

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6939400号
(P6939400)

(45) 発行日 令和3年9月22日 (2021.9.22)

(24) 登録日 令和3年9月6日 (2021.9.6)

(51) Int.Cl.	F I
HO 1 R 13/42 (2006.01)	HO 1 R 13/42 E
HO 1 R 43/20 (2006.01)	HO 1 R 13/42 F
	HO 1 R 43/20 Z

請求項の数 5 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2017-205198 (P2017-205198)	(73) 特許権者	395011665
(22) 出願日	平成29年10月24日 (2017.10.24)		株式会社オートネットワーク技術研究所
(65) 公開番号	特開2019-79675 (P2019-79675A)		三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号
(43) 公開日	令和1年5月23日 (2019.5.23)	(73) 特許権者	000183406
審査請求日	令和2年1月28日 (2020.1.28)		住友電装株式会社
			三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号
		(73) 特許権者	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 3 3 号
		(74) 代理人	110001036
			特許業務法人暁合同特許事務所
		(72) 発明者	宮村 哲矢
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コネクタ、治具、及び端子のコネクタへの組み付け方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電線の端末に接続された端子と、

前記端子が端子挿入方向に沿って挿入されるキャビティを有するコネクタハウジングと

、

前記コネクタハウジングに取り付けられ、前記端子が前記キャビティへ挿入されることを許容する仮係止位置と前記端子に係止して前記端子を抜け止めする本係止位置との間を、前記端子挿入方向と交差するリテーナ移動方向に沿って移動可能なりテーナと、を備え

、

前記リテーナを前記仮係止位置と前記本係止位置との間で移動させるための治具に設けられたハウジング挿入孔内に前記コネクタハウジングが挿抜されるようになっている、コネクタであって、

前記リテーナは、前記リテーナ移動方向に交差すると共に前記端子挿入方向とは異なるピン突出方向に突出するカムピンを有し、前記カムピンが前記治具に設けられたカム溝に嵌入して前記カム溝内を移動することにより、前記リテーナが前記本係止位置と前記仮係止位置との間を移動するようになっており、

前記キャビティの内部には、前記端子を抜け止め係止するためのランスが設けられていない、コネクタ。

【請求項 2】

電線の端末に接続された端子と、

10

20

前記端子が端子挿入方向に沿って挿入されるキャビティを有するコネクタハウジングと

、
前記コネクタハウジングに取り付けられ、前記端子が前記キャビティへ挿入されることを許容する仮係止位置と前記端子に係止して前記端子を抜け止めする本係止位置との間を、前記端子前記挿入方向と交差するリテーナ移動方向に沿って移動可能であると共に、前記リテーナ移動方向に交差すると共に前記端子挿入方向とは異なるピン突出方向に突出するカムピンを有するリテーナと、を備えたコネクタに対し、前記リテーナを前記仮係止位置と前記本係止位置との間を移動させるための治具であって、

前記コネクタハウジングが挿入されるハウジング挿入孔を有し、

前記ハウジング挿入孔の側壁には、前記カムピンが嵌入するカム溝が設けられており、

前記カム溝の始端部に前記カムピンが位置する状態では前記リテーナは前記本係止位置に移動され、前記カム溝の終端部に前記カムピンが位置する状態では前記リテーナは前記仮係止位置に移動される、治具。

【請求項 3】

前記ハウジング挿入孔の開口部は、前記ハウジング挿入孔の底部よりも、重力について上方に位置している、請求項 2 に記載の治具。

【請求項 4】

前記ハウジング挿入孔の開口部には、前記ハウジング挿入孔内に挿入された前記コネクタハウジングに係止する抜け止め部が設けられている、請求項 2 または請求項 3 に記載の治具。

【請求項 5】

端子が端子挿入方向に沿って挿入されるキャビティを有するコネクタハウジングに、前記端子が前記キャビティへ挿入されることを許容する仮係止位置と前記端子に係止して前記端子を抜け止めする本係止位置との間を前記端子前記挿入方向と交差するリテーナ移動方向に沿って移動可能なリテーナを、前記本係止位置に組み付け、

前記コネクタハウジングを挿入可能なハウジング挿入孔が設けられた治具の前記ハウジング挿入孔内に前記コネクタハウジングを挿入して、前記ハウジング挿入孔の側壁に設けられたカム溝の始端部に、前記リテーナに設けられた前記リテーナ移動方向と交差すると共に前記端子挿入方向と異なるピン突出方向に突出するカムピンを配置し、

前記コネクタハウジングを前記ハウジング挿入孔の内部に押し込むことにより、前記カムピンを前記カム溝の終端部に移動させ、前記リテーナを前記仮係止位置に移動させ、

電線に端末に接続された前記端子を、前記端子挿入方向に沿って前記キャビティ内に挿入し、

前記コネクタハウジングを前記ハウジング挿入孔から引き抜くことにより、前記カムピンを前記カム溝の前記始端部にまで移動させて、前記リテーナを前記本係止位置に移動させる、端子のコネクタへの組み付け方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書に開示された技術は、リテーナを備えたコネクタに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、端子を収容するコネクタとして特開 2003 - 51352 号公報に記載されたものが知られている。このコネクタは、端子が挿入されるキャビティが形成されたコネクタハウジングを有する。キャビティの内壁からは、弾性変形可能なランスがキャビティ内に突出して形成されている。端子は、電線の端末に接続されている。

【0003】

コネクタハウジングには、リテーナが挿入されるリテーナ挿入口がキャビティに連通して形成されている。リテーナは、仮係止位置と本係止位置との間を移動可能になっている。

【 0 0 0 4 】

リテーナが仮係止位置に配された状態においては、リテーナはキャビティから退避して位置するようになっており、端子とリテーナとが干渉しないようになっている。

【 0 0 0 5 】

リテーナをコネクタハウジングに対して仮係止位置に配した状態で、キャビティ内に端子を挿入すると、端子はランスと当接する。端子をキャビティ内に押し込むと、端子に押圧されることによりランスが弾性変形する。更に端子をキャビティ内に押し込むと、ランスが復帰変形して端子に係止することにより、端子がコネクタハウジングから抜け止め状態で保持されるようになっている。

【 0 0 0 6 】

リテーナが本係止位置に配された状態においては、リテーナはキャビティ内に突入して、端子に係止するようになっている。これにより、端子が抜け止め状態で二重係止されるようになっている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 3 - 5 1 3 5 2 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 8 】

コネクタハウジングに複数の端子を組み付ける作業を、複数回に分けて行う場合がある。この場合、全ての端子がコネクタハウジングに挿入されるまで、リテーナを仮係止位置に配したままにしておくと、電線に外力が加わり、端子とランスとの係合が解除されて、端子がコネクタハウジングから抜けてしまうことが懸念される。これを抑制するためには、端子の挿入作業毎に、リテーナを仮係止位置から本係止位置に移動させて、端子を二重係止させることが好ましいように思われる。

【 0 0 0 9 】

しかしながら、端子の挿入作業毎に、仮係止位置と本係止位置との間でリテーナを移動させるのは煩雑であるため、端子の組み付け作業の効率を向上させることが求められている。

【 0 0 1 0 】

本明細書に開示された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、コネクタへの端子の組み付け作業において、作業効率の向上に係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 】

