

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4566076号
(P4566076)

(45) 発行日 平成22年10月20日 (2010.10.20)

(24) 登録日 平成22年8月13日 (2010.8.13)

(51) Int. Cl. F I
 HO 1 R 12/24 (2006.01) HO 1 R 23/68 G
 HO 1 R 12/18 (2006.01) HO 1 R 23/68 3 O 1 F
 HO 1 R 23/68 3 O 1 E

請求項の数 2 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2005-190417 (P2005-190417)	(73) 特許権者	000227995 タイコエレクトロニクスジャパン合同会社 神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号
(22) 出願日	平成17年6月29日 (2005.6.29)	(74) 代理人	100066980 弁理士 森 哲也
(65) 公開番号	特開2007-12386 (P2007-12386A)	(74) 代理人	100075579 弁理士 内藤 嘉昭
(43) 公開日	平成19年1月18日 (2007.1.18)	(74) 代理人	100103850 弁理士 田中 秀▲てつ▼
審査請求日	平成20年6月4日 (2008.6.4)	(74) 代理人	100105854 弁理士 廣瀬 一
		(72) 発明者	小林 勝彦 神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号 タイコ エレクトロニクス アンブ株式会社内

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】

1 列状の第1及び第2コンタクト収容室を有する絶縁性のハウジングと、前記第1コンタクト収容室内に収容され、接続対象物の一面に接触する第1接触アームを有する複数の第1コンタクトと、前記第2コンタクト収容室内に収容され、前記接続対象物の一面と反対側の他面に接触する第2接触アームを有する複数の第2コンタクトとを具備し、前記第1及び第2コンタクトの各々は、導電性金属板を打ち抜き加工して形成されると共に、回路基板上に半田接続される基板接続部を有し、前記複数の第1及び第2コンタクトが、コンタクト配列方向において交互に配置されているコネクタにおいて、

前記第1コンタクトが、略矩形形状の基部と、該基部の前端から延びる前記第1接触アームと、前記基部の後端から延びる前記基板接続部と、前記基部の幅方向両側面に設けられた、前記ハウジングに圧入固定される圧入部と、前記基部の前端であって一方の圧入部の近傍から前記第1コンタクト収容室の軸方向に沿って延びる第1突起とを有し、

前記第2コンタクトが、略矩形形状の基部と、該基部の前端から延びると共に側面視で前記第1接触アームとほぼ重ならない前記第2接触アームと、前記基部の後端から延びる前記基板接続部と、前記基部の幅方向両側面に設けられた、前記ハウジングに圧入固定される圧入部と、前記基部の前端であって前記一方の圧入部の反対側の他方の圧入部の近傍から前記第2コンタクト収容室の軸方向に沿って延びる第2突起とを有し、

前記ハウジングが、前記第1及び第2突起のそれぞれを受容して前記第1及び第2突起のそれぞれの両側面に当接する穴を有することを特徴とするコネクタ。

10

20

【請求項 2】

前記第 1 接触アームは、前記基部の前端から斜め前方かつ前記第 1 突起と反対側に向けて延びる傾斜部を介してその傾斜部から更に前方に向けて延びており、前記第 2 接触アームは、前記基部の前端から斜め前方かつ前記第 2 突起と反対側に向けて延びる傾斜部を介して更に前方に向けて延びていることを特徴とする請求項 1 記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、接続対象物の一面に接触する第 1 接触アームを有する複数の第 1 コンタクトと、接続対象物の一面と反対側の他面に接触する第 2 接触アームを有する複数の第 2 コンタクトとを有し、第 1 及び第 2 コンタクトがコンタクト配列方向において交互に配置されているコネクタに関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来この種のコネクタとして、例えば、図 10 に示すカードエッジコネクタが知られている（特許文献 1 参照）。図 10 は従来例のカードエッジコネクタの断面図である。

図 10 に示すカードエッジコネクタ 101 は、接続対象物であるカード C に接続するものであり、カード C を受容する受容溝 111 を長手方向に延びるように形成した絶縁性のハウジング 110 と、ハウジング 110 に取り付けられた複数の第 1 コンタクト 120 及び第 2 コンタクト 120' とを具備している。

20

【0003】

ここで、各第 1 コンタクト 120 は、略矩形形状の基部 121 と、基部 121 から前方（図 10 における右方）に延びる取付脚 122 と、基部 121 の下縁から延びる基板接続部 123 と、基部 121 の上縁から延びる第 1 接触アーム 125 とを具備している。そして、各第 1 コンタクト 120 は、導電性金属板を打ち抜き加工することによって形成されている。取付脚 122 は、ハウジング 110 に形成された取付穴 112 に圧入固定されるようになっている。また、基板接続部 123 は、回路基板 PCB 上に設けられた導電パッドに半田接続されるようになっている。また、第 1 接触アーム 125 は、基部 121 の上縁から前方に向けて折れ曲がるように延びる湾曲部 124 を介してその湾曲部 124 から一旦斜め上方前方に延び、更に下方に緩やかに傾斜しながら前方に向けて延びている。そして、第 1 接触アーム 125 の前端には、カード C の上面（一面）に設けられた導電パッド（図示せず）に接触する接触突起 126 が設けられている。

30

【0004】

一方、各第 2 コンタクト 120' は、第 1 コンタクト 120 と同様に、略矩形形状の基部 121' と、基部 121' から前方に延びる取付脚 122' と、基部 121' の下縁から延びる基板接続部 123' と、基部 121' の上縁から延びる第 2 接触アーム 125' とを具備している。そして、各第 2 コンタクト 120' は、導電性金属板を打ち抜き加工することによって形成されている。取付脚 122' は、ハウジング 110 に形成された取付穴 112 に圧入固定されるようになっている。また、基板接続部 123' は、回路基板 PCB 上に設けられた導電パッドに半田接続されるようになっている。また、第 2 接触アーム 125' は、基部 121' の上縁から前方に向けて折れ曲がるように延びる湾曲部 124' を介してその湾曲部 124' から一旦斜め下方前方に延び、更に上方に緩やかに傾斜しながら前方に向けて延びている。そして、第 2 接触アーム 125' の前端には、カード C の下面（他面）に設けられた導電パッド（図示せず）に接触する接触突起 126' が設けられている。

