

(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4日(04.04.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/065387 A1

(51) 国際特許分類:

H01R 13/629 (2006.01) H01R 13/64 (2006.01)
H01R 13/193 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/034558

(22) 国際出願日: 2018年9月19日(19.09.2018)

(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 2017-188446 2017年9月28日(28.09.2017) 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

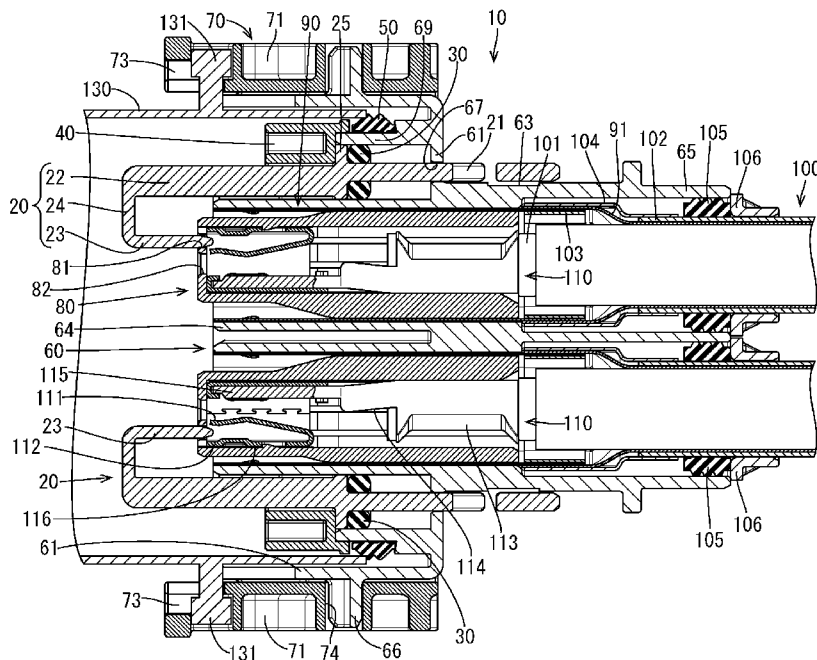
会社(SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.)
[JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広
町1番14号 Mie (JP). 住友電気工業株
式会社(SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES,
LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区
北浜4丁目5番33号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 清水 徹(SHIMIZU Toru); 〒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: LEVER-TYPE CONNECTOR

(54) 発明の名称: レバー式コネクタ



(57) Abstract: A lever-type connector 10 according to the present invention is provided with: a female terminal 110; a female housing 60; a contact pressure-applying member 20 which is attached to the female housing 60 from the front in a fitting direction, and which is capable of being moved between a low contact pressure position in which the female terminal 110 is made to contact a male terminal 120 with low contact pressure, and a high contact pressure position which is located further rearward than the low contact pressure position in the fitting direction, and in which contact pressure

(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))

is applied to the female terminal 110 to make the female terminal 110 contact the male terminal 120 with high contact pressure; a lever 70 which is movably attached to the female housing 60, and which moves the contact pressure-applying member 20 from the low contact pressure position to the high contact pressure position after fitting is complete; a first seal 30 which seals, in a watertight manner, a through hole 67 provided passing through the contact pressure-applying member 20; and a second seal 50 which seals, in a watertight manner, a portion where a male housing 130 is fitted to the female housing 60.

(57) 要約: 本明細書によって開示されるレバー式コネクタ10は、雌端子110と、雌ハウジング60と、雌ハウジング60に嵌合方向前方から取り付けられ、雌端子110を雄端子120に低接圧で接触させる低接圧位置と低接圧位置よりも嵌合方向後方に位置し雌端子110に接圧を付与することで雌端子110を雄端子120に高接圧で接触させる高接圧位置との間を移動可能とされた接圧付与部材20と、雌ハウジング60に移動可能に取り付けられ、嵌合完了後に接圧付与部材20を低接圧位置から高接圧位置へ移動させるレバー70と、接圧付与部材20が貫通して配された貫通孔67を止水する第1シール30と、雌ハウジング60と雄ハウジング130の嵌合部分を止水する第2シール50とを備えた構成とした。

明 細 書

発明の名称： レバー式コネクタ

技術分野

[0001] 本明細書によって開示される技術は、レバー式コネクタに関する。

背景技術

[0002] 従来より、コネクタの嵌合時に雄タブが雌端子の弾性接触片に摺接することで接点摩耗を起こすことが知られており、この対策を施したコネクタとして、特許第4496475号公報（下記特許文献1）に記載のコネクタが知られている。このコネクタは、前方に開口したフード部を有する雄コネクタハウジングと、フード部内に嵌合可能な雌コネクタハウジングとを備え、雌コネクタハウジングには撓み可能なロックアームが設けられている。雌コネクタハウジングの内部には弾性接触片を有する雌端子金具が収容されており、ロックアームの下面には弾性接触片を押し下げる接圧受部が下方に突出して設けられている。ロックアームの上面にはロック突部が設けられており、雌コネクタハウジングをフード部内に嵌合させると、ロック突部がフード部の開口部に摺接しつつ、ロックアームが下方に押し下げられ、接圧受部が弾性接触片を押し下げた状態となる。この状態で雄タブが雌端子金具の角筒部内に進入すると、雄タブが弾性接触片に接触しないため、接点摩耗を防止することができる。

[0003] しかしながら、このコネクタでは、接圧受部を挿通させるための開口部を雌コネクタハウジングに設ける必要があり、開口部に止水構造を設けようとするとコネクタ全体の構造が複雑になるため、防水コネクタへの適用が困難となる。

[0004] そこで、接点摩耗を抑制しつつ防水を可能にしたコネクタとして、特開2008-218331号公報（下記特許文献2）に記載のコネクタが知られている。このコネクタは、雄ハウジングのフード部と雌ハウジングのハウジング本体部とに密着するシール部材を有しており、このシール部材によって

雌雄両ハウジング間のシールをとることができるようになっている。雄ハウジングの奥壁部には、前方へ突出する一对の突出片が設けられており、雌端子の接触片の両側には、一对の張出部が側方に突出して設けられている。雌雄両ハウジングの嵌合直前に、一对の張出部が一对の突出片に乗り上げることでタブが接触片の接点部に高接圧で接触した状態となって両者が導通可能に接続される。これにより、嵌合途中にタブが接触片の接点部に摺接することによる接点摩耗を抑制することができる。

[0005] しかしながら、このコネクタでは、嵌合途中における接点摩耗を抑制することはできるものの、雌雄両ハウジングの嵌合直前に高接圧状態となり、やはり接点摩耗が発生することになるため、接点摩耗を抑制できているとはいえない。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特許第4 4 9 6 4 7 5 号公報

特許文献2：特開2 0 0 8 - 2 1 8 3 3 1 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 特許文献1 および2 の課題については上述したとおりであり、防水コネクタに適用可能でかつ、接点摩耗を抑制できるコネクタについては実現できていないのが現状である。

課題を解決するための手段

[0008] 本明細書によって開示されるレバー式コネクタは、雄ハウジングに保持された雄端子と接触可能な雌端子と、前記雌端子を内部に収容し、前記雄ハウジングと嵌合可能な雌ハウジングと、前記雌ハウジングに嵌合方向前方から取り付けられ、前記雌端子を前記雄端子に低接圧で接触させる低接圧位置と前記低接圧位置よりも嵌合方向後方に位置し前記雌端子に接圧を付与することで前記雌端子を前記雄端子に高接圧で接触させる高接圧位置との間を移動

可能とされた接圧付与部材と、前記雌ハウジングに移動可能に取り付けられ、前記雄ハウジングを嵌合方向に移動させるとともに、嵌合完了後に前記接圧付与部材を前記低接圧位置から前記高接圧位置へ移動させるレバーと、前記雌ハウジングにおいて前記接圧付与部材が貫通して配された貫通孔を止水する第1シールと、前記雌ハウジングと前記雄ハウジングの嵌合部分を止水する第2シールとを備えた構成とした。

[0009] このような構成によると、雌雄両ハウジングの嵌合完了前には接圧付与部材が低接圧位置にあって、雌端子が雄端子に低接圧で接触しているため、接点摩耗を防ぐことができる。雌雄両ハウジングの嵌合完了後、接圧付与部材がレバーによって高接圧位置へ移動することに伴って雌端子が雄端子に高接圧で接触する。この間、雌雄両ハウジングの嵌合動作は停止したままであるから、低接圧状態から高接圧状態に移行しても接点摩耗を防ぐことができる。

[0010] また、雌ハウジングの貫通孔を第1シールで止水することができ、雌雄両ハウジングの嵌合部分を第2シールで止水することができるため、防水コネクタに適用することができる。

[0011] 本明細書によって開示されるレバー式コネクタは、以下の構成としてもよい。

前記レバーはカム溝を有し、前記カム溝は、前記雄ハウジングに設けられたカムピンと係合することで嵌合動作を行わせる嵌合用軌道と、嵌合完了後に引き続き前記レバーを移動させた場合に嵌合動作を停止させたままにする空転軌道とを有している構成としてもよい。

このような構成によると、カム溝が嵌合用軌道と空転軌道とを有しているから、嵌合用軌道によって雌雄両ハウジングの嵌合が完了した後に引き続きレバーを移動させたとしても嵌合動作が進行することはなく、雌雄両ハウジングを嵌合完了状態に維持することができる。

[0012] 前記レバーは駆動軸を有し、前記接圧付与部材は、前記駆動軸と係合することで前記低接圧位置から前記高接圧位置への移動を行わせる駆動用軌道が

設けられた駆動部と、前記雌端子を押圧して接圧を付与する接圧付与部とを備え、前記駆動部が前記貫通孔に貫通して配されている構成としてもよい。

このような構成によると、雌端子を押圧する接圧付与部とは異なる位置に駆動部が配されることになるから、雌端子の配置に制約を受けることなく第1シールを設定することができる。

[0013] 前記雌ハウジングは、前記駆動部が装着される被装着部を有しており、前記雌ハウジングと前記雄ハウジングの嵌合完了後には、前記駆動部が前記被装着部と前記レバーの間に收容される構成とした。

このような構成によると、駆動部が被装着部とレバーの間に收容されるから、駆動部が低接圧位置から高接圧位置に向かう途中に被装着部から外れることを防ぐことができる。

発明の効果

[0014] 本明細書によって開示される技術によれば、防水コネクタに適用可能でかつ、嵌合途中に低接圧状態を維持し、嵌合後に高接圧状態となるレバー式コネクタを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]実施形態1のレバー式コネクタの構成部品を示した分解斜視図

[図2]レバーが回動開始位置にある状態を示したレバー式コネクタの斜視図

[図3]レバーが回動終了位置にある状態を示したレバー式コネクタの斜視図

[図4]レバーが回動開始位置にある状態を示したレバー式コネクタの正面図

[図5]図4におけるA-A線断面図

[図6]レバーが回動終了位置にある状態を示したレバー式コネクタの正面図

[図7]図6におけるB-B線断面図

[図8]レバーが嵌合完了位置にある状態を示したレバー式コネクタの平面図

[図9]図8におけるC-C線断面図

[図10]レバーが回動終了位置にある状態を示したレバー式コネクタの平面図

[図11]図10におけるD-D線断面図

[図12]レバーを外した状態であって接圧付与部材が低接圧位置にある状態に

おけるレバー式コネクタの平面図

[図13]レバーを外した状態であって接圧付与部材が低接圧位置にある状態に

おけるレバー式コネクタの側面図

[図14]レバーを外した状態であって接圧付与部材が高接圧位置にある状態に

おけるレバー式コネクタの平面図

[図15]レバーを外した状態であって接圧付与部材が高接圧位置にある状態に

おけるレバー式コネクタの側面図

[図16]レバーの平面図

[図17]図16におけるE-E線断面図

[図18]レバーの側面図

[図19]雄端子を雌端子に接続する前の状態を示した断面図

[図20]雄端子を雌端子に接続して接圧付与部材を低接圧位置に位置させた状態を示した断面図

[図21]雄端子を雌端子に接続して接圧付与部材を高接圧位置に位置させた状態を示した断面図

[図22]実施形態2において雄端子を雌端子に接続する前の状態を示した断面図

[図23]実施形態2において雄端子を雌端子に接続して接圧付与部材を低接圧位置に位置させた状態を示した断面図

[図24]実施形態2において雄端子を雌端子に接続して接圧付与部材を高接圧位置に位置させた状態を示した断面図

[図25]実施形態3において雄端子を雌端子に接続して接圧付与部材を高接圧位置に位置させた状態を示した断面図

[図26]実施形態4においてギア駆動によって接圧付与部材を移動させる様子を示した斜視図

発明を実施するための形態

[0016] <実施形態1>

実施形態1を図1から図21の図面を参照しながら説明する。実施形態1

におけるレバー式コネクタ 10 は、図 1 に示すように、一对の接圧付与部材 20、一对の第 1 シール 30、フロントカバー 40、第 2 シール 50、雌ハウジング 60、レバー 70、一对の端子カバー 80、一对のシールドシェル 90、一对の端子付き電線 100 などを備えて構成されている。

[0017] 端子付き電線 100 は、図 5 に示すように、二重被覆のシールド電線 101 と、シールド電線 101 を構成する内部導体に接続された雌端子 110 と、シールド電線 101 を構成する外部導体 91 とシールドシェル 90 の後端部とを挟持した下敷きリング 103 およびかしめリング 104 と、シールド電線 101 を構成するシース 102 の外周面に密着した第 3 シール 105 と、第 3 シールの抜け止めを行うバックリテーナ 106 とを備えて構成されている。