【 0 0 1 1 】

本明細書に開示された技術は、電線の端末に接続された端子と、前記端子が端子挿入方向に沿って挿入されるキャビティを有するコネクタハウジングと、前記コネクタハウジングに取り付けられ、前記端子が前記キャビティへ挿入されることを許容する仮係止位置と前記端子に係止して前記端子を抜け止めする本係止位置との間を、前記端子挿入方向と交差するリテーナ移動方向に沿って移動可能なリテーナと、を備えたコネクタであって、前記リテーナは、前記リテーナ移動方向に交差すると共に前記端子挿入方向とは異なるピン突出方向に突出するカムピンを有し、前記カムピンが治具に設けられたカム溝に嵌入して前記カム溝内を移動することにより、前記リテーナが前記本係止位置と前記仮係止位置との間を移動するようになっている。

【 0 0 1 2 】

本明細書に開示された技術は、リテーナ用の治具であって、電線の端末に接続された端子と、前記端子が端子挿入方向に沿って挿入されるキャビティを有するコネクタハウジングと、前記コネクタハウジングに取り付けられ、前記端子が前記キャビティへ挿入されることを許容する仮係止位置と前記端子に係止して前記端子を抜け止めする本係止位置との

10

20

30

40

50

間を、前記端子前記挿入方向と交差するリテーナ移動方向に沿って移動可能であると共に、前記リテーナ移動方向に交差すると共に前記端子挿入方向とは異なるピン突出方向に突出するカムピンを有するリテーナと、を備えたコネクタに対し、前記リテーナを前記仮係止位置と前記本係止位置との間を移動させるための治具であって、前記コネクタハウジングが挿入されるハウジング挿入孔を有し、前記ハウジング挿入孔の側壁には、前記カムピンが嵌入するカム溝が設けられており、前記カム溝の始端部に前記カムピンが位置する状態では前記リテーナは前記本係止位置に移動され、前記カム溝の終端部に前記カムピンが位置する状態では前記リテーナは前記仮係止位置に移動される治具。

【 0 0 1 3 】

上記の構成によれば、治具に設けられたカム溝の終端部にリテーナのカムピンを移動させることにより、リテーナを仮係止位置に移動させることができる。この状態で、電線の端末に接続された端子をコネクタハウジングのキャビティに挿入する。その後、リテーナのカムピンをカム溝の始端部にまで移動させることにより、リテーナを本係止位置に移動させる。これにより、端子をリテーナによってコネクタハウジングに対して抜け止め状態で保持することができる。

【 0 0 1 4 】

本明細書に開示された技術は、端子のコネクタへの組み付け方法であって、端子が端子挿入方向に沿って挿入されるキャビティを有するコネクタハウジングに、前記端子が前記キャビティへ挿入されることを許容する仮係止位置と前記端子に係止して前記端子を抜け止めする本係止位置との間を前記端子前記挿入方向と交差するリテーナ移動方向に沿って移動可能なリテーナを、前記本係止位置に組み付け、前記コネクタハウジングを挿入可能なハウジング挿入孔が設けられた治具の前記ハウジング挿入孔内に前記コネクタハウジングを挿入して、前記ハウジング挿入孔の側壁に設けられたカム溝の始端部に、前記リテーナに設けられた前記リテーナ移動方向と交差すると共に前記端子挿入方向と異なるピン突出方向に突出するカムピンを配置し、前記コネクタハウジングを前記ハウジング挿入孔の内部に押し込むことにより、前記カムピンを前記カム溝の終端部に移動させ、前記リテーナを前記仮係止位置に移動させ、電線の端末に接続された前記端子を、前記端子挿入方向に沿って前記キャビティ内に挿入し、前記コネクタハウジングを前記ハウジング挿入孔から引き抜くことにより、前記カムピンを前記カム溝の前記始端部にまで移動させて、前記リテーナを前記本係止位置に移動させる。

【 0 0 1 5 】

上記の組み付け方法によれば、コネクタハウジングを、治具のハウジング挿入孔に差し込んでリテーナのカムピンを治具のカム溝の終端部にまで移動させることにより、容易にリテーナを仮係止位置に移動させることができる。これにより、端子のコネクタハウジングへの組み付け作業の効率を向上させることができる。

【 0 0 1 6 】

キャビティ内に端子を挿入した後、コネクタハウジングをハウジング挿入孔から引き抜くことにより、カムピンをカム溝の始端部にまで移動させる。これにより、リテーナを本係止位置に確実に移動させることができる。この状態では、端子はリテーナによってコネクタハウジングに対して抜け止め状態で保持されている。このように、コネクタハウジングを治具から引き抜くという簡易な作業により、端子をコネクタハウジングに抜け止め状態で保持することができるので、端子のコネクタハウジングへの組み付け作業の効率を向上させることができる。

【 0 0 1 7 】

本明細書に開示された技術の実施態様としては以下の態様が好ましい。

【 0 0 1 8 】

前記ハウジング挿入孔の開口部は、前記ハウジング挿入孔の底部よりも、重力について上方に位置していることが好ましい。

【 0 0 1 9 】

上記の構成によれば、ハウジング挿入孔内にコネクタハウジングを挿入すると、コネク

10

20

30

40

50

タハウジングの挿入方向の前端部は、後端部よりも重力に対して下方に位置する。この状態で、コネクタハウジングのキャビティ内に端子を挿入すると、端子の前端部は、後端部よりも重力に対して下方に位置するようになっている。この結果、端子に接続された電線の質量によって、端子がキャビティから抜ける方向の力が加わったとしても、重力によって端子が下方に引っ張られるので、端子がキャビティ内から抜け出ることを抑制することができる。

【 0 0 2 0 】

前記ハウジング挿入孔の開口部には、前記ハウジング挿入孔内に挿入された前記コネクタハウジングに係止する抜け止め部が設けられていることが好ましい。

【 0 0 2 1 】

上記の構成によれば、コネクタハウジングへの端子の組み付け作業中に、ハウジング挿入孔からコネクタハウジングが抜け出ることを抑制することができる。これにより、端子のコネクタハウジングへの組み付け作業の効率を向上させることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 2 】

本明細書に開示された技術によれば、コネクタへの端子の組み付け作業において、作業効率を向上させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 3 】

【 図 1 】実施形態 1 に係るコネクタにおいて、上側リテーナ及び下側リテーナが仮係止位置に保持された状態を示す平面図。

【 図 2 】上側リテーナ及び下側リテーナが仮係止位置に保持された状態を示す斜視図

【 図 3 】上側リテーナ及び下側リテーナが仮係止位置に保持された状態を示す側面図

【 図 4 】上側リテーナ及び下側リテーナが本係止位置に保持された状態を示す斜視図

【 図 5 】上側リテーナ及び下側リテーナが本係止位置に保持された状態を示す側面図

【 図 6 】治具を示す断面図

【 図 7 】治具のハウジング挿入孔にコネクタハウジングを挿入する前の状態を示す一部拡大断面図

【 図 8 】上側リテーナ及び下側リテーナが仮係止位置に保持された状態で、雌端子をキャビティに挿入する前の状態を示す一部拡大断面図

【 図 9 】上側リテーナ及び下側リテーナが仮係止位置に保持された状態で、雌端子がキャビティ内に挿入された状態を示す一部拡大断面図

【 図 1 0 】治具のハウジング挿入孔内にコネクタハウジングが挿入され、コネクタハウジングのキャビティ内に電線の端末に接続された雌端子が挿入された状態を示す背面図

