

(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
2018年9月20日(20.09.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/168280 A1

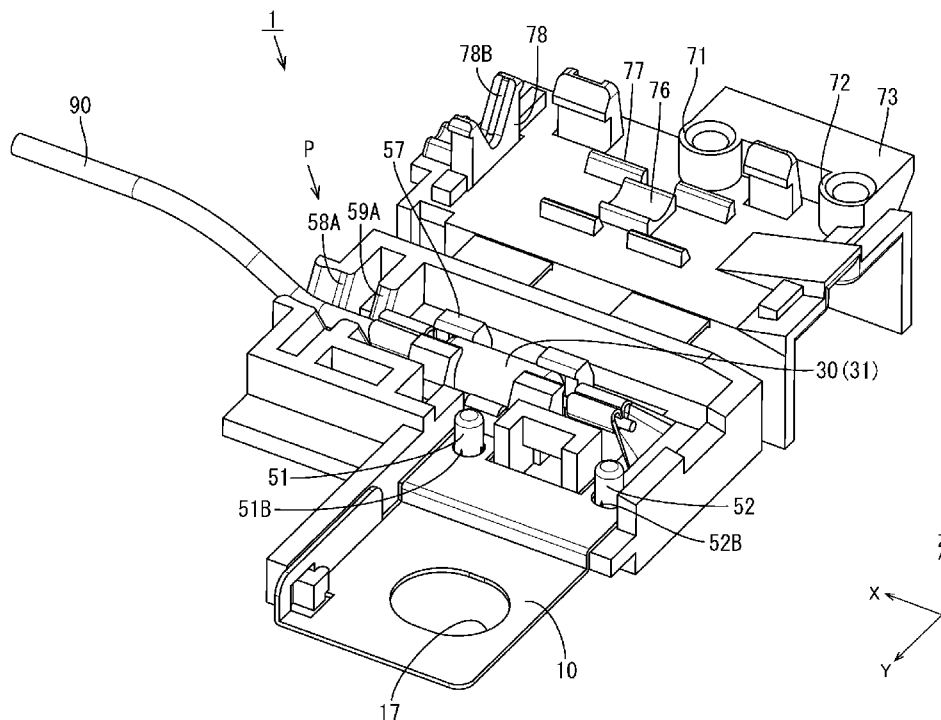
- (51) 国際特許分類:
H01M 2/20 (2006.01) H01M 2/10 (2006.01)
H01G 11/14 (2013.01) H01M 2/34 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/004570
- (22) 国際出願日: 2018年2月9日(09.02.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2017-048354 2017年3月14日(14.03.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術
研究所(AUTONETWORKS 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). 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: 松村 暢之(MATSUMURA Nobuyuki);
〒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). 高瀬 慎一(TAKASE Shinichi);
〒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

(54) Title: WIRING MODULE

(54) 発明の名称: 配線モジュール



(57) **Abstract:** A wiring module 1 to be attached to a plurality of power elements 2 that store or generate power is characterized by being provided with: a bus bar 10 for connecting the power elements 2 to each other or connecting the power elements 2 and a load to each other; an abnormality detection element 30 for detecting an abnormality of the power elements 2; and an insulation protector P that holds the bus bar 10 and the abnormality detection element 30. The wiring module is also characterized in that the insulation protector P is integrally provided with: a first holding shaft section 51



究所内 Mie (JP). 鈴木 雄介(SUZUKI Yusuke);
〒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). 山中 篤
(YAMANAKA Atsushi); 〒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). 柿島 岳夫(KAKISHIMA Takeo);
〒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,
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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

and a second holding shaft section 52, which align and hold the bus bar 10 by being fitted in with each other; and an element holding section 55 that aligns and holds the abnormality detection element 30 by being fitted in with each other.

(57) 要約: 電力を蓄電又は発電する複数の電力素子 2 に取り付けられる配線モジュール 1 であって、電力素子 2 を相互に、または電力素子 2 と負荷とを接続するためのバスバー 10 と、電力素子 2 の異常を検出するための異常検知素子 30 と、バスバー 10 及び異常検知素子 30 を保持する絶縁プロテクタ P とを備え、絶縁プロテクタ P にはバスバー 10 を嵌合させて位置決め保持する第 1 保持軸部 51 及び第 2 保持軸部 52 と、異常検知素子 30 を嵌合させて位置決め保持する素子保持部 55 と、が一体に設けられていることを特徴とする。

明 細 書

発明の名称：配線モジュール

技術分野

[0001] 本発明は、配線モジュールに関する。

背景技術

[0002] 蓄電モジュールに接続される配線モジュールとして、電池間または電池と負荷とを接続する導電体に、電池の電圧異常や温度異常を検出するための電池異常検知素子が接続されたものが知られている。この場合、異常検知素子と導電体との質量の差により、振動などの外力が加わったときの挙動が異なるため、それらの接続部分に負担がかかりやすい。

[0003] そこで、例えば特許文献1においては、導電体をケースに固定しておき、そこに被せ付けたカバーにヒューズを固定することで、導電体とヒューズを一体に保持する構成としている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2015-207393号公報（第5～6頁、第2図）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしこの構成では、導電体をケースに嵌め込み電極を挿通させてナットで固定する際、導電体が連れ廻りして、そこから延出したヒューズとの接続端子が正規の位置から周方向にずれやすい。そしてその場合、その後カバーを被せヒューズを実装する際に、ヒューズの端子が導電体の接続端子に対し相対的に横ずれした状態で嵌合することになるため、接続不良をおこすおそれがある。

[0006] しかも、導電体とヒューズの端子同士が正しく接続したとしても、導電体、ケース、ヒューズ、およびカバーの各部材の公差が累積して生じたクリアランスがあるため、使用時に振動などの外力が加わった時にがたつきが生じ

、端子の接続部分に負担がかかりやすい。

[0007] 本発明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、異常検知素子と端子を確実に固定し良好な接続を保持することの可能な配線モジュール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

[0008] 本明細書に開示された技術に係る配線モジュールは、電力を蓄電又は発電する複数の電力素子に取り付けられる配線モジュールであって、前記電力素子を相互に、または前記電力素子と負荷とを接続するための接続導体と、前記電力素子の異常を検出するための異常検知素子と、前記接続導体及び前記異常検知素子を保持する絶縁プロテクタとを備え、前記絶縁プロテクタには、前記接続導体を嵌合させて位置決め保持する導体保持部と、前記異常検知素子を嵌合させて位置決め保持する素子保持部と、が一体に設けられていることを特徴とする。

[0009] 接続導体と異常検知素子とが接続されている場合には、接続導体と異常検知素子に振動などの外力が加わって異なる挙動をしたときにその接続部分に力がかかって破損するおそれが高い。しかし上記の構成によれば、接続導体と異常検知素子との両方が絶縁プロテクタに一体的に固定されているため、例えば異常検知素子が単独で揺れたり、接続導体が電力素子に取り付けられる際に接続導体だけが連れ廻りしたりするおそれがなく、接続部分にかかる力の発生を抑えることができる。

[0010] しかも接続導体と異常検知素子を絶縁プロテクタに嵌合させるだけで一体的に固定することができるので、例えばインサート成形などを行う必要がなく、コストダウンできる。

[0011] 本明細書に開示された配線モジュールに係る実施態様として、次の構成が好ましい。

[0012] (1) 前記導体保持部は、前記絶縁プロテクタに突設されて前記接続導体に形成された嵌合孔に圧入されるテーパ部を備え、前記素子保持部は前記異常検知素子を圧入保持する一対の素子保持爪部を備える。

- [0013] (2) 前記導体保持部は第1導体保持部と第2導体保持部とを備え、前記接続導体は、前記第1導体保持部の前記テーパ部に嵌合される円形の第1保持孔部と、前記第2導体保持部の前記テーパ部に嵌合され、第1保持孔部を中心とする径方向に長い第2保持孔部と、を備える。
- [0014] 接続導体および絶縁プロテクタの各寸法には、公差範囲の誤差がある。絶縁プロテクタを接続導体に嵌合させる際、各寸法誤差の累積により接続導体と絶縁プロテクタとの間のクリアランスが僅少となるほど、緊密な嵌合状態が得られるが、極めて正確な位置合わせが必要となって嵌合作業が困難となる。また逆に各部寸法誤差の累積により接続導体と絶縁プロテクタとの間のクリアランスが大きくなるほど、嵌合作業は容易になるが、嵌合状態は緩くなってがたつきの度合いも大きくなる。
- [0015] これに対し、上記の構成によれば、接続導体の第1保持孔部は第1導体保持部のテーパ部に緊密に嵌り込むので、寸法誤差の累積分を吸収してがたつきを防ぐことができる。また第2保持孔部は第1保持孔部を中心とする径方向の寸法にゆとりが設けられているので、寸法誤差の累積分の多寡にかかわらず第2保持孔部を第2導体保持部に対して位置決めしやすく、しかも第2導体保持部のテーパ部に緊密に嵌り込むので、がたつきを防ぐことができる。
- [0016] (3) 前記絶縁プロテクタは、前記導体保持部および前記素子保持部の設けられた台座部と、前記導体保持部および前記素子保持部を覆うカバー部と、を備え、前記カバー部は、前記台座部との間に前記接続導体を保持する導体押さえ部と、前記台座部との間に前記異常検知素子を保持する素子保持補助部と、が設けられている。
- [0017] (4) 前記素子保持補助部は、前記一对の素子保持部を間に挟み込む一对の開き止め部を備える。
- [0018] この構成によれば、異常検知素子は素子保持爪部に嵌め込むだけで絶縁プロテクタに対して緊密に嵌合させることができ、しかもその後はその素子保持爪部を素子保持補助部で挟み込むことで爪部の弾性変形力を抑制すること

ができるので、絶縁プロテクタに振動等による外力がかかった際にも異常検知素子を絶縁プロテクタに対して確実に固定した状態を保つことができる。

発明の効果

[0019] 本発明によれば、異常検知素子と端子を確実に固定し良好な接続を維持することの可能な配線モジュールを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]実施形態に係る配線モジュールの斜視図

[図2]バスバーの斜視図

[図3]バスバーの上面図

[図4]バスバーにヒューズを接続した状態を示す斜視図

[図5]絶縁プロテクタの斜視図

[図6]絶縁プロテクタの上面図

[図7]絶縁プロテクタの一部拡大正面図

[図8]配線モジュールのカバーを閉める前の状態を示す右側面図

[図9]配線モジュールのカバーを閉める前の状態を示す上面図

[図10]図9のA-A断面図

[図11]図9のB-B断面図

[図12]図9のC-C断面図

[図13]図9のD-D断面図

[図14]図9のE-E断面図

[図15]図9のF-F断面図

[図16]配線モジュールのカバーを閉めた後の状態を示す斜視図

[図17]配線モジュールのカバーを閉めた後の状態を示す上面図

[図18]図17のA-A断面図

[図19]図17のB-B断面図

[図20]図17のC-C断面図

[図21]図17のD-D断面図

[図22]図17のE-E断面図

[図23]図 1 7 の F - F 断面図

[図24]変形例に係る配線モジュールの斜視図

発明を実施するための形態

[0021] <実施形態>

本発明の実施形態 1 を図 1 ないし図 2 3 によって説明する。なお以下の説明においては、図 1 の Y 方向を前方、X 方向を左方、Z 方向を上方とする。

[0022] 本実施形態の配線モジュール 1 は、例えば電気自動車又はハイブリッド自動車等の車両において電源として使用される電力モジュールに配されるものであり、図 1 に示すように、電力モジュールをなす複数の電力素子 2 の一つの電極 3 に接続されるバスバー 1 0（接続導体の一例）と、一端部がバスバー 1 0 に接続されたヒューズ 3 0（異常検知素子の一例）と、ヒューズ 3 0 の他端部に電氣的に接続された検知電線 9 0 と、これらを一体に保持する絶縁プロテクタ P と、を備える。

[0023] 検知電線 9 0 の他端部は、電圧などを検知することで電力素子 2 の状態を監視する ECU（Electronic Control Unit）（図示せず）に電氣的に接続され、電力素子 2 の電圧に異常が生じた際にはヒューズ 3 0 が検知電圧を遮断するようになっている。なおヒューズ 3 0 は異常検出素子の一例であるが、異常検出素子はこれに限らず、例えば異常な高温になったことを検出するサーミスタ等であってもよい。

[0024] バスバー 1 0 は、図 2 および図 3 に示すように、全体が一枚の金属板で構成されており、略矩形の下段部 1 1 と、下段部 1 1 の後縁から段差部 1 2 を経て後方に延出する上段部 1 3 と、上段部 1 3 の後縁部右端から後方に延出する連結部 1 4 と、を備える。

[0025] 上段部 1 3 のうち後方左端付近には、略真円形状の第 1 保持孔部 1 5（嵌合孔の一例）が板面を貫通して設けられるとともに、後方右端付近には左右（すなわち第 1 保持孔部 1 5 を軸とする径方向）に長い略長円形の第 2 保持孔部 1 6（嵌合孔の一例）が板面を貫通して設けられている。第 1 保持孔部 1 5 と第 2 保持孔部 1 6 は切欠き部を挟んで左右に並んで配され、詳しくは

