



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116404322 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 08

(21) 申请号 202310635209.4

(22) 申请日 2023.05.31

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116404322 A

(43) 申请公布日 2023.07.07

(73) 专利权人 深圳海辰储能控制技术有限公司
地址 518110 广东省深圳市龙华区观湖街
道鹭湖社区澜清二路6号三一云都2号
研发楼501

专利权人 厦门海辰储能科技股份有限公司

(72) 发明人 熊永锋 陈志雄 黄立炫

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

专利代理师 熊永强

(51) Int. Cl.

H01M 50/147 (2021.01)

H01M 50/16 (2021.01)

H01M 50/143 (2021.01)

H01M 50/317 (2021.01)

(56) 对比文件

CN 116073064 A, 2023.05.05

CN 208489243 U, 2019.02.12

CN 211017216 U, 2020.07.14

CN 212366065 U, 2021.01.15

CN 213026283 U, 2021.04.20

审查员 何小丽

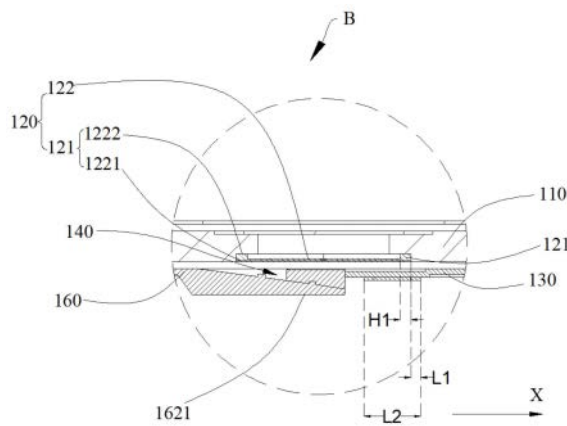
权利要求书3页 说明书20页 附图16页

(54) 发明名称

一种端盖组件、储能装置、用电系统及储能系统

(57) 摘要

本申请涉及一种端盖组件、储能装置、用电系统及储能系统。端盖组件有顶盖、防爆阀及下塑胶组件,顶盖有防爆孔且贯穿第一表面及第二表面,顶盖有围成防爆孔的内壁;防爆阀封闭防爆孔且焊接于顶盖,防爆阀包括变形部及连接变形部和内壁的连接部;下塑胶组件在顶盖的第二表面侧;下塑胶组件与防爆阀围成腔室,下塑胶组件有第一下塑胶件,第一下塑胶件有至少一个透气孔,透气孔在第二表面的正投影围合成的区域为第一投影,连接部在第二表面的正投影为第二投影;沿顶盖延伸方向上,第二投影背离防爆孔的一端与第一投影背离防爆孔的一端的距离为L1,第一投影的长度为L2,且 $1/6 \leq L1/L2 \leq 1/3$ 。端盖组件的防爆阀可靠性高。



1. 一种端盖组件,其特征在于,所述端盖组件包括:

顶盖,所述顶盖具有防爆孔,所述顶盖具有相背设置的第一表面及第二表面,所述防爆孔分别贯穿所述第一表面及第二表面,所述顶盖具有围合成所述防爆孔的内壁,所述顶盖沿着第一方向延伸;

防爆阀,所述防爆阀封闭所述防爆孔,所述防爆阀焊接于所述顶盖,所述防爆阀包括变形部及连接部,所述连接部连接所述变形部及所述内壁;以及

下塑胶组件,所述下塑胶组件层叠设置于所述顶盖的第二表面侧;所述下塑胶组件与所述防爆阀围合成腔室,所述下塑胶组件包括第一下塑胶件,所述第一下塑胶件具有至少一个透气孔,至少一个所述透气孔将所述第一下塑胶件背离所述顶盖的一侧的空间与所述腔室连通,所述第一下塑胶件具有两个透气孔,两个透气孔沿垂直于所述第一方向的方向间隔设置,所述第一下塑胶件包括相连的第一下塑胶本体及第一透气部,所述第一透气部具有所述透气孔,所述第一透气部包括本体部、第一凸出部及第二凸出部,所述第一凸出部及所述第二凸出部间隔设置于所述本体部背离所述顶盖的表面,所述第一凸出部环绕两个所述透气孔中的一者设置,所述第二凸出部环绕两个所述透气孔中的另一者设置,所述第一凸出部与所述第二凸出部之间具有间隙,所述间隙连通所述腔室;

其中,所述顶盖的延伸方向为第一方向,所述透气孔在所述第二表面的正投影围合成的区域为第一投影,所述连接部在所述第二表面的正投影为第二投影,所述第二投影位于所述第一投影的范围内且所述第一投影相较于所述第二投影朝向背离所述防爆孔的方向凸出;沿所述第一方向上,所述第二投影背离所述防爆孔的一端与所述第一投影背离所述防爆孔的一端之间的距离为 $L1$,所述第一投影沿所述第一方向上的长度为 $L2$,其中, $1/6 \leq L1/L2 \leq 1/3$;所述第二投影位于所述第一投影的范围内,所述第二投影与所述第一投影重叠部分的面积为 $S1$,所述第一投影的面积为 $S2$,其中, $1/4 \leq S1/S2 \leq 1/2$;所述第二投影与所述第一投影重叠部分的面积 $S1$ 满足范围: $8\text{mm}^2 \leq S1 \leq 28\text{mm}^2$;所述第一投影的面积 $S2$ 满足范围: $48\text{mm}^2 \leq S2 \leq 68\text{mm}^2$;所述第一投影与所述第二投影具有重叠区域,沿所述第一方向上,所述重叠区域的宽度满足范围: $1\text{mm} \leq H1 \leq 3.5\text{mm}$;沿垂直于所述第一方向的方向上,所述第一凸出部与所述第二凸出部之间的间隙的距离 $H2$ 满足范围: $0.6\text{mm} \leq H2 \leq 1.5\text{mm}$;沿所述第一下塑胶件与所述顶盖的层叠方向上,所述第一凸出部的高度 $d1$ 满足范围: $0.8\text{mm} \leq d1 \leq 1.4\text{mm}$,所述第二凸出部的高度 $d2$ 满足范围: $0.8\text{mm} \leq d2 \leq 1.4\text{mm}$ 。

2. 根据权利要求1所述的端盖组件,其特征在于,所述本体部凸出于所述第一下塑胶本体背离顶盖的表面,所述本体部具有多个第一通气孔,所述多个第一通气孔将所述第一下塑胶件背离所述顶盖的一侧的空间与所述腔室连通。

3. 根据权利要求1所述的端盖组件,其特征在于,所述第一下塑胶件还包括凸筋部,所述凸筋部设置于所述第一下塑胶本体背离所述顶盖的表面,且所述凸筋部连接所述本体部,所述凸筋部沿第二方向延伸,所述第二方向与所述第一方向相交;所述第一下塑胶本体背离所述凸筋部的表面对应所述凸筋部的位置具有凹槽,所述凹槽沿所述第二方向延伸。

4. 根据权利要求3所述的端盖组件,其特征在于,沿所述第一下塑胶件的厚度方向,所述凸筋部到所述第一下塑胶本体背离所述顶盖的表面的高度 $d3$ 满足范围: $0.2\text{mm} \leq d3 \leq 0.5\text{mm}$ 。

5. 根据权利要求1所述的端盖组件,其特征在于,所述下塑胶组件还包括第二下塑胶

件,所述第二下塑胶件与所述第一下塑胶件间隔设置于所述顶盖的同一侧,所述第二下塑胶件包括相连的第二下塑胶本体及第二透气部,所述第二透气部设置于所述第二下塑胶本体靠近所述第一下塑胶件的一端,所述第二透气部将所述第二下塑胶件背离所述顶盖的一侧的空间与所述腔室连通;其中,所述第二透气部具有多个第二通气孔,所述多个第二通气孔将所述第二下塑胶件背离所述顶盖的一侧的空间与所述腔室连通。

6. 根据权利要求5所述的端盖组件,其特征在于,所述第一下塑胶件包括相连的第一下塑胶本体及第一透气部,所述第一透气部包括本体部、第一凸出部及第二凸出部,所述第一凸出部及第二凸出部间隔设置于所述本体部背离所述顶盖的表面,所述第一凸出部及所述第二凸出部均环绕所述透气孔设置,所述第二透气部具有面向所述顶盖的第三表面,自所述第二下塑胶件向所述第一下塑胶件的方向,所述第三表面与所述第二表面之间的间距逐渐增加,所述第三表面靠近所述第一下塑胶件的一端相较于所述第一凸出部背离所述顶盖的表面更远离所述顶盖,且相较于所述第二凸出部背离所述顶盖的表面更远离所述顶盖,以使所述第一凸出部与所述第二凸出部之间的间隙连通所述腔室。

7. 根据权利要求6所述的端盖组件,其特征在于,所述顶盖沿着第一方向延伸,所述第二透气部包括相连的第一透气子部、第二透气子部及第三透气子部,所述第二透气子部及所述第三透气子部间隔设置,所述第一透气子部的一部分穿设于所述第二透气子部与所述第三透气子部且分别连接所述第二透气子部及所述第三透气子部,所述第一透气子部、第二透气子部及第三透气子部均设有所述第二通气孔;所述第一透气子部背离所述顶盖的表面相较于所述第二透气子部背离所述顶盖的表面更远离所述顶盖,且所述第一透气子部背离所述顶盖的表面相较于所述第三透气子部背离所述顶盖的表面更远离所述顶盖,以使所述第一凸出部与所述第二凸出部之间的间隙连通所述腔室。

8. 根据权利要求7所述的端盖组件,其特征在于,所述第一透气子部包括相连的第一部及第二部,所述第二透气子部、所述第二部及所述第三透气子部依次排布且依次连接,且均位于所述第一部背离所述第一下塑胶件的一侧,所述第二部背离所述第一部的一端连接所述第二下塑胶本体;沿垂直于所述顶盖的延伸方向上,所述第一部的相背两端分别连接所述第二下塑胶本体。

9. 一种储能装置,其特征在于,所述储能装置包括:

电极组件;以及

转接组件,所述转接组件位于所述电极组件的一侧且电连接所述电极组件;

本申请权利要求1至8任一项所述的端盖组件,所述端盖组件设置于所述转接组件背离所述电极组件的一侧,且电连接所述转接组件。

10. 一种用电系统,其特征在于,包括:

用电设备;以及

权利要求9所述的储能装置,所述储能装置为所述用电设备进行供电。

11. 一种储能系统,其特征在于,包括

用户负载;

电能转换装置,所述电能转换装置用于将其它形式的能源转换为电能,所述电能转换装置与所述用户负载电连接,所述电能转换装置转换的电能为用户负载供电;以及

权利要求9所述的储能装置,所述储能装置分别电连接所述用户负载及电能转换装置,

所述储能装置储存电能转换装置转换的电能,所述储能装置为所述用户负载供电。

一种端盖组件、储能装置、用电系统及储能系统

技术领域

[0001] 本申请涉及储能技术领域,具体涉及一种端盖组件、储能装置、用电系统及储能系统。

背景技术

[0002] 在储能装置的使用过程中,由于储能装置在过充、过放、短路或恶劣环境使用时,储能装置内部会产生大量的气体,使得储能装置内部的电压不断增大。通常在储能装置的端盖组件上设置有防爆孔,并在防爆孔处盖设有防爆阀,当储能装置内部的压力达到一定值时,气体可以通过防爆阀进行泄压,以降低储能装置发生爆炸的危险。但是,为了实现储能装置内的电极组件与顶盖之间的绝缘,通常在顶盖下端设置下塑胶件,现有的下塑胶件结构设置不合理,当储能装置内部的压力达到一定值时,下塑胶件会阻挡储能装置内部的气体冲向防爆阀的行程,在一定程度上阻挡了储能装置内部的气体冲向防爆阀,影响储能装置防爆阀的可靠性,降低了储能装置的安全性能。

发明内容

[0003] 鉴于此,本申请提供一种端盖组件、储能装置、用电系统及储能系统,所述端盖组件的防爆阀具有较高的可靠性。

[0004] 本申请提供了一种端盖组件,所述端盖组件包括顶盖、防爆阀以及下塑胶组件,所述顶盖具有防爆孔,所述顶盖具有相背设置的第一表面及第二表面,所述防爆孔分别贯穿所述第一表面及第二表面;所述顶盖具有围合成所述防爆孔的内壁;所述防爆阀封闭所述防爆孔,所述防爆阀焊接于所述顶盖,所述防爆阀包括变形部及连接部,所述连接部连接所述变形部及所述内壁;所述下塑胶组件层叠设置于所述顶盖的第二表面侧;所述下塑胶组件与所述防爆阀围合成腔室,所述下塑胶组件包括第一下塑胶件,所述第一下塑胶件具有至少一个透气孔,至少一个所述透气孔将所述第一下塑胶件背离所述顶盖的一侧的空间与所述腔室连通;其中,所述顶盖的延伸方向为第一方向,所述透气孔在所述第二表面的正投影围合成的区域为第一投影,所述连接部在所述第二表面的正投影为第二投影;所述第二投影位于所述第一投影的范围内且所述第一投影相较于所述第二投影朝向背离所述防爆孔的方向凸出;沿所述第一方向上,所述第二投影背离所述防爆孔的一端与所述第一投影背离所述防爆孔的一端之间的距离为 L_1 ,所述第一投影沿所述第一方向上的长度为 L_2 ,其中, $1/6 \leq L_1/L_2 \leq 1/3$ 。

[0005] 进一步地,所述第二投影位于所述第一投影的范围内,所述第二投影与所述第一投影重叠部分的面积为 S_1 ,所述第一投影的面积为 S_2 ,其中, $1/4 \leq S_1/S_2 \leq 1/2$ 。

[0006] 进一步地,所述第二投影位于所述第一投影的范围内,所述第二投影与所述第一投影重叠部分的面积 S_1 满足范围: $8\text{mm}^2 \leq S_1 \leq 28\text{mm}^2$;所述第一投影的面积 S_2 满足范围: $48\text{mm}^2 \leq S_2 \leq 68\text{mm}^2$ 。

[0007] 进一步地,所述第一投影与所述第二投影具有重叠区域,沿所述第一方向上,所述

重叠区域的宽度满足范围： $1\text{mm} \leq H1 \leq 3.5\text{mm}$ 。

[0008] 进一步地，所述顶盖沿着所述第一方向延伸，所述第一下塑胶件具有两个透气孔，两个透气孔沿垂直于所述第一方向的方向间隔设置，所述第一下塑胶件包括相连的第一下塑胶本体及第一透气部，所述第一透气部具有所述透气孔，所述第一透气部包括本体部、第一凸出部及第二凸出部，所述第一凸出部及所述第二凸出部间隔设置于所述本体部背离所述顶盖的表面，所述第一凸出部环绕两个所述透气孔中的一者设置，所述第二凸出部环绕两个所述透气孔中的另一者设置，所述第一凸出部与所述第二凸出部之间具有间隙，所述间隙连通所述腔室。

[0009] 进一步地，沿垂直于所述第一方向的方向上，所述第一凸出部与所述第二凸出部之间的间隙的距离 $H2$ 满足范围： $0.6\text{mm} \leq H2 \leq 1.5\text{mm}$ 。

[0010] 进一步地，沿所述第一下塑胶件与所述顶盖的层叠方向上，所述第一凸出部的高度 $d1$ 满足范围： $0.8\text{mm} \leq d1 \leq 1.4\text{mm}$ ，所述第二凸出部的高度 $d2$ 满足范围： $0.8\text{mm} \leq d2 \leq 1.4\text{mm}$ 。

[0011] 进一步地，所述本体部凸出于所述第一下塑胶本体背离顶盖的表面，所述本体部具有多个第一通气孔，所述多个第一通气孔将所述第一下塑胶件背离所述顶盖一侧的空间与所述腔室连通。

[0012] 进一步地，所述本体部凸出于所述第一下塑胶本体背离顶盖的表面，所述本体部具有多个第一通气孔，所述多个第一通气孔将所述第一下塑胶件背离所述顶盖一侧的空间与所述腔室连通。

[0013] 进一步地，所述第一下塑胶件还包括凸筋部，所述凸筋部设置于所述第一下塑胶本体背离所述顶盖的表面，且所述凸筋部连接所述本体部，所述凸筋部沿第二方向延伸，所述第二方向与所述第一方向相交；所述第一下塑胶本体背离所述凸筋部的表面对应所述凸筋部的位置具有凹槽，所述凹槽沿所述第二方向延伸。

[0014] 进一步地，沿所述第一下塑胶件与所述顶盖的层叠方向上，所述凸筋部的高度 $d3$ 满足范围： $0.2\text{mm} \leq d3 \leq 0.5\text{mm}$ 。

[0015] 进一步地，所述下塑胶组件还包括第二下塑胶件，所述第二下塑胶件与所述第一下塑胶件间隔设置于所述顶盖的同一侧，所述第二下塑胶件包括相连的第二下塑胶本体及第二透气部，所述第二透气部设置于所述第二下塑胶本体靠近所述第一下塑胶件的一端，所述第二透气部将所述第二下塑胶件背离所述顶盖一侧的空间与所述腔室连通；其中，所述第二透气部具有多个第二通气孔，所述多个第二通气孔将所述第二下塑胶件背离所述顶盖一侧的空间与所述腔室连通。

[0016] 进一步地，所述第一下塑胶件包括相连的第一下塑胶本体及第一透气部，所述第一透气部包括本体部、第一凸出部及第二凸出部，所述第一凸出部及第二凸出部间隔设置于所述本体部背离所述顶盖的表面，所述第一凸出部及所述第二凸出部均环绕所述透气孔设置，所述第二透气部具有面向所述顶盖的第三表面，自所述第二下塑胶件向所述第一下塑胶件的方向，所述第三表面与所述第二表面之间的间距逐渐增加，所述第三表面靠近所述第一下塑胶件的一端相较于所述第一凸出部背离所述顶盖的表面更远离所述顶盖，且所述第一透气子部背离所述顶盖的表面相较于所述第二凸出部背离所述顶盖的表面更远离所述顶盖，以使所述第一凸出部与第二凸出部之间的间隙连通所述腔室。

