

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-266470

(P2009-266470A)

(43) 公開日 平成21年11月12日(2009.11.12)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
HO 1 R 13/17 (2006.01) HO 1 R 13/17
HO 1 R 13/24 (2006.01) HO 1 R 13/24

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-112497 (P2008-112497)
 (22) 出願日 平成20年4月23日 (2008.4.23)

(71) 出願人 000006758
 株式会社ヨコオ
 東京都北区滝野川7丁目5番11号
 (74) 代理人 100089129
 弁理士 森山 哲夫
 (72) 発明者 淀川 昭洋
 東京都北区滝野川7丁目5番11号 株式
 会社ヨコオ内

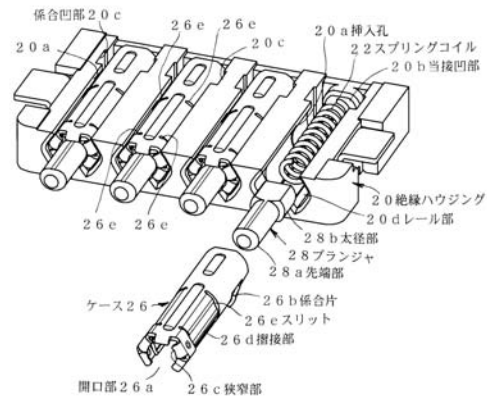
(54) 【発明の名称】 コンタクト

(57) 【要約】

【課題】回路基板にスプリングコネクタを略平行に配設し、半田付け面からの高さを低くしたコンタクトを提供する。

【解決手段】絶縁ハウジング20に、底面と平行でしかも底面側が軸方向にスリット状に開口された挿入孔20aを設ける。導電金属板からなる断面C字状またはU字状で軸方向に開口部26aを設けた軸方向に長いケース26を、開口部26aが絶縁ハウジング20の上面側となるようにして挿入孔20aに挿入するとともにケース26の外周面の一部を絶縁ハウジング20の底面のスリット状の開口から僅かに突出させる。ケース26内に、導電金属からなるブランジャ28をその先端部28aを突出させて軸方向に移動自在で抜けでないように配設するとともに、ブランジャ28を突出方向に弾性付勢するスプリングコイル22を配設する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

絶縁ハウジングにその底面と略平行にスプリングコネクタを配設するコンタクトであって、前記絶縁ハウジングに前記底面と平行でしかも前記底面側が軸方向にスリット状に開口された挿入孔を設け、導電金属板からなる断面 C 字状または U 字状で前記軸方向に開口部を設けた前記軸方向に長いケースを前記開口部が前記絶縁ハウジングの上面側となるようにして前記挿入孔に挿入するとともに前記ケースの外周面の一部を前記絶縁ハウジングの前記底面のスリット状の開口から僅かに突出させ、前記ケース内に、導電金属からなるプランジャをその先端部を突出させて前記軸方向に移動自在で抜けでないように配設するとともに、前記プランジャを突出方向に弾性付勢するスプリングコイルを配設して構成したことを特徴とするコンタクト。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載のコンタクトにおいて、前記ケースに前記挿入孔への挿入に際して弾性変形して外形寸法を小さくできる係合片を設け、前記絶縁ハウジングの前記挿入孔の周面に前記係合片が弾性復帰して係合して前記挿入方向と反対方向への抜けを阻止する係合凹部を設けて構成したことを特徴とするコンタクト。

【請求項 3】

請求項 1 記載のコンタクトにおいて、前記ケースの前記プランジャの太径部が移動する前記軸方向の範囲に、前記太径部に弾接するように前記軸方向に対して径方向の弾力性を有する摺接部を設けて構成したことを特徴とするコンタクト。

20

【請求項 4】

請求項 3 記載のコンタクトにおいて、前記ケースの前記プランジャの太径部が移動する前記軸方向の範囲の両端側で、前記ケースに前記開口部と反対側の一部を除いて前記軸方向と略直交するスリットを設けて前記摺接部が前記径方向の弾力を有するように構成したことを特徴とするコンタクト。

【請求項 5】

請求項 4 記載のコンタクトにおいて、前記ケースの前記摺接部の両端側の前記スリットの間、前記軸方向と略平行に長い切り欠きを設けて、前記摺接部の前記径方向の弾力を小さくするように構成したことを特徴とするコンタクト。

【請求項 6】

請求項 3 記載のコンタクトにおいて、前記ケースの前記摺接部に、前記プランジャの前記太径部に弾接する前記軸方向の凸条を設けて構成したことを特徴とするコンタクト。

30

【請求項 7】

請求項 6 記載のコンタクトにおいて、前記ケースの前記摺接部を断面が波状に形成して前記凸条を設けて構成したことを特徴とするコンタクト。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、回路基板に対してスプリングコネクタを略平行に配設するコンタクトに関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

回路基板に対してスプリングコネクタを略平行に配設する従来のコンタクトの一例を図 1 1 および図 1 2 を参照して簡単に説明する。図 1 1 は、従来のコンタクトの外観を示し、(a) は正面図であり、(b) は底面図であり、(c) は側面図である。図 1 2 は、図 1 1 の (b) の導電金属チューブ内の構造を省略した A - A 断面拡大矢視図である。図 1 1 および図 1 2 において、スプリングコネクタ 1 0 は、一端が開口され他端が閉塞された導電金属チューブ 1 2 内に、開口端側から図示しないスプリングコイルが挿入され、さらに導電金属からなるプランジャ 1 4 が挿入され、プランジャ 1 4 の先端部を突出させた状態で軸方向に移動自在でしかも抜けでないように、開口端が狭窄されて構成されている。

