

(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2021-190332

(P2021-190332A)

(43) 公開日 令和3年12月13日(2021.12.13)

(51) Int.Cl.
H01R 13/688 (2011.01)F I
H01R 13/688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 17 頁)

(21) 出願番号 特願2020-95300 (P2020-95300)
(22) 出願日 令和2年6月1日(2020.6.1)(71) 出願人 395011665
株式会社オートネットワーク技術研究所
三重県四日市市西末広町1番14号
(71) 出願人 000183406
住友電装株式会社
三重県四日市市西末広町1番14号
(71) 出願人 000002130
住友電気工業株式会社
大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
(74) 代理人 110001036
特許業務法人暁合同特許事務所
(72) 発明者 清水 宏
三重県四日市市西末広町1番14号 株式
会社オートネットワーク技術研究所内

最終頁に続く

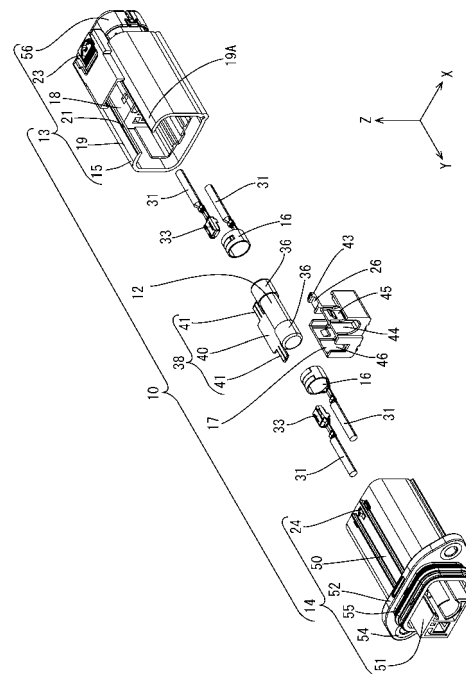
(54) 【発明の名称】 ヒューズ内蔵コネクタ、およびコネクタ構造体

(57) 【要約】

【課題】 ヒューズの交換作業の効率を向上させる。

【解決手段】 ハウジング15と、前記ハウジング15に取り付けられるヒューズ用端子16と、前記ハウジング15に取り付けられるホルダ17と、前記ホルダ17に取り付けられるとともに、前記ヒューズ用端子16と電氣的に接続されるヒューズ12と、を備え、前記ハウジング15はロック部27を有し、前記ホルダ17は前記ロック部27と弾力的に係止するロック受け部26を有し、前記ホルダ17は、前記ヒューズ12が着脱可能に収容されるヒューズ収容部45を有し、前記ヒューズ12は端子部36を有し、前記ヒューズ用端子16は、前記ヒューズ12の前記端子部36と弾力的に接触するヒューズ用弾性接触部35を有するヒューズ内蔵コネクタ13。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジングと、
前記ハウジングに取り付けられるヒューズ用端子と、
前記ハウジングに取り付けられるホルダと、
前記ホルダに取り付けられるとともに、前記ヒューズ用端子と電氣的に接続されるヒューズと、を備え、
前記ハウジングはロック部を有し、前記ホルダは前記ロック部と弾性的に係止するロック受け部を有し、
前記ホルダは、前記ヒューズが着脱可能に収容されるヒューズ収容部を有し、
前記ヒューズは端子部を有し、
前記ヒューズ用端子は、前記ヒューズの前記端子部と弾性的に接触するヒューズ用弾性接触部を有するヒューズ内蔵コネクタ。

【請求項 2】

前記ヒューズの外面には前記端子部が設けられており、
前記ヒューズ用端子の前記ヒューズ用弾性接触部は、前記端子部に弾性的に外嵌するようになっている請求項 1 に記載のヒューズ内蔵コネクタ。

【請求項 3】

前記ヒューズの前記端子部は、板状をなすタブ部を有し、
前記ヒューズ用端子は前記タブ部が挿入されるヒューズ用筒部を有し、
前記ヒューズ用筒部は、前記ヒューズ用筒部に突出して前記ヒューズ用筒部に挿入された前記タブ部と弾性的に接触するヒューズ用弾性接触部を有する請求項 1 に記載のヒューズ内蔵コネクタ。

【請求項 4】

前記ハウジングには中継用端子が取り付けられており、
前記ホルダは、前記中継用端子と電氣的に接続されるバスバーが収容されるバスバー収容部を有しており、
前記中継用端子は前記バスバーが収容されるバスバー用筒部を有し、
前記バスバー用筒部は、前記バスバー用筒部に突出して前記バスバー用筒部に挿入された前記バスバーと弾性的に接触するバスバー用弾性接触部を有する請求項 1 に記載のヒューズ内蔵コネクタ。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれか一項に記載のヒューズ内蔵コネクタと、
前記ヒューズ内蔵コネクタと嵌合する相手方コネクタと、を備え、
前記相手方コネクタは、前記ヒューズの前記端子部と電氣的に接続される相手方端子を有し、
前記相手方端子は、前記ヒューズの前記端子部と弾性的に接触する相手方ヒューズ用弾性接触部を有するコネクタ構造体。

【請求項 6】

前記ヒューズ内蔵コネクタの前記ハウジングは、前記ハウジングに組み付けられた状態の前記ホルダが露出する窓部を有し、前記窓部からは前記ホルダに取り付けられた前記ヒューズが露出しており、
前記相手方コネクタは、前記ヒューズ内蔵コネクタと前記相手方コネクタとが嵌合した状態で前記窓部を塞いで前記ヒューズを覆うフード部を有する請求項 5 に記載のコネクタ構造体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、ヒューズ内蔵コネクタ、およびコネクタ構造体に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ヒューズ内蔵コネクタとして特開2015-79723号公報に記載のものが知られている。このヒューズ内蔵コネクタにおいては、ヒューズは、バスバー片にネジ部およびナットによって固定されている。ヒューズは、ネジ部またはナットを緩めて外した後に、交換される。交換された新しいヒューズは、再び、ネジ部およびナットによって固定される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2015-79723号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら上記の構成によれば、ヒューズ交換の際に、ネジ部またはナットが脱落するおそれがあるため、ヒューズ交換作業の効率が低下するという問題があった。

【0005】

本開示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、ヒューズの交換作業の効率が向上されたヒューズ内蔵コネクタにかかる技術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】

20

本開示は、ヒューズ内蔵コネクタであって、ハウジングと、前記ハウジングに取り付けられるヒューズ用端子と、前記ハウジングに取り付けられるホルダと、前記ホルダに取り付けられるとともに、前記ヒューズ用端子と電気的に接続されるヒューズと、を備え、前記ハウジングはロック部を有し、前記ホルダは前記ロック部と弾性的に係止するロック受け部を有し、前記ホルダは、前記ヒューズが着脱可能に収容されるヒューズ収容部を有し、前記ヒューズは端子部を有し、前記ヒューズ用端子は、前記ヒューズの前記端子部と弾性的に接触するヒューズ用弾性接触部を有する。

【発明の効果】

【0007】

本開示によれば、ヒューズの交換作業の効率を向上させることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、実施形態1にかかるコネクタ構造体を示す斜視図である。

