

(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 5 月 24 日 (24.05.2018)

WIPO | PCT



(10) 国際公開番号

W O 2018/092896 A 1

(51) 国際特許分類 :
H01M 2/10 (2006.01) H01M 10/48 (2006.01)
H01M 2/20 (2006.01)

岡山掛川市大坂 6 5 3 - 2 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP).

(21) 国際出願番号 : PCT/JP20 17/04 1540

(74) 代理人 : 特許業務法人栄光特許事務所 (EIKOH PATENT FIRM, P.C.) ; 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号虎ノ門イーストビルディング10階 Tokyo (JP).

(22) 国際出願日 : 2017 年 11 月 17 日 (17.11.2017)

(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 2016-2251 11 2016 年 11 月 18 日 (18.11.2016) JP

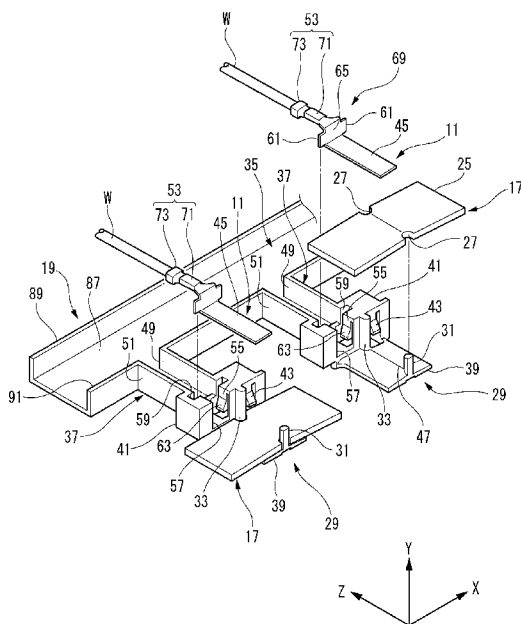
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, 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.

(71) 出願人 : 矢崎総業株式会社 (YAZAKI CORPORATION) [JP/JP] ; 〒1088333 東京都港区三田1丁目4番28号 Tokyo (JP).

(72) 発明者 : 水野 貴裕 (MIZUNO Takahiro); 〒4371421 静岡県掛川市大坂 6 5 3 - 2 矢崎部品株式会社内 Shizuoka (JP). 宮崎 泰孝 (MIYAZAKI Yasutaka) ; 〒437 1421 静

(54) Title: VOLTAGE DETECTION TERMINAL HOLDER STRUCTURE

(54) 発明の名称 : 電圧検出用端子の保持構造



(57) ADStruct: A voltage detection terminal holder structure in which a voltage detection terminal (11) for measuring cell voltage is held in a bus bar holder portion (29) of an electric wire routing member for accommodating a plurality of bus bars (17) electrically connecting the cells of a battery assembly. The voltage detection terminal (11) is provided with: an electric connection portion (45) connected to a bus bar (17); an electric wire connection portion (53) to which an electric wire is connected; and a provisional fixing portion (69) which is disposed between the electric connection portion (45) and the electric wire connection portion (53), which regulates the movement of an end of the electric wire connected to the electric wire connection portion (53) in a direction along an axial line, and which is provisionally fixed to the bus bar holder portion (29) in a state in which displacement in a direction perpendicular to the axial line and rotation around the axial line are permitted.



WO 2018/092896 A1

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約 : 電池集合体の各単電池を互いに電氣的に接続する複数のバスバー (17) が収容される電線配索体のバスバー保持部 (29) に、単電池の電圧を測定するための電圧検出用端子 (11) が保持される電圧検出用端子の保持構造であって、電圧検出用端子 (11) は、バスバー (17) に接続される電気接続部 (45) と、電線が接続される電線接続部 (53) と、電気接続部 (45) と電線接続部 (53) との間に設けられ、電線接続部 (53) に接続された電線の端末における軸線に沿う方向の移動を規制するとともに軸線に垂直な方向の変位及び軸線回りの回転が許容された状態でバスバー保持部 (29) に仮固定される仮固定部 (69) と、を備える。

明 細 書

発明の名称 : 電圧検出用端子の保持構造

技術分野

[0001] 本発明は、電圧検出用端子の保持構造に関する。

背景技術

[0002] ハイブリッド自動車や電気自動車等の車両においてモータを駆動するための電力変換装置に接続される車載用の電池パックでは、多数の電池セルの正極端子と負極端子が隣り合うように交互に逆向きに重ね合わされて横並びに配置されて電池モジュールが構成されている。そして、隣り合う電池セルの電極端子間をバスバーなどの接続部材で接続することにより、複数の電池セルが直列や並列に接続されるようになっている。

上記構成の電池モジュールを組み立てる際には、複数箇所の電極端子間をバスバーで接続する必要がある。そこで、接続する電極端子間の数に応じて、バスバーを絶縁樹脂製の電線配索体におけるバスバー収容部（バスバー保持部）に収容したバスバーモジュールが用いられている。

[0003] ところで、複数の電池セルを直列や並列に接続する場合、電池セル間において電池電圧などの電池特性が不均一であると、電池の劣化や破損を招く可能性がある。そこで、車載用の電池パックにおいては、各電池セル間の電圧に異常が生じる前に充電、放電を中止するため、各バスバーには、電池セルの電圧を検知するための電圧検出線が取り付けられている。

従来のバスバーモジュールにおいては、電圧検出線は、被覆電線の先端を皮剥ぎして心線（導体）に丸型端子を圧着し、その丸型端子を電池セルの電極端子に嵌合して、電極端子にバスバーと共にナットで共締めする構造が採用されていた（特許文献1参照）。

[0004] 図7に示すように、従来のバスバーモジュール501は、複数のバスバー521を個々に収容固定するバスバー収容部503を複数有した絶縁樹脂製の電線配索体510を備えている。電線配索体510には、バスバー収容部

503と電線配索部505とが一体に形成されている。

バスバー521は、バスバー收容部503に收容固定された上で隣り合う電池を直列に接続することができるように形成されている。バスバー521は、円形状に貫通する一対の電池接続穴523を有する。

[0005] バスバー收容部503は、外形が長方形となる底壁502と、この底壁502の端部に連続する枠形状の周壁504とを有する。

周壁504は、バスバー521の外形に合わせて配置形成される。バスバー長手方向に平行な一対の長側壁には、係止ランス509がそれぞれ形成される。これら一対の係止ランス509は、バスバー收容部503内に收容されたバスバー521を收容固定する。また、バスバー521は、この外形部分が底壁502に受け止められるとともに、バスバー收容部503の周壁504により囲まれてガタ付なく保持された状態に固定される。

[0006] 更に、バスバー收容部503には、単電池の電圧を測定するための電圧検出用端子531が保持される。電圧検出用端子531は、電極端子(図示略)を通すことのできる孔535を有している。この電圧検出用端子531の保持構造は、電圧検出用端子531における電気接続部533の凸部537を周壁504の凹部515に差し込み、電気接続部533の側縁を周壁504の係止ランス511に係止して仮固定している。また、電圧検出用端子531の位置決めは、周壁504に突設した位置決めリブ513が電気接続部533の側縁に当接することで行われる。

[0007] 電圧検出用端子531に一端が接続された電圧検出線Wは、バスバー收容部503の並び方向に沿った一側縁に設けられた電線配索部505に收容され、他端が図示しない電圧検出回路に接続される。電線配索部505は、連結部507を介して各バスバー收容部503に接続されている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：日本国特開2011-18499号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、上述した従来の電圧検出用端子531の保持構成では、電圧検出用端子531をバスバー収容部503に保持させる際の組付け性がよくないという問題があった。即ち、電圧検出用端子531をバスバー収容部503に保持させる際には、図7に示したように、電気接続部533の一方の側縁から突出した凸部537を周壁504の凹部515に向けて斜めに差し込んだ後、電気接続部533の他方の側縁を底壁502側に回動させることで、電気接続部533の側縁を周壁504に設けた係止ランス511に係止させて仮固定している。そのため、電気接続部533の凸部537を周壁504の凹部515に差し込む方向と、電気接続部533の側縁を周壁504の係止ランス511に係止させる方向とが異なり、組付け性が低下してしまう。これに加え、電圧検出用端子531は、バスバー521が変位した場合、バスバー521に対して電気接続部533が離れる不具合がある。

