

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6163361号
(P6163361)

(45) 発行日 平成29年7月12日(2017.7.12)

(24) 登録日 平成29年6月23日(2017.6.23)

(51) Int.Cl.

F 1

HO 1 M 2/20 (2006.01)

HO 1 M 2/20

A

HO 1 M 2/10 (2006.01)

HO 1 M 2/10

S

HO 1 M 2/20

Z

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2013-121224 (P2013-121224)

(22) 出願日

平成25年6月7日(2013.6.7)

(65) 公開番号

特開2014-238986 (P2014-238986A)

(43) 公開日

平成26年12月18日(2014.12.18)

審査請求日

平成28年4月20日(2016.4.20)

(73) 特許権者 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(74) 代理人 100134832

弁理士 瀧野 文雄

(74) 代理人 100060690

弁理士 瀧野 秀雄

(74) 代理人 100070002

弁理士 川崎 隆夫

(74) 代理人 100165308

弁理士 津田 俊明

(74) 代理人 100110733

弁理士 鳥野 正司

(74) 代理人 100173978

弁理士 朴 志恩

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】バスバモジュール及び電源装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

各電極が直線上に並ぶように配列された複数の電池のうち隣接する電池の電極同士を接続することでこれら複数の電池を直列に接続する複数のバスバと、

前記電池の電極に接続される複数の端子と、

前記複数のバスバ及び前記複数の端子を収容するケースと、を備えたバスバモジュールであって、

前記各端子は、前記電池の電極と電気的に接続される端子本体と、該端子本体の周縁の一部から当該端子本体の面延在方向に突出して設けられて電線接続部として機能する突出部と、を備えているとともに、前記突出部の突出方向が前記電池の配列方向に沿う向きであり、

前記突出部が、前記端子が前記電池の電極と電気的に接続された状態で、前記端子本体の前記配列方向に交差する方向の端部となるような位置に設けられ、

前記電池の配列方向に隣接して配置された前記端子の前記突出部同士が、交互になるよう前記配列方向に交差する方向に並んで設けられていることを特徴とするバスバモジュール。

【請求項 2】

前記ケースには、前記電池の配列方向に並設して、前記各端子を収容する複数の収容部が設けられ、

前記収容部には、前記端子本体を収容する第1収容部と、該第1収容部から突出して形

10

20

成されて前記突出部を収容する第2収容部と、が設けられ、

前記第2収容部は、前記第1収容部から前記電池の配列方向に沿う方向に延出して設けられていることを特徴とする請求項1記載のバスバモジュール。

【請求項3】

正極及び負極が交互に逆向きに重ね合わされた複数の電池から構成された電池集合体と、

請求項1または請求項2に記載されたバスバモジュールと、を備えたことを特徴とする電源装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、バスバモジュール及び電源装置に係り、特に、複数の電池を直列に接続するためのバスバモジュールと、当該バスバモジュールを有する電源装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、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ト自動車などには、前記電動モータの駆動源としての電池モジュールが搭載されている。この電池モジュールは、電極端子を備えた複数の単電池が並べて配された単電池群を有する。複数の電極端子間は、電池配線モジュールによって電気的に接続されている（例えば、特許文献1参照）。

20

【0003】

特許文献1に記載された電池配線モジュール101は、図4に示すように、左右方向（単電池群における単電池の並び方向）に連結された複数の連結ユニット102を備える。各連結ユニット102は、複数の単電池のうち、一の単電池の電極端子と、一の単電池に隣り合う他の単電池の電極端子とを接続するバスバ103と、バスバ103が収容される合成樹脂製のバスバ収容部104と、を備える。

【0004】

バスバ収容部104には、電極端子に接続されて電極端子の電圧を検知する電圧検知端子105が収容されている。電圧検知端子105は、板状をなす接続部150と、接続部150からオフセットされた形状で延出されて電圧検知線106に接続されるバレル部151と、備える。

