

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7632290号
(P7632290)

(45)発行日 令和7年2月19日(2025.2.19)

(24)登録日 令和7年2月10日(2025.2.10)

(51)国際特許分類 F I
H 0 1 M 50/655 (2021.01) H 0 1 M 50/655
H 0 1 M 10/06 (2006.01) H 0 1 M 10/06 Z

請求項の数 5 (全11頁)

(21)出願番号	特願2021-546612(P2021-546612)	(73)特許権者	507151526 株式会社GS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
(86)(22)出願日	令和2年9月7日(2020.9.7)	(74)代理人	110001036 弁理士法人暁合同特許事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2020/033730	(72)発明者	森井 達也 静岡県湖西市境宿555番地 株式会社GSユアサエナジー内
(87)国際公開番号	WO2021/054163	(72)発明者	大木 信典 静岡県湖西市境宿555番地 株式会社GSユアサエナジー内
(87)国際公開日	令和3年3月25日(2021.3.25)	(72)発明者	小島 優 静岡県湖西市境宿555番地 株式会社GSユアサエナジー内
審査請求日	令和5年7月25日(2023.7.25)		
(31)優先権主張番号	特願2019-171066(P2019-171066)		
(32)優先日	令和1年9月20日(2019.9.20)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 鉛蓄電池用液口栓および鉛蓄電池

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

頭部と、前記頭部から延びる筒状部と、前記筒状部の内側に設けられたフィルタとを備える鉛蓄電池用の液口栓であって、

前記筒状部は、前記筒状部の内部と外部とを連通する貫通孔を備え、

前記貫通孔は、前記筒状部の内周面に開口部を有し、

前記フィルタは、前記貫通孔の前記開口部を前記筒状部の内周面に当接する周側面で閉塞するように設けられていることを特徴とする鉛蓄電池用液口栓。

【請求項2】

前記筒状部は、外周面に設けられたねじ山部を備え、

前記筒状部は、前記ねじ山部よりも前記筒状部の径方向外側へ張り出す鏝部を備えており、

前記鉛蓄電池用液口栓を鉛蓄電池の補水口に装着した状態において、

前記ねじ山部は、前記補水口の内周面に設けられたねじ山部と螺合し、

前記鏝部は、前記筒状部に設けられた前記ねじ山部の上方にあって、前記補水口の内周面に向かって突出する、ことを特徴とする請求項1に記載の鉛蓄電池用液口栓。

【請求項3】

前記鏝部は、前記ねじ山部と一体に設けられていることを特徴とする請求項2に記載の鉛蓄電池用液口栓。

【請求項4】

前記貫通孔は、対向する位置に、複数個設けられていることを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか 1 項に鉛蓄電池用液口栓。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 の何れか 1 項の鉛蓄電池用液口栓を備える鉛蓄電池。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鉛蓄電池用液口栓および鉛蓄電池に関する。

【背景技術】

【0002】

鉛蓄電池は、車載用、産業用の他、様々な用途で使用されている。鉛蓄電池は、正極板と負極板とがセパレータを介して交互に積層された極板群を備える。また、鉛蓄電池は、極板群を電槽内に保持された電解液に浸漬し、電槽の開口部を蓋体によって密封している。このような鉛蓄電池の中には、蓋に、電解液を補充するための液口栓が設けられているものがある。液口栓は、下端が開放された筒状体と、筒状体の上端を封止する頭部とを備える。また、液口栓には、蓋に設けられた排気孔に連通する排気路と接続するための貫通孔が形成されているものがある。貫通孔、排気路および排気孔は、鉛蓄電池の充電時に電槽内の極板で発生した酸素ガスや水素ガスを鉛蓄電池の外部に排出する機能を有する。

【0003】

鉛蓄電池では、電解液中の水分が減少する現象（以下、「減液」という）が発生することがある。この減液の発生原因としては、例えば、次のことが考えられる。鉛蓄電池は、例えばエンジンルームなどの高温環境下で使用されると、電解液中の水分の一部が蒸発して発生した水蒸気が液口栓の排気孔を介してセル室の外部に放出されたり、電解液がミスト状になって液口栓の排気孔を介してセル室の外部に放出されたりする。これにより、各セル室において減液が発生する。減液が発生すると、電池容量の低下や極板群に接続された集電体の腐食等の問題が生じるおそれがある。

【0004】

例えば、特許文献 1 には、鉛蓄電池の外装に設けた液口に装着された排気栓を備え、この排気栓の排気口を覆うシートを備える鉛蓄電池が開示されている。このように、排気栓の排気孔を覆うシートを設けることで、水蒸気が電池内から容易に放出されず、蓄電池内部からの水蒸気の排出による電解液の減液が抑制される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開 2005 - 276741 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本願発明者らは、鉛蓄電池における減液は、液口栓を通り、水蒸気やミストが外部へと放出されることにより生じる点に着目し、本願発明を想到するに至った。すなわち、本発明は、減液を抑制することができる鉛蓄電池用液口栓および鉛蓄電池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】

