

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6051242号

(P6051242)

(45) 発行日 平成28年12月27日 (2016.12.27)

(24) 登録日 平成28年12月2日 (2016.12.2)

(51) Int.Cl. F I
HO 1 R 13/639 (2006.01) HO 1 R 13/639 Z
HO 1 R 12/73 (2011.01) HO 1 R 12/73

請求項の数 8 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2015-20428 (P2015-20428)	(73) 特許権者	390005049
(22) 出願日	平成27年2月4日 (2015.2.4)		ヒロセ電機株式会社
(65) 公開番号	特開2016-29640 (P2016-29640A)		東京都品川区大崎5丁目5番23号
(43) 公開日	平成28年3月3日 (2016.3.3)	(74) 代理人	100084180
審査請求日	平成28年3月14日 (2016.3.14)		弁理士 藤岡 徹
(31) 優先権主張番号	特願2014-145838 (P2014-145838)	(72) 発明者	小林 勇貴
(32) 優先日	平成26年7月16日 (2014.7.16)		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
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

審査官 山田 康孝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回路基板用電気コネクタ

(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該実装面に対して直角な方向をコネクタ挿抜方向として相手コネクタが挿抜される回路基板用電気コネクタであって、

上記実装面に対して平行な一方向を配列方向として配列された端子及びロック金具と、
 該端子及びロック金具を配列保持するハウジングとを有し、

ロック金具が、上記配列方向でのハウジングの端部に保持され相手コネクタに対してコネクタ拔出方向でロック可能となっている回路基板用電気コネクタにおいて、

ハウジングは、少なくとも一方の上記端部に二つのロック金具を、上記配列方向に対して直角なコネクタ幅方向で隣接した位置で保持しており、

ロック金具は、金属板部材を屈曲して作られており、上記実装面に対して平行な板部で形成される基部と、該基部のコネクタ幅方向での両端部からそれぞれ回路基板側へ向けて延びる脚部と、上記基部の縁部に設けられた端ロック部とを有し、

上記脚部は、回路基板及びハウジングの少なくとも一方に固定されるように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】

回路基板の実装面上に配され該実装面に対して直角な方向をコネクタ挿抜方向として相手コネクタが挿抜される回路基板用電気コネクタであって、

上記実装面に対して平行な一方向を配列方向として配列された端子及びロック金具と、
 該端子及びロック金具を配列保持するハウジングとを有し、

10

20

ロック金具が、上記配列方向でのハウジングの端部に保持され相手コネクタに対してコネクタ拔出方向でロック可能となっている回路基板用電気コネクタにおいて、

ハウジングは、少なくとも一方の上記端部に二つのロック金具を、上記配列方向に対して直角なコネクタ幅方向で隣接した位置で保持しており、

ロック金具は、金属板部材を屈曲して作られており、上記実装面に対して平行な板部で形成される基部と、該基部のコネクタ幅方向での少なくとも一方の端部及び該基部の縁部からそれぞれ回路基板側へ向けて延びる脚部と、上記基部の縁部から延びる脚部に設けられた端ロック部とを有し、

上記脚部は、回路基板及びハウジングの少なくとも一方に固定されるようになっていることを特徴とする回路基板用電気コネクタ。

10

【請求項 3】

各ロック金具は、少なくとも一つの脚部の回路基板側に位置する端部から延びる固定部を有し、該固定部が回路基板の実装面に固定されるようになっていることとする請求項 1 又は請求項 2 に記載の回路基板用電気コネクタ。

【請求項 4】

各ロック金具は、基部のコネクタ幅方向での外側に位置する端部から延びる脚部を有し、該脚部の板面に側方ロック部が形成されていることとする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか一つに記載の回路基板用電気コネクタ。

【請求項 5】

各ロック金具は、基部のコネクタ幅方向での外側に位置する端部から延びる脚部を有し、該脚部よりも配列方向で内側に位置して該脚部と並んで設けられた側板部を有し、該側板部の板面に側方ロック部が形成されていることとする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか一つに記載の回路基板用電気コネクタ。

20

【請求項 6】

各ロック金具は、基部のコネクタ幅方向での外側に位置する端部から延びる脚部を有し、該脚部よりも配列方向で内側に位置して該脚部と並んで設けられた側板部と、該側板部からコネクタ幅方向に延びて設けられた側方ロック部とを有していることとする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか一つに記載の回路基板用電気コネクタ。

【請求項 7】

ロック金具は、相手コネクタに設けられた対応ロック部を上記ロック金具とのロック位置へ案内するためのロック案内面が形成されており、

30

該ロック案内面は、ハウジングの表面よりも突出しているか、あるいは該表面と同一レベル面を形成していることとする請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか一つに記載の回路基板用電気コネクタ。

【請求項 8】

ハウジングは、配列方向で複数の端子を配列保持しており、

複数の端子は、信号端子と、上記配列方向で該信号端子の外側に位置する電源端子とを有し、

ロック金具は、上記配列方向で上記電源端子の外側に位置していることとする請求項 1 ないし請求項 7 のいずれか一つに記載の回路基板用電気コネクタ。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、回路基板の実装面上に配され該実装面に対して直角な方向をコネクタ挿抜方向として相手コネクタが挿抜される回路基板用電気コネクタに関し、特に、相手コネクタに対してコネクタ拔出方向でロック可能なロック金具を有する回路基板用電気コネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

この種の回路基板用電気コネクタとして、例えば、特許文献 1 に記載のレセプタクルコ

50

ネクタが知られている。特許文献１では、コネクタの長手方向（後述の端子配列方向）に延びる一对の側壁及びこれに対し直角な短手方向（コネクタ幅方向）に延びる一对の端壁から成る周壁を有するハウジングと、該ハウジングの側壁で上記長手方向を端子配列方向として配列保持される複数の端子と、該周壁に取り付けられるシールド部材とを備えている。該シールド部材は、側壁に沿って延びる一对の長手用シールド部材と端壁に沿って延びる一对の短手用シールド部材とを有し、該長手用シールド部材と該短手用シールド部材は互いの端部同士で接触しており、全体として枠状をなしてハウジングの周壁に取り付けられている。上記短手用シールド部材には、プラグコネクタ（相手コネクタ）とのロックのためのロック部（後述の板ばね部）が設けられている。

【０００３】

10

上記短手用シールド部材は、金属板部材を屈曲して作られており、ハウジングの端壁の上面に沿ってコネクタ幅方向全域にわたって延びる上面部と、コネクタ幅方向に延びる該上面部の外側縁部（端子配列方向で外側に位置する縁部）から下方へ延びる垂下片と、上記上面部の内側縁部（端子配列方向で内側に位置する縁部）から下方へ延びる二つの板ばね部（ロック部）と、上記上面部のコネクタ幅方向での両端部から下方へ延びる側面部とを有している。上記板ばね部は、プラグコネクタに設けられた対応ロック部としての爪部とコネクタ拔出方向で係止するための接触凸部が、端子配列方向内方へ突出するように屈曲形成されている。

【０００４】

上記短手用シールド部材は、ハウジングの端壁そして側壁にそれぞれ形成された溝部へ垂下片そして側面部が圧入されることによりハウジングに取り付けられる。また、該短手用シールド部材は、コネクタ幅方向での中央位置で垂下片の下縁から端子配列方向外方へ延びるテール部と側面部の下端に形成された接続端部とで、回路基板の実装面に半田で固定される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００５】

【特許文献１】特開２００８－２４３７０３

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【０００６】

特許文献１では、相手コネクタたるプラグコネクタをレセプタクルコネクタから拔出する際に、該レセプタクルコネクタの短手用シールド部材の接触凸部（ロック部）に対してプラグコネクタの爪部（対応ロック部）がコネクタ拔出方向（上方）で係止し、その結果、上記短手用シールド部材の上面部に対しても上方へ向けた外力が作用する。上記短手用シールド部材の上面部は、コネクタ幅方向全域にわたる長い寸法で形成されているので、上記外力を受けると、上記上面部が上方へ向けて凸湾曲するように撓み変形しやすい。このような上面部の撓み変形は、ロック部同士の不用意な外れや短手用シールド部材自体の損傷に繋がるおそれがある。

【０００７】

40

また、特許文献１の短手用シールド部材では、コネクタ幅方向での中央位置に設けられたテール部が回路基板に固定されることにより、上述した上面部の撓み変形に対抗するようになっている。しかし、これは該テール部に、上記撓み変形に対抗する力により大きな応力を生ずることを意味している。

【０００８】

本発明は、このような事情に鑑み、コネクタ同士のロックを確実なものとできる回路基板用電気コネクタ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】

【０００９】

本発明に係る回路基板用電気コネクタは、回路基板の実装面上に配され該実装面に対し

50

て直角な方向をコネクタ挿抜方向として相手コネクタが挿抜される回路基板用電気コネクタであって、上記実装面に対して平行な一方向を配列方向として配列された端子及びロック金具と、該端子及びロック金具を配列保持するハウジングとを有し、ロック金具が、上記配列方向でのハウジングの端部に保持され相手コネクタに対してコネクタ拔出方向でロック可能となっている。

【 0 0 1 0 】

< 第一発明 >

かかる回路基板用電気コネクタにおいて、第一発明では、ハウジングは、少なくとも一方の上記端部に二つのロック金具を、上記配列方向に対して直角なコネクタ幅方向で隣接した位置で保持しており、ロック金具は、金属板部材を屈曲して作られており、上記実装面に対して平行な板部で形成される基部と、該基部のコネクタ幅方向での両端部からそれぞれ回路基板側へ向けて延びる脚部と、上記基部の縁部に設けられた端ロック部とを有し、上記脚部は、回路基板及びハウジングの少なくとも一方に固定されるようになっていることを特徴としている。

10

【 0 0 1 1 】

< 第二発明 >

また、かかる回路基板用電気コネクタにおいて、第二発明では、ハウジングは、少なくとも一方の上記端部に二つのロック金具を、上記配列方向に対して直角なコネクタ幅方向で隣接した位置で保持しており、ロック金具は、金属板部材を屈曲して作られており、上記実装面に対して平行な板部で形成される基部と、該基部のコネクタ幅方向での少なくとも一方の端部及び該基部の縁部からそれぞれ回路基板側へ向けて延びる脚部と、上記基部の縁部から延びる脚部に設けられた端ロック部とを有し、上記脚部は、回路基板及びハウジングの少なくとも一方に固定されるようになっていることを特徴としている。