30

【0005】

また、バスバ収容部104には、バスバ収容部104の長手方向の略中央位置において、バレル部151をバスバ収容部104の前方（図4における下方）に突出させるためのバレル部収容部104Aが、前に延びて形成されている。バレル部収容部104Aは上方に開口する溝状に形成され、バレル部151はバレル部収容部104Aの内部に収容されている。従来の電池配線モジュール101は、バレル部収容104Aを、バスバ収容部104の前に延びて形成することで、隣接する単電池間のピッチを小さくして、電池配線モジュール101の単電池の並ぶ方向の小型化を図っていた。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2013-33707号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、従来の電池配線モジュール101にあっては、バレル部収容104Aが、バスバ収容部104の前方（単電池の並ぶ方向に直交する方向）に延びて形成されていたから、単電池が並ぶ方向のスペースを確保し難かった。

【0008】

50

本発明は、電池の配列方向のスペースを広くすることができる、もしくは、電池の配列方向に直交する方向に小型化を図ることができるバスバモジュール及び電源装置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】

【0009】

請求項1記載の本発明は、各電極が直線上に並ぶように配列された複数の電池のうち隣接する電池の電極同士を接続することでこれら複数の電池を直列に接続する複数のバスバと、前記電池の電極に接続される複数の端子と、前記複数のバスバ及び前記複数の端子を収容するケースと、を備えたバスバモジュールであって、前記各端子は、前記電池の電極と電気的に接続される端子本体と、該端子本体の周縁の一部から当該端子本体の面延在方向に突出して設けられて電線接続部として機能する突出部と、を備えているとともに、前記突出部の突出方向が前記電池の配列方向に沿う向きであり、前記突出部が、前記端子が前記電池の電極と電気的に接続された状態で、前記端子本体の前記配列方向に交差する方向の端部となるような位置に設けられ、前記電池の配列方向に隣接して配置された前記端子の前記突出部同士が、交互になるように前記配列方向に交差する方向に並んで設けられていることを特徴とするバスバモジュールである。10

【0011】

請求項2記載の本発明は、請求項1記載の本発明において、前記ケースには、前記電池の配列方向に並設して、前記各端子を収容する複数の収容部が設けられ、前記収容部には、前記端子本体を収容する第1収容部と、該第1収容部から突出して形成されて前記突出部を収容する第2収容部と、が設けられ、前記第2収容部は、前記第1収容部から前記電池の配列方向に沿う方向に延出して設けられていることを特徴とする。20

【0012】

請求項3記載の本発明は、正極及び負極が交互に逆向きに重ね合わされた複数の電池から構成された電池集合体と、請求項1又は請求項2に記載されたバスバモジュールと、を備えたことを特徴とする電源装置である。

【発明の効果】

【0013】

請求項1、3記載の本発明によれば、各端子は、電池の電極を挿入させる挿入孔が形成された端子本体と、該端子本体の周縁の一部から当該端子本体の面延在方向に突出して設けられた突出部と、を備えているとともに、突出部の突出方向が電池の配列方向に沿う向きで配置されているから、従来のバスバモジュールよりも、突出部の突出寸法分だけ、電池の配列方向に直交する方向のスペースを広くすることができる。よって、複数の電池の配列方向に直交する方向の電極間に放熱管などの部品を配置することができる。もしくは、電池の配列方向に直交する方向にバスバモジュールの小型化を図ることができる。30

【0014】

また、端子は、挿入孔に電池の電極が挿入されて配置された状態で、突出部が、端子本体の配列方向に交差する方向の端部に設けられ、電池の配列方向に隣接して配置された端子の突出部同士が、交互になるように配列方向に交差する方向に並んで設けられているから、突出部が配列方向に並んで設けられているよりも、突出部の突出寸法分だけ、電池の配列方向のバスバモジュールの大型化を防止することができる。40

【0015】

請求項2記載の本発明によれば、ケースには、電池の配列方向に並設して、各端子を収容する複数の収容部が設けられ、収容部には、端子本体を収容する第1収容部と、該第1収容部から突出して形成されて突出部を収容する第2収容部と、が設けられ、第2収容部は、第1収容部から電池の配列方向に沿う方向に延出して設けられているから、隣接する位置に配置された端子との絶縁を確保して、隣接する位置に配置された端子同士がショートするのを抑制しつつ、従来のバスバモジュールよりも、第2収容部の延出寸法分だけ、電池の配列方向に直交する方向のスペースを広くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

