

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6971269号
(P6971269)

(45) 発行日 令和3年11月24日(2021.11.24)

(24) 登録日 令和3年11月4日(2021.11.4)

(51) Int.Cl. F I
H O 1 R 12/71 (2011.01) H O 1 R 12/71
H O 1 R 12/91 (2011.01) H O 1 R 12/91

請求項の数 5 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2019-17243 (P2019-17243)	(73) 特許権者	390012977
(22) 出願日	平成31年2月1日(2019.2.1)		イリソ電子工業株式会社
(62) 分割の表示	特願2017-135784 (P2017-135784) の分割		神奈川県横浜市港北区新横浜2丁目13番 8号
原出願日	平成29年7月11日(2017.7.11)	(74) 代理人	100106220
(65) 公開番号	特開2019-67779 (P2019-67779A)		弁理士 大竹 正悟
(43) 公開日	平成31年4月25日(2019.4.25)	(72) 発明者	鈴木 仁
審査請求日	令和2年7月10日(2020.7.10)		神奈川県横浜市港北区新横浜2-13-8 イリソ電子工業株式会社内
		(72) 発明者	大熊 晋仁
			神奈川県横浜市港北区新横浜2-13-8 イリソ電子工業株式会社内
		(72) 発明者	行武 広章
			神奈川県横浜市港北区新横浜2-13-8 イリソ電子工業株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可動コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

接続対象物と押圧接触して変位する接点部を有する端子と、
 固定ハウジングと、
 前記端子によって前記固定ハウジングに対して移動可能に支持される可動ハウジングとを
 有する可動コネクタにおいて、
 前記可動ハウジングは、端子固定部を有し、
 前記端子は、

前記端子固定部に固定される可動ハウジング用固定部と、

前記可動ハウジング用固定部と前記接点部との間に位置する弾性腕とを有し、
 前記弾性腕は、前記可動ハウジング用固定部から前記接続対象物の嵌合方向に伸長してから
 前記接続対象物の抜去方向に折り返すU字状の屈曲部を有し、前記屈曲部の前記嵌合方
 向に伸長する側を支点として前記嵌合方向に対する交差方向に弾性変形可能であることを
 特徴とする可動コネクタ。

【請求項2】

前記端子は、前記接点部と前記抜去方向に折り返した前記屈曲部の端部との間において前
 記接続対象物の前記抜去方向に沿って伸長する伸長部を有する
 請求項1記載の可動コネクタ。

10

20

【請求項 3】

前記可動ハウジング用固定部は、前記可動ハウジングの下端側に位置しており、
前記伸長部は、前記抜去方向に折り返した前記屈曲部の前記端部から前記抜去方向に前記可動ハウジング用固定部を越えて伸長する
請求項 2 記載の可動コネクタ。

【請求項 4】

前記伸長部は、前記抜去方向に折り返した前記屈曲部の前記端部から前記接続対象物に対して離れる方向へ斜めに伸長する
請求項 2 又は請求項 3 記載の可動コネクタ。

10

【請求項 5】

基板に対して前記固定ハウジングを固定する固定金具をさらに備えており、
前記固定金具は、前記可動ハウジングの上方において面を形成する保護キャップを装着するための装着部を有する
請求項 1 ～ 請求項 4 いずれか 1 項記載の可動コネクタ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、接続対象物を挿入して嵌合接続するコネクタに関する。

20

【背景技術】**【0002】**

電気機器の小型化が進むにつれて、コネクタについても小型化が要求されている。しかしながらコネクタを小型化すればするほど、接続対象物をハウジングの嵌合室に挿入する挿入口の開口面積も小さくなることから嵌合作業は困難となる。例えば特許文献 1 で示すような基板対基板接続用のコネクタは、小型化すればするほど嵌合作業が難しくなる。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2016 - 129148、図 1

30

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

即ち、基板対基板接続用のコネクタを構成するソケットコネクタとプラグコネクタとを例に説明すると、ソケットコネクタにプラグコネクタを対向位置させて、ソケットコネクタの挿入口にプラグコネクタを挿入する嵌合作業は、一対の基板によってソケットコネクタとプラグコネクタが隠されてしまうことから、双方のコネクタを目視できない状態で行わなければならない。なぜならそれらのコネクタが基板間に位置するため目視できないからである。そのため従来の基板対基板接続用のコネクタは、ソケットコネクタとプラグコネクタを嵌合接続する位置合わせが困難であり、このため作業が非効率となり、作業を急ぎ無理に嵌合させようとするとコネクタを破損してしまうおそれがある。

40

【0005】

なお、こうした嵌合作業の困難性は、基板対基板接続用のコネクタに固有の問題ではなく、ハウジングの挿入口から嵌合室に接続対象物を挿入して嵌合作業を行うコネクタに共通する課題である。なぜなら、コネクタの小型化によって挿入口の開口面積が小さくなればなるほど、目視可能な状態で嵌合作業をしても接続対象物の挿入口に対する位置合わせは困難だからである。

【0006】

以上のような従来技術を背景になされたのが本発明である。その目的は、コネクタを小型化しても嵌合作業を容易に行えるようにすることにある。

50

【課題を解決するための手段】**【0007】**

上記目的を達成すべく本発明は以下の特徴を有するものとして構成される。

【0008】

即ち、本発明は、基板の表面に向かう方向を挿入方向として接続対象物を挿入する挿入口と、前記挿入口から前記接続対象物を挿入する嵌合室とを有するハウジングと、前記嵌合室の内部で前記接続対象物と導通接続する端子とを備えるコネクタについて、前記ハウジングは、前記挿入口に対する前記接続対象物の挿入を誘導する挿入誘導面を有し、前記挿入誘導面は、前記挿入口の口縁から前記嵌合室の内部に向かう内側誘導面と、前記内側誘導面の外側に設けた中間誘導面と、前記中間誘導面の外側に設けた外側誘導面とを有し、且つ前記内側誘導面と前記中間誘導面の形状が異なるとともに前記中間誘導面と前記外側誘導面の形状が異なることを特徴とする。

10

【0009】

本発明のコネクタは、挿入口に対する接続対象物の挿入を誘導する挿入誘導面を有するため、挿入口に対する接続対象物の挿入位置がずれていても、挿入誘導面によって位置ずれを解消しながら接続対象物を挿入口に誘導することができ、これにより接続対象物を挿入口から嵌合室へと正しく挿入することができる。

【0010】

前記挿入誘導面は、具体的には、挿入口の口縁から嵌合室の内部に向かう内側誘導面と、内側誘導面の外側に設けた中間誘導面と、中間誘導面の外側に設けた外側誘導面とを有するように構成できる。そして前記内側誘導面と前記中間誘導面は前記形状が互いに異なり、前記中間誘導面と前記外側誘導面は前記形状が互いに異なるように構成できる。これによれば、連続する2つの面の形状が異なるため、挿入誘導面に接続対象物を載置して移動させると、形状が異なる一方の面から他方の面に移動するときに、作業者が手元の感覚で接続対象物の姿勢の変化を把握しながら、接続対象物を挿入口に誘導させることができる。また、挿入誘導面は、挿入口の口縁に設ける内側誘導面のみならず、内側誘導面の外側に位置する中間誘導面と、さらに中間誘導面の外側に外側誘導面とを有するため、ハウジングの挿入口周辺の広い範囲で接続対象物の挿入を誘導することができる。よって本発明のコネクタならばコネクタ全体を小型化しても接続対象物の嵌合作業を容易に行うことができる。

20

30

【0011】

内側誘導面の形状と中間誘導面の形状とが異なり、中間誘導面の形状と外側誘導面の形状とは異なるが、ここでいう「形状が異なる」とは、少なくともそれらの各面の「表面形状」が異なる場合、また接続対象物の挿入方向と直交する基準線に対するそれらの各面の「角度」や基板の実装面と平行な基準線に対するそれらの各面の「角度」が異なる場合を含む。したがって、内側誘導面、中間誘導面、外側誘導面は、何れかの前記基準線に対する角度が異なる傾斜面または水平面等として構成することができ、また表面形状が異なる平坦面、湾曲面（凸状の湾曲面、凹状の湾曲面）または段付き面等として構成することができる。

