

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5094343号
(P5094343)

(45) 発行日 平成24年12月12日 (2012.12.12)

(24) 登録日 平成24年9月28日 (2012.9.28)

(51) Int. Cl. F I
 HO 1 R 13/64 (2006.01) HO 1 R 13/64
 HO 1 R 24/58 (2011.01) HO 1 R 24/58

請求項の数 2 (全 9 頁)

| | |
|--|---|
| <p>(21) 出願番号 特願2007-300243 (P2007-300243) (22) 出願日 平成19年11月20日 (2007.11.20) (65) 公開番号 特開2009-129561 (P2009-129561A) (43) 公開日 平成21年6月11日 (2009.6.11) 審査請求日 平成22年10月13日 (2010.10.13)</p> | <p>(73) 特許権者 000208835 第一電子工業株式会社 東京都江東区木場1丁目5番1号 (72) 発明者 石塚 信也 東京都江東区木場1丁目5番1号 第一電子工業株式会社内 (72) 発明者 高橋 宏和 東京都江東区木場1丁目5番1号 第一電子工業株式会社内 (72) 発明者 谷部 好則 東京都江東区木場1丁目5番1号 第一電子工業株式会社内 審査官 片岡 弘之</p> |
|--|---|

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタ及び該コネクタの接続部の検査方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板に実装されるコネクタであって、
 相手物と接触する接触部と前記基板に接続される表面実装 (S M T) タイプの接続部を有する複数のコンタクトと該コンタクトが配列・保持される挿入孔と前記相手物と嵌合する嵌合部を有するハウジングとを備えるコネクタにおいて、
 前記接続部は前記ハウジングの底面と略平行に配置され、
 前記ハウジングの底面には、各々のコンタクトの1本ずつの前記接続部と接することで前記接続部の高さの位置決めをし、かつ、前記相手物の挿入方向の位置を確認するための突起部を設けることを特徴とするコネクタ。

10

【請求項2】

基板に実装されるコネクタの接続部の検査方法であって、
 相手物と接触する接触部と前記基板に接続される表面実装 (S M T) タイプの接続部を有する複数のコンタクトと該コンタクトが配列・保持される挿入孔と前記相手物と嵌合する嵌合部を有するハウジングとを備えるコネクタの接続部の検査方法において、
 前記接続部は前記ハウジングの底面と略平行に配置され、
 前記ハウジングの底面には、各々のコンタクトの1本ずつの前記接続部と接することで前記接続部の高さの位置決めをし、かつ、前記相手物の挿入方向の位置を確認するための突起部を設け、

まず、該突起部に前記コンタクトの接続部が接することで高さの位置決めをし、

20

次に、前記コンタクトの接続部が前記突起部の幅内にあることで前記相手物の挿入方向の位置を目視により確認することを特徴とするコネクタの接続部の検査方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯音楽プレイヤー等の電気・電子機器に使用されるコネクタ及び該コネクタの接続部の検査方法に関するもので、特に接続部の高さ方向の位置決めができ、かつ、目視でも接続部が長手方向の正規の位置にあるかを確認できる構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来のコネクタについて説明する。前記コネクタは少なくとも相手物に接触する接触部と基板に接続される接続部を有する複数のコンタクトと該コンタクトが配列・保持されるハウジングを備えている。

前記コンタクトの接続部は、基板に表面実装される所謂SMTタイプであり、前記接続部は前記ハウジングの底面と略平行に配置されている。

下記にコネクタとして、本出願人が既に提案した案件を含めた、特許文献1（実開平07-008984号）と特許文献2（特開平9-199215号）の2つの文献を例示する。

【特許文献1】特許文献1の実開平07-008984号の要約によると、従来SMTコネクタ40ではSMTコネクタ40の取扱時（ハンダ付けや運搬）にコンタクトテール20が変形し、その為接触不良やショートが発生するという問題点があり、この問題点を解決することを目的とし、コンタクト16は一端側にプリント基板22の回路パターン26の接続端子面に接触するパネ性を持ったコンタクトテール20部を有し、他方端は相手コネクタと接触するようになっており、ハウジング14はコンタクト16を固定するとともに、他のコネクタとのかん合部12とを有しており、コンタクト16とハウジング14からなるSMTコネクタ10において、各コンタクト16のコンタクトテール20間に隔壁18を設け、隔壁18はコンタクトテール20の先端より0.1~0.2mm程度の範囲で引っ張っており、コンタクトテール20のプリント基板22のパターン26に接触する面より0.2mm程度上方に引っこんでいる構造のコネクタが開示されている。実開平07-008984号の実用新案登録請求の範囲には、請求項1として、プリント基板の回路パターンの接続端子面に接触するパネ性をもったコンタクトテールを有する複数のコンタクトと、前記コンタクトを固定するとともに他のコネクタとのかん合部とを有するハウジングとからなる面実装用コネクタにおいて、各コンタクトのコンタクトテール間に隔壁を設けたことを特徴とする面実装用コネクタが開示されている。

