位置にまで到達する。したがって、第 1 ハウジング 1 1 の幅方向の中心に配設されたシールド板 5 6 の垂直腕 5 6 e は、前記大型第 1 補強金具 5 1 L の第 1 端壁覆部 5 2 の上面部 5 2 a の下方に位置することとなる。しかし、シールド板 5 6 の垂直腕 5 6 e は、いずれの第 1 補強金具 5 1 のいずれの部分にも接触も、干渉もしていない。このように、第 1 ハウジング 1 1 の長手方向の両端に取付けられた第 1 補強金具 5 1 と、第 1 ハウジング 1 1 の長手方向に延在しその両端の第 1 端壁部 2 1 b にまで到達するシールド板 5 6 とが互いに独立しているので、第 1 ハウジング 1 1 は、全体としてある程度柔軟に変形することができ、力や衝撃が加えられても、破損や変形を防止することができる。

【 0 0 5 8 】

10

20

30

40

50

また、前記傾斜弾性腕部 5 3 b は、弾性的に変形可能であって、その先端近傍に形成された接触凸部 5 3 c が第 2 補強金具 1 5 1 の外力バ一部 1 5 3 d と接触して導通する端子としても機能する。すなわち、傾斜弾性腕部 5 3 b は、第 1 端子 6 1 と同様の機能を備える。そのため、傾斜弾性腕部 5 3 b は、図 2 に示されるように、第 1 端子 6 1 と同様に、配設された位置に応じて識別可能な符号を付与し、これらの符号を使用した説明がなされ得ることに留意されたい。

【 0 0 5 9 】

図 2 に示される例では、第 1 ハウジング 1 1 の幅方向右側に位置する傾斜弾性腕部 5 3 b は、第 1 ハウジング 1 1 の長手方向手前側から順に、第 1 補強金具端子 5 3 A 1 及び第 1 補強金具端子 5 3 A 2 と個別に称され、第 1 ハウジング 1 1 の幅方向左側に位置する傾斜弾性腕部 5 3 b は、第 1 ハウジング 1 1 の長手方向奥側から順に、第 1 補強金具端子 5 3 B 1 及び第 1 補強金具端子 5 3 B 2 と個別に称される。また、第 2 補強金具 1 5 1 の外力バ一部 1 5 3 d は、第 1 補強金具端子 5 3 A 1 及び第 1 補強金具端子 5 3 A 2、並びに、第 1 補強金具端子 5 3 B 1 及び第 1 補強金具端子 5 3 B 2 に対応するものが、それぞれ、第 2 補強金具端子 1 5 3 A 1 及び第 2 補強金具端子 1 5 3 A 2、並びに、第 2 補強金具端子 1 5 3 B 1 及び第 2 補強金具端子 1 5 3 B 2 と個別に称される。

【 0 0 6 0 】

そして、第 1 端壁覆部 5 2 の接続足部 5 2 g 及び第 1 側壁覆部 5 3 の接続足部 5 3 f は、第 1 端子 6 1 のテール部 6 2 と同様に、第 1 基板の導電トレースに連結された接続パッドにはんだ付等によって接続される。これにより、第 1 補強金具 5 1 の傾斜弾性腕部 5 3 b も、第 1 端子 6 1 と同様に、電流乃至電気信号を送るための端子として機能させることができ、第 1 端子 6 1 の数を増加させることなく、第 1 コネクタ 1 の極数を増加させることができるので、第 1 コネクタ 1 を小型化することができる。また、第 1 ハウジング 1 1 の長手方向に延在するシールド板 5 6 が、第 1 端子 6 1 の 2 本の列の間であって、第 1 ハウジング 1 1 の幅方向の中心に配設されているので、2 本の列の第 1 端子 6 1 同士の間のクロストークが効果的に防止される。

【 0 0 6 1 】

次に、第 2 コネクタ 1 0 1 の構成について説明する。

【 0 0 6 2 】

図 6 は本実施の形態における第 2 コネクタの斜視図、図 7 は本実施の形態における第 2 コネクタの二面図、図 8 は本実施の形態における第 2 コネクタの分解図である。なお、図 6 において、(a) は嵌合面側から見た斜視図、(b) は実装面側から見た斜視図であり、図 7 において、(a) は平面図、(b) は側面図である。

【 0 0 6 3 】

本実施の形態におけるコネクタとしての第 2 コネクタ 1 0 1 は、合成樹脂等の絶縁性材料によって一体的に形成されたコネクタ本体としての第 2 ハウジング 1 1 1 を有する。該第 2 ハウジング 1 1 1 は、図に示されるように、概略直方体である概略長方形の厚板状の形状を備える。そして、第 2 ハウジング 1 1 1 の第 1 コネクタ 1 に嵌入される側、すなわち、嵌合面 1 1 1 a 側 (Z 軸負方向側) には、第 2 ハウジング 1 1 1 の長手方向 (X 軸方向) に延在する凹溝部 1 1 3 と、該凹溝部 1 1 3 の幅方向 (Y 軸方向) 両側を画定するとともに、第 2 ハウジング 1 1 1 の長手方向に延在する細長い凸部である側壁部としての第 2 側壁部 1 1 2 と、前記凹溝部 1 1 3 の長手方向 (X 軸方向) 両側を画定するとともに、第 2 ハウジング 1 1 1 の幅方向 (Y 軸方向) に延在して、第 2 側壁部 1 1 2 の長手方向両端を連結する嵌合ガイド部としての第 2 突出端部 1 2 2 とが一体的に形成されている。

【 0 0 6 4 】

前記第 2 側壁部 1 1 2 は、凹溝部 1 1 3 の両側に沿って、かつ、第 2 ハウジング 1 1 1 の両側に沿って形成されている。また、各第 2 側壁部 1 1 2 には、端子としての第 2 端子 1 6 1 が配設されている。該第 2 端子 1 6 1 は、第 1 端子 6 1 に対応するピッチで、かつ、対応する数だけ配設されている。前記凹溝部 1 1 3 は、第 2 基板に実装される側、すなわち、実装面側 (Z 軸正方向側) が底板 1 1 8 によって閉止されている。

