

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5083636号
(P5083636)

(45) 発行日 平成24年11月28日(2012.11.28)

(24) 登録日 平成24年9月14日(2012.9.14)

(51) Int.Cl. F I
H O 1 R 24/58 (2011.01) H O 1 R 24/58

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-278223 (P2009-278223)	(73) 特許権者	000102500
(22) 出願日	平成21年12月8日 (2009.12.8)		SMK株式会社
(65) 公開番号	特開2011-124004 (P2011-124004A)		東京都品川区戸越6丁目5番5号
(43) 公開日	平成23年6月23日 (2011.6.23)	(72) 発明者	赤岩 拓
審査請求日	平成22年6月18日 (2010.6.18)		東京都品川区戸越6丁目5番5号 SMK株式会社内
		(72) 発明者	篠崎 奨
			東京都品川区戸越6丁目5番5号 SMK株式会社内
		(72) 発明者	松田 健
			東京都品川区戸越6丁目5番5号 SMK株式会社内
		(72) 発明者	加藤 達生
			東京都品川区戸越6丁目5番5号 SMK株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プラグ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

プラグハウジング(20)と、金属端子群(21)から成るプラグ(2)であって、金属端子群(21)は、一端が相手側ジャックのコンタクトと接触する嵌合電極部(22A、22B、22C、22D)から成る嵌合電極群(22)と、他端が接続体の電極と接続する接続電極部(23A、23B、23C、23D)とから成る接続電極群(23)を絶縁性樹脂を間に介在させて配置し、嵌合電極部(22A、22B、22C、22D)と接続電極部(23A、23B、23C、23D)は内通部(24A、24B、24C、24D)を介して各々連続し、嵌合電極部(22A、22B、22C、22D)は、プラグ(2)の軸(P)に対して同軸に配置され、接続電極部(23A、23B、23C、23D)のうち少なくとも二つの接続電極部は軸(P)の周りに並べて配置し、この少なくとも二つの接続電極部は、径が大きい方の前記内通部の後端の一部に切り欠きを設け、この後端の残存する部位を一の接続電極部とし、径が小さい方の前記内通部の後端にある他の接続電極部は、前記切り欠きに配置させ、一の接続電極部と他の接続電極部は、それぞれ絶縁性樹脂の軸周り段差(20B)を介して配置されることを特徴とするプラグ。

【請求項2】

第一から第四の金属端子(21A、21B、21C、21D)とから成るプラグ(2)で

あって、
 嵌合電極群(22)の後方から前方に向かって第一、第二、第三、第四の嵌合電極部(22A、22B、22C、22D)が並んで配置され、
 最も径が大きい第一金属端子(21A)の後端である第一接続電極部(23A)は、接続電極群(23)の前端に配置され、
 二番目に径が大きい第二金属端子(21B)は、後端の一部に切り欠きが設けられ、この後端の残存する部位である第二接続電極部(23B)は、第一接続電極部(23A)より後側に配置され、
 二番目に径が小さい第三金属端子(21C)の後端である第三接続電極部(23C)は、前記切り欠きに配置され、
 最も径が小さい第四金属端子(21D)の後端である第四接続電極部(23D)は、接続電極群(23)の後端に露出され、
 第二および第三の接続電極部(23B、23C)と第一接続電極部(23A)は軸方向段差(20A)を介して配置され、
 第二と第三の接続電極部(23B、23C)は、軸周りで段差(20B)を介して配置され、
 第四接続電極部(23D)と第二および第三の接続電極部(23B、23C)は軸方向段差(20A)を介して配置されることを特徴とする請求項1記載のプラグ。

10

【請求項3】

接続体は基板(4)であることを特徴とする請求項1乃至2記載のプラグ。

20

【請求項4】

基板(4)は、切欠(42)と、切欠(42)の内面もしくは周囲に配置された平面を成す電極(41A、41B、41C、41D)が配置されており、
 接続電極群(23)は基板(4)の切欠(42)に収納され、
 円筒の曲面を成す接続電極部(23A、23B、23C、23D)は、基板(4)の電極(41A、41B、41C、41D)に臨み、
 前記曲面と前記平面を半田付けすることを特徴とする請求項3記載のプラグ。

