



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116759760 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 13

(21) 申请号 202311032215.7

(22) 申请日 2023.08.16

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116759760 A

(43) 申请公布日 2023.09.15

(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 徐卫东 李茂松

(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 刘燕

(51) Int.Cl.

H01M 50/533 (2021.01)

H01M 50/147 (2021.01)

H01M 50/152 (2021.01)

H01M 50/528 (2021.01)

H01M 50/572 (2021.01)

H01M 50/591 (2021.01)

(56) 对比文件

CN 116365131 A, 2023.06.30

CN 116581467 A, 2023.08.11

CN 116581495 A, 2023.08.11

CN 208722933 U, 2019.04.09

CN 214313345 U, 2021.09.28

CN 217589179 U, 2022.10.14

CN 217655971 U, 2022.10.25

US 2023113132 A1, 2023.04.13

WO 2017143751 A1, 2017.08.31

审查员 张美辰

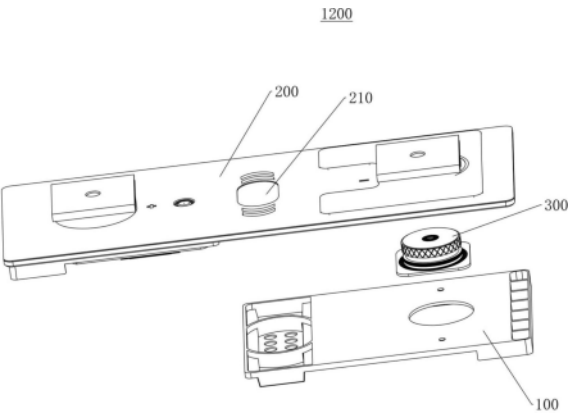
权利要求书3页 说明书13页 附图9页

(54) 发明名称

端盖组件、储能装置及储能系统

(57) 摘要

一种端盖组件、储能装置及储能系统，端盖组件包括顶盖和下塑胶，顶盖设有防爆孔、防爆片、第一限位沟槽和第二限位沟槽，防爆孔处于第一限位沟槽和第二限位沟槽之间，且防爆孔的两端壁分别与第一限位沟槽、第二限位沟槽相间隔；下塑胶的通气部包括第一连接筋、第二连接筋、通气板和连接边；主体部和连接边相间隔，且通气板位于主体部和连接边之间且与顶盖相间隔；第一连接筋的两端分别与主体部和连接边相连，第二连接筋的两端分别与主体部和连接边相连，第一连接筋背向通气板的表面伸入第一限位沟槽，第二连接筋背向通气板的表面伸入第二限位沟槽。



1. 一种端盖组件,其特征在于,包括:

顶盖,设有防爆孔、防爆片、第一限位沟槽和第二限位沟槽,所述防爆片设于所述防爆孔并与所述防爆孔的内壁相连,所述第一限位沟槽和所述第二限位沟槽沿第一方向相对设置,所述防爆孔处于所述第一限位沟槽和所述第二限位沟槽之间,且所述防爆孔的两端壁分别与所述第一限位沟槽、第二限位沟槽相间隔;

下塑胶,包括主体部和通气部,所述主体部与所述通气部沿第一方向相连,所述通气部包括第一连接筋、第二连接筋、通气板和连接边;沿所述第一方向,所述主体部和所述连接边相间隔,且所述通气板位于所述主体部和所述连接边之间且与所述顶盖相间隔;所述第一连接筋的两端分别与所述主体部和所述连接边相连,所述第二连接筋的两端分别与所述主体部和所述连接边相连,所述第一连接筋和所述第二连接筋沿第二方向间隔设置,所述第一连接筋和所述第二连接筋均沿第三方向与所述通气板面向所述顶盖的表面相连,所述通气板设有通气孔;所述第一连接筋包括第一刚体部和第一变形部,所述第一刚体部设有第一避让槽,所述第一变形部设于所述第一避让槽并与所述第一刚体部相连,所述第一变形部的局部凸出于所述第一刚体部背向所述第二连接筋的表面,所述第二连接筋包括第二刚体部和第二变形部,所述第二刚体部设有第二避让槽,所述第二变形部设于所述第二避让槽并与所述第二刚体部相连,所述第二变形部的局部凸出于所述第二刚体部背向所述第一连接筋的表面;

其中,所述第一连接筋背向所述通气板的表面伸入所述第一限位沟槽,且所述第一限位沟槽的槽侧壁抵压所述第一变形部,所述第二连接筋背向所述通气板的表面伸入所述第二限位沟槽,且所述第二限位沟槽的槽侧壁抵压所述第二变形部;

所述顶盖沿所述第三方向包括相背的第一表面和第二表面,所述第二表面面向所述下塑胶,所述第二表面凸设有第一凸筋、第二凸筋、第三凸筋和第四凸筋,所述第一凸筋和所述第二凸筋相间隔并形成所述第一限位沟槽;所述第三凸筋和所述第四凸筋相间隔并形成所述第二限位沟槽;所述第一凸筋、所述第二凸筋、所述第三凸筋和所述第四凸筋均伸入所述主体部和所述连接边的间隙之中;防爆片面向所述下塑胶的表面与所述第二表面平齐;

所述第一变形部包括第一连接部和第二连接部,所述第一连接部远离所述通气板的一端与所述第一刚体部相连,所述第一连接部靠近所述通气板的另一端与所述第二连接部相连;所述第一连接部具有第一倾斜面,所述第二连接部具有第二倾斜面,所述第一倾斜面和所述第二倾斜面均凸出于所述第一刚体部背向所述第二连接筋的表面;沿所述第三方向,所述第一倾斜面自远离通气板的一端到靠近所述通气板的另一端逐渐远离于所述第二连接筋,所述第二倾斜面自远离通气板的一端到靠近所述通气板的另一端逐渐远离于所述第二连接筋;所述第一倾斜面和所述第三方向的夹角为 α_1 ,所述第二倾斜面和所述第三方向的夹角为 α_2 , $\alpha_1 > \alpha_2$;

所述第二变形部包括第三连接部和第四连接部,所述第三连接部远离所述通气板的一端与所述第二刚体部相连,所述第三连接部靠近所述通气板的另一端与所述第四连接部相连;所述第三连接部具有第三倾斜面,所述第四连接部具有第四倾斜面,所述第三倾斜面和所述第四倾斜面均凸出于所述第二刚体部背向所述第一连接筋的表面;沿所述第三方向,所述第三倾斜面自远离通气板的一端到靠近所述通气板的另一端逐渐远离于所述第一连接筋,所述第四倾斜面自远离通气板的一端到靠近所述通气板的另一端逐渐远离于所述第

一连接筋;所述第三倾斜面和所述第三方向的夹角为 α_3 ,所述第四倾斜面和所述第三方向的夹角为 α_4 , $\alpha_3 > \alpha_4$;其中,所述第一方向为所述端盖组件的长度方向,所述第二方向为所述端盖组件的宽度方向,所述第三方向为所述端盖组件的厚度方向。

2.如权利要求1所述的端盖组件,其特征在于,所述 α_1 为5度-15度;所述 α_2 为0度-10度;所述 α_3 为5度-15度;所述 α_4 为0度-10度。

3.如权利要求1所述的端盖组件,其特征在于,所述主体部沿所述第三方向包括相背的第三表面和第四表面,所述第三表面与所述第二表面接触,所述第一连接筋背向所述通气板的表面沿所述第三方向与所述第三表面平齐,所述第二连接筋背向所述通气板的表面沿所述第三方向与所述第三表面平齐。

4.如权利要求3所述的端盖组件,其特征在于,所述端盖组件还包括极柱组件,所述顶盖设有第一安装孔,所述主体部设有第二安装孔,所述极柱组件包括极柱和密封圈,所述密封圈包括内圈表面和外圈表面,所述极柱穿设于所述第一安装孔和第二安装孔,所述密封圈套设于所述极柱,且所述密封圈的内圈表面与所述极柱的侧壁紧密接触,所述密封圈的外圈表面与所述第一安装孔的内壁紧密接触,所述密封圈的外圈表面还与所述第二安装孔的内壁紧密接触。

5.如权利要求4所述的端盖组件,其特征在于,所述极柱还包括相连的杆部和法兰部,所述杆部穿设于所述第一安装孔和所述第二安装孔,所述密封圈套设于所述杆部并与所述法兰部相抵接,所述第四表面设有限位凹槽,所述第二安装孔贯穿所述限位凹槽的底壁,所述法兰部收容于所述限位凹槽并与所述限位凹槽的底壁相抵接。

6.如权利要求4所述的端盖组件,其特征在于,所述第一安装孔自靠近所述下塑胶的一侧到远离所述下塑胶的一侧,所述第一安装孔的截面的直径逐渐变小,第一安装孔的内壁抵压所述密封圈,所述密封圈具有凸起部;所述凸起部的顶端沿所述第三方向到所述内圈表面靠近凸起部一侧的距离为D1,D1为0.1mm-0.3mm。

7.如权利要求3所述的端盖组件,其特征在于,所述第三表面设有定位柱,所述第二表面设有定位槽,所述定位柱伸入所述定位槽。

8.如权利要求1所述的端盖组件,其特征在于,所述通气部还包括第一加强筋和第二加强筋,所述第一加强筋的两端分别与所述主体部、所述连接边相连,且所述第一加强筋与所述通气板的第一端呈弯弧连接;所述第二加强筋的两端分别与所述主体部、所述连接边相连,且所述第二加强筋与所述通气板的第二端呈弯弧连接,其中,第一连接筋和第二连接筋处于第一加强筋和第二加强筋之间,所述第一加强筋与所述第二加强筋相比更靠近所述第一连接筋,所述第一加强筋与所述第一连接筋相间隔,所述第二加强筋与所述第二连接筋相间隔。

9.如权利要求3所述的端盖组件,其特征在于,所述主体部包括沿所述第二方向相背设置的第一侧边和第二侧边,所述主体部还包括与所述第一连接筋、所述第二连接筋相连的第三侧边,所述第一侧边、所述第二侧边和所述第三侧边均凸出于所述第四表面;

所述第三表面和所述第四表面沿所述第三方向的距离为H1,所述第三侧边沿所述第三方向的尺寸为H2, $1/3 \leq H1/H2 \leq 2/3$ 。

10.如权利要求3所述的端盖组件,其特征在于,所述下塑胶还包括沉台,所述沉台沿所述第一方向与所述主体部远离所述通气部的一端相连,所述沉台沿所述第三方向包括第五

表面和第六表面,所述第五表面沿所述第三方向与所述第三表面平齐,所述第六表面凸出于所述第四表面。

11.一种储能装置,其特征在于,包括电芯组件、转接件和如权利要求1-10任一项所述的端盖组件,所述转接件连接所述电芯组件和所述端盖组件。

12.一种储能系统,其特征在于,包括转换装置、负载和如权利要求11所述的储能装置,所述转换装置用于转换能量以输出电能,所述转换装置与所述储能装置电连接,所述储能装置与所述负载电连接。

