(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117293488 A
(43)申请公布日 2023.12.26

(21)申请号 202311125928.8

(22)申请日 2023.09.01

(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 吴聪苗 林盛漂 赵黎明

(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 50/503(2021.01)
H01M 50/516(2021.01)
H01M 50/528(2021.01)
H01M 50/533(2021.01)
H01M 10/05(2010.01)
H01M 10/052(2010.01)
H01M 10/0525(2010.01)

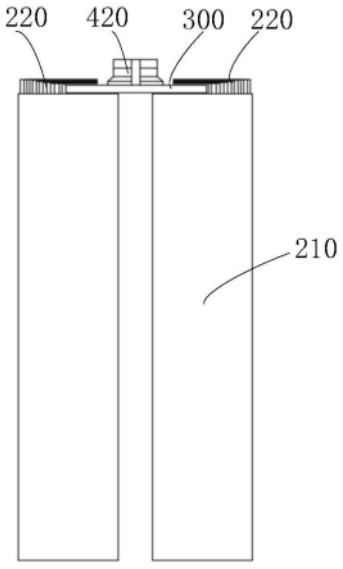
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

储能装置与用电设备

(57)摘要

本申请公开了一种储能装置与用电设备。储能装置包括:壳体、电极组件、汇流件和端盖组件,壳体包括具有开口的容纳腔;电极组件容置于容纳腔内;电极组件包括极芯和极耳,沿极芯的径向,极芯的端面包括第一区域与第二区域,第二区域沿极芯的径向位于第一区域靠近极芯外围的一侧;极耳包括第一端和第二端,极耳的第一端连接于极芯端面的第二区域上;汇流件位于极芯端面的第一区域上,极耳靠近第二端的至少部分位于汇流件背离极芯的表面上,且极耳位于汇流件背离极芯一侧的部分与汇流件连接;端盖组件包括端盖和电极端子,端盖盖合于壳体的开口上,电极端子与汇流件连接。



CN 117293488 A

1.一种储能装置,其特征在于,包括:

壳体(100),所述壳体(100)包括具有开口(110)的容纳腔(120);

电极组件(200),所述电极组件(200)容置于所述容纳腔(120)内;所述电极组件(200)包括极芯(210)和极耳(220);沿所述极芯(210)的径向,所述极芯(210)的端面包括第一区域(241)与第二区域(242),所述第二区域(242)沿所述极芯(210)的径向位于所述第一区域(241)靠近所述极芯(210)外围的一侧;所述极耳(220)包括第一端和第二端,所述极耳(220)的第一端连接于所述极芯(210)端面的所述第二区域(242)上;

汇流件(300),所述汇流件(300)位于所述极芯(210)端面的所述第一区域(241)上,所述极耳(220)靠近所述第二端的至少部分位于所述汇流件(300)背离所述极芯(210)的表面上,且所述极耳(220)位于所述汇流件(300)背离所述极芯(210)一侧的部分与所述汇流件(300)连接;

端盖组件(400),所述端盖组件(400)包括端盖(410)和电极端子(420),所述端盖(410)盖合于所述壳体(100)的开口(110)上,所述电极端子(420)与所述汇流件(300)连接。

2.根据权利要求1所述的储能装置,其特征在于,沿所述极芯(210)的径向,所述极芯(210)的端面还包括第三区域(243),所述第三区域(243)沿所述极芯(210)的径向位于所述第二区域(242)靠近所述极芯(210)外围的一侧,且所述第三区域(243)上未连接所述极耳(220)。

3.根据权利要求1所述的储能装置,其特征在于,所述汇流件(300)上设有朝向所述端盖(410)一侧凸起的凸起部(310),所述凸起部(310)与所述电极端子(420)连接。

4.根据权利要求1所述的储能装置,其特征在于,所述极芯(210)具有沿轴向贯穿所述极芯(210)的极芯孔(230),所述汇流件(300)上设有环形凸起部(320)与通孔(330),所述环形凸起部(320)围绕所述通孔(330),所述环形凸起部(320)与所述电极端子(420)连接,所述通孔(330)与所述极芯孔(230)连通。

5.根据权利要求1所述的储能装置,其特征在于,所述汇流件(300)与所述电极端子(420)靠近所述极芯(210)一端直接连接。

6.根据权利要求1所述的储能装置,其特征在于,所述储能装置包括多个所述极耳(220),多个所述极耳(220)包括正极耳和负极耳,所述正极耳与所述负极耳由所述极芯(210)的同一端延伸而出;

所述汇流件(300)包括正极连接部和负极连接部,所述正极连接部与所述正极耳连接,所述负极连接部与所述负极耳连接;

所述储能装置包括多个所述电极端子(420),多个所述电极端子(420)包括正极电极端子和负极电极端子,所述正极电极端子与所述正极连接部连接,所述负极电极端子与所述负极连接部连接。

7.根据权利要求6所述的储能装置,其特征在于,所述正极耳与所述负极耳在所述极芯(210)的端面上对称设置。

8.根据权利要求1所述的储能装置,其特征在于,所述储能装置包括多个所述极耳(220),多个所述极耳(220)包括正极耳和负极耳,所述正极耳与所述负极耳由所述极芯(210)的相对两端延伸而出;

所述汇流件(300)位于所述极芯(210)连接有所述负极耳的端面上,所述汇流件(300)

