

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)特許出願公表番号
特表2022-545324
(P2022-545324A)

(43)公表日 令和4年10月27日(2022.10.27)

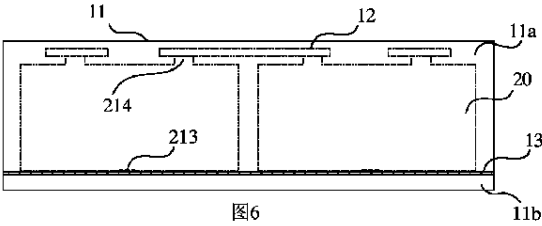
(51)Int.Cl.		F I				テーマコード(参考)
H O 1 M	50/367	(2021.01)	H O 1 M	50/367		5 H O 1 2
H O 1 M	10/48	(2006.01)	H O 1 M	10/48	3 0 1	5 H O 3 0
H O 1 M	10/613	(2014.01)	H O 1 M	10/613		5 H O 3 1
H O 1 M	10/615	(2014.01)	H O 1 M	10/615		
H O 1 M	10/6563	(2014.01)	H O 1 M	10/6563		
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 46 頁) 最終頁に続く						

(21)出願番号	特願2021-576496(P2021-576496)	(71)出願人	513196256
(86)(22)出願日	令和2年7月10日(2020.7.10)		寧徳時代新能源科技股▲分▼有限公司
(85)翻訳文提出日	令和3年12月22日(2021.12.22)		Contemporary Ampere
(86)国際出願番号	PCT/CN2020/101435		x Technology Co., L
(87)国際公開番号	W02022/006890		imited
(87)国際公開日	令和4年1月13日(2022.1.13)		中国福建省寧徳市蕉城区▲ヂャン▼湾鎮新
			港路2号
			No. 2, Xingang Road, Z
			hangwan Town, Jiaoch
			eng District, Ningde
			City, Fujian Provin
			ce, P. R. China 352100
		(74)代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦
最終頁に続く			

(54)【発明の名称】電池のケース、電池、電力消費装置、電池製造方法及び装置

(57)【要約】

本願の実施例は、電池のケース、電池、電力消費装置、電池製造方法及び装置を提供する。前記ケースは、電気キャビティであって、複数の電池セル及びバス部材を收容することに用いられ、前記バス部材は前記複数の電池セルの電氣的接続を実現することに用いられ、前記複数の電池セルのうちの少なくとも1つの電池セルはリリーフ機構を備え、前記リリーフ機構は、前記リリーフ機構が設けられた電池セルの内部圧力又は温度が閾値になった場合に作動して前記内部圧力を解放することに用いられる電気キャビティと、流体を收容して前記複数の電池セルの温度を調整するための熱管理部材と、前記リリーフ機構が作動する場合に前記リリーフ機構が設けられた前記電池セルからの排出物を収集するための収集キャビティと、を備え、前記熱管理部材は前記電気キャビティ及び前記収集キャビティを分離することに用いられる。本願の実施例の技術案は、電池の安全性を強化することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】

電池のケース（11）であって、
電気キャビティ（11a）であって、複数の電池セル（20）及びバス部材（12）を収容することに用いられ、前記バス部材（12）は前記複数の電池セル（20）の電氣的接続を実現することに用いられ、前記複数の電池セル（20）のうちの少なくとも1つの電池セル（20）はリリース機構（213）を備え、前記リリース機構（213）は、前記リリース機構（213）が設けられた電池セル（20）の内部圧力又は温度が閾値になった場合に作動して前記内部圧力を解放することに用いられる電気キャビティと、
流体を収容して前記複数の電池セル（20）の温度を調整するための熱管理部材（13）と、
前記リリース機構（213）が作動する場合に前記リリース機構（213）が設けられた前記電池セル（20）からの排出物を収集するための収集キャビティ（11b）と、
を備え、
前記熱管理部材（13）は前記電気キャビティ（11a）及び前記収集キャビティ（11b）を分離することに用いられることを特徴とする電池のケース。

10

【請求項2】

前記熱管理部材（13）は、前記リリース機構（213）が作動する場合に破壊されて、前記流体を前記熱管理部材（13）の内部から排出させることを可能にするように構成され、前記収集キャビティ（11b）はさらに、前記熱管理部材（13）の排出物を収集することに用いられることを特徴とする請求項1に記載のケース。

20

【請求項3】

前記熱管理部材（13）は、前記電気キャビティ（11a）及び前記収集キャビティ（11b）によって共有された壁を有することを特徴とする請求項1又は2に記載のケース。

【請求項4】

前記ケース（11）は開口部を有するカバー本体（110）をさらに備え、前記熱管理部材（13）は前記カバー本体（110）の開口部を覆い、前記カバー本体（110）と前記熱管理部材（13）は前記電気キャビティ（11a）を形成することを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載のケース。

【請求項5】

前記カバー本体（110）は、第1部分（111）及び対向する両側にそれぞれ開口部を有する第2部分（112）を備え、前記第1部分（111）は前記第2部分（112）の一方側の開口部を覆い、前記熱管理部材（13）は前記第2部分（112）の他方側の開口部を覆うことを特徴とする請求項4に記載のケース。

30

【請求項6】

前記ケース（11）は、
前記熱管理部材（13）を保護することに用いられ、前記熱管理部材（13）とともに前記収集キャビティ（11b）を形成する保護部材（115）をさらに備えることを特徴とする請求項1～5のいずれか一項に記載のケース。

【請求項7】

前記ケース（11）は密閉されたカバー本体（110）をさらに備え、前記熱管理部材（13）は前記カバー本体（110）の内部に設置され、前記カバー本体（110）の内部を前記電気キャビティ（11a）及び前記収集キャビティ（11b）に分離することを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載のケース。

40

【請求項8】

前記カバー本体（110）は第1部分（111）及び第2部分（112）を備え、前記第2部分（112）の一側には半密閉構造を形成するための開口部があり、前記熱管理部材（13）は前記第2部分（112）の内部に設置され、前記第1部分（111）は前記第2部分（112）の開口部を覆うことを特徴とする請求項7に記載のケース。

【請求項9】

50

前記電気キャビティ（１１ａ）は、前記熱管理部材（１３）を介して前記収集キャビティ（１１ｂ）から隔離されることを特徴とする請求項１～８のいずれか一項に記載のケース。

【請求項１０】

前記熱管理部材（１３）に脆弱領域（１３５）が設置され、前記脆弱領域（１３５）は、前記リリーフ機構（２１３）が作動する場合に破壊されて、前記リリーフ機構（２１３）が設けられた前記電池セル（２０）からの排出物を前記脆弱領域（１３５）に通過させて前記収集キャビティ（１１ｂ）に入らせることを可能にするように構成されることを特徴とする請求項１～９のいずれか一項に記載のケース。

【請求項１１】

前記脆弱領域（１３５）は前記リリーフ機構（２１３）に対向して設置されることを特徴とする請求項１０に記載のケース。

【請求項１２】

前記熱管理部材（１３）には前記リリーフ機構（２１３）に対向して設置された凹溝（１３４）が設置され、前記凹溝（１３４）の底壁は前記脆弱領域（１３５）を形成することを特徴とする請求項１０又は１１に記載のケース。

【請求項１３】

前記リリーフ機構（２１３）は前記前記リリーフ機構（２１３）が設けられた電池セル（２０）の第１壁（２１ａ）に設置され、前記第１壁（２１ａ）は前記熱管理部材（１３）に取り付けられ、前記凹溝（１３４）は前記熱管理部材（１３）の前記第１壁（２１ａ）

10

20

【請求項１４】

前記熱管理部材（１３）は第１熱伝導板（１３１）及び第２熱伝導板（１３２）を備え、前記第１熱伝導板（１３１）は前記第１壁（２１ａ）と前記第２熱伝導板（１３２）との間に位置し、且つ前記第１壁（２１ａ）に取り付けられ、前記第１熱伝導板（１３１）の第１領域（１３１ａ）は前記第２熱伝導板（１３２）へ凹んで前記凹溝（１３４）を形成し、前記第１領域（１３１ａ）は前記第２熱伝導板（１３２）に接続されることを特徴とする請求項１３に記載のケース。

【請求項１５】

前記第１領域（１３１ａ）に第１貫通孔（１３６）が設置され、前記第１貫通孔（１３６）の半径方向サイズは前記凹溝（１３４）の半径方向サイズ未満であることを特徴とする請求項１４に記載のケース。

30

【請求項１６】

前記第１貫通孔（１３６）に対応する前記第２熱伝導板（１３２）の厚さは他の領域の前記第２熱伝導板（１３２）の厚さ未満であることを特徴とする請求項１５に記載のケース。

【請求項１７】

前記脆弱領域（１３５）の厚さは３ｍｍ以下であることを特徴とする請求項１０～１６のいずれか一項に記載のケース。

【請求項１８】

前記脆弱領域（１３５）は、前記熱管理部材（１３）の残りの部分よりも低い融点を有することを特徴とする請求項１０～１７のいずれか一項に記載のケース。

40

【請求項１９】

前記脆弱領域（１３５）で使用される材料の融点は４００℃未満であることを特徴とする請求項１８に記載のケース。

【請求項２０】

前記熱管理部材（１３）の前記脆弱領域（１３５）の周りに位置する部分は、前記リリーフ機構（２１３）が設けられた前記電池セル（２０）からの排出物によって破壊されて、前記流体を前記熱管理部材（１３）の内部から排出させることを可能にすることを特徴とする請求項１０～１９のいずれか一項に記載のケース。

50

【請求項 2 1】

前記凹溝（1 3 4）の側面は、前記リリーフ機構（2 1 3）が設けられた前記電池セル（2 0）からの排出物によって破壊されて、前記流体を前記熱管理部材（1 3）の内部から排出させることを可能にすることを特徴とする請求項 1 2～1 6 のいずれか一項に記載のケース。

【請求項 2 2】

前記凹溝（1 3 4）の半径方向サイズは、前記リリーフ機構（2 1 3）から離れる方向に沿って徐々に小さくなることを特徴とする請求項 2 1 に記載のケース。

【請求項 2 3】

前記凹溝（1 3 4）は、前記リリーフ機構（2 1 3）が作動する場合に開放可能な逃げキャビティとして構成されることを特徴とする請求項 1 3～2 2 のいずれか一項に記載のケース。

10

【請求項 2 4】

前記凹溝（1 3 4）の深さは前記リリーフ機構（2 1 3）のサイズに関連することを特徴とする請求項 2 3 に記載のケース。

【請求項 2 5】

前記凹溝（1 3 4）の深さは 1 mm よりも大きいことを特徴とする請求項 2 3 又は 2 4 に記載のケース。

【請求項 2 6】

前記凹溝（1 3 4）の開口部の面積は前記リリーフ機構（2 1 3）の面積に関連することを特徴とする請求項 2 3～2 5 のいずれか一項に記載のケース。

20

【請求項 2 7】

前記凹溝（1 3 4）の開口部の面積と前記リリーフ機構（2 1 3）の面積との比の値範囲は 0.5～2 であることを特徴とする請求項 2 6 に記載のケース。

【請求項 2 8】

前記リリーフ機構（2 1 3）の少なくとも一部は前記第 1 壁（2 1 a）に突設され、前記逃げキャビティは前記リリーフ機構（2 1 3）の前記少なくとも一部を収容することに用いられることを特徴とする請求項 2 3～2 7 のいずれか一項に記載のケース。

【請求項 2 9】

前記第 1 壁（2 1 a）の前記リリーフ機構（2 1 3）の周りに位置する部分は突設され、前記逃げキャビティは前記第 1 壁（2 1 a）の前記リリーフ機構（2 1 3）の周りに位置する突設部を収容することに用いられることを特徴とする請求項 2 3～2 8 のいずれか一項に記載のケース。

30

【請求項 3 0】

前記熱管理部材（1 3）に第 2 貫通孔（1 3 7）が設置され、前記第 2 貫通孔（1 3 7）は、前記リリーフ機構（2 1 3）が作動する場合に前記リリーフ機構（2 1 3）が設けられた前記電池セル（2 0）からの排出物が前記第 2 貫通孔（1 3 7）を通過して前記収集キャビティ（1 1 b）に入ることができるように構成されることを特徴とする請求項 1～8 のいずれか一項に記載のケース。

40

【請求項 3 1】

前記第 2 貫通孔（1 3 7）は前記リリーフ機構（2 1 3）に対向して設置されることを特徴とする請求項 3 0 に記載のケース。

【請求項 3 2】

前記熱管理部材（1 3）の前記第 2 貫通孔（1 3 7）の周りに位置する部分は、前記リリーフ機構（2 1 3）が設けられた前記電池セル（2 0）からの排出物によって破壊されて、前記流体を前記熱管理部材（1 3）の内部から排出させることを可能にすることを特徴とする請求項 3 0 又は 3 1 に記載のケース。

【請求項 3 3】

前記第 2 貫通孔（1 3 7）の孔壁は、前記リリーフ機構（2 1 3）が設けられた前記電池セル（2 0）からの排出物によって破壊されて、前記流体を前記熱管理部材（1 3）の内

50

部から排出させることを可能にすることを特徴とする請求項30～32のいずれか一項に記載のケース。

【請求項34】

前記第2貫通孔(137)の半径方向サイズは前記リリーフ機構(213)から離れる方向に沿って徐々に小さくなることを特徴とする請求項33に記載のケース。

【請求項35】

前記第2貫通孔(137)の開口部の面積は前記リリーフ機構(213)の面積に関連することを特徴とする請求項30～34のいずれか一項に記載のケース。

【請求項36】

前記第2貫通孔(137)の開口部の面積と前記リリーフ機構(213)の面積との比の値範囲は0.5～2であることを特徴とする請求項35に記載のケース。 10

【請求項37】

前記リリーフ機構(213)は前記リリーフ機構(213)が設けられた前記電池セル(20)の第1壁(21a)に設置され、前記第1壁(21a)は前記熱管理部材(13)に取り付けられ、前記リリーフ機構(213)の少なくとも一部は前記第1壁(21a)に突設され、前記第2貫通孔(137)は前記リリーフ機構(213)の前記少なくとも一部を収容することに用いられることを特徴とする請求項30～36のいずれか一項に記載のケース。

【請求項38】

前記リリーフ機構(213)は前記リリーフ機構(213)が設けられた前記電池セル(20)の第1壁(21a)に設置され、前記第1壁(21a)は前記熱管理部材(13)に取り付けられ、前記第1壁(21a)の前記リリーフ機構(213)の周りに位置する部分は突設され、前記第2貫通孔(137)は前記第1壁(21a)の前記リリーフ機構(213)の周りに位置する突設部を収容することに用いられることを特徴とする請求項30～37のいずれか一項に記載のケース。 20

【請求項39】

前記リリーフ機構(213)は前記リリーフ機構(213)が設けられた前記電池セル(20)の第1壁(21a)に設置され、前記リリーフ機構(213)が設けられた前記電池セル(20)の第2壁に電極端子(214)が設置され、前記第2壁は前記第1壁(21a)とは異なることを特徴とする請求項1～38のいずれか一項に記載のケース。 30

【請求項40】

前記第2壁は前記第1壁(21a)に対向して設置されることを特徴とする請求項39に記載のケース。

【請求項41】

前記リリーフ機構(213)は感温リリーフ機構であり、前記感温リリーフ機構は、前記リリーフ機構(213)が設けられた前記電池セル(20)の内部温度が閾値になった場合に溶融できるように構成され、及び／又は、

前記リリーフ機構(213)は感圧リリーフ機構であり、前記感圧リリーフ機構は、前記リリーフ機構(213)が設けられた前記電池セル(20)の内部気圧が閾値になった場合に破裂できるように構成されることを特徴とする請求項1～40のいずれか一項に記載のケース。 40

【請求項42】

電池(10)であって、
複数の電池セル(20)であって、前記複数の電池セル(20)のうちの少なくとも1つの電池セル(20)はリリーフ機構(213)を備え、前記リリーフ機構(213)は、前記リリーフ機構(213)が設けられた電池セル(20)の内部圧力又は温度が閾値になった場合に作動して前記内部圧力を解放することに用いられる複数の電池セルと、
前記複数の電池セル(20)の電氣的接続を実現するためのバス部材(12)と、
請求項1～41のいずれか一項に記載のケース(11)と、
を備えることを特徴とする電池。 50