[0010] また、周壁504に突設した位置決めリップ513が電気接続部533の側縁に当接することで、電圧検出用端子531の位置決めが行われる。そのため、各バスバー収容部503には周壁504が必要となり、電線配索体510が大型化し、製造コストが高くなると共に重量が重くなる傾向があった。また、周壁504の位置決めリップ513に側縁を当接させなければならない電圧検出用端子531の電気接続部533は、バスバー521との電氣的接続に必要な必要最小限の大きさより大きくなってしまいう問題もある。

[0011] 本発明は上記状況に鑑みてなされたもので、その目的は、バスバー保持部に対する電圧検出用端子の位置決め等を確実にしつつ無駄な部分を削減し、電線配索体を小型・軽量化して製造コストを低減できる電圧検出用端子の保持構造を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0012] 本発明に係る上記目的は、下記構成により達成される。

(1) 複数の単電池で構成された電池集合体の各単電池を互いに電氣的に接続する複数のバス/《-》が収容される絶縁樹脂製の電線配索体におけるバス

バー保持部に、前記単電池の電圧を測定するための電圧検出用端子が保持される電圧検出用端子の保持構造であって、前記電圧検出用端子は、前記バスバーに接続される電気接続部と、電線が接続される電線接続部と、前記電気接続部と前記電線接続部との間に設けられ、前記電線接続部に接続された前記電線の端末における軸線に沿う方向の移動が規制されるとともに前記軸線に垂直な方向の変位及び前記軸線回りの回転が許容された状態で前記バスバー保持部に仮固定される仮固定部と、を備える電圧検出用端子の保持構造。

[001 3] 上記 (1) の構成の電圧検出用端子の保持構造によれば、電圧検出用端子の仮固定部が、バスバー保持部に仮固定されるので、バスバーを囲む周壁に電圧検出用端子を仮固定するための固定部を設ける必要がなくなる。そこで、電線配索体の周壁を省略することができ、電線配索体の小型化が可能となる。

また、電圧検出用端子は、電気接続部の側縁を周壁に仮固定させる必要がなくなるので、電気接続部をバスバーとの電氣的接続に必要な必要最小限の大きさとして小型化できる。

更に、電圧検出用端子の仮固定部は、電線の端末における軸線に沿う方向の移動が規制されながら、軸線に垂直な方向の変位及び軸線回りの回転が許容される。仮固定部は、電気接続部がバスバーに対して軸線に沿う方向では確実に位置決めされつつ、軸線に垂直な方向のバスバーの変位及び軸線回りのバスバーの回転に追従が可能となる。そこで、電圧検出用端子は、バスバーの変位を吸収して、バスバーに対して常に電気接続部を良好な接触状態に維持できる。

[0014] (2) 上記 (1) に記載の電圧検出用端子の保持構造であって、前記仮固定部は、前記バスバー保持部の溝に挿入されて前記軸線に沿う方向の移動が規制される端子突片を有し、前記バスバー保持部は、前記電気接続部から離間した位置において前記溝に対する反挿入方向への前記電気接続部の移動を規制する端子抑え部を有する。

[001 5] 上記 (2) の構成の電圧検出用端子の保持構造によれば、電圧検出用端子

の仮固定部に設けた端子突片が、バスバー保持部の溝に挿入されることで、電線の端末における軸線に沿う方向の電圧検出用端子の仮固定位置が正確に位置決めされる。

また、電圧検出用端子は、端子突片の溝に対する挿入方向と、バスバー保持部に設けた端子抑え部への係合作業とが同一方向となるため、組付け作業性が向上して製造コストを抑えることができる。端子抑え部は、電気接続部から離間した位置において溝に対する反挿入方向への電気接続部の移動を規制するので、バスバーの軸線に垂直な方向の変位及び軸線回りの回転に追従する仮固定部に対して干渉することはない。

[001 6] (3) 上記(2)に記載の電圧検出用端子の保持構造であって、前記仮固定部は、前記バスバー保持部に当接して前記電線の引っ張り方向の移動を規制するため断面クランク状に形成された前記電圧検出用端子の立ち上がり壁を有し、前記端子突片が前記立ち上がり壁の側縁に突設されている。

[001 7] 上記(3)の構成の電圧検出用端子の保持構造によれば、電圧検出用端子の仮固定部に設けられる立ち上がり壁と端子突片とが、電線の端末における軸線に垂直な面となって、バスバー保持部に当接する。そこで、電圧検出用端子は、大きな面積で仮固定部がバスバー保持部に支持され、電線の引っ張り方向の強度を大きく確保できる。また、電線の引っ張り方向と反対方向の移動も、端子突片が面で溝に当接され、端子突片の端縁がバスバー保持部に当接されるのに比べ、同方向の移動規制強度を大きくできる。

発明の効果

[001 8] 本発明に係る電圧検出用端子の保持構造によれば、バスバー保持部に対する電圧検出用端子の位置決め等を確実にしつつ無駄な部分を削減し、電線配索体を小型・軽量化して製造コストを低減できる。

[001 9] 以上、本発明について簡潔に説明した。更に、以下に説明される発明を実施するための形態(以下、「実施形態」という。)を添付の図面を参照して通読することにより、本発明の詳細は更に明確化されるであろう。

図面の簡単な説明

[0020] [図1] 図1は、本発明の一実施形態に係る電圧検出用端子の保持構造を備えたバスバーモジュールを電池集合体に取り付ける直前の状態を示す部分斜視図である。

[図2] 図2は、図1に示したバスバーモジュールの要部拡大分解斜視図である。

[図3] 図3は、図1に示したバスバー保持部に保持された電圧検出用端子の斜視図である。

[図4] 図4は図3の平面図である。

[図5] 図5は、図4のA—A断面図である。

[図6] 図6は、図5におけるバスバー保持部を矢印T方向から見た図であり、図6の(A)は時計回りに揺動するバスバーに対して良好な接触状態を維持する電圧検出用端子、図6の(B)は非揺動時のバスバーに対して良好な接触状態の電圧検出用端子、図6の(C)は反時計回りに揺動するバスバーに対して良好な接触状態を維持する電圧検出用端子を示す。

[図7] 図7は、従来のバスバー及びバスバー収容部を備えたバスバーモジュールの要部分解斜視図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明に係る実施形態を図面を参照して説明する。

図1に示すように、本実施形態の電圧検出用端子の保持構造を備えたバスバーモジュール100は、複数の単電池13で構成された電池集合体15に取り付けられ、電動モータを用いて走行する電気自動車や、エンジンと電動モータとを併用して走行するハイブリッド自動車などの電動モータに、電池集合体15からの電力を供給する。

[0022] 図1及び図2に示すように、本発明の一実施形態に係るバスバーモジュール100は、電池集合体15の各単電池13を互いに電氣的に接続する複数のバスバー17と、複数のバスバー17の表面にそれぞれ溶接接続される電圧検出用端子11が接続された電圧検出線(電線)wと、絶縁樹脂製の電線配索体19と、を備える。なお、本明細書において、X軸、Y軸、Z軸の方

向は、図 1 に示した矢印の方向に従うものとする。

[0023] 電池集合体 15 は、複数の単電池 13 と、これら複数の単電池 13 を互いに重ねて固定する部材（図示せず）と、を有している。それぞれの単電池 13 は、直方体状の電池本体と、この電池本体の上面の一端及び他端からそれぞれ突出した電極端子である一对のプラス端子 21 及びマイナス端子 23 と、を有している。プラス端子 21 及びマイナス端子 23 は、導電性の金属により上面が矩形の凸状に形成されている。電池集合体 15 は、複数の単電池 13 が、プラス端子 21 とマイナス端子 23 が隣り合うように、交互に逆向きに重ね合わされている。電池集合体 15 は、プラス端子 21 とマイナス端子 23 をバスバー 17 で連結することにより、単電池 13 と隣接する単電池 13 との直列接続回路が形成され、高圧直流電圧が得られる。

[0024] 本実施形態に係るバスバー 17 は、図 2 に示すように、導電性の金属板にプレス加工が施されるなどして得られるものである。バスバー 17 は、矩形板状の長手方向中央部を稜線 25 として山折りして形成される。バスバー 17 は、隣接する単電池 13 に跨って載置される。この際、隣接する単電池 13 に高低が生じている場合、バスバー 17 は、稜線 25 を中心に揺動する（図 6 の (A) ~ (C) を参照）。これにより、バスバー 17 は、隣接する単電池 13 に高低が生じていても必ず長手方向両端が一对のプラス端子 21 及びマイナス端子 23 に接触するように構成されている。

[0025] バスバー 17 の周縁部（対向する長辺部）には、係合部 27 が一对形成されている。係合部 27 は半円状の切欠き形状を有する。係合部 27 には、後述するバスバー保持部 29 の第 1 突起 31 と第 2 突起 33 が嵌合される。

