

(11) 特許出願公開番号

特開2013-157108

(P2013-157108A)

(43) 公開日 平成25年8月15日(2013.8.15)

(51) Int. Cl.
H01R 12/51

F I
H O 1 R 12/51

テーマコード (参考)
5E123

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2012-14929 (P2012-14929)
(22) 出願日 平成24年1月27日 (2012. 1. 27)

(71) 出願人 390033318
日本圧着端子製造株式会社
大阪府大阪市中央区南船場2丁目4番8号

(74) 代理人 100106002
弁理士 正林 真之

(72) 発明者 渡邊 悟
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 宮園 克則
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

Fターム(参考) 5E123 AB06 AB54 AC21 BA06 BA07
CA04 CB82 CB88 CD01 CD22
DB11 DB21 DB22

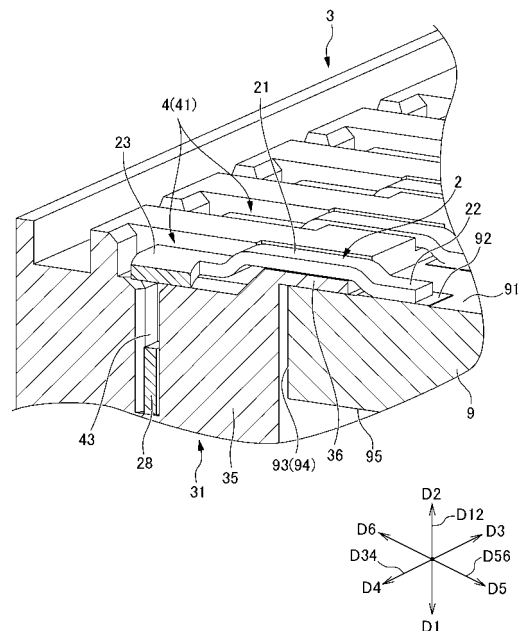
(54) 【発明の名称】 コネクタ

(57) 【要約】

【課題】コネクタ実装回路基板の状態における低背化を実現し、コネクタの導電性のコンタクトと回路基板の切り抜き部の導電断面との沿面距離を確保できるコネクタを提供する。

【解決手段】導電部材を主体とし且つ実装面 9 1 に絶縁処理が施された回路基板 9 であって回路基板 9 の厚み方向 D 1 2 に削り抜かれた削り抜き部 9 3 を有し且つ削り抜き部 9 3 を形成する回路基板 9 の厚み方向 D 1 2 の断面 9 4 に絶縁処理が施されていない回路基板 9 における削り抜き部 9 3 に配置されて実装されるコネクタ 1 であって、導電部材から形成され且つ実装面 9 1 の電極 9 2 に電気的に接続されるコンタクト 2 と、絶縁部材を主体として形成され且つコンタクト 2 を保持するハウジング 3 と、を備え、ハウジング 3 は、削り抜き部 9 3 の断面 9 4 を被覆する断面被覆部 3 5 と、断面被覆部 3 5 と連続し且つ実装面 9 1 とコンタクト 2 との間に介在するように設けられる介在部 3 6 と、を備える。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

導電部材を主体として形成され且つ実装面に絶縁処理が施された回路基板であって回路基板の厚み方向に削り抜かれた削り抜き部を有し且つ前記削り抜き部を形成する回路基板の厚み方向の断面に絶縁処理が施されていない回路基板における前記削り抜き部に配置されて実装されるコネクタであって、

導電部材から形成され且つ前記実装面の電極に電氣的に接続されるコンタクトと、絶縁部材を主体として形成され且つ前記コンタクトを直接的に又は間接的に保持するハウジングと、を備え、

前記ハウジングは、前記削り抜き部の前記断面を被覆する断面被覆部と、前記断面被覆部と連続し且つ前記実装面と前記コンタクトとの間に介在するように設けられる介在部と、を有するコネクタ。

【請求項 2】

前記コンタクトは、前記ハウジングに保持されるコンタクトベースと、前記コンタクトベースに連結され且つ前記実装面の電極に接触する基板側コンタクトピンとを、備え、板状部材から形成され、

前記基板側コンタクトピンの面方向は、前記コンタクトベースの面方向に対して折れ曲がっている請求項 1 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、導電部材を主体として形成され且つ実装面に絶縁処理が施された回路基板に実装されるコネクタに関する。

