

(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2016-115642

(P2016-115642A)

(43) 公開日 平成28年6月23日(2016.6.23)

(51) Int.Cl.		F I				テーマコード (参考)
HO 1 M 2/20 (2006.01)		HO 1 M 2/20		Z		5 H O 4 O
HO 1 M 2/10 (2006.01)		HO 1 M 2/20		A		5 H O 4 3
HO 1 M 2/34 (2006.01)		HO 1 M 2/10		M		
		HO 1 M 2/34		B		

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2014-255947 (P2014-255947)	(71) 出願人	395011665
(22) 出願日	平成26年12月18日 (2014.12.18)		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

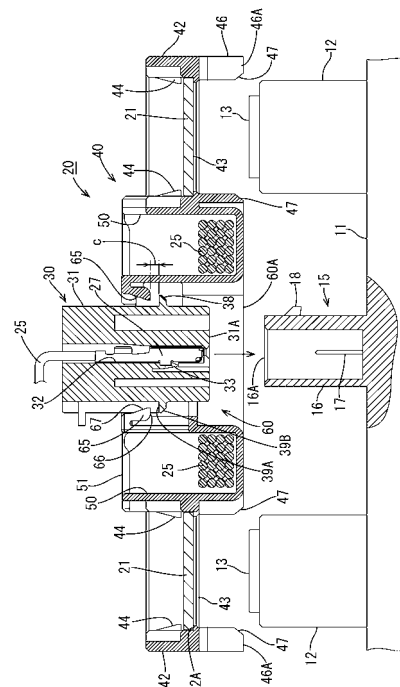
(54) 【発明の名称】 電池配線モジュール

(57) 【要約】

【課題】 電池配線モジュールの組み付け作業性を向上させる。

【解決手段】 接続部材21が保持され単電池群10の上面に位置決めされて装着される樹脂プロテクタ40と、単電池11の上面に突設された電池側コネクタ15と嵌合可能な検知コネクタ30と、電池側コネクタ15と対向した位置において検知コネクタ30が挿入可能に設けられたコネクタ装着部60と、が備えられ、樹脂プロテクタ40が単電池群10に装着されたのち、接続部材21で隣り合う電極端子12同士が接続されるとともに、検知コネクタ30をコネクタ装着部60内で前進させて電池側コネクタ15と嵌合接続する電池配線モジュール20において、コネクタ装着部60と検知コネクタ30の間には、検知コネクタ30を、樹脂プロテクタ40が位置決めされる前には電池側コネクタ15とは干渉しない位置に弾性的に仮保持する仮保持機構部37、62が設けられている。

【選択図】 図3



【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単電池を複数個並べてなる単電池群に装着される電池配線モジュールであって、

隣り合う互いに逆極性の前記電極端子同士を接続するための接続部材が保持され、前記単電池群の上面に位置決めされて装着される樹脂プロテクタと、

前記各単電池の状態を検知するための検知端子が収容され、前記単電池の上面に突設された電池側コネクタと嵌合可能な検知コネクタと、

前記樹脂プロテクタの前記電池側コネクタと対向した位置において前記検知コネクタが挿入可能に設けられたコネクタ装着部と、が備えられ、

前記樹脂プロテクタが前記単電池群の上面に装着された状態において、前記接続部材により隣り合う互いに逆極性の前記電極端子同士が接続されるとともに、前記検知コネクタを前記コネクタ装着部内で前進させることにより相手の前記電池側コネクタと嵌合接続するようにしたものにおいて、

前記コネクタ装着部と前記検知コネクタとの間には、前記検知コネクタを、前記樹脂プロテクタが位置決めされる前には前記電池側コネクタとは干渉しない位置に弾性的に仮保持する仮保持機構部が設けられている電池配線モジュール。

【請求項 2】

前記コネクタ装着部の対向した二内面には、先端に頭部を有する一对の弾性挟持片が互いに接離する方向の弾性変位可能に設けられるとともに、

前記検知コネクタの対応した外面が下部側が引っ込んだ段差状に形成されて、同段差面により前記弾性挟持片の前記頭部に当接する係止面が形成され、

かつ、前記係止面と前記頭部の被当接面との少なくともいずれか一方が順テーパ面をなしてセミロック構造とされており、

前記検知コネクタにおける両側の前記係止面が、前記弾性挟持片の前記頭部における前記被当接面に当接して挿入が停止されたところが仮保持位置となっている請求項 1 に記載の電池配線モジュール。

【請求項 3】

前記仮保持位置に仮保持された前記検知コネクタは、前記樹脂プロテクタが前記単電池群の上面に正規に装着された場合に、相手の前記電池側コネクタの直上に位置する設定となっている請求項 2 に記載の電池配線モジュール。

【請求項 4】

前記コネクタ装着部内には、前記検知コネクタが前記仮保持位置に挿入された際に同検知コネクタに設けられた被係止部に弾性的に係止して抜け止めする弾性抜止部が設けられており、かつ、前記弾性抜止部と前記被係止部との間にはクリアランスが設けられている請求項 3 に記載の電池配線モジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書によって開示される技術は、電池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に搭載される電池モジュールは、複数の単電池をバスバーを介して直列接続して構成されるが、それに加え、各単電池の状態（電圧や温度等）を検知する手段を備えている。

従来、例えば単電池の電圧を検知する手段として、特開 2014-22175 号公報（下記特許文献 1）に記載のものが提案されている。このものは、電圧検知線の端末に接続された電圧検知端子を収容した検知コネクタを、各単電池に設けられた電池側コネクタに嵌合する、いわゆるコネクタ方式である。

