

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6458786号
(P6458786)

(45) 発行日 平成31年1月30日(2019.1.30)

(24) 登録日 平成31年1月11日(2019.1.11)

(51) Int.Cl. F I
 HO 1 R 12/79 (2011.01) HO 1 R 12/79
 HO 1 R 13/639 (2006.01) HO 1 R 13/639 Z

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2016-180354 (P2016-180354)	(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28年9月15日(2016.9.15)	(74) 代理人	100072604 弁理士 有我 軍一郎
(65) 公開番号	特開2018-45889 (P2018-45889A)	(74) 代理人	100140501 弁理士 有我 栄一郎
(43) 公開日	平成30年3月22日(2018.3.22)	(72) 発明者	小池 鋭 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29年9月11日(2017.9.11)	(72) 発明者	浅井 清 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】 コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

フレキシブル基板が挿入される挿入部を有するハウジングと、
前記挿入部に挿入された前記フレキシブル基板の接続端子に接触する接触部を有するコンタクトと、を備えたコネクタであって、

前記挿入部に挿入された前記フレキシブル基板の挿入状態をロックするロック部が、前記ハウジングにおいて前記挿入部の幅方向の両側に設けられ、

前記各ロック部は、金属製の平板状であり、固定端と自由端を有する片持ち状で前記フレキシブル基板が挿入される側の挿入側部位から前記自由端まで前記幅方向と直交する奥行方向に延在するとともに前記幅方向の外向きに弾性撓み可能なアーム部と、前記アーム部の前記幅方向の内側側部に形成され前記挿入部に突出した凸部と、を有し、

前記凸部は、前記奥行方向に対して傾斜した自由端側の傾斜部と挿入側部位側の傾斜部とを有するとともに、前記挿入状態にある前記フレキシブル基板の幅方向側部に設けられた切欠き部に離脱可能に係合し、

前記アーム部は、前記固定端と前記自由端との間の前記挿入側部位にてU字状に湾曲し、U字状の前記挿入側部位は、前記フレキシブル基板が挿入される側に露出することを特徴とするコネクタ。

【請求項2】

前記自由端側の傾斜部の前記奥行方向に対する傾斜角度が前記挿入側部位側の傾斜部の傾斜角度より大きいことを特徴とする請求項1に記載のコネクタ。

【請求項 3】

前記両ロック部は互いに左右対称の外形形状を有していることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のコネクタ。

【請求項 4】

前記フレキシブル基板は少なくとも前記切欠き部を含めて金属板により補強されていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載のコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、コネクタに関し、特にフレキシブル基板（FPC（Flexible Printed Circuit））用のコネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、フレキシブル基板に含まれる配線の接続端子を他基板の配線の接続端子に接続するために、コネクタが用いられている。

【0003】

この種のコネクタは、一般に、フレキシブル基板の接続端部が挿入される挿入部を有するハウジングと、ハウジングに並べて支持された複数のコンタクトとを備えている。そして、フレキシブル基板が挿入部に挿入されると、フレキシブル基板の接続端子がコンタクトの接触部に接触するようになっている。

20

【0004】

また、このコンタクトは、リジッドなプリント基板など他基板の配線の接続端子に半田付けなどにより接続される接続部を有している。これにより、フレキシブル基板の配線の接続端子と他基板の配線の接続端子とを、コネクタのコンタクトを介して接続することができる。

【0005】

しかし、フレキシブル基板はリジッドなプリント基板に比べて基板強度が弱く、コネクタへの挿抜操作を繰り返すと損傷を受けることがあった。そこで、フレキシブル基板の挿抜時に挿抜方向に過度な力を加えることなく挿抜操作を行なうことができる ZIF（Zero Insertion Force）等の構造が用いられている（例えば、特許文献 1 参照）。

30

【0006】

特許文献 1 には、ハウジングに挿入されたフレキシブル基板の側面の切欠き係合部が、導電性シェルに設けられた係止部により係止されるコネクタが開示されている。導電性シェルの上部には、アクチュエータとして係止解除部が設けられ、その操作部分を押下することで、係止部によるフレキシブル基板の係止状態を解除することができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

40

【特許文献 1】特許第 5093340 号公報

【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 に記載のものにあっては、フレキシブル基板を抜去する際に操作部分を押下するという係止を解除する操作が必要であり、係止を解除する操作をせずにフレキシブル基板を抜去すると、フレキシブル基板や係止部が損傷する虞があった。また、係止解除部を動かす操作部分が導電性シェルの上部に設けられているので、コネクタの低背化の障害となっていた。

【0009】

50

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、フレキシブル基板の挿抜操作が簡単で抜去操作時にフレキシブル基板やコネクタ側のロック部を損傷することなく、コネクタの低背化を実現できるコネクタ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】

【0010】

本発明に係るコネクタは、上記目的を達成するため、フレキシブル基板が挿入される挿入部を有するハウジングと、前記挿入部に挿入された前記フレキシブル基板の接続端子に接触する接触部を有するコンタクトと、を備えたコネクタであって、前記挿入部に挿入された前記フレキシブル基板の挿入状態をロックするロック部が、前記ハウジングにおいて前記挿入部の幅方向の両側に設けられ、前記各ロック部は、金属製の平板状であり、固定端と自由端を有する片持ち状で前記フレキシブル基板が挿入される側の挿入側部位から前記自由端まで前記幅方向と直交する奥行方向に延在するとともに前記幅方向の外向きに弾性撓み可能なアーム部と、前記アーム部の前記幅方向の内側側部に形成され前記挿入部に突出した凸部と、を有し、前記凸部は、前記奥行方向に対して傾斜した自由端側の傾斜部と挿入側部位側の傾斜部とを有するとともに、前記挿入状態にある前記フレキシブル基板の幅方向側部に設けられた切欠き部に離脱可能に係合することを特徴としている。