40

【0005】

これら第 1 及び第 2 コンタクト 120, 120' は、コンタクト配列方向（受容溝 111 の長手方向）において交互に配置されており、側面視で第 1 接触アーム 125 と第 2 接触アーム 125' とは重ならないようになっている。

このように、カード C の上面に接触する第 1 接触アーム 125 を有する複数の第 1 コン

50

タクト120と、カードCの下面に接触する第2接触アーム125'を有する複数の第2コンタクト120'とを、コンタクト配列方向において交互に配置することにより、取付脚122, 122'を保持するハウジング110には応力が分散して加わるので、ハウジング110の損傷を防止できると共に、基板接続部123, 123'のはんだ部の亀裂も防止することができる。

【0006】

また、従来、図10に示すカードエッジコネクタ101とはタイプが異なるものの、隣接端子間の対向面積を減少することによって隣接端子間に生じる容量を小さくし、これにより隣接端子間におけるクロストークを減少させる高密度コネクタも提案されている(特許文献2参照)。図11は従来例の高密度コネクタを示し、(A)は端子の配列状態を示す斜視図、(B)は平面側から見た断面図である。

10

【0007】

この図11に示した高密度コネクタ201は、複数列状に端子収容孔211を設けた絶縁性のハウジング210と、ハウジング210の端子収容孔211内に収容された複数の第1及び第2端子220, 221と、ハウジング210の外周及び第1及び第2端子220, 221の列間に設けられた接地板223とを具備している。ハウジング210の外周に設けられた接地板は図示していない。

【0008】

ここで、各第1端子220は、上下方向に延びる断面コ字形の直状部220aと、直状部220aの背壁下縁から外側に延び、そして下方に折り曲げてなる接続部220bと、直状部220aの対向側壁の上縁から対向するように延びる1対の接触片220cとを具備している。各第1端子220は、金属板を打ち抜き及び曲げ加工することによって形成されている。そして、直状部220aの対向側壁と背壁とが接する両角縁には、複数の角孔220dが上下方向に沿って所定間隔で形成されている。

20

【0009】

また、各第2端子221は、上下方向に延びる断面コ字形の直状部221aと、直状部221aの背壁下縁から内側に延び、そして下方に折り曲げてなる接続部221bと、直状部221aの対向側壁の上縁から対向するように延びる1対の接触片221cとを具備している。各第2端子221は、金属板を打ち抜き及び曲げ加工することによって形成されている。そして、直状部221aの両角縁には、複数の角孔221dが上下方向に沿って所定間隔で形成されている。

30

【0010】

そして、第1端子220及び第2端子221は、図11(B)に示すように、側面視で対向側壁が重なるようにコンタクト配列方向において交互に配置されている。

この高密度コネクタ201によれば、二種類の第1及び第2端子220, 221に形成されている角孔220d, 221dの大きさを適当に設定することで隣接する第1及び第2端子220, 221間の対向面積を減少できるので、隣接端子220, 221間に生じる容量を小さくでき、これにより隣接端子220, 221間におけるクロストークを減少することができる。

【特許文献1】実開平6-31088号公報

40

【特許文献2】特開平5-159831号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかしながら、図10に示すカードエッジコネクタ101及び図11に示す高密度コネクタ201にあっては、以下の問題点があった。

即ち、図10に示すカードエッジコネクタ201の場合、コンタクト配列方向に配置されている第1及び第2コンタクト120, 120'は、側面視で第1接触アーム125と第2接触アーム125'とが重ならないようになっているものの、その第1接触アーム125と第2接触アーム125'以外の領域、例えば基部121, 121'、取付脚122

50

、122'の領域で重なっている。このため、隣接する第1コンタクト120及び第2コンタクト120'間に容量結合が生じるので、例えば、隣接する第1コンタクト120及び第2コンタクト120'間のコンタクトピッチが0.6mmのように小さい場合には、インピーダンスが小さくなってしまい、例えば100等の所定のインピーダンスに調整することが困難であった。

【0012】

一方、図11に示す高密度コネクタ201の場合、隣接する第1及び第2端子220、221間の対向面積を減少でき、隣接端子220、221間に生じる容量を小さくできるものの、第1及び第2端子220、221のそれぞれは断面コ字形の直状部220a、221aを有して端子自体が大きいため、小型・低背のコネクタには不適なものであった。

10

【0013】

従って、本発明は上述の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、コネクタを大きくすることなく所定のインピーダンスに容易に調整することができる、接続対象物の一面に接触する第1接触アームを有する複数の第1コンタクトと、接続対象物の一面と反対側の他面に接触する第2接触アームを有する複数の第2コンタクトとを、コンタクト配列方向において交互に配置したコネクタを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

上記問題を解決するため、本発明のうち請求項1に係るコネクタは、1列状の第1及び第2コンタクト収容室を有する絶縁性のハウジングと、前記第1コンタクト収容室内に収容され、接続対象物の一面に接触する第1接触アームを有する複数の第1コンタクトと、前記第2コンタクト収容室内に収容され、前記接続対象物の一面と反対側の他面に接触する第2接触アームを有する複数の第2コンタクトとを具備し、前記第1及び第2コンタクトの各々は、導電性金属板を打ち抜き加工して形成されると共に、回路基板上に半田接続される基板接続部を有し、前記複数の第1及び第2コンタクトが、コンタクト配列方向において交互に配置されているコネクタにおいて、前記第1コンタクトが、略矩形形状の基部と、該基部の前端から延びる前記第1接触アームと、前記基部の後端から延びる前記基板接続部と、前記基部の幅方向両側面に設けられた、前記ハウジングに圧入固定される圧入部と、前記基部の前端であって一方の圧入部の近傍から前記第1コンタクト収容室の軸方向に沿って延びる第1突起とを有し、前記第2コンタクトが、略矩形形状の基部と、該基部の前端から延びると共に側面視で前記第1接触アームとほぼ重ならない前記第2接触アームと、前記基部の後端から延びる前記基板接続部と、前記基部の幅方向両側面に設けられた、前記ハウジングに圧入固定される圧入部と、前記基部の前端であって前記一方の圧入部の反対側の他方の圧入部の近傍から前記第2コンタクト収容室の軸方向に沿って延びる第2突起とを有し、前記ハウジングが、前記第1及び第2突起のそれぞれを受容して前記第1及び第2突起のそれぞれの両側面に当接する穴を有することを特徴としている。