【0065】

前記第2端子161は、導電性の金属板に打抜き、曲げ等の加工を施すことによって一体的に形成された部材であり、図8に示されるように、外側接触部165と、該外側接触部165の上端（Z軸負方向端）に接続された上側接続部164と、該上側接続部164に上端が接続され、前記外側接触部165と平行に延在する内側接触部166と、該内側接触部166の下端（Z軸正方向端）に接続されたテール部162とを備える。

【0066】

なお、各第2側壁部112に沿って複数ずつ配設された第2端子161はすべて同一のものであるが、前記第1端子61と同様に、本実施の形態においては、図2に示されるように、便宜上、配設された位置に応じて識別可能な符号を付与し、これらの符号を使用した説明がなされ得ることに留意されたい。

10

【0067】

そして、前記第2端子161はオーバーモールド乃至インサート成形によって第2ハウジング111と一体化される。すなわち、第2ハウジング111は、第2端子161をあらかじめ内部にセットした金型のキャビティ内に合成樹脂等の絶縁性材料を充填することによって形成される。これにより、第2端子161は、少なくとも一部が第2ハウジング111内に埋没するようにして、第2ハウジング111に一体的に取付けられる。なお、第2端子161は、必ずしもオーバーモールド乃至インサート成形によって第2ハウジング111と一体化するのではなく、圧入等によって第2ハウジング111に取付けられてもよいが、ここでは、説明の都合上、オーバーモールド乃至インサート成形によって第2

20

【0068】

前記外側接触部165は、少なくとも一部が第2側壁部112における第2ハウジング111の幅方向外側を向いた面に露出する。また、上側接続部164は第2側壁部112における上側（Z軸負方向）の面に露出し、該面と略面一となる。さらに、内側接触部166は第2ハウジング111の幅方向内側を向いた面に露出し、該面と略面一となる。なお、前記テール部162は、第2側壁部112における第2ハウジング111の幅方向外側を向いた面の下端から、第2ハウジング111の幅方向の外方を向いて延出し、第2基板の導電トレースに連結された接続パッドにはんだ付等によって接続される。

【0069】

また、前記第2突出端部122において、第2ハウジング111の長手方向外側を向いた端側面122bには、凹入する外端凹部123aが形成され、第2ハウジング111の幅方向外側を向いた側面122cには、凹入する外側凹部123eが形成されている。

30

【0070】

そして、前記第2ハウジング111には、そこに装填される補強金具としての第2補強金具151が取付けられる。本実施の形態において、第2補強金具151は、金属板に打抜き、曲げ等の加工を施すことによって一体的に形成された部材であり、第2ハウジング111の長手方向両端に位置し、第2突出端部122の上面122a及び端側面122bの過半を覆う第2端壁覆部152と、該第2端壁覆部152の側端に接続され、側面122cの過半を覆う第2側壁覆部153とを含んでいる。

40

【0071】

また、前記第2補強金具151は、図6及び8に示されるように、第2端壁覆部152が第2突出端部122の半分以上の範囲を覆う大型第2補強金具151Lと、第2端壁覆部152が第2突出端部122の半分未満の範囲を覆う小型第2補強金具151Sとを含んでいる。なお、第2側壁覆部153については、大型第2補強金具151L及び小型第2補強金具151Sにおいて、その寸法及び構成が同様であり、第2端壁覆部152についても、第2ハウジング111の幅方向に関する寸法を除き、大型第2補強金具151L及び小型第2補強金具151Sにおいて、その寸法及び構成がほぼ同様である。そこで、前記大型第2補強金具151Lと小型第2補強金具151Sとを統合的に説明する場合には、第2補強金具151として説明する。

50

【 0 0 7 2 】

なお、一对の大型第2補強金具151L同士、及び、一对の小型第2補強金具151S同士は、平面視において略矩形の第2ハウジング111の対角線上で互いに対向する位置に配設されている。また、大型第2補強金具151L同士のそれぞれは同一のものであり、小型第2補強金具151S同士のそれぞれは同一のものであるが、本実施の形態においては、図2に示されるように、便宜上、配設された位置に応じて識別可能な符号を付与し、これらの符号を使用した説明がなされ得ることに留意されたい。図2に示されるように、大型第2補強金具151L及び小型第2補強金具151Sは、第2コネクタ101の嵌合面111aが第1コネクタ1の嵌合面と対向した状態において、第1コネクタ1の大型第1補強金具51L及び小型第1補強金具51Sと、それぞれ、対向するように配置されている。

10

【 0 0 7 3 】

前記第2端壁覆部152は、第2ハウジング111の幅方向に延在して第2突出端部122の上面122aを覆う上面部152aと、該上面部152aにおける第2突出端部122の外側端縁から下方に向けて延出する外カバー部152eと、該外カバー部152eの側縁から突出する係合突起152fと、前記外カバー部152eの下端における接続足部152gとを含んでいる。

【 0 0 7 4 】

また、前記第2側壁覆部153は、第2ハウジング111の長手方向に延在して第2突出端部122の上面122aの側縁近傍を覆う上面部153aと、該上面部153aにおける第2側壁覆部153の側端縁から下方に向けて延出する外カバー部153dと、該外カバー部153dの側縁から突出する係合突起153eと、前記外カバー部153dの下端における接続足部153fとを含んでいる。

20

【 0 0 7 5 】

前記第2補強金具151は、外カバー部152e、外カバー部153d等が、第2ハウジング111の上面（Z軸負方向面）である嵌合面111a側から、第2突出端部122の外端凹部123a、外側凹部123e等に挿入乃至圧入されて、第2ハウジング111に取付けられる。なお、第2補強金具151は、必ずしも挿入乃至圧入によって第2ハウジング111に取付けられる必要はなく、オーバーモールド乃至インサート成形によって第2ハウジング111と一体化されたものであってもよいが、ここでは、説明の都合上、挿入乃至圧入によって第2ハウジング111に取付けられたものである場合について、説明する。

