

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6780746号
(P6780746)

(45) 発行日 令和2年11月4日 (2020.11.4)

(24) 登録日 令和2年10月19日 (2020.10.19)

(51) Int. Cl.

H 0 1 R 13/52 (2006.01)

F I

H 0 1 R 13/52

D

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2019-119329 (P2019-119329)	(73) 特許権者	000183406
(22) 出願日	令和1年6月27日 (2019.6.27)		住友電装株式会社
(62) 分割の表示	特願2016-100639 (P2016-100639) の分割		三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号
原出願日	平成28年5月19日 (2016.5.19)	(74) 代理人	110001036 特許業務法人暁合同特許事務所
(65) 公開番号	特開2019-160810 (P2019-160810A)	(72) 発明者	寺本 圭佑
(43) 公開日	令和1年9月19日 (2019.9.19)		三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友
審査請求日	令和1年7月29日 (2019.7.29)		電装株式会社内
		(72) 発明者	松田 俊幸
			三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友
			電装株式会社内
		審査官	杉山 健一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両側コネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両に装着される車両側コネクタであって、

端子金具と、前記端子金具を内部に收容可能な端子收容部を有するハウジングと、を備え、前記端子金具は、複数の弾性片と、前記弾性片の間に設けられたスリットと、を有し、前記端子收容部は、凹状の排水溝を有し、前記スリットは、前記排水溝と重なる車両側コネクタ。

【請求項 2】

前記端子收容部は、前記弾性片を受ける受け壁を有し、前記受け壁は、前記排水溝の長さ方向において前記排水溝に沿って設けられている請求

項 1 に記載の車両側コネクタ。

【請求項 3】

前記受け壁は、前記排水溝の中央幅位置に設けられている請求項 2 に記載の車両側コネクタ。

【請求項 4】

前記排水溝は、前記受け壁によって分割された分割溝であり、前記分割溝の溝幅は、前記弾性片の幅よりも小さい請求項 2 または請求項 3 に記載の車両側コネクタ。

【請求項 5】

10

20

前記端子収容部を覆うように前記ハウジングに装着される閉鎖部材と、
前記閉鎖部材と前記ハウジングとの間に形成された排水用空間と、をさらに備え、
前記排水用空間は、前記端子収容部内と連通する請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 項
に記載の車両側コネクタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書によって開示される技術は、充電時に充電用コネクタと嵌合される車両側コネクタ、特に排水構造に改良を加えた車両側コネクタに関する。

【背景技術】

10

【0002】

車両側コネクタの一例として、特開 2014 - 154370 号公報（下記特許文献 1）
に記載のものが知られている。このものは、車両のボディを貫通して取り付けられる前面
開口のフード状をなすインレットの基板に、スリーブ状の端子収容部が前後に貫通した形
態で設けられ、その端子収容部に、複数の弾性片を間隔を開けて円形に配した筒形嵌合部
を備えた雌側の端子金具が収容された構造である。一方、排水用としては例えば、端子金
具を抜け止めするべくリテーナを、端子収容部の後端部の回りを覆うような形態で基板の
背面側に取り付けることによって排水用空間が形成され、同排水用空間の下部に排水口が形成さ
れた構造となっている。

そして、インレットの前面に水が降り懸かり、端子収容部の前面開口から浸水すると、
一部の水は端子金具の筒形嵌合部内に浸入するものの、弾性片の間の隙間を通過して下方に
抜け、筒形嵌合部の外側に浸入した水ともども、端子収容部の下側の内面上を後方に向か
って流下し、排水用空間に導かれたのち排水口から外部等に排水されるようになっている
。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2014 - 154370 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0004】

上記のような排水構造を有するものにおいて、例えば、泥水が大量に降り懸かって、端
子金具の筒形嵌合部内に浸入した場合は、弾性片の間の隙間を通過して端子収容部の下側の
内面上に抜けたところで詰まり、スムーズに排水できないことが懸念される。

本明細書によって開示される技術は上記のような事情に基づいて完成されたものであっ
て、その目的は、端子収容室に浸入した水の排水機能を向上させるところにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本明細書によって開示される技術は、車両に装着される車両側コネクタであって、複数
の弾性片をスリットを介して円形に配した筒形嵌合部を備えた端子金具と、前記端子金具
が収容される端子収容室が形成されたハウジングと、前記ハウジングの背面側において前
記端子収容室の後端の回りを覆って装着された閉鎖部材と、前記閉鎖部材の内側において
前記端子収容室と連通した形態で設けられた排水用空間と、が具備され、かつ、前記端子
収容室のうち前記端子金具の前記筒形嵌合部の収容領域の下面には、後端が前記排水用空
間に向けて開口した軸方向に沿った排水溝が、その前端を、前記端子金具の前記筒形嵌合
部における前記スリットの後端よりも前方に臨ませた形態で形成されている構成である。

40

【0006】

端子収容室の前面開口から浸水すると、一部の水が端子金具の筒形嵌合部内に浸入する
。筒形嵌合部内に浸入した水は、弾性片の間のスリットを通過して下方に抜け、排水溝で受
けられて流下したのち排水用空間に導かれて排水に供される。弾性片の間のスリットを通