20

30

【0015】

また、本発明のうち請求項2に係るコネクタは、請求項1記載のコネクタにおいて、前記第1接触アームは、前記基部の前端から斜め前方かつ前記第1突起と反対側に向けて延びる傾斜部を介してその傾斜部から更に前方に向けて延びており、前記第2接触アームは、前記基部の前端から斜め前方かつ前記第2突起と反対側に向けて延びる傾斜部を介して更に前方に向けて延びていることを特徴としている。

40

【発明の効果】

【0016】

本発明のうち請求項1に係るコネクタによれば、第1コンタクトが基部の前端であって一方の圧入部の近傍から第1コンタクト収容室の軸方向に沿って延びる第1突起を有し、第2コンタクトが基部の前端であって一方の圧入部の反対側の他方の圧入部の近傍から第2コンタクト収容室の軸方向に沿って延びる第2突起を有し、ハウジングが、第1及び第2突起のそれぞれを受容して第1及び第2突起のそれぞれの両側面に当接する穴を有する

50

ので、穴の内壁で第1及び第2突起を支持することになり、第1及び第2コンタクト収容室の軸方向に沿った圧入部のハウジングに掛かる寸法及びこれに伴った基部の寸法を小さくしても第1及び第2接触アームの先端位置及び基板接続部の半田接続位置が安定することになる。このため、圧入部のハウジングに掛かる寸法及び基部の寸法を小さくすることができる。また、接続対象物の一面に接触する第1コンタクトの第1接触アームと接続対象物の一面と反対側の他面に接触する第2コンタクトの第2接触アームとが側面視でほぼ重ならない。これにより、側面視で第1及び第2コンタクトの重なる面積を小さくできるので、隣接する第1コンタクト及び第2コンタクト間に生じる容量が減少し、所定のインピーダンスに容易に調整することができる。また、第1及び第2コンタクトの各々は、導電性金属板を打ち抜き加工して形成されるので、コネクタを小型化することができる。

10

【0017】

また、本発明のうち請求項2に係るコネクタによれば、請求項1記載のコネクタにおいて、前記第1接触アームは、前記基部の前端から斜め前方かつ前記第1突起と反対側に向けて延びる傾斜部を介してその傾斜部から更に前方に向けて延びており、前記第2接触アームは、前記基部の前端から斜め前方かつ前記第2突起と反対側に向けて延びる傾斜部を介して更に前方に向けて延びているので、側面視で第1及び第2コンタクトの重なる面積を小さくしつつコネクタの前後方向の長さを短くすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

次に本発明の実施形態を図面を参照して説明する。図1は本発明に係るコネクタと相手コネクタとが嵌合した状態の側面図である。図2は本発明に係るコネクタを示し、(A)は平面図、(B)は正面図、(C)は右側面図である。図3は図2に示すコネクタの断面を表すもので、(A)は図2(B)の3A-3A線に沿う断面図、(B)は図2(B)の3B-3B線に沿う断面図である。図4は図2のコネクタに相手コネクタの嵌合部が嵌合したときのコンタクトに作用するモーメントの様子を説明するための図2(B)の3A-3A線に沿う断面図である。

20

【0019】

図1において、回路基板PCB上に実装されたコネクタ1は、複数のケーブルC1(図9参照)、C2に接続された相手コネクタ40に嵌合するようになっている。

ここで、コネクタ1は、図2及び図3に示すように、絶縁性のハウジング10と、複数の第1コンタクト21及び複数の第2コンタクト22と、金属製の上側シェル31及び下側シェル32とを具備している。

30

【0020】

ハウジング10は、絶縁性の樹脂を成形することによって長手方向に延びる略矩形形状に形成されている。ハウジング10は、長手方向に延びる、相手コネクタ40の嵌合部56(図4参照)を受容するための嵌合部受容凹部11を有している。また、ハウジング10には、第1コンタクト21を収容するための複数の第1コンタクト収容室13及び第2コンタクト22を収容するための複数の第2コンタクト収容室14が1列状に形成されている。第1コンタクト収容室13及び第2コンタクト収容室14は、図2(B)に示すように、ハウジング10の長手方向に沿って交互に配置されている。そして、各第1コンタクト収容室13は、図3(A)に示すように、嵌合部受容凹部11から後方(図3(A)における右方)に延び、ハウジング10の後端面において開口する圧入用孔部13aと、圧入用孔部13aから前方かつ嵌合部受容凹部11の上方に延びる第1接触アーム用孔部13bとを具備している。第1接触アーム用孔部13bは、嵌合部受容凹部11及びハウジング10の前端面に対して開口している。圧入用孔部13aには、第1コンタクト21の後述する基部21a及び圧入部21gが入り込み、圧入部21gが圧入固定されるようになっている。また、第1接触アーム用孔部13bには、第1コンタクト21の後述する傾斜部21b及び第1接触アーム21cを収容するようになっている。また、圧入用孔部13aの下端部において前方に延びる穴13cが設けられている。穴13cには、第1コンタクト21の後述する第1突起21fの両側面(上下面)が当接するようになっている

40

50

。また、第2コンタクト収容室14は、図3(B)に示すように、嵌合部受容凹部11から後方(図3(B)における右方)に延び、ハウジング10の後端面において開口する圧入用孔部14aと、圧入用孔部14aから前方かつ嵌合部受容凹部11の下方に延びる第2接触アーム用孔部14bとを具備している。第2接触アーム用孔部14bは、嵌合部受容凹部11及びハウジング10の前端面に対して開口している。圧入用孔部14aには、第2コンタクト22の後述する基部22a及び圧入部22gが入り込み、圧入部22gが圧入固定されるようになっている。また、第2接触アーム用孔部14bには、第2コンタクト22の後述する傾斜部22b及び第2接触アーム22cを収容するようになっている。また、圧入用孔部14aの上端部において前方に延びる穴14cが設けられている。穴14cには、第2コンタクト22の後述する第2突起22fの両側面(上下面)が当接するようになっている。

