



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116470240 A

(43) 申请公布日 2023. 07. 21

(21) 申请号 202310487598.0

(22) 申请日 2023.04.28

(71) 申请人 厦门海辰储能科技股份有限公司
地址 361100 福建省厦门市厦门火炬高新区(同翔)产业基地布塘中路11号5#综合楼201-1

(72) 发明人 熊永锋 陈志雄 洪纯省

(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 张籍

(51) Int. Cl.

H01M 50/531 (2021.01)

H01M 50/536 (2021.01)

H01M 50/152 (2021.01)

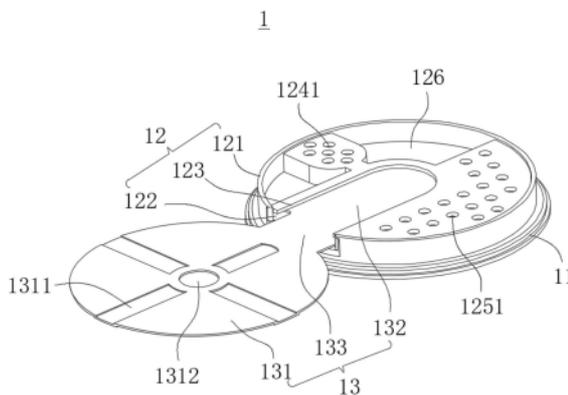
权利要求书2页 说明书12页 附图8页

(54) 发明名称

端盖组件、储能装置以及用电设备

(57) 摘要

本发明提供端盖组件、储能装置以及用电设备。端盖组件包括：盖板，开设有第一装配孔；第一绝缘件，包括设于盖板一侧的本体部及开设于本体部的容置槽，容置槽具有贯通本体部远离盖板的一侧的第一开口及贯通本体部外周壁的第二开口，容置槽的底壁设有贯通本体部并连通第一装配孔的第二装配孔，容置槽的侧壁邻近第一开口的区域设有凸沿，凸沿与容置槽的侧壁及底壁之间形成插槽；极柱，包括柱体部及连接于柱体部一端的法兰部，柱体部自第一开口穿装于第二装配孔和第一装配孔中，法兰部顶抵容置槽的底壁；集流件，包括盘体部、延伸部及连接于盘体部和延伸部之间的弯折部；延伸部自第二开口插装收容于插槽内，且连接法兰部；弯折部位于第二开口处。



1. 一种端盖组件(1),其特征在于,包括:

盖板(11),沿厚度方向开设有贯穿其相对两侧的第一装配孔(113);

第一绝缘件(12),包括设于所述盖板(11)在厚度方向的一侧的本体部(121)以及开设于所述本体部(121)的容置槽(122),所述容置槽(122)自所述本体部(121)的中部向外侧延伸至贯通所述本体部(121)的外周壁,所述容置槽(122)具有贯通所述本体部(121)的远离所述盖板(11)的一侧的第一开口(1221)以及贯通所述本体部(121)的外周壁的第二开口(1222),所述第一开口(1221)、所述容置槽(122)以及所述第二开口(1222)相连通,所述容置槽(122)的底壁设有第二装配孔(1211),所述容置槽(122)的侧壁设有凸沿(123),其中,所述第二装配孔(1211)沿所述盖板(11)的厚度方向贯通所述本体部(121)并且对应连通所述第一装配孔(113),所述凸沿(123)设于所述容置槽(122)的侧壁的邻近所述第一开口(1221)的区域,所述凸沿(123)与所述容置槽(122)的侧壁以及底壁之间形成插槽;

极柱(14),包括柱体部(141)及连接于所述柱体部(141)的一端的法兰部(142),所述柱体部(141)自所述第一开口(1221)穿装于连通的所述第二装配孔(1211)和所述第一装配孔(113)中,所述法兰部(142)顶抵于所述容置槽(122)的底壁;

集流件(13),包括盘体部(131)、延伸部(132)以及连接于所述盘体部(131)和所述延伸部(132)的弯折部(133);

其中,所述延伸部(132)自所述第二开口(1222)插装并收容于所述插槽内,所述延伸部(132)连接所述法兰部(142),所述弯折部(133)位于所述第二开口(1222)处,所述盘体部(131)位于所述第二开口(1222)远离所述延伸部(132)的一侧。

2. 如权利要求1所述的端盖组件(1),其特征在于,所述凸沿(123)的数量为一个,所述凸沿(123)顺着所述第一开口(1221)的边缘延伸方向延伸,且所述凸沿(123)在延伸方向上的相对两端分别位于所述第一开口(1221)在第一方向的相对两侧,所述第一方向垂直于所述容置槽(122)的延伸方向。

3. 如权利要求1所述的端盖组件(1),其特征在于,所述凸沿(123)的数量至少为两个,所述容置槽(122)在第一方向的每一侧壁均设有至少一个所述凸沿(123),且每一所述凸沿(123)顺着所述容置槽(122)的延伸方向延伸,所述第一方向垂直于所述容置槽(122)的延伸方向;

其中,全部所述凸沿(123)与所述容置槽(122)的底壁之间的距离相同,且所述容置槽(122)的任一所述侧壁上设有多个所述凸沿(123)时多个所述凸沿(123)沿所述容置槽(122)的延伸方向间隔分布。

4. 如权利要求1所述的端盖组件(1),其特征在于,所述凸沿(123)的面向所述容置槽(122)的底壁的一侧设有第一凸起部(127),所述第一凸起部(127)包括至少一条弧形凸筋,其中,所述弧形凸筋的一端连接于所述凸沿(123)的面向所述容置槽(122)的底壁的一侧,所述弧形凸筋的另一端悬空设置且朝向所述本体部(121)的中部延伸,所述第一凸起部(127)抵顶所述延伸部(132)的背向所述极柱(14)的一侧。

5. 如权利要求1所述的端盖组件(1),其特征在于,所述第一绝缘件(12)还包括止挡部(128),所述止挡部(128)连接于所述容置槽(122)的相对两侧的侧壁,且靠近所述第二开口(1222)的远离所述容置槽(122)的底壁的区域,并沿平行于所述容置槽(122)的底壁的方向朝所述本体部(121)的中部延伸。

6. 如权利要求5所述的端盖组件(1),其特征在于,所述止挡部(128)通过熔接的方式固定于所述容置槽(122)的相对两侧的侧壁。

7. 如权利要求5所述的端盖组件(1),其特征在于,所述第一绝缘件(12)还包括柔性薄片(129),所述柔性薄片(129)连接于所述止挡部(128)的邻近所述第二开口(1222)的一侧,所述柔性薄片(129)用于在所述盘体部(131)相对所述延伸部(132)翻折形成所述弯折部(133)时一起弯折,并且至少部分贴合于形成的所述弯折部(133)的内侧。

8. 如权利要求7所述的端盖组件(1),其特征在于,所述柔性薄片(129)的厚度与所述止挡部(128)的厚度之间的比值为0.35-0.8。

9. 如权利要求5所述的端盖组件(1),其特征在于,所述第一绝缘件(12)还包括第二凸起部(1281),所述第二凸起部(1281)设置于所述止挡部(128)的背向所述容置槽(122)的底壁的一侧。

10. 如权利要求5所述的端盖组件(1),其特征在于,所述止挡部(128)包括一个挡片,所述挡片的相对两端分别连接于所述容置槽(122)的相对两侧的侧壁;

或者,所述止挡部(128)包括相对设置的一对凸耳,所述一对凸耳的相互远离的两个端部分别连接于所述容置槽(122)的相对两侧的侧壁。

11. 一种储能装置(100),其特征在于,包括如权利要求1至10任一项所述的端盖组件(1)。

12. 一种用电设备,其特征在于,包括如权利要求11所述的储能装置(100)。

端盖组件、储能装置以及用电设备

技术领域

[0001] 本发明涉及储能技术领域,尤其涉及一种端盖组件、储能装置以及用电设备。

背景技术

[0002] 二次电池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,而电池的卷绕式电极组件的体积,是提高电池单位体积能量密度的重要参数。卷绕式电极组件体积过小,则相应的电极活性材料越少,电池内部空间浪费,电池的能量密度也越低;但卷绕式电极组件的体积过大,则不利于电解液浸润卷绕式电极组件,部分电极活性材料无法发挥效用。因此,在设计电池结构时,需要平衡卷绕式电极组件的体积和电解液浸润效果之间的关系。

[0003] 为了提升卷绕式电极组件端面的整体浸润效果,正极集流盘一侧延伸出转接端,以在集流盘的盘体和顶盖之间形成间隙,间隙供电解液充满并向下浸润卷绕式电芯。但是此设计在焊接正极集流盘盘体和极耳后,需要弯折集流盘的转接端,以使顶盖和卷绕式电芯对位并与圆柱形壳体焊接密封。因为集流盘是金属材质(一般为铝),其具有一定的屈服强度,在弯折时,有可能向上拉起弯折侧的极耳并将极耳拉断;为提升弯折侧的焊接强度,现有的工艺是在弯折侧的焊接槽多一次激光点焊,而增加的一次激光点焊工序,需要重新对焊接区定位并移动焊接,这成为二次电池生产效率提升的制约因素之一。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提供了一种端盖组件、储能装置以及用电设备,所述端盖组件可以避免其包含的集流件在弯折时对电池单体的极耳造成拉扯,从而防止所述极耳被拉断,有助于提高所述电池单体的生产良率。

