

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6730975号
(P6730975)

(45) 発行日 令和2年7月29日 (2020.7.29)

(24) 登録日 令和2年7月7日 (2020.7.7)

(51) Int.Cl.

F I

H O 1 R 13/42 (2006.01)

H O 1 R 13/42 F

H O 1 R 13/52 (2006.01)

H O 1 R 13/42 B

H O 1 R 13/52 Z

請求項の数 11 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2017-226899 (P2017-226899)
 (22) 出願日 平成29年11月27日 (2017.11.27)
 (65) 公開番号 特開2019-96548 (P2019-96548A)
 (43) 公開日 令和1年6月20日 (2019.6.20)
 審査請求日 令和1年6月19日 (2019.6.19)

(73) 特許権者 517292929
 株式会社デルタプラス
 三重県員弁郡東員町六把野新田字新畑 1 1
 2 2 - 1
 (74) 代理人 100075948
 弁理士 日比谷 征彦
 (74) 代理人 100181928
 弁理士 日比谷 洋平
 (72) 発明者 安保 次雄
 埼玉県所沢市美原町 3 丁目 2 9 6 9 - 2 3
 審査官 高橋 裕一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気コネクタ及び該電気コネクタ内の接続端子の係止方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジング本体と、該ハウジング本体の後方から該ハウジング本体内に挿入する端子ホルダと、該端子ホルダの前端に連結され、前記端子ホルダの挿入する方向に直交する横方向に移動自在の係止板部と、前記端子ホルダと共に前記ハウジング本体内に挿入した前記係止板部を、前記横方向に移動させる操作部材とを備え、係止片を有する複数の接続端子を内装可能とする電気コネクタであって、

前記ハウジング本体には、後部に前記端子ホルダを保持するホルダ保持部が設けられており、共に、前部に前記接続端子の接続部を保持する端子保持部が設けられ、

前記端子ホルダの後部には、前記接続端子をそれぞれ挿入する複数の開孔が設けられ

10

、前記係止板部には、基板部に前記接続端子の係止片を通過させる挿通溝が形成され、前記基板部の後部に前記端子ホルダに対して、前記横方向に移動可能に連結する挿込板が設けられ、前記基板部の一部に前記操作部材による前記横方向に移動のための被操作端が設けられ、

前記操作部材には、前記ハウジング本体の端子保持部に設けられた押込口から押し込んで前記係止板部の被操作端に作用する操作部が設けられ、

前記操作部材の操作部により、前記端子保持部において前記係止板部を前記横方向に移動させ、前記接続端子の係止片に対し前記係止板部により前記係止片の後抜けを規制することを特徴とする電気コネクタ。

20

【請求項 2】

前記係止板部の挿通溝の前端側部に矩形状の係止部が設けられ、前記係止板部の前記横方向への移動により、前記接続端子の係止片に対する後抜けを前記係止部により規制す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】

前記ハウジング本体の端子保持部の底板に前記係止板部の挿通溝と連通する挿通溝を形成し、前記係止板部の前記横方向への移動により、前記底板の挿通溝を閉塞して、前記接続端子の係止片を係止す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 4】

前記係止板部の挿通溝は、前記係止板部の上下両面に形成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 の何れか 1 項に記載の電気コネクタ。

10

【請求項 5】

前記端子ホルダに挿通溝を設け、前記係止板部の挿通溝と連通するようにしたことを特徴とする請求項 1 ～ 4 の何れか 1 項に記載の電気コネクタ。

【請求項 6】

前記操作部材は前記操作部を前記係止板部に当接して押し込むことにより、前記係止板部の被操作端とのくさび機構によって前記横方向に移動させることを特徴とする請求項 1 ～ 5 の何れか 1 項に記載の電気コネクタ。

【請求項 7】

前記操作部材はその挿入状態において、前記係止板部の前記横方向への移動を確認するための確認手段として機能することを特徴とする請求項 1 ～ 6 の何れか 1 項に記載の電気コネクタ。

20

【請求項 8】

前記操作部材の押込口は、前記ハウジング本体の端子保持部の前面に設けられていることを特徴とする請求項 1 ～ 7 の何れか 1 項に記載の電気コネクタ。

【請求項 9】

前記ハウジング本体の端子保持部に水が浸入しない防水構造としたことを特徴とする請求項 1 ～ 8 に記載の電気コネクタ。

【請求項 10】

前記端子ホルダは弾発性を有するケースランスを前方に突出し、該ケースランスにより前記接続端子の一部を係止することを特徴とする請求項 1 ～ 9 の何れか 1 項に記載の電気コネクタ。

30

【請求項 11】

ハウジング本体と、該ハウジング本体の後方から該ハウジング本体内に挿入する端子ホルダと、該端子ホルダの前端に連結され、前記端子ホルダの挿入する方向に直交する横方向に移動自在の係止板部と、前記端子ホルダと共に前記ハウジング本体内に挿入した前記係止板部を、前記横方向に移動させる操作部材とを備え、係止片を有する複数の接続端子を内装可能とする電気コネクタの係止方法において、

前記係止板部は後部を前記端子ホルダに対し横方向に移動可能に連結し、前記接続端子を挿入するに際して、前記接続端子に設けられた係止片を、前記係止板部に形成した挿通溝を前進させて挿入し、前記接続端子の挿入後に、前記ハウジング本体に設けた押込口から前記操作部材を前記ハウジング本体内に押し込んで、前記係止板部を前記横方向に移動させることにより前記接続端子の係止片の後部を係止して、前記接続端子の後方への移動を規制することを特徴とする電気コネクタ内の接続端子の係止方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば自動車の電気回路に用いられ、小さな接続端子でも確実にハウジング内に保持し得る電気コネクタ及び該電気コネクタ内の接続端子の係止方法に関するものである。

