

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6378642号
(P6378642)

(45) 発行日 平成30年8月22日(2018.8.22)

(24) 登録日 平成30年8月3日(2018.8.3)

(51) Int.Cl. F I
 HO 1 R 12/71 (2011.01) HO 1 R 12/71
 HO 1 R 12/51 (2011.01) HO 1 R 12/51

請求項の数 8 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2015-88042 (P2015-88042)	(73) 特許権者	591043064
(22) 出願日	平成27年4月23日 (2015.4.23)		モレックス エルエルシー
(65) 公開番号	特開2016-207478 (P2016-207478A)		アメリカ合衆国 イリノイ州 ライル ウ
(43) 公開日	平成28年12月8日 (2016.12.8)		ェリントン コート 2222
審査請求日	平成29年8月1日 (2017.8.1)	(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
			本モレックス合同会社内
		(72) 発明者	小野 洋樹
			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

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) コネクタ本体と、該コネクタ本体に装填される端子と、前記コネクタ本体に装填される補強金具とを備えるコネクタであって、

(b) 前記コネクタ本体は、長手方向両端に形成された嵌合ガイド部であって、相手方コネクタの相手方コネクタ本体の長手方向両端に形成された相手方嵌合ガイド部と嵌合する嵌合ガイド部を含み、

(c) 前記補強金具は、前記嵌合ガイド部に固定される本体部と、該本体部の左右両端に基端が接続され、前記コネクタ本体の長手方向に延在し、前記嵌合ガイド部の側壁部の外側に配設される左右一対の接続腕部と、該接続腕部の先端における上端に基端が接続され、前記相手方コネクタ本体に装填された相手方補強金具と接触する左右一対の接触腕部とを含み、

(d) 前記接続腕部の基端における下端には、基板上の接続パッドに接続される第1接続脚部であって、前記コネクタの幅方向から見た形状が略L字状の第1接続脚部の上端が接続されていることを特徴とするコネクタ。

【請求項2】

前記第1接続脚部は、上下方向に向けて延在する垂直部と、該垂直部からコネクタ本体の長手方向外方に向けて延出する水平部とを含み、該水平部の下端が前記接続パッドに接続される請求項1に記載のコネクタ。

【請求項3】

前記本体部の下端には、基板上の接続パッドに接続される第2接続脚部であって、前記コネクタの側方から見た形状が略L字状の第2接続脚部の上端が接続されている請求項1又は2に記載のコネクタ。

【請求項4】

前記接続腕部は、前記第1接続脚部の前端よりも前方の部分の幅が、前記本体部に接続された基端の幅よりも大きい請求項1～3のいずれか1項に記載のコネクタ。

【請求項5】

前記接触腕部の幅は、前記接続腕部における前記本体部に接続された基端の幅よりも大きい請求項4に記載のコネクタ。

【請求項6】

前記接触腕部は接触上腕部と接触前腕部とを含み、

前記接触上腕部は、基端が前記接続腕部の先端における上端に接続され、先端が下方を向いて前記嵌合ガイド部の側壁部を跨ぐ上側覆部と、該上側覆部の先端に接続され、前記嵌合ガイド部の側壁部の内側に配設される内側覆部とを含み、

前記接触前腕部は、前記内側覆部に接続され、前記嵌合ガイド部の側壁部の内側に配設され、前記嵌合ガイド部の嵌合凹部に挿入された前記相手方嵌合ガイド部に取付けられた相手方補強金具と接触する請求項1～5のいずれか1項に記載のコネクタ。

【請求項7】

前記本体部及び接続腕部の側面には、はんだ上がり又はフラックス上りを防止するバリア部が形成されている請求項1～6のいずれか1項に記載のコネクタ。

【請求項8】

前記本体部及び接続腕部の側面には、ニッケルの下地めっきの上に金めっきが施され、前記バリア部は、前記金めっきにレーザビームが照射されたことによって、ニッケルが表面に露出した部分である請求項7に記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、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(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11は従来のコネクタの補強金具を示す斜視図である。なお、図において、(a)は第2補強金具を示す図、(b)は第1補強金具を示す図である。

【0004】

図11(b)において、851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における長手方向の両端部に取付けられる第1補強金具であり、図11(a)において、951は図示されない第2回路基板に実装される第2コネクタのハウジングにおける長手方向の両端部に取付けられる第2補強金具である。

【0005】

前記第1補強金具851は、金属板に打抜き、曲げ等の加工を施して一体的に形成された部材であり、第1コネクタの幅方向に延在する板状の本体部852、該本体部852の両端から第1コネクタの長手方向に延出する側方係合片858、該側方係合片858の下端に接続された第1回路基板にはんだ付される固定用の第1基板接続部856a、前記本体部852の下端に接続された第1回路基板にはんだ付される固定用の第2基板接続部856b、前記側方係合片858の内側面に形成された側方係合凸部858a、及び、前記

10

20

30

40

50

側方係合片 8 5 8 の先端に形成されたハウジング係止用凸部 8 5 4 を備える。

【 0 0 0 6 】

また、前記第 2 補強金具 9 5 1 は、金属板に打抜き、曲げ等の加工を施して一体的に形成された部材であり、第 2 コネクタの幅方向中央に配設される板状の本体部 9 5 2、該本体部 9 5 2 の左右両端から第 2 コネクタの幅方向外側に延出する側方係合片 9 5 8、該側方係合片 9 5 8 の先端に形成された側方係合凸部 9 5 8 a、前記本体部 9 5 2 の下端（図に示される姿勢では上端）に接続された第 2 回路基板にはんだ付される固定用の基板接続部 9 5 6、及び、前記本体部 9 5 2 の一面に形成されたハウジング係止用凸部 9 5 2 a を備える。

【 0 0 0 7 】

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 8 5 1 の側方係合凸部 8 5 8 a と第 2 補強金具 9 5 1 の側方係合凸部 9 5 8 a 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。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 8 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 9 - 2 7 7 3 6 5 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

しかしながら、前記従来のコネクタにおいては、第 1 補強金具 8 5 1 と第 2 補強金具 9 5 1 とに電流を流すことを想定していないので、特に第 1 補強金具 8 5 1 の側方係合片 8 5 8 に十分な柔軟性が付与されていない。そのため、例えば、第 1 補強金具 8 5 1 及び第 2 補強金具 9 5 1 を第 1 回路基板及び第 2 回路基板の電源ラインに接続しておくことによって、第 1 回路基板の電源ラインと第 2 回路基板の電源ラインとが、第 1 補強金具 8 5 1 及び第 2 補強金具 9 5 1 を介して、電気的に接続されるようにした場合、第 1 回路基板及び第 2 回路基板が実装されている電子機器等が落下したり外力を受けたりする際に発生する振動や衝撃が伝達されると、第 1 補強金具 8 5 1 と第 2 補強金具 9 5 1 との導通が一時的に遮断される、いわゆる瞬断と呼ばれる現象が発生してしまうことがある。

【 0 0 1 0 】

本発明は、前記従来のコネクタの問題点を解決して、基板に接続される接続脚部をコネクタの側方から観て略 L 字状とすることによって、相手方補強金具と接触する部分までのばね長を長くすることができ、補強金具と相手方補強金具との係合状態を確実に維持することができ、補強金具と相手方補強金具との導通状態を確実に維持することができる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 1 1 】

