

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5991791号
(P5991791)

(45) 発行日 平成28年9月14日(2016.9.14)

(24) 登録日 平成28年8月26日(2016.8.26)

| (51) Int. Cl. | | | F I | | |
|---------------|------|-----------|--------|------|---|
| 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 | E |
| HO 1 M | 2/34 | (2006.01) | HO 1 M | 2/10 | M |
| | | | HO 1 M | 2/34 | B |
| | | | HO 1 M | 2/10 | S |

請求項の数 6 (全 12 頁)

| | | | |
|---------------|------------------------------|-----------|-----------------|
| (21) 出願番号 | 特願2015-518246 (P2015-518246) | (73) 特許権者 | 000006895 |
| (86) (22) 出願日 | 平成26年5月20日 (2014.5.20) | | 矢崎総業株式会社 |
| (86) 国際出願番号 | PCT/JP2014/063279 | | 東京都港区三田1丁目4番28号 |
| (87) 国際公開番号 | W02014/189023 | (74) 代理人 | 100134832 |
| (87) 国際公開日 | 平成26年11月27日 (2014.11.27) | | 弁理士 瀧野 文雄 |
| 審査請求日 | 平成27年11月6日 (2015.11.6) | (74) 代理人 | 100060690 |
| (31) 優先権主張番号 | 特願2013-106810 (P2013-106810) | | 弁理士 瀧野 秀雄 |
| (32) 優先日 | 平成25年5月21日 (2013.5.21) | (74) 代理人 | 100070002 |
| (33) 優先権主張国 | 日本国(JP) | | 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 |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電池接続体及び電源装置

(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電氣的に接続する複数の接続部材と、

前記複数の接続部材を収容するケースと、を備えた電池接続体であって、

前記ケースには、前記各接続部材を収容する複数の接続部材収容部と、前記複数の接続部材収容部の開口を覆う覆い部と、が設けられ、

前記覆い部は、前記接続部材に保持されることを特徴とする電池接続体。

【請求項2】

前記覆い部には、前記接続部材に向かって突出して形成された突出部が設けられ、

前記接続部材には、前記突出部を係止する係止部が設けられていることを特徴とする請求項1記載の電池接続体。

【請求項3】

前記覆い部には、前記突出部としての一对のアームが設けられ、

前記各接続部材には、隣接する前記電池の電極のそれぞれに接触される一对の接触部と、該一对の接触部間に配置され、前記一对のアームを着脱可能に係止する前記係止部と、が設けられていることを特徴とする請求項2記載の電池接続体。

【請求項4】

前記接続部材収容部には、前記接続部材を載置させる底壁が設けられ、

前記接続部材には、前記接続部材収容部に収容された状態において前記係止部が前記一

10

20

対の接触部よりも前記底壁から離れた側に配置されるように、前記一对の接触部と前記係止部との間に段差が設けられていることを特徴とする請求項 3 記載の電池接続体。

【請求項 5】

前記接続部材収容部には、前記接続部材を載置させる底壁が設けられ、

前記覆い部には、前記一对のアームと同じ方向に突出して設けられて、前記接続部材を前記接続部材収容部の前記底壁に向かって押圧する押圧部が設けられていることを特徴とする請求項 3 又は 4 記載の電池接続体。

【請求項 6】

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 ~ 5 のうちいずれか一項に記載された電池接続体と、を備え、

前記接続部材が、前記電池の前記各電極に固定されていることを特徴とする電源装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電池接続体及び電源装置に係り、特に、複数の電池を電氣的に接続するための電池接続体と、当該電池接続体を有する電源装置に関する。

【背景技術】

【0002】

車両には、各種電子機器が搭載されているとともに、これら電子機器に電力を供給する、複数の電池が組み合わされてなる電源装置としての電池モジュールが搭載されている。また、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であり上記電源装置として機能する電池モジュール 101 が搭載されている。この電池モジュール 101 は、電極端子 102A を備えた複数の電池 102 が並べて配された電池群 120 を有する。電池群 120 を構成する電池 102 同士は、電池接続アセンブリ 100 によって電氣的に接続されている（特許文献 1 参照）。

【0003】

特許文献 1 に記載された電池接続アセンブリ 100 は、図 7 に示すように、左右方向（矢印 X 方向）に連結された複数の接続ユニット 110 を備えている。複数の接続ユニット 110 は、それぞれ、隣り合う電池 102 の電極端子 102A 間を接続する接続部材 103 と、この接続部材 103 に重ねて接続される電圧検知端子 104 と、この接続部材 103 及び電圧検知端子 104 を収容する収容部 105 と、この収容部 105 に連結される、一端が電圧検知端子 104 に接続された図示しない電圧検知線その他端側が収容される溝状の電線配索部 107 と、が設けられている。

【0004】

収容部 105 には、電線配索部 107 と反対側の側面にヒンジ 105A を介して連結されたカバー 105B が一体に形成されている。カバー 105B は、収容部 105 及び電線配索部 107 を覆うことができる大きさに設定されている。カバー 105B は、該カバー 105B に形成されたカバーロック 108 と、電線配索部 107 に形成されたカバーロック受け部 109 と、が弾性的に係合することにより、収容部 105、電線配索部 107 を覆った状態で保持されるようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2012 - 169256 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上述した従来の電池モジュール 101 にあつては、電池接続アセンブリ

