

(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2017-152308

(P2017-152308A)

(43) 公開日 平成29年8月31日 (2017.8.31)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 R 13/639 (2006.01)	HO 1 R 13/639	5 E O 2 1
HO 1 R 13/648 (2006.01)	HO 1 R 13/648	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2016-35635 (P2016-35635)
(22) 出願日 平成28年2月26日 (2016.2.26)

(71) 出願人 390005049
ヒロセ電機株式会社
東京都品川区大崎5丁目5番23号
(74) 代理人 100086771
弁理士 西島 孝喜
(74) 代理人 100088694
弁理士 弟子丸 健
(74) 代理人 100094569
弁理士 田中 伸一郎
(74) 代理人 100067013
弁理士 大塚 文昭
(74) 代理人 100109070
弁理士 須田 洋之
(74) 代理人 100109335
弁理士 上杉 浩

最終頁に続く

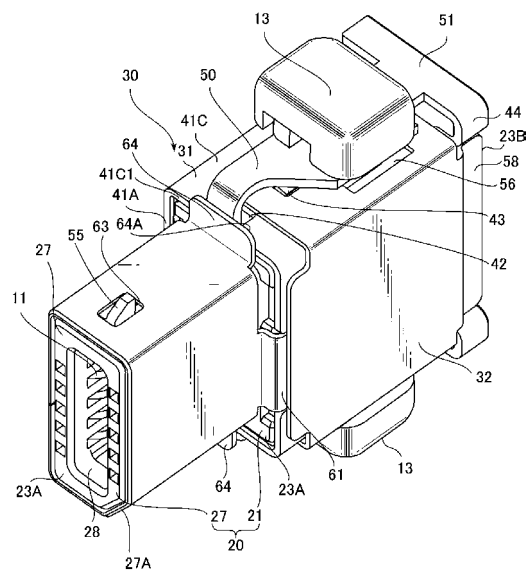
(54) 【発明の名称】 シェルを有するコネクタ及びコネクタ装置

(57) 【要約】

【課題】コネクタが相手コネクタから無理やり引き離されようとしたときの引っ張り強度を高めることができるコネクタを提供する。

【解決手段】ハウジングは、本体部と、相手コネクタとの嵌合側に延びる被嵌合部を有する。被嵌合部の側部外周面の径は、本体部のそれよりも、少なくとも一部において小さい。導電性シェルは、第一シェルと第二シェルを有する。第一シェルは、ハウジングの外周面の少なくとも一部を覆う覆部と、相手コネクタとの嵌合側に自由端を有する弾性腕と、覆部と弾性腕とを弾性的に接続し、弾性腕を片持ち梁状に支持する支持部を含む。弾性腕は、相手コネクタの嵌合をロックするロック部を有し、また、径の差を利用して設けられたハウジングの段面に対応して段部を有する。第二シェルは、弾性腕の段部よりも相手コネクタとの嵌合側に寄った位置に、段部と対峙した部分を有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

相手コネクタと嵌合可能なコネクタであって、ハウジングと、該ハウジングに取り付けられるコンタクトと、該ハウジングに取り付けられる導電性のシェルとを備え、

前記ハウジングは、本体部と、該本体部から前記相手コネクタとの嵌合側に延びる被嵌合部とを有し、該被嵌合部の側部外周面の径は、前記本体部の側部外周面の径より、少なくとも一部において小さく設定されており、

前記導電性シェルは、第一シェルと第二シェルを有し、

前記第一シェルは、前記ハウジングの外周面の少なくとも一部を覆う覆部と、前記相手コネクタとの嵌合側に自由端を有する弾性腕と、前記覆部に前記弾性腕を弾性接続し、前記弾性腕を片持ち梁状に支持する支持部とを含み、前記弾性腕は、前記支持部よりも前記自由端側に寄った位置に前記コネクタと前記相手コネクタの嵌合をロックするロック部を有し、

前記弾性腕は、前記本体部と前記被嵌合部との間に前記径の差を利用して設けられた前記ハウジングの段面に対応して段部を有し、

前記第二シェルは、前記弾性腕の段部よりも前記相手コネクタとの嵌合側に寄った位置に、前記段部と対峙した部分を有することを特徴とするコネクタ。

【請求項 2】

前記弾性腕の自由端側の少なくとも一部は、前記径方向において前記支持部よりも前記被嵌合部の側に寄った位置に設けられている請求項 1 に記載のコネクタ。

【請求項 3】

前記ロック部を有する前記弾性腕の自由端側の少なくとも一部は、前記第二シェルと前記ハウジングの間に配置される請求項 2 に記載のコネクタ。

【請求項 4】

前記ハウジングの被嵌合部に、前記弾性腕の自由端側の少なくとも一部を逃がす窪み（29）が設けられている請求項 3 に記載のコネクタ。

【請求項 5】

少なくとも、前記第二シェルと前記ハウジングの間に配置された前記弾性腕の自由端側の少なくとも一部は、前記ハウジングの側から前記第二シェルの側に向かって常時付勢されている請求項 3 又は 4 に記載のコネクタ。

【請求項 6】

前記第二シェルは、前記径方向に拡がる面を有し、当該面において、前記ハウジングの段面、及び／又は、前記金属シェルと当接し得る請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のコネクタ。

【請求項 7】

前記覆部と前記弾性腕は、互いに実質的に対向する面を有する請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載のコネクタ。

【請求項 8】

前記導電性シェルは、更に、前記第一シェルによって覆われていない前記本体部の外周面の少なくとも一部を覆う第三シェルを有する請求項 1 乃至 7 のいずれかに記載のコネクタ。

【請求項 9】

前記第一シェルは、一枚の金属板から成る請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載のコネクタ。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 のいずれかに記載の前記コネクタと前記相手コネクタとから成るコネクタ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【0001】

本発明は、シェルを有するコネクタ及びコネクタ装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特開2002-367732（特許文献1）に、シェルを利用したロック機構を有するコネクタの一例が示されている。この種のコネクタは、携帯電話、PDA、パソコン等の電子機器のインタフェースとして利用されている。これらの電子機器では、信号の高速化が日々進んでおり、シェルを設けることによって、特性インピーダンスを調整し、さらには、外部からの電磁波ノイズに対するシールド効果を得ることができるようになっている。特許文献1では、更に、シェルにロック機構を設けることによって、不用意に嵌合が解除されてしまうことを防止することができるようになっている。

