

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7562768号
(P7562768)

(45)発行日 令和6年10月7日(2024.10.7)

(24)登録日 令和6年9月27日(2024.9.27)

(51)国際特許分類 F I
H 0 1 R 12/71 (2011.01) H 0 1 R 12/71

請求項の数 6 (全22頁)

(21)出願番号	特願2023-100741(P2023-100741)	(73)特許権者	591043064 モレックス エルエルシー
(22)出願日	令和5年6月20日(2023.6.20)		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2022-194074(P2022-194074)の分割	(74)代理人	100116207 弁理士 青木 俊明
原出願日	平成30年8月22日(2018.8.22)	(74)代理人	100096426 弁理士 川合 誠
(65)公開番号	特開2023-115112(P2023-115112 A)	(72)発明者	権藤 大志 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
(43)公開日	令和5年8月18日(2023.8.18)	審査官	高橋 裕一
審査請求日	令和5年6月20日(2023.6.20)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コネクタ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

(a) 第1ハウジング、及び、該第1ハウジングに取付けられた複数の第1端子を含む第1コネクタと、第2ハウジング、及び、該第2ハウジングに取付けられた複数の第2端子を含み、前記第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対であって、

(b) 各第1端子及び各第2端子は、それぞれ、接触部と基板接続部とを含み、

(c) 複数の前記第1端子は、前記第1ハウジングの長手方向に延びる複数の列を形成するように配列され、前記第1ハウジングの長手方向に隣接する第1端子同士の姿勢は、前記第1ハウジングの幅方向に関して、互いに反対向きであり、前記第1ハウジングの幅方向に隣接する第1端子同士の姿勢は、前記第1ハウジングの幅方向に関して、互いに同じ向きであり、

(d) 複数の前記第2端子は、前記第2ハウジングの長手方向に延びる複数の列を形成するように配列され、前記第2ハウジングの長手方向に隣接する第2端子同士の姿勢は、前記第2ハウジングの幅方向に関して、互いに反対向きであり、前記第2ハウジングの幅方向に隣接する第2端子同士の姿勢は、前記第2ハウジングの幅方向に関して、互いに同じ向きであり、

(e) 前記第1ハウジングの幅方向内側には、前記第1ハウジングの長手方向に延在し、嵌合方向に貫通する単一の貫通孔が形成され、

(f) 複数の前記第1端子の基板接続部のうちで前記第1ハウジングの幅方向内側に位置する基板接続部は、前記貫通孔内に露出して前記第1ハウジングの嵌合面から視認可能で

10

20

あり、

(g) 前記第 1 コネクタと第 2 コネクタとが互いに嵌合した状態で、互いに対応する第 1 端子並びに第 2 端子の接触部同士、及び、基板接続部同士は、それぞれ、互いに対向し、各第 1 端子の接触部と基板接続部とは、互いに、前記第 1 ハウジングの幅方向反対側に位置することを特徴とするコネクタ対。

【請求項 2】

前記第 2 端子の各々は、前記第 2 ハウジングに保持される本体部を含み、該本体部は、前記接触部よりも基板接続部に近い部分に位置する請求項 1 に記載のコネクタ対。

【請求項 3】

前記第 2 ハウジングは嵌合方向に延びるキャビティを含み、前記第 2 端子の本体部は前記キャビティ内に収容される請求項 2 に記載のコネクタ対。

10

【請求項 4】

前記第 2 端子の基板接続部は前記第 2 ハウジングの実装面に露出する請求項 2 に記載のコネクタ対。

【請求項 5】

前記第 1 端子は前記第 1 ハウジングと一体化されて該第 1 ハウジングに保持される請求項 1 に記載のコネクタ対。

【請求項 6】

前記第 1 ハウジング及び第 2 ハウジングは、それぞれ、長手方向両端に補強金具が取付けられている請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のコネクタ対。

20

【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、一对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、一对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（例えば、特許文献 1 参照。）。

30

【0003】

図 16 は従来のコネクタを示す斜視図である。

【0004】

図において、811 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であり、長手方向に延在する一对の細長い凸部 812 を有する。該凸部 812 には、複数の端子 861 がコネクタの長手方向に並んで取付けられている。

【0005】

そして、前記コネクタが図示されない相手方コネクタと嵌合すると、前記凸部 812 は、相手方コネクタの相手方ハウジングに形成された一对の凹溝の各々に挿入される。これにより、前記端子 861 は、前記凹溝内に並んで取付けられた図示されない相手方端子の各々と接触して導通する。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【文献】特開 2001 - 126789 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、端子 861 がハウジング 811 と一体化するように形成されているので、小型化した場合、凸部 812 同士の間隔が狭くなり、

50

かつ、端子 8 6 1 のピッチが狭くなり、製造が困難になる。通常、前記端子 8 6 1 は、オーバーモールド乃至インサート成形と称される成形方法によってハウジング 8 1 1 の一对の凸部 8 1 2 と一体化されるので、凸部 8 1 2 同士の間隔が狭くなり、かつ、端子 8 6 1 のピッチが狭くなると、ハウジング 8 1 1 の成形用金型内の一对の凸部 8 1 2 に対応する位置に、多数の端子 8 6 1 を正確に並べて配置させることが困難になる。

【 0 0 0 8 】

ここでは、前記従来のコネクタの問題点を解決して、複数の端子が取付けられた凸部同士の間隔を狭くすることができ、製造が容易で、小型化が可能で、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】

【 0 0 0 9 】

そのために、コネクタ対においては、第 1 ハウジング、及び、該第 1 ハウジングに取付けられた複数の第 1 端子を含む第 1 コネクタと、第 2 ハウジング、及び、該第 2 ハウジングに取付けられた複数の第 2 端子を含み、前記第 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対であって、各第 1 端子及び各第 2 端子は、それぞれ、接触部と基板接続部とを含み、複数の前記第 1 端子は、前記第 1 ハウジングの長手方向に延びる複数の列を形成するように配列され、前記第 1 ハウジングの長手方向に隣接する第 1 端子同士の姿勢は、前記第 1 ハウジングの幅方向に関して、互いに反対向きであり、前記第 1 ハウジングの幅方向に隣接する第 1 端子同士の姿勢は、前記第 1 ハウジングの幅方向に関して、互いに同じ向きであり、複数の前記第 2 端子は、前記第 2 ハウジングの長手方向に延びる複数の列を形成するように配列され、前記第 2 ハウジングの長手方向に隣接する第 2 端子同士の姿勢は、前記第 2 ハウジングの幅方向に関して、互いに反対向きであり、前記第 2 ハウジングの幅方向に隣接する第 2 端子同士の姿勢は、前記第 2 ハウジングの幅方向に関して、互いに同じ向きであり、前記第 1 ハウジングの幅方向内側には、前記第 1 ハウジングの長手方向に延在し、嵌合方向に貫通する単一の貫通孔が形成され、複数の前記第 1 端子の基板接続部のうちで前記第 1 ハウジングの幅方向内側に位置する基板接続部は、前記貫通孔内に露出して前記第 1 ハウジングの嵌合面から視認可能であり、前記第 1 コネクタと第 2 コネクタとが互いに嵌合した状態で、互いに対応する第 1 端子並びに第 2 端子の接触部同士、及び、基板接続部同士は、それぞれ、互いに対向し、各第 1 端子の接触部と基板接続部とは、互いに、前記第 1 ハウジングの幅方向反対側に位置する。

【 0 0 1 0 】

他のコネクタ対においては、さらに、前記第 2 端子の各々は、前記第 2 ハウジングに保持される本体部を含み、該本体部は、前記接触部よりも基板接続部に近い部分に位置する。

【 0 0 1 1 】

更に他のコネクタ対においては、さらに、前記第 2 ハウジングは嵌合方向に延びるキャビティを含み、前記第 2 端子の本体部は前記キャビティ内に収容される。

【 0 0 1 2 】

更に他のコネクタ対においては、さらに、前記第 2 端子の基板接続部は前記第 2 ハウジングの実装面に露出する。

【 0 0 1 3 】

更に他のコネクタ対においては、さらに、前記第 1 端子は前記第 1 ハウジングと一体化されて該第 1 ハウジングに保持される。

【 0 0 1 4 】

更に他のコネクタ対においては、さらに、前記第 1 ハウジング及び第 2 ハウジングは、それぞれ、長手方向両端に補強金具が取付けられている。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本開示によれば、複数の端子が取付けられた凸部同士の間隔を狭くすることができ、製造が容易で、小型化が可能であり、信頼性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 6 】

【図 1】第 1 の実施の形態における第 1 コネクタの斜視図である。

【図 2】第 1 の実施の形態における第 1 コネクタの三面図であって、(a) は上面図、(b) は側面図、(c) は下面図である。

【図 3】第 1 の実施の形態における第 1 コネクタの第 1 の分解図である。

【図 4】第 1 の実施の形態における第 1 コネクタの第 2 の分解図である。

【図 5】第 1 の実施の形態における第 1 補強金具の第 1 の三面図であって、(a) は正面図、(b) は背面図、(c) は側面図である。

【図 6】第 1 の実施の形態における第 1 補強金具の第 2 の三面図であって、(a) は上面図、(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。

10

【図 7】第 1 の実施の形態における互いに突合された一对の半体部の二面図であって、(a) は斜視図、(b) は上面図である。

【図 8】第 1 の実施の形態における互いに突合された一对の半体部の要部断面図であって、(a) は図 7 (b) における C - C 矢視断面図、(b) は図 7 (b) における D - D 矢視断面図である。

【図 9】第 1 の実施の形態における互いに突合された一对の半体部を第 1 補強金具で結合する直前の状態を示す斜視図である。

【図 10】第 1 の実施の形態における互いに突合された一对の半体部を第 1 補強金具で結合する直前の状態を示す要部断面図であって、(a) は図 9 における E - E 矢視断面図、(b) は図 9 における F - F 矢視断面図である。

20

【図 11】第 1 の実施の形態における第 2 コネクタの斜視図である。

【図 12】第 1 の実施の形態における第 2 コネクタの分解図である。

【図 13】第 2 の実施の形態における第 1 補強金具の斜視図である。

【図 14】第 2 の実施の形態における第 1 補強金具の第 1 の三面図であって、(a) は正面図、(b) は背面図、(c) は側面図である。

【図 15】第 2 の実施の形態における第 1 補強金具の第 2 の三面図であって、(a) は上面図、(b) は (a) における G - G 矢視断面図、(c) は (a) における H - H 矢視断面図である。

