

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5269538号
(P5269538)

(45) 発行日 平成25年8月21日 (2013. 8. 21)

(24) 登録日 平成25年5月17日 (2013. 5. 17)

(51) Int. Cl.

H01M 2/12 (2006.01)

F I

H01M 2/12 Z

H01M 2/12 101

請求項の数 5 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-254889 (P2008-254889)
 (22) 出願日 平成20年9月30日 (2008. 9. 30)
 (65) 公開番号 特開2010-86798 (P2010-86798A)
 (43) 公開日 平成22年4月15日 (2010. 4. 15)
 審査請求日 平成23年2月14日 (2011. 2. 14)

(73) 特許権者 000003078
 株式会社東芝
 東京都港区芝浦一丁目1番1号
 (74) 代理人 100083806
 弁理士 三好 秀和
 (74) 代理人 100100712
 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦
 (74) 代理人 100095500
 弁理士 伊藤 正和
 (74) 代理人 100101247
 弁理士 高橋 俊一
 (74) 代理人 100098327
 弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バッテリーのガス排気構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

バッテリーを多数積層してバッテリー列を構成する、前記バッテリー毎に設けられたガス排気構造であって、

バッテリー本体に形成されるガス噴出弁と、

一方の開口が前記ガス噴出弁に連結される連結管と、

前記連結管の他方の開口に連結され、かつ前記ガス噴出弁及び前記連結管の一方の開口を介して前記バッテリー本体内部から噴出するガスを誘導して、外部へ排出する排出管と、

前記連結管と前記排出管とを一体に構成した配管部とを有し、

前記バッテリー本体内部から噴出し前記排出管内へ流入するガス流を当該排出管内で旋回させて噴出圧力を減少させるために、前記ガス噴出弁の中心を通る延長線と前記排出管の中心線とが直交することなく前記排出管を前記ガス噴出弁に対してオフセットして配置したことを特徴とするバッテリーのガス排気構造。

【請求項 2】

前記排出管は、

前記バッテリーを多数積層したときに、順次連結されることにより、前記バッテリー列用のガス排出通路を形成可能な形状を有することを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーのガス排気構造。

【請求項 3】

前記排出管の内壁には、

10

20

スパイラル溝が刻設されており、前記バッテリーを多数積層したときに、前記スパイラル溝が順次連続して連結されることにより、前記バッテリー列用のスパイラル溝を形成可能な形状を有することを特徴とする請求項 2 に記載のバッテリーのガス排気構造。

【請求項 4】

前記排出管の内壁には、一定周期または可変周期のスパイラル溝が 1 本又は 2 本刻設されており、前記バッテリーを多数積層したときに、前記 1 本又は 2 本スパイラル溝が順次連続して連結されることにより、前記バッテリー列用の 1 本又は 2 本スパイラル溝を形成可能な形状を有することを特徴とする請求項 3 に記載のバッテリーのガス排気構造。

【請求項 5】

前記排出管と前記ガス噴出弁との相対位置におけるオフセットの方向は、前記バッテリーを多数積層して前記バッテリー列を構成したときに、前記バッテリー毎に互い違いとすることを特徴とする請求項 2 に記載のバッテリーのガス排気構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、外部から加わる衝撃などによってバッテリー内から急激に噴出するガスを、外部へ瞬時に排気可能なバッテリーのガス排気構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、電気自動車やハイブリッド車等の車輛を駆動するための駆動源のひとつとして、二次電池であるバッテリーの多用が次第に増加してきている。こうした車輛駆動源用のバッテリーとしては、ユニット化されたバッテリーを多数積層（直列接続）して 1 つのバッテリー列として構成されているものがある。このバッテリー列化によって、多数のバッテリーの取り扱いが容易となりしかも車輛駆動源用の高電圧を得ることができる。

