

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5203029号
(P5203029)

(45) 発行日 平成25年6月5日(2013.6.5)

(24) 登録日 平成25年2月22日(2013.2.22)

(51) Int.Cl.
H01R 12/71 (2011.01)

F I
H01R 12/71

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2008-114972 (P2008-114972)	(73) 特許権者	000208835
(22) 出願日	平成20年4月25日 (2008.4.25)		第一電子工業株式会社
(65) 公開番号	特開2009-266629 (P2009-266629A)		東京都江東区木場1丁目5番1号
(43) 公開日	平成21年11月12日 (2009.11.12)	(72) 発明者	山田 昭男
審査請求日	平成23年4月7日 (2011.4.7)		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	小島 功
			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	澤崎 雅彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

プラグコネクタとレセプタクルコネクタとが着脱自在に嵌合する電気コネクタであって、

相手物であるレセプタクルコンタクトと接触する第1接触部とブロックに保持される第1固定部と基板に接続される第1接続部とを有するとともに幅方向両側に対向するように配置される複数のプラグコンタクトと該プラグコンタクトが保持・配列されるブロックとを有する前記プラグコネクタと、

前記プラグコンタクトと接触する第2接触部とハウジングに保持される第2固定部と基板に接続される第2接続部とを有するとともに幅方向両側に対向するように配置される複数のレセプタクルコンタクトと該レセプタクルコンタクトが保持・配列されるとともに前記プラグコネクタが入る嵌合口が設けられたハウジングとを有する前記レセプタクルコネクタとを備え、

前記ブロックの長手方向両側には前記プラグコンタクトの上面より高い突出壁が形成されるとともに対向する前記プラグコンタクト間には前記レセプタクルコネクタと係合する係止凹部が設けられ、

前記ハウジングには前記係止凹部と係合する係合凸部が設けられ、長手方向両側には凸部壁が形成されるとともに前記突出壁が入る係合溝が長手方向両側に設けられる電気コネクタにおいて、

前記プラグコンタクトの第1接触部には前記レセプタクルコンタクトの第2接触部が入

る凹部を設け、

長手ピッチ方向の両端側で、かつ、電気コネクタの中心に対して対称の少なくとも互いに向き合う4本のレセプタクルコンタクトを、前記凹部に係合接触する係合接触部を有する第2レセプタクルコンタクトとし、

前記第2レセプタクルコンタクトの係合接触部を、抜き加工により凸部形状にし、前記レセプタクルコンタクトの第2接触部を、曲げ加工により湾曲形状にし、

前記第2レセプタクルコンタクトの係合接触部が前記プラグコンタクトの凹部に入ることにより係合接触することで互いの両コネクタの抜去力を高め、かつ、電氣的接続を得ることを特徴とする電気コネクタ。

【請求項2】

前記レセプタクルコンタクトの第2接触部と第2固定部の間及び前記第2レセプタクルコンタクトの係合接触部と第2固定部の間に、少なくとも1回以上蛇行する弾性部を設けることを特徴とする請求項1記載の電気コネクタ。

【請求項3】

長手方向の前記レセプタクルコンタクト間及び前記レセプタクルコンタクトと前記第2レセプタクルコンタクトとの間には、前記レセプタクルコンタクト及び前記第2レセプタクルコンタクトの弾性部上面より高い側壁Aと該側壁Aに連設するとともに前記レセプタクルコンタクトの接触部上面及び前記第2レセプタクルコンタクトの係合接触部上面より高い側壁Bとが設けられ、前記凸部壁の高さは前記レセプタクルコンタクト及び前記第2レセプタクルコンタクトの弾性部上面より高くし、

前記プラグコネクタと前記レセプタクルコネクタとが嵌合する際に、完全に嵌合するまでは前記プラグコンタクトと前記レセプタクルコンタクトとが接触しないようにすることを特徴とする請求項1又は2記載の電気コネクタ。

【請求項4】

芯数が20芯以下の場合に前記第2レセプタクルコンタクトを使用することを特徴とする請求項1, 2又は3記載の電気コネクタ。

【請求項5】

前記係合接触部は、ロック機構にのみ使用することを特徴とする請求項1, 2, 3又は4記載の電気コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、携帯電話等の電気・電子機器に使用されるプラグコネクタとレセプタクルコネクタとを備える電気コネクタに関するもので、特に少芯数のプラグコネクタとレセプタクルコネクタとが互いに嵌合した時に十分なコネクタ同士の抜去力が得られ、斜め嵌合されてもそれぞれのコンタクトが破損することのなく、低背可能な構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般的に基板と基板とを接続する場合には、2つのコネクタ（例えば、プラグコネクタとレセプタクルコネクタ）が使用されている。2つの前記コネクタは、主に複数のコンタクト（例えば、プラグコンタクトとレセプタクルコンタクト）と該コンタクトを保持・配列する電気絶縁性の材料よりなる絶縁体（例えば、ブロックとハウジング）とを備えている。2つの前記コネクタは基板に半田付け等により接続している。前記コネクタのうち一方のコネクタのコンタクトは絶縁体から露出しており、嵌合の仕方によってはコンタクトが変形することがある。

本出願人は、斜め嵌合時のコンタクト変形防止構造のコネクタとして、特許文献1（実開平5-69873号）を以前に提案し、さらに、特許文献2（特願2005-347973）も以前に提案している。