【図 16】従来のコネクタを示す斜視図である。

30

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 7 】

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。

【 0 0 1 8 】

図 1 は第 1 の実施の形態における第 1 コネクタの斜視図、図 2 は第 1 の実施の形態における第 1 コネクタの三面図、図 3 は第 1 の実施の形態における第 1 コネクタの第 1 の分解図、図 4 は第 1 の実施の形態における第 1 コネクタの第 2 の分解図、図 5 は第 1 の実施の形態における第 1 補強金具の第 1 の三面図、図 6 は第 1 の実施の形態における第 1 補強金具の第 2 の三面図である。なお、図 2 において、(a) は上面図、(b) は側面図、(c) は下面図であり、図 5 において、(a) は正面図、(b) は背面図、(c) は側面図であり、図 6 において、(a) は上面図、(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。

40

【 0 0 1 9 】

図において、1 は、本実施の形態におけるコネクタである一对の基板対基板コネクタの一方としての第 1 コネクタである。該第 1 コネクタ 1 は、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って、後述される相手方コネクタとしての第 2 コネクタ 101 と互いに嵌合される。また、該第 2 コネクタ 101 は一对の基板対基板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 2 基板の表面に実装される表面実装型のコネクタである。

【 0 0 2 0 】

50

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。

【0021】

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。

10

【0022】

そして、前記第1コネクタ1は、左右一对の半体部、すなわち、左半体部10Aと右半体部10Bとを補強金具としての第1補強金具51によって結合することにより、構成されている。なお、前記左半体部10A及び右半体部10Bは、左右に向合うように配置された同一部材であるから、統合的に説明する場合には、半体部10として説明する。前記左半体部10A及び右半体部10Bは、それぞれ、平面視における形状（X-Y面に投影された形状）が門型であり、結合された左半体部10Aと右半体部10Bとの間の空間は、第1コネクタ1の長手方向（X軸方向）に延在する細長い凹溝部13となっている。該凹溝部13は、第1コネクタ1の上面及び下面において開放された貫通孔である。

20

【0023】

前記半体部10は、合成樹脂等の絶縁性材料によって一体的に形成され、平面視における形状が門型であるコネクタ本体としての第1ハウジング11を有する。各第1ハウジング11は、該第1ハウジング11の長手方向（X軸方向）に延在する細長い帯状の底板部17と、該底板部17の上面に一体的に形成された第1ハウジング11の長手方向に延在する細長い凸部としての第1凸部12とを含んでいる。該第1凸部12は、横断面の形状がU字を逆さまにしたような形状の部材であって、上側（Z軸正方向側）に位置する湾曲した嵌合面12aと、該嵌合面12aの左右両側に接続された外側面12b及び内側面12cとを有する。外側面12bと内側面12cとは互いに平行で対向する一对の平面であって、第1ハウジング11の長手方向に延在する。なお、第1凸部12の幅方向（Y軸方向）の寸法が底板部17の幅方向の寸法よりも短いので、第1凸部12の下端（Z軸負方向側端）において、底板部17が外側面12b及び内側面12cから幅方向外側に突出している。また、前記底板部17の下面は、第1基板の表面に対向する第1ハウジング11の実装面17aである。

30

【0024】

そして、各第1凸部12には、端子としての第1端子61が配設されている。該第1端子61は、所定のピッチで、かつ、複数個（図に示される例において、26個）ずつ配設されている。前記第1端子61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、第1凸部12の幅方向に延在する本体部63と、該本体部63の一端に接続されたテール部62と、前記本体部63の他端にほぼ90度曲って接続された上下方向に延在する接触部65と、該接触部65の上端にほぼ90度曲って接続された上端部64とを有する。

40

【0025】

前記本体部63は、底板部17に埋込まれて保持される部分である。また、前記テール部62は、底板部17から幅方向外側に延出し、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。なお、前記導電トレースは、典型的には、信号ラインである。さらに、前記接触部65は、第1コネクタ1と第2コネクタ101とが嵌合すると、該第2コネクタ101が備える後述される第2端子161と接触する部分であり、望ましくは、表面から陥没する接触凹部65aを含んでいる。

50

【 0 0 2 6 】

前記第 1 端子 6 1 は、オーバーモールド乃至インサート成形と称される成形方法によって第 1 ハウジング 1 1 と一体化される。すなわち、第 1 ハウジング 1 1 は、第 1 端子 6 1 をあらかじめ内部にセットした金型のキャビティ内に絶縁性材料を充填することによって成形される。これにより、第 1 端子 6 1 は、本体部 6 3 及びテール部 6 2 の下面が底板部 1 7 の実装面 1 7 a に露出し、接触部 6 5 及び上端部 6 4 の表面が第 1 凸部 1 2 の外側面 1 2 b 又は内側面 1 2 c 及び嵌合面 1 2 a に露出した状態で、第 1 ハウジング 1 1 に一体的に取付けられる。

【 0 0 2 7 】

また、各第 1 凸部 1 2 に取付けられる第 1 端子 6 1 は、隣接するもの同士の姿勢が、第 1 凸部 1 2 の幅方向に関して反対向きとなるように、方向付けられている。図 4 に示される例において、左半体部 1 0 A の第 1 凸部 1 2 に取付けられる第 1 端子 6 1 のうち前端（X 軸正方向端）に位置する第 1 端子 6 1 の姿勢は、テール部 6 2 が外側（Y 軸正方向側）に向けて突出するように方向付けられているのに対して、前端から 2 番目に位置する第 1 端子 6 1 の姿勢は、テール部 6 2 が内側（Y 軸負方向側）に向けて突出するように方向付けられている。このように、第 1 端子 6 1 は、交互に反対向きとなるように並べて第 1 凸部 1 2 に取付けられているので、該第 1 凸部 1 2 の両側の各々において突出するテール部 6 2 のピッチは、第 1 端子 6 1 のピッチの 2 倍となる。したがって、第 1 基板の接続パッドへのはんだ付等による接続作業を容易に行うことができる。また、第 1 凸部 1 2 の外側面 1 2 b に露出する接触部 6 5 のピッチ、及び、内側面 1 2 c に露出する接触部 6 5 のピッチも、第 1 端子 6 1 のピッチの 2 倍となる。

【 0 0 2 8 】

なお、前記第 1 端子 6 1 は、オーバーモールド乃至インサート成形と称される成形方法によって第 1 ハウジング 1 1 と一体化される部材であるから、第 1 ハウジング 1 1 から離間して存在するものではないが、説明の都合上、図 4 においては、第 1 ハウジング 1 1 から離間しているように描画されていることに留意されたい。

【 0 0 2 9 】

そして、前記第 1 凸部 1 2 の長手方向両端には嵌合ガイド部として機能する本体端部である第 1 突出端部 1 8 が各々配設されている。該第 1 突出端部 1 8 は、各第 1 凸部 1 2 の長手方向両端に接続された部材であり、左半体部 1 0 A と右半体部 1 0 B とが突合された状態、すなわち、左右の第 1 ハウジング 1 1 同士が突合された状態において形成される。そして、前記第 1 突出端部 1 8 は、第 1 コネクタ 1 及び第 2 コネクタ 1 0 1 が嵌合された状態において、前記第 1 コネクタ 1 0 1 が備える後述される第 2 突出端部 1 2 1 の嵌合凹部 1 2 2 に挿入される挿入凸部として機能する。また、前記第 1 突出端部 1 8 には、第 1 補強金具 5 1 が取付けられる。

【 0 0 3 0 】

また、前記第 1 突出端部 1 8 は、左右の半体部 1 0 の延長端部 1 4 及び端壁部 1 5 によって構成される。各半体部 1 0 の第 1 凸部 1 2 の長手方向両端には長手方向に延出する延長端部 1 4 がそれぞれ一体的に接続され、各延長端部 1 4 には、第 1 凸部 1 2 の幅方向に延出する端壁部 1 5 がそれぞれ一体的に接続されている。なお、左半体部 1 0 A における端壁部 1 5 は、右方向（Y 軸負方向）に向けて延出し、右半体部 1 0 B における端壁部 1 5 は、左方向（Y 軸正方向）に向けて延出している。左右に向合うように配置された各半体部 1 0 において、前記端壁部 1 5 は相手方の半体部 1 0 に向けて延出している。そして、前記端壁部 1 5 における相手方の半体部 1 0 に対向する端面は、結合面 1 5 d として機能する。

【 0 0 3 1 】

各延長端部 1 4 は、幅の広い、すなわち、肉が厚い（Y 軸方向の寸法が大きい）厚肉部 1 4 e と、該厚肉部 1 4 e の下側（Z 軸負方向側）に接続された、より肉が薄い（Y 軸方向の寸法が小さい）薄肉部 1 4 f とを含んでいる。そして、延長端部 1 4 の外側面 1 4 b は、厚肉部 1 4 e に対応する外側凸面 1 4 b 1 と、薄肉部 1 4 f に対応する外側凹面 1 4

10

20

30

40

50

b 2 とを含んでいる。該外側凹面 1 4 b 2 は、外側凸面 1 4 b 1 よりも第 1 ハウジング 1 1 の幅方向 (Y 軸方向) 内側に位置するように凹入している。延長端部 1 4 の外側面 1 4 b 全体が、第 1 凸部 1 2 の外側面 1 2 b よりも第 1 ハウジング 1 1 の幅方向内側に位置するように凹入している。外側凸面 1 4 b 1 も、第 1 凸部 1 2 の外側面 1 2 b よりも第 1 ハウジング 1 1 の幅方向内側に位置するように凹入している。

【 0 0 3 2 】

また、各端壁部 1 5 は、幅の広い、すなわち、肉が厚い (X 軸方向の寸法が大きい) 厚肉部 1 5 e と、該厚肉部 1 5 e の下側に接続された、より肉が薄い (X 軸方向の寸法が小さい) 薄肉部 1 5 f とを含んでいる。そして、端壁部 1 5 の外側面 1 5 b は、厚肉部 1 5 e に対応する外側凸面 1 5 b 1 と、薄肉部 1 5 f に対応する外側凹面 1 5 b 2 とを含んでいる。該外側凹面 1 5 b 2 は、外側凸面 1 5 b 1 よりも第 1 ハウジング 1 1 の長手方向 (X 軸方向) 内側に位置するように凹入している。端壁部 1 5 の外側面 1 5 b 全体が、延長端部 1 4 の端面 1 4 d よりも第 1 ハウジング 1 1 の長手方向内側に位置するように凹入している。外側凸面 1 5 b 1 も、延長端部 1 4 の端面 1 4 d よりも第 1 ハウジング 1 1 の長手方向内側に位置するように凹入している。