【0012】

前記本発明については、前記内側誘導面の前記形状と、前記中間誘導面の前記形状と、前記外側誘導面の前記形状がすべて異なるように構成できる。

40

【0013】

本発明によれば、内側誘導面と中間誘導面と外側誘導面の前記形状がすべて異なるので、各面と接触した接続対象物の姿勢を前記形状の違いによって異ならせることができる。したがって、接続対象物を外側誘導面と挿入口との間で移動させることで生じる接続対象物の姿勢の変化を把握しながら、接続対象物を挿入口に誘導することができる。

【0014】

前記本発明については、前記内側誘導面の前記形状と前記中間誘導面の前記形状との相違および前記中間誘導面の前記形状と前記外側誘導面の前記形状との相違が、前記挿入方

50

向と直交する基準線に対する角度であるように構成できる。

【0015】

本発明によれば、内側誘導面と中間誘導面との形状における相違が前記基準線に対する角度であり、中間誘導面と外側誘導面との形状における相違が前記基準線に対する角度であるため、二面角の違いにより接続対象物の姿勢の変化を容易に把握することができる。

【0016】

前記本発明については、前記中間誘導面の前記角度が、前記内側誘導面の前記角度および前記外側誘導面の前記角度に対して小さくなるように構成できる。

【0017】

例えば、中間誘導面の前記角度が外側誘導面の前記角度より大きいと、接続対象物を外側誘導面から中間誘導面に移動したときに、接続対象物の姿勢が大きく傾いてしまい、挿入口に近づくにつれて徐々に姿勢を矯正していくことができず、接続対象物を挿入口に円滑に誘導することが難しくなってしまう。また、中間誘導面の前記角度が内側誘導面の前記角度より大きいと、中間誘導面と内側誘導面との境界に内角が鈍角の凹みができてしまい、そこに接続対象物が移動する際に引っかかり、接続対象物を円滑に挿入口に誘導するのが難しくなる。これに対して本発明によれば、外側誘導面の前記角度が中間誘導面の前記角度よりも大きいため、外側誘導面よりも挿入口に近い内側に接続対象物を容易に誘導することができる。また、中間誘導面の前記角度よりも内側誘導面の前記角度が大きいため、接続対象物を中間誘導面から挿入口に直結する内側誘導面へと円滑に誘導することができる。よって本発明のコネクタによれば、外側誘導面から挿入口へと接続対象物を円滑に誘導することができる。

【0018】

前記本発明については、前記中間誘導面が前記基板と平行な平坦面であるように構成できる。

【0019】

本発明によれば、中間誘導面が基板と平行な平坦面であるため、中間誘導面を基板と平行な基準線に対して傾斜する傾斜面とした場合と比べて、基板と平行な水平方向で接続対象物の移動可能な距離を大きくすることができ、中間誘導面における挿入口に対する接続対象物の位置のずれの許容範囲（誘導領域）を広げることができる。また、中間誘導面は基板面に対して平行な平坦面であるため、接続対象物を傾斜のない姿勢に矯正してから、正しい姿勢で円滑に挿入口に誘導することができる。さらに、例えば中間誘導面を基板に対して傾斜する傾斜面とした場合には、中間誘導面に高さが生じるためハウジングについても高さ方向で大型化してしまう。しかしながら本発明では、中間誘導面が基板と平行であり、基板からの高さが一定になるため、高さ方向でのハウジングの大型化を抑制できる。なお、本発明における「基板と平行な平坦面」とは、基板面と接続対象物の挿入方向と直交する基準線とが平行である場合には、「前記挿入方向と直交する基準線に沿う平坦面」として把握することができる。

【0020】

前記本発明については、前記外側誘導面と前記内側誘導面が、前記角度が異なる傾斜面として形成されており、前記外側誘導面の前記角度は、前記内側誘導面の前記角度よりも小さく構成できる。

【0021】

例えば、外側誘導面を傾斜面とし、外側誘導面の外縁から内縁（中間誘導面との境界側）にかけての接続対象物の水平方向への移動距離を一定の長さに設定した場合、外側誘導面の前記角度を大きくすればするほど、外側誘導面の内縁側に対して外縁側が高くなり、ハウジングが高さ方向で大型化してしまう。これに対して本発明によれば、外側誘導面の前記角度が内側誘導面の前記角度よりも小さいため、外側誘導面の外縁側から内縁側にかけて接続対象物の移動距離を確保しながらも、外側誘導面によってハウジングが高さ方向で大型化するのを抑制することができる。また、本発明によれば、外側誘導面の前記角度が内側誘導面の前記角度よりも小さいため、接続対象物を傾斜の緩やかな外側誘導面の

を移動させることで先ず大まかに挿入口側へ誘導してから、外側誘導面よりも傾斜角の大きい内側誘導面では速やかに接続対象物を挿入口から嵌合室へと落とし込むように挿入することができる。

【0022】

前記本発明については、前記ハウジングが周壁と、前記周壁から外向きに突出する突出部とを有し、前記突出部の上面に前記外側誘導面を有するように構成できる。

【0023】

例えば、周壁の上端面に外側誘導面を形成すると、接続対象物の挿入方向に対する直交方向に沿う周壁の厚みを厚くすることで外側誘導面を形成しなければならないが、そうするとハウジングが当該直交方向で大型化してしまう。しかしながら本発明では、外側誘導面を周壁から突出する突出部の上面に設けるため、周壁の厚みを増大することなく挿入口から離れる方向に外側誘導面を拡張することができ、接続対象物の位置ずれの許容範囲を広げることができる。

【0024】

前記本発明については、前記周壁の上面に前記中間誘導面を有するように構成できる。

【0025】

一般的にコネクタのハウジングを構成する周壁の上面は特段の機能を有するものではないが、本発明によれば周壁の上面を中間誘導面として有効活用することができるので、周壁の厚みを増大したり周壁からの突出部を設けたりするハウジングの大型化に依存しなくても中間誘導面を設けることができる。

【0026】

前記本発明については、前記基板に固定する固定ハウジングをさらに備えており、前記ハウジングは、前記固定ハウジングに対して移動可能な可動ハウジングであり、前記端子は、前記固定ハウジングに対する固定部と、前記可動ハウジングに対する固定部と、前記固定ハウジングに対して前記可動ハウジングを移動可能に支持するばね部とを有するように構成できる。

【0027】

固定ハウジングと可動ハウジングとを有し、端子のばね部によって可動ハウジングを固定ハウジングに対して移動可能に支持する従来技術のコネクタ（フローティングコネクタ）では、可動ハウジングの挿入口に対して接続対象物が位置ずれしている場合、接続対象物を挿入口に挿入しなければ、端子のばね部の弾性変形によって可動ハウジングを移動させて接続対象物の位置ずれを吸収することができない。つまり、接続対象物が挿入口に進入するまでは、ばね部による可動ハウジングの移動（変位）に頼らずに接続対象物を挿入口に誘導しなければならない。そのため可動ハウジングの挿入口にはその口縁に嵌合室に通じる誘導傾斜面が設けられるが、接続対象物を誘導傾斜面まで誘導することはできない。したがってコネクタを小型化すればするほど、接続対象物の挿入口に対する位置合わせは困難となり、嵌合作業は非効率となり、嵌合作業を無理に行おうとするとばね部が塑性変形してしまうおそれがある。これに対して本発明によれば、挿入誘導面によって可動ハウジングの挿入口まで接続対象物を無理なく容易に誘導できるため、コネクタを小型化しても接続対象物の挿入口に対する位置合わせを容易に行うことができ、嵌合作業を効率的に行うことができる。

【0028】

前記本発明については、前記ばね部が前記可動ハウジングと前記固定ハウジングの間に位置しており、前記突出部が前記ばね部の上方を覆う形状に構成できる。

【0029】

本発明によれば、突出部が可動ハウジングと固定ハウジングの間に配置されているばね部の上方を覆う形状であるため、ばね部に対する外部からの異物の接触を防ぎ、ばね部を保護することができる。

【0030】

前記本発明については、前記可動ハウジングが前記嵌合室と連通する溝状の端子収容部

10

20

30

40

50

を有しており、前記端子収容部が前記溝状の底面を形成する底面壁を有し、前記底面壁の前記底面は、前記端子収容部の前記嵌合室からの溝深さが前記嵌合室の奥側よりも前記挿入口側で深くなるように傾斜する形状であり、前記底面壁と前記嵌合室の間には前記端子の接点部との当接を回避する退避空間部を有するように構成できる。

