

(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2005-190851

(P2005-190851A)

(43) 公開日 平成17年7月14日(2005.7.14)

(51) Int. Cl.⁷

H01M 2/34

H01M 2/12

F I

H01M 2/34

A

H01M 2/12 1 O 2

テーマコード (参考)

5 H012

5 H022

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-431459 (P2003-431459)

(22) 出願日 平成15年12月25日 (2003.12.25)

(71) 出願人 000006688

株式会社ユアサコーポレーション

大阪府高槻市古曽部町二丁目3番21号

(72) 発明者 岸本 知徳

大阪府高槻市古曽部長二丁目3番21号

株式会社ユアサコーポレーション内

(72) 発明者 児玉 充浩

大阪府高槻市古曽部長二丁目3番21号

株式会社ユアサコーポレーション内

(72) 発明者 田中 俊樹

大阪府高槻市古曽部長二丁目3番21号

株式会社ユアサコーポレーション内

(72) 発明者 黒葛原 実

大阪府高槻市古曽部長二丁目3番21号

株式会社ユアサコーポレーション内

最終頁に続く

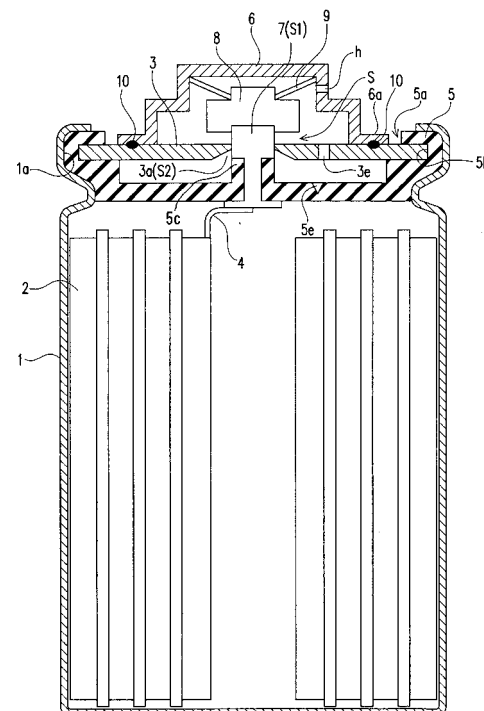
(54) 【発明の名称】 密閉型蓄電池

(57) 【要約】

【課題】異物の噛み込み等による接触抵抗の増大が発生しにくく、スイッチ機構を構成する2つの端子の摺接がスムーズなスイッチ機構を備えた急速充電性能の高い密閉型蓄電池を提供する。

【解決手段】電極群2を電解液と共に内部に収納した電池槽缶1が素蓋3によって封止され、該素蓋3に、充電電流を外部に取り出すための電池キャップ6が載設され、かつ、電池内部圧力の変化に応じて拡張動作する弾発部材9を備えたスイッチ機構Sによって充電電流の継切を行うようにした密閉型アルカリ蓄電池において、スイッチ機構Sは、皿バネ9の拡張動作に応じて一方の端子S1が他方の端子S2に対して上下方向にスライド動作することにより継切動作し、端子S2に内周面から放射状に延びるスリットを配置する。また、S2に面取りを施す。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電極群(2)を電解液溶液と共に内部に収納した電槽缶(1)が蓋(3)ガスケット(5)および該ガスケット(5)の保持部(5c)に保持された接続端子(7)によって封止され、前記蓋(3)に、正極と負極のうち一方の極の端子を兼ねるキャップ(6)が載設され、かつ、電池内部圧力の変化に応じて拡張動作する弾発部材(9)を備えたスイッチ機構(S)によって充電電流の継切を行うようにし、前記スイッチ機構(S)は、前記弾発部材(9)の拡張動作に応じてスイッチ機構(S)の一方の端子(S1)が、他方の端子(S2)に対してスライド動作することにより継切動作する密閉型蓄電池であって、前記他方の端子(S2)が蓋(3)に設けた開口の内周面(3a)であることを特徴とする密閉型蓄電池。 10

【請求項 2】

前記蓋(3)に、開口(3b)の内周面(3a)から外周方向に向かって放射状に延びるスリット(3s)を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の密閉型蓄電池。