[0005] 为了实现上述目的,第一方面,本发明提供一种端盖组件,包括:

[0006] 盖板,沿厚度方向开设有贯穿其相对两侧的第一装配孔;

[0007] 第一绝缘件,包括设于所述盖板在厚度方向的一侧的本体部以及开设于所述本体部的容置槽,所述容置槽自所述本体部的中部向外侧延伸至贯通所述本体部的外周壁,所述容置槽具有贯通所述本体部的远离所述盖板的一侧的第一开口以及贯通所述本体部的外周壁的第二开口,所述第一开口、所述容置槽以及所述第二开口相连通,所述容置槽的底壁设有第二装配孔,所述容置槽的侧壁设有凸沿,其中,所述第二装配孔沿所述盖板的厚度方向贯通所述本体部并且对应连通所述第一装配孔,所述凸沿设于所述容置槽的侧壁的邻近所述第一开口的区域,所述凸沿与所述容置槽的侧壁以及底壁之间形成插槽;

[0008] 极柱,包括柱体部及连接于所述柱体部一端的法兰部,所述柱体部自所述第一开口穿装于连通的所述第二装配孔和所述第一装配孔中,所述法兰部顶抵于所述容置槽的

底壁；

[0009] 集流件，包括盘体部、延伸部以及连接于所述盘体部和所述延伸部的弯折部；

[0010] 其中，所述延伸部自所述第二开口插装并收容于所述插槽内，所述延伸部连接所述法兰部，所述弯折部位于所述第二开口处，所述盘体部位于所述第二开口远离所述延伸部的一侧。

[0011] 一实施例中，所述凸沿的数量为一个，所述凸沿顺着所述第一开口的边缘延伸方向延伸，且所述凸沿在延伸方向上的相对两端分别位于所述第一开口在第一方向的相对两侧，所述第一方向垂直于所述容置槽的延伸方向。

[0012] 一实施例中，所述凸沿的数量至少为两个，所述容置槽在第一方向的每一侧壁均设有至少一个所述凸沿，且每一所述凸沿顺着所述容置槽的延伸方向延伸，所述第一方向垂直于所述容置槽的延伸方向；其中，全部所述凸沿与所述容置槽的底壁之间的距离相同，且所述容置槽的任一所述侧壁上设有多个所述凸沿时多个所述凸沿沿所述容置槽的延伸方向间隔分布。

[0013] 一实施例中，所述凸沿的面向所述容置槽的底壁的一侧设有第一凸起部，所述第一凸起部包括至少一条弧形凸筋，其中，所述弧形凸筋的一端连接于所述凸沿的面向所述容置槽的底壁的一侧，所述弧形凸筋的另一端悬空设置且朝向所述本体部的中部延伸，所述第一凸起部抵顶所述延伸部的背向所述极柱的一侧。

[0014] 一实施例中，所述第一绝缘件还包括止挡部，所述止挡部连接于所述容置槽的相对两侧的侧壁，且靠近所述第二开口的远离所述容置槽的底部的区域，并沿平行于所述容置槽的底壁的方向朝所述本体部的中部延伸。

[0015] 一实施例中，所述止挡部通过熔接的方式固定于所述容置槽的相对两侧的侧壁。

[0016] 一实施例中，所述第一绝缘件还包括柔性薄片，所述柔性薄片连接于所述止挡部的邻近所述第二开口的一侧，所述柔性薄片用于在所述盘体部相对所述延伸部翻折形成所述弯折部时一起弯折，并且至少部分贴合于形成的所述弯折部的内侧。

[0017] 一实施例中，所述柔性薄片的厚度与所述止挡部的厚度之间的比值为0.35-0.8。

[0018] 一实施例中，所述第一绝缘件还包括第二凸起部，所述第二凸起部设置于所述止挡部的背向所述容置槽的底壁的一侧。

[0019] 一实施例中，所述止挡部包括一个挡片，所述挡片的相对两端分别连接于所述容置槽的相对两侧的侧壁；

[0020] 或者，所述止挡部包括相对设置的一对凸耳，所述一对凸耳的相互远离的两个端部分别连接于所述容置槽的相对两侧的侧壁。

[0021] 第二方面，本发明提供一种储能装置，包括如上任一实施例所述的端盖组件。

[0022] 第三方面，本发明提供一种用电设备，包括如上所述的储能装置。

[0023] 本发明提供的所述端盖组件中，所述第一绝缘件的本体部上开设有所述容置槽，并且在所述容置槽的侧壁设有所述凸沿，使得所述第一绝缘件上形成所述插槽。如此，通过将所述集流件的延伸部插装于所述插槽内，当所述集流件的盘体部焊接于电池单体的极耳后，在弯折所述集流件时可以固定所述盘体部，并以所述插槽的插入口为轴心，驱动所述端盖组件远离所述插入口的一端向靠近所述盘体部的方向摆动并弯折所述集流件的弯折部，此时，弯折所述弯折部的抵抗力将抵压所述电池单体的电极组件，所述弯折部位于所述插

入口处,不会拉动所述盘体部,进而也不会对所述盘体部焊接固定的所述极耳造成拉扯,避免了薄片状的所述极耳被拉断,有助于提高所述电池单体的生产良率。再者,所述弯折部形成于所述第二开口处,可以对所述弯折部进行定位,使得所述电池单体的弯折工序能够以标准化设计所述弯折部,便于自动化生产设计,同时还能提升批量生产所述电池单体的一致性。此外,所述延伸部插装于所述插槽内,可以对所述集流件起到限位作用,防止所述集流件相对于所述第一绝缘件发生转动,提高了所述电池单体的抗扭力性能。

[0024] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述内容中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,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发明的一些实施方式,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。

[0026] 图1是本发明实施例提供的储能装置在用户侧储能中的应用场景图。

[0027] 图2是本发明其中一实施例提供的端盖组件在集流件处于展平状态时的立体结构示意图。

[0028] 图3是图2所示端盖组件在另一视角下的立体结构示意图。

[0029] 图4是图2所示沿IV-IV方向的剖视图。

[0030] 图5是图2所示端盖组件在集流件处于折叠状态时的剖视图。

[0031] 图6是图2所示端盖组件的立体分解结构示意图。

[0032] 图7是图6所示端盖组件在另一视角下的立体分解结构示意图。

[0033] 图8是图3所示端盖组件省去集流件之后的立体结构示意图。

[0034] 图9是本发明另一实施例提供的端盖组件在集流件处于折叠状态时的剖视图。

[0035] 图10是本发明又一实施例提供的端盖组件在集流件处于展平状态时的立体结构示意图。

[0036] 图11是图10所示端盖组件在集流件处于折叠状态时的剖视图。

[0037] 图12是本发明再一实施例提供的端盖组件在集流件处于展平状态时的立体结构示意图。

[0038] 图13是图12所示端盖组件在集流件处于折叠状态时的剖视图。

[0039] 附图标记说明:

[0040] 100、储能装置;200、电能转换装置;300、第一用户负载;400、第二用户负载;1、端盖组件;11、盖板;111、泄压孔;112、第一注液孔;113、第一装配孔;114、第一定位槽;12、第一绝缘件;121、本体部;1211、第二装配孔;122、容置槽;1221、第一开口;1222、第二开口;123、凸沿;124、注液槽;1241、第二注液孔;125、集气槽;1251、透气孔;126、镂空槽;127、第一凸起部;128、止挡部;1281、第二凸起部;129、柔性薄片;13、集流件;131、盘体部;1311、焊接槽;1312、中心通孔;132、延伸部;133、弯折部;14、极柱;141、柱体部;142、法兰部;15、第二绝缘件;151、第一定位块;1511、凸缘;152、第二定位槽;16、铆接压块;161、第二定位块;17、密封圈;18、防爆阀;19、保护片。

具体实施方式

[0041] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例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者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例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0042] 为便于理解本发明实施例提供的储能装置,首先对储能技术领域的一些常识做如下说明。

[0043] 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。众所周知,要实现碳中和的大目标,目前绿色电能的产生主要途径是发展光伏、风电等绿色能源来替代化石能源,目前绿色电能的产生普遍依赖于光伏、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者电网接纳能力不足,引发“弃风弃光”的问题,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。

[0044] 以电化学储能为例,本发明实施例提供了一种储能装置,所述储能装置内设置有化学电池,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。

[0045] 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:

[0046] (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,并且在电网系统备用、缓解高峰负荷供电压力和调峰调频方面意义重大;

[0047] (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。

[0048] 请参阅图1,本发明实施例以用户侧储能中的家用储能场景为例,对本发明实施例提供的储能装置100进行说明。当然,本发明实施例提供的储能装置100并不限于家用储能场景。

[0049] 如图1所示,本发明实施例提供一种户用储能系统,所述户用储能系统包括电能转换装置200(光伏板)、第一用户负载300(路灯)、第二用户负载400(例如空调等家用电器)等以及储能装置100,所述储能装置100为小型储能箱,可通过壁挂方式安装于室外墙壁。具体的,光伏板可以在电价低谷时期将太阳能转换为电能,所述储能装置100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。