30

【 0 0 7 6 】

そして、第2補強金具151が第2ハウジング111に取付けられた状態において、第2端壁覆部152の上面部152aは第2突出端部122の上面122aの過半を覆い、外カバー部152eは、少なくともその一部が外端凹部123a内に収容され、係合突起152fは外端凹部123aの側面の一部に食込んで係合し、接続足部152gは、その下面が実装面111b、すなわち、底板118の下面（Z軸正方向面）と同一面上又はより下方に位置し、第2端子161のテール部162の下面とほぼ面一となる。また、第2側壁覆部153の上面部153aは第2突出端部122の上面122aの側端近傍を覆い、外カバー部153dは、少なくともその一部が外側凹部123e内に収容され、係合突起153eは外側凹部123eの側面の一部に食込んで係合し、接続足部153fは、その下面が実装面111bと同一面上又はより下方に位置し、第2端子161のテール部162の下面とほぼ面一となる。

40

【 0 0 7 7 】

このように、第2突出端部122の表面の過半が第2補強金具151によって覆われるので、第2突出端部122の強度が増加し、第1コネクタ1と第2コネクタ101との嵌合作業等において、第2突出端部122に力や衝撃が加えられても、第2突出端部122の破損や変形を確実に防止することができる。

【 0 0 7 8 】

50

なお、大型第2補強金具151Lの第2端壁覆部152の上面部152a及び外カバー部152eは、反対側の第2側壁部112に向けて延在し、その遠位端が第2ハウジング111の幅方向の中心を越えた位置であって、第1コネクタ1の大型第1補強金具51Lにおける第1端壁覆部52の上面部52aの遠位端と同様の位置にまで到達する。そのため、図1に示されるように、第2コネクタ101が第1コネクタ1と嵌合した状態において、大型第2補強金具151Lの外カバー部152eは、第1ハウジング11の幅方向の中心に配設されたシールド板56の垂直腕56eと対向し、該垂直腕56eの係合凸部56fと係合して接触する。

【0079】

そして、第2端壁覆部152の接続足部152g及び第2側壁覆部153の接続足部153fは、第2端子161のテール部162と同様に、第2基板の導電トレースに連結された接続パッドにはんだ付等によって接続される。これにより、第2補強金具151の外カバー部153dも、第2端子161と同様に、電流乃至電気信号を伝送するための端子として機能させることができ、第2端子161の数を増加させることなく、第2コネクタ101の極数を増加させることができるので、第2コネクタ101を小型化することができる。なお、前記外カバー部153dはすべて同一のものであるが、本実施の形態においては、図2に示されるように、便宜上、配設された位置に応じて識別可能な符号を付与し、これらの符号を使用した説明がなされ得ることに留意されたい。

【0080】

次に、前記構成の第1コネクタ1と第2コネクタ101とを嵌合させる動作について説明する。

【0081】

図9は本実施の形態における第1コネクタと第2コネクタとが嵌合した状態の三面図である。なお、図において、(a)は平面図、(b)は(a)におけるA-A矢視断面図、(c)は(a)におけるB-B矢視断面図である。

【0082】

ここで、第1コネクタ1は、第1端子61のテール部62が図示されない第1基板の導電トレースに連結された接続パッドにはんだ付等によって接続され、第1補強金具51の第1端壁覆部52の接続足部52g及び第1側壁覆部53の接続足部53fの下端が第1基板の導電トレースに連結された接続パッドにはんだ付等によって接続されることにより、第1基板に表面実装されているものとする。同様に、第2コネクタ101は、第2端子161のテール部162が図示されない第2基板の導電トレースに連結された接続パッドにはんだ付等によって接続され、第2補強金具151の第2端壁覆部152の接続足部152g及び第2側壁覆部153の接続足部153fの下端が第2基板の導電トレースに連結された接続パッドにはんだ付等によって接続されることにより、第2基板に表面実装されているものとする。

【0083】

まず、オペレータは、第1コネクタ1の第1ハウジング11の嵌合面11aと第2コネクタ101の第2ハウジング111の嵌合面111aとを対向させた状態とし、図2に示されるように、第2コネクタ101の第2側壁部112の位置が第1コネクタ1の対応する凹溝部12aの位置と合致し、第2コネクタ101の第2突出端部122の位置が第1コネクタ1の対応する嵌合凹部22の位置と合致すると、第1コネクタ1と第2コネクタ101との位置合せが完了する。

【0084】

この状態で、第1コネクタ1及び/又は第2コネクタ101を相手側に接近する方向、すなわち、嵌合方向(Z軸方向)に移動させると、第2コネクタ101の第2側壁部112及び第2突出端部122が第1コネクタ1の凹溝部12a及び嵌合凹部22内に挿入される。これにより、図1及び9に示されるように、第1コネクタ1と第2コネクタ101との嵌合が完了すると、第1端子61と第2端子161とが導通し、第1補強金具51と第2補強金具151とが導通した状態となる。

【0085】

具体的には、各第1端子61の内側接触部65aと外側接触部66との間に対応する第2端子161が挿入され、第1端子61の内側接触部65aと第2端子161の内側接触部166とが接触し、第1端子61の外側接触部66と第2端子161の外側接触部165とが接触する。これにより、互いに対応する第1端子61と第2端子161とは、2箇所接触する、いわゆる、複数接点の状態となるので、衝撃や振動を受けたときに、一方の接点が離間しても、導通状態を維持することができる。