【請求項 3】

前記蓋(3)の開口の内周面(3a)に、面取りを施したことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の密閉型蓄電池。

【請求項 4】

電極群(2)を電解液溶液と共に内部に収納した電槽缶(1)が蓋(3)ガスケット(5)および該ガスケット(5)の保持部(5c)に保持された接続端子(7)によって封止され、前記蓋(3)に、正極と負極のうち一方の極の端子を兼ねるキャップ(6)が載設され、かつ、電池内部圧力の変化に応じて拡張動作する弾発部材(9)を備えたスイッチ機構(S)によって充電電流の継切を行うようにし、前記スイッチ機構(S)は、前記弾発部材(9)の拡張動作に応じてスイッチ機構(S)の一方の端子(S1)が、他方の端子(S2)に対してスライド動作することにより継切動作する密閉型蓄電池であって、前記他方の端子(S2)は、前記蓋(3)に、前記接続端子(7)よりも径大に形成した開口(3c)からスイッチ機構の一方の端子(S1)である前記接続端子(7)の側面に延びるように形成した接触子(3d)であることを特徴とする密閉型蓄電池。 20

【請求項 5】

前記接触子(3d)の先端部は、折曲して形成したフランジ接触片部(3f)であり、該フランジ接触片部(3f)は、前記接続端子(7)の側面に沿って面接触することを特徴とする請求項 4 に記載の密閉型蓄電池。 30

【請求項 6】

前記接触子(3d)を複数備えることを特徴とする請求項 4 または請求項 5 に記載の密閉型蓄電池。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、充電時に電池内部圧力の変化に応じて充電電流を継切するスイッチ機構を備えた密閉型蓄電池の改良に関する。 40

【背景技術】

【0002】

ポータブル機器等の電源として用いられる 2 次電池には、ニッケル・カドミウム電池や小型シール鉛電池、リチウムイオン電池等がある。これらの 2 次電池は、各電池の充電特性に適した充電方法で充電される。例えば、ニッケル・カドミウム電池では、一定電流にて充電し、充電末期に生じる電池電圧の降下特性を検知して充電電流の制御が行われる。小型シール鉛電池やリチウムイオン電池では、一定電流で充電した後、一定電圧に達すると充電電流の制御が行われる。

【0003】

また、ニッケル水素電池（密閉型アルカリ蓄電池）では、ニッケル・カドミウム電池と同様の充電制御を行うが、充電反応が発熱を伴うため、前述したような電圧降下特性制御や電池温度変化制御、タイマー制御等が採用されている。ニッケル水素電池を一定電圧で急速充電しようとする場合、電池温度の上昇及び電池の内部圧力の上昇を伴う。そこで、特に、充電時の電池内部の圧力上昇に着目して、電池内部の圧力変化に応じて充電電流を継切するスイッチ機構を備えた密閉型蓄電池が提案されている（例えば、特許文献１参照）。

【０００４】

このようなスイッチ機構を備えた密閉型アルカリ蓄電池では、充電時に電池内部圧力が一定圧力に達すると、充電電流が遮断され、電池内部圧力が一定圧力以下になると、再度、接続され、電池内部圧力の変化に連動したパルス充電が行われるため、充電時の電池温度の上昇が抑制される。その構成は、例えば、図７に示される。

10

【０００５】

図７の例では、符号２１は電池キャップ（正）、２２は素蓋（第２端子）、２３はゴム、２５は電槽缶（負）、２６はガスケット、２７はリード部材、２８はスイッチ板（第１端子）、２９は接続端子、３０は電極群であり、電極群３０を収納している電槽缶２５にはアルカリ溶液（図示省略）が充填されており、その電槽缶２５はガスケット２６によって封止（封口）され、その内部圧力（電池内部圧力）の変化に応じてゴム２３が変形することにより、第１端子２８が第２端子２２に対して接離動作することで、充電電流が継切される。

20

【特許文献１】米国特許出願公開第２００２／０１１９３６４Ａ１明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

図７等に示す従来の圧力スイッチ内蔵式密閉型蓄電池では、スイッチ機構を構成するスイッチ板（第１端子）２８と、素蓋（第２端子）２２は、充電時には、互いに平行状態で重なり合うように接触して離間する動作を繰り返すため、両者２８，２２間に塵や埃等の異物が噛み込みやすく、そのために、接触不良となって抵抗が増大し充電効率が低下することが懸念される。

