

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

**特許第6876255号
(P6876255)**

(45) 発行日 令和3年5月26日(2021.5.26)

(24) 登録日 令和3年4月28日(2021.4.28)

(51) Int.CI.

F 1

HO 1 R	13/20	(2006.01)	HO 1 R	13/20	Z
HO 1 R	13/04	(2006.01)	HO 1 R	13/04	B
HO 1 R	13/11	(2006.01)	HO 1 R	13/11	

請求項の数 3 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2017-225508 (P2017-225508)
(22) 出願日	平成29年11月24日 (2017.11.24)
(65) 公開番号	特開2019-96498 (P2019-96498A)
(43) 公開日	令和1年6月20日 (2019.6.20)
審査請求日	令和2年2月28日 (2020.2.28)

(73) 特許権者	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
(73) 特許権者	000183406 住友電装株式会社 三重県四日市市西末広町1番14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	宮村 哲矢 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】雄端子、及びコネクタ対

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

前方に延出するタブを有する端子本体と、
前記タブを鞘部の内部に収容する保護位置と、前記タブの前端部を前記鞘部の前端から露出させる退避位置と、の間でスライド移動可能なカバーと、を備え、
前記タブ及び前記端子本体のいずれか一方には、前記カバーに設けられた前方抜け止め係合部と前方から係合することにより、前記カバーが前記保護位置よりも前方に移動することを規制する前方抜け止め部が設けられている、雄端子。

【請求項 2】

前方に延出するタブを有する端子本体と、
前記タブを鞘部の内部に収容する保護位置と、前記タブの前端部を前記鞘部の前端から露出させる退避位置と、の間でスライド移動可能なカバーと、を備え、
前記タブ及び端子本体の一方には、前記カバーに設けられた後方抜け止め係合部と後方から係合することにより、前記カバーが前記退避位置よりも後方に移動することを規制する後方抜け止め部が設けられている、雄端子。

【請求項 3】

請求項 1 または 請求項 2 に記載の雄端子を備えた雄コネクタと、
前記雄コネクタと嵌合可能な雌コネクタと、を備えたコネクタ対であって、
前記雄コネクタは前記雌コネクタに外嵌するフード部を有し、
前記フード部内には、前記保護位置に保持された前記カバーの前記鞘部に収容された状

態の前記タブが配されており、

前記雌コネクタは、前記カバーの前端部と前方から当接するカバー当接部を有し、

前記雌コネクタが前記雄コネクタと嵌合する際に、前記カバー当接部が前方から前記カバーに当接することにより、前記カバーを前記保護位置から前記退避位置に移動させる、コネクタ対。

【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、雄端子のタブを保護する技術に関する。

【背景技術】

10

【0002】

端子本体からタブが前方に突出した雄端子として、特許文献1に記載のものが知られている。雄端子は、タブを挿入可能な接続筒部を有する雌端子と電気的に接続されるようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2015-185448号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0004】

雌端子においては、タブとの電気的接点である弾性接触片は接続筒部の内部に配されている。このため、弾性接触片に異物が衝突することが抑制されているので、弾性接触片が変形する等の不具合が生じにくい。

【0005】

しかし、雄端子の場合、電気的接点であるタブが突出しているので、このタブに異物が衝突するおそれがある。すると、タブが変形してしまい、雌端子の弾性接触片との間に所定の接圧が得られなくなることが懸念される。

【0006】

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、雄端子のタブを保護する技術を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

本明細書に開示された技術は、雄端子であって、前方に延出するタブを有する端子本体と、前記タブを鞘部の内部に収容する保護位置と、前記タブの前端部を前記鞘部の前端から露出させる退避位置と、の間でスライド移動可能なカバーと、を備える。

【0008】

上記の構成によれば、カバーを保護位置に移動させることによりタブを鞘部の内部に収容できるので、異物からの衝突からタブを保護することができる。また、カバーを退避位置に移動させてタブを露出させることにより、相手側端子とタブとを電気的に接続させることができる。

40

【0009】

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。

【0010】

前記タブ及び前記端子本体のいずれか一方には、前記カバーに設けられた前方抜け止め係合部と前方から係合することにより、前記カバーが前記保護位置よりも前方に移動することを規制する前方抜け止め部が設けられていることが好ましい。

【0011】

上記の構成によれば、カバーの前方への抜け止めを行うことができる。

【0012】

50

前記タブ及び端子本体の一方には、前記カバーに設けられた後方抜け止め係合部と後方から係合することにより、前記カバーが前記退避位置よりも後方に移動することを規制する後方抜け止め部が設けられていることが好ましい。

【0013】

上記の構成によれば、カバーの後方への抜け止めを行うことができる。

【0014】

また、本明細書に開示された技術は、上記の雄端子を備えた雄コネクタと、前記雄コネクタと嵌合可能な雌コネクタと、を備えたコネクタ対であって、前記雄コネクタは前記雌コネクタに外嵌するフード部を有し、前記フード部内には、前記保護位置に保持された前記カバーの前記鞘部に収容された状態の前記タブが配されており、前記雌コネクタは、前記カバーの前端部と前方から当接するカバー当接部を有し、前記雌コネクタが前記雄コネクタと嵌合する際に、前記カバー当接部が前方から前記カバーに当接することにより、前記カバーを前記保護位置から前記退避位置に移動させる。10

【0015】

上記の構成によれば、雌コネクタと雄コネクタとを嵌合させる工程において、カバーを保護位置から退避位置に移動させることができるので、コネクタ対の嵌合作業の効率を向上させることができる。

