

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5344059号
(P5344059)

(45) 発行日 平成25年11月20日 (2013.11.20)

(24) 登録日 平成25年8月23日 (2013.8.23)

(51) Int. Cl.

F I

H O 1 R 13/642 (2006.01)

H O 1 R 13/642

H O 1 R 13/639 (2006.01)

H O 1 R 13/639

Z

H O 1 R 12/77 (2011.01)

H O 1 R 12/77

請求項の数 3 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2012-36539 (P2012-36539)
 (22) 出願日 平成24年2月22日 (2012.2.22)
 (65) 公開番号 特開2012-212658 (P2012-212658A)
 (43) 公開日 平成24年11月1日 (2012.11.1)
 審査請求日 平成24年2月22日 (2012.2.22)
 (31) 優先権主張番号 特願2011-60182 (P2011-60182)
 (32) 優先日 平成23年3月18日 (2011.3.18)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 592028846
 第一精工株式会社
 京都府京都市伏見区桃山町根来12番地の
 4
 (74) 代理人 100093034
 弁理士 後藤 隆英
 (72) 発明者 吉筋 貴士
 東京都町田市原町田6丁目27番19号
 平本ビル 第一精工株式会社内
 (72) 発明者 嶋田 好伸
 東京都町田市原町田6丁目27番19号
 平本ビル 第一精工株式会社内

審査官 山下 寿信

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

絶縁ハウジングの内部の所定位置まで挿入された信号伝送媒体の端末部分を略不動状態に保持するロック部材が、前記絶縁ハウジングの内部に設けられたものであって、

前記信号伝送媒体の挿入に伴って前記ロック部材の一部が前記信号伝送媒体の表面上に乗り上げるように弾性変位した後に、前記信号伝送媒体の端末部分に設けられた係合位置決め部に前記ロック部材の一部が落ち込んで係合状態になされるように構成された電気コネクタにおいて、

前記絶縁ハウジングには、当該絶縁ハウジングを構成する壁面を貫通して前記ロック部材の変位状態又は係合状態を目視可能とするスリット部からなるロック確認手段が設けられ、そのロック確認手段としてのスリット部は、前記ロック部材の弾性変位時に当該ロック部材の一部が前記スリット部を通して前記絶縁ハウジングの外方に突出するように構成されている一方、

前記ロック部材に、当該ロック部材を弾性変位させる方向の操作力が付加されるロック解除押圧部が設けられているとともに、前記絶縁ハウジングに、前記ロック部材のロック解除押圧部に重合するように延出するロック操作カバー部が設けられたものであって、

前記ロック操作カバー部が、前記ロック部材のロック解除押圧部に対して、当該ロック部材を弾性変位させる操作力の付加方向において前後から挟むように形成されていることを特徴とする電気コネクタ。

【請求項2】

10

20

前記ロック操作カバー部は、適宜の間隔をなして一対配置され、

それら一対のロック操作カバー部同士を一体的に連結するように延在する操作連動アーム部が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の電気コネクタ。

【請求項 3】

前記操作連動アーム部には、当該操作連動アーム部の長手方向における両端側部分から中央部分にかけて押圧方向の高さが連続的に低くなるように傾斜部が設けられていることを特徴とする請求項 2 記載の電気コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

10

本発明は、信号伝送媒体の末端部分を絶縁ハウジングの内部の所定位置まで挿入することによって信号伝送媒体をロック部材の弾性力で保持するように構成された電気コネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、種々の電気機器等において、フレキシブル・プリントド・サーキット（FPC）や、フレキシブル・フラット・ケーブル（FFC）等の各種信号伝送媒体を電氣的に接続するための手段として種々の電気コネクタが広く用いられている。例えば、下記の特許文献 1 のように印刷配線基板上に実装されて使用される電気コネクタでは、FPC や FFC 等からなる信号伝送媒体が、絶縁ハウジング（インシュレータ）の前端側開口部から内部に挿入され、その後アクチュエータ（接続操作手段）が、作業者の操作力でコネクタ前方側又は後方側の接続作用位置に向かって押し倒されるように回動される。これによって、信号伝送媒体の末端部分に設けられた係合部にロック部材の一部が落ち込んで係合状態になされ、信号伝送媒体の末端部分がロック部材により略不動状態に保持される構成になされている。

20

【0003】

このように、アクチュエータを備えた電気コネクタは、接続解除位置と接続作用位置との間でアクチュエータを回動操作することによってロック部材の係合・離脱を操作する構成になされているが、信号伝送媒体（FPC、FFC 等）の挿入作業とは別個にアクチュエータを操作する必要があるために作業効率が問題となる場合がある。そのため、従来から、絶縁ハウジングの内部に挿入された信号伝送媒体に対してロック部材の一部が乗り上げるようにして弾性変位し、その後信号伝送媒体の係合部にロック部材の一部が落ち込んで係合が行われるように構成された、いわゆるワンアクションオートロック機構を備えた電気コネクタが採用されることがある。このようなワンアクションオートロック機構を備えた電気コネクタを用いれば、電気コネクタの内部の所定位置まで信号伝送媒体を挿入するだけで、信号伝送媒体が略不動状態に保持されることとなり、作業効率の向上が図られる。

30

【0004】

しかしながら、従来の電気コネクタに採用されているワンアクションオートロック機構では、上述したように信号伝送媒体（FPC、FFC 等）を電気コネクタに挿入するだけでロックが行われる利点がある反面、信号伝送媒体が所定の位置まで正しく挿入されているか否かの確認や、ロック動作が完了されているか否か等を直ちに判断することができないという問題があり、信号伝送媒体の接続作業の完了を最終的に確認する際に手間が掛かることがある。

40

【0005】

【特許文献 1】特開 2008 - 52993 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

そこで本発明は、簡易な構成で、FPC、FFC 等からなる信号伝送媒体の挿入状態を

50

直ちに確認することができるとともに、信号伝送媒体に対するロック部材の係合状態を解除する操作が容易かつ確実に行われ、しかもロック解除操作力等によってロック部材に塑性変形を生じた場合であってもロック部材の係止ロック部による通常のロック機能が安定的に維持されるようにした電気コネクタ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】