【0031】

例えば、溝状の端子収容部の底面壁を鉛直方向に沿って形成した場合には、接続対象物の押圧接触を受けて端子収容部の内部に変位する端子の接点部が底面壁に対して接触しないように、底面壁の底面全体をできるだけ嵌合室から離して深く形成しなければならず、そうすると可動ハウジングが接続対象物の挿入方向に対する直交方向で大型化してしまう。これに対して前記本発明によれば、端子収容部の底面壁の底面が傾斜しており、底面壁と嵌合室との間に退避空間部が形成されているため、前述のように可動ハウジングを大型化しなくても底面壁に対して端子の接点部が接触しないようにすることができる。

10

【0032】

前記本発明については、前記底面壁の外表面が前記基板側から外方に向けて傾斜する外側傾斜面を有しており、前記ばね部が前記外側傾斜面に沿って伸長する傾斜片部を有するように構成できる。

【0033】

フローティングコネクタの端子に設けるばね部として、例えば鉛直方向に沿って平行に伸長する一対の縦片と、縦片の端部間を繋ぐ円弧状の屈曲部とを有する逆U字状のばね部が知られている。そのばね部は、ばね長が短いと、ばねが硬くなり可動ハウジングを柔軟に支持することが困難になる。そのため一対の縦片をそのまま長さ方向に沿って伸ばしてばね長を長くすると、コネクタが特に高さ方向で大型化してしまう問題がある。これに対して本発明によれば、ばね部が、可動ハウジングの底面壁の外表面の傾斜面に沿って斜めに伸長する傾斜片部を有するので、高さ方向にばね部を伸ばすことなくばね長を長くすることができ、可動ハウジングも柔軟に支持することができる。

20

【0034】

前記本発明については、前記基板に対して前記固定ハウジングを固定する固定金具をさらに備えており、前記固定金具は、少なくとも前記挿入口を覆う保護キャップの装着部を有するように構成できる。

【0035】

例えば、固定ハウジング自体に保護キャップの装着部を設けると、固定ハウジングが大型化し、また保護キャップの着脱によって固定ハウジングの装着部が損傷するおそれがある。これに対して本発明によれば、固定ハウジングに装着部を設ける必要がなく、固定金具が金属製の剛体であるため、保護キャップを確実に装着することができ、保護キャップを着脱しても固定金具が破損することもない。

30

【0036】

前記本発明については、前記可動ハウジングが外周面から外方に突出する変位規制突起を有しており、前記固定金具が前記変位規制突起と当接して前記可動ハウジングの移動を止める当接部を有するように構成できる。

【0037】

本発明によれば、固定金具に可動ハウジングの移動を規制する当接部を設けるので、固定ハウジングにそうした当接部を設けなくてもよく、固定金具を可動ハウジングの変位規制に有効利用できる。

40

【0038】

前記本発明については、前記固定金具に取付ける前記保護キャップをさらに備えるように構成できる。

【0039】

本発明によれば、保護キャップを備えるので、搬送時や実装時等に、異物が嵌合室に侵入して付着したり、端子が損傷したりするのを防止できる。

【0040】

50

さらに、前記目的を達成する他の本発明は以下の特徴を有するものとして構成される。

【0041】

即ち、本発明は、接続対象物を挿入する嵌合室を有する可動ハウジングと、前記可動ハウジングを配置する収容室を有する枠状の固定ハウジングと、前記可動ハウジングを前記固定ハウジングに対して移動可能に支持するばね部を有する端子とを備えるコネクタについて、前記可動ハウジングは、前記固定ハウジングの上面の少なくとも一部を覆うように外向きに突出する突出部を有し、前記突出部は、前記固定ハウジングの前記上面を覆う位置から前記嵌合室側に向けて下り、前記接続対象物の前記嵌合室側に向かう移動を誘導する傾斜面を有する。

【0042】

前記傾斜面は、前記可動ハウジングを挿入する前記収容室の内縁を跨ぐように形成されている。また、前記傾斜面は、前記接続対象物の前記嵌合室への挿入を誘導する挿入誘導面として形成されている。さらに、前記ばね部は、前記可動ハウジングと前記固定ハウジングの間に位置しており、前記突出部は、前記ばね部の上方を覆う形状である。

【発明の効果】

【0043】

本発明によれば、挿入誘導面によって接続対象物の挿入位置のずれを解消することができ、接続対象物の嵌合作業を容易に行うことができるので、コネクタを小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】一実施形態によるソケットコネクタの正面、右側面、平面を含む外観斜視図。

【図2】図1のソケットコネクタの平面。

【図3】図1のソケットコネクタの正面図。

【図4】図1のソケットコネクタの右側面図。

【図5】図1のソケットコネクタの図2のV-V線断面図。

【図6】図1のソケットコネクタの図3のVI-VI線断面図。

【図7】図1のソケットコネクタと嵌合するプラグコネクタの正面、右側面、平面を含む外観斜視図。

【図8】図1のソケットコネクタと図7のプラグコネクタの嵌合過程を示す断面図。

【図9】図1のソケットコネクタの挿入誘導面の作用を示す説明図。

【図10】図1のソケットコネクタに保護キャップを装着した状態を示す図5相当の断面図。

【発明を実施するための形態】

【0045】

以下、本発明のコネクタの一実施形態について図面を参照しつつ説明する。以下の実施形態では、本発明のコネクタを基板対基板接続用コネクタであってフローティング機能を有するソケットコネクタ1に適用する例を示すが、本発明のコネクタはそれに限定されるものではない。

【0046】

本明細書、特許請求の範囲に記載されている「第1」「第2」という用語は、発明や実施形態の異なる構成要素を区別するために用いるものであり、特定の順序や優劣を示すために用いるものではない。また本明細書、特許請求の範囲では、説明の便宜上、ソケットコネクタ1の幅方向・左右方向をX方向、奥行き方向・前後方向をY方向、高さ方向・上下方向をZ方向として説明するが、それらはソケットコネクタ1の実装方法や使用方法を限定するものではない。

【0047】

ソケットコネクタ1

【0048】

ソケットコネクタ1は、「接続対象物」であるプラグコネクタ2と嵌合接続することで

10

20

30

40

50

、ソケットコネクタ 1 を実装する第 1 の基板 P 1 の回路とプラグコネクタ 2 を実装する第 2 の基板 P 2 の回路とを電氣的に導通接続する（図 8）。即ち、ソケットコネクタ 1 とプラグコネクタ 2 は、いずれも基板対基板接続用コネクタとして機能するものである。

【 0 0 4 9 】

ソケットコネクタ 1 は、ハウジング 3 と、複数の端子 4 と、固定金具 5 とを備える。ハウジング 3 は、第 1 の基板 P 1 に実装する固定ハウジング 6 と、端子 4 によって固定ハウジング 6 に対して移動可能に支持される可動ハウジング 7 とで構成される。即ち、ソケットコネクタ 1 は、固定ハウジング 6 に対して可動ハウジング 7 が X 方向、Y 方向および Z 方向を組み合わせた三次元方向に移動可能なフローティングコネクタとして構成されている。

10

【 0 0 5 0 】

固定ハウジング 6

固定ハウジング 6 は、枠状の周壁 8 にて形成されている。周壁 8 は、ソケットコネクタ 1 に並列に配置した複数の端子 4 の端子配列方向（X 方向）に沿って伸長する一対の第 1 の側壁 8 a と、一対の第 1 の側壁 8 a の対向する端部間を繋ぐように伸長する一対の第 2 の側壁 8 b とを有する。このような周壁 8 の内側には可動ハウジング 7 の収容室 8 c が形成されている（図 5、図 6）。

【 0 0 5 1 】

一対の第 1 の側壁 8 a のそれぞれには、固定ハウジング 6 の高さ方向 Z に沿って伸長し、前記端子配列方向（X 方向）に沿って並列に配置された複数の端子固定部 8 a 1 が形成されている（図 1、図 6）。各端子固定部 8 a 1 には端子 4 の一端側が圧入され、それにより端子 4 の一端側が固定ハウジング 6 に固定される。第 1 の側壁 8 a の内側面には、端子固定部 8 a 1 の上端部から第 1 の側壁 8 a の上端部にかけて傾斜する内側傾斜面 8 a 2 が形成されている。内側傾斜面 8 a 2 を形成することで、内側傾斜面 8 a 2 と後述する端子 4 のばね部 4 c との間には、隙間空間でなる接触逃げ部 8 a 3 が形成され、第 1 の側壁 8 a によってばね部 4 c の変位量が阻害されないようにしている。