【 図 1 1 】図 1 0 の一部拡大背面図

【 図 1 2 】電線の端末に接続された雌端子がコネクタハウジングのキャビティ内に挿入された雌コネクタが、治具から引き抜かれた状態を示す一部拡大断面図

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 4 】

< 実施形態 1 >

本明細書に開示された技術の実施形態 1 を、図 1 ないし図 1 2 を参照しつつ説明する。以下の説明においては、Z 方向を上方とし、Y 方向を前方とし、X 方向を左方として説明する。上記した方向は実施形態の説明の便宜のために用いるものであり、後述するように、Z 方向は重力の方向と必ずしも一致しなくてもよい。複数の同一部材については、一部の部材にのみ符号を付し、他の部材については符号を省略する場合がある。

【 0 0 2 5 】

(雌コネクタ 1 0)

図 1 2 に示すように、本実施形態に係る雌コネクタ 1 0 (コネクタの一例) は、雌端子 1 1 (端子の一例) と、雌端子 1 1 が収容されるコネクタハウジング 1 2 と、コネクタハウジング 1 2 に取り付けられる上側リテーナ 1 3 (リテーナの一例) 及び下側リテーナ 1

10

20

30

40

50

4（リテーナの一例）と、を有する。

【0026】

（コネクタハウジング12）

コネクタハウジング12は、絶縁性の合成樹脂を射出成型することにより形成される。コネクタハウジング12は上下方向に扁平な直方体形状をなしている。コネクタハウジング12には、雌端子11が挿入される複数のキャビティ15が、左右方向に並ぶと共に、上下に2段に積層されている。キャビティ15は、前後方向に沿って延びて形成されている。本実施形態においては、前後方向が、雌端子11がキャビティ15内に挿入される端子挿入方向とされる。

【0027】

10

図4に示すように、上段に形成された各キャビティ15と、下段に形成された各キャビティ15とは、左右方向についてずれた位置に配されている。なお、複数のキャビティ15の個数は任意であり、また、複数のキャビティ15が上下方向について1段に並んで形成されていてもよく、また、3段以上に積層されていてもよい。各キャビティ15は、コネクタハウジング12の前端部においては前方に開口しており、コネクタハウジング12の後端部においては後方に開口している。キャビティ15の前壁16は、後述する雌端子11の接続筒部17の前端縁が後方から当接して、雌端子11が前止まりされるようになっている。

【0028】

本実施形態においては、キャビティ15の内部には、雌端子11を抜け止め係止するためのランスが設けられていない。このため、雌端子11をキャビティ15内に挿入する際に、雌端子11は、ランスと雌端子11とが当接することによるランスからの弾発力を受けないようになっている。

20

【0029】

（雌端子11）

図8に示すように、雌端子11は、金属板材を所定の形状にプレス加工してなる。雌端子11を構成する金属としては、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金等、必要に応じて任意の金属を選択できる。本実施形態に係る雌端子11は、銅、又は銅合金からなる。端子本体の表面にはめっき層が形成されている。めっき層を形成する金属としては、スズ、ニッケル等、必要に応じて任意の金属を選択できる。本実施形態では雌端子11の表面にはスズめっき層が形成されている。

30

【0030】

雌端子11は、図示しない雄端子が挿入される接続筒部17を有する。接続筒部17は角筒状をなしている。接続筒部17の内部には、挿入された雄端子と弾性的に接触する弾性接触片（図示せず）が配されている。接続筒部17の後方には、電線18の芯線19に圧着するワイヤーバレル20が形成されている。ワイヤーバレル20の後方には、芯線19の外周を包囲する絶縁被覆21に圧着するインシュレーションバレル22が形成されている。

【0031】

（リテーナ）

40

図1～図5に示すように、コネクタハウジング12の上面には、上段のキャビティ15に連通する上部開口部23が形成されており、コネクタハウジング12の下面は、下段のキャビティ15に連通する下部開口部24が形成されている。上部開口部23には上側リテーナ13が組み付けられて、この上部開口部23が塞がれるようになっており、下部開口部24には下側リテーナ14が組み付けられて、この下部開口部24が塞がれるようになっている。

【0032】

コネクタハウジング12の側壁には、上側リテーナ13を、仮係止位置に係止する仮係止部25Aと、この仮係止部25Aの下方の位置に、上側リテーナ13を本係止位置に係止する本係止部26Aとが、左右方向の外方に突出して形成されている。上側リテーナ1

50

3の左右両側部には、これら仮係止部25A及び本係止部26Aに弾性的に係止する係止受け部27Aが設けられている。

【0033】

また、コネクタハウジング12の側壁には、下側リテーナ14を、仮係止位置に係止する仮係止部25Bと、この仮係止部25Bの上方の位置に、下側リテーナ14を本係止位置に係止する本係止部26Bとが、左右方向の外方に突出して形成されている。下側リテーナ14の左右両側部には、これら仮係止部25B及び本係止部26Bに弾性的に係止する係止受け部27Bが設けられている。

【0034】

上記のように、上側リテーナ13及び下側リテーナ14は、それぞれ、本係止位置と仮係止位置との間を、上下方向に沿って移動可能になっている。本実施形態においては、上下方向がリテーナ移動方向とされる。リテーナ移動方向は、端子挿入方向と交差する方向に設定されている。本実施形態においては、リテーナ移動方向（上下方向）は、端子挿入方向（前後方向）と直交する方向に設定されている。

【0035】

上側リテーナ13の側壁の外面には左右方向の外方に突出する上側カムピン28が突出されている。上側カムピン28の断面形状は円形状をなしている。下側リテーナ14の側壁の外面には左右方向の外方に突出する下側カムピン29が突出されている。下側カムピン29の断面形状は円形状をなしている。本実施形態においては、左右方向が、カムピンが突出するピン突出方向とされる。ピン突出方向は、リテーナ移動方向と交差する方向であって、且つ、端子挿入方向とは異なる方向に設定されている。

【0036】

（治具30）

図6及び図10に示すように、治具30は、概ね、直方体の一の稜線を切り欠いて、鉛直方向に対して傾いた傾斜面が形成された形状をなしている。この傾斜面は、雌コネクタ10の組み立て工程を実行するための作業面31とされる。作業面31には、雌コネクタ10が挿入されるハウジング挿入孔32が陥没形成されている。ハウジング挿入孔32は、矢線Aで示す方向について凹んでいる。この矢線Aで示す方向に沿って、雌コネクタ10がハウジング挿入孔32内に挿入されるようになっており、矢線Aで示す方向が、コネクタ挿入方向とされる。

【0037】

治具30が載置された状態において、ハウジング挿入孔32の開口部33は、重力の方向である鉛直方向Gについて、ハウジング挿入孔32の底部34よりも上方に位置するようになっている。本実施形態においては、ハウジング挿入孔32が延びる方向（矢線Aで示す方向）は、鉛直方向Gに対して斜め下方に傾いた方向に設定されている。