50

また、絶縁樹脂等からなる略箱形の絶縁ハウジング16に底面と平行でしかも底面側が軸方向にスリット状に開口された有底の挿入孔16a、16a...が設けられ、これらの挿入孔16a、16a...にそれぞれスプリングコネクタ10、10...が挿入され、導電金属チューブ12、12...の外周面の一部が絶縁ハウジング16の底面のスリット状の開口から僅かに突出した状態とされてコンタクトが構成されている。そして、回路基板にかかる構成のコンタクトを搭載し、絶縁ハウジング16の底面から突出した導電金属チューブ12、12...の外周面の一部が回路基板の接続端子に半田リフロー等により半田付けされて電氣的接続がなされる。かかる構成の従来技術と同様な技術が、特開2000-195600号公報に示されている。

【特許文献1】特開2000-195600号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

上述の従来コンタクトの構造にあつては、図12に示すごとく、回路基板に搭載されたコンタクトの回路基板の半田面からの高さHは、導電金属チューブ12の外形寸法Dとこの導電金属チューブ12を覆う部分の絶縁ハウジング16の厚さTの和となる。携帯電話機等にあつては、小型化および薄型化が著しく、コンタクトにあつてもより薄くすることが望まれている。しかし、導電金属チューブ12の外形寸法Dを小さくすることは、内蔵されるスプリングコイルおよびブランジャ14の小型化が必要であり、技術的に困難であるとともに製造が難しくなる。また、導電金属チューブ12を覆う部分の絶縁ハウジング16の厚さTを薄くすることは、絶縁ハウジング16の機械的強度が弱くなるため自ずと限界がある。なお、かかる構成のコンタクトは、一例として、電子機器等のバッテリーパックの電氣的接続に用いられている。

【0004】

本発明は、上述のごとき事情に鑑みてなされたもので、回路基板に対してスプリングコネクタを略平行に配設し、しかも回路基板の半田付け面からの高さを低くすることができるコンタクト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】

【0005】

かかる目的を達成するために、本発明のコンタクトは、絶縁ハウジングにその底面と略平行にスプリングコネクタを配設するコンタクトであつて、前記絶縁ハウジングに前記底面と平行でしかも前記底面側が軸方向にスリット状に開口された挿入孔を設け、導電金属板からなる断面C字状またはU字状で前記軸方向に開口部を設けた前記軸方向に長いケースを前記開口部が前記絶縁ハウジングの上面側となるようにして前記挿入孔に挿入するとともに前記ケースの外周面の一部を前記絶縁ハウジングの前記底面のスリット状の開口から僅かに突出させ、前記ケース内に、導電金属からなるブランジャをその先端部を突出させて前記軸方向に移動自在で抜けでないように配設するとともに、前記ブランジャを突出方向に弾性付勢するスプリングコイルを配設して構成されている。

【0006】

そして、前記ケースに前記挿入孔への挿入に際して弾性変形して外形寸法を小さくできる係合片を設け、前記絶縁ハウジングの前記挿入孔の周面に前記係合片が弾性復帰して係合して前記挿入方向と反対方向への抜けを阻止する係合凹部を設けて構成しても良い。

【0007】

また、前記ケースの前記ブランジャの太径部が移動する前記軸方向の範囲に、前記太径部に弾接するように前記軸方向に対して径方向の弾力性を有する摺接部を設けて構成しても良い。

【0008】

さらに、前記ケースの前記ブランジャの太径部が移動する前記軸方向の範囲の両端側で、前記ケースに前記開口部と反対側の一部を除いて前記軸方向と略直交するスリットを設けて前記摺接部が前記径方向の弾力を有するように構成することもできる。

10

20

30

40

50

【0009】

そしてまた、前記ケースの前記摺接部の両端側の前記スリットの間、前記軸方向と略平行に長い切り欠きを設けて、前記摺接部の前記径方向の弾力を小さくするように構成することもできる。

【0010】

さらにまた、前記ケースの前記摺接部に、前記ブランジャの前記太径部に弾接する前記軸方向の凸条を設けて構成することもできる。

【0011】

そしてさらに、前記ケースの前記摺接部を断面が波状に形成して前記凸条を設けて構成することもできる。

【発明の効果】

【0012】

請求項1記載のコンタクトにあっては、従来の導電金属チューブに代えて、導電金属板からなる断面C字状またはU字状の軸方向に開口部を設けた軸方向に長いケースを用いているので、ケースの高さを低くすることができ、それだけコンタクトの高さを低くすることができる。しかも、ケースは板金からなり、チューブよりも容易かつ安価に製造できる。

【0013】

請求項2記載のコンタクトにあっては、ケースに設けた係合片が、挿入孔に設けた係合凹部に係合することで、挿入孔に挿入されたケースが抜け出るのが阻止され、組み立てが容易である。

【0014】

請求項3記載のコンタクトにあっては、ケースにブランジャの太径部に弾接する摺接部を設けたので、ブランジャとケースが確実に電氣的接続される。

【0015】

請求項4記載のコンタクトにあっては、ブランジャの太径部が移動する範囲の両端側で、ケースに軸方向と略直交するスリットを設けることで、ケースに太径部に弾接する摺接部を簡単に形成することができる。

【0016】

請求項5記載のコンタクトにあっては、摺接部を形成するスリットの間軸方向と略平行に長い切り欠きを設けたので、摺接部がケースと連なる部分の寸法が短くなり、それだけ弾性変形し易くなり、ブランジャの太径部に摺接部が弾接する弾力を小さくすることができる。