【請求項5】

少なくとも一つの接続電極部(23A、23B、23C、23D)は、基板(4)の表裏両面に亘って軸(P)周りに伸びた形状であることを特徴とする請求項4記載のプラグ。

30

【請求項6】

軸(P)方向に隣り合う接続電極部(23A、23B、23C、23D)は、基板(4)の表裏の異なる面で各々半田付けされることを特徴とする請求項4乃至5記載のプラグ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、主にケーブルに接続された単頭プラグのケーブルへの接続構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来ケーブルに接続される単頭プラグは、各電極が接続部に引き出された接続電極部に直接半田付けなどで接続されていた。

40

【0003】

例えば特開2002-134238号では、プラグと嵌合するジャックのコンタクトと接続される同軸上に並んで配置された各電極の並びに応じて、各接続電極部がプラグの接続部に同軸上に並んでおり、明記はされていないが、各接続電極部は、ケーブルに直接半田付けされていた。

【特許文献1】特開2002-134238号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

50

携帯機器の音響用に用いられることが多い 3.5 mm の 4 極プラグになると、異なる径の円筒状の接続電極部が、軸線に沿って並ぶため、軸方向の長さが長くなることは否めなかった。また接続電極部に直接ケーブルを半田付けしていたが、全体のサイズが小型化するこの種のプラグにおいては、必然的に各接続電極部も小さくなるために作業性が悪く、半田付け後のケーブルの引き回しも限定されるため、工数の増大や良品率の低下、形状の制約があった。

【0005】

この発明は、上記従来技術の問題に鑑みて成されたもので、確実な接続状態を保つことができるコンタクトの接触構造を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1記載の発明は、プラグハウジング(20)と、金属端子群(21)から成るプラグ(2)であって、金属端子群(21)は、一端が相手側ジャックのコンタクトと接触する嵌合電極部(22A、22B、22C、22D)から成る嵌合電極群(22)と、他端が接続体の電極と接続する接続電極部(23A、23B、23C、23D)から成る接続電極群(23)を絶縁性樹脂を間に介在させて配置し、前記嵌合電極部(22A、22B、22C、22D)と前記接続電極部(23A、23B、23C、23D)は内通部(22A、22B、22C、22D)を介して各々連続し、

嵌合電極部(22A、22B、22C、22D)は、プラグ(2)の軸(P)に対して同軸に配置され、

接続電極部(23A、23B、23C、23D)のうち少なくとも二つは、軸(P)の周りに並べて配置することを特徴とする。

【0007】

これにより、少なくとも一つの接続電極部を、他の接続電極部と軸方向に同じ位置に配置して、他の接続電極部と軸周りに並べることができる。

【0008】

請求項2記載の発明は、請求項1記載のプラグにおいて、軸(P)の周りに並べて配置された少なくとも二つの前記接続電極部は、径が大きい方の前記内通部の後端の一部に切り欠きを設け、

この後端の残存する部位を一の接続電極部とし、径が小さい方の前記内通部の後端にある他の接続電極部は、前記切り欠きに配置させ、

一の接続電極部と他の接続電極部は、それぞれ絶縁性樹脂の軸周り段差(20B)を介して配置されることを特徴とする。

【0009】

これによって、軸周りに並んで配置された内通部の後端にある少なくとも二つの接続電極部を、簡易な構造で軸周りに並べることができる。さらに、一の接続電極部と他の接続電極部はそれぞれ絶縁性樹脂の軸周り段差を介して配置されるので、半田付けをしても軸周り段差が半田流れを止めることができる。

【0012】

請求項3記載の発明は、請求項1記載のプラグにおいて、第一から第四の金属端子(21A、21B、21C、21D)とから成るプラグ(2)であって、嵌合電極群(22)の後方から前方に向かって第一、第二、第三、第四の嵌合電極部(22A、22B、22C、22D)が並んで配置され、

最も径が大きい第一金属端子(21A)の後端である第一接続電極部(23A)は、接続電極群(23)の前端に配置され、

二番目に径が大きい第二金属端子(21B)は、後端の一部に切り欠きが設けられ、この後端の残存する部位である第二接続電極部(23B)は、第一接続電極部(23A)より後側に配置され、

二番目に径が小さい第三金属端子(21C)の後端である第三接続電極部(23C)は、前記切り欠きに配置され、

10

20

30

40

50

最も径が小さい第四金属端子(21D)の後端である第四接続電極部(23D)は、接続電極群(23)の後端に露出され、
 第二および第三の接続電極部(23B、23C)と第一接続電極部(23A)は軸方向段差(20A)を介して配置され、
 第二と第三の接続電極部(23B、23C)は、軸周リ段差(20B)を介して配置され、
 第四接続電極部(23D)と第二および第三の接続電極部(23B、23C)は軸方向段差(20A)を介して配置されることを特徴とする。

