

(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  
2016年6月23日(23.06.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/098607 A1

- (51) 国際特許分類:  
H01M 2/20 (2006.01) H01R 13/58 (2006.01)  
H01M 2/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/084010
- (22) 国際出願日: 2015年12月3日(03.12.2015)
- (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 2014-255154 2014年12月17日(17.12.2014) 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: 岡本 怜也 (OKAMOTO Ryouya); 〒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).

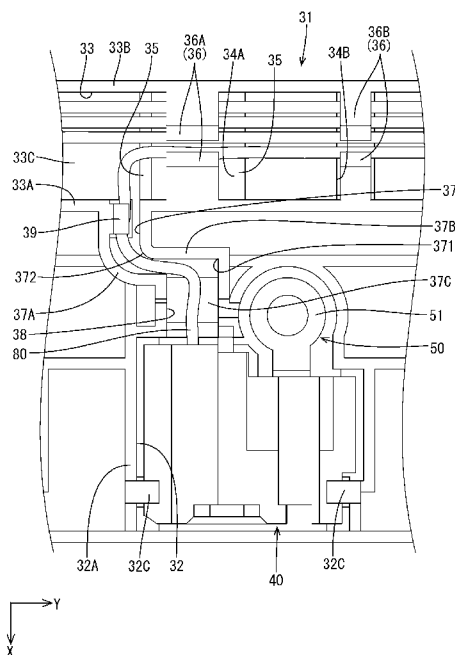
- (74) 代理人: 特許業務法人暁合同特許事務所 (AKATSUKI UNION PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目1番1号 日土地名古屋ビル5階 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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,

[続葉有]

(54) Title: BATTERY WIRING MODULE

(54) 発明の名称: 電池配線モジュール

[図5]



(57) Abstract: A battery wiring module that is installed on a single-battery bank formed by aligning a plurality of single batteries that have a positive electrode terminal and a negative electrode terminal, wherein said battery wiring module comprises: terminals that are electrically connected to the electrode terminals; detection wires that are electrically connected to the terminals and that detect the status of the single batteries; and a resin protector that is provided with a terminal housing part that houses the terminals, with a wire housing groove that houses the detection wires, and with through grooves that allow the terminal housing part to be in communication with the wire housing groove and that lead the detection wires that are electrically connected to the terminals into the wire housing groove. When the detection wires have been arranged in the resin protector, the detection wires are bent in at least two places inside the wire housing groove or inside the through grooves, and said bent state is maintained.

(57) 要約: 正極及び負極の電極端子を有する単電池を複数個並べてなる単電池群に取り付けられる電池配線モジュールであって、電極端子と電氣的に接続される端子と、端子に電氣的に接続されて単電池の状態を検知する検知電線と、端子を收容する端子收容部と、検知電線を收容する電線收容溝と、端子收容部および電線收容溝を連通して端子に接続された検知電線を電線收容溝内に引き出す通し溝と、を備える樹脂プロテクタと、を備えてなり、検知電線は樹脂プロテクタに配策された状態において電線收容溝内または通し溝内の少なくとも2箇所以上で曲げられ、その曲がった状態が保持されている。

WO 2016/098607 A1



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 添付公開書類:

TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

— 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

## 明 細 書

発明の名称：電池配線モジュール

### 技術分野

[0001] 本明細書に開示される技術は、電池配線モジュールに関する。

### 背景技術

[0002] 電気自動車やハイブリッド車用の電池モジュールにおいては、正極および負極の電極端子を有する複数の単電池が並んで配されており、これら複数の単電池を電氣的に接続するために、電池配線モジュールが用いられている。電池配線モジュールは、例えば、隣り合う正極の電極端子（正極端子）および負極の電極端子（負極端子）を接続する複数のバスバーが、合成樹脂製の基板部に一括に保持された形態をなしている。

[0003] この種の電池モジュールにおいては、各単電池の状態が検知されるようになっている。その一例として、各単電池の端子電圧を測定するための検知電線を接続した複数の検知端子を個々のバスバーに重ね合わせ、電池配線モジュールの外に導出して、例えばECU等により電圧検知を行う構成が知られている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2013-97962号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] このような電池配線モジュールにおいては、検知電線が外部から強い力で引っ張られた場合に、検知電線と接続されている検知端子が位置ずれを生じる虞がある。このように検知端子に位置ずれが発生すると、例えばボルト締結等で接続を行う場合、位置ずれが原因で電極端子との接続作業が行い難くなるという問題があった。

[0006] 本明細書に開示された技術は、検知電線および端子の位置ずれが生じ難い

電池配線モジュールを提供することを目的とするものである。

### 課題を解決するための手段

- [0007] 本明細書に開示される技術は、正極及び負極の電極端子を有する単電池を複数個並べてなる単電池群に取り付けられる電池配線モジュールであって、前記電極端子と電氣的に接続される端子と、前記端子に電氣的に接続されて前記単電池の状態を検知する検知電線と、前記端子を収容する端子収容部と、前記検知電線を収容する電線収容溝と、前記端子収容部および前記電線収容溝を連通して前記端子に接続された前記検知電線を前記電線収容溝内に引き出す通し溝と、を備える樹脂プロテクタと、を備えてなり、前記検知電線は前記樹脂プロテクタに配策された状態において前記電線収容溝内または前記通し溝内の少なくとも2箇所以上で曲げられ、その曲がった状態が保持されている。
- [0008] 上記構成によれば、検知電線が少なくとも2箇所以上で曲げられ、その曲がった状態が保持されることにより、検知電線の配索方向に沿った動きが抑制され、検知電線と接続されている端子の位置ずれも抑制される。もって、電池配線モジュールの単電池群への組み付け作業の効率を向上させることができる。
- [0009] 上記電池配線モジュールは、例えば以下の具体的構成を有してもよい。
- [0010] 通し溝に第1屈曲部および第2屈曲部を設け、検知電線は第1屈曲部および第2屈曲部において屈曲されている構成としてもよい。
- [0011] また、電線収容溝を一对の溝壁部および底部により構成し、底部に当該底部と沿う面において電線収容溝の伸び方向と交差する方向に延びる一对の湾曲リブを突出して設けるとともに、電線収容溝の伸び方向における一对の湾曲リブの間に、電線収容溝内に配索された検知電線が電線収容溝からはみ出すことを抑制する押さえ片を溝壁部から突出して設ける構成としてもよい。
- [0012] これらの構成により、検知電線を樹脂プロテクタ内において少なくとも2箇所以上で曲げた状態とし、その曲げた状態を保持することができる。
- [0013] 端子は、端子収容部内において移動可能に保持される構成としてもよい。

[0014] このような構成によれば、単電池群や電池配線モジュールの製造公差や組み付け公差を吸収することが可能となり、電氣的接続を確実に行うことができる。

### 発明の効果

[0015] 本明細書に開示された技術によれば、検知電線が引っ張られた場合でも、検知電線および端子の位置ずれが生じ難い電池配線モジュールが得られる。

### 図面の簡単な説明

[0016] [図1]一実施形態の電池配線モジュールの斜視図

[図2]樹脂プロテクタの斜視図

[図3]樹脂プロテクタの平面図

[図4]電池配線モジュールの平面図

[図5]電池配線モジュールの一部拡大平面図

[図6]図4のA-A断面図

[図7]ヒューズユニットの斜視図

[図8]ヒューズユニットの平面図

[図9]ヒューズユニットの背面図

[図10]図9のB-B断面図

[図11]図9のC-C断面図

[図12]バスバー接続端子の斜視図

[図13]電線接続端子の斜視図

[図14]ヒューズの斜視図

[図15]ヒューズの平面図

[図16]組立体の斜視図

[図17]組立体の平面図

[図18]組立体の右側面図

[図19]図17のD-D断面図

[図20]ハウジングの斜視図

### 発明を実施するための形態

[0017] 本明細書に記載の電池配線モジュール 30 を電池モジュール 10 に適用した一実施形態を、図 1 ないし図 20 を参照しつつ説明する。

[0018] 本実施形態に係る電池モジュール 10 は、電気自動車又はハイブリッド自動車等の車両（図示せず）に搭載されて、車両を駆動するための電源として使用される。電池モジュール 10 は、正極および負極の電極端子 13 を備えた複数の単電池 11 が並べて配された単電池群 12 を有する。複数の隣り合う電極端子 13 間は、バスバー 20 によって電氣的に接続されている（図 1 参照）。

[0019] 以下の説明においては、図 1 における X 方向を前方とし、X 方向と反対方向を後方とする。また、図 1 における Y 方向を右方とし、Y 方向と反対方向を左方とする。さらに、図 1 における Z 方向を上方とし、Z 方向と反対方向を下方とする。

[0020] （単電池 11）

図 1 に示すように、単電池 11 は扁平な略直方体形状をなしている。単電池 11 の内部には図示しない発電要素が収容されている。単電池 11 の上面には、長手方向の両端部寄りの位置に、一对の電極端子 13、13 が上方に突出して形成されている。単電池 11 の上面は電極面とされる。電極端子 13 の一方は正極端子であり、他方は負極端子である。正極端子を構成する電極端子 13 と、負極端子を構成する電極端子 13 とは同形、同大である。電極端子 13 は、金属製の端子台（図示せず）から上方に向かって丸棒状に突出する電極ポスト 14 を備え、その電極ポスト 14 の外面にはねじ山が形成されている。単電池 11 は、隣り合う電極端子 13 が異なる極性となるように配置されている。複数の単電池 11 は図 1 中 Y 軸方向に並べられ、単電池群 12 を構成している。隣り合う単電池 11 は、バスバー 20 により電氣的に接続されている。

[0021] （バスバー 20）

バスバー 20 は、銅、銅合金、ステンレス鋼（SUS）、アルミニウム等からなる金属製の板材を所定の形状にプレス加工することにより形成され、

図 1 に示すように、略長方形形状をなす板状の本体部 21 と、本体部 21 の一対の長尺の側縁部のうちの一方の中央部から L 字形状に立ち上がって形成された端子ユニット接続部 23 とを有している。バスバー 20 の表面には、スズ、ニッケル等の金属がメッキされていてもよい。

[0022] バスバー 20 の本体部 21 には、単電池 11 の正極および負極の電極端子 13 の電極ポスト 14 が挿通される円形状をなす一対の端子貫通孔 22 が、板面を貫通して形成されている。この端子貫通孔 22 は、電極ポスト 14 の径よりも若干大きく設定されている。端子貫通孔 22 内に電極ポスト 14 が貫通された状態でナット（図示せず）が螺合されて、ナットと端子台との間に本体部 21 が挟まれることにより、電極端子 13 とバスバー 20 とが電氣的に接続される。

[0023] また、端子ユニット接続部 23 のうち本体部 21 と対向して配される部分には、接続用のボルト（図示せず）が挿通される円形状をなすボルト貫通孔 24 が板面を貫通して形成されている。

[0024] （電池配線モジュール 30）

電池配線モジュール 30 は、複数の後述する端子ユニット 40 と、これらの端子ユニット 40 に接続される複数本の検知電線 80 と、端子ユニット 40 を保持する複数のユニット保持部 32 および検知電線 80 を収容する電線収容溝 33 を有する合成樹脂製の樹脂プロテクタ 31 と、を備える（図 4 参照）。