10

【 0 0 3 3 】

さらに、各端壁部 1 5 は、延長端部 1 4 との接続部近傍に第 1 ハウジング 1 1 の長手方向内側に向けて突出する内側端部 1 5 g を含んでいる。該内側端部 1 5 g の内側面である端壁基部内側面 1 5 h は、凹溝部 1 3 に露出する面であり、上下方向 (Z 軸方向) に延在する平坦面である。そして、端壁部 1 5 の内側面 1 5 c は、厚肉部 1 5 e に対応する内側凸面 1 5 c 1 と、薄肉部 1 5 f に対応する内側凹面 1 5 c 2 とを含んでいる。該内側凹面 1 5 c 2 は、内側凸面 1 5 c 1 よりも第 1 ハウジング 1 1 の長手方向外側に位置するように凹入している。端壁部 1 5 の内側面 1 5 c 全体が、端壁基部内側面 1 5 h よりも第 1 ハウジング 1 1 の長手方向外側に位置するように凹入している。内側凸面 1 5 c 1 も、端壁基部内側面 1 5 h よりも第 1 ハウジング 1 1 の長手方向外側に位置するように凹入している。

20

【 0 0 3 4 】

なお、延長端部 1 4 の端面 1 4 d 及び内側端部 1 5 g の内側面である端壁基部内側面 1 5 h は、第 1 突出端部 1 8 の側面において第 1 補強金具 5 1 に覆われずに露出する露出側面に含まれる。また、延長端部 1 4 の上面 1 4 a 及び端壁部 1 5 の上面 1 5 a は、面一の平坦面であるが、第 1 凸部 1 2 の上面である嵌合面 1 2 a より下側 (Z 軸負方向側) に位置するように凹入している。

30

【 0 0 3 5 】

そして、左半体部 1 0 A と右半体部 1 0 B とが突合された後、すなわち、結合面 1 5 d 同士が互いに当接するように、左半体部 1 0 A の端壁部 1 5 と右半体部 1 0 B の端壁部 1 5 とが突合された後、両側の延長端部 1 4 及び端壁部 1 5 の少なくとも一部を覆い、それらを固定するように第 1 補強金具 5 1 が取付られ、左半体部 1 0 A と右半体部 1 0 B とが結合される。

【 0 0 3 6 】

前記第 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 の幅方向に延在する上板と、該上板の両側縁に接続され、端壁部 1 5 を挟持する一对の端壁挟持板と、前記上板の両端に接続され、延長端部 1 4 を挟持する一对の延長端挟持板とを含んでいる。具体的には、前記上板は、端壁部 1 5 の上面 1 5 a を覆う端壁上面覆部 5 7 と、該端壁上面覆部 5 7 の左右両端に接続され、延長端部 1 4 の上面 1 4 a を覆う延長端上面覆部 5 4 とを含んでいる。また、前記端壁挟持板は、前記端壁上面覆部 5 7 の外側縁及び内側縁に接続された端壁外面覆部 5 2 及び端壁内面覆部 5 3 を含んでいる。さらに、前記延長端挟持板は、延長端上面覆部 5 4 の外側端に接続された脚部 5 5 を含んでいる。なお、各脚部 5 5 の下端には、テール部 5 6 が接続されている。

40

【 0 0 3 7 】

50

前記端壁上面覆部 5 7 は、全体的に第 1 コネクタ 1 の幅方向に延在する帯状の部材であって、結合面 1 5 d が互いに当接した左右の端壁部 1 5 の上面 1 5 a の大部分を覆うようになっている。

【 0 0 3 8 】

そして、前記端壁外面覆部 5 2 は、全体的に第 1 コネクタ 1 の幅方向及び上下方向に延在する板部材であり、上端に形成された上側曲部 5 2 a によって端壁上面覆部 5 7 の外側縁に接続されている。また、下端近傍には下側曲部 5 2 b が形成されている。図 5 (c) 及び 6 (c) に示されるように、第 1 コネクタ 1 の幅方向 (Y 軸方向) から観て、端壁外面覆部 5 2 は概略 S 字形状を有し、上側曲部 5 2 a と下側曲部 5 2 b とは互いに反対方向に湾曲している。また、端壁外面覆部 5 2 は、全体的に下に行くほど、第 1 コネクタ 1 の長手方向内側に進むように形成され、上側曲部 5 2 a よりも下側曲部 5 2 b が第 1 コネクタ 1 の長手方向内側に位置する。なお、端壁外面覆部 5 2 の下端は、第 1 コネクタ 1 の長手方向外側を向くように、すなわち、端壁部 1 5 の外側面 1 5 b から離間するように傾斜している。また、端壁外面覆部 5 2 の下端は、テール部 5 6 の下面より上側 (Z 軸正方向側) に位置し、第 1 基板の表面に当接しないようになっている。なお、必要に応じて、端壁外面覆部 5 2 の下端が第 1 基板の表面に接近又は当接するようにすることもできる。この場合、端壁外面覆部 5 2 の下端を第 1 基板の接続パッドへはんだ付等によって接続することにより、第 1 補強金具 5 1 の第 1 基板への接続強度が向上する。

10

【 0 0 3 9 】

また、前記端壁内面覆部 5 3 は、全体的に第 1 コネクタ 1 の幅方向及び上下方向に延在する板部材であり、上端に形成された上側曲部 5 3 a によって端壁上面覆部 5 7 の内側縁に接続されている。また、下端近傍には下側曲部 5 3 b が形成されている。図 6 (c) に示されるように、第 1 コネクタ 1 の幅方向 (Y 軸方向) から観て、端壁内面覆部 5 3 は概略 S 字形状を有し、上側曲部 5 3 a と下側曲部 5 3 b とは互いに反対方向に湾曲している。また、端壁内面覆部 5 3 は、全体的に下に行くほど、第 1 コネクタ 1 の長手方向外側に進むように形成され、上側曲部 5 3 a よりも下側曲部 5 3 b が第 1 コネクタ 1 の長手方向外側に位置する。なお、端壁内面覆部 5 3 の下端は、第 1 コネクタ 1 の長手方向内側を向くように、すなわち、端壁部 1 5 の内側面 1 5 c から離間するように傾斜している。また、端壁内面覆部 5 3 の下端は、テール部 5 6 の下面より上側に位置し、第 1 基板の表面に当接しないようになっている。なお、必要に応じて、端壁内面覆部 5 3 の下端が第 1 基板の表面に接近又は当接するようにすることもできる。この場合、端壁内面覆部 5 3 の下端を第 1 基板の接続パッドへはんだ付等によって接続することにより、第 1 補強金具 5 1 の第 1 基板への接続強度が向上する。

20

30

【 0 0 4 0 】

図 6 (c) に示されるように、第 1 突出端部 1 8 に取付けられる前の第 1 補強金具 5 1 において、端壁外面覆部 5 2 と端壁内面覆部 5 3 との間隔は、端壁外面覆部 5 2 の下側曲部 5 2 b 及び端壁内面覆部 5 3 の下側曲部 5 3 b において最も狭くなっている。具体的には、端壁外面覆部 5 2 の上側曲部 5 2 a における内面と端壁内面覆部 5 3 の上側曲部 5 3 a における内面との間隔を L 3 とし、端壁外面覆部 5 2 の下側曲部 5 2 b における内面と端壁内面覆部 5 3 の下側曲部 5 3 b における内面との間隔を L 4 とすると、 $L 3 > L 4$ (好ましくは $L 3 > L 4$) となっている。また、端壁部 1 5 の厚肉部 1 5 e 及び薄肉部 1 5 f の肉厚 (X 軸方向の寸法) を、後述されるように、それぞれ $l 3$ 及び $l 4$ とすると、 $L 3 > l 3$ (好ましくは $L 3 > l 3$) となっている。そして、第 1 突出端部 1 8 への第 1 補強金具 5 1 の取付け前には $L 4 < l 3$ であり、取付け後には $L 4 > l 4$ である。

40

【 0 0 4 1 】

この関係により、第 1 突出端部 1 8 へ第 1 補強金具 5 1 を取付けたとき、端壁外面覆部 5 2 の内面 5 2 c と端壁内面覆部 5 3 の内面 5 3 c とが突合された端壁部 1 5 の厚肉部 1 5 e を確実に挟込む。特に、 $L 3 > l 3$ であるときには、端壁外面覆部 5 2 の内面 5 2 c と端壁内面覆部 5 3 の内面 5 3 c が厚肉部 1 5 e の下縁である外側凸面下縁 1 5 b 3 と内側凸面下縁 1 5 c 3 (図 8 参照。) とを挟んで押圧する。これにより、第 1 補強金具 5 1

50

が第1突出端部18から外れることが防止される。

【0042】

さらに、前記延長端上面覆部54は、左右の延長端部14の上面14aの大部分を覆うようになっている。

【0043】

そして、前記脚部55は、第1コネクタ1の上下方向に延在する帯状の部材であり、上端に形成された上側曲部55aによって延長端上面覆部54の外側端に接続されている。また、下端には下側曲部55bが形成されている。図5(a)及び(b)等に示されるように、第1コネクタ1の長手方向(X軸方向)から観て、脚部55は概略S形状を有し、上側曲部55aと下側曲部55bとは互いに反対方向に湾曲している。また、脚部55は、全体的に下に行くほど、第1コネクタ1の幅方向内側に進むように傾斜し、下側曲部55bが最も第1コネクタ1の幅方向内側に位置する。

10

【0044】

図6(b)に示されるように、第1突出端部18に取付けられる前の第1補強金具51において、左右の脚部55の間隔は下側曲部55bにおいて最も狭くなっている。具体的には、左右の上側曲部55aにおける内面同士の間隔をL1とし、左右の下側曲部55bにおける内面同士の間隔をL2とすると、 $L1 < L2$ (好ましくは $L1 > L2$)となっている。また、第1突出端部18における左右の延長端部14の外側凸面14b1同士及び外側凹面14b2同士の間隔を、後述されるように、それぞれ $l1$ 及び $l2$ とすると、 $L1 < l1$ (好ましくは $L1 > l1$)となっている。そして、第1突出端部18への第1補強金具51の取付け前には $L2 < l1$ であり、取付け後には $L2 > l2$ である。