- 【図1】本発明の一実施の形態にかかる電源装置の分解斜視図である。
 【図2】図1に示された電源装置を構成するバスバモジュールの平面図である。
 【図3】図2に示されたバスバモジュールの要部を拡大して示す図である。
 【図4】従来の電池配線モジュールを示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の一実施の形態にかかるバスバモジュール及び電源装置を図1乃至図3を参照して説明する。

【0018】

図1、図2に示すように、バスバモジュール1は、同図に示す電池集合体2の上面に取り付けられて電源装置10を構成するものである。この電源装置10は、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に搭載され、前記電動モータに電力を供給するものである。

【0019】

電池集合体2は、図2に示すように、複数の電池20と、これら複数の電池20を互いに重ねて固定する固定部材(図示しない)と、を有している。また、各電池20は、箱型の筐体内に電解液が充填された電池本体21と、この電池本体21の一方の側面及び、他方の側面からそれぞれ突出した正極22(「電極」の一例)及び負極23(「電極」の一例)と、を有している。これら正極22及び負極23は、それぞれ、導電性の金属により円柱状に形成されており、その外周面には、ナット2Aと螺合するネジ溝が形成されている。

【0020】

さらに、複数の電池20には、これら電池20の重なり方向に沿って正極22及び負極23が直線上に交互に並ぶように二列に配列されている。ここで、図2中の矢印Yは、複数の電池20の配列方向、及びバスバモジュール1の長手方向を示し、矢印Xは、電池20の配列方向に直交(交差)する方向、及びバスバモジュール1の幅方向を示し、矢印Zは、バスバモジュール1の高さ方向を示している。

【0021】

バスバモジュール1は、前述した複数の電池20を直列接続するものであり、図1、図2に示すように、互いに隣り合う電池20の正極22と負極23とを接続することで複数の電池20を直列に接続する複数のバスバ3と、各バスバ3に電気的に接続されて各電池20の電圧を検出する複数の電圧検出用端子4と、各電圧検出用端子4に接続される複数の電圧検出線40と、これら複数のバスバ3、複数の電圧検出用端子4、及び、複数の電圧検出線40を収容するケース5と、を有している。バスバモジュール1は、複数の電池20のうち両端に位置するとともに互いに異なる極性の電極22A、23Aに一対の電源用端子(図示しない)を介して前記電動モータが接続されて、当該電動モータに電力を供給する。

【0022】

複数のバスバ3は、それぞれ、金属板にプレス加工等が施されて得られるものであり、図1などに示すように、板状の金属板に、互いに隣り合う電極の正極22及び負極23を挿入する一対の貫通孔3aが形成された構成である。このバスバ3は、一対の貫通孔3aに挿入した正極22及び負極23にナット2Aが螺合されることで、これら正極22及び負極23に固定されるとともに電気的に接続される。

【0023】

複数の電圧検出用端子4は、それぞれ、金属板にプレス加工等が施されて得られるものであり、図1に示すように、バスバ3に重ねて接続される矩形板状の電気接触部41(「端子本体」の一例)と、この電気接触部41の周縁に連続して形成されるとともに、電気接触部41の周縁の一部から、バスバモジュール1の長手方向(矢印Y方向)に突出して形成されて電圧検出線40に接続される電線接続部42(「突出部」の一例)と、を備え

10

20

30

40

50

て構成されている。

【0024】

電気接触部41には、図1に示すように、その中央に貫通孔4aが形成されている。電線接続部42は、その貫通孔4aが、電圧検出用端子4が電池20の電極22、23に挿入されて配置された状態で、バスバモジュール1の幅方向(矢印X方向)に沿う周縁の端部に設けられている。この電線接続部42は、電圧検出線40の芯線をかしめるかしめ片を備えて構成されている。各電圧検出用端子4は、その貫通孔4a内に電池20の正極22又は負極23のいずれか一方が挿入されるとともに各バスバ3に重ねられて、各バスバ3と電気的に接続されるとともに、かしめ片で電圧検出線40の芯線をかしめて電圧検出線40と電気的に接続される。