端盖组件、储能装置及储能系统

技术领域

[0001] 本申请涉及储能技术领域,尤其涉及一种端盖组件、储能装置及储能系统。

背景技术

[0002] 二次电池(Rechargeable battery)又称为充电电池或蓄电池,是指在电池放电后可通过充电的方式使活性物质激活而继续使用的电池。二次电池的可循环利用特性使其逐渐成为用电设备的主要动力来源,随着二次电池的需求量逐渐增大,人们对其各方面的性能要求也越来越高,尤其是对于电池单位体积能量密度的要求,而电池的端盖组件的厚度是影响电池单位体积能量密度的重要参数,端盖组件过厚则降低电池单位体积的能量密度。

[0003] 目前,端盖组件具有防爆阀,防爆阀附近容易堆积碎片,影响防爆阀的开启。

发明内容

[0004] 本申请实施例所要解决的技术问题在于,提供一种提高防爆片开阀可靠性且不影响端盖厚度的端盖组件、储能装置及储能系统。

[0005] 第一方面,本申请提供了一种端盖组件,其包括:

[0006] 顶盖,设有防爆孔、防爆片、第一限位沟槽和第二限位沟槽,所述防爆片设于所述防爆孔并与所述防爆孔的内壁相连,所述第一限位沟槽和所述第二限位沟槽沿第一方向相对设置,所述防爆孔处于所述第一限位沟槽和所述第二限位沟槽之间,且所述防爆孔的两端壁分别与所述第一限位沟槽、第二限位沟槽相间隔;

[0007] 下塑胶,包括主体部和通气部,所述主体部与所述通气部沿第一方向相连,所述通气部包括第一连接筋、第二连接筋、通气板和连接边;沿所述第一方向,所述主体部和所述连接边相间隔,且所述通气板位于所述主体部和所述连接边之间且与所述顶盖相间隔;所述第一连接筋的两端分别与所述主体部和所述连接边相连,所述第二连接筋的两端分别与所述主体部和所述连接边相连,所述第一连接筋和所述第二连接筋沿第二方向间隔设置,所述第一连接筋和所述第二连接筋均沿第三方向与所述通气板面向所述顶盖的表面相连,所述通气板设有通气孔;所述第一连接筋包括第一刚体部和第一变形部,所述第一刚体部设有第一避让槽,所述第一变形部设于所述第一避让槽并与所述第一刚体部相连,所述第一变形部的局部凸出于所述第一刚体部背向所述第二连接筋的表面,所述第二连接筋包括第二刚体部和第二变形部,所述第二刚体部设有第二避让槽,所述第二变形部设于所述第二避让槽并与所述第二刚体部相连,所述第二变形部的局部凸出于所述第二刚体部背向所述第一连接筋的表面;

[0008] 其中,所述第一连接筋背向所述通气板的表面伸入所述第一限位沟槽,且所述第一限位沟槽的槽侧壁抵压所述第一变形部,所述第二连接筋背向所述通气板的表面伸入所述第二限位沟槽,且所述第二限位沟槽的槽侧壁抵压所述第二变形部。

[0009] 下塑胶在长时间出现塑料老化使得下塑胶变形以及储能装置因温度升高而导致

下塑胶变形,下塑胶边缘会下垂,顶盖和下塑胶的通气部会形成较大的间隙,储能装置中的杂质颗粒或者破碎的极耳碎片会自间隙飘至防爆片下方,影响气体在防爆片下方的走气和集气,进而影响防爆片的开阀可靠性,第一连接筋伸入第一限位沟槽,第二连接筋伸入第二限位沟槽,能够使顶盖和下塑胶相对定位。其中,第一变形部伸入第一限位沟槽中能够发生变形,第二变形部伸入第二限位沟槽中能够发生变形,顶盖与下塑胶相配合能够产生预紧力,使得顶盖与下塑胶相连更加稳固,顶盖与下塑胶之间的配合不易出现松脱而增大顶盖与下塑胶之间的间隙。另外,由于顶盖与下塑胶之间不易出现间隙,顶盖和下塑胶通气部之间也不易因为存在间隙而出现负压,造成储能装置中的杂质颗粒或者破碎的极耳碎片聚集到防爆片下方,而影响防爆片的开阀可靠性。防爆孔处于第一限位沟槽和第二限位沟槽之间,可以得到,第一连接筋和第二连接筋位于防爆孔的外围,第一连接筋、第二连接筋、连接边、主体部和通气板围成聚气空间,聚气空间能够在防爆片在开启时进行聚气。

[0010] 结合第一方面,在一些实施方式中,所述顶盖沿所述第三方向包括相背的第一表面和第二表面,所述第二表面面向所述下塑胶,所述第二表面凸设有第一凸筋、第二凸筋、第三凸筋和第四凸筋,所述第一凸筋和所述第二凸筋相间隔并形成所述第一限位沟槽;所述第三凸筋和所述第四凸筋相间隔并形成所述第二限位沟槽;所述第一凸筋、所述第二凸筋、所述第三凸筋和所述第四凸筋均伸入所述主体部和所述连接边的间隙之中;防爆片面向所述下塑胶的表面与所述第二表面平齐。

[0011] 所述主体部和所述连接边的间隙能够收容第一凸筋、第二凸筋、第三凸筋和第四凸筋,能够降低顶盖和下塑胶之间的间隙,进而提高端盖组件的紧凑性,端盖组件应用到储能装置中,能够提高储能装置的能量密度。顶盖一般为金属材质,可以通过压铸形成第一凸筋、第二凸筋、第三凸筋和第四凸筋,提高顶盖成型的效率。防爆片面向下塑胶的表面与第二表面齐平,当需要将堆叠后的顶盖转运到其它车间进行装配工序,第一凸筋、第二凸筋、第三凸筋和第三凸筋的设置可以在顶盖堆叠运输时避免上下相邻的顶盖之间出现摩擦导致防爆片出现刮擦,影响防爆片的开阀可靠性。

[0012] 结合第一方面,在一些实施方式中,所述第一变形部包括第一连接部和第二连接部,所述第一连接部远离所述通气板的一端与所述第一刚体部相连,所述第一连接部靠近所述通气板的另一端与所述第二连接部相连;所述第一连接部具有第一倾斜面,所述第二连接部具有第二倾斜面,所述第一倾斜面和所述第二倾斜面均凸出于所述第一刚体部背向所述第二连接筋的表面;沿所述第三方向,所述第一倾斜面自远离通气板的一端到靠近所述通气板的另一端逐渐远离于所述第二连接筋,所述第二倾斜面自远离通气板的一端到靠近所述通气板的另一端逐渐远离于所述第二连接筋;所述第一倾斜面和所述第三方向的夹角为 α_1 ,所述第二倾斜面和所述第三方向的夹角为 α_2 , $\alpha_1 > \alpha_2$;

[0013] 所述第二变形部包括第三连接部和第四连接部,所述第三连接部远离所述通气板的一端与所述第二刚体部相连,所述第三连接部靠近所述通气板的另一端与所述第四连接部相连;所述第三连接部具有第三倾斜面,所述第四连接部具有第四倾斜面,所述第三倾斜面和所述第四倾斜面均凸出于所述第二刚体部背向所述第一连接筋的表面;沿所述第三方向,所述第三倾斜面自远离通气板的一端到靠近所述通气板的另一端逐渐远离于所述第一连接筋,所述第四倾斜面自远离通气板的一端到靠近所述通气板的另一端逐渐远离于所述第一连接筋;所述第三倾斜面和所述第三方向的夹角为 α_3 ,所述第四倾斜面和所述第三方

向的夹角为 α_4 , $\alpha_3 > \alpha_4$ 。

[0014] 第一变形部伸入第一限位沟槽的过程中, 第一连接部变形, 第一倾斜面能够起到导向的作用, 第二连接部伸入第一限位沟槽中时, 第二连接部中第二倾斜面与第一限位沟槽中侧壁进行面接触, 能够提高下塑胶与顶盖相配合的连接强度。第一变形部变形能够产生抵抗第一变形部变形的反作用力, 使得下塑胶和顶盖相配合时具有预紧力, 大大提高下塑胶和顶盖相配合的连接强度。第二变形部伸入第二限位沟槽的过程中, 第二连接部变形, 第三倾斜面能够起到导向的作用, 第四连接部伸入第二限位沟槽中时, 第四连接部中第四倾斜面与第二限位沟槽中侧壁进行面接触, 能够提高下塑胶与顶盖相配合的连接强度。第二变形部变形能够产生抵抗第二变形部变形的反作用力, 使得下塑胶和顶盖相配合时具有预紧力, 大大提高下塑胶和顶盖相配合的连接强度。

[0015] 结合第一方面, 在一些实施方式中, 所述 α_1 为5度-15度; 所述 α_2 为0度-10度; 所述 α_3 为5度-15度; 所述 α_4 为0度-10度。

[0016] 若 α_1 过大, 第一变形部伸入第一限位沟槽的过程中, 会存在较大阻力, 第一变形部不易变形, 不易将第一连接部插入至第一限位沟槽。若 α_1 过小, 在将第一变形部插入至第一限位沟槽时, 第一连接部的变形量会比较小, 第一连接部因形变产生的反作用力会比较小, 会使第一连接筋和第一限位沟槽的抗压强度较低, 导致顶盖与下塑胶的连接强度不足。若 α_3 过大, 第二变形部伸入第二限位沟槽的过程中, 会存在较大阻力, 第二变形部不易变形, 不易将第三连接部插入至第二限位沟槽。若 α_3 过小, 在将第二变形部插入至第二限位沟槽时, 第三连接部的变形量会比较小, 第三连接部因形变产生的反作用力会比较小, 会使第二连接筋和第二限位沟槽的抗压强度较低, 导致顶盖与下塑胶的连接强度不足。若 α_2 过小或过大, 第一变形部在变形后, 第二倾斜面难以与第一限位沟槽的侧壁进行抗压以及面接触, 会使第一连接筋和第一限位沟槽的抗压强度过低, 顶盖与下塑胶的连接强度不足。若 α_4 过小或过大, 第二变形部在变形后, 第四倾斜面难以与第二限位沟槽的侧壁进行抗压以及面接触, 会使第二连接筋和第二限位沟槽的连接强度过低, 顶盖与下塑胶的连接强度不足。

[0017] 结合第一方面, 在一些实施方式中, 所述主体部沿所述第三方向包括相背的第三表面和第四表面, 所述第三表面与所述第二表面接触, 所述第一连接筋背向所述通气板的表面沿所述第三方向与所述第三表面平齐, 所述第二连接筋背向所述通气板的表面沿所述第三方向与所述第三表面平齐。

