

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B1)

(11)特許番号
特許第7614431号
(P7614431)

(45)発行日 令和7年1月15日(2025.1.15)

(24)登録日 令和7年1月6日(2025.1.6)

(51)国際特許分類		F I	
H O 1 M	50/284 (2021.01)	H O 1 M	50/284
H O 1 M	10/052 (2010.01)	H O 1 M	10/052
H O 1 M	10/0587 (2010.01)	H O 1 M	10/0587
H O 1 M	50/119 (2021.01)	H O 1 M	50/119
H O 1 M	50/124 (2021.01)	H O 1 M	50/124
請求項の数 10 (全17頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2024-113649(P2024-113649)	(73)特許権者	522251375
(22)出願日	令和6年7月16日(2024.7.16)		深▲セン▼市華美興泰科技股▲フン▼有 限公司
審査請求日	令和6年7月16日(2024.7.16)		Hamedata Technology Co., Limited
(31)優先権主張番号	202410405939.X		中国広東省深▲セン▼市坪山区龍田街道 竹坑社区規劃五路2号長方照明工業厂区
(32)優先日	令和6年4月7日(2024.4.7)		厂房A一層A区、二層、三層、六層、七 層、八層
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)		1-3F & 6-8F BLDG#A, Changfang Industri al Park, NO. 2 Guihua 5th Road, Pingshan District, Shenzhen 518118, Guangdong, 最終頁に続く
早期審査対象出願			

(54)【発明の名称】 1. 5 V リチウム電池及びその製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

1. 5 V リチウム電池であって、
回路アセンブリ（1）、樹脂製枠（2）、巻回電池セルアセンブリ（3）、第1金属シェ
ル（4）、第2金属シェル（5）、第1絶縁シール（6）及び絶縁外皮（7）を備え、前
記回路アセンブリ（1）及び樹脂製枠（2）は第1金属シェル（4）内に設けられ、前記
樹脂製枠（2）は回路アセンブリ（1）を固定するためのものであり、前記巻回電池セル
アセンブリ（3）は第2金属シェル（5）内に設けられ、前記第1金属シェル（4）と第
2金属シェル（5）は上下に突き合わせ、全周溶接によって固定され、前記第1絶縁シ
ール（6）は第1金属シェル（4）と第2金属シェル（5）との間に設けられ、第2金属シ
ェル（5）を密閉するためのものであり、前記第1絶縁シール（6）はその底部をなすよ
うに、径方向の内側へ水平シール部（61）が延び、前記水平シール部（61）は第1金
属シェル（4）の下面に貼り合って、第1金属シェル（4）の下面をカバーし、前記絶縁
外皮（7）は第1金属シェル（4）及び第2金属シェル（5）の外を包む、
前記第1金属シェル（4）の底壁には止め孔（41）が設けられ、前記止め孔（41）に
は第2絶縁シール（8）とリベット接続部品（9）が設けられ、前記リベット接続部品（
9）は、第2絶縁シール（8）と第1金属シェル（4）の底壁をリベット留めして、前記
止め孔（41）を密閉し、
前記回路アセンブリ（1）はP C B ボード（11）、低電圧正極キャップ（12）、高電
圧プラス接続ピース（13）及び負極メタルドーム（14）を備え、前記低電圧正極キャ

ップ（１２）、高電圧プラス接続ピース（１３）及び負極メタルドーム（１４）はいずれもＰＣＢボード（１１）に溶接され、前記負極メタルドーム（１４）は第１金属シェル（４）に弾性接触し、前記高電圧プラス接続ピース（１３）はリベット接続部品（９）の上端に弾性接触し、前記巻回電池セルアセンブリ（３）の正極タブ（３１）はリベット接続部品（９）の下端に溶接され、負極タブ（３２）は第２金属シェル（５）に溶接されることを特徴とする１．５Ｖリチウム電池。

【請求項２】

前記第１金属シェル（４）の下端には収縮部（４２）が設けられ、前記第１絶縁シール（６）は、一部が前記収縮部（４２）と第２金属シェル（５）との間に挟み込まれることを特徴とする請求項１に記載の１．５Ｖリチウム電池。

10

【請求項３】

前記第１絶縁シール（６）の外環面には１本または複数本の環状バルジ（６２）が設けられ、第２金属シェル（５）との間の密閉性を高めることを特徴とする請求項２に記載の１．５Ｖリチウム電池。

【請求項４】

前記第２絶縁シール（８）は、射出成形により止め孔（４１）で成形され、前記リベット接続部品（９）は、リベット（９１）と金属シート（９２）を備え、前記金属シート（９２）の中心にはリベット孔が設けられ、前記リベット（９１）は金属シート（９２）にリベット留めし、第２絶縁シール（８）と第１金属シェル（４）の底壁を押し付けて、前記止め孔（４１）を密閉する

20

ことを特徴とする請求項１に記載の１．５Ｖリチウム電池。

【請求項５】

前記回路アセンブリ（１）は充電インターフェース（１５）をさらに備え、前記充電インターフェース（１５）はＰＣＢボード（１１）に溶接され、前記第１金属シェル（４）及び絶縁外皮（７）の対応位置には、それぞれ第１開いた孔（４３）と第２開いた孔（７１）が設けられる

ことを特徴とする請求項１に記載の１．５Ｖリチウム電池。

【請求項６】

前記樹脂製枠（２）は上枠（２１）と下枠（２２）を備え、前記ＰＣＢボード（１１）は上枠（２１）と下枠（２２）との間に固定される

30

ことを特徴とする請求項１に記載の１．５Ｖリチウム電池。

【請求項７】

前記第１金属シェル（４）の上端には、樹脂製枠（２）を前記第１金属シェル（４）の内側へ押し付けるためのスピニングエッジ（４４）が設けられ、前記スピニングエッジ（４４）の上方または下方には正負極絶縁シート（１０）がさらに設けられ、前記正負極絶縁シート（１０）の一部上面は絶縁外皮（７）によって包まれる

ことを特徴とする請求項１に記載の１．５Ｖリチウム電池。

【請求項８】

前記低電圧正極キャップ（１２）は、パッチによってＰＣＢボード（１１）に溶接され、前記ＰＣＢボード（１１）上の一部電子素子は低電圧正極キャップ（１２）内にレイアウトされる

40

ことを特徴とする請求項１に記載の１．５Ｖリチウム電池。

【請求項９】

前記巻回電池セルアセンブリ（３）は巻回電池セル（３３）、上絶縁シート（３４）及び下絶縁シート（３５）を備え、前記正極タブ（３１）は上絶縁シート（３４）の中心孔から通り抜け、端部がリベット接続部品（９）の下面に溶接され、負極タブ（３２）は巻回電池セル（３３）の側面から底面まで巻き付け、端部が第２金属シェル（５）の底壁に溶接される