【0086】

また、図9(c)に示されるように、各第1補強金具51の傾斜弾性腕部53bの接触凸部53cが対応する第2補強金具151の外カバ一部153dと係合して接触する。これにより、互いに対応する第1補強金具51と第2補強金具151とは、衝撃や振動を受けたときでも、弾性的に変位可能な接触凸部53cが外カバ一部153dとの接触を維持するので、導通状態を維持することができる。

10

【0087】

さらに、図9(b)に示されるように、シールド板56は、少なくとも一部が凹溝部113内に収容され、その垂直腕56eの係合凸部56fが、大型第2補強金具151Lの外カバ一部152eと係合して接触する。これにより、シールド板56と大型第2補強金具151Lとが導通して等電位となり、かつ、大型第2補強金具151Lの外カバ一部153dと傾斜弾性腕部53bの接触凸部53cが接触する大型第1補強金具51Lも、シールド板56と等電位となる。したがって、シールド性が向上する。

20

【0088】

本実施の形態における第1コネクタ1及び第2コネクタ101は、種々の電流乃至電気信号を送る導電トレースを接続するためのコネクタ組立体として使用可能であるが、例えば、それぞれが2本のグラウンドラインを伴う2本の高周波(例えば、周波数10〔GHz〕以上)信号ラインの導電トレースと、二対の直流電源ライン用の導電トレースとを接続するために使用する例について説明する。

【0089】

この場合、第1コネクタ1においては、例えば、第1端子61A1のテール部62を第1基板における第1の高周波信号ラインの導電トレースに連結された接続パッドに接続し、第1端子61A2のテール部62及び第1補強金具51LAの第1端壁覆部52の接続足部52g及び第1側壁覆部53の接続足部53fを前記第1の高周波信号ラインが伴う2本のグラウンドラインの導電トレースに連結された接続パッドに接続する。すなわち、第1基板の第1の高周波信号ラインの導電トレースを高周波端子として機能する第1端子61A1に接続し、第1の高周波信号ラインが伴う2本のグラウンドラインの導電トレースを、それぞれ、グラウンド端子として機能する第1補強金具端子53A1及び第1端子61A2に接続する。同様に、第1基板の第2の高周波信号ラインの導電トレースを高周波端子として機能する第1端子61B1に接続し、第1の高周波信号ラインが伴う2本のグラウンドラインの導電トレースを、それぞれ、グラウンド端子として機能する第1補強金具端子53B1及び第1端子61B2に接続する。

30

【0090】

また、第2コネクタ101においては、第2基板の第1の高周波信号ラインの導電トレースを高周波端子として機能する第2端子161A1に接続し、第1の高周波信号ラインが伴う2本のグラウンドラインの導電トレースを、それぞれ、グラウンド端子として機能する第2補強金具端子153A1及び第2端子161A2に接続する。同様に、第2基板の第2の高周波信号ラインの導電トレースを高周波端子として機能する第2端子161B1に接続し、第2の高周波信号ラインが伴う2本のグラウンドラインの導電トレースを、それぞれ、グラウンド端子として機能する第2補強金具端子153B1及び第2端子161B2に接続する。

40

【0091】

これにより、第1及び第2の高周波信号ラインに接続された高周波端子である第1端子

50

6 1 A 1 及び第 1 端子 6 1 B 1 の両側に、それぞれ、グラウンドに接続されたグラウンド端子である第 1 補強金具端子 5 3 A 1 及び第 1 端子 6 1 A 2、並びに、第 1 補強金具端子 5 3 B 1 及び第 1 端子 6 1 B 2 が位置するので、あたかも、第 1 端子 6 1 A 1 を中心とする擬似的な導波路、及び、第 1 端子 6 1 B 1 を中心とする擬似的な導波路が形成された状態となる。したがって、第 1 及び第 2 の高周波信号は、外部からのノイズの影響を受けることなく、かつ、外部にノイズの影響を及ぼすことなく、伝送される。

【 0 0 9 2 】

また、シールド板 5 6 の垂直腕 5 6 e の係合凸部 5 6 f が、第 2 補強金具 1 5 1 L A 及び第 2 補強金具 1 5 1 L B の外カバー部 1 5 2 e と係合して接触するので、シールド板 5 6 は、グラウンドラインに接続された前記第 2 補強金具端子 1 5 3 A 1 及び第 2 補強金具端子 1 5 3 B 1 と等電位となり、シールド性が向上する。

10

【 0 0 9 3 】

さらに、平面視において、第 1 端子 6 1 A 1 と第 1 端子 6 1 B 1 とは、シールド板 5 6 の中心線（図示せず）を通る第 1 ハウジング 1 1 の幅方向の中心線（図示せず）に関して線対称となっておらず、第 1 端子 6 1 A 1 と第 1 端子 6 1 B 1 とを結ぶ直線は、第 1 ハウジング 1 1 の幅方向の中心線に対して直交せずに傾斜している。そのため、第 1 端子 6 1 A 1 と第 1 端子 6 1 B 1 とが第 1 ハウジング 1 1 の幅方向の中心線に関して線対称となっている場合より、第 1 端子 6 1 A 1 と第 1 端子 6 1 B 1 との距離が長くなっている。同様に、第 2 端子 1 6 1 A 1 と第 2 端子 1 6 1 B 1 とは、シールド板 5 6 の中心線を通る第 2 ハウジング 1 1 1 の幅方向の中心線（図示せず）に関して線対称となっておらず、第 2 端子 1 6 1 A 1 と第 2 端子 1 6 1 B 1 とを結ぶ直線は、第 2 ハウジング 1 1 1 の幅方向の中心線に対して直交せずに傾斜している。そのため、第 2 端子 1 6 1 A 1 と第 2 端子 1 6 1 B 1 とが第 2 ハウジング 1 1 1 の幅方向の中心線に関して線対称となっている場合より、第 2 端子 1 6 1 A 1 と第 2 端子 1 6 1 B 1 との距離が長くなっている。したがって、第 1 の高周波信号と第 2 の高周波信号とが相互に干渉しにくくなり、クロストークがより一層低減される。

