

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4715091号
(P4715091)

(45) 発行日 平成23年7月6日(2011.7.6)

(24) 登録日 平成23年4月8日(2011.4.8)

(51) Int.Cl.

H01M 2/12 (2006.01)

F 1

H01M 2/12 Z
H01M 2/12 106

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-400774 (P2003-400774)
 (22) 出願日 平成15年11月28日 (2003.11.28)
 (65) 公開番号 特開2005-166320 (P2005-166320A)
 (43) 公開日 平成17年6月23日 (2005.6.23)
 審査請求日 平成18年10月19日 (2006.10.19)

(73) 特許権者 507151526
 株式会社 G S ユアサ
 京都府京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬場町
 1番地
 (72) 発明者 山口 義彰
 大阪府高槻市古曾部町二丁目3番21号
 株式会社 ユアサコーポレーション 内
 (72) 発明者 河田 裕泰
 大阪府高槻市古曾部町二丁目3番21号
 株式会社 ユアサコーポレーション 内
 (72) 発明者 秋本 尚
 大阪府高槻市古曾部町二丁目3番21号
 株式会社 ユアサコーポレーション 内

審査官 長谷山 健

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】鉛蓄電池

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のセルを収納する電槽、該電槽の上面を覆う中蓋および該中蓋の凹部を覆う上蓋を備え、前記中蓋の凹部と前記上蓋とによって囲まれた空間を形成するとともに、該空間に隔壁で区画された前記セルと同数の排気室および該排気室に連通する少なくとも1個の集中排気室を備え、前記セルから発生するガスをガス排出口、前記排気室および集中排気室を経由して外部に一括排気する機構を備えた鉛蓄電池において、前記ガスとともに排出された電解液をセル内に還流させるための電解液還流口を設けるとともに、前記排気室の一部に、前記ガス排出口を囲む小室を設け、かつ前記中蓋のセル側に、ガス排出口と電解液還流口とを隔離してそれぞれ囲む、セル内に向かって伸びる筒状体を設け、ガス排出口側の筒状体の壁面に切り欠きまたは透孔を設けたことを特徴とする鉛蓄電池。

【請求項 2】

前記ガス排出口を長円形または長方形の開口としたことを特徴とする請求項1に記載の鉛蓄電池。

【請求項 3】

前記排気室の床のうち、前記ガス排出口を設けた局所床を、その周囲に比べてセルの電解液面から遠い位置に配置したことを特徴とする請求項1または2に記載の鉛蓄電池。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電解液に逸出を防止しながら、ガスを排出させる排気構造を備えた鉛蓄電池に関するものである。

【背景技術】

【0002】

複数のセルを備えるモノブロック式の鉛蓄電池の排気構造には、大別して、各セル毎に排気栓を設けた個別排気方式と各セルから排出されたガスを一旦排気室に導き、該排気室からガスを集中して外部に排出する一括排気方式がある。個別排気方式に比べて、一括排気方式は部品点数が少なくて済むこと、極板の上部空間の容積を小さくすることが可能であって、電池の容量を減らすことなくして電池の小型化が図れること、電解液の逸出量などの利点があるところから、車載用の鉛蓄電池に広く採用されるようになった。

10

【0003】

従来、鉛蓄電池の一括排気に関しては、電解液がミストまたは蒸気の形で電池外へ逸出するのを防ぎ、電池の内圧が上昇しないようにガスをスムースに排出させる点で幾つかの提案がされている。例えば、排気室内で電解液のミストや蒸気を含んだガスを水平方向に流し、この間に電解液のミストや蒸気を結露させることによりガスと電解液を分離、ガスを外部に排出すると共に、結露した電解液をセル内に還流する構造となっている。（特許文献1、特許文献2参照）

【特許文献1】米国特許第4486516号公報

【特許文献2】特開平8-22815号公報

【0004】

20

また、ガスと電解液の分離の効率を高めるために、前記ガスが水平方向に流れる距離を出来るだけ長くした一括排気の構造が提案されている。（特許文献3参照）

【特許文献3】特開2001-84981号公報

【0005】

また、排気室から電池外部に至るガス排出口に多孔性フィルターを配置し、電解液のミストや蒸気が排出されるのを防ぐと共に、フィルターの下側に空間を設けてフィルターが電解液で濡れて目詰まりするのを防いだ排気構造が提案されている。（特許文献4参照）

