

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2018-152267

(P2018-152267A)

(43) 公開日 平成30年9月27日(2018.9.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 2/20 (2006.01)	HO 1 M 2/20	Z 5HO40
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/20	A 5HO43
	HO 1 M 2/10	M
	HO 1 M 2/10	S

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2017-48354 (P2017-48354)
 (22) 出願日 平成29年3月14日 (2017.3.14)

(71) 出願人 395011665
 株式会社オートネットワーク技術研究所
 三重県四日市市西末広町1番14号
 (71) 出願人 000183406
 住友電装株式会社
 三重県四日市市西末広町1番14号
 (71) 出願人 000002130
 住友電気工業株式会社
 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
 (71) 出願人 000003207
 トヨタ自動車株式会社
 愛知県豊田市トヨタ町1番地
 (74) 代理人 110001036
 特許業務法人暁合同特許事務所

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 配線モジュール

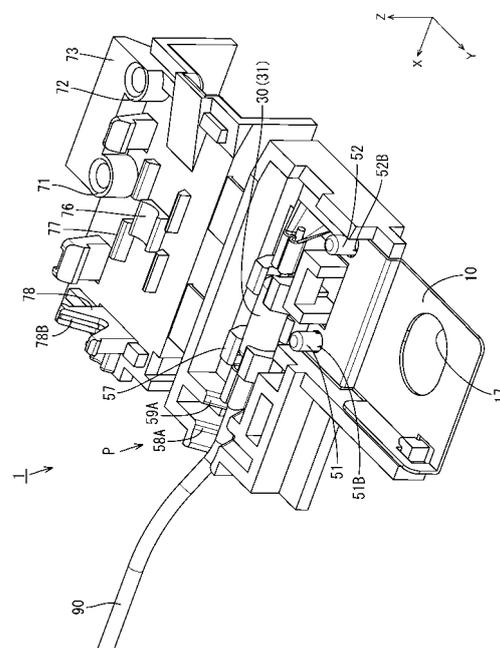
(57) 【要約】

【課題】 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。

【解決手段】

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(1)であって、電力素子を相互に、または電力素子と負荷とを接続するための接続導体(10)と、電力素子の異常を検出するための異常検知素子(30)と、接続導体及び異常検知素子(30)と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)には接続導体(10)を嵌合させて位置決め保持する導体保持部と、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。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【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と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 のいずれかに記載の配線モジュール。

【請求項 5】

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。

【発明の詳細な説明】

【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

10

20

30

40

50

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。

10

【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と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

20

【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。

30

【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对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。

40

【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】

50

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。

10

【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。

20

【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

30

【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

40

【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るた状態を示す斜視図

【図17】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17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

50

【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23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電力素子群の一電極に接続されるバスバー10（接続導体の一例）と、一端部がバスバー10に接続されたヒューズ30（異常検知素子の一例）と、ヒューズ30の他端部に電氣的に接続された検知電線90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。

10

【0023】

検知電線90の他端部は、電圧などを検知することで電力素子の状態を監視するECU（エンジンコントロールユニット）（図示せず）に電氣的に接続され、電力素子の電圧に異常が生じた際にはヒューズ30が検知電圧を遮断するようになっている。なおヒューズ30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10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11と、電極接続部の後縁から段差部12を経て後方に延出する上段部13と、上段部13の後縁部右端から後方に延出する連結部14と、を備える。

20

【0025】

上段部13のうち後方左端付近には、略真円形状の第1保持孔部15（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15を軸とする径方向）に長い略長円形の第2保持孔部16（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15と第2保持孔部16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。

30

【0027】

また、下段部11は前側左端付近に略長形状の係留孔部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。

40

【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字形状のパレル部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のパレル部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

50

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 を固定するための保持軸部 51, 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】

保持軸部は、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) により構成され、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 は円柱形状の軸部が台座部 50 の板面から一体的に突設されるとともに、各軸部の基端は台座部 50 に向かって末広がりとなる 4 枚のテーパ片からなるテーパ部 51B、52B がそれぞれ一体に設けられている。各テーパ片は、円柱部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、その底辺は台座部 50 の板面と連続している。

【0034】

台座部 50 の前側略中央部からは、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 の先端部から右側には、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、先端が右方に延出しつつ先端が後方に延出している。その後方に延出した部分には、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 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 のうち前後に配された挟持爪部 57A 同士は対をなして上端を互い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。両導通溝の幅と深さは、互いにほぼ同一となっている。各導通溝は底部が側方視で 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、その前後方向外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

