(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116344834 B
(45)授权公告日 2023.08.15

(21)申请号 202310624121.2

(22)申请日 2023.05.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116344834 A

(43)申请公布日 2023.06.27

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

(72)发明人 钟海昌

(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 4/72(2006.01)
H01M 50/536(2021.01)
H01M 50/152(2021.01)

(56)对比文件
CN 216213945 U,2022.04.05
CN 115911768 A,2023.04.04
CN 217903390 U,2022.11.25
CN 115764150 A,2023.03.07
US 2015093610 A1,2015.04.02

审查员 王晶晶

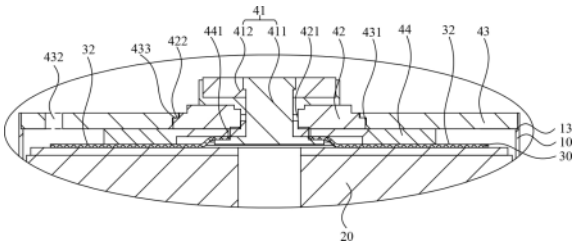
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

储能装置及用电设备

(57)摘要

本申请公开了一种储能装置及用电设备，涉及电池技术领域。该储能装置包括：壳体、电极组件、集流件和端盖单元，壳体包括具有开口的容纳腔，电极组件容纳在容纳腔内；集流件呈平板状结构，且与电极组件连接；端盖单元包括电极端子、第一盖板和第二盖板，电极端子的第一端与集流件连接，第二端穿过第一盖板上的第一通孔，且与第一盖板固定连接，第二盖板分别与第一盖板、壳体固定连接。本申请实施方式中，可在装配第二盖板之前，将集流盘与电极组件连接，避免了对集流件的弯折，节省了容纳腔的空间，便于增大电极组件的体积，提高储能装置的能量密度；另外，由于平板状的集流盘避免了施加在电极组件上的径向作用力，提高了电极组件的对中效果。



CN 116344834 B

1.一种储能装置(100),其特征在于,包括:

壳体(10),包括具有开口(11)的容纳腔(12);

电极组件(20),容纳在所述容纳腔(12)内;

集流件(30),呈平板状结构,且与所述电极组件(20)连接;

端盖单元(40),包括电极端子(41)、第一盖板(42)和第二盖板(43),所述第一盖板(42)具有第一通孔(421),所述第二盖板(43)具有第二通孔(431);

其中,所述电极端子(41)的第一端与所述集流件(30)连接,第二端穿过所述第一通孔(421),且与所述第一盖板(42)固定连接,所述第一盖板(42)在所述壳体(10)的高度方向上的至少部分位于所述第二通孔(431)内,且所述第二盖板(43)基于所述第二通孔(431)套在所述第一盖板(42)上,并分别与所述第一盖板(42)、所述壳体(10)固定连接。

2.如权利要求1所述的储能装置(100),其特征在于,所述端盖单元(40)还包括绝缘件(44);

所述绝缘件(44)具有第三通孔(441),所述电极端子(41)的第二端穿过所述第三通孔(441),所述绝缘件(44)固定在所述集流件(30)与所述第一盖板(42)之间。

3.如权利要求2所述的储能装置(100),其特征在于,所述绝缘件(44)具有镂空口(442),所述集流件(30)在所述镂空口(442)处裸露的部分形成焊接区(32)。

4.如权利要求2所述的储能装置(100),其特征在于,所述集流件(30)的至少部分边缘伸出所述绝缘件(44),且伸出所述绝缘件(44)的部分形成焊接区(32)。

5.如权利要求2所述的储能装置(100),其特征在于,所述绝缘件(44)包括第一绝缘件(443)和第二绝缘件(444);

所述第一绝缘件(443)具有第四通孔(445),所述第二绝缘件(444)具有第五通孔(446),所述电极端子(41)的第二端穿过所述第四通孔(445),所述第一绝缘件(443)固定在所述集流件(30)与所述第一盖板(42)之间,所述集流件(30)的至少部分边缘伸出所述第一绝缘件(443),且伸出所述第一绝缘件(443)的部分形成焊接区(32),所述第一绝缘件(443)在所述壳体(10)的高度方向上的至少部分位于所述第五通孔(446)内。

6.如权利要求2-5任一所述的储能装置(100),其特征在于,所述第二盖板(43)具有注液孔(432),所述注液孔(432)的至少部分位于所述绝缘件(44)在所述第二盖板(43)上的投影之外。

7.如权利要求2-5任一所述的储能装置(100),其特征在于,所述第二盖板(43)具有注液孔(432),所述绝缘件(44)具有注液通道(447),所述集流件(30)具有开孔(31);

所述注液通道(447)的进液口(4471)朝向所述第二盖板(43),且在所述第二盖板(43)上的投影与所述注液孔(432)存在重合区域,所述注液通道(447)的出液口(4472)朝向所述集流件(30),且在所述集流件(30)上的投影与所述开孔(31)存在重合区域。

8.如权利要求7所述的储能装置(100),其特征在于,所述绝缘件(44)朝向所述集流件(30)的表面具有第一导液槽(4473),以及连通所述第一导液槽(4473)且贯穿所述绝缘件(44)的第一贯穿孔(4474),所述第一贯穿孔(4474)远离所述第一导液槽(4473)的孔口形成所述进液口(4471),所述第一导液槽(4473)的槽口形成所述出液口(4472)。

9.如权利要求7所述的储能装置(100),其特征在于,所述绝缘件(44)朝向所述第一盖板(42)件的表面具有第二导液槽(4475),以及连通所述第二导液槽(4475)且贯穿所述绝缘

件(44)的第二贯穿孔(4476),所述第二贯穿孔(4476)远离所述第二导液槽(4475)的孔口形成所述出液口(4472),所述第二导液槽(4475)的槽口形成所述进液口(4471)。

