

## 明 細 書

発明の名称：蓄電池モジュール

### 技術分野

[0001] 本開示は、蓄電池モジュールに関し、特に複数の蓄電池セルを収納する蓄電池モジュールに関する。

### 背景技術

[0002] 高容量、高電圧、高出力であって、かつ安全性の高い電池パックが求められている。一方、電池が異常な条件下に置かれることによって、内部から高温の可燃性ガスが噴出した場合、電池を収納している電池パックの筐体が破損や溶融、過熱したり、噴出した可燃性ガスが電池パックの外部に漏れ出したりするおそれがある。さらに、可燃性ガスの発する熱により、隣接する電池が次々と高温になり、電池パックの内部の全ての電池が異常になったり、電池パックの筐体が熱によって溶融したりする。これを防止するために、電池パックには、可燃性ガスを外部に放出するための開口部が設けられる（例えば、特許文献1参照）。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2009-135088号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 電池パックが小型化される場合、可燃性ガスを噴出する電池と開口部との距離が短くなる。その結果、電池パックの開口部から外部に、高温高压ガスが冷却されることなく放出されるおそれがある。

[0005] 本開示はこうした状況に鑑みなされたものであり、その目的は、熱暴走した電池セルから噴出される高温高压ガスにより蓄電池パック内の他の電池セルへと類焼するのを防ぐとともに、周囲への悪影響が低減できる程度にまで冷却して安全に放出する技術を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、本開示のある態様の蓄電池モジュールは、複数の蓄電池セルと、複数の蓄電池セルを収納する内側ケースと、内側ケースを収納する外側ケースと、内側ケースと外側ケースとの間の空間と、外側ケースの外部とをつなぐ外側排気口とを備える。内側ケースは、外側ケースに対向する第1面と第2面と第3面を有し、第1面と第2面は反対を向き、第1面と第2面との間に第3面が配置され、内側ケースは、第1面に設けられる第1内側排気口と、第2面に設けられる第2内側排気口とを有する。内側ケースと外側ケースとの間の空間には、第1内側排気口から第3面の流路方向変換位置への第1排気経路と、第2内側排気口から流路方向変換位置への第2排気経路と、流路方向変換位置から外側排気口への第3排気経路とが設けられ、流路方向変換位置には、第1排気経路からのガスと第2排気経路からのガスとを第3排気経路に向かわせるためのガイド部が設けられる。

### 発明の効果

[0007] 本開示によれば、熱暴走した電池セルから噴出される高温高圧ガスにより蓄電池パック内の他の電池セルへと類焼するのを防ぐとともに、周囲への悪影響が低減できる程度にまで冷却して安全に放出することができる。

### 図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1(a)－(c)は、本実施例に係る蓄電池モジュールの構造を示す斜視図である。

[図2]図2(a)－(b)は、図1(a)－(c)の蓄電池モジュールの構造を示す斜視図である。

[図3]図1(a)－(c)の蓄電池モジュールにおける排気経路を示す斜視図である。

[図4]図1(a)－(c)の蓄電池モジュールにおける排気経路を示す斜視図である。

[図5]図1(a)－(c)の蓄電池モジュールにおける排気経路を示す斜視図である。

## 発明を実施するための形態

[0009] 本開示の実施例を具体的に説明する前に、実施例の概要を説明する。本実施例は、複数の蓄電池セルが収納される蓄電池モジュールに関する。各蓄電池セルがリチウムイオン二次電池である場合、内部短絡等が発生すると蓄電池セル内にガスが発生する。また、ガスの発生により、蓄電池セル内の圧力が増加するが、安全機構によりガスが正極、または正極及び負極の両極から蓄電池セル外に放出される。このようなガスは高温高压であり、ガスによる燃焼が生じると、蓄電池モジュール内の他の蓄電池セルも熱暴走（類焼）するおそれがある。この類焼により、蓄電池モジュール全体、または製品全体が燃えてしまうおそれがある。ガスによる類焼を抑制するために、例えば、蓄電池モジュールに排気口を設け、ガスを排気口から蓄電池モジュールの外部に放出することが有効である。しかしながら、蓄電池モジュールが小型化される場合、各蓄電池セルと排気口との距離が短くなる。その結果、高温高压のガスが冷却されることなくそのまま排気口から放出されることになり、蓄電池モジュールの周囲においても危険な状態が生じる。