【0017】

請求項6記載のコンタクトにあっては、摺接部に軸方向の凸条を設けたので、この凸条の先端部がブランジャの太径部に当接し、確実な電氣的接続が得られる。

【0018】

請求項7記載のコンタクトにあっては、摺接部の断面を波状とすることで、摺接部に軸方向の凸条を簡単に形成できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明の第1実施例を図1ないし図6を参照して説明する。図1は、本発明のコンタクトの第1実施例の外観斜視図である。図2は、絶縁ハウジングを底面側から見た外観斜視図である。図3は、導電金属板からなるケースを示し、(a)は外観斜視図であり、(b)は(a)のB-B断面拡大矢視図である。図4は、図1の本発明のコンタクトの第1実施例の組み立てを示す底面側から見た外観斜視図である。図5は、図1のC-C断面の一部の拡大矢視図である。図6は、図1のケース内の構造を省略した断面矢視図である。

【0020】

図1ないし図6において、絶縁樹脂等からなる略箱形の絶縁ハウジング20に、従来技

10

20

30

40

50

術と同様に、底面と平行でしかも底面側が軸方向にスリット状に開口された有底の挿入孔 20 a、20 a... が複数本平行に設けられる。これらの挿入孔 20 a、20 a... の底部には、スプリングコイル 22 の一端が当接して軸方向と交差する方向への移動が規制される当接凹部 20 b、20 b... がそれぞれに設けられる。また、挿入孔 20 a、20 a... の底部側の周面に、係合凹部 20 c、20 c... が設けられる。さらに、挿入孔 20 a、20 a... のスリット状の開口に対向する周面に、軸方向に挿入孔 20 a、20 a... の開口側から底部側まで伸びて挿入孔 20 a、20 a... の内側に向かって突出する突条のレール部 20 d、20 d... がそれぞれに設けられている。レール部 20 d、20 d... の突条の先端面は断面がスプリングコイル 22 の外周面の径と同じまたは僅かに大きく形成されている。そして、絶縁ハウジング 20 の両端側に、回路基板 30 の表面に絶縁ハウジング 20 を半田付け固定するための半田付け補強板 24 が設けられる。導電金属板からなるケース 26 は、絶縁ハウジング 20 の挿入孔 20 a に挿入し得る断面外形で、軸方向に長く、しかも断面 C 字状または U 字状で軸方向に長いスリット状の開口部 26 a が設けられる。ケース 26 の開口部 26 a の開口された幅は、挿入孔 20 a のレール部 20 d が挿入嵌合される幅に設定されている。このケース 26 が、挿入孔 20 a に対して、開口部 26 a を上面側として、開口部 26 a とは反対側の外周面の一部が絶縁ハウジング 20 の底面のスリット状の開口から僅かに突出して挿入され得る形状とされている。しかも、ケース 26 には、係合片 26 b、26 b... が設けられ、挿入孔 20 a に挿入する際に容易に弾性変形して外形寸法が小さくなり、挿入孔 20 a に挿入されて係合凹部 20 c に臨むと弾性復帰して、挿入方向と反対方向への抜けが規制されるようになされる。さらに、ケース 26 内には、組み立てに際して、スプリングコイル 22 と導電金属からなるプランジャ 28 が挿入されるが、プランジャ 28 がケース 26 から抜け出ないようにするとともに先端部 28 a を外方に突出させるための狭窄部 26 c が設けられる。プランジャ 28 は、狭窄部 26 c を通過し得る先端部 28 a と狭窄部 26 c を通過できない太径部 28 b を有し、軸方向に移動自在である。このプランジャ 28 の太径部 28 b が軸方向に移動する範囲で、ケース 26 には太径部 28 b に弾接するように軸方向に対して径方向の弾力を有する摺接部 26 d が設けられている。この摺接部 26 d は、太径部 28 b が軸方向に移動する範囲の両端側に、開口部 26 a と反対側の一部を除いて軸方向と略直交するスリット 26 e、26 e、26 e、26 e が設けられて、径方向の弾性を有する形状とされる。そしてさらに、これらの両端側のスリット 26 e、26 e、26 e、26 e で囲まれる部分が、図 3 (b) に示されるように、断面が波状とされて、軸方向に長い凸条 26 f、26 f、26 f、26 f がケース 26 の内側に形成される。これらの凸条 26 f、26 f、26 f、26 f は、スリット 26 e、26 e... の周方向における先端部と中間部の間および基端部と中間部との間にそれぞれ形成され、プランジャ 28 の太径部 28 b に弾接するようになされる。そして、本願発明のコンタクトの組み立ては、図 4 に示されるごとく、絶縁ハウジング 20 の挿入孔 20 a にスプリングコイル 22 を挿入し、さらにプランジャ 28 を配して、ケース 26 が挿入される。そして、ケース 26 が所定量だけ軸方向に挿入されると、係合片 26 b、26 b が係合凹部 20 c、20 c に係合して、抜けが阻止される。ここで、スプリングコイル 22 は、所定の弾力でプランジャ 28 を付勢するように縮設された状態となる。この絶縁ハウジング 20 にスプリングコイル 22 とプランジャ 28 およびケース 26 が組み込まれた状態で、スプリングコイル 22 とプランジャ 28 とケース 26 およびレール部 20 d により、従来の導電金属チューブ 12 を用いたのと同様の作用を奏するスプリングコネクタが構成される。