【０００７】

30

本発明は、このような実情に鑑みてなされ、異物の噛み込み等による接触抵抗の増大が発生しにくいスイッチ機構を備えた充電効率の高い密閉型アルカリ蓄電池を提供することを目的とする。

【０００８】

また、そのスイッチ機構は、電池内部圧力の変化に応じて上下に変位動作するスイッチ板（第１端子）２８が必要とされるため、部品点数が多く構成が複雑で、組み付け作業に手間を要し組み付け時の作業性がよくなく、高い組み付け精度（例えば、スイッチ機構の接合面の平行度等）を安定して得るのが容易ではなく、また、高価になるという難点もあった。そして、近時は、特に、コンパクト化の要請が顕著となっているが、その一方で、電池容量が大きいことも望まれている。

40

【０００９】

さらに、電池キャップ２１と素蓋２２は、その周縁部で互いに重ね合わされて二枚合わせで、ガスケット２６に形成された係止溝に係止した状態で挟持されるため、組み立て時に、両者２１，２２の接合面の整合性が不良になったり、接合面に塵や埃等の異物が介在して接触抵抗が大となり、充電効率が低下することも懸念される。

【００１０】

そして、電池キャップ２１と素蓋２２の組み立て時の整合不良や接合面への異物の介在により封口精度（密封性）が低下することもあった。封口精度が低下すると、外部にガスが漏洩したり電解液が漏出するような不具合が発生しやすくなる。

【００１１】

50

また、ゴム 23 は、一般に、高温になると軟化して荷重特性が変化するため、特に、環境温度が高い状況下での充電では、充電電流の継切のタイミングが乱れ、充電効率が低下することもある。

【0012】

そこで、本発明は、このような従来の難点を解消することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

(1) 本発明に係る密閉型蓄電池は、電極群を電解液溶液と共に内部に収納した電槽缶が蓋ガasketおよび該ガasketの保持部に保持された接続端子によって封止され、前記蓋に、正極と負極のうち一方の極の端子を兼ねるキャップが載設され、かつ、電池内部圧力の変化に応じて拡張動作する弾発部材を備えたスイッチ機構(S)によって充電電流の継切を行うようにし、前記スイッチ機構(S)は、前記弾発部材の拡張動作に応じてスイッチ機構(S)の一方の端子(S1)が、他方の端子(S2)に対してスライド動作することにより継切動作する密閉型蓄電池であって、前記他方の端子(S2)が蓋に設けた開口の内周面であることを特徴とする。

10

【0014】

該構成によれば、皿パネの拡張動作に応じて一方の端子が、他方の端子に対して上下方向にスライド動作することでスイッチ機構が継切動作するので、端子同士の接触部に異物が噛み込みにくくなり、安定した接触状態が得られ接触抵抗の増大を回避することができるため、高い充電効率を確保(維持)することができる。また、前記素蓋に形成された開口の内周面であってもよい。このようにすれば、蓋の開口の内周面を接続端子の周側面に接触させることで広い接触面積を確保することができる。

20

【0015】

(2) 本発明に係る密閉型蓄電池は、前記(1)に記載の密閉型蓄電池であって、蓋に設けた開口の内周面から外周方向に向かって放射状に延びるスリットを設けたことを特徴とする。

【0016】

該構成によれば、電流取出端子に摺接する開口の内周面に弾力性を付与することができるため、摺接動作がよりスムーズになり、接触状態が安定化する。

【0017】

(3) 本発明に係る密閉型蓄電池は、前記(1)又は(2)に記載の密閉型蓄電池であって、前記蓋の開口の内周面に、面取りを施したことを特徴とする。

30

【0018】

該構成によれば、このようにすれば、開口の内周面に対する接続端子の摺接動作がスムーズになる。

【0019】

(4) 本発明に係る密閉型蓄電池は、電極群を電解液溶液と共に内部に収納した電槽缶が蓋ガasketおよび該ガasketの保持部に保持された接続端子によって封止され、前記蓋に、正極と負極のうち一方の極の端子を兼ねるキャップが載設され、かつ、電池内部圧力の変化に応じて拡張動作する弾発部材を備えたスイッチ機構(S)によって充電電流の継切を行うようにし、前記スイッチ機構(S)は、前記弾発部材の拡張動作に応じてスイッチ機構(S)の一方の端子(S1)が、他方の端子(S2)に対してスライド動作することにより継切動作する密閉型蓄電池であって、前記他方の端子(S2)は、前記蓋に、前記接続端子よりも径大に形成した開口からスイッチ機構の一方の端子(S1)である前記接続端子の側面に延びるように形成した接触子であることを特徴とする。