【特許文献1】実開平5-69873号の要約によると、従来の角形多極コネクタは、プ

10

20

30

40

50

プラグのブロックがソケットの囲いの中に嵌まり込むようになっており、そのため、誤ってプラグを斜めに挿入して、コンタクトを変形させることがあり、この課題を解決することを目的とし、ソケットのブロック50をほぼ四角ブロック状にし、その両端に張り52, 53を設け、53の厚み $d > 52$ の厚み c とし、またプラグの囲いを2枚の板状のもの20, 21で構成し、片方の20は、ブロック50の張り52の間に納まる長さ、他方の21は張り53の間に納まる長さとし、囲い20, 21の間隔 b は、ブロック50の張り52, 53を除いた部分がほぼピッタリと嵌まり込める程度にした結果、ブロック50の幅 $a > 20 \sim 21$ の間隔 b なので、ブロック50を斜めに挿入できなく、囲い20, 21の長さが違うので誤接続の心配がないといったコネクタが開示されている。ちなみに、実開平5-69873号の実用新案登録請求の範囲には、複数本のコンタクトを保持・固定したベースに前記コンタクトの保護用の囲いを設けたプラグ側コネクタと、複数本のコンタクトを保持・固定したベースに前記コンタクトを収容する孔を設けたブロックを設けたソケット側コネクタとからなる一組のコネクタであって、前記ソケット側コネクタのブロックの長手方向端部の左右には、左右厚味の異なる張りが設けられており、前記プラグ側コネクタの囲いが、前記ソケット側ブロックの両端に設けられた張りの厚み寸法に合せた長さである、コネクタが開示されている。

【特許文献2】特願2005-347973の要約によると、電気コネクタの低背化も図り、斜め嵌合も防止できる電気コネクタの提供することを目的とし、プラグ20はコンタクト24とブロック22を備え、コンタクト24は幅方向両側に対向するように配置され、ブロック22の長手方向両側にはコンタクト24の上面38より高い突出壁32が形成され、コンタクト24間にはレセプタクル50と係止する係止凹部34が設けられ、レセプタクル50はコンタクト54とハウジング52を備え、コンタクト54は幅方向両側に対向するように配置され、ハウジング52には係止凹部34と係合する係合凸部64が設けられ、長手方向両側には凸部壁68と突出壁32が入る係合溝66が設けられ、長手方向のコンタクト54間には弾性部上面70より高い側壁A69と側壁B71とが設けられ、凸部壁68の高さはコンタクト54の弾性部上面70より高くする構造の電気コネクタが開示されている。ちなみに、特願2005-347973の特許請求の範囲には、請求項1として、プラグコネクタとレセプタクルコネクタとが着脱自在に嵌合する電気コネクタにおいて、前記プラグコネクタはレセプタクルコンタクトと接触する接触部とブロックに保持される固定部と基板に接続される接続部とを有する複数のプラグコンタクトと該プラグコンタクトが保持・配列されるブロックとを備え、前記プラグコンタクトは幅方向両側に対向するように配置され、前記ブロックの長手方向両側には前記プラグコンタクトの上面より高い突出壁が形成されるとともに前記プラグコンタクト間には前記レセプタクルコネクタと係合する係止凹部が設けられ、前記レセプタクルコネクタは前記プラグコンタクトと接触する接触部と弾性部とハウジングに保持される固定部と基板に接続される接続部とを有する複数のレセプタクルコンタクトと該レセプタクルコンタクトが保持・配列されるハウジングとを備え、前記レセプタクルコンタクトは幅方向両側に対向するように配置され、前記ハウジングには前記係止凹部と係合する係合凸部が設けられ、長手方向両側には凸部壁が形成されるとともに前記突出壁が入る係合溝が長手方向両側に設けられ、長手方向の前記レセプタクルコンタクト間には該レセプタクルコンタクトの弾性部上面より高い側壁Aと該側壁Aに連設すると共に前記レセプタクルコンタクトの接触部上面より高い側壁Bとが設けられ、前記凸部壁の高さは前記レセプタクルコンタクトの弾性部上面より高くし、前記プラグコネクタと前記レセプタクルコネクタとが嵌合する際に、完全に嵌合するまでは前記プラグコンタクトと前記レセプタクルコンタクトとが接触しないようにすることを特徴とする電気コネクタ、請求項2として、前記プラグコネクタと前記レセプタクルコネクタとが斜め挿入された場合は前記プラグコネクタの前記突出壁と前記レセプタクルコネクタの前記凸部壁及び側壁A若しくは前記係合凸部及び前記側壁Bとが接することで、誤嵌合防止や前記ブロックが前記レセプタクルコンタクトに接することがないようにし又前記ハウジングが前記プラグコンタクトに接することがないようにし前記プラグコンタクト及び

10

20

30

40

50

前記レセプタクルコンタクトを変形させないことを特徴とする請求項１記載の電気コネクタ、請求項３として、前記突出壁の高さを前記プラグコンタクトの上面より０．１～０．３ｍｍ高くし、該凸部壁と側壁Ａの高さを前記レセプタクルコンタクトの弾性部上面より０．０２～０．１ｍｍ高くし、前記側壁Ｂの高さを前記レセプタクルコンタクトの接触部上面より０．０２～０．１ｍｍ高くし、前記係合凸部の高さと同記レセプタクルコンタクトの接触部上面の高さとの関係は－０．２～０．３ｍｍにすることを特徴とする請求項１または２記載の電気コネクタ、請求項４として、前記プラグコネクタの前記ブロックには長手方向両側に幅方向両側に係合部を設け、前記レセプタクルコネクタの前記ハウジングには前記係合溝内の幅方向両側に前記係合部と係合する凹部を設け、嵌合した際に前記係合部が前記凹部に入ることによりクリック感を持たせることを特徴とする請求項１から３項のうちいずれか１項記載の電気コネクタ等が開示されている。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

近年、電気コネクタの小型化が進む中、少芯数化も進んできている。芯数が２０芯以下の場合、１００～３００ｇｆ程度の抜去力で抜けてしまうと云った課題があった。特許文献１や特許文献２に示した構造では、一般的に、コネクタ同士の抜去力はコンタクト１本当たりの抜去力掛ける芯数によって決まる。つまり、２０芯の場合は、１５（ｇｆ／１本）×２０（本）＝３００（ｇｆ）になる。

