

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6319210号
(P6319210)

(45) 発行日 平成30年5月9日(2018.5.9)

(24) 登録日 平成30年4月13日(2018.4.13)

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

請求項の数 4 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2015-133537 (P2015-133537)	(73) 特許権者	000102500 SMK株式会社 東京都品川区戸越6丁目5番5号
(22) 出願日	平成27年7月2日(2015.7.2)	(74) 代理人	100072604 弁理士 有我 軍一郎
(65) 公開番号	特開2017-16917 (P2017-16917A)	(74) 代理人	100140501 弁理士 有我 栄一郎
(43) 公開日	平成29年1月19日(2017.1.19)	(72) 発明者	石田 能康 東京都品川区戸越6丁目5番5号 SMK 株式会社内
審査請求日	平成28年9月7日(2016.9.7)	(72) 発明者	大澤 文雄 東京都品川区戸越6丁目5番5号 SMK 株式会社内
		審査官	山本 裕太

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタおよびコネクタ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一方のプリント配線基板に実装され、他方のプリント配線基板に実装された相手方コネクタと嵌合することにより、両プリント配線基板を電気的に接続するためのコネクタであって、

互いに平行に離間配置された一对の第1壁部と、前記一对の第1壁部の長手方向に直交する方向に互いに平行に離間配置され、前記一对の第1壁部の各々の長手方向両端部が対向内側面に接続された一对の第2壁部と、を有する略矩形棒状の外周壁を備えた合成樹脂製のハウジングと、

前記一对の第1壁部の各々に前記第1壁部の長手方向に沿って間隔をおいて配置された金属製の複数のコンタクトと、を有し、

前記複数のコンタクトのうち前記第1壁部の長手方向の端に位置するコンタクトの各々が補強部を有し、前記補強部は前記端に位置するコンタクトの各々から一体に前記長手方向に沿って延在し、かつ、前記補強部の少なくとも一部において延在する方向の周囲全てが前記第2壁部の内部に埋入し、

前記複数のコンタクトの各々が、互いに平行な外側面部と内側面部とをそれぞれの端部間で接続した断面略U字状の部分~~を有し、前記外側面部と前記内側面部の少なくとも一方が前記第1壁部の側面に対向して配置され、前記補強部が、前記外側面部および前記内側面部の両方からそれぞれ一体に前記長手方向に延在して2枚の板状に形成されたことを特徴とするコネクタ。~~

10

20

【請求項 2】

前記補強部が前記第 2 壁部の内部において前記第 2 壁部の長手方向に折れ曲がった折曲部を有す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】

前記補強部が、前記一方のプリント配線基板に半田付けされる半田付け部、および前記相手方コネクタとの前記嵌合を固定するためのロック部をそれぞれ前記補強部から一体で延設していることを特徴する請求項 1 ないし請求項 2 のいずれか 1 項に記載のコネクタ。

【請求項 4】

プラグとして用いられる請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載のコネクタと、前記プラグに嵌合するソケットとして用いられるコネクタまたは前記プラグに嵌合するソケットとして用いられる請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項に記載のコネクタと、を有することを特徴とするコネクタ装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、コネクタおよびコネクタ装置に関する。特に、本発明は、2 枚のプリント配線基板間の電気的接続に用いるプラグ、ソケット等のコネクタ、およびプラグとソケットとからなるコネクタ装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、2 枚のプリント配線基板をケーブルを介さず直に電気的に接続するためのコネクタ装置が知られている。このコネクタ装置は、一方のプリント配線基板に実装されるプラグと、他方のプリント配線基板に実装されるソケットとからなり、プラグをソケットに嵌合することにより、両プリント配線基板のプリント配線同士を電気的に接続している（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

近年、コネクタの小サイズ化や薄型化が進み、コネクタの強度が低下してきている。これは、コネクタのハウジングが樹脂材で形成されており、その小サイズ化や薄肉化により、必要な強度を維持するのが難しくなってきたためである。そのため、コネクタの挿抜作業時に発生する応力に耐えられずハウジングの破壊が生じる可能性があった。

【0004】

図 19 (a) は、例としてコネクタの抜去作業の様子を示している。プラグ 10 とソケット 20 との嵌合により 2 枚のプリント配線基板 30、40 が連結された状態から、一方のプリント配線基板 30 の端を指 50 で持ち上げることにより、他方のプリント配線基板 40 に実装されたソケット 20 からプラグ 10 を抜き取っている。しかしながら、このような作業では、図 19 (b) およびその A 部拡大図である図 19 (c) 中に符号 B で示される箇所に応力が集中してハウジングの破壊が生じる可能性があった。この部分は、肉薄で樹脂材のみから形成されており、他の部分に比べて強度が弱く、抜去作業時に加わる外力に耐えられず破断等の破壊が起こりやすいからである。このため、この周辺を補強金具で補強することが行われている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0005】

特許文献 1 に開示されたプラグコネクタでは、補強部材として機能する金属製のプラグ部材が第 1 プラグ壁部に設けられている。この金属製のプラグ部材は、第 2 プラグ壁部に埋め込まれる一対の第 3 プラグ板部を有し、第 1 プラグ壁部と第 2 プラグ壁部との接続箇所を補強している。

【0006】

また、特許文献 1 に開示されたレセプタクルコネクタでは、補強部材として機能する金属製のレセプタクル部材が第 1 レセプタクル壁部に設けられている。この金属製のレセプタクル部材は、第 2 レセプタクル壁部に埋め込まれる一対の第 6 レセプタクル板部を有し、第 1 レセプタクル壁部と第 2 レセプタクル壁部との接続箇所を補強している。

10

20

30

40

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2006-331679号公報(図3、図4、図7、図8)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特許文献1に開示されたプラグコネクタでは、補強金具である第3プラグ板部を有するプラグ部材が、プラグコンタクトとは別体として構成されているので、端に位置するプラグコンタクトと補強金具との間に樹脂材だけからなる肉薄で強度の弱いハウジング部位が少なからず残っていた。また、別体の補強金具を設けるとなると、ハウジングにそのための設置スペースが必要となるので、コネクタの更なる小型化の要請に応えられないという問題もあった。

10

【0009】

また、特許文献1に開示されたレセプタクルコネクタでは、補強金具である第6レセプタクル板部を有するレセプタクル部材が、レセプタクルコンタクトとは別体として構成されているので、端に位置するレセプタクルコンタクトと補強金具との間に樹脂材だけからなる肉薄で強度の弱いハウジング部位が少なからず残っていた。また、上述のように、別体の補強金具を設けるとなると、ハウジングにそのための設置スペースが必要となるので、コネクタの更なる小型化の要請に応えられないという問題もあった。

20

【0010】

本発明は、このような課題を解決するためになされたもので、コネクタの挿抜作業時にハウジングの破壊が生じないようにハウジングを補強することができると共に、コネクタを小型化することができるコネクタおよびコネクタ装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明に係るコネクタは、上記目的を達成するため、一方のプリント配線基板に実装され、他方のプリント配線基板に実装された相手方コネクタと嵌合することにより、両プリント配線基板を電気的に接続するためのコネクタであって、互いに平行に離間配置された一对の第1壁部と、前記一对の第1壁部の長手方向に直交する方向に互いに平行に離間配置され、前記一对の第1壁部の各々の長手方向両端部が対向内側面に接続された一对の第2壁部と、を有する略矩形枠状の外周壁を備えた合成樹脂製のハウジングと、前記一对の第1壁部の各々に前記第1壁部の長手方向に沿って間隔をおいて配置された金属製の複数のコンタクトと、を有し、前記複数のコンタクトのうち前記第1壁部の長手方向の端に位置するコンタクトの各々が補強部を有し、前記補強部は前記端に位置するコンタクトの各々から一体に前記長手方向に沿って延在し、かつ、前記補強部の少なくとも一部において延在する方向の周囲全てが前記第2壁部の内部に埋入した構成をしている。

30

【0012】

この構成により、端のコンタクトが存在する第1壁部のハウジング部位から第2壁部に至る範囲のハウジングを漏れなく確実に補強することができる。このため、コネクタの挿抜作業時にハウジングの破壊が生じるのを効果的に防止することができる。また、別体の補強金具を用いなくても有効な補強を行うことができるので、ハウジングにそのための設置スペースを確保する必要がなく、コネクタを小型化することができる。

40

【0013】

本発明に係るコネクタは、前記複数のコンタクトの各々が、互いに平行な外側面部と内側面部とをそれぞれの端部間で接続した断面略U字状の部分とを有し、前記外側面部と前記内側面部の少なくとも一方が前記第1壁部の側面に対向して配置され、前記補強部が、前記外側面部および前記内側面部のいずれか一方から一体に前記長手方向に延在して板状に形成された構成としてもよい。

50

【0014】

この構成により、板状の補強部がハウジングの第1壁部の側面に略平行になるよう配置される。すなわち、板状の補強部がハウジングの第1壁部および第2壁部の高さ方向に立設されるので、コネクタの挿抜作業時にハウジングの第1壁部と第2壁部との接続部に該高さ方向から加わる外力に対して高い剛性をもつことができる。

【0015】

本発明に係るコネクタは、前記複数のコンタクトの各々が、互いに平行な外側面部と内側面部とをそれぞれの端部間で接続した断面略U字状の部分をも有し、前記外側面部と前記内側面部の少なくとも一方が前記第1壁部の側面に対向して配置され、前記補強部が、前記外側面部および前記内側面部の両方からそれぞれ一体に前記長手方向に延在して2枚の板状に形成された構成としてもよい。