10.如权利要求7所述的储能装置(100),其特征在于,所述集流件(30)具有多个所述开孔(31),所述出液口(4472)在所述集流件(30)上投影与多个所述开孔(31)均存在重合区域。

11.如权利要求1所述的储能装置(100),其特征在于,所述第一通孔(421)的孔壁具有背向所述集流件(30)的第一台阶面(422),所述第二通孔(431)的孔壁具有朝向所述集流件(30)的第二台阶面(433),所述第二台阶面(433)搭接在所述第一台阶面(422)上,且密封连接。

12.如权利要求1所述的储能装置(100),其特征在于,所述壳体(10)的开口端的侧壁具有第三台阶面(13),所述第二盖板(43)支撑在所述第三台阶面(13)上。

13.如权利要求12所述的储能装置(100),其特征在于,所述第三台阶面(13)位于所述壳体(10)的开口端的外壁,所述第二盖板(43)扣接在所述壳体(10)的开口端。

14.如权利要求1所述的储能装置(100),其特征在于,所述第二盖板(43)的外侧壁具有朝向所述集流件(30)的第四台阶面(434),所述第四台阶面(434)支撑在所述壳体(10)的开口端的端面上。

15.一种用电设备,其特征在于,所述用电设备包括权利要求1-14任一所述的储能装置(100),所述储能装置(100)为所述用电设备供电。

储能装置及用电设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域，具体而言，涉及一种储能装置及用电设备。

背景技术

[0002] 二次电池作为一种新能源电池，具有能量密度大、循环寿命长、安全性好、绿色环保等诸多优点，得到了广泛应用，诸如便携式电子产品、储能系统等领域中。二次电池主要包括壳体、电极组件、端盖单元和集流件，电极组件容纳在壳体的容纳腔内，端盖单元密封壳体的开口，集流件连接电极组件的极耳与端盖单元的电极柱。

[0003] 相关技术中，在将端盖单元封装在壳体的开口端时，集流件通常采用折叠结构，即集流件的两端分别与电极组件的极耳、端盖单元的电极柱连接，在将集流件弯折呈Z字形结构后，端盖单元位于壳体的开口端，从而便于端盖单元在壳体开口端的封装。然而，折叠结构的集流件具有较大的整体厚度，造成了壳体内空间的占用，影响二次电池的能量密度；同时折叠结构的集流件，由于工艺复杂使得一致性差(比如弯折位置容易偏斜等)，且会对电极组件形成径向作用力，容易造成电极组件的倾斜或损坏。

发明内容

[0004] 本申请的一个主要目的在于提供一种能够节省壳体空间，以在提高能量密度的同时，延长使用寿命的储能装置及用电设备。

[0005] 为实现上述申请目的，本申请采用如下技术方案：

[0006] 根据本申请的一个方面，提供一种储能装置，包括：

[0007] 壳体，包括具有开口的容纳腔；

[0008] 电极组件，容纳在所述容纳腔内；

[0009] 集流件，呈平板状结构，且与所述电极组件连接；

[0010] 端盖单元，包括电极端子、第一盖板和第二盖板，所述第一盖板具有第一通孔，所述第二盖板具有第二通孔；

[0011] 其中，所述电极端子的第一端与所述集流件连接，第二端穿过所述第一通孔，且与所述第一盖板固定连接，所述第一盖板在所述壳体的高度方向上的至少部分位于所述第二通孔内，所述第二盖板分别与所述第一盖板、所述壳体固定连接。

[0012] 本申请实施方式中，将端盖单元包括的盖板设置为第一盖板和第二盖板，可在装配第二盖板之前，将平板状的集流盘与电极组件连接(超声波焊接)，如此避免了对集流件的弯折，提高了储能装置的组装效率，同时节省了容纳腔的空间，便于增大电极组件的体积，提高储能装置的能量密度；另外，由于平板状的集流盘避免了施加在电极组件上的径向作用力，提高了电极组件的对中效果，从而延长了储能装置的寿命，保证了储能装置的电性能。

[0013] 根据本申请的一实施方式，其中，所述端盖单元还包括绝缘件；

[0014] 所述绝缘件具有第三通孔，所述电极端子的第二端穿过所述第三通孔，所述绝缘

件固定在所述集流件与所述第一盖板之间。

[0015] 本申请实施方式中，通过绝缘件的设置，实现电极组件与第一盖板之间的绝缘，有效避免储能装置短路等问题。

[0016] 根据本申请的一实施方式，其中，所述绝缘件具有镂空口，所述集流件在所述镂空口处裸露的部分形成焊接区。

[0017] 本申请实施方式中，集流件在镂空口处裸露的部分形成焊接区，以便于在镂空口处裸露的焊接区实现集流件与电极组件的连接，提高组装效率。

[0018] 根据本申请的一实施方式，其中，所述集流件的至少部分边缘伸出所述绝缘件，且伸出所述绝缘件的部分形成焊接区。

[0019] 本申请实施方式中，集流件伸出的部分形成焊接区，以便于在伸出绝缘件的焊接区实现集流件与电极组件的连接，提高组装效率。

[0020] 根据本申请的一实施方式，其中，所述绝缘件包括第一绝缘件和第二绝缘件；

[0021] 所述第一绝缘件具有第四通孔，所述第二绝缘件具有第五通孔，所述电极端子的第二端穿过所述第四通孔，所述第一绝缘件固定在所述集流件与所述第一盖板之间，所述集流件的至少部分边缘伸出所述第一绝缘件，且伸出所述第一绝缘件的部分形成焊接区，所述第一绝缘件在所述壳体的高度方向上的至少部分位于所述第五通孔内。