10

20

30

40

50

100を搭載した車両が振動した際に、この振動により、收容部105が、他の部材に干渉することで、收容部105が破損する可能性があった。そして、收容部105が破損した場合には、收容部105の開口を覆っていたカバーロック108とカバーロック受け部109との係合が解除され、收容部105の開口が露出されて、接続部材103が露出する虞れがあった。ここで、万が一、收容部105が破損することがあったとしても、電池モジュール101は電動モータの駆動源として稼動するが、接続部材103が露出することにより、隣接する接続部材103側に隣り合う電池102の電極端子102A間を跨いで異物が侵入するなどして、隣り合う電池102同士がショートした場合には、電池モジュール101が故障する、つまり電動モータの駆動源として正常に稼動しなくなる虞れがあった。また、このような電池モジュールを、車両に搭載された電子機器への電力供給に用いた場合でも、上記と同様の問題があった。

10

【0007】

本発明は、覆い部が接続部材を覆った状態を維持することができる電池接続体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】**【0008】**

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電氣的に接続する複数の接続部材と、前記複数の接続部材を收容するケースと、を備えた電池接続体であって、前記ケースには、前記各接続部材を收容する複数の接続部材收容部と、前記複数の接続部材收容部の開口を覆う覆い部と、が設けられ、前記覆い部は、前記接続部材に保持されることを特徴とする電池接続体である。

20

【0009】

請求項2に記載の本発明は、請求項1に記載の本発明において、前記覆い部には、前記接続部材に向かって突出して形成された突出部が設けられ、前記接続部材には、前記突出部を係止する係止部が設けられていることを特徴とする。

【0010】

請求項3記載の本発明は、請求項2記載の本発明において、前記覆い部には、前記突出部としての一对のアームが設けられ、前記各接続部材には、隣接する前記電池の電極のそれぞれに接触される一对の接触部と、該一对の接触部間に配置され、前記一对のアームを着脱可能に係止する前記係止部と、が設けられていることを特徴とする。

30

【0011】

請求項4記載の本発明は、請求項3記載の本発明において、前記接続部材收容部には、前記接続部材を載置させる底壁が設けられ、前記接続部材には、前記接続部材收容部に收容された状態において前記係止部が前記一对の接触部よりも前記底壁から離れた側に配置されるように、前記一对の接触部と前記係止部との間に段差が設けられていることを特徴とする。

【0012】

請求項5記載の本発明は、請求項3又は請求項4記載の本発明において、前記接続部材收容部には、前記接続部材を載置させる底壁が設けられ、前記覆い部には、前記一对のアームと同じ方向に突出して設けられて、前記接続部材を前記接続部材收容部の前記底壁に向かって押圧する押圧部が設けられていることを特徴とする。

40

【0013】

請求項6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1～5のうちいずれか一項に記載された電池接続体と、を備え、前記接続部材が、前記電池の前記各電極に固定されていることを特徴とする電源装置である。

【発明の効果】**【0014】**

請求項1記載の本発明によれば、ケースには、各接続部材を收容する複数の接続部材収

50

容部と、複数の接続部材収容部の開口を覆う覆い部と、が設けられ、覆い部は接続部材に保持されるから、例えば、車両が振動した際に、この振動が接続部材収容部に作用して、万が一、接続部材収容部に亀裂が生じたり破損することがあったとしても、覆い部と接続部材とが分離されずに、覆い部が接続部材を覆った状態を維持することができる。また、覆い部が接続部材を覆った状態を維持することができるから、隣接する接続部材側に隣り合う電池の電極間を跨いで異物が侵入するなどして、隣り合う電池同士がショートすることを防止できる。

【 0 0 1 5 】

請求項 2 に記載の発明によれば、覆い部には、接続部材に向かって突出して形成された突出部が設けられ、接続部材には、突出部を係止する係止部が設けられているから、接続部材収容部に収容された接続部材の係止部に覆い部の突出部が係止されることにより、覆い部が接続部材に保持された状態において突出部が接続部材収容部の内部に配置される。即ち、突出部が、外部に露出していないから、例えば、車両の振動などにより、他部品に干渉するなどした際においても、突出部は破損することが防止されるから、覆い部が接続部材を覆った状態を、より一層、維持することができる。

10

【 0 0 1 6 】

請求項 3 に記載の発明によれば、覆い部には、接続部材に向かって突出して形成された突出部としての一对のアームが設けられ、各接続部材には、一对のアームを着脱可能に係止する係止部が設けられているから、覆い部をアーム側から接続部材に近付けて押し付ける簡単な作業で、一对のアームが撓んで、一对のアーム間に係止部が挟まれることで係止して、覆い部を接続部材に保持させることができる。また、一对のアームは、覆い部が接続部材に保持された状態で、接続部材収容部の内部に設けられている。即ち、一对のアームは、外部に露出していないから、例えば、車両の振動などにより、他部品に干渉するなどした際においても、一对のアームは破損することが防止されるから、覆い部が接続部材を覆った状態を、より一層、維持することができる。また、一对のアームが係止部に係止されることで覆い部が保持されているので、例えば、アームが一本の構成に比べてより安定かつバランスよく保持でき、振動等に対してより係止が外れにくくすることができる。