[0050] 可以理解的是,在本发明的实施例中,所述储能装置100可包括但不限于电池单体、电池模组、电池包、电池系统等。其中,所述储能装置100包含的电池单体可为圆柱电池。需要说明的是,所述电池单体包括壳体、容纳于所述壳体内的电极组件、以及封装于所述壳体的开口处的端盖,所述端盖可采用本发明实施例提供的端盖组件1。

[0051] 请结合图2至图7,本发明实施例提供一种端盖组件1,可以但不限于应用在锂离子二次电池等具有电解液的电池单体中,所述端盖组件1可以作为所述电池单体的正极端盖,也可以作为所述电池单体的负极端盖。

[0052] 具体地,请一并参阅图2至图7,在本发明的实施例中,所述端盖组件1包括盖板11、第一绝缘件12、集流件13以及极柱14。所述盖板11沿厚度方向开设有贯穿其相对两侧的第一装配孔113。所述第一绝缘件12包括设于所述盖板11在厚度方向的一侧的本体部121以及开设于所述本体部121的背向所述盖板11的一侧的容置槽122,所述容置槽122自所述本体部121的中部向外侧延伸至穿通所述本体部121的外周壁。如图7所示,所述容置槽122具有穿通所述本体部121的远离所述盖板11的一侧的第一开口1221以及穿通所述本体部121的外周壁的第二开口1222,其中,所述容置槽122的第一开口1221和第二开口1222可以连通,也可以不连通,优选所述第一开口1221和所述第二开口1222连通,便于加工出所述容置槽122。所述容置槽122包括平行于所述盖板11的底壁及垂直于所述盖板11且沿第一方向间隔相对的一对侧壁,所述第一方向垂直于所述容置槽122的延伸方向。所述容置槽122的底壁设有第二装配孔1211,所述容置槽122的侧壁设有凸沿123(即设置于所述容置槽122的侧壁向所述第一开口1221的中心侧延伸一段具有厚度的薄壁结构),所述第二装配孔1211沿所述盖板11的厚度方向穿通所述本体部121并且对应连通所述第一装配孔113,所述凸沿123设于所述容置槽122的侧壁的邻近所述第一开口1221的区域,所述凸沿123与所述容置槽122的侧壁以及底壁之间形成一个插槽(图中未标号)。所述极柱14包括柱体部141以及连接于所述柱体部141一端的法兰部142,所述柱体部141自所述第一开口1221穿装于连通的所述第二装配孔1211和所述第一装配孔113中,所述法兰部142顶抵于所述容置槽122的底壁。所述集流件13包括盘体部131、延伸部132以及弯折部133,所述弯折部133连接于所述盘体部131的外周壁和所述延伸部132在长度方向上的一端之间。

[0053] 其中,如图3及图4所示,所述延伸部132自所述容置槽122的穿通所述本体部121的外周壁的第二开口1222(见图7)插装并收容于所述插槽内,所述延伸部132通过焊接等方式连接于所述法兰部142;如图3所示,所述弯折部133位于所述第二开口1222(也即所述插槽的插入口)处,所述盘体部131位于所述第二开口1222远离所述延伸部132的一侧。

[0054] 本领域技术人员可以理解的是,如图5所示,所述端盖组件1应用于电池单体中时,在所述盘体部131焊接于所述电池单体的极耳后,所述集流件13需要进行弯折,以使所述延伸部132相对所述盘体部131翻折,所述盖板11及所述第一绝缘件12与所述盘体部131正对,进而使得所述端盖组件1与所述电池单体的电极组件对位并且与所述电池单体的壳体焊接密封。

[0055] 本发明实施例提供的所述端盖组件1中,所述第一绝缘件12的本体部121上开设有所述容置槽122,并且在所述容置槽122的侧壁设有所述凸沿123,使得所述第一绝缘件12上形成所述插槽。如此,通过将所述集流件13的延伸部132插装于所述插槽内,当所述集流件

13的盘体部131焊接于电池单体的极耳后,在弯折所述集流件13时可以固定所述盘体部131,并以所述插槽的插入口(即所述第二开口1222)为轴心,驱动所述端盖组件1远离所述插入口的一端向靠近所述盘体部131的方向摆动并弯折所述集流件13的弯折部133,此时,弯折所述弯折部133的抵抗力将抵压所述电池单体的电极组件,所述弯折部133形成于所述插入口处,不会拉动所述盘体部131,进而也不会对所述盘体部131焊接固定的所述极耳造成拉扯,避免了薄片状的所述极耳被拉断,有助于提高所述电池单体的生产良率。再者,所述弯折部133形成于所述插入口处,可以对所述弯折部133进行定位,使得所述电池单体的弯折工序以标准化设计所述弯折部133,便于自动化生产设计,同时还能提升批量生产所述电池单体的一致性。此外,所述延伸部132插装于所述插槽内,可以对所述集流件13起到限位作用,防止所述集流件13相对于所述第一绝缘件12发生转动,提高了所述电池单体的抗扭力性能。

[0056] 需要说明的是,在本发明的实施例中,所述端盖组件1还包括第二绝缘件15、铆接压块16、密封圈17、防爆阀18以及保护片19等其他部件。所述端盖组件1可以应用于圆柱电池中,所述盖板11相应为圆盘状的盖板;所述端盖组件1也可以应用于方形电池中,所述盖板11则相应为矩形板状的盖板。下面以所述端盖组件1应用于圆柱电池中为例,详细说明本发明实施例提供的所述端盖组件1的结构与功能。

[0057] 请结合图4、图6以及图7,在本发明的其中一实施例中,圆盘状的所述盖板11于靠近边缘的区域开设有贯穿所述盖板11的泄压孔111,且所述盖板11的面向所述第一绝缘件12的一侧设有防爆阀18,所述防爆阀18覆盖所述泄压孔111的靠近所述第一绝缘件12的一端孔口,以用于在应用所述端盖组件1的电池单体热失控时发生效用爆破,避免所述电池单体爆炸。优选地,在本实施例中,所述盖板11的面向所述第一绝缘件12的一侧于邻近所述泄压孔111的边缘的部位开设有第一沉槽(图中未标号),所述防爆阀18收容安装于所述第一沉槽内并且与所述盖板11进行焊接。通过将所述防爆阀18收容于所述第一沉槽内,可以减小所述盖板11与所述防爆阀18的整体厚度及体积。在其他实施例中,所述防爆阀18也可以直接焊接固定于所述盖板11的面向所述第一绝缘件12的一侧,所述第一绝缘件12可以对应开设用于收容所述防爆阀18的沉槽,对此不作限定。

[0058] 进一步地,在图4、图6及图7的示例中,所述盖板11的背向所述第一绝缘件12的一侧设有保护片19,所述保护片19覆盖所述泄压孔111的远离所述第一绝缘件12的一端孔口,所述保护片19用于保护所述防爆阀18背向所述第一绝缘件12的一侧,防止所述防爆阀18被划伤损坏。优选地,在本实施例中,所述盖板11的背向所述第一绝缘件12的一侧于邻近所述泄压孔111的远离所述第一绝缘件12的一端孔口边缘的部位开设有第二沉槽(图中未标号),所述保护片19收容安装于所述第二沉槽内。将所述保护片19收容于所述第二沉槽内,不会增加所述端盖组件1的厚度及体积,有助于提高应用所述端盖组件1的电池单体的单位体积能量密度。在其他实施例中,所述保护片19也可以直接固定于所述盖板11的背向所述第一绝缘件12的一侧,对此不作限定。需要说明的是,所述保护片19与所述泄压孔111的边缘之间留有透气孔,并且所述保护片19与所述防爆阀18之间应该留有足够的间隙,以确保所述防爆阀18能够正常爆破。所述防爆阀18和所述保护片19均可以采用现有的防爆阀和保护片,对此不作赘述。

[0059] 如图4、图6及图7所示,在本发明的其中一实施例中,所述盖板11于靠近边缘的区

域还开设有贯穿所述盖板11的第一注液孔112,所述第一注液孔112与前述泄压孔111分别位于所述盖板11的相对两侧,所述第一注液孔112用于向所述端盖组件1所在电池单体的壳体内注入电解液并且所述电解液注入完成后密封。优选地,在图4、图6及图7的示例中,所述盖板11的面向所述第一绝缘件12的一侧于所述第一注液孔112的边缘设有一圈环状凸起(图中未标号),所述环状凸起用于使通过所述第一注液孔112注入的电解液顺着所述环状凸起流动,避免所述电解液进入所述盖板11与所述第一绝缘件12相互贴合的两个表面之间。

[0060] 请再次参阅图4、图6以及图7,在本发明的其中一实施例中,所述盖板11还开设所述第一装配孔113以及第一定位槽114,所述第一装配孔113开设于所述泄压孔111和所述第一注液孔112之间并且贯穿所述盖板11的中心部分,所述第一定位槽114开设于所述盖板11的背向所述第一绝缘件12的一侧并且围绕并连通所述第一装配孔113。其中,所述第一装配孔113用于穿装极柱14的柱体部141;所述第一定位槽114用于定位安装第二绝缘件15,后文会有详细描述,此处不做赘述。

[0061] 可选地,在本发明的实施例中,所述盖板11可以为导电金属板,所述导电金属板可以但不限于铜板、铝板、铜合金板或铝合金板。一般地,当所述端盖组件1作为电池单体的正极端盖时,所述盖板11可以为铝板;当所述端盖组件1作为所述电池单体的负极端盖时,所述盖板11可以为铜板。