【0003】

より具体的には、電池配線モジュールとして、単電池群の上面に位置決めされて装着される樹脂プロテクタが備えられ、この樹脂プロテクタには、バスバーが定位置に保持される一方、単電池の電池側コネクタと対向する位置ごとに、検知コネクタが挿入されるコネクタ装着部が形成され、同コネクタ装着部の後部側に検知コネクタが予め挿入された構造である。そして、樹脂プロテクタが単電池群の上面に位置決めされて装着されたのち、バスバーにより隣り合う単電池の電極同士が接続され、続いて検知コネクタをコネクタ装着部内で前進させて相手の電池側コネクタと嵌合接続するようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

10

【特許文献1】特開2014-22175号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記先行技術のものでは、検知コネクタをコネクタ装着部の後部側に保持するに当たり、後方への抜け止めは図られているものの、前方への移動については然したる規制手段が設けられておらず、そのため検知コネクタをコネクタ装着部に初めに挿入する際に、必要以上に前進した位置まで押し込むおそれがある。そうすると、樹脂プロテクタが単電池群の上面で位置決めされる前に、検知コネクタが電池側コネクタ等に当たり、樹脂プロテクタが傾く等に起因して改めて位置決めする作業が面倒となったり、検知コネクタがコネクタ装着部内で傾いてコネクタ同士の嵌合がスムーズにできなかったりして、組み付け作業に手間取るおそれがあり、さらなる改善が希求されていた。

20

本明細書によって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、その目的は、電池配線モジュールの組み付け作業性を向上させるところにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本明細書によって開示される技術は、正極及び負極の電極端子を有する単電池を複数個並べてなる単電池群に装着される電池配線モジュールであって、隣り合う互いに逆極性の前記電極端子同士を接続するための接続部材が保持され、前記単電池群の上面に位置決めされて装着される樹脂プロテクタと、前記各単電池の状態を検知するための検知端子が収容され、前記単電池の上面に突設された電池側コネクタと嵌合可能な検知コネクタと、前記樹脂プロテクタの前記電池側コネクタと対向した位置において前記検知コネクタが挿入可能に設けられたコネクタ装着部と、が備えられ、前記樹脂プロテクタが前記単電池群の上面に装着された状態において、前記接続部材により隣り合う互いに逆極性の前記電極端子同士が接続されるとともに、前記検知コネクタを前記コネクタ装着部内で前進させることにより相手の前記電池側コネクタと嵌合接続するようにしたものにおいて、前記コネクタ装着部と前記検知コネクタとの間には、前記検知コネクタを、前記樹脂プロテクタが位置決めされる前には前記電池側コネクタとは干渉しない位置に弾性的に仮保持する仮保持機構部が設けられている構成である。

30

【0007】

40

上記構成では、樹脂プロテクタを単電池群の上面に装着するに当たり、位置決めされる前には、コネクタ装着部に仮保持された検知コネクタが相手の電池側コネクタ等と干渉することが回避される。その結果、樹脂プロテクタの装着作業やコネクタ同士の嵌合作業が迅速に行え、ひいては電池配線モジュールの組み付けを能率良く行うことができる。

【0008】

また、以下のような構成としてもよい。

前記コネクタ装着部の対向した二内面には、先端に頭部を有する一对の弾性挟持片が互いに接離する方向の弾性変位可能に設けられるとともに、前記検知コネクタの対応した外面が下部側が引っ込んだ段差状に形成されて、同段差面により前記弾性挟持片の前記頭部に当接する係止面が形成され、かつ、前記係止面と前記頭部の被当接面との少なくともい

50

いずれか一方が順テーパ面をなしてセミロック構造とされており、前記検知コネクタにおける両側の前記係止面が、前記弾性挟持片の前記頭部における前記被当接面に当接して挿入が停止されたところが仮保持位置となっている。

【0009】

上記構成では、検知コネクタが仮保持位置まで挿入されて停止されると、同仮保持位置において検知コネクタは一对の弾性挟持片で弾性的に挟持されることにより仮保持される。停止部分の構造はセミロック構造であるから、所定以上の力を検知コネクタに加えることにより検知コネクタを改めて押し込むことができる。

【0010】

前記仮保持位置に仮保持された前記検知コネクタは、前記樹脂プロテクタが前記単電池群の上面に正規に装着された場合に、相手の前記電池側コネクタの直上に位置する設定となっている。

上記構成では、検知コネクタを仮保持位置から押し込んで相手の電池側コネクタに嵌合する動作を、よりスムーズに行うことができる。

【0011】

前記コネクタ装着部内には、前記検知コネクタが前記仮保持位置に挿入された際に同検知コネクタに設けられた被係止部に弾性的に係止して抜け止めする弾性抜止部が設けられており、かつ、前記弾性抜止部と前記被係止部との間にはクリアランスが設けられている。

【0012】

成形上や組み付け誤差等により、仮係止位置にある検知コネクタが下方に向けて必要以上に進出した形態を採り、樹脂プロテクタが装着された際に、検知コネクタが相手の電池側コネクタに当接する場合があります。その際、仮に検知コネクタが弾性抜止片により後退不能に係止されていると、上記の樹脂プロテクタが装着された際には、検知コネクタと相手の電池側コネクタ同士が強く衝突するおそれがある。

それに対して本構成では、仮保持位置にある検知コネクタの被係止部と弾性抜止片との間に、クリアランスすなわち遊びが設けられた構造となっているから、検知コネクタが必要以上に進出した形態において樹脂プロテクタが装着されることにより、検知コネクタが相手の電池側コネクタに当接したとしても、遊びがあることで検知コネクタが後方に逃げ、コネクタ同士が強く衝突することが回避される。

【発明の効果】

【0013】

本明細書によって開示される技術によれば、電池配線モジュールの組み付け作業性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】実施形態に係る単電池群の平面図

