

(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
2019年4月25日(25.04.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/077992 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 13/04 (2006.01) *H01R 43/20* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/036829
- (22) 国際出願日: 2018年10月2日(02.10.2018)
- (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 2017-201818 2017年10月18日(18.10.2017) 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

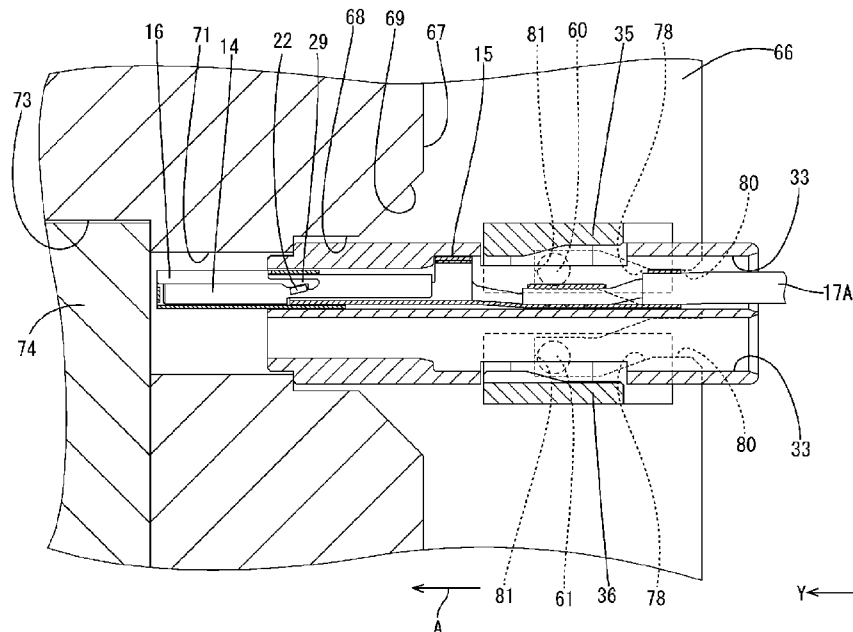
式会社(SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号 Osaka (JP).

- (72) 発明者: 宮村 哲矢 (MIYAMURA Tetsuya); 〒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). 松井 元(MATSUI 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).

- (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).

(54) Title: MALE TERMINAL, MALE CONNECTOR, JIG, AND METHOD FOR ASSEMBLING MALE CONNECTOR

(54) 発明の名称: 雄端子、雄コネクタ、治具、及び雄コネクタの組み立て方法



(57) Abstract: A male terminal 10 comprises: a terminal body 15 having a forward-extending tab 14; and a cover 16 slidably movable between a sheltered position where the tab 14 is stored in a sheath 24 and a retractable position where the front-end part of the tab 14 is exposed from the front end of the sheath 24. The cover 16 is made of a magnetic body.

(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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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))

(57) 要約: 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、前記タブ14を鞘部24の内部に収容する保護位置と、前記タブ14の前端部を前記鞘部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、カバー16は磁性体からなる。

明 細 書

発明の名称：

雄端子、雄コネクタ、治具、及び雄コネクタの組み立て方法

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

[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氣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

[0004] 雌端子においては、タブとの電氣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、電氣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。

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に係る端子は、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力

バーと、を備え、前記カバーが磁石又は磁性体を含む。

[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氣的に接続させることができる。

[0009] また、磁石を用いることにより、磁石とカバーとの間に働く磁力により、カバーに直接触れることなく、カバーを保護位置又は退避位置に移動させることができる。

[0010] 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。

[0011] 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。

[0012] 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。

[0013] 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。

[0014] 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。

[0015] また、本明細書に開示された技術は、上記の雄端子と、前記雄端子を収容するキャビティを備えたコネクタハウジングと、前記コネクタハウジングに対して、前記雄端子と離間した仮係止位置と、前記雄端子と当接して前記雄端子を抜け止めする本係止位置との間で移動可能なリテーナと、を備えた雄コネクタであって、前記コネクタハウジングには、前記リテーナと係止して前記リテーナを前記本係止位置で保持する本係止部が設けられており、前記リテーナの外面には外方に突出するカムピンが設けられており、治具に設けられた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が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移動した状

態では前記リテーナが前記仮係止位置に移動されるようになっている。

[0016] また、本明細書に開示された技術に係る治具は、上記の雄コネクタを収容する収容凹部を有し、前記収容凹部の内壁には、前記収容凹部内への前記雄コネクタの挿入方向に沿って、前記カムピンが嵌入するカム溝が形成されており、前記カム溝の始端部に前記カムピンが嵌入した状態では前記リテーナが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移動した状態では前記リテーナが前記仮係止位置に移動されるようになっており、前記収容凹部よりも前記挿入方向の前方の位置に、前記雄端子の前記カバーを磁力によって吸引する磁石を有する。

[0017] 上記の構成によれば、雄コネクタを治具の収容凹部に収容すると、リテーナのカムピンがカム溝の終端部に移動し、リテーナが仮係止位置に移動する。この状態ではリテーナは雄端子と離間する位置に配されているので、コネクタハウジングに雄端子を装着する。

[0018] 磁性体又は磁石を含むカバーは、治具に設けられた磁石に吸引されて、雄コネクタの挿入方向の前方に移動する。すると、雄端子のカバーは保護位置に移動する。これにより、タブをカバーの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。

[0019] 雄コネクタを収容凹部から挿入方向の後方に移動させると、カムピンがカム溝内を移動し、カム溝の始端部まで達する。すると、リテーナは本係止位置まで移動し、リテーナはコネクタハウジングの本係止部によって本係止位置に保持される。本係止位置に保持されたリテーナは、雄端子に当接することにより雄端子を抜け止めする。

[0020] 雄コネクタを治具から引き抜いた状態では、本係止位置に保持されたリテーナにより、雄端子の抜け止めがなされると共に、タブがカバー内に収容されて保護された状態になっている。これにより、治具から雄コネクタを取り外した際に、カバーを移動させることによりタブを保護する必要がないので、雄コネクタの組み付け工程を簡略化できる。

[0021] また、本明細書に開示された技術に係る雄コネクタの組み立て方法は、前

方に延出するタブを有する端子本体に、前記タブを鞘部の内部に收容する保護位置と、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を組み付けて雄端子を組み立て、前記雄端子を收容するキャビティを備えたコネクタハウジングに、前記コネクタハウジングに対して、前記雄端子と離間した仮係止位置と、前記雄端子と当接して前記雄端子を抜け止めする本係止位置との間で移動可能なリテーナを組み付けて雄コネクタを組み立て、

前記リテーナの外面に外方に突出されたカムピンを、治具に設けられた收容凹部の内壁に設けられたカム溝に嵌入させつつ、前記雄コネクタを前記收容凹部に押し込むことにより、前記リテーナを前記仮係止位置に移動させ、前記雄端子を前記キャビティ内に挿入し、前記治具のうち、前記收容凹部よりも、前記雄コネクタの前記收容凹部への挿入方向の前方に配された磁石によって、前記雄端子の前記カバーを磁力によって吸引させ、前記雄コネクタを前記治具の前記收容凹部から引き抜くことにより、前記カムピンを前記カム溝の始端部まで移動させて、前記リテーナを本係止位置に移動させる。

発明の効果

[0022] 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。

図面の簡単な説明

[0023] [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]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ている状態を示す平面図

[図12]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ている状態を示す斜視図

[図13]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ている状態を示す側面図

[図14]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ている状態を示す断面図

[図15]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ている状態を示す斜視図

[図16]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ている状態を示す側面図

[図17]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ている状態を示す断面図

[図18]治具に雄コネクタを装着した状態を示す斜視図

[図19]図18の一部拡大斜視図

[図20]雄コネクタを治具に装着する前の状態を示す一部拡大断面図

[図21]上側カムピン及び下側カムピンをそれぞれ、上側カム溝及び下側カム溝の始端部に嵌入させた状態を示す斜視図

[図22]図21の一部拡大斜視図

[図23]上側カムピン及び下側カムピンをそれぞれ、上側カム溝及び下側カム溝の終端部まで嵌入させた状態を示す一部拡大断面図

[図24]雄端子をコネクタハウジングのキャビティ内に挿入した状態を示す一部拡大断面図

[図25]磁石の磁力によって、カバーが吸引されて保護位置に保持された状態を示す一部拡大断面図

[図26]治具に雄コネクタが装着されて、磁石の磁力によってカバーが吸引されて保護位置に保持された状態を示す正面図

[図27]図26におけるB-B線断面図

[図28]雄コネクタを治具から離脱させる方向に引っ張り、上側カムピン及び下側カムピンをそれぞれ、上側カム溝及び下側カム溝の始端部まで移動させ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

[0024] <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28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に收容されている。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。

[0025] (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を收容可能な鞘部を有するカバー16と、を備える。

[0026] (端子本体15)

図4～図6に示すように、端子本体15は、金属板材を所定の形状にプレス加工してなる。端子本体15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。本実施形態に係る端子本体15は、銅、又は銅合金からなる。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。本実施形態では端子本体15の表面にはスズめっき層が形成されている。

[0027] 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 17 A の芯線 18 A に圧着するワイヤーバレル 19 A が形成されている。ワイヤーバレル 19 A の後方には、芯線 18 A の外周を包囲する絶縁被覆 20 A に圧着するインシュレーションバレル 21 A が形成されている。

[0028] 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。

[0029] 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。

[0030] 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。

[0031] (カバー 16)

図 1 ～図 3 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、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

、鞅部 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。

[0032] 鞅部 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。図 7 に示すように、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。

[0033] 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。

[0034] 鞅部 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、鞅部 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、鞅部 24 の左側壁 28 と略同じ位置に配されており、鞅部 24 の内側には突出していない。

[0035] 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、鞅部 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。

[0036] 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 を構成する金属としては、鉄、鉄合金、ニッケル、ニッケル合金等の、いわゆる磁性体から、任意の材料を選択することができる。

[0037] (雄コネクタ 11)

図 10 に示すように、雄コネクタ 11 は合成樹脂を射出成型することにより形成される。雄コネクタ 11 は、雄端子 10 が収容されるキャビティ 33 を有するコネクタハウジング 34 と、コネクタハウジング 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 を抜け止めする上側リテーナ 35 及び下側リテーナ 36 と、を有する。

[0038] (コネクタハウジング 34)

図 11 ～図 14 に示すように、コネクタハウジング 34 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 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、上下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 33 は、コネクタハウジング 34 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 34 の後端部においては後方に開口している。

[0039] キャビティ 33 の内壁のうち、前端部寄りの領域は、上下方向の内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、前端部寄りの位置に、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。

[0040] コネクタハウジング 34 の上面には、上段のキャビティ 33 に連通する上部開口部 39 が形成されており、コネクタハウジング 34 の下面は、下段のキャビティ 33 に連通する下部開口部 40 が形成されている。上部開口部 39 には上側リテーナ 35 が組み付けられて、この上部開口部 39 が塞がれる

ようになっており、下部開口部４０には下側リテーナ３６が組み付けられて、この下部開口部４０が塞がれるようになっている。

[0041] 図１０に示すように、コネクタハウジング３４の側壁には、上側リテーナ３５を、仮係止位置に係止する仮係止部４１Ａと、この仮係止部４１Ａの下方の位置に、上側リテーナ３５を本係止位置に係止する本係止部４２Ａ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３５の左右両側部には、これら仮係止部４１Ａ及び本係止部４２Ａに弾性的に係止する係止受け部４３Ａが設けられている。

[0042] また、コネクタハウジング３４の側壁には、下側リテーナ３６を、仮係止位置に係止する仮係止部４１Ｂと、この仮係止部４１Ｂの上方の位置に、下側リテーナ３６を本係止位置に係止する本係止部４２Ｂ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３６の左右両側部には、これら仮係止部４１Ｂ及び本係止部４２Ｂに弾性的に係止する係止受け部４３Ｂが設けられている。

[0043] 上側リテーナ３５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６０が突出されている。上側カムピン６０の断面形状は円形状をなしている。下側リテーナ３６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６１が突出されている。下側カムピン６１の断面形状は円形状をなしている。

[0044] (治具６２)

図１８に示すように、治具６２は、治具本体６３と、この治具本体６３を保持する台部６４と、を有する。治具本体６３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、雄コネクタ１１の組み立て工程を実行するための作業面６５とされる。作業面６５には、雄コネクタを収容する収容凹部６６が陥没形成されている。収容凹部６６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、雄コネクタ１１が収容凹部６６内に挿入されるようになっており、矢線Ａで示す方向が、雄コネクタ１１の挿入方向と

される。

[0045] 図26に示すように、収容凹部66は、作業面65に沿って上下方向に細長く延びると共に比較的に浅く陥没した作業凹部67と、作業凹部67のうち上下方向の中央付近に形成されると共に左右方向の細長く延びた扁平な形状をなすコネクタ保持凹部68と、を備える。コネクタ保持凹部68の断面形状は、雄コネクタ11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67と、コネクタ保持凹部68との境界部分には、挿入方向の後方に向かって拡開する案内斜面69が設けられている。この案内斜面69に案内されることにより、雄コネクタ11をコネクタ保持凹部68内に容易に挿入することができる。

[0046] 図20に示すように、治具本体63には、挿入方向について、コネクタ保持凹部68の前方の位置に、更に深く陥没するカバー収容部71が形成されている。カバー収容部71は、コネクタ保持凹部68に比べて、上下方向についてやや狭く形成されている。これにより、カバー収容部71とコネクタ保持凹部68との間には段差が形成されている。この段差は、雄コネクタ11の前端部が前方から当接することにより、雄コネクタ11の前方への移動を抑制する、前止まり壁72とされる。

[0047] 図27に示すように、挿入方向についてカバー収容部71の前方の位置には、磁石収容空間73が設けられており、この磁石収容空間73内に磁石74が収容されている。磁石74は、永久磁石であってもよく、また、電磁石であってもよい。永久磁石としては、フェライト磁石、アルニコ磁石、ネオジム磁石等、任意の磁石を選択することができる。磁石74は、カバー収容部71に露出している。