10

【0003】

特許文献1に開示されたコネクタ100の分解組立斜視図を図13に示す。但し、ここでは外側のフードは省略されている。コネクタ100は、主に、インシュレータ103と、該インシュレータ103を覆うベースシェル101及びカバーシェル102から成る。ベースシェル101は、一枚の金属板から構成されており、天井板となる平板111、平板111の側方に直角に折り曲げられた側片112、更に側片112と連結されて片持ち梁状に支持されたアーム113を含む。アーム113の先端付近には係合片113aが設けられており、この部分が、相手コネクタ（図示されていない）との嵌合時に、相手コネクタの所定部分に係合して相手コネクタとの嵌合をロックする部分として機能する。

20

【0004】

しかしながら、この特許文献1の構成では、コネクタと相手コネクタが嵌合された後に、コネクタが相手コネクタから無理やり引き離されたときに、弾性腕が容易に変形し、結果として、コネクタが破壊されてしまうという問題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2002-367732

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0006】

本発明は、このような従来技術における問題点を解決するためになされたものであり、コネクタと相手コネクタが嵌合された後に、コネクタが相手コネクタから無理やり引き離されようとしたときの引っ張り強度を高め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】

上記の課題を解決するため、本発明の一態様によるコネクタは、相手コネクタと嵌合可能なコネクタであって、ハウジングと、該ハウジングに取り付けられるコンタクトと、該ハウジングに取り付けられる導電性のシェルとを備え、前記ハウジングは、本体部と、該本体部から前記相手コネクタとの嵌合側に延びる被嵌合部とを有し、該被嵌合部の側部外周面の径は、前記本体部の側部外周面の径より、少なくとも一部において小さく設定されており、前記導電性シェルは、第一シェルと第二シェルを有し、前記第一シェルは、前記ハウジングの外周面の少なくとも一部を覆う覆部と、前記相手コネクタとの嵌合側に自由端を有する弾性腕と、前記覆部と前記弾性腕とを弾性的に接続し、前記弾性腕を片持ち梁状に支持する支持部とを含み、前記弾性腕は、前記支持部よりも前記自由端側に寄った位置に前記コネクタと前記相手コネクタの嵌合をロックするロック部を有し、前記弾性腕は、前記本体部と前記被嵌合部との間に前記径の差を利用して設けられた前記ハウジングの段面に対応して段部を有し、前記第二シェルは、前記弾性腕の段部よりも前記相手コネクタとの嵌合側に寄った位置に、前記段部と対峙した部分を有することを特徴とする。

40

50

この態様のコネクタによれば、第二シェルの少なくとも一部に、段部と対峙した部分を設けることにより、コネクタと相手コネクタが嵌合された後に、コネクタが相手コネクタから無理やり引き離されたときに、弾性腕の変形に伴って弾性腕の一部と、第二シェルの少なくとも一部とが衝突することになり、このような衝突を通じて引っ張り強度を高めることができる。また、この態様のコネクタによれば、被嵌合部の径を本体部の径より小さくすることによって、コネクタを小型化できる。更に、この態様のコネクタによれば、第一シェルに加えて第二シェルを設けたことにより、ハウジングの本体部における遮蔽効果を高めることができる。

【0008】

上記態様のコネクタにおいて、前記弾性腕の自由端側の少なくとも一部は、前記径方向において前記支持部よりも前記被嵌合部の側に寄った位置に設けられていてもよい。これによりコネクタを小型化することができる。

10

【0009】

また、上記態様のコネクタにおいて、前記ロック部を有する前記弾性腕の自由端側の少なくとも一部は、前記第二シェルと前記ハウジングの間に配置されていてもよい。これにより、弾性腕の自由端側の少なくとも一部を第二シェルによって保護して、弾性腕の座屈を防ぐとともに、コネクタと相手コネクタをよりスムーズに嵌合させることができる。

【0010】

更に、上記態様のコネクタにおいて、前記ハウジングの被嵌合部に、前記弾性腕の自由端側の少なくとも一部を逃がす窪みが設けられているのが好ましい。弾性腕を逃がす空間を被嵌合部に設けることにより、第二シェルとハウジングの間の隙間をより小さくすることができる。

20

【0011】

また、上記態様のコネクタにおいて、少なくとも、前記第二シェルと前記ハウジングの間に配置された前記弾性腕の自由端側の少なくとも一部は、前記ハウジングの側から前記第二シェルの側に向かって常時付勢されているのが好ましい。弾性腕を付勢することにより、弾性腕を利用した固定力を高めることができる。

【0012】

また、上記態様のコネクタにおいて、前記第二シェルは、前記径方向に拡がる面を有し、当該面において、前記ハウジングの段面、及び／又は、前記金属シェルと当接し得るようになっていてもよい。当接部を設けることにより、第二シェル)を位置決めすることが容易となる。

30

【0013】

また、上記態様のコネクタにおいて、前記覆部と前記弾性腕は、互いに実質的に対向する面を有するのが好ましい。この態様によれば、弾性腕と覆部とを、それらの面で突き合わせることで、ハウジングの一部を二重の板面で覆うことができ、これによって遮蔽効果を増大させることができる。

【0014】

更に、上記態様のコネクタにおいて、前記導電性シェルは、更に、前記第一シェルによって覆われていない前記本体部の外周面の少なくとも一部を覆う第三シェルを有するのが好ましい。第三シェルを設けることにより、遮蔽効果を高めることができる。

40

【0015】

上記態様のコネクタにおいて、前記第一シェルは、一枚の金属板から成っていてもよい。

また、上記態様のコネクタにおいて、前記コネクタと前記相手コネクタを組としてコネクタ装置としてもよい。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、コネクタと相手コネクタが嵌合された後に、コネクタが相手コネクタから無理やり引き離されようとしたときの引っ張り強度を高めることができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の一つの好適な実施形態によるコネクタ装置の斜視図である。

【図2】図1からフードを取り除いたケーブルコネクタの斜視図を示す。

【図3】図2のケーブルコネクタ10の分解斜視図を示す。

【図4】本体シェルの前側斜視図である。

【図5】本体シェルの後側斜視図である。

【図6】本体シェルの側面図である。

【図7】図4に対応する斜視図であってボタンを取り付けた状態を示す図である。

【図8】図6に対応する斜視図であってボタンを取り付けた状態を示す図である。

【図9】筒状シェルの後方斜視図である。

【図10】ハウジングに対する筒状シェルの組付方法を説明する図である。

【図11】ケーブルコネクタの概略中心線断面図である。

【図12】弾性腕の変形状態を段階的に示した模式図である。

【図13】従来例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、図面を参照して、本発明の一つの好適な実施形態によるコネクタ及びコネクタ装置について説明する。

