

(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2015-99697

(P2015-99697A)

(43) 公開日 平成27年5月28日(2015.5.28)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
H 0 1 M 2/12 (2006.01)	H 0 1 M 2/12 Z	5 H 0 1 2
H 0 1 M 2/10 (2006.01)	H 0 1 M 2/10 A	5 H 0 4 0
	H 0 1 M 2/12 1 0 2	
	H 0 1 M 2/10 E	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2013-239095 (P2013-239095)	(71) 出願人	000004237
(22) 出願日	平成25年11月19日(2013.11.19)		日本電気株式会社
			東京都港区芝五丁目7番1号
		(71) 出願人	303013763
			N E Cエンジニアリング株式会社
			神奈川県川崎市中原区下沼部1753番地
		(74) 代理人	100109313
			弁理士 机 昌彦
		(74) 代理人	100124154
			弁理士 下坂 直樹
		(72) 発明者	名取 正樹
			東京都港区芝五丁目7番1号
			日本電気株式会社内

最終頁に続く

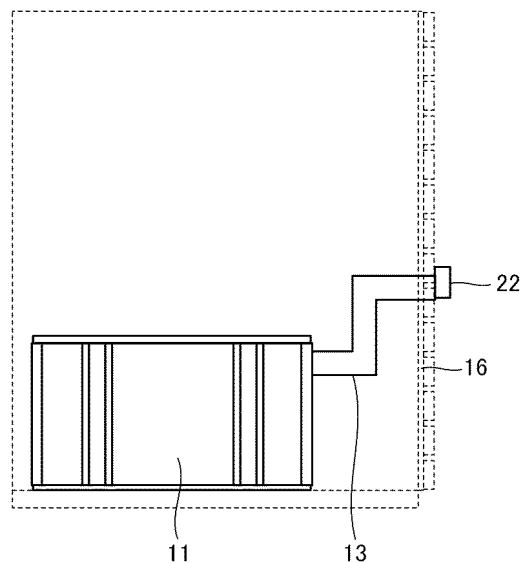
(54) 【発明の名称】 蓄電装置の排気構造、蓄電装置の排気方法および排気構造を備えた蓄電装置

(57) 【要約】

【課題】 排気構造を備えた蓄電装置を建屋の屋外につながるダクトに接続すると、外気の影響を直接受ける可能性が増大し、不具合の原因となる。

【解決手段】 蓄電池を密閉し建屋内に設置する筐体と、筐体と一の端部で気密性を保持して接続する排気管と、排気管の他の端部側に装着する排気弁とを有し、排気管は他の端部側から建屋の外部に排気する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

蓄電池を密閉し、建屋内に設置する筐体と、
前記筐体と一の端部で気密性を保持して接続する排気管と、
前記排気管の他の端部側に装着する排気弁と
を有し、
前記排気管は、前記他の端部側から前記建屋の外部に排気する
ことを特徴とする蓄電装置の排気構造。

【請求項 2】

前記他の端部は、前記建屋の外壁に装着するための装着構造を備える
ことを特徴とする請求項 1 に記載の蓄電装置の排気構造。

10

【請求項 3】

前記他の端部は、前記建屋の外に設置されている
ことを特徴とする請求項 1 に記載の蓄電装置の排気構造。

【請求項 4】

前記排気弁の耐圧は、前記筐体および前記排気管の耐圧よりも小さい
ことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の蓄電装置の排気構造。

【請求項 5】

前記排気弁は、所定の圧力以上で開状態となり、所定の圧力以下で閉状態となる可逆式
の弁である
ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の蓄電装置の排気構造。

20

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の蓄電装置の排気構造と、
前記排気構造が有する前記筐体に密閉された前記蓄電池と、
前記蓄電池の出力を利用可能な電気に変換するパワーコンディショナと
を含むことを特徴とする蓄電装置。

【請求項 7】

前記パワーコンディショナを収納する筐体は、前記建屋の外壁に装着するための接続部
を備える
ことを特徴とする請求項 6 に記載の蓄電装置。

30

【請求項 8】

前記排気管の他の端部は、前記パワーコンディショナを収納する筐体に装着されている
ことを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の蓄電装置。