【0021】

かかる構成の本発明のコンタクトにあっては、図 5 に示すごとく、絶縁ハウジング 20 の底面の開口から僅かに突出させたケース 26 の外周面の一部を回路基板 30 に当接させて、半田付け補強板 24 とともに半田リフロー等で半田付け固定される。図 6 に示すように、図 11 および図 12 に示す従来の導電チューブ 12 に代えて、断面 C 字状または U 字状のケース 26 を用いているので、ケース 26 の回路基板 30 の半田付け面からの高さ K を、従来の導電金属チューブ 12 よりも低くすることができ、このケース 26 を覆う部

分の絶縁ハウジング20の厚さTが同じであっても、本発明のコンタクトの回路基板30の半田付け面からの高さHを、従来よりも低くすることができる。しかも、ケース26は、板金からなり、その製造コストを安価とすることが可能である。なお、図5に示すごとく、プランジャ28の太径部28bを断面小判型とし、ケース26の開口部26aに臨んで絶縁ハウジング20の一部が僅かながらもケース26の内側に突出させて、ケース26内の空間の断面形状が略D字状等の円形でないようにすることで、プランジャ28が軸回りに回転することが規制される。また、摺接部26dに設けた軸方向の凸条26f、26f、26fが太径部28bに弾接するので、摺接部26bの電氣的導電が確実になし得る。

【0022】

次に、本発明の第2実施例で用いるケースを図7を参照して説明する。図7は、本発明のコンタクトの第2実施例で用いるケースの外観斜視図である。図7において、図3に示す第1実施例で用いるケースと同じまたは均等な部材若しくは構造には同じ符号を付けて重複する説明を省略する。

【0023】

図7に示す第2実施例で用いる導電金属板からなるケース36が、図3に示す第1実施例で用いるケース26と大きく相違するところは、摺接部36dを形成するスリット36e、36e...の位置にある。図7に示すケース36にあっては、プランジャ28の太径部28bが移動する範囲の前側にスリット36e、36eを設けるとともに、後側は係合片26b、26bを形成するためのものと共用するスリット36e、36eを設けて、摺接部36dが形成されている。なお、この摺接部36dには、第1実施例のごとく凸条26f、26f...が設けられていないが、設けることも可能である。

【0024】

さらに、本発明の第3実施例で用いるケースを図8を参照して説明する。図8は、本発明のコンタクトの第3実施例で用いるケースの外観斜視図である。図8において、図3に示す第1実施例で用いるケースと同じまたは均等な部材若しくは構造には同じ符号を付けて重複する説明を省略する。

【0025】

図8に示す第3実施例で用いる導電金属板からなるケース46が、図3に示す第1実施例で用いるケース26と相違するところは、摺接部46dに、第1実施例のごとく凸条26f、26f...が設けられていないことにある。

【0026】

また、本発明の第4実施例で用いるケースを図9を参照して説明する。図9は、本発明のコンタクトの第4実施例で用いるケースの外観斜視図である。図9において、図3に示す第1実施例で用いるケースと同じまたは均等な部材若しくは構造には同じ符号を付けて重複する説明を省略する。

【0027】

図9に示す第4実施例で用いる導電金属板からなるケース56が、図3に示す第1実施例で用いるケース26と相違するところは、摺接部26d、26dを形成するスリット26e、26e...の軸方向の間で、スリット26e、26e...の周方向の中間位置に、軸方向と略平行で軸方向に長い切り込み56g、56gを設けたことにある。これらの切り込み56g、56gを設けることで、摺接部26d、26dの遊端側と基端側が連なる寸法が短くなり、それだけ遊端側の弾性変形が容易となり、遊端側がプランジャ28の太径部に弾接する弾力を小さくでき、プランジャ28の摺動性を損なうことがない。

【0028】

さらにまた、本発明の第5実施例で用いるケースを図10を参照して説明する。図10は、本発明のコンタクトの第5実施例で用いるケースの外観斜視図である。図10において、図3に示す第1実施例および図9に示す第4実施例で用いるケースと同じまたは均等な部材若しくは構造には同じ符号を付けて重複する説明を省略する。

【0029】

10

20

30

40

50

図10に示す第5実施例で用いる導電金属板からなるケース66が、図3に示す第1実施例で用いるケース26と相違するところは、摺接部26d、26dを形成するスリット26e、26e...の軸方向の間で、スリット26e、26e...の周方向の先端側位置に、軸方向と略平行で軸方向に長い切り込み66g、66gを設けたことにある。これらの切り込み66g、66gを、スリット26e、26e...の周方向の先端側位置に設けることで、摺接部26d、26dが基端側でケース26に連なる寸法が短くなり、それだけ遊端側の弾性変形が容易となり、遊端側の全体でプランジャ28の太径部に弾接する弾力を小さくでき、プランジャ28の摺動性を損なうことがない。

【0030】

なお、上記実施例にあつては、スプリングコイル22の一端が絶縁ハウジング20の有底の挿入孔20a、20a...の底に設けられた当接凹部20b、20b...に当接されているが、これに限られず、ケース26にスプリングコイル22の一端が当接する規制部を設けても良い。かかる構成にあつては、プランジャ28とスプリングコイル22を予め組み込んだケース26を、絶縁ハウジング20の挿入孔20aに挿入するようにすれば良い。そして、挿入孔20aのケース26の挿入寸法が規制できれば、挿入孔20aは有底である必要もない。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明のコンタクトの第1実施例の外観斜視図である。