【0007】

上記目的を達成するため本発明では、絶縁ハウジングの内部の所定位置まで挿入された信号伝送媒体の末端部分を略不動状態に保持するロック部材が、前記絶縁ハウジングの内部に設けられたものであって、前記信号伝送媒体の挿入に伴って前記ロック部材の一部が前記信号伝送媒体の表面上に乗り上げるように弾性変位した後に、前記信号伝送媒体の末端部分に設けられた係合位置決め部に前記ロック部材の一部が落ち込んで係合状態になされるように構成された電気コネクタにおいて、前記絶縁ハウジングには、当該絶縁ハウジングを構成する壁面を貫通して前記ロック部材の変位状態又は係合状態を目視可能とするスリット部からなるロック確認手段が設けられ、そのロック確認手段としてのスリット部は、前記ロック部材の弾性変位時に当該ロック部材の一部が前記スリット部を通して前記絶縁ハウジングの外方に突出するように構成されている一方、前記ロック部材に、当該ロック部材を弾性変位させる方向の操作力が付加されるロック解除押圧部が設けられているとともに、前記絶縁ハウジングに、前記ロック部材のロック解除押圧部に重合するように延出するロック操作力バー部が設けられたものであって、前記ロック操作力バー部が、前記ロック部材のロック解除押圧部に対して、当該ロック部材を弾性変位させる操作力の付加方向において前後から挟むように形成された構成が採用されている。

【0008】

このような構成を有する本発明によれば、信号伝送媒体が所定位置まで挿入された時点においてロック部材の変位状態、或いは信号伝送媒体の係合位置決め部に落ち込んだ状態が、ロック確認手段を通して目視で確認されるため、信号伝送媒体の挿入状態の良否が直ちに判断されるようになっている。

また、このような構成を有する本発明によれば、信号伝送媒体に対するロック部材の係合状態を解除する操作が、絶縁ハウジングに設けられた操作力バー部に対する操作によって、容易かつ確実に行われる。

さらに、ロック部材のロック解除押圧部を、弾性変位させる操作力の付加方向の前後からロック操作力バー部が挟む構成とすることによって、ロック部材とロック操作力バー部との全体が一对の弾性力バーアームにより弾性的に保持されることとなり、例えばロック解除操作力等によってロック部材に塑性変形を生じた場合であっても、弾性力バーアームの弾性保持力が、ロック操作力バー部を介してロック部材を保持するように作用し、その弾性力バーアームの弾性力によってロック部材が元の位置に復元されることとなって、ロック部材の係止ロック部による通常のロック機能が安定的に維持される。

【0015】

また、本発明における前記操作力バー部は、適宜の間隔をなして一对配置され、それら一对の操作力バー部同士を一体的に連結するように延在する操作アーム部が設けられていることが望ましい。

【0016】

このような構成を有する本発明によれば、一对設けられたロック部材の係合状態を解除する操作が、操作アーム部に対する操作によって同時に効率的に行われる。

【0017】

また、本発明における前記操作アーム部には、当該操作アーム部の長手方向における両端側部分から中央部分にかけて押圧方向の高さが連続的に低くなるように傾斜部が設けられていることが望ましい。

【0018】

このような構成を有する本発明によれば、操作アーム部に操作する際に、当該操作アーム部の両端側に設けられた傾斜面部に対して作業者の指先が掛かりにくくなって、主とし

10

20

30

40

50

て操作アーム部の中央部分に対して操作力が付加されることから、操作アーム部に対する破損等を防止することが可能となる。

【発明の効果】

【0021】

以上述べたように本発明にかかる電気コネクタは、絶縁ハウジングに、ロック部材の変位状態又は係合状態を目視可能とするロック確認手段を設けて、信号伝送媒体が所定位置まで挿入された時点でのロック部材の変位状態、或いは信号伝送媒体の係合位置決め部に落ち込んだ状態を、ロック確認手段を通して目視により確認可能とし、信号伝送媒体の挿入状態の良否を直ちに判断し得るように構成したものであるから、簡易な構成で、信号伝送媒体が所定位置まで挿入されているか否か、或いはロック状態が完了されているか否かを、迅速かつ確実に確認することができる。また、信号伝送媒体に対するロック部材の係合状態を解除する操作が、絶縁ハウジングに設けられた操作力バー部に対する操作によって容易かつ確実に行われるとともに、例えばロック解除操作力等によってロック部材に塑性変形を生じた場合であってもロック部材の係止ロック部による通常のロック機能が安定的に維持され、電気コネクタの信頼性を低廉かつ大幅に向上させることが出来る。

10

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本発明の第1の実施形態にかかる電気コネクタを表した平面説明図である。

【図2】図1に表された電気コネクタの正面説明図である。

20

【図3】図2中の I I I - I I I 線に沿った横断面説明図である。

【図4】図1～図3に表された電気コネクタに信号伝送媒体が差し込まれる直前の状態を示す外観斜視説明図である。

【図5】図4に表された状態から信号伝送媒体がやや差し込まれた状態を示す図2中の V - V 線に相当する横断面説明図である。

【図6】図5に表された状態から更に信号伝送媒体が差し込まれた状態を示す図2中の V - V 線に相当する横断面説明図である。

【図7】図6に表された状態から更に信号伝送媒体が差し込まれて電気コネクタに対する信号伝送媒体の差し込みが完了し、信号伝送媒体に係止ロック部により係止された状態を示す図2中の V - V 線に相当する横断面説明図である。

30

【図8】図7に表されたロック状態から解除操作が行われてロック部材が押し上げられた状態を示す図2中の V - V 線に相当する横断面説明図である。

【図9】本発明の第2の実施形態にかかる電気コネクタを表した平面説明図である。

【図10】図9に表された電気コネクタの正面説明図である。

【図11】図10中の X I - X I 線に沿った横断面説明図である。

【図12】図9～図11に表された電気コネクタに信号伝送媒体が差し込まれる直前の状態を示す外観斜視説明図である。

【図13】図12に表された状態から信号伝送媒体がやや差し込まれた状態を示す図10中の X I I I - X I I I 線に相当する横断面説明図である。

【図14】図13に表された状態から更に信号伝送媒体が差し込まれた状態を示す図10中の X I I I - X I I I 線に相当する横断面説明図である。

40

【図15】図14に表された状態から更に信号伝送媒体が差し込まれて電気コネクタに対する信号伝送媒体の差し込みが完了し、信号伝送媒体に係止ロック部により係止された状態を示す図10の X I I I - X I I I 線に相当する横断面説明図である。

【図16】図15に表されたロック状態から解除操作が行われてロック部材が押し上げられた状態を示す図10の X I I I - X I I I 線に相当する横断面説明図である。

【図17】本発明の第3の実施形態にかかる電気コネクタを表した平面説明図である。

【図18】図17に表された電気コネクタの正面説明図である。

【図19】図18中の X I X - X I X 線に沿った横断面説明図である。

【図20】図17～図19に表された電気コネクタに信号伝送媒体が差し込まれる直前の

50

状態を示す外観斜視説明図である。

【図 2 1】図 2 0 に表された状態から信号伝送媒体がやや差し込まれた状態を示す図 1 8 中の X X I - X X I 線に相当する横断面説明図である。

【図 2 2】図 2 1 に表された状態から更に信号伝送媒体が差し込まれた状態を示す図 1 8 中の X X I - X X I 線に相当する横断面説明図である。