【図2】図2は、コネクタ構造体を示す平面図である。

【図3】図3は、コネクタ構造体を示す分解斜視図である。

【図4】図4は、図2におけるI-V-I線断面図である。

【図5】図5は、図2におけるV-V線断面図である。

【図6】図6は、ホルダにヒューズが収容された構成を示す一部拡大斜視図である。

【図7】図7は、図5におけるV-I-I-V-I線断面図である。

【図8】図8は、実施形態2にかかるコネクタ構造体を示す分解斜視図である。

40

【図9】図9は、ホルダにヒューズが収容された構成を示す一部拡大斜視図である。である。

【図10】図10は、コネクタ構造体を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

[本開示の実施形態の説明]

最初に本開示の実施態様を列挙して説明する。

【0010】

(1) 本開示は、ヒューズ内蔵コネクタであって、ハウジングと、前記ハウジングに取り付けられるヒューズ用端子と、前記ハウジングに取り付けられるホルダと、前記ホルダに

50

取り付けられるとともに、前記ヒューズ用端子と電氣的に接続されるヒューズと、を備え、前記ハウジングはロック部を有し、前記ホルダは前記ロック部と弾性的に係止するロック受け部を有し、前記ホルダは、前記ヒューズが着脱可能に収容されるヒューズ収容部を有し、前記ヒューズは端子部を有し、前記ヒューズ用端子は、前記ヒューズの前記端子部と弾性的に接触するヒューズ用弾性接触部を有する。

【0011】

ロック部とロック受け部との係合を解除してハウジングとホルダとを分離させる。すると、ヒューズ用端子のヒューズ用弾性接触部がヒューズの端子部と離れることにより、ヒューズ用端子とヒューズとの電氣的な接続が切断される。ホルダのヒューズ収容部からヒューズを取り出し、新しいヒューズと交換する。ヒューズ収容部に新しいヒューズが取り付けられたホルダをハウジングに取り付ける。すると、ヒューズ用端子と、ヒューズの端子部とが、ヒューズ用弾性接触部を介して電氣的に接続される。このように、ネジ部およびナットを外す作業と、ヒューズ交換後にネジ部およびナットを螺合させる作業が不要となるので、ヒューズの交換作業の効率を向上させることができる。

【0012】

(2) 前記ヒューズの外面には前記端子部が設けられており、前記ヒューズ用端子の前記ヒューズ用弾性接触部は、前記端子部に弾性的に外嵌するようになっていることが好ましい。

【0013】

ヒューズとヒューズ用端子とを弾性的に接触させることにより電氣的に接続できるのでヒューズの交換作業の効率が向上する。

【0014】

(3) 前記ヒューズの前記端子部は、板状をなすタブ部を有し、前記ヒューズ用端子は前記タブ部が挿入されるヒューズ用筒部を有し、前記ヒューズ用筒部は、前記ヒューズ用筒部内に突出して前記ヒューズ用筒部内に挿入された前記タブ部と弾性的に接触するヒューズ用弾性接触部を有することが好ましい。

【0015】

ヒューズとヒューズ用端子とを弾性的に接触させることにより電氣的に接続できるのでヒューズの交換作業の効率が向上する。

【0016】

(4) 前記ハウジングには中継用端子が取り付けられており、前記ホルダは、前記中継用端子と電氣的に接続されるバスバーが収容されるバスバー収容部を有しており、前記中継用端子は前記バスバーが収容されるバスバー用筒部を有し、前記バスバー用筒部は、前記バスバー用筒部内に突出して前記バスバー用筒部内に挿入された前記バスバーと弾性的に接触するバスバー用弾性接触部を有することが好ましい。

【0017】

1つのヒューズ内蔵コネクタによって、ヒューズが直列接続された回路と、バスバーが直列接続された回路とを構成することができる。

【0018】

(5) 本開示は、コネクタ構造体であって、上記の(1)から(4)のいずれか一つに記載のヒューズ内蔵コネクタと、前記ヒューズ内蔵コネクタと嵌合する相手方コネクタと、を備え、前記相手方コネクタは、前記ヒューズの前記端子部と電氣的に接続される相手方端子を有し、前記相手方端子は、前記ヒューズの前記端子部と弾性的に接触する相手方ヒューズ用弾性接触部を有する。

【0019】

相手方コネクタとヒューズ内蔵コネクタとの嵌合を解除すると、相手方端子の相手方ヒューズ用弾性接触部と、ヒューズの端子部との電氣的な接続が切断される。このように、相手方端子とヒューズの端子部との電氣的な接続に際して、ネジ部およびナットが不要となるので、ヒューズ交換の作業性を向上させることができる。

【0020】

(6) 前記ヒューズ内蔵コネクタの前記ハウジングは、前記ハウジングに組み付けられた状態の前記ホルダが露出する窓部を有し、前記窓部からは前記ホルダに取り付けられた前記ヒューズが露出しており、前記相手方コネクタは、前記ヒューズ内蔵コネクタと前記相手方コネクタとが嵌合した状態で前記窓部を塞いで前記ヒューズを覆うフード部を有することが好ましい。

【0021】

窓部からヒューズを視認できるので、ヒューズ交換が完了したか否かを容易に確認できる。これにより、ヒューズ交換作業の効率を向上させることができる。また、ヒューズ内蔵コネクタと相手方コネクタとを嵌合させると、フード部によって窓部が塞がれるので、コネクタ構造体の内部に窓部から異物が侵入することを抑制できる。

10

【0022】

[本開示の実施形態の詳細]

以下に、本開示の実施形態について説明する。本開示はこれらの例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内での全ての変更が含まれることが意図される。

【0023】

<実施形態1>

本開示の実施形態1について、図1から図7を参照しつつ説明する。本実施形態にかかるコネクタ構造体10は、電気自動車等の車両(図示せず)の電池パック等の機器11に取り付けて使用される。図1および図2に示されるように、コネクタ構造体10は、ヒューズ12を備えたヒューズ内蔵コネクタ13と、このヒューズ内蔵コネクタ13と嵌合する相手方コネクタ14とを備える。相手方コネクタ14は機器11に取り付けられている。以下の記載においては、説明の便宜上、矢線Zで示される方向を上方とし、矢線Yで示される方向を前方とし、矢線Xで示される方向を左方とする。なお、複数の同一部材については一部の部材に符号を付し、他の部材については符号を省略する場合がある。

20

【0024】

[ヒューズ内蔵コネクタ13]

図3に示されるように、ヒューズ内蔵コネクタ13は、ハウジング15と、ハウジング15に取り付けられるヒューズ用端子16と、ハウジング15に取り付けられるホルダ17と、ホルダ17に取り付けられるとともにヒューズ用端子16と電氣的に接続されるヒューズ12と、を備える。ヒューズ内蔵コネクタ13の後端部からは、2本の電線が後方に導出されている(図2参照)。

30

【0025】

[ハウジング15]

ハウジング15は、絶縁性の合成樹脂が射出成型されてなる。図4に示されるように、ハウジング15は、前方および後方に開口した筒状をなしている。ハウジング15は、ハウジング15の径方向について内側に位置する内筒部18と、外側に位置する外筒部19と、を有する。内筒部18と外筒部19とは、ハウジング15の径方向に延びる連結部20によって連結されている。

【0026】

図3に示されるように、外筒部19の上壁19Aには、前端部から後方に切り欠かれた窓部21が形成されている。窓部21からは、ハウジング15の内部が露出するようになっている。

