

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(10) 国際公開番号

(43) 国際公開日
2013年1月10日 (10.01.2013)

W O 2013/005557 A 1

W O P C T

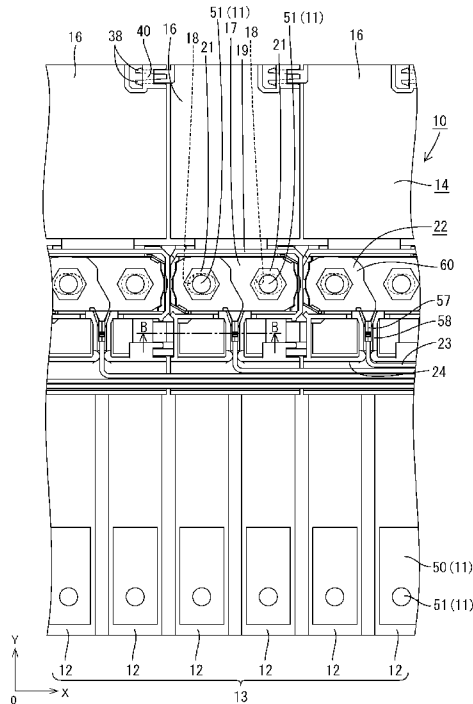
- (51) 国際特許分類 : () 発明者 ;および
H01M 2/20 (2006.01) H01M 2/10 (2006.01) () 発明者/出願人 (米国についてのみ) :木下 優子 (KINOSHITA Yuko) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie (JP). 平光 宏臣 (HIRAMITSU Hiroomi) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内 Mie OP. 平井 宏樹 (HIRAI Hiroki) [JP/JP]; 〒5108503 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). 浜名 克典 (HAM-ANA Katsunori) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 辻 朋郁 (TSUJI Tomofumi) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 赤坂 光洋 (AKAS AKA Mitsuhiro) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 中川 哲也 (NAKAGAWA Tetsuya) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 小林 良尚 (KOBAYASHI Yoshinao) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 下道 勝 (SHIMOMICHI Masaru) [JP/JP]; 〒5108503
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP2012/065338
- (22) 国際出願日 : 2012年6月15日 (15.06.2012)
- (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 2011-150901 2011年7月7日 (07.07.2011) JP
特願 2012-025034 2012年2月8日 (08.02.2012) JP
特願 2012-029694 2012年2月14日 (14.02.2012) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 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).

[続葉有]

(54) Title: CELL WIRING MODULE

(54) 発明の名称 :電池配線モジュール

[図2]



(57) Abstract: A cell wiring module (14) attached to a single cell group (13), wherein a plurality of single cells (12) having a positive and a negative electrode terminal (11) are lined up, connecting between the electrode terminals (11), and configured by coupling a plurality of coupling units (16) in the direction that the single cells (12) are lined up. Each of the coupling units (16) comprises: a busbar (17) connecting the electrode terminal (11) of one single cell (12) among the plurality of single cells (12) and the electrode terminal (11) of another single cell (12); and a busbar housing unit (19) wherein the busbar (17) is housed. A pair of terminal through holes (18) through which the electrode terminals (11) are inserted are formed in the busbars (17), said pair of terminal through holes (18) being formed in a long, thin shape that extends in the direction that the single cells (12) are lined up.

(57) 要約 : 正極及び負極の電極端子11を有する単電池12が複数個並べられた単電池群13に取り付けられて電極端子11間を接続する電池配線モジュール14であって、複数の連結ユニット16を単電池12の並び方向に連結して構成され、連結ユニット16はそれぞれ、複数の単電池12のうち一の単電池12の電極端子11と他の単電池12の電極端子11とを接続するバスバー17と、バスバー17が収容されるバスバー収容部19と、を備え、バスバー17には電極端子11が挿通される一対の端子貫通孔18が形成されており、一対の端子貫通孔18は単電池12の並び方向に細長く延びた形状に形成されている。

WO 2013/005 A1



三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内 Mie (JP). 平野 大樹 (HIRANO Daiki) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号 住友電気工業株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人 :特許業務法人暁合同特許事務所 (AKAT-SUKI 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力(可能)): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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肯^): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロシア (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称 : 電池配線モジュール

技術分野

[0001] 本発明は、単電池群に取り付けられる電池配線モジュールに関する。

背景技術

[0002] 従来、複数の単電池を接続する電池配線モジュールとして、特許文献 1 に記載のものが知られている。この電池配線モジュールは、隣り合う単電池の電極端子を接続する複数のバスバーを、合成樹脂によって形成された 1 つのプレートに配設してなる。この電池配線モジュールを、複数の単電池が並べられた単電池群に組み付けることにより、複数の単電池の電極端子間が、バスバーによって接続されるようになっていく。単電池に電池配線モジュールが組み付けられた電池モジュールは、電気自動車や、ハイブリット車等の車両において駆動源として使用することができる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1 : 特開平 11-120987 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記の構成によると、電池配線モジュールは 1 つの合成樹脂製のプレートとして形成されているので、全体として撓みにくくなっている。このため、電池配線モジュールを単電池群に組み付ける際に、例えば電池配線モジュールを電極端子への組み付け方向について撓ませながら、個々の電極端子に対してバスバーを個別に接続させることができない。換言すると、従来技術に係る電池配線モジュールにおいては、全ての電極端子に対して、全てのバスバーが、同時に接続されるようになっている。

[0005] しかしながら、電極端子については、各単電池の製造公差や、並べられた複数の単電池の組み付け公差によって、電極端子間のピッチにずれが生じる

場合がある。このため、従来技術においては、電池配線モジュールを構成する合成樹脂製のプレートにスリットが形成されている。このスリット部分を拡大又は縮小させることにより、電極端子間のピッチのずれが吸収されるようになっている。

[0006] 上記した従来技術に係る電池配線モジュールを単電池群に接続する作業について説明する。まず、単電池群の電極端子の上方に電池配線モジュールを配し、次いで、電極端子間のピッチのずれを、スリットを拡大又は縮小させることによって調節する。その後、電池配線モジュール全体を下方に移動させ、全ての電極端子に対して全てのバスバーを同時に接続する。

[0007] このように従来技術に係る電池配線モジュールを取り付ける際には、各スリットを、電極端子間のピッチのずれに対応させて拡大又は縮小させる必要があるのが面倒である。しかも、合成樹脂製のプレートに形成されたスリットを拡大又は縮小させなければならないので、比較的にな大きな力が必要となる。

[0008] 更に、上記したように電池配線モジュールは全体として撓みにくくなっているため、1箇所でも電極端子間のピッチのずれが吸収されていない場合には、他の部分において電極端子間のピッチのずれが吸収されていても、単電池群に電池配線モジュールを組み付けることができないのである。

[0009] 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、電極端子間のピッチのずれを吸収可能であって、且つ単電池群への組み付け作業性に優れた電池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

[0010] 本発明は、正極及び負極の電極端子を有する単電池が複数個並べられた単電池群に取り付けられて前記電極端子間を接続する電池配線モジュールであって、複数の連結ユニットを前記単電池の並び方向に連結して構成され、前記連結ユニットはそれぞれ、前記複数の単電池のうち一の単電池の電極端子と他の単電池の電極端子とを接続するバスバーと、前記バスバーが収容されるバスバー収容部と、を備え、前記バスバーには前記電極端子が挿通される

一对の端子貫通孔が形成されており、前記一对の端子貫通孔は前記単電池の並び方向に細長く伸びた形状に形成されている。

[001 1] 本発明によれば、電池配線モジュールは、複数の連結ユニットが連結されて構成されているので、全体として撓み易くなっている。これにより、電池配線モジュールを全体として撓ませながら、各電極端子に対して、各連結ユニットに收容されたバスバーを、連結ユニット毎に接続させることができる。この結果、電池配線モジュールを単電池群に組み付ける作業の効率を向上させることができる。

[001 2] また、バスバーに形成された一对の端子貫通孔は単電池の並び方向に細長く伸びて形成されているので、電極端子間のピッチのずれを端子貫通孔によって吸収することができる。

[001 3] 本発明の実施態様としては以下の態様が好ましい。

前記連結ユニットの前記'バス'《收容部には前記'スパーの縁部を囲う複数の絶縁壁が設けられており、前記複数の絶縁壁のうち前記単電池の並び方向と交差する一对の絶縁壁は一对の側壁部とされており、前記複数の連結ユニットのうち一の連結ユニットには、前記一对の側壁部のうち一の側壁部に、前記一の側壁部の少なくとも一部を切り欠いた切欠部が形成されており、前記複数の連結ユニットのうち前記一の連結ユニットの隣に位置する他の連結ユニットには、前記一对の側壁部のうち他の側壁部に、前記一の連結ユニットに形成された前記切欠部の内部に嵌入する嵌入部が形成されていることが好ましい。

[0014] 複数の単電池が並べられた単電池群においては、電極端子の製造公差、及び単電池を並べる際の組み付け公差が単電池毎に足し合わされることにより、単電池群の両端部における電極端子間のピッチのずれが比較的が大きくなる。このピッチのずれをバスバーに形成された一对の端子貫通孔を細長く形成することによって吸収しようとする、端子貫通孔は比較的細長くしなければならない。この結果、単電池の並び方向についてのバスバーの長さ寸法も、比較的細長く形成する必要がある。

