

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7537390号
(P7537390)

(45)発行日 令和6年8月21日(2024.8.21)

(24)登録日 令和6年8月13日(2024.8.13)

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 M	50/507 (2021.01)	H 0 1 M	50/507
H 0 1 G	11/12 (2013.01)	H 0 1 G	11/12
H 0 1 G	11/78 (2013.01)	H 0 1 G	11/78
H 0 1 M	50/209 (2021.01)	H 0 1 M	50/209
H 0 1 M	50/242 (2021.01)	H 0 1 M	50/242

請求項の数 5 (全10頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2021-118683(P2021-118683)
(22)出願日	令和3年7月19日(2021.7.19)
(65)公開番号	特開2023-14626(P2023-14626A)
(43)公開日	令和5年1月31日(2023.1.31)
審査請求日	令和5年4月13日(2023.4.13)

(73)特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(74)代理人	110001195 弁理士法人深見特許事務所
(72)発明者	河本 直也 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
審査官	神田 和輝

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 蓄電装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

各々が外部端子を含み、配列方向に配列された複数の蓄電セルと、
 アッパーケースおよびロアケースを含み、前記複数の蓄電セルを収容する収容ケースと、
 前記複数の蓄電セルを電氣的に接続するためのバスバーモジュールと、
 前記アッパーケースの一部が当接可能となるように、前記アッパーケースと前記バスバーモジュールとの間に配置されたカバー体と、を備え、
 前記複数の蓄電セルは、前記ロアケースに固定されており、
 前記バスバーモジュールは、前記配列方向に隣り合う前記蓄電セルの前記外部端子を接続する複数のバスバーを含み、
 前記カバー体は、前記複数のバスバーに対向する対向部を含み、
 前記対向部には、前記バスバーに当接する突起部が設けられており、
 前記バスバーは、前記外部端子に溶着された溶着部を有し、
 前記突起部は、前記溶着部から離れて前記バスバーに当接する、蓄電装置。

【請求項2】

前記バスバーは、互いに表裏関係にある第1面および第2面を有し、前記外部端子に載置される板状部を含み、
 前記第2面が、前記外部端子に載置され、前記第1面が、前記外部端子が位置する側とは反対側を向いており、
 前記第1面には、前記第2面側に向けて凹む凹部が設けられており、

10

20

前記凹部が有する底部に前記溶着部が設けられており、
 前記突起部は、前記第 1 面に接触する平面部を有し、
 前記平面部は、前記溶着部に接触しないように前記凹部を跨いで前記第 1 面に接触している、請求項 1 に記載の蓄電装置。

【請求項 3】

前記突起部は、肉抜き部を有する、請求項 1 または 2 に記載の蓄電装置。

【請求項 4】

前記カバー体は、前記バスバーが位置する側とは反対側を向き、前記アップパーケースの前記一部が当接可能となる上面部を含み、

前記上面部は、平坦に設けられている、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の蓄電装置。

10

【請求項 5】

各々が外部端子を含み、配列方向に配列された複数の蓄電セルと、
 アップパーケースおよびロアケースを含み、前記複数の蓄電セルを収容する収容ケースと、
 前記複数の蓄電セルを電氣的に接続するためのバスバーモジュールと、
 前記アップパーケースの一部が当接可能となるように、前記アップパーケースと前記バスバーモジュールとの間に配置されたカバー体と、を備え、
 前記複数の蓄電セルは、前記ロアケースに固定されており、
 前記バスバーモジュールは、前記配列方向に隣り合う前記蓄電セルの前記外部端子を接続する複数のバスバーを含み、

