

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-146862

(P2010-146862A)

(43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)

(51) Int.Cl.
H01R 12/16 (2006.01)

F I
H01R 23/68 303D

テーマコード (参考)
5E023

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2008-323181 (P2008-323181)
(22) 出願日 平成20年12月19日 (2008.12.19)

(71) 出願人 591043064
モレックス インコーポレイテド
MOLEX INCORPORATED
アメリカ合衆国 イリノイ州 ライル ウ
ェリントン コート 2222

(74) 代理人 100116207
弁理士 青木 俊明

(74) 代理人 100096426
弁理士 川合 誠

(72) 発明者 武内 龍太郎
神奈川県大和市深見東一丁目5番4号 日
本モレックス株式会社内

(72) 発明者 鈴木 徹
神奈川県大和市深見東一丁目5番4号 日
本モレックス株式会社内

最終頁に続く

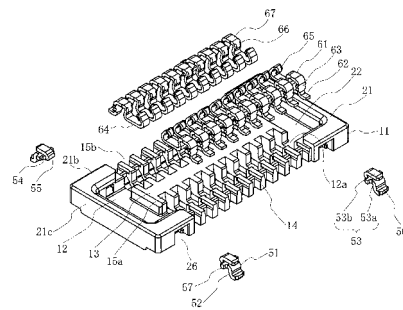
(54) 【発明の名称】 基板対基板コネクタ

(57) 【要約】

【課題】第1コネクタの第1補強金具及び第2コネクタの第2補強金具の一方を幅広部材から形成するとともに、他方を幅狭部材から形成することにより、第1補強金具と第2補強金具との係合状態が強固となり、強い抜去力が必要となり、第1コネクタと第2コネクタとの嵌合が確実に保持され、操作性が高く、信頼性が高くなるようにする。

【解決手段】第1端子と、挿入凹部を備える概略直方体の第1ハウジングと、挿入凹部に配設された第1補強金具とを有する第1コネクタと、第1端子と接触する第2端子と、挿入凹部に挿入される挿入凸部を備える概略直方体の第2ハウジングと、挿入凸部に配設され、第1補強金具と係合する第2補強金具とを有する第2コネクタとから成る基板対基板コネクタであって、第1補強金具及び第2補強金具のいずれか一方は幅広部材から形成され、他方は幅狭部材から形成される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) 第 1 端子 (61) と、挿入凹部 (22) を備える概略直方体の第 1 ハウジング (11) と、前記挿入凹部 (22) に配設された第 1 補強金具 (51) とを有する第 1 コネクタ (1) と、

(b) 前記第 1 端子 (61) と接触する第 2 端子 (161) と、前記挿入凹部 (22) に挿入される挿入凸部 (122) を備える概略直方体の第 2 ハウジング (111) と、前記挿入凸部 (122) に配設され、前記第 1 補強金具 (51) と係合する第 2 補強金具 (151) とを有する第 2 コネクタ (101) とから成る基板対基板コネクタであって、

(c) 前記第 1 補強金具 (51) 及び第 2 補強金具 (151) のいずれか一方は幅広部材から形成され、他方は幅狭部材から形成されることを特徴とする基板対基板コネクタ。

10

【請求項 2】

前記幅広部材から形成された第 1 補強金具 (51) 及び第 2 補強金具 (151) のいずれか一方は、幅広の厚板を 2 つ折りにした折畳み部を含む請求項 1 に記載の基板対基板コネクタ。

【請求項 3】

前記第 1 補強金具 (51) は突出する第 1 ロック部 (54) を備え、

前記第 2 補強金具 (151) は、前記第 1 ロック部 (54) と係合する突出する第 2 ロック部 (154) を備え、

前記第 1 ロック部 (54) の外面 (55) の一半は半径の小さな曲面であり、前記外面 (55) の他半はより半径の大きな曲面又は傾斜平面であり、

20

前記第 2 ロック部 (154) の外面 (155) の一半は半径の小さな曲面であり、前記外面 (155) の他半は同じ方向に湾曲又は傾斜するより半径の大きな曲面又は傾斜平面である請求項 1 又は 2 に記載の基板対基板コネクタ。

【請求項 4】

前記挿入凹部 (22) は前記第 1 ハウジング (11) の長手方向両端に形成され、

前記第 1 補強金具 (51) は各挿入凹部 (22) の両側に各々配設され、

前記挿入凸部 (122) は前記第 2 ハウジング (111) の長手方向両端に形成され、

前記第 2 補強金具 (151) は各挿入凸部 (122) に各々配設される請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の基板対基板コネクタ。

30

【請求項 5】

前記第 1 補強金具 (51) は幅広の厚板を折畳んで形成された第 1 接続腕部 (53) を備え、該第 1 接続腕部 (53) は曲げ部に形成された第 1 ロック部 (54) を備える請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の基板対基板コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基板対基板コネクタに関するものである。

【背景技術】

【0002】

40

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が使用されている。このような基板対基板コネクタは、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(かん)合して導通するようになっている。また、両端部に取付けた補強金具をロック部材として機能させ、相手方コネクタとの嵌合状態を保持する技術が提案されている(例えば、特許文献 1 参照。)。

【0003】

図 7 は従来の基板対基板コネクタの補強金具を示す断面図である。

【0004】

図において、811 は図示されない第 1 回路基板に実装される第 1 コネクタのハウジングとしての第 1 ハウジングであり、911 は図示されない第 2 回路基板に実装される第 2

50

コネクタのハウジングとしての第2ハウジングである。前記第1ハウジング811には複数の第1端子861が装填(てん)され、前記第2ハウジング911には複数の第2端子961が装填されている。そして、第1コネクタと第2コネクタとが嵌合すると、対応する第1端子861と第2端子961とが相互に接触することによって第1回路基板と第2回路基板とが電氣的に接続される。

