



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222940163 U

(45) 授权公告日 2025. 06. 03

(21) 申请号 202421713308.6

(22) 申请日 2024.07.18

(73) 专利权人 深圳市华宝新能源股份有限公司

地址 518109 广东省深圳市龙华区大浪街道同胜社区华繁路东侧嘉安达科技工业园厂房七2层、3层(一照多址企业)

(72) 发明人 李文群 付兆彬 安欣欣 沈高松 周倩 吴继昌 孙中伟

(74) 专利代理机构 北京励诚知识产权代理有限公司 11647

专利代理师 韩玉顺

(51) Int. Cl.

H01M 50/566 (2021.01)

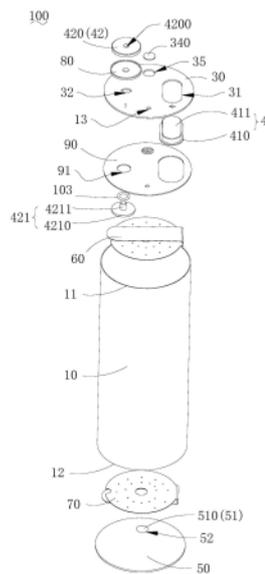
权利要求书2页 说明书11页 附图9页

(54) 实用新型名称

电池单体、电池模组和用电设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电池单体、电池模组和用电设备。电池单体包括壳体、电极组件、第一端盖和电极端子。第一端盖设有第一安装孔和第二安装孔；电极端子包括正极端子和负极端子，正极端子和负极端子均安装在第一端盖上；正极端子包括第一连接部和凸出于第一连接部的正极柱，正极柱穿设于第一安装孔，至少部分正极柱位于第一端盖的第二侧；负极端子包括本体和负极柱，负极柱穿设于第二安装孔并连接本体。在焊接时，正极柱、负极柱以及本体能够提供焊接点，从而降低第一端盖被焊穿的概率，从而降低电解液从壳体中流出的概率。由于正极端子和负极端子均安装在第一端盖上，因此可以优化电池单体的空间布局，有助于提升电池单体的容量和能量密度。



1. 一种电池单体,其特征在于,所述电池单体包括:
壳体;
电极组件,所述电极组件设置在所述壳体内;
第一端盖,所述第一端盖设置在所述壳体的第一端,并设有第一安装孔和第二安装孔;
电极端子,所述电极端子包括正极端子和负极端子,所述正极端子和所述负极端子均安装在所述第一端盖上;
所述正极端子包括第一连接部和凸出于所述第一连接部的正极柱,所述第一连接部位于所述第一端盖的第一侧,所述正极柱穿设于所述第一安装孔,至少部分所述正极柱位于所述第一端盖的第二侧;
所述负极端子包括本体和负极柱,所述本体位于所述第一端盖的第二侧,所述负极柱穿设于所述第二安装孔并连接所述本体。
2. 根据权利要求1所述的电池单体,其特征在于,所述负极柱包括第二连接部和凸出于所述第二连接部的凸出部,所述第二连接部位于所述第一端盖的第一侧,所述第二连接部与所述电极组件导电连接,所述凸出部穿设于所述第二安装孔并连接所述本体。
3. 根据权利要求2所述的电池单体,其特征在于,所述正极端子与所述第一端盖导电连接,所述负极端子绝缘安装在所述第一端盖上,所述第一端盖与所述电极组件的第二端导电连接,所述电池单体还包括第二端盖、第一集流件和第二集流件,所述第二端盖设置在所述壳体的第二端,所述第一集流件与所述电极组件的第一端导电连接,所述第一集流件与所述第二连接部导电连接,所述第二集流件与所述电极组件的第二端导电连接,所述第二集流件与所述第二端盖导电连接,所述电极组件的第一端和所述电极组件的第二端输出不同极性的电流。
4. 根据权利要求3所述的电池单体,其特征在于,所述第一集流件和所述第二集流件均设有过液孔。
5. 根据权利要求3所述的电池单体,其特征在于,所述电池单体还包括第一绝缘件,所述本体通过所述第一绝缘件安装在所述第一端盖上,所述第一绝缘件包括第一部分和与所述第一部分连接的第二部分,所述第一部分位于所述第一端盖的第二侧,并设置在所述本体和所述第一端盖之间;所述第二部分穿设于所述第二安装孔,并套设在所述凸出部上。
6. 根据权利要求5所述的电池单体,其特征在于,所述第一端盖设有第一连接孔,所述第一绝缘件包括与所述第一部分连接的第三部分,所述第三部分与所述第一连接孔卡接。
7. 根据权利要求3所述的电池单体,其特征在于,所述电池单体还包括第二绝缘件,所述第二绝缘件位于所述第一端盖的第一侧,并设置在所述第一端盖与第二连接部之间,所述第二绝缘件设有过孔,所述过孔和所述第二安装孔沿所述凸出部的延伸方向依次排布,所述凸出部穿设于所述第二安装孔和所述过孔。
8. 根据权利要求7所述的电池单体,其特征在于,所述第二绝缘件、第二连接部与所述第一端盖之间具有间隙,所述电池单体还包括密封件,至少部分所述密封件位于所述过孔中,所述密封件用于密封所述间隙。
9. 根据权利要求1所述的电池单体,其特征在于,所述电池单体还包括第二端盖,所述第二端盖设置在所述壳体的第二端,所述第一端盖设有第一薄弱部,所述第二端盖设有第二薄弱部。

10. 根据权利要求9所述的电池单体,其特征在于,所述第一端盖设有第二连接孔,所述第二端盖设有第三连接孔,所述第一薄弱部包括第一防爆阀,所述第二薄弱部包括第二防爆阀,所述第一防爆阀安装在所述第二连接孔内,所述第二防爆阀安装在所述第三连接孔内。

11. 根据权利要求10所述的电池单体,其特征在于,所述第一防爆阀与所述第二防爆阀之间具有夹角,所述夹角小于 10° 。

12. 根据权利要求1所述的电池单体,其特征在于,所述正极端子与所述第一端盖一体成型。

13. 一种电池模组,其特征在于,包括权利要求1-12任一项所述的电池单体。

14. 一种用电设备,其特征在于,包括权利要求1-12任一项所述的电池单体或权利要求13所述的电池模组。

电池单体、电池模组和用电设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池技术领域,尤其涉及一种电池单体、电池模组和用电设备。

背景技术

[0002] 电池单体通常由壳体、电极组件、以及用于密封的端盖等部件组成,壳体内容置有电解液和电极组件。为了将电极组件与外部电路连接,端盖通过焊接的方式与外部的连接器件连接。然而,由于端盖的厚度较薄,在焊接时,端盖容易被焊穿,从而导致电解液从壳体中流出。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种电池单体、电池模组和用电设备,以解决上述存在的至少一个技术问题。

[0004] 本实用新型实施方式的电池单体包括:

[0005] 壳体;

[0006] 电极组件,所述电极组件设置在所述壳体内;

[0007] 第一端盖,所述第一端盖设置在所述壳体的第一端,并设有第一安装孔和第二安装孔;

[0008] 电极端子,所述电极端子包括正极端子和负极端子,所述正极端子和所述负极端子均安装在所述第一端盖上;

[0009] 所述正极端子包括第一连接部和凸出于所述第一连接部的正极柱,所述第一连接部位于所述第一端盖的第一侧,所述正极柱穿设于所述第一安装孔,至少部分所述正极柱位于所述第一端盖的第二侧;

[0010] 所述负极端子包括本体和负极柱,所述本体位于所述第一端盖的第二侧,所述负极柱穿设于所述第二安装孔并连接所述本体。

[0011] 在本实用新型实施方式的电池单体中,由于正极柱穿设于第一安装孔且至少部分正极柱位于第一端盖的第二侧,并且本体位于第一端盖的第二侧且负极柱穿设于第二安装孔并连接本体,因此,在焊接时,正极柱、负极柱以及本体能够提供焊接点,这可以降低第一端盖被焊穿的概率,从而降低电解液从壳体中流出的概率。

[0012] 此外,由于正极端子和负极端子均安装在第一端盖上,因此可以优化电池单体的空间布局,提高了电池单体的轴向空间利用率,为电极组件和其他结构提供了更多空间,有助于提升电池单体的容量,并提高电池单体的能量密度。并且,这还可以集中电池单体的电气连接点,简化外部电路的连接方式,便于组装和充放电。

[0013] 在某些实施方式中,所述负极柱包括第二连接部和凸出于所述第二连接部的凸出部,所述第二连接部位于所述第一端盖的第一侧,所述第二连接部与所述电极组件导电连接,所述凸出部穿设于所述第二安装孔并连接所述本体。