【0013】

これにより、四極のプラグの場合でも、軸周りに並んで配置された第二と第三の接続電極部を、簡易な構造で軸周りに並べることができる。また、第二と第三の接続電極部は、それぞれ絶縁性樹脂を介して配置されるので、半田付けをしても軸周リ段差が軸周リの半田流れを止めることができる。さらに、第一と、第二および第三接続電極部は、半田付けをしても軸方向段差が軸方向の半田流れを止め、第四と、第二と第三の接続電極部も、軸方向段差が同様に半田流れを止めることができる。

10

【0014】

請求項4記載の発明は、請求項1乃至3記載のプラグにおいて、接続体は基板(4)であることを特徴とする。

【0015】

これにより、複数のケーブルを接続電極部に直接半田付けするよりも簡単に半田付けすることができる。また、接続電極部に半田付けされた非整然とした複雑なケーブルが軸周りに無い。

20

【0016】

請求項5記載の発明は、請求項4記載のプラグにおいて、基板(4)は、切欠(42)と、切欠(42)の内面もしくは周囲に配置された平面を成す電極(41A、41B、41C、41D)が配置されており、
 接続電極群(23)は基板(4)の切欠(42)に収納され、
 円筒の曲面を成す接続電極部(23A、23B、23C、23D)は、基板(4)の電極(41A、41B、41C、41D)に臨み、
 前記曲面と前記平面を半田付けすることを特徴とする。

30

【0017】

これにより、接続電極部を基板の切欠に収納して、基板の電極と接続電極部の半田付けがし易く、更に、たがいに隣接する曲面をなす接続電極部と基板の平面をなす電極の間を半田付けすることができるので、半田のフィレットが十分に形成される。

【0018】

請求項6記載の発明は、請求項5記載のプラグにおいて、少なくとも一つの接続電極部(23A、23B、23C、23D)は、基板(4)の表裏両面に亘って軸(P)周りに伸びた形状であることを特徴とする。

【0019】

これにより、接続電極部を、基板の表裏両面と切欠の内面に位置させることができる。

40

【0020】

請求項7記載の発明は、請求項5乃至6記載のプラグにおいて、軸(P)方向に隣り合う接続電極部(23A、23B、23C、23D)は、基板(4)の表裏の異なる面で各々半田付けされることを特徴とする。

【0021】

これにより、隣り合う接続電極部を表裏異なる面で各々半田付けすることで、半田付けの位置を離すことができる。

【発明の効果】

【0022】

本発明のプラグは、請求項1記載の発明によれば、接続電極の軸方向長さを、少なくとも

50

一つの接続電極部の分、削減することができる。

【0023】

請求項2記載の発明によれば、容易な構造で接続電極の軸方向長さを、少なくとも一つの接続電極部の分、削減することができる。さらに、軸周りに並んで配置された接続電極部どうしの絶縁性を担保させることができる。

【0025】

請求項3記載の発明によれば、四極のプラグの場合でも、簡易な構造で接続電極の軸方向の長さを、接続電極の軸方向長さを、一つの接続電極部の分、削減することができる。詳細には、軸方向に重なった部位の長さの分、長さを短くできるので、完全に重ねなくても、完全に重ねても、発明の効果を発揮することができる。

10

また、4つの接続電極部23A, 23B, 23C, 23Dの間の絶縁性を担保することができる。

【0026】

請求項4記載の発明によれば、作業性が上がり、接続電極部が小型化されても半田付けがし易くなる。接続電極周りが煩雑にならない。

【0027】

請求項5記載の発明によれば、接続電極部を基板の電極に簡易に半田付けできる。基板実装強度を担保することができる。

【0028】

請求項6記載の発明によれば、接続電極部を、基板の表裏両面と切り欠きの内面のいずれかに適宜接続することができるので、設計自由度をあげることができる。

20

【0029】

請求項7記載の発明によれば、隣り合う接続電極部の絶縁性を担保することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

