



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116544627 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 23

(21) 申请号 202310772276.0

(22) 申请日 2023.06.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116544627 A

(43) 申请公布日 2023.08.04

(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 许小靓

(74) 专利代理机构 深圳市联鼎知识产权代理有限公司 44232

专利代理师 孙强

(51) Int. Cl.

H01M 50/553 (2021.01)

H01M 50/15 (2021.01)

H01M 50/176 (2021.01)

H01M 50/188 (2021.01)

H01M 50/184 (2021.01)

(56) 对比文件

CN 212161871 U, 2020.12.15

CN 212625812 U, 2021.02.26

CN 112864502 A, 2021.05.28

CN 217589367 U, 2022.10.14

CN 215869708 U, 2022.02.18

CN 115810842 A, 2023.03.17

CN 216958254 U, 2022.07.12

CN 115863932 A, 2023.03.28

CN 215911484 U, 2022.02.25

WO 2023077268 A1, 2023.05.11

JP 2017027780 A, 2017.02.02

审查员 刘沛

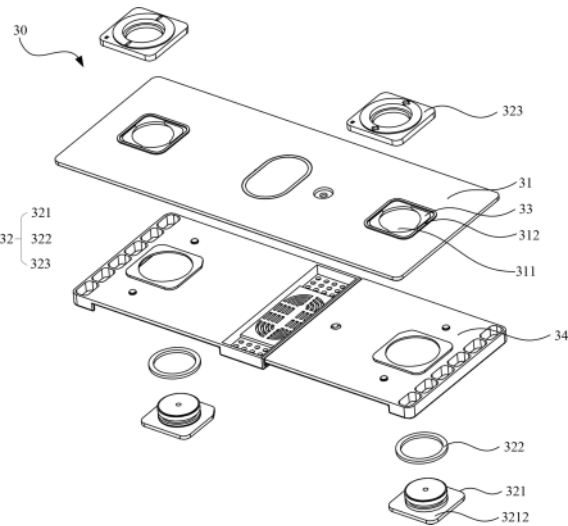
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

(54) 发明名称

端盖单元、储能装置及用电设备

(57) 摘要

本申请公开了一种端盖单元、储能装置及用电设备,涉及储能技术领域。该端盖单元包括:盖板,具有安装孔;电极端子,包括电极柱、密封圈和固定件,电极柱的侧壁具有凹槽,且电极柱的第一端具有底座;电极柱的第二端穿过密封圈和安装孔,且与固定件固定连接,固定件填充凹槽且与盖板背向底座的表面抵接;至少一个限位件,设置在盖板背向底座的表面,且每个限位件的部分位于凹槽内,并嵌入固定件。本申请实施方式中,限位件的部分位于电极柱的凹槽内,并嵌入固定件,如此通过限位件上位于凹槽内的部分实现对电极柱的限位,减小电极柱在盖板厚度方向上的活动空间,保证电极柱的底座与盖板对密封圈的挤压程度,从而保证密封效果。



1. 一种端盖单元(30), 其特征在于, 包括:
盖板(31), 具有安装孔(311);
电极端子(32), 包括电极柱(321)、密封圈(322)和固定件(323), 所述电极柱(321)的侧壁具有凹槽(3211), 且所述电极柱(321)的第一端具有底座(3212);
其中, 所述电极柱(321)的第二端依次穿过所述密封圈(322)和所述安装孔(311), 且与所述固定件(323)固定连接, 所述固定件(323)填充所述凹槽(3211)且与所述盖板(31)背向所述底座(3212)的表面抵接, 所述密封圈(322)夹持在所述底座(3212)与所述盖板(31)之间;
至少一个限位件(33), 设置在所述盖板(31)背向所述底座(3212)的表面, 所述限位件(33)包括位于所述凹槽(3211)内的限位部(331)和与所述盖板(31)连接的连接部(332), 且所述限位部(331)嵌入所述固定件(323)。
2. 如权利要求1所述的端盖单元(30), 其特征在于, 所述盖板(31)背向所述底座(3212)的表面具有围绕所述安装孔(311)的凸环(312), 所述限位件(33)位于所述凸环(312)围成的区域内, 且所述限位件(33)与所述凸环(312)的内环面抵接。
3. 如权利要求2所述的端盖单元(30), 其特征在于, 所述安装孔(311)为圆形通孔, 所述凸环(312)为矩形环, 所述凸环(312)的至少一条对角线上的角部的内侧设置有所述限位件(33)。
4. 如权利要求1-3任一所述的端盖单元(30), 其特征在于, 所述安装孔(311)为圆形通孔, 所述凹槽(3211)为圆环槽, 所述限位件(33)包括位于所述圆环槽内的限位部(331), 所述限位部(331)朝向所述电极柱(321)的边缘为圆弧边。
5. 如权利要求4所述的端盖单元(30), 其特征在于, 所述限位部(331)上圆弧边的圆心角大于或等于90度, 且小于180度。
6. 如权利要求1-3任一所述的端盖单元(30), 其特征在于, 所述限位件(33)包括位于所述凹槽(3211)内的限位部(331)和与所述盖板(31)连接的连接部(332), 所述限位部(331)和/或所述连接部(332)为绝缘结构, 且所述限位部(331)与所述凹槽(3211)的槽底(3213)抵接。
7. 如权利要求6所述的端盖单元(30), 其特征在于, 所述限位部(331)具有沿所述盖板(31)的厚度方向贯穿的缺口(333)。
8. 如权利要求1-3任一所述的端盖单元(30), 其特征在于, 所述限位件(33)为弹性片, 且所述限位件(33)包括位于所述凹槽(3211)内的限位部(331)和与所述盖板(31)连接的连接部(332), 所述限位部(331)和/或所述连接部(332)为绝缘结构, 所述限位部(331)与所述凹槽(3211)远离所述底座(3212)的槽壁抵接。
9. 如权利要求1-3任一所述的端盖单元(30), 其特征在于, 所述固定件(323)在所述盖板(31)所在平面上的正投影覆盖所述限位件(33)在所述盖板(31)所在平面上的正投影。
10. 一种储能装置(100), 其特征在于, 包括:
壳体(10), 包括具有开口的容纳腔(11);
电极组件(20), 容置于所述容纳腔(11)内;
权利要求1-9任一所述的端盖单元(30), 密封所述容纳腔(11)的开口。
11. 一种用电设备, 其特征在于, 所述用电设备包括上述权利要求10所述的储能装置