20

【 0 0 1 2 】

第一及び第二発明では、ハウジングの上記配列方向での各端部に、コネクタ幅方向で隣接した位置で二つのロック金具が保持されている。したがって、ハウジングのコネクタ幅方向全域にわたり一つのロック金具が設けられている場合と比較して、コネクタ幅方向でのロック金具の一つ当たりの寸法が小さい。つまり、コネクタ幅方向でロック金具の基部が短くなり、これは、基部における撓み変形時の腕長が短いことを意味する。したがって、相手コネクタに設けられた対応ロック部がロック金具の端ロック部に係止して、該ロック金具の基部にコネクタ拔出方向へ向けた外力が作用しても、該基部は板厚方向に撓み変形しにくい。また、上述したように基部の撓み変形時における該基部の腕長が短いと、固定された脚部で生じる応力が小さくなる。この結果、ロック部同士の係止状態を確実に維持できる。

30

【 0 0 1 3 】

第一及び第二発明において、各ロック金具は、少なくとも一つの脚部の回路基板側に位置する端部から延びる固定部を有し、該固定部が回路基板の実装面に固定されるようになっている。このようにロック金具に上記固定部を設けることにより、実装面に対する上記固定部での実装面積を大きく確保でき、ロック金具を回路基板に対して確実に固定することができる。

40

【 0 0 1 4 】

第一及び第二発明において、各ロック金具は、基部のコネクタ幅方向での外側に位置する端部から延びる脚部を有し、該脚部の板面に側方ロック部が形成されていてもよい。このように、端ロック部に加えて、側方ロック部をも設けることにより、端ロック部の負担が軽減され、基部の撓み変形をより確実に防止できる。また、コネクタ嵌合状態にて、相手コネクタを上記配列方向で傾斜させるような抜出力に対しては主に端ロック部で対抗でき、そして相手コネクタをコネクタ幅方向で傾斜させるような抜出力に対しては主に側方ロック部で対抗できる。この結果、コネクタの不用意な抜けをより確実に防止できる。

【 0 0 1 5 】

第一及び第二発明において、各ロック金具は、基部のコネクタ幅方向での外側に位置す

50

る端部から延びる脚部を有し、該脚部よりも配列方向で内側に位置して該脚部と並んで設けられた側板部を有し、該側板部の板面に側方ロック部が形成されていてもよい。また、第一及び第二発明において、各ロック金具は、基部のコネクタ幅方向での外側に位置する端部から延びる脚部を有し、該脚部よりも配列方向で内側に位置して該脚部と並んで設けられた側板部と、該側板部からコネクタ幅方向に延びて設けられた側方ロック部とを有していてもよい。

【0016】

第一及び第二発明において、ロック金具は、相手コネクタに設けられた対応ロック部を上記ロック金具とのロック位置へ案内するためのロック案内面が形成されており、該ロック案内面は、ハウジングの表面よりも突出しているか、あるいは該表面と同一レベル面を形成していてもよい。

10

【0017】

ハウジングは、樹脂等で作られることが多く、通常、ロック金具よりも強度が低い。上述のように上記ロック案内面をハウジングの表面よりも突出させることにより、あるいは該表面と同一レベル面をなすようにすることにより、コネクタ嵌合過程にて、相手コネクタの対応ロック部は、強度の高いロック金具のロック案内面に摺接して上記ロック位置へ案内されることとなる。したがって、ハウジングには上記対応ロック部が摺接することがないので、該ハウジングの損傷を回避することができる。

【0018】

本発明において、ハウジングは、配列方向で複数の端子を配列保持しており、複数の端子は、信号端子と、上記配列方向で該信号端子の外側に位置する電源端子とを有し、ロック金具は、上記配列方向で上記電源端子の外側に位置していてもよい。

20

【発明の効果】

【0019】

本発明の回路基板用電気コネクタでは、二つのロック金具がコネクタ幅方向で配列して設けられているので、ハウジングのコネクタ幅方向全域にわたり一つのロック金具が設けられている場合と比較して、コネクタ幅方向でのロック金具の一つ当たりの寸法が小さい。したがって、ロック金具の基部が板厚方向に撓みにくくなるとともに、固定された脚部で生じる応力が小さくなるので、コネクタ同士のロック状態を確実に維持できる。

【図面の簡単な説明】

30

【0020】

【図1】本発明の第一実施形態に係るレセプタクルコネクタ及びこれに対して上方から嵌合されるプラグコネクタの斜視図であり、コネクタ嵌合前の状態を示している。

【図2】(A)は図1のレセプタクルコネクタの配列方向に対して直角な面での断面斜視図、(B)は図1のプラグコネクタの配列方向に対して直角な面での断面斜視図であり、それぞれ配列方向中央位置での断面を示しており、左半部にてハウジングを省略した状態を示し、右半部の下方位置に該右半部で保持されるロック金具を示している。

【図3】(A)は図1のプラグコネクタを上下反転させて示した斜視図であり、(B)は(A)のプラグコネクタのハウジングを省略して示した斜視図である。

【図4】図1のレセプタクルコネクタ及びプラグコネクタの配列方向に対して直角な面での断面図であり、信号端子の位置での断面を示しており、(A)はコネクタ嵌合前の状態、(B)はコネクタ嵌合状態を示している。

40

【図5】図1のレセプタクルコネクタ及びプラグコネクタの配列方向に対して直角な面での断面図であり、のロック金具位置での断面を示しており、(A)はコネクタ嵌合前の状態、(B)はコネクタ嵌合状態を示している。

【図6】図1のレセプタクルコネクタ及びプラグコネクタのコネクタ幅方向に対して直角な面での断面図であり、コネクタ幅方向中央位置での断面を示しており、(A)はコネクタ嵌合前の状態、(B)はコネクタ嵌合状態を示している。

【図7】本発明の第二実施形態に係るレセプタクルコネクタ及びこれに対して上方から嵌合されるプラグコネクタの斜視図であり、コネクタ嵌合前の状態を示している。

50

【図 8】(A) は図 7 のレセプタクルコネクタの配列方向に対して直角な面での断面斜視図、(B) は図 7 のプラグコネクタの配列方向に対して直角な面での断面斜視図であり、それぞれ配列方向中央位置での断面を示しており、左半部にてハウジングを省略した状態を示し、右半部の下方位置に該右半部で保持されるロック金具を示している。

【図 9】(A) は図 7 のプラグコネクタを上下反転させて示した斜視図であり、(B) は(A) のプラグコネクタのハウジングを省略して示した斜視図である。

【図 10】図 7 のレセプタクルコネクタ及びプラグコネクタのコネクタ幅方向に対して直角な面での断面図であり、コネクタ幅方向中央位置での断面を示しており、(A) はコネクタ嵌合前の状態、(B) はコネクタ嵌合状態を示している。

【発明を実施するための形態】

10

【0021】

以下、添付図面にもとづき、本発明の実施形態について説明する。

【0022】

< 第一実施形態 >

図 1 は、本発明の第一実施形態に係るレセプタクルコネクタ及びこれに対して上方から嵌合される相手コネクタとしてのプラグコネクタの斜視図であり、コネクタ嵌合前の状態を示している。本実施形態におけるレセプタクルコネクタ 1 及びプラグコネクタ 2 は、それぞれ異なる回路基板（図示せず）の実装面上に配される回路基板用電気コネクタであり、各回路基板の実装面に対して直角な方向（図 1 での上下方向）を挿抜方向とするコネクタ組立体を構成している。本実施形態では、レセプタクルコネクタ 1 に対するプラグコネクタ 2 の嵌合方向、すなわち図 1 でプラグコネクタ 2 を下方へ向けて移動させる方向を「コネクタ嵌合方向」とし、その反対方向、すなわち図 1 での上方へ向かう方向を「コネクタ拔出方向」として説明する。また、プラグコネクタ 2 に対する相手コネクタであるレセプタクルコネクタ 1 の嵌合方向および拔出方向は、それぞれ上述のプラグコネクタ 2 の「コネクタ嵌合方向」および「コネクタ拔出方向」の反対方向になる。

20

【0023】

[レセプタクルコネクタ 1 の構成]

レセプタクルコネクタ 1 は、図 1 に見られるように、略直方体外形をなすハウジング 10 と、上記実装面に対して平行をなすハウジング 10 の長手方向を配列方向として該ハウジング 10 に一体モールド成形により配列保持される複数のレセプタクル信号端子 20、レセプタクル電源端子 30 及びレセプタクルロック金具 40 とを有している。以下、レセプタクル信号端子 20 とレセプタクル電源端子 30 とを特に区別する必要がない場合には、これらを「レセプタクル端子 20, 30」と総称する。また、上記配列方向の「配列」については、ハウジング 10 の短手方向から見たときに、レセプタクル端子 20、30 及びレセプタクルロック金具 40 が上記長手方向で互いに異なる位置に設けられていればよく、該長手方向から見たときに、レセプタクル端子 20、30 及びレセプタクルロック金具 40 が同位置に設けられていることまでは要求されない。

30

【0024】

図 1 に見られるように、レセプタクル信号端子 20 は、上記配列方向でのハウジング 10 の中央寄り範囲にて、コネクタ幅方向で対称な二列をなして設けられており、各列で二本配列されている。レセプタクル電源端子 30 は、上記配列方向でのレセプタクル信号端子 20 の配列範囲に対して両方の外側位置に設けられている。また、レセプタクルロック金具 40 は、上記配列方向でのレセプタクル端子 20, 30 の配列範囲に対して両方の外側位置でハウジング 10 の端部に設けられている。以下、ハウジング 10 について、上記配列方向でのレセプタクル端子 20, 30 の配列範囲の外側の部分を「端部」という。レセプタクルコネクタ 1 は、図 1 で示される姿勢で、回路基板上に配置実装される。

40

【0025】

図 1 に見られるように、ハウジング 10 は、樹脂等の電気絶縁材で作られており、取付対象面である回路基板（図示せず）の実装面に対して平行な底面をもち上記配列方向を長手方向として延びる底壁 11（図 2（B）参照）と、上記配列方向に延びるとともに底壁

