

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6068059号
(P6068059)

(45) 発行日 平成29年1月25日(2017.1.25)

(24) 登録日 平成29年1月6日(2017.1.6)

(51) Int. Cl.		F I			
HO 1 M	2/10	(2006.01)	HO 1 M	2/10	M
HO 1 M	2/20	(2006.01)	HO 1 M	2/20	A
			HO 1 M	2/20	Z

請求項の数 3 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2012-189898 (P2012-189898)</p> <p>(22) 出願日 平成24年8月30日 (2012. 8. 30)</p> <p>(65) 公開番号 特開2014-49235 (P2014-49235A)</p> <p>(43) 公開日 平成26年3月17日 (2014. 3. 17)</p> <p>審査請求日 平成27年7月17日 (2015. 7. 17)</p>	<p>(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</p> <p>(74) 代理人 100098017 弁理士 吉岡 宏嗣</p> <p>(74) 代理人 100120053 弁理士 小田 哲明</p> <p>(72) 発明者 小笠原 茂之 静岡県掛川市大坂653-2 矢崎部品株式会社内</p> <p>(72) 発明者 柳原 真一 静岡県掛川市大坂653-2 矢崎部品株式会社内</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	---

(54) 【発明の名称】 バスパモジュール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の電池が重ね合せて配置され、隣り合う電池の異なる電極を互いに接続する複数のバスバと、前記各バスバに電氣的に接続され、前記各電池の電圧を検出する複数の電圧検出用端子とを収容する複数の樹脂製の収容部とを備え、

前記電圧検出用端子は、前記バスバに電氣的に接続される平板部と、該平板部の周縁部から延びる電線接続部と、前記平板部の前記周縁部の一部から突出して形成された板状の突出部とを備え、

前記電線接続部は、前記収容部の保持面に保持され、

前記突出部は、前記平板部の前記周縁部から突出して曲折された立ち上がり部と、該立ち上がり部の側縁から張り出して形成された張り出し部とを有し、

前記収容部は、該収容部の内壁に前記張り出し部が装着される凹部を有し、該凹部は、前記張り出し部の下面が当接される支持面を有してなることを特徴とするバスパモジュール。

【請求項2】

前記凹部は、前記立ち上がり部と前記張り出し部を前記収容部の前記内壁の上部から下方に移動して装着可能に形成され、前記平板部側に前記張り出し部と対向する壁が設けられてなることを特徴とする請求項1に記載のバスパモジュール。

【請求項3】

前記立ち上がり部は、前記平板部に対して略直角に曲折されてなることを特徴とする請

10

20

求項 1 又は 2 に記載の**バスバモジュール**。

【発明の詳細な説明】

【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などの電動モータには、複数の電池を直列接続した電源装置が搭載されている。この種の電源装置は、正極と負極の電極柱を交互に配列して重ね合わせた複数の電池（以下、電池集合体という。）にバスバモジュールを装着され、各電池が直列接続されている。バスバモジュールは、隣り合う電池の正極と負極を接続する複数のバスバと、各バスバにそれぞれ接続されて各電池の電圧を検出する複数の電圧検出用端子と、各電圧検出用端子にそれぞれ接続される複数の電線（電圧検出線）と、これらのバスバと電圧検出用端子を保持する樹脂製のプレートとを備える（例えば、特許文献 1 参照。）。

10

【0003】

バスバは、金属製の板材からなり、隣り合う電池の正極の電極柱と負極の電極柱をそれぞれ通すことができる一対の挿入穴が設けられている。電圧検出用端子は、バスバと接触して電池の電圧を検出する電気接触部と、電気接触部と連なり電線が圧着される圧着部とを有している。電気接触部は、金属製の板材からなり、バスバが接続される 2 つの電極柱の一方を通すことができる挿入穴が設けられている。

20

【0004】

プレートは、全体として電池集合体の大きさに合わせて形成され、バスバと電圧検出用端子の電気接触部を収容する複数の第 1 収容部と、互いに隣り合う第 1 収容部同士を連結する連結部と、第 1 収容部と連なって電圧検出用端子の圧着部を保持する第 2 収容部とが一体的に形成されている。

【0005】

このようにして構成される電源装置は、以下のようにして組み立てられる。まず、プレートの第 1 収容部にバスバが収容され、バスバが第 1 収容部に保持される。続いて、電圧検出用端子は、電気接触部が第 1 収容部のバスバの上に重ねられて保持されるとともに、圧着部が第 2 収容部に収容される。