【図 2 3】図 2 2 に表された状態から更に信号伝送媒体が差し込まれて電気コネクタに対する信号伝送媒体の差し込みが完了し、信号伝送媒体に係止ロック部により係止された状態を示す図 1 8 の X X I - X X I 線に相当する横断面説明図である。

【図 2 4】図 2 3 に表されたロック状態から解除操作が行われてロック部材が押し上げられた状態を示す図 1 8 の X X I - X X I 線に相当する横断面説明図である。

10

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 3 】

以下において、フレキシブル・プリントド・サーキット (F P C) やフレキシブルフラット・ケーブル (F F C) 等からなる信号伝送媒体の接続を行うために配線基板上に実装して使用される電気コネクタに本発明を適用した実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 2 4 】

[第 1 の実施形態にかかる電気コネクタの全体構成について]

まず、図 1 ~ 図 8 に示されている本発明の第 1 実施形態にかかる電気コネクタ 1 0 は、いわゆるノン・ジフ (N O N - Z I F) タイプのワンアクションオートロック機構を備えた電気コネクタからなるものであって、絶縁ハウジング 1 1 の前端縁部 (図 3 の左端縁部) に設けられた媒体挿入口 1 1 a を通して上述した信号伝送媒体 (F P C 又は F F C 等) F の端末部分を絶縁ハウジング 1 1 内の所定位置まで挿入した際に、当該信号伝送媒体 F のロックが自動的に行われるように構成されている。

20

【 0 0 2 5 】

[絶縁ハウジングについて]

このとき、前記絶縁ハウジング 1 1 は、細長状に延在する中空枠体状の絶縁部材から形成されているが、その絶縁ハウジング 1 1 における長手の横幅方向を、以下、コネクタ長手方向と呼び、また信号伝送媒体 (F P C 又は F F C 等) F の端末部分を挿入又は離脱させる方向をコネクタ前後方向と呼ぶこととする。

30

【 0 0 2 6 】

その絶縁ハウジング 1 1 の前端縁部分 (図 3 左端縁部分) には、上述したようにフレキシブル・プリントド・サーキット (F P C) やフレキシブル・フラット・ケーブル (F F C) 等からなる信号伝送媒体 F の端末部分が挿入される媒体挿入口 1 1 a が、コネクタ長手方向に沿って細長状をなすように設けられている。その媒体挿入口 1 1 a におけるコネクタ長手方向の両端部分には、後述するロック部材 1 3 が後方側 (図 5 の右方側) に向かって挿入されている。また、当該媒体挿入口 1 1 a に対してコネクタ前後方向における反対側の後端縁部分 (図 3 の右端縁部分) には、導電コンタクト 1 2 等を装着するための部品取付口 1 1 b が、同じくコネクタ長手方向に沿って細長状をなすように設けられている。

40

【 0 0 2 7 】

[導電コンタクトについて]

導電コンタクト 1 2 は、適宜の形状をなす薄板状金属製部材により形成されていて、それら複数体の導電コンタクト 1 2 が、絶縁ハウジング 1 1 の後端側の部品取付口 1 1 b から前方側 (図 3 の左方側) に向かって挿入され、絶縁ハウジング 1 1 の内部においてコネクタ長手方向に適宜の間隔をなして多極状に配置されている。これらの導電コンタクト 1 2 の各々は、信号伝送用又はグランド接続用のいずれかとして、主印刷配線基板 (図示省略) 上に形成された導電路に対して半田接合により実装された状態で使用される。

【 0 0 2 8 】

すなわち、上述したようにして絶縁ハウジング 1 1 の内部に装着された各導電コンタク

50

ト１２の配置位置は、媒体挿入口１１ａを通して絶縁ハウジング１１内に挿入される信号伝送媒体（ＦＰＣ又はＦＦＣ等）Ｆに設けられた配線パターンに対応した設定になされている。その信号伝送媒体Ｆの配線パターンは、信号伝送用導電路（信号線パッド）又はシールド用導電路（シールド線パッド）を適宜のピッチ間隔で配置したものである。

【００２９】

各導電コンタクト１２の構成を具体的に説明すると、当該導電コンタクト１２は、信号伝送媒体Ｆの挿脱方向（図３の左右方向）である前後方向に沿って延在するように形成されており、そのコネクタ後端側部分、つまり絶縁ハウジング１１のコネクタ後端部から後方に突出する部分が、主印刷配線基板（図示省略）上に形成された導電路に半田接続される基板接続部１２ａとして形成されている。その基板接続部１２ａは、当該基板接続部１２

10

【００３０】

このようにして導電コンタクト１２に設けられた可撓性アーム部１２ｂは、基板接続部１２ａとの接続部分又はその近傍を中心として、図３の紙面内において上下の方向に揺動する構成になされている。当該可撓性アーム部１２ｂにおける前端側の延出部分（図３の左端側部分）には、信号伝送媒体（ＦＰＣ又はＦＦＣ等）Ｆに形成された信号伝送用導電

20

【００３１】

[ワンアクションオートロック機構について]

本実施形態にかかる電気コネクタ１０は、前述したようにワンアクションオートロック機構を備えたものであるが、その前提として信号伝送媒体（ＦＰＣ又はＦＦＣ等）Ｆの端末部分には、特に図４に示されているように、幅方向両側の端縁部分に、切り欠き状の凹部からなる係合位置決め部Ｆａ、Ｆａが形成されている。そして、この信号伝送媒体Ｆに設けられた係合位置決め部Ｆａ、Ｆａに対応して電気コネクタ１０側にロック部材１３、

30

【００３２】

[ロック部材について]

上述した両ロック部材１３、１３は、絶縁ハウジング１１のコネクタ長手方向における両端部分に配置されており、電気コネクタ１０の内部に信号伝送媒体（ＦＰＣ又はＦＦＣ等）Ｆが差し込まれた際に、各ロック部材１３の一部、より具体的には後述する係止ロック部１３ｄが信号伝送媒体Ｆの表面上に乗り上げ、それによってロック部材１３が弾性変位した状態となり、さらに、そのロック部材１３の一部である係止ロック部１３ｄが、信号伝送媒体Ｆの係合位置決め部Ｆａに落ち込んで係合状態（ロック状態）になされるように構成されている。

40

【００３３】

このときのロック部材１３は、一対の細長状アーム部材からなる可動アーム部１３ａ及び固定アーム部１３ｂを有している。これらの可動アーム部１３ａ及び固定アーム部１３ｂは、上述した絶縁ハウジング１１の内部空間において図示上下方向に適宜の間隔をなし

50

ング 1 1 の底面板の内壁面に沿って略不動状態となるように固定されているとともに、その固定ビーム部 1 3 b の図示上方位置に略平行に延在する可動ビーム部 1 3 a が、連結支柱部 1 3 c を介して固定ビーム部 1 3 b に一体的に連結されている。

