

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6233654号
(P6233654)

(45) 発行日 平成29年11月22日 (2017.11.22)

(24) 登録日 平成29年11月2日 (2017.11.2)

(51) Int. Cl.	F I		
HO 1 M 2/20 (2006.01)	HO 1 M 2/20	A	
HO 1 M 2/34 (2006.01)	HO 1 M 2/34	B	
HO 1 M 10/48 (2006.01)	HO 1 M 10/48	3 O 1	
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/10	M	
HO 1 G 11/18 (2013.01)	HO 1 G 11/18		

請求項の数 4 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-237396 (P2014-237396)
 (22) 出願日 平成26年11月25日 (2014.11.25)
 (65) 公開番号 特開2016-100247 (P2016-100247A)
 (43) 公開日 平成28年5月30日 (2016.5.30)
 審査請求日 平成28年10月31日 (2016.10.31)

(73) 特許権者 395011665
 株式会社オートネットワーク技術研究所
 三重県四日市市西末広町1番14号
 (73) 特許権者 000183406
 住友電装株式会社
 三重県四日市市西末広町1番14号
 (73) 特許権者 000002130
 住友電気工業株式会社
 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号
 (74) 代理人 110001036
 特許業務法人暁合同特許事務所
 (72) 発明者 中山 治
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 配線モジュール

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

正極及び負極の電極端子を有する蓄電素子を複数個並べてなる蓄電素子群に取り付けられる配線モジュールであって、

前記電極端子に重ねられて隣り合う前記電極端子を電気的に接続するバスバーと、

前記バスバーに重ねられる板状の検知部を有して前記バスバーの温度を検知する温度検知部材と、

前記バスバーおよび前記温度検知部材を保持する絶縁プロテクタと、

前記絶縁プロテクタの少なくとも一部を覆うカバーと、を備え、

前記検知部は前記バスバーのうち前記電極端子に重ねられる領域以外の領域に重ねられており、

前記カバーには、当該カバーが前記絶縁プロテクタを覆った状態において、前記検知部を前記バスバーに向けて押圧する押圧部が設けられている配線モジュール。

【請求項2】

前記カバーは前記絶縁プロテクタを覆った状態において、前記検知部を覆うとともに前記バスバーのうち前記電極端子に重ねられる領域を外部に露出させている請求項1に記載の配線モジュール。

【請求項3】

前記カバーはヒンジ部により前記絶縁プロテクタと一体的に設けられている請求項1または請求項2に記載の配線モジュール。

【請求項4】

前記カバーには、前記絶縁プロテクタに係止される被係止部が設けられている請求項1ないし請求項3のいずれか一項に記載の配線モジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書に開示される技術は、配線モジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

電気自動車やハイブリッド車用の蓄電モジュールにおいては、出力を大きくするために、複数の蓄電素子が横並びに接続されている。複数の蓄電素子は、隣り合う電極端子間をバスバーなどの接続部材で接続することにより、直列や並列に接続されるようになっている。

10

【0003】

このような蓄電モジュールを高温状態で使用すると寿命が低下することがあり、リチウムイオン電池などを複数個接続してなる蓄電モジュールでは、充電の際に過度に高温になることがある。そこで、このような事態を避けるべく、蓄電モジュールには蓄電素子の温度を検知するための温度センサが取り付けられる。

【0004】

温度センサとしては、例えば、バスバーやバスバーに重ねられる電圧検知端子等に対して重ねて配される平板状の検知部を備え、この検知部に挿通孔を形成したものがあ。この挿通孔に、電極端子の電極ポスト、あるいは、電極端子の孔部に締結するボルトを挿通し、バスバーや電圧検知端子を電極端子に締結接続する際にこれらと共締めすることにより、温度センサを蓄電素子に熱的に取り付ける構成とされている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2014-191954号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0006】

ところで近年、バスバーと電極端子との接続において、ボルトやナット等の締結に代えて、レーザー溶接による接続方法が提案されている。しかしこのような接続方法が採用された場合、上述した構成の温度センサをバスバーに固定するためには温度センサ専用の締結部材が必要となり、部品点数が増加するとともに、固定作業も別途必要となる。

【0007】

本明細書に開示される技術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、部品点数や作業工程が少ない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】

【0008】

40

上記課題を解決するものとして本明細書に開示される技術は、正極及び負極の電極端子を有する蓄電素子を複数個並べてなる蓄電素子群に取り付けられる配線モジュールであって、前記電極端子に重ねられて隣り合う前記電極端子を電氣的に接続するバスバーと、前記バスバーに重ねられる板状の検知部を有して前記バスバーの温度を検知する温度検知部材と、前記バスバーおよび前記温度検知部材を保持する絶縁プロテクタと、前記絶縁プロテクタの少なくとも一部を覆うカバーと、を備え、前記検知部は前記バスバーのうち前記電極端子に重ねられる領域以外の領域に重ねられており、前記カバーには、当該カバーが前記絶縁プロテクタを覆った状態において、前記検知部を前記バスバーに向けて押圧する押圧部が設けられていることを特徴とする。

【0009】

50

上記構成によれば、温度検知部材の検知部を絶縁プロテクタに保持されたバスバーに重なるように配した状態としてから、絶縁プロテクタをカバーで覆うと、カバーに設けられた押圧部が、温度検知部材の検知部をバスバーに向けて押圧するようになっている。従って、温度検知部材をバスバーに対して固定する締結部材を新たに設けたり、固定作業を別途行う必要がなく、部品点数や作業工数が少ない配線モジュールを提供することができる。