【特許文献4】特開平6-176748号公報

【0006】

車載用鉛蓄電池においては、車が振動したときに電解液面が波打ったり、車を登坂させるとときに電解液面が傾いたりする。前記特許文献1～3に提案の方式では、電解液面が波打ったり、傾いたりしたときに、電解液がセルと排気室を連通するガス排出口を通って、セル内の電解液が排気室に飛び出る虞があった。また、誤って電池を横転させたときに電解液が排気室から電池外部に溢れ出る虞があった。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は、一括排気方式を採用した従来の鉛蓄電池の欠点に鑑みなされたものであって、ガスの排出機能、電解液の逸出防止機能に優れた鉛蓄電池を提供せんとするものである。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明においては、鉛蓄電池の排気構造を以下の構成とすることによって前記課題を解決する。

(1) 本発明に係る鉛蓄電池は、複数のセルを収納する電槽、該電槽の上面を覆う中蓋および該中蓋の凹部を覆う上蓋を備え、前記中蓋の凹部と前記上蓋とによって囲まれた空間を形成するとともに、該空間に隔壁で区画された前記セルと同数の排気室および該排気室に連通する少なくとも1個の集中排気室を備え、前記セルから発生するガスをガス排出口、前記排気室および集中排気室を経由して外部に一括排気する機構を備えた鉛蓄電池において、前記ガスとともに排出された電解液をセル内に還流させるための電解液還流口を設

50

けるとともに、前記排気室の一部に、前記ガス排出口を囲む小室を設け、かつ前記中蓋のセル側に、ガス排出口と電解液還流口とを隔離してそれぞれ囲む、セル内に向かって伸びる筒状体を設け、ガス排出口側の筒状体の壁面に切り欠きまたは透孔を設けたことを特徴とする鉛蓄電池である。

(2) 本発明に係る鉛蓄電池は、前記(1)に記載の鉛蓄電池において、前記ガス排出口を長円形又は長方形の開口としたことを特徴とする鉛蓄電池である。

(3) 本発明に係る鉛蓄電池は、前記(1)または(2)に記載の鉛蓄電池において、排気室の床のうち、前記ガス排出口を設けた局所床を、その周囲に比べてセルの電解液面から遠い位置に配置したことを特徴とする鉛蓄電池である。

【発明の効果】

10

【0009】

前記(1)および(3)に記載の本発明電池によれば、セル内の電解液面が波打ったり、電池が傾いたりした場合にも電解液の漏出の虞の小さい一括排気方式の鉛蓄電池とすることができる。

前記(2)および(3)に記載の本発明電池によれば、ガス排出口が電解液や異物で塞がれ難くでき、セルから排気室にスムースにガスを移行させることのできる鉛蓄電池とすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の詳細について、1実施形態により説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

20

図1は、上蓋を外した状態での本発明の1実施形態に係る6セルモノブロック型の鉛蓄電池1を斜め上から見た斜視図である。2は電槽で、その内部は、電池の側辺のうち短辺に平行に配置された5個の隔壁(図示せず)によって6セルに分割されており、それぞれのセルに1組の正極板、負極板およびセパレータからなる極板群と希硫酸からなる電解液(図示せず)を収納している。図1の3は、電槽2の上に装着した中蓋で、4は、中蓋3の凹部に装着する上蓋である。電槽2、中蓋3、上蓋4は、何れもポリプロピレン製の成形体であり、電槽1の側壁上端(図示せず)と中蓋2の側壁下端(図示せず)および中蓋3の凹部に設けた隔壁の上端と上蓋の隔壁の下端(図示せず)は熱融着されて、それぞれ気密に接合されている。なお5は、鉛合金製の正極端子、6は、鉛合金製の負極端子である。

30

【0011】

図2は、前記中蓋3をセルに面する方向から見た図である。斜線を施した部分は電槽2の側壁およびセル間隔壁(図示せず)の開口端面と熱融着によって接合される側壁31の端面と隔壁の32の端面である。電池は5個の隔壁32によって6個のセルに区画されている。中蓋3の床33にはセル数と同数のガス排出口34および電解液還流口中35からなる開口を設け、該開口を介してセルと排気室を連通している。

【0012】

中蓋3の床33のセルに面する壁面には、前記ガス排出口34を囲みセルの方向に向かって伸びる筒状体36、電解液還流口35を囲みセルに向かって伸びる筒状体37を配置している。

