

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年12月17日(17.12.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/250656 A1

(51) 国際特許分類:

H01R 4/50 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2020/020577

(22) 国際出願日:

2020年5月25日(25.05.2020)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(30) 優先権データ:

特願 2019-109703 2019年6月12日(12.06.2019) JP

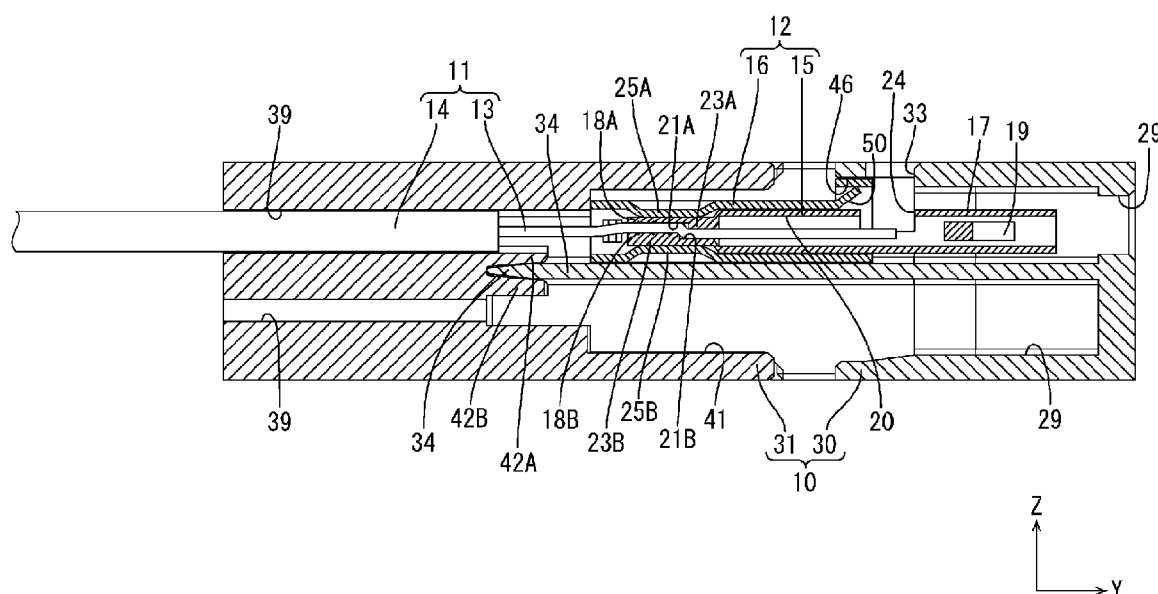
(71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術研究所(AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電装株式会社(SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.)

[JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 Mie (JP). 住友電気工業株式会社(SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号 Osaka (JP). トヨタ自動車株式会社(TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 原 照雄(HARA Teruo); 〒5108503 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 Mie (JP). 川瀬 治(KAWASE Hajime); 〒5108503 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 Mie (JP). 田端 正明(TABATA Masaaki); 〒5108503 三重県

(54) Title: TERMINAL

(54) 発明の名称: 端子



(57) Abstract: A female terminal 12 comprises: a terminal body 15 into which an electrical wire 11 can be inserted along a Y direction, and which has an upper connection tab part 18A and a lower connection tab part 18B that are deformable in a direction that intersects with the insertion direction of the wire, and that are provided with contact surfaces 21A, 21B capable of making contact with the electrical wire 11; and a slide member 16 that forms a cylindrical shape and is capable of moving from a separated position, which is a position separated from the terminal body 15, to an overlapping position, which is a position in which the slide member 16 makes contact with the terminal body 15 from the tip side of the upper connection tab part 18A and the lower connection tab part 18B and overlaps the outside of the terminal body 15. An upper pressing part 25A and a lower pressing part 25B are provided protruding inwards to the slide member 16 and press the

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 Mie (JP). 松井元(MATSUI Hajime); 〒5108503 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 Mie (JP). 小林浩(KOBAYASHI Hiroshi); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP). 天川武史(AMAKAWA Takeshi); 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 暁 合同 特許事務所 (AKATSUKI UNION PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目 1 番 1 号 日土地名古屋ビル 5 階 Aichi (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,

KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

upper connection tab part 18A and the lower connection tab part 18B so as to make contact with the electrical wire 11. The slide member 16 is provided with: a narrow part 16B which is the region in which the upper pressing part 25A and the lower pressing part 25B are formed, and in which the inner shape of the slide member 16 is narrow in the pressing direction in which the upper pressing part 25A and the lower pressing part 25B press the electrical wire 11; and a broad part 16A which is towards the front side of the upper pressing part 25A and the lower pressing part 25B in the insertion direction, and in which the inner shape of the slide member 16 is broader, in the pressing direction, than the narrow part 16B. The narrow part 16B overlaps the outside of the upper connection tab part 18A and the lower connection tab part 18B at the overlapping position, whereby the upper pressing part 25A and the lower pressing part 25B press the upper connection tab part 18A and the lower connection tab part 18B. A guiding inclined surface 50, which is formed on the slide member 16, is formed by the tip of an upper wall 70 that constitutes the broad part 16A spreading from the broad part 16A in the pressing direction towards the front side in the insertion direction of the electrical wire 11.

(57) 要約: 雌端子 1 2 は、電線 1 1 を Y 方向に沿って挿入可能であって、電線 1 1 に接触可能な接触面 2 1 A、2 1 B を備えかつ電線 1 1 の挿入方向とは交差する方向に変形可能な上側接続片部 1 8 A および下側接続片部 1 8 B を有する端子本体 1 5 と、端子本体 1 5 から離れた位置である離間位置から、上側接続片部 1 8 A および下側接続片部 1 8 B の先端側から端子本体 1 5 に接しつつ端子本体 1 5 の外側に重なる位置である重なり位置に移動可能な筒状をなすスライド部材 1 6 と、を有し、スライド部材 1 6 には、内方に突出するとともに上側接続片部 1 8 A および下側接続片部 1 8 B を電線 1 1 に接触するように加圧する上側加圧部 2 5 A および下側加圧部 2 5 B が設けられ、スライド部材 1 6 には、上側加圧部 2 5 A および下側加圧部 2 5 B が形成された領域であって上側加圧部 2 5 A および下側加圧部 2 5 B が電線 1 1 を加圧する加圧方向についてスライド部材 1 6 の内形状が狭い幅狭部 1 6 B と、上側加圧部 2 5 A および下側加圧部 2 5 B よりも挿入方向の先方側に加圧方向についてスライド部材 1 6 の内形状が幅狭部 1 6 B よりも広い幅広部 1 6 A と、が設けられ、重なり位置において幅狭部 1 6 B が上側接続片部 1 8 A および下側接続片部 1 8 B の外側に重なることにより上側加圧部 2 5 A および下側加圧部 2 5 B が上側接続片部 1 8 A および下側接続片部 1 8 B を押圧するようになっており、スライド部材 1 6 には、幅広部 1 6 A を構成する上壁 7 0 の先端が電線 1 1 の挿入方向の先方に向かうにしたがって加圧方向について幅広部 1 6 A よりも広がるガイド斜面部 5 0 が形成されている。

明 細 書

発明の名称： 端子

技術分野

[0001] 本明細書に開示された技術は、端子に関する。

背景技術

[0002] 従来、電線の端末から露出する芯線に端子が接続された端子付き電線が知られている。このような端子として、例えば、電線の端末から露出する芯線に外側から圧着する圧着部を備えるものがある。

[0003] 上記の端子を電線に圧着するには、例えば以下のようにする。まず、金属板材をプレス加工することにより所定の形状の端子を成形する。続いて、上下方向に相対移動可能な一对の金型のうち下側に位置する下型の載置部に、端子を載置する。続いて、電線の端末から露出された芯線を、端子の圧着部に重ねて載置する。その後、一对の金型の一方又は双方を互いに接近する方向に移動させ、上型の圧着部と、下型の載置部との間で圧着部を挟み付けることにより、圧着部を塑性変形させて電線の芯線に圧着する。以上により、電線の端末に端子が接続される（特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2005-50736号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら上記の技術によれば、電線の芯線に端子の圧着部を圧着するための金型や治具等、比較的に大規模な設備が必要なので、その設備投資の分だけ製造コストが上昇するという問題がある。

[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、比較的に大規模な治具を用いることなく、端子と電線とを接続することが可能な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

[0007] 本開示にかかる端子は、電線を所定の方向に挿入可能であって、前記電線に接触可能な接触面を備えかつ前記電線の挿入方向とは交差する方向に変形可能な接続片部を有する端子本体と、前記端子本体から離れた位置である離間位置から、前記接続片部の先端側から前記端子本体に接しつつ前記端子本体の外側に重なる位置である重なり位置に移動可能な筒状をなすスライド部材と、を有し、前記スライド部材には、内方に突出するとともに前記接続片部を前記電線に接触するように加圧する加圧部が設けられ、前記スライド部材には、前記加圧部が形成された領域であって前記加圧部が前記電線を加圧する加圧方向について前記スライド部材の内形状が狭い幅狭部と、前記加圧部よりも前記挿入方向の先方側に前記加圧方向について前記スライド部材の内形状が前記幅狭部よりも広い幅広部と、が設けられ、前記重なり位置において前記幅狭部が前記接続片部の外側に重なることにより前記加圧部が前記接続片部を押圧するようになっており、前記スライド部材には、前記幅広部を構成する壁部の先端が前記電線の挿入方向の先方に向かうにしたがって前記加圧方向について前記幅広部よりも広がるガイド斜面部が形成されている。

発明の効果

[0008] 本開示によれば、比較的に大規模な治具を用いることなく、端子と電線とを接続することができ、しかも予めスライド部材を端子本体に組み付ける際に両者の組み付けを安定して行うことができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]図1は、本実施形態に係るコネクタを示す斜視図である。

[図2]図2は、コネクタを示す断面図である。

[図3]図3は、スライド部材と端子本体とが第1状態にあるときの雌端子を示す斜視図である。

[図4]図4は、スライド部材と端子本体とが第1状態にあるときの雌端子を示す側面図である。

[図5]図5は、スライド部材と端子本体とが第1状態にあるときの雌端子を示す一部破断平面図である。

[図6]図6は、スライド部材と端子本体とが第1状態にあるときの雌端子を示す斜視図である。

[図7]図7は、スライド部材と端子本体とが第2状態にあるときの雌端子を示す側面図である。

[図8]図8は、端子本体を示す斜視図である。

[図9]図9は、端子本体を示す側面図である。

[図10]図10は、セレーションを示す一部拡大断面図である。

[図11]図11は、セレーションのバリエーションを示す一部拡大断面図である。

[図12]図12は、セレーションのバリエーションを示す一部拡大断面図である。

[図13]図13は、端子本体を示す背面図である。

[図14]図14は、スライド部材を示す斜視図である。

[図15]図15は、スライド部材を示す上面図である。

[図16]図16は、スライド部材を示す側面図である。

[図17]図17は、スライド部材を示す正面図である。

[図18]図18は、当接部の突出高さが変更されたスライド部材を示す正面図である。

[図19]図19は、コネクタハウジングを示す斜視図である。

[図20]図20は、コネクタハウジングに雌端子が取り付けられた状態を示す斜視図である。

[図21]図21は、コネクタハウジングに雌端子が取り付けられた状態を示す断面図である。

[図22]図22は、コネクタハウジングにリアホルダが仮係止位置に取り付けられた状態を示す斜視図である。

[図23]図23は、コネクタハウジングにリアホルダが仮係止位置に取り付け

られた状態を示す断面図である。

[図24]図24は、電線が挿通された状態を示す斜視図である。

[図25]図25は電線が挿通された状態を示す断面図である。

[図26]図26は、スライド部材が第1状態から第2状態に推移する途中の状態を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] [本開示の実施形態の説明]

最初に本開示の実施態様が列挙されて説明される。

[0011] (1) 本開示にかかる端子は、電線を所定の方向に挿入可能であって、前記電線に接触可能な接触面を備えかつ前記電線の挿入方向とは交差する方向に変形可能な接続片部を有する端子本体と、前記端子本体から離れた位置である離間位置から、前記接続片部の先端側から前記端子本体に接しつつ前記端子本体の外側に重なる位置である重なり位置に移動可能な筒状をなすスライド部材と、を有し、前記スライド部材には、内方に突出するとともに前記接続片部を前記電線に接触するように加圧する加圧部が設けられ、前記スライド部材には、前記加圧部が形成された領域であって前記加圧部が前記電線を加圧する加圧方向について前記スライド部材の内形状が狭い幅狭部と、前記加圧部よりも前記挿入方向の先方側に前記加圧方向について前記スライド部材の内形状が前記幅狭部よりも広い幅広部と、が設けられ、前記重なり位置において前記幅狭部が前記接続片部の外側に重なることにより前記加圧部が前記接続片部を押圧するようになっており、前記スライド部材には、前記幅広部を構成する壁部の先端が前記電線の挿入方向の先方に向かうにしたがって前記加圧方向について前記幅広部よりも広がるガイド斜面部が形成されている。

[0012] 上記の構成によれば、スライド部材を電線の挿入方向に沿って移動させることにより、接続片部を電線に押圧することができる。これにより、接続片部と電線とが電氣的に接続されるので、比較的に大規模な治具を用いることなく、電線と端子とを電氣的に接続することができる。また、スライド部材

を予め端子本体に組み付ける際には、ガイド斜面部がスライド部材を案内するから、両者の組み付けを安定して行うことができる。

[0013] (2) 前記接続片部は、それぞれの前記接触面が互いに対面するよう対をなして形成され、対をなす前記接続片部の少なくとも一方は前記ガイド斜面部と摺接することにより前記スライド部材の内部にガイドされることが好ましい。

[0014] 上記の構成によれば、少なくとも一方の接続片部がガイド斜面部と摺接することにより筒状をなすスライド部材の内部に案内される。

[0015] (3) 前記端子本体および前記スライド部材の一方または他方には、前記幅広部が前記端子本体の外側に重なるとともに前記幅狭部が前記接続片部の外側に重ならない第1状態に前記スライド部材を保持する第1状態係止機構と、前記幅狭部が前記接続片部の外側に重なって前記加圧部が前記接続片部を押圧して前記接続片部を前記電線に接触させる第2状態に前記スライド部材を保持する第2状態係止以降と、が設けられていることが好ましい。

[0016] (4) 前記スライド部材は前記ガイド斜面部を覆う覆い部を有することが好ましい。

[0017] これにより、ガイド斜面部を覆い部によって周りから覆った状態にすることができる。従ってスライド部材を単独で扱う場合において露出したガイド斜面部が他の部品等と干渉して損傷することを防止できる。

[0018] (5) 前記スライド部材には、外部から治具が当接されることにより前記スライド部材を前記挿入方向に沿って移動可能にする治具当接部が設けられていることが好ましい。

[0019] これにより、治具を用いることにより、外部からスライド部材を移動させることができる。

[0020] (6) 前記治具当接部は前記ガイド斜面部を覆う覆い部を兼ねることが好ましい。

[0021] 治具当接部が覆い部を兼ねるので、治具当接部と覆い部とが別々に設けられる場合に比べて端子を小型化することができる。

- [0022] (7) スライド部材のうち幅広部とは反対側の端部に、加圧部側に向かうに従って突出量を増やして端子本体内に挿入される電線の先端を所要の姿勢に案内する誘い込み斜面部を有する構成とすることが好ましい。
- [0023] 上記構成によると、電線の先端が所要の姿勢からずれた形で挿入されても、これを正規の位置に案内することができる。
- [0024] (8) また、接続片部には、接続片部が加圧部によって電線に接触するように変形された状態において、接触面とは異なる位置において電線を挿入方向に対して屈曲させた姿勢で挟み込む保持突部を設けてもよい。
- [0025] 上記の構成によれば、保持突部によって電線が保持されるので、電線に対して引っ張り力が作用した場合でも、保持突部によって引っ張り力を受けて電線の保持力が高まる。
- [0026] (9) 前記接触面には、前記接続片部が前記電線に加圧された状態で前記電線の表面に食い込むセレーションが形成されていることが好ましい。
- [0027] 上記の構成によれば、セレーションが電線の表面に食い込むことにより、電線と端子との保持力が向上する。また、電線の表面に形成されてしまった絶縁性の被膜をセレーションによって剥がすことができるので、端子と電線との電気抵抗値を小さくすることができる。
- [0028] (10) 前記セレーションは、前記挿入方向と直交する方向に延びる溝状に形成されると共に、前記挿入方向に間隔を空けて並んで形成されていることが好ましい。
- [0029] 上記の構成によれば、電線の挿入方向の複数箇所において、セレーションによって電線を保持することができるので、電線と端子との保持力を向上させることができる。また、電線の挿入方向の複数箇所において、セレーションによって電線と端子とを電氣的に接続することができるので、端子と電線との電気抵抗値を小さくすることができる。
- [0030] (11) 前記接触面には、前記挿入方向に沿って延びる電線ガイド凹部が形成されていることが好ましい。
- [0031] 上記の構成によれば、電線ガイド溝に電線を添わせることにより、電線を

容易に接触面に配置することができる。

[0032] (12) 端子本体には、接続片部に電線が配された状態において電線の端縁が所定位置に配されていることを検知可能な端子窓部が開口されていることが好ましい。

[0033] 上記の構成によれば、端子窓部から電線の端縁を検知することにより、電線と端子とが接続されたか否かを容易に確認することができる。

[0034] (13) 本開示にかかる端子付き電線は、上記(1)から(13)のいずれか1つに記載された端子と、前記端子に接続された電線と、を備える。

[0035] (14) 本開示に係るコネクタは、端子を収容するキャビティを有するコネクタハウジングと、キャビティ内に収容された端子の挿入方向についてコネクタハウジングの後端部に取り付けられるリアホルダと、を備えたコネクタであって、リアホルダには、キャビティに連通する挿通孔が開口されている。