[0022] 本申请实施方式中，将绝缘件设置为分体结构的第一绝缘件和第二绝缘件，可在装配第二盖板和第二绝缘件之前，实现集流件的至少部分的裸露，从而便于实现集流件与电极组件的连接，提高组装效率。

[0023] 根据本申请的一实施方式，其中，所述第二盖板具有注液孔，所述注液孔的至少部分位于所述绝缘件在所述第二盖板上的投影之外。

[0024] 本申请实施方式中，通过第二盖板上的注液孔向壳体的容纳腔注入电解液时，避免了绝缘件对电解液的遮挡，保证了电解液能够更快速的进入容纳腔，实现对电极组件的浸润。

[0025] 根据本申请的一实施方式，其中，所述第二盖板具有注液孔，所述绝缘件具有注液通道，所述集流件具有开孔；

[0026] 所述注液通道的进液口朝向所述第二盖板，且在所述第二盖板上的投影与所述注液孔存在重合区域，所述注液通道的出液口朝向所述集流件，且在所述集流件上的投影与所述开孔存在重合区域。

[0027] 本申请实施方式中，通过第二盖板上的注液孔注液时，电解液可沿第二盖板上的注液通道和集流件上的开孔直接流向电极组件的端面，进而在电极组件的端面流向电极组件的中心孔和电极组件与壳体的间隙，在实现对电极组件浸润的同时提高浸润效果。

[0028] 根据本申请的一实施方式，其中，所述绝缘件朝向所述集流件的表面具有第一导液槽，以及连通所述第一导液槽且贯穿所述绝缘件的第一贯穿孔，所述第一贯穿孔远离所述第一导液槽的孔口形成所述进液口，所述第一导液槽的槽口形成所述出液口。

[0029] 本申请实施方式中，通过绝缘件上的第一导液槽形成注液通道，实现电解液注入。

[0030] 根据本申请的一实施方式，其中，所述绝缘件朝向所述第一盖板件的表面具有第二导液槽，以及连通所述第二导液槽且贯穿所述绝缘件的第二贯穿孔，所述第二贯穿孔远离所述第二导液槽的孔口形成所述出液口，所述第二导液槽的槽口形成所述进液口。

[0031] 本申请实施方式中，通过绝缘件上的第二导液槽形成注液通道，实现电解液注入。

[0032] 根据本申请的一实施方式，其中，所述集流件具有多个所述开孔，所述出液口在所述集流件上投影与多个所述开孔均存在重合区域。

[0033] 本申请实施方式中，沿注液孔注入电解液时，通过集流件上的多个开孔可增大电解液流出时的截面积，从而提高电解液对电极组件的浸润效率。

[0034] 根据本申请的一实施方式，其中，所述第一通孔的孔壁具有背向所述集流件的第一台阶面，所述第二通孔的孔壁具有朝向所述集流件的第二台阶面，所述第二台阶面搭接在所述第一台阶面上，且密封连接。

[0035] 本申请实施方式中，在装配第二盖板时，通过第一台阶面与第二台阶面的配合，实现对第二盖板的限位和定位，另外第二盖板可同时支撑在第一盖板和壳体的开口端，提高对第二盖板支撑的稳定性。

[0036] 根据本申请的一实施方式，其中，所述壳体的开口端的侧壁具有第三台阶面，所述第二盖板支撑在所述第三台阶面上。

[0037] 本申请实施方式中，可在第二盖板与壳体的开口端的接缝处焊接，如此可直接在储能装置的端面绕一圈，从而简化焊接工艺。

[0038] 根据本申请的一实施方式，其中，所述第三台阶面位于所述壳体的开口端的外壁，所述第二盖板扣接在所述壳体的开口端。

[0039] 本申请实施方式中，第二盖板的外边缘具有朝向电极组件的外翻沿，第二盖板支撑在壳体的开口端的端面上，同时外翻沿支撑在第三台阶面上，如此提高壳体的开口端对第二盖板的支撑面积，以提高对第二盖板的支撑强度。

[0040] 根据本申请的一实施方式，其中，所述第二盖板的外侧壁具有朝向所述集流件的第四台阶面，所述第四台阶面支撑在所述壳体的开口端的端面上。

[0041] 本申请实施方式中，第二盖板的第四台阶面支撑在壳体的开口端，以便于在第二盖板与壳体的开口端的接缝处焊接，如此便于减薄壳体的壁厚，实现储能装置的轻量化。

[0042] 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。

[0043] 本申请实施方式中，在用电设备的使用过程中，能够在储能装置的能量密度增大的情况下延长单次工作时长，同时减小电极组件倾斜后储能装置故障而导致用电设备宕机的情况。

[0044] 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

[0045] 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。

[0046] 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。

[0047] 图2是根据一示例性实施方式示出的一种储能装置的剖面结构示意图。

[0048] 图3是图2所示的一种储能装置的AA区域的放大结构示意图。

[0049] 图4是另一种储能装置的AA区域的放大结构示意图。

[0050] 图5是又一种储能装置的AA区域的放大结构示意图。

[0051] 图6是根据一示例性实施方式示出的一种端盖单元的部分构件与集流件的轴侧结构示意图。

[0052] 图7是又一种储能装置的AA区域的放大结构示意图。

[0053] 图8是再一种储能装置的AA区域的放大结构示意图。

[0054] 图9是根据一示例性实施方式示出的一种端盖单元与集流件连接的轴侧爆炸结构示意图。

[0055] 其中,附图标记说明如下:

[0056] 100、储能装置;200、电能转换装置;300、用户负载;

[0057] 10、壳体;20、电极组件;30、集流件;40、端盖单元;

[0058] 11、开口;12、容纳腔;13、第三台阶面;

[0059] 31、开孔;32、焊接区;

[0060] 41、电极端子;42、第一盖板;43、第二盖板;44、绝缘件;