【０００４】

20

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、少芯数でも十分な保持力を確保でき、安定した接続を得ることができる電気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】

【０００５】

上記目的は、請求項１記載のように、プラグコネクタ２０とレセプタクルコネクタ５０とが着脱自在に嵌合する電気コネクタ１０であって、相手物であるレセプタクルコンタクト５４と接触する第１接触部２６とブロック２２に保持される第１固定部２８と基板に接続される第１接続部３０とを有するとともに幅方向両側に対向するように配置される複数のプラグコンタクト２４と該プラグコンタクト２４が保持・配列されるブロック２２とを有する前記プラグコネクタ２０と、前記プラグコンタクト２４と接触する第２接触部５６とハウジング５２に保持される第２固定部５８と基板に接続される第２接続部６０とを有するとともに幅方向両側に対向するように配置される複数のレセプタクルコンタクト５４と該レセプタクルコンタクト５４が保持・配列されるとともに前記プラグコネクタ２０が入る嵌合口１２が設けられたハウジング５２とを有する前記レセプタクルコネクタ５０とを備え、前記ブロック２２の長手方向両側には前記プラグコンタクト２４の上面３８より高い突出壁３２が形成されるとともに対向する前記プラグコンタクト２４間には前記レセプタクルコネクタ５０と係合する係止凹部３４が設けられ、前記ハウジング５２には前記係止凹部３４と係合する係合凸部６４が設けられ、長手方向両側には凸部壁６８が形成されるとともに前記突出壁３２が入る係合溝６６が長手方向両側に設けられる電気コネクタ１０において、前記プラグコンタクト２４の第１接触部２６には前記レセプタクルコンタクト５４の第２接触部５６が入る凹部３６を設け、長手ピッチ方向の両端側で、かつ、電気コネクタ１０の中心に対して対称の少なくとも互いに向き合う４本のレセプタクルコンタクト５４を、前記凹部３６に係合接触する係合接触部８０を有する第２レセプタクルコンタクト５５とし、前記第２レセプタクルコンタクト５５の係合接触部８０を、抜き加工により凸部形状にし、前記レセプタクルコンタクト５４の第２接触部５６を、曲げ加工により湾曲形状にし、前記第２レセプタクルコンタクト５５の係合接触部８０が前記プラグコンタクト２４の凹部３６に入ることにより係合接触することで互いの両コネクタ２０、５０の抜去力を高め、かつ、電氣的接続を得ることを特徴とする電気コネクタ１０により達成できる。

30

40

50

【 0 0 0 6 】

請求項 2 記載の電気コネクタ 1 0 は、前記レセプタクルコンタクト 5 4 の第 2 接触部 5 6 と第 2 固定部 5 8 の間及び前記第 2 レセプタクルコンタクト 5 4 の係合接触部 8 0 と第 2 固定部 5 8 の間に、少なくとも 1 回以上蛇行する弾性部 6 2 を設けることを特徴とする請求項 1 記載の電気コネクタ 1 0 にある。

【 0 0 0 7 】

請求項 3 記載の電気コネクタ 1 0 は、長手方向の前記レセプタクルコンタクト 5 4 間及び前記レセプタクルコンタクト 5 4 と前記第 2 レセプタクルコンタクト 5 5 との間には、前記レセプタクルコンタクト 5 4 及び前記第 2 レセプタクルコンタクト 5 5 の弾性部上面 7 0 より高い側壁 A 6 9 と該側壁 A 6 9 に建設するとともに前記レセプタクルコンタクト 5 4 の接触部上面 7 3 及び前記第 2 レセプタクルコンタクト 5 5 の係合接触部上面 8 2 より高い側壁 B 7 1 とが設けられ、前記凸部壁 6 8 の高さは前記レセプタクルコンタクト 5 4 及び前記第 2 レセプタクルコンタクト 5 5 の弾性部上面 7 0 より高くし、前記プラグコネクタ 2 0 と前記レセプタクルコネクタ 5 0 とが嵌合する際に、完全に嵌合するまでは前記プラグコンタクト 2 4 と前記レセプタクルコンタクト 5 4 とが接触しないようにすることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の電気コネクタ 1 0 にある。

また、請求項 4 記載の電気コネクタ 1 0 は、芯数が 2 0 芯以下の場合に前記第 2 レセプタクルコンタクト 5 5 を使用することを特徴とする請求項 1 , 2 又は 3 記載の電気コネクタ 1 0 にある。

さらに、請求項 5 記載の電気コネクタ 1 0 は、前記係合接触部 8 0 は、ロック機構にのみ使用することを特徴とする請求項 1 , 2 , 3 又は 4 記載の電気コネクタ 1 0 にある。

前記プラグコネクタ 2 0 と前記レセプタクルコネクタ 5 0 とが斜め挿入された場合は前記プラグコネクタ 2 0 の前記突出壁 3 2 と前記レセプタクルコネクタ 5 0 の前記凸部壁 6 8 及び側壁 A 6 9 若しくは前記係合凸部 6 4 及び前記側壁 B 7 1 とが接することで、誤嵌合防止や前記ブロック 2 2 が前記レセプタクルコンタクト 5 4 に接することがないようにし又前記ハウジング 5 2 が前記プラグコンタクト 2 4 に接することがないようにし前記プラグコンタクト 2 4 及び前記レセプタクルコンタクト 5 4 を変形させないようにする。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 8 】

