

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4715090号
(P4715090)

(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 2/12 106

請求項の数 3 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-400771 (P2003-400771)
 (22) 出願日 平成15年11月28日 (2003.11.28)
 (65) 公開番号 特開2005-166319 (P2005-166319A)
 (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】

複数のセルを収容する電槽2と、該電槽2の上面を覆う中蓋3と、該中蓋3の凹部31を覆う上蓋4を備え、前記中蓋3は、前記セルに面する壁面に前記複数のセルを等間隔に区画する隔壁に対向したセル間隔壁(46～48)を備え、前記上蓋4に面する壁面に前記中蓋3の凹部31と上蓋4によって囲まれた空間を前記複数のセルに対応する排気室(37、37'、37")に区画する排気室間隔壁(43～45)を備えるとともに隣り合う排気室同士を連通させ、かつ前記排気室(37、37'、37")とこれらに対応するセルとを中蓋3の床壁38に設けた開口(33、34)を介して連通させ、前記排気室(37、37'、37")のうちの少なくとも1個の排気室に隣接して該排気室に連通する集中排気室40を備え、前記セルから発生するガスを前記排気室(37、37'、37")に導いた後、前記集中排気室40を経由して電池外に一括排気する機構を備えた鉛蓄電池において、少なくとも集中排気室40に隣接する排気室と該排気室に隣り合う排気室とを区画する排気室間隔壁の一部又は全部の位置を、各排気室の空間容積が同等になる方向にセル間隔壁の位置に対してずらせたことを特徴とする鉛蓄電池。

10

【請求項 2】

前記集中排気室40を端部に位置する排気室37に隣接させて配置し、前記排気室間隔壁43の一部又は全部をセル間隔壁46に比べて中央側にずらせ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】

20

電池の側辺のうち、短辺 1 1 に平行にセル間隔壁（46～48）を設け、前記集中排気室 40 を両短辺側の端部に位置する排気室 37 に隣接して設けたことを特徴とする請求項 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。

【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 4 4 8 6 5 1 6 号公報

【特許文献 2】特開平 8 - 2 2 8 1 5 号公報

【0004】

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 2 0 0 1 - 8 4 9 8 1 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 - 1 7 6 7 4 8 号公報　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、車を登坂させるときに電解液面が傾いたりする。

【0006】

一括排気を図るための構造には、排気室とは別に各セルに直結する排気用通路を設ける方法もあるが、セル数と同じ数だけ配置した排気室の少なくともいずれか一個の排気室に隣接して集中排気室を設け、排気ガスを排気室間を横断的に移行させ、集中排気室に導いた後、集中排気室を経由して電池の外へ排気する方式が、構造が簡単で排気経路のスペースが小さくて済む点から好ましい。従来の一括排気方式の電池においては、電槽内および中蓋の下面（セルに面する側）に等間隔に配置されたセル間隔壁の位置に一致させて（セル間隔壁の真上に）、セル数と同数の排気室を形成するための排気室間隔壁を配置していた。該従来の排気構造では集中排気室に隣接する排気室の容積が小さくなり、排気室をガスが通過する間に電解液の結露が十分に行われなかったり、電池が傾いたときに電解液が漏出する虞があった。また、中蓋の側辺に懸支用フックを設けた場合には電池の両端部に位置する排気室の容積が小さくなり、前記集中排気室と隣接する排気室と同様の欠点があった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【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、電解液の回収機能に優れ、電池が傾いたりした時にも電解液が漏出することのない、漏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。

【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、複数のセルを収容する電槽2と、該電槽2の上面を覆う中蓋3と、該中蓋3の凹部31を覆う上蓋4を備え、前記中蓋3は、前記セルに面する壁面に前記複数のセルを等間隔に区画する隔壁に対向したセル間隔壁(46～48)を備え、前記上蓋4に面する壁面に前記中蓋3の凹部31と上蓋4によって囲まれた空間を前記複数のセルに対応する排気室(37、37、37)に区画する排気室間隔壁(43～45)を備えるとともに隣り合う排気室同士を連通させ、かつ前記排気室(37、37、37)とこれらに対応するセルとを中蓋3の床壁38に設けた開口(33、34)を介して連通させ、前記排気室(37、37、37)のうちの少なくとも1個の排気室に隣接して該排気室に連通する集中排気室40を備え、前記セルから発生するガスを前記排気室(37、37、37)に導いた後、前記集中排気室40を経由して電池外へ一括排気する機構を備えた鉛蓄電池において、少なくとも集中排気室40に隣接する排気室と該排気室に隣り合う排気室とを区画する排気室間隔壁の一部又は全部の位置を、各排気室の空間容積が同等になる方向にセル間隔壁の位置に対してずらせたことを特徴とする鉛蓄電池である。10

