



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220138483 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 05

(21) 申请号 202321071790.3

(22) 申请日 2023.05.06

(73) 专利权人 北京车和家汽车科技有限公司

地址 101300 北京市顺义区高丽营镇恒兴
路4号院1幢107室(科技创新功能区)

(72) 发明人 孙威

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理
有限责任公司 11258

专利代理师 娜拉

(51) Int.Cl.

H01M 50/152 (2021.01)

H01M 50/186 (2021.01)

H01M 50/533 (2021.01)

H01M 50/107 (2021.01)

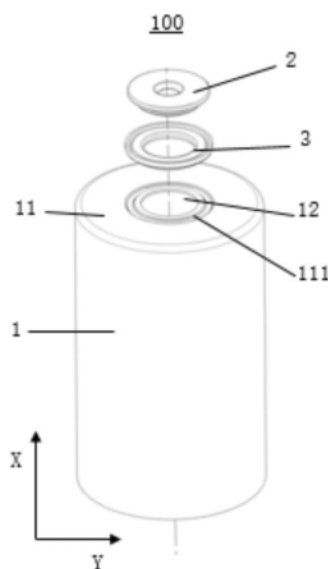
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

电池上盖组件、电池单体、二次电池和车辆

(57) 摘要

本申请实施例提供了一种电池上盖组件、电池单体、二次电池和车辆,电池上盖组件包括外壳、极柱和密封绝缘垫,极柱设置在外壳的通孔内,密封绝缘垫包覆极柱的外周,第一夹持部、第二夹持部沿通孔的径向凸出于主体部,且在通孔的轴向的正投影与第一壁部分重叠,如此可以增大极柱与密封绝缘垫的接触面积。密封绝缘垫沿通孔的径向夹持于主体部与第一壁之间,沿通孔的轴向夹持于第一夹持部与第一壁之间以及第二夹持部与第一壁之间能够提高极柱与外壳的连接强度和密封效果,密封绝缘垫设置在外壳和极柱之间可以改善电池上盖组件所受的压力过大而导致极柱发生变形,进而提高电池上盖组件的密封性。



1. 一种电池上盖组件,其特征在于,包括:

外壳,包括第一壁,所述第一壁上设置有通孔;

极柱,设置于所述通孔内,所述极柱包括主体部、第一夹持部以及第二夹持部,所述主体部沿所述通孔的轴向延伸且所述第一夹持部以及所述第二夹持部相对设置于所述主体部在所述通孔的轴向的两端,所述第一夹持部以及所述第二夹持部沿所述通孔的径向分别凸出于所述主体部的外周面设置且在所述通孔的轴向的正投影与所述第一壁至少部分重叠;

密封绝缘垫,包覆所述极柱的外周设置,沿所述通孔的径向,所述密封绝缘垫夹持于所述主体部与所述第一壁之间,沿所述通孔的轴向,所述密封绝缘垫夹持于所述第一夹持部与所述第一壁之间以及所述第二夹持部与所述第一壁之间。

2. 根据权利要求1所述的电池上盖组件,其特征在于,

所述第一壁包括围绕所述通孔设置的第一限位槽,部分所述密封绝缘垫限位位于所述第一限位槽。

3. 根据权利要求2所述的电池上盖组件,其特征在于,

所述第一夹持部沿所述通孔的径向凸出的长度大于所述第二夹持部沿所述通孔的径向凸出的长度。

4. 根据权利要求1所述的电池上盖组件,其特征在于,

所述密封绝缘垫包括第二限位槽,所述第二限位槽设于所述密封绝缘垫朝向所述第一夹持部的一侧,部分所述第一夹持部限位位于所述第二限位槽。

5. 根据权利要求1所述的电池上盖组件,其特征在于,

所述第一夹持部包括背离所述第二夹持部的第一端面,所述第二夹持部包括背离所述第一夹持部的第二端面,沿所述通孔的轴向,所述第一端面到所述第二端面的垂直距离为 t_1 ,其中, $2\text{mm} \leq t_1 \leq 4\text{mm}$ 。