【 0 0 3 4 】

その連結支柱部 1 3 c は、細幅の板状部材から形成されており、前記両ビーム 1 3 a 及び 1 3 b の延在方向における後方側の部分において、側面略「く」の字形状を図示の左右方向に反転した形状をなして図示上下方向に延在するように配置されている。そして、その連結支柱部 1 3 c の図示上端部分に連結された可動ビーム部 1 3 a は、連結支柱部 1 3 c の弾性可撓性に基づいて前記固定ビーム部 1 3 b に対して弾性変位可能になされており、当該連結支柱部 1 3 c 又はその近傍を回動中心として当該可動ビーム部 1 3 a が揺動可能となるように構成されている。そのときの可動ビーム部 1 3 a の揺動は、図 5 の紙面内において上下の方向に行われることとなる。

10

【 0 0 3 5 】

また、上述したような揺動部材として構成された可動ビーム部 1 3 a の前端側部分（図 5 の左端側部分）には、フック状部材からなる係止ロック部 1 3 d が設けられている。その係止ロック部 1 3 d は、下方に向かって略三角形状に突出する板状部材から形成されており、当該係止ロック部 1 3 d の下端側頂点部が設けられているとともに、当該下端側頂点部から前方側上方に向かって斜めに延在する傾斜案内辺が設けられている。このような構成を有する係止ロック部 1 3 d は、上述した信号伝送媒体 F の末端部分に設けられた係合位置決め部 F a の直上位置に配置されたときに当該係合位置決め部 F a の内部に向かって落ち込んで係合状態になされ、そのときの係止ロック部 1 3 d の係合力によって信号伝送媒体 F の挿入状態が保持される構成になされている。

20

【 0 0 3 6 】

信号伝送媒体（F P C 又は F F C 等）F の挿入から係合までの状態を具体的に説明すると、まず図 4 及び図 5 に示されているように、絶縁ハウジング 1 1 の媒体挿入口 1 1 a を通して信号伝送媒体 F が絶縁ハウジング 1 1 の内部に挿入されてくると、その信号伝送媒体 F の挿入側の先端縁部が、ロック部材 1 3 に設けられた係止ロック部 1 3 d の傾斜案内辺に当接し、当該係止ロック部 1 3 d が信号伝送媒体 F の表面上に乗り上げる。これにより、上述したロック部材 1 3 の可動ビーム部 1 3 a が、図 6 に示されているように連結支柱部 1 3 c 近傍の揺動支点を中心として上方側に押し上げられるように弾性変位される。さらに、信号伝送媒体 F の末端部分が後方側に向かって押し込まれると、当該信号伝送媒体 F の係合位置決め部 F a が係止ロック部 1 3 d の直下位置まで移動したときに、図 7 に示されているように、可動ビーム部 1 3 a の弾性復元力によって係止ロック部 1 3 d が信号伝送媒体 F の係合位置決め部 F a の内部に落ち込むように揺動される。その結果、信号伝送媒体 F の係合位置決め部 F a に対して係止ロック部 1 3 d が係合状態となり、信号伝送媒体 F が抜け落ちることのないように保持される。

30

【 0 0 3 7 】

一方、前述したようにロック部材 1 3 の固定ビーム部 1 3 b は、絶縁ハウジング 1 1 の底面板の内壁面に沿って前後方向に延在するように配置されているが、その固定ビーム部 1 3 b の後方側の先端部分（図 5 の右方側部分）は、絶縁ハウジング 1 1 に設けられたロック固定部 1 1 c 内に圧入されて固定状態に保持されている。また、この固定ビーム部 1 3 b の前方側の先端部分（図 5 の左方側部分）は、主印刷配線基板（図示省略）上に形成された導電路に半田接続される基板接続部 1 3 e として形成されている。

40

【 0 0 3 8 】

このように信号伝送媒体（F P C 又は F F C 等）F がロック部材 1 3 によって係合状態（ロック状態）になされるにあたっては、上述した係止ロック部 1 3 d を含む可動ビーム部 1 3 a の前方側部分が上方に押し上げられるように弾性変位されることとなるが、そのときの可動ビーム部 1 3 a の上方側への弾性変位は、絶縁ハウジング 1 1 にロック確認手段としてのスリット部 1 1 d によって許容されるようになっている。このロック確認手段を構成するスリット部 1 1 d は、絶縁ハウジング 1 1 の天井壁部を貫通する細長状の穴部

50

から形成されたものであって、上述した可動ビーム部 13 a の上方側部分において連結支柱部 13 c から係止ロック部 13 d に至るまでの部位を包含する長さを有しているとともに、当該可動ビーム部 13 a の板厚さよりもやや大きな隙間を有する細長状の空間部分から形成されている。

【0039】

そして、前述したように絶縁ハウジング 11 の内部に信号伝送媒体 (FPC 又は FFC 等) F が挿入される際に、当該信号伝送媒体 F の表面上にロック部材 13 の係止ロック部 13 d が乗り上げることによってロック部材 13 の可動ビーム部 13 a が上方側に押し上げられるように弾性変位されると、その上方弾性変位された可動ビーム部 13 a における前方側部分が、上述したロック確認手段としてのスリット部 11 d の内部に入り込み、それによって可動ビーム部 13 a の上方弾性変位が許容されるとともに、当該可動ビーム部 13 a の上方弾性変位が目視される構成になされている。

10

【0040】

すなわち、上述した係止ロック部 13 d を含む可動ビーム部 13 a の前端側部分は、上方弾性変位時に、ロック確認手段としてのスリット部 11 d を通過して上方に突き抜ける配置関係になされていて、絶縁ハウジング 11 の内部に信号伝送媒体 (FPC 又は FFC 等) F が挿入される工程の途中において、ロック部材 13 を構成する可動ビーム部 13 a の前端側部分が、スリット部 (ロック確認手段) 11 d を通して絶縁ハウジング 11 の上表面から更に上方側に突出する構成になされている。そして、その可動ビーム部 13 a の上方側突出部分が、作業者等によって外方から目視され、それによってロック部材 13 の変位状態が容易に確認されるようになっている。

20

【0041】

その後、信号伝送媒体 (FPC 又は FFC 等) F の係合位置決め部 F a が係止ロック部 13 d の直下位置まで移動して、係止ロック部 13 d が信号伝送媒体 F の係合位置決め部 F a の内部に落ち込んだときには、それまで絶縁ハウジング 11 の上表面から上方側に突出していた可動ビーム部 13 a の前端部分が、再びスリット部 11 d を通して絶縁ハウジング 11 の内部に沈み込み、外方から目視されなくなる構成になされている。

【0042】

[ロック解除機構について]