図1に、本発明の一つの好適な実施形態によるコネクタ装置1の斜視図を示す。このコネクタ装置1は、互いに嵌合可能なコネクタ10と相手コネクタ70の組から成る。コネクタ10は、例えば、電気ケーブル5に接続されたケーブルコネクタ、一方、相手コネクタ70は、例えば、基板3に接続された基板コネクタであってもよい。ここでは好適な一つの例として電気ケーブルコネクタを例に挙げて説明するが、勿論、本発明を電気ケーブルコネクタに限定する意図ではない。本発明の構成を採用することができるコネクタ構造を有していれば、本発明は様々なコネクタ装置に適用することができる。例えば、本構成を光コネクタに適用することもできるし、また、コネクタ10を基板コネクタとし相手コネクタ70をケーブルコネクタとしてもよい。また、コネクタ10と相手コネクタ70の双方を基板コネクタとしてもよいし、或いは、双方をケーブルコネクタとしてもよい。

【0019】

ケーブルコネクタ10と基板コネクタ70は、図示矢印「α」方向に沿って、互いに接近させ、或いは、引き離すことにより、自由に着脱させることができる。また、シェルを利用して、ケーブルコネクタ10と基板コネクタ70との間の嵌合をロックすることができる。ケーブルコネクタ10と基板コネクタ70を嵌合させたとき、基板コネクタ70の前面に設けた略矩形の嵌合穴77に、ケーブルコネクタ10のシェル30に設けた先細の被嵌合部が挿入されるとともに、基板コネクタ70のシェル80の天井部及び底板部に設けた被ロック部、例えば、貫通孔85に、ケーブルコネクタ10の先端部分30の上部及び下部から弾性的に突出したロック部、例えば、ロック突部55が、例えば上部側では図示矢印「β1」方向に自身の弾性によって移動して貫通孔85に嵌る。この結果、ケーブルコネクタ10と基板コネクタ70の嵌合はロックされる。このロックは、ケーブルコネクタ10に設けたボタン13を、例えば、上部側では、「β1」とは逆方向の図示矢印「β2」方向に押すことにより弾性腕50を変位させ、貫通孔85からロック突部55を移動させて取り除くことによって簡単に解除することができる。尚、基板コネクタのロック部は、ケーブルコネクタ10の所定部分をロックできれば足り、従って、貫通孔85に限らず、例えば、窪み等であってもよい。

【0020】

基板コネクタ70は、主に、絶縁性のハウジング72と、ハウジング72から一部を露出させた状態でハウジング72に保持されたコンタクト71と、更に、ハウジング72の外周面を覆う導電性のシェル80を有する。

【0021】

ハウジング 72 の前面には、コネクタ 10 の一部を嵌合させる嵌合穴 77 が設けられており、嵌合穴 77 には、更に、コネクタ 10 の嵌合口の形状に適合する嵌合凸部（図示されていない）が設けられている。嵌合凸部には、コンタクト 71 の一端側が露出した状態で配列され、一方、コンタクト 71 の他端側 71A は、基板 3 に半田付けされている。

【0022】

シェル 80 は、嵌合穴 77 を除くハウジング 72 の露出面の略全ての外周面を覆う。特に嵌合穴 77 の左右側縁では、折返部 82 を設けて強度を確保している。折返部 82 の下端部 81A は、基板 3 の貫通穴 3A に貫通させ、シェル 80 の位置決め及び基板への固定に利用されている。基板の所定位置に固定されることにより、シェルはグランドに落とされる。同様に、嵌合穴 77 から離れた側でも、シェル 80 の下端部 81B が、基板 3 への固定等のために利用されている。

10

【0023】

図 2 は、図 1 からフード 12 を取り除いたケーブルコネクタ 10 の斜視図、図 3 は、図 2 のケーブルコネクタ 10 の分解斜視図である。但し、図 3 の分解斜視図は完全なものではなく、シェル 30 の一部、即ち、後述する本体シェル 31 はハウジング 20 の本体部 21 に取り付けられた状態とされている。

【0024】

ケーブルコネクタ 10 は、主に、絶縁性のハウジング 20 と、ハウジング 20 から一部を露出させた状態でハウジング 20 に保持されたコンタクト 11 と、ハウジング 20 の外周面を覆う導電性のシェル 30 と、更に、シェル 30 の外周面を覆う絶縁性のフード 12

20

【0025】

ハウジング 20 の嵌合側前面には、基板コネクタ 70 の嵌合穴 77 に挿入される被嵌合部 27 が設けられており、被嵌合部 27 には、更に、基板コネクタ 70 の嵌合穴 77 に設けた嵌合凸部が挿入される嵌合凹部 28 が設けられている。嵌合凹部 28 には、コンタクト 11 の一端側が露出した状態で配列され、一方、コンタクト 11 の他端側は、ケーブル 5 の対応部分と電氣的に接続されている。

【0026】

ハウジング 20 は、本体部 21 と、この本体部 21 から基板コネクタ 70 との嵌合側に延びる被嵌合部 27 を含む。本体部 21 と被嵌合部 27 の側方断面は、共に略矩形である。本体部 21 の内部には、ケーブルが固定される空間が設けられており、この空間には、ケーブルを整列させるため、各ケーブルの芯線に対応する溝状のケーブル固定部 24A を設けたケーブル固定部材 24 が設置されている。また、被嵌合部 27 の側面を形成している一つの角部は、誤嵌合防止のため、平面 27A とされている。

30

【0027】

ハウジング 20 の周方向（図示矢印「 γ 」方向）に沿う、被嵌合部 27 の側部外周面 23D の径は、本体部 21 の側部外周面 23C の径より一回り小さく設定されている。このように、被嵌合部 27 を本体部 21 より小径とすることにより、本体部 21 におけるコンタクト 11 とケーブルとの接続作業のための空間を確保しつつ、被嵌合部 27 部分を相対的に小さくできるので、コネクタ装置の小型化が図られる。尚、本実施形態の被嵌合部 27 では、その全ての側部外周面 23D において、本体部 21 のそれ 23C より小さく設定されているが、必ずしも全ての面を小さくする必要はない。被嵌合部 27 の側部外周面 23D のうちの少なくとも一部、例えば、図 3 の上下方向（図示矢印「 β 」方向）において向かい合う面だけを、或いは、この上下方向に対して直交する左右方向において向かい合う面だけを、本体部 21 の側部外周面 23C より小さく設定してもよい。この径の差を利用して、本体部 21 と被嵌合部 27 との間に、例えば、ハウジング 20 の径方向（例えば「 β 」等に沿う方向）に沿って、段面 25 が形成される。但し、段面 25 は、必ずしも、径方向に沿って設けられる必要はなく、例えば、基板コネクタ 70 との嵌合側から嵌合側とは反対側に向かうにつれて小径側から大径側に向かって傾斜していてもよい。

