

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4837711号

(P4837711)

(45) 発行日 平成23年12月14日 (2011.12.14)

(24) 登録日 平成23年10月7日 (2011.10.7)

(51) Int.Cl.

F I

H O 1 R 13/648 (2006.01)

H O 1 R 13/648

H O 1 R 12/79 (2011.01)

H O 1 R 12/79

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-225336 (P2008-225336)
 (22) 出願日 平成20年9月2日 (2008.9.2)
 (65) 公開番号 特開2010-61927 (P2010-61927A)
 (43) 公開日 平成22年3月18日 (2010.3.18)
 審査請求日 平成21年11月30日 (2009.11.30)

(73) 特許権者 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 100100077
 弁理士 大場 充
 (74) 代理人 100136010
 弁理士 堀川 美夕紀
 (72) 発明者 古平 善彦
 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アンプ株式会社
 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】

プリント配線板の表面に実装されて、可撓性の平形ケーブルを前記プリント配線板に電気的に接続する電気コネクタであって、

絶縁材料によって形成され、一端側から他端側に向けて前記平形ケーブルの端部が挿入されるハウジングと、

前記ハウジングの幅方向に沿って複数配列され、前記平形ケーブルの端部をアクチュエータと協働してクランプして前記プリント配線板に電気的に接続される信号コンタクトと

、
 前記ハウジングにおける複数の前記信号コンタクト間に配置されるシールドコンタクトと、

前記電気コネクタの前記一端側または前記他端側に配置され、前記信号コンタクトを、開放状態または前記平形ケーブルをクランプするクランプ状態に切り替え操作するためのカムを有するとともに、前記クランプ状態において前記電気コネクタの前記一端側または前記他端側の上面を覆う導電性材料からなるシールド板を有する前記アクチュエータと、

前記ハウジングの前記幅方向の両端にそれぞれ設けられて前記プリント配線板の接地パターンに電気的に接続されるペグであって、前記アクチュエータの前記クランプ状態において前記シールド板に接触するペグと、

導電性材料からなり、前記電気コネクタの前記他端側または前記一端側の上面を覆うとともに前記プリント配線板の前記接地パターンに接続されるシールドシェルと、

10

20

を備え、

表面に導電性材料からなるシールド層を有する前記平形ケーブルの前記クランプ状態において、

前記アクチュエータの前記シールド板と、前記平形ケーブルの前記シールド層と、前記シールドコンタクトと、前記シールドシェルが、この順で電氣的に接続されてシールド経路を形成することを特徴とする電気コネクタ。

【請求項 2】

前記シールドコンタクトは、

前記平形ケーブルの挿入前においては、前記シールドシェルとの間に間隙を有しているが、

前記平形ケーブルが挿入されると、前記平形ケーブルから押圧されて前記シールドシェルに接触し、前記シールドシェルと電氣的に接続されることを特徴とする請求項 1 に記載の電気コネクタ。

【請求項 3】

前記シールドコンタクトは、

前記プリント配線板の前記接地パターンに接地されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の電気コネクタ。

【請求項 4】

前記ベグは、前記シールド板の前記幅方向の両端に設けられた接点片に係止する係止孔を有することを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の電気コネクタ。

【請求項 5】

前記シールドコンタクトに対応するシールド経路は、前記アクチュエータの前記シールド板と前記シールドシェルとの間であって、前記信号コンタクトの上部にある開放部分を幅方向に分断することを特徴とする請求項 1 に記載の電気コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、FPC（フレキシブル印刷回路）やFFC（フレキシブルフラットケーブル）等の可撓性を有した平形ケーブルが接続される電気コネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

FPCやFFC等の可撓性を有した平形ケーブルと接続される電気コネクタ（以下、単にコネクタと称する）は、プリント配線板上に実装される。コネクタのハウジング内には、プリント配線板に電氣的に接続される信号コンタクトが複数設けられている。これらコンタクトを平形ケーブルの導体部に電氣的に接続することで、平形ケーブルがプリント配線板と電氣的に接続される。

コネクタにおいて、信号コンタクトと平形ケーブルの導体との電氣的な接続状態を維持するには、一般に、信号コンタクトで平形ケーブルをクランプし、コンタクト自体の弾性を利用してコンタクトを平形ケーブルの導体に押圧させる。

【0003】

このようなコネクタにおいて、電磁波障害（EMI：Electro Magnetic Interference）を防止するため、コネクタを導電性材料からなるシールド体で覆うことが行われている（例えば、特許文献 1、特許文献 2 参照）。

例えば、特許文献 1 に開示されたコネクタは、導電性金属板からなり、コネクタの外周囲を覆うシールドケースを備えている。

特許文献 2 に開示されたコネクタは、信号コンタクトに軸支され、かつ信号コンタクトを加圧する加圧部材と、ハウジングを覆う金属シートとにより電磁波をシールドしている。

