

(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2018-97986

(P2018-97986A)

(43) 公開日 平成30年6月21日(2018.6.21)

(51) Int.Cl.

F 1

テーマコード (参考)

HO 1 H 85/20 (2006.01)

H0 1 H 85/20

B

5G502

H02J 7/00 (2006.01)

H02 J 7/00

301B

5 G 5 0 3

H02 J 7/00

P

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2016-239795 (P2016-239795)

(22) 出願日 平成28年12月9日 (2016.12.9)

(71) 出願人 000006895

矢崎総業株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(74) 代理人 110001771

特許業務法人虎ノ門知的財産事務所

(72) 発明者 岡▲崎▼ 裕太郎

静岡県掛川市大坂653-2 矢崎部品株式会社内

Fターム(参考) 5G502 AA01 BA03 BC02 BD03 CC14

CC20 CC22 CC46 FF08

5G503 FA03 FA06

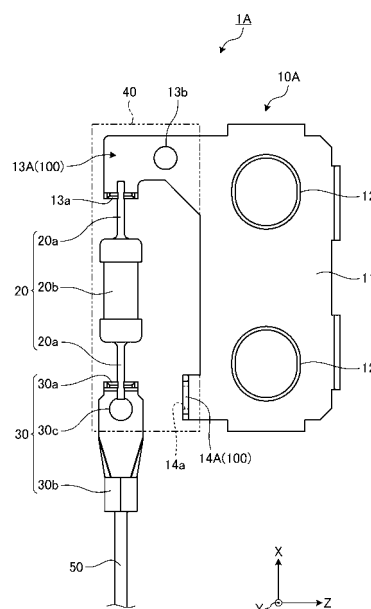
(54) 【発明の名称】 導体ユニットの固定構造

(57) 【要約】

【課題】導体の剛性および耐震性を向上させることができる導体ユニットの固定構造を提供する。

【解決手段】導体ユニット１Ａは、同一方向に配列された複数の電池セル２における電極端子群の少なくとも１つの電極端子２ａに直接的または間接的に接続される接続導体１０Ａと、複数の電池セル２の電池状態を監視する電池監視ユニット２００に接続される線状導体５０と、接続導体１０Ａと線状導体５０との間に接続され、かつ、接続導体１０Ａと線状導体５０との間を過電流が流れたときに溶断する可溶体２０と、可溶体２０を内在する絶縁性の樹脂モールド部材４０と、を備える。接続導体１０Ａは、樹脂モールド部材４０に内在し、かつ、樹脂モールド部材４０を保持する保持部１００を備える。保持部１００は、少なくとも２箇所に離間して形成されている。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

同一方向に配列された複数の電池セルにおける電極端子群の少なくとも 1 つの電極端子に直接的または間接的に接続される接続導体と、

前記複数の電池セルの電池状態を監視する電池監視ユニットに接続される線状導体と、

前記接続導体と前記線状導体との間に接続され、かつ、前記接続導体と前記線状導体との間を過電流が流れたときに溶断する可溶体と、

前記可溶体を内在する絶縁性の樹脂モールド部材と、を備え、

前記接続導体は、

前記樹脂モールド部材に内在し、かつ、前記樹脂モールド部材を保持する保持部を備え

10

、

前記保持部は、少なくとも 2 箇所に離間して形成されている

ことを特徴とする導体ユニットの固定構造。

【請求項 2】

複数の前記保持部は、

前記配列方向に直交する方向に突出し、かつ、少なくとも 1 つが前記可溶体と前記接続導体とを電氣的に接続する接続部である

請求項 1 に記載の導体ユニットの固定構造。

【請求項 3】

前記樹脂モールド部材は、

前記接続導体が前記電極端子に接続された状態で、前記電池セル側に面する外側底面が電池セル側面と同一面または前記電池セル側面よりも前記電池セルと反対側に位置するように成形される

20

請求項 1 または 2 に記載の導体ユニットの固定構造。

【請求項 4】

前記保持部は、平板状に形成され、かつ、少なくとも 1 つの貫通孔を備え、

前記貫通孔は、前記樹脂モールド部材の一部が内在する

請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の導体ユニットの固定構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、導体ユニットの固定構造に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電気自動車（EV）やハイブリッド自動車（HEV）などの車両には、複数の電池セルからなる電池モジュールと、各電池セルの電池状態を監視するための電池監視ユニットとが搭載されている。各電池セルと電池監視ユニットとは、導電モジュールを介して互いに接続されている。導電モジュールは、電池セルの電極端子に接続されるバスバーなどの接続導体と、電池監視ユニットに接続される電線などの線状導体と、接続導体と線状導体との間に介在するヒューズと、これらを収容するケースとを備えるものがある。例えば、特許文献 1 には、各電池セルを直列接続すると共に電池モジュールと電池監視ユニットとを接続する導体と、複数の導体を収容し、かつ、ヒューズの装着部が設けられたケースとを備える導電モジュールが開示されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2015 - 207393 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