以上の説明から明らかなように、本発明の電気コネクタ 1 0 によると、次のような優れた効果が得られる。

(1) 請求項 1 記載のように、プラグコネクタ 2 0 とレセプタクルコネクタ 5 0 とが着脱自在に嵌合する電気コネクタ 1 0 であって、相手物であるレセプタクルコンタクト 5 4 と接触する第 1 接触部 2 6 とブロック 2 2 に保持される第 1 固定部 2 8 と基板に接続される第 1 接続部 3 0 とを有するとともに幅方向両側に対向するように配置される複数のプラグコンタクト 2 4 と該プラグコンタクト 2 4 が保持・配列されるブロック 2 2 とを有する前記プラグコネクタ 2 0 と、前記プラグコンタクト 2 4 と接触する第 2 接触部 5 6 とハウジング 5 2 に保持される第 2 固定部 5 8 と基板に接続される第 2 接続部 6 0 とを有するとともに幅方向両側に対向するように配置される複数のレセプタクルコンタクト 5 4 と該レセプタクルコンタクト 5 4 が保持・配列されるとともに前記プラグコネクタ 2 0 が入る嵌合口 1 2 が設けられたハウジング 5 2 とを有する前記レセプタクルコネクタ 5 0 とを備え、前記ブロック 2 2 の長手方向両側には前記プラグコンタクト 2 4 の上面 3 8 より高い突出壁 3 2 が形成されるとともに対向する前記プラグコンタクト 2 4 間には前記レセプタクルコネクタ 5 0 と係合する係止凹部 3 4 が設けられ、前記ハウジング 5 2 には前記係止凹部 3 4 と係合する係合凸部 6 4 が設けられ、長手方向両側には凸部壁 6 8 が形成されるとともに前記突出壁 3 2 が入る係合溝 6 6 が長手方向両側に設けられる芯数が 2 0 芯以下の電気コネクタ 1 0 において、前記プラグコンタクト 2 4 の第 1 接触部 2 6 には前記レセプタクルコンタクト 5 4 の第 2 接触部 5 6 が入る凹部 3 6 を設け、長手ピッチ方向の両端側で、かつ、電気コネクタ 1 0 の中心に対して対称の少なくとも互いに向き合う 4 本のレセプタクルコンタクト 5 4 を、前記凹部 3 6 に係合接触する係合接触部 8 0 を有する第 2 レセ

プラグコネクタ５５とし、前記第２レセプタクルコネクタ５５の係合接触部８０を、抜き加工により凸部形状にし、前記レセプタクルコネクタ５４の第２接触部５６を、曲げ加工により湾曲形状にし、前記第２レセプタクルコネクタ５５の係合接触部８０が前記プラグコネクタ２４の凹部３６に入ることにより係合接触することで互いの両コネクタ２０、５０の抜去力を高め、かつ、電氣的接続を得ることを特徴とする電気コネクタ１０にしているので、電気コネクタ１０が傾くことがなく、芯数が２０芯でも５００ｇｆ以上のコネクタ同士の抜去力を得ることができ、嵌合した際に前記係合接触部８０が前記凹部３６に入ることによりクリック感を持たせることができ、安定した接続を得ることができる。

(２) 請求項２記載の電気コネクタ１０は、前記レセプタクルコネクタ５４の第２接触部５６と第２固定部５８の間及び前記第２レセプタクルコネクタ５４の係合接触部８０と第２固定部５８の間に、少なくとも１回以上蛇行する弾性部６２を設けることを特徴とする請求項１、２または３記載の電気コネクタ１０にしているので、芯数が２０芯でも５００ｇｆ以上のコネクタ同士の抜去力を得ることができ、嵌合した際に前記係合接触部８０が前記凹部３６に入ることによりクリック感を持たせることができ、安定した接続を得ることができる。

(３) 請求項３記載の電気コネクタ１０は、長手方向の前記レセプタクルコネクタ５４間及び前記レセプタクルコネクタ５４と前記第２レセプタクルコネクタ５５との間には、前記レセプタクルコネクタ５４及び前記第２レセプタクルコネクタ５５の弾性部上面７０より高い側壁Ａ６９と該側壁Ａ６９に連設するとともに前記レセプタクルコネクタ５４の接触部上面７３及び前記第２レセプタクルコネクタ５５の係合接触部上面８２より高い側壁Ｂ７１とが設けられ、前記凸部壁６８の高さは前記レセプタクルコネクタ５４及び前記第２レセプタクルコネクタ５５の弾性部上面７０より高くし、前記プラグコネクタ２０と前記レセプタクルコネクタ５０とが嵌合する際に、完全に嵌合するまでは前記プラグコネクタ２４と前記レセプタクルコネクタ５４とが接触しないようにすることを特徴とする請求項１、２または３、４記載の電気コネクタ１０にしているので、芯数が２０芯でも５００ｇｆ以上のコネクタ同士の抜去力を得ることができ、嵌合時の電気コネクタ１０を１．０ｍｍ以下にすることができ、嵌合した際に前記係合接触部８０が前記凹部３６に入ることによりクリック感を持たせることができ、嵌合も防止することができ、両方のコネクタ２４、５４の変形がなく、安定した接続を得ることができる。

(４) 請求項４記載の電気コネクタ１０は、芯数が２０芯以下の場合に前記第２レセプタクルコネクタ５５を使用することを特徴とする請求項１から５項のうちいずれか１項記載の電気コネクタ１０にしているので、芯数が２０芯でも５００ｇｆ以上のコネクタ同士の抜去力を得ることができ、嵌合した際に前記係合接触部８０が前記凹部３６に入ることによりクリック感を持たせることができ、安定した接続を得ることができる。

(５) 請求項５記載の電気コネクタ１０は、前記係合接触部８０は、ロック機構にのみ使用することを特徴とする請求項１から５項のうちいずれか１項記載の電気コネクタ１０にしているので、芯数が２０芯でも５００ｇｆ以上のコネクタ同士の抜去力を得ることができ、嵌合した際に前記係合接触部８０が前記凹部３６に入ることによりクリック感を持たせることができ、安定した接続を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【０００９】

