

(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2016-18589

(P2016-18589A)

(43) 公開日 平成28年2月1日(2016.2.1)

(51) Int.Cl.

H01R 13/6587 (2011.01)

F I

H01R 13/6587

テーマコード (参考)

5E021

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2014-138321 (P2014-138321)
(22) 出願日 平成26年7月4日 (2014.7.4)

申請有り

(71) 出願人 000231073
日本航空電子工業株式会社
東京都渋谷区道玄坂一丁目10番8号
(74) 代理人 100080159
弁理士 渡辺 望穂
(74) 代理人 100090217
弁理士 三和 晴子
(72) 発明者 上田 浩平
東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日
本航空電子工業株式会社内
(72) 発明者 横山 陽平
東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日
本航空電子工業株式会社内

最終頁に続く

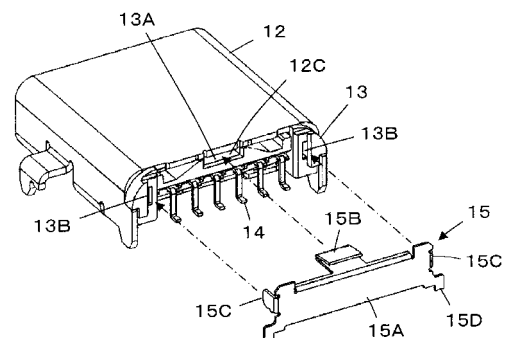
(54) 【発明の名称】 コネクタ

(57) 【要約】

【課題】電磁波による影響を抑制しながらも、小型で安定した伝送特性を実現することができるコネクタを提供する。

【解決手段】複数のコンタクト14を保持するインシュレータ13の背面部を覆うバックシェル15は、ばね接点部15Bを外周シェル12の後端の内面とインシュレータ13の段差部13Aとの間に形成されたばね接点挿入部12Cに挿入しつつ、一対の爪部15Cを、インシュレータ13の背面部の両側部に形成された爪部挿入孔13Bに圧入することにより、インシュレータ13に保持される。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1 つ以上のコンタクトと、
前記コンタクトを保持するインシュレータと、
相手側コネクタとの嵌合方向に対する前記インシュレータの前面部と背面部を除いた前記インシュレータの外周部を覆う金属からなる外周シェルと、
前記インシュレータの背面部を覆う金属からなると共に前記インシュレータに保持される被保持部を有するバックシェルと
を備え、前記インシュレータは、バックシェル保持部を有し、前記バックシェル保持部に前記バックシェルの前記被保持部を保持させることにより前記バックシェルは前記インシュレータに保持されることを特徴とするコネクタ。

10

【請求項 2】

前記バックシェルの前記被保持部は、前記インシュレータに向かって突出する爪部を有し、
前記インシュレータの前記バックシェル保持部は、前記インシュレータの前記背面部に形成された爪部挿入孔からなり、

前記バックシェルの前記爪部を前記インシュレータの前記爪部挿入孔に圧入することにより前記バックシェルが前記インシュレータに保持される請求項 1 に記載のコネクタ。

【請求項 3】

前記バックシェルは、基板に実装固定されるバットジョイント型端子を有する請求項 1 または 2 に記載のコネクタ。

20

【請求項 4】

前記外周シェルは、前記基板に形成されたスルーホールに挿入されてはんだ固定される脚部を有し、

前記バックシェルの前記バットジョイント型端子は、前記外周シェルの前記脚部に隣接して配置され、前記外周シェルの前記脚部を前記基板の前記スルーホールにはんだ付けする際に形成されるはんだフィレットにより前記スルーホールの基板表面側のパッド部分に固定される請求項 3 に記載のコネクタ。

【請求項 5】

前記バックシェルは、前記外周シェルの内面に接続されるばね接点部を有する請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載のコネクタ。

30

【請求項 6】

前記バックシェルは、相手側コネクタとの嵌合方向から見て前記外周シェルの内側に配置される請求項 1 ～ 5 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】

【0001】

この発明は、コネクタに係り、特に、バックシェルを備えたコネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

