

(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2014-82162
(P2014-82162A)

(43) 公開日 平成26年5月8日(2014.5.8)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
HO 1 M	10/04	(2006.01)	HO 1 M	10/04	Z	5 HO 1 1	
HO 1 M	2/26	(2006.01)	HO 1 M	2/26	A	5 HO 1 2	
HO 1 M	2/30	(2006.01)	HO 1 M	2/30	D	5 HO 2 8	
HO 1 M	2/12	(2006.01)	HO 1 M	2/12	1 O 1	5 HO 4 0	
HO 1 M	2/10	(2006.01)	HO 1 M	2/10	E	5 HO 4 3	
審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 19 頁) 最終頁に続く							

(21) 出願番号	特願2012-230889 (P2012-230889)	(71) 出願人	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22) 出願日	平成24年10月18日 (2012.10.18)	(74) 代理人	100087398 弁理士 水野 勝文
		(74) 代理人	100128783 弁理士 井出 真
		(74) 代理人	100128473 弁理士 須澤 洋
		(72) 発明者	片山 順多 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72) 発明者	渡辺 広隆 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		最終頁に続く	

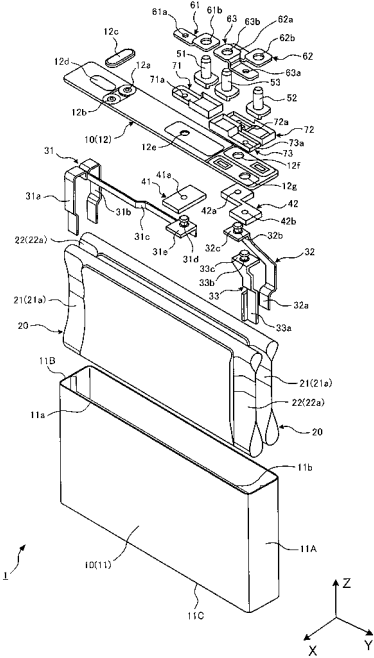
(54) 【発明の名称】 蓄電モジュールおよび蓄電装置

(57) 【要約】

【課題】 ガスを排出する弁から、正極端子や負極端子を遠ざける。

【解決手段】 蓄電モジュールは、電氣的に直列に接続され、充放電を行う第1発電要素(20)および第2発電要素(20)と、第1発電要素および第2発電要素を密閉状態で収容するケース(10)と、第1発電要素の正極と電氣的に接続された正極端子(52)と、第2発電要素の負極と電氣的に接続された負極端子(53)と、ケースの内部で発生したガスをケースの外部に排出させる弁(12d)と、を有する。正極端子、負極端子および弁は、ケースのうち、所定方向に面する搭載領域に設けられており、正極端子および負極端子が搭載領域の一端側に配置され、弁が搭載領域の他端側に配置されている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電氣的に直列に接続され、充放電を行う第 1 発電要素および第 2 発電要素と、
前記第 1 発電要素および前記第 2 発電要素を密閉状態で収容するケースと、
前記第 1 発電要素の正極と電氣的に接続された正極端子と、
前記第 2 発電要素の負極と電氣的に接続された負極端子と、
前記ケースの内部で発生したガスを前記ケースの外部に排出させる弁と、を有し、
前記正極端子、前記負極端子および前記弁は、前記ケースのうち、所定方向に面する搭載領域に設けられており、

前記正極端子および前記負極端子が前記搭載領域の一端側に配置され、前記弁が前記搭載領域の他端側に配置されていることを特徴とする蓄電モジュール。

10

【請求項 2】

前記第 1 発電要素の負極および前記第 2 発電要素の正極と電氣的に接続された中間端子を有しており、

前記中間端子は、前記搭載領域において、前記正極端子および前記負極端子と隣り合う位置に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の蓄電モジュール。

【請求項 3】

前記中間端子と、前記第 1 発電要素および前記第 2 発電要素とに接続され、前記ケースに収容された接続タブを有することを特徴とする請求項 2 に記載の蓄電モジュール。

20

【請求項 4】

前記接続タブは、前記第 1 発電要素および前記第 2 発電要素よりも前記搭載領域の側であって、前記第 1 発電要素および前記第 2 発電要素の間に相当する位置に配置されていることを特徴とする請求項 3 に記載の蓄電モジュール。

【請求項 5】

前記ケースの内部に設けられ、前記第 1 発電要素および前記第 2 発電要素を仕切る仕切り部材を有することを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の蓄電モジュール。

【請求項 6】

前記ケースは、

前記第 1 発電要素および前記第 2 発電要素を組み込むための開口部を備え、前記第 1 発電要素および前記第 2 発電要素を収容するケース本体と、

前記ケース本体の前記開口部を塞ぎ、前記搭載領域を含む蓋と、
を有することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか 1 つに記載の蓄電モジュール。

30

【請求項 7】

前記搭載領域は、矩形領域であり、

前記矩形領域の長手方向における両端において、前記正極端子および前記負極端子と、前記弁とがそれぞれ配置されていることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 つに記載の蓄電モジュール。

【請求項 8】

請求項 1 から 7 のいずれか 1 つに記載の蓄電モジュールを複数有しており、

前記複数の蓄電モジュールが電氣的に接続されていることを特徴とする蓄電装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、発電要素がケースに収容され、電極端子および弁がケースに設けられた蓄電モジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 では、電池セルに、正極端子および負極端子を設けるとともに、正極端子および負極端子の間に弁を設けている。ここで、弁は、電池セルの内部で発生したガスを、

50

電池セルの外部に排出させるために用いられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2009-205820号公報

【特許文献2】特開2012-104432号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

弁を備えた二次電池では、弁からガスが排出されるため、二次電池の外装面のうち、同一面内に、弁および電極端子（正極端子や負極端子）を配置する構成では、弁および電極端子をできるだけ離して配置することが好ましい。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明である蓄電装置は、充放電を行う第1発電要素および第2発電要素を有しており、これらの発電要素は、電氣的に直列に接続されている。第1発電要素および第2発電要素は、ケースに収容されており、ケースの内部は、密閉状態となっている。第1発電要素の正極には、正極端子が電氣的に接続されており、第2発電要素の負極には、負極端子が電氣的に接続されている。また、ケースには、弁が設けられており、弁は、ケースの内部で発生したガスをケースの外部に排出させる。

20

【0006】

正極端子、負極端子および弁は、ケースのうち、所定方向に面する搭載領域に設けられている。ここで、正極端子および負極端子は、搭載領域の一端側に配置されており、弁は、搭載領域の他端側に配置されている。第1発電要素および第2発電要素は、電氣的に直列に接続されているため、第1発電要素の正極および第2発電要素の負極を、ケース内の一端側に位置させることができる。これに伴い、正極端子および負極端子を、搭載領域の一端側にまとめて配置することができる。

【0007】

搭載領域（言い換えれば、同一の領域）に、正極端子、負極端子および弁を設けるときには、正極端子および負極端子が配置される領域と、弁が配置される領域とを、搭載領域の両端に振り分けることにより、正極端子および負極端子を弁から離しやすくすることができる。

30

【0008】

正極端子および負極端子を弁から離れた位置に配置すれば、弁から排出されたガスの移動経路を確保しやすくなる。例えば、ダクトを用いてガスの移動経路を形成するとき、ダクトが、正極端子および負極端子と干渉しにくくなり、ダクトを配置しやすくなる。一方、搭載領域の一端側に、正極端子および負極端子をまとめて配置することにより、例えば、正極端子および負極端子に配線を接続するときに、配線の接続をまとめて行うことができ、作業性を向上させることができる。