[0048] カバー収容部71の、挿入方向についての深さ寸法は、前止まり壁72に雄コネクタ11の前端部が挿入方向の後方から当接した状態で、且つ、カバー16が保護位置に移動した状態において、カバー16の前端部が磁石74に当接するか、又はやや離間するように設定されている。

[0049] 図18に示すように、治具本体63の前面及び下面は、台部64によって

覆われている。台部 64 には、弾性変形可能なロック部 75 が設けられており、このロック部 75 が、治具本体 63 の外面に設けられたロック突部 76 と弾性的に係合することにより、治具本体 63 と台部 64 とが一体に組み付けられている。

[0050] 図 27 に示すように、台部 64 には、挿入方向の後方に向かって突出する磁石支持部 77 が設けられている。この磁石支持部 77 に下方から支持されることによって、磁石 74 が、治具本体 63 の所定の位置に保持されるようになっている。

[0051] 図 19 に示すように、収容凹部 66 の左右両側壁には、それぞれ、上側カムピン 60 が嵌入する上側カム溝 78 と、下側カムピン 61 が嵌入する下側カム溝 79 が設けられている。

[0052] 図 20 に示すように、上側カムピン 60 と、下側カムピン 61 とは、側方から見て、作業面 65 側に挿入方向の後方に開口する始端部 80 を有すると共に、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 78 と下側カム溝 79 とは、挿入方向の前方向に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。

[0053] 雄コネクタ 11 が収容凹部 66 内に挿入方向の後方から挿入されて、上側カムピン 60 及び下側カムピン 61 がそれぞれ、上側カム溝 78 の始端部 80 及び下側カム溝 79 の始端部 80 に嵌入した状態では、上側リテーナ 35 及び下側リテーナ 36 は、コネクタハウジング 34 に対して本係止位置に保持された状態になっている。

[0054] 雄コネクタ 11 を挿入方向の前方に押圧すると、上側カムピン 60 及び下側カムピン 61 は、それぞれ上側カム溝 78 及び下側カム溝 79 内を挿入方向に沿って移動する。上側カム溝 78 と下側カム溝 79 とは、挿入方向の前方に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 60 及び下側カムピン 61 は、雄コネクタ 11 が挿入方向の前方に移動するに従って離隔する。更に雄コネクタ 11 を挿入方向の前方に移動させ、上側カム溝 78 及び下側カム溝 79 の終端部 81 にそれぞれ、上側カムピ

ン 60 及び下側カムピン 61 が移動した状態では上側リテーナ及び下側リテーナは、コネクタハウジングに対して、仮係止位置に移動されるようになっている。

[0055] 上側リテーナ及び下側リテーナがコネクタハウジングに対して仮係止位置に保持された状態では、上側リテーナ及び下側リテーナは、コネクタハウジングのキャビティ内に雄端子が収容された場合であっても、雄端子とは離間した位置に配している。

[0056] (雄コネクタ 11 の組み立て工程)

続いて、雄コネクタ 11 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 へカバー 16 を組み付けて雄端子 10 を作成する。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。

[0057] 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 が上方に弾性変形する。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 の係止面 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)。

[0058] 次に、コネクタハウジング 34 に対して、上側リテーナ 35 及び下側リテーナ 36 を組み付け、本係止位置に保持する。

[0059] コネクタハウジング 34 を、治具 62 の収容凹部 66 内に挿入方向の後方から収容する。すると、上側カムピン 60 が上側カム溝 78 の始端部 80 内

に嵌入し、下側カムピン 6 1 が下側カム溝 7 9 の始端部 8 0 内に嵌入する（図 2 2 参照）。

[0060] 更にコネクタハウジング 3 4 を挿入方向の前方に押し込むと、コネクタハウジング 3 4 が挿入方向の前方に移動するに従って、上側カムピン 6 0 が上側カム溝 7 8 内を移動すると共に下側カムピン 6 1 が下側カム溝 7 9 内を移動する。すると、上側リテーナ 3 5 と下側リテーナ 3 6 は互いに離間する方向の力が、上側カムピン 6 0 及び下側カムピン 6 1 から加えられる。これにより、上側リテーナ 3 5 の本係止部 4 2 A とコネクタハウジング 3 4 の係止受け部 4 3 A との係合が解除されると共に、下側リテーナ 3 6 の本係止部 4 2 B とコネクタハウジング 3 4 の係止受け部 4 3 B との係合が解除される。

[0061] 図 2 3 に示すように、コネクタハウジング 3 4 の前端部が前止まり壁 7 2 に前方から当接することにより、コネクタハウジング 3 4 の収容凹部 6 6 への挿入工程が終了する。この状態で、上側カムピン 6 0 は上側カム溝 7 8 の終端部 8 1 に移動しており、下側カムピン 6 1 は下側カム溝 7 9 の終端部 8 1 に移動している。このとき、上側リテーナ 3 5 の仮係止部 4 1 A はコネクタハウジング 3 4 の係止受け部 4 3 A に係合し、下側リテーナ 3 6 の仮係止部 4 1 B はコネクタハウジング 3 4 の係止受け部 4 3 B に係合している。これにより、上側リテーナ 3 5 及び下側リテーナ 3 6 はコネクタハウジング 3 4 に対して仮係止位置に保持されている。

[0062] 続いて、図 2 3 ～図 2 4 に示すように、コネクタハウジング 3 4 のキャビティ 3 3 内に、挿入方向の後方から雄端子を挿入する。上側リテーナ 3 5 及び下側リテーナ 3 6 が仮係止位置に保持されている状態では、上側リテーナ 3 5 及び下側リテーナ 3 6 は雄端子 1 0 とは離間するようになっているので、雄端子 1 0 はキャビティ 3 3 内を前方に移動する。

[0063] 雄端子 1 0 の端子本体 1 5 がコネクタハウジング 3 4 の端子前止め部 3 8 に前方から当接することにより、雄端子 1 0 がキャビティ 3 3 内において前止まり状態で保持される。

[0064] すると、治具 6 2 に配設された磁石 7 4 の磁力によって、磁性体で形成さ

れたカバー 16 が挿入方向の前方に引き寄せられる。これにより、カバー 16 は端子本体 15 に対して保護位置に保持され、カバー 16 の鞘部 24 によってタブ 14 が保護される。このとき、カバー 16 が退避位置にあった場合であっても、磁石 74 の磁力によりカバー 16 は挿入方向の前方に引き寄せられ、保護位置に保持される（図 25 参照）。

[0065] 続いて、コネクタハウジング 34 を挿入方向の後方に引っ張る。すると、上側カムピン 60 が上側カム溝 78 内を挿入方向の後方に移動し、下側カムピン 61 が下側カム溝 79 内を挿入方向の後方に移動する。これにより、上側リテーナ 35 と下側リテーナ 36 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 35 の仮係止部 41 A とコネクタハウジング 34 の係止受け部 43 A との係合が解除されると共に、下側リテーナ 36 の仮係止部 41 A とコネクタハウジング 34 の係止受け部 43 B との係合が解除される。

[0066] 更にコネクタハウジング 34 を挿入方向の後方に引っ張ることにより、上側カムピン 60 が上側カム溝 78 の始端部 80 にまで移動し、下側カムピン 61 が下側カム溝 79 の始端部 80 にまで移動する。これにより、上側リテーナ 35 の本係止部 42 A とコネクタハウジング 34 の係止受け部 43 A とが係合し、下側リテーナ 36 の本係止部 42 B とコネクタハウジング 34 の係止受け部 43 B とが係合する。これにより、上段のキャビティ 33 内に収容された雄端子 10 の端子本体 15 に挿入方向の後方から上側リテーナ 35 が当接すると共に、下段のキャビティ 33 内に収容された雄端子 10 の端子本体 15 に挿入方向の後方から下側リテーナ 36 が当接することにより、コネクタハウジング 34 に対して雄端子 10 が抜け止めされる。

[0067] 治具 62 からコネクタハウジング 34 を引き抜いた状態で、コネクタハウジング 34 に収容された雄端子 10 は、本係止位置に保持された上側リテーナ 35 及び下側リテーナ 36 によって抜止状態に保持されると共に、保護位置に保持されたカバー 16 によって、タブ 14 が保護された状態になっている（図 28 参照）。上記のようにして雄コネクタ 11 が完成する。

[0068] (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。

[0069] 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 とを電氣的に接続させることができる。

[0070] 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 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。

[0071] 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 53 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（延出側壁 23 の前端縁 55）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。

[0072] 本実施形態に係る雄コネクタ 11 は、雄端子 10 と、雄端子 10 を収容するキャビティ 33 を備えたコネクタハウジング 34 と、コネクタハウジング 34 に対して、雄端子 10 と離間した仮係止位置と、雄端子 10 と当接して雄端子 10 を抜け止めする本係止位置との間で移動可能な上側リテーナ 35 及び下側リテーナ 36 と、を備えた雄コネクタ 11 であって、コネクタハウジング 34 には、上側リテーナ 35 及び下側リテーナ 36 と係止して上側リテーナ 35 及び下側リテーナ 36 を本係止位置で保持する本係止部 42 A, 42 B が設けられており、上側リテーナ 35 及び下側リテーナ 36 の外面に

は外方に突出する上側カムピン 60 及び下側カムピン 61 が設けられており、治具 62 に設けられた上側カム溝 78 及び下側カム溝 79 の始端部 80 に上側カムピン 60 及び下側カムピン 61 が位置する状態では上側リテーナ 35 及び下側リテーナ 36 が本係止位置に移動され、上側カム溝 78 及び下側カム溝 79 の終端部 81 に上側カムピン 60 及び下側カムピン 61 が移動した状態では上側リテーナ 35 及び下側リテーナ 36 が仮係止位置に移動されるようになっている。

[0073] また、本実施形態に係る治具 62 は、雄コネクタ 11 を收容する收容凹部 66 を有し、收容凹部 66 の内壁には、收容凹部 66 内への雄コネクタ 11 の挿入方向に沿って、上側カムピン 60 及び下側カムピン 61 が嵌入する上側カム溝 78 及び下側カム溝 79 が形成されており、上側カム溝 78 及び下側カム溝 79 の始端部 80 に上側カムピン 60 及び下側カムピン 61 が嵌入した状態では上側リテーナ 35 及び下側リテーナ 36 が本係止位置に移動され、上側カム溝 78 及び下側カム溝 79 の終端部 81 に上側カムピン 60 及び下側カムピンが移動した状態では上側リテーナ 35 及び下側リテーナ 36 が仮係止位置に移動されるようになっており、收容凹部 66 よりも挿入方向の前方の位置に、雄端子 10 のカバー 16 を磁力によって吸引する磁石 74 を有する。

[0074] また、本実施形態に係る雄コネクタ 11 の組み立て方法は、前方に延出するタブ 14 を有する端子本体 15 に、タブ 14 を鞘部 24 の内部に收容する保護位置と、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、の間にスライド移動可能なカバー 16 を組み付けて雄端子 10 を組み立て、雄端子 10 を收容するキャビティ 33 を備えたコネクタハウジング 34 に、コネクタハウジング 34 に対して、雄端子 10 と離間した仮係止位置と、雄端子 10 と当接して雄端子 10 を抜け止めする本係止位置との間で移動可能な上側リテーナ 35 及び下側リテーナ 36 を組み付けて雄コネクタ 11 を組み立て、上側リテーナ 35 及び下側リテーナ 36 の外面に外方に突出された上側カムピン 60 及び下側カムピン 61 を、治具 62 に設けられた收容凹

部 6 6 の内壁に設けられた上側カム溝 7 8 及び下側カム溝 7 9 に嵌入させつつ、雄コネクタ 1 1 を収容凹部 6 6 内に押し込むことにより、上側リテーナ 3 5 及び下側リテーナ 3 6 を仮係止位置に移動させ、雄端子 1 0 をキャビティ 3 3 内に挿入し、治具 6 2 のうち、収容凹部 6 6 よりも、雄コネクタ 1 1 の収容凹部 6 6 への挿入方向の前方に配された磁石 7 4 によって、雄端子 1 0 のカバー 1 6 を磁力によって吸引させ、雄コネクタ 1 1 を治具 6 2 の収容凹部 6 6 から引き抜くことにより、上側カムピン 6 0 及び下側カムピン 6 1 を上側カム溝 7 8 及び下側カム溝 7 9 の始端部 8 0 まで移動させて、上側リテーナ 3 5 及び下側リテーナ 3 6 を本係止位置に移動させる。

[0075] 上記の構成によれば、雄コネクタ 1 1 を治具 6 2 の収容凹部 6 6 に収容すると、上側リテーナ 3 5 及び下側リテーナ 3 6 の上側カムピン 6 0 及び下側カムピン 6 1 が上側カム溝 7 8 及び下側カム溝 7 9 の終端部 8 1 に移動し、上側リテーナ 3 5 及び下側リテーナ 3 6 が仮係止位置に移動する。この状態では上側リテーナ 3 5 及び下側リテーナ 3 6 は雄端子 1 0 と離間する位置に配されているので、コネクタハウジング 3 4 に雄端子 1 0 を装着する。

[0076] 磁性体又は磁石 7 4 を含むカバー 1 6 は、治具 6 2 に設けられた磁石 7 4 に吸引されて、雄コネクタ 1 1 の挿入方向の前方に移動する。すると、雄端子 1 0 のカバー 1 6 は保護位置に移動する。これにより、タブ 1 4 をカバー 1 6 の鞘部 2 4 の内部に収容できるので、異物からの衝突からタブ 1 4 を保護することができる。

[0077] 雄コネクタ 1 1 を収容凹部 6 6 から挿入方向の後方に移動させると、上側カムピン 6 0 及び下側カムピン 6 1 が上側カム溝 7 8 及び下側カム溝 7 9 内を移動し、上側カム溝 7 8 及び下側カム溝 7 9 の始端部 8 0 まで達する。すると、上側リテーナ 3 5 及び下側リテーナ 3 6 は本係止位置まで移動し、上側リテーナ 3 5 及び下側リテーナ 3 6 はコネクタハウジング 3 4 に対し本係止位置に保持される。本係止位置に保持された上側リテーナ 3 5 及び下側リテーナ 3 6 は、雄端子 1 0 に当接することにより雄端子 1 0 を抜け止めする。