【図2】電池配線モジュールが単電池群に装着された状態の部分平面図

【図3】電池配線モジュールが単電池群に装着される前の状態を示す横断面図

【図4】同部分側面図

【図5】電池配線モジュールが単電池群に装着された状態を示す横断面図

【図6】同部分側面図

【図7】コネクタ同士が正規嵌合された状態を示す横断面図

【図8】同部分側面図

【発明を実施するための形態】

【0015】

<実施形態>

実施形態を図1ないし図8に基づいて説明する。本実施形態に係る電池モジュールMは、電気自動車、ハイブリッド車等の車両（図示せず）に搭載されて、同車両を駆動するための電源として使用される。

10

20

30

40

50

電池モジュールMは、図1に示すように、複数の単電池11を並べてなる単電池群10を有し、図2に示すように、単電池群10の上面中央部に電池配線モジュール20が装着された構造である。

【0016】

単電池11は、詳しくは図示しないが、4個の薄いラミネート型電池を直列接続して合成樹脂製のバック11A内に収容したものであって、全体として扁平な直方体形状に形成されている。単電池11の上面の中央部には、正負一对の電極端子12が一定間隔を開けて突出形成されている。電極端子12は、図1及び図3に示すように、短寸の四角柱形に形成され、上面中心には、平面視正方形の端子台13が突出形成されている。端子台13には、後記するバスバー21を固定するためのボルト孔14が切られている。

10

【0017】

単電池11は、正極と負極の電極端子12が交互に前後逆に配された姿勢で、図1に示すように左右方向に重ねて並べられることにより、単電池群10が形成されている。言い換えると、当該単電池群10では、左右に隣り合う電極端子12同士において極性が互いに逆となっている。

【0018】

単電池11の上面における両電極端子12の間には、電池側コネクタ15が形成されている。この電池側コネクタ15は雄側コネクタであって、図3に示すように、上面開口の角筒状をなす雄ハウジング16を有している。同雄ハウジング16はバック11Aと一体的に形成され、奥面からは、4本の雄端子17が左右方向（図3における紙面の表裏方向）に並んで突設されている。各雄端子17は、単電池11を構成する4個のラミネート型電池から個別に導出されて配されている。

20

【0019】

次に、電池配線モジュール20について説明する。電池配線モジュール20は、図2に示すように、上記した単電池群10の上面に位置決めして装着される樹脂プロテクタ40を有する。樹脂プロテクタ40には、隣り合う単電池11の正負の電極端子12同士を接続する複数のバスバー21と、各単電池11に設けられた電池側コネクタ15と個別に嵌合される複数の検知コネクタ30が装着されるようになっている。

【0020】

バスバー21は、導電性に優れた金属板をプレス加工して形成され、図2に示すように、全体として横長の略長方形状をなしている。バスバー21の両端部には、電極端子12の端子台13に切られたボルト孔14に螺合されるボルト23の挿通孔22が開口されている。

30

【0021】

検知コネクタ30は雌側コネクタであって、図2ないし図4に示すように、上記した単電池11に設けられた電池側コネクタ15の雄ハウジング16と嵌合される合成樹脂製の雌ハウジング31を有している。雌ハウジング31は略直方体状に形成されており、内部には4個のキャビティ32が左右方向に並んで形成されている。各キャビティ32内には、電圧検知線25の端末に圧着された雌端子27（電圧検知端子）が上方から挿入され、樹脂ランス33に係止されることで抜け止めされて収容されるようになっている。検知コネクタ30の後面（上面）から引き出された電圧検知線25は4本が一纏めにされる（電圧検知ハーネス25H）。

40

【0022】

後記するように、検知コネクタ30が相手の電池側コネクタ15に嵌合され、正規量嵌合されると、図8に示すように、検知コネクタ30の雌ハウジング31における一側面に設けられたロック片35が、電池側コネクタ15の雄ハウジング16に設けられたロック突部18に嵌って係止することで、両コネクタ15、30が正規の嵌合状態にロックされるようになっている。両コネクタ15、30が正規に嵌合されると、図7に示すように、対応する4本ずつの雄端子17と雌端子27とが正規に接続される。

【0023】

50

樹脂プロテクタ４０は、複数のユニットを連結して形成されており、図２に示すように、単電池１１の並び方向（同図の左右方向）に細長い形状に形成されている（単電池群１０の全長に匹敵する長さを有する）。

樹脂プロテクタ４０の長さ方向に沿った両側縁部には、上記したバスバー２１を保持する複数ずつのバスバー保持部４２が、半ピッチずれた千鳥状に配されて列設されている。

【００２４】

バスバー保持部４２は、図２及び図３に示すように、バスバー２１が略緊密に嵌合可能な上面開口の箱形に形成されており、底面４２Ａの長さ方向の両端部には方形の窓孔４３が開口されている。窓孔４３は、電極端子１２の端子台１３よりも一回り大きく形成されている。バスバー２１は、底面４２Ａで受けられることによりバスバー保持部４２内に保持され、挿通孔２２が形成された両端部が窓孔４３を通して下面に露出されている。バスバー保持部４２の内面には、バスバー２１が上方に抜けるのを阻止する複数の抜け止め部４４が形成されている。

【００２５】

バスバー保持部４２の外底面の両端部には、図３に示すように、電極端子１２が緊密に嵌合する下面開口の略角筒形をなす位置決め筒部４６が形成されている。位置決め筒部４６は、窓孔４３と同心に形成され、同位置決め筒部４６の下端内周縁には、テーパ状の誘い込み面４７が形成されている。

【００２６】

前後両側縁において一列に並んだバスバー保持部４２の中間位置には、詳しくは後記する複数のコネクタ装着部６０が一列に並んで設けられているとともに、コネクタ装着部６０の列と、両バスバー保持部４２の列の間には、それぞれ電線収容溝５０が形成されている。

電線収容溝５０は、コネクタ装着部６０に装着された検知コネクタ３０から引き出された電圧検知線２５をまとめて収容することに機能するものであって、当該樹脂プロテクタ４０の全長に亘る連続した溝状に形成されている。図３に示すように、電線収容溝５０の上端は、バスバー保持部４２の上端よりも所定寸法上方に位置しており、外底面は、位置決め筒部４６の下端と面一の位置にある。電線収容溝５０の上面開口には、電圧検知線２５のはみ出しを規制する複数の押さえ片５１が、ヒンジを介して開閉可能に設けられている。押さえ片５１は、図２に示すように、隣り合うバスバー保持部４２の間の位置ごとに配されている。

