

(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2016-134334

(P2016-134334A)

(43) 公開日 平成28年7月25日(2016.7.25)

(51) Int.Cl.
H01M 2/10 (2006.01)F1
H01M 2/10テーマコード (参考)
5H040

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2015-9270 (P2015-9270)
(22) 出願日 平成27年1月21日 (2015.1.21)(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

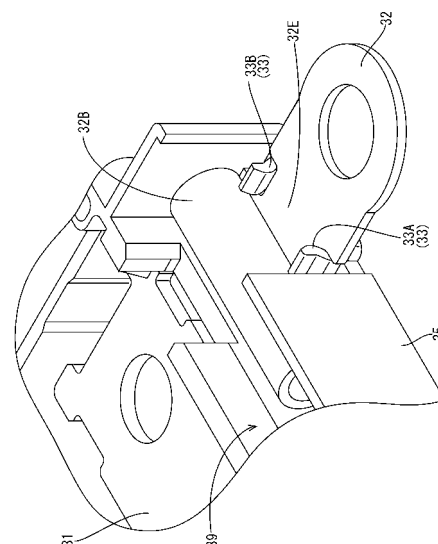
(54) 【発明の名称】 接続モジュール

(57) 【要約】

【課題】 温度検出部を電極端子に固定する作業を効率よく行うことができること。

【解決手段】 正極及び負極の電極端子を有する複数の蓄電素子を接続する接続モジュールであって、隣り合う蓄電素子の電極端子を接続する導電体31を保持する保持部を有する絶縁部材35と、導電体31の温度を検出する温度検出部32と、を備え、絶縁部材35は、温度検出部32を着脱可能に係止する仮係止部33を有する、接続モジュール。

【選択図】 図9



【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複数の蓄電素子を接続する接続モジュールであって、隣り合う前記蓄電素子の前記電極端子を接続する導電体を保持する保持部を有する絶縁部材と、

前記導電体の温度を検出する温度検出部と、

を備え、

前記絶縁部材は、前記温度検出部を着脱可能に係止する仮係止部を有する、接続モジュール。

【請求項 2】

前記仮係止部は、前記導電体が前記保持部に保持される際に前記温度検出部が前記導電体に干渉しない位置で前記温度検出部を着脱可能に係止する、請求項 1 に記載の接続モジュール。

【請求項 3】

前記温度検出部は回動軸を有し、前記仮係止部に係止されている前記温度検出部が前記回動軸周りに回動すると係止が外れ、係止が外れた前記温度検出部が更に前記回動軸周りに回動すると前記導電体に当接する、請求項 2 に記載の接続モジュール。

【請求項 4】

前記絶縁部材には前記保持部と前記仮係止部との間を横切る溝が設けられており、前記温度検出部が前記仮係止部に係止されているとき、前記回動軸は軸線が前記溝の長手方向に延びる姿勢で前記溝に収容されている、請求項 3 に記載の接続モジュール。

【請求項 5】

前記温度検出部は、温度検出素子と、前記温度検出素子に接続されている電線とを有し、前記溝は前記電線が配線されている溝である、請求項 4 に記載の接続モジュール。

【請求項 6】

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接続モジュールであって、

隣り合う前記蓄電素子の前記電極端子を電氣的に接続する導電体と、

前記導電体を保持する保持部を有する絶縁部材と、

前記導電体の温度を検出する温度検出部と、

を備え、

前記絶縁部材は、前記温度検出部を着脱可能に係止する仮係止部を有する、接続モジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、接続モジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、正極及び負極の電極端子を有する複数の蓄電素子を接続する接続モジュールが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 に記載の配線モジュール（接続モジュール）は接続部材（導電体）を保持する絶縁プロテクタ（絶縁部材）を備え、接続部材を保持している絶縁プロテクタが複数の蓄電素子の上に被せられた後、隣り合う蓄電素子の電極端子が接続部材によって接続されることによって複数の蓄電素子が接続されるものである。

【0003】

ところで、蓄電素子は高温状態で使用すると寿命が短くなることがある。また、蓄電素子としてリチウムイオン電池を用いた場合は充電の際に高温になる虞がある。このような事態を避けるべく、特許文献 1 に記載の配線モジュールは接続部材の温度を検出する温度検出部を備えている。

10

20

30

40

50

【0004】

具体的には、特許文献1に記載の配線モジュールは、絶縁プロテクタに保持されている接続部材の上に温度検出部が配置され、その状態で温度検出部と接続部材とがボルトによって電極端子に締結されることにより、接続部材の上に温度検出部が固定されるものである。

