

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4955439号
(P4955439)

(45) 発行日 平成24年6月20日 (2012. 6. 20)

(24) 登録日 平成24年3月23日 (2012. 3. 23)

(51) Int.Cl.

F I

HO 1 R 12/71 (2011. 01)

HO 1 R 12/71

HO 1 R 13/639 (2006. 01)

HO 1 R 13/639 Z

請求項の数 6 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2007-86862 (P2007-86862)	(73) 特許権者	390033318
(22) 出願日	平成19年3月29日 (2007. 3. 29)		日本圧着端子製造株式会社
(65) 公開番号	特開2008-243779 (P2008-243779A)		大阪府大阪市中央区南船場2丁目4番8号
(43) 公開日	平成20年10月9日 (2008. 10. 9)	(74) 代理人	100087701
審査請求日	平成22年2月17日 (2010. 2. 17)		弁理士 稲岡 耕作
		(74) 代理人	100101328
			弁理士 川崎 実夫
		(72) 発明者	佐々木 昭一
			大阪府大阪市西淀川区竹島3丁目9番23号 日本圧着端子製造株式会社大阪技術センター内
		(72) 発明者	松本 光大
			大阪府大阪市西淀川区竹島3丁目9番23号 日本圧着端子製造株式会社大阪技術センター内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ベースコネクタおよびこれと対をなすソケットコネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

絶縁性のベースハウジングと、そのベースハウジングに保持された複数のベースコンタクトと、を備え、

上記ベースハウジングは、回路基板と対向する底壁と、前壁と、後壁と、一对の側壁と、を含み、

上記前壁は、その前面の左右方向の中央部に形成され前方に突出する中央凸部と、この中央凸部を挟んだ両側で前壁の前面に形成された一对の凹部と、を含み、

中央凸部の上面を含む前壁の上面が、面一な平坦面に形成され、

前壁の上面は、中央凸部の上面を含み前後方向に相対的に幅広な幅広部と、一对の凹部の位置に対応し前後方向に相対的に幅狭な一对の幅狭部と、を有し、

上記幅広部に、吸引部材により吸着可能な平坦な被吸着面が形成されており、

上記一对の凹部のそれぞれに、相手方のコネクタに対する連結状態をロックするために相手方のコネクタのロック爪に係合する係合部が設けられているベースコネクタ。

【請求項 2】

請求項 1 において、上記前壁は、その前面の左右方向の一对の端部に上下方向に延びるように形成され前方に突出する一对のリブを有し、

各上記係合部は、中央凸部および対応するリブを連結する凸条を含むベースコネクタ。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 の何れか 1 項において、各上記ベースコンタクトは、回路基板の表面

10

20

に実装されるベースコネクタ。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載のベースコネクタと対をなすソケットコネクタであって、

上記ベースハウジングと結合可能な絶縁性のソケットハウジングと、ソケットハウジングにより保持され、上記ベースコンタクトと接続可能なソケットコンタクトと、を備え、ソケットハウジングの前壁の前面に突出形成された支持部と、この支持部によって支持される揺動操作可能な揺動板と、を含み、

この揺動板に、上記ベースハウジングの上記前壁の前面に形成された上記凹部の上記係合部に係合可能なロック爪が設けられ、

上記ソケットハウジングの前壁は、上記支持部の基端部に対して前後方向に対向する中空部を形成していることを特徴とするソケットコネクタ。

【請求項 5】

請求項 4 において、単一の揺動板に一对のロック爪が設けられ、各ロック爪が、ベースコネクタの対応する係合部に係合するソケットコネクタ。

【請求項 6】

請求項 4 または 5 において、上記ソケットハウジングの前壁に、コネクタ連結方向およびその反対方向の少なくとも一方に開放する挿通孔が形成され、この挿通孔によって上記中空部が構成されているソケットコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、ベースコネクタおよびこれと対をなすソケットコネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

回路基板と電子・電気機器とを電氣的に接続する電気コネクタには、回路基板の表面に固定される第 1 のコネクタと、電子・電気機器から延びるリード線に設けられ、第 1 のコネクタに差し込まれる第 2 のコネクタとを含むものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【特許文献 1】特開 2005-26156 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

第 1 のコネクタには、特許文献 1 のように差込口が回路基板の表面と平行な方向に開放されたいわゆるサイドタイプのものや、差込口が回路基板の上方を向くように開放されたいわゆるトップタイプのものがある。

ところで、第 1 のコネクタを回路基板に実装する際に、吸引ノズルを用いる場合がある。具体的には、第 1 のコネクタの上面を吸引ノズルで吸着した状態で、第 1 のコネクタを梱包箱から引き上げ、引き上げた第 1 のコネクタを回路基板の所定の配置場所まで運び、第 1 のコネクタが所定の配置場所に配置された状態で、第 1 のコネクタから吸引ノズルを離す。

【0004】

しかしながら、第 1 のコネクタがトップタイプの場合、第 1 のコネクタの上面側に差込口が開放されていることから、上面の面積が少なく、吸引のための十分な面積を確保し難い。

そこで、予め、第 1 のコネクタの上面の全面にテープを貼っておき、吸引のための面積を十分に確保した状態で第 1 のコネクタを吸引することが考えられる。しかしながら、この場合、テープを第 1 のコネクタに取り付ける作業と、第 1 のコネクタを回路基板に実装した後にテープを剥がす作業とが必要であり、手間である。また、テープが廃棄物になってしまう。

【0005】

この発明は、かかる背景のもとでなされたもので、吸引部材による吸引力を十分に確保しつつ、回路基板への実装に係る手間を低減することができ、且つ廃棄物を少なくできるベースコネクタおよびこれと対をなすソケット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】