【0009】

蓄電モジュールには、第1発電要素の負極および第2発電要素の正極と電氣的に接続された中間端子を設けることができる。ここで、中間端子は、搭載領域において、正極端子および負極端子と隣り合う位置に配置することができる。これにより、中間端子を、弁から離れた位置に配置することができる。中間端子と、第1発電要素および第2発電要素との電氣的な接続は、ケースに収容された接続タブを用いることができる。

40

【0010】

接続タブは、第1発電要素および第2発電要素よりも搭載領域の側であって、第1発電要素および第2発電要素の間に相当する位置に配置することができる。ケースの内部で発生するガスは、第1発電要素や第2発電要素から発生することになる。ここで、上述したように、接続タブを配置することにより、第1発電要素からガスが発生したり、第2発電

50

要素からガスが発生したりしても、弁に向かうガスが接続タブによって遮られてしまうことを抑制できる。すなわち、ケースの内部において、ガスを弁に向かって導きやすくすることができる。

【0011】

ケースの内部には、第1発電要素および第2発電要素を仕切るための仕切り部材を配置することができる。仕切り部材を用いることにより、ケースの内部に対して、第1発電要素および第2発電要素を収容させやすくすることができる。また、仕切り部材を用いることにより、第1発電要素および第2発電要素が互いに接触することを防止できる。

【0012】

ケースは、ケース本体および蓋によって構成することができる。ケース本体は、第1発電要素および第2発電要素を収容し、これらの発電要素を組み込むための開口部を有する。蓋は、上述した搭載領域を含んでおり、ケース本体の開口部を塞ぐ。ここで、ケース本体の開口部に蓋を密接させることにより、ケースの内部を密閉状態とすることができる。

【0013】

搭載領域は、矩形領域とすることができる。この場合には、矩形領域（搭載領域）の長手方向における両端において、正極端子および負極端子と、弁とをそれぞれ配置することができる。これにより、正極端子および負極端子を、弁から最も離すことができる。

【0014】

本発明の蓄電モジュールを用いることにより、蓄電装置を構成することができる。具体的には、複数の蓄電モジュールを電氣的に直列又は並列に接続することにより、蓄電装置を構成することができる。また、複数の蓄電モジュールは、所定方向に並べて配置することができる。ここで、各蓄電モジュールの弁が所定方向に並ぶように、複数の蓄電モジュールを配置することができる。これにより、所定方向に延びるダクトを、各電池モジュールの弁と隣り合う位置に配置することができ、ダクトを用いて、ガスを排出させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】電池モジュールの外観図である。

【図2】電池モジュールの分解図である。

【図3】発電要素の展開図である。

【図4】発電要素の外観図である。

【図5】正極端子および負極端子の周辺構造を示す上面図である。

【図6】電池モジュールの回路構成を示す図である。

【図7】電池モジュールの概略図である。

【図8】電池パックの外観図である。

【図9】複数の電池モジュールの配列方向から電池パックを見たときの図である。

【図10】電池モジュールの温度を調節する構造を示す変形例である。

【図11】電池モジュールの温度を調節する構造を示す変形例である。

【図12】電池モジュールの温度を調節する構造を示す変形例である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施例について説明する。

【実施例1】

【0017】

実施例1である電池モジュール（本発明の蓄電モジュールに相当する）について説明する。図1は、電池モジュールの外観図であり、図2は、電池モジュールの分解図である。図1および図2において、X軸、Y軸およびZ軸は、互いに直交する軸であり、本実施例では、鉛直方向に相当する軸をZ軸としている。X軸、Y軸およびZ軸の関係は、他の図面においても同様である。

【0018】

10

20

30

40

50

電池モジュール１は、モジュールケース１０を有しており、モジュールケース１０には、２つの発電要素２０が収容されている。モジュールケース１０は、直方体に沿った形状に形成されており、ケース本体１１および蓋１２を有している。ケース本体１１および蓋１２は、アルミニウムなどの金属によって形成することができる。

【００１９】

ケース本体１１は、発電要素２０を組み込むための開口部１１ａを有しており、開口部１１ａは、蓋１２によって塞がれる。ここで、蓋１２をケース本体１１に取り付けることにより、モジュールケース１０の内部が密閉状態となる。例えば、ケース本体１１および蓋１２を溶接することにより、モジュールケース１０の内部を密閉状態とすることができる。

10

【００２０】

また、ケース本体１１の内部には、仕切り部（本発明の仕切り部材に相当する）１１ｂが設けられている。仕切り部１１ｂは、ケース本体１１の内部に形成されたスペースを２つのスペースに分けるために用いられる。仕切り部１１ｂは、ケース本体１１における３つの面１１Ａ～１１Ｃと一体的に形成されている。ここで、面１１Ａ、１１Ｂは、Ｙ方向において互いに向かい合う面であり、Ｘ－Ｚ平面を構成するケース本体１１の側面である。面１１Ｃは、Ｘ－Ｙ平面を構成するケース本体１１の底面である。

【００２１】

ここで、蓋１２をケース本体１１（開口部１１ａ）に固定したとき、仕切り部１１ｂにおける一部の上端は、蓋１２から離れており、蓋１２と接触していない。本実施例では、仕切り部１１ｂが、ケース本体１１と一体的に形成されているが、ケース本体１１とは別の部材として構成することもできる。

20

【００２２】

仕切り部１１ｂによって形成された２つのスペースには、２つの発電要素２０がそれぞれ収容される。言い換えれば、２つの発電要素２０の間に、仕切り部１１ｂが位置している。ケース本体１１に仕切り部１１ｂを設けることにより、ケース本体１１の内部において、各発電要素２０を収容するためのスペースを形成することができ、２つの発電要素２０をケース本体１１に容易に収容することができる。

【００２３】

発電要素２０をモジュールケース１０に収容するとき、モジュールケース１０（仕切り部１１ｂを含む）および各発電要素２０の間には、絶縁層を形成することができる。例えば、樹脂などの絶縁材料で形成されたフィルムを、モジュールケース１０および各発電要素２０の間に配置することができる。これにより、２つの発電要素２０を絶縁状態としながら、２つの発電要素２０をモジュールケース１０に収容することができる。

30

【００２４】

ここで、仕切り部１１ｂを絶縁材料で形成しておけば、２つの発電要素２０の間を絶縁状態とすることができる。また、本実施例では、ケース本体１１に仕切り部１１ｂを設けているが、仕切り部１１ｂを省略することもできる。この場合には、２つの発電要素２０を絶縁状態とするために、各発電要素２０を絶縁層で覆うことが好ましい。

【００２５】

発電要素２０は、充放電を行う要素である。発電要素２０としては、ニッケル水素電池やリチウムイオン電池といった二次電池で用いられる発電要素を用いることができる。また、発電要素２０としては、電気二重層キャパシタで用いられる発電要素を用いることもできる。

40

【００２６】

図３は、発電要素２０の展開図である。図３に示すように、発電要素２０は、正極板２１と、負極板２２と、セパレータ２３とを有する。ここで、モジュールケース１０に収容される２つの発電要素２０は、同一の構造を有している。

【００２７】

正極板２１は、集電板２１ａと、集電板２１ａの表面に形成された正極活物質層２１ｂ

50

とを有する。正極活物質層 2 1 b は、正極活物質を含んでおり、適宜、導電剤やバインダーなどを正極活物質層 2 1 b に含ませることができる。正極活物質層 2 1 b は、集電板 2 1 a の一部の領域に形成されており、集電板 2 1 a の残りの領域は露出している。