[0026] バスバー 17 は、長手方向両端部分がそれぞれプラス端子 21 及びマイナス端子 23 に溶接接続されることで、単電池 13 に電氣的に接続固定される。勿論、本発明に係るバスバー 17 は、ボルト状に形成されたプラス端子 21 及びマイナス端子 23 にナット（図示せず）が螺合されて固定される場合には、バスバー 17 には一对の端子孔が形成される。

[0027] 本実施形態に係る電線配索体 19 は、バスバー 17 が保持されて複数の単

電池 13 の並び方向に並んで設けられる複数のバスバー保持部 29 と、複数の電圧検出線 W を複数の単電池 13 の重なり方向に沿って収容する電線配索部 35 と、バスバー保持部 29 と電線配索部 35 とを連結する連結部 37 と、を有する。電線配索体 19 は、電線配索部 35 の長手方向に沿って等間隔に配置された複数の連結部 37 の先端側に設けられたバスバー保持部 29 が、櫛歯に配置されて絶縁樹脂により一体成形されている。個々のバスバー 17 は、電線配索体 19 のバスバー保持部 29 に保持される。

[0028] バスバー保持部 29 は、バスバー 17 の長手方向中央部 (稜線 25 の近傍) を支持する矩形板状の底壁 39 と、底壁 39 の外縁の一部 (一側縁) に連なって立設される隔壁 41 と、隔壁 41 に設けられるバスバー係止部 43 と、バスバー 17 の稜線 25 に沿う方向の両端で底壁 39 に立設される第 1 突起 31 及び第 2 突起 33 と、を有する。

[0029] バスバー係止部 43 は、バスバー 17 の一側縁を電線配索体 19 に係止するため隔壁 41 に設けられ、底壁側に小さく突出する爪状突起が先端に形成された係止ランスである。このバスバー係止部 43 は、底壁 39 の位置に合わせて配置形成され、底壁 39 から壁高さ方向にバスバー 17 の厚み分以上離れた位置に爪状突起が配置形成される。即ち、バスバー係止部 43 は、底壁 39 に対する爪状突起の高さ寸法が、電圧検出用端子 11 の電気接続部 45 から所定距離浮上するクリアランスを有して設定される。

[0030] また、底壁 39 は、第 1 突起 31 及び第 2 突起 33 を挟んで両側が X 軸に沿う方向に下り傾斜となる山形に形成される (図 6 の (A) ~ (C) を参照)。底壁 39 は、隣接する単電池 13 に高低差が無く、バスバー 17 が水平に載置されると、第 1 突起 31 及び第 2 突起 33 の立設される頂部 47 が稜線 25 の裏側部分 (谷折り部分) を支持する。つまり、底壁 39 は、頂部 47 でバスバー 17 を、図 6 の (A) に示す時計回り U、図 6 の (C) に示す反時計回り D に揺動可能に載置している。

[0031] 底壁 39 に対するバスバー係止部 43 の爪状突起の高さ寸法が設定されることで、バスバー 17 が傾いた際のバスバー係止部 43 の爪状突起に対する

バスバー 17 の一側縁におけるかかり代が確保される。そこで、バスバー 17 は変位が許容されつつ、バスバー保持部 29 から外れることがない。

[0032] このようなバスバー保持構造によれば、底壁 39 に対するバスバー係止部 43 の爪状突起の高さ寸法を設定するだけで、バスバー 17 を電線配索体 19 に保持することができる。

そこで、電線配索体 19 にはバスバー 17 を囲む周壁が必要なく、小型化が可能となっている。また、バスバー 17 を底壁 39 に当接するまで挿入する際に挿入抵抗となるバスバー係止部 43 が 1 つしかないため、従来に比べてバスバー 17 の挿入力が低減されている。

[0033] 更に、底壁 39 に立設した第 1 突起 31 と第 2 突起 33 は、図 2 に示すように、バスバー 17 の対向する長辺部に形成された一对の係合部 27 にそれぞれ係合される。第 1 突起 31 は、底壁 39 の先端縁側に立設されており、底壁 39 の基端側に立設された第 2 突起 33 は、隔壁 41 と一体に形成されている。一对の係合部 27 が第 1 突起 31 と第 2 突起 33 に係合したバスバー 17 は、稜線 25 の中央で且つ底壁 39 に垂直な軸 (Y 軸) を中心とする回転が規制され、位置決めが確実にされる。

[0034] 隔壁 41 の上端に連なる連結部 37 には、電圧検出線 W の一端に接続された電圧検出用端子 11 が配置される。連結部 37 は、対向する一对の側壁 49, 51 により、電圧検出用端子 11 の電線接続部 53 を収容する収容空間を形成している。

[0035] ところで、隔壁 41 は、図 3 に示すように、Z 軸方向に所定の厚みを有することで、直方体に形成される。そして、隔壁 41 には、連結部 37 の側壁 49, 51 に挟まれた収容空間に通じる端子収容凹部 55 が形成される。端子収容凹部 55 は、隔壁 41 の上端面で端子挿入開口となって開放している。また、隔壁 41 は、バスバー側の側面が、電圧検出用端子 11 の電気接続部 45 をバスバー上に導出する電気接続部導出口 57 となって開放する。

[0036] 隔壁 41 には、連結部 37 と端子収容凹部 55 との間に、X 軸方向に切り込まれる溝 59 が形成される。本実施形態では、溝 59 は、端子収容凹部 5

5 を挟み X 軸方向の両側に切り込み形成される。この各溝 5 9 には、後述する電圧検出用端子 1 1 の端子突片 6 1 が溝開口から挿入される。つまり、電圧検出線 W に接続された電圧検出用端子 1 1 は、連結部 3 7、溝 5 9、端子収容凹部 5 5 に各部分が収容されて、電気接続部 4 5 がバスバー 1 7 上に配置される。

[0037] 端子収容凹部 5 5 の対向するそれぞれの凹部内壁面には、対向する凹部内壁面に向かって小さく突出する爪状突起が先端に形成された係止ランスである端子抑え部 6 3 が形成される。端子抑え部 6 3 は、連結部 3 7 に収容した電圧検出用端子 1 1 の電気接続部 4 5 の浮き上りを抑え、収容作業性を高めるためのものである。ここで、端子抑え部 6 3 は、先端に形成された爪状突起が電気接続部 4 5 との間に、電気接続部 4 5 が浮上可能なクリアランスを有して形成される。即ち、バスバー保持部 2 9 は、電気接続部 4 5 から離間した位置において溝 5 9 に対する反挿入方向への電気接続部 4 5 の移動を規制する端子抑え部 6 3 を有している。

[0038] 本実施形態の電圧検出用端子 1 1 は、図 2 に示すように、立ち上がり壁 6 5 を有して、断面クランク状に形成されている。この立ち上がり壁 6 5 は、端子収容凹部 5 5 の一对の凹部内壁面に挟まれる凹部奥側壁面 6 7 (図 5 参照) に当接する。電圧検出用端子 1 1 は、立ち上がり壁 6 5 が、凹部奥側壁面 6 7 に当接することにより、電線の引っ張り方向 (Z 軸に沿いバスバー 1 7 から離反する方向) の移動が規制される。

[0039] 電圧検出用端子 1 1 は、電線接続部 5 3 と、電気接続部 4 5 と、仮固定部 6 9 と、を有する。

電線接続部 5 3 は、電圧検出線 W が接続される。電線接続部 5 3 は、電圧検出線 W の端末における絶縁被覆を剥いて露出させた心線を圧着する導体圧着部 7 1 と、絶縁被覆の上から電線端末を圧着する被覆圧着部 7 3 とを有する。