40

近年、コンピュータ、携帯電話等の電子機器が広く普及しているが、これらの電子機器は、通常、外部機器と接続して電気信号の伝送を行うためのコネクタを備えている。この種のコネクタとしては、伝送される電気信号が外部からの電磁波により影響を受けることを防止するため、また、伝送される電気信号により発生する電磁波ノイズが周囲の電子機器に影響を与えることを防止するため、コンタクトを保持するインシュレータの外周部を筒状の金属シェルで覆うことにより、電磁妨害（EMI）の対策を行うものが望まれている。

【0003】

ところが、電気信号の高速伝送を行うコネクタにおいては、コネクタの嵌合方向に対するインシュレータの前面部と背面部を除いたインシュレータの外周部を金属シェルで覆う

50

だけでは、十分に電磁波による影響を排除することができないという問題を生じていた。

そこで、例えば、特許文献1には、図13に示されるように、金属シェル1の後部を金属板からなるカバー2で閉鎖したコネクタが開示されている。

図14に示されるように、第1インシュレータ3と第2インシュレータ4を組み合わせる複数の第1コンタクト5と複数の第2コンタクト6を保持させ、第1インシュレータ3および第2インシュレータ4の外周部を金属シェル1で覆い、金属板を折り曲げて作製されたカバー2で金属シェル1の後部を閉鎖している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

10

【特許文献1】特開2011-138775号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、金属シェル1の外側にカバー2を被せることで、金属シェル1の後部を閉鎖するため、その分だけコネクタのサイズが大きくなるという問題がある。

また、高速伝送用コンタクトは、インピーダンスを調整して伝送特性を安定させるために、金属製のカバー2との間隔を所定の値に固定することが望まれる。ところが、特許文献1のコネクタのように、金属シェル1の外側にカバー2を被せる構造では、第1インシュレータ3および第2インシュレータ4に保持された第1コンタクト5および第2コンタクト6と金属シェル1に取り付けられたカバー2との相対位置にばらつきを生じやすく、伝送特性を安定させることが難しくなる。

20

【0006】

この発明は、このような従来の問題点を解消するためになされたもので、電磁波による影響を抑制しながらも、小型で安定した伝送特性を実現することができ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】

【0007】

この発明に係るコネクタは、1つ以上のコンタクトと、コンタクトを保持するインシュレータと、相手側コネクタとの嵌合方向に対するインシュレータの前面部と背面部を除いたインシュレータの外周部を覆う金属からなる外周シェルと、インシュレータの背面部を覆う金属からなると共にインシュレータに保持される被保持部を有するバックシェルとを備え、インシュレータは、バックシェル保持部を有し、バックシェル保持部にバックシェルの被保持部を保持させることによりバックシェルはインシュレータに保持されるものである。

30

【0008】

好ましくは、バックシェルの被保持部は、インシュレータに向かって突出する爪部を有し、インシュレータのバックシェル保持部は、インシュレータの背面部に形成された爪部挿入孔からなり、バックシェルの爪部をインシュレータの爪部挿入孔に圧入することによりバックシェルがインシュレータに保持される。

40

また、バックシェルは、基板に実装固定されるバットジョイント型端子を有することが好ましい。

【0009】

外周シェルは、基板に形成されたスルーホールに挿入されてはんだ固定される脚部を有し、バックシェルのバットジョイント型端子は、外周シェルの脚部に隣接して配置され、外周シェルの脚部を基板のスルーホールにはんだ付けする際に形成されるはんだフィレットによりスルーホールの基板表面側のパッド部分に固定されるように構成することができる。

バックシェルは、外周シェルの内面に接続されるばね接点部を有することが好ましい。

また、バックシェルは、相手側コネクタとの嵌合方向から見て外周シェルの内側に配置

50

されることが好ましい。

【発明の効果】

【0010】

この発明によれば、相手側コネクタとの嵌合方向に対するインシュレータの前面部と背面部を除いたインシュレータの外周部が金属からなる外周シェルで覆われ、インシュレータのバックシェル保持部にバックシェルの被保持部を保持させることによりインシュレータに保持された金属からなるバックシェルでインシュレータの背面部が覆われるので、電磁波による影響を抑制しながらも、小型で安定した伝送特性を実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

