

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6087012号  
(P6087012)

(45) 発行日 平成29年3月1日(2017.3.1)

(24) 登録日 平成29年2月10日(2017.2.10)

(51) Int.Cl. F I  
 HO 1 R 12/88 (2011.01) HO 1 R 12/88  
 HO 1 R 12/79 (2011.01) HO 1 R 12/79

請求項の数 16 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2016-92959 (P2016-92959)	(73) 特許権者	000208835
(22) 出願日	平成28年5月6日(2016.5.6)		第一電子工業株式会社
(62) 分割の表示	特願2016-76311 (P2016-76311) の分割	(74) 代理人	100182545 弁理士 神谷 雪恵
原出願日	平成26年8月1日(2014.8.1)	(72) 発明者	鈴木 雅幸 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
(65) 公開番号	特開2016-146360 (P2016-146360A)	審査官	山田 康孝
(43) 公開日	平成28年8月12日(2016.8.12)		
審査請求日	平成28年6月3日(2016.6.3)		
早期審査対象出願			

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】

フレキシブルプリント基板(FPC)又はフレキシブルフラットケーブル(FFC)の接続対象物が着脱自在に挿入され、かつ基板の表面である基板実装面に、前記接続対象物の挿入方向が前記基板実装面に対し略平行になるように実装されるコネクタであって、前記接続対象物が挿入された状態で、前記接続対象物の両表面のうち、前記基板実装面とは反対側に位置する表面に少なくとも接触可能な接触部、及び前記基板実装面に実装される接続部を有する所要数のコンタクトと、

該コンタクトが保持されるとともに前記接続対象物が挿入される挿入口を有するハウジングと、

前記挿入口とは反対側に位置し前記コンタクトを押圧するスライダと  
を備えるコネクタにおいて、

前記コンタクトは、

前記挿入口側に位置し、前記接続対象物の、前記基板実装面とは反対側に位置する表面に接触可能な接触部である第1接触部と、

前記挿入口とは反対側であるスライダ装着側に位置し、かつ前記第1接触部とは反対方向で、前記基板実装面と略平行に延設された位置関係にある第1押受部と、

前記スライダ装着側に位置し、前記基板実装面に実装される前記接続部である第1接続部と、

前記第1接触部と前記第1接続部との間に位置する第1連結部と、

前記第1連結部よりも前記挿入口側に位置し、前記第1接続部とは反対方向で、かつ前記基板実装面と略平行に延設された位置関係にある第1延設部と、  
を有する第1コンタクトを含み、

前記ハウジングには、前記スライダ装着側から前記挿入口側に向かう方向に延び、前記第1コンタクトを保持する第1挿入溝が形成され、

前記スライダは、

前記ハウジングとの連結状態を維持しながら回転するように構成され、

前記所要数の第1コンタクトの配列ピッチ方向に連設するとともに、長短といった異なる寸法の断面形状をもつ押圧部を有し、

前記所要数の第1コンタクトの第1押受部の先端側部分が、それぞれ貫通可能に係合する別個独立の係止孔が形成され、前記係止孔が、前記押圧部と、該押圧部に対向して位置する対向壁と、前記押圧部および前記対向壁を連結する連結壁とにより画定され、

前記押圧部は、前記スライダの回転に伴って回動することにより、前記断面形状を利用して前記第1押受部及び前記第1接続部を押圧し、少なくとも前記第1押受部を前記基板から離れる方向に移動させ、かつ、前記スライダの回転可動範囲で前記所要数のコンタクトに接する部分の少なくとも一部を、滑らかな凸曲面で形成してなることを特徴とするコネクタ。

#### 【請求項2】

前記コンタクトは、前記第1コンタクトと、該第1コンタクト以外の他のコンタクトである第2コンタクトとを備え、

これら第1及び第2コンタクトは、ハウジングへの挿入方向を互い違いに変えて千鳥に配置され、

前記ハウジングには、前記嵌合口側から前記スライダ装着側に向かう方向に延び、前記第2コンタクトを保持する第2挿入溝が形成され、

前記第2コンタクトは、

前記挿入口側に位置し、前記接続対象物の、前記基板実装面とは反対側に位置する表面に接触可能な接触部である第2接触部と、

前記スライダ装着側に位置し、かつ前記第2接触部とは反対方向で、前記基板実装面と略平行に延設された位置関係にある第2押受部と、

前記挿入口側に位置し、前記基板実装面に実装される前記接続部である第2接続部と、  
前記第2接触部と前記第2接続部との間に位置する第2連結部と、

を有し、

前記スライダは、

前記ハウジングとの連結状態を維持しながら回転するように構成され、

前記所要数の第1及び第2コンタクトの配列ピッチ方向に連設するとともに、長短といった異なる寸法の断面形状をもつ押圧部を有し、

前記所要数の第1及び第2コンタクトの第1及び第2押受部の先端側部分が、それぞれ貫通可能に係合する別個独立の係止孔が形成され、前記係止孔が、前記押圧部と、該押圧部に対向して位置する対向壁と、前記押圧部および前記対向壁を連結する連結壁とにより画定され、

前記押圧部は、前記スライダの回転に伴って回動することにより、前記断面形状を利用して前記第1コンタクトの前記第1押受部及び前記第1接続部並びに前記第2コンタクトの前記第2押受部を押圧し、少なくとも前記第1及び第2押受部を前記基板から離れる方向に移動させ、かつ、前記スライダの回転可動範囲で前記所要数のコンタクトに接する部分の少なくとも一部を、滑らかな凸曲面で形成してなることを特徴とする請求項1に記載のコネクタ。

#### 【請求項3】

前記第1挿入溝は、前記ハウジングを貫通しており、前記挿入口側から見て、前記第1延設部の、前記接続対象物と対向する表面全体が視認できるように構成してなる請求項1又は2に記載のコネクタ。

10

20

30

40

50

**【請求項 4】**

前記スライダの押圧部が少なくとも接触移動する、前記第 2 コンタクトの第 2 押受部の部分及び前記第 2 押受部に対向する前記ハウジングの部分と、フラットに形成してなる請求項 2 に記載のコネクタ。

**【請求項 5】**

前記第 2 コンタクトは、前記第 2 連結部よりも前記スライダー装着側に位置し、かつ前記第 2 接続部と反対方向に延設される第 2 延設部を有し、前記スライダーの押圧部が少なくとも接触移動する、前記第 2 コンタクトの第 2 押受部の部分及び前記第 2 延設部の部分を、フラットに形成してなる請求項 2 に記載のコネクタ。