6. 根据权利要求1所述的电池上盖组件,其特征在于,

所述第一夹持部包括第三限位槽,所述第三限位槽设于所述第一夹持部朝向所述密封绝缘垫的一侧,部分所述密封绝缘垫限位位于所述第三限位槽。

7. 根据权利要求1所述的电池上盖组件,其特征在于,

所述第二夹持部包括第四限位槽,所述第四限位槽设于所述第二夹持部朝向所述密封绝缘垫的一侧,部分所述密封绝缘垫限位位于所述第四限位槽。

8. 一种电池单体,其特征在于,包括权利要求1-7任意一项所述的电池上盖组件,其中,所述外壳包括壳体以及盖板,所述壳体以及所述盖板的一者具有所述第一壁;

电极组件,设置于所述壳体内部;

集流盘组件,设置于所述电极组件的两端。

9. 一种二次电池,其特征在于,包括如权利要求8所述的电池单体。

10. 一种车辆,其特征在于,包括如权利要求9所述的二次电池。

电池上盖组件、电池单体、二次电池和车辆

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域,尤其涉及一种电池上盖组件、电池单体、二次电池和车辆。

背景技术

[0002] 随着新能源行业的发展,对动力电池的能量密度、循环寿命、安全性、可靠性提出了更高的要求。在现在技术的动力电池中,极柱与电池壳体的密封效果较差,极柱在受到压力的情况下易发生形变,进而导致动力电池漏液。

[0003] 基于此,本申请提供一种电池上盖组件、电池单体、二次电池和车辆。

实用新型内容

[0004] 本申请提供一种电池上盖组件、电池单体、二次电池和车辆,可以提高电池上盖组件的密封效果。

[0005] 本申请第一方面的实施例提供了一种电池上盖组件,包括外壳,包括第一壁,第一壁上设置有通孔;

[0006] 极柱,设置于通孔内,极柱包括主体部、第一夹持部以及第二夹持部,主体部沿通孔的轴向延伸且第一夹持部以及第二夹持部相对设置于主体部在通孔的轴向的两端,第一夹持部以及第二夹持部沿通孔的径向分别凸出于主体部的外周面设置且在通孔的轴向的正投影与第一壁至少部分重叠;

[0007] 密封绝缘垫,包覆极柱的外周设置,沿通孔的径向,密封绝缘垫夹持于主体部与第一壁之间,沿通孔的轴向,密封绝缘垫夹持于第一夹持部与第一壁之间以及第二夹持部与第一壁之间。

[0008] 根据本申请第一方面前述任一实施方式,第一壁包括围绕通孔设置的第一限位槽,部分密封绝缘垫限位于第一限位槽。

[0009] 根据本申请第一方面前述任一实施方式,第一夹持部沿通孔的径向凸出的长度大于第二夹持部沿通孔的径向凸出的长度。

[0010] 根据本申请第一方面前述任一实施方式,密封绝缘垫包括第二限位槽,第二限位槽设于密封绝缘垫朝向第一夹持部的一侧,部分第一夹持部限位于第二限位槽。

[0011] 根据本申请第一方面前述任一实施方式,第一夹持部包括背离第二夹持部的第一端面,第二夹持部包括背离第一夹持部的第二端面,沿通孔的轴向,第一端面到第二端面的垂直距离为 t_1 ,其中, $2\text{mm} \leq t_1 \leq 4\text{mm}$ 。