【背景技術】**【0002】**

回路基板にコネクタが実装されたコネクタ実装回路基板が知られている。コネクタ実装回路基板においては、薄い空間に配置することが要求される場合があり、その場合には、コネクタ実装回路基板の全体を低背化する必要がある。低背化する構成としては、回路基板を厚み方向に削り抜いて削り抜き部を形成し、削り抜き部にコネクタを配置して実装する構成が知られている（例えば、下記特許文献 1 参照）。

【0003】

また、LED（発光ダイオード）等の比較的高温に発熱する部品を回路基板に実装する場合には、一般的な合成樹脂製の回路基板を使用することができず、放熱性を高める為、金属製の回路基板が使用される。金属製の回路基板は、主として実装面に絶縁処理が施されて使用される。また、金属製の回路基板において低背化のために削り抜き部を形成する場合には、一般的に、金属製の回路基板に絶縁処理を施した後に、回路基板を削り抜いて削り抜き部を形成する。その場合には、削り抜き部を形成する断面は、絶縁処理が残存しない導電断面となる。導電断面に対しては、一般的に、コストダウンのために、再度の絶縁処理は行われない。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開 2006-228446 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

そのため、金属などの導電部材を主体として形成され且つ実装面に絶縁処理が施された回路基板に実装されるコネクタにおいて、コネクタ実装回路基板の状態における低背化を実現すると共に、コネクタの導電性のコンタクトと回路基板の削り抜き部の導電断面との絶縁（沿面距離）を確保できる構造が要望されている。

【0006】

従って、本発明は、導電部材を主体として形成され且つ実装面に絶縁処理が施された回路基板に実装されるコネクタにおいて、コネクタ実装回路基板の状態における低背化を実現すると共に、コネクタの導電性のコンタクトと回路基板の削り抜き部の導電断面との沿面距離を確保できる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】

【0007】

本発明は、導電部材を主体として形成され且つ実装面に絶縁処理が施された回路基板であって回路基板の厚み方向に削り抜かれた削り抜き部を有し且つ前記削り抜き部を形成する回路基板の厚み方向の断面に絶縁処理が施されていない回路基板における前記削り抜き部に配置されて実装されるコネクタであって、導電部材から形成され且つ前記実装面の電極に電氣的に接続されるコンタクトと、絶縁部材を主体として形成され且つ前記コンタクトを直接的に又は間接的に保持するハウジングと、を備え、前記ハウジングは、前記削り抜き部の前記断面を被覆する断面被覆部と、前記断面被覆部と連続し且つ前記実装面と前記コンタクトとの間に介在するように設けられる介在部と、を有するコネクタに関する。

【0008】

また、前記コンタクトは、前記ハウジングに保持されるコンタクトベースと、前記コンタクトベースに連結され且つ前記実装面の電極に接触する基板側コンタクトピンとを、備え、板状部材から形成され、前記基板側コンタクトピンの面方向は、前記コンタクトベースの面方向に対して折れ曲がっていることが好ましい。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、導電部材を主体として形成され且つ実装面に絶縁処理が施された回路基板に実装されるコネクタにおいて、コネクタ実装回路基板の状態における低背化を実現すると共に、コネクタの導電性のコンタクトと回路基板の削り抜き部の導電断面との沿面距離を確保できるコネクタを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の一実施形態のコネクタ1を、コネクタ1にケーブルコネクタ8が接続されると共にコネクタ1が回路基板9に実装された状態で示す斜視図である。

【図2】図1に示すコネクタ1を示す斜視図である。

【図3】図2に示すコネクタ1を差し込み口5側から見た斜視図である。

【図4】(a)及び(b)は、コンタクト2を異なる角度から見た斜視図である。

【図5】ケーブルを省略した状態でケーブルコネクタ8を示す斜視図である。

【図6】図1に示すコネクタ1を、ベース連結部23及び舌片28を通るように回路基板9の厚み方向D12に切断した縦断面斜視図である。

【図7】図1に示すコネクタ1を、コンタクトベース24が露出するように回路基板9の厚み方向D12に切断した縦断面図である。

【図8】変形例のコンタクト2Aを示す縦断面図(図7対応図)である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下に、本発明のコネクタ1の一実施形態について、図面を参照しながら説明する。図1は、本発明の一実施形態のコネクタ1を、コネクタ1にケーブルコネクタ8が接続されると共にコネクタ1が回路基板9に実装された状態で示す斜視図である。図2は、図1に示すコネクタ1を示す斜視図である。図3は、図2に示すコネクタ1を差し込み口5側から見た斜視図である。図4(a)及び(b)は、コンタクト2を異なる角度から見た斜視図である。