40

【0013】

図3は、前記図2に示した中蓋3を図のA-Aで切断したときの断面図である。尚、理解し易いように、図3には、電槽2の側壁21、セル間隔壁22の開口端部と上蓋4の一部を図示した。中蓋3の床33のうちセルに面する壁面に設けた隔壁の端面と電槽2の側壁21、セル間隔壁22の開口端部とは熱融着により気密に接合される。また、中蓋3の上面凹部に設けた隔壁と上蓋4の内面(図では下側の面)に設けた隔壁とは熱融着により気密に接合され、中蓋3と上蓋4とで囲まれた排気室41が形成される。セルから発生したガスは、ガス排出口を通って小室42に至り、上蓋4の隔壁に設けた切り欠き43を通って排気室41に移行した後、該排気室41に連通する集中排気室(図示せず)に導

50

かれ、集中排気室を経由して電池の外へ排出される。ガスが排気室41内を移行している間にガスに混入した電解液のミストや蒸気が結露して液体となり、電解液還流口35を通って排気室41からセル内に還流される。

【0014】

前記のように、中蓋の床33にはガス排出口34を囲みセルに向かって伸びる筒状体36と電解液還流口35を囲みセルに向かって伸びる筒状体37を設けている。該筒状体は、セル内の電解液面が波打ったときには波の頂点（波頭）や波が電槽の壁面に衝突する事によって生じる電解液の飛沫がガス排出口34や電解液還流口35に至るのを防ぐ働きをする。

【0015】

また、前記筒状体36、37の下端38をセルの電解液に浸る（筒状体36、37の下端38が電解液面の下にある状態）ように設定することによって、電解液面を小面積に区画し、電池が傾いたときに電解液がガス排出口34や電解液還流口35に至るのを抑制する働きがある。筒状体36、および筒状体37の太さや断面形状は特に限定されるものではないが、電池が傾いたときに電解液がガス排出口34や電解液還流口35に至るのを抑制するためには、電解液面をできるだけ小面積に区画することが望ましく、それには筒状体36、37の太さが小さいほうが好ましい。

【0016】

本発明においては、ガス排出口34を囲みセルに向かって伸びる筒状体36の壁面に切り欠きまたは透孔39を設けることが好ましい。該切り欠きや透孔39の大きさや位置は特に限定されるものではないが、前記のように電解液が波打ったときに電解液がガス排出口34に至るのを防ぐには、小さい方が好ましい。ただし、セルからガスをスムースに排出させるには、セル内の電解液が波打ったり、電池が傾いたりした場合にも切り欠き39の上端が電解液面の上にあることが望ましい。さらに、筒状体が電解液で濡れたときに電解液が液膜を形成して切り欠きや透孔39を塞がない大きさにすることが好ましい。このような条件を満たすには、筒状体36に設ける切り欠きや透孔39は縦長の形状にすることが好ましい。このことによって、切り欠きや透孔39の上端を電解液面の上に設定し、かつ、できるだけ細くして電解液が波打ったときに電解液がガス排出口34に至るのを防ぐと同時に切り欠きや透孔39が電解液の液膜で塞がれるのを抑制することができる。

【0017】

図4は、図3のB-Bで示した部分の断面図である。前記のように筒状体36の壁面には縦長の切り欠きや透孔39を設けている。

【0018】

本発明においては、前記のようにガス排出口34を囲みセルに向かって伸びる筒状体36の壁面に切り欠きや透孔39を設けるので電解液還流口35に比べて電解液面が波打った時に電解液飛沫がガス排出口34に到達し易い。ガス排出口34に至った電解液飛沫は、ガス排出口34に液膜を形成し塞ぐことがある。ガス配排出口が液膜で塞がれ、その上に結露した電解液が溜まるとガス排出口34を通ってセルからガスが排出34するのを阻害する虞がある。液膜の形成を防ぐためには、図3に示したようにガス排出口34の形状を円や誠正方形ではなく細長い長円形や長方形とすることが好ましい。

【0019】

また、ガス排出口34に液膜が形成してガス排出口34が塞がれることやガス排出口34に電解液面に浮遊している異物（極板から脱落したスポンジ状鉛等）が詰まるという弊害を避けるために、図3および図4に示したようにガス排出口34を含む局所床40を中蓋の床33に比べて高い位置に配置してガス排出口34と電解液面との距離を大きくすることがさらに好ましい。