**【請求項 6】**

前記第 2 挿入溝は、前記ハウジングを貫通している請求項 2、4 又は 5 に記載のコネクタ。

**【請求項 7】**

前記第 2 コンタクトの前記第 2 接続部と前記第 2 連結部との間に、前記第 2 接触部と向き合う位置関係にあり、前記接続対象物の、前記基板実装面側に位置する表面に接触可能な第 4 接触部が設けられている請求項 2 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

**【請求項 8】**

前記第 2 コンタクトは、前記第 2 押受部に押圧可能な隣接位置で前記スライダーの前記押圧部を回転させるときの前記スライダーの反発力に起因して、前記スライダーの中央部が前記挿入口とは反対側の方向に膨れ移動するのを防止するための膨れ防止手段を有する請求項 2 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

**【請求項 9】**

前記第 2 コンタクトの前記膨れ防止手段は、第 2 押受部の先端側部分に設けた第 2 突出部である請求項 8 に記載のコネクタ。

**【請求項 10】**

前記第 2 コンタクトの第 2 押受部の少なくとも先端側部分は、前記スライダーが開いた状態では、前記係止孔内または前記係止孔を貫通して外方に位置し、前記スライダーが閉じた状態では、前記コネクタの高さ方向に見て、前記係止孔を構成する前記押圧部の上方にあって、かつ前記連結壁の上端を越えない位置にある請求項 2 ~ 9 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

**【請求項 11】**

前記第 1 コンタクトの前記第 1 延設部の先端側部分には、前記第 1 接触部と向き合う位置関係にあり、前記接続対象物の、前記基板実装面側に位置する表面に接触可能な第 3 接触部が設けられる請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

**【請求項 12】**

前記スライダーの押圧部が少なくとも接触移動する、前記第 1 コンタクトの第 1 押受部の部分及び前記第 1 接続部の部分を、ともにフラットに形成する請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

**【請求項 13】**

前記第 1 コンタクトは、前記第 1 押受部及び前記第 1 接続部との間で前記スライダーの前記押圧部を回転させるときの前記スライダーの反発力に起因して、前記スライダーの中央部が挿入口とは反対側の方向に膨れ移動するのを防止するための膨れ防止手段を有する請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

**【請求項 14】**

前記第 1 コンタクトの前記膨れ防止手段は、第 1 押受部の先端側部分に設けた第 1 突出部である請求項 13 に記載のコネクタ。

**【請求項 15】**

前記第 1 コンタクトの第 1 押受部の少なくとも先端側部分は、前記スライダーが開いた状態では、前記係止孔内または前記係止孔を貫通して外方に位置し、前記スライダーが閉じた状態では、前記コネクタの高さ方向に見て、前記係止孔を構成する前記押圧部の上方

10

20

30

40

50

にあって、かつ前記連結壁の上端を越えない位置にある請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

【請求項 16】

前記ハウジングは、前記スライダの押圧部によって、前記コンタクトの押受部が押圧されて変位する際、前記押受部の変位を妨げることのないよう、全てのコンタクトに対応する、前記ハウジングを切り欠いた一つの切欠部を有する請求項 1 ~ 15 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯電話やノートパソコンやデジタルカメラ等に使用されるコネクタに関するもので、特にフレキシブルプリント基板（以下「FPC」という）やフレキシブルフラットケーブル（以下「FFC」という）の接続対象物にコンタクトを押し付ける機構に関するものである。

【背景技術】

【0002】

携帯電話やCCDカメラ等に使用されるコネクタは、狭ピッチで極薄（所謂軽薄短小）であり、主にハウジングとコンタクトとスライダーとから構成され、ハウジングとスライダーとでFPC又はFFCを挟持する構造である。ハウジングとスライダーとでFPC又はFFCを保持する方法には、色々考えられるが、中でもハウジングにFPC又はFFCを挿入した後にスライダーを挿入しFPC又はFFCをコンタクトに押しつける構造のものが多い。

【0003】

ハウジングには、コンタクトが挿入される所要数の挿入孔が設けられるとともにFPC又はFFCが挿入される嵌合口が設けられている。

【0004】

コンタクト64は図8のように略コ字形状をしており、主にFPC40又はFFCと接触する接触部22と基板等に接続する接続部24とハウジング62に固定される固定部42とから構成されている。このコンタクト64は、圧入等によってハウジング62に固定されている。

【0005】

例えば、スライダー66は、図8のように略楔形状をしており、所要数のコンタクト64が配置されたハウジング62に、FPC40又はFFCを挿入した後に、前記スライダー66を挿入する。このようなスライダー66は、主にハウジング62に装着される装着部74とFPC40又はFFCをコンタクト64の接触部22に押圧する押圧部68とを備えている。FPC40又はFFCが挿入される以前は、スライダー66はハウジング62に仮装着された状態になっており、FPC40又はFFCが挿入された後にスライダー66を挿入すると、図8(B)のようにFPC40又はFFCと平行に前記スライダー66の押圧部68が挿入され、コンタクト64の接触部22にFPC40又はFFCが押圧されるようになる。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

近年、この種のコネクタ60には、より低背位化の要求が強くなってきているが、上述した構造のコネクタ60では、図8(B)のように6層（ハウジング62の厚み方向両側の壁・コンタクト64の接触部22と受け部70の厚さ・スライダー66の押圧部68の厚さ・FPC40又はFFCの厚さ）構造になっている。低背位化を考えると、コンタクト64の受け部70を省略し、5層（ハウジング62の厚み方向両側の壁・コンタクト64の接触部22の厚さ・スライダー66の押圧部68の厚さ・FPC40又はFFCの厚さ）構造にすることはできるが、各部位の強度や仕様等からこれ以上低背位化が出来ない

10

20

30

40

50

といった解決すべき課題があった。

【0007】

また、上述のような構造のコネクタ60では、ハウジング62の嵌合口18側のみで、FPC40又はFFCの挿入とコンタクト64の接触部22をFPC40又はFFCに押しつける動作を行っているので、コネクタが小型化すればするほど作業性が悪いと言った問題点もある。

【0008】

さらにまた、コネクタ60のピッチの狭小化が要求された場合、従来の構造のようにコンタクト64を一方から挿入したのでは、コネクタの狭小化にも限界があった。

【0009】

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、各部位の強度や仕様等を損なうことなく、スライダを動作させてFPC又はFFCに対し確実に第1コンタクトの第1接触部が押圧接触するように構成することができ、作業性がよく、ピッチの狭小化や低背位化が可能なコネクタ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】