[0061] 411、导电柱;412、铆接帽;

[0062] 421、第一通孔;422、第一台阶面;

[0063] 431、第二通孔;432、注液孔;433、第二台阶面;434、第四台阶面;

[0064] 441、第三通孔;442、镂空口;443、第一绝缘件;444、第二绝缘件;445、第四通孔;446、第五通孔;447、注液通道;

[0065] 4471、进液口;4472、出液口;4473、第一导液槽;4474、第一贯穿孔;4475、第二导液槽;4476、第二贯穿孔。

具体实施方式

[0066] 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。

[0067] 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。

[0068] 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,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。

[0069] 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。

[0070] 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：

[0071] (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，实现电能在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；

[0072] (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。

[0073] 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。

[0074] 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。

[0075] 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、电池模组、电池包、电池系统等。而对于单体电池，其可以为锂离子二次电池、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。

[0076] 接下来以储能装置100为圆柱单体电池为例，对储能装置100进行详细解释。

[0077] 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，图3示例了图2所示的一种储能装置100的AA区域的放大结构示意图。如图2和图3所示，该储能装置100包括：壳体10、电极组件20、集流件30和端盖单元40，壳体10包括具有开口11的容纳腔12；电极组件20容纳在容纳腔12内；集流件30呈平板状结构，且与电极组件20连接；端盖单元40包括电极端子41、第一盖板42和第二盖板43，第一盖板42具有第一通孔421，第二盖板43具有第二通孔431；电极端子41的第一端与集流件30连接，第二端穿过第一通孔421，且与第一盖板42固定连接，第一盖板42在壳体10的高度方向上的至少部分位于第二通孔431内，第二盖板43分别与第一盖板42、壳体10固定连接。

[0078] 本申请实施方式中，将储能装置100包括的盖板设置为第一盖板42和第二盖板43，可在装配第二盖板43之前，将平板状的集流盘与电极组件20连接(超声波焊接)，如此避免了对集流件30的弯折，从而提高了集流件30的一致性，同时提高了储能装置100的组装效

率，同时节省了容纳腔12的空间，便于增大电极组件20的体积，提高储能装置100的能量密度；另外，由于平板状的集流盘避免了施加在电极组件20上的径向作用力，提高了电极组件20的对中效果，提升储能装置100生产的一致性，从而延长了储能装置100的寿命，保证了储能装置100的电性能。

[0079] 在储能装置100的实际组装时，可先将集流件30和端盖单元40包括的电极端子41、第一盖板42进行组装，之后将集流件30伸入容纳腔12，并在未装配第二盖板43之前将集流件30与电极组件20连接(比如超声波焊接、激光焊接等)，之后第二盖板43基于第二通孔431套在第一盖板42上，并分别与第一盖板42、壳体10的开口端密封连接，以完整储能装置100的组装。

[0080] 其中，壳体10为一端开口11的筒状结构，此时储能装置100包括一个端盖单元40，以能够对壳体10的一个开口11进行密封；或者，壳体10为两端开口11的筒状结构，此时储能装置100包括一个端盖单元40和一个盖板，或者包括两个端盖单元40，如此能够分别对壳体10的两个开口11进行密封。

[0081] 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、负极片在电极组件20的端部均具有极耳，以形成电极组件20的正极耳和负极耳。正极耳、负极耳位于电极组件20的不同端，正极耳、负极耳中的一者与端盖单元40包括的电极端子41连接，另一者与壳体10的底部或者另一端盖单元40包括的电极端子41连接，以实现电极组件20上电能的输出。

[0082] 在一些实施方式中，电极端子41的第一端与集流件30可通过焊接的方式固定，当然也可以通过铆接的方式固定。

[0083] 而通过铆接的方式固定时，电极端子41可同时实现与集流件30、第一盖板42的固定连接。具体地，如图3所示，电极端子41包括导电柱411和铆接帽412，集流件30具有第六通孔(图中未示出)，导电柱411的第一端依次穿过集流件30的第六通孔、第一盖板42的第一通孔421，且导电柱411的第二端限位在集流件30背离第一盖板42的一侧，导电柱411的第一端与铆接帽412固定连接。

[0084] 其中，集流件30朝向电极组件20的表面具有凹陷，第六通孔形成在凹陷的底部，且导电柱411的第一端限位在凹陷内。如此以避免导电柱411的第一端凸出集流件30朝向电极组件20的表面，干涉集流件30与电极组件20的连接。

[0085] 在一些实施方式中，如图3或图4所示，第一通孔421的孔壁具有背向集流件30的第一台阶面422，第二通孔431的孔壁具有朝向集流件30的第二台阶面433，第二台阶面433搭接在第一台阶面422上，且密封连接。如此，在装配第二盖板43时，通过第一台阶面422与第二台阶面433的配合，实现对第二盖板43的限位和定位，另外第二盖板43可同时支撑在第一盖板42和壳体10的开口端，提高对第二盖板43支撑的稳定性。

[0086] 本申请实施方式中，第二盖板43的第二台阶面433支撑在第一盖板42的第一台阶面422上后，第二盖板43可与壳体10的开口端通过焊接的方式实现密封连接；当然，也可通过辊封或墩封的方式实现密封连接，本申请实施方式对此不做限定。

[0087] 而对于第二盖板43与壳体10的开口端焊接的情况，可选地，如图3所示，壳体10的开口端的侧壁具有第三台阶面13，第二盖板43支撑在第三台阶面13上。

[0088] 其中，在第二盖板43对壳体10的开口端进行密封时，第二盖板43支撑在第三台阶

面13上，此时第二盖板43与壳体10的开口端在储能装置100的端面形成一圈接缝。而焊机在对该一圈接缝焊接时可直接在储能装置100的端面绕一圈，从而能够简化焊接工艺。