10

【0011】

上述したように、本コネクタは、ロック部のアーム部が、固定端と自由端を有する片持ち状でフレキシブル基板が挿入される側の挿入側部位から自由端まで幅方向と直交する奥行方向に延在するとともに幅方向の外向きに弾性撓み可能であり、アーム部の内側側部に形成され挿入部に突出した凸部が、奥行方向に対して傾斜した自由端側の傾斜部と挿入側部位側の傾斜部とを有している。

20

【0012】

これにより、フレキシブル基板の挿抜時にフレキシブル基板に挿抜方向の力を加えると、アーム部に形成された凸部の自由端側の傾斜部または挿入側部位側の傾斜部によりアーム部が幅方向外側に撓むことで、簡単にフレキシブル基板を挿抜することができる。

【0013】

このため、特許文献1に記載のような係止状態を解除する操作（以下、ロック解除操作ともいう）を別途行なう必要がなく、よって、ロック解除操作を行わずに抜去操作を行なってフレキシブル基板やコネクタ側のロック部を損傷することもない。

30

【0014】

また、特許文献1に記載のようなロック解除操作が不要なため、ロック解除部の操作部分をコネクタ上部に設ける必要がなく、コネクタの低背化を実現できる。

【0015】

以上のとおり、本発明の上記構成により、フレキシブル基板の挿抜操作が簡単で抜去操作時にフレキシブル基板やコネクタ側のロック部を損傷することなく、コネクタの低背化を実現することができる。

【0016】

また、本発明に係るコネクタでは、前記アーム部は、前記固定端と前記自由端との間の前記挿入側部位にてU字状に湾曲し、U字状の前記挿入側部位は、前記フレキシブル基板が挿入される側に露出した構成としてもよい。

40

【0017】

この構成により、挿入側部位から固定端までの長さを調整することで、アーム部の撓み弾性を確保しつつロック部の固定部を奥行方向の所望の位置に配置することができる。

【0018】

また、本発明に係るコネクタは、前記自由端側の傾斜部の前記奥行方向に対する傾斜角度が前記挿入側部位側の傾斜部の傾斜角度より大きい構成とするのが好ましい。

【0019】

この構成により、フレキシブル基板の挿入時に要する力よりも、抜去時に要する力を大

50

きくすることができる。これにより、フレキシブル基板の挿入が容易で、かつ抜け難い構造が実現される。

【0020】

また、本発明に係るコネクタは、前記両ロック部が互いに左右対称の外形形状を有した構成とするのが好ましい。

【0021】

この構成により、両ロック部を同一の製造設備で製造することができるので、製造コストを低減することができる。

【0022】

また、本発明に係るコネクタは、前記両ロック部が金属製であってもよい。

10

【0023】

この構成により、ロック部の強度が上がり、フレキシブル基板の挿抜操作が繰り返し行われても、ロック部は破損し難い。

【0024】

また、本発明に係るコネクタは、前記フレキシブル基板が少なくとも前記切欠き部を含めて金属板により補強された構成としてもよい。

【0025】

この構成により、フレキシブル基板の挿抜操作によるフレキシブル基板の破損は起こり難くなる。

【発明の効果】

20

【0026】

本発明によれば、フレキシブル基板の挿抜操作が簡単で抜去操作時にフレキシブル基板やコネクタ側のロック部を損傷することなく、コネクタの低背化を実現できるコネクタを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の実施形態に係るコネクタを示し、(a)は前側上方から見た概略斜視図であり、(b)は後側下方から見た概略斜視図である。

【図2】(a)は本発明の実施形態に係るコネクタの平面図であり、(b)はその正面図であり、(c)は底面図である。

30

【図3】図2(c)のIII-III断面図である。

【図4】カバーを外した状態のコネクタの斜視説明図である。

【図5】本発明の実施の形態に係るロック部の斜視図である。

【図6】本発明の実施の形態に係るロック部の平面図である。

【図7】本発明の実施形態に係るコネクタに挿入されるフレキシブル基板を示し、(a)は上方から見た概略斜視図であり、(b)は下方から見た概略斜視図である。

【図8】本発明の実施形態に係るコネクタにフレキシブル基板が挿入された状態を示す概略斜視図である。

【図9】コネクタにフレキシブル基板が挿入された状態を示し、図2(c)のIII-III断面図に対応する断面図である。

40

【図10】コネクタにフレキシブル基板が挿入された状態を、説明のためカバーを外して見た斜視説明図である。

【図11】フレキシブル基板の挿入時におけるロック部の状態の変化を示す説明図である。

。

【図12】フレキシブル基板の抜去時におけるロック部の状態の変化を示す説明図である。

。

【図13】本発明の他の実施形態に係るロック部を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0028】

以下、本発明の実施形態に係るコネクタについて、図面を参照して説明する。

50

【0029】

図1(a)は、本発明の実施形態に係るコネクタ10を前側上方から見た概略斜視図であり、図1(b)は後側下方から見た概略斜視図である。

【0030】

図1に示すように、コネクタ10は、フレキシブル基板30が挿入される挿入部24を有するハウジング11と、コンタクト16-1, ..., 16-12および18-1, ..., 18-12(以下、単にコンタクト16、18などと記す)と、を備えている。コンタクト16、18は、後で詳細に説明するように、挿入部24に挿入されたフレキシブル基板30の接続端子36、38に弾性的に接触する接触部16a、18aを有している。

【0031】

ハウジング11は、複数のコンタクト16、18を支持する樹脂製のフレーム12と、フレーム12を部分的に覆う金属製のカバー14とを備え、フレーム12とカバー14との間に挿入部24を形成している。

【0032】

フレーム12は、間隔を開けて幅方向(X軸方向)に延在する第1フレーム12aおよび第2フレーム12bと、幅方向両端にて第1フレーム12aと第2フレーム12bを連結するように奥行方向(Y軸方向)に延在する第3フレーム12cおよび第4フレーム12dとを有している。フレーム12は、第1~第4フレーム12a~12dで略矩形枠状に囲まれた内側部分が開口部になっている。