50

【背景技術】

【0002】

従来から、電気コネクタのハウジングに内蔵した接続端子は、ハーネス加工時や自動車の車体への取付時に外部に引き出された電線に強い力が加わると、接続端子がハウジングから引き抜かれる所謂後抜けが生じ易い。この接続端子の後抜けは、電気コネクタとしての機能を損ねるので、ハウジング内に設けた係止機構により防止しており、一般にはハウジング内に設けた可撓性を有するケースランスによって係止している。

【0003】

しかし、近年のように接続端子が小型化するにつれて、ハウジングも小型化されてケースランスも小型とならざるを得ず、ケースランスだけでは十分な係止力が得られないことが多い。

10

【0004】

このことから、特許文献1のように、ハウジングの内部でケースランスにより接続端子を係止すると共に、ハウジングの側方から幅広のサイドホルダを挿入して、ハウジング内で接続端子を係止する電気コネクタが知られている。

【0005】

この電気コネクタでは、サイドホルダはその主体部がハウジングの側部からハウジング内に挿入されており、ハウジング内で接続端子を係止する場合に、接続端子に付設された係止片を挿入したサイドホルダにより係止している。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2011-86504号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、この特許文献1の電気コネクタでは、サイドホルダ挿入用の大きな孔部を、ハウジングの側部に形成しなければならず、この孔部からハウジング内に浸水が生じ易く、接続端子同士の接続時の防水性を目的とした電気コネクタには不適である。

30

【0008】

また、サイドホルダの端部は常時、ハウジングの外面に露出しているので、他部材との不時の接触により、サイドホルダが抜け出す虞れがある。

【0009】

本発明の目的は、上述の課題を解消し、ハウジング内に内装した係止板部を操作部材によってハウジング内で移動することにより、内装した接続端子を確実に係止して、接続端子の後方への抜け出しを防止する電気コネクタ及び該電気コネクタ内の接続端子の係止方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するための本発明に係る電気コネクタは、ハウジング本体と、該ハウジング本体の後方から該ハウジング本体に挿入する端子ホルダと、該端子ホルダの前端に連結され、前記端子ホルダの挿入する方向に直交する横方向に移動自在の係止板部と、前記端子ホルダと共に前記ハウジング本体に挿入した前記係止板部を、前記横方向に移動させる操作部材とを備え、係止片を有する複数の接続端子を内装可能とする電気コネクタであって、前記ハウジング本体には、後部に前記端子ホルダを保持するホルダ保持部が設けられており、前部に前記接続端子の接続部を保持する端子保持部が設けられ、前記端子ホルダの後部には、前記接続端子をそれぞれ挿入する複数の開孔が設けられ、前記係止板部には、基板部に前記接続端子の係止片を通過させる挿通溝が形成され、前記基板部の後部に前記端子ホルダに対して、前記横方向に移動可能に連結する挿込板が設けられ、前記基板部の一部に前記操作部材による前記横方向に移動のための被操作端が設け

40

50

られ、前記操作部材には、前記ハウジング本体の端子保持部に設けられた押込口から押し込んで前記係止板部の被操作端に作用する操作部が設けられ、前記操作部材の操作部により、前記端子保持部において前記係止板部を前記横方向に移動させ、前記接続端子の係止片に対し前記係止板部により前記係止片の後抜けを規制することを特徴とする。

【0011】

また、本発明に係る接続端子の係止方法は、ハウジング本体と、該ハウジング本体の後方から該ハウジング本体内に挿入する端子ホルダと、該端子ホルダの前端に連結され、前記端子ホルダの挿入する方向に直交する横方向に移動自在の係止板部と、前記端子ホルダと共に前記ハウジング本体内に挿入した前記係止板部を、前記横方向に移動させる操作部材とを備え、係止片を有する複数の接続端子を内装可能とする電気コネクタの係止方法において、前記係止板部は後部を前記端子ホルダに対し横方向に移動可能に連結し、前記接続端子を挿入するに際して、前記接続端子に設けられた係止片を、前記係止板部に形成した挿通溝を前進させて挿入し、前記接続端子の挿入後に、前記ハウジング本体に設けた押込口から前記操作部材を前記ハウジング本体内に押し込んで、前記係止板部を前記横方向に移動させることにより前記接続端子の係止片の後部を係止して、前記接続端子の後方への移動を規制することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0012】

本発明に係る電気コネクタ及び該電気コネクタ内の接続端子の係止方法は、ハウジング本体の内部に設けた可動の係止板部を、別部材の操作部材により移動させて、接続端子を係止するので、ハウジング内で接続端子を確実に保持可能である。

20

【0013】

また、防水部材を備え、ハウジング本体の前面に操作部材を押し込むための押込口を形成することにより、相手側電気コネクタとの連結状態において防水構造が実現される。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】組み立てた状態の電気コネクタを前方から見た斜視図である。

【図2】後方から見た斜視図である。

【図3】分解した状態の後方から見た斜視図である。

【図4】組み立てた状態の電気コネクタを鉛直方向に切断した縦断面図である。

30

【図5】水平方向に切断した縦断面図である。

【図6】接続端子の斜視図である。

【図7】ロックブートの平面図である。

【図8】正面図である。

【図9】操作部材の平面図である。

【図10】端子ホルダに係止板部を連結した状態の斜視図である。

【図11】端子ホルダを仮挿入状態としたハウジングの鉛直方向に切断した縦断面図である。

【図12】水平方向に切断した縦断面図である。

【図13】端子ホルダの仮挿入状態において接続端子を一次挿入する過程の縦断面図である。

40

【図14】接続端子を二次挿入した状態の縦断面図である。

【図15】端子ホルダの本挿入状態において係止板部を挿入した状態の縦断面図である。

【図16】操作部材を押し込んで係止板部を横方向に移動させる過程の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本発明を図示の実施例に基づいて詳細に説明する。