【0020】

また、中蓋の床33に設けたガス排出口34を備える前記局所床40を取り囲むように隔壁43を設け、小室42を区画し、排気室41内で結露した電解液が小室42に入り込まないようにすると同時に、セルから排出されたガスが上蓋4の隔壁43に設けた切り欠

10

20

30

40

50

き 4 4 を通って排気室 4 1 に移行させることが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明に係る鉛蓄電池の上蓋を外した状態を斜め上から見た斜視図である。

【図2】本発明に係る鉛蓄電池の中蓋をセル側から見た平面図である。

【図3】本発明に係る上蓋の内面を示す平面図である。

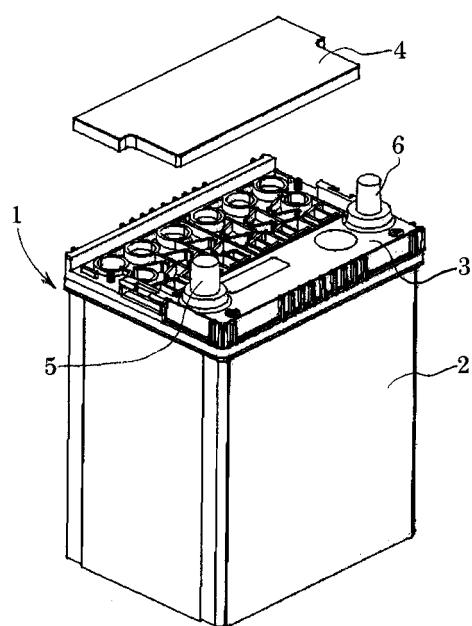
【図4】筒状体の断面図である。

【符号の説明】

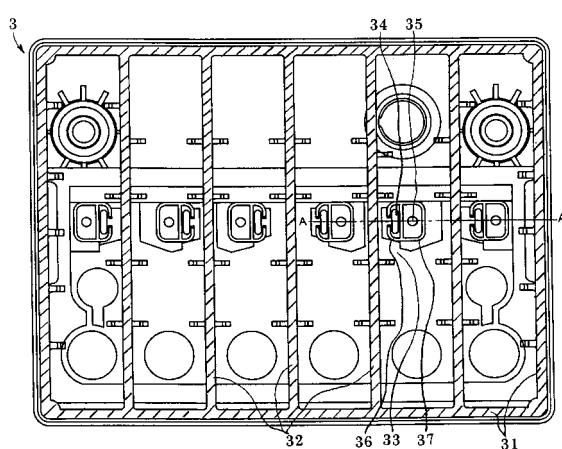
【0022】

3	中蓋	10
4	上蓋	
3 3	排気室床	
3 4	ガス排出口	
3 5	電解液還流口	
3 5、3 7	筒状体	
4 0	局所床	
4 1	排気室	

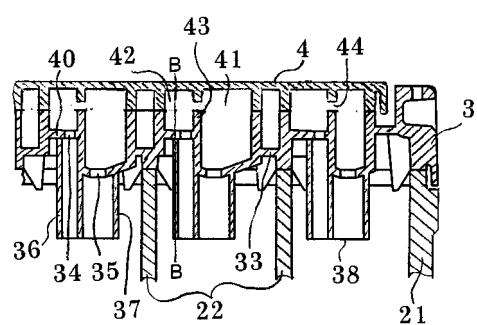
【図1】



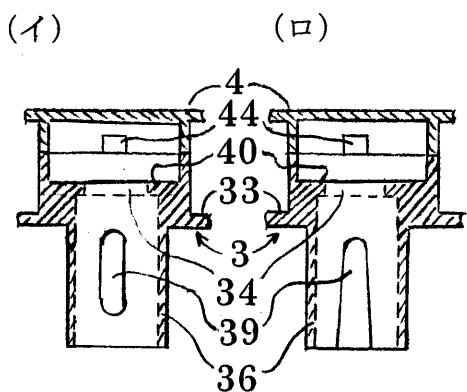
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(56)参考文献 特表2002-540567 (JP, A)
特開平08-022815 (JP, A)
特開2002-313317 (JP, A)
特開昭52-098936 (JP, A)
特開昭62-052854 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 01 M 2 / 12