[0089] 其中，第三台阶面13位于壳体10的开口端的内壁，此时需保证壳体10的开口端的端面与第二盖板43的外表面平齐；或者第三台阶面13位于壳体10的开口端的外壁，此时第二盖板43扣接在壳体10的开口端。示例地，第二盖板43的外边缘具有朝向电极组件20的外翻沿，第二盖板43支撑在壳体10的开口端的端面上，同时外翻沿支撑在第三台阶面13上，如此提高壳体10的开口端对第二盖板43的支撑面积，以提高对第二盖板43的支撑强度。

[0090] 或者如图4所示，第二盖板43的外侧壁具有朝向集流件30的第四台阶面434，第四台阶面434支撑在壳体10的开口端的端面上。在第二盖板43对壳体10的开口端进行密封时，第二盖板43的第四台阶面434支撑在壳体10的开口端的端面上，此时第二盖板43与壳体10的开口端在储能装置100的侧壁形成一圈接缝。而在第二盖板43的外侧壁设置台阶面的情况，便于减薄壳体10的壁厚，实现储能装置100的轻量化。

[0091] 在一些实施方式中，第一盖板42采用绝缘材质制作，或者如图3或图4所示，端盖单元40还包括绝缘件44；绝缘件44具有第三通孔441(图中未示出)，电极端子41的第二端穿过第三通孔441，且绝缘件44固定在集流件30与第一盖板42之间。如此通过绝缘件44的设置，实现电极组件20与第一盖板42之间的绝缘，避免储能装置100短路等问题。

[0092] 其中，绝缘件44可为一体式结构，也可为分体式结构。

[0093] 当绝缘件44为一体式结构时，为了避免绝缘件44阻挡集流件30与电极组件20的连接，如图5和图6所示，绝缘件44具有镂空口442，集流件30在镂空口442处裸露的部分形成焊接区32，如此便于在镂空口442处裸露的焊接区32实现集流件30与电极组件20的连接；或者如图4所示，集流件30的至少部分边缘伸出绝缘件44，且伸出绝缘件44的部分形成焊接区32，如此便于在集流件30伸出绝缘件44的伸出部分实现集流件30与电极组件20的连接。

[0094] 以绝缘件44具有镂空口442为例，如图6所示，绝缘件44具有沿周向分布的多个镂空口442，集流件30在多个镂空口442处形成焊接区32。其中，镂空口442可以为扇形结构，当然，镂空口442还可以为其他任意形状(比如矩形、椭圆形等)，只要能够实现集流件30的局部裸露，以保证裸露后形成的焊接区32能够实现集流件30与电极组件20的连接即可。

[0095] 当绝缘件44为分体式结构时，如图7和图8所示，绝缘件44包括第一绝缘件443和第二绝缘件444；第一绝缘件443具有第四通孔445(即上述所述的第三通孔441)，第二绝缘件444具有第五通孔446，电极端子41的第二端穿过第四通孔445，第一绝缘件443固定在集流件30与第一盖板42之间，集流件30的至少部分边缘伸出第一绝缘件443，且伸出第一绝缘件443的部分形成焊接区32，第一绝缘件443在壳体10的高度方向上的至少部分位于第五通孔446内。

[0096] 如此，将绝缘件44设置为分体结构的第一绝缘件443和第二绝缘件444，可在装配第二盖板43和第二绝缘件444之前，实现集流件30的至少部分的裸露，从而便于实现集流件30与电极组件20的连接，提高组装效率。而在完成集流件30与电极组件20的后，基于第五通孔446将第二绝缘件444套接在第一绝缘件443上，完成绝缘件44整体的安装。

[0097] 在一些实施方式中，第二盖板43上设置有注液孔432和/或防爆阀，注液孔432与壳体10的容纳腔12连通，以用于向容纳腔12内注入电解液，保证储能装置100的正常使用；防爆阀与壳体10的容纳腔12连通，以用于外排容纳腔12内的气体，以提高储能装置100使用的

安全性。

[0098] 其中，注液孔432、防爆阀连通壳体10的容纳腔12的方式可以相同，也可以不同，接下来以第二盖板43具有注液孔432，且注液孔432连通壳体10的容纳腔12的情况进行详细解释。

[0099] 在一些实施方式中，如图3或图4所示，注液孔432的至少部分位于绝缘件44在第二盖板43上的投影之外。如此，通过第二盖板43上的注液孔432向壳体10的容纳腔12注入电解液时，避免了绝缘件44对电解液的遮挡，保证了电解液能够更快速的进入容纳腔12，实现对电极组件20的浸润。

[0100] 其中，绝缘件44与壳体10的内壁形成有环形间隙，由于注液孔432的至少部分位于绝缘件44在第二盖板43上的投影之外，使得注液孔432的至少部分正对该环形间隙，从而沿注液孔432注入电解液时，电解液可沿该环形间隙进入容纳腔12，实现对电极组件20的浸润。

[0101] 在另一些实施方式中，如图7或图8所示，绝缘件44具有注液通道447，集流件30具有开孔31；注液通道447的进液口4471朝向第二盖板43，且在第二盖板43上的投影与注液孔432存在重合区域，注液通道447的出液口4472朝向集流件30，且在集流件30上的投影与开孔31存在重合区域。如此，通过第二盖板43上的注液孔432注液时，电解液可沿绝缘件44上的注液通道447和集流件30上的开孔31直接流向电极组件20的端面，进而在电极组件20的端面流向电极组件20的中心孔和电极组件20与壳体10的间隙，在实现对电极组件20浸润的同时提高浸润效果。

[0102] 可选地，如图7所示，集流件30具有多个开孔31，出液口4472在集流件30上投影与多个开孔31均存在重合区域。如此在沿注液孔432注入电解液时，通过集流件30上的多个开孔31可增大电解液流出时的截面积，从而提高电解液对电极组件20浸润的均匀性。