一方、前述したように係止ロック部 13 d が信号伝送媒体 F の係合位置決め部 F a に係合されて信号伝送媒体 F が保持された状態から、図 8 に示されているようにロック解除操作が行われると、ロック部材 13 の可動ビーム部 13 a の弾性力に抗して係止ロック部 13 d が上方側に持ち上げられるように揺動され、当該係止ロック部 13 d が信号伝送媒体 F の係合位置決め部 F a から離脱される。

30

【0043】

すなわち、上述したロック部材 13 の可動ビーム部 13 a には、係止ロック部 13 d と反対側の部位、つまり連結支柱部 13 c から後方側に延出しているビーム状部分にロック解除押圧部 13 f が設けられている。このロック解除押圧部 13 f は、前述した係止ロック部 13 d とは逆方向に揺動する構成になされているが、絶縁ハウジング 11 の後端部から後方側外方に向かって突出する長さを有するように形成されており、当該ロック解除押圧部 13 f が下方に押し下げられることによって、前端側の係止ロック部 13 d が上方側に押し上げられる構成になされている。

40

【0044】

また、このようなロック解除押圧部 13 f に対応して、絶縁ハウジング 11 の後端部分におけるコネクタ長手方向の両端部分には、一対のロック操作力バー部 11 e , 11 e が設けられている。それらの各ロック操作力バー部 11 e は、上述したロック部材 13 のロック解除押圧部 13 f の直上位置において絶縁ハウジング 11 の後端部から後方に向かって片持ち状に延出しており、ロック解除押圧部 13 f に重畳する配置関係にされている。また、それらの各ロック操作力バー部 11 e は、比較的幅広をなす板状部材から形成されており、その比較的幅広になされたロック操作力バー部 11 e が、幅狭な板厚を有する口

50

ック解除押圧部 1 3 f の上縁部を上方側から覆うように配置関係になされている。

【 0 0 4 5 】

このようなロック操作カバー部 1 1 e の上表面には、凹凸状の滑り止め部が形成されており、当該ロック操作カバー部 1 1 e が作業者の指先等により下方に押し下げられることで、上述したロック部材 1 3 のロック解除押圧部 1 3 f も同様に下方に押し下げられ、それによって可動ビーム部 1 3 a の反対側に設けられた係止ロック部 1 3 d が上方に押し上げられる。その結果、それまで信号伝送媒体 F の係合位置決め部 F a に係合されていた係止ロック部 1 3 d が係合位置決め部 F a から上方に離脱し、信号伝送媒体 F が自由状態となって前方側へ向かって抜去可能な状態になされる。このときのロック操作カバー部 1 1 e の押し下げ時には、ロック解除押圧部 1 3 f の下端面がロック固定部 1 1 c の上端面に当接することで、可動ビーム部 1 3 a の過度な上方弾性変位を抑制して、ロック部材 1 3 の変形や破損を防止することが可能となる。

10

【 0 0 4 6 】

このようにロック部材 1 3 に対してロック解除操作が施される際には、上述したように係止ロック部 1 3 d を含む可動ビーム部 1 3 a の前方側部分が上方に押し上げられるように弾性変位されることとなるが、そのときの可動ビーム部 1 3 a の上方側弾性変位は、前述した信号伝送媒体 (F P C 又は F F C 等) F の挿入時と同様に、絶縁ハウジング 1 1 にロック確認手段として設けられたスリット部 1 1 d によって許容されるとともに、その可動ビーム部 1 3 a の上方側突出部分がスリット部 1 1 d を通して上方に突出するように構成されており、その可動ビーム部 1 3 a の上方突出部分が外方から目視されることによって、ロック部材 1 3 の変位状態が容易に確認されるようになっている。

20

【 0 0 4 7 】

このような構成を有する本実施形態によれば、信号伝送媒体 (F P C , F F C 等) F が所定位置まで挿入された時点においてロック部材 1 3 の上方変位状態が、ロック確認手段として設けられたスリット部 1 1 d を通して外方から容易に目視されるため、信号伝送媒体 F の挿入状態の良否が直ちに確認され判断されるようになっている。特に、本実施形態においては、スリット部 1 1 d を通してロック部材 1 3 の一部が絶縁ハウジング 1 1 の外方に突出する構成になされていることから、ロック部材 1 3 の変位状態が極めて良好に目視される。

【 0 0 4 8 】

30

さらに、本実施形態においては、ロック部材 1 3 のロック解除押圧部 1 3 f に重合するロック操作カバー部 1 1 e が絶縁ハウジング 1 1 に設けられていることから、信号伝送媒体 (F P C , F F C 等) F に対するロック部材 1 3 の係合状態を解除する操作が、絶縁ハウジング 1 1 のロック操作カバー部 1 1 e に対する操作によって容易かつ確実に行われる。

【 0 0 4 9 】

[第 2 の実施形態にかかる電気コネクタについて]

一方、上述した第 1 の実施形態と同一の構成部材に対して同一の符号を付した図 9 ~ 図 1 6 にかかる第 2 の実施形態においては、絶縁ハウジング 1 1 に適宜の間隔をなして一対配置されたロック操作カバー部 1 1 e , 1 1 e 同士を一体的に連結するように延在する操作連動アーム部 1 1 f が設けられている。

40

【 0 0 5 0 】

このような構成を有する本実施形態によれば、一対設けられたロック部材 1 3 , 1 3 の係合状態を解除する押し下げ動作が、操作連動アーム部 1 1 f の一箇所に対する一回の操作によって同時に効率的に行われる。このときの操作連動アーム部 1 1 f に対する押し下げ作業時には、ロック操作カバー部 1 1 e の下端面が、ロック部材 1 3 の後端側に設けられた基板接続部 1 3 e の上端面に当接することで、可動ビーム 1 3 a の過度な上方弾性変位を抑制して、ロック部材 1 3 の変形や破損を防止することが可能となる。

【 0 0 5 1 】

また、本実施形態における操作連動アーム部 1 1 f には、当該操作連動アーム部 1 1 f

50

の長手方向両端部分に設けられた傾斜部 11g によって、当該長手方向両端部分から中央部分にかけて押圧方向の高さが低くなるように構成されている。

【0052】

このような構成を有する本実施形態によれば、操作連動アーム部 11f に対して操作を施す際に、当該操作連動アーム部 11f の両端側に設けられた傾斜面部 11g に対して作業者の指先が掛かりにくくなって、主として操作連動アーム部 11f の中央部分に対して操作力が付加されるようになることから、操作連動アーム部 11f に対する破損等を防止することが可能となる。

【0053】

[第3の実施形態にかかる電気コネクタについて]

10

更に、上述した第1の実施形態と同一の構成部材に対して同一の符号を付した図17～図24にかかる本発明の第3の実施形態においては、絶縁ハウジング11の後端部分におけるコネクタ長手方向の両端部分に、一对のロック操作力カバー部 11h, 11h が、上述したロック部材 13 のロック解除押圧部 13f に対応して設けられている。それらの各ロック操作力カバー部 11h は、絶縁ハウジング11の前端部から後方に向かって片持ち状に延出する弾性力カバーアーム 11h1 の延出側先端部分に一体的に連結されており、ロック解除押圧部 13f の直上位置において当該ロック解除押圧部 13f に対して上方側から重合する配置関係にされている。