【0010】

上述した配線モジュールは、以下の構成を有してもよい。

【0011】

カバーは絶縁プロテクタを覆った状態において、検知部を覆うとともにバスバーのうち電極端子に重ねられる領域を外部に露出させる構成としてもよい。

10

【0012】

このような構成とすると、カバーの押圧部により、検知部をバスバーに対してずれないように保持させた状態としつつ、バスバーが露出した部分において、例えばレーザー溶接等により、バスバーと電極端子との接続を行うことができる。

【0013】

カバーはヒンジ部により絶縁プロテクタと一体的に設けられていてもよい。

【0014】

このような構成とすると、部品点数をより少なくすることができる。

【0015】

前記カバーには、前記絶縁プロテクタに係止される被係止部が設けられていてもよい。

20

【0016】

このような構成とすると、カバーが絶縁プロテクタに係止されるので、温度検知部材の移動規制状態を維持することができる。

【発明の効果】

【0017】

本明細書に開示される技術によれば、温度検知部材を備えた配線モジュールにおいて、部品点数や作業工程が少ない配線モジュールが得られる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】一実施形態の単電池群の平面図

【図2】温度検知部材の平面図

【図3】同じく側面図

【図4】温度検知部材配置前の配線モジュールの平面図

【図5】図4のA-A線における一部拡大断面図

【図6】温度検知部材を配置した状態の配線モジュールの平面図

【図7】図6のB-B線における一部拡大断面図

【図8】完成形態の電池モジュールの平面図

【図9】図8のC-C線における断面図

【発明を実施するための形態】

30

40

【0019】

本明細書に記載の配線モジュール20を電池モジュールMに適用した一実施形態を、図1ないし図9を参照しつつ説明する。

【0020】

本実施形態に係る電池モジュールM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Mは、電池パック11（蓄電素子の一例）を複数並べてなる単電池群10（蓄電素子群の一例）と、単電池群10に取り付けられた配線モジュール20と、を備える（図8参照）。

【0021】

50

以下の説明において、図 8 における下側を前方とし、上側を後方（奥方）とする。また、図 9 における上側を上方とし、下側を下方とする。また、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。

【 0 0 2 2 】

（単電池群 1 0）

本実施形態の電池モジュール M は、4 個の単電池（図示せず）を直列接続してなる電池パック 1 1 を複数並べてなる単電池群 1 0 を有する（図 1 参照）。本実施形態において、単電池は厚みの薄いラミネート型の単電池であり、その内部には発電要素が収容されている。

【 0 0 2 3 】

本実施形態の電池パック 1 1 は、扁平な略直方体形状をなしている。電池パック 1 1 の上面には、長手方向の両端部寄りの位置に、正極および負極の電極端子 1 2 A , 1 2 B が上方に突出して形成されている。正極の電極端子 1 2 A および負極の電極端子 1 2 B は同形同大である。各電極端子 1 2 A , 1 2 B は四角柱状をなしており、その上面は平坦な電極面とされている。複数の電池パック 1 1 は、隣り合う電極端子 1 2 が異なる極性となるように並べられ、単電池群 1 0 を構成している。隣り合う電池パック 1 1 は、後述するバスバー 2 1 により電氣的に接続される。

【 0 0 2 4 】

正極および負極の電極端子 1 2 A , 1 2 B の間には、図 1 および図 9 に示すように、上方が開口した筒状のコネクタ部 1 3 が設けられている。コネクタ部 1 3 の外壁には、相手側のコネクタ 4 0 を係止する係止突部 1 4 が形成されている。

【 0 0 2 5 】

コネクタ部 1 3 内には各単電池と接続された 4 つの雄型の端子 1 5 が突出して配されている。これら 4 つの端子 1 5 は、相手方のコネクタ 4 0 の端子 4 7 と電氣的に接続されるようになっている。

【 0 0 2 6 】

（配線モジュール 2 0）

配線モジュール 2 0 は、隣り合う電池パック 1 1 の正極の電極端子 1 2 A および負極の電極端子 1 2 B に接続される金属製の複数のバスバー 2 1 と、バスバー 2 1 を保持するバスバー保持部 2 4 を有する絶縁材料からなる絶縁プロテクタ 2 3 と、バスバー 2 1 の温度を検知する温度検知部材 5 1 と、を備える。

【 0 0 2 7 】

（バスバー 2 1）

バスバー 2 1 は、銅、銅合金、ステンレス鋼（SUS）、アルミニウム等からなる金属製の板材を所定の形状にプレス加工することにより形成され、例えば図 4 に示すように、全体として略長方形形状をなしている。

【 0 0 2 8 】

（絶縁プロテクタ 2 3）

絶縁プロテクタ 2 3 は、複数の連結ユニット 2 3 A を連結してなり、図 8 に示すように、電池パック 1 1 の並び方向（図 8 における左右方向）に細長い形状をなしている。絶縁プロテクタ 2 3 には、上方に開口すると共に外部と仕切ってバスバー 2 1 を保持可能な仕切壁を有する複数のバスバー保持部 2 4 が、その長手方向に沿って 2 列に並んで設けられている。各バスバー保持部 2 4 には、バスバー 2 1 が上方に抜けるのを防止する押さえ片 2 9 が複数形成されている。