50

１１から上方へ起立する突壁１２と、底壁１１から起立し突壁１２を囲む周壁１３とを有している。該周壁１３は、互いに対向して上記配列方向に延びる二つの側壁１４と、該二つの側壁１４の端部同士を連結し上記配列方向に対して直角なコネクタ幅方向（ハウジング１０の短手方向）に延びる二つの端壁１５とを有している。周壁１３と突壁１２との間で上方に開口した四角環状の空間は、プラグコネクタ２の嵌合部を受け入れるための受入部１６を形成している。

【００２６】

底壁１１は、コネクタ幅方向での中央位置かつ上記配列方向での端部位置に、底面から没入した底凹部１１Ａが形成されている。突壁１２は、上記配列方向でのレセプタクル信号端子２０に対応する位置に信号端子溝部１２Ａが、そしてレセプタクル電源端子３０に対応する位置に電源端子溝部１２Ｂが、突壁１２の側面（コネクタ幅方向に対して直角な面）から没するとともに上下方向に延びて貫通形成されている（図４（Ａ），（Ｂ）参照）。以下、信号端子溝部１２Ａ及び電源端子溝部１２Ｂを、特に区別する必要がないときには「端子溝部１２Ａ，１２Ｂ」と総称する。端子溝部１２Ａ，１２Ｂは、レセプタクル端子２０，３０にそれぞれ形成された後述の弾性腕部２２，３２を収容している。図１に見られるように、電源端子溝部１２Ｂは信号端子溝部よりも溝幅寸法（上記配列方向での寸法）が大きく形成されている。

【００２７】

図１に見られるように、ハウジング１０は、上記配列方向での端部が、レセプタクル端子２０，３０の配列範囲の部分よりも高く形成されている。側壁１４の内面（受入部１６側に位置する面）の上部には、コネクタ幅方向内方へ向うにつれて下方へ傾斜する側方案内面１４Ａが形成されている。該側方案内面１４Ａは、コネクタ嵌合過程にてプラグコネクタ２をコネクタ幅方向で受入部１６内へ向けて案内する。また、該側壁１４の内面には、後述するレセプタクルロック金具４０の側方ロック部４８の下方位置に、該内側面から没した側方凹部１４Ｂが形成されており、コネクタ嵌合状態にてプラグロック金具７０の側方被ロック部７３Ａを受け入れるようになっている（図４（Ｂ）参照）。

【００２８】

端壁１５の内面（受入部１６側に位置する面）の上部には、配列方向内方へ向うにつれて下方へ傾斜する端案内面１５Ａが形成されている。図１に見られるように、該端案内面１５Ａの上縁及び下縁は、側方案内面１４Ａの上縁及び下縁と同じ高さに位置している。該端案内面１５Ａは、コネクタ嵌合過程にてプラグコネクタ２を上記配列方向で受入部１６内へ向けて案内する。また、該端壁１５の内面には、後述するプラグロック金具７０の端被ロック部７９の下方位置に、該内面から没した端凹部１５Ｂが形成されており、コネクタ嵌合状態にてプラグロック金具７０の端被ロック部７９を受け入れるようになっている（図６（Ｂ）参照）。

【００２９】

図２（Ａ）は図１のレセプタクルコネクタ１の配列方向に対して直角な面での断面斜視図であり、図２（Ｂ）は図１のプラグコネクタ２の配列方向に対して直角な面での断面斜視図である。この図２（Ａ），（Ｂ）では、上記配列方向中央位置での断面を示しており、左半部にてハウジングを省略した状態を示し、右半部の下方位置に該右半部で保持されるロック金具を示している。また、図２（Ａ），（Ｂ）の左半部では、説明の便宜上、図１に比べて端子同士の間隔及び端子とロック金具との間隔を大きくして示している。

【００３０】

以下、図１と図２（Ｂ）に基づいて、レセプタクル信号端子２０、レセプタクル電源端子３０及びレセプタクルロック金具４０の構成を説明する。レセプタクル信号端子２０は、帯状の金属板条片を板厚方向で屈曲して作られていて、ハウジングの底壁１１に沿ってコネクタ幅方向に延びる基底部２１と、該基底部２１の突壁１２側の端部から上方へ向けて延びる弾性腕部２２と、基底部２１の側壁１４側の端部で上方へ向けて延びてから下方へ向けて折り返された逆Ｕ字状の被保持部２３と、該被保持部２３の下端からコネクタ幅方向外方へ向けて延びる接続部２４とを有している。

【 0 0 3 1 】

基底部 2 1 は、コネクタ幅方向で受入部 1 6 を含む範囲にわたって延びており、底壁 1 1 に一体モールド成形により保持されている（図 4（A）をも参照）。また、該基底部 2 1 の上面は、受入部 1 6 内に向けて露呈している。弾性腕部 2 2 は、突壁 1 2 の信号端子溝部 1 2 A 内に収容されており、その板厚方向（コネクタ幅方向）で弾性変位可能となっている。該弾性腕部 2 2 は、その自由端側たる上端側部分が側壁 1 4 に向けて凸湾曲して、後述するプラグコネクタ 2 のプラグ信号端子 6 0 と接触するための接触突部 2 2 A として形成されている。弾性腕部 2 2 は、自由状態にて、接触突部 2 2 A の湾曲頂部がハウジング 1 0 の信号端子溝部 1 2 A から突出して受入部 1 6 内に位置している（図 5（A）参照）。

10

【 0 0 3 2 】

被保持部 2 3 は、基底部 2 1 の側壁 1 4 側の端部から該側壁 1 4 の内面に沿って上方へ向けて延びる内側腕部 2 3 A と、該内側腕部 2 3 A の上端から連続して該内側腕部 2 3 A よりもコネクタ幅方向外側位置で下方へ向けて折り返される移行部 2 3 B と、該移行部 2 3 B を経て下方へ向けて延びる外側腕部 2 3 C とを有しており、側壁 1 4 に一体モールド成形により保持されている。

【 0 0 3 3 】

内側腕部 2 3 A は、受入部 1 6 内に向けて露呈して、その上端寄り位置にて接触突部 2 2 A と対向するように突壁 1 2 側へ向けて突出する突起状のロック突部 2 3 A - 1 が形成されている。該ロック突部 2 3 A - 1 は、例えば、プレス加工等により形成されており、その幅寸法（上記配列方向での寸法）は内側腕部 2 3 A の幅寸法より小さくなっている。該ロック突部 2 3 A - 1 は、後述するプラグコネクタ 2 のプラグ信号端子 6 0 の被ロック段部 6 1 A - 1 に係止することにより、コネクタ嵌合状態を維持してコネクタの抜けを防止するとともに、該被ロック段部 6 1 A - 1 との係止時に接触して電氣的に導通することにより、上記接触突部 2 2 A を補助する役割も果たす。

20

【 0 0 3 4 】

移行部 2 3 B は、上方へ向けて凸湾曲しており、該移行部 2 3 B の上面が側壁 1 4 から露呈している。外側腕部 2 3 C は、側壁 1 4 から露呈することなく該側壁 1 4 内に埋設保持されている（図 5（A）をも参照）。該外側腕部 2 3 C は、図 2（B）によく見られるように、下部が上部よりも幅寸法（上記配列方向での寸法）が小さくなっている。

30

【 0 0 3 5 】

接続部 2 4 は、基底部 2 1 と同じ高さ位置で外側腕部 2 3 C の下端からコネクタ幅方向外方へ向けて直状に延びており、自由端側部分がハウジング外へ延出している。該接続部 2 4 は、回路基板の対応回路部に半田接続されるようになっている。

【 0 0 3 6 】

本実施形態では、レセプタクル電源端子 3 0 については、レセプタクル信号端子 2 0 の各部に対応する部分に、該レセプタクル信号端子 2 0 における符号に「10」を加えた符号を付けている。該レセプタクル電源端子 3 0 は、既述のレセプタクル信号端子 2 0 全体の幅寸法（上記配列方向での寸法）を大きくした形状をなしている。また、レセプタクル電源端子 3 0 の内側腕部 3 3 A には、二つのロック突部 3 3 A - 1 が該内側腕部 3 3 A の幅方向に配列形成されている。

40

【 0 0 3 7 】

また、内側腕部 3 3 A は、上端側の湾曲部分（上記二つのロック突部 3 3 A - 1 よりも上方に位置する部分）に、後述のプラグロック金具 7 0 に設けられた対応ロック部としての側方被ロック部 7 4 A をロック突部 3 3 A - 1 とのロック位置へ案内するための側方ロック案内面 3 3 A - 2 が形成されている。該側方ロック案内面 3 3 A - 2 は、ハウジング 1 0 の側壁 1 4 の上部の表面と相俟って一つの湾曲面を形成している。換言すると、側方ロック案内面 3 3 A - 2 は側壁 1 4 の上部の表面と同一レベル面を形成するように露呈している。

【 0 0 3 8 】

50

レセプタクルロック金具４０は、図２（Ｂ）によく見られるように、上記配列方向でのハウジング１０の各端部に二つずつ設けられている。具体的には、二つのレセプタクルロック金具４０は、ハウジング１０の各端部にて、該コネクタ幅方向で互いに対称な姿勢をなして隣接している。

【００３９】

レセプタクルロック金具４０は、図２（Ｂ）に見られるように、金属板部材を板厚方向に屈曲して作られており、コネクタ幅方向に延びる基部４１と、該基部４１のコネクタ幅方向内側の端部から下方へ延びる内側脚部４２と、基部４１のコネクタ幅方向外側の端部から下方へ延びる外側脚部４３と、該外側脚部４３よりも上記配列方向内側に位置する側板部４４と、上記配列方向に延び外側脚部４３及び側板部４４の下部同士を連結する連結部４５と、外側脚部４３、連結部４５及び側板部４４の下縁からコネクタ幅方向外方へ延びる固定部４６と、基部４１の縁部に設けられた端ロック部４７と、側板部４４の上縁に設けられた側方ロック部４８とを有している。

10

【００４０】

このように本実施形態では、端ロック部４７に加えて、側方ロック部４８も設けることにより、コネクタ嵌合状態にて、プラグコネクタ２を上記配列方向で傾斜させるような抜出力に対しては主に端ロック部４７で対抗でき、そしてプラグコネクタ２をコネクタ幅方向で傾斜させるような抜出力に対しては主に側方ロック部４８で対抗できる。この結果、コネクタ１，２同士の不用意な抜けをより確実に防止できる。また、端ロック部４７のみでコネクタ１，２同士の不用意な抜出力に十分に対抗できる場合には、側方ロック部４８