[0036] 上記の構成によれば、リアホルダにより、端子をコネクタハウジング内に抜け止め状態で保持することができる。

[0037] (15) リアホルダは挿入方向に沿って移動可能としてあり、リアホルダにはリアホルダが挿入方向について後方から前方に移動する際にスライド部材に挿入方向の後方から当接してスライド部材を挿入方向の前方に押圧することにより、スライド部材を第1状態から第2状態に移動させるスライド部材押圧部を有する構成とすることが好ましい。

[0038] 上記の構成によれば、リアホルダを移動させることにより、リアホルダのスライド部材押圧部によってスライド部材を押圧することができる。これにより、リアホルダを移動させると同時に、電線と端子とを電氣的に接続させることができる。

[0039] (16) 前記端子本体には、前記接続片部に前記電線が配された状態において、前記電線の端縁が所定位置に配されていることを検知可能な端子窓部が開口されており、前記コネクタハウジングには、前記端子の前記端子窓部と外部とを連通するコネクタ窓部が設けられていることが好ましい。

[0040] 上記の構成によれば、コネクタ窓部を介して端子窓部から電線の端縁が所定位置に配されているか否かを検知することができる。

[0041] [本開示の実施形態の詳細]

以下に、本開示の実施形態が説明される。本発明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。

[0042] 本明細書に開示された技術の一実施形態を図 1 から図 26 を参照しつつ説明する。本実施形態に係るコネクタ 10 は、電線 11 の端末に接続された雌端子 12（端子の一例）を収容する。本実施形態に係る端子付き電線 60 は、雌端子 12 と、雌端子 12 に接続された電線 11 とを備える。以下の説明においては、図面に示した 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。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、他の部材の符号を省略する場合がある。

[0043] （電線 11）

図 2 に示すように、電線 11 は芯線 13 の外周面を絶縁性の合成樹脂からなる絶縁被覆 14 で包囲してなる。電線 11 の端末部分は絶縁被覆 14 が皮剥ぎされて、芯線 13 が露出している。本実施形態に係る芯線 13 は、1 本の金属線からなる、いわゆる単芯線である。なお、芯線 13 は、複数の金属細線を撚り合わせてなる撚線であってもよい。芯線 13 を構成する金属は、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適宜に選択できる。本実施形態に係る芯線 13 は銅、又は銅合金からなる。

[0044] （端子本体 15）

図 2 から図 4 に示すように、雌端子 12 は、金属製の端子本体 15 と、端子本体 15 に対して相対的にスライド移動可能なスライド部材 16 と、を備える。本実施形態に係る端子本体 15 及びスライド部材 16 は、金属板材をプレスによる剪断及び曲げ加工によって所要の形状となるように形成したものである。端子本体 15 及びスライド部材 16 を構成する金属は、その他、

アルミニウム、アルミニウム合金、ステンレス鋼等、必要に応じて任意の金属を適宜に選択できる。本実施形態にかかる端子本体 15 は、特に限定されないが、銅または銅合金からなる。端子本体 15 の表面にはめっき層が形成されていてもよい。めっき層を構成する金属は、スズ、ニッケル、銀等必要に応じて任意の金属を適宜に選択できる。本実施形態に係る端子本体 15 には、スズめっきが施されている。なお、端子本体 15 及びスライド部材 16 はプレス加工のみならず、金属の溶接、切削加工によって所要の形状に形成してもよく、またスライド部材 16 の場合は必ずしも金属でなくても樹脂製であってもよい。

[0045] 図 8 および図 9 に示すように、端子本体 15 は、相手側の雄端子（図示せず）が挿入される接続筒部 17 と、接続筒部 17 から後方に延出された接続片部である上側接続片部 18 A 及び下側接続片部 18 B と、を備える。接続筒部 17 は前後方向に延びる角筒状をなしている。接続筒部 17 の前端は相手側の雄端子が挿入可能に開口されている。

[0046] 図 2 に示すように、接続筒部 17 の内部には、接続筒部 17 の後部から前方に延びると共に弾性変形可能な弾性接続片部 19 が配されている。接続筒部 17 内に挿入された雄端子は、弾性接続片部 19 と接触可能である。

[0047] 接続筒部 17 の後方には角筒状をなす基部 20 が設けられている。基部 20 の上壁の後端部には上側接続片部 18 A（接続片部の一例）が後方に延びて設けられており、基部 20 の下壁の後端部には下側接続片部 18 B（接続片部の一例）が後方に延びて設けられている。上側接続片部 18 A と下側接続片部 18 B は前後方向に延びた細長い形状をなしており、上側接続片部 18 A 及び下側接続片部 18 B の間に先端側から後端側に向かって、すなわち Y 方向（電線の挿入方向）に電線 11 を基部 20 内に挿入可能である。上側接続片部 18 A と下側接続片部 18 B の前後方向の長さ寸法は略同じに形成されている。

[0048] 上側接続片部 18 A は、基部 20 の後端部を支点にして、先端部が上下方向に変形可能に形成されている。上側接続片部 18 A の下面は、芯線 13 と

接触する接触面 21 A とされる。図 10 に示すように、上側接続片部 18 A の接触面 21 A には、挿入方向と直交する方向、すなわち左右方向に延びると共に溝状をなす複数本のセレーション 22 A が、前後方向に間隔を空けて平行に形成されている。上側接続片部 18 A の接触面 21 A には下向きに突出する上側保持突部 23 A が設けられている。上側保持突部 23 A の下面にもセレーション 22 A が形成されていてもよい。

[0049] 下側接続片部 18 B は、基部 20 の後端部を支点として、先端部が上下方向に変形可能に形成されている。下側接続片部 18 B の上面は芯線 13 と接触する接触面 21 B とされ、上側接続片部 18 A の接触面 21 A と同様に複数本の溝状をなすセレーション 22 B が前後方向に間隔を空けて平行に形成されている。なお、セレーション 22 A と 22 B とは、前後方向において位相をずらせて互いに重ならない位置に形成されている（図 10 参照）。

[0050] 下側接続片部 18 B の接触面 21 B には、上向きに突出する下側保持突部 23 B が形成されている。上側保持突部 23 A と下側保持突部 23 B とは前後方向にずれた位置に形成されている。本実施形態では上側保持突部 23 A が前側に設けられ下側保持突部 23 B が後側に設けられている。図 10 に示されるように、この下側保持突部 23 B と上側保持突部 23 A の前後方向における段差の位置は互いにずれており、電線 11 の芯線 13 の直径よりもやや大きな寸法だけ離れている。

[0051] また、図 13 に現れているように、下側接続片部 18 B の接触面 21 B の左右方向の中央部は傾斜状に陥没しており、電線 11 の挿入方向に沿って延びる電線ガイド凹部 48 が形成されている。

[0052] 上側接続片部 18 A に設けられたセレーション 22 A、及び下側接続片部 18 B に設けられたセレーション 22 B は、芯線 13 の表面に形成されてしまった酸化被膜に食い込んで酸化被膜を局部的に剥がすことにより、各接触面 21 A、21 B が芯線 13 の金属表面に接触できるようになっている。この金属表面と、上側接続片部 18 A の接触面 21 A 及び下側接続片部 18 B の接触面 21 A とが接触することにより、芯線 13 と端子本体 15 とが電気

的に接続される。

[0053] 図10から図12に示すように、セレーション22A、及びセレーション22Bの形状は、必要に応じて適宜に選択することができる。本実施形態においては、図10に示すように、セレーション22A、22Bは、断面形状がV字状をなす、いわゆるV字溝形状となっている。また、図11に示すように、セレーション22A、22Bは、前後方向について緩やかに波打つ曲面状に形成されてもよい。また、図12に示すように、溝状をなすセレーション22A、22Bのうち、後壁が切り立って形成されると共に、前壁が後方に向かうに従って拡開する傾斜面を有する構成としてもよい。この場合には、セレーション22A、22Bの後壁が芯線13の表面に食い込むことにより、電線11と雌端子12との保持力を向上させることができる。

[0054] セレーション22A、22Bの形状は、上記のほかに、任意の形状とすることができる。例えば、いわゆるU字溝としてもよいし、溝状をなすセレーション22A、22Bの底壁と両側壁とが直交する形状としてもよい。

[0055] 端子本体15には、接続筒部17の後方であって、且つ、基部20の前方の位置に、上方に開口した端子窓部24が設けられている。端子窓部24からは、電線11が所定位置すなわち上側接続片部18Aと下側接続片部18Bとの間の空間内を貫通して端子窓部24の近傍まで挿入された状態で、芯線13の前端部が外部から検知可能になっている。外部から検知可能とは、外部から作業員によって視覚による確認が可能であることを含むと共に、外部からカメラ（図示せず）によって検知可能であることも含み、また、外部からプローブ（図示せず）を挿入して電氣的に芯線13の前端部を検知することも含む。

[0056] （スライド部材16）

図14から図18に示すように、スライド部材16は、前後方向に延びる角筒状をなしている。スライド部材16は、切削加工、鋳造、プレス加工等、必要に応じて公知の手法により形成される。スライド部材16を構成する金属は、銅、銅合金、アルミニウム、アルミニウム合金、ステンレス鋼等、

必要に応じて任意の金属を適宜に選択できる。本実施形態に係るスライド部材 16 は、ステンレス鋼製の板材をプレス加工して形成したものである。スライド部材 16 の表面にはめっき層が形成されていてもよい。めっき層を構成する金属は、スズ、ニッケル、銀等必要に応じて任意の金属を適宜に選択できる。

[0057] スライド部材 16 の Y 方向と直交する面における内形状の断面は、端子本体 15 のうち、上側接続片部 18 A と下側接続片部 18 B が設けられた領域の外形状の断面と同じか、やや大きく形成されている。これにより、スライド部材 16 は、端子本体 15 のうち、上側接続片部 18 A 及び下側接続片部 18 B からなる接続片部対を外側から囲むことができる角筒状になっている。

[0058] スライド部材 16 の上壁 70 のうち後方寄りの部位には、加圧部として下方に突出する上側加圧部 25 A が設けられている。一方、スライド部材 16 の下壁には、上記の上側加圧部 25 A と対向する位置に上方に突出する下側加圧部 25 B が設けられている。これらの上側加圧部 25 A と下側加圧部 25 B とが設けられている部分は、スライド部材 16 の上下方向の内寸がその前方部分よりも狭くなっている幅狭部 16 B とされる。上側加圧部 25 A 及び下側加圧部 25 B が設けられている部分よりも前方の部分の断面形状は、前述した通り、端子本体 15 の上側接続片部 18 A と下側接続片部 18 B が設けられた領域の断面形状と同じ又はやや大きく形成されているから、その部分を端子本体 15 の後端部の外側に重なる位置、すなわち外嵌する位置にセットすることができ、その位置で上側加圧部 25 A 及び下側加圧部 25 B は上側接続片部 18 A 及び下側接続片部 18 B には接触せず、これらの接続片部 18 A, 18 B を内側に変形させない（図 21 参照）。そこで、スライド部材 16 のうち上側加圧部 25 A 及び下側加圧部 25 B の前方部分を以後、幅広部 16 A と呼ぶ。この幅広部 16 A が端子本体 15 の後方部分のみに嵌合した重なり位置では、上側接続片部 18 A 及び下側接続片部 18 B は変形しておらず、この状態においては、上側接続片部 18 A と下側接続片部 1

８Ｂとの間の間隔は芯線１３の直径よりも大きくなるように設定されているから、電線１１を端子本体１５内に自由に挿入することができる。

[0059] スライド部材１６の左右の両側壁には、前後方向の前端部寄りの位置に仮係止受け部２６が開口され、仮係止受け部２６よりも後方の位置に本係止受け部２７が開口されている。仮係止受け部２６と、本係止受け部２７は、端子本体１５の左右両側壁に設けられた係止突起２８と弾性的に係止可能になっている。

[0060] 端子本体１５の係止突起２８とスライド部材１６の仮係止受け部２６とが係止した状態では、スライド部材１６の上側加圧部２５Ａ及び下側加圧部２５Ｂは、端子本体１５の上側接続片部１８Ａ及び下側接続片部１８Ｂの後端縁から後方に離間しており、これらの接続片部１８Ａ、１８Ｂを変形させていない。この状態を本明細書では第１状態と呼び、スライド部材１６の仮係止受け部２６と係止突起２８とからなる係止機構を第１状態係止機構２６Ａ（図４参照）と呼ぶことにする。

[0061] 上記の第１状態からスライド部材１６を前方に押し込むと、端子本体１５の係止突起２８はスライド部材１６の仮係止受け部２６から抜け出て、前方にある本係止受け部２７に係止される状態となる。この状態では、スライド部材１６の上側加圧部２５Ａ及び下側加圧部２５Ｂが端子本体１５の上側接続片部１８Ａ及び下側接続片部１８Ｂの中央に乗り上げた状態になり、その結果、これらの接続片部１８Ａ、１８Ｂを電線１１に圧接させるように変形させる（図２参照）。この状態を本明細書では第２状態と呼び、スライド部材１６の本係止受け部２７と係止突起２８とからなる係止機構を第２状態係止機構２６Ｂ（図６参照）と呼ぶことにする。

[0062] なお、図１７及び図１８に示すように、上側加圧部２５Ａの高さ寸法、及び下側加圧部２５Ｂの高さ寸法を適宜変更することにより、同一形状の端子本体１５を用いた場合であっても、芯線１３の直径が異なる電線１１を雌端子１２と接続することができる。例えば、図１８には、上側加圧部２５Ａの高さ寸法、及び下側加圧部２５Ｂの高さ寸法が、図１７に記載されたものよ

りも低い場合を示している。このようにすれば、同一形状の端子本体 15 を用いて、芯線 13 の直径が、図 17 に記載されたものよりも大きな電線 11 を雌端子 12 と接続することができる。

[0063] スライド部材 16 が端子本体 15 に対して第 2 状態（図 2 及び図 7）にあるときは、上側接続片部 18 A の上側保持突部 23 A が芯線 13 を上方から押圧する。下側接続片部 18 B の前方側の位置においては、下側保持突部 23 B の前方に段差状に陥没することで上側保持突部 23 A を受け入れ可能な凹部が形成されているから、電線 11 は上側保持突部 23 A によっても芯線 13 と雌端子 12 とが電氣的に接続されるようになっている。このようにして、端子付き電線 60 を得ることができる。

[0064] スライド部材 16 の前端部には、上壁 70 から上方に突出する治具当接部 46（覆い部の一例）が設けられている。これは角形の門形形状をなして内部を中空にしたカバー形状である。治具当接部 46 には後方から治具 45 が当接して、この治具 45 によってスライド部材 16 を前方に押すことにより、スライド部材 16 を前方に移動させることができる（図 26 参照）。治具 45 は細長い板状又は棒状をなしている。治具 45 は、金属、合成樹脂等、公知の材料からなる。なお、上記の治具 45 は、金型や、この金型を稼働させるための設備に比べて、比較的の小規模なものとなっている。このため、治具 45 に起因するコストの増大が抑制されるようになっている。

[0065] スライド部材 16 の後端部寄りの位置には、左右両側壁に、スライド部材 16 の内方に突出する一对の誘い込み部 47 が設けられている。誘い込み部 47 は、後方から前方に向かうに従って幅狭に形成されている。誘い込み部 47 の内面に芯線 13 が摺接することにより、芯線 13 はスライド部材 16 の内部中央へと案内される。

[0066] さて、図 5 及び図 21 に示すように、スライド部材 16 のうち治具当接部 46 の直下にはガイド斜面部 50 が形成されている。これによりガイド斜面部 50 は治具当接部 46 によって覆われた構成となっている。ガイド斜面部 50 は端子本体 15 の上側接続片部 18 A に対向する位置において先端側ほ

ど上側接続片部 18 A から離れる方向に傾斜する、すなわち先端が上向きに傾斜する舌片状に形成され、この実施形態では端子本体 15 を構成する板材と同一材料にて一体に製造したものである。ガイド斜面部 50 は、幅広部 16 A を構成する上壁 70 の前端部から前方に向かうにしたがって上方に広がって形成されている。換言すると、ガイド斜面部 50 は、上側加圧部 25 A 及び下側加圧部 25 B が電線 11 の芯線 13 を押圧する上下方向について幅広部 16 A よりも広がって形成されている。ガイド斜面部 50 の長さ寸法は治具当接部 46 から突出しない程度に納められて治具当接部 46 に隠された状態にあり、従ってスライド部材 16 を単独で扱う場合においてガイド斜面部 50 が他の部品等と干渉することが防止される。

[0067] (コネクタ 10)

図 1 に示すように、コネクタ 10 は、雌端子 12 を収容する複数のキャビティ 29 を有するコネクタハウジング 30 と、コネクタハウジング 30 の後端部に組み付けられるリアホルダ 31 と、を備える。

[0068] (コネクタハウジング 30)

図 19 に示すように、コネクタハウジング 30 は、上下方向に扁平であって左右方向に延びた略直方体形状をなしている。コネクタハウジング 30 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 30 には、雌端子 12 を収容する前後方向に延びた複数のキャビティ 29 が、左右方向に間隔を空けて並列されると共に、上下に 2 段に重ねられている。上段に形成された各キャビティ 29 と、下段に形成された各キャビティ 29 とは、上下にずれた位置に配されている。なお、キャビティ 29 の個数は任意であり、また、上下に重ねられる場合の段数も任意である。

[0069] キャビティ 29 の前端は前方に開口しており、雄端子が挿入可能になっている。キャビティ 29 の後端は後方に開口しており、雌端子 12 を後方から収容可能になっている。

[0070] 図 2 に示すように、雌端子 12 がキャビティ 29 内に収容された状態で、雌端子 12 の端子窓部 24 に対応する位置に、キャビティ 29 を構成する壁

を貫通するコネクタ窓部 33 が形成されている。このコネクタ窓部 33 によって、端子窓部 24 が外部と連通するようになっている。コネクタ窓部 33 からは、雌端子 12 の端子窓部 24 が外部から検知可能になっている。これにより、コネクタ窓部 33、及び端子窓部 24 を通して、芯線 13 の前端部が外部から検知可能になっている。