[0018] 雌端子 110 は、図 5 に示すように、弾性接触片 111 を有する角筒部 112 と、シールド電線 101 の内部導体に圧着されるバレル部 113 を有する電線接続部 114 とを備え、角筒部 112 を構成する金属板は、電線接続部 114 を構成する金属板よりも薄くて剛性が高いものとされている。電線接続部 114 は、角筒部 112 に対して後方から挿入された端子接続部 115 を有しており、この端子接続部 115 は、雄ハウジング 130 に保持された雄端子 120 に接続される。本実施形態の雄端子 120 は、導電性の金属板材からなるバスバーとされている。

[0019] 弾性接触片 111 は全体として山形をなし、片持ち状をなして前方に延びる形態とされている。詳細に説明すると、角筒部 112 を構成する周壁部 116 の後端から前方に折り返すようにして弾性接触片 111 が設けられており、弾性接触片 111 の前端と周壁部 116 との間には、隙間が形成されている。この隙間に後述する接圧付与部 23 が前方から進入可能とされている。

[0020] 端子接続部 115 は、弾性接触片 111 の頂点部分と対向する配置とされており、前後 2 カ所が隆起した形状とされている。この隆起部分は、雄端子 120 と接触する接点部となる。前後 2 カ所の接点部は、弾性接触片 111

の頂点を中心として前後２カ所で対称に配置されている。

[0021] 雌端子１１０は端子カバー８０の内部に収容、保持されており、端子カバー８０はシールドシェル９０の内部に収容、保持されている。シールドシェル９０は、端子カバー８０の後端よりも後方に突出しており、この突出した部分においてシールド電線１０１の外部導体９１に接続されている。具体的には、シールドシェル９０の内周に配された下敷きリング１０３とシールドシェル９０の外周に配されたかしめリング１０４との間にシールドシェル９０とシールド電線１０１の外部導体９１とが一体となってかしめられている。また、かしめリング１０４の後端はシールド電線１０１のシース１０２に固着されている。

[0022] 雌ハウジング６０は合成樹脂製であって、前方に開口するフード部６１と、フード部６１の奥壁６２を貫通して配されたハウジング本体６３とを備え、ハウジング本体６３は、端子カバー８０を内部に収容する端子カバー収容部６４と、第３シール１０５を内部に収容する第３シール収容部６５とを備えている。第３シール１０５は、シールド電線１０１のシース１０２の外周面と第３シール収容部６５の内周面との双方に密着しており、バックリテーナ１０６によって後方への移動が規制されている。これにより、第３シール収容部６５の内部に後方から水が浸入することが規制されている。

[0023] フード部６１の内部には、第２シール５０が嵌着される第２シール装着壁６９が周設されている。第２シール装着壁６９の前側にはフロントカバー４０が装着されている。このフロントカバー４０により第２シール５０が第２シール装着壁６９から前方へ外れてしまうことが規制されている。フード部６１と第２シール装着壁６９との間に雄ハウジング１３０が進入すると、第２シール５０が雄ハウジング１３０と第２シール装着壁６９の双方に密着し、雌雄両ハウジング６０、１３０の間から第２シール装着壁６９の内部に水が浸入することが規制されている。

[0024] レバー７０は全体として略門形をなし、図１６に示すように、一对のカム板部７１が操作部７２によって連結された形状とされている。図１７に示す

ように、カム板部 7 1 には、雄ハウジング 1 3 0 に設けられたカムピン 1 3 1 が進入可能なカム溝 7 3 が設けられており、このカム溝 7 3 は、雌ハウジング 6 0 に設けられた回動軸 6 6 が嵌合する回動孔 7 4 を中心として略円弧状に配されている。より詳細にはカム溝 7 3 は、入口部分から奥端部手前に向かうにつれて回動孔 7 4 に近づくように形成された嵌合用軌道 7 3 A と、嵌合用軌道 7 3 A に連なって設けられ回動孔 7 4 からの距離が等しい空転軌道 7 3 B とによって構成されている。

[0025] 図 1 7 および図 1 8 に示すように、カム板部 7 1 には、回動孔 7 4 に関してカム溝 7 3 の空転軌道 7 3 B とは反対側に駆動軸 7 5 が突出して設けられている。駆動軸 7 5 は、操作部 7 2 よりも回動孔 7 4 側に位置しており、一方のカム板部 7 1 の駆動軸 7 5 と他方のカム板部 7 1 の駆動軸 7 5 とは互いに相手側に向けて突出する態様とされている。

[0026] レバー 7 0 は、一对の回動軸 6 6 が一对の回動孔 7 4 に内側から嵌合することで雌ハウジング 6 0 に対して回動可能に装着される。レバー 7 0 は、図 1 2 および図 1 3 において二点鎖線で示す回動開始位置から、図 8 および図 9 で示す嵌合完了位置を経由して、図 1 4 および図 1 5 において二点鎖線で示す回動終了位置に至るまでの間、回動可能とされている。回動開始位置においては、カム溝 7 3 の入口部分が前方を向いた姿勢とされ、カムピン 1 3 1 をカム溝 7 3 に受け入れ可能とされている。

[0027] 雌雄両ハウジング 6 0、1 3 0 を浅く嵌合させてカムピン 1 3 1 をカム溝 7 3 の入口部分に進入させた後、レバー 7 0 を嵌合完了位置まで回動させると、カムピン 1 3 1 がカム溝 7 3 の嵌合用軌道 7 3 A に沿って移動し、雌雄両ハウジング 6 0、1 3 0 が嵌合完了状態に至る。さらにレバー 7 0 を回動終了位置まで回動させると、カムピン 1 3 1 がカム溝 7 3 の空転軌道 7 3 B に沿って移動するものの、雌雄両ハウジング 6 0、1 3 0 の嵌合動作は進行せず、言い換えると嵌合完了状態が維持されたままとなる。

[0028] 接圧付与部材 2 0 は全体としてフック状をなし、図 1 に示すように、駆動軸 7 5 と係合することで前後方向の移動を行わせる駆動用軌道 2 1 が設けら

れた駆動部 2 2 と、雌端子 1 1 0 の弾性接触片 1 1 1 を押圧して接圧を付与する接圧付与部 2 3 と、駆動部 2 2 と接圧付与部 2 3 を連結する連結部 2 4 とを備えて構成されている。駆動部 2 2 と接圧付与部 2 3 はいずれも連結部 2 4 の両側縁から後方に突出して互いに対向する配置とされ、駆動部 2 2 のほうが接圧付与部 2 3 よりも長いものとされている。

[0029] 駆動部 2 2 の前後方向における中央部には、フランジ 2 5 が周設されている。フランジ 2 5 には、複数の装着孔 2 6 が貫通して設けられ、第 1 シール 3 0 に設けられた複数の装着突起 3 1 が複数の装着孔 2 6 に嵌合することにより第 1 シール 3 0 がフランジ 2 5 の後面に固定されている。駆動部 2 2 におけるフランジ 2 5 の後方部分には、駆動用軌道 2 7 が設けられている。駆動用軌道 2 7 は、駆動部 2 2 の上縁から斜め前方に延びる形態とされている。

[0030] 図 5 に示すように、駆動部 2 2 は、フード部 6 1 の奥壁 6 2 に貫通して設けられた貫通孔 6 7 に前方から挿通されている。奥壁 6 2 から後方に突出した駆動部 2 2 は、図 1 に示すように、第 3 シール収容部 6 5 の外周面における左右両側に設けられた被装着部 6 8 に沿って装着される。被装着部 6 8 は、駆動部 2 2 の移動を案内する L 字状のガイド壁 6 8 A を備えている。接圧付与部材 2 0 は、図 5 に示す低接圧位置と図 7 に示す高接圧位置との間を前後方向に移動可能とされている。また、接圧付与部材 2 0 のフランジ 2 5 は、端子カバー収容部 6 4 の外周面と第 2 シール装着壁 6 9 の内周面との間に收容されている。また、第 1 シール 3 0 は、端子カバー収容部 6 4 の外周面と第 2 シール装着壁 6 9 の外周面との双方に密着している。これにより、貫通孔 6 7 からフード部 6 1 の内部に水が浸入しようとしても、第 1 シール 3 0 により止水される。

[0031] 図 9 に示すように、レバー 7 0 が嵌合完了位置にあって接圧付与部材 2 0 が低接圧位置にあるときには、駆動軸 7 5 が接圧付与部材 2 0 の駆動用軌道 2 1 の入口部分にわずかに進入した状態となる。ここからレバー 7 0 を回動終了位置まで回動させると、駆動軸 7 5 が駆動用軌道 2 1 に沿って移動する

ことにより駆動部 22 が後方に引き込まれ、図 11 に示すように、接圧付与部材 20 が高接圧位置に至る。

[0032] 図 7 および図 14 に示すように高接圧位置では、駆動部 22 が被装着部 68 とレバー 70 の間に收容されているため、接圧付与部材 20 が外側に開き変形するなどして雌ハウジング 60 から外れることを防ぐことができる。レバー 70 を嵌合完了位置から回動終了位置まで回動させる間、雄ハウジング 130 のカムピン 131 はカム溝 73 の空転軌道 73B に沿って移動するから、雌雄両ハウジング 60、130 の嵌合動作は進行しない。

[0033] 端子カバー 80 の前端部には、図 2 に示すように、接圧付与部 23 が前方から挿入される接圧付与部挿入孔 81 と、雄端子 120 が前方から挿入される雄端子挿入孔 82 とが設けられている。低接圧位置では図 5 に示すように、接圧付与部 23 の先端が接圧付与部挿入孔 81 を通って弾性接触片 111 の裏側（端子接続部 115 とは反対側）に進入している。高接圧位置では図 7 に示すように、接圧付与部 23 が弾性接触片 111 の先端部裏側に摺接しつつ弾性接触片 111 を端子接続部 115 側に押し込むため、接圧付与部 23 によって弾性接触片 111 が端子接続部 115 側に押圧される。

[0034] 詳細には図 19 に示すように、接圧付与部 23 が低接圧位置にある状態で雄端子 120 が雄端子挿入孔 82 を通って弾性接触片 111 と端子接続部 115 との間に進入すると、図 20 に示すように、弾性接触片 111 のばね力によって雄端子 120 が低接圧状態で端子接続部 115 に接触した状態になる。このため、雄端子 120 および端子接続部 115 が接点摩耗を起こすことはなく、ワイピング効果による異物除去の効果は発揮される。そして、図 21 に示すように、接圧付与部 23 が高接圧位置にある状態では弾性接触片 111 を介した接圧付与部 23 からの押圧力によって雄端子 120 が高接圧状態で端子接続部 115 に接触した状態になる。このようにすれば、雌雄両ハウジング 60、130 の嵌合動作が完全に停止したまま雄端子 120 および端子接続部 115 に高い接圧を付与することができるため、接点摩耗を起こすことなく高い接圧により電氣的な接触抵抗を低くすることができる。

[0035] 以上のように本実施形態では、雌雄両ハウジング60、130の嵌合完了前には接圧付与部材20が低接圧位置にあって、雌端子110が雄端子120に低接圧で接触しているため、接点摩耗を防ぐことができる。雌雄両ハウジング60、130の嵌合完了後、接圧付与部材20がレバー70によって高接圧位置へ移動することに伴って雌端子110が雄端子120に高接圧で接触する。この間、雌雄両ハウジング60、130の嵌合動作は停止したままであるから、低接圧状態から高接圧状態に移行しても接点摩耗を防ぐことができる。

[0036] また、雌ハウジング60の貫通孔67を第1シール30で止水することができ、雌雄両ハウジング60、130の嵌合部分を第2シール50で止水することができるため、防水コネクタに適用することができる。

[0037] レバー70はカム溝73を有し、カム溝73は、雄ハウジング130に設けられたカムピン131と係合することで嵌合動作を行わせる嵌合用軌道73Aと、嵌合完了後に引き続きレバー70を移動させた場合に嵌合動作を停止させたままにする空転軌道73Bとを有している構成としてもよい。

このような構成によると、カム溝73が嵌合用軌道73Aと空転軌道73Bとを有しているから、嵌合用軌道73Aによって雌雄両ハウジング60、130の嵌合が完了した後に引き続きレバー70を移動させたとしても嵌合動作が進行することはなく、雌雄両ハウジング60、130を嵌合完了状態に維持することができる。

[0038] レバー70は駆動軸75を有し、接圧付与部材20は、駆動軸75と係合することで低接圧位置から高接圧位置への移動を行わせる駆動用軌道21が設けられた駆動部22と、雌端子110を押圧して接圧を付与する接圧付与部23とを備え、駆動部22が貫通孔67に貫通して配されている構成としてもよい。

このような構成によると、雌端子110を押圧する接圧付与部23とは異なる位置に駆動部22が配されることになるから、雌端子110の配置に制約を受けることなく第1シール30を設定することができる。

[0039] 雌ハウジング60は、駆動部22が装着される被装着部68を有しており、雌ハウジング60と雄ハウジング130の嵌合完了後には、駆動部22が被装着部68とレバー70の間に收容される構成としてもよい。

このような構成によると、駆動部22が被装着部68とレバー70の間に收容されるから、駆動部22が低接圧位置から高接圧位置へ向かう途中で被装着部68から外れることを防ぐことができる。

[0040] <実施形態2>

次に、実施形態2を図22から図24の図面を参照しながら説明する。本実施形態のレバー式コネクタ200は、実施形態1のレバー式コネクタ10の雌端子110の構成を変更したものであって、その他の構成については同じであるため、実施形態1と同一の符号を用いるものとし、その説明を省略するものとする。