【0012】

図1に示すように、本実施形態のコネクタ1は、回路基板9に実装される基板実装型のコネクタである。コネクタ1には、相手方のケーブルコネクタ8が接続される。

【0013】

なお、本実施形態の説明では、コネクタ1が回路基板9に実装され且つケーブルコネクタ8が接続された状態（図1に示す状態）において、回路基板9の厚み方向D12のうち、回路基板9の実装面91から裏面95に向かう方向を「下方向D1」といい、下方向D1とは反対向きの方向を「上方向D2」という。回路基板9の側縁に沿う方向を「横方向D34」といい、厚み方向D12及び横方向D34に直交する方向を「前後方向D56」という。前後方向D56のうち、回路基板9の外側から内側に向かう方向を「前方向D5」といい、前方向D5とは反対向きの方向を「後ろ方向D6」という。横方向D34のうち、前方向D5に向かって左向きを「左方向D3」といい、右向きを「右方向D4」という。

10

【0014】

回路基板9は、金属板などの導電部材を主体として形成され、実装面91に絶縁処理が施された回路基板である。導電部材の素材としては、例えば、アルミニウムを主体とした金属板が挙げられる。絶縁処理は、例えば、金属板の外面に絶縁処理膜を形成することによって行われる。

回路基板9は、例えば、金属板の少なくとも実装面91に絶縁処理を施した後、実装面91にプリント配線（不図示）及び電極92を形成し、プリント配線の一部を被覆するように更に絶縁処理が施されて形成される。

【0015】

回路基板9は、面方向（D34－D56平面が拡がる方向）の端部（後ろ方向D6の端部）に、回路基板9の厚み方向D12に削り抜かれた削り抜き部93を有する。本実施形態においては、削り抜き部93は、後ろ方向D6に開放した略矩形状である。削り抜き部93を形成する回路基板9の厚み方向D12の断面（「導電断面」ともいう）94には、絶縁処理が施されていない。

20

【0016】

その理由は以下の通りである。金属製の回路基板において低背化のために削り抜き部を形成する場合には、一般的に、金属製の回路基板における主として実装面91に絶縁処理を施した後に、回路基板9を削り抜いて削り抜き部93を形成する。その場合には、削り抜き部93を形成する断面94は、絶縁処理が残存しない導電断面となる。導電断面94に対しては、一般的に、コストダウンのために、再度の絶縁処理は行われない。

30

【0017】

本実施形態のコネクタ1は、回路基板9における削り抜き部93に配置されて実装される。本実施形態のコネクタ1は、図1～図4に示すように、コンタクト2と、ハウジング3と、固定部材7と、を主体として構成される。本実施形態のコネクタ1は、図1及び図5に示す相手方のケーブルコネクタ8が接続されて、使用される。図5は、ケーブルを省略した状態でケーブルコネクタ8を示す斜視図である。

【0018】

コンタクト2は、良導電性の導電部材からなる板状部材の打ち抜き・折曲加工によって形成される。図1及び図6に示すように、コンタクト2は、横方向D34に所定間隔で離間して複数配列しており、回路基板9の実装面91の電極92に、機械的に且つ電氣的に接続される。図6は、図1に示すコネクタ1を、ベース連結部23及び舌片28を通るように回路基板9の厚み方向D12に切断した縦断面斜視図である。図7は、図1に示すコネクタ1を、コンタクトベース24が露出するように回路基板9の厚み方向D12に切断した縦断面図である。

40

【0019】

図1～図4、図6及び図7に示すように、コンタクト2は、ハウジング3に保持されるコンタクトベース24と、コンタクトベース24に連結され且つ実装面91の電極92に接触する基板側コンタクトピン21と、コンタクトベース24に連結され且つ相手方のケーブルコネクタ8の雌型コンタクト端子（不図示）に接触する相手側コンタクトピン25と、コンタクトベース24に連結され且つハウジング3に保持される舌片28と、を備え

50

る。

本明細書において「保持する」には、ガタを有しているが被保持物の移動範囲をある程度の範囲に規制する場合や、被保持物を挟んで（挟持して）実質的に移動不能とする場合などが含まれる。

【0020】

コンタクトベース24は、D12-D56平面に広がる略矩形板状を有する。コンタクトベース24は、その中央部に、「コ」字状の削り抜き孔部29を備える。

舌片28は、「コ」字状の削り抜き孔部29の内側に設けられる。舌片28は、後ろ方向D6においてコンタクトベース24に連結されている。舌片28は、D12-D56平面に広がり且つ前方向D5に突出した状態（不図示）から、左方向D3に突出する方向に折曲加工されて形成される。舌片28は、コンタクト2の前後方向D56の位置を決めるために設けられる。

