

(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2023-509923
(P2023-509923A)

(43)公表日 令和5年3月10日(2023.3.10)

(51)Int.Cl.
H01M 50/204 (2021.01)

F I
H01M 50/204 401F
H01M 50/204 401H

テーマコード(参考)
5H040

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 38 頁)

| | | | |
|--|---|--|--|
| (21)出願番号 (86)(22)出願日 (85)翻訳文提出日 (86)国際出願番号 (87)国際公開番号 (87)国際公開日 | 特願2022-540536(P2022-540536) 令和2年10月19日(2020.10.19) 令和4年6月29日(2022.6.29) PCT/CN2020/121997 W02022/082394 令和4年4月28日(2022.4.28) | (71)出願人 (74)代理人 (74)代理人 (72)発明者 | 522010668 ギアンス・コンテンツポラリー・アンプレックス・テクノロジー・リミテッド 中華人民共和国・213300・ギアンス・チャンジョウ・リヤン・シティ・クンルン・ストリート・チェンベイ・ロード・ナンバー・1000 100108453 弁理士 村山 靖彦 100133400 弁理士 阿部 達彦 ▲曾▼ 毓群 中華人民共和国213300江▲蘇▼省常州市▲リ▼▲陽▼市昆▲侖▼街道城北大道1000号 |
| | | 最終頁に続く | |

(54)【発明の名称】電池、電力消費機器、電池の製造方法及び装置

(57)【要約】

本願は電池、電力消費機器、電池の製造方法及び装置に関し、電池は、圧力解放機構が設置される電池セルであって、前記圧力解放機構は前記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池セルと、消火媒体を収容するための合流管路と、前記合流管路に連通し、前記消火媒体を前記消火管路に輸送する消火管路であって、前記圧力解放機構が作動する時に前記電池セルに前記消火媒体を吐出するように構成される消火管路とを含み、前記消火管路の両端はそれぞれ第1端部及び第2端部であり、前記第1端部は前記合流管路に連通し、前記消火媒体が前記第1端部を介して前記消火管路に入るようにし、前記第2端部は密閉される。消火管路の管壁の外側での凝縮水の形成を減少し、凝縮水による電池セルの短絡の問題を解決することができる。

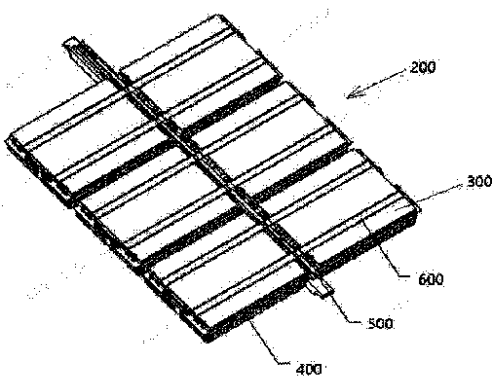


図 2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電池であって、
圧力解放機構が設置される電池セルであって、前記圧力解放機構は前記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、電池セルと、
消火媒体を収容するための合流管路と、
前記消火媒体をその内部に輸送するために前記合流管路に連通する消火管路であって、前記圧力解放機構が作動する時に前記電池セルに前記消火媒体を吐出するように構成される、消火管路とを含み、
前記消火管路の両端はそれぞれ第 1 端部及び第 2 端部であり、前記第 1 端部は前記合流管路に連通し、前記消火媒体が前記第 1 端部を介して前記消火管路に入るようにし、前記第 2 端部は密閉される、電池。

10

【請求項 2】

前記消火管路の前記第 2 端部は第 1 密閉カバーによって密閉される、請求項 1 に記載の電池。

【請求項 3】

前記第 2 端部は開口部を有し、前記第 1 密閉カバーは接続される端壁と側壁を含み、前記端壁は前記開口部を閉塞することに用いられ、前記側壁は前記開口部の外周に設置され、且つ前記側壁は前記第 2 端部の管壁に密封結合され、前記開口部を密閉させることに用いられる、請求項 2 に記載の電池。

20

【請求項 4】

前記消火管路は、前記圧力解放機構が作動する時に前記電池セルからの排出物によって破壊され、前記消火媒体が吐出されて前記圧力解放機構を介して前記電池セルの内部に入るように構成される、請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 5】

前記消火管路は、前記圧力解放機構が作動する時に前記排出物によって破壊される脆弱部を有する、請求項 4 に記載の電池。

【請求項 6】

前記消火管路は複数設置され、複数の前記消火管路は前記合流管路の片側又は両側に間隔をあけて設置され、
前記電池セルは複数設置され、複数の前記電池セルは少なくとも 2 つの電池モジュールとして構成され、各前記電池モジュールは少なくとも 1 つの前記電池セルを含み、各前記電池モジュールの前記電池セルの前記圧力解放機構は全て 1 つの前記消火管路に対向して設置される、請求項 1～5 のいずれか 1 項に記載の電池。

30

【請求項 7】

前記電池モジュールは所定の方角に沿って配列された複数の前記電池セルを含み、前記消火管路の長さ方向は複数の前記電池セルの配列方向と一致する、請求項 6 に記載の電池。

【請求項 8】

前記合流管路の長さ方向は前記配列方向と予め設定された夾角をなす、請求項 7 に記載の電池。

40

【請求項 9】

前記合流管路の両端はそれぞれ第 3 端部及び第 4 端部であり、前記第 3 端部は前記消火媒体を供給することに用いられ、前記第 4 端部は密閉される、請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 10】

前記合流管路の前記第 4 端部は第 2 密閉カバーによって密閉される、請求項 9 に記載の電池。

【請求項 11】

前記消火管路は、前記圧力解放機構が作動しない時に前記消火媒体を前記合流管路に閉じ

50

込むように、重力方向において前記合流管路よりも高い、請求項 1 ～ 10 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 12】

前記合流管路を支持するための支持部材をさらに含む、請求項 1 ～ 11 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 13】

前記支持部材は、前記合流管路の前記電池セルに面している管壁に支持されるように構成される支持アームを有する、請求項 12 に記載の電池。

【請求項 14】

前記支持アームは対として構成され、且つ対になった前記支持アームは間隔をあけて設置され、前記合流管路の前記電池セルに面している管壁には突起部が設置され、前記突起部は対になった前記支持アームの間に挿入されるように構成され、且つ前記突起部の両側はそれぞれ対になった前記支持アームによって支持される、請求項 13 に記載の電池。

10

【請求項 15】

前記合流管路を隣接する前記電池モジュールの間に制限するように構成される制限部材をさらに含む、請求項 6 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 16】

前記制限部材は、制限壁と、前記制限壁に接続される支持脚とを含み、
前記制限壁は、前記合流管路に位置し、前記電池セルから離れる方向への前記合流管路の移動を制限することに用いられ、
前記支持脚は前記制限壁を支持することに用いられ、且つ前記合流管路と前記電池モジュールとの間に位置して前記合流管路を制限する、請求項 15 に記載の電池。

20

【請求項 17】

前記支持脚は対として構成され、且つ対になった前記支持脚は間隔をあけて設置され、前記合流管路は対になった前記支持脚の間に制限される、請求項 16 に記載の電池。

【請求項 18】

前記制限壁は前記合流管路の管壁に当接される、請求項 16 又は 17 に記載の電池。

【請求項 19】

前記制限壁は円弧状部分を有し、前記円弧状部分は前記合流管路へ突出して設置され、前記合流管路の管壁に当接される、請求項 18 に記載の電池。

30

【請求項 20】

前記支持脚には挟持部が設置され、前記挟持部は前記合流管路へ突出して設置され、前記合流管路を制限する、請求項 16 ～ 19 のいずれか 1 項に記載の電池。

【請求項 21】

前記挟持部は前記合流管路の管壁に当接される、請求項 20 に記載の電池。

【請求項 22】

前記挟持部はカンチレバー構造として構成される、請求項 20 又は 21 に記載の電池。

【請求項 23】

前記電池セルの温度を調節することに用いられ、且つ熱管理部材は前記合流管路に連通し、前記合流管路に前記消火媒体を輸送するように構成される熱管理部材をさらに含む、請求項 1 ～ 22 のいずれか 1 項に記載の電池。

40

【請求項 24】

電気エネルギーを供給するための請求項 1 ～ 23 のいずれか 1 項に記載の電池を含む電力消費機器。

【請求項 25】

電池の製造方法であって、
電池セルを提供するステップであって、前記電池セルには圧力解放機構が設置され、前記圧力解放機構は前記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、
消火媒体を収容するための合流管路を提供するステップと、

50

前記消火媒体を消火管路に輸送するために消火管路を前記合流管路に連通するステップであって、前記消火管路は、前記圧力解放機構が作動する時に前記電池セルに前記消火媒体を吐出するように構成されるステップとを含み、
前記消火管路の両端はそれぞれ第1端部及び第2端部であり、前記第1端部を前記合流管路に連通し、前記消火媒体が前記第1端部を介して前記消火管路に入るようにし、前記第2端部は密閉される、電池の製造方法。

【請求項26】

電池の製造装置であって、
電池セルを提供するための第1手段であって、前記電池セルには圧力解放機構が設置され、前記圧力解放機構は前記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第1手段と、
消火媒体を収容するための合流管路を提供する第2手段と、
前記消火媒体を消火管路に輸送するために消火管路を前記合流管路に連通することに用いられる第3手段であって、前記消火管路は、前記圧力解放機構が作動する時に前記電池セルに前記消火媒体を吐出するように構成される第3手段とを含み、
前記消火管路の両端はそれぞれ第1端部及び第2端部であり、前記第3手段は、前記第1端部を前記合流管路に連通し、前記消火媒体が前記第1端部を介して前記消火管路に入ることに用いられ、前記第3手段はさらに前記第2端部を密閉させることに用いられる、電池の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は電池の技術分野に関し、特に電池、電力消費機器、電池の製造方法及び装置に関する。

【背景技術】

【0002】

重要な動力新エネルギーとして、電池はますます注目を集めている。電池の使用中の熱的故障による自然発火の危害を減少するために、現在、通常、電池の燃焼イベントが発生したときに消火の役割を果たすために消火システムが電池に増設される。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、電池の使用中の温度変化に伴って、消火システムの外壁に凝縮水が形成されやすく、上記凝縮水は電池セルの導電性部材の短絡を引き起こす恐れがある。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本願は、凝縮水の生成を減少又は回避し、電池セルの短絡を減少又は回避することができる、電池、電力消費機器、電池の製造方法及び装置を提供する。

【0005】

本願の第1態様は、
圧力解放機構が設置される電池セルであって、圧力解放機構は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内部圧力を解放することに用いられる、電池セルと、
消火媒体を収容するための合流管路と、
消火媒体をその内部に輸送するために合流管路に連通する消火管路であって、圧力解放機構が作動する時に電池セルに消火媒体を吐出するように構成される、消火管路とを含み、
消火管路の両端はそれぞれ第1端部及び第2端部であり、第1端部は合流管路に連通し、消火媒体が第1端部を介して消火管路に入るようにし、第2端部は密閉される、電池を提供する。

【0006】

いくつかの実施例では、消火管路の第2端部は第1密閉カバーによって密閉される。

【0007】

いくつかの実施例では、第2端部は開口部を有し、第1密閉カバーは接続される端壁と側壁を含み、端壁は開口部を閉塞することに用いられ、側壁は開口部の外周に設置され、且つ側壁は第2端部の管壁に密封結合され、開口部を密閉させることに用いられる。

【0008】

いくつかの実施例では、消火管路は、圧力解放機構が作動する時に電池セルからの排出物によって破壊され、消火媒体が吐出されて圧力解放機構を介して電池セルの内部に入るように構成される。

【0009】

いくつかの実施例では、消火管路は、圧力解放機構が作動する時に排出物によって破壊される脆弱部を有する。

10

【0010】

いくつかの実施例では、消火管路は複数設置され、複数の消火管路は合流管路の片側又は両側に間隔をあけて設置され、電池セルは複数設置され、複数の電池セルは少なくとも2つの電池モジュールとして構成され、各電池モジュールは少なくとも1つの電池セルを含み、各電池モジュールの電池セルの圧力解放機構は全て1つの消火管路に対向して設置される。