20

【 0 0 1 7 】

請求項 4 に記載の発明によれば、接続部材には、接続部材収容部に収容された状態において係止部が一对の接触部よりも接続部材収容部の底壁から離れた側に配置されるように、一对の接触部と係止部との間に段差が設けられているから、接続部材収容部の底壁と接続部材との間に、係止部により一对のアームに係止させるための隙間が形成される。ここで、接続部材収容部の底壁と接続部材との間に隙間を形成するように接続部材を加工することで、底壁に凹部を形成する必要がなくなり、接続部材収容部を形成するための金型を新たに製造するコストを低減することができる。

30

【 0 0 1 8 】

請求項 5 に記載の発明によれば、接続部材収容部には、接続部材を載置させる底壁が設けられ、覆い部には、一对のアームと同じ方向に突出して設けられて、接続部材を接続部材収容部の底壁に向かって押圧する押圧部が設けられているから、係止部が一对のアームに係止した状態で、押圧部によって、接続部材が底壁側に押し付けられている。よって、覆い部が接続部材に保持された状態で、アームの突出方向にがたつくことが防止される。

40

【 0 0 1 9 】

請求項 6 に記載の発明によれば、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 ~ 5 のうちいずれか一項に記載された電池接続体と、を備え、接続部材は、電池の各電極に固定されているから、覆い部は、接続部材を介して電池に固定されていることとなり、例えば、車両が振動した際に、この振動が接続部材収容部に作用して、万が一、接続部材収容部に亀裂が生じたり破損することがあったとしても、接続部材が露出することを確実に防止できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 0 】

50

【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】前記電源装置を構成するバスバモジュールを示す斜視図である。

【図 3】図 2 に示されたバスバモジュールを構成するバスバの斜視図である。

【図 4】図 2 に示されたバスバモジュールにおいて、覆い部が取り外された状態を示す斜視図である。

【図 5】図 2 に示された覆い部を裏側から見た斜視図である。

【図 6】図 2 中の I - I 線に沿う断面図である。

【図 7】従来の電池接続アセンブリを備えた電池モジュールを示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明の一実施の形態にかかる電池接続体としてのバスバモジュール 1 及び電源装置を図 1 ~ 図 6 を参照して説明する。

【0022】

図 1 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、例えば、車両のエンジンルーム等に収容されており、当該車両に搭載された電子制御装置（ECU）やエアコン、カーナビゲーション装置などの各種電子機器に電力を供給するものとして用いられ、又は、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として用いられ、又は、電動モータに電力を供給するものとして用いられる。以下では、一例として、電源装置 10 が、車両に搭載された電子機器に電力を供給するものとして説明するが、もちろん、電動モータに電力を供給するものとして用いられるもよい。

【0023】

電池集合体 2 は、図 1 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。

【0024】

さらに、複数の電池 20 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 1 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、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。また、本明細書では、バスバモジュール 1 の高さ方向を、上下方向と記す場合がある。

【0025】

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 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接続部材としてのバスバ 3 と、各バスバ 3 に電氣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端子 4 と、各電圧検出端子 4 に接続される複数の電圧検出線 5 と、複数の電池 20 の両端に位置して互いに異なる極性の電極 22A、23B に接続される一対の電源用端子 6 と、これら複数のバスバ 3、複数の電圧検出端子 4、複数の電圧検出線 5（図 1 に示す）、及び、一対の電源用端子 6 を収容するケース 7 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、23B に接続された一対の電源用端子 6 が、車両に搭載された電子機器にそれぞれ接続されて、当該電子機器に電力を供給する。

【0026】

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 3 に示すように、互いに隣り合う電極の正極 22 及び負極 23 を挿入する貫通孔 3a が

10

20

30

40

50

それぞれ形成された一对の接触部 3 1 と、一对の接触部 3 1 間に設けられて、ケース 7 に設けられてバスバ収容部 8 の開口を覆う覆い部 9 を係止する係止部 3 2 と、を一体に備えて構成されている。バスバ 3 は、平面視が長形状に形成されていて、一对の接触部 3 1 と係止部 3 2 とは、バスバ 3 の長手方向（矢印 Y 方向）に並ぶ位置に設けられている。また、このバスバ 3 は、打ち出し加工が施されることにより、一对の接触部 3 1 と係止部 3 2 との間に段差 3 4 が形成されており、係止部 3 2 が一对の接触部 3 1 よりも打ち出し方向側に隆起している。この段差 3 4 が形成されていることで、バスバ 3 がバスバ収容部 8 の底壁 8 0 に載置された際に、底壁 8 0 と係止部 3 2 との間に、係止部 3 2 が覆い部 9 を係止するための隙間が形成される。

