

(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2023-518586
(P2023-518586A)

(43)公表日 令和5年5月2日(2023.5.2)

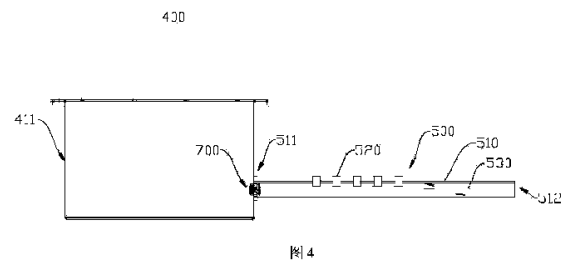
(51)Int.Cl.		F I				テーマコード(参考)
H O 1 M	50/383	(2021.01)	H O 1 M	50/383		5 H O 1 2
H O 1 M	50/35	(2021.01)	H O 1 M	50/35	2 0 1	5 H O 4 0
H O 1 M	50/204	(2021.01)	H O 1 M	50/204	4 0 1 F	
H O 1 M	50/375	(2021.01)	H O 1 M	50/375		
H O 1 M	50/342	(2021.01)	H O 1 M	50/342	2 0 1	
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 39 頁) 最終頁に続く						

(21)出願番号	特願2022-557943(P2022-557943)	(71)出願人	522010668
(86)(22)出願日	令和2年11月17日(2020.11.17)		ジアンス・コンテナポラリー・アンプレックス・テクノロジー・リミテッド
(85)翻訳文提出日	令和4年9月22日(2022.9.22)		中華人民共和国・213300・ジアンス・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
(86)国際出願番号	PCT/CN2020/129433	(74)代理人	100108453
(87)国際公開番号	WO2022/104539		弁理士 村山 靖彦
(87)国際公開日	令和4年5月27日(2022.5.27)	(74)代理人	100133400
			弁理士 阿部 達彦
		(72)発明者	▲呉▼ ▲凱▼
			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】消防装置、筐体アセンブリ、電池、電力消費装置及び電池の製造方法

(57)【要約】

本出願の実施例は、消防装置、筐体アセンブリ、電池、電力消費装置及び電池の製造方法を提供し、電池安全技術分野に関する。該消防装置は、配管、ガス放出機構及びストッパー構造を含み、配管が吸気端と排気端とを有し、吸気端が電池の筐体に接続され、電池の熱暴走時に生成された可燃性ガスが筐体内から吸気端を介して配管に入り、排気端を介して配管から排出可能にするためのものであり、ガス放出機構は、配管に接続するためのものであり、ガス放出機構は電池の熱暴走時に配管内に向かって消防ガスを放出するように構成され、ここで、配管内にストッパー構造が設けられ、ストッパー構造は、可燃性ガスと消防ガスとを阻止し、流れ方向を変更することで、可燃性ガスと消防ガスとが配管から排出される前に混合可能にする。本出願による消防装置は、電池の熱暴走時に直火が発生するリスクを低減できるとともに、電池の熱暴走の蔓延を抑制することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電池のための消防装置であって、
吸気端と排気端とを有する配管であって、前記吸気端は、前記電池の筐体に接続されて、
前記電池の熱暴走時に生成された可燃性ガスが前記筐体内から前記吸気端を介して前記配
管内に入り、前記排気端を介して前記配管から排出することを可能にするためのものであ
る配管と、
前記配管に接続されるためのものであり、前記電池の熱暴走時に前記配管内に向かって消
防ガスを放出するように構成されるガス放出機構とを含み、
ここで、前記配管内にストッパー構造が設けられ、前記ストッパー構造は、前記可燃性ガ
スと前記消防ガスとを阻止し、流れ方向を変更することによって、前記可燃性ガスと前記
消防ガスとが前記配管から排出される前に混合されることを可能にするためのものである
、ことを特徴とする消防装置。

10

【請求項 2】

前記ストッパー構造は、前記配管内の少なくとも一部のガスの流路が蛇行形状となるよう
に構成される、ことを特徴とする請求項 1 に記載の消防装置。

【請求項 3】

前記ストッパー構造の前記配管の延在方向における投影は、前記配管のキャビティの前記
配管の延在方向における投影をカバーする、ことを特徴とする請求項 2 に記載の消防装置
。

20

【請求項 4】

前記ストッパー構造は、複数のバッフルを含み、複数の前記バッフルは、前記配管の延在
方向に沿って間隔をあけて配置され、前記バッフル上にガスを通過させる開口が設けられ
るか又は前記バッフルと前記配管の内壁とで囲まれてガスを通過させる開口が形成され、
ここで、隣り合う 2 つの前記開口の前記配管の延在方向における投影はずれて設置される
、ことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の消防装置。

【請求項 5】

複数の前記バッフルの中で、少なくとも一対の円弧状プレートが含まれ、前記一対の円弧
状プレートの凹面は対向して設置される、ことを特徴とする請求項 4 に記載の消防装置。

30

【請求項 6】

前記ストッパー構造は、中心線が前記配管の中心軸線と重ね合うか又は平行である螺旋羽
根を含む、ことを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の消防装置。

【請求項 7】

前記ストッパー構造は、複数の螺旋羽根を含み、複数の前記螺旋羽根は、前記配管の延在
方向に沿って配置され、隣り合う 2 つの前記螺旋羽根の回転方向は、反対である、こと
を特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の消防装置。

【請求項 8】

前記ガス放出機構は、前記配管に取り付けられる、ことを特徴とする請求項 1 ～ 7 のい
ずれか一項に記載の消防装置。

40

【請求項 9】

前記ガス放出機構の取り付け位置は、前記ストッパー構造よりも前記吸気端に近い、こ
とを特徴とする請求項 8 に記載の消防装置。

【請求項 10】

前記ガス放出機構は、前記配管の外部に設けられ、前記配管の壁上に貫通孔が設置され、
前記ガス放出機構は、前記貫通孔に接続されて、前記貫通孔から前記配管内に前記消防ガ
スを放出する、ことを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載の消防装置。

【請求項 11】

前記貫通孔の数は、複数個であり、複数の前記貫通孔は、前記配管の延在方向に沿って間
隔をあけて配置される、ことを特徴とする請求項 10 に記載の消防装置。

50

【請求項 12】

前記ガス放出機構は、
前記消防ガスであるか又は前記消防ガスを生成することができる消防固体又は消防液体である消防媒体と、
消防媒体を収容するためのものであり、前記貫通孔に接続され、排気穴が設けられたケースと、
前記排気穴を封止するためのものであり、前記電池の熱暴走時に前記排気穴に対する封止を解除することによって、前記消防ガスが前記排気穴を通過して前記配管内に入ることを可能にするように構成される封止材とを含む、ことを特徴とする請求項 10 又は 11 に記載の消防装置。

【請求項 13】

10

前記消防媒体は、前記消防固体又は前記消防液体であり、前記ガス放出機構は、トリガー部材をさらに含み、前記トリガー部材は、前記電池の熱暴走時に前記消防固体又は前記消防液体をトリガーすることによって、前記消防ガスを生成するためのものであり、前記封止材は、前記ケース内の気圧が第 1 の閾値に達した時に前記排気穴を開けることによって、前記消防ガスを放出す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 12 に記載の消防装置。

【請求項 14】

前記消防媒体は、前記消防ガスを生成することができる前記消防液体又は前記消防ガスであり、前記消防液体又は前記消防ガスは、前記ケース内にパッケージングされ、前記封止材が前記排気穴を封止した時に、前記ケース内の圧力は前記配管内の圧力より大きく、前記封止材は弁である、ことを特徴とする請求項 12 に記載の消防装置。

20

【請求項 15】

前記配管の長さは 50 ～ 200 cm である、ことを特徴とする請求項 1 ～ 14 のいずれか一項に記載の消防装置。

【請求項 16】

前記消防装置は、前記排気端にシール接続されて、前記排気端から排出されたガスを収集するためのガス収集装置をさらに含む、ことを特徴とする請求項 1 ～ 15 のいずれか一項に記載の消防装置。

【請求項 17】

筐体アセンブリであって、
電池セルを収容するための筐体と、
前記筐体の外部に設けられ、前記吸気端が前記筐体に接続された、請求項 1 ～ 16 のいずれか一項に記載の消防装置と、
前記筐体内の気圧又は温度が第 2 の閾値に達した時に作動することによって、前記筐体内の可燃性ガスが前記吸気端から前記配管に入ることを可能にするように構成される放圧機構とを含む、ことを特徴とする筐体アセンブリ。

30

【請求項 18】

前記放圧機構は、前記筐体上に設けられ、前記吸気端は、前記放圧機構に覆われて設けられる、ことを特徴とする請求項 17 に記載の筐体アセンブリ。

【請求項 19】

40

電池であって、
請求項 17 又は 18 に記載の筐体アセンブリと、
前記筐体内に設けられた電池セルとを含む、ことを特徴とする電池。

【請求項 20】

請求項 19 に記載の電池を含む、ことを特徴とする電力消費装置。

【請求項 21】

電池の製造方法であって、
電池セルを提供することと、
筐体を提供することと、
消防装置を提供することであって、前記消防装置は、

50

吸気端と排気端とを有する配管であって、前記吸気端は、前記筐体に接続されて、前記電池の熱暴走時に生成された可燃性ガスが前記筐体内から前記吸気端を介して前記配管内に入り、前記排気端を介して前記配管から排出することを可能にするためのものである配管と、
前記配管に接続され、前記電池の熱暴走時に前記配管内に向かって消防ガスを放出するように構成されるガス放出機構とを含み、
前記配管内にストッパー構造が設けられ、前記ストッパー構造は、前記可燃性ガスと前記消防ガスとを阻止し、流れ方向を変更することによって、前記可燃性ガスと前記消防ガスとが前記配管から排出される前に混合されることを可能にするためのものであることと、
前記電池セルを前記筐体内に設置することと、
前記消防装置を前記筐体の外部に設置し、前記吸気端を前記筐体に接続することとを含む、
ことを特徴とする電池の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は電池安全技術分野に関し、具体的には、消防装置、筐体アセンブリ、電池、電力消費装置及び電池の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

電池は、エネルギー貯蔵装置として、ハイブリッド自動車と電気自動車との中核部品である。電池は過充電及び過放電の時又は短絡の時に熱暴走を起こしてしまい、噴出した可燃性ガスが爆発し、火事を起こす場合がある。従って、電池に対して防火処理を行う必要がある。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本出願の目的は、電池の熱暴走時に直火が発生するリスクを低減させる消防装置、筐体アセンブリ、電池、電力消費装置及び電池の製造方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

第1の態様によれば、本出願の実施例は、電池のための消防装置を提供する。この消防装置は、配管と、ガス放出機構と、ストッパー構造とを含み、配管は、吸気端と排気端とを有し、前記吸気端は、前記電池の筐体に接続されて、前記電池の熱暴走時に生成された可燃性ガスが前記筐体内から前記吸気端を介して前記配管内に入り、前記排気端を介して前記配管から排出することを可能にするためのものであり、前記ガス放出機構は、前記配管に接続するためのものであり、前記ガス放出機構は、前記電池の熱暴走時に前記配管内に向かって消防ガスを放出するように構成され、ここで、前記配管内にストッパー構造が設けられ、前記ストッパー構造は、前記可燃性ガスと前記消防ガスとを阻止し、流れ方向を変更することによって、前記可燃性ガスと前記消防ガスとが前記配管から排出される前に混合されることを可能にするためのものである。

30

40

【0005】

上記技術案において、電池の熱暴走時に、筐体内部の可燃性ガスは配管の吸気端を介して配管内に入り、電池の筐体内部の気圧を低減させ、筐体内部の気圧が大き過ぎることに起因して爆発を引き起こす場合を回避する。なお、消防ガスの生成は、配管をすみやかに充填することになり、可燃性ガスと混合した後に可燃性ガスとともに配管の排気端から排出される。従って、外気と筐体から排出される可燃性ガスとの間に遮断作用を果たすことができる。

【0006】

そして、ストッパー構造は配管内に消防ガスと可燃性ガスとを混合し、配管内の可燃性ガスの濃度を低減させることによって、配管の排気端から排出された混合ガスが空気と接触

50

する時に発火と爆発させ難くする。また、消防ガスは可燃性ガスの温度を低減させることにも有利であり、直火の発生をさらに予防する。

【0007】

従って、本出願の上記態様による消防装置は、電池の熱暴走時に直火が発生するリスクを低減させることができるとともに、電池の熱暴走の蔓延を抑制し、人員が安全に撤退する時間を延ばせ、防火及び安全防護の目的を達成することができる。

【0008】

本出願のいくつかの実施例において、前記ストッパー構造は、前記配管内の少なくとも一部のガスの流路が蛇行形状となるように構成される。

【0009】

上記技術案において、ガスが配管内に蛇行して進行する利点は、以下の通りである。一方では、消防ガスと可燃性ガスとの混合経路を延長することができ、消防ガスと可燃性ガスとの混合時間を延長させることによって、両者の混合効果を向上させることができる。他方では、蛇行して進行することは消防ガスと可燃性ガスとの相互衝突及び混合を助長することによって、両者の混合効果を向上させ、可燃性ガスの局所濃度が高すぎることに起因して配管から排出された後に依然として発火してしまう場合を低減させる。

【0010】

本出願のいくつかの実施例において、前記ストッパー構造の前記配管の延在方向における投影は、前記配管のキャビティの前記配管の延在方向における投影をカバーする。

【0011】

上記技術案において、ストッパー構造の配管の延在方向における投影は配管のキャビティ（即ち内部通路）の配管の延在方向における投影をカバーすることによって、筐体から排出された可燃性ガス及び消防ガスは、直進ではなく、配管内にいずれもストッパー構造を流れて蛇行して進行する。

