



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222883663 U

(45) 授权公告日 2025. 05. 16

(21) 申请号 202420525731.7

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2024.03.15

(73) 专利权人 云山动力(宁波)有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区福田街道岗厦社区福华三路88号财富大厦39H49

(72) 发明人 袁定凯 赵立娜 李长涛 梁永吉 胡新华

(74) 专利代理机构 北京乐知新创知识产权代理事务所(普通合伙) 11734

专利代理师 王娟

(51) Int. Cl.

H01M 50/103 (2021.01)

H01M 50/627 (2021.01)

H01M 50/186 (2021.01)

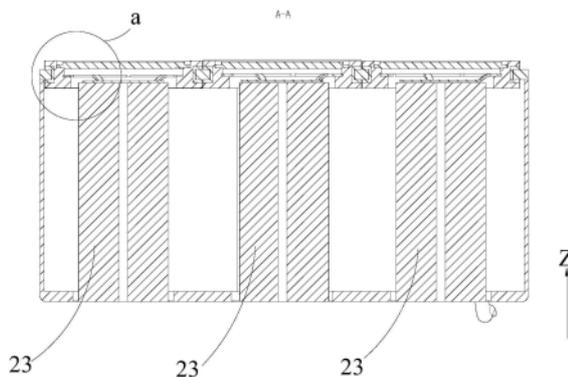
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称

电池单体及电池包

(57) 摘要

本公开涉及电池技术领域,尤其涉及一种电池单体及电池包。本公开提供的电池包包括壳体和电芯;所述壳体具有容纳腔和敞开的开口,所述电芯设置于所述容纳腔;所述电芯包括端盖组件、集流部件和电极组件,所述端盖组件盖合于所述开口,并与所述壳体密封连接;所述集流部件包括第一连接部和第二连接部,所述第一连接部与所述电极组件的第一极耳连接,所述第二连接部和所述端盖组件连接;其中,所述第一连接部和所述第二连接部之间通过弹性件连接,以使所述第一连接部沿背离所述端盖组件的方向压接于所述第一极耳,可以降低集流部件与第一极耳接触不良或由于集流部件与极耳接触不紧密而造成焊接不良的风险,提高了电池的可靠性和安全性。



1. 一种电池单体,其特征在于,包括:壳体(1)和电芯(2):
所述壳体(1)具有容纳腔和敞开的开口,所述电芯(2)设置于所述容纳腔;
所述电芯(2)包括端盖组件(21)、集流部件(22)和电极组件(23),所述端盖组件(21)盖合于所述开口,并与所述壳体(1)密封连接;
所述集流部件(22)包括第一连接部(221)和第二连接部(222),所述第一连接部(221)与所述电极组件(23)的第一极耳连接,所述第二连接部(222)和所述端盖组件(21)连接;
其中,所述第一连接部(221)和所述第二连接部(222)之间通过弹性件(223)连接,以使所述第一连接部(221)沿背离所述端盖组件(21)的方向压接于所述第一极耳。
2. 根据权利要求1所述的电池单体,其特征在于,所述弹性件(223)包括弹性臂,所述弹性臂的一端与所述第一连接部(221)连接,所述弹性臂的另一端与所述第二连接部(222)连接。
3. 根据权利要求2所述的电池单体,其特征在于,沿从所述第一连接部(221)到所述第二连接部(222)的方向,所述弹性臂呈弧形,所述第二连接部(222)朝向靠近所述电极组件(23)的方向弯折;
和/或,所述第一连接部(221)呈板状,所述第一连接部(221)的形状与所述电极组件(23)垂直于高度方向(Z)的截面的形状一致;
和/或,所述第二连接部(222)和所述弹性臂的数量均为多个,多个所述第二连接部(222)间隔设置,多个所述第二连接部(222)相对于所述端盖组件(21)中心轴呈中心对称,所述第二连接部(222)与所述弹性臂一一对应连接。
4. 根据权利要求3所述的电池单体,其特征在于,所述第二连接部(222)的形状呈弧形,多个所述第二连接部(222)围合成环形。
5. 根据权利要求1所述的电池单体,其特征在于,所述端盖组件(21)包括盖本体(211)和盖板(212),所述盖本体(211)设有沿所述盖本体(211)高度方向(Z)延伸的通孔(2111),所述通孔(2111)的内壁形成有第一台阶部(211a)和第二台阶部(211b);
所述第一台阶部(211a)包括第一表面,所述第二连接部(222)覆盖所述第一表面并与所述第一表面固定连接;
所述第二台阶部(211b)包括第二表面,所述盖板(212)覆盖所述第二表面并与所述第二表面固定连接。
6. 根据权利要求5所述的电池单体,其特征在于,沿所述端盖组件(21)的高度方向(Z),所述第一表面位于所述第一台阶部(211a)的顶部;
和/或,沿所述端盖组件(21)的高度方向(Z),所述第二表面位于所述第二台阶部(211b)的顶部。
7. 根据权利要求5所述的电池单体,其特征在于,所述盖本体(211)外侧壁设有卡槽,所述卡槽内设有绝缘件(5),所述绝缘件(5)设有卡槽,所述壳体(1)的端部设置于所述卡槽。
8. 根据权利要求1所述的电池单体,其特征在于,所述电芯(2)的数量为多个,所述壳体(1)开设有多个所述开口,所述电芯(2)与所述开口一一对应。
9. 根据权利要求1所述的电池单体,其特征在于,所述壳体(1)设有第一注液孔,所述第一注液孔连接有第一补液管(3),所述第一补液管(3)由可热熔或可热胶密封的材料制成,所述第一补液管(3)远离所述第一注液孔的端密封;

