(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2016-100248
(P2016-100248A)
(43)公開日　平成28年5月30日(2016.5.30)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
H01M 2/20	***(2006.01)***	H01M	2/20	A	5H040
H01M 2/34	***(2006.01)***	H01M	2/34	B	5H043
H01M 2/10	***(2006.01)***	H01M	2/10	M	

審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 14 頁）

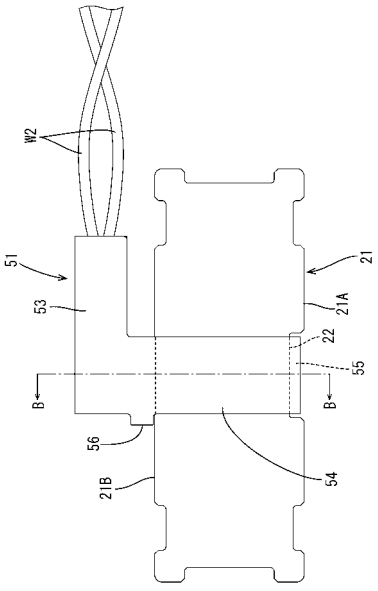
(21)出願番号　特願2014-237397 (P2014-237397)
(22)出願日　平成26年11月25日 (2014.11.25)

(71)出願人　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
(71)出願人　000183406
住友電装株式会社
三重県四日市市西末広町１番１４号
(71)出願人　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】温度検知部材のバスバーへの取付構造および配線モジュール

(57)【要約】
【課題】部品点数や作業工程が少ない温度検知端子のバスバーへの取付構造、および、配線モジュールを提供する。
【解決手段】正極及び負極の電極端子を有する蓄電素子の電極端子に重ねられて複数の蓄電素子の隣り合う電極端子を電気的に接続するバスバーに、当該バスバーの温度を検知する温度検知部材を取り付ける構造であって、温度検知部材は板状の検知部を備え、当該検知部をバスバーのうち電極端子に重ねられる領域以外の領域に重ねるとともに、検知部に設けたかしめ片をバスバーにかしめることにより、温度検知部材をバスバーに対して取り付ける。
【選択図】図５



【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の前記電極端子に重ねられて複数の前記蓄電素子の隣り合う前記電極端子を電気的に接続するバスバーに、当該バスバーの温度を検知する温度検知部材を取り付ける構造であって、
前記温度検知部材は板状の検知部を備え、当該検知部を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るとともに、
前記検知部に設けたかしめ片を前記バスバーにかしめることにより前記温度検知部材を前記バスバーに対して取り付ける、温度検知部材のバスバーへの取付構造。
【請求項２】
前記かしめ片は前記検知部を前記バスバーに重ねた状態において前記バスバーの縁部に沿う位置に設けられている請求項１に記載の温度検知部材のバスバーへの取付構造。
【請求項３】
前記バスバーの縁部に、前記かしめ片を嵌め入れる凹部が設けられている請求項２に記載の温度検知部材のバスバーへの取付構造。
【請求項４】
前記検知部のうち、前記かしめ片がかしめられた前記バスバーの縁部と対向する対向縁部に対応する位置に、前記対向縁部に突き当たる当接片が設けられている請求項２または請求項３に記載の温度検知部材のバスバーへの取付構造。
【請求項５】
請求項１ないし請求項４のいずれか一項に記載の温度検知部材のバスバーへの取付構造を有する前記バスバーおよび前記温度検知部材と、
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、を備える配線モジュール。
【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、温度検知部材のバスバーへの取付構造および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。
【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る。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。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開２０１４－１９１９５３号公報