【請求項 9】

前記パワーコンディショナを収納する筐体が、所定の圧力以上で開状態となり、所定の
圧力以下で閉状態となる
ことを特徴とする請求項 6 または 7 に記載の蓄電装置。

【請求項 10】

前記パワーコンディショナを収納する筐体の耐圧は、前記蓄電池を密閉する筐体および
前記排気管の耐圧よりも小さい
ことを特徴とする請求項 9 に記載の蓄電装置。

40

【請求項 11】

前記パワーコンディショナを収納する筐体は、
開閉自在な蓋部と、
前記蓋部を該筐体に装着するロック構造と
を備え、
前記蓋部は所定の圧力以上で弾性変形し、所定の圧力以下で前記変形が解消
する
ことを特徴とする請求項 9 または 10 に記載の蓄電装置。

【請求項 12】

50

前記排気管の端部側にテーパ形状の接続部を備える
ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の蓄電装置の排気構造。

【請求項 1 3】

前記排気管の長さは、0.5メートル以上、20メートル以下である
ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の蓄電装置の排気構造。

【請求項 1 4】

前記排気管の内径は、50ミリメートル以上、150ミリメートル以下である
ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の蓄電装置の排気構造。

【請求項 1 5】

蓄電池を密閉する筐体を建屋の屋内に配置し、
前記筐体と排気管の一の端部とを気密性を保持して接続し、
前記排気管の他の端部側に排気弁を装着し、
前記他の端部側から前記建屋の外部に排気する
ことを特徴とする蓄電装置の排気方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、蓄電装置の排気構造、蓄電装置の排気方法および排気構造を備えた蓄電装置
に関し、特に家屋等の屋内に設置する蓄電装置の排気構造、蓄電装置の排気方法および排
気構造を備えた蓄電装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

蓄電装置は、一般に、二次電池等の蓄電池、蓄電池からの出力を利用可能な電気に変換
するパワーコンディショナ（PCS）等を備えている。蓄電池は、正常な使用の範囲内
において、その電解液やガス等が蓄電池外に漏れることがない構造となっている。さらに、
蓄電池内の圧力上昇を抑える機構を設け、安全性をより一層高める対策が行われている。
この場合、蓄電池からガスを排気するための排気弁や、排気されたガスの排気通路などが
設けられている。

【0003】

このような蓄電池内の圧力上昇を抑える機構の一例が、特許文献 1 に記載されている。
特許文献 1 では、ガス排気弁 22 およびガス捕集ダクト 14 を有する蓄電池 10 が、電池
接続ブロック 152 を備えるダクト装置 150 を装荷し、筐体 115 で覆われた状態で充
電を行うとしている。電池接続ブロック 152 は、弁体 55 や逆流防止弁 50 などの弁構
造を備えている。これらの機構によって、蓄電池 10 の不測の内圧上昇を検出して抑制し
、また、ガス排気弁から噴出したガスや電解液が他の蓄電池等を汚染することを最小限に
抑えることができるとしている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2012-221737 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献 1 に記載の蓄電池の充放電装置には、次のような問題があった。
特許文献 1 においては、蓄電池のガス捕集ダクトに接続する電池接続ブロックに、ガス
排気弁やガス逆流防止弁を設けている。屋外につながる排気管との位置関係では、排気管
の蓄電池側に排気弁がある。そうすると、排気管先端には排気弁がないため、屋外から排
気管内に不要なもの（ゴミ、昆虫、風雨など）が入り込む恐れがある。また、噴出したガ
スと大気との接点である排気弁が排気管の蓄電池側（屋内）にあるため、その接点におい
て大気接触による酸化（燃焼）が発生した場合、屋内において燃焼が生じる恐れがある。

50

【0006】

本発明の目的は、上述した課題である、蓄電装置を建屋の屋外につながるダクトに接続すると、外気の影響を直接受ける可能性が増大し、不具合の原因となる、という課題を解決する蓄電装置の排気構造、蓄電装置の排気方法および排気構造を備えた蓄電装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の蓄電装置の排気構造は、蓄電池を密閉し建屋内に設置する筐体と、筐体と一の端部で気密性を保持して接続する排気管と、排気管の他の端部側に装着する排気弁とを有し、排気管は他の端部側から建屋の外部に排気する。