【 0 0 2 9 】

2 列のバスバー保持部 2 4 のうち、奥方（図 4 における上側）に並んでいるバスバー保持部 2 4 の外側壁 2 4 A は、一部が切り欠かれており、後述する温度検知部材 5 1 の検知部 5 4 を通す通し部 2 5 とされている。通し部 2 5 は、所定の一のバスバー保持部 2 4 の外側壁 2 4 A のうち、その伸び方向における中央部（配線モジュール 2 0 が単電池群 1 0 に取り付けられた状態における、隣り合う電極端子 1 2 の間に対応する位置）に設けられ

10

20

30

40

50

ている。

【0030】

通し部25の幅寸法は、後述する温度検知部材51の検知部54の幅寸法と同等あるいは同等より僅かに大きい寸法に設定されている。また、通し部25の底部25Aは、バスバー21がバスバー保持部24内に收容された状態において、バスバー21の上面と面一になる高さに設定されている(図5参照)。

【0031】

また、図4に示すように、奥方に並んでいるバスバー保持部24の外側には、後述する温度検知部材51の素子收容部53を受け入れる受入溝31が形成されている。

【0032】

受入溝31は複数のバスバー保持部24の並び方向(図4の左右方向)に伸びて形成されている。受入溝31には、図6に示すように、後述する温度検知部材51の素子收容部53および素子收容部53から導出された電線W2が配されている。受入溝31の上方は開口している。

【0033】

また、2列のバスバー保持部24のうち、奥方に並んでいるバスバー保持部24の外側壁24Aにおいては、隣り合うバスバー保持部24の間に、後述するカバー33に係止する第1カバー係止孔30Aが設けられているとともに、内側壁24Bにおいては、一のバスバー保持部24の長さ方向(左右方向)の中央部に、同じくカバー33に係止する第2カバー係止孔30Bが設けられている。これらの第1カバー係止孔30A、および、第2カバー係止孔30Bの孔壁には、カバー33側に設けた後述する第1ロック片(図示せず)および第2ロック片35Bの第1ロック突部36A(被係止部の一例)および第2ロック突部36B(被係止部の一例)を受け入れる第1係止部(図示せず)および第2係止部30B1が形成されている(図9参照)。

【0034】

2列のバスバー保持部24の間には、コネクタ保持部26が設けられており、コネクタ保持部26と各バスバー保持部24の間にはそれぞれ電線收容溝27が設けられている。

【0035】

電線收容溝27は、コネクタ保持部26に保持されるコネクタ40の端子收容部45に收容される端子47の一端部に接続される電線W1を收容するためのものである。

【0036】

2つの電線收容溝27は、図5に示すように、一对の溝壁部27A, 27Bおよびこれらをつなぐ底部27Cを有しており、その内部に複数の電線W1を收容可能としている。

【0037】

また、電線收容溝27の上端縁には、電線收容溝27から電線W1のはみ出しを規制する電線固定部28が、一方の溝壁部27Aから他方の溝壁部27Bに至って設けられている。電線固定部28は、隣り合うバスバー保持部24の間に位置して設けられている。

【0038】

本実施形態においては、2つの電線收容溝27の間にコネクタ保持部26が設けられている。コネクタ保持部26は、コネクタ40の外周に沿った形状をなしている。

【0039】

(カバー33)

本実施形態では、絶縁プロテクタ23の一部を覆うカバー33が設けられている。本実施形態では、カバー33は絶縁プロテクタ23(受入溝31の溝壁)とヒンジ32を介して一体となっている。カバー33は絶縁プロテクタ23と同様に絶縁材料からなる。

【0040】

カバー33は、受入溝31の伸び方向(図4の左右方向)に沿って伸びて受入溝31の開口を上方から覆う本体部34を有しており、本体部34のうち絶縁プロテクタ23の通し部25に対応する部分には、受入溝31の伸び方向と直交する方向(前後方向)に延びる延出部37が延出形成されている。この延出部37の本体部34からの延出寸法は、バ

10

20

30

40

50

スパー保持部 2 4 の幅寸法（図 4 の上下方向の寸法）とほぼ同等の寸法とされている。また延出部 3 7 の幅寸法は、通し部 2 5 および検知部 5 4 の幅寸法よりも大きい寸法とされている。

【 0 0 4 1 】

延出部 3 7 のうち、カバー 3 3 が閉じた状態における内面側（下面側）には、受入溝 3 1 の伸び方向と直交する方向に伸びる押圧リブ 3 8（押圧部の一例）が突出形成されている。

【 0 0 4 2 】

この押圧リブ 3 8 は、図 9 に示すように、カバー 3 3 が閉じた状態（本体部 3 4 が受入溝 3 1 を覆った状態）において、バスバー 2 1 に重ねられた温度検知部材 5 1 の検知部 5 4 を上方からバスバー 2 1 に向けて押圧する突出寸法に設定されている。また押圧リブ 3 8 の長さ寸法は、検知部 5 4 の長さ寸法より大きめの寸法とされており、押圧リブ 3 8 が検知部 5 4 を押圧した状態において、押圧リブ 3 8 の端部が検知部 5 4 の先端部より外側に突出するようになっている。

【 0 0 4 3 】

また、本体部 3 4 の縁部のうち、カバー 3 3 が閉じた状態において、上述した絶縁プロテクタ 2 3 の第 1 カバー係止孔 3 0 A に対応する位置には、第 1 カバー係止孔 3 0 A の図示しない第 1 係止部に係止される第 1 ロック突部 3 6 A（被係止部の一例）を有する第 1 ロック片 3 5 A が突出形成されている。

【 0 0 4 4 】

さらに、延出部 3 7 の先端には、上述した絶縁プロテクタ 2 3 の第 2 カバー係止孔 3 0 B の第 2 係止部 3 0 B 1 に係止される第 2 ロック突部 3 6 B を有する第 2 ロック片 3 5 B が突出形成されている。

