

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号

特開2024-115711

(P2024-115711A)

(43)公開日 令和6年8月27日(2024.8.27)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
H 0 1 M 50/204 (2021.01)	H 0 1 M 50/204 4 0 1 H	5 H 0 4 0
H 0 1 M 50/583 (2021.01)	H 0 1 M 50/583	5 H 0 4 3
H 0 1 M 50/569 (2021.01)	H 0 1 M 50/569	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全12頁)

(21)出願番号	特願2023-21503(P2023-21503)	(71)出願人	507357232 株式会社A E S C ジャパン 神奈川県横浜市西区みなとみらい6 - 2 - 1 2 Kタワー横浜
(22)出願日	令和5年2月15日(2023.2.15)	(74)代理人	100110928 弁理士 速水 進治
		(74)代理人	100127236 弁理士 天城 聡
		(72)発明者	井澤 貴美 神奈川県座間市広野台二丁目10番1号 株式会社エンビジョンA E S C ジャパン 内
		(72)発明者	中川 史也 神奈川県座間市広野台二丁目10番1号 株式会社エンビジョンA E S C ジャパン 最終頁に続く

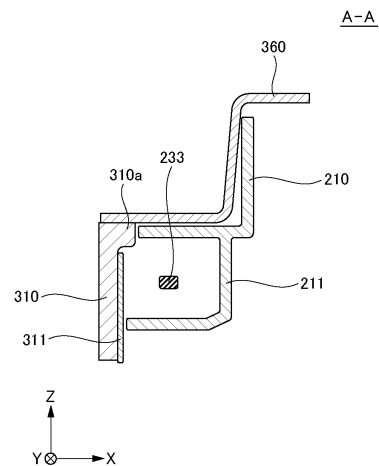
(54)【発明の名称】 電池モジュール

(57)【要約】

【課題】ヒューズの飛散によるヒューズの周囲の部材への影響を抑制する。

【解決手段】電池モジュール1は、電池セル100と、電池セル100に電氣的に接続され所定方向に延在するヒューズ233と、当該所定方向の周りにヒューズ233を少なくとも部分的に囲む囲繞耐熱体211及び被覆耐熱体311と、を備えている。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電池セルと、
前記電池セルに電氣的に接続され所定方向に延在するヒューズと、
前記所定方向の周りに前記ヒューズを少なくとも部分的に囲む耐熱体と、
を備える電池モジュール。

【請求項 2】

前記電池セルに電氣的に接続された電圧検出部と、
前記電圧検出部を保持する保持体と、
をさらに備え、
前記耐熱体の少なくとも一部分が前記保持体に設けられている、請求項 1 に記載の電池モジュール。

10

【請求項 3】

前記電池セルを収容する収容体をさらに備え、
前記収容体が、前記耐熱体の少なくとも一部分を有している、請求項 1 又は 2 に記載の電池モジュール。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、電池モジュールに関する。

20

【背景技術】**【0002】**

近年、様々な電池モジュールが開発されている。例えば特許文献 1 に記載されているように、電池モジュールは、所定方向に積層された複数の電池セルと、複数の電池セルに電氣的に接続されたバスバーと、を備えている。特許文献 1 に記載の電池モジュールにおいて、バスバーは、ヒューズ部を有している。この電池モジュールは、バスバーの周囲を囲むインシュレーションカバーと、インシュレーションカバーの上部に固定されたモジュールカバーと、をさらに備えている。

【先行技術文献】**【特許文献】**

30

【0003】

【特許文献 1】国際公開第 2019/069837 号

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

例えば特許文献 1 に記載されているように、電池セルには、ヒューズが電氣的に接続されていることがある。ヒューズが溶融した場合、ヒューズは、ヒューズの下方に落下するだけでなく、ヒューズの周囲に飛散することがある。しかしながら、ヒューズがヒューズの周囲に飛散すると、ヒューズの周囲に存在する部材への影響を抑制することが難しいことがある。

40

【0005】

本発明の目的の一例は、ヒューズの飛散によるヒューズの周囲の部材への影響を抑制することにある。本発明の他の目的は、本明細書の記載から明らかになるであろう。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

本発明の一態様は、以下のとおりである。

[1]

電池セルと、
前記電池セルに電氣的に接続され所定方向に延在するヒューズと、
前記所定方向の周りに前記ヒューズを少なくとも部分的に囲む耐熱体と、

50

を備える電池モジュール。

[2]