10

【0025】

ケース5は、図1に示すように、電池集合体2の上面と略等しい略長方形に形成されており、電池集合体2の上面に重ねられるものである。ケース5には、各バスバ3とこのバスバ3に重ねられた各電圧検出用端子4とを収容可能な箱状に形成されかつ矢印Y方向に沿って直線上に設けられた複数のバスバ収容部6A、6B、6C(「収容部」の一例)と、各電源用端子とこの電源用端子に重ねられた各電圧検出用端子4とを収容可能な箱状に形成された一対の端子収容部7A、7B(「収容部」の一例)と、バスバモジュール1の長手方向(矢印Y方向)に平行な直線上に設けられて、電圧検出用端子4に接続された電圧検出線40を矢印Y方向に配索させる樋状の配索部8と、が設けられている。各バスバ収容部6A、6B、6C、及び、各端子収容部7A、7Bには、これらの内部に収容された各電圧検出用端子4の電線接続部42を収容する接続収容部62、72(「第2収容部」の一例)が、それぞれに設けられている。

20

【0026】

ここで、本実施形態では、図1に示すように、3つのバスバ収容部6A、6B、6Cが設けられている。3つのバスバ収容部6A、6B、6Cのうち、2つのバスバ収容部6A、6Bは、互いに点対称となる向きで、矢印Y方向の直線上並ぶ位置に連結して設けられ、残り1つのバスバ収容部6Cは、2つのバスバ収容部6A、6Bと矢印X方向に対向する位置に設けられている。また、バスバ収容部6Cの矢印Y方向の両側には、一対の端子収容部7A、7Bがそれぞれ設けられている。このように、収容部6A、6B、6C、7A、7Bは、バスバモジュール1の幅方向(矢印X方向)に間隔をあけた2列に設けられ、2列の収容部6A、6B、6C、7A、7Bの列の間には、これらの列に平行に配索部8が並設されている。

30

【0027】

2つのバスバ収容部6A、6Bは、それぞれの接続収容部62同士が、交互になるよう、バスバモジュール1の幅方向(矢印X方向)に並んで設けられている。残り1つのバスバ収容部6Cと、バスバ収容部6Cの矢印Y方向の両側に設けられた一対の端子収容部7A、7Bのうち一方の端子収容部7Bとは、それぞれの接続収容部62、72同士が、交互になるよう、バスバモジュール1の幅方向(矢印X方向)に並んで設けられている。

40

【0028】

バスバ収容部6A、6B、6Cは、バスバ3及び電圧検出用端子4の電気接触部41を収容する第1本体収容部61(「第1収容部」の一例)と、第1本体収容部61の内部に収容された電圧検出用端子4の電線接続部42を収容する接続収容部62と、を備えて構成されている。第1本体収容部61は、表面上にバスバ3を載置させる底壁(図示しない)と、底壁から立設して設けられてバスバ3を取り囲む周壁63と、を備えている。底壁は、その矢印Y方向の両側が、電池20の電極22、23を挿通させるために開口している。この周壁63には、周壁63の一部であるとともにバスバモジュール1の長手方向の端部に立設する側壁63Aに、第1本体収容部61内に収容された電圧検出用端子4の電線接続部42を導出させるための導出口60(図3に示す)が、側壁63Aの一部を切り欠いて形成されている。

50

【 0 0 2 9 】

接続収容部 6 2 は、図 3 にも示すように、第 1 本体収容部 6 1 の底壁に連続して形成された連続壁（図示しない）と、連続壁から立設して互いの間に、電圧検出用端子 4 の電線接続部 4 2 を収容する一対の立設壁 6 4、6 5 と、を備えている。一対の立設壁 6 4、6 5 は、一端が、導出口 6 0 の両縁にそれぞれ連続されるとともに、他端が、バスバモジュール 1 の長手方向（矢印 Y 方向）に延出して設けられている。