【 0 0 4 5 】

カバー 3 3 が閉じた状態とされると、第 1 ロック突部 3 6 A が図示しない第 1 係止部と係止するとともに、第 2 ロック突部 3 6 B が第 2 係止部 3 0 B 1 と係止することにより、カバー 3 3 が開かない状態に保持されるようになっている。

【 0 0 4 6 】

また、カバー 3 3 が閉じた状態において、温度検知部材 5 1（検知部 5 4）は延出部 3 7 により全体が覆われるとともに、バスバー 2 1 のうち電極端子 1 2 に重ねられる領域は、外部に露出される。

【 0 0 4 7 】

（コネクタ 4 0）

コネクタ保持部 2 6 に保持されるコネクタ 4 0 には、例えば図 8 に示すように、4 つの端子 4 7 が収容されるようになっている。コネクタ 4 0 は略直方体状のハウジング 4 1 と、ハウジング 4 1 に収容される 4 個の端子 4 7 と、を備える。

【 0 0 4 8 】

ハウジング 4 1 には、図 9 に示すように、コネクタ部 1 3 の係止突部 1 4 を受け入れて電池パック 1 1 に対し係止される係止片 4 2 が形成されている。係止片 4 2 には係止突部 1 4 が嵌り込む係止孔 4 2 A が形成されている。

【 0 0 4 9 】

ハウジング 4 1 には、コネクタ部 1 3 を受け入れる溝部 4 4 が形成されている。ハウジング 4 1 には 4 つの端子収容部 4 5 が並列して形成されている。端子収容部 4 5 の内周面には、端子収容部 4 5 内へ撓み可能に突出することにより、端子収容部 4 5 内に収容された端子 4 7 と係合するランス 4 6 が形成されている。

【 0 0 5 0 】

ハウジング 4 1 に収容されている端子 4 7 はいわゆる雌型の端子 4 7 であり、一端部（図 9 における上端部）には電線 W 1 が接続されるバレル部 4 8、4 9 が形成され、他端部（図 9 における下端部）には箱状をなし、単電池と接続可能な接続部 5 0 が形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 1 】

パレル部 4 8 , 4 9 は、詳細は図示しないが、電線 W 1 の端末において露出する露出芯線（図示せず）に圧着されるワイヤパレル部 4 8 と、電線 W 1 の絶縁被覆により被覆されている部分に圧着されるインシュレーションパレル部 4 9 とを有する。

【 0 0 5 2 】

接続部 5 0 には、図示しない弾性接触片が形成されており、弾性接触片とコネクタ部 1 3 の端子 1 5 とが接触することにより単電池とコネクタ 4 0 の端子 4 7 とが電氣的に接続されるようになっている。また、端子 4 7 の接続部 5 0 とパレル部 4 8 , 4 9 との間にはランス 4 6 と係合する係合部（図示せず）が形成されている。

【 0 0 5 3 】

コネクタ 4 0 に収容されている端子 4 7 は単電池の電圧を検出する端子 4 7 である。端子 4 7 に接続されている電線 W 1 は、端子収容部 4 5 からハウジング 4 1 の外側に導出され、ハウジング 4 1 の係止片 4 2 とは反対側の電線収容溝 2 7 に配されて電池モジュール M の外部に導出され、例えば E C U などのようなコントロールユニット（図示せず）に接続されている。

【 0 0 5 4 】

（温度検知部材 5 1 ）

温度検知部材 5 1 は、図 2 および図 3 に示すように、図示しない温度検出素子を収容し電線 W 2 が導出される素子収容部 5 3 と、検知部 5 4 と、を有する。

【 0 0 5 5 】

素子収容部 5 3 は筒状をなしており、その内部に電線 W 2 が接続された温度検出素子が収容されている。温度検出素子は、例えば、サーミスタにより構成される。サーミスタとしては、P T C サーミスタ、又は N T C サーミスタを適宜に選択できる。また、温度検出素子としては、サーミスタに限られず、温度を検出可能であれば任意の素子を適宜に選択できる。

【 0 0 5 6 】

温度検出素子には一対の電線 W 2 が接続されており素子収容部 5 3 から外側に導出されている。電線 W 2 は、図示しない外部回路に接続されており、温度検出素子からの信号はこの電線 W 2 を介して外部回路に送信されるようになっている。外部回路は、例えば図示しない電池 E C U に配されて、温度検出素子からの信号によってバスバー 2 1 の温度を検知するようになっている。

【 0 0 5 7 】

検知部 5 4 は、素子収容部 5 3 の伸び方向の略中央部から垂直方向に延出された平板状をなしており、温度検知部材 5 1 全体は平面視略 T 字形状とされている。この検知部 5 4 は上述したバスバー 2 1 に重ねられ、バスバー 2 1 と面接触する。検知部 5 4 の幅寸法（図 2 の左右方向の寸法）は、上述した通し部 2 5 の幅寸法と同等あるいは同等より僅かに小さい寸法に設定されている。

【 0 0 5 8 】

素子収容部 5 3 は、図 3 に示すように、検知部 5 4 と比べると厚み寸法が大きくなっている。また、素子収容部 5 3 の上面は検知部 5 4 の上面と面一とされている。