[0017] 进一步地,所述顶盖沿着第一方向延伸,所述第二透气部包括相连的第一透气子部、第二透气子部及第三透气子部,所述第二透气子部及所述第三透气子部间隔设置,所述第一透气子部的一部分穿设于所述第二透气子部与所述第三透气子部且分别连接所述第二透气子部及所述第三透气子部,所述第一透气子部、第二透气子部及第三透气子部均设有所述第二通气孔;所述第一透气子部背离所述顶盖的表面相较于所述第二透气子部背离所述顶盖的表面更远离所述顶盖且相较于所述第三透气子部背离所述顶盖的表面更远离所述顶盖。

[0018] 进一步地,所述第一透气子部包括相连的第一部及第二部,所述第二透气子部、所述第二部及所述第三透气子部依次排布且依次连接,且均位于所述第一部背离所述第一下塑胶件的一侧,所述第二部背离所述第一部的一端连接所述第二下塑胶本体;沿垂直于所述顶盖的延伸方向上,所述第一部的相背两端分别连接所述第二下塑胶本体。

[0019] 本申请还提供了一种储能装置,所述储能装置包括电极组件、转接组件以及本申请提供的端盖组件,所述转接组件位于所述电极组件的一侧且电连接所述电极组件;所述端盖组件设置于所述转接组件背离所述电极组件的一侧,且电连接所述转接组件。

[0020] 本申请还提供了一种用电系统,所述用电系统包括用电设备以及本申请提供的储能装置,所述储能装置为所述用电设备进行供电。

[0021] 本申请还提供了一种储能系统,所述储能系统包括用户负载、电能转换装置以及本申请提供的储能装置;所述电能转换装置用于将其它形式的能源转换为电能,所述电能转换装置与所述用户负载电连接,所述电能转换装置转换的电能为用户负载供电;所述储能装置分别电连接所述用户负载及电能转换装置,所述储能装置储存电能转换装置转换的电能,所述储能装置为所述用户负载供电。

[0022] 在本实施例中,所述下塑胶组件与所述防爆阀围合成腔室,且所述透气孔将所述第一下塑胶件背离所述顶盖的一侧的空间与所述腔室连通,当所述端盖组件装配于储能装置且储能装置内部的压力大于一定值时,气体可通过所述透气孔从所述第一下塑胶件背离所述顶盖的一侧流通至所述腔室,使得所述气体可触发防爆阀,实现将所述储能装置内部多余的气体排泄到储能装置的外部,可防止所述储能装置内部的压力继续增大,有利于提高所述储能装置的安全性能。此外,所述第二投影位于所述第一投影的范围内,则所述透气孔在所述第二表面的正投影落入所述连接部在所述第二表面的正投影范围内,使得当所述端盖组件装配于储能装置且储能装置内充满电解液时,所述储能装置跌落或震动时,电解液往朝向靠近顶盖的一侧冲击,电解液将穿过所述透气孔冲击所述连接部,所述连接部具有较强的抗冲击强度,可防止所述电解液直接冲击防爆阀而使防爆阀爆开,可避免误触发所述防爆阀,提高所述防爆阀的可靠性。再者,沿所述第一方向上,所述第二投影背离所述防爆孔的一端与所述第一投影背离所述防爆孔的一端之间的距离为L,所述第一投影沿所述第一方向上的长度为L2,其中, $1/6 \leq L1/L2 \leq 1/3$,则所述第二投影更靠近所述第一投影背离所述防爆孔的一端,继而使得当储能装置跌落或震动时,电解液往朝向靠近顶盖的一侧冲击,电解液将穿过所述透气孔冲击所述连接部,所述连接部具有较强的抗冲击强度,可防止所述电解液直接冲击防爆阀而使防爆阀爆开,可避免误触发所述防爆阀,提高所述防爆阀的可靠性;此外,当所述端盖组件装配于储能装置且储能装置内部的压力大于一定值时,气体可通过所述透气孔从所述第一下塑胶件背离所述顶盖的一侧流通至所述腔室,使

得所述气体可触发防爆阀,实现将所述储能装置内部多余的气体排泄到储能装置的外部,可防止所述储能装置内部的压力继续增大,有利于提高所述储能装置的安全性能。当 L_1/L_2 的值大于 $1/3$ 时,则所述第二投影背离所述防爆孔的一端与所述第一投影背离所述防爆孔的一端之间的距离为 L 过大,或所述第一投影沿所述第一方向上的长度过小,当所述端盖组件装配于储能装置且储能装置内部的压力大于一定值时,气体通过所述透气孔从所述第一下塑胶件背离所述顶盖的一侧流通至所述腔室,大部分的气体将直接冲击所述连接部以及所述顶盖面向所述第一下塑胶件的表面,少部分的气体直接冲击所述防爆阀,使得难以触发防爆阀,储能装置内部多余的气体难以排泄到储能装置的外部,所述储能装置内部的压力继续增大,降低了所述储能装置的安全性能。当 L_1/L_2 的值小于 $1/6$ 时,则所述第二投影背离所述防爆孔的一端与所述第一投影背离所述防爆孔的一端之间的距离为 L 过小,或所述第一投影沿所述第一方向上的长度过大,则当储能装置跌落或震动时,电解液往朝向靠近顶盖的一侧冲击,电解液将穿过所述透气孔直接冲击所述连接部以及所述防爆阀,使得防爆阀爆开发生误触发,降低所述防爆阀的可靠性。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本申请一实施例的储能系统的结构示意图;

[0025] 图2为本申请一实施例的储能系统的电路框图;

[0026] 图3为本申请一实施例的端盖组件的结构示意图;

[0027] 图4为本申请一实施例的端盖组件的爆炸结构示意图;

[0028] 图5为本申请一实施例的端盖组件沿图3中A-A方向的剖视图;

[0029] 图6为本申请一实施例的端盖组件沿图5中虚线框B的放大图;

[0030] 图7为本申请又一实施例的端盖组件沿图3中A-A方向的剖视图;

[0031] 图8为本申请一实施例的端盖组件沿图7中虚线框C的放大图;

[0032] 图9为本申请一实施例的第一投影与第二投影的位置关系示意图;

[0033] 图10为本申请一实施例的第一下塑胶件的结构示意图;

[0034] 图11为本申请一实施例的第一下塑胶件沿图10中虚线框I的放大图;

[0035] 图12为本申请又一实施例的第一下塑胶件的结构示意图;

[0036] 图13为本申请一实施例的第一下塑胶件沿图12中虚线框D的放大图;

[0037] 图14为本申请一实施例的第一下塑胶件沿图10中E-E方向的剖视图;

[0038] 图15为本申请一实施例的第一下塑胶件沿图14中虚线框F的放大图;

[0039] 图16为本申请一实施例的第一下塑胶件的结构示意图;

[0040] 图17为本申请一实施例的第一下塑胶件沿图16中G-G方向的剖视图;

[0041] 图18为本申请一实施例的第二下塑胶件的结构示意图;

[0042] 图19为本申请又一实施例的第二下塑胶件的结构示意图;

[0043] 图20为本申请一实施例的第二下塑胶件沿图18中虚线框H的放大图;

[0044] 图21为本申请一实施例的储能装置的结构示意图;

[0045] 图22为本申请一实施例的储能装置的爆炸结构示意图；

[0046] 图23为本申请一实施例的用电系统的电路框图；

[0047] 图24为本申请一实施例的用电系统的结构示意图。

[0048] 附图标记说明：

[0049] 100-端盖组件,110-顶盖,111-防爆孔,112-第一表面,113-第二表面,114-内壁,120-防爆阀,121-连接部,1211-第二投影,122-变形部,1221-焊接部,1222-加强环,130-第一下塑胶件,131-透气孔,1311-第一投影,132-第一下塑胶本体,133-第一透气部,1331-本体部,1332-第一凸出部,1333-第二凸出部,1334-间隙,134-第一通气孔,135-凸筋部,136-凹槽,137-凸台,140-腔室,150-极柱,151-金属压块,160-第二下塑胶件,161-第二下塑胶本体,162-第二透气部,1621-第一透气子部,1621a-第一部,1621b-第二部,1622-第二透气子部,1623-第三透气子部,163-第二通气孔,164-第三表面,170-下塑胶组件,180-保护片,200-储能装置,210-电极组件,220-转接组件,230-壳体,231-收容腔,300-用电系统,310-用电设备,400-储能系统,410-电能转换装置,420-用户负载。

具体实施方式

[0050] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范畴。

[0051] 本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。此外,术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其他步骤或单元。

[0052] 在本文中提及“实施例”或“实施方式”意味着,结合实施例或实施方式描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0053] 在储能装置的使用过程中,由于储能装置在过充、过放、短路或恶劣环境使用时,储能装置内部会产生大量的气体,使得储能装置内部的电压不断增大。通常在储能装置的端盖组件上设置有防爆孔,并在防爆孔处盖设有防爆阀,当储能装置内部的压力达到一定值时,气体可以通过防爆阀进行泄压,以降低储能装置发生爆炸的危险。

[0054] 为了实现储能装置内的电极组件与顶盖之间的绝缘,通常在顶盖下端设置有下塑胶件,现有的下塑胶件结构设置不合理,当储能装置内部的压力达到一定值时,下塑胶件会阻挡储能装置内部的气体冲向防爆阀的行程,在一定程度上阻挡了储能装置内部的气体冲向防爆阀,影响储能装置防爆阀的可靠性,降低了储能装置的安全性能。此外,为了便于泄压透气,通常在下塑胶主体上设置透气孔,但是电解液容易透过下塑胶的透气孔向上冲击到防爆阀,导致防爆阀提前开阀,继而降低了防爆阀的可靠性,使得防爆阀无法为所述储能

装置提供短路保护。

[0055] 由于人们所需要的能源都具有很强的时间性和空间性,为了合理利用能源并提高能量的利用率,需要通过一种介质或者设备,把一种能量形式用同一种或者转换成另外一种能量形式存储起来,基于未来应用需要再以特定能量形式释放出来。目前绿色电能的生产主要途径是发展光伏、风电等绿色能源来替代化石能源,

[0056] 目前绿色电能的生产普遍依赖于光伏、风电、水势等,而风能和太阳能等普遍存在间歇性强、波动性大的问题,会造成电网不稳定,用电高峰电不够,用电低谷电太多,不稳定的电压还会对电力造成损害,因此可能因为用电需求不足或电网接纳能力不足,引发“弃风弃光”问题,要解决这些问题须依赖储能。即将电能通过物理或者化学的手段转化为其他形式的能量存储起来,在需要的时候将能量转化为电能释放出来,简单来说,储能就类似一个大型“充电宝”,在光伏、风能充足时,将电能储存起来,在需要时释放储能的电力。

[0057] 以电化学储能为例,本方案提供一种储能装置,储能装置内设有化学电池,主要是利用电池内的化学元素做储能介质,充放电过程伴随储能介质的化学反应或者变化,简单说就是把风能和太阳能产生的电能存在化学电池中,在外部电能的使用达到高峰时再将存储的电量释放出来使用,或者转移给电量紧缺的地方再使用。

[0058] 目前的储能(即能量存储)应用场景较为广泛,包括发电侧储能、电网侧储能、可再生能源并网储能以及用户侧储能等方面,对应的储能装置的种类包括有:

[0059] (1)应用在电网侧储能场景的大型储能集装箱,其可作为电网中优质的有功无功调节电源,实现电能的时间和空间上的负荷匹配,增强可再生能源消纳能力,并在电网系统备用、缓解高峰负荷供电压力和调峰调频方面意义重大;

[0060] (2)应用在用户侧的工商业储能场景(银行、商场等)的中小型储能电柜以及应用在用户侧的家庭储能场景的户用小型储能箱,主要运行模式为“削峰填谷”。由于根据用电量需求在峰谷位置的电费存在较大的价格差异,用户有储能设备后,为了减少成本,通常在电价低谷期,对储能柜/箱进行充电处理;电价高峰期,再将储能设备中的电放出来进行使用,以达到节省电费的目的。另外,在边远地区,以及地震、飓风等自然灾害高发的地区,家用储能装置的存在,相当于用户为自己和电网提供了备用电源,免除由于灾害或其他原因导致的频繁断电带来的不便。

[0061] 请参见图1及图2,图1为本申请一实施例的储能系统400的结构示意图,且本申请图1实施例以用户侧储能中的户用储能场景为例进行说明,本申请储能装置200并不限定于户用储能场景。

[0062] 本申请提供一种储能系统400,所述储能系统400为户用储能系统400,该储能系统400包括电能转换装置410、用户负载420以及储能装置200,所述电能转换装置410分别与所述用户负载420、储能装置200电连接,所述电能转换装置410用于将其它形式的能转换为电能,且所述电能转换装置410转换的电能一部分储存在所述储能装置200中,一部分用于为所述用户负载420供电,所述储能装置200用于储存电能并在电价高峰时供给用户负载420。所述储能系统400既能将其它形成的能转换为电能,又能将电能储存在储能装置200中,以供用户负载420足够的电能。所述储能装置200具有较高的安全性能,有利于提高所述储能装置200的安全性能。

[0063] 可以理解地,在所述储能系统400中,所述电能转换装置410、用户负载420以及储

能装置200相互电连接。

[0064] 可选地,所述电能转换装置410可将太阳能、光能、风能、热能、潮汐能、生物质能及机械能等中的至少一种转换为电能,为所述用户负载420及所述储能装置200提供稳定的电源。

[0065] 可选地,所述储能装置200为一小型储能箱,可通过壁挂方式安装于室外墙壁。

[0066] 可选地,所述电能转换装置410可以为光伏板,所述光伏板可以在电价低谷时期将太阳能转换为电能,并储存在所述储能装置200。

[0067] 可选地,所述用户负载420可以为路灯或家用电器等,储能装置200用于储存该电能并在电价高峰时供给路灯和家用电器进行使用,或者在电网断电/停电时进行供电。

[0068] 可以理解的,储能装置200可包括但不限于单体电池、电池模组、电池包、电池系统等。当该储能装置200为单体电池时,储能装置200可以为圆柱电池、方形电池等中的至少一种。

[0069] 请参见图3至图9,本申请实施例提供了一种端盖组件100,所述端盖组件100包括顶盖110、防爆阀120以及下塑胶组件170,所述顶盖110具有防爆孔111,所述顶盖110具有相背设置的第一表面112及第二表面113,所述顶盖110具有围合成所述防爆孔111的内壁114,所述防爆孔111分别贯穿所述第一表面112及第二表面113;所述防爆阀120封闭所述防爆孔111,所述防爆阀120焊接于所述顶盖110,所述防爆阀120包括变形部122及连接部121,所述连接部121连接所述变形部122及所述内壁114;所述下塑胶组件170层叠设置于所述顶盖110的第二表面113侧;所述下塑胶组件170与所述防爆阀120围合成腔室140,所述下塑胶组件170包括第一下塑胶件130,所述第一下塑胶件130具有至少一个透气孔131,至少一个所述透气孔131将所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间与所述腔室140连通;其中,所述顶盖110的延伸方向为第一方向(如图5中X所示),所述透气孔131在所述第二表面113的正投影围合成的区域为第一投影1311,所述连接部121在所述第二表面113的正投影为第二投影1211;所述第二投影1211位于所述第一投影1311的范围内且所述第一投影1311相较于所述第二投影1211朝向背离所述防爆孔111的方向凸出;沿所述第一方向上,所述第二投影1211背离所述防爆孔111的一端与所述第一投影1311背离所述防爆孔111的一端之间的距离为L1,所述第一投影沿所述第一方向上的长度为L2,其中, $1/6 \leq L1/L2 \leq 1/3$ 。

[0070] 可以理解地,所述第一表面112相较于所述第二表面113更远离第一下塑胶件130设置。

[0071] 可以理解地,所述防爆阀120焊接于所述顶盖110,所述防爆阀120包括变形部122及连接部121,所述连接部121连接所述变形部122及所述内壁114;可以为,当防爆阀120一侧受到的压力达到预设值时,气体将从所述变形部122冲出,使所述变形部122变形并发生破裂,以将气体释放到防爆阀120的另一侧,所述连接部121分别与所述变形部122及所述内壁114相连。

[0072] 可选地,所述连接部121包括焊接部1221及加强环1222,在所述防爆阀120组装于所述顶盖110的过程中,先将所述防爆阀120对准所述防爆孔111,从所述第二表面113将所述防爆阀120的边沿位置往朝向第一表面112的方向压实,使得顶盖110与防爆阀120的边沿位置相对应的部分凹陷于所述第二表面113,以形成所述加强环1222;所述顶盖110与防爆阀120的边沿位置相对应的部分在第二表面113形成凹陷处,将所述防爆阀120的边沿位置

设置于所述凹陷处,使所述防爆阀120从所述第二表面113往朝向第一表面112的方向贴覆;进一步地,采用激光焊接将所述防爆阀120与所述顶盖110焊接在一起,所述焊接部1221即为所述防爆阀120与所述顶盖110焊接的部分。所述焊接部1221的相对两端分别连接所述防爆阀120及所述顶盖110,所述加强环1222的相对两端分别连接所述防爆阀120及所述顶盖110。在所述连接部121,所述顶盖110为所述防爆阀120提供平行于所述顶盖110与所述第一下塑胶件130的层叠方向的作用力,使得所述连接部121具有更强的抗冲击强度。

[0073] 可以理解地,所述端盖组件100装配于储能装置200中,所述储能装置200可以为但不限于为锂离子二次电池、锂离子一次电池、锂硫电池、钠锂离子电池、钠离子电池或镁离子电池等。

[0074] 可以理解地,所述顶盖110的延伸方向指所述顶盖110的长度方向。

[0075] 可以理解地,所述透气孔131在所述第二表面113的正投影围合成的区域为第一投影1311,可以为,所述第一投影1311的形状为所述透气孔131的形状。