[0078] 雄コネクタ 11 を治具 62 から引き抜いた状態では、本係止位置に保持された上側リテーナ 35 及び下側リテーナ 36 により、雄端子 10 の抜け止めがなされると共に、タブ 14 がカバー 16 内に收容されて保護された状態になっている。これにより、治具 62 から雄コネクタ 11 を取り外した際に、カバー 16 を移動させることによりタブ 14 を保護する必要があるないので、雄コネクタ 11 の組み付け工程を簡略化できる。

[0079] <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。

[0080] (1) 前方抜け止め部は端子本体 15 に設けられていてもよい。

[0081] (2) 後方抜け止め部はタブ 14 に設けられていてもよい。

[0082] (3) 治具 62 に配設される磁石 74 は電磁石であってもよい。

[0083] (4) カバー 16 は永久磁石からなる構成としてもよい。

[0084] (5) カバー 16 は、非磁性体からなる部材の前端部に、磁性体、又は永久磁石からなる部材を取り付ける構成としてもよい。

符号の説明

[0085] 10 : 雄端子

11 : 雄コネクタ

14 : タブ

15 : 端子本体

16 : カバー

22 : 前方抜け止め部

24 : 鞅部

29 : 前方抜け止め係合部

33 : キャビティ

34 : コネクタハウジング

35 : 上側リテーナ

- 36 : 下側リテーナ
- 42A, 42B : 本係止部
- 43A, 43B : 仮係止部
- 53 : 後方抜け止め係合部
- 55 : 延出側壁の前端縁（後方抜け止め部の一例）
- 60 : 上側カムピン
- 61 : 下側カムピン
- 62 : 治具
- 66 : 収容凹部
- 74 : 磁石
- 78 : 上側カム溝
- 79 : 下側カム溝
- 80 : 始端部
- 81 : 終端部

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、の間にスライド移動可能
 なカバーと、を備え、
 前記カバーが磁石又は磁性体を含む雄端子。
- [請求項2] 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、請求項1に記載の雄端子。
- [請求項3] 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、請求項1または請求項2に記載の雄端子。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか一項に記載の雄端子と、
 前記雄端子を収容するキャビティを備えたコネクタハウジングと、
 前記コネクタハウジングに対して、前記雄端子と離間した仮係止位
 置と、前記雄端子と当接して前記雄端子を抜け止めする本係止位置と
 の間で移動可能なリテーナと、を備えた雄コネクタであって、
 前記コネクタハウジングには、前記リテーナと係止して前記リテー
 ナを前記本係止位置で保持する本係止部が設けられており、
 前記リテーナの外面には外方に突出するカムピンが設けられており
 、
 治具に設けられたカム溝の始端部に前記カムピンが位置する状態
 では前記リテーナが前記本係止位置に移動され、前記カム溝の終端部に
 前記カムピンが移動した状態では前記リテーナが前記仮係止位置に移
 動されるようになっている、雄コネクタ。
- [請求項5] 請求項4に記載の雄コネクタを収容する収容凹部を有し、

前記收容凹部の内壁には、前記收容凹部内への前記雄コネクタの挿入方向に沿って、前記カムピンが嵌入するカム溝が形成されており、

前記カム溝の始端部に前記カムピンが嵌入した状態では前記リテーナが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移動した状態では前記リテーナが前記仮係止位置に移動されるようになっており、

前記收容凹部よりも前記挿入方向の前方の位置に、前記雄端子の前記カバーを磁力によって吸引する磁石を有する、治具。

[請求項6]

前方に延出するタブを有する端子本体に、前記タブを鞘部の内部に收容する保護位置と、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、の間にスライド移動可能なカバーを組み付けて雄端子を組み立て、

前記雄端子を收容するキャビティを備えたコネクタハウジングに、前記コネクタハウジングに対して、前記雄端子と離間した仮係止位置と、前記雄端子と当接して前記雄端子を抜け止めする本係止位置との間で移動可能なリテーナを組み付けて雄コネクタを組み立て、

前記リテーナの外面に外方に突出されたカムピンを、治具に設けられた收容凹部の内壁に設けられたカム溝に嵌入させつつ、前記雄コネクタを前記收容凹部内に押し込むことにより、前記リテーナを前記仮係止位置に移動させ、

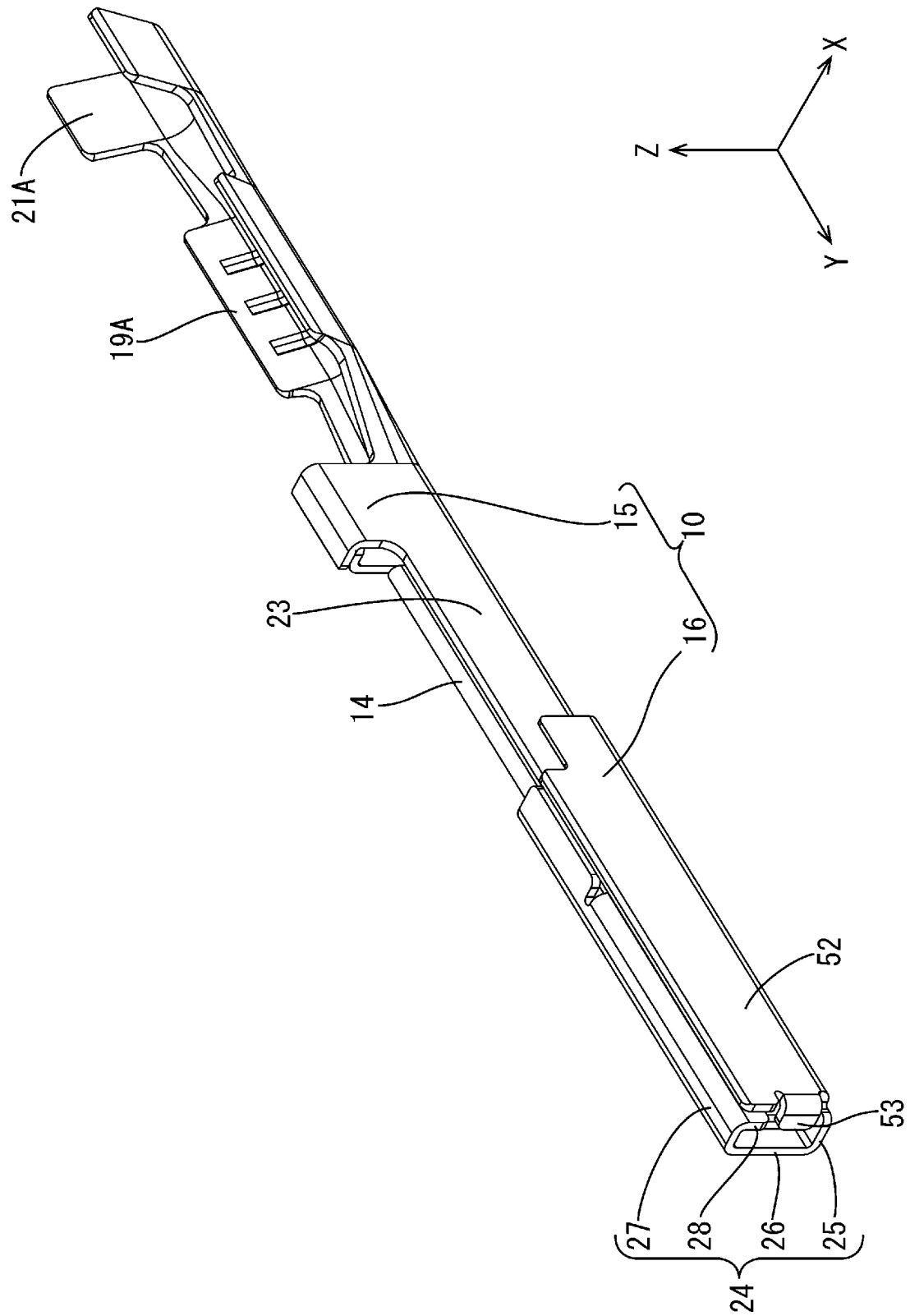
前記雄端子を前記キャビティ内に挿入し、

前記治具のうち、前記收容凹部よりも、前記雄コネクタの前記收容凹部への挿入方向の前方に配された磁石によって、前記雄端子の前記カバーを磁力によって吸引させ、

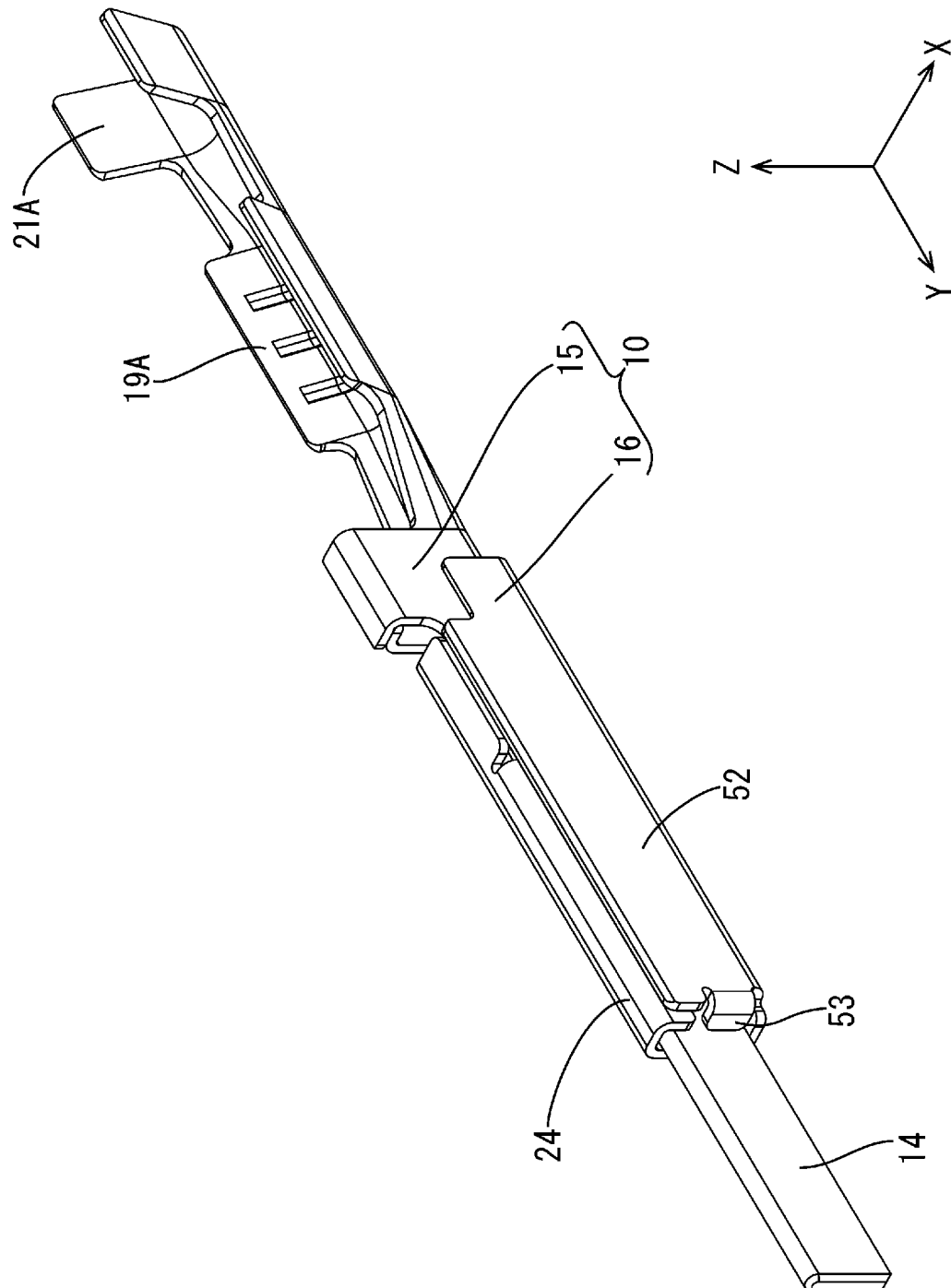
前記雄コネクタを前記治具の前記收容凹部から引き抜くことにより、前記カムピンを前記カム溝の始端部まで移動させて、前記リテーナを本係止位置に移動させる、

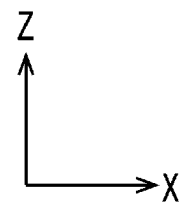
雄コネクタの組み立て方法。

[図1]