[0071] コネクタハウジング 30 は、上段に形成されたキャビティ 29 と、下段に形成されたキャビティ 29 との間を仕切る隔壁 34 を有する。隔壁 34 は、キャビティ 29 の後端部から後方に延出されている。隔壁 34 の上面及び下面には、それぞれ、前後方向に延びると共に上下に突出した仕切り壁 35 が設けられている。この仕切り壁 35 によって、各キャビティ 29 に収容された雌端子 12 が左右方向に隣り合う雌端子 12 と電氣的に絶縁されるようになっている。

[0072] コネクタハウジング 30 の左右両側壁の後端部寄りの位置には、外方に突出する仮係止ロック部 36 が設けられており、この仮係止ロック部 36 よりも前方の位置には、本係止ロック部 37 が外方に突出して設けられている。

[0073] (リアホルダ 31)

リアホルダ 31 は、前方に開口する箱状をなしている。リアホルダ 31 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。リアホルダ 31 は、コネクタハウジング 30 の後半部分に外嵌されるようになっている。リアホルダ 31 の左右両側壁の前端部寄りの位置には、コネクタハウジング 30 の仮係止ロック部 36、及び本係止ロック部 37 に弾性的に係止可能なロック受け部 38 が設けられている。ロック受け部 38 は、概ね門形状をなしている。

[0074] コネクタハウジング 30 の仮係止ロック部 36 と、リアホルダ 31 のロック受け部 38 とが係止することにより、リアホルダ 31 はコネクタハウジング 30 に対して仮係止位置に保持される。また、コネクタハウジング 30 の本係止ロック部 37 と、リアホルダ 31 のロック受け部 38 とが係止することにより、リアホルダ 31 はコネクタハウジング 30 に対して本係止位置に

保持される。

- [0075] リアホルダ 31 には、電線 11 が挿通される複数の挿通孔 39 が、左右方向に並列すると共に、上下に 2 段に並んで設けられている。挿通孔 39 は、コネクタハウジング 30 のキャビティ 29 に対応する位置に設けられている。挿通孔 39 の内径寸法は、電線 11 の絶縁被覆 14 の外径寸法と同じか、やや大きく設定されている。
- [0076] リアホルダ 31 には、コネクタハウジング 30 が嵌入されるフード部 41 が、前方に開口している。フード部 41 の後端部には、上下方向の中央付近に、フード部 41 内に前方に突出すると共に、上下に間隔を空けて並ぶ一对の突出壁 42 A, 42 B が設けられている。この一对の突出壁 42 A, 42 B の上下方向の間隔は、コネクタハウジング 30 の隔壁 34 の上下方向の厚さ寸法を同じか、やや大きく設定されている。
- [0077] リアホルダ 31 がコネクタハウジング 30 に対して仮係止位置に保持された状態では、リアホルダ 31 の一对の突出壁 42 A, 42 B は、コネクタハウジング 30 の隔壁 34 の後端縁よりも後方に位置している。リアホルダ 31 がコネクタハウジング 30 に対して本係止位置に保持された状態では、リアホルダ 31 の一对の突出壁 42 A, 42 B の間に、コネクタハウジング 30 の隔壁 34 が嵌り込むようになっている。これにより、リアホルダ 31 がコネクタハウジング 30 に対して上下方向に位置ずれすることが抑制されるようになっている。
- [0078] フード部 41 の内壁は、前端縁からやや後方の領域が、他の領域に比べて薄く形成されている。これにより、フード部 41 の内壁には、前端部寄りの位置と後部との間に、段差が形成されている。この段差は、リアホルダ 31 がコネクタハウジング 30 に対して仮係止位置から本係止位置に移動する際に、スライド部材 16 の後端部 44 に後方から当接するスライド部材押圧部 43 とされる。このスライド部材押圧部 43 が、スライド部材 16 の後端部 44 に後方から当接して第 1 状態にあるスライド部材 16 を前方に押圧することにより、スライド部材 16 が第 2 状態に移動するようになっている。

[0079] (コネクタ 10 の組み立て工程の第 1 例)

続いて、本実施形態に係るコネクタ 10 の組み立て工程の第 1 例について説明する。コネクタ 10 の組み立て工程は以下の記述に限定されない。

[0080] 公知の手法により、端子本体 15 と、スライド部材 16 とが形成される。端子本体 15 に対して、後方からスライド部材 16 が幅広部 16A を先方にした姿勢で組み付けられる。

幅広部 16A の上下方向の内寸は、端子本体 15 の上側接続片部 18A の上面と下側接続片部 18B の下面との間の寸法と同じ又はやや大きく形成されているから、端子本体 15 は幅広部 16A の内部に進入し、上側接続片部 18A 及び下側接続片部 18B の先端が上側加圧部 25A 及び下側加圧部 25B の前縁に当接するまで挿入可能である（図 21 参照）。このとき、端子本体 15 やスライド部材 16 の姿勢によっては、端子本体 15 の後端部がスライド部材 16 内に進入したとき、治具当接部 46 の下方において上側接続片部 18A の先端が端子本体 15 に突き当たることがある。しかし、その場合でも、本実施形態では端子本体 15 にガイド斜面部 50 が設けられているため、その斜面に沿って上側接続片部 18A が摺動することで幅広部 16A 内に円滑に案内され、すなわちスライド部材 16 が上側接続片部 18A の外側に乗り上げるように案内される。

[0081] そして、最終的に上側接続片部 18A 及び下側接続片部 18B の先端が上側加圧部 25A 及び下側加圧部 25B の前縁に当接するまで挿入される直前で、端子本体 15 の係止突起 28 に後方からスライド部材 16 の前端縁が当接し、スライド部材 16 の側壁が拡開変形する。更にスライド部材 16 が前方に押し込まれると、スライド部材 16 の側壁が復帰変形し、端子本体 15 の係止突起 28 に、スライド部材 16 の仮係止受け部 26 が係止する。これにより、端子本体 15 に対してスライド部材 16 が第 1 状態に保持される。これにより雌端子 12 が得られる（図 3 参照）。

[0082] 一方、コネクタハウジング 30 とリアホルダ 31 とは合成樹脂の射出成形により形成される。コネクタハウジング 30 は図 19 に示す形状に、コネク

タハウジング３０とリアホルダ３１とを組み合わせた形状は図２２に示してある。まず、コネクタハウジング３０にリアホルダ３１を装着していない状態で、コネクタハウジング３０のキャビティ２９内に、後方から雌端子１２が挿入される（図２０及び図２１参照）。

[0083] 次に、図２２及び図２３に示すように、コネクタハウジング３０の後端部に、後方からリアホルダ３１が組み付けられる。すると、コネクタハウジング３０の仮係止ロック部３６に、リアホルダ３１の前端部が後方から当接し、リアホルダ３１の前端部が拡開変形する。更にリアホルダ３１が前方に押し込まれると、リアホルダ３１の前端部が復帰変形し、コネクタハウジング３０の仮係止ロック部３６に、リアホルダ３１のロック受け部３８が弾性的に係止する。これにより、リアホルダ３１が、コネクタハウジング３０に対して仮係止位置に保持される。この状態では、リアホルダ３１のスライド部材押圧部４３は、スライド部材１６の後端縁に接するか、これから後方に僅かに離間した位置に配されている。

[0084] 一方、電線１１の端部において絶縁被覆１４が皮剥ぎされることにより、所定の長さ寸法の芯線１３が露出される。リアホルダ３１の後端部に設けられた挿通孔３９内に、芯線１３の前端部が後方から挿入される。

[0085] 電線１１が更に前方に押し込まれると、芯線１３の前端部はリアホルダ３１の挿通孔３９から前方に突出し、スライド部材１６の後端部４４からスライド部材１６の内部へと導入される。芯線１３はスライド部材１６の誘い込み部４７と当接することにより、スライド部材１６の中心へと案内される。更に電線１１が前方に押し込まれると、芯線１３の前端部は端子本体１５の内部へと進入して上側接続片部１８Ａと下側接続片部１８Ｂとの間の空間内に至る。

[0086] 更に電線１１が前方に押し込まれると、芯線１３の前端部は端子本体１５の端子窓部２４の下方の位置へと到達する（図２５参照）。すると、コネクタ窓部３３から視認可能な端子窓部２４内において、芯線１３の前端部を、目視、プローブ等により検知することができる。この状態で、リアホルダ３

1の挿通孔39内には電線11の絶縁被覆14が位置している。

[0087] 端子本体15に対してスライド部材16が第1状態に保持された状態であって、且つ、リアホルダ31が、コネクタハウジング30に対して仮係止位置に保持された状態では、上側接続片部18Aと下側接続片部18Bとの間隔は、芯線13の外径寸法よりも大きく設定されているので、芯線13をコネクタ10内に挿入する際に、芯線13は上側接続片部18A及び下側接続片部18Bから大きな摩擦力を受けないようになっている。このため、電線11をコネクタ10に挿入する際の挿入力は大きくなる。

[0088] 次に、リアホルダ31が前方に押圧されると、リアホルダ31の前端部がコネクタハウジング30の本係止ロック部37に乗り上げて拡開変形する。更にリアホルダ31を前方に押圧すると、リアホルダ31のスライド部材押圧部43がスライド部材16の後端部44に後方から当接する。更にリアホルダ31が前方に押圧されると、スライド部材押圧部43によってスライド部材16は端子本体15に対して相対的に前方に移動する。このとき、端子本体15の係止突起28と、スライド部材16の仮係止受け部26との係止が外れ、スライド部材16の側壁が係止突起28に乗り上げて拡開変形する。

[0089] 更にリアホルダ31が前方に押圧されると、スライド部材16の側壁が復帰変形して端子本体15の係止突起28と、スライド部材16の本係止受け部27とが弾性的に係止する。これによりスライド部材16が端子本体15に対して第2状態となって保持される。このとき、コネクタハウジング30の本係止ロック部37と、リアホルダ31のロック受け部38とが係止する。これにより、リアホルダ31がコネクタハウジング30に対して本係止位置に保持される（図1及び図2参照）。

[0090] スライド部材16が端子本体15に対して第2状態となると、スライド部材16の上側加圧部25Aが端子本体15の上側接続片部18Aを上方から下方へと押圧する。また、スライド部材16の下側加圧部25Bが、端子本体15の下側接続片部18Bを下方から上方へと押圧する。これにより、芯

線 1 3 が、上側接続片部 1 8 A と下側接続片部 1 8 B との間に上下から挟持される。

[0091] 上側接続片部 1 8 A の下面に形成されたセレーション 2 2 A と、下側接続片部 1 8 B の上面に形成されたセレーション 2 2 B とが、芯線 1 3 の表面に形成された酸化被膜に食い込み、更にこの酸化被膜を剥がすことにより、芯線 1 3 を構成する金属表面が露出する。この金属表面と、上側接続片部 1 8 A 及び下側接続片部 1 8 B が接触することにより、電線 1 1 と雌端子 1 2 とが電氣的に接続される。

[0092] 芯線 1 3 が上側接続片部 1 8 A と下側接続片部 1 8 B に上下から挟持された状態においては、芯線 1 3 は、上側接続片部 1 8 A の上側保持突部 2 3 A と、下側接続片部 1 8 B の下側保持突部 2 3 B とに挟まれることにより、前後方向に延びた状態で、且つ、上下方向に屈曲した状態で保持される。これにより、芯線 1 3 を強固に保持することができるので、電線 1 1 に引っ張り力が作用した場合に、電線 1 1 と雌端子 1 2 との保持力を高めることができる。

[0093] (コネクタ 1 0 の組み立て工程の第 2 例)

続いて、本実施形態に係るコネクタ 1 0 の組み立て工程の第 2 例について説明する。本製造工程においては、図 2 6 に示すように、治具 4 5 を後方から治具当接部 4 6 に当接させて、スライド部材 1 6 を前方にスライド移動させた後に、リアホルダ 3 1 を前方に移動させるようになっている。

[0094] スライド部材 1 6 を第 2 状態にまで移動させる過程で、図 2 6 に示すように、スライド部材 1 6 が、第 1 状態と第 2 状態との間に停止する場合がある。この状態では、芯線 1 3 と、上側接続片部 1 8 A 及び下側接続片部 1 8 B との電氣的な接続状態は、十分ではない。芯線 1 3 に対する上側接続片部 1 8 A 及び下側接続片部 1 8 B の接圧が十分ではないからである。この状態で、リアホルダ 3 1 を第 1 状態から第 2 状態へと移動させようとする、リアホルダ 3 1 のスライド部材押圧部 4 3 はスライド部材 1 6 の後端部に当接することにより、リアホルダ 3 1 が本係止位置に移動できない状態になる。こ

れにより、スライド部材 1 6 が第 2 状態にまで移動したか否か、すなわち電線 1 1 と端子本体 1 5 とが確実な電氣的接続状態を確立したか否かを判定することができる。

[0095] 上記以外の組み立て工程については、第 1 例と略同様なので、重複する説明を省略する。

[0096] (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雌端子 1 2 は、電線 1 1 を Y 方向に沿って挿入可能であって、電線 1 1 に接触可能な接触面 2 1 A, 2 1 B を備えかつ電線 1 1 の挿入方向とは交差する方向に変形可能な上側接続片部 1 8 A および下側接続片部 1 8 B を有する端子本体 1 5 と、端子本体 1 5 から離れた位置である離間位置から、上側接続片部 1 8 A および下側接続片部 1 8 B の先端側から端子本体 1 5 に接しつつ端子本体 1 5 の外側に重なる位置である重なり位置に移動可能な筒状をなすスライド部材 1 6 と、を有し、スライド部材 1 6 には、内方に突出するとともに上側接続片部 1 8 A および下側接続片部 1 8 B を電線 1 1 に接触するように加圧する上側加圧部 2 5 A および下側加圧部 2 5 B が設けられ、スライド部材 1 6 には、上側加圧部 2 5 A および下側加圧部 2 5 B が形成された領域であって上側加圧部 2 5 A および下側加圧部 2 5 B が電線 1 1 を加圧する加圧方向についてスライド部材 1 6 の内形状が狭い幅狭部 1 6 B と、上側加圧部 2 5 A および下側加圧部 2 5 B よりも挿入方向の先方側に加圧方向についてスライド部材 1 6 の内形状が幅狭部 1 6 B よりも広い幅広部 1 6 A と、が設けられ、重なり位置において幅狭部 1 6 B が上側接続片部 1 8 A および下側接続片部 1 8 B の外側に重なることにより上側加圧部 2 5 A および下側加圧部 2 5 B が上側接続片部 1 8 A および下側接続片部 1 8 B を押圧するようになっており、スライド部材 1 6 には、幅広部 1 6 A を構成する上壁 7 0 の先端が電線 1 1 の挿入方向の先方に向かうにしたがって加圧方向について幅広部 1 6 A よりも広がるガイド斜面部 5 0 が形成されている。

[0097] また、本実施形態に係る端子付き電線 6 0 は、雌端子 1 2 と、雌端子 1 2

に接続された電線 1 1 と、を備える。

[0098] 上記の構成によれば、スライド部材 1 6 を挿入方向に沿って移動させることにより、上側接続片部 1 8 A、及び下側接続片部 1 8 B を芯線 1 3 に押圧することができる。これにより、上側接続片部 1 8 A、及び下側接続片部 1 8 B と芯線 1 3 とが電氣的に接続されるので、金型のような比較的に大規模な治具を用いることなく、電線 1 1 と雌端子 1 2 とを電氣的に接続することができる。

[0099] 本実施形態によれば、スライド部材 1 6 は、上側加圧部 2 5 A、及び下側加圧部 2 5 B が、それぞれ、上側接続片部 1 8 A、及び下側接続片部 1 8 B と当接する当接位置と、上側加圧部 2 5 A、及び下側加圧部 2 5 B が、それぞれ、上側接続片部 1 8 A、及び下側接続片部 1 8 B と離間する離間位置との間を移動可能である。

[0100] 上記の構成によれば、スライド部材 1 6 を端子本体 1 5 に対して離間位置から当接位置に移動させるという簡易な操作により、電線 1 1 と雌端子 1 2 とを電氣的に接続することができる。

また、本実施形態では端子本体 1 5 にガイド斜面部 5 0 が設けられているため、その斜面に沿って上側接続片部 1 8 A が摺動することでスライド部材 1 6 の幅広部 1 6 A 内に円滑に案内され、すなわちスライド部材 1 6 が上側接続片部 1 8 A の外側に乗り上げるように案内される。このため、予め端子本体 1 5 とスライド部材 1 6 とを組み合わせしておく作業を簡単・確実に行うことができる。

[0101] また、スライド部材 1 6 のうち治具当接部 4 6 の直下にガイド斜面部 5 0 を形成しているから、スライド部材 1 6 を単独で扱う場合においてガイド斜面部 5 0 が他の部品等と干渉して損傷または変形することが防止される。他の部品としては、例えば、端子本体 1 5、コネクタハウジング 3 0、リアホルダ 3 1、治具 4 5 が例示される。また、治具当接部 4 6 とは別に、ガイド斜面部 5 0 を覆う部材を設ける場合に比べて雌端子 1 2 を小型化できる。

[0102] 本実施形態によれば、スライド部材 1 6 は挿入方向に延びる筒状に形成さ

れており、スライド部材 1 6 の挿入方向の後端部寄りの位置には、挿入方向について前方に向かうに従って幅狭になると共に、電線 1 1 の芯線 1 3 と摺接することにより電線 1 1 をスライド部材 1 6 の内部へと案内する誘い込み部 4 7 を有する。

[0103] 上記の構成によれば、芯線 1 3 を誘い込み部 4 7 に摺接させることにより、筒状をなすスライド部材 1 6 の内部に芯線 1 3 を容易に挿入することができる。