【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【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温度検知端子のバスバーへの取付構造、および、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】
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の前記電極端子に重ねられて複数の前記蓄電素子の隣り合う前記電極端子を電気的に接続するバスバーに、当該バスバーの温度を検知する温度検知部材を取り付ける構造であって、前記温度検知部材は板状の検知部を備え、当該検知部を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るとともに、前記検知部に設けたかしめ片を前記バスバーにかしめることにより前記温度検知部材を前記バスバーに対して取り付けることを特徴とする。
【０００９】
上記構成によれば、温度検知部材の検知部をバスバーに重ねるとともに、かしめ片をバスバーにかしめることにより、検知部とバスバーとを確実に接触した状態とすることができる。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設ける必要がなく、部品点数を少なくすることができるとともに、作業工程も減らすことができる。
【００１０】
上述した温度検知部材のバスバーへの取付構造は、以下の構成を有してもよい。
【００１１】
かしめ片は検知部をバスバーに重ねた状態において、バスバーの縁部に沿う位置に設けられている構成としてもよい。
【００１２】
このような構成とすると、例えば、かしめ片をバスバーの縁部より内側に設けた孔部に挿通させてかしめる構成と比較して、かしめ片のバスバーへの取り付け作業が容易になる。
【００１３】
バスバーの縁部に、かしめ片を嵌め入れる凹部が設けられる構成としてもよい。
【００１４】
このような構成によれば、検知部のバスバーに対する位置決めがなされるから、温度検知部材が接続部材に対してずれ難くなり、接触状態をより確実に保持することができる。
【００１５】
検知部のうち、かしめ片がかしめられたバスバーの縁部と対向する対向縁部に対応する位置に、対向縁部に突き当たる当接片が設けられている構成としてもよい。
【００１６】
このような構成によれば、検知部はかしめ片および当接片によりバスバーに対する位置決めがより確実になされるから、温度検知部材をバスバーに対してより安定的に保持させることができる。
【００１７】
また本明細書に開示される技術は、上記取付構造を有するバスバーおよび温度検知端子を、絶縁プロテクタ内に保持させた配線モジュールである。
【発明の効果】

【００１８】
本明細書に開示される技術によれば、部品点数や作業工程が少ない温度検知部材のバスバーへの取付構造、および、配線モジュールを得ることができる。
【図面の簡単な説明】
【００１９】
【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】図２のＡ－Ａ線における断面図
【図４】バスバーの平面図
【図５】バスバーに温度検知部材を取り付けた状態の平面図
【図６】図５のＢ－Ｂ線における断面図
【図７】温度検知部材およびバスバーを配置した状態の配線モジュールの平面図
【図８】図７のＣ－Ｃ線における一部断面図
【図９】カバーを閉じた状態の電池モジュールの平面図
【図１０】図９のＤ－Ｄ線における一部断面図
【発明を実施するための形態】
【００２０】
本明細書に記載の温度検知端子のバスバーへの取付構造および配線モジュール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１０を参照しつつ説明する。
【００２１】
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９参照）。
【００２２】
以下の説明において、図９における下側を前方とし、上側を後方（奥方）とする。また、図１０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。
【００２３】
（単電池群１０）
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１１を複数並べてなる単電池群１０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。
【００２４】
本実施形態の電池パック１１は、扁平な略直方体形状をなしている。電池パック１１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１２Ａ，１２Ｂが上方に突出して形成されている。正極の電極端子１２Ａおよび負極の電極端子１２Ｂは同形同大である。各電極端子１２Ａ，１２Ｂ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１１は、隣り合う電極端子１２が異なる極性となるように並べられ、単電池群１０を構成している。隣り合う電池パック１１は、後述するバスバー２１により電気的に接続される。
【００２５】
正極および負極の電極端子１２Ａ，１２Ｂの間には、図１および図１０に示すように、上方が開口した筒状のコネクタ部１３が設けられている。コネクタ部１３の外壁には、相手側のコネクタ４０を係止する係止突部１４が形成されている。
【００２６】
コネクタ部１３内には各単電池と接続された４つの雄型の端子１５が突出して配されている。これら４つの端子１５は、相手方のコネクタ４０の端子４７と電気的に接続されるようになっている。