30

【0006】

こうしてバスバと電圧検出用端子が取り付けられたプレートが電池集合体に装着されると、正極と負極の電極柱は、それぞれバスバの一対の挿入穴に挿入され、挿入穴に通された一方の電極柱が電圧検出用端子の電気接触部の挿入穴に挿入された状態となる。これにより、バスバの一方の端面が 2 つの電極柱とそれぞれ接触配置され、バスバの他方の端面が電圧検出用端子の電気接触部と接触配置される。そして、各電極柱に形成されたねじ溝に沿ってナットが螺合されることにより、バスバと電圧検出用端子はそれぞれ一対の電極柱と電氣的に接続される。

40

【0007】

ところで、図 5 に示すように、電圧検出用端子 101 には、圧着部 103 に加えて、電気接触部 105 と連なって平面方向に延びる板状の保持部 107 が設けられている。この電圧検出用端子 101 は、図 6 に示すように、プレート 109 の第 1 収容部 111 に保持するために、保持部 107 がプレート 109 に形成される支持面 113 と当接する一方、圧着部 103 が第 2 収容部 115 に収容されることにより、プレート 109 に保持される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献 1】特開 2011 - 18499 号公報

50

【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、この種の電圧検出用端子の保持構造においては、プレート上の第1收容部111に保持部107を当接させるための支持面のスペースを確保しなければならず、プレートの設計自由度が低下するおそれがある。また、第1收容部111に支持面を設けることで、第1收容部111が大きくなってしまいうため、樹脂の使用量が増加することに伴う部品コストの増加が問題となる。

【0010】

本発明は、樹脂製の收容部の電圧検出用端子を保持するスペースを小さくして部品コストを低減することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するため、本発明は、複数の電池が重ね合せて配置され、隣り合う電池の異なる電極を互いに接続する複数のバスバと、前記各バスバに電氣的に接続され、前記各電池の電圧を検出する複数の電圧検出用端子とを收容する複数の樹脂製の收容部とを備え、前記電圧検出用端子は、前記バスバに電氣的に接続される平板部と、該平板部の周縁部から延びる電線接続部と、前記平板部の前記周縁部の一部から突出して形成された板状の突出部とを備え、前記電線接続部は、前記收容部の保持面に保持され、前記突出部は、前記平板部の前記周縁部から突出して曲折された立ち上がり部と、該立ち上がり部の側縁から張り出して形成された張り出し部とを有し、前記收容部は、該收容部の内壁に前記張り出し部が装着される凹部を有し、該凹部は、前記張り出し部の下面が当接される支持面を有してなることを特徴とする。

【0012】

これによれば、收容部は、電圧検出用端子の張り出し部の板厚部分を支持すればよいから、例えば、電圧検出用端子の平板部と連なって平面方向に延在する張り出し部を支持する場合と比べて、支持面の面積を小さくすることができる。そして、支持面の面積が小さくなることにより、收容部を小さくすることができるから、收容部の樹脂使用量を削減することができる、部品コストを低減することができる。

【0013】

この場合において、凹部は、立ち上がり部と張り出し部を收容部の内壁の上部から下方に移動して装着可能に形成され、平板部側に張り出し部と対向する壁が設けられてなるものとする。

【0014】

これによれば、電圧検出用端子をより安定して保持することができる。

【0015】

また、立ち上がり部は、平板部に対して略直角に曲折されてなるものとする。

【0016】

このように、立ち上がり部を略直角に曲折して形成することにより、收容部に保持される電圧検出用端子の形状保持力を高めることができるから、電圧検出用端子をより安定して保持することができる。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、樹脂製の收容部を小さくすることができるため、部品コストを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の電圧検出用端子の保持構造が適用されるバスバモジュールの上面図である。

【図2】本発明の電圧検出用端子の保持構造が適用される電圧検出用端子の斜視図である

10

20

30

40

50

。【図3】電圧検出用端子がプレートに支持されている状態を示す上面図である。

【図4】電圧検出用端子がプレートに支持されている状態を示す斜視図である。

【図5】従来の電圧検出用端子の斜視図である。

【図6】従来の電圧検出用端子がプレートに支持されている状態を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明に係る電圧検出用端子の保持構造の実施の形態について図面を参照して説明する。本実施の形態の電圧検出用端子の保持構造は、例えば、電動モータの駆動力によって走行する電気自動車や、エンジンと電動モータとの双方の駆動力で走行するハイブリッド車などに搭載され、電動モータに電力を供給する電源装置などに適用されるものである。