[0076] 可以理解地,所述第二投影1211位于所述第一投影1311的范围内,则所述连接部121在所述第二表面113的正投影落入所述透气孔131在所述第二表面113的正投影范围内,换言之,所述透气孔131与所述连接部121相对设置。

[0077] 可以理解地,所述第一投影1311相较于所述第二投影1211朝向背离所述防爆孔111的方向凸出,可以为,沿所述第一方向上,所述第一投影1311背离所述防爆孔111的一端相较于所述第二投影1211背离所述防爆孔111的一端更远离所述防爆孔111设置。

[0078] 在本申请术语中,“至少一个”指大于或等于一个,可以为但不限于为一个、两个、三个或四个等。

[0079] 具体地,L1/L2的值可以为但不限于为1/6、3/16、1/5、5/24、11/48、1/4、13/48、7/24、5/16及1/3。

[0080] 在本实施例中,所述下塑胶组件170与所述防爆阀120围合成腔室140,且所述透气孔131将所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间与所述腔室140连通,当所述端盖组件100装配于储能装置200且储能装置200内部的压力大于一定值时,气体可通过所述透气孔131从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧流通至所述腔室140,使得所述气体可触发防爆阀120,实现将所述储能装置200内部多余的气体排泄到储能装置200的外部,可防止所述储能装置200内部的压力继续增大,有利于提高所述储能装置200的安全性能。此外,所述第二投影1211位于所述第一投影1311的范围内,则所述透气孔131在所述第二表面113的正投影落入所述连接部121在所述第二表面113的正投影范围内,使得当所述端盖组件100装配于储能装置200且储能装置200内充满电解液时,所述储能装置200跌落或震动时,电解液往朝向靠近顶盖110的一侧冲击,电解液将穿过所述透气孔131冲击所述连接部121,所述连接部121具有较强的抗冲击强度,可防止所述电解液直接冲击防爆阀120而使防爆阀120爆开,可避免误触发所述防爆阀120,提高所述防爆阀120的可靠性。再者,沿所述第一方向上,所述第二投影1211背离所述防爆孔111的一端与所述第一投影1311背离所述防爆孔111的一端之间的距离为L1,所述第一投影1311沿所述第一方向上的长度为L2,其中, $1/6 \leq L1/L2 \leq 1/3$,则所述第二投影1211更靠近所述第一投影1311背离所述防爆孔111的一端,继而使得当储能装置200跌落或震动时,电解液往朝向靠近顶盖110的一侧冲击,电解液将穿过所述透气孔131冲击所述连接部121,所述连接部121具有较强的抗冲击强

度,可防止所述电解液直接冲击防爆阀120而使防爆阀120爆开,可避免误触发所述防爆阀120,提高所述防爆阀120的可靠性;此外,当所述端盖组件100装配于储能装置200且储能装置200内部的压力大于一定值时,气体可通过所述透气孔131从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧流通至所述腔室140,使得所述气体可触发防爆阀120,实现将所述储能装置200内部多余的气体排泄到储能装置200的外部,可防止所述储能装置200内部的压力继续增大,有利于提高所述储能装置200的安全性能。当 $L1/L2$ 的值大于 $1/3$ 时,则所述第二投影1211背离所述防爆孔111的一端与所述第一投影1311背离所述防爆孔111的一端之间的距离为 $L1$ 过大,或所述第一投影1311沿所述第一方向上的长度过小,当所述端盖组件100装配于储能装置200且储能装置200内部的压力大于一定值时,气体通过所述透气孔131从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧流通至所述腔室140,大部分的气体将直接冲击所述连接部121以及所述顶盖110面向所述第一下塑胶件130的表面,少部分的气体直接冲击所述防爆阀120,使得难以触发防爆阀120,储能装置200内部多余的气体难以排泄到储能装置200的外部,所述储能装置200内部的压力继续增大,降低了所述储能装置200的安全性能。当 $L1/L2$ 的值小于 $1/6$ 时,则所述第二投影1211背离所述防爆孔111的一端与所述第一投影1311背离所述防爆孔111的一端之间的距离为 $L1$ 过小,或所述第一投影1311沿所述第一方向上的长度过大,则当储能装置200跌落或震动时,电解液往朝向靠近顶盖110的一侧冲击,电解液将穿过所述透气孔131直接冲击所述连接部121以及所述防爆阀120,使得防爆阀120爆开发生误触发,降低所述防爆阀120的可靠性。

[0081] 可选地,所述透气孔131的形状可以为但不限于为方形、矩形、圆形、椭圆形及梯形等规则形状,还可以为三边形、四边形及多边形等不规则形状。

[0082] 在一些实施例中,所述第二投影1211位于所述第一投影1311的范围内,所述第二投影1211与所述第一投影1311重叠部分的面积为 $S1$,所述第一投影1311的面积为 $S2$,其中, $1/4 \leq S1/S2 \leq 1/2$ 。换言之,所述透气孔131在所述第二表面113的正投影与所述连接部121在所述第二表面113的正投影的重叠部分的面积为 $S1$,所述透气孔131的横截面积为 $S2$ 。具体地,所述 $S1/S2$ 的值可以为但不限于为 $1/4$ 、 $13/48$ 、 $5/16$ 、 $1/3$ 、 $17/48$ 、 $3/8$ 、 $19/48$ 、 $5/12$ 、 $7/16$ 、 $11/24$ 、 $23/48$ 及 $1/2$ 等。

[0083] 可以理解地,所述第一投影1311的面积为所述透气孔131的横截面积,指当气体通过所述透气孔131从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间流动到所述腔室140时,所述透气孔131在垂直于气流方向上的横截面积。

[0084] 在本实施例中,当所述第二投影1211位于所述第一投影1311的范围内且 $S1$ 、 $S2$ 满足 $1/4 \leq S1/S2 \leq 1/2$ 时,则所述重叠部分的面积 $S1$ 与所述第一投影1311的面积 $S2$ 在合理的范围内,使得当所述端盖组件100装配于所述储能装置200且储能装置200内部的压力大于一定值时,气体可通过所述透气孔131从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140,以触发所述防爆阀120并实现气体的排泄;此外,所述重叠部分的面积在合理的范围内,使得当所述端盖组件100应用于储能装置200且电解液回击时,电解液将冲击所述连接部121,避免电解液将所述防爆阀120爆开而误触发所述防爆阀120。当 $S1/S2$ 的值大于 $1/2$ 时,所述第一投影1311的面积过小,则气体通过所述透气孔131从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140的气流通道的横截面积较小,降低了所述气体通过所述透气孔131排泄到所述腔室140的效率,使得当储能装置

200内部的压力大于一定值时,气体难以及时触发防爆阀120并进行泄压,增大了储能装置200内部压力继续增大的风险,降低了所述储能装置200的安全性能。当 $S1/S2$ 的值小于 $1/4$ 时,所述第一投影1311的面积过大,或者所述重叠部分的面积过小,使得当储能装置200跌落或震动时,电解液往朝向靠近顶盖110的一侧冲击,电解液将穿过所述透气孔131冲击所述连接部121及防爆阀120,增大了电解液直接冲击防爆阀120而使防爆阀120爆开的风险,使得误触发所述防爆阀120,降低了所述防爆阀120的可靠性。此外,若所述重叠部分的面积过小,则在所述防爆阀120的组装过程中,所述加强环1222或所述焊接部1221的面积过小,使得降低了所述防爆阀120的结构强度,降低了所述连接部121的抗冲击强度;再者,增大了所述防爆阀120在焊接过程中的难度,不利于所述防爆阀120与所述顶盖110的对位,继而降低了防爆阀120的组装精度,降低了所述端盖组件100的组装良率。

[0085] 在一些实施例中,所述第二投影1211位于所述第一投影1311的范围内,所述第二投影1211与所述第一投影1311重叠部分的面积 $S1$ 满足范围: $8\text{mm}^2 \leq S1 \leq 28\text{mm}^2$,换言之,所述透气孔131在所述第二表面113的正投影与所述连接部121在所述第二表面113的正投影重叠部分的面积 $S1$ 满足范围: $8\text{mm}^2 \leq S1 \leq 28\text{mm}^2$ 。具体地,所述第二投影1211与所述第一投影1311重叠部分的面积 $S1$ 的值可以为但不限于为 8mm^2 、 10mm^2 、 12mm^2 、 13mm^2 、 15mm^2 、 18mm^2 、 19mm^2 、 20mm^2 、 21mm^2 、 22mm^2 、 23mm^2 、 24mm^2 、 25mm^2 、 26mm^2 、 27mm^2 及 28mm^2 等。

[0086] 在本实施例中,当所述第二投影1211与所述第一投影1311重叠部分的面积 $S1$ 满足范围 $8\text{mm}^2 \leq S1 \leq 28\text{mm}^2$ 时,所述重叠部分的面积在合理的范围内,使得当所述端盖组件100装配于所述储能装置200且储能装置200内部的压力大于一定值时,气体可通过所述透气孔131从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140,以触发所述防爆阀120并实现气体的排泄;此外,所述重叠部分的面积 $S1$ 在合理的范围内,使得当所述端盖组件100应用于储能装置200且电解液回击时,电解液将冲击所述连接部121,避免电解液将所述防爆阀120爆开而误触发所述防爆阀120,提高了所述防爆阀120的可靠性。当所述第二投影1211与所述第一投影1311重叠部分的面积 $S1$ 大于 28mm^2 时,所述重叠部分的面积过大,则所述透气孔131在所述第二表面113的正投影过小,则气体通过所述透气孔131从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140的气流通道的横截面积较小,降低了所述气体通过所述透气孔131排泄到所述腔室140的效率,使得当储能装置200内部的压力大于一定值时,气体难以及时触发防爆阀120并进行泄压,增大了储能装置200内部压力继续增大的风险,降低了所述储能装置200的安全性能。当所述第二投影1211与所述第一投影1311重叠部分的面积 $S1$ 小于 8mm^2 时,所述重叠部分的面积过小,使得当储能装置200跌落或震动时,电解液往朝向靠近顶盖110的一侧冲击,电解液将穿过所述透气孔131冲击所述连接部121及防爆阀120,增大了电解液直接冲击防爆阀120而使防爆阀120爆开的风险,使得误触发所述防爆阀120,降低了所述防爆阀120的可靠性。此外,若所述重叠部分的面积过小,则在所述防爆阀120的组装过程中,所述加强环1222或所述焊接部1221的面积过小,使得降低了所述防爆阀120的结构强度,降低了所述连接部121的抗冲击强度;再者,增大了所述防爆阀120在焊接过程中的难度,不利于所述防爆阀120与所述顶盖110的对位,继而降低了防爆阀120的组装精度,降低了所述端盖组件100的组装良率。

[0087] 在一些实施例中,所述第一投影1311的面积 $S2$ 满足范围: $48\text{mm}^2 \leq S2 \leq 68\text{mm}^2$,换言之,所述透气孔131的横截面积 $S2$ 满足范围: $48\text{mm}^2 \leq S2 \leq 68\text{mm}^2$ 。具体地,所述第一投影1311

的面积 S_2 的值可以为但不限于为 48mm^2 、 50mm^2 、 52mm^2 、 53mm^2 、 55mm^2 、 58mm^2 、 59mm^2 、 60mm^2 、 61mm^2 、 62mm^2 、 63mm^2 、 64mm^2 、 65mm^2 、 66mm^2 、 67mm^2 及 68mm^2 等。

[0088] 在本实施例中,当所述第一投影1311的面积 S_2 满足范围 $48\text{mm}^2 \leq S_2 \leq 68\text{mm}^2$ 时,所述透气孔131的横截面积在合理的范围内,使得当所述端盖组件100装配于所述储能装置200且储能装置200内部的压力大于一定值时,气体可通过所述透气孔131从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140,以触发所述防爆阀120并实现气体的排泄;此外,所述透气孔131的横截面积在合理的范围内,使得当所述端盖组件100应用于储能装置200且电解液回击时,电解液将冲击所述连接部121,避免电解液将所述防爆阀120爆开而误触发所述防爆阀120。当所述第一投影1311的面积 S_2 大于 68mm^2 时,所述透气孔131的横截面积过大,则当所述端盖组件100应用于储能装置200且储能装置200发生跌落或震动时,储能装置200内的电解液将穿过所述透气孔131往朝向靠近顶盖110的一侧冲击,增大了电解液直接冲击防爆阀120而使防爆阀120爆开的风险,所述电解液将误触发防爆阀120,降低所述防爆阀120的可靠性。当所述第一投影1311的面积 S_2 小于 48mm^2 时,所述透气孔131的横截面积过小,则气体通过所述透气孔131从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140的气流通道的横截面积较小,降低了所述气体通过所述透气孔131排泄到所述腔室140的效率,使得当储能装置200内部的压力大于一定值时,气体难以及时触发防爆阀120并进行泄压,增大了储能装置200内部压力继续增大的风险,降低了所述储能装置200的安全性能。

[0089] 在一些实施例中,所述第一投影1311与所述第二投影1211具有重叠区域,沿所述第一方向上,所述重叠区域的宽度满足范围: $1\text{mm} \leq H_1 \leq 3.5\text{mm}$,换言之,所述连接部121在所述第二表面113的正投影与所述透气孔131在所述第二表面113的正投影具有重叠区域,沿所述第一方向上,所述重叠区域的宽度满足范围: $1\text{mm} \leq H_1 \leq 3.5\text{mm}$ 。具体地,所述重叠区域的宽度 H_1 的值可以为但不限于为 1mm 、 1.1mm 、 1.5mm 、 1.8mm 、 2.0mm 、 2.2mm 、 2.5mm 、 2.8mm 、 2.9mm 、 3.0mm 、 3.2mm 、 3.4mm 及 3.5mm 等。

[0090] 在本实施例中,所述第一投影1311与所述第二投影1211具有重叠区域,当所述重叠区域的宽度范围满足 $1\text{mm} \leq H_1 \leq 3.5\text{mm}$ 时,所述重叠区域的宽度在合理的范围内,使得当所述端盖组件100装配于所述储能装置200且储能装置200内部的压力大于一定值时,气体可通过所述透气孔131从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140,以触发所述防爆阀120并实现气体的排泄;此外,所述重叠区域的宽度 H_1 在合理的范围内,使得当所述端盖组件100应用于储能装置200且电解液回击时,电解液将冲击所述连接部121,避免电解液将所述防爆阀120爆开而误触发所述防爆阀120,提高了所述防爆阀120的可靠性。当所述重叠区域的宽度大于 3.5mm 时,所述重叠区域的宽度过大,使得当端盖组件100应用于储能装置200且储能装置200内部的压力大于一定值时,气体通过所述透气孔131从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140时,气体将冲击连接部121,而难以及时触发所述防爆阀120并进行泄压,增大了储能装置200内部压力继续增大的风险,降低了所述储能装置200的安全性能。当所述重叠区域的宽度小于 1mm 时,所述重叠区域的宽度过小,使得当储能装置200跌落或震动时,电解液往朝向靠近顶盖110的一侧冲击,电解液将穿过所述透气孔131冲击所述连接部121及防爆阀120,增大了电解液直接冲击防爆阀120而使防爆阀120爆开的风险,使得误触发所述防爆阀120,降低了所

述防爆阀120的可靠性。此外,若所述重叠区域的宽度过小,则在所述防爆阀120的组装过程中,所述加强环1222或所述焊接部1221的面积过小,使得降低了所述防爆阀120的结构强度,降低了所述连接部121的抗冲击强度;再者,增大了所述防爆阀120在焊接过程中的难度,不利于所述防爆阀120与所述顶盖110的对位,继而降低了防爆阀120的组装精度,降低了所述端盖组件100的组装良率。

[0091] 可选地,在一些实施例中,所述端盖组件100还包括保护片180,所述保护片180与所述防爆阀120间隔设置,所述保护片180设置于所述顶盖110的第一表面112侧并与所述顶盖110连接,所述保护片180用于保护所述防爆阀120。

[0092] 在本实施例中,所述端盖组件100包括保护片180,所述保护片180可用于保护所述防爆阀120,避免灰尘、电解液等异物落入防爆阀120背离第一下塑胶件130的表面,使得当端盖组件100应用于储能装置200且储能装置200内部的压力达到一定值时,气体可成功爆破所述防爆阀120,避免由于异物堆积而影响防爆阀120的可靠性,提高了储能装置200的安全性能。

[0093] 请参见图3至图14,在一些实施例中,所述顶盖110沿着所述第一方向延伸,所述第一下塑胶件130具有两个透气孔131,两个透气孔131沿垂直于所述第一方向的方向间隔设置,所述第一下塑胶件130包括相连的第一下塑胶本体132及第一透气部133,所述第一透气部133具有所述透气孔131,所述第一透气部133包括本体部1331、第一凸出部1332及第二凸出部1333,所述第一凸出部1332及所述第二凸出部1333间隔设置于所述本体部1331背离所述顶盖110的表面,所述第一凸出部1332环绕两个所述透气孔131中的一者设置,所述第二凸出部1333环绕两个所述透气孔131中的另一者设置,所述第一凸出部1332与所述第二凸出部1333之间具有间隙1334,所述间隙1334连通所述腔室140。

[0094] 可以理解地,所述第一凸出部1332环绕一个透气孔131设置,所述第二凸出部1333环绕一个透气孔131设置。

[0095] 可选地,在一些实施例中,所述第一凸出部1332及所述第二凸出部1333为相同的结构。在另一些实施例中,所述第一凸出部1332及所述第二凸出部1333为不同的结构。