【 0 0 5 9 】

本実施形態の温度検知部材 5 1 は、銅、銅合金、ステンレス鋼（S U S）、アルミニウム等からなる金属製の板材に加工を施すことにより作製される。温度検知部材 5 1 は、例えば、金属板材を所定形状にプレスしたものに曲げ加工等を施すことにより筒状の素子収容部 5 3 を形成し、電線 W 2 を接続した温度検出素子を素子収容部 5 3 内に入れた後、素子収容部 5 3 内に絶縁性の樹脂（例えばエポキシ樹脂）を流し込んで固める方法などにより作製される。

【 0 0 6 0 】

（配線モジュール 2 0 の組立方法）

本実施形態の配線モジュール 2 0 を組み立てる際には、まず、バスバー 2 1 を絶縁プロ

10

20

30

40

50

テクタ 2 3 のバスバー保持部 2 4 内に收容する。バスバー保持部 2 4 内に收容されたバスバー 2 1 は、その縁部が押さえ片 2 9 により係止されて、上方への抜け止めがなされる。

【 0 0 6 1 】

次に、一端部に電線 W 1 を接続した端子 4 7 をコネクタ 4 0 の端子收容部 4 5 に收容し、このコネクタ 4 0 をコネクタ保持部 2 6 に嵌めこんでコネクタ保持部 2 6 に取り付ける。

【 0 0 6 2 】

そして、コネクタ 4 0 に接続された電線 W 1 を電線收容溝 2 7 に收容する（図 4 および図 5 参照）。電線 W 1 を收容する際には、その電線 W 1 が接続されているコネクタ 4 0 のハウジング 4 1 に設けられている係止片 4 2 とは反対側の電線收容溝 2 7 に收容する。

【 0 0 6 3 】

次に、絶縁プロテクタ 2 3 の所定のバスバー保持部 2 4 内に、温度検知部材 5 1 を收容する。具体的には、温度検知部材 5 1 の検知部 5 4 の基端部を絶縁プロテクタ 2 3 の通し部 2 5 に嵌め込んで、検知部 5 4 をバスバー 2 1 と重なるように配するとともに、素子收容部 5 3 を受入溝 3 1 内に收容する。これにより、検知部 5 4 とバスバー 2 1 とが面接触する。温度検出素子に接続された電線 W 2 は、受入溝 3 1 内に配索する（図 6 および図 7 参照）。

【 0 0 6 4 】

次に、カバー 3 3 をヒンジ 3 2 のところで折り曲げて、受入溝 3 1 の開口部を本体部 3 4 で覆うとともに、バスバー保持部 2 4 の一部を延出部 3 7 で覆う。この時、カバー 3 3 の第 1 ロック片 3 5 A は、第 1 ロック突部 3 6 A が第 1 カバー係止孔 3 0 A の孔縁に当接すると外側方向にたわみ変形し、第 1 ロック突部 3 6 A が第 1 カバー係止孔 3 0 A 内の図示しない第 1 係止部に至ると弾性復帰する。これにより、第 1 ロック突部 3 6 A が第 1 係止部に係止される。また、第 2 ロック片 3 5 B は、第 2 ロック突部 3 6 B が第 2 カバー係止孔 3 0 B の孔縁に当接すると外側方向にたわみ変形し、第 2 ロック突部 3 6 B が第 2 カバー係止孔 3 0 B 内の第 2 係止部 3 0 B 1 に至ると弾性復帰する。これにより、第 2 ロック突部 3 6 B が第 2 係止部 3 0 B 1 に係止される。

【 0 0 6 5 】

このようにして、カバー 3 3 が絶縁プロテクタ 2 3 に対して閉じた状態で保持され、温度検知部材 5 1 の検知部 5 4 が押圧リブ 3 8 によりバスバー 2 1 に向けて押圧された状態となる（図 8 および図 9 参照）。これにより、温度検知部材 5 1 とバスバー 2 1 とは、伝熱的に接続されるようになっている。この結果、充電または放電により電池パック 1 1 で発生した熱は、電極端子 1 2 からバスバー 1 1 へと伝達され、バスバー 2 1 から温度検知部材 5 1 へと伝達されることとなる。

【 0 0 6 6 】

なお、この状態において、温度検知部材 5 1（検知部 5 4）は延出部 3 7 により全体が覆われているとともに、バスバー 2 1 のうち電極端子 1 2 に重ねられる領域は、外部に露出されている。

【 0 0 6 7 】

（単電池群 1 0 への組み付け方法）

次に、上述したように、温度検知部材 5 1、バスバー 2 1 およびコネクタ 4 0 を絶縁プロテクタ 2 3 に配置した配線モジュール 2 0 を、隣り合う電極端子 1 2 A、1 2 B が異なる極性となるように並べて配された単電池群 1 0 の電極面の所定位置に取り付ける。すると、電池パック 1 1 の電極端子 1 2 A、1 2 B の上面に、バスバー 2 1 のうちカバー 3 3 の延出部 3 7 に覆われていない両端部分が配され、重ねられる。また、電池パック 1 1 のコネクタ部 1 3 は、コネクタ保持部 2 6 内に配されたコネクタ 4 0 の下方に配される。

【 0 0 6 8 】

次に、各バスバー 2 1 と電極端子 1 2 とが重ねられた部分にレーザー溶接を行い、バスバー 2 1 と電極端子 1 2 とを電氣的に接続する。その後、各コネクタ 4 0 を下方に押しこんでコネクタ 4 0 と単電池とを電氣的に接続する。これにより、電池モジュール M が完成

