

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-165013

(P2013-165013A)

(43) 公開日 平成25年8月22日(2013.8.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/10 A	5H012
HO 1 M 2/12 (2006.01)	HO 1 M 2/12 Z	5H040
	HO 1 M 2/12 1 O 1	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2012-28071 (P2012-28071)  
 (22) 出願日 平成24年2月13日 (2012.2.13)

(71) 出願人 000006208  
 三菱重工業株式会社  
 東京都港区港南二丁目16番5号  
 (74) 代理人 100112737  
 弁理士 藤田 考晴  
 (74) 代理人 100118913  
 弁理士 上田 邦生  
 (72) 発明者 関場 研治  
 東京都港区港南二丁目16番5号 三菱重工業株式会社内  
 Fターム(参考) 5H012 AA07 BB01 BB08 BB18 CC10  
 5H040 AA33 AA37 AY04 AY05 AY06  
 CC33 LL01 NN01 NN03

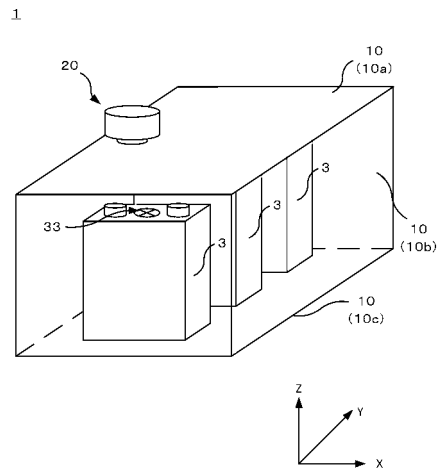
(54) 【発明の名称】 電池用防火装置

(57) 【要約】

【課題】電池の安全弁から生じたガスを電池の配された空間内から除去でき、且つ、ガスが発火を伴って生じた場合でも、電池の配された空間内に火を閉じ込め、電池の周囲の物体の火災等を防ぐことができる新しい電池用防火装置を提供する。

【解決手段】安全弁33を備えた電池3と、ガスの放出方向に少なくとも配される防火板10と、防火板10に設けられ、電池3が配された第一の空間と防火板10を境として第一の空間と反対側の第二の空間とを連通する連通部20と、を有し、連通部20は、防火板10から第一の空間と第二の空間の少なくともいずれか一方に突出し、第一の空間と第二の空間とをつなぐ貫通孔を備えた柱状部と、柱状部と所定の空隙を有しつつ柱状部の突出した側の前記貫通孔から柱状部の外周面までを覆う覆部とからなる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

電池容器の内部圧力が所定値以上となったときに前記電池容器の内部のガスを前記電池容器の外部に放出する弁を備えた電池と、

前記ガスの放出方向に少なくとも配される防火板と、

前記防火板に設けられ、前記電池が配された第一の空間と前記防火板を境として前記第一の空間と反対側の第二の空間とを連通する連通部と、を有し、

前記連通部は、前記防火板から前記第一の空間と前記第二の空間の少なくともいずれか一方に突出し、前記第一の空間と前記第二の空間とをつなぐ貫通孔を備えた柱状部と、前記柱状部と所定の空隙を有しつつ前記柱状部の前記突出した側の前記貫通孔から前記柱状部の外周面までを覆う覆部とからなることを特徴とする電池用防火装置。

10

**【請求項 2】**

前記連通部は、前記ガスの放出方向に位置する前記防火板の領域と所定の距離離れて配されることを特徴とする請求項 1 に記載の電池用防火装置。

**【請求項 3】**

前記防火板は、前記電池を収納する筐体を構成する天板及び側板として用いられており、

前記連通部は、前記側板上の前記天板近傍に設けられていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の電池用防火装置。

**【請求項 4】**

前記開口部は、前記覆部のうち重力方向下方に設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の電池用防火装置。

20

**【請求項 5】**

前記防火板、前記柱状部の側部、及び前記覆部は、それぞれ鋼板であり、且つ、所定の厚みを有してなることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載の電池用防火装置。

**【請求項 6】**

前記連通部における前記柱状部と前記覆部との間の空隙は、前記電池の電極端子と電気的に接続される導線を通過できる大きさ以上であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の電池用防火装置。

30

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、電池用防火装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

電池には、放電のみ行う一次電池や充放電を行う二次電池が存在する。近年、特に、二次電池として、高エネルギー密度、高出力、及び長寿命といった特長を有するリチウム二次電池が注目されている。リチウム二次電池は、一般的に、電極板、すなわち正極板及び負極板がセパレータを介して積層された積層電極体を電解液等とともに電池容器に密閉した構成をしている。