そのために、本発明のコネクタにおいては、コネクタ本体と、該コネクタ本体に装填（てん）される端子と、前記コネクタ本体に装填される補強金具とを備えるコネクタであって、前記コネクタ本体は、長手方向両端に形成された嵌合ガイド部であって、相手方コネクタの相手方コネクタ本体の長手方向両端に形成された相手方嵌合ガイド部と嵌合する嵌合ガイド部を含み、前記補強金具は、前記嵌合ガイド部に固定される本体部と、該本体部の左右両端に基端が接続され、前記コネクタ本体の長手方向に延在し、前記嵌合ガイド部の側壁部の外側に配設される左右一対の接続腕部と、該接続腕部の先端における上端に基端が接続され、前記相手方コネクタ本体に装填された相手方補強金具と接触する左右一対の接続腕部とを含み、前記接続腕部の基端における下端には、基板上の接続パッドに接続される第 1 接続脚部であって、前記コネクタの幅方向から観た形状が略 L 字状の第 1 接続脚部の上端が接続されている。

【 0 0 1 2 】

本発明の他のコネクタにおいては、さらに、前記第 1 接続脚部は、上下方向に向けて延

10

20

30

40

50

在する垂直部と、該垂直部からコネクタ本体の長手方向外方に向けて延出する水平部とを含み、該水平部の下端が前記接続パッドに接続される。

【0013】

本発明の更に他のコネクタにおいては、さらに、前記本体部の下端には、基板上の接続パッドに接続される第2接続脚部であって、前記コネクタの側方から見た形状が略L字状の第2接続脚部の上端が接続されている。

【0014】

本発明の更に他のコネクタにおいては、さらに、前記接続腕部は、前記第1接続脚部の前端よりも前方の部分の幅が、前記本体部に接続された基端の幅よりも大きい。

【0015】

本発明の更に他のコネクタにおいては、さらに、前記接触腕部の幅は、前記接続腕部における前記本体部に接続された基端の幅よりも大きい。

【0016】

本発明の更に他のコネクタにおいては、さらに、前記接触腕部は接触上腕部と接触前腕部とを含み、前記接触上腕部は、基端が前記接続腕部の先端における上端に接続され、先端が下方を向いて前記嵌合ガイド部の側壁部を跨(また)ぐ上側覆部と、該上側覆部の先端に接続され、前記嵌合ガイド部の側壁部の内側に配設される内側覆部とを含み、前記接触前腕部は、前記内側覆部に接続され、前記嵌合ガイド部の側壁部の内側に配設され、前記嵌合ガイド部の嵌合凹部に挿入された前記相手方嵌合ガイド部に取付けられた相手方補強金具と接触する。

【0017】

本発明の更に他のコネクタにおいては、さらに、前記本体部及び接続腕部の側面には、はんだ上がり又はフラックス上りを防止するバリア部が形成されている。

【0018】

本発明の更に他のコネクタにおいては、さらに、前記本体部及び接続腕部の側面には、ニッケルの下地めっきの上に金めっきが施され、前記バリア部は、前記金めっきにレーザービームが照射されたことによって、ニッケルが表面に露出した部分である。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、コネクタは、基板に接続される接続脚部が、コネクタの側方から見て略L字状となっている。これにより、相手方補強金具と接触する部分までのばね長を長くすることができ、補強金具と相手方補強金具との係合状態を確実に維持することができ、補強金具と相手方補強金具との導通状態を確実に維持することができ、信頼性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】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って、(a)は斜め上から見た図、(b)は斜め下から見た図である。

【図2】本発明の実施の形態における第1コネクタの斜め上から見た分解図である。

【図3】本発明の実施の形態における第1コネクタの斜め下から見た分解図である。

【図4】本発明の実施の形態における第1コネクタの側面図である。

【図5】本発明の実施の形態における第1補強金具の六面図であって、(a)は正面図、(b)は側面図、(c)は背面図、(d)は(c)におけるA-A矢視断面図、(e)は上面図、(f)は下面図である。

【図6】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って、(a)は斜め上から見た図、(b)は斜め下から見た図である。

【図7】本発明の実施の形態における第2コネクタの斜め上から見た分解図である。

【図8】本発明の実施の形態における第2コネクタの斜め下から見た分解図である。

【図9】本発明の実施の形態におけるコネクタの嵌合工程が完了した状態を示す斜視図であって、(a)は第2コネクタ側から見た図、(b)は第1コネクタ側から見た図である

10

20

30

40

50

。【図10】本発明の実施の形態におけるコネクタの嵌合工程が完了した状態の第1補強金具及び第2補強金具を示す斜視図であって、(a)は第2コネクタ側から見た図、(b)は第1コネクタ側から見た図である。

【図11】従来のコネクタの補強金具を示す斜視図であって、(a)は第2補強金具を示す図、(b)は第1補強金具を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

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。

【0022】

図1は本発明の実施の形態における第1コネクタの斜視図、図2は本発明の実施の形態における第1コネクタの斜め上から見た分解図、図3は本発明の実施の形態における第1コネクタの斜め下から見た分解図、図4は本発明の実施の形態における第1コネクタの側面図、図5は本発明の実施の形態における第1補強金具の六面図である。なお、図1において、(a)は斜め上から見た図、(b)は斜め下から見た図であり、図5において、(a)は正面図、(b)は側面図、(c)は背面図、(d)は(c)におけるA-A矢視断面図、(e)は上面図、(f)は下面図である。

【0023】

図において、1は本実施の形態におけるコネクタであって、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。

【0024】

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: Flexible Flat Cable)、フレキシブル回路基板(FPC: Flexible Printed Circuit)等であるが、いかなる種類の基板であってもよい。

【0025】

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。

【0026】

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、嵌合面11a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。そして、該凹部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。

【0027】

この場合、前記第1凸部13及び側壁部14は、凹部12の底面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

10

20

30

40

50

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 12 a が形成される。

【 0028 】

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 15 a が形成されている。また、前記側壁部 14 の内側の側面には凹溝状の第 1 端子収容外側キャビティ 15 b 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 15 a と第 1 端子収容外側キャビティ 15 b とは、凹溝部 12 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 1 端子収容内側キャビティ 15 a と第 1 端子収容外側キャビティ 15 b 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。

【 0029 】

本実施の形態において、第 1 端子収容キャビティ 15 は、第 1 ハウジング 11 の長手方向に並んで該第 1 ハウジング 11 の幅方向両側に形成されている。具体的には、第 1 凸部 13 の両側に、所定のピッチで複数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 の各々に收容される端子としての第 1 端子 61 も、第 1 凸部 13 の両側に、同様のピッチで複数個ずつ配設されている。

【 0030 】

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。

【 0031 】

そして、前記被保持部 63 は、上下方向、すなわち、第 1 ハウジング 11 の厚さ方向に延在し、前記第 1 端子収容外側キャビティ 15 b に嵌入されて保持される部分である。また、前記テール部 62 は、被保持部 63 に対して曲げて接続され、左右方向、すなわち、第 1 ハウジング 11 の幅方向の外方を向いて延出し、第 1 基板の導電トレースに連結された接続パッドにはんだ付等によって接続される。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、前記上側接続部 67 は、被保持部 63 に対して曲げて接続され、第 1 ハウジング 11 の幅方向の内方を向いて延出する。

【 0032 】

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。

【 0033 】

前記第 1 端子 61 は、実装面 11 b 側（図 3 における下側）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 の内側の側面に形成された第 1 端子収容外側キャビティ 15 b 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 12 a の左右両側に位置し、互に向合っている。

【 0034 】

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 が備える後述される第 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。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

また、前記第 1 ハウジング 1 1 の長手方向両端には嵌合ガイド部としての第 1 突出端部 2 1 が各々配設されている。各第 1 突出端部 2 1 には、前記凹部 1 2 の一部として嵌合凹部 2 2 が形成されている。該嵌合凹部 2 2 は、略長方形の凹部であり、各凹溝部 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 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、該第 2 コネクタ 1 0 1 が備える後述される第 2 突出端部 1 2 2 が挿入される。