【００２７】
（配線モジュール２０）
配線モジュール２０は、隣り合う電池パック１１の正極の電極端子１２Ａおよび負極の電極端子１２Ｂに接続される金属製の複数のバスバー２１と、バスバー２１を保持するバスバー保持部２４を有する絶縁材料からなる絶縁プロテクタ２３と、バスバー２１の温度を検知する温度検知部材５１と、を備える。
【００２８】
（バスバー２１）
バスバー２１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、図４に示すように、全体として略長方形状をなしている。
【００２９】
バスバー２１の一対の長尺の縁部のうちの一方側の縁部（第１縁部２１Ａとする）の中央には、後述するかしめ片５５を嵌め入れるべく、第１縁部２１Ａから内側に向けて凹状に切り欠かれた凹部２２が形成されている。この凹部２２の幅寸法Ｌ５は、かしめ片５５の幅寸法Ｌ１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（Ｌ５≧Ｌ１）。なお、第１縁部２１Ａと対向する縁部を、以下、第２縁部２１Ｂ（対向縁部の一例）として説明する。
【００３０】
（絶縁プロテクタ２３）
絶縁プロテクタ２３は、複数の連結ユニット２３Ａを連結してなり、図９に示すように、電池パック１１の並び方向（図９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２３には、上方に開口すると共に外部と仕切ってバスバー２１を保持可能な仕切壁を有する複数のバスバー保持部２４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２４には、バスバー２１が上方に抜けるのを防止する押さえ片２９が複数形成されている。
【００３１】
２列のバスバー保持部２４のうち、奥方（図７における上側）に並んでいるバスバー保持部２４の外側壁２４Ａは、一部が切り欠かれており、後述する温度検知部材５１の検知部５４を通す通し部２５とされている。通し部２５は、所定の一のバスバー保持部２４の外側壁２４Ａのうち、その伸び方向におけるほぼ中央部（配線モジュール２０が単電池群１０に取り付けられた状態における、隣り合う電極端子１２の間に対応する位置）に設けられている。
【００３２】
通し部２５の幅寸法Ｌ１０は、後述する温度検知部材５１の検知部５４の幅寸法と、その幅方向における当接片５６の検知部５４からの突出寸法との和Ｌ２（図２参照）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（Ｌ１０≧Ｌ２）。
【００３３】
この通し部２５の底部２５Ａは、バスバー２１がバスバー保持部２４内に収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８参照）。また、通し部２５の底部２５Ａのうち、通し部２５の幅方向における一端側（図７の左側）は下方に向けて凹状に窪んだ凹部２５Ｂとされており、この凹部２５Ｂに、後述する温度検知部材５１の当接片５６の先端部が嵌るように設定されている。なおこの凹部２５Ｂの深さは、バスバー２１の板厚と同等寸法あるいは同等より僅かに大きい寸法に設定されている（図８参照）。
【００３４】
また、図７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の素子収容部５３を受け入れる受入溝３１が形成されている。
【００３５】
受入溝３１は複数のバスバー保持部２４の並び方向（図７の左右方向）に伸びて形成さ

れている。受入溝３１には、後述する温度検知部材５１の素子収容部５３および素子収容部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。

【００３６】

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を係止するカバー係止孔３０が設けられている。カバー係止孔３０の孔壁には、カバー３３に設けた後述するロック片３５のロック突部３６（被係止部の一例）を受け入れる係止部（図示せず）が形成されている。

【００３７】

また、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収容溝２７が設けられている。

【００３８】

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

【００３９】

２つの電線収容溝２７は、図８に示すように、一対の溝壁部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を収容可能としている。

【００４０】

また、電線収容溝２７の上端縁には、電線収容溝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。

【００４１】

本実施形態においては、２つの電線収容溝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。

【００４２】

（カバー３３）

本実施形態では、受入溝３１の開口した部分を覆うカバー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。

【００４３】

カバー３３は受入溝３１の伸び方向（図７の左右方向）に沿って設けられている。カバー３３の縁部のうち、カバー３３が閉じた状態において、上述した絶縁プロテクタ２３のカバー係止孔３０に対応する位置には、カバー係止孔３０内の図示しない係止部に係止されるロック突部３６（被係止部の一例）が設けられたロック片３５が突出形成されている（図８参照）。

【００４４】

カバー３３が閉じた状態とされると、ロック突部３６が図示しない係止部と係止することにより、カバー３３は開かない状態とされる（図１０参照）。

【００４５】

（コネクタ４０）

コネクタ保持部２６に保持されるコネクタ４０には、例えば図９に示すように、４つの端子４７が収容されるようになっている。コネクタ４０は略直方体状のハウジング４１と、ハウジング４１に収容される４個の端子４７と、を備える。

【００４６】

ハウジング４１には、図１０に示すように、コネクタ部１３の係止突部１４を受け入れて電池パック１１に対し係止される係止片４２が形成されている。係止片４２には係止突部１４が嵌り込む係止孔４２Ａが形成されている。

【００４７】

ハウジング４１には、コネクタ部１３を受け入れる溝部４４が形成されている。ハウジ

ング４１には４つの端子収容部４５が並列して形成されている。端子収容部４５の内周面には、端子収容部４５内へ撓み可能に突出することにより、端子収容部４５内に収容された端子４７と係合するランス４６が形成されている。

【００４８】

ハウジング４１に収容されている端子４７はいわゆる雌型の端子４７であり、一端部（図１０における上端部）には電線Ｗ１が接続されるバレル部４８，４９が形成され、他端部（図１０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５０が形成されている。

【００４９】

バレル部４８，４９は、詳細は図示しないが、電線Ｗ１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バレル部４８と、電線Ｗ１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バレル部４９とを有する。

【００５０】

接続部５０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１３の端子１５とが接触することにより単電池とコネクタ４０の端子４７とが電気的に接続されるようになっている。また、端子４７の接続部５０とバレル部４８，４９との間にはランス４６と係合する係合部（図示せず）が形成されている。