【0006】

上記の目的を達成するための請求項1記載の発明は、絶縁性のベースハウジングと、そのベースハウジングに保持された複数のベースコンタクトと、を備え、上記ベースハウジングは、回路基板と対向する底壁と、前壁と、後壁と、一对の側壁と、を含み、上記前壁は、その前面の左右方向の中央部に形成され前方に突出する中央凸部と、この中央凸部を挟んだ両側で前壁の前面に形成された一对の凹部と、を含み、中央凸部の上面を含む前壁の上面が、面一な平坦面に形成され、前壁の上面は、中央凸部の上面を含む前後方向に相対的に幅広な幅広部と、一对の凹部の位置に対応し前後方向に相対的に幅狭な一对の幅狭部と、を有し、上記幅広部に、吸引部材により吸着可能な平坦な被吸着面が形成されており、上記一对の凹部のそれぞれに、相手方のコネクタに対する連結状態をロックするために相手方のコネクタのロック爪に係合する係合部が設けられているベースコネクタである。

10

【0007】

本発明によれば、被吸着面が幅広部に形成されていることにより、被吸着面の面積を十分に確保できる。さらに、被吸着面が平坦であることから、吸引部材との密着性を高くできる。その結果、吸引部材がベースハウジングを吸引する際の吸引力を十分に高くできる。また、ベースハウジングを吸引する際の吸引力を増すために、ベースハウジングの上面にテープ等の被吸引部材を仮装着すること等によって吸引のための面を確保する必要がない。これにより、被吸引部材の装着作業および取外し作業を廃止でき、さらには被吸引部材そのものを廃止できる。ベースコネクタの実装に係る手間を格段に低減でき、且つ、廃棄物を少なくできる。

20

【0008】

また、上記一对の凹部のそれぞれに、相手方のコネクタに対する連結状態をロックするために相手方のコネクタのロック爪に係合する係合部が設けられているので、係合部が中央凸部の前方に突出しないようにでき、ベースコネクタの前後方向の厚みを薄くできる。

請求項2記載の発明は、請求項1において、上記前壁は、その前面の左右方向の一对の端部に上下方向に延びるように形成され前方に突出する一对のリブを有し、各上記係合部は、中央凸部および対応するリブを連結する凸条を含むベースコネクタである。本発明によれば、中央凸部と対応するリブとを凸条で連結することにより、前壁の強度を高めることができる。係合部を補強部材として用いることができる。

30

【0009】

請求項3記載の発明は、請求項1または2において、各上記ベースコンタクトは、回路基板の表面に実装されるベースコネクタである。本発明によれば、ベースコネクタを吸引する吸引部材を操作することにより、ベースコネクタを回路基板の表面に載置することができ、これにより、ベースコンタクトと回路基板との接続が可能となる。

請求項4記載の発明は、請求項1～3の何れか1項に記載のベースコネクタと対をなすソケットコネクタであって、上記ベースハウジングと結合可能な絶縁性のソケットハウジングと、ソケットハウジングにより保持され、上記ベースコンタクトと接続可能なソケットコンタクトと、を備え、ソケットハウジングの前壁の前面に突出形成された支持部と、この支持部によって支持される揺動操作可能な揺動板と、を含み、この揺動板に、上記ベースハウジングの上記前壁の前面に形成された上記凹部の上記係合部に係合可能なロック爪が設けられ、上記ソケットハウジングの前壁は、上記支持部の基端部に対して前後方向に対向する中空部を形成していることを特徴とするソケットコネクタである。

40

【0010】

本発明によれば、揺動板を操作することにより揺動板を揺動させたとき、前壁のうち支持部を支持している部分が弾性的に撓んで凹むことができる。これにより、支持部に作用

50

する力を前壁に分散させることができ、支持部に応力集中が生じることを抑制できる。支持部のへたり（疲労）を抑制できる。その結果、支持部に支持された揺動板のロック爪と係合部との係合力が低下してしまうことを抑制できる。

【0011】

請求項5記載の発明は、請求項4において、単一の揺動板に一对のロック爪が設けられ、各ロック爪が、ベースコネクタの対応する係合部に係合するソケットコネクタである。本発明によれば、一对のロック爪が一体的に動作するようにされている結果、一对のロック爪のそれぞれを、対応する係合部に一括して係合させることができる。ロックに係る手間を低減できるとともに、片一方のロック爪のみがロックされる片係りを防止できる。

【0012】

請求項6記載の発明は、請求項4または5において、上記ソケットハウジングの前壁に、コネクタ連結方向およびその反対方向の少なくとも一方に開放する挿通孔が形成され、この挿通孔によって上記中空部が構成されているソケットコネクタである。本発明によれば、前壁に挿通孔を設ける簡易な構成により、中空部を設けることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下には、図面を参照して、この発明の実施形態について具体的に説明する。

図1は、本発明の一実施の形態にかかるベースコネクタ2およびソケットコネクタ3を備える電気コネクタ1の断面図であり、ベースコネクタ2およびソケットコネクタ3が互いに結合された状態を示している。図2は、電気コネクタ1の断面図であり、ベースコネクタ2およびソケットコネクタ3の結合が解除された状態を示している。

【0014】

図1を参照して、電気コネクタ1は、回路基板4と、リード線5が接続された電子機器または電気機器（図示せず）とを電氣的に接続するためのものであり、ベースコネクタ2と、このベースコネクタ2と対をなす相手側コネクタとしてのソケットコネクタ3と、を備えている。

図2および図3（A）を参照して、ベースコネクタ2は、回路基板4の表面4aに実装されるものであり、ベースハウジング6と、ベースハウジング6に保持された複数のベースコンタクト7と、を含んでいる。