電気接続部 4 5 は、矩形平板状に形成され、レーザ溶接等によりバスバー 1 7 の上面に溶接接続される。

- [0040] 仮固定部 6 9 は、電気接続部 4 5 と電線接続部 5 3 との間に設けられる。仮固定部 6 9 は、一对の端子突片 6 1 を有する。端子突片 6 1 は、バスバー保持部 2 9 の溝 5 9 に挿入され、電線接続部 5 3 に接続された電圧検出線 W の端末における軸線に沿う方向（Z 軸に沿う方向）の移動が規制される。本実施形態において、端子突片 6 1 は、立ち上がり壁 6 5 の側縁に X 軸方向に突設されている。
- [0041] そこで、電圧検出用端子 1 1 は、仮固定部 6 9 がバスバー保持部 2 9 に対して、端子突片 6 1 及び立ち上がり壁 6 5 により Z 軸方向に位置決めされると共に、端子抑え部 6 3 により抜け止めされた仮固定状態となる。
- [0042] 仮固定部 6 9 の溝 5 9 は、図 4 に示すように、端子突片 6 1 の張出先端との間に、若干の隙間 7 5 を有している。また、図 5 に示すように、仮固定部 6 9 の端子収容凹部 5 5 は、凹部底壁 7 7 と電気接続部 4 5 との間に隙間 7 9 を有している。また、仮固定部 6 9 の凹部奥側壁面 6 7 は、上端と電圧検出用端子 1 1 との間に、隙間 8 1 を有している。更に、連結部 3 7 は、連結部底壁 8 3 と電線接続部 5 3 との間に、隙間 8 5 を有している。
- [0043] 従って、電圧検出用端子 1 1 は、図 5 に示すように、電気接続部 4 5 がバスバー 1 7 に接触した状態で、立ち上がり壁 6 5 のみが凹部奥側壁面 6 7 に当接する。これにより、電圧検出用端子 1 1 は、仮固定部 6 9 が、電線接続部 5 3 に接続された電圧検出線 W の端末における軸線に沿う方向の移動が規制されるとともに、軸線（三軸）に垂直な方向（X Y 方向）の変位及び軸線（Z 軸）回りの回転（図 6 の（A）、（C）に示す矢印 U 方向、矢印 D 方向の揺動）が許容された状態でバスバー保持部 2 9 に仮固定される。
- [0044] 電線配索部 3 5 は、矩形板状の配索部底壁 8 7 と、配索部底壁 8 7 の幅方向に相対する両縁部から垂直に立設した一对の配索部側壁 8 9 及び配索部側壁 9 1 と、からなる断面略 U 字状の樋形状に形成されている。
- 電線配索部 3 5 は、バスバー保持部 2 9 の並び方向に沿った一側縁に設けられ、連結部 3 7 を介して各バスバー保持部 2 9 に接続されている。そこで、電線配索部 3 5 は、各連結部 3 7 から導出される電圧検出線 W を単電池 1

3の重なり方向に沿って配索する配索空間となる。

[0045] なお、電線配索部35には、配索部側壁89及び配索部側壁91の上端縁に電線抑え部を一体に形成してもよい。また、上方開口を塞ぐように矩形板状の蓋部が被せられてもよい。蓋部は、両縁部（長辺部）のうち一方の縁部の一部がヒンジを介して、電線配索部35の一方の配索部側壁89に回動可能に連設される。

[0046] 電線配索部35の配索空間に配索される電線としての電圧検出線Wは、導体である心線を絶縁被覆で被覆した被覆電線である。電圧検出線Wは、その一端において、電圧検出用端子11の電線接続部53に圧着されている。電圧検出線Wの他端は、図示しない電圧検出回路に接続される。

なお、本発明に係る電線は、本実施形態の被覆電線に限らず、導体である単線を絶縁被覆で被覆したものや、フラットケーブルなど種々の電線を用いることができる。

[0047] 次に、上記した構成の作用を説明する。

本実施形態に係る電圧検出用端子11の保持構造では、電圧検出用端子11の仮固定部69がバスバー保持部29に仮固定されるので、バスバー17を囲む周壁に電圧検出用端子11を仮固定するための固定部を設ける必要がなくなる。そこで、電線配索体19の周壁を省略することができ、電線配索体19の小型化が可能となる。

また、電圧検出用端子11は、電気接続部45の側縁を周壁に仮固定させる必要がなくなるので、電気接続部45をバスバー17との電氣的接続に必要な必要最小限の大きさとして小型化できる。

[0048] 更に、電圧検出用端子11の仮固定部69は、電圧検出線Wの端末における軸線に沿う方向（図5の矢印T方向）の移動が規制されながら、軸線に垂直な方向の変位及び軸線回りの回転が許容される。仮固定部69は、電気接続部45がバスバー17に対して軸線に沿う方向では確実に位置決めされつつ、軸線に垂直な方向のバスバー17の変位及び軸線回りのバスバー17の回転（図6の（A）、（C）に示す矢印U方向、矢印D方向）に追従が可能

となる。そこで、電圧検出用端子 11 は、バスバー 17 の変位を吸収して、バスバー 17 に対して常に電気接続部 45 を良好な接触状態に維持できる。

[0049] これにより、例えば、電線配索体 19 のバスバー保持部 29 に保持されバスバー 17 とプラス端子 21 及びマイナス端子 23 との溶接作業時に、電圧検出用端子 11 の電気接続部 45 とバスバー 17 との溶接作業を同時に行う場合には、バスバー 17 が隣接する単電池 13 の高低差によって傾いた状態であっても、電気接続部 45 はバスバー 17 に対して良好な接触状態を維持することができる。そこで、電圧検出用端子 11 を高品質でバスバー 17 に溶接することができる。

[0050] また、電線配索体 19 のバスバー保持部 29 に保持されバスバー 17 に、電圧検出用端子 11 の電気接続部 45 を予め溶接接続した状態で、バスバー 17 とプラス端子 21 及びマイナス端子 23 との溶接作業を行う場合には、隣接する単電池 13 の高低差によってバスバー 17 が傾いた場合であっても、仮固定部 69 がバスバー保持部 29 に仮固定された電圧検出用端子 11 は追従して傾くことができる。そこで、バスバー 17 とプラス端子 21 及びマイナス端子 23 との溶接作業時に、電気接続部 45 とバスバー 17 の溶接接続部に負荷が掛かることはない。そこで、電圧検出用端子 11 の電気接続部 45 は、バスバー 17 に対して良好な接触状態を維持できる。

[0051] また、この電圧検出用端子 11 の保持構造では、電圧検出用端子 11 の仮固定部 69 に設けた端子突片 61 が、バスバー保持部 29 の溝 59 に挿入されることで、電圧検出線 W の端末における軸線に沿う方向の電圧検出用端子 11 の仮固定位置を正確に位置決めできる。電圧検出用端子 11 は、端子突片 61 の溝 59 に対する挿入方向と、バスバー保持部 29 に設けた端子抑え部 63 への係合作業とが同一方向となるため、組付け作業性が向上して製造コストを抑えることができる。端子抑え部 63 は、電気接続部 45 から離間した位置において溝 59 に対する反挿入方向への電気接続部 45 の移動を規制するので、バスバー 17 の軸線に垂直な方向の変位及び軸線回りの回転に追従する仮固定部 69 に対して干渉することはない。

[0052] 更に、この電圧検出用端子 11 の保持構造では、電圧検出用端子 11 の仮固定部 69 に設けられる立ち上がり壁 65 と端子突片 61 とが、電圧検出線 W の端末における軸線に垂直な面となって、バスバー保持部 29 に当接する。そこで、電圧検出用端子 11 は、大きな面積で仮固定部 69 がバスバー保持部 29 に支持され、電圧検出線 W の引っ張り方向の強度を大きく確保できる。また、電圧検出線 W の引っ張り方向と反対方向の移動も、端子突片 61 が面で溝 59 に当接され、端子突片 61 の端縁がバスバー保持部 29 に当接されるのに比べ、同方向の移動規制強度を大きくできる。

[0053] 本発明は上記の実施形態に限定されるものではなく、実施形態の各構成を相互に組み合わせることや、明細書の記載、並びに周知の技術に基づいて、当業者が変更、応用することも本発明の予定するところであり、保護を求めらるる範囲に含まれる。

[0054] 例えば、上記の構成例では、電圧検出用端子を断面クランク状に形成したが、電圧検出用端子は、矩形板状に形成してもよい。この場合、端子突片は、電気接続部の両側から突出させて設けることができる。また、上記の構成例では、一对の端子突片を設けたが、端子突片は、一つであってもよい。

[0055] 従って、本実施形態に係る電圧検出用端子 11 の保持構造によれば、バスバー保持部 29 に対する電圧検出用端子 11 の位置決め等を確実にしつつ無駄な部分を削減し、電線配索体 19 を小型・軽量化して製造コストを低減できる。

更に、本実施形態に係る電圧検出用端子 11 の保持構造によれば、電圧検出用端子 11 は、バスバー 17 の変位を吸収して、バスバー 17 に対して常に電気接続部 45 を良好な接触状態に維持できる。