(100), 所述储能装置(100)为所述用电设备供电。

端盖单元、储能装置及用电设备

技术领域

[0001] 本申请涉及储能技术领域,具体而言,涉及一种端盖单元、储能装置及用电设备。

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,尤其是对于电池使用寿命的要求。

[0003] 相关技术中,二次电池通常是由端盖单元、电极组件和壳体组成。实际生产过程是分别制作端盖单元、电极组件和壳体,然后使用金属转接件分别焊接端盖单元的电极柱和电极组件的极耳,再将电极组件放入壳体内,再用端盖单元盖合壳体的开口后焊接密封,以形成二次电池的基本结构。之后,采用人工注液的方式,通过设置于顶盖上的注液孔加注电解液,并在完成之后对注液孔进行焊接密封。

[0004] 其中,端盖单元包括盖板、电极柱、密封圈和上塑胶,电极柱穿过密封圈和盖板,且与上塑胶固定连接,电极柱的侧壁具有凹槽,上塑胶包括注塑在凹槽内的固定部。而在电极柱与电极组件焊接时,电极柱因温度升高导致凹槽内的固定部变形,此时电极柱具有朝向电极组件的活动空间,从而减小了对密封圈的挤压效果,降低了密封圈的密封效果。

发明内容

[0005] 本申请的一个主要目的在于提供一种能够提高储能装置的密封效果的端盖单元、储能装置及用电设备。

[0006] 为实现上述申请目的,本申请采用如下技术方案:

[0007] 根据本申请的一个方面,提供一种端盖单元,包括:

[0008] 盖板,具有安装孔;

[0009] 电极端子,包括电极柱、密封圈和固定件,所述电极柱的侧壁具有凹槽,且所述电极柱的第一端具有底座;

[0010] 其中,所述电极柱的第二端依次穿过所述密封圈和所述安装孔,且与所述固定件固定连接,所述固定件填充所述凹槽且与所述盖板背向所述底座的表面抵接,所述密封圈夹持在所述底座与所述盖板之间;

[0011] 至少一个限位件,设置在所述盖板背向所述底座的表面,且每个所述限位件的部分位于所述凹槽内,并嵌入所述固定件。

[0012] 本申请实施方式中,通过电极柱的第一端的底座和固定件,实现电极柱在盖板上的固定限位,同时通过底座与盖板对密封圈的挤压实现密封;而在密封圈实现密封的过程中,由于限位件上位于凹槽内的部分嵌入固定件,如此能够实现对电极柱的限位,减小电极柱在盖板厚度方向上的活动空间,从而保证电极柱的底座与盖板对密封圈的挤压程度,进而保证密封圈的密封效果。

[0013] 根据本申请的一实施方式,其中,所述盖板背向所述底座的表面具有围绕所述安装孔的凸环,所述限位件位于所述凸环围成的区域内,且所述限位件与所述凸环的内环面抵接。

[0014] 本申请实施方式中,通过凸环的设置,可通过凸环的内环面对限位件的定位,提高限位件的装配效率。

[0015] 根据本申请的一实施方式,其中,所述安装孔为圆形通孔,所述凸环为矩形环,所述凸环的至少一条对角线上的角部的内侧设置有所述限位件。

[0016] 本申请实施方式中,在凸环的对角线上角部的内侧设置限位件,便于增大限位件在盖板上的固定面积,从而提高限位件与盖板的连接强度;同时,由于限位件与盖板能够具有更大的固定面积,从而在采用焊接的方式固定限位件与盖板时,可在远离安装孔的边缘处焊接,以避免焊接时产生的高温对盖板内侧的密封圈产生的影响;另外,由于限位件沿凸环的对角线设置,从而能够保证限位件对电极柱限位的平稳性,避免电极柱出现偏斜的情况。

[0017] 根据本申请的一实施方式,其中,所述安装孔为圆形通孔,所述凹槽为圆环槽,所述限位件包括位于所述圆环槽内的限位部,所述限位部朝向所述电极柱的边缘为圆弧边。

[0018] 本申请实施方式中,设置限位件上位于凹槽内的限位部具有与圆环槽匹配的圆弧边,从而在限位件对电极柱限位时,能够增大限位件对电极柱的限位区域,即增大限位件对电极柱的有效支撑面积,从而提高对电极柱的限位效果。

[0019] 根据本申请的一实施方式,其中,所述限位部上圆弧边的圆心角大于或等于90度,且小于180度。

[0020] 根据本申请的一实施方式,其中,所述限位件包括位于所述凹槽内的限位部和与所述盖板连接的连接部,所述限位部和/或所述连接部为绝缘结构,且所述限位部与所述凹槽的槽底抵接。

[0021] 本申请实施方式中,对于设置为绝缘结构的连接部和/或限位部,设置限位件与凹槽的槽底抵接,能够在避免盖板与电极柱电导通的情况下,增大限位件对电极柱的限位区域,即增大限位件对电极柱的有效支撑面积,从而提高对电极柱的限位效果。

[0022] 根据本申请的一实施方式,其中,所述限位部具有沿所述盖板的厚度方向贯穿的缺口。

[0023] 本申请实施方式中,通过在限位部上设置缺口,使得限位部与凹槽的槽底抵接的情况下,在盖板的厚度方向上连通凹槽在限位件两侧的空间,从而实现固定件上填充在凹槽内的部分的结构整体性,避免固定件上填充在凹槽内的部分以限位件所在的平面为断裂面发生断裂的可能,提高了电极柱在盖板上固定的稳固性。

[0024] 根据本申请的一实施方式,其中,所述限位件为弹性片,且所述限位件包括位于所述凹槽内的限位部和与所述盖板连接的连接部,所述限位部和/或所述连接部为绝缘结构,所述限位部与所述凹槽远离所述底座的槽壁抵接。

[0025] 本申请实施方式中,设置限位部与凹槽远离底座的槽壁抵接,能够在避免盖板与电极柱电导通的情况下,避免电极柱在盖板的厚度方向上存在活动空间的情况,从而保证电极柱的底座与盖板对密封圈的挤压,保证密封圈的密封效果。