[0104] 本実施形態によれば、スライド部材 1 6 には外方に突出する治具当接部 4 6 が設けられており、治具当接部 4 6 が治具 4 5 により挿入方向について後方から押圧されることにより、スライド部材 1 6 が挿入方向について前方にスライドするようになっている。

[0105] 上記の構成によれば、治具 4 5 を治具当接部 4 6 に当接させてスライド部材 1 6 を挿入方向について前方に押圧することにより、電線 1 1 と雌端子 1 2 とを電氣的に接続させることができる。

[0106] 本実施形態によれば、上側接続片部 1 8 A は接触面 2 1 A から突出する上側保持突部 2 3 A を有し、下側接続片部 1 8 B は接触面 2 1 B から突出する下側保持突部 2 3 B を有する。上側保持突部 2 3 A 及び下側保持突部 2 3 B は、電線 1 1 の芯線 1 3 に当接することにより、芯線 1 3 を挿入方向と交差する方向に屈曲した状態に保持する。

[0107] 上記の構成によれば、上側保持突部 2 3 A 及び下側保持突部 2 3 B によって芯線 1 3 が挿入方向と交差する方向に屈曲した状態に保持されるので、電線 1 1 に対して引っ張り力が作用した場合でも、上側保持突部 2 3 A 及び下側保持突部 2 3 B によって引っ張り力を受けることができる。これにより、電線 1 1 と雌端子 1 2 とが強固に保持されるようになっている。

[0108] 各接触面 2 1 A, 2 1 B には、上側接続片部 1 8 A 及び下側接続片部 1 8 B が芯線 1 3 に加圧された状態で芯線 1 3 の表面に食い込むセレーション 2 2 A, 2 2 B が形成されている。

[0109] 上記の構成によれば、セレーション 2 2 A, 2 2 B が芯線 1 3 の表面に食

い込むことにより、芯線 1 3 と雌端子 1 2 との保持力が向上する。また、芯線 1 3 の表面に形成された絶縁性の被膜をセレーション 2 2 A, 2 2 B によって剥がすことができるので、芯線 1 3 と雌端子 1 2 との間の電気抵抗値を小さくすることができる。

[0110] セレーション 2 2 A, 2 2 B は、挿入方向と直交する方向に延びる溝状に形成されると共に、挿入方向に間隔を空けて並んで形成されている。

[0111] 上記の構成によれば、電線 1 1 の挿入方向の複数箇所において、セレーション 2 2 A, 2 2 B によって芯線 1 3 を保持することができるので、芯線 1 3 と雌端子 1 2 との保持力を向上させることができる。また、電線 1 1 の挿入方向の複数箇所において、セレーション 2 2 A, 2 2 B によって芯線 1 3 と雌端子 1 2 とを電氣的に接続することができるので、芯線 1 3 と雌端子 1 2 との間の電気抵抗値を小さくすることができる。

[0112] 本実施形態によれば、接触面 2 1 B には、挿入方向に沿って延びる電線ガイド凹部 4 8 が形成されている。

[0113] 上記の構成によれば、電線ガイド凹部 4 8 に芯線 1 3 を添わせることにより、芯線 1 3 を容易に接触面 2 1 B に配置することができる。

[0114] 本実施形態によれば、端子本体 1 5 には、上側接続片部 1 8 A 及び下側接続片部 1 8 B に芯線 1 3 が配された状態において、芯線 1 3 の端縁が所定位置に配されていることを検知可能な端子窓部 2 4 が開口されている。

[0115] 上記の構成によれば、端子窓部 2 4 から芯線 1 3 の端縁を検知することにより、芯線 1 3 が所定の位置に配され、芯線 1 3 と雌端子 1 2 とが接続されたか否かを容易に確認することができる。

[0116] 本実施形態によれば、端子本体 1 5 には係止突起 2 8 が設けられ、スライド部材 1 6 には、仮係止受け部 2 6 と本係止受け部 2 7 とが設けられている。係止突起 2 8 と仮係止受け部 2 6 とが係止することにより、スライド部材 1 6 が仮係止位置に保持されるようになっており、係止突起 2 8 と本係止受け部とが係止することにより、スライド部材 1 6 が本係止位置に保持されるようになっている。

- [0117] これにより、スライド部材 16 を端子本体 15 に対して、仮係止位置と、本係止位置とにそれぞれ保持することができる。
- [0118] 本実施形態に係るコネクタ 10 は、雌端子 12 を収容するキャビティ 29 を有するコネクタハウジング 30 と、コネクタハウジング 30 の後端部に取り付けられるリアホルダ 31 と、を備えたコネクタ 10 であって、リアホルダ 31 の後端部には、キャビティ 29 に連通する挿通孔 39 が開口されている。
- [0119] 上記の構成によれば、リアホルダ 31 により、雌端子 12 をコネクタハウジング 30 内に抜け止め状態で保持することができる。
- [0120] 本実施形態によれば、スライド部材 16 は、接触面 21 A と反対側から上側接続片部 18 A に当接する上側加圧部 25 A と、接触面 21 B と反対側から下側接続片部 18 B に当接する下側加圧部 25 B と、を有する。スライド部材 16 は、上側加圧部 25 A 及び下側加圧部 25 B がそれぞれ上側接続片部 18 A 及び下側接続片部 18 B と当接する第 2 状態と、上側加圧部 25 A 及び下側加圧部 25 B がそれぞれ上側接続片部 18 A 及び下側接続片部 18 B と離間する第 1 状態との間を移動可能となっている。リアホルダ 31 は、挿入方向に沿って移動可能であり、リアホルダ 31 の挿入方向の前端部には、リアホルダ 31 が挿入方向について後方から前方に移動する際に、スライド部材 16 に挿入方向の後方から当接してスライド部材 16 を挿入方向の前方に押圧することにより、スライド部材 16 を当接位置に移動させるスライド部材押圧部 43 を有する。
- [0121] 上記の構成によれば、リアホルダ 31 を移動させることにより、リアホルダ 31 のスライド部材押圧部 43 によってスライド部材 16 を押圧することができる。これにより、リアホルダ 31 を移動させると同時に、電線 11 と雌端子 12 とを電氣的に接続させることができる。
- [0122] 本実施形態によれば、リアホルダ 31 は、前後方向に沿って移動可能であって、リアホルダ 31 の前端部には、リアホルダ 31 が後方から前方に移動する際に、スライド部材 16 に後方から当接してスライド部材 16 を前方に

押圧することにより、スライド部材 16 を本係止位置に移動させるスライド部材押圧部 43 を有する。

[0123] 上記の構成によれば、リアホルダ 31 を後方から前方に移動させることにより、リアホルダ 31 のスライド部材押圧部 43 によってスライド部材 16 が押圧される。これによりスライド部材 16 を第 2 状態まで移動させることができる。すると、スライド部材 16 の上側加圧部 25 A 及び下側加圧部 25 B がそれぞれ、上側接続片部 18 A 及び下側接続片部 18 B に当接して、上側接続片部 18 A 及び下側接続片部 18 B を芯線 13 に向かって押圧し、上側接続片部 18 A 及び下側接続片部 18 B を芯線 13 側に変形して芯線 13 と接触するので、電線 11 と雌端子 12 とが電氣的に接続される。本構成によれば、リアホルダ 31 を挿入方向について後方から前方へと移動させるという 1 つの動作により、電線 11 と雌端子 12 とを電氣的に接続することができる。

[0124] また、本実施形態によれば、リアホルダ 31 の挿入方向の前端部は、スライド部材 16 が第 2 状態に至っていない場合には、スライド部材 16 の治具当接部 46 に当接するようになっている。

[0125] 上記の構成によれば、スライド部材 16 が第 2 状態に至っていない場合、すなわち芯線 13 と雌端子 12 とが不完全に接続されている状態を、リアホルダ 31 の前端部がスライド部材 16 の治具当接部 46 に当接することにより検知することができる。

[0126] 本実施形態によれば、端子本体 15 には、上側接続片部 18 A 及び下側接続片部 18 B に芯線 13 が配された状態において、芯線 13 の端縁を外部から視認可能な端子窓部 24 が形成されている。

[0127] 上記の構成によれば、雌端子 12 に配された芯線 13 の端縁を端子窓部 24 から確認することができるので、芯線 13 が上側接続片部 18 A 及び下側接続片部 18 B に対して所定の位置に配されていることを容易に検査することができる。

[0128] 更に本実施形態によれば、コネクタハウジング 30 には、雌端子 12 の端

子窓部 24 を外部から視認可能なコネクタ窓部 33 が設けられている。

[0129] 上記の構成によれば、雌端子 12 に配された芯線 13 の端縁をコネクタ窓部 33 から確認することができるので、芯線 13 が接続片部 18 に対して所定の位置に配されていることを容易に検査することができる。

[0130] <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。

[0131] (1) 本実施形態においては、1 個の端子本体 15 に、上側接続片部 18 A と下側接続片部 18 B とが設けられる構成としたが、これに限られず、1 個の端子本体 15 に 1 個の接続片部が設けられてもよく、また、3 個以上の接続片部が設けられてもよい。

[0132] (2) 本実施形態においては、端子は、雌端子 12 としたが、これに限られず、雄端子でもよく、また、円板形状の接続部分にボルト挿通孔を有する、いわゆる丸端子でもよい。

[0133] (3) 本実施形態においては、端子本体 15 に端子窓部 24 を設け、コネクタハウジング 30 にコネクタ窓部 33 を設ける構成としたが、端子窓部 24 は省略してもよく、また、コネクタ窓部 33 は省略してもよい。

[0134] (4) 本実施形態においては、リアホルダ 31 の挿通孔 39 の開口縁には誘い込み部 47 を設けたが、誘い込み部 47 は省略してもよい。

[0135] (5) 本実施形態においては、リアホルダ 31 にはスライド部材 16 を押圧するスライド部材押圧部 43 を設けたが、スライド部材押圧部 43 は省略してもよい。

[0136] (6) 本実施形態においては、キャビティ 29 は 2 段としたが、1 段でもよく、3 段以上でもよい。

[0137] (7) 本実施形態においては、スライド部材 16 は金属製としたが、これに限られず、スライド部材 16 は、合成樹脂製、セラミック製等、任意の材料により形成することができる。

- [0138] (8) 本実施形態においては、上側接続片部 18 A 及び下側接続片部 18 B は弾性変形する構成としたが、上側接続片部 18 A 及び下側接続片部 18 B は塑性変形してもよい。
- [0139] (9) 本実施形態においては、電線 11 は、芯線 13 の外周が絶縁被覆 14 で包囲された被覆電線としたが、電線 11 は裸電線でもよい。
- [0140] (10) 本実施形態においては、スライド部材 16 は角筒状とされていたが、これに限られず、スライド部材 16 は、円筒形状でもよく、三角筒形状、五角筒形状、六角筒形状等の多角筒形状でもよく、必ずしも筒形でなくてもよい。
- [0141] (11) 本実施形態において、スライド部材 16 には仮係止受け部 26 が設けられる構成としたが、仮係止受け部 26 は省略してもよい。
- [0142] (12) 本実施形態においては、治具当接部 46 が覆い部を兼ねる構成としたが、これに限られず、治具当接部 46 とは別に、ガイド斜面部 50 を覆う覆い部を設けてもよい。
- [0143] (13) 端子は、1つ、または3つ以上の接続片部を有する構成としてもよい。

符号の説明

- [0144] 10 : コネクタ
- 11 : 電線
- 12 : 雌端子 (端子の一例)
- 13 : 芯線
- 14 : 絶縁被覆
- 15 : 端子本体
- 16 : スライド部材
- 16 A : 幅広部
- 16 B : 幅狭部
- 17 : 接続筒部
- 18 : 接続片部

- 18A : 上側接続片部（接続片部の一例）
- 18B : 下側接続片部（接続片部の一例）
- 19 : 弾性接続片部
- 20 : 基部
- 21A : 接触面
- 21B : 接触面
- 22A : セレーション
- 22B : セレーション
- 23A : 上側保持突部（保持突部の一例）
- 23B : 下側保持突部（保持突部の一例）
- 24 : 端子窓部
- 25A : 上側加圧部（加圧部の一例）
- 25B : 下側加圧部（加圧部の一例）
- 26 : 仮係止受け部
- 26A : 第1状態係止機構
- 26B : 第2状態係止機構
- 27 : 本係止受け部
- 28 : 係止突起
- 29 : キャビティ
- 30 : コネクタハウジング
- 31 : リアホルダ
- 33 : コネクタ窓部
- 34 : 隔壁
- 35 : 仕切り壁
- 36 : 仮係止ロック部
- 37 : 本係止ロック部
- 38 : ロック受け部
- 39 : 挿通孔

- 4 1 : フード部
- 4 2 A, 4 2 B : 突出壁
- 4 3 : スライド部材押圧部
- 4 4 : 後端部
- 4 5 : 治具
- 4 6 : 治具当接部（覆い部の一例）
- 4 7 : 誘い込み部
- 4 8 : 電線ガイド凹部
- 5 0 : ガイド斜面部
- 6 0 : 端子付き電線
- 7 0 : スライド部材の上壁

請求の範囲

[請求項1] 電線を所定の方向に挿入可能であって、前記電線に接触可能な接触面を備えかつ前記電線の挿入方向とは交差する方向に変形可能な接続片部を有する端子本体と、

前記端子本体から離れた位置である離間位置から、前記接続片部の先端側から前記端子本体に接しつつ前記端子本体の外側に重なる位置である重なり位置に移動可能な筒状をなすスライド部材と、を有し、

前記スライド部材には、内方に突出するとともに前記接続片部を前記電線に接触するように加圧する加圧部が設けられ、

前記スライド部材には、前記加圧部が形成された領域であって前記加圧部が前記電線を加圧する加圧方向について前記スライド部材の内形状が狭い幅狭部と、前記加圧部よりも前記挿入方向の先方側に前記加圧方向について前記スライド部材の内形状が前記幅狭部よりも広い幅広部と、が設けられ、

前記重なり位置において前記幅狭部が前記接続片部の外側に重なることにより前記加圧部が前記接続片部を押圧するようになっており、

前記スライド部材には、前記幅広部を構成する壁部の先端が前記電線の挿入方向の先方に向かうにしたがって前記加圧方向について前記幅広部よりも広がるガイド斜面部が形成されている端子。

[請求項2] 前記接続片部は、それぞれの前記接触面が互いに対面するよう対をなして形成され、

対をなす前記接続片部の少なくとも一方は前記ガイド斜面部と摺接することにより前記スライド部材の内部にガイドされる請求項1に記載の端子。

[請求項3] 前記端子本体および前記スライド部材の一方または他方には、前記幅広部が前記端子本体の外側に重なるとともに前記幅狭部が前記接続片部の外側に重ならない第1状態に前記スライド部材を保持する第1状態係止機構と、前記幅狭部が前記接続片部の外側に重なって前記加

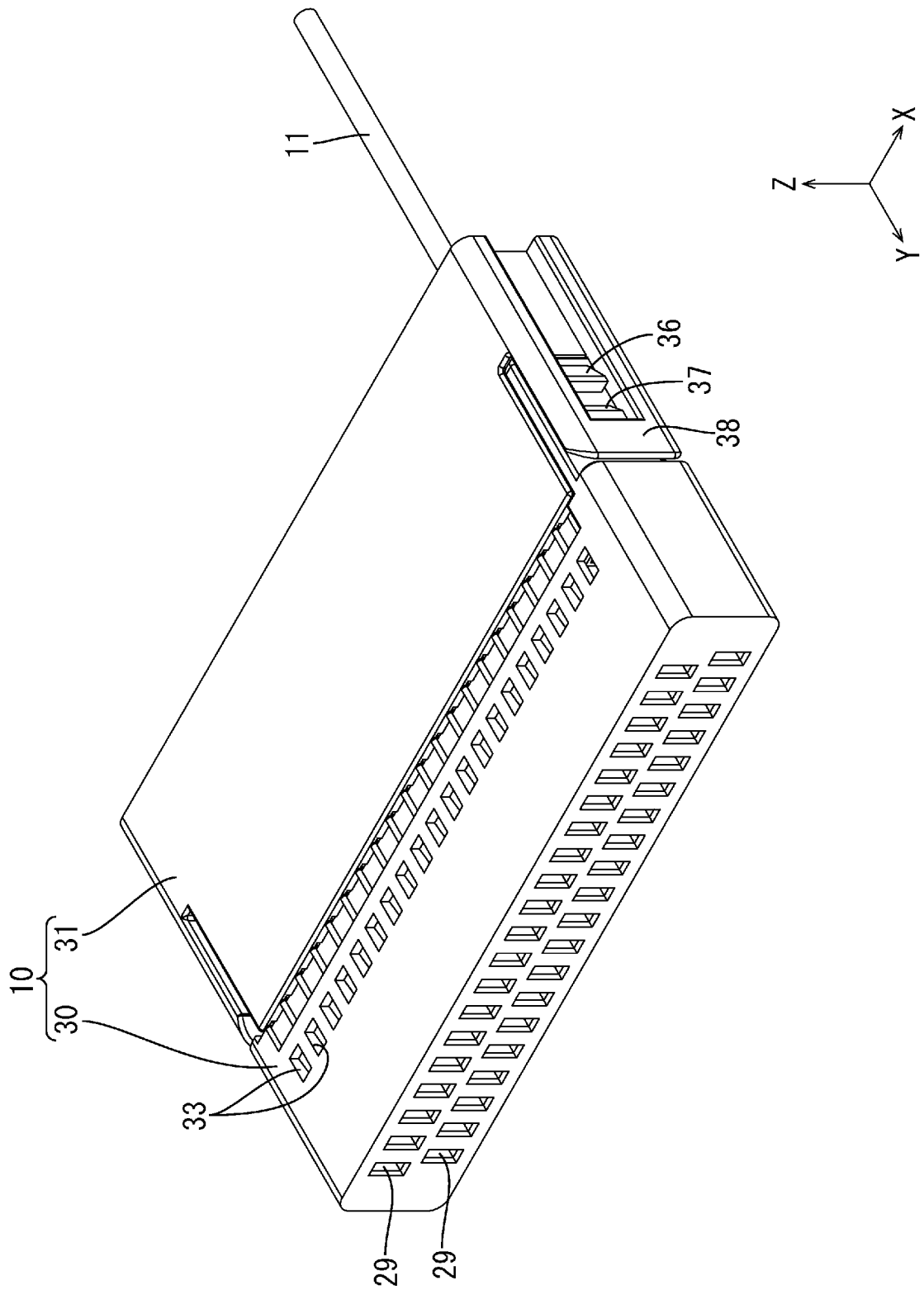
圧部が前記接続片部を押圧して前記接続片部を前記電線に接触させる第2状態に前記スライド部材を保持する第2状態係止以降と、が設けられている請求項1または請求項2に記載の端子。