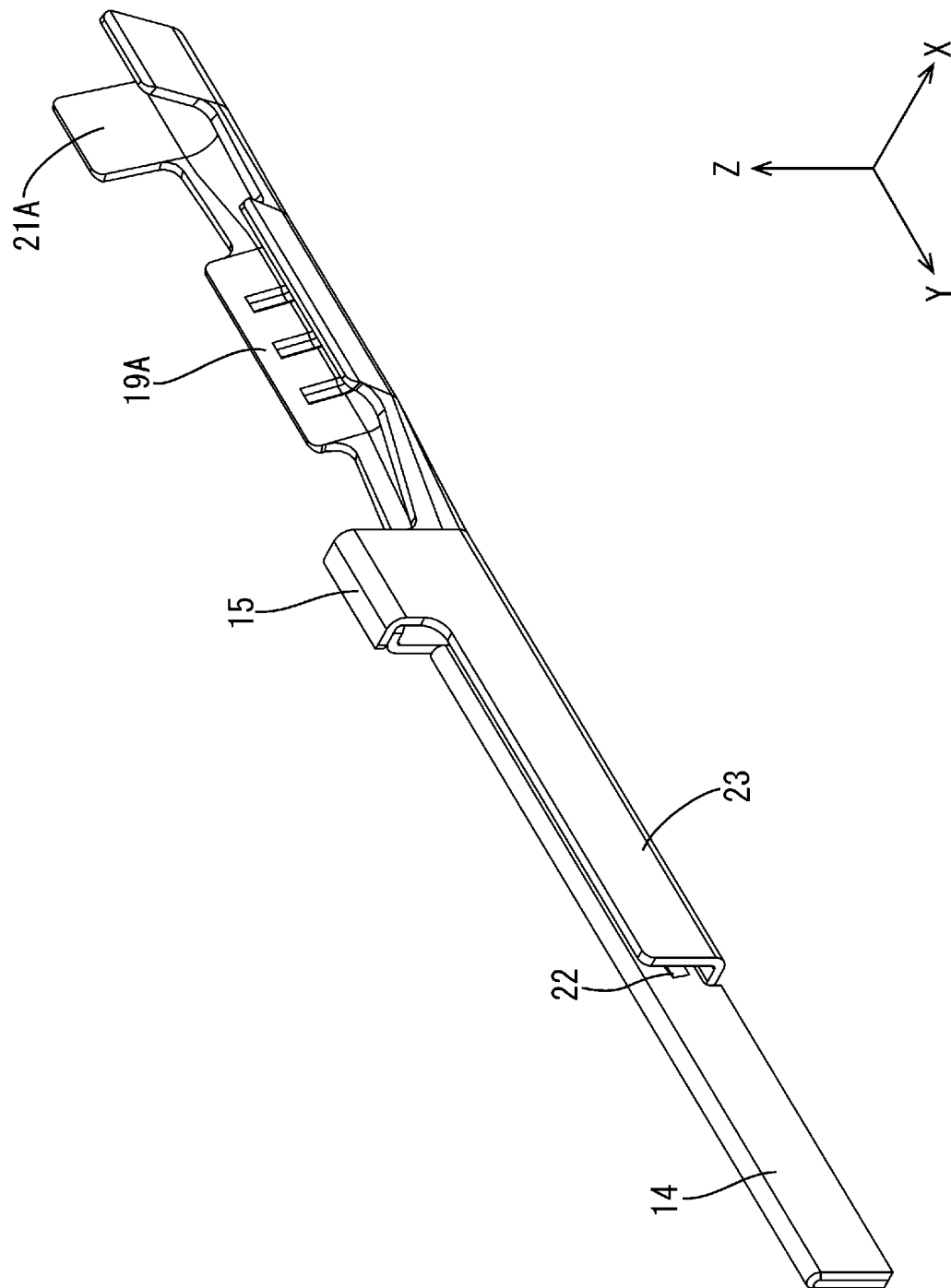


[図2]

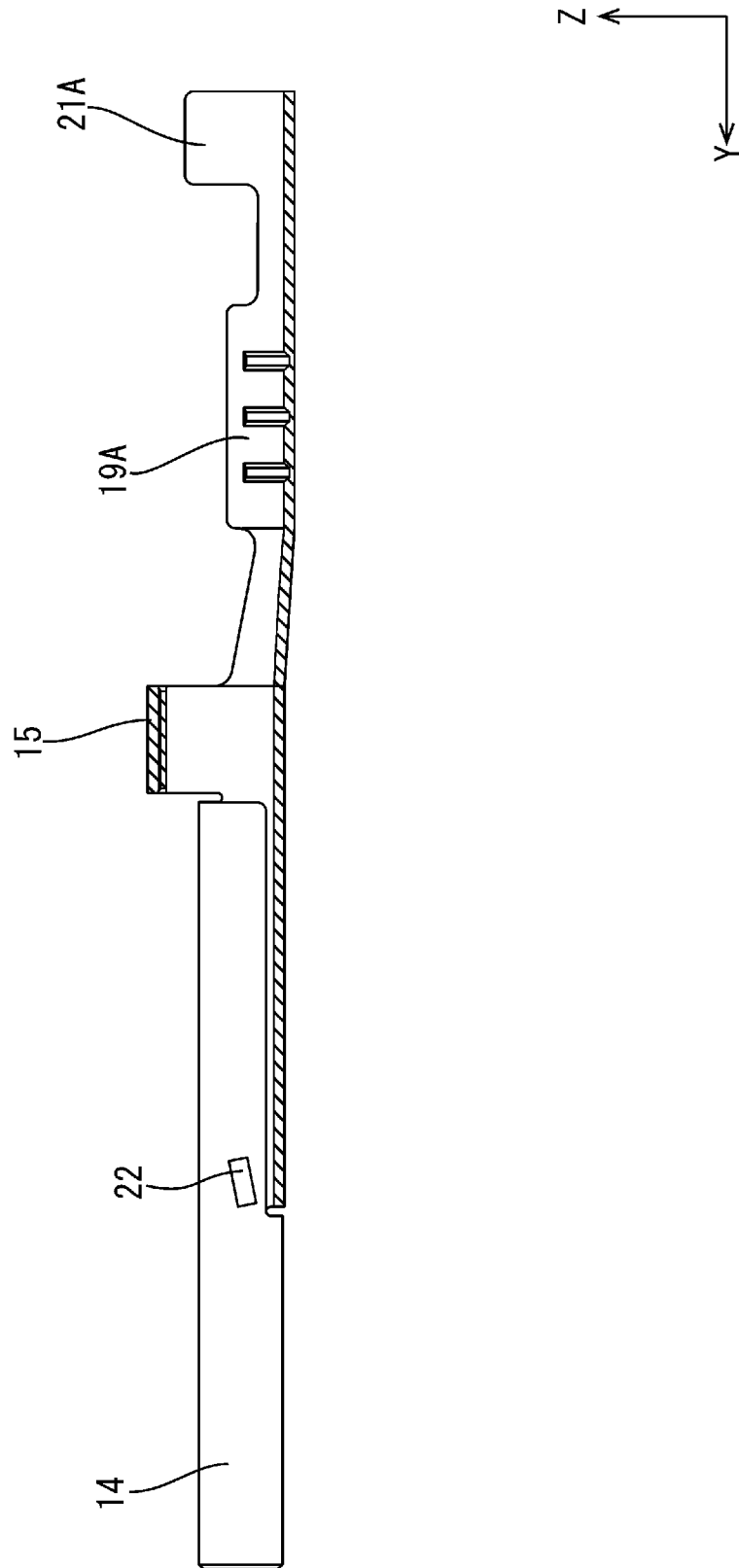




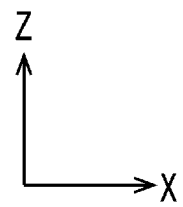
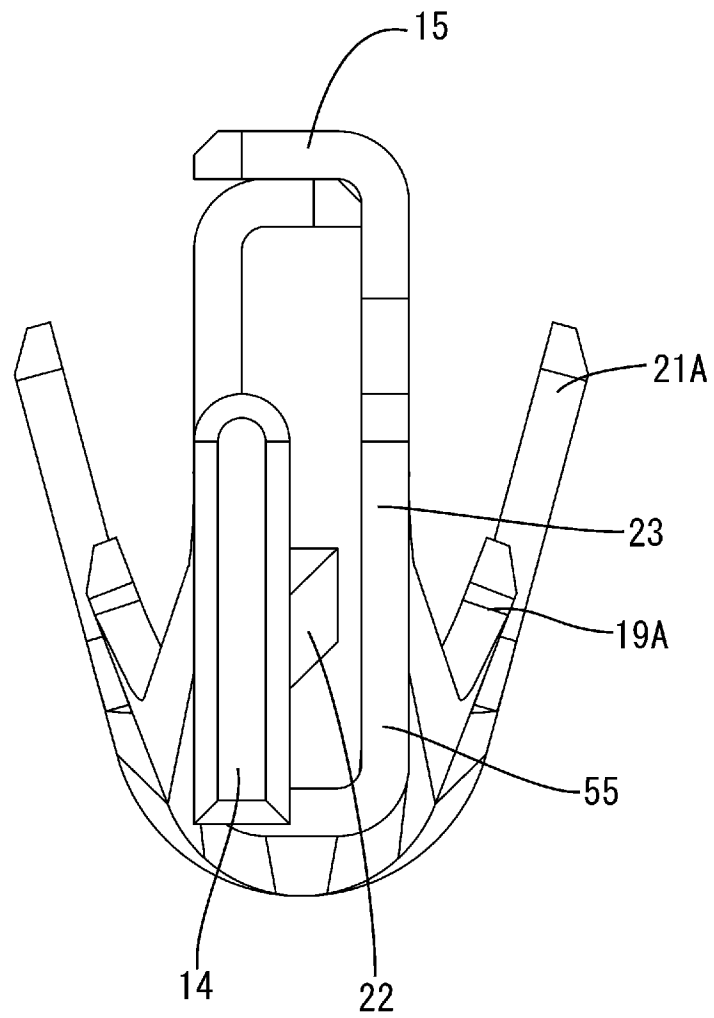
[図4]



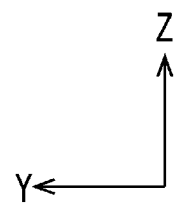
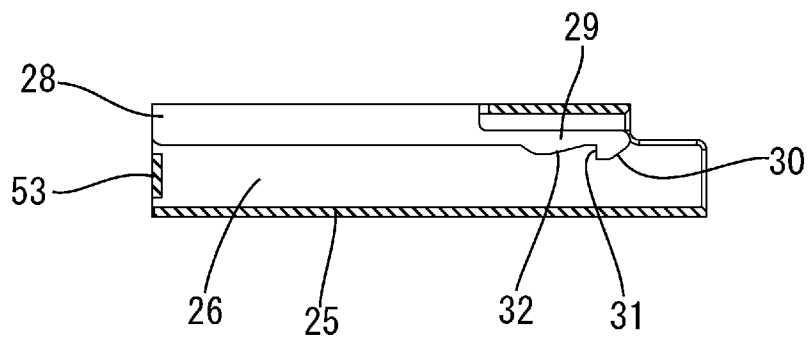
[図5]



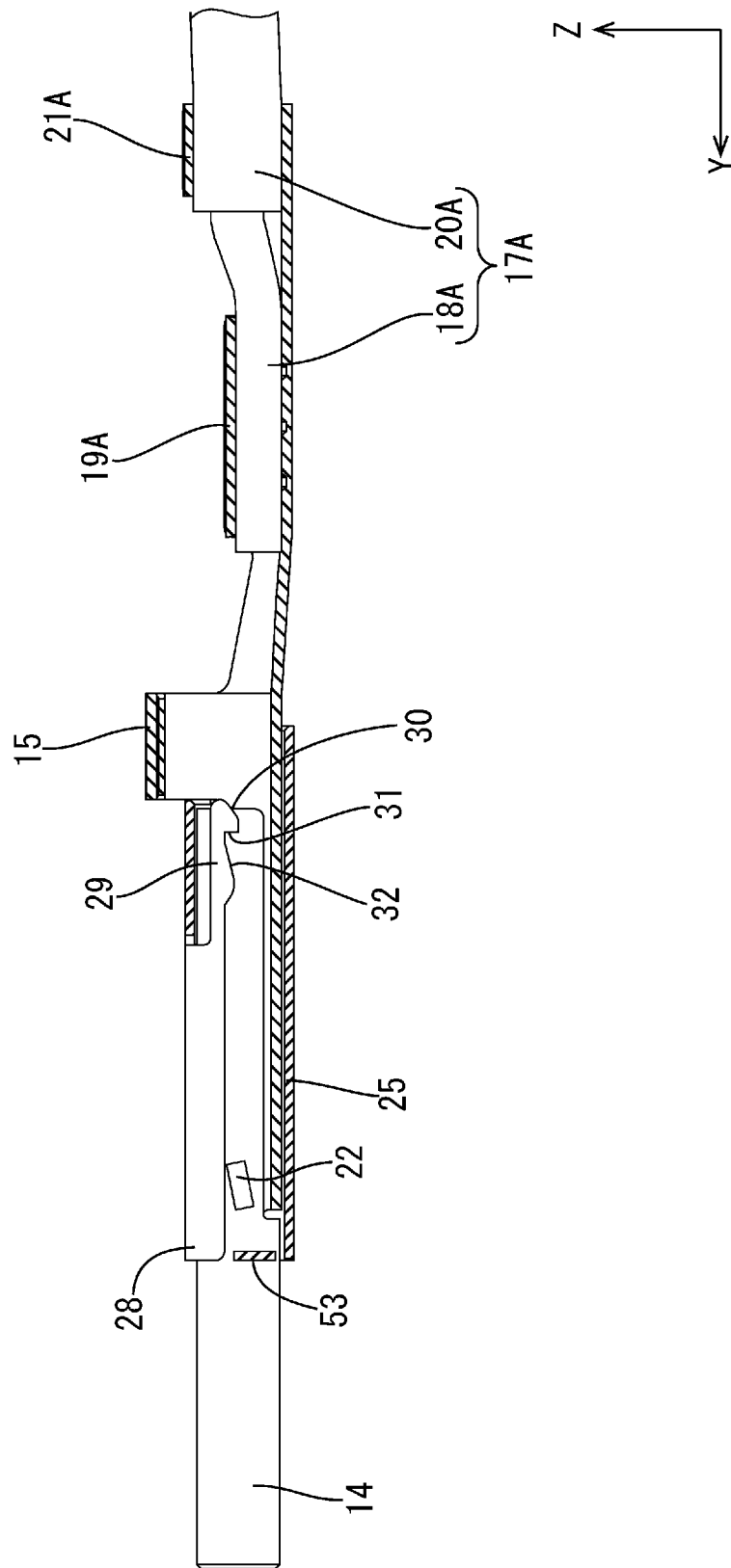
[図6]