【0003】

ところで、こうしたバッテリー列を車輛に搭載して使用している場合に、事故などでバッテリーに大きな外部衝撃が加わると、これに応じてバッテリー列を構成するバッテリーから水素などの可燃性ガスが急激にしかも大量に噴出し、この噴出ガスを逃がさないとバッテリーが爆発する恐れがある。このときのバッテリー内圧は 7 気圧程度まで高まると云われている。

【0004】

こうした事態を未然に防止するため、バッテリーにはこうした高圧ガスを外部へ瞬時に排出するための、ガス排出構造を備えている（例えば特許文献 1）。

【0005】

図 9 は、従来のバッテリーのガス排気構造を説明するための図である。

【0006】

図 9（a）、（b）に示すように、ユニット化されたバッテリー A は、バッテリー本体 1 と、正負極電極 2、3 と、配管部 4 とを備えている。バッテリー本体 1 の上部 1 a には、その両端部に電極 2、3 がそれぞれ設けられている。また、電極 2、3 間に位置する上部 1 a には、切り込みが線刻されていおり、ガスの噴出時、この切り込みは本体 1 内から破られることによって、ラブチャー弁 1 b が形成される。ラブチャー弁 1 b が一旦形成されると、バッテリー A の再使用はできない。

【0007】

配管部 4 は、ラブチャー弁 1 b を介してバッテリー本体 1 内から噴出するガスをバッテリー本体 1 外へ瞬時に誘導してこれを排出するための連結配管部である。配管部 4 は、排出管 4 a と連結管 4 b とを一体化してなる。ラブチャー弁 1 b に連結する連結管 4 b は、排出管 4 a に連結している。

【0008】

こうして、前記した構成を有するバッテリー A を多数積層したときに、各排出管 4 a は順次嵌め合わされて連結され、バッテリー列の 1 本のガス排出通路を形成する。

10

20

30

40

50

【特許文献１】特開２００２－２１６７３１号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００９】

前記した従来のバッテリーのガス排気構造における、バッテリー本体１の上部１ａに設けられたラプチャー弁１ｂと、このラプチャー弁１ｂに連結する連結管４ｂと、この連結管４ｂに連結する排出管４ａとの、位置関係は、次の通りである。

【００１０】

即ち、図９（ａ）、（ｂ）に示すように、ラプチャー弁１ｂの中心Ｏと、連結管４ｂの中心線ｃとが同一線上にあり、この延長線が排出管４ａの中心線ｃと直交している。この結果、排出管４ａは、ラプチャー弁１ｂに対してオフセットせずに、配置されている。

10

【００１１】

しかしながら、前記した位置関係の結果、バッテリー本体１内から噴出したガスは、バッテリー本体１の上部１ａの切り込みを破ってラプチャー弁１ｂとし、このラプチャー弁１ｂ及び連結管４ｂをストレートに通過して、排出管４ａの内壁４ａ１の特定箇所のみ垂直に衝突するから、この衝突圧力に抗するだけの強度が内壁４ａ１には必要である。

【００１２】

この結果、排出管４ａの内壁４ａ１の物理強度を増すために内壁４ａ１を厚くしてこの衝突圧力を受けなければならない。この結果、各バッテリー当りの重量は大となり、こうした重いバッテリーを多数積層して構成するバッテリー列の重量はバッテリーの個数に比例して大となるから、バッテリー列の交換の際に、不都合が生じていた。

20

【００１３】

そこで、本発明は、この課題を解決するために創案されたものであり、バッテリー本体１内から噴出し排出管内へ流入するガス流を当該排出管内で旋回させて噴出圧力を減少させるために、ガス噴出弁の中心を通る延長線と排出管の中心線とが直交することなく排出管をガス噴出弁に対してオフセットして配置することによって、排出管の内壁の特定箇所に垂直に衝突するガス流の衝突圧力は弱めることができるから、この結果、排出管の内壁を従来よりも薄くできるので、各バッテリー当りの重量は小となり、こうしたバッテリーを多数積層して構成するバッテリー列の重量はバッテリーの個数に比例して小となるから、バッテリー列の交換の際に、不都合が生じないバッテリーのガス排気構造を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【００１４】