和/或,所述壳体(1)设有第二注液孔,所述第二注液孔连接有第二补液管(4),所述第二补液管(4)由可热熔或可热胶密封的材料制成,所述第二补液管(4)远离所述第二注液孔的端密封。

10.一种电池包,其特征在于,包括权利要求1至9任一项所述的电池单体。

电池单体及电池包

技术领域

[0001] 本公开涉及电池技术领域,尤其涉及一种电池单体及电池包。

背景技术

[0002] 车辆使用较多的电池一般是锂离子电池,锂离子电池作为一种可再充电电池,具有体积小、能量密度高、功率密度高、循环使用次数多和存储时间长等优点。

[0003] 电池单体一般包括壳体和电极组件,壳体用于容纳电极组件和电解液,通过金属离子(如锂离子)在电极组件的正极极片和负极极片之间移动来产生电能。对于一般的电池单体而言,电极组件需要与壳体电连接,以使壳体作为电池单体的正输出极或负输出极。目前,电极组件与壳体之间的电连接容易失效,影响着电池的可靠性和安全性。

发明内容

[0004] 本公开提供了一种电池单体及电池包,以至少解决现有技术中存在的以上技术问题。

[0005] 本公开第一方面提供了一种电池单体,包括:壳体和电芯:

[0006] 所述壳体具有容纳腔和敞开的开口,所述电芯设置于所述容纳腔;

[0007] 所述电芯包括端盖组件、集流部件和电极组件,所述端盖组件盖合于所述开口,并与所述壳体密封连接;

[0008] 所述集流部件包括第一连接部和第二连接部,所述第一连接部与所述电极组件的第一极耳连接,所述第二连接部和所述端盖组件连接;

[0009] 其中,所述第一连接部和所述第二连接部之间通过弹性件连接,以使所述第一连接部沿背离所述端盖组件的方向压接于所述第一极耳。

[0010] 进一步的,所述弹性件包括弹性臂,所述弹性臂的一端与所述第一连接部连接,所述弹性臂的另一端与所述第二连接部连接。

[0011] 进一步的,沿从所述第一连接部到所述第二连接部的方向,所述弹性臂呈弧形,所述第二连接部朝向靠近所述电极组件的方向弯折。

[0012] 进一步的,所述第一连接部呈板状,所述第一连接部的形状与所述电极组件垂直于高度方向Z的截面的形状一致。

[0013] 进一步的,所述第二连接部和所述弹性臂的数量均为多个,多个所述第二连接部间隔设置,多个所述第二连接部相对于所述端盖组件中心轴呈中心对称,所述第二连接部与所述弹性臂一一对应连接。

[0014] 进一步的,所述第二连接部的形状呈弧形,多个所述第二连接部围合成环形。

[0015] 进一步的,所述端盖组件包括盖本体和盖板,所述盖本体设有沿所述盖本体高度方向延伸的通孔,所述通孔的内壁形成有第一台阶部和第二台阶部;

[0016] 所述第一台阶部包括第一表面,所述第二连接部覆盖所述第一表面并与所述第一表面固定连接;

[0017] 所述第二台阶部包括第二表面,所述盖板覆盖所述第二表面并与所述第二表面固定连接。

[0018] 进一步的,沿所述端盖组件的高度方向Z,所述第一表面位于所述第一台阶部的顶部;

[0019] 进一步的,沿所述端盖组件的高度方向Z,所述第二表面位于所述第二台阶部的顶部。

[0020] 进一步的,所述盖本体外侧壁设有卡槽,所述卡槽内设有绝缘件,所述绝缘件设有卡槽,所述壳体的端部设置于所述卡槽。

[0021] 进一步的,所述电极组件的第二极耳与盖体连接,所述盖体与所述壳体连接。

[0022] 进一步的,所述壳体开设有多个所述开口,所述电芯与所述开口一一对应。

[0023] 进一步的,所述壳体设有第一注液孔,所述第一注液孔连接有第一补液管,所述第一补液管由可热熔或可热胶密封的材料制成,所述第一补液管远离所述第一注液孔的端密封。