【0054】

それら一对のロック操作力カバー部 11h の各々は、平面略矩形状をなす比較的幅広の板状部材から形成されており、その比較的幅広になされたロック操作力カバー部 11h が、幅狭な板厚を有するようにロック部材 13 の後端部分に設けられたロック解除押圧部 13f の上縁部を上方側から覆うような配置関係になされている。また、それらの各ロック操作力カバー部 11h を上下方向に弾性変位可能に保持する弾性力カバーアーム 11h1 は、各ロック操作力カバー部 11h 毎に一对設けられており、それら一对の弾性力カバーアーム 11h1, 11h1 が、ロック部材 13 の可動ビーム部 13a を両側から挟むように配置されている。

20

【0055】

また、上述したロック操作力カバー部 11h の後端部分（図21の右端部分）は、ロック部材 13 の下方側に回り込むように形成されており、ロック解除押圧部 13f の後端部分を下方側から覆う配置関係になされている。すなわち、本実施形態におけるロック操作力カバー部 11h は、ロック部材 13 のロック解除押圧部 13f に対して直下位置から重合する力カバー下保持部 11h2 を有しており、ロック部材 13 を弾性変位させる下方方向の操作力付加方向において前後（上下）から、ロック解除押圧部 13f をロック操作力カバー部 11h が挟持するように形成されている。そして、その力カバー下保持部 11h2 を含むロック操作力カバー部 11h の全体が、ロック部材 13 と一体的に弾性変位するとともに、それらのロック部材 13 とロック操作力カバー部 11h との全体が、上述した一对の弾性力カバーアーム 11h1, 11h1 の弾性力によって保持される構成になされている。

30

【0056】

このように本実施形態においては、ロック操作力カバー部 11h が力カバー下保持部 11h2 を有することによって、ロック部材 13 とロック操作力カバー部 11h との全体が、一对の弾性力カバーアーム 11h1, 11h1 により弾性的に保持される構成になされていることから、例えばロック解除操作力等によりロック部材 13 に塑性変形を生じた場合であっても、弾性力カバーアーム 11h1, 11h1 の弾性保持力が、ロック操作力カバー部 11h の力カバー下保持部 11h2 を介してロック部材 13 を下方側から保持するように作用し、その弾性力カバーアーム 11h1, 11h1 の弾性保持力によってロック部材 13 が元の位置に復元することが可能となり、その結果、ロック部材 13 の係止ロック部 13d による通常のロック機能が安定的に維持される。

40

【0057】

[導電コンタクトについて]

50

また、本実施形態にかかる導電コンタクト２２は、絶縁ハウジング１１のコネクタ後端側に設けられた部品取付口１１ｂから前方側（図１９の左方側）に向かって挿入されて装着されている。このようにして絶縁ハウジング１１の内部に装着された各導電コンタクト２２は、媒体挿入口１１ａを通して絶縁ハウジング１１の内部に挿入された信号伝送媒体（ＦＰＣ又はＦＦＣ等）Ｆの配線パターンに対応した位置に配置されている。それらの信号伝送媒体Ｆに形成された配線パターンは、信号伝送用導電路（信号線パッド）又はシールド用導電路（シールド線パッド）を適宜のピッチ間隔で配置したものである。

【００５８】

上述した各導電コンタクト２２は、信号伝送媒体Ｆの挿脱方向（図１９の左右方向）である前後方向に沿って略平行に延在する一对の細長状ビーム部材からなる可動ビーム２２ａ，２２ｂを有している。これら一对の可動ビーム２２ａ，２２ｂは、絶縁ハウジング１１の内部空間において図示上下方向に適宜の間隔をなして互いに対向するように配置されており、連結支柱部２２ｃを介して一体的に連結されている。これらの両可動ビーム２２ａ，２２ｂの前端部分は、絶縁ハウジング１１の内壁面から浮き上がるように形成されている。

【００５９】

連結支柱部２２ｃは、細幅の板状部材から形成されており、前記可動ビーム２２ａ，２２ｂの延在方向の後端部分において図示上下方向に延在するように配置されている。そして、その連結支柱部２２ｃの図示上端部分及び下端部分に連結された両可動ビーム２２ａ，２２ｂは、自身及び連結支柱部２２ｃの弾性可撓性に基づいて弾性変位可能となるように構成されており、両可動ビーム２２ａ，２２ｂが、連結支柱部２２ｃ又はその近傍を回動中心として揺動可能となるように構成されている。そのときの各可動ビーム２２ａ，２２ｂの揺動は、図１９の紙面内において上下の方向に行われることとなる。

【００６０】

さらに、上側の可動ビーム２２ａの前端側部分（図１９の左端側部分）には、信号伝送媒体（ＦＰＣ又はＦＦＣ等）Ｆの図示上面側に形成された配線パターン（信号伝送用又はシールド用の導電路）のいずれかに接続される上端子接触凸部２２ａ１が図示下向きの突形状をなすように設けられているとともに、下側の可動ビーム２２ｂにおける前方側部分（図１９の左方側部分）には、信号伝送媒体（ＦＰＣ又はＦＦＣ等）Ｆの図示下面側に形成された配線パターン（信号伝送用又はシールド用の導電路）のいずれかに接続される下端子接触凸部２２ｂ１が図示上向きの突形状をなすように設けられている。この下端子接触凸部２２ｂ１は、上述した可動ビーム２２ａ側の上端子接触凸部２２ａ１の図示直下位置に対面するように配置されており、それらの上端子接触凸部２２ａ１と下端子接触凸部２２ｂ１との間に信号伝送媒体Ｆが挟持され、それによって電気的な接続が行われる構成になされている。

【００６１】

なお、これらの上端子接触凸部２２ａ１及び下端子接触凸部２２ｂ１は、互いの位置をコネクタ前方側（図１９の左方側）或いはコネクタ後方側（図１９の右方側）にずらして配置することも可能である。

【００６２】

さらに、上述した下側の可動ビーム２２ｂの後端側部分（図１９の右端側部分）には、主印刷配線基板上に形成された導電路に半田接続される基板接続部２２ｂ２がそれぞれ設けられている。

【００６３】

以上、本発明者によってなされた発明を実施形態に基づき具体的に説明したが、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変形可能であるというのはいうまでもない。

【００６４】

例えば、ロック確認手段は、絶縁ハウジング１１の壁面を貫通するように設けられた窓部として形成することが可能である。このときのロック確認手段として窓部は、絶縁ハウ

10

20

30

40

50

ジング 1 1 の内部においてロック部材が変位する前後いずれかの位置に臨んで目視可能とし、或いは係合する前後いずれかの位置に臨んで目視可能とするように設けられることとなる。