[0096] 在本实施例中,两个所述透气孔131沿垂直于所述第一方向的方向间隔设置,且所述第一凸出部1332环绕两个所述透气孔131中的一者设置,所述第二凸出部1333环绕两个所述透气孔131中的另一者设置,则所述第一凸出部1332与所述第二凸出部1333之间形成间隙1334,所述间隙1334连通所述腔室140,则气体可从所述间隙1334进入所述腔室140。当所述端盖组件100应用于储能装置200时,且所述透气孔131被遮挡时,气体难以通过所述透气孔131从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140,则气体可通过所述第一凸出部1332与第二凸出部1333之间的间隙1334进入腔室140,继而进一步触发防爆阀120,所述第一凸出部1332及所述第二凸出部1333为所述端盖组件100提供了一条气流通道,避免气体由于透气孔131被遮挡而无法流通至所述腔室140,使得储能装置200内部的气体可以及时排泄,提高了所述端盖组件100应用于储能装置200的安全性能。此外,当所述端盖组件100应用于储能装置200时,储能装置200经过长时间使用后,电极组件210上的极耳会脱落下来,所述第一凸出部1332及所述第二凸出部1333可有效阻挡破碎的极耳通过所述透气孔131进入到所述腔室140并与所述顶盖110短路连接,所述第一凸出部1332及所述第二凸出部1333提高了所述端盖组件100应用于储能装置200的安全性能。再

者,所述第一凸出部1332背离所述第二凸出部1333的一侧具有间隙1334,所述第二凸出部1333背离所述第一凸出部1332的一侧也具有间隙1334,所述间隙1334可供气体通过,当气体难以通过所述透气孔131从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140,则气体还可通过所述第一凸出部1332背离所述第二凸出部1333的一侧的间隙1334进入所述腔室140。所述间隙1334为所述端盖组件100提供了一条气流通道,避免气体由于透气孔131被遮挡而无法流通至所述腔室140,使得储能装置200内部的气体可以及时排泄,提高了所述端盖组件100应用于储能装置200的安全性能。

[0097] 在一些实施例中,沿垂直于所述第一方向的方向上,所述第一凸出部1332与所述第二凸出部1333之间的间隙1334的距离 H_2 满足范围: $0.6\text{mm} \leq H_2 \leq 1.5\text{mm}$ 。具体地,所述第一凸出部1332与所述第二凸出部1333之间的间隙1334的距离 H_2 的值可以为但不限于为0.6mm、0.65mm、0.7mm、0.75mm、0.8mm、0.85mm、0.9mm、0.95mm、1.00mm、1.05mm、1.10mm、1.15mm、1.20mm、1.25mm、1.3mm、1.35mm、1.4mm、1.45mm及1.5mm等。

[0098] 在本实施例中,当所述第一凸出部1332与所述第二凸出部1333之间的间隙1334的距离 H_2 满足范围 $0.6\text{mm} \leq H_2 \leq 1.5\text{mm}$ 时,所述第一凸出部1332与所述第二凸出部1333之间的间隙1334在合理的范围内,使得所述透气孔131被遮挡时,气体可以通过第一凸出部1332与第二凸出部1333的间隙1334顺畅地从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140,使得储能装置200内部的气体可以及时排泄,提高了所述端盖组件100应用于储能装置200的安全性能。当所述第一凸出部1332与所述第二凸出部1333之间的间隙1334的距离 H_2 大于1.5mm时,所述第一凸出部1332与所述第二凸出部1333之间的间隙1334过大,使得所述透气孔131的横截面积过小,则气体通过所述透气孔131从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140的气流通道的横截面积较小,降低了所述气体通过所述透气孔131排泄到所述腔室140的效率,使得当储能装置200内部的压力大于一定值时,气体难以及时触发防爆阀120并进行泄压,增大了储能装置200内部压力继续增大的风险,降低了所述端盖组件100应用于储能装置200的安全性能。当所述第一凸出部1332与所述第二凸出部1333之间的间隙1334的距离 H_2 小于0.6mm时,所述第一凸出部1332与所述第二凸出部1333之间的间隙1334过小,使得当所述透气孔131被遮挡时,气体也难以从所述第一凸出部1332与所述第二凸出部1333之间的间隙1334流通至所述腔室140,则当储能装置200内部的压力大于一定值时,气体难以从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140,增大了储能装置200内部压力继续增大的风险,降低了所述端盖组件100应用于储能装置200的安全性能。

[0099] 在一些实施例中,沿所述第一下塑胶件130与所述顶盖110的层叠方向上,所述第一凸出部1332的高度 d_1 满足范围: $0.8\text{mm} \leq d_1 \leq 1.4\text{mm}$ 。具体地,所述第一凸出部1332的高度 d_1 的值可以为但不限于为0.8mm、0.84mm、0.86mm、0.9mm、0.95mm、1.00mm、1.05mm、1.10mm、1.15mm、1.20mm、1.25mm、1.30mm、1.35mm及1.4mm等。

[0100] 在本实施例中,沿所述第一下塑胶件130与所述顶盖110的层叠方向上,当所述第一凸出部1332的高度 d_1 满足范围 $0.8\text{mm} \leq d_1 \leq 1.4\text{mm}$ 时,所述第一凸出部1332的高度在合理的范围内,使得第一凸出部1332与第二凸出部1333形成的间隙1334在所述第一下塑胶件130与顶盖110的层叠方向上的高度也在合理的范围内,气体可以顺畅地从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140,避免所述储能装置200内部压力

继续增大,提高了所述端盖组件100应用于储能装置200的安全性能;此外,所述第一凸出部1332能有效阻挡破碎的极耳通过所述透气孔131进入到所述腔室140,避免极耳与顶盖110接触而发生短路连接。当所述第一凸出部1332的高度 d_1 大于1.4mm时,所述第一凸出部1332的高度过大,增大了所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140的行径路径,且增多了第一凸出部1332的耗材,占据了所述第一凸出部1332沿着所述第一下塑胶件130与所述顶盖110的层叠方向上的厚度,不利于所述第一下塑胶件130的轻薄化设计。当所述第一凸出部1332的高度 d_1 小于0.8mm时,所述第一凸出部1332的高度过小,使得第一凸出部1332与第二凸出部1333形成的间隙1334在所述第一下塑胶件130与顶盖110的层叠方向上的高度也较小,气体从所述第一凸出部1332与第二凸出部1333之间的间隙1334流通时气流横截面积较小,气体难以从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140,增大了储能装置200内部压力继续增大的风险,降低了所述端盖组件100应用于储能装置200的安全性能。此外,所述第一凸出部1332难以阻挡破碎的极耳通过所述透气孔131进入到所述腔室140,增大了极耳与顶盖110接触并发生短路连接的风险,降低了所述端盖组件100应用于储能装置200的安全性能。

[0101] 在一些实施例中,沿所述第一下塑胶件130与所述顶盖110的层叠方向上,所述第二凸出部1333的高度 d_2 满足范围: $0.8\text{mm} \leq d_2 \leq 1.4\text{mm}$ 。具体地,所述第二凸出部1333的高度 d_2 的值可以为但不限于为0.8mm、0.84mm、0.86mm、0.9mm、0.95mm、1.00mm、1.05mm、1.10mm、1.15mm、1.20mm、1.25mm、1.30mm、1.35mm及1.4mm等。

[0102] 在本实施例中,沿所述第一下塑胶件130与所述顶盖110的层叠方向上,当所述第二凸出部1333的高度 d_1 满足范围 $0.8\text{mm} \leq d_1 \leq 1.4\text{mm}$ 时,所述第二凸出部1333的高度在合理的范围内,使得第一凸出部1332与第二凸出部1333形成的间隙1334在所述第一下塑胶件130与顶盖110的层叠方向上的高度也在合理的范围内,气体可以顺畅地从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140,避免所述储能装置200内部压力继续增大,提高了所述端盖组件100应用于储能装置200的安全性能;此外,所述第二凸出部1333能有效阻挡破碎的极耳通过所述透气孔131进入到所述腔室140,避免极耳与顶盖110接触而发生短路连接。当所述第二凸出部1333的高度 d_1 大于1.4mm时,所述第二凸出部1333的高度过大,增大了所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140的行径路径,且增多了第二凸出部1333的耗材,占据了所述第二凸出部1333沿着所述第一下塑胶件130与所述顶盖110的层叠方向上的厚度,不利于所述第一下塑胶件130的轻薄化设计。当所述第二凸出部1333的高度 d_1 小于0.8mm时,所述第二凸出部1333的高度过小,使得第一凸出部1332与第二凸出部1333形成的间隙1334在所述第一下塑胶件130与顶盖110的层叠方向上的高度也较小,气体从所述第二凸出部1333与第二凸出部1333之间的间隙1334流通时气流横截面积较小,气体难以从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140,增大了储能装置200内部压力继续增大的风险,降低了所述端盖组件100应用于储能装置200的安全性能。此外,所述第二凸出部1333难以阻挡破碎的极耳通过所述透气孔131进入到所述腔室140,增大了极耳与顶盖110接触并发生短路连接的风险,降低了所述端盖组件100应用于储能装置200的安全性能。

[0103] 可选地,在一些实施例中,沿所述第一下塑胶件130与所述顶盖110的层叠方向上,所述第一凸出部1332的高度与所述第二凸出部1333的高度相等。

[0104] 可以理解地,所述第一凸出部1332背离所述顶盖110的端面与所述第二凸出部1333背离所述顶盖110的端面平齐。

[0105] 在本实施例中,所述第一凸出部1332的高度与所述第二凸出部1333的高度相等,则当所述透气孔131被遮挡时,气体可以通过所述间隙1334均匀地从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140,所述第一凸出部1332与所述第二凸出部1333形成的间隙1334为所述端盖组件100提供了一条气流通道,避免气体由于透气孔131被遮挡而无法流通至所述腔室140,使得储能装置200内部的气体可以及时排泄,提高了所述端盖组件100应用于储能装置200的安全性能。

[0106] 在一些实施例中,所述本体部1331凸出于所述第一下塑胶本体132背离顶盖110的表面,所述本体部1331具有多个第一通气孔134,所述多个第一通气孔134将所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间与所述腔室140连通。

[0107] 在本实施中,当所述端盖组件100应用于储能装置200时,储能装置200经过长时间使用后,电极组件210上的极耳会脱落下来,所述本体部1331凸出于所述第一下塑胶本体132背离顶盖110的表面,所述凸出部可以阻挡大片的极耳,避免大片的极耳遮挡所述本体部1331,使得气体可通过所述第一透气部133从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140。所述本体部1331具有多个第一通气孔134,所述多个第一通气孔134连通所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间与所述腔室140,所述气体可通过所述第一通气孔134从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140,以及对储能装置200内的气体进行排泄;此外,所述第一通气孔134有利于阻挡破碎的极耳进入到所述腔室140并与所述顶盖110短路连接,多个所述第一通气孔134提高了所述端盖组件100应用于储能装置200的安全性能。

[0108] 在一些实施例中,所述第一下塑胶件130还包括凸筋部135,所述凸筋部135设置于所述第一下塑胶本体132背离所述顶盖110的表面,且所述凸筋部135连接所述本体部1331,所述凸筋部135沿第二方向(如图10中Y所示)延伸,所述第二方向与所述第一方向相交;所述第一下塑胶本体132背离所述凸筋部135的表面对应所述凸筋部135的位置具有凹槽136,所述凹槽136沿所述第二方向延伸。

[0109] 在本实施例中,所述凸筋部135设置于所述第一下塑胶本体132背离所述顶盖110的表面,所述凸筋部135有利于加强所述第一下塑胶本体132背离所述顶盖110的表面沿着所述第二方向的结构强度,可避免所述第一下塑胶本体132发生沿着第二方向的弯折变形,使得所述第一下塑胶件130能较好地贴合所述顶盖110。此外,在所述第一下塑胶件130的注塑成型过程中,所述凸筋部135与所述第一下塑胶本体132背离所述顶盖110的表面的连接处为直角区,直角区的凸筋部135的塑胶较厚且与外界空气接触面积较小,冷却速度较慢;而所述第一下塑胶本体132背离所述凸筋部135的表面对应所述凸筋部135的位置处塑胶较薄,且与外界空气接触面积较大,冷却速度较快。在注塑成型过程中,所述直角区的较慢冷却部位向中心收缩,使得所述第一下塑胶本体132背离所述凸筋部135的表面对应所述凸筋部135的位置处被拉扯形成凹槽,使得所述第一下塑胶本体132背离所述凸筋部135的一端往靠近所述防爆阀120的一端翘曲,所述第一透气部133也往靠近所述防爆阀120的一端翘曲,继而使得所述第一透气部133更靠近所述防爆阀120设置,有利于缩短气体通过所述第一透气部133后冲击防爆阀120的行径路径,避免气体流通至别的区域,从而提高所述防爆

阀120的可靠性。

[0110] 可选地,在一些实施例中,所述第二方向与所述第一方向垂直。

[0111] 可选地,在一些实施例中,所述第一下塑胶件130还包括凸台137,所述凸台137设置于所述第一下塑胶本体132背离所述顶盖110的表面,且设置于所述第一下塑胶本体132背离所述凸筋部135的一侧,所述凸台137背离所述顶盖110的表面为平面。

[0112] 在本实施例中,所述凸台137设置于所述第一下塑胶本体132背离所述顶盖110的表面,且设置于所述第一下塑胶本体132背离所述凸筋部135的一侧,使得当所述端盖组件100安装于储能装置200且储能装置200装配有电极组件210时,所述凸台137背离所述顶盖110的表面为平面,则所述凸台137面向所述电极组件210的表面为平面,使得所述凸台137可较平整地贴合所述电极组件210面向所述顶盖110的端面,有利于提高所述端盖组件100装配于所述储能装置200的稳定性。

[0113] 请参见图10及图17,在一些实施例中,沿所述第一下塑胶件130与所述顶盖110的层叠方向上,所述凸筋部135到所述第一下塑胶本体132背离所述顶盖110的表面的高度 d_3 满足范围: $0.2\text{mm} \leq d_3 \leq 0.5\text{mm}$ 。具体地,所述凸筋部135到所述第一下塑胶本体132背离所述顶盖110的表面的高度 d_3 的值可以为但不限于为0.2mm、0.22mm、0.23mm、0.24mm、0.26mm、0.28mm、0.3mm、0.32mm、0.35mm、0.38mm、0.42mm、0.44mm、0.46mm、0.47mm、0.48mm、0.49mm及0.5mm等。

[0114] 在本实施例中,沿所述第一下塑胶件130与所述顶盖110的层叠方向上,当所述凸筋部135到所述第一下塑胶本体132背离所述顶盖110的表面的高度 d_3 满足范围 $0.2\text{mm} \leq d_3 \leq 0.5\text{mm}$,所述凸筋部135的高度在合理的范围内,使得所述第一下塑胶件130具有较好的结构强度,可避免所述第一下塑胶本体132发生沿着第二方向的弯折变形,使得所述第一下塑胶件130能较好地贴合所述顶盖110;此外,所述凸筋部135的高度在合理的范围内,使得所述凸筋部135背离所述顶盖110的表面相较于所述凸台137背离所述顶盖110的表面更靠近顶盖110设置,所述凸台137仍可较平整地贴合所述电极组件210面向所述顶盖110的端面,有利于提高所述端盖组件100装配于所述储能装置200的稳定性。当所述凸筋部135到所述第一下塑胶本体132背离所述顶盖110的表面的高度 d_3 的值大于0.5mm时,所述凸筋部135的高度过大,所述凸筋部135背离所述顶盖110的表面相较于所述凸台137背离所述顶盖110的表面可能更远离顶盖110设置,使得所述凸台137难以平整地贴合所述电极组件210面向所述顶盖110的端面,降低了所述端盖组件100装配于所述储能装置200的稳定性;此外,所述凸筋部135的高度过大,将增大所述第一下塑胶件130的厚度,不利于所述端盖组件100的小型化和轻量化设计。当所述凸筋部135到所述第一下塑胶本体132背离所述顶盖110的表面的高度 d_3 的值小于0.2mm时,所述凸筋部135的高度过小,使得所述第一下塑胶件130的结构强度较弱,增大所述第一下塑胶本体132沿着第二方向发生弯折变形的概率,使得所述第一下塑胶件130与所述顶盖110的贴合效果较差。

[0115] 请参见图3至图8,以及图18至图20,在一些实施例中,所述下塑胶组件170还包括第二下塑胶件160,所述第二下塑胶件160与所述第一下塑胶件130间隔设置于所述顶盖110的同一侧,所述第二下塑胶件160包括相连的第二下塑胶本体161及第二透气部162,所述第二透气部162设置于所述第二下塑胶本体161靠近所述第一下塑胶件130的一端,所述第二透气部162将所述第二下塑胶件160背离所述顶盖110的一侧的空间与所述腔室140连通;其

中,所述第二透气部162具有多个第二通气孔163,所述多个第二通气孔163将所述第二下塑胶件160背离所述顶盖110的一侧的空间与所述腔室140连通。

[0116] 可以理解地,所述第二下塑胶件160与所述第一下塑胶件130间隔设置于所述顶盖110的同一侧,所述第一下塑胶件130、第二下塑胶件160与所述防爆阀120围合成腔室140。

[0117] 在本实施例中,所述第二下塑胶件160具有所述第二透气部162,且所述第二透气部162具有多个所述第二通气孔163,多个所述第二通气孔163连通所述第二下塑胶件160背离所述顶盖110的一侧的空间与所述腔室140。当所述端盖组件100应用于储能装置200且储能装置200内部的压力达到一定值时,储能装置200内部的气体可通过多个所述第二通气孔163从所述第二下塑胶件160背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140,继而触发防爆阀120进行泄压,避免所述储能装置200内部的压力继续增大。本申请实施例提供的第二透气部162增强了所述下塑胶组件170的透气能力,使得储能装置200能及时泄压,提高了储能装置200的安全性能。

[0118] 可选地,在一些实施例中,所述第一下塑胶件130与所述第二下塑胶件160为分体结构。在本实施例中,所述第一下塑胶件130与第二下塑胶件160为分体结构,有利于降低所述第一下塑胶件130与第二下塑胶件160的装配难度。

[0119] 可选地,在一些实施例中,所述第二透气部162具有面向所述顶盖110的第三表面164,自所述第二下塑胶件160向所述第一下塑胶件130的方向,所述第三表面164与所述第二表面113之间的间距逐渐增加,所述第三表面164靠近所述第一下塑胶件130的一端相较于所述第一凸出部1332背离所述顶盖110的表面更远离所述顶盖110,且相较于所述第二凸出部1333背离所述顶盖110的表面更远离所述顶盖110,以使所述第一凸出部1332与所述第二凸出部1333之间的间隙1334连通所述腔室140。