与所述负极耳连接;所述正极耳与所述壳体(100)的底部连接。

9.根据权利要求8所述的储能装置,其特征在于,所述负极耳为全极耳。

10.根据权利要求1所述的储能装置,其特征在于,所述储能装置包括多个所述极耳(220),多个所述极耳(220)包括正极耳和负极耳;所述极芯(210)为卷绕式极芯,沿所述极芯(210)的卷绕方向,所述正极耳的宽度和/或高度递增,所述负极耳的宽度和/或高度递增。

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1~10任一项所述的储能装置,所述储能装置为所述用电设备供电。

储能装置与用电设备

技术领域

[0001] 本申请涉及储能技术领域,具体而言,涉及一种储能装置与用电设备。

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电能来源。

[0003] 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,由于是对二次电池的安全性。通常,电池中的极耳与汇流盘采用激光焊接在一起,但由于汇流盘厚度比极耳厚很多,激光穿透汇流盘后去焊接极耳时容易对电池的极芯造成损伤,从而影响了电池的安全性。

发明内容

[0004] 本申请的一个主要目的在于提供一种储能装置,改善了储能装置的安全性。

[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,储能装置包括:

[0007] 壳体,所述壳体包括具有开口的容纳腔;

[0008] 电极组件,所述电极组件容置于所述容纳腔内;所述电极组件包括极芯和极耳;沿所述极芯的径向,所述极芯的端面包括第一区域与第二区域,所述第二区域沿所述极芯的径向位于所述第一区域靠近所述极芯外围的一侧;所述极耳包括第一端和第二端,所述极耳的第一端连接于所述极芯端面的所述第二区域上;

[0009] 汇流件,所述汇流件位于所述极芯端面的所述第一区域上,所述极耳靠近所述第二端的至少部分位于所述汇流件背离所述极芯的表面上,且所述极耳位于所述汇流件背离所述极芯一侧的部分与所述汇流件连接;

[0010] 端盖组件,所述端盖组件包括端盖和电极端子,所述端盖盖合于所述壳体的开口上,所述电极端子与所述汇流件连接。

[0011] 本申请提供的储能装置,汇流件直接位于极芯端面的第一区域上,极耳位于汇流件的外围,通过弯折极耳使极耳靠近的第二端部分位于汇流盘背离极芯的表面上,在极耳与汇流件进行激光焊接时,激光穿透极耳焊接到汇流件上,激光能量相对变小,不会将汇流件穿透,汇流件形成了对极芯的保护,避免了激光打穿到极芯的隔膜和涂膜区造成耐压测试不良,提高了产品的生产良率,提高了产品的可靠性和安全性。

[0012] 根据本申请的一实施方式,沿所述极芯的径向,所述极芯的端面还包括第三区域,所述第三区域沿所述极芯的径向位于所述第二区域靠近所述极芯外围的一侧,且所述第三区域上未连接所述极耳。

[0013] 本申请提供的储能装置,通过在第一区域未设置极耳,便于汇流件的放置;通过在第三区域上未设置极耳,即在极芯的最外圈上未设置极耳,增大了极耳与壳体之间的距离,

避免了极耳与壳体短接。

[0014] 根据本申请的一实施方式,所述汇流件上设有朝向所述端盖一侧凸起的凸起部,所述凸起部与所述电极端子连接。

[0015] 本申请提供的储能装置,通过设置凸起部,便于汇流件与电子端子连接。

[0016] 根据本申请的一实施方式,所述极芯具有沿轴向贯穿所述极芯的极芯孔,所述汇流件上设有通孔与环形凸起部,所述环形凸起部围绕所述通孔,所述环形凸起部与所述电极端子连接,所述通孔与所述极芯孔连通。

[0017] 本申请提供的储能装置,通过设置通孔使其与极芯孔连通,通过端盖上的注液孔添加电解液时,通孔与注液孔连通可使电解液通过通孔浸润极芯,提高了极芯的性能。

[0018] 根据本申请的一实施方式,所述汇流件与所述电极端子靠近所述极芯一端直接连接。

[0019] 本申请提供的储能装置,汇流件与电极端子靠近极芯一端直接连接,即汇流件与电极端子可为预设的一体结构,降低了汇流件与电极端子连接的工艺难度,能够提高生产效率。

[0020] 根据本申请的一实施方式,所述储能装置包括多个所述极耳,多个所述极耳包括正极耳和负极耳,所述正极耳与所述负极耳由所述极芯的同一端延伸而出;

[0021] 所述汇流件包括正极连接部和负极连接部,所述正极连接部与所述正极耳连接,所述负极连接部与所述负极耳连接;

[0022] 所述储能装置包括多个所述电极端子,多个所述电极端子包括正极电极端子和负极电极端子,所述正极电极端子与所述正极连接部连接,所述负极电极端子与所述负极连接部连接。

[0023] 本申请提供的储能装置,正极耳与负极耳由极芯的同一端延伸而出,能够提高电池的能量密度。

[0024] 根据本申请的一实施方式,所述正极耳与所述负极耳在所述极芯的端面上对称设置。

[0025] 本申请提供的储能装置,通过使正极耳与负极耳在极芯的端面上对称设置,便于与汇流件连接。

[0026] 根据本申请的一实施方式,所述储能装置包括多个所述极耳,多个所述极耳包括正极耳和负极耳,所述正极耳与所述负极耳由所述极芯的相对两端延伸而出;

[0027] 所述汇流件位于所述极芯连接有所述负极耳的端面上,所述汇流件与所述负极耳连接;所述正极耳与所述壳体的底部连接。

[0028] 本申请提供的储能装置,正极耳与负极耳由极芯的相对两端延伸而出,负极耳与汇流件,正极耳与壳体的底部连接;焊接时激光穿透负极耳焊接到汇流件上,激光所需能量相对变小,不会将汇流件穿透,汇流件形成了对极芯的保护。