ことを特徴とする請求項１に記載の１．５Ｖリチウム電池。

【請求項１０】

50

請求項 1 乃至 9 のいずれか一項に記載の 1.5 V リチウム電池の製造方法であって、リベット接続部品 (9) を第 1 金属シェル (4) の底壁の止め孔 (41) でリベット留めして、前記止め孔 (41) を密閉する ステップ S 1 と、回路アセンブリ (1) を樹脂製枠 (2) に固定し、その後、一緒に第 1 金属シェル (4) に装入し、回路アセンブリ (1) における高電圧プラス接続ピース (13) をリベット接続部品 (9) に弾性接触させ、回路アセンブリ (1) における負極メタルドーム (14) を第 1 金属シェル (4) に弾性接触させて、電気的な接続を実現する ステップ S 2 と、第 1 金属シェル (4) の上端にスピニングエッジ (44) を作製し、樹脂製枠 (2) を第 1 金属シェル (4) 内に押し付ける ステップ S 3 と、第 1 絶縁シール (6) を第 1 金属シェル (4) に外嵌し、巻回電池セルアセンブリ (3) を第 2 金属シェル (5) 内に装入し、巻回電池セルアセンブリ (3) の正極タブ (31) をリベット接続部品 (9) の底面に溶接する ステップ S 4 と、第 1 絶縁シール (6) 及び第 1 金属シェル (4) の下端を第 2 金属シェル (5) 内に圧入し、第 1 金属シェル (4) 及び第 2 金属シェル (5) に対して全周溶接を行う ステップ S 5 と、絶縁外皮 (7) を被せ、加熱収縮を行い、絶縁外皮 (7) を第 1 金属シェル (4) 及び第 2 金属シェル (5) に包む ステップ S 6 と、を含むことを特徴とする 1.5 V リチウム電池の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、リチウム電池の技術分野に関し、特に 1.5 V リチウム電池及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

公開番号が CN 203787480 U、名称が「可変電圧円筒型電池装置」である中国專利出願には、電圧降下回路基板によってリチウム電池の高電圧 (3.0 - 4.2 V) を 1.5 V の低電圧に変換し、よって一般的なアルカリ電池とニッケル水素電池を置き換え、単三電池、単四電池などのサイズに合わせて製造されると、リモコン、電動玩具、電動歯ブラシ、シェーバー、ワイヤレスマイク、ドアベルなどのさまざまな機器に広く使用されることができるとされる。リチウム電池はメモリー効果がなく、エネルギー密度が高く、耐用年数が長いという利点があり、電圧降下後に汎用性が大幅に向上する。しかし、本出願で提供される構造は合理的ではなく、電気的性能の安定性が低いため、概念的な革新に過ぎず、産業化が困難である。

【0003】

公開番号が CN 117673498 A、名称が「低電圧リチウム電池」である中国專利出願には、実際の生産で、まず金属シェルにロール溝を加工し、巻回電池セルアセンブリを金属シェル内に固定し、その後、正極タブを引き出して内導電キャップの底壁に溶接する限り、樹脂製ミドルフレーム及び回路アセンブリを金属シェル内に配置することができる産業化可能な低電圧リチウム電池が公開される。上記の加工工程の制約により、特に巻回電池アセンブリの上端が金属シェル内の深い位置にあるため、長い正極タブが必要となり、リチウム電池の組み立てが完了すると、正極タブが狭い空間に規制され、その径方向の位置が制御できず、金属シェルの内壁に接触する可能性があり、短絡を引き起こすことで深刻な安全上のリスクがあり、改良する余裕がある。

【発明の概要】

【0004】

本発明は、従来の低電圧リチウム電池の正極タブの長さが長く、径方向位置が制御できなく、金属シェルとが短絡するリスクがある技術問題を解決するために、1.5 V リチウム電池及びその製造方法が提供される。

【0005】

一態様で、本出願では、回路アセンブリ、樹脂製枠、巻回電池セルアセンブリ、第1金属シェル、第2金属シェル、第1絶縁シール及び絶縁外皮を備える1.5Vリチウム電池であって、前記回路アセンブリ及び樹脂製枠は第1金属シェル内に設けられ、前記樹脂製枠は回路アセンブリを固定するためのものであり、前記巻回電池セルアセンブリは第2金属シェル内に設けられ、前記第1金属シェルと第2金属シェルは上下に突き合わせ、全周溶接によって固定され、前記第1絶縁シールは第1金属シェルと第2金属シェルとの間に設けられ、第2金属シェルを密閉するためのものであり、前記第1絶縁シールの底部には内へ水平シール部が延び、前記水平シール部は第1金属シェルの下面に貼り合って、第1金属シェルの下面をカバーし、前記絶縁外皮は第1金属シェル及び第2金属シェル外に包まれ、前記第1金属シェルの底壁には止め孔が設けられ、前記止め孔には第2絶縁シールとリベット接続部品が設けられ、前記リベット接続部品は、第2絶縁シールと第1金属シェルの底壁をリベット留めして、前記止め孔を密閉し、前記回路アセンブリはPCBボード、低電圧正極キャップ、高電圧プラス接続ピース及び負極メタルドームを備え、前記低電圧正極キャップ、高電圧プラス接続ピース及び負極メタルドームはいずれもPCBボードに溶接され、前記負極メタルドームは第1金属シェルに弾性接触し、前記高電圧プラス接続ピースはリベット接続部品の上端に弾性接触し、前記巻回電池セルアセンブリの正極タブはリベット接続部品の下端に溶接され、負極タブは第2金属シェルに溶接される1.5Vリチウム電池が提供される。

10

【0006】

本出願の回路アセンブリにおけるPCBボードには、同様に降圧回路、電圧安定化回路、充電回路、過放電保護回路などの必要が回路が設けられ、上記技術案において、高電圧プラス接続ピースは高電圧正極入力端子として、リベット接続部品を介して巻回電池セルアセンブリの正極タブに電氣的に接続され、低電圧正極キャップが電池正極とし、第2金属シェルが電池負極とし、1.5V低電圧を安定的に出力することができる。

20

【0007】

本出願では、第1金属シェル及び第2金属シェルを設け、回路アセンブリ及び樹脂製枠を第1金属シェル内に設け、巻回電池セルアセンブリを第2金属シェル内に設け、巻回電池セルアセンブリの上端の第2金属シェルでの位置が浅く、所要の正極タブの長さが短くなり、径方向位置も制御できないが、長さは、金属シェルの内壁に接触するほど長くなく、短絡を引き起こすことがない。また、第1絶縁シールの底部には内へ水平シール部が延び、水平シール部は第1金属シェルの下面に貼り合い、第1絶縁シールと第1金属シェルとの間の密閉性能を増加するだけでなく、第1金属シェルの下面をカバーし、正極タブと第1金属シェルの下面との接触を防止することもでき、短絡を引き起こすこともないため、正極タブと金属シェルとが短絡するリスクを徹底的に解消する。

30

【0008】

第1絶縁シール及び第1金属シェルは、第2金属シェルの上端を完全に密閉し、巻回電池セルアセンブリが上下に移動することを阻止し、電解液の漏れも防止する。第2絶縁シールは止め孔を密閉し、電解液が第1金属シェル内に入ることを防止し、リベット接続部品を第1金属シェルに対して絶縁させることもでき、リベット接続部品は、中間導電体として、巻回電池セルアセンブリの高電圧を回路アセンブリへ出力する。