50

上述した従来の導電モジュールは、ケースに対して、複数の接続導体の収容部、複数のヒューズの接続部などを設けており、小型化が難しい。そこで、ヒューズと接続導体とを樹脂などでモールドして固定し、導電モジュールからケースを廃止する場合、車両走行時の振動や衝撃などにより、樹脂でモールドした部分と接続導体との間に応力が作用することがあるため、樹脂でモールドされた部分と接続導体との剛性、耐振動性が高いことが望まれる。

【 0 0 0 5 】

本発明は、導体の剛性および耐振動性を向上させることができる導体ユニットの固定構造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】

10

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するために、本発明に係る導体ユニットの固定構造は、同一方向に配列された複数の電池セルにおける電極端子群の少なくとも1つの電極端子に直接的または間接的に接続される接続導体と、前記複数の電池セルの電池状態を監視する電池監視ユニットに接続される線状導体と、前記接続導体と前記線状導体との間に接続され、かつ、前記接続導体と前記線状導体との間を過電流が流れたときに溶断する可溶体と、前記可溶体を内在する絶縁性の樹脂モールド部材と、を備え、前記接続導体は、前記樹脂モールド部材に内在し、かつ、前記樹脂モールド部材を保持する保持部を備え、前記保持部は、少なくとも2箇所に離間して形成されていることを特徴とする。

20

【 0 0 0 7 】

上記導体ユニットの固定構造において、複数の前記保持部は、前記配列方向に直交する方向に突出し、かつ、少なくとも1つが前記可溶体と前記接続導体とを電氣的に接続する接続部であることが好ましい。

【 0 0 0 8 】

上記導体ユニットの固定構造において、前記樹脂モールド部材は、前記接続導体が前記電極端子に接続された状態で、前記電池セル側に面する外側底面が電池セル側面と同一面または前記電池セル側面よりも前記電池セルと反対側に位置するように成形されることが好ましい。

【 0 0 0 9 】

上記導体ユニットの固定構造において、前記保持部は、平板状に形成され、かつ、少なくとも1つの貫通孔を備え、前記貫通孔は、前記樹脂モールド部材の一部が内在することが好ましい。

30

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明に係る導体ユニットの固定構造によれば、導体の剛性および耐振動性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図1】図1は、実施形態1に係る導体ユニットの固定構造の外観の一例を示す斜視図である。

40

【図2】図2は、実施形態1に係る導体ユニットの固定構造の概略構成を示す斜視図である。

【図3】図3は、実施形態1に係る導体ユニットの固定構造の概略構成を示す平面図である。

【図4】図4は、実施形態1に係る導体ユニットの固定構造の概略構成を示す側面図である。

【図5】図5は、実施形態2に係る導体ユニットの固定構造の外観の一例を示す斜視図である。

【図6】図6は、実施形態2に係る導体ユニットの固定構造の概略構成を示す斜視図である。

50

【図 7】図 7 は、実施形態 2 に係る導体ユニットの固定構造の概略構成を示す平面図である。

【図 8】図 8 は、実施形態 2 に係る導体ユニットの固定構造の概略構成を示す側面図である。

【図 9】図 9 は、導体ユニットの固定構造の変形例の概略構成を示す平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下に、本発明に係る導体ユニットの固定構造の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、下記の実施形態により本発明が限定されるものではない。また、下記の実施形態における構成要素には、いわゆる当業者が置換可能かつ容易なもの、あるいは実質的に同一のものが含まれる。また、下記の実施形態における構成要素は、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。

10

【0013】

[実施形態 1]

実施形態 1 に係る導体ユニットの固定構造について説明する。図 1 は、実施形態 1 に係る導体ユニットの固定構造の外観の一例を示す斜視図である。図 2 は、実施形態 1 に係る導体ユニットの固定構造の概略構成を示す斜視図である。図 3 は、実施形態 1 に係る導体ユニットの固定構造の概略構成を示す平面図である。図 4 は、実施形態 1 に係る導体ユニットの固定構造の概略構成を示す側面図である。なお、図 2 ~ 図 4 については、説明を容易にするために、樹脂モールド部材の記載を省略している（後述する図 6 ~ 図 8 についても同様）。

20

【0014】

以下の説明において、図示の X 方向は、本実施形態における導体ユニットの長手方向であり、電極端子および接続導体の配列方向である。Y 方向は、本実施形態における導体ユニットの上下方向であり、X 方向と直交する方向である。Z 方向は、本実施形態における導体ユニットの奥行方向であり、X 方向および Y 方向と直交する方向である。なお、Y 方向は、導体ユニットの上下方向であって鉛直方向に限らない。