[0025] （樹脂プロテクタ 31）

樹脂プロテクタ 31 は、図 1 に示すように、単電池 11 の並び方向（Y 方向）に細長い形状をなしている。

[0026] 樹脂プロテクタ 31 は、図 2 および図 3 に示すように、一面側（上面）に開口すると共に端子ユニット 40 を収容し保持する複数のユニット保持部 32（端子収容部の一例）が長手方向に並んで設けられるとともに、端子ユニット 40 に接続される検知電線 80 を収容するための電線収容溝 33 が、ユニット保持部 32 の並び方向（Y 方向）に沿って設けられている。

- [0027] 各ユニット保持部 32 は、上方に立ち上がって端子ユニット 40 をその内側に收容保持する保持壁 32 A により囲まれている。保持壁 32 A は、端子ユニット 40 の外形に沿う形状に配されている。ユニット保持部 32（保持壁 32 A）の内側の寸法は、端子ユニット 40 の外形寸法よりも若干大きい寸法に設定されており、ユニット保持部 32 内に收容された端子ユニット 40 が、ユニット保持部 32 内において水平方向（X Y 方向）に移動可能とされる（図 4 および図 5 参照）。
- [0028] ユニット保持部 32 の底部は、端子ユニット 40 の底面における一对の縁部が載置される一对の載置部 32 B を残して下方に開口されている。この載置部 32 B は、ユニット保持部 32 のうち、図 3 において左右に位置する保持壁 32 A に設けられている。
- [0029] また保持壁 32 A には、ユニット保持部 32 内に收容された端子ユニット 40 の上側に配されて、載置部 32 B とともに端子ユニット 40 を保持する機能を有する 3 つの保持突部 32 C が、ユニット保持部 32 の内側に向けて L 字形状に突出形成されている。これらの保持突部 32 C は、ユニット保持部 32 のうち、図 3 において左右に位置する保持壁 32 A および上方に位置する保持壁 32 A の上端に設けられている。
- [0030] 電線收容溝 33 は、一对の溝壁部 33 A、33 B および底部 33 C を有して、ユニット保持部 32 の並び方向（Y 方向）に沿って設けられている。この電線收容溝 33 内には、複数の検知電線 80 が收容可能である。
- [0031] この電線收容溝 33 の一对の溝壁部 33 A、33 B のうち、ユニット保持部 32 側の溝壁部 33 A の一部と、ユニット保持部 32 の保持壁 32 A のうち、電線收容溝 33 側の一部はともに切り欠かれており、電線收容溝 33 とユニット保持部 32 との間に位置して検知電線 80 をユニット保持部 32 側から電線收容溝 33 内に導入可能とする通し溝 37 と連通している。
- [0032] この通し溝 37 は、図 5 に示すように、一对の溝壁部 37 A、37 B および底部 37 C からなり、ユニット保持部 32 から電線收容溝 33 に向けて伸びた後、2 箇所が略直角形状に屈曲されて、平面視略 Z 字形状に伸びており



、電線収容溝 33 に、その伸び方向（Y 方向）に対して直交するように連通されている。以下、図 5 において下側に位置する屈曲部（ユニット保持部 32 側の屈曲部）を第 1 屈曲部 371 とし、上側に位置する屈曲部（電線収容溝 33 側の屈曲部）を第 2 屈曲部 372 とよぶこととする。本実施形態において第 1 屈曲部 371 は溝壁部 37A、37B が直角状に角張って屈曲されている一方、第 2 屈曲部 372 は角部が湾曲された曲面状とされている。

[0033] 通し溝 37 のうち、第 1 屈曲部 371 よりユニット保持部 32 側の部分は、その他（電線収容溝 33 側）の部分よりも溝幅が広くなるように設定された幅広部 38 とされている。通し溝 37 内に通された検知電線 80 は、幅広部 38 内において水平方向（XY 方向）に移動・湾曲可能とされる。

[0034] 通し溝 37 の底部 37C のうち、幅広部 38 に対応する領域は、図 2 に示すように、ユニット保持部 32 側の端部が電極面に向けて斜め下方に傾くように形成された傾斜面とされており、端子ユニット 40 から導出された検知電線 80 を下方から支持しつつ電線収容溝 33 側に案内するようになっている。

[0035] また、一对の溝壁部 37A、37B のうち第 2 屈曲部 372 の外側（図 5 における左側）に配された溝壁部 37A の、電線収容溝 33 側の端部の上端には、通し溝 37 の一部を上方から覆って検知電線 80 のはみ出しを防止する押さえ片 39 が、他方の溝壁部 37B に向けて突出して設けられている。

[0036] 一方、電線収容溝 33 の一对の溝壁部 33A、33B の上端にも、電線収容溝 33 の一部を上方から覆って検知電線 80 のはみ出しを防止する一对の押さえ片 36 が、互いに対向する位置に多数箇所設けられている。

[0037] これら的一对の押さえ片 36 は、図 5 に示すように、電線収容溝 33 のうち一のユニット保持部 32 と対応する領域において、2 箇所ずつ設けられている。そのうち、通し溝 37 側（図 5 における左側）に位置する一对の押さえ片 36A は、他方側的一对の押さえ片 36B と比較して、幅広に形成されている。

[0038] また、電線収容溝 33 の底部 33C のうち、押さえ片 36A、36B と対

向する領域およびその周辺の領域は、下方に向けて開口された開口部 34 A、34 Bとされている。さらに、通し溝 37 側に位置する開口部 34 Aの縁部のうち、電線収容溝 33の伸び方向（Y方向）と交差する方向（X方向）に延びる一对の縁部に沿って、上方（Z方向）に向けて突出する湾曲リブ 35が、一对の縁部の全域に亘って設けられている（図 6 参照）。換言すると、電線収容溝 33の伸び方向（Y方向）における一对の湾曲リブ 35の間に、一对の押さえ片 36 Aが配されている。

[0039] これら一对の湾曲リブ 35の上面から一对の押さえ片 36 Aの下面までの距離は、検知電線 80の直径より大きく、直径の 2 倍より小さい寸法に設定されている。

[0040] （端子ユニット 40）

樹脂プロテクタ 31のユニット保持部 32内には、バスバー 20に接続されて単電池 11の電圧を検知するための端子ユニット 40（端子の一例）が配されている。

[0041] 端子ユニット 40は、バスバー 20に接続されるバスバー接続端子 50と、検知電線 80の端末部に接続される電線接続端子 60と、バスバー接続端子 50および電線接続端子 60とを電氣的に接続するヒューズ 70と、が一体に組み立てられるとともに、合成樹脂製のハウジング 45内に収容される（図 7 ないし図 11 参照）。

[0042] （バスバー接続端子 50）

バスバー接続端子 50は、銅、銅合金、ステンレス鋼、アルミニウム等の金属板材を所定の形状にプレス加工してなる。バスバー接続端子 50は、バスバー 20に電氣的に接続されて単電池 11の状態を検知するものである。

[0043] バスバー接続端子 50は、図 12に示すように、上述したバスバー 20の端子ユニット接続部 23とボルトおよびナット（図示せず）の締結により電氣的に接続される丸端子状のバスバー接続部 51と、ヒューズ 70に接続するヒューズ受け部 52とが、平板状の繋ぎ部 55から互いに反対側に向けて延びるように設けられた形態をなす。

[0044] ヒューズ受け部 52 は、平板状の端子の先端に後述する平板状のヒューズ側接続端子 72 を圧入するスロットを切り込んだいわゆる音叉端子と称される一対の挟持片 53 からなる。繋ぎ部 55 には、バスバー接続端子 50 を後述するハウジング 45 内に装着するための係合孔 56 が設けられている。

[0045] (電線接続端子 60)

電線接続端子 60 は、図 13 に示すように、検知電線 80 の端末部に接続される電線接続部 61 と、ヒューズ 70 に接続されるヒューズ受け部 65 とが、互いに反対側に向けて延びるように設けられた形態をなす。

[0046] 電線接続部 61 は、検知電線 80 の露出された芯線（図示せず）にかしめ圧着されるバレル状の芯線接続部 62 と、芯線接続部 62 の先端側に設けられて検知電線 80 の絶縁被覆に覆われた部分の周囲に圧着されるバレル状の保持部 63 と、から構成されている。

[0047] 一方、ヒューズ受け部 65 は、角筒状をなす角筒部 66 の内側に平板状のヒューズ側接続端子 72 に弾性接触可能な一対の弾性接触片 67 が設けられてなる。また、角筒部 66 の外面には、後述するハウジング 45 内に装着するための係止突起 69 が設けられている。

[0048] (ヒューズ 70)

ヒューズ 70 は、図 14 および図 15 に示すように、例えば平面視 T 字型の樹脂ホルダ 71 の両脇から一対のヒューズ側接続端子 72 が露出されたタイプの汎用品である。ヒューズ側接続端子 72 は、バスバー接続端子 50 のヒューズ受け部 52 の一対の挟持片 53、および、電線接続端子 60 のヒューズ受け部 65 の一対の弾性接触片 67 を外側に弾性変形させつつそれらの間に挿入され、挟持された状態となる（図 18 および図 19 参照）。

[0049] 以下、これらのバスバー接続端子 50、電線接続端子 60、およびヒューズ 70 が一体的に組み立てられた状態のものを、組立体 41 とよぶ（図 16 ないし図 19 参照）。

[0050] (ハウジング 45)

ハウジング 45 は合成樹脂製であって、図 20 に示す筐形をなし、その内

部に、上述した組立体41を收容可能である。ハウジング45の内部には、上述したバスバー接続端子50の係合孔56に係合可能な係合突部46（図10参照）と、電線接続端子60の角筒部66の背面に係止可能な係止突部47（図11参照）が設けられている。これら係合突部46および係止突部47が、バスバー接続端子50の係合孔56および電線接続端子60の角筒部66と係合および係止することにより、組立体41をその内部に抜け止めしている。

[0051] 組立体41はハウジング45内に收容されて、端子ユニット40とされている（図7ないし図11参照）。

[0052] （電池モジュール10の組立方法）

上述した本実施形態の電池モジュール10を組み立てる際には、まず、検知電線80が接続された状態の複数の端子ユニット40を樹脂プロテクタ31のユニット保持部32内に收容するとともに、端子ユニット40から導出された検知電線80を通し溝37を通して電線收容溝33内に導入し、配設する。

[0053] この時、ユニット保持部32の保持壁32Aの内面と、端子ユニット40との間には、僅かに隙間ができるように寸法が設定されているから、端子ユニット40はユニット保持部32内において水平方向（XY方向）に僅かに移動可能とされる。

[0054] また、通し溝37のうちユニット保持部32側は、溝幅が広く設定された幅広部38とされているから、検知電線80は幅広部38内において端子ユニット40とともに水平方向（XY方向）に僅かに移動・湾曲可能とされる。

[0055] 検知電線80は、図4および図5に示すように、通し溝37内において、第1屈曲部371および第2屈曲部372により2箇所が略直角形状に屈曲された状態で配索・保持され、電線收容溝33内に導入される。そして、電線收容溝33の伸び方向（Y方向）に対して直交する方向に導入された検知電線80は、電線收容溝33内において、電線收容溝33の伸び方向（Y方