40

【0020】

該構成によれば、接続端子と蓋に設けた開口位置がずれても、接続端子を開口に挿通させることができ、かつ、接続端子の側面を接触子に摺接させることができる。また、接触子は可撓性に優れるので、接続端子の接触子に対するスライド動作がスムーズである。

【0021】

50

(5) 本発明に係る密閉型蓄電池は、前記(4)に記載の密閉型蓄電池であって、前記接触子の先端部は、折曲して形成したフランジ接触片部であり、該フランジ接触片部は、前記接続端子の側面に沿って面接触することを特徴とする。

【0022】

該構成によれば、スイッチ機構の一方の端子(S1)である接続端子と他方の端子(S2)である接触子の接面を大きくすることができるので、S1とS2間の電気抵抗を低減させることができる。

【0023】

(6) 本発明に係る密閉型蓄電池は、前記(4)又は(5)に記載の密閉型蓄電池であって、前記接触子を複数備えることを特徴とする。

10

【0024】

該構成によれば、スイッチ機構の一方の端子(S1)である接続端子と他方の端子(S2)である接触子の接面を大きくできるとともに、接続端子と蓋に設けた開口位置がずれても、接続端子と接触子を安定して摺接させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

以下に、本発明の最良の実施の形態に係るスイッチ機構付き密閉型蓄電池について図面を参照しつつ詳細に説明する。以下密閉型アルカリ蓄電池を例に採って説明するが、本発明はアルカリ蓄電池に限定されるものではない。

【0026】

20

図1は、本実施の形態に係る密閉型アルカリ蓄電池の構成を説明するための要部縦断面図であり、この密閉型アルカリ蓄電池は、図示したように、ニッケル電極と水素吸蔵合金電極をせばれ一たを解して積層し、該積層体を捲回した捲回式の極板群2をアルカリ電解液と共に内部に収納した電槽缶1が金属製の蓋3、ポリプロピレンやポリアミド樹脂の成形体からなるガスケット5および該ガスケットの保持部に保持された金属製の接続端子7によって封止されており、その蓋3の上面に、正極端子を兼ねるキャップ6が、例えば、スポット溶接10等により接合されており、電池内部圧力の変化に応じて拡張動作する弾発部材9を備えたスイッチ機構Sによって充電電流の継切が行われ、パルス充電による高速充電が可能となる。

【0027】

30

その弾発部材9は、キャップ6内に配置された金属製の皿バネであり、スイッチ機構Sは、皿バネ9の拡張動作に応じて上下に変位動作する接続端子(本発明のスイッチ機構の一方の端子S1)7が、蓋3の一部(本発明の他方の端子S2)に対して上下方向にスライド動作することにより継切動作する。従って、両端子S1, S2間に異物が噛み込みにくくなり、常に安定した接触状態が得られるため、接触抵抗の増大を回避することができる、高い充電効率を維持することができる。

【0028】

また、キャップ6内に皿バネ9を配設するので、(ゴム成形体を用いた場合よりも)電池キャップ6の高さを低く設定することが可能となり、その分だけ電槽缶1の容量を大に設定することができるため、コンパクト化と併せて大容量化が可能となる。

40

【0029】

そして、蓋3とキャップ6を溶接10により接合するため、その接合状態が確実なものとなり接合不良の発生を回避することができ、その接合部における電気抵抗が少なくなり充電効率が向上する。また、蓋3とキャップ6を予め溶接により一体化しておくことにより、組み立て作業の能率が顕著に向上すると共に、組み付け精度を安定的に向上させることもでき、かつ、塵や埃等の異物が接合面に介在するような不具合を回避することができる。従って、高い封口精度(密封性)を安定に維持することができ、ガス漏れや漏液等の不具合が発生しにくくなる。