【００２７】

コネクタ装着部６０について説明する。コネクタ装着部６０は、検知コネクタ３０が上方から真直に挿入可能な概ね角筒状に形成されており、各単電池１１に設けられた電池側コネクタ１５の直上に対応する位置ごとに、複数個が一列に並んで形成されている。コネクタ装着部６０の上下両面は、電線収容溝５０の上下両面と面一に位置している。

【００２８】

樹脂プロテクタ４０を単電池群１０の上面に装着するに当たっては、下面に形成された各位置決め筒部４６に対応する電極端子１２を嵌合しつつ押し込まれ、電極端子１２の端子台１３が窓孔４３を通してバスバー２１に当たったところで押し込みが停止される。そのとき、図５に示すように、電池側コネクタ１５の上端部が、コネクタ装着部６０の下端部内に所定寸法進入する。

係る状態においてコネクタ装着部６０に挿入された検知コネクタ３０が下方に押し込まれることにより、相手の電池側コネクタ１５と嵌合されるようになっている。

【００２９】

さて、本実施形態では、樹脂プロテクタ４０を単電池群１０の上面に位置決めして装着する際の便宜のために、また、相手の電池側コネクタ１５との嵌合動作をスムーズに行うことを意図して、検知コネクタ３０をコネクタ装着部６０の所定位置に仮保持する機構が構成されており、以下それについて説明する。

【００３０】

検知コネクタ 30 を構成する雌ハウジング 31 の外形形状は、図 4 に示すように、下端側が縮径された段差状に形成されており、同段差面が係止面 37 とされている。ただし係止面 37 は順テーパ面となっている。

一方、コネクタ装着部 60 における左右の内壁の下部位置には、一对の弾性挟持片 62 が互いに対向した形態で立ち上がり形成されている。弾性挟持片 62 は、雌ハウジング 31 の係止面 37 に当接する頭部 63 を上端に有し、頭部 63 が接離する方向に弾性撓み可能となっている。弾性挟持片 62 の頭部 63 の被当接面 63 A は、順テーパ面とされている。

なお、係止面 37 と被当接面 63 A とは順テーパ面同士が当接して係止されているのであるから、いわゆるセミロック構造となっている。

10

【0031】

検知コネクタ 30 が対応するコネクタ装着部 60 に上方から挿入されると、雌ハウジング 31 の下部の縮径部 36 B が、一对の弾性挟持片 62 を弾性的に拡げつつその間に進入し、係止面 37 が両弾性挟持片 62 の頭部 63 に当たったところで挿入が一旦停止され、両弾性挟持片 62 の復元力により両頭部 63 の間で縮径部 36 B の上端が弾性的に挟持されることで、検知コネクタ 30 が停止位置で仮保持される。

【0032】

この停止位置が検知コネクタ 30 の仮保持位置であって、この仮保持位置では、図 5 に参照して示すように、検知コネクタ 30 の雌ハウジング 31 の下面 31 A (嵌合端面) が、樹脂プロテクタ 40 が単電池群 10 の上面に装着されて電池側コネクタ 15 がコネクタ装着部 60 の下部に進入した場合の、電池側コネクタ 15 における雄ハウジング 16 の上面 16 A (嵌合端面) の直上に位置する設定となっている。

20

【0033】

また、検知コネクタ 30 が上記の仮保持位置に仮保持された状態では、雌ハウジング 31 の下面 31 A が、コネクタ装着部 60 の下面 60 A よりも上方に所定寸法後退しており、従って樹脂プロテクタ 40 を単電池群 10 の上面に装着するに際して、位置決め筒部 46 を電極端子 12 に嵌めて位置決めする場合に、雌ハウジング 31 が電池側コネクタ 15 に当たることが回避されるようになっている。

【0034】

上記のように仮保持された検知コネクタ 30 を抜け止めする機構が備えられている。図 3 に示すように、検知コネクタ 30 の雌ハウジング 31 における前後の側面の下端寄りの位置には、一对の係止突部 38 が形成されている。各係止突部 38 は、前後の各側面において対角をなす位置に設けられており、その上面が水平な係止面 39 A であり、下面角部にテーパ状のガイド面 39 B が形成されている。

30

【0035】

一方、コネクタ装着部 60 における前後の内壁の上端位置には、上記した各係止突部 38 に係止して抜け止めする一对の弾性抜止片 65 が設けられている。弾性抜止片 65 は、短寸で下向きに形成され、下端部が接離する方向に弾性変位可能となっている。弾性抜止片 65 の下端面が水平な係止面 66 であり、係止突部 38 と対向する内面が、下端に向けて次第に内方に張り出したテーパ状のガイド面 67 となっている。

40

【0036】

検知コネクタ 30 が対応するコネクタ装着部 60 に上方から挿入されると、雌ハウジング 31 の前後の面に突設された係止突部 38 が、ガイド面 67 に摺接しつつ一对の弾性抜止片 65 を弾性的に拡げつつ押し込まれ、仮保持位置まで押し込まれる間に、係止突部 38 が弾性抜止片 65 を通過することにより、両弾性抜止片 65 が元姿勢に復動し、係止面 66 が、係止突部 38 の上方に係止可能に突き出される。

【0037】

ここで、上記した両弾性抜止片 65 が元姿勢に復動するのは、検知コネクタ 30 が仮保持位置に達する少し手前のタイミングであり、したがって検知コネクタ 30 が仮保持位置に仮保持されたときには、図 3 に示すように、係止突部 38 の係止面 39 A と、弾性抜止