10

【0008】

本発明の蓄電装置の排気方法は、蓄電池を密閉する筐体を建屋の屋内に配置し、筐体と排気管の一端部とを気密性を保持して接続し、排気管の他の端部側に排気弁を装着し、他の端部側から建屋の外部に排気する。

【発明の効果】

【0009】

本発明の蓄電装置の排気構造、蓄電装置の排気方法および排気構造を備えた蓄電装置は、建屋の屋外につながるダクトに接続した場合であっても、不具合の発生原因を除去することができる。

【図面の簡単な説明】

20

【0010】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る蓄電装置の排気構造を備える蓄電装置の構成を示す側面図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係る蓄電装置の排気構造を備える蓄電装置の排気弁部分の構成を示す図であり、(a)は閉状態、(b)は開状態を示す。

【図3】本発明の第2の実施形態に係る蓄電装置の排気構造を備える蓄電装置の構成を示す図であり、(a)は正面図、(b)は側面図である。

【図4】本発明の第2の実施形態に係る蓄電装置の排気構造を備える蓄電装置の構成を示す図であり、(a)は背面図、(b)は側面図である。

【図5】本発明の第2の実施形態に係る蓄電装置の排気構造の拡大図である。

30

【図6】本発明の第2の実施形態に係る蓄電装置の排気構造の蓋開放状態を示す斜視図である。

【図7】本発明の第3の実施形態に係る蓄電装置の排気構造を備える蓄電装置の構成を示す図であり、(a)は背面図、(b)は側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

次に、本発明を実施するための形態について図面を参照して説明する。なお、以下の説明では、同じ機能を有するものには同じ符号をつけ、その説明を省略する場合がある。

【0012】

(第1の実施形態)

40

図1は、本発明の第1の実施形態に係る蓄電装置の排気構造を備える蓄電装置の構成を示す側面図である。電池筐体11は、蓄電池を内装する筐体である。排気管13は、電池筐体11内に噴出したガスを屋外まで導く管である。排気管13の端部は、例えば、建屋の外壁16に装着するための装着構造を備える。排気弁22は、排気管13と屋外との境界部分に設置される、例えば、外壁16上(屋外)に設置される。そして、排気弁22は、所定の圧力以上で開状態となり、また、所定の圧力以下で閉状態となる可逆式の安全弁である。

【0013】

図2は、本発明の第1の実施形態に係る蓄電装置の排気構造を備える蓄電装置の排気弁22の構成を示す図であり、(a)は通常圧状態、(b)は異常圧状態を示す。ガス排気

50

弁 2 2 は、排気弁の本体 2 2 1 と排気弁の蓋部 2 2 2 を備える。排気弁の蓋部 2 2 2 は、図示しない付勢機構によって排気弁の本体 2 2 1 と密着し、所定の圧力以下で閉状態となり（図 2（a））、また、所定の圧力以上で開状態となる（図 2（b））。

【0014】

電池筐体 1 1 は、排気管 1 3 を介して気密性を保持したまま、排気弁 2 2 と接続される。この際、排気弁 2 2 の耐圧が、電池筐体 1 1 と排気管 1 3 の耐圧よりも低くなるように設定する。すると、電池筐体 1 1 の内圧が高まった場合（異常圧状態）、内圧の上昇とともに排気弁の蓋部 2 2 2 が離間し、図 2 中の矢印に示すように、開いた排気弁の蓋部 2 2 2 の隙間からガスの排気が始まる。その結果、電池筐体 1 1 および排気管 1 3 が破壊されることはなく、しかも噴出したガスが電池筐体 1 1 の設置されている建屋内に漏れることはない。そして、噴出したガスは、建屋外に安全に放出される。

10

【0015】

また、ガスの噴出に伴って電池筐体 1 1 の内圧が低下し、所定の圧力以下になった場合（通常圧状態）、排気弁の蓋部 2 2 2 が閉まり、ガスの排気は終了する。その結果、電池筐体 1 1 および排気管 1 3 の気密性は再び維持される。