【0030】

弾発部材としての皿バネ9を金属材で形成することにより、従来のように、ゴムを用い

50

る場合よりも荷重特性が安定化し、環境変化の影響を受けることが少なくなり、常に、電池内部の圧力の変化に適切に拡張動作しスイッチ機構 S のオン・オフ動作が安定化し、充電電流の継切のタイミングが正常に維持され、充電効率が安定的に向上する。また、この皿パネ 9 をキャップ 6 内に配設することにより、キャップ 6 内の空所を有効に活用できるため、別途、弾発部材 9 を配置するためのスペースを確保する必要がなくなり、レイアウトの自由度が向上する。

【0031】

全体について詳しく説明すると、電槽缶 1 の上周縁には、絶縁性素材からなるガスケット 5 の周縁部を密嵌させるための凹溝部 1 a が形成されており、下部開放の偏平な有天円筒状に形成された電池キャップ 6 の下部に外向きに形成されたフランジ部 6 a を、ガスケット 5 の内周部 5 a よりも内側の位置に配設して、そのフランジ部 6 a を円板状の蓋 3 の上に、例えば、スポット溶接 10 等により作業性よく溶接することができる。なお、電池キャップ 6 の側壁面には、電池内部圧力の変化に応じてガスケット 5 が無理なく変形できるように、排気用の孔 h が形成されている。

【0032】

ガスケット 5 の内周部 5 a には係止溝 5 b が形成され、その係止溝 5 b に、蓋 3 の周縁部のみを係止させている。このように、一枚の板部材（素蓋 3）のみを係止溝 5 b に係止させるので、図 6 等に示す従来の二枚合わせで係止させる場合よりも、電槽缶 1 を深く形成することができるため、充電容量（電池容量）の増大を図ることができる。また、その組み付け精度が安定するため、高い密封性を確保しやすくなり、その密封性を維持し易くなる。

【0033】

ガスケット 5 の中央部には、丸棒状の金属製接続端子（本発明の一方の端子 S 1）7 がインサート成形により一体的に形成されており、その接続端子 7 の上部に載設された電気絶縁部材 8 とキャップ 6 の天井の内壁との間に皿パネ 9 が介装され、接続端子 7 の下部は、変形可能なリード線（又はリード板）4 を介して群板群 2 の正極板に接続されている。

【0034】

このように、接続端子 7 をガスケット 5 に一体化させるので、部品点数が削減され、構成の簡素化を図ることができ、コストの低減化が可能となる。また、接続端子 7 とガスケット 5 を一物品として精度よく形成することができるので、スイッチ機構 S の組み付け性が顕著に向上し、組み付け精度を向上させることもできる。

【0035】

接続端子 7 の側面は、一部（図では上部）が電気の良い導体である金属製接続端子 7 の側面が露出しており、残部（図では下部）が電気絶縁性のガスケット 5 の筒状保持部 5 c で被覆されている。接続端子 7 の側面には、蓋 3 の中央に開設された開口の内周面（本発明の他方の端子 S 2）3 a が摺接して、図 1 に示す電池内部の圧力が低い状態では、蓋 3 の内周面 3 a（S 2）が接続端子 7 の側面（S 2）に当接してスイッチ機構 S がオンとなり、電池内部の圧力が上昇して、図 2 に示すように、ガスケット 5 が上方に変形すると、接続端子 7 の下部に円筒状に形成されたガスケット 5 の保持部 5 c の部分に蓋 3 の内周面 3 a が当接してスイッチ機構 S がオフとなる。

【0036】

また、例えば、図 3 に示すように、蓋 3 に、開口 3 b の内周面 3 a から放射状に延びるスリット 3 s を形成してもよい。このようにすれば、接続端子 7 に摺接する開口の内周面 3 a の周辺部に弾力性を付与することができるため、接続端子 7 に対する開口の内周面 3 a の摺接動作がよりスムーズになり、接触状態が安定化する。