向)に沿うように略直角形状に屈曲され、電線収容溝33内に配索される。

[0056] この時、検知電線80は、図5および図6において左側に位置する湾曲リブ35により上方に押し上げられ、次に押さえ片36Aにより押し下げられ、続いて右側に位置する湾曲リブ35により押し上げられることにより、電線収容溝33内において上下方向(Z方向)に湾曲した状態とされ、その湾曲状態が保持される。

[0057] このようにして、電池配線モジュール30が完成する。

[0058] 次に、このようにして組み立てられた電池配線モジュール30を、単電池群12の上面側に配し、予め電極端子13と接続されたバスバー20と接続する。すなわち、端子ユニット40の丸端子状のバスバー接続部51を、バスバー20の端子ユニット接続部23と重ね合わせるとともにボルトを挿通し、ナットを締結して、端子ユニット40とバスバー20とを電氣的に接続する。

[0059] この時、上述したように、端子ユニット40はユニット保持部32内において水平方向(XY方向)に僅かに移動可能とされているから、単電池群12やバスバー20に製造公差や組み付け公差が生じている場合でも、それらの公差を吸収することができる。

[0060] また、通し溝37には幅広部38が設けられているから、検知電線80は端子ユニット40の移動に伴い、幅広部38内において僅かに移動し、場合によって湾曲されることにより、同じく公差を吸収することができる。

[0061] これにより、電池モジュール10が完成する。

[0062] (実施形態の作用、効果)

上述した本実施形態の電池配線モジュール30によれば、検知電線80は、通し溝37内において、第1屈曲部371および第2屈曲部372の2箇所屈曲されるとともにその屈曲状態が保持されているから、検知電線80が強い力で引っ張られた場合でも、検知電線80の通し溝37内における動きが抑制される。

[0063] また、検知電線80は、電線収容溝33内において、一对の湾曲リブ35

および押さえ片 36 A により 3 箇所以上で上下方向（Z 方向）に湾曲されるとともにその湾曲状態が保持されているから、検知電線 80 が強い力で引っ張られた場合でも、検知電線 80 は湾曲リブ 35 や押さえ片 36 A に引っ掛かり、電線収容溝 33 内における動きが抑制される。

[0064] すなわち、検知電線 80 が外部から強い力で引っ張られた場合でも、検知電線 80 は、動き難く、検知電線 80 と接続されている端子ユニット 40 の位置ずれも抑制される。もって、電池配線モジュール 30 の単電池群 12 への組み付け作業の効率を向上させることができる。

[0065] さらに、各端子ユニット 40 は樹脂プロテクタ 31 の各ユニット保持部 32 内において移動可能に保持されているとともに、検知電線 80 は幅広部 38 内において端子ユニット 40 とともに移動・湾曲可能とされているから、製造公差や組み付け公差を吸収することが可能となり、電氣的接続を確実に行うことができる。

[0066] <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技術的範囲に含まれる。

[0067] （１）上記実施形態では、検知電線 80 を端子ユニット 40 に接続する形態を示したが、検知電線 80 を単体の金属板からなる検知端子に接続したり、検知端子一体型のバスバーに接続する形態等としてもよい。

[0068] （２）上記実施形態では、検知電線 80 が通し溝 37 と電線収容溝 33 の双方において曲げられ、曲げられた状態が保持される構成としたが、どちらか一方だけで曲げられる構成としてもよい。

[0069] （３）また、検知電線 80 が 2 箇所以上の何箇所でも曲げられるか、および、どこで曲げられるかは、任意に設定することができる。

[0070] （４）上記実施形態では、湾曲リブ 35 を開口部 34 A の縁部に沿って設ける構成としたが、必ずしも開口部 34 A の縁部に沿って設けなくてもよい。また、湾曲リブ 35 の形態も上記実施形態に限るものでなく、要は、検知

電線 8 0 を電線収容溝 3 3 内で湾曲可能な形態であれば任意の形態とすることができるとができる。

[0071] (5) 上記実施形態では、端子ユニット 4 0 (端子) を樹脂プロテクタ 3 1 に対して移動可能に保持させる構成としたが、移動不可能に保持させる構成としてもよい。

[0072] (6) 通し溝 3 7 に湾曲リブおよび押さえ片を設ける構成とすることもできる。

[0073] (7) 上記実施形態では、単電池 1 1 の電圧を検知する端子の例を示したが、これに限られず、例えば単電池に流れる電流や温度等、他の単電池の状態を検知する端子を設けてもよい。

### 符号の説明

- [0074] 1 0 : 電池モジュール  
1 1 : 単電池  
1 2 : 単電池群  
1 3 : 電極端子  
2 0 : バスバー  
3 0 : 電池配線モジュール  
3 1 : 樹脂プロテクタ  
3 2 : ユニット保持部 (端子収容部)  
3 3 : 電線収容溝  
3 3 A, 3 3 B : 溝壁部  
3 3 C : 底部  
3 5 : 湾曲リブ  
3 6 : 押さえ片  
3 7 : 通し溝  
3 7 1 : 第 1 屈曲部  
3 7 2 : 第 2 屈曲部  
4 0 : 端子ユニット (端子)

50 : バスバー接続端子 (端子)

80 : 検知電線



## 請求の範囲

- [請求項1] 正極及び負極の電極端子を有する単電池を複数個並べてなる単電池群に取り付けられる電池配線モジュールであって、
- 前記電極端子と電氣的に接続される端子と、
- 前記端子に電氣的に接続されて前記単電池の状態を検知する検知電線と、
- 前記端子を収容する端子収容部と、前記検知電線を収容する電線収容溝と、前記端子収容部および前記電線収容溝を連通して前記端子に接続された前記検知電線を前記電線収容溝内に引き出す通し溝と、を備える樹脂プロテクタと、を備えてなり、
- 前記検知電線は前記樹脂プロテクタに配策された状態において前記電線収容溝内または前記通し溝内の少なくとも2箇所以上で曲げられ、その曲がった状態が保持されている電池配線モジュール。
- [請求項2] 前記通し溝は第1屈曲部および第2屈曲部を有しており、前記検知電線は前記第1屈曲部および前記第2屈曲部において屈曲されている請求項1に記載の電池配線モジュール。
- [請求項3] 前記電線収容溝は一对の溝壁部および底部を有してなり、前記底部に当該底部と沿う面において前記電線収容溝の伸び方向と交差する方向に延びる一对の湾曲リブが突出して設けられるとともに、前記電線収容溝の伸び方向における前記一对の湾曲リブの間に、前記電線収容溝内に配索された前記検知電線が前記電線収容溝からはみ出すことを抑制する押さえ片が前記溝壁部から突出して設けられている請求項1または請求項2に記載の電池配線モジュール。
- [請求項4] 前記端子は前記端子収容部内において移動可能に保持されている請求項1ないし請求項3のいずれか一項に記載の電池配線モジュール。

補正された請求の範囲  
[2016年5月6日(06.05.2016) 国際事務局受理]

[請求項 1] (補正後) 正極及び負極の電極端子を有する単電池を複数個並べてなる単電池群に取り付けられる電池配線モジュールであって、

前記電極端子と電氣的に接続される端子と、

前記端子に電氣的に接続されて前記単電池の状態を検知する検知電線と、  
前記端子を収容する端子収容部と、前記検知電線を収容する電線収容溝と、  
前記端子収容部および前記電線収容溝を連通して前記端子に接続された前記検知電線を前記電線収容溝内に引き出す通し溝と、を備える樹脂プロテクタと、を備えてなり、

前記検知電線は前記樹脂プロテクタに配策された状態において前記電線収容溝内または前記通し溝内の少なくとも2箇所以上で曲げられ、その曲がった状態が保持されており、

前記通し溝は第1屈曲部および第2屈曲部を有しており、前記検知電線は前記第1屈曲部および前記第2屈曲部において屈曲されている電池配線モジュール。

[請求項 2] (削除)

[請求項 3] (補正後) 正極及び負極の電極端子を有する単電池を複数個並べてなる単電池群に取り付けられる電池配線モジュールであって、

前記電極端子と電氣的に接続される端子と、

前記端子に電氣的に接続されて前記単電池の状態を検知する検知電線と、  
前記端子を収容する端子収容部と、前記検知電線を収容する電線収容溝と、  
前記端子収容部および前記電線収容溝を連通して前記端子に接続された前記検知電線を前記電線収容溝内に引き出す通し溝と、を備える樹脂プロテクタと、を備えてなり、

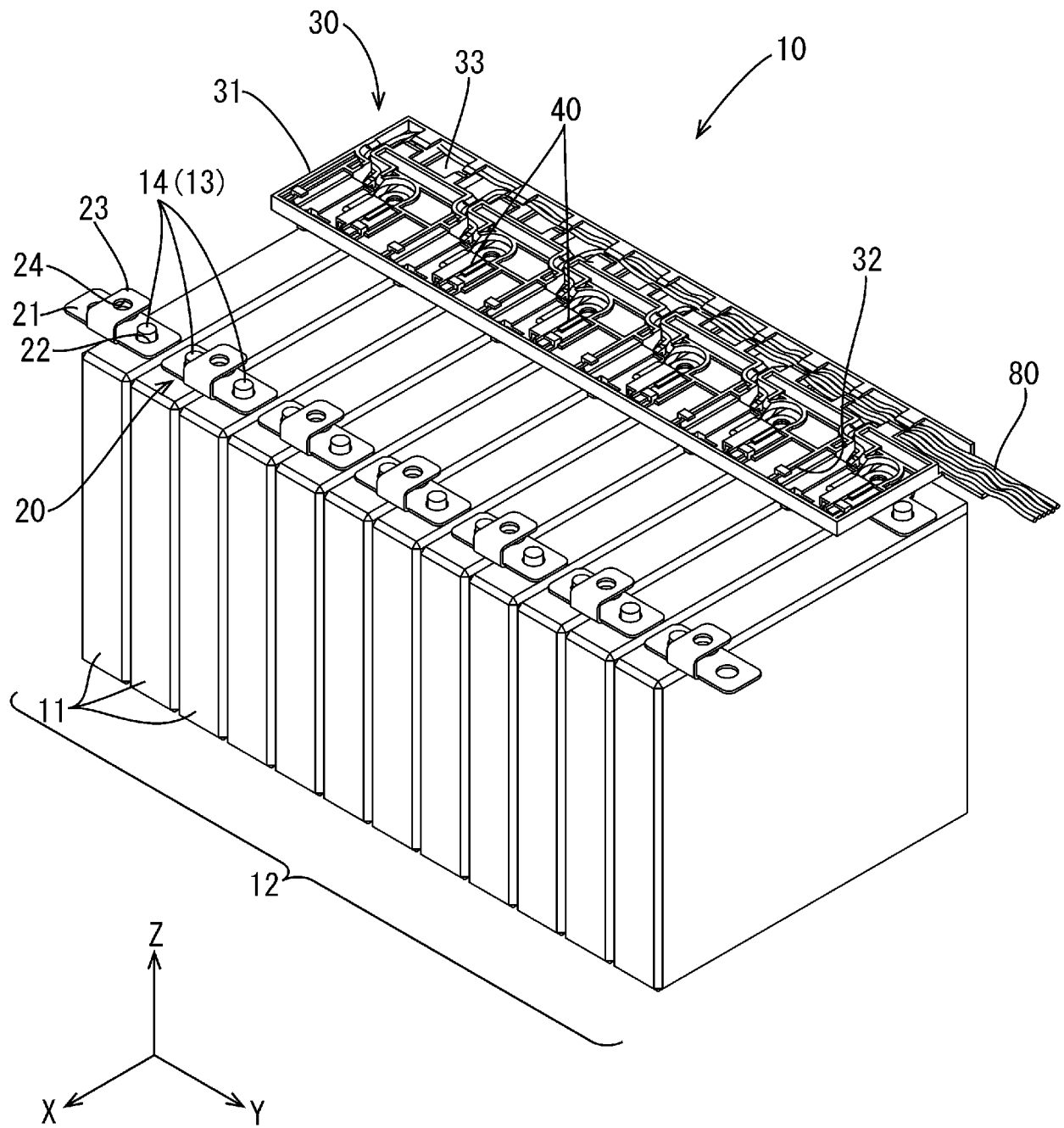
前記検知電線は前記樹脂プロテクタに配策された状態において前記電線収容溝内または前記通し溝内の少なくとも2箇所以上で曲げられ、その曲がった状態が保持されており、

