



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109997244 B

(45) 授权公告日 2023.04.11

(21) 申请号 201780071913.4
 (22) 申请日 2017.09.28
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 109997244 A
 (43) 申请公布日 2019.07.09
 (30) 优先权数据
 10-2016-0155897 2016.11.22 KR
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2019.05.21
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/KR2017/010820 2017.09.28
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02018/097471 KO 2018.05.31
 (73) 专利权人 三星SDI株式会社
 地址 韩国京畿道
 (72) 发明人 裴相勋

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
 11105
 专利代理师 翟然

(51) Int.Cl.
 H01M 50/152 (2021.01)
 H01M 50/202 (2021.01)
 H01M 50/271 (2021.01)
 H01M 50/276 (2021.01)
 H01M 50/531 (2021.01)
 H01M 50/55 (2021.01)
 H01M 50/559 (2021.01)
 H01M 50/588 (2021.01)
 H01M 50/593 (2021.01)
 H01M 10/058 (2010.01)

(56) 对比文件
 CN 1275249 A, 2000.11.29
 US 2008182168 A1, 2008.07.31
 US 2016240825 A1, 2016.08.18
 EP 1139462 A2, 2001.10.04

审查员 王相

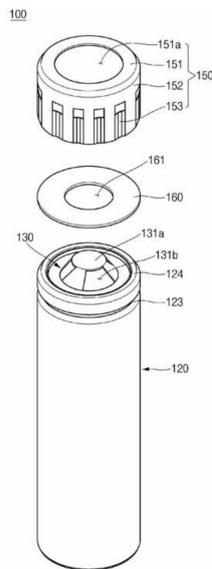
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

二次电池

(57) 摘要

本发明涉及二次电池,其中电连接到壳体并具有平坦部分的导电盖形成在壳体的上端从而便于焊接电极接线片并使得空间利用率能最大化。根据一个实施方式,公开了一种二次电池,该二次电池包括:电极组件;用于容纳电极组件的壳体;盖组件,联接到壳体的上部从而密封壳体,并具有端子部分;以及导电盖,其联接到壳体的上部并被固定到壳体的侧板。



1. 一种二次电池,包括:
电极组件;
用于容纳所述电极组件的壳体,包括侧板和形成在侧板的上部处的卷边部分;
盖组件,其联接到所述壳体的上部从而密封所述壳体,并具有端子部分;和
导电盖,其联接到所述壳体的所述上部并固定到所述壳体的侧板;
其中所述导电盖包括:
平坦部分,覆盖所述壳体的所述上部并且平坦地形成;
从所述平坦部分向下延伸的延伸部分;和
多个联接部分,从所述延伸部分向内突出并在所述卷边部分下方接触所述壳体的所述侧板,
其中所述多个联接部分沿着所述延伸部分的内周表面以等间隔布置,
其中所述延伸部分横向覆盖所述卷边部分同时与所述卷边部分横向间隔开。
2. 根据权利要求1所述的二次电池,其中将所述端子部分暴露到外部的孔形成在所述平坦部分中。
3. 根据权利要求2所述的二次电池,其中所述孔具有比所述端子部分大的直径。
4. 根据权利要求1所述的二次电池,其中所述联接部分包括:第一区域,接触所述壳体的所述侧板;以及第二区域,位于所述第一区域的相对侧,并且将所述第一区域连接到所述延伸部分。
5. 根据权利要求1所述的二次电池,其中所述导电盖还包括通过切割所述平坦部分的一部分并弯曲所形成的切割部分而形成的电极接线片。
6. 根据权利要求1所述的二次电池,其中所述导电盖还包括通过切割所述延伸部分的一部分并弯曲所形成的切割部分而形成的电极接线片。
7. 根据权利要求1所述的二次电池,其中所述电极组件包括第一电极、第二电极和插置在所述第一电极与所述第二电极之间的隔板,其中所述端子部分电连接到所述第一电极,并且所述导电盖电连接到所述第二电极。
8. 根据权利要求1所述的二次电池,还包括绝缘构件,所述绝缘构件位于所述壳体的所述上部与所述导电盖的所述平坦部分之间并具有暴露所述端子部分的孔。
9. 根据权利要求8所述的二次电池,其中所述绝缘构件包括绝缘胶带。