【0028】

負極板 2 2 は、集電板 2 2 a と、集電板 2 2 a の表面に形成された負極活物質層 2 2 b とを有する。負極活物質層 2 2 b は、負極活物質を含んでおり、適宜、導電剤やバインダーなどを負極活物質層 2 2 b に含ませることができる。負極活物質層 2 2 b は、集電板 2 2 a の一部の領域に形成されており、集電板 2 2 a の残りの領域は露出している。ここで、正極活物質層 2 1 b、負極活物質層 2 2 b およびセパレータ 2 3 には、電解液がしみこんでいる。

10

【0029】

図 3 に示す順番で、正極板 2 1、負極板 2 2 およびセパレータ 2 3 を積層し、この積層体を図 4 に示す軸 A X L の周りで巻くことにより、発電要素 2 0 が構成される。図 4 において、Y 方向における発電要素 2 0 の一端では、正極板 2 1 の集電板 2 1 a だけが巻かれている。また、Y 方向における発電要素 2 0 の他端では、負極板 2 2 の集電板 2 2 a だけが巻かれている。

【0030】

図 4 に示す領域 A は、正極活物質層 2 1 b および負極活物質層 2 2 b が、セパレータ 2 3 を挟んで対向している領域であり、充放電が行われる領域となる。領域 A における発電要素 2 0 の外面は、セパレータ 2 3 によって覆われている。

20

【0031】

本実施例では、発電要素 2 0 が図 4 で説明した構成を有しているが、これに限るものではない。例えば、正極板 2 1、負極板 2 2 およびセパレータ 2 3 を積層するだけで、発電要素 2 0 を構成することもできる。この場合には、セパレータ 2 3 の代わりに、固体電解質層を用いることもできる。固体電解質層の材料としては、公知の材料を適宜、選択することができる。

【0032】

モジュールケース 1 0 に收容される 2 つの発電要素 2 0 は、接続タブ 3 1 によって、電氣的に直列に接続されている。接続タブ 3 1 は、第 1 アーム 3 1 a、第 2 アーム 3 1 b および第 3 アーム 3 1 c を有している。第 1 アーム 3 1 a の先端部は、一方の発電要素 2 0 における正極板 2 1 (集電板 2 1 a) に固定されている。第 1 アーム 3 1 a および正極板 2 1 は、例えば、溶接によって固定することができる。ここで、第 1 アーム 3 1 a のうち、先端部以外の部分は、発電要素 2 0 との干渉を避けた形状に形成されており、一方の発電要素 2 0 およびケース本体 1 1 の間に配置されている。

30

【0033】

第 2 アーム 3 1 b の先端部は、他方の発電要素 2 0 における負極板 2 2 (集電板 2 2 a) に固定されている。第 2 アーム 3 1 b および負極板 2 2 は、例えば、溶接によって固定することができる。ここで、第 2 アーム 3 1 b のうち、先端部以外の部分は、発電要素 2 0 との干渉を避けた形状に形成されており、他方の発電要素 2 0 およびケース本体 1 1 の間に配置されている。第 1 アーム 3 1 a および第 2 アーム 3 1 b は、Y 方向における発電要素 2 0 の一端側に配置されている。

40

【0034】

本実施例では、第 1 アーム 3 1 a および第 2 アーム 3 1 b を用いて、2 つの発電要素 2 0 を電氣的に直列に接続しているが、これに限るものではない。すなわち、2 つの発電要素 2 0 を電氣的に直列に接続できればよい。具体的には、2 つの発電要素 2 0 の間に、1 つのアームを配置し、このアームを、一方の発電要素 2 0 の正極板 2 1 と、他方の発電要素 2 0 の負極板 2 2 とに接続することができる。

【0035】

第 3 アーム 3 1 c は、蓋 1 2 の内壁面に沿って Y 方向に延びているとともに、発電要素 2 0 の上方であって、2 つの発電要素 2 0 の間に相当する位置に配置されている。言い換

50

えれば、第3アーム31cは、仕切り部11bの上方に位置している。

【0036】

第3アーム31cの先端部には、ピン31dが設けられている。ピン31dは、蓋12を貫通しており、ピン31dの先端は、モジュールケース10の外側に突出している。ここで、ピン31dは、台座31eによって支持されており、台座31eおよび蓋12の間には、絶縁材料で形成されたシート（絶縁シート）41が配置されている。

【0037】

台座31eおよび蓋12は、導電性を有する材料によって形成されているため、台座31eおよび蓋12の間に、絶縁シート41を配置することにより、台座31eおよび蓋12を絶縁状態とすることができる。絶縁シート41は、ピン31dを貫通させるための開口部41aを有している。

10

【0038】

一方の発電要素20の正極板21（集電板21a）には、導電性材料で形成された正極タブ32が接続されており、正極タブ32は、モジュールケース10に収容されている。正極タブ32の一端には、発電要素20の正極板21と接続される接続部32aが設けられている。接続部32aおよび正極板21は、例えば、溶接によって接続することができる。ここで、正極タブ32のうち、接続部32a以外の部分は、発電要素20との干渉を避ける形状に形成されており、発電要素20のケース本体11の間に配置されている。

【0039】

正極タブ32の他端には、ピン32bが設けられており、ピン32bは、台座32cによって支持されている。台座32cおよび蓋12の間には、絶縁材料で形成されたシート（絶縁シート）42が配置されている。正極タブ32（台座32c）および蓋12は、導電性を有する材料によって形成されているため、台座32cおよび蓋12の間に絶縁シート42を配置することにより、正極タブ32および蓋12を絶縁状態とすることができる。絶縁シート42は、ピン32bを貫通させるための開口部42aを有している。

20

【0040】

他方の発電要素20の負極板22（集電板22a）には、導電性材料で形成された負極タブ33が接続されており、負極タブ33は、モジュールケース10に収容されている。負極タブ33の一端には、発電要素20の負極板22と接続される接続部33aが設けられている。接続部33aおよび負極板22は、例えば、溶接によって接続することができる。ここで、負極タブ33のうち、接続部33a以外の部分は、発電要素20との干渉を避ける形状に形成されており、発電要素20およびケース本体11の間に配置されている。

30

【0041】

負極タブ33の他端には、ピン33bが設けられており、ピン33bは、台座33cによって支持されている。台座33cおよび蓋12の間には、絶縁シート42が配置されており、絶縁シート42によって、負極タブ33（台座33c）および蓋12は、絶縁状態となっている。絶縁シート42は、ピン33bを貫通させるための開口部42bを有している。

【0042】

蓋12は、2つの注液孔12a, 12bを有しており、注液孔12a, 12bは、X方向に並んで配置されている。注液孔12a, 12bは、モジュールケース10の内部に電解液を注入するために用いられる。具体的には、注液孔12aは、一方の発電要素20に対して電解液を注入するために用いられ、注液孔12bは、他方の発電要素20に対して電解液を注入するために用いられる。2つの注液孔12a, 12bを用いることにより、各発電要素20に対して電解液を注入しやすくなる。

40

【0043】

モジュールケース10に電解液を注入した後、注液孔12a, 12bは、栓12cによって塞がれる。本実施例では、2つの注液孔12a, 12bを設けているが、モジュールケース10に電解液を注入できればよいため、1つの注液孔を設けるだけでもよい。

