

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-40335  
(P2011-40335A)

(43) 公開日 平成23年2月24日(2011.2.24)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>H01M 2/20</b> (2006.01)	H01M 2/20	A 5 H04 O
<b>H01M 2/10</b> (2006.01)	H01M 2/10	M 5 H04 3
<b>H01M 2/30</b> (2006.01)	H01M 2/30	B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2009-188949 (P2009-188949)	(71) 出願人	000006895 矢崎総業株式会社 東京都港区三田1丁目4番28号
(22) 出願日	平成21年8月18日 (2009.8.18)	(74) 代理人	100060690 弁理士 瀧野 秀雄
		(74) 代理人	100108017 弁理士 松村 貞男
		(74) 代理人	100134832 弁理士 瀧野 文雄
		(72) 発明者	池田 智洋 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部品株式会社内
		(72) 発明者	青木 敬三 静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎部品株式会社内

最終頁に続く

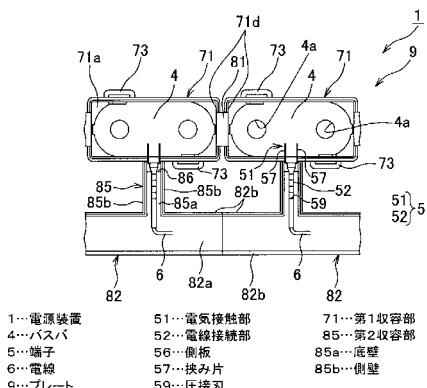
(54) 【発明の名称】電源装置

## (57) 【要約】

【課題】樹脂材料の使用量を減少し資材コストを削減することができる電源装置を提供する。

【解決手段】電源装置1は、一端に正の電極32、他端に負の電極33が設けられた複数の電池3が互いに異なる極性の前記電極32、33に互いに隣り合うように重ね合わされて構成された電池集合体2と、該電池集合体2の互いに隣り合う前記複数の電池3の互いに異なる極性の前記電極32、33同士を接続することでこれら複数の電池3を直列に接続する複数のバスバー4と、前記各バスバー4に取り付けられる電気接触部51と、該電気接触部51に連なりかつ、前記電池3の電圧を検出する電圧検出手段に接続される電線6に取り付けられる電線接続部52と、を備えた端子5と、を備えた電源装置1において、前記電気接触部51が、互いに間隔をあけて設けられかつ、互いの間に前記バスバー4が圧入されて前記バスバー4に接続される一対の挟み片57を備えている。

【選択図】図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

一端に正の電極、他端に負の電極が設けられた複数の電池が互いに異なる極性の前記電極に互いに隣り合うように重ね合わされて構成された電池集合体と、

該電池集合体の互いに隣り合う前記複数の電池の互いに異なる極性の前記電極同士を接続することでこれら前記複数の電池を直列に接続する複数のバスバと、

前記各バスバに取り付けられる電気接触部と、該電気接触部に連なりかつ、前記電池の電圧を検出する電圧検出手段に接続される電線に取り付けられる電線接続部と、を備えた端子と、

を備えた電源装置において、

前記電気接触部が、互いに間隔をあけて設けられかつ、互いの間に前記バスバが圧入されて前記バスバに接続される一対の挟み片を備えていることを特徴とする電源装置。

**【請求項 2】**

前記電線接続部が、前記電線が配策される底板の両縁から立設するとともに互いに対向する一対の側板と、前記側板の内方向に向かって突出するとともに、前記電線の絶縁被覆部を突き破って該電線の芯線に接続される圧接刃と、を備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の電源装置。

**【請求項 3】**

前記バスバと前記バスバに取り付けられた前記電気接触部をそれぞれ収容する複数の第 1 収容部と、

該第 1 収容部に連なりかつ、前記電線が取り付けられた前記電線接続部をそれぞれ収容する複数の第 2 収容部と、

を備えているとともに、前記電池集合体に重ねられるプレートを更に備え、

前記第 2 収容部が、前記電線が取り付けられた前記電線接続部が載置される底壁と、該底壁の両縁から立設すると共に互いの間に前記電線接続部を位置付ける一対の側壁と、を備えていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の電源装置。

**【請求項 4】**

前記電線接続部が、前記電気接触部の長手方向に対して、直交する方向に延びているとともに、前記バスバの外周縁に沿っていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のうちいずれか一項に記載の電源装置。

**【請求項 5】**

前記電線接続部が、前記電気接触部との連結箇所で折り曲げられて、前記電気接触部と前記電線接続部とが互いに重ねられていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のうちいずれか一項に記載の電源装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、複数の電池が直列に接続されて得られかつ内燃機関と電動機との双方の動力で走行可能なハイブリット車や電気自動車などに搭載される電源装置に関する。

**【背景技術】****【0 0 0 2】**

内燃機関と電動機との双方の動力で走行可能なハイブリット車や電気自動車などには、例えば図 1 1 に示された電源装置 9 0 1 が搭載される。図 1 1 に示された電源装置 9 0 1 は、互いに異なる電極 9 3 2、9 3 3 が互いに隣り合うように並べられた複数の電池 9 0 3 と、互いに隣り合う電池 9 0 3 同士を接続するバスバ 9 0 4 と、バスバ 9 0 4 が接続する電池 9 0 3 の正の電極 9 3 2（即ち正極）と負の電極 9 3 3（即ち負極）との電位差を測定する電圧検出手段（図示しない）とを接続する端子 9 0 5 と、これらバスバ 9 0 4 と端子 9 0 5 を収容するバスバ収容部 9 1 9 を複数備えたプレート 9 0 9 と、を備えている。

**【0 0 0 3】**

10

20

30

40

50

バスバ904は、正極932、と負極933と、を通すことができるバスバ孔904aを一对設けている。バスバ904は、一方のバスバ孔904aに正極932を通して、他方のバスバ孔904aに負極933を通して互いに隣り合う電池903の互いに異なる極性の電極932、933と、を接続している。