【0015】

図 1 ~ 図 4 に示す導体ユニット 1 A は、複数の電池セル 2 からなる電池モジュール（不図示）に組み付けられるものである。電池モジュールは、例えば、電気自動車（EV）やハイブリッド車両（HV、PHV）に搭載され、駆動源である回転電機に電力を供給したり、回転電機が発生した電力を蓄電（充電）したりすることに用いられる。電池モジュールは、例えば、それぞれの電池セル 2 における何れか一方の電極端子 2 a が一列に並べられ、かつ、他方の電極端子 2 a が一列に並べられるように、それぞれの電池セル 2 を同一方向に配列されたものである。電極端子 2 a は、電池セルの長手方向の両端から上方に突出させた柱状の極柱である。電池モジュールは、同一方向に配列された複数の電極端子 2 a の少なくとも 1 つの電極端子 2 a に対応して導体ユニット 1 A が組み付けられている。導体ユニット 1 A は、電池セル 2 と後述する電池監視ユニット 200 とを電氣的に接続させるものである。

30

【0016】

導体ユニット 1 A は、接続導体 10 A と、可溶体 20 と、中継端子 30 と、樹脂モールド部材 40 と、線状導体 50 とを含んで構成される。導体ユニット 1 A は、接続導体 10 A と線状導体 50 との間に可溶体 20 および中継端子 30 を接続し、これらが互いに電氣的に接続して構成される。

40

【0017】

接続導体 10 A は、例えばバスバーであり、金属などの導電性材料から成る。接続導体 10 A は、同一方向に配列された複数の電池セル 2 における電極端子群の少なくとも 1 つの電極端子 2 a に直接的に接続され、各電極端子 2 a の配列方向に沿って配列される。接続導体 10 A は、2 つの貫通孔 12 のいずれか一方または両方に電極端子 2 a を挿通させた上でネジ止めされて、電極端子 2 a に直接取り付けられる。なお、接続導体 10 A は、

50

電池セル 2 の配列方向で隣り合う 2 つの電極端子 2 a に直接取り付けられてもよい。接続導体 10 A は、図 2 および図 3 に示すように、接続導体本体 11 と、複数の貫通孔 12 と、接続部 13 A と、突出部 14 A とを含んで構成される。

【0018】

接続導体本体 11 は、図 4 に示すように、平板状の金属などを 2 つ折りに重ね合わせて構成される。具体的には、接続導体本体 11 は、第 1 本体部 11 a と、第 2 本体部 11 b と、折り返し部 11 c とを備える。第 1 本体部 11 a は、電池セル側面 2 b に Y 方向から接する部分である。この電池セル側面 2 b は、電極端子 2 a が設けられている面であり、例えば車両の上方を向いている。第 2 本体部 11 b は、第 1 本体部 11 a に対して電池セル側面 2 b の反対側に配置される部分である。折り返し部 11 c は、第 1 本体部 11 a と第 2 本体部 11 b とが折り返された部分である。接続導体本体 11 は、Y 方向すなわち接続導体 10 A の厚み方向に、第 1 本体部 11 a および第 2 本体部 11 b を貫通する 2 つの貫通孔 12 を備える。各貫通孔 12 は、電池セル側面 2 b から上方に突出した電極端子 2 a が挿入されるものであり、各電池セル 2 との接続部を残すように抜き加工によって形成される。

10

【0019】

接続部 13 A および突出部 14 A は、樹脂モールド部材 40 を保持する保持部 100 である。保持部 100 は、配列方向に直交する方向に突出し、樹脂モールド部材 40 に内在される。接続部 13 A と突出部 14 A は、少なくとも 2 箇所に離間して形成されている。具体的には、接続部 13 A と突出部 14 A は、接続導体 10 A の長手方向に沿って互いに離間する位置に形成されている。

20

【0020】

接続部 13 A は、接続導体本体 11 の Z 方向の端部から配列方向に直交する Z 方向に突出し、かつ、配列方向に直交する Y 方向に屈曲して突出している。接続部 13 A は、可溶体 20 と接続導体 10 A とを接続する。接続部 13 A は、可溶体接続部 13 a と、貫通孔 13 b とを備える。可溶体接続部 13 a は、Y 字状にスリットが形成された部分に、可溶体 20 の端子 20 a を Y 方向から挿入し、当該端子 20 a を挟み込むように係止して、可溶体 20 と接続する。貫通孔 13 b は、Y 方向すなわち接続導体 10 A の厚み方向に貫通して形成されている。貫通孔 13 b は、接続部 13 A が樹脂モールド部材 40 に内在する状態で、樹脂モールド部材 40 の一部が内在する。