【0038】

図10及び図11に示すように、ハウジング挿入孔32は、上方から見て略長形状をなすと共に比較的浅く陥没した作業凹部35と、作業凹部35のうち上下方向の中央付近に、深く陥没して形成されたコネクタ保持凹部36と、を備える。コネクタ保持凹部36の断面形状は、雌コネクタ10の断面形状と同じか、やや大きく設定されている。作業凹部35と、コネクタ保持凹部36との境界部分には、コネクタ挿入方向の後方に向かって拡開する案内斜面37が設けられている（図7参照）。この案内斜面37に案内されることにより、雌コネクタ10をコネクタ保持凹部36内に容易に挿入することができる。

【0039】

図8に示すように、ハウジング挿入孔32の底部34は、雌コネクタ10の前端部が前方から当接することにより、雌コネクタ10の前方への移動を抑制するようになっている。

【0040】

図7及び図11に示すように、ハウジング挿入孔32の左右両側壁には、それぞれ、上側カムピン28が嵌入する上側カム溝38と、下側カムピン29が嵌入する下側カム溝3

10

20

30

40

50

9 が設けられている。

【 0 0 4 1 】

上側カム溝 3 8 と、下側カム溝 3 9 とは、側方から見て、作業面 3 1 側にコネクタ挿入方向の後方に開口する始端部 4 0 を有すると共に、コネクタ挿入方向の前方向かって延びて形成されている。上側カム溝 3 8 と下側カム溝 3 9 とは、コネクタ挿入方向の前方向かって互いに離隔するように曲がった形状をなしている。

【 0 0 4 2 】

雌コネクタ 1 0 がハウジング挿入孔 3 2 内にコネクタ挿入方向の後方から挿入されて、上側カムピン 2 8 及び下側カムピン 2 9 がそれぞれ、上側カム溝 3 8 の始端部 4 0 及び下側カム溝 3 9 の始端部 4 0 に嵌入した状態では、上側リテーナ 1 3 及び下側リテーナ 1 4 は、コネクタハウジング 1 2 に対して本係止位置に保持された状態になっている。

10

【 0 0 4 3 】

雌コネクタ 1 0 をコネクタ挿入方向の前方向に押圧すると、上側カムピン 2 8 及び下側カムピン 2 9 は、それぞれ上側カム溝 3 8 及び下側カム溝 3 9 内をコネクタ挿入方向に沿って移動する。上側カム溝 3 8 と下側カム溝 3 9 とは、コネクタ挿入方向の前方向かって互いに離隔するように曲がった形状をなしているため、上側カムピン 2 8 及び下側カムピン 2 9 は、雌コネクタ 1 0 がコネクタ挿入方向の前方向に移動するに従って離隔する。更に雌コネクタ 1 0 をコネクタ挿入方向の前方向に移動させ、上側カム溝 3 8 及び下側カム溝 3 9 の終端部 4 2 にそれぞれ、上側カムピン 2 8 及び下側カムピン 2 9 が移動した状態では上側リテーナ 1 3 及び下側リテーナ 1 4 は、コネクタハウジング 1 2 に対して、仮係止位置に移動されるようになっている（図 8 参照）。

20

【 0 0 4 4 】

上側リテーナ 1 3 及び下側リテーナ 1 4 がコネクタハウジング 1 2 に対して仮係止位置に保持された状態では、上側リテーナ 1 3 及び下側リテーナ 1 4 は、コネクタハウジング 1 2 のキャビティ 1 5 内に雌端子 1 1 が収容された場合であっても、雌端子 1 1 とは離間した位置に配されている。

【 0 0 4 5 】

図 1 1 に示すように、ハウジング挿入孔 3 2 の開口部 3 3 の左端部には、ハウジング挿入孔 3 2 内に雌コネクタ 1 0 が挿入された状態で、ハウジング挿入孔 3 2 の延びる方向の後方から雌コネクタ 1 0 に当接することにより、雌コネクタ 1 0 を抜け止めする抜け止め部 4 1 が設けられている。抜け止め部 4 1 は左右方向に弾性変形可能に形成されている。雌コネクタ 1 0 がハウジング挿入孔 3 2 に挿入されると、抜け止め部 4 1 がコネクタハウジング 1 2 の外面に当接することにより弾性変形する。更に雌コネクタ 1 0 をハウジング挿入孔 3 2 内に押し込むことにより、抜け止め部 4 1 が復帰変形し、コネクタハウジング 1 2 に当接することにより、雌コネクタ 1 0 を抜け止め状態に保持するようになっている。

30

【 0 0 4 6 】

（雌コネクタ 1 0 の組み立て工程）

続いて、雌コネクタ 1 0 の組み立て工程の一例について説明する。

【 0 0 4 7 】

図 7 に示すように、コネクタハウジング 1 2 に対して、上側リテーナ 1 3 及び下側リテーナ 1 4 を組み付け、本係止位置に保持する。

40

【 0 0 4 8 】

コネクタハウジング 1 2 を、治具 3 0 のハウジング挿入孔 3 2 内にコネクタ挿入方向の後方から収容する。すると、上側カムピン 2 8 が上側カム溝 3 8 の始端部 4 0 内に嵌入し、下側カムピン 2 9 が下側カム溝 3 9 の始端部 4 0 内に嵌入する。

【 0 0 4 9 】

更にコネクタハウジング 1 2 をコネクタ挿入方向の前方向に押し込むと、コネクタハウジング 1 2 がコネクタ挿入方向の前方向に移動するに従って、上側カムピン 2 8 が上側カム溝 3 8 内を移動すると共に下側カムピン 2 9 が下側カム溝 3 9 内を移動する。すると、上側

50

リテーナ 13 と下側リテーナ 14 は互いに離間する方向の力が、上側カムピン 28 及び下側カムピン 29 から加えられる。これにより、上側リテーナ 13 の本係止部 26 A とコネクタハウジング 12 の係止受け部 27 A との係合が解除されると共に、下側リテーナ 14 の本係止部 26 B とコネクタハウジング 12 の係止受け部 27 B との係合が解除される。

【0050】

図 8 に示すように、コネクタハウジング 12 の前端部がハウジング挿入孔 32 の底部 34 に前方から当接することにより、コネクタハウジング 12 のハウジング挿入孔 32 への挿入工程が終了する。この状態で、上側カムピン 28 は上側カム溝 38 の終端部 42 に移動しており、下側カムピン 29 は下側カム溝 39 の終端部 42 に移動している。このとき、上側リテーナ 13 の仮係止部 25 A はコネクタハウジング 12 の係止受け部 27 A に係合し、下側リテーナ 14 の仮係止部 25 B はコネクタハウジング 12 の係止受け部 27 B に係合している。これにより、上側リテーナ 13 及び下側リテーナ 14 はコネクタハウジング 12 に対して仮係止位置に保持されている。

【0051】

続いて、コネクタハウジング 12 のキャビティ 15 内に、端子挿入方向の後方から雌端子 11 を挿入する。上側リテーナ 13 及び下側リテーナ 14 が仮係止位置に保持されている状態では、上側リテーナ 13 及び下側リテーナ 14 は雌端子 11 とは離間するようになっている。これにより、雌端子 11 がキャビティ 15 内に挿入されることが許容されるようになっている。雌端子 11 をキャビティ 15 内に押し込むことにより、雌端子 11 はキャビティ 15 内を前方に移動する。