#### 【0004】

端子905は、平板状に形成された本体部915と、該本体部915と電圧検出手段とを接続する接続部925と、を備えている。端子905は、電圧検出手段と接続して各電池903の電極932、933の電位を測定する。本体部915は、バスバ904に重ねられる。本体部915は、バスバ904が接続する電極932、933のどちらか一方に通される端子孔915aと、後述するバスバ収容部919のスリット949に通される侵入部935と、端子孔915aが電極932、933のどちらか一方に通された後、電極932、933のどちらか一方を中心として回転すると後述する端子廻り止め部939に当接する位置に設けられた当接部945と、を設けている。侵入部935は、当接部945と隣接して設けられている。

#### 【0005】

プレート909は、複数の電池903の上面に重ねられるとともに、各バスバ904と各端子905とが収容されるバスバ収容部919を複数設けている。バスバ収容部919は、バスバ904が重ねられる底壁919aと、底壁919aの両縁から立設する隔壁919bと、を備えている。隔壁919bは、バスバ収容部919にバスバ904を係止するバスバ係止部929と、該バスバ係止部929と隣接して設けられた端子廻り止め部939と、を備えている。端子廻り止め部939は、端子905の侵入部935が侵入するスリット949の両端部を囲うように略コ字状に設けられており、隔壁919bの外表面から突出している。

#### 【0006】

前述した構成の電源装置901は、以下のように組み立てられる。バスバ収容部919の底壁919aに、バスバ904が重ねられるとともに、バスバ係止部929が、バスバ収容部919にバスバ904を係止する。そして、端子905の本体部915が、バスバ904に重ねられるとともに、バスバ収容部919のスリット949に端子905の侵入部935を侵入させる。そして、バスバ904と端子905が取り付けられたプレート909が複数の電池903の上面に重ねられる。そして、バスバ904及び端子905が取り付けられたプレート909は、ナットが螺合されて、複数の電池903に組み付けられる。ナットが螺合される際には、端子905の当接部945が端子廻り止め部939の内壁に当接することによって、端子905が取り付けられた電極932、933を中心として回転することを抑止するとともに、端子905の侵入部935が、隔壁919bに設けられたスリット949内に侵入することにより、端子905が電極932、933を中心として回転することを抑止されている。

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0007】

#### 【特許文献1】特開2001-110396号公報

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0008】

しかしながら、ナットが螺合される際は、端子905が電極932、933を中心として回転することを抑止するために、プレート909には、端子廻り止め部939が設けられている。このため、プレート909が複雑な形状となる傾向にあった。そして、プレート909の樹脂材料の使用量が増加するという問題があった。

#### 【0009】

そこで、本発明は、上記のような問題点に着目し、樹脂材料の使用量を減少し資材コストを削減することができる電源装置を提供する。

**【課題を解決するための手段】****【0010】**

上記課題を解決するためになされた請求項1記載の電源装置は、一端に正の電極、他端に負の電極が設けられた複数の電池が互いに異なる極性の前記電極に互いに隣り合うように重ね合わされて構成された電池集合体と、該電池集合体の互いに隣り合う前記複数の電池の互いに異なる極性の前記電極同士を接続することでこれら前記複数の電池を直列に接続する複数のバスバと、前記各バスバに取り付けられる電気接触部と、該電気接触部に連なりかつ、前記電池の電圧を検出する電圧検出手段に接続される電線に取り付けられる電線接続部と、を備えた端子と、を備えた電源装置において、前記電気接触部が、互いに間隔をあけて設けられかつ、互いの間に前記バスバが圧入されて前記バスバに接続される一对の挟み片を備えていることを特徴としている。

10

**【0011】**

請求項2記載の電源装置は、請求項1に記載された電源装置において、前記電線接続部が、前記電線が配策される底板の両縁から立設するとともに互いに対向する一対の側板と、前記側板の内方向に向かって突出するとともに、前記電線の絶縁被覆部を突き破って該電線の芯線に接続される圧接刃と、を備えていることを特徴としている。

20

**【0012】**

請求項3記載の電源装置は、請求項1または請求項2に記載された電源装置において、前記バスバと前記バスバに取り付けられた前記電気接触部をそれぞれ収容する複数の第1収容部と、該第1収容部に連なりかつ、前記電線が取り付けられた前記電線接続部をそれぞれ収容する複数の第2収容部と、を備えているとともに、前記電池集合体に重ねられるプレートを更に備え、前記第2収容部が、前記電線が取り付けられた前記電線接続部が載置される底壁と、該底壁の両縁から立設するとともに互いの間に前記電線接続部を位置付ける一対の側壁と、を備えていることを特徴としている。

20

**【0013】**

請求項4記載の電源装置は、請求項1乃至請求項3に記載された電源装置のうちいずれか一項に記載の電源装置において、前記電線接続部が、前記電気接触部の長手方向に対して、直交する方向に延びているとともに、前記バスバの外周縁に沿っていることを特徴としている。

30

**【0014】**

請求項5記載の電源装置は、請求項1乃至請求項3に記載された電源装置のうちいずれか一項に記載の電源装置において、前記電線接続部が、前記電気接触部との連結箇所で折り曲げられて、前記電気接触部と前記電線接続部とが互いに重ねられていることを特徴としている。

40

**【発明の効果】****【0015】**

以上説明したように請求項1記載の発明によれば、端子は、一对の挟み片を備えている。また、端子は、一对の挟み片の間にバスバを圧入してバスバに接続されている。こうして、端子は、ナットが螺合されることなくバスバに取り付けられている。このため、プレートの端子廻り止め部が不要となる。このため、プレートは、端子廻り止め部が不要となった分、単純な構造となる。こうして、プレートの樹脂材料の使用量を減少し、資材コストを削減することができる。