【0015】

ベースハウジング6は、合成樹脂を用いて形成された絶縁性の部材であり、全体が単一の部材を用いて一体に形成されている。このベースハウジング6は、底壁8と、前壁9と、後壁10と、一对の側壁11、12と、を有している。

なお、以下では、前壁9および後壁10が相対向する方向に平行な方向を前後方向Xといい、一对の側壁11、12が相対向する方向に平行な方向を左右方向Yといい、前後方向Xおよび左右方向Yの双方に直交する方向を上下方向Zという。

【0016】

ベースコネクタ2は、左右方向Yに対称な形状をなしている。ベースハウジング6は、例えば、左右方向Yに相対的に長く形成され、前後方向Xに相対的に短く形成されている。底壁8は、回路基板4の表面4aと相対向している。

前壁9および後壁10は、それぞれ、矩形形状に形成されており、互いに平行に並んでいる。前壁9の肉厚が相対的に厚く、後壁10の肉厚が相対的に薄い。一对の側壁11、12は、互いに平行に並んでいる。

【0017】

上記底壁8、前壁9、後壁10および一对の側壁11、12によって、上方に開放された挿入凹部13が区画されている。挿入凹部13には、ソケットコネクタ3の後述する挿入凸部31を挿入可能である。この挿入凹部13に、複数のベースコンタクト7がそれぞれ収容されている。これらのベースコンタクト7は、左右方向Yに沿って横並びに整列されている。

【0018】

ベースコンタクト7は、金属の導電部材をプレス加工してなる板金部材であり、全体が単一の部材を用いて一体に形成されている。このベースコンタクト7は、断面略U字形形状をなしており、上下方向Zに延びる一对のタブ14、15と、一对のタブ14、15の基端部同士を連結する連結部16と、連結部16から延設された舌片17と、を有している。

【0019】

一对のタブ14、15の先端部間の距離は、基端部間の距離に比べて短くされている。図1に示すように、一对のタブ14、15のそれぞれの先端部が、ソケットコネクタ3の後述するソケットコンタクト26と接触したときに接触部18、19を形成するようになっている。

10

図2および図3(C)を参照して、ベースコンタクト7の一对のタブ14、15は、底壁8の対応する挿通孔21、22をそれぞれ挿通した状態で、挿入凹部13内に収容されている。一方のタブ14の基端部は、挿通孔21に圧入固定されている。

【0020】

ベースコンタクト7の舌片17は、ベースハウジング6の後壁10から突出しており、回路基板4の表面4aの導体パターン23に接触している。舌片17と導体パターン23とは、クリーム半田等を用いて半田付けされており、互いに電氣的に接続されている。このようにして、ベースコンタクト7が回路基板4の表面4aに実装されている。

図2を参照して、ソケットコネクタ3は、左右方向Yに対称な形状をなしており、ソケットハウジング25と、ソケットハウジング25に保持された複数のソケットコンタクト26と、を含んでいる。

20

【0021】

図2、図4(A)および図4(B)を参照して、ソケットハウジング25は、合成樹脂を用いて形成された絶縁性の部材であり、全体が単一の部材を用いて一体に形成されている。ソケットハウジング25と、ベースハウジング6とは、解除可能にロックされるようになっている。

ソケットハウジング25は、前壁27と、後壁28と、一对の側壁29、30と、挿入凸部31と、を有している。前壁27および後壁28は、それぞれ、略矩形形状に形成されて、互いに平行に並んでいる。これら前壁27および後壁28は、前後方向Xに相対向している。一对の側壁29、30は、左右方向Yに相対向している。

30

【0022】

挿入凸部31は、前壁27、後壁28および一对の側壁29、30に対して、下方に延びており、ベースハウジング6の挿入凹部13に挿入されるようになっている。

このソケットハウジング25には、ソケットコンタクト26を収容するための収容空間32が、左右方向Yに沿って複数区画されている。各収容空間32は、ソケットハウジング25の前壁27と後壁28との間に区画されており、且つ挿入凸部31側に延びている。各収容空間32に、対応するソケットコンタクト26がそれぞれ挿入されている。

【0023】

図2を参照して、ソケットコンタクト26は、金属の導電部材をプレス加工してなる板金部材であり、全体が単一の部材を用いて一体に形成されている。このソケットコンタクト26は、上下方向Zに細長く形成されている。ソケットコンタクト26の中間部に設けられたかしめ部33は、リード線5の一端に圧接されることにより、このリード線5に電氣的に接続されている。

40

【0024】

ソケットコンタクト26は、ベースコンタクト7と接触するための弾性片部34を含んでいる。弾性片部34は、かしめ部33から延設された第1の部分35と、第1の部分35から折り返された第2の部分36と、を含んでいる。

図1に示すように、第1および第2の部分35、36は、ベースコンタクト7の一对のタブ14、15の対応する接触部18、19に接触する接触部37、38をそれぞれ形成

50

するようになっている。ソケットコンタクト２６とベースコンタクト７との接触により、両者が電氣的に接続される。

【００２５】

図２を参照して、弾性片部３４から突出した抜け止め突起３９が後壁２８の下端に受けられている。また、挿入凸部３１の先端部３１ａが、ソケットコンタクト２６の一端に近接して配置されている。これにより、ソケットコンタクト２６がソケットハウジング２５の収容空間３２から抜けないようにされている。

図２および図３（Ｂ）を参照して、ベースハウジング６が回路基板４に実装される際、このベースハウジング６は、例えば、後述する吸引部材によって吸引された状態で、この吸引部材の移動に伴って回路基板４上に運ばれ、次いで、回路基板４に載置される。

10

【００２６】

本実施の形態の特徴の１つは、ベースハウジング６に、吸引部材によって吸引可能な平坦な被吸着面４１を設けるとともにこの被吸着面４１の面積を可及的に大きくし、且つ、ベースハウジング６とソケットハウジング２５とを互いに解除可能にロックするためのロック機構４２をコンパクトな構成にしている点にある。