30

【0021】

突出部 14 A は、接続導体本体 11 の Z 方向の端部から配列方向に直交する Z 方向に突出し、かつ、配列方向に直交する Y 方向に屈曲して突出している。突出部 14 A は、Y 方向すなわち接続導体 10 A の厚み方向に貫通する貫通孔 14 a を備える。貫通孔 14 a は、突出部 14 A が樹脂モールド部材 40 に内在する状態において、樹脂モールド部材 40 の一部が内在する。保持部 100 は、少なくとも 1 つが可溶体 20 と接続導体 10 A とを電氣的に接続する接続部 13 A であることが好ましい。

【0022】

可溶体 20 は、その長手方向が接続導体 10 A に対して X 方向すなわち配列方向に沿って配置されている。可溶体 20 は、一方の端部が接続導体 10 A に接続され、他方の端部が中継端子 30 を介して線状導体 50 に接続されている。可溶体 20 は、例えばアキシャルリードタイプのヒューズであり、過電流が流れたときに溶断し、該当する電流経路を遮断する。すなわち、可溶体 20 は、接続導体 10 A と線状導体 50 との間に過電流が流れたときに溶断し、この溶断によって線状導体 50 に接続されている電池監視ユニット 200 を保護する。可溶体 20 の過電流とは、例えば、予め設定された定格以上の電流である。つまり、可溶体 20 は、予め設定された定格以上の電流が流れたときに溶断する。可溶体 20 の定格電流は、保護する回路の電流に合わせてそれぞれ決められる。可溶体 20 は、図 2、図 3 に示すように、例えばリード線タイプの一对の端子 20 a と、この一对の端子 20 a の間に設けられた溶断部 20 b とで構成される。一对の端子 20 a のうち、一方の端子 20 a が接続導体 10 A の可溶体接続部 13 a に接続され、他方の端子 20 a が中

40

50

継端子 30 に接続される。溶断部 20b は、例えば電気抵抗体であり、上述したように、予め設定された定格以上の電流が流れたときに溶断する。

【0023】

中継端子 30 は、金属などの導電性材料で形成された接続端子であり、可溶体 20 と線状導体 50 とを物理的および電氣的に接続するものである。中継端子 30 は、一方の端部が可溶体 20 を介して接続導体 10A に接続され、他方の端部が線状導体 50 に接続されている。中継端子 30 は、可溶体接続部 30a と、加締部 30b と、貫通孔 30c とを備える。可溶体接続部 30a は、可溶体 20 の他方の端子 20a に接続する。可溶体接続部 30a は、可溶体接続部 13a と同様に、Y 字状にスリットが形成された部分に、可溶体 20 の端子 20a を挿入し、当該端子 20a を挟み込むように係止して、可溶体 20 と接続する。加締部 30b は、線状導体 50 の端部に対して圧着により接続する。貫通孔 30c は、Y 方向すなわち接続導体 10A の厚み方向に貫通して形成されている。貫通孔 30c は、中継端子 30 が樹脂モールド部材 40 に内在する状態において、樹脂モールド部材 40 の一部が内在する。

10

【0024】

樹脂モールド部材 40 は、例えば、絶縁性を有する合成樹脂で形成される。樹脂モールド部材 40 は、図 3、図 4 に示すように、可溶体 20、接続導体 10A の保持部 100、および中継端子 30 の一部を内在する。すなわち、樹脂モールド部材 40 は、可溶体 20 の表面、接続部 13A の表面、突出部 14A の表面、および中継端子 30 の一部の表面を覆うように形成される。この樹脂モールド部材 40 は、接続導体 10A、可溶体 20、中継端子 30、および線状導体 50 を一体的に成形する。

20

【0025】

樹脂モールド部材 40 は、接続導体 10A が電極端子 2a に接続された状態で、電池セル 2 側に面する外側底面 40a が、電池セル側面 2b と同一面または電池セル側面 2b よりも電池セル 2 と反対側に位置するように成形される。接続導体 10A が電極端子 2a に接続された状態で、外側底面 40a が電池セル側面 2b より電池セル 2 側に位置するように樹脂モールド部材 40 が成形された場合、電池モジュールの車両搭載時に、樹脂モールド部材 40 が周辺部品と干渉するおそれがある。そこで、樹脂モールド部材 40 の外側底面 40a が電池セル側面 2b と同一面または電池セル側面 2b よりも電池セル 2 と反対側に位置するように成形されることが好ましい。本実施形態における樹脂モールド部材 40 は、図 4 に示すように、外側底面 40a が電池セル側面 2b と同一面に位置するように成形される。ここで、接続導体本体 11 は、平板状の第 1 本体部 11a と第 2 本体部 11b とが 2 つ折りに重ね合わせて構成されており、第 2 本体部 11b の Z 方向の端部から保持部 100 が突出している。そのため、保持部 100 に成形された樹脂モールド部材 40 の外側底面 40a が第 2 本体部 11b の厚み分だけ上方向に位置するようになり、外側底面 40a が電池セル側面 2b よりも電池セル 2 側に位置することを抑制することができる。