【0011】

いくつかの実施例では、電池モジュールは所定の方角に沿って配列された複数の電池セルを含み、消火管路の長さ方角は複数の電池セルの配列方角と一致する。

20

【0012】

いくつかの実施例では、合流管路の長さ方角は配列方角と予め設定された夾角をなす。

【0013】

いくつかの実施例では、合流管路の両端はそれぞれ第3端部及び第4端部であり、第3端部は消火媒体を供給することに用いられ、第4端部は密閉される。

【0014】

いくつかの実施例では、合流管路の第4端部は第2密閉カバーによって密閉される。

【0015】

いくつかの実施例では、消火管路は、圧力解放機構が作動しない時に消火媒体を合流管路に閉じ込むように、重力方角において合流管路よりも高い。

30

【0016】

いくつかの実施例では、合流管路を支持するための支持部材をさらに含む。

【0017】

いくつかの実施例では、支持部材は、合流管路の電池セルに面している管壁に支持されるように構成される支持アームを有する。

【0018】

いくつかの実施例では、支持アームは対として構成され、且つ対になった支持アームは間隔をあけて設置され、合流管路の電池セルに面している管壁には突起部が設置され、突起部は対になった支持アームの間に挿入されるように構成され、且つ突起部の両側はそれぞれ対になった支持アームによって支持される。

40

【0019】

いくつかの実施例では、合流管路を隣接する電池モジュールの間に制限するように構成される制限部材をさらに含む。

【0020】

いくつかの実施例では、制限部材は制限壁及び制限壁に接続される支持脚を含み、制限壁は、合流管路に位置し、電池セルから離れる方角への合流管路の移動を制限することに用いられ、支持脚は制限壁を支持することに用いられ、且つ合流管路と電池モジュールとの間に位置して合流管路を制限する。

【0021】

50

いくつかの実施例では、支持脚は対として構成され、且つ対になった支持脚は間隔をあけて設置され、合流管路は対になった支持脚の間に制限される。

【0022】

いくつかの実施例では、制限壁は合流管路の管壁に当接される。

【0023】

いくつかの実施例では、制限壁は円弧状部分を有し、円弧状部分は合流管路へ突出して設置され、合流管路の管壁に当接される。

【0024】

いくつかの実施例では、支持脚には挟持部が設置され、挟持部は合流管路へ突出して設置され、合流管路を制限する。

【0025】

いくつかの実施例では、挟持部は合流管路の管壁に当接される。

【0026】

いくつかの実施例では、挟持部はカンチレバー構造として構成される。

【0027】

いくつかの実施例では、電池セルの温度を調節することに用いられ、且つ合流管路に連通し、合流管路に消火媒体を輸送するように構成される熱管理部材をさらに含む。

【0028】

本願の第2態様によれば、電気エネルギーを供給するための上記実施例の電池を含む電力消費機器を提供する。

【0029】

本願の第3態様によれば、電池セルを提供するステップであって、前記電池セルには圧力解放機構が設置され、前記圧力解放機構は前記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、消火媒体を収容するための合流管路を提供するステップと、前記消火媒体を前記消火管路に輸送するために消火管路を前記合流管路に連通するステップであって、前記消火管路は、前記圧力解放機構が作動する時に前記電池セルに前記消火媒体を吐出するように構成されるステップとを含み、前記消火管路の両端はそれぞれ第1端部及び第2端部であり、前記第1端部を前記合流管路に連通し、前記消火媒体が前記第1端部を介して前記消火管路に入るようにし、前記第2端部は密閉される、電池の製造方法を提供する。

【0030】

本願の第4態様によれば、電池セルを提供するための第1手段であって、前記電池セルには圧力解放機構が設置され、前記圧力解放機構は前記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第1手段と、消火媒体を収容するための合流管路を提供する第2手段と、前記消火媒体を前記消火管路に輸送するために消火管路を前記合流管路に連通することに用いられる第3手段であって、前記消火管路は、前記圧力解放機構が作動する時に前記電池セルに前記消火媒体を吐出するように構成される第3手段とを含み、前記消火管路の両端はそれぞれ第1端部及び第2端部であり、前記第3手段は、前記第1端部を前記合流管路に連通し、前記消火媒体が前記第1端部を介して前記消火管路に入るようにし、前記第3手段はさらに前記第2端部を密閉させることに用いられる、電池の製造装置を提供する。

【0031】

本願の実施例が提供する電池によれば、一方で、合流管路を設置することにより消火媒体を合流管路に収容することができ、消火管路の第1端部を合流管路に連通することにより、消火が必要な場合、消火媒体を消火管路に輸送することができ、消火の役割を実現できるだけでなく、圧力解放機構が作動する時に、消火管路の破壊に有利であり、これにより

10

20

30

40

50

、消火の適時性が向上する。他方で、消火管路の第2端部を密閉させることにより、圧力解放機構が作動しない場合の消火管路内の消火媒体の流動を防止することができ、これにより、消火管路の内側と外側の温度差を減少し、消火管路の管壁の外側での凝縮水の形成を減少することができ、凝縮水による電池セルの短絡の問題を解決し、それにより電池の耐用年数を延長させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0032】

本願の実施例又は従来技術の技術的解決手段をより明確に説明するために、以下、実施例又は従来技術の説明に使用される必要がある図面を簡単に説明し、明らかに、以下に説明される図面は本願の一部の実施例に過ぎず、当業者であれば、創造的な労働を必要とせず

10

【0033】

ここで説明される図面は本願をさらに理解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、本願に対する不適切な限定を構成するものではない。

【0034】

【図1-A】本願の実施例の電力消費機器の構造模式図である。

【図1-B】本願の実施例の電池の構造模式図である。

【図1-C】本願の実施例の電池モジュールの構造模式図である。

【図1-D】本願の実施例の電池セルの構造模式図である。

20

【図2】本願の実施例の電池筐体の内部の構造模式図である。

【図3】本願の実施例の合流管路と消火管路の構造模式図である。

【図4】本願の実施例の合流管路と消火管路の構造分解模式図である。

【図5】本願の実施例の電池の消火システムの位置・構造模式図である。

【図6】本願の実施例の消火システムの平面図である。

【図7】本願の実施例の合流管路の接続方式の模式図である。

【図8】本願の実施例の支持部材の構造模式図である。

【図9】本願の実施例の合流管路の接続方式の部分正面図である。

【図10】本願の実施例の合流管路の接続方式の部分模式図である。

【図11】本願の実施例の制限部材の構造模式図である。

30

【図12】本願の実施例の電池の製造方法のフローチャートである。

【図13】本願の実施例の電池の製造装置のブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0035】

本願の目的、技術的解決手段及び利点をより明確にするために、以下、図面及び実施例を組み合わせ、本願をさらに詳細に説明する。明らかに、ここで説明される具体的な実施例は本願を解釈するためのものに過ぎず、本願の好ましい実施例であり、本願の保護範囲を制限するものではなく、これにより、本願の構造、形状、原理に基づいて行われた同等の変化は全て本願の保護範囲内に含まれるべきである。

40

【0036】

特に断らない限り、本明細書に使用される技術用語及び科学用語はすべて本願の当業者が通常理解する意味と同じであり、本願の出願される明細書に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に過ぎず、本願を制限するものではなく、本願の明細書、特許請求の範囲及び図面の簡単な説明における用語「含む」、「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。

【0037】

本明細書に言及される「実施例」は、実施例と組み合わせ、説明された特定の特徴、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句である「実施例」は必ずしも同じ実施例を指すわけではなく、他の実施例と互いに排他的に独立した又は代替の実施例でもない。当業者は、本明細書において

50

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示的又は暗黙的に理解できる。

【0038】

本明細書における「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つの関係が存在することを示し、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、本明細書における「／」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。

【0039】

また、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「第1」、「第2」等の用語は、特定の順序を説明するのではなく、様々な対象を区別するために使用され、1つ又は複数の該特徴を明示的又は暗黙的に含んでもよい。

【0040】

本願の説明において、特に断らない限り、「複数」は2つ以上（2つを含む）を意味し、同様に、「複数組」は2組以上（2組を含む）を意味する。

【0041】

本願の説明において、説明する必要がある点として、特に明確な規定及び限定がない限り、用語「取付」、「連結」、「接続」は、広義に理解すべきであり、例えば、機械構造の「連結」又は「接続」は物理的な接続を指してもよく、例えば、物理的な接続は固定して接続されてもよく、例えば固定部材で固定して接続され、例えばねじ、ボルト又は他の固定部材で固定して接続され、物理的な接続はさらに取り外し可能な接続であってもよく、例えば互いに係接され又は係合接続され、物理的な接続はさらに一体的に接続されてもよく、例えば、溶接、接着又は一体的に成形して接続される。回路構造の「連結」又は「接続」は、物理的な接続に加えて、電気接続又は信号接続を指してもよく、例えば、直接連結、すなわち物理的な接続であってもよく、又は少なくとも1つの素子を介する間接的な連結であってもよく、回路の連通を実現できればよく、また、2つの素子の内部の連通であってもよく、信号接続は回路を介する信号接続に加えて、電波等の媒体を介する信号接続を指してもよい。当業者であれば、具体的な状況に応じて本願の実施例における上記用語の具体的な意味を理解することができる。

【0042】

以下の実施例において、各方位を明確に説明するために、いくつかの方位語を使用することができ、例えば、図1-Dにおける座標系は電池の各方位方向を定義し、X方向は電池セル400の長さ方向を表し、Y方向は水平面内にX方向に垂直であり、電池セル400の幅方向を表し、Z方向はX方向及びY方向に垂直であり、電池の高さ方向を表す。また、本実施例の電池の各部材の操作及び構造を説明するための上記説明されるX方向、Y方向及びZ方向等により示される方向は、絶対的なものではなく、相対的なものであり、且つ電池の各部材が図示される位置にある際にこれらの指示が適切であるが、これらの位置が変更されると、変更に対応するためにこれらの方向について別に解釈すべきである。

【0043】

同じ方位の理解に基づき、本願の説明において、用語「中央」、「縦方向」、「横方向」、「長さ」、「幅」、「厚さ」、「上」、「下」、「前」、「後」、「左」、「右」、「垂直」、「水平」、「頂」、「底」、「内」、「外」、「時計回り」、「反時計回り」、「軸方向」、「径方向」、「周方向」等によって示される方位又は位置関係は図面に示す方位又は位置関係に基づくものであり、本願を説明しやすくし、説明を簡略化させるためのものに過ぎず、示される装置又は素子が必ずしも特定の方位を有したり、特定の方位で構造、操作されたりすることを指示又は暗示するものではなく、従って、本願を制限するものとして理解すべきではない。

【0044】

充電可能な電池は二次電池又は動力電池と呼ばれてもよく、現在、広く使用されている充電可能な電池はリチウム電池であり、例えば、リチウム硫黄電池、ナトリウムリチウムイ

10

20

30

40

50

オン電池又はマグネシウムイオン電池などが挙げられるが、これらに限定されない。説明の便宜上、本明細書では充電可能な電池を電池と総称することができる。

【0045】

電池の安全特性は電池を評価するための重要な特性の1つであり、使用又は充電の際に電池の安全性を最大限に確保する必要がある。

【0046】

電池は一般的に複数の電池セルを接続して組み合わせたものであり、電池セルに外部短絡、過充電、ニードルパンチ、フラットパネルへの衝撃等が発生し、電池セルは熱暴走しやすくなる場合、該電池セルの内部に、高温ガス（ひどい場合に直火を引き起こす）及び揮発性の高温電解液等の物質を含む排出物が生成され、これらの排出物は排出中に熱拡散し、他の電池セルの熱暴走を引き起こし、ひいては爆発等の事故をもたらす。

10

【0047】

電池セルの熱暴走に対して、現在の効果的な解決手段は、消火システムを設置することであり、電池セルが熱暴走した場合、消火システムは消火し、電池セルの爆発や火災を防止又は遅延する。一般的に、消火システムには消火媒体を収容する消火管路が設置され、消火管路は電池セルの上方に設置され、消火媒体は消火管路内に循環的に流れることができる。消火管路には、それぞれ電池セルの圧力解放機構に対向して設置される複数の流体出口が設置される。電池セルが熱暴走した場合、消火媒体は消火管路の流体出口から吐出され、消火の目的を達成する。しかし、発明者らは、長期にわたる研究の結果、消火システム内の消火媒体が消火管路内に循環的に流れる過程で、消火媒体の温度が電池内部の電池セルよりも低いため、電池セルの温度が変化し、特に高くなる場合、内側と外側の温度差により、消火管路の管壁の外側に凝縮水が形成されやすい。凝縮水を多く形成する場合、上記凝縮水は電池セルの導電性部材に流れやすくなり、その結果、電池セルが短絡して故障し、電池の通常の使用に影響を及ぼす。