10

【0011】

【図1】この発明の実施の形態に係るコネクタを示す斜視図である。

【図2】実施の形態に係るコネクタを示す正面図である。

【図3】実施の形態に係るコネクタを示す背面図である。

【図4】実施の形態のコネクタに用いられたバックシェルを示し、(A)は斜視図、(B)は断面図である。

【図5】実施の形態のコネクタに用いられたバックシェルの展開図である。

【図6】実施の形態に係るコネクタを示す断面図である。

【図7】実施の形態に係るコネクタの組み立て図である。

【図8】インシュレータにバックシェルを取り付ける様子を示す斜視図である。

20

【図9】インシュレータに対するバックシェルの取り付け部分を示す部分拡大断面図である。

【図10】基板に実装された実施の形態のコネクタを示す斜視図である。

【図11】基板に実装固定されたバックシェルのバットジョイント型端子を示す断面図である。

【図12】基板に実装された実施の形態のコネクタを示す断面図である。

【図13】従来のコネクタを示す斜視図である。

【図14】従来のコネクタの組み立て図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

30

以下、この発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

図1に、実施の形態に係るコネクタ11を示す。このコネクタ11は、携帯機器および情報機器等の電子機器内における基板に固定されるレセプタクルコネクタで、外周シェル12を有し、図2に示されるように、外周シェル12の内部にインシュレータ13が配置され、インシュレータ13により複数のコンタクト14が保持されている。

外周シェル12は、金属から形成され、相手側コネクタとの嵌合方向に対するインシュレータ13の前面部と背面部を除いたインシュレータ13の外周部を覆っており、基板に実装するための複数のシェル脚部12Aがコネクタ11の嵌合方向に対して垂直な方向に突出形成されている。

【0013】

40

図3に示されるように、コネクタ11の背部には、金属から形成されたバックシェル15が配置され、このバックシェル15によりインシュレータ13の背面部が覆われている。バックシェル15は、コネクタ11の相手側コネクタとの嵌合方向から見て、外周シェル12の外周部よりも小さなサイズに形成されており、外周シェル12の内側に配置されている。

【0014】

図4(A)に示されるように、バックシェル15は、インシュレータ13の背面部を覆うためのほぼ矩形の平板状のバックシェル本体15Aを有し、バックシェル本体15Aの上端からバックシェル本体15Aに対して垂直方向にばね接点部15Bが突出して形成されている。また、バックシェル本体15Aの両側部から、それぞれ、インシュレータ13

50

に保持される被保持部として、ばね接点部 1 5 B と同一の方向にほぼ矩形の爪部 1 5 C が突出して形成されている。さらに、バックシェル本体 1 5 A の両側の下部から、それぞれ、バックシェル本体 1 5 A と同一面上に沿って下方にバットジョイント型端子 1 5 D が突出して形成されている。

また、図 4 (B) に示されるように、それぞれの爪部 1 5 C は、下方に向かって突出する 2 つの突起 1 5 E を有している。

【0015】

このようなバックシェル 1 5 は、図 5 に示されるようにバックシェル本体 1 5 A に対応する平板部 1 6 A の上部に突出部 1 6 B を有すると共に平板部 1 6 A の両側部にそれぞれ突出部 1 6 C を有する形状に切り抜かれた金属板 1 6 に曲げ加工を施すことにより形成することができる。すなわち、突出部 1 6 B を 2 本の平行な折り曲げ線 L 1 および L 2 でそれぞれ折り曲げることによりばね接点部 1 5 B が形成され、双方の突出部 1 6 C をそれぞれ折り曲げ線 L 3 で折り曲げることによりバックシェル本体 1 5 A の両側部に配置された一対の爪部 1 5 C が形成される。なお、一対のバットジョイント型端子 1 5 D は、金属板 1 6 が切り抜かれた当初から、バックシェル本体 1 5 A に対応する平板部 1 6 A の両側の下部に形成されている。

【0016】

図 6 に示されるように、外周シェル 1 2 の前端の内部に、相手側コネクタが挿入される相手側コネクタ収容部 1 2 B が形成され、外周シェル 1 2 の後端の内部にはインシュレータ 1 3 が収容されている。