【0005】

ここで、温度検出部によって接続部材の温度を検出する場合、接続部材と電極端子との間に温度検出部を配置することも可能である。しかしながら、そのようにすると温度検出部があることによって接続部材と電極端子との間の電気抵抗が上昇してしまう。特許文献1に記載の配線モジュールのように接続部材の上に温度検出部を固定するとそのような電気抵抗の上昇を抑制できる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【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】

【0007】

ところで、接続モジュールと導電体とが別々に車両メーカーに納入される場合もある。その場合、接続モジュールの製造者は予め温度検出部を導電体に固定しておくことはできない。また、その場合、予め温度検出部を絶縁部材に固定しておくこともできない。温度検出部が絶縁部材に固定されていると、絶縁部材に保持されている導電体の上に温度検出部を配置することができなくなってしまうからである。

20

【0008】

従って、その場合は、接続モジュールは温度検出部が導電体や絶縁部材に固定されていない状態で車両メーカーに納入され、導電体の上に温度検出部を固定する作業は車両メーカーの作業者によって行われる。このため、車両メーカーの作業者が当該作業を効率よく行うことができることが望まれる。

【0009】

本明細書では、導電体の上に温度検出部を固定する作業を効率よく行うことができる技術を開示する。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

本明細書によって開示される接続モジュールは、正極及び負極の電極端子を有する複数の蓄電素子を接続する接続モジュールであって、隣り合う前記蓄電素子の前記電極端子を接続する導電体を保持する保持部を有する絶縁部材と、前記導電体の温度を検出する温度検出部と、を備え、前記絶縁部材は、前記温度検出部を着脱可能に係止する仮係止部を有する。

【0011】

温度検出部が導電体や絶縁部材に固定されていない状態で接続モジュールが納入される場合、保持部に保持されている導電体の上に温度検出部を固定する作業を納入先の作業者が行うとき、温度検出部が絶縁部材から離れた位置にあると手を動かす距離が長くなるため作業効率が低下する。上記の接続モジュールによると、接続モジュールの製造者が温度検出部を仮係止部に係止させて納入すれば、温度検出部が絶縁部材の近くにあることにより、納入先の作業者は当該作業を効率よく行うことができる。

40

【0012】

また、前記仮係止部は、前記導電体が前記保持部に保持される際に前記温度検出部が前記導電体に干渉しない位置で前記温度検出部を着脱可能に係止してもよい。

【0013】

上記の接続モジュールによると、作業者が保持部に導電体を保持させるとき、係止され

50

ている温度検出部が導電体に干渉しないので、導電体に干渉する位置に温度検出部が係止されている場合に比べ、保持部に導電体を保持させる作業を効率よく行うことができる。

【0014】

また、前記温度検出部は回動軸を有し、前記仮係止部に係止されている前記温度検出部が前記回動軸周りに回動すると係止が外れ、係止が外れた前記温度検出部が更に前記回動軸周りに回動すると前記導電体に当接してもよい。

【0015】

上記の接続モジュールによると、作業者は温度検出部を回動軸周りに回動させるという一方向の手の移動により、温度検出部を係止部から外す作業と温度検出部を導電体の上に配置する作業とを行うことができる。このため、ある方向に手を移動させることによって温度検出部の係止を外し、係止を外した温度検出部を別の方向に移動させることによって温度検出部を導電体の上に配置するというように手を二方向以上に移動させなければならない場合に比べて二つの作業を効率よく行うことができる。

【0016】

また、前記絶縁部材には前記保持部と前記仮係止部との間を横切る溝が設けられており、前記温度検出部が前記仮係止部に係止されているとき、前記回動軸は軸線が前記溝の長手方向に延びる姿勢で前記溝に収容されていてもよい。

【0017】

上記の接続モジュールによると、作業者が温度検出部を回動させるとき、温度検出部が回動軸の軸線に垂直な方向に移動してしまうことが溝によって抑制される。つまり、作業者は温度検出部を回動させる作業が溝によって補助されるので、温度検出部を回動させる作業が容易になる。

【0018】

また、前記温度検出部は、温度検出素子と、前記温度検出素子に接続されている電線とを有し、前記溝は前記電線が配線されている溝であってもよい。

【0019】

上記の接続モジュールによると、電線を配線するための溝を温度検出部の回動を補助する溝としても利用できるので、温度検出部の回動を補助する溝を別に設ける場合に比べて構成を簡素にできる。

【0020】

また、本明細書によって開示される接続モジュールは、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接続モジュールであって、隣り合う前記蓄電素子の前記電極端子を電気的に接続する導電体と、前記導電体を保持する保持部を有する絶縁部材と、前記導電体の温度を検出する温度検出部と、を備え、前記絶縁部材は、前記温度検出部を着脱可能に係止する仮係止部を有してもよい。

【0021】

上記の接続モジュールによると、導電体の上に温度検出部を固定する作業を効率よく行うことができる。

【発明の効果】

【0022】

上記の接続モジュールによれば、導電体の上に温度検出部を固定する作業を効率よく行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0023】