20

【0048】

これに鑑みて、本願は、消火管路の構造を変更することで、消火管路内の消火媒体が循環的に流れることを不能とし、消火管路の管壁の外側での凝縮水の形成を減少し、凝縮水による短絡のリスクを減少させる電池を提供する。従って、本願の電池は、電池セルの熱暴走の状況を適時に制御し、熱や高温排出物を生成することを防止できるだけでなく、消火システムの消火管路の管壁の外側での凝縮水の形成を減少でき、凝縮による電池セルの短絡のリスクを減少させる。

30

【0049】

本願の実施例における電池は、電気エネルギーを動力源とし得る様々な電力消費機器に適用できる。ここでの電力消費機器は電気自動車、電動列車、電気自動車、ゴルフカート、無人航空機又は汽船等であってもよいが、これらに限定されない。且つ、電力消費機器は電池のみで動力を提供する装置であってもよく、ハイブリッド型装置であってもよい。電池は電力消費機器に電気エネルギーを供給し、且つモータによって電動装置を駆動して走行させる。

【0050】

例えば、図1-Aに示すように、本願の一実施例の電力消費機器の構造模式図であり、電力消費機器は自動車であってもよく、自動車は燃料自動車、ガス燃料自動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等であってもよい。自動車は電池200、コントローラ210及びモータ220を含む。電池200はコントローラ210及びモータ220に給電し、自動車の操作電源及び駆動電源として機能し、例えば、電池200は自動車の起動、ナビゲーションや運転時の作動用電力を供給することに用いられる。例えば、電池200はコントローラ210に給電し、コントローラ210は電池200を制御してモータ220に給電させ、モータ220は電池200の電力を受けて自動車の駆動電源として機能し、燃料又は天然ガスを代替又は部分的に代替して、自動車に駆動力を供給する。

40

【0051】

50

使用ニーズを満たすように電池に高い機能を付与するために、電池 200 は互いに電氣的に接続される複数の電池モジュールを含んでもよく、図 1-B に示すように、電池 200 は第 1 筐体 201、第 2 筐体 202 及び複数の電池モジュール 300 を含み、第 1 筐体 201 と第 2 筐体 202 は互いに係合され、複数の電池モジュール 300 は第 1 筐体 201 及び第 2 筐体 202 によって囲まれた空間に配置される。いくつかの実施例では、第 1 筐体 201 と第 2 筐体 202 は密封接続される。

【0052】

図 1-C に示すように、電池モジュール 300 は複数の電池セル 400 を含み、複数の電池セル 400 は、大きな電流又は電圧を実現するように、直列接続、並列接続又は直並列接続の方式で電氣的に接続されてもよく、直並列接続は直列接続と並列接続の組み合わせである。例えば、図 1-C に示すように、電池セル 400 は垂直に配置されてもよく、電池セル 400 の高さ方向は垂直方向と一致し、複数の電池セル 400 は幅方向に沿って並んで設置され、又は、電池セル 400 は水平に配置されてもよく、電池セル 400 の幅方向は垂直方向と一致し、複数の電池セル 400 は幅方向に沿って少なくとも一層で積層されてもよく、各層は、長さ方向に配列された複数の電池セル 400 を含む。

【0053】

当業者が本願の改良点をより明確に理解できるように、先ず、電池セル 400 の全体的な構造を説明する。

【0054】

図 1-D に示すように、電池セル 400 は、ハウジング 40、電極組立体 30 及びエンドキャップユニット 10 を含み、エンドキャップユニット 10 はエンドキャッププレート 10' を含み、エンドキャッププレート 10' はハウジング 40 に接続（例えば、溶接）されて電池セル 400 のケースを形成し、電極組立体 30 はハウジング 40 内に設置され、且つハウジング 40 内に電解液が充填される。電池セル 400 は立方体状、長方体状又は円柱体状であってもよい。

【0055】

実際の使用ニーズに応じて、電極組立体 30 は 1 つ又は複数設置されてもよい。図 1-D に示すように、電池内に独立した巻回電極組立体 30 が少なくとも 2 つ設置されてもよい。電極組立体 30 は、第 1 極板、第 2 極板及び隣接する第 1 極板と第 2 極板の間に位置するセパレータと一緒に巻回又は積層することによって本体部を形成してもよく、セパレータは隣接する第 1 極板と第 2 極板の間の絶縁体である。本実施例では、第 1 極板が陽極極板、第 2 極板が陰極極板であることを例として説明する。正極活物質は陽極極板の塗布領域に塗布され、負極活物質は陰極極板の塗布領域に塗布される。本体部の塗布領域から延伸した複数の非塗布領域は積層されてタブとなる。電極組立体 30 は陽極タブと陰極タブの 2 つのタブ 301 を含む。陽極タブは陽極極板の塗布領域から延伸し、陰極タブは陰極極板の塗布領域から延伸している。

【0056】

エンドキャップユニット 10 は電極組立体 30 の最上部に設けられ、図 1-D に示すように、エンドキャップユニット 10 はエンドキャッププレート 10' 及び 2 つの電極端子 5 を含み、2 つの電極端子 5 はそれぞれ陽極端子及び陰極端子であり、各電極端子 5 には 1 つの接続部材 20 が対応して設置され、接続部材 20 はエンドキャッププレート 10' と電極組立体 30 との間に位置する。

【0057】

例えば、図 1-D における電極組立体 30 のタブ 301 は最上部に位置し、陽極タブは接続部材 20 を介して陽極端子に接続され、陰極タブは別の接続部材 20 を介して陰極端子に接続される。選択可能に、電池セル 400 は、それぞれハウジング 40 の両端に設置される 2 つのエンドキャップユニット 10 を含んでもよく、各エンドキャップユニット 10 には電極端子 5 が設置される。

【0058】

エンドキャッププレート 10' には防爆部材がさらに設置されてもよく、電池セル 400

10

20

30

40

50

内のガスが多すぎる場合、電池セル400内のガスを適時に放出して、爆発を回避する。

【0059】

エンドキャッププレート10'に排気穴が設けられ、排気穴は、エンドキャッププレート10'の長さ方向の中央位置に設けられてもよい。防爆部材は排気穴に設けられる圧力解放機構6を含み、通常の状態では、圧力解放機構6は排気穴に密封して取り付けられ、電池セル400が膨張してケース内の気圧が所定値を超える場合、圧力解放機構6は作動して開放し、ガスは圧力解放機構6を介して外へ放出される。

【0060】

圧力解放機構6とは電池セル400の内部圧力又は内部温度が所定の閾値になった場合に作動して内部圧力及び／又は内部物質を解放できる素子又は部材を指す。圧力解放機構6は、具体的には防爆弁、空気弁、圧力解放弁又は安全弁等の形態を使用してもよく、具体的には、圧力感受性又は温度感受性素子や構造を使用してもよく、すなわち、電池セル400の内部圧力又は温度が所定の閾値になった場合、圧力解放機構6は動作を実行したり圧力解放機構6内に設けられた脆弱構造が破壊されたりし、それにより、内部圧力を解放するための開口部又は通路を形成する。本願に記載の閾値は、圧力閾値又は温度閾値であってもよく、該閾値の設定は設計のニーズによって異なり、例えば、危険又は暴走のリスクが存在すると考えられる電池セル400の内部圧力又は内部温度値に応じてこの閾値を設計又は決定してもよい。また、該閾値は、例えば、電池セル400の正極極板、負極極板、電解液及びセパレータのうちの1つ又は複数の材料により決められ得る。

【0061】

本願に係る「作動」とは、圧力解放機構6が動作を発生し、又は所定の状態となるまで起動して、電池セル400の内部圧力を解放することを指す。圧力解放機構6による動作は、圧力解放機構6の少なくとも一部の破裂、破碎、引き裂きや開放などを含んでもよいが、これらに限定されない。圧力解放機構6が作動する時に、電池セル400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、圧力又は温度を制御しながら、電池セル400の圧力を解放することができ、それにより、潜在的でより深刻な事故の発生を回避する。本願に係る電池セル400からの排出物は、電解液、溶解や分解による正負極極板、セパレータの破片、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。高温高压排出物は、電池セル400の圧力解放機構6が設置される方向へ排出され、より具体的には、圧力解放機構6が作動する領域の方向へ排出され、このような排出物の力や破壊力が非常に大きく、深刻な場合、該方向に設置された1つ又は複数の構造を突き破る恐れがある。

【0062】

いくつかの実施例では、図1-Dに示すように、エンドキャッププレート10'には電池セル400内に電解液を注入するための貫通穴が設けられ、貫通穴は円形穴、楕円形穴、多角形穴又は他の形状の穴を使用してもよく、且つエンドキャッププレート10'の高さ方向に沿って延伸してもよい。エンドキャッププレート10'には貫通穴を密閉させるための液体注入部材2が設けられる。

【0063】

図2に示すように、本願の実施例が提供する電池200は、電池セル400、合流管路500及び消火管路600を含み、上記のように、電池セル400には圧力解放機構6が設置され、圧力解放機構6は電池セル400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を解放し、電池セル400の爆発等の事故を防止することに用いられる。

【0064】

本願の実施例では、合流管路500は、消火媒体を収容し、消火管路600が使用する必要がある場合、消火管路600に消火媒体を提供することに用いられる。消火管路600は、消火媒体を消火管路600に輸送するために、合流管路500に連通し、且つ消火管路600は、圧力解放機構6が作動する時に電池セル400へ消火媒体を吐出するように構成され、消火の目的を達成し、電池セル400の爆発や火災を防止又は遅延する。

【0065】

図3及び図4に示すように、本願の実施例では、消火管路600の両端はそれぞれ第1端部610及び第2端部620であり、第1端部610は合流管路500に連通し、消火媒体が第1端部610を介して消火管路600に入るようにし、第2端部620は密閉設置され、それにより、圧力解放機構6が作動しない場合に、消火管路600内に入った消火媒体が消火管路600内を循環的に流れることができなくなり、これにより、消火媒体の循環流動による消火管路600の管壁の温度低下を回避することができ、従って、消火管路600の管壁に凝縮水が形成されにくく、凝縮水による電池セル400の短絡の確率を減少することができる。

【0066】

本願の実施例では、消火管路600の第2端部620が密閉されることにより、圧力解放機構6が作動しない場合の消火管路600内の消火媒体の循環流動を防止することができ、それにより、消火媒体が循環的に流れる過程で消火管路600の管壁を冷却すること、すなわち消火管路600の管壁の温度を低下させることを回避でき、これにより、消火管路600の管壁の温度が電池内部の温度とほぼ一致し、消火管路600の管壁に多すぎる凝縮水が形成されにくく、それにより、凝縮水による電池セル400の短絡の問題を解決し、電池200の耐用年数を延長させることができる。

【0067】

本願の実施例では、消火媒体を合流管路500に収容し、合流管路500を消火管路600の第1端部610に連通することにより、消火管路600が消火媒体を使用する必要がある場合、例えば、圧力解放機構6が作動して、消火管路600内の消火媒体を電池セル400へ吐出する必要がある場合、消火媒体は合流管路500を通過して消火管路600に流れ、消火を行う。

【0068】

説明する必要がある点として、合流管路500が設置されるため、最初に、消火管路600内に消火媒体がない可能性があり、管壁に凝縮水が形成される問題を解決できるだけでなく、消火管路600の内部圧力を低下することに有利であり、それにより圧力解放機構6が作動する時、消火管路600は破壊されやすくなり、消火媒体が適時に外へ流れ、消火の適時性が向上する。

【0069】

実際の適用において、消火管路600が破壊されると、消火管路600の内部圧力が解放され、このとき、合流管路500内の消火媒体はすぐに消火管路600へ流れ、それにより、電池セル400を消火する役割を実現する。

【0070】

本願の実施例では、消火管路600を取り付ける際に、消火管路600内に所定の圧力のガスを導入することができ、又は、圧力解放機構6が作動しない時に消火媒体を合流管路500に閉じ込めるように、重力方向において消火管路600を合流管路500よりも高くしてもよく、それにより、消火媒体は主に合流管路500に集められる。消火管路600内に消火媒体がないと、消火管路600が電池セル400から排出された排出物により破壊され、適時に消火することに有利であり、事故の発生を減少することに有利である。

【0071】

本願の実施例では、上記の消火管路600内に所定の圧力のガスを導入し、又は重力方向において消火管路600を合流管路500よりも高く設置することにより、消火管路600が破壊されると、消火媒体が消火管路600に輸送されて、消火のニーズにこたえる。