【0052】

雌端子 11 の前端部がコネクタハウジング 12 のキャビティ 15 の前壁 16 に前方から当接することにより、雌端子 11 がキャビティ 15 内において前止まり状態で保持される（図 9 参照）。

【0053】

図 9 に示すように、雌端子 11 のキャビティ 15 内への挿入方向は、重力に係る鉛直方向 G に対して傾いた方向を向いている。これにより、電線 18 が引っ張られて雌端子 11 がコネクタハウジング 12 から引き抜かれる方向の力が加わったとしても、雌端子 11 は、重力により下方に引っ張られることによって容易にはコネクタハウジング 12 から引き抜かれないようになっている。

【0054】

続いて、コネクタハウジング 12 をコネクタ挿入方向の後方に引っ張る。すると、上側カムピン 28 が上側カム溝 38 内をコネクタ挿入方向の後方に移動し、下側カムピン 29 が下側カム溝 39 内をコネクタ挿入方向の後方に移動する。これにより、上側リテーナ 13 と下側リテーナ 14 とは、互いに接近する方向の力を受ける。この結果、上側リテーナ 13 の仮係止部 25 A とコネクタハウジング 12 の係止受け部 27 A との係合が解除されると共に、下側リテーナ 14 の仮係止部 25 B とコネクタハウジング 12 の係止受け部 27 B との係合が解除される。

【0055】

更に雌コネクタ 10 ハウジングをコネクタ挿入方向の後方に引っ張ることにより、上側カムピン 28 が上側カム溝 38 の始端部 40 にまで移動し、下側カムピン 29 が下側カム溝 39 の始端部 40 にまで移動する。これにより、上側リテーナ 13 の本係止部 26 A とコネクタハウジング 12 の係止受け部 27 A とが係合し、下側リテーナ 14 の本係止部 26 B とコネクタハウジング 12 の係止受け部 27 B とが係合する。これにより、上段のキャビティ 15 内に収容された雌端子 11 の接続筒部 17 に端子挿入方向の後方から上側リテーナ 13 が当接すると共に、下段のキャビティ 15 内に収容された雌端子 11 の接続筒部 17 に端子挿入方向の後方から下側リテーナ 14 が当接することにより、コネクタハウジング 12 に対して雌端子 11 が抜け止めされる。

【0056】

図 12 に示すように、治具 30 からコネクタハウジング 12 を引き抜いた状態で、コネ

10

20

30

40

50

クタハウジング１２に收容された雌端子１１は、本係止位置に保持された上側リテーナ１３及び下側リテーナ１４によって抜け止め状態に保持される。上記のようにして雌コネクタ１０が完成する。

【００５７】

（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。本実施形態に係る雌コネクタ１０は、電線１８の末端に接続された雌端子１１と、雌端子１１が端子挿入方向に沿って挿入されるキャビティ１５を有するコネクタハウジング１２と、コネクタハウジング１２に取り付けられ、端子がキャビティ１５へ挿入されることを許容する仮係止位置と端子に係止して端子を抜け止めする本係止位置との間を、端子挿入方向と交差するリテーナ移動方向に沿って移動可能な上側リテーナ１３及び下側リテーナ１４と、を備えた雌コネクタ１０であって、上側リテーナ１３及び下側リテーナ１４は、リテーナ移動方向に交差すると共に端子挿入方向とは異なるピン突出方向に突出する上側カムピン２８及び下側カムピン２９を有し、上側カムピン２８及び下側カムピン２９が治具３０に設けられた上側カム溝３８及び下側カム溝３９に嵌入して上側カム溝３８及び下側カム溝３９内を移動することにより、上側リテーナ１３及び下側リテーナ１４が本係止位置と仮係止位置との間を移動するようになっている。

【００５８】

また、本実施形態に係る治具３０は、電線１８の末端に接続された端子と、端子が端子挿入方向に沿って挿入されるキャビティ１５を有するコネクタハウジング１２と、コネクタハウジング１２に取り付けられ、端子がキャビティ１５へ挿入されることを許容する仮係止位置と端子に係止して端子を抜け止めする本係止位置との間を、端子挿入方向と交差するリテーナ移動方向に沿って移動可能であると共に、リテーナ移動方向に交差すると共に端子挿入方向とは異なるピン突出方向に突出する上側カムピン２８及び下側カムピン２９を有する上側リテーナ１３及び下側リテーナ１４と、を備えた雌コネクタ１０に対し、上側リテーナ１３及び下側リテーナ１４を仮係止位置と本係止位置との間を移動させるための治具３０であって、コネクタハウジング１２が挿入されるハウジング挿入孔３２を有し、ハウジング挿入孔３２の側壁には、上側カムピン２８及び下側カムピン２９が嵌入する上側カム溝３８及び下側カム溝３９が設けられており、上側カム溝３８及び下側カム溝３９の始端部４０に上側カムピン２８及び下側カムピン２９が位置する状態では上側リテーナ１３及び下側リテーナ１４は本係止位置に移動され、上側カム溝３８及び下側カム溝３９の終端部４２に上側カムピン２８及び下側カムピン２９が位置する状態では上側リテーナ１３及び下側リテーナ１４は仮係止位置に移動される。

【００５９】

上記の構成によれば、治具３０に設けられた上側カム溝３８及び下側カム溝３９の終端部４２に上側リテーナ１３及び下側リテーナ１４の上側カムピン２８及び下側カムピン２９を移動させることにより、上側リテーナ１３及び下側リテーナ１４を仮係止位置に移動させることができる。この状態で、電線１８の末端に接続された雌端子１１をコネクタハウジング１２のキャビティ１５に挿入する。仮係止位置では雌端子１１がキャビティ１５へ挿入されることが許容されているので、雌端子１１をキャビティ１５内に挿入する際に、キャビティ１５の内壁から雌端子１１を介して電線１８に力が加わることが抑制されている。具体的には、キャビティ１５内にはランスが設けられていないので、雌端子１１はランスからの弾発力を受けない。これにより電線１８が座屈することが抑制される。その後、上側リテーナ１３及び下側リテーナ１４の上側カムピン２８及び下側カムピン２９を上側カム溝３８及び下側カム溝３９の始端部４０にまで移動させることにより、上側リテーナ１３及び下側リテーナ１４を本係止位置に移動させる。これにより、雌端子１１を上側リテーナ１３及び下側リテーナ１４によってコネクタハウジング１２に対して抜け止め状態で保持することができる。

【００６０】

また、本実施形態によれば、ハウジング挿入孔３２の開口部３３は、ハウジング挿入孔

10

20

30

40

50

３２の底部３４よりも、重力について上方に位置している。

【００６１】

上記の構成によれば、ハウジング挿入孔３２内にコネクタハウジング１２を挿入すると、コネクタハウジング１２のコネクタ挿入方向の前端部は、後端部よりも重力に対して下方に位置する。この状態で、コネクタハウジング１２のキャビティ１５内に雌端子１１を挿入すると、雌端子１１の前端部は、後端部よりも重力に対して下方に位置するようになっている。この結果、雌端子１１に接続された電線１８に対して、雌端子１１がキャビティ１５から抜ける方向の力が加わったとしても、重力によって雌端子１１が下方に引っ張られるので、雌端子１１がキャビティ１５内から抜け出ることを抑制することができる。