【図2】絶縁ハウジングを底面側から見た外観斜視図である。

【図3】導電金属板からなるケースを示し、(a)は外観斜視図であり、(b)は(a)のB-B断面拡大矢視図である。

【図4】図1の本発明のコンタクトの第1実施例の組み立てを示す底面側から見た外観斜視図である。

【図5】図1のC-C断面の一部の拡大矢視図である。

【図6】図1のケース内の構造を省略した断面矢視図である。

【図7】本発明のコンタクトの第2実施例で用いるケースの外観斜視図である。

【図8】本発明のコンタクトの第3実施例で用いるケースの外観斜視図である。

【図9】本発明のコンタクトの第4実施例で用いるケースの外観斜視図である。

【図10】本発明のコンタクトの第5実施例で用いるケースの外観斜視図である。

【図11】従来のコンタクトの外観を示し、(a)は正面図であり、(b)は底面図であり、(c)は側面図である。

【図12】図11の(b)の導電金属チューブ内の構造を省略したA-A断面拡大矢視図である。

【符号の説明】

【0032】

- 14、28 プランジャ
- 16、20 絶縁ハウジング
- 16a、20a 挿入孔
- 20b 当接凹部
- 20c 係合凹部
- 20d レール部
- 22 スプリングコイル
- 24 半田付け補強板
- 26、36、46、56、66 ケース
- 26a 開口部
- 26b 係合片
- 26c 狭窄部
- 26d、36d、46d 摺接部
- 26e、36e スリット