【0005】

また、前記第1ハウジング811の長手方向(図面に垂直な方向)の両端部の左右には、第1補強金具851が取付けられている。該第1補強金具851は、基部852、該基部852から下方に延出し、第1回路基板にはんだ付される固定部856、前記基部852から上方に延出する一対の係止アーム853、及び、各係止アーム853の先端に形成されたロック突起854を備える。

10

【0006】

同様に、前記第2ハウジング911の長手方向の両端部の左右には、第2補強金具951が取付けられている。該第2補強金具951は、基部952、該基部952から上方に延出し、第2回路基板にはんだ付される固定部956、前記基部952から下方に延出する一対の係止アーム953、及び、各係止アーム953の先端に形成されたロック突起954を備える。

【0007】

そして、第1コネクタと第2コネクタとが嵌合すると、第1補強金具851のロック突起854と第2補強金具951のロック突起954とが互いに係合する。これにより、第1コネクタと第2コネクタとがロックされ、その嵌合状態が保持される。

20

【特許文献1】特開2005-50702号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、前記従来基板対基板コネクタにおいては、第1補強金具851の係止アーム853及び第2補強金具951の係止アーム953が弾性を備えるので、第1補強金具851のロック突起854と第2補強金具951のロック突起954とが互いに係合していても、十分に大きな力で第1コネクタと第2コネクタとをロックすることができない。すなわち、第1コネクタと第2コネクタとの嵌合を解除する力である抜去力が第1コネクタ及び/又は第2コネクタに付与されると、第1補強金具851の係止アーム853及び/又は第2補強金具951の係止アーム953が弾性変形してしまい、第1補強金具851のロック突起854と第2補強金具951のロック突起954との係合が容易に解除されてしまう。そのため、抜去力が比較的小さな場合であっても、第1コネクタと第2コネクタとの嵌合が容易に解除されてしまう。

30

【0009】

本発明は、前記従来基板対基板コネクタの問題点を解決して、第1コネクタの第1補強金具及び第2コネクタの第2補強金具の一方を幅広部材から形成するとともに、他方を幅狭部材から形成することにより、第1補強金具と第2補強金具との係合状態が強固となり、強い抜去力が必要となり、第1コネクタと第2コネクタとの嵌合が確実に保持され、操作性が高く、信頼性の高い基板対基板コネクタを提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

そのために、本発明の基板対基板コネクタにおいては、第1端子と、挿入凹部を備える概略直方体の第1ハウジングと、前記挿入凹部に配設された第1補強金具とを有する第1コネクタと、前記第1端子と接触する第2端子と、前記挿入凹部に挿入される挿入凸部を備える概略直方体の第2ハウジングと、前記挿入凸部に配設され、前記第1補強金具と係合する第2補強金具とを有する第2コネクタとから成る基板対基板コネクタであって、前記第1補強金具及び第2補強金具のいずれか一方は幅広部材から形成され、他方は幅狭部材から形成される。

50

【0011】

本発明の他の基板対基板コネクタにおいては、さらに、前記幅広部材から形成された第1補強金具及び第2補強金具のいずれか一方は、幅広の厚板を2つ折りにした折畳み部を含む。

【0012】

本発明の更に他の基板対基板コネクタにおいては、さらに、前記第1補強金具は突出する第1ロック部を備え、前記第2補強金具は、前記第1ロック部と係合する突出する第2ロック部を備え、前記第1ロック部の外面の一半は半径の小さな曲面であり、前記外面の他半はより半径の大きな曲面又は傾斜平面であり、前記第2ロック部の外面の一半は半径の小さな曲面であり、前記外面の他半は同じ方向に湾曲又は傾斜するより半径の大きな曲面又は傾斜平面である。

10

【0013】

本発明の更に他の基板対基板コネクタにおいては、さらに、前記挿入凹部は前記第1ハウジングの長手方向両端に形成され、前記第1補強金具は各挿入凹部の両側に各々配設され、前記挿入凸部は前記第2ハウジングの長手方向両端に形成され、前記第2補強金具は各挿入凸部に各々配設される。

【0014】

本発明の更に他の基板対基板コネクタにおいては、さらに、前記第1補強金具は幅広の厚板を折畳んで形成された第1接続腕部を備え、該第1接続腕部は曲げ部に形成された第1ロック部を備える。

20

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、基板対基板コネクタは、第1コネクタの第1補強金具及び第2コネクタの第2補強金具の一方が幅広部材から形成されるとともに、他方が幅狭部材から形成される。これにより、第1補強金具と第2補強金具との係合状態が強固となり、強い抜去力が必要となり、第1コネクタと第2コネクタとの嵌合が確実に保持され、操作性及び信頼性を高くすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の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。

30

【0017】

図1は本発明の実施の形態における第1コネクタの分解図であり嵌合面側から見た図、図2は本発明の実施の形態における第1コネクタと第2コネクタとを嵌合した状態を示す斜視図であり第1コネクタの嵌合面側から見た図、図3は本発明の実施の形態における第1コネクタの斜視図であり嵌合面側から見た図である。

【0018】

図において、1は本実施の形態における一对の基板対基板コネクタの一方としての第1コネクタであり、図示されない第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。また、101は本実施の形態における一对の基板対基板コネクタの他方としての第2コネクタであり、図示されない第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。本実施の形態における基板対基板コネクタは、前記第1コネクタ1及び第2コネクタ101を含み、第1基板及び第2基板を電氣的に接続する。なお、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であるが、いかなる種類の基板であってもよい。

40

【0019】

また、本実施の形態において、基板対基板コネクタ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、前記基板対基板コネクタ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。