50

って下方に抜けた排水を排水溝で受けるようにしたから、仮に大量の泥水が浸入したとしても、詰まることなくスムーズに排水することができる。すなわち、端子収容室に浸入した水の排水機能の向上を図ることができる。

【 0 0 0 7 】

また、以下のような構成としてもよい。

前記端子金具は、フランジを挟んだ前後に、前記筒形嵌合部を前端部に設けた端子接続部と、電線の末端をかしめ圧着する圧着部を後端部に設けた丸棒状をなす電線接続部とが設けられた形状であり、前記端子収容室は、前記端子金具の前記端子接続部が収容される小径の前側室と、前記端子金具の前記フランジが嵌合可能な大径の後側室とが連設された形状であり、前記排水溝は、前記前側室の下面において、後端を前記後側室に開口し、前

10

端を、前記筒形嵌合部における前記スリットの後端よりも前方に臨ませた形態で形成されている。

筒形嵌合部内に浸入した水は、弾性片の間のスリットの後端部を通して前側室の下面に形成された排水溝に流入し、後側室に向けて流下したのち引き続き同後側室の下面に沿って流下し、排水用空間に導かれて排水に供される。

【 0 0 0 8 】

前記排水溝の中央幅位置には、前記端子金具における前記筒形嵌合部の前記弾性片を受ける受け壁が同排水溝の長さ方向に沿って延びた形態で形成されている。

排水溝は溝幅が広いほど排水性能に優れると言えるが、端子金具の筒形嵌合部を構成する弾性片の幅よりも溝幅が大きい場合には、例えば端子金具の筒形嵌合部内に相手のピン端子が斜め姿勢で嵌合されて、筒形嵌合部の下面側に配された弾性片が斜めに突かれると、同弾性片が排水溝内に撓み変位し、突かれ方が大きいと過度撓みするおそれがある。

20

その対策として、排水溝の中央幅位置に受け壁を立てたから、仮に弾性片が斜めに突かれたとしても、弾性片が受け壁で受けられて過度撓みすることが回避される。すなわち、排水溝の有効溝幅は相応に広く採れて排水機能を維持しながらも、弾性片が過度撓みしひいては塑性変形することを防止できる。

【 0 0 0 9 】

前記受け壁の両側に分かれて形成された分割溝の溝幅が、前記端子金具における前記筒形嵌合部の前記弾性片の幅よりも小さい寸法に設定されている。

端子金具の収容時の回動姿勢が周方向にずれて、仮に筒形嵌合部を構成する弾性片が、排水溝における分割溝と対応したとしても、弾性片の幅の方が分割溝の溝幅よりも大きいことから、弾性片が分割溝内に撓み変位することが阻止される。端子金具の回動姿勢によらず、弾性片が過度撓みすることが防止できる。

30

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 1 0 】

本明細書によって開示される技術によれば、端子収容室に浸入した水の排水機能を向上させることができる。

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 0 0 1 1 】

【 図 1 】 実施形態に係る車両側コネクタの正面図

40

【 図 2 】 同側面図

【 図 3 】 図 2 の III - III 線断面図

【 図 4 】 図 3 の部分拡大図

【 図 5 】 図 1 の V - V 線断面図

【 図 6 】 図 1 の VI - VI 線断面図

【 図 7 】 図 6 の部分拡大図

【 図 8 】 パワー端子の斜視図

【 図 9 】 同正面図

【 図 1 0 】 同側面図

【 図 1 1 】 ハウジングの背面視の斜視図

50

【図 12】リテーナの斜視図

【発明を実施するための形態】

【0012】

<実施形態>

実施形態を図 1 ないし図 12 に基づいて説明する。本実施形態では急速充電システムに適用される車両側コネクタ VC を例示しており、同車両側コネクタ VC は、電気自動車やハイブリッド車などに搭載されたバッテリー（図示せず）に接続され、このバッテリーへの充電時に充電用コネクタ（図示せず）と嵌合接続されるようになっている。

【0013】

車両側コネクタ VC は、図 6 に示すように、端子金具 10 を收容して車両のボディに装着されるインレットハウジング 30（以下、ハウジング 30）と、端子金具 10 を抜け止めするべく同ハウジング 30 の後面側に装着されるリテーナ 70（「閉鎖部材」に相当）とを備えている。

【0014】

端子金具 10 には、大径のパワー端子 10P と、小径の信号用端子 10S の 2 種類が備えられている。両者は、基本的な構造は同様である。以下、先にパワー端子 10P について説明し、信号用端子 10S については、パワー端子 10P と同一機能を有する部位には、S を P に変更した同一符号を付すことにより、説明を簡略化または割愛する。

【0015】

パワー端子 10P は、すり割り端子とも称される雌側端子であって、図 7 ないし図 10 に示すように、フランジ 11P を挟んだ前側に、相手の雄側端子（図示せず）と接続される端子接続部 12P が、後側に、電線（図示せず）の端末に接続される電線接続部 20P が設けられた構造である。

【0016】

端子接続部 12P は、短寸の円柱状をなす基部 13P の前面に、相手の雄側端子のピンが嵌合される筒形嵌合部 14P が連設されており、筒形嵌合部 14P は、複数の弾性片 15P が長孔形状のスリット 16P を介して基部 13P よりも少し小さい径の円形に配された構造となっている。