(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、前記集中排気室40を端部に位置する排気室37に隣接させて配置し、前記排気室間隔壁43の一部又は全部をセル間隔壁46に比べて中央側にずらせ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(2)に記載の蓄電池において、電池の側辺のうち、短辺11に平行にセル間隔壁(46～48)を設け、前記集中排気室40を両短辺側の端部に位置する排気室に隣接して設けたことを特徴とする鉛蓄電池である。20

なお、本発明に係る鉛蓄電池は、前記(1)～(3)に記載の蓄電池において、前記中蓋の両短辺の中央に懸支用フック42を設け、該短辺に隣接する排気室37と隣り合う排気室37とを区画する排気室間隔壁43の一部又は全部を、該2つの排気室と開口を介して連通する2つのセルを区画するセル間隔壁46に比べて位置をずらせたこともできる。30

【発明の効果】

【0009】

前記(1)に記載の本発明電池によれば、隔壁によってセル数と同じ数だけ形成した排気室のうち、いずれかの排気室に隣接して集中排気室40を設けたときにも、該集中排気室40に隣接する排気室についても、該排気室内をガスが流れる間に、排気ガスに混入した電解液のミストや蒸気が結露するのに必要な十分な大きさを有する排気室を形成することができる。また、電池が傾いてセル内の電解液が排気室に侵入したときでも、排気室に侵入した電解液を収容し、外部に漏出しないだけの十分な大きさを有する排気室を形成することができる。40

前記(2)に記載の本発明電池によれば、集中排気室40から電池の外に通じる排気路59を短く設定することができる。

前記(3)に記載の本発明電池によれば、一方の集中排気室に目詰まりが生じても、もう一方の集中排気室を経由してガスを電池の外へ排出することができる。

さらに、前記(1)～(3)に記載の本発明電池に、持ち運びに便利な懸支用フックを備えても、前記(1)に係る鉛蓄電池と同様に十分な大きさを有する排気室を形成した鉛蓄電池とすることができます。50

【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。

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。

10

【0011】

図1において、中蓋3に設けた排気室のうち、電池の短側辺に近い端部排気室に隣接して2個の集中排気室40を設け、さらに、中蓋3の両短側辺の中央にそれぞれ1個づつ懸支用フック42を設けている。該懸支用フック42に吊り下げよう帯を系止することにより、電池を吊り下げた状態で運搬できるので運搬が容易である。

20

【0012】

図2は、本初明に係る鉛蓄電池の中蓋3を上側から見た平面図である。集中排気室を経由して一括排気する方式においては、排気室間隔壁43、44、45によって形成された前記6個(左半分では3個、左右対称なので右半分を省略し、左半分について説明する)の排気室37、37、37を排気ガスが横断的に移行できるように連通させる必要がある。しかし、電池の使用中にセル間に電解液量の差が生じないようにするために、各セルに対応する排気室内で結露した電解液が前記区画を横断的に移行することなく、対応するセル還流させる必要がある。そのためには、電解液が横断的に3個の排気室間を横断的に移行するのを防ぐ隔壁を設けることが好ましい。

【0013】

後記のように上蓋の内面にも中蓋の排気室間隔壁に対応して、前記電池の内側空間を3個の排気室に区画する排気室間隔壁56、57、58が設けられており、上蓋の隔壁には3個の室内を横断的にガスが移行できるように切り欠きが設ける、これに対して、中蓋3の隔壁43、44、45には、切り欠きを設けず、隔壁をして電解液が3個の排気室を横断的に移行するのを防ぐための隔壁とすることが好ましい。