50

【0020】

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、嵌合側（図2における上側）には、周囲が囲まれた概略長方形の凹部12が形成されている。前記第1コネクタ1は、例えば、縦約10.0〔mm〕、横約2.5〔mm〕及び厚さ約1.0〔mm〕の寸法を備えるものであるが、寸法は適宜変更することができる。そして、前記凹部12内には島部としての第1凸部13が第1ハウジング11と一体的に形成され、また、前記第1凸部13の両側には該第1凸部13と平行に延在する側壁部14が第1ハウジング11と一体的に形成されている。この場合、前記第1凸部13及び側壁部14は、凹部12の底部から上方に向けて突出し、第1ハウジング11の長手方向に延在する。これにより、前記第1凸部13の両側には、凹部12の一部として、第1ハウジング11の長手方向に延在する細長い凹部である凹溝部12aが第1凸部13と側壁部14との間に形成される。なお、図に示される例において、前記第1凸部13は単数であるが、複数であってもよく、その数はいくつであってもよい。また、前記第1凸部13は、例えば、幅約0.6〔mm〕の寸法を備えるものであるが、寸法は適宜変更することができる。

10

【0021】

ここで、前記第1凸部13の両側の側面には凹溝状の第1端子収容内側キャビティ15aが形成されている。また、前記側壁部14には上面及び両側の側面に跨（またが）るよう

20

【0022】

ここで、前記第1凸部13の両側の側面には凹溝状の第1端子収容内側キャビティ15aが形成されている。また、前記側壁部14には上面及び両側の側面に跨（またが）るようにして凹溝状の第1端子収容外側キャビティ15bが形成されている。そして、前記第1端子収容内側キャビティ15aと第1端子収容外側キャビティ15bとは、凹溝部12aの底部において連結され互いに一体化しているので、第1端子収容内側キャビティ15aと第1端子収容外側キャビティ15bとを統合的に説明する場合には、第1端子収容キャビティ15として説明する。

30

【0023】

該第1端子収容キャビティ15は、第1凸部13の両側に、例えば、約0.4〔mm〕のピッチで10個ずつ形成されている。そして、第1端子収容キャビティ15の各々に収容される第1端子61も、第1凸部13の両側に、例えば、約0.4〔mm〕のピッチで10個ずつ配設されている。なお、前記第1端子収容キャビティ15のピッチ及び個数は適宜変更することができる。

【0024】

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、被保持部63と、該被保持部63の下端に接続されたテール部62と、前記被保持部63の上端に接続された上側接続部67と、該上側接続部67の内方端近傍に形成された第2接触部66と、該第2接触部66に接続された下側接続部64と、該下側接続部64の自由端近傍に形成された第1接触部65とを備える。

40

【0025】

前記上側接続部67の内方端には、下方に向けて曲げられ、かつ、第1ハウジング11の幅方向に内方を向いて突出する湾曲した第2接触部66が形成されている。また、前記下側接続部64は、前記第2接触部66の下端に接続されたU字状の側面形状を備える部分である。前記下側接続部64の自由端、すなわち、前記内方の上端近傍には、U字状に

50

曲げられ、かつ、第1ハウジング11の幅方向に外方を向いて突出する湾曲した第1接触部65が形成されている。

【0026】

前記第1端子61は、嵌合側から、第1端子収容キャビティ15内に嵌入され、被保持部63が側壁部14の外側の部分における第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、前記第1接触部65と第2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。

【0027】

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なように、互いに向合う第1接触部65と第2接触部66との間隔は、弾性的に変化可能である。すなわち、第1接触部65と第2接触部66との間に第2コネクタ101の第2端子161が挿入されると、それにより、第1接触部65と第2接触部66との間隔は弾性的に伸長する。

【0028】

また、前記第1ハウジング11の長手方向両端には第1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、前記凹部12の一部として突出端凹部22が形成されている。該突出端凹部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、前記突出端凹部22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が備える後述される第2突出端部122が挿入される挿入凹部として機能する。

【0029】

さらに、前記第1突出端部21は、平坦(たん)な上面21aと、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側壁延長部21bと、第1ハウジング11の短手方向に延在し、両端が側壁延長部21bに接続された端壁部21cとを備える。各第1突出端部21において、端壁部21cとその両端に接続された側壁延長部21bとは、連続したコ字状の側壁を形成し、略長方形の突出端凹部22の三方を画定する。

【0030】

そして、前記第1突出端部21には、補強金具としての第1補強金具51が取付けられる。該第1補強金具51は、側壁延長部21bに形成された第1金具保持凹部26内に収容されて保持される。

【0031】

本実施の形態において、第1補強金具51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本体部52と、該第1本体部52の下端に接続された第1基板接続部56と、前記第1本体部52の上端に接続された第1接続腕部53と、該第1接続腕部53に形成された第1ロック部54と、第1接続腕部53に形成された第1保持突起57とを備える。

【0032】

そして、前記第1本体部52は、上下方向、すなわち、第1ハウジング11の厚さ方向に延在する幅広の、すなわち、第1ハウジング11の長手方向の寸法が大きい、厚板状の部分である。また、前記第1基板接続部56は、第1本体部52に対して曲げて接続され、左右方向、すなわち、第1ハウジング11の幅方向に外方を向いて延出し、第1基板上の固定パッドにはんだ付等によって接続される。なお、前記第1基板接続部56も、第1本体部52と同程度に幅広の厚板状の部分である。

【0033】

また、前記第1接続腕部53は、第1本体部52に対して曲げて接続され、第1ハウジング11の幅方向に内方を向いて延出する。そして、前記第1接続腕部53は、第1本体部52と同程度に幅広の厚板を2つ折りに折畳んだ形状の折畳み部であり、前記厚板を折畳む際に曲げた部分、すなわち、曲げ部が第1ロック部54である。該第1ロック部54は、第1接続腕部53において前記内方に最も突出する部位である。