以下の本願発明に関する実施例の説明を通して、最良の形態の説明をする。

【実施例1】

【0031】

図1から図4を用いて、第一実施形態の説明をする。

本発明に係るプラグは、多極コネクタ3を備えた複合コネクタ1に設けられている。複合コネクタ1は、絶縁性樹脂から成るハウジング10と、ハウジング10に一体で成形されたプラグ2と、ハウジング10に組み込まれた多極コネクタ3とからなる。複合コネクタ3の相手側複合コネクタ(図示せず)は、プラグ2と嵌合するジャック(図示せず)と、多極コネクタ3と嵌合する多極ソケット(図示せず)と嵌合することで、複合コネクタ1及び相手側複合コネクタにそれぞれ接続された電子機器同士を接続させる。プラグ2は、前端には相手側のジャックと嵌合する嵌合電極群22、後端には電子機器に接続されたケーブル(図示せず)を接続させる基板4に半田付け等で接続する接続電極群23が配置されている。

30

【0032】

図3にある通り、

プラグは、

複合コネクタ1のハウジング10の一部である絶縁性樹脂から成るプラグハウジング20と、

プラグハウジング20との一体成形によってプラグハウジング20に保持される4つの金属端子21A, 21B, 21C, 21Dとから形成される。

第一から第四の金属端子21A, 21B, 21C, 21Dは、プラグ2の嵌合電極群22として配置され、

嵌合相手のジャックのコンタクトと各々接続される第一から第四の嵌合電極部22A, 22B, 22C, 22Dと、

各々の嵌合電極部22A, 22B, 22C, 22Dに各々連続し、プラグハウジング20

40

50

の内部に埋め込まれた第一から第四の内通部 2 4 A , 2 4 B , 2 4 C , 2 4 D と、
各々の内通部 2 4 A , 2 4 B , 2 4 C , 2 4 D に各々連続し、プラグ 2 の接続電極群 2 3
に配置され、基板 4 の対応する電極 4 1 A , 4 1 B , 4 1 C , 4 1 D と各々接続すべく外
部に露出する第一から第四の接続電極部 2 3 A , 2 3 B , 2 3 C , 2 3 D とからなる。
図 1 にある通り、プラグ 2 の中心軸を軸 P とする。

【 0 0 3 3 】

第一から第三の金属端子 2 1 A , 2 1 B , 2 1 C は主に絞り加工で形成した中空の円筒形
のものである。

第二と第三の金属端子 2 1 B , 2 1 C のそれぞれ内通部 2 4 B , 2 4 C は、各々の嵌合電
極部 2 2 B , 2 2 C より径が小さい。

これらの金属端子 2 1 B , 2 1 C の径を変化させる径方向に伸びた段が軸 P 方向に対する
位置決めをし、各々固定されている。

第一金属端子 2 1 A の内通部 2 4 A は、嵌合電極部 2 2 A より径が大きく、径を変化させ
る径方向に伸びた段をつば部 1 0 A に張り出して固定されている。

第四金属端子 2 1 D は、主に挽き物で形成される円筒形のものであって、前端に配置され
る第四嵌合電極部 2 2 D と、第四嵌合電極部 2 2 D の後端に嵌め殺しにされた金属棒と
からなっており、第四嵌合電極部 2 2 D の後端側の段差が軸 P 方向に対する位置決めをし、
プラグハウジング 2 0 に固定されている。

【 0 0 3 4 】

第一から第四の金属端子 2 1 A , 2 1 B , 2 1 C , 2 1 D は、絶縁部 2 0 C によって互い
に絶縁された状態で、プラグ 2 が延びる方向の軸 P 方向における同位置で各々径が異なる
同軸状にプラグハウジング 2 0 に配置されている。

互いに軸 P に垂直な方向において重なる部位においては、第一金属端子 2 1 A が最も外方
に配置されており、第二金属端子 2 1 B は、第一金属端子 2 1 A の次に径が大きい筒状で
あって、プラグハウジング 2 0 の樹脂を介在させて第一金属端子 2 1 A のすぐ内側に位置
し、第三金属端子 2 1 C は、第二金属端子 2 1 B の次に径が大きい筒状であって、プラグ
ハウジング 2 0 の樹脂を介在させて第二金属端子 2 1 B のすぐ内側に位置し、第四金属
端子 2 1 D は、最も径が小さい金属棒であって、プラグハウジング 2 0 の樹脂を介在させて
第三金属端子 2 1 C のすぐ内側に位置する。