【 0 0 3 6 】

さらに、前記第 1 突出端部 2 1 は、側壁部 1 4 の長手方向両端から第 1 ハウジング 1 1 の長手方向に延出する第 1 突出端部 2 1 の側壁部としての側壁延長部 2 1 c と、第 1 ハウジング 1 1 の幅方向に延在し、両端が側壁延長部 2 1 c に接続された端壁部 2 1 b とを備える。各第 1 突出端部 2 1 において、端壁部 2 1 b とその両端に接続された側壁延長部 2 1 c とは、連続した略コ字状の側壁を形成し、略長方形の嵌合凹部 2 2 の三方を画定する。

10

【 0 0 3 7 】

そして、前記第 1 突出端部 2 1 には、補強金具としての第 1 補強金具 5 1 が取付けられる。該第 1 補強金具 5 1 は、第 1 突出端部 2 1 に形成された第 1 金具保持凹部 2 6 内に收容されて保持される。該第 1 金具保持凹部 2 6 は、嵌合面側から観て、連続した略コ字状であり、第 1 突出端部 2 1 の上面 2 1 a に開口し、該上面 2 1 a から第 1 ハウジング 1 1 の厚さ方向下向きに延出するスリット状の空間である。

20

【 0 0 3 8 】

また、前記端壁部 2 1 b 及び側壁延長部 2 1 c によって形成された略コ字状の側壁は、第 1 金具保持凹部 2 6 によって内壁部 2 1 f と外壁部 2 1 k とに分割される。前記内壁部 2 1 f は、略コ字状であって、側壁部 1 4 の長手方向両端に連結されている。一方、外壁部 2 1 k は、端壁部 2 1 b の中央部近傍に対応する部分のみが存在し、端壁部 2 1 b の両端部近傍に対応する部分及び側壁延長部 2 1 c に対応する部分は欠落している。そして、前記第 1 金具保持凹部 2 6 は、端壁部 2 1 b の両端部近傍に対応し、端壁部 2 1 b の外面に開口する第 1 接続腕部收容開口部 2 6 e、及び、側壁延長部 2 1 c に対応し、該側壁延長部 2 1 c の外面に開口する第 2 接続腕部收容開口部 2 6 a を備える。外壁部 2 1 k の中央部 2 1 g の外壁面は、第 1 ハウジング 1 1 の長手方向の最外側面である。

30

【 0 0 3 9 】

さらに、前記端壁部 2 1 b における内側面には、第 1 凸部 1 3 に向けて突出する内端凸部 2 5 が形成されている。該内端凸部 2 5 における第 1 凸部 1 3 と対向する対向平面 2 5 a は、第 1 コネクタ 1 の各部の第 1 ハウジング 1 1 の長手方向に関する位置決めを行う際の基準面として機能する平面である。

【 0 0 4 0 】

本実施の形態において、第 1 補強金具 5 1 は、金属板に打抜き、曲げ等の加工を施すことによって一体的に形成された部材であり、第 1 ハウジング 1 1 の外壁部 2 1 k の中央部 2 1 g に固定される本体部としての第 1 本体部 5 2 と、該第 1 本体部 5 2 の左右両端に接続された接続腕部 5 3 と、該接続腕部 5 3 に接続された接触腕部 5 4 と、前記第 1 本体部 5 2 の上端に接続された中央ガイド部 5 7 とを備える。なお、前記接触腕部 5 4 は、接続腕部 5 3 に接続された接触上腕部 5 4 A と、該接触上腕部 5 4 A に接続された接触前腕部 5 4 B とを含んでいる。

40

【 0 0 4 1 】

前記第 1 本体部 5 2 は、全体的に第 1 ハウジング 1 1 の幅方向に延在する細長い帯状の部材であるが、その左右両端には、前記第 1 本体部 5 2 に対して曲げて接続され、先端が第 1 ハウジング 1 1 の長手方向の内方を向いて延出するコーナ部 5 2 a が接続されている。したがって、両端のコーナ部 5 2 a を含む第 1 本体部 5 2 は、上方から観て、すなわち、平面視において略コ字となっている。

【 0 0 4 2 】

50

また、前記第1本体部52の下端には、第1基板に接続される接続脚部として第2接続脚部56bが接続されている。該第2接続脚部56bは、上端近傍が、第1本体部52と同様に、上下方向（第1ハウジング11の厚さ方向）に延在するが、途中から曲がり、先端が第1ハウジング11の長手方向の外方を向いており、第1コネクタ1の側方から見た形状が略L字状となっている。そして、前記第2接続脚部56bは、その先端の下端が、第1基板の導電トレースに連結された接続パッドにはんだ付等によって接続固定される。なお、前記導電トレースは、典型的には、電力ラインである。

【0043】

そして、前記コーナ部52aの先端に接続腕部53が接続されている。該接続腕部53は、第1ハウジング11の長手方向及び厚さ方向に延在する平板状の部分であり、その基端における下端に、第1基板に接続される接続脚部として第1接続脚部56aが接続され、その先端における上端に、前記接触上腕部54Aが接続されている。

10

【0044】

前記第1接続脚部56aは、接続腕部53と同様に、第1ハウジング11の長手方向及び厚さ方向に延在する平板状の部分であり、第1コネクタ1の側方から見た形状が略L字状となっている。具体的には、前記第1接続脚部56aは、上下方向（第1ハウジング11の厚さ方向）に延在し、上端が接続腕部53に接続される垂直部56a1と、該垂直部56a1の下端から第1ハウジング11の長手方向外方に向けて延出する水平部56a2とを含んでいる。そして、前記第1接続脚部56aは、その下端（水平部56a2の下端）が第1基板の導電トレースに連結された接続パッドにはんだ付等によって接続固定される。なお、前記導電トレースは、典型的には、電力ラインである。

20

【0045】

また、前記接触上腕部54Aは、基端が接続腕部53の上端に接続され、先端が下方を向くように、約180度湾曲した形状を備え、側壁延長部21cの上を跨ぐ上側覆部54aと、該上側覆部54aの先端に基端が接続され、下方を向いて延出し、側壁延長部21cの内側に配設される内側覆部54bとを備える。前記上側覆部54aは、図1に示すような第1補強金具51が第1突出端部21に取付けられた状態において、側壁延長部21cの一部の上面を覆うように形成されている。

【0046】

さらに、前記接触前腕部54Bは、基端が内側覆部54bの下端における前端（第1ハウジング11の長手方向内側端）に接続され、第1ハウジング11の長手方向の内方を向いて延出する。なお、前記接触前腕部54Bは、第1ハウジング11の幅方向の内方を向いて膨出する湾曲凸部54cを備える。該湾曲凸部54cは、第1コネクタ1及び第2コネクタ101が嵌合した状態において、該第2コネクタ101の後述される第2補強金具151が備える接触側板部155と接触する部分である。

30

【0047】

なお、第1補強金具51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。前記第1補強金具51の板厚は、全体に亘（わた）ってほぼ一定である。そして、その形状から明らかなように、互いに向合う左右の湾曲凸部54c同士の間隔は、弾性的に変化可能である。すなわち、左右の湾曲凸部54c同士の間隔に第2コネクタ101の第2補強金具151が挿入されると、それにより、左右の湾曲凸部54c同士の間隔は弾性的に伸長する。

40

【0048】

前述のように、第1接続脚部56aの下端及び第2接続脚部56bの下端は、第1基板の接続パッドに接続固定される。したがって、接触前腕部54Bの湾曲凸部54cが弾性的に変位するようにばねとして機能する部分は、2つの接続脚部のうちで湾曲凸部54cのより近くに位置する第1接続脚部56aの下端から接触前腕部54Bの湾曲凸部54cまでの部分である。つまり、第1接続脚部56a、接続腕部53、接触上腕部54A及び接触前腕部54Bを合計した部分のばね長は、該部分に沿った経路上の、第1接続脚部56aの下端から湾曲凸部54cまでの距離である。