[0010] 本実施例に係る蓄電池モジュールは、複数の蓄電池セルを内側ケースに収納し、内側ケースを外側ケースに収納する。内側ケースには内側排気口が設けられ、外側ケースには外側排気口が設けられる。また、内側ケースと外側ケースとの間には、高温高压ガスが通過するような排気経路と、排気経路に接するような放熱板が設けられる。このような構造により、蓄電池セルから噴出された高温高压ガスは、内側ケース内を移動して内側排気口から内側ケース外に放出される。また、内側ケース外に放出された高温高压ガスは、排気経路を通して外側排気口から外側ケース外に放出される。その結果、蓄電池モジュール内において高温高压ガスが通る経路が長くなるとともに、外側ケース、内側ケース及び放熱板と、高温高压ガスとの接触面積が大きくなる。これにより、蓄電池モジュール内において高温高压ガスが冷却される。さらに、本実施例では、排気経路にガイド部を設けることによって、内側排気口から外側排気口に高温高压ガスを向かいやすくする。以下の説明において

、「平行」、「垂直」は、完全な平行、垂直だけではなく、誤差の範囲で平行、垂直からずれている場合も含む。また、「略」は、おおよその範囲で同一であるという意味である。

[0011] 図1(a)－(c)は、蓄電池モジュール1000の構造を示す斜視図である。図1(a)－(c)に示すように、x軸、y軸、z軸を含む直交座標系が規定される。x軸、y軸は、蓄電池モジュール1000の底面内において互いに直交する。z軸は、x軸およびy軸に垂直であり、蓄電池モジュール1000の高さ(垂直)方向に延びる。また、x軸、y軸、z軸のそれぞれの正の方向は、図1(a)－(c)における矢印の方向に規定され、負の方向は、矢印と逆向きの方向に規定される。また、x軸の正方向側を「前側」あるいは「正面側」、x軸の負方向側を「後側」あるいは「背面側」、z軸の正方向側を「上側」あるいは「天面側」、z軸の負方向側を「下側」あるいは「底面側」ということもある。さらに、y軸方向の正方向側を「右側」、y軸の負方向側を「左側」ということもある。

[0012] 図1(a)は、蓄電池モジュール1000の外観を示す。蓄電池モジュール1000は、第1外側ケース100a、第2外側ケース100bを含む。第1外側ケース100aは、前側の前板110、左側の前側左板112、右側の前側右板114、上側の前側上板116を含み、第2外側ケース100bは、後側の後板120、左側の後側左板122、右側の後側右板124、後側上板126を含む。第1外側ケース100aと第2外側ケース100bは、例えば、樹脂により形成される。前側左板112の後側端と後側左板122の前側端とを接続し、前側右板114の後側端と後側右板124の前側端とを接続し、前側上板116の後側端と後側上板126の前側端とを接続することによって、第1外側ケース100aと第2外側ケース100bが組み合わされる。組み合わされた状態の第1外側ケース100aと第2外側ケース100bは、上下方向に長い箱形状を有し、外側ケース100とも呼ばれる。

[0013] 前板110の開口部と前側上板116の開口部は貫通孔として接続されて

おり、貫通孔を形成する第1外側ケース100aの前上部分がハンドル130である。ハンドル130の強度を増加させるために、貫通孔の内部には杵形形状のハンドルカバー132が取り付けられる。ユーザは、前側上板116の開口部から貫通孔に手を挿入し、ハンドル130を把持することによって、蓄電池モジュール1000を持ち上げる。第1外側ケース100aの前側上板116には、外側ケース100の内部に収納された複数の蓄電池セル（図示せず）の状態を表示するための表示部140が配置される。表示部140は、例えば、LED（Light Emitting Diode）を含む。一方、第2外側ケース100bは、表示部140を有さない。