10

【0020】

本実施の形態の電源装置は、図示しない電池集合体と後述するバスバモジュールを備えている。電池集合体は、例えば、直方体に形成された複数の電池を互いに重ね合わせて構成され、各電池の電極面には、一对の円柱状の電極柱が突出して設けられ、その一方の電極柱が正極の電極柱（以下、正極柱）、他方の電極柱が負極の電極柱（以下、負極柱）となっている。複数の電池は、互いに隣り合う電池との間で正極柱と負極柱が交互になるように重ね合わされている。このように構成される電池集合体の電極面に、バスバモジュールが装着されることにより、各電池が直列接続される。

20

【0021】

図1に示すように、バスバモジュール11は、全体として平面形状で、電池集合体の電極面と合わせて略矩形に形成されている。バスバモジュール11は、電池集合体の隣り合う電池間の正極柱と負極柱との間を電氣的に接続する複数のバスバ13と、各電池の電圧を検出する複数の電圧検出用端子15と、これらバスバ13と電圧検出用端子15を保持する樹脂製のプレート17を備えている。

【0022】

バスバ13は、金属製の板材であり、隣り合う電池の正極柱と負極柱をそれぞれ通すことができる一对の挿入穴が設けられている。

【0023】

プレート17は、バスバ13と電圧検出用端子15を保持する複数の第1収容部19と、互いに隣り合う第1収容部19同士を連結する連結部21と、第1収容部19と連なって形成される第2収容部23と、電圧検出用端子15に接続される電線を束ねて収容する電線収容溝25などを一体的に備えている。なお、図1では、構成を分かり易くするために、第1収容部19にバスバ13と電圧検出用端子15aを重ね合わせて収容する例と、電圧検出用端子15bを単独で収容する例を、それぞれ1箇所ずつ示し、その他のバスバ13及び電圧検出用端子15は省略している。

30

【0024】

図1に示すように、第1収容部19は、プレート17の長手方向（図1の左右方向）に沿って並べられている。また、これら複数の第1収容部19が並べられた列は、プレート17の幅方向（図1の上下方向）に沿って互いに間隔をあけて2列設けられている。第1収容部19は、プレート17の底壁27と、底壁27を取り囲むように立設する第1囲い壁29の内側に形成される。第2収容部23は、プレート17の幅方向に沿って形成され、互いに間隔をあけて立設する一对の第2囲い壁31の内側に形成される。

40

【0025】

次に、本実施の形態の特徴構成となる電圧検出用端子15の保持構造について、図2乃至図4を参照して説明する。ここで、電圧検出用端子15の保持構造とは、プレート17の第1収容部19に、電圧検出用端子15を保持するための構造をいう。

【0026】

図2に示すように、電圧検出用端子15は、電池の正極柱又は負極柱を通すことができ

50

る挿入穴 33 を有し、これら電極柱と電氣的に接続される電気接触部 35 と、電気接触部 35 と連なり、電線（図示せず）が圧着される圧着部 37 と、電気接触部 35 と連なり、突出する先を上向き（図 2 の上方向）に折り曲げて形成される板状の折り曲げ部 39 を備えている。

【0027】

電気接触部 35 は、矩形の平板状をなして形成され、バスバ 13 と重ね合わされて第 1 収容部 19 に収容可能な大きさに形成される。圧着部 37 は、固定片 38 と圧着片 41 を備えて構成され、固定片 38 で電線を包み込むようにして固定し、その固定状態の電線を圧着片 41 で包み込むようにして圧着するようになっている。

【0028】

折り曲げ部 39 は、電気接触部 35 の側面から電気接触部 35 と同じ平面上に延びる延出部 43 の先を、電気接触部 35 に対して略直角に折り曲げて形成される。折り曲げ部 39 は、延出部 43 と連なって形成され、延出部 43 の板幅と同じ板幅を有する胴部 45 を基端側（図 2 の下側）に設け、胴部 45 の板幅方向の両端をそれぞれ板幅方向に拡張させた保持部 47 を先端側（図 2 の上側）に設けている。保持部 47 は、胴部 45 の両側面が延在する方向と略直交する方向に延在して設けられ、折り曲げ部 39 は全体として T 字状に形成される。