【0012】

本出願のいくつかの実施例において、前記ストッパー構造は複数のバッフルを含み、複数の前記バッフルは、前記配管の延在方向に沿って間隔をあけて配置され、前記バッフル上にガスを通過させる開口が設けられるか又は前記バッフルと前記配管の内壁とで囲まれてガスを通過させる開口が形成され、ここで、隣り合う2つの前記開口の前記配管の延在方向における投影はずれて設置される。

【0013】

上記技術案において、ガスが複数のバッフルを流れる時に、ガスの流路は蛇行経路である。また、バッフルは、ガスを混合することができる以外、さらに筐体内から配管に入った高温粒子が配管から流出することを阻止することができ、高温粒子の流出によるリスク、例えば火事などを回避する。

【0014】

本出願のいくつかの実施例において、複数の前記バッフルの中で、少なくとも一対の円弧状プレートが含まれ、前記一対の円弧状プレートの凹面は対向して設置される。

【0015】

上記技術案において、一対の円弧状プレートの凹面が対向して設置されるため、ガスが該一対の円弧状プレートの間に入った時に、一対の円弧状プレートのうちの1つの円弧状プレートの凹面はガスを他方の円弧状プレートに案内することができ、ガスの該一対の円弧状プレートの間での衝突を助長し、ガスの混合時間を増加させることによって、消防ガスと可燃性ガスとの十分な混合に有利である。

【0016】

本出願のいくつかの実施例において、前記ストッパー構造は、中心線が前記配管の中心軸線と重ね合うか又は平行である螺旋羽根を含む。

【0017】

上記技術案において、螺旋羽根は混合ガスの流路を螺旋形状にすることができ、消防ガスと可燃性ガスとの十分な混合に有利である。

10

20

30

40

50

【0018】

本出願のいくつかの実施例において、前記ストッパー構造は複数の螺旋羽根を含み、複数の前記螺旋羽根は、前記配管の延在方向に沿って配置され、隣り合う2つの前記螺旋羽根の回転方向は、反対である。

【0019】

上記技術案において、2つの異なる回転方向の螺旋羽根は、ガスの回転方向を変更することができ、ガスの混合をさらに補強する効果を果たすことができる。

【0020】

本出願のいくつかの実施例において、前記ガス放出機構は、前記配管に取り付けられる。

【0021】

上記技術案において、消防ガスが配管に入る時間を短縮させることに有利であり、ガス放出機構と配管との間の中間接続部品を省き、構造を簡略化し、コストを節約することができる。

【0022】

本出願のいくつかの実施例において、前記ガス放出機構の取り付け位置は、前記ストッパー構造よりも前記吸気端に近い。

【0023】

上記技術案において、ストッパー構造が消防ガスと可燃性ガスとを十分に混合することによって、ストッパー構造の消防ガスと可燃性ガスとに対する混合効果を保証することができる。

【0024】

本出願のいくつかの実施例において、前記ガス放出機構は、前記配管の外部に設けられ、前記配管の壁面に貫通孔が設置され、前記ガス放出機構は、前記貫通孔に接続されて、前記貫通孔から前記配管内に前記消防ガスを放出する。

【0025】

本出願のいくつかの実施例において、前記貫通孔の数は複数個であり、複数の前記貫通孔は、前記配管の延在方向に沿って間隔をあけて配置される。

【0026】

上記技術案において、複数の貫通孔は十分な消防ガスの急速放出を保証可能であり、発火の予防の信頼性を保証する。

【0027】

本出願のいくつかの実施例において、前記ガス放出機構は、消防媒体と、ケースと、封止材とを含み、前記消防媒体は、前記消防ガスであるか又は前記消防ガスを生成することができる消防固体又は消防液体であり、前記ケースは、消防媒体を収容するためのものであり、前記ケースは、前記貫通孔に接続され、前記ケースに排気穴が設けられ、前記封止材は、前記排気穴を封止するためのものであり、前記封止材は、前記電池の熱暴走時に前記排気穴に対する封止を解除することによって、前記消防ガスが前記排気穴を通過して前記配管内に入ることを可能にするように構成される。

【0028】

本出願のいくつかの実施例において、前記消防媒体は、前記消防固体又は前記消防液体であり、前記ガス放出機構は、トリガー部材をさらに含み、前記トリガー部材は、前記電池の熱暴走時に前記消防固体又は前記消防液体をトリガーすることによって、前記消防ガスを生成するためのものであり、前記封止材は、前記ケース内の気圧が第1の閾値に達した時に前記排気穴を開けることによって、前記消防ガスを放出することができるように構成される。

【0029】

本出願のいくつかの実施例において、前記消防媒体は、前記消防ガスを生成することができる前記消防液体又は前記消防ガスであり、前記消防液体又は前記消防ガスは、前記ケース内にパッケージングされ、前記封止材が前記排気穴を封止した時に、前記ケース内の圧力は前記配管内の圧力より大きく、前記封止材は弁である。

10

20

30

40

50

【0030】

本出願のいくつかの実施例において、前記配管の長さは50～200cmである。

【0031】

上記技術案において、配管の長さを該範囲内に設定する利点は、以下の通りである。第1に、ガス放出機構の取り付けを便利にし、複数のガス放出機構の取り付けに有利である。第2に、降温距離を増大させ、消防ガスと可燃性ガスとの混合ガスに十分な降温距離を持たせ、配管の排気端に発火する可能性を低減させる。第3に、酸素の交換距離を増大させ、筐体に近い高温領域を無酸素領域にし、該高温領域で直火が発生するリスクを低減させる。

【0032】

本出願のいくつかの実施例において、前記消防装置は、前記排気端にシール接続されて、前記排気端から排出されたガスを収集するためのガス収集装置をさらに含む。

【0033】

上記技術案において、ガス収集装置を設置することによって、混合ガスを外界環境に直接排出して環境を汚染することを回避することができる。

【0034】

第2の態様によれば、本出願の実施例は、筐体アセンブリを提供する。この筐体アセンブリは、電池セルを収容するための筐体と、放圧機構と、第1の態様の実施例による消防装置とを含み、前記消防装置は、前記筐体の外部に設けられ、前記消防装置の前記吸気端は、前記筐体に接続され、放圧機構は、前記筐体内の気圧又は温度が第2の閾値に達した時に作動することによって、前記筐体内の可燃性ガスが前記吸気端から前記配管に入ることを可能にするように構成される。

【0035】

本出願のいくつかの実施例において、前記放圧機構は、前記筐体上に設けられ、前記吸気端は、前記放圧機構に覆われて設けられる。

【0036】

第3の態様によれば、本出願の実施例は電池を提供する。この電池は、電池セルと第2の態様の実施例による筐体アセンブリとを含み、前記電池セルは、前記筐体内に設けられる。

【0037】

第4の態様によれば、本出願の実施例は第3の態様による電池を含む電力消費装置を提供する。

【0038】

第5の態様によれば、電池の製造方法を提供する。この方法は、電池セルを提供することと、筐体を提供することと、消防装置を提供することとであって、前記消防装置は、配管とガス放出機構とを含み、前記配管は吸気端と排気端とを有し、前記吸気端は、前記筐体に接続されて、前記電池の熱暴走時に生成された可燃性ガスが前記筐体内から前記吸気端を介して前記配管内に入り、前記排気端を介して前記配管から排出することを可能にするためのものであり、前記ガス放出機構は、前記配管に接続され、前記ガス放出機構は、前記電池の熱暴走時に前記配管内に向かって消防ガスを放出するように構成され、前記配管内にストッパー構造が設けられ、前記ストッパー構造は、前記可燃性ガスと前記消防ガスとを阻止し、流れ方向を変更することによって、前記可燃性ガスと前記消防ガスとが前記配管から排出される前に混合されることを可能にするためのものであることと、前記電池セルを前記筐体内に設置することと、前記消防装置を前記筐体の外部に設置し、前記吸気端を前記筐体に接続することとを含む。

【図面の簡単な説明】

【0039】

本出願の実施例の技術的解決手段をより明確に説明するために、以下では、本出願の実施例で使用する必要がある図面を簡単に説明するが、理解すべきこととして、以下の図面は、本出願のいくつかの実施例を示すことに過ぎず、範囲に対する限定と見なされるべきで

10

20

30

40

50

はなく、当業者にとっては、創造的な労力を支払うことなく、図面に基づいて他の図面を入手することができる。

【0040】

【図1】本出願の一実施例による車両の概略図である。

【図2】本出願の一実施例による電池の分解概略図である。

【図3】本出願の一実施例による筐体アセンブリの立体構造概略図であり、ここで、上カバーが示されていない。

【図4】本出願の一実施例による筐体アセンブリの正面概略図であり、ここで、上カバーが示されていない。

【図5】本出願の一実施例による消防装置の立体構造の概略図である。

【図6】本出願の一実施例による消防装置の左側面概略図である。

【図7】本出願の一実施例による消防装置の横断面概略図であり、ここで、ガス放出機構が示されていない。

【図8】本出願の一実施例による消防装置の横断面概略図である。

【図9】本出願の別の実施例による消防装置の横断面概略図である。

【図10】本出願のさらなる別の実施例による消防装置の横断面概略図である。

【図11】本出願の一実施例による消防装置のストッパー構造の立体構造概略図であり、ここで、複数のバッフルが示されている。

【図12】本出願の一実施例による消防装置の立体構造の斜視概略図であり、ここで、C形プレートが示されている。

【図13】本出願の別の実施例による消防装置の配管の延在方向に沿った断面概略図であり、ここで、球面板が示されている。

【図14】図13におけるA部分の拡大概略図である。

【図15】本出願の一実施例による消防装置の配管の延在方向に沿った断面概略図であり、ここで、螺旋羽根が示され、ガス放出機構に対して断面処理が行われていない。

【図16】本出願の一実施例によるストッパー構造の立体構造概略図であり、ここで、螺旋羽根が示されている。

【図17】本出願の一実施例による消防装置の配管の延在方向に沿った断面概略図であり、ここで、螺旋羽根とバッフルとが示され、ガス放出機構に対して断面処理が行われていない。

【図18】本出願の一実施例による消防装置の配管の延在方向に沿った断面概略図であり、ここで、凸起部が示されている。

【図19】本出願の一実施例による消防装置の正面概略図である。

【図20】本出願の一実施例による消防装置の立体構造示意图であり、ここで、ガス放出機構が示されていない。

【図21】本出願の一実施例による消防装置の正面概略図であり、ここで、ガス収集装置が示されている。

【図22】本出願の一実施例による消防装置のガス放出機構の断面概略図である。

【図23】本出願の一実施例による消防装置のガス放出機構の底面概略図である。

【図24】本出願の別の実施例による消防装置のガス放出機構の立体構造の概略図である。

【図25】本出願の別の実施例による消防装置のガス放出機構の正面概略図である。

【図26】本出願の一実施例による電池の製造方法の模式フロー図。

【発明を実施するための形態】

【0041】

本出願の実施例の技術的解決手段をより明確に説明するために、以下では、本出願の実施例で使用する必要がある図面を簡単に説明するが、理解すべきこととして、以下の図面は、本出願のいくつかの実施例を示すことに過ぎず、範囲に対する限定と見なされるべきではなく、当業者にとっては、創造的な労力を支払うことなく、図面に基づいて他の図面を入手することができる。

10

20

30

40

50

【0042】

本出願の実施例の目的、技術案、及び利点をより明確にするために、以下、本出願の実施例の図面を結び付けながら、本出願の実施例における技術案を明確かつ完全に記述する。記述される実施例は、本出願の実施例の一部に過ぎず、すべての実施例ではないことは明らかである。一般的には、ここでの図面において記述と図示される本出願の実施例のアセンブリは様々な異なる構成で配置と設計されることができる。

【0043】

従って、以下、図面による本出願の実施例の詳細な記述は、特許請求される本出願の範囲を限定することを意図するものではなく、単に本出願の選択された実施例を示すことを意図するものである。本出願における実施例に基づき、当業者が創造的な労力を払わない前提で得られたすべての他の実施例は、いずれも本出願の保護範囲に属する。

10

【0044】

説明すべきこととして、相互に矛盾しない限り、本出願における実施例及び実施例における特徴は互いに組み合わせることができる。注意すべきこととして、似ている参照番号及びアルファベットは以下の図面において類似している項目を示すため、一旦ある項目が1つの図面に定義されると、これに続く図面においてそれに対してそれ以上の定義および説明は必要ない。

【0045】

本出願の実施例の記述において、説明すべきこととして、示される方位若しくは位置関係は図面に示す方位若しくは位置関係、又は該出願製品が使用される際に慣習的に置かれている方位若しくは位置関係、又は当業者が慣習的に理解する方位若しくは位置関係、又は該出願製品が使用される際に慣習的に置かれている方位若しくは位置関係に基づくものであり、ただ本出願を容易に記述し、かつその記述を簡略化するためのものに過ぎず、示された装置又は素子が特定の方位を有し、特定の方位で構造と操作されなければならないことを指示又は示唆するものではないため、本出願を制限するものとして理解すべきではない。さらに、「第1」、「第2」、「第3」などの用語は、単に区別して記述するためのものであり、相対的な重要性を指示又は示唆するものとして理解されるべきではない。

20

【0046】

本出願の記述において、さらに説明すべきこととして、特に明記し、限定する場合を除き、「設置」、「取り付け」、「繋がり」、「接続」という用語は、広義に理解されるべきであり、例えば、固定接続であってもよく、着脱可能な接続、又は一体的な接続であってもよく、機械的接続であってもよいし、電気的接続であってもよい。直接に接続してもよく、中間媒体を介して間接に接続してもよく、2つの素子の内部を連通させてもよい。当業者にとっては、具体的な状況に応じて、上記用語の本出願における具体的な意味を理解することができる。