電線接続部 20P は、丸棒状の本体部 21P の後端部に、電線の端末がかしめられる圧着部 22P が形成された構造である。

【0017】

信号用端子 10S は、同じくすり割り形式の雌側端子であるが、上記パワー端子 10P と比べて径並びに長さが小さいものとなっている。信号用端子 10S を簡単に説明すると、図 5 に示すように、フランジ 11S を挟んだ前側に、筒形嵌合部 14S を有する端子接続部 12S が、後側に、圧着部 22S が形成された電線接続部 20S が設けられている。

【0018】

次に、ハウジング 30 について説明する。ハウジング 30 は、合成樹脂材により形成された雌側ハウジングであって、図 1 及び図 5 に示すように、車両のボディ（パネル）に取り付けられる正面方形をなす取付板 31 と、同取付板 31 の中心部を前後に貫通して設けられた前面開口の嵌合筒部 35 とを備えている。嵌合筒部 35 は詳細には、円形の基壁 36 の前面外周縁に、環形のフード部 37 が突出形成された形状であって、同嵌合筒部 35 内に、相手の充電用コネクタの雄側ハウジング（図示せず）が嵌合されるようになっている。取付板 31 の四隅には、取付孔 32 が開口されている。

【0019】

嵌合筒部 35 には、4 本の端子收容部 40 が基壁 36 を前後に貫通するようにして形成されている。端子收容部 40 は、パワー端子 10P を收容するための第 1 端子收容部 41 と、信号用端子 10S を收容するための第 2 端子收容部 50 の 2 種類が 2 本ずつ設けられ、第 1 端子收容部 41 が横方向に、第 2 端子收容部 50 が縦方向に並んで、十字を組んだような位置に配されている。

【0020】

10

20

30

40

50

第1端子収容部41の内部には、図7に示すように、パワー端子10Pが後方から挿入されて収容される端子収容室42が形成されている。端子収容室42は詳細には、基壁36を含めて同基壁36よりも前の部分に、パワー端子10Pの端子接続部12Pが嵌合される小径の前側室43が、基壁36よりも後の部分に、同パワー端子10Pに設けられたフランジ11Pよりも大きい径の後側室44がそれぞれ形成され、段差状をなして連通されている。前側室43の前壁には、相手の雄端子のピンが挿入される端子挿入口45が開口されている。

【0021】

前側室43の下面の後端部には、軸方向に沿った排水溝46が形成されている。排水溝46は、図4に示すように、パワー端子10Pの筒形嵌合部14Pを構成する弾性片15P、詳細には同弾性片15Pの基端部の幅W3よりも大きい溝幅W1を有している。排水溝46は、その後端が後側室44の前面に開口している一方、前端は、図7に示すように、正規装着されたパワー端子10Pの筒形嵌合部14Pにおけるスリット16Pの後端よりも少し前方位置に臨んでいる。

【0022】

上記した排水溝46の中央幅位置には、図4に示すように、排水溝46の長さ方向に沿った受け壁48が、全長に亘って形成されている。受け壁48は、排水溝46の深さと同じ高さ寸法を有しており、言い換えると、受け壁48の頂面は、前側室43の内周面と同じ周面上に位置している。

上記のように排水溝46に受け壁48を形成することにより、受け壁48を挟んだ両側に分割溝47が形成されている。ここで、各分割溝47の溝幅W2が、弾性片15Pの基端部の幅W3よりも小さくなるように設定されている。

【0023】

図1に示すように、一方の第2端子収容部50は、信号用端子10Sをそれぞれに収容可能な4本の単位収容部51を、十字形をなす配置で纏めて1本とした構造である。各単位収容部51の内部には、図5に示すように、信号用端子10Sが個々に後方から挿入されて収容される端子収容室52が形成されている。端子収容室52は、基壁36を含めて同基壁36よりも前の部分に、信号用端子10Sの端子接続部12Sが嵌合される小径の前側室53が、基壁36よりも後の部分に、同信号用端子10Sに設けられたフランジ11Sが嵌合される大径の後側室54がそれぞれ形成され、段差状をなして連通されている。前側室53の前壁には、相手の雄端子のピンが挿入される端子挿入口55が開口されている。後側室54の下面には、軸方向に沿った排水溝56が全長に亘って形成されている（図11参照）。

【0024】

ハウジング30における嵌合筒部35の基壁36の背面には、図11に示すように、後面開口の円筒形をなす周壁60が、上記した全端子収容部40（第1端子収容部41と第2端子収容部50）の後端部の回りを取り囲むようにして突出形成されている。この周壁60の後端開口には、一部既述したように、各端子金具10（パワー端子10Pと信号用端子10S）を抜け止めするためのリテーナ70が装着されるようになっている。

【0025】

リテーナ70は合成樹脂製であって、図12に示すように、円形の基板71の前面外周縁に、内筒73と外筒74とからなる二重筒部72が突出形成されたキャップ状に形成されている。基板71には、4本の押さえ筒部80が前後に貫通した形態で形成されているとともに、基板71の背面には、図示しない電線カバーを取り付けるための取付筒76が突出形成されている。