[0026] 根据本申请的一实施方式,其中,所述固定件在所述盖板所在平面上的正投影覆

盖所述限位件在所述盖板所在平面上的正投影。

[0027] 本申请实施方式中,固定件能够实现对限位件的包裹,一方面实现限位件的固定,从而保证限位件对电极柱限位的可靠性,另一方面能够保证端盖单元的美观性。

[0028] 根据本申请的一方面,提供了一种储能装置,包括:

[0029] 壳体,包括具有开口的容纳腔;

[0030] 电极组件,容置于所述容纳腔内;

[0031] 上述一方面所述的端盖单元,密封所述容纳腔的开口。

[0032] 本申请实施方式中,对于包括上述一方面的端盖单元的储能装置,能够保证密封性,从而避免电解液的泄露,以及避免电解液分解造成储能装置的循环性能下降的情况,还能够避免壳体的腐蚀等,保证储能装置的安全性能。

[0033] 根据本申请的一方面,提供了一种用电设备,所述用电设备包括上述一方面所述的储能装置,所述储能装置为所述用电设备供电。

[0034] 本申请实施方式中,对于包括上述所述的储能装置的用电设备,能够提高用电设备工作的稳定性,降低用电设备宕机的概率,同时提高用电设备使用的安全性。

[0035] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本申请。

附图说明

[0036] 通过参照附图详细描述其示例实施方式,本申请的上述和其它特征及优点将变得更加明显。

[0037] 图1是根据一示例性实施方式示出的一种户用储能系统的结构示意图。

[0038] 图2示例了本申请实施方式提供的一种储能装置的结构示意图。

[0039] 图3示例了图2所示的端盖单元沿0-0线的剖面结构示意图。

[0040] 图4示例了图3所示的端盖单元的局部区域的放大结构示意图。

[0041] 图5示例了本申请实施方式提供的一种端盖单元的轴侧爆炸结构示意图。

[0042] 图6示例了本申请实施方式提供的一种电极柱的轴侧结构示意图。

[0043] 图7示例了本申请实施方式提供的另一种端盖单元沿图2所示的0-0线的剖面结构示意图。

[0044] 图8示例了图7所示的端盖单元的局部区域的放大结构示意图。

[0045] 图9示例了本申请实施方式提供的又一种端盖单元沿图2所示的0-0线的剖面结构示意图。

[0046] 图10示例了图9所示的端盖单元的局部区域的放大结构示意图。

[0047] 图11示例了本申请实施方式提供的一种限位件在盖板上连接的结构示意图。

[0048] 其中,附图标记说明如下:

[0049] 100、储能装置;200、电能转换装置;300、用户负载;

[0050] 10、壳体;20、电极组件;30、端盖单元;

[0051] 11、容纳腔;

[0052] 31、盖板;32、电极端子;33、限位件;34、绝缘件;

[0053] 311、安装孔;312、凸环;313、滑道;

- [0054] 321、电极柱;322、密封圈;323、固定件;
[0055] 3211、凹槽;3212、底座;3213、槽底;
[0056] 331、限位部;332、连接部;333、缺口。

具体实施方式

[0057] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而,示例实施方式能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的实施方式;相反,提供这些实施方式使得本申请将全面和完整,并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。图中相同的附图标记表示相同或类似的结构,因而将省略它们的详细描述。

[0058] 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,再基于未来应用需要以特定的能量形式释放出来。众所周知,要实现碳中和的大目标,目前主要通过绿色能源替代化石能源,达到产生绿色电能的目的。

[0059] 目前的绿色能源主要包括光能、风能、水势等,而光能和风能等普遍存在间歇性强、波动性大的问题,会造成绿色电网的电压不稳定(用电高峰时电不够,用电低谷时电太多),而不稳定的电压会对电力造成损害。

[0060] 而要解决用电需求不足或电网接纳能力不足的问题,就必须依赖储能装置。即通过储能装置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,需要的时候再将储能装置存储的能量转化为电能释放出来,简单来说,储能装置就类似一个大型“充电宝”,在光能、风能充足时,将电能储存起来,需要时再释放存储的电能。

[0061] 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:

[0062] (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;

[0063] (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。

[0064] 以用户侧储能中的家用储能场景为例进行说明,图1示出了一种户用储能系统,该户用储能系统包括储能装置100和电能转换装置200(比如光伏板),以及用户负载300(比如路灯、家用电器等),储能装置100为一小型储能箱,可通过壁挂方式安装于室外墙壁。具体的,电能转换装置200可以在电价低谷时期将太阳能转换为电能,并通过储能装置100进行存储,进而在电价高峰时供给用户负载300进行使用,或者在电网断电/停电时供给用户负载300进行使用。

[0065] 而结合上述所述的通过物理或者电化学的手段进行能量存储的情况,以电化学储

能为例,储能装置100包括至少一组化学电池,利用化学电池内的化学元素做储能介质,以通过储能介质的化学反应或者变化实现充放电的过程。简单来说就是把光能、风能产生的电能通过储能介质的化学反应或者变化存在至少一组化学电池中,在外部电能的使用达到高峰时再通过储能介质的化学反应或者变化将至少一组化学电池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。

[0066] 本申请实施方式提供了一种储能装置100,该储能装置100可以是但不限于单体电池(二次电池),由单体电池构成的电池模组、电池包、电池系统等。而对于单体电池,其可以为锂离子电池、锂硫电池、钠锂离子电池、钠离子电池、镁离子电池等,单体电池可呈圆柱体、扁平体、长方体等,本申请实施方式对此不做限定。

[0067] 接下来以储能装置100为方形单体电池为例,对储能装置100进行详细解释。图2示例了本申请实施方式提供的一种储能装置100的结构示意图。如图2所示,该储能装置100包括:壳体10、电极组件20和端盖单元30,壳体10包括具有开口的容纳腔11;电极组件20容置于容纳腔11内;端盖单元30密封容纳腔11的开口。