【0021】

基板側コンタクトピン21は、その基板部側においてコンタクトベース24との連結部を形成するベース連結部23と、その先端部側において回路基板9の電極92と接触する端子部22と、を備える。

基板側コンタクトピン21（端子部22を含む）は、ベース連結部23を除いた部分において、実装面91が広がる方向（D34-D56平面）に沿って広がっており、前方向D5に向けて延びている。端子部22は、回路基板9の電極92に半田付けにて機械的に且つ電氣的に接続される。

基板側コンタクトピン21（端子部22を含む）は、ベース連結部23を除いた部分において、先端部側（端子部22の側）及び基端部側（ベース連結部23の側）が下方向D1の側に偏倚し且つ長手方向の中央部が上方向D2の側に偏倚した略凸形状を有する。

【0022】

ベース連結部23は、基板側コンタクトピン21の基端部を構成し、コンタクトベース24の上端部に連結する。図7は、図1に示すコネクタ1を、コンタクトベース24が露出するように回路基板9の厚み方向D12に切断した縦断面図である。

【0023】

ベース連結部23は、D12-D56平面に広がり且つ上方向D2に突出した状態から、左方向D3に突出する方向に折曲加工されて形成される。つまり、コンタクト2においては、基板側コンタクトピン21の面方向は、コンタクトベース24の面方向（D12-D56平面）に対して折れ曲がっている。

【0024】

相手側コンタクトピン25は、D12-D56平面に広がり、その基端部27においてコンタクトベース24の下端部の最前部に連結されている。相手側コンタクトピン25は、後ろ方向D6に向けて延びており、後ろ方向D6側の先端部に接点部26を有する。接点部26は、相手方のケーブルコネクタ8の雌型コンタクト端子（不図示）へ差し込むことができるように、先を尖らせて槍状に形成されている。相手側コンタクトピン25は、相手方のケーブルコネクタ8に設けられた複数の雌型コンタクト端子（不図示）とそれぞれ接触して、機械的に且つ電氣的に接続される。

【0025】

ハウジング3は、合成樹脂などの絶縁部材を主体として形成され、コンタクト2を直接的に又は間接的に保持する。「絶縁部材を主体として形成される」とは、大部分が絶縁部材から形成されていることであり、ハウジングの機能を阻害しない範囲で一部に導電部材が用いられていてもよい。「コンタクト2を直接的に保持する」とは、他の部材を介在させずにハウジング3がコンタクト2を保持することである。「コンタクト2を間接的に保持する」とは、他の部材を介在させてハウジング3がコンタクト2を保持することである。

【0026】

図1～図3に示すように、ハウジング3は、コンタクト2を保持し、相手方のケーブル

10

20

30

40

50

コネクタ 8 のソケットハウジング 8 0 と嵌合して接続される。

ハウジング 3 は、略箱形状を有し、ハウジング 3 の上部を形成するハウジング本体部 3 1 と、コンタクト 2 が配置されるコンタクト配置溝部 4 と、相手方のケーブルコネクタ 8 のソケットハウジング 8 0 の挿入部 8 1 (図 5 参照) が差し込まれるコネクタ差し込み口 5 と、を備える。

【0027】

図 2、図 3 及び図 6 に示すように、ハウジング本体部 3 1 は、側壁部 3 2 と、断面被覆部 3 5 と、介在部 3 6 と、を備える。

側壁部 3 2 は、ハウジング本体部 3 1 の横方向 D 3 4 の壁部を形成する。

断面被覆部 3 5 は、剥り抜き部 9 3 の導電断面 9 4 に対向し、導電断面 9 4 を被覆する。断面被覆部 3 5 は、本実施形態においては導電断面 9 4 から離間している。なお、断面被覆部 3 5 は、導電断面 9 4 に当接していてもよい。

介在部 3 6 は、断面被覆部 3 5 と連続し、実装面 9 1 とコンタクト 2 の基板側コンタクトピン 2 1 との間に介在するように設けられる。介在部 3 6 の厚み方向 D 1 2 の厚みは、例えば、0.1~0.8 mm、好ましくは 0.1~0.2 mm である。

【0028】

図 1~図 3 及び図 6 に示すように、コンタクト配置溝部 4 は、ハウジング本体部 3 1 の上部に、複数のコンタクト 2 に対応して複数設けられている。複数のコンタクト配置溝部 4 は、横方向 D 3 4 に所定間隔で設けられる。