[0041] 本実施形態の雌端子210は、図22に示すように、端子本体211と、二次ばね212とを備え、端子本体211は、底壁213と、底壁213と対向して配された一次ばね214と、底壁213と一次ばね214を連結する一对の連結壁215とを備えている。一次ばね214は、一对の連結壁215の上縁に架設された基端部の前縁から前方に向かうほど底壁213に近づくように形成され、一次ばね214の前端と底壁213の前端とは前後方向においてほぼ揃う位置とされている。

[0042] 二次ばね212は角筒状をなし、一次ばね214の前端付近と底壁213の前端付近とを全周に亘って囲む配置とされている。二次ばね212において一次ばね214と対向する対向壁部には、突起216が設けられている。一次ばね214の前端と底壁213の離間距離は、雄端子220の板厚よりも小さいものとされている。しかしながら、雄端子220の前端には、誘い込み用のテーパ221が設けられているため、底壁213と一次ばね214の間に雄端子220を円滑に挿入することができる。図23に示すように、接圧付与部23が低接圧位置に位置した状態で雄端子220が底壁213と一次ばね214の間に進入すると、一次ばね214が撓むことで接圧が発生

する。このため、雄端子 220 と雌端子 210 は低接圧状態で接触し、接点摩耗を起こすことなくワイピング効果による異物除去の効果は発揮される。

[0043] 接圧付与部 230 の前端には、誘い込み用のテーパ 231 が設けられているため、二次ばね 212 と一次ばね 214 の間に接圧付与部 230 を円滑に挿入できるとともに一次ばね 214 に緩やかに接圧を付与できるようになっている。図 24 に示すように、接圧付与部 230 を低接圧位置から高接圧位置に移動させると、接圧付与部 230 が突起 216 と一次ばね 214 の間に押し込まれ、接圧付与部 230 によって一次ばね 214 が底壁 213 側に押圧される。この状態では一次ばね 214 を介した接圧付与部 230 からの押圧力によって雄端子 220 が高接圧状態で底壁 213 に接触した状態になる。このようにすれば、雌雄両ハウジング 60、130 の嵌合動作が完全に停止したまま雄端子 220 および雌端子 210 に高い接圧を付与することができるため、やはり接点摩耗を起こすことはなく、高い接圧により電氣的な接触抵抗を低くすることができる。

[0044] <実施形態 3>

次に、実施形態 3 を図 25 の図面を参照しながら説明する。本実施形態のレバー式コネクタ 300 は、実施形態 1 のレバー式コネクタ 10 の接圧付与部 23 の構成を変更したものであって、その他の構成については同じであるため、実施形態 1 と同一の符号を用いるものとし、その説明を省略するものとする。

[0045] 本実施形態の接圧付与部 310 は、合成樹脂製の軸部 311 と、金属製のスパイク 312 とを備えて構成されている。低接圧位置から高接圧位置に至る領域で弾性接触片 111 の先端部が接触するようにスパイク 312 が形成されている。

[0046] また、接圧付与部 310 が低接圧位置から高接圧位置へ移動する間、弾性接触片 111 の先端部がスパイク 312 に強い力で摺接することになるものの、スパイク 312 は金属製であるから、接圧付与部 310 を繰り返し挿抜した場合でも、樹脂のように摩耗することはない、高接圧位置において長期

間に亘って弾性接触片 1 1 1 から強い力を受けても樹脂のように圧縮クリープ変形することはない。したがって、摩耗や圧縮クリープ変形による接圧低下を防ぐことができる。

[0047] <実施形態 4>

次に、実施形態 4 を図 2 6 の図面を参照しながら説明する。本実施形態のレバー式コネクタ 4 0 0 は、実施形態 1 のレバー式コネクタ 1 0 の接圧付与部材 2 0 の駆動方式をカム機構からラック・アンド・ピニオンのギア駆動に変更したものであって、その他の構成については同じであるため、実施形態 1 と同一の符号を用いるものとし、その説明を省略するものとする。

[0048] 本実施形態の接圧付与部材 4 1 0 は、駆動用軌道 2 1 の代わりに駆動ギア 4 1 1 が設けられた駆動部 4 1 2 を有している。駆動ギア 4 1 1 は真っ直ぐに延びる形態とされている。一方、レバー 4 2 0 は、ピニオンギア 4 2 1 が外周に設けられた回動軸 4 2 2 を有している。駆動ギア 4 1 1 とピニオンギア 4 2 1 は互いに噛み合っており、レバー 4 2 0 を回動させることで接圧付与部材 4 1 0 を前後方向に移動させることができる。

[0049] <他の実施形態>

本明細書によって開示される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、例えば次のような種々の態様も含まれる。

(1) 上記実施形態ではレバー 7 0 にカム溝 7 3 を設け、雄ハウジング 1 3 0 にカムピン 1 3 1 を設けているものの、レバーにカムピンを設け、雄ハウジングにカム溝を設けてもよい。

[0050] (2) 上記実施形態ではレバー 7 0 に駆動軸 7 5 を設け、接圧付与部材 2 0 に駆動用軌道 2 1 を設けているものの、レバーに駆動用軌道を設け、接圧付与部材に駆動軸を設けてもよい。

[0051] (3) 上記実施形態では駆動部 2 2 と接圧付与部 2 3 が連結部 2 4 を介して異なる箇所に設けられている接圧付与部材 2 0 を例示したが、駆動部と接圧付与部が一体に連なって設けられている接圧付与部材としてもよい。

- [0052] (4) 上記実施形態では雌雄両ハウジング60、130の嵌合完了後に駆動部22が被装着部68とレバー70の間に收容されるものを例示したが、駆動部が被装着部において外部に露出しているものとしてもよい。
- [0053] (5) 上記実施形態では回動式のレバー70を用いているものの、スライド式のレバーを用いてもよい。
- [0054] (6) 上記実施形態では角筒部112を有する箱形の雌端子110を用いているものの、円筒状の雌端子を用いてもよい。
- [0055] (7) 上記実施形態では第1シール30が接圧付与部材20のフランジ25に装着されているものの、第1シール30は雌ハウジング60の貫通孔67の開口縁部に装着されているものとしてもよい。
- [0056] (8) 上記実施形態1から3ではレバー70の回動によって雄ハウジング130との嵌合離脱動作と接圧付与部材の駆動とを行わせるようにしているものの、実施形態4と同様に、レバーの回動によって接圧付与部材の駆動のみを行わせるようにしてもよい。

符号の説明

- [0057] 10、200、300、400…レバー式コネクタ
20、410…接圧付与部材
21…駆動用軌道
22、412…駆動部
23、230、310…接圧付与部
30…第1シール
50…第2シール
60…雌ハウジング
67…貫通孔
68…被装着部
70、420…レバー
73…カム溝
73A…嵌合用軌道

