

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6978956号  
(P6978956)

(45) 発行日 令和3年12月8日(2021.12.8)

(24) 登録日 令和3年11月16日(2021.11.16)

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

請求項の数 5 (全 12 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2018-21696 (P2018-21696)                  (22) 出願日 平成30年2月9日(2018.2.9)                  (65) 公開番号 特開2019-139938 (P2019-139938A)                  (43) 公開日 令和1年8月22日(2019.8.22)                  審査請求日 令和2年10月14日(2020.10.14)</p>	<p>(73) 特許権者 390005049                  ヒロセ電機株式会社                  神奈川県横浜市都筑区中川中央2丁目6番                  3号                  (74) 代理人 100084180                  弁理士 藤岡 徹                  (74) 代理人 100138140                  弁理士 藤岡 努                  (72) 発明者 緑川 和弥                  東京都品川区大崎5丁目5番23号 ヒロ                  セ電機株式会社内                  審査官 井上 信</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回路基板用電気コネクタ及びその組立体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

回路基板の実装面上に配されて該実装面に対して直角方向を相手側回路基板用電気コネクタとの挿抜方向とする回路基板用電気コネクタであって、ハウジングと、前記ハウジングに保持される複数の信号端子を備え、前記ハウジングは、前記実装面に対面する底壁と、前記挿抜方向で前記底壁から立ち上がり四つの側壁で形成される四角枠状の周壁とを有しており、前記四つの側壁に前記複数の信号端子が保持されている回路基板用電気コネクタにおいて、

前記四つの側壁は、前記実装面に平行な第一方向に沿って延びる一对の側壁と、前記第一方向に対して直角な第二方向に沿って延びる他の一对の側壁とを有しており、

前記他の一对の側壁の壁厚は、前記一对の側壁の壁厚よりも大きく構成されており、  
前記信号端子は、前記四つの側壁のそれぞれで複数保持されており、

前記一对の側壁に保持される前記信号端子の形状と前記他の一对の側壁に保持される前記信号端子の形状とが異なっていることを特徴とする回路基板用電気コネクタ。

【請求項2】

前記ハウジングは、前記一对の側壁と前記他の一对の側壁とを連結する隅部を有しており、

前記隅部の前記挿抜方向の高さは、前記各側壁における前記複数の信号端子の配列範囲の高さよりも高く形成されていることとする請求項1に記載の回路基板用電気コネクタ。

【請求項3】

10

20

前記隅部には、前記ハウジングの外面に位置する部分を有する金具が設けられていることとする請求項 2 に記載の回路基板電気コネクタ。

【請求項 4】

前記複数の信号端子の配列範囲で、前記一对の側壁の長さは前記他の一对の側壁の長さよりも長く構成されており、かつ、前記一对の側壁の壁厚は前記他の一对の側壁の壁厚よりも小さく構成されていることとする請求項 1 に記載の回路基板用電気コネクタ。

【請求項 5】

二つの平行な回路基板のそれぞれの実装面上に配されて該実装面に対し直角方向を挿抜方向として互いに嵌合される二つの回路基板用電気コネクタを有し、いずれの回路基板用電気コネクタも上記実装面に対面する底壁と上記挿抜方向で前記底壁から立ち上がり四つの側壁で形成される四角枠状の周壁とを有し、前記四つの側壁に複数の信号端子が保持されている回路基板用電気コネクタの組立体において、

いずれの回路基板用コネクタも、前記実装面に平行な第一方向に沿って延びる一对の側壁と、前記第一方向に対して直角な第二方向に沿って延びる他の一对の側壁とを有しており、

前記他の一对の側壁の壁厚は、前記一对の側壁の壁厚よりも大きく構成されており、前記信号端子は、前記四つの側壁のそれぞれで複数保持されており、前記一对の側壁に保持される前記信号端子の形状と前記他の一对の側壁に保持される前記信号端子の形状とが異なっていることを特徴とする回路基板用電気コネクタの組立体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、回路基板用電気コネクタ及びその組立体に関する。

【背景技術】

【0002】

回路基板に取り付けられるコネクタとして、ハウジングが回路基板の実装面に面する底壁から立ち上がる四つの側壁で四角枠状の周壁を有し、四つの側壁のそれぞれに複数の信号端子を設けることとした回路基板用電気コネクタが特許文献 1 に開示されている。

【0003】

特許文献 1 においては、ハウジングの周壁は正方形枠状をなして、いずれの側壁とも同数の信号端子が保持されており、どの側壁も端子配列方向で同一長さを持ち、同一壁厚を有している。

【0004】

かかる回路基板用電気コネクタは、他の回路基板に実装された他の回路基板用電気コネクタと挿抜される。コネクタの挿抜には、両コネクタの側壁に挿抜方向の力、さらには、特に拔出時に、拔出されようとするコネクタの傾くようなこじりにより、側壁に曲げ方向の力が作用する。曲げ方向の力は、一つの方向で対向する一对の側壁とこれと直交する方向の他の一对の側壁のいずれかに作用するという方向性をもつ。