[0120] 可以理解地,自所述第二下塑件与所述第一下塑件的方向,即为所述顶盖110的延伸方向。

[0121] 可以理解地,自所述第二下塑胶件160向所述第一下塑胶件130的方向,所述第三表面164与所述第二表面113之间的间距逐渐增加,则所述第三表面164与所述第二表面113倾斜设置,所述第三表面164的延伸面与所述第二表面113的延伸面相交,所述第三表面164靠近所述第一下塑胶件130的端部更远离所述第二表面113设置。

[0122] 在本实施例中,所述第三表面164靠近所述第一下塑胶件130的一端相较于所述第一凸出部1332背离所述顶盖110的表面更远离所述顶盖110,且相较于所述第二凸出部1333背离所述顶盖110的表面更远离所述顶盖110,则所述第三表面164靠近所述第一下塑胶件130的一端与所述第一下塑胶件130形成的空间可与所述间隙1334连通。当所述第一下塑胶件130的透气孔131被遮挡时,气体可通过所述第一凸出部1332与所述第二凸出部1333之间的间隙1334,再进入到所述第三表面164靠近所述第一下塑胶件130的一端与所述第一下塑胶件130形成的空间,即进入所述腔室140,继而进一步触发防爆阀120。自所述第二下塑胶件160向所述第一下塑胶件130的方向,所述第三表面164与所述第二表面113之间的间距逐渐增加,为所述端盖组件100提供了一条气流通道,避免气体由于透气孔131被遮挡而无法流通至所述腔室140,使得储能装置200内部的气体可以及时排泄,提高了所述端盖组件100应用于储能装置200的安全性能。此外,所述第三表面164与所述第二表面113倾斜设置,有利于为气体提供较大面积的气流通道,气体可通过所述第三表面164靠近所述第一下塑胶

件130的一端与所述第一下塑胶件130形成的空间进入到所述腔室140,有利于提高所述气体从所述第二下塑胶件160背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140的效率,以使气体及时触发防爆阀120进行泄压,提高了防爆阀120的可靠性。

[0123] 在一些实施例中,所述顶盖110沿着第一方向延伸,所述第二透气部162包括相连的第一透气子部1621、第二透气子部1622及第三透气子部1623,所述第二透气子部1622及所述第三透气子部1623间隔设置,所述第一透气子部1621的一部分穿设于所述第二透气子部1622与所述第三透气子部1623且分别连接所述第二透气子部1622及所述第三透气子部1623,所述第一透气子部1621、第二透气子部1622及第三透气子部1623均设有所述第二通气孔163;所述第一透气子部1621背离所述顶盖110的表面相较于所述第二透气子部1622背离所述顶盖110的表面更远离所述顶盖110,且所述第一透气子部1621背离所述顶盖110的表面相较于所述第三透气子部1623背离所述顶盖110的表面更远离所述顶盖110,以使所述第一凸出部1332与所述第二凸出部1333之间的间隙1334连通所述腔室140。

[0124] 在本实施例中,所述第一透气子部1621、第二透气子部1622及第三透气子部1623均设有所述第二通气孔163,多个所述第二通气孔163连通所述第二下塑胶件160背离所述顶盖110的一侧的空间与所述腔室140。当所述端盖组件100应用于储能装置200且储能装置200内部的压力达到一定值时,储能装置200内部的气体可通过多个所述第二通气孔163从所述第二下塑胶件160背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140,继而触发防爆阀120进行泄压,避免所述储能装置200内部的压力继续增大。此外,所述第一透气子部1621背离所述顶盖110的表面相较于所述第二透气子部1622背离所述顶盖110的表面更远离所述顶盖110,则所述第二透气子部1622背离所述顶盖110的表面凹陷于与所述第一透气子部1621背离所述顶盖110的表面之间,使得当所述第一透气子部1621背离所述顶盖110的表面被挤压遮挡时,所述第二透气子部1622背离所述顶盖110的表面不会被遮挡;所述第一透气子部1621背离所述顶盖110的表面相较于所述第三透气子部1623背离所述顶盖110的表面更远离所述顶盖110,则所述第三透气子部1623背离所述顶盖110的表面凹陷于与所述第一透气子部1621背离所述顶盖110的表面之间,使得当所述第一透气子部1621背离所述顶盖110的表面被挤压遮挡时,所述第三透气子部1623背离所述顶盖110的表面不会被遮挡。当所述第一透气子部1621背离所述顶盖110的表面被挤压遮挡时,气体难以通过所述第一透气子部1621的第二通气孔163从所述第二下塑胶件160背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140,气体可通过所述第二透气子部1622的第二通气孔163及所述第三透气子部1623的第二通气孔163顺利地所述第二下塑胶件160背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140,继而触发防爆阀120进行泄压,避免所述储能装置200内部的压力继续增大。所述第二透气子部1622背离所述顶盖110的表面及所述第三透气子部1623背离所述顶盖110的表面均更靠近所述顶盖110设置,为所述第二下塑胶件160提供了气流通通道,有利于气体顺利地所述第二下塑胶件160背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140,以使气体及时触发防爆阀120进行泄压,提高了防爆阀120的可靠性。

[0125] 在一些实施例中,第一透气子部1621包括相连的第一部1621a及第二部1621b,所述第二透气子部1622、所述第二部1621b及所述第三透气子部1623依次排布且依次连接,且均位于所述第一部1621a背离所述第一下塑胶件130的一侧,所述第二部1621b背离所述第一部1621a的一端连接所述第二下塑胶本体161;沿垂直于所述顶盖110的延伸方向上,所述

第一部1621a的相背两端分别连接所述第二下塑胶本体161。

[0126] 在本实施例中,沿垂直于所述顶盖110的延伸方向的方向上,所述第二透气子部1622、所述第二部1621b及所述第三透气子部1623依次排布且依次连接,且均为位于所述第一部1621a背离所述第一下塑胶件130的一侧,则所述第一部1621a及第二部1621b连接成类似“T”型的结构,所述第一部1621a与第二部1621b连接成的“T”型结构有利于为气体提供较大面积的气流通道,有利于提高所述气体从所述第二下塑胶件160背离所述顶盖110的一侧的空间流通至所述腔室140的效率,以使气体及时触发防爆阀120进行泄压,提高了防爆阀120的可靠性。

[0127] 请参见图21及图22,本申请实施例还提供了一种储能装置200,所述储能装置200包括电极组件210、转接组件220以及本申请实施例提供的端盖组件100,所述转接组件220位于所述电极组件210的一侧且电连接所述电极组件210;所述端盖组件100设置于所述转接组件220背离所述电极组件210的一侧,且电连接所述转接组件220。

[0128] 可选地,所述储能装置200可以为但不限于为锂离子二次电池、锂离子一次电池、锂硫电池、钠锂离子电池、钠离子电池或镁离子电池等。

[0129] 在本申请的实施例中,所述储能装置200包括本申请实施例提供的端盖组件100,当储能装置200内部的压力大于一定值时,储能装置200内部的气体可通过所述第一下塑胶件130的透气孔131从所述第一下塑胶件130背离所述顶盖110的一侧流通至所述腔室140,使得气体可触发所述防爆阀120,实现将所述储能装置200内部多余的气体排泄到储能装置200的外部,可防止所述储能装置200内部的压力继续增大,有利于提高所述储能装置200的安全性能。所述转接组件220的相背两端分别电连接所述电极组件210及所述端盖组件100,实现了所述储能装置200的充放电过程。所述储能装置200具有较高的安全性能。

[0130] 可选地,所述储能装置200还包括壳体230,所述壳体230围合成收容腔231,所述收容腔231用于收容所述电极组件210。

[0131] 可选地,所述第一下塑胶件130及所述第二下塑胶件160均为塑胶材质,所述第一下塑胶件130及所述第二下塑胶件160用于将所述顶盖110与储能装置200内的电极组件210绝缘设置。

[0132] 可选地,所述端盖组件100还包括极柱150及金属压块151,所述金属压块151设置于所述顶盖110的第一表面112侧,所述极柱150穿设于所述顶盖110及所述金属压块151,所述极柱150与所述顶盖110绝缘设置且与所述金属压块151电连接。在本实施例中,所述极柱150与所述顶盖110绝缘设置,避免所述极柱150与所述顶盖110发生短路连接,有利于提高所述储能装置200的安全性能。所述极柱150与所述金属压块151电连接,所述极柱150能与外界供电设备电连接,实现了所述储能装置200的充放电。所述转接组件220背离所述电极组件210的一侧电连接所述端盖组件100,则所述转接组件220背离所述电极组件210的一侧电连接所述金属压块151。

[0133] 可选地,所述电极组件210包括依次排布设置的正极极片(图未示)、隔膜(图未示)及负极极片(图未示),所述正极极片及负极极片均通过所述转接组件220电连接所述端盖组件100。

[0134] 可以理解地,所述极柱150包括正极极柱150及负极极柱150,所述金属压块151包括正极金属压块151和负极金属压块151,所述转接组件220包括正极转接组件220及负极转

接组件220,则所述负极极片依次电连接所述负极转接组件220、负极金属压块151及负极极柱150,所述正极极片依次电连接所述正极转接组件220、正极金属压块151及正极极柱150,以实现将电极组件210的电能传送到外部或将外部电源储存在所述电极组件210内,实现了所述储能装置200的充放电过程。

[0135] 可选地,在一些实施例中,所述储能装置200还包括绝缘膜(图未示),所述绝缘膜贴设于所述电极组件210面向所述顶盖110的表面。在本实施例中,所述电极组件210与所述转接组件220在焊接时,将会产生焊渣,所述绝缘膜可防止焊渣直接掉落在电极组件210而使得电极组件210发生短路,提高了所述储能装置200的安全性能。

[0136] 请参见图23及图24,本申请实施例还提供了一种用电系统300,所述用电系统300包括用电设备310以及本申请提供的储能装置200,所述储能装置200为所述用电设备310进行供电。

[0137] 在本实施例中,所述储能装置200的防爆阀120具有较高的可靠性,且所述储能装置200具有较高的安全性能,使得当所述储能装置200应用于用电系统300时,能为所述用电设备310提供稳定的电源,使得所述用电系统300能够稳定地进行工作。

[0138] 本申请实施例的用电系统300可以为但不限于为手机、平板电脑、笔记本电脑、台式电脑、智能手环、智能手表、电子阅读器、游戏机等便携式电子设备。还可以为汽车、卡车、轿车、货车、动车、高铁、电动动车等交通工具。此外,还可以为各种家用电器等。

[0139] 可以理解地,本实施方式中所述的用电系统300仅仅为所述储能装置200所应用的用电系统300的一种形态,不应当理解为对本申请提供的用电系统300的限定,也不应当理解为对本申请各个实施方式提供的用电系统300的限定。

[0140] 在本申请中提及“实施例”“实施方式”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现所述短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本申请所描述的实施例可以与其它实施例相结合。此外,还应该理解的是,本申请各实施例所描述的特征、结构或特性,在相互之间不存在矛盾的情况下,可以任意组合,形成又一未脱离本申请技术方案的精神和范围的实施例。

[0141] 最后应说明的是,以上实施方式仅用以说明本申请的技术方案而非限制,尽管参照以上较佳实施方式对本申请进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本申请的技术方案进行修改或等同替换都不应脱离本申请技术方案的精神和范围。

