

(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2012-109059

(P2012-109059A)

(43) 公開日 平成24年6月7日(2012.6.7)

(51) Int.Cl.
H01R 12/77 (2011.01)F I
H01R 23/68テーマコード (参考)
5E023

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2010-255391 (P2010-255391)
(22) 出願日 平成22年11月15日 (2010.11.15)(71) 出願人 000227995
タイコエレクトロニクスジャパン合同会社
神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号
(74) 代理人 100066980
弁理士 森 哲也
(74) 代理人 100109380
弁理士 小西 恵
(74) 代理人 100103850
弁理士 田中 秀▲てつ▼
(74) 代理人 100105854
弁理士 廣瀬 一
(72) 発明者 五十嵐 勲
神奈川県川崎市高津区久本3丁目5番8号
タイコエレクトロニクスジャパン合同会社
社内

最終頁に続く

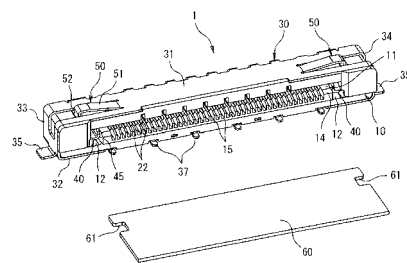
(54) 【発明の名称】 フレキシブルケーブルコネクタ

(57) 【要約】

【課題】フレキシブルケーブルをロックするロック部材及びそのロックを解除するロック解除部の配置に過大なスペースを要することがなく、フレキシブルケーブルの挿入時に付加的な動作を必要としないフレキシブルケーブルコネクタを提供する

【解決手段】フレキシブルケーブルコネクタ1, 101は、フレキシブルケーブル60を受容する絶縁性のハウジング10, 110と、ハウジング10, 110に取り付けられたコンタクト20, 120と、ハウジング10, 110の少なくとも一部を覆う金属製のシェル30, 130と、フレキシブルケーブル60をハウジング10, 110に挿入した際に、フレキシブルケーブル60をロックするロック部材40, 140とを備える。シェル30, 130は、フレキシブルケーブル60の挿入方向と直交する方向から見て、ロック部材40, 140と重なる位置に配置されてロック部材40, 140を押圧してフレキシブルケーブル60のロック状態を解除するロック解除部50, 150を有する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フレキシブルケーブルを受容する絶縁性のハウジングと、該ハウジングに取り付けられ、前記フレキシブルケーブルに接触する接触部を有するとともに、回路基板に接続されるコンタクトと、前記ハウジングに取り付けられて前記ハウジングの少なくとも一部を覆う金属製のシェルと、前記フレキシブルケーブルを前記ハウジングに挿入した際に、前記フレキシブルケーブルをロックするロック部材とを備えたフレキシブルケーブルコネクタであって、

前記シェルが、前記フレキシブルケーブルの挿入方向と直交する方向から見て、前記ロック部材と重なる位置に配置されて前記ロック部材を押圧して前記フレキシブルケーブルのロック状態を解除するロック解除部を有することを特徴とするフレキシブルケーブルコネクタ。

10

【請求項 2】

前記ロック解除部が、前記シェルの幅方向に沿って延びて前記シェルの上壁部から突出する幅方向延出部と、該幅方向延出部の先端から前記直交方向に延び、前記ハウジング内の空間に位置する直交方向延出部と、該直交方向延出部の先端から前記幅方向に延び、前記ロック部材を押圧する押圧部とを備えていることを特徴とする請求項 1 記載のフレキシブルケーブルコネクタ。

【請求項 3】

前記ロック部材が、前記シェルと一体に形成されていることを特徴とする請求項 2 記載のフレキシブルケーブルコネクタ。

20

【請求項 4】

前記フレキシブルケーブルは、前記ハウジングへ水平方向に挿入され、

前記ロック部材が、前記シェルの上壁部の後縁から立ち下がる立下り部、該立下り部の下端から後側に突出するように湾曲する湾曲部、及び該湾曲部の先端から前方に延びてハウジング内の空間に位置する前方延出部を有するアーム部と、前記前方延出部の側縁から立ち上がり、前記フレキシブルケーブルに形成された切欠に入り込んで前記フレキシブルケーブルをロックするロック部とを備え、

前記ロック解除部の前記押圧部が、前記アーム部の前方延出部の直上から前記前方延出部を押圧して、前記ロック部による前記フレキシブルケーブルのロック状態を解除することを特徴とする請求項 3 記載のフレキシブルケーブルコネクタ。

30

【請求項 5】

前記ロック部材が、前記ハウジングと一体に形成されていることを特徴とする請求項 2 記載のフレキシブルケーブルコネクタ。

【請求項 6】

前記フレキシブルケーブルは、前記ハウジングへ水平方向に挿入され、

前記ロック部材が、前記ハウジングの幅方向外端壁から幅方向内側に向かって延び、前記ハウジング内の空間に位置するアーム部と、該アーム部の先端から上方に突出し、前記フレキシブルケーブルに形成された切欠に入り込んで前記フレキシブルケーブルをロックするロック部とを備え、

40

前記ロック解除部の前記押圧部が、前記アーム部の直上から前記アーム部を押圧して、前記ロック部による前記フレキシブルケーブルのロック状態を解除する押圧部とを備えたことを特徴とする請求項 5 記載のフレキシブルケーブルコネクタ。

【請求項 7】

前記アーム部が、上下方向に貫通する切欠を有し、前記ロック解除部が、前記直交方向延出部の下端から更に下方に延びて前記アーム部の切欠を通過する通過部と、該通過部の下端から幅方向内側に延びて前記アーム部の下面を支持する支持部とを備えることを特徴とする請求項 6 記載のフレキシブルケーブルコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、フレキシブルフラットケーブル（ＦＦＣ）及びフレキシブル回路基板（ＦＰＣ）などのフレキシブルケーブルを回路基板に接続するためのフレキシブルケーブルコネクタに関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

従来のこの種のフレキシブルケーブルコネクタとして、例えば、図 2 0 及び図 2 1 に示すものが知られている（特許文献 1 参照）。図 2 0 は、従来例のフレキシブルケーブルコネクタの平面図であり、ＦＰＣをとともに示している。図 2 1 は、図 2 0 の 2 1 - 2 1 線に沿う断面図であり、（Ａ）はアクチュエータが開位置にある状態を示す断面図、（Ｂ）はアクチュエータが閉位置にある状態を示す断面図である。

10

【 0 0 0 3 】

図 2 0 及び図 2 1 に示すフレキシブルケーブルコネクタ 2 0 1 は、絶縁性のハウジング 2 1 0 と複数の金属製のコンタクト 2 2 0 と、金属製のシェル 2 3 0 と、アクチュエータ 2 4 0 とを備えている。

ハウジング 2 1 0 には、前面側（図 2 0 における下面側、図 2 1（Ａ）における左側）からＦＰＣ 2 5 0 を受容するためのＦＰＣ受容空間 2 1 1 が形成されている。

【 0 0 0 4 】

複数のコンタクト 2 2 0 は、ハウジング 2 1 0 の幅方向（図 2 0 における左右方向）に沿って配列される。各コンタクト 2 2 0 は、ＦＰＣ受容空間 2 1 1 に受容されたＦＰＣ 2 5 0 に接触する接触部（図示せず）及び回路基板（図示せず）に接続される基板接続部 2 2 1 を有する。