20

前記カバー体は、前記複数のバスバーに対向する対向部を含み、

前記対向部には、前記バスバーに当接する突起部が設けられており、

前記突起部は、肉抜き部を有する、蓄電装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、車両に搭載される蓄電装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の車両に搭載される蓄電モジュールとして、特開 2012 - 084319 号公報（特許文献 1）には、複数の蓄電池が並んで構成される組電池（蓄電スタック）に、バスバーモジュールが組み付けられた蓄電モジュールが開示されている。バスバーモジュールは、バスバーとバスバー収容部とを含んでおり、バスバー収容部は、上方および下方の双方に向けて開口する複数の筒状の囲い部が連続することで構成されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2012 - 084319 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

40

【0004】

近年、上記蓄電モジュールがケースに収容された蓄電装置にあつては、高容量化が求められており、ケース内に収容される蓄電モジュールも大型化されており、サイズも大きくなっている。このため、蓄電装置に外部から衝撃が入力されることがあり、たとえば、下方に向かう衝撃がアップパーケースに入力されることがある。この場合において、アップパーケースに入力された衝撃をうまく分散できない場合には、アップパーケースが破損することが懸念される。

【0005】

本開示は、上記のような問題に鑑みてなされたものであり、本開示の目的は、アップパーケースに外部から衝撃が入力された場合に、アップパーケースの破損を抑制できる蓄電装置

50

を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示に基づく蓄電装置は、各々が外部端子を含み、配列方向に配列された複数の蓄電セルと、アッパーケースおよびロアケースを含み、上記複数の蓄電セルを収容する収容ケースと、上記複数の蓄電セルを電氣的に接続するためのバスバーモジュールと、上記アッパーケースの一部が当接可能となるように、上記アッパーケースと上記バスバーモジュールとの間に配置されたカバー体と、を備える。上記複数の蓄電セルは、上記ロアケースに固定されている。上記バスバーモジュールは、上記配列方向に隣り合う上記蓄電セルの上記外部端子を接続する複数のバスバーを含む。上記カバー体は、上記複数のバスバーに対向する対向部を含む。上記対向部には、上記バスバーに当接する突起部が設けられている。

10

【0007】

上記構成によれば、下方に向かう衝撃がアッパーケースに負荷された場合に、カバー体に当接するアッパーケースの一部を介して、当該衝撃の一部がカバー体に伝達される。この際、複数のバスバーに対向するカバー体の対向部に設けられた突起部が、バスバーに当接していることにより、当該衝撃の一部は、突起部、バスバー、外部端子を介して蓄電セルに伝達される。蓄電セルは、ロアケースに固定されているため、蓄電セルに伝達された衝撃は、固定部を介してロアケースに伝達される。このようにして、アッパーケースに入力された衝撃を分散させながらロアケースに伝達することができる。これにより、アッパーケースの破損を抑制することができる。

20

【0008】

上記本開示に基づく蓄電装置にあつては、上記バスバーは、上記外部端子に溶着された溶着部を有していてもよい。この場合には、上記突起部は、上記溶着部から離れて上記バスバーに接触することが好ましい。

【0009】

上記構成によれば、突起部が溶着部から離れてバスバーに接触することにより、アッパーケースからの衝撃が溶着部に直接入力されることを抑制することができる。これにより、溶着部の破断を抑制でき、バスバーと外部端子との接続を安定して維持することができる。

【0010】

上記本開示に基づく蓄電装置にあつては、上記バスバーは、互いに表裏関係にある第1面および第2面を有し、上記外部端子に載置される板状部を含んでいてもよい。この場合には、上記第2面が、上記外部端子に載置され、上記第1面が、上記外部端子が位置する側とは反対側を向く。上記第1面には、上記第2面側に向けて凹む凹部が設けられていてもよく、上記凹部が有する底部に上記溶着部が設けられていてもよい。さらに、上記突起部は、上記第1面に接触する平面部を有していてもよい。上記平面部は、上記溶着部に接触しないように上記凹部を跨いで上記第1面に接触していてもよい。

30

【0011】

上記構成によれば、突起部の先端に設けられた平面部が、バスバーの板状部が有する第1面に接触することにより、突起部からバスバーに入力される荷重を平面方向に分散させることができる。これにより、バスバーの変形を抑制できるとともに、外部端子への負荷を抑制することができる。