【0007】

上記の課題を解決するために、本発明にかかる鉛蓄電池用液口栓は、頭部と、前記頭部から延びる筒状部と、前記筒状部の内側に設けられたフィルタとを備える鉛蓄電池用の液口栓であって、前記筒状部は、前記筒状部の内部と外部とを連通する貫通孔を備え、前記貫通孔は、前記筒状部の内周面に開口部を有し、前記フィルタは、前記貫通孔の前記開口部を閉塞するように設けられている。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る鉛蓄電池 1 0 0 を示す斜視図である。

【 図 2 】 本発明の実施形態に係る液口栓 1 8 の斜視図である。

【 図 3 】 図 2 に示す液口栓 1 8 の正面図である。

【 図 4 】 図 2 に示す液口栓 1 8 の背面図である。

【 図 5 】 図 2 における A - A 線矢視断面図であり、液口栓 1 8 の内部構造を示す図である。

【 図 6 】 図 2 に示す液口栓 1 8 が、蓋 1 5 に装着された状態を示す図である。

【 図 7 】 本発明の変形例に係る液口栓 1 8 1 を示す図であり、(a) は正面図であり、(b) は背面図である。

【 発明を実施するための形態 】

10

【 0 0 0 9 】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照し詳細に説明する。

【 0 0 1 0 】

〔 鉛蓄電池 1 0 0 の概略構成 〕

図 1 は、本発明の実施形態に係る鉛蓄電池 1 0 0 を示す斜視図である。図 1 に示すように、鉛蓄電池 1 0 0 は、複数の極板群 (図示せず) と、電解液 (図示せず) と、極板群および電解液を收容し、上方が開口した電槽 1 2 と、電槽 1 2 の開口を封止する蓋 1 5 とを備える。

【 0 0 1 1 】

電槽 1 2 は、上面に開口を有する略直方体形状の容器であり、例えば合成樹脂により形成されている。電槽 1 2 は、隔壁を有する。電槽の内部は、隔壁によって、所定方向に並ぶ複数のセル室に仕切られている。複数のセル室には、それぞれに極板群が配置されている。

20

【 0 0 1 2 】

電槽 1 2 の開口は、開口に対応する形状を有する蓋 1 5 で封止されている。より具体的には、蓋 1 5 の下面の周縁部分と、電槽 1 2 の開口部の周縁部分とが、例えば熱溶着により接合されている。蓋 1 5 は、基部 1 9 と、基部 1 9 から突出する台状部 2 0 とを備える。蓋 1 5 の基部に、負極端子 1 6 および正極端子 1 7 が設けられている。

【 0 0 1 3 】

蓋 1 5 の台状部 2 0 は、正極端子 1 7 と負極端子 1 6 との間に突出している第 1 突出部 2 1 と、正極端子 1 7 および負極端子 1 6 の配列方向と平行に延びる第 2 突出部 2 2 とを備える。台状部 2 0 は、鉛蓄電池 1 0 0 の使用者が鉛蓄電池 1 0 0 を把持するための取手 2 3 を備える。

30

【 0 0 1 4 】

また、第 2 突出部 2 2 には、各セル室に対応する位置に補水口 2 5 (図 7 参照) が設けられており、蓋 1 5 は、補水口 2 5 を封止する液口栓 1 8 を備えている。図 1 に示す例では、蓋 1 5 は、6 つの液口栓を備えている。鉛蓄電池 1 0 0 に補水を行う際には、液口栓 1 8 を外して補水液が補給される。

【 0 0 1 5 】

また、蓋 1 5 の第 2 突出部 2 2 には、側面に、排気孔 2 4 が設けられている。排気孔 2 4 は、蓋 1 5 に設けられた排気路 (図示せず) と接続しており、各セル室で発生したガスを外部へと排出する。また、排気孔 2 4 は、蓋 1 5 を上面視した場合に、液口栓 1 8 が配列されている配列方向の端部に設けられている。換言すれば、排気孔 2 4 は、液口栓 1 8 と、排気孔 2 4 とが一直線上になるように設けられている。

40

【 0 0 1 6 】

〔 液口栓 1 8 の概略構成 〕

図 2 は、本発明の実施形態に係る液口栓 1 8 の斜視図である。また、図 3 は、液口栓 1 8 の正面図であり、図 4 は、液口栓 1 8 の背面図である。さらに、図 5 は、図 2 における A - A 線矢視断面図であり、液口栓 1 8 の内部構造を示す図である。

【 0 0 1 7 】

50

図 2 ~ 図 5 に示すように、液口栓 1 8 は、本体部 3 1 と、パッキン 3 2 と、防沫体 3 3 と、フィルタ 3 4 とを備える。

【 0 0 1 8 】

液口栓 1 8 の本体部 3 1 は、円形の板状の頭部 3 5 と、頭部 3 5 から伸び、略円筒形状の筒状部 3 6 とを備える。液口栓 1 8 の頭部 3 5 には、工具穴 4 1 が形成されている。また、筒状部 3 6 の外周には、螺旋状にねじ山が設けられたねじ山部 4 2 が形成されている。液口栓 1 8 は、蓋 1 5 に設けられた補水口 2 5 に、ねじ山部 4 2 を螺合することで固定されている。鉛蓄電池 1 0 0 は、工具穴 4 1 に、工具穴 4 1 に対応する形状のコインやドライバー等を挿入し、液口栓 1 8 を回転させることで、液口栓 1 8 の着脱が可能となっている。