【特許文献2】特許文献2の特開平9-199215号の要約によると、コネクタに関し、絶縁体への端子挿入位置を間違えた場合でもその不良が容易に発見し得るように構成して生産性向上を図ることを目的とし、一端がコンタクトでそれに続く絶縁体固定部に繋がる外部接続端子が直状に延出した第一の端子と、一端がコンタクトでそれに続く絶縁体固定部に繋がる外部接続端子がオフセット曲げされた先に形成されている第二の端子と、該各端子を絶縁体固定部で固着し得る孔が形成されている絶縁体とからなり、該絶縁体が、第一の端子を固着する孔の端子挿入側開口近傍の同一列内に位置する第二の端子のオフセット曲げ方向位置に、第二の端子を固着する前にオフセット曲げ領域が当接し得る高さの突起を備えて構成のコネクタが開示されている。特開平9-199215号の特許請求の範囲の請求項1には、一端が相手側コネクタに接続するコンタクトで該コンタクトに続く絶縁体固定部に繋がる他端が該絶縁体固定部からほぼ直状に延出した外部接続端子である第一の端子と、一端が相手側コネクタに接続するコンタクトで該コンタクトに続く絶縁体固定部に繋がる他端が該絶縁体固定部からオフセット曲げされた外部接続端子である第二の端子と、該各端子をコンタクト側から挿入したときにそれぞれの絶縁体固定部で固着し得る孔が整列して形成されている絶縁体とからなり、該絶縁体が、上記第一の端子を固着する孔の端子挿入側開口近傍の少なくとも同一列内に位置する上記第二の端子のオフセ

10

20

30

40

50

ット曲げ方向位置に、第二の端子を固着する前に該第二の端子のオフセット曲げ領域が当接し得る高さの突起を備えていることを特徴とするコネクタが開示され、請求項 2 には前記絶縁体の孔が二列のマトリックスに配置されて形成され、且つ同一列内では前記第一の端子と第二の端子とが交互に固着されていることを特徴とする請求項 1 記載のコネクタが開示されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

一般的に、接続部が絶縁物の底面と略平行に配置された表面実装タイプのコネクタでは、特許文献 1 のように接続部と絶縁物との間に隙間が開いている。隙間が開いていると、高さ方向の位置が出し難く、かつ、長手方向の正規の位置を確認し難いといった課題があった。

10

特許文献 2 の突起は 1 種類のコンタクトの誤挿入を防止する誤挿入防止突起 14 d である。つまり、2 種類のコンタクト（直型コンタクトと曲げ加工されたコンタクト）のうち 1 種類のコンタクト（曲げ加工されたもの）がある段階（圧入される前）まで挿入したところで、コンタクト（曲げ加工されたもの）の曲げられた部分が前記突起と接することで誤挿入を確認するものである。特許文献 2 の突起は、2 種類のコンタクトが前提で、コンタクト位置決めを行うものでもなければ、位置を確認するものでもない。

表面実装タイプのコネクタではコネクタをリフローによって基板に半田付けしているが、コンタクトの高さ方向の位置にバラツキがあったり、長手方向が正規の位置にない場合は半田付けできない箇所がでたり、隣接間でショートしたりして接続不良に繋がってしまうという課題がある。各々のコンタクトを 1 本ずつ治具等を用いて確認することは非常に手間が掛かり、コネクタのコストアップに繋がってしまう。