【図1】実施形態に係る接続モジュールの上面図（温度検出部が電極端子に固定されている状態）

【図2】接続モジュールの上面図（温度検出部が仮係止部に仮係止されている状態）

【図3】電池パックの上面図

【図4】接続モジュールの図1に示すA-A線の断面図

【図5】バスバーの上面図

10

20

30

40

50

【図 6】温度検出部の上面図

【図 7】温度検出部の側面図

【図 8】絶縁プロテクタの仮係止部周辺を示す斜視図（温度検出部が電極端子に固定されている状態）

【図 9】絶縁プロテクタの仮係止部周辺を示す斜視図（温度検出部が仮係止されている状態）

【発明を実施するための形態】

【0024】

＜実施形態＞

本発明の実施形態を図 1 ないし図 9 によって説明する。以下の説明において、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。

【0025】

（1）接続モジュールの概要

図 1 を参照して、本実施形態に係る接続モジュール 1 の概要について説明する。接続モジュール 1 は電気自動車やハイブリッド自動車等の車両を駆動するための電源として使用される複数の電池パック 2（図 3 参照）を直列に接続するためのものである。電池パック 2 は「蓄電素子」の一例である。

【0026】

接続モジュール 1 には各電池パック 2 に接続される複数の電線 W 1 が配線されている。詳しくは後述するが、一つの電池パック 2 は 4 つの単電池で構成されており、複数の電線 W 1 はそれらの単電池の電圧を検出するためのものである。電線 W 1 は、接続モジュール 1 によって複数の電池パック 2 が接続された後、モジュール側コネクタ 1 1 が下方に押し込まれて単電池側コネクタ 2 1（図 3 参照）に接続されることによって単電池に接続される。

【0027】

また、接続モジュール 1 には隣り合う電池パック 2 の電極端子 2 2（図 3 参照）を電氣的に接続する複数のバスバー 3 1 が保持される。本実施形態ではバスバー 3 1 は接続モジュール 1 が複数の電池パック 2 の上に被せられる前に接続モジュール 1 に保持される。そして、バスバー 3 1 を保持している接続モジュール 1 が複数の電池パック 2 の上に被せられた後、電池パック 2 の電極端子にバスバー 3 1 が図示しないボルトで締結されることによって電極端子が電氣的に接続される。なお、バスバー 3 1 は接続モジュール 1 が複数の電池パック 2 の上に被せられた後に接続モジュール 1 に保持されてもよい。バスバー 3 1 は「導電体」の一例である。

【0028】

また、接続モジュール 1 はバスバー 3 1 の温度を検出する温度検出部 3 2 を備えている。温度検出部 3 2 は接続モジュール 1 に保持されているバスバー 3 1 の上に配置され、前述したボルトによってバスバー 3 1 と共に電極端子 2 2 に締結される。つまり、温度検出部 3 2 はバスバー 3 1 の上に固定され、バスバー 3 1 の温度を検出することによって電極端子 2 2 の温度を検出する。なお、図 1 では一つのバスバー 3 1 にのみ温度検出部 3 2 が設けられているが、2 以上のバスバー 3 1 に温度検出部 3 2 が設けられてもよい。

【0029】

また、接続モジュール 1 は温度検出部 3 2 を容易に着脱可能な形態で係止する仮係止部 3 3 を有している。本実施形態では接続モジュール 1 とバスバー 3 1 とが別々に車両メーカーに納入され、バスバー 3 1 の上に温度検出部 3 2 を固定する作業は車両メーカーの作業によって行われる。このため、図 2 に示すように接続モジュール 1 はバスバー 3 1 を保持していない状態で、且つ、温度検出部 3 2 が仮係止部 3 3 に係止されている状態で車両メーカーに納入される。

【0030】

（2）電池パック

10

20

30

40

50

図 3 及び図 4 を参照して、電池パック 2 について説明する。一つの電池パック 2 は厚みの薄いラミネート型の単電池を厚み方向（図 3 に示す左右方向）に 4 つ重ねることによって構成されている。図 3 に示すように電池パック 2 の上面には正極の電極端子 2 2 A、及び、負極の電極端子 2 2 B が設けられている。各電池パック 2 はそれぞれ隣り合う他の電池パック 2 と電極端子 2 2 A 及び 2 2 B が逆になるように配置されている。

【0031】

図 4 に示すように電極端子 2 2 A 及び 2 2 B は上方に突出するように設けられており、上面に図示しないボルト締結孔が形成されている。また、電極端子 2 2 A と電極端子 2 2 B との間には単電池側コネクタ 2 1 が上方に突出するように設けられている。前述したように一つの電池パック 2 は 4 つの単電池によって構成されているので、一つの電池パック 2 には単電池側コネクタ 2 1 が 4 つ設けられている。