40

【0027】

図4に示されるように、内筒部18の上壁18Aには、後端部寄りの位置に、上方に突出するアーム基部22が設けられており、このアーム基部22の上端には、ロックアーム23が前方および後方に延びて形成されている。ロックアーム23は、アーム基部22を支点として上下方向に揺動可能に形成されている。ロックアーム23の前端部寄りの部分には後述する相手方コネクタ14のロック突起24に係止する係止孔25が上下方向に貫通されている。

50

【0028】

図4に示されるように、内筒部18の上壁18Aには、前端部寄りの位置に、後述するホルダ17のロック受け部26が弾性的に係合するロック部27が、内筒部18の内方に突出して形成されている。ロック部27の後方には、内筒部18の上壁を上下に貫通する貫通孔28が形成されている。

【0029】

[防水ゴム栓29]

図5に示されるように、内筒部18の後端部には、ゴム製の防水ゴム栓29が内嵌されている。防水ゴム栓29の外面と、内筒部18の後端部の内面とが密着することにより、ハウジング15と防水ゴム栓29とが液密にシールされるようになっている。内筒部18の後端部にはゴム栓ホルダ56が外嵌されている。これにより、防水ゴム栓29が内筒部18に対して後方へ抜け止め状態で保持されるようになっている。

10

【0030】

図5に示されるように、防水ゴム栓29は前後方向に貫通する電線挿通孔30を有する。詳細には図示しないが、本実施形態では、防水ゴム栓29は、左右方向に並ぶ2つの電線挿通孔30を有する。電線挿通孔30のそれぞれに電線31が貫通された状態で、電線31の外面と、電線挿通孔30の内面とが密着することにより、電線31と防水ゴム栓29とが液密にシールされる。

【0031】

[シール部材32]

図5に示されるように、内筒部18の後端部には、ゴム製のシール部材32が外嵌されている。シール部材32は概ねリング状をなしている。シール部材32は、内筒部18を外筒部19とを連結する連結部20の前方に取り付けられている。

20

【0032】

[ヒューズ用端子16]

図6に示されるように、2つの電線31のうち左側に配された電線31の前端部にはヒューズ用端子16が接続されており、右側に配された電線31の前端部にはバスバー用端子33が接続されている。ヒューズ用端子16は、電線31の前端部に圧着された電線接続部34と、電線接続部34から前方に延びるとともにヒューズ12と電氣的に接続されるヒューズ用弾性接触部35と、を有する。ヒューズ用端子16は金属板材を所定の形状にプレス加工されることにより形成される。

30

【0033】

ヒューズ用端子16は、ランス等の公知の手法により、内筒部18内に取り付けられている。電線接続部34が電線31の外周に圧着されることにより、電線31とヒューズ用端子16とが電氣的に接続される。

【0034】

図3に示されるように、ヒューズ12は、全体として、前後方向に延びる円柱形状をなしている。ヒューズ12の前端部および後端部には、それぞれ、導電性の端子部36がリング状に設けられている。

【0035】

図6に示されるように、ヒューズ用弾性接触部35は、金属板材がリング状に形成されてなる。ヒューズ用弾性接触部35は拡張可能に形成されている。ヒューズ用弾性接触部35の内径は、自然状態においては後述するヒューズ12の端子部36の外径よりも小さく設定されている。ヒューズ用弾性接触部35がヒューズ12の端子部36に外嵌した状態では、ヒューズ用弾性接触部35は弾性的に拡張変形するようになっており、ヒューズ用弾性接触部35の径方向の内方に弾発力を及ぼすようになっている。これにより、ヒューズ用弾性接触部35は、ヒューズ12の端子部36に対して弾性的に接触するようになっている。

40

【0036】

[バスバー用端子33]

50

図 6 に示されるように、バスバー用端子 3 3 は、電線 3 1 の前端部に圧着された電線接続部 3 7 と、電線接続部 3 7 から前方に延びるとともに後述するバスバー 3 8 が収容されるバスバー用筒部 3 9 と、を有する。バスバー用端子 3 3 は金属板材を所定の形状にプレス加工されることにより形成される。

【0037】

バスバー用端子 3 3 は、ランス等の公知の手法により、内筒部 1 8 内に取り付けられている。電線接続部 3 7 が電線 3 1 の外周に圧着されることにより、電線 3 1 とバスバー用端子 3 3 とが電氣的に接続される。

【0038】

バスバー 3 8 は、金属板材を所定形状にプレス加工して形成される。バスバー 3 8 は上方から見て長方形をなす本体部 4 0 と、本体部 4 0 の前端および後端から、それぞれ、前方および後方に突出するタブ 4 1 を有する。タブ 4 1 の左右方向の幅寸法は、本体部 4 0 の左右方向の幅寸法よりも小さく設定されている。

【0039】

バスバー用筒部 3 9 は、前後方向に延びる角筒状に形成されている。バスバー用筒部 3 9 の内部には、弾性変形可能なバスバー用弾性接触部 4 2 が、バスバー用筒部 3 9 の内方に突出して形成されている。バスバー 3 8 のタブ 4 1 がバスバー用筒部 3 9 内に前方から挿入されると、バスバー用弾性接触部 4 2 がタブ 4 1 と弾性的に接触する。これにより、バスバー 3 8 とバスバー用端子 3 3 とが電氣的に接続されるようになっている（図 7 参照）。

【0040】

[ホルダ 1 7]

図 6 に示されるように、ハウジング 1 5 の内部には、絶縁性の合成樹脂が射出成型されてなるホルダ 1 7 が取り付けられている。ホルダ 1 7 の後端部には、後方に延びるロック受け部 2 6 が形成されている。ロック受け部 2 6 が前後方向に延びる板状に形成されている。ロック受け部 2 6 の上面には、後端部寄りの位置に、上方に突出する凸部 4 3 が形成されている。この凸部 4 3 が後方からロック部 2 7 に接触することにより、ホルダ 1 7 が、ハウジング 1 5 に対して前方に抜け止め状態で保持されるようになっている。ロック部 2 7 とロック受け部 2 6 とが係合した状態では、内筒部 1 8 に形成された貫通孔 2 8 から、凸部 4 3 が露出するようになっている。

【0041】

ホルダ 1 7 は、概ね、上方に開口する箱状に形成されている。ホルダ 1 7 には、左右方向の中央位置付近に、前後方向に延びる仕切り壁 4 4 が形成されている。この仕切り壁 4 4 により仕切られることにより、ホルダ 1 7 の左側にはヒューズ 1 2 が収容されるヒューズ収容部 4 5 が形成され、ホルダ 1 7 の右側にはバスバー 3 8 が収容されるバスバー収容部 4 6 が形成されている。

【0042】

ヒューズ収容部 4 5 の前後方向の長さ寸法は、ヒューズ 1 2 のうち 2 つの端子部 3 6 の間に挟まれた領域の前後方向の長さ寸法と、同じか、やや小さく設定されている。これにより、ヒューズ収容部 4 5 にヒューズ 1 2 を上方から組み付けると、ヒューズ収容部 4 5 の前端および後端から、ヒューズ 1 2 の端子部 3 6 が、前方および後方にそれぞれ突出するようになっている。ヒューズ収容部 4 5 には、ヒューズ 1 2 のうち 2 つの端子部 3 6 に挟まれた領域に上方から係止して、ヒューズ 1 2 を上方に抜け止め保持するヒューズ係止部 4 7 が設けられている。