【発明の効果】

【0016】

本明細書に開示された技術によれば、雄端子のタブを保護することができる。20

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】実施形態1に係る雄端子において、カバーが保護位置に配された状態を示す斜視図

【図2】カバーが退避位置に配された状態を示す斜視図

【図3】雄端子を示す正面図

【図4】端子本体を示す斜視図

【図5】端子本体を示す断面図

【図6】端子本体を示す正面図

【図7】カバーを示す断面図

【図8】電線の端部に接続された雄端子において、カバーが保護位置に配された状態を示す断面図

【図9】電線の端部に接続された雄端子において、カバーが退避位置に配された状態を示す断面図

【図10】雄コネクタを示す分解斜視図

【図11】雄ハウジングのキャビティ内に雄端子が配された状態で、リテーナが仮係止位置に保持されている状態を示す断面図

【図12】雄ハウジングのキャビティ内に雄端子が配された状態で、リテーナが仮係止位置に保持されている状態を示す側面図

【図13】雄ハウジングのキャビティ内に雄端子が配された状態で、リテーナが本係止位置に保持されている状態を示す断面図40

【図14】雌コネクタと雄コネクタとが嵌合する前の状態を示す側面図

【図15】雌コネクタと雄コネクタとが嵌合する前の状態を示す断面図

【図16】雌コネクタと雄コネクタとの嵌合工程において、カバー当接部がカバーに当接した状態を示す側面図

【図17】雌コネクタと雄コネクタとの嵌合工程において、カバー当接部がカバーに当接した状態を示す断面図

【図18】雌コネクタと雄コネクタとの嵌合が完了した状態を示す断面図

【発明を実施するための形態】

【0018】

10

20

30

40

50

<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～図18を参照しつつ説明する。本実施形態に係る雄端子10は、雄コネクタ11に収容されている。雄コネクタ11と、雄コネクタ11と嵌合可能な雌コネクタ12とは、コネクタ対13を構成する。以下の説明において、Z方向は上方とし、Y方向は前方とし、X方向は左方として説明する。また、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。

【0019】

(雄端子10)

図1～図3に示すように、雄端子10は、角筒状をなすと共に前方に延びるタブ14を有する端子本体15と、タブ14を収容可能な鞘部を有するカバー16と、を備える。10

【0020】

雄端子10は、金属板材を所定の形状にプレス加工してなる。雄端子10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。本実施形態に係る雄端子10は、銅、又は銅合金からなる。雄端子10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。本実施形態では雄端子10の表面にはスズめっき層が形成されている。

【0021】

(端子本体15)

図4～図6に示すように、端子本体15は、左右方向に扁平な角筒状をなしている。端子本体15の後方には、電線17Aの芯線18Aに圧着するワイヤーバレル19Aが形成されている。ワイヤーバレル19Aの後方には、芯線18Aの外周を包囲する絶縁被覆20Aに圧着するインシュレーションバレル21Aが形成されている。20

【0022】

タブ14は、金属板材を折り重ねて左右方向に扁平な板状に形成されている。タブ14は側方から見て、前後方向に細長い長方形状をなしている。前後方向についてタブ14の中央付近には、左方に突出する前方抜け止め部22が設けられている。前方抜け止め部22は、タブ14を構成する金属板材から左方に切り起されて形成されている。前方抜け止め部22は、左方から見て、長方形状をなしている。前方抜け止め部22の前端部は、後端部に比べてやや前下がりに設定されている。30

【0023】

端子本体15の左側壁には、前方に延びる延出側壁23が形成されている。延出側壁23は、タブ14と左右方向に間隔を空けて、タブ14と平行に延びて形成されている。延出側壁23の前後方向の長さ寸法は、タブ14の前後方向の長さ寸法の略半分に設定されている。このため、タブ14の前半部分が、延出側壁23の前端部分から前方に突出した状態になっている。タブ14に形成された前方抜け止め部22は、延出側壁23の前端部よりも後方に位置している。

【0024】

タブ14の上端縁と、延出側壁23の上端縁とは、上下方向について略同じ高さ位置に設定されている。タブ14の上下方向の高さ寸法と、延出側壁23の上下方向の高さ寸法は、端子本体15の上下方向の高さ寸法の略半分に設定されている。これにより、端子本体15は、タブ14及び延出側壁23よりも上方に突出している。40

【0025】

(カバー16)

図1、図3、及び図7に示すように、カバー16は、概ね前後方向に延びる角筒状をなしている。カバー16は金属板材を所定の形状にプレス加工してなる。カバー16は、タブ14を収容可能な鞘部24を有する。鞘部24は、前後方向に延びる角筒状をなしている。鞘部24の内部空間は、タブ14の前後方向と直交する断面よりも大きく形成されている。これにより、鞘部24はタブ14に対して前後方向にスライド移動可能になっている50

る。

【0026】

鞘部24は、下壁25と、下壁25の右側縁から立ち上がる右側壁26と、右側壁26の上端縁から左方に屈曲している上壁27と、上壁27の左端縁から下方に屈曲している左側壁28と、を備える。左側壁28の後端部には、タブ14の前方抜け止め部22に後方から当接する前方抜け止め係合部29が形成されている。前方抜け止め係合部29は、左側壁28の下端縁を上方に切り欠いて形成されており、側方から見て鉤状をなしている。前方抜け止め係合部29の後端縁は、上壁27の後端縁と略同じ位置、又は、やや前方の位置に配されている。前方抜け止め係合部29は上下方向に弾性変形可能になっている。