【0033】

カバー14は金属製であり、フレーム12の上側一部または全部を覆う上板部14aと、第3フレーム12cおよび第4フレーム12dにそれぞれ固定するために折り曲げられた取付部14b、14cと、後側に折り曲げられた背板部14dとを有している。このカバー14は、電磁シールドとして電磁ノイズを遮断する機能や、信号配線の特性インピーダンスを調整する機能を有している。

【0034】

金属製のカバー14の代わりに、必要に応じて樹脂製のカバーを用いてもよく、樹脂製のカバーの場合はフレーム12と一体成形してもよい。

【0035】

図2(a)はコネクタ10の平面図であり、(b)はその正面図であり、(c)は底面図である。

【0036】

図2(c)に示すように、12個の同一形状の第1型のコンタクト16-1, ..., 16-12が第1フレーム12aに等間隔に並べて取り付けられ、別の12個の同一形状の第2型のコンタクト18-1, ..., 18-12が第2フレーム12bに等間隔に並べて取り付けられている。第1フレーム12aに取り付けられたコンタクト16-1, ..., 16-12と、第2フレーム12bに取り付けられたコンタクト18-1, ..., 18-12は、幅方向(X軸方向)に沿って千鳥状に交互に配列されている。コンタクト16、18は、例えば燐青銅などの金属製である。

【0037】

本実施形態では、各列12個のコンタクトを2列で配列しているが、コンタクトの個数、列数はこれに限定されず、任意の個数、列数にできる。列数を増やす場合には、幅方向に延在するフレームを増設してもよい。

【0038】

図3は図2(c)のIII-III断面図である。

図3に示すように、第1型のコンタクト16は、接触部16aと、折り曲げ部16bと、接続端子部16cとを有した板状の部材である。接触部16aは、挿入部24に挿入されたフレキシブル基板30の接続端子36に弾性的に接触するようになっている(図9参照)。折り曲げ部16bは、接触部16aを挿入部24内に突出させるとともに、適度な弾性をもって接触部16aが下方に撓むようにしている。接続端子部16cは、第1フレ

10

20

30

40

50

ーム 12 a より前方に突出しており、他基板の配線の接続端子に半田付け等により接続されるようになっている。

【0039】

また、第2型のコンタクト18は、接触部18 aと、折り曲げ部18 bと、接続端子部18 cとを有した板状の部材である。接触部18 aは、挿入部24に挿入されたフレキシブル基板30の接続端子38に弾性的に接触するようになっている(図9参照)。折り曲げ部18 bは、コンタクト本体を折り返して接触部18 aを挿入部24内に突出させるとともに、適度な弾性をもって接触部18 aが下方に撓むようにしている。接続端子部18 cは、第2フレーム12 bより後方に突出しており、他基板の配線の接続端子に半田付け等により接続されるようになっている。

10

【0040】

図4は、カバー14を外した状態のコネクタ10の斜視説明図である。

図4に示すように、挿入部24に挿入されたフレキシブル基板30の挿入状態をロックするロック部20、22が、ハウジング11において挿入部24の幅方向(X軸方向)の両側に設けられている。

【0041】

図4に示すように、両ロック部20、22は互いに左右対称の外形形状を有している。よって、同図右側のロック部20を反転させれば、同図左側のロック部22として使用することができる。

【0042】

両ロック部20、22は金属製であり、例えば、板金の打ち抜き加工等により製造される。金属製のロック部20、22の代わりに、樹脂製のロック部を用いてもよい。

また、ロック部20、22の高さ方向(Z軸方向)の厚みは、フレキシブル基板30を安定して保持するために、フレキシブル基板30の厚みより大きくしてある。

20

【0043】

図5は、ロック部20の斜視図であり、図6はその平面図である。

ロック部20は、固定部20 aと片持ちバネ状のアーム部20 bとを一体で有している。

【0044】

固定部20 aは、幅方向(X軸方向)の幅が広い幅広部20 pと、それに続く幅の狭い幅狭部20 qとを有している。固定部20 aの幅広部20 pには、第3フレーム12 cの上面に設けられた平面視矩形の突起部12 gが嵌合する孔部20 cが形成されている。この構成により、固定部20 aを第3フレーム12 cに固定できるようになっている。

30

【0045】

また、固定部20 aの幅広部20 pの幅方向(X軸方向)内側には、奥行方向(Y軸方向)に平行な側面を有するガイド部20 nが形成されており、フレキシブル基板30を挿入部24に挿入する際に奥行方向の移動をガイドするようになっている。

【0046】

固定部20 aの幅狭部20 qには、アーム部20 bの固定端20 eが一体に連結されている。アーム部20 bは、固定端20 eから奥行方向(Y軸方向)反対向きに延在して、フレキシブル基板30が挿入される側の挿入側部位20 rにてU字状に湾曲して折り返されている。

40

【0047】

具体的には、ロック部20は、固定端20 eと自由端20 kを有する片持ち状でフレキシブル基板30が挿入される側の挿入側部位20 rから自由端20 kまで幅方向と直交する奥行方向(Y軸方向)に延在するとともに幅方向(X軸方向)の外向きに弾性撓み可能なアーム部20 bと、アーム部20 bの幅方向の内側側部に形成され挿入部24に突出した凸部20 fと、を有している。

【0048】

また、アーム部20 bのU字状に湾曲した内側凹部20 dには、第3フレーム12 cの

50

上面に設けられた平面視長円形の突起部 1 2 i が嵌るようになっている。この構成により、ロック部 2 0 を第 3 フレーム 1 2 c により堅固に固定することができる。

本実施形態では第 3 フレーム 1 2 c の突起部 1 2 i をロック部の内側凹部 2 0 d に嵌めるようにしているが、これに限定されず、突起部 1 2 i が無い構成であってもよい。