【0029】

次に、電圧検出用端子 15 を保持するプレート 17 の構成について説明する。図 3 は、電圧検出用端子 15 がプレート 17 に保持される状態を示す平面図である。図 4 は、プレート 17 の第 1 囲い壁 29 の一部の構造を示す斜視図である。

【0030】

図 3 に示すように、電圧検出用端子 15 は、折り曲げ部 39（保持部 47）がプレート 17 の第 1 収容部 19 の第 1 囲い壁 29 に保持されるとともに、圧着部 37 が第 2 収容部 23 に収容されることにより、プレート 17 に保持される。

【0031】

図 4 に示すように、第 1 囲い壁 29 の一側面には、電圧検出用端子 15 の折り曲げ部 39 の一方の保持部 47 a が当接する支持面 49 a と、他方の保持部 47 b が当接する支持面 49 b とが形成される。支持面 49 a、49 b は、第 1 囲い壁 29 の側壁 51 から第 1 収容部 19 の内側に向かって突出して設けられ、支持面 49 a、49 b 間には、電圧検出用端子 15 の胴部 45 が収容される隙間が設けられている。また、第 1 収容部 19 には、支持面 49 a を挟んで、側壁 51 と平行に立ち上がる側壁 53 a と、支持面 49 b を挟んで、側壁 51 と平行に立ち上がる側壁 53 b とが設けられる。

【0032】

次に、電圧検出用端子 15 をプレート 17 に組み付けるときの動作を説明する。

【0033】

電圧検出用端子 15 は、折り曲げ部 39 を第 1 収容部 19 の側壁 51 に沿わせて組み込むことにより、第 1 収容部 19 に電気接触部 35 が収容される。このとき、折り曲げ部 39 に形成される一方の保持部 47 a は、支持面 49 a と側壁 51 と側壁 53 a に囲まれた断面コの字状の空間内に収容され、他方の保持部 47 b は、支持面 49 b と側壁 51 と側壁 53 b に囲まれた断面コの字状の空間内に収容される。そして、電圧検出用端子 15 がプレート 17 の所定位置まで組み込まれると、保持部 47 a、47 b は、それぞれ板厚部分の下端面がプレート 17 の支持面 49 a、49 b と当接する。一方、圧着部 37 は、第 2 収容部 23 に収容され、第 2 収容部 23 の底面と当接する。これにより、電圧検出用端子 15 は、保持部 47 と圧着部 37 がそれぞれ支持されるため、電気接触部 35 が第 1 収容部 19 に収容された状態でプレート 17 に保持される。

【0034】

また、電圧検出用端子 15 は、折り曲げ部 39 の保持部 47 a、47 b がそれぞれ 2 枚の側壁 51、53 の間に配置されているから、電圧検出用端子 15 のガタつきを抑制することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

また、本実施の形態では、電圧検出用端子 1 5 の保持部 4 7 a , 4 7 b の板厚部分をプレート 1 7 の支持面 4 9 a , 4 9 b によって支持しているため、支持面は、第 1 収容部 1 9 内に板厚 T (図 4) に相当するスペースを確保するだけでよい。したがって、本実施の形態の支持面は、例えば、図 5 のように、電気接触部 3 5 と連なって平面方向に延在する保持部を支持する支持面と比べると、面積を大幅に削減することができる。これにより、プレート自体を小さくすることができるため、プレートを成形するための樹脂の使用量を削減することができ、部品コストの低減を図ることができる。また、このように支持面のスペースを小さくすることにより、プレート 1 7 の設計自由度を向上させることができる。

10

【 0 0 3 6 】

以上、本発明の実施の形態を図面により詳述してきたが、上記の実施の形態は本発明の例示にしか過ぎないものであり、本発明は上記の実施の形態の構成にのみ限定されるものではない。本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変更などであっても、本発明に含まれることは勿論である。

【 0 0 3 7 】

例えば、本実施の形態では、電圧検出用端子 1 5 は、電気接触部 3 5 を形成する 4 辺のうち隣り合わない 2 つの辺にそれぞれ折り曲げ部 3 9 と圧着部 3 7 を設ける例を説明したが、これに限られるものではなく、例えば、隣り合う 2 つの辺にそれぞれ折り曲げ部 3 9 と圧着部 3 7 を設けるようにしてもよい。