[0012] 根据本申请第一方面前述任一实施方式,第一夹持部包括第三限位槽,第三限位槽设于第一夹持部朝向密封绝缘垫的一侧,部分密封绝缘垫限位于第三限位槽。

[0013] 根据本申请第一方面前述任一实施方式,第二夹持部包括第四限位槽,第四限位槽设于第二夹持部朝向密封绝缘垫的一侧,部分密封绝缘垫限位于第四限位槽。

[0014] 本申请第二方面实施例还提供一种电池单体,包括如本申请第一方面任意一项实

施例电池上盖组件,其中,所述外壳包括壳体以及盖板,所述壳体以及所述盖板的一者具有所述第一壁;电极组件,设置于所述壳体内部;集流盘组件,设置于所述电极组件的两端。

[0015] 本申请第三方面实施例还提供一种二次电池,包括如本申请第二方面任意一项实施例提供的电池单体。

[0016] 本申请第四方面实施例还提供一种车辆,包括如本申请第二方面实施例提供的二次电池。

[0017] 本申请提供了一种电池上盖组件、二次电池和车辆,电池上盖组件包括外壳、极柱和密封绝缘垫,极柱设置在外壳的通孔内,密封绝缘垫包覆极柱的外周,第一夹持部、第二夹持部沿通孔的径向凸出于主体部,且在通孔的轴向的正投影与第一壁部分重叠,如此可以增大极柱与密封绝缘垫的接触面积。密封绝缘垫沿通孔的径向夹持于主体部与第一壁之间,沿通孔的轴向夹持于第一夹持部与第一壁之间以及第二夹持部与第一壁之间能够提高极柱与外壳的连接强度和密封效果,密封绝缘垫设置在外壳和极柱之间可以改善电池上盖组件所受的压力过大而导致极柱发生变形,进而提高电池上盖组件的密封性。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面所描述的附图仅仅是本申请的一些实施例,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。

[0019] 图1是本申请实施例提供的一种电池上盖组件的结构示意图;

[0020] 图2是本申请实施例提供的一种电池上盖组件的剖视图;

[0021] 图3是本申请实施例提供的一种极柱的剖视图;

[0022] 图4是本申请实施例提供的一种密封绝缘垫第一视角的结构示意图;

[0023] 图5是本申请实施例提供的一种密封绝缘垫第二视角的结构示意图;

[0024] 图6是本申请实施例提供的一种极柱第一视角的结构示意图;

[0025] 图7是本申请实施例提供的一种极柱第二视角的结构示意图;

[0026] 图8是本申请实施例提供的一种电池单体的结构示意图。

[0027] 附图标记说明:

[0028] 100、电池上盖组件;

[0029] 1、外壳;11、第一壁;111、第一限位槽;12、通孔;13、壳体;14、盖板;

[0030] 2、极柱;21、主体部;22、第一夹持部;221、第一端面;222、第三限位槽;23、第二夹持部;231、第二端面;232、第四限位槽;

[0031] 3、密封绝缘垫;31、第二限位槽;

[0032] 4、电极组件;5、集流盘组件;51、正极集流盘;52、负极集流盘;

[0033] X、通孔的轴向;Y、通孔的径向。

具体实施方式

[0034] 下面将详细描述本申请的各个方面的特征和示例性实施例。在下面的详细描述中,提出了许多具体细节,以便提供对本申请的全面理解。但是,对于本领域技术人员来说

很明显的是,本申请可以在不需要这些具体细节中的一些细节的情况下实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本申请的示例来提供对本申请的更好的理解。在附图和下面的描述中,至少部分的公知结构和技术没有被示出,以便避免对本申请造成不必要的模糊;并且,为了清晰,可能夸大了部分结构的尺寸。此外,下文中所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。

[0035] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有说明,“多个”的含义是两个以上;术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系仅是为了便于描述本申请和简化描述,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申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0036] 下述描述中出现的方位词均为图中示出的方向,并不是对本申请的实施例的具体结构进行限定。在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“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;可以是直接相连,也可以间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可视具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0037] 为了更好地理解本申请的技术方案和技术效果,以下将结合附图对具体的实施例进行详细的描述。

[0038] 请结合参阅图1-图3。图1是本申请实施例提供的一种电池上盖组件的结构示意图;图2是本申请实施例提供的一种电池上盖组件的剖视图;图3是本申请实施例提供的一种极柱的剖视图;