20

【 0 0 5 2 】

一対の第 2 の側壁 8 b のそれぞれには、後述する可動ハウジング 7 の変位規制突起 9 b 1 を配置する凹部 8 b 1 が形成されている（図 1、図 4、図 5）。また、第 2 の側壁 8 b には固定金具 5 を圧入により固定する固定部 8 b 2 が形成されており、これによって固定ハウジング 6 が固定金具 5 により強固に保持される（図 4）。

30

【 0 0 5 3 】

可動ハウジング 7

可動ハウジング 7 は、枠状の周壁 9 を有する。周壁 9 は、複数の端子 4 の端子配列方向（X 方向）に沿って伸長する一対の第 1 の側壁 9 a と、一対の第 1 の側壁 9 a の対向する端部間を繋ぐように伸長する一対の第 2 の側壁 9 b とを有する（図 5、図 6）。周壁 9 の内側にはプラグコネクタ 2 の嵌合室 9 c が形成されており（図 1）、嵌合室 9 c の開口はプラグコネクタ 2 の挿入口 9 c 1 となっている。

【 0 0 5 4 】

一対の第 1 の側壁 9 a は、それぞれ可動ハウジング 7 における端子収容壁としての機能を有しており、可動ハウジング 7 の長手方向に沿う中心線に対して対称形状に形成されている。第 1 の側壁 9 a には、それぞれ後述する端子 4 の可動ハウジング用固定部 4 d を板幅方向（X 方向）で圧入固定する複数の端子固定部 9 a 1 と、嵌合室 9 c に連通する複数の端子保持溝 9 a 2 とが端子配列方向 X で並んで形成されている。

40

【 0 0 5 5 】

「端子収容部」としての端子保持溝 9 a 2 は、一対の対向する側面壁 9 a 3 と、嵌合室 9 c 側と反対側位置にて一対の側面壁 9 a 3 間を繋ぐ底面壁 9 a 4 と、後述する端子 4 の接点部 4 f が嵌合室 9 c と端子保持溝 9 a 2 との間で移動するのを許容する開口 9 a 5 と、第 1 の基板 P 1 と対向するスリット状の基板側開口 9 a 6 とが形成されている。

【 0 0 5 6 】

50

底面壁 9 a 4 は、垂直方向に伸長する下側縦面 9 a 7 と、嵌合室 9 c からの離間距離が高さ方向 Z で次第に長くなるように傾斜する内側傾斜面 9 a 8 と、内側傾斜面 9 a 8 から高さ方向 Z に伸長する上側縦面 9 a 9 によって形成されている。内側傾斜面 9 a 8 は、プラグコネクタ 2 の押圧接触を受けて底面壁 9 a 4 に向けて変位する端子 4 の接点部 4 f が底面壁 9 a 4 と接触しないようにするために、接点部 4 f の変位方向へ傾斜するように形成されている。こうした内側傾斜面 9 a 8 を有する底面壁 9 a 4 と嵌合室 9 c との間は接点部 4 f との当接を回避する退避空間部 9 a 10 となっている。底面壁 9 a 4 の内側傾斜面 9 a 8 の部分に対応する可動ハウジング 7 の外面部分には外側傾斜面 9 a 11 が形成されており、その技術的意義については後述する。

【 0 0 5 7 】

一对の第 2 の側壁 9 b には、前述した固定ハウジング 6 の凹部 8 b 1 に挿入される変位規制突起 9 b 1 が形成されている。変位規制突起 9 b 1 は、第 2 の側壁 9 b の側方に突出する柱状突起として形成されている。変位規制突起 9 b 1 の上には、固定金具用挿入溝 9 b 2 が形成されている（図 5）。変位規制突起 9 b 1 は、Y 方向および Z 方向の下向きで凹部 8 b 1 と対向して当接可能であり、Z 方向の上向きで後述する固定金具 5 の「当接部」としての横片部 5 c と対向して当接可能であるため、それらの各方向での対向部分との当接によって可動ハウジング 7 の過剰な変位を規制している。

【 0 0 5 8 】

挿入誘導面 1 0

可動ハウジング 7 には挿入誘導面 1 0 が形成されている。具体的には、挿入誘導面 1 0 は、周壁 9 の上面と、周壁 9 の外周面 9 d の上端から外向きフランジ状に突出する突出部 9 e とに形成されている。本実施形態の挿入誘導面 1 0 は、内側誘導面 1 0 a と、中間誘導面 1 0 b と、外側誘導面 1 0 c とで構成されている。これらの複数の面 1 0 a、1 0 b、1 0 c で構成される挿入誘導面 1 0 は、接続対象物であるプラグコネクタ 2 の嵌合室 9 c への挿入方向（Z 方向）に対する交差方向に伸長する連続する面として形成されている。挿入誘導面 1 0 が、嵌合室 9 c に通じる内側誘導面 1 0 a のみならず、その外周に中間誘導面 1 0 b と外側誘導面 1 0 c とがさらに連続する面として形成することで、挿入口 9 c 1 周辺の広い範囲でプラグコネクタ 2 の挿入を誘導することができ、嵌合作業を容易に行うことができる。

【 0 0 5 9 】

内側誘導面 1 0 a、中間誘導面 1 0 b、外側誘導面 1 0 c は、プラグコネクタ 2 の嵌合室 9 c への挿入方向（Z 方向）に対して直交する線（基準線 L（図 6））に対してなす角度がすべて異なるように形成されている。換言すれば、ソケットコネクタ 1 を実装する第 1 の基板 P 1 の表面（実装面）と平行な線（基準線 L）に対してなす角度が異なるように形成されている。なお、これらの「基準線 L」は、本実施形態では水平線と同じである。

【 0 0 6 0 】

内側誘導面 1 0 a は、周壁 9 の上面に形成されている。具体的には嵌合室 9 c の挿入口 9 c 1 の口縁に形成されている。内側誘導面 1 0 a は、ソケットコネクタ 1 の長手方向（X 方向）に沿う一对の長手内側誘導面 1 0 a 1 と、ソケットコネクタ 1 の短手方向（Y 方向）に沿う一对の短手内側誘導面 1 0 a 2 とを有している。内側誘導面 1 0 a の前記基準線 L に対して傾斜する角度 θ_1 （図 6）は、内側誘導面 1 0 a が挿入口 9 c 1 から嵌合室 9 c にプラグコネクタ 2 を落とし込んで誘導する部分であるため、中間誘導面 1 0 b の基準線 L に対する角度（0 度）、外側誘導面 1 0 c の角度 θ_2 よりも大きく形成されている。内側誘導面 1 0 a が鋭角の急斜面であるため、X 方向および Y 方向への移動距離が短く、これによりスムーズにプラグコネクタ 2 を嵌合室 9 c に落とし込むことができる。また、内側誘導面 1 0 a は平坦面として形成されており、湾曲面で形成する場合と比べて傾斜に緩急がない。このためプラグコネクタ 2 を一定の傾斜面に沿ってスムーズに嵌合室 9 c に移動させることができる。

【 0 0 6 1 】

中間誘導面 1 0 b は、周壁 9 の上面に形成されている。具体的には、内側誘導面 1 0 a

10

20

30

40

50

の上縁から屈曲して伸長する面として形成されている。中間誘導面 10b は、ソケットコネクタ 1 の長手方向に沿う長手中間誘導面 10b1 と、ソケットコネクタ 1 の短手方向に沿う短手中間誘導面 10b2 とを有する。中間誘導面 10b は、前記基準線 L に対してなす角度が 0 度であって、内側誘導面 10a、外側誘導面 10c よりも角度が小さい。基準線 L に対する角度が 0 度であるため、中間誘導面 10b は傾きのない水平面として形成されている。中間誘導面 10b が水平面であるため、ここに載置したプラグコネクタ 2 は、基準線 L に対する傾きの無い姿勢になる。プラグコネクタ 2 とそれを実装した第 2 の基板 P2 の傾きの無い姿勢は、嵌合作業を行う作業者の手元の感覚としても把握しやすい。そして傾きの無い姿勢から第 2 の基板 P2 (プラグコネクタ 2) を移動させることで、プラグコネクタ 2 が傾斜面に乗り上げる感覚が得られれば、挿入口 9c1 とは反対側の外側誘導面 10c に移動させていることを手元の感覚で把握でき、移動方向を逆方向に修正すべきことが分かる。他方、傾きの無い姿勢から第 2 の基板 P2 を移動させることで、プラグコネクタ 2 が斜めに落ち込んだりまたは傾きの無いまま落ち込んだりすれば、内側誘導面 10a に向けて移動させていることが手元の感覚で把握でき、嵌合室 9c に挿入できることが分かる。