【 0 0 4 9 】

本実施の形態のように第 3 フレーム 1 2 c に突起部 1 2 i が有る場合には、アーム部 2 0 b は、挿入側部位 2 0 r を支点として撓む片持ちバネとして機能する。第 3 フレーム 1 2 c に突起部 1 2 i が無い場合には、アーム部 2 0 b は、固定端 2 0 e を支点として撓む片持ちバネとして機能する。

【 0 0 5 0 】

また、アーム部 2 0 b の幅方向（X 軸方向）の内面として、凸部 2 0 f より挿入側部位側の平坦部 2 0 m と、凸部 2 0 f より自由端側の平坦部 2 0 j とが形成されている。図 6 に示すように、挿入側部位側の平坦部 2 0 m は、ガイド部 2 0 n の側面とほぼ同一平面上に設けられており、フレキシブル基板 3 0 の挿抜時の側方ガイドとして機能するようになっている。

【 0 0 5 1 】

自由端側の平坦部 2 0 j は、ガイド部 2 0 n および挿入側部位側の平坦部 2 0 m よりも幅方向内側に存在している。すなわち、ガイド部 2 0 n の側面の幅方向（X 軸方向）の位置を基準に寸法 H 2 だけ幅方向内側に突出している。これにより、フレキシブル基板 3 0 が挿入部 2 4 に挿入されているとき、平坦部 2 0 j でフレキシブル基板 3 0 の側部を弾力的に押圧することができるようになっている。

【 0 0 5 2 】

凸部 2 0 f は、奥行方向（Y 軸方向）に対して傾斜した自由端側の傾斜部 2 0 g と挿入側部位側の傾斜部 2 0 i とを有するとともに、挿入状態にあるフレキシブル基板 3 0 の幅方向側部に設けられた切欠き部 4 0 に離脱可能に係合するようになっている。

【 0 0 5 3 】

自由端側の傾斜部 2 0 g の奥行方向に対する傾斜角度 θ_1 は、挿入側部位側の傾斜部 2 0 i の傾斜角度 θ_2 より大きくなっている。すなわち、 $\theta_1 > \theta_2$ である。

【 0 0 5 4 】

また、凸部 2 0 f は、自由端側の傾斜部 2 0 g と挿入側部位側の傾斜部 2 0 i との間に平坦な平坦部 2 0 h を有しており、ガイド部 2 0 n の側面の幅方向（X 軸方向）の位置を基準に寸法 H 1 だけ幅方向内側に突出している。ここで、 $H_1 > H_2$ である。

【 0 0 5 5 】

これらの傾斜角度 θ_1 、 θ_2 と寸法 H 1、H 2 を変更することにより、フレキシブル基板 3 0 の挿抜時に必要とされる力の大きさ、すなわちフレキシブル基板 3 0 を保持する保持力の大きさを調整することができる。

【 0 0 5 6 】

以上、一方のロック部 2 0 について説明してきたが、両ロック部 2 0 および 2 2 は互いに左右を反転した形状であり、ロック部 2 0 についての上記説明がロック部 2 2 についても適用できるので、ロック部 2 2 の詳細な説明は省略する。

【 0 0 5 7 】

フレキシブル基板 3 0 が挿入される挿入部 2 4 は、図 2（b）に示すように、両ロック部 2 0、2 2 と、第 1 フレーム 1 2 a および第 2 フレーム 1 2 b と、カバー 1 4 とで規定された内部空間を有しており、奥行方向（Y 軸方向）手前側に挿入部開口 2 4 a を形成している。

【 0 0 5 8 】

挿入部開口 2 4 a において、第 1 フレーム 1 2 a の上面は奥行方向手前側ほど低くなるように傾斜した傾斜面 1 2 e となっており、フレキシブル基板 3 0 を挿入しやすいようになっている（図 3 参照）。また、第 2 フレーム 1 2 b には上方に突出した突出面部 1 2 f が形成され（図 4 参照）、フレキシブル基板 3 0 を挿入したときの、奥行方向のストッパ

10

20

30

40

50

として機能している（図10参照）。挿入部24の幅、高さ、奥行は、挿入する対象のフレキシブル基板30の接続端部33の幅、厚み、奥行を考慮して適宜設定される。

【0059】

図7(a)は、コネクタ10に挿入されるフレキシブル基板30を上方から見た概略斜視図であり、図7(b)は下方から見た概略斜視図である。

【0060】

フレキシブル基板30は、薄く柔軟性のある絶縁性のプラスチックフィルム等の基板本体32と、基板本体32内に銅箔等により形成された配線部35とを有している。フレキシブル基板30はまた、他基板等の配線と接続するためにコネクタ10の挿入部24に挿入される接続端部33を備えている。フレキシブル基板30の厚みは、限定するものではないが例えば0.15mmである。

10

【0061】

図7(b)に示すように、フレキシブル基板30の接続端部33では、配線部35の接続端子36-1, ..., 36-12、38-1, ..., 38-12（以下、単に接続端子36、38などと記す）が露出され、コンタクト16、18の接触部16a、18aと接触できるようになっている。接続端部33の幅方向両側部には平面視略矩形の切欠き部40、42が形成されている。

【0062】

また、フレキシブル基板30は少なくとも切欠き部40、42を含めて接続端部33が金属板34により補強されている。金属板34の厚みは、限定するものではないが例えば0.05mmである。

20

【0063】

図8は、コネクタ10にフレキシブル基板30が挿入された状態を示す概略斜視図であり、図9は、挿入状態における図2(c)のIII-III断面図に対応する断面図であり、図10は、挿入状態において説明のためカバー14を外して見た斜視説明図である。

【0064】

図8～図10に示すように、フレキシブル基板30が挿入部24に挿入された状態では、両ロック部20、22の凸部20f、22fがフレキシブル基板30の両側部の切欠き部40、42にそれぞれ嵌って、フレキシブル基板30が両ロック部20、22により弾力的に挟持され、挿入状態がロックされている。