[0103] 可选地，如图9所示，集流件30上的开孔31可分为多组，每组开孔31沿集流件30的径向均匀分布，且多组开孔31沿集流件30的周向均匀分布。如此，可进一步增大电解液流出时的截面积，提高电解液对电极组件20的浸润面积，同时提高对电极组件20的浸润效率。

[0104] 而对于绝缘件44具有注液通道447的情况，如图7所示，绝缘件44朝向集流件30的表面具有第一导液槽4473，以及连通第一导液槽4473且贯穿绝缘件44的第一贯穿孔4474，第一贯穿孔4474远离第一导液槽4473的孔口形成进液口4471，第一导液槽4473的槽口形成出液口4472；或者，如图8所示，绝缘件44朝向第一盖板42件的表面具有第二导液槽4475，以及连通第二导液槽4475且贯穿绝缘件44的第二贯穿孔4476，第二贯穿孔4476远离第二导液槽4475的孔口形成出液口4472，第二导液槽4475的槽口形成进液口4471。如此，通过绝缘件44上的导液槽和第一贯穿孔4474，以及集流件30上的第二贯穿孔4476，形成电解液的注液通道447，实现电解液注入。

[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，结合上述所述，本申请的用电设备在使用过程中，能够在储能装置100的能量密度增大的情况下延长单次工作时长，同时减小电极组件20倾斜后储能装置100故障而导致用电设备宕机的情况。