7 3 B …空転軌道

7 5 …駆動軸

1 1 0、2 1 0 …雌端子

1 2 0、2 2 0 …雄端子

1 3 0 …雄ハウジング

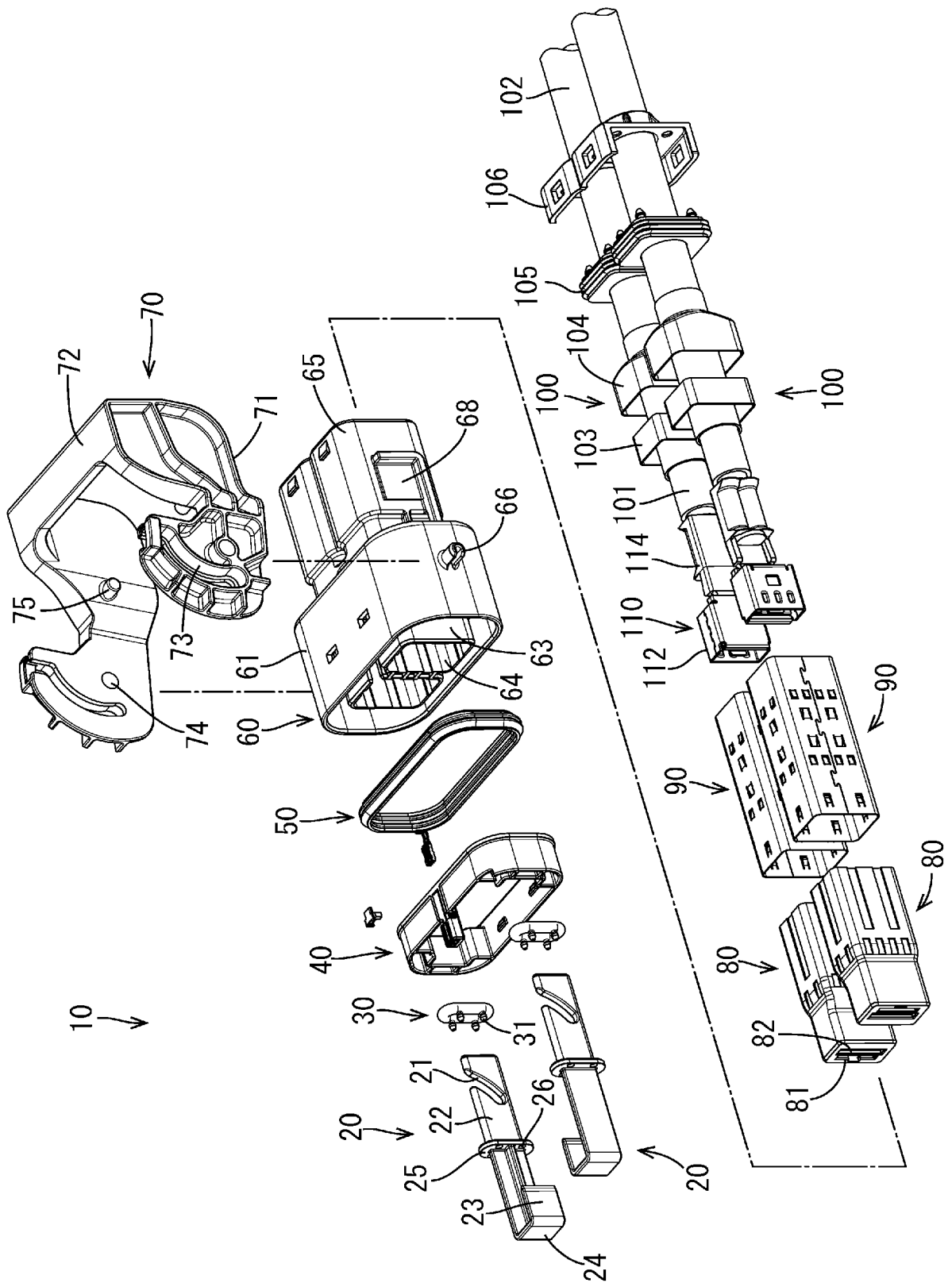
1 3 1 …カムピン

請求の範囲

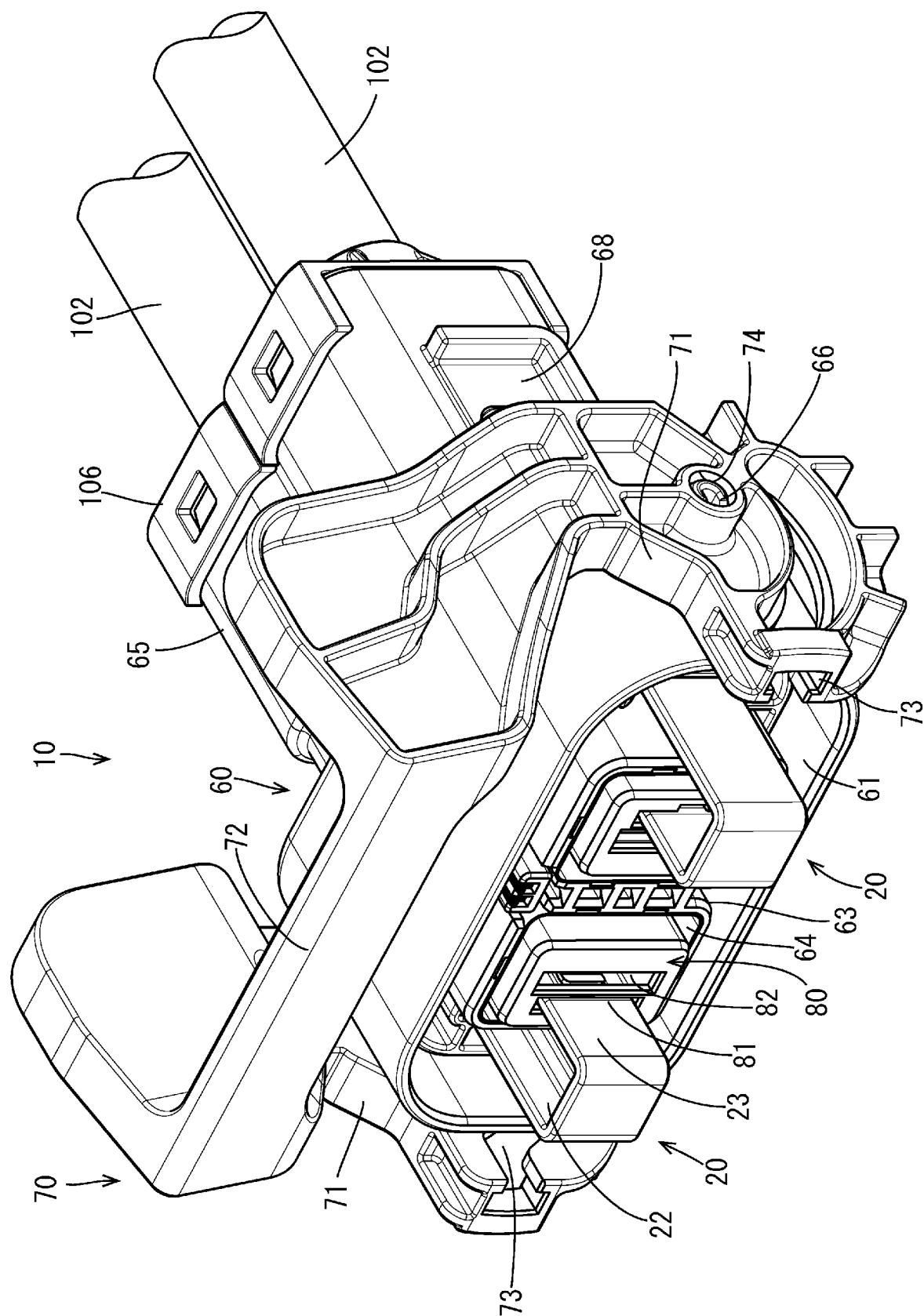
- [請求項1] 雄ハウジングに保持された雄端子と接触可能な雌端子と、
 前記雌端子を内部に収容し、前記雄ハウジングと嵌合可能な雌ハウジングと、
 前記雌ハウジングに嵌合方向前方から取り付けられ、前記雌端子を前記雄端子に低接圧で接触させる低接圧位置と前記低接圧位置よりも嵌合方向後方に位置し前記雌端子に接圧を付与することで前記雌端子を前記雄端子に高接圧で接触させる高接圧位置との間を移動可能とされた接圧付与部材と、
 前記雌ハウジングに移動可能に取り付けられ、嵌合完了後に前記接圧付与部材を前記低接圧位置から前記高接圧位置へ移動させるレバーと、
 前記雌ハウジングにおいて前記接圧付与部材が貫通して配された貫通孔を止水する第1シールと、
 前記雌ハウジングと前記雄ハウジングの嵌合部分を止水する第2シールとを備えたレバー式コネクタ。
- [請求項2] 前記レバーはカム溝を有し、前記カム溝は、前記雄ハウジングに設けられたカムピンと係合することで嵌合動作を行わせる嵌合用軌道と、嵌合完了後に引き続き前記レバーを移動させた場合に嵌合動作を停止させたままにする空転軌道とを有している請求項1に記載のレバー式コネクタ。
- [請求項3] 前記レバーは駆動軸を有し、前記接圧付与部材は、前記駆動軸と係合することで前記低接圧位置から前記高接圧位置への移動を行わせる駆動用軌道が設けられた駆動部と、前記雌端子を押圧して接圧を付与する接圧付与部とを備え、前記駆動部が前記貫通孔に貫通して配されている請求項1または請求項2に記載のレバー式コネクタ。
- [請求項4] 前記雌ハウジングは、前記駆動部が装着される被装着部を有しており、前記雌ハウジングと前記雄ハウジングの嵌合完了後には、前記駆

動部が前記被装着部と前記レバーの間に収容される請求項 3 に記載のレバー式コネクタ。

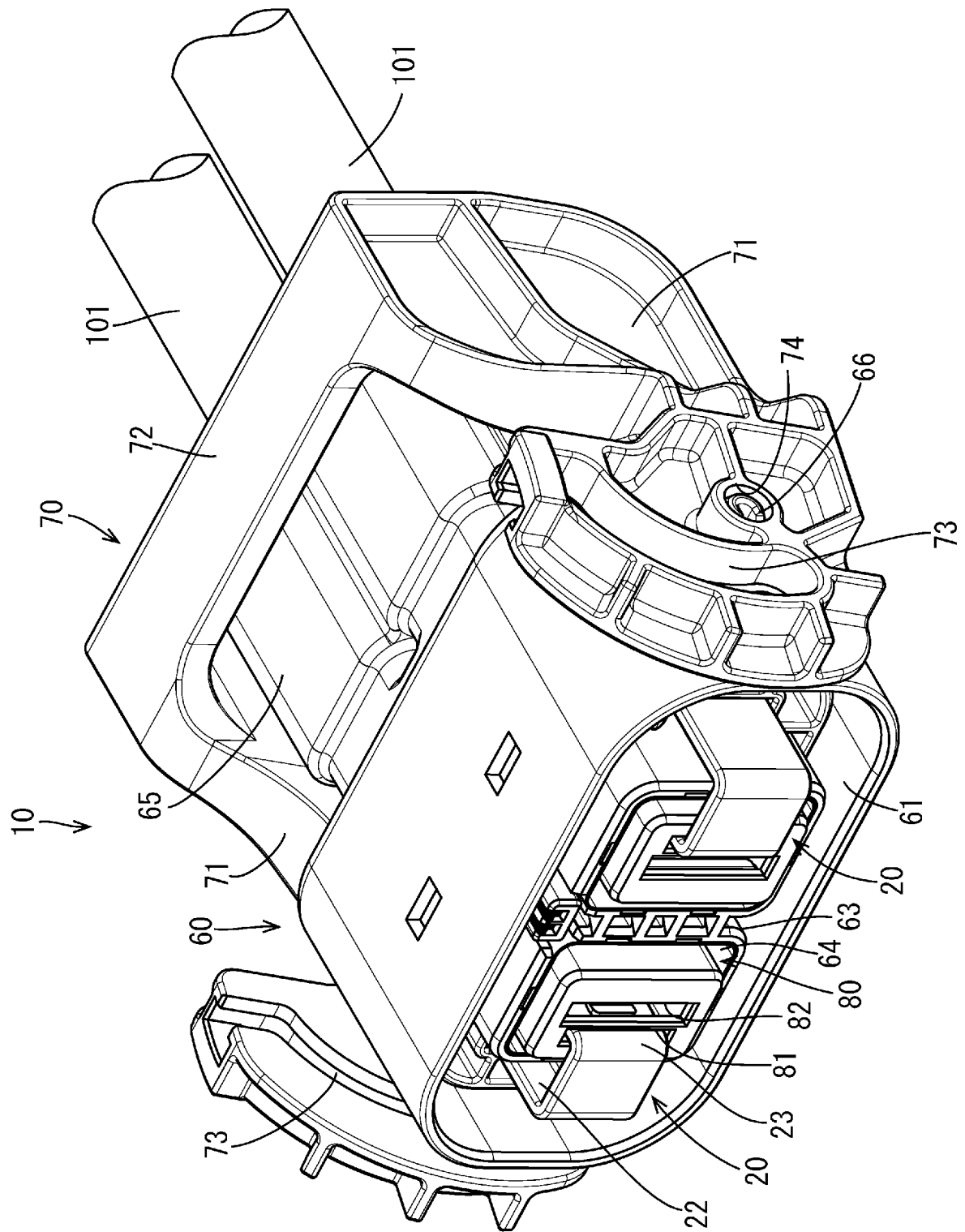
[図1]



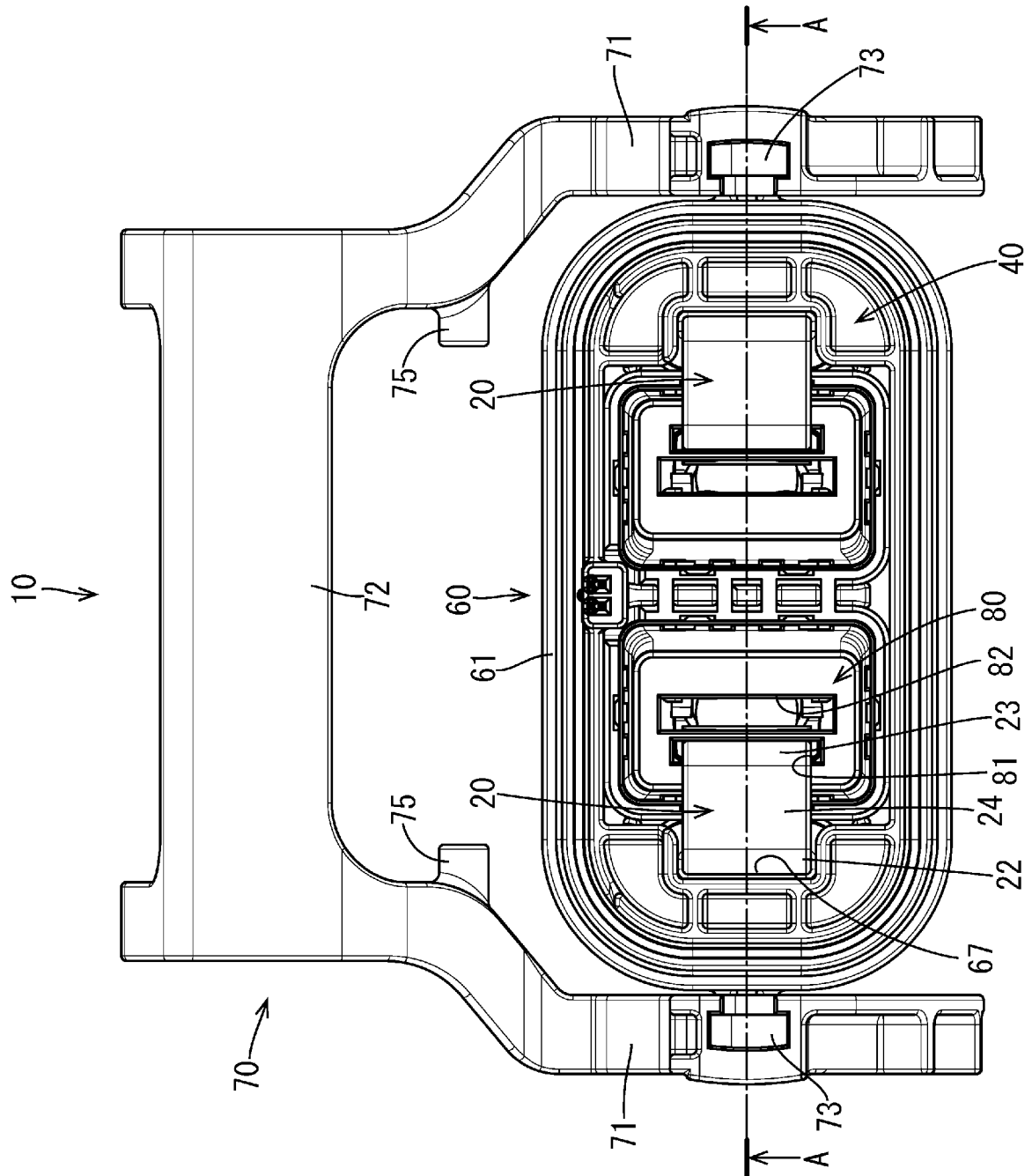
[図2]



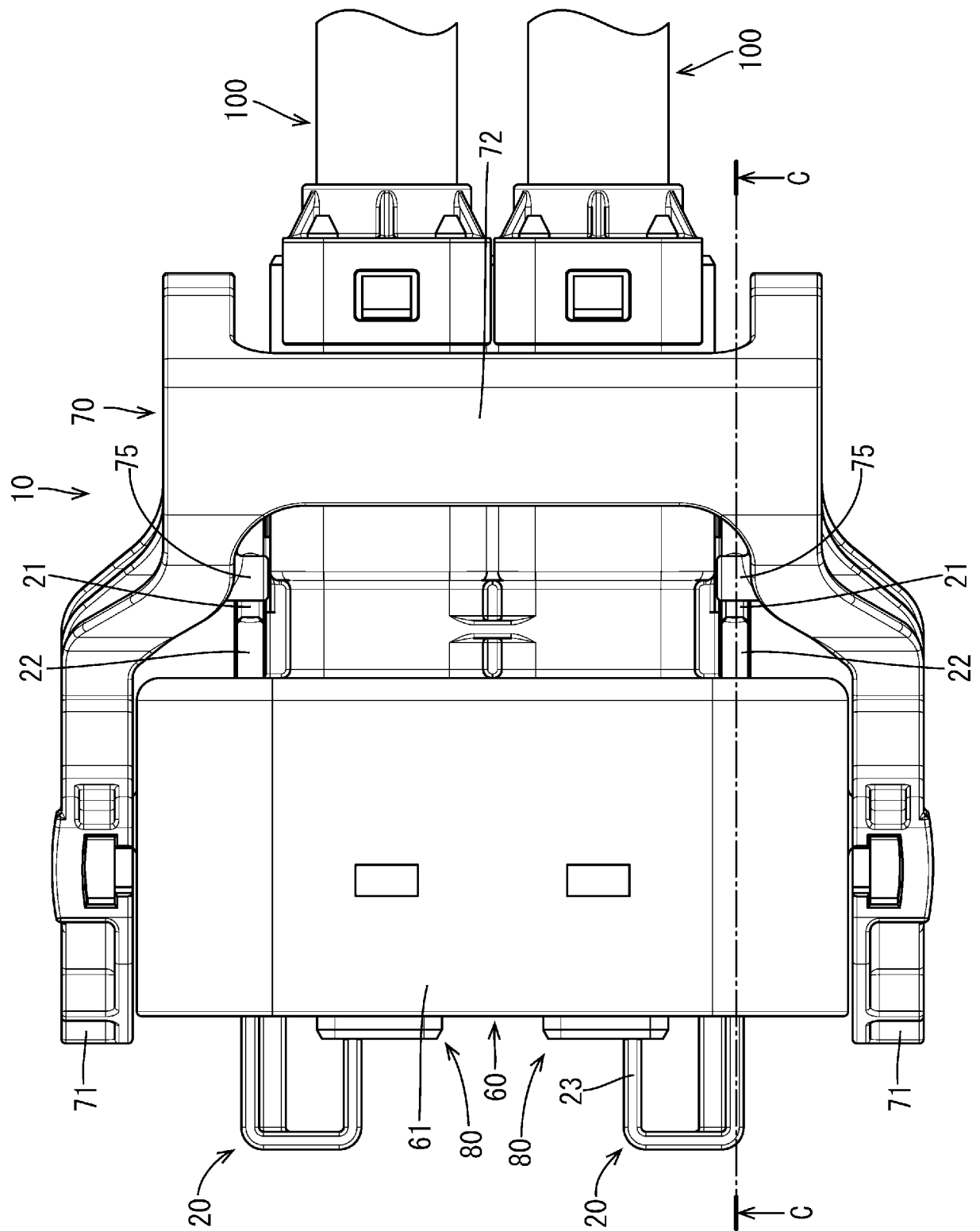
[図3]



