

(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2005-116387

(P2005-116387A)

(43) 公開日 平成17年4月28日(2005.4.28)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 10/06	HO 1 M 10/06	Z 2 G O 1 6
GO 1 R 31/36	GO 1 R 31/36	A 5 H O 1 1
HO 1 M 2/04	HO 1 M 2/04	B 5 H O 2 8
HO 1 M 2/06	HO 1 M 2/06	B 5 H O 3 0
HO 1 M 10/48	HO 1 M 10/48	P

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-350532 (P2003-350532)
 (22) 出願日 平成15年10月9日 (2003. 10. 9)

(71) 出願人 000005821
 松下電器産業株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100097445
 弁理士 岩橋 文雄
 (74) 代理人 100103355
 弁理士 坂口 智康
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (72) 発明者 石牧 圭
 大阪府守口市松下町1番1号 松下電池工業株式会社内
 (72) 発明者 安齋 誠二
 大阪府守口市松下町1番1号 松下電池工業株式会社内

最終頁に続く

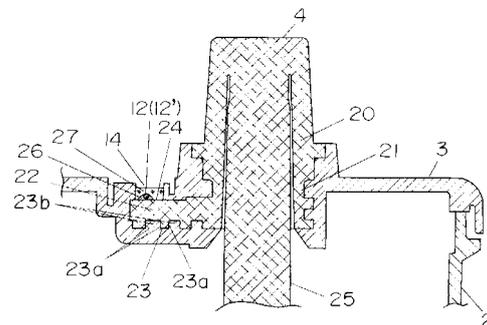
(54) 【発明の名称】 状態判別装置を備えた鉛蓄電池

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 状態判別装置を一体に備えた鉛蓄電池において、状態判別装置と蓄電池本体の電気的接続の信頼性を向上させ、長期にわたって、状態判別装置を安定して動作させること。

【解決手段】 極板群を収納した電槽を覆う蓋3に設けたブッシング20に極板群に設けた極柱25を挿入し、ブッシングと極柱とを接合して形成した正極端子4および負極端子を備え、状態判別装置とブッシングから導出した検知端子22とが接続された鉛蓄電池において、検知端子の少なくとも底面に突起部23を設ける。また、正極端子と負極端子とを結ぶ仮想線に対して概ね直交する方向に検知端子を設ける。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

蓄電池の電圧情報に基いて前記蓄電池の状態を判別する判別手段とこの判別結果を表示する発光ダイオードや液晶パネル等の表示手段を有した状態判別装置を備え、極板群を収納した電槽を覆う蓋に設けたブッシングに前記極板群に設けた極柱を挿入し、前記ブッシングと極柱とを接合して形成した正極端子および負極端子を備え、前記ブッシングから突出し、かつ前記蓋に埋め込まれた検知端子の一部に前記蓋から露出する露出部を設けるとともに、前記露出部と前記状態判別装置から導出した蓄電池電圧入力のためのリード線とを接続することにより、前記蓄電池の端子と前記状態判別装置を電氣的に接続した状態判別装置を備えた鉛蓄電池において、前記検知端子は前記正極端子と前記負極端子とを結ぶ仮想線に対して概ね直交する方向に前記ブッシングから突出させ、前記検知端子の前記露出部から前記ブッシングにかけての少なくとも底面に突起部を設けたことを特徴とする状態判別装置を備えた鉛蓄電池。

10

【請求項 2】

前記状態判別装置は判別手段と表示手段と有した回路基板を少なくともこの表示手段を透視可能とした保護ケースに収納するとともに、リード線のケースからの導出部を封止剤で封止したことを特徴とする請求項 1 に記載の状態判別装置を備えた鉛蓄電池。

【請求項 3】

前記蓋に設けた第 1 の凹部内に前記露出部を設け、前記第 1 の凹部内に封止剤を充填して前記リード線と検知端子の前記露出部との接続部を液密に封止したことを特徴とする請求項 1 もしくは 2 に記載の状態判別装置を備えた鉛蓄電池。