二次电池

技术领域

[0001] 本发明涉及二次电池。

背景技术

[0002] 通常,圆柱形二次电池配置成使得电极接线片被焊接到其相对两侧(顶部和底部)以分别将正电极和负电极引到外部。然而,在这种情况下,由于电极接线片从相对两侧引出,所以存在空间限制。因此,为了最大化设计和空间利用效率,近年来,对通过焊接正电极接线片和负电极接线片两者到圆柱形二次电池的一侧(例如,顶端)而将正电极和负电极引到外部的方法的需求不断增加。也就是说,正电极接线片被焊接到上盖(cap-up)上,负电极接线片被焊接到壳体的顶端,从而从二次电池的顶端引出正电极接线片和负电极接线片两者。然而,在形成壳体的过程中,在壳体的顶端形成用于利用垫圈固定电极组件的倒圆卷边(beading)部分。因此,难以将电极接线片焊接到倒圆卷边部分。

发明内容

[0003] 所要解决的技术问题

[0004] 本发明提供一种二次电池,其可以便于电极接线片的焊接,并且可以通过形成电连接到壳体并且在壳体的上部具有平坦部分的导电盖来最大化空间利用率。

[0005] 技术方案

[0006] 根据本发明的一方面,上述和其他目的可以通过提供一种二次电池实现,该二次电池包括:电极组件;用于容纳电极组件的壳体;盖组件,联接到壳体的上部从而密封壳体,并具有端子部分;导电盖,其联接到壳体的上部并被固定到壳体的侧板上。

[0007] 导电盖可以包括:平坦部分,覆盖壳体的上部并且平坦地形成;从平坦部分向下延伸的延伸部分;以及联接部分,从延伸部分向内突出并与壳体的侧板接触。

[0008] 将端子部分暴露到外部的孔可以形成在平坦部分中。

[0009] 孔可以具有比端子部分大的直径。

[0010] 联接部分可以包括:第一区域,接触壳体的侧板;第二区域,位于第一区域的相对侧,并将第一区域连接到延伸部分。

[0011] 导电盖还可以包括通过切割平坦部分的一部分并弯曲切割部分而形成的电极接线片。

[0012] 导电盖还可以包括通过切割延伸部分的一部分并弯曲切割部分而形成的电极接线片。

[0013] 电极组件可以包括第一电极、第二电极和插置在第一电极与第二电极之间的隔板,其中端子部分电连接到第一电极,导电盖电连接到第二电极。

[0014] 二次电池还可以包括绝缘构件,该绝缘构件位于壳体与平坦部分之间并具有暴露端子部分的孔。

[0015] 绝缘构件可包括绝缘胶带。

[0016] 技术效果

[0017] 如上所述,在根据本发明一实施方式的二次电池中,电连接到壳体并具有平坦部分的导电盖形成在壳体的顶端,从而便于将电极接线片焊接到平坦部分。根据本发明,由于分别电连接到圆柱形二次电池中的第一电极和第二电极的电极接线片都被引出到一侧,所以可以最大化空间利用率。

附图说明

[0018] 图1是根据本发明一实施方式的二次电池的透视图。

[0019] 图2是根据本发明一实施方式的二次电池的分解透视图。

[0020] 图3是根据本发明一实施方式的二次电池的剖视图。

[0021] 图4是图1中所示的导电盖的透视图。

[0022] 图5和图6是根据本发明一实施方式的位于导电盖上的各种电极接线片的透视图。

具体实施方式

[0023] 在下文中,将详细描述本发明的优选实施方式。

[0024] 本发明的各种实施方式可以以许多不同的形式实施,并且不应该被解释为限于这里阐述的示例实施方式。而是,提供本公开的这些示例实施方式,使得本公开将是透彻和完整的,并将本公开的发明构思传达给本领域技术人员。

[0025] 在附图中,为了简洁和清楚起见,夸大了各种组件的尺寸或厚度。相同的数字始终指代相同的元件。如这里所用的,术语“和/或”包括一个或多个相关所列项目的任何和所有组合。另外,将理解,当元件A被称为“连接到”元件B时,元件A可以直接连接到元件B,或者可以存在居间元件C并且元件A和元件B间接地相互连接。