【0004】

【特許文献 1】特開 2005-268018 号公報

10

20

30

40

50

【特許文献2】特開2008-4350号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1に示したコネクタにおいては、平形ケーブルの挿入・抜去時には、シールドケースを取り外す必要がある。したがって、コネクタを電気機器に組み込むメーカーの現場において、コネクタと平形ケーブルの結線作業を行う際に作業性が低下する。

また、特許文献2に示したコネクタにおいては、加圧部材（アクチュエータ）と金属シートとの間であって信号コンタクトの上部が開放されている。この開放部分は未シールド領域となるので、特許文献2のコネクタは、電磁波のシールド性（以下、単にシールド性）が不十分である。

本発明は、これらの技術的課題に基づいてなされたもので、作業性の低下を招くことなく、シールド性を十分に備える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】

【0006】

シールド性のためには信号コンタクト上部の開放部分をシールド部材で覆うことが好ましいが、アクチュエータ及びハウジングのヒンジ構造上、それができない場合がある。

ここで、当該開放部分に対応する矩形の領域が未シールド領域となる。コネクタの伝送周波数の波長を入とすると、この未シールド領域の対角線長で定義される最長寸法が $1/4\lambda$ 以下であれば、当該周波数の電磁波はここを通過しない。したがって、開放部分に対応する未シールド領域を分断するシールド経路を形成して、各未シールド領域の最長寸法を $1/4\lambda$ 以下にできれば、開放部分を覆うシールド部材を設けることなく、開放部分のシールド性を確保できる。

このような知見に基づいてなされた本発明は、プリント配線板の表面に実装されて、表面に導電性材料からなるシールド層を有する可撓性の平形ケーブルをプリント配線板に電氣的に接続するコネクタであって、絶縁材料によって形成され、一端側から他端側に向けて平形ケーブルの端部が挿入されるハウジングと、ハウジングの幅方向に沿って複数配列され、平形ケーブルの端部をアクチュエータと協働してクランプしてプリント配線板に電氣的に接続される信号コンタクトと、ハウジングにおける複数の信号コンタクト間に配置されるシールドコンタクトと、コネクタの一端側または他端側に配置され、信号コンタクトを、開放状態または平形ケーブルをクランプするクランプ状態に切り替え操作するためのカムを有するとともに、クランプ状態においてコネクタの一端側または他端側の上面を覆う導電性材料からなるシールド板を有するアクチュエータと、ハウジングの幅方向の両端にそれぞれ設けられてプリント配線板の接地パターンに電氣的に接続されるペグであって、アクチュエータのクランプ状態においてシールド板に接触するペグと、導電性材料からなり、コネクタの他端側または一端側の上面を覆うとともにプリント配線板の接地パターンに接続されるシールドシェルと、を備えることを特徴とする。

【0007】

本発明のコネクタにおいて、シールドコンタクトは、平形ケーブルの挿入前においては、シールドシェルとの間に間隙を有しているが、平形ケーブルが挿入されると、平形ケーブルから押圧されてシールドシェルに接触し、シールドシェルと電氣的に接続されることが好ましい。

平形ケーブル挿入の際に、平形ケーブルと接触するシールドコンタクトの所定範囲までの弾性変形をシールドシェルが妨げないようにしておくことで、平形ケーブルを挿入する際の抵抗を下げて、挿入作業を容易にするためである。

【0008】

本発明のコネクタにおいて、シールドコンタクトは、プリント配線板の接地パターンに接地されていることが好ましい。シールド性を確保するためである。

また、本発明のコネクタにおいて、アクチュエータのシールド板とペグとを接触させる

には、シールド板の幅方向の両端に設けられた接点片が係止する係止孔を、ペグに設ければよい。別部材を設けることなく、シールド板とペグとの電気的な接続を確保できる。

さらに本発明のコネクタにおいて、表面に導電性材料からなるシールド層を有する平形ケーブルのクランプ状態において、アクチュエータのシールド板と、平形ケーブルのシールド層と、シールドコンタクトと、シールドシェルが、この順で電氣的に接続されてシールド経路を形成することが好ましい。平形ケーブルのシールド層が前記開放部分に相当する面積を有していれば、開口部を覆うシールド経路を形成し、シールド性の向上に寄与する。

【発明の効果】

【0009】

本発明のコネクタは、シールドコンタクトを複数の信号コンタクトの間に配置する。そして、シールドコンタクトに対応するシールド経路は、アクチュエータのシールド板とシールドシェルとの間であって、信号コンタクトの上部にある開放部分を幅方向に分断する。分断された各未シールド領域は幅が小さくなるので、各未シールド領域の最長寸法を容易に $1/4\lambda$ 以下にできる。したがって、本発明のコネクタは、開放部分を覆うシールド部材を設けることなく、開放部分を含め、コネクタからの電磁波の放射、さらにはコネクタへの電磁波の放射をシールドできる。しかも、本発明のコネクタは、アクチュエータをクランプ状態に操作するだけでシールド経路が形成されるので、シールド性を確保するために別途部品を取り付ける必要もないことから作業性が低下することもない。