[0106] 在申请实施例中，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。

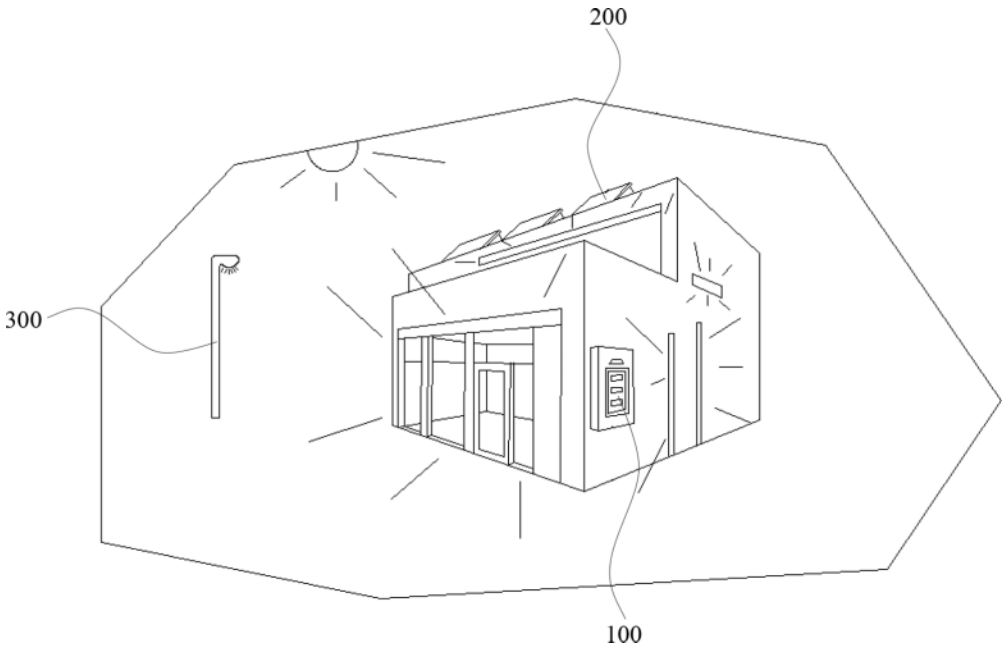


图 1

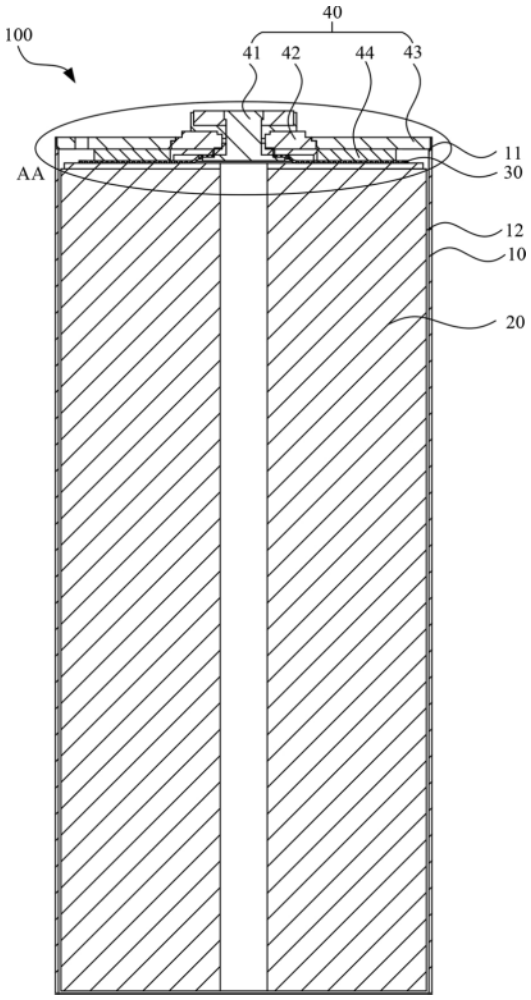

100
40
41
42
44
43
11
30
AA
12
10
20

图 2

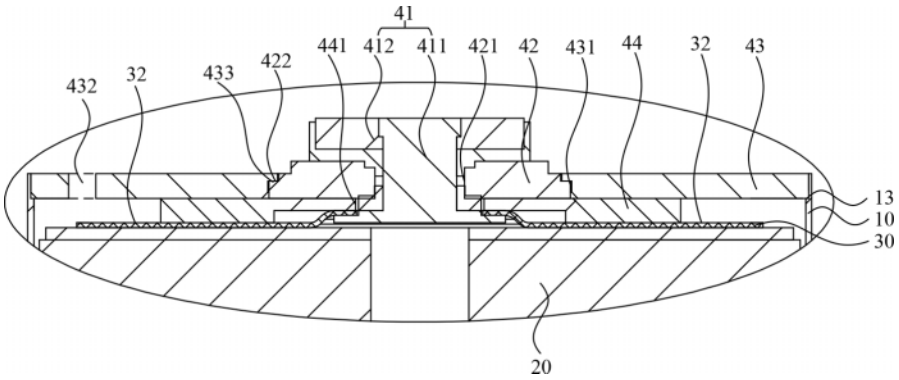

41
441
412
411
421
42
431
44
32
43
432
32
433
422
13
10
30
20

图 3

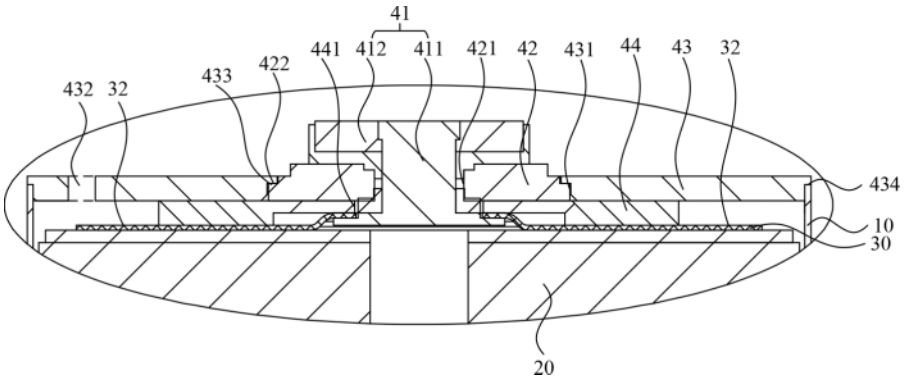

41
441
412
411
421
42
431
44
43
32
422
433
432
32
434
10
30
20

图 4

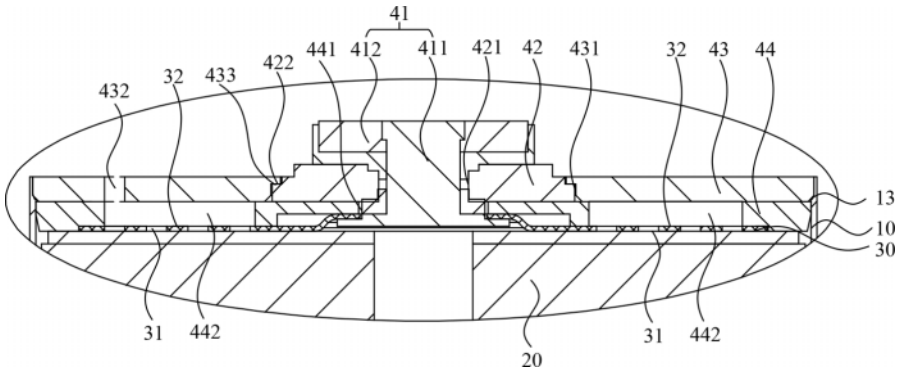

41
441