上記した課題を解決するために、請求項１に記載の本発明は、

バッテリーＢ（Ｂ１，Ｂ２，…，Ｂｎ）を多数積層してバッテリー列ＢＬを構成する、前記バッテリー毎に設けられたガス排気構造であって、

バッテリー本体１に形成されるガス噴出弁（ラプチャー弁）１ｂと、

一方の開口が前記ガス噴出弁１ｂに連結される連結管４Ａｂと、

前記連結管４Ａｂの他方の開口に連結され、かつ前記ガス噴出弁１ｂ及び前記連結管４Ａｂの一方の開口を介して前記バッテリー本体１内から噴出するガスを誘導して、外部へ排出する排出管４Ａａと、

40

前記連結管４Ａｂと前記排出管４Ａａとを一体に構成した配管部４Ａとを有し、

前記バッテリー本体１内から噴出し前記排出管４Ａａ内へ流入するガス流を当該排出管４Ａａ内で旋回させて噴出圧力を減少させるために、前記ガス噴出弁１ｂの中心Ｏを通る延長線ｃと前記排出管４Ａａの中心線ｃ１とが直交することなく前記排出管４Ａａを前記ガス噴出弁１ｂに対してオフセットして配置したことを特徴とするバッテリーのガス排気構造である。

【００１５】

（作用）

前記バッテリー本体１内から噴出し前記排出管４Ａａ内へ流入するガス流を当該排出管４Ａａ内で旋回させて噴出圧力を減少させるために、前記ガス噴出弁１ｂの中心Ｏを通る延

50

長線 c と前記排出管 4 A a の中心線 c 1 とが直交することなく前記排出管 4 A a を前記ガス噴出弁 1 b に対してオフセットして配置したことにより、前記排出管 4 A a 内壁の特定箇所に衝突するガス流の衝突圧力は弱まるから、この結果、排出管 4 A a の内壁を従来よりも薄くできるので、各バッテリー B 当りの重量は小となり、こうしたバッテリーを多数積層して構成するバッテリー列の重量はバッテリーの個数に比例して小となるから、バッテリー列の交換の際に、不都合が生じない。

【 0 0 1 6 】

また、請求項 2 に記載の本発明は、

前記排出管は、

前記バッテリーを多数積層したときに、順次連結されることにより、前記バッテリー列用のガス排出通路を形成可能な形状を有することを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーのガス排気構造である。

10

【 0 0 1 7 】

(作用)

前記バッテリーを多数積層したときに、各排出管が順次連結されて前記バッテリー列用のガス排出通路を形成できるので、各バッテリーから噴出する大量のガスを漏らさず、瞬時に外部へ排出することができる。

【 0 0 1 8 】

さらに、請求項 3 に記載の本発明は、

前記排出管の内壁には、

20

スパイラル溝 s p 1 が刻設されており、前記バッテリー B を多数積層したときに、前記スパイラル溝 s p 1 が順次連続して連結されることにより、前記バッテリー列 B L 用のスパイラル溝 s p 1 を形成可能な形状を有することを特徴とする請求項 2 に記載のバッテリーのガス排気構造である。

【 0 0 1 9 】

(作用)

前記バッテリーを多数積層したときに、その内壁にスパイラル溝を刻設した各排出管が順次連続して連結されて前記バッテリー列用のガス排出通路を形成できるので、前記バッテリー列用のガス排出通路の内壁に刻設したスパイラル溝を伝って各バッテリーから噴出する大量のガスを、排出口方向に向かって効率良く漏らさず、瞬時に外部へ排出することができる。

30

【 0 0 2 0 】

さらにまた、請求項 4 に記載の本発明は、

前記排出管の内壁には、

一定周期または可変周期のスパイラル溝が 1 本又は 2 本刻設されており (s p 2 又は s p 3 , s p 4)、前記バッテリーを多数積層したときに、前記 1 本又は 2 本スパイラル溝が順次連続して連結されることにより、前記バッテリー列 B L 用の 1 本又は 2 本スパイラル溝を形成可能な形状を有することを特徴とする請求項 3 に記載のバッテリーのガス排気構造である。