10

【0027】

前方抜け止め係合部29の後端部には、前方に向かうに従って前下がりに形成された組み付け案内面30が形成されている。組み付け案内面30よりもやや前方の位置には、上方に切り欠かれると共に前後方向に切り立った係止面31が形成されている。係止面31よりも前方の位置には、側方から見て緩やかな曲線状に形成されたセミロック面32が形成されている。

【0028】

鞘部24の下壁25の左端縁には、上方に立ち上がる外側壁52が前後方向に延びて形成されている。外側壁52の前後方向の長さ寸法は、鞘部24の前後方向の長さ寸法と同じに設定されている。外側壁52の前端部には、右方に屈曲された後方抜け止め係合部53が形成されている。後方抜け止め係合部53の右端縁は、鞘部24の左側壁28と略同じ位置に配されており、鞘部24の内側には突出していない。

20

【0029】

後方抜け止め係合部53が、端子本体15の延出側壁23の前端縁に前方から当接することにより、カバー16の後方への抜け止めがなされるようになっている。後方抜け止め係合部53が、端子本体15の延出側壁23の前端縁55（後方抜け止め部の一例）に前方から当接する状態においては、鞘部24の前端部からタブ14が前方に延びて露出した状態になっている。この状態が、カバー16が端子本体15に対して退避位置に配された状態である。

【0030】

30

(雄コネクタ11)

図10に示すように、雄コネクタ11は、雄端子10が収容されるキャビティ33を有する雄ハウジング34と、雄ハウジング34に組み付けられて雄端子10と係合することにより雄端子10を抜け止めするリテナ35と、を有する。

【0031】

(雄ハウジング34)

図10から図13に示すように、雄ハウジング34はブロック状をなしている。雄ハウジング34には、複数のキャビティ33が、左右方向に並ぶと共に、上下に2段に積層されている。上段に形成された各キャビティ33と、下段に形成された各キャビティ33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33の個数は任意であり、また、複数のキャビティ33が上下方向について1段に並んで形成されてもよく、また、3段以上に積層されていてもよい。雄ハウジング34は前方に開口すると共に、雌コネクタ12に外嵌可能なフード部45を有する。各キャビティ33は、雄ハウジング34のフード部45内において前方に開口すると共に、雄ハウジング34の後端部においては後方に開口している。

40

【0032】

キャビティ33の上壁のうち、前後方向について中央付近の領域は、下方に突出されている。これにより、キャビティ33の内壁には、前後方向について中央付近の位置に、段差が形成されている。この段差は、雄端子10の端子本体15の前端縁が後方から当接する端子前止め部38とされる。

50

【0033】

雄ハウジング34の上面には、上段及び下段のキャビティ33に連通する開口部39が形成されている。開口部39にはリテーナ35が組み付けられて、この開口部39が塞がれるようになっている。

【0034】

図10に示すように、雄ハウジング34の開口部39の内壁には、リテーナ35を、仮係止位置に係止する仮係止部41と、この仮係止部41の下方の位置に、リテーナ35を本係止位置に係止する本係止部42とが、突出して形成されている。リテーナ35の左右両側部には、これら仮係止部41及び本係止部42に弾性的に係止する係止受け部43が設けられている。10

【0035】**(雌コネクタ12)**

図14及び図15に示すように、雌コネクタ12は、電線17Bの端末に接続された雌端子48を収容するキャビティ49を有する。雌コネクタ12は合成樹脂を射出成型することにより形成される。雌コネクタ12は概ね直方体形状をなしている。キャビティ49の前端部は、前方に開口しており、タブ14が進入可能になっている。

【0036】

雌端子48は、タブ14が挿入される接続筒部50を有する。接続筒部50の内部には弹性変形可能な弹性接触片51が設けられている。接続筒部50内に進入したタブ14と、弹性接触片51とが弾性的に接触することにより、雄端子10と雌端子48とが電気的に接続される。20

【0037】

電線17Bは、芯線18Bの外周を絶縁被覆20Bが包囲してなる。雌端子48は、接続筒部50の前方に連なって芯線18Bに圧着するワイヤーバレル19Bと、ワイヤーバレル19Bの前方に連なって絶縁被覆20Bに圧着するインシュレーションバレル21Bを有する。

【0038】

雌コネクタ12の後端部は、フード部45内に進入した状態で、カバー16の後方抜け止め係合部53の前面に前方から当接するカバー当接部54とされる。

【0039】**(コネクタ対13の組み立て工程)**

続いて、コネクタ対13の組み立て工程の一例について説明する。まず、端子本体15へのカバー16の組み付け工程の一例について説明する。カバー16の鞘部24内に、タブ14の前端部を後方から挿入する。すると、カバー16の前方抜け止め係合部29の後端部に形成された組み付け案内面30が、タブ14の前方抜け止め部22の前端部に、前方から当接する。30

【0040】

前方抜け止め部22は前下がりに形成されているので、カバー16の組み付け案内面30が前方抜け止め部22の上面に沿って上方に移動し、前方抜け止め係合部29が上方に弹性変形する。更にタブ14を前方に押し込むと、前方抜け止め係合部29が復帰変形し、タブ14の前方抜け止め部22の後端部が、カバー16の前方抜け止め係合部29の係正面31に前方から当接することにより、カバー16の前方への抜け止めがなされる。また、前方抜け止め係合部29の下面に形成されたセミロック面32と、前下がりに形成された前方抜け止め部22とが当接することにより、カバー16が後方に移動することが制限される。これにより、カバー16は、タブ14に対して、カバー16の鞘部24内にタブ14が収容された保護位置において、セミロック状態で仮保持される(図8参照)。40