20

【0045】

この関係により、第1突出端部18へ第1補強金具51を取付けたとき、左右の脚部55の内面55c同士が延長端部14の厚肉部14eを確実に挟込む。特に、 $L1 > l1$ であるときには、脚部55の内面55cが厚肉部14eの下縁である外側凸面下縁14b3(図8参照。)を挟んで押圧する。これにより、第1補強金具51が第1突出端部18から外れることが防止される。

【0046】

前記テール部56は、前記脚部55の下側曲部55bの先端に接続され、第1コネクタ1の幅方向外側に延出する。具体的には、前記テール部56は、延長端部14の外側面14bから幅方向外側に延出し、第1基板の表面に露出する図示されない接続パッドにはんだ付等によって接続固定される。なお、該接続パッドは、例えば、電力ラインである導電トレースに連結可能である。

30

【0047】

次に、左半体部10Aと右半体部10Bとを第1補強金具51によって結合することにより第1コネクタ1を構成する方法について説明する。

【0048】

図7は第1の実施の形態における互いに突合された一对の半体部の二面図、図8は第1の実施の形態における互いに突合された一对の半体部の要部断面図、図9は第1の実施の形態における互いに突合された一对の半体部を第1補強金具で結合する直前の状態を示す斜視図、図10は第1の実施の形態における互いに突合された一对の半体部を第1補強金具で結合する直前の状態を示す要部断面図である。なお、図7において、(a)は斜視図、(b)は上面図であり、図8において、(a)は図7(b)におけるC-C矢視断面図、(b)は図7(b)におけるD-D矢視断面図であり、図10において、(a)は図9におけるE-E矢視断面図、(b)は図9におけるF-F矢視断面図である。

40

【0049】

第1コネクタ1を構成するときには、まず、オペレータは、図7に示されるように、左半体部10Aと右半体部10Bとを突合せる。すなわち、左半体部10Aの端壁部15と右半体部10Bの端壁部15とを突合せて、左半体部10Aの端壁部15の先端における結合面15dと、右半体部10Aの端壁部15の先端における結合面15dとを当接させ

50

る。これにより、第1突出端部18が構成される。

【0050】

続いて、オペレータは、図9に示されるように、構成された第1突出端部18の上方に第1補強金具51を位置させ、該第1補強金具51を相対的に第1突出端部18に対して下降させ、両側の延長端部14及び端壁部15の少なくとも一部を覆うように第1補強金具51を取付ける。この場合、端壁上面覆部57が、結合面15dが互いに当接した左右の端壁部15の上面15aに対向し、延長端上面覆部54が左右の延長端部14の上面14aに対向し、端壁外面覆部52が前記端壁部15の外側面15bに対向し、端壁内面覆部53が前記端壁部15の内側面15cに対向し、脚部55が前記延長端部14の外側面14bに対向するように、第1補強金具51の姿勢を制御する。

10

【0051】

前述のように、第1突出端部18に取付けられる前の第1補強金具51において、端壁外面覆部52と端壁内面覆部53との間隔は、端壁外面覆部52の下側曲部52b及び端壁内面覆部53の下側曲部53bにおいて最も狭くなっている。具体的には、端壁外面覆部52の上側曲部52aにおける内面と端壁内面覆部53の上側曲部53aにおける内面との間隔をL3とし、端壁外面覆部52の下側曲部52bにおける内面と端壁内面覆部53の下側曲部53bにおける内面との間隔をL4とすると、 $L3 > L4$ （好ましくは $L3 > L4$ ）となっている。また、端壁部15の厚肉部15e及び薄肉部15fの肉厚（X軸方向の寸法）をそれぞれl3及びl4とすると、 $L3 > l3$ （好ましくは $L3 > l3$ ）となっている。そして、第1突出端部18への第1補強金具51の取付け前には $L4 < l3$ であり、取付け後には $L4 > l4$ である。

20

【0052】

さらに、左右の脚部55の間隔は下側曲部55bにおいて最も狭くなっている。具体的には、左右の上側曲部55aにおける内面同士の間隔をL1とし、左右の下側曲部55bにおける内面同士の間隔をL2とすると、 $L1 > L2$ （好ましくは $L1 > L2$ ）となっている。また、第1突出端部18における左右の延長端部14の外側凸面14b1同士及び外側凹面14b2同士の間隔をそれぞれl1及びl2とすると、 $L1 > l1$ （好ましくは $L1 > l1$ ）となっている。そして、第1突出端部18への第1補強金具51の取付け前には $L2 < l1$ であり、取付け後には $L2 > l2$ である。

【0053】

したがって、第1補強金具51を相対的に第1突出端部18に対して下降させて取付けるとき、端壁外面覆部52と端壁内面覆部53との間隔は端壁部15によって押広げられ、端壁外面覆部52と端壁内面覆部53とは弾性的に変形する。また、左右の脚部55の間隔は、延長端部14によって押広げられ、左右の脚部55は弾性的に変形する。

30

【0054】

そして、図1及び2に示されるように、第1突出端部18への第1補強金具51の取付けが完了し、左半体部10Aと右半体部10Bとが第1補強金具51によって結合されると、端壁外面覆部52及び端壁内面覆部53が発揮するばね性によって、端壁部15は前後から締付けられ、また、左右の脚部55が発揮するばね性によって、延長端部14は左右から締付けられる。したがって、前記端壁部15は、第1補強金具51によって前後左右から締付けられた状態となり、互いに当接した結合面15d同士が密着して、一体的になる。これにより、左半体部10Aと右半体部10Bとが第1補強金具51によって結合され、第1コネクタ1が構成される。

40

【0055】

また、外側凸面15b1と内側凸面15c1との間隔よりも互いの間隔が狭い端壁外面覆部52の下側曲部52bと端壁内面覆部53の下側曲部53bが、外側凸面15b1及び内側凸面15c1の下方に位置するので、第1補強金具51を相対的に端壁部15に対して上昇させて取外す際に、外側凸面15b1と外側凹面15b2との間の段差及び内側凸面15c1と内側凹面15c2との間の段差に端壁外面覆部52の下側曲部52b及び端壁内面覆部53の下側曲部53bが引掛り、取外しが困難になる。すなわち、第1補強

50

金具 5 1 の抜けを防止する機能が発揮される。

【 0 0 5 6 】

同様に、左右の外側凸面 1 4 b 1 同士の間隔よりも互いの間隔が狭い左右の脚部 5 5 の下側曲部 5 5 b が前記外側凸面 1 4 b 1 の下方に位置するので、第 1 補強金具 5 1 を相対的に端壁部 1 5 に対して上昇させて取外す際に、外側凸面 1 4 b 1 と外側凹面 1 4 b 2 との間の段差に脚部 5 5 の下側曲部 5 5 b が引掛り、取外しが困難になる。すなわち、第 1 補強金具 5 1 の抜けを防止する機能が発揮される。

【 0 0 5 7 】

また、端壁外面覆部 5 2 における上側曲部 5 2 a の近傍部分と端壁内面覆部 5 3 における上側曲部 5 3 a の近傍部分との間隔が、外側凸面 1 5 b 1 と内側凸面 1 5 c 1 との間隔よりも狭くなっていると、端壁部 1 5 の厚肉部 1 5 e が端壁外面覆部 5 2 及び端壁内面覆部 5 3 によって両側から挟持されるので、左半体部 1 0 A の端壁部 1 5 と右半体部 1 0 B の端壁部 1 5 とは、強固に結合される。

10

【 0 0 5 8 】

同様に、左右の脚部 5 5 における上側曲部 5 5 a の近傍部分同士の間隔が、左右の延長端部 1 4 の外側凸面 1 4 b 1 同士の間隔よりも狭くなっていると、延長端部 1 4 の厚肉部 1 4 e が脚部 5 5 によって両側から挟持されるので、左半体部 1 0 A の端壁部 1 5 と右半体部 1 0 B の端壁部 1 5 とは、強固に結合される。

【 0 0 5 9 】

さらに、端壁外面覆部 5 2 の下側曲部 5 2 b と端壁内面覆部 5 3 の下側曲部 5 3 b との間隔が、外側凹面 1 5 b 2 と内側凹面 1 5 c 2 との間隔よりも狭くなっていると、端壁部 1 5 の薄肉部 1 5 f が端壁外面覆部 5 2 の下側曲部 5 2 b 及び端壁内面覆部 5 3 の下側曲部 5 3 b によって両側から挟持されるので、左半体部 1 0 A の端壁部 1 5 と右半体部 1 0 B の端壁部 1 5 とは、より強固に結合される。

20

【 0 0 6 0 】

同様に、左右の脚部 5 5 の下側曲部 5 5 b 同士の間隔が、左右の延長端部 1 4 の外側凹面 1 4 b 2 同士の間隔よりも狭くなっていると、延長端部 1 4 の薄肉部 1 4 f が脚部 5 5 の下側曲部 5 5 b によって両側から挟持されるので、左半体部 1 0 A の端壁部 1 5 と右半体部 1 0 B の端壁部 1 5 とは、より強固に結合される。

【 0 0 6 1 】

また、第 1 突出端部 1 8 への第 1 補強金具 5 1 の取付けが完了した状態においては、延長端部 1 4 の上面 1 4 a 及び端壁部 1 5 の上面 1 5 a が、第 1 凸部 1 2 の上面である嵌合面 1 2 a より下側に位置するように凹入しているので、端壁上面覆部 5 7 及び延長端上面覆部 5 4 の上面は、前記嵌合面 1 2 a と面一又は該嵌合面 1 2 a より下側に凹入している。すなわち、端壁上面覆部 5 7 及び延長端上面覆部 5 4 の上面は、前記嵌合面 1 2 a から突出していない。

30

【 0 0 6 2 】

さらに、延長端部 1 4 の外側面 1 4 b 全体が、第 1 凸部 1 2 の外側面 1 2 b よりも第 1 コネクタ 1 の幅方向内側に位置するように凹入しているので、脚部 5 5 の外面は、前記外側面 1 2 b と面一又は該外側面 1 2 b より第 1 コネクタ 1 の幅方向内側に凹入している。すなわち、脚部 5 5 の外面は、前記外側面 1 2 b から突出していない。