[0062] 请结合图4、图6至图8,在本发明的其中一实施例中,所述第一绝缘件12的本体部121的轮廓与所述盖板11的轮廓适配,所述本体部121整体呈圆饼结构。所述本体部121的背向所述盖板11的一侧开设有所述容置槽122,所述容置槽122沿所述本体部121的径向自所述本体部121的中心部分向外侧延伸至穿通所述本体部121的外周壁。所述容置槽122的侧壁的于邻近所述第一开口1221的一侧(也即远离所述盖板11的一侧)的区域设有所述凸沿123。可选地,在一种可能的实施方式中,所述凸沿123的数量为一个,所述凸沿123顺着所述第一开口1221的边缘延伸方向延伸,且所述凸沿123在延伸方向上的相对两端分别位于所述第一开口1221在前述第一方向的相对两侧。在另一种可能的实施方式中,所述凸沿123的数量可以为至少两个,所述容置槽122在所述第一方向的每一侧壁均设有至少一个所述凸沿123,且每一所述凸沿123顺着所述容置槽122的延伸方向朝所述本体部121的中部延伸,其中全部所述凸沿123与所述容置槽122的底壁之间的距离相同,且所述容置槽122的任一所述侧壁上设有多个所述凸沿123时多个所述凸沿123沿所述容置槽122的延伸方向间隔分布,例如所述容置槽122的相对两侧的所述侧壁上可以对称设置间隔分布的2个、3个或者更多个所述凸沿123,所述容置槽122的相对两侧的所述侧壁上对称设置间隔分布的多个所述凸沿123,不仅可以节省制作材料、减轻整体重量,还可以实现分散应力的作用。这两种实施方式中,所述凸沿123的面向所述盖板11的一侧外壁与所述容置槽122的侧壁以及底壁之间均可以形成所述插槽,以用于插装所述集流件13的延伸部132。需要说明的是,所述插槽在所述本体部121的厚度方向上的深度要大于或者等于所述延伸部132的厚度,以便于所述延伸部132能够顺利插入所述插槽中。

[0063] 进一步地,在图4、图6至图8的示例中,所述容置槽122的底壁开设有穿通至所述本体部121靠近所述盖板11的一侧的第二装配孔1211,所述第二装配孔1211与所述盖板11上的第一装配孔113对应连通,以用于穿装所述极柱14的柱体部141。其中,优选地,在本实施

例中,所述凸沿123在所述容置槽122的底壁上的正投影位于所述极柱14在所述底壁上的正投影的外围,如此,所述凸沿123不会妨碍所述极柱14自所述第一开口1221将所述柱体部141穿装于连通的所述第一装配孔113与所述第二装配孔1211中。

[0064] 进一步地,在图4、图6至图8的示例中,所述本体部121的面向所述盖板11的一侧开设有对应所述第一注液孔112的注液槽124以及对应所述泄压孔111的集气槽125,所述注液槽124与所述集气槽125分别位于所述第二装配孔1211的相对两侧。其中,所述注液槽124内开设有多个第二注液孔1241,所述多个第二注液孔1241连通所述第一注液孔112,以用于注入电解液;所述集气槽125内开设有多个透气孔1251,所述透气孔1251用于在所述端盖组件1所在电池单体热失控时供气体通过并聚集于所述集气槽125内,所述防爆阀18在聚集气体的气压达到预设气压值时即可发生效用爆破,从而避免所述电池单体发生爆炸。

[0065] 请再次参阅图7及图8,在本发明的其中一实施例中,所述本体部121背向所述盖板11的一侧开设有多个镂空槽126,所述多个镂空槽126位于所述本体部121的除开设有容置槽122、所述注液槽124及所述集气槽125之外的区域,具体地,所述多个镂空槽126分布于所述注液槽124的相对两侧。通过在所述本体部121上开设多个镂空槽126,可以减少用于制作所述第一绝缘件12的耗材,并且使所述第一绝缘件12的各个区域的壁厚接近一致,从而有利于在采用注塑成型的方式制作所述第一绝缘件12时避免出现因壁厚不均产生缩水的问题。

[0066] 请结合图3、图5至图7,在本发明的其中一实施例中,所述集流件13的盘体部131为圆盘结构,所述集流件13的延伸部132为片状结构,所述弯折部133连接于所述盘体部131的外周壁和所述延伸部132在长度方向上的一端(即靠近所述盘体部131的一端)之间,所述集流件13的整体呈钥匙状。如图3所示,展平状态下,所述延伸部132在长度方向的另一端(即远离所述盘体部131的一端)自所述第一绝缘件12上的插槽的插入口(即图7所示的第二开口1222)处插入所述插槽内,所述弯折部133形成于所述第二开口1222处,所述盘体部131位于所述第二开口1222远离所述延伸部132的一侧。不难理解,展平状态下的所述盘体部131面向所述盖板11一侧的表面用于焊接所述端盖组件1所在电池单体的极耳,当所述盘体部131与所述极耳焊接完成后,弯折所述弯折部133即可使得所述端盖组件1与所述电池单体的电极组件对位并且与所述电池单体的壳体焊接密封。如前所述,通过将所述延伸部132插装于所述插槽内,可以避免所述盘体部131相对所述延伸部132翻折时对所述极耳造成拉扯,从而有助于提高所述电池单体的生产良率。

[0067] 优选地,如图6及图7所示,在本发明的其中一实施例中,所述弯折部133的相对两侧设有缺口,以便于所述弯折部133弯折。

[0068] 如图3所示,在本发明的其中一实施例中,所述盘体部131上还开设有中心通孔1312以及围绕所述中心通孔1312的多个焊接槽1311,所述多个焊接槽1311用于焊接所述极耳。所述集流件13的具体结构及功能分别与现有集流件的结构及功能基本相同,对此不作赘述。

[0069] 其中,需要说明的是,在本发明的实施例中,当所述端盖组件1作为所述电池单体的正极端盖时,所述集流件13可以采用与所述盖板11相同的铝质材料制成;当所述端盖组件1作为所述电池单体的负极端盖时,所述集流件13可以采用与所述盖板11相同的铜质材料制成。

[0070] 请结合图4、图6至图8,在本发明的其中一实施例中,所述极柱14的柱体部141自所述容置槽122的第一开口1221进入所述容置槽122,并依次穿装于连通的所述第二装配孔1211和所述第一装配孔113内,所述法兰部142顶抵于所述容置槽122的底壁,所述法兰部142用于焊接所述集流件13的延伸部132,从而通过电连接的所述极柱14以及所述集流件13实现电池单体的电能传输。不难理解,所述极柱14穿装于所述第二装配孔1211和所述第一装配孔113之后,所述延伸部132才能插装于所述第一绝缘件12的插槽内。再者,所述延伸部132插装于所述插槽内,可以预定位所述延伸部132,方便于焊接所述集流件13和所述极柱14。

[0071] 请参阅图9,优选地,在本发明的另一实施例中,所述凸沿123的面向所述容置槽122的底壁的一侧设有第一凸起部127,所述第一凸起部127用于抵顶插装于所述插槽内的所述延伸部132背向所述极柱14的一侧。本实施例中,通过所述第一凸起部127抵顶于所述延伸部132,可以使所述延伸部132贴紧所述极柱14的法兰部142,从而在焊接所述法兰部142和所述延伸部132时,不会因焊接材料贴合不紧密造成虚焊,有助于提高所述集流件13和所述极柱14之间的结构稳固度和导电性能。

[0072] 可选地,在一种可能的实施方式中,所述第一凸起部127包括至少一条弧形凸筋,所述弧形凸筋的一端连接于所述凸沿123的面向所述容置槽122的底壁的一侧,所述弧形凸筋的另一端悬空设置且朝向所述本体部121的中部延伸,即所述弧形凸筋的弯曲半径较小的一侧朝向所述凸沿123的面向所述容置槽122的底壁的一侧,如此,当所述延伸部132插装于所述插槽内时,所述弧形凸筋被所述延伸部132挤压而发生弹性变形,从而所述弧形凸筋能够产生弹性推力以抵顶所述延伸部132,使得所述延伸部132贴紧所述法兰部142。优选地,所述第一凸起部127包括多个所述弧形凸筋,多个所述弧形凸筋均匀分布于所述凸沿123的面向所述容置槽122底壁的一侧的不同区域,从而保证对所述延伸部132的不同区域起到均匀的抵顶作用。在另一种可能的实施方式中,所述第一凸起部127也可以但不限于是硅胶或者橡胶等弹性材料制成的凸筋、凸块等可以起到抵顶作用的凸起结构,所述凸起结构可以通过粘接的方式设置于所述凸沿123的面向所述容置槽122的底壁的一侧,当所述延伸部132插装于所述插槽内时,所述凸起结构同样可以被所述延伸部132挤压而发生弹性变形,从而产生弹性推力以抵顶所述延伸部132,对此不作赘述。