【請求項43】

請求項42に記載の電池(10)を備えることを特徴とする電力消費装置。

【請求項44】

前記電力消費装置は車両(1)、船舶又は宇宙機であることを特徴とする請求項43に記載の電力消費装置。

【請求項45】

電池製造方法(300)であって、
複数の電池セル(20)を提供するステップ(310)であって、前記複数の電池セル(20)のうちの少なくとも1つの電池セル(20)はリリーフ機構(213)を備え、前記リリーフ機構(213)は、前記リリーフ機構(213)が設けられた電池セル(20)の内部圧力又は温度が閾値になった場合に作動して前記内部圧力を解放することに用いられるステップ(310)と、
前記複数の電池セル(20)の電氣的接続を実現するためのバス部材(12)を提供するステップ(320)と、
ケース(11)を提供するステップ(330)であって、前記ケース(11)は、電気キャビティ(11a)、流体を收容するための熱管理部材(13)、及び収集キャビティ(11b)を備え、前記熱管理部材(13)は前記電気キャビティ(11a)及び前記収集キャビティ(11b)を分離するステップ(330)と、
前記複数の電池セル(20)及び前記バス部材(12)を前記電気キャビティ(11a)に收容するステップ(340)であって、前記収集キャビティ(11b)は、前記リリーフ機構(213)が作動する場合に前記リリーフ機構(213)が設けられた前記電池セル(20)からの排出物を収集するステップ(340)と、
を含むことを特徴とする電池製造方法。

【請求項46】

前記熱管理部材(13)は、前記リリーフ機構(213)が作動する場合に破壊されて、前記流体を前記熱管理部材(13)の内部から排出させることを可能にし、前記収集キャビティ(11b)はさらに前記熱管理部材(13)の排出物を収集することを特徴とする請求項45に記載の方法。

【請求項47】

前記熱管理部材(13)は、前記電気キャビティ(11a)及び前記収集キャビティ(11b)によって共有された壁を有することを特徴とする請求項45又は46に記載の方法。

【請求項48】

前記ケース(11)は開口部を有するカバー本体(110)をさらに備え、前記熱管理部材(13)は前記カバー本体(110)の開口部を覆い、前記カバー本体(110)と前記熱管理部材(13)は前記電気キャビティ(11a)を形成することを特徴とする請求項45～47のいずれか一項に記載の方法。

【請求項49】

前記ケース(11)は、
前記熱管理部材(13)を保護することに用いられ、前記熱管理部材(13)とともに前記収集キャビティ(11b)を形成する保護部材(115)をさらに備えることを特徴とする請求項45～48のいずれか一項に記載の方法。

【請求項50】

電池製造装置(400)であって、
提供モジュール(410)と、装着モジュール(420)と、を備え、
前記提供モジュール(410)は、
複数の電池セル(20)を提供することであって、前記複数の電池セル(20)のうちの少なくとも1つの電池セル(20)はリリーフ機構(213)を備え、前記リリーフ機構(213)は、前記リリーフ機構(213)が設けられた電池セル(20)の内部圧力又は温度が閾値になった場合に作動して前記内部圧力を解放することに用いられることと、

前記複数の電池セル（２０）の電氣的接続を実現するためのバス部材（１２）を提供することと、

ケース（１１）を提供することであって、前記ケース（１１）は、電気キャビティ（１１ａ）、流体を収容するための熱管理部材（１３）、及び収集キャビティ（１１ｂ）を備え、前記熱管理部材（１３）は前記電気キャビティ（１１ａ）及び前記収集キャビティ（１１ｂ）を分離することと、

に用いられ、

前記装着モジュール（４２０）は、前記複数の電池セル（２０）及び前記バス部材（１２）を前記電気キャビティ（１１ａ）に収容することに用いられ、前記収集キャビティ（１１ｂ）は、前記リリーフ機構（２１３）が作動する場合に前記リリーフ機構（２１３）が設けられた前記電池セル（２０）からの排出物を収集することを特徴とする電池製造装置（４００）。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本願の実施例は電池の分野に関し、且つより具体的には、電池のケース、電池、電力消費装置、電池製造方法及び装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

省エネ及び排出削減は自動車産業の持続可能な発展の鍵である。この場合、電気自動車は、その省エネで環境に優しい利点により、自動車産業の持続可能な発展の重要な構成部分となる。電気自動車にとって、電池技術はその発展に関連する重要な要素である。

20

【０００３】

電池技術の発展では、電池の性能を向上させることに加えて、安全問題も無視できない問題である。電池の安全問題を確保できない場合、該電池も使用できなくなる。従って、如何に電池の安全性を強化するかは、電池技術で早急に解決すべき技術的課題である。

【発明の概要】

【０００４】

本願の実施例は、電池のケース、電池、電力消費装置、電池製造方法及び装置を提供し、電池の安全性を強化することができる。

30

【０００５】

第１態様は、電池のケースを提供し、電気キャビティであって、複数の電池セル及びバス部材を収容することに用いられ、前記バス部材は前記複数の電池セルの電氣的接続を実現することに用いられ、前記複数の電池セルのうちの少なくとも１つの電池セルはリリーフ機構を備え、前記リリーフ機構は、前記リリーフ機構が設けられた電池セルの内部圧力又は温度が閾値になった場合に作動して前記内部圧力を解放することに用いられる電気キャビティと、流体を収容して前記複数の電池セルの温度を調整するための熱管理部材と、前記リリーフ機構が作動する場合に前記リリーフ機構が設けられた前記電池セルからの排出物を収集するための収集キャビティと、を備え、前記熱管理部材は前記電気キャビティ及び前記収集キャビティを分離することに用いられる。

40

【０００６】

本願の実施例の技術案は、熱管理部材を使用して電池セルを収容する電気キャビティ及び排出物を収集する収集キャビティを分離し、リリーフ機構が作動する場合、電池セルの排出物は収集キャビティに入り、電気キャビティに入らず又は少し入り、それにより電気キャビティにおける電氣的接続に影響を与えず、従って電池の安全性を強化することができる。

【０００７】

いくつかの実施例では、前記熱管理部材は、前記リリーフ機構が作動する場合に破壊されて、前記流体を前記熱管理部材の内部から排出させることを可能にするように構成され、前記収集キャビティはさらに前記熱管理部材の排出物を収集することに用いられる。

50

【0008】

前記リリーフ機構が作動する場合、前記熱管理部材が破壊され、流体が前記熱管理部材の内部から排出され、このように電池セルの排出物を冷却し、排出物の危険性を低下させることができる。

【0009】

いくつかの実施例では、前記熱管理部材は、前記電気キャビティ及び前記収集キャビティによって共有された壁を有する。

【0010】

前記熱管理部材は前記電気キャビティ及び前記収集キャビティによって共有された壁として機能するため、排出物及び電気キャビティをできるだけ分離でき、それにより排出物の危険性を低下させ、電池の安全性を強化する。

【0011】

いくつかの実施例では、前記ケースは開口部を有するカバー本体をさらに備え、前記熱管理部材は前記カバー本体の開口部を覆い、前記カバー本体と前記熱管理部材は前記電気キャビティを形成する。

【0012】

いくつかの実施例では、前記カバー本体は、第1部分及び対向する両側にそれぞれ開口部を有する第2部分を備え、前記第1部分は前記第2部分の一方側の開口部を覆い、前記熱管理部材は前記第2部分の他方側の開口部を覆う。

【0013】

いくつかの実施例では、前記ケースは、前記熱管理部材を保護することに用いられ、前記熱管理部材とともに前記収集キャビティを形成する保護部材をさらに備える。

【0014】

前記保護部材と前記熱管理部材で形成された前記収集キャビティは、前記排出物を効果的に収集及び緩衝し、その危険性を低下させることができる。

【0015】

いくつかの実施例では、前記ケースは密閉されたカバー本体をさらに備え、前記熱管理部材は前記カバー本体の内部に設置され、前記カバー本体の内部を前記電気キャビティ及び前記収集キャビティに分離する。

【0016】

いくつかの実施例では、前記カバー本体は第1部分及び第2部分を備え、前記第2部分の一側には半密閉構造を形成するための開口部があり、前記熱管理部材は前記第2部分の内部に設置され、前記第1部分は前記第2部分の開口部を覆う。

【0017】

いくつかの実施例では、前記電気キャビティは、前記熱管理部材を介して前記収集キャビティから隔絶される。

【0018】

前記収集キャビティは前記電気キャビティと連通せず、前記収集キャビティ内の液体又はガスなどが前記電気キャビティに入ることができず、それにより前記電気キャビティをより良好に保護することができる。

【0019】

いくつかの実施例では、前記熱管理部材に脆弱領域が設置され、前記脆弱領域は、前記リリーフ機構が作動する場合に破壊されて、前記リリーフ機構が設けられた前記電池セルからの排出物を前記脆弱領域に通過させて前記収集キャビティに入らせることを可能にするように構成される。

【0020】

前記熱管理部材に前記脆弱領域が設置されることにより、一方では、前記リリーフ機構が作動する場合、前記排出物は前記脆弱領域を通過して前記収集キャビティに入り、前記排出物が前記電気キャビティに入ることを回避することができ、他方では、前記リリーフ機構が作動しない場合、前記電気キャビティと前記収集キャビティとの間の隔絶を確保し、

10

20

30

40

50

前記収集キャビティ内の物質が前記電気キャビティに入ることを回避することができる。

【0021】

いくつかの実施例では、前記脆弱領域は前記リリーフ機構に対向して設置される。このように、前記リリーフ機構が作動する場合、前記排出物は、前記脆弱領域を直接衝撃して前記脆弱領域を開放することができる。

【0022】

いくつかの実施例では、前記熱管理部材には前記リリーフ機構に対向して設置された凹溝が設置され、前記凹溝の底壁は前記脆弱領域を形成する。

【0023】

いくつかの実施例では、前記リリーフ機構は前記リリーフ機構が設けられた前記電池セルの第1壁に設置され、前記第1壁は前記熱管理部材に取り付けられ、前記凹溝は前記熱管理部材の前記第1壁に対向する表面に設置される。

【0024】

いくつかの実施例では、前記熱管理部材は第1熱伝導板及び第2熱伝導板を備え、前記第1熱伝導板は前記第1壁と前記第2熱伝導板との間に位置し、且つ前記第1壁に取り付けられ、前記第1熱伝導板の第1領域は前記第2熱伝導板へ凹んで前記凹溝を形成し、前記第1領域は前記第2熱伝導板に接続される。

【0025】

いくつかの実施例では、前記第1領域に第1貫通孔が設置され、前記第1貫通孔の半径方向サイズは前記凹溝の半径方向サイズ未満である。

【0026】

いくつかの実施例では、前記第1貫通孔に対応する前記第2熱伝導板の厚さは他の領域の前記第2熱伝導板の厚さ未満である。このように、前記脆弱領域は前記排出物によってより容易に破壊され得る。

【0027】

いくつかの実施例では、前記脆弱領域の厚さは3 mm以下である。

【0028】

いくつかの実施例では、前記脆弱領域は、前記熱管理部材の残りの部分よりも低い融点を有する。

【0029】

いくつかの実施例では、前記脆弱領域で使用される材料の融点は400℃未満である。

【0030】

いくつかの実施例では、前記熱管理部材の前記脆弱領域の周りに位置する部分は、前記リリーフ機構が設けられた前記電池セルからの排出物によって破壊されて、前記流体を前記熱管理部材の内部から排出させることを可能にする。

【0031】

いくつかの実施例では、前記凹溝の側面は、前記リリーフ機構が設けられた前記電池セルからの排出物によって破壊されて、前記流体を前記熱管理部材の内部から排出させることを可能にする。

【0032】

前記凹溝が使用され、リリーフ機構が作動する場合、電池セルの排出物は前記凹溝に押し込まれ、前記凹溝の底壁が脆弱であるため、前記排出物は前記凹溝の底壁を破壊して前記収集キャビティに入り、また、前記凹溝内に押し込まれた排出物は同時に前記凹溝の側面を溶融し、流体を前記熱管理部材の内部から排出させ、それにより高熱排出物を降温する。

【0033】

いくつかの実施例では、前記凹溝の半径方向サイズは前記リリーフ機構から離れる方向に沿って徐々に小さくなる。このように、排出物との接触面積を増加させることができ、前記排出物による破壊をより容易にする。

【0034】

10

20

30

40

50

いくつかの実施例では、前記凹溝は、前記リリーフ機構が作動する場合に開放可能な逃げキャビティとして構成される。

【0035】

逃げキャビティは前記リリーフ機構に変形スペースを提供して、前記リリーフ機構を前記熱管理部材に向かって変形して破裂させる。

【0036】

いくつかの実施例では、前記凹溝の深さは前記リリーフ機構のサイズに関連する。

【0037】

いくつかの実施例では、前記凹溝の深さは1 mmよりも大きい。

【0038】

いくつかの実施例では、前記凹溝の開口部の面積は前記リリーフ機構の面積に関連する。

【0039】

いくつかの実施例では、前記凹溝の開口部の面積と前記リリーフ機構の面積との比の値範囲は0.5～2である。

【0040】

いくつかの実施例では、前記リリーフ機構の少なくとも一部は前記第1壁に突設され、前記逃げキャビティは前記リリーフ機構の前記少なくとも一部を収容することに用いられる。

【0041】

いくつかの実施例では、前記第1壁の前記リリーフ機構の周りに位置する部分は突設され、前記逃げキャビティは前記第1壁の前記リリーフ機構の周りに位置する突設部を収容することに用いられる。

【0042】

このように、電池セルの第1壁は前記熱管理部材の表面に密着することができ、電池セルの固定を容易にし、さらにスペースを節約し且つ熱管理効率を向上させることができ、且つ、リリーフ機構が作動する場合、電池セルの排出物は、逃げキャビティに向かって電池セルから離れて排出され、その危険性を低下させることができ、それにより電池の安全性を強化することができる。

【0043】

いくつかの実施例では、前記熱管理部材に第2貫通孔が設置され、前記第2貫通孔は、前記リリーフ機構が作動する場合に前記リリーフ機構が設けられた前記電池セルからの排出物が前記第2貫通孔を通過して前記収集キャビティに入ることができるように構成される。

【0044】

いくつかの実施例では、前記第2貫通孔は前記リリーフ機構に対向して設置される。

【0045】

いくつかの実施例では、前記熱管理部材の前記第2貫通孔の周りに位置する部分は、前記リリーフ機構が設けられた前記電池セルからの排出物によって破壊されて、前記流体を前記熱管理部材の内部から排出させることを可能にする。

【0046】

いくつかの実施例では、前記第2貫通孔の孔壁は、前記リリーフ機構が設けられた前記電池セルからの排出物によって破壊されて、前記流体を前記熱管理部材の内部から排出させることを可能にする。

【0047】

リリーフ機構が作動する場合、電池セルの排出物は前記第2貫通孔に押し込まれ、前記排出物が高圧高熱排出物であるため、前記排出物は前記第2貫通孔を通過する場合に前記第2貫通孔の孔壁を溶融し、流体を前記熱管理部材の内部から排出させ、それにより排出物を降温する。

【0048】

いくつかの実施例では、前記第2貫通孔の半径方向サイズは前記リリーフ機構から離れる

10

20

30

40

50

方向に沿って徐々に小さくなる。このように、排出物との接触面積を増加させることができ、前記排出物による破壊をより容易にする。

【0049】

いくつかの実施例では、前記第2貫通孔の開口部の面積は前記リリーフ機構の面積に関連する。

【0050】

いくつかの実施例では、前記第2貫通孔の開口部の面積と前記リリーフ機構の面積との比の値範囲は0.5～2である。

【0051】

いくつかの実施例では、前記リリーフ機構は前記リリーフ機構が設けられた前記電池セルの第1壁に設置され、前記第1壁は前記熱管理部材に取り付けられ、前記リリーフ機構の少なくとも一部は前記第1壁に突設され、前記第2貫通孔は前記リリーフ機構の前記少なくとも一部を収容することに用いられる。

10

【0052】

このように、電池セルの第1壁は前記熱管理部材の表面に密着することができ、電池セルの固定を容易にし、さらにスペースを節約し且つ熱管理効率を向上させることができ、且つ、リリーフ機構が作動する場合、電池セルの排出物は第2貫通孔に向かって電池セルから離れて排出され、その危険性を低下させることができ、それにより電池の安全性を強化することができる。

【0053】

いくつかの実施例では、前記リリーフ機構は前記リリーフ機構が設けられた前記電池セルの第1壁に設置され、前記第1壁は前記熱管理部材に取り付けられ、前記第1壁の前記リリーフ機構の周りに位置する部分は突設され、前記第2貫通孔は前記第1壁の前記リリーフ機構の周りに位置する突設部を収容することに用いられる。

20

【0054】

いくつかの実施例では、前記リリーフ機構は前記リリーフ機構が設けられた前記電池セルの第1壁に設置され、前記リリーフ機構が設けられた前記電池セルの第2壁に電極端子が設置され、前記第2壁は前記第1壁とは異なる。

【0055】

リリーフ機構及び電極端子が電池セルの異なる壁に設置され、リリーフ機構が作動する場合、電池セルの排出物は電極端子からより遠く離れ、それにより排出物による電極端子及びバス部材の影響を低下させ、従って電池の安全性を強化することができる。

30

【0056】

いくつかの実施例では、前記第2壁は前記第1壁に対向して設置される。

【0057】

いくつかの実施例では、前記リリーフ機構は感温リリーフ機構であり、前記感温リリーフ機構は、前記リリーフ機構が設けられた前記電池セルの内部温度が閾値になった場合に溶融できるように構成され、及び／又は、前記リリーフ機構は感圧リリーフ機構であり、前記感圧リリーフ機構は、前記リリーフ機構が設けられた前記電池セルの内部気圧が閾値になった場合に破裂できるように構成される。