【0016】

以上説明したように、電池筐体 1 1 内に噴出したガスを建屋内に漏らすことなく排気弁から排出可能となる。このように、噴出したガスを建屋外に直ちに排出できる効果を奏する。また、ガス噴出による圧力上昇が所定値以下となった後は、電池筐体 1 1 および排気管 1 3 内の気密性は再び維持される。従って、筐体内部で発生した燃焼ガスが燃焼している場合であっても、密閉した電池筐体 1 1 および排気管 1 3 内は外気の流入が遮断されて酸欠状態となる。その結果、消火できる効果を奏する。

20

【0017】

（第 2 の実施形態）

図 3 は、本発明の第 2 の実施形態に係る蓄電装置の排気構造を備える蓄電装置の構成を示す図であり、（a）は正面図、（b）は側面図である。図 3 に示す本実施形態と、図 1 に示す第 1 の実施形態との差異は、排気管 1 3 の先端部に、排気機構を直接設置しているか、PCS（Power Conditioning Subsystem）筐体を介して設置しているか、にある。その他の構成は、図 1 に示す第 1 の実施形態の場合と同様である。

30

【0018】

PCS 筐体 1 2 は、パワーコンディショナ（PCS）を内装する筐体であり、建屋外に設置する。そのため、PCS 筐体 1 2 は、建屋の外壁に装着するための接続部を備えている。排気管 1 3 は、電池筐体 1 1 と PCS 筐体 1 2 とを接続する管である。電池筐体 1 1 は、排気管 1 3 を介して気密性を保持したまま、PCS 筐体 1 2 と接続される。この際、PCS 筐体 1 2 の耐圧が電池筐体 1 1 と排気管 1 3 の耐圧よりも低くなるように、後述する PCS 筐体の蓋 1 8 の剛性を設定する。次に、異常圧状態について説明する。まず、蓄電装置の構成は以下のとおりである。

【0019】

図 4 は、本発明の第 2 の実施形態に係る蓄電装置の排気構造を備える蓄電装置の構成を示す図であり、（a）は背面図、（b）は側面図である。そして、図 5 は、本実施形態に係る蓄電装置の排気構造の側面図であり、図 4（b）を拡大して示す。PCS 筐体の蓋 1 8 2 は、例えば、例えばヒンジによるロック機構 2 3 を使って、PCS 筐体 1 2 の本体部分に付設されている。

40

【0020】

また、図 6 は、本実施形態に係る PCS 筐体 1 2 の蓋開放状態を示す斜視図である。内部パッキン 1 9 の全体形状は、図 6 に示すように、四角い輪状である。そして、内部パッキン 1 9 を介した蓋 1 8 の PCS 筐体 1 2 への締め込みは、上述のようにロック機構 2 3 を用いて行う。ここで留意すべきことは、蓋 1 8 の 4 辺のすべてにロック機構を設けないことである。例えば、対向する 2 辺のみにロック機構を配置する。そして、一つの辺に設

50

けるロック機構の個数および位置等を最適化する。このようなロック機構の配置によって、異常圧発生の際の蓋 18 の変形の進行を補助するとともに、蓋 18 と P C S 筐体 1 2 との圧着性を調整して蓋 18 の排気弁としての耐圧を調整可能としている。

【0021】

なお、蓋 18 の材料として、例えば、アルミニウムを用いる。弾性変形可能な軟らかさを備え、安価であるからである。また、内部パッキン 19 の材料には、例えば、E P D M（エチレンプロピレンジエンゴム）を用いる。続いて、異常圧状態での蓄電装置の作用効果は以下のとおりである。

【0022】

電池筐体 1 1 の内圧が高まった場合（異常圧状態）、噴出したガス圧が P C S 筐体 1 2 の耐圧を上回ると、P C S 筐体の蓋 18 は変形し、図 5 中の矢印に示すように、弾性変形状態の蓋 18 2 の変形した隙間からガスの排気が始まる。その結果、電池筐体 1 1 および排気管 1 3 が破壊されることはなく、しかも噴出したガスが電池筐体 1 1 の設置されている建屋内に漏れることはない。そして、噴出したガスは、建屋外に設置された P C S 筐体を介して、その蓋部分から建屋外に安全に放出される。