10

【0062】

外側誘導面 10c は、周壁 9 の上面と周壁 9 から突出する突出部 9e の上面に形成されている。具体的には、外側誘導面 10c は、ソケットコネクタ 1 の長手方向に沿う長手外側誘導面 10c1 と、ソケットコネクタ 1 の短手方向に沿う短手外側誘導面 10c2 とを有しており、このうち短手外側誘導面 10c2 は嵌合室 9c の側に向けて下る傾斜面の形状であって突出部 9e の上面に形成されており、長手外側誘導面 10c1 は突出部 9e よりも内側の周壁 9 の上面に形成されている。長手外側誘導面 10c1 と短手外側誘導面 10c2 は、いずれも中間誘導面 10b の外縁から屈曲して伸長する面として形成されている。外側誘導面 10c が前記基準線 L に対してなす角度 2 (図 6) は、中間誘導面 10b の基準線 L に対する角度 (0 度) よりも大きく、内側誘導面 10a の角度 1 よりも小さい。即ち外側誘導面 10c は内側誘導面 10a よりも緩斜面として形成されている。このため、ここに載置したプラグコネクタ 2 は、傾いた姿勢の状態の外側誘導面 10c に沿って移動させることで、隣接する傾きの無い中間誘導面 10b に誘導することができる。

20

【0063】

内側誘導面 10a、中間誘導面 10b、外側誘導面 10c は、以上のように基準線 L に対する角度がすべて異なっている。したがってプラグコネクタ 2 をソケットコネクタ 1 (可動ハウジング 7) に載置すれば、作業者はプラグコネクタ 2 を実装した第 2 の基板 P2 の姿勢によって、プラグコネクタ 2 のおよその位置を手元の感覚で把握することができる。プラグコネクタ 2 が挿入誘導面 10 に接触する態様としては、例えば外側誘導面 10c にのみ当接する場合、外側誘導面 10c と中間誘導面 10b に当接する場合、中間誘導面 10b にのみ当接する場合、内側誘導面 10a にのみ当接する場合と、様々であるが、それぞれの各場合でプラグコネクタ 2 が取る姿勢は異なる。したがって、プラグコネクタ 2 が最初に挿入誘導面 10 に接触した位置から基準線 L に沿う様々な方向 (X 方向、Y 方向) に第 2 の基板 P2 を移動させることで、前述した中間誘導面 10b での水平姿勢を得て、そこから内側誘導面 10a を通じて落とし込むように第 2 の基板 P2 を移動させることで、ソケットコネクタ 1 とプラグコネクタ 2 が直接見えなくても、手元の感覚を通じて正しくそれらを嵌合させることができる。

30

40

【0064】

以上のような挿入誘導面 10 は、可動ハウジング 7 の上面形状に沿う枠状に形成されており、本実施形態では四角枠状に形成されている。したがって、プラグコネクタ 2 が挿入口 9c1 を中心として放射方向 (X 方向および Y 方向) のどの方向に位置ずれしても、挿入誘導面 10 に当接させることができるので、確実にプラグコネクタ 2 を挿入口 9c1 に誘導することができる。

【0065】

端子 4

50

複数の端子 4 は、すべて同じ形状に形成されており、導電性の金属片を屈曲して形成されている。各端子 4 は、第 1 の基板 P 1 にはんだ付けされる基板接続部 4 a と、固定ハウジング 6 の端子固定部 8 a 1 に圧入により固定される固定ハウジング用固定部 4 b と、逆 U 字状に伸長するばね部 4 c と、可動ハウジング 7 の端子固定部 9 a 1 に板幅方向（X 方向）で圧入により固定される可動ハウジング用固定部 4 d と、U 字状に伸長する弾性腕 4 e と、弾性腕 4 e の上端から嵌合室 9 c に向けて山状に屈曲する接点部 4 f とを有している。

【0066】

ばね部 4 c は、固定ハウジング 6 に対して可動ハウジング 7 を幅方向（X 方向）、奥行き方向（Y 方向）、高さ方向（Z 方向）を組み合わせた三次元方向に変位可能に支持するばねとして形成されている。ばね部 4 c は、固定ハウジング用固定部 4 b に繋がる外側伸長部 4 c 1 と、屈曲部 4 c 2 と、内側傾斜片部 4 c 3 とを有する。

【0067】

外側伸長部 4 c 1 は、固定ハウジング 6 の第 1 の側壁 8 a の内側傾斜面 8 a 2 に形成された接触逃げ部 8 a 3 と対向位置しており、可動ハウジング 7 が Y 方向で外側に弾性変形しても、内側傾斜面 8 a 2 と接触しないようにされている。また、屈曲部 4 c 2 の湾曲部分のうち可動ハウジング 7 側の半部分が、可動ハウジング 7 の突出部 9 e によって覆われており、外部から異物（導体や塵埃等）が接触しないように保護されている。内側傾斜片部 4 c 3 は、一定の隙間を介して可動ハウジング 7 の外側傾斜面 9 a 1 1 に沿って傾斜して伸長する。したがって、可動ハウジング 7 が Y 方向で外側に弾性変形しても、内側傾斜片部 4 c 3 は外側傾斜面 9 a 1 1 と接触することがなく、ばね部 4 c の自然な弾性変形を阻害しないようにしている。

【0068】

弾性腕 4 e は、U 字状の下側屈曲部 4 e 1 と、下側屈曲部 4 e 1 から上方に伸長する伸長部 4 e 2 とを有している。伸長部 4 e 2 は可動ハウジング 7 の端子保持溝 9 a 2 の内部に配置されている。伸長部 4 e 2 の上側は退避空間部 9 a 1 0 と隣接している。このため接点部 4 f がプラグコネクタ 2 と押圧接触して端子保持溝 9 a 2 の内部に進入しても、伸長部 4 e 2 は退避空間部 9 a 1 0 に向けて変位するだけで、底面壁 9 a 4 の底面と接触することはない。これにより接点部 4 f は、弾性腕 4 e と接点部 4 f のばね構造に基づく接触圧でプラグコネクタ 2 と押圧接触することができる。

【0069】

固定金具 5

固定金具 5 は、固定ハウジング 6 の一対の第 2 の側壁 8 b にそれぞれ設けられる。各固定金具 5 は、基板固定部 5 a と、第 2 の側壁 8 b の固定部 8 b 2 に圧入固定する圧入部 5 b と、第 2 の側壁 8 b の長さ方向（Y 方向）に沿って伸長する横片部 5 c とを有する。

【0070】

横片部 5 c は、可動ハウジング 7 の固定金具用挿入溝 9 b 2 に隙間を介して挿入される。また、横片部 5 c には図 10 で示すように保護キャップ 11 の係止片 11 a を係止する。即ち横片部 5 c は保護キャップ 11 の「装着部」として機能する。したがって、固定ハウジング 6 に「装着部」を設ける必要がなく、固定金具 5 が金属製の剛体であるため、保護キャップ 11 を確実に装着することができ、保護キャップ 11 を着脱しても固定金具 5 が破損することはない。そしてソケットコネクタ 1 が保護キャップ 11 を備えることで、搬送時や実装時等に、異物が嵌合室 9 c に侵入して付着したり、端子 4 が損傷したりするのを防止できる。また保護キャップ 11 は、第 1 の基板 P 1 への実装時にソケットコネクタ 1 を自動機で移送する際の吸着箇所として利用することができる。

【0071】

また、横片部 5 c は、可動ハウジング 7 の変位規制突起 9 b 1 と対向位置しており、可動ハウジング 7 が高さ方向（Z 方向）の上向きに過剰に変位するのを停止させる「当接部」として機能する。したがって、固定ハウジング 6 に「当接部」を設ける必要がなく、固定金具 5 を可動ハウジング 7 の変位規制に有効利用することができる。