【0026】

押さえ筒部80は、パワー端子10Pを抜け止めするための第1押さえ筒部81と、信号用端子10Sを抜け止めするための第2押さえ筒部90の2種類が2本ずつ設けられ、上記したハウジング30の第1端子収容部41と第2端子収容部50と対向するようにして、十字を組んだような位置に配されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

第 1 押さえ筒部 8 1 は、図 7 に示すように、基板 7 1 より前側に、前面が閉鎖された二重筒部 8 2 が形成され、この二重筒部 8 2 の外周面が、対向する第 1 端子収容部 4 1 の後側室 4 4 の内周面に緊密に嵌合可能となっており、同二重筒部 8 2 の前面が、パワー端子 1 0 P のフランジ 1 1 P を押圧可能となっている。

【 0 0 2 8 】

第 1 押さえ筒部 8 1 内には、パワー端子 1 0 P の電線接続部 2 0 P 並びに同電線接続部 2 0 P から引き出された電線（図示せず）を挿通可能な挿通孔 8 3 が形成されている。挿通孔 8 3 の前端部には拡径された収容凹部 8 4 が形成され、同収容凹部 8 4 内には、パワー端子 1 0 P の電線接続部 2 0 P におけるフランジ 1 1 P の直後位置に装着されたシールリング 8 5 P が弾縮されて収容可能となっている。

10

【 0 0 2 9 】

図 1 2 に示すように、第 2 押さえ筒部 9 0 は、各信号用端子 1 0 S をそれぞれに抜け止めするための複数の単位押さえ筒部 9 1 を、三角形もしくは十字形をなす配置で纏めて 1 本とした構造である。なお、この実施形態では、ハウジング 3 0 に設けられた上側の第 2 端子収容部 5 0 のうち、正面視で右角に位置する単位収容部 5 1 には信号用端子 1 0 S が収容されない形態で適用されているため、それに対応して、上側の第 2 押さえ筒部 9 0 では、図 1 2 の右角に位置するべき単位押さえ筒部 9 1 が欠落されている。

【 0 0 3 0 】

各単位押さえ筒部 9 1 は、図 5 に示すように、その前端部の外周面が、対向する単位収容部 5 1 の後側室 5 4 の内周面に略緊密に嵌合可能となっており、同単位押さえ筒部 9 1 内には、信号用端子 1 0 S の電線接続部 2 0 S 並びに同電線接続部 2 0 S から引き出された電線（図示せず）を挿通可能な挿通孔 9 3 が形成されている。

20

【 0 0 3 1 】

リテーナ 7 0 における基板 7 1 の前面下部位置には、図 1 2 に示すように、背面に半ドーム状に後退した排水溜まり 9 5 が形成されている。排水溜まり 9 5 の底面には排水口 9 6 が開口されているとともに、図 5 に示すように、同排水溜まり 9 5 の下部に排水管 9 7 が後方に向けて突出形成され、排水管 9 7 の基端部上面が排水口 9 6 と連通している。

【 0 0 3 2 】

図 1 2 に示すように、リテーナ 7 0 の上記した二重筒部 7 2 における外筒 7 4 の前縁には、図示 4 個のロック片 7 8 が等角度間隔を開けて形成されているとともに、ハウジング 3 0 における周壁 6 0 の外周面には、図 1 1 に示すように、各ロック片 7 8 に嵌るロック突部 6 2 が対応して形成されている。

30

【 0 0 3 3 】

リテーナ 7 0 は、所定の回動姿勢を採って、二重筒部 7 2 内に周壁 6 0 の後端部を挿入しつつ押し込まれ、図 6 に示すように、周壁 6 0 の後端がシールリング 9 9 を間に挟んで二重筒部 7 2 の奥端に当接する位置まで押し込まれたところで、図 2 に示すように、各ロック片 7 8 がロック突部 6 2 に弾性的に嵌る。これによりリテーナ 7 0 は、シールリング 9 9 を挟んで周壁 6 0 の後面開口に水密に被着され、同被着状態にロックされる。

【 0 0 3 4 】

リテーナ 7 0 が上記のように正規に被着された状態では、図 7 に示すように、両第 1 押さえ筒部 8 1 が対応する第 1 端子収容部 4 1 の後側室 4 4 に進入して、収容されているパワー端子 1 0 P のフランジ 1 1 P の後面に係止するとともに、同第 1 押さえ筒部 8 1 （二重筒部 8 2 ）の先端部内周と、パワー端子 1 0 P における電線接続部 2 0 P の基端部外周との間が、シールリング 8 5 P によりシールされる。

40

【 0 0 3 5 】

また、図 5 に示すように、各第 2 押さえ筒部 9 0 を構成する単位押さえ筒部 9 1 が、対応する第 2 端子収容部 5 0 を構成する単位収容部 5 1 の後側室 5 4 に進入して、収容されている信号用端子 1 0 S のフランジ 1 1 S の後面に係止するとともに、同単位押さえ筒部 9 1 の先端部内周と、信号用端子 1 0 S における電線接続部 2 0 S の基端部外周との間が

50

、シールリング 8 5 S によりシールされる。

それに伴い、周壁 6 0、端子収容部 4 0 及びリテナ 7 0 の間において閉空間が構成され、同閉空間により排水用空間 1 0 0 が形成されている。上記した排水用空間 1 0 0 の下部に設けられた排水溜まり 9 5 が、排水口 9 6 を介して排水管 9 7 の基端に連通した形態となる。