[0068] 其中,壳体10可以为一端开口的筒状结构,此时储能装置100包括一个端盖单元30,以能够对壳体10的一个开口进行密封;当然,壳体10也可以为两端开口的筒状结构,此时储能装置100包括一个端盖单元30和一个盖板31,或者包括两个端盖单元30,如此一个端盖单元30和一个盖板31,或者两个端盖单元30能够分别对壳体10的两个开口进行密封。

[0069] 其中,端盖单元30包括盖板31和电极端子32(包括正极端子和负极端子),电极端子32穿设在端盖本体上,且一端与电极组件20连接,另一端裸露在壳体10外,以作为储能装置100的一个输出端;盖板31上设置有防爆阀和/或注液孔,防爆阀用于外排容纳腔11内的气体,以提高储能装置100使用的安全性,注液孔用于向容纳腔11内注入电解液,保证储能装置100的正常使用。

[0070] 其中,如图3和图4所示,电极端子32包括电极柱321、密封圈322和固定件323,盖板31上具有安装孔311,电极柱321的第一端具有底座3212,电极柱321的侧壁具有凹槽3211,电极柱321的第二端依次穿过密封圈322和安装孔311,并与固定件323固定连接,固定件323填充凹槽3211且与盖板31背向底座3212的表面抵接,底座3212限位在盖板31的内侧,密封圈322夹持在底座3212与盖板31之间。如此,通过底座3212与固定件323的配合实现电极柱321在盖板31上的固定,同时通过底座3212与盖板31对密封圈322的挤压,保证密封圈322对底座3212与盖板31之间间隙的密封效果。

[0071] 其中,电极组件20包括层叠设置的正极片、负极片和隔膜,且隔膜位于正极片与负极片之间,正极片、负极片的端部均具有极耳,以形成储能装置100的正极耳和负极耳。正极耳、负极耳位于电极组件20的同一端,正极耳、负极耳分别与正极端子包括的电极柱321、负极端子包括的电极柱321连接,以通过两个电极柱321实现电极组件20的电能的输出。

[0072] 需要说明的是,储能装置100还包括两个金属转接件,可通过一个金属转接件实现电极组件20的正极耳与正极端子包括的电极柱321的连接,以及通过另一个金属转接件实现电极组件20的负极耳与负极端子包括的电极柱321的连接。

[0073] 相关技术中,在电极柱321与金属转接件焊接时产生的高温容易导致固定件323填充在电极柱321上的凹槽3211内的部分收缩变形,导致电极柱321具有朝向电极组件20的活动空间;另外,在多个储能装置100采用铝巴进行串并联时,铝巴与储能装置100的电极柱

321焊接也会产生高温,从而容易导致固定件323填充在电极柱321上的凹槽3211内的部分收缩变形,导致电极柱321具有朝向电极组件20的活动空间。如此,使得电极柱321的底座3212与盖板31之间的距离变大后降低了对密封圈322的挤压效果,使得密封圈322的密封性能下降,进而容易导致壳体10的容纳腔11内电解液的泄露,同时外界空气也容易进入容纳腔11而导致电解液分解,造成储能装置100的循环性能下降,甚至腐蚀壳体10,带来安全隐患。

[0074] 而本申请实施方式提供了一种包括限位件33的端盖单元30,基于该端盖单元30能够保证密封圈322的密封效果,如此对于包括该端盖单元30的储能装置100,能够避免电解液的泄露,以及避免电解液分解造成储能装置100的循环性能下降的情况,还能够避免壳体10的腐蚀等,保证储能装置100的安全性能。

[0075] 如图3和图4所示,该端盖单元30包括:盖板31、电极端子32和至少一个限位件33,盖板31具有安装孔311,电极端子32包括电极柱321、密封圈322和固定件323,电极柱321的侧壁具有凹槽3211,且电极柱321的第一端具有底座3212;电极柱321的第二端依次穿过密封圈322和安装孔311,且与固定件323固定连接,固定件323填充凹槽3211,且与盖板31背向底座3212的表面抵接,密封圈322夹持在底座3212与盖板31之间;至少一个限位件33设置在盖板31背向底座3212的表面,且每个限位件33的部分位于凹槽3211内,并嵌入固定件323。

[0076] 本申请实施方式中,通过电极柱321的第一端的底座3212和固定件323,实现电极柱321在盖板31上的固定限位,同时通过底座3212与盖板31对密封圈322的挤压实现密封;而在密封圈322实现密封的过程中,由于限位件33的部分位于电极柱321的凹槽3211内,且嵌入固定件323上填充在凹槽3211内的部分,如此在盖板31的厚度方向上能够通过限位件33对固定件323填充在凹槽3211内的部分进行分隔,使得固定件323上仅位于限位件33与凹槽3211背向底座3212的槽壁之间的部分发生的收缩变形会对电极柱321在盖板31厚度方向上的活动空间产生影响,从而减小了电极柱321在盖板31的厚度方向上的活动空间,保证了电极柱321的底座3212与盖板31对密封圈322的挤压效果,从而保证密封圈322的密封效果。

[0077] 其中,如图3和图4所示,端盖单元30还包括绝缘件34,绝缘件34设置在盖板31背向固定件323的一侧(即对于储能装置100而言,绝缘件34设置在盖板31朝向电极组件20的一侧),电极柱321穿过绝缘件34,再依次穿过密封圈322和盖板31上的安装孔311,与固定件323固定连接,电极柱321的底座3212限位在绝缘件34背向盖板31的一侧。

[0078] 可选地,固定件323在盖板31所在平面上的正投影覆盖限位件33在盖板31所在平面上的正投影,即如图4所示,固定件323完全覆盖限位件33。如此,固定件323能够实现对限位件33的压紧,以保证限位件33在盖板31上固定的稳固性,同时能够保证端盖单元30的美观性。

[0079] 本申请实施方式中,如图5所示,盖板31上的安装孔311可以为圆形通孔,此时电极柱321的柱身(即除去底座3212剩余的部分)为圆柱结构;当然,盖板31上的安装孔311也可以为多边形通孔(比如方形通孔),此时电极柱321的柱身为多棱柱结构。

[0080] 其中,电极柱321的侧壁所具有的凹槽3211可以是如图6所示的沿电极柱321的周向绕一圈的圆环槽,也可以是沿电极柱321的周向间隔分布的多个圆弧槽,本申请实施方式对此不做限定。