20

【請求項 4】

前記蓋に前記状態判別装置を収納する第 2 の凹部を設け、前記第 1 の凹部から前記第 2 の凹部にわたって前記リード線を収納する溝部を形成したことを特徴とする請求項 3 に記載の状態判別装置を備えた鉛蓄電池。

【請求項 5】

前記電槽は隔壁により複数のセル室に区画されてなり、少なくとも前記第 2 の凹部を任意の一つのセル室にのみ対応して設けたことを特徴とする請求項 4 に記載の状態判別装置を備えた鉛蓄電池。

30

【請求項 6】

前記第 1 の凹部、前記第 2 の凹部および前記溝部を覆い、かつ少なくとも前記表示手段を透視可能とした上蓋を前記蓋に装着したことを特徴とする請求項 4 もしくは 5 に記載の鉛蓄電池。

【請求項 7】

前記表示手段の注釈文を表示したシールを前記上蓋と前記蓋との境界部を覆うように貼りつけたことを特徴とする請求項 6 に記載の鉛蓄電池。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、主に自動車に用いられる鉛蓄電池に関するものである。

【背景技術】

【0002】

自動車のエンジン始動に用いられる鉛蓄電池（以下、蓄電池）には、その状態を点検するためのインジケータを備えたものがある。例えば特許文献 1 には電解液比重の変化に応じて浮沈する浮子を用いて電解液比重や電解液面を表示する鉛蓄電池用のインジケータが示されている。このようなインジケータを用いることにより蓄電池の充電状態や放電状態を予測することが可能となり、これらの結果を基に補充電や補液等のメンテナンス作業を行うことができる。このようなインジケータは構造も比較的簡便であるので広く普及して

50

いる。

【0003】

一方、上記したようなインジケータとは異なり、蓄電池の端子電圧やその変化から得られる情報、例えば内部抵抗等の情報に基いて蓄電池の充放電状態や劣化状態を判定する方法や、その装置についても様々な検討が為されてきた。

【0004】

このような蓄電池の状態判定表示装置を蓄電池に一体に設けた構造として、例えば特許文献2に示されたものが一般に知られている。ここでは蓄電池の蓋天面に形成した凹部に状態判定表示装置としての電圧計を収納した構造が示されており、蓄電池端子の鉛ブッシングに補助端子を一体に形成する。そして、この補助端子と電圧計の接続片とを接触させることにより、蓄電池端子間の電圧を計測する構成としたものである。

10

【特許文献1】特開平6-243900号公報

【特許文献2】特開昭59-94381号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところが、特許文献2の構造は補助端子の形状は単純な平板状で鉛ブッシングから水平方向に延ばしただけの構造であり、これと電圧計の接触片との接続を接触のみとしている。したがって、蓄電池内部の電解液(希硫酸)が補助端子を這い上がり、接触片を腐食させることがあった。また、蓄電池外部に付着した電解液や結露による水分、さらには粉塵

20

【0006】

特に自動車用蓄電池は、例えば60を超えようような高温雰囲気下において振動が加わった状態で使用される。このような条件下では、電解液の補助端子へのを這い上がり促進され、数ヶ月といった比較的早期に電解液が電圧計に到達し、前記したような不具合を発生させることがあった。

【0007】

さらに、特許文献2の構造では以下に示すような課題があった。

【0008】

すなわち、蓄電池端子から延出した補助端子の配置方向は互いに異極性端子の方向となっていることから、電圧計を正極-負極端子間に配置することとなる。JIS, D5301で規定された26B17型蓄電池といった自動車用蓄電池でも比較的小形の蓄電池では正極-負極端子間の寸法も短く、このような電圧計を配置するスペースは限定されたものとなる。また、蓄電池を車両に取り付けるためのステーは正極-負極端子間に配置されるため、電圧計の表示部を覆い、表示部が読み取れない場合があった。