10

20

30

40

50

する（図 8 および図 9 参照）。

【 0 0 6 9 】

（本実施形態の作用、効果）

本実施形態においては、バスバー保持部 2 4 に保持させたバスバー 2 1 に温度検知部材 5 1 の検知部 5 4 を重ねて配した状態としてから、カバー 3 3 を閉じると、カバー 3 3 に設けた押圧リブ 3 8 が検知部 5 4 をバスバー 2 1 に向けて押圧するようになっている。

【 0 0 7 0 】

したがって、バスバー 2 1 に温度検知部材 5 1 を取り付け締結部材あるいは作業を別途設けなくてもよく、カバー 3 3 を閉じるだけで、温度検知部材 5 1 をバスバー 2 1 に対して熱的に取り付けられた状態に保持することができる。

10

【 0 0 7 1 】

また、カバー 3 3 は絶縁プロテクタ 2 3 を覆った状態において、検知部 5 4 全体を延出部 3 7 により覆うものの、バスバー 2 1 のうち電極端子 1 2 に重ねられる領域は、外部に露出させる構成とされている。従って、押圧リブ 3 8 により検知部 5 4 をバスバー 2 1 に対してずれないように保持させた状態としつつ、バスバー 2 1 が露出した部分において、例えばレーザー溶接等により、バスバー 2 1 と電極端子 1 2 との接続を行うことができる。

【 0 0 7 2 】

また、本実施形態によれば、カバー 3 3 は絶縁プロテクタ 2 3 に一体的に設けられているから、カバー 3 3 を絶縁プロテクタ 2 3 に被せ付ける際には、位置合わせを行うことなく回動操作するだけでよく、作業性に優れる。さらに、部品点数を減らすことができる。

20

【 0 0 7 3 】

また、本実施形態によれば、カバー 3 3 には、絶縁プロテクタ 2 3 に係止される第 1 ロック突部 3 6 A および第 2 ロック突部 3 6 B が設けられているから、温度検知部材 5 1 の移動を規制し、検知部 5 4 とバスバー 2 1 との接触状態を確実に維持することができる。

【 0 0 7 4 】

< 他の実施形態 >

本明細書に開示される技術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技術的範囲に含まれる。

【 0 0 7 5 】

（ 1 ）上記実施形態では、カバー 3 3 と絶縁プロテクタ 2 3 とが一体となったものを示したが、カバー 3 3 と絶縁プロテクタ 2 3 とは別体であってもよい。

30

【 0 0 7 6 】

（ 2 ）上記実施形態では、カバー 3 3 は絶縁プロテクタ 2 3 を覆った状態において、検知部 5 4 を覆うとともにバスバー 2 1 のうち電極端子 1 2 に重ねられる領域を外部に露出させる構成としたが、これに限らず、バスバー 2 1 全体を覆う構成としてもよい。このような構成とした場合には、バスバー 2 1 と電極端子 1 2 との接続（例えばレーザー溶接）を行った後、温度検知部材 5 1 をバスバー 2 1 に重ねて配置し、カバー 3 3 を閉じて、検知部 5 4 とバスバー 2 1 との接触状態を保持させることができる。

【 0 0 7 7 】

（ 3 ）上記実施形態では、絶縁プロテクタ 2 3 に係止されるロック突部 3 6 が設けられているカバー 3 3 を示したが、絶縁プロテクタ 2 3 に係止される構造を備えないカバー 3 3 であってもよい。

40

【 0 0 7 8 】

（ 4 ）上記実施形態では、検知部 5 4 を、バスバー 2 1 のうち電極端子 1 2 A , 1 2 B に重ねられる一対の領域の間に重ね合わせる構成としたが、バスバー 2 1 に重ね合わせる領域は上記実施形態に限るものではなく、一対の電極端子とバスバーとの接続を妨げない領域であれば、どの領域に重ね合わせてもよい。

【 0 0 7 9 】

（ 5 ）上記実施形態では、バスバー 2 1 と電極端子 1 2 との接続がレーザー溶接により

50

行われる形態を示したが、これに限らず、例えば、電極ポストとナットや、ナット状の電極端子とボルト等の締結により接続する形態のものにも、本明細書に記載の技術を適用することができる。

【 0 0 8 0 】

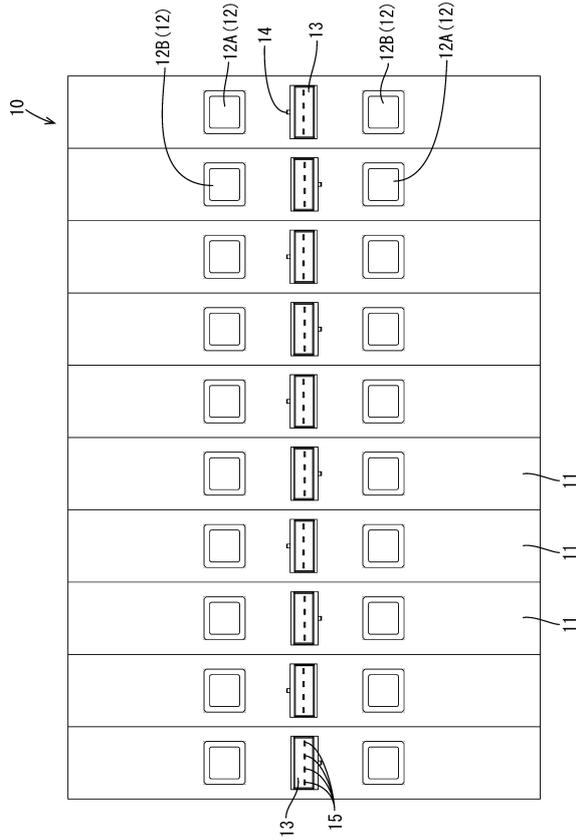
(6) 温度検知部材 5 1 の構成は、上記実施形態に限るものではなく、適宜変更することができ、要は、バスバー 2 1 に重ねられる検知部 5 4 を有し、その検知部 5 4 が、カバー 3 3 に設けた押圧部により押圧される構成であれば、どのような構成でもよい。