20

【0004】

本発明は、このような従来の問題点に鑑みてなされたもので、接続不良に繋がることがなく、治具等を用いることなく、コンタクトが正規の位置にあるかを容易に目視で確認できるコネクタとその検査方法を提供せんとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記目的のコネクタ 10 は、請求項 1 記載の発明のように、基板 80 に実装されるコネクタ 10 であって、相手物と接触する接触部 24 と前記基板 80 に接続される表面実装（SMT）タイプの接続部 28 を有する複数のコンタクト 14 と該コンタクト 14 が配列・保持される挿入孔 22 と前記相手物 60 と嵌合する嵌合部 20 を有するハウジング 12 とを備えるコネクタ 10 において、前記接続部 28 は前記ハウジング 12 の底面と略平行に配置され、前記ハウジング 12 の底面 34 には、各々のコンタクト 14 の 1 本ずつの前記接続部 28 と接することで前記接続部 28 の高さの位置決めをし、かつ、前記相手物の挿入方向の位置を確認するための突起部 30 を設けることを特徴とするコネクタ 10 にすることにより達成できる。

30

【0006】

上記目的のコネクタ 10 の検査方法は、請求項 2 記載の発明のように、基板 80 に実装されるコネクタ 10 の接続部 28 の検査方法であって、相手物と接触する接触部 28 と前記基板 80 に接続される表面実装（SMT）タイプの接続部 28 を有する複数のコンタクト 14 と該コンタクト 14 が配列・保持される挿入孔 22 と前記相手物 60 と嵌合する嵌合部 20 を有するハウジング 12 とを備えるコネクタ 10 の接続部 28 の検査方法において、前記接続部 28 は前記ハウジング 12 の底面 34 と略平行に配置され、前記ハウジング 12 の底面 34 には、各々のコンタクト 14 の 1 本ずつの前記接続部 28 と接することで前記接続部 28 の高さの位置決めをし、かつ、前記相手物の挿入方向の位置を確認するための突起部 30 を設け、まず、該突起部 30 に前記コンタクト 14 の接続部 28 が接することで高さの位置決めをし、次に、前記コンタクト 14 の接続部 28 が前記突起部 30 の幅内にあることで前記相手物の挿入方向の位置を目視により確認することを特徴とする

40

50

コネクタ 10 の接続部 28 の検査方法にすることにより達成できる。

【発明の効果】

【0007】

以上の説明から明らかなように、本願発明の電気コネクタによると、次のような優れた顕著な効果が得られる。

(1) 請求項 1 記載の発明は、基板 80 に実装されるコネクタ 10 であって、相手物と接触する接触部 24 と前記基板 80 に接続される表面実装 (SMT) タイプの接続部 28 を有する複数のコンタクト 14 と該コンタクト 14 が配列・保持される挿入孔 22 と前記相手物 60 と嵌合する嵌合部 20 を有するハウジング 12 とを備えるコネクタ 10 において、前記接続部 28 は前記ハウジング 12 の底面と略平行に配置され、前記ハウジング 12 の底面 34 には、各々のコンタクト 14 の 1 本ずつの前記接続部 28 と接することで前記接続部 28 の高さの位置決めをし、かつ、長手方向の位置を確認するための突起部 30 を設けることを特徴とするコネクタ 10 にしているため、各々のコンタクト 14 を挿入し、前記コンタクト 14 と前記突起部 30 を接触させるだけ高さ方向の位置決めができ、前記コンタクト 14 が前記突起部 30 の幅内にあるだけを確認することで位置を目視で確認でき、簡単に目視検査ができると同時に接続不良に繋がることなく、コストアップにもならない。

10

(2) 請求項 2 記載の発明は、基板 80 に実装されるコネクタ 10 の接続部 28 の検査方法であって、相手物と接触する接触部 28 と前記基板 80 に接続される表面実装 (SMT) タイプの接続部 28 を有する複数のコンタクト 14 と該コンタクト 14 が配列・保持される挿入孔 22 と前記相手物 60 と嵌合する嵌合部 20 を有するハウジング 12 とを備えるコネクタ 10 の接続部 28 の検査方法において、前記接続部 28 は前記ハウジング 12 の底面 34 と略平行に配置され、前記ハウジング 12 の底面 34 には、各々のコンタクト 14 の 1 本ずつの前記接続部 28 と接することで前記接続部 28 の高さの位置決めをし、かつ、長手方向の位置を確認するための突起部 30 を設けることを特徴とするコネクタ 10 の接続部 28 の検査方法にしているため、各々のコンタクト 14 を挿入し、前記コンタクト 14 と前記突起部 30 を接触させるだけ高さ方向の位置決めができ、前記コンタクト 14 が前記突起部 30 の幅内にあるだけを確認することで位置を目視で確認でき、簡単に目視検査ができると同時に接続不良に繋がることなく、コストアップにもならない。