【 0 0 7 2 】

ソケットコネクタ 1 とプラグコネクタ 2 との嵌合接続

次に、以上のようなコネクタ構造のソケットコネクタ 1 とプラグコネクタ 2 との嵌合接続について説明する。

【 0 0 7 3 】

まずプラグコネクタ 2 のコネクタ構造を簡単に説明する。プラグコネクタ 2 は、第 2 の基板 P 2 に実装され、図 7 で示すようにハウジング 2 a と複数の端子 2 b とを有する。ハウジング 2 a は、嵌合室 9 c に挿入する板状の嵌合接続部 2 a 1 を有しており、嵌合接続部 2 a 1 の長手方向（Y 方向）に沿う一方側の表面と他方側の表面には、それぞれハウジ
10
ング 2 a の高さ方向（Z 方向）に伸長する端子保持溝 2 a 2 が幅方向（Y 方向）に沿って並列に形成されている。各端子保持溝 2 a 2 には、端子 2 b の接点部 2 b 1 が配置される。

【 0 0 7 4 】

このようなプラグコネクタ 2 をソケットコネクタ 1 と嵌合接続する際には、図 8 で示すように、プラグコネクタ 2 を実装した第 2 の基板 P 2 を裏返しにして、プラグコネクタ 2 をソケットコネクタ 1 に対向位置させる。そして第 2 の基板 P 2 を第 1 の基板 P 1 に近づけることで、プラグコネクタ 2 がソケットコネクタ 1 と接触する。このときプラグコネクタ 2 のハウジング 2 a の先端面 2 a 3 が、挿入口 9 c 1 を含む挿入誘導面 1 0 の誘導領域 1 0 R で位置ずれて接触していれば、挿入誘導面 1 0 によってプラグコネクタ 2 を挿入
20
口 9 c 1 に誘導することができる。但し、先端面 2 a 3 が挿入誘導面 1 0 から外れてしまっても、第 2 の基板 P 2 を X 方向および Y 方向に移動させて挿入誘導面 1 0 の誘導領域 1 0 R に位置させればよい。

【 0 0 7 5 】

先端面 2 a 3 が可動ハウジング 7 と接触する際の最も理想的な位置は、X 方向および Y 方向で内側誘導面 1 0 a の内側位置、即ち挿入口 9 c 1 の内側位置である。しかしながら、基板対基板接続用のソケットコネクタ 1 とプラグコネクタ 2 は小型化する傾向にあり、第 1 の基板 P 1 と第 2 の基板 P 2 の間に挟まれていて外部からソケットコネクタ 1 とプラグコネクタ 2 を見えない状態で、作業者が正確に位置合わせをするのは極めて困難である。
30
そして多くの場合、先端面 2 a 3 は、X 方向および Y 方向の平面方向で位置ずれするだけでなく、X 方向、Y 方向、Z 方向の軸周りにも回転すること、即ちプラグコネクタ 2 の姿勢が斜めに傾斜することも多い。

【 0 0 7 6 】

ここで図 9 は可動ハウジング 7 の上面に対する先端面 2 a 3 の接触位置を二点鎖線で示している。例えば先端面 2 a 3 が接触位置 C 1 で挿入誘導面 1 0 と接触する場合、先端面 2 a 3 は外側誘導面 1 0 c と中間誘導面 1 0 b とに順次接触する。これは先端面 2 a 3 の接触時の姿勢が水平でも傾斜していても同じである。先端面 2 a 3 の姿勢は外側誘導面 1 0 c と中間誘導面 1 0 b との接触によって矯正されるからである。すると、先端面 2 a 3 は傾斜する外側誘導面 1 0 c を滑り、その全面が中間誘導面 1 0 b と接触する接触位置 C 2 に誘導することができる。先端面 2 a 3 が平坦で水平面の中間誘導面 1 0 b と接触する
40
と、プラグコネクタ 2 と第 2 の基板 P 2 は傾斜の無い姿勢へと矯正され、作業者は手元の感覚でその姿勢の変化を知ることができる。あとは第 2 の基板 P 2 を X 方向および Y 方向に移動させると、先端面 2 a 3 の中間誘導面 1 0 b との接触面積が減少する一方で挿入口 9 c 1 を覆う面積が多くなれば、中間誘導面 1 0 b による支持バランスが崩れて、先端面 2 a 3 の一部または全面が内側誘導面 1 0 a から挿入口 9 c 1 の内側に落ち込むので、それによって嵌合接続部 2 a 1 の全体を嵌合室 9 c に挿入することができる。

【 0 0 7 7 】

また、例えば先端面 2 a 3 が、Z 方向軸周りに回転して、図 9 で示す接触位置 C 3 で挿入誘導面 1 0 と接触するような場合も、接触位置 C 1 で接触する場合と同じようにプラグコネクタ 2 は誘導される。即ち、先端面 2 a 3 が外側誘導面 1 0 c と中間誘導面 1 0 b に
50

接触すると、先端面 2 a 3 は外側誘導面 1 0 c を滑り、接触位置 C 4 で示すように中間誘導面 1 0 b と接触して、プラグコネクタ 2 と第 2 の基板 P 2 が傾斜の無い姿勢へと矯正される。その状態で第 2 の基板 P 2 を X 方向および Y 方向に移動させて、接触位置 C 5 の位置に移動すると、中間誘導面 1 0 b による支持バランスが崩れて、先端面 2 a 3 が内側誘導面 1 0 a を介して挿入口 9 c 1 に落ち込み、それによって嵌合接続部 2 a 1 の全体を嵌合室 9 c に挿入することができる。

【 0 0 7 8 】

ソケットコネクタ 1 の作用効果

以上のようにソケットコネクタ 1 によれば、挿入口 9 c 1 に対するプラグコネクタ 2 の挿入位置がずれていても、挿入誘導面 1 0 によって位置ずれを解消しながら挿入口 9 c 1 に誘導することができ、これによりプラグコネクタ 2 の嵌合接続部 2 a 1 を挿入口 9 c 1 から嵌合室 9 c へと正しく挿入することができる。したがってこのように嵌合作業を容易に行えるため、ソケットコネクタ 1 とプラグコネクタ 2 を小型化することができる。また、既に説明した他にも、ソケットコネクタ 1 は以下の作用効果を奏することができる。

【 0 0 7 9 】

ソケットコネクタ 1 の挿入誘導面 1 0 は、内側誘導面 1 0 a と中間誘導面 1 0 b と外側誘導面 1 0 c の基準線 L に対する角度がすべて異なるので、プラグコネクタ 2 の先端面 2 a 3 が接触したときの姿勢を異ならせることができる。

【 0 0 8 0 】

外側誘導面 1 0 c の基準線 L に対する角度 2 は、水平で平坦な中間誘導面 1 0 b の基準線 L に対する角度 (0 度) よりも大きいため、外側誘導面 1 0 c よりも挿入口 9 c 1 に近い内側にプラグコネクタ 2 を容易に誘導することができる。また、中間誘導面 1 0 b の基準線 L に対する角度 (0 度) よりも内側誘導面 1 0 a の角度 1 が大きいため、プラグコネクタ 2 を中間誘導面 1 0 b から挿入口 9 c 1 に直結する内側誘導面 1 0 a へと円滑に誘導することができる。

【 0 0 8 1 】

中間誘導面 1 0 b が第 1 の基板 P 1 と平行な平坦面であるため、中間誘導面 1 0 b を傾斜面とする場合と比べて、水平方向へのプラグコネクタ 2 の移動可能な距離を大きくすることができ、中間誘導面 1 0 b でのプラグコネクタ 2 の位置のずれの許容範囲 (誘導領域) を広げることができる。また、中間誘導面 1 0 b が傾斜面であると、中間誘導面 1 0 b の内縁側と外縁側とで高さが生じるため、可動ハウジング 7 が高さ方向 (Z 方向) で大型化する。しかしながら前記実施形態では、中間誘導面 1 0 b が水平面であるため、可動ハウジング 7 の大型化を抑制できる。

【 0 0 8 2 】

前記実施形態では、外側誘導面 1 0 c の傾斜角度 2 が内側誘導面 1 0 a の傾斜角度 1 よりも小さいため、外側誘導面 1 0 c の外縁側から内縁側にかけてプラグコネクタ 2 の移動距離を確保しながらも、外側誘導面 1 0 c によって可動ハウジング 7 が高さ方向 (Z 方向) で大型化するのを抑制することができる。また、外側誘導面 1 0 c の傾斜角度 2 が内側誘導面 1 0 a の傾斜角度 1 よりも小さいため、プラグコネクタ 2 を傾斜の緩やかな外側誘導面 1 0 c の上を移動させることで先ず大まかに挿入口 9 c 1 側へ誘導してから、外側誘導面 1 0 c よりも傾斜角度の大きい内側誘導面 1 0 a を通じて速やかにプラグコネクタ 2 を挿入口 9 c 1 から嵌合室 9 c へと落とし込むように挿入することができる。