30

【0047】

また、本出願の実施例で言及した電池は、より高い電圧と容量を提供するために1つ又は複数の電池セルを含む単一の物理的モジュールを意味する。例えば、本出願で言及した電池には、電池パック又は電池モジュールなどが含まれてもよい。電池は、一般的には、1つ又は複数の電池セルをパッケージングするための筐体を含む。筐体は、液体又はその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することができる。

40

【0048】

複数の電池セルは、バスバー材を介して直列及び／又は並列に接続されて、多様な応用場面に応用され得る。いくつかの電気自動車などの高出力用途の場合、一般的には、電池セル、電池モジュール及び電池パックの3つの階層を含む。電池モジュールは一定数の電池セルと一緒に電気的に接続するためのものである。電池パックは、1つ又は複数の電池モジュールをシールする筐体により組み合わせられ、電池パックは筐体を介して電気自動車のシャーシーに接続される。

【0049】

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

50

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いが、本出願の実施例では、それを限定しない。電池セルは、円柱体、扁平体、長方体、又はその他の形状などを有してもよく、本出願の実施例ではこれについても限定しない。電池セルは、パッケージングの形態によって、一般的には、柱形電池セル、直方体角形電池セルとパウチ電池セルの3つの種類に分けられ、本出願の実施例では、それを限定しない。

【0050】

電池セルは電極アセンブリと電解液を含み、電極アセンブリは正極板、負極板とセパレータによって構成される。電池セルは、主に金属イオンが正極板と負極板との間で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含み、正極活物質層は、正極集電体の表面に塗布されており、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ており、正極活物質層が塗布されていない集電体は、正極タブとされる。リチウムイオン電池を例にして、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含み、負極活物質層は、負極集電体の表面に塗布されており、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ており、負極活物質層が塗布されていない集電体は、負極タブとされる。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。大電流を流しても溶断が生じないように、正極タブの数は複数で積層されており、負極タブの数は複数で積層されている。セパレータの材質はPP (polypropylene、ポリプロピレン) 又はPE (polyethylene、ポリエチレン) などであってもよい。また、電極アセンブリは、巻回型構造であってもよいし、積層型構造であってもよく、本出願の実施例ではそれを限定しない。

【0051】

電池技術の発展は、多岐にわたる設計因子、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しなければならない、また、電池の安全性を考慮する必要もある。

【0052】

電池の使用過程において、短絡、過充電、衝突などに起因して、電池セル内部に短時間で大量のガスの生成を引き起こし、温度が急速に上昇し、最終的に電池セルに爆発及び発火することを引き起こし、安全上のリスクをもたらすおそれがある。この問題を解決するために、一般的には電池セル上に放圧機構を設置することになり、放圧機構の作動時に、電池セル内部の高温高压物質は排出物として作動する部位から外に排出され、即ち電池の筐体内に排出される。この方式によって圧力又は温度を制御可能な場合に電池セルを放圧・降温することによって、潜在的なより重大な事故の発生を回避することができる。電池セルの筐体内に排出された高温高压の物質が多すぎると、電池筐体内部の圧力又は温度が一定の値に達した後に、同様に爆発と発火のおそれがあるため、電池の筐体上にも放圧機構が設置されて、筐体内部の圧力又は温度を制御する。

【0053】

放圧機構とは、その位置する電池セル又は筐体の内部圧力又は温度が所定の閾値に達した時に作動して内部圧力又は温度を放出する素子又は部品であることを意味する。該閾値設計は、様々な設計の需要に応じて異なり、電池セル上の放圧機構の閾値は、電池セルにおける正極板と、負極板と、電解液とセパレータのうちの1つ又は複数種類の材料による可能性がある。電池筐体上の放圧機構の閾値は筐体内部の電池セルの数、それぞれの電池セルにおける正極板と、負極板と、電解液とセパレータのうちの1つ又は複数種類の材料、及び筐体自体の材料などによる可能性がある。

【0054】

放圧機構は、例えば防爆弁、空気弁、放圧弁又は安全弁などの形式を採用することができ、具体的には、感圧性又は感温性素子又は構造を採用することができ、即ち、放圧機構が

位置する電池セル又は筐体の内部圧力又は温度が所定の閾値に達した時に、放圧機構は、動作を実行するか又は放圧機構に設けられた脆弱構造が破壊されることによって、内部圧力又は温度を放出するための開口又は通路を形成する。

【0055】

本出願で言及した「作動」とは放圧機構が動作するか又は一定の状態にアクティブ化することによって、電池セル又は筐体の内部圧力及び温度が放出され得ることを意味する。放圧機構による動作は、放圧機構における少なくとも一部が破裂、破碎、破断されるか又は開けられるなどを含むが、それらを限定しない。

【0056】

本出願で言及した排出物は、電解液、高温粒子（例えば溶解又は分裂された正負極板又はセパレータの破片など）、反応による高温高压ガス（例えばH₂、COなどの可燃性ガス）、火炎などを含むが、それらを限定しない。

【0057】

電池の使用中に、電池内の電池セル内部は短時間内に大量のガスを生成し、温度が急速に上昇することによって、電池セル上の放圧機構を作動させ、大量のガスを電池の筐体内に排出させることによって、筐体内にガスが大量に集められ、温度が上昇し、最終的には電池に爆発及び発火を引き起こすおそれがあるという現象を電池の熱暴走と称する。

【0058】

電池に熱暴走が発生した時に、電池の筐体上の放圧機構は作動して電池内の圧力又は温度を放出するが、従来技術における筐体上の放圧機構は直接空気中に暴露することによって、電池の熱暴走時に生成された高温ガスが放圧機構を介して排出された後に空気における酸素ガスと接触することを引き起こし、直火が発生しやすく、爆発と火事を引き起こす。

【0059】

これに鑑みて、本出願は電池40のための消防装置500を提供し、該消防装置500によって、電池40が熱暴走時に直火が発生するリスクを低減させ、電池40の熱暴走の蔓延を抑制し、防火及び安全防護の目的を達成することができる。

【0060】

本出願の実施例は、電池40を電源として使用する電力消費装置を提供する。該電力消費装置は車両、船舶又は航空機などであってもよいが、それらに限らない。

【0061】

理解すべきこととして、本出願の実施例に記述された電池は電池を使用し装置する様々な装置に適用でき、例えば、携帯電話、ノートパソコン、電気バイク、電気自動車、船舶、宇宙船、電気玩具及び電気工具などであってもよく、例えば、宇宙船は、ロケット、スペースシャトル及び宇宙飛行船などを含み、電気玩具は、据置式又は移動式の電気玩具、例えば、ゲーム機、電気自動車玩具、電気船舶玩具及び電気飛行機玩具などを含み、電気工具は、金属切削電気工具、研削電気工具、組立用電気工具及び鉄道用電気工具、例えば、電気ドリル、電気グラインダ、電気レンチ、電気ドライバ、電気ハンマ、コンクリートバイブレータ、電気フライスなどを含む。

【0062】

本出願の実施例に記述された電池40は以上に記述される電力消費装置に適用されることに限られるものではなく、さらに電池を使用する装置の全てに適用することができる。

【0063】

図1に示すように、本出願の一実施例による車両10の構造概略図が示されている。車両10は、燃料油自動車、ガス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やレンジエクステンダー自動車などであってもよい。車両10の内部には、モータ20と、コントローラ30と、電池40とが設けられてもよく、コントローラ30は、電池40がモータ20に給電するように制御するためのものであり、例えば、電池40は車両10の底部又は車両の頭部に設けられてもよい。電池40は、車両10への給電に使用できる。例えば、電池40を車両10の動作電源として、車両10の回路システムのためのものであってもよく、例えば、車両10の起

動、ナビゲーション及び走行時の作動用電力需要のためののものであってもよい。

【0064】

本出願の別の実施例では、電池40は、車両10の動作電源とすることができるだけでなく、車両10の駆動電源として、ガソリン又は天然ガスの代わりに、又はその一部の代わりに車両10に駆動動力を提供することもできる。

【0065】

いくつかの実施例において、車両10は、図2に示すような電池40を採用して給電し、該電池40が筐体アセンブリ400と電池セル600とを含んでもよく、筐体アセンブリ400は、筐体410を含み、電池セル600は、筐体410内に設置される。

【0066】

図2乃至図4に示すように、本出願の実施例による筐体アセンブリ400は上記筐体410、消防装置500及び放圧機構700を含んでもよい。ここで、消防装置500は筐体410の外部に設けられ、消防装置500は配管510を含み、配管510の吸気端511は筐体410に接続され、例えば、吸気端511は放圧機構700を介して筐体410に接続される。

【0067】

本出願の実施例において、放圧機構700は筐体410内の気圧又は温度が予め設定された値に達した時（例えば気圧又は温度が第2の閾値に達した時）に作動することによって、筐体410内の可燃性ガスが吸気端511から消防装置500に入ることを可能にするように構成される。このように、電池40に熱暴走が発生した時に、筐体410内の電池セル600の熱暴走による可燃性ガスは、放圧機構700を介して消防装置500内に排出することができ、それによって消防装置500が上記可燃性ガスに対して消防処理を行うことを容易にし、火事が発生する可能性を低減させるとともに、筐体410内部の気圧をタイムリーに低減させて、爆発を防止することができる。

【0068】

本出願の実施例において、放圧機構700は筐体410上に設置されてもよいし、消防装置500上に設置されてもよく、例えば、消防装置500の配管510上に設置されてもよい。

【0069】

図2乃至図4に示すように、本出願の一実施例において、放圧機構700は筐体410上に設けられ、配管510の吸気端511は、放圧機構700に覆われて設けられ、それによって放圧機構700を介して排出された可燃性ガスがいずれも配管510内に入ることを可能にする。本出願の他の実施例において、放圧機構700を吸気端511に設置することができる。

【0070】

本出願の実施例において、図2乃至図4に示すように、筐体410は下筐体411と上カバー体412とを含んでもよく、上カバー体412は、下筐体411上にシールして蓋設される。消防装置500は、下筐体411に接続されてもよい。本出願の他の実施例において、消防装置500は、筐体410の上カバー体412に接続されてもよい。

【0071】

図5乃至図7に示すように、本出願の実施例による消防装置500は、配管510、ガス放出機構520及びストッパー構造530を含んでもよい。ここで、配管510は吸気端511と排気端512とを有し、吸気端511は電池40の筐体410に接続されて、電池40の熱暴走時に生成された可燃性ガスが筐体410内から吸気端511を介して配管510内に入り、排気端512を介して配管510から排出することを可能にするためのものである。ガス放出機構520は、配管510に接続されるためのものであり、ガス放出機構520は、電池40が熱暴走する時に配管510内に向かって消防ガスを放出するように構成される。ストッパー構造530は配管510内に設けられ、可燃性ガスと消防ガスとを阻止し、流れ方向を変更することによって、可燃性ガスと消防ガスとが配管510から排出される前に混合されることを可能にするためのものである。

【0072】

上記技術案によって、電池40の熱暴走時に、筐体410内部の可燃性ガスは配管510の吸気端511を介して配管510内に入り、電池40の筐体410内部の気圧を低減させ、筐体410内部の気圧が大きすぎることに起因して爆発を引き起こす可能性を低減させる。なお、消防ガスの生成は、配管510をすみやかに充満することになり、可燃性ガスと混合した後に可燃性ガスとともに配管510の排気端512から排出するため、外気と筐体410から排出された可燃性ガスとの間に遮断作用を果たすことができる。

【0073】

そして、ストッパー構造530は配管510内に可燃性ガスと消防ガスとを混合し、配管510内の可燃性ガスの濃度を低減させることによって、配管510の排気端512から排出された混合ガスが空気と接触する時に発火と爆発し難くする。また、消防ガスは可燃性ガスの温度を低減させることに有利であり、直火の発生をさらに予防する。

【0074】

従って、本出願の上記実施例による消防装置500は電池40の熱暴走時に直火が発生するリスクを低減させることができるとともに、電池40熱暴走の蔓延を抑制し、防火及び安全防護の目的を達成することができる。

【0075】

ここで、配管510の吸気端511は電池40の筐体410に直接接続されてもよく、中間材を介して接続されてもよく、本出願ではそれを限定しない。

【0076】

本出願の実施例において、消防ガスは任意適切なガスであってもよく、可燃性ガスと混合した後に防火効果を有すればよい。

【0077】

本出願のいくつかの実施例において、消防ガスは不活性ガス、二酸化炭素ガス、ヘプタフルオロプロパンガス、六フッ化硫黄などの燃えにくいガスを含んでもよい。

【0078】

消防ガスと可燃性ガスとの十分な混合を保証するために、ストッパー構造530は配管510内の少なくとも一部のガスの流路が蛇行形状となるように構成され、即ち、ストッパー構造530を介して、消防ガスと可燃性ガスとの混合ガスの少なくとも一部を配管510内に曲線経路に沿って配管510の排気端512に向かって進行させる。ガスが配管510内に蛇行する利点は、以下の通りである。一方では、消防ガスと可燃性ガスとの混合経路を延長し、消防ガスと可燃性ガスとの混合時間を延長させることによって、両者の混合効果を向上させることができる。他方では、蛇行して進行することは消防ガスと可燃性ガスとの相互衝突及び混合を助長することによって、両者の混合効果を向上させ、可燃性ガスの局所濃度が高すぎることに起因して配管510から排出された後に依然として発火してしまう場合を低減させる。