10

【0016】

この構成により、端に位置するコンタクトの各々が、板状の補強部を2枚備えて、その一部をハウジングの第2壁部の内部に埋入させているので、端のコンタクトから第1壁部と第2壁部との接続部に至る範囲におけるハウジングの強度を格段に高めることができる。

【0017】

また、本発明に係るコネクタは、前記補強部が前記第2壁部の内部において前記第2壁部の長手方向に折れ曲がった折曲部を有するようにしてもよい。

【0018】

20

この構成により、ハウジングの第1壁部と第2壁部との接続がより強固になるので、コネクタの挿抜作業においてハウジングの破壊が生じるのを効果的に防止することができる。また、この折曲部はハウジングの第2壁部の内部で第2壁部の長手方向に延びているので、第2壁部自体の補強にもなっている。

【0019】

また、本発明に係るコネクタは、前記補強部が、前記一方のプリント配線基板に半田付けされる半田付け部、および前記相手方コネクタとの前記嵌合を固定するためのロック部をそれぞれ前記補強部から一体で延設した構成としてもよい。

【0020】

この構成により、端のコンタクトから一体で形成された補強部から、さらに一体で半田付け部とロック部を形成しているため、端のコンタクトから第1壁部と第2壁部との接続部に至る範囲におけるハウジングの強度をさらに高めることができる。また、端のコンタクトと半田付け部とロック部とを一体で形成しているため、部品点数が減り、コストの削減にもなる。

30

【0021】

また、本発明のコネクタ装置は、プラグとして用いられる上記いずれか1つのコネクタと、前記プラグに嵌合するソケットとして用いられるコネクタまたは前記プラグに嵌合するソケットとして用いられる上記いずれか1つのコネクタと、を有する構成をしている。

【発明の効果】

【0022】

40

本発明によれば、コネクタの挿抜作業時にハウジングの破壊が生じないようにハウジングを補強することができると共に、コネクタを小型化することができるコネクタおよびコネクタ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】本発明の第1の実施形態に係るプラグを示し、(a)はその上方から見た斜視図であり、(b)は下方から見た斜視図であり、(c)は(a)のI-I断面図である。

【図2】図1のプラグに嵌合するソケットを示し、(a)はその上方から見た斜視図であり、(b)は下方から見た斜視図である。

【図3】図1のプラグと図2のソケットの嵌合前を示し、(a)はその上方から見た斜視

50

図であり、(b)は下方から見た斜視図である。

【図4】図3のプラグとソケットが嵌合した状態を示し、(a)はその上方から見た斜視図であり、(b)は下方から見た斜視図である。

【図5】本発明の第1の実施形態に係り、(a)はプラグに用いられる全プラグコンタクトを配置通りに示した斜視図であり、(b)はその下方から見た斜視図であり、(c)は(a)のV-V断面図である。

【図6】本発明の第1の実施形態に係り、(a)はプラグに用いられる全プラグロック部を配置通りに示した斜視図であり、(b)はその下方から見た斜視図である。

【図7】本発明の第2の実施形態に係るプラグを示し、(a)はその上方から見た斜視図であり、(b)は下方から見た斜視図であり、(c)は(a)のV I I - V I I断面図である。

10

【図8】本発明の第2の実施形態に係り、(a)はプラグに用いられる全プラグコンタクトを配置通りに示した斜視図であり、(b)はその下方から見た斜視図であり、(c)は(a)のV I I I - V I I I断面図である。

【図9】本発明の第3の実施形態に係るプラグを示し、(a)はその上方から見た斜視図であり、(b)は下方から見た斜視図であり、(c)は(a)のI X - I X断面図である。

【図10】本発明の第3の実施形態に係り、(a)はプラグに用いられる全プラグコンタクトを配置通りに示した斜視図であり、(b)はその下方から見た斜視図であり、(c)は(a)のX-X断面図である。

20

【図11】本発明の第4の実施形態に係るプラグを示し、(a)はその上方から見た斜視図であり、(b)は下方から見た斜視図であり、(c)は(a)のx-y断面図である。

【図12】本発明の第4の実施形態に係り、(a)はプラグに用いられる全プラグコンタクトを配置通りに示した斜視図であり、(b)はその下方から見た斜視図であり、(c)は(a)のx-y断面図である。

【図13】本発明の第5の実施形態に係るプラグを示し、(a)はその上方から見た斜視図であり、(b)は下方から見た斜視図である。

【図14】本発明の第5の実施形態に係り、(a)はプラグに用いられる全プラグコンタクトを配置通りに示した斜視図であり、(b)はその下方から見た斜視図である。

【図15】本発明の第6の実施形態に係るソケットに用いられる全ソケットコンタクトを配置通りに示した斜視図である。

30

【図16】本発明の第7の実施形態に係るソケットに用いられる全ソケットコンタクトを配置通りに示した斜視図である。

【図17】本発明の第8の実施形態に係るソケットに用いられる全ソケットコンタクトを配置通りに示した斜視図である。

【図18】本発明の第9の実施形態に係るソケットに用いられる全ソケットコンタクトを配置通りに示した斜視図である。

【図19】コネクタの抜去作業で破断が生じる様子を示しており、(a)はコネクタの抜去作業を示す説明図であり、(b)はコネクタにおいて破断が生じる箇所を示す斜視図であり、(c)は破断が生じるハウジング箇所の拡大図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0024】

以下、本発明の実施形態に係るコネクタおよびコネクタ装置について、図面を参照して説明する。

【0025】

コネクタ装置1は、2枚のプリント配線基板同士を電氣的に接続するためのものであり、図1に示すプラグ10と、図2に示すソケット20と、から構成される。

【0026】

プラグ10は、一方のプリント配線基板に実装され、ソケット20は、他方のプリント配線基板に実装され、プラグ10とソケット20とを嵌合することにより、両プリント配

50

線基板の電気回路を電氣的に接続する。図3(a)は嵌合前のプラグ10とソケット20を上方から見た斜視図であり、(b)は下方から見た斜視図である。図4(a)は嵌合した状態のプラグ10とソケット20を上方から見た斜視図であり、(b)は下方から見た斜視図である。嵌合の際には、プラグ10側の略矩形枠型のプラグ外周壁11cが、ソケット20側のソケットハウジング21のソケット外周壁21cと中央凸部21dとの間に形成された嵌合溝部29に挿入されるようになっている。

【0027】

プリント配線基板にはフレキシブルプリント配線基板も含めるものとする。すなわち、本実施形態に係るコネクタ装置1は、2枚のリジッドなプリント配線基板間、1枚のリジッドなプリント配線基板と1枚のフレキシブルプリント配線基板間、または2枚のフレキシブルプリント配線基板間の電氣的接続に用いられる。

10

【0028】

プラグ10のプリント配線基板への実装は、図1に示すプラグコンタクト12、13のプラグ端子片12c、13cやプラグロック部18の固定片18bなどをプリント配線基板の所定のランドに半田付けすることにより行われる。ソケット20のプリント配線基板への実装についても、同様に、図2に示すソケットコンタクト22、23のソケット端子片22c、23cや補強金具28などをプリント配線基板の所定のランドに半田付けすることにより行われる。

【0029】

次に、第1の実施形態に係るプラグ10について図面を参照して説明する。

20

【0030】

[第1の実施形態]

図1(a)はプラグ10を上方から見た斜視図であり、(b)は下方から見た斜視図であり、(c)は(a)のI-I断面図である。プラグ10は、図1(a)および(b)に示すように、全体の構造を形成する合成樹脂製のプラグハウジング11と、金属製の複数のプラグコンタクト12、13とを有している。プラグコンタクト12、13は、相手方コネクタであるソケット20のソケットコンタクト22、23にそれぞれ接触することにより電氣的な接続を実現するようになっている。このプラグ10は、例えばインサート成形によって製造することができる。

【0031】

30

プラグハウジング11は、略矩形枠状のプラグ外周壁11cを備えている。このプラグ外周壁11cは、一对のプラグ第1壁部11aと、一对のプラグ第2壁部11bとを有している。一对のプラグ第1壁部11aは、互いに平行に離間配置されている。一对のプラグ第2壁部11bは、一对のプラグ第1壁部11aの長手方向に直交する方向(y軸方向)に互いに平行に離間配置され、一对のプラグ第1壁部11aの各々の長手方向(x軸方向)両端部が、一对のプラグ第2壁部11bの対向内側面に接続されている。プラグ外周壁11cで囲まれた内側には底壁11dを有している。

【0032】

プラグハウジング11は、液晶ポリマー(Liquid Crystal Polymer: LCP)などの合成樹脂の成形品であり、構造を維持するための剛性と、プラグコンタクト12、13間の絶縁を確保するための絶縁性を有する。

40

【0033】

複数のプラグコンタクト12、13が、一对のプラグ第1壁部11aの各々にそのプラグ第1壁部11aの長手方向に沿って間隔をあけて配置されている。図1に示すプラグ10では、各プラグ第1壁部11aに合計3個のプラグコンタクト12、13を配置しているが、個数は3に限定されるものではなく、2個以上である限り3より多くても少なくてもよい。

【0034】

図5(a)は、図1のプラグ10に用いられる全てのプラグコンタクト12、13をプラグハウジング11における配置通りに示した斜視図であり、(b)はその下方から見た

50

斜視図であり、(c)は(a)のV-V断面図である。図5(a)および(b)に示すように、プラグ第1壁部11aの長手方向(x軸方向)両端部に存在する端のプラグコンタクト13と、それらの間に挟まれて配置された中間のプラグコンタクト12とが用いられている。