10

【0032】

（3）バスバー

図 5 を参照して、バスバー 3 1 について説明する。バスバー 3 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プレス加工することによって略長形状に形成されている。また、バスバー 3 1 にはボルトが挿通される一対のボルト貫通孔 3 1 A 及び 3 1 B が形成されている。なお、バスバー 3 1 の表面にはスズ、ニッケル等の金属がメッキされていてもよい。

【0033】

（4）接続モジュール

図 1 に示すように、接続モジュール 1 は絶縁プロテクタ 3 4 と温度検出部 3 2 とを備えている。

20

【0034】

（4-1）温度検出部

先ず、図 6 及び図 7 を参照して、温度検出部 3 2 について説明する。図 6 に示すように、温度検出部 3 2 は金属部材 3 2 A、図示しない温度検出素子、及び、一対の電線 W 2 を備えている。

【0035】

金属部材 3 2 A は銅、銅合金、ステンレス鋼（SUS）、アルミニウム等の金属製の板材であり、図 7 に示すように縁部が円筒状に丸められることによって回動軸 3 2 B が形成されている。図 6 に示すように、金属部材 3 2 A において回動軸 3 2 B 以外の部分である平板部 3 2 C にはボルトを挿通するためのボルト挿通孔 3 2 D が形成されている。また、平板部 3 2 C には横幅（図 6 に示す左右方向の幅）が狭い狭幅部 3 2 E が形成されている。

30

【0036】

図示しない温度検出素子は回動軸 3 2 B の内側に設けられている。温度検出素子は金属部材 3 2 A の温度を検出することによってバスバー 3 1 の温度を検出するものである。温度検出素子としては PTC サーミスタ、NTC サーミスタなどを用いることができる。なお、温度検出素子は金属部材 3 2 A の温度を検出できるものであれば任意の素子であってよい。

40

【0037】

一対の電線 W 2 は温度検出素子に接続されており、回動軸 3 2 B の内側から導出されている。温度検出素子によって検出された温度は一対の電線 W 2 によって外部の装置に出力される。

【0038】

温度検出素子及び一対の電線 W 2 は、絶縁性の樹脂（例えばエポキシ樹脂）によって回動軸 3 2 B の内側に固定されている。なお、温度検出素子及び一対の電線 W 2 を回動軸 3 2 B の内側に固定する方法はこれに限られるものではなく、適宜の方法で固定することができる。

【0039】

50

(4-2) 絶縁プロテクタ

次に、図4を参照して、絶縁プロテクタ34について説明する。図4に示すように、絶縁プロテクタ34は本体部35、及び、本体部35に取り付けられているモジュール側コネクタ11を有している。

【0040】

本体部35は合成樹脂などの絶縁材料によって形成されている。本体部35にはコネクタ保持部36、一对の電圧電線配線溝37、一对のバスバー保持部38、温度電線配線溝39、及び、仮係止部33が形成されている。本体部35は「絶縁部材」の一例である。また、バスバー保持部38は「保持部」の一例である。

【0041】

コネクタ保持部36には上下方向に貫通する貫通穴が形成されている。モジュール側コネクタ11はその貫通穴に下端部が差し込まれることによってコネクタ保持部36に保持されている。

【0042】

電圧電線配線溝37はコネクタ保持部36の左右両側に設けられている。電圧電線配線溝37はモジュール側コネクタ11から延びている電線W1を本体部35の長手方向(図1に示す左右方向)に配線するための溝である。図1に示すように、電線W1は電池パック2毎に両側の電圧電線配線溝37に交互に配線されている。また、図1に示すように電圧電線配線溝37には電圧電線配線溝37から電線W1がはみ出してしまうことを規制する規制部40が設けられている。

【0043】

図4に示すように、バスバー保持部38は各電圧電線配線溝37の外側に設けられている。バスバー保持部38には上下方向に貫通する矩形状の貫通穴38Aが形成されている。貫通穴38Aの上側部分の内周形状はバスバー31の外周形状と略一致している。一方、貫通穴38Aの下側部分には全周に亘って離散的に内側に張り出す段部38Bが形成されている(図2参照)。バスバー31は貫通穴38Aに上から嵌合され、下面の外周縁部が段部38Bに当接することによってバスバー保持部38に保持される。

【0044】

ここで、図4に示すように、バスバー保持部38と次に説明する温度電線配線溝39とは壁41によって隔てられているが、温度検出部32が固定されるバスバー31を保持するバスバー保持部38は壁41が温度検出部32の狭幅部32Eの幅の分だけ切り欠かれている。図1に示すように、温度検出部32はその切り欠きに狭幅部32Eが嵌ることにより、絶縁プロテクタ34に対して前後方向の移動が規制される。