40

【0009】

好ましくは、前記第1金属シェルの下端には収縮部が設けられ、前記第1絶縁シールは、一部が前記収縮部と第2金属シェルとの間に挟み込まれる。

【0010】

好ましくは、前記第1絶縁シールの外環面には、1本または複数本の環状バルジが設けられて、第2金属シェルとの間の密閉性を高める。

【0011】

好ましくは、前記第2絶縁シールは、射出成形により止め孔で成形され、前記リベット接続部品は、リベットと金属シートを備え、前記金属シートの中心にはリベット孔が設けられ、前記リベットは金属シートにリベット留めし、第2絶縁シールと第1金属シェルの底

50

壁を押し付けて、前記止め孔を密閉する。

【0012】

好ましくは、前記回路アセンブリは充電インターフェースをさらに備え、前記充電インターフェースはPCBボードに溶接され、前記第1金属シェル及び絶縁外皮の対応位置には、それぞれ第1開いた孔と第2開いた孔が設けられる。

【0013】

好ましくは、前記樹脂製枠は上枠と下枠を備え、前記PCBボードは上枠と下枠との間に固定される。

【0014】

好ましくは、前記第1金属シェルは、上端に内へ、樹脂製枠を押し付けるためのスピニングエッジが設けられ、前記スピニングエッジの上方または下方には正負極絶縁シートがさらに設けられ、前記正負極絶縁シートは、一部の上面も絶縁外皮によって包まれる。

10

【0015】

好ましくは、前記低電圧正極キャップは、パッチによってPCBボードに溶接され、前記PCBボード上の一部電子素子は低電圧正極キャップ内にレイアウトされる。

【0016】

好ましくは、前記巻回電池セルアセンブリは巻回電池セル、上絶縁シート及び下絶縁シートを備え、前記正極タブは上絶縁シートの中心孔から通り抜け、端部がリベット接続部品の下面に溶接され、負極タブは巻回電池セルの側面から底面まで巻き付け、端部が第2金属シェルの底壁に溶接される。

20

【0017】

他の態様では、本出願は、

リベット接続部品を第1金属シェルの底壁の止め孔でリベット留めして、前記止め孔を密閉するS1と、

回路アセンブリを樹脂製枠に固定し、その後、一緒に第1金属シェルに装入し、回路アセンブリにおける高電圧プラス接続ピースをリベット接続部品に弾性接触させ、回路アセンブリにおける負極メタルドームを第1金属シェルに弾性接触させて、電気的な接続を実現するS2と、

第1金属シェルの上端にスピニングエッジを作製し、樹脂製枠を第1金属シェル内に押し付けるS3と、

30

第1絶縁シールを第1金属シェルに外嵌し、巻回電池セルアセンブリを第2金属シェル内に装入し、巻回電池セルアセンブリの正極タブをリベット接続部品の底面に溶接するS4と、

第1絶縁シール及び第1金属シェルの下端を第2金属シェル内に圧入し、第1金属シェル及び第2金属シェルに対して全周溶接を行うS5と、

絶縁外皮を被せ、加熱収縮を行い、絶縁外皮を第1金属シェル及び第2金属シェルに包むS6と、を含む上記した1.5Vリチウム電池の製造方法が提供される。

【0018】

要するに、本出願は下記の少なくとも1つの有益技術効果を含む。

【0019】

40

本出願の回路アセンブリにおけるPCBボードには同様に降圧回路、電圧安定化回路、充電回路、過放電保護回路などの必要がある回路が設けられ、1.5V低電圧を安定的に出力することができる。

【0020】

1、本出願では、第1金属シェル及び第2金属シェルを設け、巻回電池セルアセンブリの上端の第2金属シェルでの位置が浅く、所要の正極タブの長さが短くなり、径方向位置も制御できないが、長さは、金属シェルの内壁に接触するほど長くなく、正極タブと金属シェルとが短絡するリスクを徹底的に解消する。

【0021】

2、第1絶縁シールは、電解液が外へ漏れることを防止することができ、第2絶縁シール

50

は、電解液が第 1 金属シェル内に入ることを防止し、電気的性能の安定性を保証する。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図 1】図 1 は本出願の実施例 1 の前記 1.5V リチウム電池の斜視図である。

【図 2】図 2 は本出願の実施例 1 の前記 1.5V リチウム電池の半断面構造概略図である。

【図 3】図 3 は図 2 の A 部の拡大図である。

【図 4】図 4 は本出願の実施例 1 の前記 1.5V リチウム電池の全体組立動作概略図である。

【図 5】図 5 は本出願の実施例 1 において回路アセンブリ及び樹脂製枠を第 1 金属シェルに装入する組立動作概略図である。

【図 6】図 6 は本出願の実施例 1 においてリベット接続部品により第 2 絶縁シールを第 2 金属シェルにリベット接合する組立動作概略図である。

【図 7】図 7 は本出願の実施例 1 の巻回電池セルアセンブリを第 2 金属シェルに装入する組立動作概略図である。

【図 8】図 8 は本出願の実施例 1 の前記回路アセンブリの構造概略図である。

【図 9】図 9 は本出願の実施例 1 の前記第 1 絶縁シールの構造概略図である。

【図 10】図 10 は本出願の実施例 1 の正極タブをリベット接続部品に溶接する動作概略図である。

【図 11】図 11 は本出願の実施例 1 の第 1 金属シェル及び第 1 絶縁シールを第 2 金属シェルに装入する動作概略図である。

【図 12】図 12 は本出願の実施例 1 の第 1 金属シェル及び第 2 金属シェルを全周溶接する概略図である。

【図 13】図 13 は本出願の実施例 2 の前記 1.5V リチウム電池の斜視図である。

【図 14】図 14 は本出願の実施例 2 の前記 1.5V リチウム電池の半断面構造概略図である。

【図 15】図 15 は図 14 の B 部の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

以下、図 1～15 を参照しながら、本出願をさらに詳しく説明する。

実施例 1：

【0024】

図 1 乃至図 3 を参照すると、本出願の実施例は 1.5V リチウム電池を公開し、具体的に、AA 電池であって、回路アセンブリ 1、樹脂製枠 2、巻回電池セルアセンブリ 3、第 1 金属シェル 4、第 2 金属シェル 5、第 1 絶縁シール 6 及び絶縁外皮 7 を備え、前記回路アセンブリ 1 及び樹脂製枠 2 は第 1 金属シェル 4 内に設けられ、前記樹脂製枠 2 は、回路アセンブリ 1 を固定するためのものであり、前記巻回電池セルアセンブリ 3 は第 2 金属シェル 5 内に設けられる。前記第 1 金属シェル 4 と第 2 金属シェル 5 は上下に突き合わせ、全周溶接によって固定される。前記第 1 絶縁シール 6 は、第 1 金属シェル 4 と第 2 金属シェル 5 との間に設けられ、第 2 金属シェル 5 を密閉するためのものである。前記第 1 絶縁シール 6 の底部には内へ水平シール部 61 が延び、前記水平シール部 61 は第 1 金属シェル 4 の下面に貼り合って、第 1 金属シェル 4 の下面をカバーする。前記絶縁外皮 7 は、第 1 金属シェル 4 及び第 2 金属シェル 5 の外に包まれる。前記第 1 金属シェル 4 の底壁には止め孔 41 が設けられ、前記止め孔 41 には第 2 絶縁シール 8 とリベット接続部品 9 が設けられ、前記リベット接続部品 9 は、第 2 絶縁シール 8 と第 1 金属シェル 4 の底壁をリベット留めして、前記止め孔 41 を密閉する。