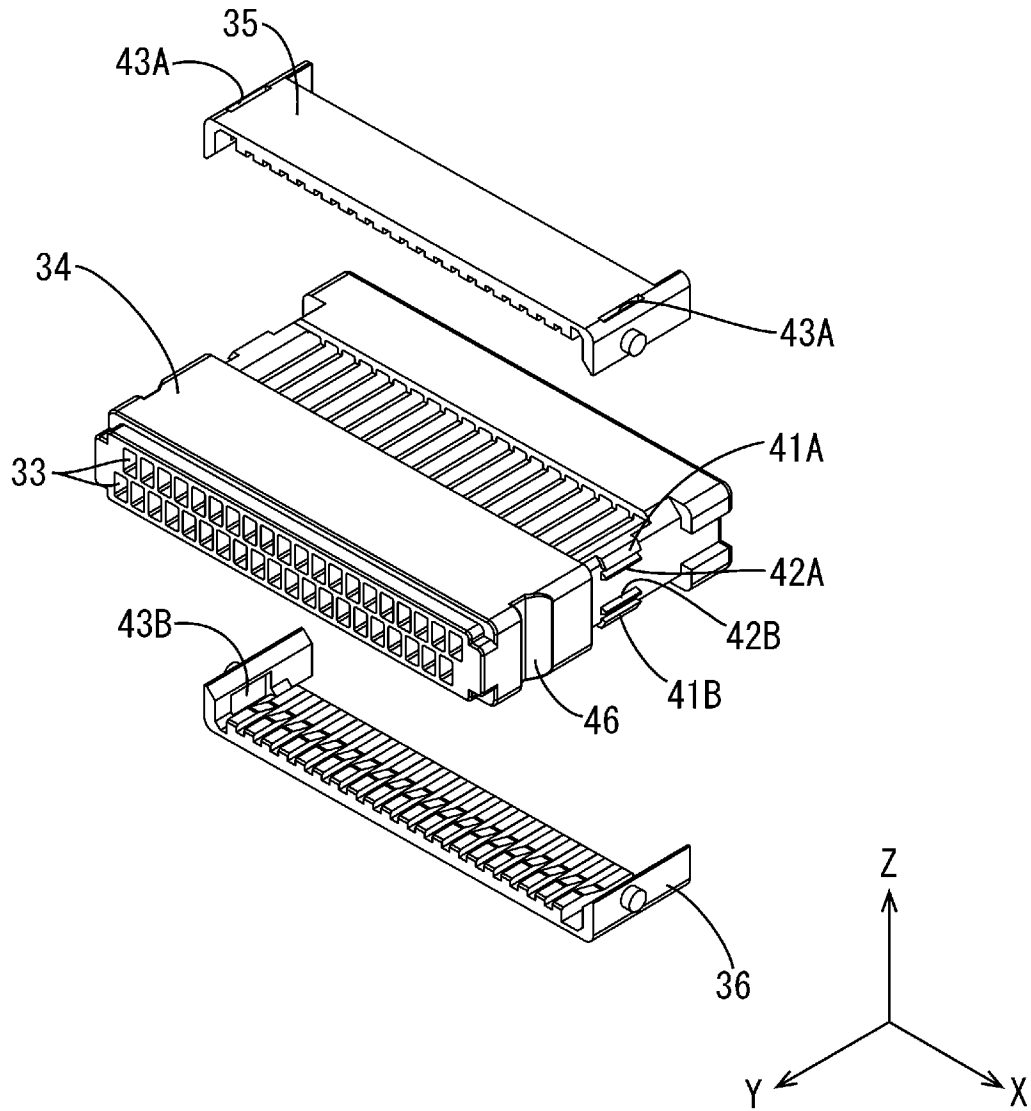
[図7]



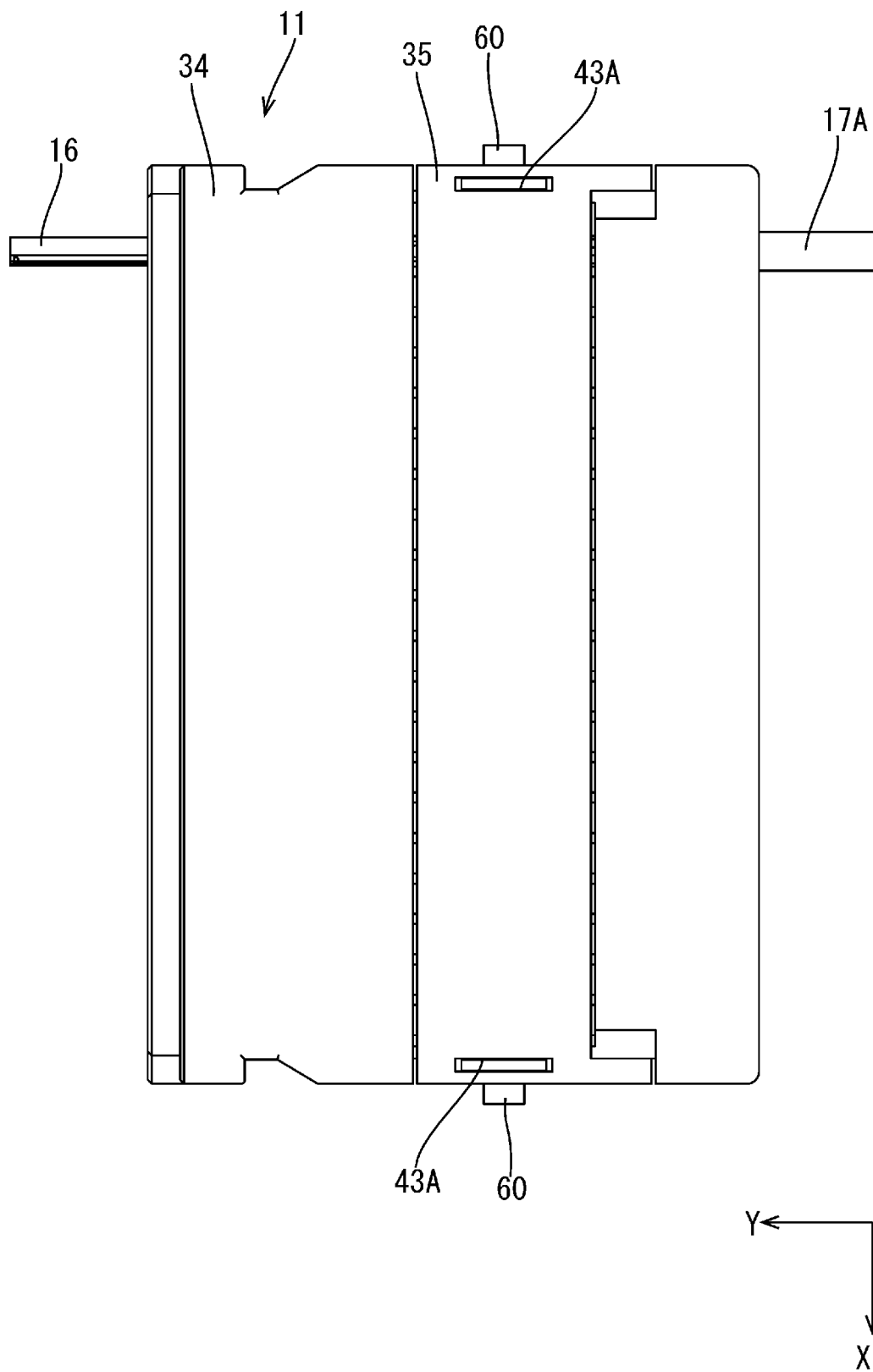
[図9]



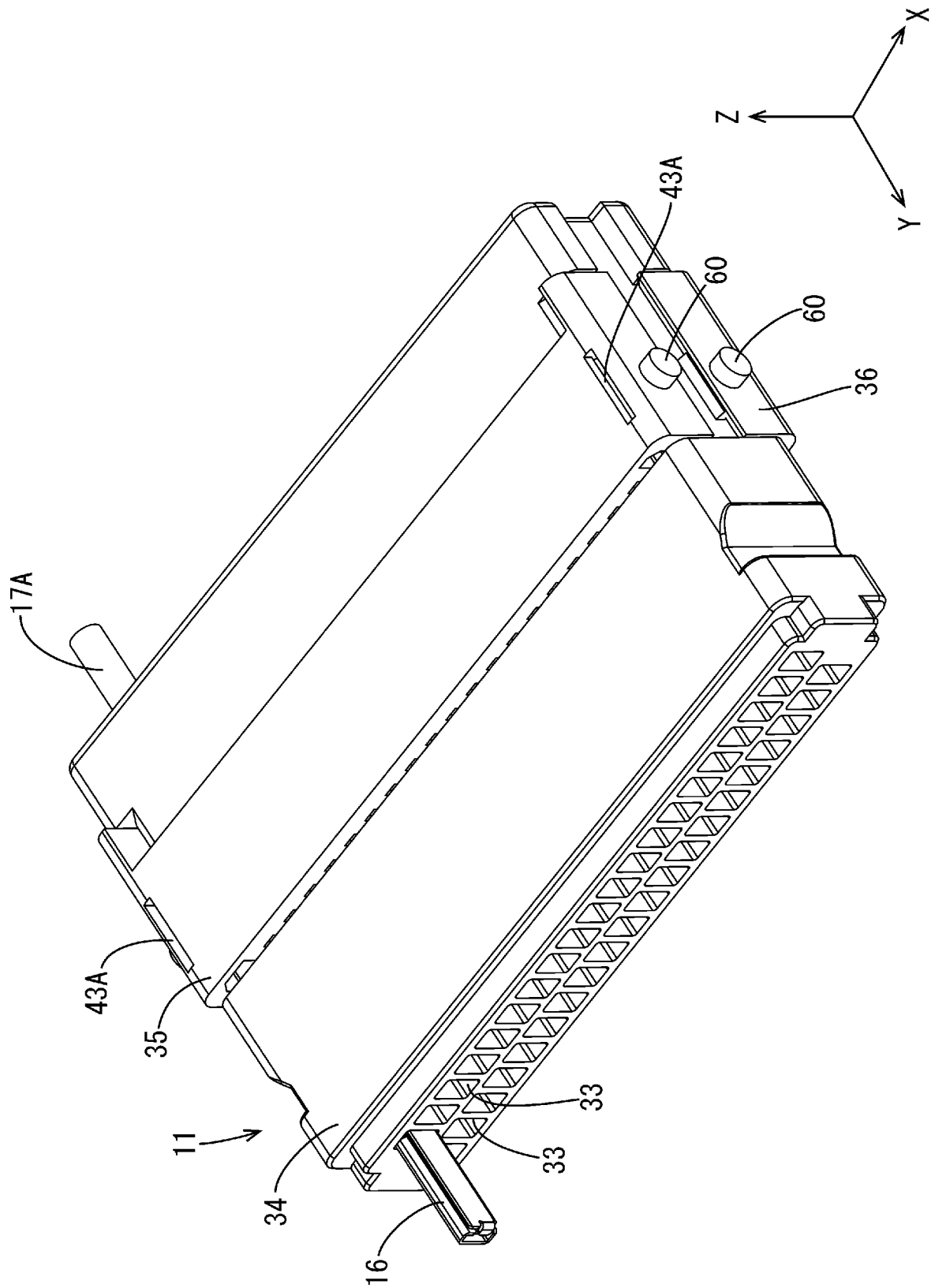
[図10]



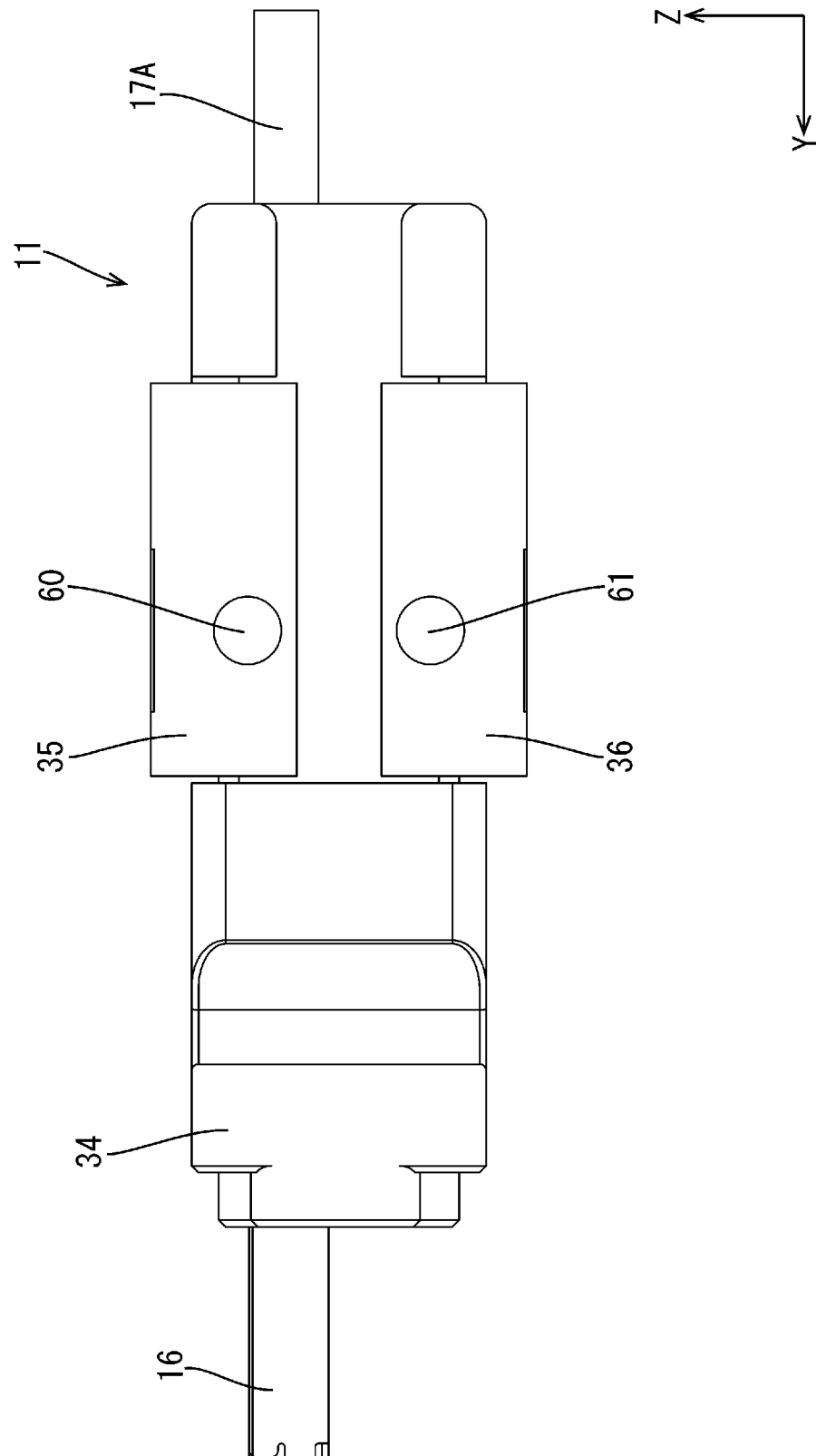
[図11]