インシュレータ 1 3 の後端の上部には、段差部 1 3 A が形成され、この段差部 1 3 A により、外周シェル 1 2 の後端の内部上面との間にばね接点挿入部 1 2 C が形成されている。そして、バックシェル 1 5 のばね接点部 1 5 B が外周シェル 1 2 の後端とインシュレータ 1 3 の後端との間に形成されたばね接点挿入部 1 2 C に挿入された状態で、バックシェル 1 5 がインシュレータ 1 3 の背面部に配置されている。ばね接点部 1 5 B が、ばね接点挿入部 1 2 C 内で弾性変形して外周シェル 1 2 の後端の内部上面に押しつけられ、これにより、外周シェル 1 2 とバックシェル 1 5 とが電氣的に接続されている。

【0017】

インシュレータ 1 3 に保持されている複数のコンタクト 1 4 は、それぞれ、前端に相手側コネクタ収容部 1 2 B に露出する接点部 1 4 A を有し、中間部分にインシュレータ 1 3 に埋め込まれて固定されるインシュレータ固定部 1 4 B を有し、後端に図示しない基板に実装固定される基板実装部 1 4 C を有している。接点部 1 4 A は、相手側コネクタ収容部 1 2 B に挿入された相手側コネクタのコンタクトに接触するもので、接点部 1 4 A とインシュレータ固定部 1 4 B とが、互いに同一平面上に平板状に延びている。インシュレータ固定部 1 4 B に接続される基板実装部 1 4 C は、インシュレータ 1 3 の背部に突出し、インシュレータ固定部 1 4 B に対し屈曲してバックシェル 1 5 の下側に露出している。

【0018】

コネクタ 1 1 は、図 7 に示されるように、複数の信号コンタクト 1 4 のインシュレータ固定部 1 4 B がインシュレータ 1 3 内に埋設されるように、複数の信号コンタクト 1 4 を、インシュレータ 1 3 を形成する樹脂と共にインサート成型した後、インシュレータ 1 3 を外周シェル 1 2 の内部に圧入し、さらに、インシュレータ 1 3 の背面部にバックシェル 1 5 を取り付けることによって製造することができる。

【0019】

インシュレータ 1 3 の背面部の両側部に、それぞれ、バックシェル保持部として爪部挿入孔 1 3 B が形成されており、バックシェル 1 5 は、これらの爪部挿入孔 1 3 B を利用してインシュレータ 1 3 に取り付けられる。すなわち、図 8 に示されるように、バックシェル 1 5 は、ばね接点部 1 5 B を外周シェル 1 2 の後端の上部内面とインシュレータ 1 3 の段差部 1 3 A との間に形成されたばね接点挿入部 1 2 C に挿入しつつ、一対の爪部 1 5 C を、インシュレータ 1 3 の背面部の両側部に形成された爪部挿入孔 1 3 B に圧入することにより、インシュレータ 1 3 に保持され固定される。

【0020】

このとき、図9に示されるように、インシュレータ13の爪部挿入孔13Bは、バックシェル15の爪部15Cの突起15Eが形成された部分の高さH1よりもわずかに小さい高さを有しており、爪部15Cを爪部挿入孔13Bに圧入することで、突起15Eが爪部挿入孔13Bの内面に食い込むように押しつけられ、これにより、バックシェル15がインシュレータ13に強固に保持される。

【0021】

また、バックシェル本体15Aの表面がインシュレータ13の背面に接触するまで爪部15Cを爪部挿入孔13Bに圧入することにより、インシュレータ13に対するバックシェル15の相対位置が安定したものとなる。すなわち、インシュレータ13に保持されている複数のコンタクト14に対するバックシェル15の相対位置が安定化する。

10

さらに、バックシェル15をインシュレータ13の背面部に取り付けたときには、図3に示されるように、バックシェル15の一对のバットジョイント型端子15Dが、それぞれ対応する外周シェル12のシェル脚部12Aに隣接する位置に配置される。

【0022】

コネクタ11は、図10に示されるように、基板21上に搭載された状態で使用される。基板21に形成されたスルーホール21Aに外周シェル12のシェル脚部12Aを挿入し、はんだ付けして実装固定することにより、外周シェル12が基板21に搭載される。このとき、図11に示されるように、バックシェル15のバットジョイント型端子15Dは、外周シェル12のシェル脚部12Aに隣接する位置にあるので、外周シェル12のシェル脚部12Aを基板21のスルーホール21Aにはんだ付けする際に形成されるはんだフィレットFによりスルーホール21Aの基板表面側のパッド部分に固定される。