前記電池セルに電氣的に接続された電圧検出部と、

前記電圧検出部を保持する保持体と、

をさらに備え、

前記耐熱体の少なくとも一部分が前記保持体に設けられている、[1]に記載の電池モジュール。

[3]

前記電池セルを収容する収容体をさらに備え、

前記収容体が、前記耐熱体の少なくとも一部分を有している、[1]又は[2]に記載の電池モジュール。 10

【発明の効果】

【0007】

本発明の上記態様によれば、ヒューズの飛散によるヒューズの周囲の部材への影響を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施形態に係る電池モジュールの斜視図である。

【図2】実施形態に係る電池モジュールの分解斜視図である。

【図3】実施形態に係る電池モジュールの右前側部分の分解拡大斜視図である。 20

【図4】図1のA-A断面図である。

【図5】図4の変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態及び変形例について、図面を用いて説明する。すべての図面において、同様な構成要素には同様の符号を付し、適宜説明を省略する。

【0010】

図1は、実施形態に係る電池モジュール1の斜視図である。図2は、実施形態に係る電池モジュール1の分解斜視図である。図3は、実施形態に係る電池モジュール1の右前側部分の分解拡大斜視図である。 30

【0011】

各図には、説明のため、X方向、Y方向及びZ方向を示す矢印が示されている。以下、特に断りがない限り、X方向を示す矢印の先端側を電池モジュール1の後側とし、X方向を示す矢印の基端側を電池モジュール1の前側とする。Y方向は、X方向に直交している。Y方向は、電池モジュール1の左右方向である。以下、特に断りがない限り、Y方向を示す矢印の先端側を電池モジュール1の左側とし、Y方向を示す矢印の基端側を電池モジュール1の右側とする。Z方向は、X方向及びY方向の双方に直交している。Z方向は、電池モジュール1の上下方向である。以下、特に断りがない限り、Z方向を示す矢印の先端側を電池モジュール1の上側とし、Z方向を示す矢印の基端側を電池モジュール1の下側とする。以下、必要に応じて、X方向に垂直な方向をYZ平面方向といい、Y方向に垂直な方向をZX平面方向といい、Z方向に垂直な方向をXY平面方向という。なお、X方向、Y方向及びZ方向の各々と、電池モジュール1の前後方向、左右方向及び上下方向の各々と、の関係は、上述した例に限定されない。 40

【0012】

図1～図3を参照して、電池モジュール1の構造について説明する。

【0013】

電池モジュール1は、セル積層体10、前方電圧検出装置20、後方電圧検出装置20及び収容体30を備えている。

【0014】

図2に示すように、セル積層体10は、複数の電池セル100及び複数のコンプレッシ 50

ョンパッド 110 を有している。複数の電池セル 100 及び複数のコンプレッションパッド 110 は、Y 方向に交互に配列されている。各電池セル 100 の Y 方向の両側には、コンプレッションパッド 110 が配置されている。複数の電池セル 100 及び複数のコンプレッションパッド 110 は、後述する右方プレート 330 及び左方プレート 340 によって Y 方向に圧縮されている。よって、電池セル 100 の ZX 平面方向のずれを抑制することができる。

【0015】

図 2 に示すように、各電池セル 100 の長手方向は、X 方向に対して略平行となっている。各電池セル 100 の短手方向は、Z 方向に対して略平行となっている。各電池セル 100 の厚み方向は、Y 方向に対して略平行となっている。複数の電池セル 100 は、Y 方向に積層されている。なお、各電池セル 100 の形状は、この例に限定されない。

10

【0016】

各電池セル 100 は、不図示の電池要素、外装材 102、正極タブ 104 及び負極タブ 106 を含んでいる。電池要素は、Y 方向に交互に積層された不図示の複数の正極及び複数の負極と、Y 方向に隣り合う正極及び負極の間に位置する不図示のセパレータと、を含んでいる。外装材 102 は、電池要素と、不図示の電解液と、を封止している。正極タブ 104 は、電池要素の正極に電氣的に接続されている。正極タブ 104 は、外装材 102 の X 方向の両側の辺の一方から引き出されている。負極タブ 106 は、電池要素の負極に電氣的に接続されている。負極タブ 106 は、外装材 102 の X 方向の両側の辺の他方から引き出されている。ただし、各電池セル 100 の構造は、この例に限定されない。