40

【0058】

第2態様は、電池を提供し、複数の電池セルであって、前記複数の電池セルのうちの少なくとも1つの電池セルはリリーフ機構を備え、前記リリーフ機構は、前記リリーフ機構が設けられた電池セルの内部圧力又は温度が閾値になった場合に作動して前記内部圧力を解放することに用いられる複数の電池セルと、前記複数の電池セルの電氣的接続を実現するためのバス部材と、第1態様のケースと、を備える。

【0059】

第3態様は、電力消費装置を提供し、第2態様の電池を備える。

【0060】

いくつかの実施例では、前記電力消費装置は車両、船舶又は宇宙機である。

50

【0061】

第4態様は、電池製造方法を提供し、複数の電池セルを提供するステップであって、前記複数の電池セルのうちの少なくとも1つの電池セルはリリース機構を備え、前記リリース機構は、前記リリース機構が設けられた電池セルの内部圧力又は温度が閾値になった場合に作動して前記内部圧力を解放することに用いられるステップと、前記複数の電池セルの電氣的接続を実現するためのバス部材を提供するステップと、ケースを提供するステップであって、前記ケースは、電気キャビティ、流体を収容するための熱管理部材、及び収集キャビティを備え、前記熱管理部材は前記電気キャビティ及び前記収集キャビティを分離するステップと、前記複数の電池セル及び前記バス部材を前記電気ケースに収容するステップであって、前記収集キャビティは、前記リリース機構が作動する場合に前記リリース機構が設けられた前記電池セルからの排出物を収集するステップと、を含む。

10

【0062】

いくつかの実施例では、前記熱管理部材は、前記リリース機構が作動する場合に破壊されて、前記流体を前記熱管理部材の内部から排出させることを可能にし、前記収集キャビティはさらに前記熱管理部材の排出物を収集する。

【0063】

いくつかの実施例では、前記熱管理部材は、前記電気キャビティ及び前記収集キャビティによって共有された壁を有する。

【0064】

いくつかの実施例では、前記ケースは開口部を有するカバー本体をさらに備え、前記熱管理部材は前記カバー本体の開口部を覆い、前記カバー本体と前記熱管理部材は前記電気キャビティを形成する。

20

【0065】

いくつかの実施例では、前記ケースは、前記熱管理部材を保護することに用いられ、前記熱管理部材とともに前記収集キャビティを形成する保護部材をさらに備える。

【0066】

第5態様は、電池製造装置を提供し、上記第4態様の方法を実行するモジュールを備える。

【図面の簡単な説明】

【0067】

ここで説明される図面は、本願の更なる理解を提供するためのものであり、本願の一部を構成し、本願の例示的な実施例及びその説明は、本願を解釈するためのものであり、本願を限定するものではない。図面では、

30

【図1】本願の一実施例に係る車両の模式図である。

【図2】本願の一実施例に係る電池の構造模式図である。

【図3】本願の一実施例に係る電池モジュールの構造模式図である。

【図4】本願の一実施例に係る電池セルの分解図である。

【図5】本願の別の実施例に係る電池セルの分解図である。

【図6】本願のいくつかの実施例に係るケースの構造模式図である。

【図7】本願のいくつかの実施例に係るケースの構造模式図である。

40

【図8】本願のいくつかの実施例に係るケースの構造模式図である。

【図9】本願のいくつかの実施例に係るケースの構造模式図である。

【図10】本願のいくつかの実施例に係るケースの構造模式図である。

【図11】本願のいくつかの実施例に係るケースの構造模式図である。

【図12】本願の一実施例に係る熱管理部材の脆弱領域の模式図である。

【図13】本願の一実施例に係る熱管理部材の凹溝の模式図である。

【図14a】本願の一実施例に係る電池のケースの平面模式図である。

【図14b】図14a示されるケースのA-Aに沿った断面模式図である。

【図14c】図14b示されるケースのB部分の拡大図である。

【図15a】本願の一実施例に係る熱管理部材の斜視模式図である。

50

【図15b】図15aに記載の熱管理部材のA-Aに沿った断面模式図である。

【図15c】本願の一実施例に係る熱管理部材の分解図である。

【図16】本願の一実施例に係る熱管理部材の逃げキャビティの模式図である。

【図17】本願の一実施例に係る熱管理部材の貫通孔の模式図である。

【図18】本願の一実施例に係る電池の構造模式図である。

【図19】本願の一実施例に係る電池の分解図である。

【図20】本願の一実施例に係る電池製造方法の模式的なフローチャートである。

【図21】本願の一実施例に係る電池製造装置の模式的なブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0068】

10

本願の実施例の目的、技術案及び利点をより明確にするために、以下、本願の実施例の図面を参照しながら、本願の実施例の技術案を明確に説明し、明らかに、説明される実施例は本願の実施例の一部であり、実施例の全部ではない。本願の実施例に基づき、当業者が創造的な労働を必要とせず得た全ての他の実施例は、いずれも本願の保護範囲に属する。

【0069】

特に定義されない限り、本願で使用される全ての技術用語及び科学用語は、当業者が理解できる一般的な意味を有し、本願の明細書で使用される用語は、具体的な実施例を説明するためのものであり、本願を限定するものではなく、本願の明細書、特許請求の範囲及び上記図面の簡単な説明における用語「備える」、「有する」及びそれらの任意の変形は、非排他的な包含をカバーすることを意図するものである。本願の明細書、特許請求の範囲又は上記図面における用語「第1」、「第2」などは、異なる対象を区別するためのものであり、特定の順序又は主従関係を説明するためのものではない。

20

【0070】

本願で言及されている「実施例」は、実施例を組み合わせて説明される特定の特徴、構造又は特性が本願の少なくとも1つの実施例に含まれてもよいことを意味する。明細書の様々な位置に現れる該語句は必ずしも同じ実施例を指すものではなく、他の実施例と相互に排他的な独立又は代替の実施例でもない。当業者は、本願で説明される実施例が他の実施例と組み合わせることができることを明確且つ暗黙的に理解できる。

30

【0071】

本願の説明では、なお、特に明確に規定及び限定されない限り、「装着」、「接続」、「連結」、「取り付け」という用語は広い意味で理解されるべきであり、例えば、固定接続であってもよく、取り外し可能な接続又は一体的な接続であってもよく、直接接続であってもよく、中間媒体を介した間接的接続であってもよく、2つの素子内部の連通であってもよい。当業者であれば、具体的な状況に応じて上記用語の本願における具体的な意味を理解することができる。

【0072】

本願における「及び／又は」という用語は、関連対象の関連関係を説明するためのものに過ぎず、3つの関係が存在し得ることを示し、例えば、A及び／又はBは、Aが単独で存在すること、AとBが同時に存在すること、Bが単独で存在することの3つの状況を示すことができる。また、本願における「／」という文字は、一般的に前後の関連対象が「又は」の関係であることを示す。

40

【0073】

本願に現れる「複数」は2つ以上（2つを含む）を意味し、同様に、「複数のグループ」は2つ以上のグループ（2つのグループを含む）を意味し、「複数枚」は2枚以上（2枚を含む）を意味する。

【0074】

本願では、電池セルは、リチウムイオン二次電池、リチウムイオン一次電池、リチウム硫黄電池、ナトリウムリチウムイオン電池、ナトリウムイオン電池又はマグネシウムイオン電池などを含んでもよく、本願の実施例はこれを限定しない。電池セルは、円筒体、扁平

50

体、直方体又は他の形状などであってもよく、本願の実施例はこれを限定しない。電池セルは、一般的に包装方式に応じて、円筒形電池セル、角形電池セル及びソフトパック電池セルの3種類に分けられ、本願の実施例はこれを限定しない。

【0075】

本願の実施例に係る電池とは、1つ又は複数の電池セルを備えることで、より高い電圧及び容量を提供する単一の物理モジュールを指す。例えば、本願に係る電池は、電池モジュール又は電池パックなどを備えてもよい。電池は、一般的に、1つ又は複数の電池セルを包装するためのケースを備える。ケースは、液体又は他の異物が電池セルの充電又は放電に影響を与えることを回避できる。

【0076】

電池セルは、電極組立体と、電解液とを備え、電極組立体は、正極板、負極板及びセパレーターからなる。電池セルは主に金属イオンが正極板と負極板との間に移動することにより動作する。正極板は、正極集電体と、正極活物質層とを備え、正極活物質層は正極集電体の表面に塗布され、正極活物質層が塗布されていない集電体は正極活物質層が塗布された集電体から突出し、正極活物質層が塗布されていない集電体は正極タブとして機能する。リチウムイオン電池を例とし、正極集電体の材料はアルミニウムであってもよく、正極活物質はコバルト酸リチウム、リン酸鉄リチウム、三元リチウム又はマンガン酸リチウムなどであってもよい。負極板は、負極集電体と、負極活物質層とを備え、負極活物質層は負極集電体の表面に塗布され、負極活物質層が塗布されていない集電体は負極活物質層が塗布された集電体から突出し、負極活物質層が塗布されていない集電体は負極タブとして機能する。負極集電体の材料は銅であってもよく、負極活物質は炭素又はシリコンなどであってもよい。大電流が流れて溶断しないことを確保するために、正極タブは数が複数であり且つ一体に積層され、負極タブは数が複数であり且つ一体に積層される。セパレーターの材質はPP又はPEなどであってもよい。また、電極組立体は、巻回構造であってもよく、積層構造であってもよく、本願の実施例はこれらに限定されない。

【0077】

電池技術の発展は、複数の設計要素、例えば、エネルギー密度、サイクル寿命、放電容量、充放電レートなどの性能パラメータを同時に考慮する必要がある、また、さらに電池の安全性を考慮する必要がある。

【0078】

電池セルについては、主な安全危険は充電及び放電過程から生じ、同時に適切な環境温度設計があり、不必要な損失を効果的に回避するために、電池セルに対して、一般的に少なくとも3つの保護対策がある。具体的には、保護対策は、スイッチング素子、適切なセパレーター材料の選択及びリリーフ機構を少なくとも含む。スイッチング素子とは、電池セル内の温度又は抵抗が一定の閾値になった場合に電池の充電又は放電を停止させることができる素子を指す。セパレーターは、正極板及び負極板を分離することに用いられ、温度が一定の数値に上昇した場合にその上に付着したミミクロレベル（ひいてはナノレベル）の微細孔を自動的に溶解し、それにより金属イオンがセパレーターを通過できず、電池セルの内部反応を終止することができる。

【0079】

リリーフ機構とは、電池セルの内部圧力又は温度が所定の閾値になった場合に作動して内部圧力又は温度を解放する素子又は部材を指す。該閾値設計は設計必要によって異なる。前記閾値は、電池セルの正極極板、負極極板、電解液及びセパレーターのうちの1つ又は複数の材料により決められる可能性がある。リリーフ機構は、例えば、防爆弁、ガス弁、リリーフ弁又は安全弁などの形態を使用してもよく、具体的には、感圧又は感温素子又は構造を使用でき、すなわち、電池セルの内部圧力又は温度が所定の閾値になった場合、リリーフ機構は動作を実行し又はリリーフ機構に設けられた脆弱構造が破壊され、それにより内部圧力又は温度を解放できるための開口部又は通路を形成する。

【0080】

本願に係る「作動」とは、リリーフ機構が動作を生成し又は一定の状態まで起動され、そ

10

20

30

40

50

れにより電池セルの内部圧力及び温度を解放させることを指す。リリーフ機構が生成した動作は、リリーフ機構の少なくとも一部の破裂、破碎、引き裂き又は開放などを含んでもよいがこれらに限定されない。リリーフ機構が作動する場合、電池セルの内部の高温高压物質は排出物として作動部位から外部に排出される。このように、制御可能な圧力又は温度の場合で電池セルの圧力及び温度を解放させ、それにより潜在的により深刻な事故の発生を回避することができる。

【0081】

本願に係る電池セルからの排出物は、電解液、溶解又は分裂された正負極極板、セパレーターの破片、反応によって生成された高温高压ガス、火炎などを含むがこれらに限定されない。

【0082】

電池セルのリリーフ機構は電池の安全性に重要な影響を与える。例えば、短絡、過充電などの現象が発生する場合、電池セルの内部に熱暴走が発生して圧力又は温度を急激に上昇させることを引き起こす可能性がある。この場合、リリーフ機構が作動することにより内部圧力及び温度を外部に解放して、電池セルの爆発、発火を防止することができる。

【0083】

現在のリリーフ機構の設計案では、電池セル内部の高压及び高熱を解放し、すなわち前記排出物を電池セルの外部に排出することが主に注目されている。しかし、電池の出力電圧又は電流を確保するために、常に、複数の電池セルを必要とし且つ複数の電池セルの間がバス部材を介して電氣的に接続される。電池セルの内部から排出された排出物は残りの電池セルを短絡させる可能性があり、例えば、排出された金属屑が2つのバス部材に電氣的に接続される場合に電池の短絡を発生させる可能性があり、従って、安全上のリスクが存在する。且つ、高温高压排出物は電池セルのリリーフ機構が設置された方向に向かって排出され、且つより具体的にリリーフ機構が作動する領域に向かう方向に沿って排出され、このような排出物の力及び破壊力が大きい可能性があり、ひいては該方向での1つ又は複数の構造を突破するのに十分であり、更なる安全問題を引き起こす。

【0084】

これに鑑みて、本願は技術案を提供し、熱管理部材を使用して、電池のケースの内部を、電池セルを収容する電気キャビティ及び排出物を収集する収集キャビティに分離し、リリーフ機構が作動する場合、電池セルの排出物は収集キャビティに入り、電気キャビティに入らず又は電気キャビティに少し入り、それにより排出物による電気キャビティのバス部材の影響を低下させ、従って電池の安全性を強化することができる。且つ、電池セルの排出物が収集キャビティによって収集されるため、高温高压排出物を緩衝させ、排出物の圧力及び温度を低下させ、他の構造への破壊力を低下させ、それにより電池の安全性をさらに強化する。

【0085】

熱管理部材は流体を収容して複数の電池セルの温度を調整することに用いられる。ここでの流体は液体又はガスであってもよく、温度の調整とは、複数の電池セルを加熱又は冷却することを意味する。電池セルを冷却又は降温する場合、該熱管理部材は冷却流体を収容して複数の電池セルの温度を低下させることに用いられ、このとき、熱管理部材は冷却部材、冷却システム又は冷却板などと呼ばれてもよく、収容された流体は冷却媒体又は冷却流体と呼ばれてもよく、より具体的には、クーラント又は冷却ガスと呼ばれてもよい。また、熱管理部材は加熱して複数の電池セルを昇温することにも用いられ、本願の実施例はこれを限定しない。選択可能に、前記流体は循環して流れてもよく、より良好な温度調整効果を達成する。選択可能に、流体は水、水とエチレングリコールの混合液又は空気などであってもよい。

【0086】

電気キャビティは複数の電池セル及びバス部材を収容することに用いられる。電気キャビティは封止されてもよく、又は封止されなくてもよい。電気キャビティは電池セル及びバス部材の装着スペースを提供する。いくつかの実施例では、電気キャビティには電池セル

10

20

30

40

50

を固定するための構造がさらに設置されてもよい。電気キャビティの形状は収容された複数の電池セル及びバス部材に応じて決められ得る。いくつかの実施例では、電気キャビティは角形であってもよく、6つの壁を有する。電気キャビティ内の電池セルが電氣的に接続されて高い電圧出力を形成するため、電気キャビティは「高電圧キャビティ」と呼ばれてもよい。

【0087】

バス部材は、複数の電池セルの間の電氣的接続、例えば、並列接続又は直列接続又は直並列接続などを実現することに用いられる。バス部材は、電池セルの電極端子を接続することにより電池セルの間の電氣的接続を実現することができる。いくつかの実施例では、バス部材は電池セルの電極端子に溶接で固定され得る。「高電圧キャビティ」に対応して、バス部材で形成された電氣的接続は「高電圧接続」と呼ばれてもよい。

10

【0088】

収集キャビティは排出物を収集することに用いられ、封止されてもよく、又は封止されなくてもよい。いくつかの実施例では、前記収集キャビティ内に空気、又は他のガスが含まれてもよい。収集キャビティ内に電圧出力に接続された電氣的接続がなく、「高電圧キャビティ」に対応して、収集キャビティは「低電圧キャビティ」と呼ばれてもよい。選択可能に、又は付加的に、前記収集キャビティ内に冷却媒体などの液体が含まれてもよく、又は、該液体を収容する部材が設置されて、収集キャビティに入った排出物をさらに降温する。さらに選択可能に、収集キャビティ内のガス又は液体は循環して流れている。

【0089】

本願の実施例で説明される技術案は、例えば、携帯電話、ポータブルデバイス、ノートパソコン、電気自転車、電気玩具、電動工具、電気自動車、船舶及び宇宙機などの電池を使用する様々な装置に適用でき、例えば、宇宙機は、飛行機、ロケット、スペースシャトル及び宇宙船などを含む。