20

シェル 2 3 0 は、ハウジング 2 1 0 を覆うようにハウジング 2 1 0 に取り付けられる。シェル 1 3 0 は、ＦＰＣ 2 5 0 のグラウンドラインに接触可能な接触部 2 3 1 と、回路基板に接触可能な端子部 2 3 2 と、ＦＰＣ 2 5 0 の離脱を阻む 1 対のシーソー形のロック部 2 3 3 とを備えている。1 対のロック部 2 3 3 は、図 2 0 に示すように、シェル 2 3 0 の幅方向両端部に配置される。各ロック部 2 3 3 は、支点部 2 3 4 に対して前側にＦＰＣ 2 5 0 の切欠 2 5 1 に係合する爪部 2 3 5 を有するとともに、支点部 2 3 4 に対して後側にアクチュエータ 2 4 0 の回転力が作用する力点部 2 3 6 を備えている。

【 0 0 0 5 】

30

アクチュエータ 2 4 0 は、ハウジング 2 1 0 の後側に配置され、コンタクト 2 2 0 によって開位置（図 2 1（Ａ））と閉位置（図 2 1（Ｂ））との間を回転可能に支持されている。アクチュエータ 2 4 0 には、ロック部 2 3 3 の力点部 2 3 6 に作用するカム部 2 4 1 が設けられている。図 2 1（Ａ）に示すように、アクチュエータ 2 4 0 が開位置にあるときに、ＦＰＣ 2 5 0 がＦＰＣ受容空間 2 1 1 に挿入される。この際、カム部 2 4 1 の作用によりロック部 2 3 3 の爪部 2 3 5 はＦＰＣ 2 5 0 の切欠 2 5 1 から離れている。そして、図 2 1（Ｂ）に示すように、アクチュエータ 2 4 0 を倒すように回動させて閉位置に移動させると、カム部 2 4 1 の作用により爪部 2 3 5 は支点部 2 3 4 を中心に回転してＦＰＣ 2 5 0 の切欠 2 5 1 に係合する。これにより、ＦＰＣ 2 5 0 の離脱が防止される。なお、アクチュエータ 2 4 0 が閉位置に移動したときに、各コンタクト 2 2 0 の接触部がＦＰＣ 2 5 0 に初めて接触するようになっている。

40

【 0 0 0 6 】

また、従来の別の例のフレキシブルケーブルコネクタとして、例えば、図 2 2 乃至図 2 4 に示すもの（特許文献 2 参照）も知られている。図 2 2 は、従来の別の例のフレキシブルケーブルコネクタの斜視図であり、回路基板及びＦＰＣをとともに示している。図 2 3 は、図 2 2 に示すフレキシブルケーブルコネクタにおいて、ＦＰＣの末端部分をハウジングに挿入する過程を示す図である。図 2 4 は、ＦＰＣの末端部分をハウジングから離脱させる際の過程を示す図である。

【 0 0 0 7 】

図 2 2 乃至図 2 4 に示すフレキシブルケーブルコネクタ 3 0 1 は、絶縁性のハウジング

50

３１０と、複数の金属製のコンタクト３２０とを備えている。

ハウジング３１０には、前面側（図２３における右面側）からＦＰＣ３４０の端末部分を受容するためのＦＰＣ受容空間３１１が形成されている。

複数のコンタクト３２０は、ハウジング３１０の幅方向（図２２における左右方向）に沿って配列される。各コンタクト３２０は、ＦＰＣ受容空間３１１に受容されたＦＰＣ３４０に接触する接触部３２１及び回路基板ＰＣＢに接続される基板接続部３２２を有する。

【０００８】

また、ハウジング３１０には、ＦＰＣ３４０の端末部分に設けられた補強板３４１を保持するロックアーム３３０が設けられている。このロックアーム３３０は、ハウジング３１０の上壁にスリットを入れる形で形成され、ハウジング３１０の幅方向左端側から幅方向中央部に向けて延びるハウジング側ロック部３３１を備えている。ハウジング側ロック部３３１の先端であってハウジング３１０の幅方向中央部には、ＦＰＣ３４０に設けられた補強板３４１の穴３４２に係合する保持用ロック突起３３６が下方に向けて突出形成されている。また、ハウジング側ロック部３３１の先端（ハウジング３１０の幅方向中央部）から上方に向けて、ロック側連続部３３２が立ち上がっている。ロック側連続部３３２の上端からハウジング３１０の幅方向左端側に向けて、アーム部３３３がハウジング３１０の上面と平行に延びている。そして、アーム部３３３の先端には操作部３３５が設けられている。また、操作部３３５とロック側連続部３３２（保持用ロック突起３３６）との間のアーム部３３３の下面には、支点部３３４が下方に突出するように形成されている。

【０００９】

次に、ＦＰＣ３４０の端末部分のＦＰＣ受容空間３１１への挿入及び引き抜き操作について説明する。

図２３において、補強板３４１を上にした状態でＦＰＣ３４０の端末部分をＦＰＣ受容空間３１１に挿入すると、補強板３４１が保持用ロック突起３３６に当接する。これにより、保持用ロック突起３３６及びロックアーム３３０が一端上方に移動する。

そして、ＦＰＣ３４０の挿入を進行させると、ＦＰＣ３４０とコンタクト３２０の接触部３２１とが接触するとともに、保持用ロック突起３３６が元の位置に戻り、補強板３４１に形成された穴３４２に係合する。これにより、ＦＰＣ３４０の挿入が完了し、ＦＰＣ３４０の離脱が防止される。

【００１０】

そして、ＦＰＣ３４０の端末部分をＦＰＣ受容空間３１１から引き抜く場合には、図２４に矢印Ｑで示す如く操作部３３５を上方から下方に押圧する。これにより、支点部３３４がハウジング３１０の上面に当接して梃子の支点として機能する。さらに操作部３３５の押圧を続けてロックアーム３３０を変形させると、保持用ロック突起３３６が矢印Ｐで示す上方に移動する。これにより、保持用ロック突起３３６が穴３４２に対して非係合位置になり、ＦＰＣ３４０の端末部分をＦＰＣ受容空間３１１から引き抜ことができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【００１１】

【特許文献１】特開２００８－５２９９３号公報

【特許文献２】特開２００９－３０１９１６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１２】

しかしながら、これら従来の図２０及び図２１に示したフレキシブルケーブルコネクタ２０１及び図２２乃至図２４に示したフレキシブルケーブルコネクタ３０１にあっては、以下の問題点があった。

即ち、図２０及び図２１に示したフレキシブルケーブルコネクタ２０１の場合、ＦＰＣ２５０をＦＰＣ受容空間２１１に挿入するとき、ＦＰＣ２５０の挿入動作以外の付加的

10

20

30

40

50

な立ち上げ動作を必要とするアクチュエータ 240 が必要となる。このアクチュエータ 240 は、ハウジング 210 及びシェル 230 とは別個に設けられ、部品点数が多いという問題がある。

【0013】

また、フレキシブルケーブルコネクタ 201 におけるロック部 233 は、シーソー形である。このため、フレキシブルケーブルコネクタ 201 を平面から見たときに、FPC 250 の切欠 251 に係合する爪部 235 とアクチュエータ 240 の回転力が作用する力点部 236 との配置のために過大なスペースを要するという問題がある。

一方、図 22 乃至図 24 に示したフレキシブルケーブルコネクタ 301 の場合、FPC 340 の離脱防止のために、FPC 340 の挿入動作以外の付加的な動作は必要ではない。

10

【0014】

しかしながら、FPC 340 の離脱を防止するロックアーム 330 はシーソー形で形成されており、アーム部 333 がハウジング 310 の幅方向中央部から幅方向左端側に向けて延びている。そして、図 24 において、支点部 334 を挟んでアーム部 333 の幅方向左端部に操作部 335 が設けられ、アーム部 333 の幅方向右端部に保持用ロック突起 336 が設けられている。このため、フレキシブルケーブルコネクタ 301 を平面から見たときに、ロックアーム 330 の配置に過大なスペースを有するという問題がある。