[0018] 所述第一连接筋背向所述通气板的表面沿所述第三方向与所述第三表面平齐, 所述第二连接筋背向所述通气板的表面沿所述第三方向与所述第三表面平齐。由于第一凸筋、第二凸筋、第三凸筋和第四凸筋均伸入主体部和连接边之间的间隙中, 第一连接筋伸入第一限位沟槽, 第二连接沟槽伸入第二限位沟槽, 第三表面与第二表面能够相接触, 能够提高下塑胶和顶盖配合的紧凑性, 进而能够缩小端盖组件的体积; 当端盖组件应用到储能装置中, 能够提高储能装置的能量密度。

[0019] 结合第一方面, 在一些实施方式中, 所述端盖组件还包括极柱组件, 所述顶盖设有第一安装通孔, 所述主体部设有第二安装孔, 所述极柱组件包括极柱和密封圈, 所述密封圈包括内圈表面和外圈表面, 所述极柱穿设于所述第一安装孔和第二安装孔, 所述密封圈套设于所述极柱, 且所述密封圈的内圈表面与所述极柱的侧壁紧密接触, 所述密封圈的外圈表面与所述第一安装孔的内壁紧密接触, 所述密封圈的外圈表面还与所述第二安装孔的内

壁紧密接触。

[0020] 密封圈能够使极柱和顶盖相隔离,能够避免顶盖与极柱相接触造成短路。密封圈的內圈表面与极柱的侧壁紧密接触,密封圈的外圈表面与第一安装孔的内壁、第二安装孔的内壁紧密接触,当端盖组件应用到储能装置中,能够提高储能装置的密封性能。极柱穿设于第一安装孔和第二安装孔,能够提高下塑胶和顶盖相配合的连接强度。

[0021] 结合第一方面,在一些实施方式中,所述极柱还包括相连的杆部和法兰部,所述杆部穿设于所述第一安装孔和所述第二安装孔,所述密封圈套设于所述杆部并与所述法兰部相抵接,所述第四表面设有限位凹槽,所述第二安装孔贯穿所述限位凹槽的底壁,所述法兰部收容于所述限位凹槽并与所述限位凹槽的底壁相抵接。

[0022] 限位凹槽能够对法兰部进行限位,能够提高极柱与下塑胶的连接稳定性,限位凹槽能够收容法兰部,能够使下塑胶与极柱组件之间的配合更为紧凑。密封圈还与法兰部相抵接,能够提高下塑胶与极柱连接的密封性能。

[0023] 所述第一安装孔自靠近所述下塑胶的一侧到远离所述下塑胶的一侧,所述第一安装孔的截面的直径逐渐变小,第一安装孔的内壁抵压所述密封圈,所述密封圈具有凸起部;所述凸起部的顶端沿所述第三方向到內圈表面靠近凸起部一侧的距离为D1,D1为0.1mm-0.3mm。

[0024] 第一安装孔的内壁抵压密封圈,能够提高密封圈的密封性能。密封圈被抵压变形以形成凸起部,凸起部能够进一步阻隔极柱和顶盖,能够降低极柱与顶盖电连接以造成短路的可能性。若D1过大,容易损坏密封圈,若D1过小,凸起部阻隔极柱和顶盖的效果不明显,顶盖与极柱容易出现电连接而出现短路。

[0025] 结合第一方面,在一些实施方式中,所述第三表面设有定位柱,所述第二表面设有定位槽,所述定位柱伸入所述定位槽。在使顶盖与所述下塑胶配合之前,使极柱组件与下塑胶相连,其中,极柱中法兰部伸入限位凹槽中。在使顶盖与下塑胶配合时,定位柱伸入定位槽中,能够为顶盖和下塑胶配合进行定位,同时能够避免极柱与第一安装孔的内壁接触而发生剐蹭,降低因极柱与第一安装孔发生剐蹭而产生金属碎屑的概率。定位柱伸入定位槽中还能提高顶盖和下塑胶的连接强度。

[0026] 结合第一方面,在一些实施方式中,所述通气部还包括第一加强筋和第二加强筋,所述第一加强筋的两端分别与所述主体部、所述连接边相连,且所述第一加强筋与所述通气板的第一端呈弯弧连接;所述第二加强筋的两端分别与所述主体部、所述连接边相连,且所述第二加强筋与所述通气板的第二端呈弯弧连接,其中,第一连接筋和第二连接筋处于第一加强筋和第二加强筋之间,所述第一加强筋与所述第二加强筋相比更靠近所述第一连接筋,所述第一加强筋与所述第一连接筋相间隔,所述第二加强筋与所述第二连接筋相间隔。

[0027] 通过第一加强筋和第二加强筋能够增强通气板与主体部的连接强度,还能够提高通气部的结构强度,进一步提高下塑胶的整体强度;避免通气板Y轴方向两端直角连接形成尖锐部,防止储能装置意外跌落时,卷绕式电极组件冲击下塑胶被尖锐部划伤电极组件的电极片造成内部短路。

[0028] 结合第一方面,在一些实施方式中,所述主体部包括沿所述第二方向相背设置的第一侧边和第二侧边,所述主体部还包括与所述第一连接筋、所述第二连接筋相连的第三

侧边,所述第一侧边、所述第二侧边和所述第三侧边均凸出于所述第四表面;

[0029] 所述第三表面和所述第四表面沿所述第三方向的距离为H1,所述第三侧边沿所述第三方向的尺寸为H2, $1/3 \leq H1/H2 \leq 2/3$ 。

[0030] 第一侧边、第二侧边和第三侧边能够提高薄片状主体部的在X、Y轴方向上的整体强度,第三侧边的设置能够提高主体板与第一连接筋、第二连接筋的连接强度。第三侧边沿第三方向的尺寸大于第三表面到第四表面的尺寸,使得主体部与第一连接筋、第二连接筋的连接面积更大,能够提高第一连接筋、第二连接筋与第三侧边的连接强度。若H1/H2的值过小,在第三表面和所述第四表面的距离为一定值时,第三侧边沿第三方向的尺寸会过大,会使得第三侧边沿第三方向的尺寸过大,造成下塑胶占用空间过大。若H1/H2的值过大,在第三表面和所述第四表面的距离为一定值时,第三侧边沿第三方向的尺寸过小,对提高第一连接筋、第二连接筋与第三侧边的连接强度的效果不明显。

[0031] 结合第一方面,在一些实施方式中,所述下塑胶还包括沉台,所述沉台沿所述第一方向与所述主体部远离所述通气部的一端相连,所述沉台沿所述第三方向包括第五表面和第六表面,所述第五表面沿所述第三方向与所述第三表面平齐,所述第六表面凸出于所述第四表面。

[0032] 沉台能够提高下塑胶的结构强度,沉台和第一侧边、第二侧边和第三侧边围成安装空间,端盖组件中与下塑胶相连的部件可以在安装空间与下塑胶相连,能够提高端盖组件的结构紧凑性,沉台、第一侧边、第二侧边和第三侧边能够对安装至安装空间的部件具有限位作用。

[0033] 第二方面,本申请公开了一种储能装置,其包括电芯组件、转接件和如第一方面所述的端盖组件,所述转接件连接所述电芯组件和所述端盖组件。

[0034] 第三方面,本申请公开一种储能系统,其包括转换装置、负载和如第二方面所述的储能装置,所述转换装置用于转换能量以输出电能,所述转换装置与所述储能装置电连接,所述储能装置与所述负载电连接。

附图说明

[0035] 为了更清楚地说明本申请实施例或背景技术中的技术方案,下面将对本申请实施例或背景技术中所需要使用的附图进行说明。

[0036] 图1为本申请一实施例提供的储能系统的结构示意图;

[0037] 图2为本申请一实施例提供的储能装置的立体结构示意图;

[0038] 图3为本申请一实施例提供的端盖组件的立体结构示意图;

[0039] 图4为图3中端盖组件的分解示意图;

[0040] 图5为本申请一实施例提供的顶盖的立体结构示意图;

[0041] 图6为图5中顶盖的另一视角的立体结构示意图;

[0042] 图7为本申请一实施例提供的下塑胶的立体结构示意图;

[0043] 图8为本申请一实施例提供的下塑胶的仰视图;

[0044] 图9为图8中A-A的剖视图;

[0045] 图10为图8中B-B的剖视图;

[0046] 图11为本申请一实施例提供的端盖组件的俯视图;

[0047] 图12为图11中C-C的剖视图;

[0048] 图13为图12中C-1的放大图。

[0049] 附图标记说明:

[0050] 1000、储能装置;1100、电芯组件;1200、端盖组件;

[0051] 100、下塑胶;110、主体部;111、第三表面;111a、定位柱;112、第四表面;112a、限位凹槽;113、第二安装孔;114、第一侧边;115、第二侧边;116、第三侧边;120、通气部;121、第一连接筋;121a、第一刚体部;121b、第一变形部;10a、第一连接部;11a、第一倾斜面;10b、第二连接部;11b、第二倾斜面;121c、第一避让槽;122、第二连接筋;122a、第二刚体部;122b、第二变形部;20a、第三连接部;21a、第三倾斜面;20b、第四连接部;21b、第四倾斜面;122c、第二避让槽;123、通气板;123a、通气孔;124、连接边;125、第一加强筋;126、第二加强筋;130、沉台;131、第五表面;132、第六表面;

[0052] 200、顶盖;210、防爆片;220、第一限位沟槽;230、第二限位沟槽;240、第一表面;250、第二表面;251、第一凸筋;252、第二凸筋;253、第三凸筋;254、第四凸筋;255、定位槽;260、第一安装孔;300、极柱组件;310、极柱;311、杆部;312、法兰部;320、密封圈;321、凸起部;

[0053] 400、上塑胶;

[0054] 2000、光伏板;3000、风机;4000、电网。

具体实施方式

[0055] 为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述。

[0056] 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。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,本申请提供一种储能装置,储能装置内设有一组化学电池,主要是利用化学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(风光)发电侧储能、电网侧储能、基站侧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,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。

[0061] 请参考图1,本申请实施例提供的储能装置应用于一种储能系统,该储能系统包括光能转换装置(光伏板2000)、风能转换装置(风机3000)、电网4000以及储能装置1000,光能转换装置和风能转换装置属于或是转换装置。该储能装置1000装载于储能柜,可以安装于室外。具体的,光伏板2000可以在电价低谷时期将太阳能转换为电能,储能装置1000用于储存该电能并在用电高峰时供给电网4000,或者在电网4000断电/停电时进行供电。风能转换装置(风机3000)可以将风能转换为电能,储能装置1000用于储存该电能并在用电高峰时供给电网4000,或者在电网4000断电/停电时进行供电。其中,电能的传输可以采用高压线缆进行传输。