前記電線収容溝は一对の溝壁部および底部を有してなり、前記底部に当該

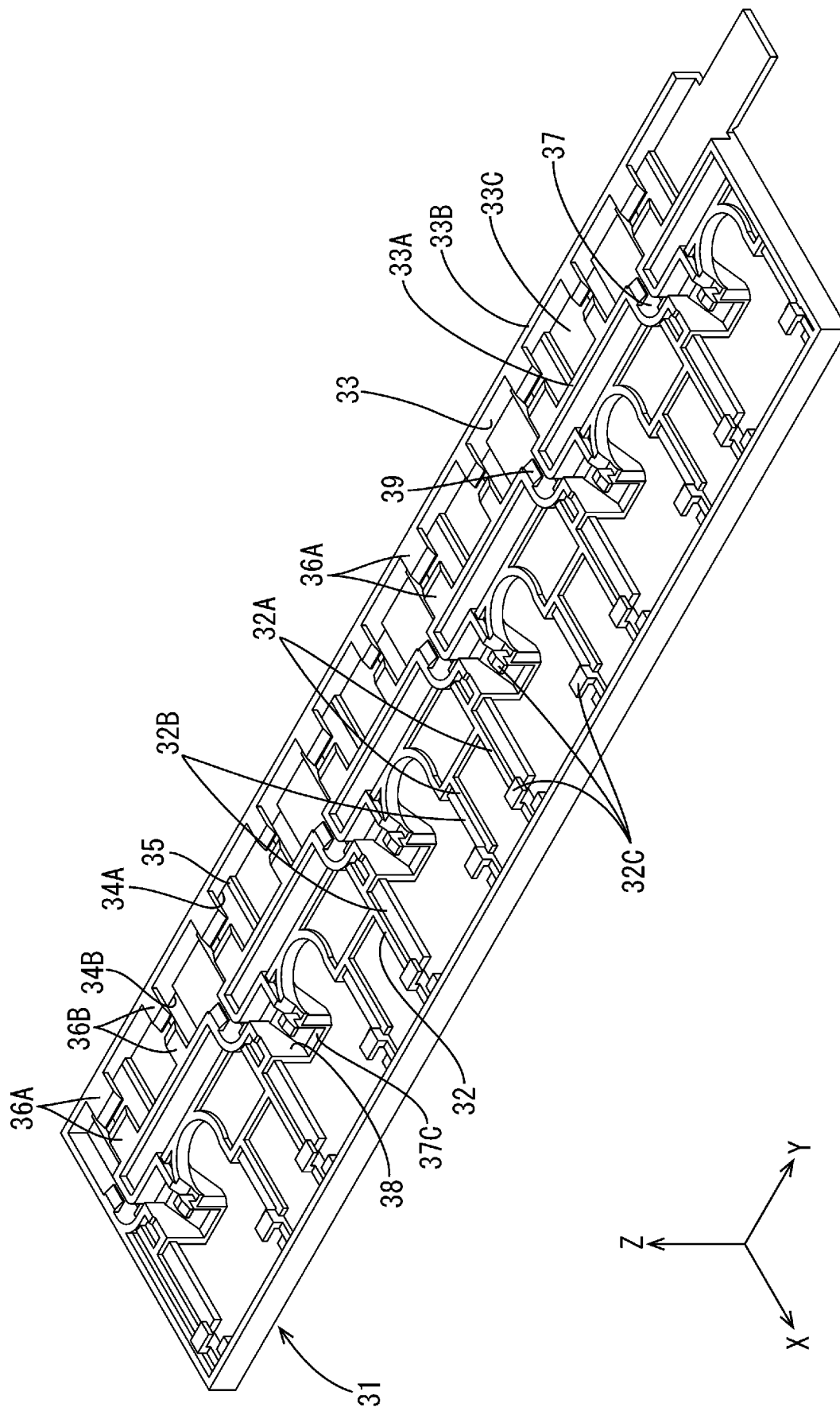
底部と沿う面において前記電線収容溝の伸び方向と交差する方向に延びる一对の湾曲リブが突出して設けられるとともに、前記電線収容溝の伸び方向における前記一对の湾曲リブの間に、前記電線収容溝内に配索された前記検知電線が前記電線収容溝からはみ出すことを抑制する押さえ片が前記溝壁部から突出して設けられている電池配線モジュール。

[請求項 4]       (補正後) 前記端子は前記端子収容部内において移動可能に保持されている請求項1または請求項3に記載の電池配線モジュール。

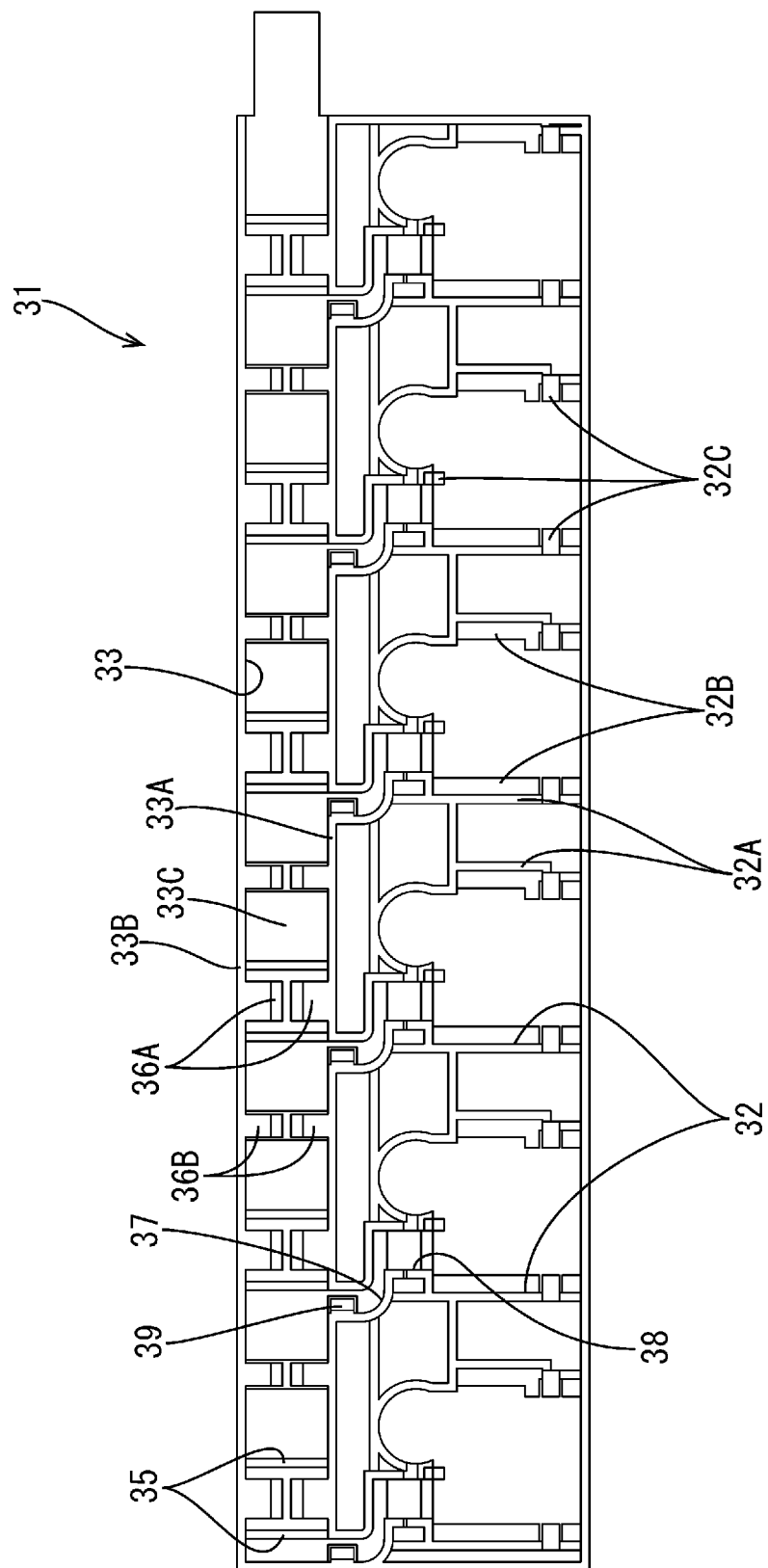
[図1]



[図2]