40

【0012】

さらに、板状部が有する第1面に設けられた凹部に溶着部を設けることにより、相当程度広い範囲で溶着部を形成することができる。この場合において、上記突起部の平面部が凹部を跨ぐように第1面に接触することにより、広い範囲で溶着部を形成しつつも、アッパーケースからの衝撃が溶着部に直接入力されることを抑制することができる。

【0013】

上記本開示に基づく蓄電装置にあつては、上記突起部は、肉抜き部を有していてもよい。

【0014】

50

上記構成によれば、突起部に肉抜き部が形成されていることにより、製造時に突起部の形状を安定させることができる。これにより、アッパーケースから伝達される荷重を突起部内で均一に分散させることができる。また、肉抜き部を設けることにより、肉抜き部を設けずに同体積で突起部を形成した場合と比較して、平面方向における突起部の外形を大きくすることができ、アッパーケースから伝達される荷重を分散させることができる。

【0015】

上記本開示に基づく蓄電装置にあつては、上記カバー体は、上記バスバーが位置する側とは反対側を向き、上記アッパーケースの上記一部が当接可能となる上面部を含む。この場合には、上記上面部は、平坦に設けられていてもよい。

【0016】

上記構成とすることにより、アッパーケースからカバー体に伝達された荷重を、より均一に分散させることができる。

【発明の効果】

【0017】

本開示によれば、アッパーケースに外部から衝撃が入力された場合に、アッパーケースの破損を抑制できる蓄電装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】実施の形態に係る蓄電装置の分解斜視図である。

【図2】実施の形態に係る蓄電装置の上面図である。

【図3】図2に示すIII-III線に沿った蓄電装置の断面図である。

【図4】実施の形態に係る蓄電装置に具備されるカバー体、バスバーモジュール、および複数の蓄電セルを部分的に示す斜視断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本開示の実施の形態について、図を参照して詳細に説明する。なお、以下に示す実施の形態においては、同一のまたは共通する部分について図中同一の符号を付し、その説明は繰り返さない。

【0020】

図1は、実施の形態に係る蓄電装置の分解斜視図である。図2は、実施の形態に係る蓄電装置の上面図である。図1および図2を参照して、実施の形態に係る蓄電装置100について説明する。

【0021】

実施の形態に係る蓄電装置100は、モータとエンジンとの少なくとも一方の動力を用いて走行可能なハイブリッド車両、または、電気エネルギーによって得られた駆動力で走行する電動車両に搭載される。蓄電装置100は、当該車両が有するフロアパネルの下方に搭載されてもよし、フロアパネルと座席との間に配置されてもよい。

【0022】

図1および図2に示すように、実施の形態に係る蓄電装置100は、收容ケース10、蓄電スタック20、バスバーモジュール30、およびカバー体40を備える。

【0023】

收容ケース10は、蓄電スタック20、バスバーモジュール30、およびカバー体40を内部に收容する。收容ケース10は、アッパーケース11およびロアケース12を含む。アッパーケース11は、下方に向けて開口する略箱形形状を有する。ロアケース12は、上方に向けて開口する略箱形形状を有する。

【0024】

蓄電スタック20は、所定の配列方向に配列された複数の蓄電セル21を含む。複数の蓄電セル21は、不図示のブラケット等の固定具によってロアケース12の底部に固定されている。

【0025】

10

20

30

40

50

蓄電セル 2 1 は、たとえば、ニッケル水素電池またはリチウムイオン電池等の二次電池である。単電池は、たとえば、角型形状を有する。二次電池は、液状の電解質を用いるものであってもよいし、固体状の電解質を用いるものであってもよい。また、蓄電セルは、蓄電可能に構成された単位キャパシタであってもよい。