【0035】

中間のプラグコンタクト12と端のプラグコンタクト13は、共通の構成として、互いに平行なプラグ外側面部12b、13bとプラグ内側面部12a、13aとをそれぞれの端部間で接続した断面略U字状のプラグU字状部12u、13uを有している。このプラグ外側面部12b、13bとプラグ内側面部12a、13aの両方がプラグ第1壁部11aの側面に対向して配置されている。すなわち、プラグコンタクト12、13の各々は、
10 プラグU字状部12u、13uがプラグ第1壁部11aに被さるように配置されている。

【0036】

また、共通の構成として、プラグコンタクト12、13におけるプラグU字状部12u、13uのプラグ外側面部12b、13bには、係合凹部12d、13dが形成されている。この係合凹部12d、13dが、図2に示すソケットコンタクト22、23側のソケットU字状部22u、23uのソケット内側面部22a、23aに形成された係合凸部22f、23fと係合するようになっている。これにより、プラグコンタクト12、13とソケットコンタクト22、23の接触がより確実なものとなる。

【0037】

また、各プラグコンタクト12、13は、共通の構成として、プラグU字状部12u、13uの下端部から外方向に突出するプラグ端子片12c、13cを有している。プラグコンタクト12、13は、例えば、銅合金等の金属薄板を打ち抜き成形および折り曲げ加工した後、金メッキ等を施すことによって形成することができる。
20

【0038】

図5(a)および(b)に示すように、各プラグ第1壁部11aに配列された複数のプラグコンタクト12、13のうち、プラグ第1壁部11aの長手方向の端に位置するプラグコンタクト13の各々には、プラグ補強部13eが設けられている。このプラグ補強部13eは、端のプラグコンタクト13から一体で長手方向に沿って延在し、かつ、プラグ補強部13eの少なくとも一部がプラグ第2壁部11bの内部に埋入した構成となっている。
30

【0039】

このプラグ補強部13eは、端のプラグコンタクト13から一体で形成されることから、プラグコンタクト13と同じ金属材料により製造されるのが好都合である。ただし、プラグ補強部13eはプラグハウジング11の補強を目的としているので、金メッキ等は必要に応じて省いてもよい。

【0040】

プラグ補強部13eは、プラグ第1壁部11aの幅方向(y軸方向)から見て矩形状の板材であるが、補強機能を有する限り、任意の形状の板材とすることができ、板材に代えて例えば棒状等の部材とすることもできる。

【0041】

上述した構成により、本実施形態に係るプラグ10は、端のプラグコンタクト13の各々がプラグ補強部13eを有し、このプラグ補強部13eが端のプラグコンタクト13の各々から一体に長手方向に沿って延在し、かつ、プラグ補強部13eの少なくとも一部がプラグ第2壁部11bの内部に埋入している。このため、端のプラグコンタクト13が存在するプラグ第1壁部11aのハウジング部位からプラグ第2壁部11bに至る範囲のプラグハウジング11を漏れなく確実に補強することができる。この範囲のプラグハウジング11は、プラグ10の挿抜作業時に破断等の破壊が起こりやすい部分であるから、挿抜作業時の破断等の破壊を有効に防止することができる。仮に挿抜作業時にプラグハウジング11の上記範囲において破断等の破壊が生じたとしても、端のプラグコンタクト13から一体で形成されたプラグ補強部13eにより、プラグハウジング11自体の形状を保持
40
50

することができる。端のプラグコンタクト13自体も、このようなプラグ補強部13eを一体で形成していることにより、プラグ第1壁部11aの幅方向(y軸方向)の外力に対して、端のプラグコンタクト13の強度を高めることができる。また、端のプラグコンタクト13とは別体の補強金具と併存させることもできるが、別体の補強金具を用いなくて有効な補強を行うことができる。別体の補強金具を用いなくともよいので、プラグハウジング11にそのための設置スペースを確保する必要がなく、プラグ10を小型化することができる。

【0042】

プラグハウジング11のプラグ第2壁部11bには、図6に示す金属製のプラグロック部18が設けられている。プラグロック部18は、例えば銅合金に銀や錫などのメッキが施されたものであり、外面にロック凹部18aが設けられ、内面下端に外向きの固定片18bが設けられている。プラグ10をソケット20に嵌合する際、プラグロック部18のロック凹部18aが、ソケット20側の補強金具28の内面に設けられたロック凸部28aに係合することにより、プラグ10とソケット20との嵌合をより確実なものにしている。

10

【0043】

プラグ補強部13eは、詳しくは図5(a)および(b)に示すように、端のプラグコンタクト13におけるプラグU字状部13uのプラグ内側面部13aから、一体で長手方向外向きに延在して板状に形成されている。板状のプラグ補強部13eの肉厚は、一体形成されるプラグ内側面部13aの肉厚に等しいが、必要に応じて肉厚を違えてもよい。

20

【0044】

したがって、板状のプラグ補強部13eがプラグハウジング11のプラグ第1壁部11aの内側面に略平行になるよう配置される。すなわち、板状のプラグ補強部13eがプラグハウジング11のプラグ第1壁部11aおよびプラグ第2壁部11bの高さ方向(z軸方向)に立設される。このため、コネクタの挿抜作業時にプラグハウジング11のプラグ第1壁部11aとプラグ第2壁部11bとの接続部およびその周辺に対して該高さ方向から加わる外力に対して高い剛性をもつことができる。

【0045】

次に、第2の実施形態に係るプラグ10について説明する。

【0046】

[第2の実施形態]

図7および図8に示すように、プラグコンタクト12、14の各々は、共通の構成として、互いに平行なプラグ外側面部12b、14bとプラグ内側面部12a、14aとをそれぞれの端部間で接続した断面略U字状のプラグU字状部12u、14uを有している。このプラグ外側面部12b、14bとプラグ内側面部12a、14aの両方がプラグ第1壁部11aの側面に対向して配置されている。すなわち、プラグコンタクト12、14の各々は、プラグU字状部12u、14uがプラグ第1壁部11aに被さるように配置されている。

30

【0047】

各プラグ第1壁部11aの長手方向に沿って配列された複数のプラグコンタクト12、14のうち、端に位置するプラグコンタクト14の各々に、プラグ補強部14eが設けられている。このプラグ補強部14eは、プラグコンタクト14におけるプラグU字状部14uのプラグ外側面部14bから、一体で上記長手方向に延在して板状に形成されている。そして、プラグ補強部14eの少なくとも一部は、プラグ第2壁部11bの内部に埋入するよう構成されている。板状のプラグ補強部14eの肉厚は、一体形成されるプラグ外側面部14bの肉厚に等しくしているが、必要に応じて肉厚を違えてもよい。

40

【0048】

したがって、板状のプラグ補強部14eがプラグハウジング11のプラグ第1壁部11aの外側側面に略平行になるよう配置される。すなわち、板状のプラグ補強部14eがプラグハウジング11のプラグ第1壁部11aおよびプラグ第2壁部11bの高さ方向に立

50

設されている。このため、プラグ10の挿抜作業時にプラグハウジング11のプラグ第1壁部11aとプラグ第2壁部11bとの接続部およびその周辺に対して該高さ方向から加わる外力に対して高い剛性をもつことができる。

【0049】

その他の部分は、第1の実施形態と同様であるので、同一の部分には同一の符号を付し、説明を省略する。

【0050】

次に、第3の実施形態に係るプラグ10について説明する。

【0051】

[第3の実施形態]

図9および図10に示すように、プラグコンタクト12、15の各々は、共通の構成として、互いに平行なプラグ外側面部12b、15bとプラグ内側面部12a、15aとをそれぞれの端部間で接続した断面略U字状のプラグU字状部12u、15uを有している。このプラグ外側面部12b、15bとプラグ内側面部12a、15aの両方がプラグ第1壁部11aの側面に対向して配置されている。すなわち、プラグコンタクト12、15の各々は、プラグU字状部12u、15uがプラグ第1壁部11aに被さるように配置されている。

【0052】

各プラグ第1壁部11aの長手方向に沿って配列された複数のプラグコンタクト12、15のうち、端に位置するプラグコンタクト15の各々に、2つのプラグ補強部15eが設けられている。そのうち、一方のプラグ補強部15eは、この端のプラグコンタクト15におけるプラグU字状部15uのプラグ外側面部15bから一体で上記長手方向に延在して板状に形成されている。また、他方のプラグ補強部15eは、端のプラグコンタクト15におけるプラグU字状部15uのプラグ内側面部15aから一体で上記長手方向に延在して板状に形成されている。各プラグ補強部15eの少なくとも一部は、プラグ第2壁部11bの内部に埋入するよう構成されている。2つのうちの一方のプラグ補強部15eのみ、その少なくとも一部をプラグ第2壁部11bの内部に埋入するよう構成してもよい。板状の2つのプラグ補強部15eの肉厚は、一体形成されるプラグ外側面部15bおよびプラグ内側面部15aの肉厚にそれぞれ等しくしているが、必要に応じて肉厚を違えてもよい。

【0053】

このように、プラグ補強部15eは、端のプラグコンタクト15の各々が、板状のプラグ補強部15eを2つ備えて、各プラグ補強部15eの一部をプラグ第2壁部11bの内部に埋入させている。このため、端のプラグコンタクト15からプラグ第1壁部11aとプラグ第2壁部11bとの接続部に至る範囲におけるプラグハウジング11の強度を格段に高めることができる。

【0054】

その他の部分は、第1の実施形態と同様であるので、同一の部分には同一の符号を付し、説明を省略する。

【0055】

次に、第4の実施形態に係るプラグ10について説明する。

【0056】

[第4の実施形態]