【 0 0 3 5 】

嵌合電極群 2 2 は、根元側から先端に向かって第一、第二、第三、第四嵌合電極部 2 2 A
 , 2 2 B , 2 2 C , 2 2 D を有し、円柱形状を成す。第一から第三嵌合電極部 2 2 A , 2
 2 B , 2 2 C は、同一の径で同一の軸方向長さを有し、第四嵌合電極部 2 2 D は、嵌合電
極群 2 2 の前端で膨出させた金属片を成している。

【 0 0 3 6 】

4 極の接続電極部 2 3 A , 2 3 B , 2 3 C , 2 3 D は、プラグ 2 の接続電極群 2 3 の後端
側まで各々の内通部 2 4 A , 2 4 B , 2 4 C , 2 4 D が延び、外部に露出したもので、本
実施例における接続体の基板 4 の電極 4 1 A , 4 1 B , 4 1 C , 4 1 D に半田付けによっ
て接続される。

第一接続電極部 2 3 A は、軸 P に対して最も外部に位置する筒状の第一内通部 2 4 A の端
部を外部に露出するもので、4 つの接続電極部 2 3 A , 2 3 B , 2 3 C , 2 3 D の中で最
も曲率が小さく、接続電極群 2 3 において最も前端側に配置されている。第一接続電極部
2 3 A は、第一嵌合電極部 2 2 A と同径のまま伸びた部位で、第一嵌合電極部 2 2 A と同
じ曲率であって、底面側の略中央に位置する一部をプラグハウジング 2 0 で覆われている
。

【 0 0 3 7 】

第二接続電極部 2 3 B は、接続電極群 2 3 の軸 P 方向において第一接続電極部 2 3 A と第
四接続電極部 2 3 D の中間に位置し、第二内通部 2 4 B の一端が外部まで延びて露出したも
のである。詳細には、筒形状の第二内通部 2 4 B の後端において、底面側の約半分 (1 8
0 度) を切り欠き、残った平面側の約半分 (1 8 0 度) を露出させることで第二接続電極

10

20

30

40

50

部 2 3 B を形成する。この様にすることで、第二内通部 2 4 B と同じ曲面を備えた第二接続電極部 2 3 B としている。

【 0 0 3 8 】

第三接続部電極部 2 3 C は、接続電極群 2 3 の軸 P 方向において第一接続電極部 2 3 A と第四接続電極部 2 3 D の中間に位置し、第三内通部 2 4 C の一端が外部まで延びて露出したものである。詳細には、筒形状の第三内通部 2 4 C の後端を、平面側の約半分（180度）をプラグハウジング 2 0 で覆い、底面側の約半分（180度）を外部に露出させた部位を第三接続電極部 2 3 C としている。この様にすることで、第三内通部 2 4 C と同じ曲面を備えた第三接続電極部 2 3 C としている。

第三接続電極部 2 3 C は、軸 P 周りに第二接続電極部 2 3 B と並んで配置し、第二接続電極部 2 3 B から軸 P 周りに約 180 度の位置に配置され、軸 P 方向に対してプラグ全体の長さを約 1 電極分削減することができる。

【 0 0 3 9 】

更に、軸 P に対して同軸に配置された第二と第三接続電極部 2 3 B、2 3 C は、各々を基板 4 と半田付けをしても、第二と第三接続電極部 2 3 B、2 3 C の径方向のプラグハウジング 2 0 の軸周りで段差 2 0 B によって、互いに絶縁性を保つことができる。

また、第一接続電極部 2 3 A は軸 P 方向に隣接する第二、第三接続電極部 2 3 B、2 3 C より径が大きいので、第一接続電極部 2 3 A より後端に、プラグハウジング 2 0 の軸方向段差 2 0 A を設けることができ、隣接する第二、第三接続電極部 2 3 C に対して絶縁することができる。

【 0 0 4 0 】

第四接続電極部 2 3 D は、最も径が小さく、最も内側に位置する第四内通部 2 4 D が外部に露出する端部であって、接続電極群 2 3 において最も後端に配置されている。第四接続電極部 2 3 D は、第四内通部 2 4 D である金属棒が延びて軸 P 周りに 360 度露出させた部位で、第四内通部 2 4 D と同じ曲面を成している。第四接続電極部 2 3 D は、第二、三接続電極部 2 3 B、2 3 C により後端側に配置されている。

【 0 0 4 1 】

また、第四接続電極部 2 3 D は、また、第一接続電極部 2 3 A は軸 P 並びに隣接する第二、第三接続電極部 2 3 B、2 3 C より径が小さいので、第四接続電極部 2 3 D より前端側に、プラグハウジング 2 0 の軸方向段差 2 0 A を設けることができ、隣接する第二、第三接続電極部 2 3 B、2 3 C に対して絶縁することができる。