40

【 0 0 6 3 】

さらに、端壁部 1 5 の外側面 1 5 b 全体が、延長端部 1 4 の端面 1 4 d よりも第 1 コネクタ 1 の長手方向内側に位置するように凹入しているので、端壁外面覆部 5 2 の外面は、前記端面 1 4 d と面一又は該端面 1 4 d より第 1 コネクタ 1 の長手方向内側に凹入している。すなわち、端壁外面覆部 5 2 の外面は、前記端面 1 4 d から突出していない。

【 0 0 6 4 】

さらに、端壁部 1 5 の内側面 1 5 c 全体が、端壁基部内側面 1 5 h よりも第 1 コネクタ 1 の長手方向外側に位置するように凹入しているので、端壁内面覆部 5 3 の外面は、前記端壁基部内側面 1 5 h と面一又は該端壁基部内側面 1 5 h より第 1 コネクタ 1 の長手方向

50

外側に凹入している。すなわち、端壁内面覆部 5 3 の外面は、前記端壁基部内側面 1 5 h から突出していない。

【 0 0 6 5 】

なお、脚部 5 5 の下側曲部 5 5 b の先端に接続されたテール部 5 6 は、その先端が、第 1 凸部 1 2 の外側面 1 2 b よりも第 1 コネクタ 1 の幅方向外側に突出している。また、前記テール部 5 6 の下面は、第 1 凸部 1 2 に取付られた第 1 端子 6 1 のテール部 6 2 の下面及び第 1 ハウジング 1 1 の実装面 1 7 a とほぼ面一となっている。

【 0 0 6 6 】

また、端壁外面覆部 5 2 の下端及び端壁内面覆部 5 3 の下端は、テール部 5 6 の下面よりも上方に位置するので、第 1 ハウジング 1 1 の実装面 1 7 a より上方に位置する。したがって、端壁外面覆部 5 2 の下端及び端壁内面覆部 5 3 の下端は、第 1 基板の表面に接触することがない。

10

【 0 0 6 7 】

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 8 】

図 1 1 は第 1 の実施の形態における第 2 コネクタの斜視図、図 1 2 は第 1 の実施の形態における第 2 コネクタの分解図である。

【 0 0 6 9 】

本実施の形態における相手方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相手方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 が嵌入される側、すなわち、嵌合面 1 1 1 a 側（Z 軸正方向側）には、周囲が囲まれた概略長方形の凹部 1 1 2 であって、第 1 ハウジング 1 1 と嵌合する凹部 1 1 2 が形成されている。そして、該凹部 1 1 2 内には凹溝部 1 1 3 と嵌合する島部としての第 2 凸部 1 1 3 が第 2 ハウジング 1 1 1 と一体的に形成され、また、前記第 2 凸部 1 1 3 の両側には該第 2 凸部 1 1 3 と平行に延在する側壁部 1 1 4 が第 2 ハウジング 1 1 1 と一体的に形成されている。

20

【 0 0 7 0 】

前記第 2 凸部 1 1 3 及び側壁部 1 1 4 は、凹部 1 1 2 の底面から上方（Z 軸正方向）に向けて突出し、第 2 コネクタ 1 0 1 の長手方向に延在する。これにより、前記第 2 凸部 1 1 3 の両側には、凹部 1 1 2 の一部として、第 2 コネクタ 1 0 1 の長手方向（X 軸方向）に延在する細長い凹部である凹溝部 1 1 2 a が形成される。

30

【 0 0 7 1 】

前記第 2 凸部 1 1 3 の両側の側面、及び、側壁部 1 1 4 の内側の側面には凹溝状の第 2 端子収容溝キャビティ 1 1 5 a が形成されている。また、前記第 2 凸部 1 1 3 及び側壁部 1 1 4 には孔状の第 2 端子収容孔キャビティ 1 1 5 b が形成されている。そして、前記第 2 端子収容溝キャビティ 1 1 5 a と第 2 端子収容孔キャビティ 1 1 5 b とは、凹溝部 1 1 2 a の底面において連結され互いに一体化しているので、第 2 端子収容溝キャビティ 1 1 5 a と第 2 端子収容孔キャビティ 1 1 5 b とを統合的に説明する場合には、第 2 端子収容キャビティ 1 1 5 として説明する。該第 2 端子収容キャビティ 1 1 5 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。

40

【 0 0 7 2 】

前記第 2 端子 1 6 1 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一体的に形成された部材であり、本体部 1 6 3 と、該本体部 1 6 3 の下端に接続されたテール部 1 6 2 と、前記本体部 1 6 3 の下端近傍から第 2 コネクタ 1 0 1 の幅方向（Y 軸方向）に延在する接続部 1 6 4 と、該接続部 1 6 4 から上方（Z 軸正方向）に向けて延出する接触部 1 6 5 とを備える。なお、該接触部 1 6 5 の先端近傍には、本体部 1 6 3 に向けて突出する接触凸部 1 6 5 a が形成されていることが望ましい。

【 0 0 7 3 】

前記本体部 1 6 3 は、第 2 端子収容孔キャビティ 1 1 5 b に圧入されて保持される部分

50

である。また、前記テール部 1 6 2 は、本体部 1 6 3 の下端に曲げて接続され、第 2 ハウジング 1 1 1 の幅方向に延在し、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。なお、前記導電トレースは、典型的には、信号ラインである。さらに、前記接触部 1 6 5 は、第 1 コネクタ 1 と第 2 コネクタ 1 0 1 とが嵌合すると、前記第 1 コネクタ 1 が備える第 1 端子 6 1 と接触する部分であり、望ましくは、接触凸部 1 6 5 a が第 1 端子 6 1 の接触部 6 5 に形成された接触凹部 6 5 a と係合する。

【 0 0 7 4 】

前記第 2 端子 1 6 1 は、第 2 ハウジング 1 1 1 の下方から、第 2 端子収容キャビティ 1 1 5 に挿入されて第 2 ハウジング 1 1 1 に取付られる。これにより、第 2 端子 1 6 1 は、本体部 1 6 3 が第 2 端子収容孔キャビティ 1 1 5 b に圧入されて保持され、接触部 1 6 5 は第 2 端子収容溝キャビティ 1 1 5 a 内に収容されて凹溝部 1 1 2 a に露出し、テール部 1 6 2 の下面は、第 2 ハウジング 1 1 1 の下面としての実装面 1 1 1 b に露出する。

10

【 0 0 7 5 】

また、各凹溝部 1 1 2 a に取付けられる第 2 端子 1 6 1 は、第 1 端子 6 1 と同様に、隣接するもの同士の姿勢が、凹溝部 1 1 2 a の幅方向に関して反対向きとなるように、方向付けられている。図 1 2 に示される例において、Y 軸正方向側の凹溝部 1 1 2 a に取付けられる第 2 端子 1 6 1 のうち前端（X 軸正方向端）に位置する第 2 端子 1 6 1 の姿勢は、テール部 1 6 2 が Y 軸負方向に向けて突出するように方向付けられているのに対して、前端から 2 番目に位置する第 2 端子 1 6 1 の姿勢は、テール部 6 2 が Y 軸正方向に向けて突出するように方向付けられている。このように、第 2 端子 1 6 1 は、交互に反対向きとなるように並べて凹溝部 1 1 2 a に取付けられているので、該凹溝部 1 1 2 a の両側において実装面 1 1 1 b に露出するテール部 1 6 2 のピッチは、第 2 端子 1 6 1 のピッチの 2 倍となる。したがって、第 2 基板の接続パッドへのはんだ付等による接続作業を容易に行うことができる。また、凹溝部 1 1 2 a に露出する接触部 1 6 5 のピッチも、第 2 端子 1 6 1 のピッチの 2 倍となる。

20

【 0 0 7 6 】

また、前記第 2 ハウジング 1 1 1 の長手方向両端には嵌合ガイド部としての第 2 突出端部 1 2 1 が各々配設されている。各第 2 突出端部 1 2 1 には、前記凹部 1 1 2 の一部として嵌合凹部 1 2 2 が形成されている。該嵌合凹部 1 2 2 は、略長方形の凹部であり、各凹溝部 1 1 2 a の長手方向両端に接続されている。そして、前記嵌合凹部 1 2 2 内には、第 1 コネクタ 1 及び第 2 コネクタ 1 0 1 が嵌合された状態において、第 1 コネクタ 1 が備える第 1 突出端部 1 8 が挿入される。また、第 2 突出端部 1 2 1 は、補強金具収容凹部 1 2 6 を備える。そして、相手方補強金具としての第 2 補強金具 1 5 1 は、前記補強金具収容凹部 1 2 6 に収容されて第 2 突出端部 1 2 1 に取付けられる。

30

【 0 0 7 7 】

前記第 2 補強金具 1 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 2 ハウジング 1 1 1 の幅方向に延在する第 2 本体部 1 5 2 と、該第 2 本体部 1 5 2 の上端に接続された中央覆部 1 5 7 と、前記第 2 本体部 1 5 2 の左右両端に接続された側方覆部 1 5 3 と、該側方覆部 1 5 3 の一側縁に接続された接触側板部 1 5 4 と、前記第 2 本体部 1 5 2 の下端に接続されたテール部 1 5 6 とを備える。該テール部 1 5 6 は、第 2 コネクタ 1 0 1 の長手方向外側を向いて延出し、第 2 基板の表面に露出する図示されない接続パッドにはんだ付等によって接続固定される。なお、該接続パッドは、例えば、電力ラインである導電トレースに連結されていることが望ましい。

40

【 0 0 7 8 】

次に、前記構成の第 1 コネクタ 1 と第 2 コネクタ 1 0 1 とを嵌合させる動作について説明する。

【 0 0 7 9 】

ここで、第 1 コネクタ 1 は、第 1 端子 6 1 のテール部 6 2 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るとともに、第 1 補強金具 5 1 のテール部 5 6 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

50

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。なお、前記第1端子61のテール部62が接続される接続パッドに連結された導電トレースは、信号ラインであり、前記第1補強金具51のテール部56が接続される接続パッドに連結された導電トレースは電力ラインであるものとする。