[0062] 储能装置1000的数量可以为数个,数个储能装置1000相互串联或并联,数个储能装置1000采用隔离板(图未示)进行支撑及电连接。本实施例中,“数个”是指两个及两个以上。储能装置1000外部还可以设有储能箱,用于收容储能装置1000。

[0063] 可以理解的是,储能装置1000可包括但不限于单体电池、电池模组、电池包、电池系统等。本申请实施例提供的储能装置的实际应用形态可以为但不限于为所列举产品,还可以是其他应用形态,本申请实施例不对储能装置1000的应用形态做严格限制。本申请实施例仅以储能装置1000为多芯电池为例进行说明。

[0064] 请参见图2,储能装置1000包括电芯组件1100、转接件和端盖组件1200,电芯组件1100通过转接件与端盖组件1200相连,具体地,转接件连接于电芯组件1100和端盖组件1200之间。电芯组件1100能够输出电能,端盖组件1200用于与负载或转换装置电连接。

[0065] 为方便描述,定义端盖组件1200的长度方向为X轴方向,端盖组件1200的宽度方向为Y轴方向,端盖组件1200的厚度方向为Z轴方向。

[0066] 请参见图3-图4,端盖组件1200包括顶盖200、下塑胶100和极柱组件300,极柱组件300沿Z轴方向贯穿顶盖200和下塑胶100,顶盖200和下塑胶100配合相连。

[0067] 在本申请提供的实施例中,顶盖200沿第三方向包括相背的第一表面240和第二表面250,第二表面250凸设有第一凸筋251、第二凸筋252、第三凸筋253和第四凸筋254,第一凸筋251和第二凸筋252相间隔并形成第一限位沟槽220;第三凸筋253和第四凸筋254相间隔并形成第二限位沟槽230。其中,第三方向为Z轴方向。第一限位沟槽220和第二限位沟槽230大致沿Z轴方向大致呈弧形沟槽。第二表面250上还设有定位槽255,定位槽255的数量为多个。

[0068] 请参见图5-图6,顶盖200设有防爆孔和防爆片210,防爆片210设于防爆孔并与防爆孔的内壁相连,第一限位沟槽220和第二限位沟槽230沿第一方向相对设置,其中,第一方向为X轴方向,防爆孔处于第一限位沟槽220和第二限位沟槽230之间,且防爆孔的两端壁分别与第一限位沟槽220、第二限位沟槽230相间隔。其中,防爆片210与防爆孔的内壁焊接以形成防爆阀,防爆片210面向下塑胶100的表面与第二表面250平齐。

[0069] 请参见图7-图8,下塑胶100包括主体部110和通气部120,主体部110与通气部120

沿第一方向相连,通气部120包括第一连接筋121、第二连接筋122、通气板123和连接边124;沿第一方向,主体部110和连接边124相间隔,且通气板123位于主体部110和连接边124之间;第一连接筋121的两端分别与主体部110和连接边124相连,第二连接筋122的两端分别与主体部110和连接边124相连,第一连接筋121和第二连接筋122沿第二方向间隔设置,第一连接筋121和第二连接筋122均沿第三方向与通气板123相连,通气板123设有通气孔123a,通气孔123a的数量为多个,通气孔123a可以为圆孔。其中,第二方向为Y轴方向。

[0070] 第一连接筋121伸入第一限位沟槽220中,其中,第一凸筋251的两端之间朝远离防爆片210的方向拱起,第二凸筋252两端之间朝远离防爆片210的方向拱起,第一限位沟槽220能够对第一连接筋121进行限位。第二连接筋122伸入第二限位沟槽230中,第三凸筋253的两端之间朝远离防爆片210的方向拱起,第四凸筋254两端之间朝远离防爆片210的方向拱起;第二限位沟槽230能够对第二连接筋122进行限位。

[0071] 请参见图9-图10,主体部110沿第三方向包括相背的第三表面111和第四表面112,第三表面111与第二表面250接触,第一连接筋121背向通气板123的表面沿第三方向与第三表面111平齐,第二连接筋122背向通气板123的表面沿第三方向与第三表面111平齐。第三表面111设有定位柱111a,第二表面250设有定位槽255,定位柱111a伸入定位槽255,能够提高顶盖200和下塑胶100的连接强度。

[0072] 所述第一连接筋121背向所述通气板123的表面沿所述第三方向与所述第三表面111平齐,所述第二连接筋122背向所述通气板123的表面沿所述第三方向与所述第三表面111平齐。由于第一凸筋251、第二凸筋252、第三凸筋253和第四凸筋254均伸入主体部110和连接边124之间的间隙中,第一连接筋121伸入第一限位沟槽220,第二连接筋122伸入第二限位沟槽230,第三表面111与第二表面250能够相接触,能够提高下塑胶100和顶盖200配合的紧凑性,进而能够缩小端盖组件1200的体积;当端盖组件1200应用到储能装置1000中,能够提高储能装置1000的能量密度。

[0073] 第一连接筋121包括第一刚体部121a和第一变形部121b,第一刚体部121a设有第一避让槽121c,第一变形部121b设于第一避让槽121c并与第一刚体部121a相连,第一变形部121b的局部凸出于第一刚体部121a背向第二连接筋122的表面。第一避让槽121c能够避让第一变形部121b以方便第一变形部121b发生变形。当第一连接筋121伸入第一限位沟槽220时,第一变形部121b能够变形并与第一限位沟槽220的槽侧壁抵接。

[0074] 第二连接筋122包括第二刚体部122a和第二变形部122b,第二刚体部122a设有第二避让槽122c,第二变形部122b设于第二避让槽122c并与第二刚体部122a相连,第二变形部122b的局部凸出于第二刚体部122a背向第一连接筋121的表面,第二避让槽122c能够避让第二变形部122b以方便第二变形部122b发生变形。当第二连接筋122伸入第二限位沟槽230时,第二变形部122b能够变形并与第二限位沟槽230的槽侧壁抵接。

[0075] 通气板123与顶盖200相间隔,第一连接筋121和第二连接筋122均沿第三方向均与通气板123面向顶盖200的表面相连。第一连接筋121、第二连接筋122、通气板123、连接边124和主体部110围成聚气空间。防爆片210沿Z轴方向的投影处于聚气空间内。

[0076] 第一连接筋121背向通气板123的表面伸入第一限位沟槽220,且第一限位沟槽220的槽侧壁抵压第一变形部121b使第一变形部121b变形,第二连接筋122背向通气板123的表面伸入第二限位沟槽230,且第二限位沟槽230的槽侧壁抵压第二变形部122b使第二变形部

122b变形。其中,第一凸筋251、第二凸筋252、第三凸筋253和第四凸筋254均伸入主体部110和连接边124的间隙之中。

[0077] 下塑胶100在长时间使用出现塑料老化使得下塑胶变形以及储能装置1000因温度升高导致而下塑胶变形,下塑胶100的边缘会下垂,顶盖200和下塑胶100的通气部120会形成较大的间隙,储能装置1000中的杂质颗粒或者破碎的极耳碎片会自间隙飘至防爆片210下方,影响气体在防爆片210下方的走气和集气,进而影响防爆片210的开阀可靠性,第一连接筋121伸入第一限位沟槽220,第二连接筋122伸入第二限位沟槽230,能够使顶盖200和下塑胶100相对定位。其中,第一变形部121b伸入第一限位沟槽220中能够发生变形,第二变形部122b伸入第二限位沟槽230中能够发生变形,顶盖200与下塑胶100相配合能够产生预紧力,使得顶盖200与下塑胶100相连更加稳固,顶盖200与下塑胶100之间的配合不易出现松脱而增大顶盖200与下塑胶100之间的间隙。另外,由于顶盖200与下塑胶100之间不易出现间隙,顶盖200和下塑胶100的通气部120之间也不易因为存在间隙而出现负压,造成储能装置1000中的杂质颗粒或者破碎的极耳碎片聚集到防爆片210下方,而影响防爆片210的开阀可靠性。防爆孔处于第一限位沟槽220和第二限位沟槽230之间,可以得到,第一连接筋121和第二连接筋122位于防爆孔的外围,第一连接筋121、第二连接筋122、连接边124、主体部110和通气板123围成聚气空间,聚气空间能够在防爆片210在开启时进行聚气。

[0078] 主体部110和连接边124的间隙能够收容第一凸筋251、第二凸筋252、第三凸筋253和第四凸筋254,能够降低顶盖200和下塑胶100之间的间隙,进而提高端盖组件1200的紧凑性,端盖组件1200应用到储能装置1000中,能够提高储能装置1000的能量密度。另一方面,顶盖200一般为金属材质,可以通过压铸形成第一凸筋251、第二凸筋252、第三凸筋253和第四凸筋254,提高顶盖200成型的效率。防爆片210面向下塑胶100的表面与第二表面250齐平,当需要将堆叠后的顶盖200转运到其它车间进行装配工序,第一凸筋251、第二凸筋252、第三凸筋253和第四凸筋254的设置可以在顶盖200堆叠运输时避免上下相邻的顶盖200之间出现摩擦导致防爆片210出现刮擦,影响防爆片210的开阀可靠性。

[0079] 在本申请提供的实施例中,第一变形部121b包括第一连接部10a和第二连接部10b,第一连接部10a远离通气板123的一端与第一刚体部121a相连,第一连接部10a靠近通气板123的另一端与第二连接部10b相连;第一连接部10a具有第一倾斜面11a,第二连接部10b具有第二倾斜面11b,第一倾斜面11a和第二倾斜面11b均凸出于第一刚体部121a背向第二连接筋122的表面;沿第三方向,第一倾斜面11a自远离通气板123的一端到靠近通气板123的另一端逐渐远离于第二连接筋122,第二倾斜面11b自远离通气板123的一端到靠近通气板123的另一端逐渐远离于第二连接筋122;第一倾斜面11a和第三方向的夹角为 α_1 ,第二倾斜面11b和第三方向的夹角为 α_2 , $\alpha_1 > \alpha_2$ 。

[0080] 第二变形部122b包括第三连接部20a和第四连接部20b,第三连接部20a远离通气板123的一端与第二刚体部相连,第三连接部20a靠近通气板123的另一端与第四连接部20b相连;第三连接部20a具有第三倾斜面21a,第四连接部20b具有第四倾斜面21b,第三倾斜面21a和第四倾斜面21b均凸出于第二刚体部122a背向第一连接筋121的表面;沿第三方向,第三倾斜面21a自远离通气板123的一端到靠近通气板123的另一端逐渐远离于第一连接筋121,第四倾斜面21b自远离通气板123的一端到靠近通气板123的另一端逐渐远离于第一连接筋121;第三倾斜面21a和第三方向的夹角为 α_3 ,第四倾斜面21b和第三方向的夹角为 α_4 , α