【００６２】

また、本実施形態によれば、ハウジング挿入孔３２の開口部３３には、ハウジング挿入孔３２内に挿入されたコネクタハウジング１２に係止する抜け止め部４１が設けられている。

【００６３】

上記の構成によれば、コネクタハウジング１２への雌端子１１の組み付け作業中に、ハウジング挿入孔３２からコネクタハウジング１２が抜け出ることを抑制することができる。これにより、雌端子１１のコネクタハウジング１２への組み付け作業の効率を向上させることができる。

【００６４】

また、本実施形態に係る雌端子１１のコネクタへの組み付け方法は、雌端子１１が端子挿入方向に沿って挿入されるキャビティ１５を有するコネクタハウジング１２に、雌端子１１がキャビティ１５へ挿入されることを許容する仮係止位置と端子に係止して雌端子１１を抜け止めする本係止位置との間を端子挿入方向と交差するリテーナ移動方向に沿って移動可能な上側リテーナ１３及び下側リテーナ１４を、本係止位置に組み付け、コネクタハウジング１２を挿入可能なハウジング挿入孔３２が設けられた治具３０のハウジング挿入孔３２内にコネクタハウジング１２を挿入して、ハウジング挿入孔３２の側壁に設けられた上側カム溝３８及び下側カム溝３９の始端部４０に、上側リテーナ１３及び下側リテーナ１４に設けられたリテーナ移動方向と交差すると共に端子挿入方向と異なるピン突出方向に突出する上側カムピン２８及び下側カムピン２９を配置し、コネクタハウジング１２をハウジング挿入孔３２の内部に押し込むことにより、上側カムピン２８及び下側カムピン２９を上側カム溝３８及び下側カム溝３９の終端部４２に移動させ、上側リテーナ１３及び下側リテーナ１４を仮係止位置に移動させ、電線１８に端末に接続された雌端子１１を、端子挿入方向に沿ってキャビティ１５内に挿入し、コネクタハウジング１２をハウジング挿入孔３２から引き抜くことにより、上側カムピン２８及び下側カムピン２９を上側カム溝３８及び下側カム溝３９の始端部４０にまで移動させて、上側リテーナ１３及び下側リテーナ１４を本係止位置に移動させる。

【００６５】

上記の組み付け方法によれば、コネクタハウジング１２を、治具３０のハウジング挿入孔３２に差し込んで上側リテーナ１３及び下側リテーナ１４の上側カムピン２８及び下側カムピン２９を治具３０の上側カム溝３８及び下側カム溝３９の終端部４２にまで移動させることにより、容易に上側リテーナ１３及び下側リテーナ１４を仮係止位置に移動させることができる。これにより、雌端子１１のコネクタハウジング１２への組み付け作業の効率を向上させることができる。

【００６６】

上側リテーナ１３及び下側リテーナ１４が仮係止位置に移動した状態では、雌端子１１はキャビティ１５内に挿入可能なので、雌端子１１に接続された電線１８に力が加わることが抑制されている。この結果、電線１８が座屈することが抑制される。

【００６７】

キャビティ１５内に雌端子１１を挿入した後、コネクタハウジング１２をハウジング挿入孔３２から引き抜くことにより、上側カムピン２８及び下側カムピン２９を上側カム溝

10

20

30

40

50

３８及び下側カム溝３９の始端部４０にまで移動させる。これにより、上側リテーナ１３及び下側リテーナ１４を本係止位置に確実に移動させることができる。この状態では、雌端子１１は上側リテーナ１３及び下側リテーナ１４によってコネクタハウジング１２に対して抜け止め状態で保持されている。このように、コネクタハウジング１２を治具３０から引き抜くという簡易な作業により、雌端子１１をコネクタハウジング１２に抜け止め状態で保持することができるので、雌端子１１のコネクタハウジング１２への組み付け作業の効率を向上させることができる。

【００６８】

<他の実施形態>

本明細書に開示された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、例えば次のような実施形態も本明細書に開示された技術の技術的範囲に含まれる。

【００６９】

(１)本実施形態においては、雌コネクタ１０に雌端子１１が収容される構成としたが、これに限られず、雄コネクタに雄端子が収容されるとしてもよい。

【００７０】

(２)本実施形態に係るコネクタハウジング１２には上下２段のキャビティ１５が設けられる構成としたが、これに限られず、キャビティ１５は１段でもよく、また、３段以上でもよい。

【００７１】

(３)コネクタハウジング１２を抜け止めする抜け止め部４１は省略してもよい。

【００７２】

(４)ハウジング挿入孔３２は、重力に対して斜め下方に延びる構成としたが、これに限られず、鉛直下方に延びる構成としてもよい。また、重力に対して水平に延びる構成としてもよい。

【００７３】

(５)本実施形態においては、コネクタハウジング１２にはランスが設けられない構成としたが、これに限られず、コネクタハウジング１２のキャビティ１５内にランスが突出して設けられ、このランスと雌端子１１とが係合することにより雌端子１１がコネクタハウジング１２に抜け止め状態で保持される構成としてもよい。これにより、雌端子１１を、ランスと、本係止位置に配された上側リテーナ１３及び下側リテーナ１４により二重係止することができる。

【符号の説明】

【００７４】

- １０：雌コネクタ
- １１：雌端子
- １２：コネクタハウジング
- １３：上側リテーナ
- １４：下側リテーナ
- １５：キャビティ
- １８：電線
- ２８：上側カムピン
- ２９：下側カムピン
- ３０：治具
- ３２：ハウジング挿入孔
- ３３：開口部
- ３４：底部
- ３８：上側カム溝
- ３９：下側カム溝
- ４０：始端部