[0081] 本申请实施方式中,限位件33包括位于凹槽3211内的限位部331和与盖板31连接

的连接部332,在限位部331伸入凹槽3211对电极柱321进行限位时,限位部331与凹槽3211的槽壁或槽底3213可以是不接触的情况,也可以是与凹槽3211的槽底3213或背向底座3212的槽壁接触的情况。

[0082] 示例地,如图4所示,限位件33的限位部331与凹槽3211的槽壁、槽底3213均存在一定的间隙;或者如图7和图8所示,限位件33的限位部331与凹槽3211的槽底3213抵接;又或者如图9和图10所示,限位件33的限位部331与凹槽3211远离底座3212的槽壁抵接。

[0083] 需要说明的是,当限位件33的限位部331与凹槽3211的槽壁或槽底3213均不接触时,限位件33可以是金属材质等具有一定刚度的材质制作而成的结构件,以避免限位件33的限位部331在对电极柱321进行限位时,限位部331因受力而发生弯曲变形后影响对电极柱321的限位效果。

[0084] 当限位件33的限位部331与凹槽3211的槽底3213或背向底座3212的槽壁接触时,为了避免限位件33电导通盖板31与电极柱321,限位部331和/或连接部332中的一者为绝缘结构。此时,限位件33可以包括由金属材质等具有一定刚度的材质制作而成的本体结构,以及涂敷在本体结构的表面的绝缘层,以通过绝缘层形成绝缘结构的限位部331和/或连接部332。当然,限位件33也可以直接采用具有一定刚度的绝缘材质制作而成,本申请实施方式对此不做限定。

[0085] 结合上述所述,如图4所示,限位件33的限位部331在盖板31的厚度方向上与凹槽3211相对的两个槽壁均存在间隙,此时在焊接电极柱321与金属转接件时,固定件323上仅位于限位件33与凹槽3211背向底座3212的槽壁之间的部分发生的收缩变形会对电极柱321在盖板31厚度方向上的活动空间产生影响。如此,在电极柱321与金属转接件焊接后,能够减小对电极柱321在盖板31的厚度方向上的活动空间的影响,从而保证电极柱321的底座3212与盖板31对密封圈322的挤压效果,保证密封圈322的密封效果。

[0086] 如图7和图8所示,限位件33的限位部331与凹槽3211的槽底3213抵接,此时能够增大位于凹槽3211内的限位部331的面积,从而增大限位部331对电极柱321的限位区域,即增大限位件33对电极柱321的有效支撑面积,从而提高对电极柱321的限位效果。

[0087] 而在限位件33的限位部331与凹槽3211的槽底3213抵接时,为了避免限位部331在盖板31的厚度方向形成对固定件323填充在凹槽3211内的部分的分隔,可选地,如图8所示,限位件33的限位部331具有沿盖板31的厚度方向贯穿的缺口333。如此,通过缺口333的设置,使得限位部331与凹槽3211的槽底3213抵接的情况下,在盖板31的厚度方向上连通凹槽3211在限位件33的两侧的空间,从而实现固定件323上填充在凹槽3211内的部分的结构整体性,避免固定件323上填充在凹槽3211内的部分以限位件33所在的平面为断裂面发生断裂的可能,提高了电极柱321在盖板31上固定的稳固性。

[0088] 其中,限位部331上所具有的缺口333可以是贯穿限位部331的贯穿孔,也可以位于边缘的缺口333,只要能够在盖板31的厚度方向上实现凹槽3211在限位件33的两侧空间的连通即可,本申请实施方式对此不做限定。

[0089] 如图9和图10所示,限位件33伸入凹槽3211的部分在盖板31的厚度方向上与凹槽3211背离底座3212的槽壁抵接,此时在焊接电极柱321与金属转接件时,虽然固定件323上填充在凹槽3211内的部分会发生收缩变形,但由于限位件33与凹槽3211背向底座3212的槽壁的抵接,使得固定件323上发生收缩变形的部分并不会造成电极柱321在盖板31的厚度方

向存在活动空间。如此,在电极柱321与金属转接件焊接后,能够避免电极柱321在盖板31的厚度方向上存在活动空间的情况,从而保证电极柱321的底座3212与盖板31对密封圈322的挤压,保证密封圈322的密封效果。

[0090] 而在限位件33的限位部331与凹槽3211远离底座3212的槽壁抵接时,为了避免限位部331在盖板31的厚度方向形成对固定件323填充在凹槽3211内的部分的分隔,可选地,限位件33的限位部331具有沿盖板31的厚度方向贯穿的缺口333。而限位部331上设置的缺口333具体可参考上述所述的限位件33的限位部331与凹槽3211的槽底3213抵接的情况,本申请实施方式对此不再赘述。

[0091] 需要说明的是,本申请实施方式中,由于限位件33的限位部331需要伸入电极柱321上的凹槽3211内,如此在进行端盖单元30的组装时,可先将电极柱321的第二端依次穿过密封圈322和安装孔311,再设置限位件33,以使限位件33的限位部331位于凹槽3211内。

[0092] 本申请实施方式中,限位件33的数量可以是一个,也可以是多个。对于端盖单元30包括多个限位件33的情况,该多个限位件33分布在安装孔311的外围,且沿安装孔311的周向均匀分布。如此,均匀分布的多个限位件33伸入凹槽3211的部分能够保证在盖板31的厚度方向上对电极柱321的平稳限位,避免电极柱321发生偏斜的情况。

[0093] 其中,限位件33可以为条状结构,此时限位件33的一端部或者一侧边部位于凹槽3211内,对电极柱321在盖板31的厚度方向上进行限位;或者如图5所示,限位件33为片状结构,此时限位件33的一部分边缘部位于凹槽3211内,对电极柱321在盖板31的厚度方向上进行限位。

[0094] 对于条状结构的限位件33,可选地,安装孔311为多边形通孔,电极柱321上的凹槽3211为多边形的环形槽,此时限位件33的长度方向与安装孔311的一条边垂直,且限位件33的一端部伸入凹槽3211对电极柱321进行限位,如此能够增大限位件33与盖板31的连接面积,从而提高限位件33在盖板31上连接的稳定性,进而使得限位件33在盖板31上的连接区域大于对电极柱321的限位区域,从而能够有效保证限位件33对电极柱321的限位效果。