30

【0065】

次に、フレキシブル基板30の挿抜操作について説明する。

図11は、フレキシブル基板30の挿入時におけるロック部20の状態の変化を示す説明図である。

【0066】

図11(a)に示すように、フレキシブル基板30をコネクタ10の挿入部開口24aより挿入部24に挿入していく。初めは、ロック部20の平坦部20mによりガイドされつつフレキシブル基板30を奥行方向（Y軸方向）に移動させる。平坦部20mは、フレキシブル基板30の幅方向（X軸方向）の移動を規制する。

【0067】

次いで、図11(b)に示すように、フレキシブル基板30の先端角部30aを、ロック部20の凸部20fの挿入側部位側の傾斜部20iに当接させつつアーム部20bを幅方向（X軸方向）外側に撓ませる。さらに、フレキシブル基板30の側面部30bを、凸部20fに当接させつつアーム部20bを幅方向外側に撓ませた状態でフレキシブル基板30を奥行方向（Y軸方向）に移動させる（図11(c)参照）。

40

【0068】

フレキシブル基板30が所定の挿入位置に達したとき、フレキシブル基板30の側部に形成された切欠き部40に凸部20fが嵌り、挿入状態がロックされる（図11(d)参照）。このとき、アーム部20bは、まだ幅方向外側にいくらか撓んだ状態にあり、フレキシブル基板30の側部を幅方向内側に押圧している。すなわち、両方のロック部20、

50

22でフレキシブル基板30を弾力的に挟持している。

以上でフレキシブル基板30の挿入操作が完了する。

【0069】

図12は、フレキシブル基板30の抜去時におけるロック部20の状態の変化を示す説明図である。

図12(a)に示すように、フレキシブル基板30が挿入部24に挿入されている状態で、抜去方向(Y軸方向逆向き)にフレキシブル基板30に力を加え、切欠き部40の角部30cをロック部20の凸部20fの自由端側の傾斜部20gに当接させつつアーム部20bを幅方向外側に撓ませる。さらに、フレキシブル基板30の側面部30bを、凸部20fに当接させつつアーム部20bを幅方向外側に撓ませた状態でフレキシブル基板30を抜去方向に移動させる(図12(b)参照)。

10

【0070】

フレキシブル基板30の側面部30bが凸部20fを通過すると、ロック部20の平坦部20mによりガイドされつつフレキシブル基板30を抜去方向にさらに移動させ(図12(c)参照)、挿入部開口24aより抜き出す(図12(d)参照)。

以上でフレキシブル基板30の抜去操作が完了する。

【0071】

次に、作用・効果について説明する。

本実施の形態に係るコネクタ10は、上述したように、ロック部20のアーム部20bが、固定端20eと自由端20kを有する片持ち状でフレキシブル基板30が挿入される側の挿入側部位20rから自由端20kまで幅方向と直交する奥行方向に延在するとともに幅方向の外向きに弾性撓み可能であり、アーム部20bの内側側部に形成され挿入部24に突出した凸部20fが、奥行方向に対して傾斜した自由端側の傾斜部20gと挿入側部位側の傾斜部20iとを有している。

20

【0072】

これにより、フレキシブル基板30の挿抜時にフレキシブル基板30に挿抜方向の力を加えると、アーム部20bに形成された凸部20fの自由端側の傾斜部20gまたは挿入側部位側の傾斜部20iによりアーム部20bが幅方向外側に撓むことで、簡単にフレキシブル基板30を挿抜することができる。

【0073】

このため、従来のようなロック解除操作を別途行なう必要がなく、よって、ロック解除操作を行わずに抜去操作を行なってフレキシブル基板30やコネクタ側のロック部20を損傷することもない。

30

【0074】

また、従来のようなロック解除操作が不要なため、ロック解除部の操作部分をコネクタ上部に設ける必要がなく、コネクタの低背化を実現できる。

【0075】

したがって、本実施の形態に係るコネクタ10は、フレキシブル基板30の挿抜操作が簡単で抜去操作時にフレキシブル基板30やコネクタ側のロック部20を損傷することなく、コネクタ10の低背化を実現することができる。

40

【0076】

また、本実施の形態に係るコネクタ10では、アーム部20bは、挿入側部位20rにてU字状に湾曲した構成となっている。この構成により、挿入側部位20rから固定端20eまでの長さを調整することで、アーム部20bの撓み弾性を確保しつつロック部20の固定部20aを奥行方向の所望の位置に配置することができる。

【0077】

また、本実施の形態に係るコネクタ10では、ロック部20の凸部20fにおいて自由端側の傾斜部20gの奥行方向に対する傾斜角度が、挿入側部位側の傾斜部20iの傾斜角度より大きい構成となっている。この構成により、フレキシブル基板30の挿入時に要する力よりも、抜去時に要する力を大きくすることができる。これにより、フレキシ

50

ブル基板 30 の挿入が容易で、かつ抜け難い構造が実現される。

【0078】

また、本実施の形態に係るコネクタ 10 では、両ロック部 20、22 が互いに左右対称の外形形状を有した構成となっている。この構成により、両ロック部 20、22 を同一の製造設備で製造することができるので、製造コストを低減することができる。

【0079】

また、本実施の形態に係るコネクタ 10 では、両ロック部 20、22 が金属製となっている。この構成により、ロック部 20、22 の強度が上がり、フレキシブル基板 30 の挿抜操作が繰り返し行われても、ロック部 20、22 は破損し難い。

【0080】

また、本実施の形態に係るコネクタ 10 では、フレキシブル基板 30 が少なくとも切欠き部 40、42 を含めて金属板 34 により補強されている。この構成により、フレキシブル基板 30 の挿抜操作によるフレキシブル基板 30 の破損は起こり難くなる。

【0081】

(別の実施形態)

次に、本発明の別の実施形態に係るロック部について説明する。

図 13 は、本発明の実施形態に係るロック部として 4 つの態様例を示す。

【0082】

図 13 (a) に示す例では、挿入側部位 200r において U 字形状に湾曲し、挿入側部位 200r から自由端 200k および固定端 200e までの長さがほぼ同じになっており、アーム部 200b は全体として略 U 字形状になっている。固定端 200e が一定的に連結された固定部 200a は、アーム部 200b より奥行方向 (Y 軸方向) 奥側に位置している。