表面にシールド層を有する平形ケーブルをクランプすると、アクチュエータのシールド板と、平形ケーブルのシールド層と、シールドコンタクトと、シールドシェルがこの順で電氣的に接続されてシールド経路を形成する。このシールド経路は、シールド層の面積に応じて前記開放部分を覆うことができる。したがって、表面にシールド層を有する平形ケーブルを本発明のコネクタがクランプすると、シールド性をより一層向上できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、添付する図1～図8に示す実施の形態に基づいてこの発明を詳細に説明する。

コネクタ10は、導電パターン及び接地パターン（図示略）を備えたプリント配線板100（図4参照）上に実装される。コネクタ10は、可撓性を有する平形ケーブル300の端部が挿入されることで平形ケーブル300とプリント配線板100を電氣的に接続する。なお、コネクタ10において、前後方向については平形ケーブル300が挿入される側を前方とし、上下方向についてはプリント配線板100に実装される側を下方とする。

コネクタ10は、ハウジング11と、ハウジング11のキャビティ12（図4参照）に収容された複数のコンタクト20と、これらのコンタクト20を操作するためのアクチュエータ15とを備えている。コンタクト20は、その表面に金、錫等のめっきが施されている。

【0011】

ハウジング11は、樹脂等の絶縁材料から形成されている。ハウジング11には、平形ケーブル300の端部の各導体と電氣的接続をなすための複数のコンタクト20が幅方向に沿って一列に配列されている。それぞれのコンタクト20は、ハウジング11に形成されたコンタクト収容溝に圧入、保持される。

【0012】

アクチュエータ15は、樹脂等の絶縁性材料から形成されており、ハウジング11の上面の前端側に設けられている。アクチュエータ15は、両端部15b、15bがハウジング11に軸支されて、ハウジング11の幅方向と平行な回転軸の回りに回転可能とされている。

【0013】

図4に示すように、アクチュエータ15は、その回転軸に沿って延びるカム軸15aを有している。カム軸15aには、各コンタクト20の中でフロントコンタクト20f、リアコンタクト20rに対応した位置にカム17が形成されている。カム17は、アクチュ

10

20

30

40

50

エータ 15 の回動中心に対して偏心している。

カム 17 は、アクチュエータ 15 のレバー部 16 をハウジング 11 に対して立てた状態（図 5（b）～図 6（b））で、フロントコンタクト 20 f 及びリアコンタクト 20 r は開放され、ハウジング 11 への平形ケーブル 300 の挿入が可能となる。図 6（c）に示すように、立てた状態からアクチュエータ 15 を回動操作して図中左側に倒すと、カム 17 が回動し、アクチュエータ 15 の下面が平形ケーブル 300 を介してコンタクト 20 を押圧し、コンタクト 20 を、開放状態から平形ケーブル 300 をコンタクト 20 でクランプしたクランプ状態に切り替え操作できる。

【0014】

アクチュエータ 15 には、金属等の導電性材料からなるシールド板 18 が内蔵されている。シールド板 18 は、アクチュエータ 15 の成形時に一体成形される。シールド板 18 は、アクチュエータ 15 を閉状態としたときに、アクチュエータ 15 の前端部から後端部近傍までの範囲を覆う。

シールド板 18 は、アクチュエータ 15 を閉状態としたときに、アクチュエータ 15 の下面に露出する接触部 18 a を有する。シールド板 18 は、アクチュエータ 15 を閉状態としたときに、平形ケーブル 300 の上面を接触部 18 a によって押圧する。

また、シールド板 18 の幅方向両端部に接点片 18 b が形成されている。平形ケーブル 300 をクランプしている状態で、接点片 18 b は、後述するペグ 40 の係止孔 42 に挿入され、係止孔 42 の内壁と接触し、シールド板 18 とペグ 40 とを電氣的に接続させる。

【0015】

コンタクト 20 は、銅合金等の導電性材料からなる薄板を打ち抜き加工（stamping）することで形成されている。

コンタクト 20 には、ハウジング 11 のキャビティ 12 内に前方から挿入されるフロントコンタクト 20 f と、ハウジング 11 のキャビティ 12 内に後方から挿入されるリアコンタクト 20 r とがある。各々複数のフロントコンタクト 20 f とリアコンタクト 20 r とは、ハウジング 11 の幅方向に沿って交互に配列されている。フロントコンタクト 20 f 及びリアコンタクト 20 r は、ともに信号伝送用のコンタクトである。

【0016】

コネクタ 10 は、フロントコンタクト 20 f とリアコンタクト 20 r の他にもう 1 種類のシールドコンタクト 20 s を備えている。シールドコンタクト 20 s は、ハウジングの前方から挿入される。

図 4（a）に示すように、シールドコンタクト 20 s は、ハウジング 11 に装着された状態でハウジング 11 の後端から前端に向けて延びるベース部 201 s と、上部ビーム 202 s と、ベース部 201 s と上部ビーム 202 s とを繋ぐ連結部 203 s とからなる音叉型のコンタクトである。