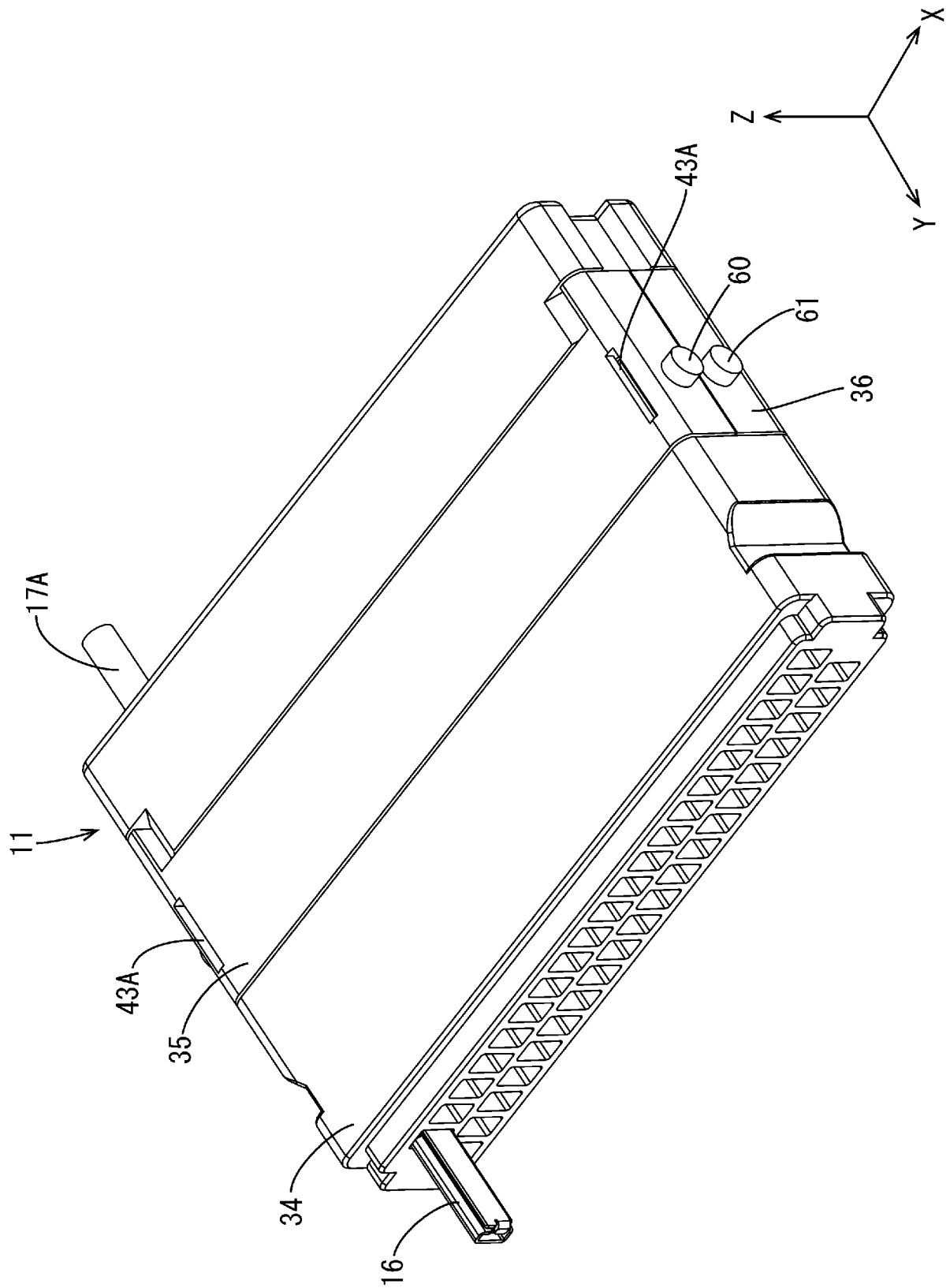
[図12]



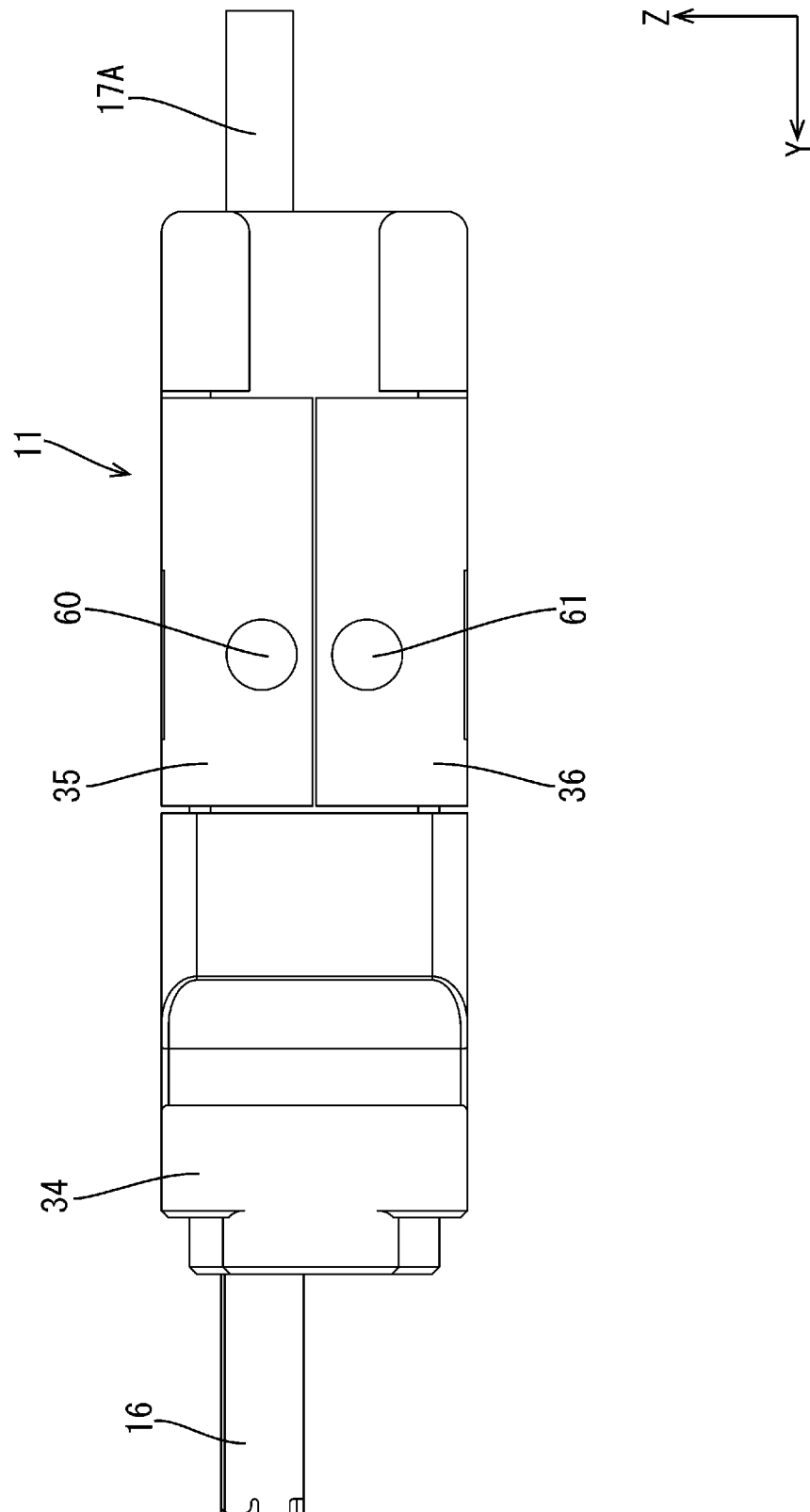
[図13]



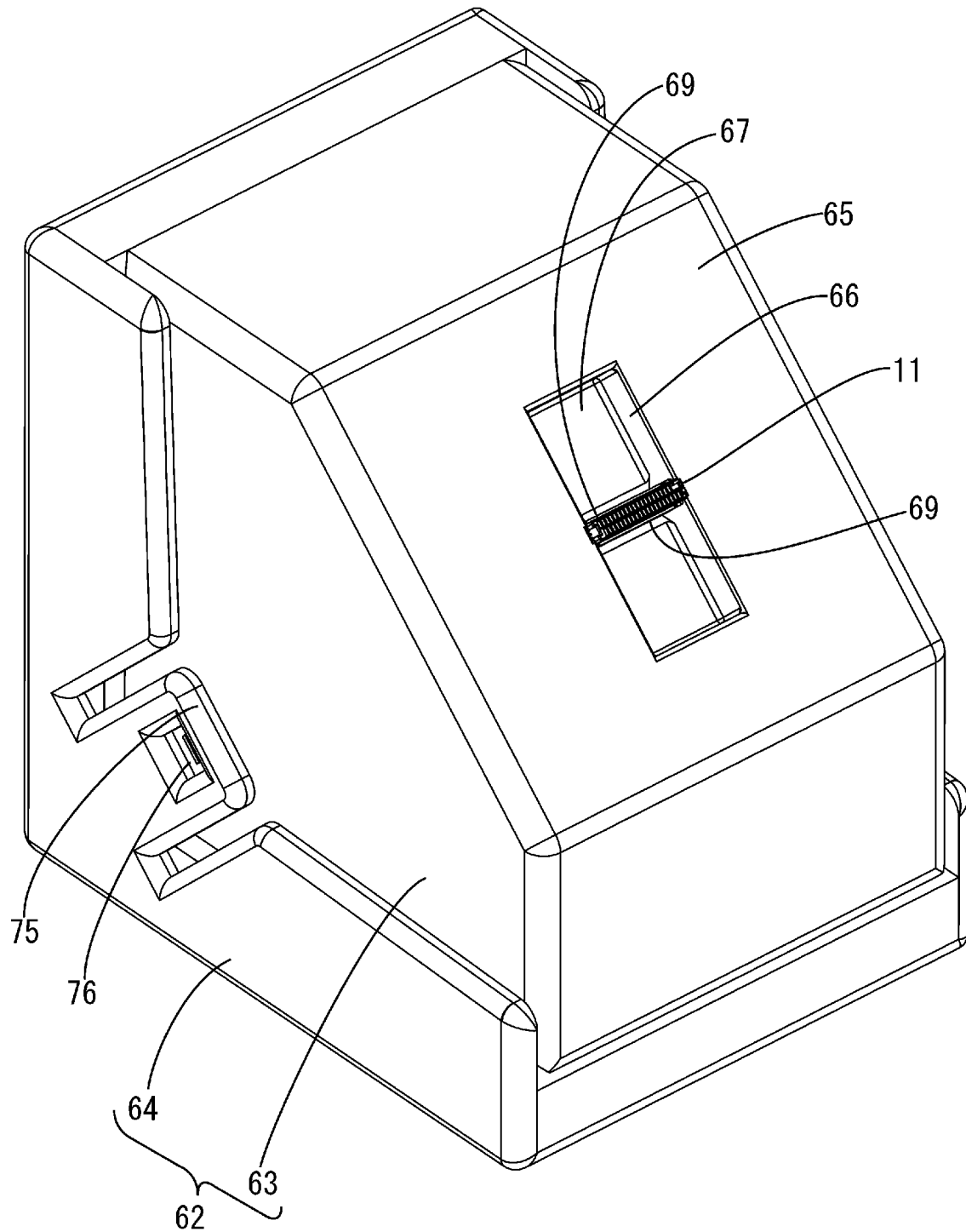
[図15]



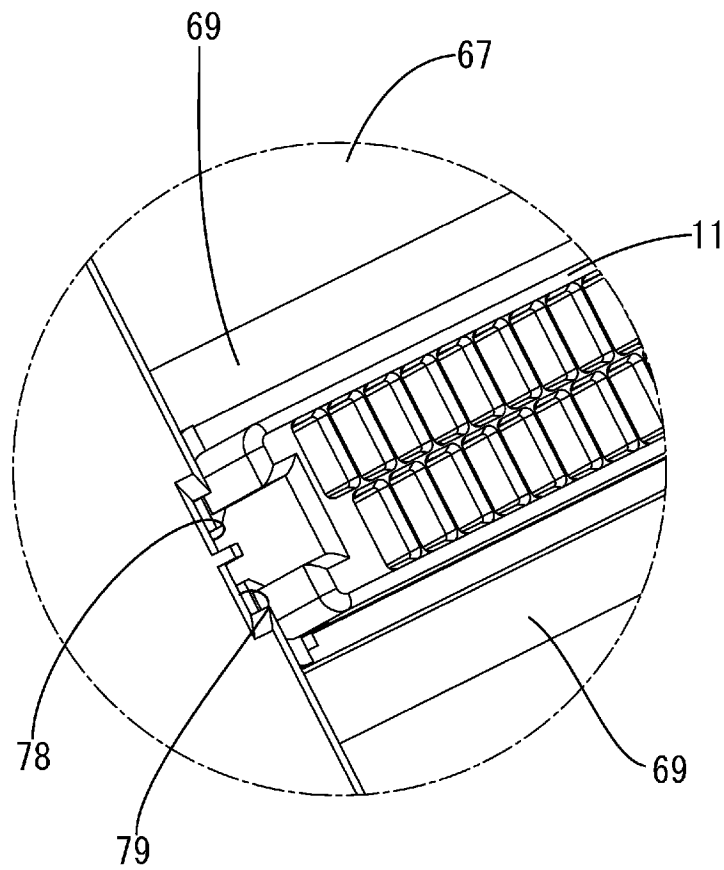
[図16]