【 0 0 2 1 】

40

(作用)

前記バッテリーを多数積層したときに、その内壁に一定周期または可変周期のスパイラル溝が 1 本又は 2 本刻設された各排出管が順次連続して連結されて前記バッテリー列用のガス排出通路を形成できるので、前記バッテリー列用のガス排出通路の内壁に刻設した一定周期または可変周期の 1 本又は 2 本のスパイラル溝を伝って各バッテリーから噴出する大量のガスを、排出口方向に向かって効率良く漏らさず、瞬時に外部へ排出することができる。

【 0 0 2 2 】

さらにまた、請求項 5 に記載の本発明は、

前記排出管と前記ガス噴出弁との相対位置におけるオフセットの方向は、

前記バッテリーを多数積層して前記バッテリー列を構成したときに、前記バッテリー毎に互い違

50

いとすることを特徴とする請求項 2 に記載のバッテリーのガス排気構造である。

【 0 0 2 3 】

(作用)

多数積層した前記バッテリーの前記ガス噴出弁から同時にガスが噴出した場合でも、前記バッテリー毎の各配管部に加わる力が隣接する前記バッテリー毎に互い違いになって、この力を分散することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 4 】

本発明によれば、排出管の内壁の特定箇所に垂直に衝突するガス流の衝突圧力は弱めることができるから、この結果、排出管の内壁を従来よりも薄くできるので、各バッテリー当りの重量は小となり、こうしたバッテリーを多数積層して構成するバッテリー列の重量はバッテリーの個数に比例して小となるから、バッテリー列の交換の際に、不都合が生じないバッテリーのガス排気構造を提供することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 5 】

以下、本発明のバッテリーのガス排気構造の実施の形態を、図 1 ~ 図 8 を用いて説明する。

【 0 0 2 6 】

図 1 は本発明のバッテリーのガス排気構造の一実施の形態を説明するための図であり、同図 (a) は側面図、同図 (b) は平面図、図 2 はバッテリーを多数積層したときに連結されるガス排気構造の状態を示す図、図 3、図 4 はそれぞれ排出管内で旋回して衝突圧力が弱まったガス流を説明するための図、図 5 ~ 図 7 はそれぞれ排出管内壁に刻設されたスパイラル溝を順次連続して連結しバッテリー列用のガス排出通路を形成する状態を説明するための図、図 8 は本発明のバッテリーのガス排気構造の他の実施の形態を示す平面図である。前記したものと同一部分には同一符号を付している。

【 0 0 2 7 】

ユニット化されたバッテリー B は、図 1 (a) , (b) に示すように、バッテリー本体 1 と、正負極電極 2 , 3 と、配管部 4 A とを備えている。バッテリー本体 1 の上部 1 a には、その両端部に電極 2 , 3 がそれぞれ設けられている。また、電極 2 , 3 間に位置する上部 1 a には、図 1 (b) に示すように、切り込みが線刻されており、ガスの噴出時、この切り込みは本体 1 内から破られることによって、ラブチャー弁 1 b が形成される。ラブチャー弁 1 b が一旦形成されると、バッテリー B の再使用はできない。

【 0 0 2 8 】

配管部 4 A は、ラブチャー弁 1 b を介してバッテリー本体 1 内から噴出するガスをバッテリー本体 1 外へ瞬時に誘導してこれを速やかに外部へ排出するための連結配管部である。配管部 4 A は排出管 4 A a と連結管 4 A b とを一体化してなる。ラブチャー弁 1 b に連結する一方の開口を有する連結管 4 A b は、その他方の開口をもって排出管 4 A a に連結している。排出管 4 A a の中心線 c 1 と、ラブチャー弁 1 b の中心 O を通る延長線 c とは、直交することなく、所定幅 o f f で離間している。即ち、配管部 4 A の排出管 4 A a はラブチャー弁 1 b に対して、所定幅 o f f 、オフセットしている。