[0039] 本申请第一方面实施例提供了一种电池上盖组件100,电池上盖组件100包括外壳1、极柱2和密封绝缘垫3。外壳1包括第一壁11,第一壁11上设置有通孔12,极柱2设置于通孔12内,极柱2包括主体部21、第一夹持部22以及第二夹持部23,主体部21沿通孔12的轴向X延伸且第一夹持部22以及第二夹持部23相对设置于主体部21在通孔12的轴向X的两端,第一夹持部22以及第二夹持部23沿通孔12的径向Y分别凸出于主体部21的外周面设置,且在通孔12的轴向X的正投影与第一壁11至少部分重叠,密封绝缘垫3包覆极柱2的外周设置,沿通孔12的径向Y,密封绝缘垫3夹持于主体部21与第一壁11之间,沿通孔12的轴向X,密封绝缘垫3夹持于第一夹持部22与第一壁11之间以及第二夹持部23与第一壁11之间。

[0040] 在本申请提供的电池上盖组件100中,第一夹持部22或者第二夹持部23可以穿过通孔12设置在外壳1的内部,在本申请提供的实施例中,第一夹持部22设于外壳1的外部,第二夹持部23穿过通孔12设置在外壳1的内部,第一夹持部22以及第二夹持部23沿通孔12的径向Y分别凸出于主体部21的外周面,第一夹持部22、主体部21和第二夹持部23能够形成用于容纳第一壁11和密封绝缘垫3的凹槽。沿通孔12的径向Y,密封绝缘垫3夹持于主体部21与第一壁11之间,沿通孔12的轴向X,第一壁11和密封绝缘垫3夹持在第一夹持部22和第二夹持部23之间,第一夹持部22可以增大极柱2与密封绝缘垫3的接触面积,密封绝缘垫3与第一壁11的外侧接触,第一夹持部22、密封绝缘垫3、第一壁11的外侧紧密贴合,从而实现电池上盖组件100的外侧密封。第二夹持部23可以增大极柱2与密封绝缘垫3的接触面积,密封绝缘垫3与第一壁11的内侧接触,第二夹持部23、密封绝缘垫3、第一壁11的内侧紧密贴合,从而实现电池上盖组件100的内侧密封。如此,密封绝缘垫3能够提高极柱2与外壳1的连接强度

和密封效果,并改善电池上盖组件100所受的压力过大而导致极柱2发生变形,进而提高电池上盖组件100的密封性。

[0041] 可选的,电池上盖组件100可以为能够重复充放电使用的二次电池,电池上盖组件100还可以是锂硫电池、钠离子电池或镁离子,但不局限于此。电池上盖组件100作为电源的装置可以为车辆、船舶、小型飞机等移动设备。只要能够使用电池上盖组件100作为电源的装置均在本申请的保护范围内。

[0042] 外壳1可呈圆柱体、棱柱形或其它多棱柱形形状等。采用圆柱或者棱柱类型的外壳1所制作的电池上盖组件100,成本相对较低,生产效率和成组效率高。可选的,第一壁11可以与第二夹持部23铆接。

[0043] 极柱2设置于通孔12内后用于与电极组件电连接,以用于输出或输入电池上盖组件100的电能。极柱2可以是正积极柱。

[0044] 可选的,密封绝缘垫3可以是塑胶、橡胶材质,具体的,可以是聚苯硫醚(Polyphenylenesulfide,PPS)、聚对苯二甲酸丁二酯(polybutylene terephthalate,PBT)、可溶性聚四氟乙烯(Polyfluoroalkoxy,PFA)、聚丙烯(polypropylene,PP)中的一种或者多种。

[0045] 在一些可选的实施例中,第一壁11包括围绕通孔12设置的第一限位槽111,部分密封绝缘垫3限位位于第一限位槽111。

[0046] 在这些可选的实施例中,密封绝缘垫3限位在第一限位槽111中从而与第一壁11相互卡合,进一步提高了密封绝缘垫3与第一壁11装配的牢固性和精度。当电池上盖组件100内部的压力增加时,围绕通孔12的第一限位槽111还可以防止通孔12的周边过度外凸变形。