40

【0028】

50

シェル 30 は、本体シェル 31、板状シェル 32、及び筒状シェル 33を含む。板状シェル 32 は必ずしも必要なものではなく、省略することもできる。但し、これら設けることにより、前面側 23A と背面側 23B を除くハウジング 20 の露出面の略全ての外周面を覆うことができる。本体シェル 31 は、主に、ハウジング 20 の本体部 21 の外周面、特に、側部外周面 23C を覆う。板状シェル 32 は、主に、本体シェル 31 によって覆われていない本体部 21 の外周面を覆う。筒状シェル 33 は、主に、ハウジング 20 の被嵌合部 27 の外周面、特に、側部外周面 23D を覆う。また、本体シェル 31 は、主に、ハウジング 20 に対して取り付けられ、板状シェル 32 は、主に、本体シェル 31 に対して取り付けられ、筒状シェル 33 は、本体シェル 21 と板状シェル 32 の双方に対して取り付けられる。

10

【0029】

図 4 乃至図 6 に、本体シェル 31 の個品図を斜視図で示す。図 4 は、本体シェル 31 の前側斜視図、図 5 は、その後側斜視図、図 6 は、その側面図である。本体シェル 31 は、全体として略 C の字状の断面を有し、例えば、基板コネクタ 70 との嵌合側に自由端を有する弾性腕 50 と、本体部 21 の側部外周面 23C の少なくとも一部、例えば、ハウジング 20 の一方の縦面を覆う縦板部 41A、他方の縦面の一部を覆う縦片 41B、更に、上下の横面を覆う横板部 41C を含む。本体シェル 31 は、一枚の金属板を打ち抜き、折り曲げ加工することによって成っている。従って、本体シェル 31 に含まれる上記の部分は全て互いに連続した状態にある。ハウジング 20 に対する固定は、例えば、横板部 41C に設けた取付片 45 をハウジング 20 の所定位置に係止されることにより成される。

20

【0030】

弾性腕 50 と横板部 41C は、例えば、断面視略 U 字状の折り返し部として形成された支持部 44 を介して弾性接続されている。支持部 44 を介して接続されることにより、弾性腕 50 は、横板部 41C に対して片持ち梁状に支持される。勿論、U 字状に限らず、例えば、断面視略コの字状、略 V 字、略 V 字を複数連続させた形状の支持部 44 等としてもよい。横板部 41C の前縁には、弾性腕 50 との衝突を避けるため、切り欠き 42 が設けられている。

【0031】

弾性腕 50 において支持部 44 を設ける位置は、例えば、弾性腕 50 の側方であってもよいし、後方（基板コネクタ 70 との嵌合側とは反対側）であってもよい。但し、側方にて接続した場合には、弾性腕 50 の後方で接続した場合に比べ、弾性腕 50 の自由端（55）により近い側で弾性腕 50 を支持することができ、この結果、弾性腕 50 の弾性力を高めることができる。また、側方で接続した場合には、支持部 44 の側方における長さ、換言すれば、弾性腕 50 の長手方向に実質的に沿った部分の長さを調整することによって、容易に且つ比較的自由に、弾性力を調整することができる。例えば、支持部 44 の側方における長さを短く設定すれば、弾性力を弱めることができるし、長く設定すれば、弾性力を強めることができる。この場合、例えば、図示実施形態のように、弾性腕 50 との接続側における長さ、横板部 41C との接続側における長さを同じ長さに設定してもよいし、それらの長さを異ならしめてもよい。また、支持部 44 にパンチで穴を空ける等して弾性力を弱めてもよい。この場合、支持部 44 は、それを後方に設けた場合に比べて大きな幅を有しているため、比較的容易にそのような穴を設けることができる。更に、弾性腕 50 の後方で接続する場合には、弾性腕 50 を折り曲げ等して加工する前の平らな金属板において、横板部 41C と弾性腕 50 との間の支持部 44 よりも後方に、弾性腕のための長い板材料が必要とされてしまうが、側方にて接続させることにより、そのような板材料が不要となるため、資源の有効活用を図ることができる。更に、この場合には、弾性腕を作成するために不要となる板材料を利用して、例えば、横板部 41C の後方を切断面 46 とすることなく、これと連結させた状態でケーブルを把持する把持部を設けることもできるし、また、このような板材料を利用して、ハウジングの後端部を覆うシェル材料を形成することもできる。

30

40

【0032】

50

弾性腕 50 は、支持部 44 を中心として、横板部 41C に対して実質的に径方向に変位可能に弾性を有した状態で支持される。「実質的に径方向」としたのは、弾性腕 50 は、その側方において支持部 44 に接続されているため、弾性力は多少偏った方向に働くと考えられるためである。V 字状の支持部 44 を用いた場合には、傾きは更に大きくなる。また、支持部 44 を通じて、弾性腕 50 は、横板部 41C と互いに径方向において離間された状態で保持される。この場合、弾性腕 50 と横板部 41C は、互いに実質的に対向する面を有することになり、これにより、ハウジングの一部を二重の板面で覆うことができ、遮蔽効果を増大させることができる。「実質的に対向」としたのは、上記と同様の理由による。つまり、弾性腕 50 は、その側方において支持部 44 に接続されているため、真正面を向いた状態で対向するわけではないからである。本構成の効果をj得るには、弾性腕 50 と横板部 41C は、面において重なりを有すれば足りる。

10

【0033】

弾性腕 50 は、ハウジング 20 の本体部 21 から被嵌合部 27 に亘って延在する。弾性腕は、支持部 44 から連続した状態で側方に延びる基部 51 から基板コネクタ 70 側に延びる比較的幅広の支持部側の部分 52 と、比較的幅狭の自由端側の部分 53 を含み、前者の幅広部分 52 は、主に、ハウジング 20 の本体部 21 の側に位置し、後者の幅狭部分 53 は、主に、ハウジング 20 の被嵌合部 27 の側に位置する。