40

**【0016】**

また、プレートが単純な構造となったことに伴い、プレートを成型する金型も単純な構造とすることができます。

**【0017】**

請求項2記載の発明によれば、端子の電線接続部が、電線が配策される底板と、該底板の両縁から立設するとともに、互いに対向する一対の側板を備えている。そして、互いに対向する側板は、内方向に向かって突出するとともに、前記電線の絶縁被覆部を突き破って該電線の芯線に接続される圧接刃を備えている。このため、電線を、電線接続部の底板

50

に向って圧入する容易な作業で、電線を端子に取り付けることができるので、端子を電線に取り付ける組付作業性を向上させることができる。

【0018】

請求項3記載の発明によれば、第2収容部の一対の側壁の間に端子の電線接続部が位置付けられる。こうして、バスパに取り付けられた端子の電気接触部が、バスパの外周縁に沿って動くと、電気接触部が、第2収容部の側壁に当接することによって、電気接触部(即ち端子)が動くことを抑止することができる。

【0019】

請求項4記載の発明によれば、前記電線接続部が、前記電気接触部の長手方向に対して、直交する方向に配されている。こうして、プレートの第2収容部が短くなった分、第2収容部(即ちプレート)を小さく形成することが可能となる。また、電線が曲げられることがなく配策されるため、電線が反りやねじれ等の歪みによって破損してしまうことなく、電線を配策することができる。

10

【0020】

請求項5記載の発明によれば、端子の電線接続部が、端子の電気接触部との連結箇所で折り曲げられて、前記電線接続部と、前記電気接触部とが、互いに重ねられている。従って、プレートの第2収容部が短くなった分、第2収容部(即ちプレート)を小さく形成することが可能となる。

20

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の第1の実施形態にかかる電源装置の上面図である。

【図2】図1に示された電源装置の組立作業を説明するための説明図であり、バスパに電線が取り付けられた端子が取り付けられたプレートが電池集合体に重ねられる様子を示す図である。

30

【図3】図1に示された電源装置の組立作業を説明するための説明図であり、バスパに電線が取り付けられた端子が取り付けられたプレート示す図である。

【図4】図3に示された電源装置の上面図である。

【図5】図1に示された電源装置を構成する端子の斜視図である。

【図6】図1に示された電源装置の組立作業を説明するための説明図であり、バスパに端子が取り付けられた状態を示す図である。

30

【図7】本発明の第2の実施形態にかかる電源装置を構成する端子が、バスパに取り付けられた状態を示す斜視図である。

【図8】図7に示された電源装置の上面図である。

【図9】本発明の第3の実施形態にかかる電源装置を構成する端子が、バスパに取り付けられた状態を示す斜視図である。

【図10】図9に示された電源装置の上面図である。

【図11】従来の電源装置の斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

(第1の実施形態)

40

本発明の第1の実施形態にかかる電源装置を、図1乃至図6を参照して説明する。図1は、本発明の第1の実施形態にかかる電源装置の上面図である。図2は、図1に示された電源装置の組立作業を説明するための説明図であり、電線とバスパとが取り付けられた端子が取り付けられたプレートが電池集合体に重ねられる様子を示す図である。図3は、図1に示された電源装置の組立作業を説明するための説明図であり、バスパに電線が取り付けられた端子が取り付けられたプレート示す図である。図4は、図3に示された電源装置の上面図である。図5は、図1に示された電源装置を構成する端子の斜視図である。図6は、図1に示された電源装置の組立作業を説明するための説明図であり、バスパに端子が取り付けられた状態を示す図である。なお、図3及び図4は、プレートの蓋部が取り外された状態を示している。電源装置1は、内燃機関と電動機との双方の駆動力で走行可能な

50

ハイブリッド車や、電動機の駆動力によって走行可能な電気自動車に搭載される。

【0023】

電源装置1は、複数の電池3が直列接続された電池集合体2と、電池集合体2の互いに隣り合う電池3の電極32、33同士を接続することでこれら複数の電池3を直列に接続する複数のバスバ4と、各電池3の電圧を検出する電圧検出手段(図示しない)に接続される電線6に取り付けられるとともに、各バスバ4に接続される複数の端子5と、これらを収容するとともに電池集合体2に重ねられるプレート9と、を備えている。

【0024】

電池集合体2は、複数の電池3と、これら複数の電池3を互いに重ねて固定する部材(図示しない)と、を備えている。また、各電池3は、図2に示すように方体状の電池本体31と、この電池本体31の上面の一端及び他端からそれぞれ突出した一対の電極32、33と、を備えている。また、一対の電極32、33のうち電極31は正の電極(即ち正極)であり、電極32は負の電極(即ち負極)である。これら電極32、33は、それぞれ導電性の金属により円柱状に形成されている。さらに、複数の電池3は、互いに隣り合う電池3同士の正極32と負極33とが互いに隣り合うように、交互に逆向きに重ね合わされている。このように構成された電池集合体2の上面2aには、プレート9が重ねられる。なお、図2中に示す矢印Xは、複数の電池3の重なり方向、及び、電池集合体2の長手方向を示し、矢印Zは、電池集合体2の幅方向を示し、矢印Yは、電池集合体2の高さ方向を示している。

【0025】

バスバ4は、正極32と負極33とを通すことのできるバスバ孔4aを一対設けている。バスバ4は、導電性を有する金属からなり、帯板状に形成されている。バスバ4は、後述するプレート9の第1収容部71内に収容される。バスバ4は、後述する一方のバスバ孔4aに正極32を通して、後述する他方のバスバ孔4aに負極33を通して、ナット(図示しない)が螺合されることで、電池3に固定される。こうしてバスバ4は、互いに隣り合う電池3の互いに異なる極性の電極32、33同士と、を接続している。