- [001 5] 上記のバスバーは、連結ユニットのバスバー收容部内に收容される。バスバーには比較的大きな電流が流れるので、バスバー收容部に形成された絶縁壁によって絶縁されることが好ましい。各連結ユニットの收容部に、比較的細長く形成されたバスバーを囲うように絶縁壁を形成すると、各連結ユニットが、単電池の並び方向に大型化することが懸念される。すると、各連結ユニットが連結された電池配線モジュールについても大型化することが懸念される。
- [001 6] そこで、本態様においては、絶縁壁のうち単電池の並び方向と交差する一対の絶縁壁は一対の側壁部とされており、複数の連結ユニットのうち一の連結ユニットには、一対の側壁部のうち一の側壁部に、一の側壁部の少なくとも一部を切り欠いた切欠部が形成されており、複数の連結ユニットのうち一の連結ユニットの隣に位置する他の連結ユニットには、一対の側壁部のうち他の側壁部に、一の連結ユニットに形成された切欠部の内部に嵌入する嵌入部が形成されている。これにより、一の連結ユニットに形成された一の側壁部の切欠部内に、一の連結ユニットの隣に位置する他の連結ユニットに形成された他の側壁部の嵌入部が嵌入することによって、バスバーを絶縁することができる。この結果、各連結ユニットに絶縁壁を設ける場合に比べて、単電池の並び方向について電池配線モジュールを小型化できる。
- [001 7] また、複数の連結ユニットのうち前記一の連結ユニットには、前記一の連結ユニットの隣に位置する他の連結ユニットに向かって延びる係合部が形成されており、前記係合部が、前記他の連結ユニットに形成された係合受け部に係合することにより、前記一の連結ユニットと前記他の連結ユニットとが連結されることが好ましい。
- [001 8] 上記の態様によれば、係合部と係合受け部とを係合させることにより連結ユニットを連結させることができるので、電池配線モジュールの組み付け作業性を向上させることができる。
- [001 9] また、前記バスバー收容部内には、前記電極端子に接続されて前記電極端子の電圧を検知する電圧検知端子が收容されており、前記電圧検知端子には

電圧検知線の端部が接続されるバレル部が形成されており、前記バレル部は、前記単電池の並び方向について、前記一の単電池の電極端子と前記他の単電池の電極端子との間の位置に配されていることが好ましい。

[0020] 上記の態様によれば、電圧検知端子のバレル部は、一の単電池の電極端子と、他の単電池の電極端子との間の位置に配されているので、電極端子の端子台または単電池の構成部品との干渉を避けるために複雑な形状に加工する必要がない。この結果、電圧検知端子の形状を管理するための工数が低減されるので、製造コストを低減させることができる。

[0021] 前記バレル部は、前記単電池の並び方向における前記バスバー収容部の略中央位置から前記バスバー収容部の外方に突出されていることが好ましい。

[0022] 前記バレル部は、前記単電池の並び方向における前記バスバー収容部の略中央位置から前記バスバー収容部の外方に突出されていることが好ましい。

[0023] 上記の態様によれば、電極端子とバレル部とが干渉することを確実に避けることができるので、電圧検知端子の形状を一層、簡素なものとすることができる。この結果、電圧検知端子の形状を管理するための工数が低減されるので、製造コストを低減させることができる。

[0024] 前記電圧検知端子は前記電極端子に接続される接続部を備え、前記接続部と前記バレル部とは略同一面上に形成されていることが好ましい。

[0025] 上記の態様によれば、電圧検知端子の接続部とバレル部とが同一面上に形成されているので、接続部とバレル部との間に段差を形成する必要がなく、更には、段差の形状を管理する工数も不要となる。これにより、電圧検知端子の製造コストを一層、低減させることができる。

発明の効果

[0026] 本発明によれば、電池配線モジュールにおいて、電極端子間のピッチのずれを吸収することができると共に、単電池群への組み付け作業性を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0027] [図1] 図1は本発明の一実施形態に係る電池モジュールを示す一部拡大斜視図

である。

[図2] 図2は電池モジュールを示す一部拡大平面図である。

[図3] 図3は電池配線モジュールを示す一部拡大斜視図である。

[図4] 図4は電池配線モジュールを示す一部拡大平面図である。

[図5] 図5は図4におけるA-A線断面図である。

[図6] 図6は電池配線モジュールを示す一部拡大底面図である。

[図7] 図7は連結ユニットを示す斜視図である。

[図8] 図8は連結ユニットを示す平面図である。

[図9] 図9は連結ユニットを示す右側面図である。

[図10] 図10は連結ユニットを示す左側面図である。

[図11] 図11は図2における、一部拡大B-B線断面図である。

発明を実施するための形態

[0028] <実施形態>

本発明を電池モジュール10に適用した一実施形態を、図1ないし図11を参照しつつ説明する。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、電極端子11を備えた複数の単電池12が並べて配された単電池群13を有する。複数の電極端子11間は、電池配線モジュール14によって電氣的に接続されている。

[0029] なお、以下の説明では、図1における矢線OXのX側を右方とし、O側を左方とする。また、図1における矢線OYのY側を後方とし、O側を前方とする。また、図1における矢線OZのZ側を上方とし、O側を下方とする。

[0030] また、以下の説明において、複数の同一部材については、一の部材に符号を付し、他の部材については符号を省略することがある。

[0031] (単電池12)

単電池12は扁平な略直方体形状をなしている。単電池12の内部には図示しない発電要素が收容されている。単電池12の上面には、前後方向の両

端部寄りの位置に、一对の電極端子 11, 11 が上方に突出して形成されている。電極端子 11 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 11 と、負極端子を構成する電極端子 11 とは同形、同大である。電極端子 11 は、単電池 12 の上面から上方に突出する金属製の端子台 50 と、端子台 50 から上方に突出する電極ポスト 51 とを備える。端子台 50 は上方から見て前後方向に細長い長方形をなしている。電極ポスト 51 の外面にはねじ山が形成されている。単電池 12 は、隣り合う電極端子 11 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 12 は左右方向に並べられて単電池群 13 を構成している。

[0032] (電池配線モジュール 14)

単電池群 13 の上面には、電池配線モジュール 14 が取り付けられている。図 1 には、単電池群 13 の後ろ側に位置する複数の電極端子 11 間、電池配線モジュール 14 によって電氣的に接続されている。単電池群 13 の前側に位置する複数の電極端子 11 に接続された電池配線モジュール 14 は省略されている。

[0033] 図 2 に示すように、電池配線モジュール 14 は、左右方向に連結された複数の連結ユニット 16 を備える。連結ユニット 16 の並び方向は単電池群 13 における単電池 12 の並び方向と一致している。

[0034] (連結ユニット 16)

各連結ユニット 16 は、複数の単電池 12 のうち、一の単電池 12 の電極端子 11 と、一の単電池に隣り合う他の単電池 12 の電極端子 11 とを接続するバスバー 17 を有する。バスバー 17 は、銅、銅合金、SUS 等からなる金属板材が所定の形状にプレス加工されてなる。バスバー 17 は上方から見て左右方向に細長く延びた形状をなしている。バスバー 17 には、電極端子 11 の電極ポスト 51 が挿通される一对の端子貫通孔 18, 18 が、バスバー 17 を貫通して形成されている。

[0035] 各連結ユニット 16 は、バスバー 17 が収容される合成樹脂製のバスバー収容部 19 を備える。バスバー収容部 19 は上方から見て略長方形をなし

ており、バスバー 17 よりもやや大きな形状とされている。バスバー収容部 19 には上方に開口する開口部 20 が形成されており、この開口部 20 からバスバー 17 がバスバー収容部 19 内に收容されるようになっている。

[0036] 電極ポスト 51 がバスバー 17 の端子貫通孔 18 内に貫通された状態でナット 21 が螺合されて、ナット 21 と端子台 50 との間にバスバー 17 が挟まれることにより、電極端子 11 とバスバー 17 とが電氣的に接続される。

[0037] 図 2 に示すように、一对の端子貫通孔 18 , 18 の双方は、単電池 12 が並ぶ方向 (図 2 における左右方向) に細長く延びた形状に形成されている。

[0038] 図 3 に示すように、バスバー収容部 19 には、バスバー 17 の縁部を囲う複数 (本実施形態では 4 つ) の絶縁壁 52 が形成されている。4 つの絶縁壁 52 のうち、単電池 12 の並び方向 (図 3 における矢線 OX で示す方向) と交差する一对の絶縁壁 52 , 52 は一对の側壁部 53 , 53 とされる。

[0039] 図 7 に示すように、一对の側壁部 53 , 53 は、図 7 における左側に位置する第 1 側壁部 53 A (一の側壁部に相当) と、図 7 における右側に位置する第 2 側壁部 53 B (他の側壁部に相当) とからなる。

[0040] 図 7 及び図 10 に示すように、第 1 側壁部 53 A は、第 1 側壁部 53 A の上端部が切り欠かれた切欠部 54 が形成されている。図 10 に示すように、切欠部 54 は前後方向 (図 10 における矢線 OY で示す方向) に細長い略長方形に形成されている。切欠部 54 は、第 1 側壁部 53 A の上端部において、前後方向の略全域に亘って形成されている。

[0041] また、図 7 及び図 9 に示すように、第 2 側壁部 53 B には、第 2 側壁部 53 B の上端部寄りの位置に、嵌入部 55 が形成されている。図 4 に示すように、複数の連結ユニット 16 を連結した状態で、一の連結ユニット 16 に形成された切欠部 54 の内部に、一の連結ユニット 16 の隣に位置する他の連結ユニット 16 に形成された嵌入部 55 が嵌入するようになっている。

[0042] 図 4 に示すように、複数の連結ユニット 16 が連結された状態で、第 1 側壁部 53 A と、嵌入部 55 とは、上下方向について重なって配されるようになっている。換言すると、第 1 側壁部 53 A と、この第 1 側壁部 53 A に形