【 0 0 2 6 】

蓄電セル 2 1 は、筐体 2 2、外部端子としての正極端子 2 3 および負極端子 2 4、ならびに電池要素 2 5 (図 3 参照) を有する。筐体 2 2 は、角型形状を有する。正極端子 2 3 および負極端子 2 4 は、筐体 2 2 の上面部 2 2 a に設けられている。なお、正極端子 2 3 および負極端子 2 4 は、インシュレータ 2 6 (図 3 参照) によって筐体 2 2 とは絶縁されている。

10

【 0 0 2 7 】

筐体 2 2 の内部には、電池要素 2 5 が収容されている。正極端子 2 3 は、不図示の導電部材によって電池要素 2 5 の正極に接続されている。負極端子 2 4 は、不図示の導電部材によって電池要素 2 5 の負極に接続されている。

【 0 0 2 8 】

複数の蓄電セル 2 1 の各々は、最も面積が大きい側面が互いに対向するように配列されている。複数の蓄電セル 2 1 の各々は、上記配列方向において正極端子 2 3 と負極端子 2 4 とが交互に並ぶように配列されている。

【 0 0 2 9 】

バスバーモジュール 3 0 は、複数の蓄電セル 2 1 を電気的に接続するためのモジュールである。バスバーモジュール 3 0 は、蓄電スタック 2 0 の上方に配置される。バスバーモジュール 3 0 は、上記配列方向に直交する蓄電セル 2 1 の幅方向の両端側の各々に配置されている。バスバーモジュール 3 0 は、バスバー保持具 3 1 と、複数のバスバー 3 5 とを含む。

20

【 0 0 3 0 】

バスバー保持具 3 1 は、複数のバスバー 3 5 を保持する。バスバー保持具 3 1 は、複数のバスバー収容部 3 2 が上記配列方向に連続するように設けられている。バスバー保持具 3 1 は、絶縁性を有する樹脂部材によって構成されている。

【 0 0 3 1 】

複数のバスバー 3 5 は、配列方向に隣り合う蓄電セル 2 1 の外部端子同士を接続する。具体的には、複数のバスバー 3 5 は、上記幅方向の両端側の各々で、上記配列方向に互いに隣り合う正極端子 2 3 および負極端子 2 4 を接続する。これにより、複数の蓄電セル 2 1 が直列に接続される。

30

【 0 0 3 2 】

バスバー 3 5 は、金属部材によって構成されている。バスバー 3 5 は、溶着によって正極端子 2 3 および負極端子 2 4 に接続されている。すなわち、バスバー 3 5 は、正極端子 2 3 および負極端子 2 4 に溶着された溶着部 3 6 を有する。

【 0 0 3 3 】

カバー体 4 0 は、アッパーケース 1 1 の一部が当接可能となるように、アッパーケース 1 1 とバスバーモジュール 3 0 との間に配置されている。カバー体 4 0 は、バスバー保持具 3 1 を覆うように設けられている。カバー体 4 0 は、配列方向に延在するように設けられている。カバー体 4 0 は、樹脂部材で形成されている。

40

【 0 0 3 4 】

図 3 は、図 2 に示す I I I - I I I 線に沿った蓄電装置の断面図である。図 4 は、実施の形態に係る蓄電装置に具備されるカバー体、バスバーモジュール、および複数の蓄電セルを部分的に示す斜視断面図である。図 3 および図 4 を参照して、カバー体 4 0、バスバーモジュール 3 0、および蓄電セル 2 1 等の詳細について説明する。

【 0 0 3 5 】

なお、図 3、図 4 においては、便宜上、蓄電セル 2 1 の上記幅方向の一方側のみを図示している。蓄電セル 2 1 の幅方向の他方側において、カバー体 4 0、バスバーモジュール