[請求項4] 前記スライド部材は前記ガイド斜面部を覆う覆い部を有する請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の端子。

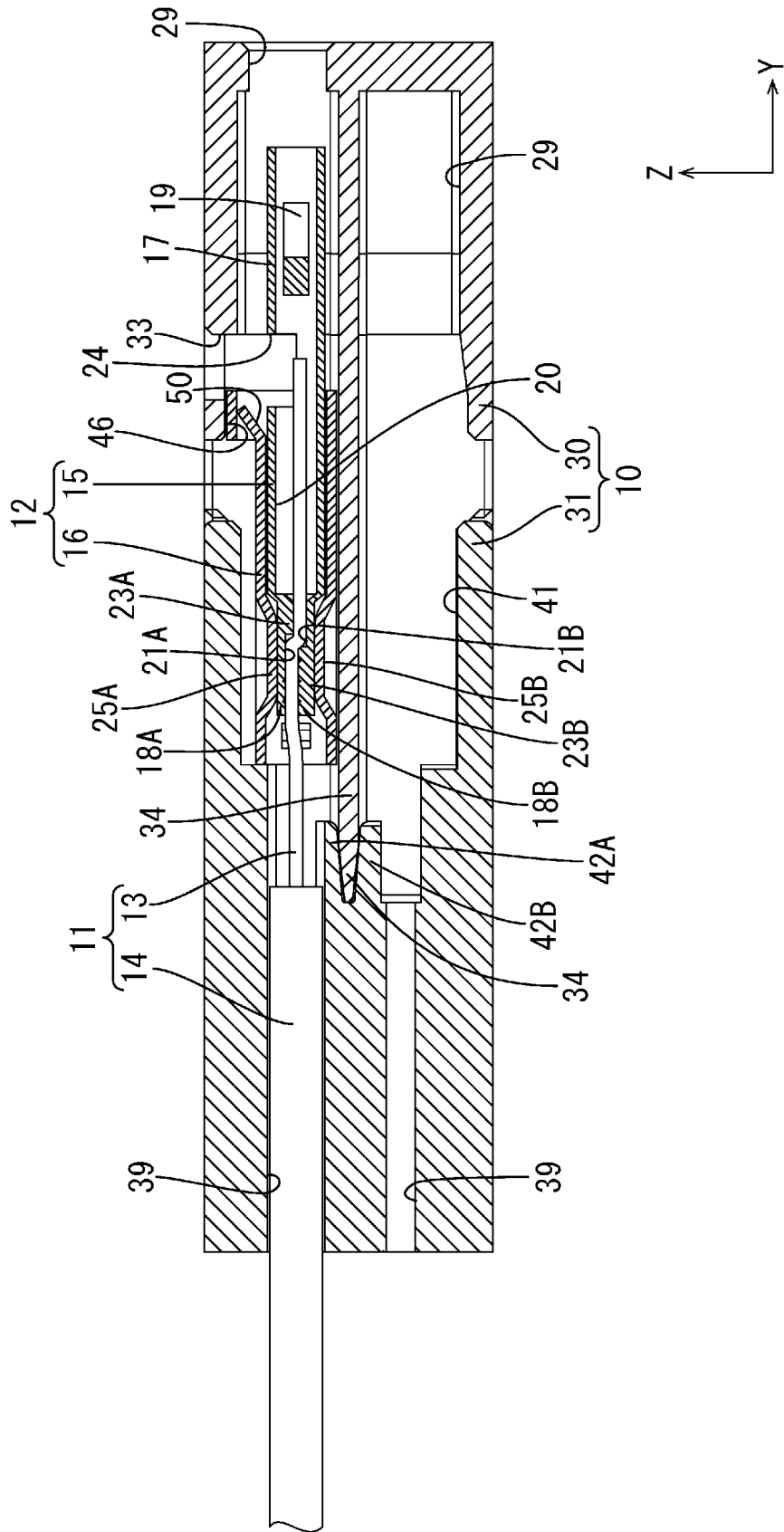
[請求項5] 前記スライド部材には、外部から治具が当接されることにより前記スライド部材を前記挿入方向に沿って移動可能にする治具当接部が設けられている請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の端子。

[請求項6] 前記治具当接部は前記ガイド斜面部を覆う覆い部を兼ねる請求項5に記載の端子。

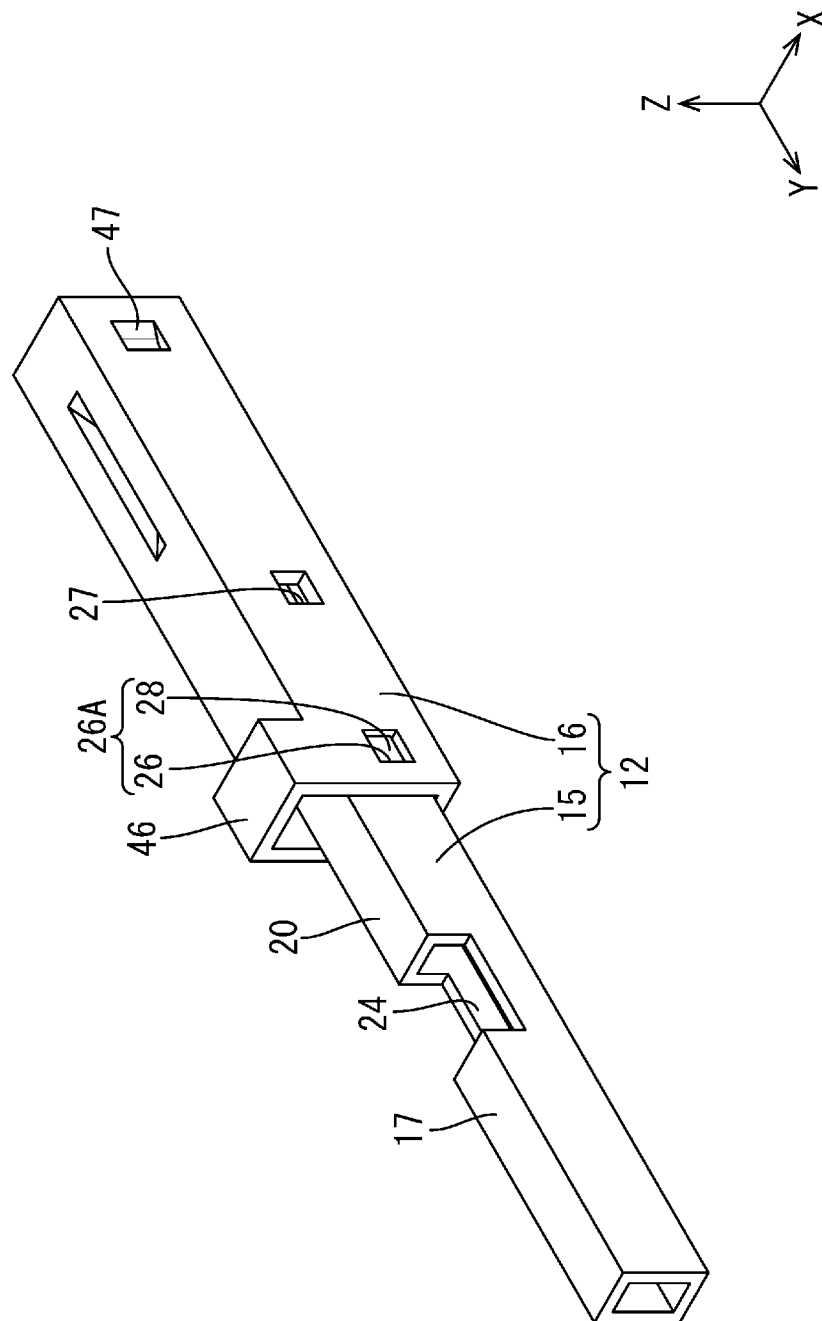
[図1]



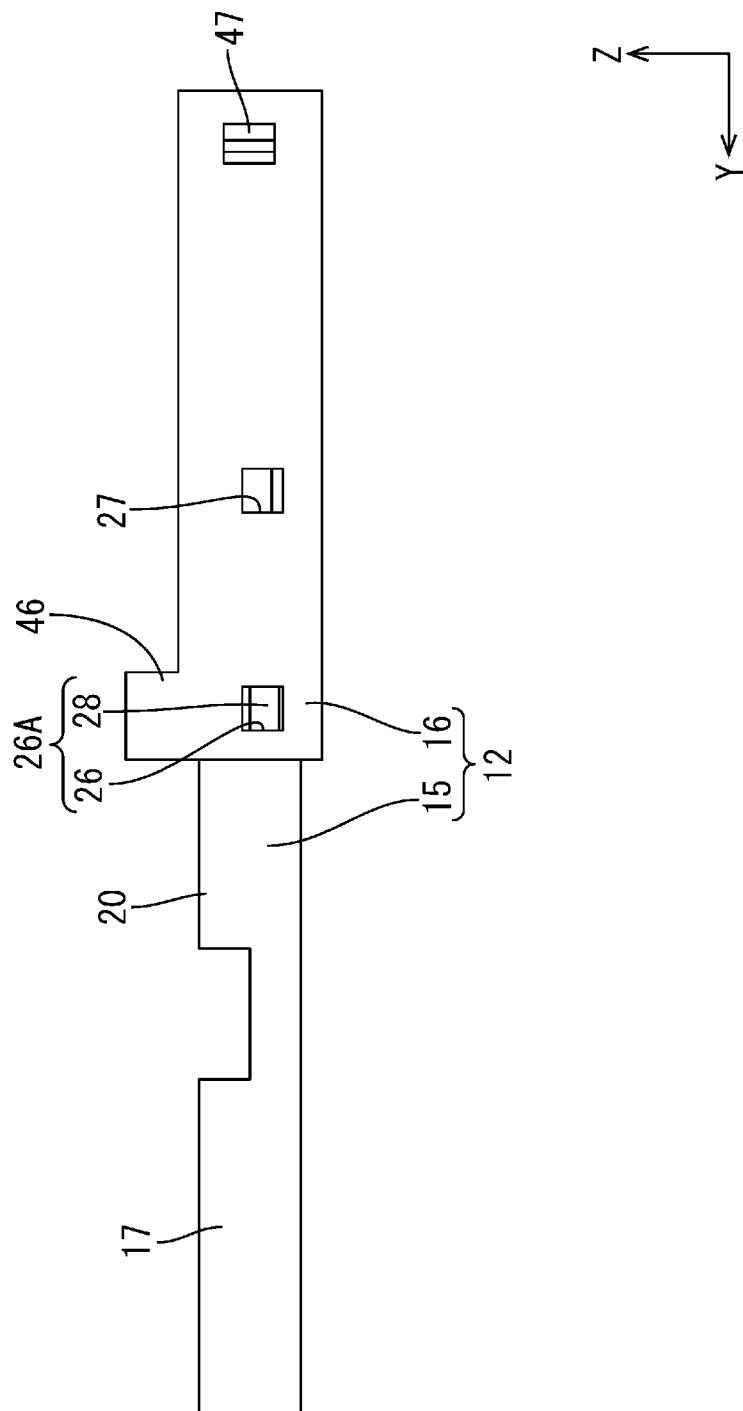
[図2]



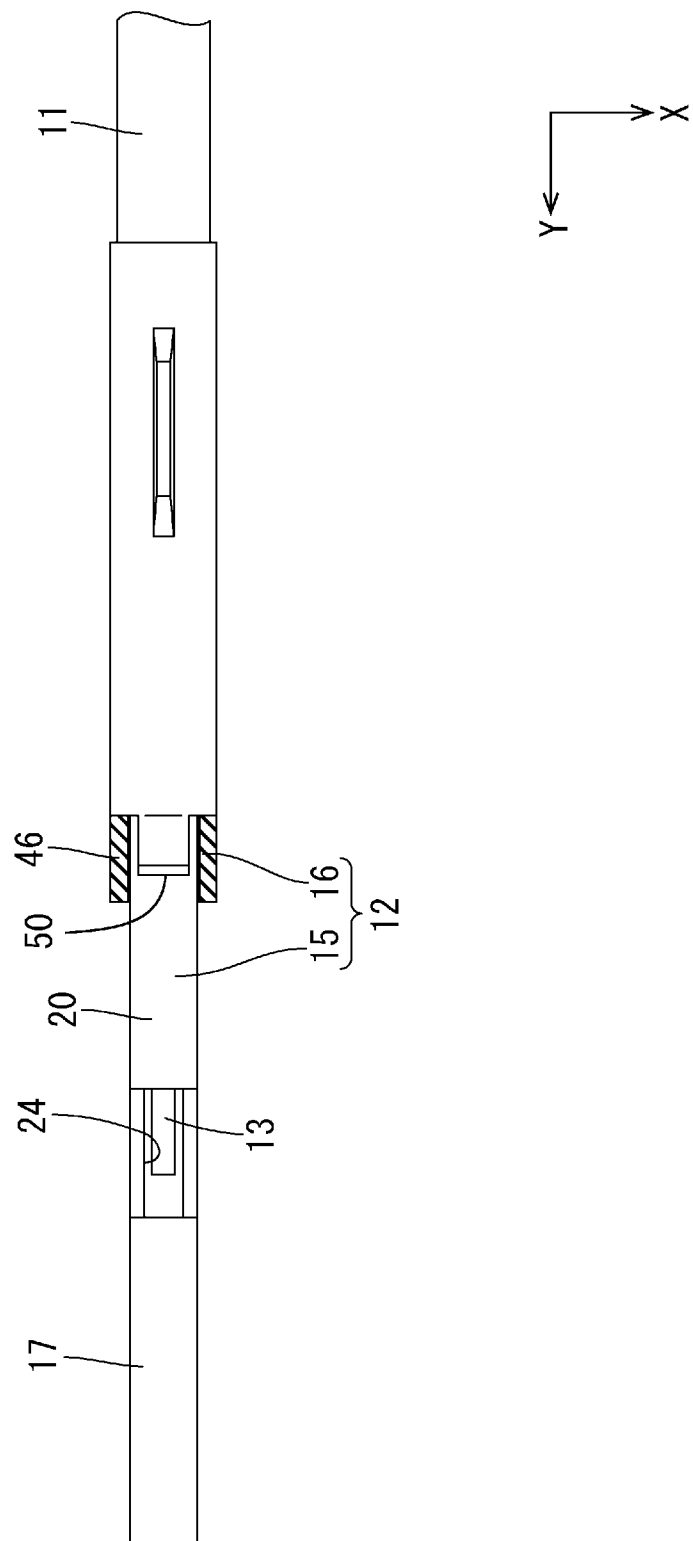
[図3]



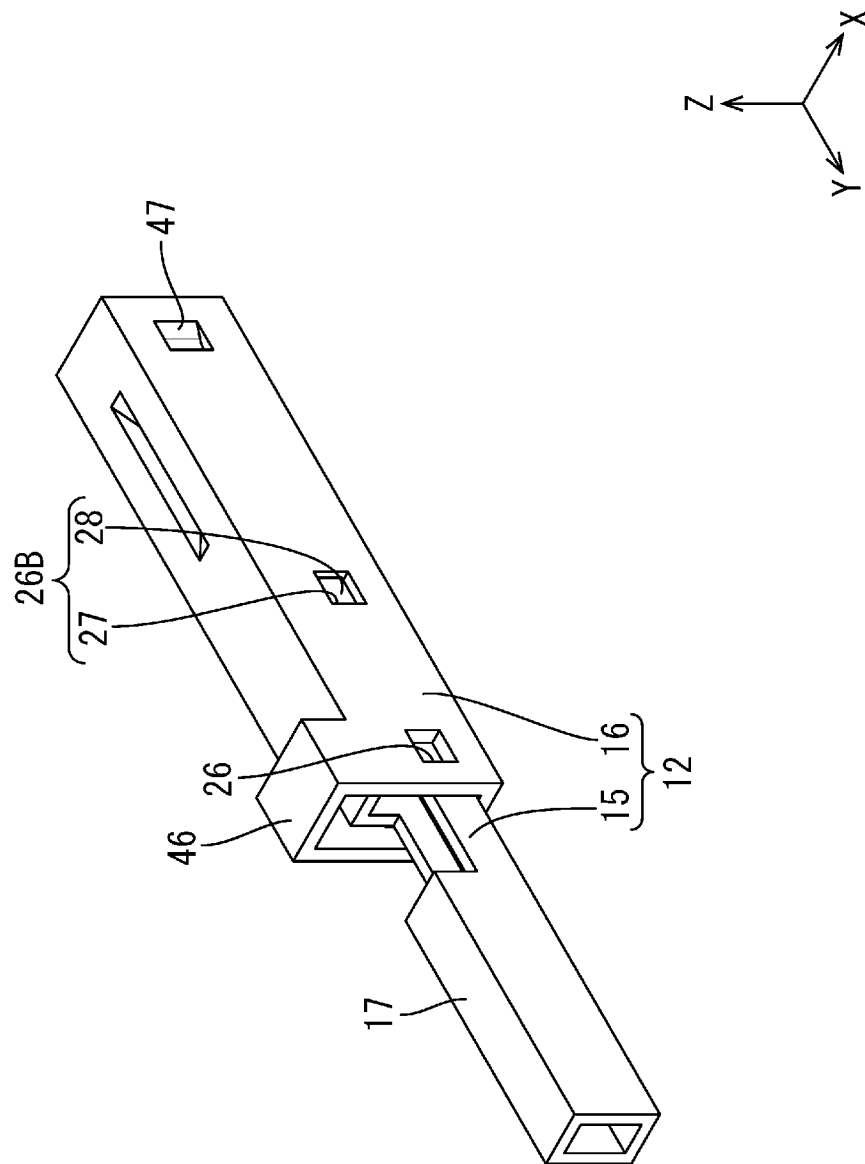
[図4]