図11および図12に示すように、プラグコンタクト12、16の各々は、共通の構成として、互いに平行なプラグ外側面部12b、16bとプラグ内側面部12a、16aとをそれぞれの端部間で接続した断面略U字状のプラグU字状部12u、16uを有している。このプラグ外側面部12b、16bとプラグ内側面部12a、16aの両方がプラグ第1壁部11aの側面に対向して配置されている。すなわち、プラグコンタクト12、16の各々は、プラグU字状部12u、16uがプラグ第1壁部11aに被さるように配置されている。

【 0 0 5 7 】

各プラグ第1壁部11aの長手方向に沿って配列された複数のプラグコンタクト12、16のうち、端に位置するプラグコンタクト16の各々に、プラグ補強部16eが設けられている。このプラグ補強部16eは、プラグ第2壁部11bの内部においてプラグ第2壁部11bの長手方向に折れ曲がったプラグ折曲部16fを有するように構成されている。詳しくは、プラグ補強部16eがプラグ外側面部16bから延在しており、空きスペースの観点からプラグ第2壁部11bの長手方向内向きに折り曲げられている。しかし、折れ曲げ方向はこれに限定されるものではなく、プラグ第2壁部11bの内部に空きスペースがあれば、長手方向外向きに折れ曲がるようにしてもよい。

【 0 0 5 8 】

また、プラグ補強部16eをプラグ内側面部16aから延在させて、プラグ第2壁部11bの内部においてプラグ第2壁部11bの長手方向に折れ曲がったプラグ折曲部16fを有するように構成してもよい。折れ曲げ方向は、プラグ第2壁部11bの長方向内向きでもよいし、必要に応じて、スペースが空いている長手方向外向きでもよい。

【 0 0 5 9 】

また、各プラグ補強部16eが、プラグ第2壁部11bの長手方向外向きに折れ曲がったプラグ折曲部16fと長手方向内向きに折れ曲がったプラグ折曲部16fを2つ備えるようにしてもよい。また、必要に応じて、プラグ折曲部16fをさらにプラグ第2壁部11bの幅方向に折り曲げるなどしてプラグ第2壁部11bとプラグ補強部16eとの連結をさらに強化することもできる。

【 0 0 6 0 】

上述した構成により、プラグ第1壁部11aとプラグ第2壁部11bとの接続がより強固になるので、挿抜作業においてプラグハウジング11の破壊が生じるのを効果的に防止することができる。また、このプラグ折曲部16fはプラグ第2壁部11bの内部でプラグ第2壁部11bの長手方向に延びているので、プラグ第2壁部11b自体の補強にもなっている。

【 0 0 6 1 】

その他の部分は、第1の実施形態と同様であるので、同一の部分には同一の符号を付し、説明を省略する。

【 0 0 6 2 】

次に、第5の実施形態に係るプラグ10について説明する。

【 0 0 6 3 】

[第5の実施形態]

図13および図14に示すように、プラグコンタクト12、17の各々は、共通の構成として、互いに平行なプラグ外側面部12b、17bとプラグ内側面部12a、17aとをそれぞれの端部間で接続した断面略U字状のプラグU字状部12u、17uを有している。このプラグ外側面部12b、17bとプラグ内側面部12a、17aの両方がプラグ第1壁部11aの側面に対向して配置されている。すなわち、プラグコンタクト12、17の各々は、プラグU字状部12u、17uがプラグ第1壁部11aに被さるように配置されている。

【 0 0 6 4 】

各プラグ第1壁部11aの長手方向に沿って配列された複数のプラグコンタクト12、17のうち、端に位置するプラグコンタクト17の各々に、プラグ補強部17eが設けられている。このプラグ補強部17eは、プラグ補強部17eにおいてプラグ第2壁部11bの高さ方向下端部から一体でプラグ第2壁部11bの長手方向外向きに半田付け部17gを延設するように構成されている。この半田付け部17gは、プラグ10が実装されるプリント配線基板の実装面の所定のランドに半田付けされることにより、プラグ10とプリント配線基板との連結を強化する。

【 0 0 6 5 】

プラグ補強部17eは、半田付け部17gに加えて、プラグ補強部17eにおいてプラ

10

20

30

40

50

グ第2壁部11bの高さ方向上端部から一体でプラグ第2壁部11bの外側面に配置されたロック部17hを延設するように構成されている。ロック部17hの外側面には固定用凹部17jが形成され、ソケット20側の対応するロック用凸部に係合することにより、プラグ10とソケット20との嵌合を固定するようになっている。また、半田付け部17gとロック部17hの一方だけをプラグ補強部17eに延設するように構成してもよい。

【0066】

このように、端のプラグコンタクト17から一体で形成されたプラグ補強部17eから、さらに一体で半田付け部17gとロック部17hを形成している。このため、端のプラグコンタクト17からプラグ第1壁部11aとプラグ第2壁部11bとの接続部に至る範囲におけるプラグハウジング11の強度をさらに高めることができる。また、端のプラグコンタクト17と半田付け部17gとロック部17hとを一体で形成しているため、部品点数が減り、コストの削減にもなる。

10

【0067】

その他の部分は、第1の実施形態と同様であるので、同一の部分には同一の符号を付し、説明を省略する。

【0068】

なお、第1ないし第4の実施形態のいずれか1つの構成に加えて、第5の実施形態の構成を設けるようにしてもよい。また、プラグ10についての第5の実施形態と同様の構成をソケット20に適用することもできる。

【0069】

以上、コネクタとして用いるプラグ10について実施形態を説明してきたが、以下では、コネクタとして用いるソケット20の実施形態を説明する。まず、第6の実施形態に係るソケット20について図面を参照して説明する。

20

【0070】

[第6の実施形態]

ソケット20は、図2(a)および(b)に示すように、全体の構造を形成する合成樹脂製のソケットハウジング21と、金属製の複数のソケットコンタクト22、23と、を有している。ソケットコンタクト22、23は、相手方コネクタであるプラグ10側のプラグコンタクト12、13にそれぞれ接触することにより電気的な接続が行われるようになっている。このソケット20は、例えばインサート成形によって製造することができる。

30

【0071】

ソケットハウジング21は、略矩形棒状のソケット外周壁21cを備えている。このソケット外周壁21cは、一对のソケット第1壁部21aと、一对のソケット第2壁部21bとを有している。一对のソケット第1壁部21aは、互いに平行に離間配置された構成としている。一对のソケット第2壁部21bは、ソケット第1壁部21aの長手方向に直交する方向(y軸方向)に互いに平行に離間配置されている。そして、一对のソケット第1壁部21aの各々の長手方向(x軸方向)両端部が、一对のソケット第2壁部21bの対向内側面に接続されるように構成されている。ソケット外周壁21cで囲まれた内側には中央凸部21dが設けられ、この中央凸部21dとソケット外周壁21cとの間に略矩形棒状の嵌合溝部29を形成している。

40

【0072】

ソケットハウジング21には、ソケット第1壁部21aの幅方向(y軸方向)に沿ってソケット外周壁21cの内側面から嵌合溝部29を経て中央凸部21dの側面に至る範囲に、ソケットコンタクト22、23を収容するための収容凹部21fが設けられている。

【0073】

ソケットハウジング21は、液晶ポリマーなどの合成樹脂の成形品であり、構造を維持するための剛性と、ソケットコンタクト22間の絶縁を確保するための絶縁性を有する。

【0074】

複数のソケットコンタクト22、23が、一对のソケット第1壁部21aの各々にその

50

ソケット第1壁部21aの長手方向に沿って間隔をあけて配置されている。図2に示すソケット20では、各ソケット第1壁部21aに合計3個のソケットコンタクト22、23を配置しているが、個数は3に限定されるものではなく、2個以上である限り3より多くても少なくともよい。

【0075】

図15は、図2に示すようなハウジング構造のソケット20に用いられるソケットコンタクト全てをソケットハウジング21における配置通りに示した斜視図である。図15に示すように、ソケット第1壁部21aの長手方向(x軸方向)両端部に存在する端のソケットコンタクト23と、それらの間に挟まれて配置された中間のソケットコンタクト22とが用いられている。

10

【0076】

ソケットコンタクト22、23の各々は、共通の構成として、互いに平行なソケット外側面部22b、23bとソケット内側面部22a、23aとをそれぞれの端部間で接続した断面略U字状のソケットU字状部22u、23uを有している。このソケット外側面部22b、23bとソケット内側面部22a、23aのいずれか一方がソケット第1壁部21aの側面に対向して配置される構造を有している。図2では、ソケットコンタクト22のソケット外側面部22bがソケット第1壁部21aの側面に対向して配置されている。

【0077】

また、各ソケットコンタクト22、23は、共通の構成として、ソケットU字状部22u、23uに離間対向するよう配置された断面略U字状のパネ部22d、23dを有している。ソケットU字状部22u、23uとパネ部22d、23dとは高さ方向(z軸方向)下端部同士が接続されている。ソケットコンタクト22、23は、ソケットU字状部22u、23uがソケット第1壁部21aの内側側面に対向し、パネ部22d、23dが中央凸部21dの側面に対向するように、収容凹部21fに嵌められる。ソケットU字状部22u、23uとパネ部22d、23dとでプラグコンタクト12、13を弾力的に挟み込むようになっている。

20

【0078】

また、各ソケットコンタクト22、23は、共通の構成として、ソケットU字状部22u、23uの高さ方向(z軸方向)下端部から外方向に突出するソケット端子片22c、23cを有している。