図１から図５に基づいて、本発明の電気コネクタ１０の一実施例について説明する。図１（Ａ）は嵌合口側からみた本発明のレセプタクルコネクタの斜視図であり、（Ｂ）は嵌合側からみた本発明のプラグコネクタの斜視図である。図２（Ａ）はプラグコネクタとレセプタクルコネクタが嵌合した状態のある第２レセプタクルコネクタ部分で断面した断面図であり、（Ｂ）はプラグコネクタとレセプタクルコネクタが嵌合した状態のあるレセプタクルコネクタ部分で断面した断面図である。図３（Ａ）はレセプタクルコネクタを、ある第２レセプタクルコネクタ部分で断面した断面図であり、（Ｂ）はレセプタクルコネクタを、レセプタクルコネクタ部分で断面した断面図であり、（Ｃ）はプラグコネ

10

20

30

40

50

クタを、あるプラグコンタクト部分で断面した断面図である。図4(A)は第2レセプタクルコンタクトの斜視図であり、(B)はレセプタクルコンタクトの斜視図であり、(C)はプラグコンタクトの斜視図である。図5(A)はレセプタクルコネクタのハウジングの斜視図であり、(B)はプラグコネクタのブロックの斜視図である。

本発明の電気コネクタ10はプラグコネクタ20とレセプタクルコネクタ50とを備え、プラグコネクタ20は少なくともブロック22とプラグコンタクト24とを有し、レセプタクルコネクタ50は少なくともハウジング52とレセプタクルコンタクト54と第2レセプタクルコンタクト55とを有している。

【0010】

従来技術で説明したように、プラグコネクタ20とレセプタクルコネクタ50とをそれぞれの基板に半田付けし、前記プラグコネクタ20と前記レセプタクルコネクタ50とを嵌合させることで、それぞれの基板が電氣的に接続された状態になり、基板間同士の信号のやり取りを行なっている。

【0011】

図に基づいて本発明のプラグコネクタ20とレセプタクルコネクタ50の各々の構成部品について説明する。

まず、前記プラグコネクタ20の部品について説明することにし、最初にプラグコンタクト24について説明する。このプラグコンタクト24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。前記プラグコンタクト24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。

【0012】

前記プラグコンタクト24は、図4(C)のように断面略箱型形状をしている。前記プラグコンタクト24は一方端に前記レセプタクルコンタクト54と接触する第1接触部26と前記ブロック22に固定する第1固定部28ともう一方端に基板に接続する第1接続部30とを有している。前記プラグコンタクト24は前記ブロック22の幅方向両側に対向するように配置されている。前記プラグコンタクト24は前記ブロック22に圧入や一体成型や溶着等によって固定され、本実施例では一体成型によって固定している。前記第1接続部30は、本実施例では表面実装タイプ(SMT)にしているが、ディップタイプでも良い。前記第1接触部26には凹部36を設け、前記プラグコネクタ20と前記レセプタクルコネクタ50とが嵌合する際にクリック感を持たせると同時に接触性を高める構造にしてよい。

【0013】

次に、ブロック22について説明する。このブロック22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(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)やこれらの合成材料を挙げることができる。

【0014】

図5(B)のように、前記ブロック22の長手方向両側には前記プラグコンタクト24の上面38より高い突出壁32が形成される。前記突出壁32の高さは、コネクタの低背化や斜め嵌合防止を考慮して適宜設計している。斜め嵌合防止構造については全ての部品の説明を終了した時点で説明する。前記突出壁32の高さは、前記プラグコンタクト24の上面38より0.1~0.2mm高くしている。前記プラグコンタクト24の上面38より前記突出壁32の高さが0.1mm以下では斜め嵌合を防止することができなく、前記プラグコンタクト24の上面38より前記突出壁32の高さが0.2mm以上では嵌合時の電気コネクタ10の低背化に繋がらない。

【0015】

前記ブロック22には、対向する前記プラグコンタクト24間に前記レセプタクルコネクタ50と係止する係止凹部34が設けられている。該係止凹部34に、前記レセプタクルコネクタ50の係合凸部64が入る。前記係止凹部34の大きさは、前記係合凸部64

が入ればよく、コネクタの小型化や接触安定性を考慮して適宜設計している。

前記ブロック 22 の長手方向両側には、図 5 (B) のようにリブ 40 が設けられている。このリブ 40 は前記レセプタクルコネクタ 50 と嵌合した際に前記プラグコンタクト 24 と前記レセプタクルコンタクト 54 とが確実に接触するための位置決めと嵌合保持力を高めるもので、本実施例では前記プラグコネクタ 20 と前記レセプタクルコネクタ 50 とが嵌合した際に軽圧入になるようにしている。また、前記ブロック 22 には、長手方向両側で幅方向両側に係合部 42 が設けられている。該係合部 42 は前記プラグコネクタ 20 と前記レセプタクルコネクタ 50 とが嵌合した際の保持力をアップさせるものである。さらに、前記係止凹部の底面には、前記ブロック 22 の強度アップと成型時の流動性を良くするように、サン部が設けられている。

10

【 0016 】

次に、前記レセプタクルコネクタ 50 の部品について説明することにし、最初にレセプタクルコンタクト 54 について説明する。このレセプタクルコンタクト 54 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。前記レセプタクルコンタクト 54 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。