10

20

30

40

50

。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 のうち後方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 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 が盛り上がり設けられている。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 にはさらに、板面の後寄りの領域に二か所、台座部 50 のロック受け部 63 に嵌合されるロック部 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

10

20

30

40

50

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（すなわちバスター 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、バスター 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、バスター 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、バスター 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。

10

【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）。

20

【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 バスター押さえ部 71 および第 2 バスター押さえ部 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 との間にバスター 10 を押さえ込む。

30

【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電線を押さえ込む。このようにして、バスター 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。

40

【0055】

上記の構成によれば、バスター 10 の第 1 保持孔部 15 が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ター 10 の変位が規制される。これに加えて、バスター 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

50

保持軸部 5 1 を中心とする周方向へのバスバー 1 0 の変位が規制される。この結果、バスバー 1 0 は全方向への変位が規制されるので、バスバー 1 0 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。

【 0 0 5 6 】

また、バスバー 1 0 が左右縁部および段差部 1 2 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 1 0 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。

【 0 0 5 7 】

これとともに、ヒューズ 3 0 がヒューズ挟持部 5 7 とヒューズ載置部 5 6 およびヒューズ押さえ部 7 6 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 5 7 は開き止め部 7 7 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 3 0 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。

10

【 0 0 5 8 】

また、検知電線 9 0 は左壁部 5 8、嵌合壁部 7 8、および中壁部 5 9 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。

【 0 0 5 9 】

このように、本実施形態の配線モジュール 1 は、バスバー 1 0、ヒューズ 3 0、および検知電線 9 0 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 1 7 に電力素子の電極を挿通させてナットで締め付ける際にバスバー 1 0 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 3 0 とバスバー 1 0 および検知電線 9 0 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。

20

【 0 0 6 0 】

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 3 0 とバスバー 1 0 および検知電線 9 0 との各接続箇所に相当する部分に接続点検口 6 4 が設けられているため、カバーを被せ付けた状態のまま接続状態を点検することができる。

【 0 0 6 1 】

< 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。

30

【 0 0 6 2 】

(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 7 0 を備えるが、カバー部 7 0 は必ずしも必要ではない。例えば検知電線 9 0 が引っ張られてヒューズ 3 0 との接続箇所に外力が及ぶ可能性が少ない場合や、ヒューズ挟持部 5 7 の弾性変形力が小さく、開き止め部 7 7 がなくてもヒューズ 3 0 に対して十分な挟持力を維持できる場合には、図 2 4 に示すように、カバー部 7 0 を省いた配線モジュール 1 0 0 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。

【 0 0 6 3 】

(2) 上記実施形態においては、バスバー 1 0 は第 1 保持孔部 1 5 および第 2 保持孔部 1 6 を備え、絶縁プロテクタ P は第 1 保持軸部 5 1 および第 2 保持軸部 5 2 を備えるものとしたが、第 2 保持孔部 1 6 および第 2 保持軸部 5 2 は必ずしも必要ではなく、例えばバスバー 1 0 の左縁部と絶縁プロテクタ P の延出壁部 5 3 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 1 0 を絶縁プロテクタ P に対して確実に固定できればよい。

40

【 0 0 6 4 】

(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 5 7 に対する開き止め部 7 7 を備えるものとしたが、開き止め部 7 7 は必ずしも必要ではなく、例えばヒューズ挟持部 5 7 の弾性変形力が弱く、ヒューズ 3 0 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 7 7 は省いてもよい。