成された切欠部 54 内に嵌入された嵌入部 55 とで、一枚分の厚さ寸法を有する絶縁壁 52 が形成された状態になっている。

[0043] また、バスバー收容部 19 には、電極端子 11 に接続されて電極端子 11 の電圧を検知する電圧検知端子 22 が收容されている。電圧検知端子 22 は、板状をなす接続部 60 と、接続部 60 からオフセットされた形状で延出されたバレル部 57 と、備える。

[0044] 接続部 60 には、電極端子 11 の電極ポスト 51 が挿通される端子貫通孔 56 が形成されている。電圧検知端子 22 は、バスバー 17 によって接続される隣り合う電極端子 11 の一方において、ナット 21 とバスバー 17 の間に挟まれることにより、電極端子 11 に電氣的に接続されている。本実施形態においては、図 2 における左側に位置する電極ポスト 51 が、電圧検知端子 22 の端子貫通孔 56 に挿通されている。

[0045] 電圧検知端子 22 のバレル部 57 には電圧検知線 23 の一方の端部が圧着されている。電圧検知線 23 の他方の端部は図示しない ECU に接続されている。バレル部 57 は、接続部 60 の右側面から右方に延出されると共に前方に延出されている。接続部 60 とバレル部 57 とは、略同一面上に形成されている。略同一面上とは、接続部 60 とバレル部 57 とが同一面上に形成されている場合を含むと共に、接続部 60 とバレル部 57 とが同一面上に形成されていなくても実質的に同一面上に形成されている場合も含む。

[0046] 図 4 に示すように、バスバー收容部 19 には、バスバー收容部 19 の長手方向の略中央位置に、バレル部 57 をバスバー收容部 19 の外方（本実施形態では前方）に突出させるためのバレル部收容部 58 が、前方（図 4 における下方）に延びて形成されている。図 8 に示すように、バレル部收容部 58 は上方に開口する溝状に形成されている。

[0047] 連結ユニット 16 には、電圧検知線 23 が收容されて左右方向に配索される合成樹脂製の電線配索部 24 が形成されている。電線配索部 24 は、バレル部 57 收容溝を介してバスバー收容部 19 と連結されている。電線配索部 24 は左右方向から見て概ね溝状をなしており、複数の電圧検知線 23 が収

容可能になっている。

[0048] 図 8 ないし図 9 に示すように、バスバー收容部 19 の後側面には、ヒンジ 26 を介して合成樹脂製のカバー 27 が一体に形成されている。カバー 27 は、ヒンジ 26 を中心として回動可能になっている。カバー 27 は上方から見て概ね長方形状をなしている。カバー 27 は、バスバー收容部 19、バレル部收容部 58、及び電線配索部 24 を覆うことができる大きさに設定されている。カバー 27 は、カバー 27 に形成されたカバーロック部 (図示せず) と、電線配索部 24 に形成されたカバーロック受け部 (図示せず) とが弾性的に係合することにより、バスバー收容部 19、バレル部收容部 58、及び電線配索部 24 を覆った状態で保持されるようになっている。

[0049] (連結ユニット 16 の係合構造)

図 4 に示すように、連結ユニット 16 の左側縁には、左方に突出するユニット係合部 (係合部に相当) 31 が形成されている。ユニット係合部 31 は、図 4 に示すように、ユニット係合部 31 の先端には下方に突出するユニット係合爪 32 が形成されている。

[0050] 図 7 及び図 9 に示すように、連結ユニット 16 の右側縁には、ユニット係合部 31 と係合するユニット係合受け部 (係合受け部に相当) 33 が形成されている。ユニット係合部 31 がユニット係合受け部 33 に対して弾性的に係合することにより、各連結ユニット 16 が連結されるようになっている。

[0051] 図 5 に示すように、ユニット係合部 31 のユニット係合爪 32 が、ユニット係合受け部 33 に対して左方から当接することにより、各連結ユニット 16 が左右方向に連結されるようになっている。

[0052] 図 4 に示すように、連結ユニット 16 の左側縁には、ユニット係合部 31 と前後方向に並ぶと共に左方に突出するガイド部 36 が形成されている。図 8 及び図 10 に示すように、ガイド部 36 は前後方向に扁平な板状をなしている。

[0053] 図 8 及び図 9 に示すように、連結ユニット 16 の右側縁には、ガイド部 36 が係合されるガイド受け部 37 が形成されている。ガイド受け部 37 は、

ガイド部 36 が貫通可能な、左右方向に貫通された貫通孔とされている。

[0054] (カバー 27 の連結構造)

図 4 に示すように、カバー 27 の左側縁には、左方に突出するカバー係合部 (係合部に相当) 38 が形成されている。カバー係合部 38 は、二股に分かれて形成されており、各先端部には、カバー係合爪 39 が外方にそれぞれ突出して形成されている。

[0055] 図 8 及び図 9 に示すように、連結ユニット 16 の右側縁には、カバー係合部 38 と係合するカバー係合受け部 (係合受け部に相当) 40 が形成されている。カバー係合受け部 40 には、カバー係合爪 39 が貫通されるカバー係合孔 41 が左右方向に貫通して形成されている。

[0056] 図 4 に示すように、カバー係合爪 39 が、カバー係合孔 41 の内部を貫通してカバー係合孔 41 の孔縁部に、左方から当接することにより、各カバー 27 が左右方向に連結されるようになっている。

[0057] 図 4 に示すように、電池配線モジュール 14 は、ユニット係合部 31 とユニット係合受け部 33 とが係合すると共に、カバー係合部 38 とカバー係合受け部 40 とが係合することにより、複数の連結ユニット 16 が左右方向に連結して形成される。

[0058] さて、図 2 に示すように、バレル部 57 は、隣り合う電極端子 11 の間の位置に配されている。このバレル部 57 は、上述したようにバレル部収容部 58 の内部に収容されている。バレル部収容部 58 は、単電池 12 の並び方向について、バスバー収容部 19 の略中央位置からスパー収容部 19 の外方に突出して形成されている。図 2 においては、バレル部収容部 58 は、バスバー収容部 19 から前方に突出して形成されている。

[0059] 図 11 に示すように、バレル部収容部 58 は、隣り合う単電池 12 の、端子台 50 の間の位置に配されている。バレル部収容部 58 の下端部は、端子台 50 の上端部よりも下方の位置に配されている。このバレル部収容部 58 内には、電圧検知端子 22 のバレル部 57 が収容されている。なお、図 11 においては、説明のために不要な連結ユニット 16 は省略されている。

[0060] (組み立て方法及び取り付け方法について)

続いて、電池配線モジュール 14 の組み立て方法、及び単電池群 13 への取り付け方法の一例について、以下に説明する。まず、複数の連結ユニット 16 を用意し、一の連結ユニット 16 のユニット係合部 31 と、他の連結ユニット 16 のユニット係合受け部 33 とを左右方向から順に係合させると共に、一の連結ユニット 16 のカバー係合部 38 と、他の連結ユニット 16 のカバー係合受け部 40 とを左右方向から順に係合させる。これにより、各連結ユニット 16 が左右方向に連結される。次いで、各連結ユニット 16 のバスバー収容部 19 内に、バスバー 17 を収容する。

[0061] 続いて、電圧検知線 23 の一方の端部に電圧検知端子 22 を圧着し、電圧検知線 23 と電圧検知端子 22 とを接続する。電圧検知線 23 を、連結された連結ユニット 16 の電線配索部 24 に配索し、各電圧検知端子 22 を各バスバー収容部 19 内に配置する。これにより、図 4 に示すように、電池配線モジュール 14 が完成する。

[0062] 続いて、複数の単電池 12 を、電極端子 11 が形成された面を上にして並べる。単電池 12 は、単電池 12 の一对の電極端子 11 が前後方向に並ぶ姿勢で、左右方向に 12 個並べて配する。次いで、単電池群 13 の電極端子 11 に、上方から電池配線モジュール 14 を取り付け。このとき、電極端子 11 が、バスバー 17 の端子貫通孔 18 に貫通されるようにする。

[0063] その後、各電極端子 11 にナット 21 を螺合する。これにより、複数の単電池 12 が直列に接続される。

[0064] 続いて、連結された複数のカバー 27 を、ヒンジ 26 を中心に回動させ、バスバー収容部 19、バレル部収容部 58、及び電線配索部 24 を覆うようにして閉じる。このとき、カバーロック部と、カバーロック受け部とが弾性的に係合することにより、カバー 27 が閉じられた状態で保持される。これにより電池モジュール 10 が完成する。

[0065] (本実施形態の作用、効果)

続いて、本実施形態の作用、効果について説明する。本実施形態によれば

、電池配線モジュール 14 は、複数の連結ユニット 16 が連結して形成されている。これにより、電池配線モジュール 14 は、各連結ユニット 16 の連結部分において折れ曲がることにより、全体として撓み可能になっている。これにより、電池配線モジュール 14 を単電池群 13 に組み付ける際には、電池配線モジュール 14 を全体として撓ませながら、各電極端子 11 に対して、各連結ユニット 16 に収容されたバスバー 17 を、連結ユニット 16 毎に接続させることができる。この結果、電池配線モジュール 14 を単電池群 13 に組み付ける作業の効率を向上させることができる。

[0066] また、バスバー 17 に形成された一对の端子貫通孔 18 は、複数の単電池 12 の並び方向に細長く延びて形成されているので、電極端子 11 間のピッチのずれを端子貫通孔 18 によって吸収することができる。

[0067] また、複数の単電池 12 が並べられた単電池群 13 においては、電極端子 11 の製造公差、及び単電池 12 を並べる際の組み付け公差が単電池 12 毎に足し合わされることにより、単電池群 13 の両端部における電極端子 11 間のピッチのずれが比較的に大きくなる。このピッチのずれをバスバー 17 に形成された一对の端子貫通孔 18 を細長く形成することによって吸収しようとする、端子貫通孔 18 は比較的に細長くしなければならない。この結果、単電池 12 の並び方向についてのバスバー 17 の長さ寸法も、比較的に細長く形成する必要がある。