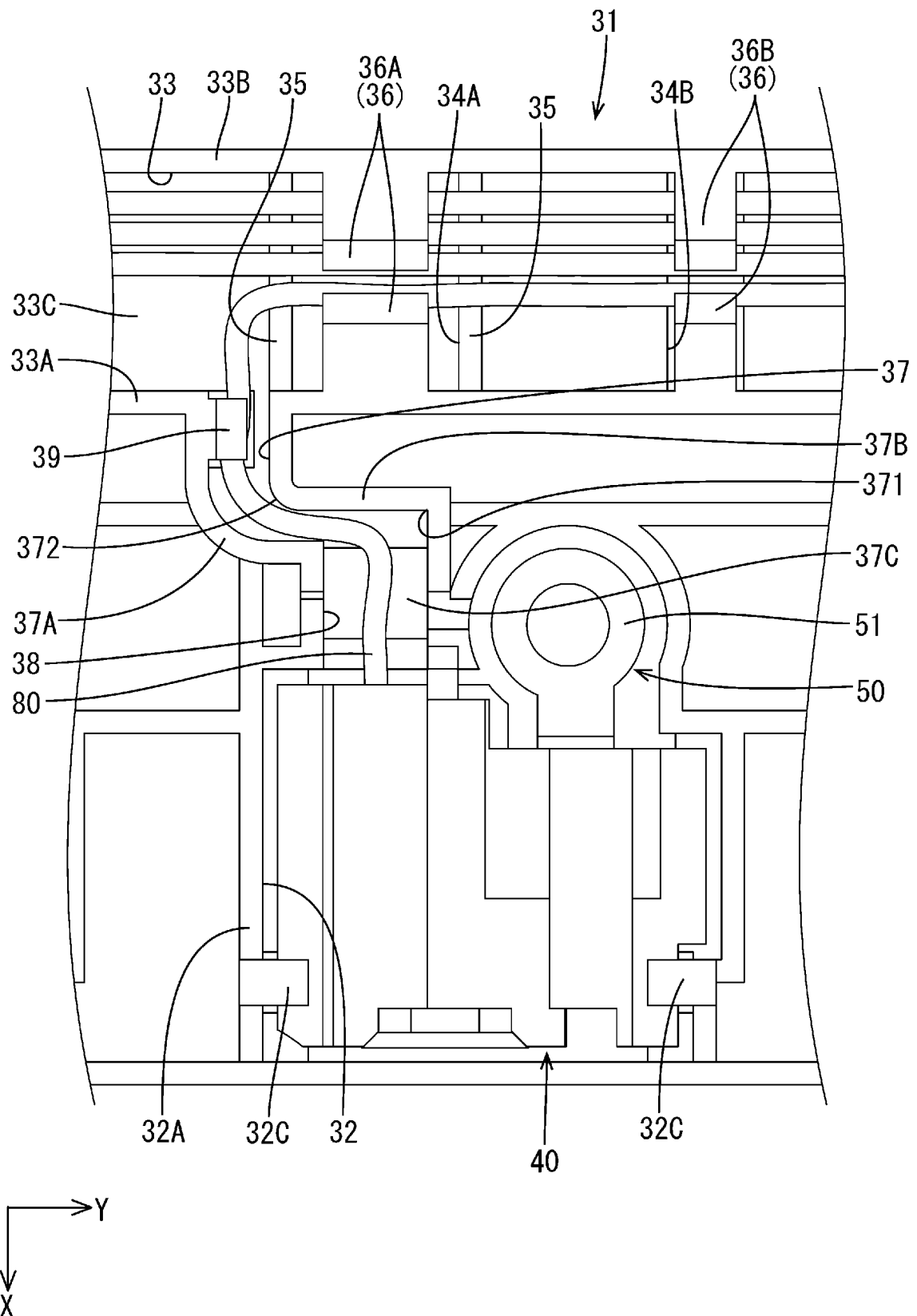


[図3]



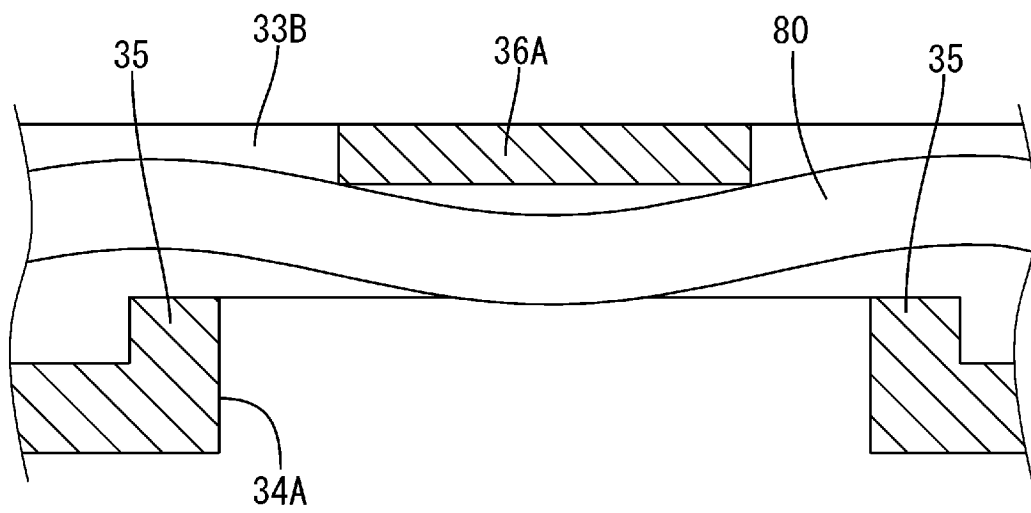


[図5]

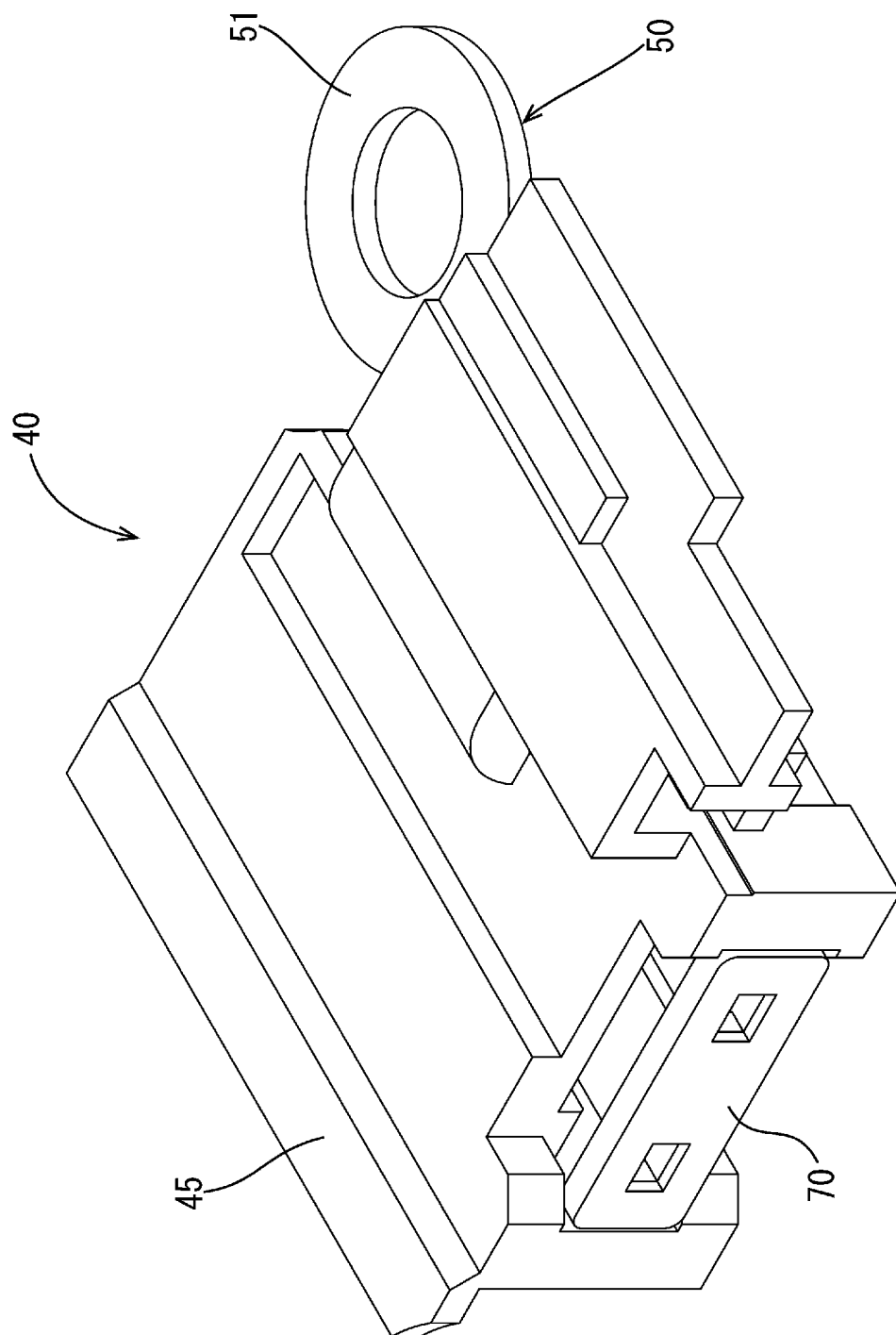




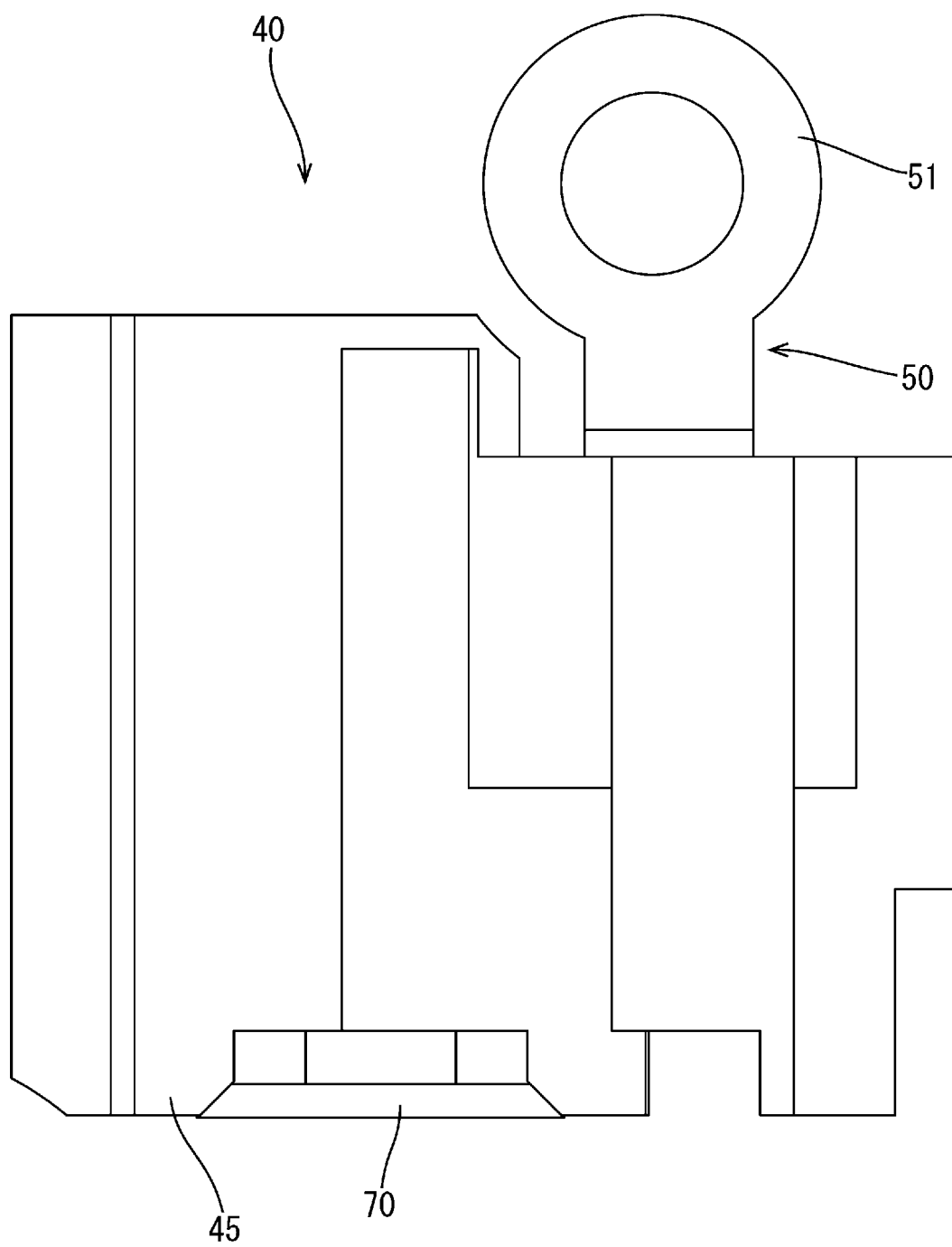
[図6]