50

【 0 0 4 4 】

蓋 1 2 は、弁 1 2 d を有している。弁 1 2 d は、モジュールケース 1 0 の内部で発生したガスを、モジュールケース 1 0 の外部に排出させるために用いられる。弁 1 2 d は、注液孔 1 2 a , 1 2 b に対して、蓋 1 2 の一端側に設けられている。電池モジュール 1 (発電要素 2 0) の過充電などが行われると、モジュールケース 1 0 の内部において、ガスが発生することがある。このガスは、例えば、電解液の熱分解によって生成されることがある。

【 0 0 4 5 】

モジュールケース 1 0 の内部は密閉状態となっているため、モジュールケース 1 0 の内部でガスが発生すると、モジュールケース 1 0 の内圧が上昇する。モジュールケース 1 0 の内圧が、弁 1 2 d の作動圧に到達すると、弁 1 2 d は、閉じ状態から開き状態に変化する。弁 1 2 d が開き状態となることにより、モジュールケース 1 0 の内部に存在するガスは、弁 1 2 d を通過して、モジュールケース 1 0 の外部に移動する。

【 0 0 4 6 】

本実施例では、弁 1 2 d として、いわゆる破壊型の弁を用いている。具体的には、蓋 1 2 に彫刻を施すことにより、破壊型の弁 1 2 d を形成することができる。破壊型の弁 1 2 d では、弁 1 2 d が閉じ状態から開き状態に不可逆的に変化し、元の状態には戻ることができない。なお、蓋 1 2 に設ける弁 1 2 d は、破壊型の弁に限るものではなく、いわゆる復帰型の弁を用いることができる。復帰型の弁では、モジュールケース 1 0 の内圧に応じて、弁が閉じ状態および開き状態の間で可逆的に変化する。復帰型の弁では、例えば、ガスの通路を塞ぐ栓と、ガスの通路に対して栓を押しつけるためのバネとによって構成することができる。

【 0 0 4 7 】

蓋 1 2 は、ピン 3 1 d を貫通させるための開口部 1 2 e を有する。ここで、ピン 3 1 d および開口部 1 2 e の間にも絶縁層が設けられており、ピン 3 1 d および蓋 1 2 は、絶縁状態となっている。開口部 1 2 e を貫通したピン 3 1 d は、端子リード 6 1 と接続される。端子リード 6 1 は、ピン 3 1 d が貫通する開口部 6 1 a を有しており、開口部 6 1 a を貫通したピン 3 1 d は、カシメ処理によって端子リード 6 1 に固定される。端子リード 6 1 は、台座 7 1 によって支持されており、台座 7 1 には、ピン 3 1 d を貫通させる開口部 7 1 a が形成されている。

【 0 0 4 8 】

台座 7 1 は、絶縁材料によって形成されている。台座 7 1 は、端子リード 6 1 および蓋 1 2 の間に配置されているため、絶縁材料で形成された台座 7 1 を用いることにより、端子リード 6 1 および蓋 1 2 を絶縁状態とすることができる。台座 7 1 は、端子リード 6 1 だけでなく、中間端子 5 1 も支持している。台座 7 1 は、中間端子 5 1 および蓋 1 2 の間に配置されているため、中間端子 5 1 および蓋 1 2 を絶縁状態とすることができる。中間端子 5 1 は、端子リード 6 1 と接続されており、端子リード 6 1 には、中間端子 5 1 を貫通させるための開口部 6 1 b が形成されている。

【 0 0 4 9 】

蓋 1 2 は、ピン 3 2 b を貫通させるための開口部 1 2 f を有する。開口部 1 2 f を貫通したピン 3 2 b は、端子リード 6 2 と接続される。端子リード 6 2 は、ピン 3 2 b が貫通する開口部 6 2 a を有しており、開口部 6 2 a を貫通したピン 3 2 b は、カシメ処理によって端子リード 6 2 に固定される。端子リード 6 2 は、台座 7 2 によって支持されており、台座 7 2 には、ピン 3 2 b を貫通させる開口部 7 2 a が形成されている。

【 0 0 5 0 】

台座 7 2 は、絶縁材料によって形成されている。台座 7 2 は、端子リード 6 2 および蓋 1 2 の間に配置されているため、絶縁材料で形成された台座 7 2 を用いることにより、端子リード 6 2 および蓋 1 2 を絶縁状態とすることができる。台座 7 2 は、端子リード 6 2 だけでなく、正極端子 5 2 も支持している。台座 7 2 は、正極端子 5 2 および蓋 1 2 の間に配置されているため、正極端子 5 2 および蓋 1 2 を絶縁状態とすることができる。正極

10

20

30

40

50

端子５２は、端子リード６２と接続されており、端子リード６２には、正極端子５２を貫通させるための開口部６２ｂが形成されている。

【００５１】

蓋１２は、ピン３３ｂを貫通させるための開口部１２ｇを有する。開口部１２ｇを貫通したピン３３ｂは、端子リード６３と接続される。端子リード６３は、ピン３３ｂが貫通する開口部６３ａを有しており、開口部６３ａを貫通したピン３３ｂは、カシメ処理によって端子リード６３に固定される。端子リード６３は、台座７３によって支持されており、台座７３には、ピン３３ｂを貫通させる開口部７３ａが形成されている。

【００５２】

台座７３は、絶縁材料によって形成されている。台座７３は、端子リード６３および蓋１２の間に配置されているため、絶縁材料で形成された台座７３を用いることにより、端子リード６３および蓋１２を絶縁状態とすることができる。台座７３は、端子リード６３だけでなく、負極端子５３も支持している。台座７３は、負極端子５３および蓋１２の間に配置されているため、負極端子５３および蓋１２を絶縁状態とすることができる。負極端子５３は、端子リード６３と接続されており、端子リード６３には、負極端子５３を貫通させるための開口部６３ｂが形成されている。

10

【００５３】

蓋１２のうち、端子５１～５３が取り付けられる面は、電池モジュール１の上方に面している。言い換えれば、端子５１～５３は、モジュールケース１０のうち、同一方向を向く面に設けられている。

20

【００５４】

本実施例では、図５に示すように、正極端子５２および負極端子５３をＹ方向にずらして配置している。ここで、図５は、正極端子５２および負極端子５３の周辺構造を、電池モジュール１の上方から見た図である。正極端子５２および負極端子５３をＹ方向にずらすことにより、正極端子５２および負極端子５３が互いに干渉してしまうことを抑制できる。

【００５５】

蓋１２の限られたスペースにおいて、正極端子５２および負極端子５３をＸ方向に並べようとすると、正極端子５２および負極端子５３が互いに干渉してしまうことがある。ここで、Ｘ方向における電池モジュール１のサイズを大きくすれば、正極端子５２および負極端子５３を、互いに干渉させることなく、Ｘ方向に並べることができる。しかし、この場合には、電池モジュール１が大型化してしまう。本実施例によれば、Ｘ方向において、電池モジュール１を小型化しつつ、電池モジュール１（蓋１２）に対して、正極端子５２および負極端子５３を配置することができる。

30

【００５６】

また、本実施例では、正極端子５２および負極端子５３を、Ｙ方向における蓋１２の一端側に、まとめて配置している。また、正極端子５２および負極端子５３と隣り合う位置には、中間端子５１が配置されている。これにより、端子５１～５３は、Ｙ方向における蓋１２の一端側に、まとめて配置される。各端子５１～５３には、配線などの接続部品が接続されるが、端子５１～５３を蓋１２の一端側にまとめて配置することにより、端子５１～５３に対する接続部品の接続をまとめて行うことができたり、接続部品を蓋１２の一端側にまとめて配置したりすることができる。