10

【0021】

また、各第1コンタクト21は、各第1コンタクト収容室13内に收容されるものであり、図3(A)に示すように、基部21aと、傾斜部21bと、第1接触アーム21cと、基板接続部21eと、第1突起21fと、圧入部21gを具備している。各第1コンタクト21は、導電性金属板を打ち抜き加工することによって形成されている。基部21aは略矩形形状に形成され、第1接触アーム21cが、基部21aの前端から斜め前方かつ第1突起21fと反対側、即ち上側に向けて延びる傾斜部21bを介してその傾斜部21bから更に前方に向けて延びて形成されている。そして、第1接触アーム21cの前端には、相手コネクタ40の嵌合部56にある相手コンタクト63の上面に接触する接触突起21dが設けられている。また、基板接続部21eは、基部21aの後端から延びて回路基板PCB(図1参照)上の導電パターンに半田接続されるようになっている。また、圧入部21gは、基部21aの幅方向両側面、即ち上下面のそれぞれに設けられ、ハウジング10の圧入用孔部13aに圧入固定されるようになっている。更に、第1突起21fは、基部21aの前端であって一方の圧入部21g、即ち下方の圧入部21gの近傍から第1コンタクト収容室13の軸方向に沿って延びている。

20

【0022】

一方、各第2コンタクト22は、各第2コンタクト収容室14内に收容されるものであり、基部22aと、傾斜部22bと、第2接触アーム22cと、基板接続部22eと、第2突起22fと、圧入部22gを具備している。各第2コンタクト22は、導電性金属板を打ち抜き加工することによって形成されている。基部22aは略矩形形状に形成され、第2接触アーム22cが、基部22aの前端から斜め前方かつ第2突起22fと反対側、即ち下側に向けて延びる傾斜部22bを介してその傾斜部22bから更に前方に向けて延びて形成されている。第2接触アーム22cは、側面視で第1接触アーム21cとほぼ重ならないようになっている。そして、第2接触アーム22cの前端には、相手コネクタ40の嵌合部56にある相手コンタクト63の下面に接触する接触突起22dが設けられている。また、基板接続部22eは、基部22aの後端から延びて回路基板PCB(図1参照)上の導電パターンに半田接続されるようになっている。また、圧入部22gは、基部22aの幅方向両側面、即ち上下面のそれぞれに設けられ、ハウジング10の圧入用孔部14aに圧入固定されるようになっている。更に、第2突起22fは、基部22aの前端であって他方の圧入部22g、即ち上方の圧入部22gの近傍から第2コンタクト収容室14の軸方向に沿って延びている。

30

40

【0023】

各第1コンタクト21が各第1コンタクト収容室13内に收容されると共に、各第2コンタクト22が各第2コンタクト収容室14内に收容されることにより、複数の第1コンタクト21及び複数の第2コンタクト22が、コンタクト配列方向、即ちハウジング10の長手方向において交互に配置される。この結果、相手コネクタ40の相手コンタクト63に対し、第1コンタクト21及び第2コンタクト22がコンタクト配列方向において上下から交互に接触することになる。

【0024】

50

そして、上側のシェル31は、金属板を打ち抜き及び曲げ加工することによって形成され、図1及び図2に示すように、ハウジング10の上面及び長手方向両側面を覆うように構成されている。また、下側のシェル32は、金属板を打ち抜き及び曲げ加工することによって形成され、ハウジング10の下面及び長手方向両側面を覆うように構成されている。下側のシェル32は上側のシェル31に接続され、上側のシェル31が回路基板PCBに接地接続されるようになっている。

【0025】

このように、本実施形態のコネクタ1によれば、第1コンタクト21が基部21aの前端であって下方の圧入部21gの近傍から第1コンタクト収容室13bの軸方向に沿って伸びる第1突起21fを有し、第2コンタクト22が基部22aの前端であって下方の圧入部22gの反対側の上方の圧入部22gの近傍から第2コンタクト収容室14bの軸方向に沿って伸びる第2突起22fを有し、ハウジング10が、第1及び第2突起21f、22fのそれぞれを受容して第1及び第2突起21f、22fのそれぞれの両側面に非圧入状態で当接する穴13c、14cを有する。このため、穴13c、14cの内壁で第1及び第2突起21f、22fを支持することになり、第1及び第2コンタクト収容室13b、14bの軸方向に沿った圧入部21g、22gのハウジング10に掛かる寸法及びこれに伴った基部21a、22aの寸法を小さくしても第1及び第2接触アーム21c、22cの先端位置及び基板接続部21eの半田接続位置が安定することになる。このため、圧入部21g、22gのハウジング10に掛かる寸法及び基部21a、22aの寸法を小さくすることができる。また、相手コネクタ40の嵌合部56にある相手コンタクト63の上面に接触する第1コンタクト21の第1接触アーム21cと相手コネクタ40の嵌合部56にある相手コンタクト63の下面に接触する第2コンタクト22の第2接触アーム22cとが側面視でほぼ重ならない。これにより、側面視で第1及び第2コンタクト21、22の重なる面積を小さくできるので、隣接する第1コンタクト21及び第2コンタクト22間に生じる容量が減少し、所定のインピーダンスに容易に調整することができる。また、第1及び第2コンタクト21、22の各々は、導電性金属板を打ち抜き加工して形成されるので、コネクタ1を小型化することができる。

【0026】

また、第1接触アーム21cは、基部21aの前端から斜め前方かつ第1突起21fと反対側に向けて伸びる傾斜部21bを介してその傾斜部21bから更に前方に向けて伸びており、第2接触アーム22cは、基部22aの前端から斜め前方かつ第2突起22fと反対側に向けて伸びる傾斜部22bを介して更に前方に向けて伸びている。このため、側面視で第1及び第2コンタクト21、22の重なる面積を小さくしつつコネクタの前後方向の長さを短くすることができる。