30

【0014】

前記排気室のうち1個の排気室37を例に採って説明すると、35は、セル連通小室で該セル連通小室とセルとは、排気室で結露した電解液をセル内に還流する電解液還流口33、セルで発生したガスをセル連通室35に排出するガス排出口34を介してセルと連通している。セル連通小室35は、隔壁によって排気室37と区画され、隔壁に設けた切り欠き36を介して排気室37と連通しており、該切り欠き36以外は隔壁によって排気室と隔離されている。

40

【0015】

また、排気室37は、隔壁によって区画されており、該隔壁にはそれぞれ1個の切り欠きを設け、該切り欠きをジグザグの位置に設けて排気室を通過するガスの流路を長くしている。このことによって、排気室を通過する間に排気ガスに混入する電解液のミストや蒸気を効率良く結露させ、排気ガスから除去する。

【0016】

40は、電池の一方の端部に位置する排気室37に隣接する集中排気室で、隔壁39によって排気室37と区画されており、隔壁に設けた切り欠き41によって、排気室37に連通している。

50

【0017】

前記図2の破線で囲まれた46、47、48は、中蓋3の下面（セル側壁面）に設けたセル間隔壁を表しており、排気室37とそれと隣接する集中排気室37との間の排気室間隔壁43は、前記排気室37と37と中蓋3の床壁38に設けた開口（電解液還流口33、ガス排出口34）を介して連通している2つのセル間に配置したセル間隔壁46の位置から電池の中心側にずらせている。もし、排気室間隔壁43の位置をセル間隔壁46の位置に一致させたならば排気室37の空間容積が他の排気室37や37に比べて極端に小さくなり、前記排気室内において電解液の結露が十分に行われなかったり、排気室内から電解液が電池の外へ漏出する虞があり、電解液の回収機能や漏出防止機能に劣ったものとなる虞がある。これに対して、本初明によれば集中排気室40に隣接する排気室37の空間容積を他の排気室37や37に比べて同等にするかないしは極端に小さくなるのを防ぐことができる。本実施形態においては、また、排気室間隔壁43を電池の中心側にずらせたことに伴い、排気室間隔壁44もセル間隔壁47に比べて電池の中心側にずらせている。このように排気室間隔壁43、44をセル間隔壁46、47と比べて位置をずらせることによって、3個の排気室37、37、37の空間容積をほぼ同等にすることができる。

【0018】

図3は、上蓋4を内面から見た図であり、前記中蓋3の上面に設けた隔壁と重なる位置に排気室間隔壁56、57、58および周縁部隔壁51を備え、これらの隔壁は、前記中蓋の上面に設けた隔壁と熱融着により気密に接合される。上蓋4排気室間隔壁56、57、58には排気ガスを排気室間を横断的に移行させるための切り欠き52と該切り欠き52を経由して電解液が移行するのを防ぐための邪魔板53が配置されている。上蓋4には集中排気室40と電池の外を連通する排気路59が設けられている。該排気路59の長さを小さくするためには集中排気室40を電池の端部に位置する排気室37に隣接して設けることが好ましい。

【0019】

集中排気室40には、排気室内で結露しきれなかった電解液が電池の外へ排出するのを防ぐための多孔性フィルターを配置しているが、集中排気室が1個の場合、万一集中排気室のフィルターに目詰まりが生じた場合、排気に支障を来す虞がある。該虞を回避得るために図2、図3に示したように、集中排気室を左右2個設け、全排気室を上蓋4の内面に設けた排気室間隔壁に設けた切り欠きを通して連通させておくことが好ましい。

【0020】

電池を安定（電池が傾かないように）に懸支するためには、電池の側辺のうち両短辺の中央に懸支用フックを設けることが好ましい。また、たとえ電池が傾いても、電槽壁面に対する電解液面の傾きの影響をできるだけ小さくするには、電池の側辺のうち短辺に平行にセル間隔壁46、47、48を配置することが好ましい。しかし、中蓋の短辺11に懸支用フック42を設けると、懸支用フック42を設けた短辺11に隣接する排気室の空間容積が極端に小さくなる。本発明によれば、前記図2に示したように電池の側辺のうち短辺に平行にセル間隔壁46、47、48を配置し、中蓋3の短辺11の中央に懸支用フック42を配置した電池であっても、セル間隔壁46、47、48の位置に無関係に排気室間隔壁43、44、45を配置することによって、懸支用フック42を設けた辺に隣接する排気室37の空間容積を他の（電池の中心側に位置する）排気室37、37と比べて遜色ない大きさを有する排気室とすることができる。