[0026] 这里使用的术语仅用于描述特定实施方式的目的,并不旨在限制本公开。如这里所用的,除非上下文另有明确说明,否则单数形式也旨在包括复数形式。将进一步理解,当在本说明书中使用术语“包含或包括”和/或“包含……的或包括……的”表明所述特征、数字、步骤、操作、元件和/或组件的存在,但是不排除存在或添加一个或多个其他特征、数字、步骤、操作、元件、组件和/或其组。

[0027] 图1是根据本发明一实施方式的二次电池的透视图。图2是根据本发明一实施方式的二次电池的分解透视图。图3是根据本发明一实施方式的二次电池的剖视图。图4是图1中所示的导电盖的透视图。图5和图6是根据本发明一实施方式的位于导电盖上的各种电极接线片的透视图。

[0028] 参照图1至图4,根据本发明一实施方式的二次电池100包括电极组件110、容纳电极组件110的壳体120、联接到壳体120的顶部开口的盖组件130、允许壳体120和盖组件130彼此紧密接触的垫圈140、联接到壳体120的上部和盖组件130的导电盖150、以及位于壳体120的上部和导电盖150之间的绝缘构件160。

[0029] 电极组件110包括第一电极111、第二电极112和插置于第一电极111与第二电极112之间的隔板113。电极组件110可以通过以果冻卷结构卷绕第一电极111、隔板113和第二电极112的堆叠结构来形成。这里,第一电极111可以用作正电极,第二电极112可以用作负电极。第一电极接线片114在电极组件110的上部连接到盖组件130,第二电极接线片115在

电极组件110的下部连接到壳体120的底板122。

[0030] 第一电极111通过在由例如铝制成的金属箔形成的第一电极集流器上涂覆第一电极活性材料(诸如过渡金属氧化物)形成。未涂覆有第一电极活性材料的第一电极未涂覆部分形成在第一电极111上,并且第一电极接线片114附接到第一电极未涂覆部分。第一电极接线片114的一端电连接到第一电极111,第一电极接线片114的另一端从电极组件110向上突出,然后电连接到盖组件130。

[0031] 第二电极112通过在由例如铜或镍制成的金属箔形成的第二电极集流器上涂覆第二电极活性材料(诸如石墨或碳)形成。未涂覆有第二电极活性材料的第二电极未涂覆部分形成在第二电极112上,并且第二电极接线片115附接到第二电极未涂覆部分。第二电极接线片115的一端电连接到第二电极112,第二电极接线片115的另一端从电极组件110向下突出,然后电连接到壳体120的底板122。

[0032] 隔板113位于第一电极111和第二电极112之间,以防止电短路同时允许锂离子移动。隔板113可以包括聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)或PE和PP的复合膜。

[0033] 壳体120包括:侧板121,其形状为具有预定直径的圆柱体,以产生在其中容纳电极组件110的空间;以及底板122,其密封侧板121的底部。在将电极组件110插入壳体120中之后,打开壳体120的顶部开口以密封壳体120。另外,用于防止电极组件110移动的卷边部分123形成在壳体120的上部。另外,用于固定盖组件130和垫圈140的压接部分(crimping part)124形成在壳体120的最顶端。在用垫圈140固定盖组件130的形成工艺过程中,压接部分124形成为具有大致圆形形状,并且比壳体120的侧板121向外突出得多。

[0034] 盖组件130包括上盖(cap-up)131、安装在上盖131的下部的安全通风口132、安装在安全通风口132的下部的下盖(cap-down)134、安装在安全通风口132与下盖134之间的绝缘体133、以及被固定到下盖134的底表面然后电连接到第一电极接线片114的子板135。

[0035] 上盖131包括端子部分131a,端子部分131a具有位于其中心的向上凸起部分,并且端子部分131a电连接到外部电路。端子部分131a电连接到第一电极接线片114,并且可以用作例如正电极。上盖131具有排气孔131b,排气孔131b形成为提供用于将在壳体120中产生的内部气体排出到外部的路径。上盖131电连接到电极组件110,并将在电极组件110中产生的电流传送到外部电路。