[0029] 根据本申请的一实施方式,所述负极耳为全极耳。

[0030] 本申请提供的储能装置,负极耳为全极耳,全极耳揉平后位于汇流件的表面上,即在汇流件的周向上,均连接有负极耳,提高了负极耳与汇流件的导电性能,降低了电池内阻。

[0031] 根据本申请的一实施方式,所述储能装置包括多个所述极耳,多个所述极耳包括

正极耳和负极耳;所述极芯为卷绕式极芯,沿所述极芯的卷绕方向,所述正极耳的宽度和/或高度递增,所述负极耳的宽度和/或高度递增。

[0032] 本申请提供的储能装置,沿正极片的卷绕方向,多个正极耳的宽度可逐渐增加,以在完成卷绕后,多个正极耳之间在宽度方向上能够具有大的重叠面积,避免错位过多。沿负极片的卷绕方向,多个负极耳在极芯的轴向上的高度可逐渐增加,以在完成卷绕后,外圈的负极耳与汇流件之间具有足够的重叠面积,以保证位于外圈的负极耳与汇流件之间的焊接效果。

[0033] 根据本申请的另一方面,提供了一种用电设备,所述用电设备包括上述的储能装置,所述储能装置为所述用电设备供电。

[0034] 本申请提供的用电设备,储能装置中通过使汇流件直接位于极芯端面的第一区域上,极耳位于汇流件的外围,通过弯折极耳使极耳靠近的第二端部分位于汇流盘背离极芯的表面上,在极耳与汇流件进行激光焊接时,激光穿透极耳焊接到汇流件上,激光能量相对变小,不会将汇流件穿透,汇流件形成了对极芯的保护,避免了激光打穿到极芯的隔膜和涂膜区造成耐压测试不良,提高了产品的生产良率,提高了产品的可靠性和安全性。

[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为本申请的一种实施方式提供的户用储能系统的示意图。

[0038] 图2为本申请的一种实施方式提供的储能装置的示意图。

[0039] 图3为本申请的一种实施方式提供的极片与极耳的示意图。

[0040] 图4为本申请的另一种实施方式提供的极片与极耳的示意图。

[0041] 图5为本申请的一种实施方式提供的极耳弯折前的示意图。

[0042] 图6为本申请的一种实施方式提供的极耳弯折后的示意图。

[0043] 图7为本申请的一种实施方式提供的汇流件的示意图。

[0044] 图8为本申请的另一种实施方式提供的汇流件的示意图。

[0045] 图9为本申请的一种实施方式提供的极芯端面的示意图。

[0046] 图10为本申请的一种实施方式提供的用电设备的示意图。

[0047] 其中,附图标记说明如下:

[0048] 10、储能装置;20、电能转换装置;30、用户负载;40、用电设备;

[0049] 100、壳体;110、开口;120、容纳腔;

[0050] 200、电极组件;210、极芯;211、极片;220、极耳;230、极芯孔;241、第一区域;242、第二区域;243、第三区域;

[0051] 300、汇流件;310、凸起部;320、环形凸起部;330、通孔;

[0052] 400、端盖组件;410、端盖;420、电极端子;430、防爆阀。

具体实施方式

[0053] 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。

[0054] 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。

[0055] 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。

[0056] 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。

[0057] 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:

[0058] (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;

[0059] (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。

[0060] 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10和电能转换装置20(比如光伏板),以及用户负载30(比如路灯、家用电器等),储能装置10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20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10进行存储,进而在电价高峰时供给用户负载30进行使用,或者在电网断电/停电时供给用户负载30进行使用。

[0061] 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10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。

[0062] 本申请实施方式提供了一种储能装置，该储能装置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，本申请实施方式对此不做限定。

[0063] 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。如图2所示，该储能装置包括：壳体100、电极组件200和端盖组件400，壳体100具有容纳腔120，电极组件200容置于容纳腔120内。壳体100可以为一端开口110的筒状结构，此时储能装置包括一个端盖组件400，以能够对壳体100的一个开口110进行密封；当然，壳体100也可以为两端开口110的筒状结构，此时储能装置包括一个端盖组件400和一个盖板，或者包括两个端盖组件400，如此一个端盖组件400和一个盖板，或者两个端盖组件400能够分别对壳体100的两个开口110进行密封。

[0064] 其中，端盖组件400包括端盖410和电极端子420，电极端子420穿设在端盖410上，且一端与电极组件200连接，另一端裸露在壳体100外，以作为储能装置的一个输出端；端盖410上设置有防爆阀430和注液孔，防爆阀430用于外排壳体100的容纳腔120内的气体，以提高储能装置使用的安全性，注液孔用于向储能装置的容纳腔120内注入电解液。

[0065] 其中，电极组件200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，正负极性的极片211的上均具有极耳220，以形成储能装置的正极耳和负极耳。正极耳、负极耳可以位于电极组件200的同一端，也可以位于电极组件200的不同端，当正极耳、负极耳位于电极组件200的同一端时，正极耳、负极耳分别与端盖组件400包括的正极端子、负极端子连接，以通过正极端子、负极端子实现电极组件200的电能的输出；当正极耳、负极耳位于电极组件200的两端时，正极耳、负极耳中的一者与端盖组件400包括的电极端子420连接，另一者与壳体100的底部或者另一端盖组件400包括的电极端子420连接，以通过端盖组件400的电极端子420和壳体100的底部，或者通过两个端盖组件400的电极端子420实现电极组件200的电能的输出。