【0079】

ここで、ガス流路が「蛇行形状」を呈することは、ガスの配管510内での流路がS形、螺旋形、正／余弦波などの任意適切な曲線形状であることを意味してもよい。

【0080】

ガスが配管510内に蛇行して進行することを保証するために、本出願のいくつかの実施例において、ストッパー構造530の配管の延在方向における投影は配管510のキャビティ（即ち内部通路）の配管510の延在方向における投影をカバーする。例えば、図6に示す実施例において、ストッパー構造530は配管510の延在方向に間隔をあけて設置された2つのバッフル531の配管510の延在方向における投影は配管510のキャビティが配管510の延在方向における投影をカバーすることによって、筐体410から排出された可燃性ガス及び消防ガスは、直進することではなく、配管510内にいずれもストッパー構造530を流れて蛇行して進行する。

【0081】

本出願の実施例において、ストッパー構造530は任意適切な構造を有してもよく、ガス

10

20

30

40

50

がストッパー構造 530 を流れる時にガスの流れる流路を蛇行形状にすればよい。

【0082】

図7乃至図14に示すように、本出願の実施例において、ストッパー構造 530 は複数のバッフル 531 を含んでもよく、複数のバッフル 531 が配管 510 の延在方向に沿って間隔をあけて配置される。バッフル 531 上にガスを通させる開口 800 が設けられたか又はバッフル 531 と配管 510 の内壁とで囲まれてガスを通させる開口 800 が形成される。ここで、隣り合う 2 つの開口 800 の配管 510 の延在方向における投影をずれて設置することによって、ガスが複数のバッフル 531 を流れる時に、ガスの流路を蛇行経路にする。バッフル 531 は、ガスを混合することができる以外、さらに筐体 410 内から配管 510 内に入った高温粒子が配管 510 から流出することを阻止することができる、高温粒子の流出によるリスク、例えば火事などを回避する。

10

【0083】

以上に記載されたように、ガスがストッパー構造 530 を通過するために、バッフル 531 上に開口 800 を設置してもよいし、バッフル 531 と配管 510 の内壁とで囲まれて形成された開口 800 であってもよく、又は、同時にバッフル 531 上に開口 800 を設置し、バッフル 531 と配管 510 の内壁とで開口 800 を限定してもよい。

【0084】

図8と図9に示すように、本出願のいくつかの実施例において、それぞれのバッフル 531 と配管 510 の内壁とは囲んで開口 800 を形成し、隣り合う 2 つのバッフル 531 と配管 510 の内壁とで囲まれて形成された対応の開口 800 はずれて設置される。ここで、図8に示すように、該開口 800 の形状は四半円である。図9に示すように、該開口 800 の形状は半円である。

20

【0085】

図10に示すように、本出願の一実施例において、それぞれのバッフル 531 には開口 800 が形成され、隣り合う 2 つのバッフル 531 と配管 510 の内壁とで形成された開口 800 はずれて設置される。ここで、該開口 800 の形状は円形であってもよい。

【0086】

説明すべきこととして、本出願は開口 800 の具体的な形状を限定するものではなく、具体的には配管 510 の自体の延在方向における投影（即ち断面）の形状及びバッフル 531 の形状に基づいて決定してもよい。図8乃至図10に示す形状以外、さらに四角形、多角形などであってもよい。

30

【0087】

図11に示すように、本出願の一実施例において、バッフル 531 は四半円の切欠付き円形のバッフルである。円形バッフルの直径は配管 510 の内径と同じであってもよく、このように、該円形バッフルの外縁を配管 510 の内壁に接続した時に、円形バッフルと配管 510 の内壁とで囲まれて形状が四半円である開口 800 を形成することができる。

【0088】

ここで、複数の上記の切欠付き円形バッフルは 2 組に分けられ、2 組の円形バッフルは配管 510 の延在方向上に間隔をあけて配置される。各組の円形バッフルは 4 つの円形バッフルを含み、4 つの円形バッフルは配管 510 の延在方向に間隔をあけて配置され、隣り合う 2 つの円形バッフルの四半円切欠の配管 510 の延在方向における投影はずれて設置される。このように、消防ガスと可燃性ガスとの混合ガスは上記 4 つの切欠付き円形バッフルを流れる時に、混合ガスの流路は螺旋形状であり、消防ガスと可燃性ガスとの十分な混合に有利である。

40

【0089】

図11に示すように、複数のバッフル 531 の間は第1のリンク 533 を介して一体として接続されて、複数のバッフル 531 と配管 510 との接続を便利にする。例えば、複数のバッフル 531 を取り付ける時に、そのうちの 1 つのバッフル 531 を配管 510 の内壁に接続すればよく、それぞれのバッフル 531 はいずれも配管 510 の内壁に接続される必要がない。

50

【0090】

理解すべきこととして、本出願は上記切欠付き円形バッフルの数を限定するものではなく、その数が図11に示すように8つを設置してもよく、1組の上記の円形バッフルだけを設置し、即ち、4つの円形バッフルを設置するようにしてもよい。又は、さらに2つの上記円形バッフルだけを設置して、ガスが2つの円形バッフルを流れる時の経路をS形にし、同じように消防ガスと可燃性ガスとの混合に有利にすることができる。

【0091】

図12乃至図14に示すように、本出願のいくつかの実施例において、複数のバッフル531の中で、少なくとも一对の円弧状プレートが含まれ、該一对の円弧状プレートの凹面5311は対向して設置される。一对の円弧状プレートの凹面5311は対向して設置されるため、ガスが該一对の円弧状プレートの間に入った時に、一对の円弧状プレートのうちの1つの円弧状プレートの凹面5311はガスを他方の円弧状プレートに案内することができ、ガスの該一对の円弧状プレートの間での衝突を助長し、ガスの混合時間を増加させることによって、消防ガスと可燃性ガスとの十分な混合に有利である。

10

【0092】

説明すべきこととして、本出願の実施例は、円弧状プレートの具体的な形状を限定するものではなく、任意選択的に、円弧状プレートは図12に示すようなC形プレートに構造されてもよく、図13と図14に示すような球面板に構造されてもよい。C形プレートと球面板は構造が簡単である。本出願の他の実施の態様において、円弧状プレートはS形プレートなどであってもよい。

20

【0093】

図15乃至図16に示すように、本出願の一実施例において、ストッパー構造530は、螺旋羽根532を含む。螺旋羽根532の中心線は配管510の中心軸線と重なり合うか又は平行であってもよく、それによって螺旋羽根532は混合ガスの流路を螺旋形状にすることができ、消防ガスと可燃性ガスとの十分な混合に有利である。

【0094】

ストッパー構造530の消防ガスと可燃性ガスに対する混合効果をさらに向上させるために、図15と図16に示すように、螺旋羽根532は複数個（例えば2個）であってもよく、複数の螺旋羽根532は配管510の延在方向に沿って配置され、隣り合う2つの螺旋羽根532の回転方向は、反対である。2つの異なる回転方向の螺旋羽根532はガスの回転方向を変更することができ、ガスの混合をさらに補強する効果を果たすことができる。

30

【0095】

ここで、図16に示すように、複数の螺旋羽根532は第2のリンク534を介して一体として接続されて、複数の螺旋羽根532と配管510との接続を便利にする。例えば、複数の螺旋羽根532を取り付ける時に、そのうちの1つの螺旋羽根532を配管510の内壁に接続すればよく、それぞれの螺旋羽根532はいずれも配管510の内壁に接続する必要がない。

【0096】

図16は螺旋羽根532が2つである実施例を示し、本出願の他の実施例において、螺旋羽根532は3つ、4つ、5つなどの複数個を含んでもよく、具体的には配管510の延在方向におけるサイズなどの要素によって決定されてもよく、本出願はこれを限定するものではない。

40

【0097】

また、図17に示すように、本出願の一実施例において、配管510内に上記バッフル531と螺旋羽根532とを同時に設置することができる。

【0098】

また、図18に示すように、本出願の一実施例において、配管510の壁は内部に向かって凹んで、配管510のキャビティ内に凸起部535を形成し、該凸起部535は気流に対する遮断作用を果たし、気流の方向を変更し、消防ガスと可燃性ガスとの混合に有利で

50

ある。即ち、本実施例において、ストッパー構造 5 3 0 は凸起部 5 3 5 を含む。

【0099】

図 1 8 に示すように、該凸起部 5 3 5 は複数個であってもよく、複数の凸起部 5 3 5 は配管 5 1 0 の延在方向に沿って間隔をあけて配置されて、さらにガスに対する遮断作用を向上させ、可燃性ガスと消防ガスとの混合を向上させる効果を果たす。

【0100】

また、図 1 8 に示すように、複数の凸起部 5 3 5 には少なくとも一对の円弧状凸起部が含まれてもよく、該円弧状凸起部の円弧状凹面 5 3 5 1 は対向して設置される。ガスが該一对の円弧状凸起部の間に入った時に、一对の円弧状凸起部のうちの 1 つの円弧状凸起部の円弧状凹面はガスを他方の円弧状凸起部に案内することができ、ガスの該一对の円弧状凸起部の間での衝突を助長し、ガスの混合時間を増加させることによって、消防ガスと可燃性ガスとの十分な混合に有利である。

【0101】

なお、説明すべきこととして、上記配管 5 1 0 内にバッフル 5 3 1 と螺旋羽根 5 3 2 とを設置するか、又は配管 5 1 0 の壁を凹んで凸起部 5 3 5 を形成してストッパー構造 5 3 0 を構成する方式を除いて、本出願の他の実施例において、配管 5 1 0 の内壁上に複数の小さな凸起を設置して、ストッパー構造 5 3 0 を構成することができる。他のいくつかの実施例において、さらに配管 5 1 0 のキャビティ（即ち内部通路）を設計することができ、例えば、キャビティを配管 5 1 0 の延在方向に沿って複数のキャビティ段を含み、複数のキャビティ段において少なくとも 1 つの加圧キャビティ段を有するように設計することができる。このように、消防ガスと可燃性ガスとが該加圧キャビティ段を流れる時に、流速は速くなり、両者の均一混合に有利となる。ここで、加圧キャビティ段は配管 5 1 0 の吸気端 5 1 1 から排気端 5 1 2 までの方向に沿ってその内部キャビティが徐々に狭くなるように構成することができる。

【0102】

図 1 7 乃至図 1 9 に示すように、本出願のいくつかの実施例において、ガス放出機構 5 2 0 の取り付け位置はストッパー構造 5 3 0 よりも吸気端 5 1 1 に近くて、ストッパー構造 5 3 0 が消防ガスと可燃性ガスとを十分に混合することに有利となることにより、ストッパー構造 5 3 0 の消防ガスと可燃性ガスに対する混合効果を保証する。

【0103】

理解すべきこととして、本出願の他の実施例において、ストッパー構造 5 3 0 が複数個であり、又は、それぞれのストッパー構造 5 3 0 が複数の上記バッフル 5 3 1 を含む時に、ガス放出機構 5 2 0 の配管 5 1 0 上における取り付け位置は複数のストッパー構造 5 3 0 の間に位置することができ、又は、複数のバッフル 5 3 1 の間に位置することができる。

【0104】

本出願の実施例において、ガス放出機構 5 2 0 は配管 5 1 0 に直接接続されてもよく、例えば、配管 5 1 0 上に嵌合されてもよい。ガス放出機構 5 2 0 は配管 5 1 0 に間接的に接続してもよく、例えば、ガス放出機構 5 2 0 には導気管が接続され、導気管が配管 5 1 0 の排気端から配管 5 1 0 内の吸気端 5 1 1 に近い位置に突入され、導気管は、ガス放出機構 5 2 0 により放出されたガスを前記配管 5 1 0 内に導入するためのものである。

【0105】

図 1 9 に示すように、本出願のいくつかの実施例において、ガス放出機構 5 2 0 は直接配管 5 1 0 に取り付けられる。ガス放出機構 5 2 0 は配管 5 1 0 に直接取り付けられ、消防ガスが配管 5 1 0 に入る時間を短縮させることができ、ガス放出機構 5 2 0 と配管 5 1 0 との間の間接続部品、例えば上記導気管を省き、構造を簡略化し、コストを節約することができる。

【0106】

ガス放出機構 5 2 0 は配管 5 1 0 の外部に設置されてもよく、配管 5 1 0 の内部に設置されてもよい。

【0107】

10

20

30

40

50

図19と図20に示すように、本出願の一実施例において、ガス放出機構520は配管510の外部に設けられてもよい。配管510の壁上には貫通孔513が設置され、ガス放出機構520は、貫通孔513に接続されて、貫通孔513の箇所から配管510内に向かって消防ガスを放出する。ガス放出機構520を配管510の外部に設置することによって、ガス放出機構520のサイズが配管510のキャビティサイズに制限されることなく、ガス発生量が多いガス放出機構520を設けることに有利である。

【0108】

図19と図20に示すように、本出願の一実施の態様において、貫通孔513の数は複数個であり、複数の貫通孔513は、配管510の延在方向に沿って間隔をあけて配置される。複数の貫通孔513は、十分な消防ガスの急速放出を保証可能であり、発火の予防の信頼性を保証する。

【0109】

貫通孔513とガス放出機構520との関係について、各々の貫通孔513が1つのガス放出機構520に対応してもよく、複数の貫通孔513が1つのガス放出機構520に対応してもよい。換言すれば、ガス放出機構520は1つだけ設置されてもよく、該ガス放出機構520は上記複数の貫通孔513を介して配管510に接続される。ガス放出機構520は複数個設置されてもよく、それぞれのガス放出機構520は1つ、2つ又は任意適切な数の複数の貫通孔513に対応可能である。