【0015】

従って、本発明は、これら従来の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、フレキシブルケーブルをロックするロック部材及びそのロックを解除するロック解除部の配置に過大なスペースを要することがなく、フレキシブルケーブルの挿入時に付加的な動作を必要としないフレキシブルケーブルコネクタを提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0016】

上記目的を達成するために、本発明のうち請求項 1 に係るフレキシブルケーブルコネクタは、フレキシブルケーブルを受容する絶縁性のハウジングと、該ハウジングに取り付けられ、前記フレキシブルケーブルに接触する接触部を有するとともに、回路基板に接続されるコンタクトと、前記ハウジングに取り付けられて前記ハウジングの少なくとも一部を覆う金属製のシェルと、前記フレキシブルケーブルを前記ハウジングに挿入した際に、前記フレキシブルケーブルをロックするロック部材とを備えたフレキシブルケーブルコネクタであって、前記シェルが、前記フレキシブルケーブルの挿入方向と直交する方向から見て、前記ロック部材と重なる位置に配置されて前記ロック部材を押圧して前記フレキシブルケーブルのロック状態を解除するロック解除部を有することを特徴としている。

30

ここで、「フレキシブルケーブル」とは、フレキシブルフラットケーブル (FFC) 及びフレキシブル回路基板 (FPC) の双方を含む意である。

【0017】

また、本発明のうち請求項 2 に係るフレキシブルケーブルコネクタは、請求項 1 記載のフレキシブルケーブルコネクタにおいて、前記ロック解除部が、前記シェルの幅方向に沿って延びて前記シェルの上壁部から突出する幅方向延出部と、該幅方向延出部の先端から前記直交方向に延び、前記ハウジング内の空間に位置する直交方向延出部と、該直交方向延出部の先端から前記幅方向に延び、前記ロック部材を押圧する押圧部とを備えていることを特徴としている。

40

本発明のうち請求項 3 に係るフレキシブルケーブルコネクタは、請求項 2 記載のフレキシブルケーブルコネクタにおいて、前記ロック部材が、前記シェルと一体に形成されていることを特徴としている。

【0018】

本発明のうち請求項 4 に係るフレキシブルケーブルコネクタは、請求項 3 記載のフレキシブルケーブルコネクタにおいて、前記フレキシブルケーブルは、前記ハウジングへ水平方向に挿入され、前記ロック部材が、前記シェルの上壁部の後縁から立ち下がる立下り部

50

、該立下り部の下端から後側に突出するように湾曲する湾曲部、及び該湾曲部の先端から前方に延びてハウジング内の空間に位置する前方延出部を有するアーム部と、前記前方延出部の側縁から立ち上がり、前記フレキシブルケーブルに形成された切欠に入り込んで前記フレキシブルケーブルをロックするロック部とを備え、前記ロック解除部の前記押圧部が、前記アーム部の前方延出部の直上から前記前方延出部を押圧して、前記ロック部による前記フレキシブルケーブルのロック状態を解除することを特徴としている。

【0019】

また、本発明のうち請求項5に係るフレキシブルケーブルコネクタは、請求項2記載のフレキシブルケーブルコネクタにおいて、前記ロック部材が、前記ハウジングと一体に形成されていることを特徴としている。

10

更に、本発明のうち請求項6に係るフレキシブルケーブルコネクタは、請求項5記載のフレキシブルケーブルコネクタにおいて、前記フレキシブルケーブルは、前記ハウジングへ水平方向に挿入され、前記ロック部材が、前記ハウジングの幅方向外端壁から幅方向内側に向かって延び、前記ハウジング内の空間に位置するアーム部と、該アーム部の先端から上方に突出し、前記フレキシブルケーブルに形成された切欠に入り込んで前記フレキシブルケーブルをロックするロック部とを備え、前記ロック解除部の前記押圧部が、前記アーム部の直上から前記アーム部を押圧して、前記ロック部による前記フレキシブルケーブルのロック状態を解除する押圧部とを備えたことを特徴としている。

【0020】

また、本発明のうち請求項7に係るフレキシブルケーブルコネクタは、請求項6記載のフレキシブルケーブルコネクタにおいて、前記アーム部が、上下方向に貫通する切欠を有し、前記ロック解除部が、前記直交方向延出部の下端から更に下方に延びて前記アーム部の切欠を通過する通過部と、該通過部の下端から幅方向内側に延びて前記アーム部の下面を支持する支持部とを備えることを特徴としている。

20

【発明の効果】

【0021】

本発明に係る基板実装コネクタによれば、ハウジングの少なくとも一部を覆うシェルが、フレキシブルケーブルの挿入方向と直交する方向から見て、ロック部材と重なる位置に配置されてロック部材を押圧してフレキシブルケーブルのロック状態を解除するロック解除部を有するので、フレキシブルケーブルコネクタを平面から見たときに、ロック部材及びロック解除部の配置に過大なスペースを要することがないフレキシブルケーブルコネクタを提供することができる。

30

また、ロック部材は、フレキシブルケーブルをハウジングに挿入した際に、フレキシブルケーブルをロックするから、フレキシブルケーブルの離脱を防止するために、フレキシブルケーブルの挿入動作以外の付加的な動作を要することはない。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明に係るフレキシブルケーブルコネクタの第1実施形態の斜視図であり、挿入する前のFPCをともし示してある。

【図2】図1に示すフレキシブルケーブルコネクタの斜視図であり、挿入後のFPCを共に示してある。

40

【図3】図1に示すフレキシブルケーブルコネクタを前面側から見た斜視図である。

【図4】図1に示すフレキシブルケーブルコネクタを背面側から見た斜視図である。

【図5】図1に示すフレキシブルケーブルコネクタに用いられるシェルを前面側から見た斜視図である。

【図6】図1に示すフレキシブルケーブルコネクタに用いられるシェルを背面側から見た斜視図である。

【図7】図1に示すフレキシブルケーブルコネクタに用いられるシェル及びコンタクトを正面側から見た斜視図である。

【図8】図1に示すフレキシブルケーブルコネクタに用いられるシェル及びコンタクトを

50

背面側から見た斜視図である。

【図 9】本発明に係るフレキシブルケーブルコネクタの第 2 実施形態の斜視図であり、挿入する前の F P C をともに示してある。

【図 10】図 9 に示すフレキシブルケーブルコネクタの斜視図であり、挿入後の F P C を共に示してある。

【図 11】図 10 と同様に、図 9 に示すフレキシブルケーブルコネクタの斜視図であり、挿入後の F P C を共に示してある。

【図 12】図 9 に示すフレキシブルケーブルコネクタを前面側から見た斜視図である。

【図 13】図 9 に示すフレキシブルケーブルコネクタを背面側から見た斜視図である。

【図 14】図 9 に示すフレキシブルケーブルコネクタに用いられるハウジングを前面側から見た斜視図である。

【図 15】図 9 に示すフレキシブルケーブルコネクタに用いられるハウジングを背面側から見た斜視図である。

【図 16】図 9 に示すフレキシブルケーブルコネクタに用いられるシェルを前面側から見た斜視図である。

【図 17】図 9 に示すフレキシブルケーブルコネクタに用いられるシェルを背面側から見た斜視図である。

【図 18】図 9 に示すフレキシブルケーブルコネクタに用いられるシェル及びコンタクトを正面側から見た斜視図である。

【図 19】図 9 に示すフレキシブルケーブルコネクタに用いられるシェル及びコンタクトを背面側から見た斜視図である。

【図 20】従来例のフレキシブルコネクタの平面図であり、F P C をともに示している。

【図 21】図 20 の 2 1 - 2 1 線に沿う断面図であり、(A) はアクチュエータが開位置にある状態を示す断面図、(B) はアクチュエータが閉位置にある状態を示す断面図である。