【 0 0 3 6 】

続いて、本実施形態の作用を説明する。

車両側コネクタ V C は、例えば以下のような手順で組み立てられる。リテナ 7 0 に設けられた第 1 押さえ筒部 8 1 と、第 2 押さえ筒部 9 0 を構成する単位押さえ筒部 9 1 に対し、それぞれ所定の電線（図示せず）が後方から先通しされたのち、各電線の末端が、対応するパワー端子 1 0 P または信号用端子 1 0 S の電線接続部 2 0 P、2 0 S の圧着部 2 2 P、2 2 S に圧着されて接続される。併せて、シールリング 8 5 P、8 5 S が装着される。そののち例えば、電線が後方に引き戻されて、パワー端子 1 0 P のフランジ 1 1 P と信号用端子 1 0 S のフランジ 1 1 S が、それぞれ対応する第 1 押さえ筒部 8 1 の先端または単位押さえ筒部 9 1 の先端に当たったところで留め置かれ、いわゆるサブアッシーされた状態となる。

【 0 0 3 7 】

サブアッシーされたリテナ 7 0 は、所定の回動姿勢を採り、既述した要領により、ハウジング 3 0 の後面の周壁 6 0 の開口に水密に被着されて、同被着状態にロックされる。リテナ 7 0 が正規に被着されると、図 7 に示すように、第 1 押さえ筒部 8 1 の先端が、パワー端子 1 0 P の電線接続部 2 0 P との間でシールを採りつつ、フランジ 1 1 P の直後に進出し、同パワー端子 1 0 P の後方への抜け止めが図られる。また、図 5 に示すように、第 2 押さえ筒部 9 0 を構成する単位押さえ筒部 9 1 の先端が、信号用端子 1 0 S の電線接続部 2 0 S との間でシールを採りつつ、フランジ 1 1 S の直後に進出し、同信号用端子 1 0 S の後方への抜け止めが図られる。

【 0 0 3 8 】

それとともに、図 5 及び図 6 に示すように、周壁 6 0 の内側において後面側がシールされた排水用空間 1 0 0 が形成され、第 1 端子収容部 4 1 では後側室 4 4 の後面が上記の排水用空間 1 0 0 に連通し、また、第 2 端子収容部 5 0 では、各単位収容部 5 1 の後側室 5 4 の下面に形成された排水溝 5 6 の後端が連通する。以上により、車両側コネクタ V C の組み付けが完了する。

【 0 0 3 9 】

上記のように組み付けられた車両側コネクタ V C は、パネルに形成された取付開口に内面側（裏面側）から挿通され、取付板 3 1 の四隅をボルト締めすることでパネルに固定される。このとき、車両側コネクタ V C は実際には、前側が上方に若干あおられた斜め姿勢で取り付けられる。

なお、車両側コネクタ V C の後方に引き出された電線は一纏めにされ、リテナ 7 0 の取付筒 7 6 に取り付けられたカバーやコルゲートチューブに通されて防水処理が施された上で、車両に搭載されたバッテリーと接続される。

【 0 0 4 0 】

充電作業時には、車両側コネクタ V C のハウジング 3 0 における嵌合筒部 3 5 の前面開口に被着された蓋を開放したのち、外部電源と接続された充電用コネクタが車両側コネクタ V C のハウジング 3 0（嵌合筒部 3 5）と嵌合され、バッテリーに対して充電される。

ここで、相手の充電用コネクタが嵌合される前後において、ハウジング 3 0 の前面に水が懸かり、端子収容部 4 0 の前面開口から浸水するおそれがある。

【 0 0 4 1 】

第 1 端子収容部 4 1 では、図 7 に示すように、端子挿入口 4 5 から浸水すると、パワー端子 1 0 P の筒形嵌合部 1 4 P が前面に大きく開口していることで、同筒形嵌合部 1 4 P 内にも浸水する。筒形嵌合部 1 4 P 内に浸入した水は、弾性片 1 5 P の間のスリット 1 6 P、特にその後端部を通して下方に抜けて、前側室 4 3 の後端部の下面に形成された排水

10

20

30

40

50

溝 4 6 に流れ込み、引き続き同排水溝 4 6 を流下して後側室 4 4 の下面の前端部に流れ込む。引き続き後側室 4 4 の下面を流下したのち排水用空間 1 0 0 に導かれ、排水溜まり 9 5 の排水口 9 6 から排水管 9 7 に接続されたドレンホースを通過して外部等に排水される。

【 0 0 4 2 】

一方、第 2 端子収容部 5 0 では、図 5 に示すように、各単位収容部 5 1 の端子挿入口 5 5 から浸水すると、一部の水が信号用端子 1 0 S の筒形嵌合部 1 4 S 内に浸水する。筒形嵌合部 1 4 S 内に浸入した水は、弾性片 1 5 S の間のスリット 1 6 S を通って、前側室 5 3 の下面に向けて抜け、同前側室 5 3 の下面を傾斜に倣って流下したのち後側室 5 4 の下面の排水溝 5 6 に流れ込み、引き続き排水用空間 1 0 0 に導かれたのち、上記と同様に排水溜まり 9 5 の排水口 9 6 から排水管 9 7 に接続されたドレンホースを通過して外部等に排水される。