[0068] 上記のバスバー 17 は、連結ユニット 16 のバスバー収容部 19 内に収容される。バスバー 17 には比較的に大きな電流が流れるので、バスバー収容部 19 に形成された絶縁壁 52 によって絶縁されることが好ましい。各連結ユニット 16 のバスバー収容部 19 に、比較的に細長く形成されたバスバー 17 を囲うように絶縁壁 52 を形成すると、各連結ユニット 16 が、単電池 12 の並び方向に大型化することが懸念される。すると、各連結ユニット 16 が連結された電池配線モジュール 14 についても大型化することが懸念される。

[0069] そこで、本実施形態においては、複数の連結ユニット 16 のうち、一の連

結ユニット16には第1側壁部53Aに切欠部54が形成されており、複数の連結ユニット16のうち、一の連結ユニット16の隣に位置する他の連結ユニット16には第2側壁部53Bに一の連結ユニット16に形成された切欠部54の内部に嵌入する嵌入部55が形成されている。これにより、一の連結ユニット16の第1側壁部53Aに形成された切欠部54内に、一の連結ユニット16の隣に位置する他の連結ユニット16の第2側壁部53Bに形成された嵌入部55が嵌入することによって、バスバー17を絶縁することができる。この結果、第1側壁部53Aと、この第1側壁部53Aに形成された切欠部54内に嵌入された嵌入部55とで、一枚分の厚さ寸法を有する絶縁壁52が形成された状態になっている。これにより、各連結ユニット16に絶縁壁52を設ける場合に比べて、単電池12の並び方向について電池配線モジュール14を小型化できる。

[0070] また、本実施形態においては、複数の連結ユニット16のうち一の連結ユニット16には、一の連結ユニットの隣に位置する他の連結ユニット16に向かって延びるユニット係合部31が形成されており、このユニット係合部31が、他の連結ユニット16に形成されたユニット係合受け部33に係合することにより、一の連結ユニット16と他の連結ユニット16とが連結されるようになっている。また、複数の連結ユニット16のうち一の連結ユニット16には、一の連結ユニット16の隣に位置する他の連結ユニット16に向かって延びるカバー係合部38が形成されており、このカバー係合部38が、他の連結ユニット16に形成されたカバー係合受け部40に係合することにより、一の連結ユニット16のカバー27と他の連結ユニット16のカバー27とが連結されるようになっている。これにより、ユニット係合部31とユニット係合受け部33とを係合させると共に、カバー係合部38とカバー係合受け部40とを係合させることにより複数の連結ユニット16を連結させることができるので、電池配線モジュール14の組み付け作業性を向上させることができる。

[0071] また、本実施形態によれば、電圧検知端子22のバレル部57は、隣り合

つて並ぶ複数の単電池 12 のうち、一の単電池 12 の電極端子 11 と、他の単電池 12 の電極端子 11 との間の位置に配されている。詳細には、図 11 に示すように、隣り合って並ぶ、電極端子 11 の端子台 50 の間の位置に、バレル部 57 が配されている。これにより、バレル部 57 と、電極端子 11 の端子台 50 または単電池 12 の構成部品とが干渉することを防止するために、電圧検知端子 22 を複雑な形状に加工する必要がない。この結果、電圧検知端子 22 の形状を管理するための工数が低減されるので、製造コストを低減させることができる。

[0072] 更に、本実施形態によれば、バレル部 57 は、単電池 12 の並び方向におけるバスバー収容部 19 の略中央位置からバスバー収容部 19 の外方に突出されている。これにより、電極端子 11 の端子台 50 または単電池 12 の構成部品と、バレル部 57 との干渉を確実に避けることができる。これにより、電圧検知端子 22 の形状を一層、簡素なものとすることができる。この結果、電圧検知端子 22 の形状を管理するための工数が低減されるので、製造コストを低減させることができる。

[0073] その上、本実施形態によれば、電圧検知端子 22 は電極端子 11 に接続される接続部 60 を備え、この接続部 60 とバレル部 57 とは略同一面上に形成されている。これにより、電圧検知端子 22 の接続部 60 とバレル部 57 との間に段差を形成する必要がなく、更には、段差の形状を管理する工数も不要となる。これにより、電圧検知端子 22 の製造コストを一層、低減させることができる。

[0074] < 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、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

(1) 本実施形態においては、第 1 側壁部 53 A には切欠部 54 が形成されており、第 2 側壁部 53 B には嵌入部 55 が形成される構成としたが、これに限られず、絶縁壁 52 には切欠部 54 及び嵌入部 55 が形成されない構成としてもよい。

(2) 本実施形態においては、電圧検知端子 22 のバレル部 57 はバスバー収容部 19 の略中央付近から外方に突出される構成としたが、これに限られず、バレル部 57 はバスバー収容部 19 の端部寄りの位置から外方に突出される構成としてもよい。

(3) 本実施形態に係る単電池 12 は、上面に一对の電極端子 11 が形成される構成としたが、これに限られず、上面に 1 つの電極端子 11 が形成され、下面に 1 つの電極端子 11 が形成される構成としてもよい。

(4) 本実施形態においては、複数の単電池 12 が直列に接続される構成としたが、これに限られず、複数の単電池 12 が並列に接続される構成としてもよい。

(5) 1 つの電池配線モジュール 14 に含まれる連結ユニット 16 の個数は本実施形態に記載された構成に限定されず、必要に応じて、任意の個数の連結ユニット 16 を連結することにより電池配線モジュール 14 を形成することができる。

(6) 本実施形態においては、電極端子 11 は端子台 50 と電極ポスト 51 とを備えてなり、電極ポスト 51 にナット 21 を螺合することにより、端子台 50 とナット 21 との間にバスバー 17 を挟んで電極端子 11 とバスバー 17 とを接続する構成としたが、これに限られず、電極端子 11 は端子台 50 にねじ孔が形成された構成とし、このねじ孔にボルトを螺合することにより、端子台 50 とボルトの頭部との間にバスバー 17 を挟んで電極端子 11 とバスバー 17 とを接続する構成としてもよい。

符号の説明

- [0075] 11...電極端子
12...単電池
13...単電池群
14...電池配線モジュール
16...連結ユニット
17...バスバー

- 18...端子貫通孔
- 19...バスバー収容部
- 22...電圧検知端子
- 23...電圧検知線
- 31...ユニット係合部 (係合部)
- 33...ユニット係合受け部 (係合受け部)
- 38...カバー係合部 (係合部)
- 40...カバー係合受け部 (係合受け部)
- 52...絶縁壁
- 53A...第1側壁部 (一の側壁部)
- 53B...第2側壁部 (他の側壁部)
- 54...切欠部
- 55...嵌入部
- 57...バレル部
- 60...接続部

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が複数個並べられた単電池群に取り付けられて前記電極端子間を接続する電池配線モジュールであって、

複数の連結ユニットを前記単電池の並び方向に連結して構成され、
前記連結ユニットはそれぞれ、

前記複数の単電池のうち一の単電池の電極端子と他の単電池の電極端子とを接続するバスバーと、

前記バスバーが収容されるバスバー収容部と、を備え、

前記バスバーには前記電極端子が挿通される一対の端子貫通孔が形成されており、前記一対の端子貫通孔は前記単電池の並び方向に細長く伸びた形状に形成されている電池配線モジュール。

[請求項 2] 前記連結ユニットの前記バスバー収容部には前記バスバーの縁部を囲う複数の絶縁壁が設けられており、前記複数の絶縁壁のうち前記単電池の並び方向と交差する一対の絶縁壁は一対の側壁部とされており、

前記複数の連結ユニットのうち一の連結ユニットには、前記一対の側壁部のうち一の側壁部に、前記一の側壁部の少なくとも一部を切り欠いた切欠部が形成されており、

前記複数の連結ユニットのうち前記一の連結ユニットの隣に位置する他の連結ユニットには、前記一対の側壁部のうち他の側壁部に、前記一の連結ユニットに形成された前記切欠部の内部に嵌入する嵌入部が形成されている請求項 1 に記載の電池配線モジュール。

[請求項 3] 複数の連結ユニットのうち前記一の連結ユニットには、前記一の連結ユニットの隣に位置する他の連結ユニットに向かって延びる係合部が形成されており、前記係合部が、前記他の連結ユニットに形成された係合受け部に係合することにより、前記一の連結ユニットと前記他の連結ユニットとが連結される請求項 1 または請求項 2 に記載の電池