[0014] 図1（b）は、図1（a）から第1外側ケース100aと第2外側ケース100bを外した構造を示す。外側ケース100には合成樹脂製袋200が収納される。合成樹脂製袋200は、ポリエチレン、ポリプロピレンなどの合成樹脂を原材料とする袋である。合成樹脂製袋200は後述の内側ケースを覆う。内側ケースを覆う合成樹脂製袋200は、第1外側ケース100aに収納される。合成樹脂製袋200が収納された第1外側ケース100aの開口は、第2外側ケース100bに覆われる。つまり、第1外側ケース100aが内側ケースを収納し、第2外側ケース100bが第1外側ケース100aの開口を覆うことによって、外側ケース100は内側ケース300を収納する。また、合成樹脂製袋200の下部には端子組立250、1つ以上の端子252が配置される。外側ケース100における端子252の取付位置には孔が形成されており、当該孔に端子部を取り付けるので、孔と端子252が有する隙間とが後述する外側排気口となる。端子組立250、端子252については後述する。

[0015] 図1（c）は、図1（b）から合成樹脂製袋200を外した構造を示す。前述のごとく、合成樹脂製袋200に覆われる内側ケース300は、第1内側ケース300a、第2内側ケース300bの組合せであり、電池ホルダ400を収納する。放熱板310は、電池ホルダ400を収納した内側ケース300を前側から覆う。電池ホルダ400の下側には、図1（b）の端子組

立 2 5 0 が接続され、端子組立 2 5 0 には、1 つ以上の端子 2 5 2 が接続される。端子 2 5 2 は、例えば、USB (Universal Serial Bus) (登録商標) ポートであり、USB (登録商標) コネクタを接続可能である。蓄電池セル 4 1 0 は、端子 2 5 2 を介して接続された機器 (図示せず) に電力を供給する。

[0016] 図 2 (a) - (b) は、蓄電池モジュール 1 0 0 0 の構造を示す斜視図である。図 2 (a) は、図 1 (c) から放熱板 3 1 0 を外した構造を示し、図 2 (b) は、図 2 (a) から第 1 内側ケース 3 0 0 a と第 2 内側ケース 3 0 0 b を外した構造を示す。電池ホルダ 4 0 0 は、上下方向に長い箱形状を有し、左側の  $z-x$  平面が電池ホルダ第 1 面 4 0 2 であり、右側の  $z-x$  平面が電池ホルダ第 2 面 4 0 4 である。電池ホルダ 4 0 0 は、内部に複数の蓄電池セル 4 1 0 を収納する。

[0017] 蓄電池セル 4 1 0 は、例えば、円柱形のリチウムイオン二次電池である。蓄電池セル 4 1 0 における円柱形の両端には、互いに反対を向いた正極 (図示せず) と負極 (図示せず) とが配置される。蓄電池セル 4 1 0 には公知の技術が使用されればよく、内部短絡等の発生により内部の圧力が上昇した場合、高温高圧ガスを外部に放出する安全機構が備えられる。複数の蓄電池セル 4 1 0 の一部は、電池ホルダ 4 0 0 内において正極を電池ホルダ第 1 面 4 0 2 側に向けて配置され、複数の蓄電池セル 4 1 0 の残りは、電池ホルダ 4 0 0 内において正極を電池ホルダ第 2 面 4 0 4 側に向けて配置される。例えば、前者のように配置される蓄電池セル 4 1 0 の数と、後者のように配置される蓄電池セル 4 1 0 の数は同一である。電池ホルダ 4 0 0 は、絶縁性を有する材料、例えば樹脂により形成される。