【0045】

図4に示すように、温度電線配線溝39は左右のバスバー保持部38のうち一方のバスバー保持部38(図4では右側のバスバー保持部38)の外側に設けられている。温度電線配線溝39は温度検出部32から延びている電線W2を本体部35の長手方向に配線するための溝である。温度電線配線溝39は「保持部と仮係止部との間を横切る溝」の一例である。

【0046】

仮係止部33は温度電線配線溝39の底壁に設けられている。具体的には、図8に示すように、仮係止部33は温度電線配線溝39の底壁において、前述した切り欠きに対応する位置に形成されている。仮係止部33は温度電線配線溝39の底壁から上方に立ち上がる弾性変形可能な二つの腕部33A及び33Bを有している。各腕部33A及び33Bはそれぞれ他方の腕部33に向かって凸となるように湾曲している。また、温度電線配線溝39の外側の壁は仮係止部33に対応する位置が切り欠かれている。

【0047】

次に、図9を参照して、仮係止部33に係止されている温度検出部32について説明する。温度検出部32は狭幅部32Eが二つの腕部33A及び33Bに挟まれることによって仮係止部33に係止される。温度検出部32が仮係止部33に係止されているとき、温

10

20

30

40

50

度検出部 3 2 の回動軸 3 2 B は軸線が温度電線配線溝 3 9 の長手方向に延びる姿勢で温度電線配線溝 3 9 に収容される。

【0048】

温度検出部 3 2 が仮係止部 3 3 に係止されているとき、温度検出部 3 2 はバスバー保持部 3 8 の上方に位置していない。このため、バスバー保持部 3 8 にバスバー 3 1 を保持させるとき、温度検出部 3 2 はバスバー 3 1 に干渉しない。つまり、仮係止部 3 3 は作業者がバスバー保持部 3 8 にバスバー 3 1 を保持させる際にバスバー 3 1 に干渉しない位置で温度検出部 3 2 を係止している。

【0049】

(5) 温度検出部の固定

次に、図 9 を参照して、温度検出部 3 2 の固定について説明する。車両メーカーの作業者は、接続モジュール 1 のバスバー保持部 3 8 にバスバー 3 1 を保持させ、バスバー 3 1 を保持している接続モジュール 1 を複数の電池パック 2 の上に被せる。そして、作業者はバスバー 3 1 をボルトで電極端子 2 2 に固定する前に、仮係止部 3 3 による温度検出部 3 2 の係止を外し、温度検出部 3 2 をバスバー 3 1 の上に配置する。

【0050】

具体的には、作業者は温度検出部 3 2 を回動軸 3 2 B 周りに回動させることによって仮係止部 3 3 による温度検出部 3 2 の係止を外す。そして、作業者は係止が外れた温度検出部 3 2 を更に回動軸 3 2 B 周りに回動させることにより、図 8 に示すように温度検出部 3 2 の平坦部 3 2 C をバスバー 3 1 の上に配置する。

【0051】

ここで、温度検出部 3 2 は回動軸 3 2 B が温度電線配線溝 3 9 に収容されているので、作業者が温度検出部 3 2 を回動させるとき、温度検出部 3 2 が回動軸 3 2 B の軸線に垂直な方向に移動してしまうことが温度電線配線溝 3 9 によって抑制される。つまり、作業者が温度検出部 3 2 を回動させる作業が温度電線配線溝 3 9 によって補助される。

【0052】

そして、作業者は温度検出部 3 2 とバスバー 3 1 とをボルトによって電極端子 2 2 に締結する。これにより、温度検出部 3 2 がバスバー 3 1 の上に固定される。

【0053】

(6) 実施形態の効果

以上説明した接続モジュール 1 によると、絶縁プロテクタ 3 4 は温度検出部 3 2 を着脱可能に係止する仮係止部 3 3 を有している。温度検出部 3 2 がバスバー 3 1 や絶縁プロテクタ 3 4 に固定されていない状態で接続モジュール 1 が車両メーカーに納入される場合、絶縁プロテクタ 3 4 に保持されているバスバー 3 1 の上に温度検出部 3 2 を固定する作業を車両メーカーの作業が行うとき、温度検出部 3 2 が絶縁プロテクタ 3 4 から離れた位置にあると手を動かす距離が長くなるため作業効率が低下する。接続モジュール 1 によると、接続モジュール 1 の製造者が温度検出部 3 2 を仮係止部 3 3 に係止させて納入すれば、温度検出部 3 2 が絶縁プロテクタ 3 4 の近くにあることにより、車両メーカーの作業者は温度検出部 3 2 をバスバー 3 1 の上に固定する作業を効率よく行うことができる。