【 0017 】

図 4 (B) のように、前記レセプタクルコンタクト 54 は断面略逆 W 形状をしており、一方端に前記プラグコンタクト 24 と接触する第 2 接触部 56 ともう一端に基板に接続する第 2 接続部 60 とを有している。前記第 2 接触部 56 と前記第 2 接続部 60 との間には弾性部 62 と前記ハウジング 52 に固定する第 2 固定部 58 とを更に有し、一方端から第 2 接触部 56 、弾性部 62 、第 2 固定部 58 、第 2 接続部 60 の順に配列されている。前記レセプタクルコンタクト 54 は前記ハウジング 52 の幅方向両側に対向するように配置されている。前記レセプタクルコンタクト 54 は前記ハウジング 52 に圧入や溶着等によって固定され、本実施例では圧入によって固定している。前記第 2 接続部 60 は、本実施例では表面実装タイプ (S M T) にしているが、ディップタイプでも良い。

20

【 0018 】

前記レセプタクルコンタクト 54 の第 2 接触部 56 は、前記プラグコンタクト 24 の凹部 36 に入り易いように湾曲形状にしている。前記レセプタクルコンタクト 54 の湾曲形状は曲げ加工によって形成されている。

30

また、前記第 2 接触部 56 と前記第 2 固定部 58 との間には、嵌合時の安定した接触が得られるように弾性長を確保するために弾性部 62 が設けられている。前記弾性部 62 はこのような役割を満足するように適宜設計しており、本実施例では 1 回湾曲させている。

【 0019 】

次に、前記第 2 レセプタクルコンタクト 55 について説明する。この第 2 レセプタクルコンタクト 55 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。前記第 2 レセプタクルコンタクト 55 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。

【 0020 】

前記第 2 レセプタクルコンタクト 55 は、長手ピッチ方向の両端側で、かつ、電気コネクタ 10 の中心に対して対称の少なくとも 2 本の前記レセプタクルコンタクト 54 に代えたものである。本実施例では、保持力とバランスを考慮して、長手ピッチ方向の両端側に互いに向き合うように 4 本配置した。

40

【 0021 】

図 4 (B) のように、前記第 2 レセプタクルコンタクト 55 は断面略逆 W 形状をしており、一方端に前記プラグコンタクト 24 の凹部 36 と係合接触する係合接触部 80 ともう一端に基板に接続する第 2 接続部 60 とを有している。前記係合接触部 80 と前記第 2 接続部 60 との間には弾性部 62 と前記ハウジング 52 に固定する第 2 固定部 58 とを更に有し、一方端から係合接触部 80 、弾性部 62 、第 2 固定部 58 、第 2 接続部 60 の順に配列されている。本実施例では、前記第 2 レセプタクルコンタクト 55 は前記ハウジング

50

52の長手ピッチ方向の幅方向両側に対向するように配置されている。前記第2レセプタクルコンタクト55は前記ハウジング52に圧入や溶着等によって固定され、本実施例では圧入によって固定している。前記第2接続部60は、本実施例では表面実装タイプ(SMT)にしているが、ディップタイプでも良い。

【0022】

前記第2レセプタクルコンタクト55の係合接触部80は、前記プラグコンタクト24の凹部36に入り、かつ、前記凹部36部分と接触することで電氣的に導通させる部分であり、入り易く、かつ、接触し易いように凸部形状にしている。前記第2レセプタクルコンタクト55の凸部形状部分は抜き加工によって形成されている。前記係合接触部80の大きさや形状はこのような役割や保持力や加工性や強度等を考慮して適宜設計する。前記係合接触部80は電氣的に導通させてもよいが、係合させるだけで単にロック機構を持たせたものであってもよい。

10

また、前記係合接触部80と前記第2固定部58との間には、嵌合時の安定した接触が得られるように弾性長を確保するために弾性部62が設けられている。前記弾性部62はこのような役割を満足するように適宜設計しており、本実施例では1回湾曲させている。

【0023】

次に前記ハウジング52について説明する。このハウジング52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(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)やこれらの合成材料を挙げることができる。

20

【0024】

図5(A)のように、前記ハウジング52は略箱型形状をしている。前記ハウジング52には前記ブロック22の前記係止凹部34と係合する係合凸部64が幅方向両側に対向するように配置された前記レセプタクルコンタクト54間及び前記レセプタクルコンタクト54及び前記第2レセプタクルコンタクト55との間に設けられる。両コネクタ20、50とが嵌合した際に、前記係止凹部34の底面と前記係合凸部64とが突き当たることで嵌合時の位置決めを行なっている。前記係合凸部64の大きさは、コネクタの小型化や強度やコンタクトの接触安定性等を考慮して適宜設計する。また、前記係合凸部64の先端には、前記プラグコネクタ20のブロック22のサン部の逃げとして逃げ溝が設けられている。

30

また、前記ハウジング52には、前記プラグコネクタ20の前記突出壁32が入る係合溝66が設けられている。前記係合溝66の位置や大きさは、前記プラグコネクタ20の突出壁32が入ればよく、コネクタの低背化やハウジング52の強度等を考慮して適宜設計している。本実施例では前記係合溝66は低背を考慮して、貫通孔にしている。

【0025】

前記ハウジング52には、長手方向両側には凸部壁68が形成されるとともに前記突出壁32が入る係合溝66が長手方向両側に設けられている。前記凸部壁68の高さは前記レセプタクルコンタクト54及び前記第2レセプタクルコンタクト55の弾性部上面70より高くしている。

40

また、長手方向の前記レセプタクルコンタクト54間及び前記レセプタクルコンタクト54と前記第2レセプタクルコンタクト55の間には前記レセプタクルコンタクト54及び前記第2レセプタクルコンタクト55の弾性部上面70より高い側壁A69と該側壁A69に連設すると共に前記レセプタクルコンタクト54の接触部上面73及び前記第2レセプタクルコンタクト55の係合接触部上面82より高い側壁B71とが設けられている。