50

片 6 5 の係止面 6 6 との間に、所定のクリアランス c が確保されるようになっている。同クリアランス c は、検知コネクタ 3 0 が仮保持位置から上方に移動することを許容する、「遊び」として機能するようになっている。

【0038】

続いて、電池モジュール M の組み立て手順の一例を説明する。

まず、図 1 に示すように、図示 1 0 個の単電池 1 1 が、正極と負極の電極端子 1 2 が交互に前後逆に配された姿勢において左右方向に重ねて並べられることにより単電池群 1 0 が形成され、ケース等の所定の収容部材に入れられて保持される。

【0039】

一方、電池配線モジュール 2 0 側では、樹脂プロテクタ 4 0 に対して、複数枚のバスバー 2 1 と、電圧検知ハーネス 2 5 H の端末に設けられた複数の検知コネクタ 3 0 が予め装着される。

バスバー 2 1 は、図 3 に示すように、バスバー保持部 4 2 内の底面 4 2 A に押し込まれ、抜け止め部 4 4 で抜け止めされつつ固定的に保持される。バスバー 2 1 における挿通孔 2 2 が形成された端部が、窓孔 4 3 を通して下面に露出される。

【0040】

電圧検知ハーネス 2 5 H の端末に設けられた各検知コネクタ 3 0 は、対応するコネクタ装着部 6 0 に仮保持される。検知コネクタ 3 0 は、所定の姿勢を取ってコネクタ装着部 6 0 に上方から挿入される。

検知コネクタ 3 0 が挿入されると、雌ハウジング 3 1 の下端の縮径部 3 6 B が一對の弾性挟持片 6 2 を弾性的に拡げつつその間に押し込まれ、それとともに雌ハウジング 3 1 の前後の面の係止突部 3 8 が、一對の弾性抜止片 6 5 を弾性的に拡げつつ押し込まれる。

【0041】

検知コネクタ 3 0 の挿入が進んで、図 4 に示すように、雌ハウジング 3 1 の左右の係止面 3 7 が各弾性挟持片 6 2 の頭部 6 3 に当たったところで挿入が一旦停止され、そのとき弾性復元力により両弾性挟持片 6 2 の頭部 6 3 の間で縮径部 3 6 B の上端が弾性的に挟持されることにより、検知コネクタ 3 0 が仮保持位置で仮保持される。この仮保持位置では、雌ハウジング 3 1 の下面 3 1 A (嵌合面) が、コネクタ装着部 6 0 の下面開口から上方に所定寸法後退して退避した状態にある。

この間に、前後の係止突部 3 8 が弾性抜止片 6 5 を通過することにより、両弾性抜止片 6 5 が元姿勢に復動し、係止突部 3 8 の上方における所定のクリアランス c を開けた位置において抜け止め可能に突き出される。

【0042】

検知コネクタ 3 0 の上面から引き出された電圧検知ハーネス 2 5 H は、図 2 に示すように、前後の電線収容溝 5 0 に交互に収容され、各電線収容溝 5 0 の一端 (例えば右端) に向けて流されて同右端から導出される。電線収容溝 5 0 の上面開口には、押さえ片 5 1 が閉じられて被着される。

【0043】

以上のように、電池配線モジュール 2 0 では、樹脂プロテクタ 4 0 のバスバー保持部 4 2 にバスバー 2 1 が固定的に保持される一方、コネクタ装着部 6 0 に検知コネクタ 3 0 が仮保持位置に仮保持され、併せて電線収容溝 5 0 に電圧検知線 2 5 が収容された形態で準備される。

【0044】

上記のように準備された電池配線モジュール 2 0 の樹脂プロテクタ 4 0 が、図 3 の矢線に示すように、単電池群 1 0 の上面に装着される。詳細には、樹脂プロテクタ 4 0 の下面に形成された各位置決め筒部 4 6 の下端内周縁の誘い込み面 4 7 に、対応する電極端子 1 2 の上端が嵌合されることで芯出しされつつ、樹脂プロテクタ 4 0 が位置決めされ、しかるのち電極端子 1 2 が位置決め筒部 4 6 内を緊密に摺動することで案内されて、樹脂プロテクタ 4 0 が水平姿勢を維持したままで押し込まれる。

ここで、検知コネクタ 3 0 が仮保持位置に仮保持されている場合には、雌ハウジング 3

10

20

30

40

50

1の下面31Aがコネクタ装着部60内に所定量後退しており、位置決め筒部46と電極端子12とが嵌合し初めて位置決めされる際には、相手の電池側コネクタ15と干渉することが回避されるから、迅速に位置決めを行うことが可能となる。

【0045】

電池配線モジュール20（樹脂プロテクタ40）の押し込みが進み、図5に示すように、電極端子12の端子台13が、バスバー保持部42の底面42Aの窓孔43を通してバスバー21に当たったところで押し込みが停止され、これにより樹脂プロテクタ40が正規装着された状態となる。このとき、バスバー21の端部に設けられた挿通孔22が、電極端子12の端子台13に切られたボルト孔14と整合する（図2参照）。

また、図5に示すように、電池側コネクタ15の雄ハウジング16の上端がコネクタ装着部60の下端部内に所定寸法進入し、コネクタ装着部60に仮保持された検知コネクタ30における雌ハウジング31の下面31Aは、雄ハウジング16の上面16Aの直上に位置する。

【0046】

樹脂プロテクタ40が単電池群10の上面において正規位置に装着されたら、まずバスバー21が電極端子12に対して固定される。それには、バスバー保持部42内においてバスバー21の挿通孔22にボルト23を通し、同ボルト23を端子台13のボルト孔14に螺合して締め付けて固定することにより、隣り合う互いに逆極性の電極端子12同士がバスバー21により電氣的に接続される。すべてのバスバー21が固定されたら、全10個の単電池11が直列接続された単電池群10が構成される。