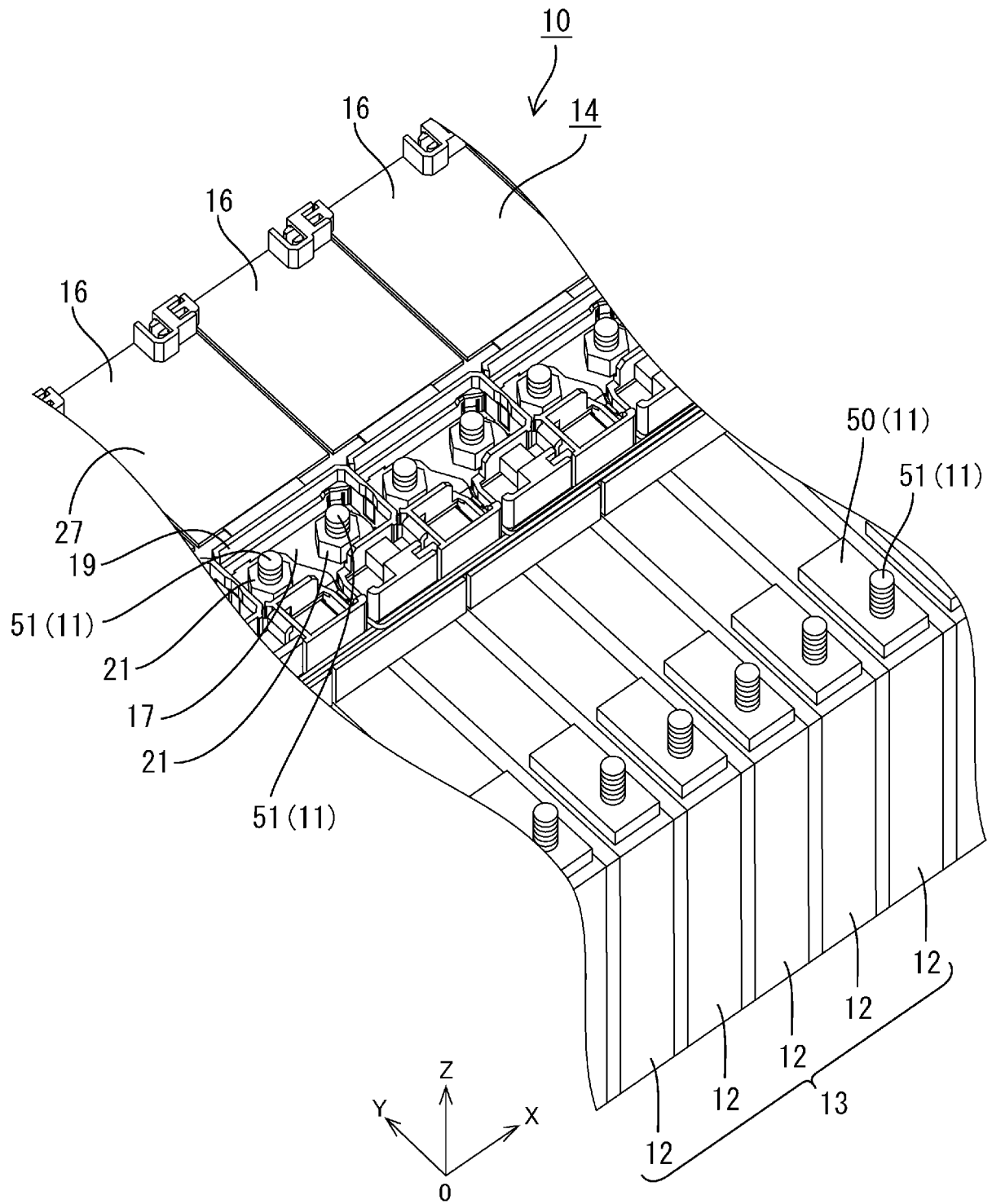
配線モジュール。

[請求項4] 前記バス/ ← 収容部内には、前記電極端子に接続されて前記電極端子の電圧を検知する電圧検知端子が収容されており、前記電圧検知端子には電圧検知線の端部が接続されるバレル部が形成されており、前記バレル部は、前記単電池の並び方向について、前記一の単電池の電極端子と前記他の単電池の電極端子との間の位置に配されている請求項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。

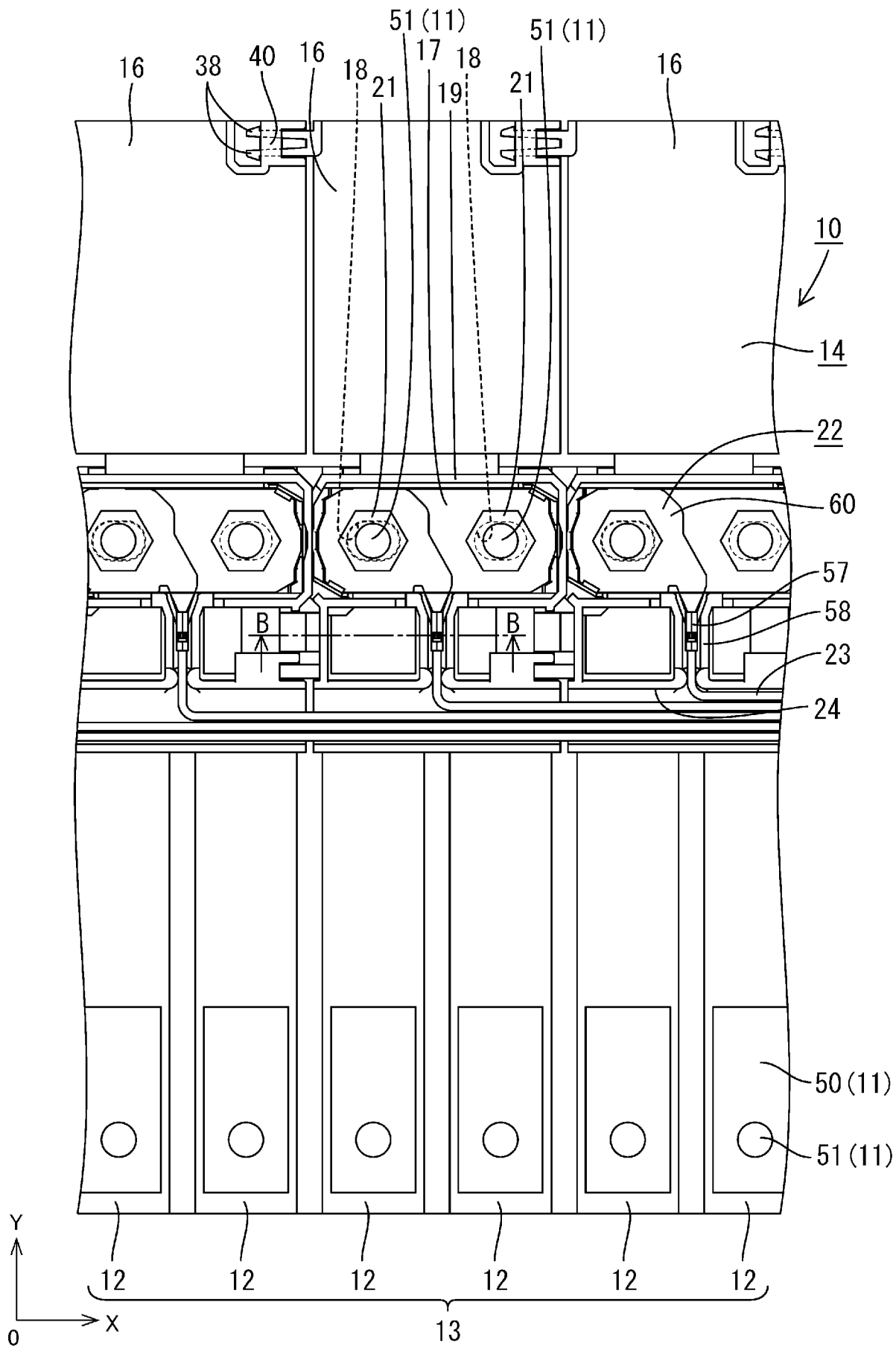
[請求項5] 前記バレル部は、前記単電池の並び方向における前記バスバー収容部の略中央位置から前記バスバー収容部の外方に突出されている請求項4に記載の電池配線モジュール。

[請求項6] 前記電圧検知端子は前記電極端子に接続される接続部を備え、前記接続部と前記バレル部とは略同一面上に形成されている請求項4または請求項5に記載の電池配線モジュール。

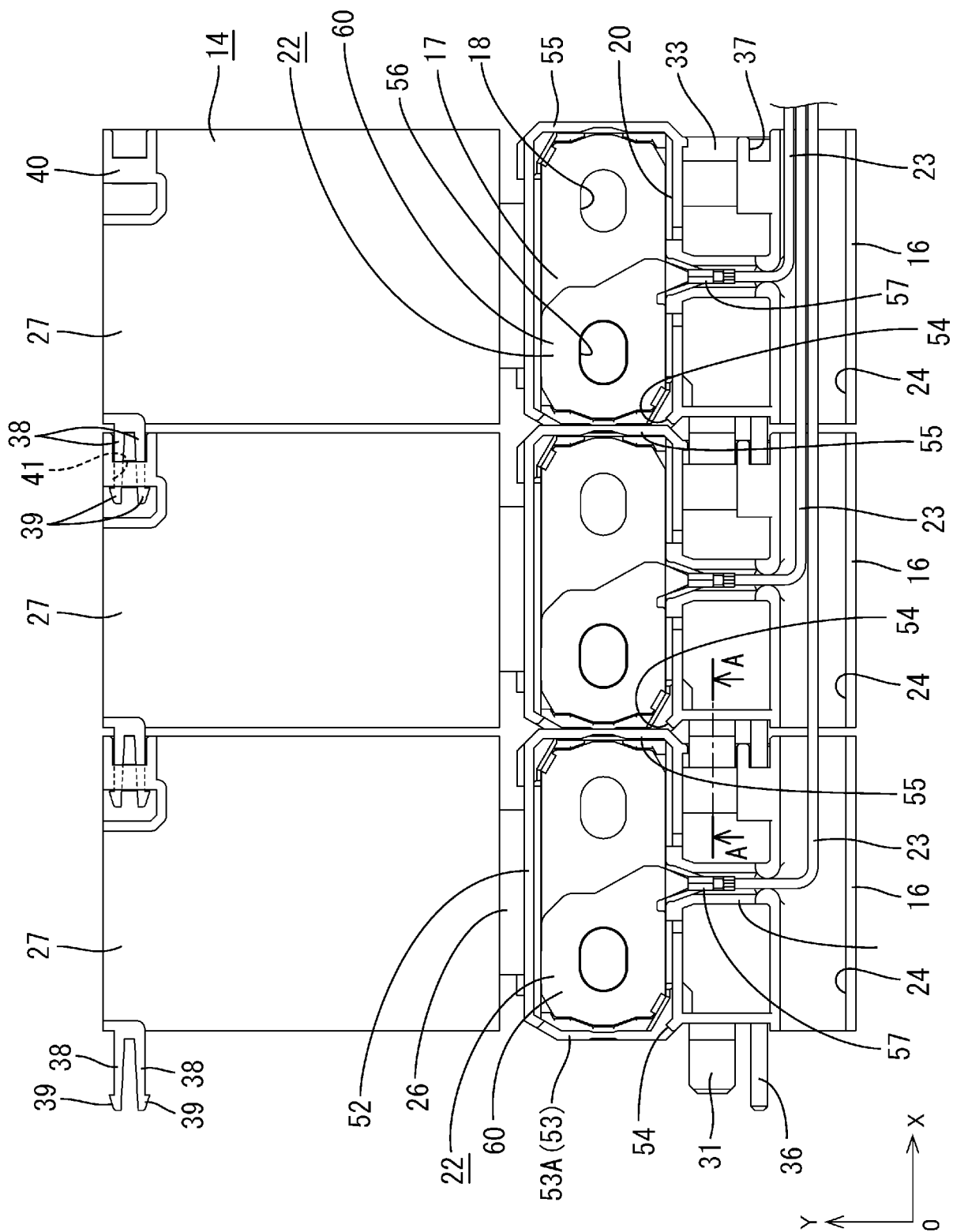
[図1]