20

【0017】

実施形態では、複数のセル群 100G が、Y 方向の一端に位置するセル群 100G から Y 方向の他端に位置するセル群 100G にかけて直列に接続されている。各セル群 100G は、並列に接続された複数の電池セル 100 を含んでいる。実施形態において、各セル群 100G は、Y 方向に隣り合う 2 つの電池セル 100 を含んでいる。各セル群 100G に含まれる 2 つの電池セル 100 から引き出された 2 つの正極タブ 104 は、X 方向の同じ側に向けられている。各セル群 100G に含まれる 2 つの電池セル 100 から引き出された 2 つの負極タブ 106 は、X 方向の同じ側に向けられている。Y 方向に隣り合うセル群 100G の一方から引き出された正極タブ 104 及び負極タブ 106 と、Y 方向に隣り合うセル群 100G の他方から引き出された正極タブ 104 及び負極タブ 106 と、は X 方向において互いに反対側に向けられている。Y 方向に隣り合う 2 つのセル群 100G は、当該 2 つのセル群 100G の前方又は後方に位置するタブ群 108 を含んでいる。タブ群 108 は、互いに接合された正極タブ 104 及び負極タブ 106 を含んでいる。タブ群 108 に含まれる正極タブ 104 及び負極タブ 106 は、例えばレーザ溶接によって互いに接合されている。よって、セル積層体 10 の前方に位置する複数のタブ群 108 と、セル積層体 10 の後方に位置する複数のタブ群 108 と、が互い違いに配置されている。

30

【0018】

実施形態では、セル積層体 10 の右端に位置する 2 つの電池セル 100 から前方に向けて正極タブ 104 が引き出されている。以下、必要に応じて、これらの正極タブ 104 を終端正極タブ 104T という。ただし、終端正極タブ 104T の数は 1 つのみであってもよいし、又は 3 つ以上であってもよい。また、セル積層体 10 の左端に位置する 2 つの電池セル 100 から後方に向けて負極タブ 106 が引き出されている。以下、必要に応じて、これらの負極タブ 106 を終端負極タブ 106T という。ただし、終端負極タブ 106T の数は 1 つのみであってもよいし、又は 3 つ以上であってもよい。

40

【0019】

セル積層体 10 の構成は、上述の例に限定されない。例えば、各セル群 100G は、3 つ以上の並列に接続された電池セル 100 を含んでいてもよい。或いは、単一の電池セル 100 が複数、Y 方向の一端に位置する電池セル 100 から Y 方向の他端に位置する電池セル 100 にかけて直列に接続されていてもよい。また、終端正極タブ 104T 及び終端負極タブ 106T が配置される位置は、上述の例に限定されない。終端正極タブ 104T

50

及び終端負極タブ 106 T の位置は、セル群 100 G の数に応じて変化する。例えば、セル群 100 G の数によっては、終端正極タブ 104 T 及び終端負極タブ 106 T の双方がセル積層体 10 の前方又は後方に配置される。

【0020】

図 2 に示すように、前方電圧検出装置 20 は、前方保持体 210、複数の前方電圧検出部 220、複数の前方電圧検出線 222、前方コネクタ 224 及び正極バスバー 230 を有している。

【0021】

前方保持体 210 は、セル積層体 10 の前方に配置されている。前方保持体 210 は、複数の前方開口 212 を画定している。セル積層体 10 の前方に位置する複数のタブ群 108 の各々は、複数の前方開口 212 の各々を通して前方に向けて露出されている。前方保持体 210 は、複数の前方電圧検出部 220 及び複数の前方電圧検出線 222 を一体的に保持している。

【0022】

複数の前方電圧検出部 220 は、前方保持体 210 に取り付けられている。複数の前方電圧検出部 220 の各々は、セル積層体 10 の前方に位置する複数のタブ群 108 の各々の前面に例えばレーザ溶接によって接合されている。複数の前方電圧検出部 220 は、複数の前方電圧検出線 222 を介して前方コネクタ 224 に電氣的に接続されている。複数の前方電圧検出線 222 は、前方保持体 210 を介して配策されている。実施形態では、前方保持体 210 をセル積層体 10 に対して適当な位置に設置することで、複数の前方電圧検出部 220 の各々を、セル積層体 10 の前方に位置する複数のタブ群 108 の各々に対して適当な位置に配置することができる。