図1は組み立てた状態の実施例の電気コネクタを前方から見た斜視図、図2は後方から見た斜視図、図3は分解した状態の後方から見た斜視図である。図4は組み立てた状態の電気コネクタを鉛直方向に切断した縦断面図、図5は水平方向に切断した縦断面図である

50

。

【0016】

電気コネクタは、ハウジング本体1と、このハウジング本体1の後方から該ハウジング本体1内に挿入する端子ホルダ2と、この端子ホルダ2の前端に連結され、端子ホルダ2を挿入する方向と直交する横方向に移動自在の係止板部3と、ハウジング本体1内で係止板部3を横方向に移動させる操作部材4とから構成されている。

【0017】

ハウジング本体1には、端子ホルダ2、係止板部3を挿入すると共に接続端子を内装し、端子ホルダ2はハウジング本体1の後部から嵌合し、接続端子の後端部を保持する。また、係止板部3は、端子ホルダ2の先端に横方向に移動可能に連結され、端子ホルダ2と共にハウジング本体1内に挿入され、ハウジング本体1の前部から押し込まれた操作部材4により操作される。この操作により、係止板部3は端子ホルダ2に対して係止板部3の挿入する方向に直交する横方向に移動し、内装の接続端子の係止片の後端を係止する。

【0018】

電気コネクタは、例えば上下2段に6列ずつ計12個の受型の接続端子である所謂雌端子を後方側から内装可能とし、同数の挿入型接続端子である所謂雄端子を内蔵した相手側電気コネクタと前方側で連結して、接続端子同士の電氣的な接続を行うものである。

【0019】

この小型の電気コネクタの大きさは、組み立てた状態で、例えば幅24mm、高さ14mm、長さ24mmとされており、接続端子の個数等に応じて適宜の大きさのものを採用することができる。

【0020】

先ず、ハウジング本体1に内装される接続端子について説明すると、この接続端子は、図6の斜視図に示すように、例えば厚さ0.15mmの黄銅などの導電金属板を打ち抜き折曲して形成された、例えば全長が15mmの受型接続端子である。接続端子Tの前方部には、幅1.1mm、高さ1.6mm、長さ4.8mm程度の角筒状の受用の接続部Taが形成されている。

【0021】

接続部Taの底面Tbの後端の幅方向の片側には、底面Tbへの切り込みにより形成され、係止板部3により係止される係止片Tcが、下方に向け、かつ前後方向に沿って突出されている。この係止片Tcは、ひれ状に切り出された辺部の先端が一旦、下方に向けられ、再び上方にU字状に折り返されて、例えば高さ0.4mmに形成されている。

【0022】

この係止片Tcは接続端子Tの挿入時におけるガイドの役割を果たすと共に、挿入後の接続端子Tの姿勢安定のためのスタビライザとしての役割、更には接続端子T自体の後方への抜け出し防止の機能を兼ねている。更に、接続部Taの後部上端は、端子ホルダ2に形成されたケースランスが後方から当接する被押当部Tdとされている。

【0023】

接続端子Tの後端部には、被覆部Teの外径1mm程度の電線Tfが接続されており、被覆部Teから剥き出された芯線部Tgが、U字状の芯線圧着部Thを折り曲げることでより圧着接続されている。更に、芯線圧着部Thの後方には、被覆部Teの外側に挿着された防水用の合成ゴム製の円筒シール材Tiが、被覆部Teと共に、U字状の被覆圧着部Tjを折り曲げることでより圧着固定されている。

【0024】

ハウジング本体1は、中央部に中筒1aが設けられ、その外側に中筒1aを大きく囲むように、間隙を設けて外筒1bが配置され、外筒1bの後部は中筒1aの後方に連結され、中筒1aと外筒1bは一体に成型されている。中筒1aの後部は後方に向けて開口され、端子ホルダ2の後方の枠部を保持する筒状のホルダ保持部1cとされ、中筒1aの外筒1b内の前端は、外径を少々小さくした防水部1dとされている。

【0025】

防水部 1 d の内側から更に前方に、中筒 1 a よりも小径で筒状の端子保持部 1 e が形成されており、端子保持部 1 e は防水部 1 d の内側から複数のリブ 1 f により支持されている。なお、リブ 1 f 間は後述する端子ホルダ 2 のケースランスが進入するための間隙とされている。端子保持部 1 e はその内部に接続端子 T の接続部 T a を保持するためのものであり、前端部は閉塞されている。

【 0 0 2 6 】

ホルダ保持部 1 c の両側部には、端子ホルダ 2 の仮挿入時に端子ホルダ 2 の仮挿入用係止突起が嵌入する長溝状の仮挿入用溝部 1 g が形成されている。また、ホルダ保持部 1 c の上下部には、端子ホルダ 2 の本挿入時に端子ホルダ 2 の本挿入用係止突起を受け入れる 2 個ずつの本挿入用溝部 1 h が形成されている。

10

【 0 0 2 7 】

中筒 1 a の先端の防水部 1 d にはシール部 1 i が周状に付設され、このシール部 1 i は防水部 1 d に設けた小孔を介して内外両面で接続され、内外両面においては水の浸入を阻止するために断面は波状とされている。このシール部 1 i は、ハウジング本体 1 の射出成型時に、シリコンゴムを二色成型して付設し、更に架橋することが好ましい。