【0083】

図 13 (b) に示す例では、挿入側部位 201r において U 字形状に湾曲し、挿入側部位 201r から自由端 201k までの長さが、挿入側部位 201r から固定端 201e までの長さより長くなっている。

【0084】

図 13 (c) に示す例では、固定部 202a の奥行方向手前側の端部側面に固定端 202e が一体に連結され、固定端 202e から幅方向に少し延びて続いて奥行方向に自由端 202k まで延在している。この例では、挿入側部位 202r と固定端 202e がほぼ同じか或いはすぐ近くに位置している。

【0085】

図 13 (d) に示す例では、フレキシブル基板 30 が挿入される側に固定部 203a が位置し、固定部 203a の奥行方向奥側の端部に固定端 203e が一体で連結されている。この例では、挿入側部位 203r と固定端 203e はほぼ一致している。

【0086】

図 13 (a) ~ (d) に示す例において、各アーム部の固定端 200e、201e、202e、203e は、幅方向 (X 軸方向) の任意の位置にて固定部 200a、201a、202a、203a に連結することができる。また、図 6 に示すように、固定部を幅広部と幅狭部とで構成して撓んだアーム部を幅狭部に受け入れるようにしてもよい。

【0087】

本発明の挿入側部位は、アーム部において、フレキシブル基板が挿入される側に位置する部位を示すものであり、図 13 (d) に示すように、挿入側部位と固定端とが一致する場合も本発明に含まれる。

【0088】

以上説明したように、本発明は、フレキシブル基板の挿抜操作が簡単で抜去操作時にフレキシブル基板やコネクタ側のロック部を損傷することなく、コネクタの低背化を実現できるという効果を有し、コネクタ全般に有用である。