20

【 0 0 9 4 】

さらに、第 1 端子 6 1 A 3 及び第 1 補強金具端子 5 3 A 2、並びに、第 1 端子 6 1 B 3 及び第 1 補強金具端子 5 3 B 2 は、第 1 基板における二対の直流電源ライン用のプラス及びマイナスの導電トレースに接続され、電源端子として機能する。同様にして、第 2 端子 1 6 1 A 3 及び第 2 補強金具端子 1 5 3 A 2、並びに、第 2 端子 1 6 1 B 3 及び第 2 補強金具端子 1 5 3 B 2 は、第 2 基板における二対の直流電源ライン用のプラス及びマイナスの導電トレースに接続され、電源端子として機能する。

30

【 0 0 9 5 】

なお、必ずしもこの例に限定される必要はなく、第 1 端子 6 1、第 1 補強金具 5 1、第 2 端子 1 6 1 及び第 2 補強金具 1 5 1 の各々に接続される導電トレースの種類は、適宜変更することができる。例えば、第 1 端子 6 1 A 3 及び第 1 補強金具端子 5 3 A 2、並びに、第 1 端子 6 1 B 3 及び第 1 補強金具端子 5 3 B 2 には、高周波でない信号ラインを接続することもできる。また、第 1 端子 6 1 及び第 2 端子 1 6 1 の数も変更することが可能であり、例えば、第 1 端子 6 1 A 3 及び第 1 端子 6 1 B 3、並びに、第 2 端子 1 6 1 A 3 及び第 2 端子 1 6 1 B 3 を省略することもできる。

40

【 0 0 9 6 】

このように、本実施の形態において、第 2 コネクタ 1 0 1 は、第 2 ハウジング 1 1 1 と、第 2 ハウジング 1 1 1 に取付けられる第 2 端子 1 6 1 及び第 2 補強金具端子 1 5 3 A 1、1 5 3 A 2、1 5 3 B 1、1 5 3 B 2 とを有し、第 1 コネクタ 1 と嵌合する。そして、第 2 ハウジング 1 1 1 は、凹溝部 1 1 3 と、第 2 ハウジング 1 1 1 の長手方向に延在し、凹溝部 1 1 3 の両側を画定する第 2 側壁部 1 1 2 とを含み、第 2 端子 1 6 1 及び第 2 補強金具端子 1 5 3 A 1、1 5 3 A 2、1 5 3 B 1、1 5 3 B 2 は各第 2 側壁部 1 1 2 に沿って複数ずつ配設され、各第 2 側壁部 1 1 2 に沿って配設された複数の第 2 端子 1 6 1 及び第 2 補強金具端子 1 5 3 A 1、1 5 3 A 2、1 5 3 B 1、1 5 3 B 2 は、1 つの高周波端

50

子として機能する第2端子161A1及び第2端子161B1と、第2端子161A1及び第2端子161B1の両側にそれぞれ配設されたグラウンド端子として機能する第2端子161A2及び第2端子161B2並びに第2補強金具端子153A1及び第2補強金具端子153B1とを含み、平面視において、両側の第2側壁部112に沿って配設された第2端子161A1と第2端子161B1とを結ぶ直線は、第2ハウジング111の幅方向の中心線に対して傾斜し、第1コネクタ1と嵌合すると、第1コネクタ1のシールド板56は、少なくとも一部が凹溝部113内に収容され、中心線に沿って延在する。

【0097】

これにより、シールド板56が第2ハウジング111の幅方向の中心線に沿って延在するとともに、高周波端子の両側にグラウンド端子がそれぞれ配設されることになり、シールド効果が向上するとともに、両側の第2側壁部112に沿って配設された高周波端子同士を結ぶ直線が、第2ハウジング111の幅方向の中心線に対して傾斜することによって高周波端子同士の距離が長くなるので、クロストークを確実に低減することができ、信頼性が向上する。

10

【0098】

また、第2端子161及び第2補強金具端子153A1、153A2、153B1、153B2のうち、高周波端子及びグラウンド端子以外の端子は、電源端子である。さらに、第2端子161及び第2補強金具端子153A1、153A2、153B1、153B2は各第2側壁部112に沿って少なくとも4つつ配設される。さらに、第2ハウジング111は、長手方向の両端に形成され、第1ハウジング11の第1突出端部21に形成された嵌合凹部22に挿入される第2突出端部122を含み、第2突出端部122の各々には、第2ハウジング111の幅方向に2分割された第2補強金具151が取付けられ、2分割された第2補強金具151の一方は、高周波端子の両側にそれぞれ配設されたグラウンド端子のうちの1つである第2補強金具端子153A1、153B1を含んでいる。さらに、高周波端子の両側にそれぞれ配設されたグラウンド端子のうちの1つである第2補強金具端子153A1、153B1を含む2分割された第2補強金具151の一方は、平面視において、略矩形の第2ハウジング111の対角線上で互いに対向するように第2突出端部122に取付けられている。さらに、第1コネクタ1と嵌合すると、シールド板56は、その長手方向両端が2分割された第2補強金具151の一方と接触する。さらに、2分割された第2補強金具151の一方は、他方よりも第2ハウジング111の幅方向の寸法が大きい。

20

30

【0099】

なお、本明細書の開示は、好適で例示的な実施の形態に関する特徴を述べたものである。ここに添付された特許請求の範囲内及びその趣旨内における種々の他の実施の形態、修正及び変形は、当業者であれば、本明細書の開示を総覧することにより、当然に考え付くことである。

【産業上の利用可能性】

【0100】

本開示は、コネクタに適用することができる。

【符号の説明】

40

【0101】

- 1 第1コネクタ
- 11 第1ハウジング
- 11a、111a 嵌合面
- 11b、111b 実装面
- 12 第1凹部
- 12a、113 凹溝部
- 13 第1凸部
- 13a シールド板収容スリット
- 13b スリット分割部