30

【0079】

また、共通の構成として、ソケットU字状部22u、23uのソケット内側面部22a、23aには、係合凸部22f、23fが形成されている。図15では、一例として、各ソケットコンタクト22、23につき1つの係合凸部22f、23fが設けられる構成を示している。係合凸部22f、23fの個数は任意であるが、相手方の各プラグコンタクト12、13に設けられる係合凹部12d、13dの個数に合わせるのが、確実なコンタクト接触を維持する上で好ましい。

【0080】

ソケットコンタクト22、23は、例えば、銅合金等の金属薄板を打ち抜き成形および折り曲げ加工した後、金メッキ等を施すことによって形成することができる。

40

【0081】

図15に示すように、各ソケット第1壁部21aに配列された複数のソケットコンタクト22、23のうち、ソケット第1壁部21aの長手方向の端に位置するソケットコンタクト23の各々には、ソケット補強部23eが設けられている。このソケット補強部23eは、端のソケットコンタクト23から一体に該長手方向に沿って延在し、かつ、ソケット補強部23eの少なくとも一部がソケット第2壁部21bの内部に埋入した構成となっている。

【0082】

このソケット補強部23eは、端のソケットコンタクト23と一体で形成されることから、ソケットコンタクト23と同じ金属材料により製造されるのが好都合である。ただし

50

、ソケット補強部 2 3 e はソケットハウジング 2 1 の補強を目的としているので、金メッキ等は必要に応じて省いてもよい。

【 0 0 8 3 】

ソケット補強部 2 3 e は、ソケット第 1 壁部 2 1 a の幅方向 (y 軸方向) から見て矩形状の板材であるが、補強機能を有する限り、任意の形状の板材とすることができ、板材に代えて例えば棒状等の部材とすることもできる。

【 0 0 8 4 】

上述した構成により、本実施形態のソケット 2 0 では、端のソケットコンタクト 2 3 の各々に設けられたソケット補強部 2 3 e が、それぞれの端のソケットコンタクト 2 3 から一体に長手方向に沿って延在している。そして、ソケット補強部 2 3 e の少なくとも一部がソケット第 2 壁部 2 1 b の内部に埋入している。これにより、端のソケットコンタクト 2 3 が存在するソケット第 1 壁部 2 1 a のハウジング部位からソケット第 2 壁部 2 1 b に至る範囲のソケットハウジング 2 1 を漏れなく確実に補強することができる。この範囲のソケットハウジング 2 1 は、ソケット 2 0 の挿抜作業時に破断等の破壊が起こりやすい部分であるから、挿抜作業時の破断等の破壊を有効に防止することができる。仮に挿抜作業時にソケットハウジング 2 1 の上記範囲において破断が生じたとしても、端のソケットコンタクト 2 3 から一体で形成されたソケット補強部 2 3 e により、ソケットハウジング 2 1 自体の形状を保持することができる。端のソケットコンタクト 2 3 自体も、このようなソケット補強部 2 3 e を一体で形成していることにより、ソケット第 1 壁部 2 1 a の幅方向 (y 軸方向) の外力に対して、端のソケットコンタクト 2 3 の強度を高めることができる。また、端のソケットコンタクト 2 3 とは別体の補強金具と併存させることもできるが、別体の補強金具を用いなくて有効な補強を行うことができる。別体の補強金具を用いなくてもよいので、ソケットハウジング 2 1 にそのための設置スペースを確保する必要がなく、ソケット 2 0 を小型化することができる。

【 0 0 8 5 】

ソケットハウジング 2 1 のソケット第 2 壁部 2 1 b には、図 2 に示すような補強金具 2 8 が設けられている。補強金具 2 8 は、例えば銅合金に銀や錫などのメッキが施されたものであり、内面にロック凸部 2 8 a が設けられ、必要に応じてその外面下端に半田付け部が設けられている。プラグ 1 0 をソケット 2 0 に嵌合する際、補強金具 2 8 のロック凸部 2 8 a が、プラグロック部 1 8 の外面に設けられたロック凹部 1 8 a に係合することにより、プラグ 1 0 とソケット 2 0 との嵌合をより確実なものにしている。

【 0 0 8 6 】

ソケット補強部 2 3 e は、図 1 5 に示すように、端のソケットコンタクト 2 3 におけるソケット U 字状部 2 3 u のソケット内側面部 2 3 a から、一体で長手方向外向きに延在して板状に形成されている。板状のソケット補強部 2 3 e の肉厚は、一体形成されるソケット内側面部 2 3 a の肉厚に等しくしているが、必要に応じて肉厚を違えてもよい。

【 0 0 8 7 】

したがって、板状のソケット補強部 2 3 e がソケットハウジング 2 1 のソケット第 1 壁部 2 1 a の内側側面に略平行になるよう配置される。すなわち、板状のソケット補強部 2 3 e がソケットハウジング 2 1 のソケット第 1 壁部 2 1 a およびソケット第 2 壁部 2 1 b の高さ方向 (z 軸方向) に立設される。このため、コネクタの挿抜作業時にソケットハウジング 2 1 のソケット第 1 壁部 2 1 a とソケット第 2 壁部 2 1 b との接続部およびその周辺に対して該高さ方向から加わる外力に対して高い剛性をもつことができる。

【 0 0 8 8 】

次に、第 7 の実施形態に係るソケット 2 0 について説明する。

【 0 0 8 9 】

[第 7 の実施形態]

図 1 6 に示すように、ソケットコンタクト 2 2 、 2 4 の各々は、共通の構成として、互いに平行なソケット外側面部 2 2 b 、 2 4 b とソケット内側面部 2 2 a 、 2 4 a とをそれぞれの端部間で接続した断面略 U 字状のソケット U 字状部 2 2 u 、 2 4 u を有している。

このソケット外側面部 2 2 b、2 4 b がソケット第 1 壁部 2 1 a の側面に対向して配置されている。

【 0 0 9 0 】

各ソケット第 1 壁部 2 1 a の長手方向に沿って配列された複数のソケットコンタクト 2 2、2 4 のうち、端に位置するソケットコンタクト 2 4 の各々に、ソケット補強部 2 4 e が設けられている。このソケット補強部 2 4 e は、ソケットコンタクト 2 4 におけるソケット U 字状部 2 4 u のソケット外側面部 2 4 b から、一体で上記長手方向に延在して板状に形成されている。そして、ソケット補強部 2 4 e の少なくとも一部は、ソケット第 2 壁部 2 1 b の内部に埋入するよう構成されている。板状のソケット補強部ソケット 4 e の肉厚は、一体形成されるソケット外側面部 2 4 b の肉厚に等しくしているが、必要に応じて肉厚を違えてもよい。

10

【 0 0 9 1 】

したがって、板状のソケット補強部 2 4 e がソケットハウジング 2 1 のソケット第 1 壁部 2 1 a の内側側面に略平行になるよう配置される。すなわち、板状のソケット補強部 2 4 e がソケットハウジング 2 1 のソケット第 1 壁部 2 1 a およびソケット第 2 壁部 2 1 b の高さ方向に立設されている。このため、ソケット 2 0 の挿抜作業時にソケットハウジング 2 1 のソケット第 1 壁部 2 1 a とソケット第 2 壁部 2 1 b との接続部およびその周辺に対して該高さ方向から加わる外力に対して高い剛性をもつことができる。

【 0 0 9 2 】

その他の部分は、第 6 の実施形態と同様であるので、同一の部分には同一の符号を付し、説明を省略する。

20

【 0 0 9 3 】

次に、第 8 の実施形態に係るソケット 2 0 について説明する。

【 0 0 9 4 】

[第 8 の実施形態]

図 1 7 に示すように、ソケットコンタクト 2 2、2 5 の各々は、共通の構成として、互いに平行なソケット外側面部 2 2 b、2 5 b とソケット内側面部 2 2 a、2 5 a とをそれぞれの端部間で接続した断面略 U 字状のソケット U 字状部 2 2 u、2 5 u を有している。このソケット外側面部 2 2 b、2 5 b がソケット第 1 壁部 2 1 a の側面に対向して配置されている。

30

【 0 0 9 5 】

各ソケット第 1 壁部 2 1 a の長手方向に沿って配列された複数のソケットコンタクト 2 2、2 5 のうち、端に位置するソケットコンタクト 2 5 の各々に、2 つのソケット補強部 2 5 e が設けられている。そのうち、一方のソケット補強部 2 5 e は、この端のソケットコンタクト 2 5 におけるソケット U 字状部 2 5 u のソケット外側面部 2 5 b から一体で上記長手方向に延在して板状に形成されている。また、他方のソケット補強部 2 5 e は、端のソケットコンタクト 2 5 におけるソケット U 字状部 2 5 u のソケット内側面部 2 5 a から一体で上記長手方向に延在して板状に形成されている。各ソケット補強部 2 5 e の少なくとも一部は、ソケット第 2 壁部 2 1 b の内部に埋入するよう構成されている。2 つのうち一方のソケット補強部 2 5 e のみ、その少なくとも一部をソケット第 2 壁部 2 1 b の内部に埋入するよう構成してもよい。板状の 2 つのソケット補強部 2 5 e の肉厚は、一体形成されるソケット外側面部 2 5 b およびソケット内側面部 2 5 a の肉厚にそれぞれ等しくしているが、必要に応じて肉厚を違えてもよい。

40

【 0 0 9 6 】

このように、ソケット補強部 2 5 e は、端のソケットコンタクト 2 5 の各々が、板状のソケット補強部 2 5 e を 2 つ備えて、各ソケット補強部 2 5 e の一部をソケット第 2 壁部 2 1 b の内部に埋入させている。このため、端のソケットコンタクト 2 5 からソケット第 1 壁部 2 1 a とソケット第 2 壁部 2 1 b との接続部に至る範囲におけるソケットハウジング 2 1 の強度を格段に高めることができる。