【0026】

バスバ孔4aは、平面形状が円状に形成されている。バスバ孔4aは、バスバ4を貫通している。一対のバスバ孔4aは、バスバ4の略中央に、間隔をあけて配されている。バスバ孔4aの内周は、電極32、33の外周と接触可能に形成されている。

【0027】

端子5は、導電性の金属板に打ち抜き加工及び曲げ加工を施すことにより形成されている。端子5は、前記バスバ4が圧入される一対の挟み片57(図5及び図6に示す)などを設けた電気接触部51と、該電気接触部51に連なり且つ、前記電池3の電圧を検出する電圧検出手段と接続される電線6(図4に示す)が取り付けられる電線接続部52と、を備えている。端子5は、電線6を介して、後述する電圧検出手段と接続される。端子5は、バスバ4が接続する各電池3の正極32と負極33の電位を電圧検出手段に出力する。

【0028】

電気接触部51は、一対の圧接端子53と、これら圧接端子53を連結する連結板54と、を備えている。圧接端子53は、互いに間隔をあけて設けられかつ、互いの間に前記バスバ4が圧入されて前記バスバ4が接続される一対の挟み片57と、これら一対の挟み片57を互いに連ねる連結片58と、を備えている。挟み片57は、互いに直線状に設けられている。一対の挟み片57は、互いに平行(即ち並行)に設けられるとともに、互いに間隔をあけて設けられている。電気接触部51(即ち端子5)がバスバ4に取り付けられると、一対の挟み片57は、矢印Zと平行に配置される。

【0029】

電線接続部52は、その表面上に電線6を位置付ける底板55と、底板55の幅方向の両縁から立設するとともに、互いに対向する一対の側板56と、によって構成されている。電線接続部52は、前記連結板54の端部に連なりかつ、一対の挟み片57から離れる

10

20

30

40

50

方向に設けられている。

**【0030】**

一对の側板56には、後述する電線6の芯線（図示しない）を覆う絶縁被覆部（図示しない）を突き破る圧接刃59がそれぞれ設けられている。圧接刃59は、側板56の一部が略コ字状に切り欠かれることによって形成されている。即ち圧接刃59は、側板56の一部である。一对の圧接刃59は、互いに相対する位置に設けられるとともに、電線接続部52の内方向に向かって突出している。前述した一对の圧接刃59は、複数対設けられている。そして、複数対の圧接刃59は、底板55の長手方向に沿って、互いに間隔をあけて3つ設けられている。こうして、圧接刃59は、電線6と端子5（即ち電線接続部52）とを電気的に接続するとともに、電線6が、電線接続部52の長手方向に位置ずれすることを防止する。

10

**【0031】**

前記電線6は、一端部が、電線接続部52に取り付けられるとともに、他端部が、後述する電圧検出手段と接続する。そして、電線接続部52（即ち端子5）に取り付けられた電線6は、後述する電線収容部82に配策される。電線6は、導電性の芯線（図示しない）を絶縁被覆部（図示しない）で覆った所謂被覆電線6である。また、この電線6は、断面が丸形の丸電線である。

**【0032】**

プレート9は、全体としての平面形状が、電池集合体2の上面2aと略等しい略長方形に形成されている。そして、プレート9は、電池集合体2の上面2aに重ねられる。プレート9は、バスバ4とバスバ4に取り付けられた電気接触部51をそれぞれ収容する複数の第1収容部71と、互いに隣り合う第1収容部71同士を連結する連結部材81と、複数の第1収容部71の並び方向と平行な直線状に複数並べられることで各端子5に接続された各電線6を収容する電線収容部82と、この電線収容部82にヒンジ83（図1に示す）を介して連結され、電線収容部82の開口部を開閉する複数の蓋部84（図1に示す）と、前記第1収容部71に連なりかつ、電線6が取り付けられた端子5の電線接続部52をそれぞれ収容する複数の第2収容部85と、を一体に備えている。

20

**【0033】**

第1収容部71は、プレート9の長手方向（即ち矢印X方向）に沿って並べられている。また、これら複数の第1収容部71が並べられた列は、プレート9の幅方向（即ち矢印Z方向）に沿って、互いに間隔をあけて2列設けられている。また、各第1収容部71は、その表面上にバスバ4を位置付ける底壁71a（図4に示す）と、該底壁71aの縁から立設しているとともに、矢印Xと平行な第1隔壁71bと、該第1隔壁71bと互いに対向する第2隔壁71cと、これら第1隔壁71bと第2隔壁71cとを互いに連結するとともに互いに対向する一对の第3隔壁71d（図4に示す）と、によって箱形に形成されている。第1収容部71は、該第1収容部71にバスバ4を係止するロックアーム72と、ロックアーム72を囲うように設けられて、ロックアーム72を補強する枠状壁73と、を備えている。

30

**【0034】**

底壁71aは、正極32と負極33とをそれぞれ通すことのできる一对の電極通し孔（図示しない）と、バスバ4が圧入された一对の挟み片57が通される挟み片通し孔（図示しない）と、が設けられている。勿論、電極通し孔及び挟み片通し孔は、底壁71aを貫通している。

40

**【0035】**

ロックアーム72は2つ設けられている。ロックアーム72aは、第1隔壁16の正の電極7寄りに設けられている。また、ロックアーム72bは、第2隔壁17の負の電極8寄りに設けられている。

**【0036】**

ロックアーム72aは、第1隔壁16との間にコ字状のスリット（図示しない）を設けかつ、底壁71aから離れた一端が第1隔壁16に連なりかつ、底壁71a寄りの他端が

50

自由端に形成されたアーム本体 7 6（図 3 に示す）と、該アーム本体 7 6 の底壁 7 1 a 寄りの端部に設けられたロック突起 7 7 と、を備えている。アーム本体 7 6 は、前記他端が、バスバ 4 収容部の内側に向うように弾性変形自在となっている。