【 0 0 2 7 】

係止部 3 2 には、覆い部 9 に形成された一对のアーム 9 5 を挿入させる一对の挿入孔 3 b が、係止部 3 2 を貫通して形成されている。一对の挿入孔 3 b は、バスバ 3 の幅方向（矢印 X 方向）に沿って並んで設けられている。さらに、係止部 3 2 には、一对のアーム 9 5 をそれぞれ引っ掛ける一对の係止突起 3 3 が、挿入孔 3 b を構成する内周面から、バスバ 3 の幅方向の両端に向かってそれぞれ突出して形成されている。各係止突起 3 3 には、一对のアーム 9 5 を互いに離れる方向に案内する案内面 3 3 a が形成されている。案内面 3 3 a は、係止突起 3 3 の先端に向かうに従って、バスバ 3 の板厚方向（矢印 Z 方向）の下方に向かうように傾斜して形成されている。

【 0 0 2 8 】

本実施形態において、係止部 3 2 の一对の挿入孔 3 b は、一对の接触部 3 1 の貫通孔 3 a の中心をそれぞれ接続する仮想直線に対してバスバ 3 の幅方向にずれて配置されている。このようにすることで、バスバ 3 において、一对の接触部 3 1 の貫通孔 3 a を最短距離で結ぶことができ、各貫通孔 3 a に正極 2 2 及び負極 2 3 が挿入された際に、これら電極間に効率よく電流を流すための通電領域を確保している。

【 0 0 2 9 】

複数の電圧検出端子 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 2 に示すように、板状に形成されるとともに、その中央に、貫通孔が形成されている。各電圧検出端子 4 は、その貫通孔内に電池 2 0 の正極 2 2 又は負極 2 3 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 と電氣的に接続されるとともに、電圧検出線 5 と電氣的に接続される。

【 0 0 3 0 】

一对の電源用端子 6 は、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、板状に形成されるとともに、その中央に、電池 2 0 の電極 2 2 A、2 3 A を挿入させる貫通孔が形成されている。各電圧検出端子 4 は、その貫通孔内に電池 2 0 の正極 2 2 A 又は負極 2 3 A のいずれか一方が挿入され、各電池 2 0 と電氣的に接続される。

【 0 0 3 1 】

ケース 7 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 の上面に重ねられものである。ケース 7 には、図 4 にも示すように、各バスバ 3 とこのバスバ 3 に重ねられた各電圧検出端子 4 とをそれぞれ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連結された複数の接続部材収容部としてのバスバ収容部 8 と、複数のバスバ収容部 8 のそれぞれの開口を覆う複数の覆い部 9 と、一对の電源用端子 6 をそれぞれ収容する一对の端子収容部 1 1 A、1 1 B と、複数のバスバ収容部 8 の並び方向（矢印 Y 方向）に平行な直線上に並設して設けられて、電圧検出端子 4 に接続された電圧検出線 5 を矢印 Y 方向に配索させる樋状の配索部 1 2 と、が設けられている。

【 0 0 3 2 】

複数のバスバ収容部 8 は、バスバモジュール 1 の長手方向（矢印 Y 方向）に互いに連結されるとともに、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 列のバスバ収容部 8 の列の間には、これらのバスバ収容部 8 の列に平行な配索部 1 2 が並設されている。配索部 1 2 は、2 列のうち一方のバスバ収容部 8 の列の内側に連

10

20

30

40

50

続して設けられている。さらにケース 7 には、配索部 1 2 と他方のバスバ収容部 8 の列とを連結する複数の連結部 1 3 が設けられている。複数の連結部 1 3 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 1 3 のうち、連結部 1 3 A は、バスバ収容部 8 の後述する導出部 8 A の延在壁に連続して設けられ、連結部 1 3 A には、導出部 8 A から導出された電圧検出線 5 が載置されている。そして、電圧検出線 5 は、導出部 8 A を介して、配索部 1 2 に配索される。

【 0 0 3 3 】

ここで、本実施形態では、3つのバスバ収容部 8 が設けられている。3つのバスバ収容部 8 のうち、2つは、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設けられ、残り 1 つは、2つのバスバ収容部 8 と矢印 X 方向に対向する位置に設けられている。

10

【 0 0 3 4 】

複数のバスバ収容部 8 は、図 4 に示すように、表面上にバスバ 3 を載置させる底壁 8 0 (図 6 に示す)と、バスバモジュール 1 の幅方向(矢印 X 方向)に対向する一对の第 1 側壁 8 1 と、一对の第 1 側壁 8 1 に連続されてバスバモジュール 1 の長手方向(矢印 Y 方向)に対向する一对の第 2 側壁 8 2、8 3 と、を備えている。

【 0 0 3 5 】

底壁 8 0 は、その矢印 Y 方向の両側が、電池 2 0 の電極 2 2、2 3 を挿通させるために開口している。

【 0 0 3 6 】

一对の第 1 側壁 8 1 には、それぞれの内面に、底壁 8 0 上に載置されたバスバ 3 や電圧検出端子 4 を係止する係止爪 8 1 A が形成されている。また、一对の第 2 側壁 8 2、8 3 には、それぞれの外面から突出しているとともに、上下方向(矢印 Z 方向)に延在した突条部 8 2 a、8 3 a が設けられている。また、一对の第 2 側壁 8 2、8 3 のうち一方の側壁 8 2 と隣接する位置には、バスバ収容部 8 内に収容された電圧検出端子 4 に接続された電圧検出線 5 を導出させるための導出口が、第 2 側壁 8 2 を切り欠いて形成されている。