【0034】

幅狭部分 53 には、本体部 21 と被嵌合部 27 との間に形成された段面 25 に対応して段部 54 が形成されている。段部 54 は、段面 25 に実質的に沿っている。「実質的に沿って」と記載しているように、厳密に「沿って」いることまで要求されるわけではなく、実施形態で要求される条件を満たす状態で「沿って」いればよい。例えば、段面 25 が傾斜していれば、これに合わせて傾斜していてもよいし、傾斜しているのが好ましい。また、この幅狭部分 53 には、ケーブルコネクタ 10 と基板コネクタ 70 が嵌合されたときにこの嵌合をロックするロック部、例えば、ロック突部 55 が、支持部 44 よりも弾性腕 50 の自由端側に寄った位置に略垂直に立設した状態で設けられている。このロック部 55 を有する弾性腕 50 の自由端側の少なくとも一部は、径方向（「 β 」等）において支持部 44 よりも被嵌合部 27 の側に寄った位置に設けられており、装置を小型化しやすい構成となっている。ロック突部 55 は、支持部 44 における弾性作用を利用して、「 β 」方向に移動し得る。弾性腕 50 の押操作、即ち、「 β 2」方向への操作を容易にするため、幅広部分 52 には、ロック解除操作用の押部材、例えば、ボタン 13 を取り付けするための穴 52A 及び切欠 52B が設けられている。図 4、図 6 にそれぞれ対応する図 7、図 8 に示すように、切欠 52B を利用して支持部 44 と段部 54 の間にボタン 13 を位置決めし、また、穴 52A にボタン 13 の取付部 15 を嵌めることにより、ボタン 13 を弾性腕 50 の所定位置に固定することができる。

20

30

【0035】

板状シェル 32 は、本体シェル 31 と同様に、一枚の金属板を打ち抜き、折り曲げ加工することによって成る。板状シェル 32 は、例えば、縦板部 32A と、上下それぞれに設けた横板部 32B とから成り、全体として略コの字状の断面を有する。

【0036】

横板部 32B は、主に、板状シェル 32 を本体シェル 31 へ固定するために使用される。本体シェル 31 の横板部 41C を上下方向から挟み込むようにして取り付けられ、この結果、これらの横板部において、板状シェル 32 と本体シェル 31 は重ねられた状態となる。板状シェル 32 を本体シェル 31 に取り付けたとき、板状シェル 32 に設けた舌状の取付片 57 が、本体シェル 31 に設けた取付穴 43 の縁 43A に係止され、これにより、板状シェル 32 は本体シェル 31 に固定された状態となる。尚、板状シェル 32 と本体シェル 31 が重ねられても、板状シェル 32 の横板部 32B の中心付近に逃げ穴 56 が設けられているため、本体シェル 31 に取り付けたボタン 13 の操作が妨げられることはない。また、板状シェル 32 の横板部 32B の縁 32B' は、本体シェル 31 に設けた弾性腕 50 との衝突を防止するため、縦板部 32A よりも若干中心側に引っ込めた状態で形成さ

40

50

れている。

【0037】

縦板部32Aは、例えば、本体シェル31によって覆われていない、本体部21の外周面のうちの、特に、側部外周面23C、取り分け、基板コネクタ70との嵌合方向「α」に沿う弾性腕50の実質的な中心線「a」に対して支持部44の側に位置する側部外周面23Cを覆う。弾性腕50を設けた場合、本体シェル31の一部は弾性腕50のために使用されてしまうことから、本体シェル31によって覆うことができるハウジング20の面積は、弾性腕50を設けた分だけ減ることになる。板状シェル32の縦板部32Aによって、例えば、支持部44を折り返すことにより本体シェル31によって初めて覆うことができる側部外周面の少なくとも一部、例えば、図6の斜線部23C'の領域を覆うことができ、これにより、遮蔽効果を高めることができる。

10

【0038】

図9に、筒状シェル33の後方斜視図を示す。筒状シェル33は、本体シェル31や板状シェル32と同様に、一枚の金属板を打ち抜き、折り曲げ加工することによって成る。筒状シェル33は、例えば、相対する左右の縦板部33A、33A'と、相対する上下の横板部33B、33B'を含み、全体として略矩形の筒状体として形成されている。勿論、必ずしも、筒状に形成する必要はないが、筒状とした場合には、ハウジング20の被嵌合部27の側部外周面の全体を簡単に覆うことができる。筒状シェル33は、ハウジング20の被嵌合部27を筒内に挿入するようにして取り付けることができる。

20

【0039】

縦板部33Aには、筒状シェル33を本体シェル31に固定するため、本体シェル31側に延びた取付片61に穴61Aが設けられている。本体シェル31への固定時には、この穴61Aに、ハウジング20の外面に突出した係止突部22が嵌る。一方、縦板部33A'には、本体シェル31側に延びた取付片62に係止部62Aが設けられている。図面からは明らかなでないが、本体シェル31への固定時には、これらの係止片62Aが本体シェル31の所定部分に係止される。

【0040】

縦板部33Aには、取付片61を設ける位置を径方向（「β」等）において外方に多少ずらすことにより、被嵌合部27への取付側に広がる面61Bが、縦板部33A'には、取付片62を設ける位置を径方向（「β」等）において外方に多少ずらすことにより、被嵌合部27への取付側に広がる面62Bが、更に、横板部33Bには、例えば、径方向（「β」等）に沿って外方に延びた立片64を設けることによって、被嵌合部27への取付側に広がる面64Aが、それぞれ設けられている。尚、立片64は、必ずしも、径方向に沿って設けられる必要はなく、段面25に合わせて、又は、段面25とは無関係に、例えば、基板コネクタ70との嵌合側から嵌合側とは反対側に向かうにつれて小径側から大径側に向かって傾斜していてもよい。筒状シェル33を被嵌合部27に取り付ける際、これらの面61B、62B、64Aを、ハウジング20の段面25、又は、本体シェル31の縁41C1、更に、それらの双方に当接させることができる。例えば、立片64の面64Aは、ハウジング20の段面25や本体シェル31の横板部41Cと当接し得る。これらの当接部を設けることにより、筒状シェル33を、ハウジング20や本体シェル31の所

30

40

【0041】

筒状シェル33を被嵌合部27に取り付けたとき、弾性腕50の自由端に設けたロック突部55は、自身の弾性により、筒状シェル44の横板部33Bに設けた取出孔63から突出した状態とされる。また、このとき、弾性腕50の自由端側の少なくとも一部、特に、弾性腕50の幅狭部分53の自由端側は、筒状シェル33とハウジング20の間に配置される。この結果、弾性腕50の自由端側の少なくとも一部は、筒状シェルによって保護されることになり、これにより、弾性腕50の座屈を防ぐとともに、ケーブルコネクタ10と基板コネクタ70をよりスムーズに嵌合させることができる。尚、ハウジング20の被嵌合部27には、弾性腕50を逃がす窪み29を設けるのが好ましい。弾性腕50を収