30

【0026】

樹脂モールド部材 40 の成形方法としては、例えば、金型を用いたインサート成形が挙げられる。この場合、まず、接続導体 10A と中継端子 30 との間を可溶体 20 を介して溶接などにより接続した成形対象物を作製し、当該成形対象物を成形金型の内部にセットする。次に、成形金型を閉じて内部に溶融した樹脂を流し込み、固まるまで待って成形金型を開き、成形対象物を取り出す。成形対象物に形成された樹脂モールド部材 40 から不要な樹脂を切り離す。

40

【0027】

線状導体 50 は、図 1 に示すように、電池監視ユニット 200 に接続される。具体的には、線状導体 50 は、絶縁被覆を剥離して露出させた状態の一方の端部が中継端子 30 の加締部 30b に接続され、他方の端部が電池監視ユニット 200 に接続される。電池監視ユニット 200 は、複数の電池セル 2 の電池状態を監視する。電池監視ユニット 200 は、例えば電圧検出装置であり、複数の電池セル 2 の端子電圧を検出する。この場合、線状導体 50 は、電圧検出線を構成する。電池監視ユニット 200 は、例えば、オペアンプ、

50

A/D変換器などで構成され、電池セル2の端子電圧を所定周期でサンプリングしてデジタル信号に変換して出力する。電池監視ユニット200は、車両に搭載されている不図示のECU(Engine Control Unit)に接続され、当該ECUに電池セル2の端子電圧の値を出力する。

【0028】

以上説明した実施形態1の導体ユニット1Aの固定構造は、同一方向に配列された複数の電池セル2における電極端子群の少なくとも1つの電極端子2aに直接的に接続される接続導体10Aと、複数の電池セル2の電池状態を監視する電池監視ユニット200に接続される線状導体50と、接続導体10Aと線状導体50との間に接続され、かつ、接続導体10Aと線状導体50との間を過電流が流れたときに溶断する可溶体20と、可溶体20を内在する樹脂モールド部材40とを備える。接続導体10Aは、樹脂モールド部材40に内在し、かつ、樹脂モールド部材40を保持する保持部100を備える。保持部100は、少なくとも2箇所に離間して形成されている。

10

【0029】

上記構成の導体ユニット1Aの固定構造によれば、接続導体10Aが、少なくとも2箇所に離間して形成されている保持部100を備え、保持部100が樹脂モールド部材40に内在されているので、樹脂モールド部材40から接続導体10Aの抜けを防止すると共に、接続導体10A、可溶体20、および中継端子30が一体的に構成され、導体ユニット1Aの剛性および耐振動性を向上させることができる。また、導体ユニット1Aを収容するケースを廃止することができ、電池モジュールの小型化、軽量化を図ると共に、部品コストを抑えることができる。また、中継端子の数および電氣的な接点数の減少により電池監視ユニット200を流れる抵抗値が低下し、電池セル2の端子電圧を精度良く検出することが可能となる。また、接続導体10Aと線状導体50との間に可溶体20が接続されているので、過電流に対する導体ユニット1Aおよび電池監視ユニット200の保護が可能となる。さらに、導体ユニット1Aの固定構造は、可溶体20および接続導体10Aの一部および中継端子30の一部を樹脂モールド部材40に内在させるので、接続導体10A、可溶体20、および中継端子30を1つの部品として扱うことが可能となり、複数の導体ユニット1Aを電池モジュールに組み付ける時などの組み立て時に、収容ケースに対するヒューズや中継端子の組み付け工程が不要となり、組み立て時における作業容易性を向上することができる。

20

30

【0030】

また、以上説明した実施形態1の導体ユニット1Aの固定構造は、保持部100が、配列方向に直交する方向に突出し、かつ、少なくとも1つが可溶体20と接続導体10Aとを電氣的に接続する接続部13Aである。これにより、可溶体20との接続部13Aを樹脂モールド部材40の保持部100とすることができ、接続導体10Aの形状を簡素化することができる。