20

【0023】

すなわち、外周シェル12のシェル脚部12Aを基板21のスルーホール21Aにはんだ付けすることで、外周シェル12の基板21への搭載と同時にバックシェル15のバットジョイント型端子15Dを基板21のスルーホール21Aに接続することができ、外周シェル12およびバックシェル15が、基板21のスルーホール21Aを介してグランド電位に接続される。

また、図12に示されるように、複数の信号コンタクト14の基板実装部14Cが、それぞれ、基板21上の対応する接続パッド21Bにはんだ付けされて実装固定され、例えば基板21上に搭載されている図示しない電子回路に接続される。

30

【0024】

このように、複数の信号コンタクト14を保持するインシュレータ13の前面部と背面部を除いた外周部を外周シェル12で覆うと共にインシュレータ13の背面部をバックシェル15で覆った状態で、電磁波による影響を抑制しつつ信号伝送を行うことができる。

バックシェル15は、一对の爪部15Cを、インシュレータ13の背面部の両側部に形成された爪部挿入孔13Bに圧入することでインシュレータ13に固定され、コネクタ11の相手側コネクタとの嵌合方向から見て、外周シェル12の外周部よりも小さなサイズに形成されており、外周シェル12の内側に配置されているので、小型のコネクタ11が実現される。

40

また、バックシェル15を、外周シェル12ではなく、インシュレータ13の背面部に固定するので、インシュレータ13に保持されている複数のコンタクト14に対するバックシェル15の相対位置が安定化し、高速伝送を行っても安定した伝送特性を得ることが可能となる。

【0025】

また、バックシェル15は、外周シェル12の外周部に被さる形状ではなく、コネクタ11の嵌合方向から見て外周シェル12の内側に配置されるので、バックシェル本体15Aが外周シェル12に対応した形状に切り抜かれた金属板を用いることで、外周シェル12の形状に関わらずに容易にバックシェル15を作製することができる。例えば、コネクタ11の嵌合方向から見て、外周シェル12が丸みを帯びた形状を有する場合であっても

50

、外周シェル 1 2 に対応した丸みを有するようにバックシェル本体 1 5 A が切り抜かれた金属板を用いれば、コネクタ 1 1 の嵌合方向から見て外周シェル 1 2 の内側に配置されるバックシェル 1 5 が作製される。

【0026】

なお、外周シェル 1 2 のシェル脚部 1 2 A に隣接するバットジョイント型端子 1 5 D をバックシェル 1 5 に形成する代わりに、外周シェル 1 2 のシェル脚部 1 2 A から離れた位置にバックシェル脚部を形成し、このバックシェル脚部を基板 2 1 に形成された専用のスルーホールまたは接続パッドにはんだ付けすることもできる。ただし、上記の実施の形態のように、バックシェル 1 5 のバットジョイント型端子 1 5 D を外周シェル 1 2 のシェル脚部 1 2 A に隣接させ、シェル脚部 1 2 A を基板 2 1 のスルーホール 2 1 A にはんだ付けする際に形成されるはんだフィレット F によってバックシェル 1 5 のバットジョイント型端子 1 5 D をスルーホール 2 1 A の基板表面側のパッド部分に固定すれば、バックシェル 1 5 のために新たにスルーホールまたは接続パッドを基板 2 1 に形成する必要がないので、省スペース化を図ることができ、また、外周シェル 1 2 の基板 2 1 への搭載と同時にバックシェル 1 5 の基板への接続を行うことができ、好ましい。

【0027】

また、上記の実施の形態では、バックシェル 1 5 がばね接点部 1 5 B を有し、ばね接点部 1 5 B が外周シェル 1 2 の後端の内部上面に押しつけられることにより、外周シェル 1 2 とバックシェル 1 5 とが電氣的に接続されているが、これに限るものではなく、例えば、バックシェル 1 5 を外周シェル 1 2 に溶接することで電氣的な接続を行ってもよい。