[0018] 第 1 内側ケース 3 0 0 a は、第 1 面 3 3 0、左側第 3 面 3 3 2、左側保護壁 3 3 4 を含む。第 1 面 3 3 0 は、 $z-x$  平面に広がる板形状を有し、左側第 3 面 3 3 2 は、 $y-z$  平面に広がる板形状を有する。また、左側第 3 面 3 3 2 は、第 1 面 3 3 0 の前側端から右側に延びるように配置される。さらに、第 1 面 3 3 0 の上側端から右側に延びるように左側保護壁 3 3 4 が配置さ

れる。左右方向において左側保護壁 334 は左側第 3 面 332 よりも短い。

[0019] 第 2 内側ケース 300b は、第 2 面 340、右側第 3 面 342、右側保護壁 344 を含む。第 2 面 340 は、 $z-x$  平面に広がる板形状を有し、右側第 3 面 342 は、 $y-z$  平面に広がる板形状を有する。また、右側第 3 面 342 は、第 2 面 340 の前側端から左側に延びるように配置される。さらに、第 2 面 340 の上側端から左側に延びるように右側保護壁 344 が配置される。左右方向において右側保護壁 344 は右側第 3 面 342 よりも短い。

[0020] ここで、第 1 内側ケース 300a の第 1 面 330 が電池ホルダ 400 の電池ホルダ第 1 面 402 に対向させられ、第 2 内側ケース 300b の第 2 面 340 が電池ホルダ 400 の電池ホルダ第 2 面 404 に対向させられる。このような状態から、左側第 3 面 332 の右側端と、右側第 3 面 342 の左側端とが接するように、左側第 3 面 332 と右側第 3 面 342 とが接続される。その結果、左側第 3 面 332 と右側第 3 面 342 とにより 1 つの面が形成され、その面は「第 3 面」と呼ばれる。つまり、内側ケース 300 は、第 1 面 330 と第 2 面 340 と第 3 面を有し、第 1 面 330 と第 2 面 340 は反対を向き、第 1 面 330 と第 2 面 340 との間に第 3 面が配置される。また、内側ケース 300 は、第 1 面 330 と第 2 面 340 と第 3 面とにより、電池ホルダ 400 を 3 面から格納する。

[0021] 放熱板 310 は、放熱板前板 320、放熱板左板 322、放熱板右板 324 を含む。放熱板前板 320 は、 $y-z$  平面に広がる矩形の板形状を有する。放熱板左板 322 は、 $z-x$  平面に広がる板形状を有し、放熱板前板 320 の左側端から後側に向かって配置される。放熱板右板 324 は、 $z-x$  平面に広がる板形状を有し、放熱板前板 320 の右側端から後側に向かって配置される。電池ホルダ 400 を格納した第 1 内側ケース 300a と第 2 内側ケース 300b に対して、前側から放熱板 310 が取り付けられる。その際、放熱板左板 322 と第 1 面 330 が対向し、放熱板右板 324 と第 2 面 340 が対向し、放熱板前板 320 と第 3 面が対向する。第 1 内側ケース 300a と第 2 内側ケース 300b と放熱板 310 は、例えば、金属により形成

される。

[0022] ここで、内側ケース３００と放熱板３１０との間に形成される空間について説明する。第２内側ケース３００ｂの第２面３４０には第２内側排気口３４６が設けられる。第２内側排気口３４６は、第２内側ケース３００ｂを貫通するので、電池ホルダ第２面４０４と第２内側ケース３００ｂとの間の空間と、内側ケース３００と放熱板３１０との間の空間を接続する。第２内側排気口３４６から第２面３４０に沿って上側に向かってから、第３面の方向に曲がり、第３面の左右方向の中央部分に配置される流路方向変換位置３６０に向かう経路が第２排気経路３７２である。

[0023] 第１内側ケース３００ａの第１面３３０には第１内側排気口３３６が設けられる。第１内側排気口３３６は、第１内側ケース３００ａを貫通するので、電池ホルダ第１面４０２と第１内側ケース３００ａとの間の空間と、内側ケース３００と放熱板３１０との間の空間を接続する。第１内側排気口３３６から第１面３３０に沿って上側に向かってから、第３面の方向に曲がり、流路方向変換位置３６０に向かう経路が第１排気経路３７０である。