、第2保持孔部16の長軸の延長線が第1保持孔部15の中心点を通るように配されている。

[0026] 下段部11の略中央には、左右に長い略長円形の電極挿通孔17が板面を貫通して設けられている。

[0027] また、下段部11は前側左端付近に略長方形の係留孔部18が板面を貫通して設けられるとともに、左端縁付近が係留孔部18の左右方向における中心を通る線を境として帯状に上方へ略直角に曲げられて、当接壁部19となっている。すなわち係留孔部18は、左右方向における断面がL字形となっている。

[0028] また、係留孔部18は、図3に示すように、下段部11における右縁部の延長線が第1保持孔部15の中心点を通るように配されている。これにより、第2保持孔部16の長軸の延長線と、係留孔部18の右縁部の延長線とは、第1保持孔部15の中心点を頂点として直角をなしている。

[0029] 連結部14は後端が左方斜め上方に向かって延出し、その先端には側面視で略V字形状のバレル部14Aが備えられている。

[0030] ヒューズ30は、図4に示すように、略円柱形状のヒューズ本体部31と、その右端面の中心部から延出する第1端子部32Aと、左端面の中心部から延出する第2端子部33Aと、を備える。第1端子部32Aはバスバー10のバレル部14Aがカシメ圧着され、第2端子部33Aは検知電線90に周知のスリーブ等を用いてカシメ圧着されている。これにより、バスバー10と検知電線90とはヒューズ30を介して電氣的に接続されている。

[0031] 絶縁プロテクタPは絶縁性の合成樹脂で形成され、図5から図8に示すように、略直方体形状の板形状をなす台座部50と、台座部50の後端に設けられた後壁部61にヒンジを介して連続するカバー部70と、を一体的に備える。

[0032] 台座部50の上面には、バスバー10を固定するための第1保持軸部51（導体保持部の一例）及び第2保持軸部52（導体保持部の一例）と、ヒューズ30を保持するための素子保持部55が設けられている。

[0033] 第1保持軸部51（第1導体保持部の一例）および第2保持軸部52（第2導体保持部の一例）は、それぞれ、台座部50のうち前方略右半分の領域に左右に並んで設けられている。各保持軸部51、52は、略円柱形状をなしており、台座部50の板面から一体的に突設されている。各保持軸部51、52の基端には、台座部50に向かって拡開する複数（本実施形態では、各保持軸部に4つ）のテーパ部51B、52Bがそれぞれ一体に設けられている。4つのテーパ部51B、52Bのそれぞれは、円柱形状をなす保持軸部51、52の軸心を中心として周方向に90度ずつ間隔を空けて放射状に配され、その下端は台座部50の板面と連続している。

[0034] 台座部50の前側には、左右方向について略中央部から、角柱形状の延出壁部53が前方に延出して設けられている。延出壁部53の先端部の右側面には、バスバー10の係留孔部18に係留するための係留爪部54が延出して設けられている。係留爪部54は、図6に示すように、延出壁部53の先端部から右方に延出するとともに、先端が後方に延出することにより、全体として鉤状に形成されている。その後方に延出した部分の下端部には、図8に示すように、位置決め段差部54Aが設けられている。

[0035] 素子保持部55は、ヒューズ30を載置するためのヒューズ載置部56と、ヒューズ30を固定するためのヒューズ挟持部57（素子保持爪部の一例）と、を備える。

[0036] ヒューズ載置部56は台座部50の、左右方向について略中央部分に形成され、側方視で断面円弧状の凹面となっている。ヒューズ載置部56の前後縁部は側方視で断面円弧状に盛り上げられている。

[0037] ヒューズ挟持部57は複数（本実施形態では4本）の挟持爪部57Aがヒューズ載置部56を中央に囲むように前後左右に間隔を空けつつ、台座部50から突設されている。各挟持爪部57Aのうち前側に配された挟持爪部57A同士、及び後側に配された挟持爪部57A同士は、それぞれ、対をなして上端を互に対向させるように湾曲され、内面が円弧状の凹面となっている。ヒューズ載置部56よりも左側に配された2本の各挟持爪部57Aには

、その左側部に板状の突き当て部 57B が設けられるとともに、ヒューズ載置部 56 よりも右側に配された 2 本の挟持爪部 57A には、その右側部に板状の突き当て部 57B が設けられている。

[0038] 台座部 50 の左端部には、左壁部 58 および中壁部 59 が互いの板面を平行に対向させつつ台座部 50 から立ち上がるように形成されている。左壁部 58 および中壁部 59 のそれぞれ前後方向略中央部には、側方視で V 字形状をなす第 1 導通溝 58A および第 2 導通溝 59A が設けられている。両導通溝 58A、59A の幅と深さは、互いにほぼ同一となっている。各導通溝 58A、59A は底部が側方視で U 字形状となっており、かつ厚み方向（左右方向）における中心線に沿って、断面半円状に盛り上がった形状となっている。また、台座部 50 のうち左壁部 58 および中壁部 59 に挟まれた領域には、後述する嵌合壁部 78 の電線ロック部 78C が嵌入係止するための電線ロック孔 50C が板面を貫通して設けられ、その前後方向の外側縁部は電線ロック受け部 50D となっている。

[0039] 台座部 50 の右端部には右壁部 60 が台座部 50 から立ち上がるように形成されている。また、台座部 50 の前縁部よりやや後方から立ち上がるように前壁部 62 が設けられて、左壁部 58 の前端部および中壁部 59 の前端部と延出壁部 53 の左壁面とを連結している。なお台座部 50 にはさらに、前寄りの領域に二か所、後述のカバー部 70 に設けられたロック部 79 が嵌合するためのロック受け部 63 が左右に並んで設けられている。また、台座部 50 のうち、ヒューズ挟持部 57 により四隅が画定される領域の左右外側の領域には、接続点検口 64 が板面を貫通して設けられている。

[0040] カバー部 70 は、図 5 における上面に、バスバー押さえ部 71、72（導体押さえ部の一例）と、ヒューズ保持補助部 75（素子保持補助部の一例）と、を備えている。

[0041] バスバー押さえ部 71、72 は、第 1 バスバー押さえ部 71 および第 2 バスバー押さえ部 72 により構成され、カバー部 70 の後端部寄り、且つ略右半分の領域に左右に並んで設けられている。第 1 バスバー押さえ部 71 およ

び第2バスバー押さえ部72は、カバー部70の板面に一体に突設された円筒形状をなしており、その先端部は上方に向かって内径が大きくなるテーパ周面部71A、72Aとなっている。また、両バスバー押さえ部71、72よりも後方は、カバー部70の上面よりも一段高くなったバスバー押さえ面73となっている。カバー部70の上面とバスバー押さえ面73との段差寸法は、両バスバー押さえ部71、72の高さ寸法と同じ程度とされている。すなわち、両バスバー押さえ部71、72の上縁部とバスバー押さえ面73とは面一となっている。

[0042] ヒューズ保持補助部75は、ヒューズ30に上方から当接するためのヒューズ押さえ部76と、台座部50に設けられたヒューズ挟持部57の開き止め部77（素子保持爪部の一例）と、を備える。

[0043] ヒューズ押さえ部76はカバー部70の上面の略中央部分に突設され、側方視で断面円弧状の凹面が設けられている。

[0044] 開き止め部77は4本の開き止め片がヒューズ押さえ部76を中央に囲むように前後左右に間隔を空け、カバー部70から突設されている。各開き止め片は前後方向内側の面が、側方視で上方に向かって先細りとなるテーパ面となっている。

[0045] カバー部70の左端部よりやや右寄りの領域には、嵌合壁部78がカバー部70の左端部と平行にカバー部70から立ち上がって形成されている。嵌合壁部78の前後方向略中央部には、側面視でV字形状の天面導通溝78Aが設けられている。天面導通溝78Aの底部は側面視でU字形状となっている。天面導通溝78Aには厚み方向（左右方向）における中心線に沿って、断面半円状の電線押さえ部78Bが盛り上がって設けられている。また、天面導通溝78Aの前後両上端部には、電線ロック受け部50Dに嵌入係止するための電線ロック部78Cが前後に突出して設けられている。

[0046] なおカバー部70の後端寄りの領域には、台座部50のロック受け部63に嵌合される2つのロック部79が左右に並んで設けられている。

[0047] 次に、カシメ圧着により互いに接続されたバスバー10、ヒューズ30、

および検知電線 90 を、絶縁プロテクタ P に組み付ける手順を説明する。

[0048] まず、バスバー 10 の下段部 11 に設けられた係留孔部 18 に絶縁プロテクタ P の延出壁部 53 に設けられた係留爪部 54 を下方より挿通させてから、バスバー 10 を絶縁プロテクタ P に対し相対的に前方に移動させて、係留爪部 54 の位置決め段差部 54A の後端面を係留孔部 18 の後縁部に突き当てる。この状態において、バスバー 10 の第 1 保持孔部 15 に絶縁プロテクタ P の第 1 保持軸部 51 をあてがいつつ、バスバー 10 の第 2 保持孔部 16 に絶縁プロテクタ P の第 2 保持軸部 52 が嵌るように位置を調整し、第 1 保持孔部 15 および第 2 保持孔部 16 をそれぞれ第 1 保持軸部 51 のテーパ部 51B および第 2 保持軸部 52 のテーパ部 52B に圧入する。

[0049] すると、図 10 に示すように、各保持孔部 15, 16 が絶縁プロテクタ P の各保持軸部 51, 52 のテーパ部 51B, 52B に対していずれかの高さ位置において緊密に嵌合する。なお図 10 においては、テーパ部 51B, 52B の最下部に対して緊密に嵌合している（すなわちバスバー 10 の下面が台座部 50 の板面に当接している）状態を例示している。また、図 9 に示すように、バスバー 10 の当接壁部 19 と絶縁プロテクタ P の延出壁部 53 とが、寸法誤差の累積による若干のクリアランスを隔てて対向するか、またはクリアランスがない場合には緊密に当接（ゼロ当たり）する。また、バスバー 10 の上段部 13 の右端縁部と絶縁プロテクタ P の右壁部 60 とが、寸法誤差の累積による若干のクリアランスを隔てて対向するか、またはクリアランスがない場合には緊密に当接する。また、バスバー 10 の段差部 12 の後面と絶縁プロテクタ P の前端縁部とが、寸法誤差の累積による若干のクリアランスを隔てて対向するか、またはクリアランスがない場合には緊密に当接する。

[0050] 次に、ヒューズ 30 を絶縁プロテクタ P に設けられたヒューズ挟持部 57 に上方から押し込む。すると両挟持爪部 57A は互いから離間する方向に弾性変形しつつヒューズ 30 を受け入れ、ヒューズ 30 がヒューズ載置部 56 に載置されたところで（図 11 および図 12）弾性復帰し、ヒューズ 30 の

周面を前後から挟持する（図１３）。なおこのとき、ヒューズ３０の左右端面はヒューズ挟持部５７の各突き当て部５７Ｂの内側面に対向し、ヒューズ３０の両端子３２Ａ，３３Ａは突き当て部５７Ｂの間で保持された状態となる（図１４）。

[0051] そして、図１５に示すように、電線を絶縁プロテクタＰに設けられた導通溝５８Ａ，５９Ａに載置してから、最後にカバー部７０を被せ付け、各ロック部７９を各ロック受け部６３に差し込んで係止させるとともに、電線ロック部７８Ｃを電線ロック孔５０Ｃに差し込んで電線ロック受け部５０Ｄに係止させる（図１６、図１７、および図２３）。

[0052] すると、図１８に示すように、第１バスバー押さえ部７１および第２バスバー押さえ部７２が第１保持軸部５１および第２保持軸部５２にそれぞれ被せつけられ、その各上縁部により台座部５０との間にバスバー１０を押え込む。

[0053] また、図２０に示すように、ヒューズ押さえ部７６がヒューズ本体部３１に対して上方から当接し、ヒューズ載置部５６がヒューズ本体部３１を下方から支承するとともに、図２１および図２２に示すように、前後一对の開き止め部７７が対応する一对のヒューズ挟持部５７を前後から挟み込む。

[0054] さらに、図１９および図２３に示すように、カバーの嵌合壁部７８が台座部５０の左壁部５８および中壁部５９の間に嵌り込み、電線押さえ部７８Ｂが検知電線９０の被覆部をわずかに凹ませつつ検知電線９０を押さえ込む。このようにして、バスバー１０、ヒューズ３０、および検知電線９０は、絶縁プロテクタＰ内に緊密に固定される。

[0055] 上記の構成によれば、バスバー１０の第１保持孔部１５が、その内径の前後左右方向において絶縁プロテクタＰの第１保持軸部５１のテーパ部５１Ｂに緊密に嵌まるため、第１保持軸部５１を中心とする周方向以外の方向へのバスバー１０の変位が規制される。これに加えて、バスバー１０の第２保持孔部１６が左右方向に長円となっているため、寸法誤差の累積分の多寡にかかわらず絶縁プロテクタＰの第２保持軸部５２への位置決めが容易であり、

しかも前後方向においては第2保持軸部52のテーパ部52Bに緊密に嵌るため、第1保持軸部51を中心とする周方向へのバスバー10の変位が規制される。この結果、バスバー10は全方向への変位が規制されるので、バスバー10を絶縁プロテクタPに対して確実に固定することができる。