50

1 4	第 1 側壁部	
1 5	第 1 端子収容キャビティ	
1 5 a	第 1 端子収容内側キャビティ	
1 5 b	第 1 端子収容外側キャビティ	
1 8、1 1 8	底板	
2 1	第 1 突出端部	
2 1 a、1 2 2 a	上面	
2 1 b	第 1 端壁部	
2 1 c	第 1 側壁延長部	
2 2	嵌合凹部	10
2 2 a	水平腕収容スリット	
2 3 a、1 2 3 a	外端凹部	
2 3 b	内端凹部	
2 3 c	垂直腕収容スリット	
2 3 d	内側凹部	
2 3 e、1 2 3 e	外側凹部	
5 1、5 1 L A、5 1 L B、5 1 S A、5 1 S B	第 1 補強金具	
5 1 L	大型第 1 補強金具	
5 1 S	小型第 1 補強金具	
5 2	第 1 端壁覆部	20
5 2 a、5 3 a、1 5 2 a、1 5 3 a	上面部	
5 2 b	傾斜内カバー部	
5 2 c	垂直内カバー部	
5 2 d、5 2 f、5 3 e、1 5 2 f、1 5 3 e	係合突起	
5 2 e、5 3 d、1 5 2 e、1 5 3 d	外力カバー部	
5 2 g、5 3 f、1 5 2 g、1 5 3 f	接続足部	
5 3	第 1 側壁覆部	
5 3 A 1、5 3 A 2、5 3 B 1、5 3 B 2	第 1 補強金具端子	
5 3 b	傾斜弾性腕部	
5 3 c	接触凸部	30
5 6、8 5 6	シールド板	
5 6 a	本体部	
5 6 b	被保持凹部	
5 6 c	下凸部	
5 6 d	細長水平腕	
5 6 e	垂直腕	
5 6 f	係合凸部	
6 1、6 1 A、6 1 A 1、6 1 A 2、6 1 A 3、6 1 B、6 1 B 1、6 1 B 2、6 1 B 3	第 1 端子	
6 2、1 6 2	テール部	40
6 3	被保持部	
6 4	下側接続部	
6 5	内側接続部	
6 5 a、1 6 6	内側接触部	
6 6、1 6 5	外側接触部	
6 7、1 6 4	上側接続部	
1 0 1	第 2 コネクタ	
1 1 1	第 2 ハウジング	
1 1 2	第 2 側壁部	
1 2 2	第 2 突出端部	50

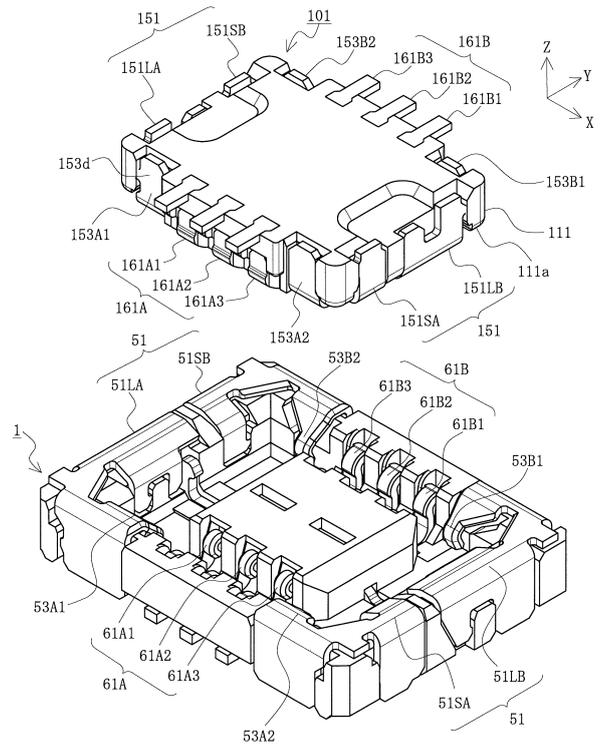
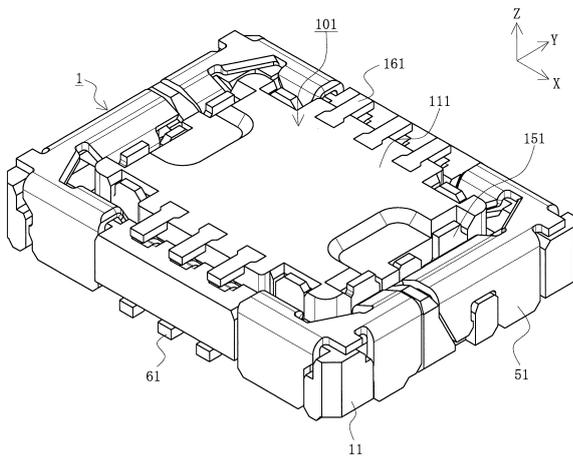
- 1 2 2 b 端側面
- 1 2 2 c 側面
- 1 5 1、1 5 1 L A、1 5 1 L B、1 5 1 S A、1 5 1 S B 第 2 補強金具
- 1 5 1 L 大型第 2 補強金具
- 1 5 1 S 小型第 2 補強金具
- 1 5 2 第 2 端壁覆部
- 1 5 3 第 2 側壁覆部
- 1 5 3 A 1、1 5 3 A 2、1 5 3 B 1、1 5 3 B 2 第 2 補強金具端子
- 1 6 1、1 6 1 A、1 6 1 A 1、1 6 1 A 2、1 6 1 A 3、1 6 1 B、1 6 1 B 1、1 6 1 B 2、1 6 1 B 3 第 2 端子
- 8 5 1 補強金具
- 8 5 2、8 5 7 側壁覆部
- 8 6 1 信号端子