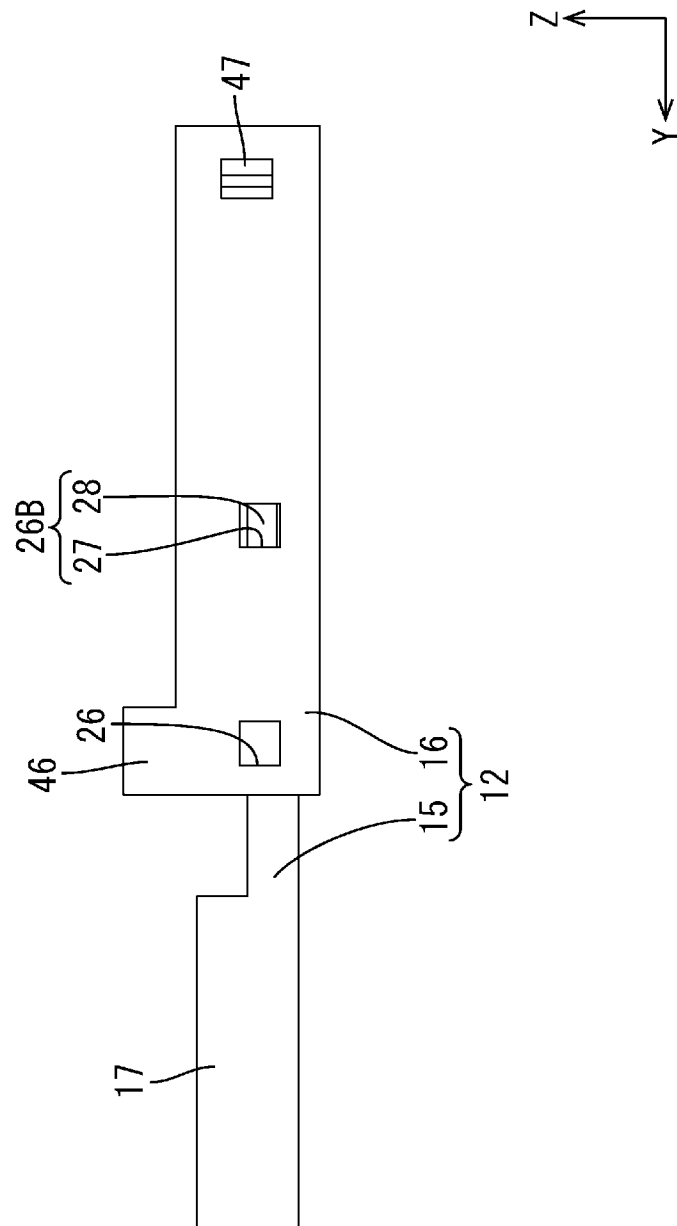
[図5]



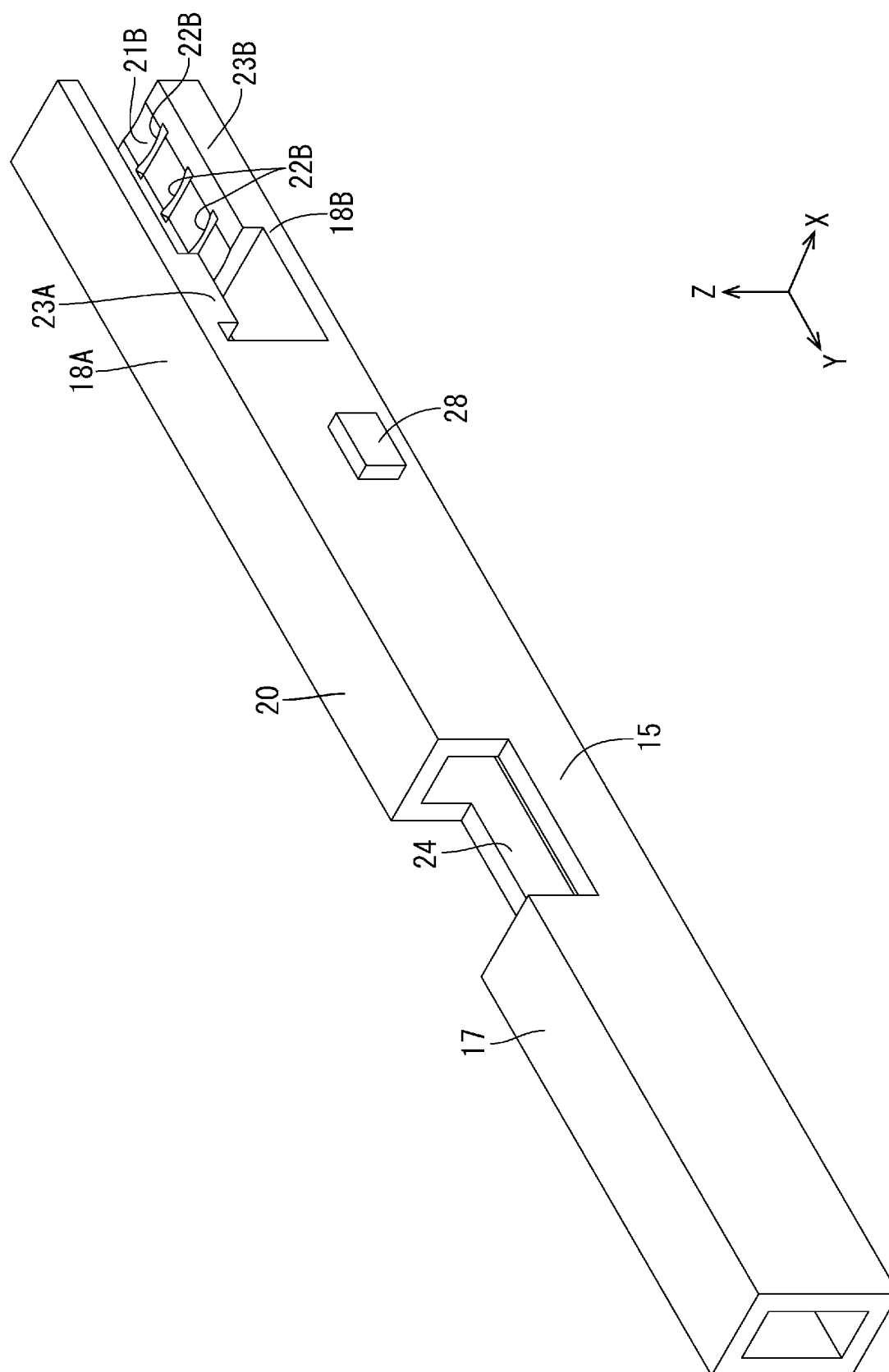
[図6]



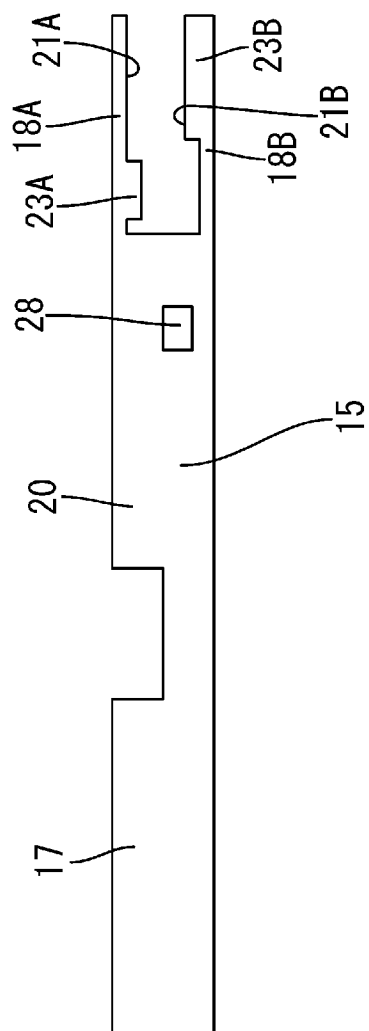
[図7]



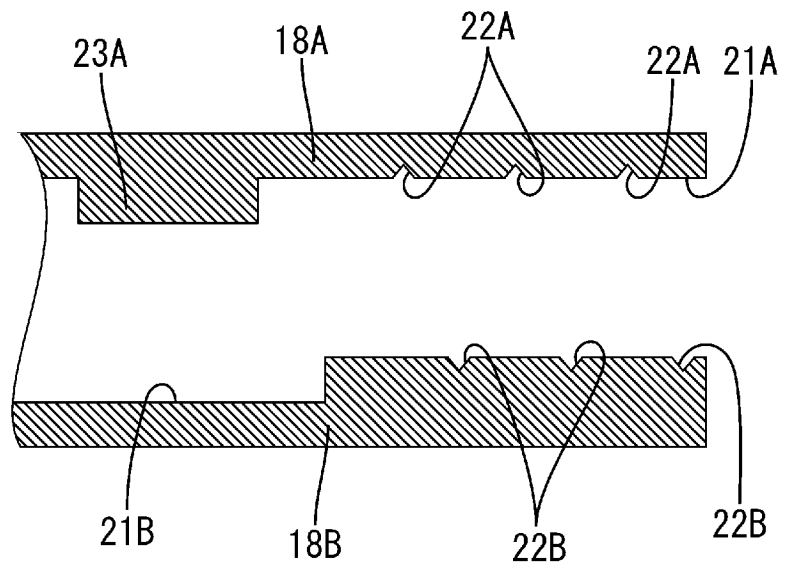
[図8]



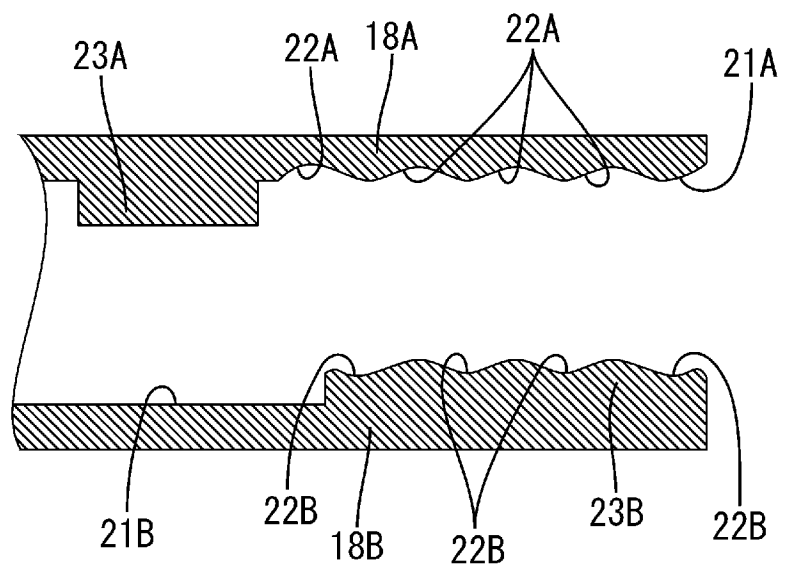
[図9]



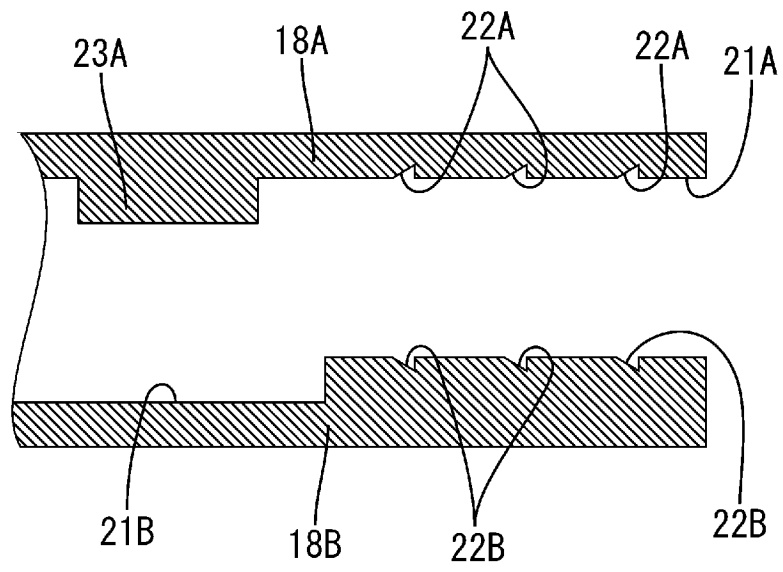
[図10]



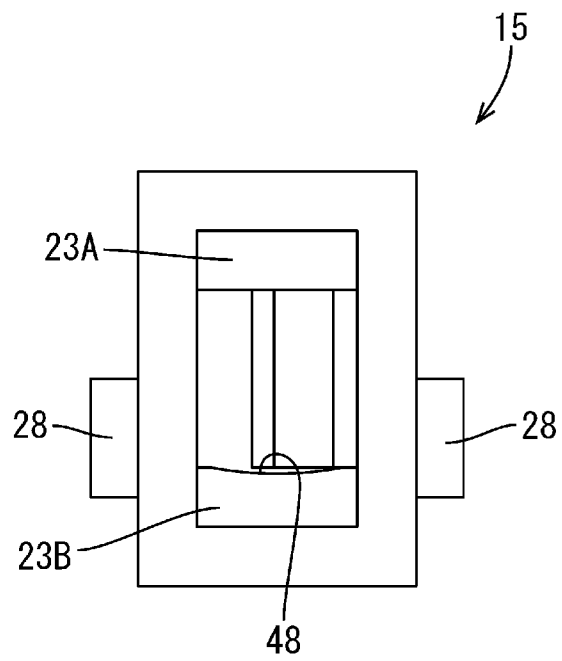
[図11]



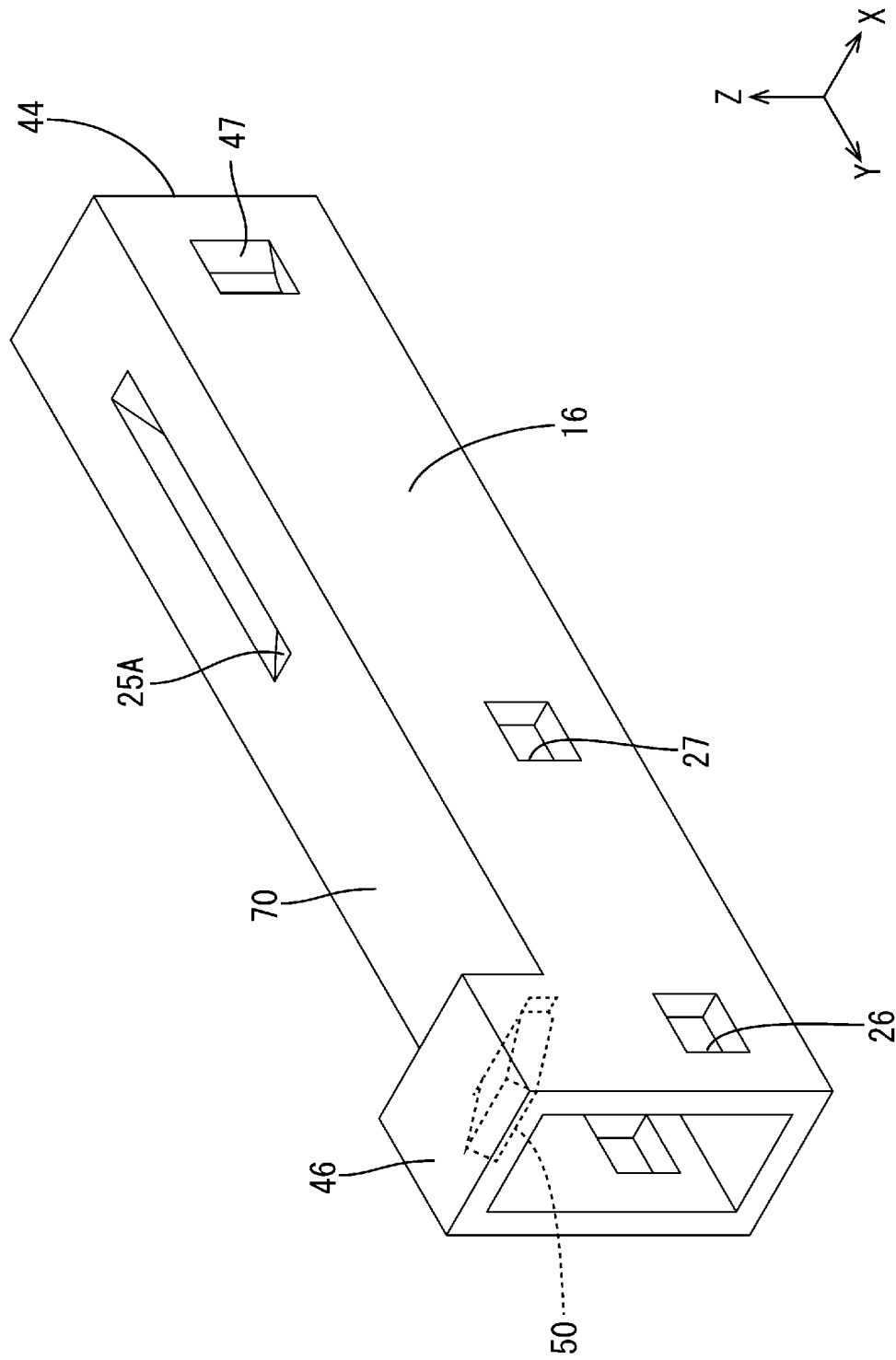
[図12]