【００５１】

コネクタ４０に収容されている端子４７は単電池の電圧を検出する端子４７である。端子４７に接続されている電線Ｗ１は、端子収容部４５からハウジング４１の外側に導出され、ハウジング４１の係止片４２とは反対側の電線収容溝２７に配されて電池モジュールＭの外部に導出され、例えばＥＣＵ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。

【００５２】

（温度検知部材５１）

温度検知部材５１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Ｗ２が導出される素子収容部５３と、検知部５４と、を有する。

【００５３】

素子収容部５３は筒状をなしており、その内部に電線Ｗ２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、ＰＴＣサーミスタ、又はＮＴＣ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。

【００５４】

温度検出素子には一対の電線Ｗ２が接続されており素子収容部５３から外側に導出されている。電線Ｗ２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Ｗ２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ＥＣＵに配されて、温度検出素子からの信号によってバスバー２１の温度を検知するようになっている。

【００５５】

検知部５４は、素子収容部５３の伸び方向における一方側の端部において素子収容部５３の伸び方向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５１全体は平面視略Ｌ字形状とされている。この検知部５４は上述したバスバー２１に重ねられ、バスバー２１と面接触する。

【００５６】

検知部５４の先端部（図２における下端部）には、その幅方向の全域に亘って、検知部５４をバスバー２１に対してかしめるためのかしめ片５５が延出形成されている（図３参照）。このかしめ片５５は、検知部５４をバスバー２１に取り付ける前の状態において、検知部５４の板面から図３中下方に向けて垂直方向に屈曲された形状とされている。このかしめ片５５の幅寸法Ｌ１（図２の左右方向の寸法）は、上述したバスバー２１の凹部２

２の幅寸法Ｌ５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（Ｌ１≦Ｌ５）。

【００５７】

さらに、検知部５４の素子収容部５３からの延出基端の一方側の縁部（図２の左側の縁部）には、外側に向けて突出する当接片５６が設けられている。この当接片５６は、検知部５４から素子収容部５３の伸び方向（左右方向）に沿って突出するとともに、検知部５４の板面から図３における下方に向けて垂直に屈曲された形状とされている。

【００５８】

当接片５６の幅寸法は、バスバー保持部２４の外側壁２４Ａの壁厚とほぼ同等とされている。また、当接片５６の検知部５４からの下方側への突出寸法Ｌ３は、バスバー２１の板厚とほぼ同等の寸法とされている（図３および図６参照）。また、当接片５６のうち、かしめ片５５側の側縁部（図３における左側の側縁部）から、かしめ片５５の内側の面（図３における右側の面）までの寸法Ｌ４は、バスバー２１のうち、凹部２２が設けられた部分の幅方向の寸法Ｌ６（図４参照）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（Ｌ４≧Ｌ６、図６参照）。

【００５９】

素子収容部５３は、図３に示すように、検知部５４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５３の上面は検知部５４の上面と面一とされている。

【００６０】

本実施形態の温度検知部材５１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に加工を施すことにより作製される。温度検知部材５１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５３を形成し、電線Ｗ２を接続した温度検出素子を素子収容部５３内に入れた後、素子収容部５３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。

【００６１】

（温度検知部材５１のバスバー２１への取付方法）

本実施形態の温度検知部材５１をバスバー２１に取り付ける際には、まず、検知部５４のかしめ片５５をバスバー２１の第１縁部２１Ａの凹部２２に嵌め込むとともに、当接片５６の一方側の側縁部をバスバー２１の第２縁部２１Ｂに当接させつつ、検知部５４をバスバー２１に重ね合わせて面接触させる（図５および図６参照）。バスバー２１は、かしめ片５５と当接片５６の側縁部との間に嵌め込まれた状態とされる。また、かしめ片５５はその幅方向においてバスバー２１の凹部２２に嵌め込まれた状態とされる。これらにより、バスバー２１の板面に対する検知部５４の横ずれが防止され、位置決めがなされる。

【００６２】

次に、かしめ片５５の先端部をバスバー２１の下面側（検知部５４が重ねられた面と反対側の面）に沿わせるように曲げ加工して、かしめ片５５をバスバー２１に対してかしめつける。これにより、温度検知部材５１がバスバー２１に対して接触した状態に保持される。換言すると、温度検知部材５１とバスバー２１とは、伝熱的に接続された状態に保持される。これにより、充電または放電により電池パック１１で発生した熱は、電極端子１２からバスバー２１へ伝達され、バスバー２１から温度検知部材５１へと伝達されるようになっている。