20

【発明を実施するための最良の形態】

30

【0008】

図 1 から図 4 に基づいて、コネクタ 10 及び接続部部分の検査方法について説明する。図 1 (A) は本発明のコネクタを嵌合口側で基板接続方向よりみた斜視図であり、(B) は本発明のコネクタを嵌合口と反対側で基板接続方向よりみた斜視図である。図 2 (A) はハウジングを嵌合口側で基板接続方向よりみた斜視図であり、(B) はハウジングを嵌合口と反対側で基板接続方向よりみた斜視図である。図 3 (A) はコンタクトの斜視図であり、(B) はスイッチ第 1 端子の斜視図であり、(C) はスイッチ第 2 端子の斜視図である。図 4 (A) は基板に装着された状態で、突起部部分で断面した断面図であり、(B) は基板に装着された状態で、相手物が挿入され、相手物の中心で断面した断面図である。

40

本発明のコネクタ 10 は、少なくとも複数のコンタクト 14 とハウジング 12 を備えており、本実施例ではさらにスイッチ第 1 端子 16 及びスイッチ第 2 端子 18 を備えている。

【0009】

構成部品を説明する前に、相手物であるプラグコネクタ 60 (ジャック) について説明する。前記プラグコネクタ 60 は図 4 のように略棒状であり、複数のコンタクト 14 と接触し、信号のやり取りを行うための接点が複数のコンタクト 14 と対応する位置に設けられている。

【0010】

本発明のポイントは、接続不良に繋がることなく、治具等を用いることなく、コンタ

50

クトが正規の位置にあるかを容易に目視で確認できるコネクタ及び該コネクタの検査方法の提供にある。すなわち、「前記コンタクト14の前記接続部28が前記ハウジング12の底面と略平行に配置された表面実装(SMT)タイプでは、前記ハウジング12の底面34に各々のコンタクト14の1本ずつの前記接続部28と接することで前記接続部28の高さの位置決めをし、かつ、長手方向の位置を確認することができる前記突起部30を設ける」構造にし、目視で前記接続部28の位置を確認できるようにしている。

【0011】

まず、ポイントであるハウジング12について説明する。このハウジング12は電気絶縁性のプラスチックであり、公知技術の射出成形によって製作され、この材質としては寸法安定性や耐熱性や加工性やコスト等を考慮して適宜選択するが、一般的にはポリブチレンテレフタレート(PBT)やポリアミド(66PA、46PA)や液晶ポリマー(LCP)やポリカーボネート(PC)やポリフェニレンサルファイド(PPS)やこれらの合成材料を挙げることができる。前記ハウジング12は、略断面U字形状をしている。

10

【0012】

前記ハウジング12には、前記プラグコネクタ60が挿入される嵌合部20(嵌合口)が設けられている。前記嵌合部20の大きさ・形状は前記プラグコネクタ60の形状・大きさや前記コンタクト14との接続性を考慮して適宜設計される。また、前記ハウジング12には、コンタクト14及び2つのスイッチ第1端子16とスイッチ第2端子18が挿入・保持される挿入孔22が設けられている。前記コンタクト14の挿入孔22は、前記プラグコネクタ60の接点に対応し、前記接触部24と前記接点とが接続できる位置に設けられている。

20

【0013】

前記スイッチ第1端子16及び前記スイッチ第2端子18の挿入孔22、22は、その役割が前記プラグコネクタ80の挿入の有無を認知するためのものである。前記プラグコネクタ80の挿入方向と反対側で、かつ、前記コンタクト14と同一側に、前記スイッチ第1端子16が前記プラグコネクタ60と接触でき、かつ、前記スイッチ第1端子16と前記スイッチ第2端子18が接触できるように設けられている。各々の挿入孔22、22、22の形状・大きさは、コンタクト14及び前記スイッチ第1端子16と前記スイッチ第2端子18の形状・大きさや保持力や小型化や加工性や強度等を考慮して適宜設計している。

30

【0014】

前記ハウジング12には、底面34側で、かつ、前記コンタクト14及び前記スイッチ第1端子16と前記スイッチ第2端子18の接続部28、28に対応する位置に、突起部30が設けられている。前記突起部30の役割は、前記コンタクト14及び前記スイッチ第1端子16と前記スイッチ第2端子18が圧入(挿入)された際の高さ方向の位置決めを行、かつ、長手方向の位置を確認するためのものである。即ち、前記コンタクト14及び前記スイッチ第1端子16と前記スイッチ第2端子18のそれぞれの接続部28と前記突起部30とが接することで高さ方向の位置決めを行っており、かつ、前記コンタクト14及び前記スイッチ第1端子16と前記スイッチ第2端子18のそれぞれの接続部28が前記突起部30の幅内にあることで長手方向の位置を確認している。