【 0 0 9 7 】

50

その他の部分は、第6の実施形態と同様であるので、同一の部分には同一の符号を付し、説明を省略する。

【0098】

次に、第9の実施形態に係るソケット20について説明する。

【0099】

[第9の実施形態]

図18に示すように、ソケットコンタクト22、26の各々は、共通の構成として、互いに平行なソケット外側面部22b、26bとソケット内側面部22a、26aとをそれぞれの端部間で接続した断面略U字状のソケットU字状部22u、26uを有している。このソケット外側面部22b、26bがソケット第1壁部21aの側面に対向して配置されている。

10

【0100】

各ソケット第1壁部21aの長手方向に沿って配列された複数のソケットコンタクト22、26のうち、端に位置するソケットコンタクト26の各々に、ソケット補強部26eが設けられている。このソケット補強部26eは、ソケット第2壁部21bの内部においてソケット第2壁部21bの長手方向に折れ曲がったソケット折曲部26gを有するように構成されている。詳しくは、ソケット補強部26eがソケット外側面部26bから延在しており、空きスペースの観点からソケット第2壁部21bの長手方向内向きに折り曲げられている。しかし、折れ曲げ方向はこれに限定されるものではなく、ソケット第2壁部21bの内部に空きスペースがあれば、長手方向外向きに折れ曲がるようにしてもよい。

20

【0101】

また、ソケット補強部26eをソケット内側面部26aから延在させて、ソケット第2壁部21bの内部においてソケット第2壁部21bの長手方向に折れ曲がったソケット折曲部26gを有するように構成してもよい。折れ曲げ方向は、ソケット第2壁部21bの長手方向内向きでもよいし、必要に応じて、スペースが空いている長手方向外向きでもよい。

【0102】

また、各ソケット補強部26eが、ソケット第2壁部21bの長手方向外向きに折れ曲がったソケット折曲部26gと長手方向内向きに折れ曲がったソケット折曲部26gを2つ備えるようにしてもよい。また、必要に応じて、ソケット折曲部26gをさらにソケット第2壁部21bの幅方向に折り曲げるなどしてソケット第2壁部21bとソケット補強部26eとの連結をさらに強化することもできる。

30

【0103】

上述した構成により、ソケット第1壁部21aとソケット第2壁部21bとの接続がより強固になるので、挿抜作業においてソケットハウジング21の破壊が生じるのを効果的に防止することができる。また、このソケット折曲部26gはソケット第2壁部21bの内部でソケット第2壁部21bの長手方向に延びているので、ソケット第2壁部21b自体の補強にもなっている。

【0104】

その他の部分は、第6の実施形態と同様であるので、同一の部分には同一の符号を付し、説明を省略する。

40

【0105】

上記の実施形態におけるプラグ10とソケット20は、それぞれ本発明に係る「コネクタ」に対応する。プラグコンタクト12、13、14、15、16、17とソケットコンタクト22、23、24、25、26は、それぞれ本発明に係る「コンタクト」に対応する。プラグハウジング11とソケットハウジング21は、それぞれ本発明に係る「ハウジング」に対応する。プラグ第1壁部11aとソケット第1壁部21aは、それぞれ本発明に係る「第1壁部」に対応する。プラグ第2壁部11bとソケット第2壁部21bは、それぞれ本発明に係る「第2壁部」に対応する。プラグ補強部13e、14e、15e、16e、17eとソケット補強部23e、24e、25e、26eは、それぞれ本発明に係

50

る「補強部」に対応する。プラグ折曲部 1 6 f とソケット折曲部 2 6 g は、それぞれ本発明に係る「折曲部」に対応する。

【 0 1 0 6 】

なお、本発明に係るコネクタおよびコネクタ装置の技術的範囲は、上記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の範囲を逸脱しない限り、種々の変更や改変を含むものである。

【 0 1 0 7 】

以上説明したように、本発明に係るコネクタおよびコネクタ装置は、コネクタの挿抜作業時にハウジングの破壊が生じないようにハウジングを補強することができると共に、コネクタを小型化することができるという効果を有し、プラグ、ソケット等のコネクタ、およびプラグとソケットとからなるコネクタ装置の全般に有用である。

10

【符号の説明】

【 0 1 0 8 】

1 コネクタ装置

1 0 プラグ (コネクタ)

1 1 プラグハウジング (ハウジング)

1 1 a プラグ第 1 壁部 (第 1 壁部)

1 1 b プラグ第 2 壁部 (第 2 壁部)

1 1 c プラグ外周壁 (外周壁)

1 2、1 3、1 4、1 5、1 6、1 7 プラグコンタクト (コンタクト)

20

1 3 a、1 4 a、1 5 a、1 6 a、1 7 a プラグ内側面部 (内側面部)

1 3 b、1 4 b、1 5 b、1 6 b、1 7 b プラグ外側面部 (外側面部)

1 3 e、1 4 e、1 5 e、1 6 e、1 7 e プラグ補強部 (補強部)

1 6 f プラグ折曲部 (折曲部)

1 7 g 半田付け部

1 7 h ロック部

2 0 ソケット (コネクタ)

2 1 ソケットハウジング (ハウジング)

2 1 a ソケット第 1 壁部 (第 1 壁部)

2 1 b ソケット第 2 壁部 (第 2 壁部)

30

2 1 c ソケット外周壁 (外周壁)

2 2、2 3、2 4、2 5、2 6 ソケットコンタクト (コンタクト)

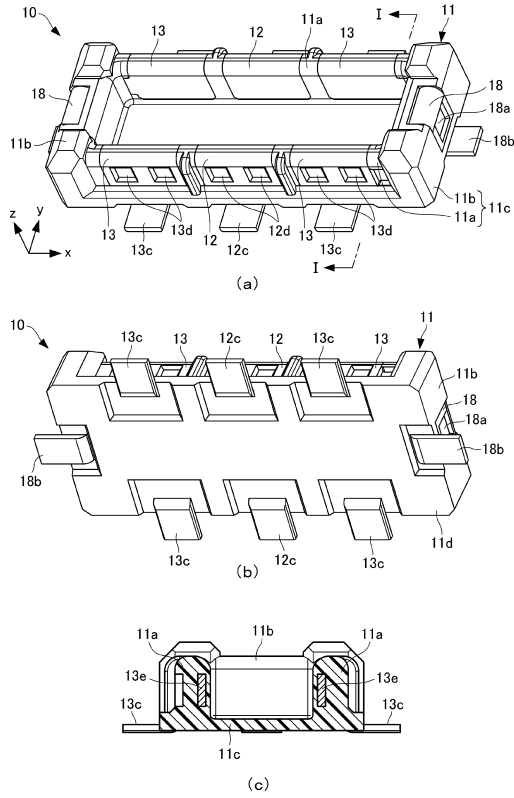
2 3 a、2 4 a、2 5 a、2 6 a ソケット内側面部 (内側面部)

2 3 b、2 4 b、2 5 b、2 6 b ソケット外側面部 (外側面部)

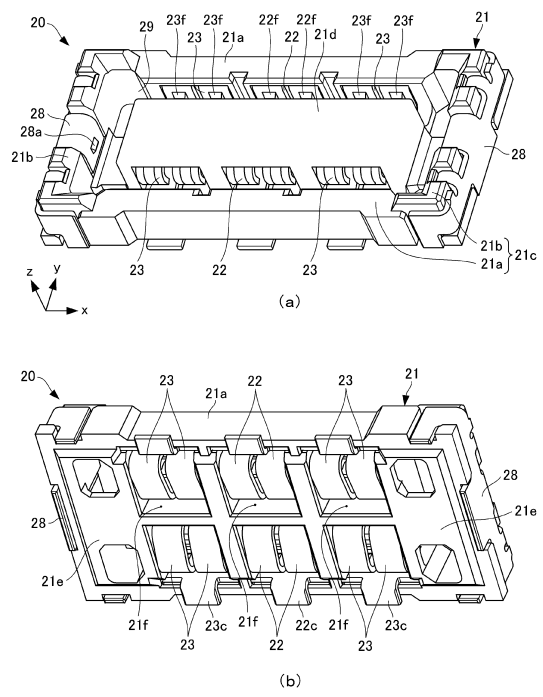
2 3 e、2 4 e、2 5 e、2 6 e ソケット補強部 (補強部)

2 6 g ソケット折曲部 (折曲部)