[0056] また、バスバー10が左右縁部および段差部12の3面において絶縁プロテクタPの壁部または板面の厚み面と対向するため、いずれかにおいて寸法誤差の累積によりクリアランスがなくなって緊密に当接する可能性が増し、バスバー10を絶縁プロテクタPに対してさらに確実に固定することができる。

[0057] これとともに、ヒューズ30がヒューズ挟持部57とヒューズ載置部56およびヒューズ押さえ部76により全周方向から押さえ込まれ、しかもヒューズ挟持部57は開き止め部77により挟み込まれて開き止めがなされているので、ヒューズ30を絶縁プロテクタPに対して確実に固定することができる。

[0058] また、検知電線90は左壁部58、嵌合壁部78、および中壁部59の間に挟み込まれるので、絶縁プロテクタPに確実に固定することができる。

[0059] このように、本実施形態の配線モジュール1は、バスバー10、ヒューズ30、および検知電線90が絶縁プロテクタPに確実に固定されるので、電極挿通孔17に電力素子2の電極3を挿通させてナットで締め付ける際にバスバー10に付与される連れ廻り力や、使用時における振動や、電線に付与される引張力などの外力から、ヒューズ30とバスバー10および検知電線90との各接続箇所を縁切りすることができ、各接続箇所における良好な接続を維持することができる。

[0060] なお本実施形態においては絶縁プロテクタPのうちヒューズ30とバスバー10および検知電線90との各接続箇所に相当する部分に接続点検口64が設けられているため、カバーを被せ付けた状態のままで接続状態を点検することができる。

[0061] <他の実施形態>

本発明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、例えば次のような形態で実施することが可能である。

[0062] (1) 上記実施形態においては絶縁プロテクタPはカバー部70を備えるが、カバー部70は必ずしも必要ではない。例えば検知電線90が引っ張られてヒューズ30との接続箇所外力が及ぶ可能性が少ない場合や、ヒューズ挟持部57の弾性変形力が小さく、開き止め部77がなくてもヒューズ30に対して十分な挟持力を維持できる場合には、図24に示すように、カバー部70を省いた配線モジュール100としてもよい。これにより、配線モジュールの小型化を図ることができる。

[0063] (2) 上記実施形態においては、バスバー10は第1保持孔部15および第2保持孔部16を備え、絶縁プロテクタPは第1保持軸部51および第2保持軸部52を備えるものとしたが、第2保持孔部16および第2保持軸部52は必ずしも必要ではなく、例えばバスバー10の左縁部と絶縁プロテクタPの延出壁部53の間のクリアランス等が僅少となるように公差を設定することで代えてもよい。要はバスバー10を絶縁プロテクタPに対して確実に固定できればよい。

[0064] (3) 上記実施形態においては、絶縁プロテクタPはヒューズ挟持部57に対する開き止め部77を備えるものとしたが、開き止め部77は必ずしも必要ではなく、例えばヒューズ挟持部57の弾性変形力が弱く、ヒューズ30に対して十分な挟持力を維持できる場合には、開き止め部77は省いてもよい。

符号の説明

[0065] 1 : 配線モジュール
2 : 電力素子
10 : バスバー
15 : 第1保持孔部
16 : 第2保持孔部
17 : 電極挿通孔

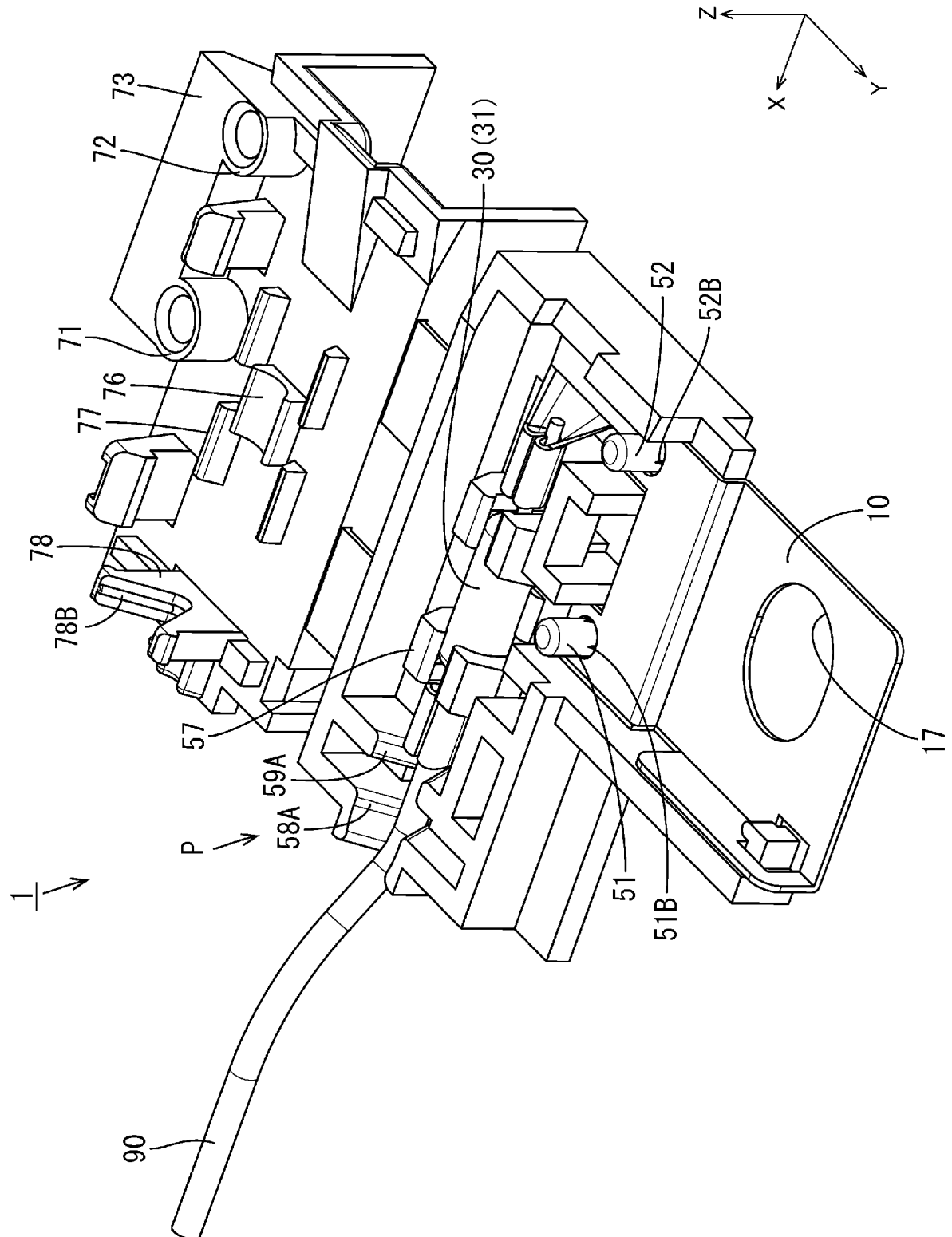
18 : 係留孔部
30 : ヒューズ
P : 絶縁プロテクタ
50 : 台座部
51 : 第1保持軸部
52 : 第2保持軸部
55 : 素子保持部
56 : ヒューズ載置部
57 : ヒューズ挟持部
58A : 第1導通溝
59A : 第2導通溝
70 : カバー部
71 : 第1バスバー押さえ部
72 : 第2バスバー押さえ部
71A、72A : テーパ周面部
76 : ヒューズ押さえ部
77 : 開き止め部
78 : 嵌合壁部
90 : 検知電線

請求の範囲

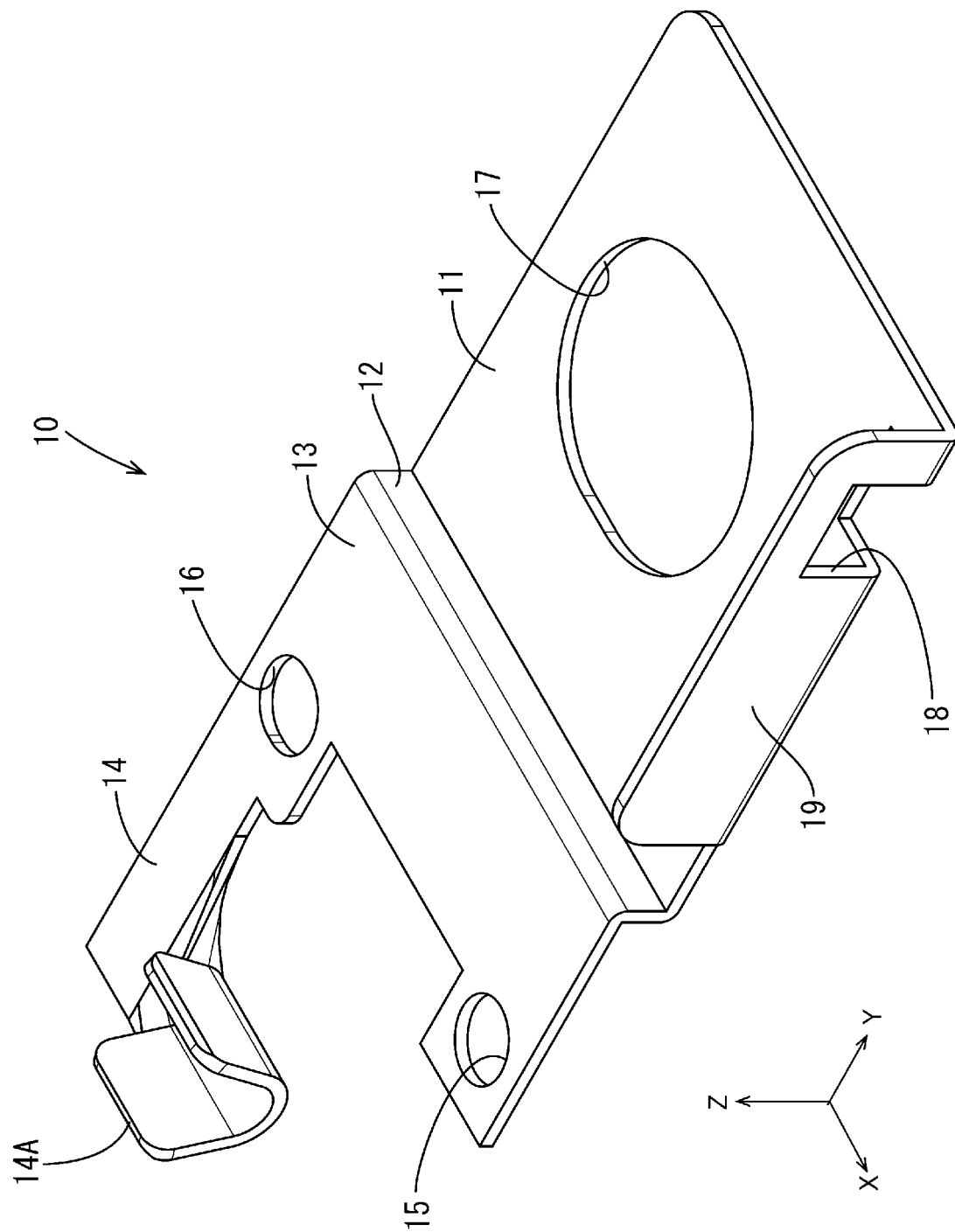
- [請求項1] 電力を蓄電又は発電する複数の電力素子に取り付けられる配線モジュールであって、
- 前記電力素子を相互に、または前記電力素子と負荷とを接続するための接続導体と、
- 前記電力素子の異常を検出するための異常検知素子と、
- 前記接続導体及び前記異常検知素子を保持する絶縁プロテクタとを備え、
- 前記絶縁プロテクタには、前記接続導体を嵌合させて位置決め保持する導体保持部と、前記異常検知素子を嵌合させて位置決め保持する素子保持部と、が一体に設けられていることを特徴とする配線モジュール。
- [請求項2] 前記導体保持部は、前記絶縁プロテクタに突設されて前記接続導体に形成された嵌合孔に圧入されるテーパ部を備え、前記素子保持部は前記異常検知素子を圧入保持する一对の素子保持爪部を備えている、請求項1に記載の配線モジュール。
- [請求項3] 前記導体保持部は第1導体保持部と第2導体保持部とを備え、
- 前記接続導体は、前記第1導体保持部の前記テーパ部に嵌合される円形の第1保持孔部と、前記第2導体保持部の前記テーパ部に嵌合され、第1保持孔部を中心とする径方向に長い第2保持孔部と、を備える請求項2に記載の配線モジュール。
- [請求項4] 前記絶縁プロテクタは、前記導体保持部および前記素子保持部の設けられた台座部と、前記導体保持部および前記素子保持部を覆うカバー部と、を備え、
- 前記カバー部は、前記台座部との間に前記接続導体を保持する導体押さえ部と、前記台座部との間に前記異常検知素子を保持する素子保持補助部と、が設けられている、請求項1から3のいずれか一項に記載の配線モジュール。

- [請求項5] 前記導体保持部は、前記絶縁プロテクタに突設されて前記接続導体に形成された嵌合孔に圧入されるテーパ部を備え、前記素子保持部は前記異常検知素子を圧入保持する一对の素子保持爪部を備え、
- 前記素子保持補助部は、前記一对の素子保持爪部を間に挟み込む一对の開き止め部を備える、請求項4に記載の配線モジュール。