【0043】

バスバー収容部 4 6 の前後方向の長さ寸法は、バスバー 3 8 の本体部 4 0 の前後方向の長さ寸法と、同じか、やや小さく設定されている。これにより、バスバー収容部 4 6 にバスバー 3 8 を上方から組み付けると、バスバー収容部 4 6 の前端および後端から、バスバー 3 8 のタブ 4 1 が、前方および後方にそれぞれ突出するようになっている。バスバー収容部 4 6 には、バスバー 3 8 の本体部 4 0 に上方から係止して、バスバー 3 8 を上方に抜

け止め保持するバスバー係止部 48 が設けられている。

【0044】

ホルダ 17 がハウジング 15 に取り付けられた状態においては、外筒部 19 に形成された窓部 21 から、ホルダ 17 に保持されたヒューズ 12 が露出している。これにより、窓部 21 を通して、ヒューズ 12 を上方から視認できるようになっている。

【0045】

[相手方コネクタ 14]

図 4 に示されるように、相手方コネクタ 14 は、機器 11 に取り付けられるようになっている。機器 11 は、前後方向に貫通された取り付け孔 49 を有する。この取り付け孔 49 に相手方コネクタ 14 が後方から挿入されるようになっている。

10

【0046】

図 4 に示されるように、相手方コネクタ 14 は、絶縁性の合成樹脂が射出成型されてなる。相手方コネクタ 14 は、前方および後方に開口する筒状をなすフード部 50 と、フード部 50 の径方向の内方に設けられたタワー部 51 と、フード部 50 の前端部寄りの位置からフード部 50 の径方向の外方に延びるフランジ 52 と、を有する。フード部 50 と、タワー部 51 とはフード部 50 の径方向に延びる連結部 53 によって連結されている。

【0047】

図 4 に示されるように、フード部 50 の上面 50A には、前端部寄りの位置に、上方に突出するロック突起 24 が形成されている。このロック突起 24 がロックアーム 23 の係止孔 25 の孔縁部に後方から接触することにより、相手方コネクタ 14 とヒューズ内蔵コネクタ 13 とが、抜け止め状態で保持されるようになっている。

20

【0048】

図 7 に示されるように、フランジ 52 部の左右両端部には、それぞれ、金属製のカラー 54 が埋設されている。カラー 54 は前後方向に延びる円筒形状をなしている。カラー 54 にはボルト（図示せず）が挿通されて、このボルトが機器 11 に螺合されることにより、相手方コネクタ 14 が機器 11 に固定されるようになっている。

【0049】

図 4 に示されるように、フード部 50 の前端部には、ゴム製のシールリング 55 が外嵌されている。フード部 50 の前端部は上記した取り付け孔 49 に挿入されるようになっている。相手方コネクタ 14 が機器 11 に取り付けられた状態で、シールリング 55 の外面は、取り付け孔 49 の内面と密着するようになっている。これにより、相手方コネクタ 14 と、機器 11 とが液密にシールされるようになっている。

30

【0050】

図 5 に示されるように、相手方コネクタ 14 のフード部 50 は、ヒューズ内蔵コネクタ 13 の外筒部 19 と内筒部 18 との間の空間に、前方から挿入されるようになっている。フード部 50 が、外筒部 19 と内筒部 18 の間に挿入された状態で、フード部 50 の内面と、内筒部 18 に外嵌されたシール部材 32 の外面とが密着するようになっている。これにより、相手方コネクタ 14 と、ヒューズ内蔵コネクタ 13 との間が液密にシールされるようになっている。

【0051】

図 4 に示されるように、相手方コネクタ 14 と、ヒューズ内蔵コネクタ 13 とが嵌合した状態においては、外筒部 19 に形成された窓部 21 は、フード部 50 によって下方から塞がれるようになっている。また、フード部 50 は、ホルダ 17 の上方からヒューズ 12 を覆うようになっている。

40

【0052】

タワー部 51 には、ヒューズ 12 と電氣的に接続されるヒューズ用端子 16 と、バスバー 38 と電氣的に接続されるバスバー用端子 33 と、を収容されている。ヒューズ用端子 16、およびバスバー用端子 33 は、ランス等の公知の手法により、タワー部 51 内に保持されるようになっている。タワー部 51 の左側にはヒューズ用端子 16 が収容され、右側にはバスバー用端子 33 が収容される。ヒューズ用端子 16、およびバスバー用端子 3

50

3は、それぞれ、電線31の後端部に接続されている。タワー部51の前端部からは2本の電線31が前方に導出されている。

【0053】

タワー部51に収容されたヒューズ用端子16、およびバスバー用端子33は、ヒューズ内蔵コネクタ13に収容されたヒューズ用端子16、およびバスバー用端子33と同じ構成を有するので、同じ符号を付し、説明を省略する。

【0054】

[コネクタ構造体10の組み付け]

続いて、コネクタ構造体10の組み付け工程の一例について説明する。コネクタ構造体10の組み付け工程は以下の記載に限定されない。

10

【0055】

ヒューズ内蔵コネクタ13のハウジング15に形成された内筒部18に、防水ゴム栓29を後方から内嵌させる。また、ハウジング15の内筒部18にシール部材32を前方から外嵌させる。

【0056】

1つの電線31の前端部にヒューズ用端子16を接続し、もう1つの電線31の前端部にバスバー用端子33を接続する。ヒューズ用端子16とバスバー用端子33を、後方から防水ゴム栓29の電線挿通孔30に挿通させて、ハウジング15の内筒部18に取り付ける。ハウジング15の内筒部18の後端部に、ゴム栓ホルダ56を外嵌させる。

【0057】

20

ホルダ17のヒューズ収容部45に上方からヒューズ12を収容する。また、ホルダ17のバスバー収容部46に上方からバスバー38を収容する。

【0058】

ハウジング15に対して、ホルダ17を前方から取り付ける。ホルダ17のロック受け部26に設けられた凸部43が、前方から内筒部18のロック部27に接触する。するとロック受け部26が下方に撓み変形する。さらにホルダ17を後方に押し込むと、ロック受け部26が復帰変形し、ロック受け部26の凸部43がロック部27に後方から接触することにより、ホルダ17がハウジング15に対して前方へ抜け止めされた状態で保持される。

【0059】

30

ホルダ17がハウジング15に対して保持された状態においては、ヒューズ用端子16のヒューズ用弾性接触部35が、ヒューズ12の端子部36に外嵌するようになっている。ヒューズ用弾性接触部35は、ヒューズ用弾性接触部35の径方向について拡開変形することにより、弾発力によって、ヒューズ12の端子部36に接触する。これにより、ヒューズ12と、ヒューズ用端子16とが電氣的に接続される。

【0060】

また、ホルダ17がハウジング15に対して保持された状態においては、バスバー用端子33のバスバー用筒部39内に、バスバー38のタブ41が挿入されるようになっている。バスバー38のタブ41がバスバー用筒部39内に挿入されると、バスバー用弾性接触部42がタブ41に弾性的に接触する。これにより、バスバー38と、バスバー用端子33とが電氣的に接続される。これにより、ヒューズ内蔵コネクタ13が完成する。