【 0 0 2 9 】

配管部 4 A は、図 1 (b) に示すように、ラブチャー弁 1 b に対して、所定幅 o f f だけ左寄りに、バッテリー本体 1 の上部 1 a 取り付けられている。また、図 8 は、配管部 4 A 3 はラブチャー弁 1 b に対して、所定幅 o f f だけ右寄りに、バッテリー本体 1 の上部 1 a に取り付けられている。

【 0 0 3 0 】

前記したバッテリー B (B 1 , B 2 , B 3 , B 4 , ... B n) は、それぞれ、図 2 に示すように、排出管 4 A a の両端に、先端開口 4 a と後端開口 4 b とを設けており、後端開口 4 b の周縁には、先端開口 4 a と密に嵌合可能な嵌合部 4 b 1 が設けられている。

【 0 0 3 1 】

図2に示すように、前記したバッテリーB (B 1 , B 2 , B 3 , B 4 , ... B n) を、例えば4個を縦続し積層してバッテリー列B Lを形成したときに、バッテリーB 1 , B 2 , B 3 , B 4のうちの、図2中左側手前のバッテリーB 1の排出管4 A aにある後端開口4 bの嵌合部4 b 1は、直後のバッテリーB 2の排出管4 A aの先端開口4 aに密に嵌合され、その後端開口4 bの嵌合部4 b 1は、直後のバッテリーB 3の排出管4 A aの先端開口4 aに密に嵌合されるというように、バッテリーB 2 , B 3 , B 4の各排出管4 A aの嵌合部4 bは先端開口4 aに順次嵌め合わされて連結される。こうして、バッテリーB 1 , B 2 , B 3 , B 4の積層による直列接続を行うことによって、バッテリー列B Lの1本のガス排出通路を形成することができる(後述する図5~図7)。

【0032】

ここで、バッテリーBの配管部4 Aにある排出管4 A aとバッテリー本体1のラプチャー弁1 bとがオフセットしている理由について説明する。即ち、バッテリー本体1内から噴出して連結管4 A bを通して排出管4 A a内へ流入する、7気圧程度の大きな噴出圧力のガス流が排出管4 A aの内壁に垂直に衝突せずに、この内壁の曲面を円滑に伝わることによって、このガス流は旋回させることによって、この大きな噴出圧力を減少させるために、ラプチャー弁1 bの中心Oを通る延長線cと排出管4 A aの中心線c 1とが直交することなく、排出管4 A aをラプチャー弁1 bに対して、所定の幅o f fをもってオフセットして配置したものである。

【0033】

このオフセットがないとラプチャー弁1 b側から排出管4 A a内へ流入してきたガス流は、排出管4 A aの特定の内壁箇所にも常に垂直に衝突して、当該箇所のみでの劣化や破損を引き起こす恐れがある。この場合、排出管4 A aの内壁の厚みを大としてその強度を高める必要があるために、排出管4 A a自体が大型化してしまう問題がある。

【0034】

一方、本発明のようにこのオフセットがあるために、排出管4 A aの内壁の厚みをオフセットがない場合に比較して、より薄くしても、ラプチャー弁1 b側から排出管4 A aへ流入してきたガス流は特定の内壁箇所のみにも垂直に衝突することなく、内壁の曲面を円滑に伝わることによって、旋回して次第に噴出圧力が弱められ、前記したバッテリー列B Lの1本のガス排出通路内を旋回しながら、排気口に向かい、良好に排気することができる。

【0035】

図3は、バッテリーBのラプチャー弁1 bの中心Oを通る延長線cに対して、その配管部4 A 1にある排出管4 A 1 aの中心線c 1を、所定幅o f fでオフセット配置した状態を示している。このオフセット配置により、連結管4 A 1 bを介して排出管4 A 1 a内へ流入するガス流は排出管4 A 1 aの内壁を円滑に伝わり、反時計方向に旋回して次第に噴出圧力が弱まっていく。同図中、d 1は連結管4 A 1 bの直径である。