【0037】

なお、蓋 3 の開口の内周面 3 a に面取りを施せば、内周面 3 a に対する接続端子 7 の摺接動作がスムーズになる。本発明に係る面取りの形状、大きさは特に限定されるものではない。図 1 に示したように蓋 3 の片面（図では下側の面）に設けてもよいし、また、図 4（a）に示すように蓋 3 の両面に設けて真緒よい。さらに、図 4（b）に示すように角に

10

20

30

40

50

アール（R）を設けてもよい。図4（b）では上下両側にRを設け断面形状を略半円状としたが、Rを片側つけてもよい。またRの半径の大きさはとくに限定されない。また、蓋3に前記スリット3sを設けたうに、蓋の内周面3aに面取りを施すことにより、接続端子7に対する開口の内周面3aの摺接動作が一層スムーズになる。また、蓋3にガスケット5の変形に対応できるようにガス抜き孔3eを設けている。

【0038】

本発明においては、また、図4（a）（b）に示すように、接続端子7よりも径大に形成した開口3cから接続端子7の側面に延びるように形成した延長部分3d（接触子）の先端をスイッチ機構Sの他方の端子S2とし、該接触子S2を一方の端子S1である接続端子7の側面に摺接させてもよい。接触子は蓋3に比べて可撓性に優れるので、S1とS2の摺接がスライド動作がスムーズになる。さらに、接続端子7と蓋3の開口3cのセンター位置がずれても、接続端子7を開口3cに挿通させることが可能となる。該接触子の太さ、長さ等は特に限定されるものではなく、適度な機械的強度（腰の強さ）と適度な撓み性が得られるように設定することが好ましい。

10

【0039】

前記接触子の本数は特に限定されるものではないが、3本以上の複数の接触子を等間隔で配置することが好ましい。該構成とすることにより、スイッチ機構の一方の端子S1である接続端子7の側面と他方の端子S2である接触子の当接点を多くして、両者間の電気抵抗を抑制することができる他、接続端子7と蓋3の開口3cのセンター位置がずれても、接続端子7の側面をいずれかの接触子と確実に当接させることができる。

20

【0040】

図4（b）に示すように、前記接触子（3d）の先端部分を折曲して形成したフランジ接触片部3fを接触子（本発明の他方の端子S2）として、これを一方の端子S1である接続端子7の側面に面接触させるようにしてもよい。このようにすれば、S1とS2の当接面積が大きくなるので両者の間の電気抵抗を低減することができ、また、両者の摺接状態がより一層安定化する。

【0041】

また、ガスケット5の上面には、電池内部の圧力が急に上昇した場合に、電槽缶5を保護するために、亀裂を発生させやすくするノッチ状の安全弁（本発明の切欠き部）5eが形成されており、充電中に電池内部圧力が急に増大した場合に、安全弁5eからガスケット5に亀裂を生じさせて、電池キャップ6の小孔hからガスを外部に放出させることができ、これにより、電槽缶1を変形させたり破損させたりせずに済み、安全性も向上する。

30

【0042】

以上のような構成により、電池内部の圧力が低い状態では、図1に示すように、蓋3の開口の内周面3aが接続端子7の側面（周面）に接触してスイッチ機構Sがオンとなり、電池内部圧力が一定圧力以上になると、図2に示すように、ガスケット5の上方への変形により接続端子7が上方に変位し、素蓋3の開口の内周面3aが、接続端子7の下方のガスケット5の側面（周面）に接触してスイッチ機構Sがオフとなり、充電電流が切断される。このような充電電流の継切の繰り返しにより、電池内部圧力の変化に連動したパルス充電が行われる。

40

【0043】

このような密閉型ニッケル水素蓄電池を定電圧により大電流で充電した場合の充電特性は、例えば、図6に示す充電挙動を示す。即ち、電池内部の圧力が増大して所定値に達すると、スイッチ機構Sによりパルス充電が行われるため、電池温度の上昇が抑えられ電池の性能劣化を防ぐことができ、結果として、急速充電が可能になる。なお、この密閉型ニッケル水素蓄電池では、パルス充電を行うための皿パネ9を金属材で形成しているため、環境条件が変化しても荷重特性の変化は少なく、良好な充電特性を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【0044】