3> α_4 。

[0081] 第一变形部121b伸入第一限位沟槽220的过程中,第一连接部10a与第二连接部10b相比先伸入第一限位沟槽220中,第一倾斜面11a起到导向的作用。第二连接部10b伸入第一限位沟槽220中时,第二连接部10b中第二倾斜面11b与第一限位沟槽220中侧壁进行面接触,能够提高下塑胶100与顶盖200相配合的连接强度。第一变形部121b变形能够产生抵抗第一变形部121b变形的反作用力,使得下塑胶100和顶盖200相配合时具有预紧力,大大提高下塑胶100和顶盖200相配合的连接强度。第二变形部122b伸入第二限位沟槽230的过程中,第三连接部20a与第四连接部20b相比先伸入第二限位沟槽230中,第三倾斜面21a起到导向的作用。第四连接部20b伸入第二限位沟槽230中时,第四连接部20b中第四倾斜面21b与第二限位沟槽230中侧壁进行面接触,能够提高下塑胶100与顶盖200相配合的连接强度。第二变形部122b变形能够产生抵抗第二变形部122b变形的反作用力,使得下塑胶100和顶盖200相配合时具有预紧力,大大提高下塑胶100和顶盖200相配合的连接强度。

[0082] α_1 为5度-15度; α_2 为0度-10度; α_3 为5度-15度; α_4 为0度-10度。

[0083] 若 α_1 过大,第一变形部121b伸入第一限位沟槽220的过程中,会存在较大阻力,第一变形部121b不易变形,不易将第一连接部10a插入至第一限位沟槽220。若 α_1 过小,在将第一变形部121b插入至第一限位沟槽220时,第一连接部10a的变形量会比较小,第一连接部10a因形变产生的反作用力会比较小,会使第一连接筋121和第一限位沟槽220的抗压强度较低,导致顶盖200与下塑胶100的连接强度不足。若 α_3 过大,第二变形部122b伸入第二限位沟槽230的过程中,会存在较大阻力,第二变形部122b不易变形,不易将第三连接部20a插入至第二限位沟槽230。若 α_3 过小,在将第二变形部122b插入至第二限位沟槽230时,第三连接部20a的变形量会比较小,第三连接部20a因形变产生的反作用力会比较小,会使第二连接筋122和第二限位沟槽230的抗压强度较低,导致顶盖200与下塑胶100的连接强度不足。若 α_2 过小或过大,第一变形部121b在变形后,第二倾斜面11b难以与第一限位沟槽220的侧壁进行抗压以及面接触,会使第一连接筋121和第一限位沟槽220的抗压强度过低。若 α_4 过小或过大,第二变形部122b在变形后,第四倾斜面21b难以与第二限位沟槽230的侧壁进行抗压以及面接触,会使第二连接筋122和第二限位沟槽230的连接强度过低,顶盖200与下塑胶100的连接强度不足。

[0084] 在本申请提供的实施例中,当第一连接筋121伸入第一限位槽中,第一变形部121b变形能够伸入第一避让槽121c内。当第二连接筋122伸入第二限位槽中,第二变形部122b能够驶入第二避让槽122c内。

[0085] 主体部110包括沿第二方向相背设置的第一侧边114和第二侧边115,主体部110还包括与第一连接筋121、第二连接筋122相连的第三侧边116,第一侧边114、第二侧边115和第三侧边116均凸出于第四表面112;

[0086] 请参见图9,第三表面111和第四表面112沿第三方向的距离为H1,第三侧边116沿第三方向的尺寸为H2, $1/3 \leq H1/H2 \leq 2/3$ 。

[0087] 第一侧边114、第二侧边115和第三侧边116能够提高薄片状主体部110的在X、Y轴方向上的整体强度,第三侧边116的设置能够提高主体板与第一连接筋121、第二连接筋122的连接强度。第三侧边116沿第三方向的尺寸大于第三表面111到第四表面112的尺寸,使得主体部110与第一连接筋121、第二连接筋122的连接面积更大,能够提高第一连接筋121、第

二连接筋122与第三侧边116的连接强度。若H1/H2的值过小,在第三表面111和第四表面112的距离为一定值时,第三侧边116沿第三方向的尺寸会过大,会使得第三侧边116沿第三方向的尺寸过大,造成下塑胶100占用空间过大。若H1/H2的值过大,在第三表面111和第四表面112的距离为一定值时,第三侧边116沿第三方向的尺寸过小,对提高第一连接筋121、第二连接筋122与第三侧边116的连接强度的效果不明显。

[0088] 通气部120还包括第一加强筋125和第二加强筋126,第一加强筋125的两端分别与主体部110、连接边124相连,且第一加强筋125与通气板123的第一端呈弯弧连接;第二加强筋126的两端分别与主体部110、连接边124相连,且第二加强筋126与通气板123的第二端呈弯弧连接,其中,第一连接筋121和第二连接筋122处于第一加强筋125和第二加强筋126之间,第一加强筋125与第二加强筋126相比更靠近第一连接筋121,第一加强筋125与第一连接筋121相间隔,第二加强筋126与第二连接筋122相间隔。

[0089] 通过第一加强筋125和第二加强筋126能够增强通气板123与主体部110的连接强度,还能够提高通气部120的结构强度,进一步提高下塑胶100的整体强度;避免通气板123Y轴方向两端直角连接形成尖锐部,防止储能装置1000意外跌落时,卷绕式电极组件冲击下塑胶100被尖锐部划伤电极组件的电极片造成内部短路。

[0090] 下塑胶100还包括沉台130,沉台130沿第一方向与主体部110远离通气部120的一端相连,沉台130沿第三方向包括第五表面131和第六表面132,第五表面131沿第三方向与第三表面111平齐,第六表面132凸出于第四表面112。

[0091] 沉台130能够提高下塑胶100的结构强度,沉台130和第一侧边114、第二侧边115和第三侧边116围成安装空间,端盖组件1200中与下塑胶100相连的部件可以在安装空间与下塑胶100相连,能够提高端盖组件1200的结构紧凑性,沉台130、第一侧边114、第二侧边115和第三侧边116能够对安装至安装空间的部件具有限位作用。

[0092] 参见图11-图12,极柱组件300包括极柱310和密封圈320,密封圈320包括内圈表面和外圈表面,顶盖200设有第一安装通孔,主体部110设有第二安装孔113,极柱310穿设于第一安装孔260和第二安装孔113,密封圈320套设于极柱310,且密封圈320的内圈表面与极柱310的侧壁紧密接触,密封圈320的外圈表面与第一安装孔260的内壁紧密接触,密封圈320的外圈表面还与第二安装孔113的内壁紧密接触。

[0093] 极柱310为金属材质,密封圈320为绝缘材质。密封圈320能够使极柱310和顶盖200相隔离,能够避免顶盖200与极柱310相接触造成短路。密封圈320的内圈表面与极柱310的侧壁紧密接触,密封圈320的外圈表面与第一安装孔260的内壁、第二安装孔113的内壁紧密接触,当端盖组件1200应用到储能装置1000中,能够提高储能装置1000的密封性能。极柱310穿设于第一安装孔260和第二安装孔113,能够提高下塑胶100和顶盖200相配合的连接强度。

[0094] 极柱310还包括相连的杆部311和法兰部312,杆部311穿设于第一安装孔260和第二安装孔113,密封圈320套设于杆部311并与法兰部312相抵接,第四表面112设有限位凹槽112a,第二安装孔113贯穿限位凹槽112a的底壁,法兰部312收容于限位凹槽112a并与限位凹槽112a的底壁相抵接。

[0095] 在本申请提供的实施例中,杆部311远离法兰部312的一端凸出顶盖200的第一表面240。限位凹槽112a能够对法兰部312进行限位,能够提高极柱310与下塑胶100的连接稳

定性,限位凹槽112a能够收容法兰部312,能够使下塑胶100与极柱组件300之间的配合更为紧凑。密封圈320还与法兰部312相抵接,能够提高下塑胶100与极柱310连接的密封性能。

[0096] 在本申请提供的实施例中,在使顶盖200与下塑胶100配合之前,使极柱组件300与下塑胶100相连,其中,极柱310中法兰部312伸入限位凹槽112a中。在使顶盖200与下塑胶100配合时,定位柱111a伸入定位槽255中,能够为顶盖200和下塑胶100配合进行定位,同时能够避免极柱310与第一安装孔260的内壁接触而发生刮蹭,降低因极柱310与第一安装孔260发生刮蹭而产生金属碎屑的概率。

[0097] 参见图13,第一安装孔260自靠近下塑胶100的一侧到远离下塑胶100的一侧,第一安装孔260的截面的直径逐渐变小,第一安装孔260的内壁抵压密封圈320,使密封圈320变形以形成凸起部321;凸起部321的顶端沿第三方向到内圈表面靠近凸起部321一侧的距离为D1,D1为0.1mm-0.3mm。

[0098] 第一安装孔260的内壁抵压密封圈320,能够提高密封圈320的密封性能。密封圈320被抵压变形以形成凸起部321,凸起部321能够进一步阻隔极柱310和顶盖200,能够降低极柱310与顶盖200电连接以造成短路的可能性。若D1过大,容易损坏密封圈320,若D1过小,凸起部321阻隔极柱310和顶盖200的效果不明显,顶盖200与极柱310容易出现电连接而出现短路。

[0099] 在本申请提供的实施例中,端盖组件1200还包括上塑胶400,上塑胶400为绝缘材质。上塑胶400与极柱310红杆部311凸出于第一表面240的一端相连,且上塑胶400与顶盖200第一表面240相连。

[0100] 在安装端盖组件1200时,极柱310中法兰部312收容于限位凹槽112a,极柱310的杆部311套设密封圈320,杆部311穿过第二安装孔113和第一安装孔260,密封圈320隔离极柱310和顶盖200。其中,下塑胶100的定位柱111a伸入顶盖200的定位槽255。下塑胶100的第一连接筋121和第二连接筋122分别伸入顶盖200中的第一限位沟槽220和第二限位沟槽230中,再在顶盖200的第一表面240注塑形成上塑胶400,上塑胶400套于极柱310中凸出于第一表面240的杆部311。

[0101] 需要说明,本申请实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0102] 另外,在本申请中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其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至少一个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0103] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;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,除非另有明确的限定。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申请中的具体含义。