10

【 0 0 4 3 】

なお、上記した充電作業時において、充電用コネクタが嵌合された際に、同充電用コネクタ側に装着された相手のピン端子が、第 1 端子収容部 4 1 に収容されたパワー端子 1 0 P の筒形嵌合部 1 4 P 内に先下がり斜め姿勢で嵌合されると、筒形嵌合部 1 4 P の下面側に配された弾性片 1 5 P が斜めに突かれて、排水溝 4 6 に向けて撓み変位させるような力が作用する。

しかしながら本実施形態では、図 4 に示すように、排水溝 4 6 内に受け壁 4 8 が立ち上がり形成されて弾性片 1 5 P の直下に位置しているから、弾性片 1 5 P が突かれた場合にも受け壁 4 8 で受けられて撓み変位することが規制され、過度撓みすることに起因して塑性変形することが未然に防止される。

20

【 0 0 4 4 】

また、パワー端子 1 0 P が第 1 端子収容部 4 1 の端子収容室 4 2 に収容された際、その回動姿勢が周方向にずれることがあり、筒形嵌合部 1 4 P を構成する弾性片 1 5 P が、排水溝 4 6 における分割溝 4 7 と対応する可能性がある。本実施形態では、図 4 に示すように、弾性片 1 5 P の幅 W 3 の方が分割溝 4 7 の溝幅 W 2 よりも大きく設定されているから、仮に、弾性片 1 5 P が斜めに突かれたとしても弾性片 1 5 P が分割溝 4 7 の側縁部で受けられ、分割溝 4 7 内に撓み変位することが阻止される。

【 0 0 4 5 】

本実施形態によれば、以下のような効果を得ることができる。

30

パワー端子 1 0 P の端子接続部 1 2 P が収容される前側室 4 3 の後端部の下面に、軸方向を向いた排水溝 4 6 が、後端を後側室 4 4 に開口し、前端を、筒形嵌合部 1 4 P におけるスリット 1 6 P の後端よりも前方に臨ませた形態で形成されているから、筒形嵌合部 1 4 P 内に浸入した水は、弾性片 1 5 P の間のスリット 1 6 P の後端部を通過して排水溝 4 6 に流入し、引き続き後側室 4 4 の下面に沿って流下したのち排水用空間 1 0 0 に導かれて排水に供される。

弾性片 1 5 P の間のスリット 1 6 P を通って下方に抜けた排水を排水溝 4 6 で受けるようにしたから、仮に大量の泥水が浸入したとしても、詰まることなくスムーズに排水することができる。すなわち、端子収容室 4 2 に浸入した水の排水機能の向上を図ることができる。

40

【 0 0 4 6 】

排水溝 4 6 は溝幅 W 1 が広いほど排水性能に優れると言えるが、パワー端子 1 0 P の筒形嵌合部 1 4 P を構成する弾性片 1 5 P の幅 W 3 よりも溝幅 W 1 が大きい場合には、パワー端子 1 0 P の筒形嵌合部 1 4 P 内に相手のピン端子が斜め姿勢で嵌合されて、筒形嵌合部 1 4 P の下面側に配された弾性片 1 5 P が斜めに突かれると、同弾性片 1 5 P が排水溝 4 6 内に撓み変位し、突かれ方が大きいと過度撓みするおそれがある。

それに対し、排水溝 4 6 の中央幅位置には、パワー端子 1 0 P の筒形嵌合部 1 4 P を構成する弾性片 1 5 P を受ける受け壁 4 8 が形成されている。そのため、仮に弾性片 1 5 P が斜めに突かれたとしても、弾性片 1 5 P が受け壁 4 8 で受けられて過度撓みすることが回避される。すなわち、排水溝 4 6 の有効溝幅は相応に広く採れて排水機能を維持しながら

50

らも、弾性片 1 5 P が過度撓みしひいては塑性変形することを防止できる。

【 0 0 4 7 】

受け壁 4 8 の両側に分かれて形成された分割溝 4 7 の溝幅 W 2 が、パワー端子 1 0 P の筒形嵌合部 1 4 P を構成する弾性片 1 5 P の幅 W 3 よりも小さい寸法に設定されているから、パワー端子 1 0 P の収容時の回動姿勢が周方向にずれて、筒形嵌合部 1 4 P を構成する弾性片 1 5 P が排水溝 4 6 における分割溝 4 7 と対応した状態において、仮に当該弾性片 1 5 P が斜めに突かれたとしても、分割溝 4 7 内に撓み変位することが阻止される。パワー端子 1 0 P の収容時の回動姿勢によらず、弾性片 1 5 P が過度撓みすることが防止できる。

【 0 0 4 8 】

< 他の実施形態 >

本明細書によって開示される技術は、上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような種々の態様も含まれる。

(1) 排水溝内に形成する受け壁は、必ずしも排水溝の全長に亘って形成されている必要はなく、一部の長さ領域のみであってもよい。

(2) 信号用端子を端子収容室に収容した部分における排水構造についても、同様に適用することが可能である。

(3) 上記実施形態では、排水用空間に導かれた排水を、排水管によりインバータハウジングの後面側に排水する場合を例示したが、ハウジングの前面側に排水する形式のものにも、同様に適用可能である。