[0024] 进一步的,所述壳体设有第二注液孔,所述第二注液孔连接有第二补液管,所述第二补液管由可热熔或可热胶密封的材料制成,所述第二补液管远离所述第二注液孔的端密封。

[0025] 本公开第二方面提供了一种电池包,包括第一方面所述的电池单体。

[0026] 本公开实施例提供的技术方案与现有技术相比具有如下优点:

[0027] 本公开实施例提供的电池单体包括壳体和电芯,壳体具有容纳腔和敞开的开口,电芯设置于容纳腔;电芯包括端盖组件、集流部件和电极组件,端盖组件盖合于开口,并与壳体密封连接;集流部件包括第一连接部和第二连接部,第一连接部与电极组件的第一极耳连接,第二连接部和端盖组件连接;其中,第一连接部和第二连接部之间通过弹性件连接,以使第一连接部沿背离端盖组件的方向压接于第一极耳。本公开实施例通过弹性件产生的弹力,可以使第一连接部产生朝向第一极耳的压力,使第一连接部始终抵接于第一极耳,从而可以降低集流部件与第一极耳接触不良或由于集流部件与极耳接触不紧密而造成焊接不良的风险,提高了电池的可靠性和安全性。

[0028] 应当理解,本部分所描述的内容并非旨在标识本公开的实施例的关键或重要特征,也不用于限制本公开的范围。本公开的其它特征将通过以下的说明书而变得容易理解。

附图说明

[0029] 通过参考附图阅读下文的详细描述,本公开示例性实施方式的上述以及其他目的、特征和优点将变得易于理解。在附图中,以示例性而非限制性的方式示出了本公开的若干实施方式,其中:

[0030] 在附图中,相同或对应的标号表示相同或对应的部分。

[0031] 图1示出了本公开实施例提供的电池单体的主视结构示意图;

[0032] 图2为图1的A-A向剖视图;

[0033] 图3为图2中a处的放大图;

[0034] 图4示出了本公开实施例提供的电池单体中端盖组件的主视结构示意图;

[0035] 图5为图4的B-B向剖视图;

[0036] 图6示出了本公开实施例提供的电池单体中端盖组件除去盖板后的结构示意图；

[0037] 图7示出了本公开实施例提供的电池单体中集流部件的机构示意图；

[0038] 图8示出了本公开实施例提供的电池单体的结构示意图。

[0039] 图中标号说明：1、壳体；2、电芯；21、端盖组件；211、盖本体；211a、第一台阶部；211b、第二台阶部；212、通孔；212、盖板；22、集流部件；221、第一连接部；222、第二连接部；223、弹性件；23、电极组件；231、第一极耳；3、第一补液管；4、第二补液管；5、绝缘件。

具体实施方式

[0040] 为使本公开的目的、特征、优点能够更加的明显和易懂，下面将结合本公开实施例中的附图，对本公开实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本公开一部分实施例，而非全部实施例。基于本公开中的实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

[0041] 本申请中，电池单体可以包括锂离子二次电池、锂离子一次电池、锂硫电池、钠锂离子电池、钠离子电池或镁离子电池等。电池单体可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等。电池单体一般按封装的方式分成三种：柱形电池单体、方形电池单体和软包电池单体。对于一般的电池单体而言，电极组件需要与壳体电连接，以使壳体作为电池单体的正输出极或负输出极。

[0042] 电池单体包括电极组件和电解液，电极组件由正极极片、负极极片和隔离膜组成。电池单体主要依靠金属离子在正极极片和负极极片之间移动来工作。正极极片包括正极集流体和正极活性物质层，正极活性物质层涂覆于正极集流体的表面，未涂敷正极活性物质层正极集流体凸出于已涂覆正极活性物质层正极集流体，未涂敷正极活性物质层正极集流体作为正极极耳。电极组件可以是卷绕式结构，也可以是叠片式结构，本申请实施例并不限于此。

[0043] 对于一般的电池单体而言，端盖需要与极耳电连接，以使端盖作为电池单体的输出极（正输出极或负输出极），但在实际组装后，容易出现端盖与极耳无法良好接触的情况，导致电池单体无法正常使用。基于此，本公开实施例提供了一种电池单体及电池包，以保证电池的性能。

[0044] 结合图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7和图8所示，本公开实施例提供的电池单体包括壳体1和电芯2，电芯2的数量可以为一个，也可以为两个或多个。多个电芯2之间可以串联或并联或混联形成一个整体。壳体1具有容纳腔和敞开的开口，电芯2设置于容纳腔；电芯2包括端盖组件21、集流部件22和电极组件23，端盖组件21盖合于开口，并与壳体1密封连接；集流部件22包括第一连接部221和第二连接部222，第一连接部221与电极组件23的第一极耳连接，可选的第一连接部221与第一极耳焊接；第二连接部222和端盖组件21连接，可选的第二连接部222与端盖组件21焊接；其中，第一连接部221和第二连接部222之间通过弹性件223连接，以使第一连接部221沿背离端盖组件21的方向压接于第一极耳。本公开实施例通过弹性件223产生的弹力，可以使第一连接部221产生朝向第一极耳的压力，使第一连接部221始终抵接于第一极耳，从而可以降低集流部件22与第一极耳接触不良或由于集流部件22与极耳接触不紧密而造成焊接不良的风险，提高了电池的可靠性和安全性。