【0025】

前記絶縁外皮 7 としては、好ましくは PVC 材料であり、熱収縮により第 1 金属シェル 4 及び第 2 金属シェル 5 に包まれる。

【0026】

図 3 及び図 4 を参照すると、本実施例で、第 1 金属シェル 4 及び第 2 金属シェル 5 は外径

10

20

30

40

50

のサイズが同じで、直接的に突き合わせると、第1絶縁シール6を配置することができないため、特に第1金属シェル4の下端に収縮部42を設け、前記第1絶縁シール6は、一部が前記収縮部42と第2金属シェル5との間に挟み込まれ、電解液の漏れをよく防止することができる。前記第1絶縁シール6の外環面には1本または複数本の環状バルジ62が設けられ、第2金属シェル5との間の密閉性を高める。

【0027】

図5を参照すると、前記樹脂製枠2は上枠21と下枠22を備え、前記PCBボード11は上枠21と下枠22との間に設けられ、上枠21と下枠22の間には、接着剤による接着固定が用いられてもよいし、留め具による固定が用いられてもよいし、固定しなくてもよい。

【0028】

図5を参照すると、前記第1金属シェル4は、上端に内へ、樹脂製枠2を押し付けるためのスピニングエッジ44が設けられ、前記スピニングエッジ44の上方には正負極絶縁シート10がさらに貼り付けられ、前記正負極絶縁シート10の一部上面は絶縁外皮7によって包まれ、正負極絶縁シート10の外れを効果的に防止する。

【0029】

図3及び図6を参照すると、前記第2絶縁シール8は、射出成形により止め孔41で成形される。前記リベット接続部品9はリベット91と金属シート92を備え、前記金属シート92の中心にはリベット孔が設けられ、前記リベット91は金属シート92にリベット留めし、第2絶縁シール8と第1金属シェル4の底壁を押し付けて、前記止め孔41を密閉し、電解液は止め孔41から第1金属シェル4内に浸透することができない。リベット接続部品9は、第1金属シェル4の止め孔41を通過し、第1金属シェル4に対して絶縁し、自体の導電性により、高電圧プラス接続ピース13と正極タブ31とを電氣的に接続させ、回路アセンブリ1へ高電圧電源入力を提供する。第2絶縁シール8のサイズが非常に小さいため、手作業での組み立ては非常に難しく、時間と労力がかかり、また、誤って取り付けやすく、断熱効果及び密閉効果に影響を及ぼす。このため、本出願では、射出成形を用いて第2絶縁シール8を止め孔41で成形し、これによって、第2絶縁シール8の位置及び尺寸、形状はより正確になるため、密閉及び絶縁性がさらに保証される。

【0030】

図5及び図8を参照すると、前記回路アセンブリ1はPCBボード11、低電圧正極キャップ12、高電圧プラス接続ピース13及び負極メタルドーム14を備え、前記低電圧正極キャップ12、高電圧プラス接続ピース13及び負極メタルドーム14は、いずれもPCBボード11に溶接される。前記負極メタルドーム14は第1金属シェル4に弾性接触し、前記高電圧プラス接続ピース13はリベット接続部品9の上端に弾性接触し、前記巻回電池セルアセンブリ3の正極タブ31はリベット接続部品9の下端に溶接され、負極タブ32は第2金属シェル5に溶接される。図4及び図5を参照すると、本実施例の前記回路アセンブリ1は、充電インターフェース15、具体的にTYPE-Cインターフェースをさらに備え、前記充電インターフェース15はPCBボード11に溶接される。前記第1金属シェル4及び絶縁外皮7の対応位置には、それぞれ第1開いた孔43、第2開いた孔71が設けられる。第1金属シェル4及び第2金属シェル5は共通の負極として用いられる。

【0031】

図5を参照すると、前記低電圧正極キャップ12は、パッチによってPCBボード11に溶接され、第一に、接続強度が高く、固定が確実であり、第二に、接続箇所の断面積が大きく、抵抗が小さく、導電性能がよい。前記PCBボード11上の一部電子素子は、好ましくは低電圧正極キャップ12内に集中的にレイアウトされる。電子素子は合理的に配置され、低電圧正極キャップ12の内部空間を十分に利用する。

【0032】

図7を参照すると、前記巻回電池セルアセンブリ3は巻回電池セル33、上絶縁シート34及び下絶縁シート35を備え、前記正極タブ31は上絶縁シートの中心孔から通り抜け

10

20

30

40

50

、端部がリベット接続部品 9 の下面に溶接され、負極タブ 3 2 は巻回電池セル 3 3 の側面から底面まで巻き付け、端部が第 2 金属シェル 5 の底壁に溶接される。本出願は、巻回電池セルアセンブリ 3 3 を第 2 金属シェル 5 内に直接的に配置し、従来技術において用いられるソフトパッキリチウム電池セルまたはハードシェルリチウム電池セルよりも、一層のカバーシェルが欠け、コストが低くなる。

【0033】

本出願の回路の具体的な接続原理：巻回電池セルアセンブリ 3 の正極タブ 3 1 はリベット接続部品 9 及び高電圧プラス接続ピース 1 3 を介して PCB ボード 1 1 に接続され、巻回電池セルアセンブリ 3 の負極タブ 3 2 は第 2 金属シェル 5、第 1 金属シェル 4 及び負極メタルドーム 1 4 を介して PCB ボード 1 1 に接続され、PCB ボード 1 1 上の回路降圧処理を経た後、低電圧正極キャップ 1 2 から 1.5 V 正極電圧が出力され、第 2 金属シェル 5 からリチウム電池の負極が出力される。

【0034】

本実施例の前記 1.5 V リチウム電池の製造方法は、
リベット接続部品 9 を第 1 金属シェル 4 の底壁の止め孔 4 1 でリベット留めして、前記止め孔 4 1 を密閉する S 1 と、
回路アセンブリ 1 を樹脂製枠 2 に固定し、その後、一緒に第 1 金属シェル 4 に装入し、回路アセンブリ 1 における高電圧プラス接続ピース 1 3 をリベット接続部品 9 に弾性接触させ、回路アセンブリ 1 における負極メタルドーム 1 4 を第 1 金属シェル 4 に弾性接触させて、電氣的な接続を実現する S 2 と、
第 1 金属シェル 4 の上端にスピニングエッジ 4 4 を作製し、樹脂製枠 2 を第 1 金属シェル 4 内に押し付ける S 3 と、
第 1 絶縁シール 6 を第 1 金属シェル 4 に外嵌し、巻回電池セルアセンブリ 3 を第 2 金属シェル 5 内に装入し、巻回電池セルアセンブリ 3 の正極タブ 3 1 をリベット接続部品 9 の底面に溶接する S 4 と、
第 1 絶縁シール 6 及び第 1 金属シェル 4 の下端を第 2 金属シェル 5 内に圧入し、第 1 金属シェル 4 及び第 2 金属シェル 5 に対して全周溶接 1 0 0 を行う S 5 と、
正負極絶縁シート 1 0 をスピニングエッジ 4 4 に貼り付け、絶縁外皮 7 を被せ、加熱収縮を行い、絶縁外皮 7 を第 1 金属シェル 4 及び第 2 金属シェル 5 に包む S 6 と、を含む。