【0005】

特許文献 1 のコネクタにあっては、正方形の周壁を形成する四つの側壁は端子配列方向での長さが同じで壁厚も同じなので、上記挿抜方向の力そして曲げ方向の力等の外力に対して、同じ強度をもつ。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2010 - 123468

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献 1 のコネクタにあっては、正方形形状の周壁はどの側壁も同じ壁厚で同じ強度

10

20

30

40

50

を有しているが、外力に対しての強度を高めようとする、どの側壁も壁厚を厚くすることとなる。一方、一般に、回路基板用電気コネクタは、他種のコネクタと同様に、小型化、特に、回路基板の実装面積を小さくするために周壁の一辺の長さ、すなわち側壁の長さを短くしたいという要請がある。しかしながら、特許文献1のコネクタの強度を高めようとする、どの側壁も壁厚が厚くなるので、結果的に周壁はどの辺でも側壁が長くなり、小型化が図れない。

【0008】

上記コネクタに作用する外力のうち、側壁に対して好ましくないのは相手コネクタのこじりにより受ける曲げ方向の力である。その理由は、相手コネクタの挿抜による挿抜方向の力は四つの側壁に分散して作用し、こじりによる曲げ方向の力は対向するいずれか一対の側壁のみに作用すること、さらには、曲げ方向の力自体が挿抜方向の力よりも高い応力を側壁の基部にもたらすことである。

10

【0009】

本発明は、かかる事情に鑑み、コネクタの小型化を図るとともに、こじりによる曲げ方向の力に対しても対応できる回路基板用電気コネクタ及びその組立体を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明に係る回路基板用電気コネクタ及びその組立体は、次のように構成される。

【0011】

20

<回路基板用電気コネクタ>

回路基板の実装面上に配されて該実装面に対して直角方向を相手側回路基板用電気コネクタとの挿抜方向とする回路基板用電気コネクタであって、ハウジングと、前記ハウジングに保持される複数の信号端子を備え、前記ハウジングは、前記実装面に対面する底壁と、前記挿抜方向で前記底壁から立ち上がり四つの側壁で形成される四角枠状の周壁とを有しており、前記四つの側壁に前記複数の信号端子が保持されている回路基板用電気コネクタにおいて、

前記四つの側壁は、前記実装面に平行な第一方向に沿って延びる一対の側壁と、前記第一方向に対して直角な第二方向に沿って延びる他の一対の側壁とを有しており、

前記他の一対の側壁の壁厚は、前記一対の側壁の壁厚よりも大きく構成されていることを特徴とする回路基板用電気コネクタ。

30

【0012】

このように構成される本発明にあっては、互いに直角をなす第二方向そして第一方向でそれぞれ対向する一対の側壁そして他の一対の側壁のうち、一対の側壁の壁厚を他の一対の側壁より小さくすることで、この一対の側壁が対向する上記第二の方向でのコネクタを小型化でき、前記一対の側壁より壁厚が大きい他の一対の側壁で、端子を介して伝達されるこじりによる曲げ応力を受けることで強度の確保を図ることができる。すなわち、前記他方の一対の側壁が対向する前記第一方向に対し直角な第二方向で、こじりによる曲げ応力を受けるように取り扱うように定めることで、こじりにも対応できる。

【0013】

40

本発明において、前記ハウジングは、前記一対の側壁と前記他の一対の側壁とを連結する隅部を有しており、

前記隅部の前記挿抜方向の高さは、前記各側壁における前記複数の信号端子の配列範囲の高さよりも高く形成されていることが好ましい。こうすることで、相手コネクタとの嵌合開始時に、相手コネクタは、先ず上記隅部で案内され、その後に端子を保持する側壁で案内されることになり、相手コネクタが正規位置からずれた位置で嵌合されようとしたときに相手コネクタは隅部に衝突して正規位置にもたらされてから嵌合がなされるので、相手コネクタが端子に衝突することを阻止できる。

【0014】

本発明において、前記隅部には、前記ハウジングの外面に位置する部分を有する金具が

50

設けられているようにすることができる。こうすることで、相手コネクタが隅部に衝突してもハウジングが金具で保護されて損傷することがなくなる。

【0015】

本発明において、前記複数の信号端子の配列範囲で、前記一对の側壁の長さは前記他の一对の側壁の長さよりも長く構成されており、かつ、前記一对の側壁の壁厚は前記他の一对の側壁の壁厚よりも小さく構成されているようにすることができる。換言すれば、コネクタの長手方向となる側壁を薄くすることで、広い範囲でのコネクタの小型化を図ることができる。

【0016】

本発明において、前記一对の側壁に保持される前記信号端子の形状と前記他の一对の側壁に保持される前記信号端子の形状とは、異なるように形成できる。

10

【0017】

<回路基板用電気コネクタの組立体>

この組立体は、次のように構成される。

【0018】

二つの平行な回路基板のそれぞれの実装面上に配されて該実装面に対し直角方向を挿抜方向として互いに嵌合される二つの回路基板用電気コネクタを有し、いずれの回路基板用電気コネクタも上記実装面に対面する底壁と上記挿抜方向で前記底壁から立ち上がり四つの側壁で形成される四角枠状の周壁とを有し、該周壁の各側壁に複数の信号端子が保持されている回路基板用電気コネクタの組立体において、