50

【図 1】本発明の実施の形態に係る密閉型蓄電池の構成を示す断面図である。

【図 2】同電池内部圧力が増大した状態の密閉型蓄電池の断面図である。

【図 3】本発明の実施の形態に係る密閉型蓄電池の蓋の平面図である。

【図 4】本発明の実施の形態に係る密閉型蓄電池の蓋の内周面部分の断面形状を示す図である。

【図 5】本発明の実施の形態に係る密閉型蓄電池の蓋の内周面部分の断面形状を示す図である。

【図 6】本発明の実施の形態に係る密閉型ニッケル水素蓄電池の充電特性の説明図である。

【図 7】従来の圧力スイッチ内蔵式密閉型蓄電池の構成の一例を示す断面図である。

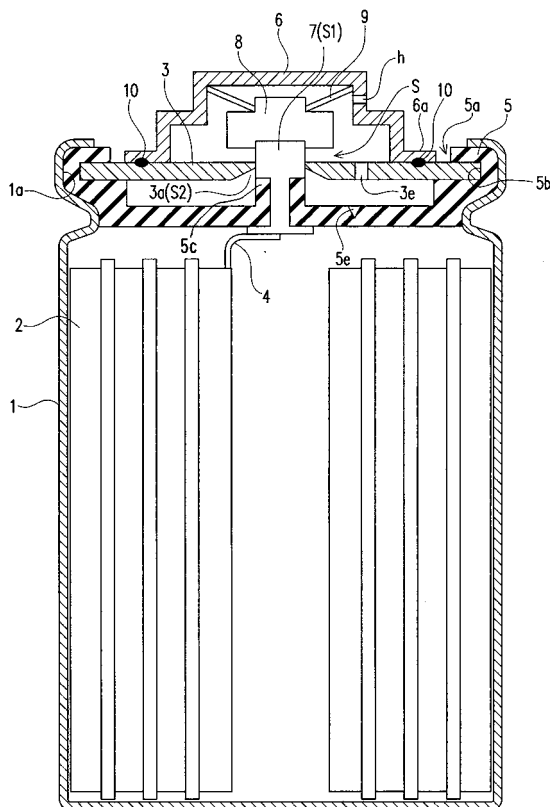
10

【符号の説明】

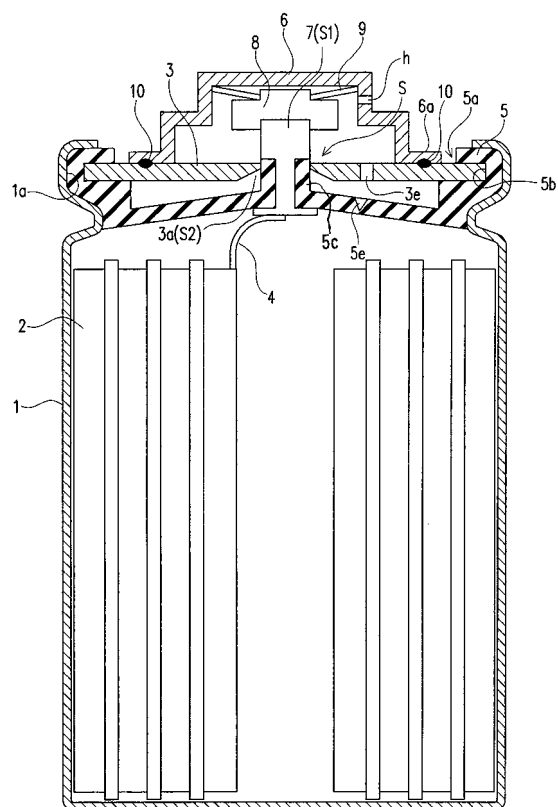
【 0 0 4 5 】

1 ... 電槽缶、2 ... 電極群、3 ... 蓋、3 a ... 内周面、3 b、3 c ... 開口、3 d ... 接触子（フランジ接触片部）、3 d ... 延長部分、3 s ... スリット、5 ... ガスケット、5 a ... 内周部、5 b ... 係止溝、5 e ... 切欠き部、5 f ... 保持部、6 ... キャップ、7 ... 接続端子、9 ... 弾発部材、S ... スイッチ機構、S 1 ... 第 1 端子、S 2 ... 第 2 端子