#### 【0037】

ロックアーム 7 2 b は、第 2 隔壁 1 7 との間にコ字状のスリット（図示しない）を設けかつ、底壁 7 1 a から離れた一端が第 2 隔壁 1 7 に連なりかつ、底壁 7 1 a 寄りの他端が自由端に形成されたアーム本体 7 6 と、該アーム本体 7 6 の底壁 7 1 a 寄りの端部に設けられたロック突起 7 7 と、を備えている。

#### 【0038】

ロック突起 7 7 は、第 1 収容部 7 1 の内側に向かって突出して設けられている。ロック突起 7 7 は電池集合体 2 の上面 2 a と平行に形成されている。ロック突起 7 7 は、第 1 収容部 7 1 内にバスバ 4 が収容されると、バスバ 4 の表面と当接可能に設けられている。

#### 【0039】

枠状壁 7 3 は 2 つ設けられている。2 つの枠状壁 7 3 は、隔壁 1 6、1 7 の外表面にそれぞれ設けかれるとともに、第 1 収容部 7 1 の外方向に突出して設けかれている。また、枠状壁 7 3 は、略コ字状に形成かれるとともに、電池集合体 2 の上面 2 a と平行に形成されている。

#### 【0040】

連結部材 8 1 は、互いに隣り合う第 1 収容部 7 1 同士を連結するとともに、互いに隣り合う第 3 隔壁 7 1 d と一体に形成されている。連結部材 8 1 は、断面 C 字形状に形成されている。

#### 【0041】

電線収容部 8 2 は、プレート 9 の長手方向（即ち矢印 X 方向）に沿って、並べられている。また、これら複数の電線収容部 8 2 が並べられた列は、プレート 9 の幅方向（即ち矢印 Z 方向）に沿って互いに間隔をあけて二列設けかれている。また、二列に設けられた電線収容部 8 2 は、その間に複数の第 1 収容部 7 1 が並べられた列を位置付ける位置に配置されている。また、各電線収容部 8 2 は、電線 6 を表面上に位置付ける底壁 8 2 a と、この底壁 8 2 a の矢印 Z 方向の両縁から立設した側壁 8 2 b と、によって樋形状に形成されている。

#### 【0042】

第 2 収容部 8 5 は、プレート 9 の幅方向（即ち矢印 Z 方向）に沿って設けかれているとともに、電線収容部 8 2 の底壁 8 2 a に連なる底壁 8 5 a と、該底壁 8 5 a の両縁から立設しつか電線収容部 8 2 の側壁 8 2 b に連なる一対の側壁 8 5 b と、によって樋形状に形成されている。また、第 2 収容部 8 5 に収容された電線 6 の他端側は、略 90 度曲げられて電線収容部 8 2 に収容される。なお、前述した側壁 8 5 b は、特許請求項の範囲に示された「側壁」に相当する。

#### 【0043】

底壁 8 5 a（図 4 に示す）は、その表面上に、電線接続部 5 2 と、この電線接続部 5 2 が取り付けられた電線 6 の一端部と、を位置付ける。また、プレート 9 が電池集合体 2 の上面 2 a に重ねられると、底壁 8 5 a は、前述した第 1 収容部 7 1 の底壁 7 1 a よりも、電池集合体 2 の上面 2 a から離れる方向に設けられている。こうして、底壁 8 5 a は、その表面上に電線接続部 5 2 の底板 5 5 を位置付けるとともに、底壁 7 1 a は、その表面上に電線接続部 5 2 が取り付けられたバスバ 4 を位置付けることができる。

#### 【0044】

底壁 8 5 a は、第 1 収容部 7 1 寄りの端部に、挟み片通し孔 8 6 を設けている。挟み片通し孔 8 6 は、前述した第 1 収容部 7 1 の挟み片通し孔と連なっている。こうして、バスバ 4 が取り付けられた電気接觸部 5 1 は、互いに隣り合う第 1 収容部 7 1 の挟み片通し孔及び挟み片通し孔 8 6 を通されて、バスバ 4 を第 1 収容部 7 1 の底壁 7 1 a の表面上に位置付けられるとともに、端子 5 の電線接続部 5 2 は、第 2 収容部 8 5 の底壁 8 5 a の表面上に位置付けられる。

10

20

30

40

50

## 【0045】

電圧検出手段は、図示しない ECU (Electronic Control Unit) である。電圧検出手段である ECU は、各電池 3 の正極 32 と負極 33 との電位差を測定する。

## 【0046】

続いて、上述した電源装置 1 の組み立て手順を説明する。電源装置 1 を組み立てる際は、プレート 9、バスバ 4、端子 5などを別々に製造しておく。そして、バスバ 4 を第 1 収容部 71 の底壁 71a に重ねるように近づけて、ロックアーム 72a、72b それぞれが、バスバ 4 を第 1 収容部 71 の底壁 71a に押圧されることにより、バスバ 4 を第 1 収容部 71 に係止する。または、予め各第 1 収容部 71 に各バスバ 4 をインサート成形するようにしても良い。次に、電線 6 の一端部を、端子 5 の電線接続部 52 の底板 55 に向って圧入する。そして、電線接続部 52 の圧接刃 59 が、電線 6 の絶縁被覆部を突き破り、電線 6 の芯線に接続する。こうして、電線 6 が端子 5 に取り付けられるとともに、電線 6 と端子 5 とが電気的に接続する。次に、電線 6 が取り付けられた状態の端子 5 の電気接触部 51 の一対の挟み片 57 の間にバスバ 4 を圧入する。こうして、端子 5 がバスバ 4 に取り付けられるとともに、端子 5 とバスバ 4 とが電気的に接続する。