【００６３】

（配線モジュール２０の組立方法）

本実施形態の配線モジュール２０を組み立てる際には、まず、上述したように温度検知部材５１が取り付けられた状態のバスバー２１を、絶縁プロテクタ２３の所定のバスバー保持部２４内に収容するとともに、それ以外のバスバー保持部２４内に、バスバー２１の単体を収容する（図７参照）。温度検知部材５１は、検知部５４がバスバー２１とともにバスバー保持部２４内に収容され、素子収容部５３は、受入溝３１内に収容される。また検知部５４の素子収容部５３からの延出基端は、通し部２５に嵌め込まれる。温度検出素

子に接続された電線Ｗ２は、受入溝３１内に配索される。なお、バスバー保持部２４内に収容されたバスバー２１は、その縁部が押さえ片２９により係止されて、上方への抜け止めがなされる。

【００６４】

この状態において、当接片５６の先端（下端）は、通し部２５の凹部２５Ｂ内に嵌り込んだ状態とされる（図８参照）とともに、検知部５４は通し部２５の一対の溝壁（外側壁２４Ａ）に挟まれた状態とされ（図７参照）、もって、温度検知部材５１の絶縁プロテクタ２３に対する位置決めがなされる。

【００６５】

次に、一端部に電線Ｗ１を接続した端子４７をコネクタ４０の端子収容部４５に収容し、このコネクタ４０をコネクタ保持部２６に嵌めこんでコネクタ保持部２６に取り付ける。

【００６６】

そして、コネクタ４０に接続された電線Ｗ１を電線収容溝２７に収容する（図７および図８参照）。電線Ｗ１を収容する際には、その電線Ｗ１が接続されているコネクタ４０のハウジング４１に設けられている係止片４２とは反対側の電線収容溝２７に収容する。

【００６７】

次に、カバー３３をヒンジ３２のところで折り曲げて、受入溝３１の開口部を覆う。カバー３３のロック片３５は、ロック突部３６がカバー係止孔３０の孔縁に当接すると外側方向にたわみ変形し、ロック突部３６がカバー係止孔３０内の係止凹部３０Ａに至ると弾性復帰する。これにより、ロック突部３６が係止凹部３０Ａに係止される。

【００６８】

（単電池群１０への組み付け方法）

複数の電池パック１１を、隣り合う電極端子１２Ａ，１２Ｂが異なる極性となるようにならべておき、温度検知部材５１、バスバー２１およびコネクタ４０を配置した配線モジュール２０を、電池パック１１の電極端子１２Ａ，１２Ｂが形成されている面に取り付ける。すると、コネクタ保持部２６内に電池パック１１のコネクタ部１３が配される。

【００６９】

次に、各バスバー２１と電極端子１２とが重ねられた部分にレーザー溶接を行い、バスバー２１と電極端子１２とを電気的に接続する。その後、各コネクタ４０を下方に押しこんでコネクタ４０と単電池とを電気的に接続する。これにより、電池モジュールＭが完成する。

【００７０】

（本実施形態の作用、効果）

本実施形態によれば、温度検知部材５１の検知部５４をバスバー２１に重ねて面接触させるとともに、かしめ片５５をバスバー２１にかしめることにより、検知部５４とバスバー２１とを接触した状態に保持することができる。従って、温度検知部材５１をバスバー２１に対して固定する締結部材を別途設ける構成と比較して、部品点数を少なくすることができるとともに、作業工程も減らすことができる。

【００７１】

また、バスバー２１の縁部に凹部２２を設け、この凹部２２に検知部５４に設けたかしめ片５５を嵌め入れてかしめる構成とされているから、検知部５４をバスバー２１に対して簡単に位置決めし、取り付けることができる。しかもずれ難いから、接触状態をより確実に保持することができる。

【００７２】

さらに本実施形態では、検知部５４に、かしめ片５５とともにバスバー２１を挟む当接片５６が設けられる構成であるから、バスバー２１に対する検知部５４の位置決めがより確実になされ、温度検知部材５１をバスバー２１に対してより安定的に保持させることができる。

【００７３】

＜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。

【００７４】

（１）上記実施形態では、かしめ片５５を、検知部５４がバスバー２１に重ねられている状態においてバスバー２１の縁部に沿う位置に設ける構成としたが、例えばバスバー２１の内側の領域に孔部を設け、その孔部にかしめ片を挿通させて、バスバー２１にかしめる構成としてもよい。