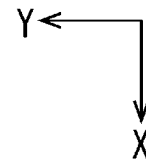
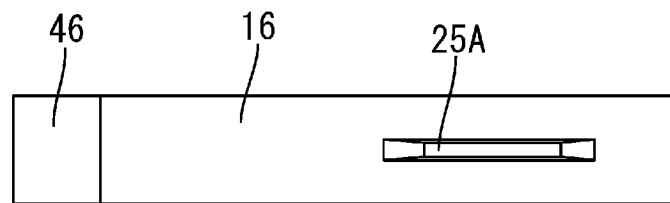
[図13]



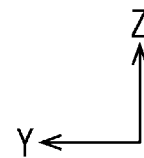
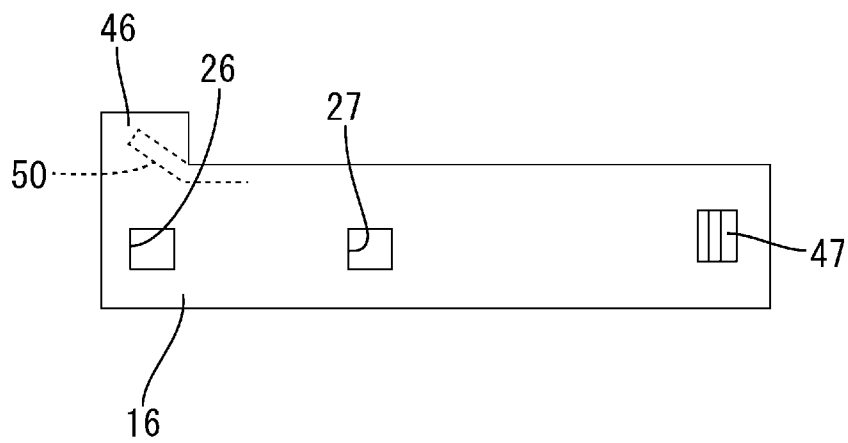
[図14]



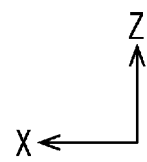
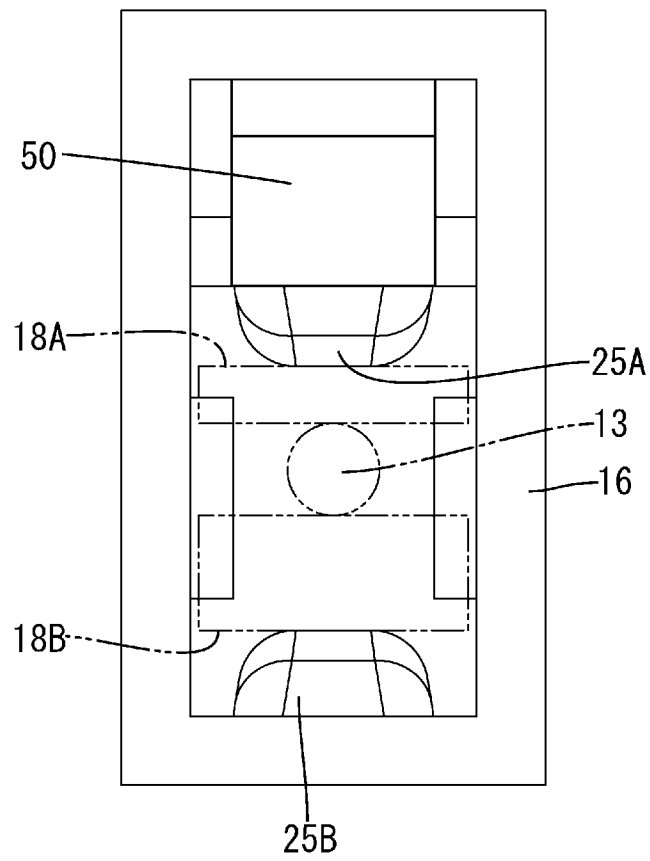
[図15]



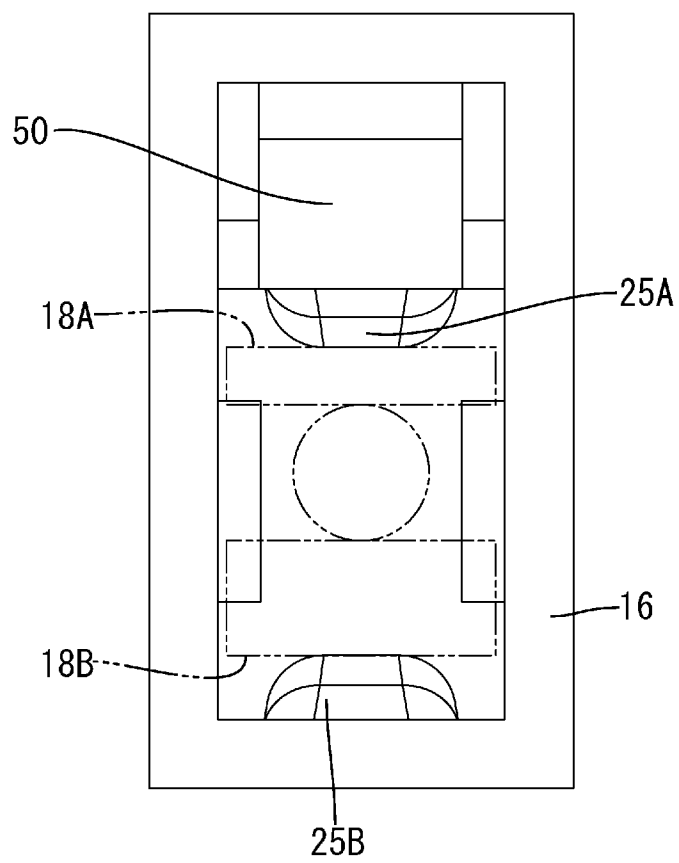
[図16]



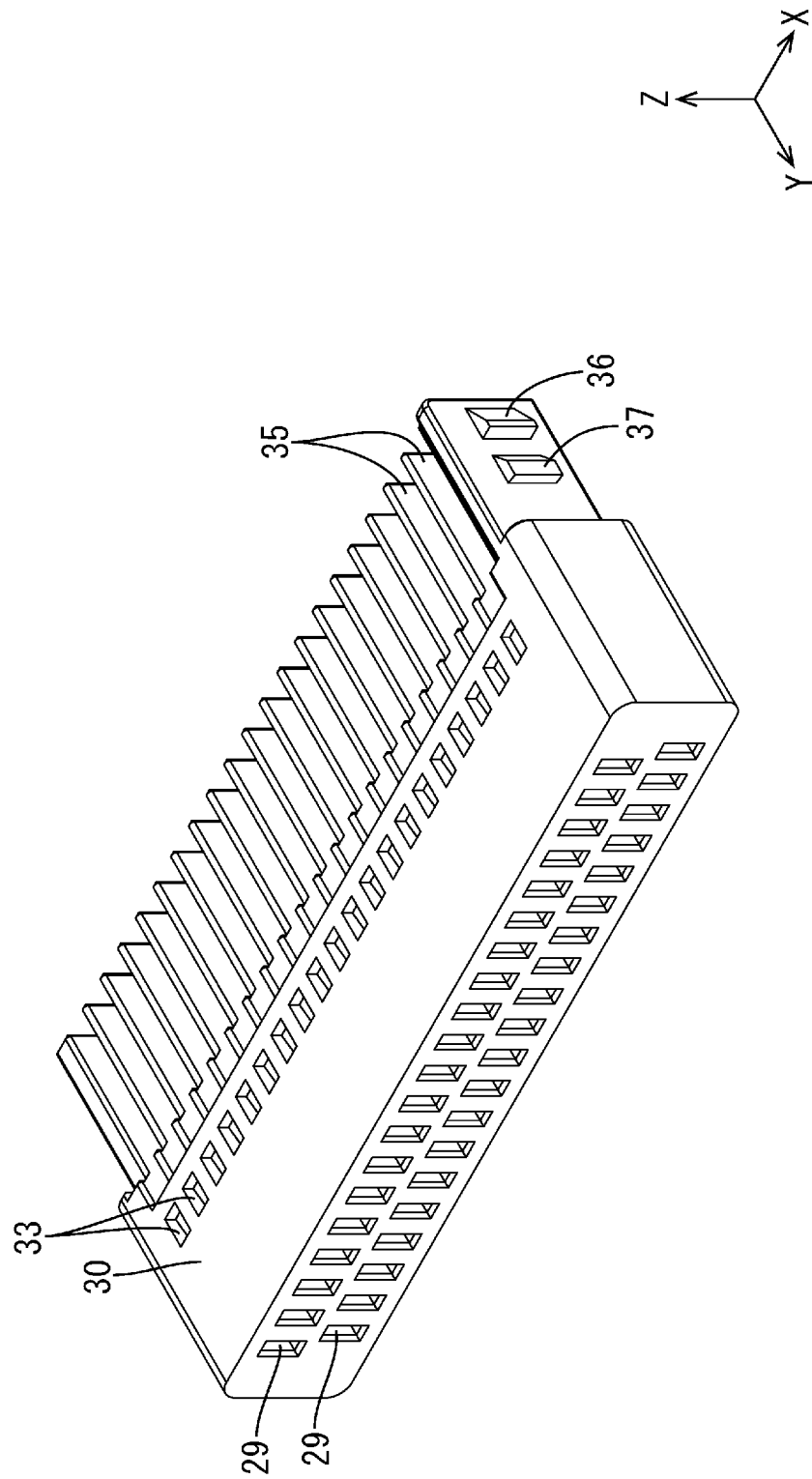
[図17]



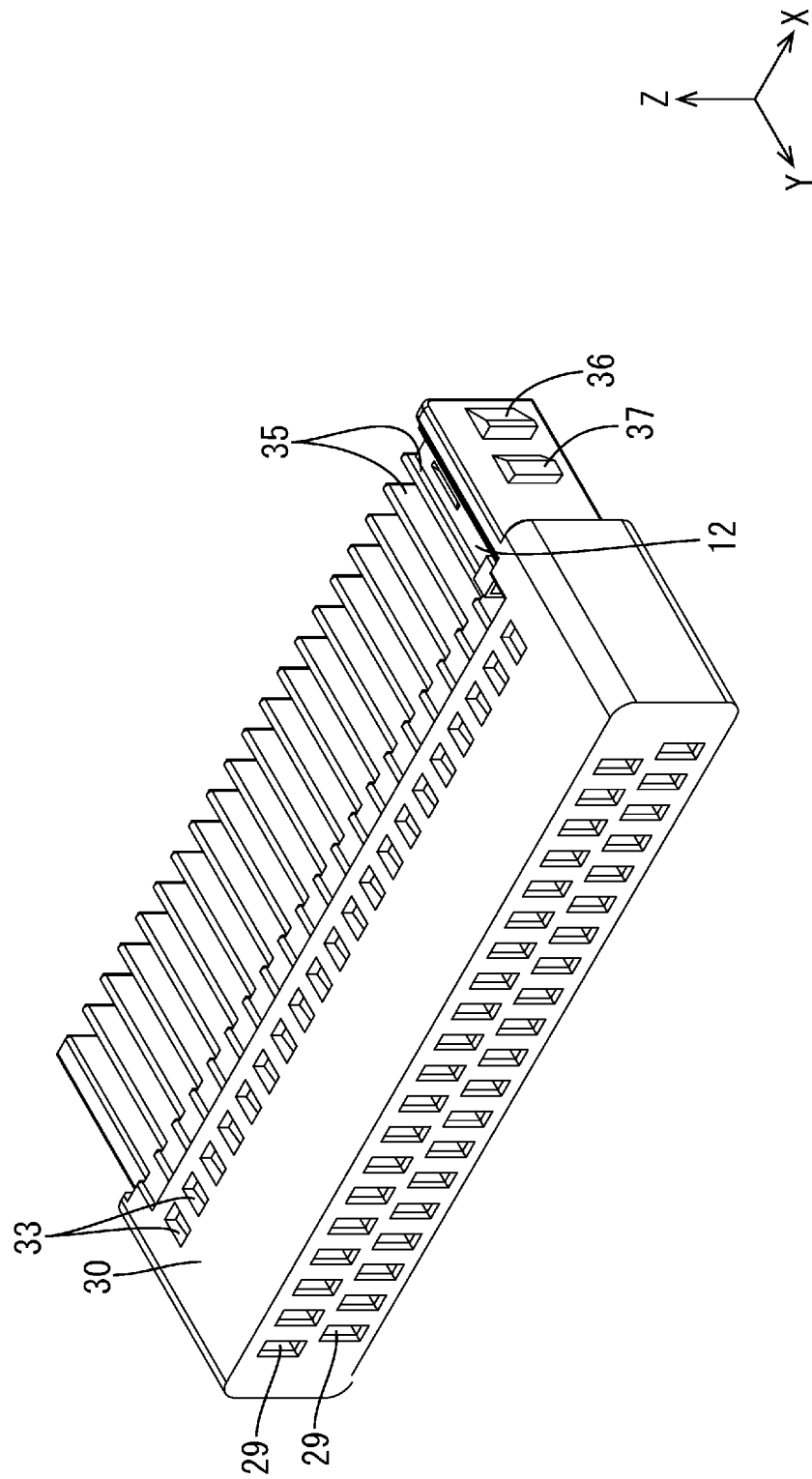
[図18]



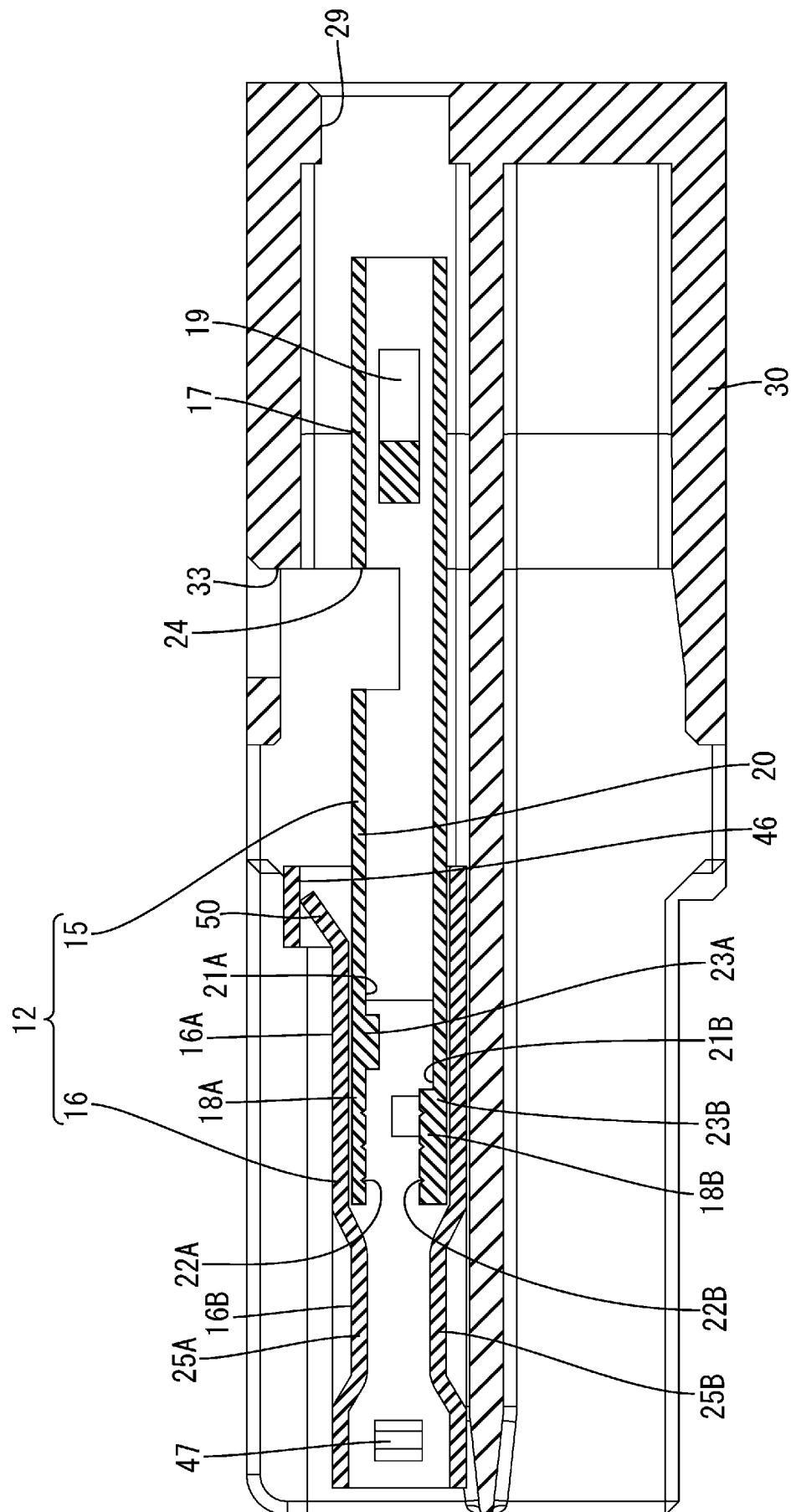
[図19]