20

いずれの回路基板用コネクタも、実装面に平行な第一方向に沿って延びる一对の側壁と、前記第一方向に対して直角な第二方向に沿って延びる他の一对の側壁とを有しており、前記他の一对の側壁の壁厚は、前記一对の側壁(13、53)の壁厚よりも大きく構成されていることを特徴とする回路基板用電気コネクタの組立体。

【0019】

かかる組立体は、嵌合される二つの回路基板用電気コネクタを既述の回路基板用電気コネクタの構成をもつようにすることで得られる。このような組立体によると、二つの回路基板用電気コネクタのいずれにおいても、上記第二方向でのコネクタの小型化、そしてこれに直角な第一方向で対向する前記他の一对の側壁でこじりに対応することができる。

【発明の効果】

30

【0020】

以上のように、本発明による回路基板用電気コネクタそしてその組立体にあっては、四角枠状の周壁を形成する四つの側壁のうち、第二方向で対向する一对の側壁に対し、第一方向で対向する一对の側壁の壁厚を大きくすることとしたので、前記第二方向での側壁の壁厚を小さくしてこの第二方向でのコネクタの小型化を図り、第一方向で対向する壁厚の大きい他の一对の側壁でこじりによる曲げ方向の力に対応することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の一実施形態としての回路基板用プラグ電気コネクタ(以下「プラグコネクタ」)を回路基板に取り付けられた状態で示す斜視図である。

40

【図2】図1のプラグコネクタに嵌合されて組立体をなすための相手コネクタとしての回路基板用レセプタクル電気コネクタ(以下「レセプタクルコネクタ」)を他の回路基板に取り付けられた状態で示す斜視図である。

【図3】図1のプラグコネクタと図2のレセプタクルコネクタの組立体を両コネクタの嵌合前の状態で示す図1そして図2における第一信号端子の配列方向で中央の第一信号端子位置でのYZ平面での断面図である。

【図4】図1のプラグコネクタと図2のレセプタクルコネクタの組立体を両コネクタの嵌合前の状態で示す図1そして図2における第二信号端子の配列方向で中央の第二信号端子位置でのZX平面での断面図である。

【発明を実施するための形態】

50

## 【 0 0 2 2 】

以下、添付図面にもとづき、本発明の一実施形態を説明する。

## 【 0 0 2 3 】

図 1 において、プラグコネクタ I は、回路基板 P 1 に取り付けられている。該プラグコネクタ I は、電気絶縁材のプラグハウジング 1 0 に第一信号端子 2 0 と、第二信号端子 3 0 と、金具 4 0 が取り付けられていることで構成されている。

## 【 0 0 2 4 】

プラグハウジング 1 0 は、回路基板 P 1 の実装面に対面する平面形状が四角板形の底壁 1 1 と、底壁 1 1 の周囲から立ち上がる四角棒状の周壁 1 2 を有する。この周壁 1 2 は、四つの側壁から形成されており、第一方向としての第一端子配列方向 X に沿って延びる一対の側壁 1 3 と、この第一方向に直角な第二方向としての第二端子配列方向 Y に沿って延びる他の一対の側壁 1 4 とを有している。すなわち、一対の側壁 1 3 は第二端子配列方向 Y で対向して配置されており、他の一対の側壁 1 4 は第一端子配列方向 X で対向して配置されている。

## 【 0 0 2 5 】

図 1 において、空間に直交立体座標軸 X Y Z を設定しており、プラグコネクタ I のプラグハウジング 1 0 に設けられた周壁 1 2 の一対の側壁 1 3 が延び第一信号端子 2 0 を配列保持している方向を第一端子配列方向 X、側壁 1 3 が延びる方向に直角な方向で他の一対の側壁 1 4 が延び第二信号端子 3 0 を配列保持している方向を第二端子配列方向 Y としている。したがって、第一端子配列方向 X と第二端子配列方向 Y とを含む面に位置する底壁 1 1 に直角な方向をコネクタの挿抜方向 Z としている。

## 【 0 0 2 6 】

プラグハウジング 1 0 の一対の側壁 1 3 と他の一対の側壁 1 4 とは、それらの端部をなす四箇所を隅部 1 5 によって連結されていて、挿抜方向 Z から見て四角棒状をなす周壁 1 2 を形成している。側壁 1 3 には第一端子配列方向 X で両方の端部、すなわち隅部 1 5 寄りの位置に金具 4 0 が配され、両金具 4 0 間に複数の第一信号端子 2 0 が配されている。金具 4 0 は、挿抜方向 Z から見て L 字状に屈曲されていて、後述するように、一部が隅部 1 5 を越えて側壁 1 4 の方にまで及んでいる。側壁 1 4 は、第二端子配列方向 Y で、隅部 1 5 の近傍で金具 4 0 の一部を保持しているとともに、両方の隅部 1 5 の間で複数の第二信号端子 3 0 を配列保持している。