【0080】

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るとともに、第2補強金具151のテール部156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。なお、前記第2端子161のテール部162が接続される接続パッドに連結された導電トレースは、信号ラインであり、前記第2補強金具151のテール部156が接続される接続パッドに連結された導電トレースは、電力ラインであるものとする。

10

【0081】

まず、オペレータは、第1コネクタ1の第1ハウジング11の嵌合面としての第1凸部12の嵌合面12a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、第1コネクタ1の第1凸部12の位置が第2コネクタ101の対応する凹溝部112aの位置と合致し、第1コネクタ1の第1突出端部18の位置が第2コネクタ101の対応する嵌合凹部122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。

【0082】

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、嵌合方向に移動させると、第1コネクタ1の第1凸部12及び第1突出端部18が第2コネクタ101の凹溝部112a及び嵌合凹部122内に挿入される。これにより、第1コネクタ1と第2コネクタ101との嵌合が完了する。そして、第1端子61と第2端子161とが導通した状態となる。

20

【0083】

このように、本実施の形態において、第1コネクタ1は、各々が、第1ハウジング11と、第1ハウジング11に取付けられた複数の第1端子61とを含む左右一对の左半体部10A及び右半体部10Bと、左半体部10A及び右半体部10Bの第1ハウジング11同士が突合されて第1ハウジング11の両端に形成される第1突出端部18に取付けられ、左半体部10A及び右半体部10Bを結合する第1補強金具51とを備え、第1ハウジング11の各々は、その長手方向に延在し、第1端子61を保持する第1凸部12と、第1凸部12の長手方向両端に接続された延長端部14と、延長端部14から相手方の半体部に向けて延出する端壁部15とを含み、第1突出端部18の各々は、互いに突合された左右の端壁部15と端壁部15が延出する左右の延長端部14とを含んでいる。

30

【0084】

これにより、複数の第1端子61が取付けられた第1ハウジング11同士の間隔を狭くすることができ、第1コネクタ1の小型化が可能となる。また、第1コネクタ1の製造が容易となるとともに、第1コネクタ1の信頼性が向上する。

【0085】

また、第1補強金具51は、第1ハウジング11の幅方向に延在する上板としての端壁上面覆部57及び延長端上面覆部54と、上板の両側縁に接続され、端壁部15を挟持する一对の端壁挟持板としての端壁外面覆部52及び端壁内面覆部53と、上板の両端に接続され、延長端部14を挟持する一对の延長端挟持板としての脚部55とを含み、端壁上面覆部57は、端壁部15の上面15aに対向し、延長端上面覆部54は、端壁上面覆部57の両端に接続されて延長端部14の上面14aに対向し、端壁外面覆部52は端壁部15の外側面15bに対向し、端壁内面覆部53は端壁部15の内側面15cに対向し、脚部55は、延長端上面覆部54の外側端に接続され、延長端部14の外側面14bに対向する。これにより、左半体部10Aの端壁部15と右半体部10Bの端壁部15とが強固に結合されて第1突出端部18が確実に構成され、左半体部10Aと右半体部10Bと

40

50

が確実に結合される。

【0086】

さらに、端壁部15の上面15a及び延長端部14の上面14aは第1凸部12の嵌合面12aより凹入し、端壁部15の外側面15bは延長端部14の端面14dより凹入し、端壁部15の内側面15cは端壁基部内側面15hより凹入し、延長端部14の外側面14bは第1凸部12の外側面12bより凹入し、端壁上面覆部57及び延長端上面覆部54は第1凸部12の嵌合面12aから突出せず、端壁外面覆部52及び端壁内面覆部53は第1突出端部18の露出側面としての端面14d及び端壁基部内側面15hから突出せず、脚部55は第1凸部12の外側面12bから突出しない。したがって、第1補強金具51の表面は、第1ハウジング11の表面より突出することがない。

10

【0087】

さらに、端壁部15は、厚肉部15eと厚肉部15eの下側に接続された薄肉部15fとを含み、延長端部14は、厚肉部14eと厚肉部14eの下側に接続された薄肉部14fとを含み、第1突出端部18に取付けられる前の第1補強金具51において、端壁挟持板同士の最接近部としての端壁外面覆部52の下側曲部52b及び端壁内面覆部53の下側曲部53bの間隔は、端壁部15の厚肉部15eに対応する箇所の外側面15bと内側面15cとの間隔より狭く、延長端挟持板同士の最接近部としての左右の脚部55の下側曲部55bの間隔は、延長端部14の厚肉部14eに対応する箇所の外側面14b同士の間隔より狭い。これにより、第1補強金具51が第1突出端部18に取付けられる際には、端壁外面覆部52と端壁内面覆部53とが押広げられ、かつ、左右の脚部55が押広げられるので、第1突出端部18への第1補強金具51の取付けが完了すると、端壁外面覆部52と端壁内面覆部53とがばね性を発揮して端壁部15を前後から締付け、左右の脚部55がばね性を発揮して延長端部14を左右から締付ける。したがって、端壁部15は、第1補強金具51によって前後左右から締付けられた状態となり、互いに当接した結合面15d同士が密着して一体的になるので、第1突出端部18が確実に構成される。

20

【0088】

さらに、端壁部15の外側面15bは、厚肉部15eに対応する外側凸面15b1と薄肉部15fに対応する外側凹面15b2との間の段差を含み、端壁部15の内側面15cは、厚肉部15eに対応する内側凸面15c1と薄肉部15fに対応する内側凹面15c2との間の段差を含み、延長端部14の外側面14bは、厚肉部14eに対応する外側凸面14b1と薄肉部14fに対応する外側凹面14b2との間の段差を含んでいる。これにより、第1突出端部18に取付けられた第1補強金具51に上方方向に向いた外力が付与されても、端壁外面覆部52の下側曲部52b、端壁内面覆部53の下側曲部53b及び脚部55の下側曲部55bが段差に引掛り、第1補強金具51の取外しが困難になる。したがって、第1補強金具51の抜けが確実に防止される。

30

【0089】

次に、第2の実施の形態について説明する。なお、第1の実施の形態と同じ構造を有するものについては、同じ符号を付与することによってその説明を省略する。また、前記第1の実施の形態と同じ動作及び同じ効果についても、その説明を省略する。

【0090】

図13は第2の実施の形態における第1補強金具の斜視図、図14は第2の実施の形態における第1補強金具の第1の三面図、図15は第2の実施の形態における第1補強金具の第2の三面図である。なお、図14において、(a)は正面図、(b)は背面図、(c)は側面図であり、図15において、(a)は上面図、(b)は(a)におけるG-G矢視断面図、(c)は(a)におけるH-H矢視断面図である。

40

【0091】

本実施の形態における第1補強金具51は、端壁外面覆部52、端壁内面覆部53及び脚部55に形成されたロック用突起としての半球状の突起58を含んでいる。該突起58は、第1突出端部18への第1補強金具51の取付けが完了した状態で、端壁部15の外側凸面15b1と外側凹面15b2との間の段差及び内側凸面15c1と内側凹面15c

50

2 との間の段差、並びに、延長端部 1 4 の外側凸面 1 4 b 1 と外側凹面 1 4 b 2 との間の段差に係合するように形成されている。したがって、第 1 補強金具 5 1 を相対的に端壁部 1 5 に対して上昇させて取外す際に、突起 5 8 が前記段差に係合しているため、取外しが困難になる。すなわち、第 1 補強金具 5 1 の抜けを防止する機能が発揮される。

【0092】

前記突起 5 8 は、プレス等の加工を施すことによって、端壁外面覆部 5 2、端壁内面覆部 5 3 及び脚部 5 5 を構成する金属板の一部を膨出させて形成された部分であり、端壁外面覆部 5 2、端壁内面覆部 5 3 及び脚部 5 5 の内側の面から半球状に突出するように形成されている。なお、端壁外面覆部 5 2、端壁内面覆部 5 3 及び脚部 5 5 の外側の面には、金属板を膨出させて突起 5 8 を形成した結果として、各突起 5 8 に対応する位置に凹部 5 8 a が形成されている。

10

【0093】

前記突起 5 8 は、端壁外面覆部 5 2、端壁内面覆部 5 3 及び脚部 5 5 の各々の少なくとも 1 箇所に形成されるようになっているが、必要に応じて 2 箇所以上に形成されていてもよい。また、上下方向（Z 軸方向）に関する突起 5 8 の位置は、第 1 突出端部 1 8 への第 1 補強金具 5 1 の取付けが完了した状態で、突起 5 8 の上側の面 5 8 b が前記段差に当接するような位置であることが望ましい。

【0094】

このように、本実施の形態において、第 1 補強金具 5 1 は、端壁外面覆部 5 2、端壁内面覆部 5 3 及び脚部 5 5 に形成された突起 5 8 であって、段差に係合する突起 5 8 を含んでいる。これにより、第 1 突出端部 1 8 に取付けられた第 1 補強金具 5 1 に上方向に向いた外力が付与されても、突起 5 8 が端壁部 1 5 の外側面 1 5 b 及び内側面 1 5 c、並びに、延長端部 1 4 の外側面 1 4 b に含まれる段差に係合するので、第 1 補強金具 5 1 の取外しがより困難になる。したがって、第 1 補強金具 5 1 の抜けがより確実に防止される。

20

【0095】

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。例えば、端子の千鳥配置は規則的でなくてもよい。また、左右の半体部で端子の配置が同じ必要はない。さらに、左右の半体部が線対称でなくてもよい。

30

【産業上の利用可能性】

【0096】

本開示は、コネクタに適用することができる。

【符号の説明】

【0097】

- 1 第 1 コネクタ
- 1 0 A 左半体部
- 1 0 B 右半体部
- 1 1 第 1 ハウジング
- 1 2 第 1 凸部
- 1 2 a、1 1 1 a 嵌合面
- 1 2 b、1 4 b、1 5 b 外側面
- 1 2 c、1 5 c 内側面
- 1 3、1 1 2 a 凹溝部
- 1 4 延長端部
- 1 4 a、1 5 a 上面
- 1 4 b 1、1 5 b 1 外側凸面
- 1 4 b 2、1 5 b 2 外側凹面
- 1 4 d 端面
- 1 4 e、1 5 e 厚肉部