10

20

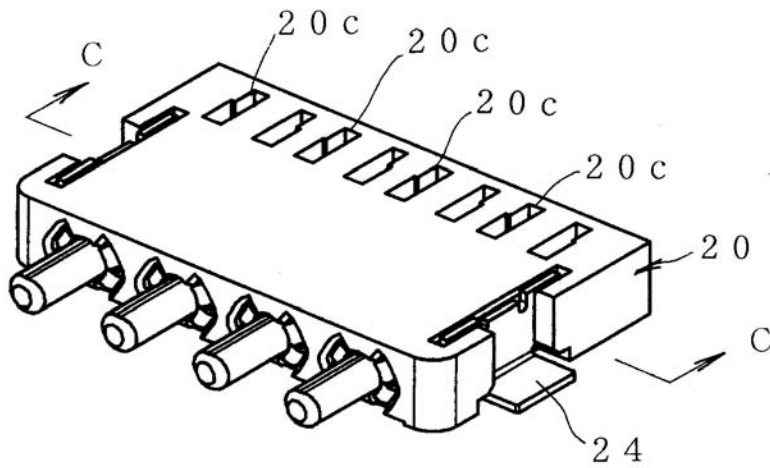
30

40

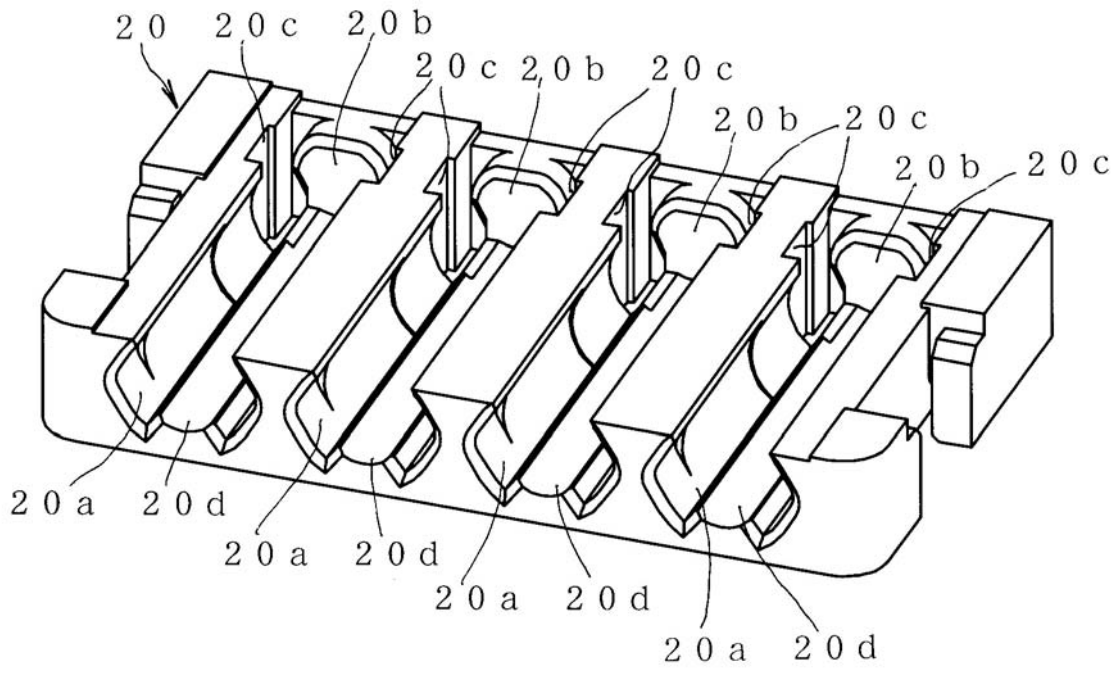
50

- 2 6 f 凸条
- 2 6 g 切り込み
- 2 8 a 先端部
- 2 8 b 太径部
- 3 0 回路基板
- 5 6 g、6 6 g 切り込み

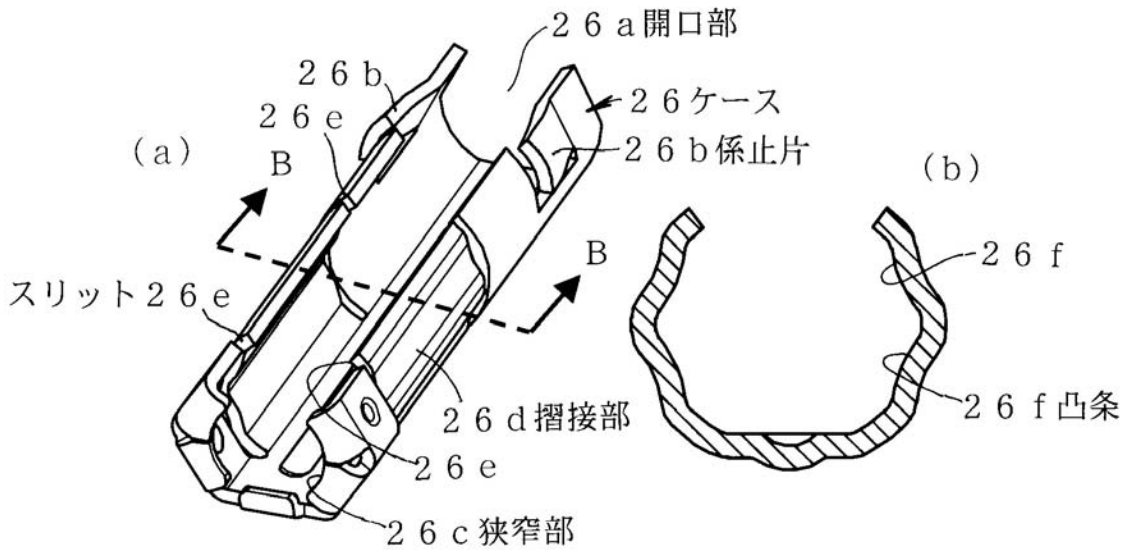