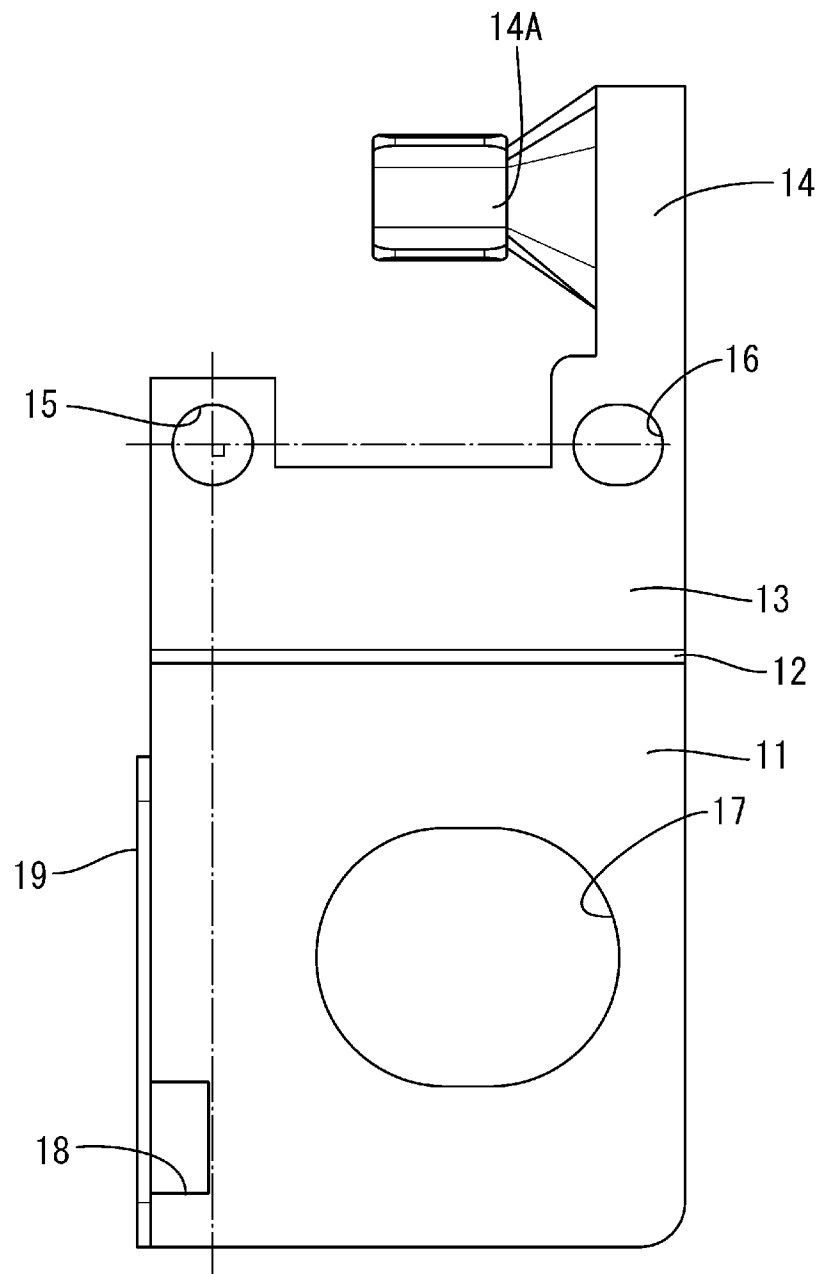
[図1]



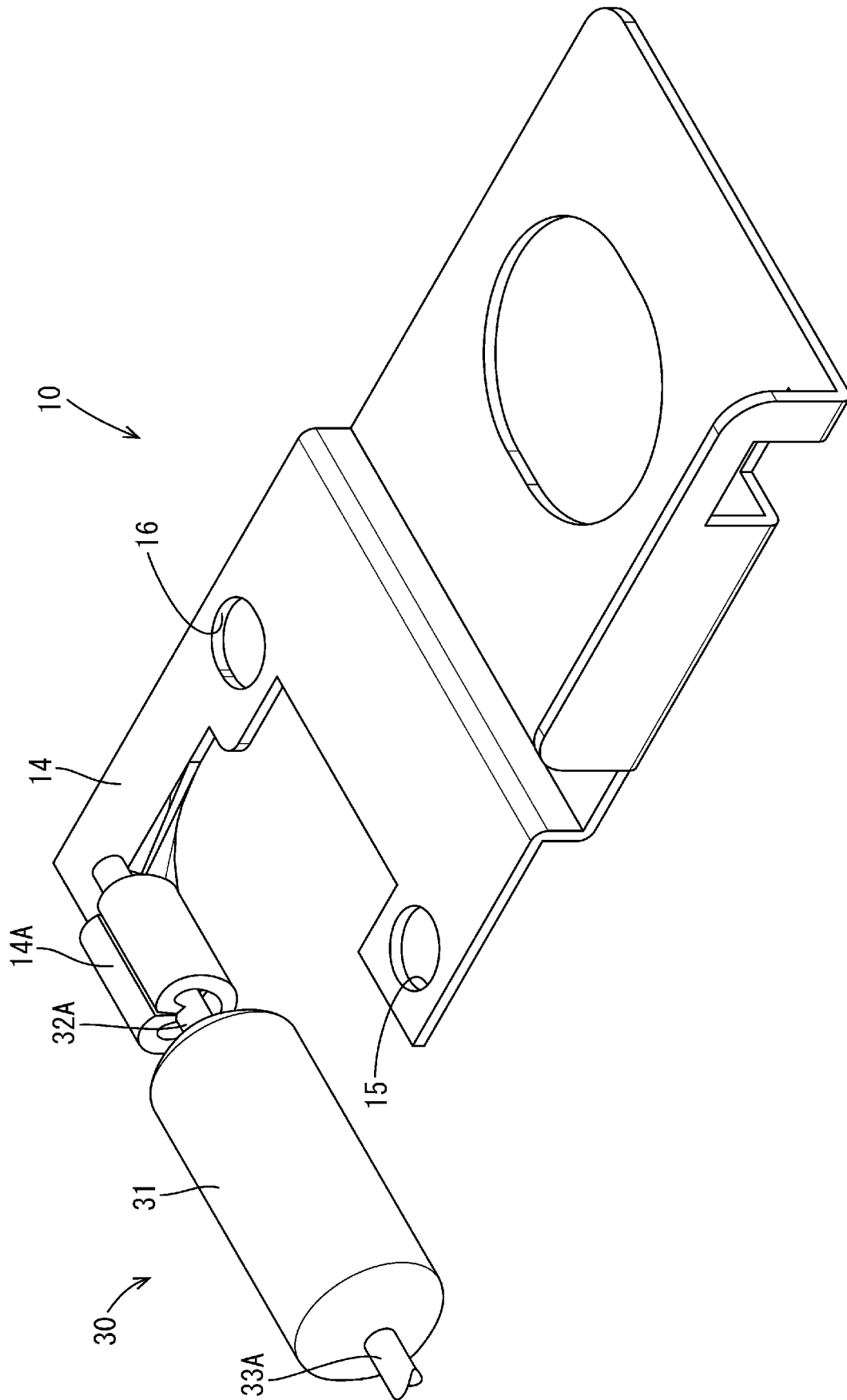
[図2]



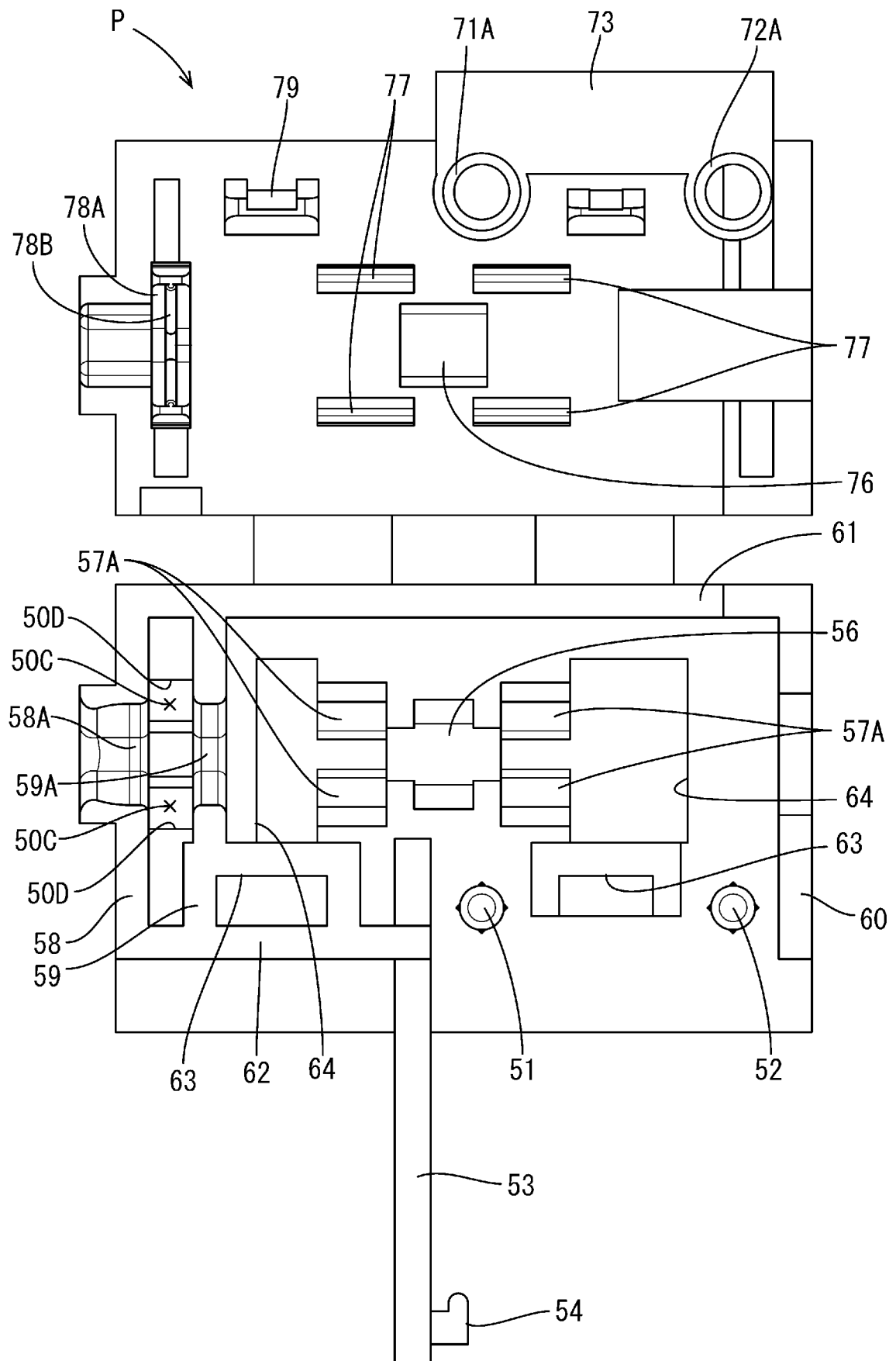
[図3]



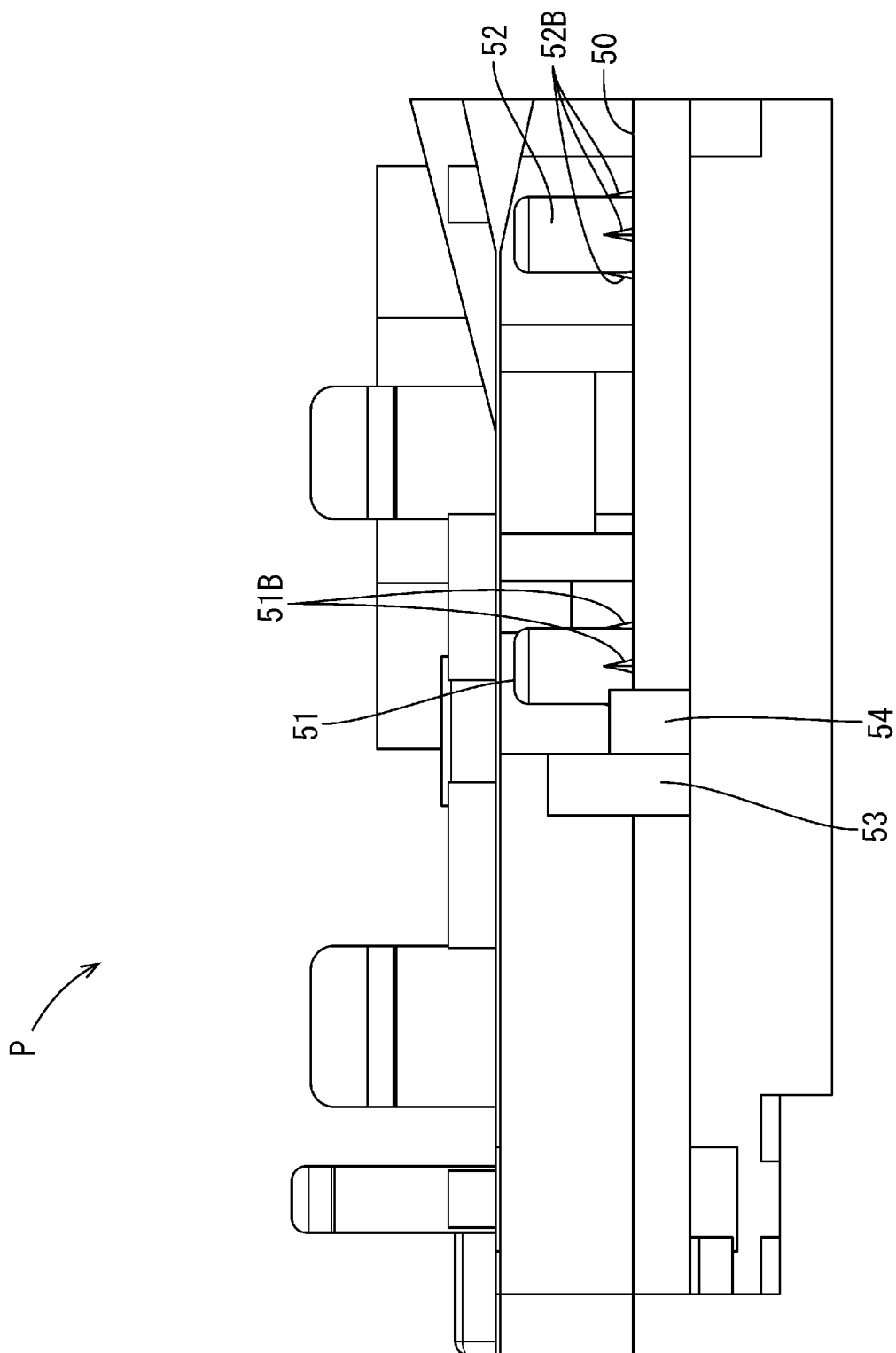
[図4]