[0045] 本公开实施例通过集流部件中的弹性件223实现第一极耳与第一连接部221的紧

密连接以及电连接,第一练级部抵接于第一极耳,可以保证集流部件22与端盖组件21之间的良好过流,降低第一极耳与集流构件连接失效的风险,从而降低电芯2与壳体1电连接失效的风险。

[0046] 在一些具体的实施方式中,弹性件223包括弹性臂,弹性臂的一端与第一连接部221连接,弹性臂的另一端与第二连接部222连接。通过弹性臂的弹力,可以使第一连接部221产生朝向第一极耳的压力,使第一连接部221始终抵接于第一极耳,从而可以降低集流部件22与第一极耳接触不良或由于集流部件22与极耳接触不紧密而造成焊接不良的风险,提高了电池的可靠性和安全性。

[0047] 在一些具体的实施方式中,沿从第一连接部221到第二连接部222的方向,弹性臂呈弧形,第二连接部222朝向靠近电极组件23的方向弯折,可以提高第一极耳与第一连接部221连接的稳定性。

[0048] 在一些具体的实施方式中,第一连接部221呈板状,第一连接部221的形状与电极组件23垂直于高度方向Z的截面的形状一致,便于第一连接部221与极耳连接。可选的,当电极组件23为柱形时,第一连接部221呈圆形。

[0049] 在一些具体的实施方式中,第二连接部222和弹性臂的数量均为多个,多个第二连接部222间隔设置,多个第二连接部222相对于端盖组件21中心轴呈中心对称,第二连接部222与弹性臂一一对应连接。各个第二连接部222与第一连接部221之间的弹力可以相同,也可以不同,第二连接部222与端盖组件21连接的位置可以根据需要设置在不同位置,以提高第一极耳与第一连接部221连接的稳定性。

[0050] 在一些具体的实施方式中,第二连接部222的形状呈弧形,多个第二连接部222围合成环形,可以提高第一极耳与第一连接部221连接的稳定性。

[0051] 在一些具体的实施方式中,端盖组件21包括盖本体211和盖板212,盖本体211设有沿盖本体211高度方向延伸的通孔2111,通孔2111的内壁形成有第一台阶部211a和第二台阶部211b;第一台阶部211a包括第一表面,第二连接部222覆盖第一表面并与第一表面固定连接,可以提高盖本体211与集流部件22连接的稳定性,可选的,盖本体211与集流部件22的第二连接部222通过焊接连接;第二台阶部211b包括第二表面,盖板212覆盖第二表面并与第二表面固定连接,可以提高盖本体211与盖板212连接的稳定性,可选的,盖板212与盖本体211通过焊接连接。

[0052] 在一些具体的实施方式中,沿端盖组件21的高度方向Z,第一表面位于第一台阶部211a的顶部,较佳的,第一表面为平面,第二连接部222与第一表面贴合,一方面便于第二连接部222与第一台阶部211a的焊接,另一方面增加了第二连接部222与盖本体211的基础面积,提高了第二连接部222与盖本体211连接的稳定性。

[0053] 在一些具体的实施方式中,沿端盖组件21的高度方向Z,第二表面位于第二台阶部211b的顶部,较佳的,第二表面为平面,盖本体211与第二表面贴合,一方面便于盖板212与盖本体211焊接,另一方面增加了盖板212与盖本体211的接触面积,提高了盖板212与盖本体211连接的稳定性。

[0054] 在一些具体的实施方式中,盖本体211外侧壁设有卡槽,卡槽内设有绝缘件5,绝缘件5可以通过压铆的方式设置于盖本体211,绝缘件5设有卡槽,壳体1的端部设置于卡槽,使壳体1与盖本体211之间绝缘,提高电池的安全性。

[0055] 可选的,电芯2负极端与壳体1通过焊接形成导流通道使壳体1带负电,电池正极采用端盖组件21方式进行壳体1密封焊接密封,端盖组件21的盖本体211上采用环形设计通过铆压方式进行绝缘密封连接,通过圆形带绝缘件5的端盖组件21使正极与壳体1绝缘,盖本体211上设计了集流部件22的焊接面(第一表面)和盖板212封口焊接面(第二表面),异形集流部件22与电芯2正极端焊接后,异形集流部件22与圆形密封端盖组件21焊接,每个电芯2的盖板212与圆形密封隔离盖本体211密封焊接,实现电池单体多电芯2的并联组合达到提高容量的目的,