50

【符号の説明】

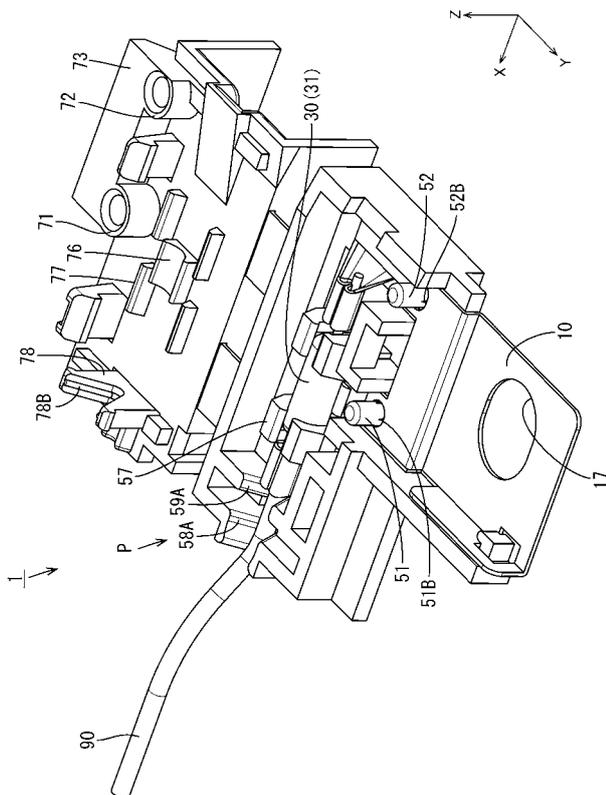
【0065】

- 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

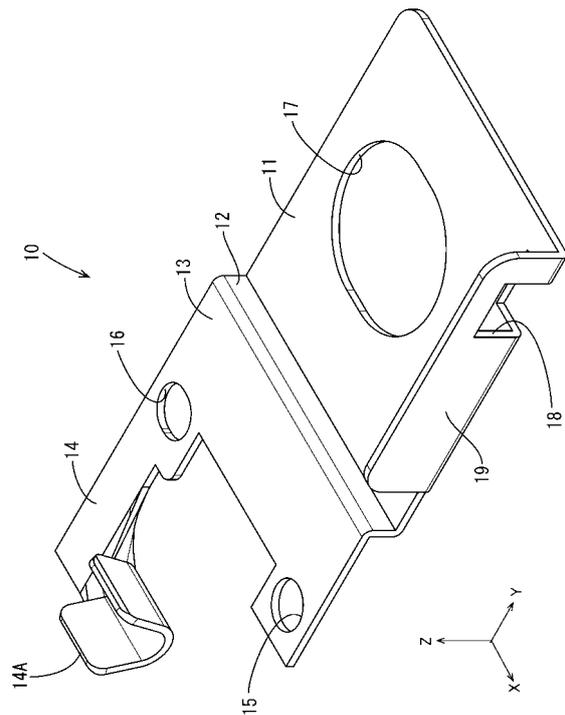
10

20

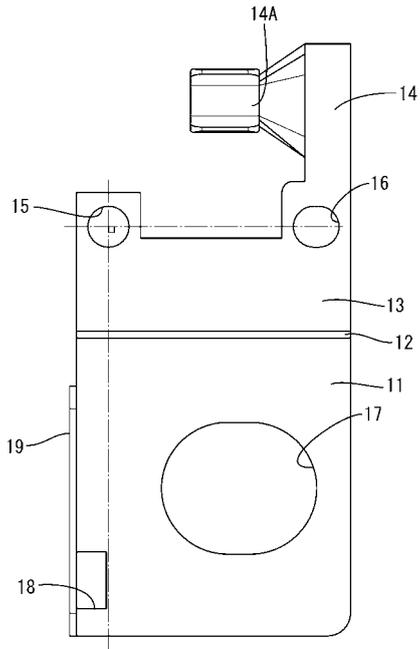
【図1】



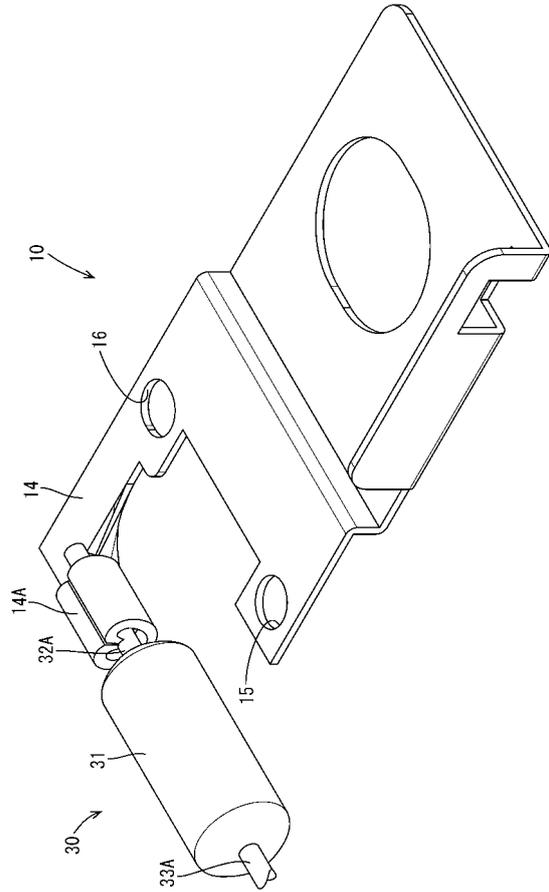
【図2】



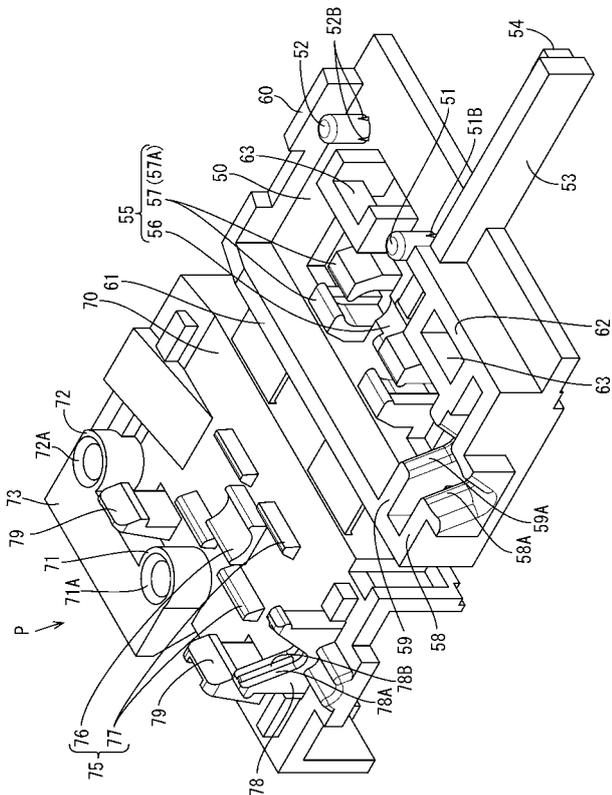
【 図 3 】