50

30、およ蓄電セル21の構成は、上記幅方向の一方側とほぼ同様のため、ここでは、幅方向の一方側の構成について説明する。

【0036】

バスバー保持具31のバスバー収容部32は、略箱状に設けられている。バスバー収容部32は、底部33および周壁部34を有する。底部33には、開口部33aが設けられている。周壁部34は、底部33の周縁から起立するように設けられている。上記底部33に、バスバー35の周縁の一部が載置される。周壁部34の内壁には、爪部331が設けられている。爪部331は、底部33に載置されたバスバー35の周縁の一部に係合する。

【0037】

正極端子23および負極端子24は、略平板形状を有し、上記バスバー収容部32の開口部33aに配置される。正極端子23および負極端子24は、インシュレータ26によって筐体22から絶縁されている。

【0038】

バスバー35は、板状部としての第1板状部351および第2板状部352、ならびに、接続部353を有する。第1板状部351は、配列方向の一方側に位置するバスバー35の第1端部側を構成する。第2板状部352は、配列方向の他方側に位置するバスバー35の第2端部側を構成する。接続部353は、第1板状部351と第2板状部352とを接続する。接続部353は、上方に向けて凸となるように設けられている。

【0039】

蓄電セル21の幅方向の一方側では、第1板状部351は、正極端子23に載置されており、第2板状部352は、負極端子24に載置されている。

【0040】

第1板状部351は、互いに表裏関係にある第1面351aおよび第2面351bを有する。第1面351aは、正極端子23が位置する側とは反対側を向く。第2面351bは、正極端子23に載置されている。

【0041】

第1面351aには、第2面351bに向けて凹む凹部37が設けられている。当該凹部37が有する底部には、正極端子23に溶着された溶着部36が設けられている。

【0042】

同様に、第2板状部352は、互いに表裏関係にある第1面352aおよび第2面352bを有する。第1面352aは、負極端子24が位置する側とは反対側を向く。第2面351bは、負極端子24に載置されている。なお、第1面352aは、第1面351aと同一平面上にあり、第2面352bは、第2面351bと同一平面上にある。

【0043】

第1面352aには、第2面352bに向けて凹む凹部37が設けられている。当該凹部37が有する底部には、負極端子24に溶着された溶着部36が設けられている。

【0044】

アップパーケース11は、その内表面に下方に向けて突出する凸部11cが設けられている。当該凸部11cは、下方に向かうようにアップパーケース11に衝撃が入力された場合に、カバー体40に荷重を伝達する荷重伝達部として機能する。凸部11cの底面は、平坦に形成されている。

【0045】

カバー体40は、上面部40aを有する。上面部40aは、バスバー35が位置する側とは反対側を向く。すなわち、上面部40aは上方を向いている。上面部40aは、アップパーケース11の一部である上記凸部11cが当接可能となっている。具体的には、上記凸部11cが、常に上面部40aに当接するように設けられていてもよいし、下方に向かうようにアップパーケース11に衝撃が入力された際に、アップパーケース11が下方に押圧されることで、凸部11cが上面部40aに当接してもよい。

【0046】

10

20

30

40

50

上面部 40a は、平坦に設けられている。これにより、下方に向かう衝撃がアップパーケース 11 に入力された場合に、上記凸部 11c を介して上面部 40a に入力される荷重をカバー体 40 に均一に分散させることができる。

【0047】

カバー体 40 は、対向部 41 を含む。対向部 41 は、上記配列方向に延在するように設けられている。対向部 41 は、複数のバスバー 35 の上方に位置し、複数のバスバー 35 に対向する。対向部 41 には、複数の突起部 42 が設けられている。複数の突起部 42 の各々は、蓄電セル 21 の外部端子に対応する位置に設けられている。複数の突起部 42 の各々は、下方に向けて突出するように設けられている。

【0048】

突起部 42 は、バスバー 35 に当接するように設けられている。具体的には、突起部 42 は、バスバー 35 の板状部に当接する。より詳細的には、突起部 42 は、上記第 1 板状部 351 および第 2 板状部 352 のうちの一方の板状部に当接する。