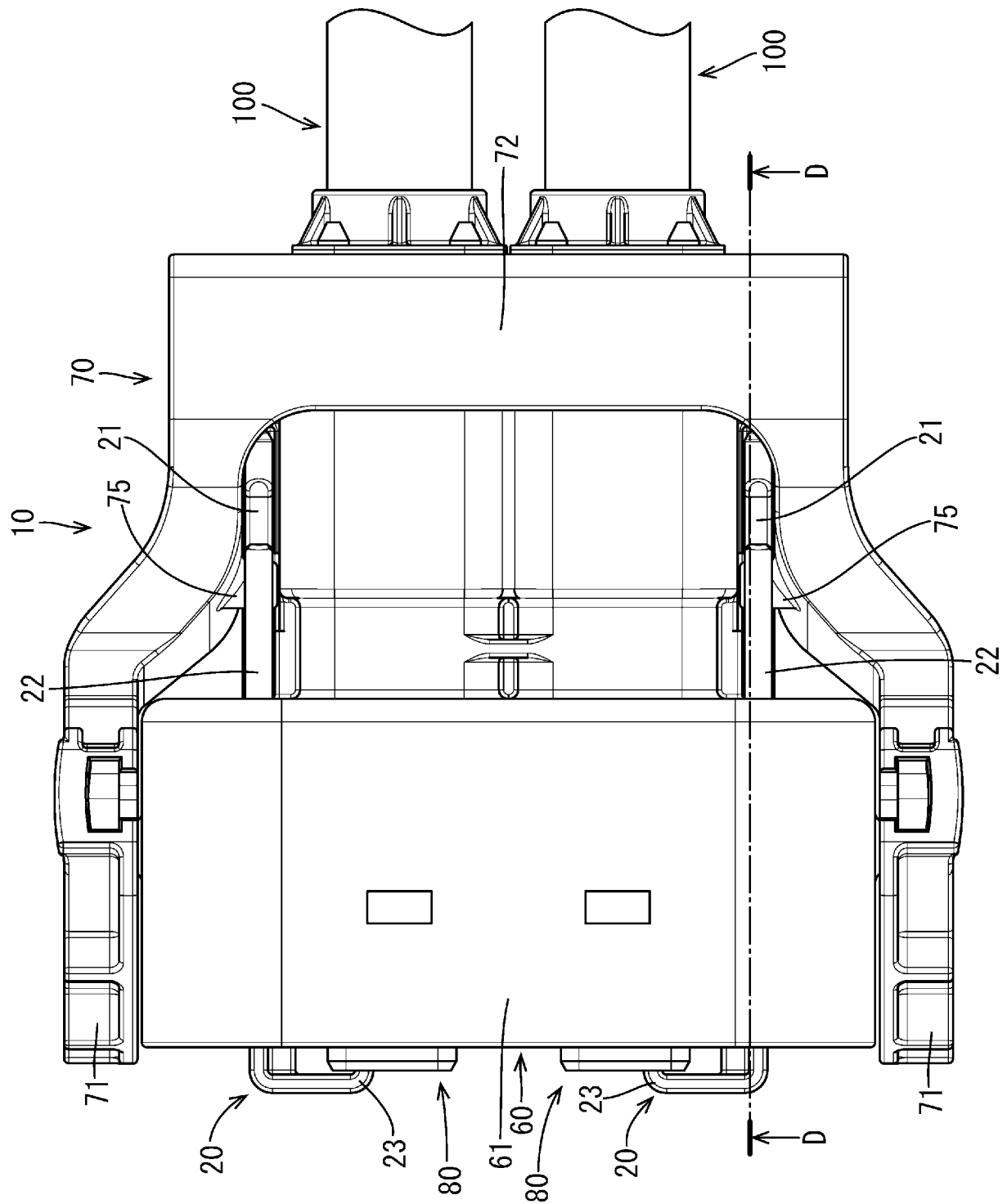
[図4]



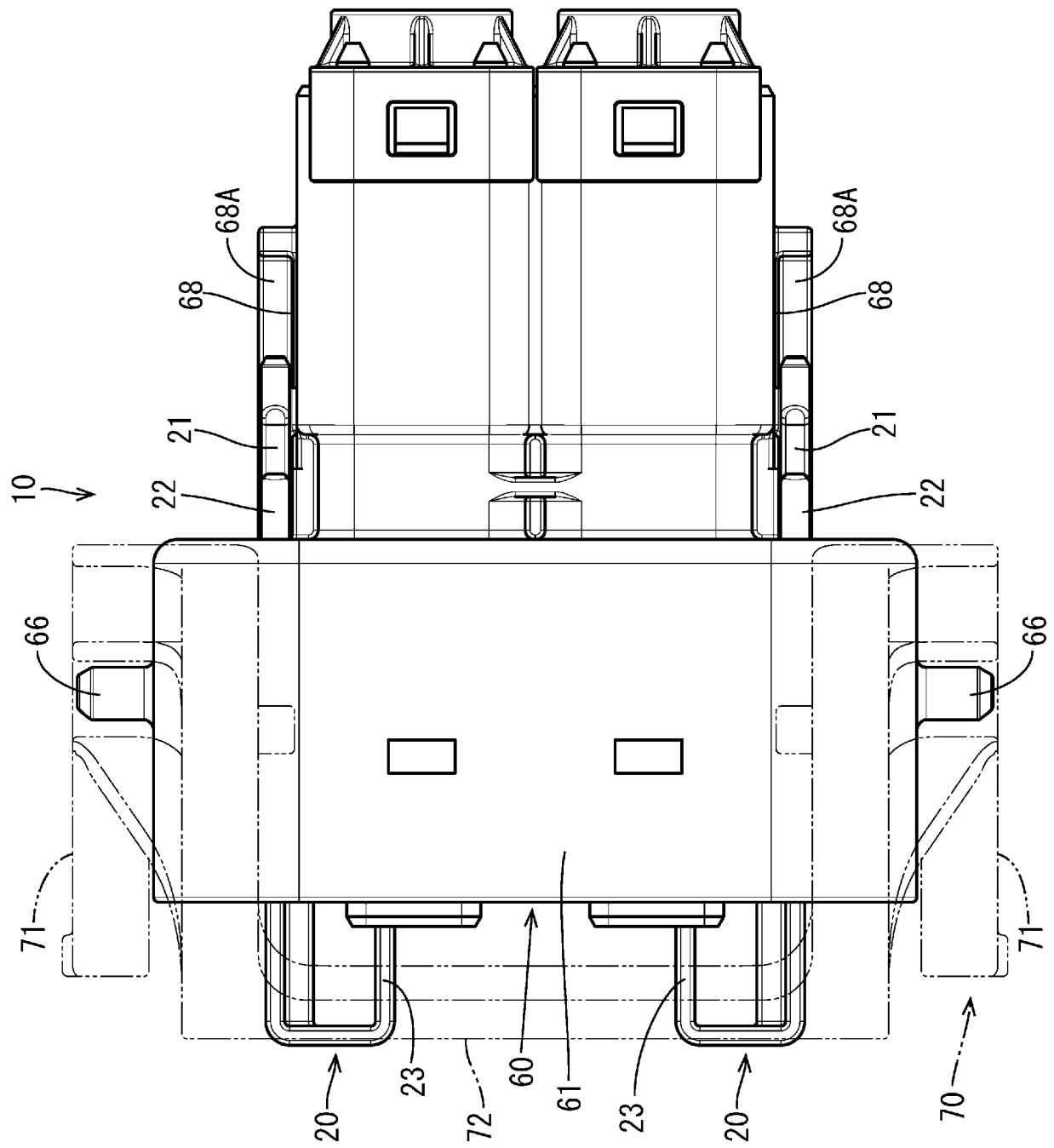
[図8]



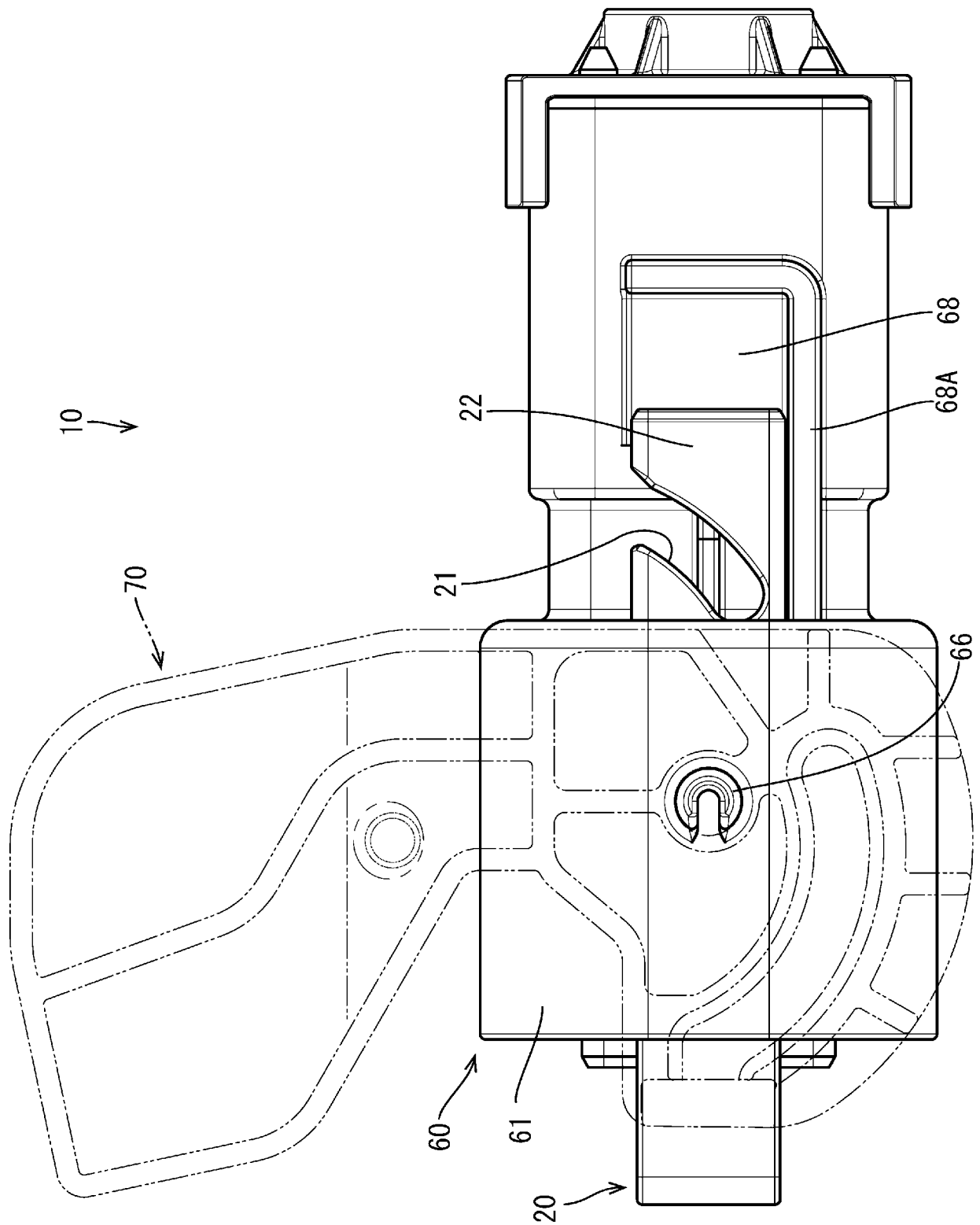
[図10]