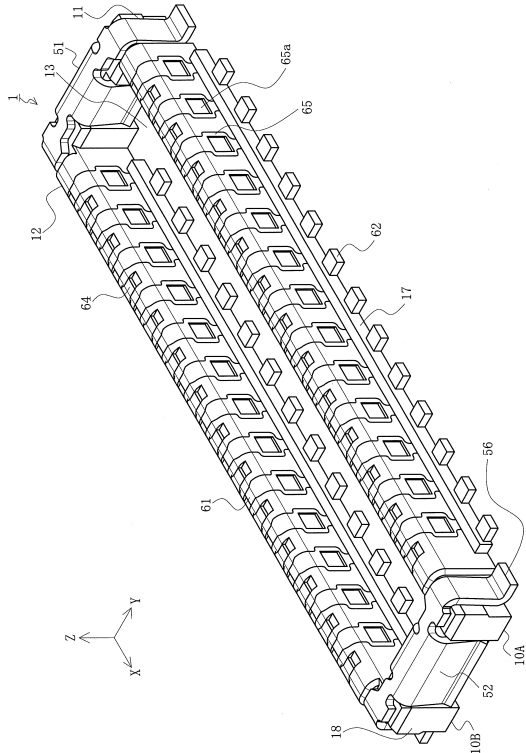
40

50

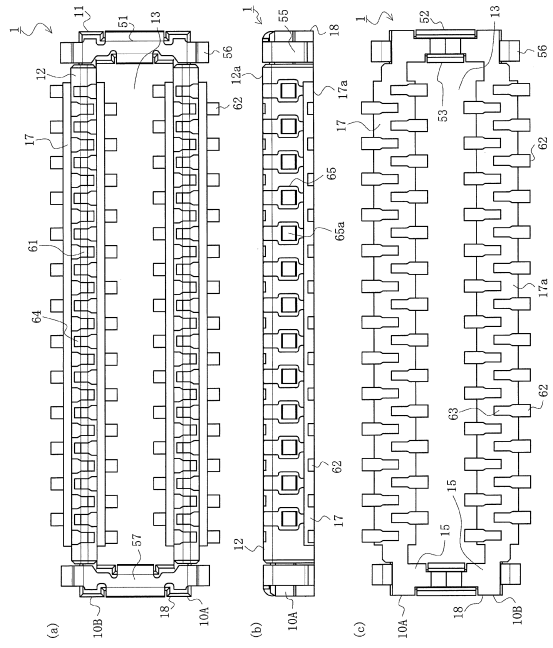
1 4 f、1 5 f	薄肉部	
1 5	端壁部	
1 5 c 1	内側凸面	
1 5 c 2	内側凹面	
1 5 d	結合面	
1 5 g	内側端部	
1 5 h	端壁基部内側面	
1 7	底板部	
1 7 a、1 1 1 b	実装面	
1 8	第1突出端部	10
5 1	第1補強金具	
5 2	端壁外面覆部	
5 2 a、5 3 a、5 5 a	上側曲部	
5 2 b、5 3 b、5 5 b	下側曲部	
5 3	端壁内面覆部	
5 4	延長端上面覆部	
5 5	脚部	
5 6、6 2、1 5 6、1 6 2	テール部	
5 7	端壁上面覆部	
5 8	突起	20
5 8 a、1 1 2	凹部	
5 8 b	面	
6 1	第1端子	
6 3、1 6 3	本体部	
6 4	上端部	
6 5、1 6 5	接触部	
6 5 a	接触凹部	
1 0 1	第2コネクタ	
1 1 1	第2ハウジング	
1 1 3	第2凸部	30
1 1 4	側壁部	
1 1 5	第2端子収容キャビティ	
1 1 5 a	第2端子収容溝キャビティ	
1 1 5 b	第2端子収容孔キャビティ	
1 2 1	第2突出端部	
1 2 2	嵌合凹部	
1 2 6	補強金具収容凹部	
1 5 1	第2補強金具	
1 5 2	第2本体部	
1 5 3	側方覆部	40
1 5 4	接触側板部	
1 5 7	中央覆部	
1 6 1	第2端子	
1 6 4	接続部	
1 6 5 a	接触凸部	
8 1 1	ハウジング	
8 1 2	凸部	
8 6 1	端子	