[0073] 进一步地,请结合图10及图11,在本发明的又一实施例中,所述容置槽122的第一开口1221和第二开口1222连通,所述第一绝缘件12还包括止挡部128,所述止挡部128连接于所述容置槽122的相对两侧的侧壁,且靠近所述第二开口1222(见图7)的远离所述容置槽122的底壁的区域,并且所述止挡部128沿平行于所述容置槽122的底壁的方向朝所述本体部121的中部延伸。本实施例中,所述止挡部128可以加强对所述集流件13的弯折部133的定位效果,还可以压平所述延伸部132邻近所述弯折部133的不平整部位,降低对零件的结构精度要求,同时降低生产成本。需要说明的是,所述止挡部128位于所述凸沿123的靠近所述容置槽122的底壁的一侧,以确保所述止挡部128可以止挡所述延伸部132及所述弯折部133。此外,当所述凸沿123凸设有前述第一凸起部127时,所述止挡部128面向所述延伸部132的一侧可以平齐于所述第一凸起部127面向所述延伸部132的一侧,也可以凸出于所述第一凸起部127面向所述延伸部132的一侧,从而也可以确保所述止挡部128可以止挡所述延伸部132及所述弯折部133。其中,所述止挡部128可以通过注塑成型、熔接、卡接或胶粘等

方式固定于所述容置槽122的相对两侧的侧壁,优选地,在图10及图11的示例中,所述止挡部128通过熔接的方式固定于所述容置槽122的相对两侧的侧壁,制作工艺简单。

[0074] 可选地,如图10及图11所示,在一种可能的实施方式中,所述止挡部128包括一个挡片,所述挡片的相对两端分别连接于所述容置槽122的相对两侧的侧壁,所述挡片的面向所述容置槽122底壁的表面均可以用于止挡所述延伸部132及所述弯折部133,止挡面积大。在另一种可能的实施方式中,所述止挡部128也可以包括相对设置的一对凸耳,所述一对凸耳的相互远离的两个端部分别连接于所述容置槽122的相对两侧的侧壁,每一所述凸耳的面向所述容置槽122底壁的表面用于止挡所述延伸部132及所述弯折部133,所述一对凸耳的相互邻接的两个端部之间具有间隙,可以减少所述止挡部128的耗材。

[0075] 可以理解的是,在其他实施例中,所述容置槽122的第一开口1221和第二开口1222未连通时,所述本体部121的部分边缘即可位于所述第一开口1221和所述第二开口1222之间,所述本体部121的该部分边缘也可以起到所述止挡部128的作用。

[0076] 进一步优选地,请参阅图12及图13,在本发明的再一实施例中,所述第一绝缘件12还包括第二凸起部1281和/或柔性薄片129。优选地,在图12及图13的示例中,所述第一绝缘件12同时包括所述第二凸起部1281及所述柔性薄片129。

[0077] 其中,如图12及图13所示,所述第二凸起部1281设置于所述止挡部128的背向所述容置槽122的底壁的一侧,所述第二凸起部1281用于在所述盘体部131相对所述延伸部132翻折后抵顶于所述盘体部131的面向所述延伸部132的一侧,可以支撑所述盘体部131,防止所述弯折部133过度弯折而导致所述集流件13断裂。可选地,所述第二凸起部1281可以但不限于是凸筋、凸块等可以起到抵顶作用的凸起结构,对此不作限定。

[0078] 如图12及图13所示,所述柔性薄片129连接于所述止挡部128的邻近所述容置槽122的第二开口1222(见图7)的一侧,所述柔性薄片129用于在所述盘体部131相对所述延伸部132翻折形成所述弯折部133时一起弯折,并且至少部分贴合于形成的所述弯折部133的内侧(即弯曲半径较小的一侧),如此,所述柔性薄片129弯折后可提供一个回复的弹力,以用于止顶所述弯折部133不会过度弯折而导致所述集流件13断裂。其中,所述柔性薄片129可以但不限于采用塑料等材料制成,对此不作限定。

[0079] 可以理解的是,所述柔性薄片129过薄,则其弯折后提供的弹力较小,不足以防止所述弯折部133过度弯折;反之,所述柔性薄片129过厚,其本身结构强度及弯曲强度较大,会阻碍所述弯折部133进行弯折,而且过厚的所述柔性薄片129有可能在弯折时发生断裂,会降低产品良率;因此,需要合理设计所述柔性薄片129的厚度。具体地,在图12及图13的示例中,所述柔性薄片129的厚度与所述止挡部128的厚度之间的比值范围优选设计为0.35-0.8,以使所述柔性薄片129能够在弯折后提供适当的弹力,防止所述弯折部133过度弯折。

[0080] 需要说明的是,在本发明的实施例中,所述止挡部128、所述第二凸起部1281以及所述柔性薄片129优选一体成型,便于加工。

[0081] 请参阅图6、图7并结合图2至图4,在本发明的其中一实施例中,所述端盖组件1还包括第二绝缘件15、铆接压块16以及密封圈17。其中,所述密封圈17套设于所述极柱14的柱体部141的外壁,以用于填充在所述极柱14和所述盖板11之间,从而提高所述极柱14与所述盖板11之间的密封性;所述第二绝缘件15和所述铆接压块16均开设有用于供所述柱体部141穿过的通孔,所述第二绝缘件15套装于所述柱体部141的外壁以实现所述盖板11与所述

极柱14之间的绝缘,所述铆接压块16设于所述第二绝缘件15的远离所述法兰部142的一侧且套设于所述柱体部141的远离所述法兰部142的一端,所述铆接压块16用于焊接所述柱体部141。

[0082] 其中,如图4、图6及图7所示,在本发明的其中一实施例中,所述第二绝缘件15的面向所述盖板11的一侧凸设有对应所述盖板11上的第一定位槽114的第一定位块151,且所述第一定位块151的面向所述法兰部142的一侧凸设有一圈凸缘1511,所述第二绝缘件15通过所述第一定位块151与所述第一定位槽114之间的配合能够快速定位安装于所述盖板11上,并且所述凸缘1511填充于所述第一装配孔113的内壁与所述柱体部141的外壁之间,从而实现所述盖板11与所述极柱14之间的绝缘。在其他实施例中,所述第二绝缘件15的面向所述盖板11的一侧可以开设第一定位槽,所述盖板11对应设置第一定位块,同样可以实现所述第二绝缘件15快速定位安装于所述盖板11上。

[0083] 进一步地,如图4、图6及图7所示,在本发明的其中一实施例中,所述第二绝缘件15的背向所述盖板11的一侧开设有第二定位槽152,所述铆接压块16面向所述第二绝缘件15的一侧凸设有对应所述第二定位槽152的第二定位块161,所述铆接压块16通过所述第二定位块161与所述第二定位槽152之间的配合能够快速定位安装于所述第二绝缘件15上。在其他实施例中,所述第二绝缘件15的背向所述盖板11的一侧可以开设第二定位槽,所述铆接压块16对应设置第二定位块,同样可以实现所述铆接压块16快速定位安装于所述第二绝缘件15上。

[0084] 需要说明的是,在本发明的实施例中,所述第一定位槽114的槽体轮廓和所述第一定位块151的外形轮廓适配,不限于是十字型或者一字型;同理,所述第二定位槽152的槽体轮廓和所述第二定位块161的外形轮廓适配,也不限于是十字型或者一字型。其中,所述第二绝缘件15及所述铆接压块16分别可以采用现有的盖板上塑胶及铆接压块,对此不作赘述。

[0085] 综上所述,本发明实施例提供的所述端盖组件1中,通过将所述集流件13的延伸部132插装于所述第一绝缘件12上的插槽内,可以避免所述集流件13的盘体部131相对所述延伸部132翻折时对电池单体的极耳造成拉扯,避免了薄片状的所述极耳被拉断,有助于提高所述电池单体的生产良率。再者,所述弯折部133穿装于所述插槽的开口处,可以对所述弯折部133进行定位,使得所述电池单体的弯折工序以标准化设计所述弯折部133,便于自动化生产设计。此外,所述延伸部132插装于所述插槽内,可以限位所述集流件13,防止所述集流件13相对于所述第一绝缘件12发生转动,提高了所述电池单体的抗扭力性能。

[0086] 进一步地,本发明实施例还提供一种储能装置100,所述储能装置100包括至少一个电池单体。其中,所述电池单体包括壳体、容纳于所述壳体内的电极组件、以及分别封装于所述壳体的开口处的端盖,所述端盖可以为本发明实施例提供的所述端盖组件1。由于所述电池单体中的端盖包括上述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

[0087] 需要说明的是,与现有电池单体类似,所述电池单体还包括其他的部件,例如容纳于所述壳体内以用于浸润所述电极组件的电解液,对此不作赘述;所述电极组件可以是现有的卷绕式电极组件,也可以是叠片式电极组件,对此不作限定。

[0088] 进一步地,本发明实施例还提供一种用电设备,其包括用电设备本体以及本发明

实施例提供的所述储能装置100,所述储能装置100用于为所述用电设备本体进行供电。由于所述储能装置100包括上述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

[0089] 其中,所述用电设备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、玩具等电子设备以及前述的户用储能系统,对此不作限定。

[0090] 在本发明的描述中,参考术语“实施例”、“具体实施例”、“示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。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例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0091] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