40

**【0003】**

リチウム二次電池などの電池において、例えば、短絡や過充電などの異常が生じた場合、電解液が急激に気化するなどの要因により電池容器内で多量の高温ガスが発生し、電池容器の内部圧力が急激に上昇して電池容器本体が破裂するおそれがある。そのため、一般的には、電池容器の内部圧力が所定値以上となったときに電池容器内のガスを外部に放出する安全弁を電池容器に設けることで、電池容器の破裂を防止している。

**【0004】**

ここで、例えば、複数の電池を 1 つの筐体に収納して大容量の電源として使用する場合、筐体自体が密閉性を有していると、筐体内部においてガスが閉じ込められてガスが充満

50

した状態になり、筐体自体が破裂等する危険性も高まってしまう。

【0005】

そこで、特許文献1では、電池を収納した筐体に排気ダクト及び開口部といった外部へのガス流通路を設け、このガス流通路を通じて電池の安全弁から発生したガスを筐体外部に排出することによって筐体の安全性を高めるといった技術が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2011-70871号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、電池の安全弁から放出したガスは発火を伴っていることもあり、この場合、特許文献1に記載の技術のように、排気ダクトから開口部までのガスの流通路が直線状に形成されていると、火も排気ダクトを通じて開口部から噴出しやすくなり、筐体の周囲に配置された物体等の火災を起こし得るといった問題点があった。

【0008】

したがって、本発明は上記問題点に鑑み、電池が異常となって電池の安全弁からガスが生じてこのガスを電池が配された空間内から除去でき、且つ、万一、ガスが発火を伴って生じた場合であっても、電池が配された空間内に火を閉じ込め、電池の周囲の物体の火災等を防ぐことができる新しい電池用防火装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明による電池用防火装置は、電池容器の内部圧力が所定値以上となったときに電池容器の内部のガスを電池容器の外部に放出する弁を備えた電池と、ガスの放出方向に少なくとも配される防火板と、防火板に設けられ、電池が配された第一の空間と防火板を境として第一の空間と反対側の第二の空間とを連通する連通部と、を有し、連通部は、防火板から第一の空間と第二の空間の少なくともいずれか一方に突出し、第一の空間と第二の空間とをつなぐ貫通孔を備えた柱状部と、柱状部と所定の空隙を有しつつ柱状部の突出した側の貫通孔から柱状部の外周面までを覆う覆部とからなる。

【0010】

かかる電池用防火装置は、電池の安全弁から放出されたガスの第一の空間から第二の空間までの流通路が段差構造となるため、万一、ガスが発火を伴って生じた場合であっても、この火が外部に噴出されることを抑止することができ、結果として、電池が配された空間内に火を閉じ込め、電池の周囲の物体の火災を防ぐことができる。

【発明の効果】

【0011】

以上のように構成された本発明の電池用防火装置によれば、電池が異常となって電池の安全弁からガスが生じてこのガスを電池が配された空間内から除去でき、且つ、万一、ガスが発火を伴って生じた場合であっても、電池が配された空間内に火を閉じ込め、電池の周囲の物体の火災を防ぐことができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の第1実施形態の電池用防火装置の概略的な斜視図を示す。

【図2】本発明の第1実施形態における電池の概略的な斜視図を示す。

【図3】本発明の第1実施形態の電池用防火装置の一部である連通部の概略的な構成図を示し、図3(a)は、覆部の重力方向(Z軸方向)の断面図であり、図3(b)は、図3(a)のA-A'線断面図である。

【図4】本発明の第1実施形態の電池用防火装置における防火の様子を示す図である。

【図5】本発明の第2実施形態の電池用防火装置の概略的な斜視図を示す。

10

20

30

40

50

【図6】本発明の第2実施形態の電池用防火装置の一部である連通部の概略的な構成図を示し、図6(a)は、覆部の重力方向(Z軸方向)の断面図であり、図6(b)は、図6(a)のB-B'線断面図である。

【図7】本発明の変形例であって、棚として電池用防火装置を構成した場合の概略的な斜視図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、本発明を実施するための好適な各実施形態を、図面を参照しながら説明する。

【0014】

<第1実施形態>

図1は、筐体としての電池用防火装置の概略的な斜視図を示し、図2は、電池3の概略的な斜視図を示し、図3は、電池用防火装置の一部である連通部20の概略的な構成図を示す。

【0015】

本発明の第1実施形態の筐体1は、図1に示すとおり、複数の電池3を収容し、これら電池3を覆い囲む防火板10(10a~10c)と、防火板10上に設けられ、筐体1内の空間と筐体1外の空間とを連通する連通部20とを有して構成される。防火板10と連通部20とを含んで本実施形態の電池用防火装置が形成される。

【0016】

以下では、まず、電池3について簡単に説明し、その後、本実施形態の電池用防火装置について説明する。

【0017】

電池3は、例えば、リチウム二次電池であって、図2に示すように、容器本体31と、2つの電極端子32(正極端子32A及び負極端子32B)と、安全弁33とを含んで構成される。