コンタクト配置溝部 4 は、ハウジング 3 の上部に上方向 D 2 に開放して設けられ且つ基板側コンタクトピン 2 1 が配置される上部溝部 4 1 と、コンタクトベース 2 4 が配置されるベース溝部 4 2 と、舌片 2 8 が配置されて保持される舌片溝部 4 3 と、を備える。

【0029】

図 2 及び図 3 に示すように、コネクタ差し込み口 5 は、ハウジング本体部 3 1 の下方に位置し、矩形状の底板部 5 1 と、底板部 5 1 の外周囲から立設する側板部 5 2、5 2 及び前板部 5 3 と、矩形状の天板部 5 4 と、を備える。天板部 5 4 は、側板部 5 2、5 2 及び前板部 5 3 の頂部を連結して繋ぎ、底板部 5 1 と厚み方向 D 1 2 に対向する。コネクタ差し込み口 5 は、底板部 5 1、側板部 5 2、5 2、前板部 5 3 及び天板部 5 4 によって囲まれて、後ろ方向 D 6 側が開放するように形成される。コネクタ差し込み口 5 には、後ろ方向 D 6 から相手方のケーブルコネクタ 8 のソケットハウジング 8 0 の挿入部 8 1 が差し込まれる。

【0030】

ハウジング 3 (ハウジング本体部 3 1) は、その側壁部 3 2 の上部に、固定部材 7 の基端側の被保持片部 7 2 (後述) を挟持して保持する固定部材保持部 6 1 を備える。また、ハウジング 3 は、その側壁部 3 2 の下部 (コネクタ差し込み口 5 に対して横方向 D 3 4 の外側) に、コネクタ側係合部 6 2 を備える。

【0031】

固定部材 7 は、金属材料からなる矩形の板状部材から形成され、補強金具、補強タブ等とも呼ばれる。固定部材 7 は、固定片部 7 1 と、被保持片部 7 2 とを備え、略 L 字形状を有する。固定片部 7 1 は、コネクタ 1 を回路基板 9 の実装面 9 1 に固定する際に半田付けにより結合される。被保持片部 7 2 は、ハウジング 3 の固定部材保持部 6 1 に挟持されて保持される。これにより、固定部材 7 は、ハウジング 3 に連結されると共に、ハウジング 3 を回路基板 9 の実装面 9 1 に固定する。

【0032】

図 1 及び図 5 に示すように、相手方のケーブルコネクタ 8 は、複数の雌型コンタクト端子 (不図示) が設けられた雄型コネクタからなる。なお、相手方の部材は、雄型コネクタに限定されず、他のコネクタ、フレキシブル基板、合成樹脂製基板、紙基材フェノール樹脂積層板などでもよい。その場合、相手方の部材に応じてハウジング 3 の差し込み口 5 の形状は変更される。

【0033】

10

20

30

40

50

フレキシブル基板としては、フレキシブルプリント回路基板（Flexible Printed Circuit；FPC）や、フレキシブルフラットケーブル（Flexible Flat Cable；FFC）等の柔軟性及び可撓性を備え、所定の肉厚及び幅長を有するフラットな基板が挙げられる。

合成樹脂製基板としては、例えば、ガラスエポキシ樹脂製基板が挙げられる。

【0034】

ケーブルコネクタ8は、ソケットハウジング80と、ケーブル89と、雌型コンタクト端子（不図示）と、ロックアーム85と、を備える。

【0035】

ソケットハウジング80は、略直方体形状を有し、その前方向D5の側に略直方体形状の挿入部81を備える。挿入部81は、コネクタ1の差し込み口5の内側に対応する形状を有し、差し込み口5に挿入（差し込み）できる。

【0036】

雌型コンタクト端子（不図示）は、その基端部においてケーブル89の電線部分（不図示）に電氣的に接続されている。雌型コンタクト端子は、ケーブルコネクタ8とコネクタ1とが接続された状態において、コネクタ1のコンタクト2の相手側コンタクトピン25に接触し、電氣的に接続される。

【0037】

ロックアーム85は、前方向D5に延びるフック部86と、後ろ方向D6に延びる力点部87と、フック部86と力点部87の間に位置し且つソケットハウジング80の側壁に接続される支点部88と、を備える。ロックアーム85は、支点部88を中心にフック部86及び力点部87が回動可能に構成されている。力点部87を横方向D34の内側に押圧すると、支点部88を中心に、フック部86は横方向D34の外側に開く。フック部86の前方向D5の先端部は、横方向D34の内側に突出する係合突起86aを形成している。