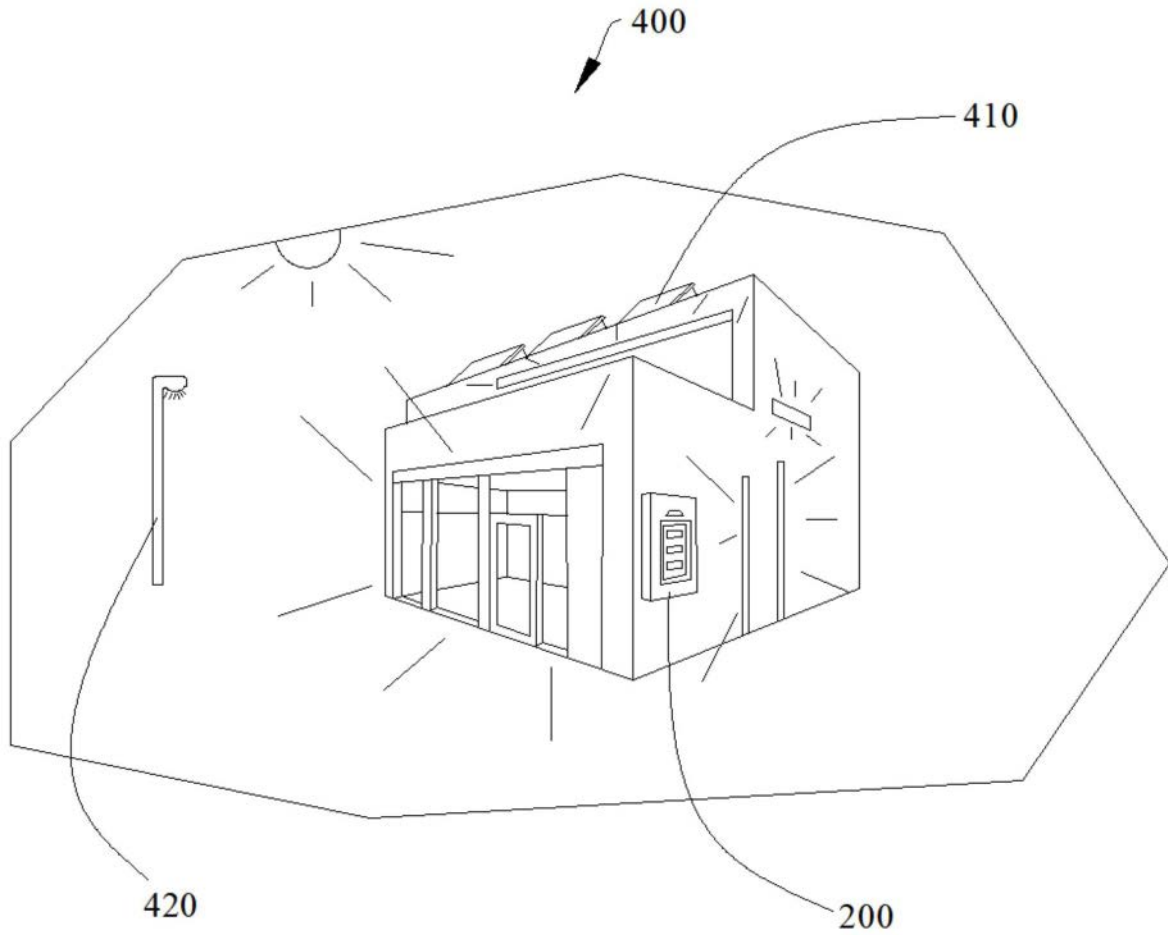


图1

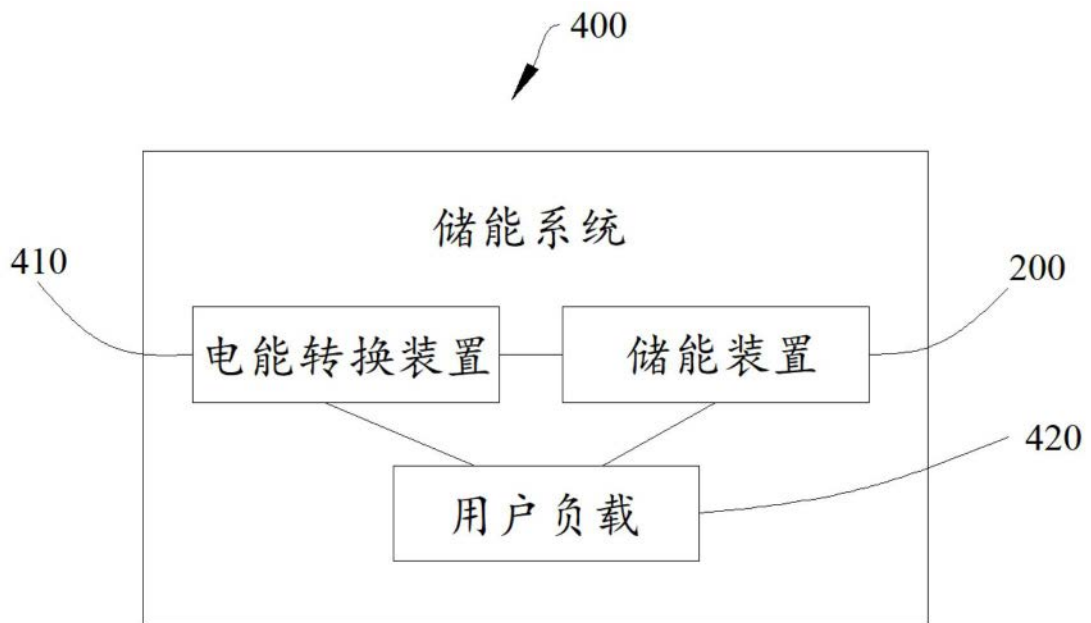


图2

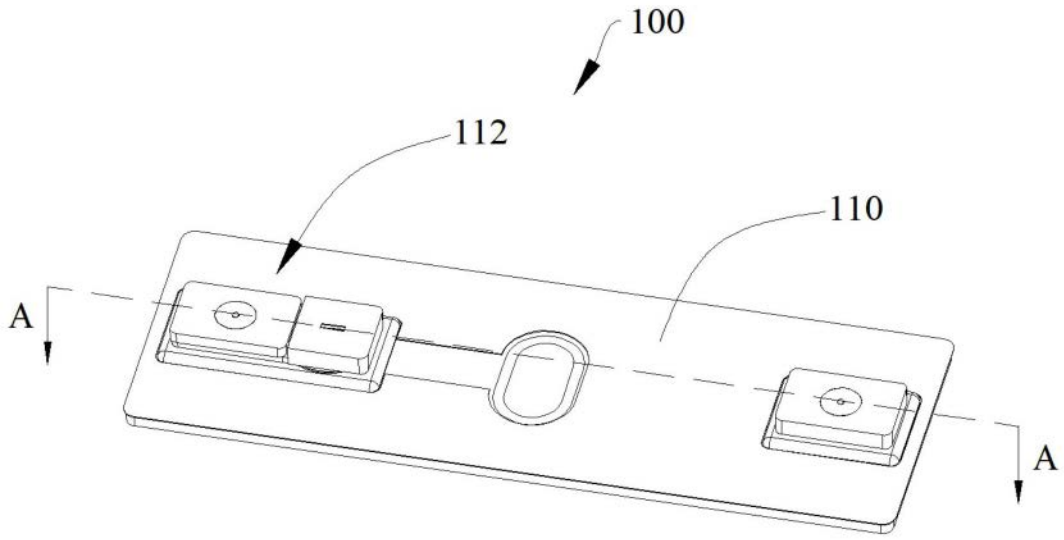


图3

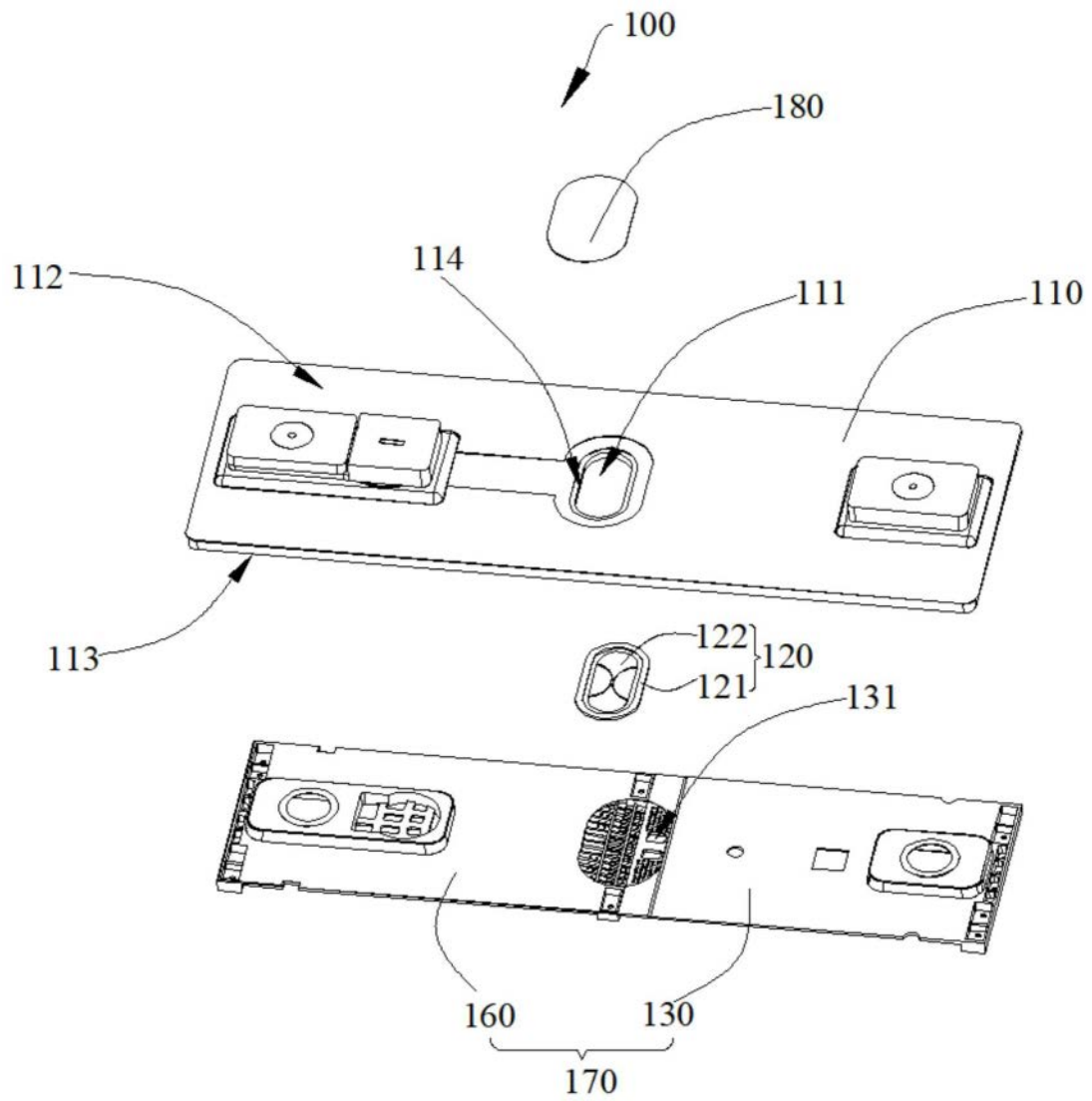


图4

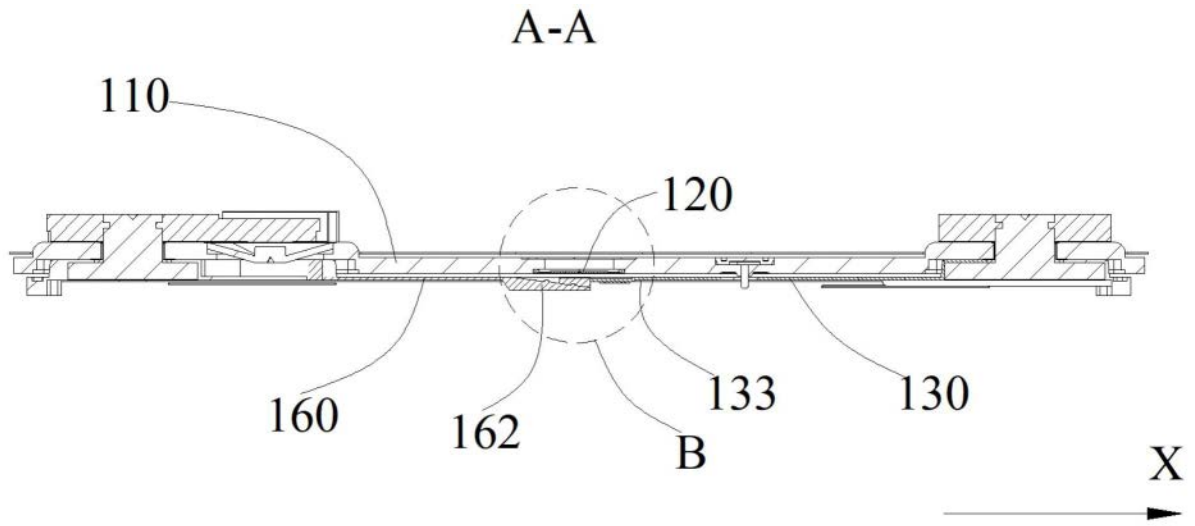


图5

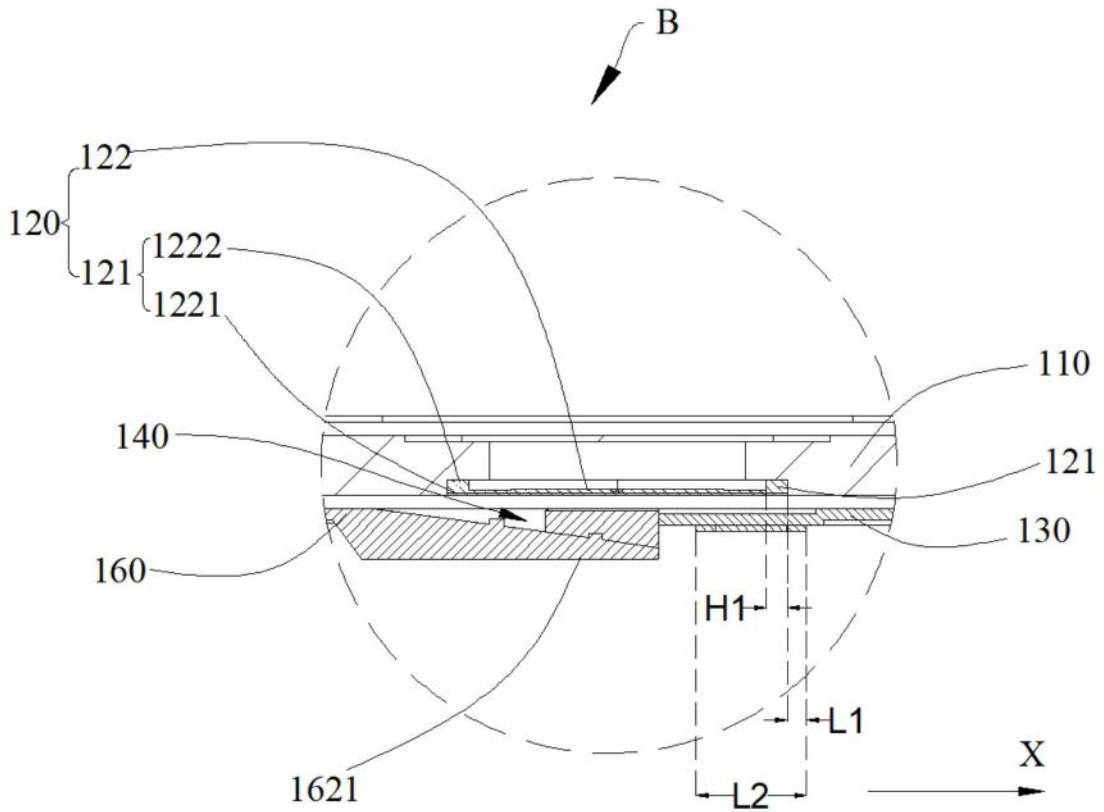


图6

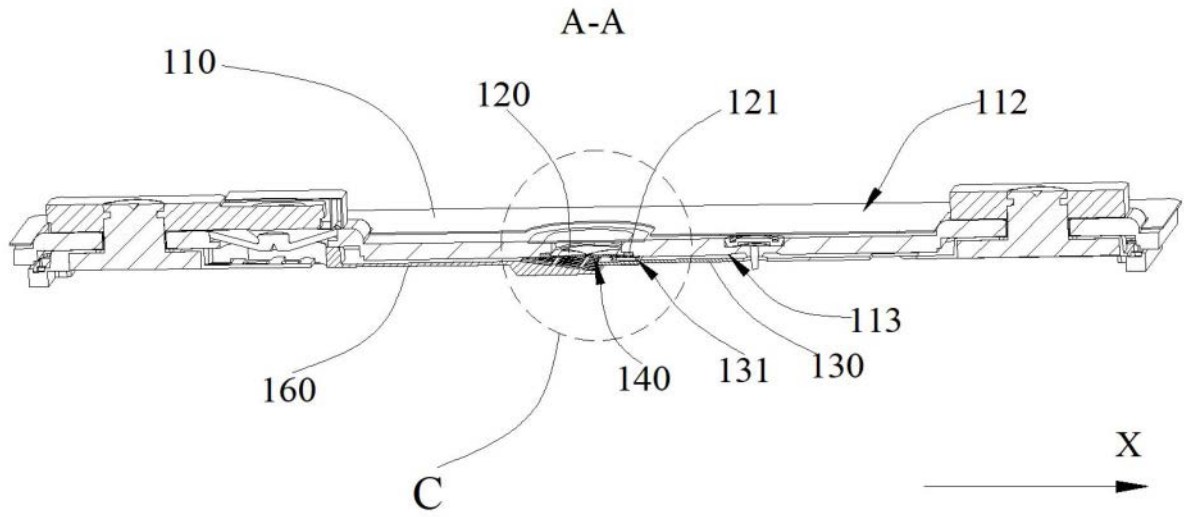


图7

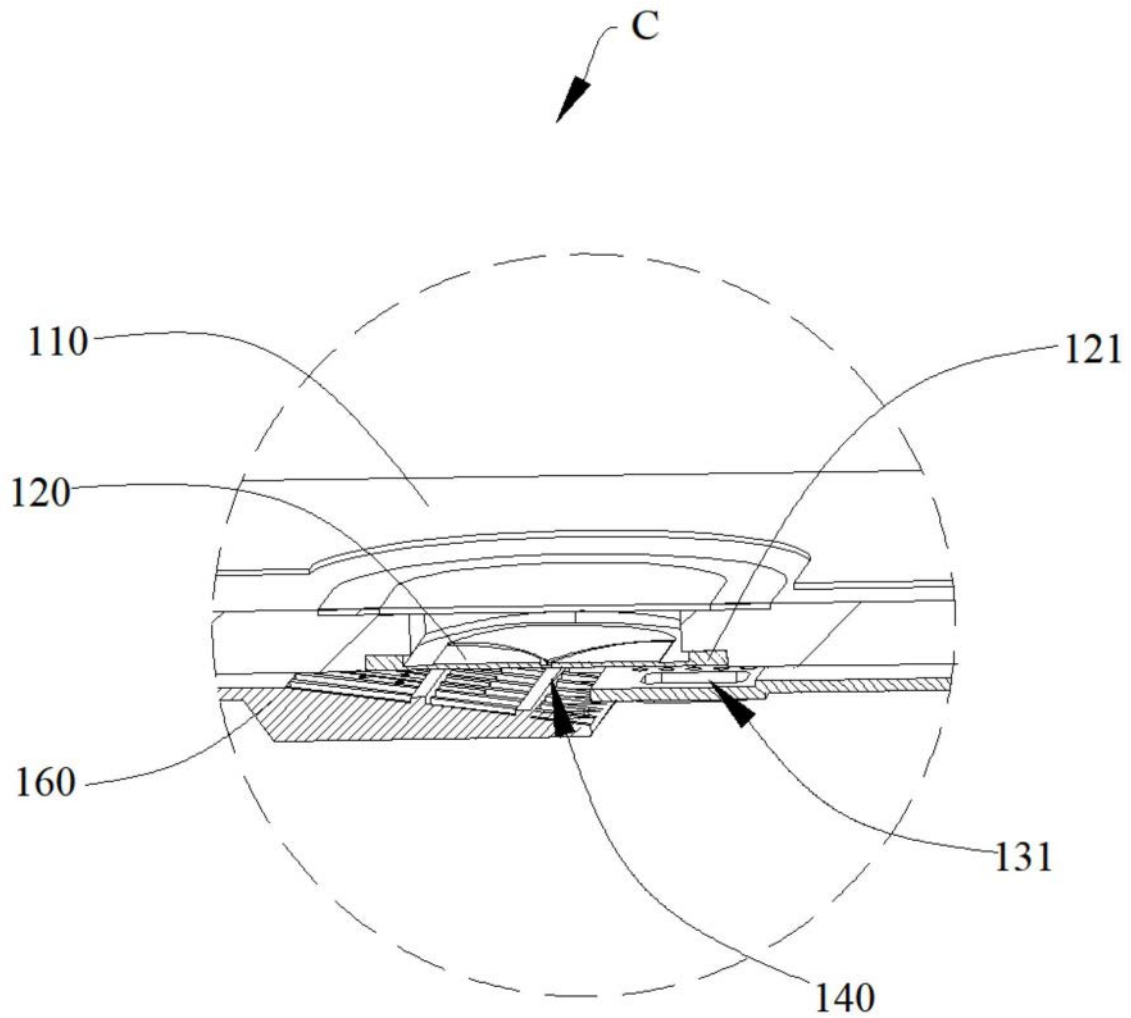


图8