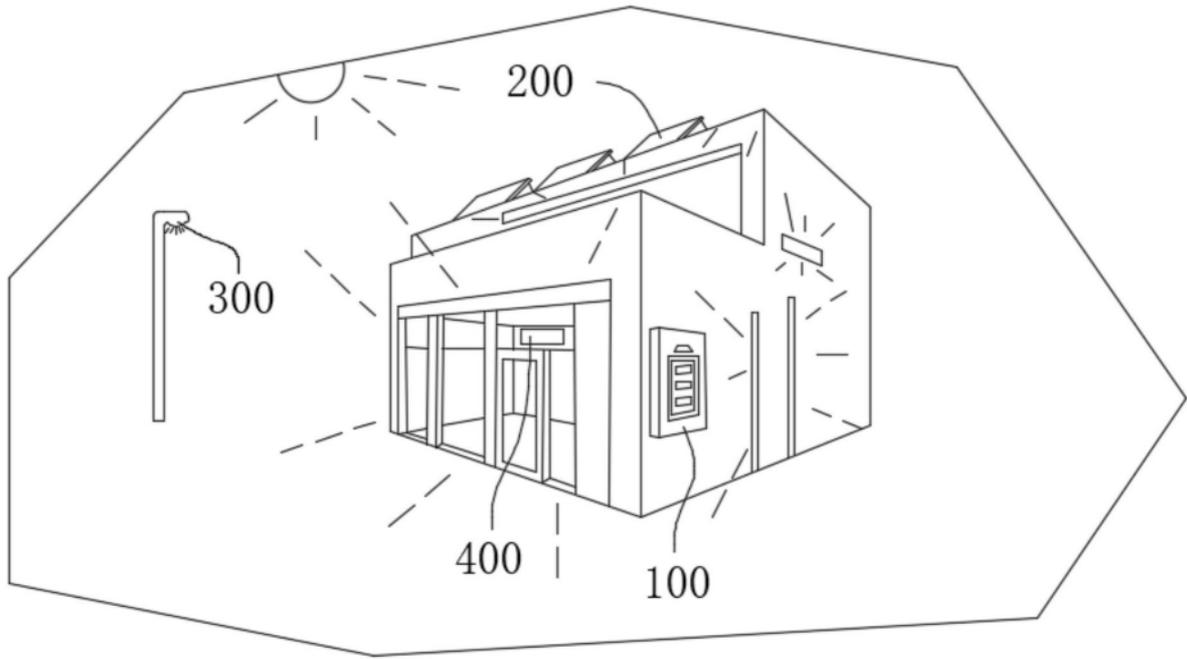


图1

1

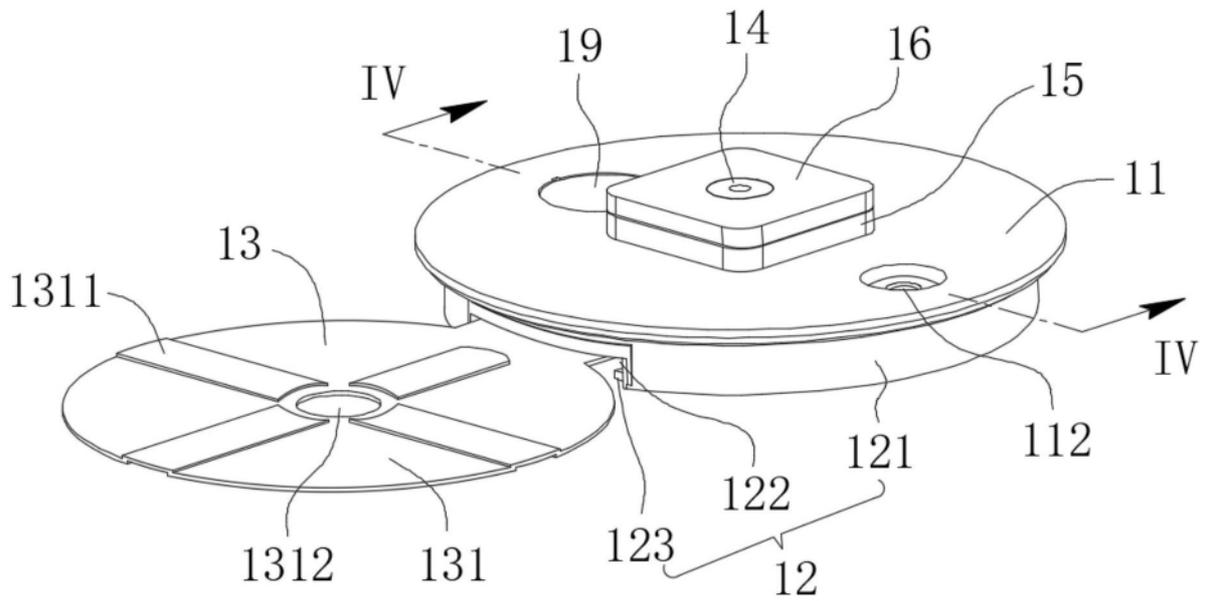


图2

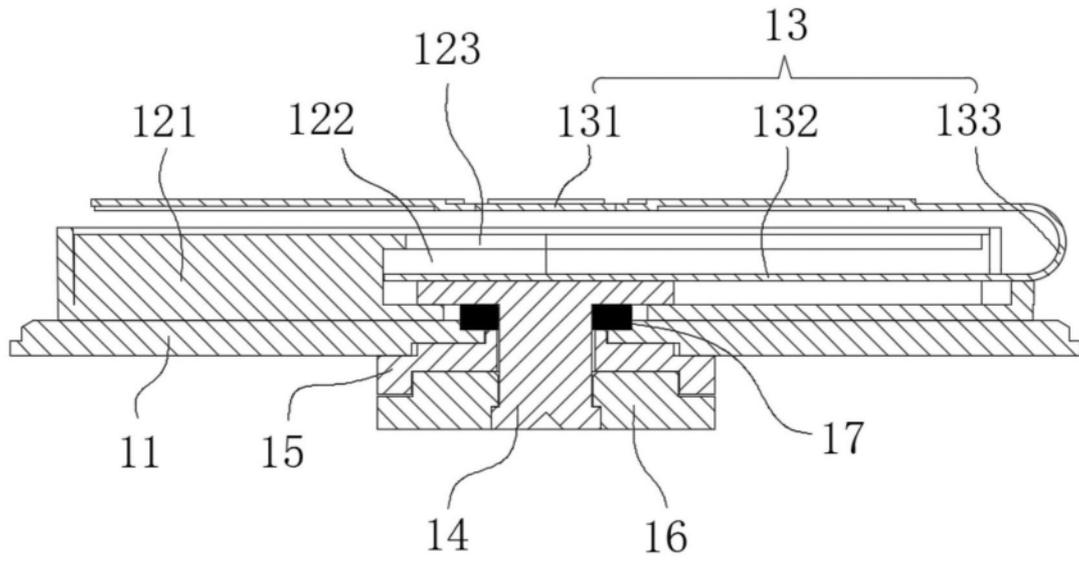


图5

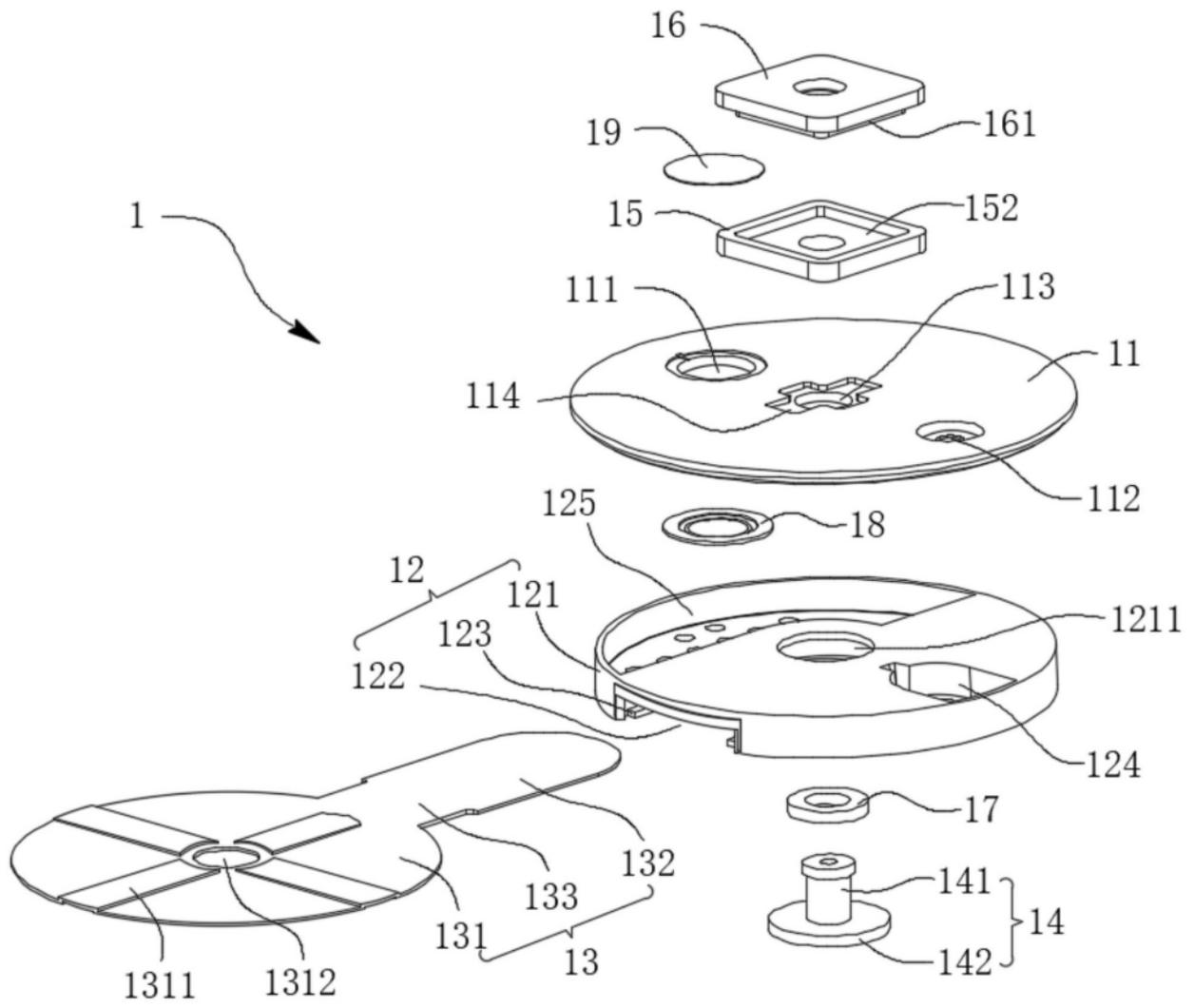