10

20

30

40

50

【0034】

そして、前記第1接続腕部53は、下側に位置する下半部53aと上側に位置する上半部53bとを含み、下半部53aと上半部53bとは第1ロック部54で互いに接続されている。なお、前記第1保持突起57は、下半部53aの両側面から第1ハウジング11の長手方向に突出する。

【0035】

また、前記第1ロック部54の外面は、第1ロック面55であり、全体として滑らかな凸面である。後述されるように、前記第1ロック面55は、下側に位置する下半面55aと上側に位置する上半面55bとを含み、下半面55aは比較的半径の小さな曲面であり、上半面55bは下半面55aよりも半径の大きな曲面又は傾斜平面である。つまり、下半面55aの曲率半径をR1とし上半面55bの曲率半径をR2とすると、 $R1 < R2$ の関係が成立する。

10

【0036】

なお、第1補強金具51は、第1突出端部21に取付けられた状態では、ほぼ全体が第1金具保持凹部26内に収容されるが、第1ロック部54の少なくとも一部が側壁延長部21bの内側面から突出端凹部22内に突出し、第1コネクタ1と第2コネクタ101とが嵌合された状態において、該第2コネクタ101が備える後述される第2補強金具151と係合する。

【0037】

次に、前記第2コネクタ101の構成について説明する。

20

【0038】

図4は本発明の実施の形態における第2コネクタの斜視図であり嵌合面側から見た図、図5は本発明の実施の形態における第2コネクタの分解図であり嵌合面側から見た図である。

【0039】

第2コネクタ101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111を有する。該第2ハウジング111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、例えば、縦約8.0〔mm〕、横約1.5〔mm〕及び厚さ約0.8〔mm〕の寸法を備えるものであるが、寸法は適宜変更することができる。そして、第2ハウジング111の第1コネクタ1に嵌入される側、すなわち、嵌合側（図における上側）には、第2ハウジング111の長手方向に延在する細長い凹溝部113と、該凹溝部113の外側を画定するとともに、第2ハウジング111の長手方向に延在する細長い凸部としての第2凸部112とが一体的に形成されている。該第2凸部112は、凹溝部113の両側に沿って、かつ、第2ハウジング111の両側に沿って形成されている。また、各第2凸部112には、第2端子161が配設されている。

30

【0040】

図に示されるように、凹溝部113は、第2基板に実装される側、すなわち、実装側（図における下面）の面が凹溝部113が底部によって閉止されている。なお、図に示される例において、前記第2凸部112は2本であるが、単数であってもよく、その数はいくつであってもよい。また、前記凹溝部113は、例えば、幅約0.7〔mm〕の寸法を備えるものであるが、寸法は適宜変更することができる。

40

【0041】

なお、前記第2凸部112には、その両側の側面及び上面に跨るようにして第2端子収容キャビティ115が形成され、前記第2端子161は第2端子収容キャビティ115内に収容される。該第2端子収容キャビティ115は、凹溝部113の両側に、例えば、約0.4〔mm〕のピッチで10個ずつ形成されている。そして、第2端子収容キャビティ115の各々に収容される第2端子161も、凹溝部113の両側に、例えば、約0.4〔mm〕のピッチで10個ずつ配設されている。なお、前記第2端子収容キャビティ115のピッチ及び個数は適宜変更することができる。

50

【0042】

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、第2接触部としても機能する被保持部163と、該被保持部163の下端に接続されたテール部162と、前記被保持部163の上端に接続された接続部164と、該接続部164の内方端に接続された第1接触部165とを備える。

【0043】

そして、前記被保持部163は、上下方向、すなわち、第2ハウジング111の厚さ方向に延在し、前記第2端子収容キャビティ115に嵌入されて保持されるとともに、第1端子61の第2接触部66と接触する部分である。また、前記テール部162は、被保持部163に対して曲げて接続され、第2ハウジング111の幅方向に外方を向いて延出し、第2基板上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。さらに、前記接続部164は、被保持部163に対して曲げて接続され、第2ハウジング111の幅方向に内方を向いて延出する。また、前記第1接触部165は、接続部164の内方端に曲げられて接続され、下方に延出し、第1端子61の第1接触部65と接触する部分である。

10

【0044】

なお、前記被保持部163の上端近傍には、第1端子61の第2接触部66と係合する接触凸部166が形成されている。また、前記第1接触部165の表面には、第1端子61の第1接触部65と係合する接触凹部165aが形成されている。

【0045】

そして、前記第2ハウジング111の長手方向両端には第2嵌合ガイド部としての第2突出端部122が各々配設されている。該第2突出端部122は、第2ハウジング111の短手方向に延在し、両端が各第2凸部112の長手方向両端に接続された肉厚の部材であり、その上面122aは略長方形の平面である。そして、前記第2突出端部122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、前記第1コネクタ1が備える第1突出端部21の突出端凹部22に挿入される挿入凸部として機能する。

20

【0046】

また、前記第2突出端部122には、補強金具としての第2補強金具151が取付けられる。該第2補強金具151は、第2突出端部122に形成された第2金具保持凹部126内に収容されて保持される。なお、該第2金具保持凹部126は、第2突出端部122の幅方向両端において上下方向に延在するように形成された接続腕収容溝部126aと、第2突出端部122の幅方向中間部分において上下方向に延在するように形成された保持突起収容孔(こう)部126bとを備える。