【0036】

図4は、バッテリーBのラプチャー弁1 bの中心Oを通る延長線cに対して、その配管部4 A 2にある排出管4 A 2 aの中心線c 1を、所定幅o f fでオフセット配置し、さらに、連結管4 A 2 bの直径を、d 2 (d 2 > d 1)として、ラプチャー弁1 bの径よりも大とすることにより、ラプチャー弁1 bから噴出してくるガス流をこの連結管4 A 2 bで弱め、噴出圧力が弱まったガス流を排出管4 A 2 a内に流入させるようにすると、ガス流路は排出管4 A 2 aの内壁を伝わり、反時計方向に旋回して次第にこの噴出圧力が一層弱まる。

【0037】

図5は、前記したバッテリーB (B 1 , B 2 , B 3 , B 4 , ... B 1 0) を多数積層したときに、前述したように、バッテリーB 2 ~ B 9の各排出管4 A aの嵌合部4 bは各先端開口4 aに順次嵌め合わされて連結されることにより(図2)、例えば10個のバッテリーB 1 ~ B 1 0からなるバッテリー列B L用のガス排出通路、即ち、各排出管4 A aの内壁に排出口(出口方向)に向かって、一定周期のスパイラル溝s p 1が1本形成されている状態を

10

20

30

40

50

示している。バッテリー列 B L を構成するバッテリーの数は必要に応じて、適宜変更可能であることは言うまでもない。

【 0 0 3 8 】

これによって、各バッテリー B 1 ~ B 1 0 のバッテリー本体 1 からそれぞれ噴出する大量のガスを漏らさずに、スパイラル溝 s p 1 を伝わって瞬時に外部へ排出することができ、また、図 5 中、s 1 は、スパイラル溝 s p 1 の開始位置を示しており、バッテリー B 1 の連結管 4 A b の中心に対応する位置にある。

【 0 0 3 9 】

図 6 は、前記したバッテリー B (B 1 , B 2 , B 3 , B 4 , ... B 1 0) を多数積層したときに、前述したのと同様に、例えば 1 0 個のバッテリー B 1 ~ B 1 0 からなるバッテリー列 B L 用のガス排出通路、即ち、各排出管 4 A a の内壁に排出口 (出口方向) に向かって、次第に周期の間隔が大となるスパイラル溝 s p 2 が 1 本形成される状態を示している。図 6 中、s 1 は、スパイラル溝 s p 1 の開始位置を示しており、バッテリー B 1 の連結管 4 A b の中心に対応する位置にある。

【 0 0 4 0 】

これによって、各バッテリー B 1 ~ B 1 0 のバッテリー本体 1 からそれぞれ噴出する大量のガスを漏らさずに、スパイラル溝 s p 2 を伝わって瞬時に外部へ排出することができ、また、スパイラル溝 s p 2 の周期の変化に応じて、排出出口方向に向かって、次第に流速が早くなるので、ガスを漏らさずに外部へ効率よく排出することができる。

【 0 0 4 1 】

図 7 は、前記したバッテリー B (B 1 , B 2 , B 3 , B 4 , ... B 1 0) を多数積層したときに、前述したのと同様に、例えば 1 0 個のバッテリー B 1 ~ B 1 0 からなるバッテリー列 B L 用のガス排出通路、即ちその内壁に排出口 (出口方向) に向かって、2 本のスパイラル溝 s p 3 , s p 4 が順次連続して形成される状態を示している。

【 0 0 4 2 】

これによって、各バッテリー B 1 ~ B 1 0 からそれぞれ噴出する大量のガスを漏らさず、瞬時に外部へ排出することができ、また、2 本のスパイラル溝 s p 3 , 4 を備えてあるから、ガス排出通路内で滞留しているガスを全て効率よく、排出出口方向に向かって、排出することができる。図 7 中、s 1 , s 2 は、スパイラル溝 s p 1 , s p 2 の開始位置をそれぞれ示している。