[0014] 在某些实施方式中,所述正极端子与所述第一端盖导电连接,所述负极端子绝缘

安装在所述第一端盖上,所述第一端盖与所述电极组件的第二端导电连接,所述电池单体还包括第二端盖、第一集流件和第二集流件,所述第二端盖设置在所述壳体的第二端,所述第一集流件与所述电极组件的第一端导电连接,所述第一集流件与所述第二连接部导电连接,所述第二集流件与所述电极组件的第二端导电连接,所述第二集流件与所述第二端盖导电连接,所述电极组件的第一端和所述电极组件的第二端输出不同极性的电流。

[0015] 在某些实施方式中,所述第一集流件和所述第二集流件均设有过液孔。

[0016] 在某些实施方式中,所述电池单体还包括第一绝缘件,所述本体通过所述第一绝缘件安装在所述第一端盖上,所述第一绝缘件包括第一部分和与所述第一部分连接的第二部分,所述第一部分位于所述第一端盖的第二侧,并设置在所述本体和所述第一端盖之间;所述第二部分穿设于所述第二安装孔,并套设在所述凸出部上。

[0017] 在某些实施方式中,所述第一端盖设有第一连接孔,所述第一绝缘件包括与所述第一部分连接的第三部分,所述第三部分与所述第一连接孔卡接。

[0018] 在某些实施方式中,所述电池单体还包括第二绝缘件,所述第二绝缘件位于所述第一端盖的第一侧,并设置在所述第一端盖与第二连接部之间,所述第二绝缘件设有过孔,所述过孔和所述第二安装孔沿所述凸出部的延伸方向依次排布,所述凸出部穿设于所述第二安装孔和所述过孔。

[0019] 在某些实施方式中,所述第二绝缘件、第二连接部与所述第一端盖之间具有间隙,所述电池单体还包括密封件,至少部分所述密封件位于所述过孔中,所述密封件用于密封所述间隙。

[0020] 在某些实施方式中,所述电池单体还包括第二端盖,所述第二端盖设置在所述壳体的第二端,所述第一端盖设有第一薄弱部,所述第二端盖设有第二薄弱部。

[0021] 在某些实施方式中,所述第一端盖设有第二连接孔,所述第二端盖设有第三连接孔,所述第一薄弱部包括第一防爆阀,所述第二薄弱部包括第二防爆阀,所述第一防爆阀安装在所述第二连接孔内,所述第二防爆阀安装在所述第三连接孔内。

[0022] 在某些实施方式中,所述第一防爆阀与所述第二防爆阀之间具有夹角,所述夹角小于 10° 。

[0023] 在某些实施方式中,所述正极端子与所述第一端盖一体成型。

[0024] 本实用新型实施方式的电池模组包括以上任一实施方式所述的电池单体。

[0025] 本实用新型实施方式的用电设备包括以上任一实施方式所述的电池单体或上述实施方式所述的电池模组。

[0026] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0027] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0028] 图1是本实用新型实施方式的电池单体的第一个视角的结构示意图;

[0029] 图2是本实用新型实施方式的电池单体的拆解图;

[0030] 图3是本实用新型实施方式的电池单体的第二个视角的结构示意图;

- [0031] 图4是图3的电池单体的A-A方向剖视图；
- [0032] 图5是图4的电池单体的a部分放大图；
- [0033] 图6是图5的电池单体的b部分放大图；
- [0034] 图7是本实用新型实施方式的第二集流件的结构示意图；
- [0035] 图8是本实用新型实施方式的电池模组的结构示意图；
- [0036] 图9是本实用新型实施方式的用电设备的结构示意图。
- [0037] 附图标记说明：
- [0038] 电池单体100；壳体10；壳体的第一端11；壳体的第二端12；电极组件20；电极组件的第一端21；电极组件的第二端22；第一端盖30；第一安装孔31；第二安装孔32；电极端子40；正极端子41；负极端子42；第一连接部410；正极柱411；本体420；负极柱421；第三安装孔4200；第二连接部4210；凸出部4211；第二端盖50；第一集流件60；第二集流件70；过液孔101；第一绝缘件80；第一部分81；第二部分82；第一连接孔33；第三部分83；第二绝缘件90；过孔91；间隙102；密封件103；第一薄弱部34；第二薄弱部51；第二连接孔35；第三连接孔52；第一防爆阀340；第二防爆阀510；注液口13；电池模组200；箱体210；用电设备300。

具体实施方式

[0039] 下面详细描述本实用新型的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0040] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0041] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接或可以相互通讯；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0042] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅

表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0043] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本实用新型的不同结构。为了简化本实用新型的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本实用新型。此外,本实用新型可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本实用新型提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0044] 请参阅图1和图2,本实用新型实施方式的电池单体100包括壳体10、电极组件20、第一端盖30和电极端子40。电极组件20设置在壳体10内;第一端盖30设置在壳体10的第一端11,并设有第一安装孔31和第二安装孔32;电极端子40包括正极端子41和负极端子42,正极端子41和负极端子42均安装在第一端盖30上;正极端子41包括第一连接部410和凸出于第一连接部410的正极柱411,第一连接部410位于第一端盖30的第一侧,请继续参阅图3、图4、图5和图6,正极柱411穿设于第一安装孔31,至少部分正极柱411位于第一端盖30的第二侧;负极端子42包括本体420和负极柱421,本体420位于第一端盖30的第二侧,负极柱421穿设于第二安装孔32并连接本体420。

[0045] 在本实用新型实施方式的电池单体100中,由于正极柱411穿设于第一安装孔31且至少部分正极柱411位于第一端盖30的第二侧,并且本体420位于第一端盖30的第二侧且负极柱421穿设于第二安装孔32并连接本体420,因此,在焊接时,正极柱411、负极柱421以及本体420能够提供焊接点,这可以降低第一端盖30被焊穿的概率,从而降低电解液从壳体10中流出的概率。

[0046] 此外,由于正极端子41和负极端子42均安装在第一端盖30上,因此可以优化电池单体100的空间布局,提高了电池单体100的轴向空间利用率,为电极组件20和其他结构提供了更多空间,有助于提升电池单体100的容量,并提高电池单体100的能量密度。并且,这还可以集中电池单体100的电气连接点,简化外部电路的连接方式,便于组装和充放电。

[0047] 具体地,电池单体100可以包括锂离子二次电池单体、锂离子一次电池单体、锂硫电池单体、钠锂离子电池单体、钠离子电池单体或镁离子电池单体等,本实用新型实施方式对此不做限定。电池单体100可呈圆柱体、扁平体、长方体或其他形状等,本实用新型实施方式对此也不做限定。电池单体100一般按封装的方式分成三种:柱形电池单体、方形电池单体和软包电池单体,本实用新型实施方式对此也不做限定。

[0048] 壳体10是电池单体100的外层结构,起到保护内部组件和容纳电解液的作用。壳体10可以由金属材料制成,壳体10与第一端盖30和第二端盖50均导电连接。其中,导电连接是指电流能够在壳体10、第一端盖30和第二端盖50三者之间传导。

[0049] 电极组件20可以包括正极、负极活性物质,正极、负极活性物质可以在容纳于壳体10内部的电解液中进行电化学反应,实现电能的存储和转换。电极组件20还可以包括正极片、负极片和隔膜,正极片、负极片和隔膜可以通过卷绕的方式形成电极组件20。

[0050] 第一端盖30是设置在壳体10的第一端11的部件,第一端盖30与壳体10之间可以直接连接,如通过螺栓连接、焊接等方式固定;也可以间接连接,如通过连接块、连接支架等结构连接。第一端盖30与壳体10之间导电连接。

[0051] 第一安装孔31和第二安装孔32均可以开设于第一端盖30上的通孔,第一安装孔31

和第二安装孔32均可以沿第一端盖30的厚度方向贯穿第一端盖30。第一安装孔31和第二安装孔32之间具有间隔。第一安装孔31和第二安装孔32之间的大小可以相同,也可以不同。第一安装孔31的形状可以为圆形、方形等规则的形状,也可以是不规则的形状。

[0052] 电极端子40用于与外部的电路进行连接,以使电池单体100所产生的电能能够输出。在电池单体100的充放电过程中,电极组件20内的正极活性物质和负极活性物质与电解液发生反应,电极组件20的极耳可以连接电极端子40以形成电流回路。正极端子41可以带正电,负极端子42可以带负电。

[0053] 第一连接部410可以与第一端盖30的第一侧连接,连接方式可以是直接连接,如通过螺栓连接、焊接等方式固定;也可以是间接连接,如通过连接块、连接支架等结构连接。

[0054] 正极柱411可以与第一连接部410一体成型,也可以分体成型。正极柱411的厚度可以大于第一端盖30的厚度。正极柱411的一部分结构穿设于第一安装孔31,另一部分结构从第一安装孔31中伸出,并位于第一端盖30的第二侧。其中,第一端盖30的第一侧为第一端盖30上靠近电极组件20的一侧,第一端盖30的第二侧为第一端盖30上远离电极组件20的一侧。