【符号の説明】

10

20

30

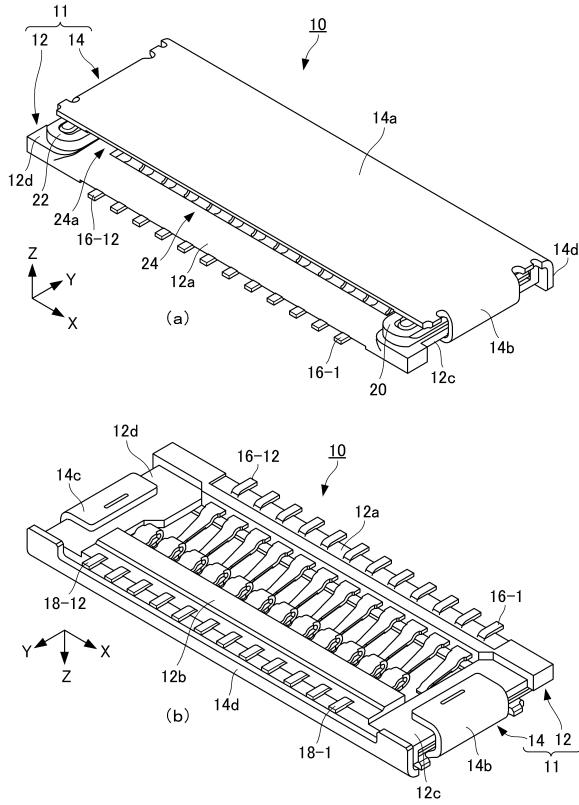
40

50

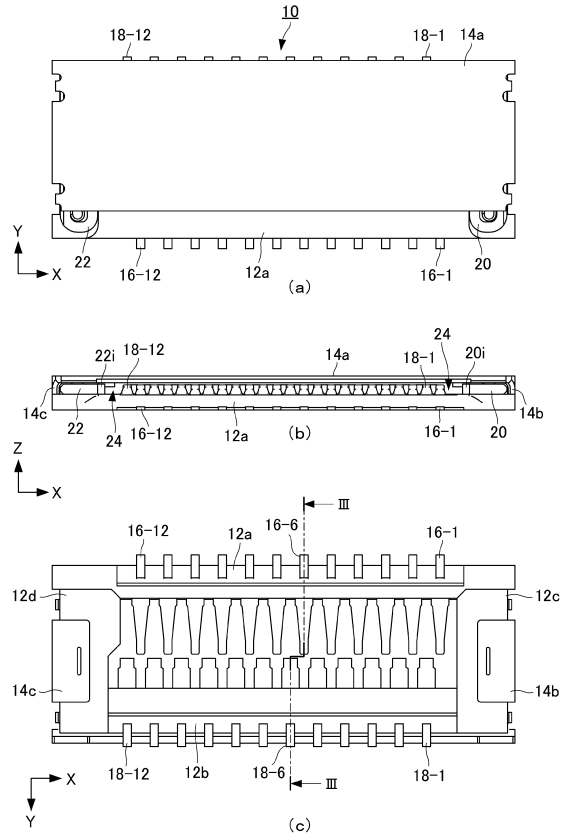
【 0 0 8 9 】

1 0	コネクタ	
1 1	ハウジング	
1 2	フレーム	
1 2 a	第 1 フレーム	
1 2 b	第 2 フレーム	
1 2 c	第 3 フレーム	
1 2 d	第 4 フレーム	
1 2 e	傾斜面	
1 2 f	突出面部	10
1 2 g、1 2 i	突起部	
1 4	カバー	
1 4 a	上板部	
1 4 b、1 4 c	取付部	
1 4 d	背板部	
1 6、1 8	コンタクト	
1 6 - 1 ~ 1 6 - 1 2	第 1 型のコンタクト	
1 8 - 1 ~ 1 8 - 1 2	第 2 型のコンタクト	
1 6 a、1 8 a	接触部	
1 6 b、1 8 b	折り曲げ部	20
1 6 c、1 8 c	接続端子部	
2 0、2 2	ロック部	
2 0 a	固定部	
2 0 b	アーム部	
2 0 c	孔部	
2 0 d	凹部	
2 0 e	固定端	
2 0 f、2 2 f	凸部	
2 0 g	自由端側の傾斜部	
2 0 h、2 0 k、2 0 m	平坦部	30
2 0 i	挿入側部位側の傾斜部	
2 0 k	自由端	
2 0 n	ガイド部	
2 0 p	幅広部	
2 0 q	幅狭部	
2 0 r	挿入側部位	
2 4	挿入部	
2 4 a	挿入部開口	
3 0	フレキシブル基板	
3 0 a	先端角部	40
3 0 b	側面部	
3 0 c	切欠き部の角部	
3 2	基板本体	
3 3	接続端部	
3 4	金属板	
3 5	配線部	
3 6、3 8	接続端子	
3 6 - 1 ~ 3 6 - 1 2	接続端子	
3 8 - 1 ~ 3 8 - 1 2	接続端子	
4 0、4 2	切欠き部	50