[0036] 安全通风口132成形为与上盖131对应的圆形板。向下突出的突出部分132a形成在安全通风口132的中心。使用穿过下盖134的通孔134a的突出部分132a,安全通风口132电连接到固定到下盖134的底表面的子板135。这里,安全通风口132的突出部分132a和子板135可以通过激光焊接、超声波焊接、电阻焊接或其等同物彼此焊接。另外,引导安全通风口132破裂的凹口132b形成在突出部分132a的外周边处。

[0037] 除了端子部分131a之外,安全通风口132的外周边安装成紧密地粘附到上盖131的部分。也就是说,安全通风口132的外周边和上盖131的外周边可以彼此接触。当在壳体120中产生异常内部压力时,安全通风口132可以在切断电流的同时释放内部气体。如果壳体120的内部压力超过安全通风口132的操作压力,则安全通风口132的突出部分132a通过经过下盖134的排气孔134b释放的气体向上升起,然后与子板135电断开。这里,当突出部分132a的焊接部分被撕开时,子板135与安全通风口132电断开。然后,如果壳体120的内部压力超过比安全通风口132的操作压力高的破裂压力,则凹口132b可能破裂,从而允许安全通

风口132防止二次电池100爆炸。

[0038] 绝缘体133插置在安全通风口132和下盖134之间,以使安全通风口132和下盖134彼此绝缘。详细地,绝缘体133插置在安全通风口132的外周边与下盖134的外周边之间。绝缘体133可以由诸如聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)或聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)的树脂材料形成。

[0039] 下盖134成形为圆形板。通孔134a形成在下盖134的中心处,并且安全通风口132的突出部分132a穿过通孔134a。另外,排气孔134b形成在下盖134的一侧。当在壳体120中产生过大的内部压力时,排气孔134b可以起到将内部气体释放到外部的作用。这里,安全通风口132的突出部分132a由于通过排气孔134b释放的气体而升高,使得突出部分132a与子板135分离。

[0040] 子板135位于下盖134下方。子板135被焊接到安全通风口132的突出部分132a与第一电极接线片114之间的区域,其中安全通风口132的突出部分132a穿过下盖134的通孔134a。因此,子板135将第一电极接线片114和安全通风口132彼此电连接。

[0041] 垫圈140安装在壳体120的顶部开口处。也就是说,垫圈140紧密接触在上盖131及安全通风口132的外周边与壳体120的顶部开口之间的区域。垫圈140可以防止盖组件130与壳体120分离。

[0042] 导电盖150联接到壳体120的上部,壳体120联接到盖组件130。导电盖150包括成形为大致平面圆形的平坦部分151、从平坦部分151向下延伸并覆盖壳体120的上部的延伸部分152、以及向内突出到延伸部分152以连接到壳体120的侧板121的联接部分153。导电盖150由金属制成并电连接到壳体120。因此,导电盖150可以用作与壳体120具有相同极性的电极(例如,负电极)。另外,导电盖150覆盖位于壳体120的最顶部的压接部分124,从而有助于在二次电池100的边缘部分处焊接电极接线片。

[0043] 在壳体120的形成工艺期间,压接部分124通常形成为具有大致圆形的形状。因此,由于圆形压接部分124具有狭窄的焊接空间并且在焊接期间可能产生气泡,因此可能不期望地产生焊接故障。因此,根据本发明,覆盖压接部分124并具有平坦上部的导电盖150联接到壳体120的上部,可以便于电极接线片的焊接。

[0044] 平坦部分151基本上是平的并且成形为圆形板。平坦部分151安装在壳体120的上部上并覆盖壳体120的上部。另外,中央孔151a形成在平坦部分151的中心,并且中心孔151a暴露上盖131的端子部分131a。中心孔151a具有比端子部分131a大的直径。因此,平坦部分151与上盖131电绝缘。因此,平坦部分151定位成对应于上盖131的外周边以覆盖压接部分124。以这种方式,由于平坦部分151在覆盖压接部分124的同时平坦地形成,并且电连接到壳体120,所以电极接线片可以被容易地焊接到平坦部分151。