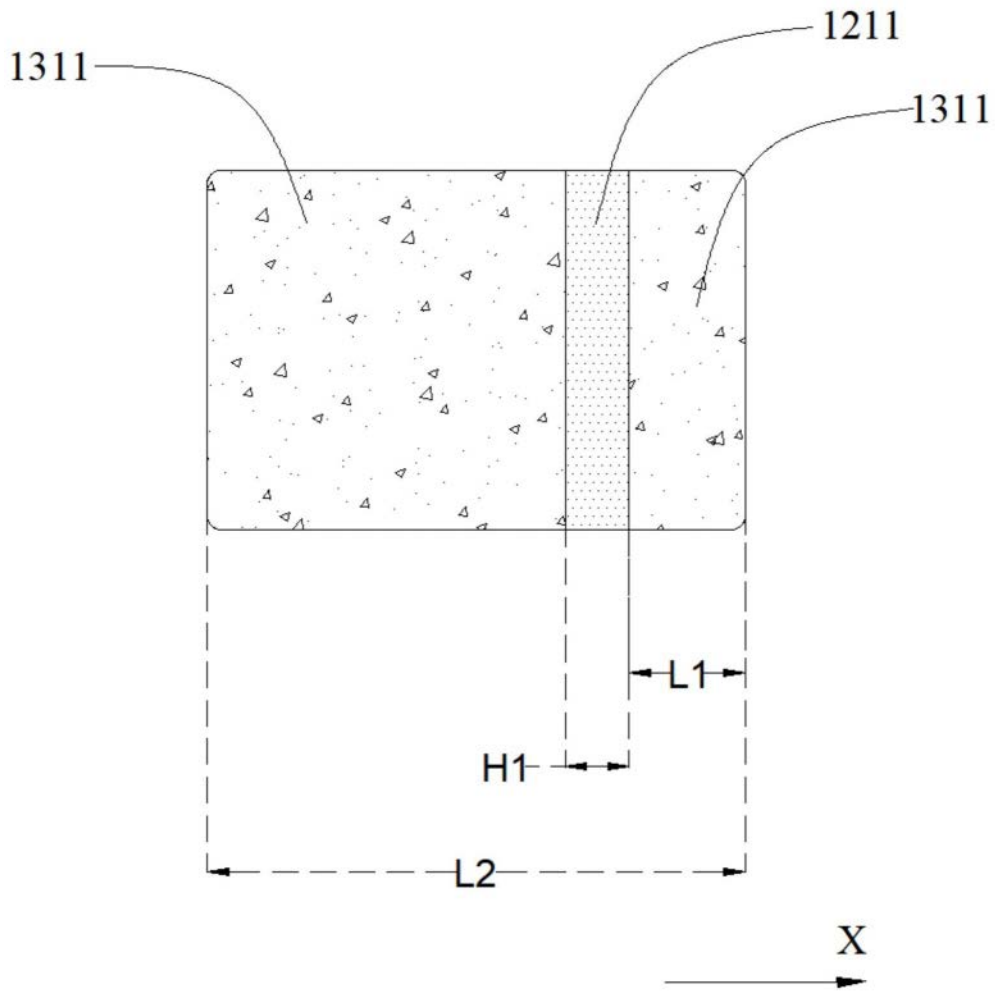


图9

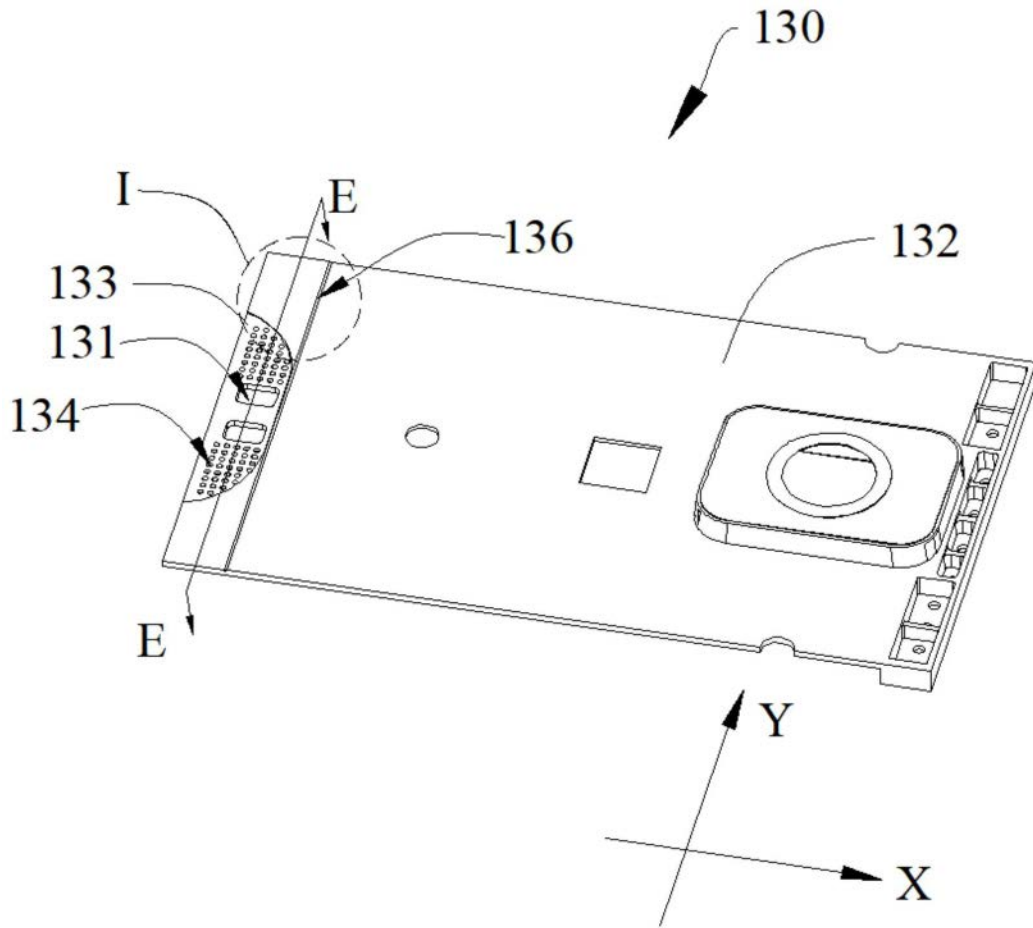


图10

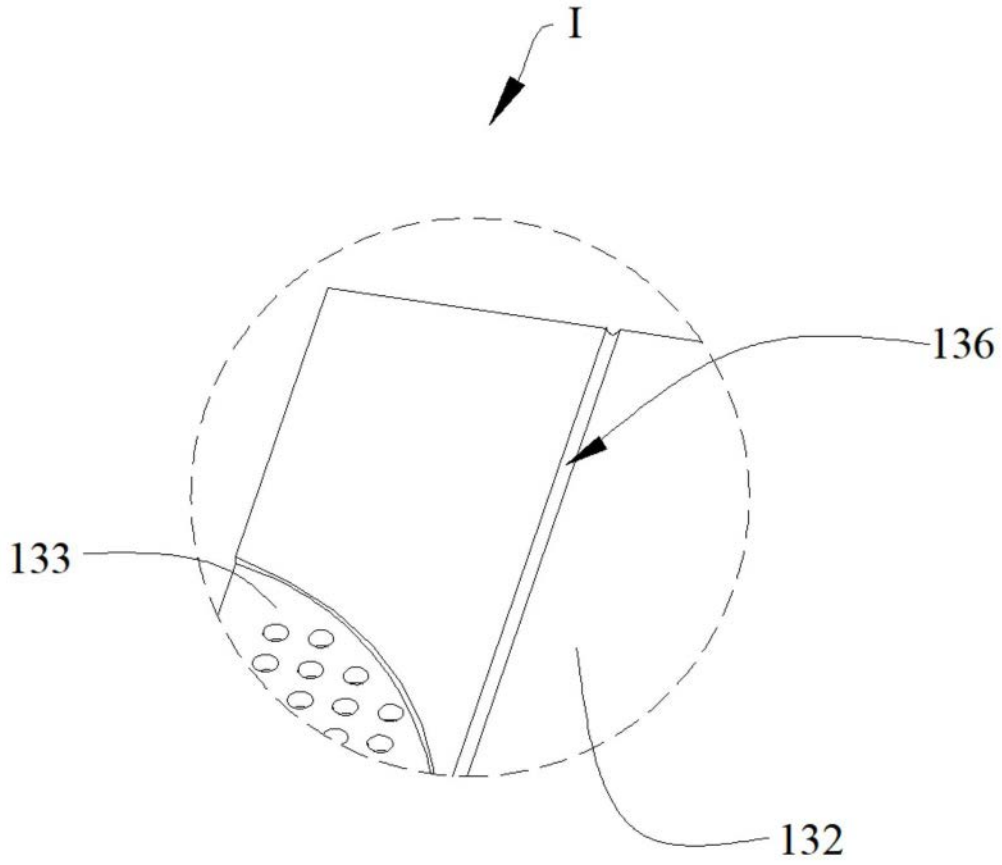


图11

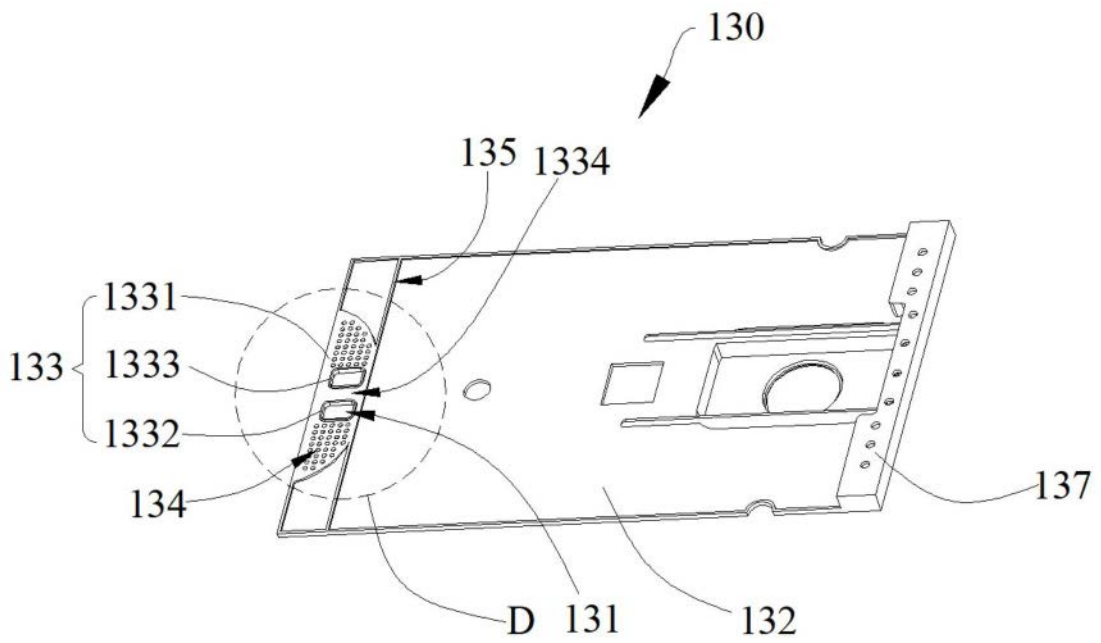


图12

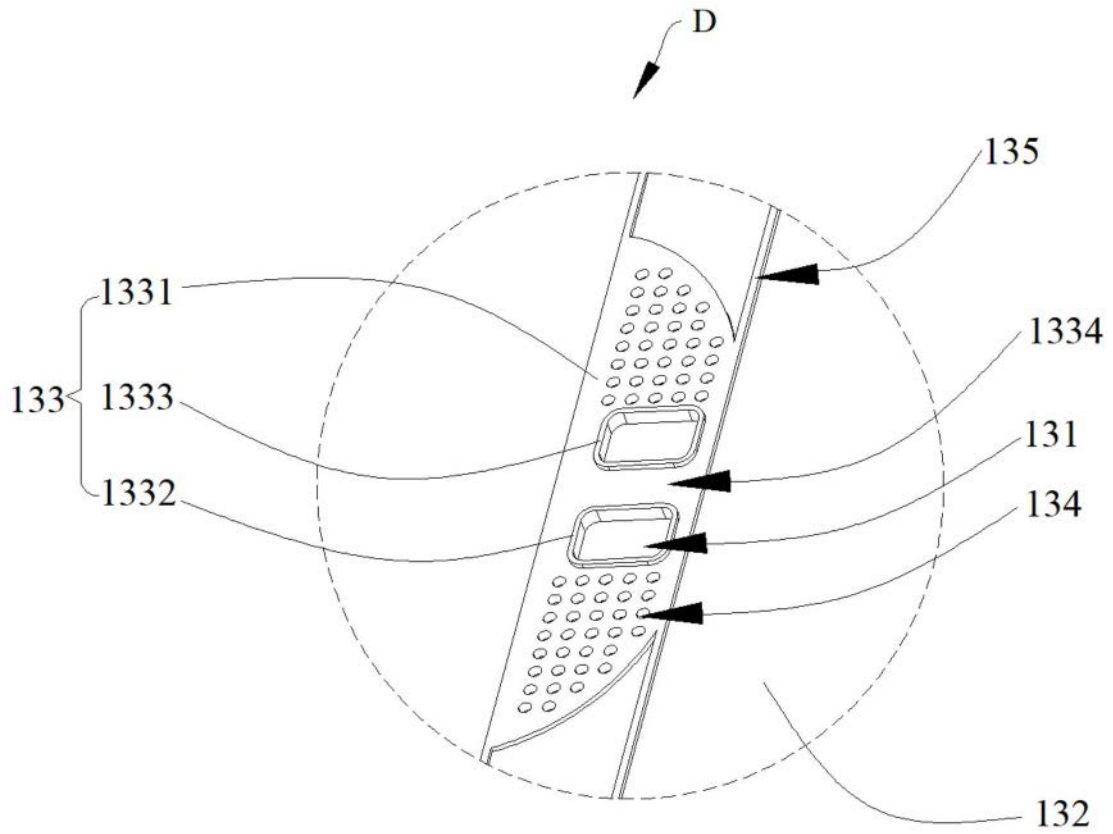


图13

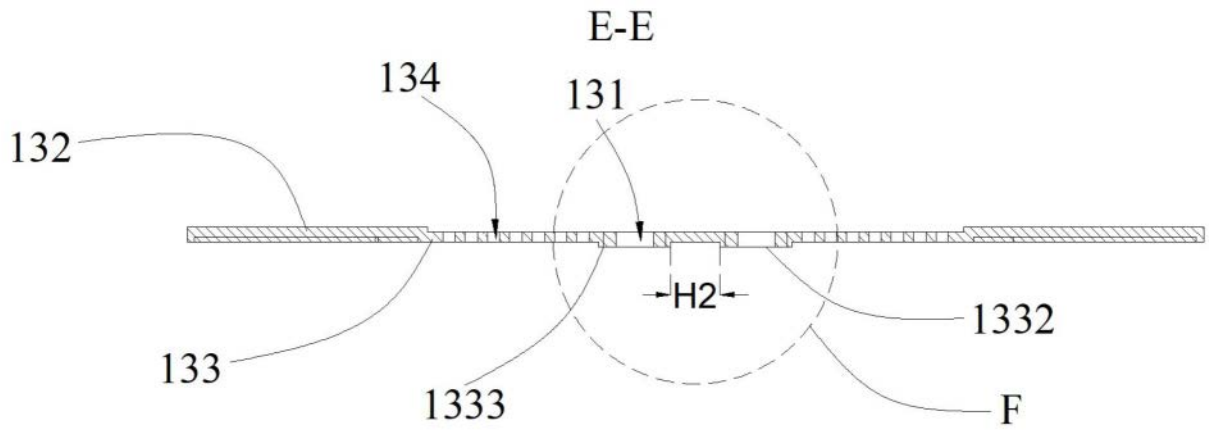


图14

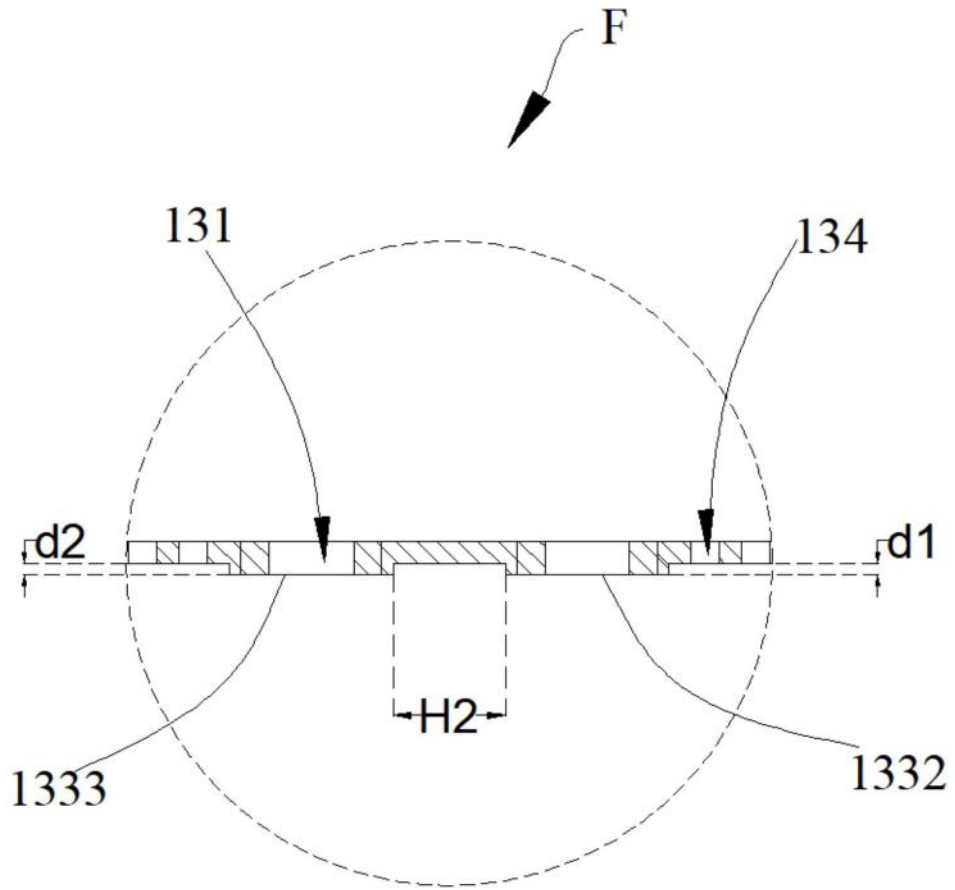


图15

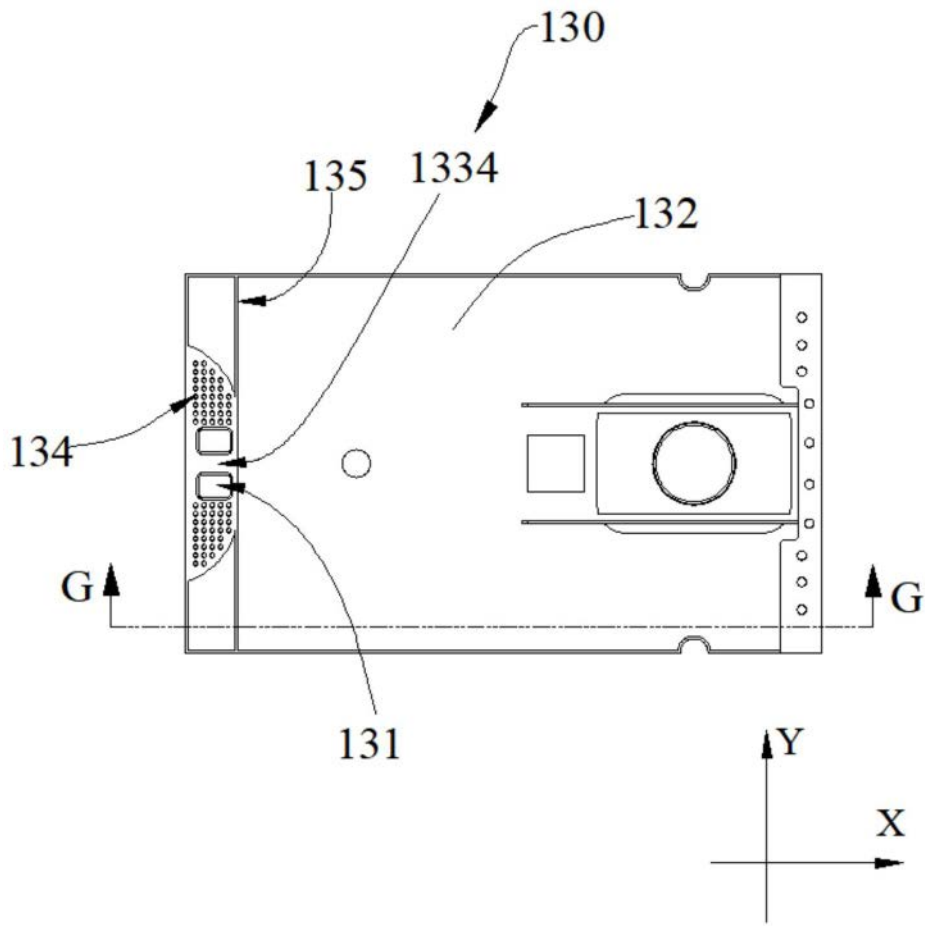


图16

G-G