【 0 0 3 0 】

さらに、図 3 に示すように、隣接するバスバ収容部 6 A、6 B において、交互になるよう 10 に、バスバモジュール 1 の幅方向（矢印 X 方向）に並んで設けられた接続収容部 6 2 のうち、バスバモジュール 1 の幅方向の内側の接続収容部 6 2 には、立設壁 6 4 の他端に連続されるとともに、バスバモジュール 1 の幅方向に沿って設けられて、隣接するバスバ収容部 6 A、6 B それぞれに収容された電圧検出線 4 0 間を仕切る仕切り壁 6 6 が設けられてい。

【 0 0 3 1 】

一対の端子収容部 7 A、7 B は、図 1 に示すように、電源用端子及び電圧検出用端子 4 の電気接触部 4 1 を収容する第 2 本体収容部 7 1（「第 1 収容部」の一例）と、第 2 本体収容部 7 1 の内部に収容された電圧検出用端子 4 の電線接続部 4 2 を収容する接続収容部 7 2 と、を備えて構成されている。第 2 本体収容部 7 1 は、表面上に互いに重ねられた電源用端子及び電圧検出用端子 4 を載置させる底壁（図示しない）と、底壁から立設して設けられて電源用端子及び電圧検出用端子 4 を取り囲む周壁 7 3 と、を備えている。底壁には、電圧検出用端子 4 の貫通孔 4 a と重なる貫通孔（図示しない）が形成されている。周壁 7 3 には、周壁 7 3 の一部であるとともにバスバモジュール 1 の長手方向の端部に立設する側壁 7 3 A に、第 2 本体収容部 7 1 内に収容された電圧検出用端子 4 の電線接続部 4 2 を導出させるための導出口が、側壁 7 3 A の一部を切り欠いて形成されている。
20

【 0 0 3 2 】

接続収容部 7 2 は、底壁に連続して形成された連続壁（図示しない）と、連続壁から立設して互いの間に、電圧検出用端子 4 の電線接続部 4 2 を収容する一対の立設壁 7 4、7 5 と、を備えている。一対の立設壁 7 4、7 5 は、一端が、導出口の両縁にそれぞれ連続されるとともに、他端が、バスバモジュール 1 の長手方向（矢印 Y 方向）に延出して設けられてい。

【 0 0 3 3 】

さらにケース 5 には、配索部 8 とバスバ収容部 6 A、6 B とを連結する複数の連結部 9 が設けられている。複数の連結部 9 は、互いに平行に、バスバモジュール 1 の幅方向に沿って延在して設けられている。これらの複数の連結部 9 のうち、バスバモジュール 1 の長手方向（矢印 Y 方向）の中心部に位置する連結部 9 A は、バスバ収容部 6 A、6 B の連続壁に連続して設けられ、連結部 9 A には、バスバ収容部 6 A、6 B の接続収容部 6 2 から導出された電圧検出線 4 0 が載置されている。これらの電圧検出線 4 0 は、連結部 9 A を介して、配索部 8 に配索される。

【 0 0 3 4 】

続いて、上記構成の電源装置 1 0 の組み立て手順を、図 2 を参照して説明する。まず、バスバ 3、電圧検出用端子 4、ケース 5などを別々に製造し、電圧検出用端子 4 の電線接続部 4 2 において、電圧検出線 4 0 の芯線をかしめ片でかしめて接続しておく。そして、各バスバ 3 をケース 5 の各バスバ収容部 6 A、6 B、6 C の底壁に載置する。そして、電圧検出用端子 4 を、電線接続部 4 2 の突出方向がバスバモジュール 1 の長手方向（矢印 Y 方向）に沿う向きで底壁に向かって近付け、バスバ 3 に重ねる。すると、第 1 本体収容部 6 1 に電気接触部 4 1 が収容され、第 1 接続収容部 6 2 に電線接続部 4 2 が収容される。これと同時に、バスバ収容部 6 に設けられた底壁側の一対の開口とバスバ 3 に設けられた一対の貫通孔 3 a とが重なるとともに、バスバ収容部 6、及びバスバ 3 の一対の貫通孔 3 a のうち一方に電圧検出用端子 4 に設けられた貫通孔 4 a が重なる。この後、バスバ収容部 6 A、6 B に収容されて電圧検出用端子 4 に接続された電圧検出線 4 0 の他端側を接続
40
50