【0041】

次に、雄コネクタ11の組み付け工程の一例について説明する。図11及び図12に示すように、雄ハウジング34に対して、リテーナ35を仮係止位置に保持した状態で、電線17Aの端部に接続された雄端子10をキャビティ33の後方から挿入する。このとき50

、雄端子 10 のカバー 16 は保護位置に保持されており、カバー 16 の鞘部 24 によってタブ 14 が保護されている。

【 0 0 4 2 】

雄端子 10 をキャビティ 33 内に前方へと押し込むと、雄端子 10 の端子本体 15 の前端縁が、キャビティ 33 の端子前止め部 38 に後方から当接する。これにより、雄端子 10 の前方への抜け止めがなされる。

【 0 0 4 3 】

続いて、図 13 に示すように、リテナ 35 を本係止位置に移動させて保持する。これにより、リテナ 35 の前端縁が、雄端子 10 の端子本体 15 の後端縁に後方から当接することにより、雄端子 10 の後方への抜け止めがなされる。この状態で、フード部 45 内には、保護位置に保持されたカバー 16 によって保護されたタブ 14 が位置するようになっている。10

【 0 0 4 4 】

次に、雄コネクタ 11 と雌コネクタ 12 の嵌合工程の一例について説明する。図 15 に示すように、嵌合前の雄コネクタ 11 のフード部 45 内には、保護位置に保持されたカバー 16 の鞘部 24 によって保護された状態のタブ 14 が、前方に突出している。

【 0 0 4 5 】

図 16 及び図 17 に示すように、雄コネクタ 11 のフード部 45 内に、雌コネクタ 12 を後方から挿入する。すると、雌コネクタ 12 の後端部のカバー当接部 54 が、カバー 16 の後方抜け止め係合部 53 の前面に前方から当接する。更に雌コネクタ 12 を後方に押し込むと、カバー当接部 54 によってカバー 16 が後方にスライド移動する。このとき、前方抜け止め係合部 29 のセミロック面 32 が前方抜け止め部 22 に乗り上げ、前方抜け止め係合部 29 が撓み変形する。更に雌コネクタ 12 を後方に押し込むと、前方抜け止め係合部 29 が復帰変形し、前方抜け止め係合部 29 と前方抜け止め部のセミロックが解除される。20

【 0 0 4 6 】

その後、雌コネクタ 12 を後方に押し込むに従って、カバー当接部 54 に押圧されることによりカバー 16 が後方に移動し、鞘部 24 の前端部からタブ 14 が前方に突出し始める。鞘部 24 の前端部から前方に突出したタブ 14 は、雌コネクタ 12 のキャビティ 49 内に進入し、キャビティ 49 内に配された雌端子 48 の接続筒部 50 内に挿入される。30

【 0 0 4 7 】

雌コネクタ 12 と雄コネクタ 11 との嵌合が完了した状態では、雌コネクタ 12 のカバー当接部 54 によってカバー 16 が退避位置にまで移動される。カバー 16 の鞘部 24 の前端部からは、タブ 14 が露出している。露出したタブ 14 は、上記したように、雌コネクタ 12 のキャビティ 49 内に進入し、キャビティ 49 内に配された雌端子 48 の接続筒部 50 内に挿入され、接続筒部 50 内の弾性接触片 51 と接触する（図 18 参照）。これにより、雄端子 10 と雌端子 48 とが電気的に接続される。

【 0 0 4 8 】

(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。本実施形態によれば、雄端子 10 は、前方に延出するタブ 14 を有する端子本体 15 と、タブ 14 を鞘部 24 の内部に収容する保護位置と、タブ 14 の前端部を鞘部 24 の前端から露出させる退避位置と、の間でスライド移動可能なカバー 16 と、を備える。40

【 0 0 4 9 】

上記の構成によれば、カバー 16 を保護位置に移動させることによりタブ 14 を鞘部 24 の内部に収容できるので、異物からの衝突からタブ 14 を保護することができる。また、カバー 16 を退避位置に移動させてタブ 14 を露出させることにより、相手側端子とタブ 14 とを電気的に接続させることができる。

【 0 0 5 0 】

本実施形態によれば、タブ 14 には、カバー 16 に設けられた前方抜け止め係合部 29

50

と前方から係合することにより、カバー16が保護位置よりも前方に移動することを規制する前方抜け止め部22が設けられている。これにより、カバー16の前方への抜け止めを行うことができる。

【0051】

本実施形態によれば、端子本体15の側壁には、カバー16に設けられた後方抜け止め係合部と後方から係合することにより、カバー16が退避位置よりも後方に移動することを規制する後方抜け止め部が設けられている。これにより、カバー16の後方への抜け止めを行うことができる。

【0052】

本実施形態に係るコネクタ対13は、雄端子10を備えた雄コネクタ11と、雄コネクタ11と嵌合する雌コネクタ12と、を備えたコネクタ対13であって、雄コネクタ11は雌コネクタ12に外嵌するフード部45を有し、フード部45内には、保護位置に保持されたカバー16の鞘部24に収容された状態のタブ14が配されており、雌コネクタ12は、カバー16の前端部と前方から当接するカバー当接部54を有し、雌コネクタ12が雄コネクタ11と嵌合する際に、カバー当接部54が前方からカバー16に当接することにより、カバー16を保護位置から退避位置に移動させる。