ベース部 201 s の前端部にはハウジング 11 の前端に係止されるストッパ爪 209 s が形成されている。ハウジング 11 の前端にストッパ爪 209 s が係止されることにより、シールドコンタクト 20 s の後方への移動が規制される。そして、このストッパ爪 209 s よりも前端側のベース部 201 s の底面は、プリント配線板 100 の導電パターン（図示せず）に電氣的に接続されるタイン部 208 s を構成する。

ベース部 201 s の前後方向中央部には、平形ケーブル 300 の下面の導電接地パターン（図示せず）に電氣的に接続される接点部 204 s が上向きに突出している。

ベース部 201 s の後端部には、ハウジング 11 の凹部 13 s に挿入されるキー 207 s が形成されている。キー 207 s の上面には突起が形成され、凹部 13 s の内部でハウジング 11 の内壁にこの突起が圧入されることにより、シールドコンタクト 20 s はハウジング 11 から抜け止めされる。

【0017】

上部ビーム 202 s の前端部には、平形ケーブル 300 の上面に接触する接点部 205 s が下向きに突出している。また、上部ビーム 202 s の前端部には、平形ケーブル 30

10

20

30

40

50

0が挿入されるとシールドシェル30の下面に接触する接点部206sが上向きに突出している。

【0018】

図4(b)に示すように、フロントコンタクト20fは、ハウジング11に装着された状態でハウジング11の前端から後端に向けて延びるベース部201fと、上部ビーム202fと、ベース部201fと上部ビーム202fとを繋ぐ連結部203fとからなる音叉型のコンタクトである。

ベース部201fの前端部には、ハウジング11の前端に係止されるストッパ爪209fが形成されている。ハウジング11の前端にストッパ爪209fに係止されることにより、フロントコンタクト20fの後方への移動が規制される。そして、このストッパ爪209fよりも前端側のベース部201fの底面は、プリント配線板100の導電パターン(図示せず)に電氣的に接続されるタイン部208fが構成される。

10

ベース部201fの前後方向中央部には、平形ケーブル300の下面の導電パターン(図示せず)に電氣的に接続される接点部204fが上向きに突出している。

ベース部201fの後端部には、ハウジング11の凹部13fに挿入されるキー207fが形成されている。キー207fの上面には突起が形成され、凹部13fの内部でハウジング11の内壁にこの突起が圧入されることにより、フロントコンタクト20fはハウジング11から抜け止めされる。

上部ビーム202fの前端部205fは、アクチュエータ15のカム17の上方に配置され、カム17の回転に伴ってカム17に押圧される。

20

【0019】

図4(c)に示すように、リアコンタクト20rは、ハウジング11に装着された状態でハウジング11の前後方向に延びる下部ビーム201rと、同様にハウジング11の前後方向に延びる上部ビーム202rと、下部ビーム201rと上部ビーム202rとを繋ぐ連結部203rとからなる音叉型のコンタクトである。

【0020】

下部ビーム201rの前端部には、平形ケーブル300の下面の導電パターン(図示せず)に電氣的に接続される接点部204rが上向きに突出して形成されている。片持ちばり状の下部ビーム201rの弾性力により、接点部204rが平形ケーブル300に押圧される。

30

上部ビーム202rの前端部205rは、アクチュエータ15のカム17の上方に配置され、カム17の回転に伴ってカム17に押圧される。

連結部203rの底面には、プリント配線板100の導電パターン(図示せず)に電氣的に接続されるタイン部208rが形成されている。連結部203rの後端部には、ハウジング11の後端に係止されるストッパ爪209rが形成されている。ハウジング11の後端にストッパ爪209rに係止されることにより、リアコンタクト20rの前方への移動が規制される。また、連結部203rの上面には突起207rが形成され、ハウジング11の内壁にこの突起207rが圧入されることにより、リアコンタクト20rはハウジング11から抜け止めされる。

【0021】

40

ハウジング11には、ハウジング11の上面の後端側を覆う、金属等の導電性材料から形成されたシールドシェル30が設けられている。シールドシェル30は、導電性材料からなる板材を打ち抜き形成したもので、ハウジング11の後端側において、上面、両側面及び後面の一部を覆う。また、シールドシェル30の後面には、プリント配線板100の接地パターンに半田付けされて電氣的に接続される接地部31が2箇所形成されている(図2(a)参照)。

シールドシェル30は、図2に示すように、前方に向けて突出する延長部32を有している。延長部32は、シールドシェル30を幅方向に概ね3等分する位置に合計2箇所設けてある。延長部32は、平形ケーブル300の挿入時に、シールドコンタクト20sの接点部206sと接触して、シールドシェル30とシールドコンタクト20sとを電氣的