40

【００５７】

中間端子５１は、各発電要素２０の電圧を検出するために用いられる。ここで、図６には、電池モジュール１の回路構成を示している。中間端子５１および正極端子５２に対して電圧センサ１００を接続すれば、電池モジュール１に含まれる一方の発電要素２０の電圧を検出することができる。また、中間端子５１および負極端子５３に対して電圧センサ１００を接続すれば、電池モジュール１に含まれる他方の発電要素２０の電圧を検出することができる。

【００５８】

50

これにより、２つの発電要素２０をモジュールケース１０に収容しても、各発電要素２０の電圧を監視することができる。ここで、正極端子５２および負極端子５３に対して電圧センサを接続すれば、電池モジュール１の電圧を検出することができる。

【００５９】

本実施例によれば、Ｙ方向における蓋１２の一端側に弁１２ｄを配置し、Ｙ方向における蓋１２の他端側に端子５１～５３を配置している。これにより、端子５１～５３を、ガスが排出される弁１２ｄから遠ざけることができる。本実施例では、蓋１２が矩形状に形成されており、Ｙ方向における蓋１２の長さは、Ｘ方向における蓋１２の長さよりも長くなっている。そこで、Ｙ方向における蓋１２の両端に、弁１２ｄと、端子５１～５３とを振り分けることにより、端子５１～５３を弁１２ｄから離しやすくすることができる。

10

【００６０】

また、Ｙ方向における蓋１２の両端に、弁１２ｄと、端子５１～５３とを振り分けることにより、図７に示すように、電池モジュール１の上方に位置するスペースを、２つのスペースＳ１１，Ｓ１２に分けることができる。図７は、電池モジュール１の構成を示す概略図である。スペースＳ１１には、弁１２ｄが含まれており、スペースＳ１１は、弁１２ｄから排出されるガスの通路として用いることができる。また、スペースＳ１２には、端子５１～５３が含まれており、端子５１～５３に接続される接続部品を配置するためのスペースとして用いることができる。

【００６１】

図７に示す点線は、ケース本体１１の内部に設けられる仕切り部１１ｂの上端を示している。図７に示すように、Ｙ方向における仕切り部１１ｂの端領域１１ｂ１，１１ｂ３は、発電要素２０よりも上方に位置している。端領域１１ｂ１は、一方の発電要素２０における正極板２１（集電板２１ａ）と、他方の発電要素２０における負極板２２（集電板２２ａ）との間に位置しており、正極板２１および負極板２２が互いに接触することを阻止している。端領域１１ｂ３は、一方の発電要素２０における負極板２２（集電板２２ａ）と、他方の発電要素２０における正極板２１（集電板２１ａ）との間に位置しており、負極板２２および正極板２１が互いに接触することを阻止している。

20

【００６２】

仕切り部１１ｂの中央領域１１ｂ２は、端領域１１ｂ１，１１ｂ３よりも下方に位置している。具体的には、中央領域１１ｂ２の上端は、各発電要素２０の上端よりも下方に位置している。ここで、領域Ａにおける発電要素２０の外面には、セパレータ２３が配置されているため、２つの発電要素２０が領域Ａにおいて互いに接触していても、２つの発電要素２０を絶縁状態に維持することができる。

30

【００６３】

中央領域１１ｂ２の上端を、端領域１１ｂ１，１１ｂ３の上端よりも下方に位置させることにより、接続タブ３１の第３アーム３１ｃが、仕切り部１１ｂ（中央領域１１ｂ２）と干渉してしまうことを防止できる。言い換えれば、仕切り部１１ｂの中央領域１１ｂ２は、接続タブ３１との干渉を避けた位置に設けられている。

【００６４】

本実施例では、仕切り部１１ｂの上方に、接続タブ３１（第３アーム３１ｃ）を配置しているため、各発電要素２０からガスが発生したときに、弁１２ｄに向かうガスの移動が、接続タブ３１によって遮られてしまうことを抑制できる。言い換えれば、各発電要素２０から発生したガスは、接続タブ３１（第３アーム３１ｃ）に衝突することなく、弁１２ｄに移動することができる。これにより、弁１２ｄを用いたガスの排出をスムーズに行うことができる。

40

【００６５】

本実施例では、２つの発電要素２０をモジュールケース１０に収容しているが、これに限るものではない。具体的には、偶数の数の発電要素２０をモジュールケース１０に収容することができる。偶数の数の発電要素２０をモジュールケース１０に収容すれば、本実施例と同様に、電池モジュール１の正極端子および負極端子を１カ所にまとめて配置する

50

ことができる。

【0066】

また、本実施例では、中間端子51を設けているが、各発電要素20の電圧を検出しないのであれば、中間端子51を省略することができる。中間端子51を省略することに伴い、接続タブ31も省略することができる。

【0067】

本実施例の電池モジュール1を用いることにより、図8に示す電池パック200を構成することができる。具体的には、複数の電池モジュール1をX方向に並べて配置することにより、電池パック200を構成することができる。ここで、電池パック200を構成する電池モジュール1の数は、適宜設定することができる。

10

【0068】

図8では、1つの電池モジュール1だけに端子51～53を示しており、他の電池モジュール1については、端子51～53を省略している。ここで、各電池モジュール1における端子51～53がX方向に並ぶように、複数の電池モジュール1が配置されている。

【0069】

複数の電池モジュール1をX方向に並べるときには、複数の電池モジュール1に対して拘束力を与えることができる。この拘束力は、X方向において、各電池モジュール1を挟む力である。例えば、X方向における電池パック200の両端に、一対のエンドプレートを設置するとともに、X方向に延びる連結部材の両端部を一対のエンドプレートに固定することができる。

20

【0070】

これにより、一対のエンドプレートを互いに近づく方向(X方向)に変位させることができ、一対のエンドプレートによって挟まれた複数の電池モジュール1に対して拘束力を与えることができる。ここで、連結部材は、X方向に延びていればよく、長手方向(X軸)と直交する平面で連結部材を切断したときの断面形状は、適宜設定することができる。例えば、連結部材の断面形状は、円形又は矩形とすることができる。

【0071】

本実施例では、モジュールケース10に2つの発電要素20を収容しているため、例えば、一方の発電要素20からガスが発生したときにおいて、一方の発電要素20で発生した熱を、他方の発電要素20に逃がすことができる。これにより、ガスが発生した電池モジュール1の温度上昇を抑制することができ、この電池モジュール1の熱が他の電池モジュール1に伝達されることを抑制できる。

30

【0072】

図8に示す電池パック200は、例えば、車両に搭載することができる。具体的には、電池パック200(電池モジュール1)から出力された電気エネルギーを、モータ・ジェネレータによって運動エネルギーに変換すれば、この運動エネルギーを用いて車両を走行させることができる。また、車両の制動時に発生する運動エネルギーをモータ・ジェネレータによって電気エネルギーに変換すれば、この電気エネルギーを電池パック200(電池モジュール1)に蓄えることができる。

【0073】

40

電池パック200を構成する複数の電池モジュール1は、電氣的に直列又は並列に接続することができる。例えば、2つの電池モジュール1において、一方の電池モジュール1における正極端子52と、他方の電池モジュール1における負極端子53とをバスバーによって接続すれば、2つの電池モジュール1を電氣的に直列に接続することができる。