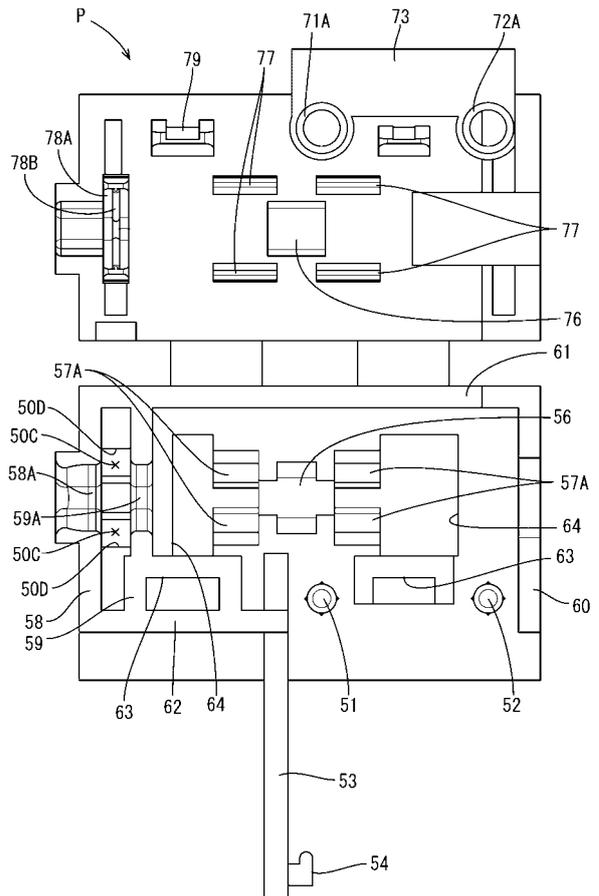
【 図 4 】



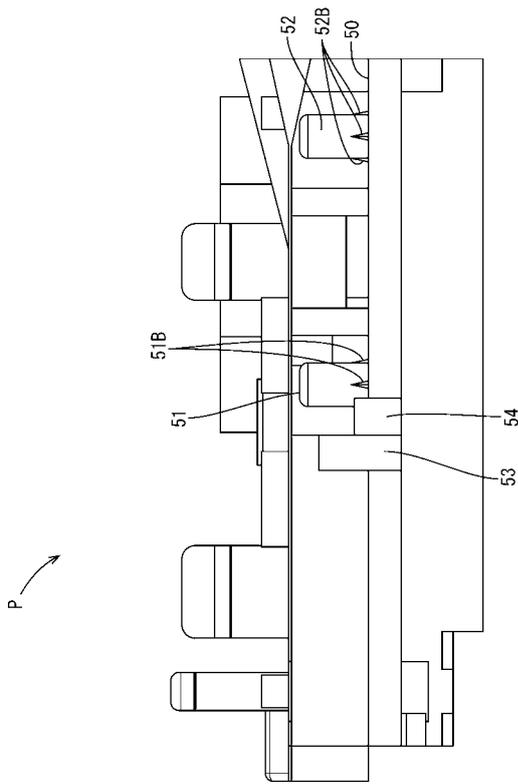
【 図 5 】



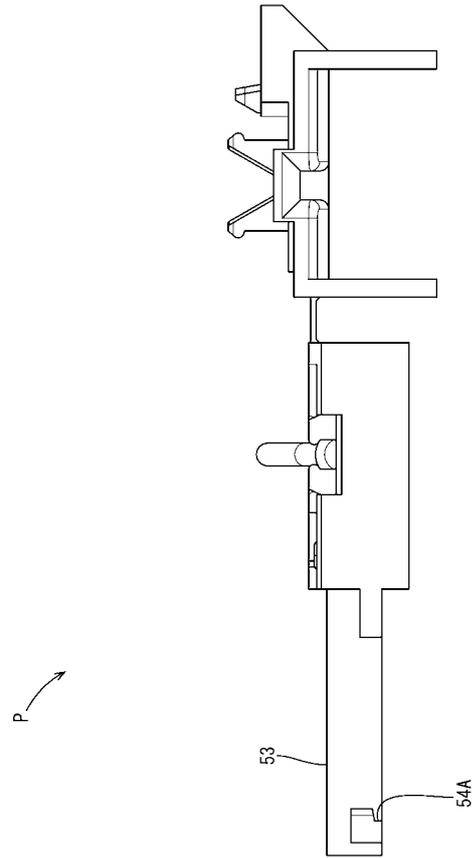
【 図 6 】



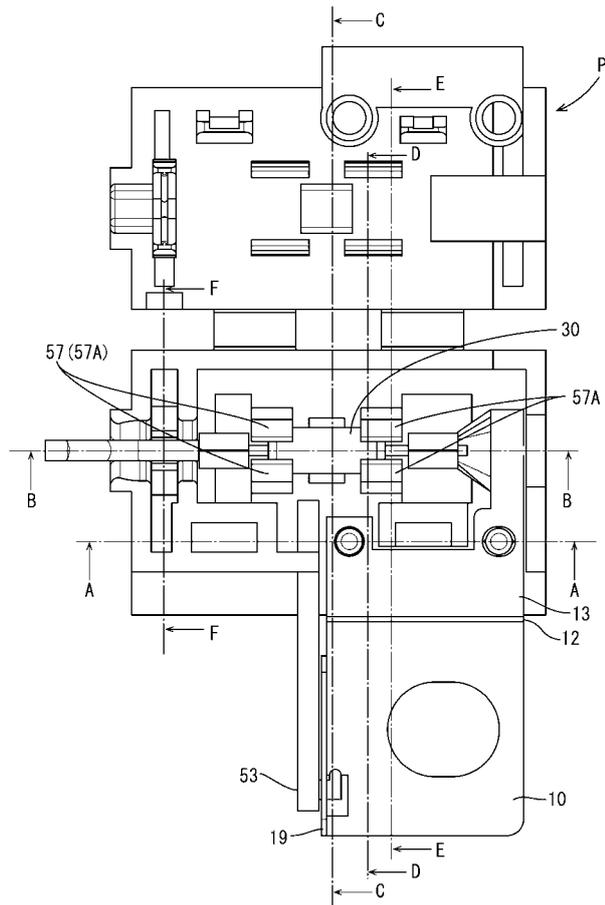
【 図 7 】



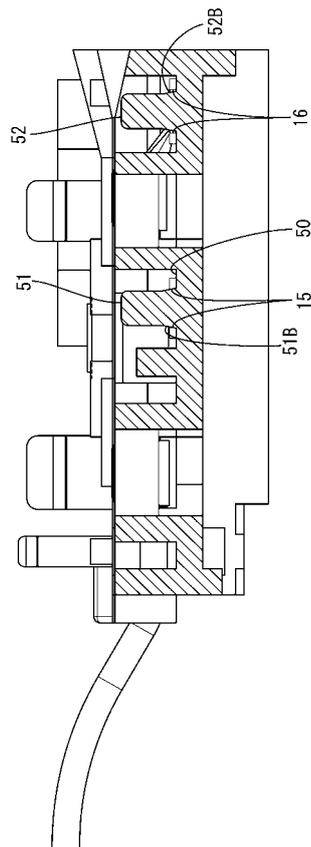
【 図 8 】



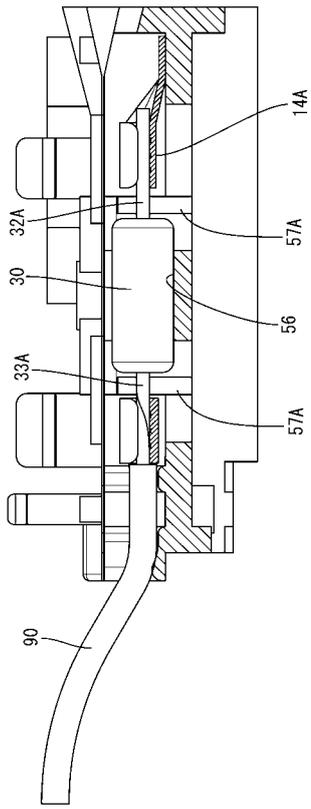
【 図 9 】



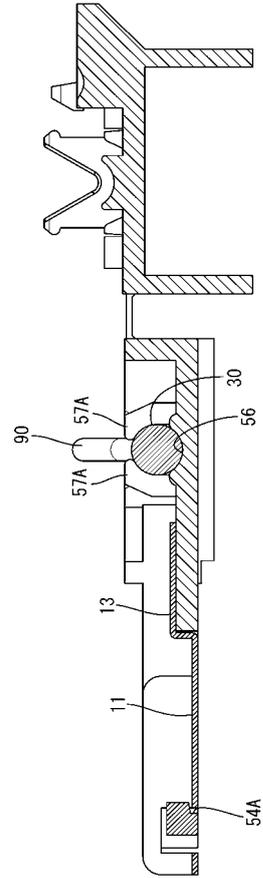