【図 22】従来の別の例のフレキシブルケーブルコネクタの斜視図であり、回路基板及び F P C をともに示している。

【図 23】図 22 に示すフレキシブルケーブルコネクタにおいて、F P C の端末部分をハウジングに挿入する過程を示す図である。

【図 24】F P C の端末部分をハウジングから離脱させる際の過程を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

先ず、本発明に係るフレキシブルケーブルコネクタの第 1 実施形態を図 1 乃至図 8 を参照して説明する。

図 1 乃至図 4 に示すフレキシブルケーブルコネクタ（以下、単にコネクタという）1 は、フレキシブルケーブルとしてのフレキシブルフラットケーブル（F F C）60 を受容するハウジング 10 と、複数のコンタクト 20 と、シェル 30 と、1 対のロック部材 40 とを備えている。

【0024】

ハウジング 10 は、絶縁性の樹脂を成形することによって略直方体の形状に形成される。ハウジング 10 には、F F C 60 を水平方向から受容するケーブル受容空間 11 が形成されている。ケーブル受容空間 11 は、F F C 60 の形状に合わせてハウジング 10 の幅方向（図 1 における左右方向）に細長く延び、ハウジング 10 の前面（図 1 において F F C 60 に対向する面）に開口している。また、ケーブル受容空間 11 の幅方向両側には、1 対のロックアーム収容空間 12 がケーブル受容空間 11 に連通するように設けられている。各ロックアーム収容空間 12 は、ハウジング 10 の前面、後面及び上面に開口している。

【0025】

また、複数のコンタクト 20 は、図 4、図 7 及び図 8 によく示すように、ハウジング 1

10

20

30

40

50

0の幅方向に沿って1列状に所定ピッチで取り付けられている。各コンタクト20は、ハウジング10に固定される固定部21と、接触部22と、基板接続部23とを備えている。各コンタクト20は、金属板を打抜き及び曲げ加工することによって形成される。各コンタクト20の固定部21は、図4に示すように、ハウジング10の後壁に形成されたコンタクト収容穴13内に固定される。接触部22は、図7に示すように、固定部21から前方に延びて、図1及び図3に示すように、ハウジング10の前方側にある端子整列部14の端子収容溝15内に配置される。接触部22の上面は、ケーブル受容空間11内に位置し、ケーブル受容空間11内に挿入されたFFC60の下面に形成された導電パッド(図示せず)に接触する。基板接続部23は、図4及び図8に示すように、固定部21から後側に延び、下方に折り曲げられ、更に後方に向けて折り曲げられる。基板接続部23は、回路基板(図示せず)上の導電パッドに半田接続される。

10

【0026】

更に、シェル30は、図1乃至図4に示すように、ハウジング10に取り付けられてハウジング10を覆う。シェル30は、図1乃至図6に示すように、ハウジング10の上面を覆う上壁部31と、上壁部31の幅方向両端から下側に延びる1対の側壁部33, 34と、両側壁部33, 34の下端からそれぞれ幅方向内側に延びて幅方向中央部で合わさる下壁部32とを備えている。1対の側壁部33, 34は、ハウジング10の幅方向両側壁面を覆う。また、下壁部32は、ハウジング10の下面を覆う。シェル30は、金属板を打抜き及び曲げ加工することによって形成される。

【0027】

シェル30の両側壁部33, 34及び下壁部32には、回路基板上に半田接続される舌片35が設けられている。また、シェル30の上壁部31の後縁には、図3乃至図6に示すように、複数の第1接地片36が設けられている。各第1接地片36は、図5及び図6に示すように、シェル30の上壁部31の後縁からシェル30の内部に折り返されて前方に延びる。この第1接地片36は、図3に示すように、下面がケーブル受容空間11に臨む。これにより、各第1接地片36の下面は、ケーブル受容空間11に挿入されたFFC60の上面に形成されたグランドパターンに接触する。更に、シェル30の下壁部32の前縁には、複数の第2接地片37が設けられている。各第2接地片37は、下壁部32の前縁から前方に延び、回路基板上に形成されたグランドパターンに半田接続される。また、シェル30の下壁部32の前縁には、当該前縁からやや立ち上がり前方に延びる複数の圧入片38が設けられている。各圧入片38は、ハウジング10に圧入固定される。

20

30

【0028】

また、1対のロック部材40は、図1乃至図6に示すように、シェル30の幅方向両端にシェル30と一体に設けられ、FFC60をハウジング10のケーブル受容空間11に挿入した際に、FFC60をロックする。各ロック部材40は、図5及び図6によく示すように、アーム部44と、ロック部45とを備えている。アーム部44は、シェル30の上壁部31の後縁から立ち下がる立下り部41、立下り部41の下端から後側に突出するように湾曲する湾曲部42、及び湾曲部42の先端から前方に延びる前方延出部43を有する。前方延出部43は、ハウジング10内のロックアーム収容空間12に位置する。また、ロック部45は、前方延出部43の内側縁(図5における右側縁)から立ち上がり、図2に示すように、FFC60の側部に形成された切欠61に入り込んでFFC60をロックする。ロック部45の前縁には、FFC60が当接した際にロック部45が下方に変位しやすくなるように、図5に示すように、後方に向けて斜め上方に傾斜する斜面が形成されている。

40

【0029】

また、シェル30は、幅方向両端部に1対のロック解除部50を有する。各ロック解除部50は、FFC60の挿入方向と直交する上下方向から見て、ロック部材40と重なる位置に配置され、ロック部材40の直上からロック部材40を押圧してロック部材40によるFFC60のロック状態を解除するものである。このロック解除部50は、シェル30の上壁部31から幅方向外側に向かって斜め上方に延びる幅方向延出部51と、幅方向

50

延出部 5 1 の先端から下方に延びる下方延出部 5 2 と、押圧部 5 3 とを備えている。下方延出部 5 2 は、ハウジング 1 0 内のロックアーム収容空間 1 2 に位置する。押圧部 5 3 は、下方延出部 5 2 の下端から幅方向内側に延び、ロック部材 4 0 を構成するアーム部 4 4 の前方延出部 4 3 の直上から前方延出部 4 3 を押圧して、ロック部 4 5 による F F C 6 0 のロック状態を解除するよう構成される。

【 0 0 3 0 】

次に、F F C 6 0 のハウジング 1 0 への挿入及び引き抜き操作について説明する。

まず、F F C 6 0 を、図 1 に示す状態から図 2 に示すように、ハウジング 1 0 のケーブル収容空間 1 1 に挿入する。すると、各コンタクト 2 0 の接触部 2 2 が F F C 6 0 の下面に形成された導電パッドに接触し、回路基板上の導電パッドと F F C 6 0 の導電パッドとが電氣的に導通する。さらに、シェル 3 0 に設けられた各第 1 接地片 3 6 が F F C 6 0 の上面に形成されたグランドパターンに接触する。これにより、F F C 6 0 のグランドパターンが第 1 接触片 3 6、シェル 3 0 及び第 2 接触片 3 7 を介して回路基板のグランドパターンに接地される。