以上、1実施形態により本発明の詳細を説明したが、本発明は前記実施の形態に限定されるものではない。本発明においては、たとえば集中排気室の位置は特に限定されるものではなく、セル間隔壁の位置に関係なく集中排気室に隣接する排気室を区画する排気室間隔壁の位置を設定することによって本願の目的を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

10

20

30

40

50

【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上から見た平面図である。

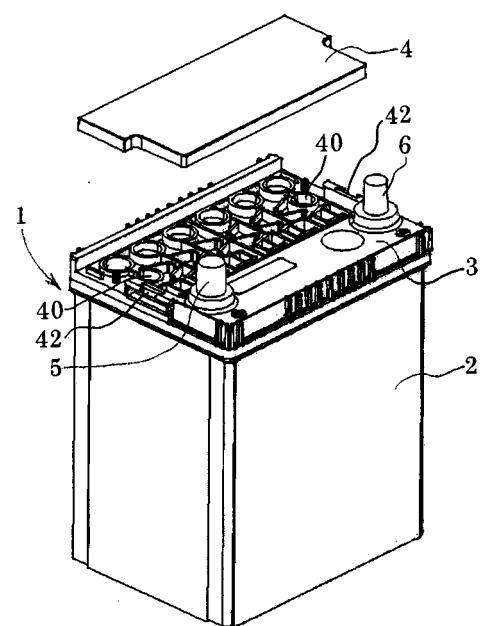
【図3】本発明に係る上蓋の内面を示す平面図である。

【符号の説明】

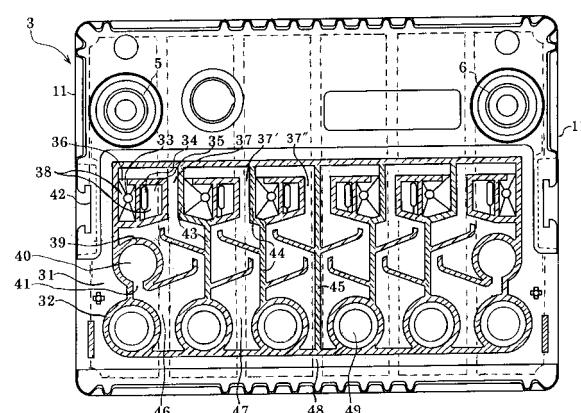
【0022】

| | | |
|-------------|--------------|----|
| 3 | 中蓋 | 10 |
| 4 | 上蓋 | |
| 1 1 | 中蓋の短辺 | |
| 3 1 | 中蓋凹部 | |
| 3 3 | 電解液還流口 | |
| 3 4 | ガス排出口 | |
| 3 7、3 7、3 7 | 排気室 | |
| 3 8 | 中蓋床壁 | |
| 4 0 | 集中排気室 | |
| 4 2 | 懸支用フック | |
| 4 3、4 4、4 5 | 中蓋に設けた排気室間隔壁 | |
| 4 6、4 7、4 8 | セル間隔壁 | |
| 5 6、5 7、5 8 | 上蓋に設けた排気室間隔壁 | |

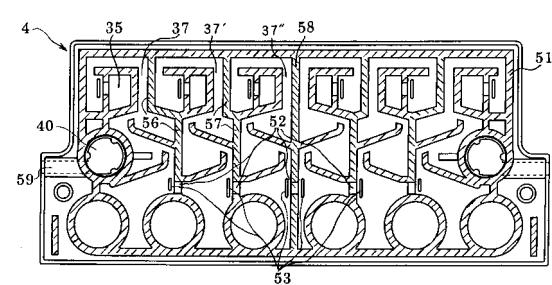
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平08-022815(JP, A)
特開2001-084981(JP, A)
特表2002-540567(JP, A)
実開昭55-109273(JP, U)
特開2003-109565(JP, A)
特開平06-176748(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 01 M 2 / 12