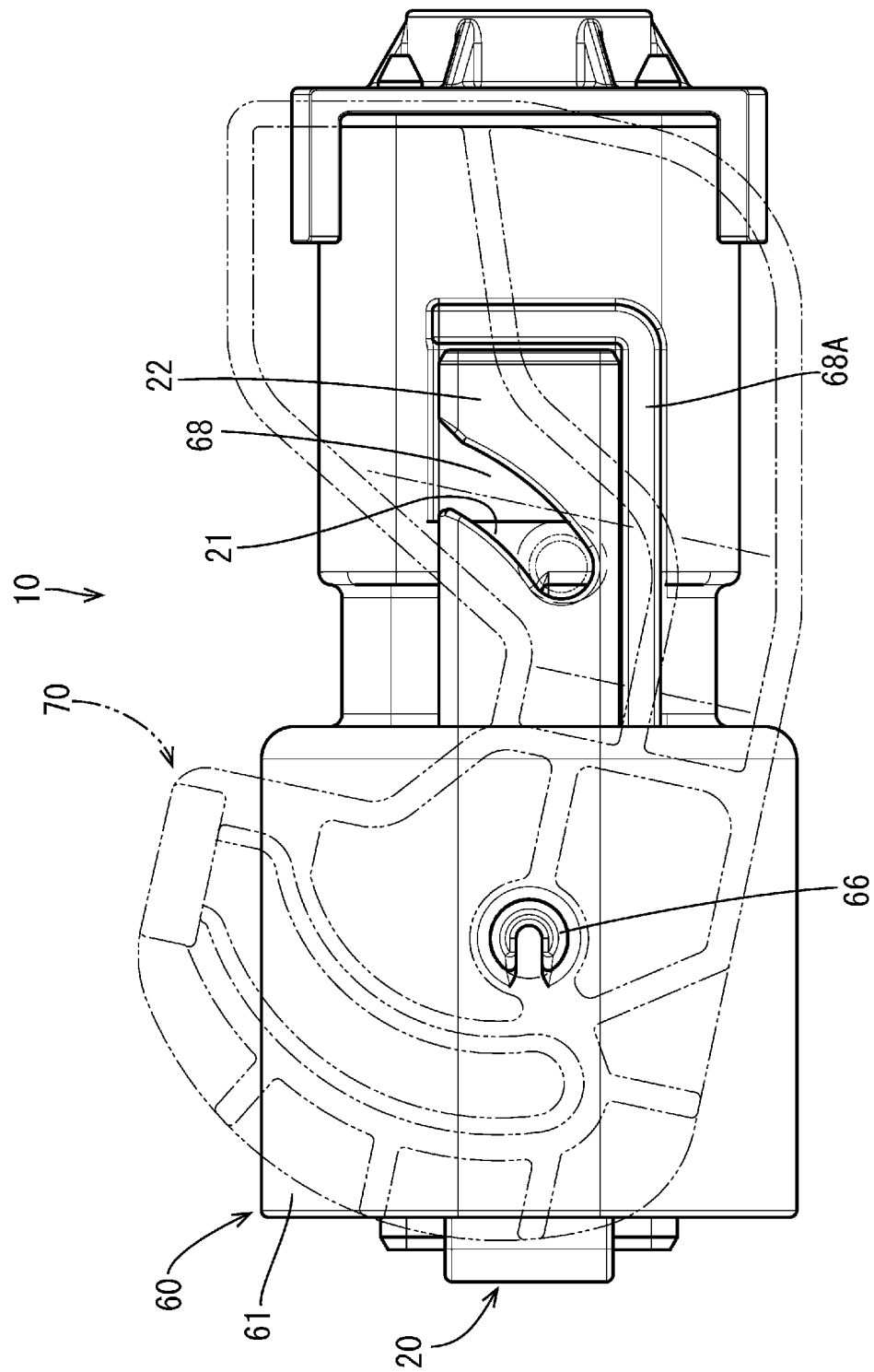
[図12]



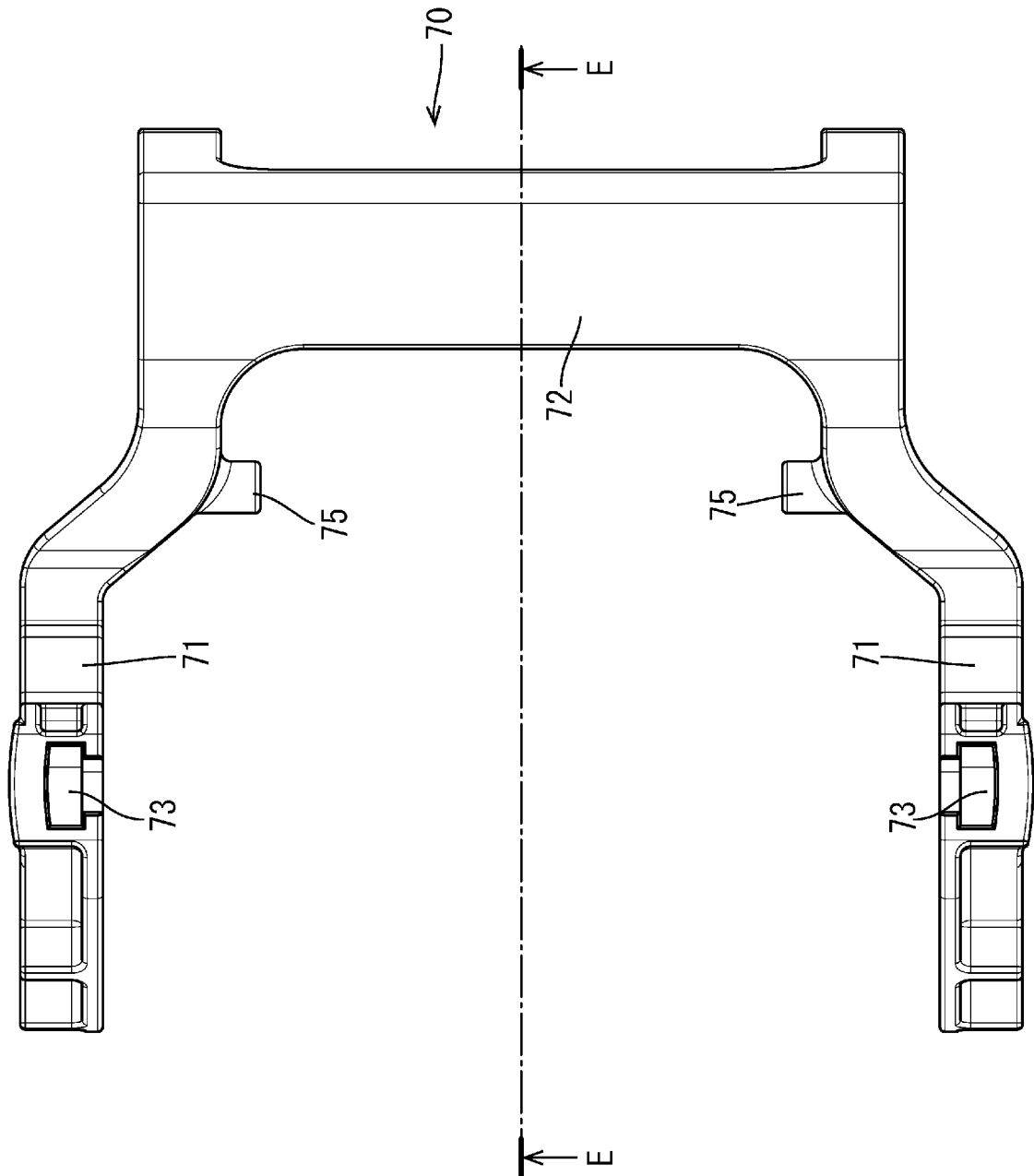
[図13]



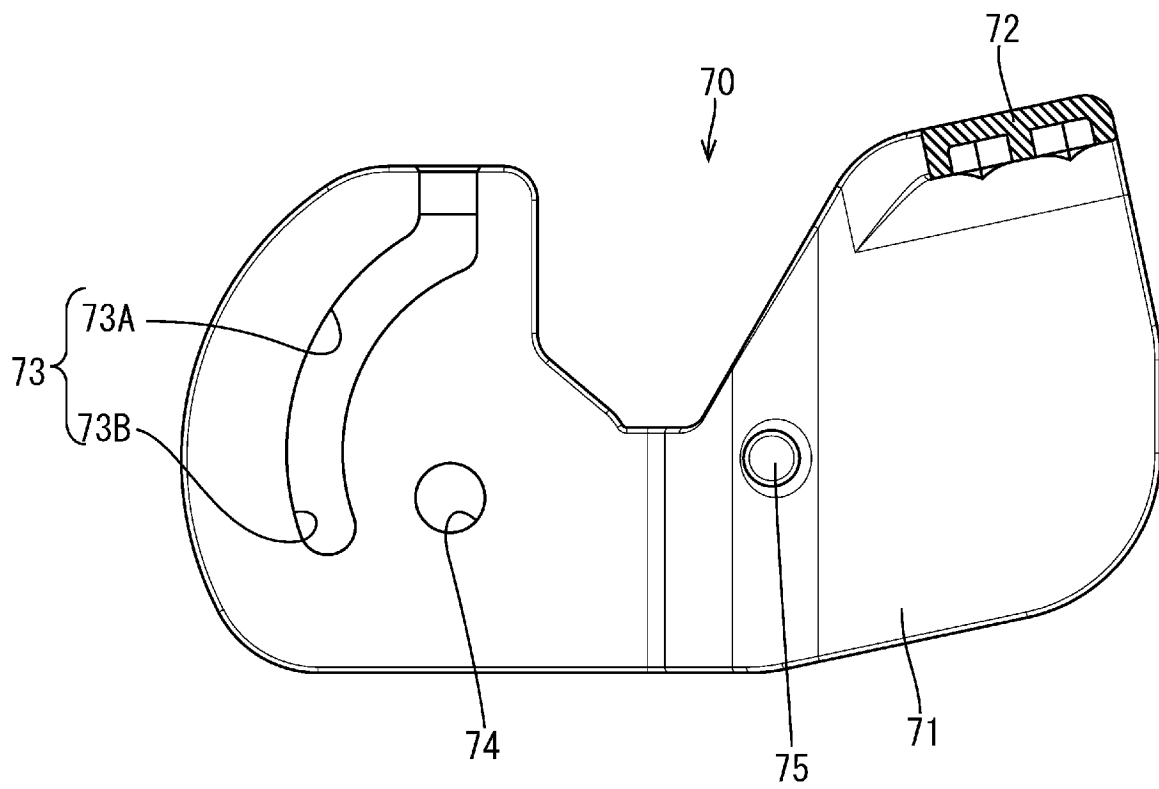
[図15]



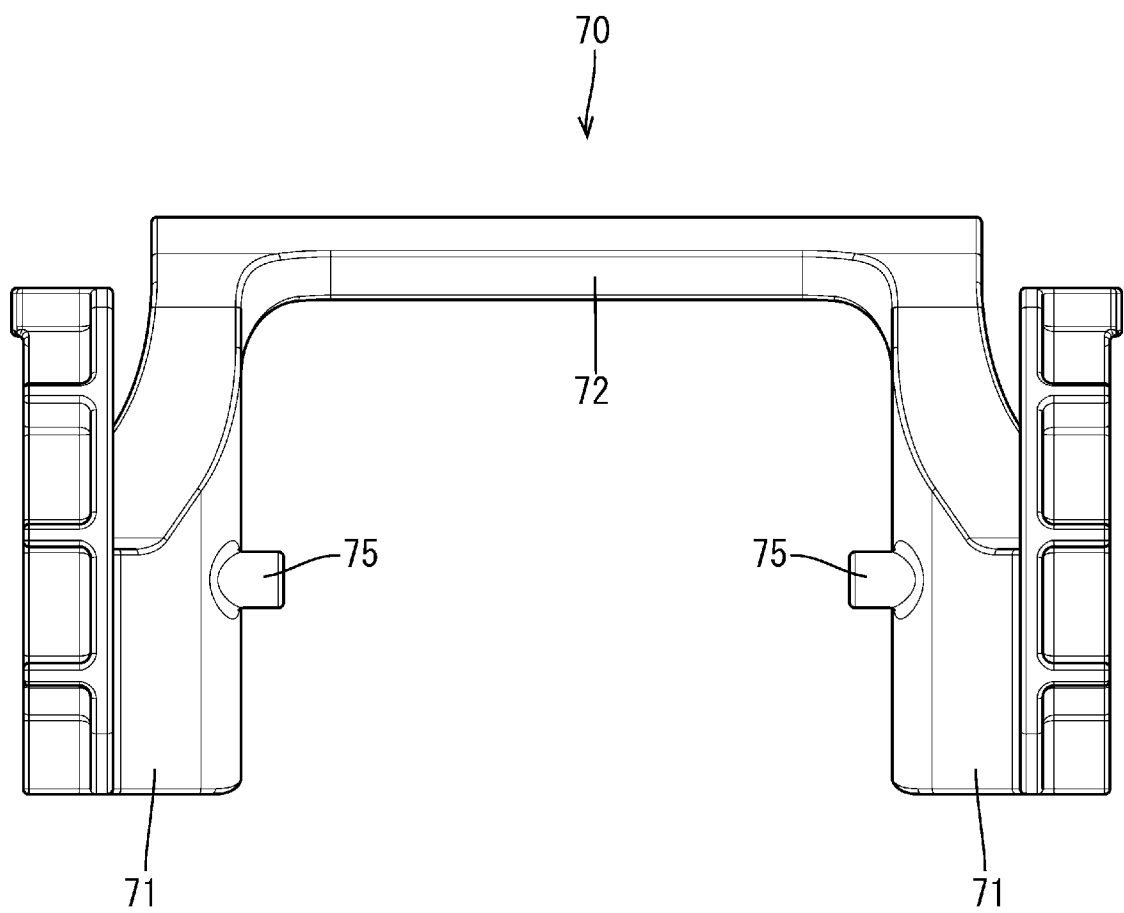
[図16]