20

【００４１】

基部４１は、回路基板の実装面に対して平行な板部で形成されており、コネクタ幅方向で側壁１４の位置から端壁１５の中央位置にまでわたって延びている。図１及び図２（Ｂ）に見られるように、基部４１は、ハウジング１０の端壁１５の上下方向にて端案内面１５Ａの下縁近傍の高さ位置で該端壁１５内に埋設されている。

【００４２】

内側脚部４２は、底壁１１の底面と同じ高さ位置にまで延びており、その下端部を除く部分で端壁１５に埋設保持されている。該内側脚部４２の下端部は、底凹部１１Ａから突出しており、回路基板の対応部に対して半田接続により固定されるようになっている。また、該内側脚部４２は、外側脚部４３と離反する側の板面に、上下方向での中間位置で段状に没した段部４２Ａが形成されている。ハウジング１０との一体モールド成形の際に該段部４２Ａに樹脂が流入して固化することにより、内側脚部４２のハウジング１０からの抜けが確実に防止されている。

30

【００４３】

外側脚部４３は、コネクタ幅方向でのレセプタクル端子２０，３０の外側腕部２３Ｃ，３３Ｃと同位置で、底壁１１の底面と同じ高さ位置にまで延びている。側板部４４も、コネクタ幅方向でのレセプタクル端子２０，３０の外側腕部２３Ｃ，３３Ｃと同位置、すなわち外側脚部４３と同位置で、底壁１１の底面と同じ高さ位置にまで延びている。連結部４５は、上記配列方向に延び外側脚部４３及び側板部４４の下部の対向縁部同士を連結している。外側脚部４３、側板部４４及び連結部４５は、側壁１４の側面に対して平行な一つの平坦面を形成する板部をなしており、その下端部を除く部分で側壁１４に埋設保持されている。

40

【００４４】

固定部４６は、上記配列方向で外側脚部４３、側板部４４及び連結部４５の下縁で屈曲されコネクタ幅方向外方に延びており、その下面で回路基板の対応部に対して半田接続により固定されるようになっている。このようにコネクタ幅方向外方へ延びる固定部４６を設けることにより、回路基板の実装面に対する固定部４６での実装面積を大きく確保でき、ロック金具４０を回路基板に対して確実に固定することができる。

【００４５】

50

また、本実施形態では、固定部 4 6 は、上記配列方向での外側脚部 4 3、側板部 4 4 及び連結部 4 5 の範囲の全域にわたって延びているが、十分な固定強度が確保されているのであれば、固定部は必ずしも上記範囲の全域に形成されている必要はなく、該範囲の一部に形成されていてもよい。このとき、端ロック部 4 7 でのロック強度の向上という点では上記配列方向で外側脚部 4 3 を含む範囲に形成されることが好ましく、また、側方ロック部 4 8 でのロック強度の向上という点では上記配列方向で側板部 4 4 を含む範囲に形成されることが好ましい。また、本実施形態では、固定部 4 6 はコネクタ幅方向外方に延びて形成されているが、これに代えて、コネクタ幅方向内方へ延びて形成されていてもよい。

【 0 0 4 6 】

本実施形態では、コネクタ幅方向に延びる固定部 4 6 は、内側脚部 4 2 及び外側脚部 4 3 のうち外側脚部 4 3 の下端から延びて設けられているが、該外側脚部 4 3 に代えてあるいは該外側脚部 4 3 とともに、内側脚部 4 2 の下端から延びる固定部が形成されていてもよい。このとき、内側脚部 4 2 の下端から固定部が延びる方向はコネクタ幅方向内方及び外方のいずれであってもよい。

【 0 0 4 7 】

端ロック部 4 7 は、基部 4 1 のコネクタ幅方向に延びる両側縁部のうち受入部 1 6 側に位置する内側縁部におけるコネクタ幅方向中間位置に設けられている。該端ロック部 4 7 は、上記内側縁部から下方へ向けて屈曲されて形成されており、図 1 及び図 2 (B) に見られるように、端壁 1 5 の端案内面 1 5 A の下縁近傍の高さ位置で該端壁 1 5 の内面から露呈して受入部 1 6 内に位置している。該端ロック部 4 7 は、プラグコネクタとの嵌合状態にて、該端ロック部 4 7 の下面 (破断面) が後述のプラグロック金具 7 0 の端被ロック部 7 9 に対して上方で係止可能に位置し、対応ロック部としての該端被ロック部 7 9 とコネクタ拔出方向でロックし合うようになっている (図 6 (B) 参照) 。

【 0 0 4 8 】

また、端ロック部 4 7 は、上端側の湾曲部分に、プラグロック金具 7 0 の端被ロック部 7 9 を端ロック部 4 7 とのロック位置へ案内するための端ロック案内面 4 7 A が形成されている。図 1 及び図 2 (B) に見られるように、該端ロック案内面 4 7 A は、端壁 1 5 の端案内面 1 5 A から突出している (図 6 (A) をも参照) 。

【 0 0 4 9 】

側方ロック部 4 8 は、側板部 4 4 と同じ幅寸法 (上記配列方向での寸法) をもち、コネクタ幅方向内側の位置で該側板部 4 4 の上縁から下方へ向けて折り返すように屈曲して形成されている。該側方ロック部 4 8 は、図 1 及び図 2 (B) に見られるように、端ロック部 4 7 と同じ高さ位置で、ハウジング 1 0 の側壁 1 4 の内面から露呈して受入部 1 6 内に位置している。該側方ロック部 4 8 は、プラグコネクタ 2 との嵌合状態にて、該側方ロック部 4 8 の下面 (破断面) がプラグロック金具 7 0 の側方被ロック部 7 3 A に対して上方で係止可能に位置し、対応ロック部としての該側方被ロック部 7 3 A とコネクタ拔出方向でロックし合うようになっている (図 5 (B) 参照) 。

【 0 0 5 0 】

また、側方ロック部 4 8 は、上端側の湾曲部分に、プラグロック金具 7 0 の側方被ロック部 7 3 A を側方ロック部 4 8 とのロック位置へ案内するための側方ロック案内面 4 8 A が形成されている。図 1 及び図 2 (B) に見られるように、該側方ロック案内面 4 8 A は、側壁 1 4 の側方案案内面 1 4 A から突出している (図 5 (A) をも参照) 。

【 0 0 5 1 】

[プラグコネクタ 2 の構成]

次に、図 1 ないし図 3 (A) , (B) に基づいてプラグコネクタ 2 の構成について説明する。図 3 (A) は、図 1 のプラグコネクタ 2 を上下反転させて示した斜視図であり、図 3 (B) は、図 3 (A) のプラグコネクタ 2 のハウジング 5 0 を省略して示した斜視図である。プラグコネクタ 2 は、レセプタクルコネクタ 1 の受入部 1 6 に適合した枠状の嵌合部 (図 3 (A) 参照) を有しており、該嵌合部が受入部 1 6 内に嵌入することにより、コネクタ 1 , 2 同士が嵌合接続されるようになっている。プラグコネクタ 2 は、略直方体外

10

20

30

40

50

形をなすハウジング 50 と、回路基板（図示せず）の実装面に対して平行をなすハウジング 50 の長手方向を配列方向として該ハウジング 50 に一体モールド成形により配列保持される複数のプラグ信号端子 60 及びプラグロック金具 70 とを有している。

【0052】

ハウジング 50 は、樹脂等の電気絶縁材で作られており、図 1 に見られるように、取付対象面である回路基板（図示せず）の実装面に対して平行な底面をもち上記配列方向を長手方向として延びる底壁 51 と、該底壁 51 から下方（図 3（A）では上方）へ起立する嵌合部としての周壁 53 とを有している。該周壁 53 は、互いに対向して配列方向に延びる二つの側壁 54 と、該二つの側壁 54 の端部同士を連結し上記配列方向に対して直角なコネクタ幅方向（ハウジング 50 の短手方向）に延びる二つの端壁 55 とを有している。周壁 53 によって囲まれ図 1 での下方（図 3（A）では上方）に開口した空間は、レセプタクルコネクタ 1 の突壁 12 を受け入れるための受入部 56（図 3（A）参照）を形成している。

【0053】

図 1 に見られるように、底壁 51 は、コネクタ幅方向での中央位置かつ上記配列方向での端部位置に、底面から没入した底凹部 51A が形成されている。また、図 1 に見られるように、端壁 55 の外面には、コネクタ嵌合状態にてレセプタクルロック金具 40 の端ロック部 47 を受け入れるための被ロック凹部 55A が、後述のプラグロック金具 70 の端被ロック部 79 の上方位置（図 3（A）では下方位置）で上記外面から没入して形成されている。

【0054】

プラグ信号端子 60 は、帯状の金属板条片を板厚方向に屈曲して作られており、コネクタ幅方向で対称な二列をなして該ハウジング 50 の長手方向に配列された状態で該ハウジング 50 に保持されている。該プラグ信号端子 60 は、図 2（A）及び図 3（B）によく見られるように、側壁 54 に保持される U 字状の U 字状部 61 と、該 U 字状部 61 の二つの腕部のうち受入部 56 側に位置する一方の腕部（後述の内側腕部 61C）の図 2（A）での上端（図 3（B）での下端）から、コネクタ幅方向外方へ向けて延び回路基板の対応回路部に接続される接続部 62 とを有している。図 2 によく見られるように、プラグ信号端子 60 は、U 字状部 61 で、ハウジング 50 との一体モールド成形により保持されている。

【0055】

U 字状部 61 は、コネクタ嵌合状態にて、レセプタクルコネクタ 1 のレセプタクル信号端子 20 の弾性腕部 22 と内側腕部 23A との間に突入する部分であり（図 4（B）参照）、側壁 54 を下方（図 3（A）での上方）から跨ぐようにして該側壁 54 に埋設されている（図 4（A）、（B）をも参照）。該 U 字状部 61 は、図 4（A）、（B）によく見られるように、側壁 54 の外面に沿って下方へ延びる外側腕部 61A と、該外側腕部 61A の下端からコネクタ幅方向内側位置で上方へ向けて折り返される移行部 61B と、該移行部 61B を経て上方へ向けて延びる内側腕部 61C とを有している。コネクタ幅方向での U 字状部 61 の寸法は、レセプタクル端子 20 の接触突部 22A とロック突部 23A - 1 との間隔よりも若干大きくなっている。