10

## 【0047】

次に、図 2 に示すように、電線 6 が取り付けられた端子 5 が取り付けられたバスバ 4 が第 1 収容部 71 に取り付けられた状態のプレート 9 が、電池集合体 2 の上面 2a に重ねられる。この際、プレート 9 の長手方向の一端が、電池集合体 2 の矢印 X 方向の一端に重ねられるとともに、電池集合体 2 の矢印 X 方向の一端に位置する電極 32、33 が、プレート 9 の電極通し孔及びバスバ 4 のバスバ孔 4a を通される。そして、各孔 74、4a を通された各電極 32、33 に、ナットが螺合されることで、電池集合体 2 に、バスバ 4 と、プレート 9 とが固定される。こうして、電源装置 1 が組み立てられる。

20

## 【0048】

こうして、前記バスバ 4 により互いに隣り合う正極 32 と負極 33 とが電気的に接続される。そして、複数の電池 3 が互いに直列に電気的に接続される。端子 5 は、電線 6 を介して、電圧検出手段である ECU と電気的に接続する。端子 5 は、端子 5 が取り付けられた各電池 3 の正極 32 と負極 33 の電位を電圧検出手段である ECU に出力する。電圧検出手段である ECU は、矢印 X 方向に対し交差する方向に向かって相対する各電池 3 の正極 32 と負極 33 との電位差を測定する。そして、電源装置 1 は、各電池 3 の残量などを測定できるようになる。

30

## 【0049】

上述した実施形態によれば、端子 5 は、一対の挟み片 57 を備えている。また、端子 5 は、一対の挟み片 57 の間にバスバ 4 を圧入してバスバ 4 に接続されている。こうして、端子 5 は、ナットが螺合されることなくバスバ 4 に取り付けられている。このため、従来の電源装置 901 の端子廻り止め部 939 が不要となる。このため、プレート 9 は、単純な構造となる。そして、プレート 9 が単純な構造となつたことに伴い、プレートを成型する金型も単純な構造とすることができる。こうして、プレート 9 の樹脂材料の使用量を減少し、資材コストを削減することができる。

40

## 【0050】

また、端子 5 の電線接続部 52 が、電線 6 が配策される底板 55 と、該底板 55 の両縁から立設するとともに、互いに対向する側板 56 を一対備えている。そして、互いに対向する側板 56 は、内方向に向かって突出するとともに、前記電線 6 の絶縁被覆部を突き破って該電線 6 の芯線に接続される圧接刃 59 を備えている。このため、電線 6 を、電線接続部 52 の底板 55 に向って圧入する容易な作業で、電線 6 を端子 5 に取り付けることができるので、端子 5 を電線 6 に取り付ける組付作業性を向上させることができる。

## 【0051】

また、第 2 収容部 85 の一対の側壁 85b の間に端子 5 の電線接続部 52 が位置付けられている。こうして、バスバ 4 に取り付けられた端子 5 の電気接触部 51 が、バスバ 4 の

50

外周縁に沿って動くと、電気接触部 51 が、第 2 収容部 85 の側壁 85b に当接することによって、電気接触部 51 (即ち端子 5) が動くことを抑止することができる。

#### 【0052】

##### (第 2 の実施形態)

本発明の第 2 の実施形態にかかる電源装置を、図 7 及び図 8 を参照して説明する。図 7 は、本発明の第 2 の実施形態にかかる電源装置を構成する端子が、バスバに取り付けられた状態を示す斜視図である。図 8 は、図 7 に示された電源装置の上面図である。電源装置 101 は、内燃機関と電動機との双方の駆動力で走行可能なハイブリッド車や、電動機の駆動力によって走行可能な電気自動車に搭載される。

#### 【0053】

電源装置 101 は、複数の電池 3 が直列接続された電池集合体 2 と、電池集合体 2 の互いに隣り合う電池 3 の電極 32、33 同士を接続することでこれら複数の電池 3 を直列に接続する複数のバスバ 4 と、各電池 3 の電圧を検出する電圧検出手段 (図示しない) に接続される電線 6 に取り付けられるとともに、各バスバ 4 に接続される複数の端子 105 と、これらを収容するとともに電池集合体 2 に重ねられるプレート 9 と、を備えている。

10

#### 【0054】

端子 105 は、導電性の金属板に打ち抜き加工及び曲げ加工を施すことにより形成されている。端子 105 は、前記バスバ 4 が圧入される一対の挟み片 57などを設けた電気接触部 51 と、前記電池 3 の電圧を検出する電圧検出手段と接続される電線 6 が取り付けられる電線接続部 152 と、これら電気接触部 51 と、電線接続部 152 とを互いに連結するとともに、電気接触部 51 の長手方向に対して、電線接続部 152 を直交する方向に位置付ける連結部 150 と、を備えている。端子 105 は、電線 6 を介して、後述する電圧検出手段と接続される。端子 105 は、バスバ 4 が接続する各電池 3 の正極 32 と負極 33 の電位を電圧検出手段に出力する。

20

#### 【0055】

電線接続部 152 の長手方向は、バスバ 4 の長手方向と平行に設けられている (即ちバスバ 4 の外周縁に沿っている)。電線接続部 152 は、その表面上に電線 6 の一端部を位置付ける底板 55 と、底板 55 の幅方向の両縁から立設するとともに、互いに対向する一对の側板 56 と、によって構成されている。

30

#### 【0056】

上述した実施形態によれば、前記電線接続部 152 が、前記電気接触部 51 の長手方向に対して、直交する方向に配されている。こうして、プレート 9 の第 2 収容部 85 の長手方向 (即ち矢印 Z 方向) の寸法をより短く形成することができる。そして、第 2 収容部 85 (即ちプレート 9) をより小さく形成することができる。また、電線 6 が曲げられることなく配策されるため、電線 6 に反りやねじれ等の歪みによって破損することなく、電線 6 を配策することができる。