【００７５】

（２）また、かしめ片５５をバスバー２１の縁部に沿う位置に設ける場合であっても、凹部２２は必ずしも設けなくてもよい。

【００７６】

（３）また、当接片５６も必ずしも設けなくてもよく、省略することもできる。

【００７７】

（４）上記実施形態では、検知部５４を、バスバー２１のうち電極端子１２Ａ，１２Ｂ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２１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。

【００７８】

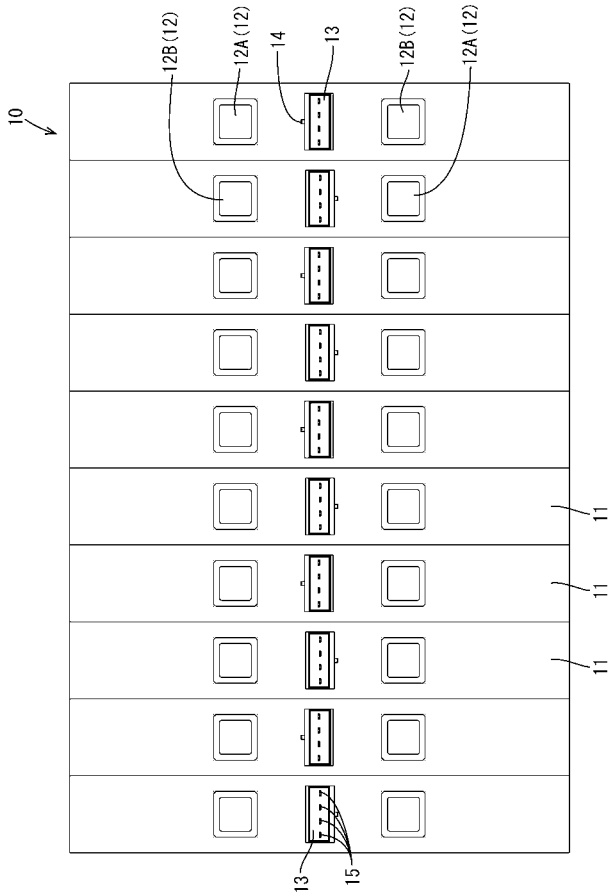
（５）温度検知部材５１の構成は、上記実施形態に限るものではなく、例えば、素子収容部と検知部とがＴ字形状に連結された構成や、検知部５４の上方に素子収容部が配される構成等、本明細書に開示された技術を逸脱しない範囲で適宜変更することができる。

【符号の説明】

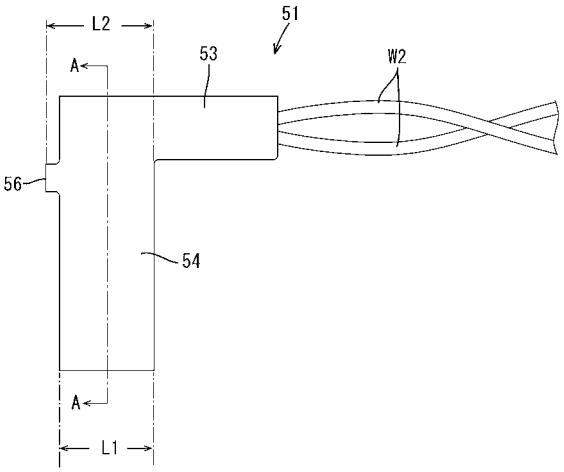
【００７９】

Ｍ…電池モジュール
１０…単電池群
１１…電池パック（蓄電素子）
１２Ａ，１２Ｂ…電極端子
２０…配線モジュール
２１…バスバー
２１Ａ…第１縁部（縁部）
２１Ｂ…第２縁部（対向縁部）
２２…凹部
２３…絶縁プロテクタ
２４…バスバー保持部
２５…通し部
３１…受入溝
５１…温度検知部材
５３…素子収容部
５４…検知部
５５…かしめ片
５６…当接片