## 【 0 0 2 7 】

周壁 1 2 の内側には、該周壁 1 2 と間隔をもった位置で該周壁 1 2 に囲まれるようにして、四角棒状の内側嵌合壁 1 6 が底壁 1 1 から起立して設けられている。内側嵌合壁 1 6 は、四つの壁がそれぞれ側壁 1 3 および側壁 1 4 と平行に延びている。

## 【 0 0 2 8 】

図 1 に示されるように回路基板 P 1 に取り付けられたプラグコネクタ I は、図 2 に示されるように他の回路基板 P 2 に取り付けられた相手コネクタとしてのレセプタクルコネクタ II に嵌合されるが、例えば図 3 に見られるようにレセプタクルコネクタ II が下方に位置して配置されて、プラグコネクタ I は、図 1 の姿勢を上下反転して上方から該レセプタクルコネクタ II に嵌合される。

## 【 0 0 2 9 】

次に、図 1 及び図 3 そして図 4 を参照して、プラグコネクタ I の第一信号端子 2 0、金具 4 0 および第二信号端子 3 0 について順に説明する。

## 【 0 0 3 0 】

第一信号端子 2 0 は、プラグハウジング 1 0 の側壁 1 3 に第一端子配列方向 X に沿って所定の間隔をもって複数配列保持されている。本実施形態では、第一信号端子 2 0 は、プラグハウジング 1 0 との一体モールド成形で、側壁 1 3 により保持されている。第一信号端子 2 0 は、金属帯状素材を屈曲して作られており、側壁 1 3 の内面と上面（図 3 では下面）そして外面の一部に及んで側壁 1 3 により保持される被保持部 2 1 と、側壁 1 3 の底面に位置して外方に延び、回路基板 P 1 のパッド P 1 A - 1 に半田接続される接続部 2 2

10

20

30

40

50

とを有している。被保持部 2 1 のうち側壁 1 3 の内面に位置する部分と外面に位置する部分とは、レセプタクルコネクタIIの相手端子と接触するための内側接触部 2 1 A と外側接触部 2 1 B とをそれぞれ形成する。外側接触部 2 1 B の端部には段部が形成されており、ロック部 2 1 B - 1 をなしている。

#### 【 0 0 3 1 】

金具 4 0 は、第一端子配列方向 X で第一信号端子 2 0 の配列範囲の外側に位置しており、第一信号端子 2 0 より幅広の金属帯状素材を屈曲して作られていて、コネクタの挿抜方向 Z から見て L 字状に屈曲していて、側壁 1 3 に位置する第一金具部 4 0 A と側壁 1 4 に位置する第二金具部 4 0 B とを有している。第一金具部 4 0 A は、プラグハウジング 1 0 との一体モールド成形により、第一信号端子 2 0 と同様に側壁 1 3 の内面と上面（図 3 では下棉）そして外面の一部に及んで側壁 1 3 により保持される被保持部 4 1 と、側壁 1 3 の内面側から底面にまわり込み外方に延び、回路基板 P 1 のパッド P 1 A - 2 に半田接続される接続部 4 2 とを有している。被保持部 4 1 のうち側壁 1 3 の内面に位置する部分と外面に位置する部分とは、レセプタクルコネクタIIの相手金具と接触するための内側接触部 4 1 A と外側接触部 4 1 B とをそれぞれ形成する。外側接触部 4 1 B の端部には段部が形成されており、ロック部 4 1 B - 1 をなしている。一方、第二金具部 4 0 B は、プラグハウジング 1 0 の隅部 1 5 内に埋設されている連結部（図示されず）を介して第一金具部 4 0 A とつながっており、その一部が側壁 1 4 の上面から外面にかけて露呈するように位置している。側壁 1 4 に位置し回路基板 P 1 のパッド P 1 B - 2 に半田接続される第二金具部 4 0 B の接続部は、側壁 1 4 内に埋設された部分から底面に突出し該底面に面する範囲に位置しており、図 1 そして図 3 には表われていない。かかる金具 4 0 は、補強金具として供するのみならず、電源端子としても使用可能である。

#### 【 0 0 3 2 】

第二信号端子 3 0 は、基本的には、第一信号端子 2 0 に類似した形態をなしており、側壁 1 4 に第二端子配列方向 Y に沿って所定の間隔をもって複数配列保持されている。第二信号端子 3 0 は、第二端子配列方向 Y で両方の端部に位置する第二金具部 4 0 B の間に配列されている。本実施形態では、第二信号端子 3 0 は、プラグハウジング 1 0 との一体モールド成形で、側壁 1 4 により保持されている。第二信号端子 3 0 は、金属帯状素材を屈曲して作られており、側壁 1 4 の内面と上面（図 3 では下面）そして外面の一部に及んで側壁 1 4 により保持される被保持部 3 1 と、側壁 1 4 の底面に位置して外方に延び、回路基板 P 1 のパッド P 1 B - 1 に半田接続される接続部 3 2 とを有している。第二信号端子 3 0 を保持する側壁 1 4 は、第一信号端子 2 0 を保持する側壁 1 3 よりも壁厚（第一端子配列方向 X での壁の厚み）が大きく設定されている。したがって、被保持部 3 1 の側壁 1 4 の上面に位置する部分は、第一信号端子 2 0 の対応部分より大きくなっている。被保持部 3 1 のうち側壁 1 4 の内面に位置する部分と外面に位置する部分とは、レセプタクルコネクタIIの相手端子と接触するための内側接触部 3 1 A と外側接触部 3 1 B とをそれぞれ形成する。外側接触部 3 1 B の端部には四角形に没入して形成されたロック部 3 1 B - 1 が設けられている。