【0110】

ここで、上記貫通孔513はねじ貫通孔513として構成してもよく、それによってガス放出機構520と螺合構造を形成して、ガス放出機構520の配管510上の取り付けの信頼性を保証するとともに、ガス放出機構520と配管510とのシール接続を保証することができる。

【0111】

任意選択的に、ガス放出機構520と配管510との接続位置にはシールゴム（シールシリコンゴム）を設置してガス放出機構520と貫通孔513の内壁との接続のシール性能を保証する。

【0112】

本出願の実施例は配管の長さLを限定するものではなく、任意選択的に、図19に示すように、本出願の一実施例において、配管の長さLは50～200cmである。配管の長さLを該範囲内に設定する利点は、以下の通りである。第1に、ガス放出機構520の取り付けを便利にし、複数のガス放出機構520の取り付けに有利である。第2に、降温距離を増大させ、消防ガスと可燃性ガスとの混合ガスに十分な降温距離を持たせ、配管510の排気端に発火する可能性を低減させる。第3に、酸素ガスの交換距離を増大させ、筐体410に近い高温領域を無酸素領域にし、該高温領域で直火が発生するリスクを低減させる。

【0113】

配管510と筐体410との接続を便利にするために、図19と図20に示すように、本出願の一実施例において、配管510の吸気端511にはフランジ部514が設けられる。

【0114】

図21に示すように、消防装置500はガス収集装置540をさらに含み、ガス収集装置540は、配管510の排気端512にシール接続されて、排気端から排出されたガスを収集するためのものであり、混合ガスが直接外界環境に排出されて環境を汚染することを回避する。

【0115】

本出願の実施例において、ガス放出機構520は任意適切な構造と形状を有してもよい。図22乃至図25に示すように、ガス放出機構520は消防媒体521（消防剤）、ケース522及び封止材523を含んでもよい。ここで、消防媒体521は消防ガス又は消防ガスを生成することができる消防固体又は消防液体であってもよい。ケース522は消防

10

20

30

40

50

媒体521を収容するためのものであり、ケース522は貫通孔513に接続され、ケース522には排気穴5221が設けられる。封止材523は、排気穴5221を封止するためのものであり、封止材523は、電池40の熱暴走時に排気穴5221に対する封止を解除することによって、消防ガスが排気穴5221を通過して配管510内に入ることを可能にするように構成される。

【0116】

本実施例において、電池40が正常に動作する時に、封止材523は排気穴5221を封止する。電池40に熱暴走が発生した時に、封止材523は排気穴5221に対する封止を解除し、即ち排気穴5221を開けることによって、ケース522内の消防ガスが排気穴5221を通過して配管510内に入ることを可能にし、可燃性ガスとの混合を実現する。

10

【0117】

ここで、消防ガスは以上言及した不活性ガス、二酸化炭素ガス、ヘプタフルオロプロパンガス、六フッ化硫黄などの消防ガスであってもよい以外、他の任意適切な発火の予防に寄与するガスであってもよく、ここでは例示を省略する。

【0118】

ここで、封止材523は圧力（例えばケース522内の気圧）が一定値に達した場合に開くように構成されてもよく、例えば封止材523がフィルム又は圧力弁であってもよく、温度が一定値に達した時に開くように、例えば、封止材523が溶融可能なフィルムとして構成され、温度が一定値に達した時に溶融することができ、それによって排気穴5221を開けるようにしてもよい。

20

【0119】

図22と図23に示すように、消防媒体521は消防固体又は消防液体であり、ガス放出機構520は、トリガー部材524をさらに含み、トリガー部材524は電池40の熱暴走時に消防固体又は消防液体をトリガーして、消防ガスを生成するためのものである。封止材523は、ケース522内の気圧が第1の閾値に達した時に排気穴5221を開けて、消防ガスを放出するように構成される。

【0120】

本実施例において、電池40に熱暴走が発生した時に、トリガー部材524は消防媒体521をトリガーし、大量の消防ガスを生成し、消防ガスがケース522内に集められてケース522内の気圧を増大させる。気圧が第1の閾値に達した時に、封止材523は排気穴5221を開け、ケース522内の消防ガスが貫通孔513を介して配管510内に入る。

30

【0121】

ここで、トリガー部材524は電子制御熱誘発体であってもよく、該電子制御熱誘発体は電池40が熱暴走した時に、熱を生成して、消防固体又は消防液体をトリガーして消防ガスを生成する。

【0122】

なお、上記「第1の閾値」は任意適切な数値であってもよく、具体的なパラメータは実際に応じて決定されてもよい。

40

【0123】

本出願の実施例において、コントローラを採用してトリガー部材524にトリガー信号を送信する。トリガー部材524にトリガー信号を送信するためのコントローラは電池40のコントローラであってもよく、消防装置500付属のコントローラであってもよい。コントローラは例えば温度センサ又は煙センサなどを介して電池40の熱暴走状況を検出することができ、電池40に熱暴走が発生した時に、温度センサ又は煙センサは検出した結果をコントローラに送信することができ、その後、コントローラは温度センサ又は煙センサの検出結果に基づいてトリガー部材524を制御して作動させる。

【0124】

図22に示すように、ガス放出機構520はリード525をさらに含み、該リード525

50

の一端は、トリガー部材 5 2 4 に電氣的に接続され、他端は、ケース 5 2 2 を貫通して外部のコントローラに電氣的に接続可能であり、コントローラはリード 5 2 5 を介してトリガー部材 5 2 4 に消防媒体 5 2 1 をトリガーしてガスを生成するためのトリガー信号を送信する。他の実施の態様において、コントローラはトリガー部材 5 2 4 と無線通信することができる。

【0125】

図 2 4 と図 2 5 に示すように、本出願の別の実施例において、消防媒体 5 2 1 は消防ガスを生成することができる消防液体又は消防ガスであり、消防液体又は消防ガスはケース 5 2 2 内にパッケージングされ、封止材 5 2 3 が排気穴 5 2 2 1 を封止した時に、ケース 5 2 2 内の圧力は配管 5 1 0 内の圧力より大きく、即ち、消防液体又は消防ガスはケース 5 2 2 内に加圧してパッケージングされ、封止材 5 2 3 は弁であり、例えば電子制御弁である。

10

【0126】

本実施例において、電池 4 0 が正常の時に、ケース 5 2 2 内に一定の圧力が保持され、封止材 5 2 3 は排気穴 5 2 2 1 を封止する。消防媒体 5 2 1 が消防液体である時に、電池 4 0 が熱暴走した際に、封止材 5 2 3 は排気穴 5 2 2 1 を開け、ケース 5 2 2 内部が配管 5 1 0 の内部に連通し、ケース 5 2 2 内の圧力が低減して、消防液体がガス化、排気穴 5 2 2 1 を介して配管 5 1 0 内に入る。

【0127】

本実施例において、消防媒体 5 2 1 が消防ガスである時に、消防ガスがケース 5 2 2 内に加圧してパッケージングされるため、封止材 5 2 3 が排気穴 5 2 2 1 を開けた時に、消防ガスは噴射されて配管 5 1 0 内に入ることが可能であり、ガス放出機構 5 2 0 が配管 5 1 0 内にガスを放出する信頼性を保証する。

20

【0128】

図 2 4 及び図 2 5 に示すように、ケース 5 2 2 上にさらに消防液体又は消防ガスを入力するためのシール弁 5 2 6 が設置される。

【0129】

本出願の実施例において、消防媒体は消防固体、消防液体、消防ガスのうちの一種又は複数種を選択することができ、本出願はこれを限定するものではない。

30

【0130】

消防固体、例えば固体エアロゾルは、その寸法及び形状がいずれも調整可能性を持つと共に、単位体積あたりのガス発生量が大きく、空間利用を最大化することができ、消防固体は熱暴走時にトリガーされてガスを生成し、エアロゾル形態を形成する。

【0131】

任意選択的に、消防媒体 5 2 1 はラジカル捕捉剤を生成できるか又はラジカル捕捉剤を含む物質を選択することができ、ラジカル捕捉剤は、ラジカルトラップ剤とも呼ばれ、リビングラジカルと作用して、安定的に存在し得るラジカル又は安定分子を形成することができる物質であり、例えば 2, 2-ジフェニル-1-トリニトロフェニルヒドラジン (DP PH)、p-ベンゾキノン、テトラメチルベンゾキノン、2-メチル-2-ニトロソメタン及びフェニル-N-t-ブチルニトロソなどはいずれもラジカルと反応して安定したラジカルを形成することができる。

40

【0132】

本実施例において、消防媒体 5 2 1 は固体の硝酸カリウムであり、硝酸カリウムが受熱して分解した後にラジカル捕捉剤を形成し、該ラジカル捕捉剤は酸素ガス（放圧機構 7 0 0 から排出されたガスにおける酸素、配管 5 1 0 内の酸素と外界環境における酸素を含む）又は放圧機構 7 0 0 により排出された、酸素と結合して高温・易燃性物質を生成することが容易である物質と結合することがより容易であり、この部分のラジカル捕捉剤に結合される物質は可燃性ラジカルであり、ラジカル捕捉剤は電池 4 0 熱暴走後に生成された可燃性のラジカルを消耗することができ、可燃性ラジカルが酸素ガスと結合して燃焼する可能性を低減させ、根源から直火が発生する可能性を低減する。ラジカル捕捉剤は、可燃性ラ

50

ジカルと結合した後に不活性ガス、例えば窒素ガスを生成することができ、不活性ガスは酸素ガス又は他の物質と化学反応しにくく、配管510の内部空間を占めることによって、配管510内の酸素ガスの含有量を減少させ、配管510内のガスに希釈作用を果たし、配管510内の可燃性物質と酸素ガスの濃度を低減させる。不活性ガスが配管510の内部空間を占めることは、外気と放圧機構700から排出されたガスとの間に遮断作用を果たし、外気が放圧機構700から排出されたガスと接触することを低減又は回避する。なお、試薬が分解して吸熱し、配管510内の温度を低減させることができ、さらに直火の生成を予防することができる。異なる試薬により生成されたラジカル捕捉剤が異なり、結合することができる可燃性ラジカルも異なり、さらに異なる不活性ガスを生成することができる。

10

【0133】

消防液体は液態である六フッ化硫黄又はヘキサフルオロプロパンを選択することができ、そのガス化は降温効果を達成することができ、六フッ化硫黄又はヘキサフルオロプロパンが強い電氣的絶縁の特性を持つため、それが可燃性ガスを希釈するとともに、電池40の高圧ラインに対する保護を形成することができる。

【0134】

本出願の実施例において、ガス放出機構520のケース522はスチール製ハウジング（例えばステンレススチール製ハウジング）であってもよく、それによってケース522の強度を保証する。

【0135】

本出願の他の態様によれば、電池の製造方法を提供し、図26に示すように、該方法は、以下のステップを含む。

20

【0136】

S1：電池セル600を提供する。S2：筐体410を提供する。

【0137】

S3：消防装置500を提供し、消防装置500は、配管510とガス放出機構520とを含み、該配管510は吸気端511と排気端とを有し、吸気端511は、筐体410に接続されて、電池の熱暴走時に生成された可燃性ガスが筐体410内から吸気端511を介して配管510内に入り、排気端512を介して配管510から排出することを可能にするためのものである。ガス放出機構520は、配管510に接続され、ガス放出機構520は、電池の熱暴走時に配管510内に向かって消防ガスを放出するように構成される。配管510内にストッパー構造530が設けられ、ストッパー構造530は、可燃性ガスと消防ガスとを阻止し、流れ方向を変更することによって、可燃性ガスと消防ガスとが配管510から排出される前に混合されることを可能にするものである。

30

【0138】

S4：電池セル600を筐体410内に設置する。S5：消防装置500を筐体410の外部に設置し、吸気端511を筐体410に接続する。

【0139】

説明すべきこととして、上記ステップは必要に応じて順序を調整することができ、例えば、まず消防装置500の配管510の吸気端511を筐体410に接続して、筐体アセンブリ400を形成し、次に電池セル600を筐体アセンブリ400の筐体410内に置いてもよい。

40

【0140】

ここで、配管510、ガス放出機構520及びストッパー構造530は以上の配管510、ガス放出機構520及びストッパー構造530であってもよい。

【0141】

以上は本出願の好適な実施例に過ぎず、本出願を制限するためのものではなく、当業者にとって、本出願は、種々な変更や変形が有り得る。本出願の要旨および原則内での如何なる変更、同等置換、改良なども、本出願の保護範囲内に含まれる。

【符号の説明】

50

【0142】	
10	車両
20	モータ
30	コントローラ
40	電池
400	筐体アセンブリ
410	筐体
411	下筐体
412	上カバー体
500	消防装置
510	配管
511	吸気端
512	排気端
513	貫通孔
514	フランジ部
520	ガス放出機構
521	消防媒体
522	ケース
523	封止材
524	トリガー部材
525	リード
526	シール弁
530	ストッパー構造
531	バッフル
532	螺旋羽根
533	第1のリンク
534	第2のリンク
535	凸起部
540	ガス収集装置
600	電池セル
700	放圧機構
800	開口
5221	排気穴
5311	円弧状プレートの凹面
5351	円弧状凸起部の円弧状凹面