【0027】

次に、コネクタ1と嵌合する相手コネクタ40について、図5乃至図9を参照して説明する。図5は相手コネクタを示し、(A)は平面図、(B)は正面図、(C)は右側面図である。図6は相手コネクタに用いられる接地ピンを示し、(A)は平面図、(B)は正面図、(C)は右側面図である。図7は接地ピンを相手ハウジングに取り付けるときの作業工程を示し、(A)は接地ピンを相手ハウジングに取り付ける前の平面図、(B)は接地ピンを相手ハウジングに取り付けた後の平面図、(C)は(B)の7C-7C線に沿う断面図である。図8は相手コネクタに用いられる、複数のケーブルに取り付けられた接地バーの平面図である。図9は接地バーを相手ハウジングに取り付けるときの作業工程を示し、(A)は接地バーを相手ハウジングに取り付ける前の平面図、(B)は接地バーを相手ハウジングに取り付けた後の平面図、(C)は(B)の9C-9C線に沿う断面図である。

【0028】

図5において、相手コネクタ40は、絶縁性の相手ハウジング50と、複数の相手コンタクト60と、金属製のシェル64と、接地ピン80と、接地バー90とを具備している。

10

20

30

40

50

相手ハウジング50は、絶縁性の樹脂を成形することによって形成され、図7に示すように、長手方向に延びる略矩形形状の本体部51と、本体部51の下部から後方(図7(C)における右方)に延びる薄板形状の延出部52と、本体部51及び延出部52の長手方向両端に設けられた1対の側壁部53と、本体部51の上下方向略中央部から前方に延びる薄板形状の嵌合部56とを具備している。本体部51には、相手コンタクト60を圧入固定するための複数の圧入用孔55が長手方向に沿って形成されている。また、相手ハウジング50の両側壁部53の内壁面のそれぞれには、接地ピン位置決め用凹部54が設けられている。また、相手ハウジング50の長手方向両側部には、コネクタ1と嵌合する際の1対の案内ポスト70が設けられ、各案内ポスト70の内側面には、コネクタ1へのロック部71が設けられている。コネクタ1と嵌合時において、案内ポスト70はコネクタ1の案内孔33(図2(B)参照)内に挿入され、ロック部71は案内孔33の内壁に形成された係止孔(図示せず)に係止する。これにより、両コネクタ1,40が相互にロックされる。

10

【0029】

また、各相手コンタクト60は、相手ハウジング50の各圧入用孔55に圧入固定される、略矩形形状の圧入部61と、圧入部61から後方に延びる接続部62と、圧入部61から前方に延びる接触部63とを具備している。各相手コンタクト60は、導電性金属板を打ち抜き加工することによって形成されている。接触部63は、圧入部61から前方に延びて嵌合部56において上下面が露出するようになっている。各相手コンタクト63の圧入部61が各圧入用孔55に圧入固定されることにより、複数の相手コンタクト60は

20

コンタクト配列方向(相手ハウジング50の長手方向)に沿って配列される。そして、複数の相手コンタクト60は、コネクタ1の第1コンタクト21に接触するものと、コネクタ1の第2コンタクト22に接触するものとがコンタクト配列方向において交互に配置される。そして、コネクタ1の第1コンタクト21に接触する相手コンタクト60の接触部63の上面に、第1コンタクト21の第1接触アーム21cに設けられた接触突起21dが接触し、コネクタ1の第2コンタクト22に接触する相手コンタクト60の接触部63の下面に、第2コンタクト22の第2接触アーム22cに設けられた接触突起22dが接触するようになっている。また、複数の相手コンタクト60には、図7及び図9に示すように、ケーブルC1の差動伝送線C1cに接続されるものと、ケーブルC2の芯線C2bに接続されるものと、接地ピン80の接地片82に接続されるものとがある。そして、

30

ケーブルC1の差動伝送線C1cに接続される相手コンタクト60の接続部62に、図9(C)に示すように、ケーブルC1の差動伝送線C1cが半田S2により接続される。また、ケーブルC2の芯線C2bに接続される相手コンタクト60の接続部62に、ケーブルC2の芯線C2bが半田接続される。更に、接地ピン80の接地片82に接続される相手コンタクト60の接続部62に、図7(C)に示すように、接地ピン80の接地片82が半田S2により接続されるようになっている。

20

30

【0030】

金属製のシェル64は、金属板を打ち抜き及び曲げ加工することによって形成され、図5に示すように、相手ハウジング50の上面を覆うように構成されている。シェル64は、コネクタ1が相手コネクタ40に嵌合した際に、相手コネクタ40に設けられた上側の

40

シェル31に接触し、回路基板PCBに接地されるようになっている。

40

【0031】

また、接地ピン80は、図6及び図7に示すように、相手ハウジング50の長手方向に延びる板状部81と、板状部81から前方に延びる複数の接地片82と、板状部81から前方に延びる複数の第1支持突起83と、板状部81から前方に延びる複数の第2支持突起84とを具備している。接地ピン80は、金属板を打ち抜き及び曲げ加工することによって形成される。そして、各接地片82は、板状部81から前方かつ斜め上方に向けて延びてから折り曲げられて前方に延び、図7(C)に示すように、相手コンタクト60のうち接地ピン80の接地片82に接続される相手コンタクト60の接続部62に半田S1により接続されるようになっている。また、各第1支持突起83は、板状部81から前方に

50

50

逆U字形状に延びており、図9(B)に示すように、隣接するケーブルC2の芯線C2bを被覆する被覆部C2a間に位置して隣接するケーブルC2の芯線C2bを支持するようになっている。更に、各第2支持突起84は、板状部81から前方に延びてから上方に延びており、図9(B)に示すように、各ケーブルC1の2本の差動伝送線C1cを被覆する被覆部C1b間に位置して2本の差動伝送線C1cを支持するようになっている。

【0032】

この接地ピン80は、図7(A)、(B)に示すように、板状部81の両端を相手ハウジング50の接地ピン位置決め用凹部54に位置決めしつつ延出部52上に載置され、そして、各接地片82を相手コンタクト60の接続部62に半田接続することにより、相手ハウジング50に取り付けられるようになっている。