【0074】

電池パック200の下部には、ロアケース210が配置されている。ロアケース210の一部は、各電池モジュール1の底面から離れており、ロアケース210および電池モジュール1の間には、通路S21が形成されている。通路S21は、X方向に延びており、電池モジュール1の温度を調節するための熱交換媒体が移動する通路として用いることができる。

50

【 0 0 7 5 】

一方、図 7 で説明したスペース S 1 1 には、ダクト 2 2 0 が配置されている。ダクト 2 2 0 は、X 方向に延びる通路 S 2 2 を形成している。通路 S 2 2 は、各電池モジュール 1 の弁 1 2 d の上方に位置しており、弁 1 2 d から排出されたガスは、通路 S 2 2 に沿って移動する。ここで、各電池モジュール 1 の弁 1 2 d が X 方向に並ぶように、複数の電池モジュール 1 が配置されている。

【 0 0 7 6 】

本実施例では、上述したように、Y 方向における蓋 1 2 の両端に、弁 1 2 d と、端子 5 1 ~ 5 3 とを振り分けて配置しているため、ダクト 2 2 0 を用いて通路 S 2 2 を形成するときに、ダクト 2 2 0 が端子 5 1 ~ 5 3 と干渉してしまうことを抑制できる。また、端子 5 1 ~ 5 3 を弁 1 2 d から離すことにより、通路 S 2 2 を確保しやすくなる。

10

【 0 0 7 7 】

ダクト 2 2 0 は、各電池モジュール 1 の側面（図 2 に示す面 1 1 B）に沿って延びる縦壁部 2 2 1 と、ロアケース 2 1 0 に固定されるフランジ部 2 2 2 とを有する。

【 0 0 7 8 】

次に、図 8 に示す電池パック 2 0 0 において、各電池モジュール 1 の温度を調節する構造について、図 9 を用いて説明する。図 9 は、電池パック 2 0 0 を X 方向から見たときの図である。

【 0 0 7 9 】

図 9 に示すように、ダクト 2 2 0 のフランジ部 2 2 2 は、ボルト 2 2 3 によって、ロアケース 2 1 0 のフランジ部 2 1 1 に固定されている。各電池モジュール 1 の側面（図 2 に示す面 1 1 A）には、チャンバ 2 2 4 が配置されており、チャンバ 2 2 4 は、熱交換媒体が移動する通路 S 2 3 を形成している。通路 S 2 3 は、X 方向に延びている。

20

【 0 0 8 0 】

図 9 に示す構成において、通路 S 2 1 は、各電池モジュール 1 に熱交換媒体を供給する通路として用いられる。また、通路 S 2 3 は、熱交換媒体を排出する通路として用いられる。通路 S 2 1 に熱交換媒体を供給すると、図 9 の矢印で示すように、通路 S 2 1 から各電池モジュール 1 に熱交換媒体を導くことができる。ここで、X 方向で隣り合う 2 つの電池モジュール 1 の間にスペースを形成しておけば、通路 S 2 1 から、2 つの電池モジュール 1 の間に形成されたスペースに熱交換媒体を導くことができる。

30

【 0 0 8 1 】

電池モジュール 1 が充放電などによって発熱しているときには、冷却用の熱交換媒体を電池モジュール 1 に導くことにより、電池モジュール 1 の温度上昇を抑制することができる。また、電池モジュール 1 が外部環境などの影響を受けて過度に冷えているときには、加温用の熱交換媒体を電池モジュール 1 に導くことにより、電池モジュール 1 の温度低下を抑制することができる。このように、電池モジュール 1 および熱交換媒体の間で熱交換を行わせることにより、電池モジュール 1 の温度を調節することができる。なお、熱交換媒体としては、例えば、空気などの気体を用いることができる。

【 0 0 8 2 】

本実施例の電池モジュール 1 では、モジュールケース 1 0 に 2 つの発電要素 2 0 が収容されている。このため、電池モジュール 1 に熱交換媒体を導くときには、電池モジュール 1 のうち、X 軸と直交する一対の側面（Y - Z 平面）のそれぞれに対して、熱交換媒体を導くことが好ましい。電池モジュール 1 の一方の側面（Y - Z 平面）に対して熱交換媒体を接触させることにより、電池モジュール 1 の一方の側面と隣り合う発電要素 2 0 の温度を効率良く調節することができる。また、電池モジュール 1 の他方の側面（Y - Z 平面）に対して熱交換媒体を接触させることにより、電池モジュール 1 の他方の側面と隣り合う発電要素 2 0 の温度を効率良く調節することができる。

40

【 0 0 8 3 】

電池モジュール 1 との間で熱交換が行われた熱交換媒体は、通路 S 2 3 に導くことができる。これにより、熱交換後の熱交換媒体を、通路 S 2 3 を用いて、電池パック 2 0 0 の

50

外部に排出させることができる。図 9 に示す構成では、通路 S 2 1 が、熱交換媒体を電池モジュール 1 に供給する通路として用いられ、通路 S 2 3 が、電池モジュール 1 から熱交換媒体を排出する通路として用いられているが、これに限るものではない。

【0084】

具体的には、通路 S 2 3 を、熱交換媒体を電池モジュール 1 に供給する通路として用い、通路 S 2 1 を、電池モジュール 1 から熱交換媒体を排出する通路として用いることもできる。この場合において、熱交換媒体が移動する方向は、図 9 の矢印で示す方向と逆の方向となる。

【0085】

本実施例では、図 9 に示すように、熱交換媒体を移動させているが、これに限るものではない。すなわち、電池モジュール 1 の弁 1 2 d から排出されたガスを移動させる通路と、熱交換媒体を移動させる通路とが別々に設けられていればよい。図 10 から図 12 には、熱交換媒体を移動させる他の経路（一例）を示す。

10

【0086】

図 10 に示す電池パック 200 では、複数の電池モジュール 1 が、ロアケース 210 およびアッパーケース 230 によって囲まれている。ロアケース 210 のフランジ部 211 と、アッパーケース 230 のフランジ部 231 とは、例えば、ボルトを用いた締結によって、互いに固定されている。ロアケース 210 は、電池モジュール 1 の下方において、熱交換媒体を移動させる通路 S 3 1 を形成している。通路 S 3 1 は、X 方向に延びている。

【0087】

20

アッパーケース 230 は、電池モジュール 1 の上方において、電池モジュール 1 の弁 1 2 d から排出されるガスを移動させるための通路 S 3 2 と、熱交換媒体を移動させる通路 S 3 3 とを形成する。図 10 に示す構成では、電池モジュール 1 の上方において、通路 S 3 2 , S 3 3 と、端子 5 1 ~ 5 3 が位置するスペース S 3 4 が設けられている。

【0088】

アッパーケース 230 および電池モジュール 1 の間には、一对の仕切り板 240 が設けられており、各仕切り板 240 は、X 方向に延びている。一对の仕切り板 240 およびアッパーケース 230 によって、通路 S 3 3 が形成されている。通路 S 3 2 および通路 S 3 3 の間に配置された仕切り板 240 は、アッパーケース 230 および電池モジュール 1 に接触しており、通路 S 3 2 および通路 S 3 3 は、仕切り板 240 によって仕切られている。

30

【0089】

これにより、仕切り板 240 は、通路 S 3 2 を移動するガスが、通路 S 3 3 に進入することを阻止できる。また、通路 S 3 3 およびスペース S 3 4 の間に配置された仕切り板 240 は、アッパーケース 230 および電池モジュール 1 に接触しており、通路 S 3 3 およびスペース S 3 4 は、仕切り板 240 によって仕切られている。これにより、仕切り板 240 は、通路 S 3 3 を移動する熱交換媒体が、スペース S 3 4 に漏れてしまうことを防止できる。