【 0 0 3 1 】

ここで、F F C 6 0 をケーブル収容空間 1 1 に挿入する過程について説明すると、F F C 6 0 の先端がまずロック部 4 5 の前縁に当接する。そして、F F C 6 0 の挿入を進行させると、F F C 6 0 がロック部 4 5 の前縁に形成された斜面上を乗り上げ、アーム部 4 4 及びロック部 4 5 が立下り部 4 1 付近を中心に下方に向けて変位する。F F C 6 0 の挿入を更に進行させて切欠 6 1 がロック部 4 5 の位置に到達すると、アーム部 4 4 及びロック部 4 5 が元の位置に戻り、ロック部 4 5 が切欠 6 1 に入り込む。これにより、F F C 6 0 は 1 対のロック部材 4 0 によりロックされ、離脱が防止される。

このように、ロック部材 4 0 は、F F C 6 0 をハウジング 1 0 のケーブル収容空間 1 1 に挿入した際に、F F C 6 0 をロックするから、F F C 6 0 の離脱を防止するために、F F C 6 0 の挿入動作以外の付加的な動作を要することはない。

【 0 0 3 2 】

また、ロック部材 4 0 は、金属製のシェル 3 0 と一体に形成されているから、樹脂製のロック部材とするよりも機械的強度が強いとともに、F F C 6 0 のロックのためにシェル 3 0 及びハウジング 1 0 以外の別の部材を必要とせず、部品点数も少ない。

更に、ロック部材 4 0 のアーム部 4 4 は、シェル 3 0 の上壁部 3 1 の後縁から立ち下がる立下り部 4 1、立下り部 4 1 の下端から後側に突出するように湾曲する湾曲部 4 2、及び湾曲部 4 2 の先端から前方に延びてハウジング 1 0 内のロックアーム収容空間 1 2 に位置する前方延出部 4 3 を有する。そして、ロック部 4 5 が、前方延出部 4 3 の側縁から立ち上がる。このため、アーム部 4 4 は十分な長さのばね長を有し、F F C 6 0 をロックする際に、円滑に変位することができる。

【 0 0 3 3 】

そして、ハウジング 1 0 を覆うシェル 3 0 が、ロック部材 4 0 の直上からロック部材 4 0 を押圧して F F C 6 0 のロック状態を解除するロック解除部 5 0 を有する。このため、F F C 6 0 をハウジング 1 0 から離脱する際には、ロック解除部 5 0 を下方に押圧し、ロック部 4 5 による F F C 6 0 のロック状態を解除する。ロック解除部 5 0 は、ロック部材 4 0 の直上からロック部材 4 0 を押圧して F F C 6 0 のロック状態を解除するので、F F C 6 0 を平面から見たときに、ロック部材 4 0 及びロック解除部 5 0 の配置に過大なスペースを要しない。これに対し、従来例のように、ロック部及びロック解除部をシーソー形とすると、コネクタを平面から見たとき占有スペースが大きい。

【 0 0 3 4 】

また、ロック解除部 5 0 は、シェル 3 0 の上壁部 3 1 からシェル 3 0 の幅方向外側に向かって斜め上方に延びる幅方向延出部 5 1 と、幅方向延出部 5 1 の先端から下方に延び、ハウジング 1 0 内のロックアーム収容空間 1 2 に位置する下方延出部 5 2 と、下方延出部 5 2 の下端から幅方向内側に延び、ロック部材 4 0 の直上からロック部材 4 0 を押圧する押圧部 5 3 とを備えている。このロック解除部 5 0 の構成によれば、ロック部及びロック

解除部をシーソー形とした場合と比べてコネクタ 1 を平面から見たとき占有スペースが小さくすることができる。

【 0 0 3 5 】

ロック解除部 5 0 を下方に押圧する際には、幅方向延出部 5 1 と下方延出部 5 2 とが接続している部分の近辺（押圧操作部）を下方に押圧する。すると、下方延出部 5 2 の下端から延びる押圧部 5 3 がロック部材 4 0 の前方延出部 4 3 の直上から前方延出部 4 3 を下方に押圧し、ロック部 4 5 が下方に変位して F F C 6 0 の切欠 6 1 から外れる。これにより、F F C 6 0 がケーブル受容空間 1 1 から離脱可能となる。

このように、ロック解除部 5 0 の押圧操作部及び押圧部 5 3、並びにロック部材 4 0 の前方延出部 4 3 が上下方向に整列しているので、小さな占有スペースで F F C 6 0 をコネクタ 1 から離脱させることができる。

10

【 0 0 3 6 】

次に、本発明に係るフレキシブルケーブルコネクタの第 2 実施形態を図 9 乃至図 1 9 を参照して説明する。

図 9 乃至図 1 9 に示すフレキシブルケーブルコネクタ（以下、単にコネクタという）1 0 1 は、図 1 乃至図 8 に示すコネクタ 1 と基本構成は同一であるが、ロック部材及びロック解除部の構成が主に異なっている。

コネクタ 1 0 1 は、図 1 乃至図 8 に示すコネクタ 1 と同様に、F F C 6 0 を受容するハウジング 1 1 0 と、複数のコンタクト 1 2 0 と、シェル 1 3 0 と、1 対のロック部材 1 4 0 とを備えている。

20

【 0 0 3 7 】

ハウジング 1 1 0 は、絶縁性の樹脂を成形することによって略直方体の形状に形成される。ハウジング 1 1 0 には、水平方向に F F C 6 0 を受容するケーブル受容空間 1 1 1 が形成されている。ケーブル受容空間 1 1 1 は、F F C 6 0 の形状に合わせてハウジング 1 1 0 の幅方向に細長く延び、ハウジング 1 1 0 の前面に開口している。また、ケーブル受容空間 1 1 1 の幅方向両側には、1 対のロックアーム収容空間 1 1 2 がケーブル受容空間 1 1 1 に連通するように設けられている。各ロックアーム収容空間 1 1 2 は、ハウジング 1 1 0 の前面、後面及び上面に開口している。

【 0 0 3 8 】

また、複数のコンタクト 1 2 0 は、図 1 乃至図 8 に示すコネクタ 1 に用いられるコンタクト 2 0 と同様に、図 1 3、図 1 8 及び図 1 9 に示すように、ハウジング 1 1 0 の幅方向に沿って 1 列状に所定ピッチで取り付けられている。各コンタクト 1 2 0 は、ハウジング 1 1 0 に固定される固定部 1 2 1 と、接触部 1 2 2 と、基板接続部 1 2 3 とを備えている。固定部 1 2 1、接触部 1 2 2、基板接続部 1 2 3 の形状及び機能は、図 1 乃至図 8 に示すコネクタ 1 に用いられるコンタクト 2 0 と同一であり、その説明は省略する。なお、図 9、図 1 1、図 1 2、及び図 1 4 において、符号 1 1 4 は端子整列部、1 1 5 は端子収容溝である。

30

【 0 0 3 9 】

更に、シェル 1 3 0 は、図 1 乃至図 8 に示すコネクタ 1 に用いられるシェル 3 0 と同様に、ハウジング 1 1 0 に取り付けられてハウジング 1 1 0 を覆う。シェル 1 3 0 は、図 9 乃至図 1 5 に示すように、ハウジング 1 1 0 の上面を覆う上壁部 1 3 1 と、上壁部 1 3 1 の幅方向両端から下側に延びる 1 対の側壁部 1 3 3、1 3 4 と、側壁部 1 3 3、1 3 4 の下端からそれぞれ延びる下壁部 1 3 2 とを備えている。1 対の側壁部 1 3 3、1 3 4 は、ハウジング 1 1 0 の幅方向両側壁面を覆う。下壁部 1 3 2 は、ハウジング 1 1 0 の下面を覆う。シェル 1 3 0 は、金属板を打抜き及び曲げ加工することによって形成される。