【 0 0 4 3 】

また、前述したように、配管部 4 A は、図 1 (b) に示したように、ラプチャー弁 1 b に対して、所定幅 o f f だけ左寄りに、バッテリー本体 1 の上部 1 a 取り付けられている。一方、配管部 4 A 3 は、図 8 に示したように、ラプチャー弁 1 b に対して、所定幅 o f f だけ右寄りに、バッテリー本体 1 の上部 1 a に取り付けられている。こうした排出管 4 A a とガス噴出弁であるラプチャー弁 1 b との相対位置におけるオフセットの方向は、バッテリー B を多数積層してバッテリー列 B L を構成したときに、バッテリー B 1 のオフセットの方向は左寄り、次のバッテリー B 2 のオフセットの方向は右寄り、バッテリー B 3 のオフセットの方向は左寄り、... というように、各バッテリー毎にそのオフセットの方向を互い違いとすることにより、多数積層したバッテリーのラプチャー弁から同時にガスが噴出した場合でも、バッテリー毎の各配管部に加わる力を隣接するバッテリー毎に互い違いになって、分散することができる。

【 0 0 4 4 】

上述したように、本発明によれば、排出管の内壁の特定箇所垂直に衝突するガス流の衝突圧力を弱めることができるから、この結果、排出管の内壁を従来よりも薄くできるので、各バッテリー当りの重量は小となり、こうしたバッテリーを多数積層して構成するバッテリー列の重量はバッテリーの個数に比例して小となるから、バッテリー列の交換の際に、不都合が生じず、また噴出したガスを効率よく短時間に外部へ排出できるなバッテリーのガス排気構造を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 5 】