【0035】

本出願の前記製造方法は、プロセスが合理的で、歩留まりが高く、工業化・大量生産が可能である。

【0036】

本出願の回路アセンブリ 1 における PCB ボード 1 1 には、同様に降圧回路、電圧安定化回路、充電回路、過放電保護回路などの必要が回路が設けられ、高電圧プラス接続ピース 1 3 は高電圧正極入力端子として、リベット接続部品 9 を介して巻回電池セルアセンブリ 3 の正極タブ 3 1 に電氣的に接続され、低電圧正極キャップ 1 2 が電池正極とし、第 2 金属シェル 5 が電池負極とし、1.5 V 低電圧を安定的に出力することができる。

【0037】

本出願では、第 1 金属シェル 4 及び第 2 金属シェル 5 を設け、回路アセンブリ 1 及び樹脂製枠 2 を第 1 金属シェル 4 内に設け、巻回電池セルアセンブリ 3 を第 2 金属シェル 5 内に設け、巻回電池セルアセンブリ 3 の上端の第 2 金属シェル 5 での位置が浅く、所要の正極タブ 3 1 も短くなり、径方向位置も制御できないが、長さは、金属シェルの内壁に接触するほど長くなく、短絡を引き起こすことがない。また、第 1 絶縁シール 6 の底部には内へ水平シール部 6 1 が延び、水平シール部 6 1 は第 1 金属シェル 4 の下面に貼り合い、第 1 絶縁シール 6 と第 1 金属シェル 4 との間の密閉性能を増加するだけでなく、第 1 金属シェル 4 の下面をカバーし、正極タブ 3 1 と第 1 金属シェル 4 の下面との接触を防止することもでき、短絡を引き起こすこともないため、正極タブ 3 1 と金属シェルとが短絡するリスクを徹底的に解消する。

【0038】

第1絶縁シール6及び第1金属シェル4は、第2金属シェル5の上端を完全に密閉し、巻回電池セルアセンブリ3が上下に移動することを阻止し、電解液の漏れも防止し、第2絶縁シール8は止め孔41を密閉し、電解液が第1金属シェル4内に入ることを防止し、リベット接続部品9を第1金属シェル4に対して絶縁させることもでき、リベット接続部品9は中間導電体として、巻回電池セルアセンブリ3の高電圧を回路アセンブリへ出力する。

実施例2：

【0039】

低電圧リチウム電池がAAA電池である場合に、TYPE-Cインターフェースの幅が小さく、AAA電池の直径が小さいため、水平に配置されにくいため、変更して垂直に配置され、対応するPCBボード11も、変更して垂直に配置され、従来技術における技術案を用いると、巻回電池セルアセンブリ3の金属シェルでの位置がより深く、より長い正極タブ31の必要があり、金属シェルと短絡し易くなる。

10

【0040】

図13乃至図15を参照すると、本実施例は、実施例1との相違として、低電圧リチウム電池がAAA電池であり、TYPE-Cインターフェース及びPCBボード11がいずれも垂直に配置され、低電圧正極キャップ12は樹脂製枠2に配置され、PCBボード11に直接的に溶接されないため、PCBボード11に弾性導電部品16を設け、弾性導電部品16は低電圧正極キャップ12の内壁に接触し、低電圧1.5Vの正極出力を実現する。弾性導電部品16は、メタルドームであってもよいし、ばねであってもよい。

20

【0041】

本実施例において、前記正負極絶縁シート10はスピニングエッジ44の下方に設けられ、正負極絶縁シート10の外れを効果的に防止する。製造方法では、ステップS2で正負極絶縁シート10をまず第1金属シェル4に配置し、その後、スピニングエッジ44を作製する必要がある。他の構造及び有益効果は、いずれも実施例1と一致し、本出願に記載の技術案は、本実施例でより効果的である。

【0042】

上記はすべて本出願の好ましい実施形態であり、本出願の保護範囲を限定するものではないため、本出願の構造、形状、原理に基づいて行われる同等の変更はいずれも本出願の保護範囲に含まれるものとする。

【符号の説明】

30

【0043】

- 1、回路アセンブリ
- 11、PCBボード
- 12、低電圧正極キャップ
- 13、高電圧プラス接続ピース
- 14、負極メタルドーム
- 15、充電インターフェース
- 16、弾性導電部品
- 2、樹脂製枠
- 21、上枠
- 22、下枠
- 3、巻回電池セルアセンブリ
- 31、正極タブ
- 32、負極タブ
- 33、巻回電池セル
- 34、上絶縁シート
- 35、下絶縁シート
- 4、第1金属シェル
- 41、止め孔
- 42、収縮部

40

50

- 4 3、第 1 開いた孔
- 4 4、スピニングエッジ
- 5、第 2 金属シェル
- 6、第 1 絶縁シール
- 6 1、水平シール部
- 6 2、環状バルジ
- 7、絶縁外皮
- 7 1、第 2 開いた孔
- 8、第 2 絶縁シール
- 9、リベット接続部品
- 9 1、リベット
- 9 2、金属シート
- 1 0、正負極絶縁シート
- 1 0 0、全周溶接
- 【要約】 (修正有)

【課題】正極タブと金属シェルとが短絡するリスクを解消する、低電圧リチウム電池及びその製造方法を提供する。

【解決手段】回路アセンブリ 1、樹脂製枠 2、巻回電池セルアセンブリ 3、第 1 金属シェル 4、第 2 金属シェル 5、第 1 絶縁シール 6 及び絶縁外皮 7 を備え、前記巻回電池セルアセンブリが第 2 金属シェル内に設けられ、前記第 1 金属シェルと前記第 2 金属シェルが上下に突き合わせ、全周溶接によって固定され、前記回路アセンブリが P C B ボード、低電圧正極キャップ、高電圧プラス接続ピース及び負極メタルドームを備える 1 . 5 V リチウム電池を提供する。本出願では、回路アセンブリは、1 . 5 V 低電圧を安定的に出力することができ、巻回電池セルアセンブリの上端の第 2 金属シェルでの深さが浅く、正極タブについて要求する長さを短くし、長さは、金属シェルの内壁に接触するほど長くなく、正極タブと金属シェルとが短絡するリスクを解消する。