【 図 1 】



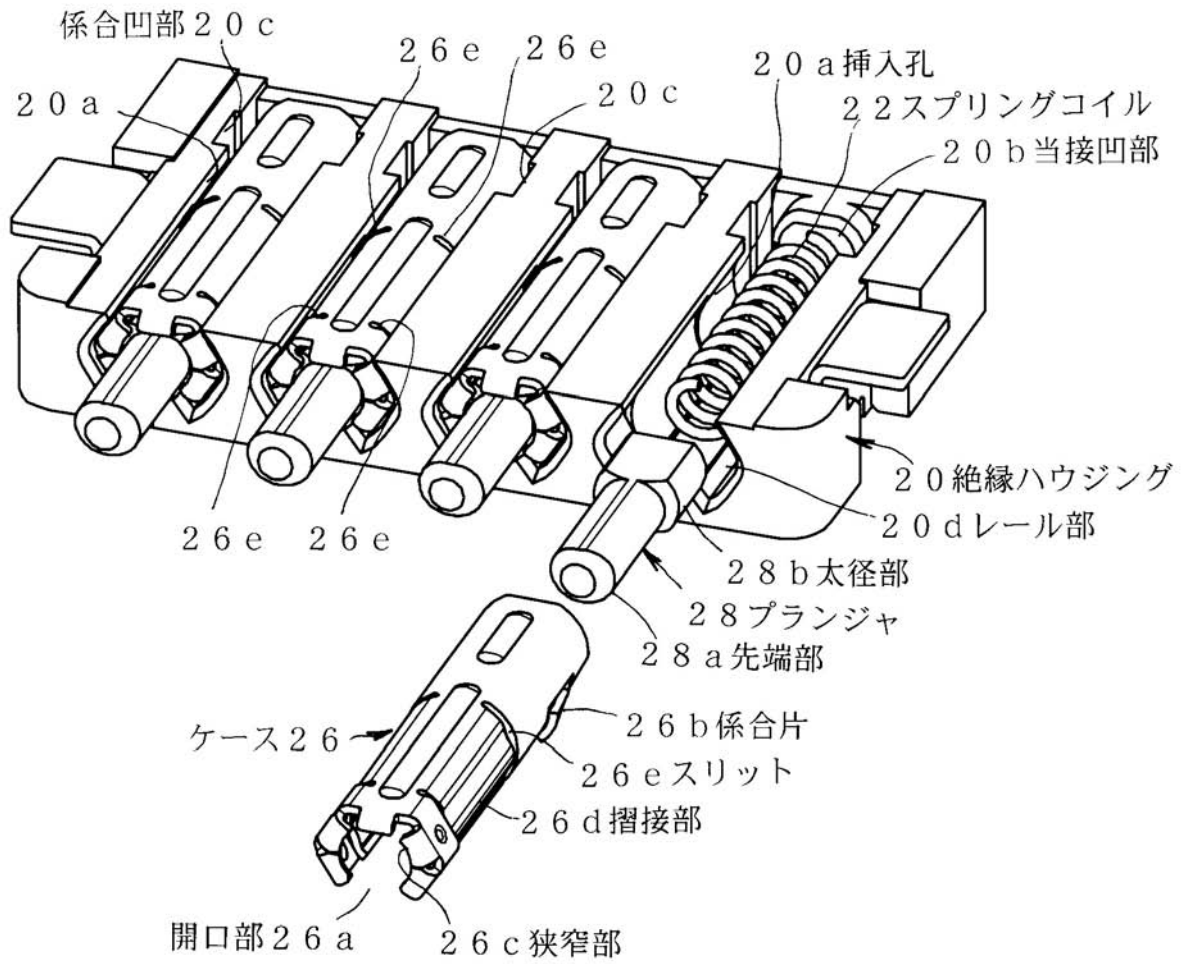
【図2】



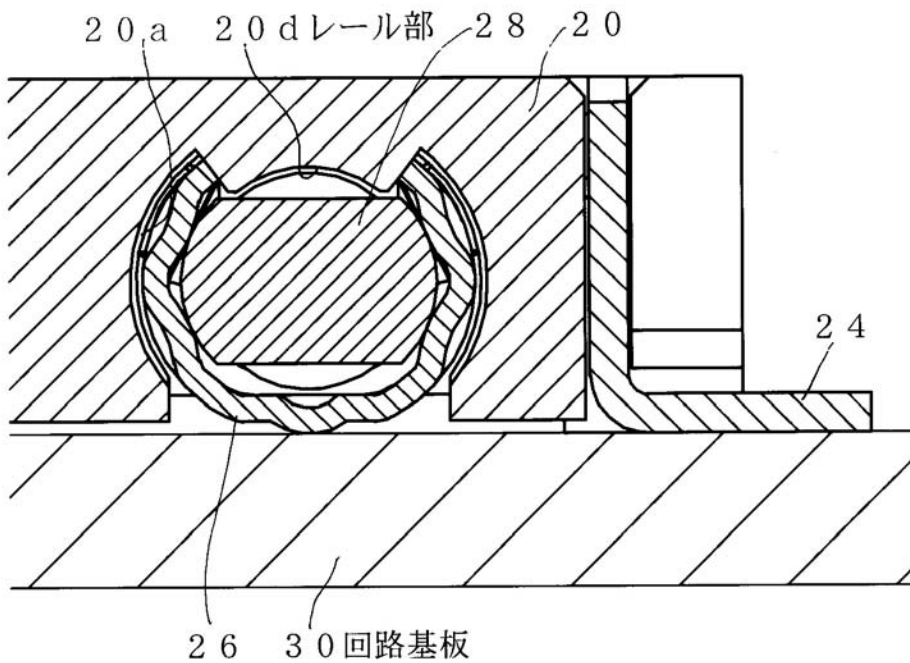
【図3】



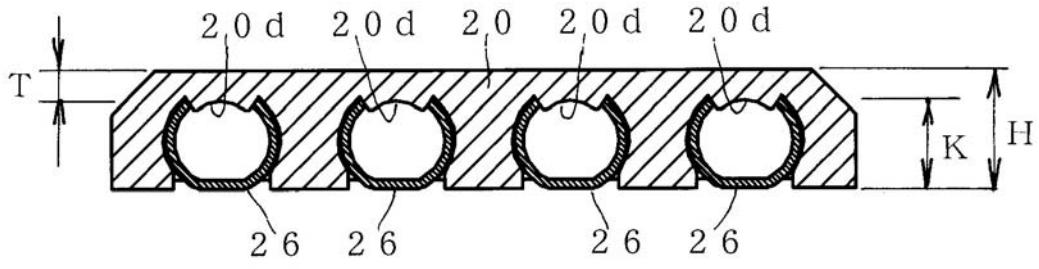
【図4】



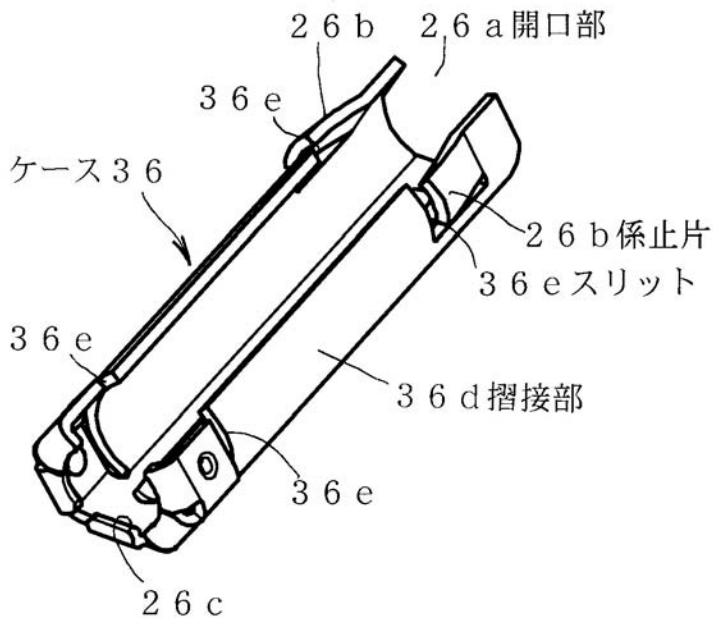
【図5】