10

【 0 0 1 9 】

筒状部 3 6 は、筒部 4 0 と、ねじ山部 4 2 と、規制部 4 4 と、鏝部 4 6 とを備えている。ここで、筒状部 3 6 において、頭部 3 5 側の端部を第 1 端部 5 0、第 1 端部 5 0 とは反対側の端部を第 2 端部 5 1 とする。すなわち、筒状部 3 6 は、第 1 端部 5 0 において、頭部 3 5 と接続しており、一体となっている。また、頭部 3 5 は、筒状部 3 6 の第 1 端部 5 0 を封止している。筒状部 3 6 の筒部 4 0 は、頭部 3 5 とは反対側の端部が開放された、内部が中空の筒状の部材である。筒状部 3 6 は、筒部 4 0 の内部に、フィルタ 3 4、および防沫体 3 3 を保持している。また、筒部 4 0 は、貫通孔 4 3 およびスリット 4 5 を備えている。以下では、筒状部 3 6 の中心軸を中心軸 L とし、中心軸 L に平行な方向を「筒状部 3 6 の軸方向」と称する。また、筒状部 3 6 の軸方向において、第 2 端部 5 1 から第 1 端部 5 0 へ向かう方向を上方向とし、第 1 端部 5 0 から第 2 端部 5 1 へ向かう方向を下方向とする。

20

【 0 0 2 0 】

規制部 4 4 は、一部が切りかかれたリング状の部材であり、筒部 4 0 から外側に張り出している。パッキン 3 2 は、例えば合成ゴム等からなるリング状の部材である。パッキン 3 2 は、液口栓 1 8 が、補水口 2 5 に装着された場合に、蓋 1 5 と液口栓 1 8 との間の密封性を確保する。パッキン 3 2 は、頭部 3 5 と、規制部 4 4 との間にはめ込まれている。パッキン 3 2 は、外径が、頭部 3 5 よりも小さく、規制部 4 4 よりも大きくなるように設けられており、規制部 4 4 と頭部 3 5 とにより、所定の位置に保持されている。

【 0 0 2 1 】

貫通孔 4 3 は、筒状部 3 6 の内周面に形成された開口部と、筒状部 3 6 の外周面に形成された開口部とを備え、筒状部 3 6 の内周面に形成された開口部と、筒状部 3 6 の外周面に形成された開口部とを繋ぐように設けられている。そのため、貫通孔 4 3 は、筒部 4 0 (筒状部 3 6) の内部と外部とを連通している。また、貫通孔 4 3 は、筒状部 3 6 の径方向に伸びるように伸びるように設けられえている。貫通孔 4 3 は、蓋 1 5 に設けられた排気路 (図示せず) と接続している。鉛蓄電池 1 0 0 の各セル室で発生したガスは、筒部 4 0 の内部から貫通孔 4 3 を介して排気路へ抜け、排気孔 2 4 から外部へと放出される。貫通孔 4 3 は、筒状部 3 6 の中心軸 L をはさんで、対向する位置に 2 箇所設けられている。

30

【 0 0 2 2 】

スリット 4 5 は、筒状部 3 6 の第 2 端部 5 1 から、第 1 端部 5 0 側へと伸びるように設けられている。図 2 ~ 5 に示す例では、スリット 4 5 は、筒状部 3 6 の中心軸 L を挟んで対向する位置に 2 箇所設けられている。また、スリット 4 5 の幅は、上下方向の全長に亘って略均一である。液口栓 1 8 にはスリット 4 5 が設けられているため、電解液の液面が、筒状部 3 6 の最下部である第 2 端部を越えて上昇した場合であっても、スリット 4 5 を介して貫通孔 4 3、排気路へとガスが抜けるため、溢液を抑制することができる。

40

【 0 0 2 3 】

図 2 ~ 5 に示すように、貫通孔 4 3 と、スリット 4 5 とは、筒状部 3 6 の外周面の周方向において、同じ位置に形成されている。また、スリット 4 5 において、第 1 端部 5 0 側の端部を端部 4 5 a とする。なお、本実施形態においては、貫通孔 4 3 と、スリット 4 5 とは、筒状部 3 6 の外周面の周方向において、同じ位置に形成されている液口栓 1 8 を示

50

した。しかしながら、液口栓 1 8 において、貫通孔 4 3 とスリット 4 5 との位置関係はこれに限られるものではない。すなわち、貫通孔 4 3 とスリット 4 5 とは、筒状部 3 6 の外周面の周方向において、異なる位置に形成されていてもよい。

【 0 0 2 4 】

ねじ山部 4 2 は、筒部 4 0 の外周面に設けられ、筒部 4 0 から外側へと張り出した、螺旋状のねじ山である。また、ねじ山部 4 2 の第 2 端部 5 1 側の端部を始端部 4 2 a とする。さらに、ねじ山部 4 2 の第 1 端部 5 0 側の端部を終端部 4 2 b とする。換言すれば、始端部 4 2 a および終端部 4 2 b は、第 2 端部 5 1 側から第 1 端部 5 0 側へと螺旋を描くように、筒部 4 0 の外周に設けられたねじ山部 4 2 の始端および終端である。