さらに、バックシェル 1 5 の一对の爪部 1 5 C がインシュレータ 1 3 の一对の爪部挿入孔 1 3 B に圧入されているが、バックシェル 1 5 がインシュレータ 1 3 に保持されていればよく、圧入以外の各種の方法でバックシェル 1 5 をインシュレータ 1 3 に固定することもできる。

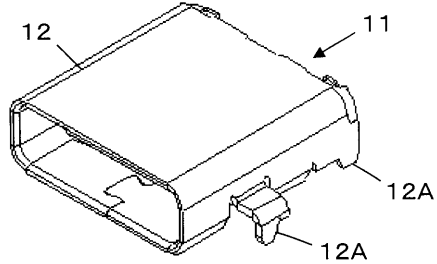
インシュレータ 1 3 に保持されるコンタクト 1 4 の個数は制限されるものではなく、1 つ以上のコンタクト 1 4 が保持されていればよい。

【符号の説明】

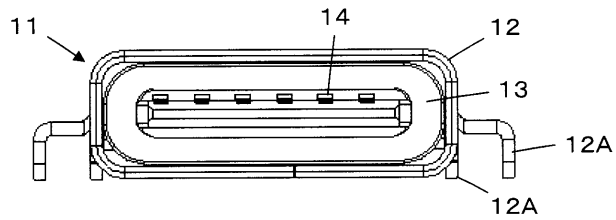
【0028】

1 金属シェル、2 カバー、3 第 1 インシュレータ、4 第 2 インシュレータ、5 第 1 コンタクト、6 第 2 コンタクト、11 コネクタ、12 外周シェル、12 A シェル脚部、12 B 相手側コネクタ収容部、12 C ばね接点挿入部、13 インシュレータ、13 A 段差部、13 B 爪部挿入孔、14 コンタクト、14 A 接点部、14 B インシュレータ固定部、14 C 基板実装部、15 バックシェル、15 A バックシェル本体、15 B ばね接点部、15 C 爪部、15 D バットジョイント型端子、15 E 突起、16 金属板、16 A 平板部、16 B、16 C 突出部、21 基板、21 A スルーホール、21 B 接続パッド、F はんだフィレット、L1～L3 折り曲げ線、H1 爪部の高さ。