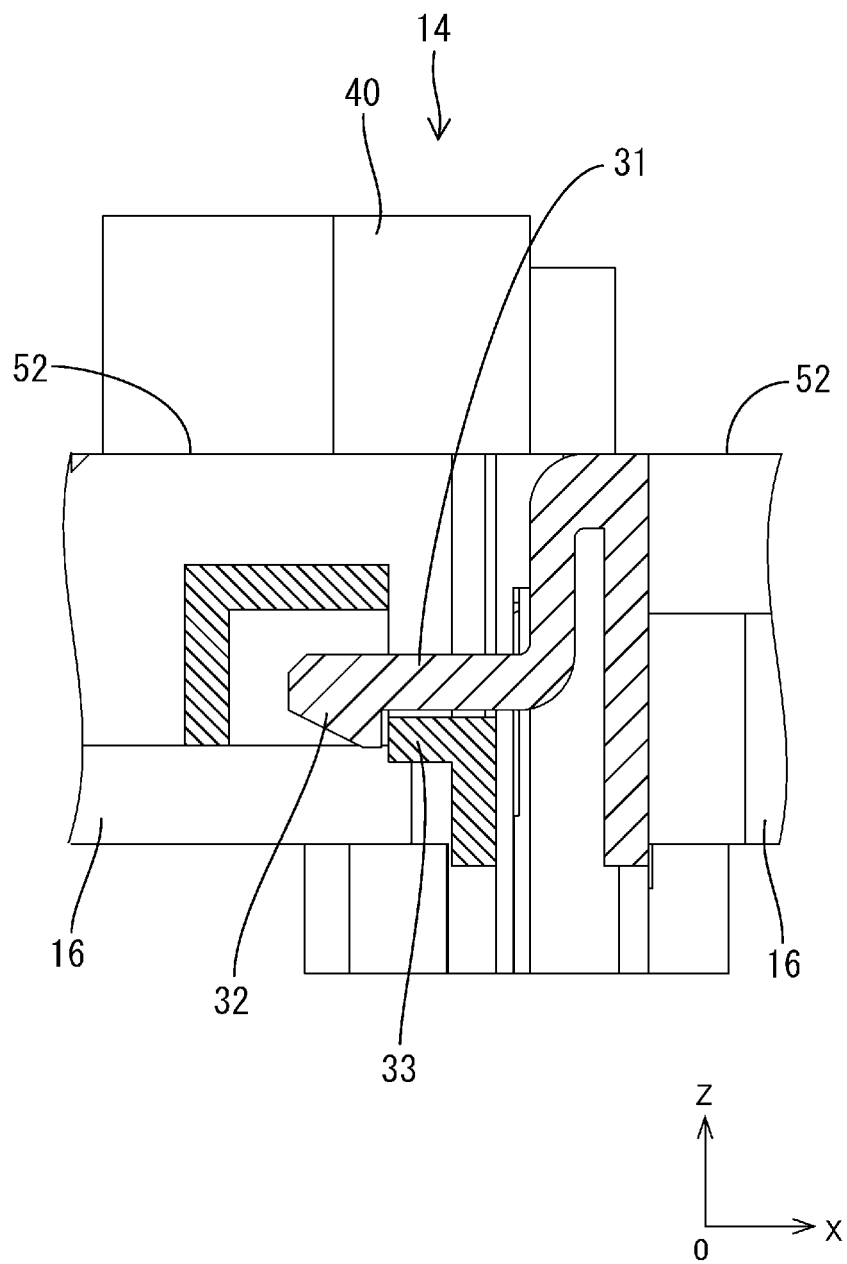
[図2]



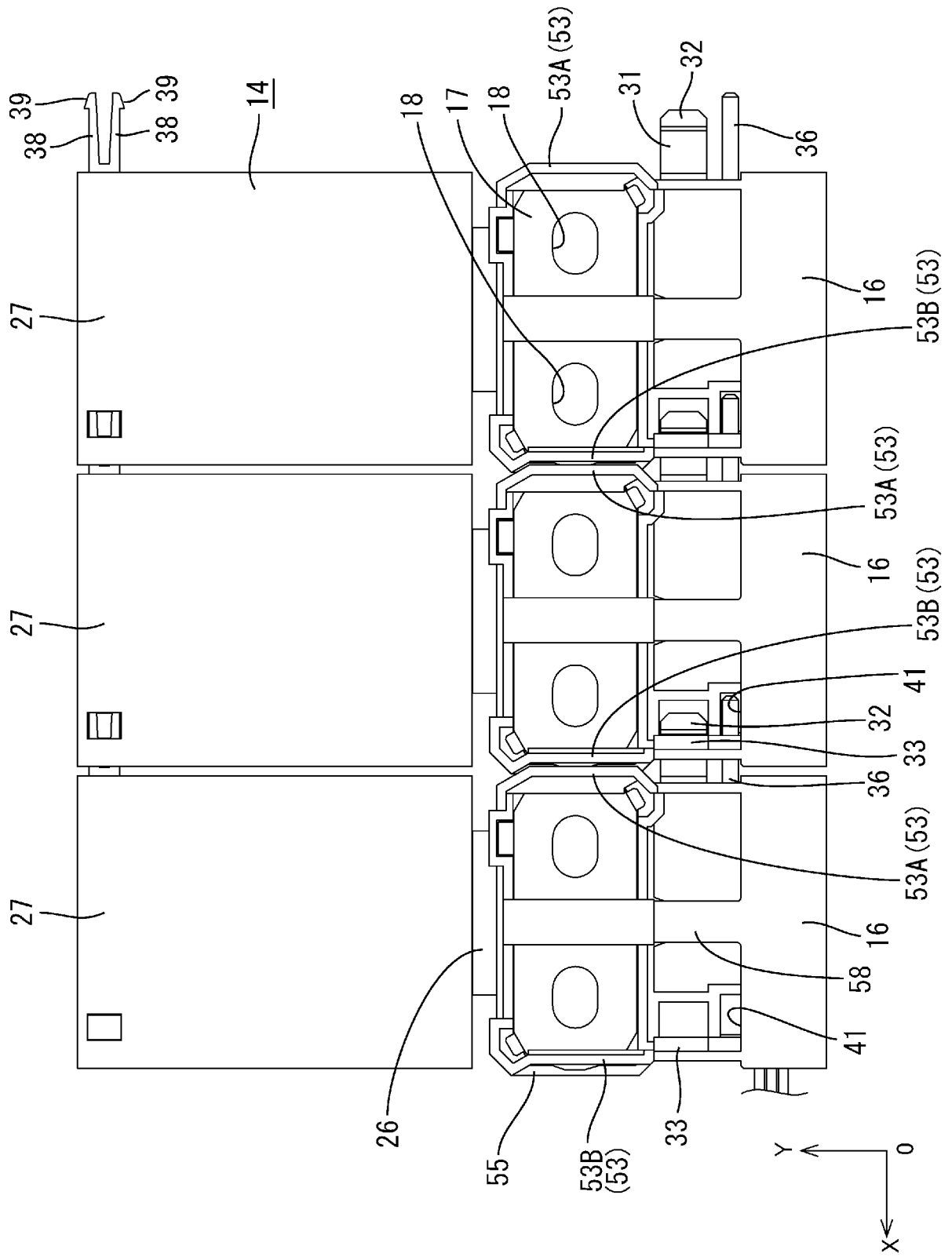
[図4]