20

【 0 0 3 8 】

また、本実施の形態では、電圧検出用端子 1 5 は、折り曲げ部 3 9 を電気接触部 3 5 に対して略直角に折り曲げて形成する例を説明したが、折り曲げ部 3 9 の折り曲げ角度 (図 2) は、直角に限らず、鋭角に設定されていてもよい。

【 符号の説明 】

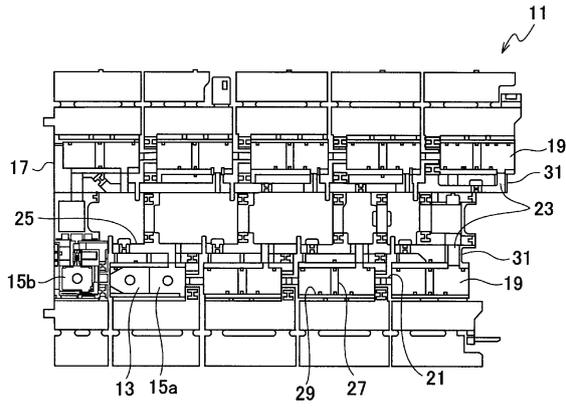
【 0 0 3 9 】

- 1 1 バスバモジュール
- 1 3 バスバ
- 1 5 電圧検出用端子
- 1 7 プレート
- 1 9 第 1 収容部
- 2 3 第 2 収容部
- 3 5 電気接触部
- 3 7 圧着部
- 3 9 折り曲げ部
- 4 3 延出部
- 4 5 胴部
- 4 7 保持部
- 4 9 a , 4 9 b 支持面
- 5 3 a , 5 3 b 側壁

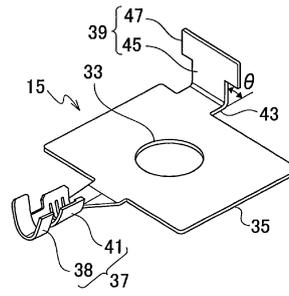
30

40

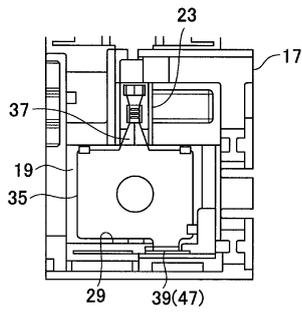
【図 1】



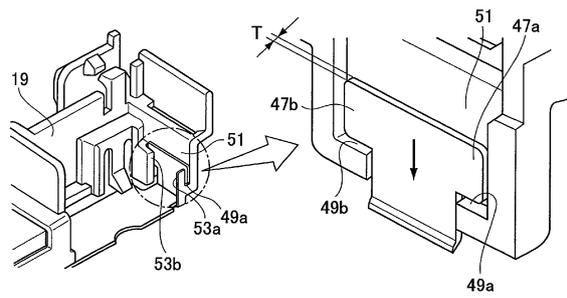
【図 2】



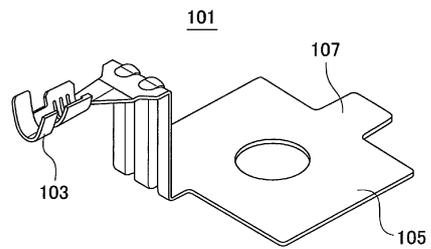
【図 3】



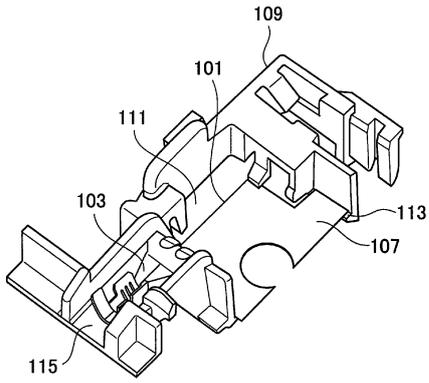
【図 4】



【図 5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 太田 宙生

静岡県掛川市大坂653-2

矢崎部品株式会社内

審査官 小森 重樹

(56)参考文献 特開2013-143281(JP,A)
国際公開第2011/043261(WO,A1)
特開2012-059663(JP,A)
特開2011-049047(JP,A)
国際公開第2012/053581(WO,A1)
特開2013-143181(JP,A)
国際公開第2013/005515(WO,A1)
国際公開第2013/080780(WO,A1)
国際公開第2013/011756(WO,A1)
特開2012-248513(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 2/10

H01M 2/20