【0031】

また、以上説明した実施形態1の導体ユニット1Aの固定構造は、樹脂モールド部材40が、接続導体10Aが電極端子2aに接続された状態で、電池セル2側に面する外側底面40aが、電極端子2aが設けられている電池セル側面2bと同一面または電池セル側面2bよりも電池セル2と反対側に位置するように成形されるので、樹脂モールド部材40が電池セル2の周辺部品と干渉することなく、導体ユニット1Aを電池モジュールに組み付けることができる。

40

【0032】

また、以上説明した実施形態1の導体ユニット1Aの固定構造は、保持部100が、平板状に形成され、かつ、少なくとも1つの貫通孔(13b, 14a)を備え、貫通孔(13b, 14a)は、樹脂モールド部材40の一部が内在するので、貫通孔(13b, 14a)に内在する樹脂モールド部材40により接続導体10Aと樹脂モールド部材40とが容易に分離することを抑制することができる。

【0033】

50

〔実施形態２〕

次に、実施形態２に係る導体ユニットの固定構造について説明する。図５は、実施形態２に係る導体ユニットの固定構造の外観の一例を示す斜視図である。図６は、実施形態２に係る導体ユニットの固定構造の概略構成を示す斜視図である。図７は、実施形態２に係る導体ユニットの固定構造の概略構成を示す平面図である。図８は、実施形態２に係る導体ユニットの固定構造の概略構成を示す側面図である。

【００３４】

実施形態２に係る導体ユニット１Ｂの固定構造は、図５～図８に示すように、可溶体２０の長手方向が接続導体１０Ｂに対して配列方向と直交する方向（Ｚ方向）に沿って配置されており、接続導体１０Ｂの保持部１００の形状が上述した接続導体１０Ａの保持部１００と異なる。その他、上記実施形態１と共通する構成、作用、効果については、重複した説明はできるだけ省略する（以下、同様）。

10

【００３５】

導体ユニット１Ｂは、図６～図８に示すように、接続導体１０Ｂと、可溶体２０と、中継端子３０と、樹脂モールド部材４０と、線状導体５０とを含んで構成される。導体ユニット１Ｂは、接続導体１０Ｂと線状導体５０との間に可溶体２０および中継端子３０を接続し、これらが互いに電氣的に接続して構成される。

【００３６】

接続導体１０Ｂは、バスバーであり、上述した接続導体１０Ａの保持部１００とは異なる形態の保持部１００を備える。保持部１００は、接続部１３Ｂと、突出部１４Ｂとを備える。接続部１３Ｂは、接続導体本体１１のＺ方向の端部から配列方向に直交するＺ方向に突出し、かつ、配列方向に直交するＹ方向に屈曲して突出している。接続部１３Ｂは、可溶体２０と接続導体１０Ｂとを接続する。接続部１３Ｂは、可溶体接続部１３ａと、貫通孔１３ｂとを備える。突出部１４Ｂは、接続導体本体１１のＺ方向の端部から配列方向に直交するＺ方向に突出している。突出部１４Ｂは、貫通孔１４ａを備える。貫通孔１４ａは、突出部１４Ｂが樹脂モールド部材４０に内在する状態において、樹脂モールド部材４０の一部が内在する。

20

【００３７】

以上説明した実施形態２の導体ユニット１Ｂの固定構造は、同一方向に配列された複数の電池セル２における電極端子群の少なくとも１つの電極端子２ａに直接的に接続される接続導体１０Ｂと、複数の電池セル２の電池状態を監視する電池監視ユニット２００に接続される線状導体５０と、接続導体１０Ｂと線状導体５０との間に接続され、かつ、接続導体１０Ｂと線状導体５０との間を過電流が流れたときに溶断する可溶体２０と、可溶体２０を内在する樹脂モールド部材４０とを備える。接続導体１０Ｂは、樹脂モールド部材４０に内在し、かつ、樹脂モールド部材４０を保持する保持部１００を備える。保持部１００は、少なくとも２箇所に離間して形成されている。

30

【００３８】

上記構成の導体ユニット１Ｂの固定構造によれば、接続導体１０Ｂが、少なくとも２箇所に離間して形成されている保持部１００を備え、保持部１００が樹脂モールド部材４０に内在されているので、上記実施形態１の導体ユニット１Ａの固定構造による効果と同様の効果を得ることができる。

40

【００３９】

〔変形例〕

なお、上記実施形態１，２では、接続導体１０Ａ，１０Ｂに対して、保持部１００が２箇所に離間して形成されているが、これに限定されるものではない。図９は、導体ユニットの固定構造の変形例であり、２箇所に離間して形成されていない保持部１００の一例を示す図である。図示の保持部１００は、接続部１３Ａと突出部１４Ｃとが接続導体１０Ｃの配列方向に沿って連続して形成されている。この保持部１００は、樹脂モールド部材４０に内在し、樹脂モールド部材４０を保持する。保持部１００は、平板状に形成され、突出部１４Ｃに複数の貫通孔１４ａを備える。各貫通孔１４ａは、保持部１００が樹脂モ