【0023】

正極バスバー 230 は、前方保持体 210 の右端部に配置されている。正極バスバー 230 は、略 L 字状となっている。具体的には、正極バスバー 230 は、前方横導体 232 及び前方縦導体 234 を含んでいる。前方横導体 232 は、Y 方向に対して略平行に延在している。前方縦導体 234 は、前方横導体 232 の右端部から下方に向けて、Z 方向に対して略平行に延在している。

【0024】

前方横導体 232 は、他の電池モジュール等の外部装置に電氣的に接続するためのターミナルとして機能している。具体的には、前方横導体 232 の左端部には、締結孔 232a が設けられている。締結孔 232a には、他の電池モジュール等の不図示の外部装置と電氣的に接続されている不図示のバスバーを締結するための不図示の締結具が設置可能になっている。

【0025】

図 3 に示すように、前方横導体 232 は、ヒューズ 233 を含んでいる。ヒューズ 233 は、締結孔 232a の右側に位置している。ヒューズ 233 は、Y 方向に対して略平行に延在している。前方横導体 232 には、ヒューズ 233 の後方に切欠きが設けられている。よって、ヒューズ 233 の Y 方向に垂直な断面は、前方横導体 232 におけるヒューズ 233 の Y 方向の両側部分の Y 方向に垂直な断面より小さくなっている。したがって、ヒューズ 233 に所定値以上の電流が流れると、ヒューズ 233 は溶融可能になっている。ただし、ヒューズ 233 の構造は、この例に限定されない。例えば、前方横導体 232 の前方に設けられた切欠きによって、ヒューズ 233 を画定してもよい。或いは、前方横導体 232 の前方及び後方の双方に設けられた切欠きによって、ヒューズ 233 を画定してもよい。この例において、ヒューズ 233 は、例えば、前方横導体 232 の X 方向の略中央部に位置している。ただし、ヒューズ 233 は、前方横導体 232 の X 方向の略中央部から X 方向にずれていてもよい。或いは、前方横導体 232 の Z 方向の厚みを部分的に薄くしてもよい。この場合、ヒューズ 233 は、前方横導体 232 における Z 方向の厚みが部分的に薄い部分となる。

【0026】

10

20

30

40

50

前方縦導体 234 は、終端正極タブ 104 T に電氣的に接続されている。終端正極タブ 104 T は、前方縦導体 234 の右方に位置している。実施形態において、終端正極タブ 104 T 及び前方縦導体 234 は、レーザ溶接によって接合されている。ただし、終端正極タブ 104 T 及び前方縦導体 234 の接合方法は、レーザ溶接に限定されない。

【0027】

後方電圧検出装置 20' は、以下の点を除いて、前方電圧検出装置 20 と同様である。後方電圧検出装置 20' は、後方保持体 210'、複数の後方電圧検出部 220'、複数の後方電圧検出線 222'、後方コネクタ 224' 及び負極バスバー 230' を有している。

【0028】

後方保持体 210' は、セル積層体 10 の後方に配置されている。後方保持体 210' は、複数の後方開口 212' を画定している。セル積層体 10 の後方に位置する複数のタブ群 108 の各々は、複数の後方開口 212' の各々を通して後方に向けて露出されている。後方保持体 210' は、複数の後方電圧検出部 220' 及び複数の後方電圧検出線 222' を一体的に保持している。

【0029】

複数の後方電圧検出部 220' は、後方保持体 210' に取り付けられている。複数の後方電圧検出部 220' の各々は、セル積層体 10 の後方に位置する複数のタブ群 108 の各々の後面に例えばレーザ溶接によって接合されている。複数の後方電圧検出部 220' は、複数の後方電圧検出線 222' を介して後方コネクタ 224' に電氣的に接続されている。複数の後方電圧検出線 222' は、後方保持体 210' を介して配策されている。実施形態では、後方保持体 210' をセル積層体 10 に対して適当な位置に設置することで、複数の後方電圧検出部 220' の各々を、セル積層体 10 の後方に位置する複数のタブ群 108 の各々に対して適当な位置に配置することができる。

【0030】

負極バスバー 230' は、後方保持体 210' の左端部に配置されている。負極バスバー 230' は、略 L 字状となっている。負極バスバー 230' は、後方横導体 232' 及び後方縦導体 234' を含んでいる。後方横導体 232' は、Y 方向に対して略平行に延在している。後方縦導体 234' は、後方横導体 232' の左端部から下方に向けて、Z 方向に対して略平行に延在している。