40

【0061】

1つの電線31の後端部にヒューズ用端子16を接続し、もう1つの電線31の後端部にバスバー用端子33を接続する。ヒューズ用端子16とバスバー用端子33を、相手方コネクタ14のタワー部51に取り付ける。フード部50の前端部寄りの位置にシールリング55を外嵌する。

【0062】

機器11の取り付け孔49に、フード部50の前端部を後方から挿入する。フランジ52のカラー54に図示しないボルトを挿通し、機器11と相手方コネクタ14とをボルトにより固定する。

50

【0063】

相手方コネクタ14のフード部50が、ヒューズ内蔵コネクタ13の内筒部18と外筒部19との間に挿入されるようにして、ヒューズ内蔵コネクタ13を、機器11に固定された相手方コネクタ14の後方から近づける。フード部50の上面に形成されたロック突起24が、前方からロックアーム23の前端部に接触する。するとロックアーム23がアーム基部22を支点として、ロックアーム23の前端部が上方に移動し、ロックアーム23の後端部が下方に移動するようにして揺動する。

【0064】

さらに相手方コネクタ14とヒューズ内蔵コネクタ13を接近させると、ロックアーム23が復帰変形し、相手方コネクタ14のロック突起24が、ロックアーム23の係止孔25の内部に入り込む。ロック突起24が、係止孔25の口縁部に後方から接触することにより、相手方コネクタ14と、ヒューズ内蔵コネクタ13とが、前後方向に抜け止め状態に保持される。これによりコネクタ構造体10が完成する。

10

【0065】

[ヒューズ12の交換作業]

続いて、ヒューズ12の交換作業の一例について説明する。ヒューズ12の交換作業は、以下の記載に限定されない。

【0066】

ロックアーム23の後端部を下方に押し下げることより、アーム基部22を支点としてロックアーム23を揺動させる。これにより、ロックアーム23の前端部が上方に移動する。この結果、ロック突起24と係止孔25の口縁部との係合が解除される。この状態で、ヒューズ内蔵コネクタ13を後方に引き抜く。

20

【0067】

相手方コネクタ14からヒューズ内蔵コネクタ13を離脱させた後、内筒部18の貫通孔28から露出した凸部43を、治具（図示せず）を用いて下方に押し下げる。すると、ロック部27とロック受け部26との係合が解除される。この状態で、ハウジング15からホルダ17を離脱させる。

【0068】

ハウジング15から離脱したホルダ17から、ヒューズ12を取り外す。続いて、新しいヒューズ12をホルダ17に組み付ける。

30

【0069】

その後、ホルダ17をハウジング15に組み付けた後、ヒューズ内蔵コネクタ13を相手方コネクタ14と嵌合させる。

【0070】

[本実施形態の作用効果]

続いて、本実施形態の作用効果について説明する。本実施形態にかかるヒューズ内蔵コネクタ13は、ハウジング15と、ハウジング15に取り付けられるヒューズ用端子16と、ハウジング15に取り付けられるホルダ17と、ホルダ17に取り付けられるとともに、ヒューズ用端子16と電氣的に接続されるヒューズ12と、を備え、ハウジング15はロック部27を有し、ホルダ17はロック部27と弾性的に係止するロック受け部26を有し、ホルダ17は、ヒューズ12が着脱可能に収容されるヒューズ収容部45を有し、ヒューズ12は端子部36を有し、ヒューズ用端子16は、ヒューズ12の端子部36と弾性的に接触するヒューズ用弾性接触部35を有する。

40

【0071】

ロック部27とロック受け部26との係合を解除してハウジング15とホルダ17とを分離させる。すると、ヒューズ用端子16のヒューズ用弾性接触部35がヒューズ12の端子部36と離れることにより、ヒューズ用端子16とヒューズ12との電氣的な接続が切断される。ホルダ17のヒューズ収容部45からヒューズ12を取り出し、新しいヒューズ12と交換する。ヒューズ収容部45に新しいヒューズ12が取り付けられたホルダ17をハウジング15に取り付ける。すると、ヒューズ用端子16と、ヒューズ12の端

50

子部 3 6 とが、ヒューズ用弾性接触部 3 5 を介して電氣的に接続される。このように、ネジ部およびナットを外す作業と、ヒューズ 1 2 交換後にネジ部およびナットを螺合させる作業が不要となるので、ヒューズ 1 2 の交換作業の効率を向上させることができる。

【0072】

本実施形態によれば、ヒューズ 1 2 の外面には端子部 3 6 が設けられており、ヒューズ用端子 1 6 のヒューズ用弾性接触部 3 5 は、端子部 3 6 に弾性的に外嵌するようになっている。

【0073】

ヒューズ 1 2 とヒューズ用端子 1 6 とを弾性的に接触させることにより電氣的に接続できるのでヒューズ 1 2 の交換作業の効率が向上する。

【0074】

本実施形態によれば、ハウジング 1 5 にはバスバー用端子 3 3 が取り付けられており、ホルダ 1 7 は、バスバー用端子 3 3 と電氣的に接続されるバスバー 3 8 が収容されるバスバー収容部 4 6 を有しており、バスバー用端子 3 3 はバスバー 3 8 が収容されるバスバー用筒部 3 9 を有し、バスバー用筒部 3 9 は、バスバー用筒部 3 9 内に突出してバスバー用筒部 3 9 内に挿入されたバスバー 3 8 と弾性的に接触するバスバー用弾性接触部 4 2 を有する。

【0075】

1 つのヒューズ内蔵コネクタ 1 3 によって、ヒューズ 1 2 が直列接続された回路と、バスバー 3 8 が直列接続された回路とを構成することができる。

【0076】

本実施形態によれば、ヒューズ内蔵コネクタ 1 3 と、ヒューズ内蔵コネクタ 1 3 と嵌合する相手方コネクタ 1 4 と、を備え、相手方コネクタ 1 4 は、ヒューズ 1 2 の端子部 3 6 と電氣的に接続されるヒューズ用端子 1 6 を有し、ヒューズ用端子 1 6 は、ヒューズ 1 2 の端子部 3 6 と弾性的に接触するヒューズ用弾性接触部 3 5 を有する。

【0077】

相手方コネクタ 1 4 とヒューズ内蔵コネクタ 1 3 との嵌合を解除すると、ヒューズ用端子 1 6 のヒューズ用弾性接触部 3 5 と、ヒューズ 1 2 の端子部 3 6 との電氣的な接続が切断される。このように、ヒューズ用端子 1 6 とヒューズ 1 2 の端子部 3 6 との電氣的な接続に際して、ネジ部およびナットが不要となるので、ヒューズ 1 2 の交換作業の効率を向上させることができる。

【0078】

本実施形態によれば、ヒューズ内蔵コネクタ 1 3 のハウジング 1 5 は、ハウジング 1 5 に組み付けられた状態のホルダ 1 7 が露出する窓部 2 1 を有し、窓部 2 1 からはホルダ 1 7 に取り付けられたヒューズ 1 2 が露出しており、相手方コネクタ 1 4 は、ヒューズ内蔵コネクタ 1 3 と相手方コネクタ 1 4 とが嵌合した状態で窓部 2 1 を塞いでヒューズ 1 2 を覆うフード部 5 0 を有する。