【0072】

実際の適用において、所定の圧力のガスは窒素ガス等の不活性ガスであってもよい。所定の圧力は消火媒体を合流管路500に集めるほどの圧力であってもよく、本願の実施例は特に具体的な圧力の大きさを限定しない。

【0073】

説明する必要がある点として、消火管路600では、初期状態で消火媒体が厳密にないわけではなく、実際の適用において、消火管路600内の消火媒体は少ない限り、破壊に有

10

20

30

40

50

利であるという効果を達成できる。

【0074】

本願の実施例では、図4に示すように、消火管路600が重力方向において合流管路500よりも高く設置される場合、合流管路500への接続し易さから、消火管路600の第1端部610に対して曲げ処理を行う必要があり、具体的な曲げ角度は実際のニーズに応じて設定してもよく、本願の実施例は、これについて特に限定しない。

【0075】

本願の実施例が提供する電池200によれば、一方で、合流管路500を設置することにより消火媒体を合流管路500に収容することができ、消火管路600の第1端部610を合流管路500に連通することにより、消火が必要な場合、消火媒体を消火管路600に輸送することができ、消火の役割を実現できるだけでなく、圧力解放機構6が作動する時に、消火管路600の破壊に有利であり、これにより、消火の適時性が向上する。他方で、消火管路600の第2端部620を密閉させることにより、圧力解放機構6が作動しない場合の消火管路600内の消火媒体の循環流動を防止することができ、これにより、消火管路600の内側と外側の温度差を減少し、消火管路600の管壁の外側での凝縮水の形成を減少することができ、凝縮水による電池セル400の短絡の問題を解決し、それにより、電池200の耐用年数を延長させることができる。

【0076】

実際の適用において、消火媒体は液体消火媒体又は気体消火媒体、例えば、水、二酸化炭素、窒素ガス又は他の難燃性液体、ガス等であってもよく、消火の役割を達成できる液体又はガスは全て本願の実施例の保護範囲に属する。

【0077】

本願の実施例では、合流管路500と消火管路600はいずれも細長い管路であり、且つ合流管路500と消火管路600の横断面の形状は、正方形、円形、半円形又は上記の形状を組み合わせた多角形など、様々な形状であってもよく、本願の実施例はこれについて特に限定しない。合流管路500と消火管路600のサイズは実際の電池200のサイズに応じて決定してもよく、本願の実施例はこれについて特に限定しない。

【0078】

実際の適用において、第2端部620を密閉させる方法は様々であり、例えば、第2端部620と消火管路600の本体部分を直接一体的に成形し、それにより消火管路600は第1端部610にのみ開口部がある。

【0079】

本願の実施例では、図4に示すように、消火管路600の第2端部620は第1密閉カバー621によって密閉される。

【0080】

本願の実施例では、第1密閉カバー621で第2端部620を密閉させることにより、第2端部620を密閉させる役割を果たすと同時に、消火管路600の内部に残留される物質を除去し、これにより、残留物が消火管路600の管壁を厚くし、消火する時に消火管路600の適時な破壊に影響を与えることを防止できる。

【0081】

実際の適用において、第1密閉キャップ621の構造形態は様々であり、第2端部620を密封すると同時に、便利に取り外すことができ、本願の実施例はこれについて特に限定しない。

【0082】

例示的に、本願の実施例では、第2端部620は開口部を有し、第1密閉カバー621は接続される端壁と側壁を含み、端壁は開口部を閉塞することに用いられ、側壁は開口部の外周に設置され、且つ側壁は第2端部620の管壁に密封結合され、開口部を密閉させることに用いられ、ここで、密封結合は溶接又は接着であってもよい。

【0083】

本願の実施例は、第1密閉カバー621は接続される端壁と側壁を含むように構成され、

且つ端壁は開口部を閉塞することにより、圧力解放機構 6 が作動しない時に消火媒体を消火管路 6 0 0 に閉じ込むことができる。側壁が開口部の外周に設置され、第 2 端部 6 2 0 の管壁に密封結合されることにより、開口部を密閉させる目的を達成することができ、それにより、第 2 端部 6 2 0 の密閉を実現し、消火媒体の循環流動を防止する。

【0084】

本願の実施例では、消火管路 6 0 0 は、圧力解放機構 6 が作動する時に電池セル 4 0 0 からの排出物によって破壊され、消火媒体が吐出されて圧力解放機構 6 を介して電池セル 4 0 0 の内部に入るように構成される。それにより、電池 2 0 0 が故障し、電池セル 4 0 0 の内部の気圧が所定値を超え、電池セル 4 0 0 の内部の高温高压物質が排出物として圧力解放機構 6 の作動部位から排出された場合、上記高温高压排出物は消火管路 6 0 0 の圧力解放機構 6 に対向する部分を破壊し、それにより、消火媒体が適時に外へ流れ、且つ圧力解放機構 6 を通って電池セル 4 0 0 の内部に流れて、電池セル 4 0 0 の内部を消火することに有利である。いくつかの実施例では、弁を切り替えることにより消火媒体の消火管路 6 0 0 からの排出を制御することができる。

10

【0085】

本願の実施例では、電池セル 4 0 0 の内部から排出された高温高压排出物によって消火管路 6 0 0 が破壊され、例えば、破壊はメルトスルーであってもよく、それにより、故障した電池セル 4 0 0 に対する消火を正確に行うことができる。故障した電池セル 4 0 0 に対向する消火管路 6 0 0 の部位のみが破壊されて破壊口が形成されるので、消火媒体はこの部位に集中して流れ、より良好な消火効果を達成することができる。

20

【0086】

実際の適用において、消火管路 6 0 0 から排出された消火媒体の一部しか圧力解放機構 6 から電池セル 4 0 0 の内部に入ることができないので、本願の実施例の上記正確な消火の方法は、消火媒体の利用率を向上させ、より良好な消火効果を達成することができる。

【0087】

本願の実施例では、消火管路 6 0 0 を破壊して破壊口を形成することを容易にするために、消火管路 6 0 0 は、圧力解放機構 6 が作動する時に排出物によって破壊される脆弱部を有し、それにより、消火媒体を該脆弱部から排出し、消火の目的を達成することに有利である。

30

【0088】

本願の実施例では、消火管路 6 0 0 に脆弱部を設置することにより、電池セル 4 0 0 の内部から排出された高温高压排出物が消火管路 6 0 0 をより効率的に破壊することに有利であり、これにより、消火の適時性が向上する。

【0089】

実際の適用において、脆弱部の位置は必要に応じて設定されてもよく、例えば、消火管路 6 0 0 の電池セル 4 0 0 に接近する側全体は脆弱部とされるか、又は各電池セル 4 0 0 の圧力解放機構 6 に対向する位置のみは脆弱部とされる。どちらの位置に設置しても、圧力解放機構 6 が作動する時に電池セル 4 0 0 の内部から排出された排出物はちょうど脆弱部に噴射さればよい。

40

【0090】

本願の実施例では、脆弱部は構造が脆弱であることもよく、例えば、脆弱部の厚さは消火管路 6 0 0 の他の部位の厚さよりも薄く、又は、脆弱部は材質が脆弱であることもよく、例えば、脆弱部の材質は、電池セル 4 0 0 の内部から排出される高温高压排出物に破壊されることに有利である材質であってもよく、又は脆弱部の強度が消火管路 6 0 0 の他の部位の強度よりも低い。本願の実施例はこれについて特に限定しない。

【0091】

実際の適用において、通常、電池 2 0 0 の内部に複数の電池セル 4 0 0 を設置する必要がある、且つ複数の電池セル 4 0 0 は直列接続、並列接続又は直並列接続の方式で電氣的に接続され、電池モジュール 3 0 0 を構成してもよい。

【0092】

50

本願の実施例では、複数の電池セル400は少なくとも2つの電池モジュール300として構成され、各電池モジュール300は少なくとも1つの電池セル400を含み、各電池モジュール300の電池セル400の圧力解放機構6は全て1つの消火管路600に対向して設置される。

【0093】

図5に示すように、1つの電池モジュール300は1つの消火管路600に対応し、この電池モジュール300の内部の電池セル400の圧力解放機構6は全てこの同じ消火管路600に対向して設置され、それにより、同じ消火管路600によって同じ電池モジュール300の複数の電池セル400を消火することができ、消火管路600の数が少なくなり、コストが削減される。

10

【0094】

本願の実施例では、少なくとも2つの電池モジュール300にはそれぞれ消火管路600が設置され、且つ上記2つの消火管路600はさらに同じ合流管路500に連通することができ、それにより、合流管路500の数が少なくなり、構造が簡略化され、コストが削減される。

【0095】

実際の適用において、電池200の省スペース化のために、合流管路500を隣接する2つの電池モジュール300の間に設置してもよい。例えば、図6に示すように、電池モジュール300は7対であり、各対の電池モジュール300は並んで設置され、1つの電池モジュール300は1つの消火管路600に対応し、7対の電池モジュール300は7対の消火管路600に対応する。合流管路500は1つのみであり、且つ各対の電池モジュール300の間に設置され、1対の消火管路600が合流管路500の両側に設置され、7対の消火管路600は合流管路500の両側に間隔をあけて設置され、従って、合流管路500及び複数の消火管路600は接続されて図3に示される魚骨状の構造を形成し、ここで、魚骨状の構造とは、合流管路500の両側にそれぞれ複数の消火管路600が間隔をあけて接続され、消火管路600と合流管路500が所定の夾角をなすものを指してもよく、例えば、夾角は90°であり、すなわち、消火管路600と合流管路500は互いに垂直である。勿論、いくつかの実施例では、複数の消火管路600は合流管路500の同じ側に設置されてもよい。

20

【0096】

本願の実施例では、合流管路500と複数の消火管路600が接続されて魚骨状の構造となることにより、各消火管路600は合流管路500に直接接続されやすくなり、消火が必要な場合、消火媒体は合流管路500から消火管路600に直接供給することができ、消火の適時性が向上すると同時に、消火媒体が節約される。

30

【0097】

以下、電池モジュール300の複数の電池セル400の配列方向を例として、合流管路500及び消火管路600の配列方向について説明する。

【0098】

本願の実施例では、電池モジュール300は所定の方角に沿って配列された複数の電池セル400を含み、消火管路600の長さ方向は複数の電池セル400の配列方向と一致する。これにより、各電池セル400の圧力解放機構6は該消火管路600に対向して設置され、すなわち1つの消火管路600は1つの電池モジュール300の複数の電池セル400に対して消火を行う。

40

【0099】

上記実施例では、消火管路600の長さ方向は複数の電池セル400の配列方向と一致するが、合流管路500は複数の電池セル400の配列方向と予め設定された夾角をなし、つまり、合流管路500の長さ方向は消火管路600の長さ方向と予め設定された夾角をなす。

【0100】

実際の適用において、上記予め設定された夾角は90°、88°等の様々な角度であって

50

もよい。本願の実施例では、図3に示すように、消火管路600は合流管路500と垂直であり、予め設定された夾角は90°である。

【0101】

実際の適用において、消火管路600が合流管路500の両側に接続されるため、合流管路500は、曲げ処理を行わずにシンプルな細長い構造としてもよく、このように、加工が簡単で便利である。

【0102】

本願の実施例では、合流管路500の両端はそれぞれ第3端部510及び第4端部520であり、図4及び図5に示すように、第3端部510は消火媒体を供給することに用いられ、第4端部520は密閉される。

10

【0103】

実際の適用において、第3端部510は、消火媒体を合流管路500に供給するために、消火媒体が貯蔵されている消火タンク（図示せず）に接続されてもよく、消火媒体が合流管路500に十分に充填された後、消火タンクとの接続を切断することができる。消火タンクは一般的に電池200の外部に設置され、合流管路500に接続されたまま維持し、それにより、合流管路500内の消火媒体が消火管路600に流れるとき、合流管路500に消火媒体を適時に補充することができる。