【図面】

【図 1】



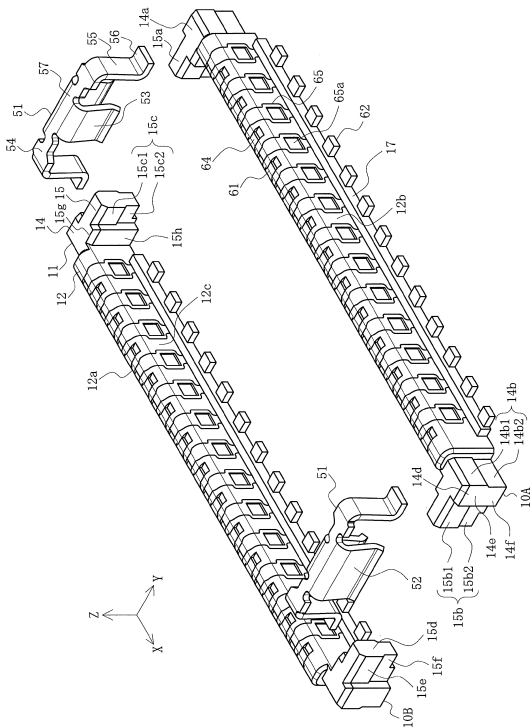
【図 2】



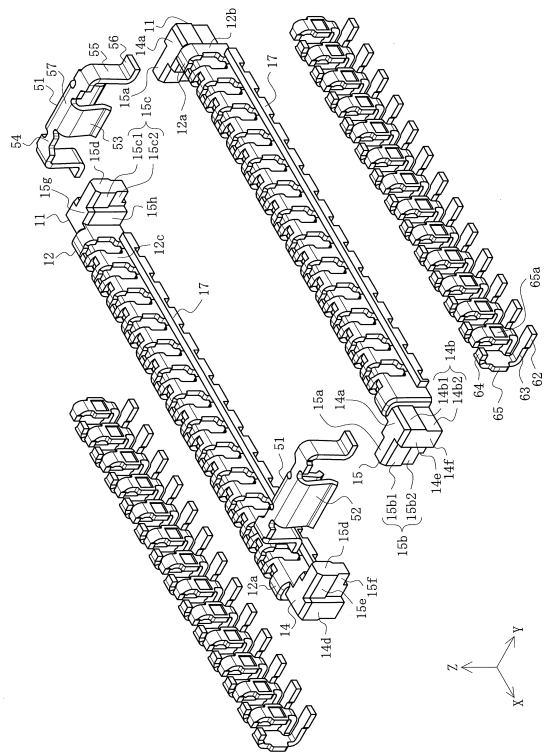
10

20

【図 3】



【図 4】

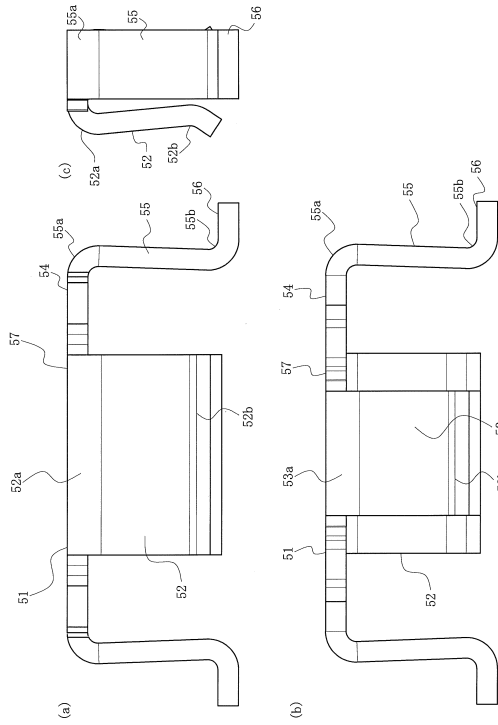


30

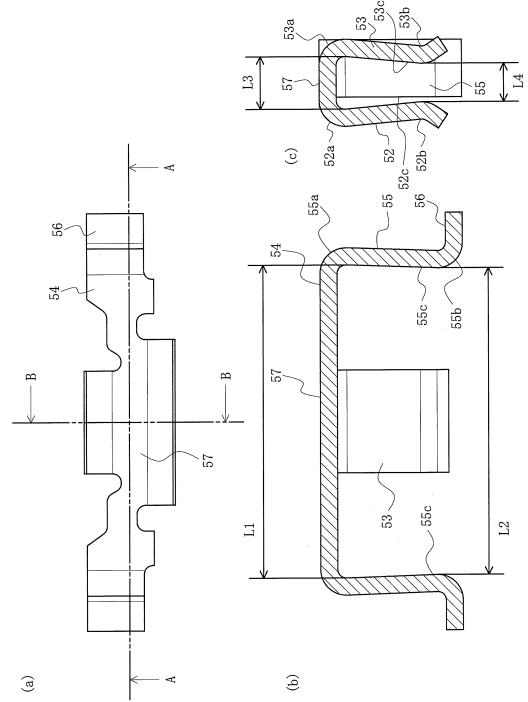
40

50

【 5 】



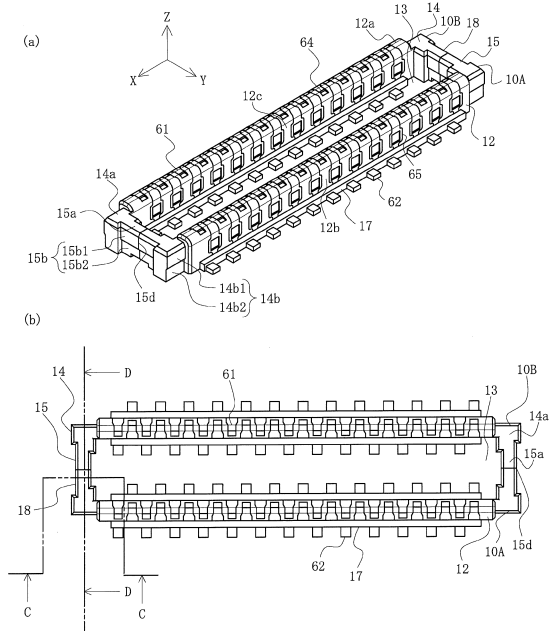
【 6 】



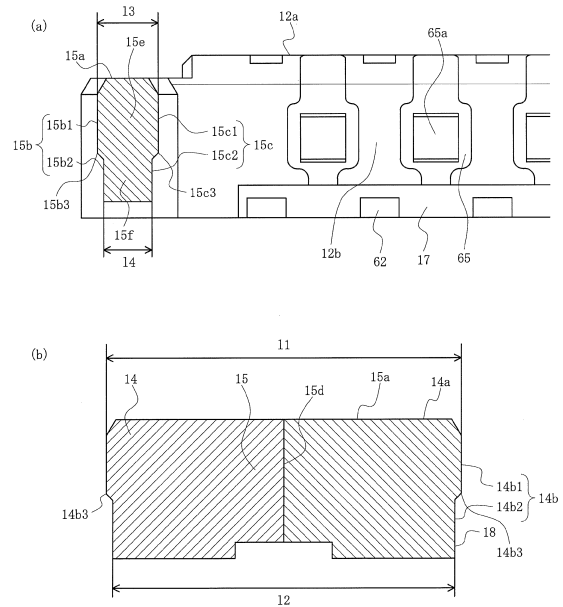
10

20

【 7 】



【 8 】

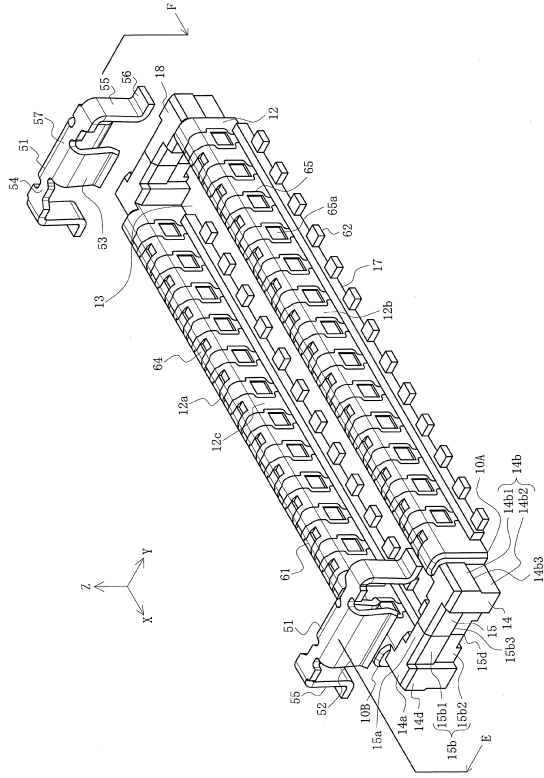


30

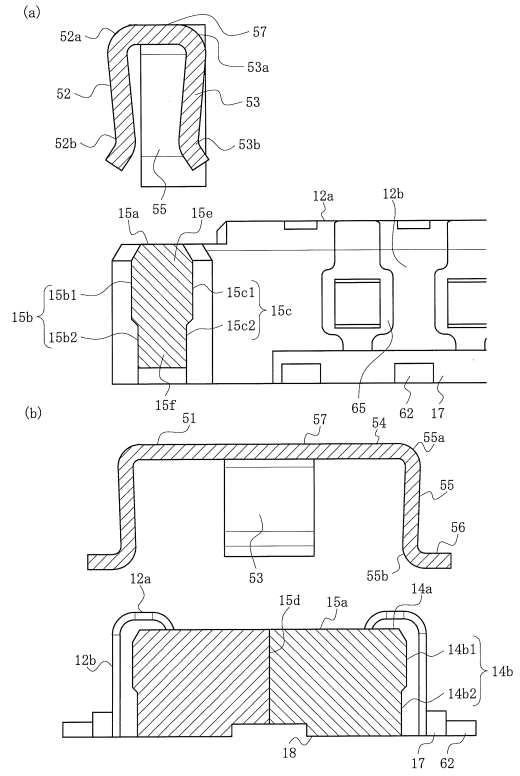
40

50

【図 9】



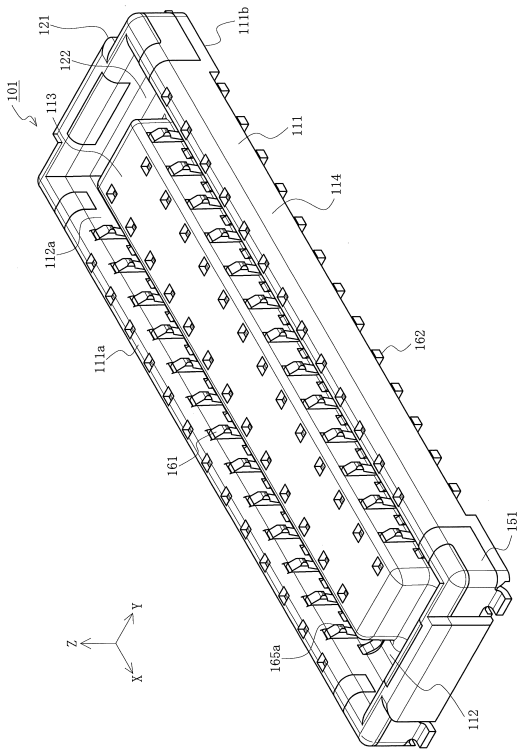
【図 10】



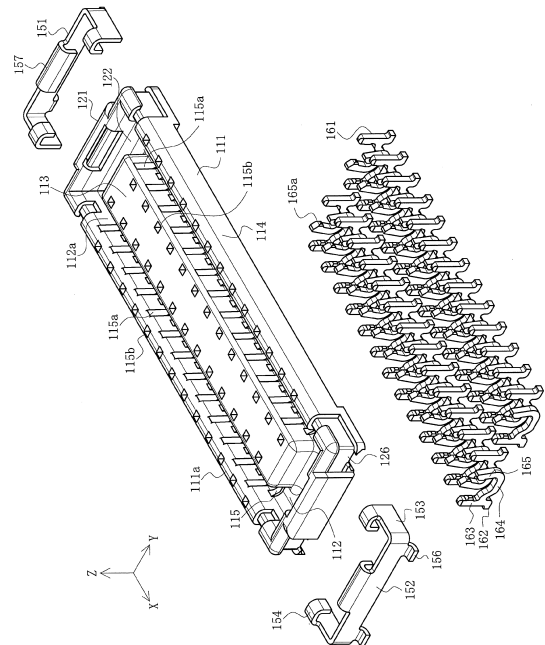
10

20

【図 11】



【図 12】

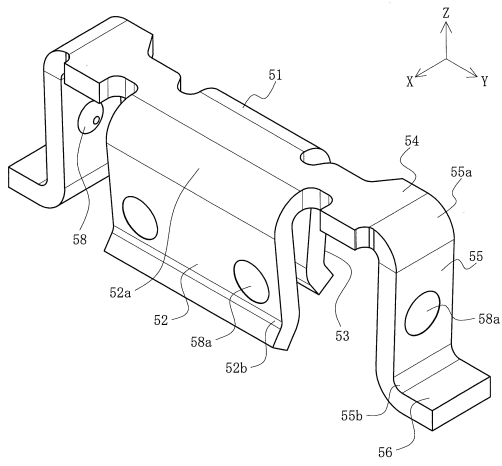


30

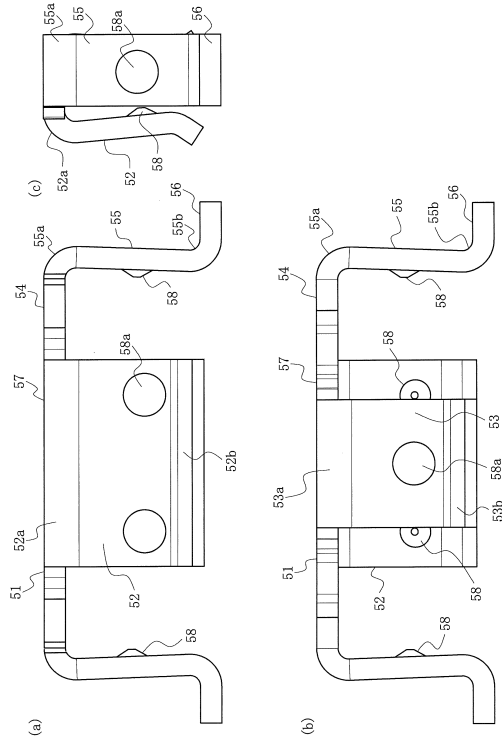
40

50

【 13 】



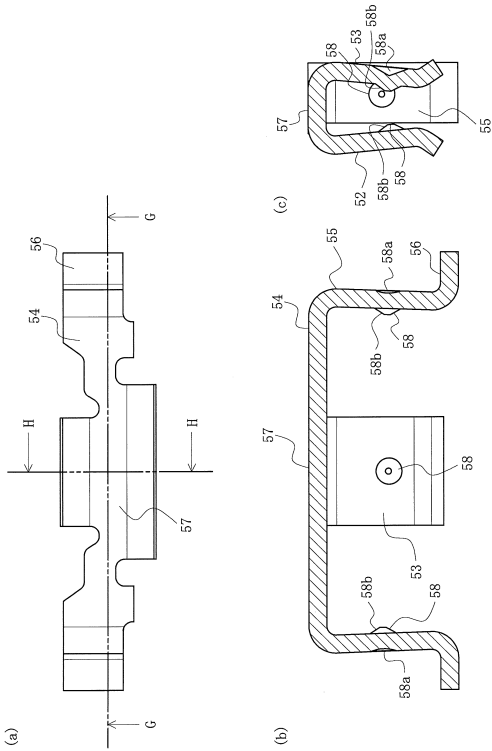
【 14 】



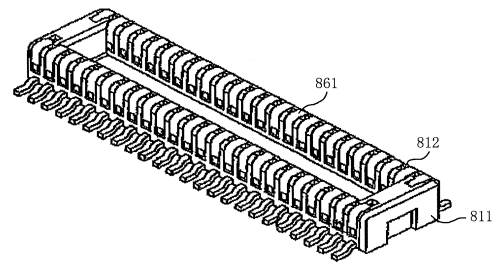
10

20

【 15 】



【 16 】



Prior art

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-100903(JP,A)
特開2001-126789(JP,A)
特開2016-152083(JP,A)
米国特許出願公開第2018/0198242(US,A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H01R12/00-12/91
H01R24/00-24/86