10

また、接地バー90は、図8及び図9に示すように、相手ハウジング50の長手方向に延びる金属製の平板状部材で構成されている。そして、接地バー90は、図8に示すように、複数のケーブルC1の編組線C1a(図9(C)参照)及び複数のケーブルC2の編組線(図示せず)上に接続されるようになっている。

【0033】

この接地バー90は、図9(A)、(B)に示すように、長手方向両端を相手ハウジング50の接地ピン位置決め用凹部54に位置決めしつつ各ケーブルC1、C2の編組線を接地ピン80の板状部81上に載置する。そして、各ケーブルC1、C2の編組線を接地ピン80の板状部81に半田S3により接続し、各ケーブルC1の差動伝送線C1c及び各ケーブルC2の芯線C2bを各相手コンタクト60の接続部62に半田接続することにより、接地バー90は相手ハウジング50に取り付けられるようになっている。

20

【0034】

なお、各ケーブルC1の差動伝送線C1cを各相手コンタクト60の接続部62に半田接続する際には、接地ピン80の各第2支持突起84が各ケーブルC1の2本の差動伝送線C1cを被覆する被覆部C1b間に位置して2本の差動伝送線C1cを支持するようになっているので、2本の差動伝送線C1c間の距離が円滑に保たれており、差動伝送線C1cの整列が容易で半田接続を容易に行うことができる。また、各ケーブルC2の芯線C2bを各相手コンタクト60の接続部62に半田接続する際には、接地ピン80の各第1支持突起83が隣接するケーブルC2の芯線C2bを被覆する被覆部C2a間に位置して隣接するケーブルC2の芯線C2bを支持するようになっているので、隣接するケーブルC2の芯線C2b間の距離が円滑に保たれており、芯線C2bの整列が容易で半田接続を容易に行うことができる。

30

【0035】

そして、コネクタ1の嵌合部受容凹部11に相手コネクタ40の嵌合部56が嵌合すると、コネクタ1の第1コンタクト21に接触する相手コンタクト60の接触部63の上面に、第1コンタクト21の第1接触アーム21cに設けられた接触突起21dが接触し、コネクタ1の第2コンタクト22に接触する相手コンタクト60の接触部63の下面に、第2コンタクト22の第2接触アーム22cに設けられた接触突起22dが接触する。この際に、第1コンタクト21の第1接触アーム21cは、図4に示すように、上方に(矢印A方向)変位し、これに伴って第1コンタクト21の基部21aには、上方に向かう(矢印B方向の)回転モーメントが発生する。また、第2コンタクト22の第2接触アーム22cは、図示はしないが下方に変位し、これに伴って第2コンタクト22の基部22aには、下方に向かう回転モーメントが発生する。この回転モーメントが発生すると、圧入部21g、22gが耐えられなくなって第1コンタクト21及び第2コンタクト22が回転してしまうおそれもあるが、穴13c、14cに入り込んだ第1及び第2突起21f、22fが穴13c、14cの内壁に当接し、前記回転モーメントが吸収される。このため、第1コンタクト21及び第2コンタクト22が回転してしまうことはない。これによっても、圧入部21g、22gのハウジング10に掛かる寸法及び基部21a、22aの寸法を小さくすることができる。

40

【0036】

50

以上、本発明の実施形態について説明してきたが、本発明はこれに限定されずに種々の変更、改良を行うことができる。

例えば、第1接触アーム21cは、必ずしも基部21aの前端から斜め前方かつ第1突起21fと反対側に向けて延びる傾斜部21bを介してその傾斜部21bから更に前方に向けて延びる必要はない。また、第2接触アーム22cも、必ずしも基部22aの前端から斜め前方かつ第2突起22fと反対側に向けて延びる傾斜部22bを介して更に前方に向けて延びている必要はない。また、接続対象物は、相手コネクタ40の代わりに回路基板等であってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本発明に係るコネクタと相手コネクタとが嵌合した状態の側面図である。

【図2】本発明に係るコネクタを示し、(A)は平面図、(B)は正面図、(C)は右側面図である。

【図3】図2に示すコネクタの断面を表すもので、(A)は図2(B)の3A-3A線に沿う断面図、(B)は図2(B)の3B-3B線に沿う断面図である。

【図4】図2のコネクタに相手コネクタの嵌合部が嵌合したときのコンタクトに作用するモーメントの様子を説明するための図2(B)の3A-3A線に沿う断面図である。

【図5】相手コネクタを示し、(A)は平面図、(B)は正面図、(C)は右側面図である。

【図6】相手コネクタに用いられる接地ピンを示し、(A)は平面図、(B)は正面図、(C)は右側面図である。

【図7】接地ピンを相手ハウジングに取り付けるときの作業工程を示し、(A)は接地ピンを相手ハウジングに取り付ける前の平面図、(B)は接地ピンを相手ハウジングに取り付けた後の平面図、(C)は(B)の7C-7C線に沿う断面図である。

【図8】相手コネクタに用いられる、複数のケーブルに取り付けられた接地バーの平面図である。

【図9】接地バーを相手ハウジングに取り付けるときの作業工程を示し、(A)は接地バーを相手ハウジングに取り付ける前の平面図、(B)は接地バーを相手ハウジングに取り付けた後の平面図、(C)は(B)の9C-9C線に沿う断面図である。

【図10】従来例のカードエッジコネクタの断面図である。

【図11】従来例の高密度コネクタを示し、(A)は端子の配列状態を示す斜視図、(B)は平面側から見た断面図である。

【符号の説明】

【0038】

- 1 コネクタ
- 10 ハウジング
- 13 第1コンタクト収容室
- 13c 穴
- 14 第2コンタクト収容室
- 14c 穴
- 21 第1コンタクト
- 21a 基部
- 21b 傾斜部
- 21c 第1接触アーム
- 21e 基板接続部
- 21f 第1突起
- 21g 圧入部
- 22 第2コンタクト
- 22a 基部
- 22b 傾斜部