[0024] さらに、流路方向変換位置３６０から排気位置３６２へ下側に向かう経路が第３排気経路３７４である。排気位置３６２は、前述の端子２５２につながる。詳細は後述するが、端子２５２は外側排気口とも呼ばれるので、第３排気経路３７４は、流路方向変換位置３６０から外側排気口に向かうといえる。

[0025] 流路方向変換位置３６０において、左側第３面３３２に左側ガイド部３３８が設けられ、右側第３面３４２に右側ガイド部３４８が設けられる。左側ガイド部３３８と右側ガイド部３４８の組合せは、「ガイド部」とも呼ばれ、下側に向かって突出する。ガイド部は、第１面３３０、第２面３４０、第３面において、第１排気経路３７０、第２排気経路３７２、第３排気経路３７４を囲むように設けられた壁部の一部に相当する。

[0026] 左側保護壁３３４は、電池ホルダ第１面４０２と第１内側ケース３００ａとの間の空間を上側から覆う。右側保護壁３４４は、電池ホルダ第２面４０

4と第2内側ケース300bとの間の空間を上側から覆う。電池ホルダ400において複数の蓄電池セル410は横向きに配置されるので、左側保護壁334と右側保護壁344は、複数の蓄電池セル410の側面側の少なくとも一部を覆うといえる。

[0027] 図1(c)のように示される内側ケース300、放熱板310、電池ホルダ400の組合せが、図1(b)のように合成樹脂製袋200に覆われるので、複数の蓄電池セル410は、外側ケース100内部において、合成樹脂製袋200に覆われるといえる。また、合成樹脂製袋200が外側ケース100に格納されるので、第1面330と第2面340と第3面は、放熱板310を介して外側ケース100に対向するといえる。さらに、端子252である外側排気口は、内側ケース300と外側ケース100との間の空間と、外側ケース100の外部とをつなぐといえる。

[0028] 以下では、蓄電池セル410のひとつが熱暴走した場合に、蓄電池セル410から噴出した高温高圧ガスが蓄電池モジュール1000から排気される経路を説明する。図3は、蓄電池モジュール1000における排気経路を示す斜視図である。ここでは、蓄電池モジュール1000の左側が上にして示される。また、蓄電池モジュール1000の内部を説明するために、前側左板112、後側左板122、合成樹脂製袋200、放熱板左板322、第1面330は省略される。前述のごとく、電池ホルダ400において、複数の蓄電池セル410の一部が正極を電池ホルダ第1面402側に向けて配置され、複数の蓄電池セル410の残りが負極を電池ホルダ第1面402側に向けて配置される。

[0029] 蓄電池セル410が熱暴走した場合、蓄電池セル410は、高温高圧ガスを少なくとも正極または負極の一方から、場合によっては両端から噴出する。その結果、例えば、電池ホルダ第1面402と第1面330(図2(b))との間の空間と、電池ホルダ第2面404と第2面340(図2(b))との間の空間に高温高圧ガスが噴出される。電池ホルダ第1面402と第1面330との間の空間は、第1内側排気口336(図2(a))において開

口するので、高温高压ガスは、第1面330に接しながら第1内側排気口336に向かう。その際、第1面330に接することによって高温高压ガスの温度が低減される。ここで、蓄電池セル410から第1内側排気口336までの経路が、内側排気経路420である。電池ホルダ第2面404と第2面340との間の空間に噴出される高温高压ガスも同様であるので、ここでは説明を省略する。

[0030] 図4は、蓄電池モジュール1000における排気経路を示す斜視図である。これは、図4と同一の方向で示される。また、蓄電池モジュール1000の内部を説明するために、前側左板112、後側左板122、合成樹脂製袋200は省略される。放熱板左板322も図面上省略されるが、実際には図4における上面に放熱板左板322が配置されている。高温高压ガスは、第1内側排気口336から、第1面330と第1外側板110a（図2（b））との間の空間に放出され、第1面330と第1外側板110aとに接しながら、第1経由位置350に向かう。第1面330と第1外側板110aの間には放熱板左板322が設けられているので、高温高压ガスは放熱板左板322にも接しながら、第1経由位置350に向かうともいえる。この結果、高温高压ガスの温度が低減される。第1経由位置350は、第1面330から第3面につながる部分である。ここで、第1内側排気口336から第1経由位置350までの経路は、前述の第1排気経路370に含まれる。