[0104] 另外,本申请各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种

技术方案的结合不存在,也不在本申请要求的保护范围之内。

[0105] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

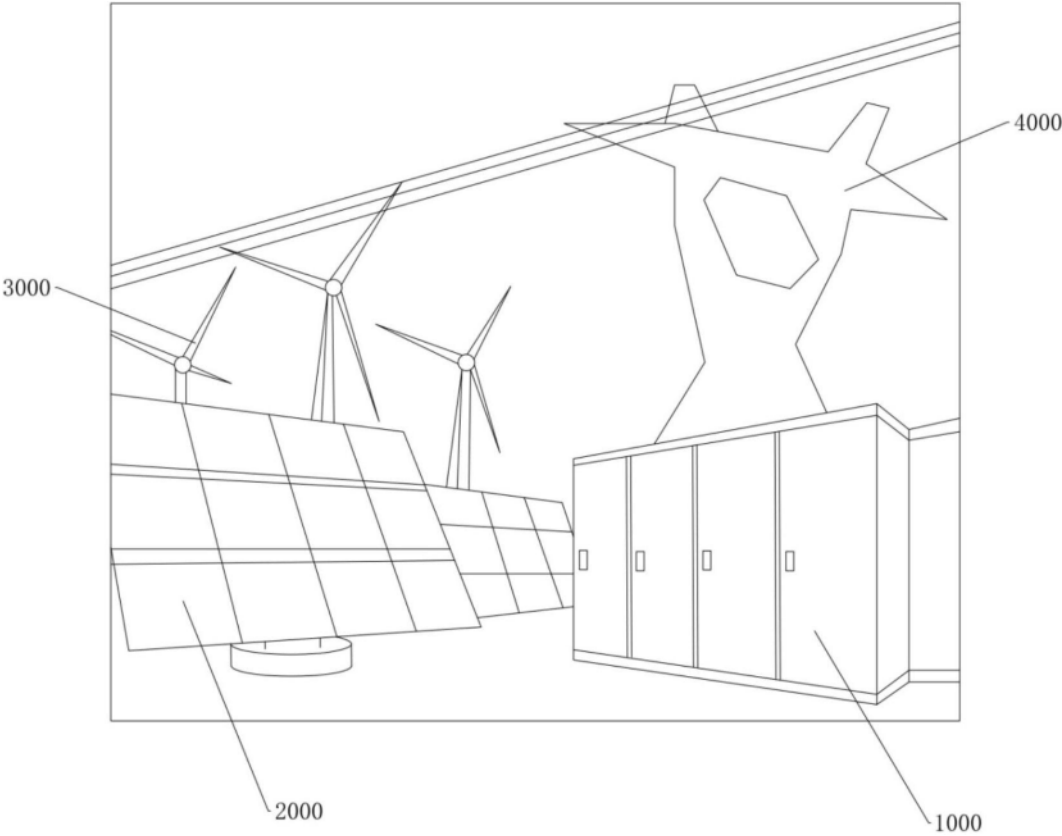


图1

1000

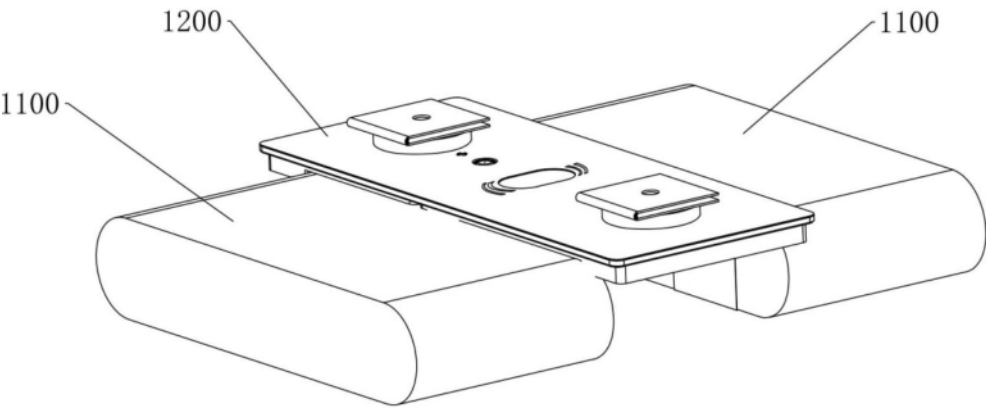


图2