[0055] 本体420可以套设于负极柱421上,本体420与负极柱421之间可以导电连接。本体420可以绝缘安装于第一端盖30上。本体420可以为环状,也可以为其他形状。

[0056] 在一些实施例中,本体420设有第三安装孔4200,第二安装孔32和第三安装孔4200沿第一端盖30的厚度方向依次排布,负极柱421穿设于第三安装孔4200,至少部分负极柱421位于第一端盖30的第二侧。

[0057] 第三安装孔4200可以是沿本体420的厚度方向贯穿本体420的通孔,第三安装孔4200的形状可以为圆形、方形等规则的形状,也可以是不规则的形状。其中,本体420的厚度方向可以与第一端盖30的厚度方向相同。

[0058] 负极柱421可以为长条形,也可以为其他形状。负极柱421的长度可以大于第一端盖30和本体420的厚度和。负极柱421可以与本体420背离第一端盖30的外表面共面,也可以凸出或凹入本体420背离第一端盖30的外表面。或者说,负极柱421可以位于第三安装孔4200内,也可以伸出于第三安装孔4200。负极柱421与本体420之间可以一体成型;也可以通过焊接、过盈配合连接等方式连接。

[0059] 请参阅图2和图6,在某些实施方式中,负极柱421包括第二连接部4210和凸出于第二连接部4210的凸出部4211,第二连接部4210位于第一端盖30的第一侧,第二连接部4210与电极组件20导电连接,凸出部4211穿设于第二安装孔32并连接本体420。

[0060] 如此,凸出部4211可以提供额外的焊接点,第二连接部4210使负极柱421能够传输电极组件20输出的电流,由于凸出部4211和第二连接部4210位于第一端盖30的不同侧,这进一步提升了电池单体100的空间利用率,为电极组件20和其他结构提供了更多空间,有助于提升电池单体100的容量,并提高电池单体100的能量密度。

[0061] 具体地,第二连接部4210可以与凸出部4211一体成型,也可以分体成型。第二连接部4210可以与电极组件20之间通过直接接触的形式导电连接,也可以通过其他部件间接实现导电连接。

[0062] 装配时,凸出部4211的定位可以通过第二安装孔32和第三安装孔4200实现。凸出部4211的长度可以大于第一端盖30和本体420的厚度和。凸出部4211可以与本体420背离第

一端盖30的外表面共面,也可以凸出或凹入本体420背离第一端盖30的外表面。或者说,凸出部4211可以位于第三安装孔4200内,也可以伸出第三安装孔4200。凸出部4211与本体420之间可以一体成型;也可以通过焊接、过盈配合连接等方式连接。

[0063] 在一些实施例中,凸出部4211可以穿设于第三安装孔4200,至少部分凸出部4211位于第一端盖30的第二侧。

[0064] 请参阅图1、图2和图6,在某些实施方式中,正极端子41与第一端盖30导电连接,负极端子42绝缘安装在第一端盖30上,第一端盖30与电极组件20的第二端22导电连接,电池单体100还包括第二端盖50、第一集流件60和第二集流件70,第二端盖50设置在壳体10的第二端12,第一集流件60与电极组件20的第一端21导电连接,第一集流件60与第二连接部4210导电连接,第二集流件70与电极组件20的第二端22导电连接,第二集流件70与第二端盖50导电连接,电极组件20的第一端21和电极组件20的第二端22输出不同极性的电流。

[0065] 如此,第一集流件60和第二集流件70的使用有助于更均匀地分布电流,减少局部电流密度过高导致的过热问题,降低电池单体100的温升,提升电池单体100的倍率性能。此外,第一集流件60和第二集流件70的使用能够提供较大的接触面积,从而可以改善电流的传输路径,并降低了内阻,提升了电池单体100的倍率性能。

[0066] 电极组件20的第一端21输出的电流可以通过第一集流件60传导至第二连接部4210,从而使负极柱421带电,电极组件20的第二端22输出的电流可以通过第二集流件70传导至第二端盖50,并经由壳体10传导至第一端盖30,从而使得正极柱411带电。由于电极组件20的第一端21和电极组件20的第二端22输出不同极性的电流,因此正极柱411和负极柱421上的电流极性不同。由于正极柱411和负极柱421均安装在第一端盖30上,因此可以简化外部电路的连接方式,便于组装和充放电。

[0067] 具体地,正极端子41与第一端盖30之间可以通过直接接触的方式实现导电连接。例如,正极端子41与第一端盖30之间可以焊接的方式连接,以使电流可以在正极端子41和第一端盖30之间传导。正极端子41与第一端盖30之间也可以使用导电垫片或导电粘合剂实现导电连接。

[0068] 负极端子42与第一端盖30之间可以设置有塑料、橡胶其他具有良好电绝缘性能的材料制成的垫圈或其他结构,以实现两者之间的绝缘隔离。

[0069] 壳体10的第一端11和壳体10的第二端12是壳体10上相对的两端。第二端盖50是设置在壳体10的第二端12的部件,第二端盖50与壳体10之间可以直接连接,如通过螺栓连接、焊接等方式固定;也可以间接连接,如通过连接块、连接支架等结构连接。第二端盖50与壳体10之间导电连接。

[0070] 第一集流件60和第二集流件70可以是采用高导电率的材料制成的导电结构,如铜或铝,以减少电阻损耗并提高电池单体100的充放电效率。

[0071] 第一集流件60可以包括相互弯曲的两部分,其中一部分可以与电极组件20的第一端21导电连接,另一部分可以与第二连接部4210导电连接。其中,与电极组件20导电连接的部分可以设置为盘状,以提供较大的导电面积。

[0072] 第一集流件60与第二连接部4210之间,以及第一集流件60与电极组件20的第一端21之间可以通过直接接触的方式实现导电连接。例如,第一集流件60与第二连接部4210之间,以及第一集流件60与电极组件20的第一端21之间均可以通过激光焊接的方式固定,以

使电流可以在电极组件20的第一端21、第一集流件60、第二连接部4210之间传导。第一集流件60与第二连接部4210之间,以及第一集流件60与电极组件20的第一端21之间也可以使用导电垫片或导电粘合剂实现导电连接。

[0073] 第二集流件70可以包括相互弯曲的两部分,其中一部分可以与电极组件20的第二端22导电连接,另一部分可以与第二端盖50导电连接。其中,与电极组件20导电连接的部分可以设置为盘状,以提供较大的导电面积。

[0074] 第二集流件70与第二端盖50之间,以及第二集流件70与电极组件20的第二端22之间可以通过直接接触的方式实现导电连接。例如,第二集流件70与第二端盖50之间,以及第二集流件70与电极组件20的第二端22之间均可以通过激光焊接的方式固定,以使电流可以在电极组件20的第二端22、第二集流件70、第二端盖50之间传导。

[0075] 第二集流件70与第二端盖50之间,以及第二集流件70与电极组件20的第二端22之间也可以使用导电垫片或导电粘合剂实现导电连接。

[0076] 电极组件20的第一端21和电极组件20的第二端22均可以采用揉平或者叠切工艺制成。电极组件20的第一端21可以是电极组件20中输出负电的一端,电极组件20输出的负电可以通过第一集流件60、第二连接部4210、凸出部4211、本体420,以使负极端子42带负电。

[0077] 电极组件20的第二端22可以是电极组件20中输出正电的一端,电极组件20输出的正电可以通过第二集流件70、第二端盖50、壳体10,然后传导至第一端盖30,进一步传导至正极端子41,以使正极端子41带正电。

[0078] 请参阅图2和图7,在某些实施方式中,第一集流件60和第二集流件70均设有过液孔101。

[0079] 如此,过液孔101的设置可以实现电解液渗入到电极组件20的各个位置,从而可以加速电解液对电极组件20的浸润,这有助于提高电池单体100的能量转换效率,减少因电解液不均匀分布导致的性能损失。

[0080] 具体地,过液孔101是开设在第一集流体和第二集流体上的通孔,用于供电解液通过,在电解液被注入壳体10后,电解液能够通过过液孔101落入到电极组件20的第一端21和电极组件20的第二端22上的各个位置。

[0081] 请参阅图2和图6,在某些实施方式中,电池单体100还包括第一绝缘件80,本体420通过第一绝缘件80安装在第一端盖30上,第一绝缘件80包括第一部分81和与第一部分81连接的第二部分82,第一部分81位于第一端盖30的第二侧,并设置在本体420和第一端盖30之间;第二部分82穿设于第二安装孔32,并套设在凸出部4211上。

[0082] 如此,第一绝缘件80能够隔绝电流在负极端子42的本体420和第一端盖30之间流动,以及隔绝电流在第一端盖30和负极柱421的凸出部4211之间流动,从而避免发生短路,提高电池单体100的可靠性。