【0047】

続いて、各コネクタ装着部60に仮保持された検知コネクタ30が押し込まれて、相手の電池側コネクタ15と嵌合される。

仮保持位置において、雌ハウジング31の係止面37が、弾性挟持片62の頭部63の被当接面63Aに当たって押し込みが停止された部分では、順テーパ面同士が当接することでセミロック構造となっているから、検知コネクタ30を所定以上の力で押し込むと、一对の弾性挟持片62が開きつつ頭部63が係止面37を越え、両弾性挟持片62が雌ハウジング31における上部側の拡径部36Aを挟んで摺接しつつ、検知コネクタ30が相手の電池側コネクタ15に嵌合される。特に、仮保持位置に仮保持された検知コネクタ30は、押し込み前において相手の電池側コネクタ15の直上に位置しているから、嵌合動作が正確にかつスムーズに行われる。

正規量嵌合されたところで、図8に示すように、ロック片35がロック突部18に嵌って係止することにより、両コネクタ15、30が正規の嵌合状態にロックされる。それに伴い、対応する4本ずつの雄端子17と雌端子27とが正規に接続される。

【0048】

以上により、図2に示すように電池モジュールMの組み立てが完了する。このように組み立てられた電池モジュールMでは、図示10個の単電池11がバスバー21を介して直列接続され、また、コネクタ方式により各単電池11に電圧検知線25が接続されて引き出された形態を採る。

【0049】

なお、樹脂プロテクタ40のコネクタ装着部60に対して、検知コネクタ30を予め仮保持位置に仮保持する場合に、検知コネクタ30を勢い良く押し込む等により、図4に示された仮保持位置を越えた位置まで押し込む可能性がある。このときは、両弾性挟持片62が雌ハウジング31の上側の拡径部36Aの外側を弾性的に挟んでいるだけであるから、そのまま検知コネクタ30を引きまたは押し戻すことができる。仮保持位置まで戻されると、弾性挟持片62の頭部63が係止面37の下側に落ち込み、そのときのフィーリング等で検知コネクタ30が仮保持位置まで戻されたことが確認できる。

【0050】

また上記したように、検知コネクタ30の仮保持位置を、樹脂プロテクタ40が単電池群10の上面に装着された場合に、検知コネクタ30が相手の電池側コネクタ15の直上

10

20

30

40

50

に来るように設定することで、引き続く両コネクタ１５，３０の嵌合動作の便宜を図っているとともに、搬送時等に検知コネクタ３０がコネクタ装着部６０から抜け出ないように、コネクタ装着部６０内に、検知コネクタ３０の係止突部３８に弾性的に係止して抜け止めする弾性挟持片６２を備えている。

【００５１】

ここで、部材や部位の寸法誤差や組み付け誤差等により、仮保持位置にある検知コネクタ３０が下方（相手の電池側コネクタ１５側）に向けて必要以上に進出した形態にあり、樹脂プロテクタ４０が装着された際において、検知コネクタ３０が相手の電池側コネクタ１５に当接する場合があります。その際、仮に検知コネクタ３０が弾性抜止片６５により後退不能に係止されていると、上記した樹脂プロテクタ４０が装着された際には、検知コネクタ３０と相手の電池側コネクタ１５とが強く当たり合い、損傷するおそれがある。

10

【００５２】

それに対して、本実施形態では、仮保持位置に仮保持された検知コネクタ３０の係止突部３８の係止面３９Ａと、弾性抜止片６５の係止面６６との間に、所定のクリアランスｃが確保され、すなわち「遊び」が設けられた構造となっている。したがって、仮係止位置にある検知コネクタ３０が下方に向けて必要以上に進出していて、樹脂プロテクタ４０が装着された際に、検知コネクタ３０が相手の電池側コネクタ１５に当接したとしても、「遊び」があることで検知コネクタ３０が上方に逃げ、強く当たり合うことが回避される。

【００５３】

本実施形態の電池配線モジュール２０によれば、以下のような効果を得ることができる。

20

検知コネクタ３０をコネクタ装着部６０に挿入して仮保持する場合に、同検知コネクタ３０を仮保持する位置が、樹脂プロテクタ４０が単電池群１０の上面に装着されるに当たって位置決めされるタイミングでは、検知コネクタ３０が相手の電池側コネクタ１５とは干渉しない位置に設定されている。したがって、樹脂プロテクタ４０を装着するに際して位置決めされる前には、仮保持された検知コネクタ３０が相手の電池側コネクタ１５等と干渉することが回避される。そのため、樹脂プロテクタ４０の装着作業やコネクタ１５，３０同士の嵌合作業が迅速に行え、すなわち電池配線モジュール２０の組み付けを能率良く行うことができる。

【００５４】

30

仮保持位置に仮保持された検知コネクタ３０は、樹脂プロテクタ４０が単電池群１０の上面に正規に装着された場合には、相手の電池側コネクタ１５の直上に位置する設定としたから、検知コネクタ３０を仮保持位置から押し込んで相手の電池側コネクタ１５に嵌合する動作が、よりスムーズに行われる。

【００５５】

コネクタ装着部６０内には、仮保持位置にある検知コネクタ３０の係止突部３８に弾性的に係止して抜け止めする弾性抜止片６５が備えられ、搬送時等にコネクタ装着部６０から抜け出ないようにしているが、特に、仮保持位置にある検知コネクタ３０の係止突部３８の係止面３９Ａと弾性抜止片６５の係止面６６との間には、クリアランスｃすなわち遊びが設けられている。

40

そのため、成形上や組み付け誤差等により、検知コネクタ３０が下方に必要以上に進出した形態を採り、樹脂プロテクタ４０が装着された際に、検知コネクタ３０が相手の電池側コネクタ１５に当接する場合があったとしても、上記の遊びが設けられていることで検知コネクタ３０が後方（上方）に逃げ、コネクタ１５，３０同士が強く衝突することが回避され、ひいてはコネクタ１５，３０が損傷する等を未然に防止できる。