[0056] 在一些具体的实施方式中,电极组件23的第二极耳与盖体连接,盖体与壳体1连接。盖体可以与端盖组件21的结构相同,也可以不同,盖体与壳体1的连接方式可以与端盖组件21与壳体1的连接方式相同,也可以不同。

[0057] 第一极耳与第二极耳的极性相反,第一极耳和第二极耳可以设置于电极组件23的两端,第一极耳和第二极耳中的一个为正极极耳,另一个为负极极耳,端盖组件21、盖体和壳体1共同形成容纳电极组件23和电解质的密封空间,电解质可以为电解液。

[0058] 传统的电池单体中,单个电池单体由一个集流部件22与一个卷芯组成,但需要高容量应用需求时,需要多个电池单体串联和并联并通过模组外形支架形成电池模组,结构件多,焊接复杂,结构件及模组外形支架会占用计算电池模组能量的空间,导致在电池安装空间内减少单个电池的组合数量

[0059] 本公开实施例中,在壳体1内根据设计电池能量需求可以放置多个卷芯进行并联组合,组合后的电池单体达到高容量的应用需求,端盖采用激光焊接进行封口焊接,端盖预留正极端焊接位置。

[0060] 在一些具体的实施方式中,壳体1开设有多个开口,电芯2与开口一一对应。

[0061] 电池单体为多电芯2组合结构,增加了电池得容量,组合设计焊接工序减少,降低了焊接不良的风险;电池单体外部导流结构设计少,减少了导流内阻,在电流/时间相同条件下根据 $Q=IRt$ 计算可得热量小,提高电池循环寿命;电池单体多电芯2组合减少了单个电池组合外部支架的占用空间,提高了固定空间内的电池单体使用数量,优化了空间使用。

[0062] 在一些具体的实施方式中,壳体1设有第一注液孔,第一注液孔连接有第一补液管3,第一补液管3由可热熔或可热胶密封的材料制成,第一补液管3远离第一注液孔的端密封;在一些具体的实施方式中,壳体1设有第二注液孔,第二注液孔连接有第二补液管4,第二补液管4由可热熔或可热胶密封的材料制成,第二补液管4远离第二注液孔的端密封。

[0063] 第一补液管3和第二补液管4均可用塑胶管或者塑性管材,负极端通过正压补液孔进行补液,正极端进行负压抽出达到补液要求,塑胶管可以根据多次补液的需求设计塑胶管长度,塑性管端口可以进行热熔或者热胶密封,当电池需要进行补液时将塑胶管按照管控距离去除密封端后进行补液,补液完成后再对塑胶管进行热熔或热胶密封;电池单体设计第一补液管3和第二补液管4结构,给电池单体进行二次补液,可以提高电池单体的使用寿命。

[0064] 综上,本实施例具有以下效果:

[0065] 1、电池单体采用多卷芯并联结构设计,提高电池的容量;

[0066] 2、电池单体设计补液管结构,给电池单体进行二次补液,提高电池单体的使用寿命,节约电池成本。

[0067] 3、电池单体多电芯2组合减少了单个电池组合外部支架的占用空间,提高了固定空间内的电池使用数量,优化了空间使用。

[0068] 本公开实施例提供的电池包包括本公开实施例提供的电池单体。由于本公开实施例提供的电池包与本公开实施例提供的电池单体具有相同的优势,在此不再赘述。

[0069] 应该理解,可以使用上面所示的各种形式的流程,重新排序、增加或删除步骤。例如,本发公开中记载的各步骤可以并行地执行也可以顺序地执行也可以不同的次序执行,只要能够实现本公开公开的技术方案所期望的结果,本文在此不进行限制。

[0070] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或隐含地包括至少一个该特征。在本公开的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0071] 以上,仅为本公开的具体实施方式,但本公开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公开揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此,本公开的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