【選択図】図 2

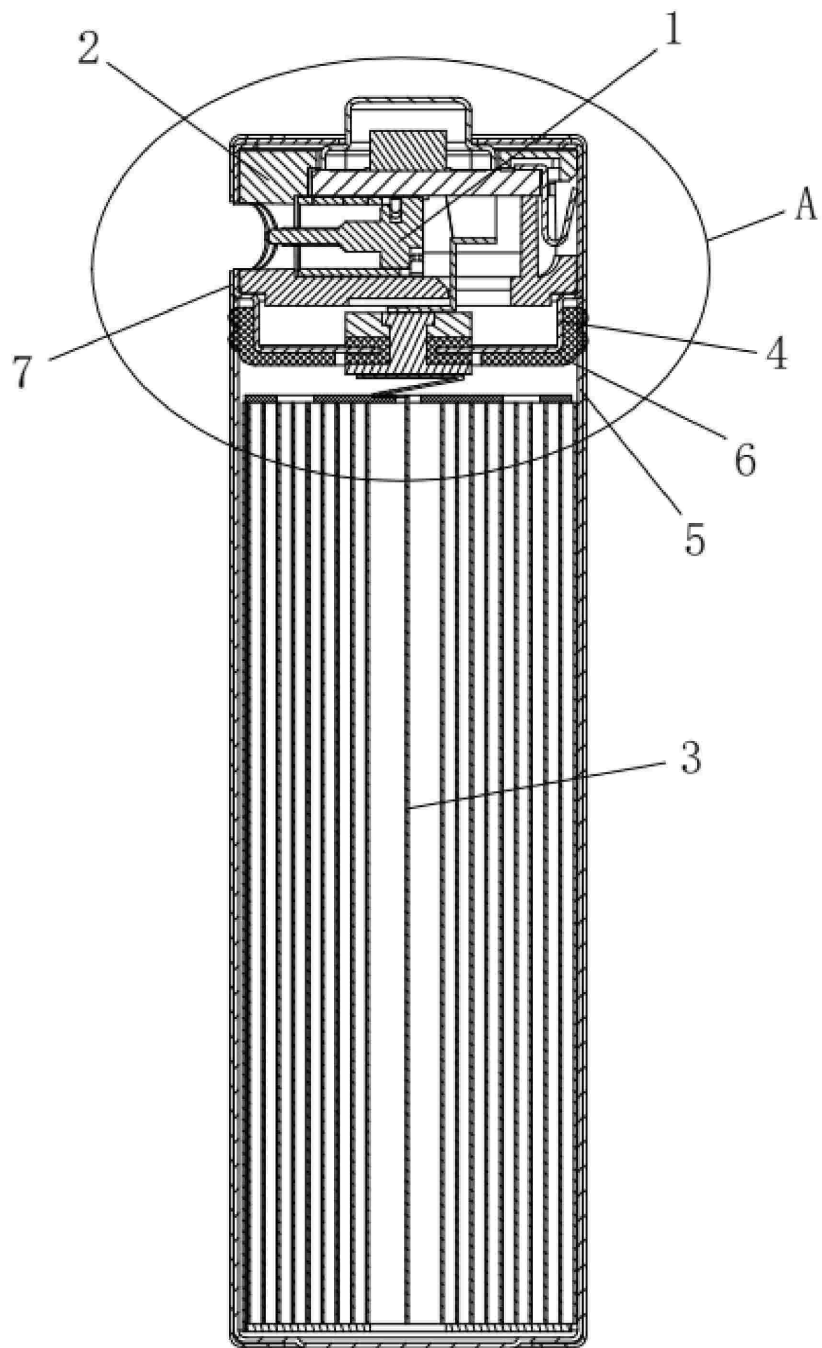
10

20

30

40

50



10

20

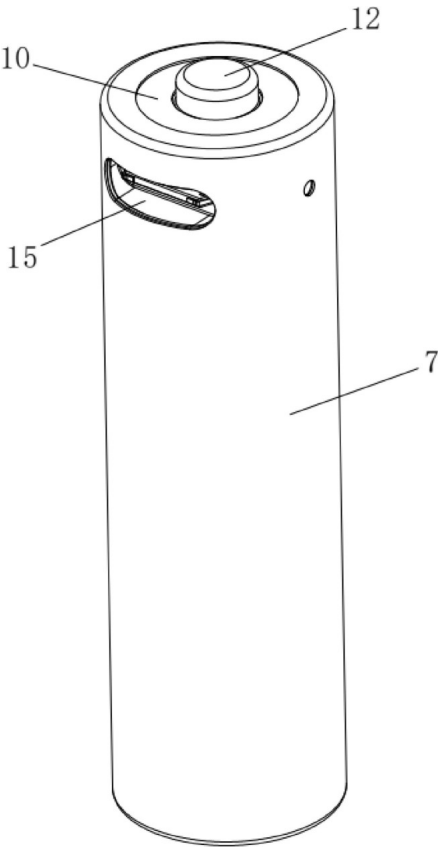
30

40

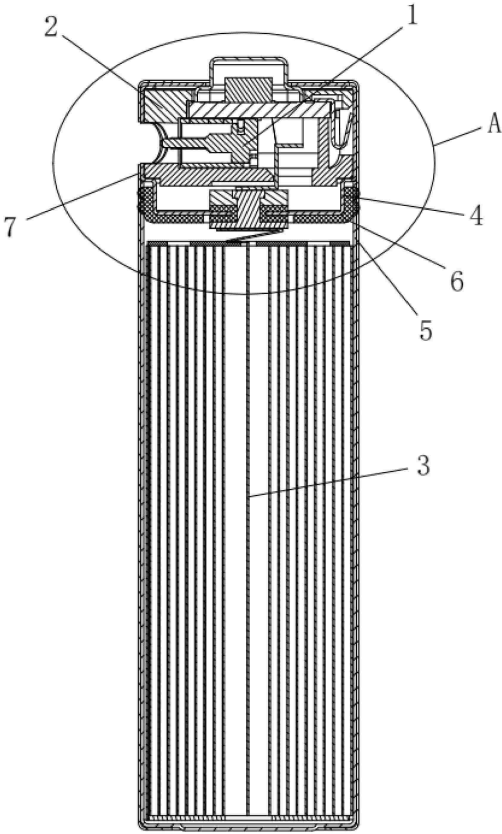
50

【図面】

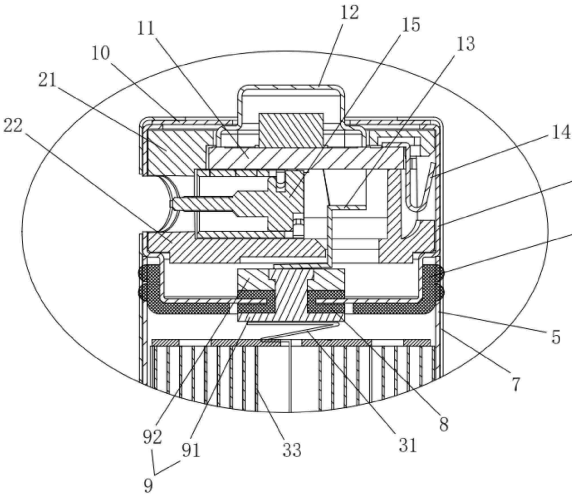
【図 1】



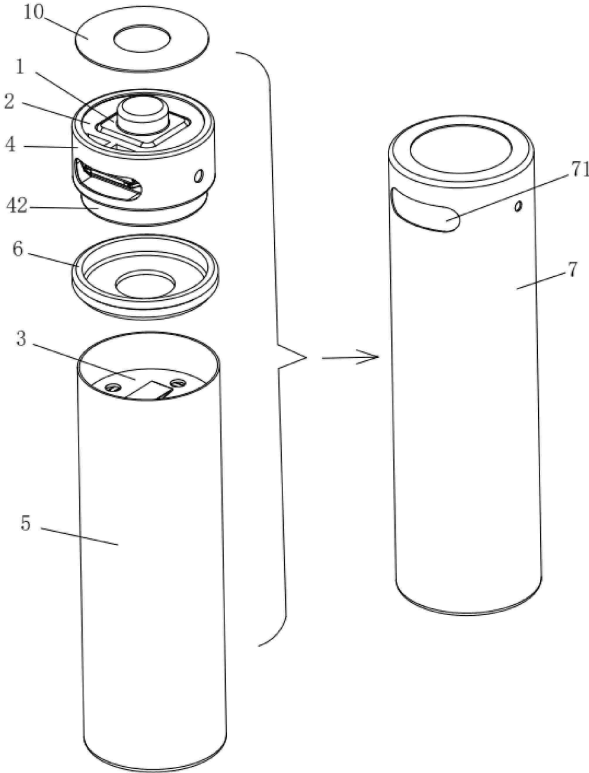
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