[0056] ここで、上述した本発明に係る電圧検出用端子の保持構造の実施形態の特徴をそれぞれ以下に簡潔に纏めて列記する。

[1] 複数の単電池 (13) で構成された電池集合体 (15) の各単電池を互いに電氣的に接続する複数のバスバー (17) が収容される絶縁樹脂製の電線配索体 (19) におけるバスバー保持部 (29) に、前記単電池の電

圧を測定するための電圧検出用端子（11）が保持される電圧検出用端子の保持構造であって、

前記電圧検出用端子は、

前記バスバーに接続される電気接続部（45）と、

電線（電圧検出線W）が接続される電線接続部（53）と、

前記電気接続部と前記電線接続部との間に設けられ、前記電線接続部に接続された前記電線の端末における軸線に沿う方向の移動が規制されるとともに前記軸線に垂直な方向の変位及び前記軸線回りの回転が許容された状態で前記バスバー保持部に仮固定される仮固定部（69）と、を備える電圧検出用端子の保持構造。

[2] 上記[1]に記載の電圧検出用端子の保持構造であって、

前記仮固定部（69）は、前記バスバー保持部（29）の溝（59）に挿入されて前記軸線に沿う方向の移動が規制される端子突片（61）を有し、

前記バスバー保持部は、前記電気接続部（45）から離間した位置において前記溝に対する反挿入方向への前記電気接続部の移動を規制する端子抑え部（63）を有する電圧検出用端子の保持構造。

[3] 上記[2]に記載の電圧検出用端子の保持構造であって、

前記仮固定部（69）は、前記バスバー保持部（29）に当接して前記電線（電圧検出線W）の引っ張り方向の移動を規制するため断面クランク状に形成された前記電圧検出用端子（11）の立ち上がり壁（65）を有し、前記端子突片（61）が前記立ち上がり壁の側縁に突設されている電圧検出用端子の保持構造。

[0057] なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良、等が可能である。その他、上述した実施形態における各構成要素の材質、形状、寸法、数、配置箇所、等は本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

また、本出願は、2016年11月18日出願の日本特許出願（特願2016-225111）に基づくものであり、その内容はここに参照として取

り込まれる。

産業上の利用可能性

[0058] 本発明の電圧検出用端子の保持構造によれば、バスバー保持部に対する電圧検出用端子の位置決め等を確実にしつつ無駄な部分を削減し、電線配索体を小型・軽量化して製造コストを低減できる。

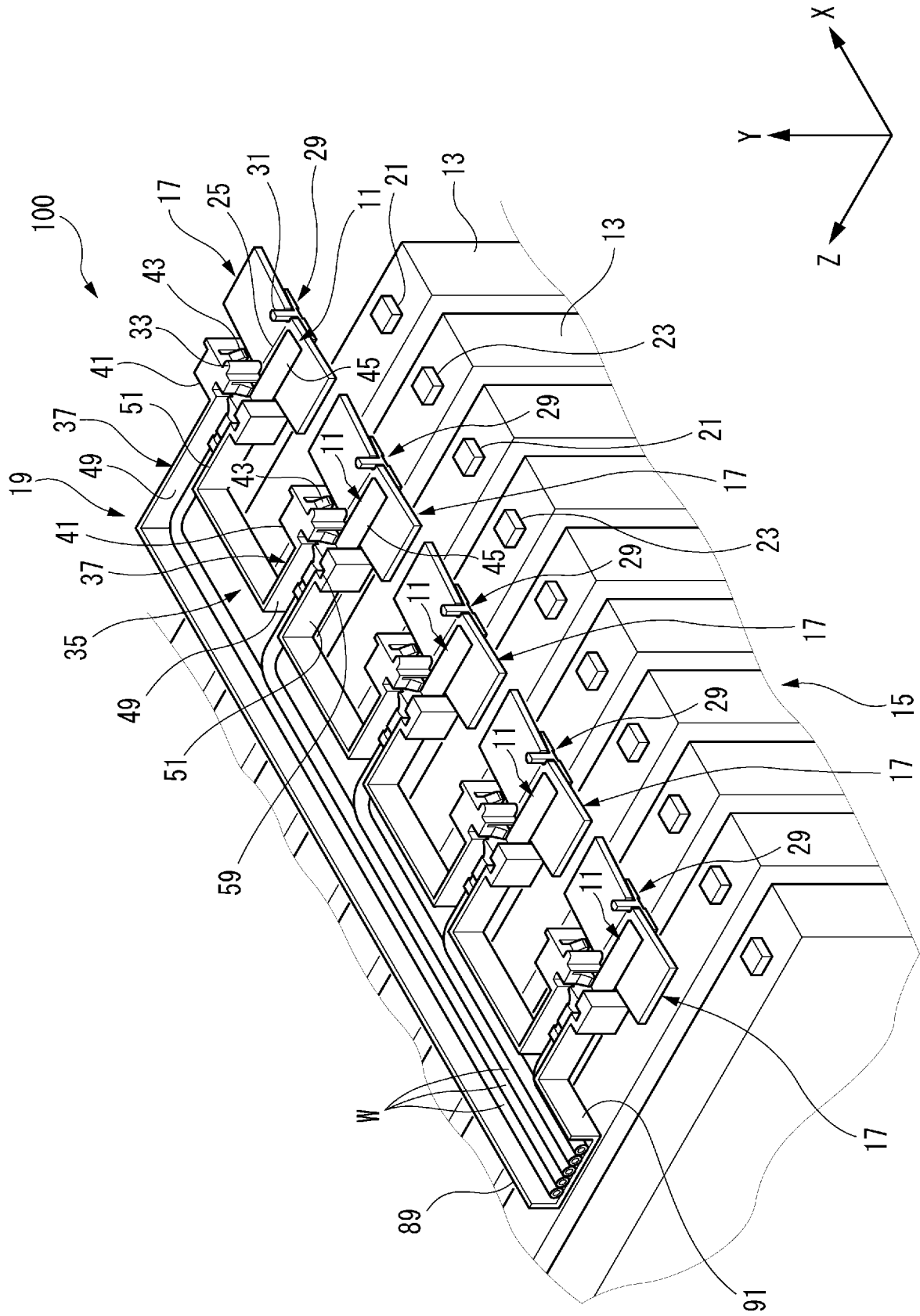
符号の説明

[0059] 1 1…電圧検出用端子
1 3…単電池
1 5…電池集合体
1 7…りな j <-
1 9…電線配索体
2 9…バスバー保持部
4 5…電気接続部
5 3…電線接続部
5 9…溝
6 1…端子突片
6 3…端子抑え部
6 5…立ち上がり壁
6 9…仮固定部
W…電圧検出線 (電線)