50

に接続させる。

図4を参照すれば、アクチュエータ15とシールドシェル30との間に、コンタクト20が外部に露出する開放部が存在することがわかる。

【0022】

ハウジング11の幅方向両端には、コネクタ10をプリント配線板100上に固定するためのペグ40がそれぞれ設けられている。このペグ40は、金属等の導電性材料から形成されている。このペグ40は、プリント配線板100上に形成された接地パターン（図示せず）に半田付けされて電氣的に接続される。ペグ40は、ハウジング11の両側に設けられており、前端部から後方に延びるビーム部41を有している。

ビーム部41には、ハウジング11の幅方向に貫通する係止孔42が形成されている。平形ケーブル300をクランプしている状態で、係止孔42にシールド板18の接点片18bの先端が挿入されて係止され、係止孔42の内壁に接点片18bが接触することにより、シールド板18とペグ40とを電氣的に接続させる。

【0023】

図4（b）、（c）を参照して、アクチュエータ15を操作したときのフロントコンタクト20f及びリアコンタクト20rの動作を説明する。

立てた状態のアクチュエータ15のレバー部16を回動操作し、アクチュエータ15を図中左回りに倒すと、カム17が上部ビーム202f（202r）の前端部205f（205r）の下面に当たり、上部ビーム202f（202r）を上方に押圧する。接点部204f（204r）がキャビティ12に挿入された平形ケーブル300に押圧されると、各接点部204f（204r）が、平形ケーブル300の下面に形成された導電パターンに電氣的に接続される。そして、アクチュエータ15の接触部18aと、ベース部201fの接点部204f及び下部ビーム201rの接点部204rとによって平形ケーブル300がクランプされ、接点部204f（204r）と平形ケーブル300との接圧が確保される。アクチュエータ15のレバー部16を、プリント配線板100の表面とほぼ平行な状態となるまで倒すと、カム17によってアクチュエータ15がロックされる。

【0024】

次に、図5及び図6を参照して、平形ケーブル300をコネクタ10に挿入し、クランプするまでの動作を説明する。

アクチュエータ15が閉じた当初の状態（図5（a））から、平形ケーブル300が挿入できるように、アクチュエータ15を立てる（図5（b））。平形ケーブル300が挿入される前までは、シールドコンタクト20sの接点部206sとシールドシェル30の延長部32とは接触しておらず、両者間には所定の間隙が設けられている。

平形ケーブル300をハウジング11の受容部14に挿入し（図6（a））、さらに平形ケーブル300を、シールドコンタクト20sの接点部204sと接点部205sとの間を通過させて、受容部14の奥まで押し込む（図6（b））。開放状態における接点部204sと接点部205sとの間隔よりも平形ケーブル300が厚いため、平形ケーブル300は、シールドコンタクト20sの接点部205sと接触して、シールドコンタクト20sの上部ビーム202sを上向きに押圧する。そうすると、シールドコンタクト20sの接点部206sはシールドシェル30の下面と接触し、シールドコンタクト20sとシールドシェル30は電氣的に接続される。また、平形ケーブル300を受容部14の奥まで押し込むと、シールドコンタクト20sの接点部204sは平形ケーブル300下面の導電パターンと接触し、シールドコンタクト20sと当該導電パターンとが電氣的に接続される。

【0025】

平形ケーブル300を受容部14の奥まで押し込んだ後に、アクチュエータ15のレバー部16を回動操作し、アクチュエータ15をプリント配線板100の表面とほぼ平行な状態となるまで倒す（図6（c））。そうすると、シールド板18の接触部18aが平形ケーブル300の上面を下向きに押圧して、クランプ状態となる。

クランプ状態において、シールドコンタクト20sとシールドシェル30との電氣的な

10

20

30

40

50

接続は維持されている。そして、シールドシェル30は、その接地部31がプリント配線板100に接地接続される。また、アクチュエータ15のシールド板18は、ペグ40を介してプリント配線板100に接地接続される。したがって、シールドシェル30及びシールド板18は、共に接地接続される。

【0026】

図7にシールド板18とシールドシェル30の間の開放部分に対応するシールド経路SPをハッチングで示す。シールド経路SPは、シールドコンタクト20s及び延長部32により形成される。図7に示すように、シールド経路SPは、クロスハッチングで示される未シールド領域を3つに分断している。この例の場合、左右の未シールド領域NSL、NSRに比べて、中央の未シールド領域NSCの幅が大きい。したがって、最長寸法は、未シールド領域NSCの対角線の長さL1となる。コネクタ10の伝送周波数の波長をλとすると、 $L1 < 1/4\lambda$ となるように、シールドコンタクト20sの配置数、配置位置が設定される。

10

コネクタ10は、開放部分のシールド経路SPを2箇所設けたが、本発明は、これに限定されず、伝送周波数に依存して1箇所又は3箇所以上としてもよい。また、シールド経路SPを設ける位置も適宜設定できる。