【符号の説明】

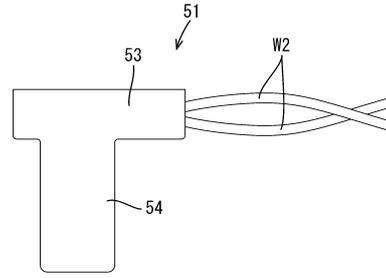
【 0 0 8 1 】

M ... 電池モジュール	10
1 0 ... 単電池群 (蓄電素子群)	
1 1 ... 電池パック (蓄電素子)	
1 2 A , 1 2 B ... 電極端子	
2 0 ... 配線モジュール	
2 1 ... バスバー	
2 3 ... 絶縁プロテクタ	
2 4 ... バスバー保持部	
2 5 ... 通し部	
3 0 A , 3 0 B ... カバー係止孔	
3 0 A 1 ... 係止部	20
3 1 ... 受入溝	
3 2 ... ヒンジ	
3 3 ... カバー	
3 5 A , 3 5 B ... ロック片	
3 6 A , 3 6 B ... ロック突部 (被係止部)	
3 7 ... 延出部	
3 8 ... 押圧リブ (押圧部)	
5 1 ... 温度検知部材	
5 3 ... 素子収容部	
5 4 ... 検知部	30