【0049】

また、突起部 42 は、溶着部 36 から離れてバスバー 35 に当接する。このため、上述のように下方に向かう衝撃がアップパーケース 11 に入力された場合に、当該衝撃が突起部 42 を介して溶着部 36 に直接入力されることを抑制できる。これにより、溶着部 36 の破断を抑制でき、バスバー 35 と外部端子との接続を安定して維持することができる。

【0050】

突起部 42 は、略ブロック形状を有する。突起部 42 は、肉抜き部 42c を有する。突起部 42 を含むカバー体 40 は、たとえば、射出成形によって樹脂部材で一体に形成される。カバー体 40 を製造する際に、肉抜き部 42c を設けることにより、突起部 42 の形状を安定させることができる。これにより、アップパーケース 11 から伝達される荷重を突起部 42 内で均一に分散させることができる。また、肉抜き部 42c を設けることにより、肉抜き部 42c を設けずに同体積で突起部 42 を形成した場合と比較して、平面方向における突起部 42 の外形を大きくすることができ、アップパーケース 11 から伝達される荷重を十分に分散させることができる。

【0051】

突起部 42 は、上記板状部の第 1 面に当接する平面部 42a を有する。具体的には、突起部 42 が、第 1 板状部 351 に当接する場合には、上記平面部 42a は、第 1 面 351a に当接する。突起部 42 が、第 2 板状部 352 に当接する場合には、上記平面部 42a は、第 1 面 352a に当接する。

【0052】

ここで、平面部 42a は、上記溶着部 36 に接触しないように凹部 37 を跨いで、上記第 1 面に接触している。このため、突起部 42 からバスバー 35 に入力される荷重を平面方向に分散させることができる。これにより、バスバー 35 の変形を抑制することができるとともに、外部端子への負荷を抑制することができる。さらに、平面部 42a が凹部 37 を跨ぐことにより、広い範囲で溶着部 36 を形成することができる。

【0053】

以上のように、実施の形態に係る蓄電装置 100 は、アップパーケース 11 の一部が当接可能となるように、バスバーモジュール 30 とアップパーケース 11 との間にカバー体 40 が配置されており、複数のバスバー 35 に対向するカバー体 40 が有する対向部 41 に、バスバー 35 に当接する突起部 42 が設けられている構成を有する。

【0054】

これにより、下方に向かう衝撃がアップパーケース 11 に負荷された場合に、カバー体 40 に当接するアップパーケース 11 の一部（特定的には凸部 11c）を介して、当該衝撃の一部がカバー体に伝達される。この際、カバー体 40 の対向部 41 に設けられた突起部 42 が、バスバー 35 に当接していることにより、当該衝撃の一部を、突起部 42、バスバー 35、外部端子を介して蓄電セル 21 に伝達することができる。蓄電セル 21 は、上述のように、ロアケース 12 に固定されているため、蓄電セル 21 に伝達された衝撃は、固

10

20

30

40

50

定部を介してロアケース 1 2 に伝達される。このようにして、アッパーケース 1 1 に入力された衝撃を分散させながらロアケース 1 2 に伝達することができる。この結果、アッパーケース 1 1 の破損を抑制することができる。

【 0 0 5 5 】

(その他の変形例)

上述した実施の形態においては、バスバー 3 5 に凹部 3 7 が形成されており、凹部 3 7 の底部に溶着部 3 6 が設けられている場合を例示して説明したが、凹部 3 7 が設けられておらず、溶着部 3 6 が他の場所に設けられていてもよい。この場合には、突起部 4 2 (より特定的には平面部 4 2 a) が、上下方向に溶着部 3 6 と重ならない位置で、溶着部 3 6 から離れてバスバー 3 5 に当接する。