【0054】

更に、接続モジュール 1 によると、作業者がバスバー保持部 3 8 にバスバー 3 1 を保持させるとき、係止されている温度検出部 3 2 がバスバー 3 1 に干渉しないので、バスバー 3 1 に干渉する位置に温度検出部 3 2 が係止されている場合に比べ、バスバー保持部 3 8 にバスバー 3 1 を保持させる作業を効率よく行うことができる。

【0055】

更に、接続モジュール 1 によると、作業者は温度検出部 3 2 を回動軸 3 2 B 周りに回動させるという一方向の手の移動により、温度検出部 3 2 を仮係止部 3 3 から外す作業と温度検出部 3 2 をバスバー 3 1 の上に配置する作業とを行うことができる。このため、ある方向に手を移動させることによって温度検出部 3 2 の係止を外し、係止を外した温度検出部 3 2 を別の方向に移動させることによって温度検出部 3 2 をバスバー 3 1 の上に配置す

るというように手を二方向以上に移動させなければならない場合に比べて二つの作業を効率よく行うことができる。

【0056】

更に、接続モジュール1によると、作業者は温度検出部32を回動させる作業が温度電線配線溝39によって補助されるので、温度検出部32を回動させる作業が容易になる。

【0057】

更に、接続モジュール1によると、電線W2を配線するための温度電線配線溝39を、温度検出部32の回動を補助する溝としても利用できるので、温度検出部32の回動を補助する溝を別に設ける場合に比べて構成を簡素にできる。

【0058】

10

<他の実施形態>

本発明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本発明の技術的範囲に含まれる。

【0059】

(1) 上記実施形態ではバスバー保持部38にバスバー31を保持させるときにバスバー31に干渉しない位置に温度検出部32が係止される場合を例に説明した。これに対し、温度検出部32はバスバー31に干渉する位置で係止されてもよい。その場合はバスバー31を保持させる前に作業者が仮係止部33から温度検出部32を外せばよい。

【0060】

(2) 上記実施形態では温度検出部32が回動軸32Bを有している場合を例に説明した。しかしながら、温度検出部32は回動軸32Bを有していなくてもよい。回動軸32Bがなくても作業者は回動軸32Bが有する場合と同じように手を移動させれば一方向の手の移動によって二つの作業を行うことができるからである。ただし、回動させる作業を容易にするためには回動軸32Bが有ることが望ましい。

20

【0061】

また、温度検出部32が回動軸32Bを有していない場合、温度検出部32が係止される位置は、必ずしも作業者が一方向の手の移動によって前述した二つの作業を行える位置でなくてもよい。例えば、ある方向に手を移動させることによって温度検出部32の係止を外し、係止を外した温度検出部32を別の方向に移動させることによって温度検出部32をバスバー31に配置するというように手を二方向以上に移動させなければならない位置に温度検出部32が係止されてもよい。

30

【0062】

(3) 上記実施形態では電線W2が配線される温度電線配線溝39に回動軸32Bが収容される場合を例に説明した。これに対し、絶縁プロテクタ34は回動軸32Bが収容される専用の溝を温度電線配線溝39とは別に備えていてもよい。

【0063】

(4) 上記実施形態では複数の電池パック2を直列に接続する接続モジュール1を例に説明したが、接続モジュール1は複数の電池パック2を並列に接続する構成であってもよい。