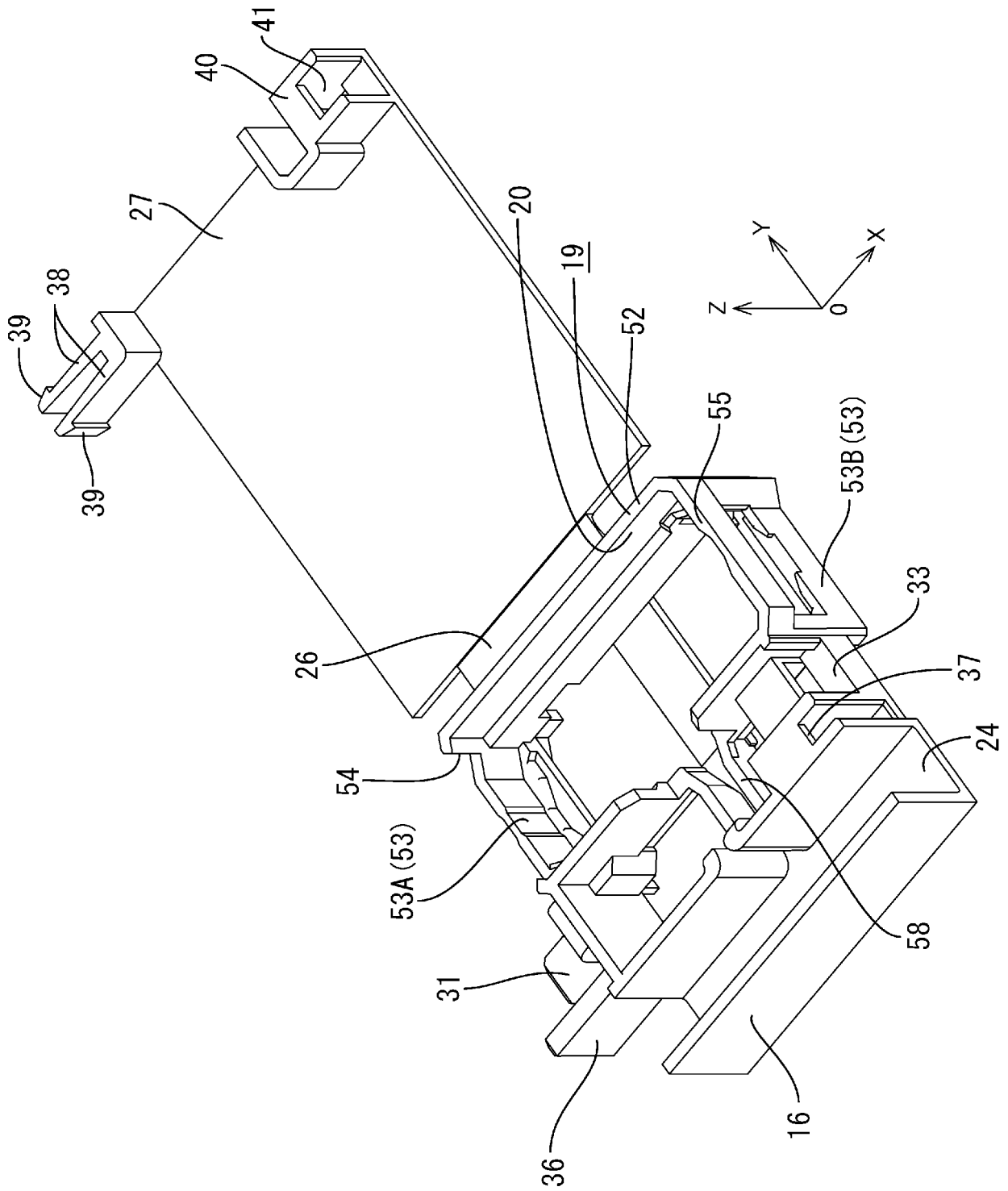
[図5]



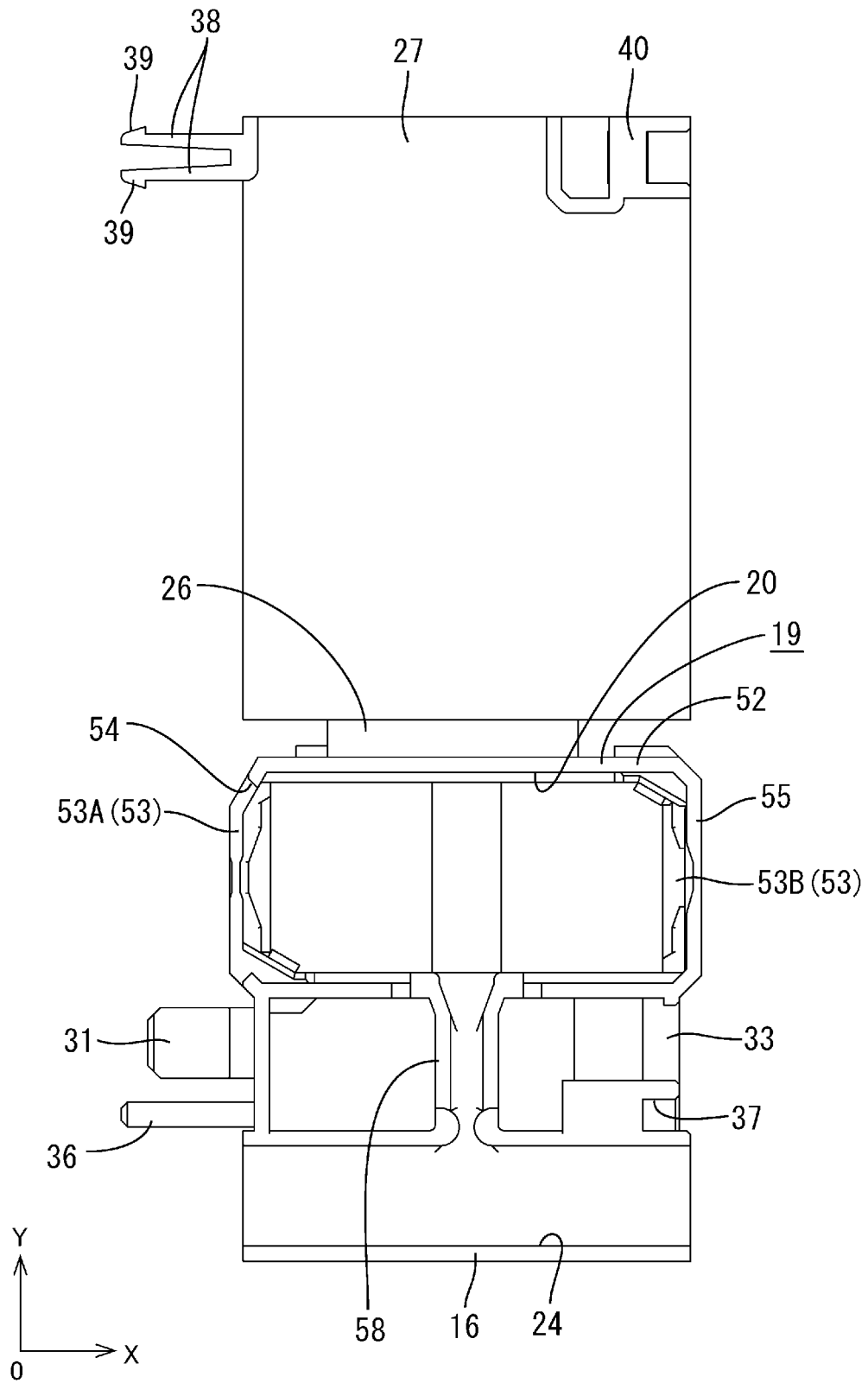
[図6]



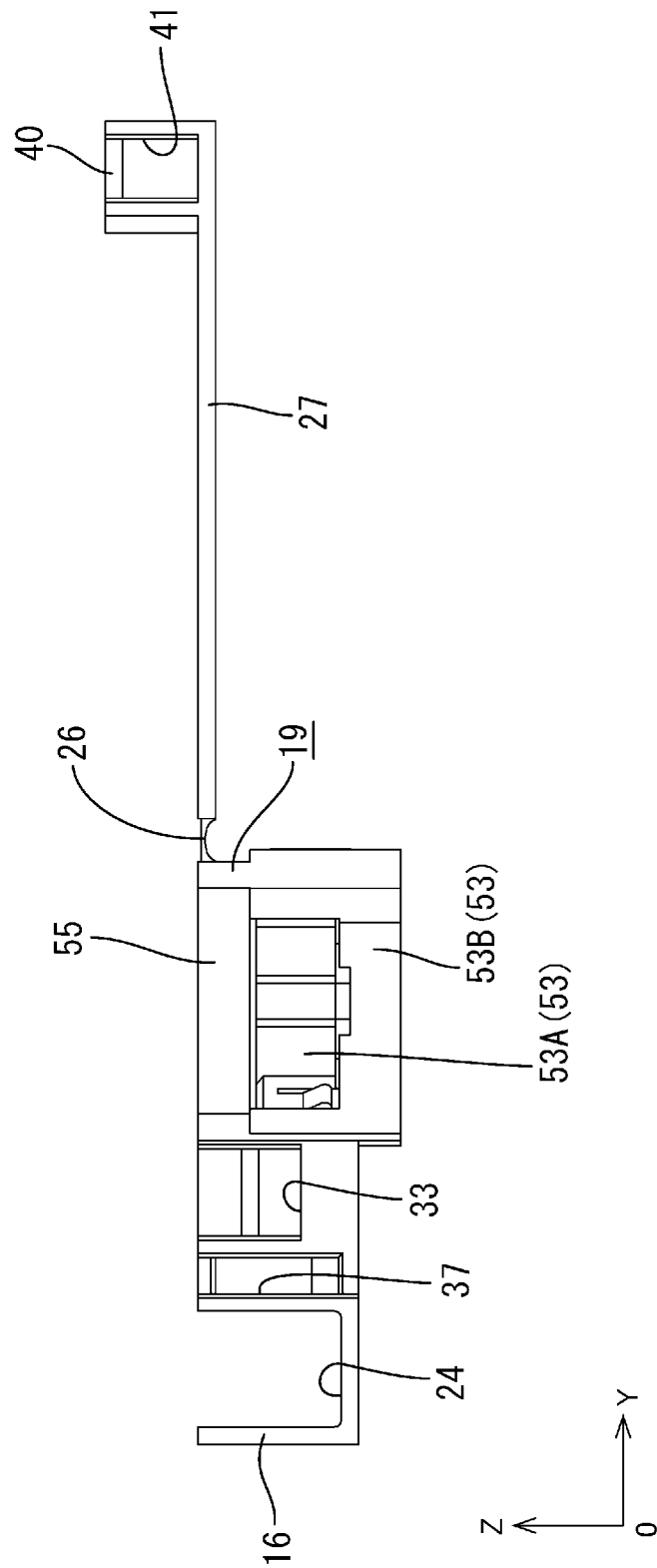
[図7]