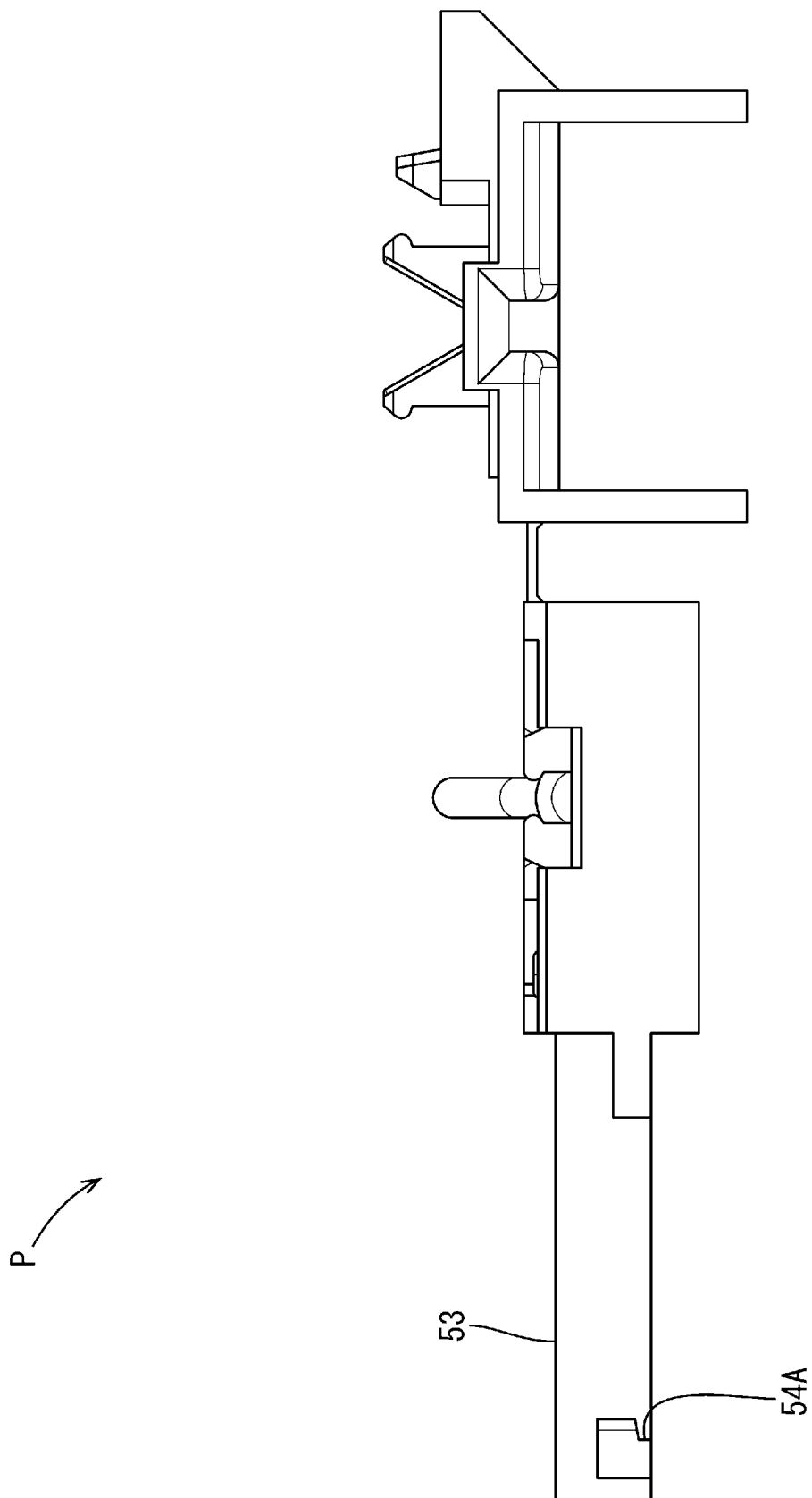
[図6]



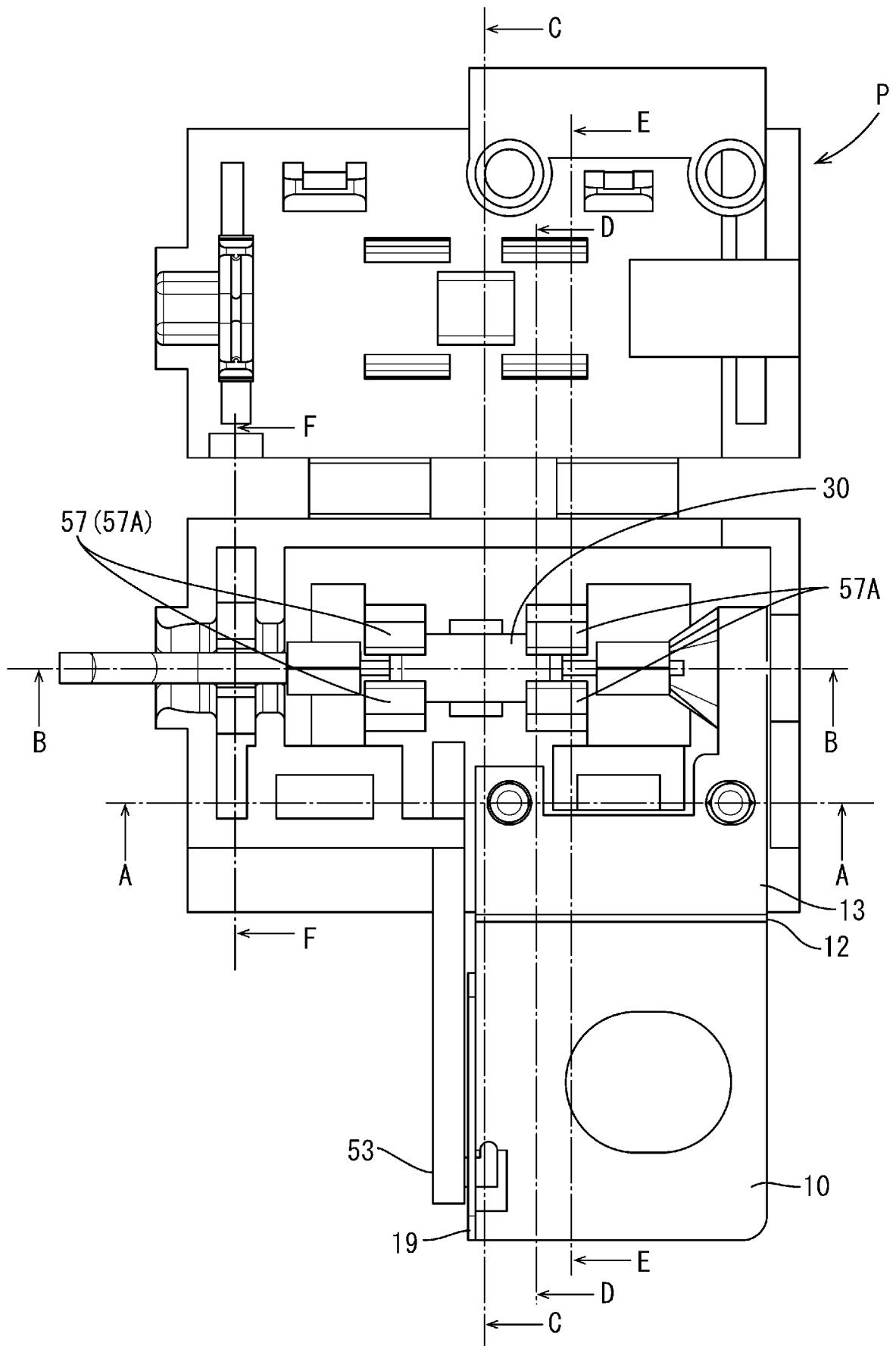
[図7]



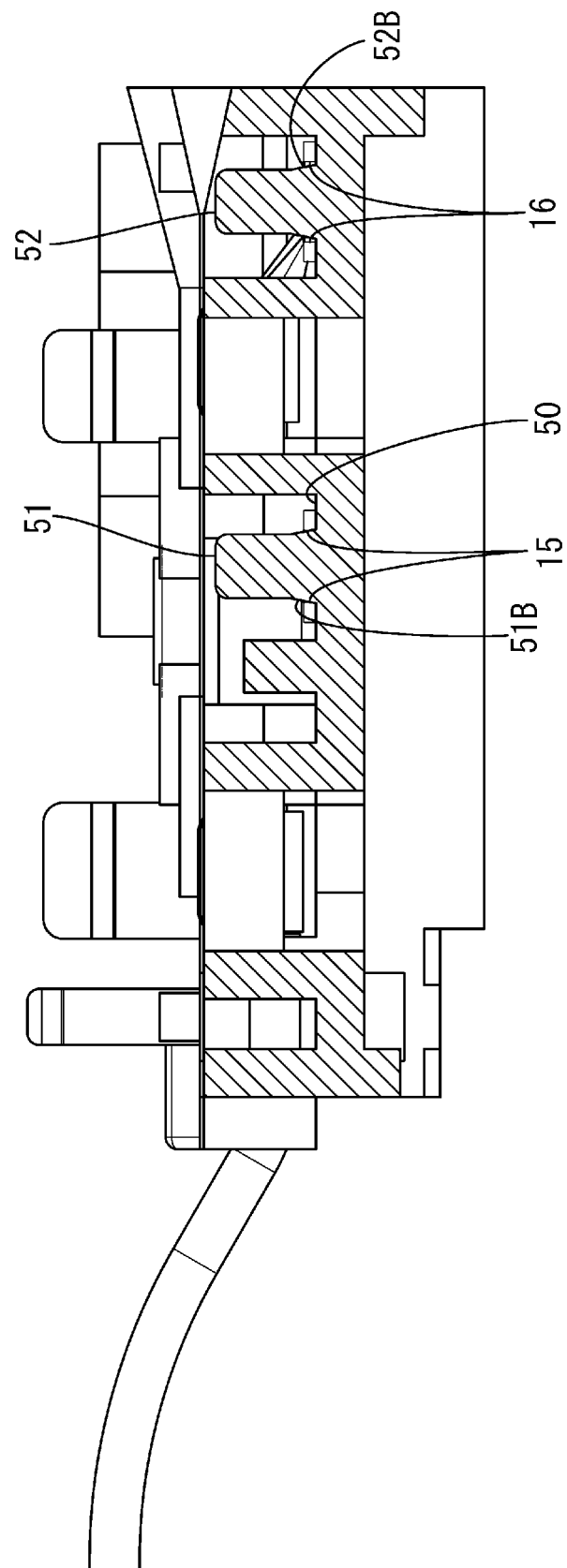
[図8]