10

【 0 0 5 6 】

また、バスバー 3 5 が、第 1 板状部 3 5 1 と第 2 板状部 3 5 2 とが上方に向けて凸となる接続部 3 5 3 によって接続される場合を例示して説明したが、バスバー 3 5 の形状はこれに限定されない。バスバー 3 5 は、第 1 板状部 3 5 1 と第 2 板状部 3 5 2 とが平坦に接続された平板形状を有していてもよい。

【 0 0 5 7 】

上述した実施の形態においては、複数の外部端子に 1 対 1 で対応して複数の突起部 4 2 が設けられる場合を例示して説明したが突起部 4 2 が外部端子に対応する位置に設けられる限り、突起部 4 2 の個数は、所望の耐荷重に応じて適宜変更することができる。

【 0 0 5 8 】

以上、今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではない。本開示の範囲は特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

20

【符号の説明】

【 0 0 5 9 】

1 0 収容ケース、1 1 アッパーケース、1 1 c 凸部、1 2 ロアケース、2 0 蓄電スタック、2 1 蓄電セル、2 2 筐体、2 2 a 上面部、2 3 正極端子、2 4 負極端子、2 5 電池要素、2 6 インシュレータ、3 0 バスバーモジュール、3 1 バスバー保持具、3 2 バスバー収容部、3 3 底部、3 3 a 開口部、3 4 周壁部、3 5 バスバー、3 6 溶着部、3 7 凹部、4 0 カバー体、4 0 a 上面部、4 1 対向部、4 2 突起部、4 2 a 平面部、4 2 c 肉抜き部、1 0 0 蓄電装置、3 3 1 爪部、3 5 1 第 1 板状部、3 5 1 a 第 1 面、3 5 1 b 第 2 面、3 5 2 第 2 板状部、3 5 2 a 第 1 面、3 5 2 b 第 2 面、3 5 3 接続部。