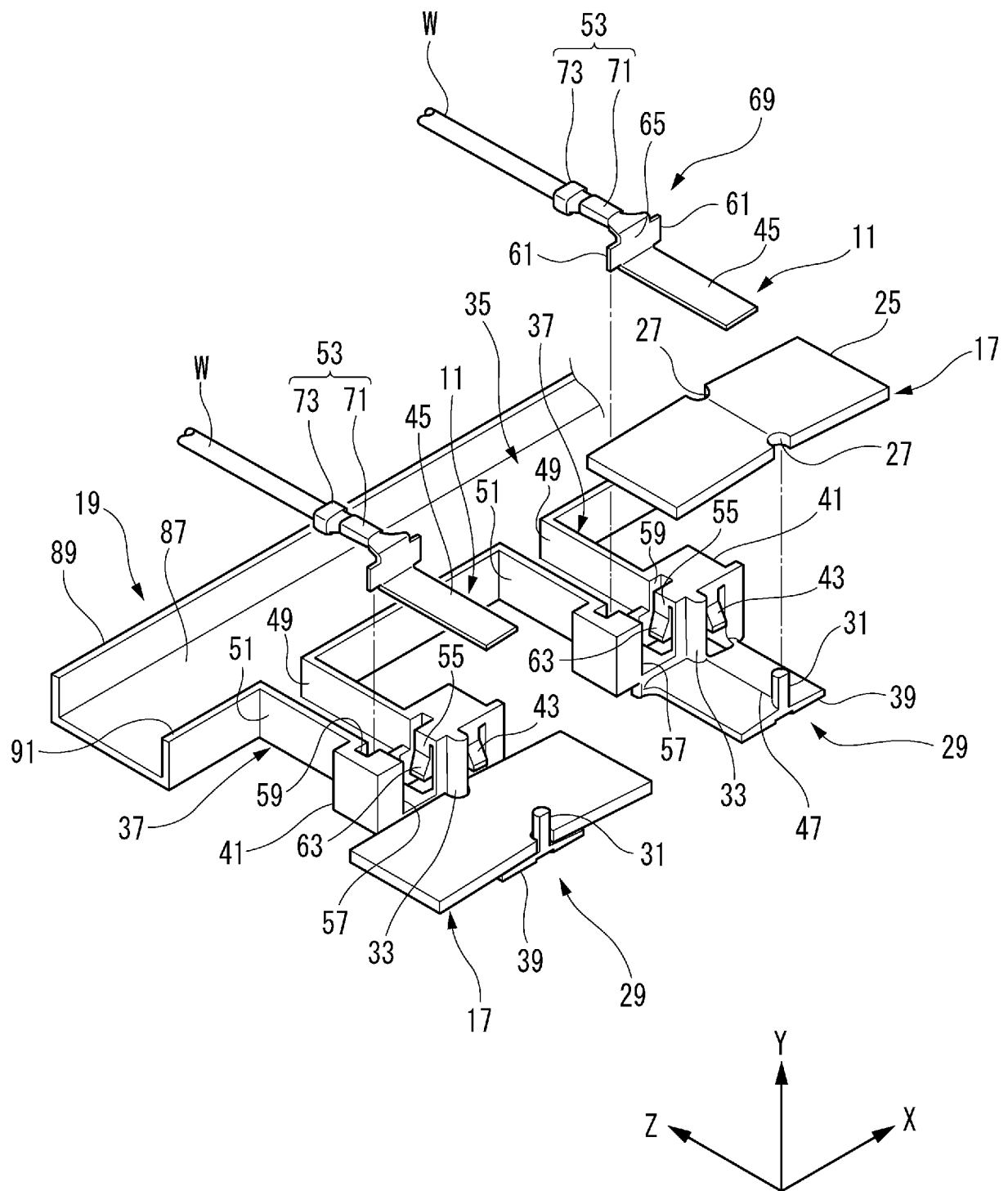
請求の範囲

- [請求項 1] 複数の単電池で構成された電池集合体の各単電池を互いに電氣的に接続する複数のバスバーが収容される絶縁樹脂製の電線配索体におけるバス/《←保持部に、前記単電池の電圧を測定するための電圧検出用端子が保持される電圧検出用端子の保持構造であって、
- 前記電圧検出用端子は、
- 前記バスバーに接続される電気接続部と、
- 電線が接続される電線接続部と、
- 前記電気接続部と前記電線接続部との間に設けられ、前記電線接続部に接続された前記電線の端末における軸線に沿う方向の移動が規制されるとともに前記軸線に垂直な方向の変位及び前記軸線回りの回転が許容された状態で前記バスバー保持部に仮固定される仮固定部と、
- を備える電圧検出用端子の保持構造。
- [請求項 2] 請求項 1 に記載の電圧検出用端子の保持構造であって、
- 前記仮固定部は、前記/《ス/《←保持部の溝に挿入されて前記軸線に沿う方向の移動が規制される端子突片を有し、
- 前記バスバー保持部は、前記電気接続部から離間した位置において前記溝に対する反挿入方向八の前記電気接続部の移動を規制する端子抑え部を有する電圧検出用端子の保持構造。
- [請求項 3] 請求項 2 に記載の電圧検出用端子の保持構造であって、
- 前記仮固定部は、前記バスバー保持部に当接して前記電線の引っ張り方向の移動を規制するため断面クランク状に形成された前記電圧検出用端子の立ち上がり壁を有し、前記端子突片が前記立ち上がり壁の側縁に突設されている電圧検出用端子の保持構造。

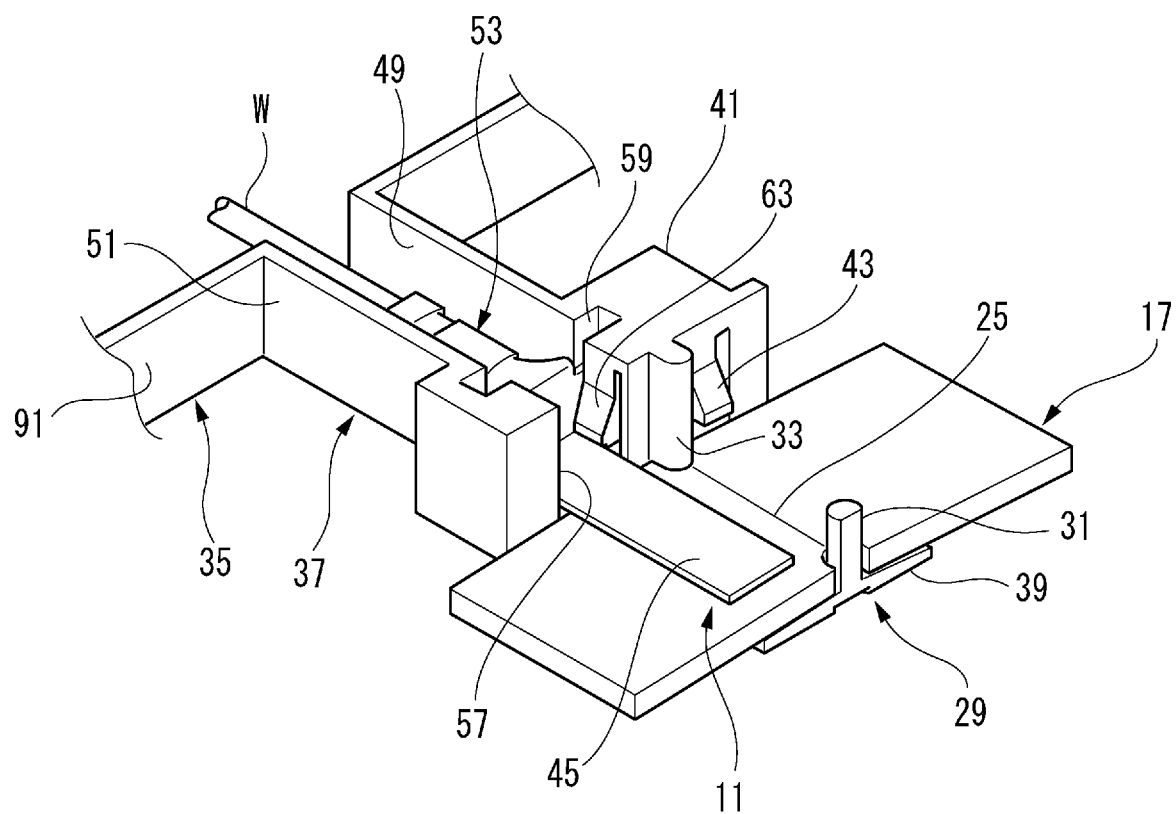
[図1]



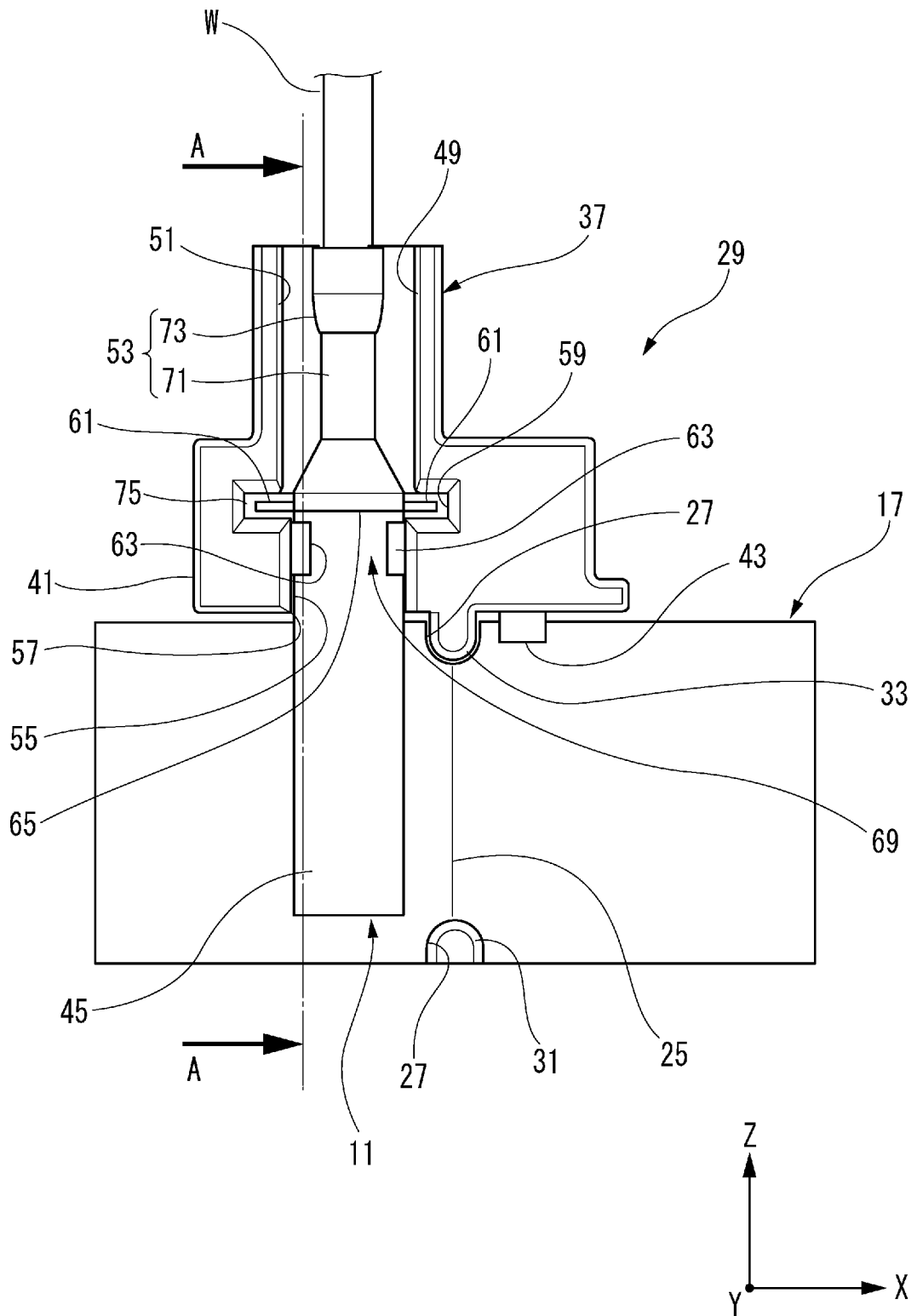
[図2]