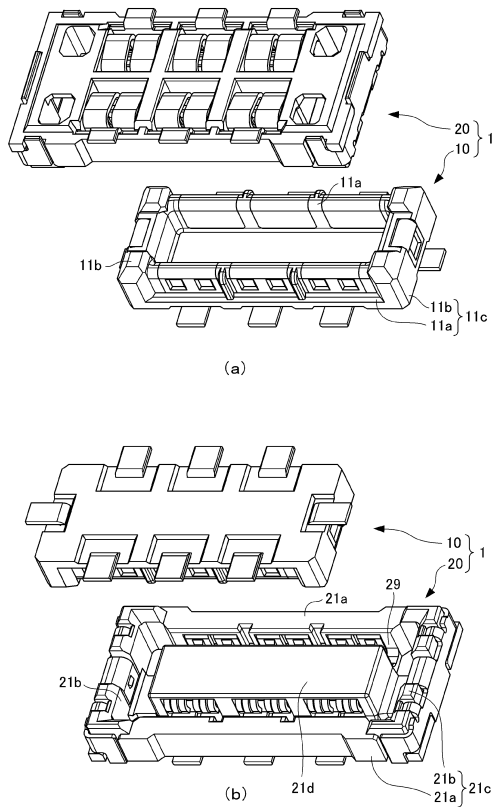
【図1】



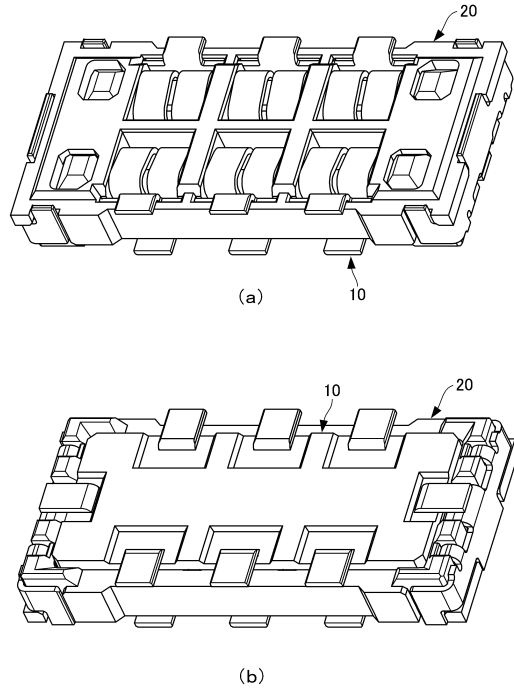
【図2】



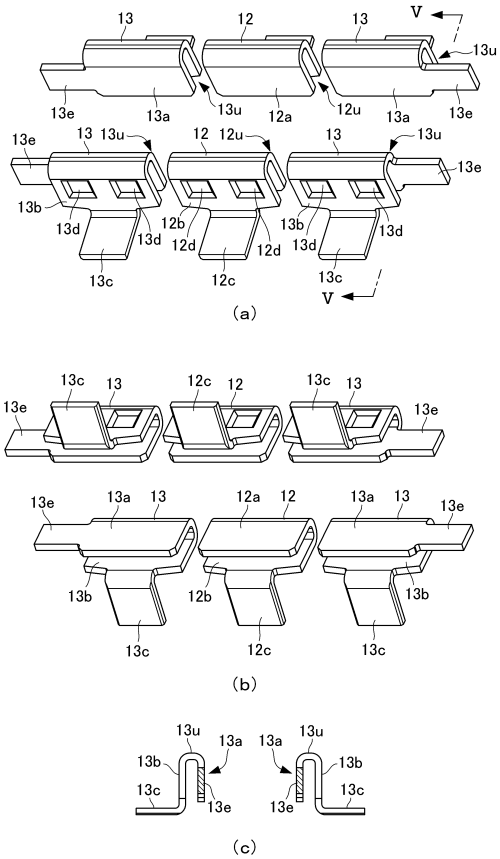
【図3】



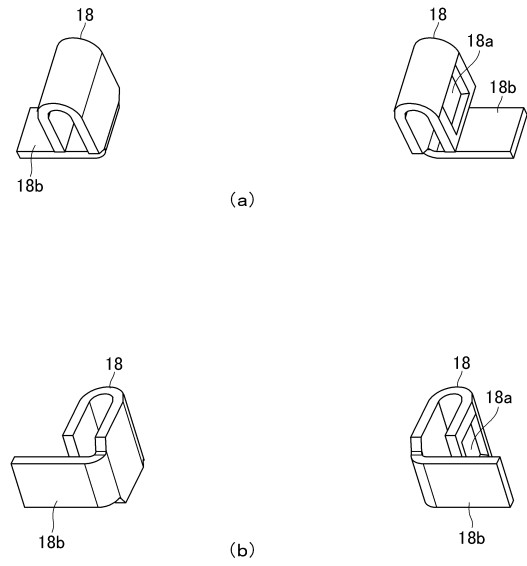
【図4】



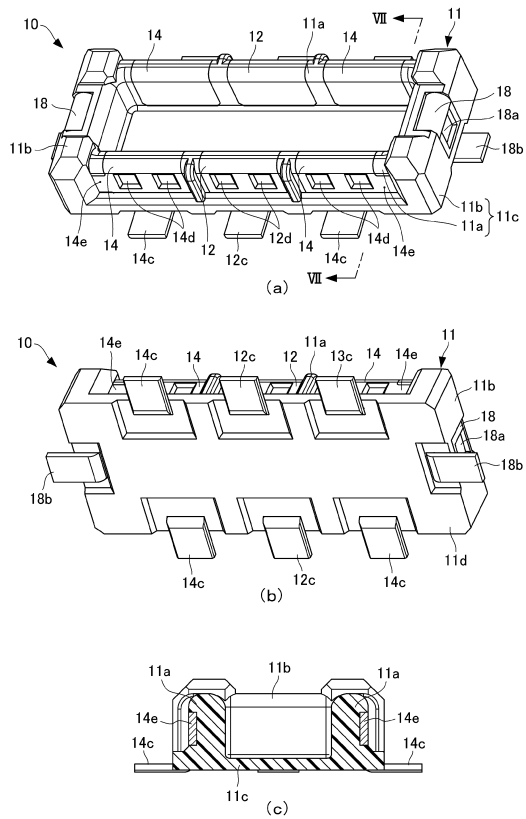
【図5】



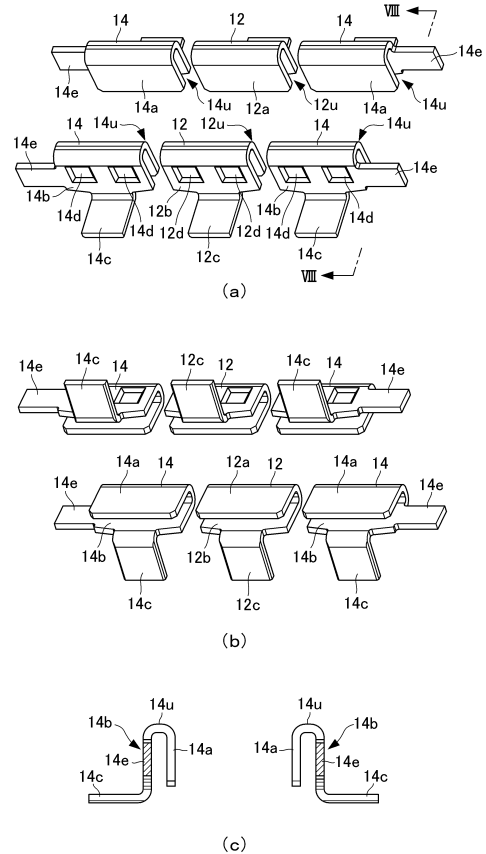
【図6】



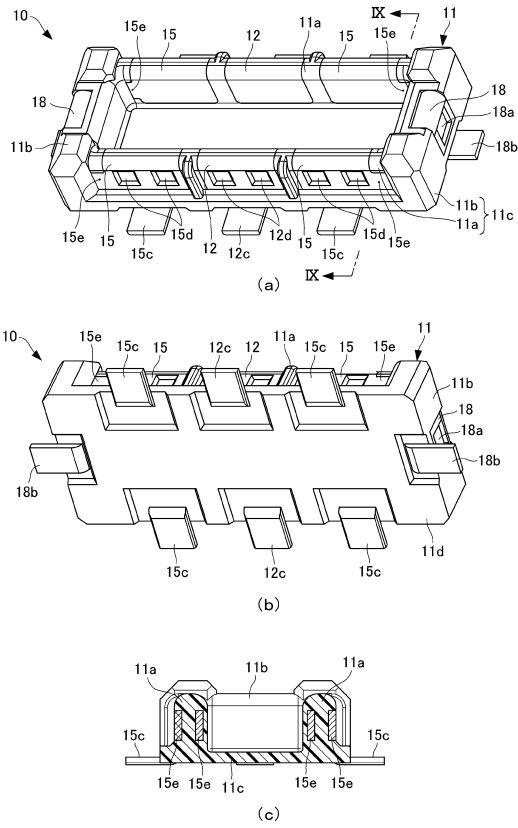
【図7】



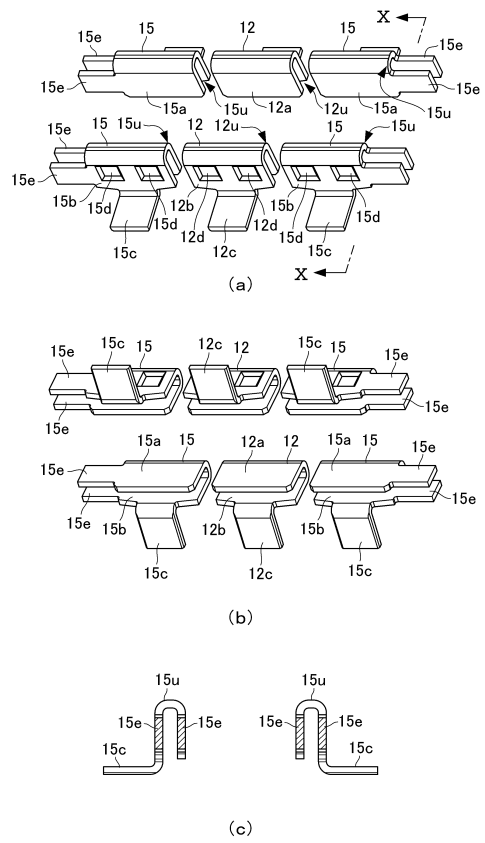
【図8】



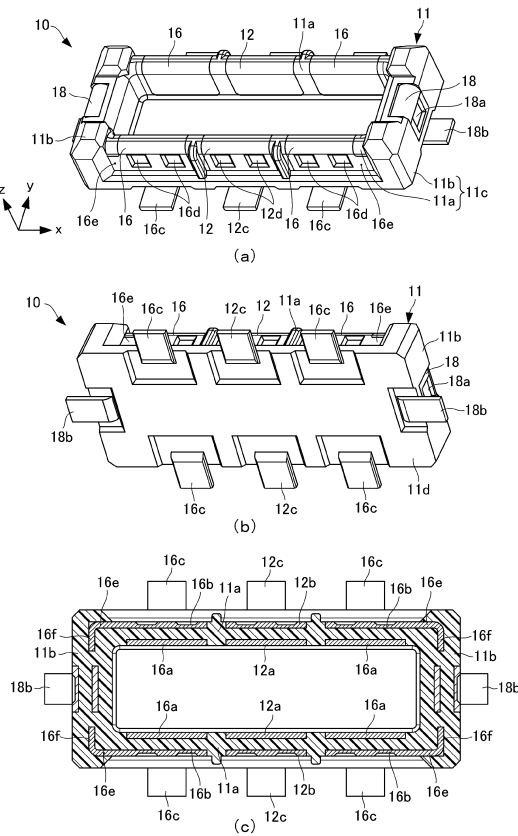
【図9】



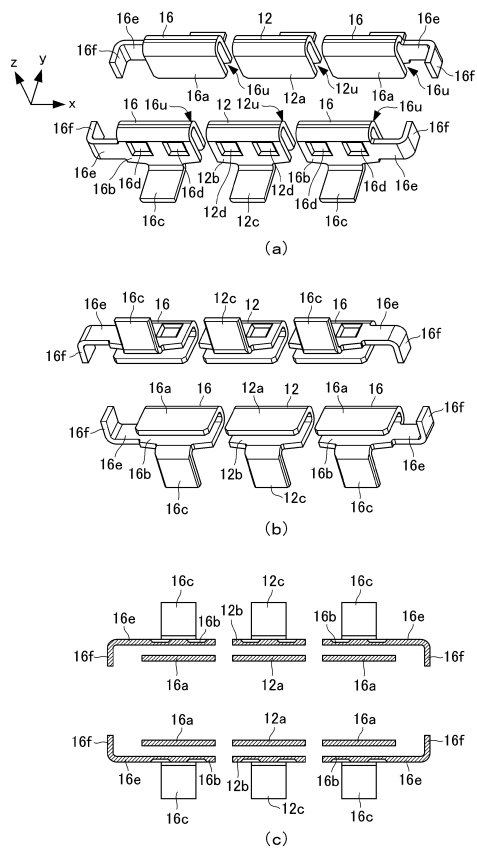
【図10】



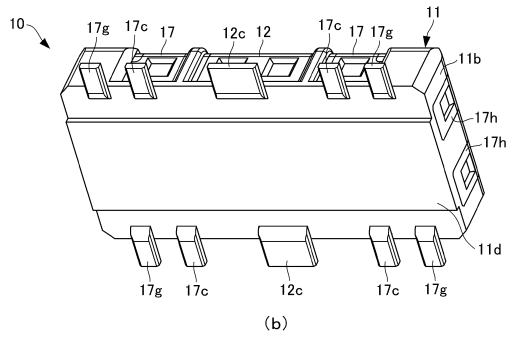
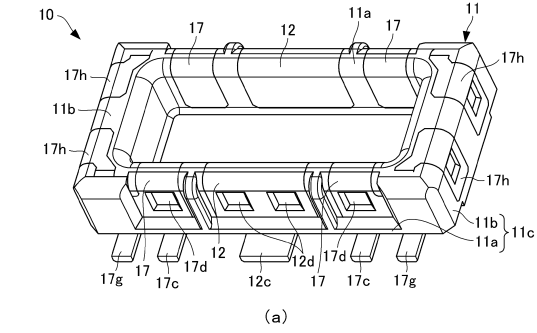
【図11】