10

20

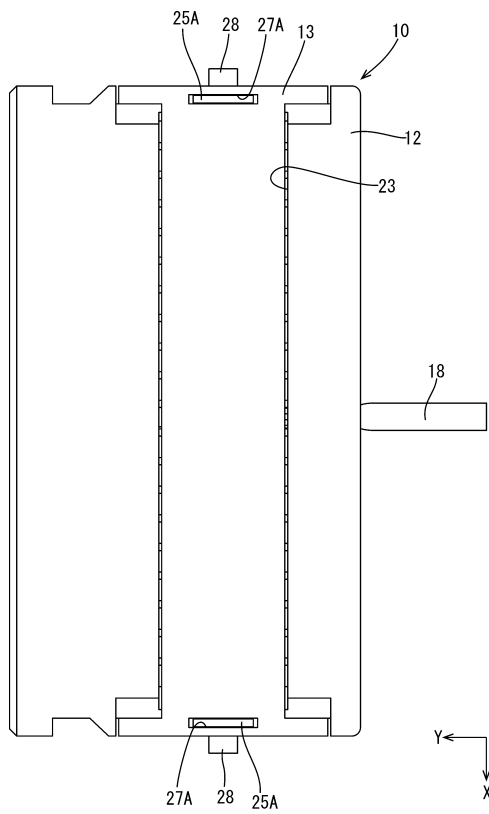
30

40

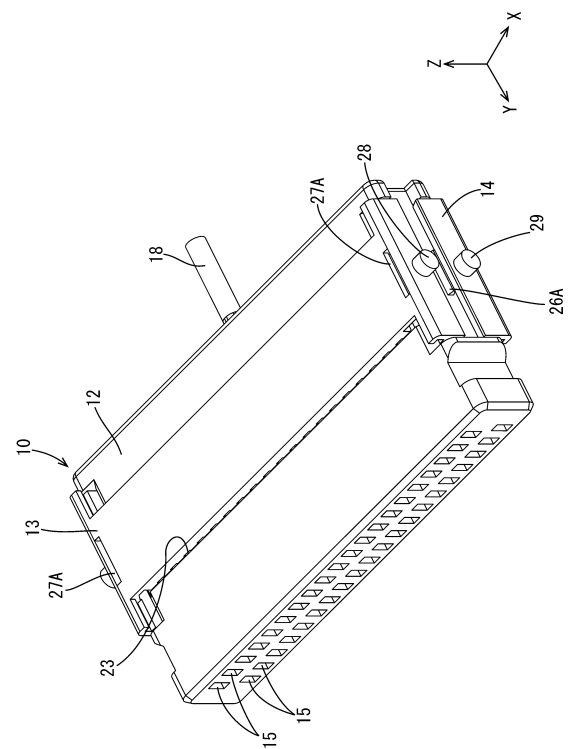
50

- 4 1 : 抜け止め部
4 2 : 終端部

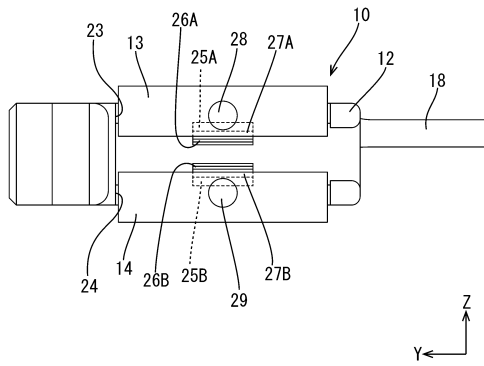
【図 1】



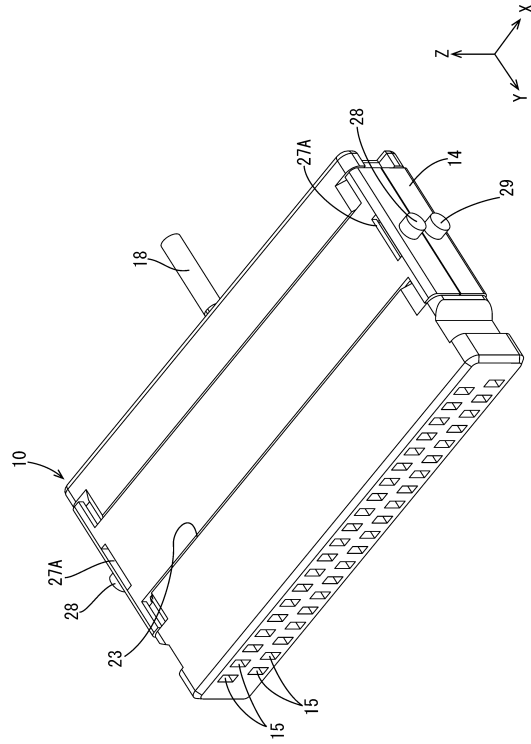
【図 2】



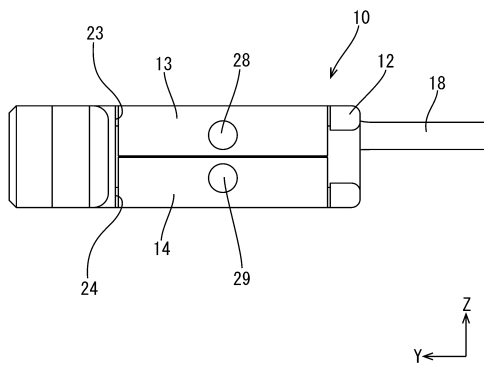
【図 3】



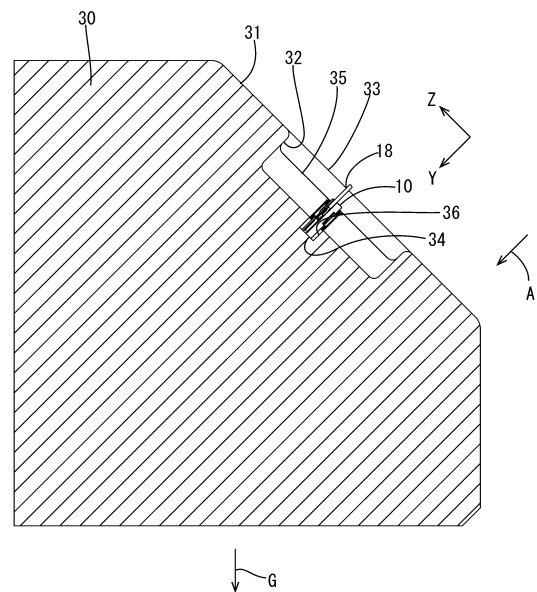
【図 4】



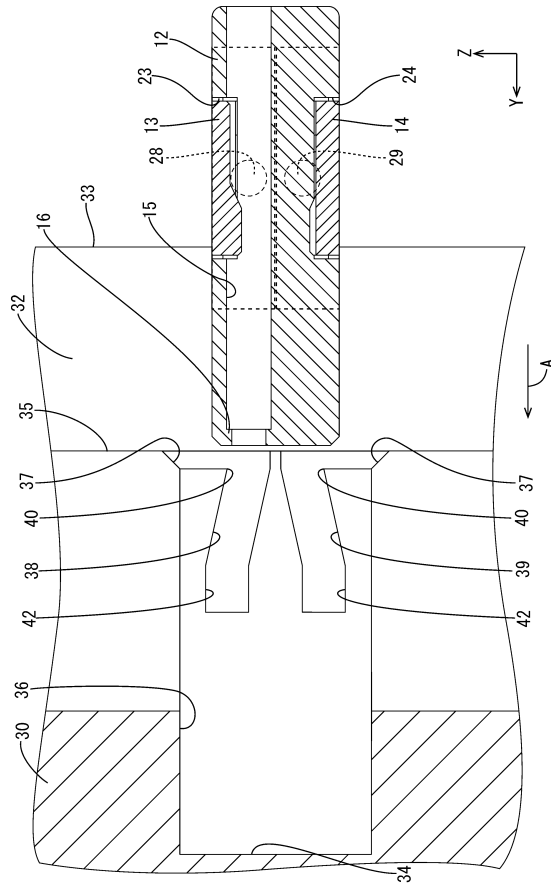
【図 5】



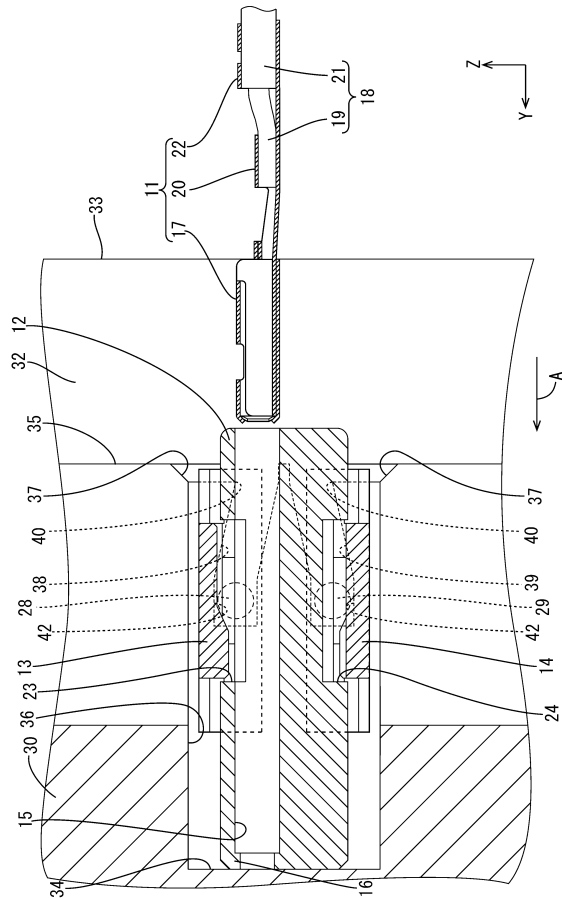
【図 6】



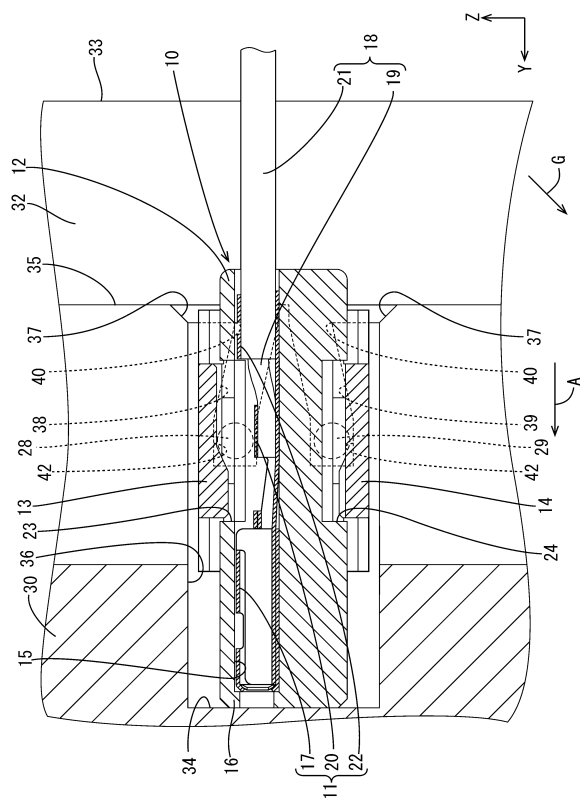
【圖 7】



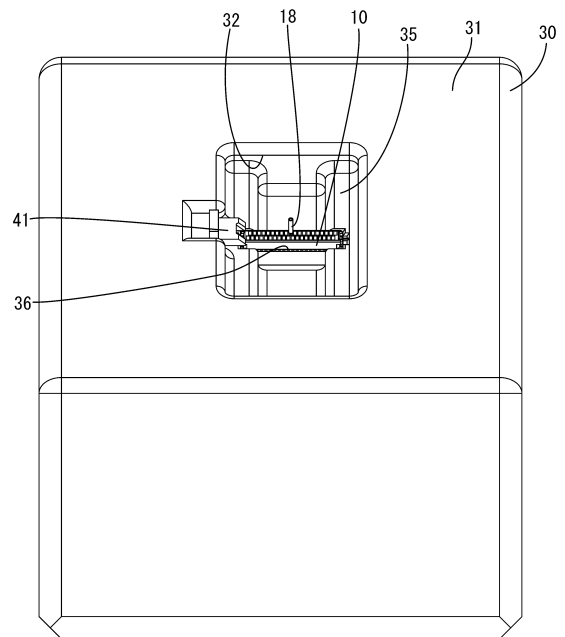