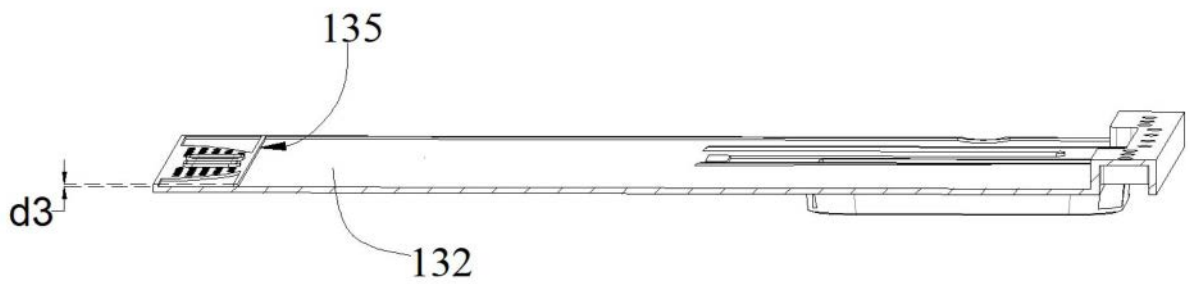


图17

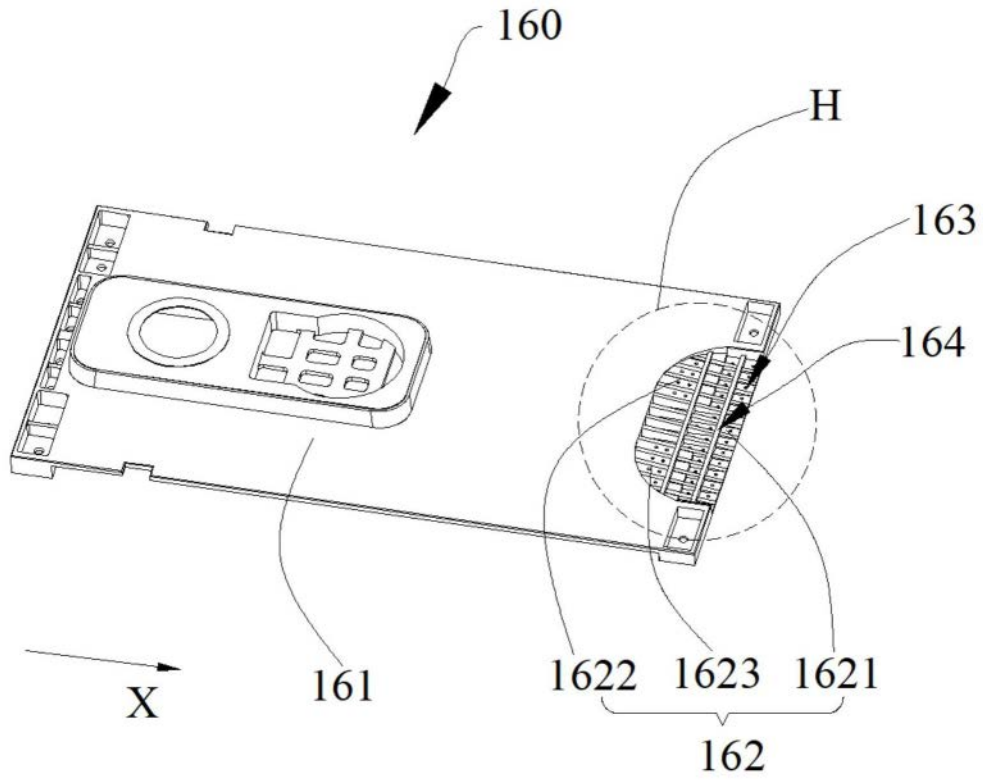


图18

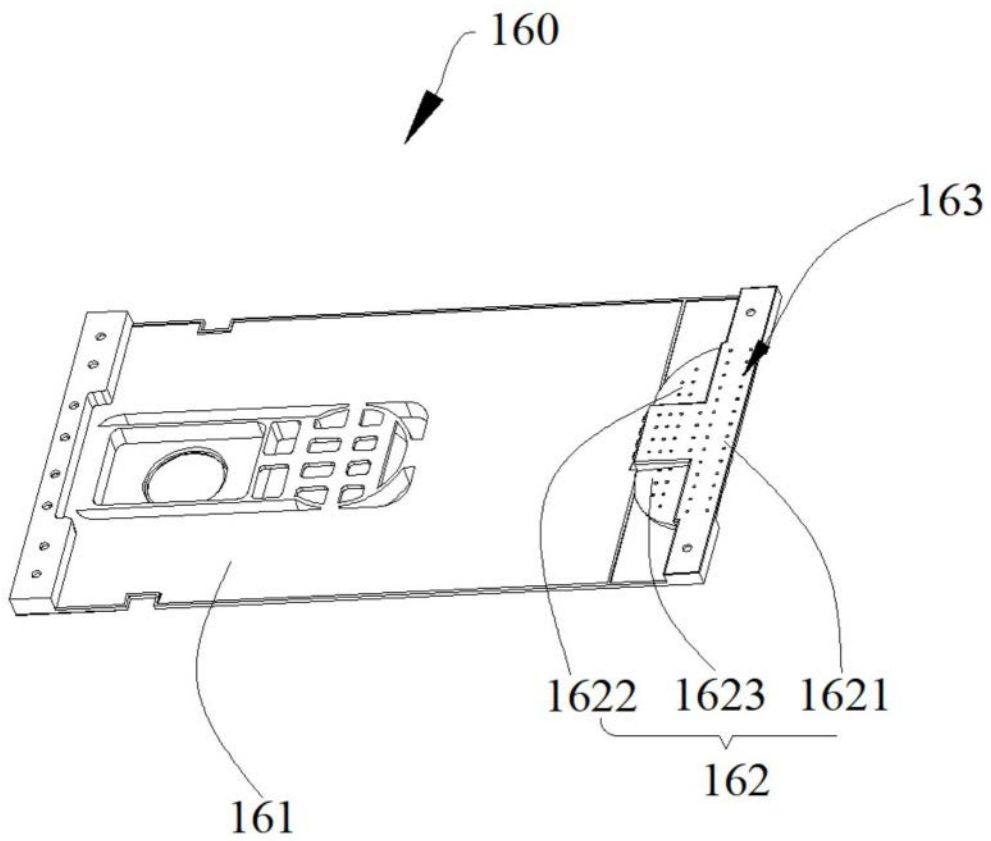


图19

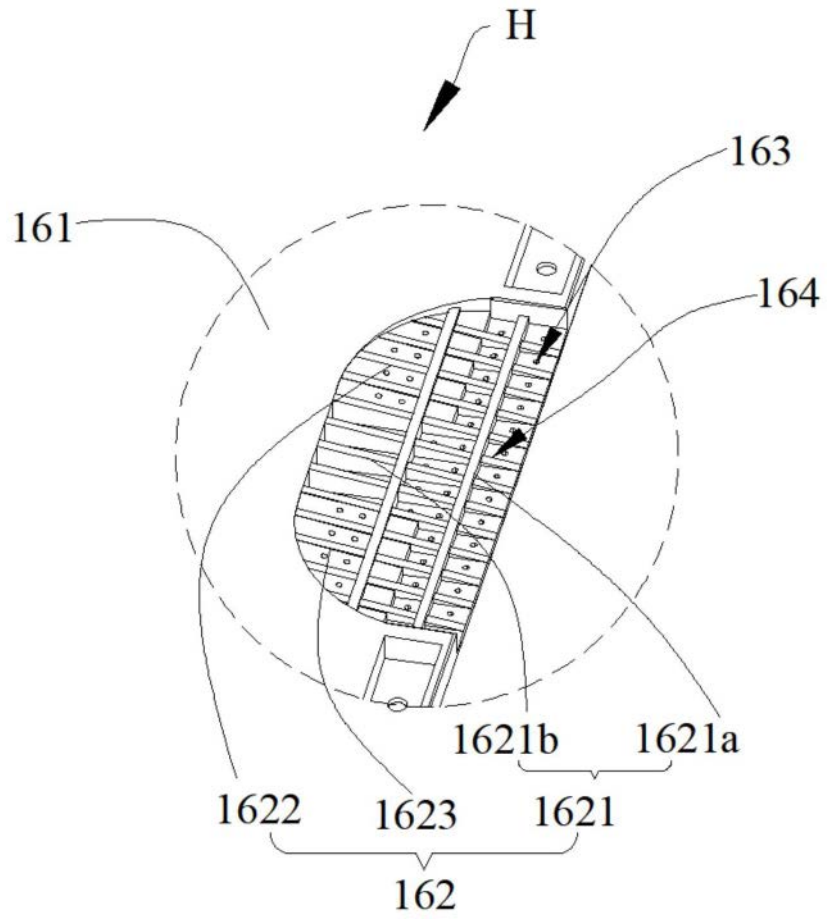


图20

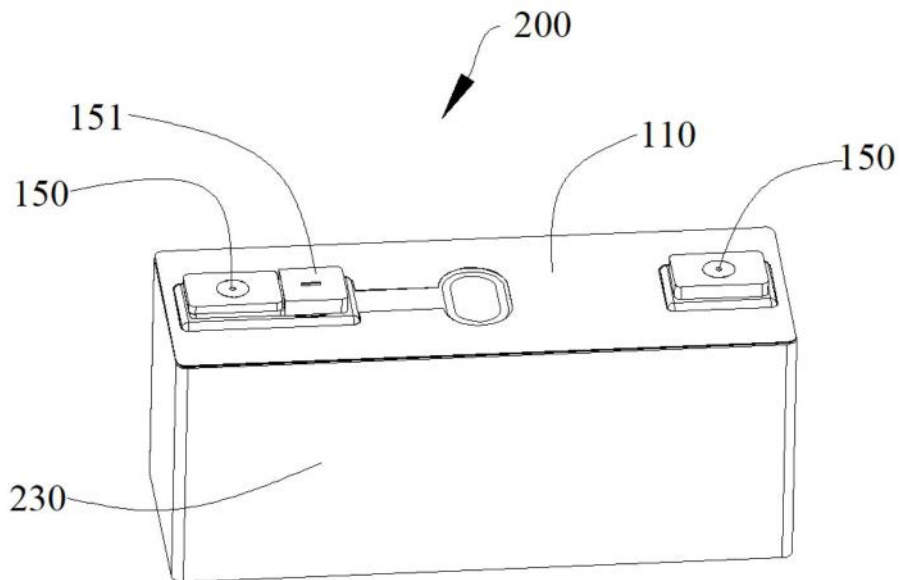


图21

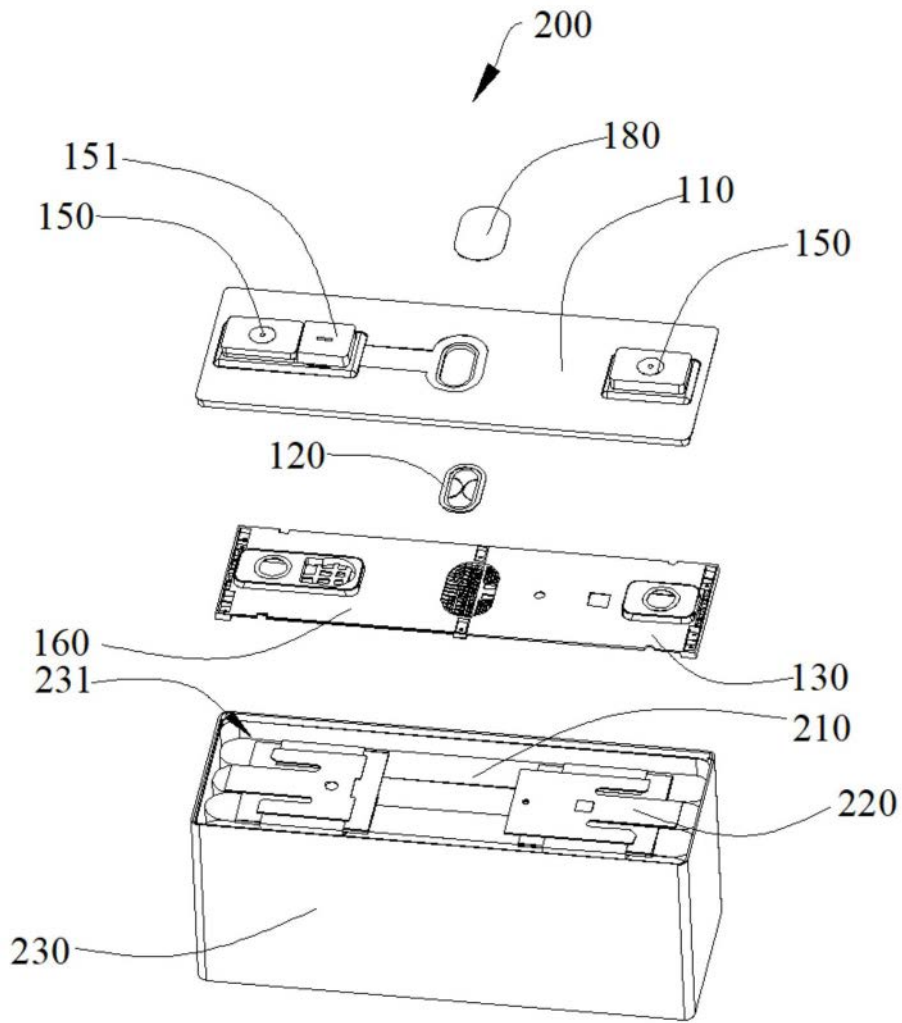


图22

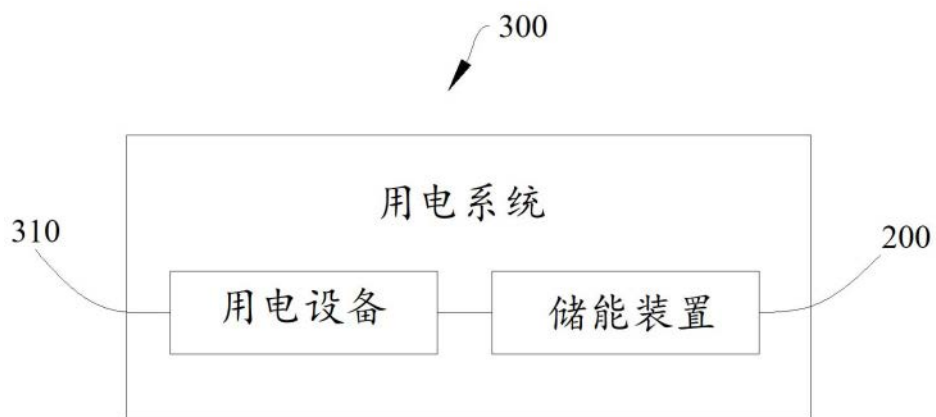


图23

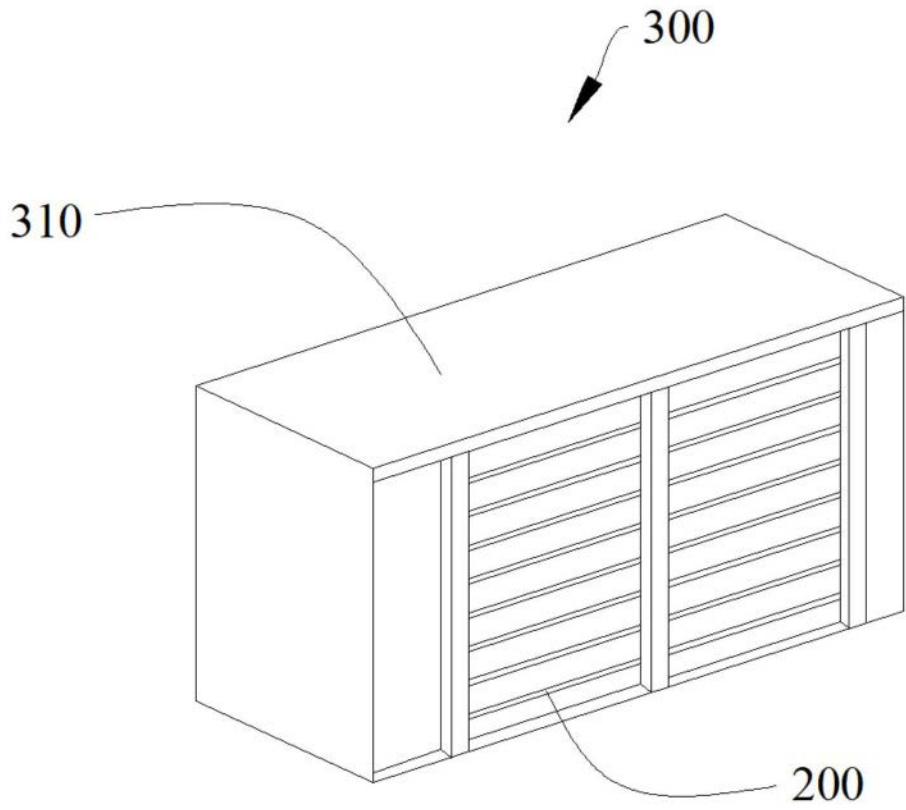


图24