10

20

30

40

50

【図 1】

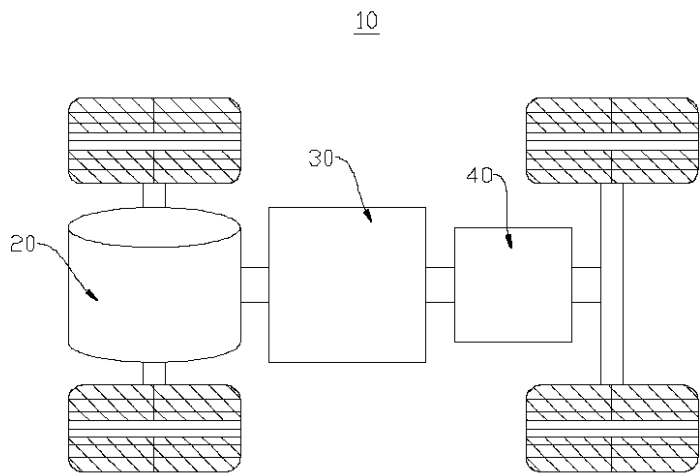


图 1

【図 2】

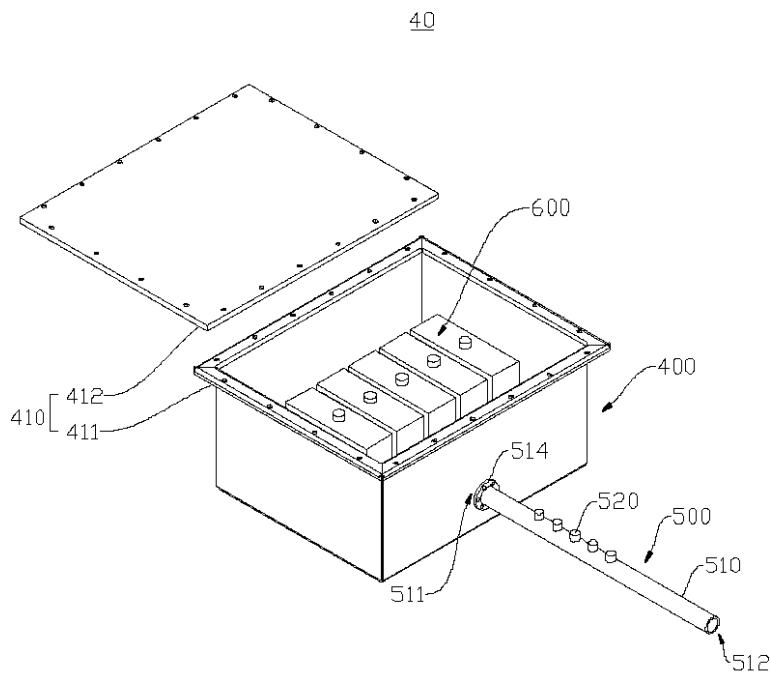


图 2

【図 3】

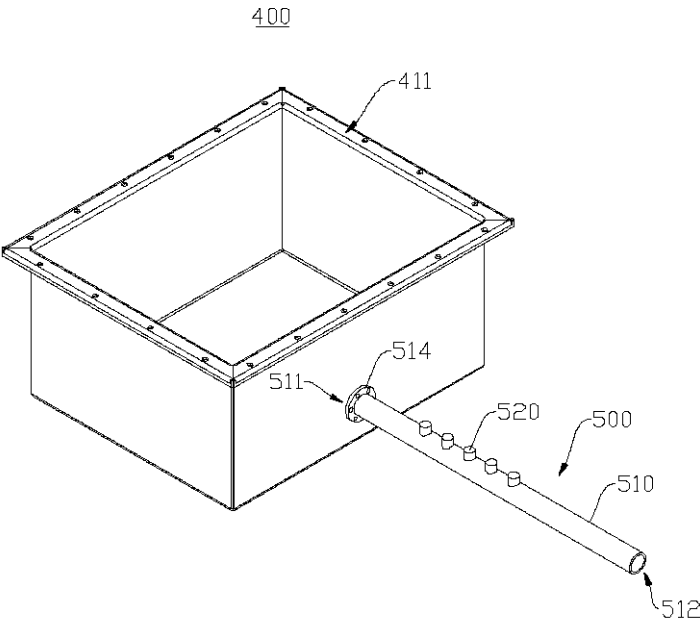


图 3

【图 4】

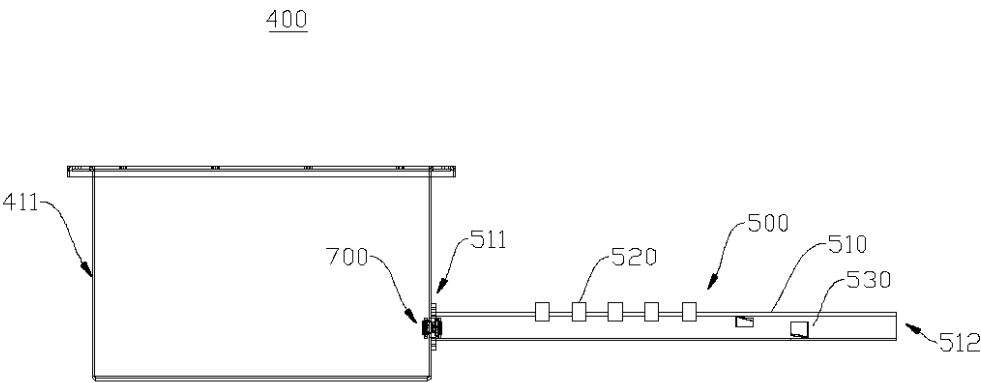


图 4

【図 5】

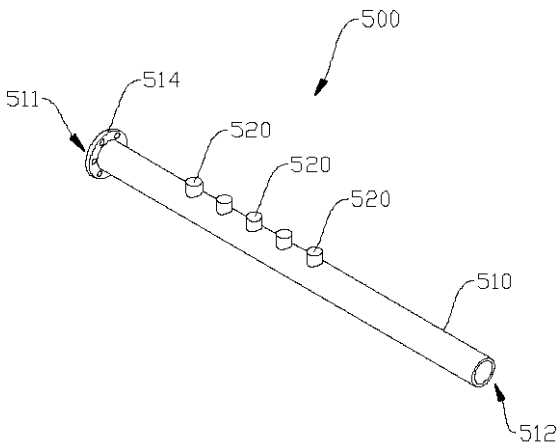


图 5

【图 6】

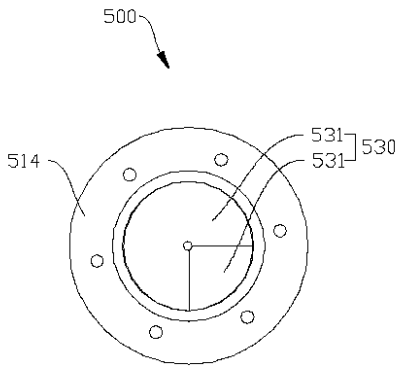


图 6

【图 7】

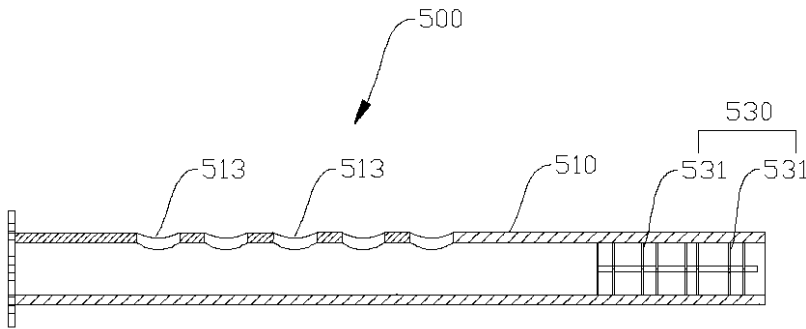
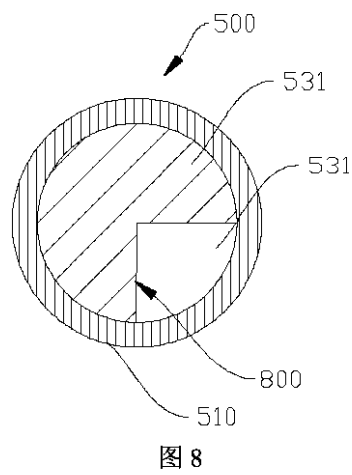