【0018】

容器本体31は、電極板、すなわち正極板及び負極板がセパレータを介して積層された積層電極体(図示せず)を非水電解液等とともに密閉して収容する容器であり、例えば、アルミニウム合金などの金属材料で形成される。正極板の一端には正極タブが形成されており、該正極タブと正極端子32Aとを正極リードで電氣的に接続し、また、負極板の一端には負極タブが形成されており、該負極タブと負極端子32Bとを負極リードで電氣的に接続する。上記構成により、正極端子32A及び負極端子32Bから電流を取り出すことが可能となる。

【0019】

正極端子32A及び負極端子32Bは、容器本体31の蓋部に形成された貫通孔を介して外部に露出され、正極端子32A及び負極端子32Bと容器本体31とを電氣的に絶縁し且つ容器本体31を密閉するための絶縁性樹脂によって、容器本体31と一体化して接着される。

【0020】

安全弁33は、電池3において短絡や過充電などの異常が生じた場合、電解液が急激に気化するなどの要因により容器本体31の内部で多量の高温ガスが発生し、内部圧力が急激に上昇することによる容器本体31の破裂を防止するための弁であって、容器本体31の内部圧力が所定値以上となったときに開放され、電池容器内のガスを外部に放出する。なお、安全弁33の構造及び形状については、従来電池に設けられた種々の安全弁と同様とすることができる。

【0021】

次に、筐体1について説明する。筐体1は、上述したように、防火板10と連通部20とを含んでなる。

【0022】

防火板10は、図1に示すように、複数の電池3を収納する筐体(収納箱)1の天板1

10

20

30

40

50

0 a、4つの側板10 b、及び底板10 cとして用いられる。防火板10は、万一、電池3の安全弁33が開放され発火を伴ったガスが生じた場合、この火を筐体1の内部に閉じ込め、筐体1の外部に火が噴出されることを防ぐための板である。防火板10は、例えば、1.6 mm以上の厚みを有する鋼板とすることができるが、厚みや材質はこれに限られず、安全弁から発火を伴ったガスが生じた場合に、この火に対して耐火性能を有するような厚みや材質を適宜選択すればよい。

#### 【0023】

なお、以下では、XYZ直交座標系を適宜用いて説明する。筐体1において、例えば、図1に示すように、筐体1の底板10 cから筐体1の天板10 aに向かう垂線方向（重力方向）をZ軸方向のうち+Z方向とし、このZ軸方向と直交し且つ複数の電池3が規則的に並んで配置される方向をY軸方向とし、Y軸方向及びZ軸方向に直交する方向をX軸方向とする。また、筐体1の内部空間（電池が配される空間）を第一の空間とし、筐体1の外部空間（第一の空間と防火板10を境として反対側の空間）を第二の空間とする。

10

#### 【0024】

連通部20は、天板10 aの所定位置に設けられ、図3に示すように、柱状部21と覆部22とから構成される。なお、天板10 aの所定位置は、例えば、図4に示すように、電池3の安全弁33が開放されて放出されたガスの放出方向（ここでは、+Z方向）に位置する防火板10 aの領域（安全弁33から+Z方向に位置する領域）と所定の距離d以上離れた位置とする。この場合、安全弁33から発火を伴うガスが生じた場合でも、このガスの放出方向に対して防火板10 aの平面部位が位置することになり、外部への火の流出をより確実に防ぐことができる点で望ましい。

20

#### 【0025】

柱状部21は、図3に示すように、天板10 aの上記所定位置において第二の空間側（+Z方向）に突出し、第一の空間側の端面21 aと第二の空間側の端面21 bとが貫通した中空の柱状の部位である。すなわち、柱状部21は、第一の空間と第二の空間とをつなぐ貫通孔を備えている。図3では、当該柱状部21の形状は円柱状としているが、これに限らず、三角柱状や四角柱状としてもよい。また、柱状部21の外周面には、後述する覆部22の接合部222と接合するための接合部211を備え、この接合部211は、例えば、当該外周面に形成された雄ネジである。なお、柱状部21は、例えば、天板10 aに貫通孔を設けて、その貫通孔の周縁に中空の柱状部材を取り付けて形成することができる。また、柱状部21は、例えば、鋼板で形成し、内周面から外周面までの厚みを1.6 mm以上とすることができるが、厚みや材質はこれに限られず、安全弁33から発火を伴ったガスが生じた場合に、この火に対して耐火性能を有するような厚みや材質を適宜選択すればよい。