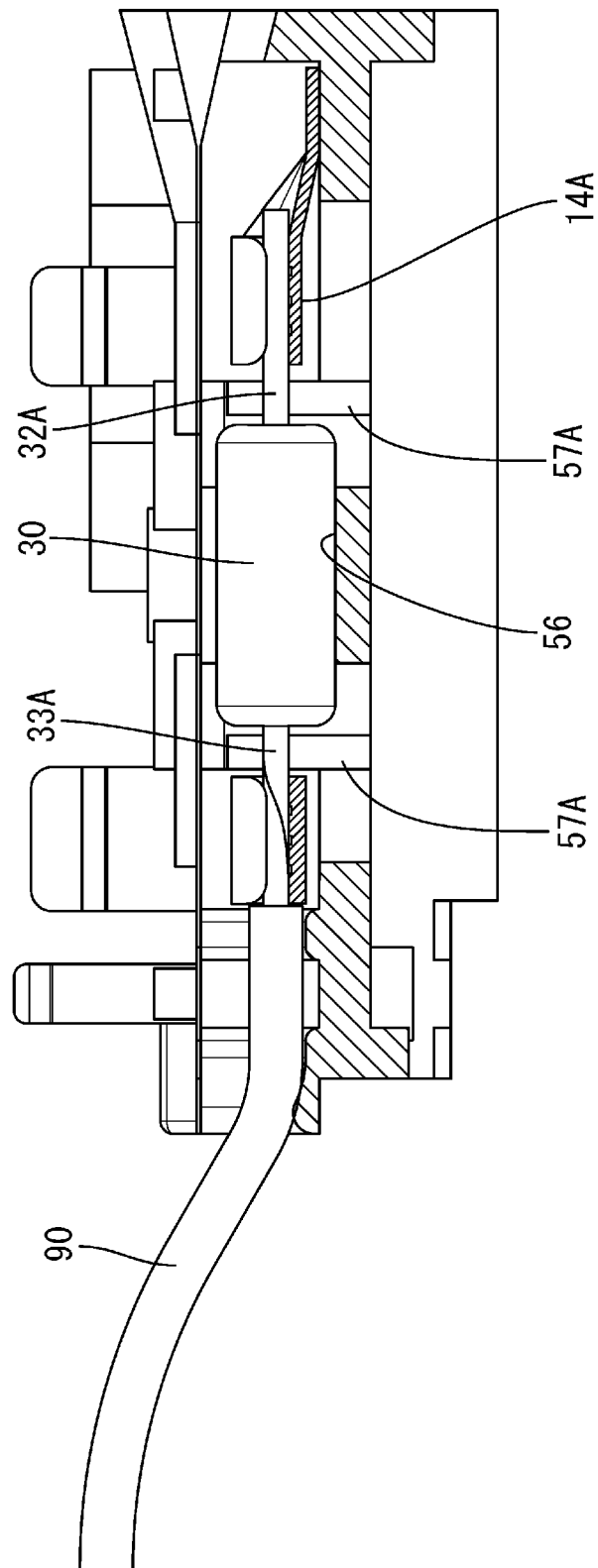
[図9]



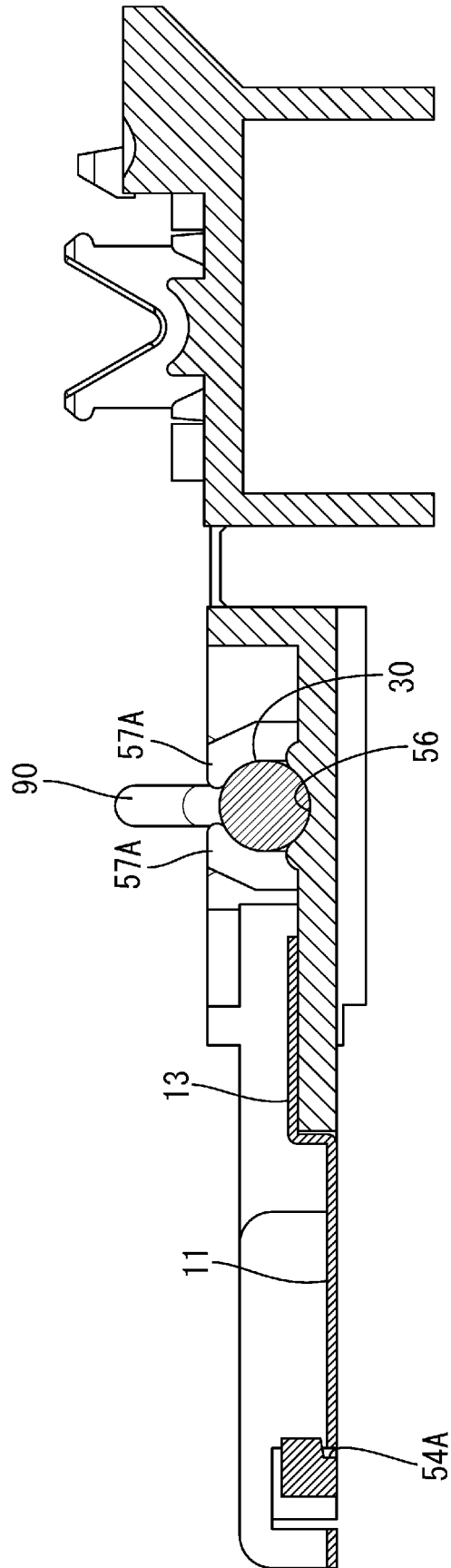
[図10]



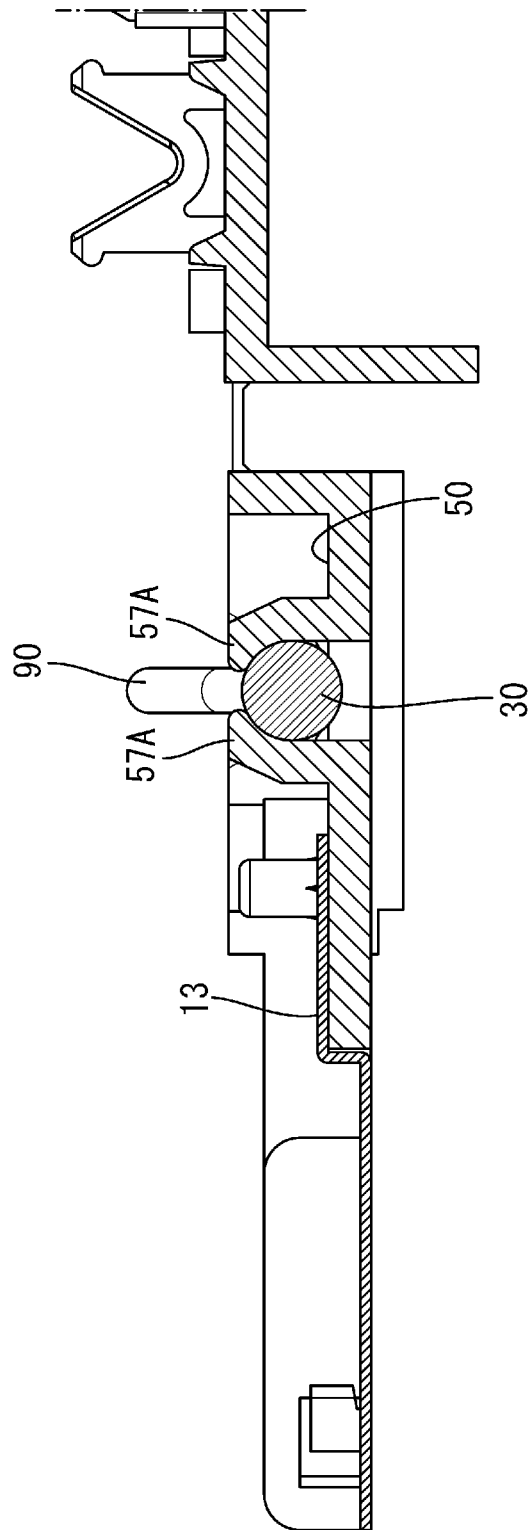
[図11]



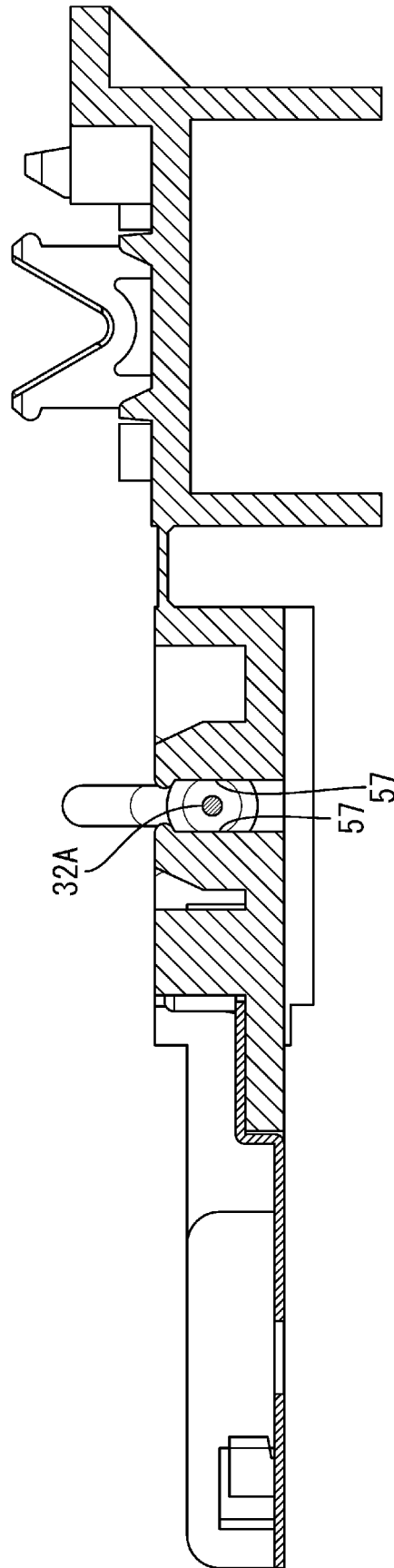
[図12]



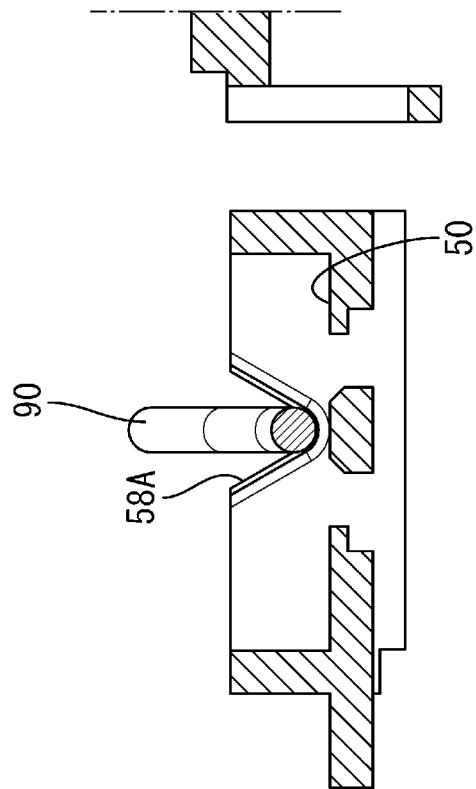
[図13]



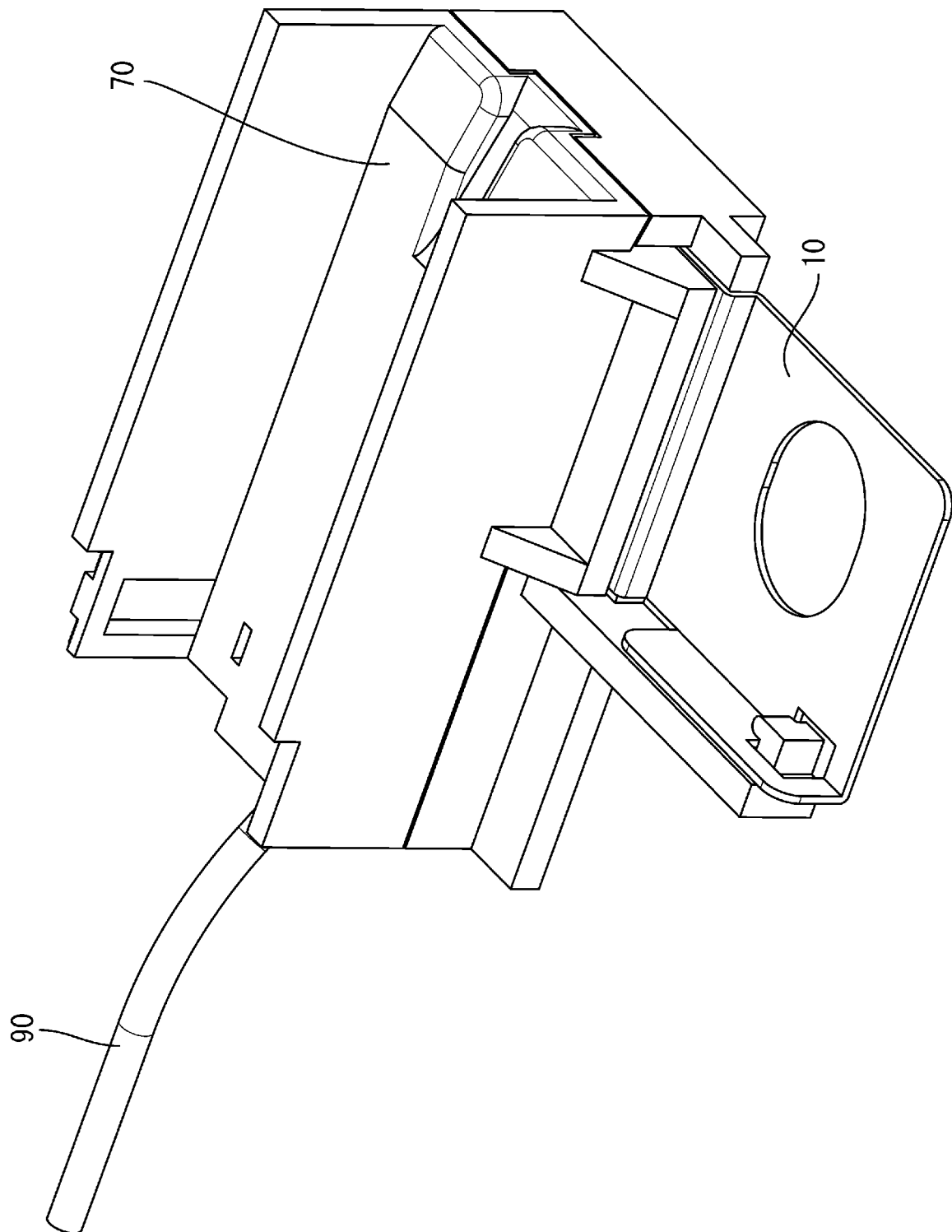
[図14]