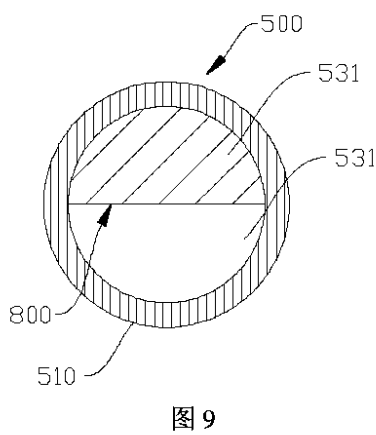
图 7

【图 8】



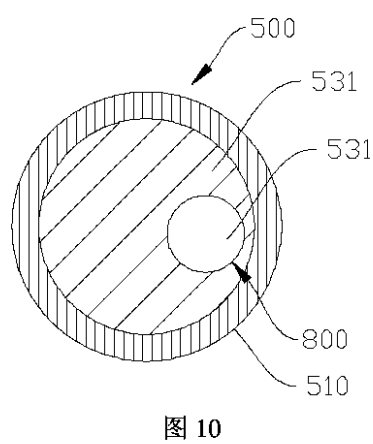
10

【图 9】



20

【图 10】



30

40

50

【図 1 1】

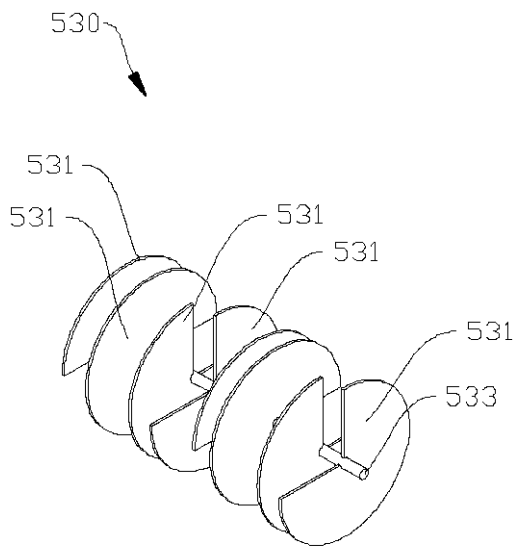


图 11

【図 1 2】

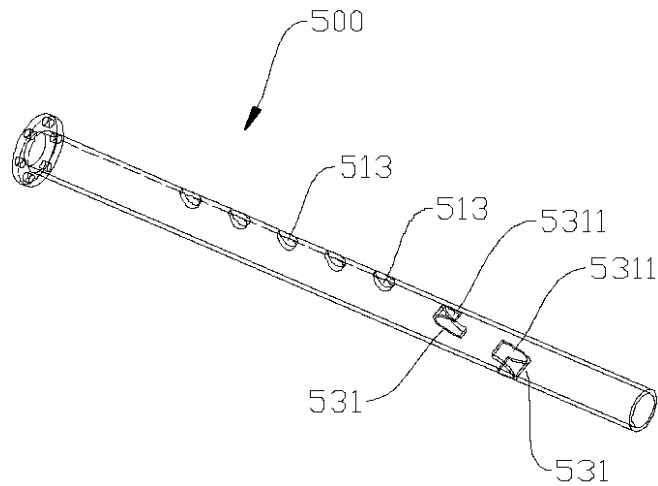


图 12

10

20

30

40

50

【図 1 3】

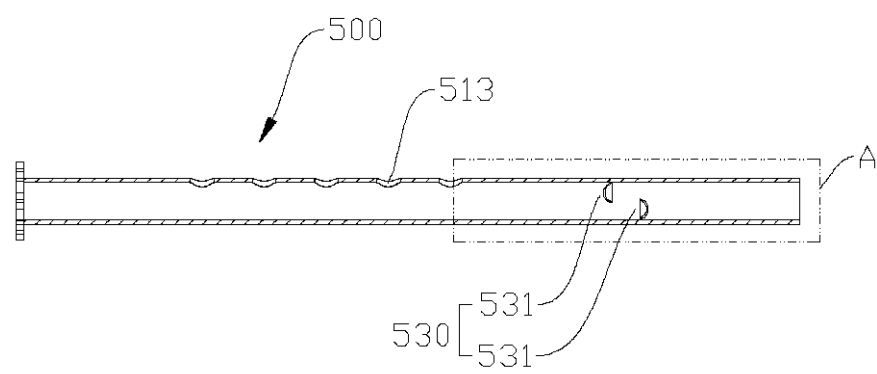


图 13

10

【図 1 4】

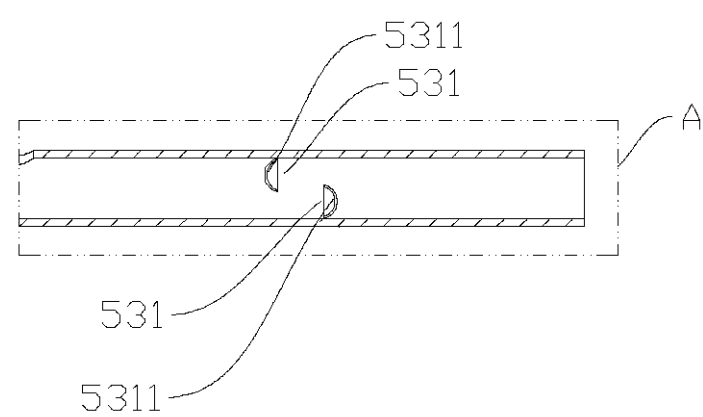


图 14

20

【図 1 5】

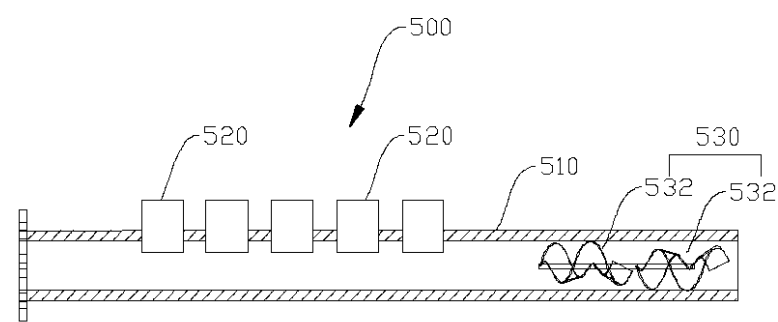


图 15

30

40

50

【図 1 6】

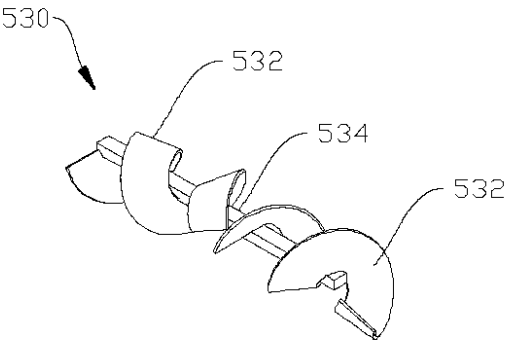


图 16

10

【図 1 7】

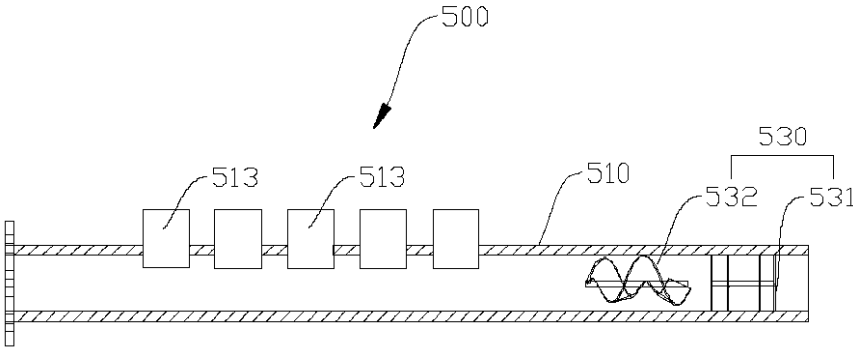


图 17

20

【図 1 8】

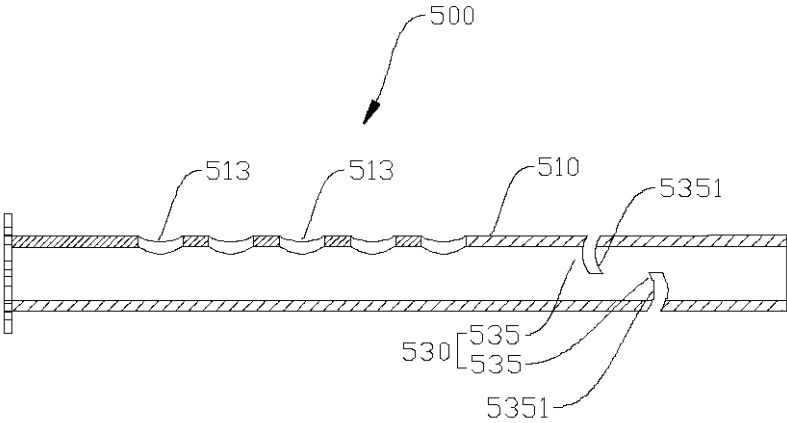


图 18

30

40

50

【図 1 9】

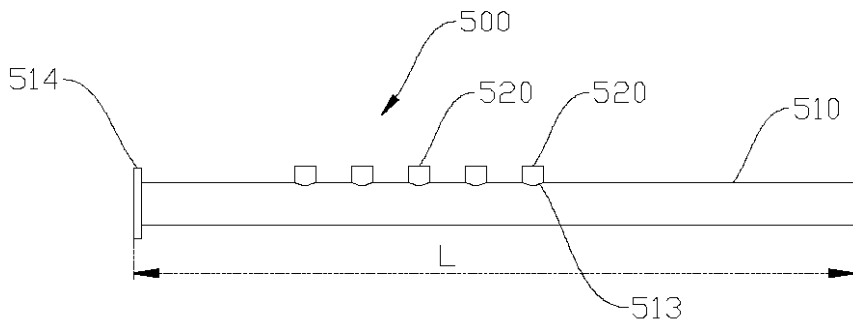


图 19

10

【図 2 0】

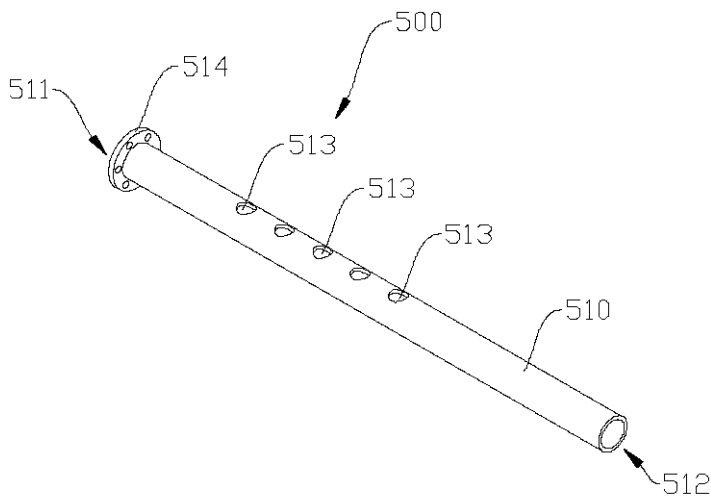


图 20

20

【図 2 1】

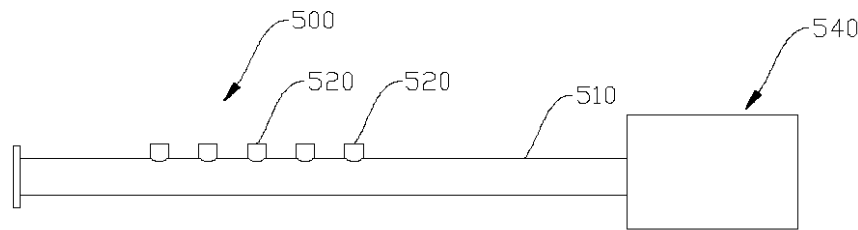


图 21

40

50

【図 2 2】

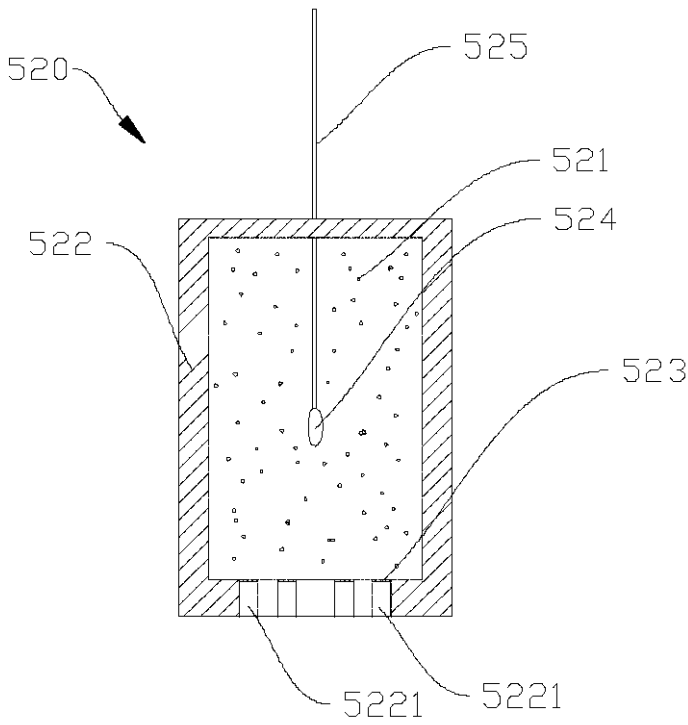


图 22

【图 2 3】

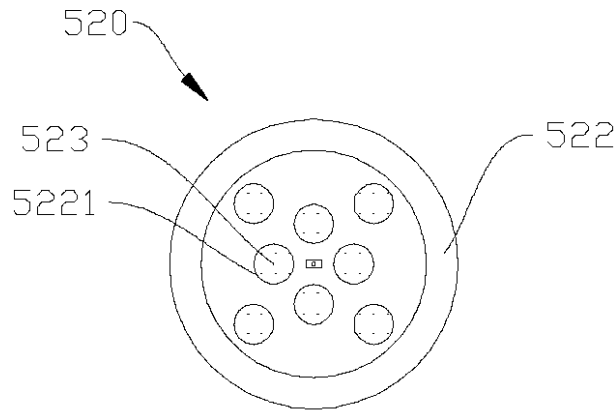


图 23

【図 2 4】

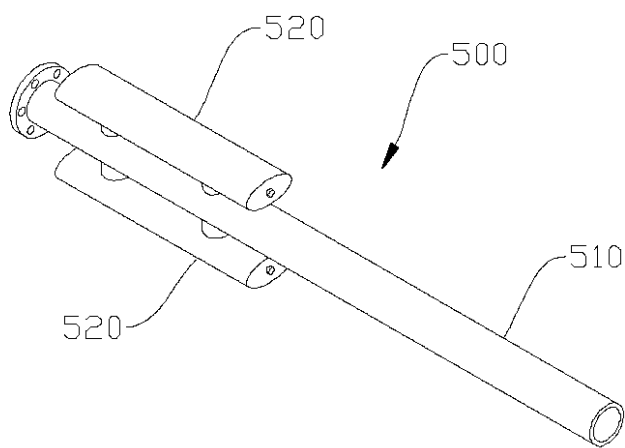


图 24

【図 2 5】

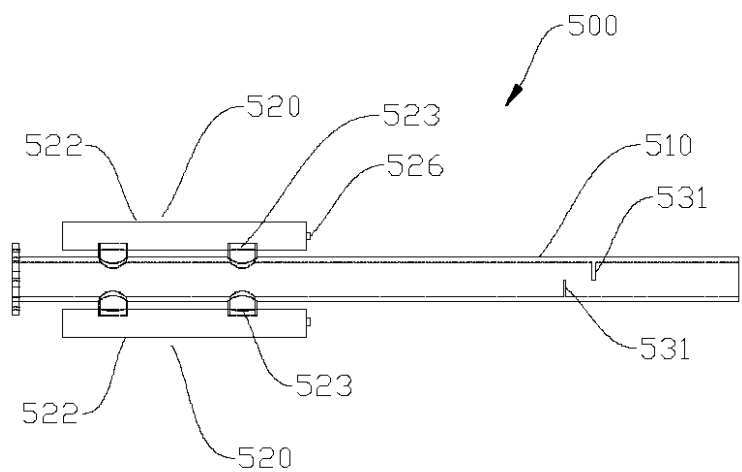


图 25

10

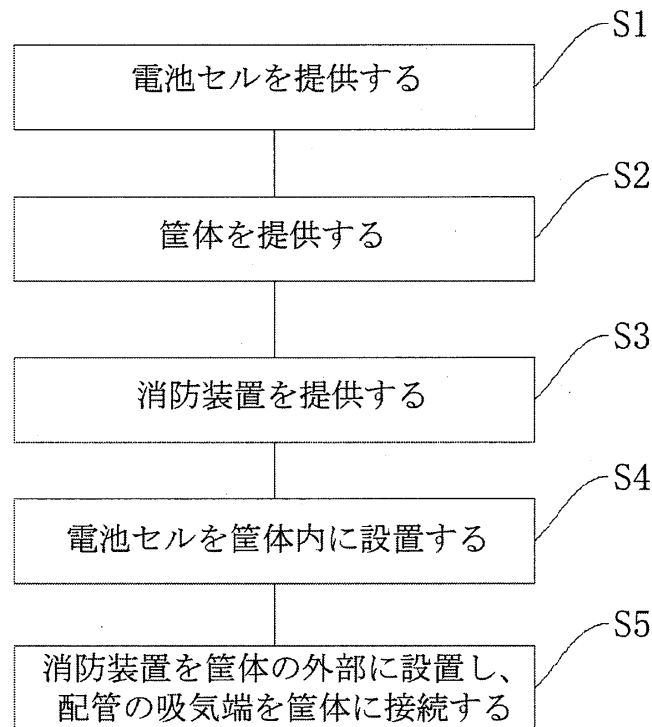
20

30

40

50

【図 2 6】



【図 2 6】

【手続補正書】

【提出日】 令和4年9月22日(2022.9.22)

【手続補正 1】

【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】

電池のための消防装置であって、
吸気端と排気端とを有する配管であって、前記吸気端は、前記電池の筐体に接続されて、
前記電池の熱暴走時に生成された可燃性ガスが前記筐体内から前記吸気端を介して前記配
管内に入り、前記排気端を介して前記配管から排出することを可能にするためのものであ
る配管と、
前記配管に接続されるためのものであり、前記電池の熱暴走時に前記配管内に向かって消
防ガスを放出するように構成されるガス放出機構とを含み、
ここで、前記配管内にストッパー構造が設けられ、前記ストッパー構造は、前記可燃性ガ
スと前記消防ガスとを阻止し、流れ方向を変更することによって、前記可燃性ガスと前記
消防ガスとが前記配管から排出される前に混合されることを可能にするためのものである