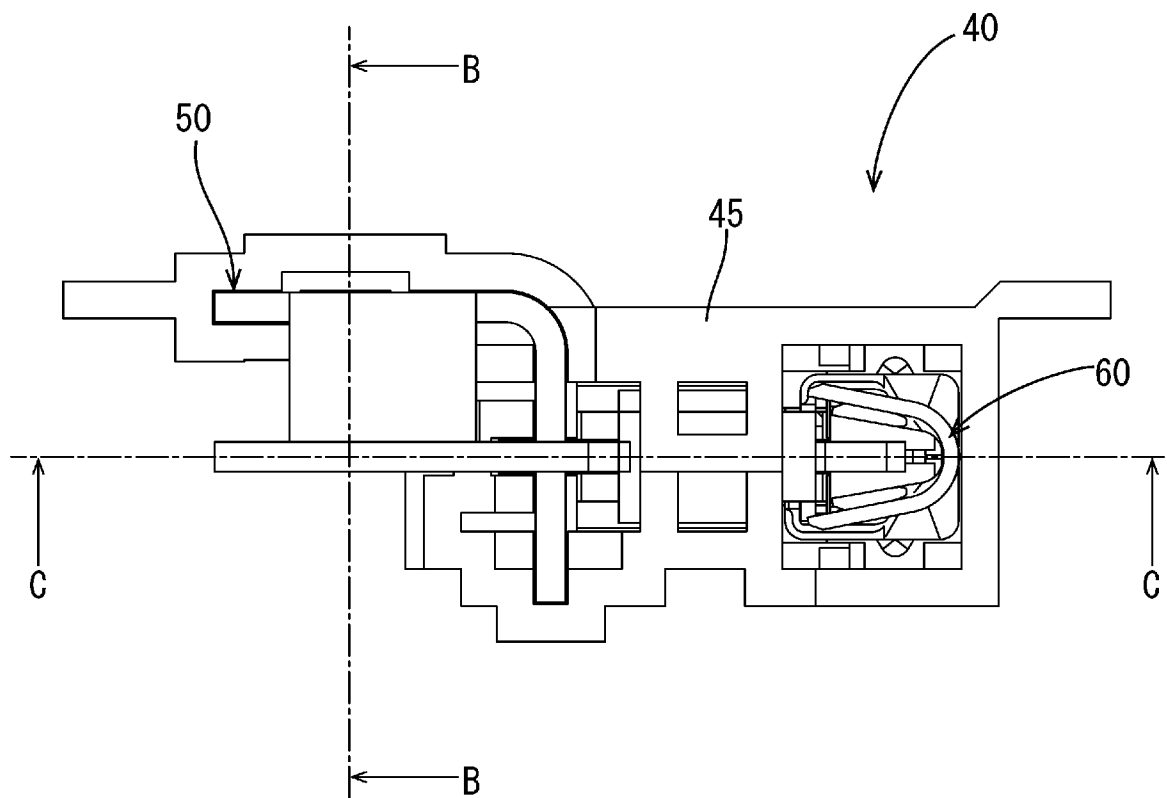
[図7]



[図8]

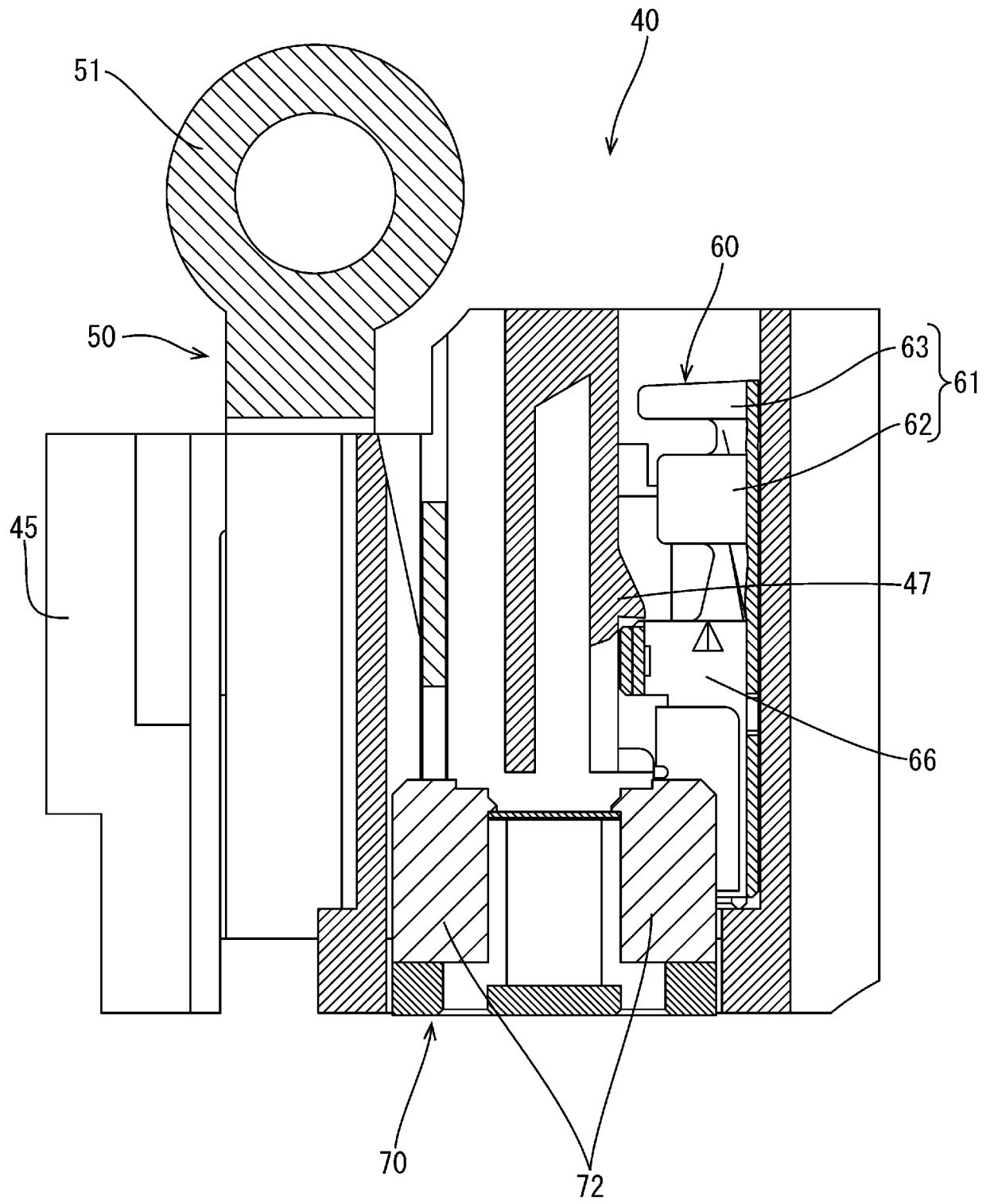


[図9]

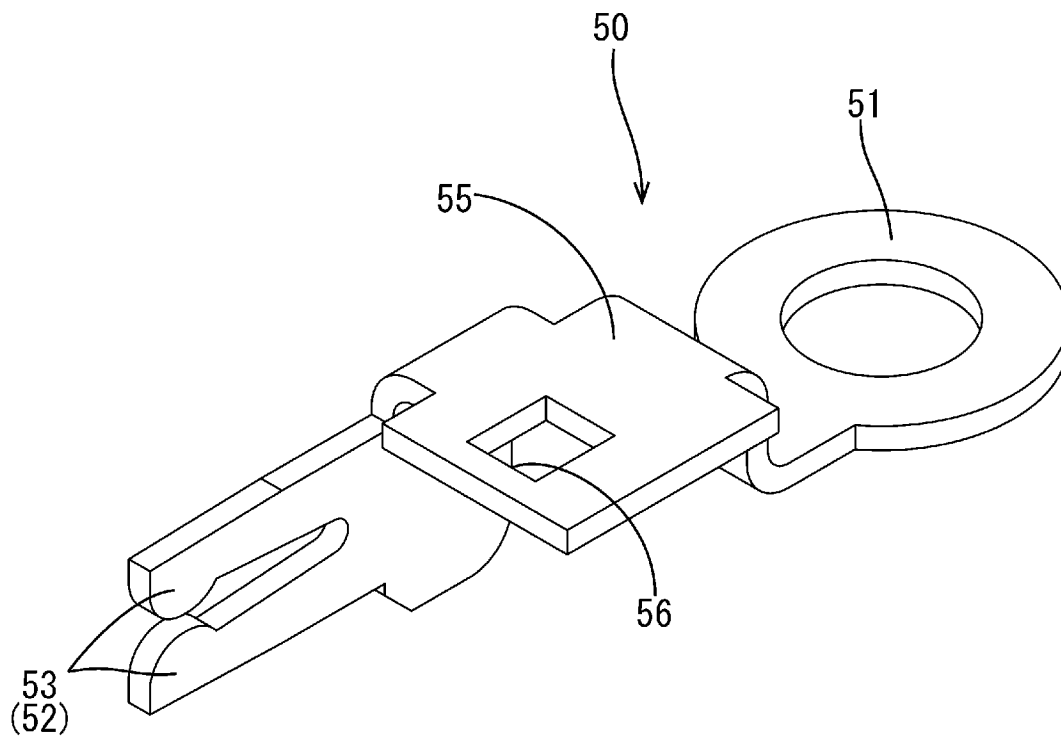




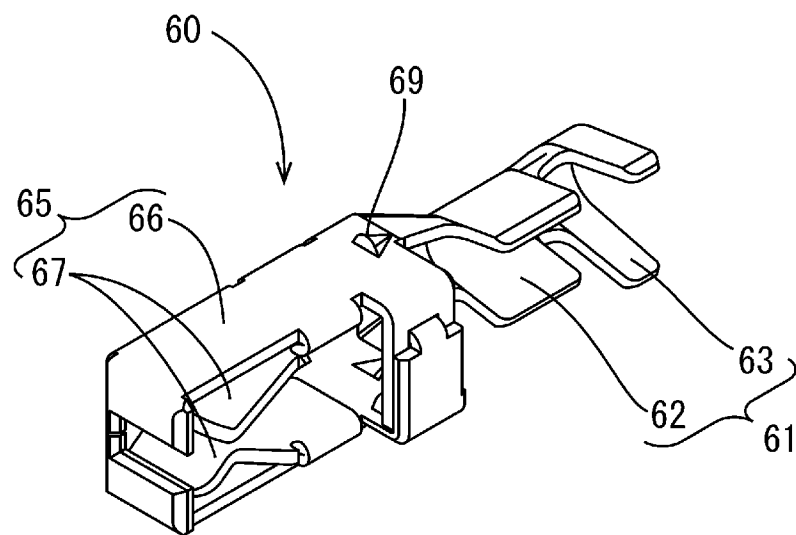
[図11]