【0056】

U 字状部 61 の外側腕部 61A は、側壁 54 の外面から板面が露呈していて、その露呈した板面に、段状をなし該外側腕部 61A の幅方向（上記配列方向）に延びる被ロック段部 61A - 1 が形成されており、該被ロック段部 61A - 1 がレセプタクル信号端子 20 のロック突部 23A - 1 と係止するようになっている。移行部 61B は、下方へ向けて凸湾曲しており、該移行部 61B の下面が側壁 54 から露呈している。U 字状部 61 の内側腕部 61C は、側壁 54 の内面から受入部 56 へ向けて板面が露呈していて、その露呈した板面が、コネクタ嵌合状態にてレセプタクルコネクタ 1 のレセプタクル信号端子 20 の接触突部 22A と接圧をもって接触する対応接触部として形成されている。

【0057】

接続部 6 2 は、図 2 (A) に見られるように、内側腕部 6 1 C の上端から底壁 5 1 の底面に沿ってコネクタ幅方向外方へ向けて直状に延び、ハウジング 5 0 外へ延出しており、回路基板の対応回路部に半田接続可能となっている。

【 0 0 5 8 】

プラグロック金具 7 0 は、レセプタクルコネクタ 1 のレセプタクルロック金具 4 0 に対応して、上記配列方向でのハウジング 1 0 の各端部に二つずつ設けられている。具体的には、二つのプラグロック金具 7 0 は、ハウジング 5 0 の各端部にて、コネクタ幅方向で互に対称な姿勢をなして隣接している。該プラグロック金具 7 0 は、レセプタクルコネクタ 1 のロック金具 4 0 とロックするロック機能に加えて、レセプタクルコネクタ 1 のレセプタクル電源端子 3 0 と接触して電氣的に導通する電源端子としての機能をも有している。

10

【 0 0 5 9 】

プラグロック金具 7 0 は、金属板部材を板厚方向に屈曲して作られており、図 2 (A) に示されるように、コネクタ幅方向に延びる基部 7 1 と、該基部 7 1 のコネクタ幅方向での両端部からそれぞれ上方へ延びる内側脚部 7 2 及び外側脚部 7 3 と、該外側脚部 7 3 よりも上記配列方向内側に位置する側板部 7 4 と、外側脚部 7 3 及び側板部 7 4 の上部 (図 3 (A) , (B) では下部) 同士を連結する連結部 7 5 と、側板部 7 4 の下端で上方へ向けて折り返された移行部 7 6 と、該移行部 7 6 を経て上方へ向けて延びる接触板部 7 7 と、該接触板部 7 7 の上縁で屈曲されコネクタ幅方向へ延びる接続部 7 8 と、基部 7 1 の縁部に設けられた端被ロック部 7 9 とを有している。また、外側脚部 7 3 及び側板部 7 4 の外側の板面にはそれぞれ後述の側方被ロック部 7 3 A , 7 4 A が形成されている。

20

【 0 0 6 0 】

基部 7 1 は、回路基板の実装面に対して平行な板部で形成されており、コネクタ幅方向で側壁 5 4 の位置から端壁 5 5 の中央位置にまでわたって延びている。図 3 (A) によく見られるように、基部 7 1 は、ハウジング 5 0 の端壁 5 5 の上面 (図 1 , 図 2 (A) では下面) で露呈しており、該基部 7 1 の上面が端壁 5 5 の上面と相俟って一つの平面を形成している。換言すると、基部 7 1 の上面が端壁 5 5 の上面と同一レベル面を形成するように露呈している。

【 0 0 6 1 】

内側脚部 7 2 は、該基部 7 1 のコネクタ幅方向内側の端部から上方 (図 3 (B) では下方) へ向けて底壁 5 1 の底面と同じ高さ位置にまで延びており、その上端部を除く部分で端壁 5 5 に埋設保持されている。該内側脚部の上端部は、図 1 及び図 2 (A) に見られるように底凹部 5 1 A 内へ突出しており、回路基板の対応部に対して半田接続により固定されるようになっている。また、内側脚部 7 2 は、外側脚部 7 3 と離反する側の板面に、上下方向での中間位置で段状に没した段部 7 2 A が形成されている (図 5 (A) , (B) 参照) 。ハウジング 5 0 との一体モールド成形の際に該段部 7 2 A に樹脂が流入して固化することにより、内側脚部 7 2 のハウジング 5 0 からの抜けが確実に防止されている。

30

【 0 0 6 2 】

外側脚部 7 3 は、コネクタ幅方向でのプラグ信号端子 6 0 の外側腕部 6 1 A と同位置で、該基部 7 1 のコネクタ幅方向外側の端部から上方 (図 3 (B) では下方) へ向けて延びている。該外側脚部 7 3 は、配列方向内方へ向けても延びており、外面 (内側脚部と離反する側の板面) に、上下方向中間位置で上記配列方向全域にわたって延びる段状の側方被ロック部 7 3 A が形成されている。該側方被ロック部 7 3 A は、レセプタクルコネクタ 1 との嵌合状態にて、レセプタクルロック金具 4 0 の側方ロック部 4 8 の下方に位置し、対応ロック部としての該側方ロック部 4 8 とロックし合うようになっている (図 5 (B) 参照) 。

40

【 0 0 6 3 】

また、図 3 (A) , (B) に見られるように、外側脚部 7 3 は、上端側の湾曲部分 (図 3 (A) , (B) にて側方被ロック部 7 3 A よりも上方に位置する部分) に、レセプタクルロック金具 4 0 の側方ロック部 4 8 を側方被ロック部 7 3 A とのロック位置へ案内する

50

ための側方ロック案内面 7 3 B が形成されている。該側方ロック案内面 7 3 B は、図 3 (A) に見られるように、ハウジング 5 0 の側壁 5 4 のの上部の表面と同一レベル面を形成するように露呈している。

【 0 0 6 4 】

側板部 7 4 は、コネクタ幅方向でのプラグ信号端子 6 0 の外側腕部 6 1 A と同位置で、すなわち外側脚部 7 3 と同位置で、上方 (図 3 (B) では下方) へ向けて延びている。該側板部 7 4 の外面には、外側脚部 7 3 の側方被ロック部 7 3 A と同じ高さ位置で上記配列方向全域にわたって延びる段状の側方被ロック部 7 4 A が形成されている。該側方被ロック部 7 4 A は、レセプタクルコネクタ 1 との嵌合状態にて、レセプタクル電源端子 3 0 の二つのロック突部 3 3 A - 1 の下方に位置し、対応ロック部としての該ロック突部 3 3 A - 1 とロックし合うようになっている。

10

【 0 0 6 5 】

また、図 3 (A) , (B) に見られるように、側板部 7 4 は、上端側の湾曲部分 (図 3 (A) , (B) にて側方被ロック部 7 4 A よりも上方に位置する部分) に、レセプタクル電源端子 3 0 の二つのロック突部 3 3 A - 1 を側方被ロック部 7 4 A とのロック位置へ案内するための側方ロック案内面 7 4 B が形成されている。該側方ロック案内面 7 4 B は、図 3 (A) に見られるように、ハウジング 5 0 の側壁 5 4 の上部の表面と同一レベル面を形成するように露呈している。

【 0 0 6 6 】

連結部 7 5 は、上記配列方向に延び外側脚部 7 3 及び側板部 7 4 の上部 (図 3 (A) , (B) では下部) の対向縁部同士を連結している。外側脚部 7 3 、側板部 7 4 及び連結部 7 5 は、側壁 5 4 の側面に対して平行な一つの平坦面を形成する板部をなしており、該板部のコネクタ幅方向外側の板面が該側壁 5 4 から露呈している。

20

【 0 0 6 7 】

移行部 7 6 は、側板部 7 4 の下端 (図 3 (A) では上端) からコネクタ幅方向内側位置で上方へ向けて折り返されるように屈曲されていて、下方 (図 3 (A) では上方) へ向けて凸湾曲しており、該移行部 7 6 の下面が側壁 5 4 から露呈している (図 3 (A) 参照) 。接触板部 7 7 は、側壁 5 4 の内面に沿って上方へ向けて延びており、該接触板部 7 7 の内面 (側板部 7 4 から離反する側の板面) が側壁 5 4 の内面から露呈している。接触板部 7 7 の上記内面は、コネクタ嵌合状態にてレセプタクルコネクタ 1 のレセプタクル電源端子 3 0 の接触突部 3 2 A と接圧をもって接触する対応接触部として形成されている。

30

【 0 0 6 8 】

接続部 7 8 は、ハウジング 5 0 の底壁 5 1 の底面と同じ高さ位置で接触板部 7 7 の上端 (図 3 (A) , (B) では下端) からコネクタ幅方向外方へ向けて直状に延びており、自由端側部分がハウジング外へ延出している。該接続部 7 8 は、回路基板の対応回路部に半田接続されるようになっている。

【 0 0 6 9 】

端被ロック部 7 9 は、基部 7 1 のコネクタ幅方向に延びる両側縁部のうち受入部 5 6 から離反する側に位置する外側縁部に設けられている。該端被ロック部 7 9 は、上記外側縁部から上方 (図 3 (A) , (B) では下方) へ向けて屈曲されて形成されており、図 1 及び図 3 (A) , (B) に見られるように、ハウジング 5 0 の端壁 5 5 の外面から露呈している。該端被ロック部 7 9 は、レセプタクルコネクタ 1 との嵌合状態にて、該端被ロック部 7 9 の上面 (破断面) が後述のレセプタクルロック金具 4 0 の端ロック部 4 7 の下方に位置し、対応ロック部としての該端ロック部 4 7 とロックし合うようになっている (図 6 (B) 参照) 。

40

【 0 0 7 0 】

また、図 3 (A) , (B) に見られるように、端被ロック部 7 9 は、上端側の湾曲部分に、レセプタクルロック金具 4 0 の端ロック部 4 7 を、端被ロック部 7 9 とのロック位置へ案内するための端ロック案内面 7 9 A が形成されている。図 3 (A) に見られるように、該端ロック案内面 7 9 A は、端壁 5 5 の上部の表面から突出している (図 6 (A) をも