#### 【 0 0 3 3 】

プラグコネクタ I に嵌合される相手コネクタとしてのレセプタクルコネクタIIは、図 2 に見られるごとく、プラグコネクタ I とは別の回路基板 P 2 に取り付けられている。このレセプタクルコネクタIIにおいても、プラグコネクタ I と同じ直交立体座標軸 X Y Z、すなわち、第一端子配列方向 X、第二端子配列方向 Y そしてコネクタ高さ方向 Z が設定されている。

#### 【 0 0 3 4 】

レセプタクルコネクタIIは、プラグコネクタ I の場合と同様に、電気絶縁材のレセプタクルハウジング 5 0 に第一信号端子 6 0 と、第二信号端子 7 0 と、電源端子 8 0 と、金具 9 0 が取り付けられていることで構成されている。

#### 【 0 0 3 5 】

レセプタクルハウジング 5 0 は、回路基板 P 2 の実装面に対面する平面形状が四角形板

10

20

30

40

50

状をなし底壁を兼ねている中央壁 5 1 と、中央壁 5 1 の周囲に設けられた四角枠状の周壁 5 2 を有する。周壁 5 2 は、四つの側壁から形成されており、第一方向としての第一端子配列方向 X に沿って延びる一对の側壁 5 3 と、この第一方向に直角な第二方向としての第二端子配列方向 Y に沿って延びる他の一对の側壁 5 4 とを有している。すなわち、一对の側壁 5 3 は、第二端子配列方向 Y で対向して配置されており、他の一对の側壁 5 4 は第一端子配列方向 X で対向して配置されている。側壁 5 3 と側壁 5 4 は、隅部 5 5 により連結されている。隅部 5 5 は、コネクタの挿抜方向 Z で側壁 5 3 および側壁 5 4 より高く形成されていて、隅部 5 5 の内側上面にはテーパ部 5 5 A が形成されている。中央壁 5 1 と周壁 5 2 との間には、プラグコネクタ I の周壁 1 2 が嵌合する四角環状の嵌合溝 5 6 が形成されている。中央壁 5 1 の外周縁、すなわち中央壁 5 1 における嵌合溝 5 6 側の周縁には、後述の第一信号端子 6 0、電源端子 8 0 および第二信号端子 7 0 のそれぞれの端子の自由端側を収容し、該自由端側の弾性変位を許容する端子自由端側収容凹部 5 6 A, 5 6 B, 5 6 C が形成されている。

10

#### 【 0 0 3 6 】

中央壁 5 1 には、コネクタの挿抜方向 Z で没入して形成された四角環状の内側嵌合環状溝 5 7 が設けられており、該内側環状溝 5 7 に、プラグコネクタ I の内側嵌合壁 1 6 が嵌合するようになっている。

#### 【 0 0 3 7 】

次に、図 2 ないし図 4 を参照して、レセプタクルコネクタ II の第一信号端子 6 0、電源端子 8 0、金具 9 0 および第二信号端子 7 0 について順に説明する。

20

#### 【 0 0 3 8 】

第一信号端子 6 0 は、レセプタクルハウジング 5 0 の側壁 5 3 に第一端子配列方向 X に沿って所定の間隔をもって複数配列保持されている。本実施形態では、第一信号端子 6 0 は、レセプタクルハウジング 5 0 との一体モールド成形で、側壁 5 3 により保持されている。第一信号端子 6 0 は、金属帯状素材を屈曲して作られており、側壁 5 3 の内面と上面に及んで側壁 5 3 の壁厚内に埋設保持される部分を有し、逆 U 字状をなす被保持部 6 1 と、側壁 5 3 の底面に位置して外方に延び、回路基板 P 2 のパッド P 2 A - 1 に半田接続される接続部 6 2 と、嵌合溝 5 6 内に位置する U 字状の弾性腕部 6 3 とを有している。被保持部 6 1 のうち側壁 5 3 の内面に位置する部分は、プラグコネクタ I の相手端子と接触するための外側接触部 6 1 A を形成している。この外側接触部 6 1 A の下方には没入部が形成されており、ロック部 6 1 A - 1 をなしている。また、弾性腕部 6 3 の自由端側は、レセプタクルハウジング 5 0 の底部位置から端子自由端側収容凹部 5 6 A 内で挿抜方向 Z に沿って立ち上がり、その先端（図 2, 3 にて上端）側に側壁 5 3 側に向け凸湾曲した内側接触部 6 3 A を形成している。かくして、第二信号端子 6 0 は、外側接触部 6 1 A と内側接触部 6 3 A とで、プラグコネクタ I の第一信号端子 2 0 を挟圧するようにして第一信号端子 2 0 と接触する。