【 0 0 2 5 】

図 2 ~ 5 に示すように、液口栓 1 8 においては、スリット 4 5 とねじ山部 4 2 とが、筒部 4 0 の外周面の重複した領域に設けられている。すなわち、ねじ山部 4 2 は、ねじ山が非連続的に設けられている。

【 0 0 2 6 】

鏝部 4 6 は、筒状部 3 6 の外周面に設けられている。鏝部 4 6 は、筒状部 3 6 から筒状部 3 6 の周方向外側へ張り出している。筒状部 3 6 の中心軸 L 方向において、筒状部 3 6 は、ねじ山部 4 2 よりも第 1 端部 5 0 側に設けられている。図 2 ~ 5 に示すように、鏝部 4 6 は、リング部 4 6 a と、フランジ部 4 6 b とを備える。

【 0 0 2 7 】

リング部 4 6 a は、筒状部 3 6 から、筒状部 3 6 の周方向外側へ張り出すリング状の部材である。リング部 4 6 a は、筒状部 3 6 の外周面からの張り出し量（筒状部 3 6 の外周面からの距離）が、ねじ山部 4 2 の頂部の張り出し量と略同一となるように設けられている。フランジ部 4 6 b は、リング部 4 6 a から、さらに筒状部 3 6 の径方向外側へ張り出すリング状の部材である。そのため、鏝部 4 6 の筒状部 3 6 の外周面からの張り出し量は、ねじ山部 4 2 の張り出し量に比べて大きくなっている。

【 0 0 2 8 】

フィルタ 3 4 は、アルミナ等のセラミックスの焼結体や、ポリプロピレン等の樹脂粒子の焼結体であり、多孔質体である。フィルタ 3 4 は、防爆フィルタであり、外部で発生した火花等が、電槽 1 2 の内部へ浸入することを抑制している。図 3 ~ 図 5 に示すように、フィルタ 3 4 は、筒状部 3 6 の筒部 4 0 の内部に保持されている。

【 0 0 2 9 】

図 6 は、液口栓 1 8 が、蓋 1 5 の補水口 2 5 に取り付けられた状態を示す図である。図 6 に示すように、液口栓 1 8 は、補水口 2 5 に設けられたねじ山部 2 5 a と、液口栓 1 8 のねじ山部 4 2 a とが螺合することで蓋 1 5 の補水口 2 5 に取り付けられる。図 7 に示すように、フィルタ 3 4 は、筒状部 3 6 の軸方向において、貫通孔 4 3 が設けられた位置に配置されている。また、フィルタ 3 4 は、貫通孔 4 3 の開口部を閉塞する用に設けられている。すなわち、フィルタ 3 4 は、筒状部 3 6 の内部と外部とを連通する貫通孔 4 3 において、筒状部 3 6 の内周面側の開口部に当接するように設けられている。

【 0 0 3 0 】

図 5 に示すように、防沫体 3 3 は、筒状部 3 6 の筒部の内部に保持されている。防沫体 3 3 は、例えば、樹脂により一体に形成されている。図 5 に示すように、防沫体 3 3 は、底部 6 0 と、支柱部 6 1 と、第 1 防沫板 6 2 と、第 2 防沫板 6 3 と、第 3 防沫板 6 4 と、第 4 防沫板 6 5 と、第 5 防沫体 6 6 とを備えている。防沫体 3 3 が、第 1 防沫板 6 2 ~ 第 5 防沫板 6 6 を有することにより、筒状部 3 6 の内部において、ガスの排気経路が迷路状となっている。これにより、電槽 1 2 内で発生したガスは、筒状部 3 6 の内部を通過して、外部へと排出されるのに対して、電解液は、容易に漏れ出ないようにしている。なお以下では、第 1 防沫板 6 2 ~ 第 5 防沫板 6 6 をまとめて、複数の防沫板と呼ぶことがある。

【 0 0 3 1 】

底部 6 0 は、円形の板状の部材であり、筒状部 3 6 の第 2 端部 5 1 を封止するように設けられている。底部 6 0 の直径は、第 2 端部 5 1 における筒状部 3 6 の内径よりも僅かに

10

20

30

40

50

大きくなっており、筒状部 3 6 の第 2 端部 5 1 に防沫体 3 3 の底部 6 0 が圧入されている。これにより、防沫体 3 3 は、筒状部 3 6 の内部に係止されている。また、底部 6 0 の外周面には、スリット 4 5 に対応する位置に、周方向外側へ突出す凸部 6 0 a が形成されている。凸部 6 0 a は、スリット 4 5 に対応する位置に 2 箇所形成されている。液口栓 1 8 においては、凸部 6 0 a がスリット 4 5 に挿入されるように、筒状部 3 6 に防沫体 3 3 を圧入しており、これにより筒状部 3 6 に防沫体 3 3 が保持される方向（向き）を規定している。支柱部 6 1 は、底部 6 0 の中央から、筒状部 3 6 の軸方向に平行に、第 1 端部側へと延びる棒状体である。