【 0 0 6 5 】

また、上述した各実施形態では、電気コネクタに固定される信号伝送媒体として、フレキシブル・プリントッド・サーキット (F P C)、及びフレキシブル・フラット・ケーブル (F F C) を採用しているが、その他の信号伝送用媒体等を用いた場合に対しても本発明は同様に適用することができる。

【 0 0 6 6 】

さらに、上述した実施形態にかかる電気コネクタには、同一形状の導電コンタクトが用いられているが、異なる形状の導電コンタクトを交互に配置した構造であっても本発明は同様に適用することが可能である。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 6 7 】

本発明は、各種電気機器に使用する多種多様な電気コネクタに対して広く適用することが可能である。

【符号の説明】

【 0 0 6 8 】

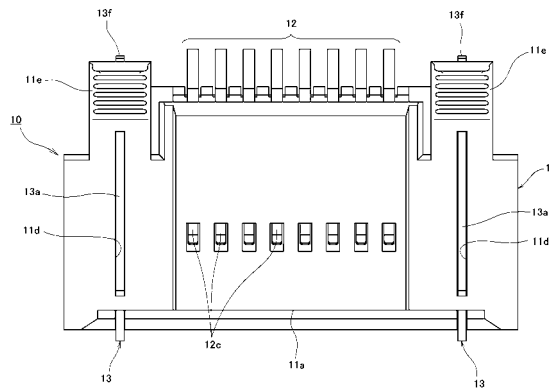
- 1 0 電気コネクタ
- 1 1 絶縁ハウジング
- 1 1 a 媒体挿入口
- 1 1 b 部品取付口
- 1 1 c ロック固定部
- 1 1 d スリット部 (ロック確認手段)
- 1 1 e ロック操作カバー部
- 1 1 f 操作連動アーム部
- 1 1 g 傾斜部
- 1 2 導電コンタクト
- 1 2 a 基板接続部
- 1 2 b 可撓性アーム部
- 1 2 c 端子接触凸部
- 1 3 ロック部材
- 1 3 a 可動ビーム部
- 1 3 b 固定ビーム部
- 1 3 c 連結支柱部
- 1 3 d 係止ロック部
- 1 3 e 基板接続部
- 1 3 f ロック解除押圧部
- F 信号伝送媒体 (F P C 又は F F C 等)
- F a 係合位置決め部
- 1 1 h ロック操作カバー部
- 1 1 h 1 弾性力カバーアーム
- 1 1 h 2 カバー下保持部
- 2 2 導電コンタクト