[0095] 而对于片状结构的限位件33,可选地,如图5和图6所示,安装孔311为圆形通孔,电极柱321上的凹槽3211为圆环槽,此时限位件33包括的限位部331朝向电极柱321的边缘为圆弧边。如此能够增大限位部331对电极柱321的限位区域,即增大限位件33对电极柱321的有效支撑面积,从而提高对电极柱321的限位效果。

[0096] 可选地,限位部331上圆弧边的圆心角大于或等于90度,且小于180度。示例地,限位部331上圆弧边的圆心角为90度、120度、150度、175度,具体可根据盖板31的外表面设置的限位件33的个数进行设置,本申请实施方式对此不做限定。示例地,如图5所示,盖板31的外表面设置有沿安装孔311的周向均匀分布的两个限位件33,每个限位件33的限位部331朝向电极柱321的边缘均具有圆弧边,且圆弧边的圆心角为90度。

[0097] 本申请实施方式中,限位件33可直接固定连接在盖板31的外表面,当然,也可以滑动的连接在盖板31的外表面。

[0098] 对于限位件33与盖板31固定连接的情况,为了保证限位件33的限位部331能够伸入电极柱321上的凹槽3211内,限位件33只能是在电极柱321穿过盖板31上的安装孔311,且电极柱321上的凹槽3211的至少部分凸出盖板31背向底座3212的表面之后,再将限位件33的限位部331伸入凹槽3211,并与盖板31固定连接,如此能够保证限位件33的稳固性。

[0099] 而对于限位件33与盖板31可滑动连接的方式,可以预先在盖板31的外表面设置限位件33,并滑动限位件33以避免安装孔311,在电极柱321穿过盖板31上的安装孔311,且电极柱321上的凹槽3211的至少部分凸出盖板31背向底座3212的表面之后,滑动限位件33以使限位件33的限位部331伸入凹槽3211,如此避免了在装配端盖单元30的过程中固定限位件33的流程,从而便于提高端盖单元30的装配效率。

[0100] 其中,对于限位件33与盖板31的固定连接,限位件33可通过焊接、粘接等方式与盖板31固定连接,对于限位件33与盖板31的可滑动连接,如图11所示,盖板31的外表面设置有滑道313(比如滑槽等),限位件33可滑动的限位在滑道313上。

[0101] 在一些实施方式中,对于限位件33与盖板31固定连接的情况,如图5所示,盖板31背向底座3212的表面具有围绕安装孔311的凸环312,限位件33位于凸环312围成的区域内,且限位件33与凸环312的内环面抵接。如此,通过凸环312的设置,可在凸环312的内环面的限位作用下实现对限位件33的定位,从而便于提高限位件33的装配效率。

[0102] 可选地,如图5所示,安装孔311为圆形通孔,凸环312为矩形环,凸环312的至少一条对角线上的角部的内侧设置有限位件33。如此,将限位件33设置在凸环312的对角线上的两个角部的内侧,便于增大限位件33在盖板31上的固定面积,从而提高限位件33与盖板31的连接强度;同时,由于限位件33与盖板31能够具有更大的固定面积,从而在采用焊接的方式固定限位件33与盖板31时,可在远离安装孔311的边缘处焊接,以避免焊接时产生的高温对盖板31内侧的密封圈322产生的影响。示例地,如图5所示,可在凸环312的一条对角线上的两个角部的内侧分别设置限位件33。

[0103] 在另一些实施方式中,对于限位件33可滑动的连接在盖板31的外表面的情况,盖板31呈矩形结构,此时如图11所示,限位件33在盖板31上的正投影位于安装孔311的中心与盖板31的宽边之间,且限位件33的滑动方向与盖板31的长边平行;或者,限位件33在盖板31上的正投影位于安装孔311的中心与盖板31的长边之间,且限位件33的滑动方向与盖板31的宽边平行。

[0104] 如此,对于矩形结构的盖板31,设置限位件33的位置以及滑动方向,便于缩短限位件33与安装孔311之间的距离,以在限位件33伸入电极柱321的凹槽3211时缩短限位件33需要滑动的距离,提高端盖单元30的装配效率;另外,结合上述所述的固定件323在盖板31上正投影覆盖限位件33在盖板31上的正投影的情况,可以通过固定件323有效覆盖对应于限位件33的滑道313,从而保证端盖单元30的美观度。

[0105] 本申请实施方式还提供了一种用电设备,该用电设备可以是储能设备、车辆、储能集装箱等。该用电设备包括上述实施方式所述的储能装置100,储能装置100为用电设备供电。如此,对于包括上述所述的储能装置100的用电设备,能够提高用电设备工作的稳定性,降低用电设备宕机的概率,同时提高用电设备使用的安全性。

[0106] 在申请实施例,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述的目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定。术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;“相连”可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。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申请实施例中的具体含义。

[0107] 申请实施例的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述申请实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或单元必须具有特定的方向、以特定的方位构造和操作,因此,不能理解为对申请实施例的限制。

[0108] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于申请实施例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实例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0109] 以上仅为申请实施例的优选实施例而已,并不用于限制申请实施例,对于本领域的技术人员来说,申请实施例可以有各种更改和变化。凡在申请实施例的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在申请实施例的保护范围之内。