50

容する窪み 29 を設けることにより、筒状シェル 33 とハウジング 20 の間の隙間をより小さくすることができる。

【0042】

図 10 を参照して、ハウジング 20 の被嵌合部 27 に対する筒状シェル 33 の組付方法を説明する。図 10 は、ハウジング 20 と、これに取り付けた本体シェル 31、及び、これらに組み付ける筒状シェル 33 の横断面図を示している。尚、板状シェル 32 は省略している。

【0043】

図 10 の (a) から明らかなように、弾性腕 50 の自由端側の少なくとも一部は、弾性腕の弾性力を高めるため、外方に向かって、換言すれば、ハウジング 20 の中心側から筒状シェル 33 の取り付け側に向かって常時付勢されている。このため、弾性腕 50 を筒状シェル 33 とハウジング 20 の間に配置するには、ボタン 13 等を利用して弾性腕 50 の特に自由端側をハウジング 20 の中心側に変位させ、図 10 の (a) 示す状態から図 10 の (b) に示す状態とする必要がある。このような状態とした後に、筒状シェル 33 を被嵌合部 27 に向かってスライドさせる。この際、筒状シェル 33 に設けた、例えば径方向に延びる立片 64 を、弾性腕 50、特に、その先端に設けたロック突部 55 の案内部として利用することができる。筒状シェル 33 がハウジング 20 に対して図 10 の (c) に示す位置に達したとき、弾性腕 50 のロック突部 55 は、筒状シェル 33 の取出孔 63 から弾性的に突出する。更に、このとき、縦板部 33A に設けた面 61B、縦板部 33A' に設けた面 62B (図 3 等参照)、及び横板部 33B に設けた面 64A が、それぞれ、ハウジング 20 の段面 25 (図 3 等参照) 又は本体シェル 31 の縁 41C1 と当接され得る。

【0044】

図 11、図 12 を参照して、筒状シェル 33 に設けた立片 64 による引張防止構造について説明する。図 11 は、ケーブルコネクタ 10 の概略中心線断面図、図 12 は、基板コネクタ 70 と嵌合状態にある、図 11 のケーブルコネクタ 11 における立片 64 の周辺を拡大して示した図であって、ケーブルコネクタ 10 と基板コネクタ 70 が嵌合された後に、ケーブルコネクタ 10 が基板コネクタ 70 から無理やり引き離されたときに、弾性腕 50 がどのように変形するのかを、段階的に簡潔に示した模式図である。ここで、立片 64 は、弾性腕 50 の段部 54 よりも基板コネクタ 70 との嵌合側に寄った位置に、段部 54 と対峙した状態で、例えば、実質的に径方向 (「 β 」等) に延びている。尚、立片 64 は、必ずしも、径方向に沿って設けられる必要はなく、弾性腕 50 に合わせて、又は、弾性腕 50 とは無関係に、例えば、基板コネクタ 70 との嵌合側から嵌合側とは反対側に向かってつれて小径側から大径側に向かって傾斜していてもよい。更に言えば、立片 64 は、段部 54 と対峙していれば足り、段部 54 に対して厳密に「沿って」いる必要はない。但し、立片 64 の効果を得るには、段部 54 に「実質的に沿って」いるのが好ましい。

【0045】

図 9 を参照して説明したように、弾性腕 50 の自由端側の少なくとも一部は、弾性腕の弾性力を高めるため、ハウジング 20 の中心側から筒状シェル 33 の取り付け側に向かって常時付勢されている。しかしながら筒状シェル 33 とハウジング 20 の間に配置された弾性腕 50 の自由端側の少なくとも一部において、ロック突部 55 を設けた側は、段部 54 を設けた側よりも、若干、筒状シェル 33 の取り付け側に寄った位置に位置していることから、図 11 の (a) に示すように、弾性腕 50 の段部 54 を設けた側では、弾性腕 50 の外側表面 54B と、筒状シェル 33 の横板部 33B の内側表面 33C との間に、ロック突部 55 を設けた側よりも大きな隙間 59 が形成される。ケーブルコネクタ 10 が基板コネクタ 70 から引き離される方向、即ち、「 $\alpha 2$ 」方向に引っ張られたとき、弾性腕 50 が筒状シェル 33 の側に引き寄せられるように変形して隙間 59 が埋まり、図 11 の (b) に示すように、弾性腕 50 の外側表面 54B と、筒状シェル 33 の横板部 33B の内側表面 33C とが接触した状態になる。これにより、ケーブルコネクタ 10 が基板コネクタ 70 から引き離される力に対して抗力が生ずる。その後、更に、「 $\alpha 2$ 」方向に引っ張られると、弾性腕 50 の特に段部 54 付近が変形し、この結果、段部 54 の曲部付近の外

側表面 5 4 D が、立片 6 4、特に、その曲部付近の内側表面 6 4 C と衝突することにより、引っ張りを更に阻止する力が働く。このように、立片 6 4 を設けることにより、弾性腕 5 0 の一部と弾性腕の少なくとも一部との衝突を通じて、不用意な引っ張りに対する強度を高めることができる。尚、隙間 5 9 は必ずしも必要なものではなく、隙間 5 9 を実質的に有しないものであってもよい。

【0046】

尚、本発明は、上述した実施の形態に限定されるわけではなく、その他種々の変更が可能である。従って、ここに開示された実施形態は例示であって制限的なものではなく、本発明の範囲は上記した説明ではなく特許請求の範囲によって定められるべきであり、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内での全ての変更が含まれる。

10

【符号の説明】

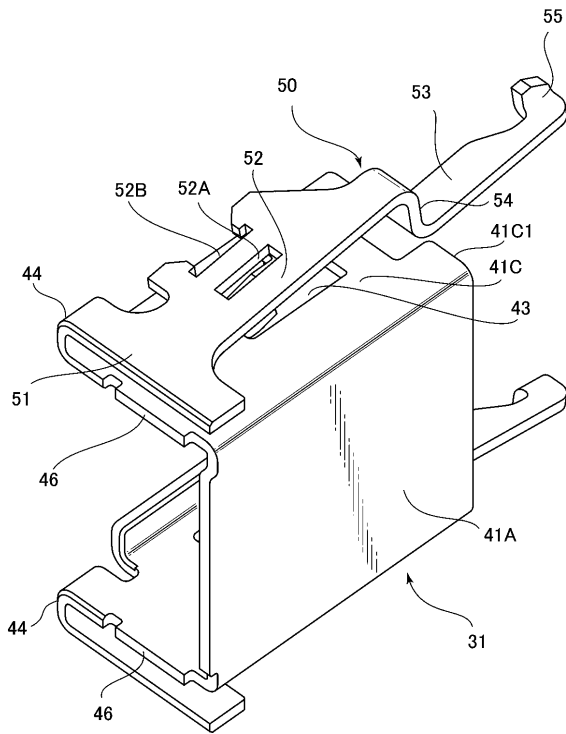
【0047】

- 1 コネクタ
- 3 基板
- 10 ケーブルコネクタ（コネクタ）
- 20 ハウジング
- 23C 側部外周面
- 23D 側部外周面
- 25 段面
- 21 本体部
- 27 被嵌合部
- 30 導電性シェル
- 31 本体シェル（第一シェル）
- 32 板状シェル（第三シェル）
- 33 筒状シェル（第二シェル）
- 33C 内側表面
- 44 支持部
- 50 弾性腕
- 54 段部
- 54B 外側表面
- 54D 外側表面
- 55 ロック部
- 59 隙間
- 64 立片
- 64C 内側表面
- 70 基板コネクタ（相手コネクタ）
- 71 コンタクト
- 72 ハウジング
- 80 導電性シェル