[0066] 在一个实施例中，正极耳与负极耳位于极芯210相对的两端。负极耳可通过汇流件300与电极端子420连接，正极耳可与壳体100的底部连接。

[0067] 其中，汇流件300位于极芯210的端面上；负极耳包括相反的第一端和第二端，负极耳的第一端与极芯210连接，负极耳靠近第二端的至少部分位于汇流件300背离极芯210的一侧，且负极耳位于汇流件300背离极芯210一侧的部分与汇流件300连接。其中，负极耳位于汇流件300表面上的部分全部与汇流件300连接在一起，或者，负极耳位于汇流件300表面上的部分中的一些区域与汇流件300连接在一起。

[0068] 负极耳通常需要激光焊接与汇流件300连接在一起，在负极耳与汇流件300采用激光焊接时，由于汇流件300位于负极耳上方，焊接时激光要穿透汇流件300焊接到负极耳上，由于汇流件300厚度比负极耳厚很多，激光需要大能量穿透汇流件300后去焊接薄的负极耳，因此容易打穿到极芯210的隔膜和涂膜区，造成hipot(耐压测试)不良。本申请通过使汇流件300直接位于极芯210的端面上，负极耳位于汇流件300背离极芯210一侧的部分与汇流件300连接，在负极耳与汇流件300进行激光焊接时，焊接时激光穿透负极耳焊接到汇流件300上，激光所需能量相对变小，不会将汇流件300穿透，汇流件300形成了对极芯210的保

护,避免了激光打穿到极芯210的隔膜和涂膜区造成hipot不良,提高了产品的生产良率,提高了产品的可靠性。

[0069] 具体地,沿极芯210的径向,极芯210的端面包括第一区域241、第二区域242与第三区域243,第二区域242沿极芯210的径向位于第一区域241靠近极芯210外围的一侧,第三区域243沿极芯210的径向位于第二区域242靠近极芯210外围的一侧。其中,第二区域242与第三区域243可为环形区域,即第二区域242环绕第一区域241,第三区域243环绕第二区域242。

[0070] 其中,第一区域241上未连接有负极耳;第二区域242上连接有负极耳,或第三区域243上连接负有极耳,或第二区域242与第三区域243上连接负有极耳。汇流件300在极芯210的端面所在平面上的正投影,位于第一区域241内或与第一区域241完全重叠。汇流件300设置在极芯210端面上未连接有负极耳的区域上,不会对负极耳造成挤压;同时,便于负极耳弯折到汇流件300背离极芯210的一侧。

[0071] 其中,第二区域242上可连接有负极耳,第三区域243上未连接负极耳。通过在第一区域241未设置负极耳,便于汇流件300的放置;通过在第三区域243上未设置负极耳,即在极芯210的最外圈上未设置负极耳,增大了负极耳与壳体100之间的距离,避免了负极耳与壳体100短接。

[0072] 其中,第一区域241的直径可根据汇流件300的直径设计,第一区域241的直径例如为极芯210直径的1/4～1/2;第二区域242的外径可根据负极耳的数量进行设计,第二区域242的外径例如为极芯210直径的1/3～3/4;第三区域243的直径例如大于极芯210直径的1/3。第一区域241、第二区域242与第三区域243的尺寸可根据实际需要进行调整,本申请对此不做限制。

[0073] 其中,负极耳可为全极耳,全极耳揉平后位于汇流件300的表面上,即在汇流件300的周向上,均连接有负极耳,提高了负极耳与汇流件300的导电性能,降低了电池内阻。负极耳也可为非全极耳,即多个负极耳可叠加在一起形成负极耳簇,极芯210上可形成多个负极耳簇;多个负极耳簇分别与汇流件300背离极芯210的表面采用激光焊焊接在一起。

[0074] 其中,如图3和图4所示,极片211可为负极片,极耳220可为负极耳,沿极片211的卷绕方向,多个极耳220在极芯210的轴向上的高度可逐渐增加,以在完成卷绕后,外圈的极耳220与汇流件300之间具有足够的重叠面积,保证位于外圈的极耳220与汇流件300之间的焊接效果。

[0075] 其中,在负极片的卷绕方向上,多个负极耳间隔设置,多个负极耳之间的间距可在负极片的卷绕方向上逐渐增加,以在完成卷绕后,多个负极耳在宽度方向上能够更好地重叠在一起,避免错位过多。

[0076] 其中,沿负极片的卷绕方向,多个负极耳的宽度可逐渐增加,以在完成卷绕后,多个负极耳之间在宽度方向上能够具有大的重叠面积,避免错位过多。

[0077] 其中,负极耳可为图3所示的斜切极耳,也可为图4所示的梯形极耳,还可为矩形、三角形或不规则形等形状的极耳,本申请对此不做限制。

[0078] 在一个实施例中,正极耳与负极耳由极芯210的同一端延伸而出;汇流件300包括正极连接部和负极连接部,正极连接部与正极耳连接,负极连接部与负极耳连接;储能装置包括多个电极端子420,多个电极端子420包括正极电极端子和负极电极端子,正极电极端

子与正极连接部连接,负极电极端子与负极连接部连接;正极电极端子可为正极柱,负极电极端子可为负极柱。通过正极耳与负极耳由极芯210的同一端延伸而出,能够提高电池的能量密度。