10

【圖面】

【圖 1】

【圖 2】



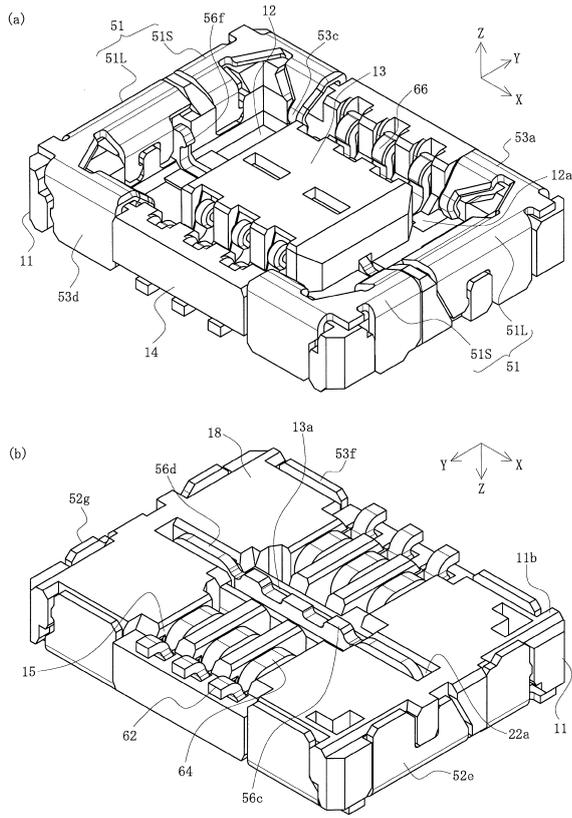
20

30

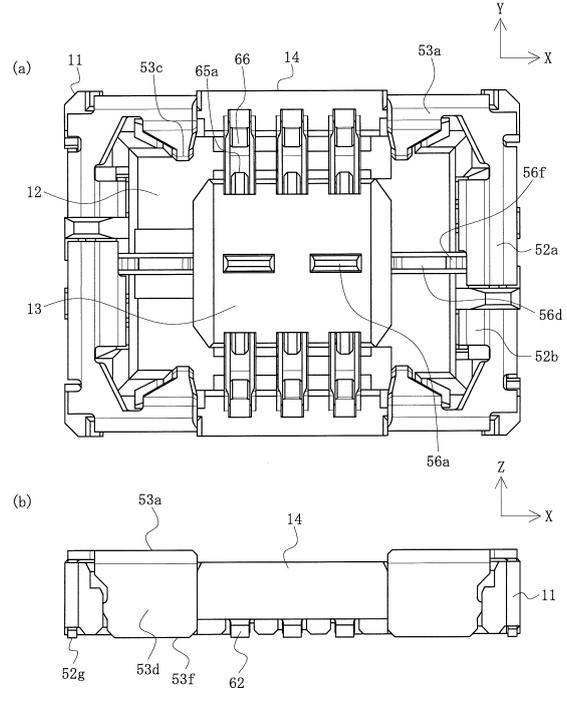
40

50

【 図 3 】



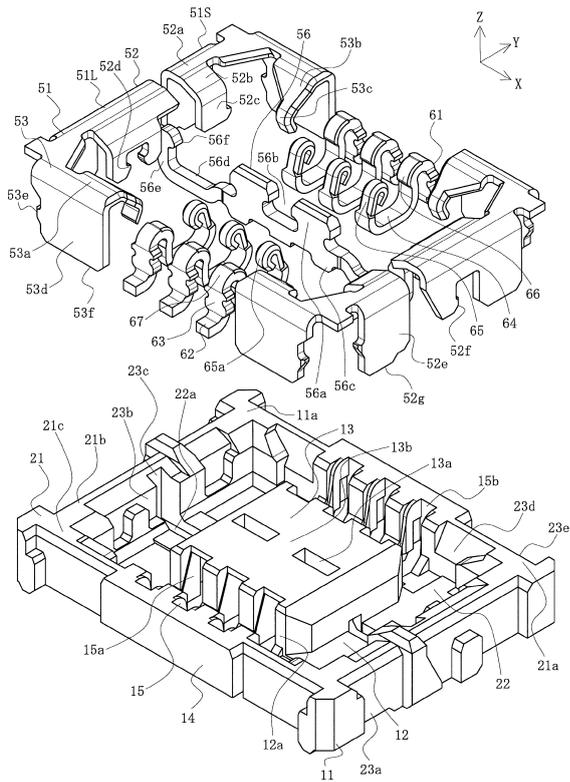
【 図 4 】



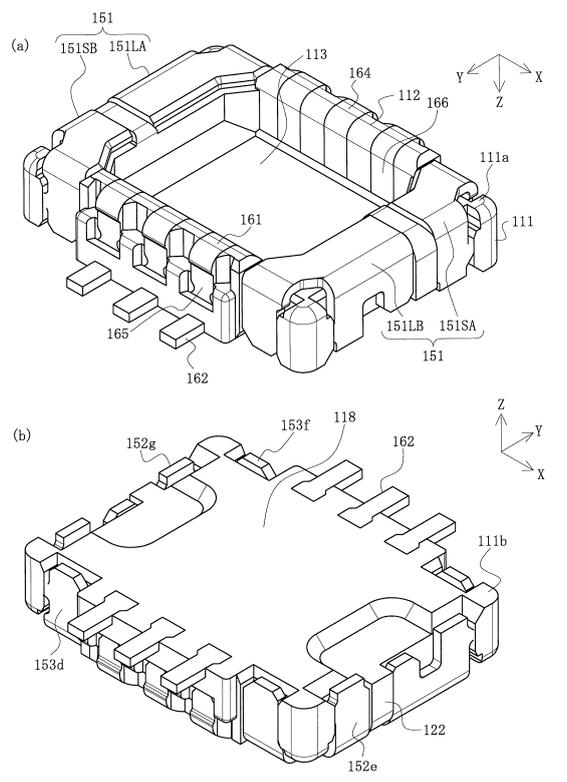
10

20

【 図 5 】



【 図 6 】

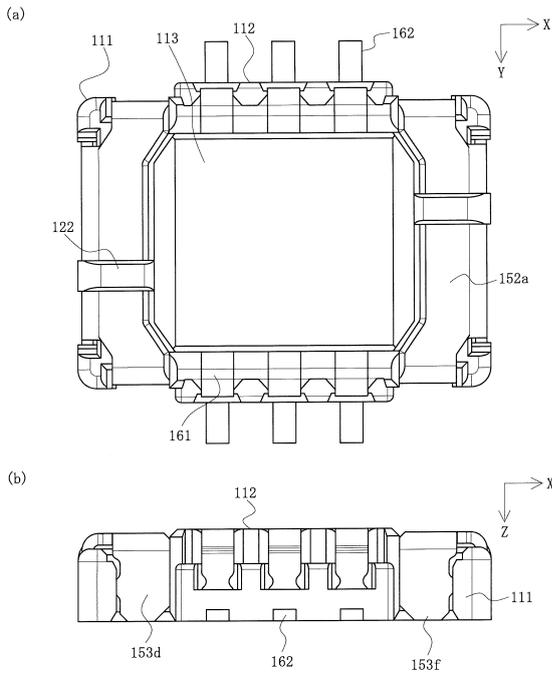