20

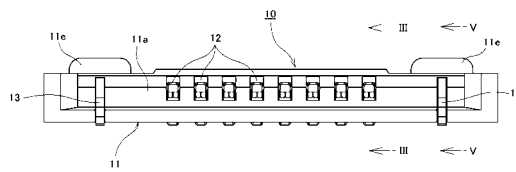
30

40

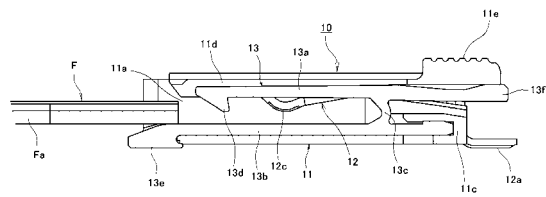
【図 1】



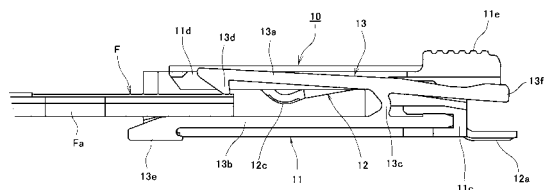
【図 2】



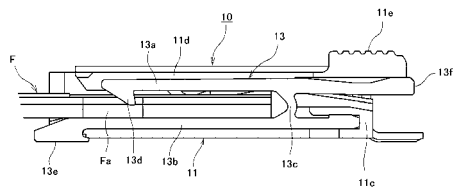
【図 5】



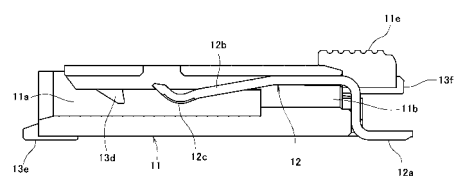
【図 6】



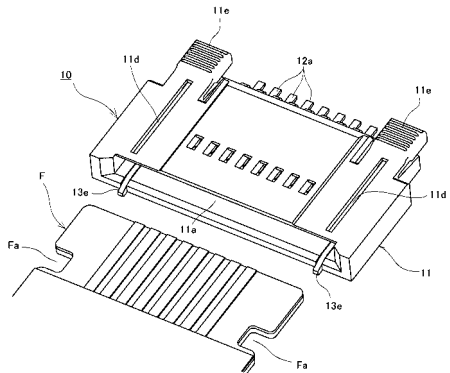
【図 7】



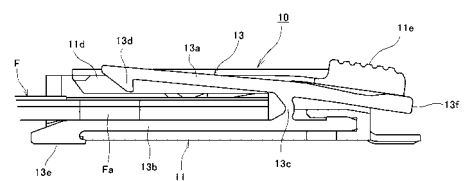
【図 3】



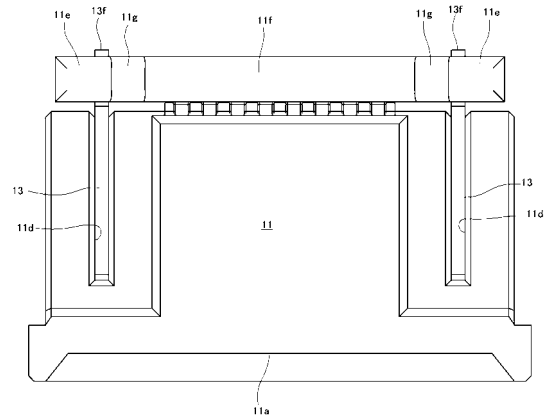
【図 4】



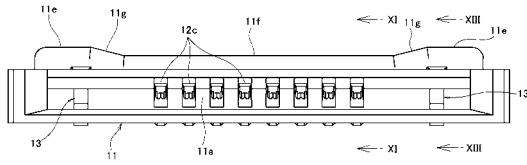
【図 8】



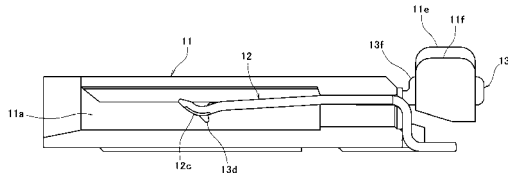
【図 9】



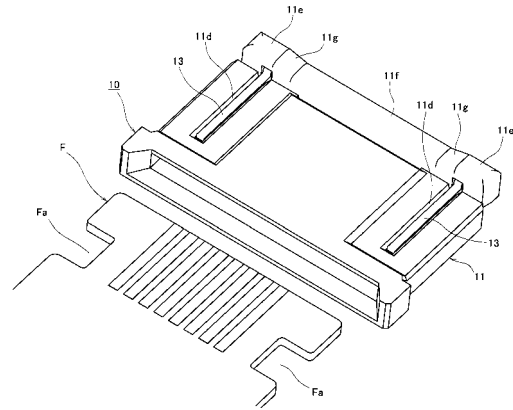
【図 10】



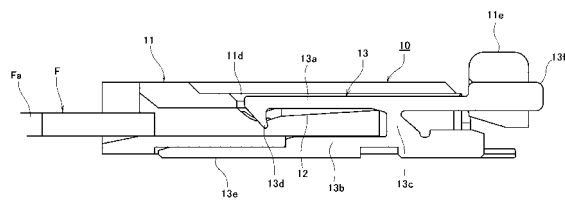
【図 11】



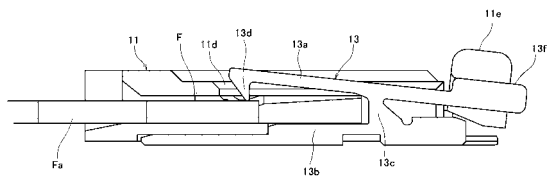
【図 12】



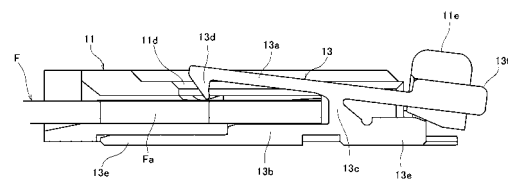
【図 13】



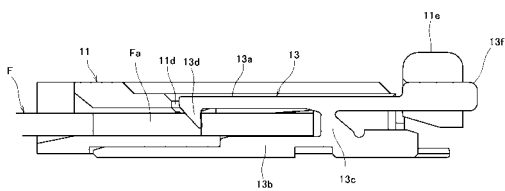
【図 14】



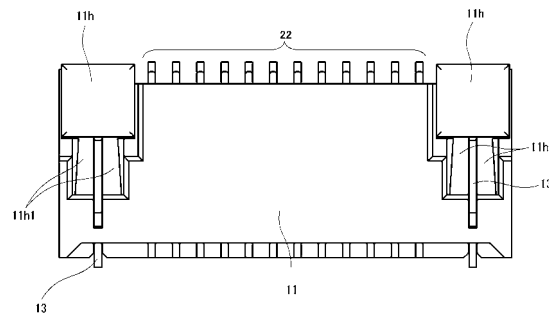
【図 16】



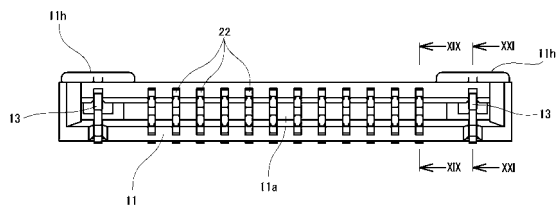
【図 15】



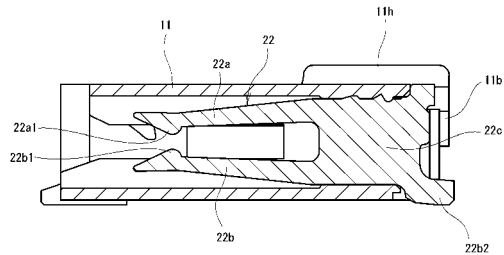
【図 17】



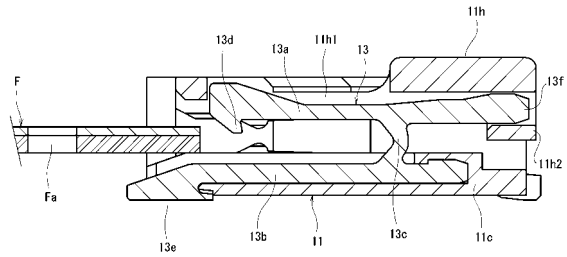
【図 18】



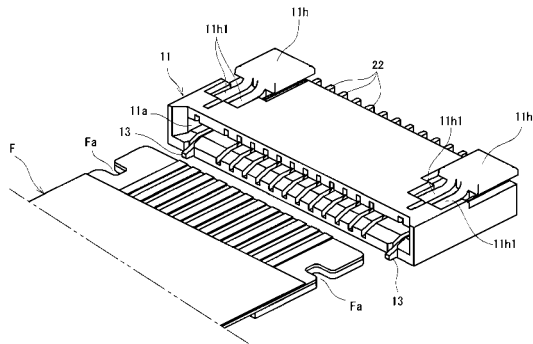
【図 19】



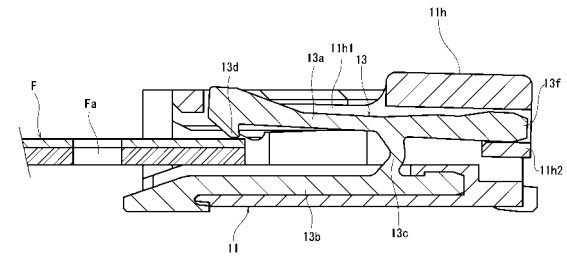
【図 21】



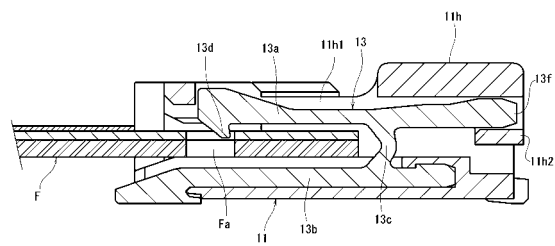
【図 20】



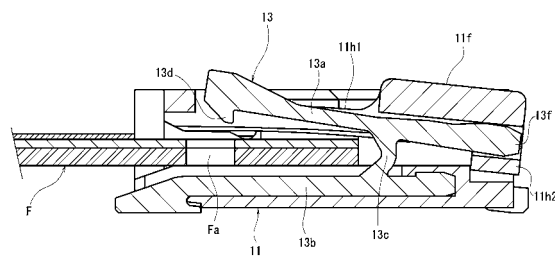
【図 22】



【図 23】



【図 24】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2008-277068(JP,A)
特開2005-268188(JP,A)
特開2010-267427(JP,A)
特開2011-192470(JP,A)
特開2012-004072(JP,A)
特開2012-156088(JP,A)
特開2011-040246(JP,A)
特開2005-302602(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 13/639
H01R 13/64
H01R 12/79