10

20

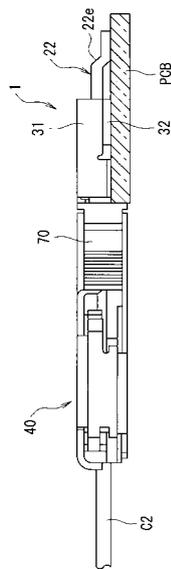
30

40

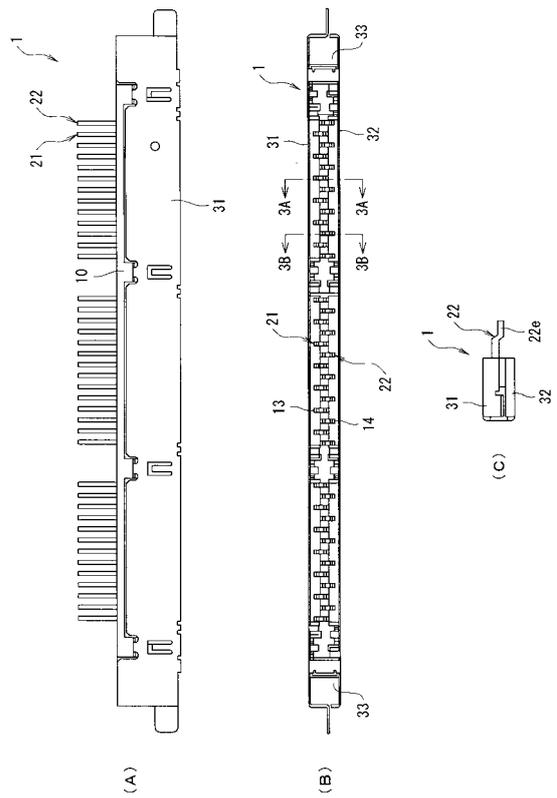
50

- 2 2 c 第 2 接 触 アー ム
- 2 2 e 基 板 接 続 部
- 2 2 f 第 2 突 起
- 2 2 g 圧 入 部
- 4 0 相 手 コ ネ ク タ
- 5 6 嵌 合 部
- 6 0 相 手 コ ン タ ク ト (接 続 対 象 物)
- P C B 回 路 基 板