【0027】

上述したコネクタ10によれば、コネクタ10の上面側が、導電性材料から形成されたアクチュエータ15のシールド板18、シールドシェル30によって覆われ、これらシールド板18、シールドシェル30がプリント配線板100の接地パターンに接地されている。しかも、シールド板18とシールドシェル30の間の開放部分には、シールド経路SPを形成して、未シールド領域を、左右の未シールド領域NSL、NSR、及び中央の未シールド領域NSCに分断している。したがってコネクタ10から発生する電磁波又は外部からの電磁波を確実にシールドすることができる。しかも、コネクタ10はシールド性を確保するために別途部品を取り付ける必要もないことから作業性が低下することもない。

20

【0028】

また、平形ケーブル300が挿入される前は、シールドコンタクト20sの接点部206sとシールドシェル30の延長部32との間に所定の間隙が設けられているので、シールドコンタクト20sの上部ビーム202sの上側への所定範囲までの弾性変形をシールドシェル30が妨げない。したがって、平形ケーブル300を挿入するとき上部ビーム202sから受ける抵抗を抑えるので、平形ケーブル300の挿入作業が容易である。

30

【0029】

また、アクチュエータ15は、カム軸15aが、フロントコンタクト20fの上部ビーム202f及びリアコンタクト20rの上部ビーム202rによって上方への移動が規制されている。このため、アクチュエータ15の中央部が持ち上がるのを防止でき、コンタクト20に対する接圧がアクチュエータ15の中央部において低下することもない。

【0030】

ところで、電磁波防止のために、カーボンや銀ペースト等の導電性材料からなるシールド層を備えた平形ケーブルが用いられることがある。コネクタ10は、シールド層を備えた平形ケーブルを受容すると、より高いシールド性を得ることができる。以下、図8を参照して説明する。なお、図8は平形ケーブル300'を除いて、図6と同じものである。

40

【0031】

平形ケーブル300'の上面に、シールド層301が形成されている。

シールド板18の接続部18aは、クランプ状態において、平形ケーブル300'のシールド層301に電氣的に接続される位置に配置され、平形ケーブル300'のシールド層301を押圧して、シールド板18とシールド層301とが電氣的に接続される。また、クランプ状態において、平形ケーブル300'のシールド層301とシールドコンタクト20sの接点部205sとが電氣的に接続され、またシールドコンタクト20sの接点部206sとシールドシェル30の延長部32とが電氣的に接続される。そうすることに

50

より、シールド板 18 と、平形ケーブルのシールド層 301 と、シールドコンタクト 20s と、シールドシェル 30 が、この順で電氣的に接続されて共に接地接続されるとともに、シールド経路が形成される。このシールド経路は、シールド層 301 の投影面にも形成されるので、図 6 に示したシールド経路 SP を越えて、クロスハッチングが施された領域に広く及ぶ。したがって、シールド層 301 を備えた平形ケーブル 300' をコネクタ 10 に適用すれば、シールド性を向上できる。

【0032】

なお、上記実施の形態では、アクチュエータ 15 を、平形ケーブル 300 の挿入方向に対して前方側で回転させる、いわゆるフロントフリップタイプとしたが、もちろんこれを、平形ケーブル 300 の挿入方向に対して後方側で回転させる、バックフリップタイプと

10

することもできる。また、アクチュエータ 15 の位置も、ハウジング 11 の前端側に限らず、後端側等に設けても良い。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図 1】本実施の形態におけるコネクタを示す斜視図である。

【図 2】本実施の形態におけるコネクタを示す図であり、(a) は平面図、(b) は正面図、(c) は側面図である。

【図 3】本実施の形態におけるコネクタを示す図であり、(a) は底面図、(b) は背面図である。

20

【図 4】本実施の形態におけるコネクタを示し、(a) は図 2 の 4a-4a 矢視断面図、(b) は図 2 の 4b-4b 矢視断面図、(c) は図 2 の 4c-4c 矢視断面図である。