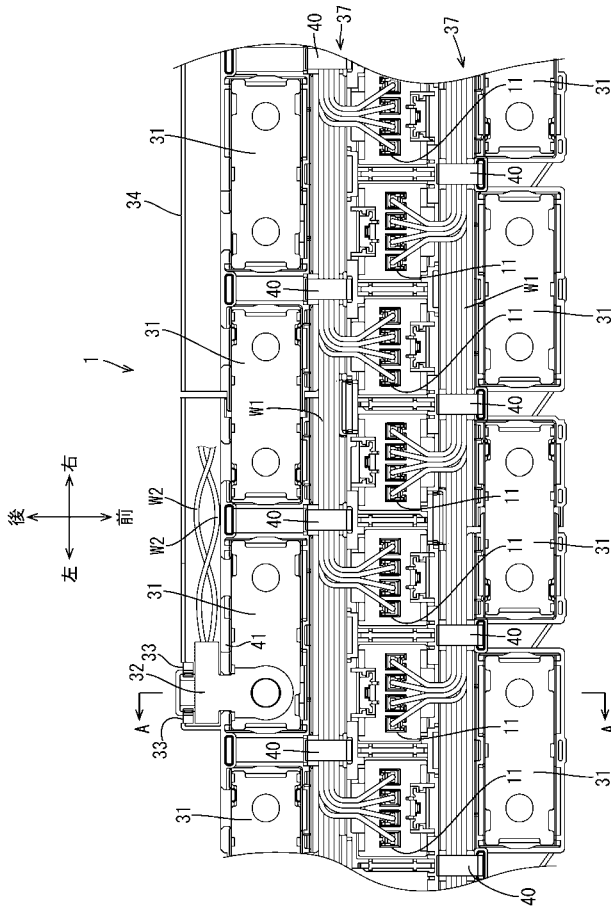
【符号の説明】

40

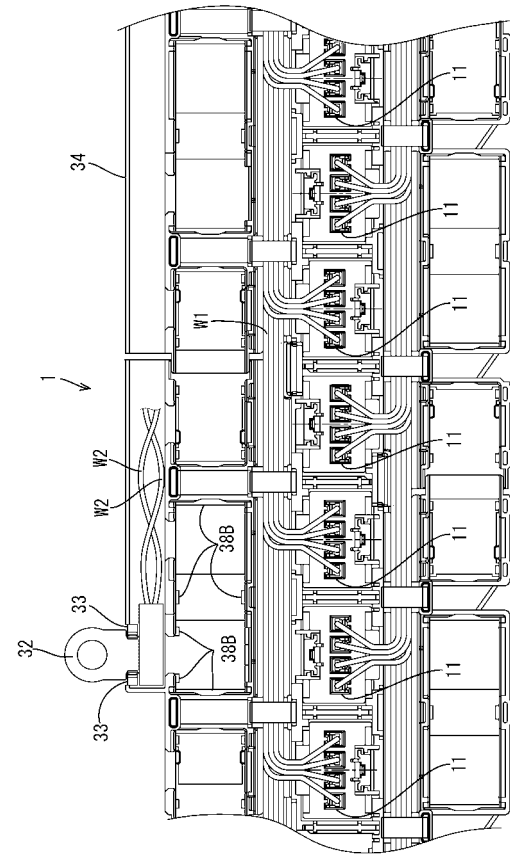
【0064】

1・・・接続モジュール、2・・・電池パック、11・・・モジュール側コネクタ、21・・・単電池側コネクタ、22・・・電極端子、31・・・バスバー（導電体）、31A・・・ボルト貫通孔、32・・・温度検出部、32B・・・回動軸、33・・・仮係止部、35・・・本体部（絶縁部材）、38・・・バスバー保持部、39・・・温度電線配線溝（溝）、W2・・・電線