【0031】

後方横導体 232' は、他の電池モジュール等の外部装置に電氣的に接続するためのターミナルとして機能している。前方横導体 232 と同様にして、後方横導体 232' は、ヒューズを有している。

【0032】

後方縦導体 234' は、終端負極タブ 106 T に電氣的に接続されている。終端負極タブ 106 T は、後方縦導体 234' の左方に位置している。実施形態において、終端負極タブ 106 T 及び後方縦導体 234' は、レーザ溶接によって接合されている。ただし、終端負極タブ 106 T 及び後方縦導体 234' の接合方法は、レーザ溶接に限定されない。

【0033】

収容体 30 は、前方プレート 310、後方プレート 320、右方プレート 330、左方プレート 340、下方プレート 350 及び上方プレート 360 を有している。図 4 を用いて後述するように、収容体 30 は、被覆耐熱体 311 をさらに有している。

【0034】

前方プレート 310 は、セル積層体 10 及び前方電圧検出装置 20 を前方から覆っている。前方プレート 310 は、例えば、アルミニウムプレート等の金属プレートである。

【0035】

後方プレート 320 は、セル積層体 10 及び後方電圧検出装置 20' を後方から覆っている。後方プレート 320 は、例えば、アルミニウムプレート等の金属プレートである。

10

20

30

40

50

【0036】

右方プレート330は、セル積層体10、前方電圧検出装置20及び後方電圧検出装置20'を右方から覆っている。右方プレート330は、金属等の導電材からなっている。

(0037)

左方プレート340は、セル積層体10、前方電圧検出装置20及び後方電圧検出装置20'を左方から覆っている。左方プレート340は、金属等の導電材からなっている。

【0037】

下方プレート350は、セル積層体10、前方電圧検出装置20及び後方電圧検出装置20'を下方から覆っている。下方プレート350は、金属等の導電材からなっている。下方プレート350の上面と、セル積層体10の下端と、の間には熱伝導性接着剤352が配置されている。このため、セル積層体10から発生した熱を、熱伝導性接着剤352を通して電池モジュール1の下方に向けて逃がすことができる。

10

【0038】

上方プレート360は、セル積層体10、前方電圧検出装置20及び後方電圧検出装置20'を上方から覆っている。上方プレート360は、金属等の導電材からなっている。

【0039】

図4は、図1のA-A断面図である。図4において、Y方向を示すX付き白丸は、Y方向を示す矢印の基端から先端に向かう方向が紙面の手前から奥に向かう方向であることを示している。

【0040】

前方保持体210には、囲繞耐熱体211が設けられている。図4に示す例において、前方保持体210及び囲繞耐熱体211は、一体となっている。囲繞耐熱体211は、耐熱性樹脂等の耐熱性材料を含んでいる。耐熱性材料としては、ポリプロピレン(PP)、ポリブチレンテレフタレート(PBT)、変性ポリフェニレンエーテル、シリコン系樹脂、シリカ繊維等が例示される。囲繞耐熱体211は、ここで例示された単一の耐熱性材料を含んでいてもよいし、又はここで例示された複数種の耐熱性材料を含んでいてもよい。耐熱性材料の融点は、例えば、150以上、好ましくは200以上である。

20

【0041】

囲繞耐熱体211は、Y方向の周りにヒューズ233の少なくとも一部分を囲んでいる。具体的には、図4に示す例において、囲繞耐熱体211は、ヒューズ233の前方を除いて、Y方向の周りにヒューズ233を囲んでいる。言い換えると、囲繞耐熱体211は、前方に向けて開口されている。よって、Y方向から見て、囲繞耐熱体211は、略U字状又は略n字状となっている。

30

【0042】

図4に示す例において、囲繞耐熱体211は、ヒューズ233のY方向の周りの全周に亘ってヒューズ233から離間している。よって、Y方向から見て、ヒューズ233及び囲繞耐熱体211の間には、ヒューズ233の前方を除いて、隙間が存在している。したがって、ヒューズ233の溶融によって、ヒューズ233は、ヒューズ233の下方の隙間に向けて落下することができる。よって、ヒューズ233及び囲繞耐熱体211が互いに接触している場合と比較して、ヒューズ233の溶融によってヒューズ233を分断しやすくすることができる。ただし、囲繞耐熱体211は、ヒューズ233の下面を除いて、ヒューズ233に少なくとも部分的に接触していてもよい。