30

#### 【0026】

覆部22は、柱状部21と所定の空隙を有しつつ柱状部21の第二の空間側の端面21 b上から柱状部21の外周面上までを覆う部位である。なお、柱状部21の外周面上までを覆うとは、例えば、柱状部21が第二の空間側（+Z方向）に突出している場合、覆部22の下端部（後述する開口部223が設けられる部位）が、その柱状部21の第二の空間側の端面21 bより-Z方向に位置すればよく、外周面全部を覆って覆部22の下端部が天板10 aと当接してもよいし、端面21 bから-Z方向に外周面の途中までを覆って覆部22の下端部が天板10 aと非当接であってもよい。図3(a)は、連通部20の重力方向（Z軸方向）の断面図であって、覆部22が端面21 bから-Z方向に柱状部21の外周面の途中までを覆い、覆部22の下端部が天板10 aと非当接である場合の一例を示す。

40

#### 【0027】

覆部22は、電池3の安全弁33から放出され第一の空間から柱状部21の内部を通過したガスを柱状部21の外周面に沿って案内するとともに、万一、安全弁33から発火した場合であっても、その火が外部に噴出されるのを防ぐための主部221と、柱状部21の接合部211と接合するための接合部222とで構成される。主部221の内壁（柱状

50

部 2 1 の外周面と対面する面) の形状は、第一の空間から柱状部 2 1 の内部を通過したガスを柱状部 2 1 の外周面に沿って案内できるように、例えば、ドーム状に形成することができる。また、覆部 2 2 の主部 2 2 1 は、例えば、鋼板で形成し、内壁面から外壁面(第二の空間側の面)までの厚みを 1.6 mm 以上とすることができるが、厚みや材質はこれに限られず、安全弁 3 3 から発火を伴ったガスが生じた場合に、この火に対して耐火性能を有するような厚みや材質を適宜選択すればよい。一方、接合部 2 2 2 は、例えば、上記接合部 2 1 1 が雄ネジであれば、この雄ネジと螺合する雌ネジである。なお、柱状部 2 1 の接合部 2 1 1 と覆部 2 2 の接合部 2 2 2 は、雄ネジ及び雌ネジとで接合する場合に限られず、他の接合方法を用いてもよく、例えば、溶接接合であってもよい。

#### 【0028】

覆部 2 2 は、さらに、第一の空間から柱状部 2 1 の内部、及び覆部 2 2 の内壁と柱状部 2 1 の外周面との間の空隙を通過して案内されたガスを第二の空間に放出する開口部 2 2 3 を有する。開口部 2 2 3 は、具体的には、柱状部 2 1 の端面 2 1 b より - Z 方向の位置(端面 2 1 b より重力方向に低い位置)に設けられる(以下、「段差構造」という)。例えば、図 3 (a) に示すように、覆部 2 2 の下端部が柱状部 2 1 を覆いつつ天板 1 1 表面とは当接しないよう配置された場合、開口部 2 2 3 は、図 3 (b) の X Y 平面の断面図に示すように、主部 2 2 1 と接合部 2 2 2 とを連結する部位を除いた柱状部 2 1 の外周面の形状に沿って Z 軸方向に開口されて形成される。なお、図示は省略するが、覆部 2 2 が、柱状部 2 1 の外周面を覆いつつ天板 1 1 表面と当接するよう配置された場合、開口部 2 2 3 は、覆部 2 2 の天板 1 0 a 側近傍において、X Y 平面方向に開口されて形成される。

#### 【0029】

覆部 2 2 と柱状部 2 1 との空隙の幅、及び開口部 2 2 3 の開口面積は、筐体 1 の大きさ及び電池 3 の安全弁 3 3 からのガスの発生量を考慮して適宜自由に設定することができるが、例えば、開口面積を電池 3 の電極端子 3 2 と接続された導線を通す大きさを考慮し、当該導線よりおおきめに設定してもよい。この場合、筐体 1 において導線を筐体 1 外部に取り出すための孔を別途設ける必要がない点で、製造上のコスト等のメリットを有する。

#### 【0030】

以上のように筐体 1 が有する本実施形態の電池用防火装置によれば、電池 3 の安全弁 3 3 から放出されたガスの流通路が第一の空間から柱状部 2 1 の内部を通過して柱状部 2 1 の外周面に沿うように案内されて第二の空間に放出されるような段差構造を有するため、電池 3 が異常となって電池 3 の安全弁 3 3 からガスが生じてもこのガスを電池 3 が配された第一の空間内から除去でき、且つ、万一、ガスが発火を伴って生じた場合であっても、図 4 に示すように、覆部 2 2 によって外部へ火が流出されることを防ぐことができ、電池 3 の周囲の物体の火災を防ぐことができる。