【0079】

ヒューズ内蔵コネクタ 1 3 と相手方コネクタ 1 4 とを分離した状態では、窓部 2 1 からヒューズ 1 2 を視認できるので、ヒューズ 1 2 交換が完了したか否かを容易に確認できる。これにより、ヒューズ 1 2 の交換作業の効率を向上させることができる。また、ヒューズ内蔵コネクタ 1 3 と相手方コネクタ 1 4 とを嵌合させると、フード部 5 0 によって窓部 2 1 が塞がれるので、コネクタ構造体 1 0 の内部に窓部 2 1 から異物が侵入することを抑制できる。

【0080】

<実施形態 2>

次に、本開示の実施形態 2 について、図 8 から図 1 0 を参照しつつ説明する。図 8 および図 9 に示されるように、本実施形態にかかるコネクタ構造体 1 0 においては、ヒューズ内蔵コネクタ 7 1 に取り付けられたヒューズ 7 2 の端子部 7 3 は、ヒューズ 7 2 の外面に取り付けられたリング状をなす外嵌部 7 4 と、外嵌部 7 4 の下端から下方に延びると共に

10

20

30

40

50

、前方または後方に向かってヒューズ 7 2 から離れる方向に延びる板状のタブ部 7 5 と、を備える。タブ部 7 5 の先端部は、前後方向について、ヒューズ 7 2 の外嵌部 7 4 よりも外方に突出して延びている。

【0081】

図 8 に示されるように、ホルダ 7 6 の左側にはヒューズ 7 2 が収容されるヒューズ収容部 7 7 が設けられ、ホルダ 7 6 の右側にはバスバー 7 8 が収容されるバスバー収容部 7 9 が設けられている。本実施形態においては、ヒューズ収容部 7 7 の前後方向の長さ寸法は、バスバー収容部 7 9 の前後方向の長さ寸法よりも長く設定されている。

【0082】

図 8 に示されるように、ヒューズ 7 2 の端子部 7 3 に設けられたタブ部 7 5 の左右方向の幅寸法は、バスバー 7 8 に設けられたタブ 8 0 の左右方向の幅寸法と略同じに設定されている。また、ヒューズ 7 2 の端子部 7 3 に設けられたタブ部 7 5 の上下方向の厚さ寸法は、バスバー 7 8 に設けられたタブ 8 0 の上下方向の厚さ寸法と略同じに設定されている。

10

【0083】

図 8 および図 9 に示されるように、本実施形態においては、ヒューズ 7 2 の端子部 7 3 に設けられたタブ部 7 5 に接続される端子 8 1（ヒューズ用端子の一例）は、バスバー 7 8 に接続される端子 8 1（バスバー用端子の一例）と同一形状になっている。このため、ヒューズ 7 2 に接続される端子 8 1 と、バスバー 7 8 に接続される端子 8 1 には同一符号を付し、重複する説明を省略する。

20

【0084】

図 10 に示されるように、端子 8 1 は、電線 3 1 の端部に圧着される電線接続部 8 2 と、電線接続部 8 2 から延びる筒部 8 3（ヒューズ用筒部の一例、バスバー用筒部の一例）と、を有する。筒部 8 3 の内部には、ヒューズ 7 2 のタブ部 7 5、またはバスバー 7 8 のタブ 8 0 が挿入されるようになっている。筒部 8 3 の内部には、弾性変形可能な弾性接触部 8 4（ヒューズ用弾性接触部の一例、バスバー用弾性接触部の一例）が配されている。この弾性接触部 8 4 が、タブ部 7 5 またはタブ 8 0 と弾性的に接触するようになっている。

【0085】

図 10 に示されるように、ヒューズ内蔵コネクタ 7 1 のハウジング 8 5 には、端子 8 1 が収容されている。ハウジング 8 5 内には前方に延びるランス 8 6 が設けられており、ランス 8 6 の前端部に端子 8 1 の筒部 8 3 が前方から接触することにより、端子 8 1 が後方に抜け止め状態で保持されるようになっている。

30

【0086】

図 10 に示されるように、相手方コネクタ 8 9 のタワー部 8 7 には、端子 8 1 が収容されている。タワー部 8 7 内には後方に延びるランス 8 8 が設けられており、ランス 8 8 の後端部に端子 8 1 の筒部 8 3 が後方から接触することにより、端子 8 1 が前方に抜け止め状態で保持されるようになっている。

【0087】

上記以外の構成については、実施形態 1 と略同様なので、同一部材については同一符号を付し、重複する説明を省略する。

40

【0088】

本実施形態によれば、ヒューズ 7 2 の端子部 7 3 は、板状をなすタブ部 7 5 を有し、端子 8 1 はタブ部 7 5 が挿入される筒部 8 3 を有し、筒部 8 3 は、筒部 8 3 内に突出して筒部 8 3 内に挿入されたタブ部 7 5 と弾性的に接触する弾性接触部 8 4 を有する。

【0089】

ヒューズ 7 2 と端子 8 1 とを弾性的に接触させることにより電氣的に接続できるのでヒューズ 7 2 の交換作業の効率が向上する。

【0090】

<他の実施形態>

50

(1) ヒューズ内蔵コネクタ 13 に接続される電線 31 は 1 本でもよく、また、3 本以上でもよい。ヒューズ内蔵コネクタ 13 に接続されるのは電線 31 に限られず、バスバー 38 等、任意の導電部材を接続できる。

【0091】

(2) 相手方コネクタ 14 に接続される電線 31 は 1 本でもよく、また、3 本以上でもよい。相手方コネクタ 14 に接続されるのは電線 31 に限られず、バスバー 38 等、任意の導電部材を接続できる。

【0092】

(3) ハウジング 15 は窓部 21 を有さず、ホルダ 17 の外周を覆うことによりホルダ 17 が外部に露出しない態様としてもよい。

10

【符号の説明】

【0093】

10, 70: コネクタ構造体

11: 機器

12, 72: ヒューズ

13, 71: ヒューズ内蔵コネクタ

14, 89: 相手方コネクタ

15, 85: ハウジング

16: ヒューズ用端子

17, 76: ホルダ

20

18: 内筒部

18A: 上壁

19: 外筒部

19A: 上壁

20: 連結部

21: 窓部

22: アーム基部

23: ロックアーム

24: ロック突起

25: 係止孔

30

26: ロック受け部

27: ロック部

28: 貫通孔

29: 防水ゴム栓

30: 電線挿通孔

31: 電線

32: シール部材

33: バスバー用端子

34: 電線接続部

35: ヒューズ用弾性接触部

40

36, 73: 端子部

37: 電線接続部

38, 78: バスバー

39: バスバー用筒部

40: 本体部

41, 80: タブ

42: バスバー用弾性接触部

43: 凸部

44: 仕切り壁

45, 77: ヒューズ収容部

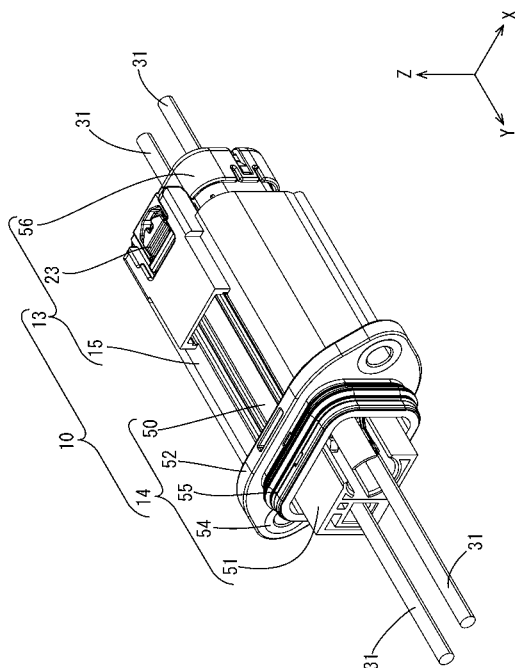
50

- 46, 79: バスバー収容部
 47: ヒューズ係止部
 48: バスバー係止部
 49: 取り付け孔
 50: フード部
 50A: 上面
 51: タワー部
 52: フランジ
 53: 連結部
 54: カラー
 55: シールリング
 56: ゴム栓ホルダ
 74: 外嵌部
 75: タブ部
 81: 端子
 82: 電線接続部
 83: 筒部
 84: 弾性接触部
 86, 88: ランス
 87: タワー部