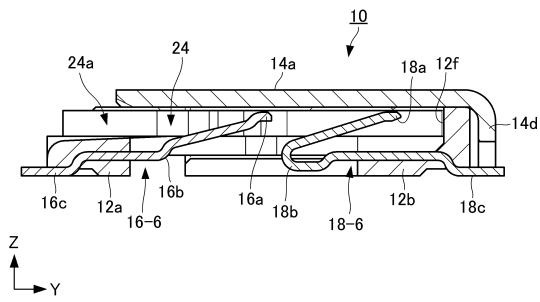
【図1】



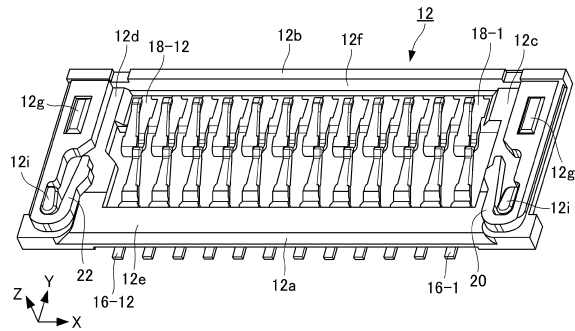
【図2】



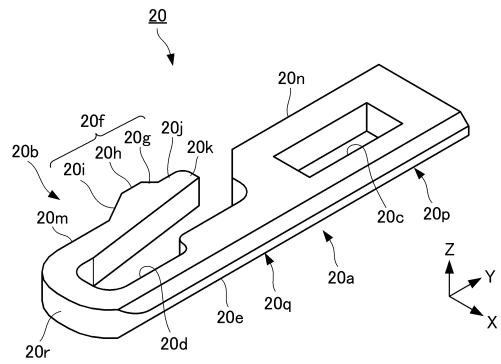
【図3】



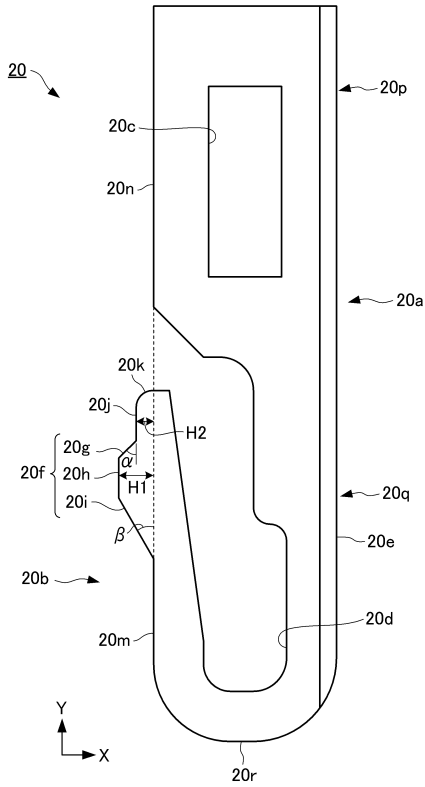
【図4】



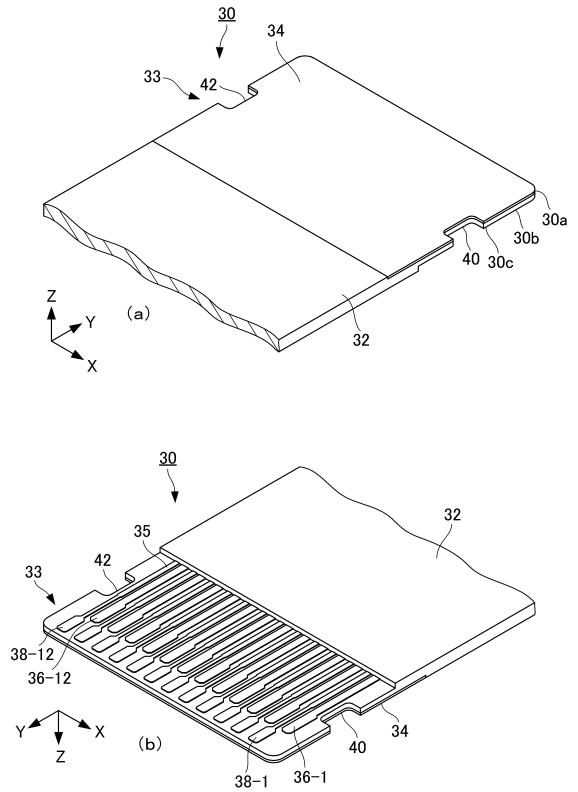
【図5】



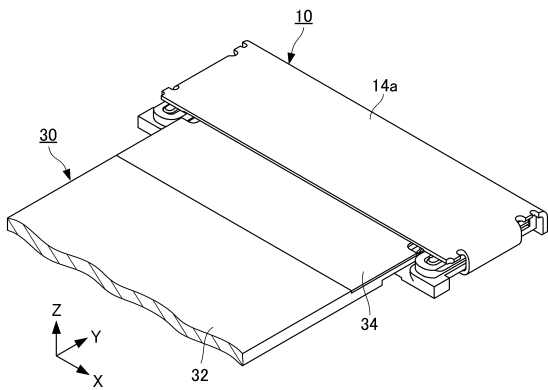
【 図 6 】



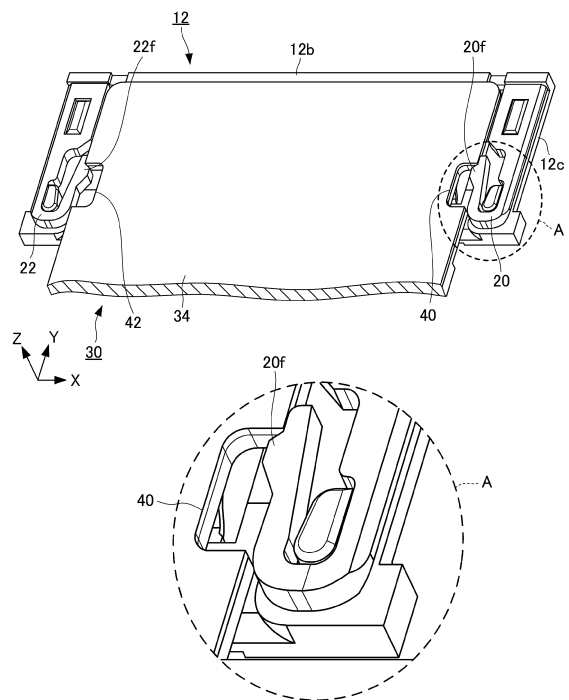
【 図 7 】



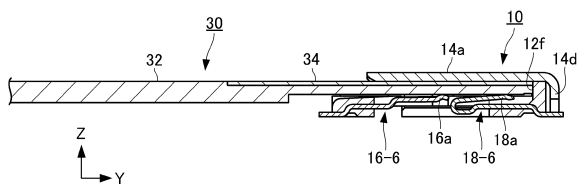
【 図 8 】



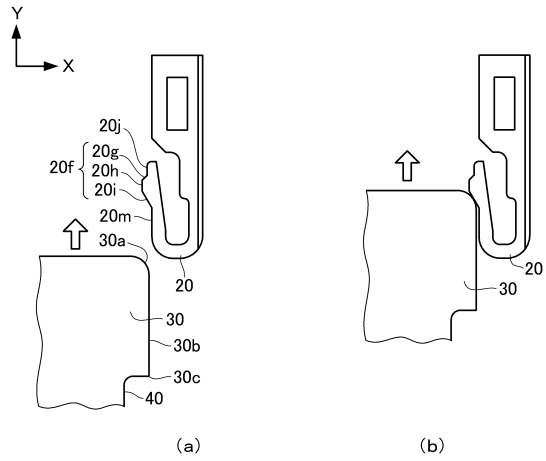
【 図 10 】



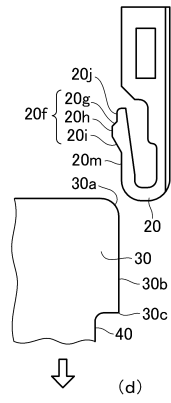
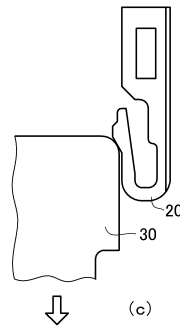
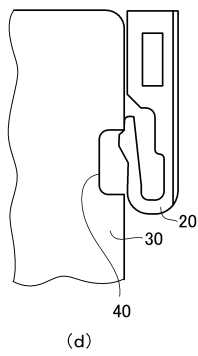
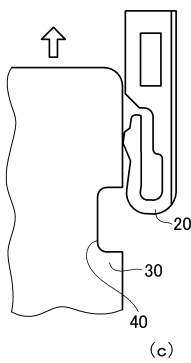
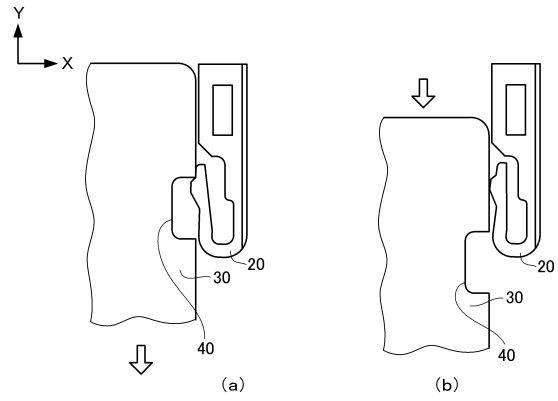
【 図 9 】



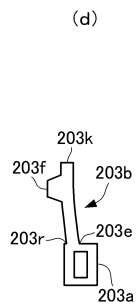
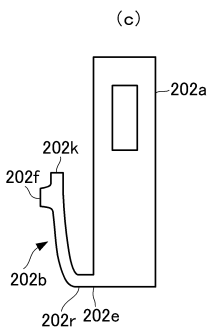
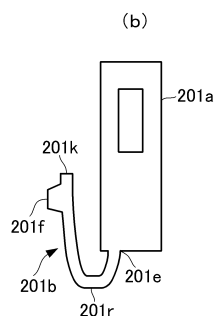
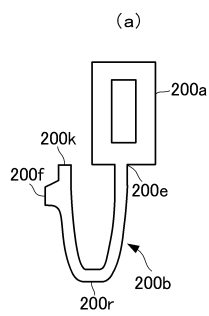
【 1 1 】



【 1 2 】



【 1 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 岡村 智仁

東京都品川区戸越6丁目5番5号 SMK株式会社内

審査官 高橋 裕一

(56)参考文献 実開昭64-055687(JP,U)

特開2013-134807(JP,A)

特開2006-085928(JP,A)

実開平04-072480(JP,U)

特開2012-4073(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R12/00-12/91

H01R24/00-24/86

H01R13/56-13/72