【0038】

コネクタ1とケーブルコネクタ8との接続は、次のように行われる。（力点部87を押圧しない状態で、）ソケットハウジング80の挿入部81をコネクタ1の差し込み口5に挿入する。その過程で、フック部86の係合突起86aは、コネクタ1のハウジング3のコネクタ側係合部62に当たり、コネクタ側係合部62を横方向D34の外側に乗り越える。乗り越えた後、フック部86は、横方向D34の内側へ向かう付勢力により、横方向D34の内側に移動する。そして、フック部86の係合突起86aは、コネクタ側係合部62に係合する。これにより、コネクタ1とケーブルコネクタ8との接続がロックされる。

【0039】

以上の構成を有する本実施形態によれば、例えば、以下の効果が奏される。

本実施形態においては、図6に示すように、ハウジング3は、割り抜き部93の導電断面94を被覆する断面被覆部35と、断面被覆部35と連続し且つ実装面91とコンタクト2との間に介在するように設けられる介在部36と、を有する。そのため、回路基板9の導電断面94とコンタクト2との間に十分な沿面距離を確保することができる。

【0040】

また、コンタクト2においては、図6及び図7に示すように、基板側コンタクトピン21の面方向は、コンタクトベース24の面方向に対して折れ曲がっている。そのため、回路基板9及びコネクタ1を含むコネクタ実装回路基板の全体を更に低背化することができる。また、このように折り曲がっていることにより、端子部22と電極92との接触面積（半田面積）を大きく確保でき、端子部22と電極92との引き剥がし強度（ピール強度）を増大させることができる。

【0041】

また、図6に示すように、基板側コンタクトピン21（端子部22）は、実装面91が拡がる方向（D34－D56平面）に沿って拡がっている。そのため、端子部22と電極

10

20

30

40

50

９２との接触面積（半田面積）を大きく確保でき、端子部２２と電極９２との引き剥がし強度（ピール強度）を増大させることができる。

【００４２】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は、前述した実施形態に制限されるものではなく、適宜変更が可能である。

例えば、前記実施形態においては、剥り抜き部９３は、開放した形状であるが、これに制限されず、閉じた形状でもよい。

【００４３】

コンタクト２の基板側コンタクトピン２１は、前記実施形態においては、ベース連結部２３を除いた部分において、先端部側及び基端部側が下方向Ｄ１の側に偏倚し且つ長手方向の中央部が上方向Ｄ２の側に偏倚した略凸形状を有しているが、これに制限されない。図８は、変形例のコンタクト２Ａを示す縦断面図（図７対応図）である。図８に示すように、変形例のコンタクト２Ａにおける基板側コンタクトピン２１Ａは、横方向Ｄ３４に視た場合に、矩形状を有している。

【符号の説明】

【００４４】

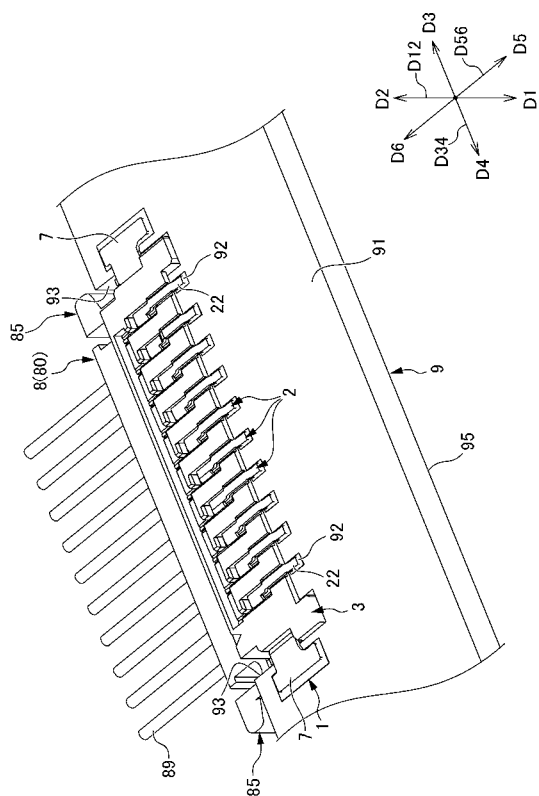
- １ コネクタ
- ２， ２Ａ コンタクト
- ３ ハウジング
- ５ 差し込み口
- ８ ケーブルコネクタ
- ９ 回路基板
- ２１， ２１Ａ 基板側コンタクトピン
- ２２ 端子部
- ２３ ベース連結部
- ２４ コンタクトベース
- ２８ 舌片
- ３５ 断面被覆部
- ３６ 介在部
- ９１ 実装面
- ９２ 電極
- ９３ 剥り抜き部
- ９４ 導電断面（断面）