【0010】

上記目的を達成するため、本発明の要旨構成は以下の通りである。

(1) フレキシブルプリント基板(FPC)又はフレキシブルフラットケーブル(FFC)の接続対象物が着脱自在に挿入され、かつ基板の表面である基板実装面に、前記接続対象物の挿入方向が前記基板実装面に対し略平行になるように実装されるコネクタであって、前記接続対象物が挿入された状態で、前記接続対象物の両表面のうち、前記基板実装面とは反対側に位置する表面に少なくとも接触可能な接触部、及び前記基板実装面に実装される接続部を有する所要数のコンタクトと、該コンタクトが保持されるとともに前記接続対象物が挿入される挿入口を有するハウジングと、前記挿入口とは反対側に位置し前記コンタクトを押圧するスライダとを備えるコネクタにおいて、前記コンタクトは、前記挿入口側に位置し、前記接続対象物の、前記基板実装面とは反対側に位置する表面に接触可能な接触部である第1接触部と、前記挿入口とは反対側であるスライダ装着側に位置し、かつ前記第1接触部とは反対方向で、前記基板実装面と略平行に延設された位置関係にある第1押受部と、前記スライダ装着側に位置し、前記基板実装面に実装される前記接続部である第1接続部と、前記第1接触部と前記第1接続部との間に位置する第1連結部と、前記第1連結部よりも前記挿入口側に位置し、前記第1接続部とは反対方向で、かつ前記基板実装面と略平行に延設された位置関係にある第1延設部と、有する第1コンタクトを含み、前記ハウジングには、前記スライダ装着側から前記挿入口側に向かう方向に延び、前記第1コンタクトを保持する第1挿入溝が形成され、前記スライダは、前記ハウジングとの連結状態を維持しながら回転するように構成され、前記所要数の第1コンタクトの配列ピッチ方向に連設するとともに、長短といった異なる寸法の断面形状をもつ押圧部を有し、前記所要数の第1コンタクトの第1押受部の先端側部分が、それぞれ貫通可能に係合する別個独立の係止孔が形成され、前記係止孔が、前記押圧部と、該押圧部に対向して位置する対向壁と、前記押圧部および前記対向壁を連結する連結壁とにより画定され、前記押圧部は、前記スライダの回転に伴って回動することにより、前記断面形状を利用して前記第1押受部及び前記第1接続部を押圧し、少なくとも前記第1押受部を前記基板から離れる方向に移動させ、かつ、前記スライダの回転可動範囲で前記所要数のコンタクトに接する部分の少なくとも一部を、滑らかな凸曲面で形成してなることを特徴とするコネクタ。

【0011】

(2) 前記コンタクトは、前記第1コンタクトと、該第1コンタクト以外の他のコンタクトである第2コンタクトとを備え、これら第1及び第2コンタクトは、ハウジングへの挿入方向を互い違いに変えて千鳥に配置され、前記ハウジングには、前記嵌合口側から前記スライダ装着側に向かう方向に延び、前記第2コンタクトを保持する第2挿入溝が形成され、前記第2コンタクトは、前記挿入口側に位置し、前記接続対象物の、前記基板実装

10

20

30

40

50

面とは反対側に位置する表面に接触可能な接触部である第2接触部と、前記スライダ装着側に位置し、かつ前記第2接触部とは反対方向で、前記基板実装面と略平行に延設された位置関係にある第2押受部と、前記挿入口側に位置し、前記基板実装面に実装される前記接続部である第2接続部と、前記第2接触部と前記第2接続部との間に位置する第2連結部とを有し、前記スライダは、前記ハウジングとの連結状態を維持しながら回転するように構成され、前記所要数の第1及び第2コンタクトの配列ピッチ方向に連設するとともに、長短といった異なる寸法の断面形状をもつ押圧部を有し、前記所要数の第1及び第2コンタクトの第1及び第2押受部の先端側部分が、それぞれ貫通可能に係合する別個独立の係止孔が形成され、前記係止孔が、前記押圧部と、該押圧部に対向して位置する対向壁と、前記押圧部および前記対向壁を連結する連結壁とにより画定され、前記押圧部は、前記スライダの回転に伴って回転することにより、前記断面形状を利用して前記第1コンタクトの前記第1押受部及び前記第1接続部並びに前記第2コンタクトの前記第2押受部を押圧し、少なくとも前記第1及び第2押受部を前記基板から離れる方向に移動させ、かつ、前記スライダの回転可動範囲で前記所要数のコンタクトに接する部分の少なくとも一部を、滑らかな凸曲面で形成してなることを特徴とする上記(1)に記載のコネクタ。

10

## 【0012】

(3) 前記第1挿入溝は、前記ハウジングを貫通しており、前記挿入口側から見て、前記第1延設部の、前記接続対象物と対向する表面全体が視認できるように構成してなる上記(1)又は(2)に記載のコネクタ。

20

## 【0013】

(4) 前記スライダの押圧部が少なくとも接触移動する、前記第2コンタクトの第2押受部の部分及び前記第2押受部に対向する前記ハウジングの部分を、フラットに形成してなる上記(2)に記載のコネクタ。

## 【0014】

(5) 前記第2コンタクトは、前記第2連結部よりも前記スライダ装着側に位置し、かつ前記第2接続部と反対方向に延設される第2延設部を有し、前記スライダの押圧部が少なくとも接触移動する、前記第2コンタクトの第2押受部の部分及び前記第2延設部の部分を、フラットに形成してなる上記(2)に記載のコネクタ。

30

## 【0015】

(6) 前記第2挿入溝は、前記ハウジングを貫通している上記(2)、(4)又は(5)に記載のコネクタ。

## 【0016】

(7) 前記第2コンタクトの前記第2接続部と前記第2連結部との間に、前記第2接触部と向き合う位置関係にあり、前記接続対象物の、前記基板実装面側に位置する表面に接触可能な第4接触部が設けられている上記(2)~(6)のいずれか1項に記載のコネクタ。

## 【0017】

(8) 前記第2コンタクトは、前記第2押受部に押圧可能な隣接位置で前記スライダの前記押圧部を回転させるときの前記スライダの反発力に起因して、前記スライダの中央部が前記挿入口とは反対側の方向に膨れ移動するのを防止するための膨れ防止手段を有する上記(2)~(7)のいずれか1項に記載のコネクタ。

40

## 【0018】

(9) 前記第2コンタクトの前記膨れ防止手段は、第2押受部の先端側部分に設けた第2突出部である上記(8)に記載のコネクタ。

## 【0019】

(10) 前記第2コンタクトの第2押受部の少なくとも先端側部分は、前記スライダが開いた状態では、前記係止孔内または前記係止孔を貫通して外方に位置し、前記スライダが閉じた状態では、前記コネクタの高さ方向に見て、前記係止孔を構成する前記押圧部の上方にあって、かつ前記連結壁の上端を越えない位置にある上記(2)~(9)のい