【0090】

図 10 に示す構成によれば、通路 S 3 1 , S 3 3 のうち、一方の通路を、電池モジュール 1 に熱交換媒体を供給する通路として用い、他方の通路を、電池モジュール 1 から熱交換媒体を排出する通路として用いることができる。これにより、図 9 に示す構成と同様に、各電池モジュール 1 に熱交換媒体を接触させることができ、各電池モジュール 1 の温度を調節することができる。

40

【0091】

図 10 に示す構成では、アッパーケース 230 を用いることにより、Y 方向における電池モジュール 1 の両側に、スペース S 3 5 , S 3 6 を形成している。このスペース S 3 5 , S 3 6 には、電池モジュール 1 とともに配置される機器を収容することができる。この機器としては、例えば、発電要素 20 や電池モジュール 1 の電圧を監視するための監視ユニットや、電池モジュール 1 の温度を検出するための温度センサがある。

50

【 0 0 9 2 】

図 1 1 に示す構成では、図 1 0 に示す構成と同様に、複数の電池モジュール 1 が、ロアケース 2 1 0 およびアッパーケース 2 3 0 によって囲まれている。図 1 1 において、図 1 0 で説明した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を用いている。

【 0 0 9 3 】

図 1 1 において、アッパーケース 2 3 0 は、電池モジュール 1 の上面から離れており、アッパーケース 2 3 0 および電池モジュール 1 の間には、通路 S 4 1 およびスペース S 4 2 が形成されており、通路 S 4 1 およびスペース S 4 2 は、X 方向に延びている。通路 S 4 1 は、電池モジュール 1 の弁 1 2 d から排出されたガスが移動する通路となる。スペース S 4 2 は、端子 5 1 ~ 5 3 が位置するスペースとなる。スペース S 4 2 には、端子 5 1 ~ 5 3 の他に、電池モジュール 1 とともに配置される機器を収容することができる。

10

【 0 0 9 4 】

通路 S 4 1 およびスペース S 4 2 の間には、仕切り部材 2 4 0 が配置されている。仕切り部材 2 4 0 は、X 方向に延びており、アッパーケース 2 3 0 および電池モジュール 1 に接触している。これにより、通路 S 4 1 およびスペース S 4 2 は、仕切り部材 2 4 0 によって仕切られ、通路 S 4 1 を移動するガスが、スペース S 4 2 に進入することを防止できる。

【 0 0 9 5 】

アッパーケース 2 3 0 は、Y 方向における電池モジュール 1 の両側に、通路 S 4 3 およびスペース S 4 4 を形成する。ここで、通路 S 4 3 は、熱交換媒体を移動させる通路として用いることができる。スペース S 4 4 を、熱交換媒体の移動通路として用いることもできるが、スペース S 4 4 は、ガスが移動する通路 S 4 1 と隣り合った位置に配置されている。そこで、通路 S 4 1 から離れた通路 S 4 3 を、熱交換媒体の移動通路として用いることが好ましい。

20

【 0 0 9 6 】

図 1 1 に示す構成では、通路 S 3 1 , S 4 3 のうち、一方の通路を、熱交換媒体を電池モジュール 1 に供給する通路として用い、他方の通路を、電池モジュール 1 から熱交換媒体を排出する通路として用いることができる。なお、スペース S 4 4 には、電池モジュール 1 とともに配置される機器を収容することができる。

【 0 0 9 7 】

図 1 1 に示す構成では、図 1 0 に示す構成に比べて、弁 1 2 d から排出されるガスが移動する通路を大きくすることができる。すなわち、図 1 1 に示す通路 S 4 1 は、図 1 0 に示す通路 S 3 2 よりも大型化させることができる。

30

【 0 0 9 8 】

図 1 2 に示す構成では、図 1 0 に示す構成と同様に、複数の電池モジュール 1 が、ロアケース 2 1 0 およびアッパーケース 2 3 0 によって囲まれている。アッパーケース 2 3 0 および電池モジュール 1 の上面の間には、仕切り板 2 4 0 が配置されており、仕切り板 2 4 0 は、アッパーケース 2 3 0 および電池モジュール 1 に接触している。

【 0 0 9 9 】

Y 方向において、各電池モジュール 1 を挟む位置には、一对の仕切り板 2 4 1 , 2 4 2 が配置されており、各仕切り板 2 4 1 , 2 4 2 は、X 方向に延びている。各仕切り板 2 4 1 , 2 4 2 は、各電池モジュール 1 およびアッパーケース 2 3 0 に接触している。仕切り板 2 4 1 の下方には、通路 S 5 3 が位置しており、通路 S 5 3 は、仕切り板 2 4 1 、ロアケース 2 1 0 およびアッパーケース 2 3 0 によって形成されている。仕切り板 2 4 2 の下方には、通路 S 5 4 が位置しており、通路 S 5 4 は、仕切り板 2 4 2 、ロアケース 2 1 0 およびアッパーケース 2 3 0 によって形成されている。通路 S 5 3 , S 5 4 は、後述するように、熱交換媒体を移動させる通路として用いることができる。

40

【 0 1 0 0 】

仕切り板 2 4 0 および仕切り板 2 4 1 によって、アッパーケース 2 3 0 および電池モジュール 1 の間には、スペース S 5 2 が形成される。スペース S 5 2 には、端子 5 1 ~ 5 3

50

が位置している。また、スペース S 5 2 には、電池モジュール 1 とともに配置される機器を収容することができる。仕切り板 2 4 1 は、アップパーケース 2 3 0 および電池モジュール 1 に接触しており、通路 S 5 3 を移動する熱交換媒体がスペース S 5 2 に漏れることを防止できる。

【 0 1 0 1 】

仕切り板 2 4 0 および仕切り板 2 4 2 によって、アップパーケース 2 3 0 および電池モジュール 1 の間には、通路 S 5 1 が形成される。通路 S 5 1 は、X 方向に延びており、各電池モジュール 1 の弁 1 2 d から排出されるガスが移動する通路となる。仕切り板 2 4 0 は、アップパーケース 2 3 0 および電池モジュール 1 に接触しており、通路 S 5 1 を移動するガスがスペース S 5 2 に進入することを防止できる。仕切り板 2 4 2 は、アップパーケース 2 3 0 および電池モジュール 1 に接触しており、通路 S 5 1 を移動するガスが、通路 S 5 4 に進入することを防止できる。

10

【 0 1 0 2 】

図 1 2 に示す構成では、通路 S 3 1 を、電池モジュール 1 に熱交換媒体を供給する通路として用い、通路 S 5 3 , S 5 4 を、電池モジュール 1 から熱交換媒体を排出する通路として用いることができる。一方、通路 S 5 3 , S 5 4 を、電池モジュール 1 に熱交換媒体を供給する通路として用い、通路 S 3 1 を、電池モジュール 1 から熱交換媒体を排出する通路として用いることもできる。