30

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記した課題を解決するために、本発明の請求項1に係る発明は、蓄電池の電圧情報に基いて前記蓄電池の状態を判別する判別手段とこの判別結果を表示する発光ダイオードや液晶パネル等の表示手段を有した状態判別装置を備え、極板群を収納した電槽を覆う蓋に設けたブッシングに前記極板群に設けた極柱を挿入し、前記ブッシングと極柱とを接合して形成した正極端子および負極端子を備え、前記ブッシングから突出し、かつ前記蓋に埋め込まれた検知端子の一部に前記蓋から露出する露出部を設けるとともに、前記露出部と前記状態判別装置から導出した蓄電池電圧入力のためのリード線とを接続することにより、前記蓄電池の端子と前記状態判別装置を電氣的に接続した状態判別装置を備えた鉛蓄電池において、前記検知端子は前記正極端子と前記負極端子とを結ぶ仮想線に対して概ね直交する方向に前記ブッシングから突出させ、前記検知端子の前記露出部から前記ブッシングにかけての少なくとも底面に突起部を設けたことを特徴とする状態判別装置を備えた鉛蓄電池を示すものである。

40

50

【0010】

また、本発明の請求項2に係る発明は、請求項1に記載の状態判別装置を備えた鉛蓄電池において、前記状態判別装置は判別手段と表示手段と有した回路基板を少なくともこの表示手段を透視可能とした保護ケースに収納するとともに、リード線のケースからの導出部を封止剤で封止したことを特徴とするものである。

【0011】

また、本発明の請求項3に係る発明は、請求項1もしくは2に記載の状態判別装置を備えた鉛蓄電池において、前記蓋に設けた第1の凹部内に前記露出部を設け、前記第1の凹部内に封止剤を充填して前記リード線と検知端子の前記露出部との接続部を液密に封止したことを特徴とするものである。

10

【0012】

さらに、本発明の請求項4に係る発明は、請求項3に記載の状態判別装置を備えた鉛蓄電池において、前記蓋に前記状態判別装置を収納する第2の凹部を設け、前記第1の凹部から前記第2の凹部にわたって前記リード線を収納する溝部を形成したことを特徴とするものである。

【0013】

また、本発明の請求項5に係る発明は、請求項4に記載の状態判別装置を備えた鉛蓄電池において、前記電槽は隔壁により複数のセル室に区画されてなり、少なくとも前記第2の凹部を任意の一つのセル室にのみ対応して設けたことを特徴とするものである。

【0014】

また、本発明の請求項6に係る発明は、請求項4もしくは5に記載の鉛蓄電池において、前記第1の凹部、前記第2の凹部および前記溝部を覆い、かつ少なくとも前記表示手段を透視可能とした上蓋を前記蓋に装着したことを特徴とするものである。

20

【0015】

そして、本発明の請求項7に係る発明は、請求項6に記載の鉛蓄電池において、前記表示手段の注釈文を表示したシールを前記上蓋と前記蓋との境界部を覆うように貼りつけたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば状態判別装置を備えた鉛蓄電池において、状態判別装置と蓄電池本体との接続部への電解液の這い上がりや、水分や粉塵の侵入を防止することによって、接続部の腐食やこれによる接続不良を抑制する。これにより、接続部の信頼性を向上させ、状態判別機能を長期にわたって安定して提供することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照しながら説明する。

【0018】

図1は本発明による状態判別装置を備えた鉛蓄電池1の外観を示す図である。

【0019】

本発明の鉛蓄電池1は極板群(図示せず)を収納する電槽2とこの電槽2を覆う蓋3を有している。蓋2には正極端子4および負極端子5が設けられ、前述の極板群から導出した極柱に溶接されている。

40

【0020】

なお、本実施の形態では鉛蓄電池の単位セルが6セル直列接続され、公称電圧12Vである自動車の始動用鉛蓄電池の例について説明する。したがって、電槽2はその内部で隔壁によって、6つのセル室に区画され、それぞれのセル室に極板群が収納されている。また、それぞれのセル室には排気栓6が装着している。なお、排気栓6に替えて6セルの排気を集合し、一括排気する構造とすることもできる。

【0021】

本発明では蓋3に蓄電池の端子電圧を計測し、その計測値に基づいて蓄電池の充放電状態

50

や劣化状態等の状態判別を行う状態判別装置7が収納されている。なお、状態判別装置7は正極端子4および負極端子5に電氣的に接続されるが、この構造に関しては後述する。

【0022】

また、本発明は状態判別装置7の状態判別のためのフローを規定するものではない。蓄電池電圧に基いて状態判別を行うために従来から提案されてきた種々の状態判別フローを適用することができる。