50

【 0 0 4 9 】

本実施の形態において、第 1 コネクタ 1 の側方から見た形状が略 L 字状の第 1 接続脚部 5 6 a は、接続腕部 5 3 の基端（第 1 ハウジング 1 1 の長手方向外側端）における下端に接続され、かつ、その先端が第 1 ハウジング 1 1 の長手方向の外方を向いている。これにより、第 1 接続脚部 5 6 a の下端から湾曲凸部 5 4 c までの距離であるばね長を、長くすることができ、接触前腕部 5 4 B の湾曲凸部 5 4 c の弾性的な変位量を大きくすることができる。したがって、前記湾曲凸部 5 4 c は、第 2 補強金具 1 5 1 の接触側板部 1 5 5 との接触を確実に維持することができる。

【 0 0 5 0 】

また、第 1 接続脚部 5 6 a の下端及び第 2 接続脚部 5 6 b の下端が接続固定された第 1 基板の接続パッドが電力ラインに連結されたものであるとすると、第 1 補強金具 5 1 が電力用端子としても機能し、第 1 補強金具 5 1 に電流が流れることとなる。この場合、第 2 接続脚部 5 6 b の下端からの電流と、第 1 接続脚部 5 6 a の下端からの電流とが接続腕部 5 3 において合流し、接触前腕部 5 4 B にまで流れることとなる。

【 0 0 5 1 】

本実施の形態において、接続腕部 5 3 の幅寸法は、図 4 に示されるようになっている。接続腕部 5 3 の基端、すなわち、第 1 本体部 5 2 のコーナ部 5 2 a に接続された部分であって、第 1 接続脚部 5 6 a の後端 5 6 r との接続部分の幅寸法 W 1 よりも、第 1 接続脚部 5 6 a の前端 5 6 f との接続部分の幅寸法 W 2 の方が大きくなっている。なお、第 1 本体部 5 2 における第 2 接続脚部 5 6 b との接続部分からコーナ部 5 2 a の先端までに亘る部分の幅寸法は、幅寸法 W 1 とほぼ等しくなっている。そして、接続腕部 5 3 の先端における上端、すなわち、接触上腕部 5 4 A が接続された部分であって、接触上腕部 5 4 A の前端 5 4 f 及び後端 5 4 r との接続部分の幅寸法 W 4 は、幅寸法 W 2 とほぼ等しくなっている。また、接触上腕部 5 4 A における基端から先端までに亘る全体の幅寸法は、幅寸法 W 4 とほぼ等しくなっている。さらに、接続腕部 5 3 の先端における下端の外形形状は、接触上腕部 5 4 A の後端 5 4 r を中心とする円弧状となっているが、その半径寸法 W 3 は、幅寸法 W 1 よりやや大きくなっている。

【 0 0 5 2 】

このように、接続腕部 5 3 における第 1 接続脚部 5 6 a の前端 5 6 f よりも先端寄りの部分及び接触腕部 5 4 の幅は、より具体的には、接続腕部 5 3 における第 1 接続脚部 5 6 a の前端 5 6 f よりも先端寄りの部分から接触上腕部 5 4 A の先端までの経路の幅は、第 1 本体部 5 2 における第 2 接続脚部 5 6 b との接続部分から接触前腕部 5 4 B の基端までの経路の幅よりも大きく設定されている。したがって、第 2 接続脚部 5 6 b の下端からの電流に、第 1 接続脚部 5 6 a の下端からの電流が合流し、より多くの電流が接触前腕部 5 4 B にまで流れるようになっても、経路の幅が増大しているため、導電抵抗が低く、発熱等の問題が生じることがない。

【 0 0 5 3 】

また、第 1 接続脚部 5 6 a は、接続腕部 5 3 と面一で、第 1 ハウジング 1 1 の長手方向及び厚さ方向に延在する平板状となっているので、第 1 ハウジング 1 1 の幅方向外側に突出しない。したがって、第 1 基板の表面における第 1 コネクタ 1 の実装面積が増加してしまうことがない。また、第 1 接続脚部 5 6 a は、第 1 コネクタ 1 の側方から見た形状が略 L 字状なので、第 1 基板の接続パッドに接続固定される部分である下端の面積が大きくなっている。したがって、第 1 接続脚部 5 6 a の接続パッドへの固定がより確実にとなるとともに、第 1 接続脚部 5 6 a と接続パッドとの間の接続抵抗を低くすることができる。

【 0 0 5 4 】

さらに、図 5 に示されるように、第 1 接続脚部 5 6 a を含む接続腕部 5 3 の表側及び裏側の側面、並びに、第 2 接続脚部 5 6 b を含む第 1 本体部 5 2 の表側及び裏側の側面には、はんだ上がり又はフラックス上りを防止するためのバリア部 5 8 が形成されていることが望ましい。該バリア部 5 8 は、第 1 接続脚部 5 6 a を含む接続腕部 5 3 の前後方向及び第 2 接続脚部 5 6 b を含む第 1 本体部 5 2 の幅方向に延在する連続する帯状の部分であ

10

20

30

40

50

り、第1接続脚部56a及び第2接続脚部56bを第1基板の接続パッドにはんだ付する際に、溶融したはんだ又ははんだに含まれるフラックスが溶融して第1接続脚部56a及び第2接続脚部56bの側面に沿って上昇する現象である、はんだ上がり又はフラックス上ガリを防止する。

【0055】

具体的には、第1補強金具51が、金属板の表面に下地めっきとしてニッケル(Ni)めっきが施された部材であり、第1接続脚部56aを含む接続腕部53の表側及び裏側の側面、並びに、第2接続脚部56bを含む第1本体部52の表側及び裏側の側面には更に金(Au)めっきが施されているとすると、図5(b)、(d)~(f)に示されるようにレーザービーム59を照射することによって、該レーザービーム59が照射された部分では金10が溶融してニッケルが表面に露出し、前記バリア部58が形成される。

【0056】

例えば、図5(b)及び(e)に示されるように、斜め方向に照射されているレーザービーム59-1及び59-2に対して、第1補強金具51を図5(e)において上から下に移動させることにより、第1接続脚部56aを含む接続腕部53及び第2接続脚部56bを含む第1本体部52の表側の側面にバリア部58が形成される。また、図5(d)及び(f)に示されるように、斜め方向に照射されているレーザービーム59-3及び59-4に対して、第1補強金具51を図5(f)において上から下に移動させることにより、第1接続脚部56aを含む接続腕部53及び第2接続脚部56bを含む第1本体部52の裏側の側面にバリア部58が形成される。なお、レーザービーム59-1~59-4を統一的20に説明する場合には、レーザービーム59として説明する。

【0057】

この場合、第1コネクタ1の側方から見た形状が略L字状の第1接続脚部56aが、接続腕部53と面一で、第1ハウジング11の長手方向及び厚さ方向に延在する平板状となっていて、接続腕部53の第1ハウジング11の長手方向外側端における下端に接続され、かつ、その先端が第1ハウジング11の長手方向の外方を向いているので、第1接続脚部56aの下端にレーザービーム59が照射されることがない。したがって、第1接続脚部56aの下端にバリア部58が形成されてしまうことがないので、第1接続脚部56aの30下端を第1基板の導電トレースに連結された接続パッドに確実にはんだ付することができる。

【0058】

前記中央ガイド部57は、第1補強金具51が第1突出端部21に取付けられた状態において、内壁部21fの上面及び端壁部21bにおける内側面の一部を覆う部材である。そして、前記中央ガイド部57は、基端が第1本体部52の上端に接続され、先端が斜め下方を向くように湾曲した形状の上側覆部57aと、該上側覆部57aの先端に基端が接続され、先端が下方を向いて延出する内側覆部57bとを備える。