【0104】

本願の別の実施例では、第3端部510は熱管理部材に連通してもよく、ここで、熱管理部材は一般的に電池セル400の底部に設置され、電池セル400の温度を調整することに用いられ、例えば、熱管理部材は電池セル400を予め設定された温度に降温又は昇温することに用いられる。電池セル400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400の温度を低下させ、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、冷却液又は冷却ガスと呼ばれてもよい。又は、熱管理部材は加熱して複数の電池セル400を昇温させることに用い、本願の実施例はこれについて限定しない。熱管理部材は消火タンクに連通してもよく、熱管理部材は消火タンクにより提供される消火媒体を利用して電池セル400の温度を調整する。例えば、熱管理部材は消火タンクと循環ループを形成し、消火タンクが提供する消火媒体は熱管理部材と消火タンクとの間で循環的に流れ、熱管理部材は循環的に流れる消火媒体を利用して電池セル400の温度を調整する。例えば、第3端部510は熱管理部材のみに連通し、熱管理部材により提供される消火媒体を受けてもよく、すなわち、消火タンクは消火媒体を熱管理部材に提供し、熱管理部材はさらに消火媒体を第3端部510に提供し、第3端部510によって消火媒体を合流管路500に供給する。

20

30

【0105】

本願の別の実施例では、第3端部510、熱管理部材及び消火タンクは三方向に接続されてもよく、すなわち、消火タンクは第3端部510及び熱管理部材に消火媒体を同時に提供することができる。消火タンク及び熱管理部材は循環ループを形成してもよく、循環ループを形成しなくてもよい。

【0106】

本願の実施例は、第4端部520を密閉させることによって、圧力解放機構6が作動しない場合に合流管路500の内部に入った消火媒体が循環的に流れることを防止する役割を果たすことができ、それにより、消火媒体が循環的に流れる過程で熱交換により合流管路500の管壁の温度を低下させることを回避し、消火管路600と同様に、合流管路500の管壁に凝縮水が形成されにくく、さらに凝縮水による電池セル400の短絡の確率を減少することができる。

40

【0107】

さらに、合流管路500の第4端部520を密閉させることにより、合流管路500内に閉じ込まれた消火媒体は、消火管路600に流れたときに、合流管路500と消火管路600の間を循環的に流れることがなく、さらに消火管路600の管壁での凝縮水の形成を

50

減少することができる。

【0108】

実際の適用において、第4端部520を密閉させる方法は様々であり、例えば、第4端部520と合流管路500の本体部分を直接一体的に成形し、又は第2密閉カバー（図示せず）を介して第4端部520を密閉してもよく、例えば、第2密閉カバーと第4端部520の密閉方法は溶接又は接着であってもよい。

【0109】

実際の適用において、第2密閉カバーの構造形態は様々であり、第4端部520を密封すると同時に、便利に取り外すことができ、例えば第2密閉カバーは第1密閉カバー621の構造と同じであってもよい。本願の実施例は第2密閉キャップの構造形態を特に限定しない。

10

【0110】

さらに説明する必要がある点として、合流管路500の本体部分に複数の排出口がさらに設置され、各排出口は消火管路600に連通し、消火媒体が吐出口を通して消火管路600に流れることを可能にすることに用いられる。

【0111】

本願の実施例では、第4端部520に第2密閉キャップを設置することにより、第4端部520を密閉させる役割を果たすと同時に、合流管路500の内部の残留物を除去し、残留物が排出口を閉塞して消火媒体の流動に影響を与えることを防止するのに有利である。

【0112】

実際の適用において、合流管路500と消火管路600は様々な方法で電池200の内部に固定されてもよい。本願の実施例では、以下の方法を例として詳細に説明するが、合流管路500と消火管路600を固定する方法はこれに限定されるものではなく、合流管路500と消火管路600を所定の位置に固定できる方法であれば、本願の保護範囲に属する。

20

【0113】

図7に示すように、本願の実施例では、電池200は支持部材700をさらに含み、支持部材700は合流管路500を支持し、合流管路500を同じ列の隣接する電池モジュール300の間に支持することに用いられる。例えば、電池200は電池モジュール300を支持するためのビームと、複数の電池セル400を電池モジュール300に固定するための端板とをさらに含み、例えば、ビームは、同じ列の隣接する電池モジュール300の間に位置し、端板は、複数の電池セル400の配列方向の両端に位置し、且つ2つの端板は固定ベルトで接続され、これにより、複数の電池セル400は電池モジュール300として組み合わせられ、支持部材700はビーム又は端板に支持されてもよく、又は、ビーム又は端板は支持部材700として直接使用されてもよい。

30

【0114】

図8に示すように、支持部材700は、合流管路500の電池セル400に面している管壁に支持されるように構成される支持アーム710を有し、合流管路500を支持する役割を果たす。図9における方位を例とし、支持アーム710は合流管路500の下方への移動を制限することができる。

40

【0115】

図9に示すように、支持アーム710は、合流管路500を安定して支持する目的を達成するために、対として構成されなければならない。

【0116】

具体的には、図7に示すように、1対の支持部材700が設置され、各支持部材700にそれぞれ1つの支持アーム710が設置され、これにより、1対の支持アーム710が形成される。さらに、合流管路500を所定の高さに支持するために、合流管路500の長さ方向に沿って複数対の支持アーム710は間隔をあけて設置されてもよく、例えば、合流管路500は複数対の支持アーム710によって水平に設置される。

【0117】

50

本願の実施例では、図9に示すように、支持アーム710は対として構成され、且つ対になった支持アーム710は間隔をあけて設置され、合流管路500の電池セル400に面している管壁には突起部530が設置され、突起部530は対になった支持アーム710の間に挿入されるように構成され、且つ突起部530の両側の管壁はそれぞれ対になった支持アーム710によって支持される。本願の別の実施例では、支持アーム710は突起部530の2つの側面に挟持されずに突起部530の両側の管壁に直接支持されてもよく、又は、支持アーム710は突起部530の2つの側面に挟持されながら突起部530の両側の管壁に支持されてもよい。本願の別の実施例では、突起部530は合流管路500の電池セル400に面している管壁によって形成され、この場合、突起部530の突起端は支持アーム710に向かっており、突起部530は合流管路500において消火媒体を収容できる溝を形成する。

10

【0118】

突起部530が対になった支持アーム710の間に挿入されることにより、支持アーム710の支持の安定性を向上させ、合流管路500の支持アーム710での撓動を回避することができる。

【0119】

本願の実施例では、図10に示すように、電池200は、合流管路500を隣接する電池モジュール300の間に制限し、合流管路500の上方及び左右への移動を制限するように構成される制限部材800をさらに含む。

【0120】

制限部材800は制限壁810と、制限壁810に接続される支持脚820とを含み、制限壁810は、合流管路500に位置し、電池セル400から離れる方向への合流管路500の移動、すなわち図示される上方への移動を制限することに用いられる。支持脚820は制限壁810を支持することに用いられ、且つ合流管路500の両側に位置して合流管路500を制限し、すなわち、支持脚820は合流管路500と電池モジュール300との間に位置して合流管路500を制限し、合流管路500の左右への移動を防止する。

20

【0121】

図11に示すように、支持脚820は対として構成され、且つ対になった支持脚820は間隔をあけて設置され、合流管路500は対になった支持脚820の間に制限され、合流管路500を固定する目的を達成する。ここで、制限壁810と支持脚820は逆U字状構造である。

30

【0122】

さらに、制限壁810は合流管路500の管壁に弾性的に当接され、例えば、制限壁810は円弧状部分811を有し、円弧状部分811は合流管路500へ突出して設置され、合流管路500の管壁に弾性的に当接され、合流管路500の上方への移動を制限し、例えば、制限壁810の中央に制限壁810を貫通する中空構造があり、中空構造の開口部は合流管路500に向かっており、円弧状部分811は中空構造内に設置されて制限壁810に接続され、例えば、一体的に成形されて接続される。

【0123】

さらに、支持脚820には挟持部821が設置され、挟持部821は合流管路500へ突出して設置され、合流管路500を制限し、合流管路500の左右への移動を防止する。

40

【0124】

具体的には、挟持部821は合流管路500の管壁に当接され、合流管路500を固定する役割を果たす。

【0125】

実際の適用において、挟持部821の構造形態は様々であり、本願の実施例では、挟持部821はカンチレバー構造として構成され、例えば、挟持部821は一端が支持脚820に固定され、他端が吊り上げられた弾性円弧状バックルであってもよく、合流管路500を弾性的にクランプできるだけでなく、制限部材800を端板に係接したり、端板から取り外したりすることに寄与する。

50

【0126】

本願の実施例が提供する電池は、支持部材700と制限部材800の両方によって合流管路500を制限して固定し、合流管路500の空間でのその移動を制限することができ、それにより、合流管路500の安定性が向上する。

【0127】

別の態様では、本願は電力消費機器をさらに提供し、電力消費機器は電気エネルギーを供給するための上記電池200を含む。ここで、電池200の具体的な構造形態及び動作原理は上記実施例に詳細に説明されているため、本実施例はこれについて詳しく説明しない。

【0128】

以上のように、本願の実施例が提供する電力消費機器では、上記電池が設置され、一方では、電池に合流管路を設置することにより消火媒体を合流管路に収容することができ、消火管路の第1端部を合流管路に連通することにより、消火が必要な場合、消火媒体を消火管路に輸送することができ、消火の役割を実現できるだけでなく、圧力解放機構が作動する時に、消火管路の破壊に有利であり、これにより、消火の適時性が向上する。他方で、消火管路の第2端部を密閉させることにより、圧力解放機構が作動しない場合の消火管路内の消火媒体の流れを防止することができ、これにより、消火管路の内側と外側の温度差を減少し、消火管路の管壁の外側での凝縮水の形成を減少することができ、凝縮水による電池セルの短絡の問題を解決し、それにより、電池の耐用年数を延長させることができ、そして、合流管路の第4端部を密閉させることにより、圧力解放機構が作動しない場合に合流管路内の消火媒体の流れを防止することができ、これにより、合流管路の内側と外側の温度差を減少し、集液管路の管壁の外側での凝縮水の形成を減少することができ、さらに凝縮水による電池セルの短絡の問題を解決し、それにより、電池の耐用年数をさらに延長させることができる。また、支持部材と制限部材の両方によって支持部材と制限部材の両方によって合流管路を制限して固定することにより、合流管路の空間でのその移動を制限することができ、それにより、合流管路の安定性が向上する。

【0129】

上記では本願の実施例の電池及び電力消費機器が説明されており、以下、本願の実施例の電池の製造方法及び装置を説明し、詳細に説明されない部分は上記各実施例を参照すればよい。

【0130】

別の態様では、本願の実施例は電池の製造方法をさらに提供し、図12に示すように、該電池の製造方法は、

電池セルを提供するステップS1210であって、前記電池セルには圧力解放機構が設置され、前記圧力解放機構は前記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S1210と、
消火媒体を収容するための合流管路を提供するステップS1220と、
消火管路を前記合流管路に連通し、前記消火媒体を前記消火管路に輸送するステップS1230であって、前記消火管路は、前記圧力解放機構が作動する時に前記電池セルに前記消火媒体を吐出するように構成されるステップS1230とを含んでもよく、
前記消火管路の両端はそれぞれ第1端部及び第2端部であり、前記第1端部を前記合流管路に連通し、前記消火媒体が前記第1端部を介して前記消火管路に入るようにし、前記第2端部を密閉させる。

【0131】

電池200部分の実施例を参照して分かるように、電池セル400に圧力解放機構6を作製する必要があり、圧力解放機構6に対向する位置に消火管路600を固定し、合流管路500を電池モジュール300の間に固定することができる。

【0132】

電池200部分の実施例を参照して分かるように、電池200は他の部材をさらに含んでもよく、対応する方法によってこれらの部材を製造して、最後に、所望の電池200を得

10

20

30

40

50

ることができる。実際の適用において、関連部材を製造できる全ての方法及び関連部材の接続方法は本願の実施例の保護範囲に属し、本願の実施例はここで詳しく説明しない。

【0133】

別の態様では、本願の実施例は電池の製造装置をさらに提供し、図13は、本願の実施例に係る電池の製造装置のブロック図を示す。図13に示すように、該電池の製造装置1300は、

電池セルを提供するための第1手段1310であって、前記電池セルには圧力解放機構が設置され、前記圧力解放機構は前記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第1手段1310と、

消火媒体を収容するための合流管路を提供する第2手段1320と、

消火管路を前記合流管路に連通し、前記消火媒体を前記消火管路に輸送することに用いられる第3手段1330であって、前記消火管路は、前記圧力解放機構が作動する時に前記電池セルに前記消火媒体を吐出するように構成される第3手段1330とを含んでもよく、

前記消火管路の両端はそれぞれ第1端部及び第2端部であり、前記第3手段1330は前記第1端部を前記合流管路に連通し、前記消火媒体が前記第1端部を介して前記消火管路に入るようにし、前記第3手段1330はさらに前記第2端部を密閉させることに用いることもできる。