、消防装置。

【請求項 2】

前記ストッパー構造は、前記配管内の少なくとも一部のガスの流路が蛇行形状となるように構成される、請求項 1 に記載の消防装置。

【請求項 3】

前記ストッパー構造の前記配管の延在方向における投影は、前記配管のキャビティの前記配管の延在方向における投影をカバーする、請求項 2 に記載の消防装置。

【請求項 4】

前記ストッパー構造は、複数のバッフルを含み、複数の前記バッフルは、前記配管の延在方向に沿って間隔をあけて配置され、前記バッフル上にガスを通過させる開口が設けられるか又は前記バッフルと前記配管の内壁とで囲まれてガスを通過させる開口が形成され、ここで、隣り合う 2 つの前記開口の前記配管の延在方向における投影はずれて設置される、請求項 1 に記載の消防装置。

10

【請求項 5】

複数の前記バッフルの中で、少なくとも一対の円弧状プレートが含まれ、前記一対の円弧状プレートの凹面は対向して設置される、請求項 4 に記載の消防装置。

【請求項 6】

前記ストッパー構造は、中心線が前記配管の中心軸線と重ね合うか又は平行である螺旋羽根を含む、請求項 1 に記載の消防装置。

【請求項 7】

前記ストッパー構造は、複数の螺旋羽根を含み、複数の前記螺旋羽根は、前記配管の延在方向に沿って配置され、隣り合う 2 つの前記螺旋羽根の回転方向は、反対である、請求項 1 に記載の消防装置。

20

【請求項 8】

前記ガス放出機構は、前記配管に取り付けられる、請求項 1 に記載の消防装置。

【請求項 9】

前記ガス放出機構の取り付け位置は、前記ストッパー構造よりも前記吸気端に近い、請求項 8 に記載の消防装置。

【請求項 10】

前記ガス放出機構は、前記配管の外部に設けられ、前記配管の壁上に貫通孔が設置され、前記ガス放出機構は、前記貫通孔に接続されて、前記貫通孔から前記配管内に前記消防ガスを放出する、請求項 8 に記載の消防装置。

30

【請求項 11】

前記貫通孔の数は、複数個であり、複数の前記貫通孔は、前記配管の延在方向に沿って間隔をあけて配置される、請求項 10 に記載の消防装置。

【請求項 12】

前記ガス放出機構は、

前記消防ガスであるか又は前記消防ガスを生成することができる消防固体又は消防液体である消防媒体と、

消防媒体を収容するためのものであり、前記貫通孔に接続され、排気穴が設けられたケースと、

40

前記排気穴を封止するためのものであり、前記電池の熱暴走時に前記排気穴に対する封止を解除することによって、前記消防ガスが前記排気穴を通過して前記配管内に入ることを可能にするように構成される封止材とを含む、請求項 10 又は 11 に記載の消防装置。

【請求項 13】

前記消防媒体は、前記消防固体又は前記消防液体であり、前記ガス放出機構は、トリガー部材をさらに含み、前記トリガー部材は、前記電池の熱暴走時に前記消防固体又は前記消防液体をトリガーすることによって、前記消防ガスを生成するためのものであり、前記封止材は、前記ケース内の気圧が第 1 の閾値に達した時に前記排気穴を開けることによって、前記消防ガスを放出することができるよう構成される、請求項 12 に記載の消防装置

50

。

【請求項 14】

前記消防媒体は、前記消防ガスを生成することができる前記消防液体又は前記消防ガスであり、前記消防液体又は前記消防ガスは、前記ケース内にパッケージングされ、前記封止材が前記排気穴を封止した時に、前記ケース内の圧力は前記配管内の圧力より大きく、前記封止材は弁である、請求項 12 に記載の消防装置。

【請求項 15】

前記配管の長さは 50 ～ 200 cm である、請求項 1 ～ 11 のいずれか一項に記載の消防装置。

【請求項 16】

前記消防装置は、前記排気端にシール接続されて、前記排気端から排出されたガスを収集するためのガス収集装置をさらに含む、請求項 1 ～ 11 のいずれか一項に記載の消防装置

。

【請求項 17】

筐体アセンブリであって、
電池セルを収容するための筐体と、
前記筐体の外部に設けられ、前記吸気端が前記筐体に接続された、請求項 1 に記載の消防装置と、
前記筐体内の気圧又は温度が第 2 の閾値に達した時に作動することによって、前記筐体内の可燃性ガスが前記吸気端から前記配管に入ることを可能にするように構成される放圧機構とを含む、筐体アセンブリ。

【請求項 18】

前記放圧機構は、前記筐体上に設けられ、前記吸気端は、前記放圧機構に覆われて設けられる、請求項 17 に記載の筐体アセンブリ。

【請求項 19】

電池であって、
請求項 17 又は 18 に記載の筐体アセンブリと、
前記筐体内に設けられた電池セルとを含む、電池。

【請求項 20】

請求項 19 に記載の電池を含む、電力消費装置。

【請求項 21】

電池の製造方法であって、
電池セルを提供することと、
筐体を提供することと、
消防装置を提供することであって、前記消防装置は、
吸気端と排気端とを有する配管であって、前記吸気端は、前記筐体に接続されて、前記電池の熱暴走時に生成された可燃性ガスが前記筐体内から前記吸気端を介して前記配管内に入り、前記排気端を介して前記配管から排出することを可能にするためのものである配管と、
前記配管に接続され、前記電池の熱暴走時に前記配管内に向かって消防ガスを放出するように構成されるガス放出機構とを含み、
前記配管内にストッパー構造が設けられ、前記ストッパー構造は、前記可燃性ガスと前記消防ガスとを阻止し、流れ方向を変更することによって、前記可燃性ガスと前記消防ガスとが前記配管から排出される前に混合されることを可能にするためのものであることと、
前記電池セルを前記筐体内に設置することと、
前記消防装置を前記筐体の外部に設置し、前記吸気端を前記筐体に接続することとを含む、電池の製造方法。

10

20

30

40

50

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CN2020/129433																					
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H01M 10/058(2010.01)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; CNKI; 万方; 读秀; 电池, 稀释, 消防, 降温, 热失控, 管道, 挡板, 二氧化碳, 氮气; VEN; USTXT; WOTXT; GOOGLE: battery, dilut+, fire, temperature, thermal runaway, tube, channel, baffle, CO2, N2																							
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 109103388 A (TSINGHUA UNIVERSITY) 28 December 2018 (2018-12-28) description paragraphs 30-31, 86, 100-101, 118 and figures 4-16</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107303471 A (HUBEI QIANGDA ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 October 2017 (2017-10-31) description, paragraphs 11-12 and figure 1</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109103391 A (TSINGHUA UNIVERSITY) 28 December 2018 (2018-12-28) description paragraphs 29-30, 85, 99-100, 117 and figures 4-16</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109103392 A (TSINGHUA UNIVERSITY) 28 December 2018 (2018-12-28) description paragraphs 27-28, 83, 97-98, 115 and figures 4-16</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE 102012019676 A1 (STOEBICH TECHNOLOGY GMBH) 10 April 2014 (2014-04-10) entire document</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2016110881 A (MITSUBISHI HEAVY IND. LTD.) 20 June 2016 (2016-06-20) entire document</td> <td>1-21</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	Y	CN 109103388 A (TSINGHUA UNIVERSITY) 28 December 2018 (2018-12-28) description paragraphs 30-31, 86, 100-101, 118 and figures 4-16	1-21	Y	CN 107303471 A (HUBEI QIANGDA ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 October 2017 (2017-10-31) description, paragraphs 11-12 and figure 1	1-21	Y	CN 109103391 A (TSINGHUA UNIVERSITY) 28 December 2018 (2018-12-28) description paragraphs 29-30, 85, 99-100, 117 and figures 4-16	1-21	Y	CN 109103392 A (TSINGHUA UNIVERSITY) 28 December 2018 (2018-12-28) description paragraphs 27-28, 83, 97-98, 115 and figures 4-16	1-21	A	DE 102012019676 A1 (STOEBICH TECHNOLOGY GMBH) 10 April 2014 (2014-04-10) entire document	1-21	A	JP 2016110881 A (MITSUBISHI HEAVY IND. LTD.) 20 June 2016 (2016-06-20) entire document	1-21
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																					
Y	CN 109103388 A (TSINGHUA UNIVERSITY) 28 December 2018 (2018-12-28) description paragraphs 30-31, 86, 100-101, 118 and figures 4-16	1-21																					
Y	CN 107303471 A (HUBEI QIANGDA ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 October 2017 (2017-10-31) description, paragraphs 11-12 and figure 1	1-21																					
Y	CN 109103391 A (TSINGHUA UNIVERSITY) 28 December 2018 (2018-12-28) description paragraphs 29-30, 85, 99-100, 117 and figures 4-16	1-21																					
Y	CN 109103392 A (TSINGHUA UNIVERSITY) 28 December 2018 (2018-12-28) description paragraphs 27-28, 83, 97-98, 115 and figures 4-16	1-21																					
A	DE 102012019676 A1 (STOEBICH TECHNOLOGY GMBH) 10 April 2014 (2014-04-10) entire document	1-21																					
A	JP 2016110881 A (MITSUBISHI HEAVY IND. LTD.) 20 June 2016 (2016-06-20) entire document	1-21																					
<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 02 July 2021		Date of mailing of the international search report 12 August 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/CN2020/129433

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109103388	A	28 December 2018	CN	208706744	U	05 April 2019
CN	107303471	A	31 October 2017	None			
CN	109103391	A	28 December 2018	CN	208706743	U	05 April 2019
CN	109103392	A	28 December 2018	CN	208706745	U	05 April 2019
DE	102012019676	A1	10 April 2014	WO	2014053623	A2	10 April 2014
				DE	102012019676	B4	26 October 2017
JP	2016110881	A	20 June 2016	JP	6390062	B2	19 September 2018

10

20

30

40

50

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2020/129433																					
A. 主题的分类 H01M 10/058(2010.01)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; CNKI; 万方; 读秀; 电池, 稀释, 消防, 降温, 热失控, 管道, 挡板, 二氧化碳, 氮气; VEN; USTXT; WOTXT; GOOGLE: battery, dilut+, fire, temperature, thermal runaway, tube, channel, baffle, CO2, N2																							
C. 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 109103388 A (清华大学) 2018年 12月 28日 (2018 - 12 - 28) 说明书第30-31、86、100-101、118段及附图4-16</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107303471 A (湖北强达环保科技有限公司) 2017年 10月 31日 (2017 - 10 - 31) 说明书第11-12段及附图1</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109103391 A (清华大学) 2018年 12月 28日 (2018 - 12 - 28) 说明书第29-30、85、99-100、117段及附图4-16</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109103392 A (清华大学) 2018年 12月 28日 (2018 - 12 - 28) 说明书第27-28、83、97-98、115段及附图4-16</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE 102012019676 A1 (STOEBICH TECHNOLOGY GMBH) 2014年 4月 10日 (2014 - 04 - 10) 全文</td> <td>1-21</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2016110881 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 2016年 6月 20日 (2016 - 06 - 20) 全文</td> <td>1-21</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 109103388 A (清华大学) 2018年 12月 28日 (2018 - 12 - 28) 说明书第30-31、86、100-101、118段及附图4-16	1-21	Y	CN 107303471 A (湖北强达环保科技有限公司) 2017年 10月 31日 (2017 - 10 - 31) 说明书第11-12段及附图1	1-21	Y	CN 109103391 A (清华大学) 2018年 12月 28日 (2018 - 12 - 28) 说明书第29-30、85、99-100、117段及附图4-16	1-21	Y	CN 109103392 A (清华大学) 2018年 12月 28日 (2018 - 12 - 28) 说明书第27-28、83、97-98、115段及附图4-16	1-21	A	DE 102012019676 A1 (STOEBICH TECHNOLOGY GMBH) 2014年 4月 10日 (2014 - 04 - 10) 全文	1-21	A	JP 2016110881 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 2016年 6月 20日 (2016 - 06 - 20) 全文	1-21
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 109103388 A (清华大学) 2018年 12月 28日 (2018 - 12 - 28) 说明书第30-31、86、100-101、118段及附图4-16	1-21																					
Y	CN 107303471 A (湖北强达环保科技有限公司) 2017年 10月 31日 (2017 - 10 - 31) 说明书第11-12段及附图1	1-21																					
Y	CN 109103391 A (清华大学) 2018年 12月 28日 (2018 - 12 - 28) 说明书第29-30、85、99-100、117段及附图4-16	1-21																					
Y	CN 109103392 A (清华大学) 2018年 12月 28日 (2018 - 12 - 28) 说明书第27-28、83、97-98、115段及附图4-16	1-21																					
A	DE 102012019676 A1 (STOEBICH TECHNOLOGY GMBH) 2014年 4月 10日 (2014 - 04 - 10) 全文	1-21																					
A	JP 2016110881 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 2016年 6月 20日 (2016 - 06 - 20) 全文	1-21																					
<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 7月 2日		国际检索报告邮寄日期 2021年 8月 12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		受权官员 周洁 电话号码 86-(20)-28950574																					

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/CN2020/129433	
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	109103388	A	2018年 12月 28日	CN	208706744	U	2019年 4月 5日
CN	107303471	A	2017年 10月 31日	无			
CN	109103391	A	2018年 12月 28日	CN	208706743	U	2019年 4月 5日
CN	109103392	A	2018年 12月 28日	CN	208706745	U	2019年 4月 5日
DE	102012019676	A1	2014年 4月 10日	WO	2014053623	A2	2014年 4月 10日
				DE	102012019676	B4	2017年 10月 26日
JP	2016110881	A	2016年 6月 20日	JP	6390062	B2	2018年 9月 19日

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)
A 6 2 C 3/16 (2006.01) A 6 2 C 3/16 C

(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 ▲陳▼ 智明
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 廖 柏翔
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) 5H012 BB08 CC08 CC10 FF01 JJ09
5H040 AA33 AA37 AS04 AS07 AT01 AT02 AT04 AT06 AY05 AY06
NN03