[0045] 延伸部分152从平坦部分151向下延伸预定长度并覆盖壳体120的侧板121。因此,延伸部分152的形状为具有预定直径的圆柱体,以对应于壳体120的侧板121。这里,由于延伸部分152联接到侧板121的外部部分,所以延伸部分152的直径大于侧板121的直径。另外,延伸部分152覆盖壳体120的卷边部分123。联接部分153形成为向内突出到延伸部分152,也就是说,朝向壳体120的侧板121突出。

[0046] 联接部分153包括形成为与延伸部分152间隔开预定距离的多个联接部分。联接部分153是从延伸部分152向内突出并且基本上接触壳体120的侧板121的部分。另外,联接部

分153以干涉配合方式联接到壳体120,以防止导电盖150与壳体120分离。也就是说,联接部分153可以将导电盖150固定到壳体120。另外,联接部分153位于卷边部分123下方。因此,即使导电盖150被拉动,向内突出到延伸部分152的联接部分153也悬挂在位于卷边部分123的上部的压接部分124上,所以导电盖150没有与壳体分离120。

[0047] 联接部分153包括从延伸部分152向内突出并接触壳体120的侧板121的第一区域153a以及位于第一区域153a的相对两侧并连接第一区域153a和延伸部分152的第二区域153b。第一区域153a基本上平坦地形成。第二区域153b倾斜地形成,以将从延伸部分152向内突出的第一区域153a连接到延伸部分152。

[0048] 单独的电极接线片可以被直接焊接到导电盖150。或者,如图5所示,导电盖150的一部分可以被切割以用作电极接线片。也就是说,导电盖150还可以包括位于平坦部分151中的电极接线片154。通过切割平坦部分151的一部分并将切割部分弯曲90度,电极接线片154可以形成从导电盖150向上突出。也就是说,电极接线片154形成垂直于平坦部分151。因此,汇流条或外部端子可以电连接到电极接线片154。

[0049] 另外,如图6所示,电极接线片254可以通过切割导电盖150的延伸部分152的一部分来形成。通过切割延伸部分152的一部分并将切割部分弯曲180度,电极接线片254可以形成从导电盖150向上突出。因此,电极接线片254形成垂直于平坦部分151。

[0050] 绝缘构件160位于壳体120的上部与导电盖150之间。详细地,位于压接部分124和平坦部分151之间的绝缘构件160防止平坦部分151与上盖131短路。也就是说,绝缘构件160可以位于平坦部分151的底表面上。另外,绝缘构件160是环形,并且具有比平坦部分151更宽的区域。也就是说,绝缘构件160具有位于其中心的孔161,以将上盖131的端子部分131a暴露到外部,并且孔161小于平坦部分151的中心孔151a。另外,绝缘构件160由例如绝缘胶带形成,其由聚丙烯(PP)、聚酰亚胺(PI)或其等同物制成。因此,绝缘构件160可以在将导电盖150固定到壳体120的同时防止在导电盖150和上盖131之间发生电短路。

[0051] 如上所述,在根据本发明一实施方式的二次电池中,电连接到壳体并具有平坦部分的导电盖形成在壳体的上部,从而容易地将电极接线片焊接到平坦部分。根据本发明,因为分别电连接到圆柱形二次电池中的第一电极和第二电极的电极接线片都被引出到一侧,所以可以最大化空间利用率。

[0052] 另外,在根据本发明一实施方式的二次电池中,绝缘构件形成在壳体和导电盖之间,从而防止在将导电盖固定到壳体的同时在导电盖和上盖之间发生电短路。

[0053] 另外,在根据本发明一实施方式的二次电池中,设置导电盖,导电盖包括平坦部分、从平坦部分向下延伸的延伸部分、以及向内突出到延伸部分的联接部分,从而防止导电盖与壳体分离。

[0054] 尽管已经描述了前述实施方式来实施本发明的二次电池,但是这些实施方式是出于说明性目的而被阐述,并不用于限制本发明。本领域技术人员将容易理解,在不脱离如在所附权利要求中限定的本发明的精神和范围的情况下,可以进行许多修改和变化,并且这些修改和变化包含在本发明的范围和精神内。