【0134】

上記各電池の製造装置の細部は対応する電池の実施例において詳細に説明されているため、ここで詳しく説明されない。

【0135】

本願の特許する上記の各主題及び各実施例の特徴は互いに参照することができ、構造的に可能である限り、当業者は、各実施例における技術的特徴を必要に応じて組み合わせて、より多くの実施例を構成してもよい。

【0136】

上記では、本願が提供する電池、電力消費機器、電池の製造方法及び装置は詳細に説明された。なお、本明細書では、具体的な実施例を利用して本願の原理及び実施形態を説明しているが、上記の実施例の説明は本願の方法及びその本質的な構想を理解するのを助けるためのものに過ぎない。当業者であれば、本願の原理を逸脱することなく、本願に対して様々な改良や修飾を行うことができ、これらの改良や修飾も本願の特許請求の範囲に属する。

【符号の説明】

【0137】

- 2 液体注入部材
- 5 電極端子
- 6 圧力解放機構
- 10 エンドキャップユニット
- 10' エンドキャッププレート
- 20 接続部材
- 30 電極組立体
- 40ハウジング
- 200 電池
- 201 第1筐体
- 202 第2筐体
- 210 コントローラ
- 220 モータ
- 300 電池モジュール
- 301 タブ
- 400 電池セル

10

20

30

40

50

- 5 0 0 合流管路
- 5 1 0 第 3 端部
- 5 2 0 第 4 端部
- 5 3 0 突起部
- 6 0 0 消火管路
- 6 1 0 第 1 端部
- 6 2 0 第 2 端部
- 6 2 1 第 1 密閉カバー
- 7 0 0 支持部材
- 7 1 0 支持アーム
- 8 0 0 制限部材
- 8 1 0 制限壁
- 8 1 1 円弧状部分
- 8 2 0 支持脚
- 8 2 1 挟持部
- 1 3 0 0 電池の製造装置
- 1 3 1 0 第 1 手段
- 1 3 2 0 第 2 手段
- 1 3 3 0 第 3 手段