[0031] 図5は、蓄電池モジュール1000における排気経路を示す斜視図である。ここでは、蓄電池モジュール1000の前側が上にして示される。また、蓄電池モジュール1000の内部を説明するために、前板110、合成樹脂製袋200は省略される。放熱板310も図面上省略されるが、実際には図5における上面に放熱板前板320が配置されている。第1排気経路370に沿って進む高温高压ガスは、第1経由位置350から第3面に移動して流路方向変換位置360に向かう。一方、前述の電池ホルダ第2面404と第2面340との間の空間に噴出される高温高压ガスは、第2内側排気口346、第2面340を経由して、第2経由位置352から第3面に移動して流

路方向変換位置 360 に向かう。第 2 経由位置 352 は、第 2 面 340 から第 3 面につながる部分である。

[0032] 前述のごとく、流路方向変換位置 360 には、左側ガイド部 338 と右側ガイド部 348 の組合せにより形成されるガイド部が下側に向かって突出するので、第 1 排気経路 370 や第 2 排気経路 372 に沿って進む高温高压ガスは、流路方向変換位置 360 の近傍において下向きに曲げられる。流路方向変換位置 360 まで到達した高温高压ガスは、第 3 排気経路 374 に沿って排気位置 362 に進む。その際、高温高压ガスは、第 3 面と放熱板前板 320 とに接するので、温度が低減される。

[0033] 仮に、流路方向変換位置 360 にガイド部が設けられない場合、第 1 経由位置 350 から第 3 面に侵入する高温高压ガスは、流路方向変換位置 360 の近傍において下向きに曲がりにくくなり、直進しながら第 2 経由位置 352 の方に向かう。これにより、高温高压ガスは排気位置 362 に向かいにくくなる。その結果、第 3 面と放熱板前板 320 との間の空間の温度が上昇してしまう。第 2 経由位置 352 から第 3 面に侵入する高温高压ガスについても同様で、流路方向変換位置 360 の近傍において下向きに曲がりにくくなり、直進しながら第 1 経由位置 350 の方に向かう。つまりガイド部は、第 1 排気経路 370 からの高温高压ガスや第 2 排気経路 372 からの高温高压ガスを第 3 排気経路 374 に向かわせるために設けられる。ガス（高温高压ガス）は、排気位置 362 から合成樹脂製袋 200 を破って端子組立 250 を経由し、端子 252 から外部に排出される。そのため、前述のごとく、端子 252 は外側排気口であるともいえる。

[0034] 本実施例によれば、蓄電池セル 410 から噴出した高温高压ガスが第 1 排気経路 370 及び第 3 排気経路 374 を通って端子 252 から放出されるので、蓄電池モジュール 1000 内において高温高压ガスが通る経路を長くできる。第 2 排気経路 372 を通過してきた高温高压ガスも同様に第 3 排気経路 374 を通って端子 252 から放出される。また、蓄電池モジュール 1000 内において高温高压ガスが通る経路を長くすることができるので、高温

高压ガスの冷却効果が高まり、高温高压ガスを十分に冷却できる。また、高温高压ガスが十分冷却されるので、熱暴走した電池から噴出される高温高压ガスが高温のまま外部へ放出されるのを抑制でき、蓄電池モジュール1000の周囲への熱影響も低減することができる。また、流路方向変換位置360には、第1排気経路370からの高温高压ガスや第2排気経路372からの高温高压ガスを第3排気経路374に向かわせるためのガイド部を設けるので、高温高压ガスを第3排気経路374へと効率的に向かわせることができる。