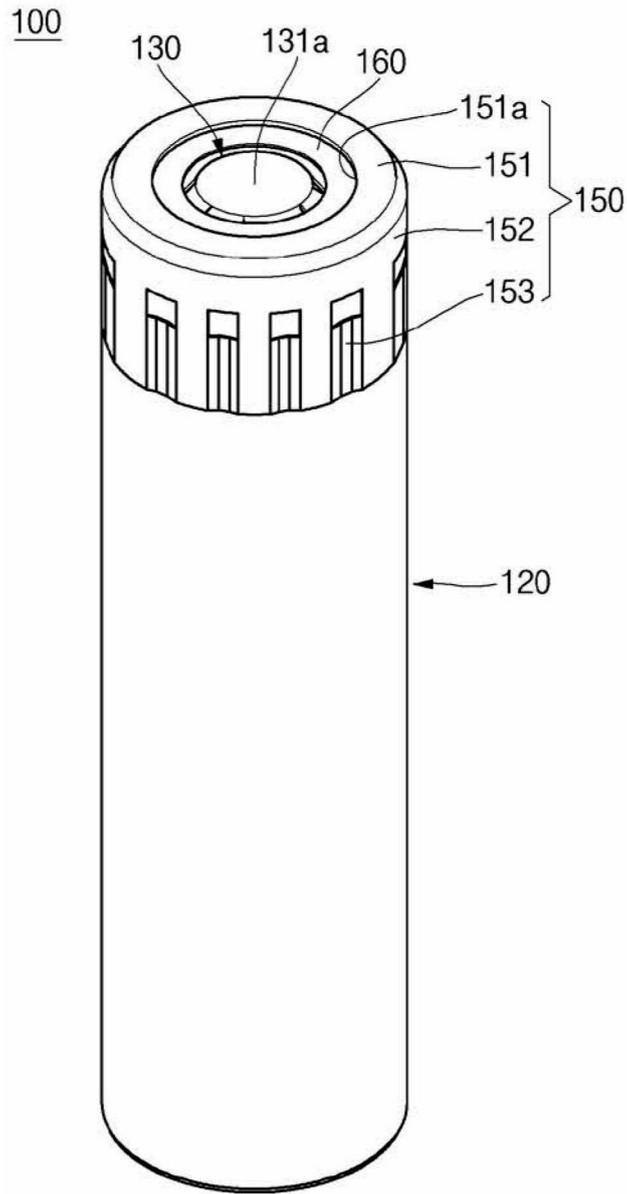


图1

100

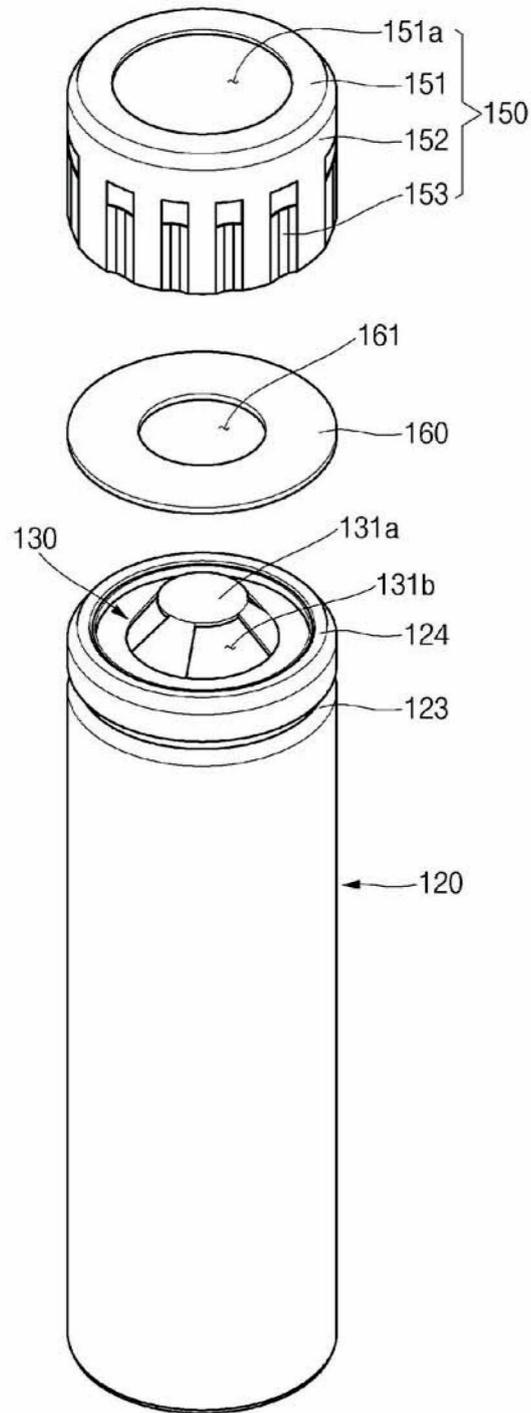