50

れか1項に記載のコネクタ。

【0020】

(11) 前記第1コンタクトの前記第1延設部の先端側部分には、前記第1接触部と向き合う位置関係にあり、前記接続対象物の、前記基板実装面側に位置する表面に接触可能な第3接触部が設けられる上記(1)～(10)のいずれか1項に記載のコネクタ。

【0021】

(12) 前記スライダの押圧部が少なくとも接触移動する、前記第1コンタクトの第1押受部の部分及び前記第1接続部の部分を、ともにフラットに形成する上記(1)～(11)のいずれか1項に記載のコネクタ。

【0022】

(13) 前記第1コンタクトは、前記第1押受部及び前記第1接続部との間で前記スライダの前記押圧部を回転させるときの前記スライダの反発力に起因して、前記スライダの中央部が挿入口とは反対側の方向に膨れ移動するのを防止するための膨れ防止手段を有する上記(1)～(12)のいずれか1項に記載のコネクタ。

【0023】

(14) 前記第1コンタクトの前記膨れ防止手段は、第1押受部の先端側部分に設けた第1突出部である上記(13)に記載のコネクタ。

【0024】

(15) 前記第1コンタクトの第1押受部の少なくとも先端側部分は、前記スライダが開いた状態では、前記係止孔内または前記係止孔を貫通して外方に位置し、前記スライダが閉じた状態では、前記コネクタの高さ方向に見て、前記係止孔を構成する前記押圧部の上方にあって、かつ前記連結壁の上端を越えない位置にある上記(1)～(14)のいずれか1項に記載のコネクタ。

【0025】

(16) 前記ハウジングは、前記スライダの押圧部によって、前記コンタクトの押受部が押圧されて変位する際、前記押受部の変位を妨げることのないよう、全てのコンタクトに対応する、前記ハウジングを切り欠いた一つの切欠部を有する上記(1)～(15)のいずれか1項に記載のコネクタ。

【発明の効果】

【0026】

本発明は、FPC又はFFCの接続対象物がハウジングの挿入口内に挿入された後に、押圧部を、スライダの回転に伴って回動させることにより、押圧部の長短といった異なる寸法の断面形状を利用して、所要数のコンタクトの押受部を押圧し、押受部を基板から離れる方向に移動させ、かつ、押圧部を、スライダの回転可動範囲で所要数のコンタクトに接する部分の少なくとも一部を、滑らかな凸曲面で形成することによって、押圧された押受部とは連結部を隔てて反対側の位置関係にある接触部が、接続対象物側に押圧され、これによって、次のような優れた効果が得られる。

【0027】

(1) スライダをハウジングの第1コンタクトの第1接続部側で回転させることで、第1のコンタクトの第1接触部を接続対象物に接触させる構造にしているため、ハウジングの挿入口側にスライダを挿入することがなく、しかも、スライダの厚み分だけ前記コネクタの低背位化が可能になった。

【0028】

(2) 2種類の第1及び第2コンタクトを準備し、第1のコンタクトをハウジングの挿入口とは反対側から挿入し、第2コンタクトをハウジングの挿入口側から挿入し、スライダを、第1コンタクトの第1押受部と第1接続部が位置する側及び第2コンタクトの第2押受部が位置する側で回転させることで、容易に配設ピッチの狭小化と低背位化が可能になる。

【0029】

(3) 接続対象物がハウジングの挿入口内に挿入された後に、スライダの回転に伴い、

10

20

30

40

50

第1押受部を押圧部によって押圧することで、第1接触部が接続対象物に押圧接触するので、配設ピッチの狭小化と低背位化ができ、確実に第1コンタクトの第1接触部と接続対象物とを電気接続することができる。

【0030】

(4) 接続対象物がハウジングの挿入口内に挿入された後に、スライダの回転に伴い、第2押受部を押圧部によって押圧することで、第2接触部が接続対象物に押圧接触するので、配設ピッチの狭小化と低背位化ができ、確実に第2コンタクトの第2接触部と接続対象物とを電気接続することができる。

【0031】

(5) 第1コンタクトの第1押受部、又は第1及び第2コンタクトの第1及び第2押受部の先端側部分に膨れ防止手段(例えば第1押受部には第1突出部、第2押受部には第2突出部)を設けているので、スライダの回転に伴い、押圧部を第1及び第2コンタクトの第1及び第2押受部に押圧力を作用させるとき、スライダの回転に対する反発力が強くても、スライダの中央部が矢印「八」方向に膨れてしまうことを防ぐことができる。

10

【0032】

(6) スライダの押圧部の形状を、長短といった異なる寸法の断面形状にしているので、スライダを回転した際に、確実に第1及び第2コンタクトの第1及び第2押受部を押圧し、第1及び第2接触部を接続対象物に容易に接触させることができる。

【0033】

(7) スライダには、前記所要数の第1コンタクトの第1押受部の先端側部分が、それぞれ貫通可能に係合する別個独立の係止孔が形成され、これら係止孔が、押圧部と、押圧部に対向して位置する対向壁と、押圧部および対向壁を連結する連結壁とにより画定されているので、スライダを強固で、確実に回転することができ、かつ、変形を生じない。

20

【0034】

(8) 第1コンタクトの第1延設部の先端側部分に、前記第1接触部と向き合う位置関係で第3接触部をさらに設けると、接続対象物の挿入方向に対して、直角方向両側に第1及び第3接触部を設けることになり、接続対象物を第1及び第3接触部で挟持することになるので、より確実に接続対象物と接触できるようになる。

【0035】

(9) 第2コンタクトの第2接触部と第2連結部との間に、第2接触部と向き合う位置関係で第4接触部をさらに設けると、接続対象物の挿入方向に対して、直角方向両側に第2及び第4接触部を設けることになり、接続対象物を第2及び第4接触部で挟持することになるので、より確実に接続対象物と接触できるようになる。

30

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】(A)スライダが開いた状態(未作動初期状態)でハウジングの挿入口側からみた本発明のコネクタの斜視図である。(B)スライダが開いた状態の第1接続部側からみた図1(A)に示すコネクタの斜視図である。

【図2】(A)スライダが開いた状態の、ある第1コンタクトの部分で、第1コンタクトの延在方向に切断した本発明のコネクタの斜視図である。(B)FPCが挿入された後にスライダが閉じた状態(作動完了状態)の、ある第1コンタクトの部分で、第1コンタクトの延在方向に切断した本発明のコネクタの斜視図である。