#### 【0031】

< 第 2 実施形態 >

次に、本発明の第 2 実施形態の電池用防火装置について詳細に説明する。上記第 1 実施形態の筐体 1 では、天板 1 0 a 上に連通部 2 0 が設けられた構成であったが、第 2 実施形態の筐体 1' では、図 5 に示すように、側板 1 0 b 上に連通部 2 0 と基本的に同一構造の連通部 2 0' が設けられることを特徴の 1 つとする。なお、以下では、第 1 実施形態と共通の構成についてはその説明を適宜省略する。

#### 【0032】

連通部 2 0' は、側板 1 0 b の天板 1 0 a 近傍に設けられる。連通部 2 0' を天板 1 0 a 近傍に設けることで、電池 3 の安全弁 3 3 からのガスの放出に対しては天板 1 0 a で確実に防ぎつつ、筐体 1 内の上部に溜まりうるガスを外部へ放出しやすくなる。なお、連通部 2 0' を設ける側板 1 0 b の位置は、発生し得るガスの比重等に応じて適宜変更してもよい。

#### 【0033】

連通部 2 0' の柱状部 2 1' は、図 6 (a) に示すように、側板 1 0 b の上記天板 1 0 a 近傍において第二の空間側(+ X 方向)に突出し、第一の空間側の端面 2 1 a と第二の

10

20

30

40

50

空間側の端面 2 1 b とが X 軸方向に貫通した中空の円柱状の部位である。なお、柱状部 2 1 ' の形状自体は、第一実施形態で説明した上記柱状部 2 1 と同様とすることができる。

【 0 0 3 4 】

連通部 2 0 ' の覆部 2 2 ' は、柱状部 2 1 ' と所定の空隙を有しつつ柱状部 2 1 ' の第二の空間側の端面 2 1 b 上から柱状部 2 1 ' の外周面上を覆う部位である。覆部 2 2 ' は、基本的には、第一実施形態で説明した覆部 2 2 の形状と同様とすることができるが、覆部 2 2 ' の第一の空間から柱状部 2 1 ' の内部を通過して柱状部 2 1 ' の外周面に沿うように案内されたガスを第二の空間に放出する開口部 2 2 3 ' を、図 6 ( a ) 及び図 6 ( b ) に示すように、覆部 2 2 ' のうち柱状部 2 1 ' の位置より下方 ( 重力方向下方 ) にのみ設けるようにすることもできる。開口部 2 2 3 ' は、具体的には、柱状部 2 1 ' の端面 2 1 b より - Z 方向の位置 ( 端面 2 1 b より重力方向に低い位置 ) に設けられる。覆部 2 2 ' が、例えば、図 6 ( a ) に示すように、柱状部 2 1 ' を覆いつつ側板 1 0 b 表面とは当接しないよう配置された場合、開口部 2 2 3 ' は、図 6 ( b ) の Y Z 平面の断面図に示すように、主部 2 2 1 と接合部 2 2 2 との連結部位のうち柱状部 2 1 ' の位置より下方 ( 重力方向下方 ( - Z 方向 ) ) の位置で、柱状部 2 1 の外周面の形状に沿って X 軸方向に開口される。開口部 2 2 3 ' が柱状部 2 1 ' の位置より下方にのみ設けられることで、電池 3 の安全弁 3 3 から放出された火が柱状部 2 1 ' の貫通孔を通過したとしても、該火は上方へ進行しようとしても覆部 2 2 で遮られて進行できないのに対して、ガスなどの気体は開口部 2 2 3 ' を介して第二の空間に排出されることが可能となる点で有用である。

10

【 0 0 3 5 】

このように本実施形態の電池用防火装置によれば、連通部 2 0 ' が側板 1 0 b 上の天板 1 0 a 近傍に設けられていることで、上述の第一実施形態の電池用防火装置の効果に加えて、万一、ガスが発火を伴って生じた場合であっても、火を覆部 2 2 の天板 1 0 a で確実に外部への噴出を防ぐことができ、仮に天板 1 0 a の平面に沿って火が側板 1 0 b 方向にも広がったとしても、側板 1 0 b に設けられた連通部 2 0 ' によって火を覆部 2 2 で外部への噴出を防ぐことができるので、電池 3 の周囲の物体の火災をより確実に防ぐことができる。

20

【 0 0 3 6 】

また、連通部 2 0 ' を、側板 1 0 b 上の天板 1 0 a 近傍に設けることで、ガスが発生しても外部に放出しやすい構造になり、開口部 2 2 3 ' を覆部 2 2 ' のうち重力方向下方に設けることで、側板 1 0 b 方向にも広がった火の外部への噴出をより確実に防ぐことができる。

30

【 0 0 3 7 】

< 変形例 >

以上のように本発明の電池用防火装置の好適な各実施形態について説明したが、本発明は、上記各実施形態に限定されるべきものではなく、特許請求の範囲に表現された思想および範囲を逸脱することなく、種々の変形、追加、及び省略が当業者によって可能である。