[0035] また、外側ケース100の内部において、複数の蓄電池セル410が合成樹脂製袋200で覆われるので、蓄電池モジュール1000の防水性能を向上できる。また、外側ケース100の内部において、複数の蓄電池セル410が合成樹脂製袋200で覆われており、排気位置362から放出される高温高压ガスにより合成樹脂製袋200の一部が溶解して穴が開き、主としてその貫通穴を通じて外部に放出させることができる。また、蓄電池セル410から噴出した高温高压ガスの大半が合成樹脂製袋200にあけた貫通孔から外部に放出できるので、高温高压ガスを噴出する蓄電池セル410への空気の供給量の増加を抑制できる。高温高压ガスを噴出する蓄電池セル410への空気の供給量の増加が抑制されるので、発火の発生を抑制できる。

[0036] また、左側保護壁334と右側保護壁344が設けられるので、高温高压ガスを噴出する蓄電池セル410への空気の供給量の増加を抑制できる。また、第1外側ケース100aが内側ケース300を収納し、第2外側ケース100bが内側ケース300を収納しないので、構造を簡易化できる。また、第1外側ケース100aが表示部140を有し、第2外側ケース100bが表示部140を有さないので、構造を簡易化できる。

[0037] 本開示の一態様の概要は、次の通りである。本開示のある態様の蓄電池モジュール(1000)は、複数の蓄電池セル(410)と、複数の蓄電池セル(410)を収納する内側ケース(300)と、内側ケース(300)を収納する外側ケース(100)と、内側ケース(300)と外側ケース(1

00) との間の空間と、外側ケース (100) の外部とをつなぐ外側排気口 (252) とを備える。内側ケース (300) は、外側ケース (100) に対向する第1面 (330) と第2面 (340) と第3面を有し、第1面 (330) と第2面 (340) は反対を向き、第1面 (330) と第2面 (340) との間に第3面が配置され、内側ケース (300) は、第1面 (330) に設けられる第1内側排気口 (336) と、第2面 (340) に設けられる第2内側排気口 (346) とを有する。内側ケース (300) と外側ケース (100) との間の空間には、第1内側排気口 (336) から第3面 (332、342) の流路方向変換位置 (360) への第1排気経路 (370) と、第2内側排気口 (346) から流路方向変換位置 (360) への第2排気経路 (372) と、流路方向変換位置 (360) から外側排気口 (252) への第3排気経路とが設けられ、流路方向変換位置 (360) には、第1排気経路 (370) からのガスや第2排気経路 (372) からのガスを第3排気経路 (374) に向かわせるためのガイド部 (338、348) が設けられる。

- [0038] 複数の蓄電池セル (410) は、外側ケース (100) の内部において、合成樹脂製袋 (200) に覆われる。
- [0039] 内側ケース (300) は、複数の蓄電池セル (410) の側面側の少なくとも一部を覆う保護壁 (334、344) をさらに備えてもよい。
- [0040] 外側ケース (100) は、第1外側ケース (100a) と第2外側ケース (100b) とを含んでもよい。第1外側ケース (100a) は、内側ケース (300) を収納し、第2外側ケース (100b) は、第1外側ケース (100a) の開口を覆う。
- [0041] 第1外側ケース (100a) は、複数の蓄電池セル (410) の状態を表示するための表示部 (140) を有してもよい。第2外側ケース (100b) は、表示部 (140) を有さない。
- [0042] 複数の蓄電池セル (410) の一部は、内側ケース (300) 内において正極を第1面 (330) 側に向けて配置され、複数の蓄電池セル (410)

の残りは、内側ケース（３００）内において正極を第２面（３４０）側に向けて配置される。

[0043] 以上、本開示を実施例をもとに説明した。この実施例は例示であり、それらの各構成要素あるいは各処理プロセスの組合せにいろいろな変形例が可能なこと、またそうした変形例も本開示の範囲にあることは当業者に理解されるところである。