【 0 0 4 2 】

基板 4 の切欠 4 2 は、接続電極群 2 3 の正面視形状よりやや大きくする。第一接続電極部 2 3 A と第三接続電極部 2 3 C と第四接続電極部 2 3 D の対応する基板 4 の電極 4 1 A、4 1 C、4 1 D は正面側にある表面に配置され、第二接続電極部 2 3 B の対応する電極 4 1 C は背面側にある裏面に配置されている。

【 0 0 4 3 】

基板 4 への実装作業については、まず、接続電極群 2 3 を切欠 4 2 に収納する。

この時、基板 4 の厚み方向の中心に軸 P を位置させ、基板 4 の 4 つの電極 4 1 A、4 1 B、4 1 C、4 1 D とプラグ 2 の 4 つの対応する接続電極部 2 3 A、2 3 B、2 3 C、2 3 D がそれぞれ隣接するように位置するように、治具（図示せず）を用いてそれぞれ接続電極群 2 3 と基板 4 の位置決めを行う。

【 0 0 4 4 】

この時、すべての接続電極部 2 3 A、2 3 B、2 3 C、2 3 D の曲面は、この曲面に対して水平に位置する対応する電極 4 1 A、4 1 B、4 1 C、4 1 D に各々隣接している。これらの接続電極部 2 3 A、2 3 B、2 3 C、2 3 D の曲面と電極 4 1 A、4 1 B、4 1 C、4 1 D の平面に亘って半田を溶かし込むと、半田付けがされ、フィレットが形成される。

【 0 0 4 5 】

第一接続電極部 2 3 A は、基板 4 の正面（表面）において平面側に配置した第一電極 4 1

10

20

30

40

50

Aに半田付けされている。

第二接続電極部23Bは、基板4の背面(裏面)において平面側に配置した第二電極41Bに半田付けされている。

第三接続電極部23Cは、基板4の正面(表面)において底面側に配置した第三電極41Cに半田付けされている。

第四接続電極部23Dは、基板4の正面(表面)において平面側と左側面側に配置した第四電極41Dに半田付けされている。

【0046】

第一から第四の接続電極部23A, 23B, 23C, 23Dは、基板4の両面に対して亘って均一に配置しているため、基板4の両面を適宜選んで対応する電極41A, 41B, 41C, 41Dを配置することができるので、設計自由度を高くすることができる。

10

また、第一、第四の接続電極部23A, 23Dを正面側(表面)に半田付けをし、これらの接続電極部23A, 23Dと軸P方向に隣り合う第二接続電極部23Bを背面側(裏面)で半田付けをすることで、第一、第二、第四の接続電極部23A, 23B, 23Dたがいに絶縁性を保つことができる。

【0047】

基板4の電極41A, 41B, 41C, 41Dは表面及び裏面に設けているが、これに限らず、切欠42の内面にスルーホールとして電極を引き回しても良い。この場合、切欠42の内面に設けられた平面の電極と接続電極部の曲面の間隙を埋めるように半田を流し込めば、半田付けがなされ、フィレットが形成される。

20

【0048】

更に、本実施例においては、接続電極群23を切欠42に収納して基板4に半田付けして、低背化を図っているが、これに限らずに基板4の表裏いずれかの面に直に載置した状態で半田付けしてもよい。また、基板4の表面を一部削り取った孔を設けて、径が大きい第一接続電極部23Aの、第二、第三接続電極部23B, 23Cより突出した部位を孔に収納させて、基板4の面に第二乃至第四接続電極部23B, 23C, 23Dを表面実装させてもよい。

また、作業性という点では実施例より劣るが、接続体として直接接続電極群23に半田付けしても、軸P方向の長さが削減できるという本願発明を用いることもできる。

【0049】

30

前記実施例においては4極のプラグ2だったが、もちろんこれに限らず、3極のプラグ2や、2極、5極、6極等のプラグであっても、本願発明を実施することができる。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】本実施例に係る複合コネクタの(1)正面図、(2)背面図、(3)平面図、(4)底面図、(5)右側面図、(6)左側面図である。