30

#### 【0057】

##### (第 3 の実施形態)

本発明の第 3 の実施形態にかかる電源装置を、図 9 及び図 10 を参照して説明する。図 9 は、本発明の第 3 の実施形態にかかる電源装置を構成する端子が、バスバに取り付けられた状態を示す斜視図である。図 10 は、図 9 に示された電源装置の上面図である。電源装置 201 は、内燃機関と電動機との双方の駆動力で走行可能なハイブリッド車や、電動機の駆動力によって走行可能な電気自動車に搭載される。

40

#### 【0058】

電源装置 201 は、複数の電池 3 が直列接続された電池集合体 2 と、電池集合体 2 の互いに隣り合う電池 3 の電極 32、33 同士を接続することでこれら複数の電池 3 を直列に接続する複数のバスバ 4 と、各電池 3 の電圧を検出する電圧検出手段 (図示しない) に接続される電線 6 に取り付けられるとともに、各バスバ 4 に接続される複数の端子 205 と、これらを収容するとともに電池集合体 2 に重ねられるプレート 9 と、を備えている。

50

#### 【0059】

端子 205 は、導電性の金属板に打ち抜き加工及び曲げ加工を施すことにより形成されている。端子 205 は、前記バスバ 4 が圧入される一対の挟み片 57 などを設けた電気接触部 51 と、前記電池 3 の電圧を検出する電圧検出手段と接続される電線 6 が取り付けられる電線接続部 52 と、を備えている。電気接触部 51 は、電線接続部 52 との連結箇所 250 で折り曲げられて、電気接触部 51 と、電線接続部 52 とが互いに重ねられている。端子 205 は、電線 6 を介して、後述する電圧検出手段と接続される。端子 205 は、バスバ 4 が接続する各電池 3 の正極 32 と負極 33 の電位を電圧検出手段に出力する。

#### 【0060】

上述した実施形態によれば、電気接触部 51 は、電線接続部 52 との連結箇所 250 で折り曲げられて、電気接触部 51 と、電線接続部 52 とが互いに重ねられている。こうして、プレート 9 の第 2 収容部 85 の長手方向（即ち矢印 Z 方向）の寸法をより短く形成することができる。そして、第 2 収容部 85（即ちプレート 9）をより小さく形成することが可能となる。

10

#### 【0061】

なお、端子 5、105、205 には、複数の電池 3 の電圧を均等に制御する制御ユニットなどを取り付けても良い。この場合、均等化された電圧が ECU に向かって出力される。

#### 【0062】

また、前述した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、実施形態に限定されるものではない。即ち、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。

20

#### 【符号の説明】

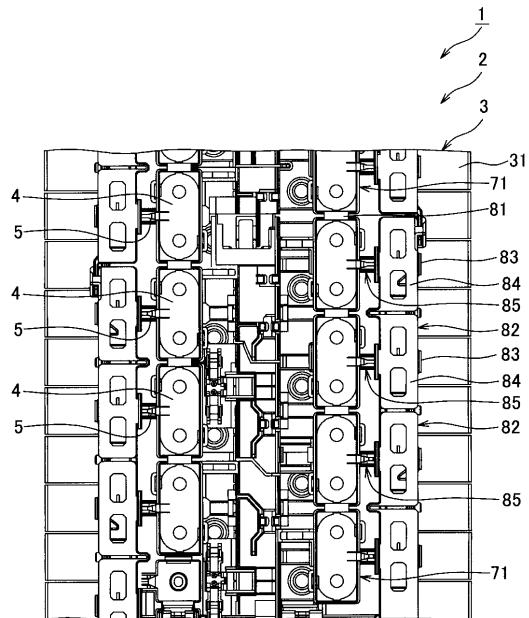
#### 【0063】

- 1、101、201 電源装置
- 2 電池集合体
- 3 電池
- 4 バスバ
- 5、105、205 端子
- 6 電線
- 9 プレート
- 32 正極（正の電極）
- 33 負極（負の電極）
- 51 電気接触部
- 52、152 電線接続部
- 55 底板
- 56 側板
- 57 一対の挟み片
- 59 圧接刃
- 71 第1収容部
- 85 第2収容部
- 85a 底壁
- 85b 側壁
- 250 連結箇所