30

【0047】

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本体部152と、該第2本体部152の長手方向(第2ハウジング111の幅方向)両端部において下端に接続された第2基板接続部156と、前記第2本体部152の長手方向両端部において上端に接続された第2接続腕部153と、該第2接続腕部153に形成された第2ロック部154と、第2接続腕部153の長手方向中間部分において上端に接続された第2保持突起157とを備える。

40

【0048】

そして、前記第2本体部152は、幅狭であって、すなわち、第2ハウジング111の長手方向の寸法が小さく、横方向、すなわち、第2ハウジング111の幅方向に延在する細長い棒状の部分である。なお、前記第2本体部152の幅は、少なくとも第1補強金具51の第1本体部52の幅よりも狭くなっている。また、前記第2基板接続部156は、第2本体部152に、その延在する方向に対して直交するように接続され、下方、すなわち、第2ハウジング111の嵌合面と反対方向に延出し、第2基板上の固定パッドにはんだ付等によって接続される。なお、前記第2基板接続部156も、第2本体部152と同程度に幅狭の部分である。

【0049】

50

また、前記第2接続腕部153は、第2本体部152に、その延在する方向に対して直交するように接続され、上方向、すなわち、第2ハウジング111の嵌合面の方向に延出する帯状の部分であり、接続腕収容溝部126a内に収容される。そして、第2ロック部154は、第2接続腕部153の上端から第2ハウジング111の幅方向に外方を向いて突出する。なお、前記第2接続腕部153及び第2ロック部154は、第2本体部152と同程度に幅狭の部分である。

【0050】

そして、前記第2ロック部154の外側面は、第2ロック面155であり、先端が尖(とが)った下向きの鉤(かぎ)状の突起である第2ロック部154の側面形状を画定する。後述されるように、前記第2ロック面155は、下側に位置する下半面155aと上側に位置する上半面155bとを含み、下半面155aは比較的半径の小さな曲面であり、上半面155bは下半面155aよりも半径の大きな曲面又は傾斜平面である。つまり、下半面155aの曲率半径をR3とし上半面155bの曲率半径をR4とすると、 $R3 < R4$ の関係が成立する。なお、下半面155a及び上半面155bは同じ方向に湾曲又は傾斜する。

10

【0051】

また、前記第2保持突起157は、第2本体部152に、その延在する方向に対して直交するように接続され、上方向、すなわち、第2ハウジング111の嵌合面の方向に延出する棒状の部分であり、保持突起収容孔部126b内に圧入されて保持される。前記第2保持突起157の側面には、保持突起収容孔部126bの内壁に喰(くい)込むような形状の突起が形成されていることが望ましい。

20

【0052】

なお、第2補強金具151は、第2突出端部122に取付けられた状態では、ほぼ全体が第2金具保持凹部126内に収容される。そして、第2ロック部154は、第1コネクタ1と第2コネクタ101と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補強金具51の第1ロック部54と係合する。

【0053】

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

【0054】

図6は本発明の実施の形態における補強金具を示すコネクタの断面図であり嵌合した状態を示す図である。

30

【0055】

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基板上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51の第1基板接続部56が第1基板上の固定用の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。

【0056】

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基板上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の第2基板接続部156が第2基板上の固定用の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。

40

【0057】

まず、オペレータは、第1コネクタ1の嵌合面と第2コネクタ101の嵌合面とを対向させた状態とし、第2コネクタ101の左右の第2凸部112の位置が第1コネクタ1の左右の凹溝部12a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。

【0058】

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2コネクタ101の左右の第2凸部112が第1

50

コネクタ 1 の左右の凹溝部 1 2 a 内に挿入される。そして、各第 1 端子 6 1 の第 1 接触部 6 5 と第 2 接触部 6 6 との間に第 2 コネクタ 1 0 1 の第 2 端子 1 6 1 が挿入され、第 1 端子 6 1 の第 1 接触部 6 5 と第 2 端子 1 6 1 の第 1 接触部 1 6 5 とが接触し、第 1 端子 6 1 の第 2 接触部 6 6 と第 2 端子 1 6 1 の被保持部 1 6 3 とが接触する。

【 0 0 5 9 】

これにより、第 1 コネクタ 1 と第 2 コネクタ 1 0 1 との嵌合が完了すると、第 1 端子 6 1 と第 2 端子 1 6 1 とが導通した状態となる。詳細には、第 1 端子 6 1 の第 1 接触部 6 5 が第 2 端子 1 6 1 の接触凹部 1 6 5 a と係合し、第 1 端子 6 1 の第 2 接触部 6 6 が第 2 端子 1 6 1 の接触凸部 1 6 6 と係合した状態となる。その結果、第 1 端子 6 1 のテール部 6 2 が接続された第 1 基板上の接続パッドに接続された導電トレースと、第 2 端子 1 6 1 のテール部 1 6 2 が接続された第 2 基板上の接続パッドに接続された導電トレースとが導通する。この場合、第 1 端子 6 1 と第 2 端子 1 6 1 とが多点接触となるので、導通状態が確実に維持される。

10

【 0 0 6 0 】

また、図 6 に示されるように、第 1 コネクタ 1 が備える第 1 補強金具 5 1 と第 2 コネクタ 1 0 1 が備える第 2 補強金具 1 5 1 とが相互に係合してロックした状態となる。この場合、第 2 コネクタ 1 0 1 の第 2 突出端部 1 2 2 が第 1 コネクタ 1 の突出端凹部 2 2 に挿入され、第 1 補強金具 5 1 の第 1 ロック部 5 4 と第 2 補強金具 1 5 1 の第 2 ロック部 1 5 4 とが互いに係合し、第 1 コネクタ 1 と第 2 コネクタ 1 0 1 とがロックされる。