50

参照)。

【0071】

本実施形態において、プラグロック金具70は、ロック金具としての機能に加えて電源端子としての機能をも有していることとしたが、これに代えて、例えば連結部75を省略して、電源端子としての機能を有する別部材(側板部74、移行部76、接触板部77及び接続部78を有する部材)を設けてもよい。

【0072】

また、本実施形態におけるプラグロック金具70には、接続部78を除き、回路基板の対応部に半田固定するための固定部が設けられていないが、例えば、そのような固定部を、内側脚部72及び外側脚部73の少なくとも一方の脚部の端部(回路基板側の端部)からコネクタ幅方向に延びるように設けてもよい。このとき、固定部が延びる方向はコネクタ幅方向内方及び外方のいずれであってもよい。

【0073】

[コネクタの嵌合動作]

次に、図1及び図4ないし図6に基づいて、コネクタ1, 2の嵌合動作について説明する。図4及び図5は、レセプタクルコネクタ1及びプラグコネクタ2の配列方向に対して直角な面での断面図であり、図4はレセプタクル信号端子の位置での断面をそして図5はレセプタクルロック金具の位置での断面を示している。図6は、図1のレセプタクルコネクタ1及びプラグコネクタ2のコネクタ幅方向に対して直角な面での断面図であり、コネクタ幅方向中央位置での断面を示している。また、図4(A), 図5(A), 図6(A)は、コネクタ嵌合前の状態を、そして図4(B), 図5(B), 図6(B)は、コネクタ嵌合状態を示している。

【0074】

まず、レセプタクルコネクタ1のレセプタクル端子20, 30の接続部24, 34を回路基板の対応回路部へ半田接続するとともに、レセプタクルロック金具40の内側脚部42の下端部及び固定部46を回路基板の対応部へ半田接続して、レセプタクルコネクタ1を回路基板に実装する。また、プラグコネクタ2のプラグ信号端子60の接続部62及びプラグロック金具70の接続部78を他の回路基板の対応回路部へ半田接続するとともに、プラグロック金具70の内側脚部72の図1での上端部(図3(A), (B)では下端部)を上記他の回路基板の対応部へ半田接続して、プラグコネクタ2を上記他の回路基板に実装する。

【0075】

次に、図1, 図4(A), 図5(A), 図6(A)に見られるように、レセプタクルコネクタ1を受入部16が上方へ開口した姿勢とするとともに、プラグコネクタ2を受入部56が下方へ開口した姿勢として該レセプタクルコネクタ1の上方位置へもたらす。そして、図1, 図4(A), 図5(A), 図6(A)にて矢印で示されるように、プラグコネクタ2を下方へ移動させ、該プラグコネクタ2の嵌合部をレセプタクルコネクタ1の受入部16内へ嵌入させる。

【0076】

このとき、レセプタクルロック金具40の端ロック案内面47Aそして側方ロック案内面48Aは、それぞれプラグロック金具70の端被ロック部79そして側方被ロック部73Aを、端ロック部47そして側方ロック部48とのロック位置へ案内する。また、レセプタクル電源端子30の側方ロック案内面33A-2は、プラグロック金具70の側方被ロック部74Aをロック突部33A-1とのロック位置へ案内する。

【0077】

一方、プラグロック金具70の端ロック案内面79Aそして側方ロック案内面73Bは、それぞれレセプタクルロック金具40の端ロック部47そして側方ロック部48を、端被ロック部79そして側方被ロック部73Aとのロック位置へ案内する。また、プラグロック金具70の側方ロック案内面74Bは、レセプタクル電源端子30のロック突部33A-1を側方被ロック部74Aとのロック位置へ案内する。

【 0 0 7 8 】

本実施形態では、各ロック案内面 4 7 A、4 8 A、3 3 A - 2、7 9 A、7 3 B、7 4 B は、ハウジング 1 0、5 0 の表面から突出しているか、あるいは該表面と同一レベル面を形成するように露呈している。したがって、相手コネクタの対応ロック部は、ハウジング 1 0、5 0 ではなく、該ハウジング 1 0、5 0 よりも強度の高いロック金具 4 0、7 0 に形成された上記ロック案内面に摺接して、上記ロック位置へ案内されることとなる。このように、本実施形態によれば、ハウジング 1 0、5 0 には上記対応ロック部が摺接することがないので、該ハウジング 1 0、5 0 の損傷を回避できる。

【 0 0 7 9 】

プラグコネクタ 2 の嵌合部をレセプタクルコネクタ 1 の受入部 1 6 内へ嵌入させると、プラグコネクタ 2 のプラグ信号端子 6 0 の U 字状部 6 1 は、レセプタクルコネクタ 1 のレセプタクル信号端子 2 0 の接触突部 2 2 A およびロック突部 2 3 A - 1 との間を押し抜けて突入する。そして、弾性腕部 2 2 がコネクタ幅方向で内方へ向けて弾性変位する。さらに、U 字状部 6 1 の突入が進行すると、図 4 (B) に示されるように、コネクタ嵌合状態にて、接触突部 2 2 A が U 字状部 6 1 の内側腕部 6 1 C (対応接触部) と接圧をもって接触するとともに、ロック突部 2 3 A - 1 が該外側腕部 6 1 A の被ロック段部 6 1 A - 1 とコネクタ拔出方向で係止する。この結果、コネクタ 1、2 の信号端子 2 0、6 0 同士が電氣的に導通するとともに互いにロックされる。

【 0 0 8 0 】

図示はされていないが、レセプタクルコネクタ 1 のレセプタクル電源端子 3 0 とプラグコネクタ 2 のプラグロック金具 7 0 における電源端子の機能を有する部分との接触及びロックも、信号端子 2 0、6 0 について上述した要領と同じ要領で行われる。その結果、コネクタ嵌合状態にて、レセプタクル電源端子 3 0 の接触突部 3 2 A がプラグロック金具 7 0 の接触板部 7 7 (対応接触部) と接圧をもって接触するとともに、レセプタクル電源端子 3 0 のロック突部 3 3 A - 1 がプラグロック金具 7 0 の側板部 7 4 の側方被ロック部 7 4 A とコネクタ拔出方向で係止する。

【 0 0 8 1 】

また、図 5 (B) に示されるように、コネクタ嵌合状態にて、レセプタクルロック金具 4 0 の側方ロック部 4 8 がプラグロック金具 7 0 の側方被ロック部 7 3 A の上方で該側方被ロック部 7 3 A に対してコネクタ拔出方向で係止可能に位置する。また、図 6 (B) に示されるように、コネクタ嵌合状態にて、レセプタクルロック金具 4 0 の端ロック部 4 7 がプラグロック金具 7 0 の端被ロック部 7 9 の上方で該端被ロック部 7 9 に対してコネクタ拔出方向で係止可能に位置する。この結果、レセプタクルロック金具 4 0 とプラグロック金具 7 0 とが互いにロックされる。このようにして、コネクタ 1、2 同士の嵌合接続動作が完了する。

【 0 0 8 2 】

本実施形態では、レセプタクルコネクタ 1 のハウジング 1 0 の上記配列方向での各端部にて、コネクタ幅方向で互いに隣接する二つのロック金具 4 0 が保持されており、また、プラグコネクタ 2 のハウジング 5 0 の上記配列方向での各端部にて、コネクタ幅方向で互いに隣接する二つのロック金具 7 0 が保持されている。したがって、ハウジング 1 0、5 0 のコネクタ幅方向全域にわたり一つのロック金具が設けられている場合と比較して、コネクタ幅方向でのロック金具 4 0、7 0 の一つ当たりの寸法が小さい。つまり、コネクタ幅方向でロック金具 4 0、7 0 の基部 4 1、7 1 が短くなり、これは、基部 4 1、7 1 における撓み変形時の腕長が短いことを意味する。したがって、ロック金具 4 0、7 0 の端ロック部 4 7、端被ロック部 7 9 同士が係止して、上記基部 4 1、7 1 にコネクタ拔出方向へ向けた外力が作用しても、該基部 4 1、7 1 は板厚方向に撓み変形しにくい。また、上述したように基部 4 1、7 1 の撓み変形時における該基部 4 1、7 1 の腕長が短いと、固定された脚部 4 2、4 3、7 2、7 3 で生じる応力が小さくなる。この結果、端ロック部 4 7、端被ロック部 7 9 同士さらには側方ロック部 4 8、側方被ロック部 7 3 A 同士の係止状態 (ロック状態) をも確実に維持できる。

【 0 0 8 3 】

また、ロック金具 4 0 , 7 0 の各脚部 4 2 , 4 3 , 7 2 , 7 3 は、基部 4 1 , 7 1 のコネクタ幅方向での両端部から回路基板側へ向けて延びて設けられており、従来のように固定部が基部よりも上記配列方向での外側に位置していない。したがって、ロック金具 4 0 , 7 0 ひいてはコネクタ 1 , 2 が上記配列方向で大型化することがない。

【 0 0 8 4 】

本実施形態では、ロック金具 4 0 , 7 0 の脚部 4 2 , 4 3 , 7 2 , 7 3 が一体モールド成形によりハウジング 1 0 , 5 0 に固定されるとともに、内側脚部 4 2 , 7 2 がさらに回路基板にも固定されることとしたが、脚部 4 2 , 4 3 , 7 2 , 7 3 の固定の形態はこれに限られず、ハウジング及び回路基板の少なくとも一方に固定されていればよい。

10

【 0 0 8 5 】

本実施形態では、ロック金具 4 0 , 7 0 はハウジング 1 0 , 5 0 に一体モールド成形により保持されているが、これに代えて、例えば、ハウジングに保持溝部を設けて該保持溝部内へロック金具を圧入することにより該ロック金具を保持することとしてもよい。このとき、ロック金具の各脚部は、ハウジング及び回路基板の少なくとも一方に対して固定される。

【 0 0 8 6 】

本実施形態では、ロック金具 4 0 , 7 0 は、それぞれ端ロック部 4 7 , 端被ロック部 7 9 に加えて、側方ロック部 4 8 , 側方被ロック部 7 3 A をも有していることとしたが、これに代えて、端ロック部のみを有することとしてもよい。また、ロック金具に端ロック部のみを設ける場合、側方ロック部を有する部材を上記ロック金具とは異なる別部材として設けることもできる。