【0023】

そして、ガスの噴出に伴って電池筐体 1 1 の内圧が低下し、所定の圧力以下になった場合（通常圧状態）、P C S 筐体の蓋 18 の弾性変形は解消し、通常状態の蓋 18 1 の状態に戻ってガスの排気は終了する。その結果、電池筐体 1 1 および排気管 1 3 の気密性は再び維持される。

【0024】

以上説明したように、電池筐体 1 1 内に噴出したガスを建屋内に漏らすことなく、建屋外に設置された P C S 筐体を介して排出可能となる。このように、噴出したガスを建屋外に直ちに排出できる効果を奏する。また、ガス噴出による圧力上昇が所定値以下となった後は、電池筐体 1 1 および排気管 1 3 内の気密性は再び維持される。従って、筐体内部で発生した燃焼ガスが燃焼している場合であっても、密閉した電池筐体 1 1 および排気管 1 3 内は外気の流入が遮断されて酸欠状態となる。その結果、消火できる効果を奏する。

【0025】

さらに、本実施形態では、建屋の外壁に設けた配管孔および排気管を装着するための接続部を、P C S 筐体によって隠すことができる効果を奏する。

【0026】

（第 3 の実施形態）

図 7 は、本発明の第 3 の実施形態に係る蓄電装置の排気構造を備える蓄電装置の構成を示す図であり、（a）は背面図、（b）は側面図である。図 7 に示す本実施形態と、図 3 から図 6 に示す第 2 の実施形態との差異は、P C S 筐体 1 2 における排気機構にある。排気機構以外の構成については、図 3 から図 6 に示す第 2 の実施形態の場合と同様である。

【0027】

本実施形態の排気機構は、排気弁 2 2 であり、P C S 筐体 1 2 の建屋外に接する面の一部に設置する。排気弁 2 2 は、所定の圧力以上で開状態となり、また、所定の圧力以下で閉状態となる可逆式の安全弁である。電池筐体 1 1 は、排気管 1 3 を介して気密性を保持したまま、P C S 筐体 1 2 と接続される。この際、排気弁 2 2 の耐圧が、電池筐体 1 1 、排気管 1 3 、および P C S 筐体 1 2 の耐圧よりも低くなるよう設定する。

【0028】

電池筐体 1 1 の内圧が高まった場合（異常圧状態）、内圧の上昇とともに排気弁の蓋部 2 2 2 が離間し、開いた排気弁の蓋部の隙間からガスの排気が始まる。その結果、電池筐体 1 1 および排気管 1 3 が破壊されることはなく、しかも噴出したガスが電池筐体 1 1 の設置されている建屋内に漏れることはない。そして、噴出したガスは、建屋外に安全に放出される。

【0029】

そして、ガスの噴出に伴って電池筐体 1 1 の内圧が低下し、所定の圧力以下になった場

10

20

30

40

50

合（通常圧状態）、排気弁の蓋部が閉まり、ガスの排気は終了する。その結果、電池筐体 11、排気管 13、および P C S 筐体 12 の気密性は再び維持される。

【0030】

以上説明したように、電池筐体 11 内に噴出したガスを建屋内に漏らすことなく排気弁から排出可能となる。このように、噴出したガスを建屋外に直ちに排出できる効果を奏する。また、ガス噴出による圧力上昇が所定値以下となった後は、電池筐体 11 および排気管 13 内の気密性は再び維持される。従って、筐体内部で発生した燃焼ガスが燃焼している場合であっても、密閉性した電池筐体 11 および排気管 13 内は外気の流入が遮断されて酸欠状態となる。その結果、消火できる効果を奏する。

【0031】

また、第 2 の実施形態と同様、本実施形態も建屋の外壁に設けた配管孔および排気管を装着するための接続部を P C S 筐体によって隠すことができる効果を奏する。

【0032】

本発明は上記実施形態に限定されることなく、特許請求の範囲に記載した発明の範囲内で、種々の変形が可能である。例えば、以下に示すような変形がある。そして、これらも本発明の範囲内に含まれることはいうまでもない。