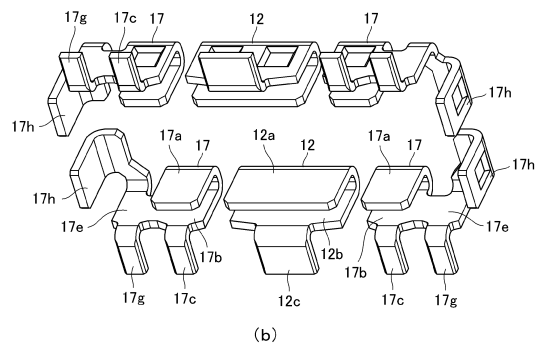
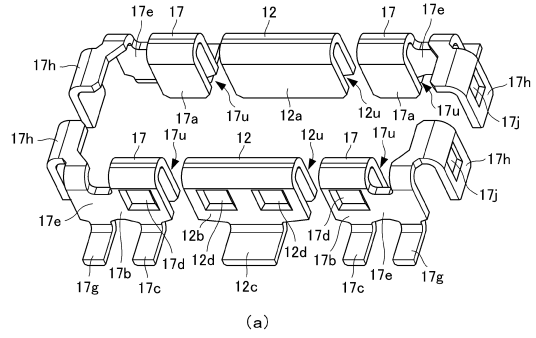
【図12】



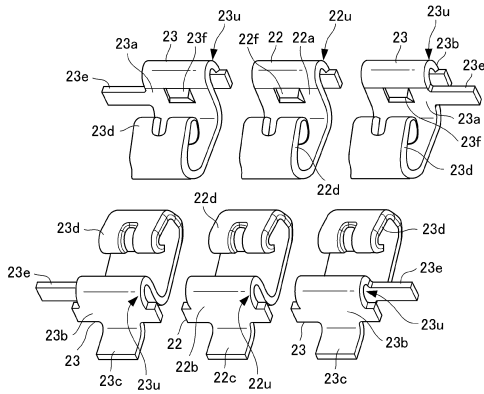
【 図 1 3 】



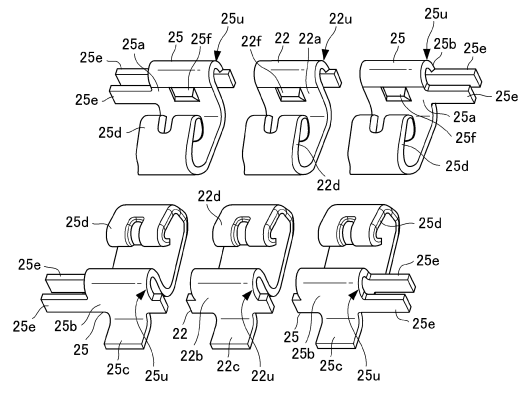
【 図 1 4 】



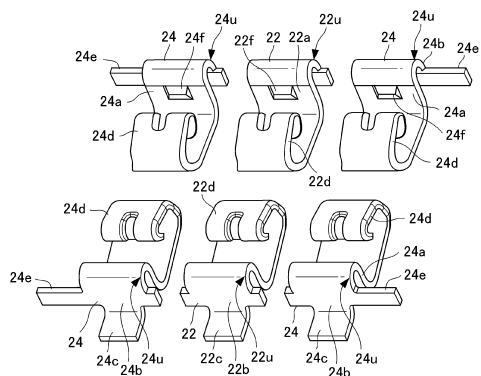
【 図 1 5 】



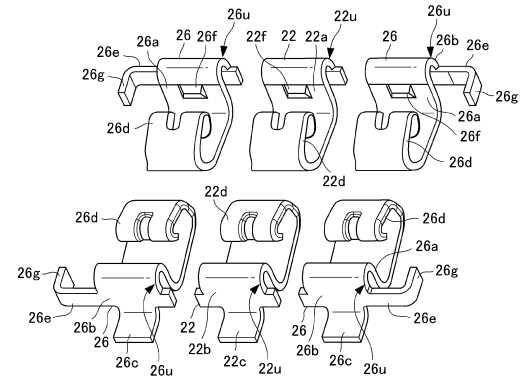
【 図 1 7 】



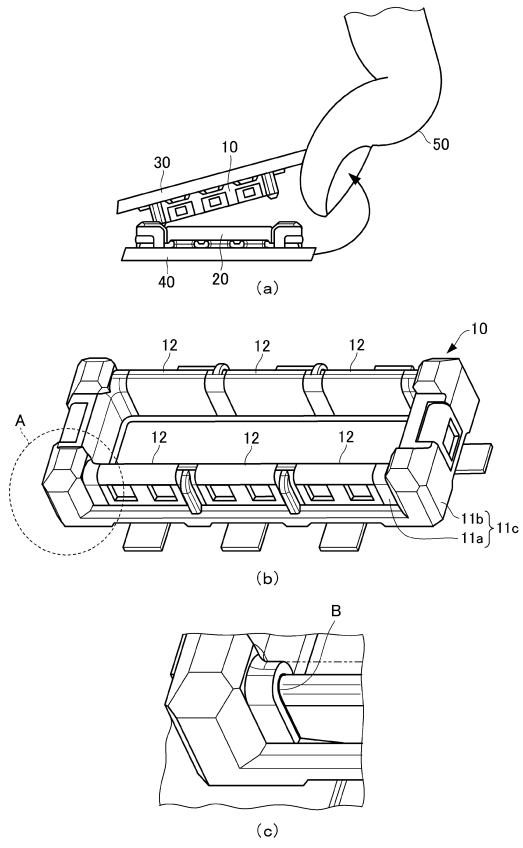
【 図 1 6 】



【 図 1 8 】



【図19】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2015-106529(JP,A)
特開2004-055464(JP,A)
特開2006-331679(JP,A)
特開2013-232386(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 12/00 - 12/91
H01R 13/56 - 13/72