【0059】

なお、該内側覆部57bの下端中央部には、内端凸部25を収容する凸部収容開口57cが形成され、これにより、第1補強金具51が第1突出端部21に取付けられた状態においても、対向平面25aは嵌合凹部22内に露出する。また、前記凸部収容開口57c40が内端凸部25と嵌合することによって、第1補強金具51の第1突出端部21に対する位置決めが行われる。

【0060】

次に、第2コネクタ101の構成について説明する。

【0061】

図6は本発明の実施の形態における第2コネクタの斜視図、図7は本発明の実施の形態における第2コネクタの斜め上から見た分解図、図8は本発明の実施の形態における第2コネクタの斜め下から見た分解図である。なお、図6において、(a)は斜め上から見た図、(b)は斜め下から見た図である。

【0062】

10

20

30

40

50

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相手方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、嵌合面111a側（図7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。

【0063】

また、各第2凸部112には、相手方端子としての第2端子161が配設されている。該第2端子161は、第1端子61に対応するピッチで、かつ、対応する数だけ配設されている。前記凹溝部113は、第2基板に実装される側、すなわち、実装面111b側（図8における下側）が底板によって閉止されている。

【0064】

前記第2端子161は、導電性の金属板に打抜き、曲げ等の加工を施すことによって一体的に形成された部材であり、図示されない本体部と、該本体部の下端に接続されたテール部162と、前記本体部の上端に接続された第1接触部165と、該第1接触部165の上端に接続された接続部164と、該接続部164の外方端に接続された第2接触部166とを備える。

【0065】

そして、前記本体部は、第2ハウジング111に周囲を囲まれて保持される部分であり、図示されない部分である。また、前記テール部162は、本体部の左右方向、すなわち、第2ハウジング111の幅方向に延在する下端に接続され、第2ハウジング111の外方を向いて延出し、第2基板の導電トレースに連結された接続パッドにはんだ付等によって接続される。なお、前記導電トレースは、典型的には、信号ラインである。

【0066】

前記第2端子161は、オーバーモールド乃至インサート成形と称される成形方法によって第2ハウジング111と一体化される。すなわち、第2ハウジング111は、第2端子161をあらかじめ内部にセットした金型のキャビティ内に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2端子161は、本体部が第2ハウジング111内に埋没し、第1接触部165、接続部164及び第2接触部166の表面が第2凸部112の各側面及び嵌合面111aに露出した状態で、第2ハウジング111に一体的に取付けられる。

【0067】

そして、前記第2ハウジング111の長手方向両端には相手方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の幅方向に延在し、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、その上面は略長方形の形状を備える。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の嵌合凹部22に挿入される挿入凸部として機能する。

【0068】

また、前記第2突出端部122は、第2ハウジング111の長手方向に延在する側壁部122bと、両端が側壁部122bに接続された端壁部122aと、補強金具収容凹部122cとを備える。そして、相手方補強金具としての第2補強金具151は、前記補強金具収容凹部122cに収容され、第2突出端部122に取付けられる。

【0069】

本実施の形態における第2補強金具151は、金属板に打抜き、曲げ等の加工を施すことによって一体的に形成された部材であり、第2ハウジング111の幅方向に延在する細長い帯状の第2本体部152と、該第2本体部152の上端に接続された中央覆部157

10

20

30

40

50

と、該中央覆部 1 5 7 の左右両端に接続された側方覆部 1 5 4 と、該側方覆部 1 5 4 の一側縁に接続された保持用突出片 1 5 8 と、前記側方覆部 1 5 4 の他側縁に接続された接触側板部 1 5 5 と、該接触側板部 1 5 5 の下端に接続された基板接続部 1 5 6 とを備える。

【 0 0 7 0 】

前記中央覆部 1 5 7 は、図 6 に示されるように、第 2 補強金具 1 5 1 が第 2 突出端部 1 2 2 に取付けられた状態において、該第 2 突出端部 1 2 2 の上面の大半を覆う程度の形状及び大きさに形成された部材である。

【 0 0 7 1 】

また、前記側方覆部 1 5 4 は、中央覆部 1 5 7 の左右両端から第 2 ハウジング 1 1 1 の長手方向に延出し、第 2 凸部 1 1 2 の長手方向両端近傍の上面と平行になる部材である。そして、前記接触側板部 1 5 5 は、第 2 凸部 1 1 2 の長手方向両端近傍の外側の側面と平行になる部材である。また、前記保持用突出片 1 5 8 は、第 2 凸部 1 1 2 の長手方向両端近傍の内側の側面と平行になる部材である。なお、側方覆部 1 5 4 とその両側縁に接続された保持用突出片 1 5 8 及び接触側板部 1 5 5 とは、連続した U 字状の形状を備える。

【 0 0 7 2 】

さらに、前記基板接続部 1 5 6 は、第 2 ハウジング 1 1 1 の外方を向いて延出し、第 2 基板の導電トレースに連結された接続パッドにはんだ付等によって接続固定される。前記導電トレースは、典型的には、電力ラインである。

【 0 0 7 3 】

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 4 】

図 9 は本発明の実施の形態におけるコネクタの嵌合工程が完了した状態を示す斜視図、図 10 は本発明の実施の形態におけるコネクタの嵌合工程が完了した状態の第 1 補強金具及び第 2 補強金具を示す斜視図である。なお、図 9 及び 10 において、(a) は第 2 コネクタ側から見た図、(b) は第 1 コネクタ側から見た図である。

【 0 0 7 5 】

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 の第 1 接続脚部 5 6 a 及び第 2 接続脚部 5 6 b が第 1 基板の導電トレースに連結された接続パッドにはんだ付等によって接続されることにより、第 1 基板に表面実装されているものとする。なお、前記第 1 端子 6 1 のテール部 6 2 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 5 1 の第 1 接続脚部 5 6 a 及び第 2 接続脚部 5 6 b 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。

【 0 0 7 6 】

同様に、第 2 コネクタ 1 0 1 は、第 2 端子 1 6 1 のテール部 1 6 2 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 1 5 1 の基板接続部 1 5 6 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 1 6 1 のテール部 1 6 2 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 1 5 1 の基板接続部 1 5 6 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。

【 0 0 7 7 】

まず、オペレータは、第 1 コネクタ 1 の第 1 ハウジング 1 1 の嵌合面 1 1 a と第 2 コネクタ 1 0 1 の第 2 ハウジング 1 1 1 の嵌合面 1 1 1 a とを対向させた状態とし、第 2 コネクタ 1 0 1 の第 2 凸部 1 1 2 の位置が第 1 コネクタ 1 の対応する凹溝部 1 2 a の位置と合致し、第 2 コネクタ 1 0 1 の第 2 突出端部 1 2 2 の位置が第 1 コネクタ 1 の対応する嵌合凹部 2 2 の位置と合致すると、第 1 コネクタ 1 と第 2 コネクタ 1 0 1 との位置合せが完了する。

10

20

30

40

50

【0078】

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の第2凸部112及び第2突出端部122が第1コネクタ1の凹溝部12a及び嵌合凹部22内に挿入される。これにより、図9に示されるように、第1コネクタ1と第2コネクタ101との嵌合が完了すると、第1端子61と第2端子161とが導通した状態となる。

【0079】

具体的には、各第1端子61の第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、第1端子61の第1接触部65と第2端子161の第1接触部165とが接触し、第1端子61の第2接触部66と第2端子161の第2接触部166とが接触する。その結果、第1端子61のテール部62が接続された第1基板上の接続パッドに連結された導電トレースと、第2端子161のテール部162が接続された第2基板上の接続パッドに連結された導電トレースとが導通する。

10

【0080】

そして、第1端子61のばね部としての機能によって、第1接触部65と第2接触部66とが第2端子161を両側から挟持する。これにより、第2端子161が第1端子61によって強固に保持されるので、第2端子161が第1端子61から離脱することが防止され、第1コネクタ1と第2コネクタ101との嵌合が確実に維持される。