【図 1 - A】

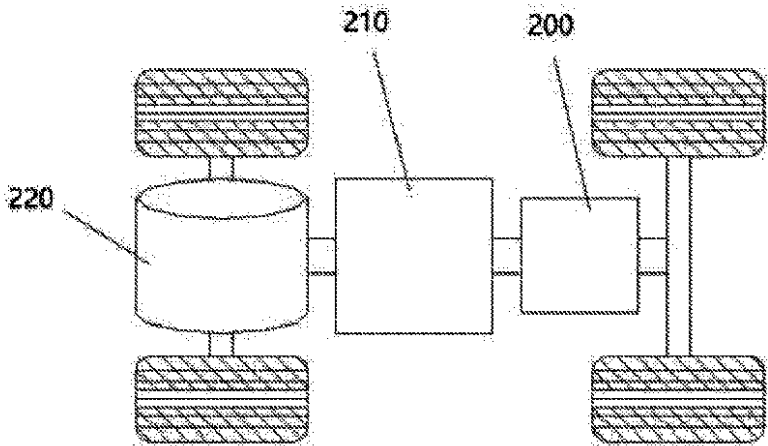


图 1-A

【図 1 - B】

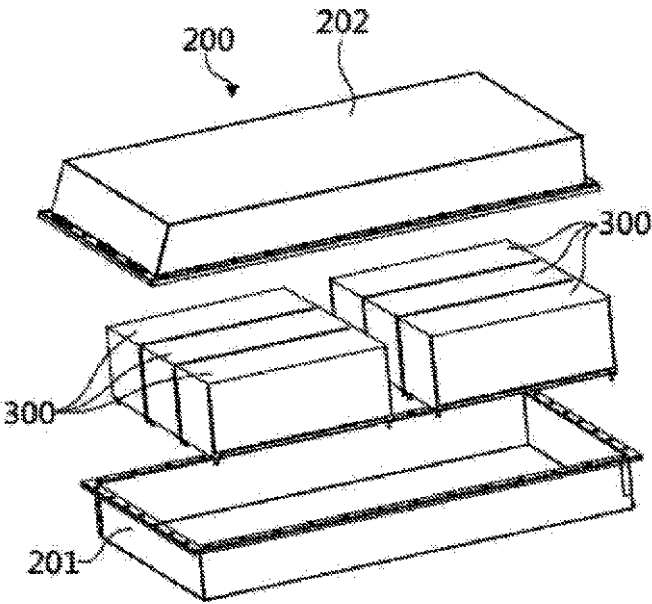


图 1-B

【図 1 - C】

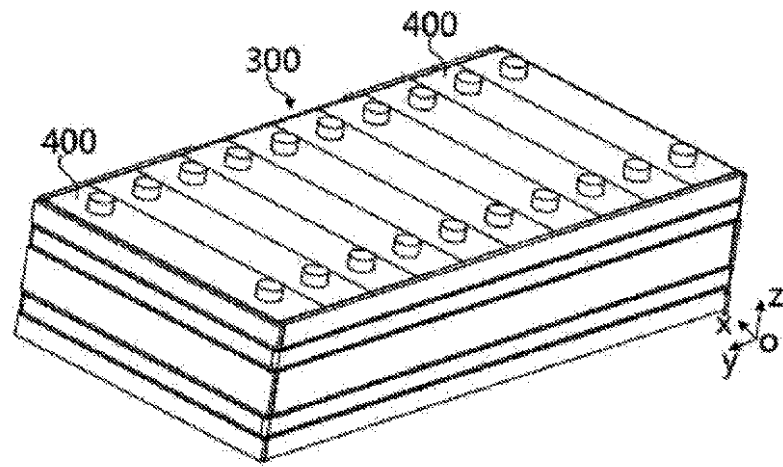


图 1-C

【図 1 - D】

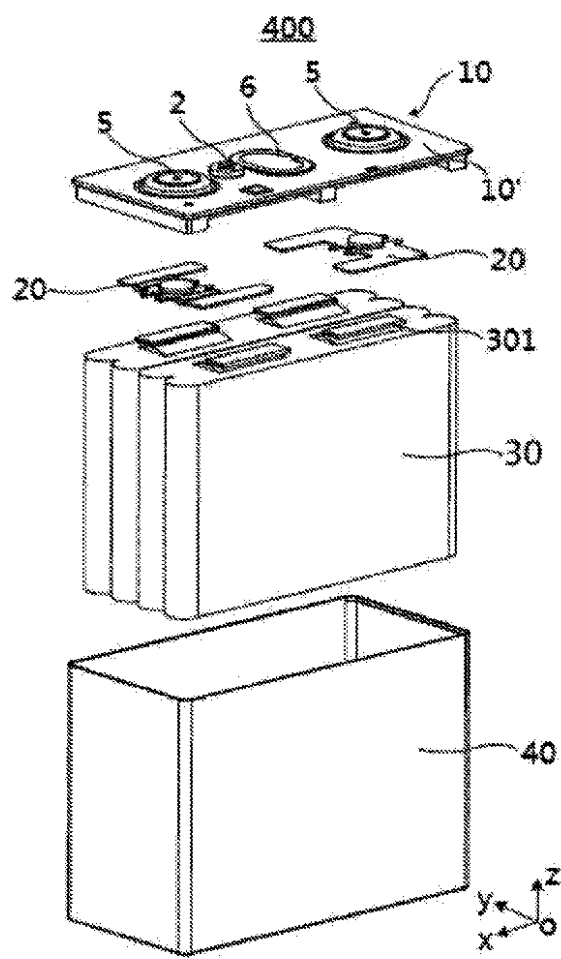


图 1-D

【图 2】

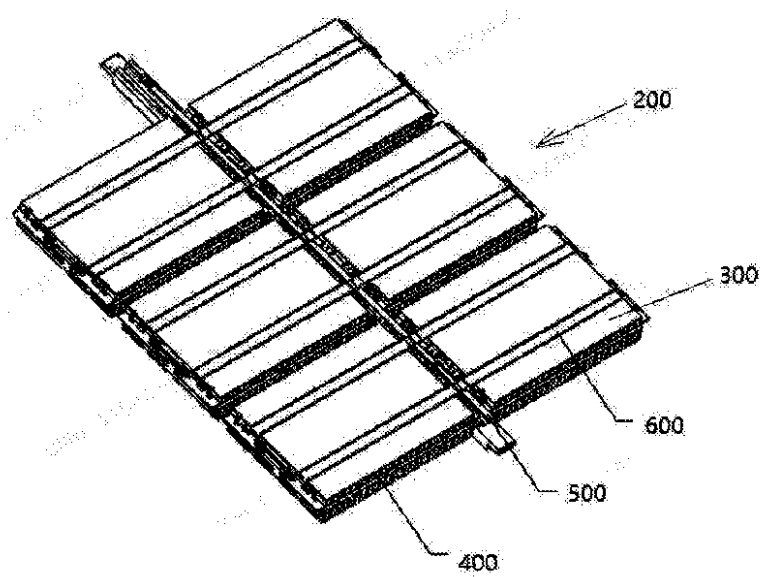


图 2

【図 3】

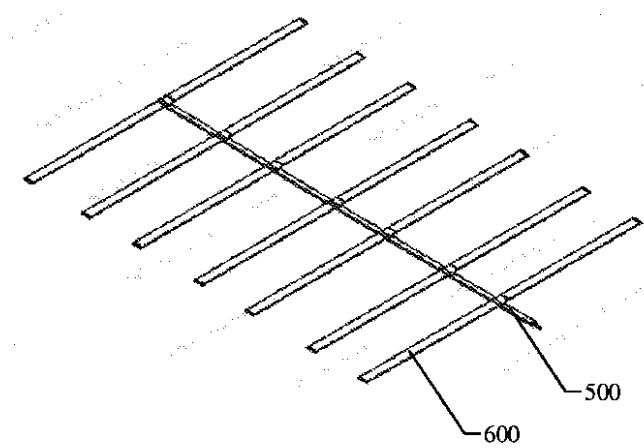


图 3

【図 4】

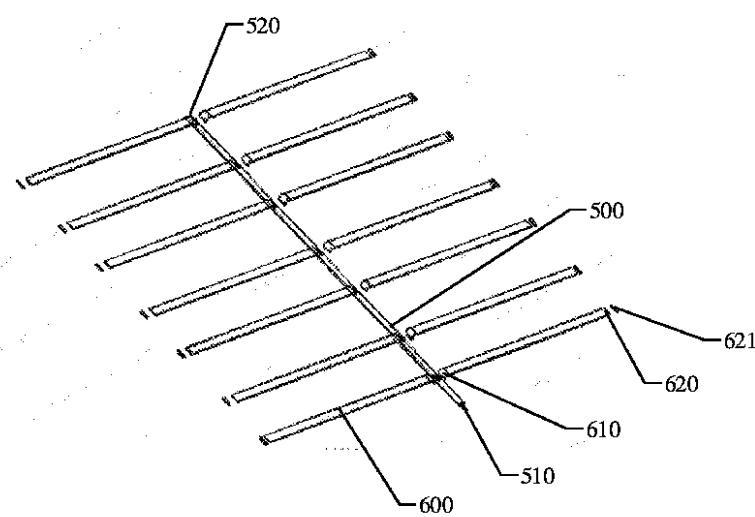


图 4

10

20

30

40

50

【図 5】

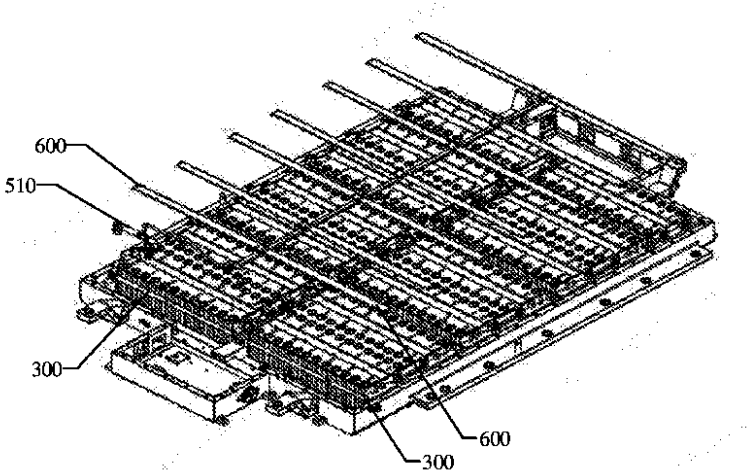


图 5

【図 6】

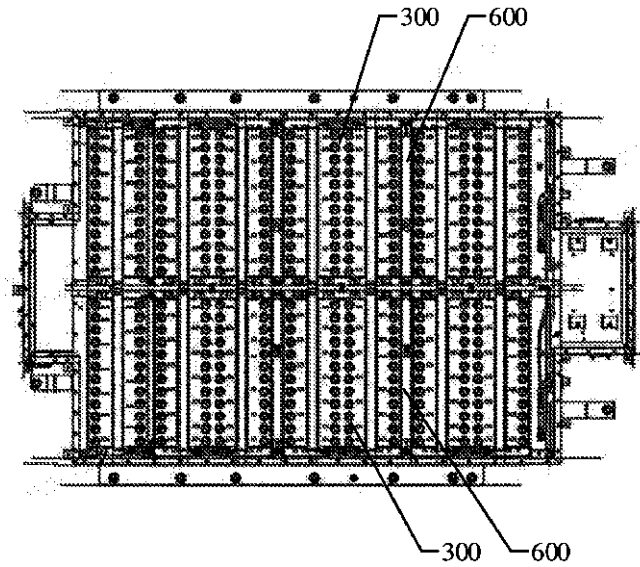


图 6

10

20

30

40

50

【図 7】

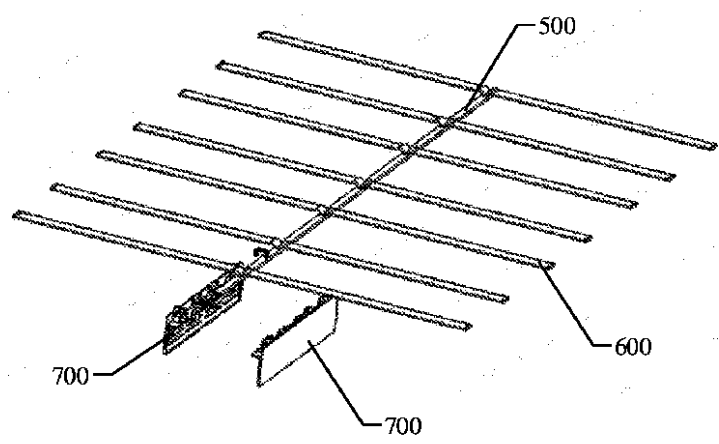


图 7

【図 8】

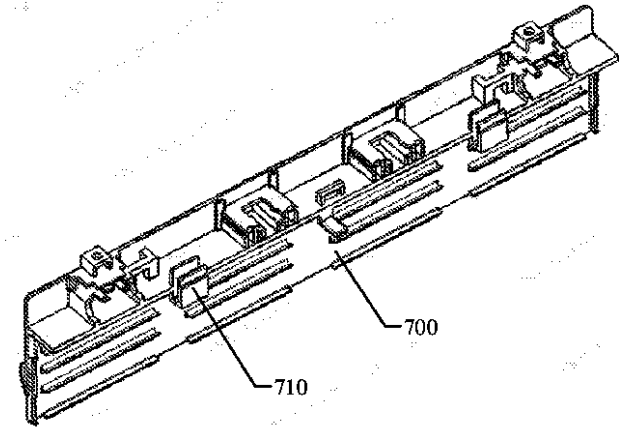


图 8

10

20

30

40

50

【図 9】

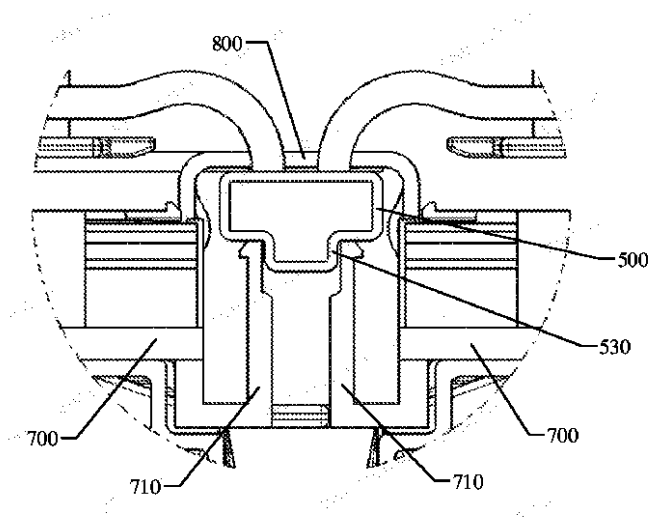


图 9

【図 1 0】

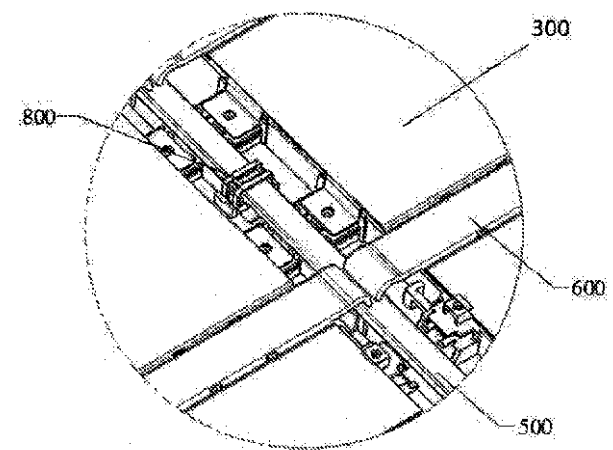


图 10

10

20

30

40

50

【図 1 1】

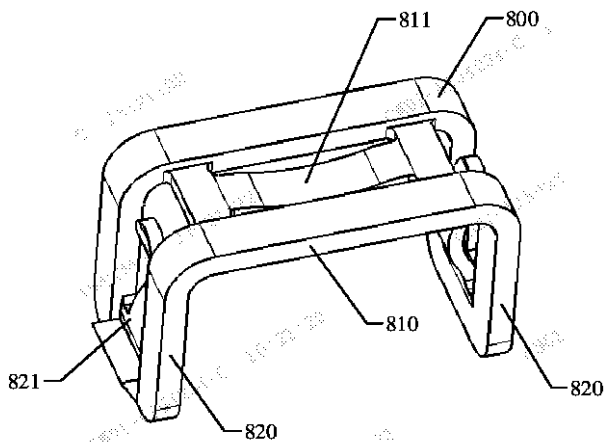


图 11

10

20

30

40

50

【図 1 2】

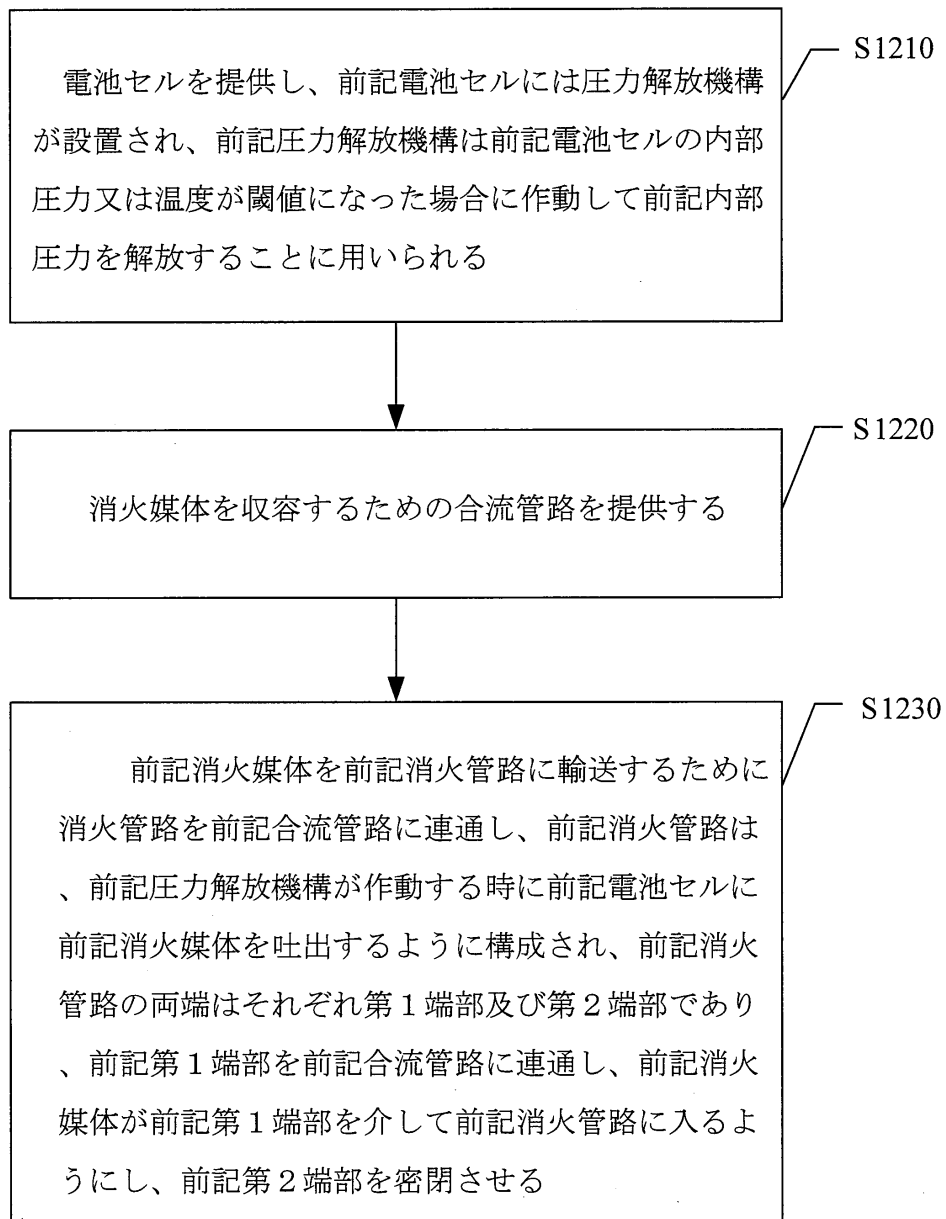


図 1 2

【図 1 3】

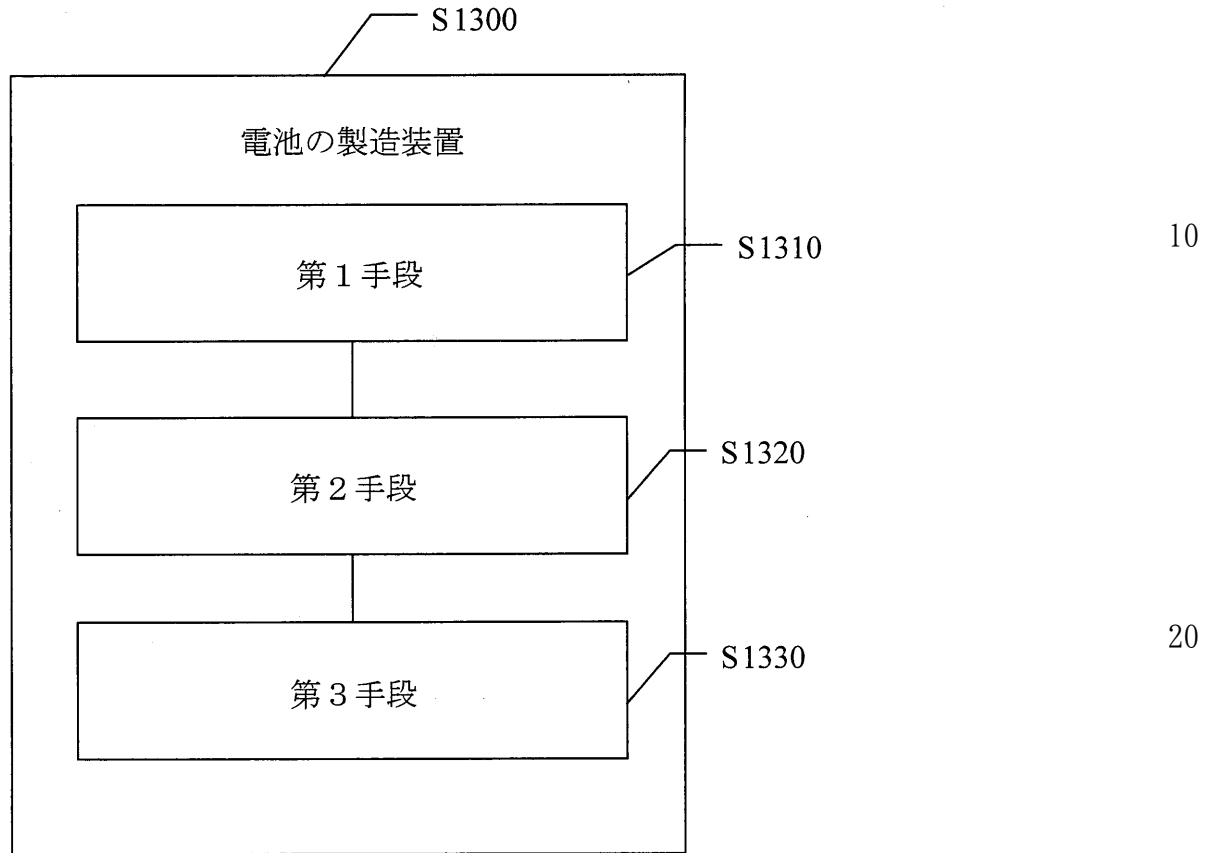


図 1 3

【手続補正書】

【提出日】 令和4年6月29日(2022.6.29)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 2 8