图2

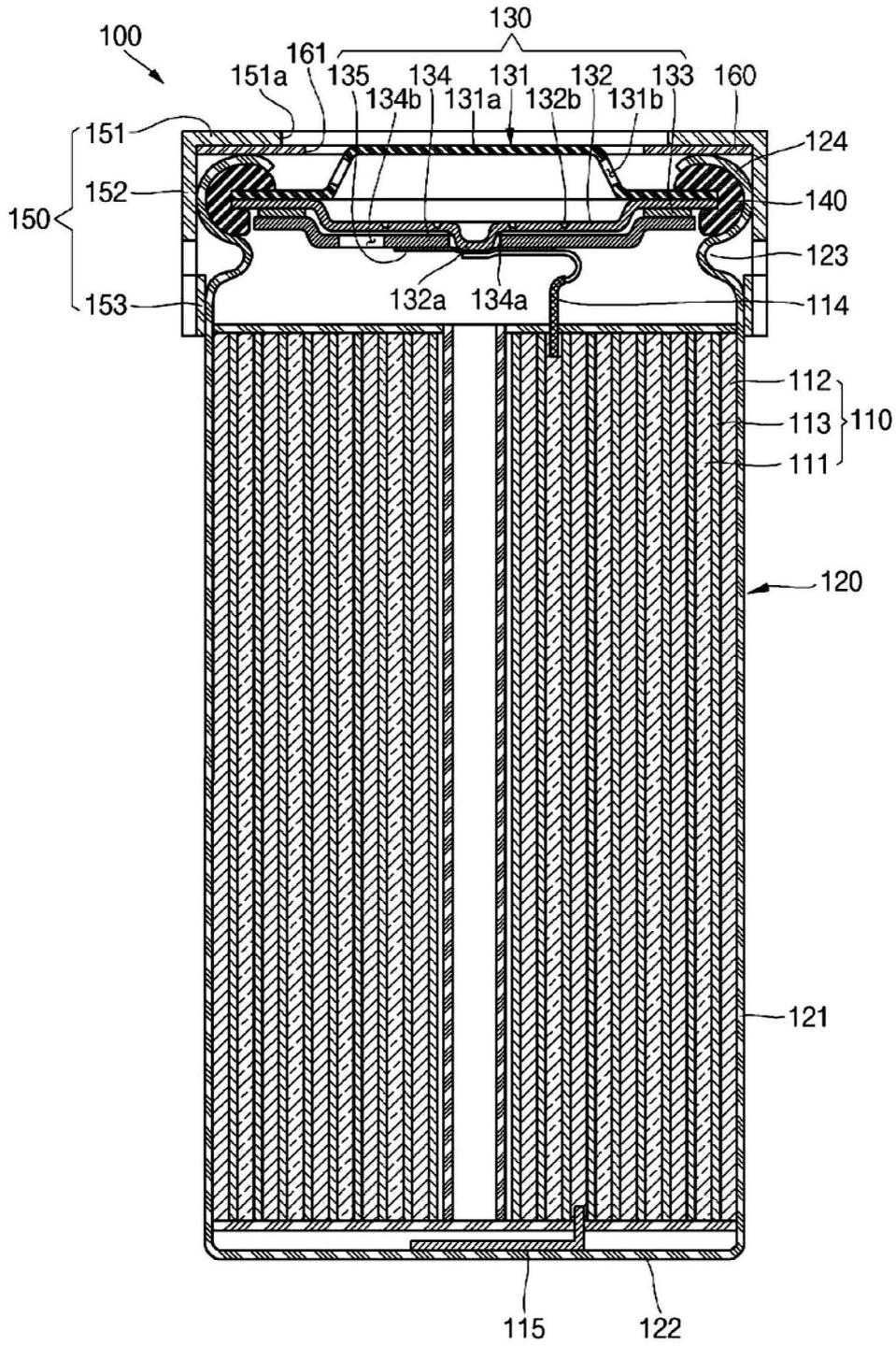


图3

150

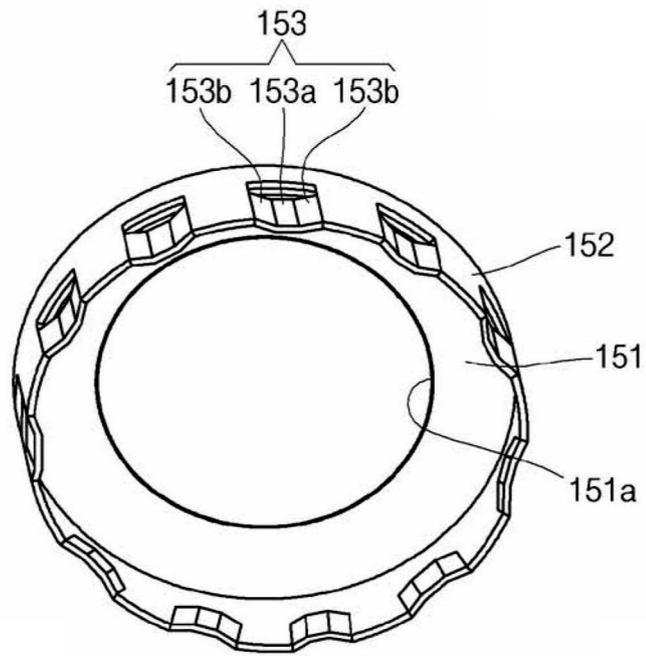