【 0 0 8 3 】

前記実施形態では、外側誘導面 1 0 c のうち短手外側誘導面 1 0 c 2 を突出部 9 e の上面に設けるため、周壁 9 の厚みを増大することなく挿入口 9 c 1 から離れる方向に外側誘導面 1 0 c を拡張することができ、プラグコネクタ 2 の位置ずれの許容範囲を広げることができる。

【 0 0 8 4 】

前記実施形態では、周壁 9 の上面に中間誘導面 1 0 b と長手外側誘導面 1 0 c 1 を有するので、周壁 9 の上面を有効活用することができ、周壁 9 の厚みを増大するような可動ハ

10

20

30

40

50

ウジング 7 の大型化に依存しなくても中間誘導面 10 b を設けることができる。

【0085】

変形例

前記実施形態によるソケットコネクタ 1 については、変形例による実施が可能であるため、その一例について説明する。

【0086】

前記実施形態では、長手外側誘導面 10 c 1 を周壁 9 の上面に設ける例を示したが、突出部 9 e の上面に形成したり、突出部 9 e の上面と周壁 9 の上面に亘って形成してもよい。また、前記実施形態では、短手外側誘導面 10 c 2 を突出部 9 e の上面に設ける例を示したが、周壁 9 の上面に亘って形成してもよい。さらに前記実施形態では長手外側誘導面 10 c 1 を短手外側誘導面 10 c 2 よりも傾斜方向で短く形成する例を示したが、同じとしてもよく、逆に短手外側誘導面 10 c 2 を短くしてもよい。

10

【0087】

前記実施形態では、中間誘導面 10 b を周壁 9 の上面に設ける例を示したが、突出部 9 e の上面に亘って形成してもよい。

【0088】

前記実施形態では、外側誘導面 10 c の傾斜角度 2 を内側誘導面 10 a の傾斜角度 1 よりも小さくする例を示したが、外側誘導面 10 c の傾斜角度を大きくしたり、傾斜角度を同じとしてもよい。また、前記実施形態では、中間誘導面 10 b を非傾斜面とする例を示したが、内側誘導面 10 a に向けて下る傾斜面として形成してもよい。

20

【0089】

前記実施形態では、内側誘導面 10 a、中間誘導面 10 b、外側誘導面 10 c のすべてを平坦面として形成する例を示したが、湾曲面として形成してもよい。

【0090】

前記実施形態では、ソケットコネクタ 1 がフローティングコネクタである例を示したが、フローティング機能を有しないソケットコネクタに、可動ハウジング 7 の挿入誘導面 10 と同様の構成を設けるようにしてもよい。

【符号の説明】

【0091】

- 1 ソケットコネクタ (コネクタ)
- 2 プラグコネクタ
- 2 a ハウジング
- 2 a 1 嵌合接続部
- 2 a 2 端子保持溝
- 2 a 3 先端面
- 2 b 端子
- 2 b 1 接点部
- 3 ハウジング
- 4 端子
- 4 a 基板固定部
- 4 b 固定ハウジング用固定部 (固定部)
- 4 c ばね部
- 4 c 1 外側伸長部
- 4 c 2 屈曲部
- 4 c 3 内側傾斜片部 (傾斜片部)
- 4 d 可動ハウジング用固定部 (固定部)
- 4 e 弾性腕
- 4 e 1 下側屈曲部
- 4 e 2 伸長部
- 4 f 接点部

30

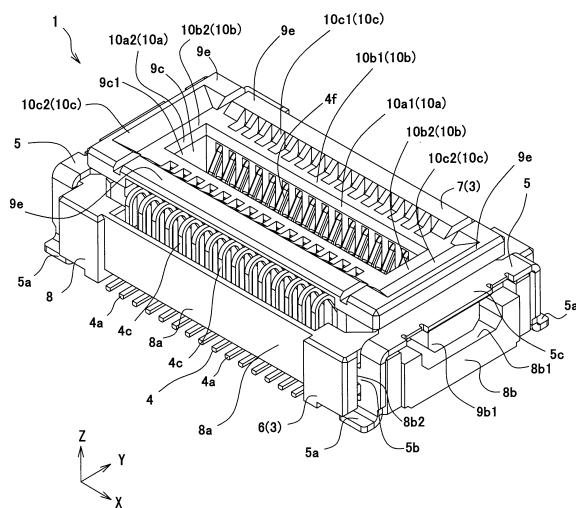
40

50

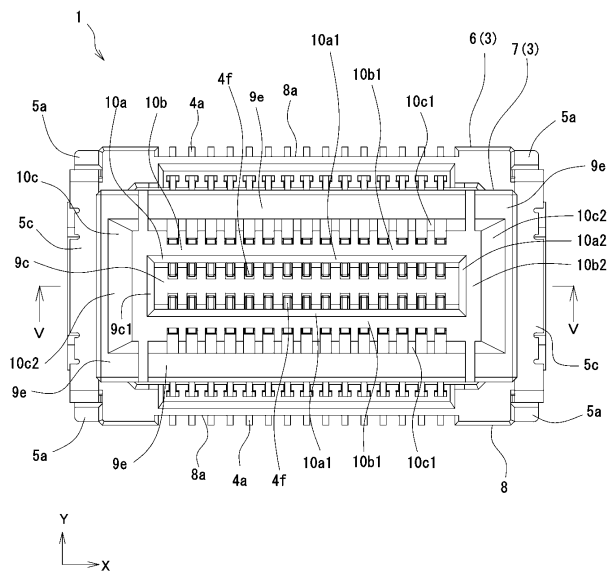
5	固定金具	
5 a	基板固定部	
5 b	圧入部	
5 c	横片部（装着部、当接部）	
6	固定ハウジング	
7	可動ハウジング	
8	周壁（固定ハウジング）	
8 a	第1の側壁	
8 a 1	端子固定部	
8 a 2	内側傾斜面	10
8 a 3	接触逃げ部	
8 b	第2の側壁	
8 b 1	凹部	
8 b 2	固定部	
8 c	収容室	
9	周壁（可動ハウジング）	
9 a	第1の側壁	
9 a 1	端子固定部	
9 a 2	端子保持溝（端子収容部）	
9 a 3	側面壁	20
9 a 4	底面壁	
9 a 5	開口	
9 a 6	基板側開口	
9 a 7	下側縦面	
9 a 8	内側傾斜面	
9 a 9	上側縦面	
9 a 1 0	退避空間部	
9 a 1 1	外側傾斜面	
9 b	第2の側壁	
9 b 1	変位規制突起	30
9 b 2	固定金具用挿入溝	
9 c	嵌合室	
9 c 1	挿入口	
9 d	外周面	
9 e	突出部（庇部）	
1 0	挿入誘導面	
1 0 a	内側誘導面	
1 0 a 1	長手内側誘導面	
1 0 a 2	短手内側誘導面	
1 0 b	中間誘導面	40
1 0 b 1	長手中間誘導面	
1 0 b 2	短手中間誘導面	
1 0 c	外側誘導面	
1 0 c 1	長手外側誘導面	
1 0 c 2	短手外側誘導面	
1 0 R	誘導領域	
1 1	保護キャップ	
1 1 a	係止片	
L	基準線	
1、	2 角度	50