[0079] 其中,汇流件300位于极芯210的端面上,汇流件300包括正极连接部和负极连接部;正极耳包括相反的第一端和第二端,正极耳的第一端与极芯210连接,正极耳上靠近第二端的至少部分位于汇流件300背离极芯210的一侧,且正极耳位于汇流件300背离极芯210一侧的部分与汇流件300的正极连接部连接。其中,正极耳位于汇流件300表面上的部分全部与汇流件300连接在一起,或者,正极耳位于汇流件300表面上的部分中的一些区域与汇流件300连接在一起。负极耳包括相反的第一端和第二端,负极耳的第一端与极芯210连接,负极耳上靠近第二端的至少部分位于汇流件300背离极芯210的一侧,且负极耳位于汇流件300背离极芯210一侧的部分与汇流件300的负极连接部连接。其中,负极耳位于汇流件300表面上的部分全部与汇流件300连接在一起,或者,负极耳位于汇流件300表面上的部分中的一些区域与汇流件300连接在一起。

[0080] 正极耳与负极耳通常需要激光焊接与汇流件300连接在一起,在正极耳和负极耳分别与汇流件300采用激光焊接时,由于汇流件300位于正极耳与负极耳上方,焊接时激光要穿透汇流件300焊接到正极耳与负极耳上,由于汇流件300厚度比正极耳与负极耳厚很多,激光需要大能量穿透汇流件300后去焊接薄的正极耳与负极耳,因此容易打穿到极芯210的隔膜和涂膜区,造成hipot(耐压测试)不良。本申请通过使汇流件300直接位于极芯210的端面上,极耳位于汇流件300背离极芯210一侧的部分与汇流件300连接,在正极耳和负极耳分别与汇流件300进行激光焊接时,焊接时激光穿透正极耳与负极耳焊接到汇流件300上,激光所需能量相对变小,不会将汇流件300穿透,汇流件300形成了对极芯210的保护,避免了激光打穿到极芯210的隔膜和涂膜区造成hipot不良,提高了产品的生产良率,提高了产品的可靠性和安全性。

[0081] 具体地,如图9所示,沿极芯210的径向,极芯210的端面包括第一区域241、第二区域242与第三区域243,第二区域242环绕第一区域241,第三区域243环绕第二区域242;第一区域241上未连接有正极耳与负极耳;第二区域242上连接有正极耳与负极耳,或第三区域243上连接负有极耳,或第一区域241与第三区域243上连接负有极耳。汇流件300在极芯210的端面所在平面上的正投影,位于第一区域241内或与第一区域241完全重叠。汇流件300设置在极芯210端面上未连接有正极耳与负极耳的区域上,不会对正极耳与负极耳造成挤压;同时,便于正极耳与负极耳弯折到汇流件300背离极芯210的一侧。

[0082] 其中,第二区域242上可连接有正极耳与负极耳,第三区域243上可未连接正极耳与负极耳。通过在第一区域241未设置正极耳与负极耳,便于汇流件300的放置;通过在第三区域243上未设置正极耳与负极耳,即在极芯210的最外圈上未设置正极耳与负极耳,增大了正极耳和负极耳与壳体100之间的距离,避免了正极耳和负极耳与壳体100短接。

[0083] 其中,第一区域241的直径可根据汇流件300的直径设计,第一区域241的直径例如为极芯210直径的1/4～1/2;第二区域242的外径可根据正负极耳的数量进行设计,第二区域242的外径例如为极芯210直径的1/3～3/4;第三区域243的直径例如大于极芯210直径的1/3。第一区域241、第二区域242与第三区域243的尺寸可根据实际需要进行调整,本申请对此不做限制。

[0084] 其中,正极耳与负极耳为非全极耳,即多个正极耳可叠加在一起形成正极耳簇,多个负极耳可叠加在一起形成负极耳簇,极芯210上可设置多个正极耳簇与负极耳簇;多个正极耳簇与负极耳簇分别与汇流件300背离极芯210的表面采用激光焊焊接在一起。

[0085] 其中,沿正极片的卷绕方向,多个正极耳在极芯210的轴向上的高度可逐渐增加,以在完成卷绕后,外圈的正极耳与汇流件300之间具有足够的重叠面积,保证位于外圈的正极耳与汇流件300之间的焊接效果;沿负极片的卷绕方向,多个负极耳在极芯210的轴向上的高度可逐渐增加,以在完成卷绕后,外圈的负极耳与汇流件300之间具有足够的重叠面积,保证位于外圈的负极耳与汇流件300之间的焊接效果。

[0086] 其中,在正极片的卷绕方向上,多个正极耳间隔设置,多个正极耳之间的间距可在正极片的卷绕方向上逐渐增加,以在完成卷绕后,多个正极耳在宽度方向上能够更好地重叠在一起,避免错位过多;在负极片的卷绕方向上,多个负极耳间隔设置,多个负极耳之间的间距可在负极片的卷绕方向上逐渐增加,以在完成卷绕后,多个负极耳在宽度方向上能够更好地重叠在一起,避免错位过多。

[0087] 其中,沿正极片的卷绕方向,多个正极耳的宽度可逐渐增加,以在完成卷绕后,多个正极耳之间在宽度方向上能够具有大的重叠面积,避免错位过多;沿负极片的卷绕方向,多个负极耳的宽度可逐渐增加,以在完成卷绕后,多个负极耳之间在宽度方向上能够具有大的重叠面积,避免错位过多。

[0088] 其中,正极耳与负极耳的数量可相同,正极耳与负极耳在极芯210的端面上对称设置。通过使正极耳与负极耳在极芯210的端面上对称设置,进一步便于与汇流件300连接。当然,多个正极耳与多个负极耳在极芯210的端面上也可非对称设置,本申请对此不做限制,能够与汇流件300实现连接即可。