具体的には、ベースハウジング６は、その前壁９の前面９ａに形成され前方に突出する中央凸部４４と、この中央凸部４４を挟んだ左右方向Ｙの両側で前壁９の前面９ａに形成された一対の凹部４５、４６と、を含んでいる。

【００２７】

中央凸部４４は、左右方向Ｙに関する前面９ａの中央部に配置されており、左右方向Ｙに長く延びている。

20

一対の凹部４５、４６は、それぞれ、中央凸部４４に隣接している。各凹部４５、４６の深さは、例えば、前壁９の肉厚の略半分に設定されている。左右方向Ｙに関して、中央凸部４４は、各凹部４５、４６よりも長い。

【００２８】

左右方向Ｙに関して、前壁９の前面９ａの一対の端部には、上下方向Ｚに延び、且つ前方に突出する一対のリブ４９、５０が形成されている。一対のリブ４９、５０の前面４９ａ、５０ａと中央凸部４４の前面４４ａは、互いに面一な平坦面とされている。

前壁９の上面９ｂは、全体が面一な平坦面に形成されている。これにより、中央凸部４４の上面４４ｂ、一対の凹部４５、４６の位置に対応する部分の上面４５ｂ、４６ｂ、および一対のリブ４９、５０の上面４９ｂ、５０ｂは、面一である。また、前壁９、後壁１０および一対の側壁１１、１２のそれぞれの上面９ｂ、１０ｂ、１１ｂ、１２ｂは、互いに面一な平坦面とされている。

30

【００２９】

上記の構成により、前壁９の上面９ｂは、中央凸部４４の上面４４ｂを含み前後方向Ｚに相対的に幅広な矩形形状の幅広部５１と、一対の凹部４５、４６の位置に対応し前後方向Ｚに相対的に幅狭な矩形形状の一対の幅狭部５２、５３と、を有している。このうちの幅広部５１に、上記被吸着面４１が形成されている。

図２、図３（Ｂ）および図４（Ａ）を参照して、ロック機構４２は、ソケットハウジング２５に設けられた一対のロック爪５４、５５と、ベースハウジング６に設けられ、対応するロック爪５５、５４に係合するための係合部としての一対の凸条５６、５７と、を含んでいる。

40

【００３０】

一対の凸条５６、５７は、ベースハウジング６の対応する凹部４５、４６内にそれぞれ配置されており、中央凸部４４と対応するリブ４９、５０とをそれぞれ連結する補強部を構成している。各凸条５６、５７は、互いに同様の形状をなしている。図２を参照して、各凸条５６、５７の上面５６ｂ、５７ｂ（図２において上面５７ｂのみを図示）は、対応する凹部４５、４６の底部に対する傾斜角θが例えば０°より大きく且つ９０°以下の範囲に設定される。

【００３１】

50

傾斜角 θ を 0° より大きくすることにより、各凸条56, 57を形成することができる。また、傾斜角 θ を 90° 以下にすることにより、各上面56b, 57bと対応するロック爪55, 54との摺動を滑らかにすることができる。

傾斜角 θ は、 $20^\circ \sim 90^\circ$ の範囲に設定されることが好ましい。傾斜角 θ を 20° 以上にすることで、各凸条56, 57の高さを十分確保できることから、各凸条56, 57に、対応するロック爪55, 54を確実に係合することができ、両者間で十分な係合力を発揮して確実なロックを達成できる。

【0032】

傾斜角 θ は、 $30^\circ \sim 70^\circ$ の範囲に設定されることがより好ましい。このように設定することにより、各上面56b, 57bと対応するロック爪55, 54とが係合するときの抵抗を、弱すぎず且つ強すぎない値にでき、その結果、係合のときに適度な手ごたえを作業者に与えることができる。

以上より、傾斜角 θ の下限は 0° より大きい値に設定され、好ましくは 20° に設定され、より好ましくは 30° に設定される。また、傾斜角 θ の上限は 90° に設定され、好ましくは 70° に設定される。

【0033】

図2および図4(A)を参照して、一对のロック爪54, 55は、揺動板58に設けられている。揺動板58は、ソケットハウジング25の前壁27の前面27aに突出形成された支持部59によって支持されている。

図2および図4(C)を参照して、支持部59は、左右方向Yに所定の間隔をあけて複数設けられている。本実施の形態において、支持部59は、例えば、4箇所設けられている。上下方向Zに関して、各支持部59は、前壁27の前面27aよりも短く形成されている。

【0034】

揺動板58は、単一の部材を用いて矩形の板状に形成されており、支持部59の先端を支点として揺動操作され得る。

上下方向Zに関して、揺動板58の中間部に支持部59の先端が接続されており、揺動板58の下端に一对のロック爪54, 55が接続されている。

各ロック爪54, 55は、揺動板58に対して、挿入凸部31側に向かって突出している。これにより、前後方向Xに関する各ロック爪54, 55と挿入凸部31との間の距離Bが短いものとなっている。

【0035】

ソケットハウジング25の前壁27には、支持部59の基端部に対して前後方向Xに対向する中空部61が形成されている。中空部61は、前壁27による支持部59の支持の剛性が過度に高くなることを防止するものであり、各支持部59に対応して、例えば4箇所設けられている。

本実施の形態において、左右方向Yに関して、各支持部59は、対応する中空部61の一端寄りに配置されている。なお、左右方向Yに関して、各支持部59は、対応する中空部61の中央に配置されていてもよい。