[0083] 此外,第一绝缘件80的第一部分81位于第一端盖30的第二侧,并设置在本体420和第一端盖30之间,这为负极柱421提供了额外的支撑,有助于提高电池单体100的结构稳定性。

[0084] 具体地,第一绝缘件80可以是由绝缘橡胶材料、绝缘塑料材料制成的密封圈或垫块等。当第一绝缘件80为密封圈时,第一绝缘件80不仅能够提供绝缘功能,还能够提供密封

功能,以密封本体420和第一端盖30之间的间隙102。本体420与第一绝缘件80可以通过卡接、粘合等方式连接。第一绝缘件80与本体420支架可以通过卡接、粘合等方式连接。

[0085] 第一部分81与第二部分82之间可以为一体成型,也可以为分体成型。第一部分81可以是第一绝缘件80的主要轮廓形状部分,第二部分82可以是凸出于第一部分81的结构。

[0086] 在装配时,凸出部4211与第二安装孔32之间可以具有空隙。第二部分82可以套设在凸出部4211上,并填充上述空隙。

[0087] 在一个实施例中,本体420可以呈圆环状,第一绝缘件80具有尺寸与本体420相适应的圆形凹槽,本体420可以固定于凹槽中。本体420和第一绝缘件80之间可以通过热熔连接的方式固定。

[0088] 请参阅图6,在某些实施方式中,第一端盖30设有第一连接孔33,第一绝缘件80包括与第一部分81连接的第三部分83,第三部分83与第一连接孔33卡接。

[0089] 如此,通过第一端盖30设有的第一连接孔33与第一绝缘件80的第三部分83的卡接,增强了绝缘件在端盖位置的固定性,确保绝缘件在电池单体100中的稳定性。

[0090] 此外,卡接结构可以方便地拆卸和重新安装,便于对第一绝缘件80进行维护或更换,提高了电池单体100的可维护性。

[0091] 具体地,第一连接孔33可以是沿第一端盖30的厚度方向延伸的通孔或盲孔。第一连接孔33的形状可以为圆形、方形等规则的形状,也可以为不规则的形状。

[0092] 请参阅图6,在某些实施方式中,电池单体100还包括第二绝缘件90,第二绝缘件90位于第一端盖30的第一侧,并设置在第一端盖30与第二连接部4210之间,第二绝缘件90设有过孔91,过孔91和第二安装孔32沿凸出部4211的延伸方向依次排布,凸出部4211穿设于第二安装孔32和过孔91。其中,凸出部4211的延伸方向可以与第一端盖30的厚度方向相同。

[0093] 如此,第二绝缘件90能够隔绝电流在负极柱421的第二连接部4210和第一端盖30之间流动,并且隔绝电流在电极组件20的第一端21和第一端盖30之间流动,从而避免发生短路,提高电池单体100的可靠性。

[0094] 具体地,第二绝缘件90可以由绝缘橡胶材料、绝缘塑料材料制成的绝缘垫块或绝缘板。第二绝缘件90可以通过热熔、粘合或其他方式连接在第一端盖30上。

[0095] 过孔91可以是沿第二绝缘件90的厚度方向延伸的通孔。过孔91的形状可以为圆形、方形等规则的形状,也可以为不规则的形状。其中,第二绝缘件90的厚度方向可以与第一端盖30的厚度方向相同。

[0096] 第二绝缘件90可以设置在第一端盖30和第二连接部4210之间,第二绝缘件90可以与第一端盖30靠近电极组件20的表面接触,第二绝缘件90可以与第二连接部4210远离电极组件20的表面接触,也可以与第二连接部4210远离电极组件20的表面间隔。

[0097] 在一些实施例中,过孔91、第二安装孔32和第三安装孔4200沿凸出部4211的延伸方向依次排布,凸出部4211穿设于第二安装孔32、第三安装孔4200和过孔91。

[0098] 请参阅图6,在某些实施方式中,第二绝缘件90、第二连接部4210与第一端盖30之间具有间隙102,电池单体100还包括密封件103,至少部分密封件103位于过孔91中,密封件103用于密封间隙102。

[0099] 如此,通过在第二绝缘件90、第二连接部4210与第一端盖30之间设置密封件103,可以有效地密封这些部件之间的间隙102,从而能够防止外部物质,如水、灰尘等通过过孔

91进入壳体10的内部。

[0100] 具体地,过孔91的孔径可以大于第二安装孔32的孔径,以便于设置密封件103。密封件103可以是由橡胶、硅树脂等材料制成的密封圈或密封垫块。密封件103可以抵持在第一端盖30和第二连接部4210相对的两个表面上,以实现间隙102的密封。

[0101] 请参阅图1和图2,在某些实施方式中,第一端盖30设有第一薄弱部34,第二端盖50设有第二薄弱部51。

[0102] 可以理解,当电池单体100发生热失控时,壳体10内部的压力升高,第一薄弱部34和第二薄弱部51能够破裂,以实现泄压,并能够散发壳体10内部的热量。由于第一端盖30和第二端盖50均设有薄弱部,因此散热的效果较好。

[0103] 具体地,第一薄弱部34和第二薄弱部51被配置为在壳体10的内部温度或压力超过阈值时破裂,从而实现泄压和散热。第一薄弱部34和第二薄弱部51的数量均可以为一个或多个。

[0104] 第一薄弱部34和第二薄弱部51可以通过减薄材料的方式形成,例如在第一端盖30和第二端盖50上进行刻痕、开槽等。在第一端盖30和第二端盖50上,第一薄弱部34和第二薄弱部51周边区域的厚度大于第一薄弱部34和第二薄弱部51处的厚度。

[0105] 在一些实施例中,第一薄弱部34和第二薄弱部51包括刻痕,刻痕可为直线状。该种薄弱部在电池单体100的内部温度或压力超过阈值时,由刻痕处撕裂破开,从而实现泄压和散热。

[0106] 请参阅图1和图2,在某些实施方式中,第一端盖30设有第二连接孔35,第二端盖50设有第三连接孔52,第一薄弱部34包括第一防爆阀340,第二薄弱部51包括第二防爆阀510,第一防爆阀340安装在第二连接孔35内,第二防爆阀510安装在第三连接孔52内。

[0107] 如此,第一防爆阀340与第二防爆阀510作为结构化的组件,提供了一种更为可靠的过压保护机制。第一防爆阀340与第二防爆阀510可以在特定压力下打开,释放压力,而不会完全破坏第一端盖30和第二端盖50。

[0108] 具体地,第二连接孔35可以是沿第一端盖30的厚度方向延伸的通孔或盲孔。第二连接孔35的形状可以为圆形、方形等规则的形状,也可以为不规则的形状。第三连接孔52可以是沿第二端盖50的厚度方向延伸的通孔或盲孔。第三连接孔52的形状可以为圆形、方形等规则的形状,也可以为不规则的形状。其中,第二端盖50的厚度方向可以与第一端盖30的厚度方向相同。

[0109] 第一防爆阀340和第二防爆阀510可为封闭的环状,例如圆形环状、矩形环状等,其包围的内部区域及第一防爆阀340和第二防爆阀510本身所在的环形区域形成泄压区,或者其包围的内部区域、第一防爆阀340和第二防爆阀510本身所在的区域以及第一防爆阀340和第二防爆阀510外侧一定范围内的区域形成泄压区。

[0110] 在壳体10的内部温度或压力超过阈值时,第一防爆阀340和第二防爆阀510的部分或全部撕裂,从而使得泄压区相对于第一端盖30和第二端盖50的其他区域翻起或使得泄压区与第一端盖30和第二端盖50分离,以更为快速实现泄压。

[0111] 请参阅图3,在某些实施方式中,第一防爆阀340与第二防爆阀510之间具有夹角 e ,夹角 e 小于 10° 。例如,夹角 e 可以为 1° 、 3° 、 5° 、 7° 、 9° 等。

[0112] 如此,使第一防爆阀340与第二防爆阀510之间具有特定夹角 e ,可以提供一种防呆

设计,从而防止电池单体100在组装过程中第一防爆阀340与第二防爆阀510被错误安装或反向安装,确保第一防爆阀340与第二防爆阀510正确的位置和方向。此外,夹角 e 小于 10° 可以避免第一防爆阀340或第二防爆阀510被其他结构遮挡而导致功能失效的问题。

[0113] 具体地,第一防爆阀340与第二防爆阀510之间的夹角 e 是指,第一防爆阀340的正投影的几何中心与第一端盖30的正投影的几何中心的连线和第二防爆阀510的正投影的几何中心与第一端盖30的正投影的几何中心的连线之间的角度。