10

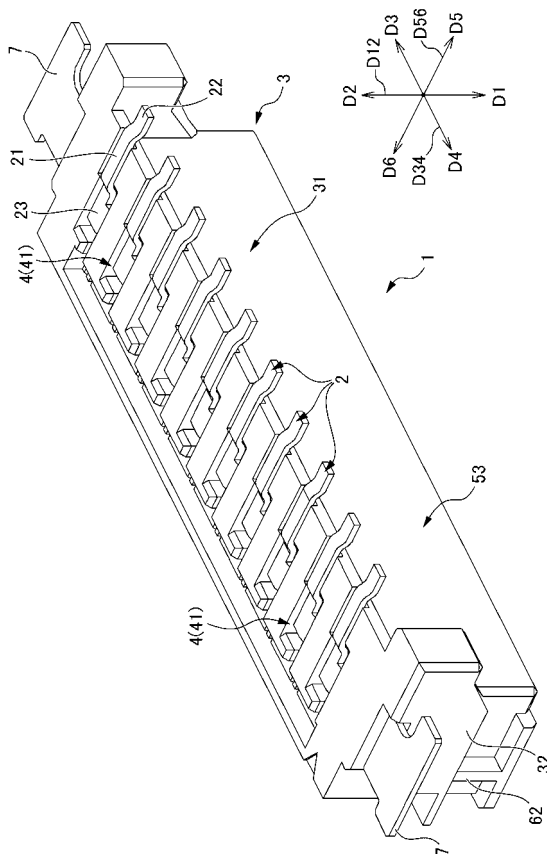
20

30

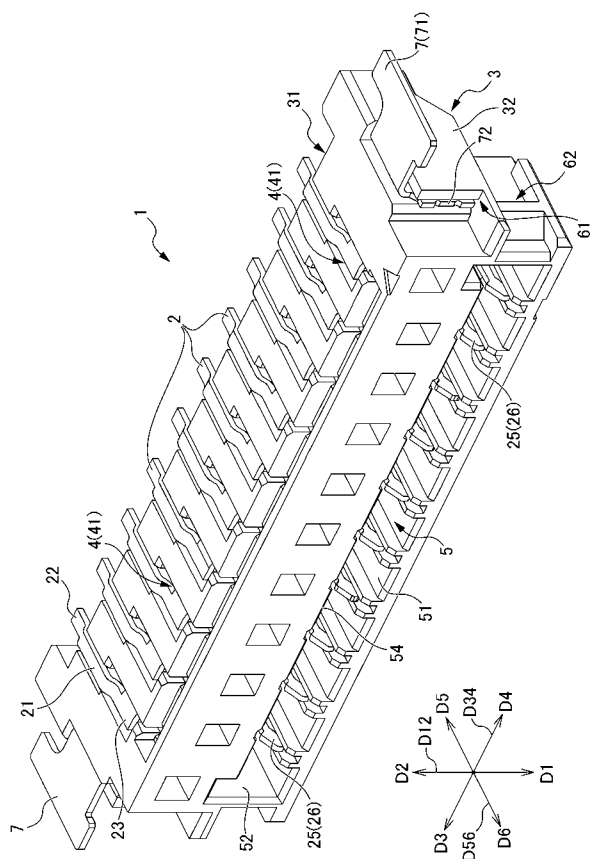
【図 1】



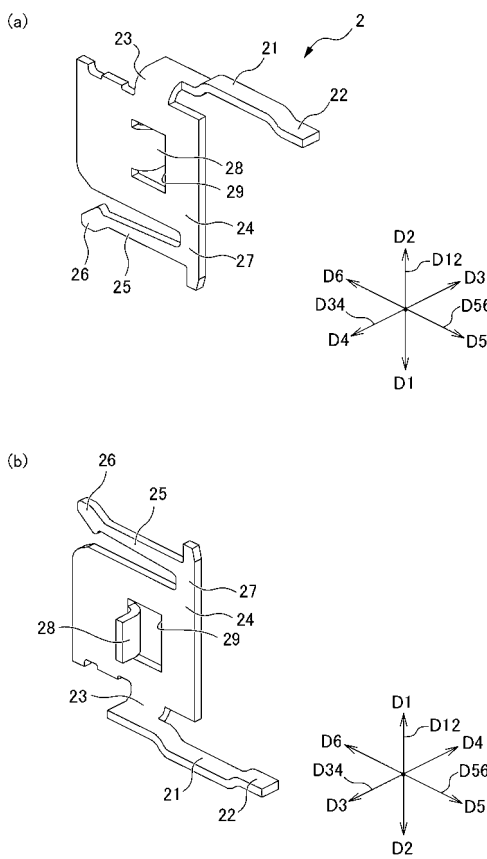
【図 2】



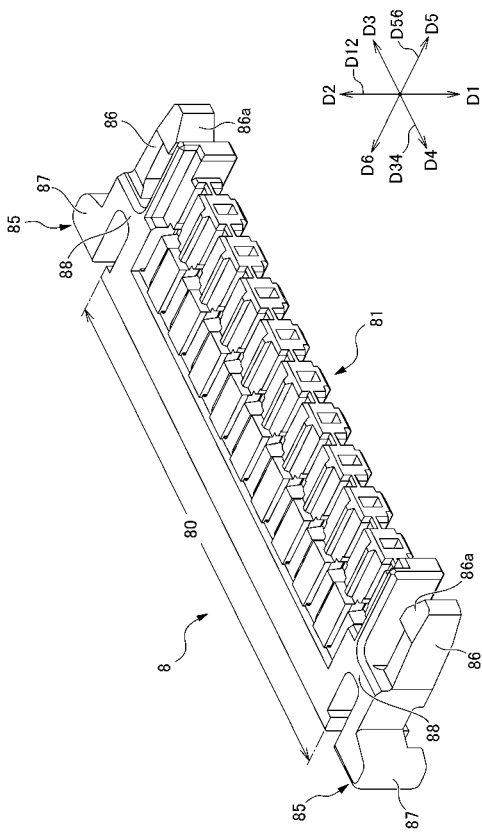