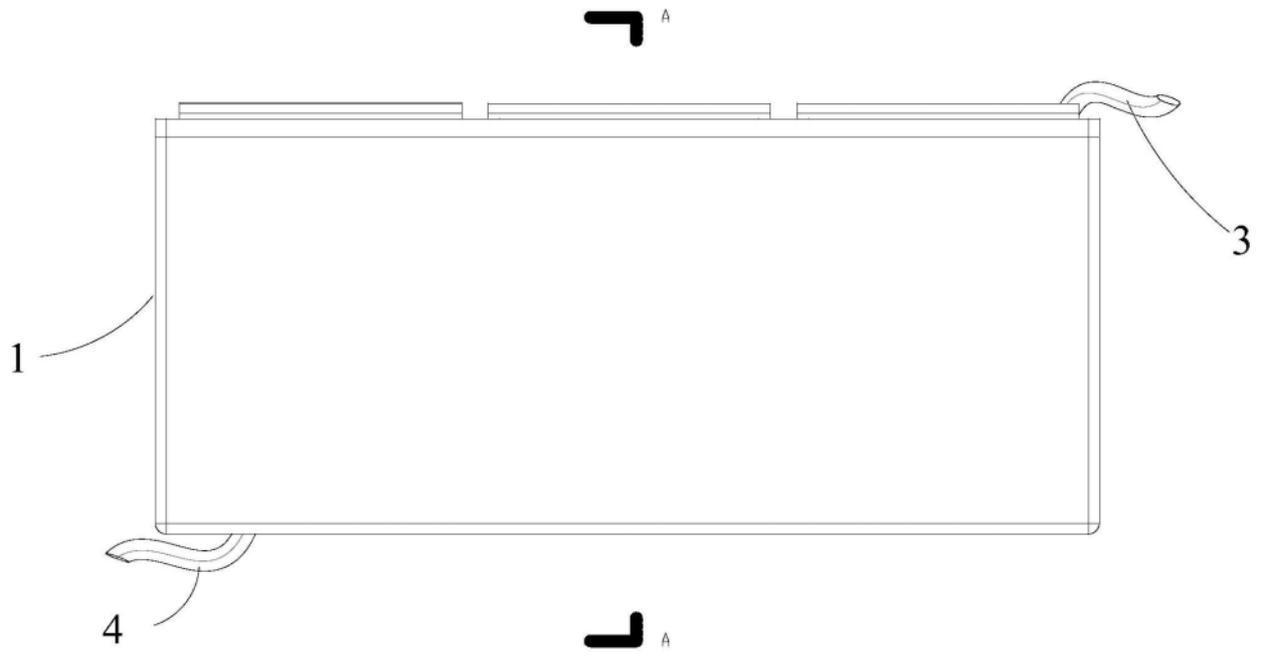


图1

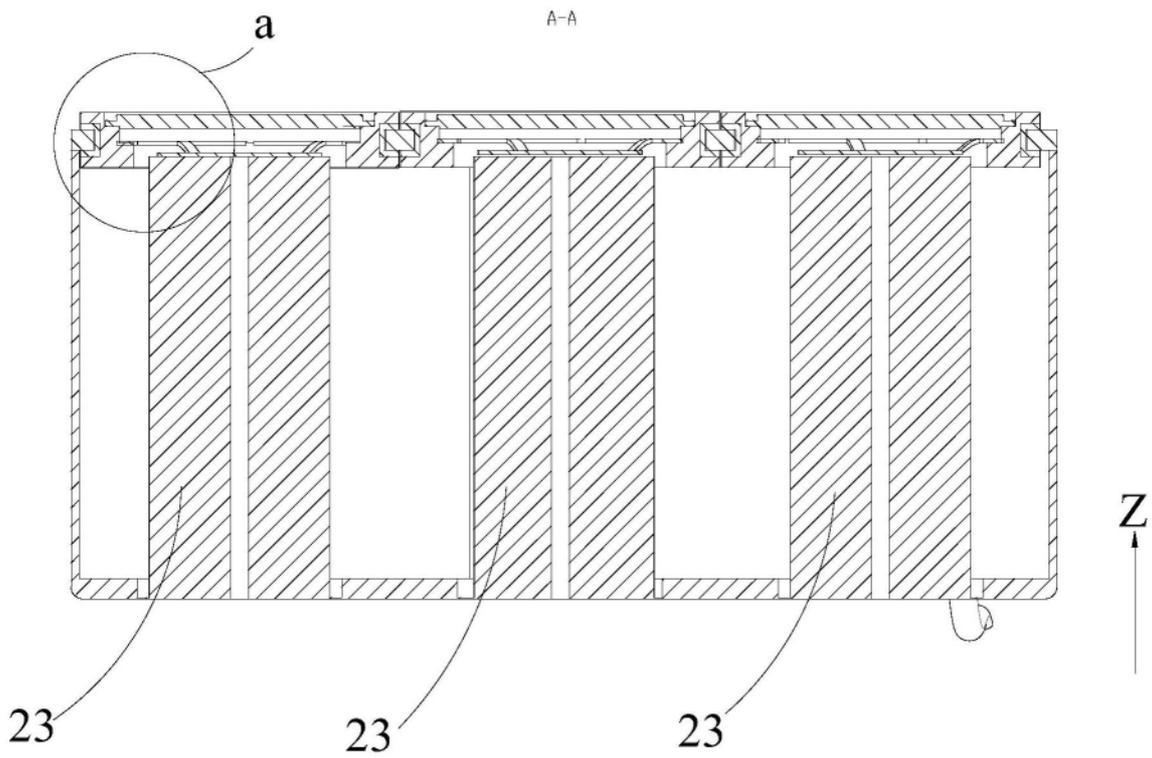


图2