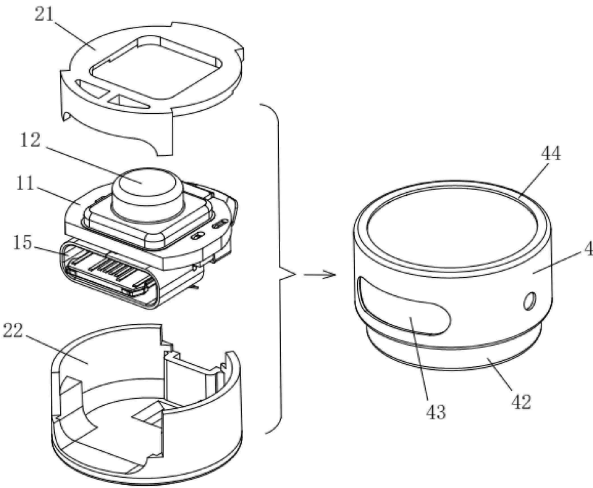
20

30

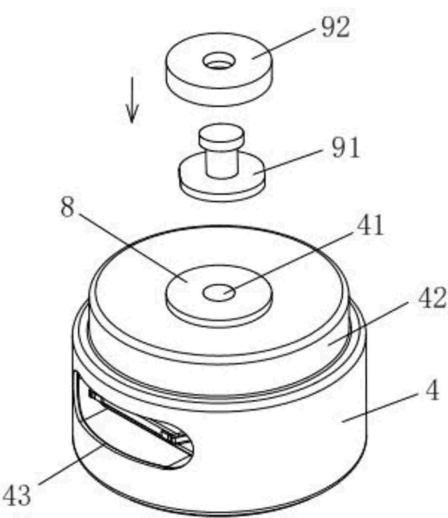
40

50

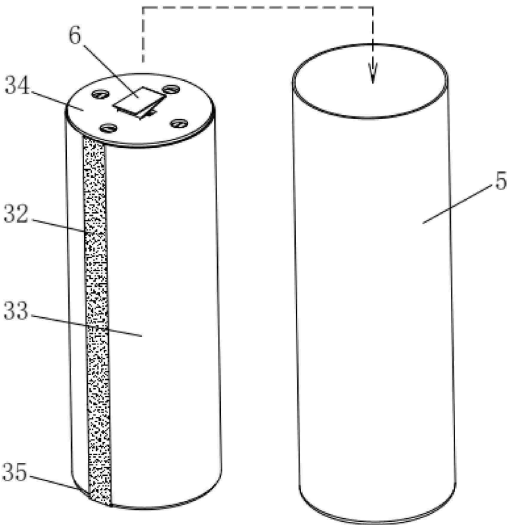
【図 5】



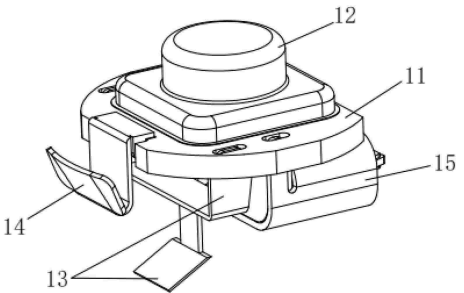
【図 6】



【図 7】



【図 8】



10

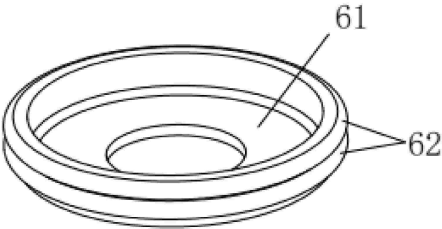
20

30

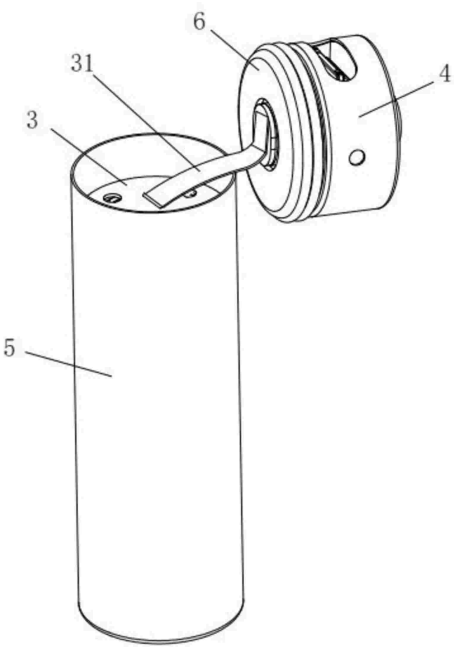
40

50

【図 9】



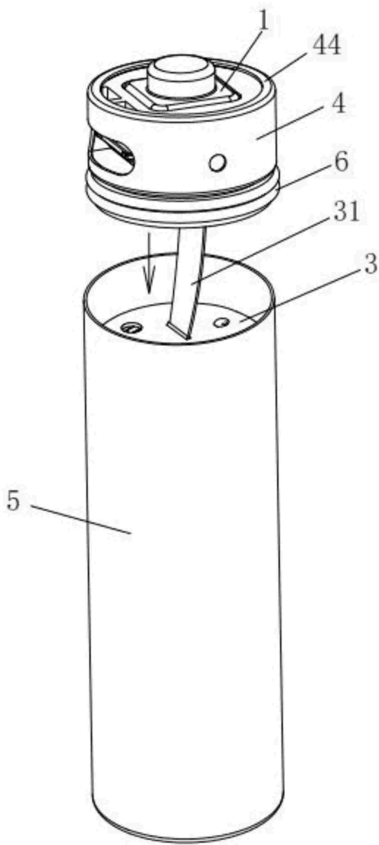
【図 10】



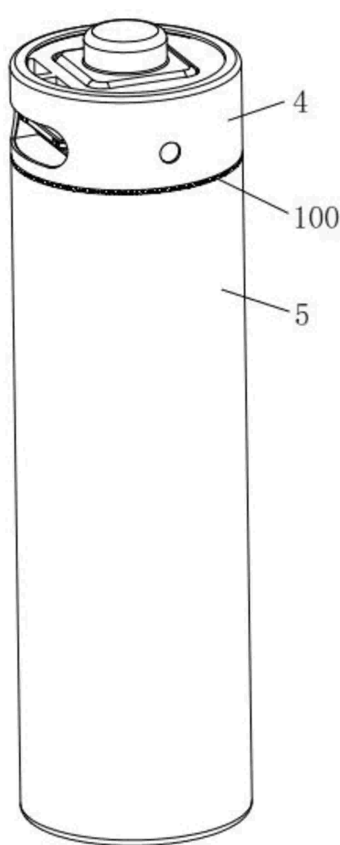
10

20

【図 11】



【図 12】

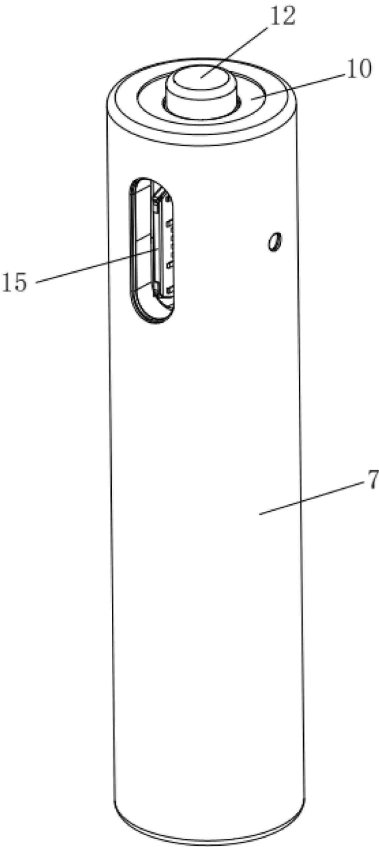


30

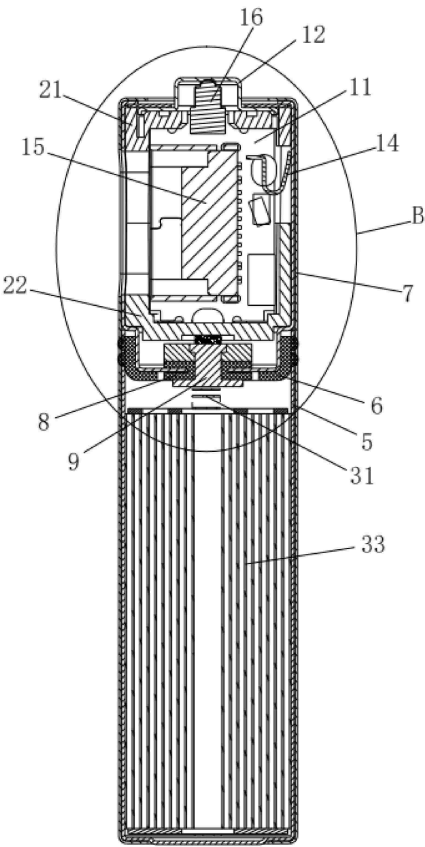
40

50

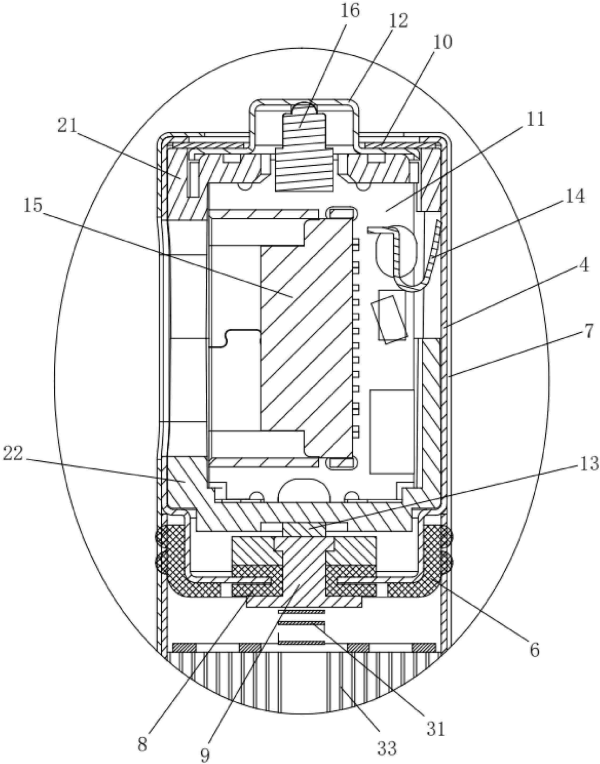
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 M	50/152 (2021.01)	H 0 1 M	50/152	
H 0 1 M	50/159 (2021.01)	H 0 1 M	50/159	
H 0 1 M	50/169 (2021.01)	H 0 1 M	50/169	
H 0 1 M	50/184 (2021.01)	H 0 1 M	50/184	D
H 0 1 M	50/186 (2021.01)	H 0 1 M	50/186	
H 0 1 M	50/50 (2021.01)	H 0 1 M	50/50	1 0 1
H 0 1 M	50/531 (2021.01)	H 0 1 M	50/531	
H 0 1 M	50/545 (2021.01)	H 0 1 M	50/545	
H 0 1 M	50/56 (2021.01)	H 0 1 M	50/56	
H 0 1 M	50/566 (2021.01)	H 0 1 M	50/566	