20

【0090】

理解されるように、本願の実施例で説明される技術案は、上記説明される装置に適用できるだけでなく、電池を使用する全ての装置に適用でき、説明を簡潔にするために、以下の実施例はいずれも電気自動車を例として説明する。

【0091】

例えば、図1は、本願の一実施例に係る車両1の構造模式図であり、車両1は、ガソリン車、ガス車又は新エネルギー自動車であってもよく、新エネルギー自動車は純電気自動車、ハイブリッド自動車又はレンジエクステンダー自動車などであってもよい。車両1の内部にモータ40、コントローラ30及び電池10が設置されてもよく、コントローラ30は電池10がモータ40に給電するように制御することに用いられる。例えば、車両1の底部又は前部又は尾部に電池10が設置されてもよい。電池10は車両1の給電に用いられ、例えば、電池10は車両1の操作電源として機能でき、車両1の回路システムに用いられ、例えば、車両1の起動、ナビゲーション及び走行時の動作電力需要に用いられる。本願の別の実施例では、電池10は車両1の操作電源として機能できるだけでなく、車両1の駆動電源として機能でき、ガソリン又は天然ガスを代替的又は部分的に代替して車両1に駆動動力を提供する。

30

【0092】

異なる使用電力需要を満たすために、電池は複数の電池セルを備えてもよく、複数の電池セルの間は、直列接続又は並列接続又は直並列接続されてもよく、直並列接続とは直列接続と並列接続の組み合わせを指す。電池は電池パックと呼ばれてもよい。選択可能に、複数の電池セルは先ず直列接続又は並列接続又は直並列接続されて電池モジュールを形成するか、複数の電池モジュールはそして直列接続又は並列接続又は直並列接続されて電池を形成してもよい。すなわち、複数の電池セルは電池を直接形成してもよく、先ず電池モジュールを形成し、電池モジュールが電池を形成するようにしてもよい。

40

【0093】

例えば、図2は、本願の一実施例に係る電池10の構造模式図であり、電池10は複数の

50

電池セル20を備えてもよい。電池10は、ケース（又はカバー本体と呼ばれる）をさらに備えてもよく、ケースの内部は中空構造であり、複数の電池セル10はケース内に收容される。図2に示すように、ケースは2つの部分を備えてもよく、ここではそれぞれ第1部分111及び第2部分112と呼ばれ、第1部分111及び第2部分112は係合される。第1部分111及び第2部分112の形状は複数の電池セル20を組み合わせた形状に応じて決められ、第1部分111及び第2部分112はいずれも1つの開口部を有してもよい。例えば、第1部分111及び第2部分112はいずれも中空直方体であってもよく且つそれぞれ1つのみの面が開口面であり、第1部分111の開口部は第2部分112の開口部に対向して設置され、且つ第1部分111及び第2部分112は互いに係合されて密閉チャンバを有するケースを形成する。複数の電池セル20は、互いに並列接続又は直列接続又は直並列接続して組み合わせられて第1部分111及び第2部分112が係合された後に形成されたケース内に配置される。

【0094】

選択可能に、電池10は、他の構造をさらに備えてもよく、ここで詳細な説明を省略する。例えば、該電池10はバス部材をさらに備えてもよく、バス部材は、複数の電池セル20の間の電氣的接続、例えば、並列接続又は直列接続又は直並列接続などを実現することに用いられる。具体的には、バス部材は、電池セル20の電極端子を接続することにより電池セル20の間の電氣的接続を実現することができる。さらに、バス部材は電池セル20の電極端子に溶接で固定され得る。複数の電池セル20の電気エネルギーはさらに、導電機構を介してケースを通過して引き出され得る。選択可能に、導電機構はバス部材に属してもよい。

【0095】

異なる電力需要に応じて、電池セル20の数は任意の数値に設定されてもよい。複数の電池セル20は、直列接続、並列接続又は直並列接続の方式で接続されて大きな容量又は電力を実現することができる。各電池10に備えられる電池セル20の数は多い可能性があるため、装着を容易にするために、電池セル20をグループ化して設置することができ、各グループの電池セル20は電池モジュールを形成する。電池モジュールに備えられる電池セル20の数は限られず、需要に応じて設定できる。例えば、図3は電池モジュールの一例である。電池は複数の電池モジュールを備えてもよく、これらの電池モジュールは直列接続、並列接続又は直並列接続の方式で接続されてもよい。図4は、本願の一実施例に係る電池セル20の構造模式図であり、電池セル20は、1つ又は複数の電極組立体22と、筐体211と、蓋板212とを備える。図4に示される座標系は図3と同じである。筐体211及び蓋板212はハウジング又は電池ボックス21を形成する。筐体211の壁及び蓋板212はいずれも電池セル20の壁と呼ばれる。筐体211は1つ又は複数の電極組立体22を組み合わせた形状に応じて決められ、例えば、筐体211は中空の直方体又は立方体又は円筒体であってもよく、且つ筐体211の1つの面には、1つ又は複数の電極組立体22を筐体211内に配置できる開口部がある。例えば、筐体211が中空の直方体又は立方体である場合、筐体211の1つの平面は開口面であり、すなわち該平面は壁体を有せずに筐体211の内外を連通させる。筐体211が中空の円筒体である場合、筐体211の端面は開口面であり、すなわち該端面は壁体を有せずに筐体211の内外を連通させる。蓋板212は開口部を覆い且つ筐体211に接続されて、電極組立体22を配置する密閉キャビティを形成する。筐体211内に電解液などの電解質が充填される。

【0096】

該電池セル20は2つの電極端子214をさらに備えてもよく、2つの電極端子214は蓋板212に設置されてもよい。蓋板212は、通常、平板形状であり、2つの電極端子214は蓋板212の平板面に固定され、2つの電極端子214はそれぞれ正電極端子214a及び負電極端子214bである。各電極端子214にはそれぞれ1つ接続部材23が対応して設置され、接続部材23は、集電部材23とも呼ばれ、蓋板212と電極組立体22との間に位置し、電極組立体22と電極端子214の電氣的接続を実現することに

用いられる。

【0097】

図4に示すように、各電極組立体22は第1タブ221a及び第2タブ222aを有する。第1タブ221aと第2タブ222aの極性は逆である。例えば、第1タブ221aが正極タブである場合、第2タブ222aは負極タブである。1つ又は複数の電極組立体22の第1タブ221aは1つの接続部材23を介して1つの電極端子に接続され、1つ又は複数の電極組立体22の第2タブ222aは他の接続部材23を介して他の電極端子に接続される。例えば、正電極端子214aは1つの接続部材23を介して正極タブに接続され、負電極端子214bは他の接続部材23を介して負極タブに接続される。

【0098】

該電池セル20では、実際の使用需要に応じて、電極組立体22は1つ又は複数設置されてもよく、図4に示すように、電池セル20内に4つの独立した電極組立体22が設置される。

【0099】

図5は、本願の別の実施例に係るリリーフ機構213を備える電池セル20の構造模式図である。

【0100】

図5の筐体211、蓋板212、電極組立体22及び接続部材23は、図4の筐体211、蓋板212、電極組立体22及び接続部材23と一致し、簡潔にするために、ここで詳細な説明を省略する。

【0101】

電池セル20の1つの壁、図5に示される第1壁21aにリリーフ機構213がさらに設置されてもよい。表示を容易にするために、図5では第1壁21aが筐体211から分離されるが、筐体211の底側に開口部を有することを限定するものではない。リリーフ機構213は、電池セル20の内部圧力又は温度が閾値になった場合に作動して内部圧力又は温度を解放することに用いられる。

【0102】

該リリーフ機構213は第1壁21aの一部であってもよく、第1壁21aとは個別の構造であってもよく、例えば溶接の方式で第1壁21aに固定される。リリーフ機構213が第1壁21aの一部である場合、例えば、リリーフ機構213は第1壁21aにノッチを設置する方式で形成され、該ノッチに対応する第1壁21aの厚さはリリーフ機構213のノッチ以外の他の領域の厚さ未満である。ノッチ箇所はリリーフ機構213の最も薄い位置である。電池セル20によって生成されたガスが多すぎると、筐体211の内部の圧力が上昇し且つ閾値になり、又は電池セル20の内部反応により熱量を発生させて電池セル20の内部温度が上昇し且つ閾値になった場合に、リリーフ機構213は、ノッチ箇所に破裂して筐体211の内外を連通させ、ガスの圧力及び温度がリリーフ機構213の破裂により外部に解放され、さらに電池セル20の爆発を回避する。

【0103】

選択可能に、本願の一実施例では、図5に示すように、リリーフ機構213が電池セル20の第1壁21aに設置される場合、電池セル20の第2壁に電極端子214が設置され、第2壁は第1壁21aとは異なる。

【0104】

選択可能に、第2壁は第1壁21aに対向して設置される。例えば、第1壁21aは電池セル20の底壁であってもよく、第2壁は電池セル20の頂壁、すなわち蓋板212であってもよい。

【0105】

選択可能に、図5に示すように、該電池セル20は当て板24をさらに備えてもよく、該当て板24は電極組立体22と筐体211の底壁との間に位置し、電極組立体22を支持する役割を果たすだけでなく、電極組立体22が筐体211の底壁の周りの丸い角に干渉することを効果的に防止できる。また、該当て板24に1つ又は複数の貫通孔が設置され

10

20

30

40

50

てもよく、例えば、均一に配列された複数の貫通孔が設置されてもよく、又は、リリーフ機構 213 が筐体 211 の底壁に設置される場合、該リリーフ機構 213 に対応する位置に貫通孔が設置されてもよく、液体及びガスの伝導を容易にし、具体的には、このように、当て板 24 の上下表面のスペースを連通させ、電池セル 20 の内部に生成されたガス及び電解液は当て板 24 を自由に通過することができる。

【0106】

リリーフ機構 213 及び電極端子 214 は電池セル 20 の異なる壁に設置され、リリーフ機構 213 が作動する場合、電池セル 20 の排出物は電極端子 214 からより遠く離れ、それにより排出物による電極端子 214 及びバス部材の影響を低下させ、従って電池の安全性を強化することができる。

10

【0107】

さらに、電極端子 214 が電池セル 20 の蓋板 212 に設置される場合、リリーフ機構 213 を電池セル 20 の底壁に設置することにより、リリーフ機構 213 が作動する場合、電池セル 20 の排出物は電池 10 の底部に向かって排出される。このように、一方では、電池 10 底部の熱管理部材などを使用して排出物の危険性を低下させることができ、他方では、電池 10 底部は、通常、ユーザーから離れ、それによりユーザーへの危害を低下させることができる。

【0108】

リリーフ機構 213 は、様々な可能なリリーフ構造であってもよく、本願の実施例はこれを限定しない。例えば、リリーフ機構 213 は感温リリーフ機構であってもよく、感温リリーフ機構は、リリーフ機構 213 が設けられた電池セル 20 の内部温度が閾値になった場合に溶融できるように構成され、及び／又は、リリーフ機構 213 は感圧リリーフ機構であってもよく、感圧リリーフ機構は、リリーフ機構 213 が設けられた電池セル 20 の内部気圧が閾値になった場合に破裂できるように構成される。

20

【0109】

図 6 は、本願の一実施例に係る電池のケース 11 の模式図である。図 6 に示すように、ケース 11 は、電気キャビティ 11a と、収集キャビティ 11b と、熱管理部材 13 とを備えてもよい。熱管理部材 13 は電気キャビティ 11a 及び収集キャビティ 11b を分離することに用いられる。ここでいわゆる「分離」は隔離を指し、封止されなくてもよい。

30

【0110】

電気キャビティ 11a は複数の電池セル 20 及びバス部材 12 を収容することに用いられる。電気キャビティ 11a は電池セル 20 及びバス部材 12 の収容スペースを提供し、電気キャビティ 11a の形状は複数の電池セル 20 及びバス部材 12 に応じて決められ得る。

【0111】

バス部材 12 は複数の電池セル 20 の電氣的接続を実現することに用いられる。バス部材 12 は、電池セル 20 の電極端子 214 を接続することにより電池セル 20 間の電氣的接続を実現することができる。

【0112】

複数の電池セル 20 のうちの少なくとも 1 つの電池セル 20 はリリーフ機構 213 を備えてもよく、リリーフ機構 213 は、リリーフ機構 213 が設けられた電池セル 20 の内部圧力又は温度が閾値になった場合に作動して内部圧力又は温度を解放することに用いられる。

40

【0113】

説明を容易にするために、以下、リリーフ機構 213 の関連説明に関する電池セル 20 とはリリーフ機構 213 が設けられた電池セル 20 を指す。例えば、電池セル 20 は図 5 の電池セル 20 であってもよい。

【0114】

熱管理部材 13 は、流体を収容して複数の電池セル 20 の温度を調整することに用いられる。電池セル 20 を降温する場合、該熱管理部材 13 は冷却媒体を収容して複数の電池セ

50

ル20の温度を調整することができ、このとき、熱管理部材13は冷却部材、冷却システム又は冷却板などと呼ばれてもよい。また、熱管理部材13は加熱に用いられてもよく、本願の実施例はこれを限定しない。選択可能に、前記流体は循環して流れてもよく、より良好な温度調整効果を達成する。

【0115】

収集キャビティ11bは、リリース機構213が作動する場合にリリース機構213が設けられた電池セル20からの排出物を収集することに用いられる。

【0116】

本願の実施例では、熱管理部材13を使用して電気キャビティ11a及び収集キャビティ11bを分離する。すなわち、複数の電池セル20及びバス部材12を収容する電気キャビティ11aは排出物を収集する収集キャビティ11bから分離される。このように、リリース機構213が作動する場合、電池セル20の排出物は収集キャビティ11bに入り、電気キャビティ11aに入らず又は少し入り、それにより電気キャビティ11aにおける電氣的接続に影響を与えず、従って電池の安全性を強化することができる。

【0117】

選択可能に、本願の一実施例では、熱管理部材13は、電気キャビティ11a及び収集キャビティ11bによって共有された壁を有する。図6に示すように、熱管理部材13は同時に電気キャビティ11aの1つの壁及び収集キャビティ11bの1つの壁であってもよい。すなわち、熱管理部材13（又はその一部）は直接電気キャビティ11a及び収集キャビティ11bによって共有された壁として機能でき、このように、電池セル20の排出物は熱管理部材13を通過して収集キャビティ11bに入ることができ、また、熱管理部材13が存在するため、該排出物及び電気キャビティ11aをできるだけ分離でき、それにより排出物の危険性を低下させ、電池の安全性を強化する。

【0118】

選択可能に、本願の一実施例では、電気キャビティ11aは開口部を有するカバー本体及び熱管理部材13で形成されてもよい。例えば、図7に示すように、ケース11は開口部を有するカバー本体110（図7における下側開口部）をさらに備えてもよい。開口部を有するカバー本体110は半密閉チャンバであり、外部と連通する開口部を有し、熱管理部材13は該開口部を覆って、チャンバ、すなわち電気キャビティ11aを形成する。

【0119】

選択可能に、カバー本体110は複数の部分で構成されてもよく、例えば、図8に示すように、カバー本体110は第1部分111及び第2部分112を備えてもよい。第2部分112の両側にそれぞれ開口部があり、第1部分111は第2部分112の一方側の開口部を覆い、熱管理部材13は第2部分112の他方側の開口部を覆い、それにより電気キャビティ11aを形成する。

【0120】

図8の実施例は図2を基礎として改良して得られるものであり得る。具体的には、図2の第2部分112の底壁が熱管理部材13に置き換えられ、熱管理部材13を電気キャビティ11aの1つの壁として機能することにより、図8の電気キャビティ11aを形成する。換言すれば、図2の第2部分112の底壁を取り外すと、両側が開口された環状壁を形成し、第1部分111及び熱管理部材13はそれぞれ第2部分112の両側開口部を覆って、チャンバ、すなわち電気キャビティ11aを形成する。

【0121】

選択可能に、本願の一実施例では、収集キャビティ11bについては、熱管理部材13及び保護部材で形成されてもよい。例えば、図9に示すように、ケース11は保護部材115をさらに備える。保護部材115は熱管理部材13を保護することに用いられ、且つ、保護部材115と熱管理部材13は収集キャビティ11bを形成する。

【0122】

保護部材115と熱管理部材13で形成された収集キャビティ11bは、電池セル20を収容可能なスペースを占有せず、従ってスペースの大きな収集キャビティ11bを設置で

き、それにより排出物を効果的に収集及び緩衝し、その危険性を低下させることができる。

【0123】

選択可能に、本願の一実施例では、収集キャビティ11b内に冷却媒体などの流体がさらに設置されてもよく、又は、該流体を収容する部材が設置されて、収集キャビティ11b内に入った排出物をさらに降温する。

【0124】

選択可能に、本願の一実施例では、収集キャビティ11bは封止されたチャンバであつてもよい。例えば、保護部材115と熱管理部材13の接続箇所は封止部材で封止されてもよい。