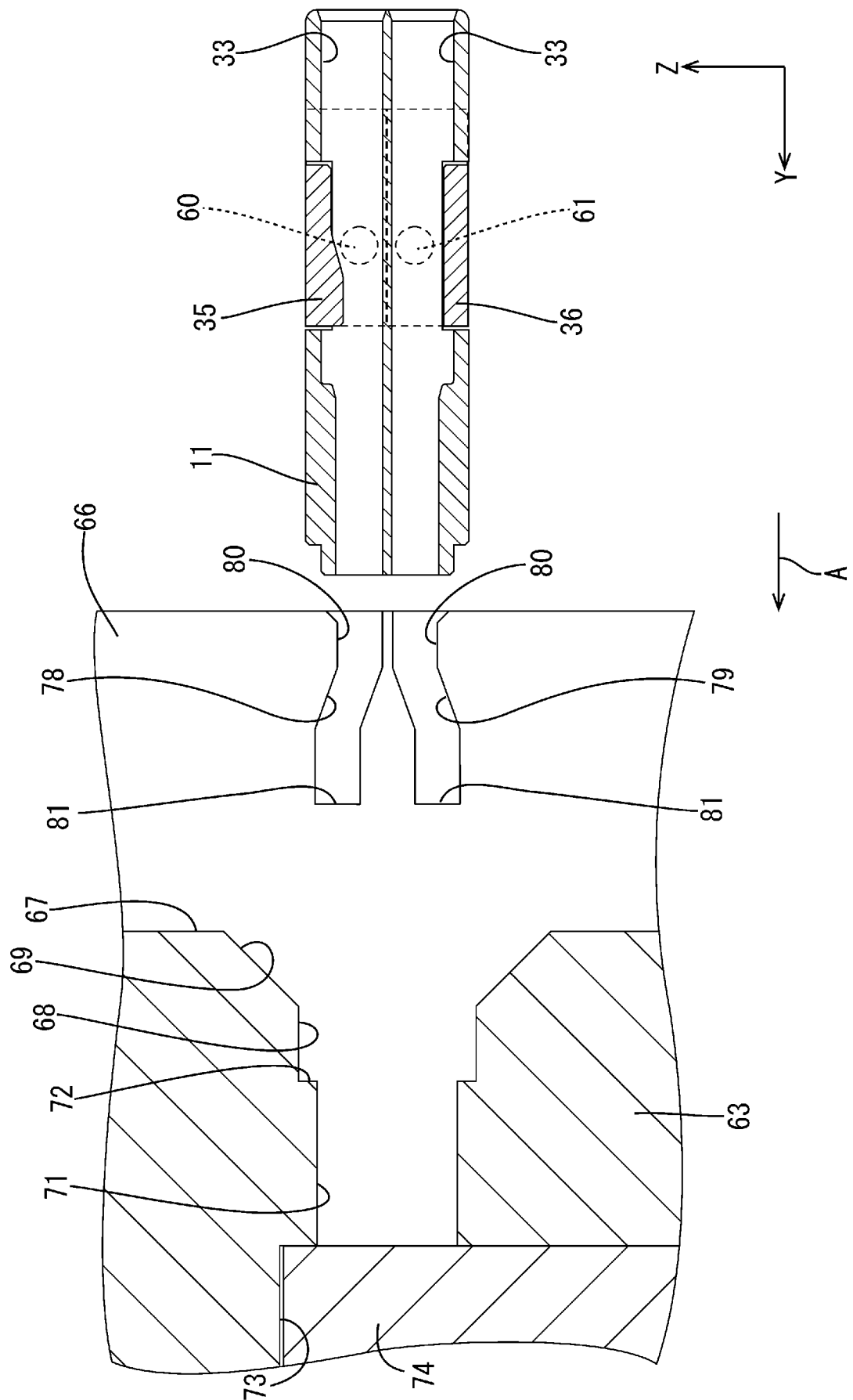
[図18]



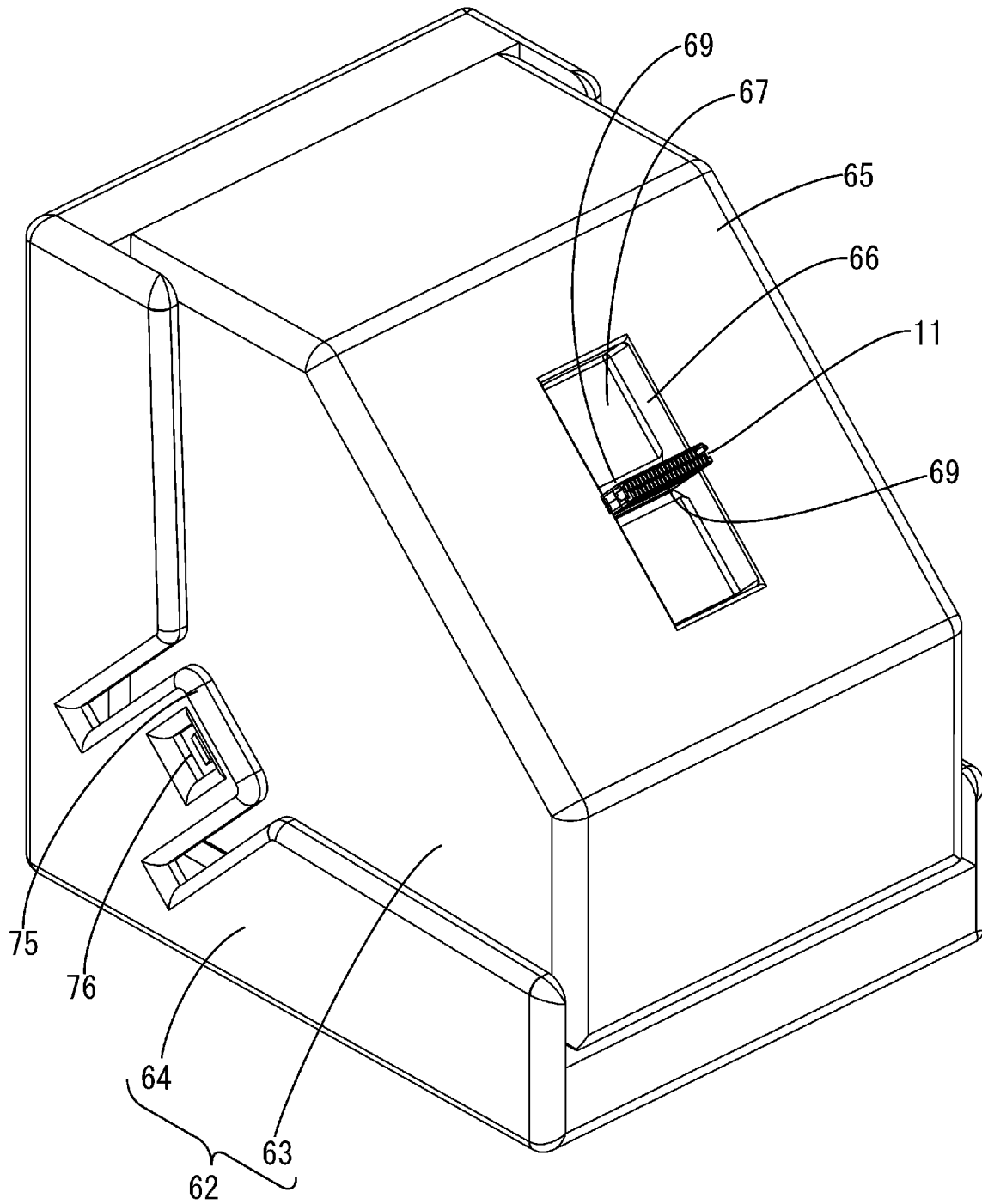
[図19]



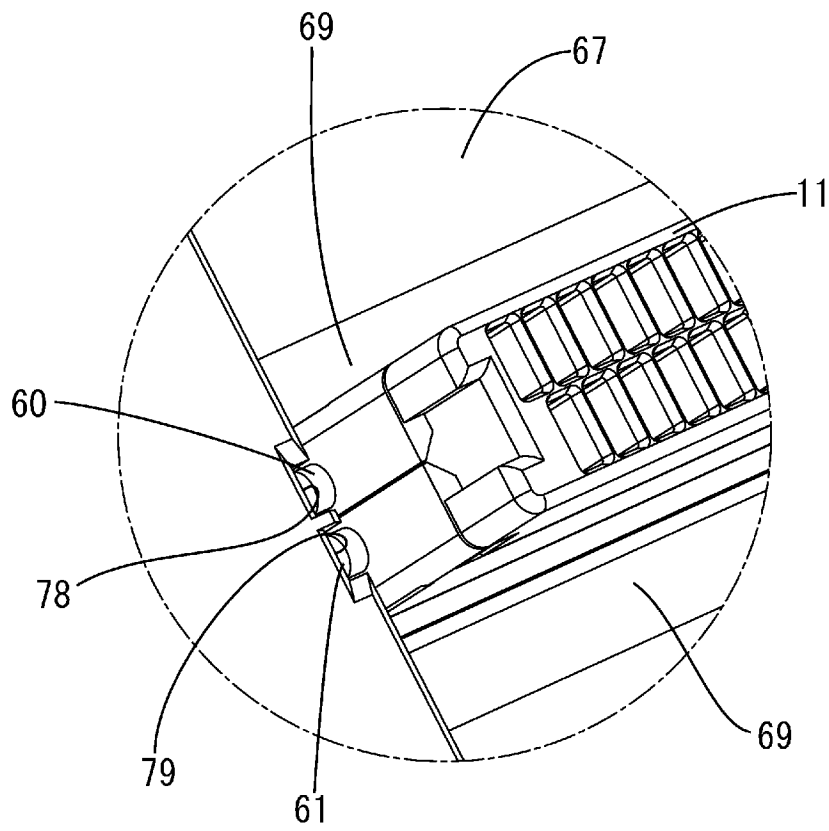
[図20]



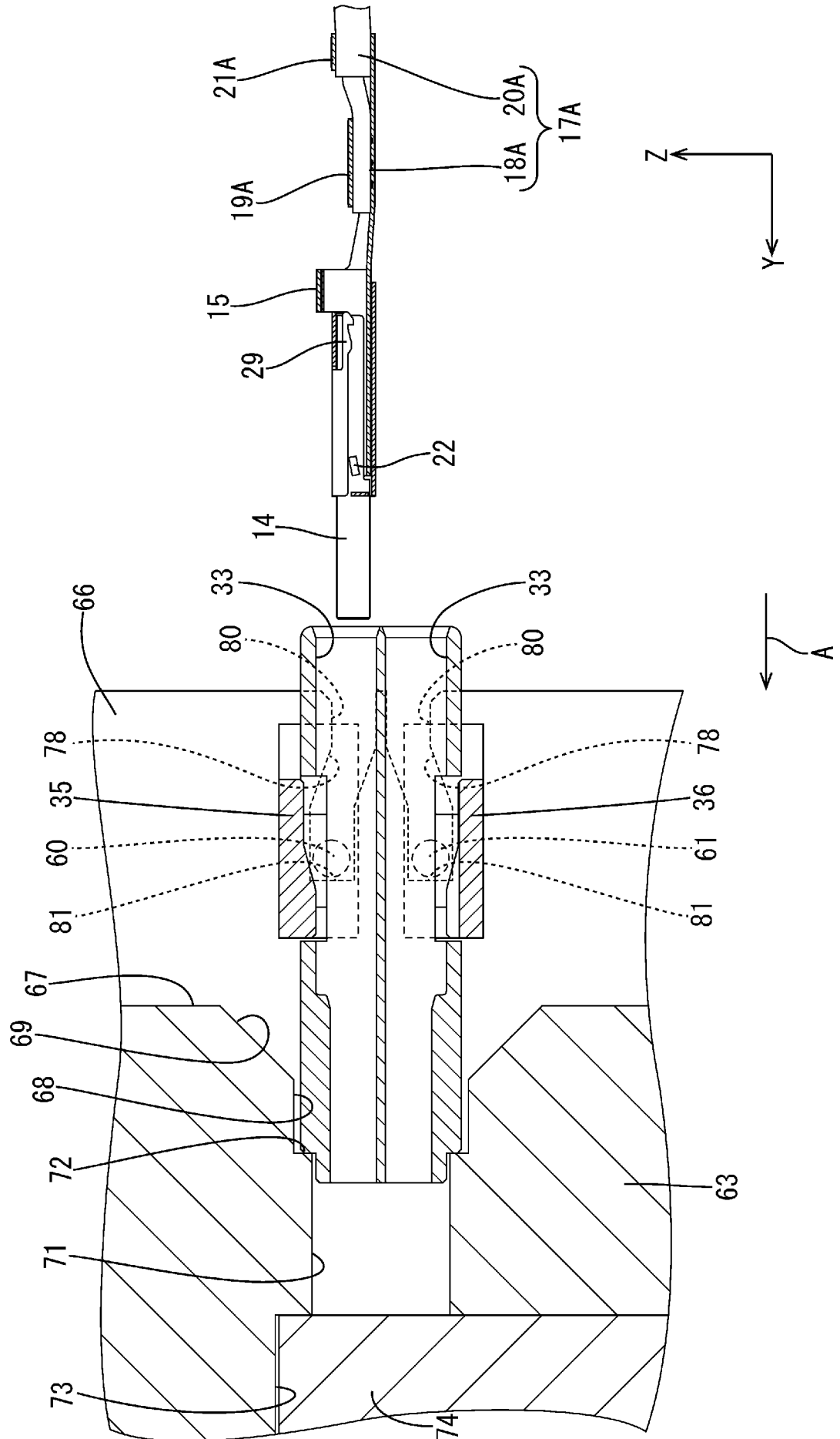
[図21]