【 0 0 3 2 】

第 1 防沫板 6 2 は、防沫体 3 3 が備える複数の防沫板のうち、もっとも第 2 端部 5 1 側に位置する防沫板である。第 1 防沫板 6 2 は、筒状部 3 6 の中心軸 L をはさんで対向するように一対形成されている。第 1 防沫板 6 2 は、略半円板形状を有し、半円状の直線部分が支柱部 6 1 に接続し、円弧が外側を向くように配置されている。また、第 1 防沫板 6 2 は、支柱部 6 1 から、斜め上方へ向かって延びるように配置されている。

10

【 0 0 3 3 】

第 1 防沫板 6 2 において、支柱部 6 1 と接続している最下部を基部 6 2 a とする。また、第 1 防沫板 6 2 において、最も上方（第 1 端部 5 0 側）にある上端部 6 2 b は、スリット 4 5 の端部 4 5 a よりも上方（第 1 端部 5 0 側）に位置している。ここで、第 2 端部 5 1 から、第 1 防沫板 6 2 の上端部 6 2 b までの筒状部 3 6 の中心軸 L 方向の距離を距離 h_2 とすると、距離 h_2 は、スリット 4 5 の深さを表す距離 h_1 と、ねじ山部 4 2 のピッチ（図 3 参照）との間で以下の関係式を満たす。

20

$$h_1 < h_2 < h_1 + \dots (1)$$

【 0 0 3 4 】

距離 h_2 が、距離 h_1 以下である場合、すなわち、スリット 4 5 の深さが、第 1 防沫板 6 2 の上端部 6 2 b までの距離と同じか、第 1 防沫板 6 2 の上端部 6 2 b までの距離よりも短い場合を考える。このような場合には、第 1 防沫板 6 2 の上端部よりも、第 1 端部 5 0 側にスリット 4 5 の端部 4 5 a が位置するため、振動等により容易に、第 1 防沫体 6 2 上方から筒状部 3 6 の内部へ電解液が浸入する。筒状部 3 6 の内部に浸入した電解液は、鉛蓄電池 1 0 0 に、さらに振動等が加えられることにより、電解液が筒状部 3 6 内を這い上がり、溢液する可能性がある。

30

【 0 0 3 5 】

距離 h_2 が、 $h_1 +$ 以上である場合を考えると、第 1 防沫板 6 2 の上端部 6 2 b から、スリット 4 5 の端部 4 5 a までの軸 L 方向距離が大きくなる。そのため、距離 h_2 が、 $h_1 +$ 未満である場合に比べて、振動等により筒状部 3 6 の内部に浸入した電解液が、筒状部 3 6 の内壁部に当たりやすくなり、筒状部 3 6 の内部に浸入した電解液が、筒状部 3 6 の外部に排出されにくくなる。この場合も上述した場合と同様に、筒状部 3 6 に浸入した電解液にさらに振動等が加えられることにより、電解液が筒状部 3 6 内を這い上がり、溢液する可能性がある。

【 0 0 3 6 】

このように、液口栓 1 8 が、上記の関係式 (1) を満たしていることにより、液口栓 1 8 は、振動等による溢液が生じにくい（動的溢液性能に優れている）。

40

【 0 0 3 7 】

なお、液口栓 1 8 においては、ねじ山部 4 2 の始端部 4 2 a よりも、第 1 防沫板 6 2 の上端部 6 2 b のほうが、第 1 端部 5 0 側（上方）に位置している。

【 0 0 3 8 】

第 2 防沫板 6 3 は、第 1 防沫板 6 2 よりも上方（第 1 端部 5 0 側）に設けられ、略長方形の平板状である。第 2 防沫板 6 3 は、筒状部 3 6 の中心軸 L をはさんで対向するように一対形成されており、支柱部 6 1 から、斜め下方へ向かって延びるように配置されている。

【 0 0 3 9 】

第 3 防沫板 6 4 は、第 2 防沫板 6 3 よりも上方に設けられ、第 1 防沫板 6 2 と略同一の

50

形状を有する。すなわち、第3防沫板64は、筒状部36の中心軸Lをはさんで対向するように一対形成されている。第3防沫板64は、略半円板形状を有し、弦が支柱部61に接続し、円弧が外側を向くように配置されている。また、第3防沫板64は、支柱部61から、斜め上方へ向かって延びるように配置されている。また、第3防沫板64においても、第1防沫板62と同様に、支柱部61と接続している最下部を基部と呼び、最も上方（第1端部50側）にある部分を上端部と呼ぶ。

【0040】

第4防沫板65は、第3防沫板64の基部と上端部との間から、下方へと延びるように設けられている。第4防沫板は、略長方形の平板状である。第4防沫板65は、筒状部36の中心軸Lをはさんで対向するように一対形成されている。

10

【0041】

第5防沫板66は、第3防沫板64よりも上方に設けられており、支柱部61の頂部に接続して設けられている。なお、第5防沫板66の第1端部50側の端部である上端部66aは、防沫体33の第1端部50側の端部である。上端部66aは、ねじ山部42の上端部42bよりも、第1端部50側に位置している。

【0042】

〔変形例〕

以下、本発明の変形例について、図面を用いて説明する。なお、説明の便宜上、実施形態において説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