【図2】本実施例に係る複合コネクタの(1)正面-底面-左側面斜視図、(2)背面-平面-右側面斜視図である。

【図3】図1の(1)A-A断面図、(2)B-B断面図、(3)C-C断面図、(4)D-D断面図、(5)E-E断面図である。

40

【図4】基板に接続された接続電極部側を拡大した(1)正面図、(2)背面図、(3)平面図、(4)底面図、(5)左側面図である。(半田は省略)

【図5】四極の接続電極部を軸P方向において同位置にし、軸P周りに隣り合わせて配置した場合の軸Pに対して垂直な断面端面図である。

【符号の説明】

【0051】

1 複合コネクタ

10 ハウジング

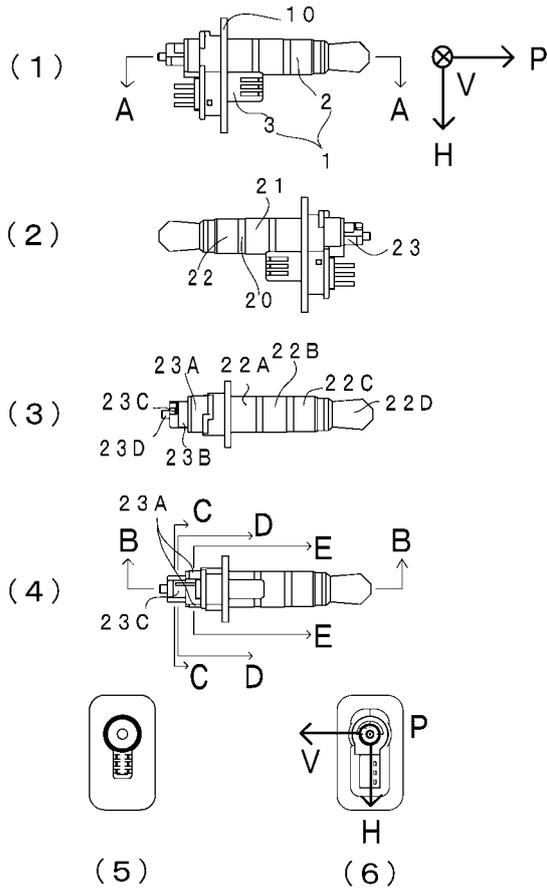
10A つば部

2 プラグ

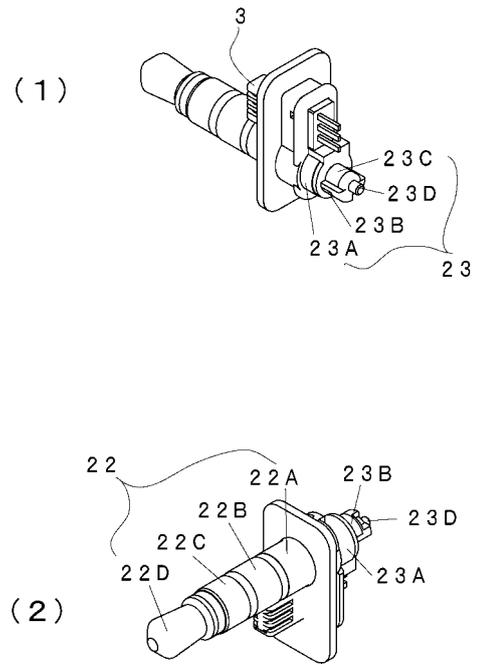
50

2 0	プラグハウジング	
2 0 A	軸方向段差	
2 0 B	軸周り段差	
2 0 C	絶縁部	
2 1	金属端子群	
2 1 A	第一金属端子	
2 1 B	第二金属端子	
2 1 C	第三金属端子	
2 1 D	第四金属端子	
2 2	嵌合電極群	10
2 2 A	第一嵌合電極部	
2 2 B	第二嵌合電極部	
2 2 C	第三嵌合電極部	
2 2 D	第四嵌合電極部	
2 3	接続電極群	
2 3 A	第一接続電極部	
2 3 B	第二接続電極部	
2 3 C	第三接続電極部	
2 3 D	第四接続電極部	
2 4	内通部	20
2 4 A	第一内通部	
2 4 B	第二内通部	
2 4 C	第三内通部	
2 4 D	第四内通部	
P	軸	
3	多極コネクタ	
4	基板 4 (接続体)	
4 1 A	第一電極	
4 1 B	第二電極	
4 1 C	第三電極	30
4 1 D	第四電極	
4 2	切欠	