50

ルド部材 40 に内在する状態において、樹脂モールド部材 40 の一部が内在する。

【0040】

また、上記実施形態 1, 2 では、保持部 100 が、接続部 (13A, 13B) と突出部 (14A, 14B) とにそれぞれ 1 つの貫通孔 (13b, 14a) が形成されているが、これに限定されるものではなく、図 9 に示すように、複数の貫通孔 (14a) が形成されていてもよい。

【0041】

また、上記実施形態 1, 2 では、接続導体 10A, 10B をバスバーとしているが、これに限定されるものではない。すなわち、接続導体 10A, 10B は、同一方向に配列された複数の電池セル 2 における電極端子群の少なくとも 1 つの電極端子 2a にバスバーを介して間接的に接続されたものであってもよい。この場合、接続導体 10A, 10B は、そのバスバーに対して物理的、かつ、電氣的に接続される。この接続導体 10A, 10B とバスバーとの間は、例えば、嵌合構造、溶接やネジ止めなどを用いて接続される。

【0042】

また、上記実施形態 1, 2 では、電池監視ユニット 200 の回路構成などは特に限定されない。電池監視ユニット 200 は、例えば、各単電池の端子電圧や組電池全体の端子電圧を検出するように構成されていることが好ましい。

【0043】

また、上記実施形態 1, 2 では、接続部 13A, 13B が、Y 字状にスリットが形成された部分に、可溶体 20 の端子 20a を挿入し、端子 20a を挟み込むように係止して、可溶体 20 と接続しているが、これに限定されるものではなく、溶接や半田付け、ネジ止めなどで接続してもよい。

【0044】

また、上記実施形態 1, 2 では、中継端子 30 を介して可溶体 20 と線状導体 50 とを接続しているが、中継端子 30 を介することなく、可溶体 20 と線状導体 50 とを直接接続する構成であってもよい。

【0045】

また、上記実施形態 1, 2 では、図示のように、接続導体 10A, 10B に対する線状導体 50 の接続方向が規定されているが、これらに限定されるものではない。