【0036】

各ベースハウジング6は、ソケットハウジング25の前壁27に、コネクタ連結方向A1およびその反対方向A2の少なくとも一方に開放する挿通孔を形成することにより構成されている。本実施の形態において、各上記中空部61は、ソケットハウジング25の前壁27に、コネクタ連結方向A1に開放する挿通孔を形成することにより構成されている。

【0037】

図5(A)および図5(B)を参照して、ソケットハウジング25の左右の一对の側壁29, 30には、前方に突出する突起62, 63がそれぞれ形成されている。各突起62, 63は、ベースハウジング6へのソケットハウジング25の嵌合が完了したことを確認するためのものであり、前面62a, 63aと、左右方向Yの外側を向く一側面62b,

10

20

30

40

50

6 3 b と、下面 6 2 c, 6 3 c と、を含んでいる。

【0038】

ベースハウジング 6 へのソケットハウジング 2 5 の嵌合が完了したとき、各突起 6 2, 6 3 の下面 6 2 c, 6 3 c は、ベースハウジング 6 の対応するリブ 5 0, 4 9 の上面 5 0 b, 4 9 b と当接するようになっている。このとき、各突起 6 2, 6 3 の前面 6 2 a, 6 3 a と、ベースハウジング 6 の対応するリブ 5 0, 4 9 の前面 5 0 a, 4 9 a とは面一に並ぶ。さらに、各突起 6 2, 6 3 の一側面 6 2 b, 6 3 b と、ベースハウジング 6 の対応するリブ 5 0, 4 9 の一側面 5 0 c, 4 9 c とは、面一に並ぶ。各リード線 5 の一部は、例えば、左右方向 Y の一方に曲げられた状態で電子機器または電気機器に接続される。

【0039】

10

以上の概略構成を有する電気コネクタ 1 において、ベースコネクタ 2 とソケットコネクタ 3 との結合は、以下のようにして行われる。すなわち、まず、図 2 に示すように、回路基板 4 を水平に配置した状態で、ソケットコネクタ 3 をベースコネクタ 2 に対向する。この状態から、図 6 に示すように、ソケットコネクタ 3 の挿入凸部 3 1 を、ベースコネクタ 2 の挿入凹部 1 3 に挿入する。このとき、ソケットコネクタ 3 の各ロック爪 5 4, 5 5 が対応する凸条 5 7, 5 6 に係合することで、揺動板 5 8 が支持部 5 9 の先端を支点に揺動され、各ロック爪 5 4, 5 5 は、挿入凸部 3 1 から離れるように移動する。ソケットコネクタ 3 の各ロック爪 5 4, 5 5 は、対応する凸条 5 7, 5 6 を乗り越えつつ、下方に移動する。

【0040】

20

このとき、各凸条 5 7, 5 6 から対応するロック爪 5 4, 5 5 に伝わった力は、揺動板 5 8 および支持部 5 9 を介してソケットハウジング 2 5 の前壁 2 7 に伝わる。これにより、図 7 に示すように、前壁 2 7 の一部が、中空部 6 1 側へ撓む。これにより、前壁 2 7 が波形に弾性変形し、支持部 5 9 全体が変位することとなる。

そして、ソケットコネクタ 3 をさらに下に押し込んだ後、図 1 に示すように、各ロック爪 5 4, 5 5 が対応する凸条 5 7, 5 6 に係合する。これにより、ロック機構 4 2 によるロックが達成された状態となる。すなわち、ベースコネクタ 2 とソケットコネクタ 3 との互いの連結状態がロックされる。

【0041】

このとき、ソケットコンタクト 2 6 の弾性片部 3 4 の接触部 3 7, 3 8 と、ベースコンタクト 7 の一対のタブ 1 4, 1 5 の対応する接触部 1 8, 1 9 とがそれぞれ接触する。

30

なお、ベースコネクタ 2 からソケットコネクタ 3 を外す際には、作業者が指でソケットハウジング 2 5 を摘み、上下方向 Z に関する揺動板 5 8 の後端を押圧することにより、揺動板 5 8 を支持部 5 9 の回りに揺動させる。これにより、各ロック爪 5 4, 5 5 と対応する凸条 5 7, 5 6 との係合を解除し、その状態でソケットコネクタ 3 をベースコネクタ 2 から引き上げる。

【0042】

また、回路基板 4 へのベースコネクタ 2 の実装は、以下のようにして行われる。すなわち、まず、図 8 (A) を参照して、帯状に形成されたエンボステープ 7 0 に収容されたベースコネクタ 2 を、吸引部材 7 1 を用いて取り出す。具体的には、エンボステープ 7 0 には、複数の収容室 7 2 が設けられており、各収容室 7 2 のそれぞれにベースコネクタ 2 が収容されている。収容室 7 2 は、上方に開放された箱形状に形成されている。

40

【0043】

エンボステープ 7 0 の上面を覆うカバーテープ（図示せず）が剥がされた状態で、吸引部材 7 1 の吸引ノズル 7 1 a の先端の少なくとも一部を、ベースハウジング 6 の被吸着面 4 1 に当接させる。エンボステープ 7 0 の収容室 7 2 には、吸引ノズル 7 1 a を導入するための逃がし部 7 3 が設けられている。

吸引ノズル 7 1 a の先端の少なくとも一部をベースハウジング 6 の被吸着面 4 1 に当接させた状態で、吸引ノズル 7 1 a 内に所定の負圧を生じさせる。負圧を生じた状態で、図 8 (B) に示すように吸引ノズル 7 1 a を引き上げることにより、ベースコネクタ 2 をエ

50

ンボステープ70から引き上げる。

【0044】

エンボステープ70から引き上げられたベースコネクタ2は、吸引ノズル71aを移動することにより、図8(C)に示すように、回路基板4の表面4aの上方に搬送する。次いで、図8(D)に示すように、吸引ノズル71aを下方に移動することにより、ベースコネクタ2を回路基板4の表面4aに載置する。