- P 1 第 1 の基板
P 2 第 2 の基板
X 幅方向、左右方向
Y 奥行き方向、前後方向
Z 高さ方向、上下方向

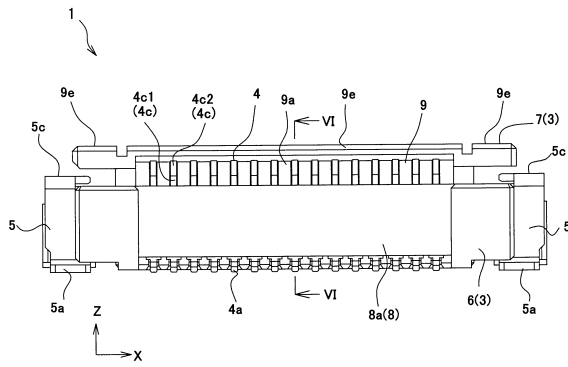
【図 1】



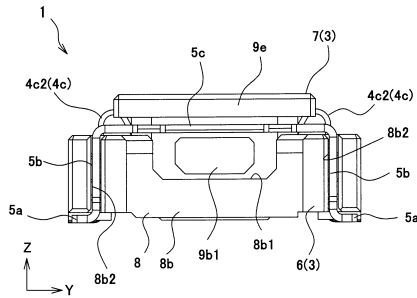
【図 2】



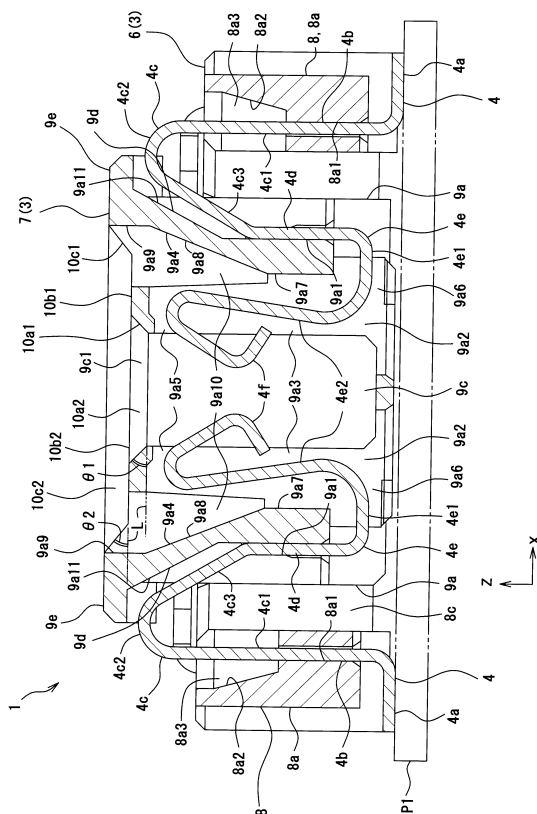
【 図 3 】



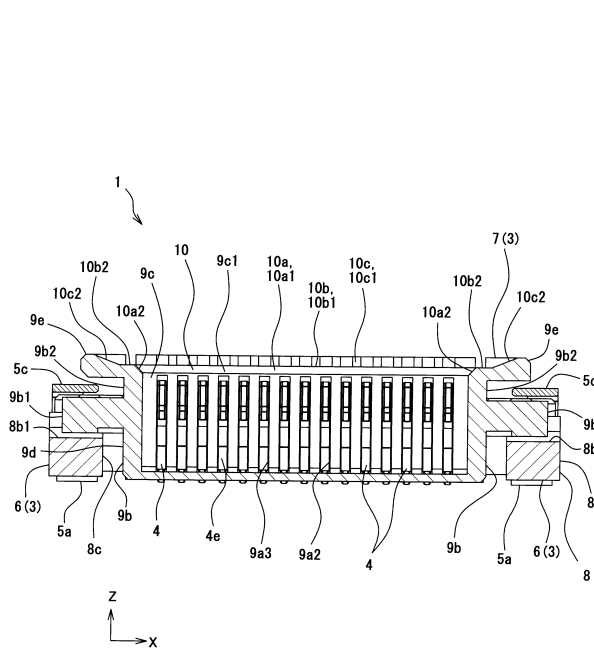
【圖 4】



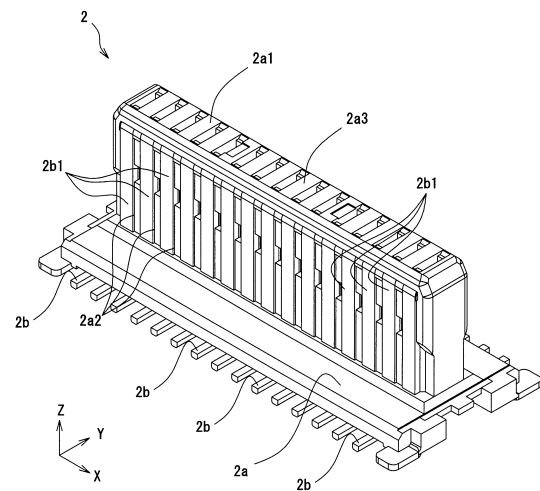
【 図 6 】



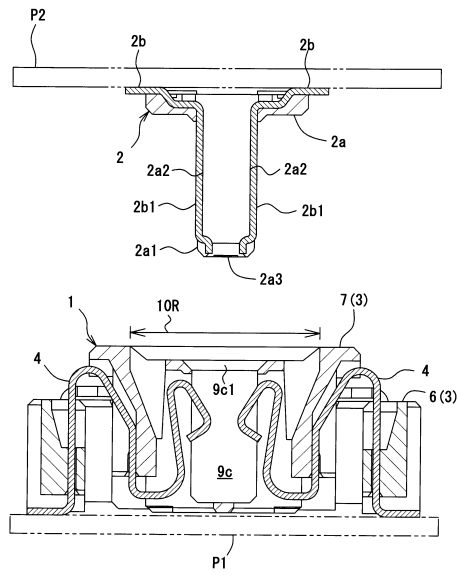
【 図 5 】



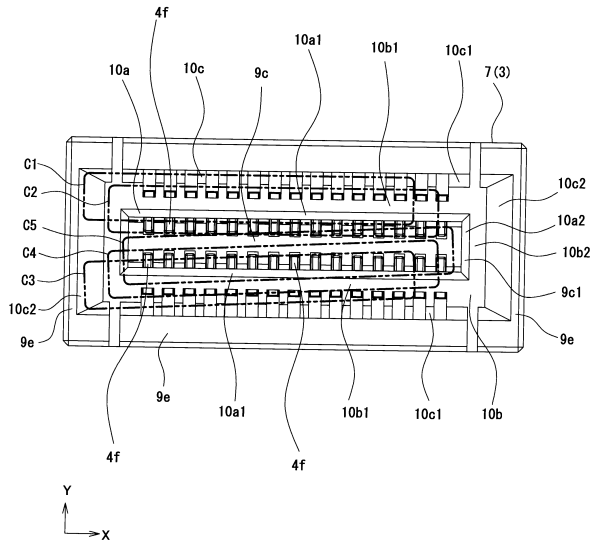
【 図 7 】



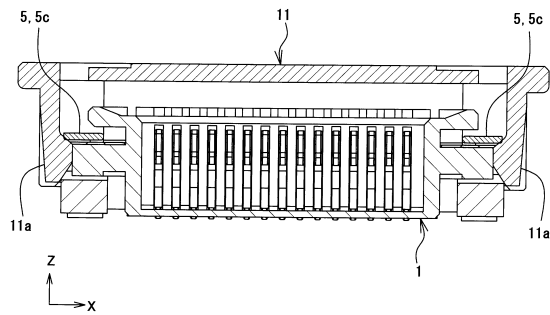
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

特許法第30条第2項適用 (1)電波新聞 第3面 平成29年5月19日 (2)ウェブサイト 平成29年5月19日 http://www.dempa.co.jp/productnews/kobetu/170519/0519_02.htm(電波プロダクトニュースホームページ) (3)日経産業新聞 第9面 平成29年5月24日 (4)電波新聞 第7面及び第8面 平成29年5月24日 (5)日刊工業新聞 第11面 平成29年5月26日 (6)ウェブサイト 平成29年5月26日 <https://www.nikkan.co.jp/articles/view/00429632>(日刊工業新聞電子版ホームページ) (7)Fuji Sankei Business i. 第12頁 平成29年6月1日 (8)ウェブサイト 平成29年6月1日 <http://www.sankeibiz.jp/business/news/170601/bsc1706010500009-n1.htm>(SankeiBizホームページ) (9)ウェブサイト 平成29年5月24日 http://www.incom.co.jp/s_00109-pm75267.html https://www.incom.co.jp/s_00109_index.html(株式会社インコム製品ナビホームページ) (10)Fuji Sankei Business i. 第25頁 平成29年6月7日 (11)日経AT 第33頁 平成29年6月11日 (12)ウェブサイト 平成29年6月12日 <http://www.iriso.co.jp/> <http://www.iriso.co.jp/press-release-10126series/>(イリソ電子工業株式会社ホームページ) (13)プロダクトナビ(インコム雑誌) 第3頁 平成29年6月27日 (14)日経産業新聞 第10面 平成29年6月28日 (15)電子デバイス産業新聞 第10面 平成29年6月29日

審査官 井上 信

(56)参考文献 特開2014-99361(JP,A)
特開2014-146472(JP,A)
実開昭58-144782(JP,U)
特開2004-241253(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 12/70 - 12/91