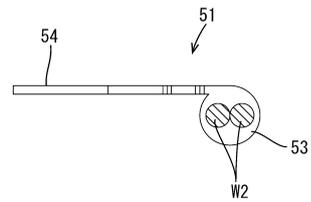
【図1】



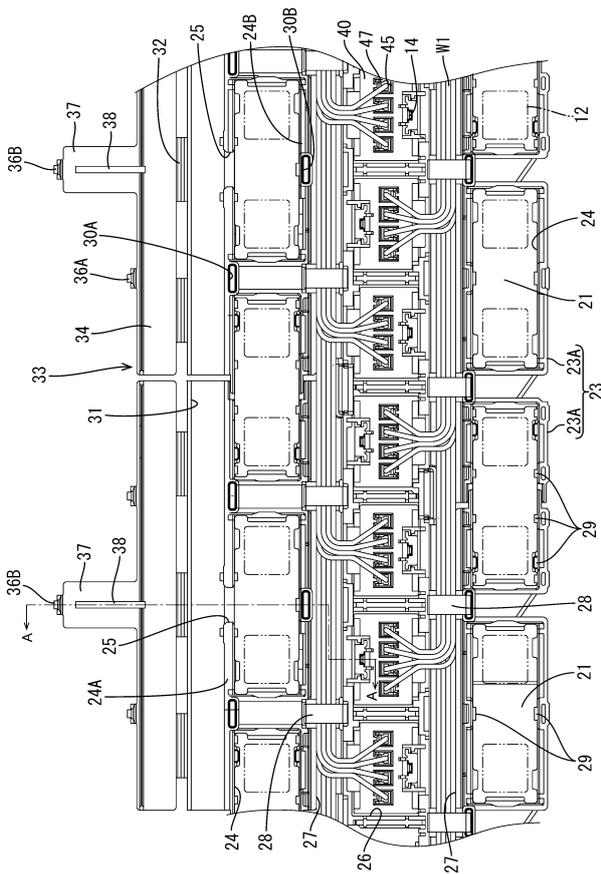
【図2】



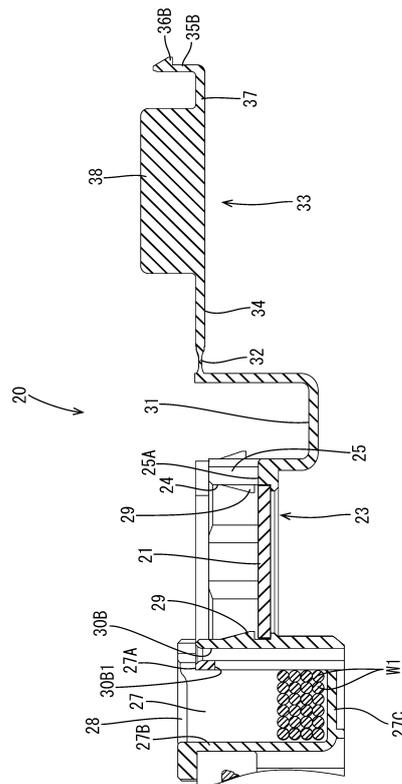
【図3】



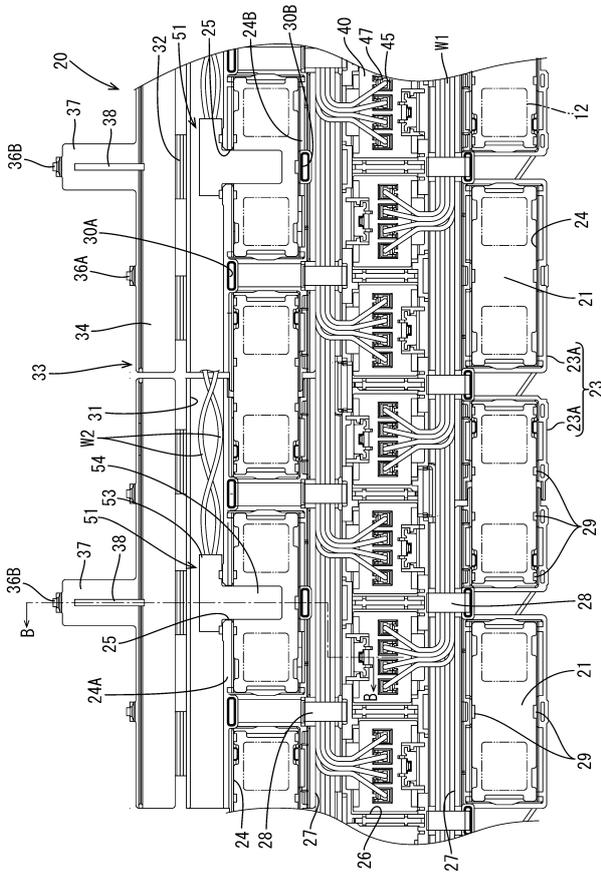
【図4】



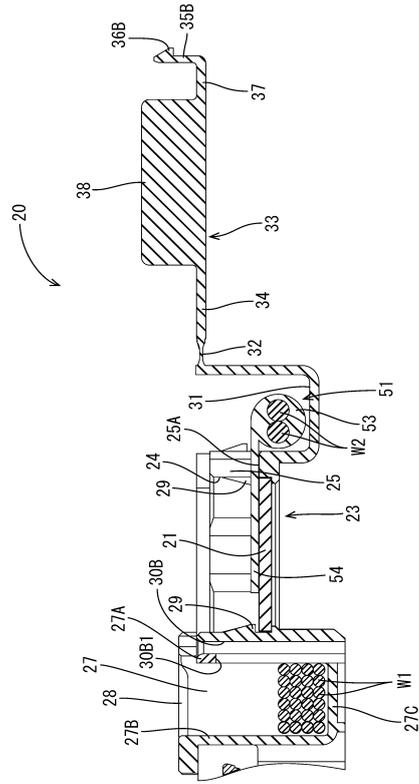
【図5】



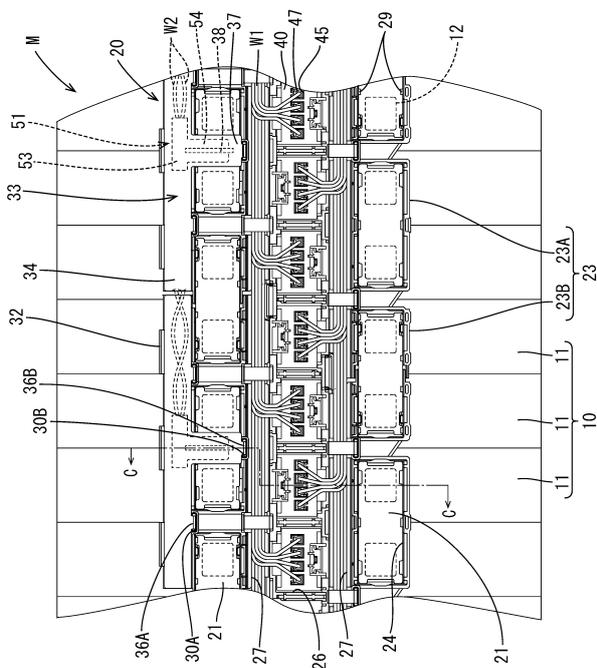
【図6】



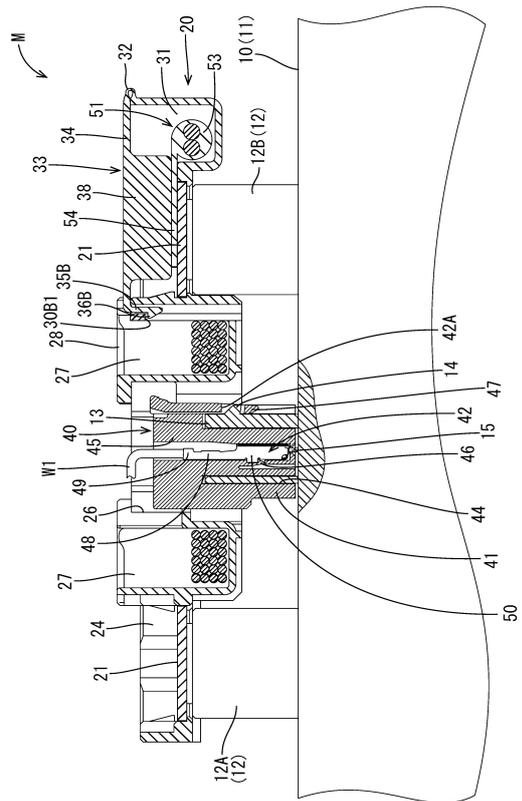
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
B 6 0 R 16/02 (2006.01) B 6 0 R 16/02 6 2 3 T

(72)発明者 岡本 怜也
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

(72)発明者 木村 成志
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

審査官 瀧 恭子

(56)参考文献 特開2014-191954(JP,A)
特開2014-93218(JP,A)
特表2014-503934(JP,A)
特開2013-143181(JP,A)
特表2014-514715(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 0 1 M 2 / 0 0 - 2 / 1 0、2 / 2 0 - 2 / 3 4
H 0 1 G 1 1 / 0 0 - 1 1 / 8 6
B 6 0 R 1 6 / 0 2