【 0 0 2 8 】

端子保持部 1 e 内には、接続端子 T の接続部 T a を個々に収納する断面角型の接続部収容室 1 j が、上下 2 段に計 1 2 個設けられている。上下の接続部収容室 1 j の間には、接続端子 T の底面 T b をそれぞれ支持するための底板 1 k、1 k' が間隙をおいて背中合わせに配置されており、底板 1 k、1 k' の間隙を含めた全体の厚みは 1 . 4 mm である。

20

【 0 0 2 9 】

底板 1 k、1 k' の上下両面には、左右に隣接する接続端子 T 間を仕切るため、2 枚 1 組で計 1 0 組の隔壁 1 l、1 l' が長手方向に十分に長く延在されており、隔壁 1 l、1 l' 同士の間には間隙が設けられている。そして、底板 1 k、1 k'、隔壁 1 l、1 l' により囲まれた空間が、接続部 T a を個々に収納する接続部収容室 1 j とされている。なお、底板 1 k、1 k' 間の間隙に後述する操作部材 4 の水平板が挿入され、隔壁 1 l、1 l' 間の間隙に操作部材 4 の縦板が挿入される。

【 0 0 3 0 】

また、端子保持部 1 e の前面は前壁 1 m により閉塞され、この前壁 1 m には挿入された個々の接続端子 T に対応して、相手側の挿入型接続端子の挿入端がそれぞれ挿入される上下 6 個ずつの開口部 1 n が形成されている。更に、前壁 1 m にはハウジング本体 1 内に挿入し、係止板部 3 を横方向に移動させるための操作部材 4 用の押込口 1 o が設けられている。なお、押込口 1 o として、1 個の水平溝 1 p と複数の縦溝 1 q が形成されており、水平溝 1 p は上下の開口部 1 n 間、縦溝 1 q は左右の開口部 1 n 間に設けられており、水平溝 1 p は端子保持部 1 e の底板 1 k、1 k' の間の間隙に連通され、縦溝 1 q は隔壁 1 l、1 l' の間隙に連通されている。

30

【 0 0 3 1 】

端子保持部 1 e の両外側には、操作部材 4 の両側の側板が嵌合する凹部 1 r が設けられている。更に、ハウジング本体 1 の外筒 1 b の上側中央部には、相手側コネクタと連結状態で錠止するための弾発性を有する錠止アーム 1 s が形成され、その上部に錠止爪 1 t が突出されている。

40

【 0 0 3 2 】

端子ホルダ 2 の後部には、中筒 1 a のホルダ保持部 1 c に内挿される枠部 2 a が設けられ、この枠部 2 a には、接続端子 T を個々に挿入する例えば径 2 . 3 mm 程度の円形断面を有する開孔 2 b が、接続端子 T ごとに 2 段 6 列に設けられている。

【 0 0 3 3 】

枠部 2 a の両側部には、端子ホルダ 2 の仮挿入状態において、ホルダ保持部 1 c の仮挿入用溝部 1 g に嵌合する仮挿入用係止突起 2 c が、1 個ずつ外側に向けて突出されている。また、枠部 2 a の上下部には、本挿入状態において端子ホルダ 2 をハウジング本体 1 に固定する本挿入用係止突起 2 d が上下方向に向けて 2 個ずつ設けられている。更に、端子

50

ホルダ 2 の後端部には、中筒 1 a に対する端子ホルダ 2 の本挿入時における挿入を、所定位置で停止するためのストッパ 2 e が上下方向に設けられている。

【 0 0 3 4 】

枠部 2 a の前部の上部及び下部から、各 6 本の弾発性を有するケースランス 2 f が、内装される接続端子 T ごとに前方に向けて突出されている。接続端子 T は端子保持部 1 e の上段と下段との接続部収容室 1 j 内にそれぞれ 6 個ずつの接続部 T a が上下対称に内装されるために、上下のケースランス 2 f は上下対称に設けられている。また、各ケースランス 2 f の先端には、接続端子 T の接続部 T a の被押当部 T d に、後方から当接しながら押圧するための鉤部 2 g が形成されている。

【 0 0 3 5 】

枠部 2 a の上下の開孔 2 b 間には、開孔 2 b 間を上下に仕切り、開孔 2 b に連続し、内断面を半円弧状とした仕切部 2 h が設けられており、仕切部 2 h の最も薄い部分は厚さ 0 . 4 5 mm とされている。そして、仕切部 2 h の前方には平板状の端子載置板 2 i が延在されている。端子載置板 2 i は厚さ 1 . 4 mm とされ、各接続端子 T の底面 T b を上下両面においてそれぞれ載置するようにされている。

【 0 0 3 6 】

端子載置板 2 i の上下両面には、接続端子 T の挿入に際して、係止片 T c を前方に通過させるための幅 0 . 6 mm、深さ 0 . 4 mm の 6 本ずつの挿通溝 2 j が前後方向に向けて形成されている。なお、係止片 T c は接続部 T a の幅方向の片側に寄せて形成されており、上下 2 段の接続端子 T を上下対称に配置するために、上下の挿通溝 2 j は互いに左右方向にずれて配置されている。

【 0 0 3 7 】

このことは、後述する図 8 に示す係止板部 3 の上下両面における挿通溝についても同様である。また、端子載置板 2 i の前端には、係止板部 3 の挿込板を横方向に移動可能に受け入れるために、幅広のスリット状の連結穴 2 k が形成されている。