【0053】

上記の構成によれば、雌コネクタ12と雄コネクタ11とを嵌合させる工程において、カバー16を保護位置から退避位置に移動させることができるので、コネクタ対13の嵌合作業の効率を向上させることができる。

【0054】

<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。

【0055】

(1) 前方抜け止め部22は端子本体15に設けられていてよい。

【0056】

(2) 後方抜け止め部はタブ14に設けられていてよい。

【0057】

(3) カバー16を構成する材料としては、合成樹脂、セラミック等、必要に応じて任意の材料を適宜に選択することができる。

【0058】

(4) 雄コネクタ11と雌コネクタ12とを嵌合させる前に、雄コネクタ11のフード部45内に図示しない治具を挿入することにより、カバー16を保護位置から退避位置に移動させる構成としてもよい。

【符号の説明】

【0059】

10：雄端子

11：雄コネクタ

12：雌コネクタ

13：コネクタ対

14：タブ

15：端子本体

16：カバー

22：前方抜け止め部

24：鞘部

29：前方抜け止め係合部

45：フード部

53：後方抜け止め係合部

10

20

30

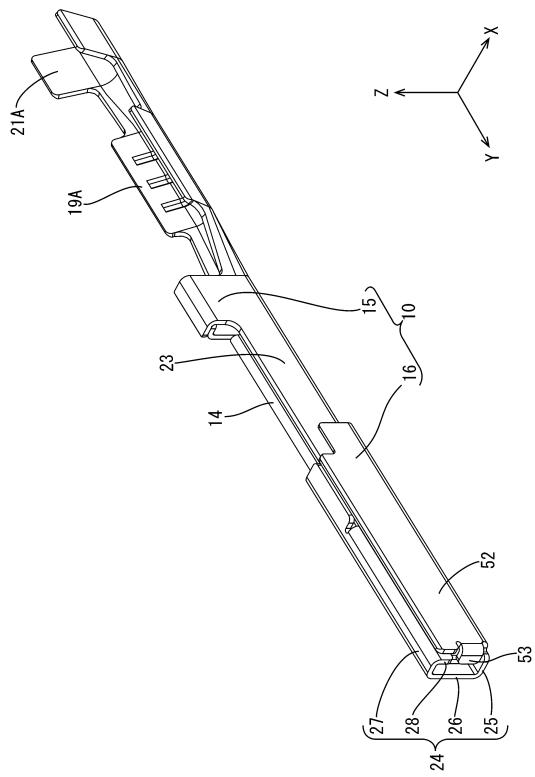
40

50

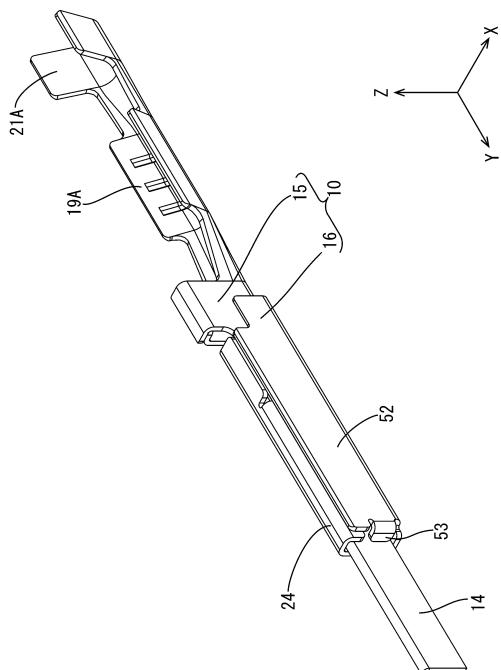
5 4 : カバー当接部

5 5 : 延出側壁の前端縁（後方抜け止め部の一例）

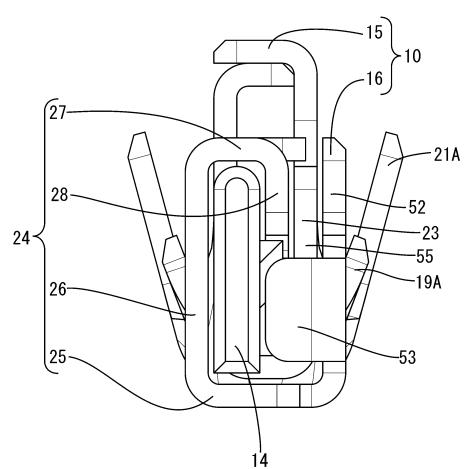
【図 1】



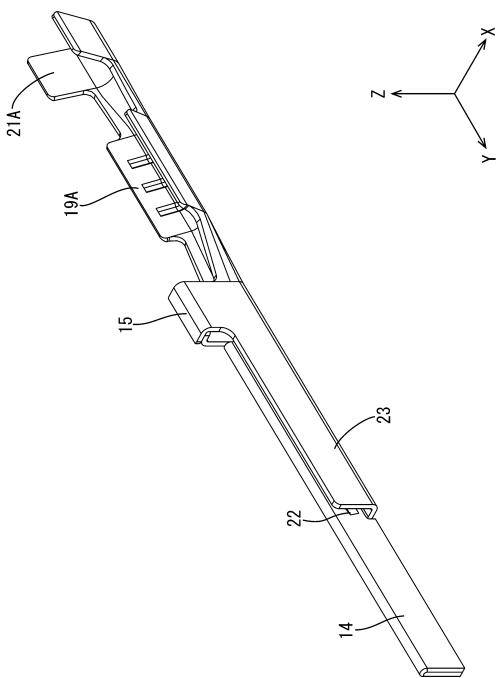
【図 2】



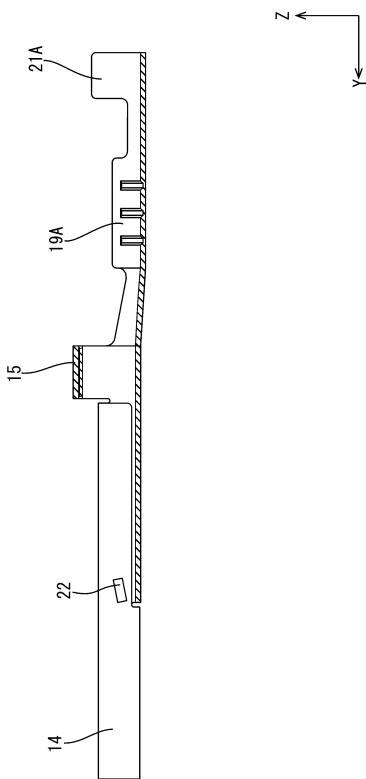
【図3】



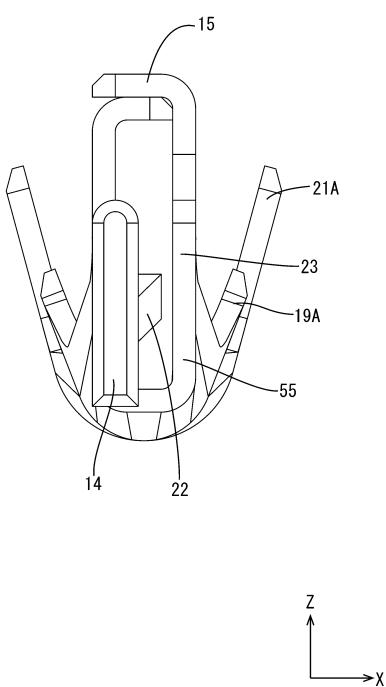