【図 5】本実施の形態におけるコネクタに平形ケーブルを挿入する前のアクチュエータの操作手順を示す断面図である。

【図 6】本実施の形態におけるコネクタに平形ケーブルを挿入してからクランプするまでの手順を示す断面図である。

【図 7】本実施の形態におけるコネクタの平面図であり、未シールド領域の最長寸法を示す図である。

【図 8】本実施の形態において、シールド層を備えた平形ケーブルを挿入してからクラン

30

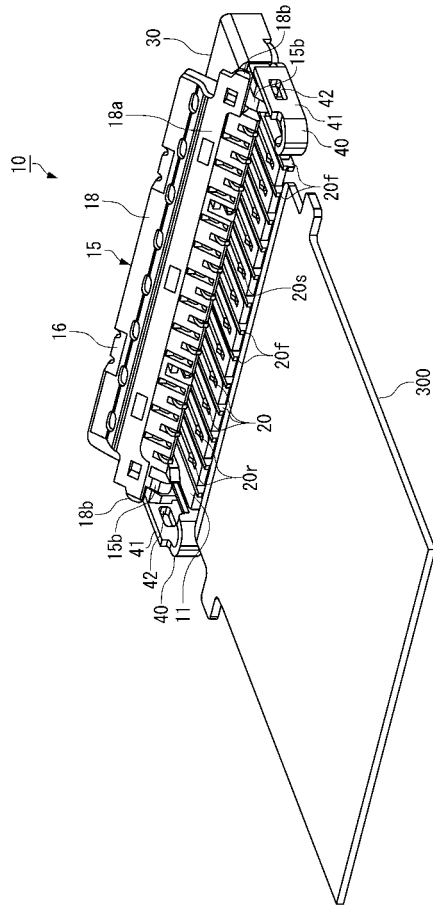
【符号の説明】

【0034】

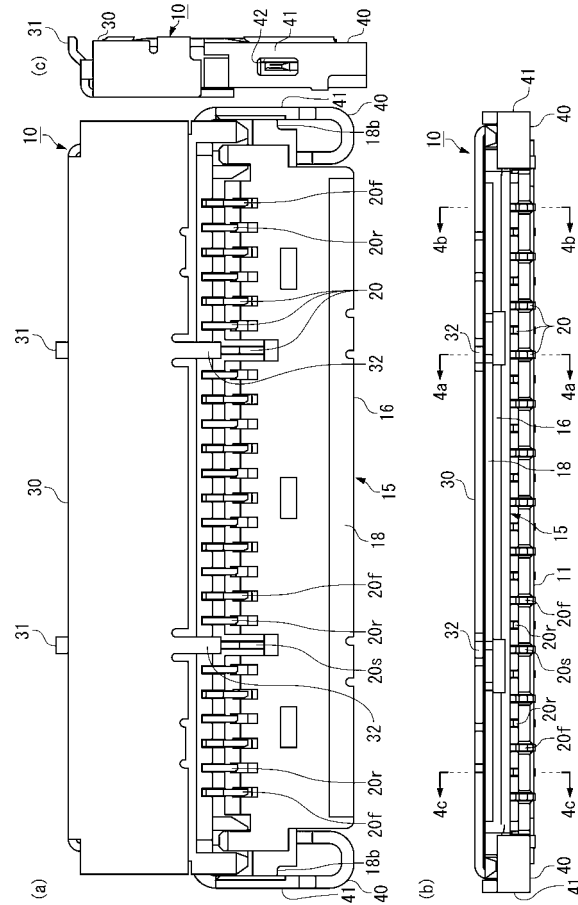
10…コネクタ、
 11…ハウジング、12…キャビティ
 15…アクチュエータ、15a…カム軸、15b…両端部、16…レバー部、17…カム、
 18…シールド板、18a…接触部、18b…接点片、
 20…コンタクト、20s…シールドコンタクト、20f…フロントコンタクト、20r…リアコンタクト、201s, 201f…ベース部、201r…下部ビーム、202s, 202f, 202r…上部ビーム、203s, 203f, 203r…連結部、204s, 205s, 206s, 204f, 204r…接点部、
 30…シールドシェル、31…接地部、32…延長部
 40…ペグ、41…ビーム部、42…係止孔
 100…プリント配線板、300…平形ケーブル、301…シールド層
 300, 300'…平形ケーブル