30

#### 【 0 0 3 9 】

電源端子 8 0 は、側壁 5 3 に複数配列されている第一信号端子 6 0 の配列範囲の外側に位置し、隅部 5 5 に隣接するように設けられている。本実施形態では、電源端子 8 0 は、レセプタクルハウジング 5 0 との一体モールド成形で、側壁 5 3 により保持されている。電源端子 8 0 は、金属帯状素材を屈曲して作られていて第一信号端子 6 0 より幅（第一端子配列方向 X での寸法）が大きくなっており、側壁 5 3 の内面と上面に及んで側壁 5 3 の壁厚内に埋設保持される部分を有し、逆 U 字状をなす被保持部 8 1 と、側壁 5 3 の底面に位置し外方に延び、回路基板 P 2 のパッド P 2 A - 2 に半田接続される接続部 8 2 と、嵌合溝 5 6 内に位置する U 字状の弾性腕部 8 3 とを有している。被保持部 8 1 のうち側壁 5 3 の内面に位置する部分は、プラグコネクタ I の相手電源端子（プラグコネクタ I の金具 4 0 が電源端子として用いられた場合の第一金具部 4 0 A）と接触するための外側接触部 8 1 A を形成している。この外側接触部 8 1 A の下方には没入部が形成されており、ロック部 8 1 A - 1 をなしている。また、弾性腕部 8 3 の自由端側は、レセプタクルハウジング 5 0 の底部位置から端子自由端側収容凹部 5 6 B 内で立ち上がり、その先端（図 2 に

40

50

て上端)側に側壁53側に向け凸弯曲した内側接触部83Aを形成している。かくして、電源端子80は、外側接触部81Aと内側接触部83Aとで、プラグコネクタIの金具40の第一金具部40Aを挟圧するようにして金具40と接触する。

#### 【0040】

金具90は、第一端子配列方向Xで第一信号端子60そして電源端子80の配列範囲の外側に位置しており、後述の第二信号端子70より幅広の金属带状素材を屈曲して作られていて、コネクタの挿抜方向Zから見てL字状に屈曲して、側壁53に位置する第一金具部90Aと側壁54に位置する第二金具部90Bとを有している。第一金具部90Aは、レセプタクルハウジング50との一体モールド成形により、側壁53に埋設されている被保持部(したがって図には表われていない)と、側壁53の内面側から底面にまわり込み外方に延び、回路基板P2のパッドP2A-3に半田接続される接続部92Aとを有している。一方、第二金具部90Bは、隅部55内に埋設されている連結部(図示されず)を介して第一金具部90Aとつながっており、側壁54の上面から外面にかけて露呈するように位置している。側壁54に位置し回路基板P2のパッドP2B-2に半田接続される第二金具部90Bの接続部92Bは、側壁54の底面に面し外方に延出している。かかる金具90は、補強金具として供するのみならず、電源端子としても使用可能である。

10

#### 【0041】

第二信号端子70は、基本的には、第一信号端子60に類似した形態をなしており、側壁54に第二端子配列方向Yで所定の間隔をもって複数配列保持されている。第二信号端子70は、第二端子配列方向Yで両方の端部に位置する第二金具部90Bの間に配列されている。本実施形態では、第二信号端子70は、レセプタクルハウジング50との一体モールド成形で、側壁54により保持されている。側壁54は、第一信号端子60を配列している側壁53よりも壁厚(第一端子配列方向Xでの壁の厚み)が大きく設定されている。したがって、側壁54は、側壁53よりも強度が高い。第二信号端子70は、金属带状素材を屈曲して作られており、側壁54の内面と上面に及んで側壁54の壁厚内に埋設保持される部分を有し、逆U字状をなす被保持部71と、側壁54の底面に位置し外方に延び、回路基板P2のパッドP2B-1に半田接続される接続部72と、嵌合溝56内に位置するU字状の弾性腕部73とを有している。被保持部71のうち側壁54の内面側に位置する部分は、プラグコネクタIの相手端子と接触するための外側接触部71Aを形成している。また、弾性腕部73の自由端側は、レセプタクルハウジング50の底部位置から端子自由端側収容凹部56C内で挿抜方向Zに沿って立ち上がり、その先端(図2,4にて上端)側に側壁54側に向け凸弯曲した内側接触部73Aを形成している。かくして、第二信号端子70は、外側接触部71Aと内側接触部73Aとで、プラグコネクタIの第二信号端子30を挟圧するようにして第二信号端子30と接触する。

20

30

#### 【0042】

このような本実施形態のプラグコネクタIとレセプタクルコネクタIIは、次の要領でコネクタ組立体として使用される。

#### 【0043】

プラグコネクタIは回路基板P1、レセプタクルコネクタIIは回路基板P2に取り付けられる。プラグコネクタIは、第一信号端子20の接続部22がパッドP1A-1に、金具40における第一金具部40Aの接続部42がパッドP1A-2に、第二金具部40Bの接続部(図示されず)がパッドP1B-2に、第二信号端子30の接続部32がパッドP1B-1にそれぞれ半田接続されることで回路基板P1に取り付けられる。一方、レセプタクルコネクタIIは、第一信号端子60の接続部62がパッドP2A-1に、電源端子80の接続部82がパッドP2A-2に、金具90における第一金具部90Aの接続部92がパッドP2A-3に、第二金具部90Bの接続部92BがパッドP2B-2にそれぞれ半田接続されることで回路基板P2に取り付けられる。