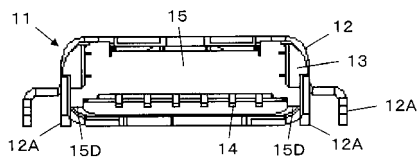
【図 1】



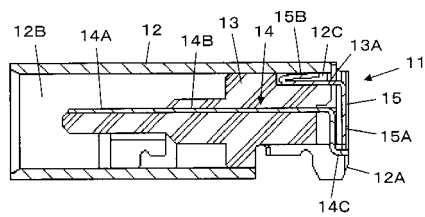
【図 2】



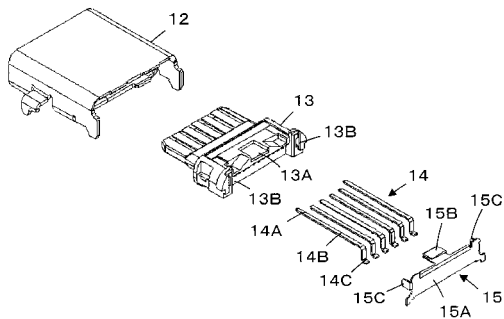
【図 3】



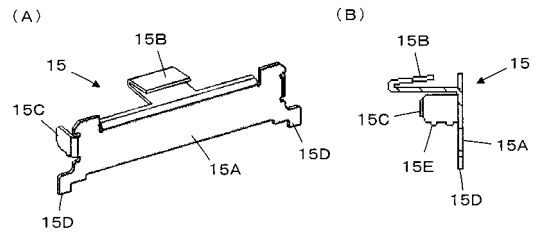
【図 6】



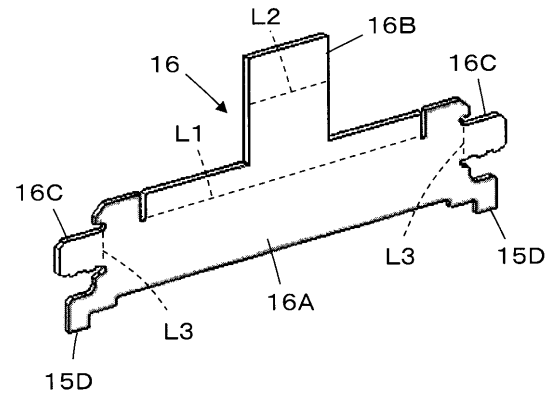
【図 7】



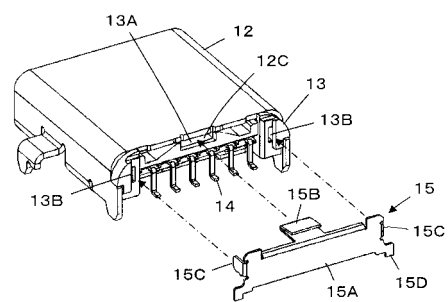
【図 4】



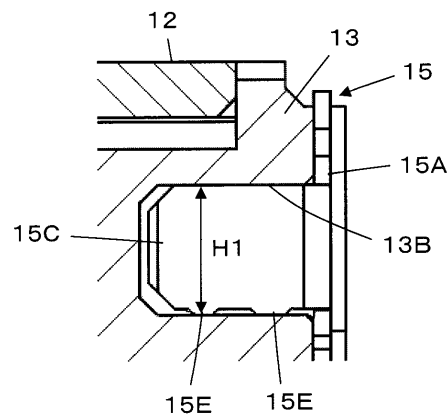
【図 5】



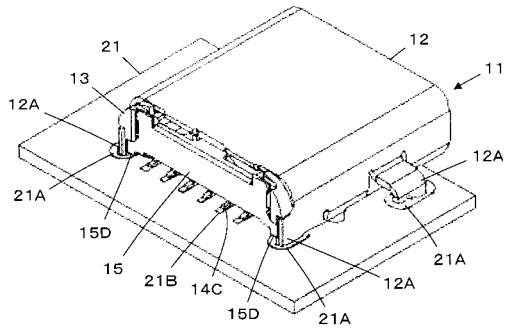
【図 8】



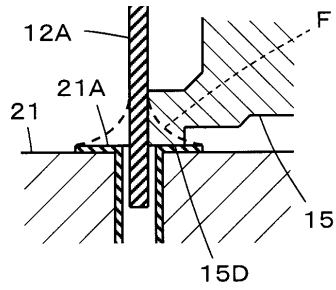
【図 9】



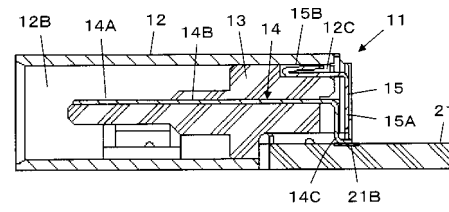
【図 10】



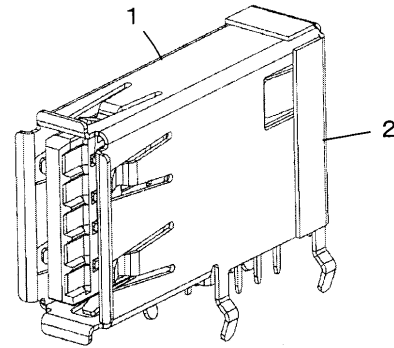
【図 11】



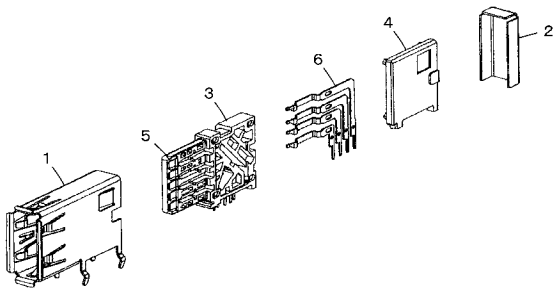
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(72)発明者 高久 政朗

東京都渋谷区道玄坂1丁目2番2号 日本航空電子工業株式会社内

(72)発明者 塩田 龍哉

東京都渋谷区道玄坂1丁目2番2号 日本航空電子工業株式会社内

Fターム(参考) 5E021 FA05 FA11 FA14 FB02 FB15 FB17 FC21 LA11 LA15