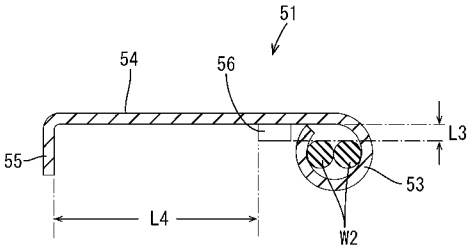
【図１】


10
12B(12)
12A(12)
14
13
12B(12)
12A(12)
11
11
11
13
15

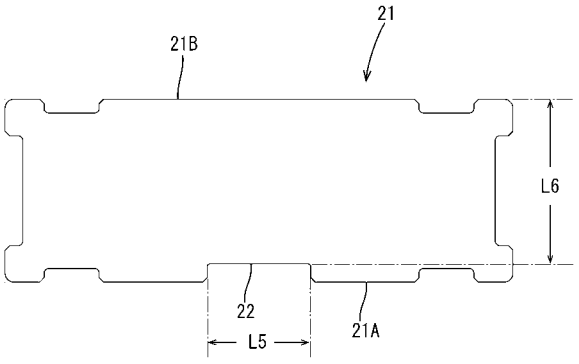
【図２】


L2
51
A
53
W2
56
54
A
L1

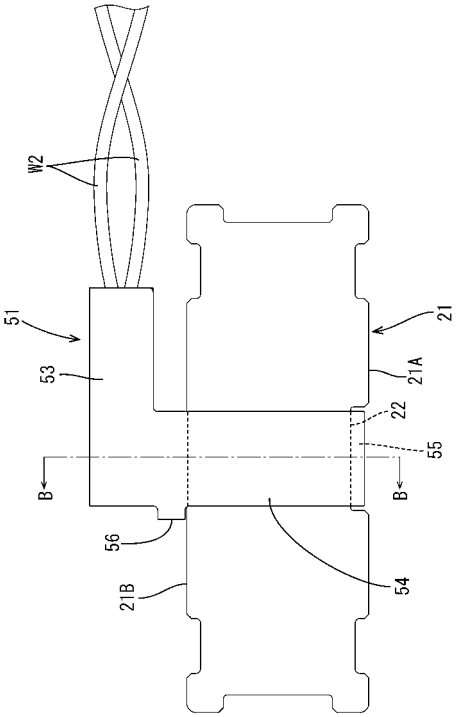
【図３】


51
54
56
L3
55
53
L4
W2

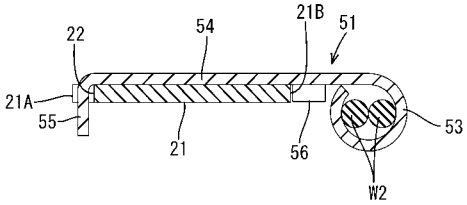
【図４】


21
21B
L6
22
L5
21A

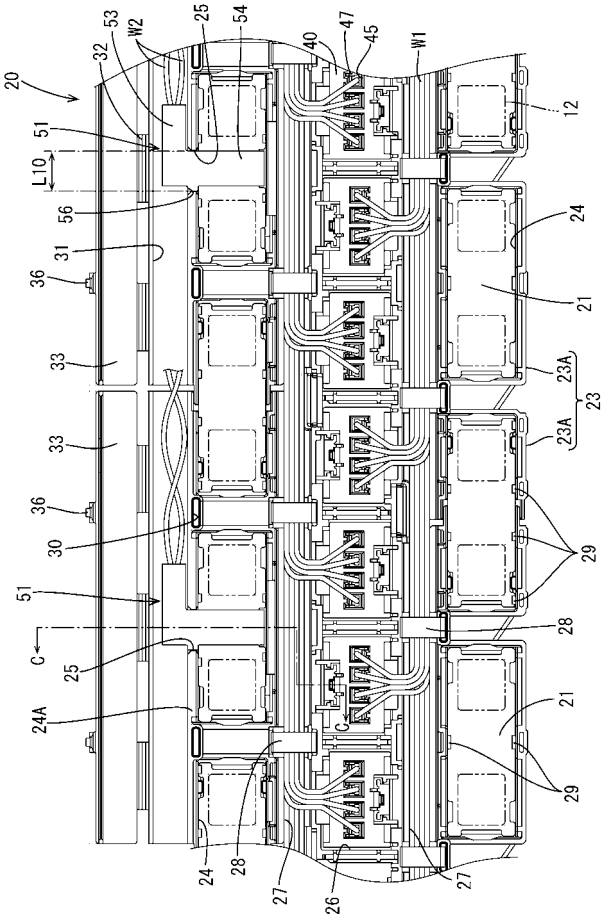
【図５】


W2
51
21
53
21A
22
55
B
B
56
54
21B

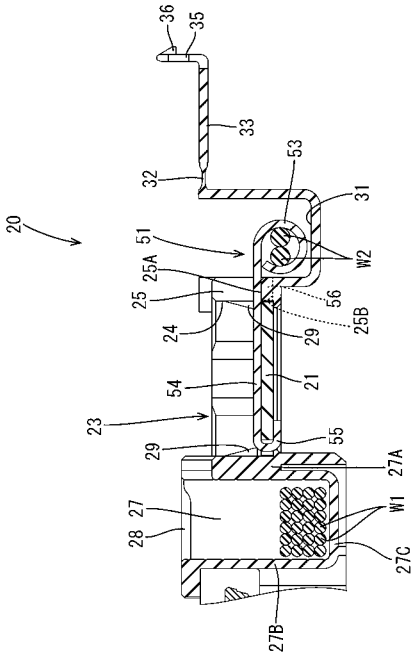
【図６】


22
54
21B
51
21A
55
21
56
53
W2

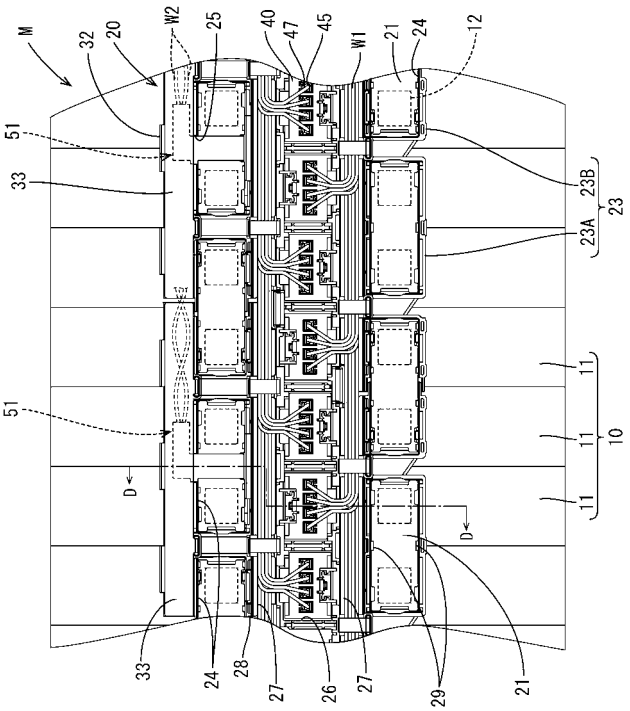
【図７】


20
51
L10
56
31
36
33
33
36
30
51
C
25
24A
53
W2
25
54
32
40
47
45
W1
12
24
21
23A
23
23A
29
28
21
29
24
28
27
26
27