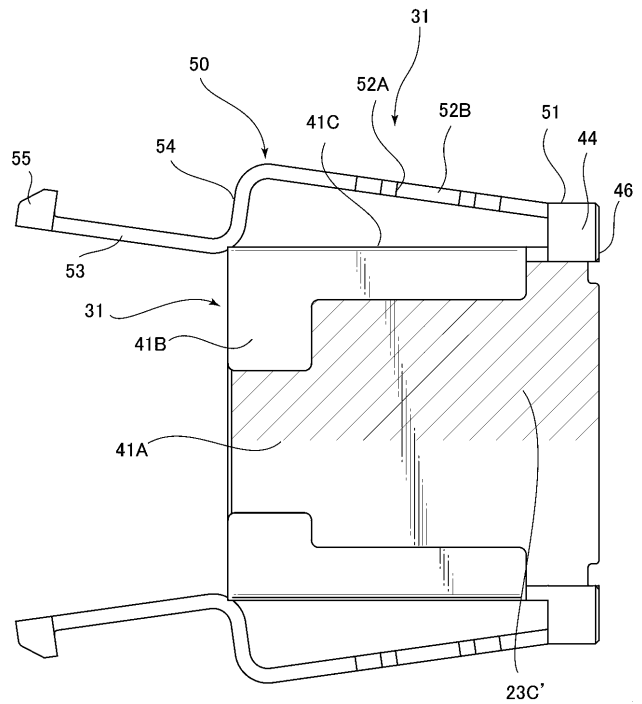
20

30

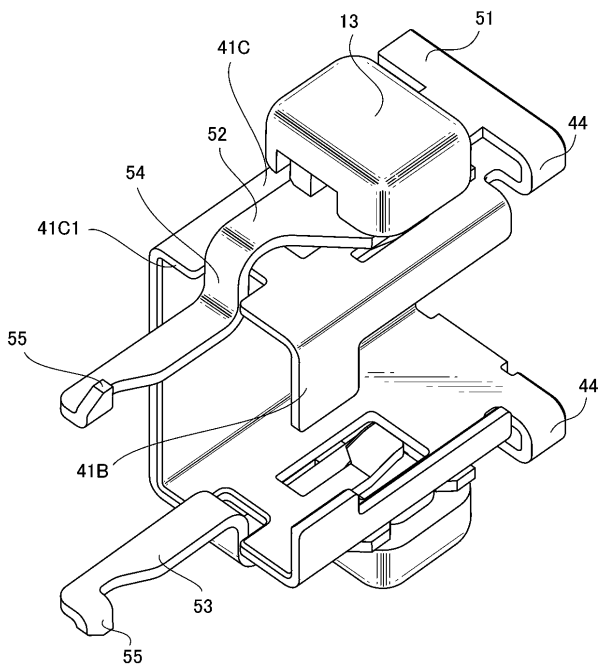
【図 5】



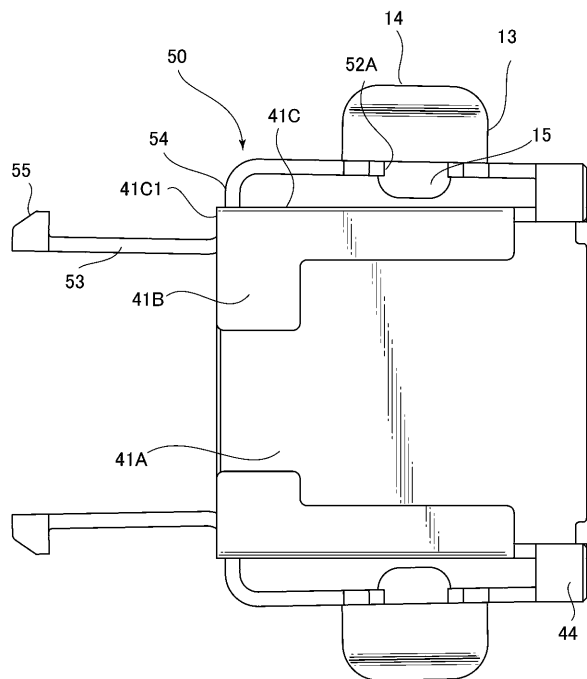
【図 6】



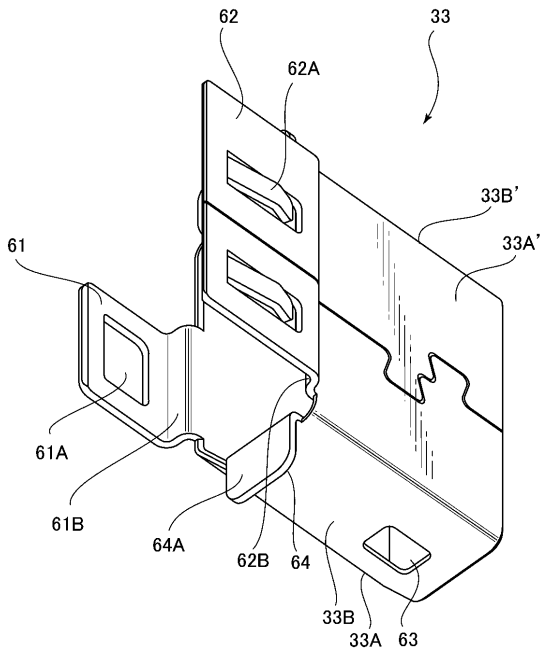
【図 7】



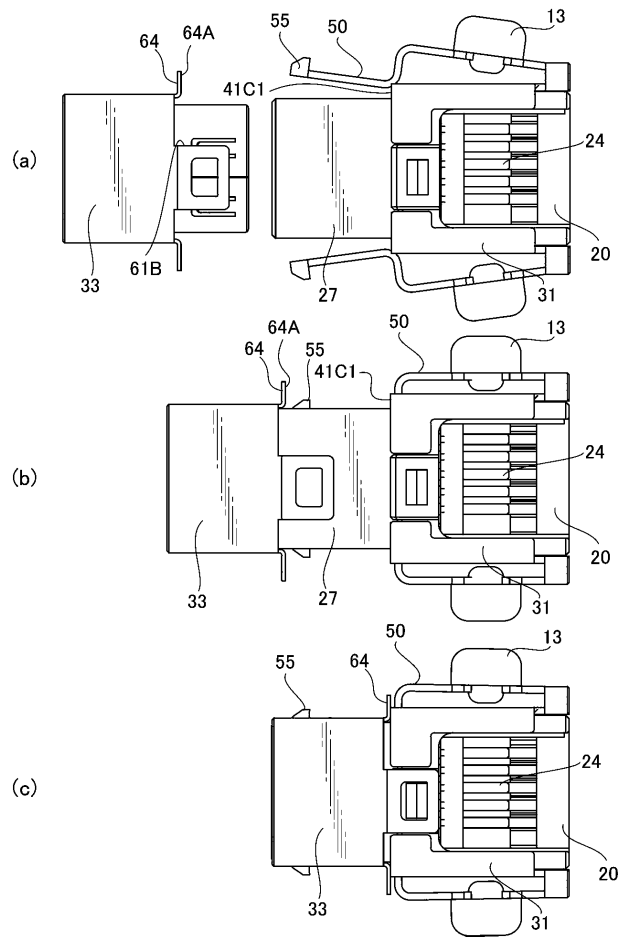
【図 8】



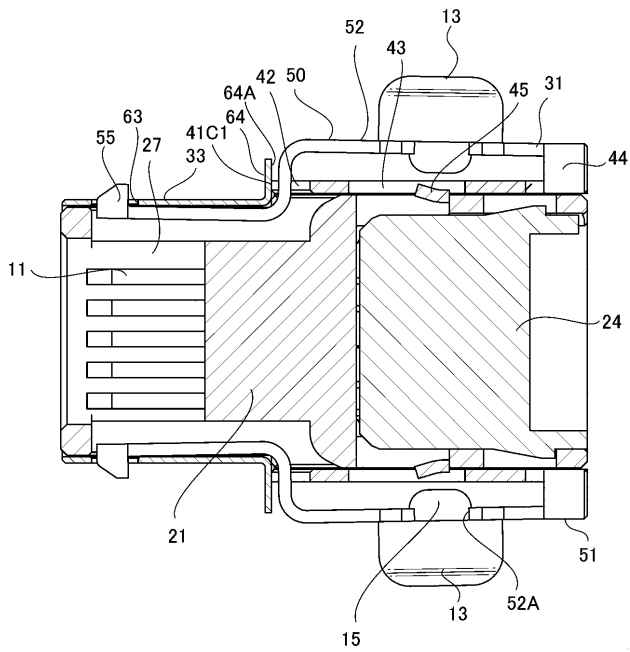
【図 9】



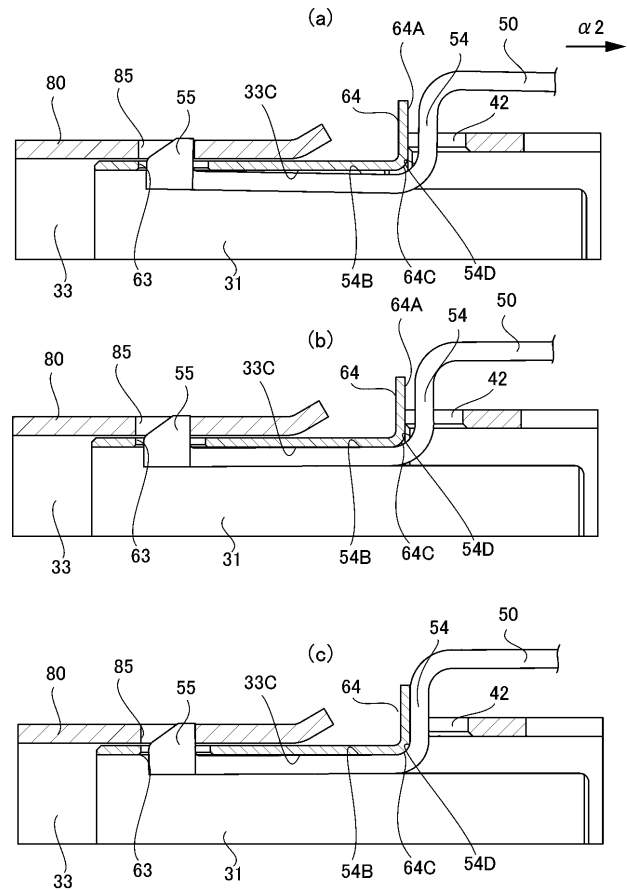