[図12]

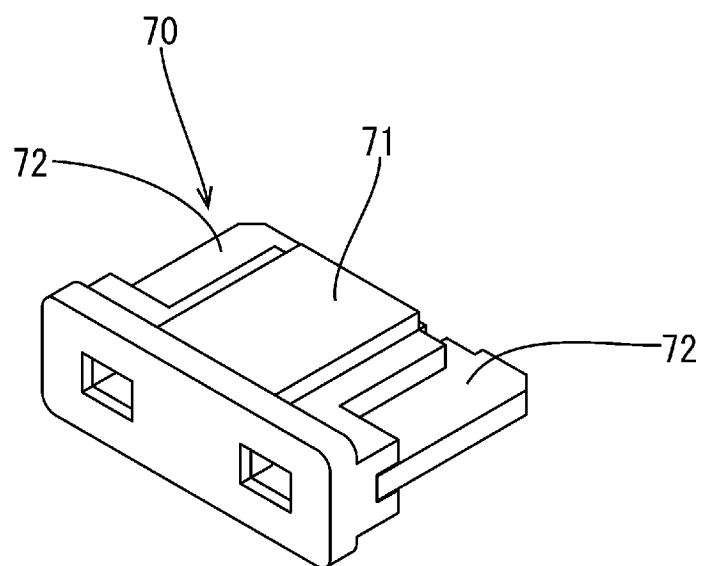


[図13]

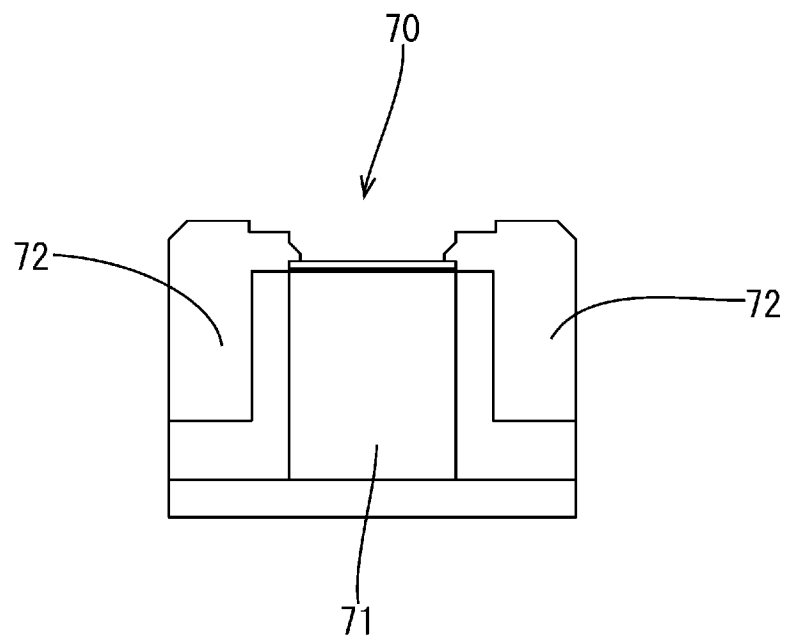




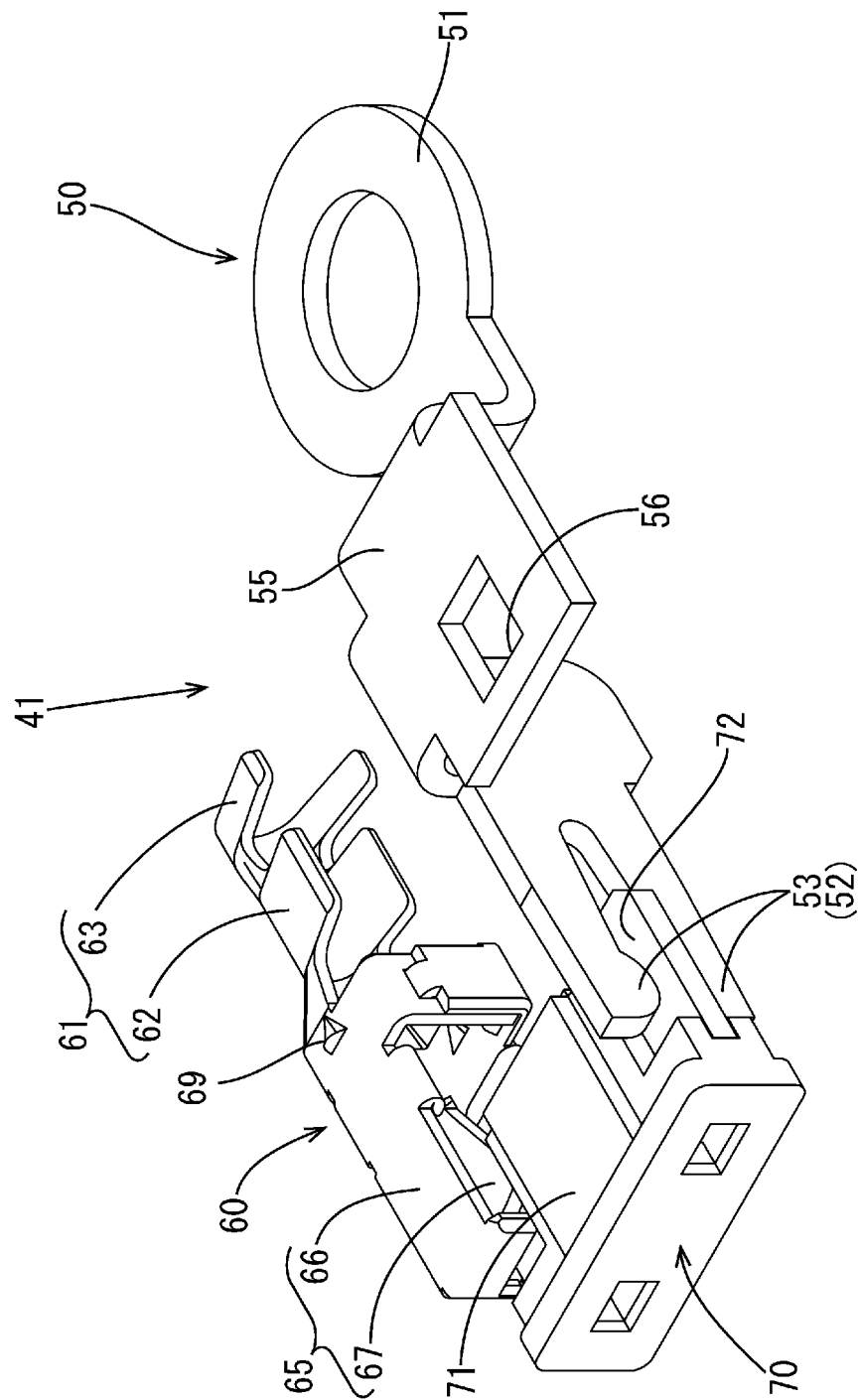
[図14]



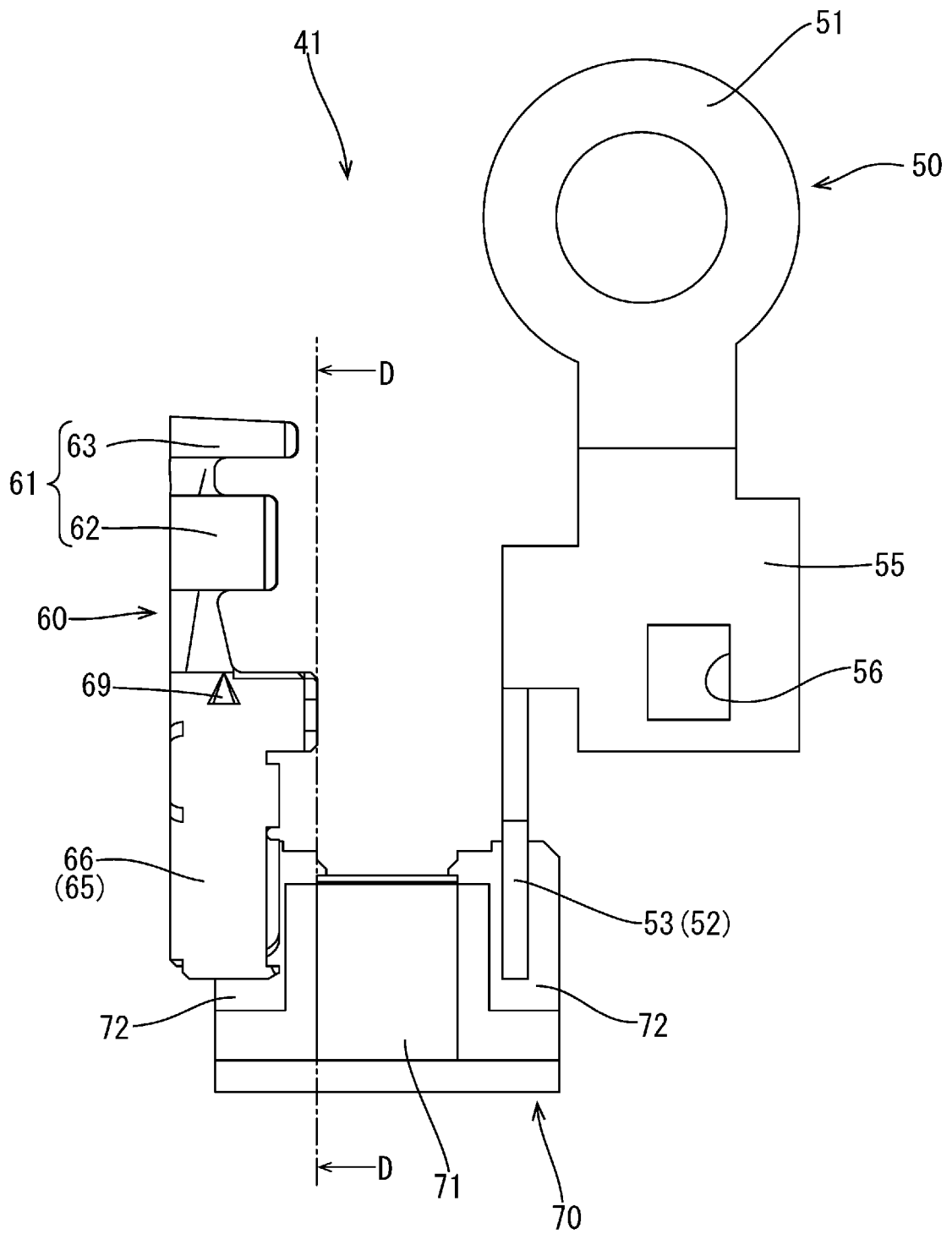
[図15]