【図4】



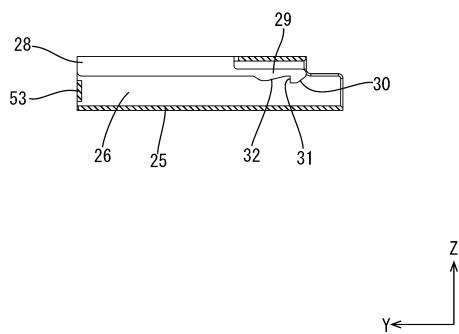
【図5】



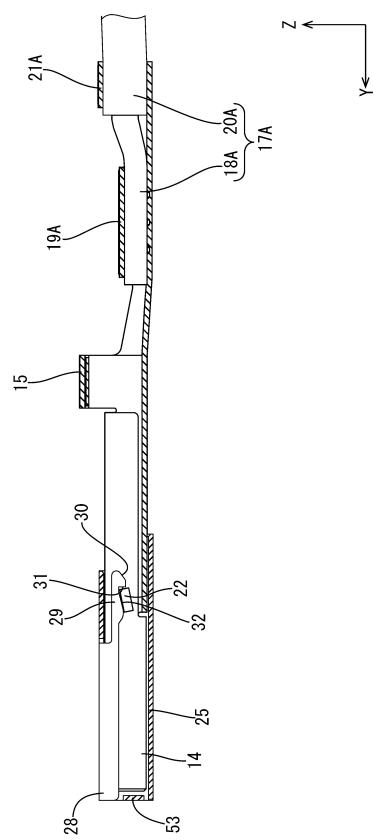
【図6】



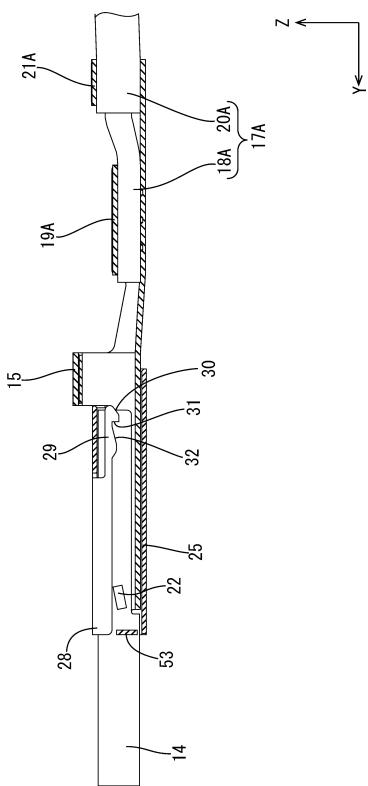
【図7】



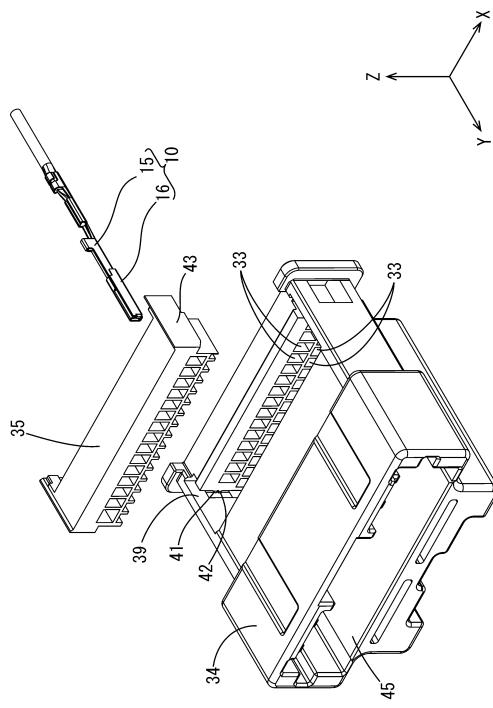
【図8】



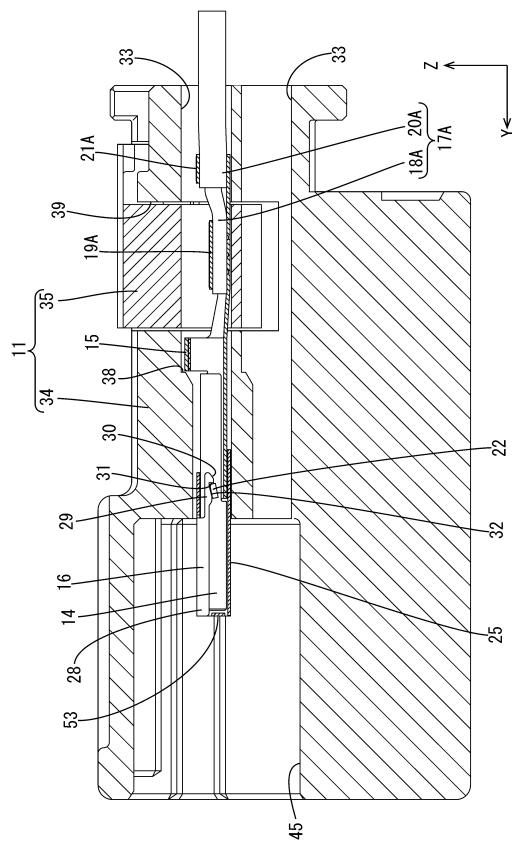
【図9】



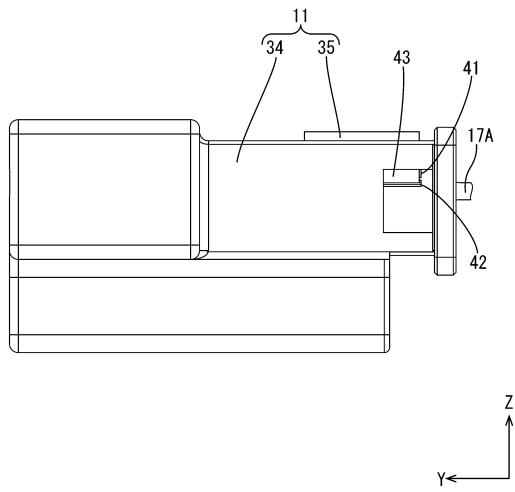
【図10】



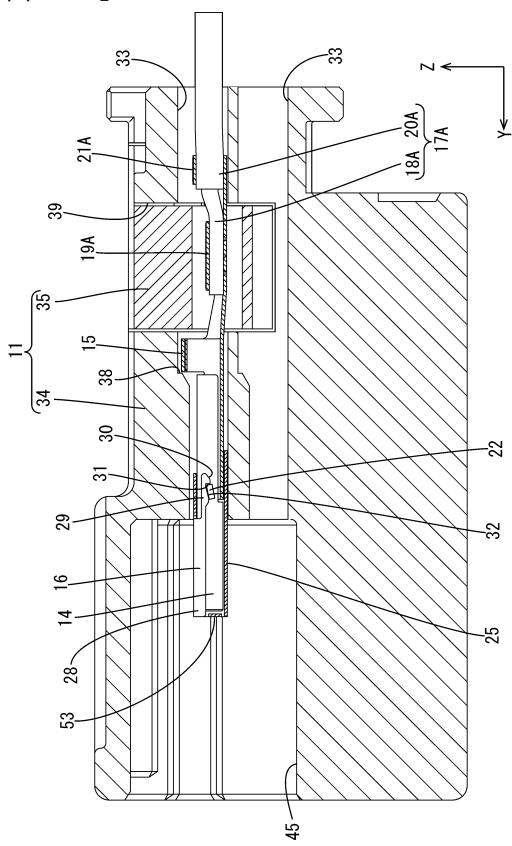
【図11】



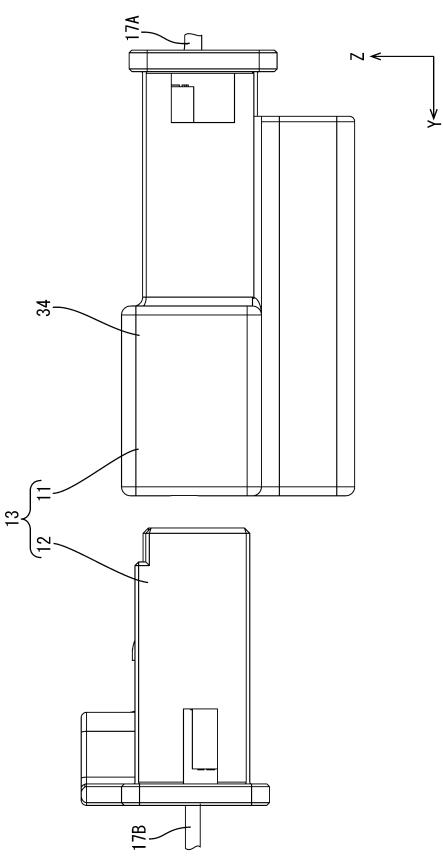
【図12】



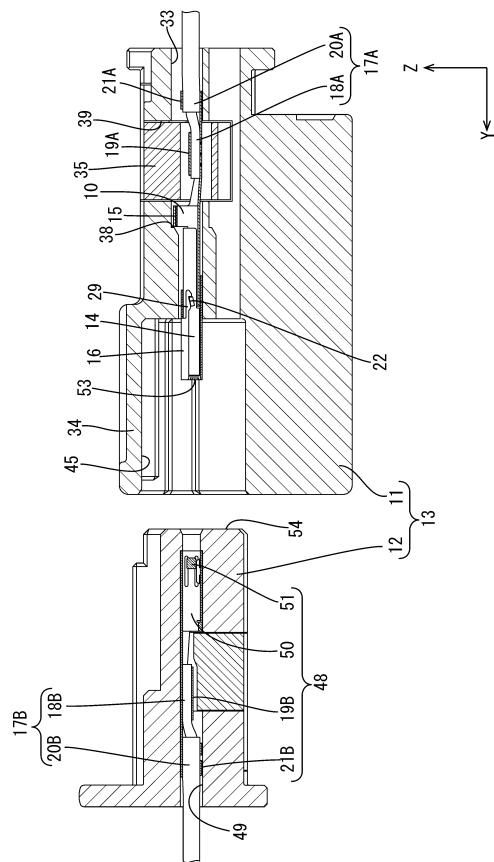