【 0 0 4 9 】

(4) リテーナの構造は上記実施形態に例示したものに限らず、要は、周壁の後面開口に水密状に被着されて、同周壁と端子収容部との間において端子収容室と連通した形態で排水用空間を設けることができる限り、他の構造であってもよい。

(5) さらに閉鎖部材は、端子金具の抜け止めを図るリテーナとは別部材として備えてもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 0 】

V C ... 車両側コネクタ

1 0 P ... パワー端子 (端子金具)

1 1 P ... フランジ

1 2 P ... 端子接続部

1 4 P ... 筒形嵌合部

1 5 P ... 弾性片

1 6 P ... スリット

2 0 P ... 電線接続部

2 2 P ... 圧着部

3 0 ... インレットハウジング (ハウジング)

4 1 ... 第 1 端子収容部

4 2 ... 端子収容室

4 3 ... 前側室

4 4 ... 後側室

4 6 ... 排水溝

4 7 ... 分割溝

4 8 ... 受け壁

7 0 ... リテーナ (閉鎖部材)

1 0 0 ... 排水用空間

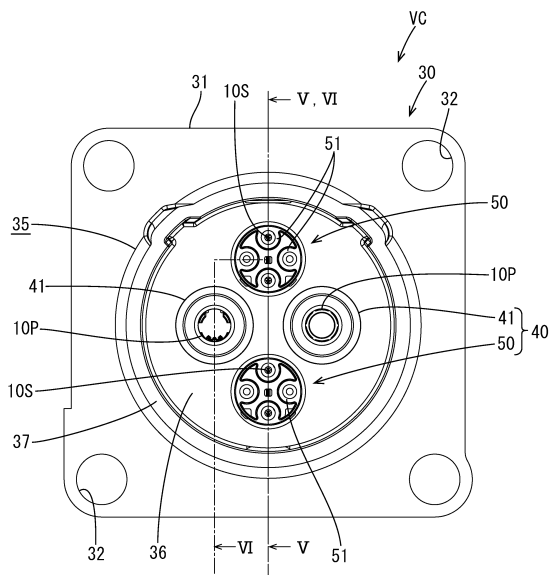
10

20

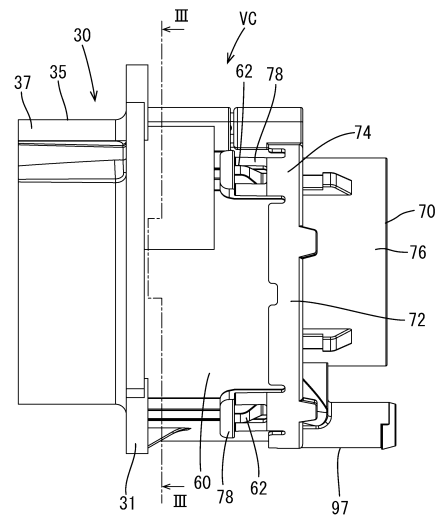
30

40

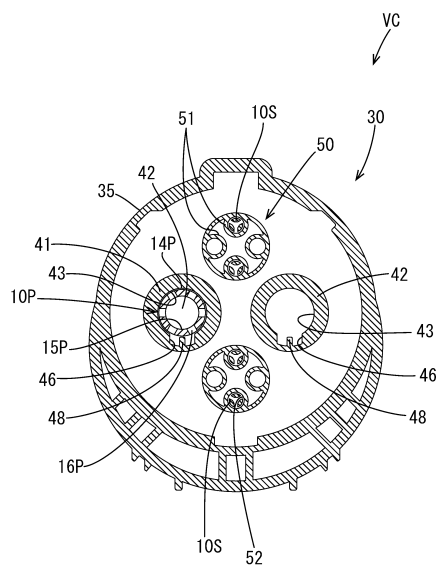
【図 1】