【 0 0 6 1 】

そのため、第 1 コネクタ 1 と第 2 コネクタ 1 0 1 との嵌合を解除する力、すなわち、第 1 コネクタ 1 から第 2 コネクタ 1 0 1 を抜去るための抜去力を受けた場合でも、第 1 コネクタ 1 から第 2 コネクタ 1 0 1 を抜去ることが困難である。つまり、必要な抜去力が大きくなる。

20

【 0 0 6 2 】

ここで、第 1 ロック部 5 4 の外面である第 1 ロック面 5 5 は、下側に位置する下半面 5 5 a と上側に位置する上半面 5 5 b とを含み、下半面 5 5 a は比較的半径の小さな曲面であり、上半面 5 5 b は下半面 5 5 a よりも半径の大きな曲面又は傾斜平面である。また、第 2 ロック部 1 5 4 の外面である第 2 ロック面 1 5 5 は、下側（図 6 に示される姿勢では上側）に位置する下半面 1 5 5 a と上側（図 6 に示される姿勢では下側）に位置する上半面 1 5 5 b とを含み、下半面 1 5 5 a は比較的半径の小さな曲面であり、上半面 1 5 5 b は下半面 1 5 5 a よりも半径の大きな曲面又は傾斜平面である。

30

【 0 0 6 3 】

これにより、第 1 コネクタ 1 と第 2 コネクタ 1 0 1 とを嵌合する工程において、第 2 ロック部 1 5 4 が、図 6 において上から下へ、第 1 ロック部 5 4 に接触しながら通過する際には、半径の大きな曲面又は傾斜平面である上半面 1 5 5 b が、半径の大きな曲面又は傾斜平面である上半面 5 5 b に沿って、上から下へ移動することになる。したがって、第 2 ロック部 1 5 4 は、第 1 ロック部 5 4 に接触しながらも、スムーズに上から下へ移動して、図 6 に示されるような第 1 ロック部 5 4 の下方の位置に到達することができる。そのため、第 1 コネクタ 1 と第 2 コネクタ 1 0 1 とを嵌合させる際に必要とされる挿入力が高くなるのが防止される。

40

【 0 0 6 4 】

一方、第 1 コネクタ 1 と第 2 コネクタ 1 0 1 との嵌合を解除する、すなわち、第 1 コネクタ 1 から第 2 コネクタ 1 0 1 を抜去る場合、第 2 ロック部 1 5 4 が、図 6 において下から上へ、第 1 ロック部 5 4 に接触しながら通過する際には、半径の小さな曲面である下半面 1 5 5 a が半径の大きな小さな曲面である下半面 5 5 a に沿って、下から上へ移動することになる。しかも、下半面 1 5 5 a は上半面 1 5 5 b と同じ方向に湾曲又は傾斜しており、第 2 ロック部 1 5 4 は先端が尖った下向き（図 6 に示される姿勢では上向き）の鉤状の突起となっている。したがって、第 2 ロック部 1 5 4 は、第 1 ロック部 5 4 に引っ掛かることになり、図 6 に示されるような第 1 ロック部 5 4 の下方の位置から、上方へ移動す

50

ることが困難である。そのため、第1コネクタ1と第2コネクタ101との嵌合を解除するためには、強い抜去力が必要となり、第1コネクタ1と第2コネクタ101との嵌合が確実なものとなる。

【0065】

また、第1接続腕部53は、幅広の厚板を2つ折りに折畳んだ形状の部材であり、折曲げた部分が第1ロック部54となっている。したがって、第1コネクタ1から第2コネクタ101を抜去る場合に第1ロック部54が第2ロック部154から上向きの力を受けたときでも、第1接続腕部53は、上方向にほとんど変形することがない。そのため、第1ロック部54が変位しないので、第1コネクタ1と第2コネクタ101との嵌合を解除するためには、強い抜去力が必要となり、第1コネクタ1と第2コネクタ101との嵌合が

10

【0066】

さらに、第2接続腕部153は、幅狭の部材であるが、第2ハウジング111の幅方向の寸法が第2ハウジング111の長手方向の寸法よりも大きな帯状の部材であるから、第2ハウジング111の幅方向に関する剛性が高くなっている。しかも、第2接続腕部153における第2ロック部154と反対側には、接続腕収容溝部126aの底壁が位置している。したがって、第1コネクタ1から第2コネクタ101を抜去る場合に第2ロック部154が第1ロック部54から下向きの力を受けたときでも、第2接続腕部153は、第2ハウジング111の幅方向の内方にほとんど変形することがない。そのため、第2ロック部154が変位しないので、第1コネクタ1と第2コネクタ101との嵌合を解除する

20

【0067】

図3及び4に示されるように、本実施の形態において、概略長方形の厚板状の第1ハウジング11には、その四隅に近い部分に合計4つの第1補強金具51が取付けられ、概略長方形の厚板状の第2ハウジング111にも、同様に、その四隅に近い部分に合計4つの第2接続腕部153が位置する。したがって、第1コネクタ1と第2コネクタ101とは、それらの各隅に近い4つの部分において第1ロック部54と第2ロック部154とが互いに係合することによって、ロックされている。しかも、前記4つの部分のそれぞれにおける第1ロック部54と第2ロック部154との係合は、上述のように極めて強固であり

30

【0068】

つまり、前記4つの部分における第1補強金具51と第2補強金具151とのロック状態はいずれも強固であり、ロック状態の弱い部分がない。そのため、第1コネクタ1と第2コネクタ101との嵌合を解除し、第1コネクタ1から第2コネクタ101を抜去る場合に、ロック状態の弱い部分からロックが段階的に解除され、第1コネクタ1から第2コネクタ101の嵌合状態が傾いてしまう、いわゆる斜め抜去りの現象が発生することがない。これにより、第1コネクタ1と第2コネクタ101との嵌合を解除する場合には、前記4つの部分における第1補強金具51と第2補強金具151とのロックをほぼ同時に解除することが必要とされるので、更に強い抜去力が必要となり、第1コネクタ1と第2コネクタ101との嵌合が更に確実なものとなる。