[0047] 可选的,第一限位槽111可以设置在第一壁11朝向第一夹持部22的一侧,或者第一限位槽111也可以设置在第一壁11朝向第二夹持部23的一侧。

[0048] 在一些可选的实施例中,第一夹持部22沿通孔12的径向Y凸出的长度大于第二夹持部23沿通孔12的径向Y凸出的长度。如此,可以增大第一夹持部22分别与密封绝缘垫3和第一壁11沿通孔12的轴向X投影重叠的面积,从而提高极柱2与外壳1的密封效果,并可以防止第一夹持部22穿过通孔12设于外壳1内部。

[0049] 请参阅图4和图5,图4是本申请实施例提供的一种密封绝缘垫第一视角的结构示意图;图5是本申请实施例提供的一种密封绝缘垫第二视角的结构示意图。

[0050] 在一些可选的实施例中,密封绝缘垫3包括第二限位槽31,第二限位槽31设于密封绝缘垫3朝向第一夹持部22的一侧,部分第一夹持部22限位位于第二限位槽31。

[0051] 在这些可选的实施例中,第一夹持部22限位在第二限位槽31中从而与密封绝缘垫3相互卡合,进一步提高了密封绝缘垫3与第一夹持部22装配的牢固性和精度。

[0052] 可选的,密封绝缘垫3的压缩量范围为10%-50%。

[0053] 在一些可选的实施例中,第一夹持部22包括背离第二夹持部23的第一端面221,第二夹持部23包括背离第一夹持部22的第二端面231,沿通孔12的轴向X,第一端面221到第二端面231的垂直距离为 t_1 ,其中, $2\text{mm} \leq t_1 \leq 4\text{mm}$ 。

[0054] 在这些可选的实施例中,沿通孔12的轴向X,第一端面221到第二端面231的长度 t_1 是极柱2的延伸长度, $2\text{mm} \leq t_1 \leq 4\text{mm}$,极柱2可以降低电池上盖组件100内阻,从而可以增强电池上盖组件100的过流能力,有利于提升电池上盖组件100的大电流充放电性能,进而可

以保证电池上盖组件100的使用可靠性。

[0055] 在一些可选的实施例中,第一夹持部22包括第三限位槽222,第三限位槽222设于第一夹持部22朝向密封绝缘垫3的一侧,部分密封绝缘垫3限位于第三限位槽222。

[0056] 在这些可选的实施例中,密封绝缘垫3限位于第三限位槽222与第一夹持部22相互卡合,进一步提高了密封绝缘垫3与第一夹持部22装配的牢固性和精度。

[0057] 在一些可选的实施例中,第二夹持部包23括第四限位槽232,第四限位槽232设于第二夹持部23朝向密封绝缘垫3的一侧,部分密封绝缘垫3限位于第四限位槽232。

[0058] 在这些可选的实施例中,密封绝缘垫3限位于第四限位槽232与第一夹持部22相互卡合,进一步提高了密封绝缘垫3与第二夹持部包23装配的牢固性和精度。

[0059] 请参阅图8,图8是本申请实施例提供的一种电池单体的结构示意图。在一些可选的实施例中,外壳1包括壳体13以及盖板14,壳体13以及盖板14的一者具有第一壁11;电极组件4设置于壳体13内部;集流盘组件5设置于电极组件4的两端。

[0060] 图8示出的是壳体13具有第一壁11。盖板14可以由具有一定硬度和强度的材质,如此,盖板14在受挤压碰撞时就不易发生形变,盖板14可以使电池上盖组件100能够具备更高的结构强度,安全性能也可以有所提高。