【0033】

例えば、排気管 13 について次のような変形が可能である。排気管の両端（蓄電池を密閉した筐体と排気管との接続部、および、排気管の先端と排気弁との接続部）の形状は、テーパ形状としてもよい。各接続部での取り付けを容易にし、また、接続部での配管抵抗を低減するためである。また、排気管の断面形状は円状が好ましいが、この形状に限られるものではない。例えば、楕円状であってもよい。また、排気管の全形は、蛇腹状の管であってもよい。

【0034】

なお、排気管 13 は、最大 20 m 程度とすることが好ましい。併走する電気配線がこれ以上の長さである場合、配線における電圧降下等による悪影響が無視できなくなるからである。一方、排気管の総長が短い場合、建屋の内部の設置場所の自由度が小さくなる。そのため、0.5 m 以上はあることが好ましい。

【0035】

また、排気管の内径は、50 mm 以上とすることが好ましい。配管中を気体が流れるときに生じる抵抗である配管抵抗を下げるためである。一方、配管の曲げや取り回しの容易さを考慮すると、内径は 150 mm 以下であることが望ましい。さらに好ましくは、排気管は 80 mm 以上で 100 mm 以下の内径であればよい。

【0036】

また、排気管の材質は、例えば、フェノール樹脂を用いる。合成樹脂の中でも耐熱、耐寒および難燃性に優れ、機械的にも強いためである。

【0037】

また、P C S 筐体内には、ガス流を制御するための仕切り板を設けてもよい。排気管から P C S 筐体内にガスが流入した場合にガスと電気部品等との不要な接触を避け、ガスを P C S 筐体外に速やかに排出できるようにするためである。

【0038】

また、排気弁および排気機構の位置および個数について次のような変形が可能である。建屋外に面した排気弁および排気機構に加えて、排気管内や、排気管と蓄電池との接続部近傍などに設けても良い。2重3重の密閉構造が確保でき、より一層の安全対策となる。

【0039】

また、P C S は、電池筐体に含まれ、建屋内に設置されていてもよい。あるいは、P C S は P C S 筐体に含まれた状態で、電池筐体とは別に、建屋内に設置されていてもよい。あるいは、P C S を含んだ P C S 筐体は、建屋の外壁以外の場所、例えば、地面に設置されていてもよい。

【符号の説明】

10

20

30

40

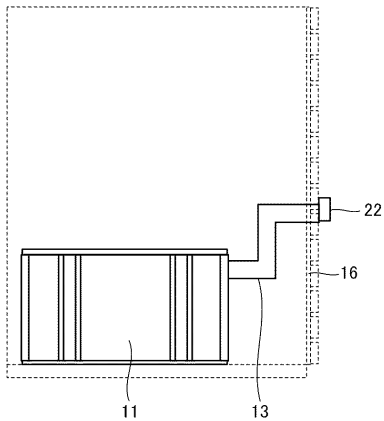
50

【 0 0 4 0 】

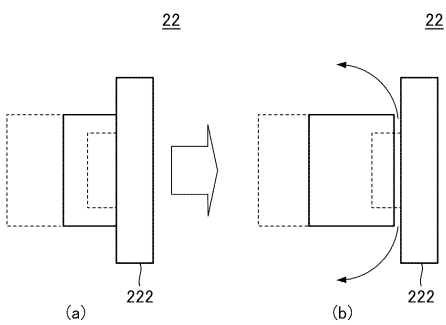
- 1 1 電池筐体
- 1 2 P C S 筐体
- 1 3 排気管
- 1 4 内壁
- 1 5 床板
- 1 6 外壁
- 1 7 外壁孔
- 1 8 P C S 筐体の蓋
- 1 8 1 通常状態の蓋
- 1 8 2 弾性変形状態の蓋
- 1 9 内部パッキン
- 2 2 排気弁
- 2 2 1 排気弁の本体
- 2 2 2 排気弁の蓋部
- 2 3 ロック機構