【 0 0 3 8 】

係止板部 3 は図 7 の平面図、図 8 の正面図にも示すように、基板部 3 a と、後方に突出する挿込板 3 b と、前方に突出する被操作端 3 c とから成っている。基板部 3 a の厚みは、端子保持部 1 e の底板 1 k、1 k' の間隙、及び端子ホルダ 2 の端子載置板 2 i の間隙と同じ 1 . 4 mm の略矩形形状の板体である。基板部 3 a の上下両面には、係止板部 3 の端子ホルダ 2 への挿入連結位置において、端子載置板 2 i に設けられた挿通溝 2 j と連通し、挿通溝 2 j と同じ幅 0 . 6 mm、深さ 0 . 4 mm の 6 個ずつの挿通溝 3 d が前後方向に向けて形成されている。また、各挿通溝 3 d の前端側部には、幅方向に向けて設けた矩形形状の切込みが形成され、接続端子 T が後方に抜け出さないように、係止片 T c を係止するための係止部 3 e とされている。

【 0 0 3 9 】

なお、図 8 は接続端子 T の係止片 T c が、係止板部 3 の挿通溝 3 d に挿通されている状態を一点鎖線で示している。

【 0 0 4 0 】

挿込板 3 b は端子ホルダ 2 の連結穴 2 k に嵌合され、連結穴 2 k よりも幅が狭く、厚さ 0 . 6 mm 程度の板体状とされている。また被操作端 3 c は、基板部 3 a の前縁 3 f から前方に突出された厚さ 0 . 6 mm 程度の 2 個の条板部とされている。被操作端 3 c の先端片側には、操作部材 4 により係止板部 3 をハウジング本体 1、端子ホルダ 2 に対し、横方向に移動させるための方向変換用のくさび機構となる受斜面部 3 g が形成されている。

【 0 0 4 1 】

操作部材 4 は、ハウジング本体 1 の前壁 1 m の押込口 1 o から端子保持部 1 e 内に押し込み、内部の係止板部 3 を横方向に移動させるための部材である。図 9 に示すように、操作部材 4 は、底板 1 k、1 k' の間隙に入り込む厚さ 0 . 6 mm の水平板 4 a、隔壁 1 l、1 l' の間隙に入り込む厚さ 0 . 6 mm の複数の縦板 4 b、及び両側の一对の側板 4 c から成っている。

10

20

30

40

50

【0042】

水平板4aの前端には、係止板部3の被操作端3cを受け入れる2個の凹部4dが形成され、凹部4dの入口の片側には被操作端3cの受斜面部3gと共働して、係止板部3を横方向に移動させるための操作部となる押斜面部4eが設けられている。また、水平板4aの後端部には、操作部材4を押し込み、また必要に応じて操作部材4を引き抜くための押込片4fが設けられている。

【0043】

電気コネクタの組立時には、図10に示すように端子ホルダ2の先端の連結穴2kに係止板部3の挿込板3bを嵌合して横方向に移動自在に連結しておく。この場合に、挿込板3bは端子載置板2iの連結穴2kに対し、片側に寄せた状態とする。これにより、係止板部3の挿通溝3dは端子載置板2iの挿通溝2jと連通され、接続端子Tの係止片Tcがこれらの挿通溝2j、3dを順次に通過可能となる。

10

【0044】

このようにして、端子ホルダ2と係止板部3とを一体化して、ハウジング本体1の後方から、中筒1aのホルダ保持部1c内に、図示しない案内機構に沿って挿入する。この挿入により、図11、図12に示すように、端子ホルダ2の枠部2aがホルダ保持部1cに仮挿入状態として組付けられる。

【0045】

この仮挿入状態においては、係止板部3の被操作端3cの前端が、端子保持部1eの底板1k、1k'同士の間隙の近傍に位置する状態となる。また、この仮挿入状態で係止板部3を挿入可能にし、後述する本挿入状態で係止板部3を挿入可能とすると共に横方向に移動可能にするために、端子保持部1eの側面にはスリットが形成されている。

20

【0046】

端子ホルダ2、係止板部3を仮挿入するに際して、端子ホルダ2の仮挿入用係止突起2cは、ハウジング本体1のホルダ保持部1cを押し拡げて仮挿入用溝部1gに嵌合し、また本挿入用係止突起2dの前端がホルダ保持部1cの後端に当接する。この状態で、ケースランス2fは端子保持部1eと防水部1dの間のリブ1f同士の間に位置している。

【0047】

端子ホルダ2の仮挿入状態において、仮挿入用係止突起2cと本挿入用係止突起2dとにより、ホルダ保持部1cの後端が挟着されるので、端子ホルダ2、係止板部3はハウジング本体1から脱落することがなくなり、仮挿入状態が維持される。このように、ハウジング本体1に対し端子ホルダ2、係止板部3が仮挿入状態とされた組付体を、次工程の接続端子Tの挿入作業場に運搬しても、これらの組立体の組付状態が崩れることはない。

30

【0048】

次いで図13に示すように、接続端子Tを接続部Taを先にして、個々に端子ホルダ2の開孔2bから端子ホルダ2の内部に一次挿入する。個々の接続部Taは、端子保持部1eから後方に延在された隔壁1l、1l'により案内されながら端子載置板2i上を進み、これに伴い接続部Taの係止片Tcは、端子載置板2iの挿通溝2j、更に係止板部3の挿通溝3d内を前進する。

【0049】

この接続端子Tの一次挿入過程で、上段の接続端子Tのように、先端の接続部Taがケースランス2fを押し上げて、ケースランス2fの鉤部2gを潜り抜け、接続部Taは接続部収容室1j内に入り込む。ケースランス2fと中筒1aの防水部1dとの間は若干の間隙があり、ケースランス2fは外側に変形可能とされている。接続部Taが鉤部2gを潜り抜けると、ケースランス2fは復元して、鉤部2gは接続部Taの被押当部Tdに当接する。そして、下段の接続端子Tに示すように、各接続端子Tはこの一次挿入位置で停止する。