【0081】

ところで、面積の広い第1基板及び第2基板に第1コネクタ1及び第2コネクタ101が各々実装されているので、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の嵌合面とを目視することができず、手探りで嵌合作業を行うこととなる。すると、手探りなので正確な位置合せをすることができず、第1コネクタ1の位置と第2コネクタ101の位置とがずれてしまうことがある。例えば、第1コネクタ1に対して第2コネクタ101が位置ずれした状態であって、かつ、第1コネクタ1の嵌合面に対して第2コネクタ101の嵌合面が傾斜した状態となることがある。

20

【0082】

このような状態で、オペレータが第1コネクタ1及び/又は第2コネクタ101を嵌合方向に移動させると、第1コネクタ1のいずれか一方の第1突出端部21に、第2コネクタ101のいずれか一方の第2突出端部122が当接してしまい、前記第1突出端部21は、第2突出端部122から嵌合方向の、すなわち、図2における上から下へ向けた大きな押圧力を受けることとなる。

30

【0083】

しかし、本実施の形態においては、第1突出端部21には第1補強金具51が取付けられ、第1突出端部21は第1補強金具51の中央ガイド部57及び接触上腕部54Aによって覆われているので、第2突出端部122から大きな押圧力を受けても、該押圧力は、第1補強金具51の第1接続脚部56a及び第2接続脚部56bを介して第1基板に伝達されるので、前記第1突出端部21にはほとんど伝達されることがない。したがって、前記第1突出端部21が損傷を受けたり、破損したりしてしまわない。

【0084】

また、第2突出端部122には第2補強金具151が取付けられ、第2突出端部122は第2補強金具151の中央覆部157及び側方覆部154によって覆われているので、第1突出端部21から大きな押圧力を受けても、該押圧力は、第2補強金具151の基板接続部156を介して第2基板に伝達されるので、前記第2突出端部122にはほとんど伝達されることがない。したがって、前記第2突出端部122が損傷を受けたり、破損したりしてしまわない。

40

【0085】

そして、第1コネクタ1と第2コネクタ101との嵌合が完了すると、第1端子61と第2端子161とが導通した状態となるとともに、第1コネクタ1が備える第1補強金具51と第2コネクタ101が備える第2補強金具151とが相互に係合した状態となる。

50

これにより、第1補強金具51と第2補強金具151とが導通した状態となり、電力ラインの導通が維持される。

【0086】

具体的には、図10に示されるように、第1補強金具51の内側に第2補強金具151が挿入され、第1補強金具51の左右の接触前腕部54Bにおける湾曲凸部54cが第2補強金具151の左右の接触側板部155に接触する。この際、左右の湾曲凸部54cは、第2補強金具151の左右の接触側板部155によって押広げられ、第1ハウジング11の幅方向外側へ、すなわち、外方へ変位する。すると、接触前腕部54B、該接触前腕部54Bが接続された接触上腕部54A及び該接触上腕部54Aが接続された接続腕部53が備えるばね性によって、すなわち、ばね部としての機能によって、前記湾曲凸部54cの表面が接触側板部155の表面に押圧される。

10

【0087】

これにより、湾曲凸部54cの表面と接触側板部155の表面との接触が確実に維持されるので、第1補強金具51と第2補強金具151との導通が確実に維持される。

【0088】

ここで、第1補強金具51は、第1接続脚部56a、接続腕部53、接触上腕部54A及び接触前腕部54Bまでの長いばね長を備える。したがって、湾曲凸部54cは、長いばね長を備えるばね部である第1接続脚部56aから接触前腕部54Bまでの部分の自由端に位置し、弾性的な変位量が大きくなっている。これにより、第1基板及び第2基板が実装されている電子機器等が落下したり外力を受けたりする際に発生する振動や衝撃が伝達され、第1補強金具51に対して第2補強金具151が相対的に変位した場合であっても、湾曲凸部54cは、接触側板部155の変位に追従して接触状態を維持することができるので、第1補強金具51と第2補強金具151との導通状態が確実に維持され、導通が一時的に遮断される、いわゆる瞬断と呼ばれる現象が発生することがない。

20

【0089】

また、第1補強金具51は、第1接続脚部56a及び第2接続脚部56bが、第1基板の電力ラインに連結された接続パッドに接続されているので、大電流を流すことができる。この場合、第1接続脚部56aからの電流と第2接続脚部56bからの電流とが、接続腕部53において合流し、接触前腕部54Bにまで流れることとなるが、該接触前腕部54Bにおける第1接続脚部56aの前端56fよりも先端寄りの部分から接触上腕部54Aの先端までの経路の幅寸法が、第1本体部52における第2接続脚部56bとの接続部分から接触前腕部54Bの基端までの経路の幅寸法よりも大きく設定されている。したがって、第2接続脚部56bからの電流に、第1接続脚部56aからの電流が合流し、より多くの電流が接触前腕部54Bにまで流れるようになっても、経路の幅寸法が増大しているので、導電抵抗が低く、発熱等の問題が生じることがない。また、前述のように、第1接続脚部56aから接触前腕部54Bまでの部分は、長いばね長を得るために経路が長くなっているが、幅寸法が大きくなっているので、抵抗が低く、発熱等の問題が生じることがない。

30

【0090】

このように、本実施の形態において、第1コネクタ1は、第1ハウジング11と、第1ハウジング11に装填される第1端子61と、第1ハウジング11に装填される第1補強金具51とを備える。そして、第1ハウジング11は、長手方向両端に形成された第1突出端部21であって、第2コネクタ101の第2ハウジング111の長手方向両端に形成された第2突出端部122と嵌合する第1突出端部21を含み、第1補強金具51は、第1突出端部21に固定される第1本体部52と、第1本体部52の左右両端に基端が接続され、第1ハウジング11の長手方向に延在し、第1突出端部21の側壁延長部21cの外側に配設される左右一对の接続腕部53と、接続腕部53の先端における上端に基端が接続され、第2ハウジング111に装填された第2補強金具151と接触する左右一对の接触腕部54とを含み、接続腕部53の基端における下端には、第1基板上の接続パッドに接続される第1接続脚部56aであって、第1コネクタ1の側方から見た形状が略L字

40

50

状の第1接続脚部56aの上端が接続されている。

【0091】

これにより、第2補強金具151と接触する部分までのばね長を長くすることができ、第1補強金具51と第2補強金具151との係合状態を確実に維持することができ、第1補強金具51と第2補強金具151との導通状態を確実に維持することができ、信頼性を向上させることができる。

【0092】

また、第1接続脚部56aは、上下方向に向けて延在する垂直部56a1と、垂直部56a1から第1ハウジング11の長手方向外方に向けて延出する水平部56a2を含み、水平部56a2の下端が接続パッドに接続される。したがって、接続パッドに接続される部分の面積が大きくなり、接続パッドへの固定がより確実になるとともに、第1接続脚部56aと接続パッドとの間の接続抵抗を低くすることができる。

10

【0093】

さらに、第1本体部52の下端には、第1基板上の接続パッドに接続される第2接続脚部56bであって、第1コネクタ1の側方から見た形状が略L字状の第2接続脚部56bの上端が接続されている。これにより、第1接続脚部56aに加えて、第2接続脚部56bも第1基板上の接続パッドに接続されることとなるので、第1補強金具51の第1基板への接続強度が向上するとともに、より多くの箇所を通して電流が流れることとなるので、導電抵抗が低下する。

【0094】

20

さらに、接続腕部53は、第1接続脚部56aの前端56fよりも前方の部分の幅が、第1本体部52に接続された基端の幅よりも大きい。これにより、接続腕部53における第1接続脚部56aからの電流が合流した箇所以降の部分の幅が増大するので、導電抵抗を低く抑えることができる。