40

【図3】スライダの斜視図である。

【図4】2つの接触部を持った第1コンタクトの斜視図である。

【図5】本発明の他のコネクタの斜視図である。

【図6】(A)スライダが開いた状態の、ある第2コンタクトの部分で、第2コンタクトの延在方向に切断した本発明のコネクタの斜視図である。(B)FPCが挿入されスライダが閉じた状態の、ある第2コンタクトの部分で、第2コンタクトの延在方向に切断した本発明のコネクタの斜視図である。

【図7】FPCが挿入される前のハウジングの嵌合口(挿入口)側からみた従来のコネク

50

タの斜視図である。

【図 8】(A) F P C が挿入される前の、あるコンタクトの部分でコンタクトの延在方向に切断した従来のコネクタの断面図である。(B) F P C およびスライダが挿入された状態の、あるコンタクトの部分でコンタクトの延在方向に切断した従来のコネクタの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0037】

図 1 から図 4 に基づいて、本発明のコネクタの一実施例について説明する。

図 1 (A)、(B) は、本発明のコネクタを示したものであって、図 1 (A) はスライダが開いた状態(未作動初期状態)のハウジングの挿入口側から見た場合、図 1 (B) はスライダが開いた状態の第 1 接続部側から見た場合を示し、また、図 2 (A)、(B) は、図 1 (A) に示すコネクタを、あるコンタクト部分で切断したときの斜視図であって、図 2 (A) はスライダが開いた状態、図 2 (B) は接続対象物(F P C)が挿入された後にスライダが閉じた状態(作動完了状態)で示し、さらに、図 3 はスライダの斜視図である。図 4 は 2 つの接触部を持った第 1 コンタクトの斜視図である。

10

【0038】

本発明のコネクタ 1 0 は、主にハウジング 1 2 とコンタクト 1 4 とスライダ 1 6 とを備えている。

【0039】

図に基づいて本発明のコネクタの構成部品について説明する。

20

まず、本発明のポイントである第 1 コンタクト 1 4 について説明する。この第 1 コンタクトは金属製であり、公知技術のプレス加工によって製作されている。第 1 コンタクト 1 4 の材質としては、バネ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ことができる。

【0040】

本発明のコネクタ 1 0 は、所要数のコンタクト 1 4 を備え、これら所要数のコンタクト 1 4 は、第 1 コンタクトを含んでおり、図 1 に示すコネクタ 1 0 では、所要数のコンタクトの全てが第 1 コンタクト 1 4 で構成されている場合を示す。

第 1 コンタクト 1 4 は、挿入口 1 8 側に位置し、F P C 又は F F C の接続対象物 4 0 の、基板実装面(図示せず)とは反対側に位置する表面 4 0 a に接触可能な第 1 接触部 2 2 a と、前記挿入口 1 8 とは反対側であるスライダ装着側に位置し、かつ第 1 接触部 2 2 a とは反対方向で、前記基板実装面と略平行に延設された位置関係にある第 1 押受部 2 0 a と、前記スライダ装着側に位置し、前記基板実装面に実装される第 1 接続部 2 4 a と、第 1 接触部と第 1 接続部との間に位置する第 1 連結部 3 4 a と、第 1 連結部 3 4 a よりも挿入口 1 8 側に位置し、第 1 接続部 2 4 a とは反対方向で、かつ基板実装面と略平行に延設された位置関係にある第 1 延設部 2 2 e とを有し、図 4 では、全体として略 H 字形状をしており、主に接続対象物(図 2 (B) では F F C 4 0)と接触する第 1 接触部 2 2 a と、基板に接続する第 1 接続部 2 4 a と、ハウジング 1 2 に固定する第 1 固定部 4 2 a と、第 1 接触部 2 2 a と第 1 接続部 2 4 a との間に設けられた第 1 連結部 3 4 a と、第 1 連結部 3 4 a から、第 1 接触部 2 2 a とは反対側に延設され、前記第 1 接続部 2 4 a と対向して位置する前記第 1 押受部 2 0 a と、第 1 連結部 3 4 a から、第 1 接続部 2 4 a とは反対側に延設され、第 1 接触部 2 2 a と対向して位置する第 1 延設部 2 2 e とを備え、さらに、第 1 延設部 2 2 e に接続対象物 4 0 と接触する第 3 接触部 2 2 c とを備えており、第 1 接触部 2 2 a と第 1 連結部 3 4 a と第 1 接続部 2 4 a とは、略クランク形状となる位置関係で配置された場合を示している。第 1 及び第 3 接触部 2 2 a、2 2 c は、接続対象物 4 0 と接触し易いように凸部形状にしており、第 1 接続部 2 4 a は、図 1 に示す本実施例では表面実装タイプ(S M T)の場合を示しているが、ディップタイプでも良い。即ち、2 つの第 1 及び第 3 接触部 2 2 a、2 2 c を設けて、接続対象物 4 0 を挟持するようにする。この接続対象物 4 0 の挿入方向に対して、直角方向両側に第 1 及び第 3 接触部 2 2 a、2 2 c を設けることで、接続対象物 4 0 を 2 つの第 1 及び第 3 接触部 2 2 a、2 2 c で

30

40

50

挾持することになり、確実に接続対象物 4 0 と接触できるようになる。

【 0 0 4 1 】

第 1 連結部 3 4 a と第 1 押受部 2 0 a とは、接続対象物 4 0 が挿入された際に、次のような作用を果たすための部分である。接続対象物 4 0 がハウジング 1 2 の挿入口 1 8 内に挿入された後に、スライダ 1 6 の所定の回転軸線 X 周りの回転、例えば図 3 に示す実施形態においては軸部分 2 8 周りの回転によって、押圧部 3 6 が、第 1 コンタクト 1 4 の第 1 押受部 2 0 a に作用して、前記第 1 押受部 2 0 a に押圧することで、第 1 接触部 2 2 a が接続対象物 4 0 に押圧接触する構成を可能にしている。第 1 連結部 3 4 a と第 1 押受部 2 0 a の大きさや形状は、このような作用を果たすために、適宜設計されている。