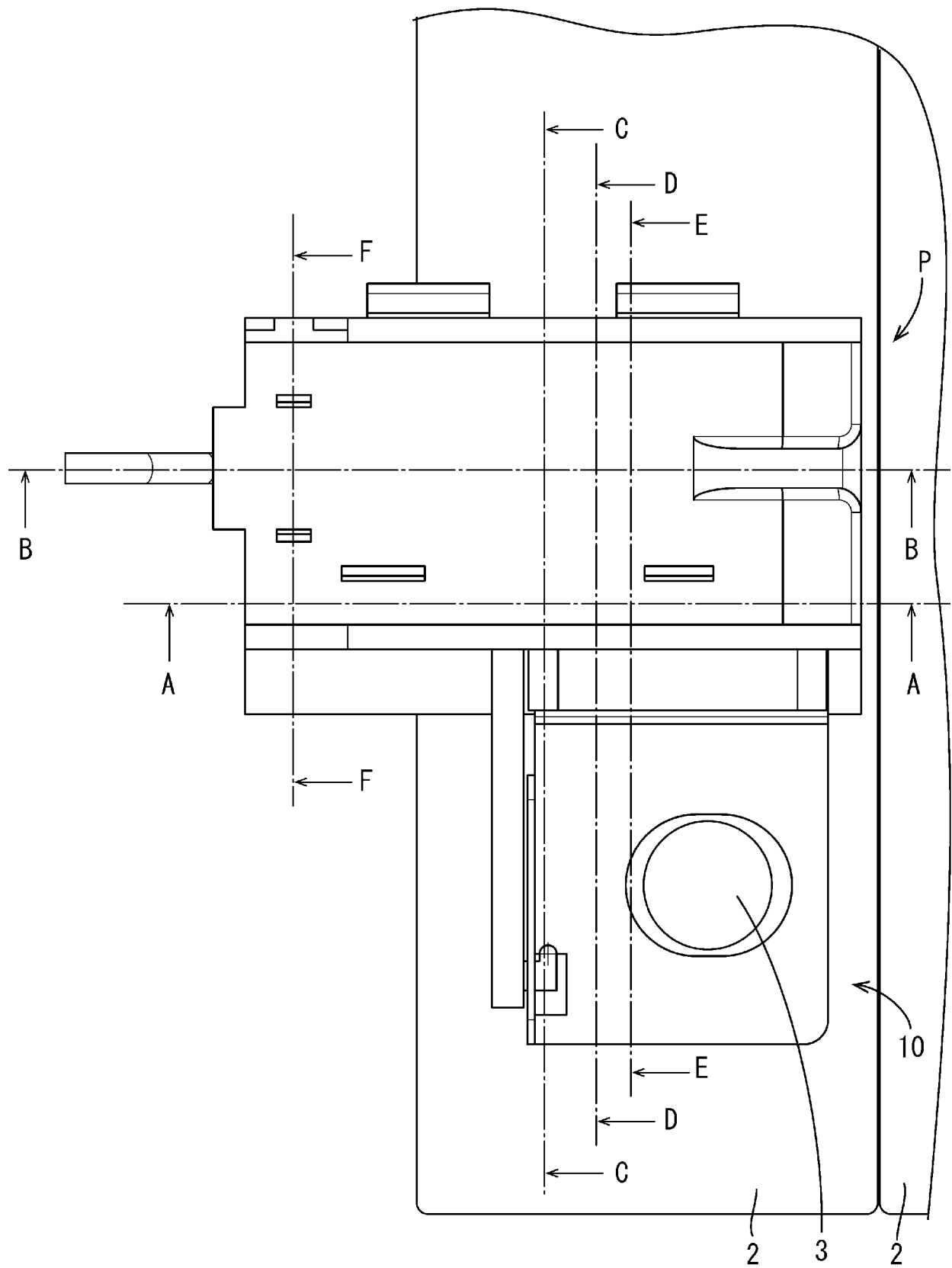
[図15]



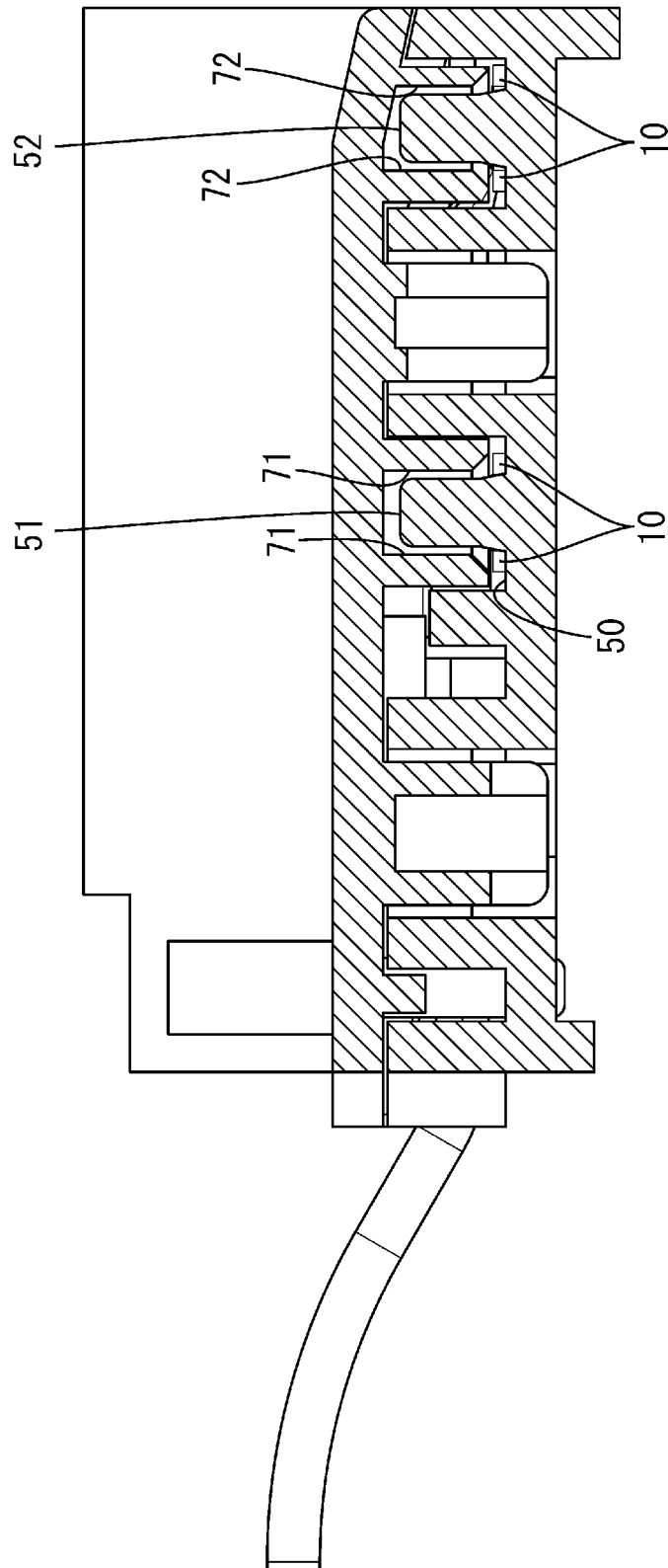
[図16]



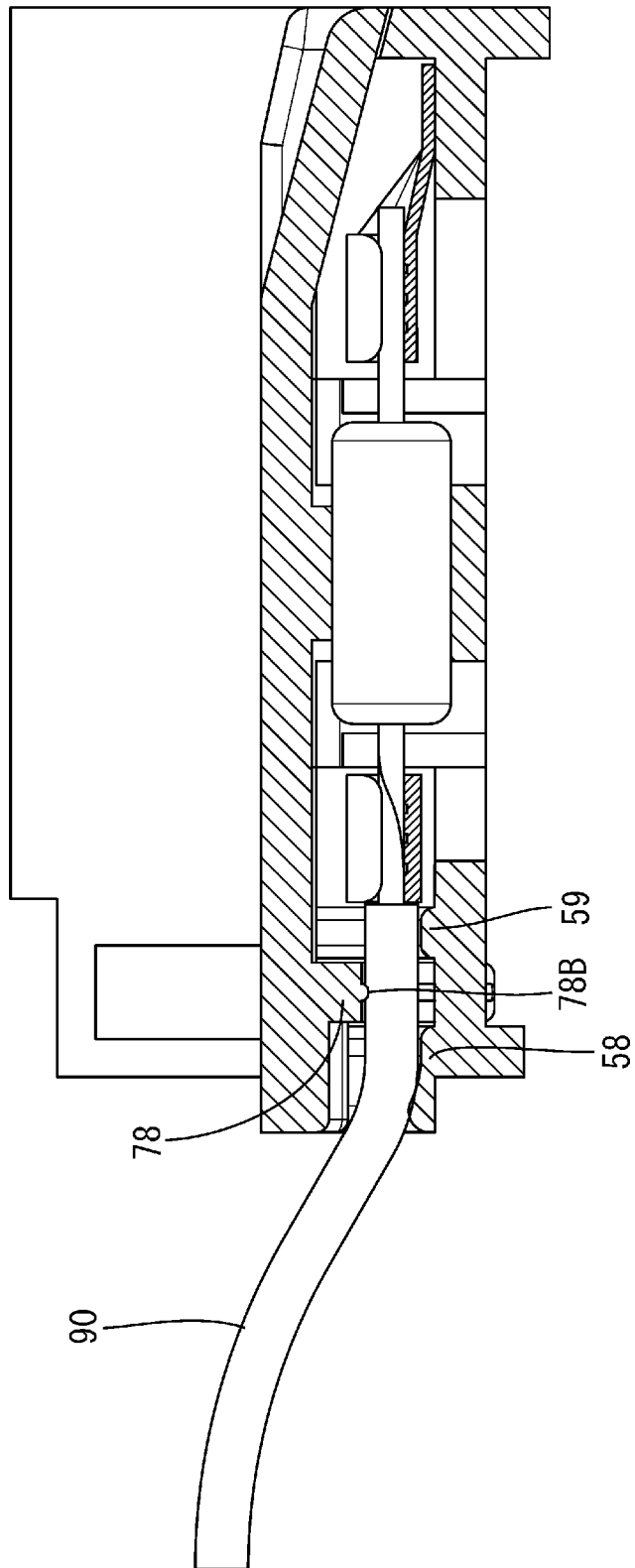
[図17]



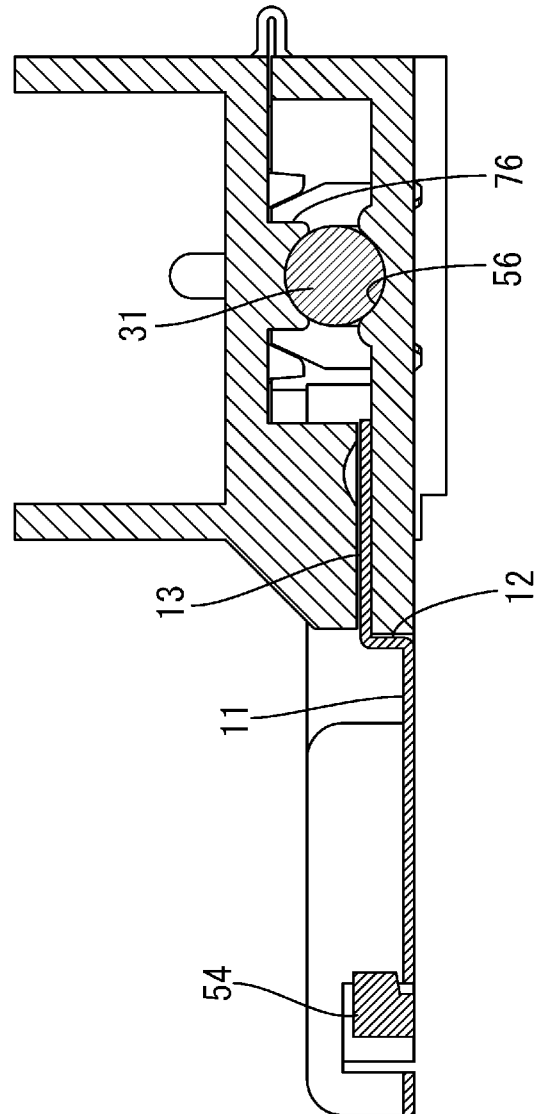
[図18]