【図 1】本発明のバッテリーのガス排気構造の一実施の形態を説明するための図

【図 2】バッテリーを多数積層したときに連結されるガス排気構造の状態を示す図

【図 3】排出管内で旋回して衝突圧力が弱まったガス流を説明するための図

【図 4】排出管内で旋回して衝突圧力が弱まったガス流を説明するための図

【図 5】排出管内壁に刻設されたスパイラル溝を順次連続して連結しバッテリー列用のガス排出通路を形成する状態を説明するための図

【図 6】排出管内壁に刻設されたスパイラル溝を順次連続して連結しバッテリー列用のガス排出通路を形成する状態を説明するための図

【図 7】排出管内壁に刻設されたスパイラル溝を順次連続して連結しバッテリー列用のガス排出通路を形成する状態を説明するための図 10

【図 8】本発明のバッテリーのガス排気構造の他の実施の形態を示す平面図

【図 9】従来のバッテリーのガス排気構造を説明するための図

【符号の説明】

【 0 0 4 6 】

1 バッテリー本体

1 b ラブチャージャー弁（ガス噴出弁）

4 A 配管部

4 A a 排出管

4 A b 連結管

B , B 1 , B 2 , ... , B n バッテリー

B L バッテリー列

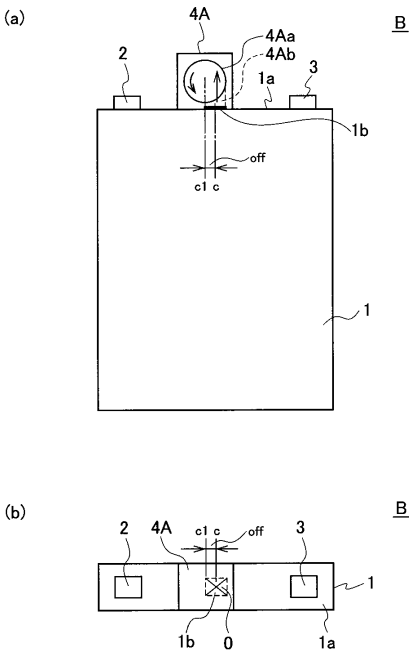
c 延長線

c 1 中心線

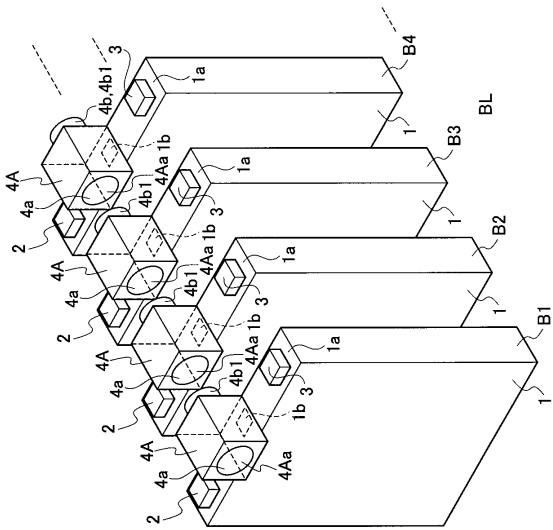
O 中心

s p 1 ~ s p 4 スパイラル溝

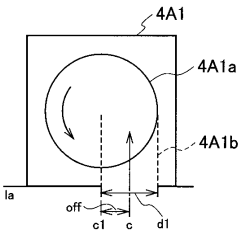
【図 1】



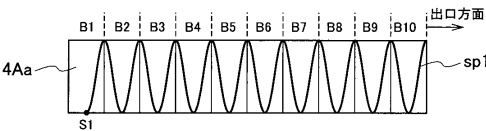
【図 2】



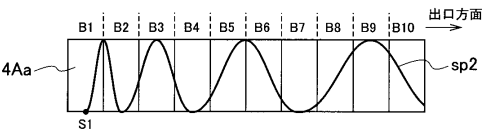
【図 3】



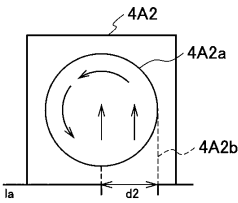
【図 5】



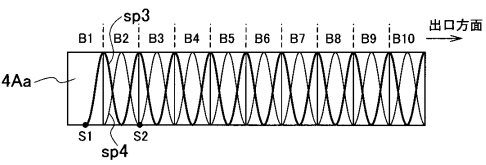
【図 6】



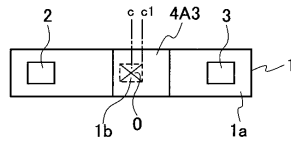
【図 4】



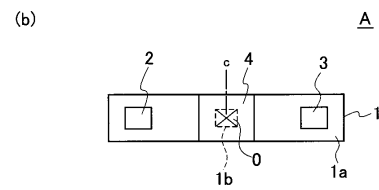
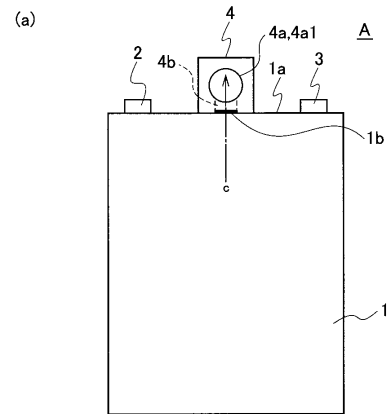
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (72)発明者 中濱 敬文
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 覚地 武夫
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 田多 伸光
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 小山 泰平
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 富樫 法仁
東京都中央区日本橋本町四丁目9番11号 東芝ＩＴコントロールシステム株式会社内
- (72)発明者 黒川 健也
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 首藤 正志
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 水谷 麻美
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内

審査官 宮澤 尚之

- (56)参考文献 特開平7-245089(JP,A)
特開2001-110377(JP,A)
特開2006-236605(JP,A)
実開昭57-29423(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01M 2/12
H01M 2/10