20

【 0 0 3 7 】

さらにケース 7 には、バスバ収容部 8 の導出口と隣接する位置に、バスバ収容部 8 内に収容された電圧検出端子 4 に接続された電圧検出線 5 を連結部 1 3 A に向かって導出させる導出部 8 A が設けられている。導出部 8 A は、底壁 8 0 の面延在方向に延在して形成された延在壁(図示しない)と、導出口に連続されるとともに第 1 側壁 8 1 と平行な隔壁 8 5 と、を備えている。この導出部 8 A は、バスバ収容部 8 から導出された電圧検出線 5 を、第 1 側壁 8 1 と隔壁 8 5 との間に収容し、電圧検出線 5 の他端側を L 字又はクランク状に曲げることで、後述する連結部 1 3 A に向かって導出している。

30

【 0 0 3 8 】

覆い部 9 は、図 5 に示すように、バスバ収容部 8 の開口よりも僅かに小さい長方形板状の基壁 9 0 と、この基壁 9 0 の長手方向(矢印 Y 方向)の両端部にそれぞれ立設して設けられて、バスバ収容部 8 の長手方向の一对の第 2 側壁 8 2、8 3 をそれぞれ挿入させる一对の対向壁 9 1、9 2 と、基壁 9 0 の幅方向の両端から立設して設けられて互いに対向する一对の側壁 9 3、9 4 と、を備えている。

【 0 0 3 9 】

この覆い部 9 は、バスバ 3 に係止されるとともに、バスバ収容部 8 の開口を覆った状態で、その基壁 9 0 の上面が、バスバ収容部 8 の側壁 8 1、8 2、8 3 の上端から没する位置になるように形成されている。これにより、例えば、車両の振動などにより、バスバ収容部 8 が、他の部材に干渉することがあったとしても、覆い部 9 が他の部材に干渉すること抑制できる。

40

【 0 0 4 0 】

一对の対向壁 9 1、9 2 のうち一方の対向壁 9 1 は、互いの間にバスバ収容部 8 の第 2 側壁 8 2 を挿入させる第 1 外壁 9 1 A 及び第 1 内壁 9 1 B と、第 1 外壁 9 1 A と覆い部 9 の幅方向に直線上に並ぶ位置に設けられ、第 1 外壁 9 1 A との間に導出部 8 A の隔壁 8 5 を挿入させる並び壁 9 1 C と、覆い部 9 の長手方向に沿って設けられ並び壁 9 1 C と第 1

50

内壁 9 1 B とに連続された連続壁 9 1 D と、を備えている。第 1 外壁 9 1 A には、内部に突条部 8 2 a が嵌る貫通孔 9 1 a が形成されている。

【 0 0 4 1 】

他方の対向壁 9 2 は、互いの間にバスバ収容部 8 の第 2 側壁 8 3 を挿入させる第 2 外壁 9 2 A 及び第 2 内壁 9 2 B と、から構成されている。第 2 外壁 9 2 A には、内部に突条部 8 3 a が嵌る貫通孔 9 2 a が形成されている。また、第 2 内壁 9 2 B には、第 2 外壁 9 2 A 側に押し出されて形成された、押出部 9 2 b が設けられている。

【 0 0 4 2 】

一対の側壁 9 3、9 4 のうち一方の側壁 9 3 には、バスバ収容部 8 内を目視するための切欠き 9 3 a が形成されている。この切欠き 9 3 a は、側壁 9 3、9 4 の下端を切り欠いて形成され、側壁 9 3 の矢印 Y 方向の両端部に設けられている。また、覆い部 9 がバスバ収容部 8 の開口を覆った状態で、側壁 9 3 は、バスバ収容部 8 の側壁 8 1 から間隔（隙間）をあけて設けられている。よって、この隙間及び切欠き 9 3 a から、電池 2 0 の電極 2 2、2 3 にナット 2 A が螺合しているか否かを目視確認することができる。

【 0 0 4 3 】

さらに、覆い部 9 には、基壁 9 0 からバスバ 3 に向かって板状に立設して設けられてバスバ 3 の係止突起 3 3 に係止される突出部としての一対のアーム 9 5 と、基壁 9 0 から板状に立設して設けられてバスバ 3 をバスバ収容部 8 の底壁 8 0 に向かって押圧するバスバ押圧部 9 6 と、基壁 9 0 から板状に立設して設けられてバスバ 3 に重ねられた電圧検出端子 4 を底壁 8 0 に向かって押圧する端子押圧部 9 7 と、が設けられている。バスバ押圧部 9 6 と端子押圧部 9 7 とは、一対のアーム 9 5 の矢印 Y 方向の両側に、互いに対向して設けられている。バスバ押圧部 9 6 の立設方向の寸法は、端子押圧部 9 7 の立設方向の寸法よりも、電圧検出端子 4 の板厚み方向の寸法分だけ小さくなるように形成されている。