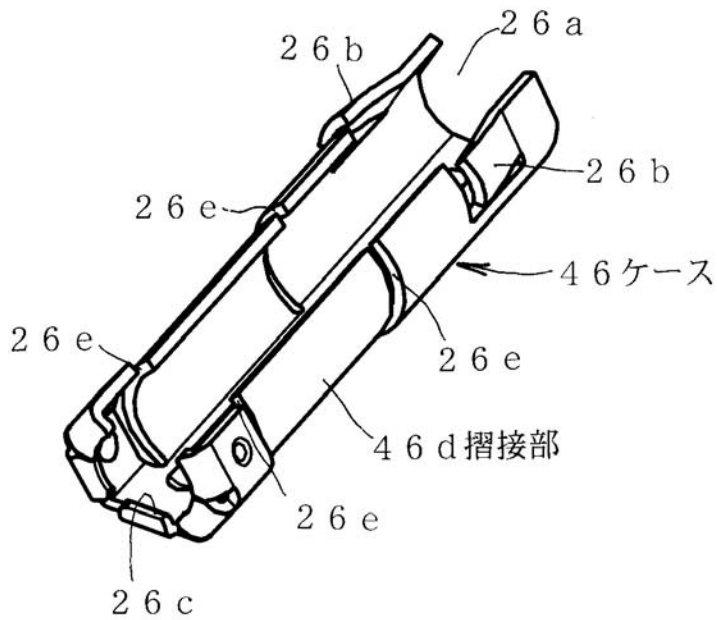
【図6】



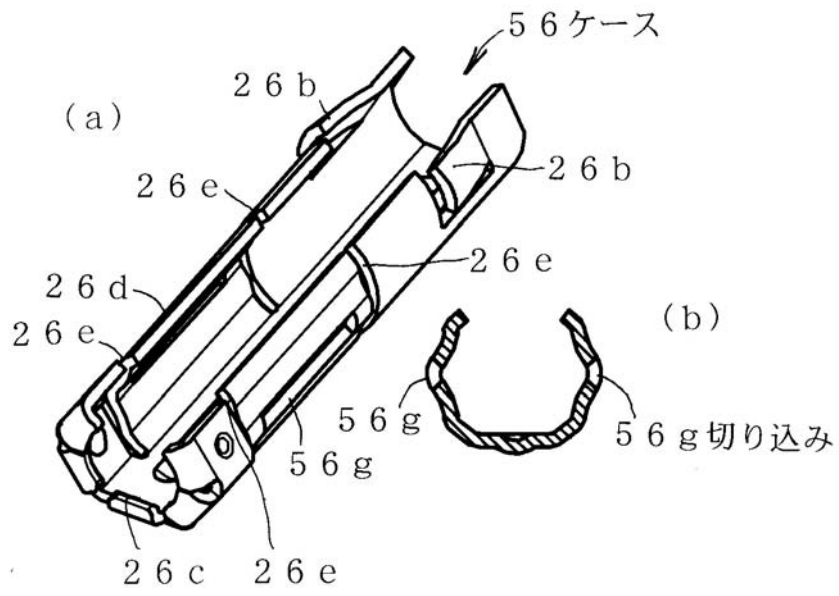
【図7】



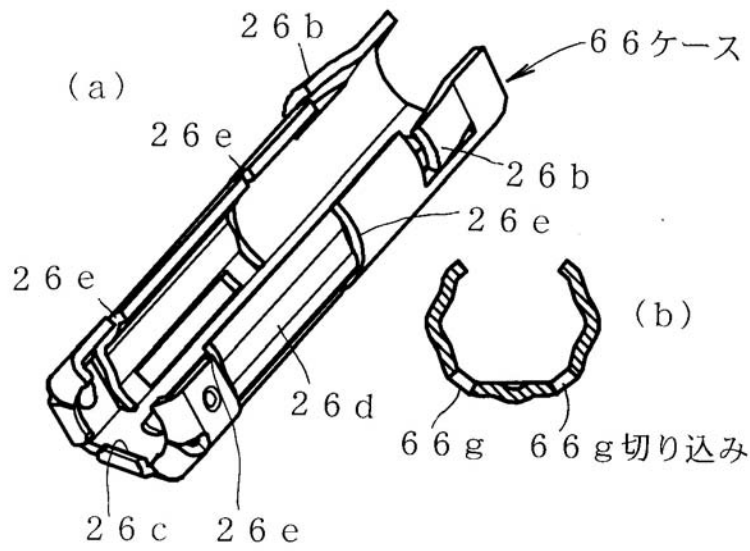
【図8】



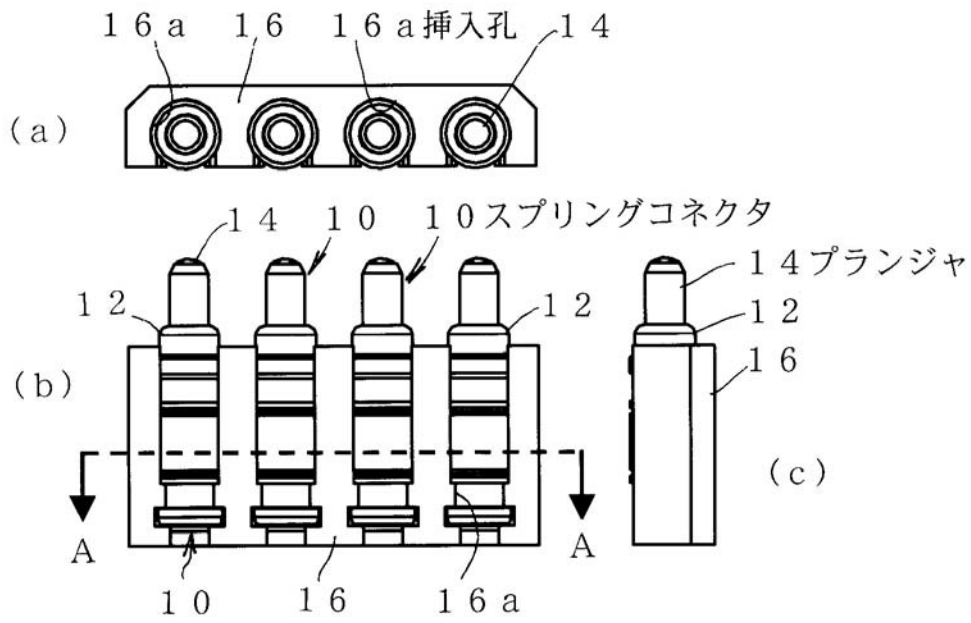
【図9】



【図10】



【図 1 1】



【図 1 2】