40

【0015】

前記突起部30の大きさは、上記のような役割や前記コンタクト14及び前記スイッチ第1端子16と前記スイッチ第2端子18のそれぞれの接続部28の大きさや位置精度(公差)等を考慮して、適宜設計している。本実施例では、それぞれの接続部よりも0.05~0.2mm程度大きくしている。前記突起部30の高さは、前記コンタクト14及び前記スイッチ第1端子16と前記スイッチ第2端子18の圧入(挿入)寸法を考慮して適宜設計している。

【0016】

次に、コンタクト14について説明する。このコンタクト14は金属製であり、公知技術のプレス加工によって製作されている。前記コンタクト14の材質としては、寸法安定

50

性や導電性などが要求されるので、黄銅やベリリウム銅やリン青銅等を挙げるができる。前記コンタクト14は主に前記プラグジャック6と接触する接触部24と前記ハウジング12に保持される固定部26と基板80に接続する接続部28とを有し、前記コンタクト14は略U字形状をしている。前記接触部24は相手コネクタのコンタクト等の相手物と接触する部分であって、形状・大きさは相手物との接触安定性や接触圧や加工性等を考慮して適宜設計する。本実施例では凸状にしている。前記固定部26は前記ハウジング12に保持される部分であり、本実施例では圧入によって保持されている。前記接続部28は前記基板80に接続される部分であって、前記接続部28は前記ハウジング12の底面と略平行に配置された表面実装(SMT)タイプであり、リフロー等の半田付けによって前記基板80を接続している。

10

【0017】

最後に、スイッチ第1端子16とスイッチ第2端子18について説明する。2つのスイッチ第1端子16とスイッチ第2端子18を、前記ハウジング12の相手物の挿入方向と逆側に配置することで、相手物である前記ジャックコネクタ60が挿入されたかどうかを認知する構造にしている。つまり、2つのスイッチ第1端子16とスイッチ第2端子18とが接触状態(ON)か非接触状態(OFF)かで前記ジャックコネクタ60の挿入の有無を認知できる構造にしており、本実施例では前記ジャックコネクタ60が挿入されると非接触状態(OFF)になることで挿入の有無を認知している。

【0018】

前記2つのスイッチ第1端子16とスイッチ第2端子18も金属製であり、公知技術のプレス加工によって製作されている。前記2つのスイッチ第1端子16とスイッチ第2端子18の材質としては、寸法安定性や導電性などが要求されるので、黄銅やベリリウム銅やリン青銅等を挙げるができる。前記2つのスイッチ第1端子16とスイッチ第2端子18は、少なくとも互いの端子同士と接触する接触部24と前記ハウジング12に固定する固定部26と前記基板80に接続する接続部28を有している。

20

【0019】

ここで、コネクタ10の接続部28の検査方法について説明する。

第1に、前記コンタクト14及び前記スイッチ第1端子16と前記スイッチ第2端子18のそれぞれの接続部28が前記ハウジング12の突起部30に接しているかどうかを目視で確認する。

30

第2に、第1と同時に、前記コンタクト14及び前記スイッチ第1端子16と前記スイッチ第2端子18のそれぞれの接続部28が前記ハウジング12の突起部30の幅内にあるかどうかを目視で確認する。

第1と第2の確認を目視ですることによって、前記コンタクト14及び前記スイッチ第1端子16と前記スイッチ第2端子18のそれぞれの接続部28の位置確認を簡単に行うことができる。

【0020】

本実施例に挙げたようなコネクタ10に限らず、前記コンタクトの前記接続部が前記ハウジングの底面と略平行に配置された表面実装(SMT)タイプのコネクタには全て適応できることは言うまでもない。また、接続部が表面実装(SMT)タイプであれば、コンタクト以外のスイッチ端子等に用いられることも言うまでもない。

40

【産業上の利用可能性】**【0021】**

本発明の活用例としては、携帯音楽プレイヤー等の電気・電子機器に使用される電気コネクタに活用され、特に接続部の高さ方向の位置決めができ、かつ、目視でも接続部が長手方向の正規の位置にあるかを確認できる構造に関するものである。