【 図 10 】



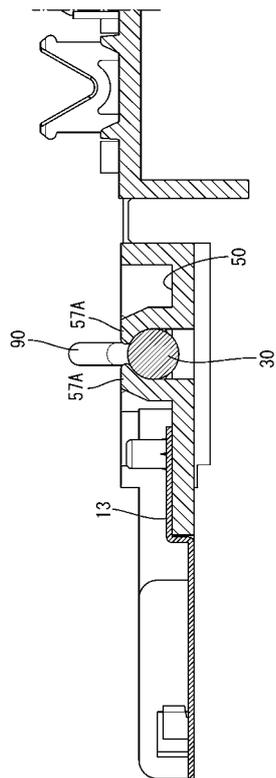
【 図 1 1 】



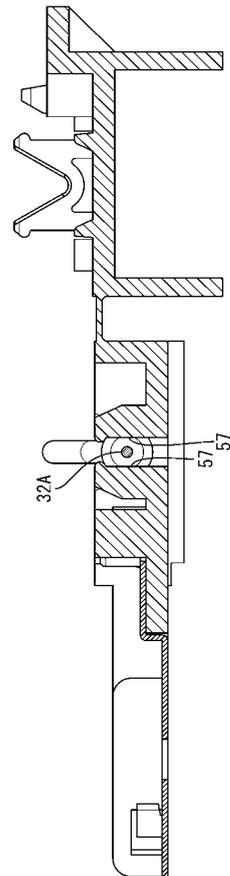
【 図 1 2 】



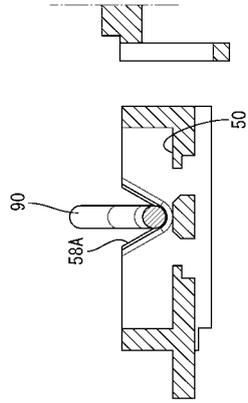
【 図 1 3 】



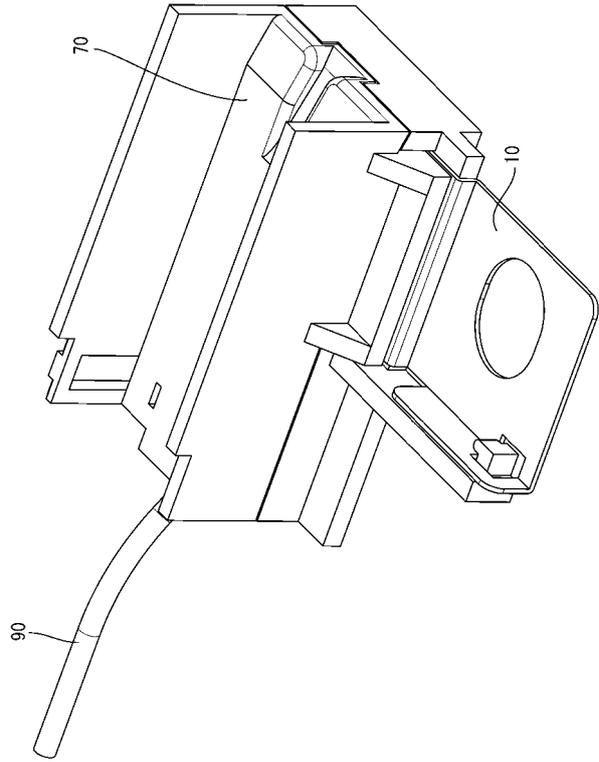
【 図 1 4 】



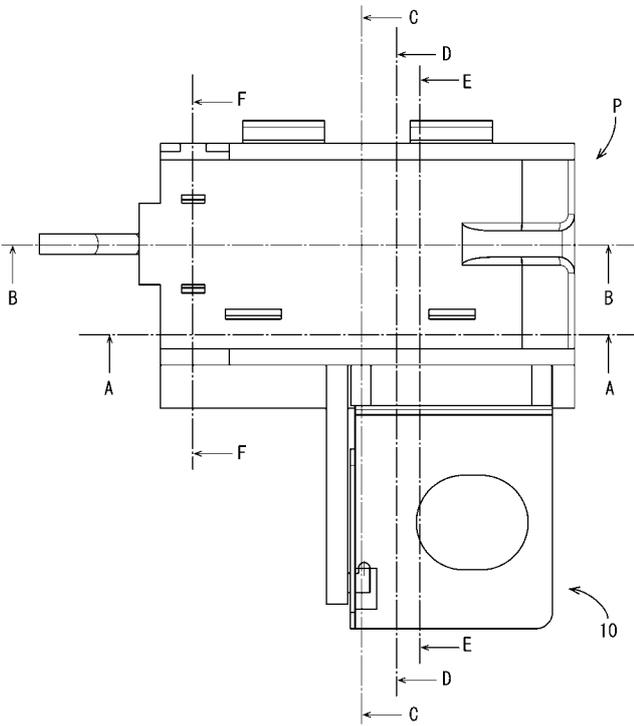
【図 15】



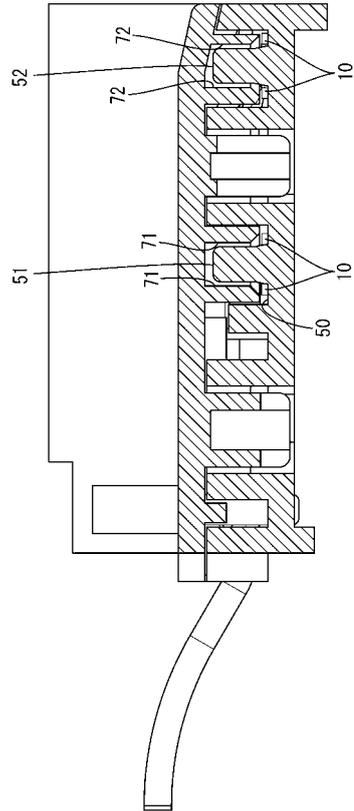