H 0 1 M	50/567 (2021.01)	H 0 1 M	50/567	
H 0 1 M	50/588 (2021.01)	H 0 1 M	50/588	
H 0 1 M	50/591 (2021.01)	H 0 1 M	50/591	

C h i n a

- (74)代理人 110001139
S K 弁理士法人
- (74)代理人 100130328
弁理士 奥野 彰彦
- (74)代理人 100130672
弁理士 伊藤 寛之
- (72)発明者 楊 昌軍
中国広東省深▲セン▼市坪山区龍田街道竹坑社区規劃五路2号長方照明工業厂区厂房A一層A区、二層、三層、六層、七層、八層
- (72)発明者 ▲趙▼ 建
中国広東省深▲セン▼市坪山区龍田街道竹坑社区規劃五路2号長方照明工業厂区厂房A一層A区、二層、三層、六層、七層、八層
- (72)発明者 肖 朋▲飛▼
中国広東省深▲セン▼市坪山区龍田街道竹坑社区規劃五路2号長方照明工業厂区厂房A一層A区、二層、三層、六層、七層、八層
- (72)発明者 周 ▲偉▼
中国広東省深▲セン▼市坪山区龍田街道竹坑社区規劃五路2号長方照明工業厂区厂房A一層A区、二層、三層、六層、七層、八層
- (72)発明者 許 国豪
中国広東省深▲セン▼市坪山区龍田街道竹坑社区規劃五路2号長方照明工業厂区厂房A一層A区、二層、三層、六層、七層、八層
- (72)発明者 侯 ▲強▼
中国広東省深▲セン▼市坪山区龍田街道竹坑社区規劃五路2号長方照明工業厂区厂房A一層A区、二層、三層、六層、七層、八層
- (72)発明者 肖 宏
中国広東省深▲セン▼市坪山区龍田街道竹坑社区規劃五路2号長方照明工業厂区厂房A一層A区、二層、三層、六層、七層、八層

審査官 上野 文城

- (56)参考文献 特開2011-060677 (JP, A)
特開2019-121587 (JP, A)
特表2022-544956 (JP, A)
中国特許出願公開第111082148 (CN, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

H 0 1 M 50/284
H 0 1 M 10/052
H 0 1 M 10/0587

H01M	50/116	-	129
H01M	50/152	-	171
H01M	50/183	-	188
H01M	50/50		
H01M	50/531		
H01M	50/543	-	567
H01M	50/588	-	595