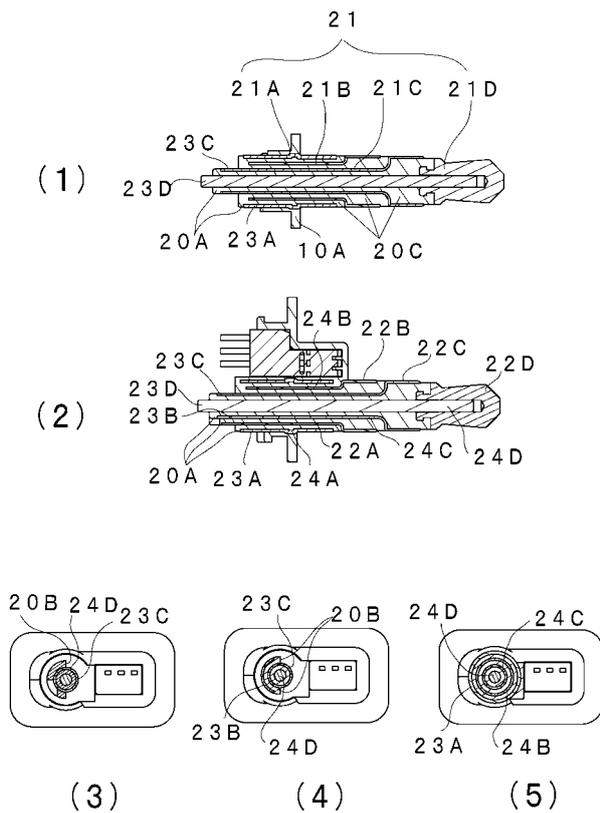
【図1】



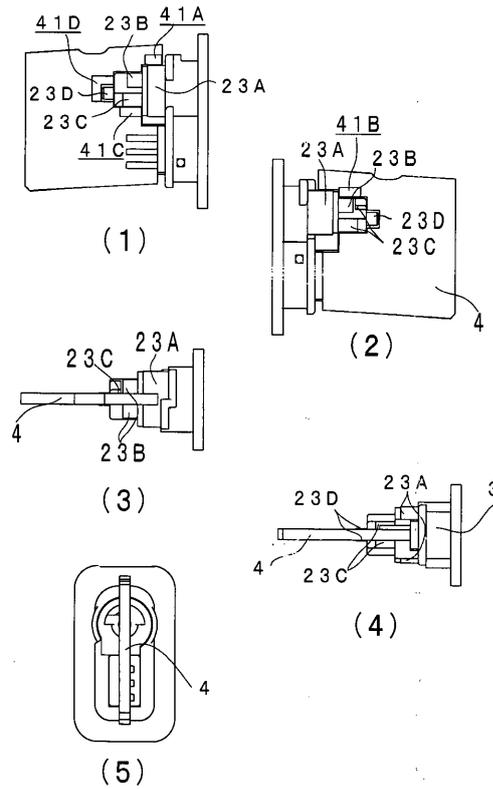
【図2】



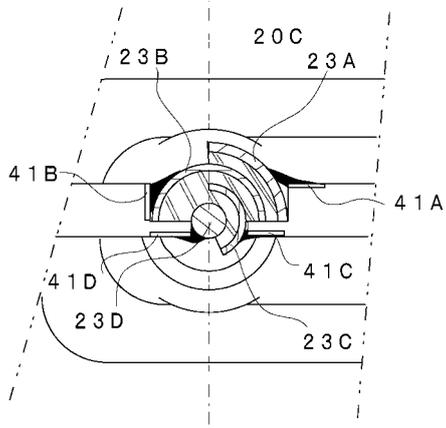
【図3】



【図4】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (72)発明者 小室 雅司
東京都品川区戸越6丁目5番5号 SMK株式会社内
- (72)発明者 中澤 健治
東京都品川区戸越6丁目5番5号 SMK株式会社内
- (72)発明者 波多野 健二
東京都品川区戸越6丁目5番5号 SMK株式会社内
- (72)発明者 木村 宣隆
東京都品川区戸越6丁目5番5号 SMK株式会社内

審査官 山下 寿信

- (56)参考文献 特開平07-007782(JP,A)
特開2008-091255(JP,A)
特開平06-060927(JP,A)
特開平10-040981(JP,A)
特開2001-357948(JP,A)
特開2002-134238(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 24/58
H01R 24/38
H01R 24/86
H01R 27/00