40

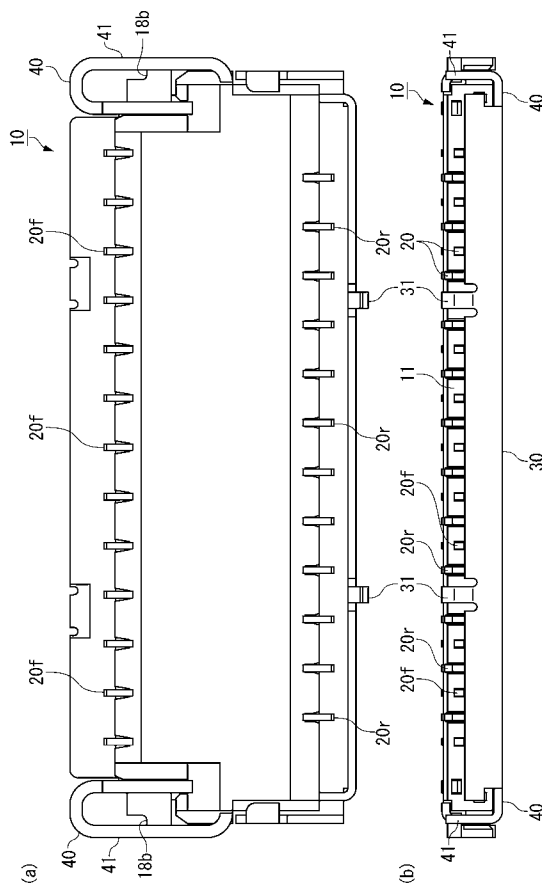
【図 1】



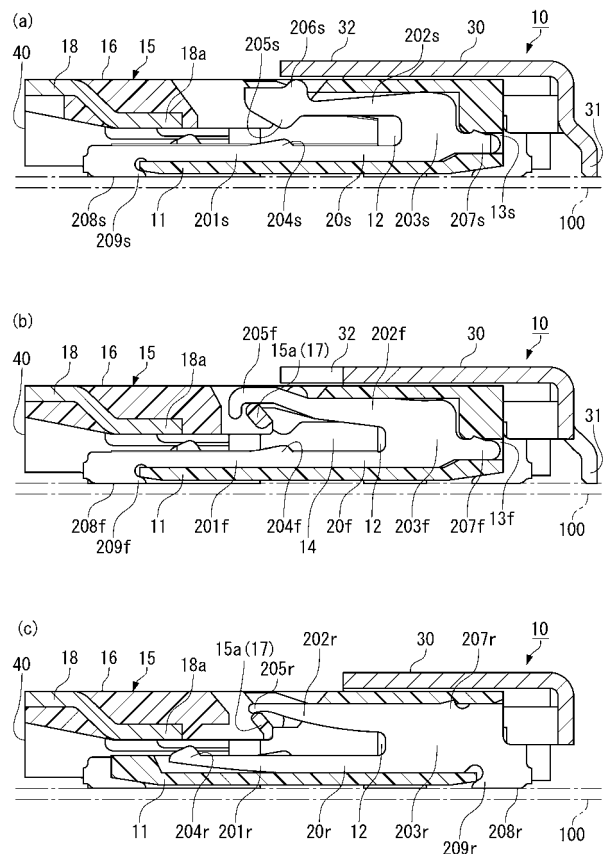
【図 2】



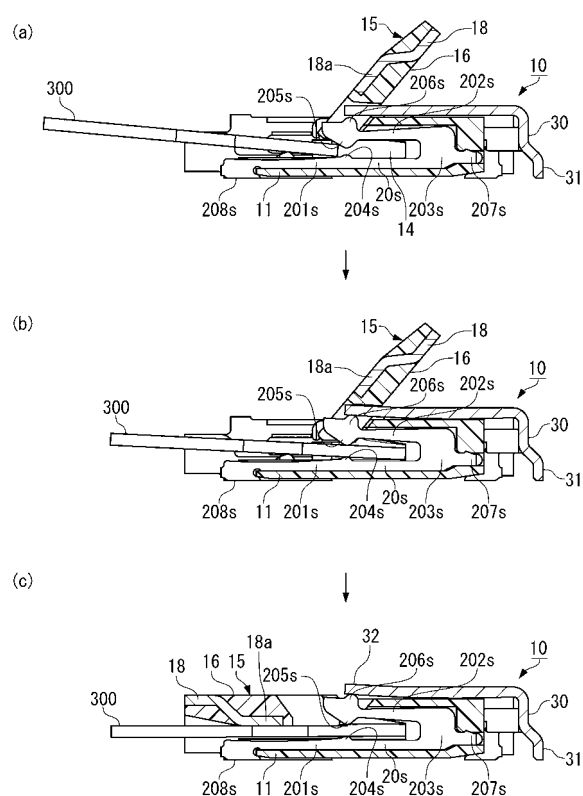
【図 3】



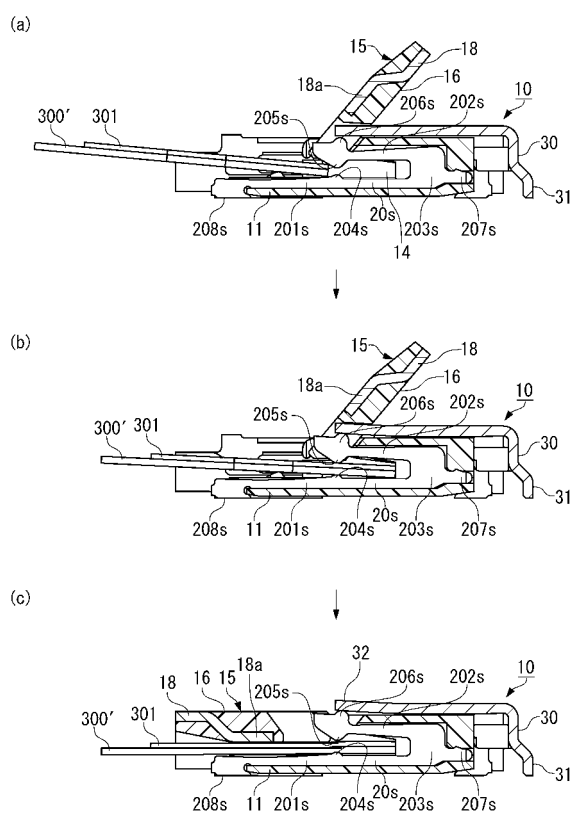
【図 4】



【図 6】



【図 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-106237 (JP, A)
実開平04-135176 (JP, U)
特開平11-111404 (JP, A)
特開2000-200641 (JP, A)
特開平09-232039 (JP, A)
特開平09-289061 (JP, A)
特開平10-284201 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R 12/79
H01R 13/648