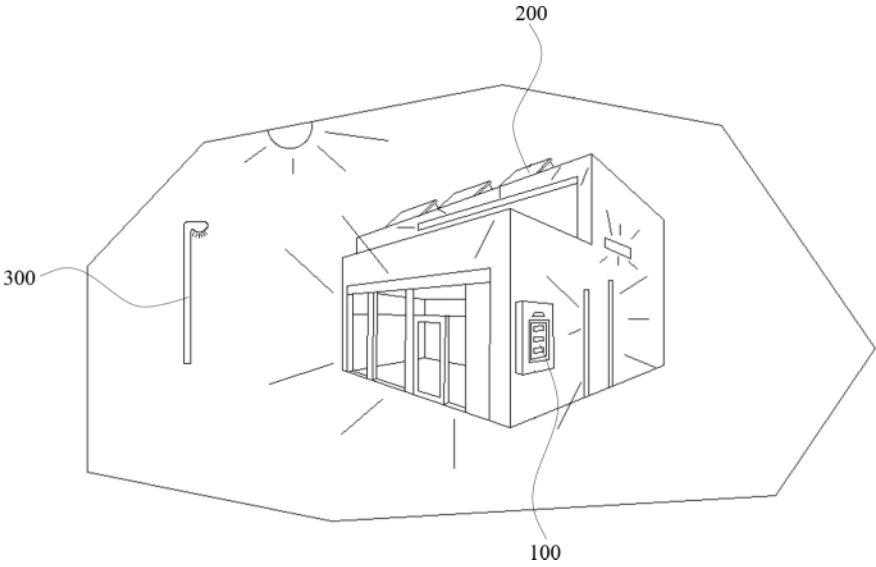


图 1

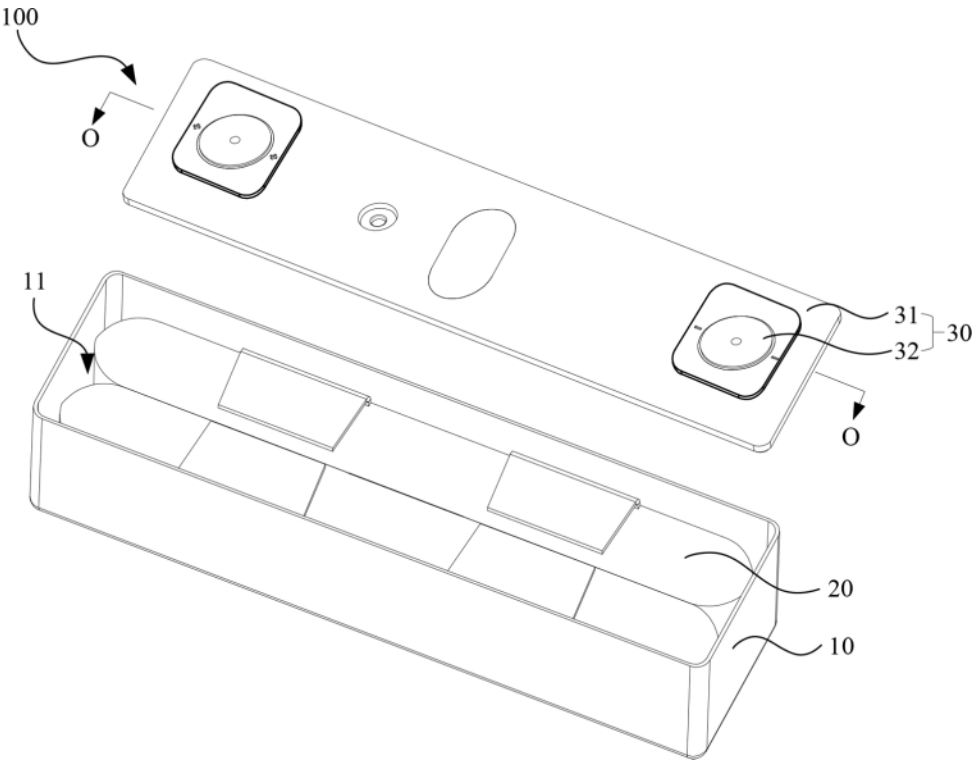


图 2

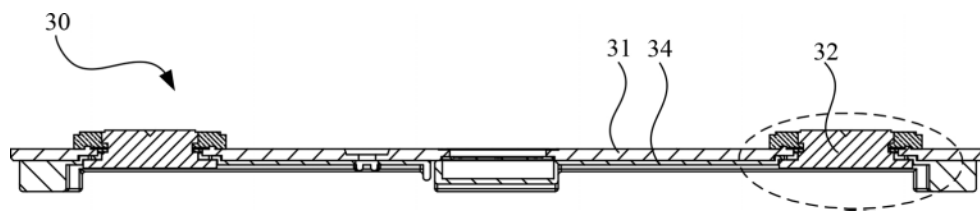


图 3

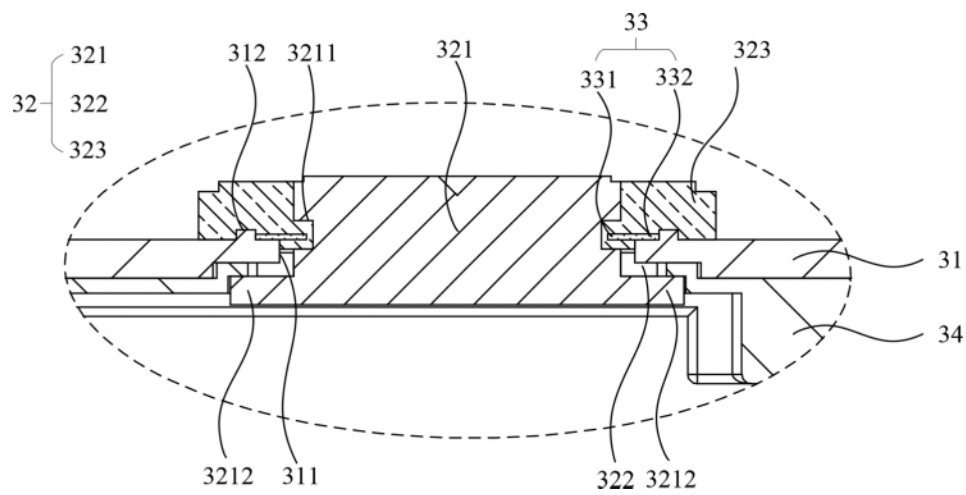


图 4