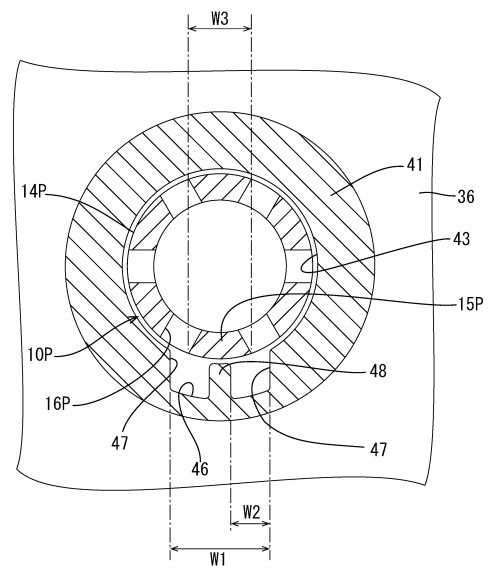
【図 2】



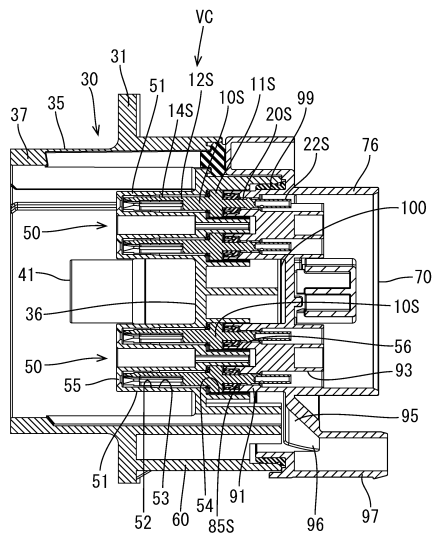
【図 3】



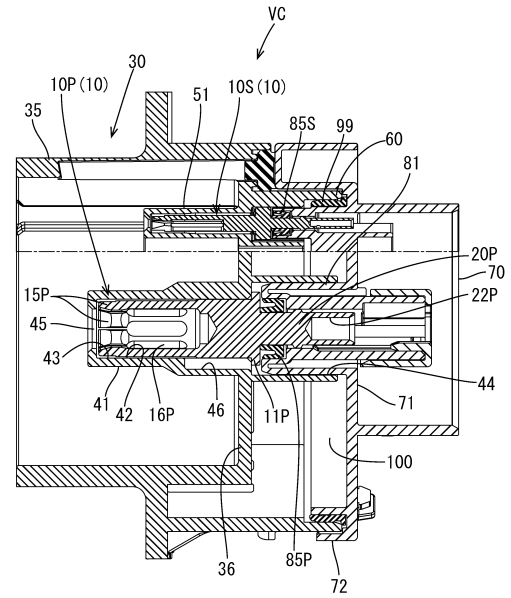
【図 4】



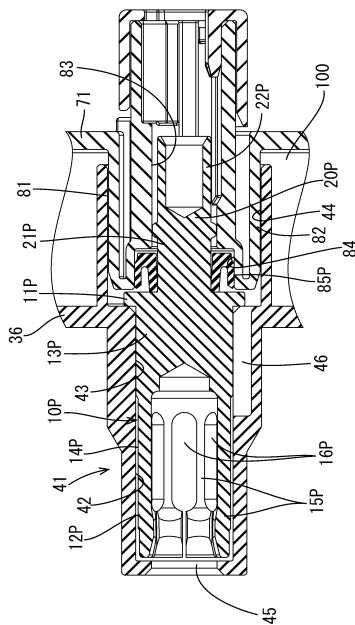
【図 5】



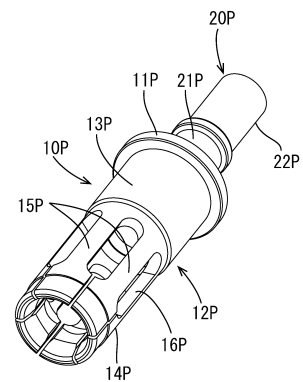
【図 6】



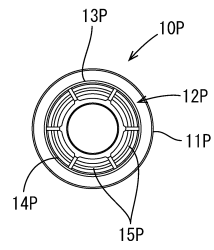
【図 7】



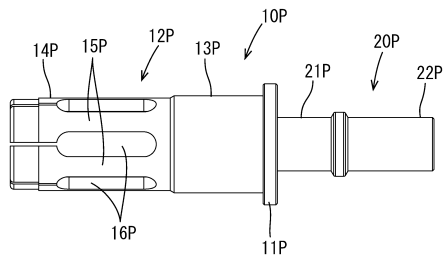
【図 8】



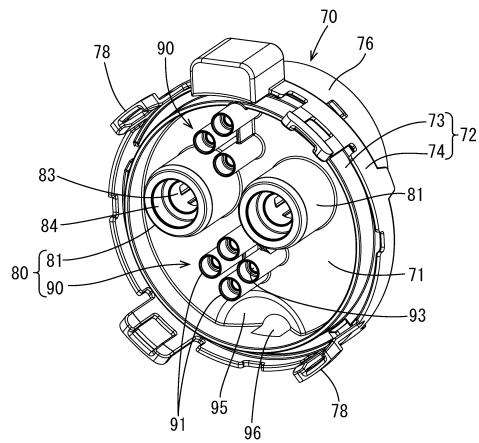
【図 9】



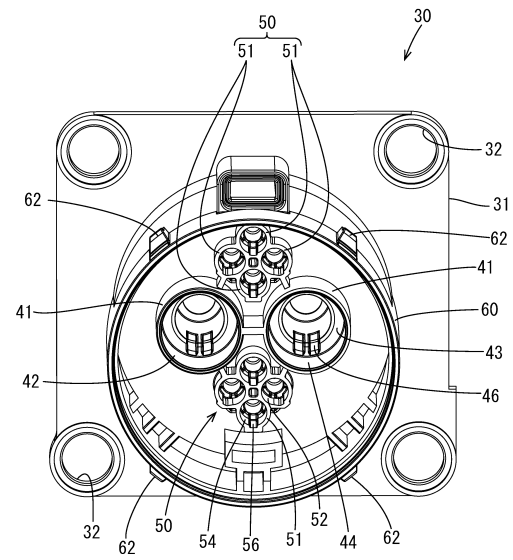
【図 10】



【図 12】



【図 11】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2015/004053(WO, A1)

特開2011-192387(JP, A)

特開2011-249039(JP, A)

特開2012-119144(JP, A)

特開2014-229417(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R 13/40 - 13-533