20

【0043】

図7は、変形例に係る液口栓181を示す図であり、図7の(a)は、液口栓181の平面図であり、図7の(b)は、背面図である。図7に示すように、本変形例に係る液口栓181においては、ねじ山部421と、鏝部461とが一体となるように設けられている。すなわち、上述した実施形態に係る液口栓18においては、ねじ山部42の終端部42aと、鏝部46とは、筒状部36の中心軸L方向に離間して配置されている。一方、本変形例に係る液口栓181においては、ねじ山部421の終端部421aは、鏝部461と接続している。

【0044】

このように、鏝部451は、ねじ山部421よりも、第1端部50側に設けられていればよく、ねじ山部421と鏝部451とが一体となるように設けられていてもよい。液口栓181が、このような構成であっても、実施形態に係る液口栓18と同様の効果を奏する。

30

【0045】

本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

【0046】

〔まとめ〕

(1) 本発明の一態様に係る鉛蓄電池用液口栓は、頭部35と、頭部35から延びる筒状部36と、筒状部36の内側に設けられたフィルタ34とを備える鉛蓄電池用の液口栓18、181であって、筒状部36は、筒状部36の内部と外部とを連通する貫通孔43を備え、貫通孔43は、筒状部36の内周面に開口部を有し、フィルタ34は、貫通孔43の開口部を閉塞するように設けられている。

40

【0047】

ここで、電槽12内に保持された電解液中の水分の一部が蒸発し、蒸発により発生した水蒸気が、液口栓の貫通孔43を介して鉛蓄電池100の外部に放出される場合を考える。本発明の一態様に係る液口栓18、181においては、液口栓18、181の筒状部36に設けられた貫通孔43の内周面側の開口部が、フィルタ34により閉塞されている。そのため、フィルタ34が、貫通孔43を閉塞していない場合に比べて、水蒸気を含むガ

50

すが、貫通孔 4 3 から液口栓 1 8、1 8 1 の外部へ放出されにくくなる。すなわち、筒状部 3 6 の内部から、貫通孔 4 3 を通って、排気経路へと流れるガスの通気抵抗が、フィルタ 3 4 が、貫通孔 4 3 を閉塞していない場合に比べて上昇し、その結果、減液を抑制することができる。

【0048】

(2) 本発明の一態様に係る鉛蓄電池押液口栓(液口栓 1 8、液口栓 1 8 1)は、筒状部 3 6 が、外周面に設けられたねじ山部 4 2、4 2 1 を備え、筒状部 3 6 は、ねじ山部 4 2、4 2 1 よりも筒状部 3 6 の径方向外側へ張り出す鏝部 4 6、4 6 1 を備えていてもよい。

【0049】

フィルタ 3 4 により、貫通孔 4 3 の内周面側の開口部が閉塞されていることにより、水蒸気を含むガスは、液口栓 1 8、1 8 1 の内部を通らずに、液口栓 1 8、1 8 1 のねじ山部 4 2、4 2 1 と、補水口 2 5 のねじ山部 2 5 a との間を通って、鉛蓄電池 1 0 0 の外部へと放出されることが考えられる。上記の構成によれば、ねじ山部 4 2、4 2 1 よりも、筒状部 3 6 の径方向外側へ張り出す鏝部 4 6、4 6 1 を備えていることにより、水蒸気を含むガスが、液口栓 1 8、1 8 1 のねじ山部 4 2、4 2 1 と、補水口 2 5 のねじ山部 2 5 a との間を通って、鉛蓄電池 1 0 0 の外部へと放出されることを抑制することができる。すなわち、鏝部 4 6、4 6 1 を設けることにより、筒状部 3 6 の外周面と、補水口 2 5 との間をシールすることができる。そのため、より一層減液を抑制することができる鉛蓄電池用液口栓を提供することが可能となる。

【0050】

(3) 本発明の一態様に係る鉛蓄電池用液口栓(液口栓 1 8 1)は、鏝部 4 6 1 が、ねじ山部 4 2 1 と一体に設けられていてもよい。

【0051】

(4) 本発明の一態様に係る鉛蓄電池用液口栓(液口栓 1 8、液口栓 1 8 1)は、貫通孔 4 3 が、対向する位置に、複数個設けられていてもよい。

【0052】

(5) 本発明の一態様に係る鉛蓄電池 1 0 0 は、上記の液口栓 1 8、1 8 1 を備えていてもよい。

【符号の説明】

【0053】

1 8 : 液口栓(鉛蓄電池用液口栓)、3 4 : フィルタ、3 6 : 筒状部、4 2 : ねじ山部、4 3 : 貫通孔、1 0 0 : 鉛蓄電池、1 8 1 : 液口栓、4 2 1 : ねじ山部、4 6 1 : 鏝部