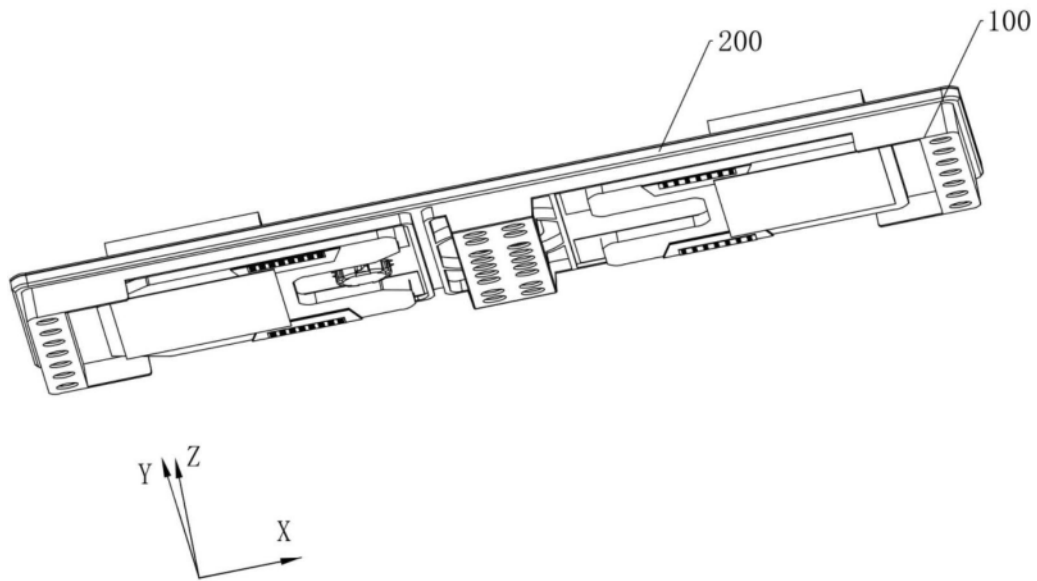
1200

图3

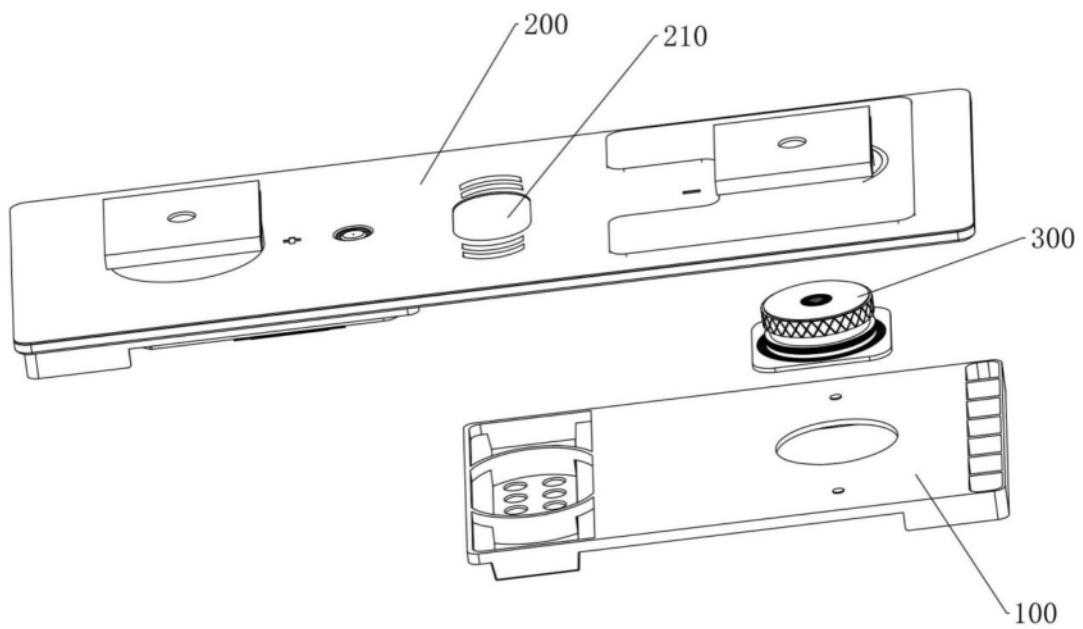
1200

图4

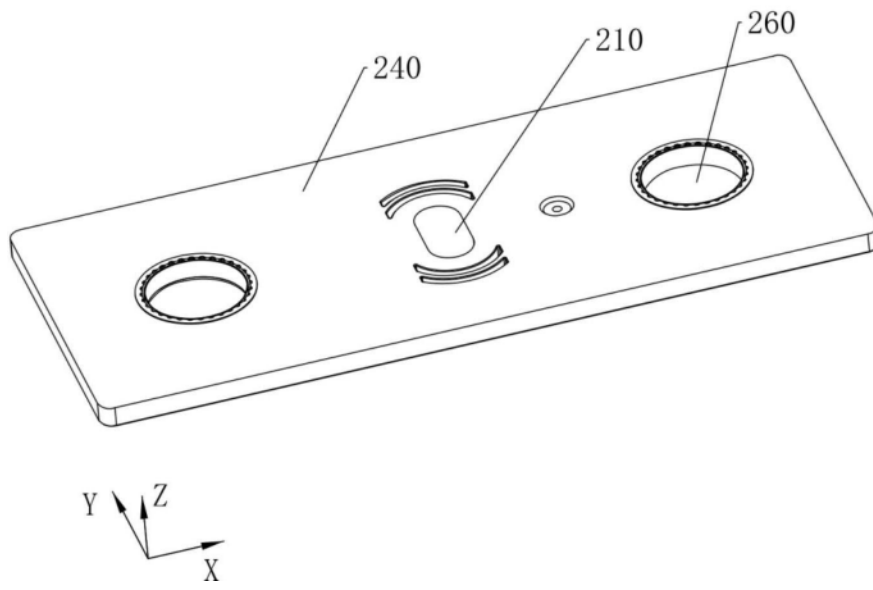
200

图5

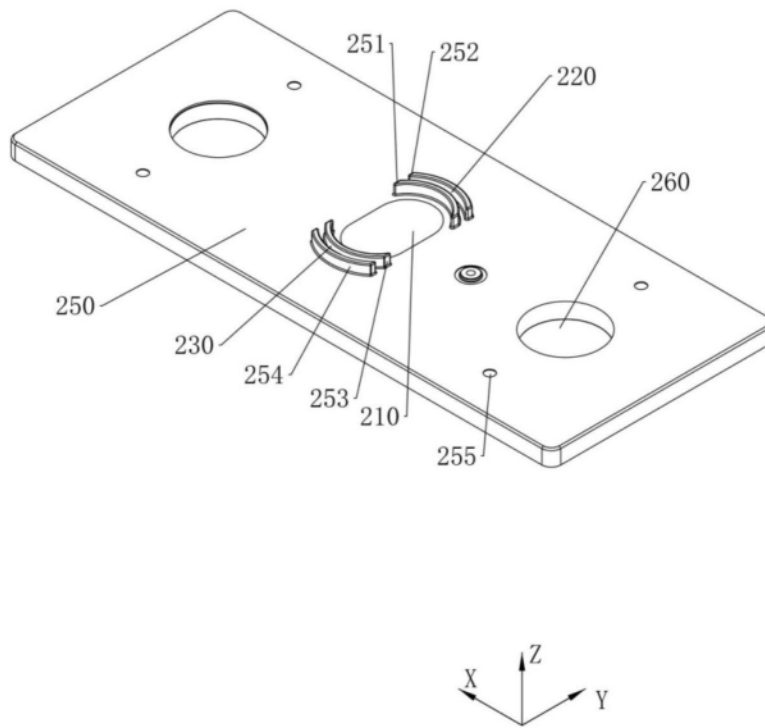
200

图6

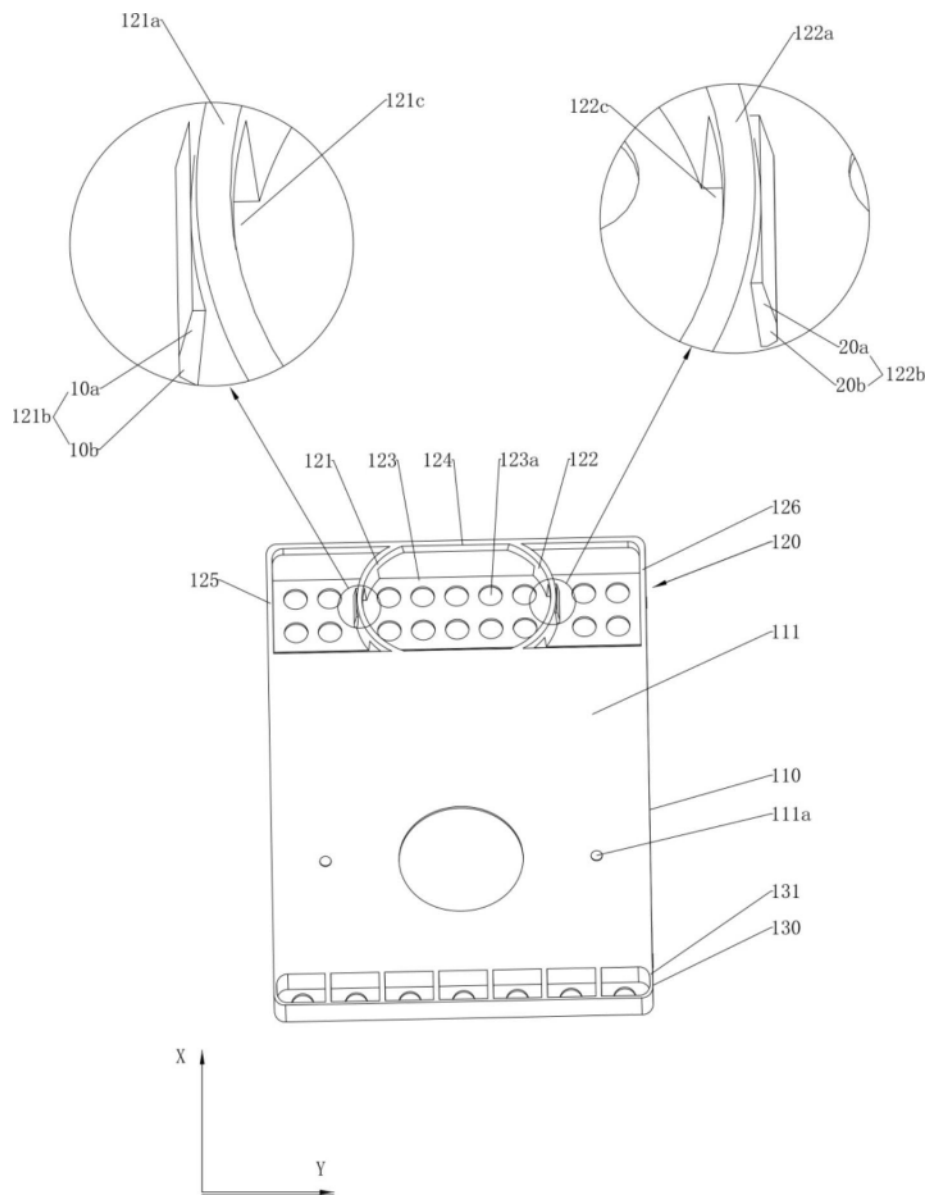


图7