图6

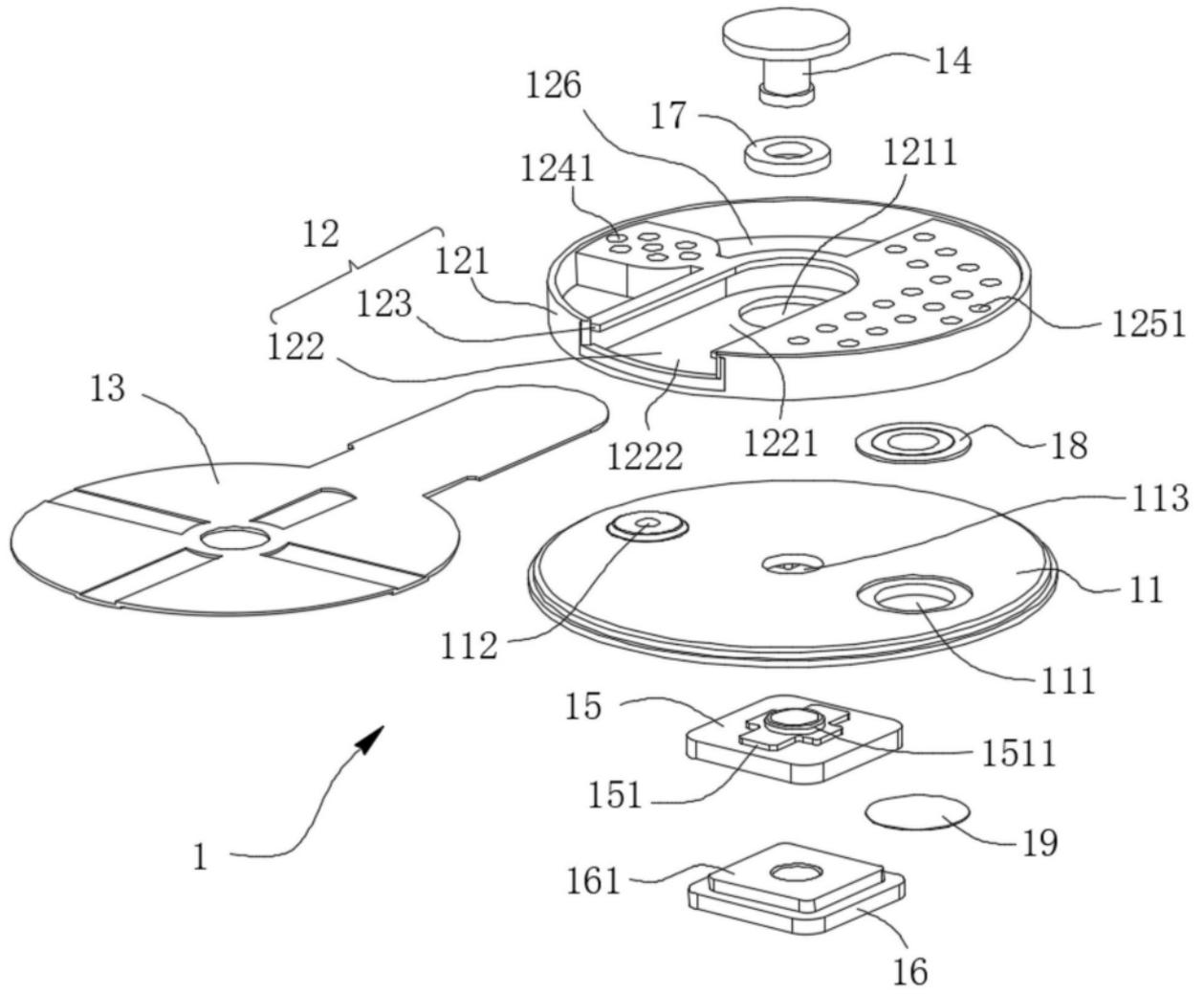


图7

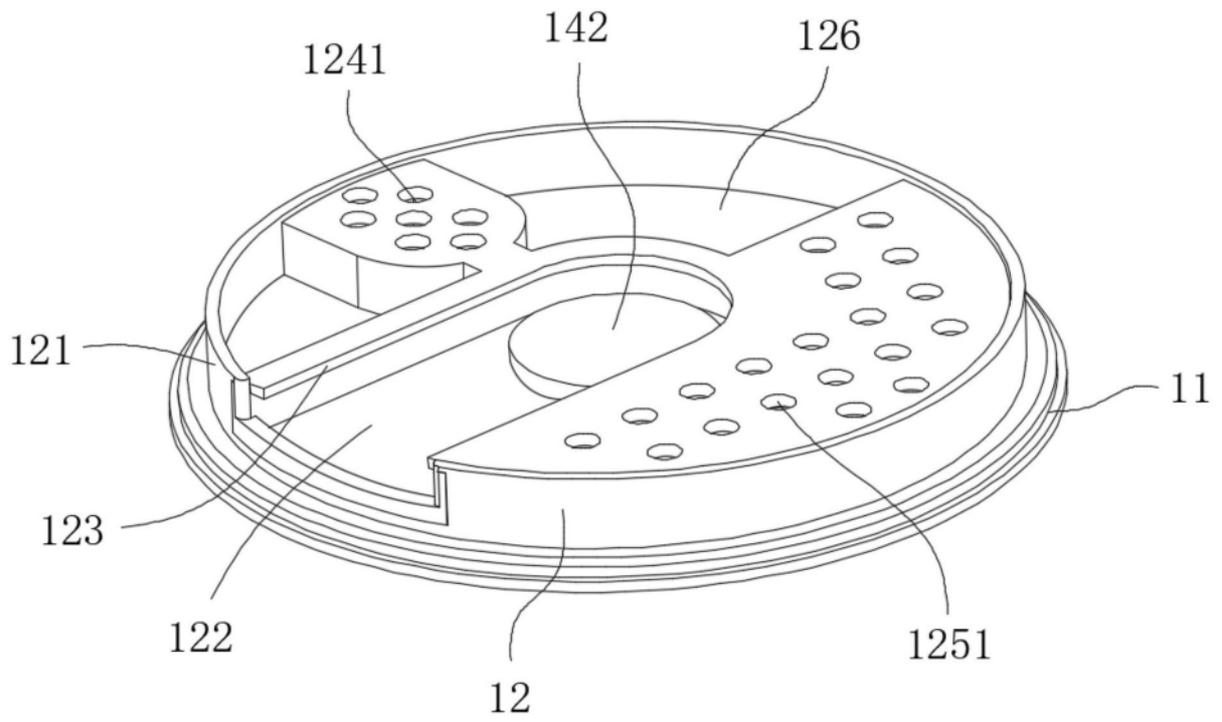


图8

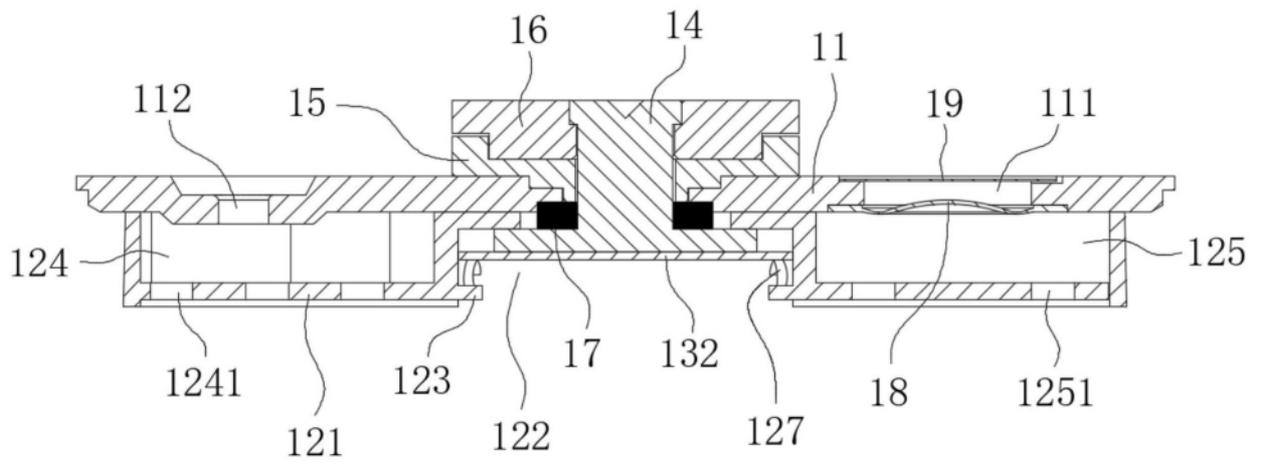


图9

1