【0125】

選択可能に、本願の一実施例では、収集キャビティ11bは封止されたチャンバではなくてもよい。例えば、収集キャビティ11bは空気と連通でき、このように、一部の排出物をケース11の外部にさらに排出することができる。

【0126】

上記実施例では、熱管理部材13はカバー本体110の開口部を覆って電気キャビティ11aを形成し、熱管理部材13と保護部材115は収集キャビティ11bを形成する。選択可能に、熱管理部材13は、密閉されたカバー本体を電気キャビティ11a及び収集キャビティ11bに直接分割してもよい。

【0127】

例えば、図10に示すように、本願の一実施例では、ケース11は密閉されたカバー本体110をさらに備える。熱管理部材13はカバー本体110の内部に設置され、カバー本体110の内部を電気キャビティ11a及び収集キャビティ11bに分離する。すなわち、密閉されたカバー本体110はその内部にチャンバを形成し、熱管理部材13はカバー本体110内部のチャンバを2つのチャンバ、すなわち電気キャビティ11a及び収集キャビティ11bに分離する。

【0128】

電気キャビティ11aは複数の電池セル20などを収容するために大きなスペースを必要とし、熱管理部材13はカバー本体110のある壁に近い位置に設置され、スペースのより大きな電気キャビティ11a及びスペースのより小さな収集キャビティ11bを分離する。

【0129】

選択可能に、図11に示すように、本願の一実施例では、カバー本体110は第1部分111及び第2部分112を備えてもよい。第2部分112の一側に半密閉構造を形成するための開口部がある。半密閉構造はすなわち開口部を有するチャンバである。熱管理部材13は第2部分112の内部に設置され、第1部分111は第2部分112の開口部を覆う。換言すれば、先ず熱管理部材13を半密閉された第2部分112内に設置し、収集キャビティ11bを分離し、次に第1部分111を第2部分112の開口部に覆って、電気キャビティ11aを形成する。

【0130】

選択可能に、本願の一実施例では、電気キャビティ11aは熱管理部材13を介して収集キャビティ11bから隔絶される。すなわち、収集キャビティ11bは電気キャビティ11aと連通せず、収集キャビティ11b内の液体又はガスなどが電気キャビティ11aに入ることができず、それにより電気キャビティ11aをより良好に保護することができる。

【0131】

リリース機構213が作動する場合、リリース機構213が開放され、電池セル20内の排出物を排出する。排出物は熱管理部材13を破壊でき、それにより熱管理部材13を通過して収集キャビティ11bに入る。

【0132】

選択可能に、図12に示すように、本願の一実施例では、排出物が熱管理部材13を通過することを容易にするために、熱管理部材13に脆弱領域135が設置され、脆弱領域135は、リリース機構213が作動する場合に破壊されて、リリース機構213が設けられた電池セル20からの排出物を脆弱領域135に通過させて収集キャビティ11bに入らせることを可能にするように構成される。

【0133】

選択可能に、脆弱領域135はリリース機構213に対向して設置されてもよい。このように、リリース機構213が作動する場合、排出物は脆弱領域135を直接衝撃して脆弱領域135を開放することができる。

【0134】

脆弱領域135は、排出物による破壊を容易にする様々な設置を使用してもよく、本願の実施例はこれを限定せず、以下、例示して説明する。

【0135】

選択可能に、図13に示すように、本願の一実施例では、熱管理部材13にはリリース機構213に対向して設置された凹溝134が設置され、凹溝134の底壁は脆弱領域135を形成する。凹溝134の底壁が熱管理部材13の他の領域よりも脆弱であり、排出物によって容易に破壊されるため、リリース機構213が作動する場合、排出物は凹溝134の底壁を破壊して収集キャビティ11bに入ることができる。

【0136】

選択可能に、リリース機構213はリリース機構213が設けられた電池セル20の第1壁21aに設置され、第1壁21aは熱管理部材13に取り付けられ、凹溝134は熱管理部材13の第1壁21aに対向する表面に設置される。すなわち、凹溝134の開口部は第1壁21aに対向する。

【0137】

理解されるように、凹溝134の開口部は第1壁21aに背向してもよい。この場合、凹溝134の底壁は同様に排出物によって容易に破壊される。

【0138】

熱管理部材13は熱伝導材料で流体の流路を形成することができる。流体が流路中で流れ、熱伝導材料を介して熱量を伝導して電池セル20を降温する。選択可能に、脆弱領域135は熱伝導材料のみがあり、流体がなく、薄い熱伝導材料層を形成し、それにより排出物によって容易に破壊される。例えば、凹溝134の底壁は熱伝導材料薄層であってもよく、脆弱領域135を形成する。

【0139】

選択可能に、図14a~14cに示すように、本願の一実施例では、熱管理部材13は第1熱伝導板131及び第2熱伝導板132を備えてもよい。第1熱伝導板131及び第2熱伝導板132は流路133を形成し、流体を收容することに用いられる。第1熱伝導板131は第1壁21aと第2熱伝導板132との間に位置し、且つ第1壁21aに取り付けられる。第1熱伝導板131の第1領域131aは第2熱伝導板132へ凹んで凹溝134を形成し、第1領域131aは第2熱伝導板132に接続される。このように、凹溝134の周りに流路133が形成され、凹溝134の底壁内に流路がなく、それにより脆弱領域を形成する。

【0140】

選択可能に、凹溝134の底壁の第1熱伝導板131又は第2熱伝導板132を取り外してもよく、より薄い脆弱領域を形成する。例えば、図14cに示すように、本願の一実施例では、第1領域131aに第1貫通孔136が設置され、第1貫通孔136の半径方向サイズは凹溝134の半径方向サイズ未満であり、すなわち凹溝134の底壁の第1熱伝導板131を取り外し、凹溝134の底部縁部の第1熱伝導板131と第2熱伝導板132の接続を維持し、凹溝134の周りの流路133を形成する。

【0141】

選択可能に、さらに第1貫通孔136に対応する第2熱伝導板132を薄くして処理して

10

20

30

40

50

もよく、すなわち、第1貫通孔136に対応する第2熱伝導板132の厚さは他の領域の第2熱伝導板132の厚さ未満になり、それにより脆弱領域は排出物によってより容易に破壊される。選択可能に、さらに第1貫通孔136に対応する第2熱伝導板132上に脆弱溝が設置されてもよい。

【0142】

図15a～図15cは、熱管理部材13の模式図を示す。図15a～図15cに示すように、第1熱伝導板131は凹んで凹溝134を形成し、第2熱伝導板132の凹溝134に対応する領域に流路がなく、脆弱溝132aが設置され、このように、第1熱伝導板131は第2熱伝導板132に接続された後、凹溝134の底壁に脆弱領域を形成する。

【0143】

理解されるように、さらに他の薄くする方式を使用して凹溝134の底壁を薄くしてもよく、例えば、第1熱伝導板131の第1領域131aにブラインドビア又は段付き孔が設置されてもよく、及び／又は、第2熱伝導板132にブラインドビアなどが設置されてもよい。

【0144】

選択可能に、本願の一実施例では、脆弱領域135の厚さは3mm以下である。例えば、脆弱領域135の厚さは1mm以下であってもよい。

【0145】

小さい厚さの脆弱領域135を使用することに加えて、さらに低融点材料の脆弱領域135を使用でき、排出物による溶融及び破壊を容易にする。すなわち、脆弱領域135は熱管理部材13の残りの部分よりも低い融点を有してもよい。例えば、脆弱領域135で使用する材料の融点は400℃未満である。

【0146】

理解されるように、脆弱領域135は低融点材料及び小さい厚さの設置を同時に使用してもよく、すなわち、上記2つの実施形態は単独で実施されてもよく、組み合わせて実施されてもよい。

【0147】

熱管理部材13に脆弱領域135を設置することにより、一方では、リリーフ機構213が作動する場合、排出物は脆弱領域135を通過して収集キャビティ11bに入り、排出物が電気キャビティ11aに入ることを回避することができ、他方では、リリーフ機構213が作動しない場合に電気キャビティ11aと収集キャビティ11bとの間の隔絶を確保し、収集キャビティ11b内の物質が電気キャビティ11aに入ることを回避することができる。

【0148】

選択可能に、本願の一実施例では、熱管理部材13は、リリーフ機構213が作動する場合に破壊されて、流体を熱管理部材13の内部から排出させることを可能にするように構成され、収集キャビティ11bはさらに熱管理部材13の排出物を収集することに用いられる。

【0149】

具体的には、リリーフ機構213が作動する場合、熱管理部材13が破壊され、流体が熱管理部材13の内部から排出され、このように、電池セル20の熱量を吸収し、排出物の温度を低下させ、さらに排出物の危険性を低下させることができる。この場合、流体と流体で冷却された排出物は収集キャビティ11bに入る。流体の冷却により、電池セル20の排出物の温度を迅速に低下させることができ、従って収集キャビティ11bに入った排出物の危険性を大幅に低下させ、電池の他の部分、例えば他の電池セル20に大きな影響を与えることがなく、それにより単一の電池セル20の異常による破壊性を即座に抑制し、電池爆発の可能性を低下させることができる。

【0150】

選択可能に、本願の一実施例では、熱管理部材13の脆弱領域135の周りに位置する部分は、リリーフ機構213が設けられた電池セル20からの排出物によって破壊されて、

10

20

30

40

50

流体を熱管理部材 1 3 の内部から排出させることを可能にする。

【0151】

具体的には、リリーフ機構 2 1 3 が作動する場合、電池セル 2 0 の排出物は先ず脆弱領域 1 3 5 を破壊（突破又は溶融破壊）し、脆弱領域 1 3 5 を通過して収集キャビティ 1 1 b に入り、また、排出物はさらに脆弱領域 1 3 5 の周りの部分を破壊し、例えば、高熱排出物は周りの熱管理部材 1 3 を溶融破壊して、流体を熱管理部材 1 3 の内部から排出させ、それにより高熱排出物を降温する。排出物の温度が非常に高いため、流体が電池セル 2 0 を加熱又は冷却することにかかわらず、流体の温度はいずれも排出物の温度未満であり、従って排出物を冷却することができる。

【0152】

選択可能に、本願の一実施例では、熱管理部材 1 3 に凹溝 1 3 4 が設置される場合、凹溝 1 3 4 の側面は、リリーフ機構 2 1 3 が設けられた電池セル 2 0 からの排出物によって破壊されて、流体を熱管理部材 1 3 の内部から排出させることを可能にする。

【0153】

凹溝 1 3 4 が使用され、リリーフ機構 2 1 3 が作動する場合、電池セル 2 0 の排出物は凹溝 1 3 4 に押し込まれ、凹溝 1 3 4 の底壁が脆弱であるため、排出物は凹溝 1 3 4 の底壁を破壊して収集キャビティ 1 1 b に入り、また、凹溝 1 3 4 内に押し込まれた排出物はさらに凹溝 1 3 4 の側面を溶融し、流体を熱管理部材 1 3 の内部から排出させ、それにより高熱排出物を降温する。

【0154】

選択可能に、凹溝 1 3 4 の半径方向サイズはリリーフ機構 2 1 3 から離れる方向に沿って徐々に小さくなる。すなわち、凹溝 1 3 4 の側面は傾斜面であり、このように、排出物との接触面積を増加させることができ、排出物による破壊をより容易にする。例えば、凹溝 1 3 4 の側面の傾斜角（底壁が位置する平面との夾角）の角度範囲は 15°～85°であってもよい。

【0155】

リリーフ機構 2 1 3 が作動する場合に、変形して電池セル 2 0 の内外を連通させる。例えば、ノッチが使用されたリリーフ機構 2 1 3 について、リリーフ機構 2 1 3 は作動する場合にノッチ箇所に破裂し且つ両側へ開放され、それに対応し、リリーフ機構 2 1 3 は一定の変形スペースを必要とする。本願の一実施例では、凹溝 1 3 4 は、リリーフ機構 2 1 3 が作動する場合に開放可能な逃げキャビティとして構成される。逃げキャビティはリリーフ機構 2 1 3 に変形スペースを提供して、リリーフ機構 2 1 3 を熱管理部材 1 3 に向かって変形して破裂させる。

【0156】

逃げキャビティとして機能する場合、凹溝 1 3 4 の設置はリリーフ機構 2 1 3 が作動する場合に開放され得る条件を満たす必要がある。具体的には、凹溝 1 3 4 の深さはリリーフ機構 2 1 3 のサイズに関連する。本願の一実施例として、凹溝 1 3 4 の深さは 1 mm よりも大きい。例えば、凹溝 1 3 4 の深さは 3 mm 以上であってもよく、それによりリリーフ機構 2 1 3 が開放されることをより容易にする。凹溝 1 3 4 の開口部の面積はリリーフ機構 2 1 3 の面積にも関連する。リリーフ機構 2 1 3 が開放されることを容易にするために、凹溝 1 3 4 の開口部の面積とリリーフ機構 2 1 3 の面積との比は一定の値よりも大きい必要がある。また、凹溝 1 3 4 の側面が排出物によって破壊されることを容易にするために、凹溝 1 3 4 の開口部の面積とリリーフ機構 2 1 3 の面積との比は一定の値未満である必要もある。例えば、凹溝 1 3 4 の開口部の面積とリリーフ機構 2 1 3 の面積との比の値範囲は 0.5～2 であってもよい。

【0157】

リリーフ機構 2 1 3 が電池セル 2 0 の第 1 壁 2 1 a に設置される場合、リリーフ機構 2 1 3 の少なくとも一部は第 1 壁 2 1 a に突設され、このように、リリーフ機構 2 1 3 の装着を容易にし、及び電池セル 2 0 内部のスペースを確保することができる。選択可能に、図 16 に示すように、本願の一実施例では、リリーフ機構 2 1 3 の少なくとも一部が第 1 壁

10

20

30

40

50

21aに突設される場合、逃げキャビティはリリーフ機構213の少なくとも一部を収容することに用いることができる。このように、電池セル20の第1壁21aは熱管理部材13の表面に密着することができ、電池セル20の固定を容易にし、さらにスペースを節約し且つ熱管理効率を向上させることができ、且つ、リリーフ機構213が作動する場合、電池セル20の排出物は、逃げキャビティに向かって電池セル20から離れて排出され、その危険性を低下させ、それにより電池の安全性を強化することができる。

【0158】

選択可能に、本願の一実施例では、第1壁21aのリリーフ機構213の周りに位置する部分は突設され、逃げキャビティは第1壁21aのリリーフ機構213の周りに位置する突設部を収容することに用いられる。同様に、第1壁21aのリリーフ機構213の周りに位置する部分が突設される場合、逃げキャビティは電池セル20の第1壁21aを熱管理部材13の表面に密着できることを確保でき、電池セル20の固定を容易にし、さらにスペースを節約し且つ熱管理効率を向上させることができる。

【0159】

上記実施例では、脆弱領域135を設置することにより、リリーフ機構213が作動する場合に電池セル20の排出物は脆弱領域135を通過して収集キャビティ11bに入る。脆弱領域に加えて、さらに貫通孔を設置することにより、排出物は収集キャビティ11bに入ることができる。

【0160】

選択可能に、図17に示すように、本願の一実施例では、熱管理部材13に第2貫通孔137が設置され、第2貫通孔137は、リリーフ機構213が作動する場合にリリーフ機構213が設けられた電池セル20からの排出物が第2貫通孔137を通過して収集キャビティ11bに入ることができるように構成される。

【0161】

選択可能に、第2貫通孔137はリリーフ機構213に対向して設置されてもよい。このように、リリーフ機構213が作動する場合、排出物は第2貫通孔137を通過して収集キャビティ11bに直接入ることができる。

【0162】

選択可能に、本願の一実施例では、第2貫通孔137が設置される状況について、熱管理部材13の第2貫通孔137の周りに位置する部分は、リリーフ機構213が設けられた電池セル20からの排出物によって破壊されて、流体を熱管理部材13の内部から排出させることを可能にする。

【0163】

具体的には、リリーフ機構213が作動する場合、電池セル20の排出物は第2貫通孔137を通過して収集キャビティ11bに入り、また、排出物はさらに第2貫通孔137の周りの部分を破壊し、例えば、高熱排出物は周りの熱管理部材13を溶融破壊し、流体を熱管理部材13の内部から排出させ、それにより高熱排出物を降温する。

【0164】

選択可能に、本願の一実施例では、第2貫通孔137の孔壁は、リリーフ機構213が設けられた電池セル20からの排出物によって破壊されて、流体を熱管理部材13の内部から排出させることを可能にする。

【0165】

リリーフ機構213が作動する場合、電池セル20の排出物は第2貫通孔137に押し込まれ、排出物が高圧高熱排出物であるため、排出物は第2貫通孔137を通過する場合に第2貫通孔137の孔壁を溶融し、流体を熱管理部材13の内部から排出させ、それにより排出物を降温する。

【0166】

選択可能に、第2貫通孔137の半径方向サイズはリリーフ機構213から離れる方向に沿って徐々に小さくなる。すなわち、第2貫通孔137の孔壁は傾斜面であり、このように、排出物との接触面積を増加させることができ、排出物による破壊をより容易にする。