[0114] 在某些实施方式中,正极端子41与第一端盖30一体成型。

[0115] 如此,一体成型提供了更加稳定和牢固的连接,避免正极端子41与第一端盖30之间发生连接失效。并且,一体成型减少了正极端子41与第一端盖30连接时可能存在的缝隙,有助于提高电池单体100的密封性能,防止电解液泄漏或外部物质侵入。此外,一体成型能够提高生产效率,从而降低电池单体100整体的生产成本。

[0116] 请参阅图1、图2和图6,在一个具体的实施例中,正极端子41可以与第一端盖30焊接,并可以将第一防爆阀340安装至第二连接孔35。负极端子42、第一绝缘件80、第一端盖30、第二绝缘件90、密封件103可以通过压铆工艺组装在一起。第一集流件60可以与负极柱421焊接。第二集流件70可以与第二端盖50焊接,并可以将第二防爆阀510安装至第三连接孔52。

[0117] 电极组件20的第一端21和电极组件20的第二端22可以采用揉平或者叠切的工艺制作,并在制作完成后装入壳体10中。电极组件20的第二端22可以与第二集流件70焊接。电极组件20的第一端21可以与第一集流件60焊接。第一端盖30可以与壳体10的第一端11焊接,第二端盖50可以与壳体10的第二端12焊接。

[0118] 壳体10上可以设有注液口13,电解液可以通过注液口13注入壳体10的内部,完成注液后将注液口13焊接封堵。电解液注入壳体10的内部后,可以通过过液孔101均匀分布至电极组件20的端面上。

[0119] 请参阅图1和图8,本实用新型实施方式的电池模组200包括以上任一实施方式的电池单体100。

[0120] 由于电池模组200包括上述的电池单体100,因此至少包括上述的电池单体100的全部有益效果,在此不再赘述。

[0121] 具体地,电池模组200包括用于封装一个或多个电池单体100的箱体210。多个电池单体100可以容置在箱体210中,箱体210可以避免液体或其他异物影响电池单体100的充电或放电。箱体210作为电池单体100的承载体,对电池单体100的安全工作和防护起着关键作用。箱体210要满足强度刚度要求以及电器设备外壳防护等级要求,同时提供碰撞保护。

[0122] 请参阅图1、图8和图9,本实用新型实施方式的用电设备300包括以上任一实施方式的电池单体100或上述实施方式的电池模组200。

[0123] 由于用电设备300包括上述的电池模组200或电池单体100,因此至少包括上述的电池模组200或电池单体100的全部有益效果,在此不再赘述。

[0124] 具体地,用电设备300可以使用电池模组200或电池单体100作为电源,用电设备300可以为但不限于便携式储能设备、充电宝、手机、平板、笔记本电脑、电动玩具、电动工具、电瓶车、电动汽车、轮船、航天器等等。

[0125] 其中,电动玩具可以包括固定式或移动式的电动玩具,例如,游戏机、电动汽车玩

具、电动轮船玩具和电动飞机玩具等等,航天器可以包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等。

[0126] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“某些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合所述实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0127] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施方式,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