【0095】

さらに、接触腕部54の幅は、接続腕部53における第1本体部52に接続された基端の幅よりも大きい。これにより、第2補強金具151と接触する部分までの経路が長くても、その幅が増大するので、導電抵抗を低く抑えることができる。

【0096】

さらに、第1本体部52及び接続腕部53の側面には、ニッケルの下地めっきの上に金めっきが施され、バリア部58は、金めっきにレーザービーム59が照射されたことによって、ニッケルが表面に露出した部分である。したがって、レーザービーム59を照射することによって、はんだ上がり又はフラックス上りを防止するバリア部58を容易に形成することができる。

30

【0097】

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。

【産業上の利用可能性】

【0098】

本発明は、コネクタに適用することができる。

40

【符号の説明】

【0099】

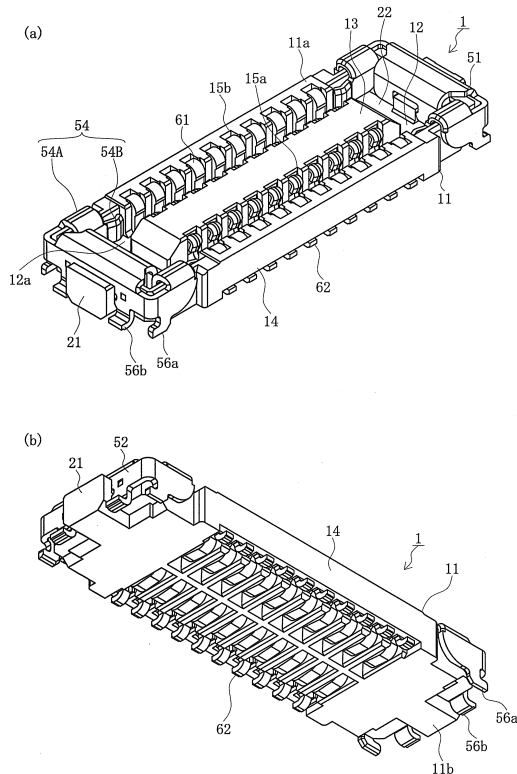
- 1 第1コネクタ
- 11 第1ハウジング
- 11a、111a 嵌合面
- 11b、111b 実装面
- 12 凹部
- 12a、113 凹溝部
- 13 第1凸部
- 14、122b 側壁部

50

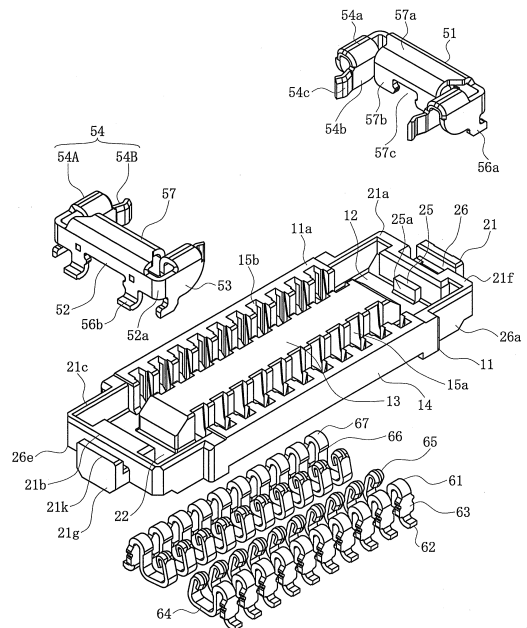
1 5	第 1 端子収容キャビティ	
1 5 a	第 1 端子収容内側キャビティ	
1 5 b	第 1 端子収容外側キャビティ	
2 1	第 1 突出端部	
2 1 a	上面	
2 1 b、1 2 2 a	端壁部	
2 1 c	側壁延長部	
2 1 f	内壁部	
2 1 g	中央部	
2 1 k	外壁部	10
2 2	嵌合凹部	
2 5	内端凸部	
2 5 a	対向平面	
2 6	第 1 金具保持凹部	
2 6 a	第 2 接続腕部収容開口部	
2 6 e	第 1 接続腕部収容開口部	
5 1、8 5 1	第 1 補強金具	
5 2	第 1 本体部	
5 2 a	コーナ部	
5 3	接続腕部	20
5 4	接触腕部	
5 4 a、5 7 a	上側覆部	
5 4 A	接触上腕部	
5 4 b、5 7 b	内側覆部	
5 4 B	接触前腕部	
5 4 c	湾曲凸部	
5 4 f、5 6 f	前端	
5 4 r、5 6 r	後端	
5 6 a	第 1 接続脚部	
5 6 a 1	垂直部	30
5 6 a 2	水平部	
5 6 b	第 2 接続脚部	
5 7	中央ガイド部	
5 7 c	凸部収容開口	
5 8	バリア部	
5 9 - 1、5 9 - 2、5 9 - 3、5 9 - 4	レーザービーム	
6 1	第 1 端子	
6 2、1 6 2	テール部	
6 3	被保持部	
6 4	下側接続部	40
6 5、1 6 5	第 1 接触部	
6 6、1 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	第 2 ハウジング	
1 1 2	第 2 凸部	
1 2 2	第 2 突出端部	
1 2 2 c	補強金具収容凹部	
1 5 1、9 5 1	第 2 補強金具	
1 5 2	第 2 本体部	50

- 1 5 4 側方覆部
- 1 5 5 接触側板部
- 1 5 6 基板接続部
- 1 5 7 中央覆部
- 1 5 8 保持用突出片
- 1 6 1 第2端子
- 1 6 4 接続部
- 8 5 2、9 5 2 本体部
- 8 5 4、9 5 2 a ハウジング係止用凸部
- 8 5 6 a 第1基板接続部
- 8 5 6 b 第2基板接続部
- 8 5 8、9 5 8 側方係合片
- 8 5 8 a、9 5 8 a 側方係合凸部
- 9 5 6 基板接続部