10

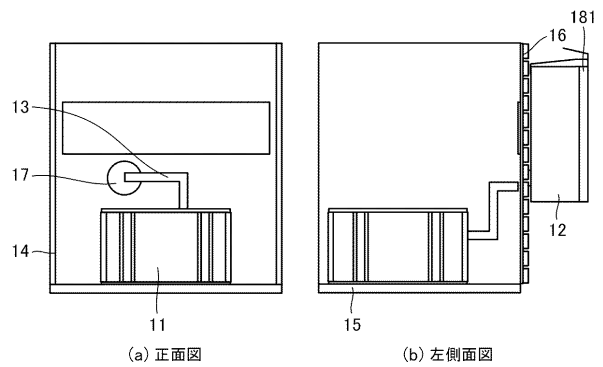
【 図 1 】



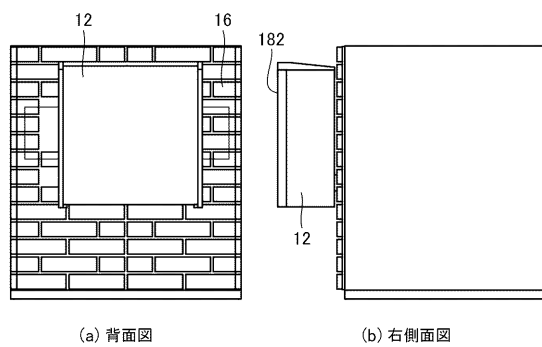
【 図 2 】



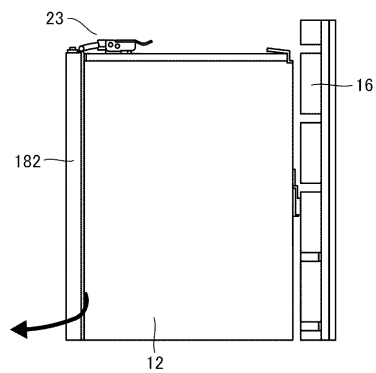
【 図 3 】



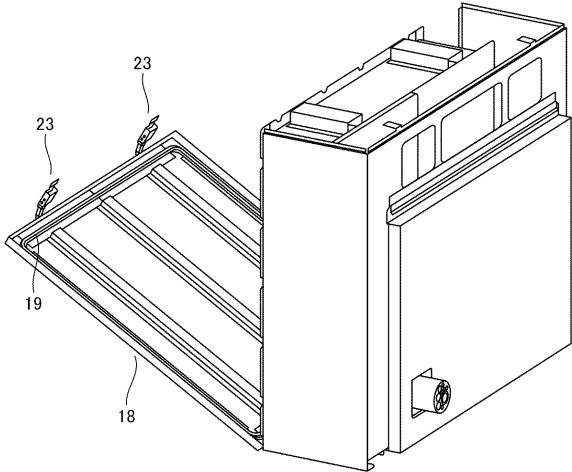
【 図 4 】



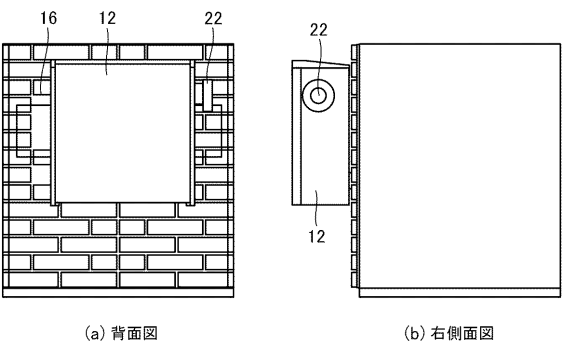
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 川口 大介

東京都品川区東品川四丁目10番27号
内

NECエンジニアリング株式会社

(72)発明者 山口 友孝

東京都品川区東品川四丁目10番27号
内

NECエンジニアリング株式会社

Fターム(参考) 5H012 BB08 CC01 CC03 CC08 CC10 DD01 FF00 JJ10
5H040 AA33 AA37 AS01 AY03 AY06 NN03