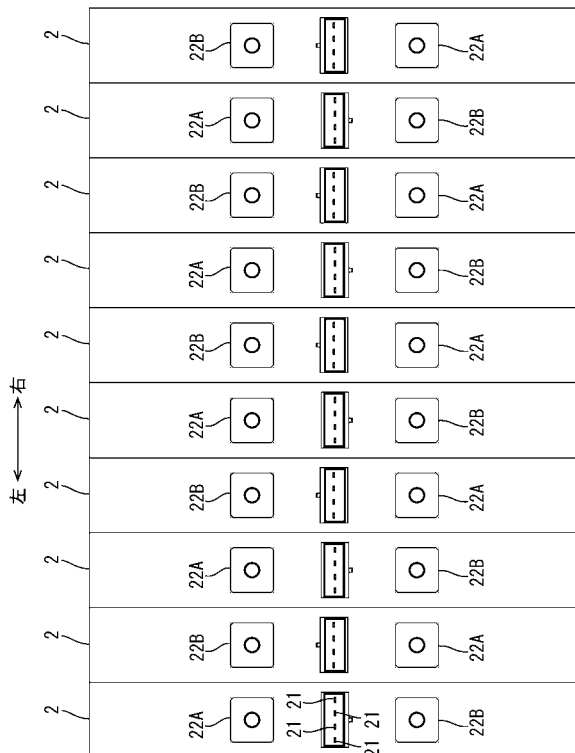
【図 1】



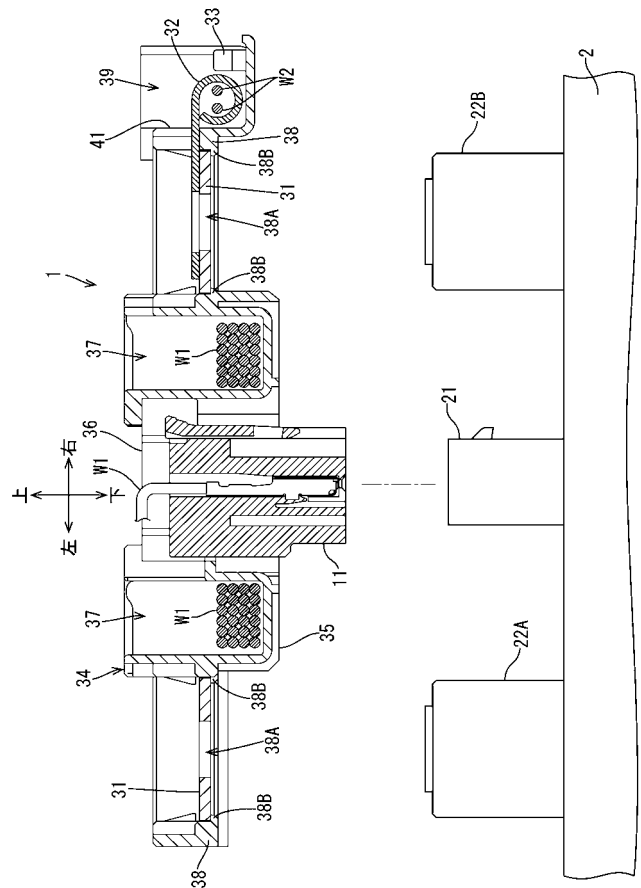
【図 2】



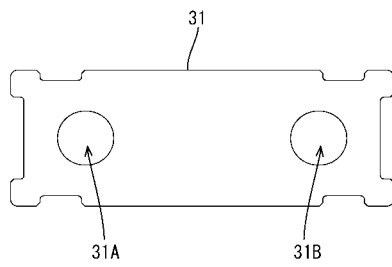
【図 3】



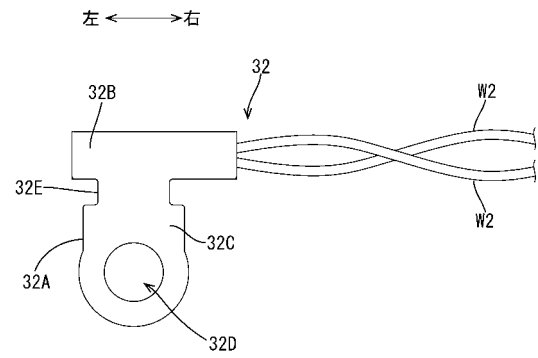
【図 4】



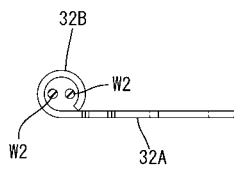
【図 5】



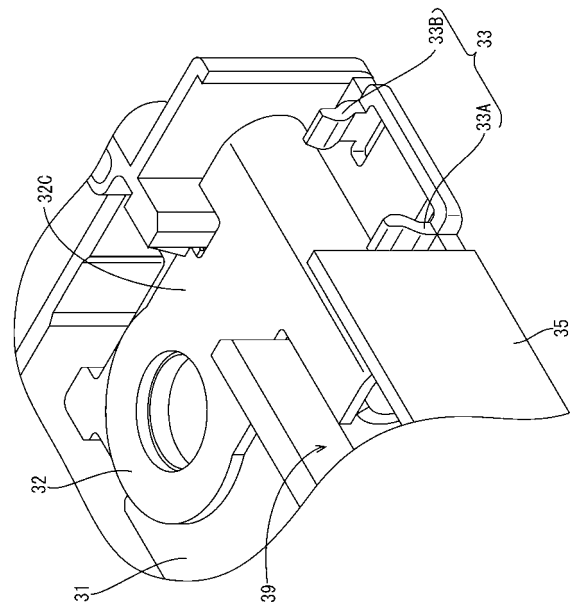
【図 6】



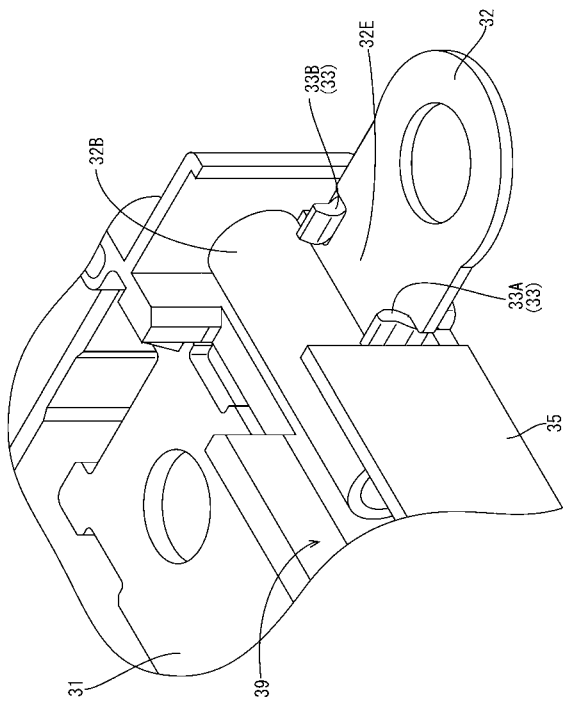
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(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 AT02 AY08 AY10 CC13 CC15 CC38 CC54 DD07 DD26

NN03