【 0 0 4 4 】

ここで、バスバ押圧部 9 6 は、バスバ 3 を底壁 8 0 に向かって押圧し、端子押圧部 9 7 は、バスバ 3 に重ねられた電圧検出端子 4 を底壁 8 0 に向かって押圧しているから、バスバ押圧部 9 6 及び端子押圧部 9 7 は、両方ともバスバ 3 を押圧していることになる。よって、請求項中の「押圧部」は、バスバ押圧部 9 6 及び端子押圧部 9 7 を総称して「押圧部」と称する。

【 0 0 4 5 】

一対のアーム 9 5 は、基壁 9 0 の幅方向（矢印 X 方向）に互いに対向して設けられ、この幅方向に弾性変形可能に形成されている。各アーム 9 5 には、バスバ 3 の係止突起 3 3 に係止される突起受け部 9 8 が、アーム 9 5 を貫通した貫通孔の下面に形成されている。なお、本実施形態において、「バスバ 3 の係止部 3 2 が一対のアーム 9 5 の突起受け部 9 8 を係止する」ことは、係止部 3 2 に形成された係止突起 3 3 が、アーム 9 5 に形成された突起受け部 9 8 上に位置することを意味する。

【 0 0 4 6 】

また、各アーム 9 5 には、その矢印 Y 方向の両側に、各アーム 9 5 を補強するための補強リブ 9 5 A が、各アーム 9 5 の面延在方向に突出して形成されている。

【 0 0 4 7 】

次に、覆い部 9 をバスバ 3 により係止させて、覆い部 9 をバスバ 3 に保持させる（取り付ける）手順を、図 6 を参照して説明する。バスバ収容部 8 の開口を覆うように、覆い部 9 を一対のアーム 9 5 側からバスバ収容部 8 の底壁 8 0 に近付け、一対のアーム 9 5 をバスバ 3 の一対の挿入孔 3 b にそれぞれ挿入する。すると、アーム 9 5 の先端が、バスバ 3 の係止突起 3 3 の案内面 3 3 a に当接し、案内面 3 3 a 上に案内されて、一対のアーム 9 5 が互いに離れる方向に弾性変形する。さらに、各アーム 9 5 を各挿入孔 3 b の奥側に挿入するに伴って、アーム 9 5 の先端が係止突起 3 3 を乗り越え、乗り越えることで、係止突起 3 3 が、アーム 9 5 に設けられた突起受け部 9 8 上に位置することで、係止部 3 2 が、アーム 9 5 の突起受け部 9 8 を係止する。これと同時に、バスバ押圧部 9 6 がバスバ 3 をバスバ収容部 8 の底壁 8 0 に向かって押圧し、端子押圧部 9 7 が、バスバ 3 に重ねられ

10

20

30

40

50

た電圧検出端子4を底壁80に向かって押圧する。こうして、バスバ3により覆い部9が保持される。この際、バスバ押圧部96や端子押圧部97が、バスバ3や電圧検出端子4を底壁80に向かって押圧するから、覆い部9は、バスバ3に保持された状態で、高さ方向(矢印Z方向)のがたつきが防止される。また、バスバ3の中央に係止部32が配置されかつ覆い部9の中央に一对のアーム95が配置されているので、バランスよく互いを係止することができ、そのため、覆い部9をより確実に保持することができ、振動などによる係止外れを効果的に抑制することができる。

【0048】

バスバ3による覆い部9の係止を解除する際には、図2に示すように、バスバ収容部8の第1側壁81と、覆い部9の側壁94との間の隙間、及び覆い部9の切欠き94aから、一对のアーム95間に図示しない治具を挿入し、一对のアーム95を互いに離れる方向に弾性変形させつつ、覆い部9をバスバ3から離れる方向に移動させる。こうして、係止突起33の突起受け部98への係止を解除して、覆い部9をバスバ3から取り外す。このように、バスバ3の係止部31は一对のアーム95を着脱可能に設けられている。

【0049】

続いて、上記構成の電源装置10の組み立て手順を、図1を参照して説明する。まず、バスバ3、電圧検出端子4、ケース7などを別々に製造し、電圧検出端子4に電圧検出線5を接続しておく。そして、各バスバ3をケース7の各バスバ収容部8の底壁80に向かって押し込んでバスバ3に係止爪81Aで係止する。電圧検出端子4を底壁80に向かって押し込んで、バスバ3を重ねて、バスバ3及び電圧検出端子4に係止爪81Aで係止する。バスバ収容部8に設けられた底壁80側の一对の開口とバスバ3に設けられた一对の貫通孔3aとが重なるとともに、バスバ収容部8、及びバスバ3の一对の貫通孔3aのうち一方に電圧検出端子4に設けられた貫通孔が重なる。そして、電圧検出端子4に接続された電圧検出線5の他端側を、導出部8Aから導出し、連結部13Aを介して、配索部12内に配索する。