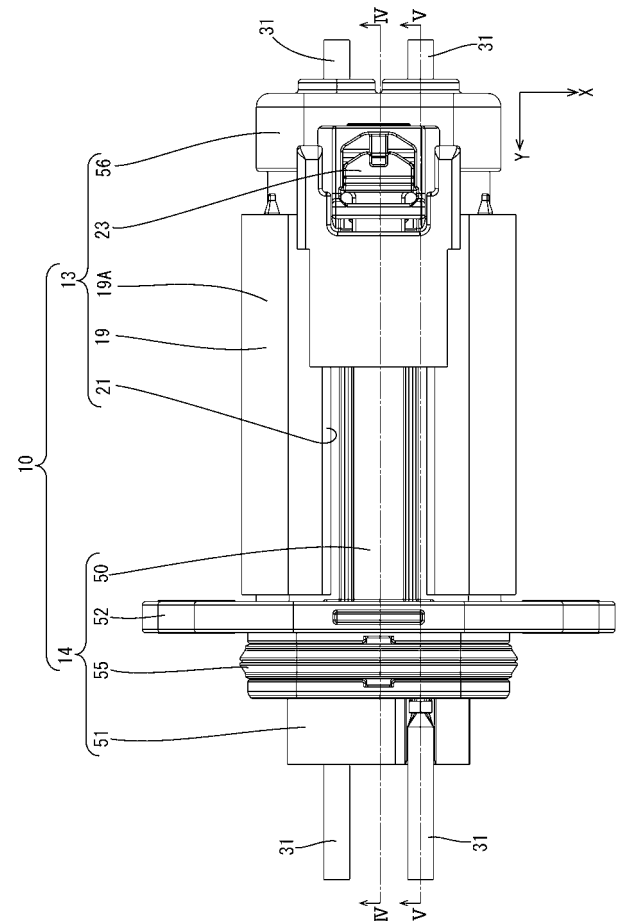
10

20

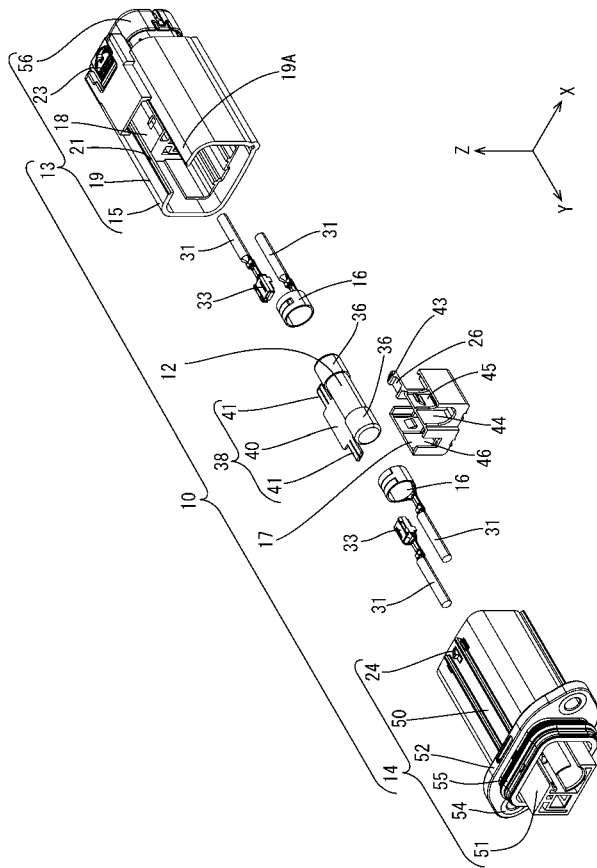
【図 1】



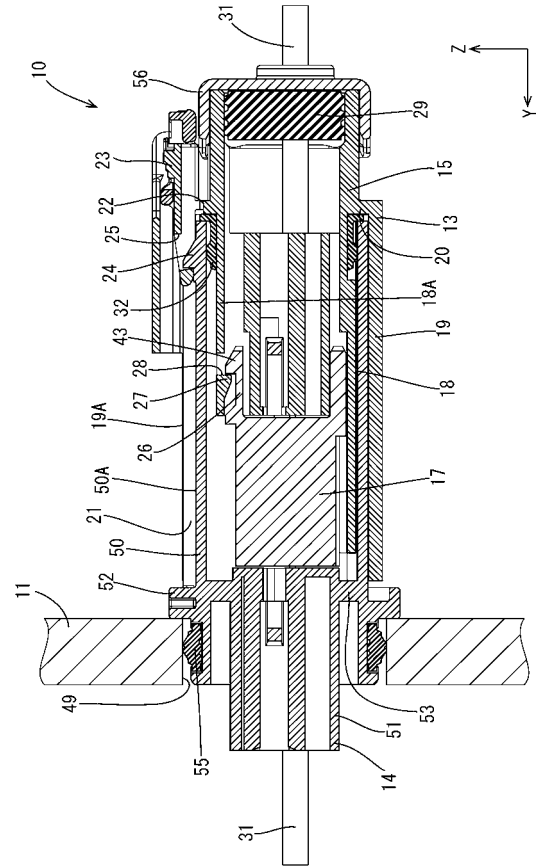
【図 2】



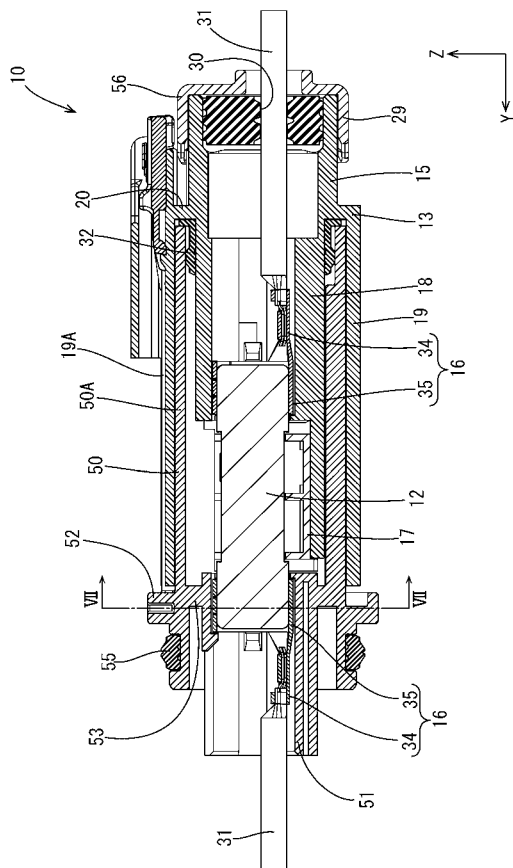
【図 3】



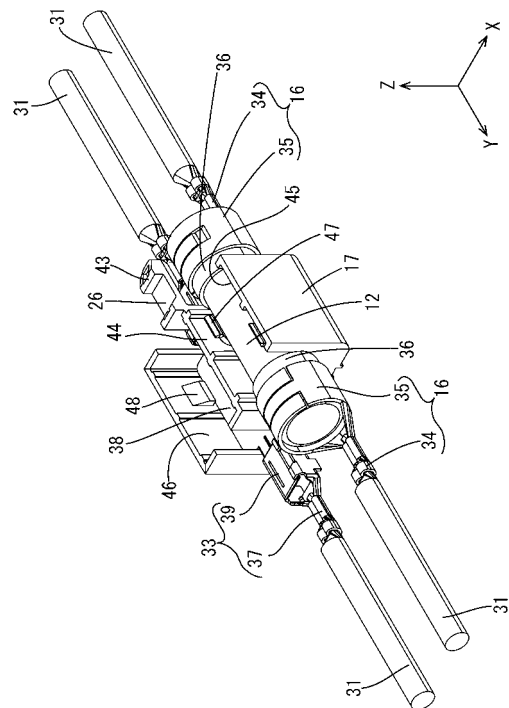
【図 4】



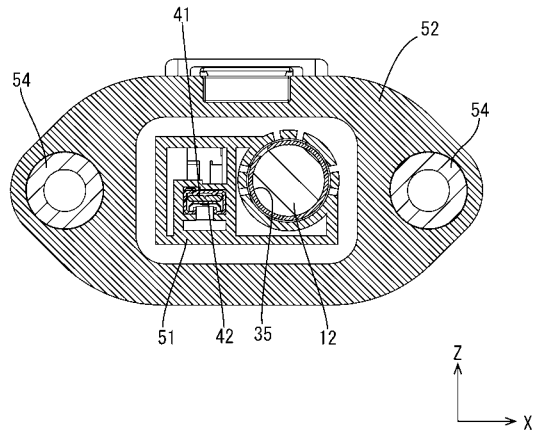
【図 5】