[0061] 可选的,盖板14的材质可以是不锈钢、弹簧钢、耐热钢等,本申请对此不进行限定。

[0062] 电极组件4是电池上盖组件100中发生电化学反应的部件。壳体13内部可以包含一个或多个电极组件4。电极组件4主要由正极片和负极片卷绕或层叠放置形成,并且通常在正极片与负极片之间设有隔膜。正极片和负极片具有活性物质的部分构成电极组件4的主体部分,正极片和负极片不具有活性物质的部分各自构成极耳。正极极耳和负极极耳可以共同位于主体部分的一端或是分别位于主体部分的两端。在电池上盖组件100的充放电过程中,正极活性物质和负极活性物质与电解液发生反应,极耳连接电极端子以形成电流回路。

[0063] 电极组件4的表面可以涂覆绝缘胶以隔离电极组件4和外壳1,避免外壳1通电。

[0064] 集流盘组件5包括正极集流盘51与负极集流盘52,电极组件4的两个端面分别与所述正极集流盘51和负极集流盘52连接。

[0065] 本申请第三方面实施例还提供一种二次电池,包括如本申请第二方面任意一项实施例提供的电池单体。在本实施例中,电池上盖组件的数量可以为多个,多个电池上盖组件可以串联或并联或混联,混联是指多个电池上盖组件中既有串联又有并联。多个电池上盖组件之间可直接串联或并联或混联在一起;当然,二次电池也可以是多个电池上盖组件先串联或并联或混联组成电池模块形式。

[0066] 本申请第二方面实施例具有本申请第一方面实施例的有益效果,在此不再赘述。

[0067] 本申请第四方面实施例还提供一种车辆,包括如本申请第三方面实施例提供的二次电池。车辆可为新能源汽车,该新能源汽车可为纯电动汽车,也可为混合动力汽车或增程式汽车等。其中,该车辆可包括车辆主体,二次电池设置于车辆主体,该车辆主体还设置有驱动电机,且驱动电机与电池模组电连接,由二次电池提供电能,驱动电机通过传动机构与车辆主体上的车轮连接,从而驱动车辆行进。

[0068] 本申请第四方面实施例具有本申请第三方面实施例的有益效果,在此不再赘述。

[0069] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相

互组合。

[0070] 另外,本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0071] 应理解,在本申请实施例中,“与A相应的B”表示B与A相关联,根据A可以确定B。但还应理解,根据A确定B并不意味着仅仅根据A确定B,还可以根据A和/或其它信息确定B。

[0072] 以上,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,可轻易想到各种等效的修改或替换,这些修改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权利要求的保护范围为准。