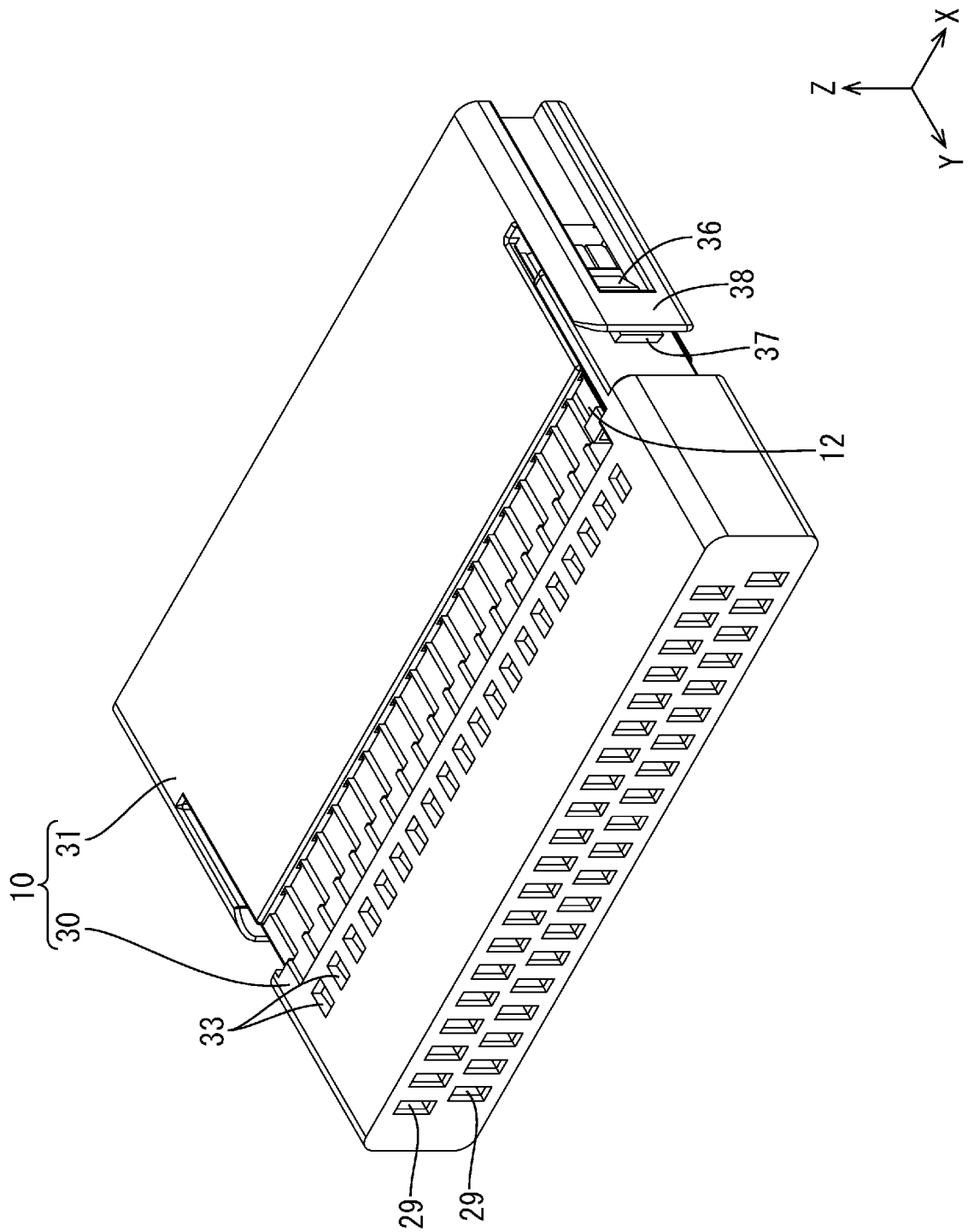
[図20]



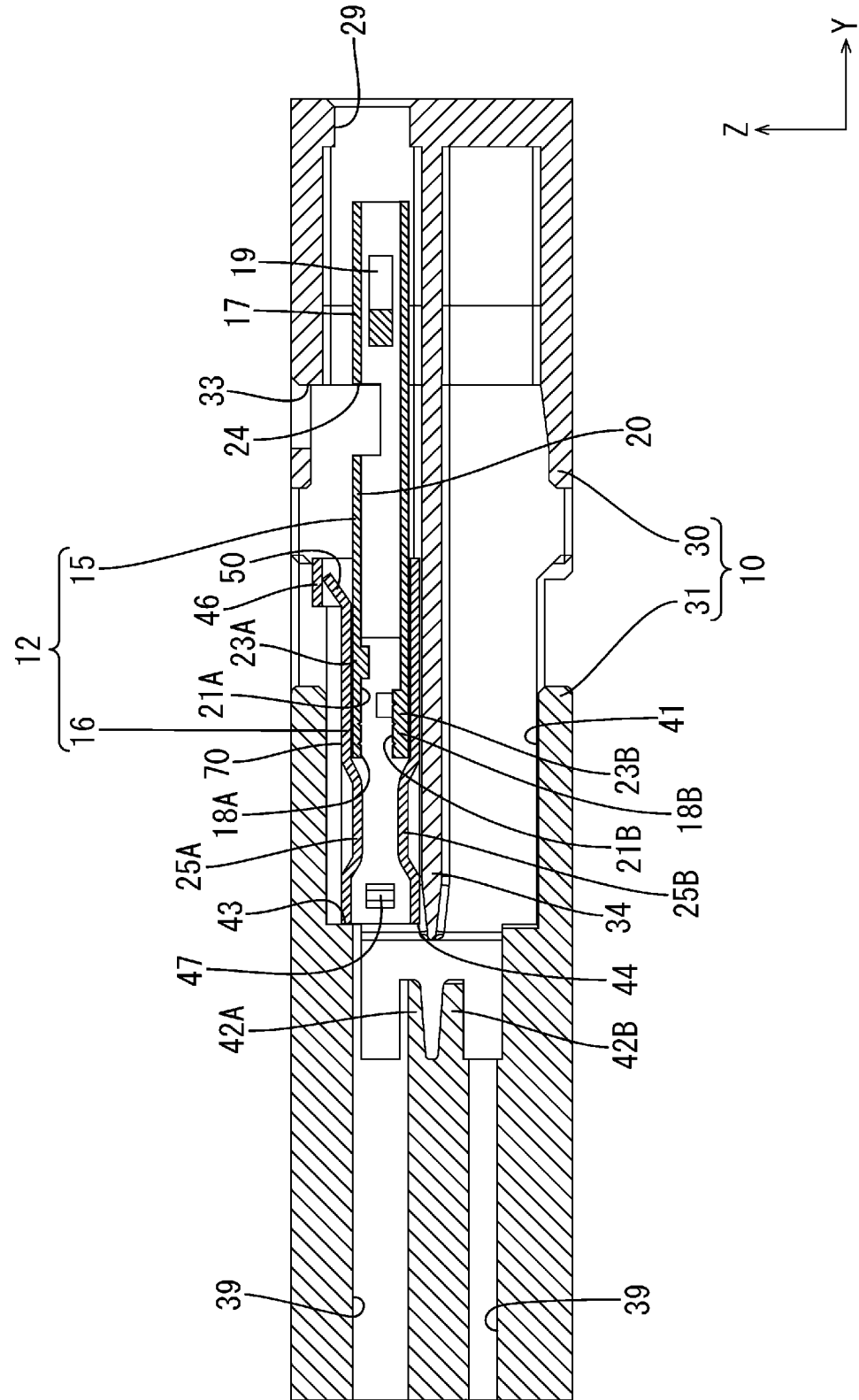
[図21]



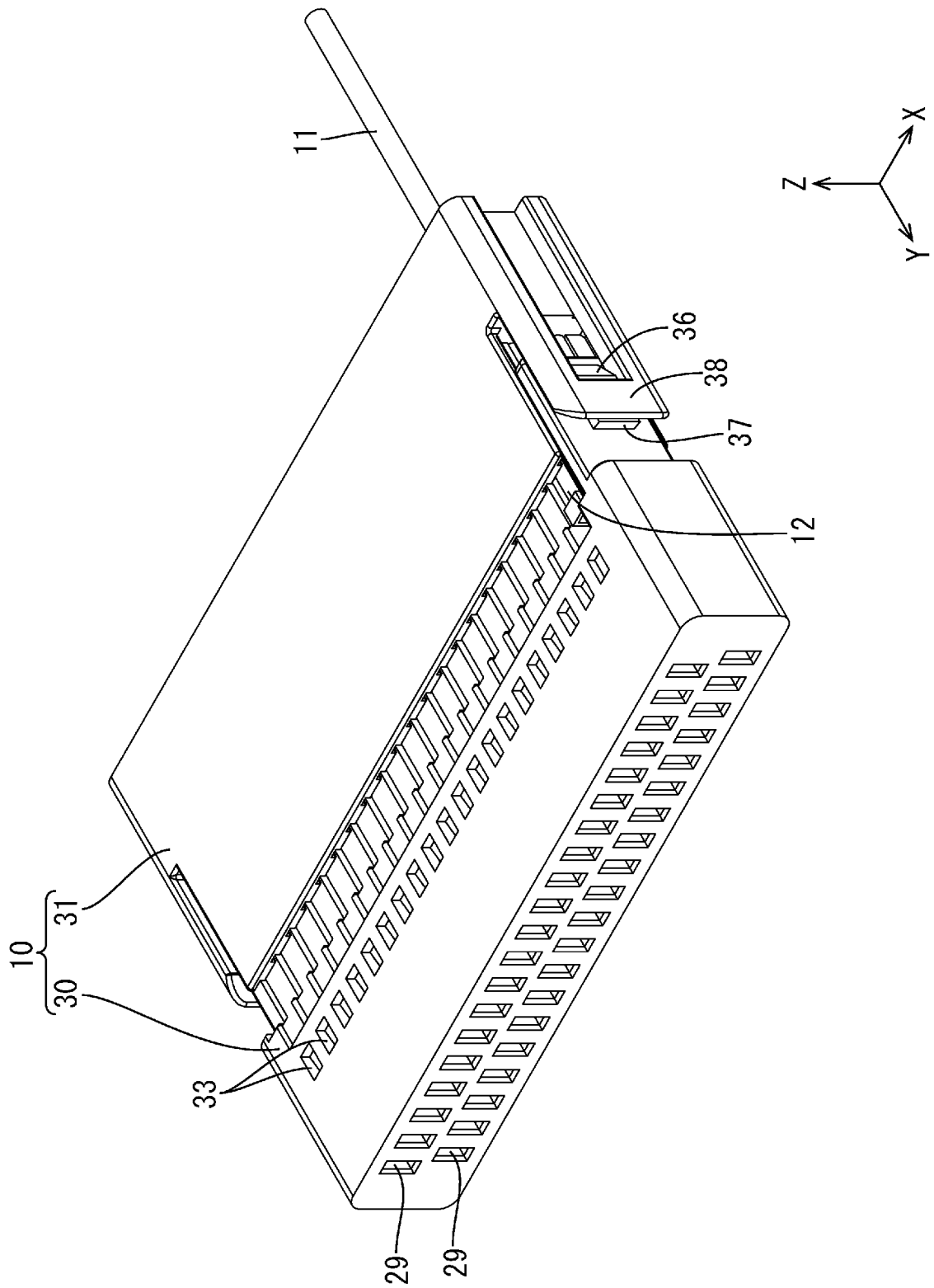
[図22]



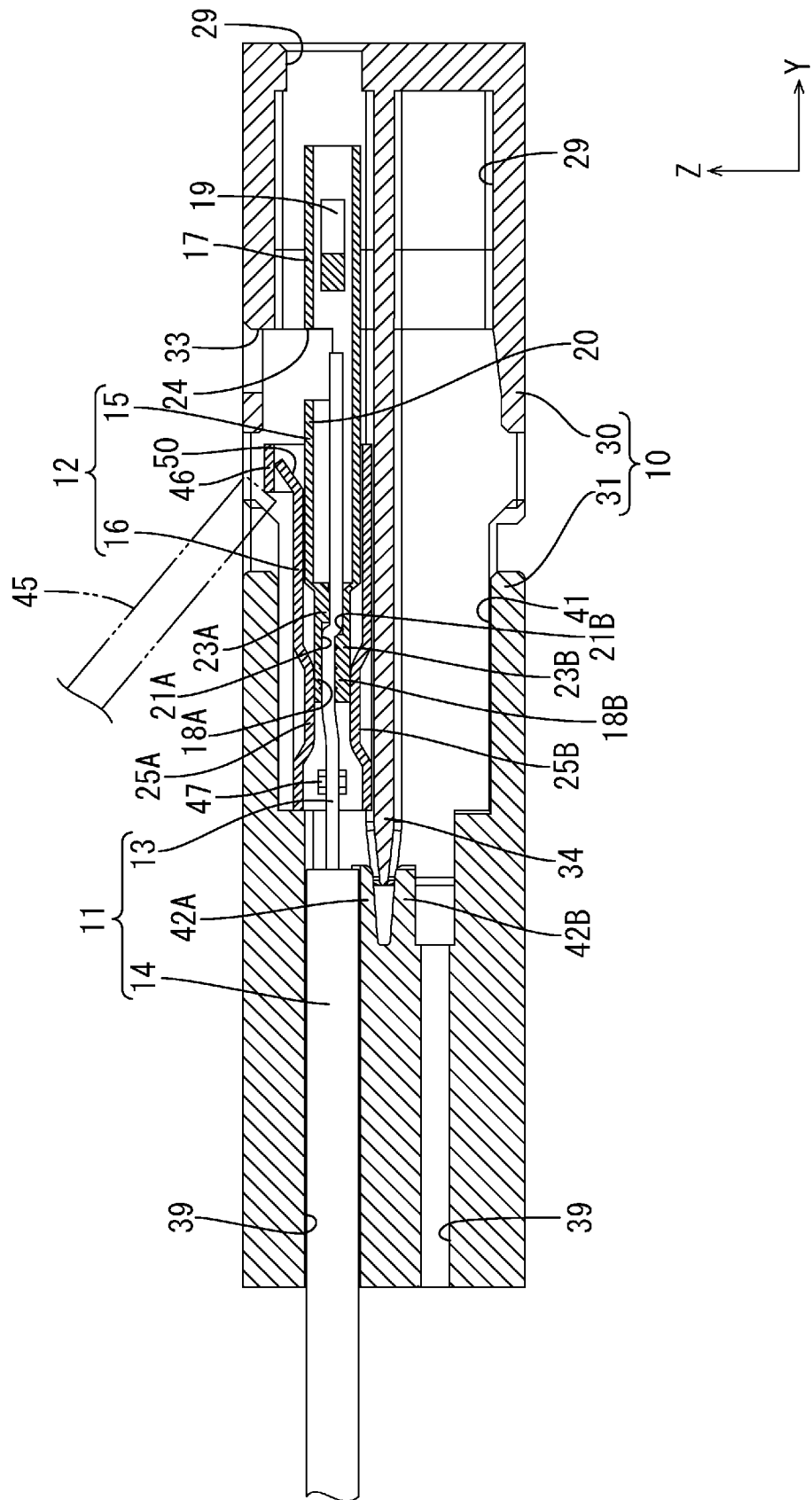
[図23]



[図24]



[図26]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/020577

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. H01R4/50 (2006.01) i

FI: H01R4/50 A

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. H01R4/50

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2020

Registered utility model specifications of Japan 1996-2020

Published registered utility model applications of Japan 1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2015-056209 A (HIROSE ELECTRIC CO., LTD.) 23 March 2015	1-6
A	JP 15-000085 Y1 (FUKADA, Moritsugu) 06 January 1940	1-6
A	US 5489225 A (JULIAN, Chris A.) 06 February 1996	1-6
A	US 2959766 A (JACOBSEN, Edwin) 08 November 1960	1-6
A	US 4597622 A (COE, Thomas D.) 01 July 1986	1-6
A	DE 202016104726 U1 (PTR MESSTECHNIK GMBH) 14 September 2017	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16.07.2020

Date of mailing of the international search report
28.07.2020

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2020/020577

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2015-056209 A	23.03.2015	(Family: none)	
JP 15-000085 Y1	06.01.1940	(Family: none)	
US 5489225 A	06.02.1996	(Family: none)	
US 2959766 A	08.11.1960	(Family: none)	
US 4597622 A	01.07.1986	JP 61-223656 A	
		EP 197636 A1	
DE 202016104726	14.09.2017	(Family: none)	
U1			

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H01R 4/50(2006.01)i FI: H01R4/50 A														
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） H01R4/50 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2020年</td> </tr> </table> 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年				
日本国実用新案公報	1922 - 1996年													
日本国公開実用新案公報	1971 - 2020年													
日本国実用新案登録公報	1996 - 2020年													
日本国登録実用新案公報	1994 - 2020年													
C. 関連すると認められる文献														
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号												
A	JP 2015-056209 A (ヒロセ電機株式会社) 23.03.2015 (2015 - 03 - 23)	1-6												
A	JP 15-000085 Y1 (深田盛次) 06.01.1940 (1940 - 01 - 06)	1-6												
A	US 5489225 A (JULIAN, Chris A.) 06.02.1996 (1996 - 02 - 06)	1-6												
A	US 2959766 A (JACOBSEN, Edwin) 08.11.1960 (1960 - 11 - 08)	1-6												
A	US 4597622 A (COE, Thomas D.) 01.07.1986 (1986 - 07 - 01)	1-6												
A	DE 202016104726 U1 (PTR MESSTECHNIK GMBH) 14.09.2017 (2017 - 09 - 14)	1-6												
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。														
<table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</td> </tr> <tr> <td>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</td> <td>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの</td> <td>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</td> </tr> <tr> <td>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）</td> <td>“&” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</td> <td></td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献	“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	
* 引用文献のカテゴリー	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの													
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの													
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの													
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	“&” 同一パテントファミリー文献													
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献														
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献														
国際調査を完了した日 16.07.2020	国際調査報告の発送日 28.07.2020													
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 山下 寿信 3T 3738 電話番号 03-3581-1101 内線 3368													

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/020577

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2015-056209	A	23.03.2015	(ファミリーなし)	
JP	15-000085	Y1	06.01.1940	(ファミリーなし)	
US	5489225	A	06.02.1996	(ファミリーなし)	
US	2959766	A	08.11.1960	(ファミリーなし)	
US	4597622	A	01.07.1986	JP 61-223656 A	
				EP 197636 A1	
DE	202016104726	U1	14.09.2017	(ファミリーなし)	