40

【0069】

なお、図6に示される例においては、第1補強金具51と第2補強金具151とが相互に係合してロックした状態でも第1ロック部54の先端と第2接続腕部153との間が離間しているが、第1補強金具51と第2補強金具151とが相互に係合してロックした状態で第1ロック部54の先端と第2接続腕部153とが当接するように第1補強金具51と第2補強金具151との位置関係を設定してもよい。

【0070】

また、第1接続腕部53及び第2接続腕部153がほとんど変形しないと説明したが、ある程度以上の強い力を受けた場合には、当然、ある程度変形するのであるから、オペレ

50

ータは、ある程度以上の強い力を発揮することによって、第1コネクタ1と第2コネクタ101との嵌合及び/又は嵌合解除を行うことができる。

【0071】

さらに、第1補強金具51が幅広の部材から形成され、第2補強金具151が幅狭の部材から形成された例についてのみ説明したが、第1補強金具51が幅狭の部材から形成され、第2補強金具151が幅広の部材から形成されたものであってもよい。

【0072】

このように、本実施の形態においては、第1コネクタ1の第1補強金具51及び第2コネクタ101の第2補強金具151のいずれか一方は幅広部材から形成され、他方は幅狭部材から形成される。これにより、第1補強金具51と第2補強金具151との係合状態が強固となり、強い抜去力が必要となり、第1コネクタ1と第2コネクタ101との嵌合が確実に保持され、操作性及び信頼性を高くすることができる。

10

【0073】

また、本実施の形態においては、幅広部材から形成された第1補強金具51及び第2補強金具151のいずれか一方は、幅広の厚板を2つ折りにした折畳み部を含んでいる。これにより、第1補強金具51及び第2補強金具151のいずれか一方の板厚方向の剛性が高くなり、第1補強金具51と第2補強金具151との係合状態が強固となり、強い抜去力が必要となる。

【0074】

さらに、本実施の形態においては、第1補強金具51は突出する第1ロック部54を備え、第2補強金具151は、第1ロック部54と係合する突出する第2ロック部154を備え、第1ロック部54の第1ロック面55の下半面55aは半径の小さな曲面であり、第1ロック面55の上半面55bはより半径の大きな曲面又は傾斜平面であり、第2ロック部154の第2ロック面155の下半面155aは半径の小さな曲面であり、第2ロック面155の上半面155bは同じ方向に湾曲又は傾斜するより半径の大きな曲面又は傾斜平面である。これにより、第1コネクタ1と第2コネクタ101とを嵌合する場合には、第1コネクタ1と第2コネクタ101とを嵌合させる際に必要とされる挿入力が過大になることが防止される。また、第1コネクタ1と第2コネクタ101との嵌合を解除する場合には、強い抜去力が必要となる。

20

【0075】

さらに、本実施の形態においては、突出端凹部22は第1ハウジング11の長手方向両端に形成され、第1補強金具51は各突出端凹部22の両側に各々配設され、第2突出端部122は第2ハウジング11の長手方向両端に形成され、第2補強金具151は各第2突出端部122に各々配設される。これにより、4つの部分において第1補強金具51と第2補強金具151とが係合され、かつ、4つの部分における第1補強金具51と第2補強金具151との係合状態がいずれも強固であって強い抜去力が必要なので、斜め抜去りの現象が発生することがない。したがって、第1コネクタ1と第2コネクタ101との嵌合を解除する場合には、4つの部分における第1補強金具51と第2補強金具151とのロックをほぼ同時に解除することが必要とされるので、更に強い抜去力が必要となり、第1コネクタ1と第2コネクタ101との嵌合が更に確実なものとなる。

30

40

【0076】

さらに、第1補強金具51は幅広の厚板を折畳んで形成された第1接続腕部53を備え、該第1接続腕部53は曲げ部に形成された第1ロック部54を備える。これにより、第1接続腕部53の剛性が高く、第1ロック部54が変位しないので、第1コネクタ1と第2コネクタ101との嵌合を解除するためには、強い抜去力が必要となる。