【0050】

次に、ケース7を、電池集合体2の上面に近付け、ケース7の底壁80側の開口、バスバ3の貫通孔3a、電圧検出端子4の貫通孔を挿入された正極22、及び負極23にナット2Aを螺合する。こうして、電池20の電極22、23とバスバ3と電圧検出端子4を電氣的に接続及び固定する。最後に、覆い部9をバスバ3により係止させて、覆い部9をバスバ3に保持させる(取り付ける)。こうして、電源装置10の組み立てが完了する。

【0051】

上述した実施形態によれば、ケース7には、各バスバ3を収容する複数のバスバ収容部8と、複数のバスバ収容部8の開口を覆う覆い部9と、が設けられ、覆い部9はバスバ3に保持されるから、例えば、車両が振動した際に、この振動がバスバ収容部8に作用して、万が一、バスバ収容部8に亀裂が生じたり破損することがあったとしても、覆い部9とバスバ3とが分離されずに、覆い部9がバスバ3を覆った状態を維持することができる。また、バスバ3は電池20の各電極22、23に固定されているから、例えば、車両が振動した際に、この振動がバスバ収容部8に作用して、万が一、バスバ収容部8に亀裂が生じたり破損することがあったとしても、バスバ3が露出することを確実に防止できる。

【0052】

以上、本発明について、好ましい実施形態を挙げて説明したが、本発明は上記実施形態の構成に限定されるものではない。上述した実施形態では、覆い部9は、各バスバ3を収容する各バスバ収容部8に対して1つ設けられていたが、本発明はこれに限ったものではない。ケース7は、例えば、複数のバスバ収容部8の開口を覆う大きさに形成された少なくとも1つの覆い部を有していてもよい。また、上述した実施形態では、バスバ3は、係止部32が打ち出されることで形成された段差34を有して構成されていたが、本発明はこれに限ったものではない。バスバ3が段差34を有して構成されてなくともよい。この場合には、バスバ収容部8の底壁80に、バスバ3との間に隙間を形成する凹部が形成されていればよい。また、上述した実施形態では、バスバ3には、一对のアーム95をそれ

10

20

30

40

50

ぞれ挿入させる一対の挿入孔 3 b が形成され、各挿入孔 3 b の内面には係止突起 3 3 が形成されていたが、本発明はこれに限ったものではない。一対の挿入孔 3 b はなくてもよい。その場合には、一対のアーム 9 5 間の寸法が、係止部 3 2 におけるバスバ 3 の幅寸法（矢印 X 方向）と略等しく形成され、係止部 3 2 の幅方向の両端から、互いに離れる方向に突出した係止突起が形成され、この係止突起が一対のアーム 9 5 の突起受け部 9 8 を係止するようにしてもよい。

【 0 0 5 3 】

また、上述した実施形態では、係止突起 3 3 がバスバ 3 に設けられていたが、本発明はこれに限ったものではない。係止突起が一対のアーム 9 5 に設けられて、この係止突起が、係止部 3 2 の下面に引っ掛かることで、バスバ 3 の係止部 3 2 が、一対のアーム 9 5 を係止するようにしてもよい。また、上述した実施形態では、覆い部 9 は、バスバ 3 に着脱自在に設けられていたが、さらに、バスバ収容部 8 に着脱自在に係止するようにしてもよい。

10

【 0 0 5 4 】

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電池接続体及び電源装置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。