40

【0043】

前方プレート310の上端部の後面には、突起310aが設けられている。突起310aは、前方プレート310の上端部の後面から後方に向けて突出している。突起310aが設けられている場合、突起310aが設けられていない場合と比較して、前方プレート310の上端部の上面及び上方プレート360の前端部の下面の接触面積を大きくすることができる。よって、突起310aが設けられている場合、突起310aが設けられていない場合と比較して、前方プレート310の上端部の上面及び上方プレート360の前端部の下面を溶接等の接合方法によって接合しやすくすることができる。

50

【 0 0 4 4 】

被覆耐熱体 3 1 1 は、前方プレート 3 1 0 の後面に設けられている。被覆耐熱体 3 1 1 は、耐熱性樹脂等の耐熱性材料を含んでいる。被覆耐熱体 3 1 1 の耐熱性材料としては、囲繞耐熱体 2 1 1 で例示された材料が例示される。被覆耐熱体 3 1 1 を形成する耐熱性材料と、囲繞耐熱体 2 1 1 を形成する耐熱性材料と、は異なってもよいし、又は同一であってもよい。一例において、被覆耐熱体 3 1 1 は、前方プレート 3 1 0 の後面に貼り付けられている。或いは、被覆耐熱体 3 1 1 は、前方プレート 3 1 0 の後面に蒸着等の堆積方法によって形成されていてもよい。

【 0 0 4 5 】

被覆耐熱体 3 1 1 は、前方プレート 3 1 0 の後面の少なくとも一部分を覆っている。図 4 に示す例において、被覆耐熱体 3 1 1 の上端部は、ヒューズ 2 3 3 の前方に位置している。よって、囲繞耐熱体 2 1 1 及び被覆耐熱体 3 1 1 は、一緒になって、Y 方向の周りにヒューズ 2 3 3 の少なくとも一部分を囲んでいる。したがって、ヒューズ 2 3 3 の飛散によるヒューズ 2 3 3 の周囲の部材への影響を抑制することができる。

10

【 0 0 4 6 】

図 4 に示す例において、被覆耐熱体 3 1 1 は、突起 3 1 0 a の下面を露出している。よって、被覆耐熱体 3 1 1 が突起 3 1 0 a の下面を覆う場合と比較して、前方プレート 3 1 0 の後面への被覆耐熱体 3 1 1 の設置を容易にすることができる。一例において、ヒューズ 2 3 3 及び突起 3 1 0 a の間の隙間の距離は、ヒューズ 2 3 3 の飛散物が突起 3 1 0 a に達しない程度の距離とすることができる。この例では、突起 3 1 0 a の少なくとも一部分が被覆耐熱体 3 1 1 から露出されていても、ヒューズ 2 3 3 の飛散による突起 3 1 0 a への影響を抑制することができる。

20

【 0 0 4 7 】

実施形態において、囲繞耐熱体 2 1 1 は、前方保持体 2 1 0 に設けられている。よって、囲繞耐熱体 2 1 1 を設けるために前方保持体 2 1 0 と異なる部材を設ける場合と比較して、電池モジュール 1 の部品点数を低減することができる。同様に、被覆耐熱体 3 1 1 は、前方プレート 3 1 0 に設けられている。よって、被覆耐熱体 3 1 1 を設けるために前方プレート 3 1 0 と異なる部材を設ける場合と比較して、電池モジュール 1 の部品点数を低減することができる。

【 0 0 4 8 】

Y 方向の周りにヒューズ 2 3 3 を耐熱体によって少なくとも部分的に囲む方法は、実施形態に係る方法に限定されない。

30

【 0 0 4 9 】

例えば、被覆耐熱体 3 1 1 は、設けられていなくてもよい。この例においては、例えば、囲繞耐熱体 2 1 1 の一部分がヒューズ 2 3 3 の前方に位置していてもよい。或いは、前方プレート 3 1 0 自体が耐熱性を有していてもよい。或いは、ヒューズ 2 3 3 と、前方プレート 3 1 0 の後面と、の間の隙間の距離を、前方プレート 3 1 0 の後面に飛散物が達しない程度の距離としてもよい。この例では、ヒューズ 2 3 3 の前方に耐熱体が設けられていなくてもよい。