前記突出壁32の高さを前記プラグコンタクト24の上面38より0.1~0.3mm高くし、該凸部壁68と側壁A69の高さを前記レセプタクルコンタクト54及び前記第2レセプタクルコンタクト55の弾性部上面70より0.02~0.1mm高くし、前記側壁B71の高さを前記レセプタクルコンタクト54の接触部上面73及び前記第2レセ

50

プタクルコンタクト 5 5 の係合接触部上面 8 2 より 0 . 0 2 ~ 0 . 1 mm 高くし、前記係合凸部 6 4 の高さと同記レセプタクルコンタクト 5 4 の接触部上面 7 3 及び前記第 2 レセプタクルコンタクト 5 5 の係合接触部上面 8 2 の高さとの関係は - 0 . 2 ~ 0 . 3 mm にする。前記係合凸部 6 4 の高さを前記レセプタクルコンタクト 5 4 の接触部上面 7 3 及び前記第 2 レセプタクルコンタクト 5 5 の係合接触部上面 8 2 の関係は、斜め嵌合防止やコンタクトの変形防止を考えると前記係合凸部 6 4 の方が幾分でも高い方が望ましい。つまり、前記係合凸部 6 4 の高さが前記レセプタクルコンタクト 5 4 の接触部上面 7 3 及び前記第 2 レセプタクルコンタクト 5 5 の係合接触部上面 8 2 より 0 mm を超えることである。前記プラグコンタクト 2 4 の上面 3 8 より前記突出壁 3 2 の高さが 0 . 1 mm 以下では斜め嵌合を防止することができなく、前記プラグコンタクト 2 4 の上面 3 8 より前記突出壁 3 2 の高さが 0 . 3 mm 以上では嵌合時の電気コネクタ 1 0 の低背化に繋がらない。前記レセプタクルコンタクト 5 4 及び前記第 2 レセプタクルコンタクト 5 5 の弾性部上面 7 0 より該凸部壁 6 8 と側壁 A 6 9 の高さが 0 . 0 2 mm 以下では斜め嵌合を防止やコンタクトの変形防止をすることができなく、前記レセプタクルコンタクト 5 4 及び前記第 2 レセプタクルコンタクト 5 5 の弾性部上面 7 0 より該凸部壁 6 8 と側壁 A 6 9 の高さが 0 . 1 mm 以上では嵌合時の電気コネクタ 1 0 の低背化に繋がらない。前記レセプタクルコンタクト 5 4 の接触部上面 7 3 及び前記第 2 レセプタクルコンタクト 5 5 の係合接触部上面 8 2 より側壁 B 7 1 の高さが 0 . 0 2 mm 以下では斜め嵌合を防止やコンタクトの変形防止をすることができなく、前記レセプタクルコンタクト 5 4 の接触部上面 7 3 及び前記第 2 レセプタクルコンタクト 5 5 の係合接触部上面 8 2 より側壁 B 7 1 の高さが 0 . 1 mm 以上では嵌合時の電気コネクタ 1 0 の低背化に繋がらない。前記レセプタクルコンタクト 5 4 の接触部上面 7 3 及び前記第 2 レセプタクルコンタクト 5 5 の係合接触部上面 8 2 より係合凸部 6 4 の高さが - 0 . 2 mm 以下では斜め嵌合を防止やコンタクトの変形防止をすることができなく、前記レセプタクルコンタクト 5 4 の接触部上面 7 3 及び前記第 2 レセプタクルコンタクト 5 5 の係合接触部上面 8 2 より係合凸部 6 4 の高さが 0 . 3 mm 以上では嵌合時の電気コネクタ 1 0 の低背化に繋がらない。

また、前記ハウジング 5 2 には前記係合溝 6 6 内の幅方向両側に前記係合部 4 2 と係合する凹部が設けられている。該凹部は前記プラグコネクタ 2 0 と前記レセプタクルコネクタ 5 0 とが嵌合する際に、前記係合部 4 2 が前記凹部内に入ること、クリック感を持たせるものである。前記凹部の大きさや位置は嵌合時のこのようなクリック感を満足できれば如何なるものであってもよく、クリック感や強度等を考慮して適宜設計している。

【 0 0 2 6 】

最後に、斜め嵌合防止構造について説明する。斜めに嵌合しようとする、互いのコンタクト同士が接触する前に、前記プラグコネクタ 2 0 の突出壁 3 2 が前記レセプタクルコネクタ 5 0 の前記凸部壁 6 8 や側壁 A 6 9 若しくは前記係合凸部 6 4 や側壁 B 7 1 に接する（ぶつかる）ことになり、斜めには嵌合できないようになっている。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 2 7 】

本発明の活用例としては、携帯電話等の電気・電子機器に使用されるプラグコネクタ 2 0 とレセプタクルコネクタ 5 0 とを備える電気コネクタ 1 0 に活用され、特にプラグコネクタ 2 0 とレセプタクルコネクタ 5 0 とが互いに嵌合した時に十分なコネクタ同士の抜去力が得られ、斜め嵌合されてもそれぞれのコンタクトが破損することのなく、低背可能な構造に関するものである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 8 】

【図 1】（ A ） 嵌合口側からみた本発明のレセプタクルコネクタの斜視図である。（ B ） 嵌合側からみた本発明のプラグコネクタの斜視図である。

【図 2】（ A ） プラグコネクタとレセプタクルコネクタが嵌合した状態のある第 2 レセプタクルコンタクト部分で断面した断面図である。（ B ） プラグコネクタとレセプタクルコネクタが嵌合した状態のあるレセプタクルコンタクト部分で断面した断面図である。

【図 3】(A) レセプタクルコネクタを、ある第 2 レセプタクルコンタクト部分で断面した断面図である。(B) レセプタクルコネクタを、レセプタクルコンタクト部分で断面した断面図である。(C) プラグコネクタを、あるプラグコンタクト部分で断面した断面図である。