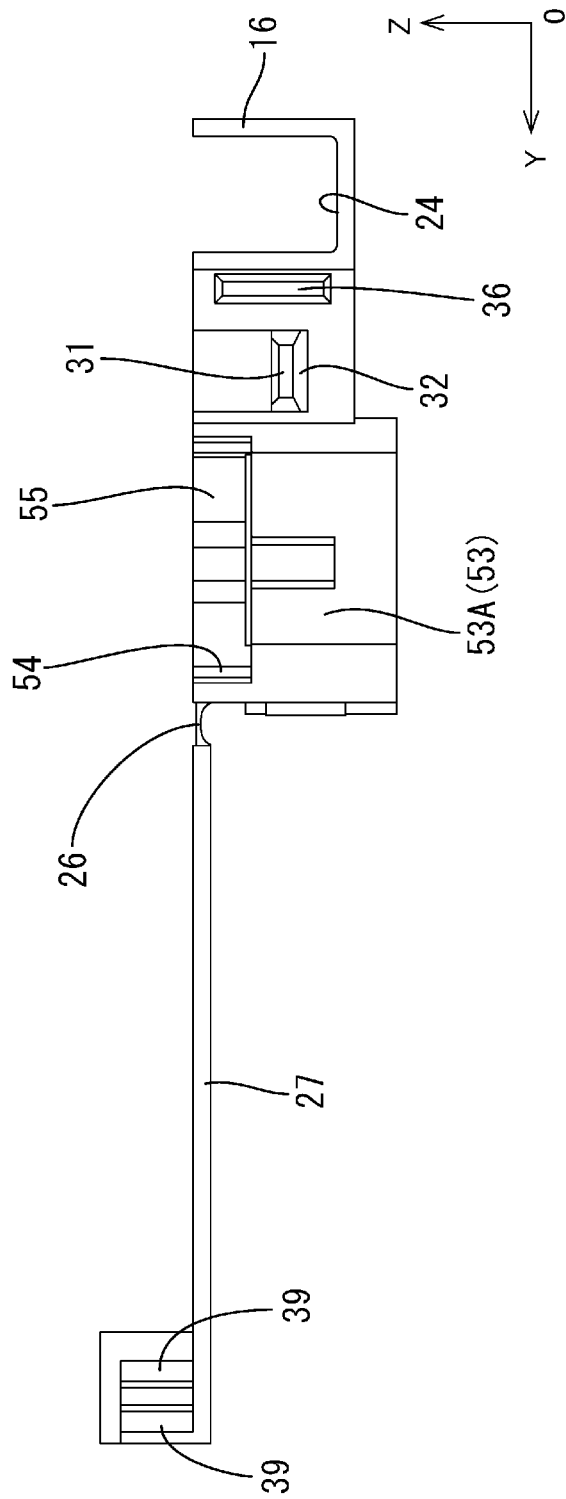
[図8]



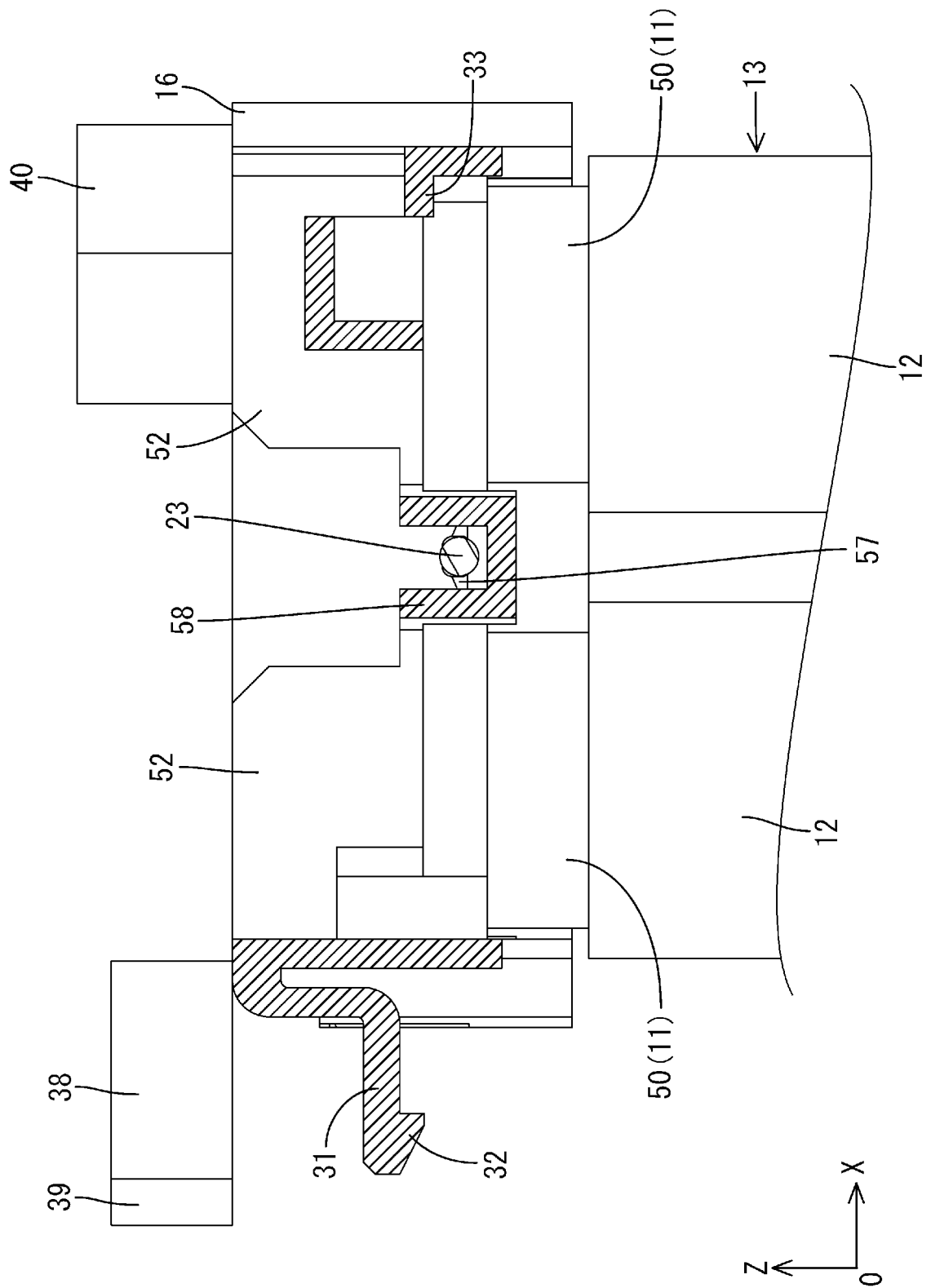
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/065338

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

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

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1	996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2012
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2012	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2012

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.
A	JP 2006-128116 A (Samsung SDI Co., Ltd.), 18 May 2006 (18.05.2006), paragraphs [0008] to [0045]; figs. 2 to 4 (Family: none)	1-6
A	JP 2010-003585 A (Autonetworks Technologies, Ltd.), 07 January 2010 (07.01.2010), paragraphs [0032] to [0078]; figs. 1 to 9 (Family: none)	1-6
P, A	JP 2011-233491 A (Densetsu Corp.), 17 November 2011 (17.11.2011), paragraphs [0027] to [0053]; figs. 1 to 3 (Family: none)	1-6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

07 August, 2012 (07.08.12)

Date of mailing of the international search report

14 August, 2012 (14.08.12)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 012 / 065338

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-008957 A (Autonetworks Technologies, Ltd.), 13 January 2011 (13.01.2011), entire text; all drawings (Family: none)	2-6
A	JP 2011-067012 A (Yazaki Corp.), 31 March 2011 (31.03.2011), paragraphs [0024] to [0029]; fig. 3 & US 2011/0064986 A1 & CN 102024930 A	2-6

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

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

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—2012年
日本国実用新案登録公報	1996—2012年
日本国登録実用新案公報	1994—2012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
A	JP 2006-128116 A (三星エスディアイ株式会社) 2006. 05. 18 , 【008】 - 【045】及び図 2-4 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2010-003585 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 2010. 01. 07, 【032】 - 【078】及び図 1-9 (ファミリーなし)	1-6
P, A	JP 2011-233491 A (株式会社デンソー) 2011. 11. 17 , 【027】 - 【053】及び図 1-3 (ファミリーなし)	1-6

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	の日の後に公表された文献
IA 「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」	「」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
IE 「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」	IX 「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」
I 「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)」	IY 「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」
Iθ 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」	I& 「同一パテントファミリー文献」
Iρ 「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 07. 08. 2012	国際調査報告の発送日 14. 08. 2012
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) 松本 陶子 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
A	JP 2011-008957 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 2011. 01. 13, 全文及び全図 (ファミリーなし)	2-6
A	JP 2011-067012 A (矢崎総業株式会社) 2011. 03. 31, 【D024】 - 【D029】 及び図3 & US 2011/0064986 AI & CN 102024930 A	2-6