ベースコネクタ2が回路基板4の表面4aに載置された後、吸引ノズル71a内の負圧状態を解消した状態で、図8(E)に示すように、吸引ノズル71aを上方に引き上げることにより、吸引ノズル71aと被吸着面41との接触が解除される。

【0045】

回路基板4に載置されたベースコンタクト7の舌片17と、導体パターン23とは、回路基板4に予め塗布されたクリーム半田をリフローすることにより、互いに結合される。

以上説明したように、本実施の形態によれば、ベースコネクタ2の被吸着面41が幅広部51に形成されている。これにより、被吸着面41の面積を十分に確保できる。さらに、被吸着面41が平坦であることから、吸引ノズル71aの先端との密着性を高くできる。その結果、吸引部材71がベースハウジング6を吸引する際の吸引力を十分に高くできる。

【0046】

また、ベースハウジング6を吸引する際の吸引力を増すために、ベースハウジング6の上面にテープ等の被吸引部材を仮装着することによって吸引のための面を確保する必要がない。

これにより、被吸引部材の装着作業および取外し作業を廃止でき、さらには被吸引部材そのものを廃止できる。ベースコネクタ2の実装に係る手間を格段に低減でき、且つ、廃棄物を少なくできる。

【0047】

また、ベースハウジング6の一对の凹部45、46に配置された各凸条56、57が、ソケットコネクタ3の対応するロック爪55、54にそれぞれ係合するようになっている。これにより、各凸条56、57が中央凸部44の前方に突出しないようにでき、ベースコネクタ2の前後方向Xの厚みを薄くできる。

さらに、ベースハウジング6の中央凸部44と対応するリブ49、50とを一对の凸条56、57で連結していることにより、ベースハウジング6の前壁8の強度を高めることができる。凸条56、57を補強部材として用いることができる。

【0048】

また、ベースコネクタ2を吸引する吸引部材71を操作することにより、ベースコネクタ2を回路基板4の表面4aに載置することができ、これにより、ベースコンタクト7と回路基板4との電気的な接続が可能となる。

さらに、ソケットコネクタ3の揺動板58を操作することによりこの揺動板58を揺動させたとき、ソケットハウジング25の前壁27のうち、支持部59を支持している部分が弾性的に撓んで凹むことができる。これにより、支持部59に作用する力を前壁27に分散することができ、支持部59に応力集中が生じることを抑制できる。支持部59のへたり（疲労）を抑制できる。その結果、支持部59に支持された揺動板58のロック爪54、55と対応する凸条57、56との係合力が低下してしまうことを長期に亘って抑制できる。

【0049】

また、一对のロック爪54、55が一体的に動作するようにされている結果、一对のロック爪54、55のそれぞれを、対応する凸条57、56に一括して係合させることができる。ロックに係る手間を低減できるとともに、片一方のロック爪54または55のみがロックされる片係りを防止できる。

さらに、ソケットハウジング25の前壁27に挿通孔を設ける簡易な構成により、中空部61を設けることができる。

10

20

30

40

50

【0050】

また、前後方向Xに関して、ロック爪54，55と挿入凸部31との間の距離Bが短くされている。例えば、各ロック爪54，55と対応する凸条57，56とが係合しているときに、リード線5が引っ張られることに起因して、ソケットハウジング25に上向きの引張力が作用することがある。この引張力により、挿入凸部31がロック爪54，55の回りに回動しようとするモーメントが生じたときでも、このモーメントのアーム長（距離B）は短いことから、このモーメントを小さくできる。その結果、挿入凸部31が挿入凹部13から不用意に引き抜かれてしまうことをより確実に防止できる。

【0051】

さらに、例えば、回路基板4が収容される筐体のレイアウト上、各リード線5の一部が左右方向Yの一方に曲げられた状態で配置されることがある。この場合には、リード線5に引っ張り力が作用したときに、ソケットハウジング25には、左右方向Yの一方側を支点とし、他方側を作用点とするモーメントが生じる。しかしながら、一对のロック爪54，55が、左右方向Yに関して十分に離隔して配置されていることから、一对のロック爪54，55と対応する凸条57，56との係合により、このモーメントに十分に抗することができる。その結果、ソケットハウジング25がベースハウジング6から抜けてしまうことをより確実に防止できる。

【0052】

この発明は、以上の実施形態の内容に限定されるものではなく、請求項記載の範囲内において種々の変更が可能である。

例えば、図9に示すように、ソケットハウジング25の前壁27に、コネクタ連結方向A1の反対方向A2に開放する挿通孔を形成することにより、中空部61Aを構成してもよい。また、図10に示すように、ソケットハウジング25の前壁27に、コネクタ連結方向A1およびその反対方向A2の双方に開放する挿通孔を形成することにより、中空部61Bを構成してもよい。

【0053】

また、本発明は、表面実装タイプのベースコネクタに限らず、ディップタイプのベースコネクタに適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】本発明の一実施の形態にかかるベースコネクタおよびソケットコネクタを備える電気コネクタの断面図であり、ベースコネクタおよびソケットコネクタが互いに結合された状態を示している。