【符号の説明】

【0046】

1A, 1B 導体ユニット

2 電池セル

2a 電極端子

10A, 10B, 10C 接続導体

11 接続導体本体

11a 第 1 本体部

11b 第 2 本体部

11c 折り返し部

12 貫通孔

13A, 13B 接続部

13a 可溶体接続部

13b 貫通孔

14A, 14B, 14C 突出部

14a 貫通孔

20 可溶体

20a 端子

20b 溶断部

30 中継端子

30a 可溶体接続部

10

20

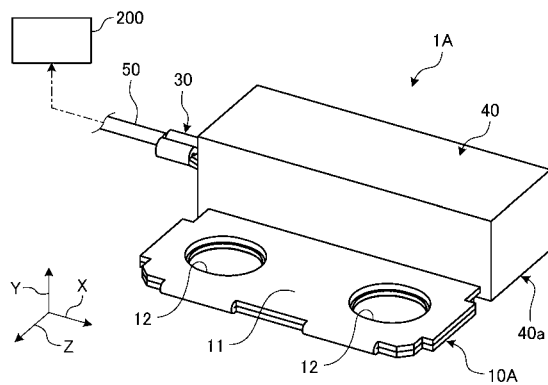
30

40

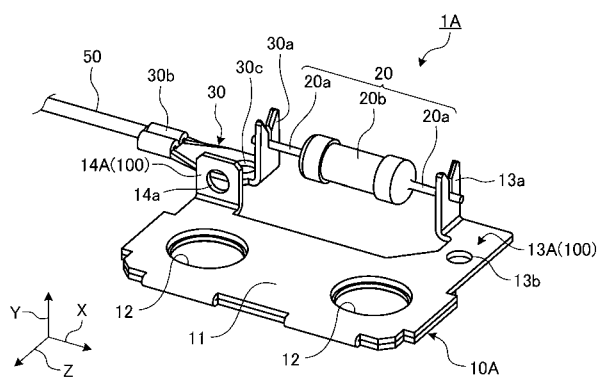
50

- 3 0 b 加締部
- 3 0 c 貫通孔
- 4 0 樹脂モールド部材
- 4 0 a 外側底面
- 5 0 線状導体
- 1 0 0 保持部

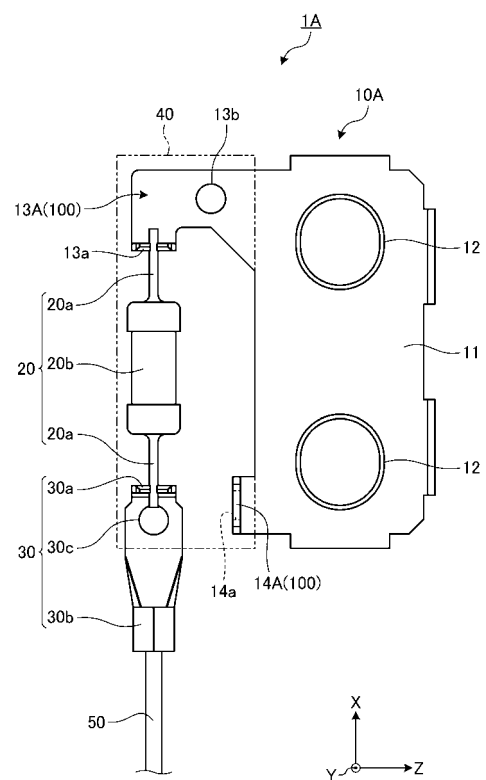
【図 1】



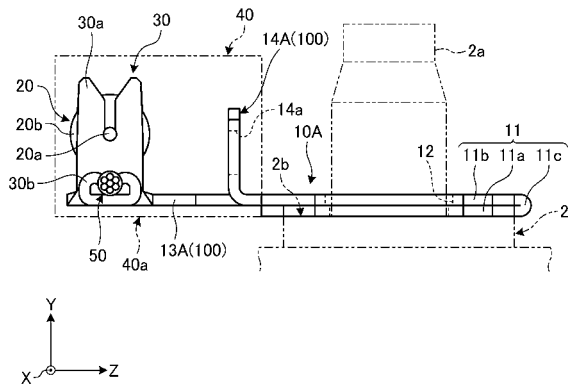
【図 2】



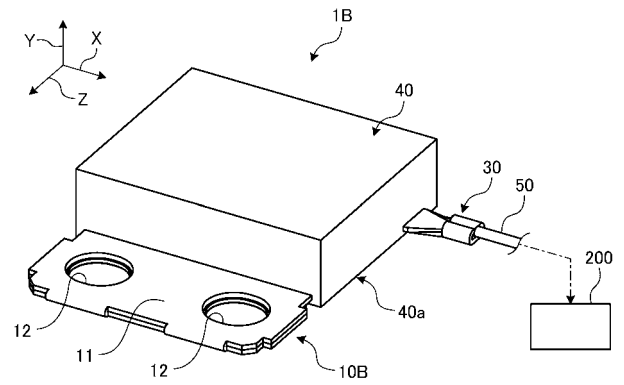
【図 3】



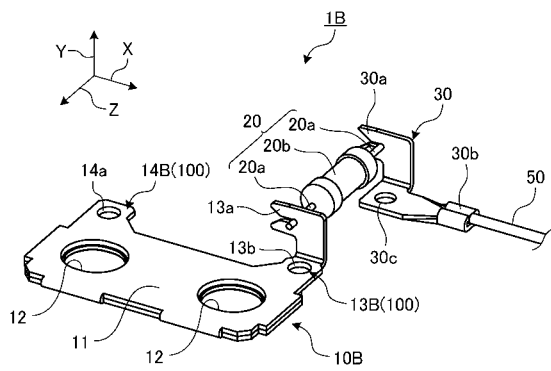
【 図 4 】



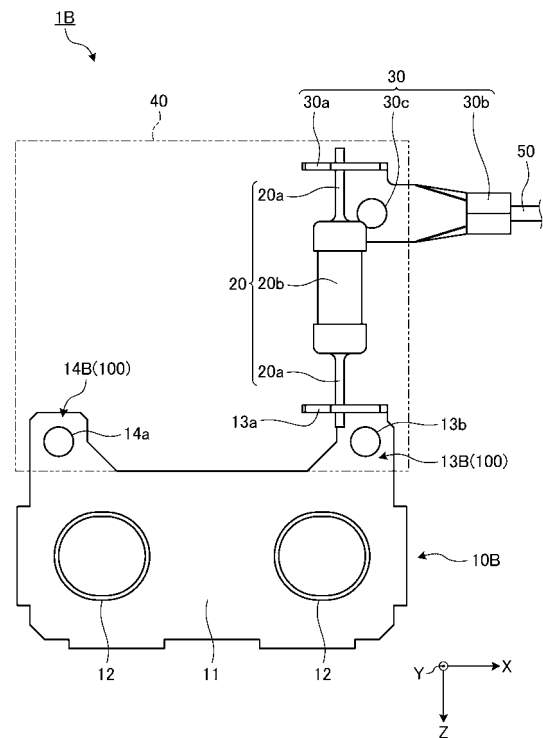
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 9 】