40

#### 【0044】

このようにして、回路基板P1に取り付けられたプラグコネクタIと回路基板P2に取

50

り付けられたレセプタクルコネクタIIは、回路基板P1、P2の図示を省略した図3および図4に見られるように、互いに上下方向をコネクタの挿抜方向Zとした姿勢で対向して配置された後、プラグコネクタIの周壁12がレセプタクルコネクタの嵌合溝56へ、プラグコネクタIの内側嵌合壁16がレセプタクルコネクタIIの内側環状溝57へそれぞれ挿入されることで接続される。

【0045】

かくして、プラグコネクタIの第一信号端子20と第二信号端子30は、レセプタクルコネクタIIの第一信号端子60と第二信号端子70にそれぞれ接続され、さらに、プラグコネクタIの金具40の第一金具部40Aと第二金具部40Bは、レセプタクルコネクタIIの電源端子80と金具90にそれぞれ接続される。

10

【0046】

プラグコネクタIのレセプタクルコネクタIIからの抜出時には、プラグコネクタIは挿抜方向Z方向で上方にもち上げられる。

【0047】

プラグコネクタIがレセプタクルコネクタIIに対して挿抜されるとき、特に抜出されるときには、プラグコネクタIをレセプタクルコネクタIIの回路基板P2の実装面に対して一方そして他方へ傾けることを繰り返す、いわゆるこじり操作が行われることが多い。このようなこじり操作は、各端子やハウジングが変形または破損する原因となるおそれがあり、好ましくない。本実施形態では、このこじりにおける傾きの方向は、第一端子配列方向Xで対向する一対の側壁14の一方と他方に繰り返す方向にて行われるように規定されている。第一端子配列方向Xで対向するプラグコネクタIの側壁14は側壁13より壁厚が大きく構成され、同様に、第一端子配列方向Xで対向するレセプタクルコネクタIIの側壁54は側壁53より壁厚が大きく構成されている。このような構成により、側壁14および側壁54は、こじりによる曲げ応力に十分耐えられる。一方、こじり操作の方向ではない第二端子配列Y方向で対向する側壁13および側壁53は、こじりによる曲げ応力を受けないので、壁厚を小さく設定することができ、プラグコネクタIそしてレセプタクルコネクタIIともに、第二端子配列方向Yでの寸法をその分だけ小さくすることができる。

20

【0048】

本実施形態では、レセプタクルコネクタIIのレセプタクルハウジング50における隅部15の高さが、第一信号端子60が配列されている部分の側壁53および第二信号端子70が配列されている部分の側壁54の高さよりもコネクタの挿抜方向Zで高く形成されている。そのため、プラグコネクタIが正規位置から多少ずれてレセプタクルコネクタIIに挿入されようとしても、プラグコネクタIは第一信号端子60と第二信号端子70に衝突せず隅部15に衝突して正規位置へ誘導されるので、これらの信号端子は保護される。特に、この隅部15に金具が配置されていると、その保護の機能はさらに高められる。

30

【0049】

本実施形態では、プラグコネクタIとレセプタクルコネクタIIの両方とも、側壁の壁厚を第二端子配列方向Yに延びる側壁の方が第一端子配列方向Xに延びる側壁よりも大きくするように寸法関係を設定したが、両コネクタのうち一方だけに、第一端子配列方向Xでのこじりに対する強度の向上そして第二端子配列方向Yでの小型化を図るだけでよい場合には、この一方のコネクタに、かかる寸法関係を設定すれば十分である。

40

【0050】

本発明において、一方の一対の側壁を他方の一対の側壁よりも端子配列方向での長さを大きくして、他方の一対の側壁の方向への傾きをもつようにこじりを許容すれば、他方の一対の側壁は前記一方の一対の側壁よりも短いのでそれだけこじりによる曲げ応力に強くなる。