10

20

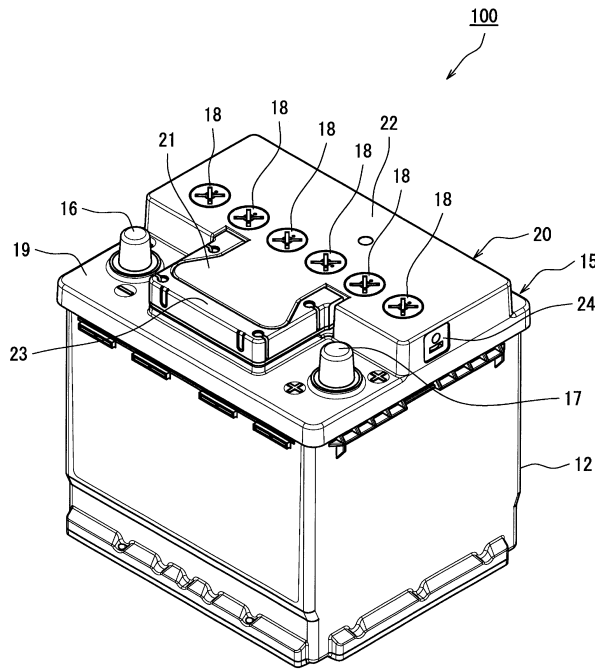
30

40

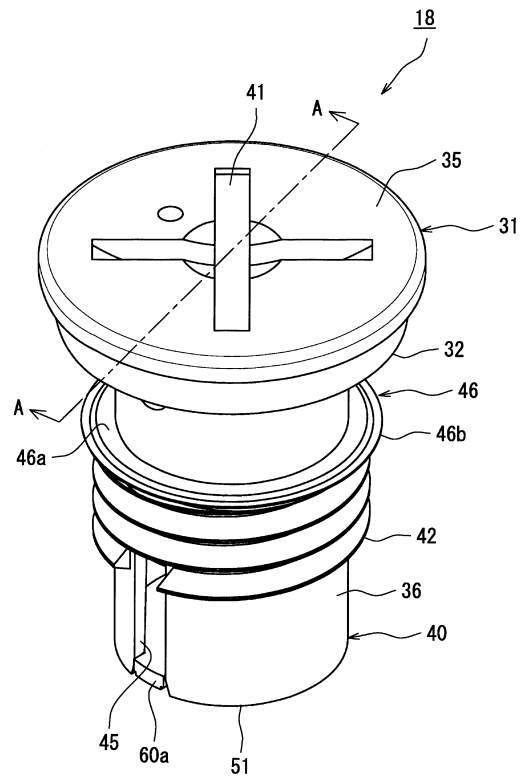
50

【図面】

【図 1】



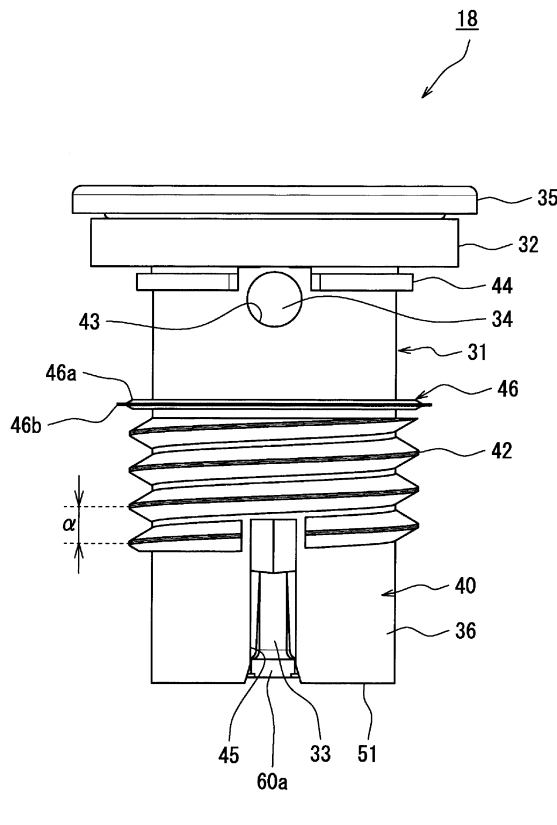
【図 2】



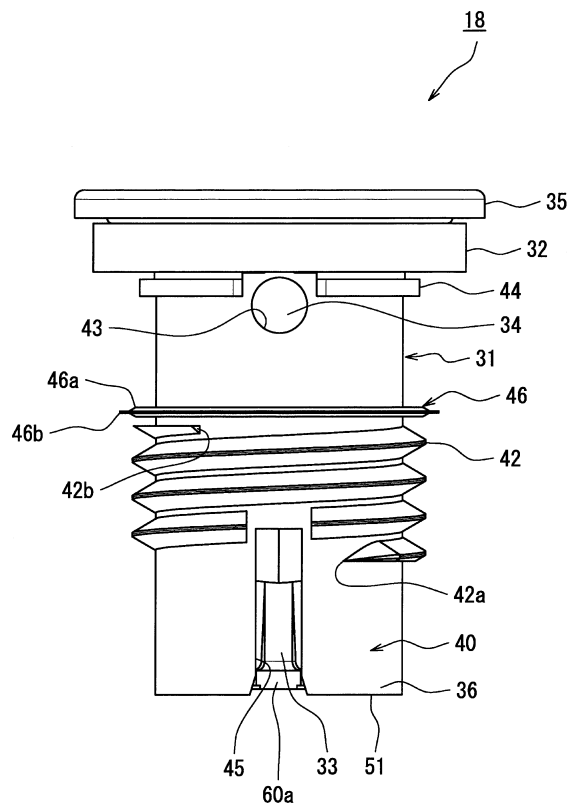
10

20

【図 3】



【図 4】

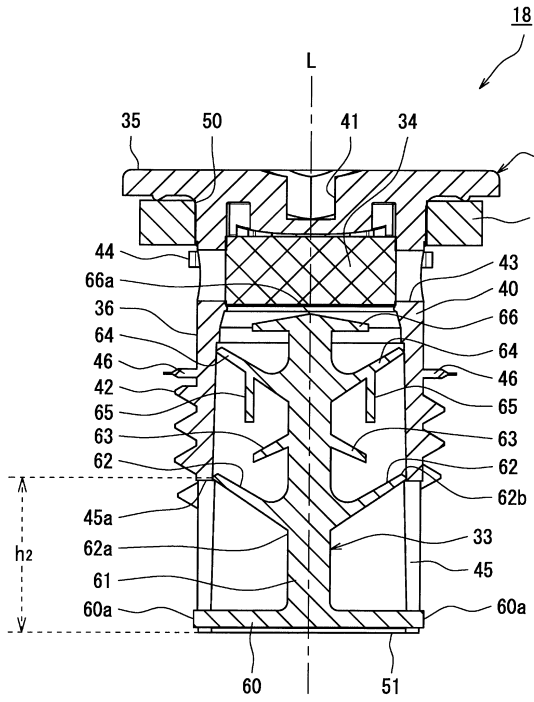


30

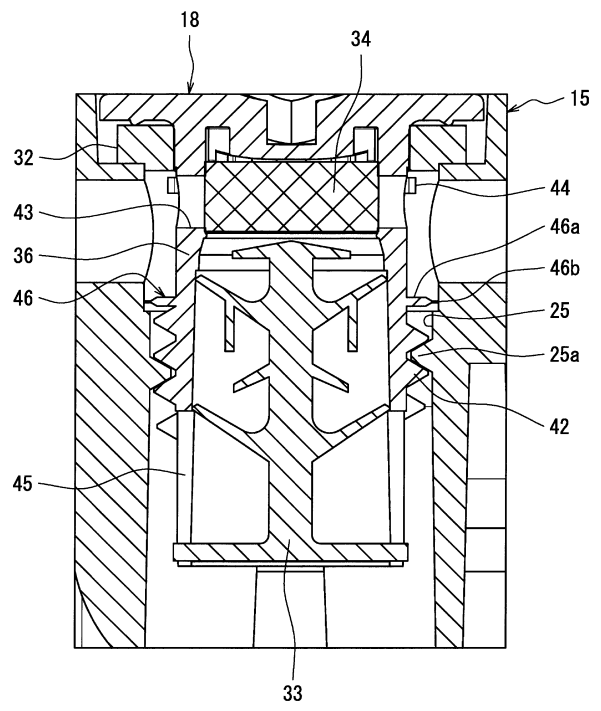
40

50

【図5】



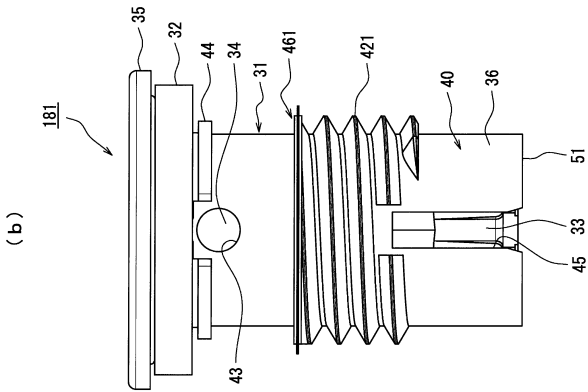
【図6】



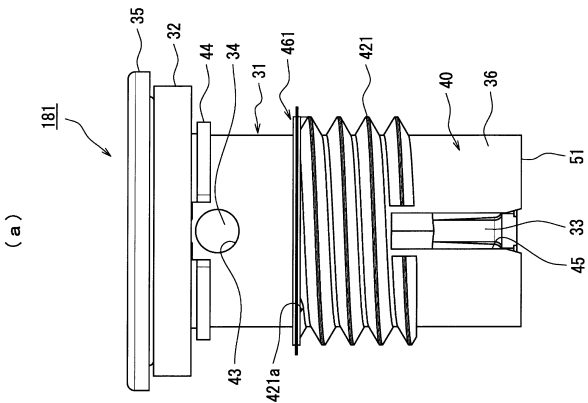
10

20

【図7】



30



40

50

フロントページの続き

審査官 小森 利永子

- (56)参考文献 特開 2 0 0 5 - 2 2 8 6 0 5 (J P , A)
特開 2 0 1 5 - 0 5 0 1 1 3 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 5 / 0 9 2 9 6 0 (W O , A 1)
特開 2 0 1 8 - 1 9 5 5 0 8 (J P , A)
欧州特許出願公開第 0 0 1 9 3 5 0 8 (E P , A 1)
特開平 1 0 - 2 2 8 8 9 2 (J P , A)
韓国登録特許第 1 0 - 1 3 1 5 1 8 6 (K R , B 1)
特開 2 0 1 9 - 0 2 3 9 9 9 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 3 1 3 3 1 7 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 1 9 7 1 4 8 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
H 0 1 M 5 0 / 6 4 5 - 5 0 / 6 5 5
H 0 1 M 1 0 / 0 6
H 0 1 M 5 0 / 3 0 8 - 5 0 / 3 1 7