【0023】

状態判別装置7は図2に示したように、状態判別を行うための判別手段とその判別結果を表示するための表示手段8で構成された回路基板9および回路基板9から導出した蓄電池電圧計測のためのリード線12, 12'を備えている。なお、表示手段8としては回路基板9上に配置された発光LED又は、液晶パネル等を用いることができる。

10

【0024】

さらに、回路基板9は保護ケース10内に収納することで外部からの電解液や結露等による水分付着や粉塵付着とこれらによる回路基板9の損傷を防止できる。なお、保護ケース10の構造はコスト面や生産性及びリード線12, 12'の引出しを考慮し、直方体の1面を開口した合成樹脂の成形品を用いることができる。また、回路基板9には表示手段8が配置されているため、この合成樹脂材として保護ケース10外から表示手段8を視認するに支障がない程度の透明性を有したものをを用いることが必要である。例として、ポリカーボネート系樹脂、アクリル系樹脂を用いることができる。

20

【0025】

そして保護ケース10内には前記したような水分や粉塵の侵入を防止するため、保護ケース内に透明性を有した充填樹脂材11を充填することによって回路基板9そのものを外部と隔絶する、もしくは少なくとも保護ケース10のリード線12, 12'を導出する開口部を充填樹脂材で封止することが好ましい。

【0026】

この充填樹脂材11として通常の電子回路部品保護用のものをを用いることができる。自動車用の鉛蓄電池では、-30 ~ 90 といった広い温度領域で使用される。一方で保護ケース10と回路基板9、さらにこの回路基板9上で配置された各種電子部品はそれぞれ異なる様々な熱膨張係数を有している。したがって、上記のように広い温度領域で使用された場合にそれぞれの膨張量が異なることに起因して保護ケース10や回路基板9に応力が発生し、これらの部材に割れ、亀裂が発生したり、各種電子部品と回路基板9との電氣的接続が損なわれる。

30

【0027】

したがって充填樹脂材11は柔軟性を有した材料が好ましい。例えばポリウレタン系樹脂は、前記したような広範な温度領域下で発生する膨張・収縮に柔軟に追随することによって応力の集中を緩和することができる。

【0028】

次に、状態判別装置7と蓄電池本体との接続構造を説明する。図3は本発明の鉛蓄電池の構成を示した概略図である。蓋2には状態判別装置7を収納するための第2の凹部13とリード線の先端部に対応した第1の凹部14, 14'を有している。さらに好ましくは第2の凹部13と第1の凹部14, 14'間にリード線12, 12'を収納するためのガイド溝15, 15'を形成する。この状態判別装置7とリード線12, 12'をそれぞれ第2の凹部13、第1の凹部14, 14'およびガイド溝15, 15'に収納する。

40

【0029】

図4は状態判別装置7とリード線12, 12'をそれぞれ第2の凹部13、第1の凹部14, 14'およびガイド溝15, 15'に収納した状態を示す図である。ここで正極端子4と負極端子5にはそれぞれ検知端子22が設けられ、蓋3にインサート成形されている。

【0030】

50

そして、本発明では検知端子 22 を正極端子 4 と負極端子 5 の中心線を結ぶ仮想線 L に対して概略直交する方向に突出するよう配置する。このような検知端子 22 の配置では、検知端子 22 をこの仮想線 L に向けて突出させた場合に比較して、状態判別装置 7 本体をより正極端子 4 あるいは負極端子 5 側に隣接して配置できる。したがって、蓄電池本体を自動車等の機器に取り付ける際に、取り付けステーが状態判別装置 7 の表示手段 8 を覆い隠すことを回避できる。

【0031】

図 5 は図 4 における A - A' 断面を示す図である。電槽 2 に接合した蓋に鉛ブッシング 20 がインサート成型されている。鉛ブッシング 20 には極板群に接続された極柱 25 が配置され、頂部で鉛ブッシング 20 と極柱 25 とが接合し、正極端子 4 を構成している。10