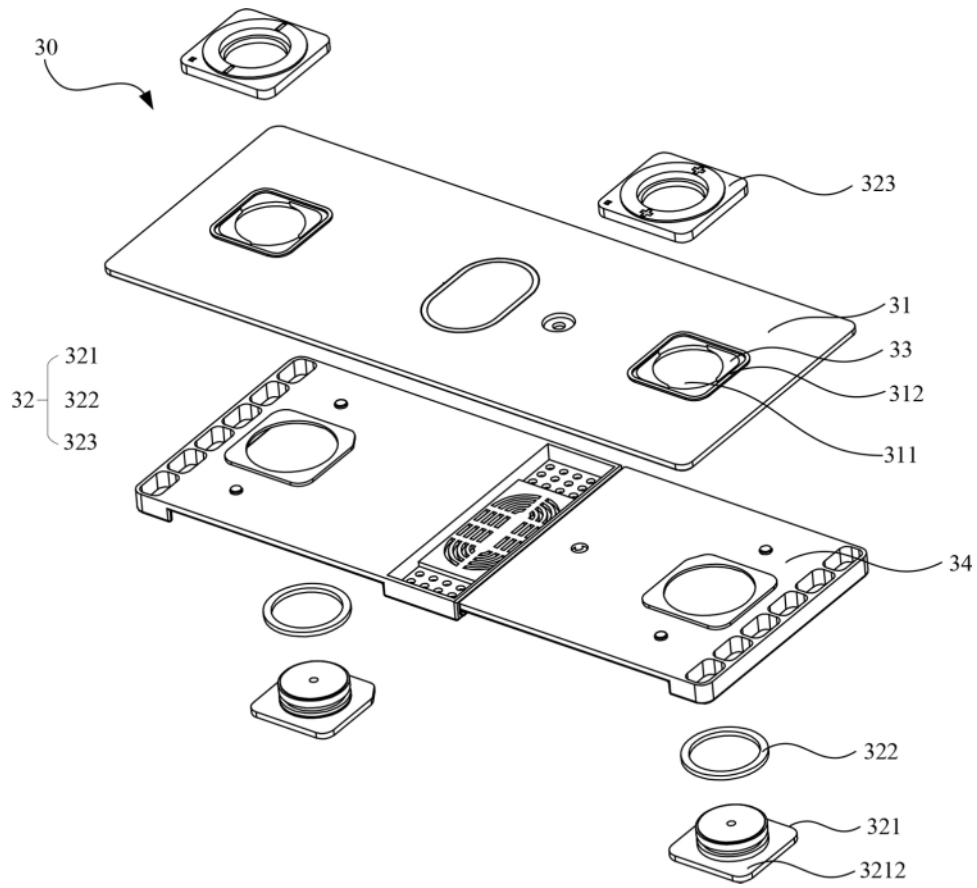


图 5

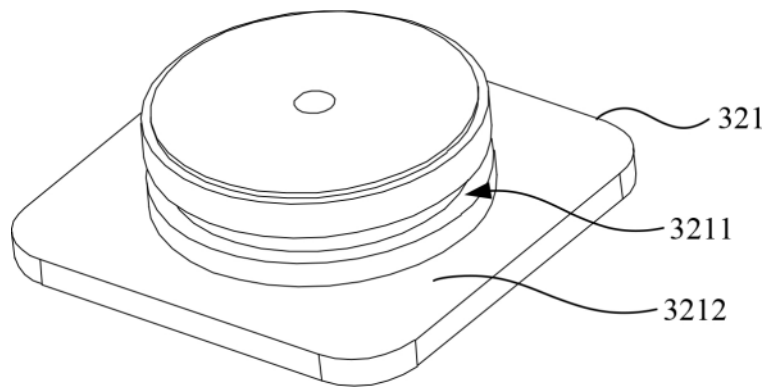


图 6

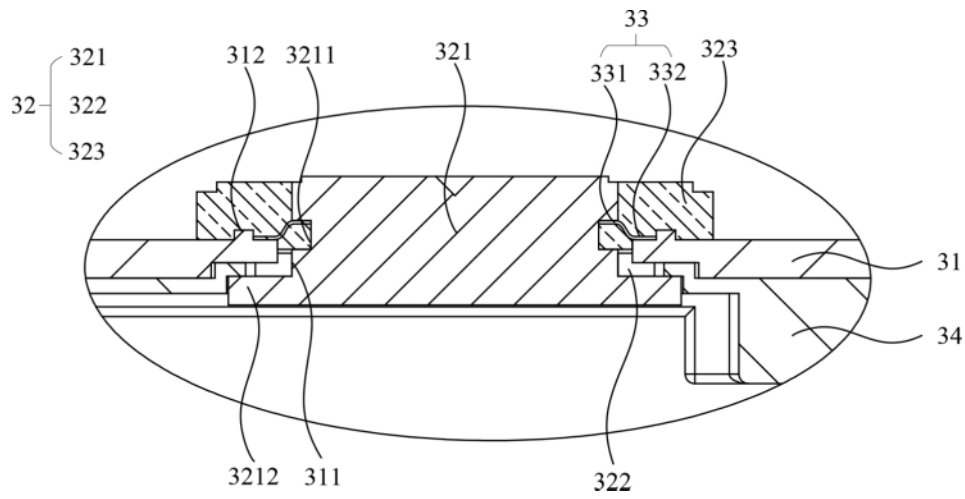


图 10

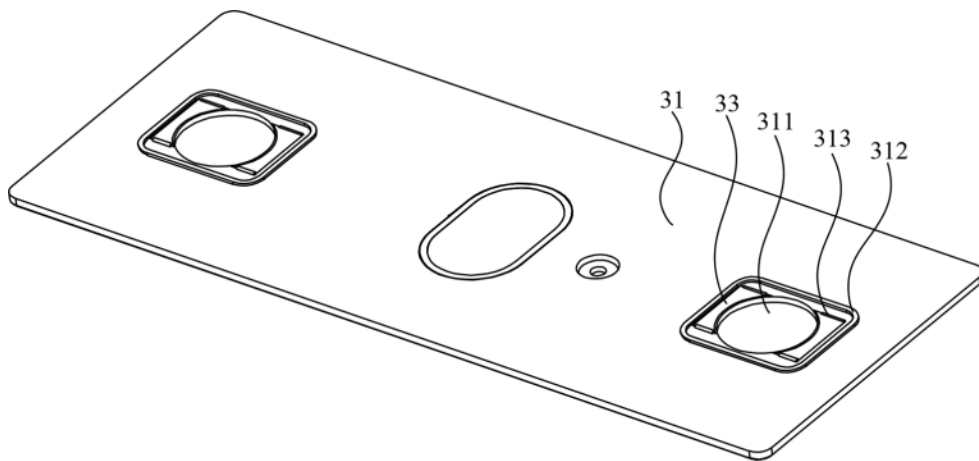


图 11