20

【 0 0 8 7 】

本実施形態では、ロック案内面 4 7 A , 4 8 A , 7 3 B はハウジング 1 0 あるいはハウジング 5 0 の表面から突出しているが、これに代えて、該表面と同一レベル面を形成するように露呈していてもよい。また、本実施形態では、ロック案内面 3 3 A - 2 , 7 9 A , 7 4 B は、ハウジング 1 0 , 5 0 の表面と同一レベル面を形成するように露呈しているが、これに代えて、該表面から突出していてもよい。

【 0 0 8 8 】

< 第二実施形態 >

30

第一実施形態では、ロック金具 4 0 , 7 0 のそれぞれの端ロック部 4 7 , 端被ロック部 7 9 が基部 4 1 , 7 1 の縁部に設けられていたが、第二実施形態では、ロック金具の基部の縁部から脚部が延びていて、該脚部に端ロック部が設けられており、その点で第一実施形態と異なっている。第二実施形態では、第一実施形態と対応する部分には第一実施形態での符号に「 1 0 0 」を加えた符号を付している。以下、第一実施形態との相違点であるロック金具の形状を中心に説明する。

【 0 0 8 9 】

図 7 は、第二実施形態に係るレセプタクルコネクタ 1 0 1 及びこれに対して上方から嵌合されるプラグコネクタ 1 0 2 の斜視図であり、コネクタ嵌合前の状態を示している。図 8 (A) は、図 7 のレセプタクルコネクタ 1 0 1 の上記配列方向に対して直角な面での断面斜視図であり、図 8 (B) は図 7 のプラグコネクタ 1 0 2 の上記配列方向に対して直角な面での断面斜視図である。この図 8 (A) , (B) では、それぞれ配列方向中央位置での断面を示しており、左半部にてハウジング 1 1 0 , 1 5 0 を省略した状態を示し、右半部の下方位置に該右半部で保持されるロック金具 1 4 0 , 1 7 0 を示している。また、図 9 (A) は図 7 のプラグコネクタ 1 0 2 を上下反転させて示した斜視図であり、図 9 (B) は図 9 (A) のプラグコネクタ 1 0 2 のハウジング 1 5 0 を省略して示した斜視図である。

40

【 0 0 9 0 】

図 8 (B) によく見られるように、レセプタクルコネクタ 1 0 1 に設けられたレセプタクルロック金具 1 4 0 は、第一実施形態のレセプタクルロック金具 4 0 から内側脚部 4 2

50

を省略するとともに、後述のロック脚部 1 4 0 A 及び固定部 1 4 0 B を設けたような形状をなしている。

【 0 0 9 1 】

基部 1 4 1 は、回路基板の実装面に対して平行な板部で形成されており、コネクタ幅方向に延びている。図 7 及び図 8 (B) によく見られるように、基部 1 4 1 は、ハウジング 1 1 0 の端壁 1 1 5 の上面で露呈しており、該基部 1 4 1 の上面が端壁 1 1 5 の上面と同一レベル面を形成するように露呈している。

【 0 0 9 2 】

ロック脚部 1 4 0 A は、図 7 及び図 8 (B) に見られるように、基部 1 4 1 の内側縁部 (上記配列方向で受入部 1 1 6 側に位置する縁部) から下方へ向けて延びている。該ロック脚部 1 4 0 A は、ハウジング 1 1 0 の端壁 1 1 5 の内側端壁面 (受入部 1 1 6 側の壁面) で露呈しており、該ロック脚部 1 4 0 A の板面が上記内側端壁面と同一レベル面を形成している。ロック脚部 1 4 0 A の上部の板面には、上記配列方向での内方、すなわち上記受入部 1 1 6 側へ突出する突起状の端ロック部 1 4 7 が形成されている。該端ロック部 1 4 7 は、例えば、プレス加工等により形成されており、その幅寸法 (コネクタ幅方向での寸法) はロック脚部 1 4 0 A の幅寸法より小さくなっている。

10

【 0 0 9 3 】

また、ロック脚部 1 4 0 A は、上端側の湾曲部分 (図 7 及び図 8 (B) にて端ロック部 1 4 7 よりも上方に位置する部分) に、プラグコネクタ 1 0 2 の端被ロック部 1 7 9 を端ロック部 1 4 7 とのロック位置へ案内するための端ロック案内面 1 4 0 A - 1 が形成されている。

20

【 0 0 9 4 】

固定部 1 4 0 B は、図 8 (B) に見られるように、ロック脚部 1 4 0 A の下縁で屈曲され上記配列方向で外方へ延びており、その下面で回路基板の対応部に対して半田接続により固定されるようになっている。このように、端ロック部 1 4 7 が形成されているロック脚部 1 4 0 A の下縁から延びるように固定部 1 4 0 B を設けることにより、プラグロック金具 1 7 0 の端被ロック部 1 7 9 に対する端ロック部 1 4 7 のロック強度を向上させることができる。

【 0 0 9 5 】

また、本実施形態では、固定部 1 4 0 B の先端は上記配列方向で基部 1 4 1 の外側縁部よりも内側に位置している。つまり、固定部 1 4 0 B は上記配列方向で上記基部 1 4 1 よりも外側までは延びておらず、これによって、上記配列方向でのレセプタクルロック金具 1 4 0 ひいてはレセプタクルコネクタ 1 0 1 の大型化を回避できる。

30

【 0 0 9 6 】

図 8 (A) 及び図 9 (A) , (B) によく見られるように、プラグコネクタ 1 0 2 に設けられたプラグロック金具 1 7 0 は、第一実施形態のプラグロック金具 7 0 に、後述のロック脚部 1 7 0 A を設けたような形状をなしている。

【 0 0 9 7 】

図 9 (A) , (B) に見られるように、ロック脚部 1 7 0 A は、基部 1 7 1 の外縁部 (上記配列方向で受入部 1 5 6 から離反する側に位置する側縁部) から下方 (図 7 及び図 8 (A) , (B) では上方) へ向けて延びている。該ロック脚部 1 7 0 A は、ハウジング 1 5 0 の端壁 1 5 5 の外側端壁面 (受入部 1 5 6 とは反対側の壁面) で露呈しており、該ロック脚部 1 7 0 A の板面が、上記外側端壁面のうち該ロック脚部 1 7 0 A に隣接する領域の面と同一レベル面を形成している。

40

【 0 0 9 8 】

図 9 (A) , (B) に見られるように、ロック脚部 1 7 0 A の上部の板面には、上記配列方向での外方へ突出する突起状の端被ロック部 1 7 9 が形成されている。該端被ロック部 1 7 9 は、例えば、プレス加工等により形成されており、その幅寸法 (コネクタ幅方向での寸法) はロック脚部 1 7 0 A の幅寸法より小さくなっている。

【 0 0 9 9 】

50

また、ロック脚部 170A は、上端側の湾曲部分（端被ロック部 179 よりも上方に位置する部分）に、レセプタクルコネクタ 101 の端ロック部 147 を端被ロック部 179 とのロック位置へ案内するための端ロック案内面 170A - 1 が形成されている。

【0100】

また、図 9（A）、（B）に見られるように、ロック脚部 170A の下端部には、両側の側縁部（上下方向に延びる縁部）から突出する突起 170B が形成されている。該突起 170B は、図 9（A）に見られるように、端壁 155 の被ロック凹部 155A の側縁部に係止して上方（図 7 では下方）への移動が阻止されるようになっている。該突起 170B を設けることにより、レセプタクルロック金具 140 の端ロック部 147 に対する端被ロック部 179 のロック強度を向上させることができる。

10

【0101】

図 10 は、図 7 のレセプタクルコネクタ 101 及びプラグコネクタ 102 のコネクタ幅方向に対して直角な面での断面図であり、コネクタ幅方向中央位置での断面を示しており、（A）はコネクタ嵌合前の状態、（B）はコネクタ嵌合状態を示している。本実施形態におけるコネクタ嵌合動作も、第一実施形態にて既述したのと同様の要領で、レセプタクルコネクタ 101 の受入部 116 へプラグコネクタ 102 の嵌合部（周壁 153（図 7 参照））を嵌入させることにより行われる（図 10（A）の矢印）。図 10（B）に示されるように、コネクタ嵌合状態では、レセプタクルロック金具 140 の端ロック部 147 がプラグロック金具 170 の端被ロック部 179 の上方で該端被ロック部 179 に対してコネクタ拔出方向で係止可能に位置する。この結果、レセプタクルロック金具 140 とプラグロック金具 170 とが互いにロックされる。

20

【0102】

本実施形態では、端ロック部 147 はロック脚部 140A の板面から、そして端被ロック部 179 はロック脚部 170A の板面から突出して形成されているので、端ロック部 147 と端被ロック部 179 とが互いに係止し合う係止面は滑らかな面となっている。したがって、第一実施形態の端ロック部 47 及び端被ロック部 79 のように破断面（板厚面）で形成された係止面同士を係止させる場合と比べて、ロック解除動作を円滑に行うことができる。

【0103】

また、本実施形態では、既述したように、ロック案内面 140A - 1、170A - 1 はハウジング 110 あるいはハウジング 150 の表面と同一レベル面を形成して露呈している。したがって、コネクタ嵌合過程にて、レセプタクルロック金具 140 の端ロック部 147 がプラグロック金具 170 の端ロック案内面 170A - 1 に摺接しながらロック位置へ案内されるとともに、プラグロック金具 170 の端被ロック部 179 がレセプタクルロック金具 140 の端ロック案内面 140A - 1 に摺接しながらロック位置へ案内される。この結果、端ロック部 147 がプラグコネクタ 102 のハウジング 150 に摺接したり、端被ロック部 149 がレセプタクルコネクタ 101 のハウジング 110 に摺接することはないので、該ハウジング 150、110 の損傷を回避できる。また、ロック案内面 140A - 1、170A - 1 はハウジング 110 あるいはハウジング 150 の表面から突出していてもよい。