収容部 6 2 から導出し、連結部 9 A を介して、配索部 8 内に配索する。また、バスバ収容部 6 C に収容されて電圧検出用端子 4 に接続された電圧検出線 4 0 の他端側を接続収容部 6 2 から導出し、配索部 8 内に配索する。

【 0 0 3 5 】

次に、各電源用端子を各端子収容部 7 A、7 B の底壁に載置する。そして、電圧検出用端子 4 を底壁に向かって近付けて、電源用端子に重ねる。すると、第 2 本体収容部 7 1 に電気接触部 4 1 が収容され、第 2 接続収容部 7 2 に電線接続部 4 2 が収容される。端子収容部 7 A、7 B に設けられた底壁側の貫通孔と電圧検出用端子 4 に設けられた貫通孔 4 a とが重なる。そして、端子収容部 7 A、7 B に収容されて電圧検出用端子 4 に接続された電圧検出線 4 0 の他端側を、接続収容部 7 2 から導出し、配索部 8 内に配索する。

10

【 0 0 3 6 】

最後に、ケース 5 を、電池集合体 2 の上面に近付け、ケース 5 の底壁側の開口、バスバ 3 の貫通孔 3 a、電圧検出用端子 4 の貫通孔 4 a に電池 2 0 の正極 2 2 及び負極 2 3 を挿入し、この状態で、ナット 2 A を螺合する。この際、電線接続部 4 2 が、バスバモジュール 1 の長手方向（矢印 Y 方向に）突出して配置されているから、工具が、電線接続部 4 2 に干渉することなく、ナット 2 A を電池 2 0 の電極 2 2、2 3 に螺合することができる。こうして、電池 2 0 の電極 2 2、2 3 とバスバ 3 と電圧検出用端子 4 を電気的に接続及び固定する。こうして、電源装置 1 0 の組み立てが完了する。

【 0 0 3 7 】

上述した実施形態によれば、各電圧検出用端子（端子）4 は、電池 2 0 の電極 2 2、2 3 を挿入させる貫通孔（挿入孔）4 a が形成された電気接触部 4 1（端子本体）と、該電気接触部 4 1 の周縁の一部から当該電気接触部 4 1 の面延在方向に突出して設けられた電線接続部 4 2（突出部）と、を備えているとともに、電線接続部 4 2 の突出方向（矢印 Y 方向）が電池の配列方向に沿う向きで配置されているから、電線接続部 4 2 の突出寸法分だけ、電池の配列方向（矢印 Y 方向）のスペースを広くすることができる。よって、複数の電池の配列方向の電極 2 2、2 3 間に放熱管などの部品を配置することができる。もしくは、電池の配列方向に直交する方向（矢印 X 方向）にバスバモジュール 1 の小型化を図ることができる。

20

【 0 0 3 8 】

また、上述した実施形態では、電圧検出用端子 4 は、電線接続部 4 2 の突出方向（矢印 Y 方向）が電池の配列方向に沿う向きで、バスバ 3 の貫通孔 3 a から離れる方向に突出して（本体収容部 6 1、7 1 の外側方向に向かって）配置されていたが、本発明はこれに限ったものではない。電圧検出用端子 4 は、電線接続部 4 2 の突出方向が電池の配列方向に沿う向きで、バスバ 3 の貫通孔 3 a に向かって（本体収容部 6 1、6 2 の内側方向に向かって）突出するように配置されていてもよい。

30

【 0 0 3 9 】

なお、前述した各実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は実施形態に実施形態に限定されるものではない。即ち、当業者は、従来公知の知見に従い、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。かかる変形によってもなお本発明のバスバモジュール 1 の構成を具備する限り、もちろん、本発明の範疇に含まれるものである。