[0089] 在一个实施例中,如图6示,汇流件300与电极端子420靠近极芯210一端直接连接,汇流件300可与电极端子420连接在一起的一体结构,负极耳与汇流件300连接后,汇流件300上连接的电极端子420可通过端盖410上的通孔伸出端盖410,以作为连接外部的电极端子420。其中,电极端子420可连接在汇流件300的中间位置,即与极芯210的极芯孔位置对应,以避免影响负极耳弯折到汇流件300上。

[0090] 在一个实施例中,如图7示,汇流件300上设有凸起部310,凸起部310朝向端盖410的一侧凸起,端盖410盖合于壳体100上后,电极端子420与凸起部310可通过激光焊接在一起。

[0091] 在一个实施例中,如图8和图9所示,极芯210具有沿轴向贯穿极芯210的极芯孔230,汇流件300上设有通孔330与环形凸起部320,环形凸起部320围绕通孔330,环形凸起部320与电极端子420连接;可将电极端子420与环形凸起部320抵接,通过激光焊接将电极端子420与环形凸起部320焊接在一起。其中,通孔330与极芯孔230连通。通过设置通孔330使其与极芯孔230连通,通过端盖410上的注液孔添加电解液时,通孔330与注液孔230连通可使电解液通过通孔330浸润极芯210,提高了极芯210的性能。

[0092] 本申请实施方式还提供了一种用电设备,如图9所示,该用电设备40可以是户用储能箱、储能集装箱,还可以是车辆等。该用电设备包括上述实施方式所述的储能装置,储能装置为用电设备供电。本申请提供的用电设备的储能装置中,汇流件300直接位于极芯210的端面上,极耳220位于汇流件300背离极芯210一侧的部分与汇流件300连接,在极耳220与

汇流件300进行激光焊接时,焊接时激光穿透极耳220焊接到汇流件300上,激光所需能量相对变小,不会将汇流件300穿透,汇流件300形成了对极芯210的保护,避免了激光打穿到极芯210的隔膜和涂膜区造成hipot不良,提高了产品的生产良率,提高了产品的可靠性和安全性。