40

【0050】

全ての接続端子Tの一次挿入が終了した後に、更に端子ホルダ2を係止板部3と共に中筒1a内に押し込む。これにより、図14に示すように、ケースランス2fの鉤部2gが

50

接続部 T a の被押当部 T d を押して、接続端子 T を一次挿入位置から二次挿入位置に前進させることにより、全ての接続端子 T の接続部 T a を接続部収容室 1 j 内の所定位置まで押し込まれる。

【 0 0 5 1 】

同時に、係止板部 3 の被操作端 3 c は底板 1 k、1 k' 同士の間隙に挿入され、端子ホルダ 2 のストッパ 2 e がハウジング本体 1 の後端部に当接し、端子ホルダ 2、係止板部 3 はこの位置で前進を停止する。この本挿入過程では、端子ホルダ 2 の本挿入用係止突起 2 d がハウジング本体 1 のホルダ保持部 1 c を押し抜けて本挿入用溝部 1 h 内に嵌合し、端子ホルダ 2 はハウジング本体 1 に対し本挿入状態で結合される。この本挿入状態において、端子ホルダ 2 の本挿入用係止突起 2 d とストッパ 2 e とにより、ホルダ保持部 1 c の後端を挟着することにより、端子ホルダ 2、係止板部 3 はハウジング本体 1 に対して前後方向に不動となる。

10

【 0 0 5 2 】

また、接続端子 T はこの二次挿入状態において、接続部収容室 1 j 内の接続部 T a の前端が前壁 1 m の内側に当接し位置が定まる。この接続端子 T の停止状態において、ケースランス 2 f の鉤部 2 g が接続端子 T の被押当部 T d を後方から当接して、接続端子 T の後抜けが防止される。このとき、接続端子 T の係止片 T c は、スタビライザとして端子載置板 2 i の挿通溝 2 j を経由して、係止板部 3 の挿通溝 3 d の先端において停止している。

【 0 0 5 3 】

このような端子ホルダ 2、係止板部 3 の本挿入状態において、別体の操作部材 4 を、図 1 5 に示すようにハウジング本体 1 の前壁 1 m に設けられた押込口 1 o から、水平板 4 a、縦板 4 b を底板 1 k、1 k'、隔壁 1 l、1 l' の間隙にそれぞれ押し込む。また、操作部材 4 の両側の側板 4 c を端子保持部 1 e の凹部 1 r に嵌合する。

20

【 0 0 5 4 】

これにより、ハウジング本体 1 内で、図 1 6 (a) に示すように係止板部 3 と操作部材 4 とは対向する。なお、接続端子 T の接続部 T a、係止片 T c は、一点鎖線で示している。ここで、操作部材 4 を矢印 A で示すように強く押し込むと、図 1 6 (b) に示すように、操作部材 4 の水平板 4 a の凹部 4 d 内に、係止板部 3 の被操作端 3 c が入り込む。操作部材 4 の更なる押圧力により、押斜面部 4 e は被操作端 3 c の受斜面部 3 g に対し、斜面同士のかさび作用により係止板部 3 に矢印 B の横方向に進む力を加える。

30

【 0 0 5 5 】

係止板部 3 の挿込板 3 b が端子載置板 2 i の連結穴 2 k 内で、また被操作端 3 c が底板 1 k、1 k' の間隙内で横方向に移動することにより、係止板部 3 は端子ホルダ 2、ハウジング本体 1 に対して前方から見て右方向の横方向に移動する。そして、係止板部 3 は操作部材 4 により、この位置において左方向への動きが規制されるので、係止板部 3 が不時に元の位置に戻ることはない。

【 0 0 5 6 】

この係止板部 3 の横方向への移動により、接続端子 T を動かすことなく、係止板部 3 の挿通溝 3 d の前端に位置していた係止片 T c が、挿通溝 3 d の先端脇に設けられた係止部 3 e 内に相対的に横方向に移行する。これにより、係止片 T c の後部は係止部 3 e により係止されることになり、係止片 T c の後方への移動が規制されることになる。この係止板部 3 の横方向に移動距離は、係止片 T c の幅よりも大きい 0 . 6 mm 程度である。このように、操作部材 4 が挿入されている限り、係止板部 3 が元の位置に戻ることはなく、係止片 T c の係止状態は係止部 3 e により維持される。

40

【 0 0 5 7 】

なお、図 1 6 における説明は、係止板部 3 の上面における動作の説明であるが、下面においても同様に、下面側に配置された接続端子 T の係止片 T c の後部は、下面側の係止部 3 e により係止される。操作部材 4 が押し込まれていれば、係止板部 3 の横方向に移動が確実になされているはずであり、係止片 T c の係止を確認することができる。ここで、操作部材 4 を例えばハウジング本体 1 とは異なる色に着色しておく、操作部材 4 の装着状

50

態が更に容易に視認できる。なお、操作部材 4 による係止板部 3 を移動させる機構は他の方式であってもよい。

【 0 0 5 8 】

このように、接続端子 T は被押当部 T d がケースランス 2 f により係止され、更に係止片 T c が係止板部 3 の係止部 3 e により係止されるという 2 つの係止手段によって、接続端子 T の後方への電線 T f の引き抜きなどに起因する後抜けが防止される。