【0167】

選択可能に、上記凹溝134と同様に、第2貫通孔137の設置もリリーフ機構213が作動する場合に開放され得る条件を満たす必要がある。本願の一実施例として、第2貫通孔137の開口部の面積はリリーフ機構213の面積に関連する。リリーフ機構213が開放されることを可能にするために、第2貫通孔137の開口部の面積とリリーフ機構213の面積との比は一定の値よりも大きい必要がある。また、第2貫通孔137の側壁が排出物によって破壊されることを容易にするために、第2貫通孔137の開口部の面積とリリーフ機構213の面積との比は一定の値未満である必要もある。例えば、第2貫通孔137の開口部の面積とリリーフ機構213の面積との比の値範囲は0.5～2である。

【0168】

選択可能に、本願の一実施例では、リリーフ機構213は電池セル20の第1壁21aに設置され、第1壁21aは熱管理部材13に取り付けられ、リリーフ機構213の少なくとも一部は第1壁21aに突設され、第2貫通孔137はリリーフ機構213の少なくとも一部を収容することに用いられる。このように、電池セル20の第1壁21aは熱管理部材13の表面に密着することができ、電池セル20の固定を容易にし、さらにスペースを節約し且つ熱管理効率を向上させることができ、且つ、リリーフ機構213が作動する場合、電池セル20の排出物は、第2貫通孔137に向かって電池セル20から離れて排出され、その危険性を低下させ、それにより電池の安全性を強化することができる。

【0169】

選択可能に、本願の一実施例では、第1壁21aのリリーフ機構213の周りに位置する部分は突設され、第2貫通孔137は第1壁21aのリリーフ機構213の周りに位置する突設部を収容することに用いられる。第1壁21aのリリーフ機構213の周りに位置する部分が突設される場合、第2貫通孔137は電池セル20の第1壁21aを熱管理部材13の表面に密着できることを確保でき、電池セル20の固定を容易にし、さらにスペースを節約することができる。

【0170】

理解されるように、熱管理部材13にはリリーフ機構213が作動する場合に熱管理部材13が破壊され得る構造が設置されることに加えて、さらにリリーフ機構213にはリリーフ機構213が作動する場合に熱管理部材13が破壊され得る構造が設置されてもよい。

【0171】

選択可能に、本願の一実施例では、リリーフ機構213に破壊装置が設置され、破壊装置は、リリーフ機構213が作動する場合に熱管理部材13を破壊して、流体を熱管理部材13の内部から排出させることに用いられる。例えば、破壊装置はとげであってもよいが、本願の実施例はこれを限定しない。

【0172】

図18は、本願の一実施例に係る電池10の模式図である。該電池10は、ケース11と、複数の電池セル20と、バス部材12とを備えてもよい。

【0173】

複数の電池セル20のうちの少なくとも1つの電池セル20はリリーフ機構213を備え、リリーフ機構213は、リリーフ機構213が設けられた電池セル20の内部圧力又は温度が閾値になった場合に作動して内部圧力又は温度を解放することに用いられる。

【0174】

バス部材12は複数の電池セル20の電氣的接続を実現することに用いられる。

【0175】

ケース11は上記各実施例で説明されるケース11であり、ケース11の電気キャビティ11aは複数の電池セル20及びバス部材12を収容することに用いられ、ここで、ケース11の収集キャビティ11bは、リリーフ機構213が作動する場合にリリーフ機構213が設けられた電池セル20からの排出物を収集する。

【0176】

図19は、本願の一実施例に係る電池10の分解図である。図19に示される実施例では、熱管理部材13に凹溝134が設置され、保護部材115とともに収集キャビティを形成する。

【0177】

電池10の各部材に関する説明は上記各実施例を参照すればよく、簡潔にするために、ここで詳細な説明を省略する。

【0178】

本願の一実施例はさらに電力消費装置を提供し、該電力消費装置は上記各実施例の電池10を備えてもよい。選択可能に、電力消費装置は車両1、船舶又は宇宙機であってもよい。

10

【0179】

以上、本願の実施例の電池のケース、電池及び電力消費装置が説明されており、以下、本願の実施例の電池製造方法及び装置が説明され、ここで詳細に説明されていない部分は上記各実施例を参照すればよい。

【0180】

図20は、本願の一実施例に係る電池製造方法300の模式的なフローチャートを示す。

図20に示すように、該方法300は以下を含んでもよい。

【0181】

310：複数の電池セル20を提供し、複数の電池セル20のうちの少なくとも1つの電池セル20はリリーフ機構213を備え、リリーフ機構213は、リリーフ機構213が設けられた電池セル20の内部圧力又は温度が閾値になった場合に作動して内部圧力又は温度を解放することに用いられ、

20

320：複数の電池セル20の電氣的接続を実現するためのバス部材12を提供し、

330：ケース11を提供し、ケース11は、電気キャビティ11a、流体を收容するための熱管理部材13、及び収集キャビティ11bを備え、熱管理部材13は電気キャビティ11a及び収集キャビティ11bを分離し、

340：複数の電池セル20及びバス部材12を電気キャビティ11aに收容し、収集キャビティ11bは、リリーフ機構213が作動する場合にリリーフ機構213が設けられた電池セル20からの排出物を収集する。

【0182】

30

図21は、本願の一実施例に係る電池製造装置400の模式的なブロック図を示す。図21に示すように、電池製造装置400は、提供モジュール410と、装着モジュール420とを備えてもよい。

【0183】

提供モジュール410は、複数の電池セル20を提供することであって、複数の電池セル20のうちの少なくとも1つの電池セル20はリリーフ機構213を備え、リリーフ機構213は、リリーフ機構213が設けられた電池セル20の内部圧力又は温度が閾値になった場合に作動して内部圧力又は温度を解放することに用いられることと、複数の電池セル20の電氣的接続を実現するためのバス部材12を提供することと、ケース11を提供することであって、ケース11は、電気キャビティ11a、流体を收容するための熱管理部材13、及び収集キャビティ11bを備え、熱管理部材13は電気キャビティ11a及び収集キャビティ11bを分離することと、に用いられ、

40

装着モジュール420は、複数の電池セル20及びバス部材12を電気キャビティ11aに收容することに用いられ、収集キャビティ11bは、リリーフ機構213が作動する場合にリリーフ機構213が設けられた電池セル20からの排出物を収集する。

【0184】

最後に、上記実施例は、本願の技術案を説明するためのものに過ぎず、それを限定するものではなく、上記実施例を参照して本願を詳細に説明したが、当業者は、依然として上記各実施例に記載の技術案を修正し、又はそのうちの一部の技術的特徴に対して等価置換を行うことができるが、これらの修正又は置換は、対応する技術案の本質を本願の各実施例