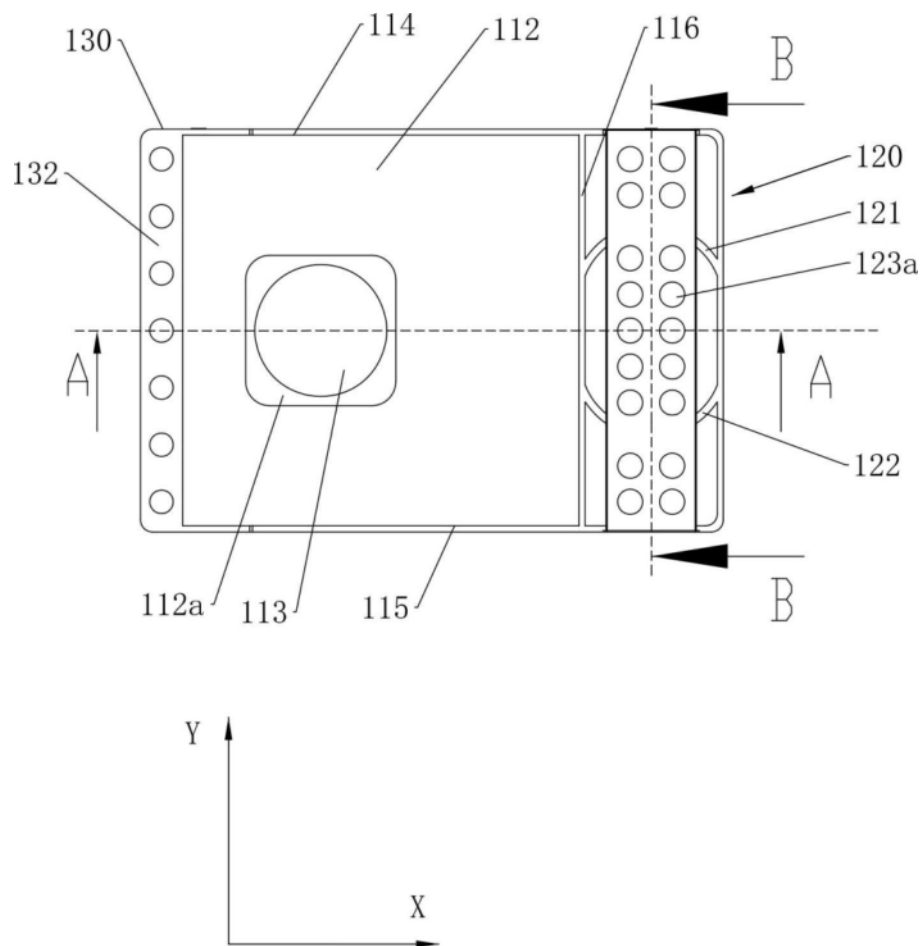


图8

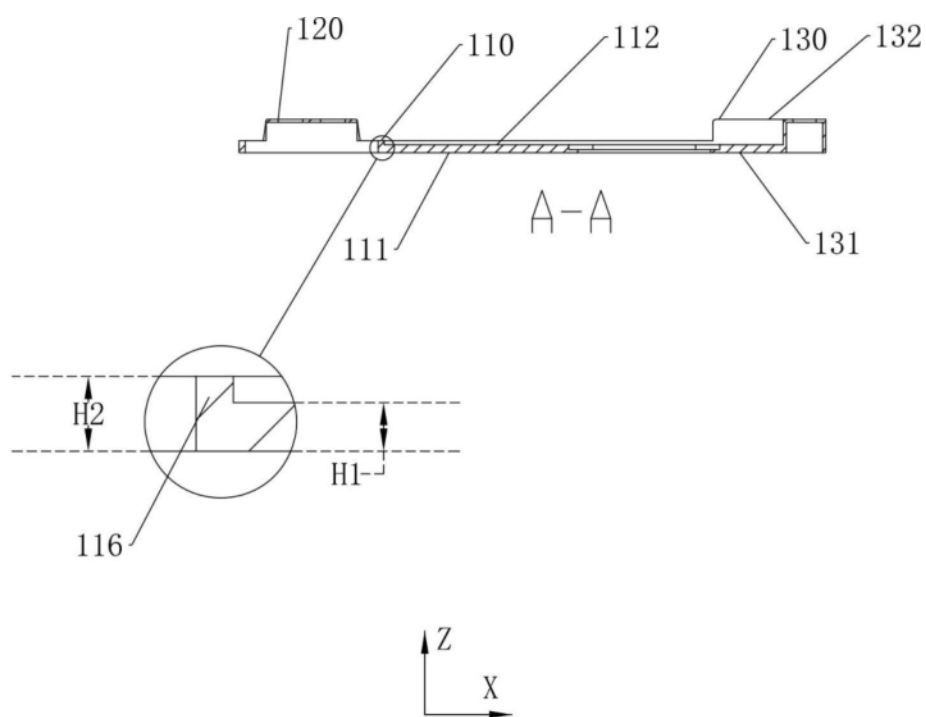


图9

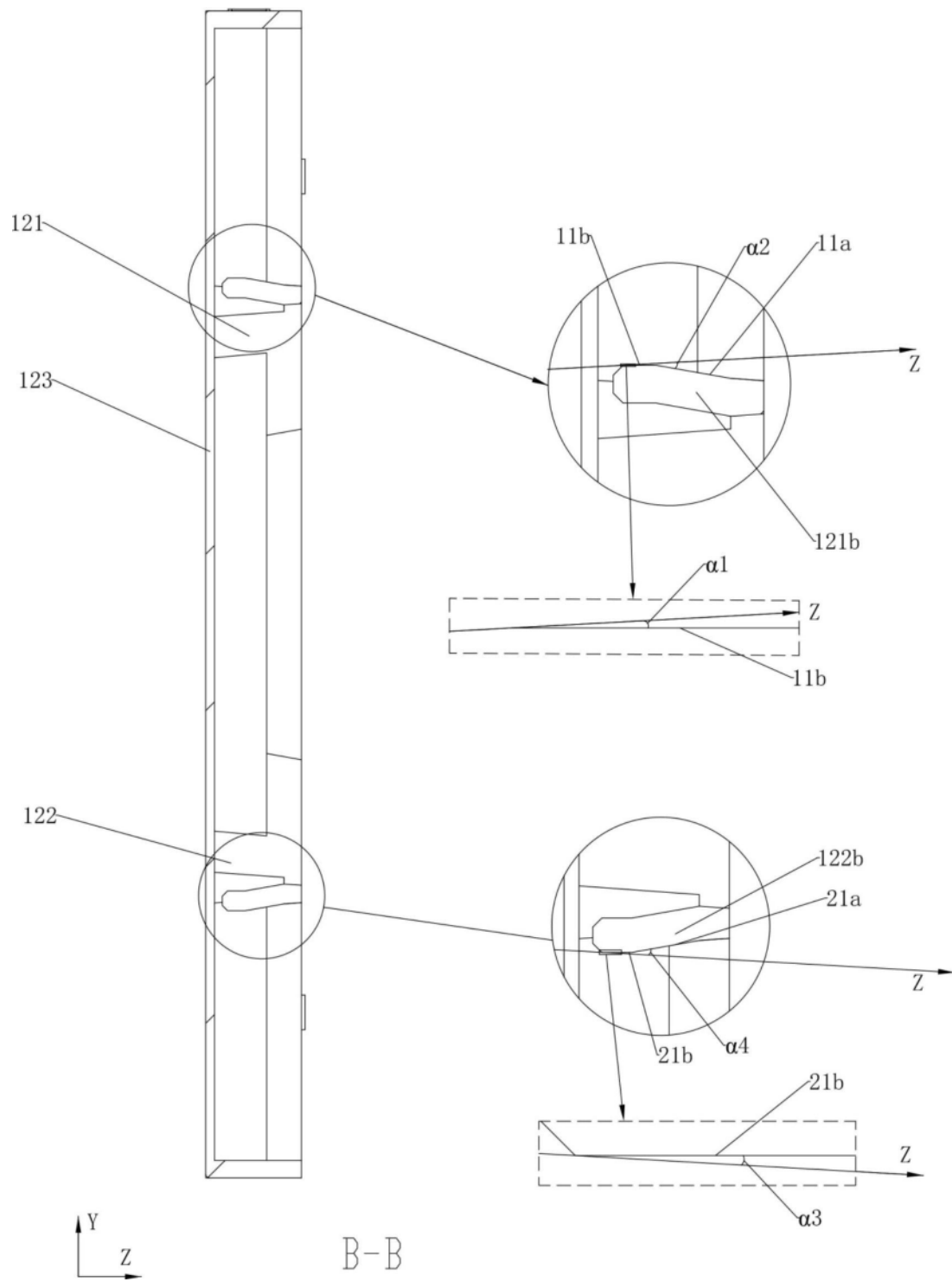


图10

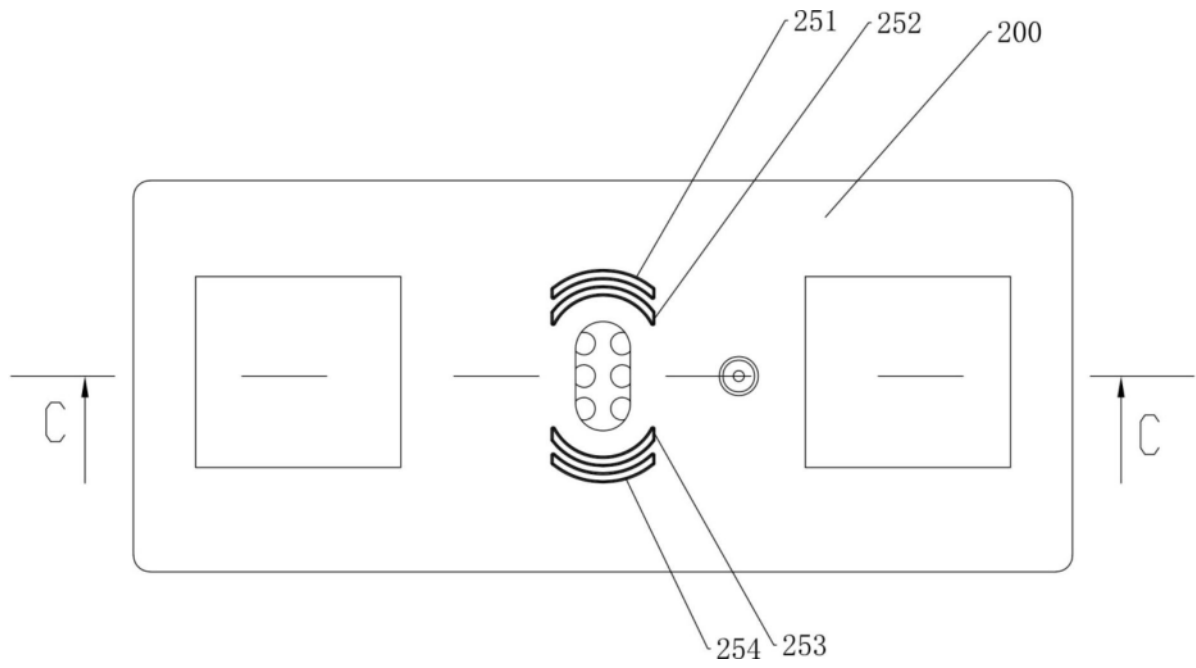


图11

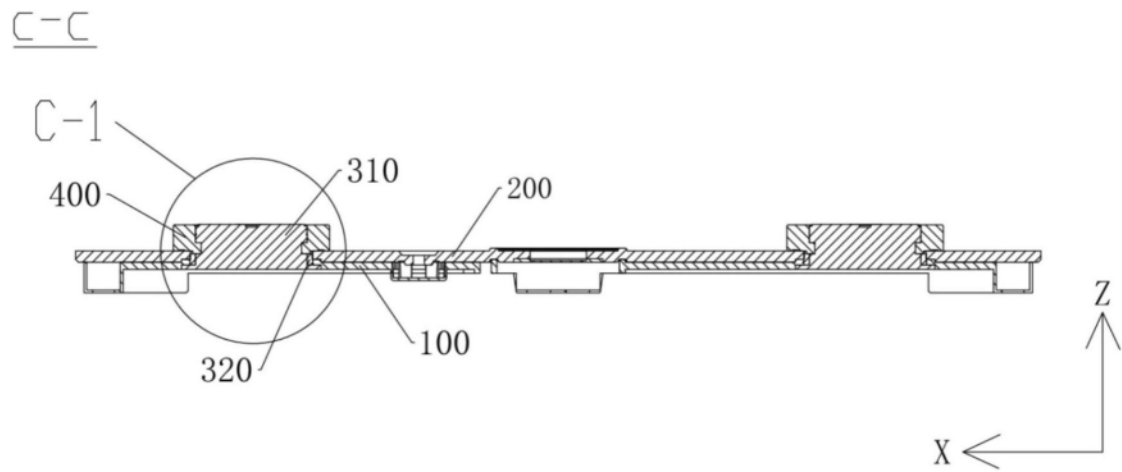


图12

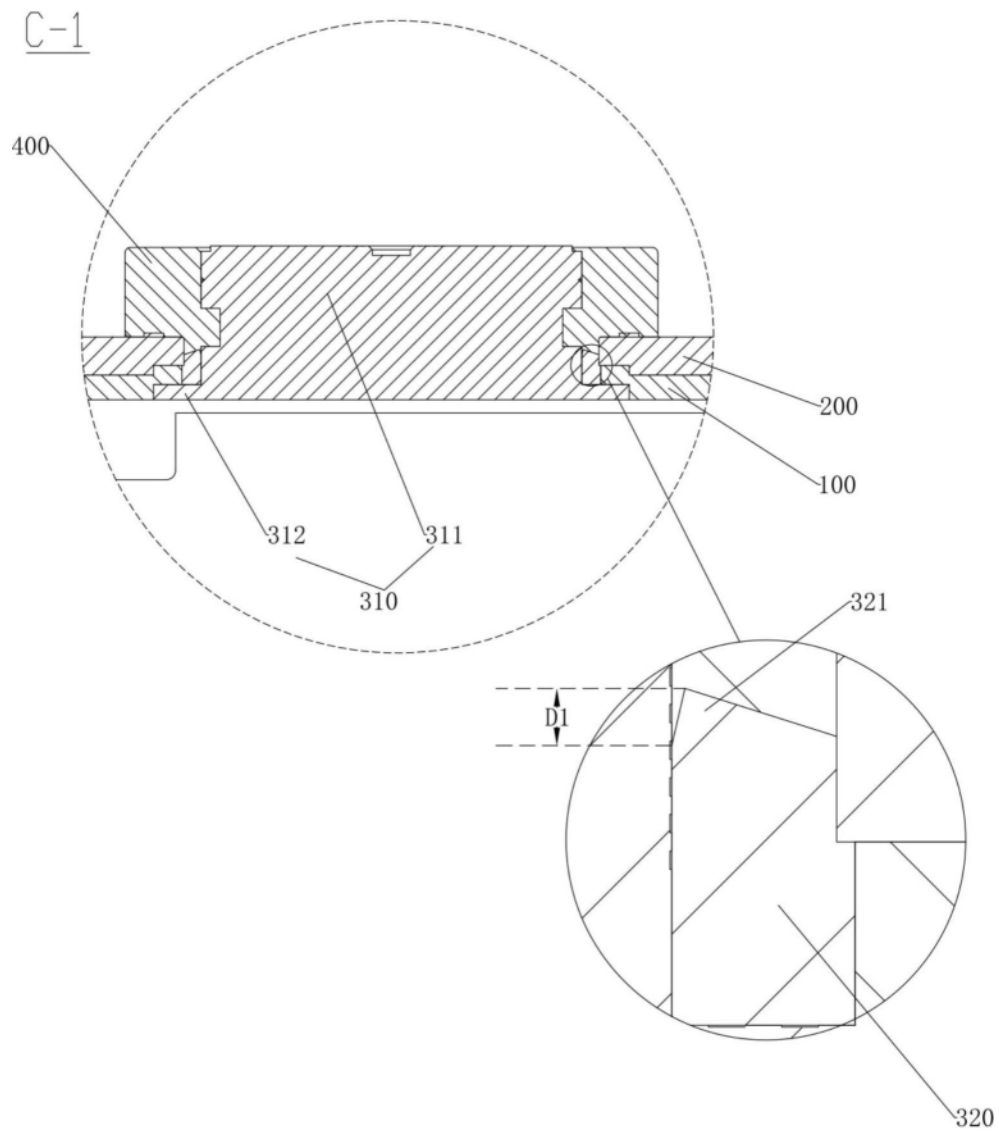


图13