【図 10】



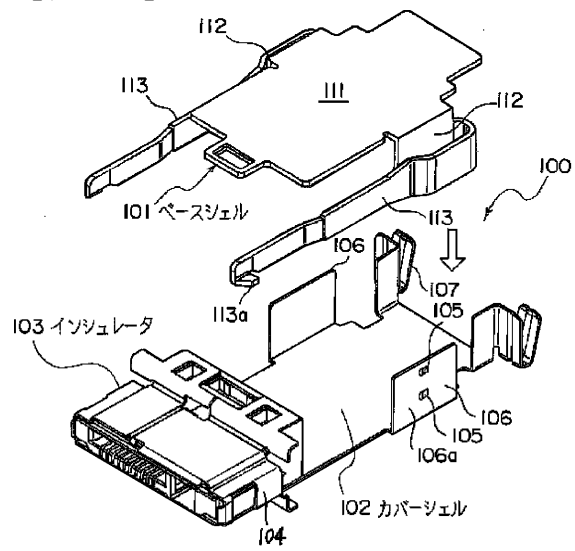
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(74)代理人 100120525

弁理士 近藤 直樹

(74)代理人 100167911

弁理士 豊島 匠二

(72)発明者 境澤 直志

東京都品川区大崎5丁目5番23号 ヒロセ電機株式会社内

(72)発明者 長沼 健一

東京都品川区大崎5丁目5番23号 ヒロセ電機株式会社内

Fターム(参考) 5E021 FA05 FA09 FA14 FA16 FB02 FB07 FB14 FC09 FC19 FC36

HC14 LA09 LA15