[0093] 在申请实施例中,术语“第一”、“第二”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。

[0094] 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。

[0095] 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。

[0096] 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。

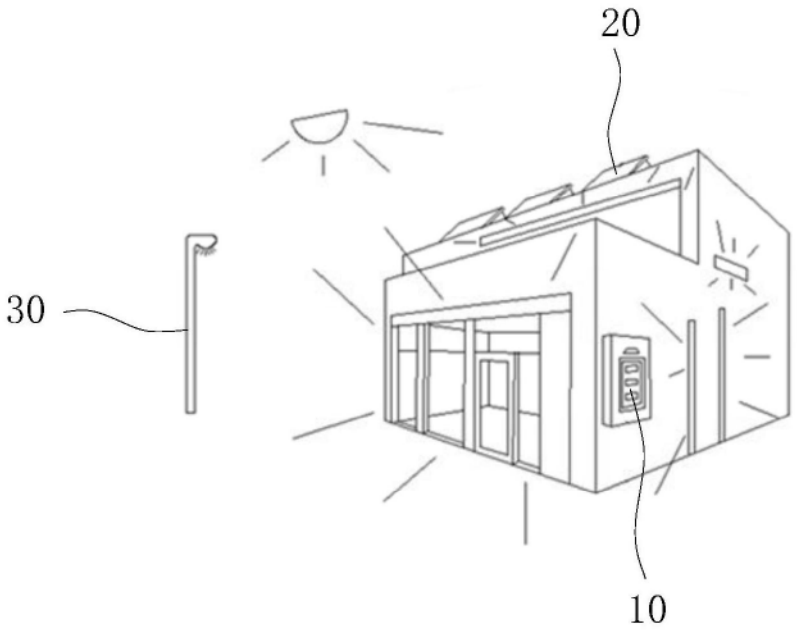


图1

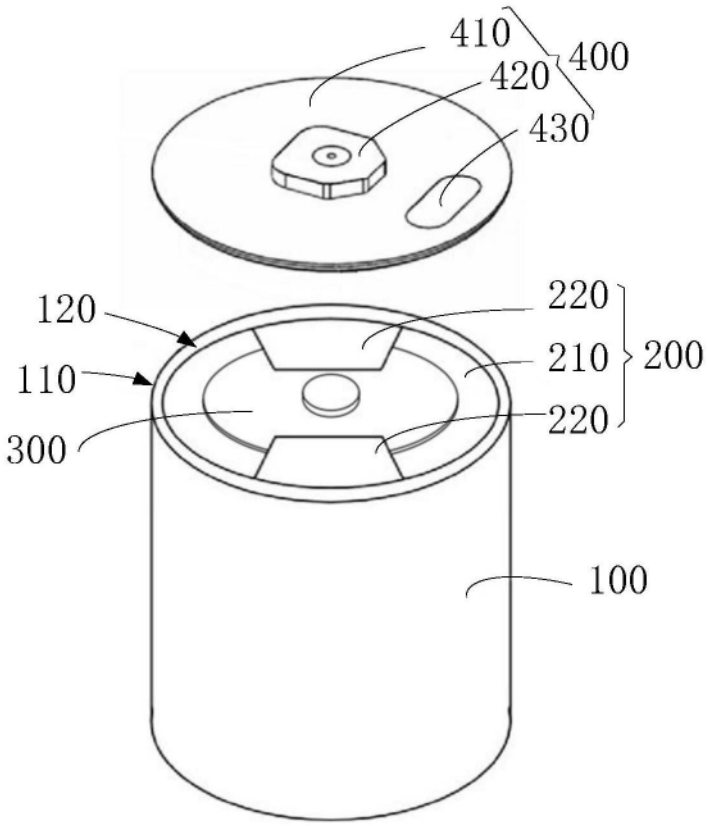


图2