【 0 0 5 0 】

実施形態では、正極バスバー 2 3 0 のヒューズ 2 3 3 の周囲の耐熱体について説明した。しかしながら、実施形態において説明した耐熱体と同様の耐熱体は、正極バスバー 2 3 0 のヒューズ 2 3 3 と異なるヒューズの周囲にも設けることができる。例えば、負極バスバー 2 3 0 のヒューズの周囲にも耐熱体が設けられていてもよい。

40

【 0 0 5 1 】

図 5 は、図 4 の変形例を示す図である。

【 0 0 5 2 】

図 5 に示す例において、Y 方向から見て、被覆耐熱体 3 1 1 A の上端部は、後方に向けて略直角に折れ曲がっている。言い換えると、Y 方向から見て、被覆耐熱体 3 1 1 A の上端部は、略 L 字状になっている。よって、被覆耐熱体 3 1 1 A の上端は、突起 3 1 0 a の

50

下面を覆っている。したがって、被覆耐熱体 3 1 1 A の上端が突起 3 1 0 a の下面を覆っていない場合と比較して、ヒューズ 2 3 3 の飛散物から突起 3 1 0 a を保護しやすくすることができる。

【 0 0 5 3 】

以上、図面を参照して本発明の実施形態及び変形例について述べたが、これらは本発明の例示であり、上記以外の様々な構成を採用することもできる。

【 符号の説明 】

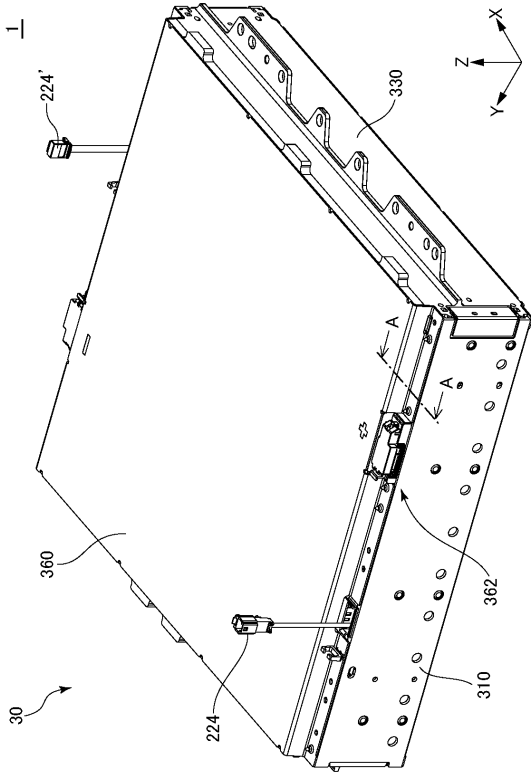
【 0 0 5 4 】

1	電池モジュール	
1 0	セル積層体	10
2 0	前方電圧検出装置	
2 0 ′	後方電圧検出装置	
3 0	収容体	
1 0 0	電池セル	
1 0 0 G	セル群	
1 0 2	外装材	
1 0 4	正極タブ	
1 0 4 T	終端正極タブ	
1 0 6	負極タブ	
1 0 6 T	終端負極タブ	20
1 0 8	タブ群	
1 1 0	コンプレッションパッド	
2 1 0	前方保持体	
2 1 0 ′	後方保持体	
2 1 1	囲繞耐熱体	
2 1 2	前方開口	
2 1 2 ′	後方開口	
2 2 0	前方電圧検出部	
2 2 0 ′	後方電圧検出部	
2 2 2	前方電圧検出線	30
2 2 2 ′	後方電圧検出線	
2 2 4	前方コネクタ	
2 2 4 ′	後方コネクタ	
2 3 0	正極バスバー	
2 3 0 ′	負極バスバー	
2 3 2	前方横導体	
2 3 2 ′	後方横導体	
2 3 2 a	締結孔	
2 3 3	ヒューズ	
2 3 4	前方縦導体	40
2 3 4 ′	後方縦導体	
3 1 0	前方プレート	
3 1 0 a	突起	
3 1 1	被覆耐熱体	
3 1 1 A	被覆耐熱体	
3 2 0	後方プレート	
3 3 0	右方プレート	
3 4 0	左方プレート	
3 5 0	下方プレート	
3 5 2	熱伝導性接着剤	50