【図2】電気コネクタの断面図であり、ベースコネクタおよびソケットコネクタの結合が解除された状態を示している。

【図3】（A）および（B）は、それぞれ、ベースコネクタの斜視図であり、（C）は、ベースコネクタの平面図である。

【図4】（A）は、ソケットハウジングの斜視図であり、（B）は、ソケットハウジングの側面図であり、（C）は、図2のIVC-IVC線に沿う要部の断面図である。

【図5】（A）および（B）は、それぞれ、電気コネクタの側面図であり、ベースコネクタおよびソケットコネクタの結合が解除された状態を示している。

【図6】ソケットコネクタをベースコネクタに結合する作業について説明するための断面図であり、揺動板を揺動した状態を示している。

【図7】図6のVII-VII線に沿う要部の断面図である。

【図8】ベースコネクタを回路基板の表面に実装する工程を説明するための断面図であり、（A）は、ベースコネクタがエンボステープに収容された状態を示しており、（B）は、ベースコネクタが吸引部材によって引き上げられた状態を示しており、（C）は、ベースコネクタが回路基板の上方に運ばれた状態を示しており、（D）は、ベースコネクタが回路基板の表面に載置された状態を示しており、（E）は、吸引部材がベースコネクタから離隔した状態を示している。

【図 9】本発明の別の実施の形態の要部の断面図である。

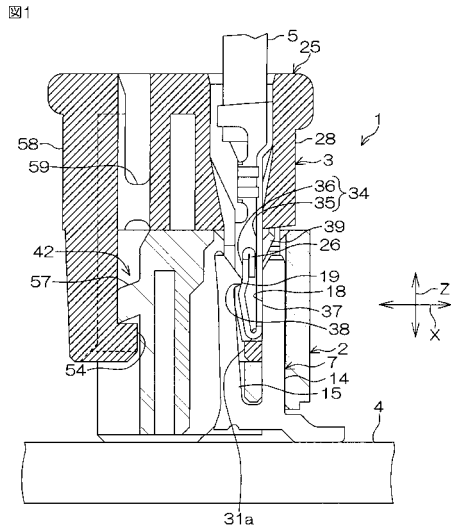
【図 10】本発明のさらに別の実施の形態の要部の断面図である。

【符号の説明】

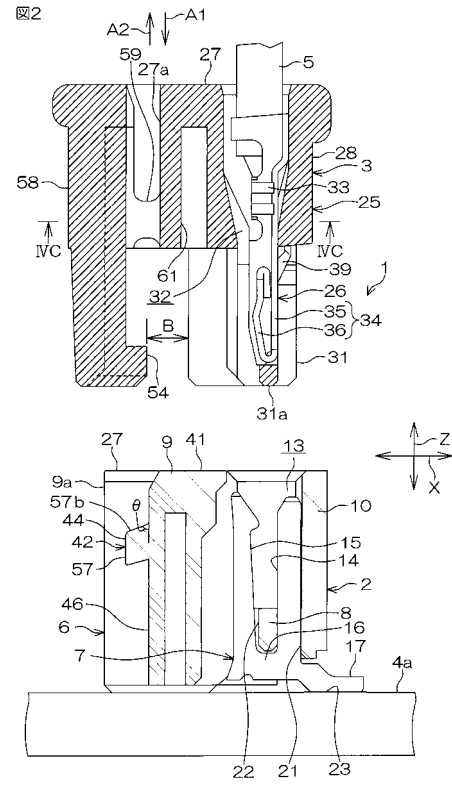
【0055】

- 2 ベースコネクタ
- 3 ソケットコネクタ（相手方のコネクタ）
- 4 回路基板
- 4 a （回路基板の）表面
- 6 ベースハウジング
- 7 ベースコンタクト 10
- 8 （ベースハウジングの）底壁
- 9 （ベースハウジングの）前壁
- 9 a （前壁の）前面
- 9 b （前壁の）上面
- 10 （ベースハウジングの）後壁
- 11, 12 （ベースハウジングの）側壁
- 25 ソケットハウジング
- 26 ソケットコンタクト
- 27 （ソケットハウジングの）前壁
- 27 a （前壁の）前面 20
- 41 被吸着面
- 44 中央凸部
- 44 b （中央凸部の）上面
- 45, 46 凹部
- 49, 50 リブ
- 51 幅広部
- 52, 53 幅狭部
- 54, 55 ロック爪
- 56, 57 凸条（係合部）
- 58 揺動板 30
- 59 支持部
- 61, 61 A, 61 B 中空部
- 71 吸引部材
- A1 コネクタ連結方向
- A2 反対方向
- X 前後方向
- Y 左右方向
- Z 上下方向