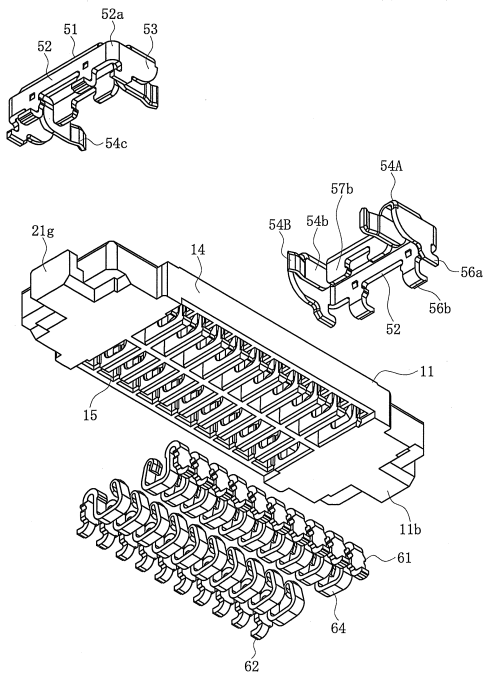
【図1】



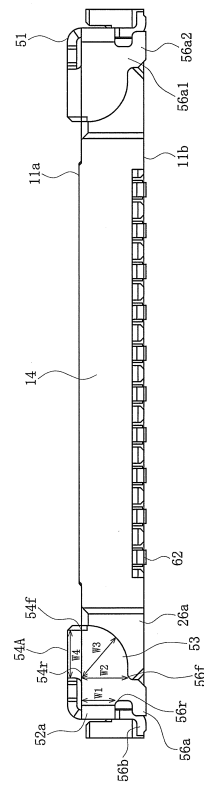
【図2】



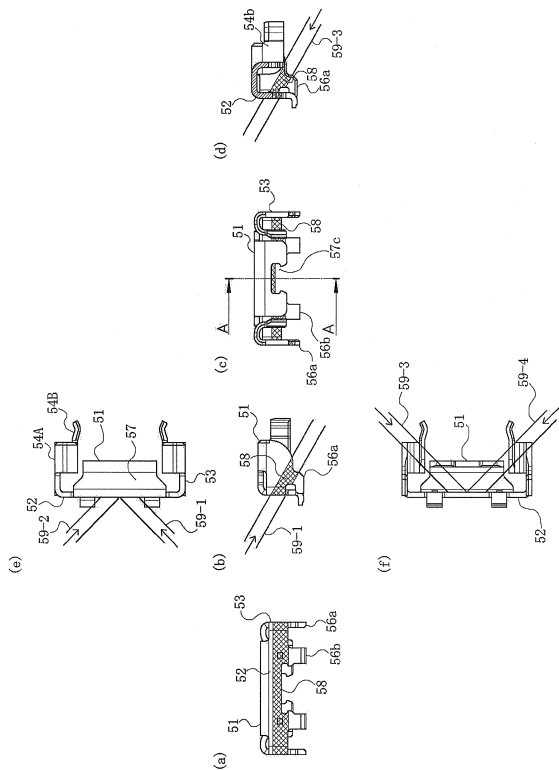
【 図 3 】



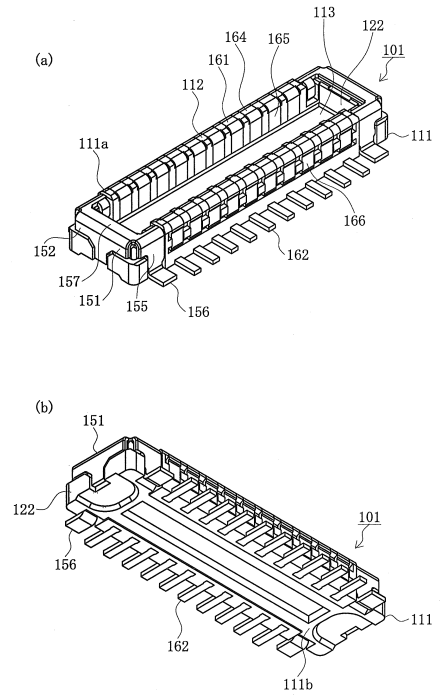
【 図 4 】



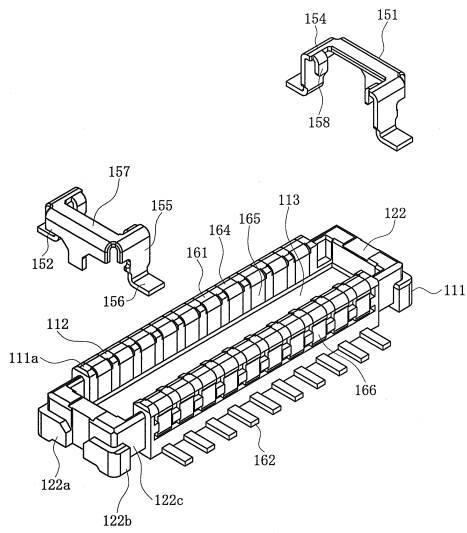
【 図 5 】



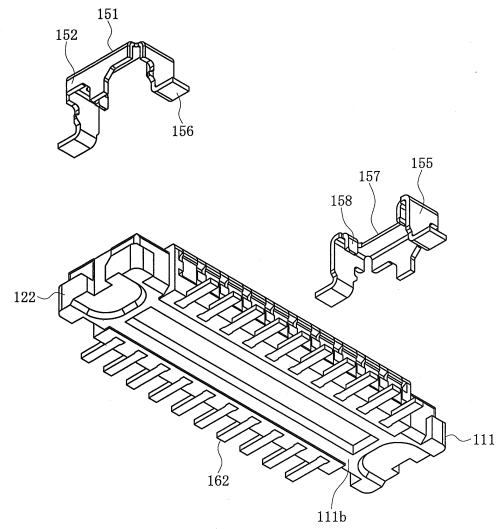
【 図 6 】



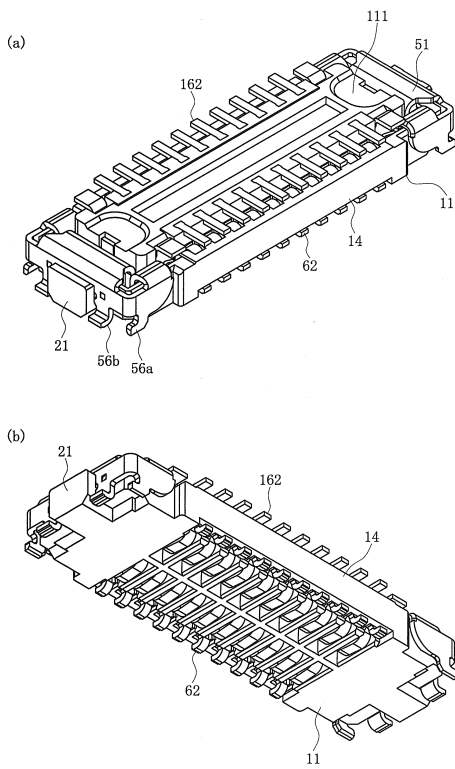
【 図 7 】



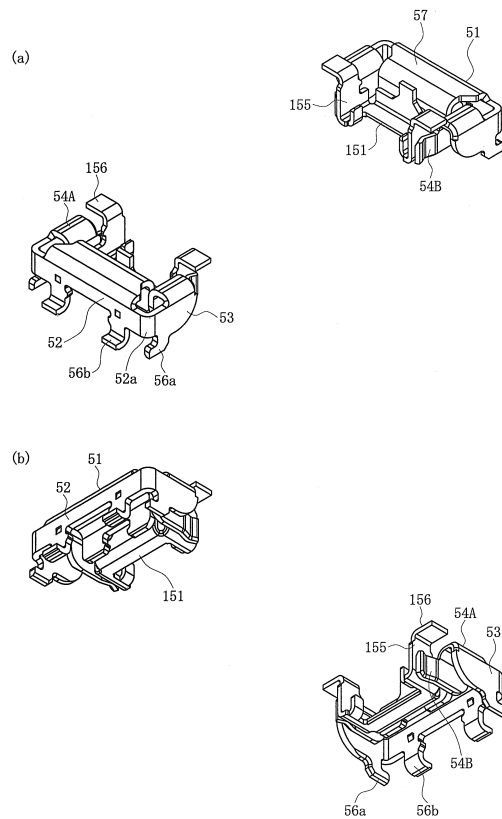
【 図 8 】



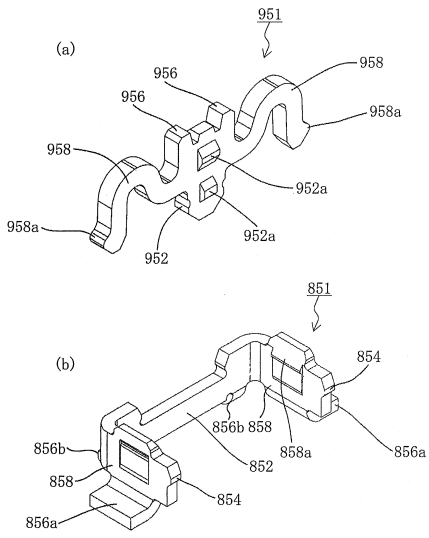
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



Prior art

フロントページの続き

(72)発明者 笹山 直人

神奈川県大和市深見東一丁目5番4号 日本モレックス合同会社内

審査官 前田 仁

(56)参考文献 特開2014-038768(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 12/71

H01R 12/51