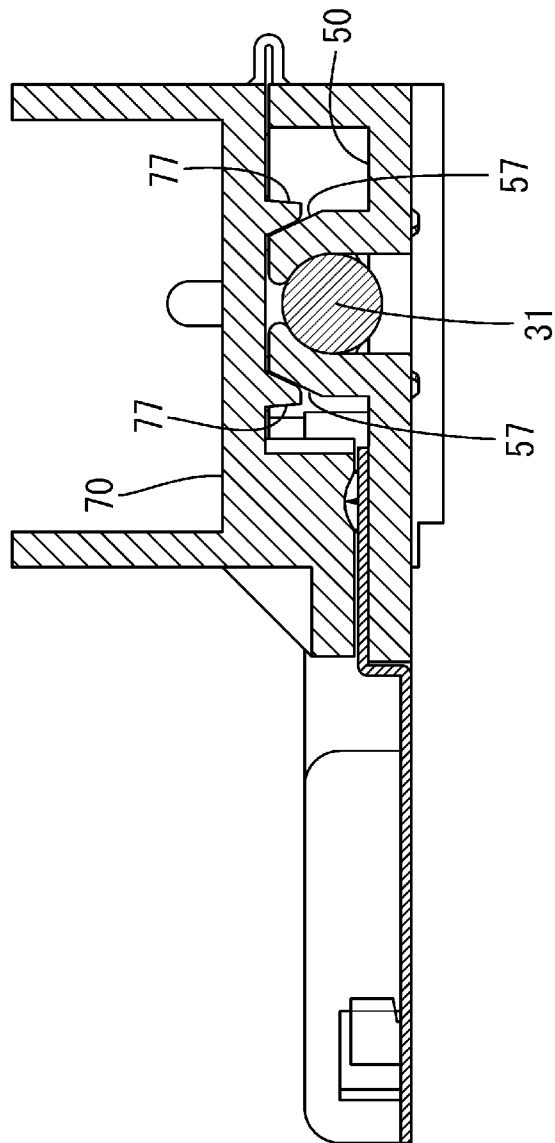
[図19]



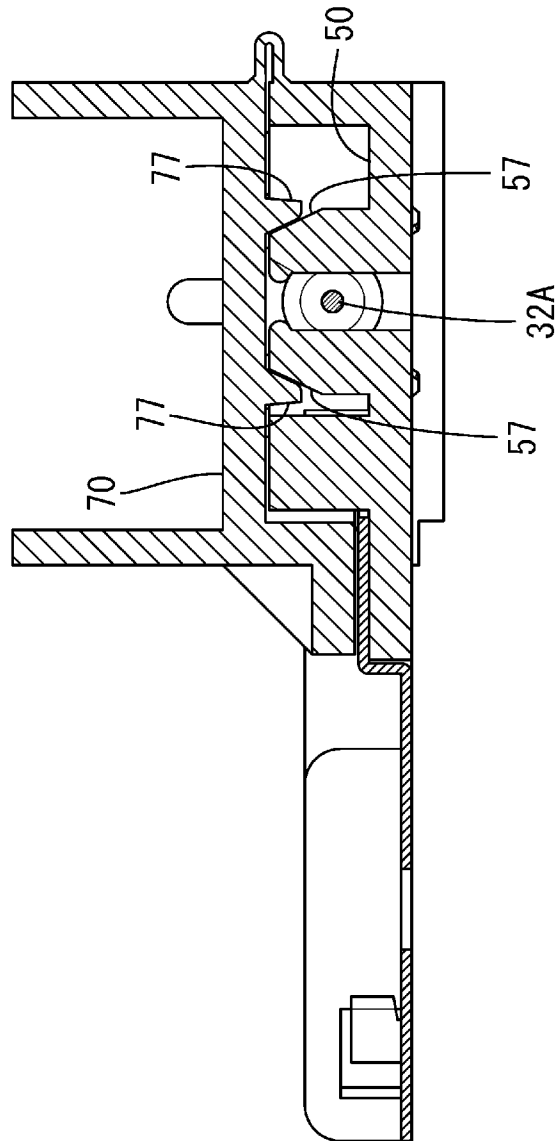
[図20]



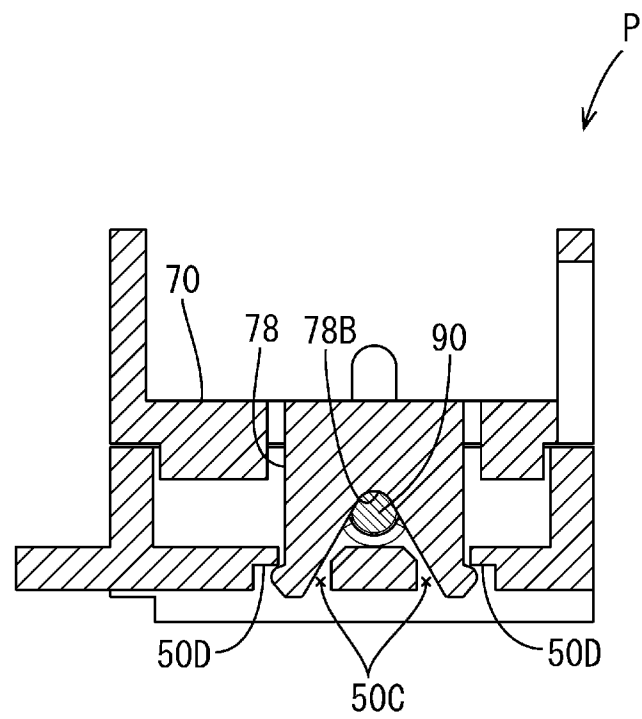
[図21]



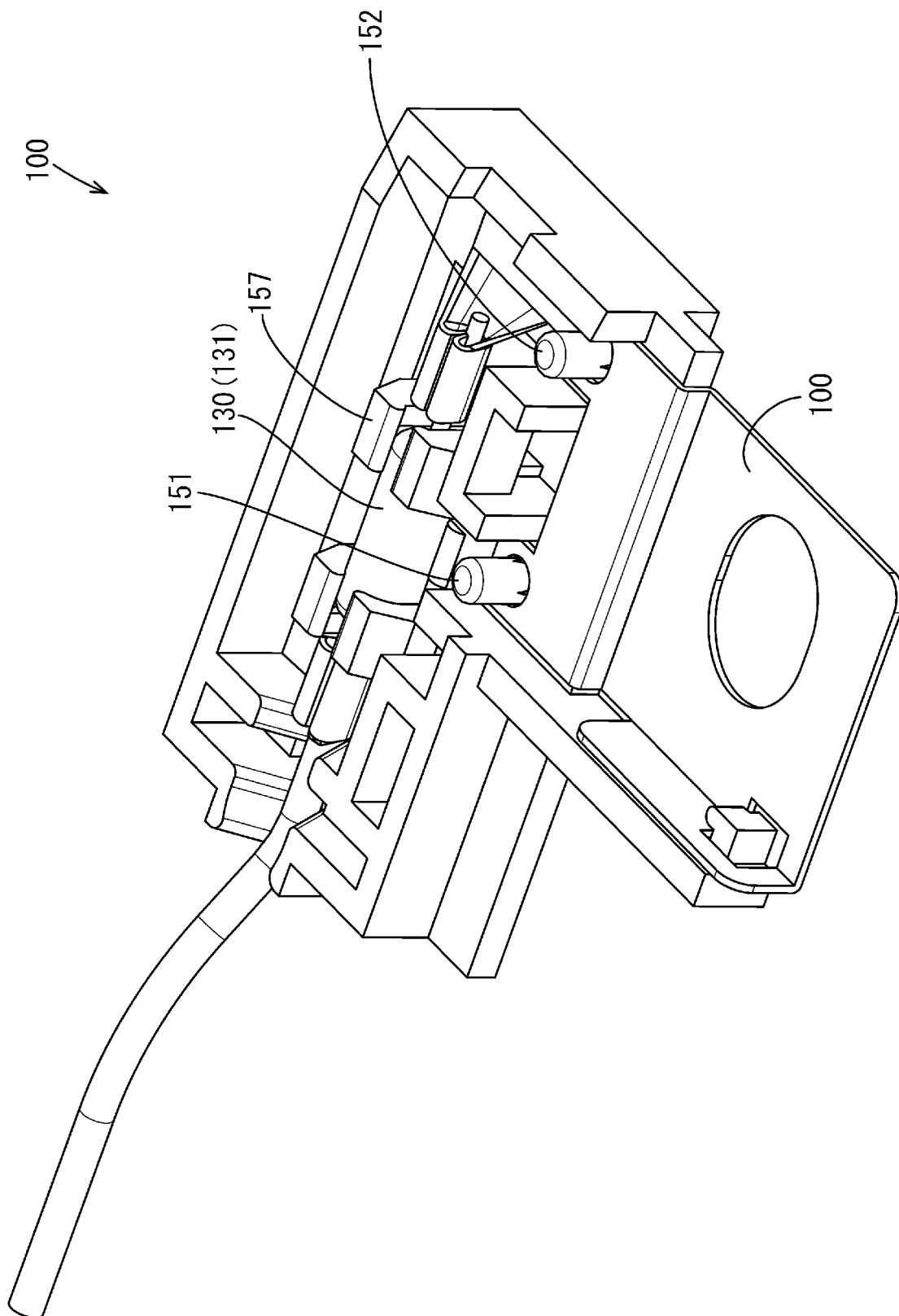
[図22]



[図23]



[図24]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/004570

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. H01M2/20 (2006.01) i, H01G11/14 (2013.01) i, H01M2/10 (2006.01) i,
H01M2/34 (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. H01M2/20, H01G11/14, H01M2/10, H01M2/34

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 2015-018631 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.)	1
Y	29 January 2015, paragraphs [0021]-[0024], [0028], [0030], [0031], [0035], [0036], [0043]-[0053], fig. 4, 5 (Family: none)	4
X	JP 2000-223098 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 11 August 2000, paragraphs [0012], [0024], [0039], [0042], [0048]-[0050], fig. 2, 15, 16, 20 (Family: none)	1
X	JP 2014-022256 A (YAZAKI CORPORATION) 03 February 2014, paragraphs [0019], [0020], [0051]-[0056], fig. 1, 4, 5 & US 2015/0125727 A1, paragraphs [0030], [0041]-[0043], fig. 1, 4, 5 & WO 2014/014000 A1 & EP 2876704 A1 & CN 104471743 A	1
Y		2



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
06 March 2018 (06.03.2018)

Date of mailing of the international search report
20 March 2018 (20.03.2018)

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/JP2018/004570

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2017-027672 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) 02 February 2017, paragraphs [0021], [0028], [0029] & WO 2017/010295 A1	2
Y	JP 2014-220069 A (YAZAKI CORPORATION) 20 November 2014, paragraphs [0045], [0047], fig. 4 & WO 2014/181807 A1	4
A	JP 2015-207340 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 19 November 2015, fig. 4 & WO 2014/034106 A1	3
A	JP 2013-106400 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) 30 May 2013 & WO 2013/069756 A1	1-5
A	WO 2016/098605 A1 (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) 23 June 2016 & JP 2016-115616 A & CN 107004825 A	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01M2/20(2006.01)i, H01G11/14(2013.01)i, H01M2/10(2006.01)i, H01M2/34(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. H01M2/20, H01G11/14, H01M2/10, H01M2/34

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 Y	JP 2015-018631 A（株式会社オートネットワーク技術研究所） 2015.01.29, 段落[0021]-[0024]、[0028]、[0030]、[0031]、[0035]、 [0036]、[0043]-[0053]、[図4]、[図5]（ファミリーなし）	1 4
X	JP 2000-223098 A（三洋電機株式会社）2000.08.11, 段落[0012]、 [0024]、[0039]、[0042]、[0048]-[0050]、[図2]、[図15]、[図 16]、[図20]（ファミリーなし）	1

☑ 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

06.03.2018

国際調査報告の発送日

20.03.2018

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）

山内 達人

4 X

3348

電話番号 03-3581-1101 内線 3477

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
X Y	JP 2014-022256 A (矢崎総業株式会社) 2014. 02. 03, 段落 [0019]、 [0020]、[0051] - [0056]、[図 1]、[図 4]、[図 5] & US 2015/0125727 A1, 段落 [0030]、[0041] - [0043]、図 1、図 4、 図 5 & WO 2014/014000 A1 & EP 2876704 A1 & CN 104471743 A	1 2
Y	JP 2017-027672 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 2017. 02. 02, 段落 [0021]、[0028]、[0029] & WO 2017/010295 A1	2
Y	JP 2014-220069 A (矢崎総業株式会社) 2014. 11. 20, 段落 [0045]、 [0047]、[図 4] & WO 2014/181807 A1	4
A	JP 2015-207340 A (三洋電機株式会社) 2015. 11. 19, [図 4] & WO 2014/034106 A1	3
A	JP 2013-106400 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 2013. 05. 30, & WO 2013/069756 A1	1-5
A	WO 2016/098605 A1 (株式会社オートネットワーク技術研究所) 2016. 06. 23, & JP 2016-115616 A & CN 107004825 A	1-5