【0077】

なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

【図面の簡単な説明】

【0078】

50

【図 1】本発明の実施の形態における第 1 コネクタの分解図であり嵌合面側から見た図である。

【図 2】本発明の実施の形態における第 1 コネクタと第 2 コネクタとを嵌合した状態を示す斜視図であり第 1 コネクタの嵌合面側から見た図である。

【図 3】本発明の実施の形態における第 1 コネクタの斜視図であり嵌合面側から見た図である。

【図 4】本発明の実施の形態における第 2 コネクタの斜視図であり嵌合面側から見た図である。

【図 5】本発明の実施の形態における第 2 コネクタの分解図であり嵌合面側から見た図である。

10

【図 6】本発明の実施の形態における補強金具を示すコネクタの断面図であり嵌合した状態を示す図である。

【図 7】従来の基板対基板コネクタの補強金具を示す断面図である。

【符号の説明】

【0079】

1 第 1 コネクタ

1 1、8 1 1 第 1 ハウジング

1 2 凹部

1 2 a、1 1 3 凹溝部

1 3 第 1 凸部

20

1 4 側壁部

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

2 1 第 1 突出端部

2 1 a、1 2 2 a 上面

2 1 b 側壁延長部

2 1 c 端壁部

2 2 突出端凹部

2 6 第 1 金具保持凹部

5 1、8 5 1 第 1 補強金具

30

5 2 第 1 本体部

5 3 第 1 接続腕部

5 3 a 下半部

5 3 b 上半部

5 4 第 1 ロック部

5 5 第 1 ロック面

5 5 a、1 5 5 a 下半面

5 5 b、1 5 5 b 上半面

5 6 第 1 基板接続部

5 7 第 1 保持突起

40

6 1、8 6 1 第 1 端子

6 2、1 6 2 テール部

6 3、1 6 3 被保持部

6 4 下側接続部

6 5、1 6 5 第 1 接触部

6 6 第 2 接触部

6 7 上側接続部

1 0 1 第 2 コネクタ

1 1 1、9 1 1 第 2 ハウジング

1 1 2 第 2 凸部

50

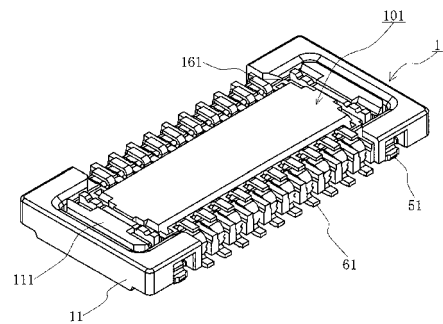
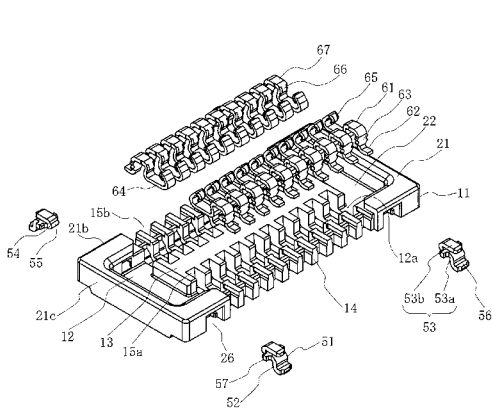
- 1 1 5 第 2 端子収容キャビティ
- 1 2 2 第 2 突出端部
- 1 2 6 第 2 金具保持凹部
- 1 2 6 a 接続腕収容溝部
- 1 2 6 b 保持突起収容孔部
- 1 5 1、9 5 1 第 2 補強金具
- 1 5 2 第 2 本体部
- 1 5 3 第 2 接続腕部
- 1 5 4 第 2 ロック部
- 1 5 5 第 2 ロック面
- 1 5 6 第 2 基板接続部
- 1 5 7 第 2 保持突起
- 1 6 1、9 6 1 第 2 端子
- 1 6 4 接続部
- 1 6 5 a 接触凹部
- 1 6 6 接触凸部
- 8 5 2、9 5 2 基部
- 8 5 3、9 5 3 係止アーム
- 8 5 4、9 5 4 ロック突起
- 8 5 6、9 5 6 固定部

10

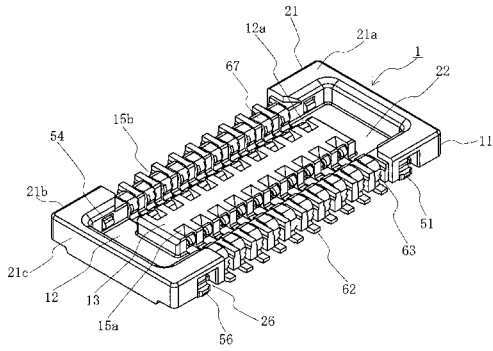
20

【 図 1 】

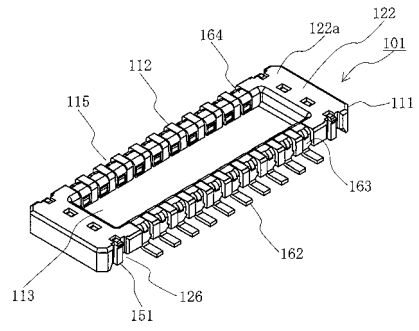
【 図 2 】



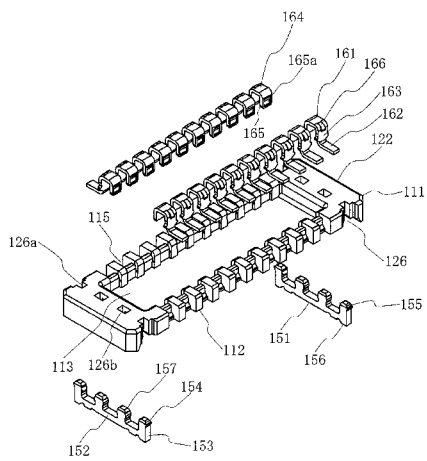
【 図 3 】



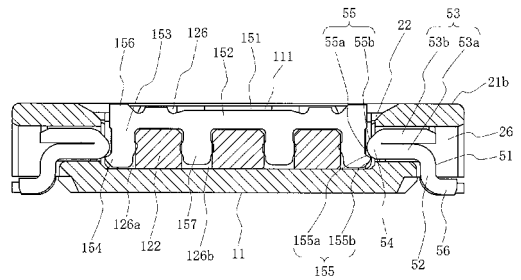
【 図 4 】



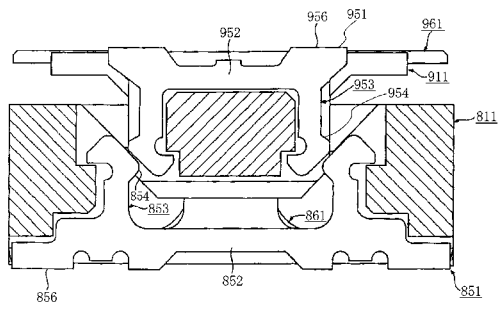
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



Prior art

フロントページの続き

Fターム(参考) 5E023 AA04 AA16 BB02 CC02 CC22 CC26 EE08 GG01 HH08 HH16
HH22