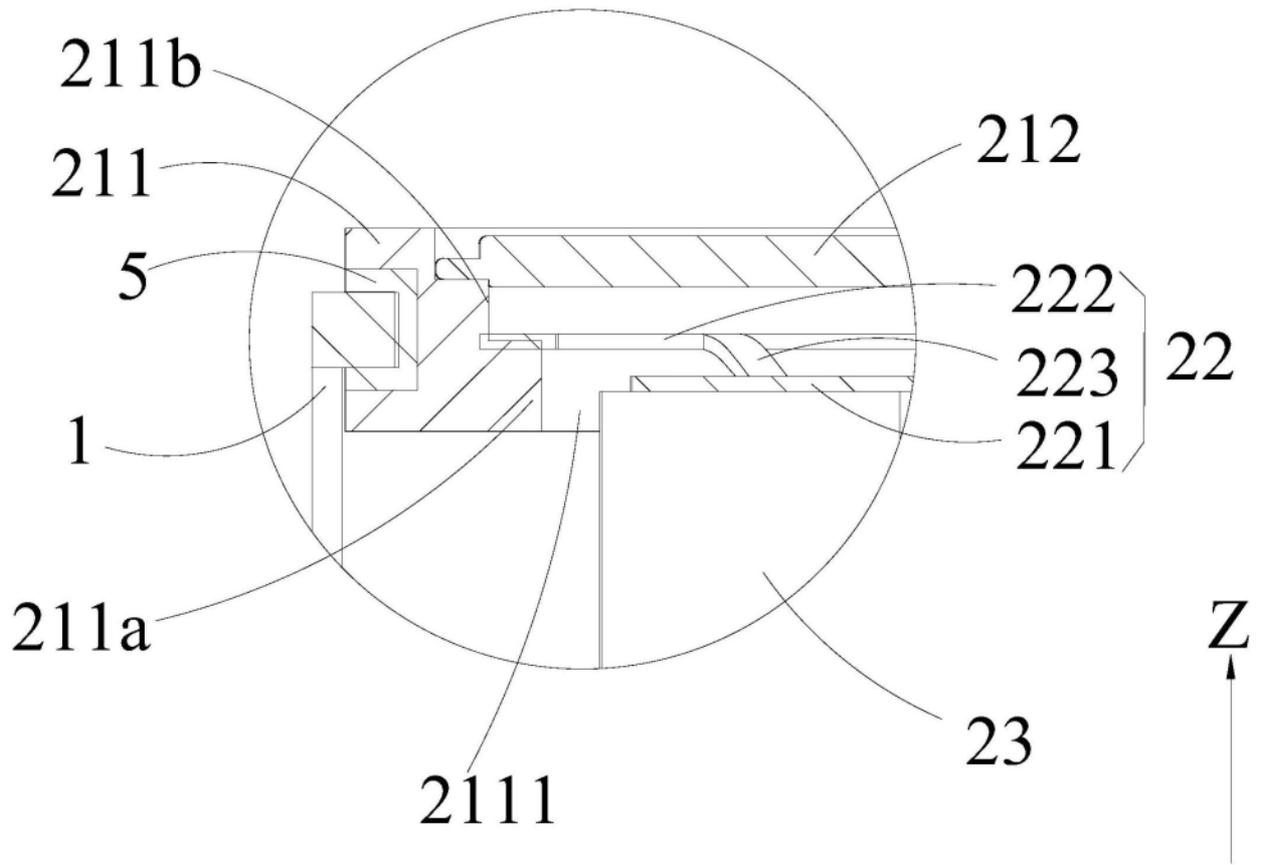


图3

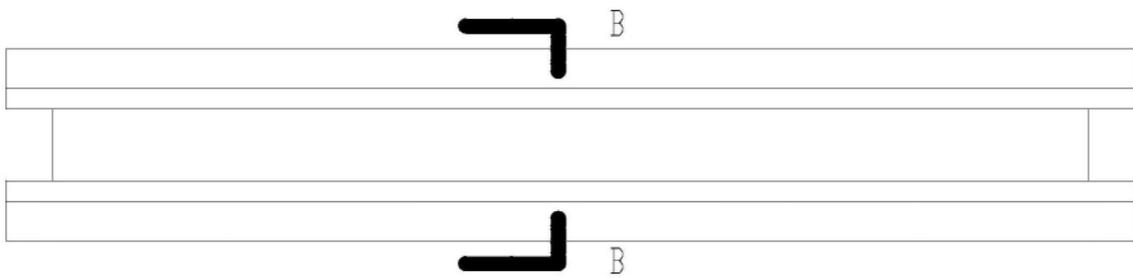


图4