412
411
421
42
431
32
43
44
422
433
32
432
13
10
30
31
442
20
31
442

图 5

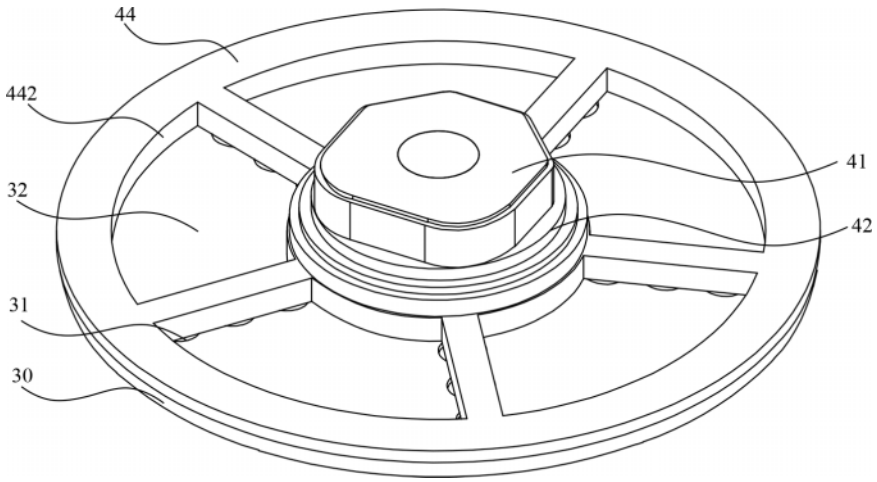

44
442
41
32
42
31
30

图 6

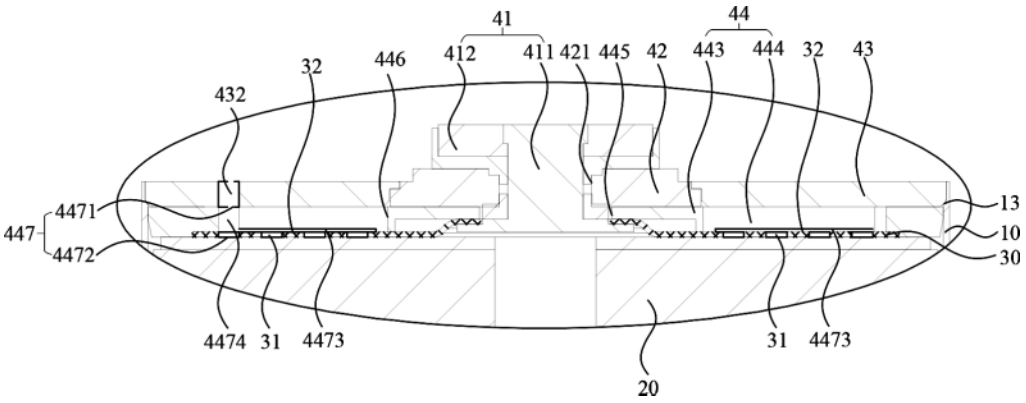

41
44
412
411
421
445
42
443
444
32
43
446
32
432
4471
447
4472
13
10
30
4474
31
4473
31
4473
20

图 7

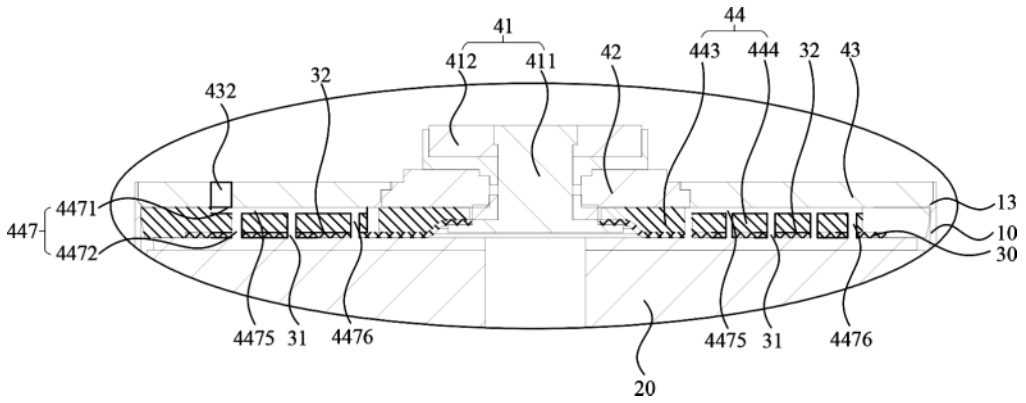

41
44
412
411
42
443
444
32
43
32
432
4471
447
4472
13
10
30
4475
31
4476
4475
31
4476
20

图 8

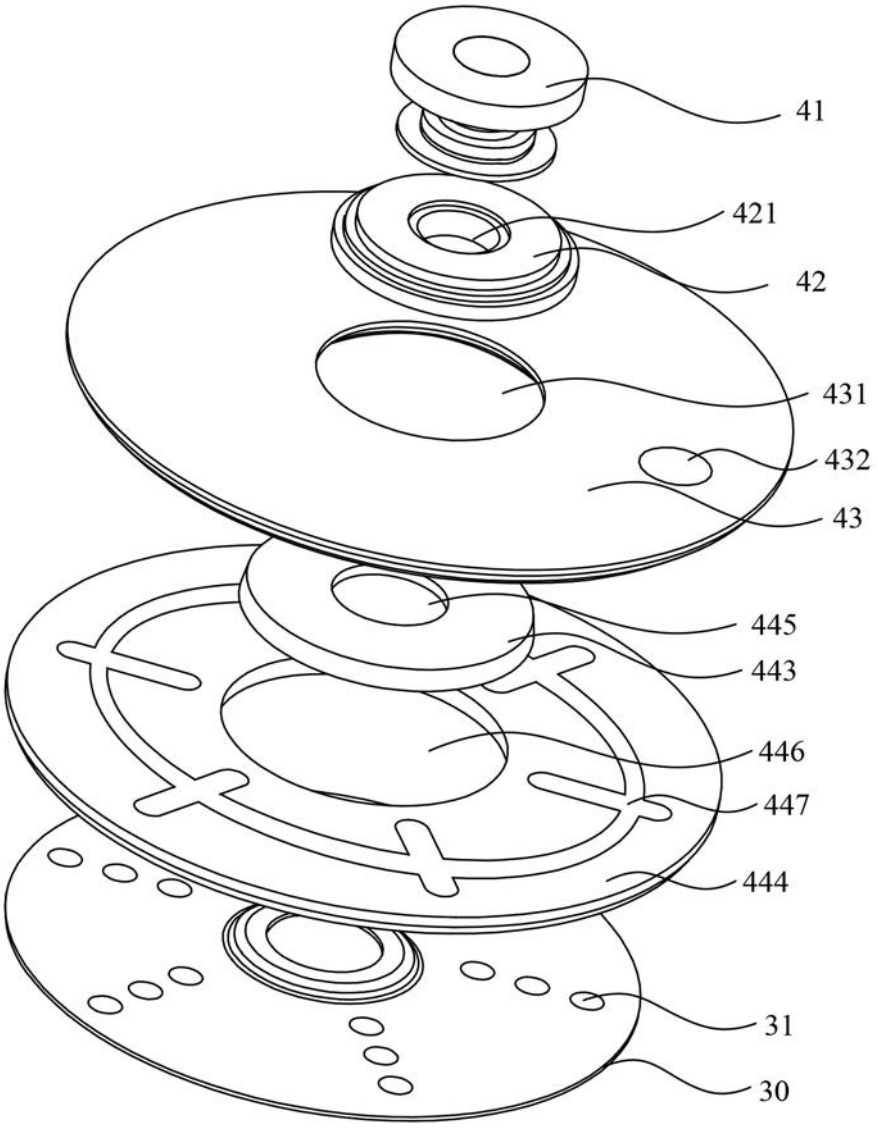


图 9