40

【 0 0 4 0 】

シェル 1 3 0 の両側壁部 1 3 3、1 3 4 及び下壁部 1 3 2 には、回路基板上に半田接続される舌片 1 3 5 が設けられている。また、シェル 1 3 0 の上壁部 1 3 1 の後縁には、複数の第 1 接地片 1 3 6 が設けられ、シェル 1 3 0 の下壁部 1 3 2 の前縁には、複数の第 2 接地片 1 3 7 が設けられている。第 1 接地片 1 3 6 及び第 2 接地片 1 3 7 の形状及び機能

50

は、図 1 乃至図 8 に示すコネクタ 1 に用いられる第 1 接地片 3 6 及び第 2 接地片 3 7 とそれぞれ同一であり、その説明は省略する。

【 0 0 4 1 】

また、1 対のロック部材 1 4 0 は、図 9 乃至図 1 5 に示すように、図 1 乃至図 8 に示すコネクタ 1 と異なり、ハウジング 1 1 0 の幅方向両側にあるロックアーム収容空間 1 1 2 の外側に位置する外端両壁 1 1 6 にそれぞれ一体に設けられる。各ロック部材 1 4 0 は、ハウジング 1 1 0 の当該外端壁 1 1 6 から幅方向内側に向かって延び、ハウジング 1 1 0 内のロックアーム収容空間 1 1 2 に位置するアーム部 1 4 1 と、アーム部 1 4 1 の先端から上方に突出するロック部 1 4 2 とを備えている。ロック部 1 4 2 は、F F C 6 0 に形成された切欠 6 1 に入り込んで F F C 6 0 をロックする。ロック部 1 4 2 の前縁には、F F C 6 0 が当接した際にロック部 1 4 2 が下方に変位しやすくなるように、図 9 に示すように、後方に向けて斜め上方に傾斜する斜面が形成されている。

10

【 0 0 4 2 】

また、シェル 1 3 0 は、幅方向両端部に 1 対のロック解除部 1 5 0 を有する。各ロック解除部 1 5 0 は、図 1 乃至図 8 に示すコネクタ 1 のロック解除部 5 0 と同様に、F F C 6 0 の挿入方向と直交する上下方向から見て、ロック部材 1 4 0 と重なる位置に配置され、ロック部材 1 4 0 の直上からロック部材 1 4 0 を押圧してロック部材 1 4 0 による F F C 6 0 のロック状態を解除するものである。このロック解除部 1 5 0 は、図 1 乃至図 8 に示すコネクタ 1 のロック解除部 5 0 と同様に、シェル 1 3 0 の上壁部 1 3 1 の幅方向外側に向かって斜め上方に延びる幅方向延出部 1 5 1 を備える。そして、ロック解除部 1 5 0 は、幅方向延出部 1 5 1 の先端から下方に延び、図 1 5 に示す上下貫通溝 1 1 2 a からロックアーム収容空間 1 1 2 に位置する下方延出部 1 5 2 と、押圧部 1 5 3 とを備えている。押圧部 1 5 3 は、下方延出部 1 5 2 の下端から幅方向内側に延び、ロック部材 1 4 0 を構成するアーム部 1 4 1 の直上からアーム部 1 4 1 を押圧して、ロック部 1 4 2 による F F C 6 0 のロック状態を解除するよう構成される。

20

【 0 0 4 3 】

なお、ロック部材 1 4 0 のアーム部 1 4 1 の後縁には、図 1 3 及び図 1 5 に示すように、上下方向に貫通する切欠 1 4 3 が形成されている。そして、ロック解除部 1 5 0 は、図 1 3 に示すように、下方延出部 1 5 2 の下端であって押圧部 1 5 3 の後側から更に下方に延びてアーム部 1 4 1 の切欠 1 4 3 を通過する通過部 1 5 4 を有する。この通過部 1 5 4 の下端からは、図 1 1 乃至図 1 3 に示すように、アーム部 1 4 1 の下面を支持する支持部 1 5 5 が幅方向内側に延びている。

30

【 0 0 4 4 】

次に、F F C 6 0 のハウジング 1 1 0 への挿入及び引き抜き操作について説明する。

まず、F F C 6 0 を、図 9 に示す状態から図 1 0 及び図 1 1 に示すように、ハウジング 1 1 0 のケーブル収容空間 1 1 1 に挿入する。これにより、各コンタクト 1 2 0 の接触部 1 2 2 が F F C 6 0 の下面に形成された導電パッドに接触し、回路基板上の導電パッドと F F C 6 0 の導電パッドとが電氣的に導通する。さらに、シェル 1 3 0 に設けられた各第 1 接地片 1 3 6 が F F C 6 0 の上面に形成されたグランドパターンに接触する。これにより、F F C 6 0 のグランドパターンが第 1 接触片 1 3 6、シェル 1 3 0 及び第 2 接触片 1 3 7 を介して回路基板のグランドパターンに接地される。

40

【 0 0 4 5 】

ここで、F F C 6 0 をケーブル収容空間 1 1 1 に挿入する過程について説明すると、F F C 6 0 の先端が先ずロック部 1 4 2 の前縁に当接する。そして、F F C 6 0 の挿入を進行させると、F F C 6 0 がロック部 1 4 2 の前縁に形成された斜面上を乗り上げ、アーム部 1 4 1 及びロック部 1 4 2 がアーム部 1 4 1 の固定端付近を中心に下方に向けて変位する。F F C 6 0 の挿入を更に進行させて切欠 6 1 がロック部 1 4 2 の位置に到達すると、アーム部 1 4 1 及びロック部 1 4 2 が元の位置に戻り、ロック部 1 4 2 が切欠 6 1 に入り込む。これにより、F F C 6 0 は 1 対のロック部材 1 4 0 によりロックされ、離脱が防止される。

50

このように、ロック部材 140 は、FFC60 をハウジング 110 のケーブル受容空間 111 に挿入した際に、FFC60 をロックするから、FFC60 の離脱を防止するために、FFC60 の挿入動作以外の付加的な動作を要することはない。

【0046】

また、ロック部材 140 は、ハウジング 110 と一体に形成されているから、FFC60 のロックのためにシェル 130 及びハウジング 110 以外の別の部材を必要とせず、部品点数も少ない。

更に、ハウジング 110 を覆うシェル 130 がロック部材 140 の直上からロック部材 140 を押圧して FFC60 のロック状態を解除するロック解除部 150 を有する。このため、FFC60 をハウジング 110 から離脱する際には、ロック解除部 150 を下方に押圧し、ロック部 142 による FFC60 のロック状態を解除する。ロック解除部 150 は、ロック部材 140 の直上からロック部材 140 を押圧して FFC60 のロック状態を解除するので、FFC60 を平面から見たときに、ロック部材 140 及びロック解除部 150 の配置に過大なスペースを要しない。

【0047】

また、ロック解除部 150 は、シェル 130 の上壁部 131 からシェル 130 の幅方向外側に向かって斜め上方に延びる幅方向延出部 151 と、幅方向延出部 151 の先端から下方に延び、ハウジング 110 内のロックアーム収容空間 112 に位置する下方延出部 152 と、下方延出部 152 の下端から幅方向内側に延び、ロック部材 140 の直上からロック部材 140 を押圧する押圧部 153 とを備えている。このロック解除部 150 の構成によれば、ロック部及びロック解除部をシーソー形とした場合と比べてコネクタ 1 を平面から見たとき占有スペースを小さくすることができる。

【0048】

ロック解除部 150 を下方に押圧する際には、幅方向延出部 151 と下方延出部 152 とが接続している部分の近辺（押圧操作部）を下方に押圧する。すると、下方延出部 152 の下端から延びる押圧部 153 がロック部材 140 のアーム部 141 の直上からアーム部 141 を下方に押圧し、ロック部 142 が下方に変位して FFC60 の切欠 61 から外れる。これにより、FFC60 がケーブル受容空間 111 から離脱可能となる。