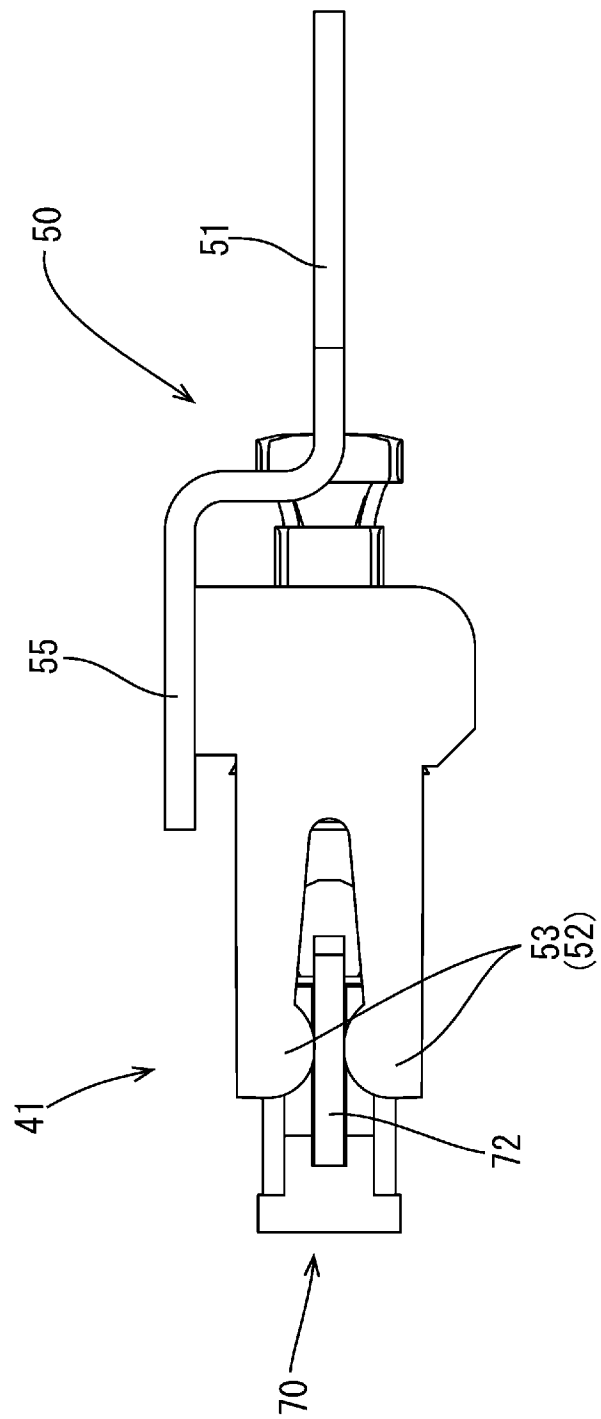
[図16]



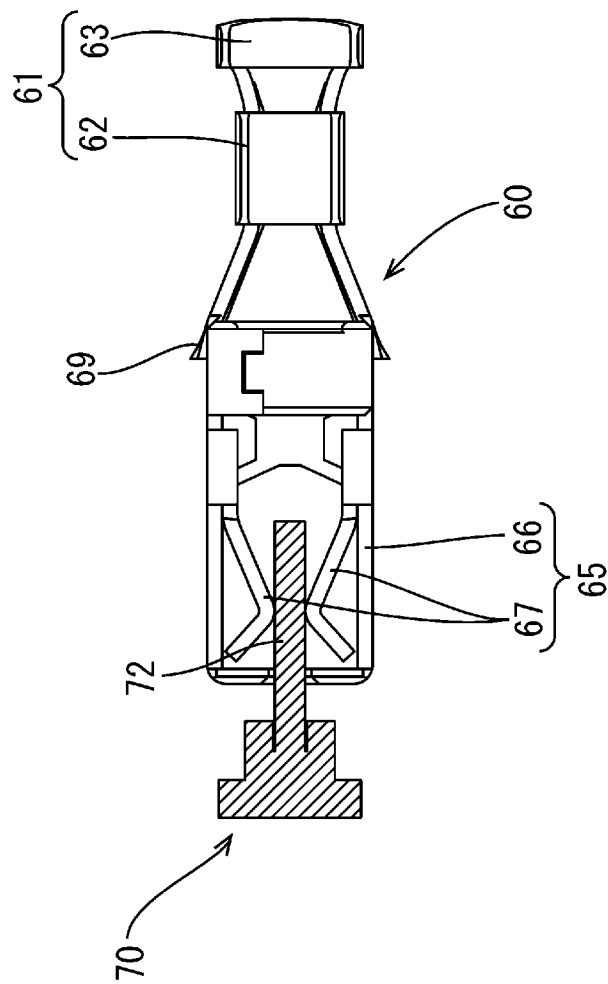
[図17]



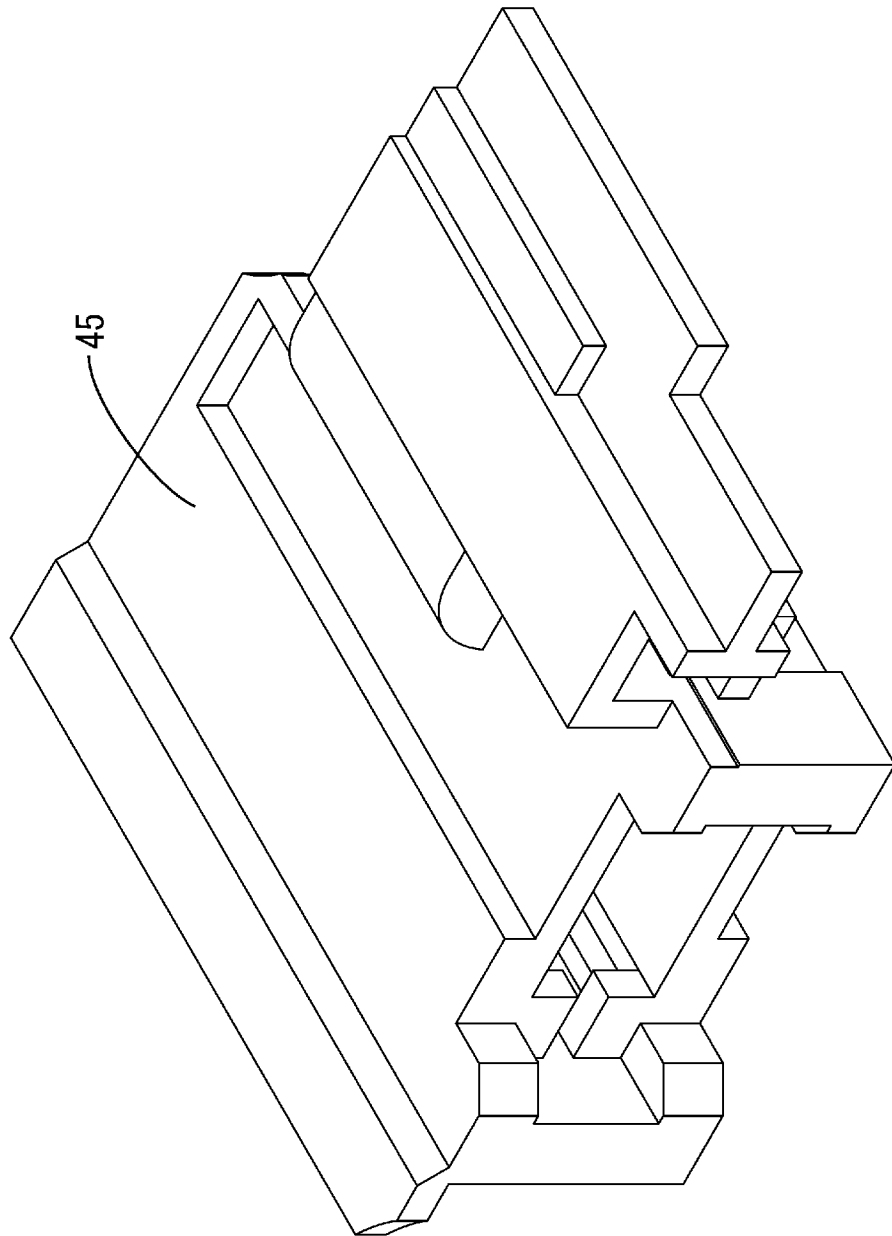
[図18]



[図19]



[図20]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/084010

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M2/20(2006.01)i, H01M2/10(2006.01)i, H01R13/58(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)

H01M2/20, H01M2/10, H01R13/58

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

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2016 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2016 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2016 |

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<br>A    | JP 2013-143333 A (Autonetworks Technologies, Ltd.),<br>22 July 2013 (22.07.2013),<br>paragraphs [0020] to [0040]; fig. 1, 3<br>& US 2015/0024634 A1<br>paragraphs [0046] to [0091]; fig. 1, 3<br>& WO 2013/105435 A1 & EP 2804238 A1<br>& CN 104040758 A | 1, 4<br>2-3           |
| X<br>A    | JP 2012-252781 A (Autonetworks Technologies, Ltd.),<br>20 December 2012 (20.12.2012),<br>paragraphs [0013] to [0039]; fig. 1 to 2, 13<br>(Family: none)                                                                                                  | 1, 4<br>2-3           |

☒ 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  
24 February 2016 (24.02.16)

Date of mailing of the international search report  
08 March 2016 (08.03.16)

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/JP2015/084010

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category*    | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                | Relevant to claim No. |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X<br>A       | JP 2012-164591 A (Yazaki Corp.),<br>30 August 2012 (30.08.2012),<br>paragraphs [0012] to [0019]; fig. 1, 3 to 4<br>& US 2013/0171495 A1<br>paragraphs [0023] to [0031]; fig. 1, 3 to 4<br>& WO 2012/108514 A1 & EP 2674998 A1<br>& CN 103250274 A | 1, 4<br>2-3           |
| P, X<br>P, A | JP 2015-210912 A (AutonetWORKS Technologies,<br>Ltd.),<br>24 November 2015 (24.11.2015),<br>paragraphs [0021] to [0049]; fig. 1<br>& WO 2015/163126 A1                                                                                            | 1, 4<br>2-3           |

## 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, H01M2/10(2006.01)i, H01R13/58(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, H01M2/10, H01R13/58

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 | 1971-2016年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2016年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2016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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X<br>A          | JP 2013-143333 A（株式会社オートネットワーク技術研究所）<br>2013.07.22,<br>段落 0020-0040, 図 1, 3<br>& US 2015/0024634 A1, 段落 0046-0091, 図 1, 3<br>& WO 2013/105435 A1 & EP 2804238 A1 & CN 104040758 A | 1, 4<br>2-3    |

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

24.02.2016

国際調査報告の発送日

08.03.2016

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）

藤原 敬士

4 X

5079

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<br>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<br>請求項の番号 |
| X<br>A                | JP 2012-252781 A (株式会社オートネットワーク技術研究所)<br>2012. 12. 20,<br>段落 0013-0039, 図 1-2, 13<br>(ファミリーなし)                                                                              | 1, 4<br>2-3    |
| X<br>A                | JP 2012-164591 A (矢崎総業株式会社) 2012. 08. 30,<br>段落 0012-0019, 図 1, 3-4<br>& US 2013/0171495 A1, 段落 0023-0031, 図 1, 3-4<br>& WO 2012/108514 A1 & EP 2674998 A1 & CN 103250274 A | 1, 4<br>2-3    |
| P, X<br>P, A          | JP 2015-210912 A (株式会社オートネットワーク技術研究所)<br>2015. 11. 24,<br>段落 0021-0049, 図 1<br>& WO 2015/163126 A1                                                                          | 1, 4<br>2-3    |