40

【 符号の説明 】

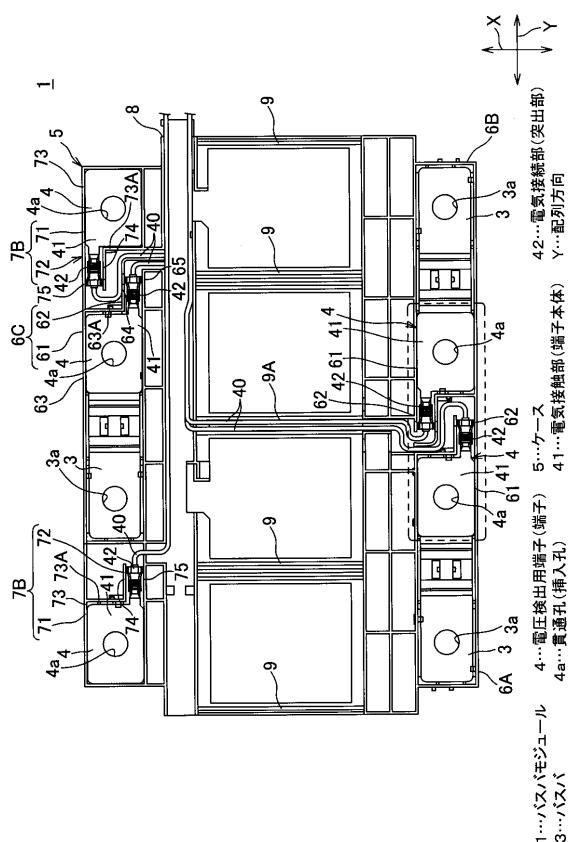
【 0 0 4 0 】

- | | |
|-----|------------------|
| 1 | バスバモジュール |
| 1 0 | 電源装置 |
| 2 | 電池集合体 |
| 3 | バスバ |
| 4 | 電圧検出用端子（「端子」の一例） |
| 4 a | <u>貫通孔</u> |
| 5 | ケース |

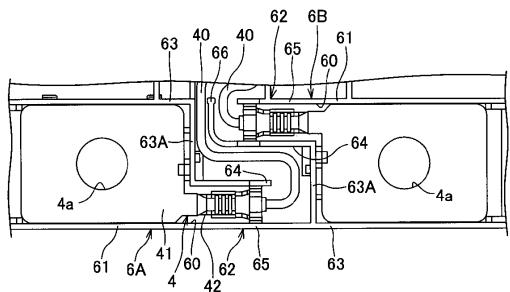
50

- 4 1 電気接触部（「端子本体」の一例）
 4 2 電線接続部（「突出部」の一例）
 Y 配列方向

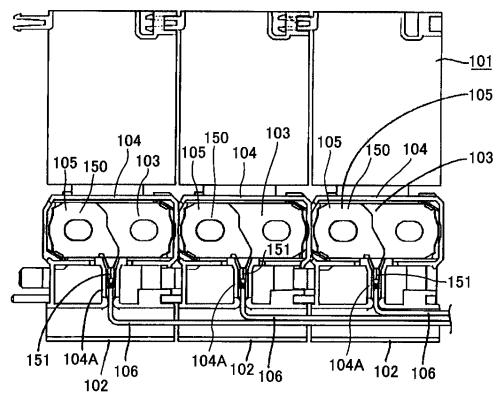
【図1】



【図3】



【 四 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 今井 克
静岡県掛川市大坂 653-2 矢崎部品株式会社内
(72)発明者 菅倉 智史
静岡県掛川市大坂 653-2 矢崎部品株式会社内
(72)発明者 松本 輝満
静岡県掛川市大坂 653-2 矢崎部品株式会社内

審査官 浅野 裕之

(56)参考文献 特開2011-091003(JP,A)
特開2014-191953(JP,A)
特開平11-120986(JP,A)
特開平11-120987(JP,A)
特開平11-120988(JP,A)
特開2000-123802(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 2/20
H01M 2/10