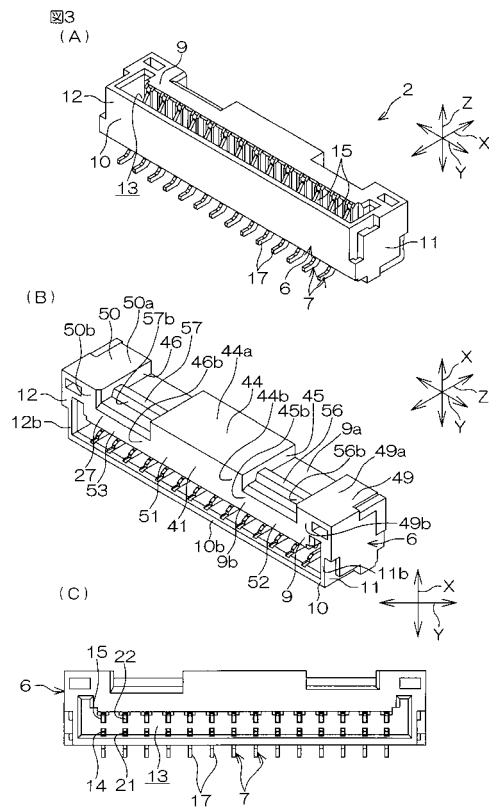
【図 1】



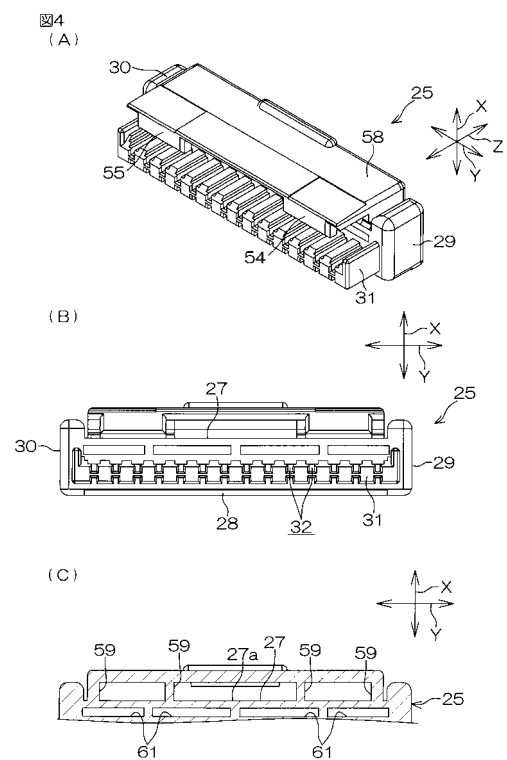
【図 2】



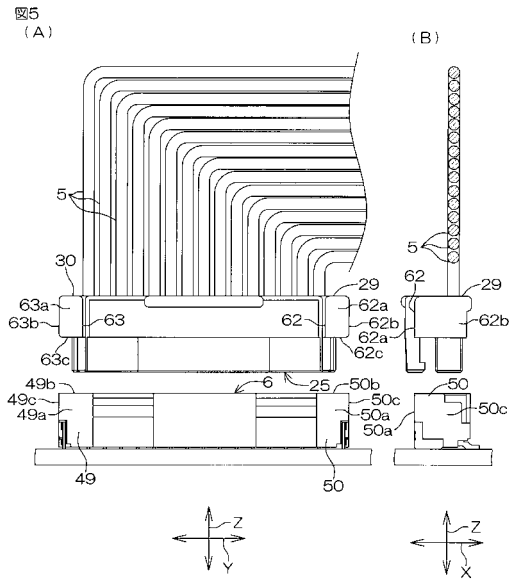
【図 3】



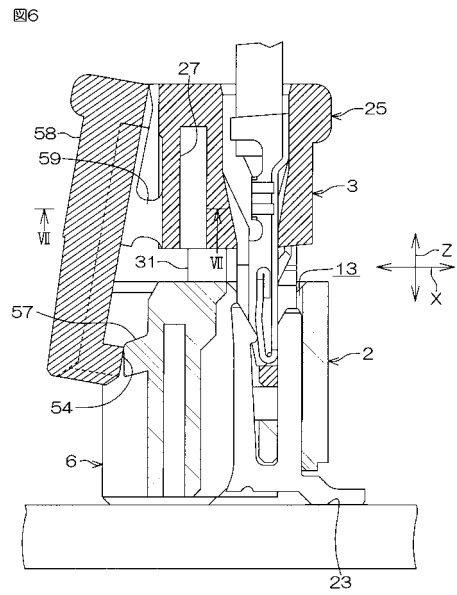
【図 4】



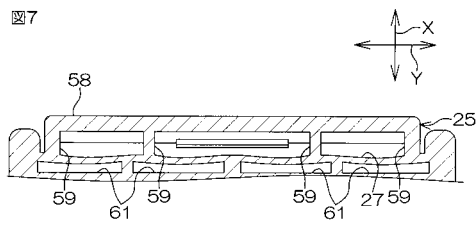
【図 5】



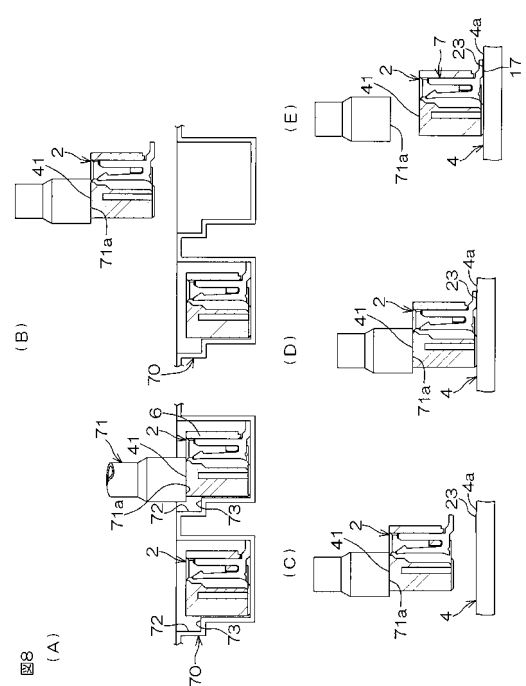
【図 6】



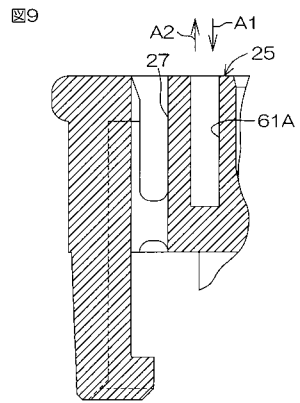
【図 7】



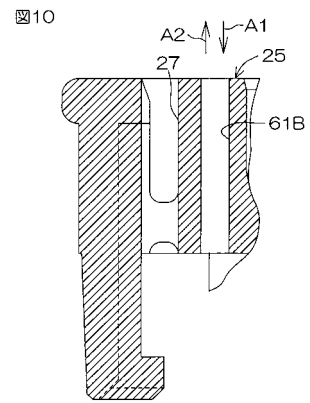
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 寺島 利浩

大阪府大阪市西淀川区竹島3丁目9番23号 日本圧着端子製造株式会社大阪技術センター内

審査官 片岡 弘之

(56)参考文献 特開2006-294355 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 12/71

H01R 13/639