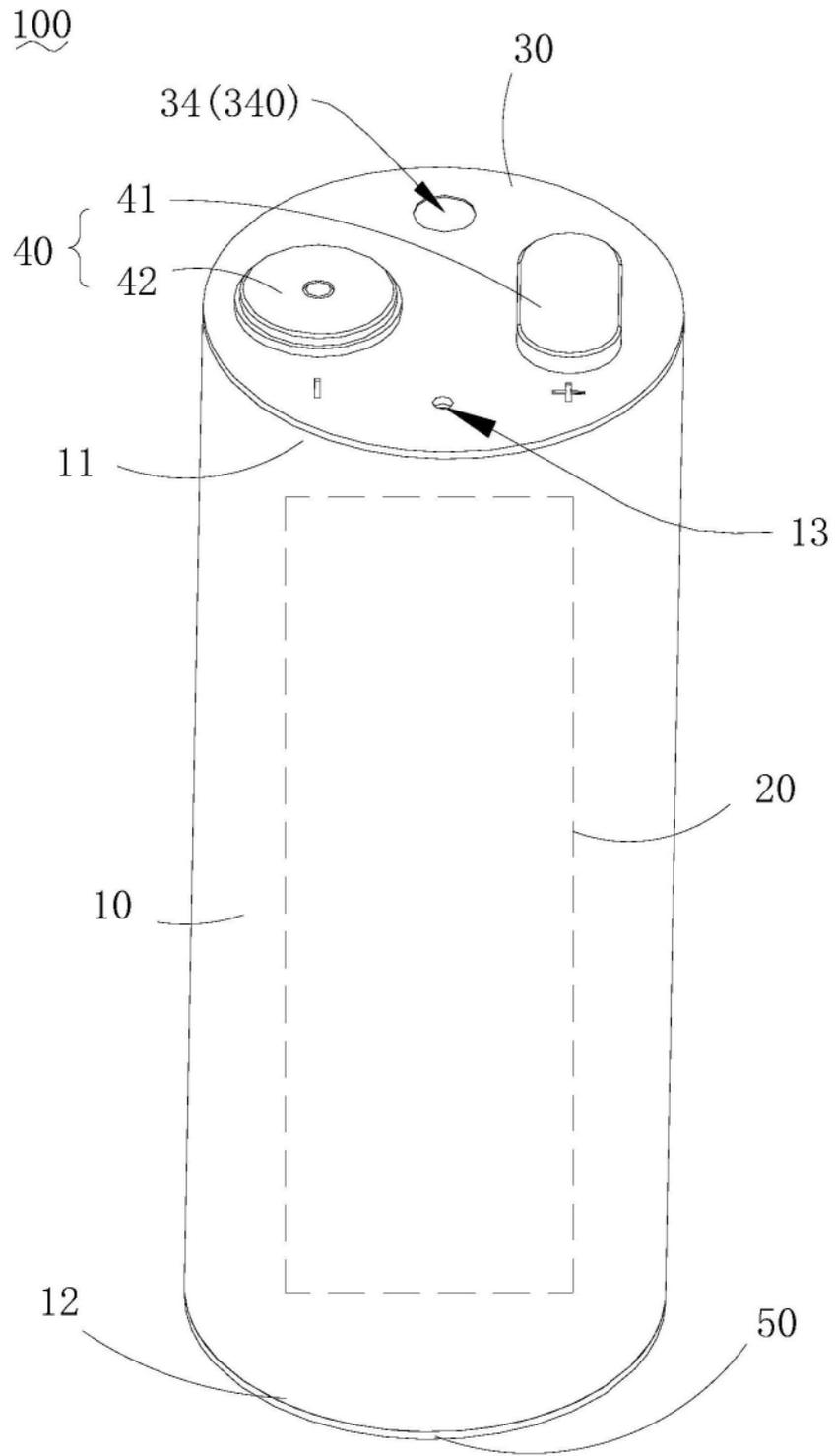


图1

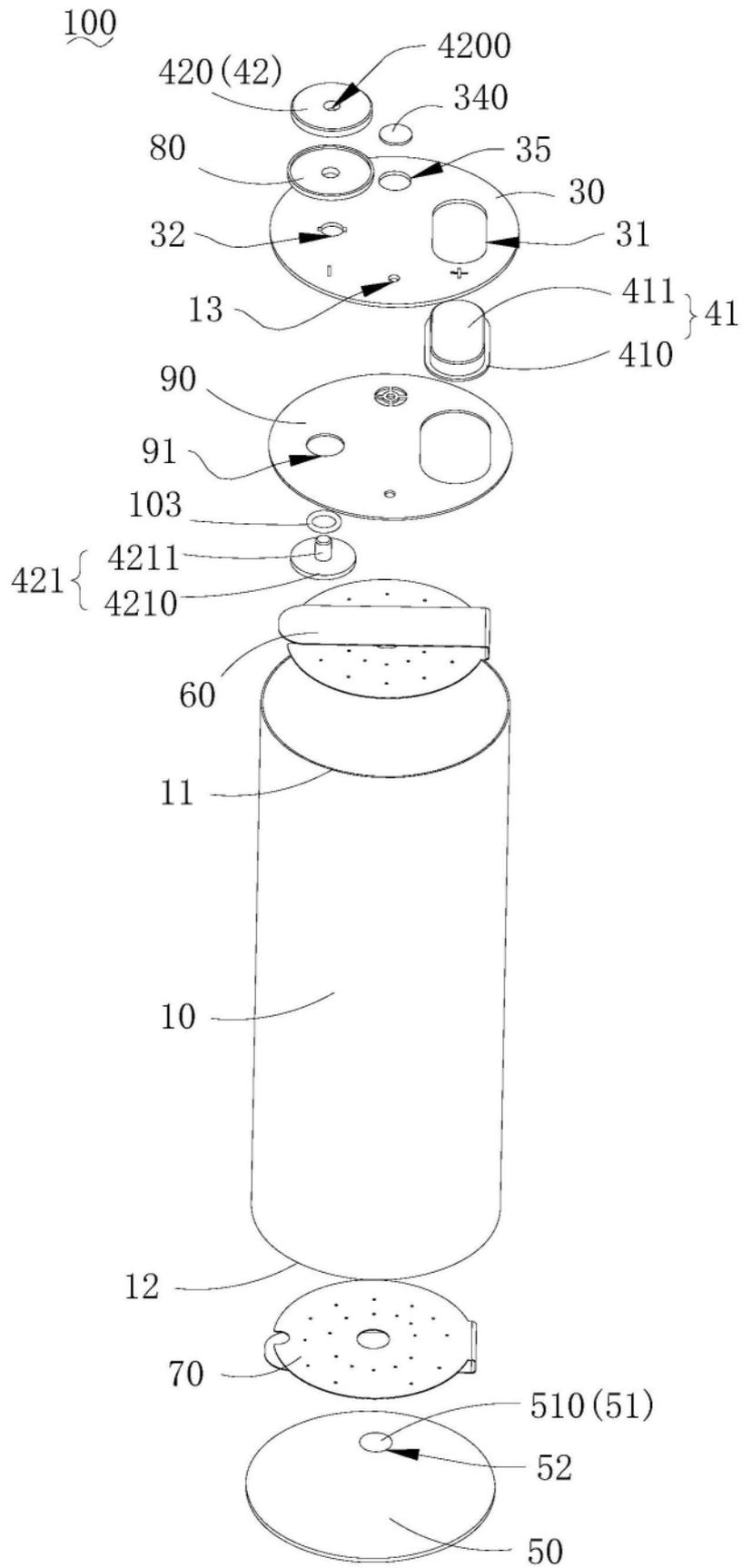


图2

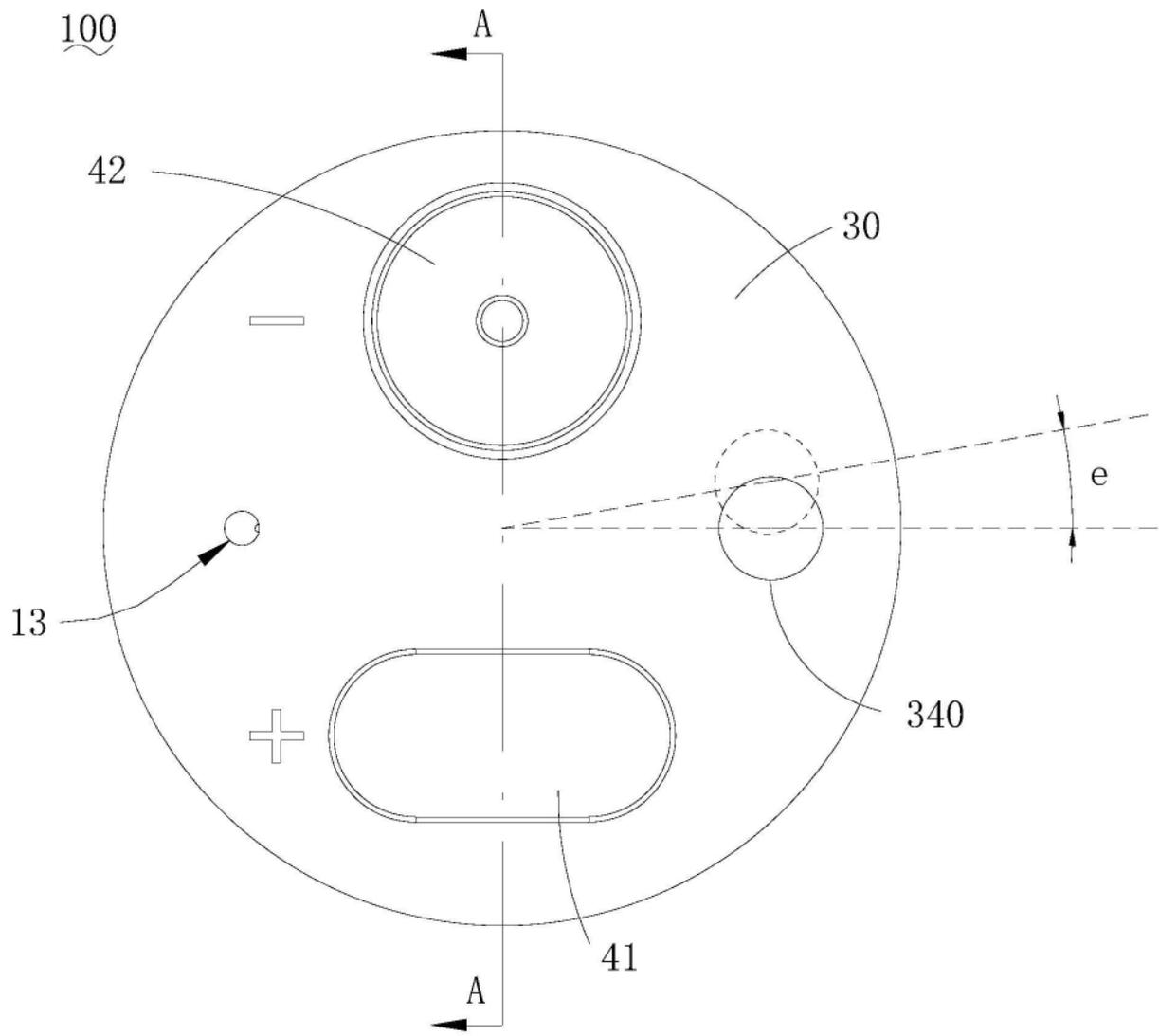


图3