【 符号の説明 】

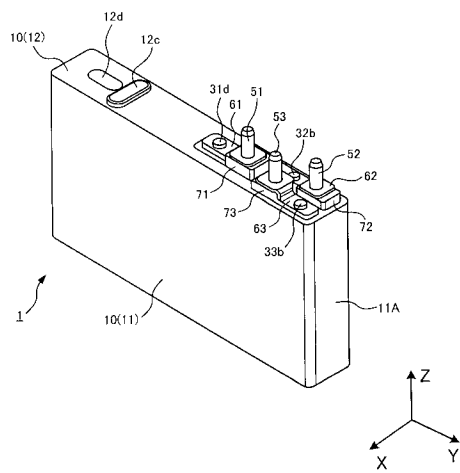
【 0 1 0 3 】

1 : 電池モジュール (蓄電モジュール)、1 0 : モジュールケース、1 1 : ケース本体、1 1 a : 開口部、1 1 b : 仕切り部、1 2 : 蓋、1 2 a , 1 2 b : 注液孔、1 2 c : 栓、1 2 d : 弁、2 0 : 発電要素、2 1 : 正極板、2 2 : 負極板、2 1 a , 2 2 a : 集電板、2 1 b : 正極活物質層、2 2 b : 負極活物質層、2 3 : セパレータ、3 1 : 接続タブ、3 1 a : 第 1 アーム、3 1 b : 第 2 アーム、3 1 c : 第 3 アーム、3 1 d : ピン、3 1 e : 台座、3 2 : 正極タブ、3 2 a : 接続部、3 2 b : ピン、3 2 c : 台座、3 3 : 負極タブ、3 3 a : 接続部、3 3 b : ピン、3 3 c : 台座、4 1 , 4 2 : 絶縁シート、5 1 : 中間端子、5 2 : 正極端子、5 3 : 負極端子、6 1 ~ 6 3 : 端子リード、2 0 0 : 電池パック (蓄電装置)、2 1 0 : ロアケース、2 2 0 : ダクト、2 2 4 : チャンバ

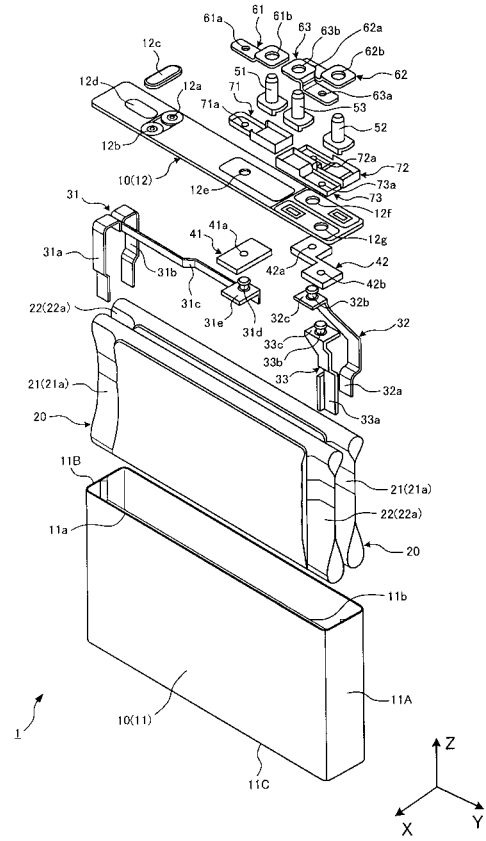
20

30

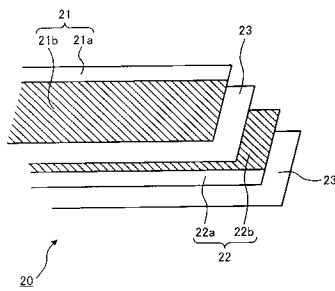
【図 1】



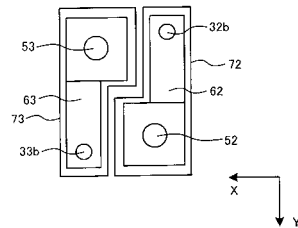
【図 2】



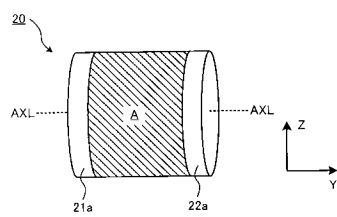
【図 3】



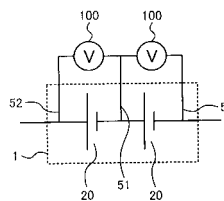
【図 5】



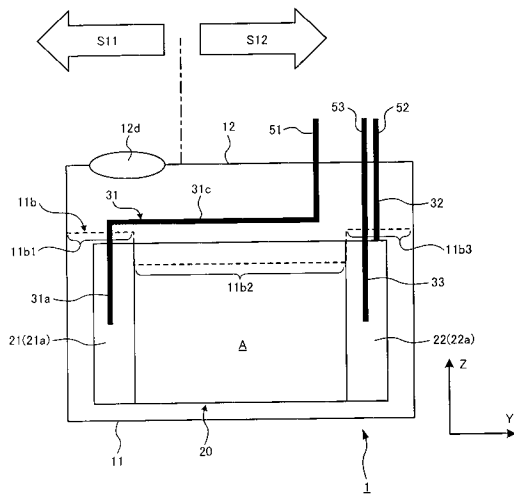
【図 4】



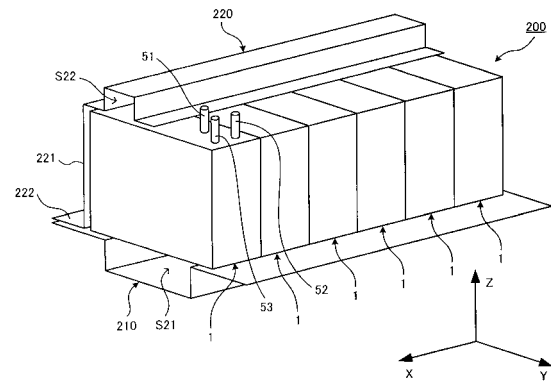
【図 6】



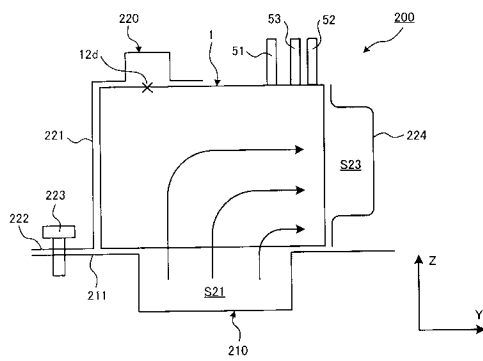
【図 7】



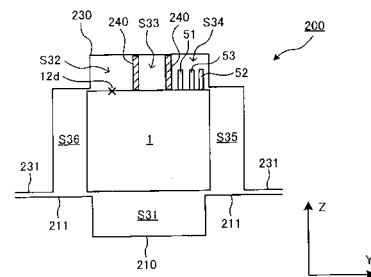
【図 8】



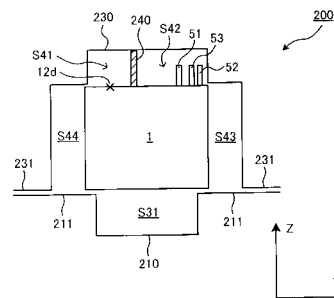
【図 9】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H 0 1 M 2/02 (2006.01)	H 0 1 M 2/02	A
H 0 1 M 2/04 (2006.01)	H 0 1 M 2/04	A

(72)発明者 中山 琢朗

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内

F ターム(参考) 5H011 AA13 CC06

5H012 AA07 BB02 DD01 FF01

5H028 AA07 CC01 CC08

5H040 AA06 AT02 AY08 DD03

5H043 AA04 BA11 CA04 DA08 EA28 JA13E JA14D LA21D LA21E