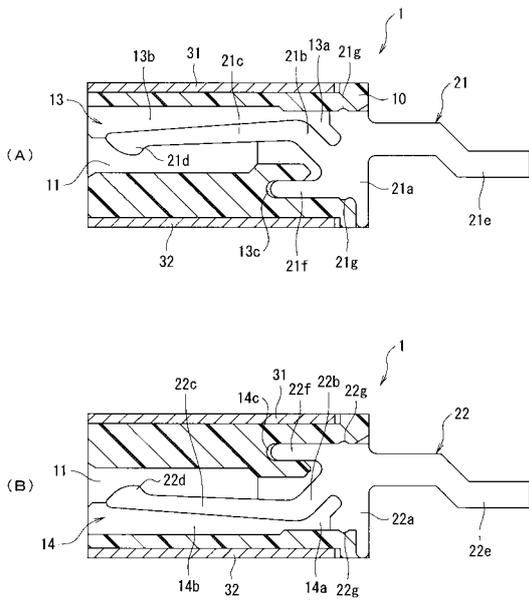
【 図 1 】



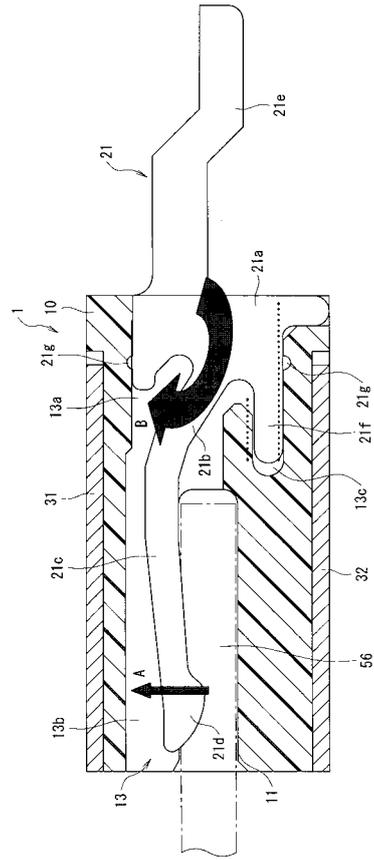
【 図 2 】



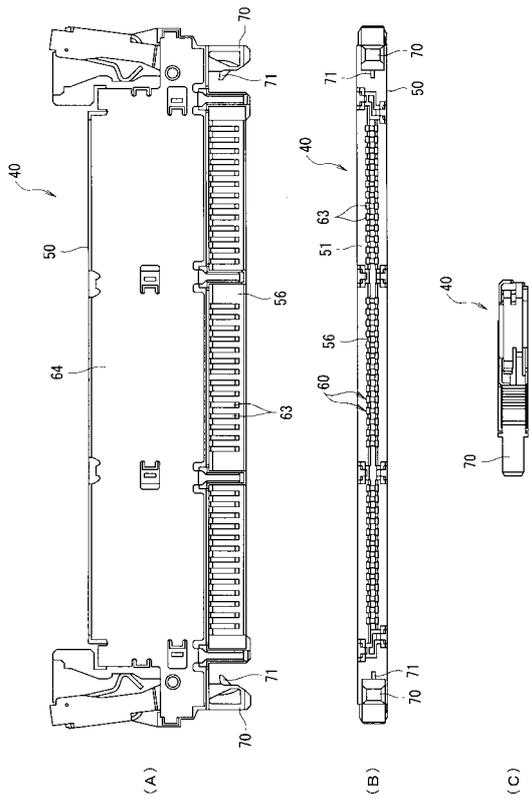
【 図 3 】



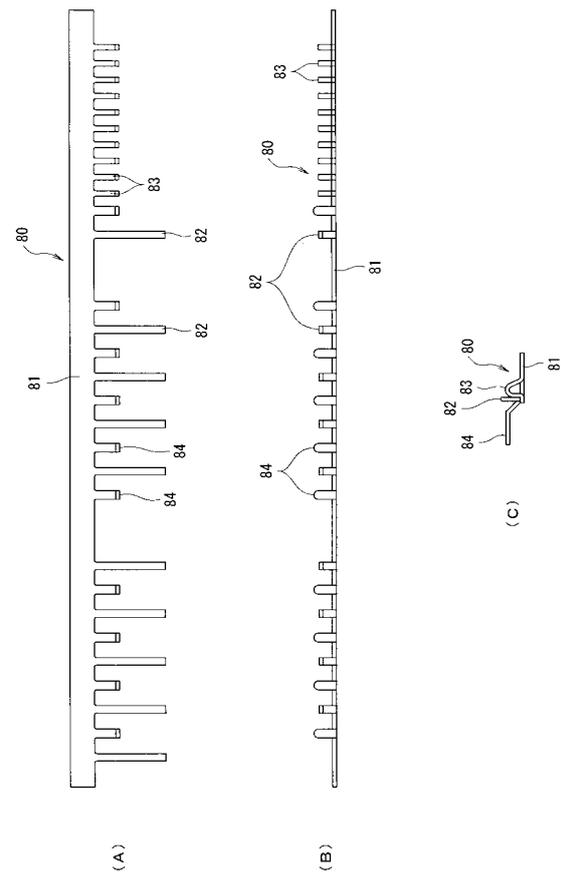
【 図 4 】



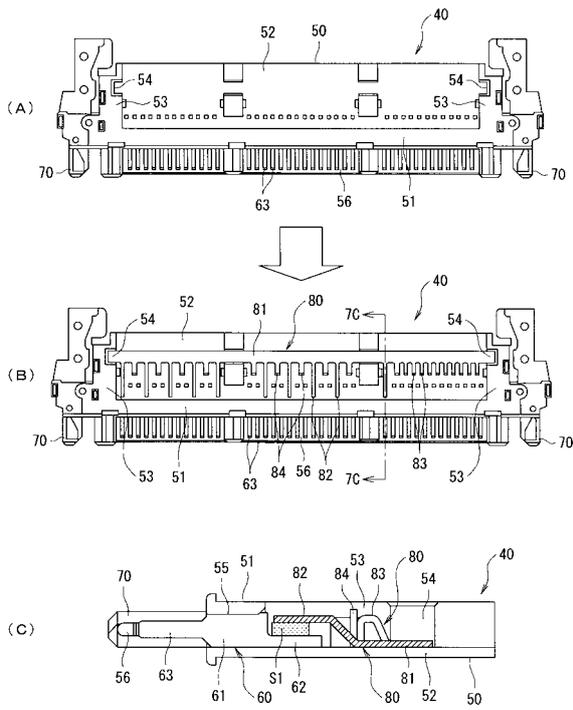
【 図 5 】



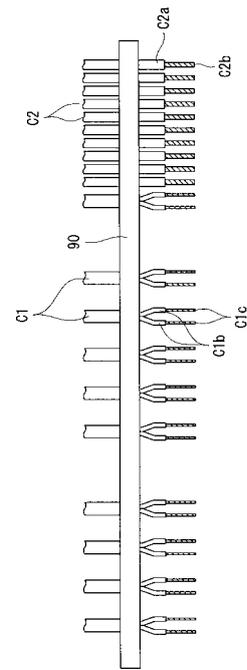
【 図 6 】



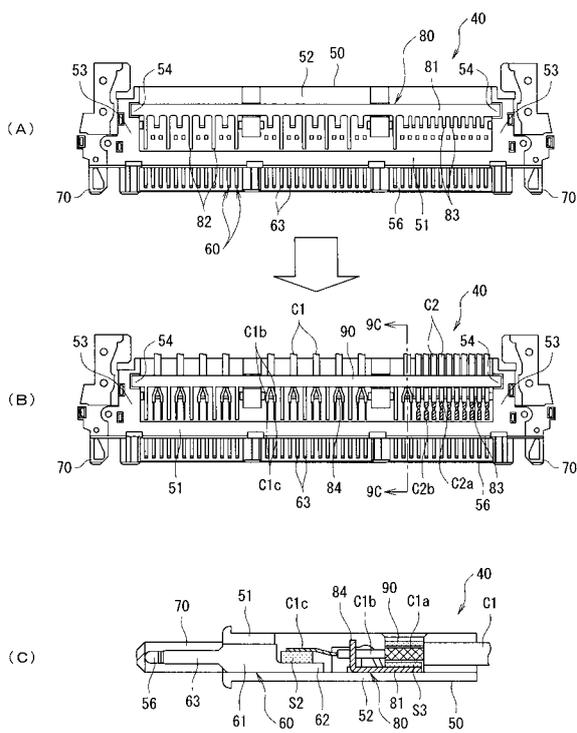
【 図 7 】



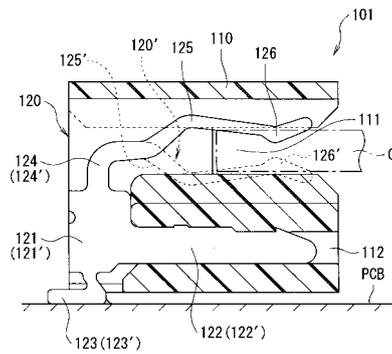
【 図 8 】



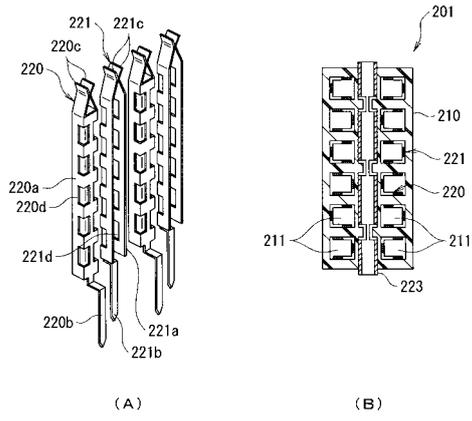
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

審査官 山下 寿信

- (56)参考文献 実開平04 - 111170 (JP, U)
特開平06 - 036837 (JP, A)
特開平08 - 306446 (JP, A)
登録実用新案第3032913 (JP, U)
特開2004 - 355819 (JP, A)
特開2004 - 355820 (JP, A)
特開2006 - 351274 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 12/24

H01R 12/18