【 符号の説明 】

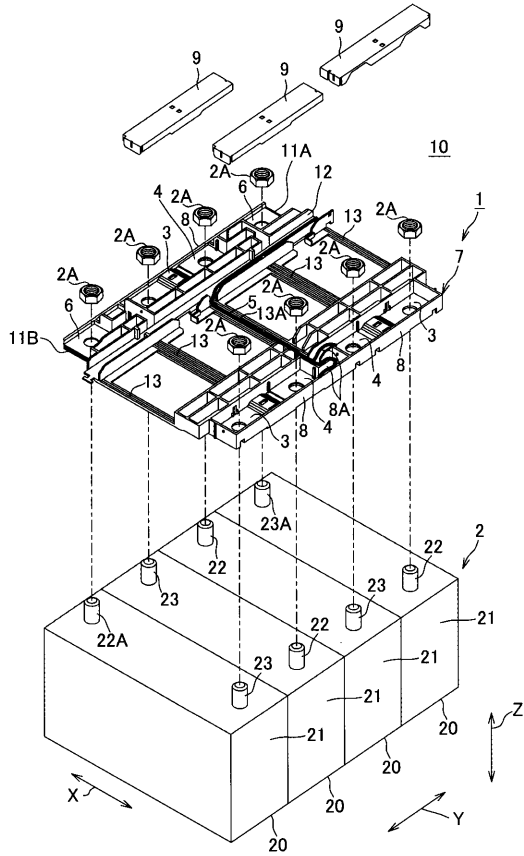
20

【 0 0 5 5 】

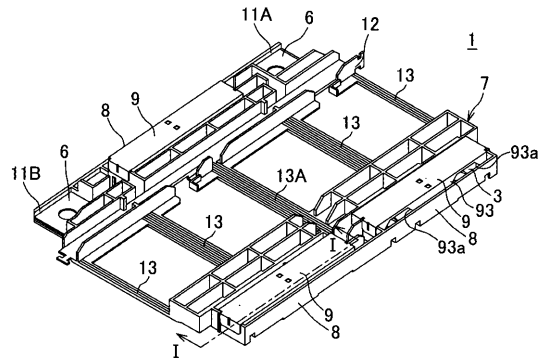
- 1 バスバモジュール（「電池接続体」の一例）
- 1 0 電源装置
- 2 電池集合体
- 3 バスバ（「接続部材」の一例）
- 7 ケース
- 8 バスバ収容部（「接続部材収容部」の一例）
- 8 0 底壁
- 9 覆い部
- 3 1 一対の接触部
- 3 2 係止部
- 3 4 段差
- 9 5 一対のアーム（「突出部」の一例）
- 9 6 バスバ押圧部（「押圧部」の一例）
- 9 7 端子押圧部（「押圧部」の一例）

30

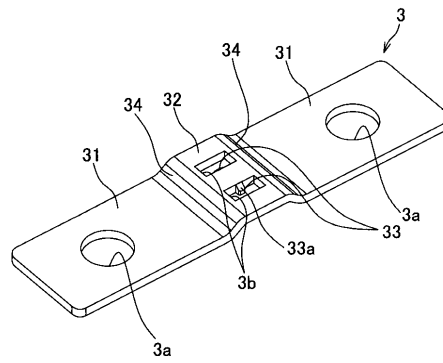
【図1】



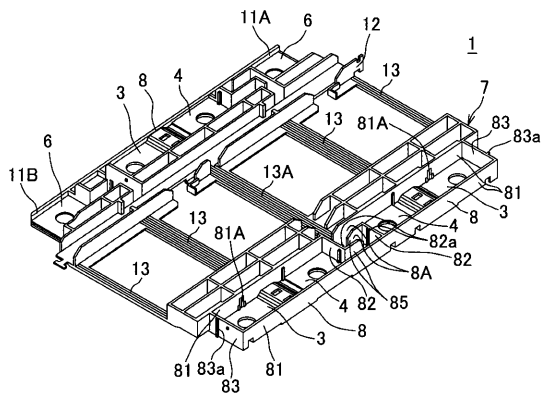
【図2】



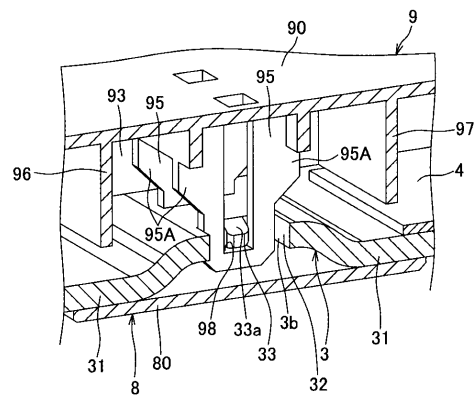
【図3】



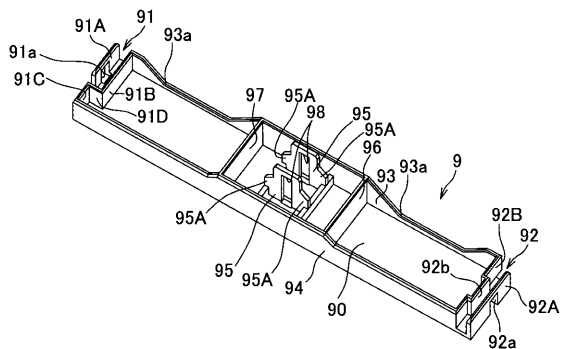
【図4】



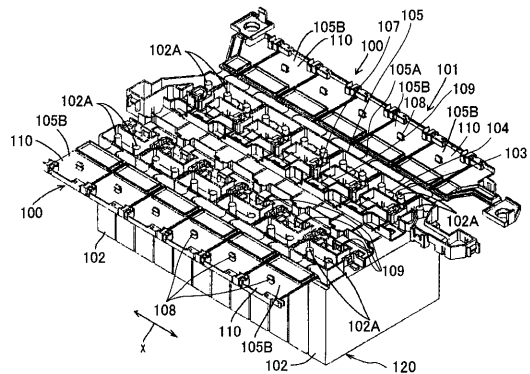
【図6】



【図5】



【図7】



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 6 5 3 - 2 矢崎部品株式会社内
- (72)発明者 菱倉 智史
静岡県掛川市大坂 6 5 3 - 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 6 5 3 - 2 矢崎部品株式会社内

審査官 田中 永一

- (56)参考文献 特開平 7 - 1 3 0 3 5 3 (J P , A)
特開平 1 1 - 8 6 8 3 1 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 8 2 0 8 0 (J P , A)
特開平 6 - 2 4 3 8 4 9 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 3 8 5 5 8 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 2 2 8 7 0 6 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 8 2 0 8 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 1 M 2 / 2 0
H 0 1 M 2 / 1 0
H 0 1 M 2 / 3 4