50

技術案の精神及び範囲から逸脱させることはない。

【符号の説明】

【 0 1 8 5 】

1.1 ケース

1 1 a 電気キャビティ

1 1 b 収集キャビティ

12 バス部材

1 3 熱管理部材

20 電池セル

2 1 3 リリーフ機構

【図 1】

10

1

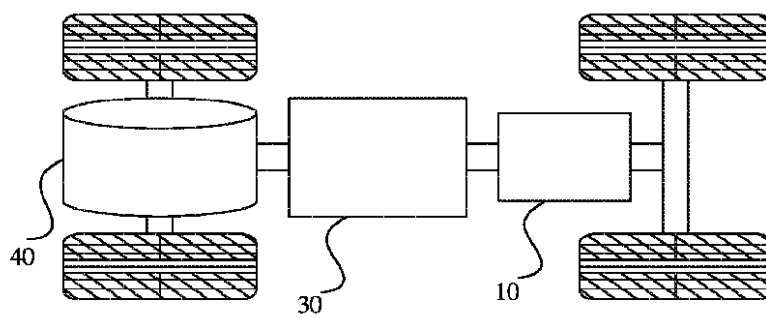


图 1

20

30

40

50

【図 2】

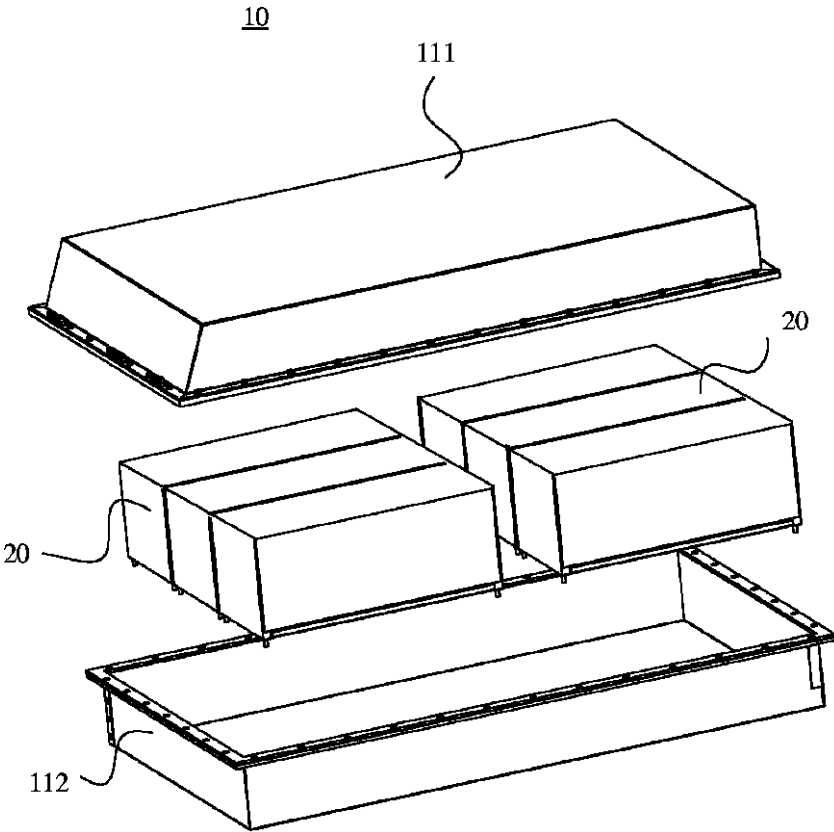


图2

【図 3】

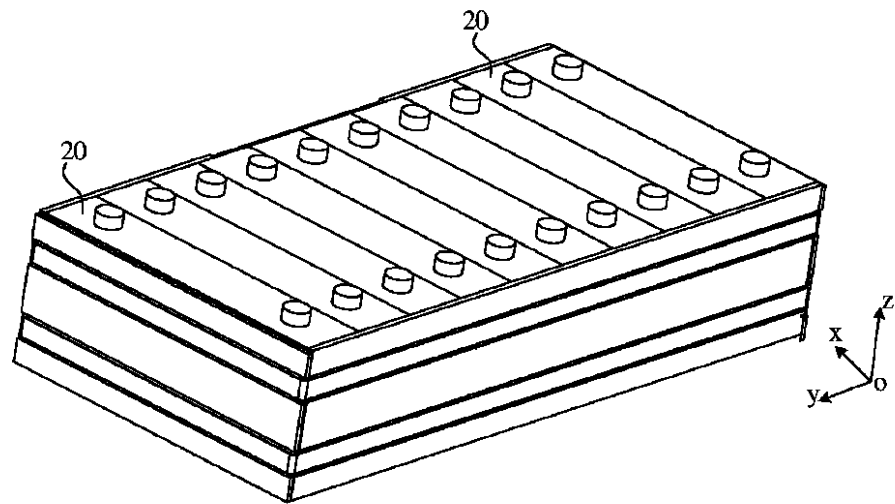


图3

【図 4】

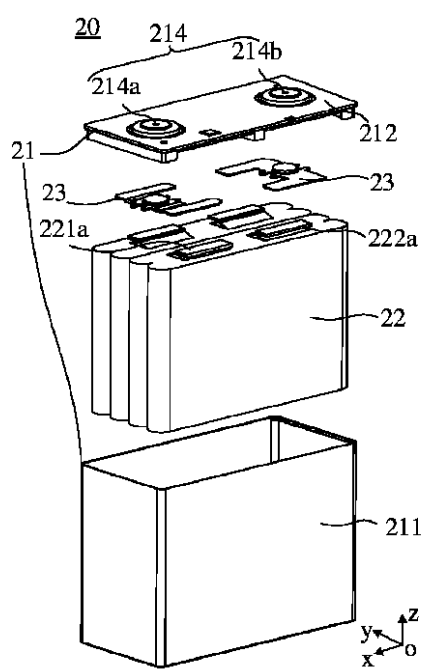


图4

【図 5】

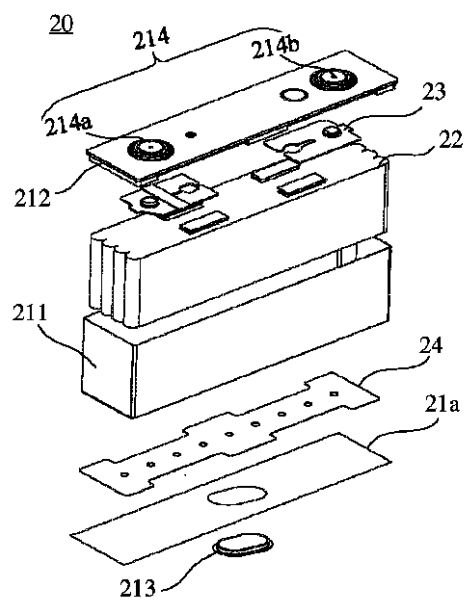


图5

10

20

30

40

50

【図 6】

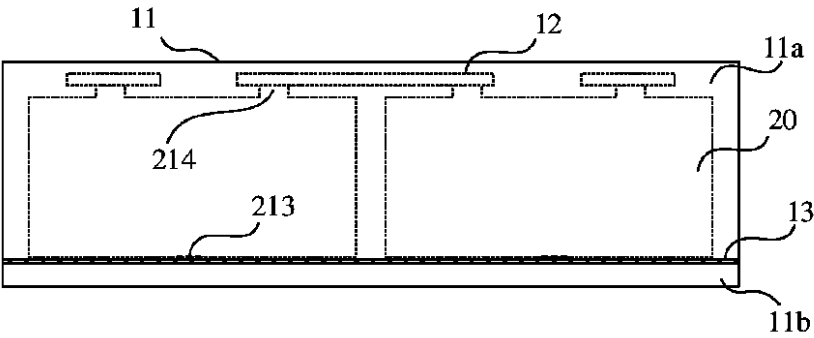


图6

【图 7】

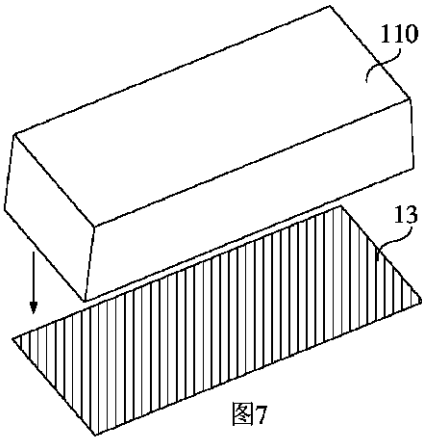


图7

【图 8】

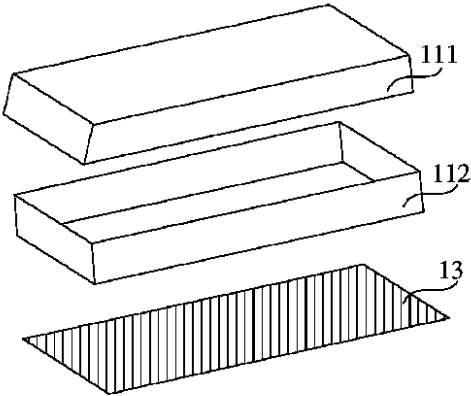


图8

【図 9】

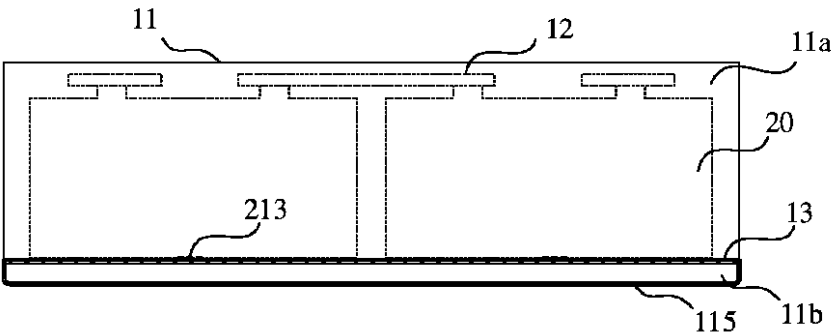


图9

【図 1 0】

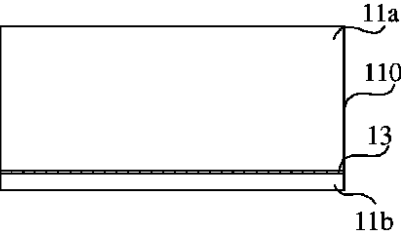


图10

【図 1 1】

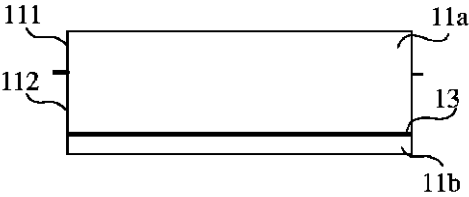


图11

【図 1 2】

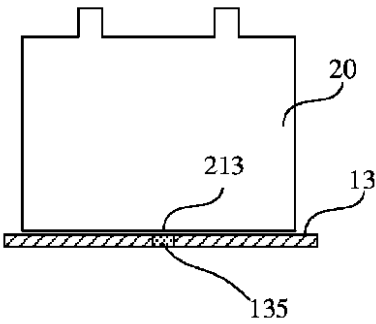


图12

10

【図 1 3】

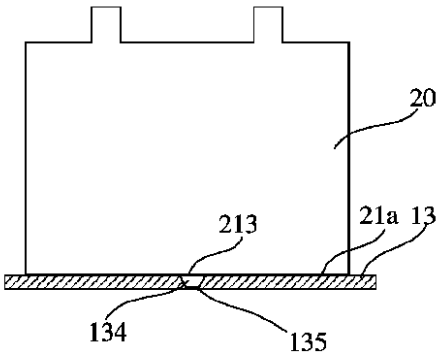


图13

20

【図 1 4 a】

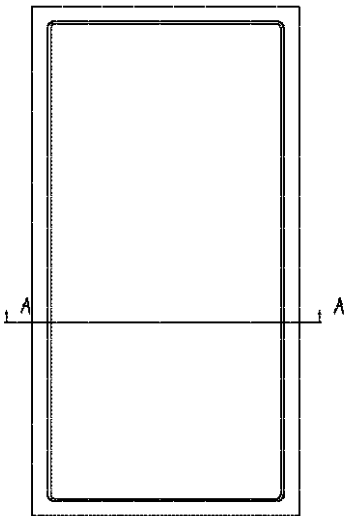


图14a

30

40

50

【図 1 4 b】

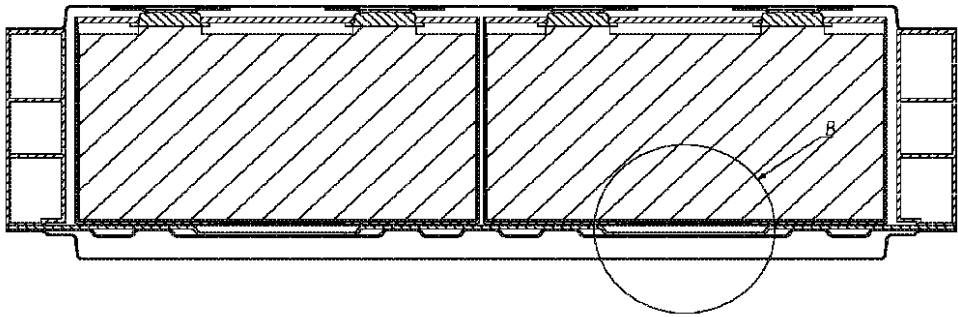


图14b

【図 1 4 c】

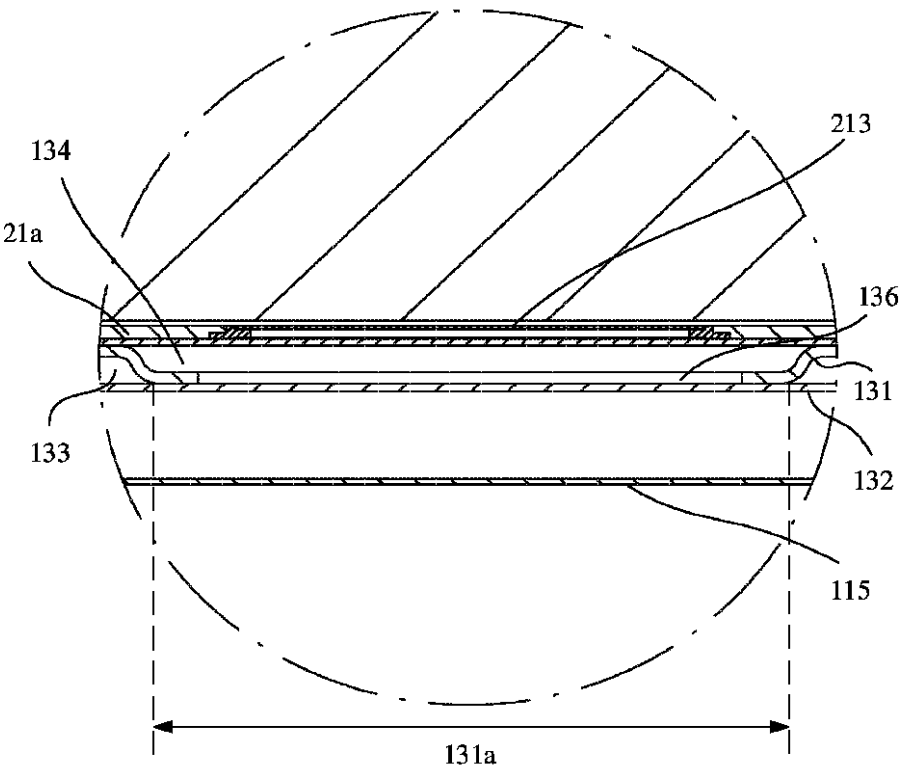


图14c

【図 1 5 a】

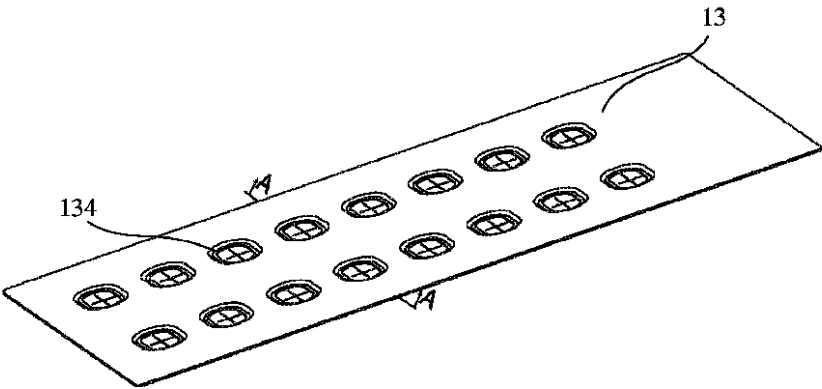


图15a

【图 1 5 b】

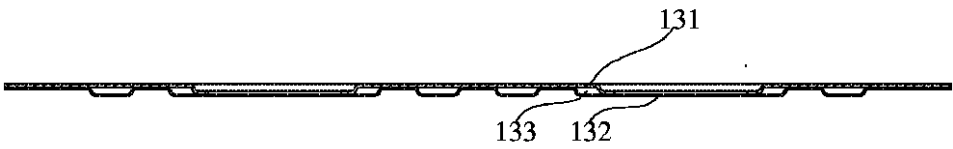


图15b

【图 1 5 c】

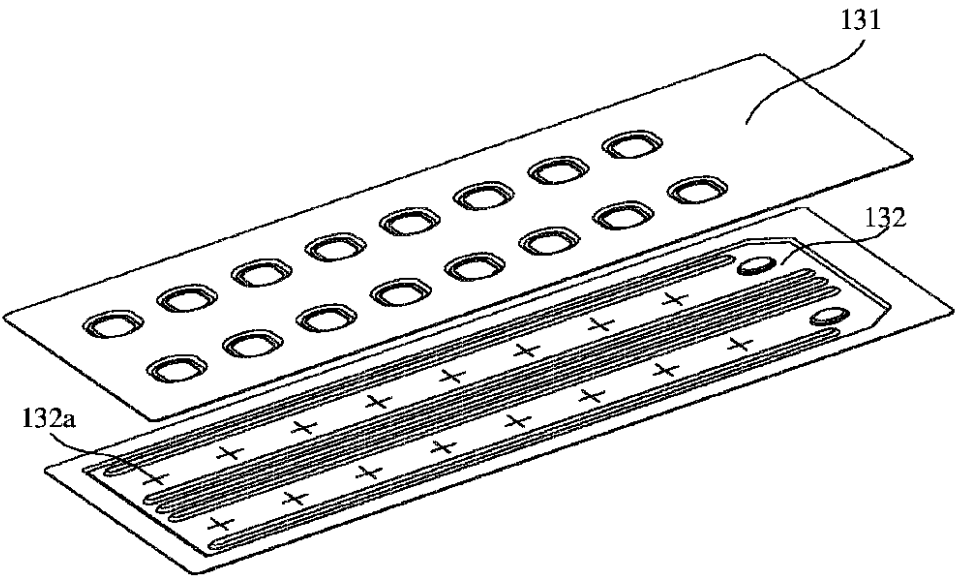


图15c

【図 1 6】

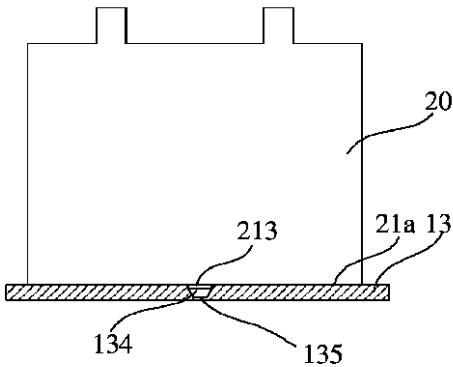


图16

【図 1 7】

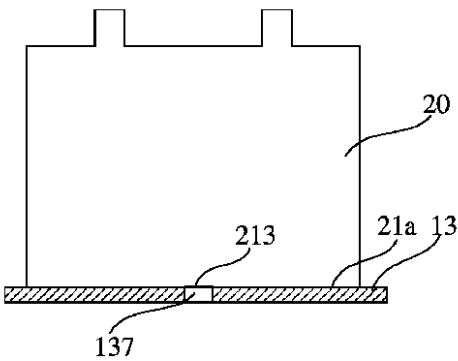


图17

【図 1 8】

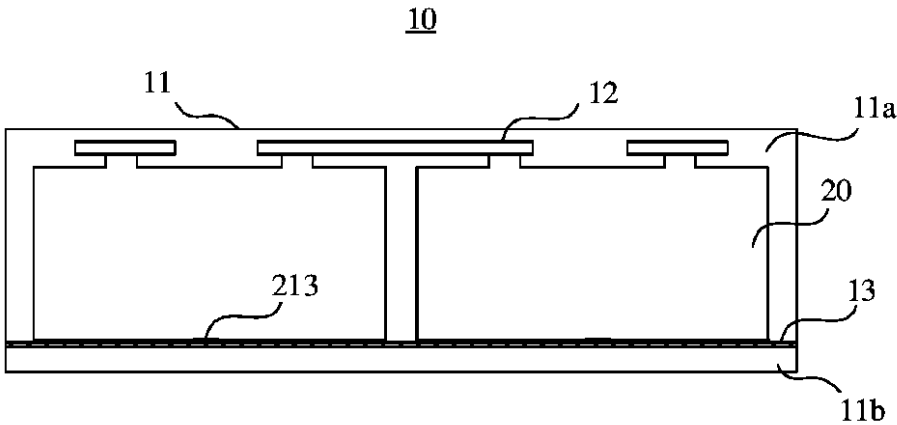


图18

【図 1 9】

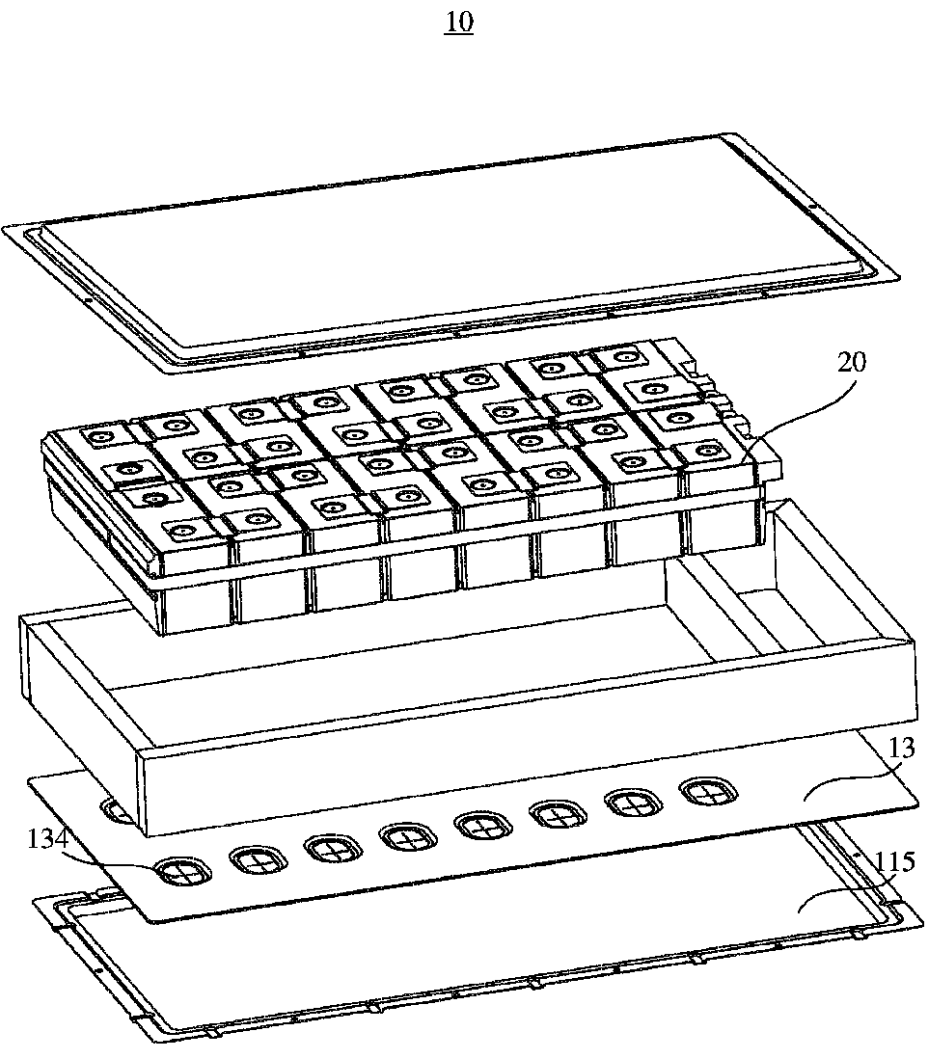
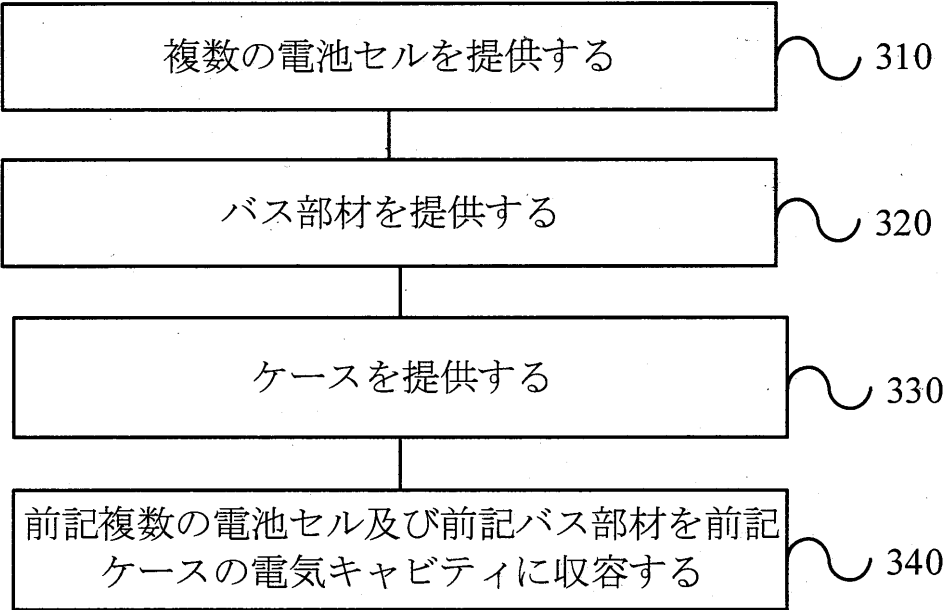


图19

【図 2 0】

300

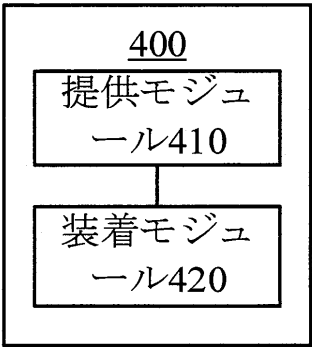


10

20

図20

【図 2 1】



30

図21

40

【手続補正書】
【提出日】 令和3年12月22日(2021.12.22)
【手続補正 1】
【補正対象書類名】 明細書
【補正対象項目名】 0 0 6 1
【補正方法】 変更
【補正の内容】
【0 0 6 1】