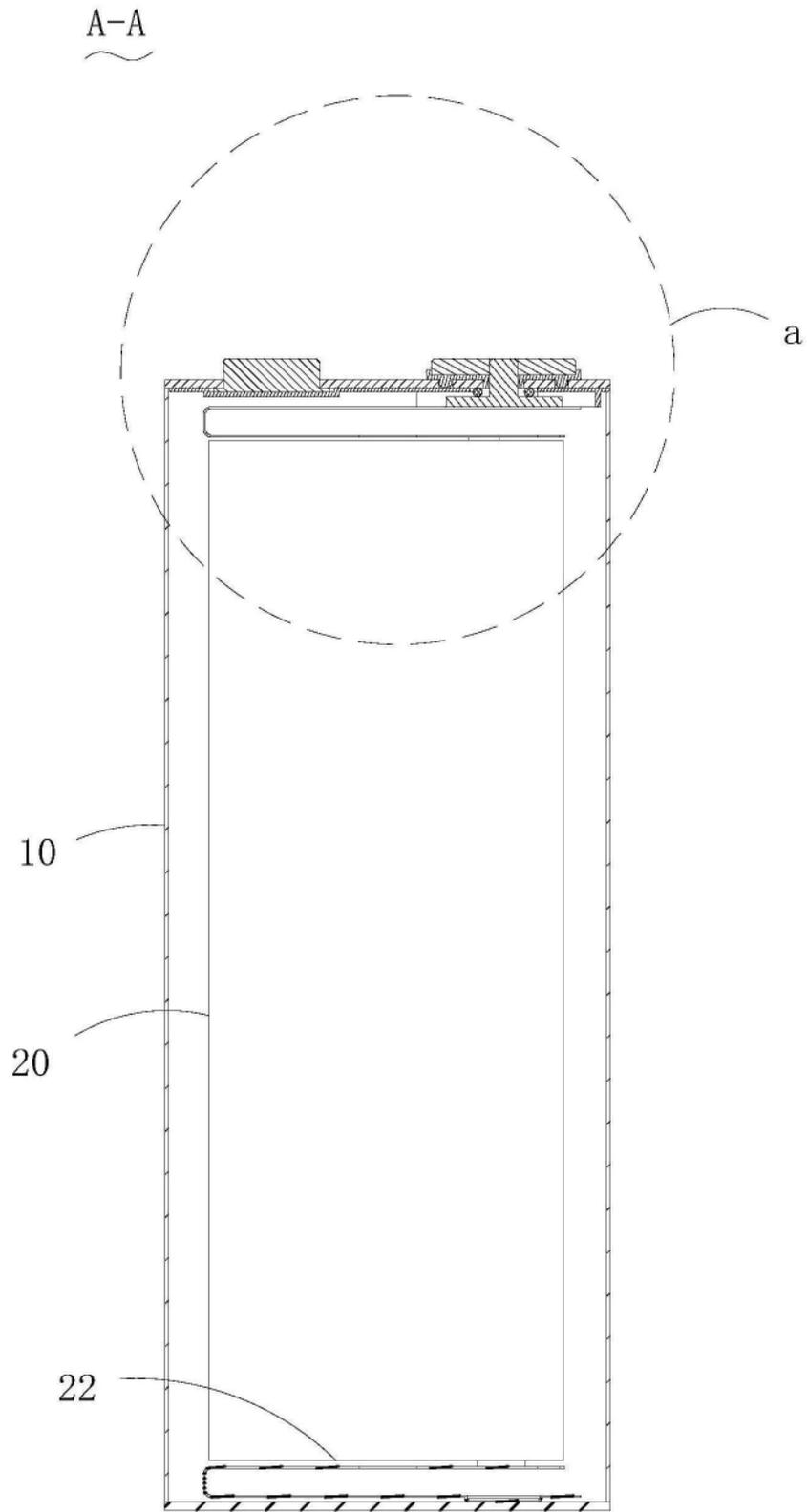


图4

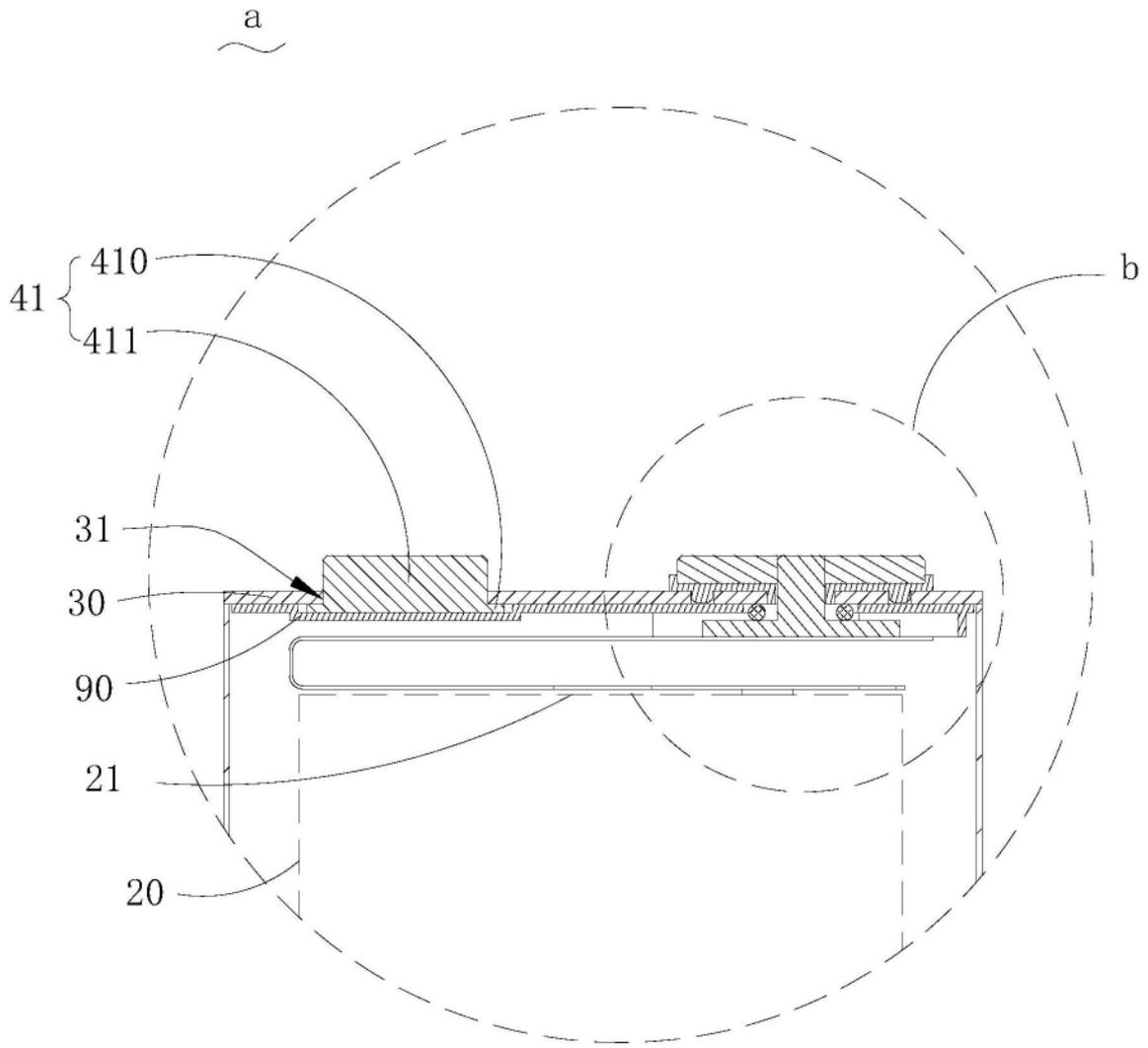


图5

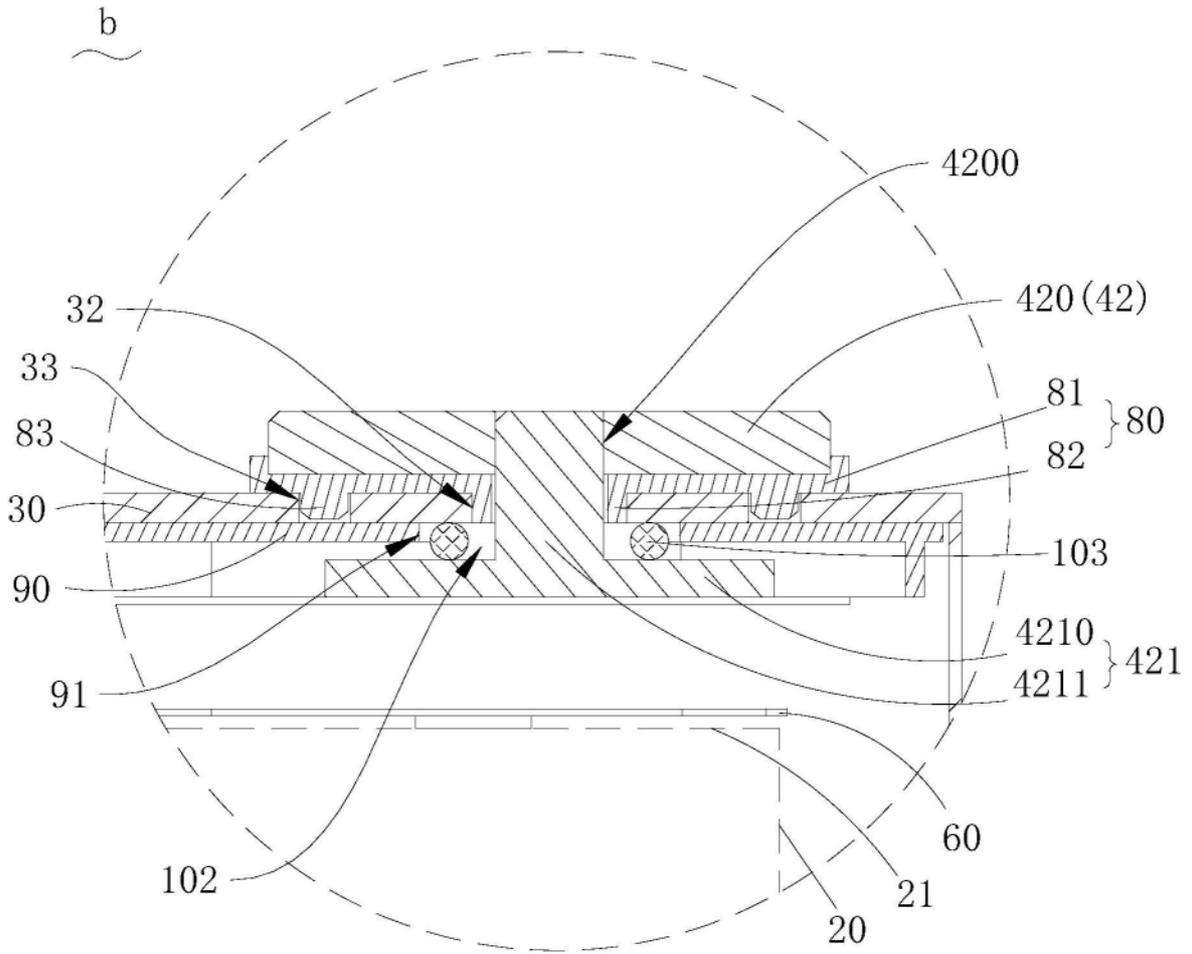


图6