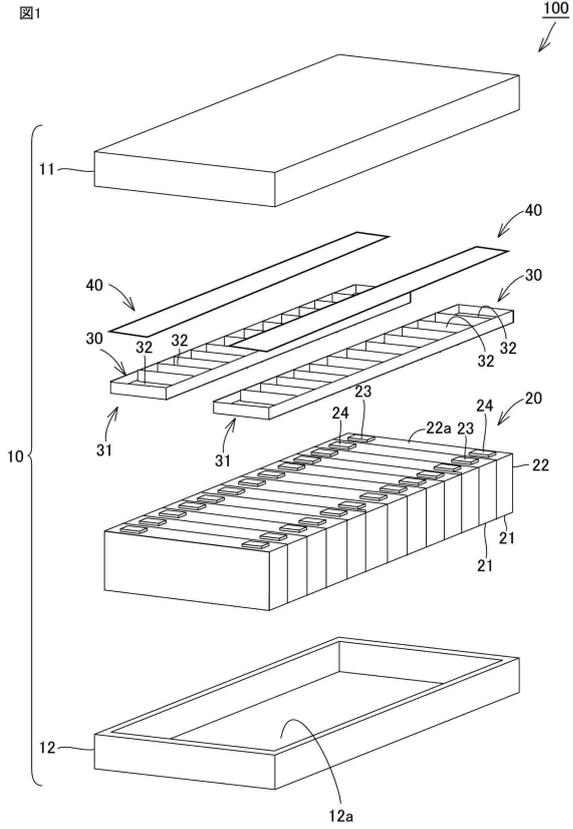
30

40

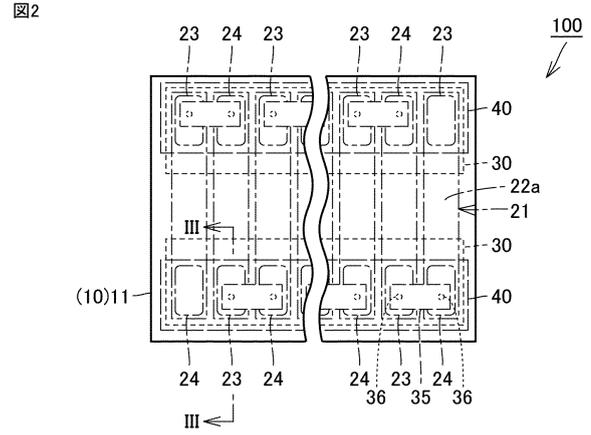
50

【 図面 】

【 図 1 】



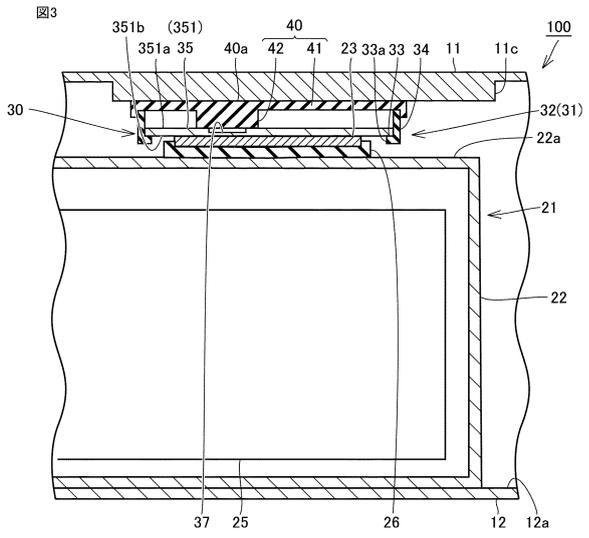
【 図 2 】



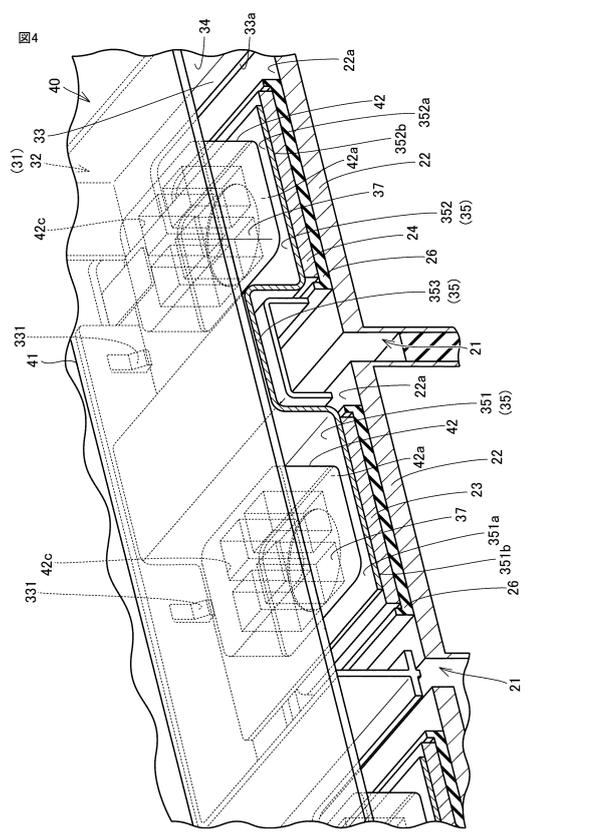
10

20

【 図 3 】



【 図 4 】



30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 M 50/249 (2021.01) H 0 1 M 50/249
H 0 1 M 50/291 (2021.01) H 0 1 M 50/291

(56)参考文献

特開平 1 1 - 1 0 2 6 8 0 (J P , A)
特開 2 0 1 2 - 1 5 0 1 1 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 1 6 8 3 2 1 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 2 1 / 0 1 6 7 3 4 6 (U S , A 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

H 0 1 G 1 1 / 0 0 - 1 1 / 8 6
H 0 1 M 5 0 / 2 0 - 5 0 / 2 9 8
H 0 1 M 5 0 / 5 0 - 5 0 / 5 9 8