30

40

【符号の説明】

【0104】

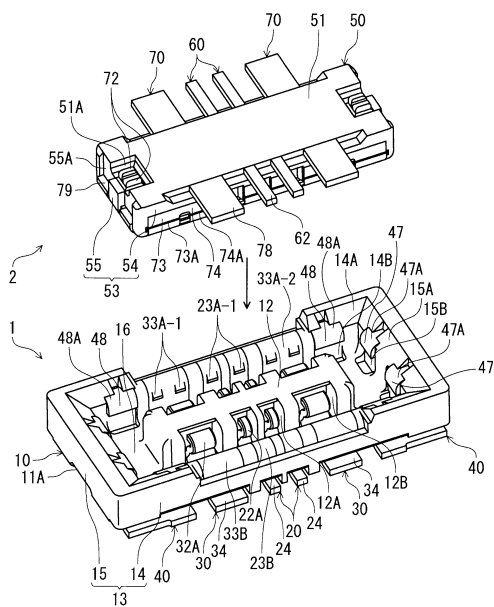
1, 101	レセプタクルコネクタ	70, 170	プラグロック金具
2, 102	プラグコネクタ	71, 171	基部
10, 110	ハウジング	72, 172	内側脚部
20, 120	レセプタクル信号端子	73, 173	外側脚部
30, 130	レセプタクル電源端子	73A, 173A	側方被ロック部
40, 140	レセプタクルロック金具	73B, 173B	側方ロック案内面
41, 141	基部	74, 174	側板部
42	内側脚部	74A, 174A	側方被ロック部

50

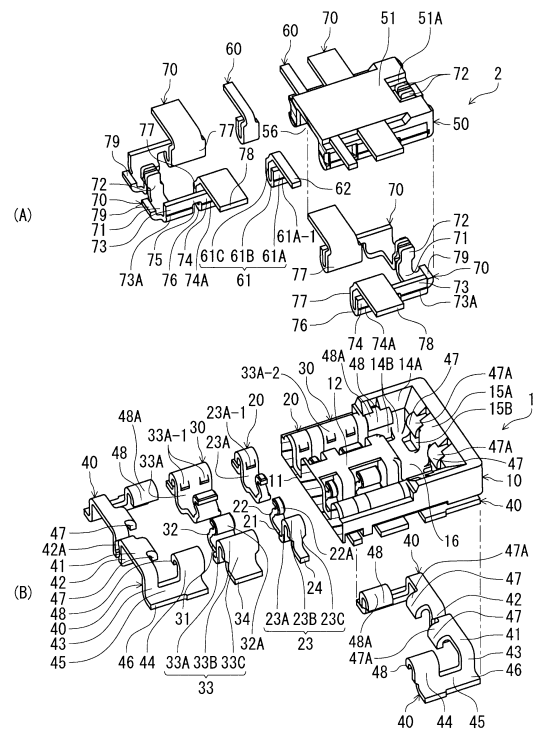
4 3 , 1 4 3 外側脚部
 4 6 , 1 4 6 固定部
 4 7 , 1 4 7 端ロック部
 4 7 A 端ロック案内面
 4 8 , 1 4 8 側方ロック部
 4 8 A , 1 4 8 A 側方ロック案内面
 4 4 , 1 4 4 側板部
 5 0 , 1 5 0 ハウジング
 6 0 , 1 6 0 プラグ信号端子

7 4 B , 1 7 4 B 側方ロック案内面
 7 9 , 1 7 9 端被ロック部
 7 9 A 端ロック案内面
 1 4 0 A ロック脚部
 1 4 0 A - 1 端ロック案内面
 1 4 0 B 固定部
 1 7 0 A ロック脚部
 1 7 0 A - 1 端ロック案内面

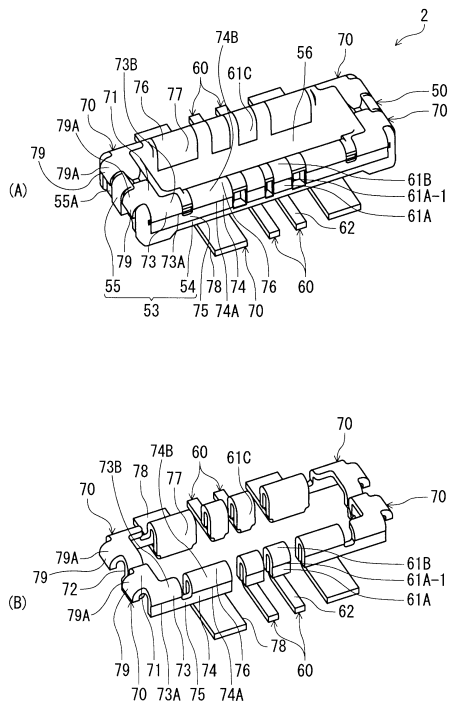
【図 1】



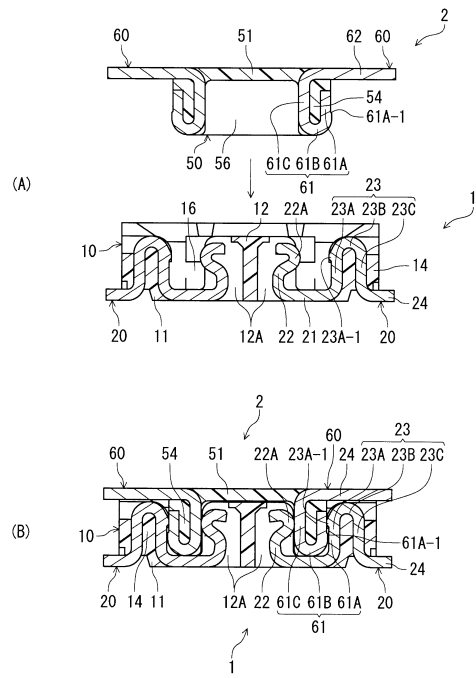
【図 2】



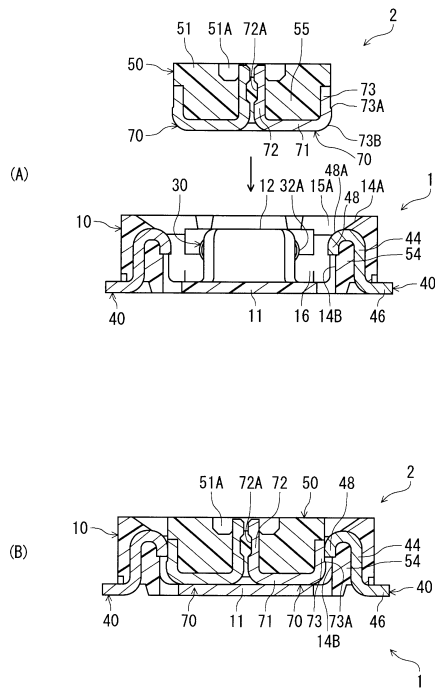
【図 3】



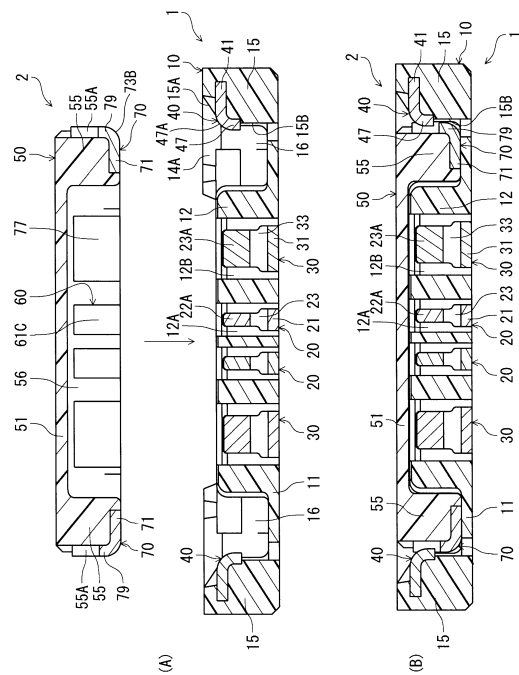
【図 4】



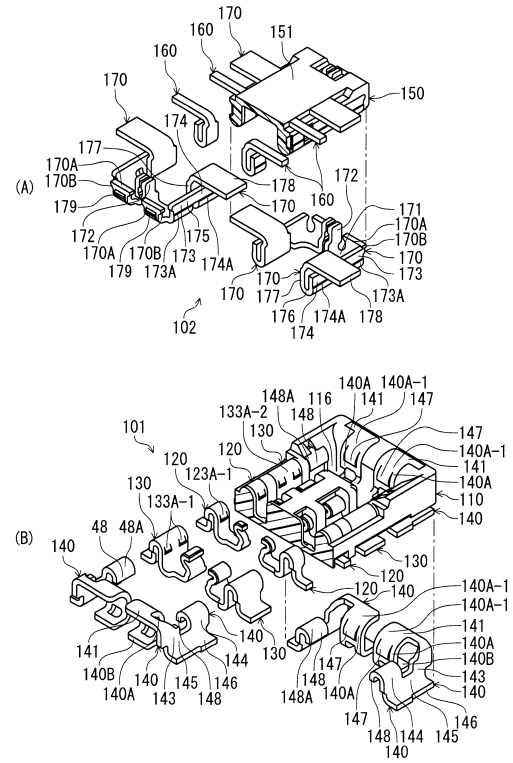
【図 5】



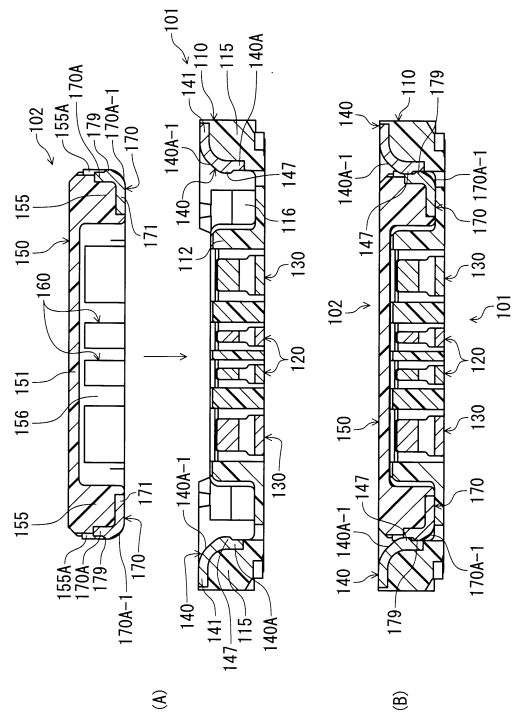
【図 6】



【 図 8 】



【 図 1 0 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-243703(JP,A)
特開2008-218095(JP,A)
米国特許出願公開第2008/0139019(US,A1)
特開2013-206771(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 13/639
H01R 12/73