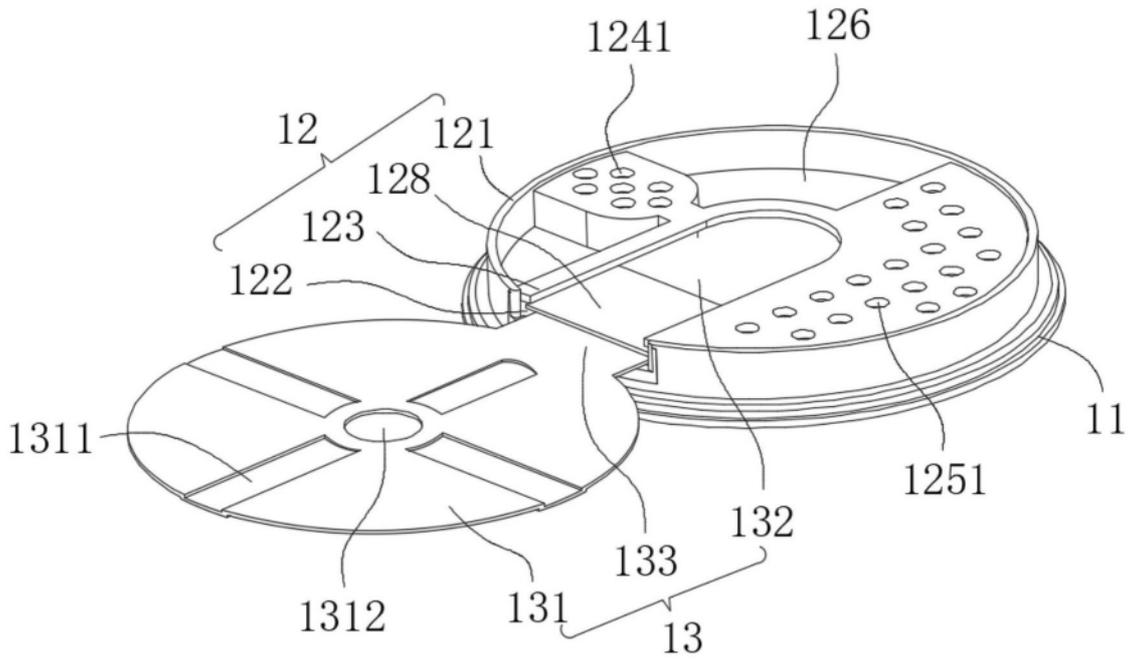


图10

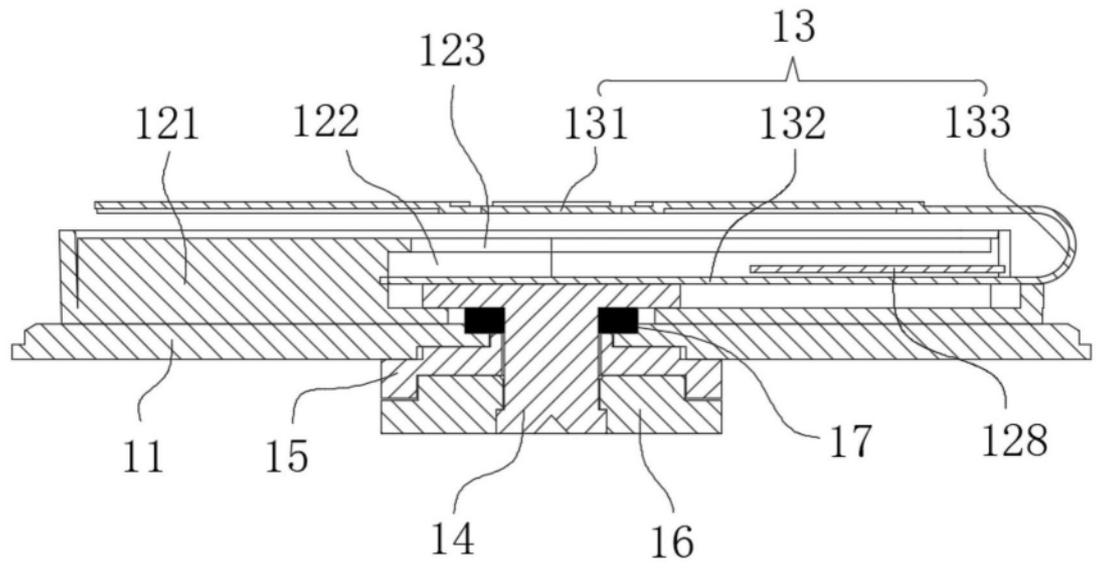


图11

1

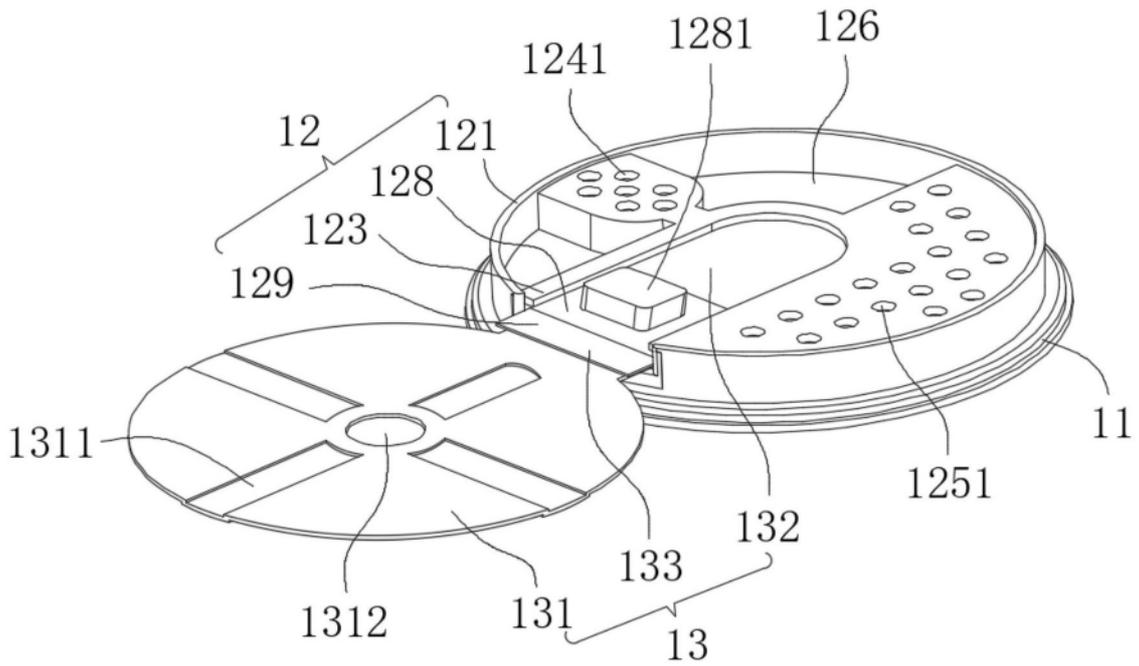


图12

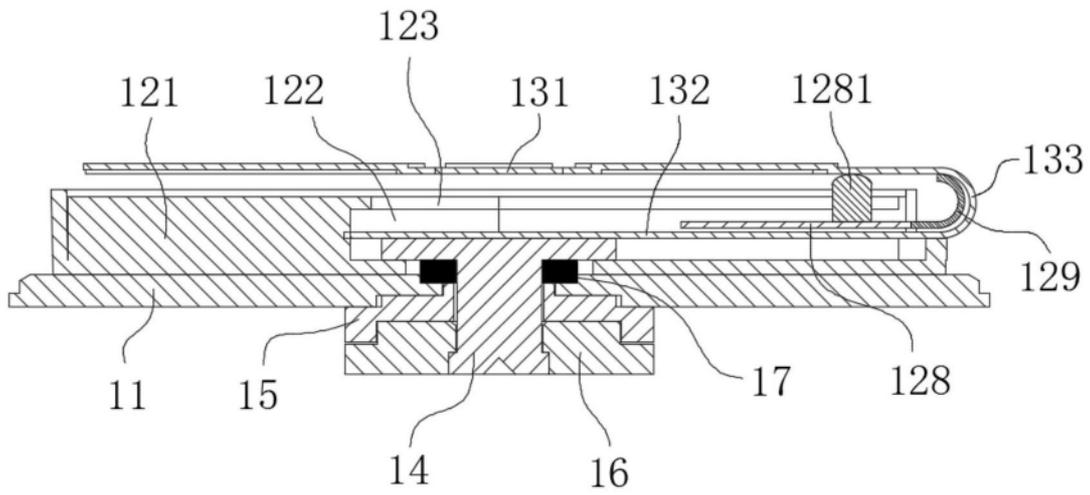


图13