【 0 0 4 2 】

また、第 1 コンタクト 1 4 の第 1 押受部 2 0 a の先端側部分に膨れ防止手段を設けることが好ましい。スライダ 1 6 の回転によって、押圧部 3 6 を第 1 コンタクト 1 4 の第 1 押受部 2 0 a に押圧力を作用させるとき、スライダ 1 6 の回転に対する反発力が強い為に、スライダ 1 6 の中央部が図 1 ( B ) の矢印「ハ」方向に膨れる傾向があるが、前記膨れ防止手段を設けることにより、かかる傾向を防ぐようにすることができるためである。さらに、膨れ防止手段として第 1 押受部 2 0 a の先端側部分に第 1 突出部 2 6 を設けることが好適である。第 1 突出部 2 6 の大きさは、上記役割を果たすことが出来れば如何なる大きさでもよく、スライダ 1 6 の押圧部 3 6 が引っ掛かる程度に適宜設計する。加えて、スライダ 1 6 の押圧部 3 6 が少なくとも接触移動する、第 1 コンタクト 1 4 の第 1 押受部 2 0 a の部分及び第 1 接続部 2 4 a の部分（ただし、第 1 突出部 2 6 を設けた場合には、第 1 突出部 2 6 を除く。）を、図 2 に示すように、ともにフラットに形成することが好ましい。さらに、第 1 コンタクト 1 4 の第 1 押受部 2 0 a の少なくとも先端側部分は、スライダが開いた状態では、係止孔 3 0 内、または図 2 ( A ) に示すように、係止孔を貫通して外方に位置し、また、スライダが閉じた状態では、図 2 ( B ) に示すように、コネクタの高さ方向に見て、係止孔 3 0 を構成する押圧部 3 6 の上方にあって、かつ連結壁 3 7 の上端 3 7 a を越えない位置にあることが好ましい。

【 0 0 4 3 】

次に、本発明のもう一つのポイントであるスライダについて説明する。このスライダ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テレフタレート ( P B T ) やポリアミド ( 6 6 P A 、 4 6 P A ) や液晶ポリマー ( L C P ) やポリカーボネート ( P C ) やこれらの合成材料を挙げることができる。該スライダ 1 6 は、所定の回転軸線 X を中心として回転するように構成されている。例えばスライダ 1 6 は、図 3 に示す実施形態においては、主にハウジング 1 2 の挿入口 1 8 とは反対側に回転可能に装着される軸部分 2 8 と、第 1 コンタクト 1 4 の第 1 押受部 2 0 a を押圧する押圧部 3 6 と、前記第 1 コンタクト 1 4 の第 1 押受部 2 0 a の先端側部分が貫通可能に係合する係止孔 3 0 とを備えている。前記軸部分 2 8 は、スライダ 1 6 を回転させるための軸としての機能をもち、ハウジング 1 2 の長手方向（コンタクトの整列方向）両側に、スライダ 1 6 が回転可能に適宜装着されている。また、係止孔 3 0 は、押圧部 3 6 と、押圧部 3 6 に対向して位置する対向壁 3 5 と、押圧部 3 6 および対向壁 3 5 を連結する（2 つの）連結壁 3 7 とにより画定されている。さらに、スライダ 1 6 の長手方向（コンタクトの整列方向）両側には、第 1 コンタクト 1 4 の第 1 押受部 2 0 a を押圧した際にスライダ 1 6 が高さ（図面の上）方向に持ち上がらないようにするためにハウジング 1 2 と係合するロック部（図示せず）が設けられている。ロック部の形状や大きさ等は、ハウジング 1 2 に係合できれば如何なるものでもよく、上述の役割やコネクタの大きさや強度等を考慮して適宜設計する。

【 0 0 4 4 】

押圧部 3 6 は、第 1 コンタクト 1 4 の第 1 押受部 2 0 a が前記基板から離れる方向に押圧接触可能な、前記第 1 押受部 2 0 a の隣接位置に配設され、接続対象物 4 0 との電気接続時に第 1 押受部 2 0 a に押し付けられる部分であり、その形状としては、例えば長軸及

10

20

30

40

50

び短軸をもつ楕円形状のように長短といった異なる寸法をもつ断面形状を有している。押圧部 3 6 の断面形状は、具体的には、スライダ 1 6 の回転可動範囲で所要数のコンタクト 1 4 に接する部分の少なくとも一部を、滑らかな凸曲面で形成すればよく、例えば細長形状や、楕円形状を含んだ長円形状などが挙げられる。押圧部 3 6 を前記断面形状にすることによって、図 2 ( A ) のようにスライダ 1 6 を矢印「イ」方向に回転させ、前記断面形状をもつ押圧部 3 6 で第 1 コンタクト 1 4 の第 1 押受部 2 0 a 及び第 1 接続部 2 4 a を押圧し、押圧部 3 6 の大きさ ( 寸法 ) の変化により少なくとも第 1 コンタクト 1 4 の第 1 押受部 2 0 a を、前記基板から離れる方向に移動させ、それに伴って第 1 コンタクト 1 4 の第 1 接触部 2 2 a を接続対象物 4 0 に押圧接触させている。押圧部 3 6 の形状としては、スライダ 1 6 の回転に伴い、第 1 コンタクト 1 4 の第 1 押受部 2 0 a に押圧力を作用して、長短といった異なる寸法 ( 大きさの違い ) により第 1 コンタクト 1 4 の第 1 押受部 2 0 a を、基板から離れる方向に押圧する構成であれば、如何なるものでもよい。

10

## 【 0 0 4 5 】

また、スライダ 1 6 を回転した際に、スライダ 1 6 の回転に対する反発力が強く、スライダ 1 6 の中央部が図 1 ( B ) の矢印「ハ」方向に膨れてしまうことを防ぐようにする為に、コンタクト 1 4 の第 1 突出部 2 6 が係合する係止孔 3 0 が、押圧部 3 6、対向壁 3 5、および ( 2 つの ) 連結壁 3 7 により画定されていて、別個独立に設けられている。このように係止孔 3 0 が別個独立に設けることで、スライダ 1 6 の強度アップや回転時の変形を防止している。

20

## 【 0 0 4 6 】

最後に、ハウジング 1 2 について説明する。このハウジング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 ( P B T ) やポリアミド ( 6 6 P A、4 6 P A ) や液晶ポリマー ( L C P ) やポリカーボネート ( P C ) やこれらの合成材料を挙げることができる。ハウジング 1 2 には、所要数の第 1 コンタクト 1 4 が装着される第 1 挿入溝 3 8 が設けられており、圧入や引っ掛け ( ランス ) や溶着等によって固定されている。第 1 挿入溝 3 8 は、図 2 に示すように、ハウジング 1 2 を貫通しており、挿入口 1 8 側より第 1 延設部 2 2 e の全長が視認できるように構成することが好ましい。