【 0 0 5 9 】

また、本挿入位置において、図 1 5 に示すように、接続端子 T の後端部は端子ホルダ 2 の開孔 2 b 内に位置し、接続端子 T に取り付けた円筒シール材 T i が開孔 2 b の内壁に密着して、端子ホルダ 2、中筒 1 a 内への後方からの水の浸入が防止される。更に、防水部 1 d に設けたシール部 1 i の内側部分により、中筒 1 a の内側と端子ホルダ 2 の外側との間が密封され、中筒 1 a と端子ホルダ 2 との隙間から内部への水の浸入が防止される。

【 0 0 6 0 】

このように構成された実施例の電気コネクタは、使用に際して相手側の電気コネクタのハウジングと結合され、ハウジング同士は錠止アーム 1 s の錠止爪 1 t により錠止される。相手側の接続端子の挿入端が、前壁 1 m の開口部 1 n から挿入されて、接続端子 T の接続部 T a に嵌入され、両接続端子の電氣的な接続がなされる。

【 0 0 6 1 】

相手側の電気コネクタも防水構造とされており、相手側の電気コネクタの外筒が、ハウジング本体 1 の外筒 1 b と中筒 1 a の間に挿入され、中筒 1 a に設けたシール部 1 i の外側部分により、中筒 1 a と相手側コネクタの外筒との間をシールし、これらの間から内部に水が浸入しないように密封される。このように、シール部 1 i 及び円筒シール材 T i による密封構造により、ホルダ保持部 1 c の内部に水が浸入することがなく、相手側の防水構造の電気コネクタと結合することにより、防水コネクタとして機能することになる。

【 0 0 6 2 】

実施例においては、接続端子 T を電気コネクタの上下 2 段に、その底面 T b 同士を向き合わせて挿入することを前提としているために、端子ホルダ 2 の端子載置板 2 i、係止板部 3 にそれぞれ形成された係止片 T c の挿通溝は、上下両面に形成されている。しかし、接続端子 T を 1 段に内装する電気コネクタであれば、挿通溝は片面のみに形成すればよい。

【 0 0 6 3 】

また、例えば修理等において、ハウジング本体 1 から接続端子 T を取り出すには、操作部材 4 を押込片 4 f により抜き出して、治具により係止板部 3 を左方向に横移動させると、係止片 T c に対する規制が解除される。次いで、前壁 1 m の開口部 1 n から専用治具を挿入して、当該接続端子 T に対するケースランス 2 f の係止を外して、接続端子 T を後方に引き出せばよい。

【 0 0 6 4 】

上述の実施例においては、係止板部 3 に接続端子 T の係止片 T c を係止する係止部 3 e を設けている。しかし、底板 1 k、1 k' の前後方向の長さを大きくして、接続端子 T の二次挿入時に接続部 T a の全てが底板 1 k、1 k' 上に至るようにし、底板 1 k、1 k' にも係止片 T c の挿通溝を設け、接続端子 T の二次挿入時には、係止片 T c を底板 1 k、1 k' に設けた挿通溝まで押し込むことが可能である。そして、係止片 T c の係止は係止部 3 e によることなく、横方向に移動させた係止板部 3 の前縁 3 f により、底板 1 k、1 k' に設けた挿通溝を閉塞することにより係止を行うこともできる。

【 0 0 6 5 】

また、端子ホルダ 2 の端子載置板 2 i にも挿通溝 2 j を設けたが、接続端子 T の挿入時において、接続端子 T の係止片 T c を係止板部 3 の挿通溝 3 d に直接案内できれば、端子ホルダ 2 の挿通溝 2 j を省略することもできる。

【 0 0 6 6 】

実施例においては、接続端子 T を受型接続端子としたが、接続端子を挿入型接続端子と

10

20

30

40

50

した電気コネクタに適用することもできる。更に、接続端子Ｔの数を変更したり、段数を１段又は３段以上とすることも可能である。

【００６７】

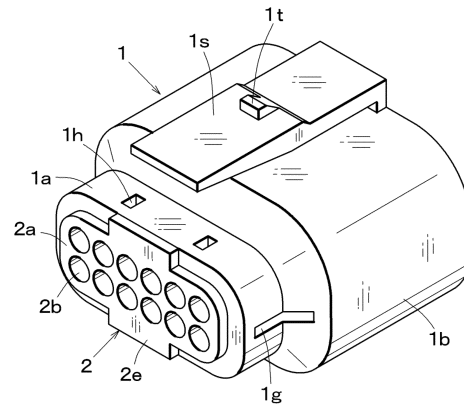
なお、実施例における上下左右とは、図面に対しての説明であり、実際の電気コネクタにおける上下左右とは異なることがある。

【符号の説明】

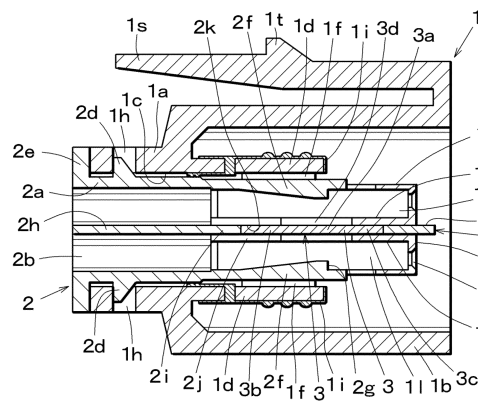
【００６８】

１	ハウジング本体	
１ a	中筒	
１ b	外筒	10
１ c	ホルダ保持部	
１ e	端子保持部	
１ i	シール部	
１ j	接続部収容室	
１ k、１ k'	底板	
１ l、１ l'	隔壁	
１ m	前壁	
１ n	開口部	
１ o	押込口	
２	端子ホルダ	20
２ a	枠部	
２ b	開孔	
２ f	ケースランス	
２ i	端子載置板	
２ j、３ d	挿通溝	
３	係止板部	
３ a	基板部	
３ b	挿込板	
３ c	被操作端	
３ g	受斜面部	30
４	操作部材	
４ a	水平板	
４ b	縦板	
４ e	押斜面部	
Ｔ	接続端子	
Ｔ a	接続部	
Ｔ c	係止片	
Ｔ f	電線	
Ｔ i	円筒シール部材	