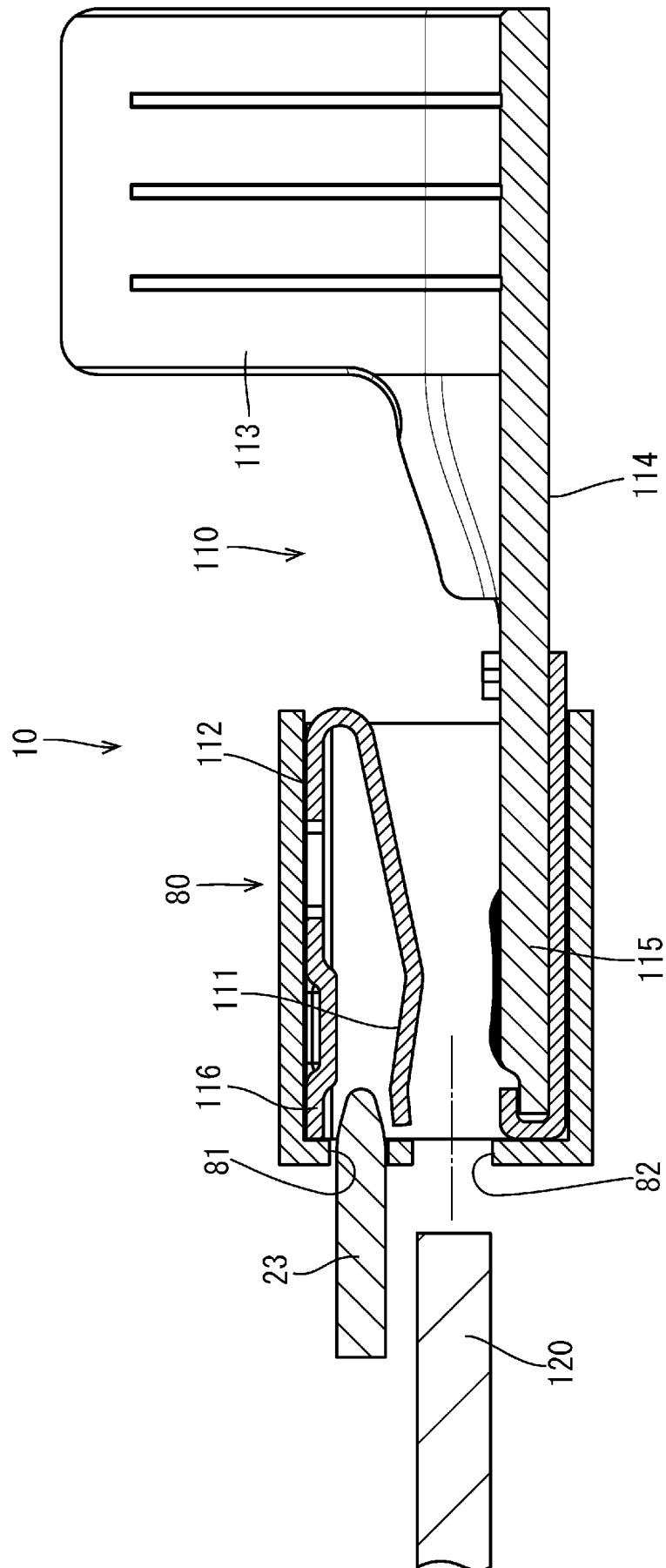
[図17]



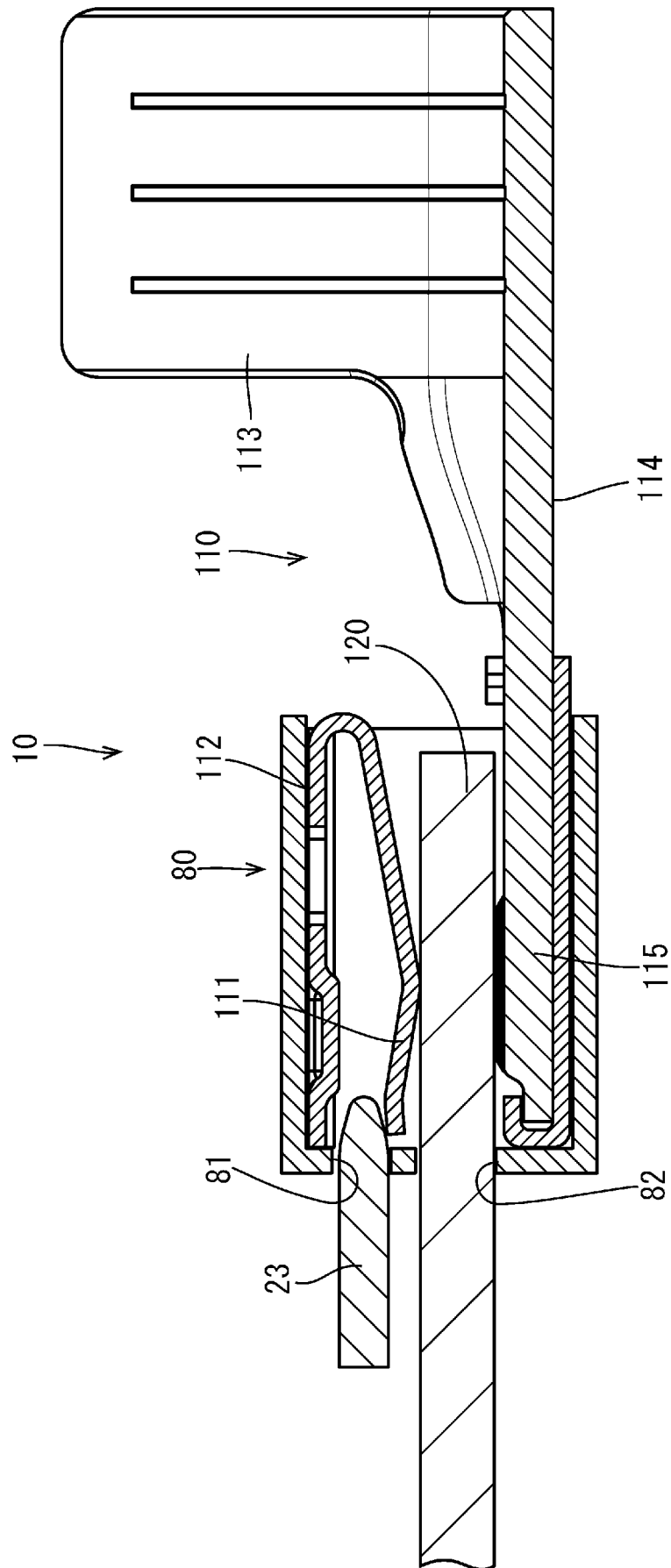
[図18]



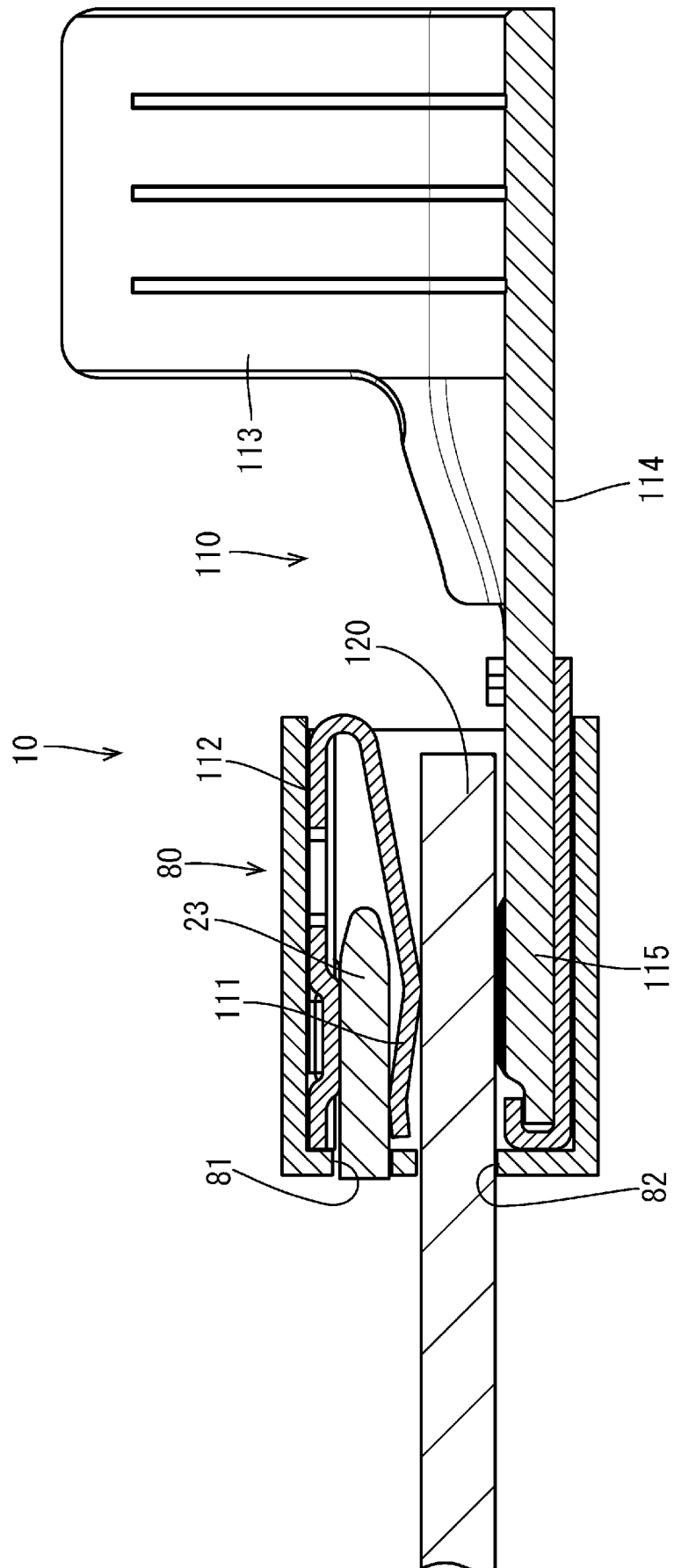
[図19]



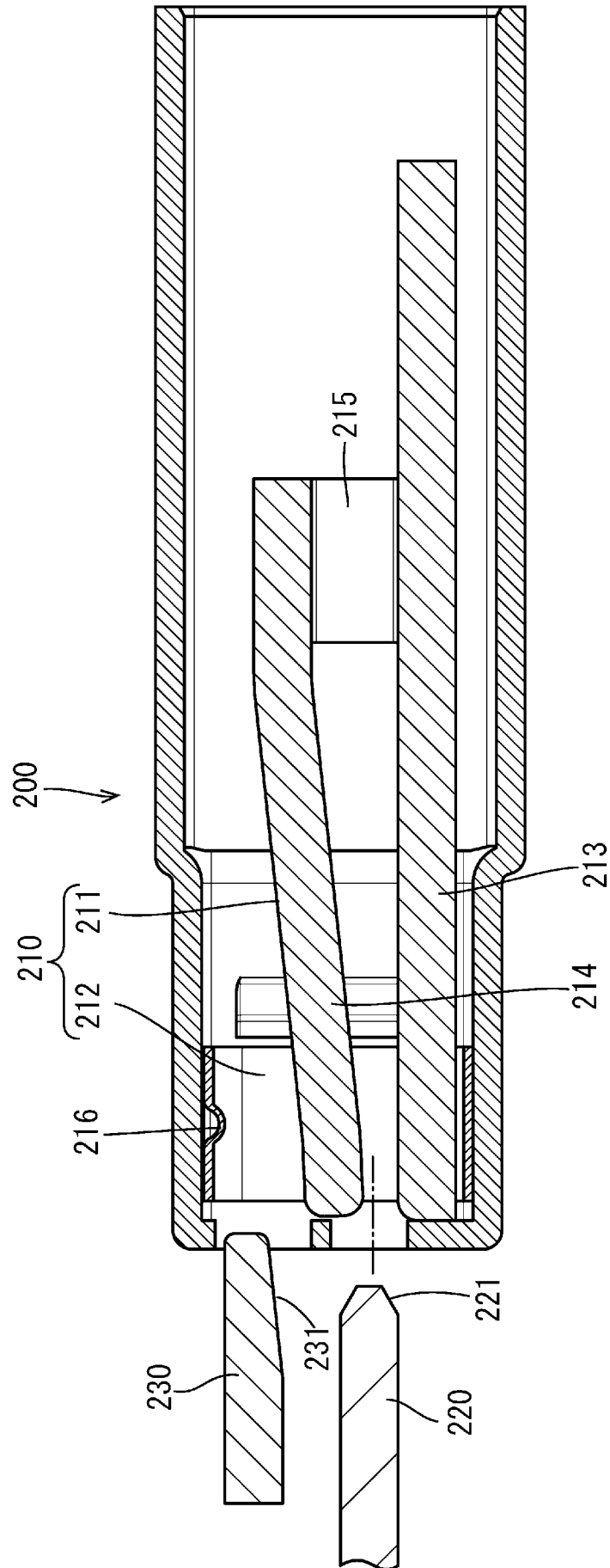
[図20]