【 0 0 3 8 】

例えば、上記各実施形態では、電池 3 を収納する筐体 1 , 1 ' としての電池用防火装置を例にとって説明したが、本発明はこれに限られない。例えば、電池用防火装置を棚としてもよい。具体的には、電池 3 がある棚 ( 下棚 ) に配され、その電池 3 の上に更に棚 ( 上棚 ) を有し、上棚にも電池 3 や他の物体が配される場合、上棚を防火板とし、該防火板に連通部 2 0 を設けてもよい。この結果、電池 3 の安全弁 3 3 より、万一、ガスが発火を伴って生じた場合であっても、防火板及び連通部を境とした上部空間への火の噴出を防ぐことができるため、上棚に配された電池や他の物体の火災を抑えることができる。

40

【 0 0 3 9 】

また、図 7 に示すように、電池 3 が配される下棚 4 0 a とその上の電池や他の物体が配される上棚 4 0 b との間に別途、中棚として防火板 1 0 d を設けて、防火板 1 0 d と上棚 4 0 b との間をガスの流通路としてもよい。この場合、高温のガスは上棚 4 0 b の電池 3 や他の物体が配された空間に放出されることなく、且つ、電池 3 の安全弁 3 3 から発火を

50

伴うガスが発生しても、電池 3 や他の物体が配された上棚 40 b に対しては直接火が当たらないため、上棚 40 b の電池や他の物体が配された空間の温度上昇を防ぐことができる。その結果、上棚 40 b に配された電池 3 が熱せられて内部圧力が上昇して安全弁 33 が開放されるといった異常連鎖を誘発してしまうおそれを回避することができる。

【0040】

また、上記各実施形態では、連通部 20, 20' の柱状部 21, 21' がそれぞれ第二の空間側に突出した場合を例にとって説明したが、本発明はこれに限られず、連通部 20, 20' の柱状部 21, 21' がそれぞれ第一の空間側に突出したものであってもよい。この場合、覆部 22, 22' は、柱状部 21 と所定の空隙を有しつつ柱状部 21 の第一の空間側の端面 21 a から柱状部 21 の外周面上までを覆い、電池 3 の安全弁 33 から放出され第一の空間から開口部 223, 223' を通過して覆部 22 の内壁に沿って案内されたガスが柱状部 21 の内部を通過して第二の空間に放出されることとなる。さらに、連通部 20, 20' の柱状部 21, 21' がそれぞれ第一の空間側及び第二の空間側の双方に突出したものであってもよく、この場合、いずれかの突出した側に覆部 22, 22' を設けてもよいし、両方の突出した側に覆部 22, 22' を設けてもよい。

10

【0041】

さらに、上記第一実施形態において、連通部 20 は、上記ガスの放出方向上に位置する防火板 10 a の領域と所定の距離離れた位置に設ける場合を例にとって説明したが、本発明はこれに限られず、例えば、柱状部 21 の突出する長さ（Z 軸方向の長さ）が十分な長さを有しており、且つ、覆部 22 が柱状部 21 の外周面を十分に覆っていれば、その放出方向上に設けてもよい。

20

【0042】

さらに、上記各実施形態では、電池として、特にリチウム二次電池を例にとって説明したが、本発明はこれに限られず、安全弁が設けられた電池であれば他の電池に適用できることはもちろんである。