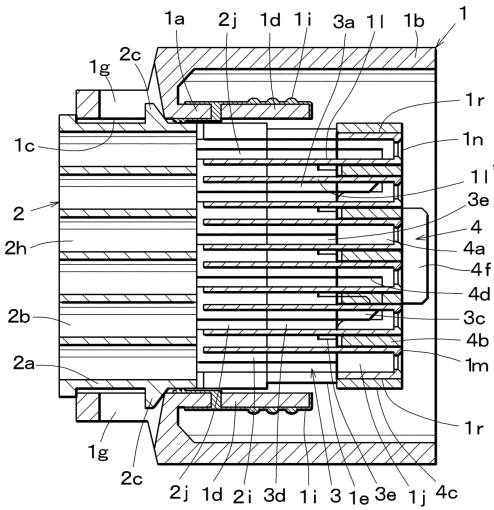
【 図 2 】



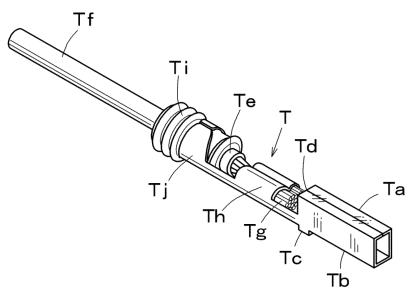
【 図 4 】



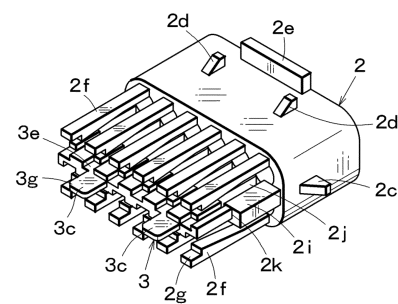
【図 5】



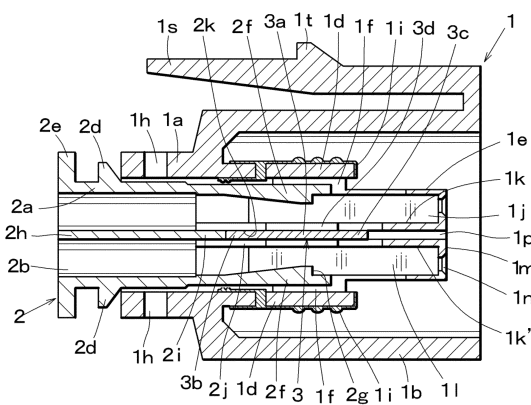
【図 6】



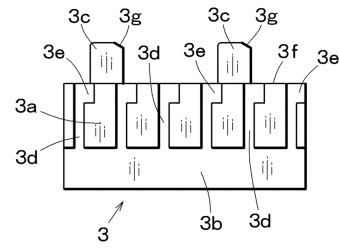
【図 10】



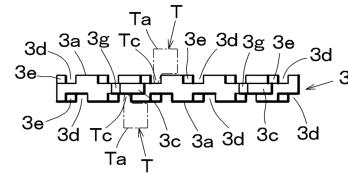
【図 11】



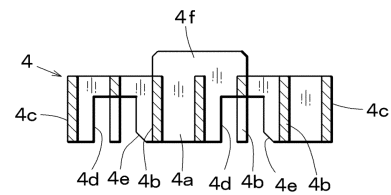
【図 7】



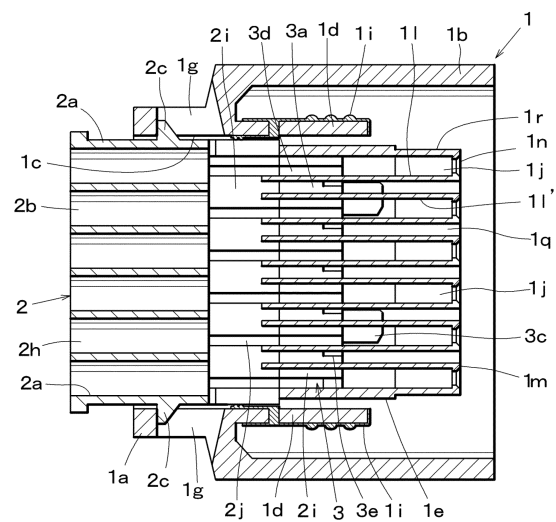
【図 8】



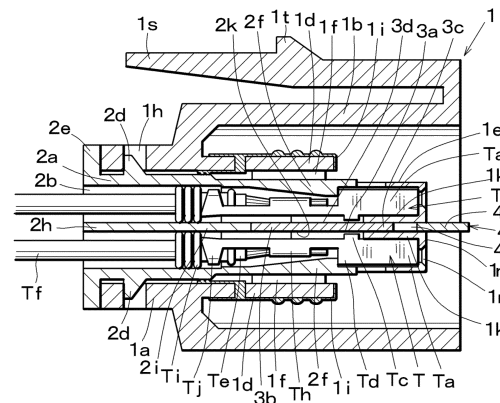
【図 9】



【図 12】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-184504(JP,A)
特開2004-119088(JP,A)
特開平11-204183(JP,A)
特開平08-321344(JP,A)
韓国公開特許第10-2013-0086636(KR,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01R13/40-13/533