【0032】

そして鉛ブッシング 20 から延出した検知端子 22 の一部が蓋 2 に設けた第 1 の凹部 14 で露出し、露出部 24 を構成する。なお、負極側においても正極側と同様、第 1 の凹部 14' に負極の鉛ブッシング 20 から延出した検知端子 22 が露出した露出部 24 を有している。これら露出部 24 とリード線 12, 12' とがハンダ 26 等を用いて状態判別装置 7 が蓄電池端子間に電氣的に接続される。

【0033】

ここで本発明においては鉛ブッシング 20 から延出した検知端子 22 は図 6 に示したように、蓋 3 にインサート成型されたインサート部 21 から水平方向へ突出し、検知端子 22 の少なくとも底面、好ましくは底面と側面に突起部 23 を設けている。この突起部 23 を設けることにより、蓄電池内部からの検知端子 22 への電解液這い上がりに対してのブ20

【0034】

そのメカニズムは、突起部 23 により、突起部 23 間の底壁 23a において、突起部 23 を設けない場合に比較して、蓋 3 との密着性が大幅に改善する。これは突起部 23 を設けた検知端子 22 をインサート成型して蓋 3 を構成する場合、検知端子 22 の底壁 23a と側壁 23b に流れ込んだ溶融合成樹脂が側壁 23b によって堰きとめられるので、成型時の樹脂射出圧が有効に底壁 23 に加えられ、結果的に検知端子 22 と蓋 3 との密着度が向上することによる。また、突起部 23 によって、検知端子 22 と蓋 3 との接触面積が増30

【0035】

そして好ましくは、蓄電池外部からの電解液や水分あるいは粉塵が露出部 24 とリード線 12, 12' の接続部に付着することによるリード線自身の腐食・断線の防止を目的として、第 1 の凹部 14, 14' に封止剤を充填し、接続部を液密に封止する。この封止剤としては蓋 3 を構成する合成樹脂（例：ポリプロピレン樹脂）との密着性と電解液付着時を考慮した耐酸性を有しているものを用いる。例えばポリプロピレン樹脂系のホットメルト材や状態判別装置 7 の充填樹脂材 11 として用いたポリウレタン系樹脂等を用いる。

【0036】

さらに、状態判別装置 7 と正極端子 4 および負極端子 5 間との接続が完了した後、第 2 の凹部 13、第 1 の凹部 14, 14' およびガイド溝 15, 15' を覆う上蓋 28 を被せることによって、鉛蓄電池 1 の外観を整えることができる。このような上蓋 28 を用いる場合、上蓋 28 は少なくとも状態判別装置 7 に配置された表示手段 8 を透視できる程度の透明性を備えた素材で構成することが必要である。40

【0037】

さらに、状態判別装置 7 を収納する第 2 の凹部 13 を任意の一つセル室にのみ対応して設けることが好ましい。すなわち状態判別装置 7 を複数のセル室にわたって設けない構成とすることにより、第 2 の凹部 13 を設けない従来の蓋に対応した電槽を本発明の鉛蓄電池にも使用することができるからである。もし、第 2 の凹部 13 を複数のセル室にまたがるように設けた場合、これら複数のセル室を区画する隔壁と第 2 の凹部 13 とが干渉する50

ため、隔壁形状を変更した専用の電槽が必要となり、部品共用化がはかれず、結果として製品コスト削減が困難となるからである。

【0038】

さらに、本発明の好ましい実施形態として図7に示したように、表示手段6の注釈文30を表示したシール31を上蓋28と蓋3との境界部を覆うように貼りつけることができる。シール31として例えば耐酸性樹脂フィルムをコートしたものをを用いる。この構成により、表示手段6の表示内容を使用者に誤認なく伝達できる。また、上蓋28と蓋3の境界部への粉塵や水分の侵入を抑制できる上で極めて有効である。

【産業上の利用可能性】

【0039】

本発明の状態判別装置を備えた鉛蓄電池は状態判別装置と蓄電池本体との接続部の信頼性を向上することができ、高温、振動といった苛酷な条件下で使用される自動車用鉛蓄電池として利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】本発明による鉛蓄電池の外観を示す図