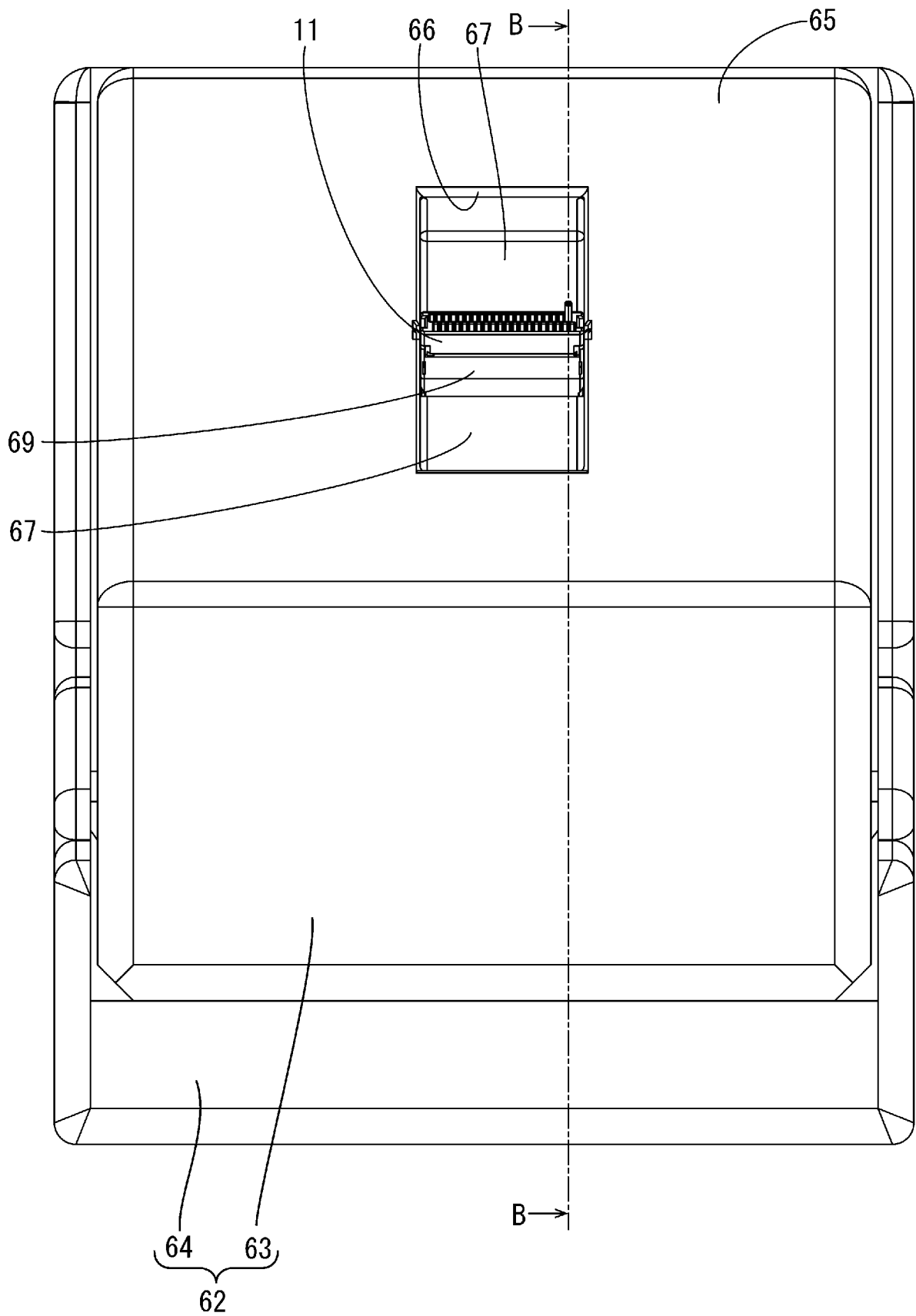
[図22]



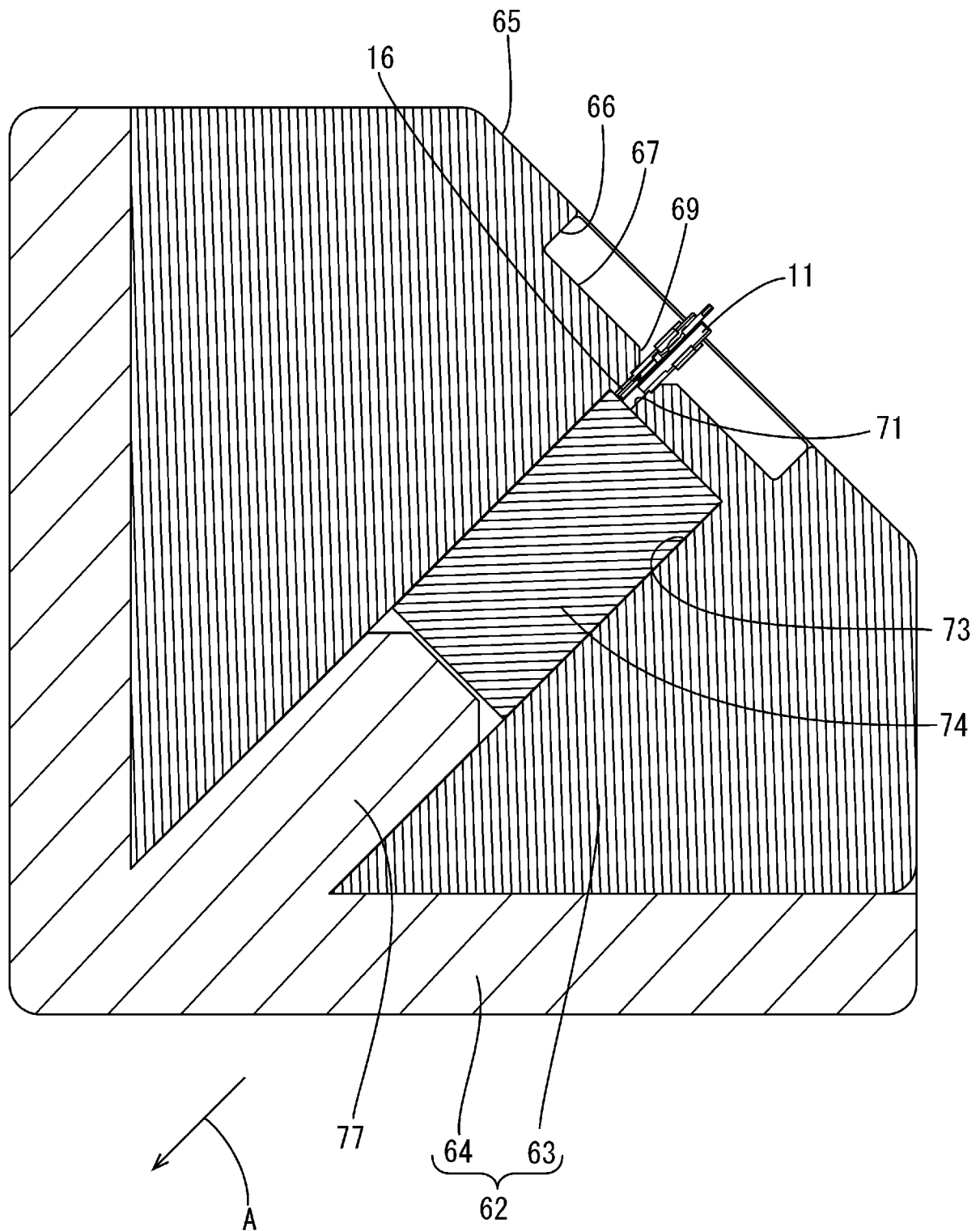
[図23]



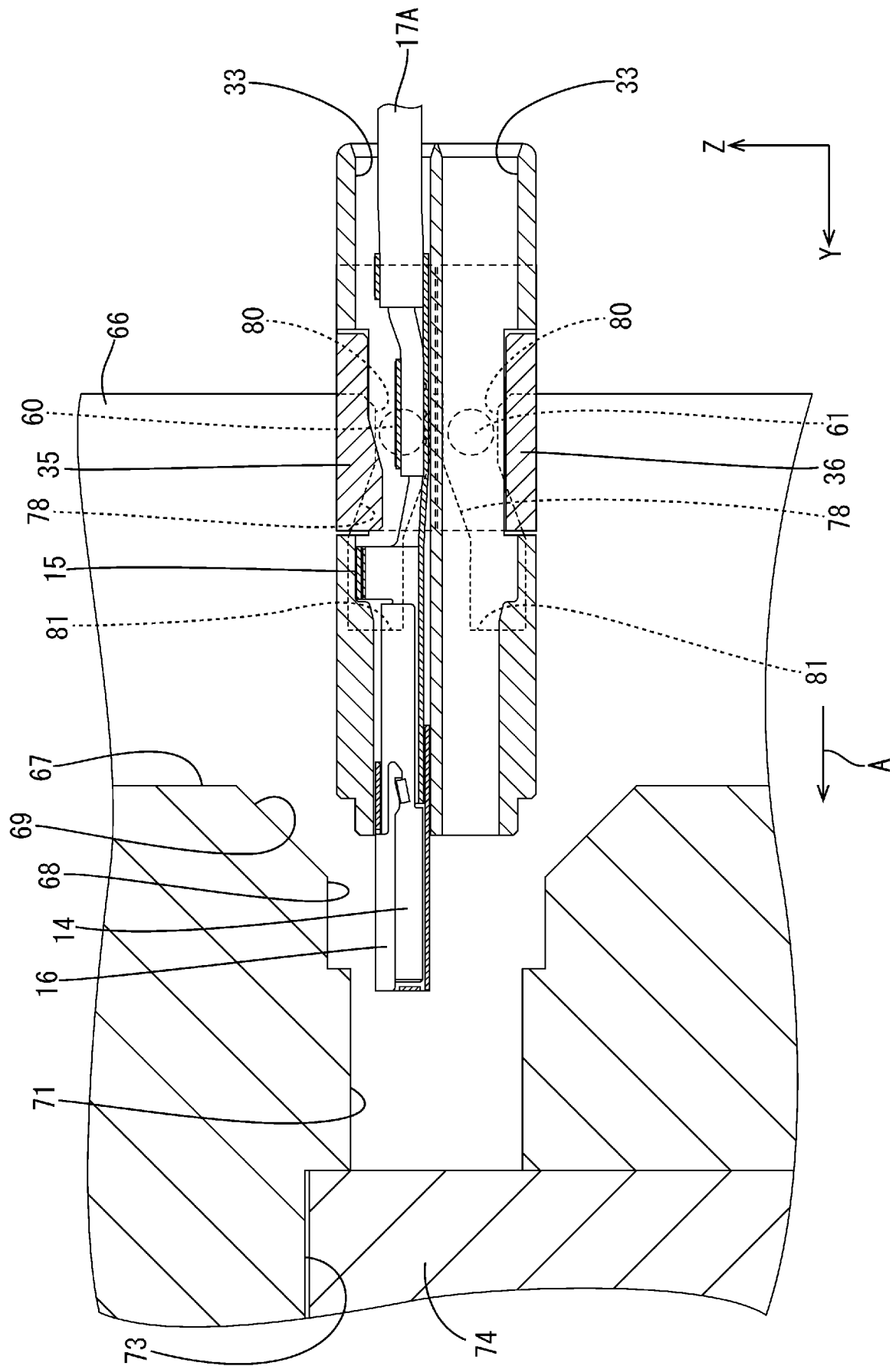
[図26]



[図27]



[図28]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/036829

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H01R13/04 (2006.01) i, H01R43/20 (2006.01) i

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. H01R13/00-13/08, H01R13/15-35, H01R13/40-13/533, H01R43/20-43/28

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 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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.
X A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 036272/1973 (Laid-open No. 135790/1974) (NGK INSULATORS, LTD.) 21 November 1974, page 4, line 10 to page 5, line 9, fig. 4 (Family: none)	1 2-6
A	JP 10-302908 A (THE WHITAKER CORPORATION) 13 November 1998 & US 6083024 A & DE 19818279 A1	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

"I" 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
21 November 2018 (21.11.2018)

Date of mailing of the international search report
04 December 2018 (04.12.2018)

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

International application No.

PCT/JP2018/036829

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-31186 A (MITSUMI ELECTRIC CO., LTD.) 29 January 2004 (Family: none)	1-6
A	WO 2015/164754 A1 (MOLEX INCORPORATED) 29 October 2015 & JP 2017-516262 A & US 2017/0047677 A1 & EP 3134943 A1 & KR 10-2016-0145182 A & CN 106463867 A	1-6
A	JP 2016-146240 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) 12 August 2016 & WO 2016/125565 A1 & CN 107408783 A	1-6
A	JP 2015-198004 A (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 09 November 2015 (Family: none)	1-6
A	JP 2001-345140 A (YAZAKI CORPORATION) 14 December 2001 & US 2001/0051468 A1 & EP 1160927 A1	1-6
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 62159/1992 (Laid-open No. 29082/1994) (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) 15 April 1994 & US 5438748 A	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01R13/04(2006.01)i, H01R43/20(2006.01)i

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））

Int.Cl. H01R13/00-13/08, H01R13/15-35, H01R13/40-13/533, H01R43/20-43/28

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

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

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）

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
X A	日本国実用新案登録出願48-036272号(日本国実用新案登録出願公開49-135790号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(日本碍子株式会社)1974.11.21, 第4頁第10行-第5頁第9行, 第4図(ファミリーなし)	1 2-6
A	JP 10-302908 A (ザ ウィタカー コーポレーション) 1998.11.13, & US 6083024 A & DE 19818279 A1	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。

* 引用文献のカテゴリー

「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
「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
「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）
「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

「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矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「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
「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21.11.2018

国際調査報告の発送日

04.12.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

澤崎 雅彦

3 T

3618

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

C (続き) . 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 2004-31186 A (ミツミ電機株式会社) 2004.01.29, (ファミリーなし)	1-6
A	WO 2015/164754 A1 (MOLEX INCORPORATED) 2015.10.29, & JP 2017-516262 A & US 2017/0047677 A1 & EP 3134943 A1 & KR 10-2016-0145182 A & CN 106463867 A	1-6
A	JP 2016-146240 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 2016.08.12, & WO 2016/125565 A1 & CN 107408783 A	1-6
A	JP 2015-198004 A (住友電装株式会社) 2015.11.09, (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2001-345140 A (矢崎総業株式会社) 2001.12.14, & US 2001/0051468 A1 & EP 1160927 A1	1-6
A	日本国実用新案登録出願 4-62159 号(日本国実用新案登録出願公開 6-29082 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録した CD-ROM (住友電装株式会社) 1994.04.15, & US 5438748 A	1-6