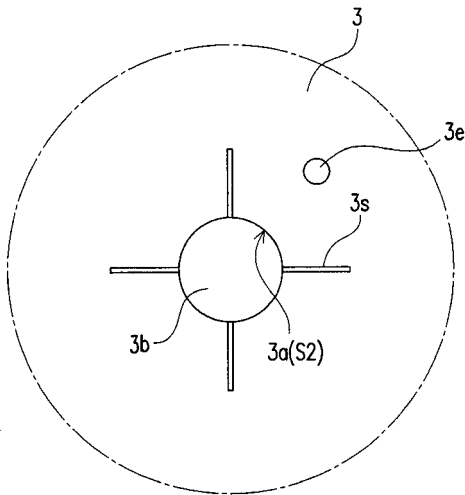
【図 1】



【図 2】

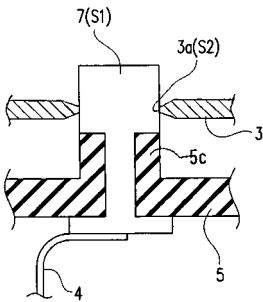


【 図 3 】

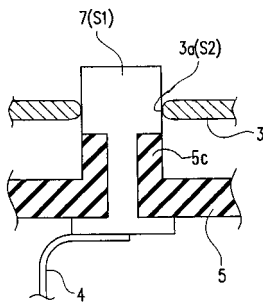


【 図 4 】

(a)

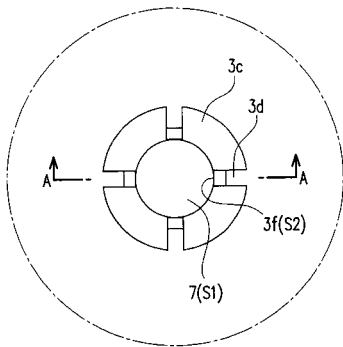


(b)

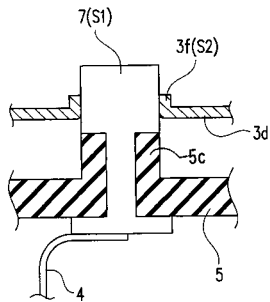


【 図 5 】

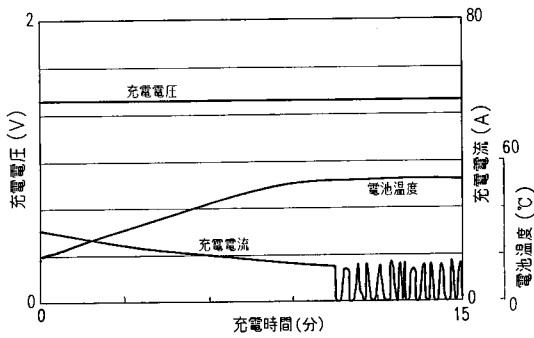
(a)



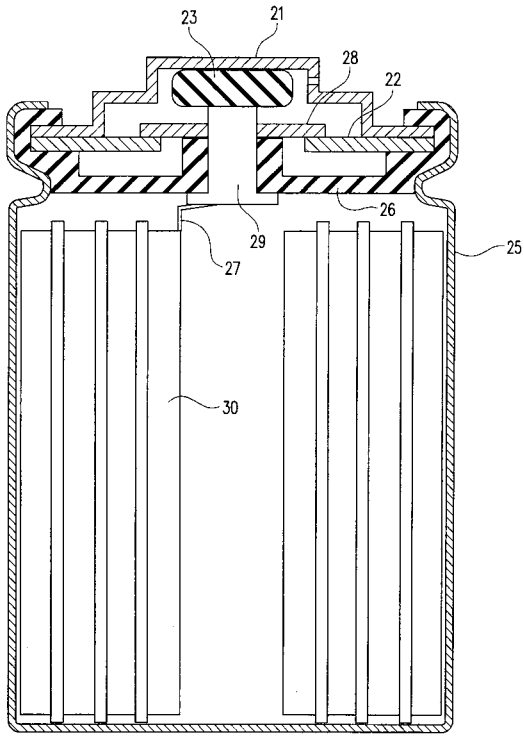
(b)



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5H012 AA01 BB02 CC01 DD03 GG05
5H022 AA02 AA04 AA09 CC08 CC12 KK01