【００５６】

<他の実施形態>

本明細書によって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、次のようなものも技術的範囲に含まれる。

（１）上記実施形態では、仮保持機構部を構成する弾性挟持片が上向きに形成された場

50

合を例示したが、下向きに形成されていてもよい。

(2) 仮保持機構部としては、上記実施形態とは逆に、検知コネクタ側に弾性挟持片を、コネクタ装着部の内面に係止面を設けるようにしてもよい。

(3) 上記実施形態では、樹脂プロテクタが単電池群の上面に装着された場合に、電池側コネクタがコネクタ装着部の下部内に所定寸法進入する設定となっているが、進入量は適宜に設定でき、また、進入することなくコネクタ装着部の下方に控えている構造であってもよい。

【0057】

(4) 上記実施形態では、樹脂プロテクタの位置決めを、同樹脂プロテクタの下面に設けた位置決め筒部と電極端子の嵌合により行う場合を例示したが、樹脂プロテクタと下面の単電池群の上面との間で嵌合して位置決めできる限り、他の構造であってもよい。

(5) 上記実施形態では、単電池の状態を検知する検知端子として電圧検知端子を例示したが、温度を検知する端子等の他の検知端子であってもよい。

(6) なお、隣り合う互いに逆極性の電極端子同士を接続するための接続部材には、バスバーに限らず、編組線や被覆電線を用いてもよい。

【符号の説明】

【0058】

M…電池モジュール

10…単電池群

11…単電池

12…電極端子

15…電池側コネクタ

20…電池配線モジュール

21…バスバー（接続部材）

25…電圧検知線

27…雌端子（電圧検知端子）

30…検知コネクタ

31…雌ハウジング

37…係止面（仮保持機構部）

38…係止突部（被係止部）

40…樹脂プロテクタ

46…位置決め筒部