【符号の説明】

【0051】

10 (プラグ)ハウジング

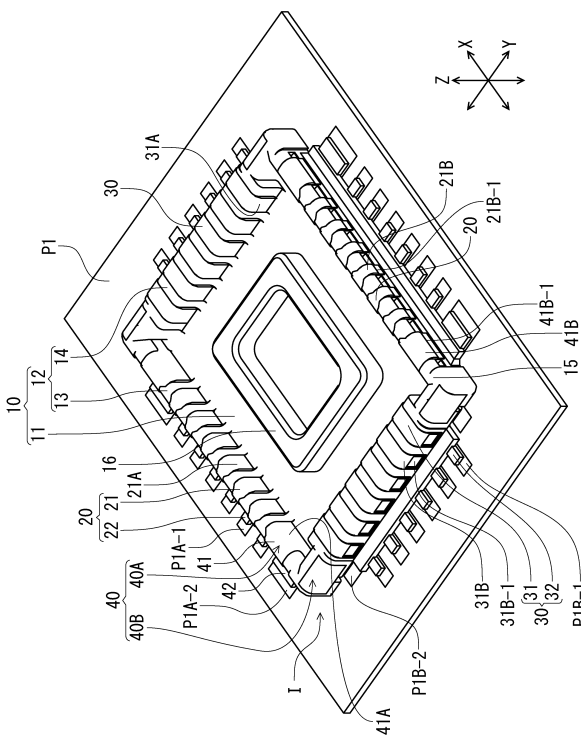
52 周壁

50

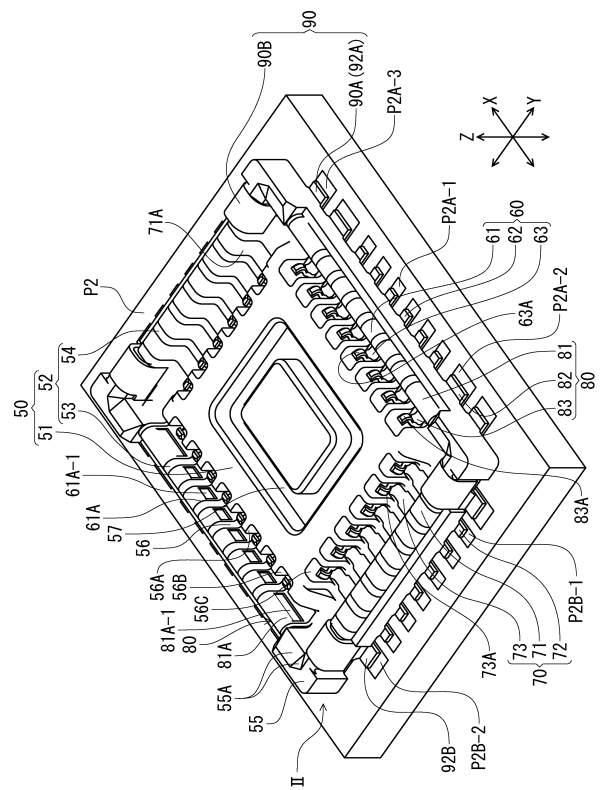
- 1 1 底壁
- 1 2 周壁
- 1 3 側壁
- 1 4 側壁
- 1 5 隅部
- 2 0 (第一)信号端子
- 3 0 (第二)信号端子
- 4 0 金具
- 5 0 (レセプタクル)ハウジング
- 5 1 中央壁

- 5 3 側壁
- 5 4 側壁
- 5 5 隅部
- 6 0 (第一)信号端子
- 7 0 (第二)信号端子
- 9 0 金具
- P 1 回路基板
- P 2 回路基板
- I (プラグ)コネクタ
- II (レセプタクル)コネクタ

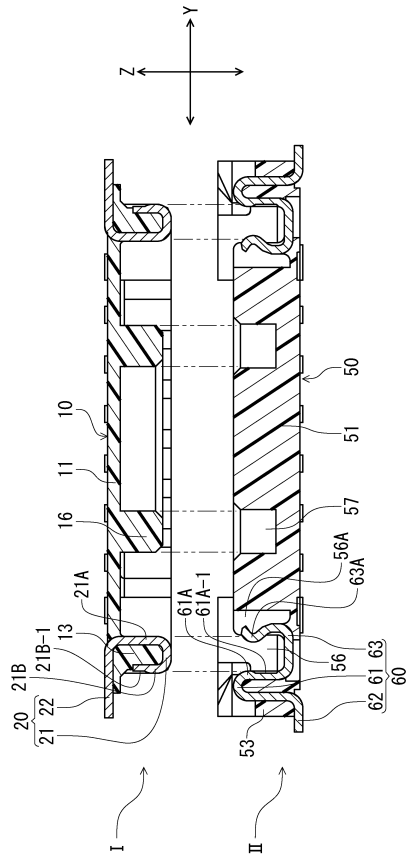
【図1】



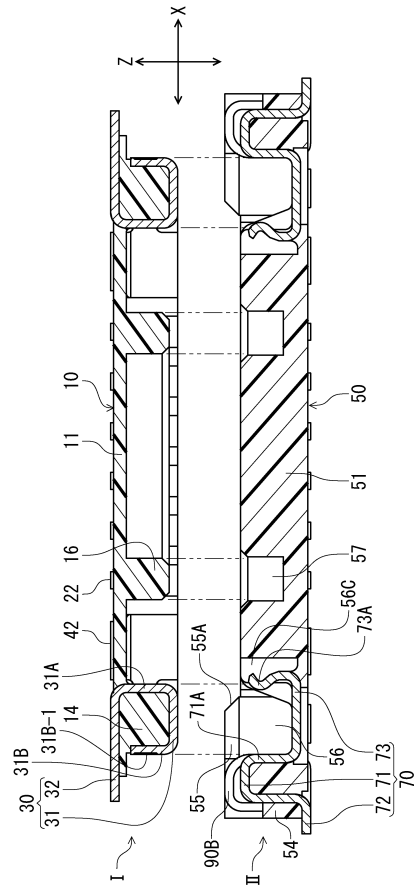
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2016-110706(JP,A)  
特開2017-16917(JP,A)  
特開2013-101909(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H01R 12/71