このように、ロック解除部 150 の押圧操作部及び押圧部 153、並びにロック部材 140 のアーム部 141 が上下方向に整列しているので、小さな占有スペースで FFC60 をコネクタ 101 から離脱させることができる。

【0049】

ここで、ロック解除部 150 が、下方延出部 152 の下端から更に下方に延びてアーム部 141 の切欠 143 を通過する通過部 154 と、通過部 154 の下端から幅方向内側に延びてアーム部 141 の下面を支持する支持部 155 とを備える。このため、押圧部 153 がロック部材 140 のアーム部 141 の直上から下方に押圧した際に、アーム部 141 の下面が支持部 155 によって支持された状態でアーム部 141 が下方に変位する。この金属製の支持部 155 の作用により、樹脂製であるアーム部 141 の過度の変形が防止され、過度の変形によるアーム部 141 の破損を防止することができる。

以上、本発明の実施形態について説明してきたが、本発明はこれに限定されずに種々の変更、改良を行うことができる。

例えば、ハウジング 10, 110 が受容するフレキシブルケーブルは、FFC のみならず、フレキシブル回路基板（FPC）であってもよい。

【0050】

また、ロック部材 40, 140 は、フレキシブルケーブルをハウジング 10, 110 に挿入した際に、フレキシブルケーブルをロックするものであればよく、図示した形状のものに限られない。

更に、上述の実施形態では、FFC60 をコネクタ 1, 101 に対して水平方向に挿入していたが、垂直方向から下方へ挿入してもよい。この場合、ロック解除部は、ロック部材の直上ではなく、FFC の挿入方向に対して直交する方向（FFC の主面に対して直交

10

20

30

40

50

する方向)からロック部材を押圧することになる。

【0051】

また、シェルは、ハウジングの上下面及び両側面を全て覆うのではなく、必要に応じて、上下面の一部(例えば、中央部)を覆わなくてもよい。

更にまた、ロック解除部は、シェルの上壁の端又は側壁からシェルの幅方向内側に向かって延びてもよいし、押圧部は、下方延出部の下端から幅方向外側に延びてもよい。

【符号の説明】

【0052】

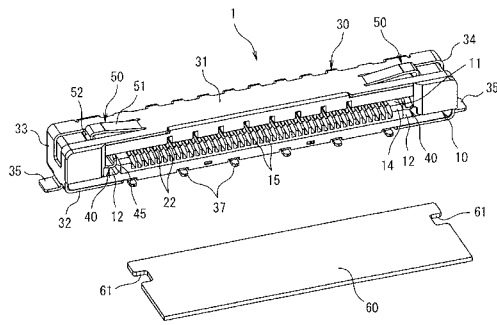
- 1, 101 フレキシブルケーブルコネクタ
- 10, 110 ハウジング
- 12, 112 ロックアーム収容空間(空間)
- 20, 120 コンタクト
- 22, 122 接触部
- 30, 130 シェル
- 31, 131 上壁部
- 40, 140 ロック部材
- 41 立下り部
- 42 湾曲部
- 43 前方延出部
- 44 アーム部
- 45 ロック部
- 141 アーム部
- 142 ロック部
- 143 切欠
- 50, 150 ロック解除部
- 51, 151 幅方向延出部
- 52, 152 下方延出部(直交方向延出部)
- 53, 153 押圧部
- 154 通過部
- 155 支持部
- 60 フレキシブルフラットケーブル(FFC、フレキシブルケーブル)
- 61 切欠