30

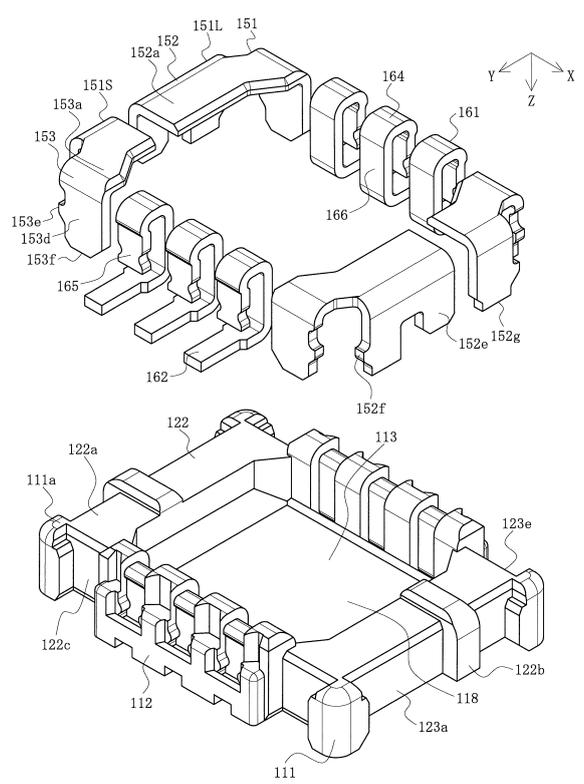
40

50

【 図 7 】



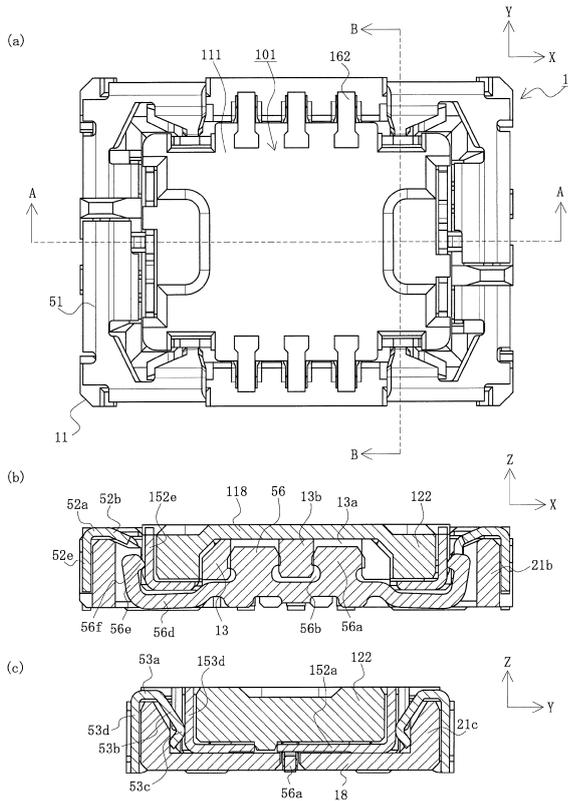
【 図 8 】



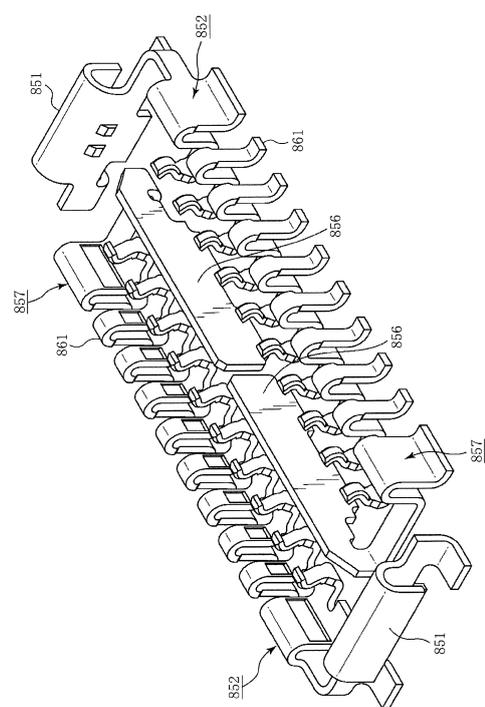
10

20

【 図 9 】



【 図 10 】



30

40

Prior art

50

フロントページの続き

(72)発明者 神奈川県大和市深見東一丁目5番4号 日本モレックス合同会社内
有近 謙太
神奈川県大和市深見東一丁目5番4号 日本モレックス合同会社内