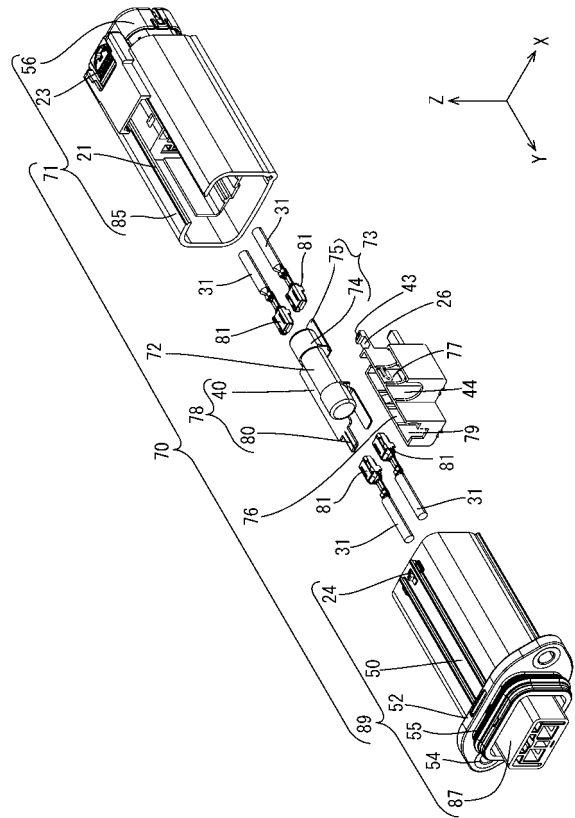
【図 6】



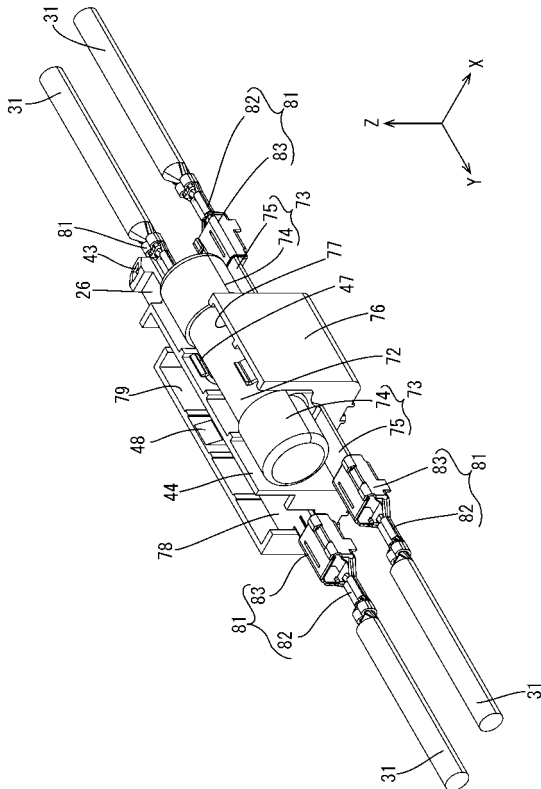
【図 7】



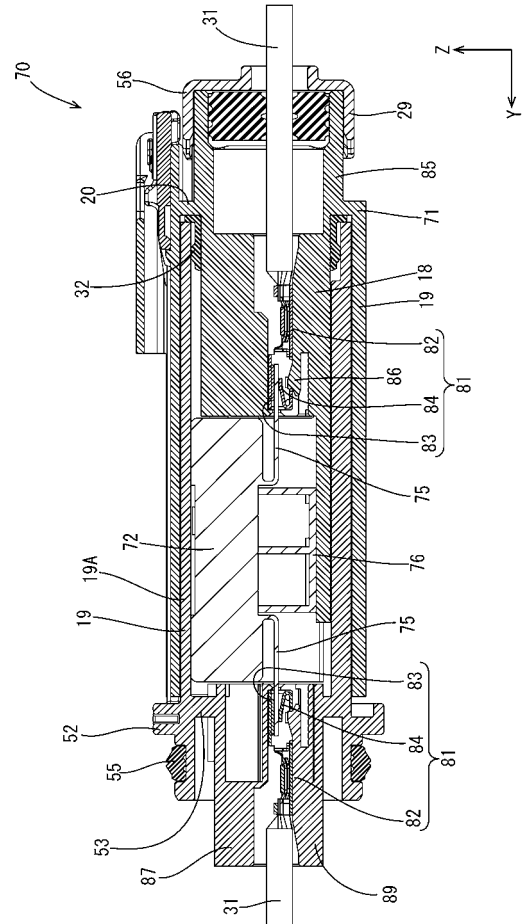
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 竹田 仁司

三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

Fターム(参考) 5E021 FA03 FA14 FA16 FB20 FB21 FC30 MA11