【図 16】



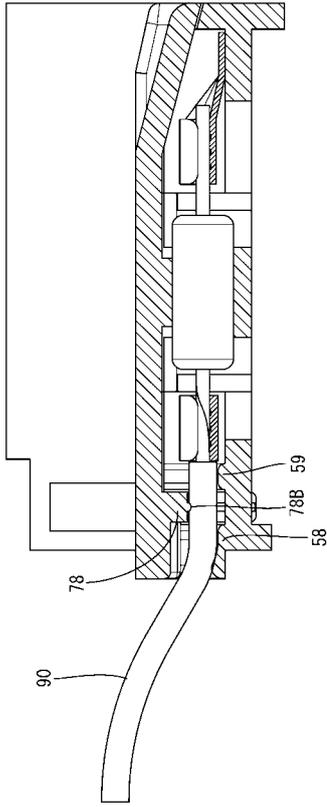
【図 17】



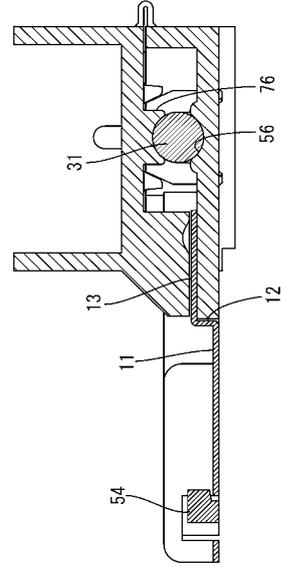
【図 18】



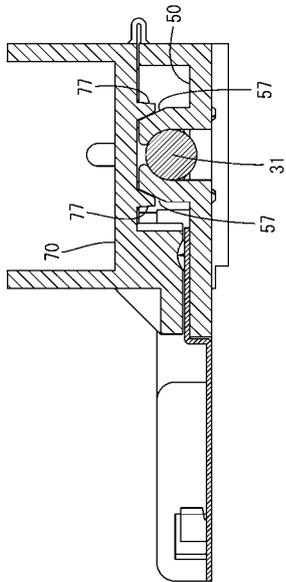
【図 19】



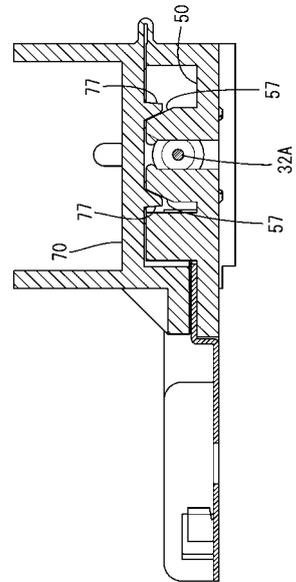
【図 20】



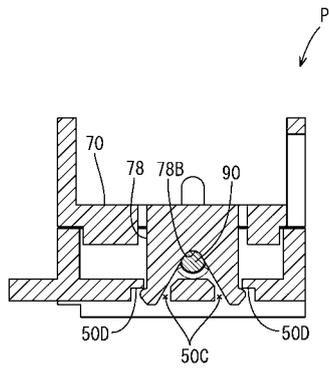
【図 21】



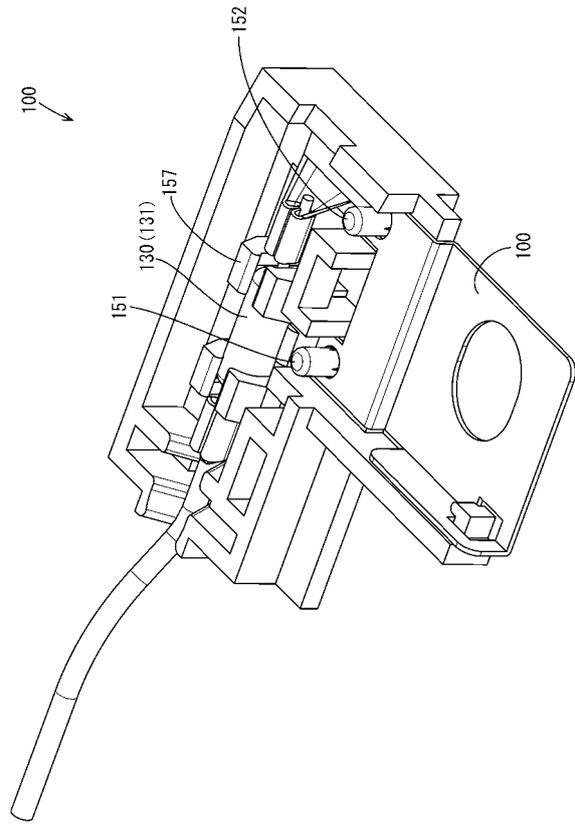
【図 22】



【 図 2 3 】



【 図 2 4 】



フロントページの続き

- (72)発明者 松村 暢之
三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内
- (72)発明者 高瀬 慎一
三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内
- (72)発明者 鈴木 雄介
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 山中 篤
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
- (72)発明者 柿島 岳夫
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

Fターム(参考) 5H040 AA07 AA19 AS07 AT06 AY04 AY08 CC12 DD04 DD07 DD11
DD13 DD26 JJ03 JJ06 NN03
5H043 AA01 AA02 AA03 AA13 AA17 BA11 CA04 CA21 DA27 FA04
FA32 FA33 GA03 GA23 GA25 GA30 HA02D HA02F HA07 HA08
HA08D HA08F HA09 JA02D JA02F JA03 JA04D JA04F JA07D JA07F
JA09 JA13D JA13F KA22 KA45 LA21 LA22