【図2】状態判別装置を示す図

【図3】本発明による鉛蓄電池の構成を示す図

【図4】本発明による鉛蓄電池の蓋上面の構成を示す図

【図5】図4のA-A'断面を示す図

【図6】鉛ブッシングを示す図

【図7】本発明の鉛蓄電池を示す図

【符号の説明】

【0041】

1 鉛蓄電池

2 電槽

3 蓋

4 正極端子

5 負極端子

6 排気栓

7 状態判別装置

8 表示手段

9 回路基板

10 保護ケース

11 充填樹脂材

12, 12' リード線

13 第2の凹部

14, 14' 第1の凹部

15, 15' ガイド溝

20 鉛ブッシング

21 インサート部

22 検知端子

23 突起

23 a 底壁

23 b 側壁

24 露出部

25 極柱

26 ハンダ

27 封止剤

28 上蓋

10

20

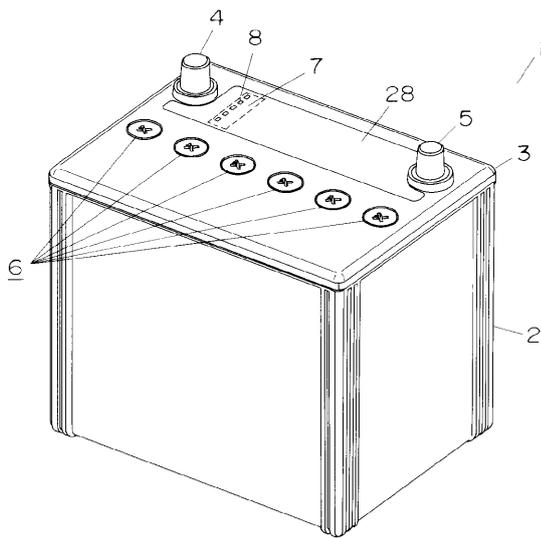
30

40

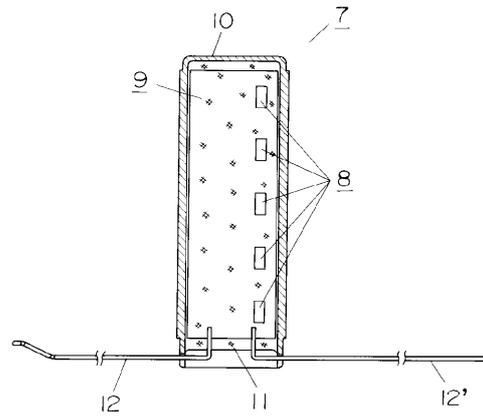