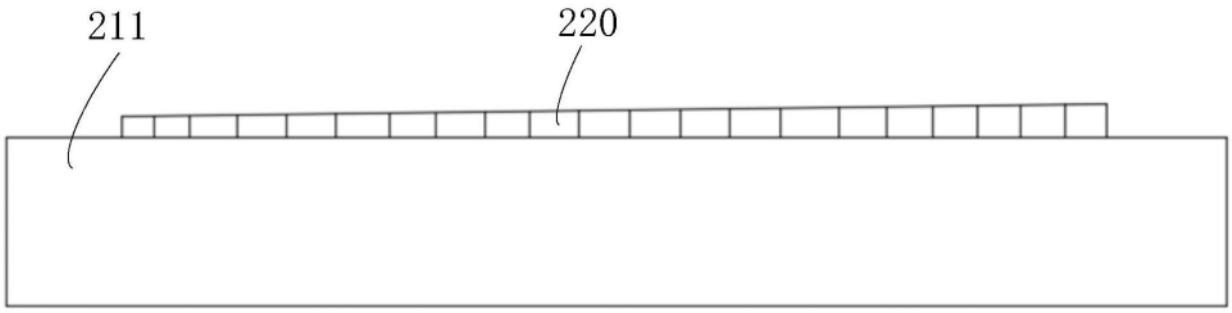


图3

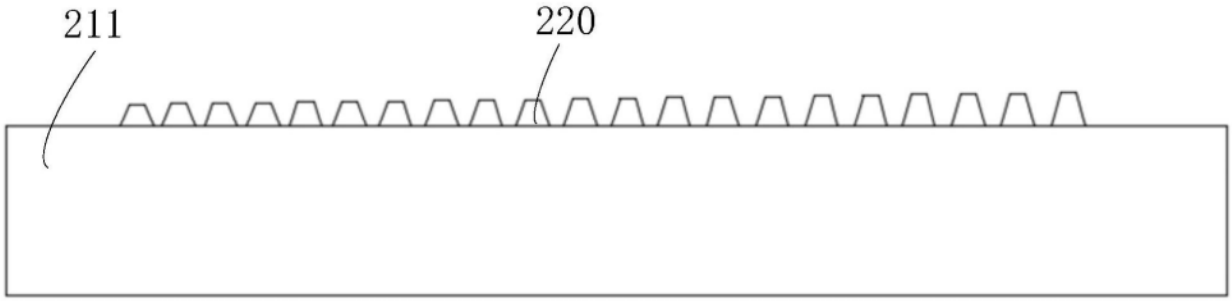


图4

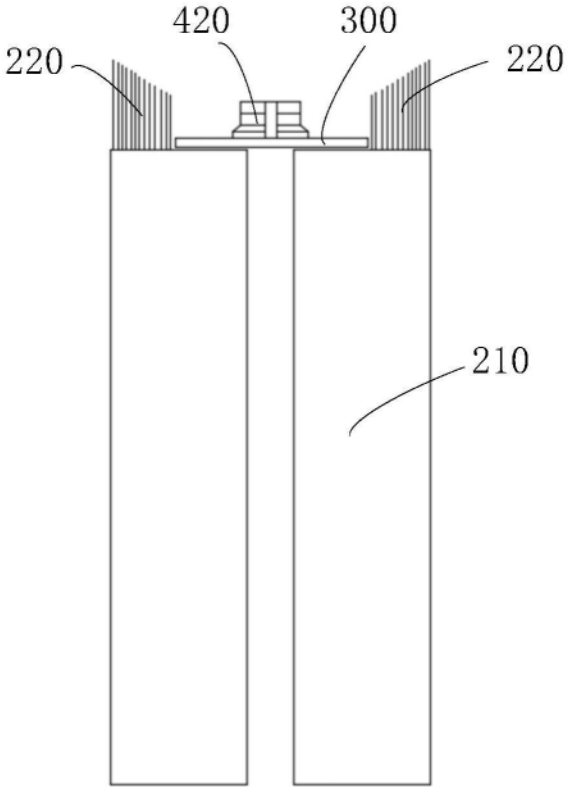


图5

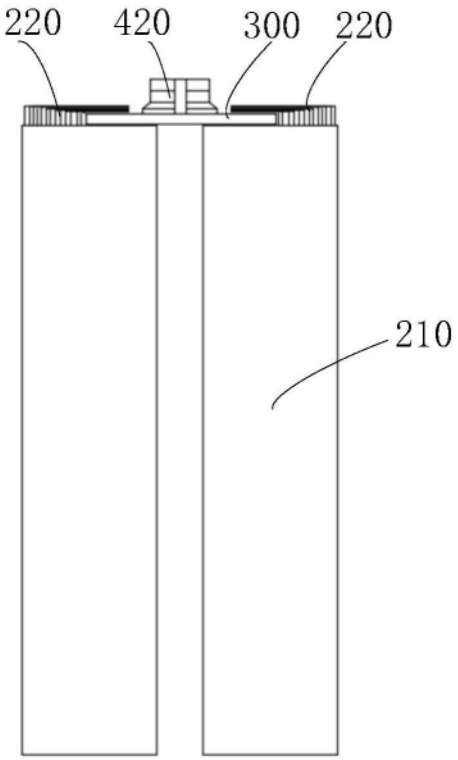


图6

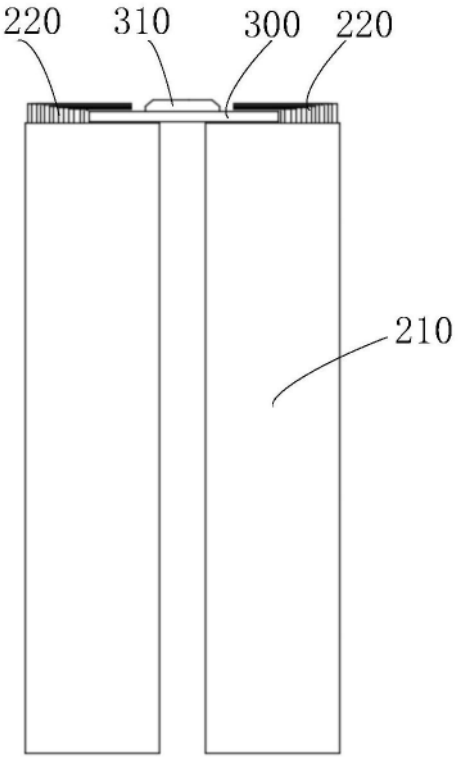


图7

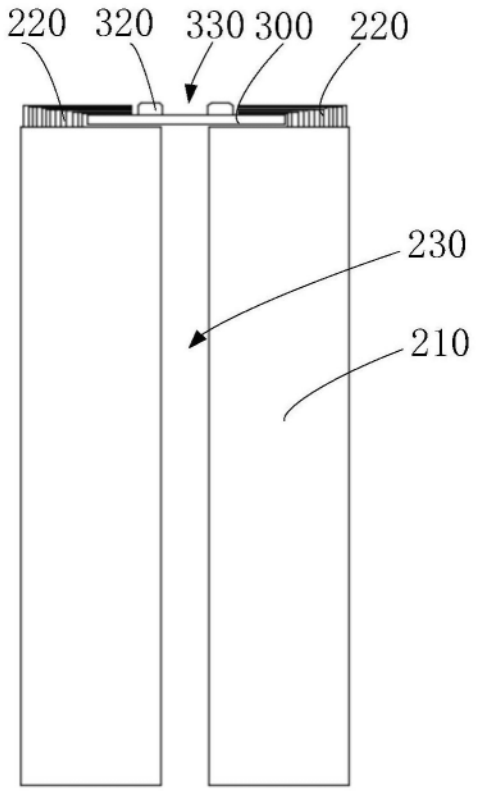


图8

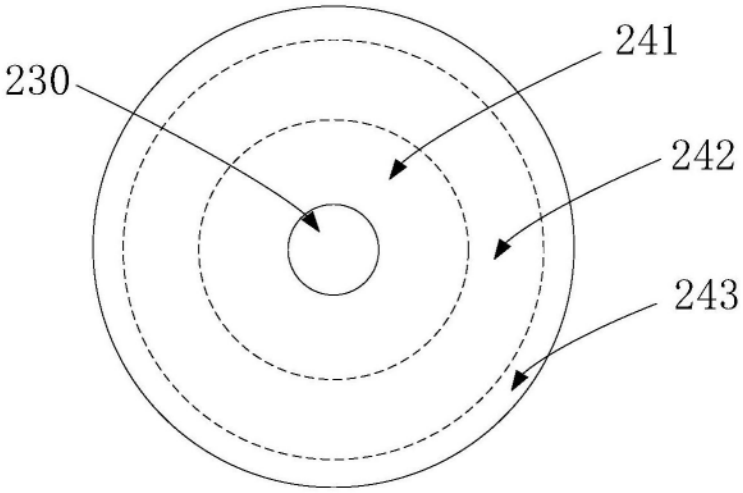


图9

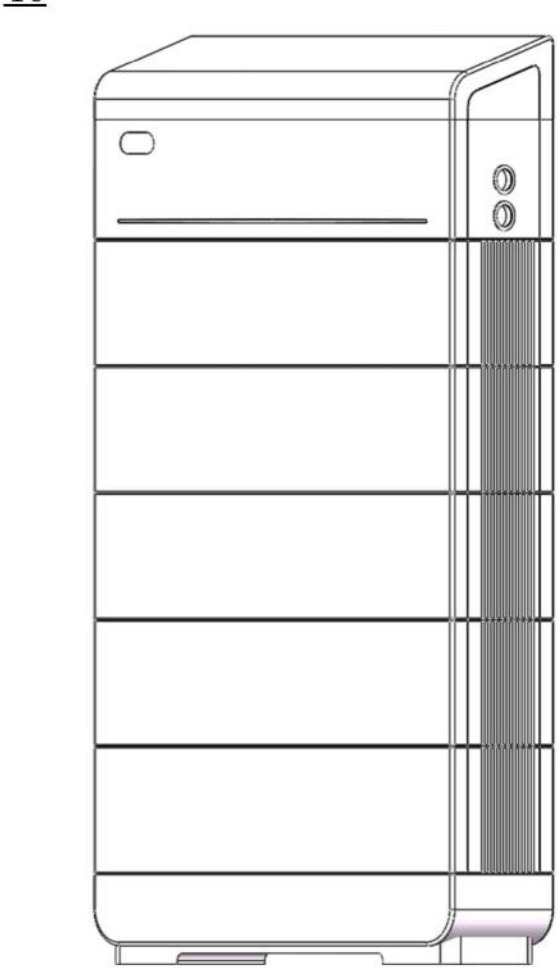


图10