【図 4】(A) 第 2 レセプタクルコンタクトの斜視図である。(B) レセプタクルコンタクトの斜視図である。(C) プラグコンタクトの斜視図である。

【図 5】(A) レセプタクルコネクタのハウジングの斜視図である。(B) プラグコネクタのブロックの斜視図である。

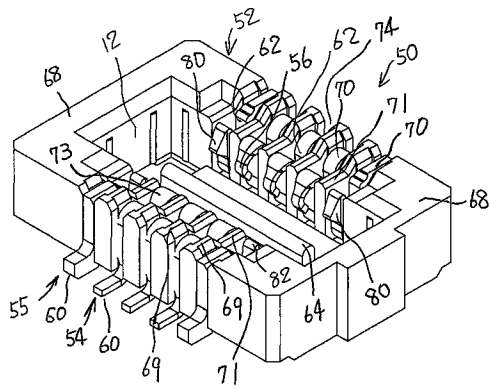
【符号の説明】

【 0 0 2 9 】

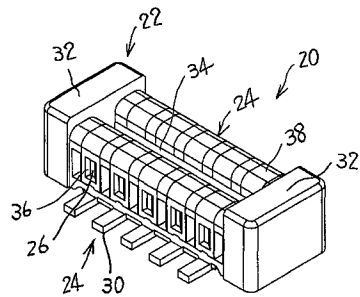
1 0	電気コネクタ	
1 2	嵌合口	
2 0	プラグコネクタ	
2 2	ブロック	
2 4	プラグコンタクト	
2 6	第 1 接触部	
2 8	第 1 固定部	
3 0	第 1 接続部	
3 2	突出壁	
3 4	係止凹部	10
3 6	凹部	
3 8	上面	
4 0	リブ	
4 2	係合部	
5 0	レセプタクルコネクタ	
5 2	ハウジング	
5 4	レセプタクルコンタクト	
5 5	第 2 レセプタクルコンタクト	
5 6	第 2 接触部	
5 8	第 2 固定部	20
6 0	第 2 接続部	
6 2	弾性部	
6 4	係合凸部	
6 6	係合溝	
6 8	凸部壁	
6 9	側壁 A	
7 0	弾性部上面	
7 1	側壁 B	
7 2	係止部	
7 3	接触部上面	30
7 4	挿入溝	
8 0	係合接触部	
8 2	係合接触部上面	40

【図 1】

(A)

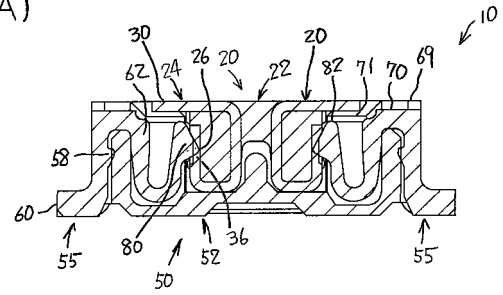


(B)

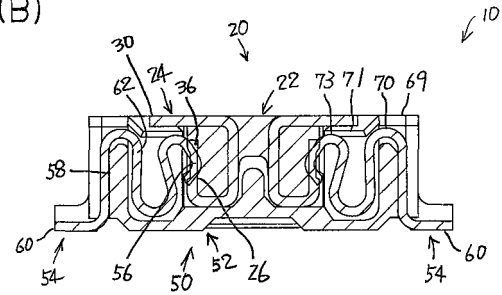


【図 2】

(A)

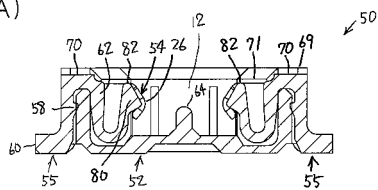


(B)

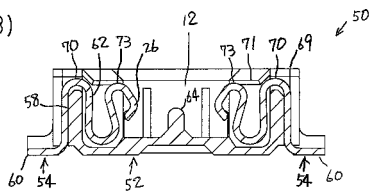


【図 3】

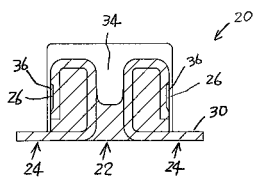
(A)



(B)

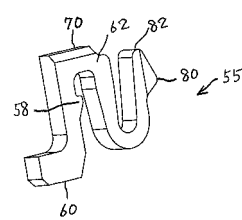


(C)

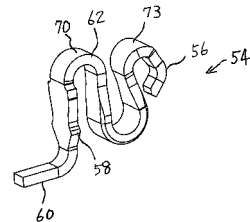


【図 4】

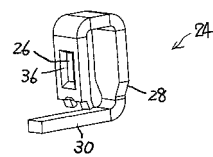
(A)



(B)

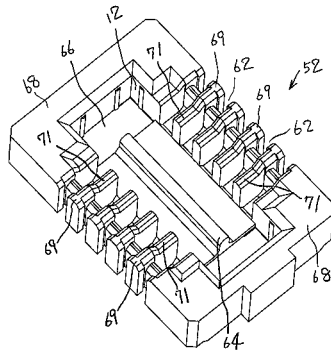


(C)

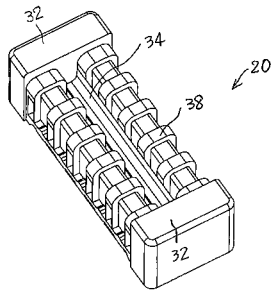


【図 5】

(A)



(B)



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2007/063636(WO, A1)

特開2003-234150(JP, A)

特開平09-259979(JP, A)

特開2004-303743(JP, A)

特開平10-162913(JP, A)

特開2007-134091(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 12/71