60…コネクタ装着部

62…弾性挟持片（仮保持機構部）

63…頭部

63A…被当接面

65…弾性抜止片

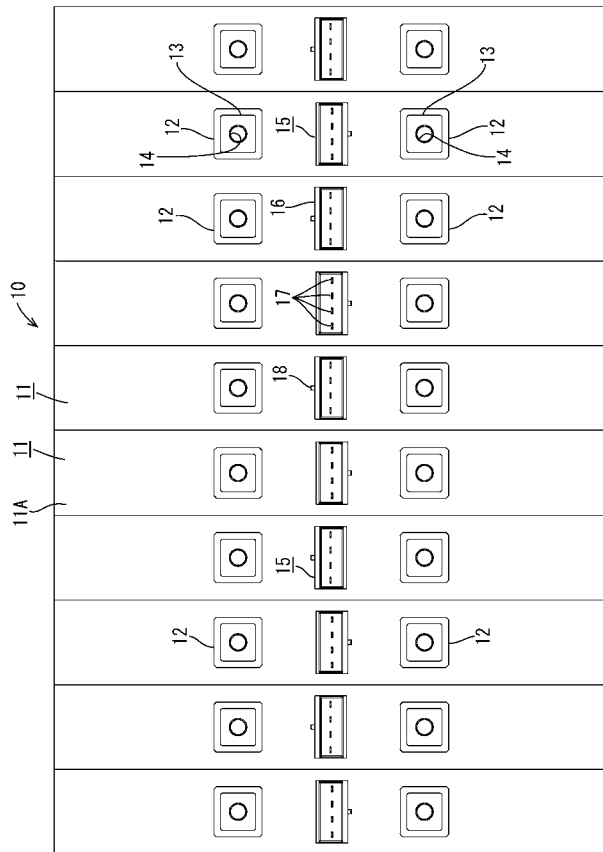
c…クリアランス

10

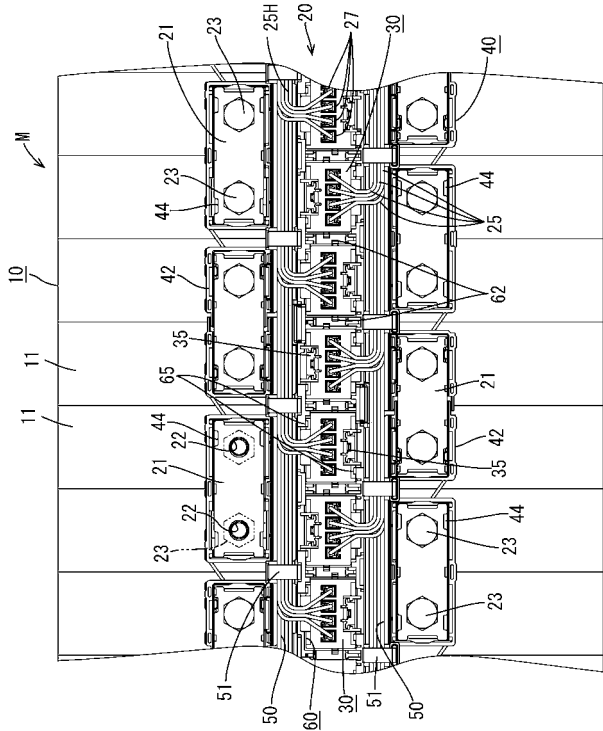
20

30

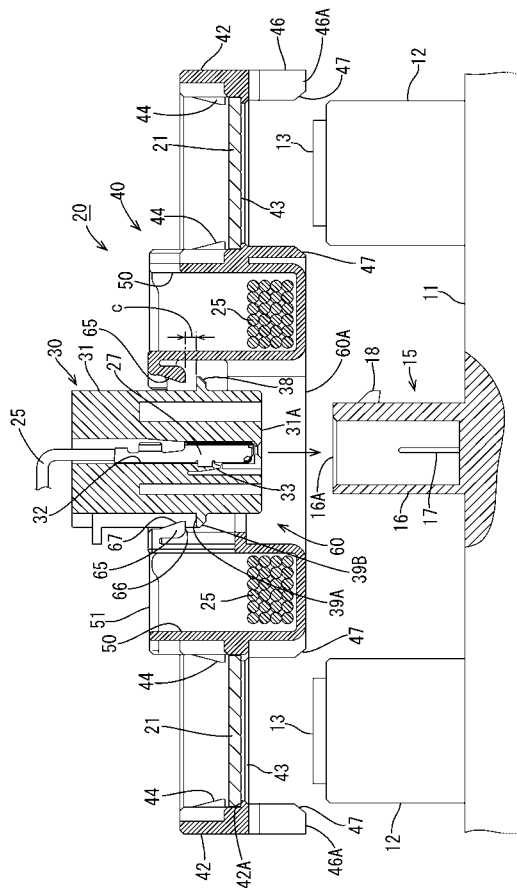
【図 1】



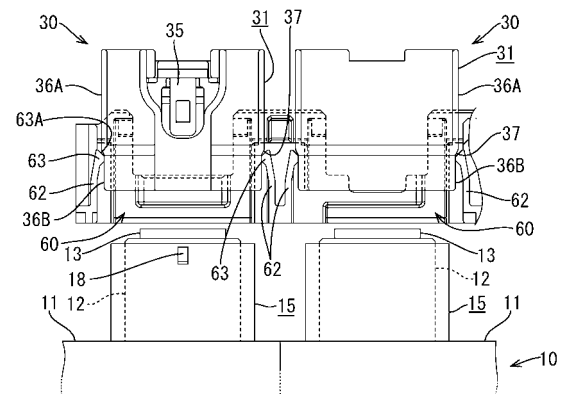
【図 2】



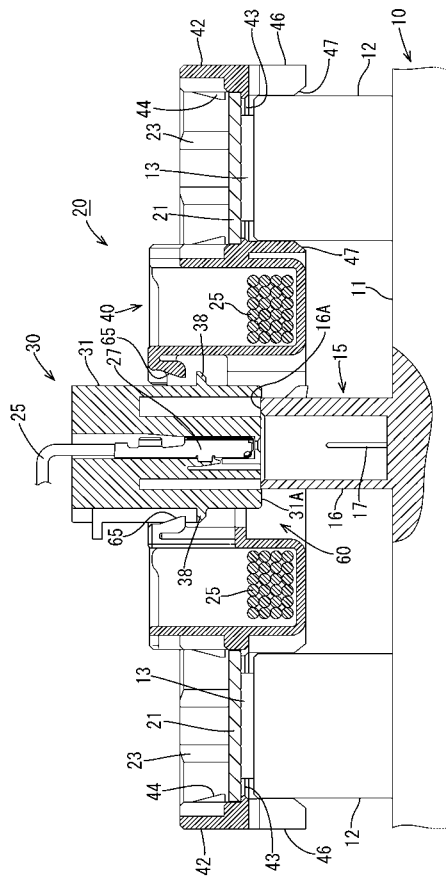
【図 3】



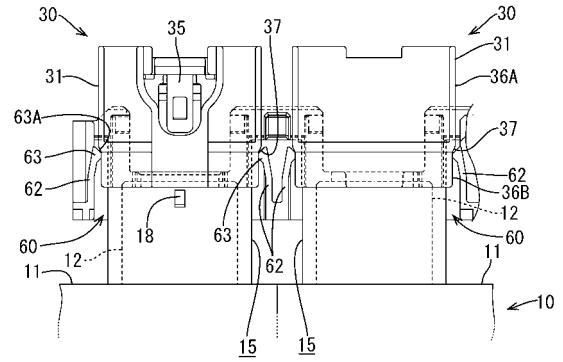
【図 4】



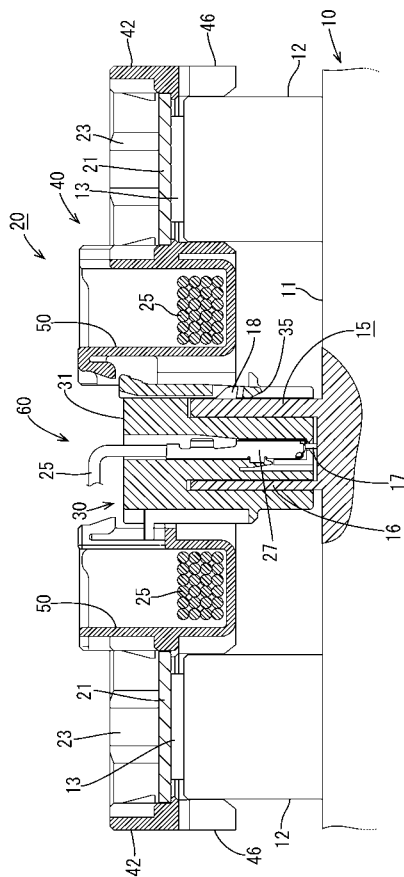
【図 5】



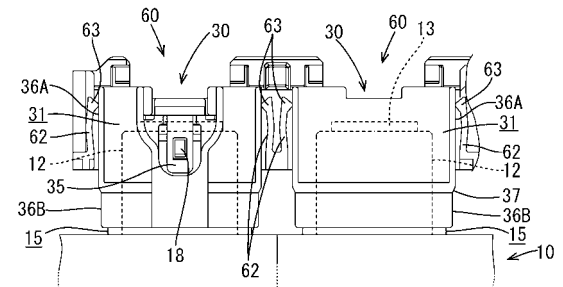
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 藤田 哲也

三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内

(72)発明者 望月 光一郎

三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内

(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

Fターム(参考) 5H040 AA22 AS07 AT02 AY08 DD03 DD26 FF02 NN03

5H043 AA13 AA20 CA04 CA21 FA04 FA32 GA23 GA30 JA13F JA28

LA21 LA21F