【圖 8】



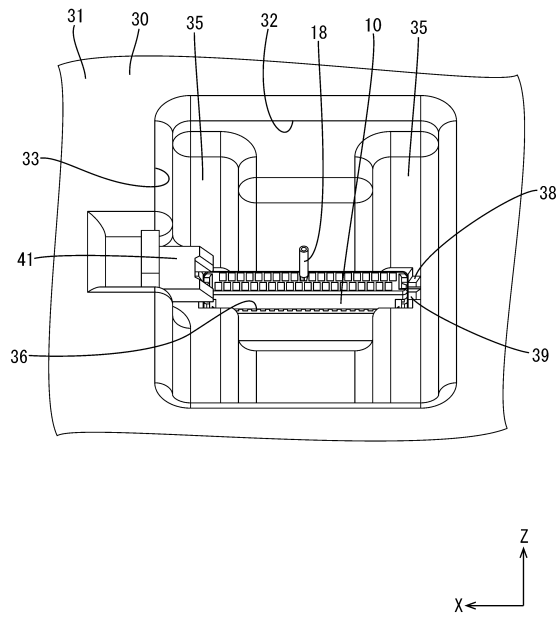
【 図 9 】



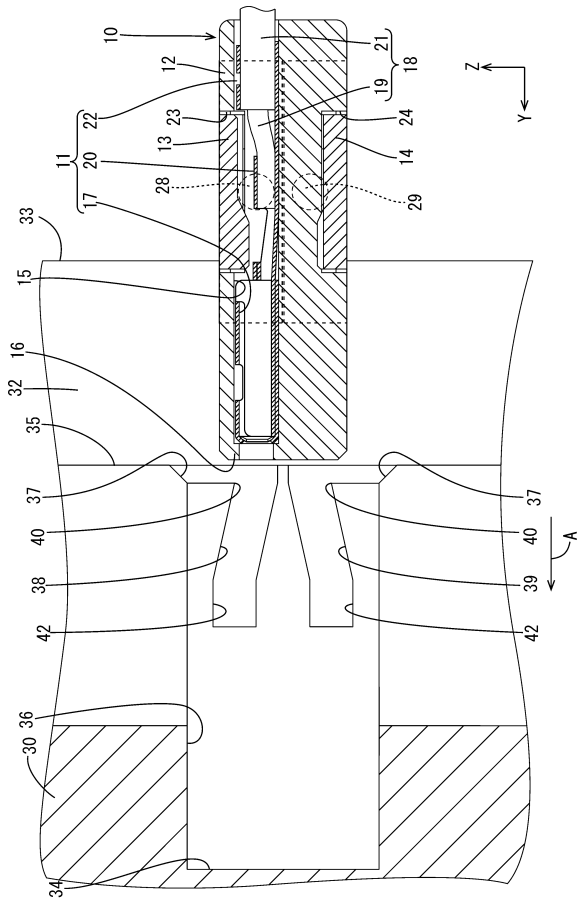
【 図 1 0 】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

(72)発明者 川瀬 治

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

(72)発明者 田端 正明

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

審査官 高橋 裕一

(56)参考文献 特開2016-146240(JP,A)

特開2015-198004(JP,A)

特開2001-345140(JP,A)

実開平6-29082(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R13/40-13/533

H01R43/027-43/28