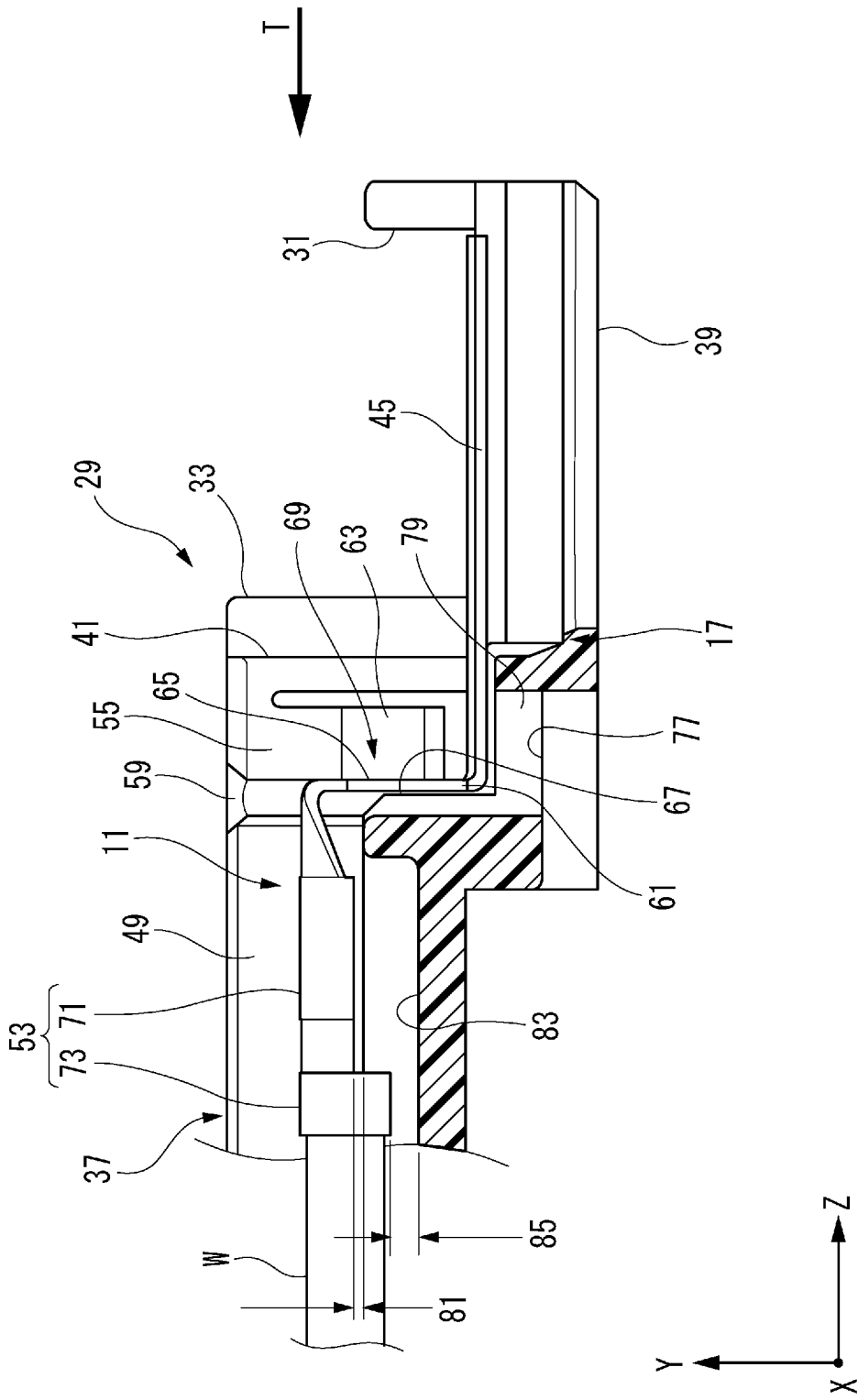
[図3]



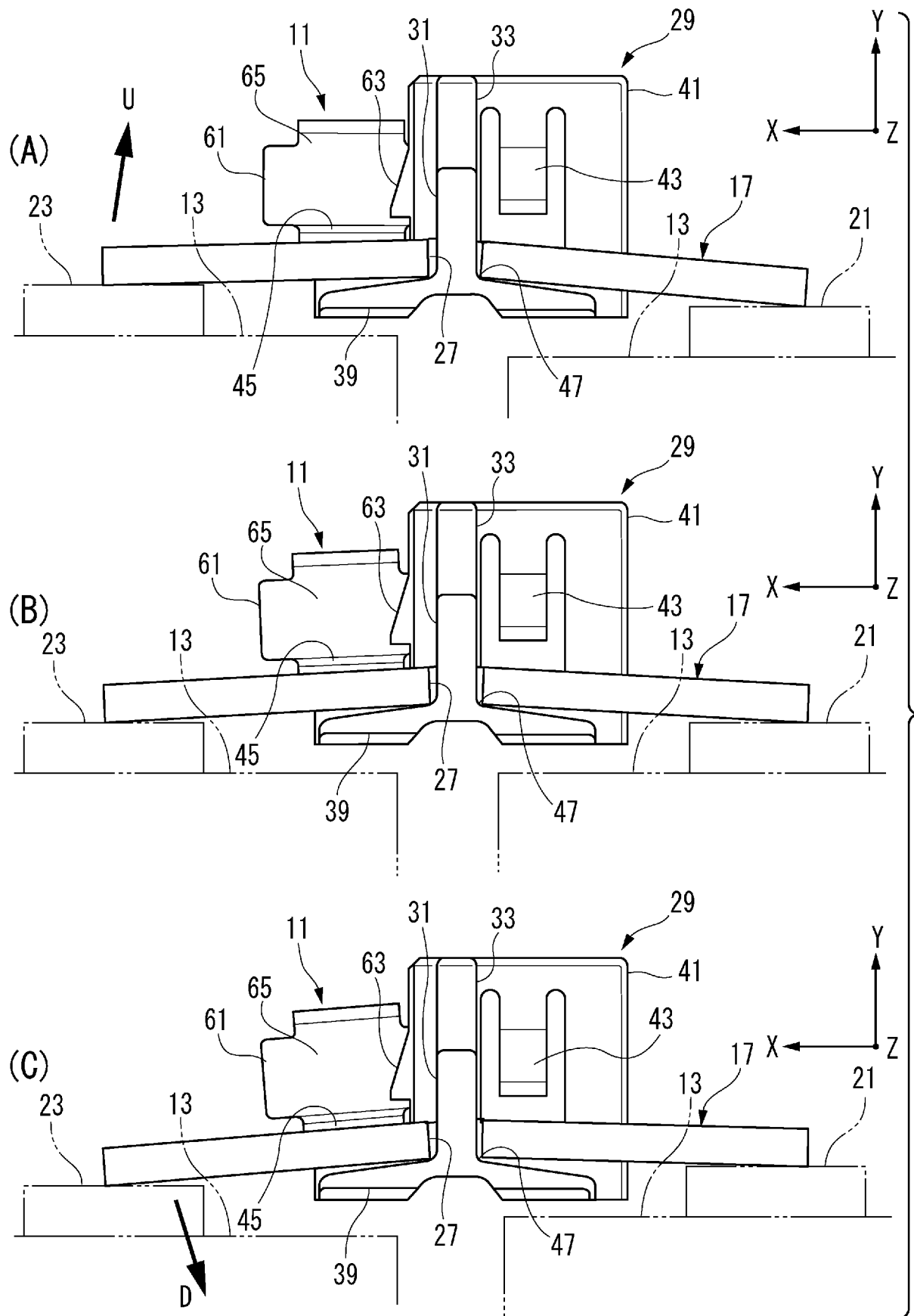
[図4]