10

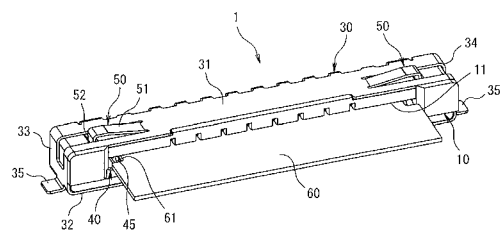
20

30

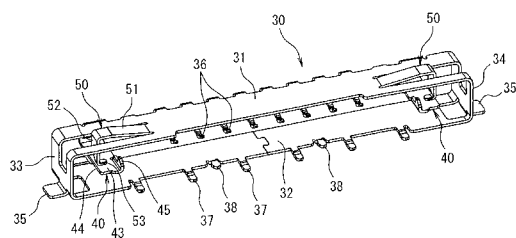
【図 1】



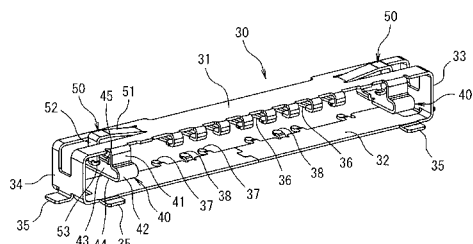
【図 2】



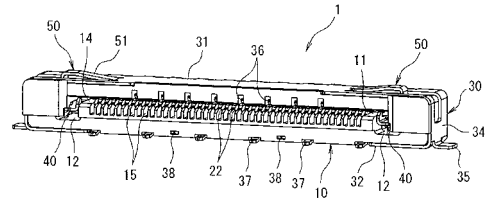
【図 5】



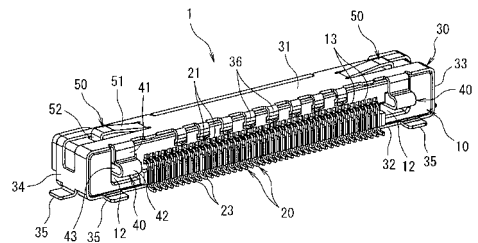
【図 6】



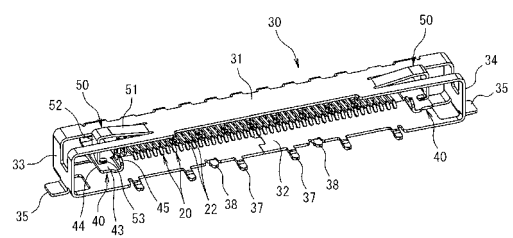
【図 3】



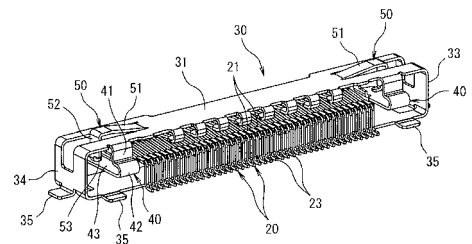
【図 4】



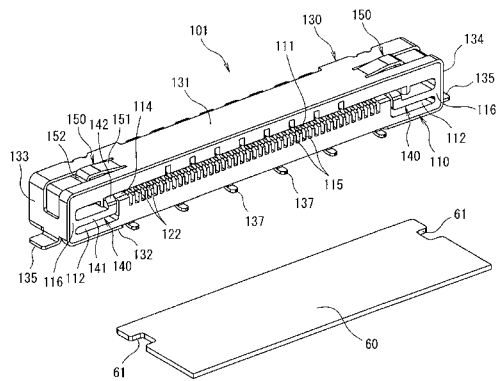
【図 7】



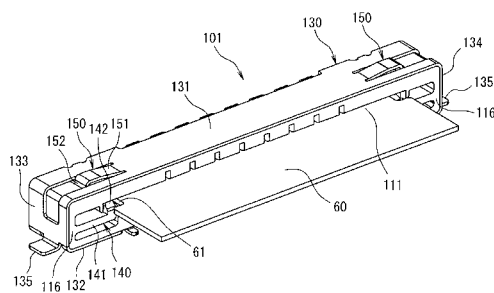
【図 8】



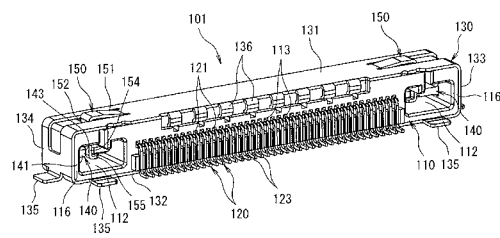
【図 9】



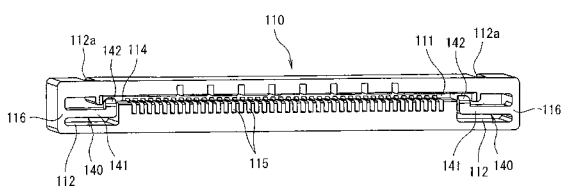
【図 10】



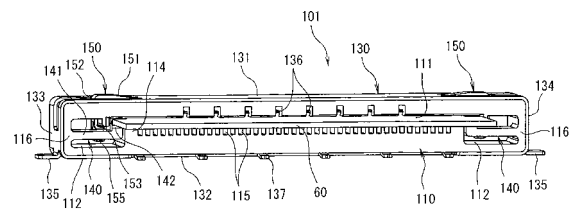
【図 13】



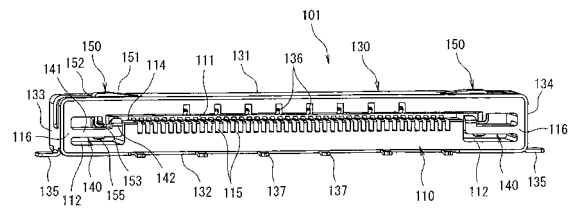
【図 14】



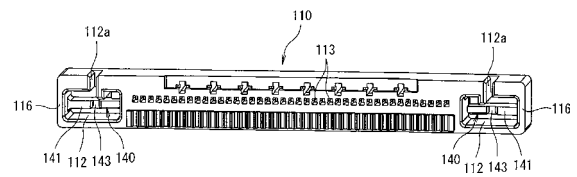
【図 11】



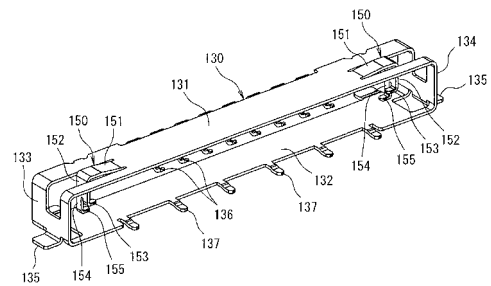
【図 12】



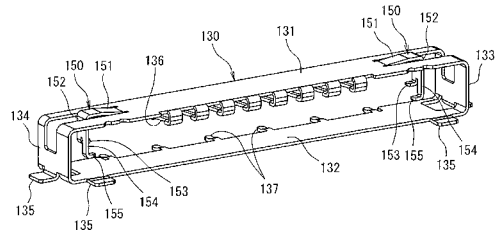
【図 15】



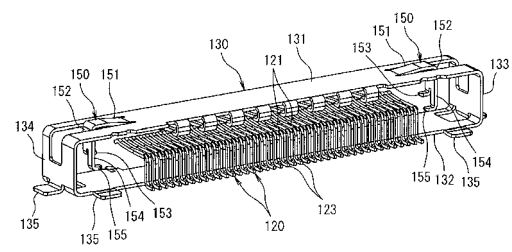
【図 16】



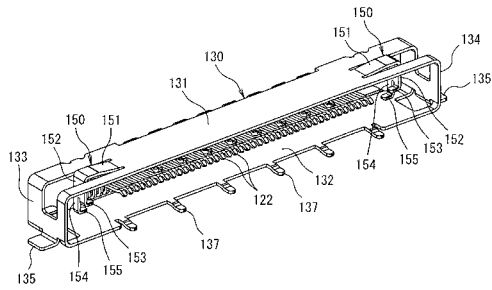
【図 17】



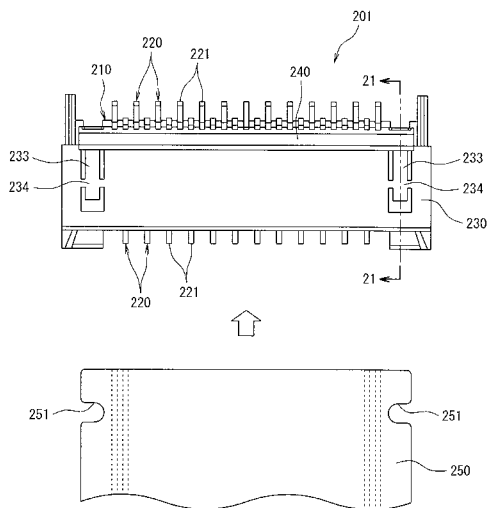
【図 19】



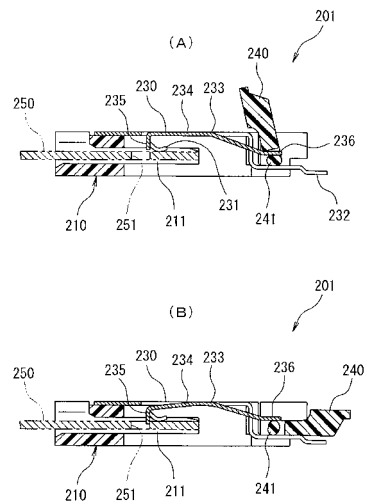
【図 18】



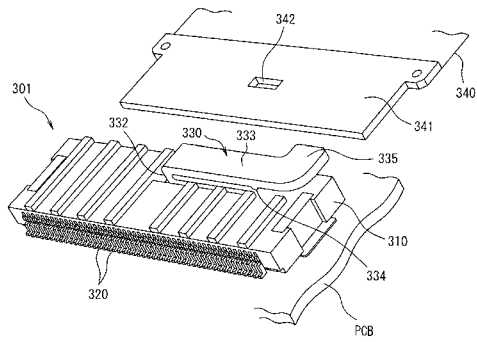
【図 20】



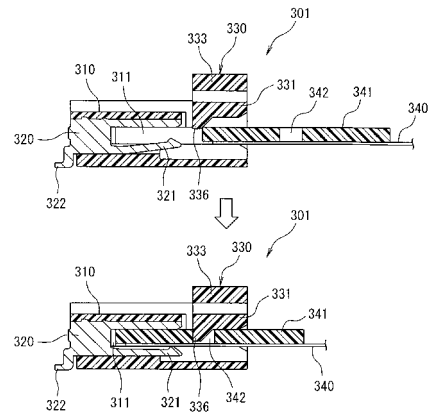
【図 21】



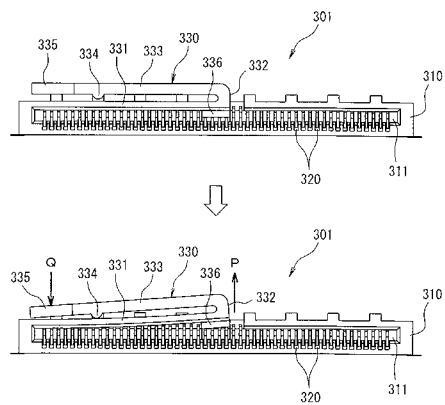
【図 2 2】



【図 2 3】



【図 2 4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5E023 AA04 AA16 BB06 BB23 CC23 CC26 EE04 EE10 GG10 HH12