【図面の簡単な説明】**【0022】**

【図1】(A) 本発明のコネクタを嵌合口側で基板接続方向よりみた斜視図である。(B) 本発明のコネクタを嵌合口と反対側で基板接続方向よりみた斜視図である。

50

【図2】(A)ハウジングを嵌合口側で基板接続方向よりみた斜視図である。(B)ハウジングを嵌合口と反対側で基板接続方向よりみた斜視図である。

【図3】(A)コンタクトの斜視図である。(B)スイッチ第1端子の斜視図である。(C)スイッチ第2端子の斜視図である。

【図4】(A)基板に装着された状態で、ある突起部部分で断面した横断面図である。(B)基板に装着された状態で、突起部部分で断面した縦断面図である。(C)基板に装着された状態で、相手物が挿入され、相手物の中心で断面した断面図である。

【符号の説明】

【0023】

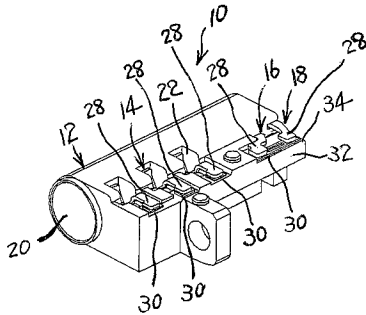
- 10 コネクタ
- 12 ハウジング
- 14 コンタクト
- 16 スイッチ第1端子
- 18 スイッチ第2端子
- 20 嵌合部
- 22 挿入孔
- 24 接触部
- 26 固定部
- 28 接続部
- 30 突起部
- 32 側面部
- 60 相手物
- 80 基板

10

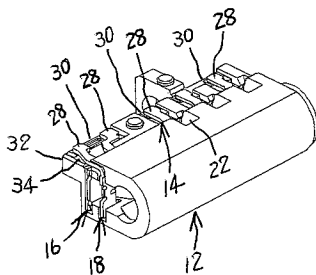
20

【図1】

(A)

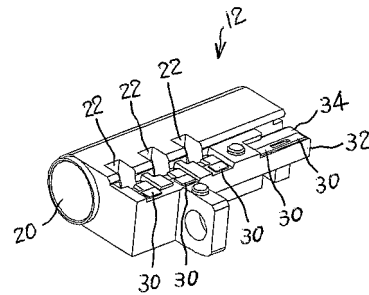


(B)

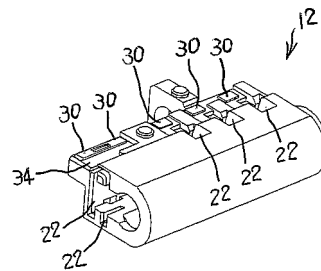


【図2】

(A)

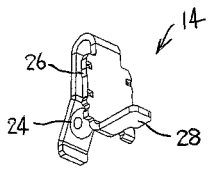


(B)

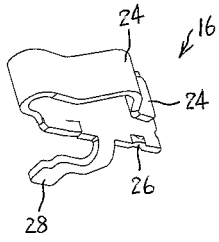


【図3】

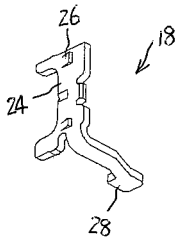
(A)



(B)

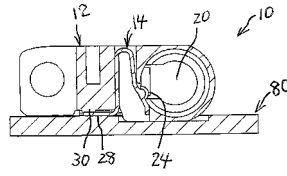


(C)

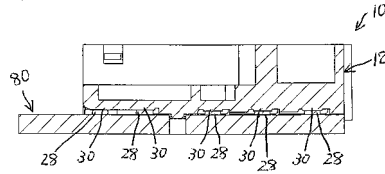


【図4】

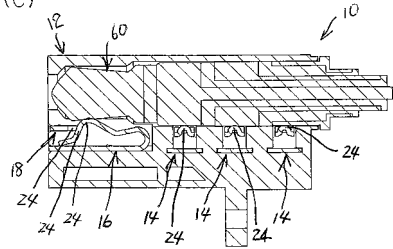
(A)



(B)



(C)



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平04 - 237982 (JP, A)
登録実用新案第3129004 (JP, U)
特開2001 - 110531 (JP, A)
米国特許第6709288 (US, B1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 13/64
H01R 24/58
H01R 12/55
H01R 13/40
H01R 43/00