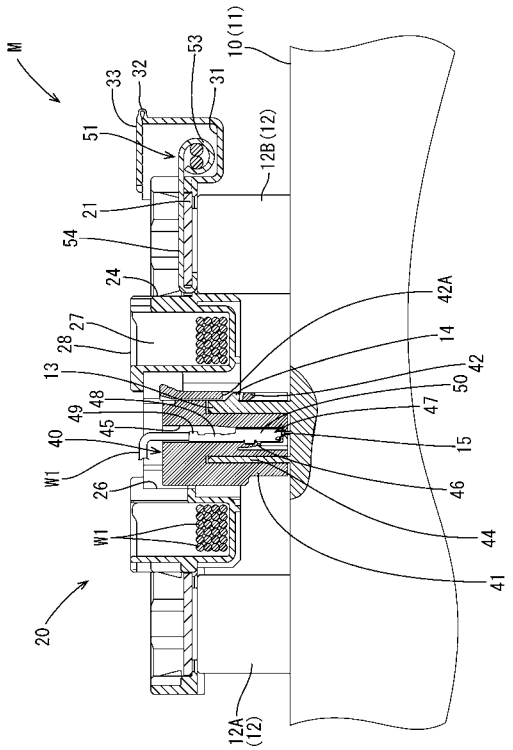
【図８】


36
35
33
32
53
31
20
51
W2
25A
25
56
25B
24
29
54
21
23
29
55
27A
W1
28
27
27C
27B

【図９】


M
32
20
W2
25
40
47
45
W1
21
24
12
51
33
23B
23
23A
51
11
11
10
11
D
D
33
24
28
27
26
27
29
21

【図１０】


M
10(11)
53
31
33
32
51
12B(12)
21
54
24
42A
27
14
28
42
13
50
48
47
49
45
15
40
46
W1
26
44
W1
41
20
12A
(12)

フロントページの続き

(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　福島　直樹
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

Ｆターム(参考) 5H040 AA03 AA22 AT02 AY08 CC13 CC17 CC22 CC38 DD03 DD14
DD24 DD26 NN03
5H043 AA19 AA20 BA11 CA04 CA22 CA28 FA04 FA26 FA32 FA37
GA23 GA25 HA08F JA01F JA07F JA13F KA45F LA21F LA22F