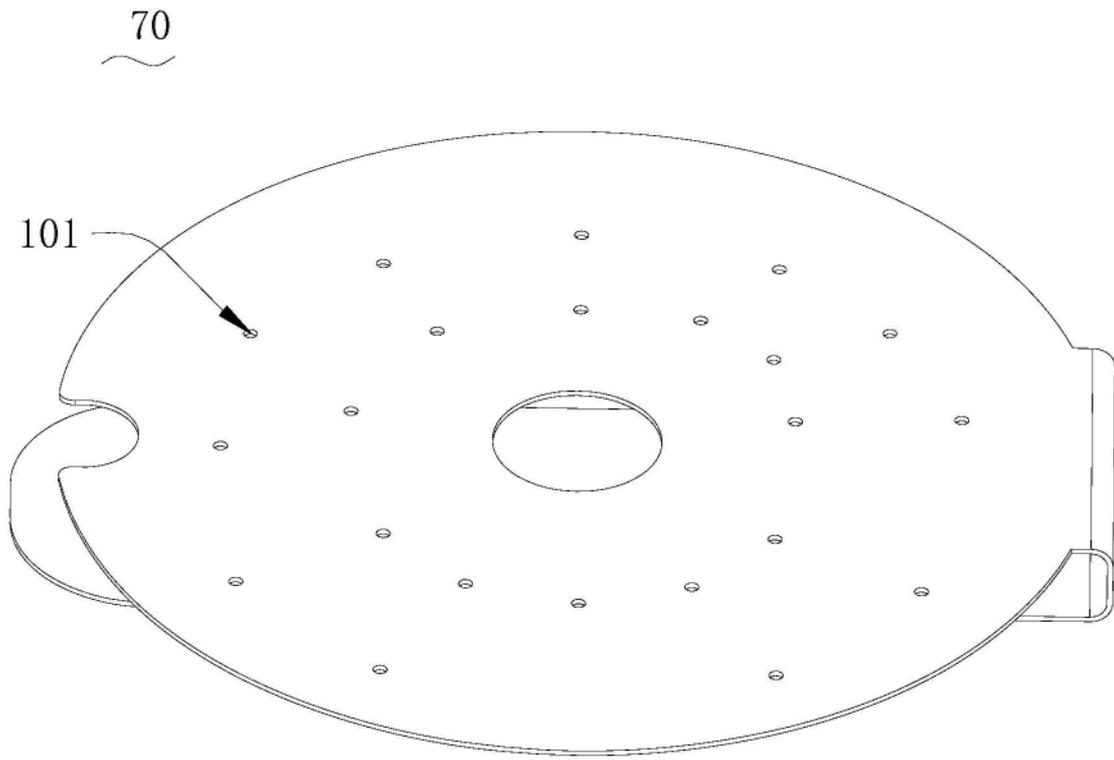


图7

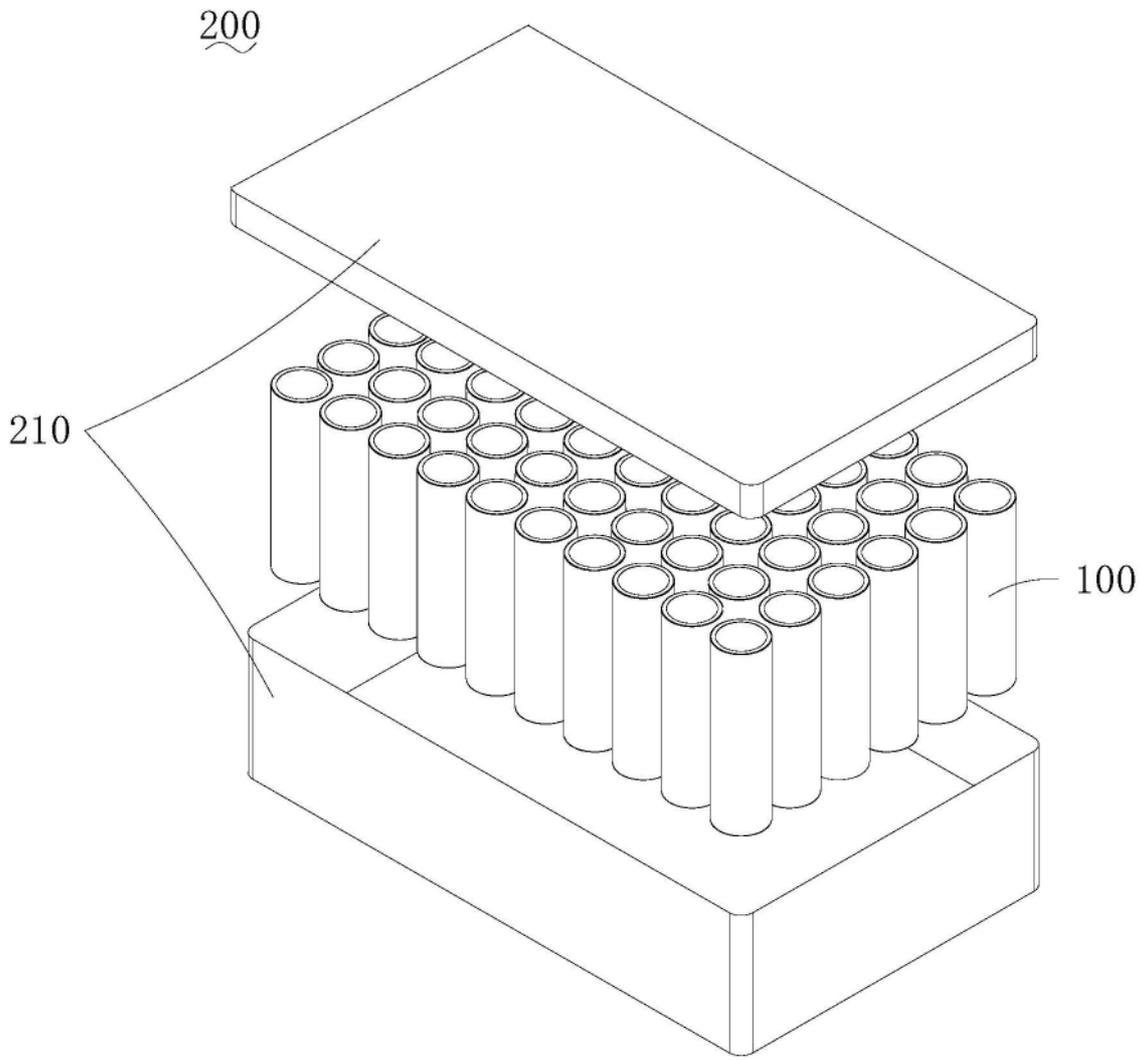


图8

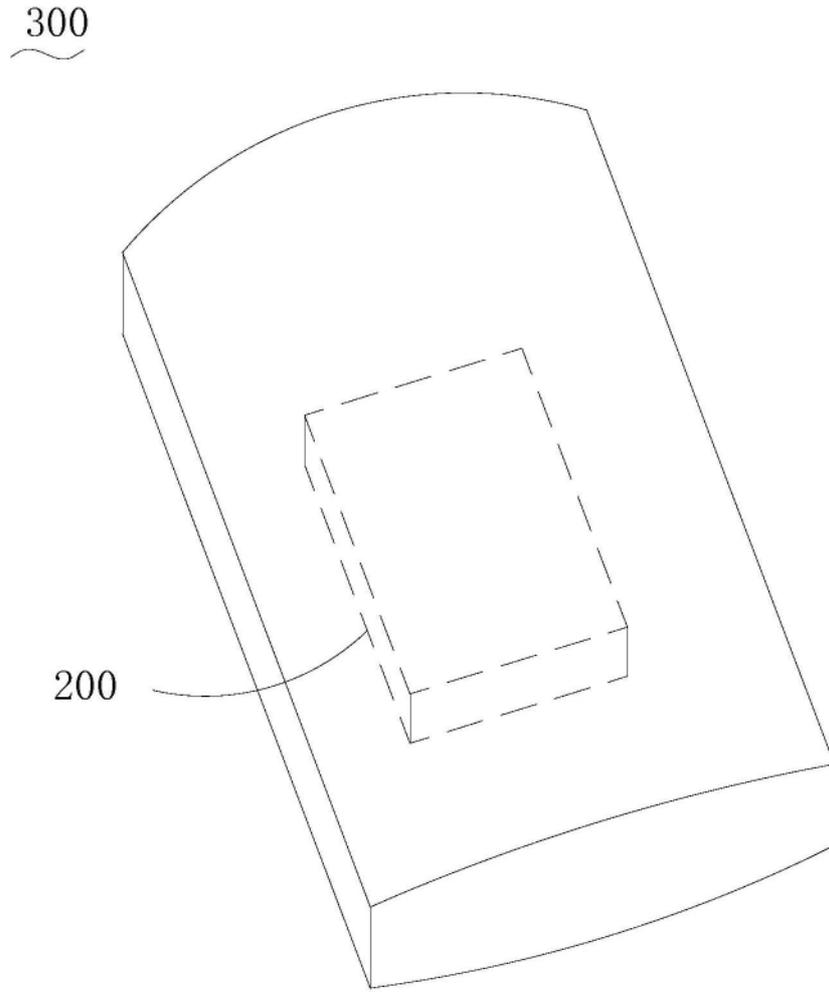


图9