50

第4態様は、電池製造方法を提供し、複数の電池セルを提供するステップであって、前記複数の電池セルのうちの少なくとも1つの電池セルはリリーフ機構を備え、前記リリーフ

機構は、前記リリーフ機構が設けられた電池セルの内部圧力又は温度が閾値になった場合に作動して前記内部圧力を解放することに用いられるステップと、前記複数の電池セルの電氣的接続を実現するためのバス部材を提供するステップと、ケースを提供するステップであって、前記ケースは、電気キャビティ、流体を収容するための熱管理部材、及び収集キャビティを備え、前記熱管理部材は前記電気キャビティ及び前記収集キャビティを分離するステップと、前記複数の電池セル及び前記バス部材を前記電気キャビティに収容するステップであって、前記収集キャビティは、前記リリーフ機構が作動する場合に前記リリーフ機構が設けられた前記電池セルからの排出物を収集するステップと、を含む。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0093

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0093】

例えば、図2は、本願の一実施例に係る電池10の構造模式図であり、電池10は複数の電池セル20を備えてもよい。電池10は、ケース（又はカバー本体と呼ばれる）をさらに備えてもよく、ケースの内部は中空構造であり、複数の電池セル20はケース内に収容される。図2に示すように、ケースは2つの部分を備えてもよく、ここではそれぞれ第1部分111及び第2部分112と呼ばれ、第1部分111及び第2部分112は係合される。第1部分111及び第2部分112の形状は複数の電池セル20を組み合わせた形状に応じて決められ、第1部分111及び第2部分112はいずれも1つの開口部を有してもよい。例えば、第1部分111及び第2部分112はいずれも中空直方体であってもよく且つそれぞれ1つのみの面が開口面であり、第1部分111の開口部は第2部分112の開口部に対向して設置され、且つ第1部分111及び第2部分112は互いに係合されて密閉チャンバを有するケースを形成する。複数の電池セル20は、互いに並列接続又は直列接続又は直並列接続して組み合わせられて第1部分111及び第2部分112が係合された後に形成されたケース内に配置される。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0097

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0097】

図4に示すように、各電極組立体22は第1タブ221a及び第2タブ222aを有する。第1タブ221aと第2タブ222aの極性は逆である。例えば、第1タブ221aが正極タブである場合、第2タブ222aは負極タブである。1つ又は複数の電極組立体22の第1タブ221aは1つの接続部材23を介して1つの電極端子に接続され、1つ又は複数の電極組立体22の第2タブ222aは他の接続部材23を介して他の電極端子に接続される。例えば、正電極端子214aは1つの接続部材23を介して正極タブに接続され、負電極端子214bは他の接続部材23を介して負極タブに接続される。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電池のケースであって、
電気キャビティであって、複数の電池セル及びバス部材を収容することに用いられ、前記バス部材は前記複数の電池セルの電氣的接続を実現することに用いられ、前記複数の電池

セルのうちの少なくとも1つの電池セルはリリーフ機構を備え、前記リリーフ機構は、前記リリーフ機構が設けられた電池セルの内部圧力又は温度が閾値になった場合に作動して前記内部圧力を解放することに用いられる電気キャビティと、流体を収容して前記複数の電池セルの温度を調整するための熱管理部材と、前記リリーフ機構が作動する場合に前記リリーフ機構が設けられた前記電池セルからの排出物を収集するための収集キャビティと、を備え、前記熱管理部材は前記電気キャビティ及び前記収集キャビティを分離することに用いられる電池のケース。

【請求項2】

10

前記熱管理部材は、前記リリーフ機構が作動する場合に破壊されて、前記流体を前記熱管理部材の内部から排出させることを可能にするように構成され、前記収集キャビティはさらに、前記熱管理部材の排出物を収集することに用いられる請求項1に記載のケース。

【請求項3】

前記熱管理部材は、前記電気キャビティ及び前記収集キャビティによって共有された壁を有する請求項1又は2に記載のケース。

【請求項4】

前記ケースは、前記熱管理部材を保護することに用いられ、前記熱管理部材とともに前記収集キャビティを形成する保護部材をさらに備える請求項1～3のいずれか一項に記載のケース。

20

【請求項5】

前記熱管理部材に脆弱領域が設置され、前記脆弱領域は、前記リリーフ機構が作動する場合に破壊されて、前記リリーフ機構が設けられた前記電池セルからの排出物を前記脆弱領域に通過させて前記収集キャビティに入らせることを可能にするように構成される請求項1～4のいずれか一項に記載のケース。

【請求項6】

前記熱管理部材には前記リリーフ機構に対向して設置された凹溝が設置され、前記凹溝の底壁は前記脆弱領域を形成する請求項5に記載のケース。

【請求項7】

前記リリーフ機構は前記リリーフ機構が設けられた前記電池セルの第1壁に設置され、前記第1壁は前記熱管理部材に取り付けられ、前記凹溝は前記熱管理部材の前記第1壁に対向する表面に設置され、

30

前記熱管理部材は第1熱伝導板及び第2熱伝導板を備え、前記第1熱伝導板は前記第1壁と前記第2熱伝導板との間に位置し、且つ前記第1壁に取り付けられ、前記第1熱伝導板の第1領域は前記第2熱伝導板へ凹んで前記凹溝を形成し、前記第1領域は前記第2熱伝導板に接続される請求項6に記載のケース。

【請求項8】

前記第1領域に第1貫通孔が設置され、前記第1貫通孔の半径方向サイズは前記凹溝の半径方向サイズ未満である請求項7に記載のケース。

【請求項9】

40

前記凹溝の側面は、前記リリーフ機構が設けられた前記電池セルからの排出物によって破壊されて、前記流体を前記熱管理部材の内部から排出させることを可能にする請求項6～8のいずれか一項に記載のケース。

【請求項10】

前記凹溝の深さは1mmよりも大きい請求項6～9のいずれか一項に記載のケース。

【請求項11】

前記熱管理部材に第2貫通孔が設置され、前記第2貫通孔は、前記リリーフ機構が作動する場合に前記リリーフ機構が設けられた前記電池セルからの排出物が前記第2貫通孔を通過して前記収集キャビティに入ることができるように構成される請求項1～4のいずれか一項に記載のケース。

50

【請求項 1 2】

前記第 2 貫通孔の孔壁は、前記リリーフ機構が設けられた前記電池セルからの排出物によって破壊されて、前記流体を前記熱管理部材の内部から排出させることを可能にする請求項 1 1 に記載のケース。

【請求項 1 3】

前記リリーフ機構は前記リリーフ機構が設けられた前記電池セルの第 1 壁に設置され、前記リリーフ機構が設けられた前記電池セルの第 2 壁に電極端子が設置され、前記第 2 壁は前記第 1 壁とは異なり、

前記第 2 壁は前記第 1 壁に対向して設置される請求項 1 ～ 1 2 のいずれか一項に記載のケース。

10

【請求項 1 4】

電池であって、

複数の電池セルであって、前記複数の電池セルのうちの少なくとも 1 つの電池セルはリリーフ機構を備え、前記リリーフ機構は、前記リリーフ機構が設けられた電池セルの内部圧力又は温度が閾値になった場合に作動して前記内部圧力を解放することに用いられる複数の電池セルと、

前記複数の電池セルの電氣的接続を実現するためのバス部材と、

請求項 1 ～ 1 3 のいずれか一項に記載のケースと、

を備える電池。

【請求項 1 5】

請求項 1 4 に記載の電池を備える電力消費装置。

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2020/101435																		
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 50/30(2021.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																				
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01M Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS; CNTXT; VEN; EPTXT; USTXT; WOTXT; CNKI: 电池箱, 电池单体, 泄压, 温度, 压力, 热管理, 隔离, 收集腔, battery case, battery cell, pressure relief, temperature, pressure, heat management, separate, collect chamber																				
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 209401662 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 17 September 2019 (2019-09-17) description, paragraphs [0002]-[0005] and [0031]-[0092], and figures 1-9</td> <td>1, 3-19, 23-31, 35-45, 47-50</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110061329 A (HANON SYSTEMS) 26 July 2019 (2019-07-26) description, paragraphs [0015]-[0022], and figures 1-4</td> <td>1, 3-19, 23-31, 35-45, 47-50</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 111106277 A (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 05 May 2020 (2020-05-05) description, paragraphs [0002] and [0069]-[0088], and figures 1-5</td> <td>1, 3-19, 23-31, 35-45, 47-50</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206401400 U (JIANGMEN DACHANGJIANG GROUP CO., LTD.) 11 August 2017 (2017-08-11) entire document</td> <td>1-50</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2015018706 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 29 January 2015 (2015-01-29) entire document</td> <td>1-50</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	CN 209401662 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 17 September 2019 (2019-09-17) description, paragraphs [0002]-[0005] and [0031]-[0092], and figures 1-9	1, 3-19, 23-31, 35-45, 47-50	Y	CN 110061329 A (HANON SYSTEMS) 26 July 2019 (2019-07-26) description, paragraphs [0015]-[0022], and figures 1-4	1, 3-19, 23-31, 35-45, 47-50	Y	CN 111106277 A (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 05 May 2020 (2020-05-05) description, paragraphs [0002] and [0069]-[0088], and figures 1-5	1, 3-19, 23-31, 35-45, 47-50	A	CN 206401400 U (JIANGMEN DACHANGJIANG GROUP CO., LTD.) 11 August 2017 (2017-08-11) entire document	1-50	A	JP 2015018706 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 29 January 2015 (2015-01-29) entire document	1-50
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
Y	CN 209401662 U (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 17 September 2019 (2019-09-17) description, paragraphs [0002]-[0005] and [0031]-[0092], and figures 1-9	1, 3-19, 23-31, 35-45, 47-50																		
Y	CN 110061329 A (HANON SYSTEMS) 26 July 2019 (2019-07-26) description, paragraphs [0015]-[0022], and figures 1-4	1, 3-19, 23-31, 35-45, 47-50																		
Y	CN 111106277 A (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY LTD.) 05 May 2020 (2020-05-05) description, paragraphs [0002] and [0069]-[0088], and figures 1-5	1, 3-19, 23-31, 35-45, 47-50																		
A	CN 206401400 U (JIANGMEN DACHANGJIANG GROUP CO., LTD.) 11 August 2017 (2017-08-11) entire document	1-50																		
A	JP 2015018706 A (TOYOTA INDUSTRIES CORP.) 29 January 2015 (2015-01-29) entire document	1-50																		
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.																				
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family																				
Date of the actual completion of the international search 08 April 2021		Date of mailing of the international search report 16 April 2021																		
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.																		

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/101435

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
CN	209401662	U	17 September 2019	None		
CN	110061329	A	26 July 2019	DE	102019200465	A1 25 July 2019
				JP	6823673	B2 03 February 2021
				KR	20190089121	A 30 July 2019
				US	2019229384	A1 25 July 2019
				JP	2019129149	A 01 August 2019
				KR	2218473	B1 23 February 2021
CN	111106277	A	05 May 2020	WO	2020133660	A1 02 July 2020
CN	206401400	U	11 August 2017	None		
JP	2015018706	A	29 January 2015	None		

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2020/101435																		
A. 主题的分类 H01M 50/30(2021.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H01M 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS;CNTXT;VEN;EPTXT;USTXT;WOTXT;CNKI: 电池箱, 电池单体, 泄压, 温度, 压力, 热管理, 隔离, 收集腔, battery case, battery cell, pressure relief, temperature, pressure, heat management, separate, collect chamber																				
G. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 209401662 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2019年 9月 17日 (2019 - 09 - 17) 说明书第2-5、31-92段, 图1-9</td> <td>1、3-19、23-31、35-45、47-50</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110061329 A (翰昂汽车零部件有限公司) 2019年 7月 26日 (2019 - 07 - 26) 说明书第15-22段, 图1-4</td> <td>1、3-19、23-31、35-45、47-50</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 111106277 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2020年 5月 5日 (2020 - 05 - 05) 说明书第2、69-88段, 图1-5</td> <td>1、3-19、23-31、35-45、47-50</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206401400 U (江门市大长江集团有限公司) 2017年 8月 11日 (2017 - 08 - 11) 全文</td> <td>1-50</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2015018706 A (TOYOTA IND CORP) 2015年 1月 29日 (2015 - 01 - 29) 全文</td> <td>1-50</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 209401662 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2019年 9月 17日 (2019 - 09 - 17) 说明书第2-5、31-92段, 图1-9	1、3-19、23-31、35-45、47-50	Y	CN 110061329 A (翰昂汽车零部件有限公司) 2019年 7月 26日 (2019 - 07 - 26) 说明书第15-22段, 图1-4	1、3-19、23-31、35-45、47-50	Y	CN 111106277 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2020年 5月 5日 (2020 - 05 - 05) 说明书第2、69-88段, 图1-5	1、3-19、23-31、35-45、47-50	A	CN 206401400 U (江门市大长江集团有限公司) 2017年 8月 11日 (2017 - 08 - 11) 全文	1-50	A	JP 2015018706 A (TOYOTA IND CORP) 2015年 1月 29日 (2015 - 01 - 29) 全文	1-50
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	CN 209401662 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2019年 9月 17日 (2019 - 09 - 17) 说明书第2-5、31-92段, 图1-9	1、3-19、23-31、35-45、47-50																		
Y	CN 110061329 A (翰昂汽车零部件有限公司) 2019年 7月 26日 (2019 - 07 - 26) 说明书第15-22段, 图1-4	1、3-19、23-31、35-45、47-50																		
Y	CN 111106277 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2020年 5月 5日 (2020 - 05 - 05) 说明书第2、69-88段, 图1-5	1、3-19、23-31、35-45、47-50																		
A	CN 206401400 U (江门市大长江集团有限公司) 2017年 8月 11日 (2017 - 08 - 11) 全文	1-50																		
A	JP 2015018706 A (TOYOTA IND CORP) 2015年 1月 29日 (2015 - 01 - 29) 全文	1-50																		
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。																				
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “Z” 同族专利的文件																				
国际检索实际完成的日期 2021年 4月 8日		国际检索报告邮寄日期 2021年 4月 16日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 张红万 电话号码 86-(20)-28958394																		

PCT/ISA/210 表(第2页) (2015年1月)

10

20

30

40

50

国际检索报告 关于同族专利的信息						国际申请号 PCT/CN2020/101435	
检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利		公布日 (年/月/日)	
CN	209401662	U	2019年 9月 17日	无			
CN	110061329	A	2019年 7月 26日	DE	102019200465	A1	2019年 7月 25日
				JP	6823673	B2	2021年 2月 3日
				KR	20190089121	A	2019年 7月 30日
				US	2019229384	A1	2019年 7月 25日
				JP	2019129149	A	2019年 8月 1日
				KR	2218473	B1	2021年 2月 23日
CN	111106277	A	2020年 5月 5日	WO	2020133660	A1	2020年 7月 2日
CN	206401400	U	2017年 8月 11日	无			
JP	2015018706	A	2015年 1月 29日	无			

PCT/ISA/210 表(同族专利附件) (2015年1月)

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<i>H O 1 M 10/6568 (2014.01)</i>	H O 1 M 10/6568	
<i>H O 1 M 10/633 (2014.01)</i>	H O 1 M 10/633	
<i>H O 1 M 10/625 (2014.01)</i>	H O 1 M 10/625	
<i>H O 1 M 10/651 (2014.01)</i>	H O 1 M 10/651	
<i>H O 1 M 50/342 (2021.01)</i>	H O 1 M 50/342	1 O 1
	H O 1 M 50/342	2 O 1

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100110364

弁理士 実広 信哉

(74)代理人 100133400

弁理士 阿部 達彦

(72)発明者 ▲陳▼ 小波

中華人民共和国 3 5 2 1 0 0 福建省▲寧▼▲徳▼市蕉城区▲ジャン▼湾▲鎮▼新港路 2 号

(72)発明者 ▲趙▼ ▲豊▼▲剛▼

中華人民共和国 3 5 2 1 0 0 福建省▲寧▼▲徳▼市蕉城区▲ジャン▼湾▲鎮▼新港路 2 号

(72)発明者 李 耀

中華人民共和国 3 5 2 1 0 0 福建省▲寧▼▲徳▼市蕉城区▲ジャン▼湾▲鎮▼新港路 2 号

(72)発明者 王 ▲鵬▼

中華人民共和国 3 5 2 1 0 0 福建省▲寧▼▲徳▼市蕉城区▲ジャン▼湾▲鎮▼新港路 2 号

(72)発明者 ▲孫▼ 占宇

中華人民共和国 3 5 2 1 0 0 福建省▲寧▼▲徳▼市蕉城区▲ジャン▼湾▲鎮▼新港路 2 号

(72)発明者 林 永寿

中華人民共和国 3 5 2 1 0 0 福建省▲寧▼▲徳▼市蕉城区▲ジャン▼湾▲鎮▼新港路 2 号

F ターム(参考) 5H012 AA07 BB08 JJ08

5H030 FF22 FF31

5H031 CC09 HH06 HH08 KK08