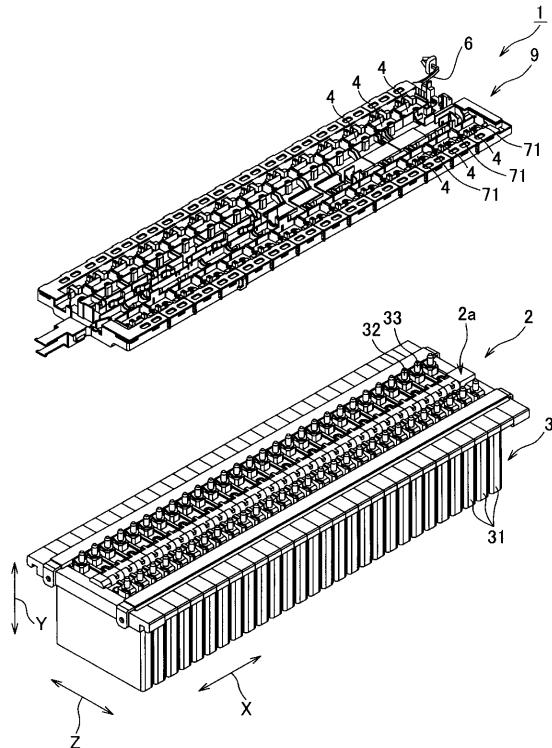
30

40

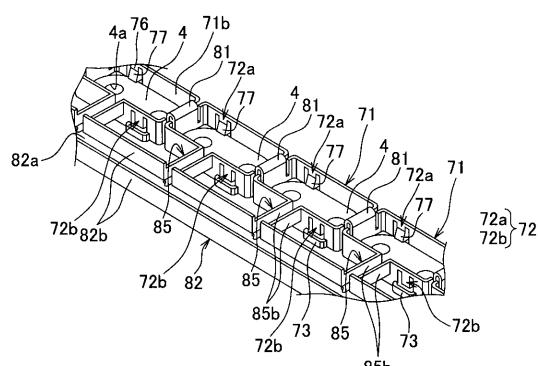
【図1】



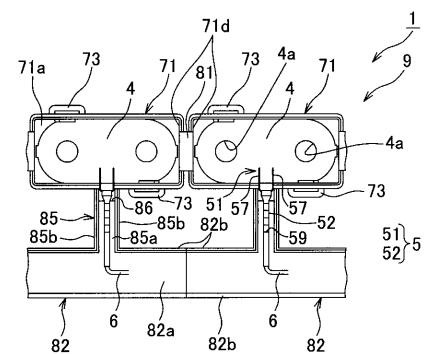
【図2】



【図3】



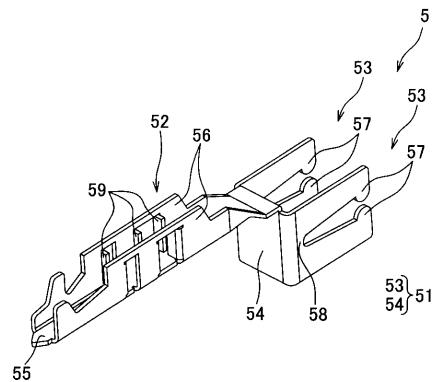
【図4】



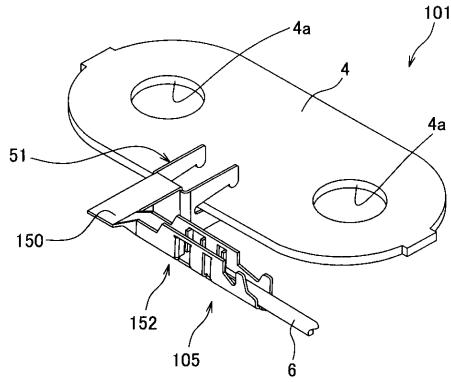
1…電源装置  
4…バスバー  
5…端子  
6…電線  
9…プレート

51…電気接触部  
52…電線接続部  
56…側板  
57…挟み片  
59…圧接刃  
71…第1収容部  
85…第2収容部  
85a…底壁  
85b…側壁

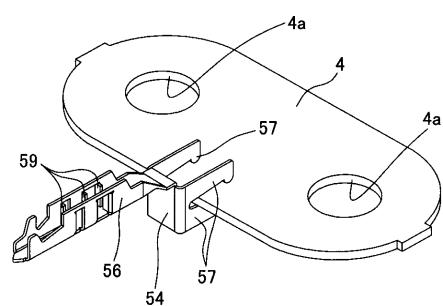
【図5】



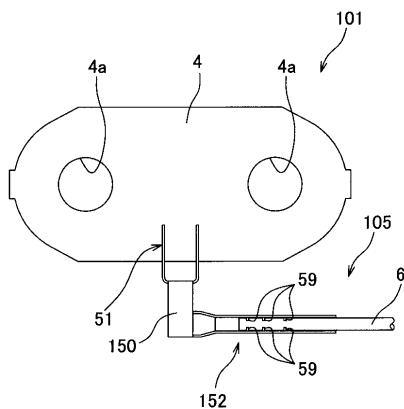
【図7】



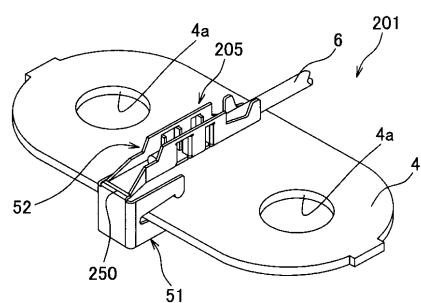
【図6】



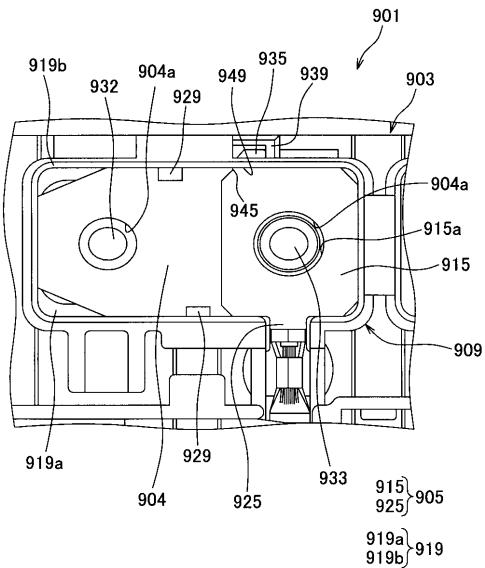
【図8】



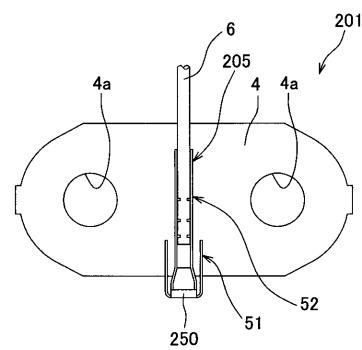
【図9】



【図11】



【図10】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5H040 AA01 AS07 AT02 AT06 AY04 AY06 AY10 CC24 JJ02 JJ03  
5H043 AA19 BA11 CA05 CA23 DA05 FA04 FA22 HA02F HA04F HA07D  
HA07F HA35F JA02F JA14D JA26D KA44F