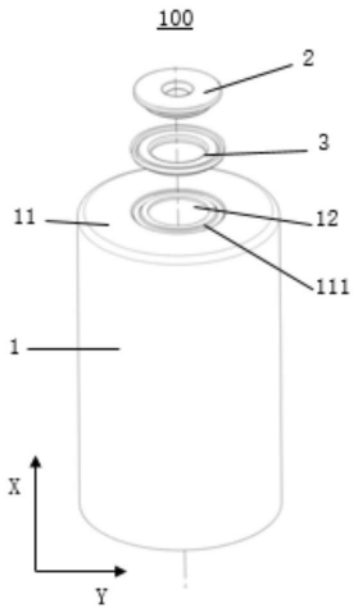


图1

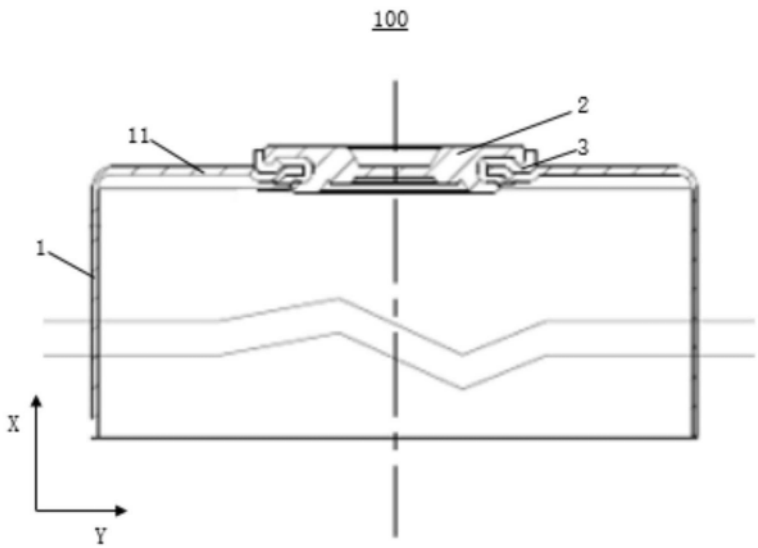


图2

2

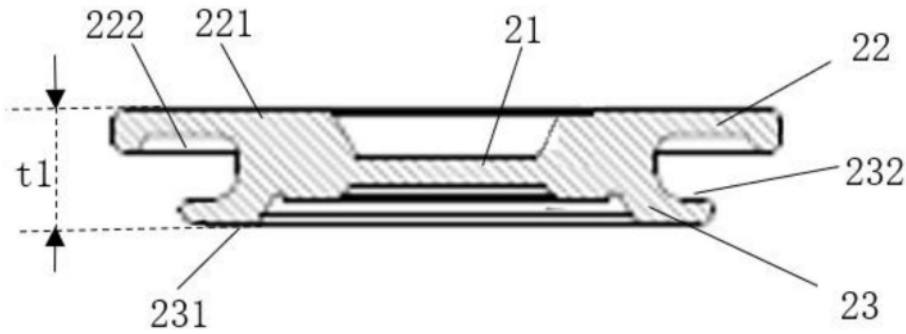


图3

3

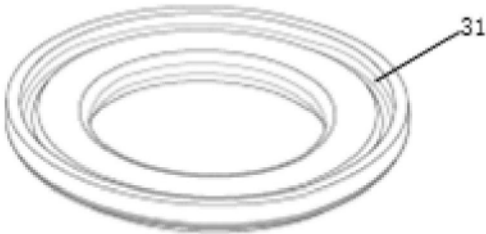


图4

3



图5

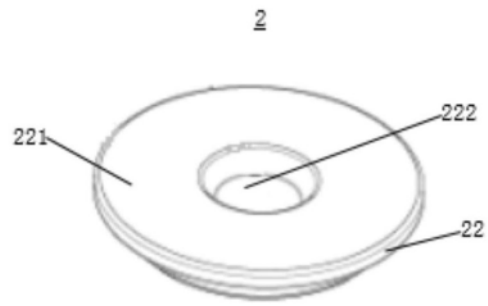


图6

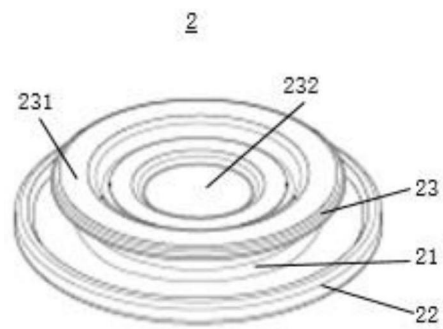


图7

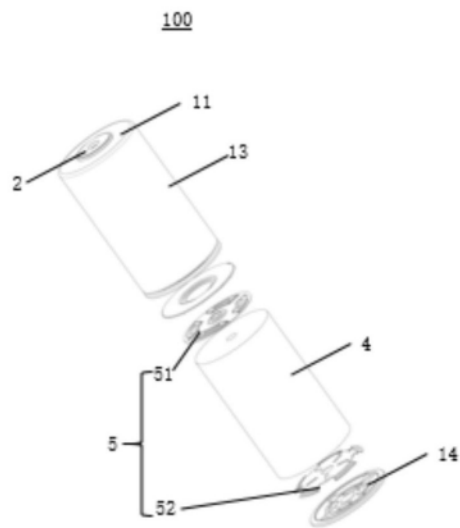


图8