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【0 1 2 8】

以上のように、本願の実施例が提供する電力消費機器では、上記電池が設置され、一方では、電池に合流管路を設置することにより消火媒体を合流管路に収容することができ、消火管路の第 1 端部を合流管路に連通することにより、消火が必要な場合、消火媒体を消火管路に輸送することができ、消火の役割を実現できるだけでなく、圧力解放機構が作動する時に、消火管路の破壊に有利であり、これにより、消火の適時性が向上する。他方で、消火管路の第 2 端部を密閉させることにより、圧力解放機構が作動しない場合の消火管路内の消火媒体の流れを防止することができ、これにより、消火管路の内側と外側の温度差を減少し、消火管路の管壁の外側での凝縮水の形成を減少することができ、凝縮水による電池セルの短絡の問題を解決し、それにより、電池の耐用年数を延長させることができ、そして、合流管路の第 4 端部を密閉させることにより、圧力解放機構が作動しない場合に合流管路内の消火媒体の流れを防止することができ、これにより、合流管路の内側と外側

の温度差を減少し、集液管路の管壁の外側での凝縮水の形成を減少することができ、さらに凝縮水による電池セルの短絡の問題を解決し、それにより、電池の耐用年数をさらに延長させることができる。また、支持部材と制限部材の両方によって合流管路を制限して固定することにより、合流管路の空間でのその移動を制限することができ、それにより、合流管路の安定性が向上する。

10

20

30

40

50

【国際調査報告】

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT | | International application No. PCT/CN2020/121997 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|-----------|--|-----------------------|---|--|-------------|---|--|-------|---|--|-------|---|--|-------------|---|--|-------|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 50/383(2021.01)i; H01M 10/42(2006.01)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; WOTXT; USTXT; EPTXT; CNKI: 电池, 泄压机构, 防爆阀, 压力, 温度, 管道, 消防, 灭火, 薄弱部, 支撑, battery, pressure relief mechanism, explosion-proof valve, pressure, temperature, pipeline, fire fighting, extinguish, weak part, support | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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>X</td> <td>CN 209662489 U (NINGDE CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 November 2019 (2019-11-22) description paragraphs 2, 73-95, figures 1-3</td> <td>1-11, 15-26</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 209662489 U (NINGDE CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 November 2019 (2019-11-22) description paragraphs 2, 73-95, figures 1-3</td> <td>12-14</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106711371 A (JILIN UNIVERSITY) 24 May 2017 (2017-05-24) description, paragraphs 14-22, and figures 1-8</td> <td>12-14</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 111509163 A (CHONGQING JINKANG POWER NEW ENERGY CO., LTD.) 07 August 2020 (2020-08-07) description, paragraphs 30-53, and figures 1-4</td> <td>1-11, 15-26</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 111509163 A (CHONGQING JINKANG POWER NEW ENERGY CO., LTD.) 07 August 2020 (2020-08-07) description, paragraphs 30-53, and figures 1-4</td> <td>12-14</td> </tr> </tbody> </table> | | | Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. | X | CN 209662489 U (NINGDE CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 November 2019 (2019-11-22) description paragraphs 2, 73-95, figures 1-3 | 1-11, 15-26 | Y | CN 209662489 U (NINGDE CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 November 2019 (2019-11-22) description paragraphs 2, 73-95, figures 1-3 | 12-14 | Y | CN 106711371 A (JILIN UNIVERSITY) 24 May 2017 (2017-05-24) description, paragraphs 14-22, and figures 1-8 | 12-14 | X | CN 111509163 A (CHONGQING JINKANG POWER NEW ENERGY CO., LTD.) 07 August 2020 (2020-08-07) description, paragraphs 30-53, and figures 1-4 | 1-11, 15-26 | Y | CN 111509163 A (CHONGQING JINKANG POWER NEW ENERGY CO., LTD.) 07 August 2020 (2020-08-07) description, paragraphs 30-53, and figures 1-4 | 12-14 |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | CN 209662489 U (NINGDE CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 November 2019 (2019-11-22) description paragraphs 2, 73-95, figures 1-3 | 1-11, 15-26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | CN 209662489 U (NINGDE CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 November 2019 (2019-11-22) description paragraphs 2, 73-95, figures 1-3 | 12-14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | CN 106711371 A (JILIN UNIVERSITY) 24 May 2017 (2017-05-24) description, paragraphs 14-22, and figures 1-8 | 12-14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| X | CN 111509163 A (CHONGQING JINKANG POWER NEW ENERGY CO., LTD.) 07 August 2020 (2020-08-07) description, paragraphs 30-53, and figures 1-4 | 1-11, 15-26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | CN 111509163 A (CHONGQING JINKANG POWER NEW ENERGY CO., LTD.) 07 August 2020 (2020-08-07) description, paragraphs 30-53, and figures 1-4 | 12-14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" 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 09 July 2021 | | Date of mailing of the international search report 20 July 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. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/121997

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X | CN 211017157 U (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 July 2020 (2020-07-14) description, paragraphs 31-45, and figures 1-6 | 1-11, 15-26 |
| Y | CN 211017157 U (SVOLT ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 July 2020 (2020-07-14) description, paragraphs 31-45, and figures 1-6 | 12-14 |
| Y | CN 108799626 A (SINOEV (HEFEI) TECHNOLOGIES CO., LTD.) 13 November 2018 (2018-11-13) description, paragraphs 30-52, and figures 1-5 | 12-14 |
| A | CN 110199406 A (SAMSUNG SDI CO., LTD.) 03 September 2019 (2019-09-03) entire document | 1-26 |
| A | KR 102123685 B1 (CHANG SUNG ACE CO., LTD.) 29 June 2020 (2020-06-29) entire document | 1-26 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/121997

| Patent document cited in search report | | | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|--|-----------|----|-----------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| CN | 209662489 | U | 22 November 2019 | None | |
| CN | 106711371 | A | 24 May 2017 | None | |
| CN | 111509163 | A | 07 August 2020 | CN 212085092 | U 04 December 2020 |
| CN | 211017157 | U | 14 July 2020 | None | |
| CN | 108799626 | A | 13 November 2018 | CN 208735011 | U 12 April 2019 |
| CN | 110199406 | A | 03 September 2019 | EP 3333932 | B1 13 February 2019 |
| | | | | KR 20190085005 | A 17 July 2019 |
| | | | | EP 3333932 | A1 13 June 2018 |
| | | | | WO 2018105878 | A1 14 June 2018 |
| KR | 102123685 | B1 | 29 June 2020 | None | |

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2015)

10

20

30

40

50

| 国际检索报告 | | 国际申请号 PCT/CN2020/121997 |
|---|---|--------------------------------------|
| A. 主题的分类 H01M 50/383(2021.01)i; H01M 10/42(2006.01)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; WOTXT; USTXT; EPTXT; CNKI: 电池, 泄压机构, 防爆阀, 压力, 温度, 管道, 消防, 灭火, 薄弱部, 支撑, battery, pressure relief mechanism, explosion-proof valve, pressure, temperature, pipeline, fire fighting, extinguish, weak part, support | | |
| G. 相关文件 | | |
| 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 |
| X | CN 209662489 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2019年 11月 22日 (2019 - 11 - 22) 说明书第2、73-95段, 图1-3 | 1-11, 15-26 |
| Y | CN 209662489 U (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2019年 11月 22日 (2019 - 11 - 22) 说明书第2、73-95段, 图1-3 | 12-14 |
| Y | CN 106711371 A (吉林大学) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 说明书第14-22段, 图1-8 | 12-14 |
| X | CN 111509163 A (重庆金康动力新能源有限公司) 2020年 8月 7日 (2020 - 08 - 07) 说明书第30-53段, 图1-4 | 1-11, 15-26 |
| Y | CN 111509163 A (重庆金康动力新能源有限公司) 2020年 8月 7日 (2020 - 08 - 07) 说明书第30-53段, 图1-4 | 12-14 |
| X | CN 211017157 U (蜂巢能源科技有限公司) 2020年 7月 14日 (2020 - 07 - 14) 说明书第31-45段, 图1-6 | 1-11, 15-26 |
| Y | CN 211017157 U (蜂巢能源科技有限公司) 2020年 7月 14日 (2020 - 07 - 14) 说明书第31-45段, 图1-6 | 12-14 |
| <input checked="" 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 7月 9日 | | 国际检索报告邮寄日期 2021年 7月 20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 梁锦娟 电话号码 86-(20)-28950409 |

PCT/ISA/210 表(第2页) (2015年1月)

10

20

30

40

50

| 国际检索报告 | | 国际申请号 |
|---------|---|-------------------|
| | | PCT/CN2020/121997 |
| G. 相关文件 | | |
| 类 型* | 引用文件，必要时，指明相关段落 | 相关的权利要求 |
| Y | CN 108799626 A (华霆合肥动力技术有限公司) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 说明书第30-52段，图1-5 | 12-14 |
| A | CN 110199406 A (三星SDI株式会社) 2019年 9月 3日 (2019 - 09 - 03) 全文 | 1-26 |
| A | KR 102123685 B1 (CHANG SUNG ACE CO LTD) 2020年 6月 29日 (2020 - 06 - 29) 全文 | 1-26 |

| 国际检索报告 关于同族专利的信息 | | | | | | 国际申请号 PCT/CN2020/121997 | |
|---------------------|-----------|----|----------------|------|-------------|----------------------------|--------------|
| 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 | 209662489 | U | 2019年 11月 22日 | 无 | | | |
| CN | 106711371 | A | 2017年 5月 24日 | 无 | | | |
| CN | 111509163 | A | 2020年 8月 7日 | CN | 212085092 | U | 2020年 12月 4日 |
| CN | 211017157 | U | 2020年 7月 14日 | 无 | | | |
| CN | 108799626 | A | 2018年 11月 13日 | CN | 208735011 | U | 2019年 4月 12日 |
| CN | 110199406 | A | 2019年 9月 3日 | EP | 3333932 | B1 | 2019年 2月 13日 |
| | | | | KR | 20190085005 | A | 2019年 7月 17日 |
| | | | | EP | 3333932 | A1 | 2018年 6月 13日 |
| | | | | WO | 2018105878 | A1 | 2018年 6月 14日 |
| KR | 102123685 | B1 | 2020年 6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

(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

(72)発明者 黄 小▲騰▼

中華人民共和国 2 1 3 3 0 0 江▲蘇▼省常州市▲リ▼▲陽▼市昆▲侖▼街道城北大道 1 0 0 0 号

(72)発明者 ▲楊▼ ▲海▼奇

中華人民共和国 2 1 3 3 0 0 江▲蘇▼省常州市▲リ▼▲陽▼市昆▲侖▼街道城北大道 1 0 0 0 号

(72)発明者 洪 家▲榮▼

中華人民共和国 2 1 3 3 0 0 江▲蘇▼省常州市▲リ▼▲陽▼市昆▲侖▼街道城北大道 1 0 0 0 号

(72)発明者 胡 浪超

中華人民共和国 2 1 3 3 0 0 江▲蘇▼省常州市▲リ▼▲陽▼市昆▲侖▼街道城北大道 1 0 0 0 号

(72)発明者 汪 文礼

中華人民共和国 2 1 3 3 0 0 江▲蘇▼省常州市▲リ▼▲陽▼市昆▲侖▼街道城北大道 1 0 0 0 号

Fターム(参考) 5H040 AA28 AA37 AT06