30

## 【 0 0 4 7 】

また、図 1 に示すコネクタでは、ハウジング 1 2 の長手方向両側には、スライダ 1 6 の軸部分 2 8 が回転可能に装着される軸受部が設けられている場合を示している。この軸受部の形状や大きさは、スライダ 1 6 の軸部分 2 8 が回転できるように装着されていれば如何なるものでもよく、この役割やハウジング 1 2 の強度や大きさ等を考慮して適宜設計する。なお、ハウジング 1 2 の長手方向両側には、スライダ 1 6 のロック部に対応した位置に係止部 ( 図示せず ) が設けられている。また、ハウジング 1 2 は、スライダ 1 6 の押圧部 3 6 によって、コンタクト 1 4 の押受部 2 0 a が押圧されて変位する際、押受部 2 0 a の変位を妨げることのないよう、全てのコンタクト 1 4 に対応する、ハウジング 1 2 を切り欠いた一つの切欠部を有することが好ましい ( 図 2 ( A ) 及び ( B ) 参照 ) 。

40

## 【 0 0 4 8 】

図 5 及び図 6 に基づいて、本発明の別の実施例について説明する。主な構成部品は上述したものと同様で、ハウジング 1 2 1 とコンタクト 1 4、1 4 2 とスライダ 1 6 1 とを備えている。本実施例の特徴は、2 種類のコンタクト 1 4、1 4 2 をハウジング 1 2 1 への挿入方向を互い違いに変えて千鳥に配列している点にあり、挿入方向を変えて千鳥に配列することによって配設ピッチの狭小化と低背位化に対応させたものである。ハウジング 1 2 1 とスライダ 1 6 1 は、上述した図 1 に示すコネクタ 1 0 のハウジング 1 2 とスライダ 1 6 と基本的な構成が同じであり、異なる点は、ハウジング 1 2 1 には、所要数の第 2 コンタクト 1 4 2 が装着される第 2 挿入溝が設けられていることと、スライダ 1 6 1 には、第 2 コンタクト 1 4 2 の後述する第 2 押受部 2 0 b の先端側部分が貫通可能に係合する係止孔 3 0 を備えていることである。また、2 種類のコンタクト 1 4、1 4 2 のう

50

ち、一方のコンタクトである第1コンタクト14は、上述した図4のものと同様であるため、説明を省略する。図5は別のコネクタの斜視図であり、図6(A)はスライダが開いた状態(未作動初期状態)の、ある第2コンタクトの部分で、第2コンタクトの延在方向に切断した本発明のコネクタの斜視図であり、図6(B)はFPCが挿入されスライダが閉じた状態(作動完了状態)の、ある第2コンタクトの部分で延在方向に切断した本発明のコネクタの斜視図である。

【0049】

2種類のコンタクト14、142のうち、もう一方のコンタクトである第2コンタクト142について説明する。第2コンタクト142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。材質は、第1コンタクト14と同様である。

10

【0050】

第2コンタクト142は、挿入口18側に位置し、接続対象物40の、基板実装面とは反対側に位置する表面40aに接触可能な第2接触部22bと、スライダ装着側に位置し、かつ第2接触部22bとは反対方向で、前記基板実装面と略平行に延設された位置関係にある第2押受部20bと、挿入口18側に位置し、前記基板実装面に実装される第2接続部24bと、第2接触部22bと第2接続部24bとの間に位置する第2連結部34bとを有している。第2コンタクト142は、略h字形状と略H字形状の2つのタイプがあり、略h字形状のものは、第2接触部22bと、第2接続部24bと、ハウジング121に固定する第2固定部(図示せず)と、第2連結部34bと、第2押受部20bとを備えており、第2接触部22bと第2連結部34bと第2接続部24bとは、略コ字形状となる位置関係で配置されている。略H字形状のものは、さらに、第2連結部34bから、前記第2接続部24bと反対方向であって、第2押受部20bと同じ向きに延設した第2延設部44が設けられている。加えて、図6の実施例では、第2コンタクト142の第2接続部24bと第2連結部34bとの間に、第2接触部22bと向き合う位置関係にあり、接続対象物40の、前記基板実装面側に位置する表面に接触可能な第4接触部22dが設けられている場合を示している。第2接触部22b及び第4接触部22dは、接続対象物40と接触し易いように凸部形状にしており、第2接続部24bは、本実施例では図5のように表面実装タイプ(SMT)にしているが、ディップタイプでも良い。即ち、2つの第2及び第4接触部22b、22dを設けて、接続対象物40を挟持するようにする。この接続対象物40の挿入方向に対して、直角方向両側に第2及び第4接触部22b、22dを設けることで、接続対象物40を2つの第2及び第4接触部22b、22dで挟持することになり、確実に接続対象物40と接触できるようになる。

20

30

【0051】

第2連結部34及び第2押受部20bは、第1コンタクト14の第1連結部34a及び第1押受部20aと同様、接続対象物40が挿入された際に、スライダ161の回転に伴い、押圧部36が第2コンタクト142の第2押受部20bに作用して、第2押受部20bが押圧部36によって押圧されることで、第2接触部22bが接続対象物40に押圧接触するように構成されている。第2連結部34bと第2押受部20bの大きさや形状は、このような作用を果たすために、適宜設計されている。

【0052】

また、第2コンタクト142の第2押受部20bの先端側部分に第2突出部(図示せず)を設けることもできる。スライダ161の回転に伴い、押圧部36を第2コンタクト142の第2押受部20bに押圧力を作用させるとき、スライダ161の回転に対する反発力が強い為に、スライダ161の中央部が図6(B)の矢印「ハ」方向に膨れる傾向があるが、第2突出部を設けることにより、かかる傾向を防ぐようにすることができる。第2突出部の大きさは、このような役割を果たすことが出来れば如何なる大きさでもよく、スライダ161の押圧部36が引っ掛かる程度に適宜設計する。加えて、スライダ161の押圧部36が少なくとも接触移動する、第2コンタクト142の第2押受部20bの部分及び第2接続部24bの部分(ただし、第2突出部を設けた場合には、第2突出部を除く。)を、図6に示すように、ともにフラットに形成することが好ましい。さら

40

50

に、第2コンタクト142の第2押受部20bの少なくとも先端側部分は、スライダが開いた状態では、係止孔30内、または図6(A)に示すように、係止孔30を貫通して外方に位置し、また、スライダー161が閉じた状態では、図6(B)に示すように、コネクタの高さ方向に見て、係止孔30を構成する押圧部36の上方にあって、かつ連結壁37の上端37aを越えない位置にあることが好ましい。また、ハウジング121に形成する第2挿入溝は、ハウジング121を貫通していることが好ましい。

【産業上の利用可能性】

【0053】

本発明によれば、各部位の強度や仕様等を損なうことなく、スライダの回転に伴い、スライダで接続対象物に確実に第1コンタクトの第1接触部を押圧接触させて安定した電気接続を得ることができ、作業性がよく、配設ピッチの狭小化や低背位化が可能なコネクタを提供することが可能になった。