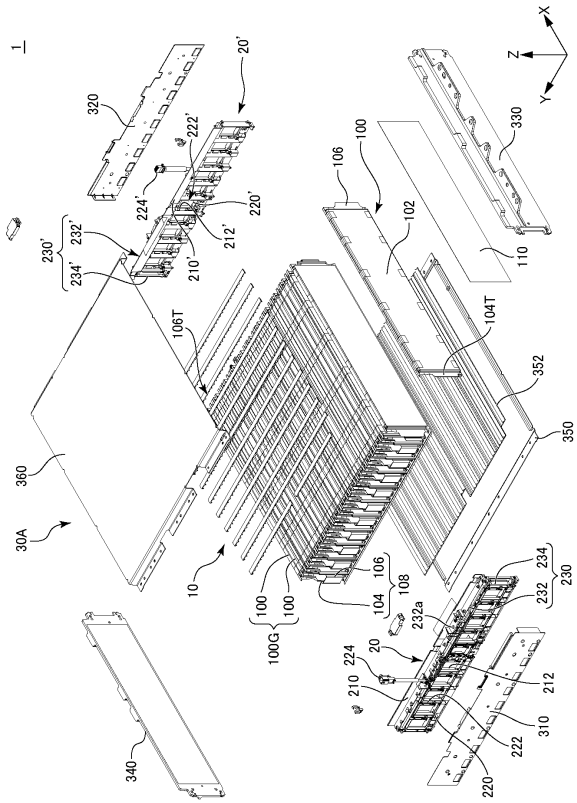
360 上方プレート

【図面】

【図 1】



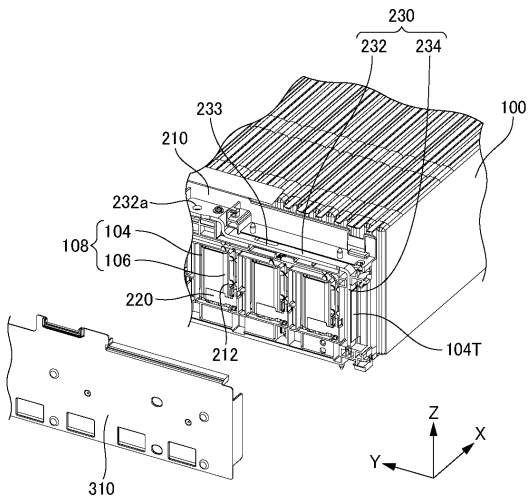
【図 2】



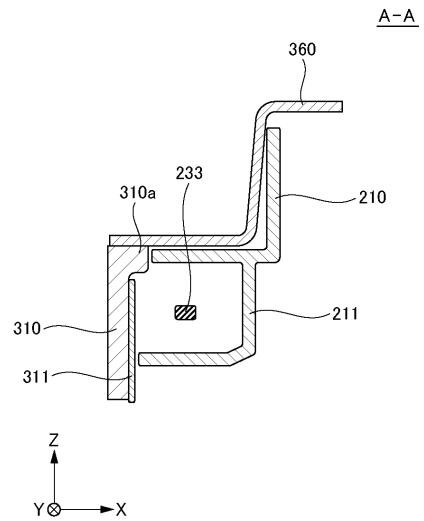
10

20

【図 3】



【図 4】

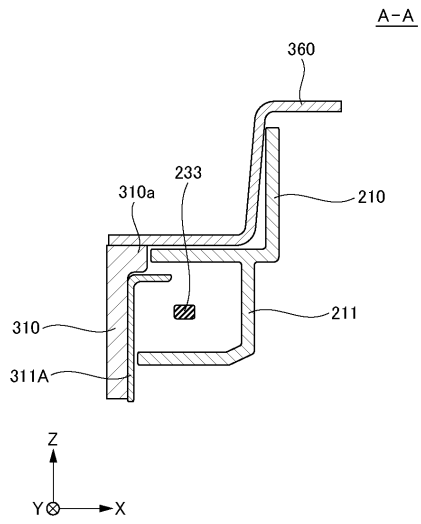


30

40

50

【 図 5 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

内

(72)発明者 中井 昌之

神奈川県座間市広野台二丁目 1 0 番 1 号 株式会社エンビジョン A E S C ジャパン内

F ターム (参考) 5H040 AA06 AY06 DD03

5H043 AA04 FA32 FA33 GA03 KA22F KA24F