【図13】



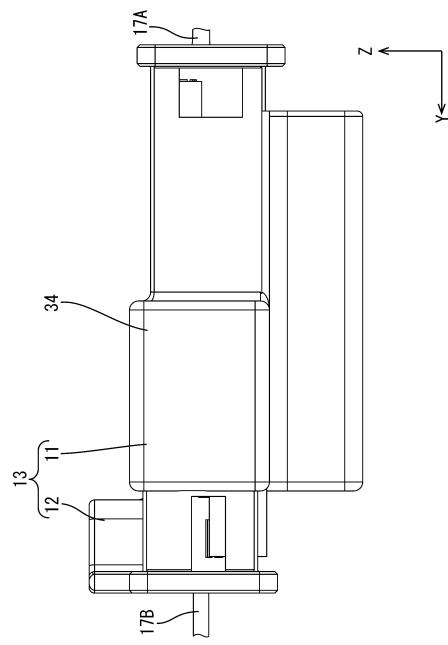
【図14】



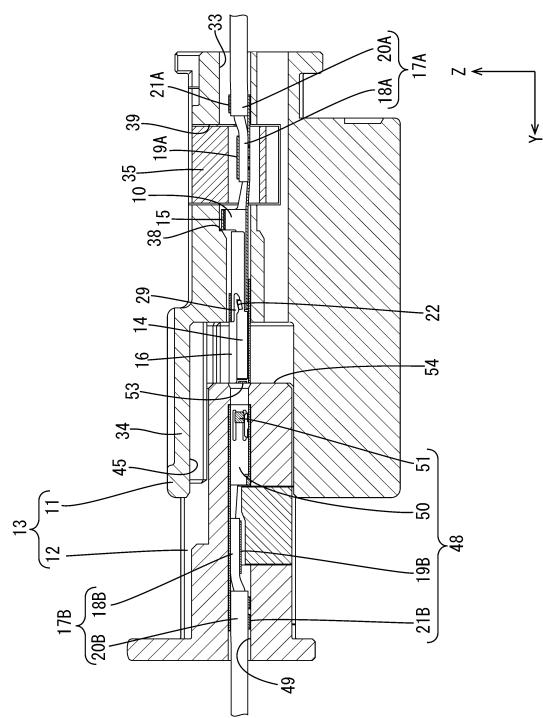
【図15】



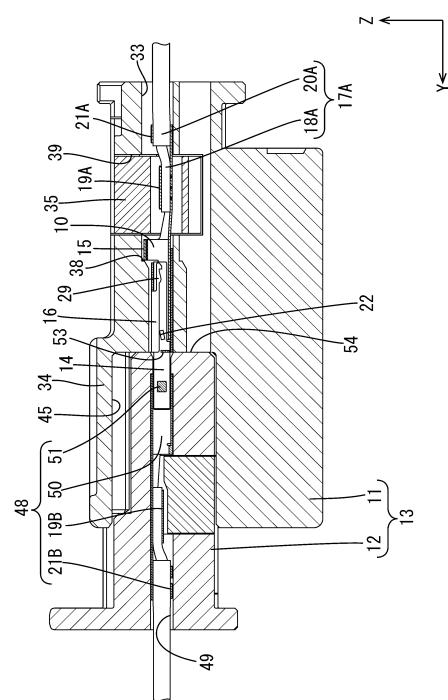
【図16】



【図17】



【図18】



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 松井 元

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 鈴木 重幸

(56)参考文献 特開平07-307186(JP,A)

実開平05-065071(JP,U)

特開2008-071704(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01R13/20

H01R13/04

H01R13/11