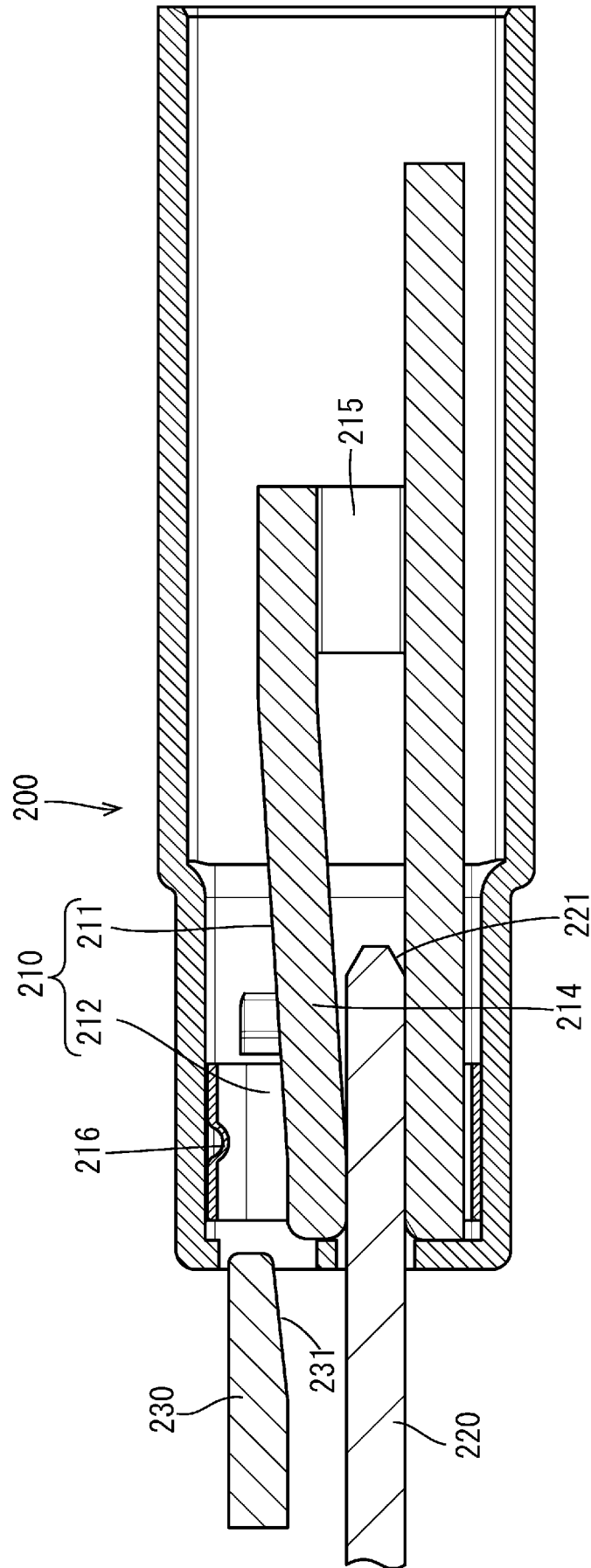
[図21]



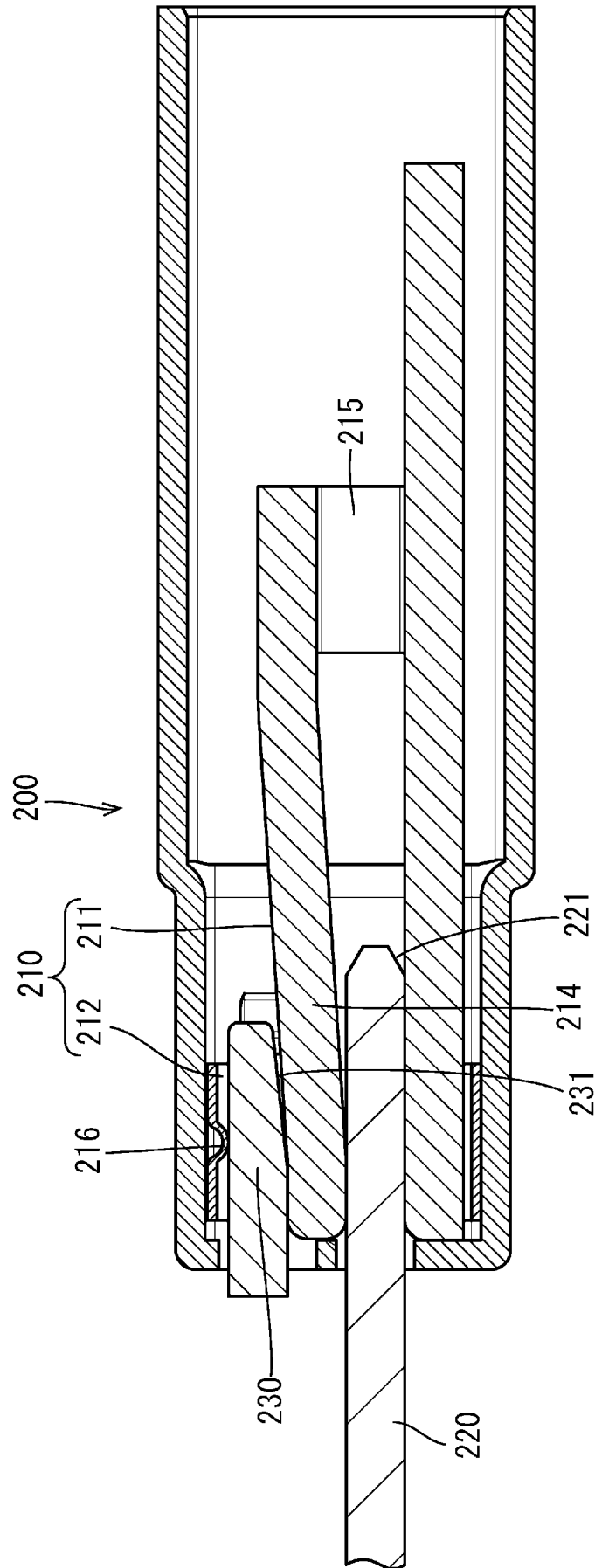
[図22]



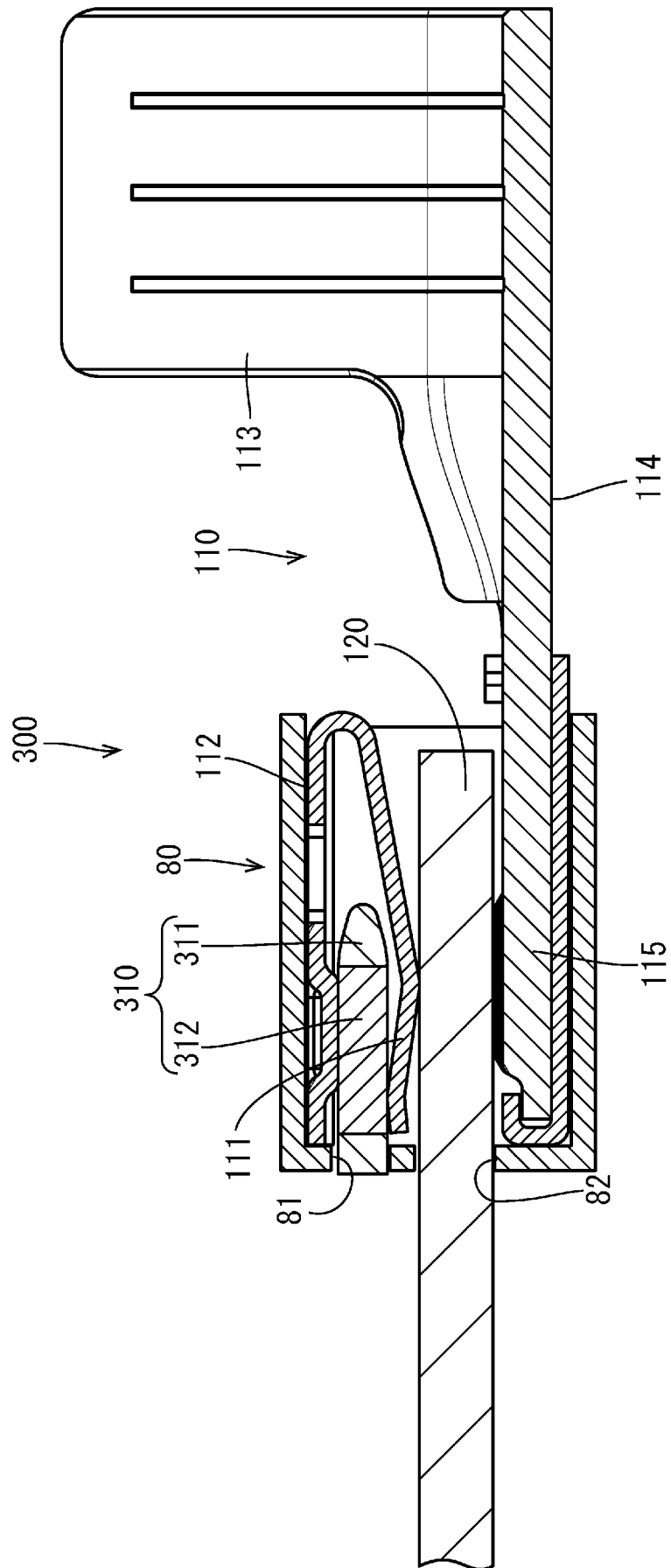
[図23]



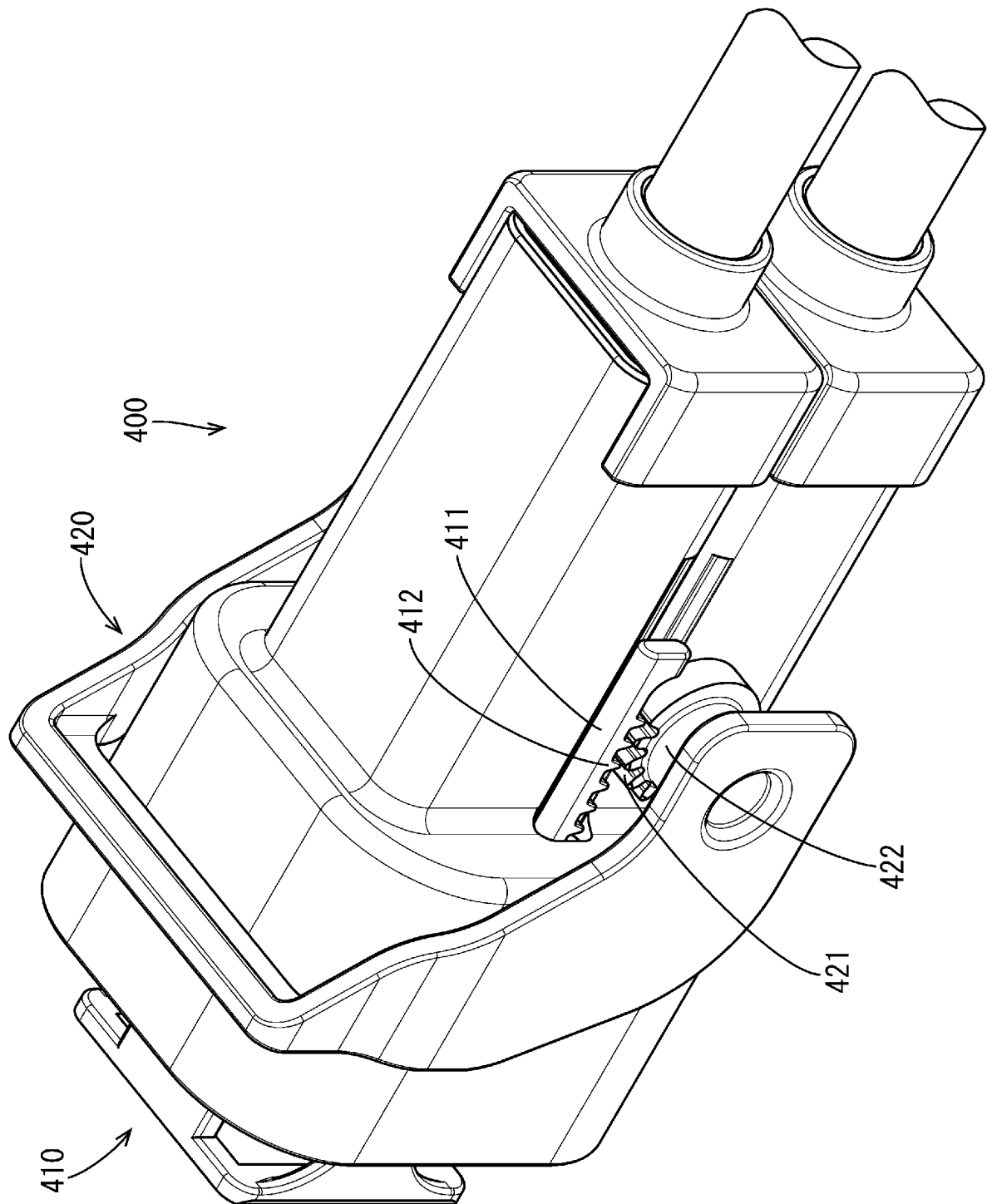
[図24]



[図25]



[図26]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/034558

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H01R13/629 (2006.01) i, H01R13/193 (2006.01) i, H01R13/64 (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. H01R13/629, H01R13/193, H01R13/64

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	JP 2017-126406 A (HITACHI METALS, LTD.) 20 July 2017, paragraphs [0018]-[0069], fig. 1-9 (Family: none)	1-4
A	US 6971894 B2 (DILLON et al.) 06 December 2005, column 7, line 18 to column 9, line 14, fig. 2A-4C (Family: none)	1-4

☐ 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
16 November 2018 (16.11.2018)

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.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H01R13/629(2006.01)i, H01R13/193(2006.01)i, H01R13/64(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（I P C））

Int.Cl. H01R13/629, H01R13/193, H01R13/64

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 8 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	JP 2017-126406 A（日立金属株式会社）2017.07.20, 【0018】 －【0069】、【図1】－【図9】（ファミリーなし）	1－4
A	US 6971894 B2 (DILLON et al.) 2005.12.06, 第7欄18行-第9欄 14行, FIG. 2A-FIG. 4C（ファミリーなし）	1－4

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

1 6 . 1 1 . 2 0 1 8

国際調査報告の発送日

0 4 . 1 2 . 2 0 1 8

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

高橋 学

3 T

9 1 4 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 6 8