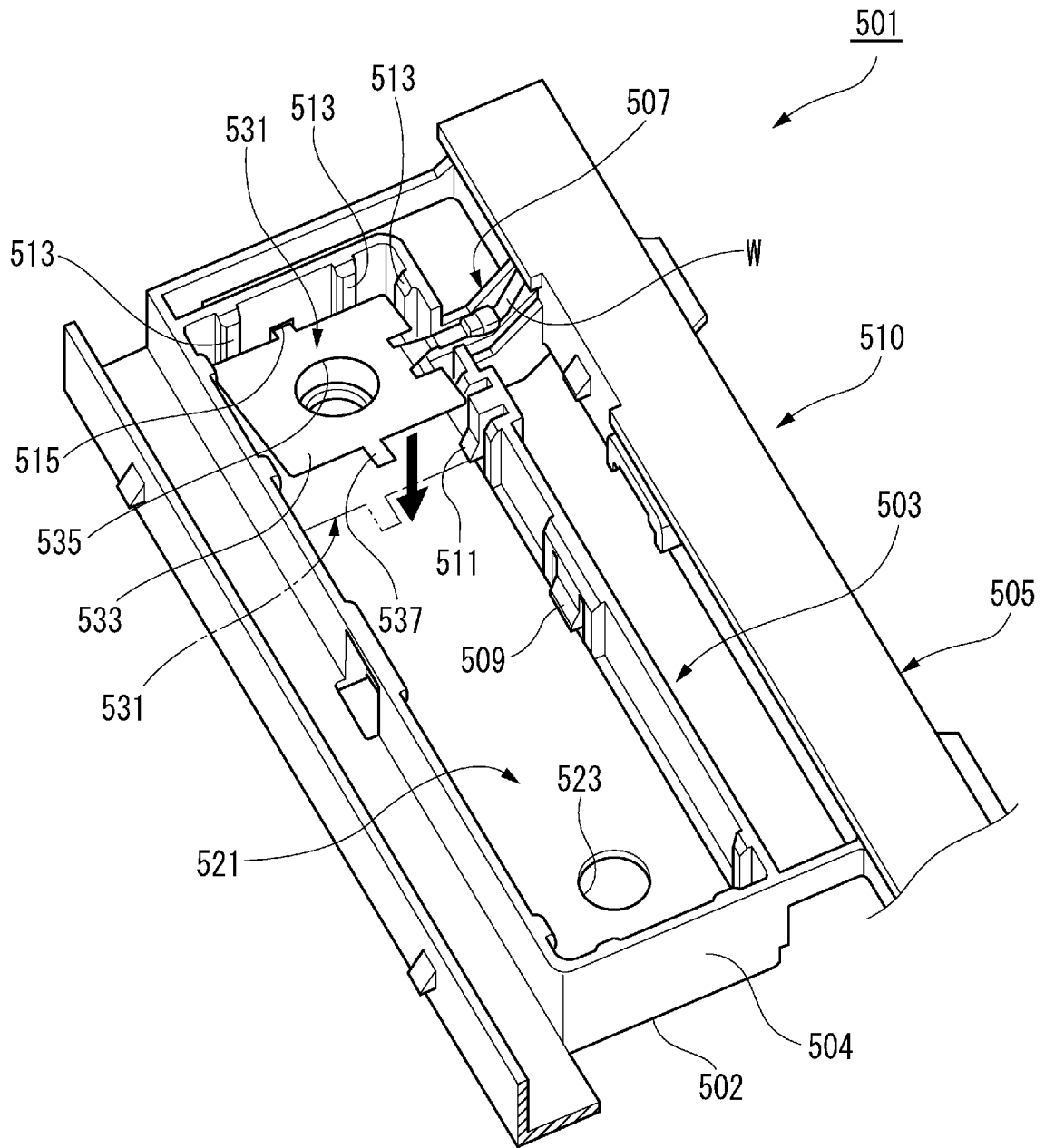
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP 2017 / 041540

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl. H01M2 / 10 (2006.01) i , H01M2 / 20 (2006.01) i , H01M1 0/ 48 (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 / 10 , H01M2 / 20 , H01M1 0/ 48 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <table border="0"> <tr> <td>Published examined utility model applications of Japan</td> <td>1922-1996</td> </tr> <tr> <td>Published unexamined utility model applications of Japan</td> <td>1971-2017</td> </tr> <tr> <td>Registered utility model specifications of Japan</td> <td>1996-2017</td> </tr> <tr> <td>Published registered utility model applications of Japan</td> <td>1994-2017</td> </tr> </table>			Published examined utility model applications of Japan	1922-1996	Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2017	Registered utility model specifications of Japan	1996-2017	Published registered utility model applications of Japan	1994-2017		
Published examined utility model applications of Japan	1922-1996											
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2017											
Registered utility model specifications of Japan	1996-2017											
Published registered utility model applications of Japan	1994-2017											
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: ^k	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.										
X A	WO 2016/ 047477 AI (AUTONETWORKS TECHNOLOGIE S, LTD .) 31 March 2016, paragraphs [0030]- [0039], fig. 1 & JP 2016- 66439 A	1 2, 3										
X A	JP 2014- 49235 A (YAZAKI C O R P .) 17 March 2014, paragraphs [0026]- [0037], fig. 1- 4 & US 2015/ 0086819 AI paragraph s [0037]- [0058], fig. 1- 4 & W O 2014/ 034801 AI & EP 2892087 AI & CN 104428918 A	1, 2 3										
P, X P, A	JP 2017- 98043 A (YAZAKI C O R P .) 01 June 2017, paragraph s [0033]- [0038], fig . 3 (Fami l y : none)	1 2, 3										
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.												
* Special categories of cited documents: <table border="0"> <tr> <td>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"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)</td> <td>"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</td> </tr> <tr> <td>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td>"&" document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td></td> </tr> </table>			"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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	"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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	"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)	"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	"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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											
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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											
"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)	"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											
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family											
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed												
Date of the actual completion of the international search 20 December 2017 (20.12.2017)		Date of mailing of the international search report 09 January 2018 (09.01.2018)										
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 (IPC))
 Int.Cl. H01M2/10 (2006. 01) i, H01M2/20 (2006. 01) i, H01M10/48 (2006. 01) i

B. 一 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. H01M2/10, H01M2/20, H01M10/48

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	1922-19
日本国公開実用新案公報	1971-20
日本国実用新案登録公報	1996-20
日本国登録実用新案公報	1994-20

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)
 年

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X A	WO 2016/047477 AI (株式会社オートネットワーク技術研究所) 2016. 03. 31, [0030] - [0039] , 図 1 & JP 2016-66439 A	1 2, 3
X A	JP 2014-49235 A (矢崎総業株式会社) 2014. 03. 17, [0026] - [0037] , 図 1- 図 4 & US 2015/0086819 AI [0037] - [0058] , FIGS. 1-4 & WO 2014/034801 AI & EP 2892087 AI & CN 104428918 A	1, 2 3

☑ c 欄の続きにも文献が列举されている。 「:」: 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 20. 12. 2017	国際調査報告の発送日 09. 01. 2018
----------------------------	----------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA / JP) 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) ▲高▼橋 真由 電話番号 03-3581-1101 内線 3477	4X	4490
---	--	----	------

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
P, X P, A	JP 2017-98043 A (矢崎総業株式会社) 2017. 06. 01, [0033] - [0038] , 図 3 (ファミリーなし)	1 2,3