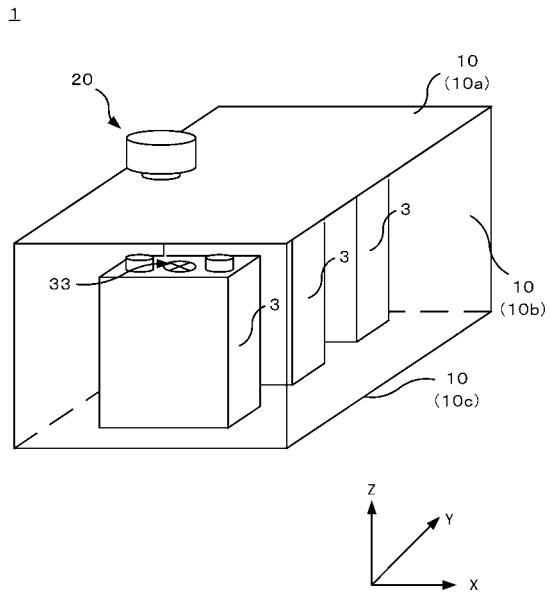
【符号の説明】

【0043】

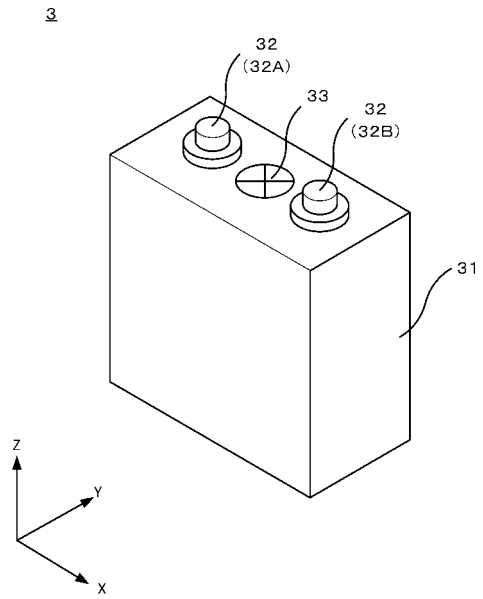
1, 1' ... 筐体、3 ... 電池、10 ... 防火板、10 a ... 天板、10 b ... 側板、10 c ... 底板、20, 20' ... 連通部、21, 21' ... 柱状部、22, 22' ... 覆部、31 ... 容器本体、32 ... 電極端子、32 A ... 正極端子、32 B ... 負極端子、33 ... 安全弁。

30

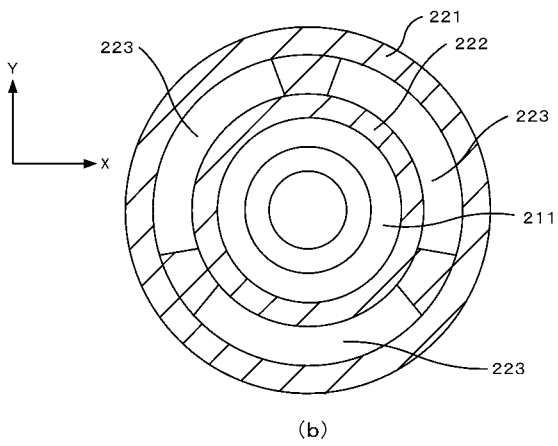
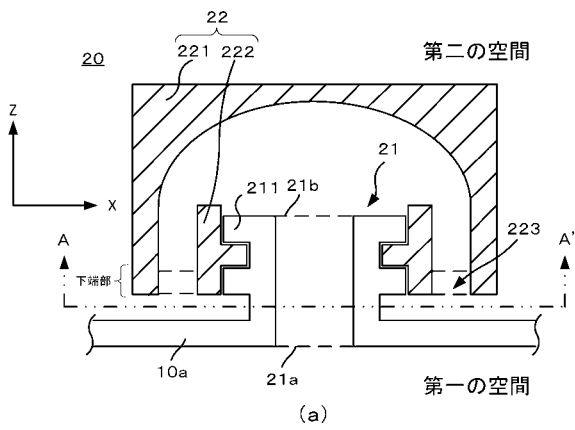
【 図 1 】