50

- 3 0 注釈文
- 3 1 シール

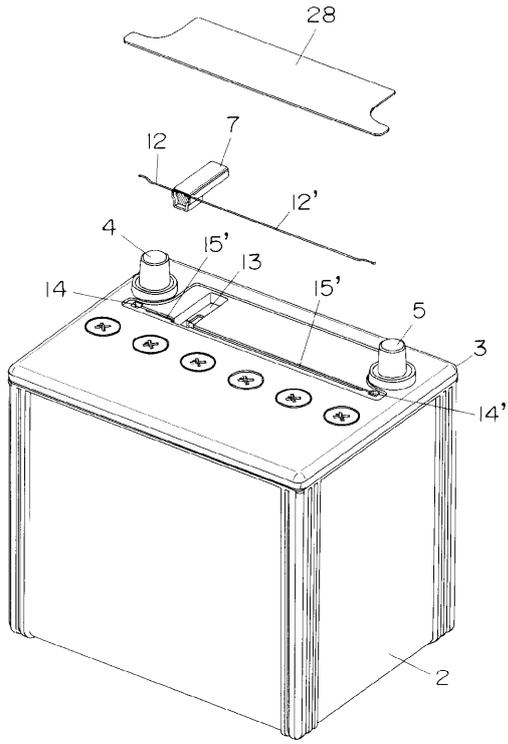
【図1】



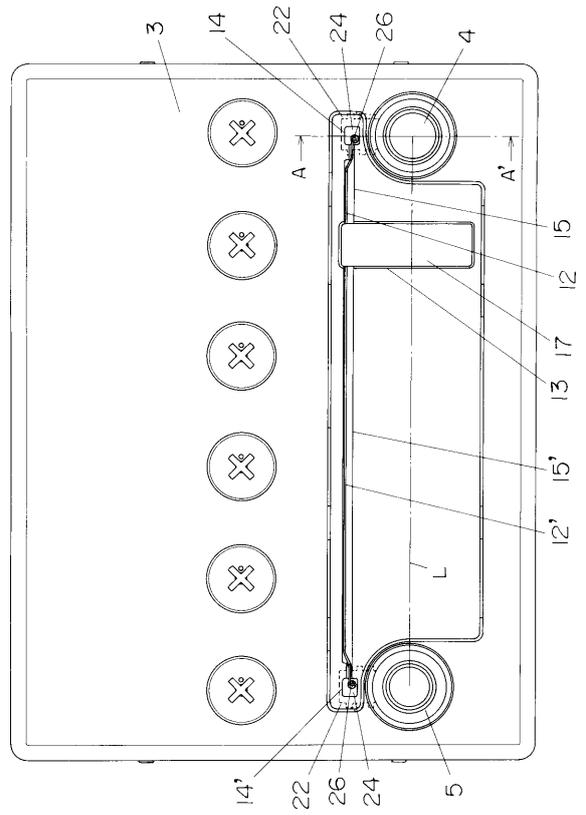
【図2】



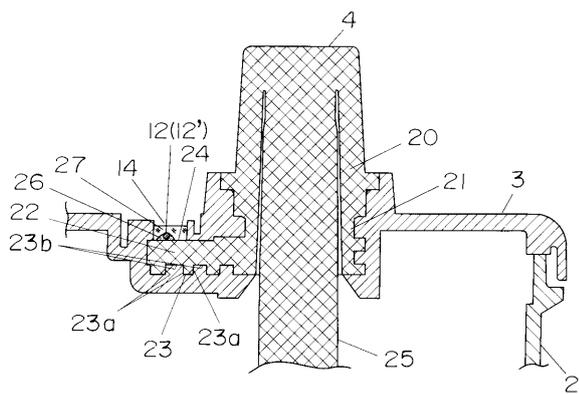
【 図 3 】



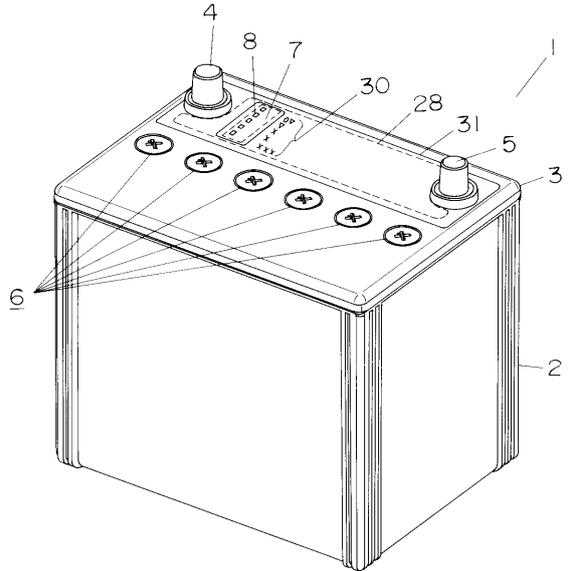
【 図 4 】



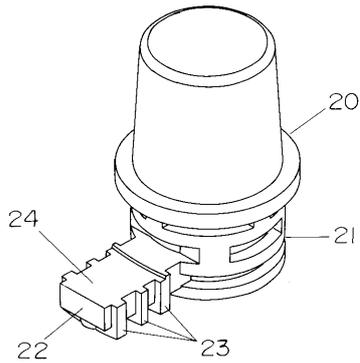
【 図 5 】



【 図 7 】



【 図 6 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2G016 CA03 CB06 CB12 CE02 CE03
5H011 AA12 AA13 AA17 CC02 EE02
5H028 AA07 CC01 CC07
5H030 AA06 AS08 FF41 FF43 FF44