10

【符号の説明】

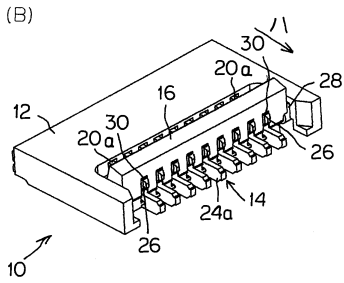
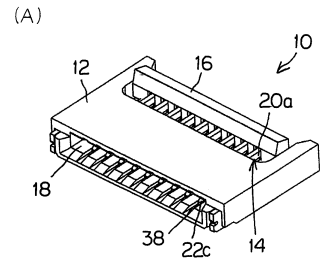
【0054】

- 10、60 コネクタ
- 12、121、62 ハウジング
- 14 第1コンタクト
- 142 第2コンタクト
- 16、161、66 スライダー
- 18 挿入口
- 20a、20b 第1及び第2押受部
- 22a~22d 第1~第4接触部
- 22e 第1延設部
- 24a、24b 第1及び第2接続部
- 26 第1突出部
- 28 軸部分
- 30 係止孔
- 34a、34b 第1及び第2連結部
- 35 対向壁
- 36、68 押圧部
- 37 連結壁
- 38 第1挿入溝
- 40 接続対象物又はFPC
- 42、42a 固定部
- 44 第2延設部
- 70 受け部
- 72 スリット
- 74 装着部
- 76 固定具

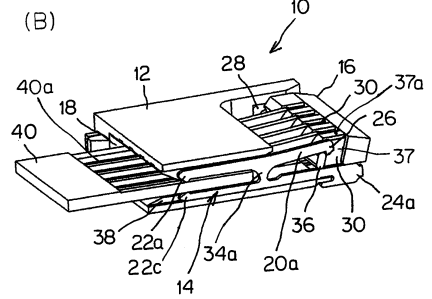
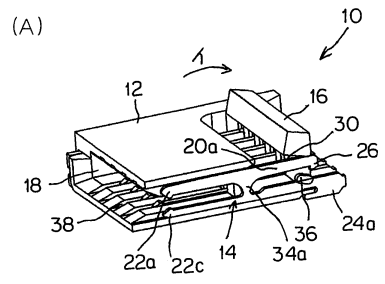
20

30

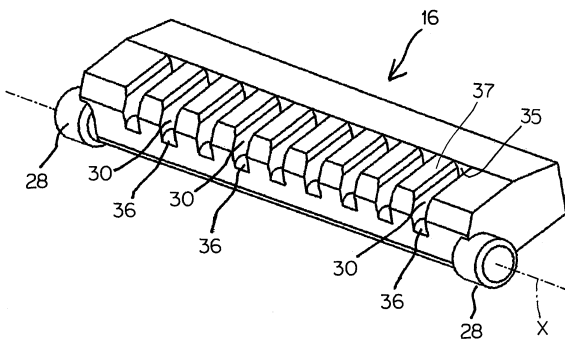
【図1】



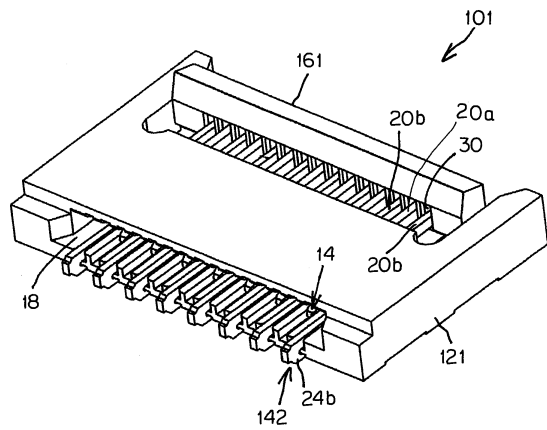
【図2】



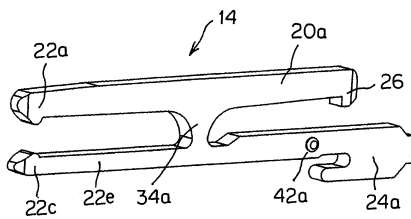
【図3】



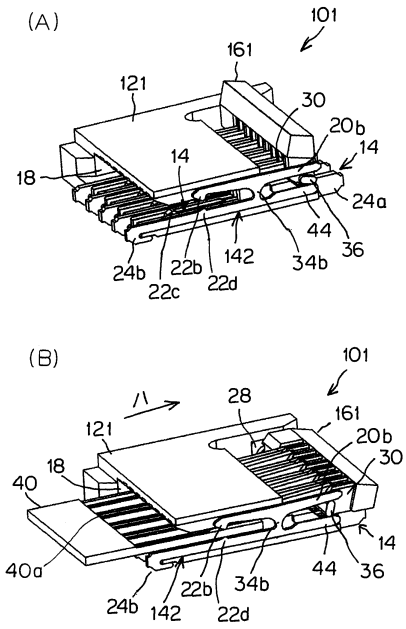
【図5】



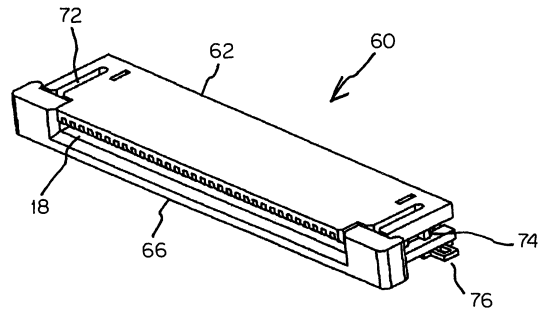
【図4】



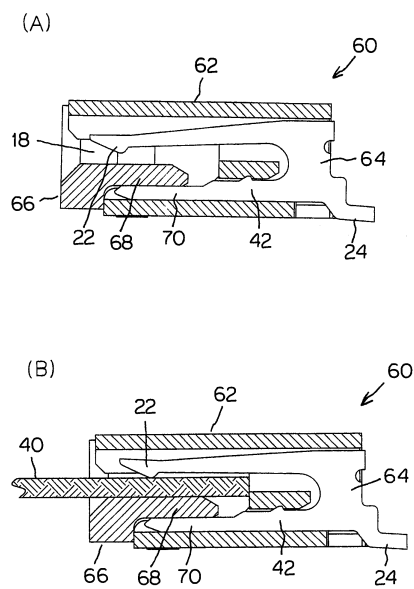
【図6】



【図7】



【図8】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-190360(JP,A)  
特開平11-031561(JP,A)  
特開平10-208810(JP,A)  
特開2002-270290(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H01R 12/88  
H01R 12/79