图4

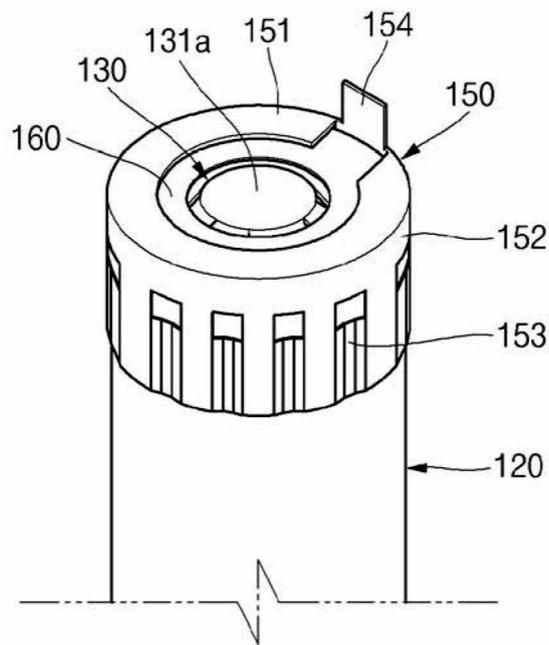


图5

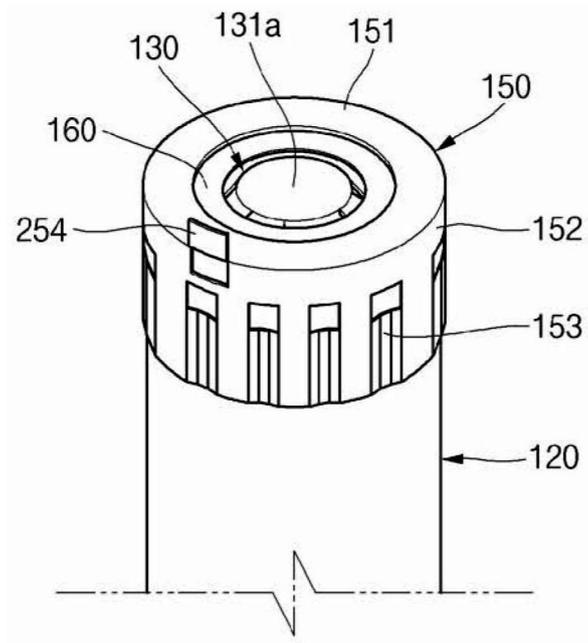


图6