【図 3】



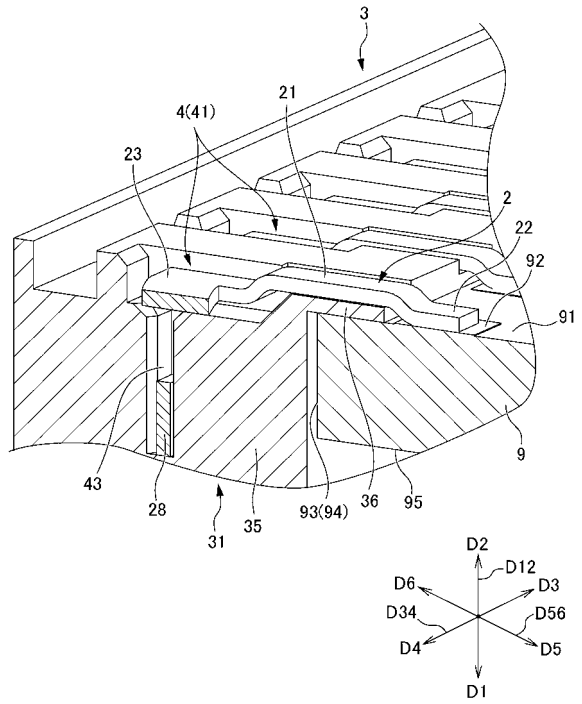
【図 4】



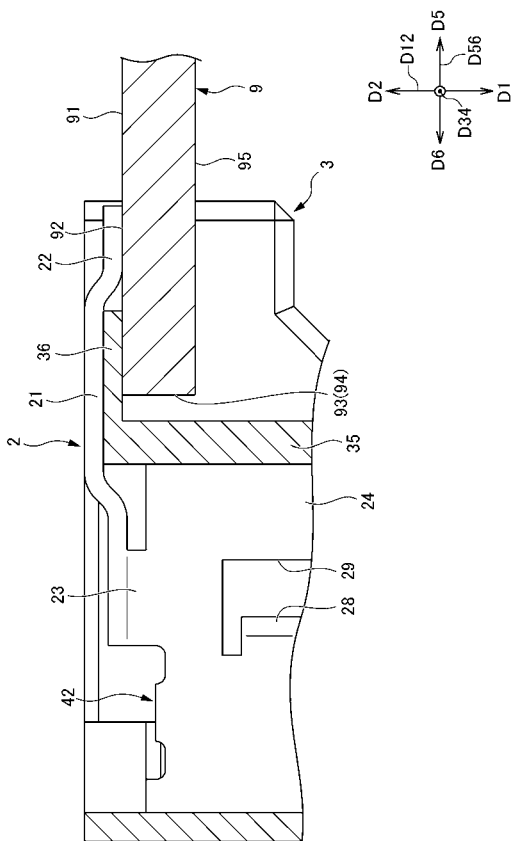
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