### 産業上の利用可能性

[0044] 本開示によれば、熱暴走した電池セルから噴出される高温高压ガスにより蓄電池パック内の他の電池セルへと類焼するのを防ぐとともに、周囲への悪影響が低減できる程度にまで冷却して安全に放出することができる。

### 符号の説明

[0045] １００ 外側ケース、 １１０ 前板、 １１２ 前側左板、 １１４ 前側右板、 １１６ 前側上板、 １２０ 後板、 １２２ 後側左板、 １２４ 後側右板、 １２６ 後側上板、 １３０ ハンドル、 １３２ ハンドルカバー、 １４０ 表示部、 ２００ 合成樹脂製袋、 ２５０ 端子組立、 ２５２ 端子（外側排気口）、 ３００ 内側ケース、 ３１０ 放熱板、 ３２０ 放熱板前板、 ３２２ 放熱板左板、 ３２４ 放熱板右板、 ３３０ 第１面、 ３３２ 左側第３面、 ３３４ 左側保護壁（保護壁）、 ３３６ 第１内側排気口、 ３３８ 左側ガイド部（ガイド部）、 ３４０ 第２面、 ３４２ 右側第３面、 ３４４ 右側保護壁（保護壁）、 ３４６ 第２内側排気口、 ３４８ 右側ガイド部（ガイド部）、 ３５０ 第１経路位置、 ３５２ 第２経路位置、 ３６０ 流路方向変換位置、 ３６２ 排気位置、 ３７０ 第１排気経路、 ３７２ 第２排気経路、 ３７４ 第３排気経路、 ４００ 電池ホルダ、 ４０２ 電池ホルダ第１面、 ４０４ 電池ホルダ第２面、 ４１０ 蓄電池セル、 ４２０ 内側排気経路、 １０００ 蓄電池モジュール。

### 請求の範囲

- [請求項1] 複数の蓄電池セルと、  
前記複数の蓄電池セルを収納する内側ケースと、  
前記内側ケースを収納する外側ケースと、  
前記内側ケースと前記外側ケースとの間の空間と、前記外側ケースの外部とをつなぐ外側排気口とを備え、  
前記内側ケースは、前記外側ケースに対向する第1面と第2面と第3面を有し、前記第1面と前記第2面は反対を向き、前記第1面と前記第2面との間に前記第3面が配置され、  
前記内側ケースは、前記第1面に設けられる第1内側排気口と、前記第2面に設けられる第2内側排気口とを有し、  
前記内側ケースと前記外側ケースとの間の空間には、前記第1内側排気口から前記第3面の流路方向変換位置への第1排気経路と、前記第2内側排気口から前記流路方向変換位置への第2排気経路と、前記流路方向変換位置から前記外側排気口への第3排気経路とが設けられ、  
前記流路方向変換位置には、第1排気経路からのガスと前記第2排気経路からのガスとを前記第3排気経路に向かわせるためのガイド部が設けられる、  
蓄電池モジュール。
- [請求項2] 前記複数の蓄電池セルは、前記外側ケースの内部において合成樹脂製袋に覆われる、  
請求項1に記載の蓄電池モジュール。
- [請求項3] 前記内側ケースは、前記複数の蓄電池セルの側面側の少なくとも一部を覆う保護壁をさらに備える請求項1または2に記載の蓄電池モジュール。
- [請求項4] 前記外側ケースは、第1外側ケースと第2外側ケースとを含み、  
前記第1外側ケースは、前記内側ケースを収納し、

前記第 2 外側ケースは、前記第 1 外側ケースの開口を覆う、  
請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の蓄電池モジュール。

[請求項 5] 前記第 1 外側ケースは、前記複数の蓄電池セルの状態を表示するための表示部を有し、

前記第 2 外側ケースは、前記表示部を有さない、  
請求項 4 に記載の蓄電池モジュール。

[請求項 6] 前記複数の蓄電池セルの一部は、前記内側ケース内において正極を前記第 1 面側に向けて配置され、

前記複数の蓄電池セルの残りは、前記内側ケース内において正極を前記第 2 面側に向けて配置される、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の蓄電池モジュール。