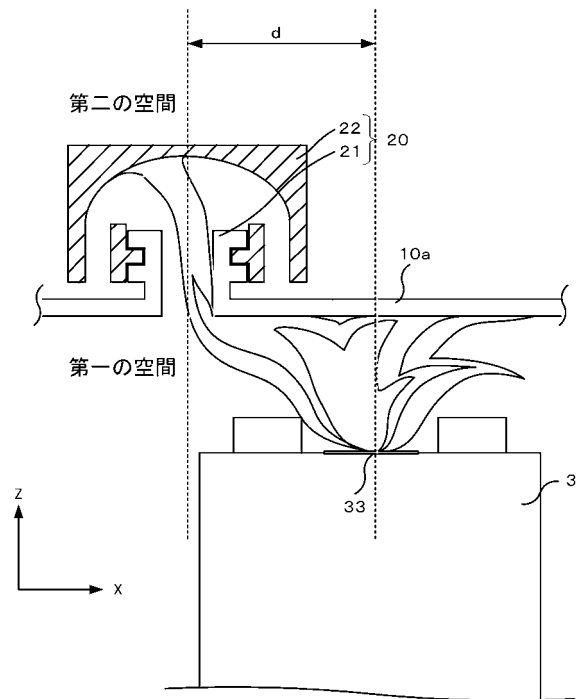
【 図 2 】



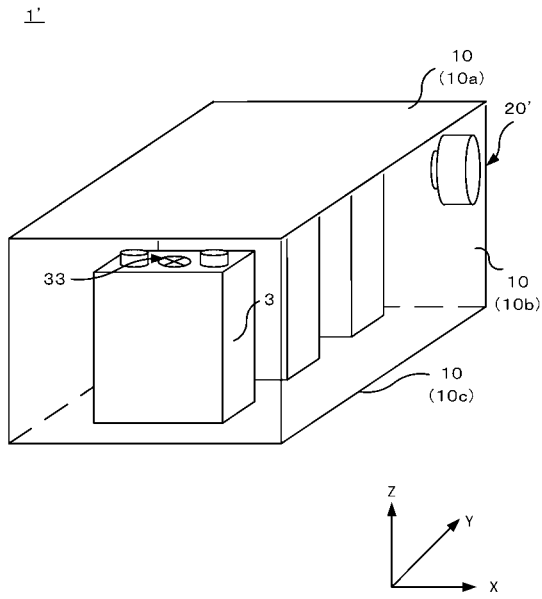
【 図 3 】



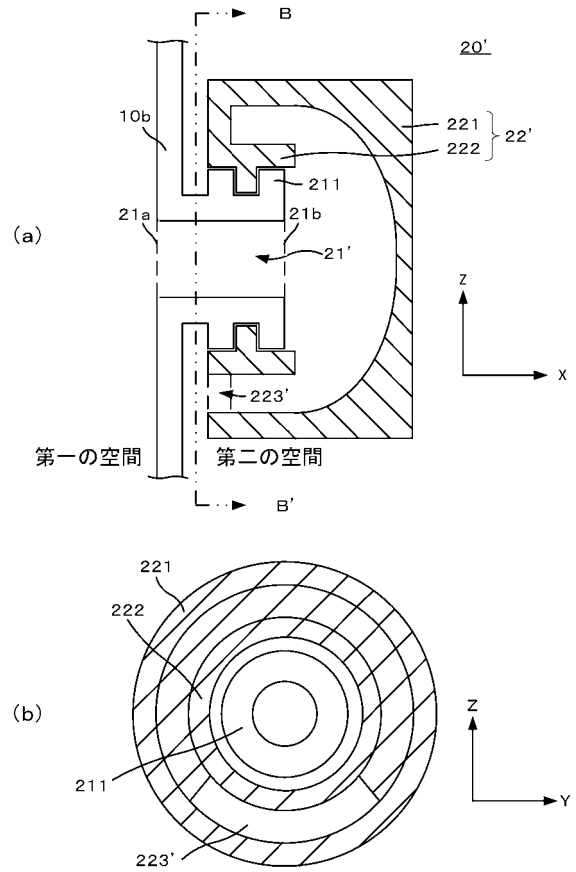
【 図 4 】



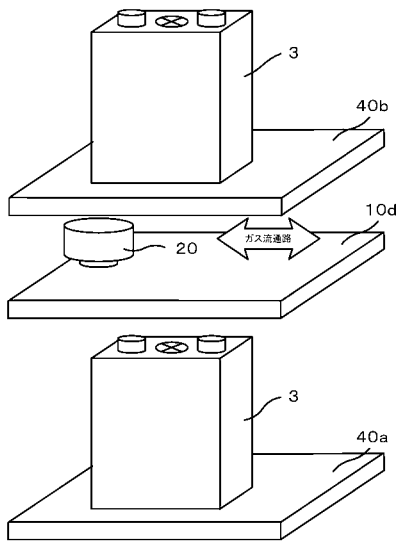
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



## 【手続補正書】

【提出日】平成25年5月17日(2013.5.17)

## 【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】請求項1

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【請求項1】

電池容器の内部圧力が所定値以上となったときに前記電池容器の内部のガスを前記電池容器の外部に放出する弁を備えた電池と、

前記ガスの放出方向に少なくとも配される防火板と、

前記防火板に設けられ、前記電池が配された第一の空間と前記防火板を境として前記第一の空間と反対側の第二の空間とを連通する連通部と、を有し、

前記連通部は、前記防火板から前記第一の空間と前記第二の空間の少なくともいずれか一方に突出し、前記第一の空間と前記第二の空間とをつなぐ貫通孔を備えた柱状部と、前記柱状部と所定の空隙を有しつつ前記柱状部の前記突出した側の前記貫通孔から前記柱状部の外周面までを覆う覆部とからなり、

前記覆部は、前記第一の空間から前記第二の空間に前記ガスを放出する開口部が形成されていることを特徴とする電池用防火装置。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0009】

本発明による電池用防火装置は、電池容器の内部圧力が所定値以上となったときに電池容器の内部のガスを電池容器の外部に放出する弁を備えた電池と、ガスの放出方向に少なくとも配される防火板と、防火板に設けられ、電池が配された第一の空間と防火板を境として第一の空間と反対側の第二の空間とを連通する連通部と、を有し、連通部は、防火板から第一の空間と第二の空間の少なくともいずれか一方に突出し、第一の空間と第二の空間とをつなぐ貫通孔を備えた柱状部と、柱状部と所定の空隙を有しつつ柱状部の突出した側の貫通孔から柱状部の外周面までを覆う覆部とからなり、覆部は、第一の空間から第二の空間にガスを放出する開口部が形成されていることを特徴とする。