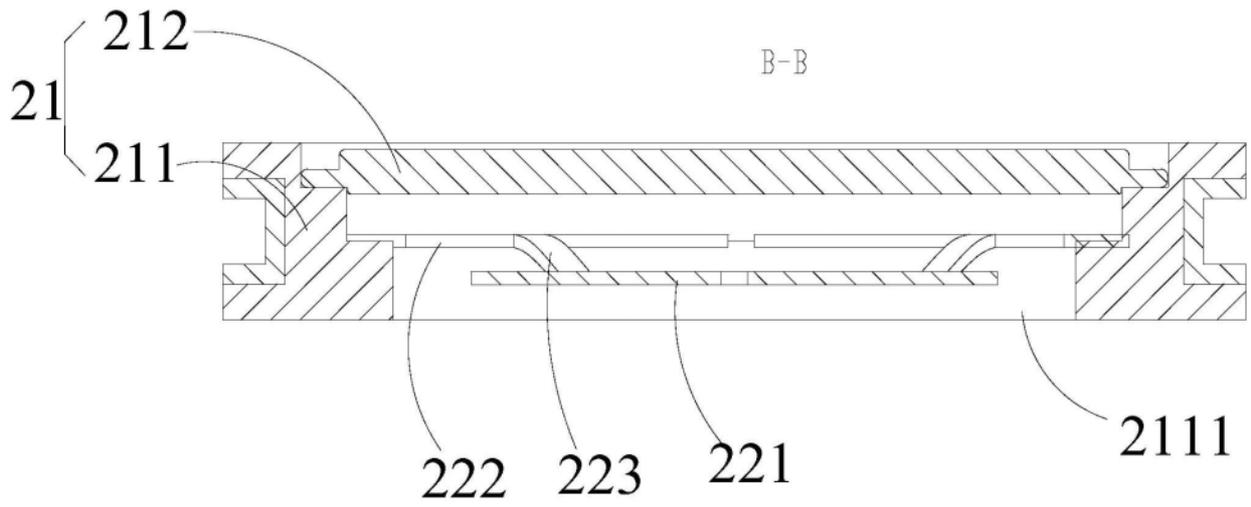


图5

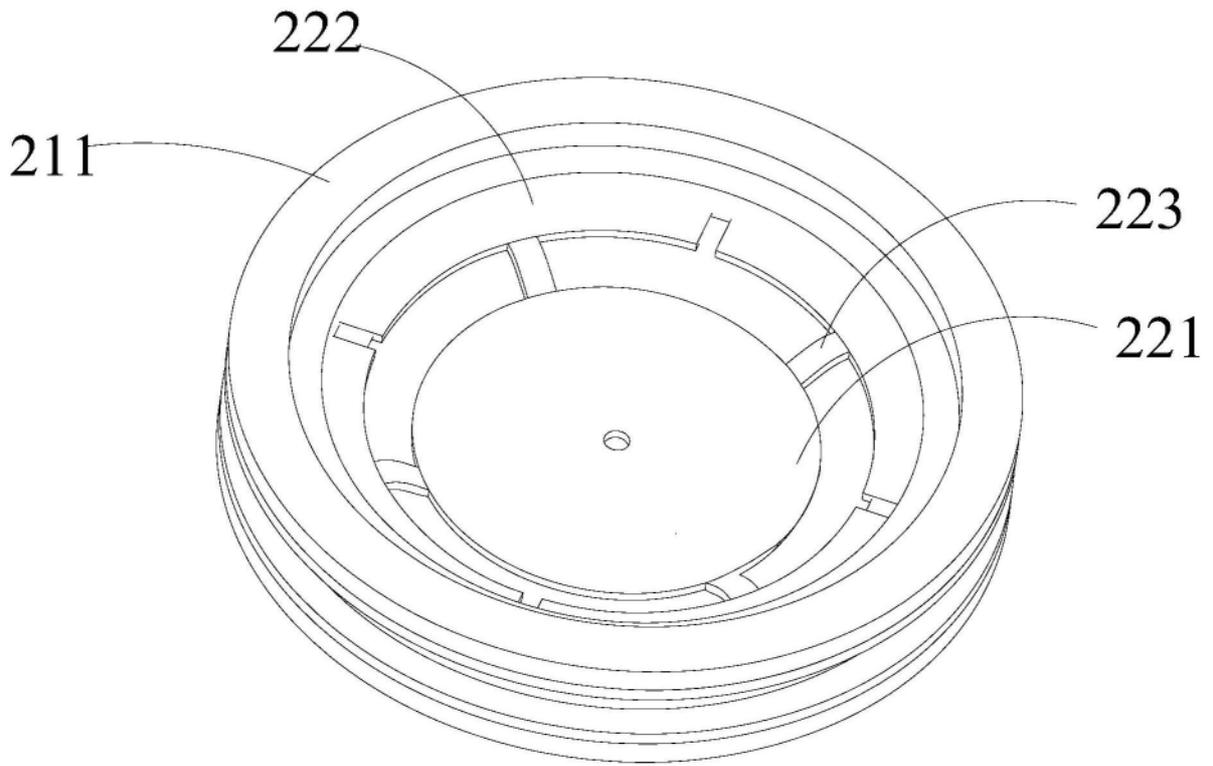


图6

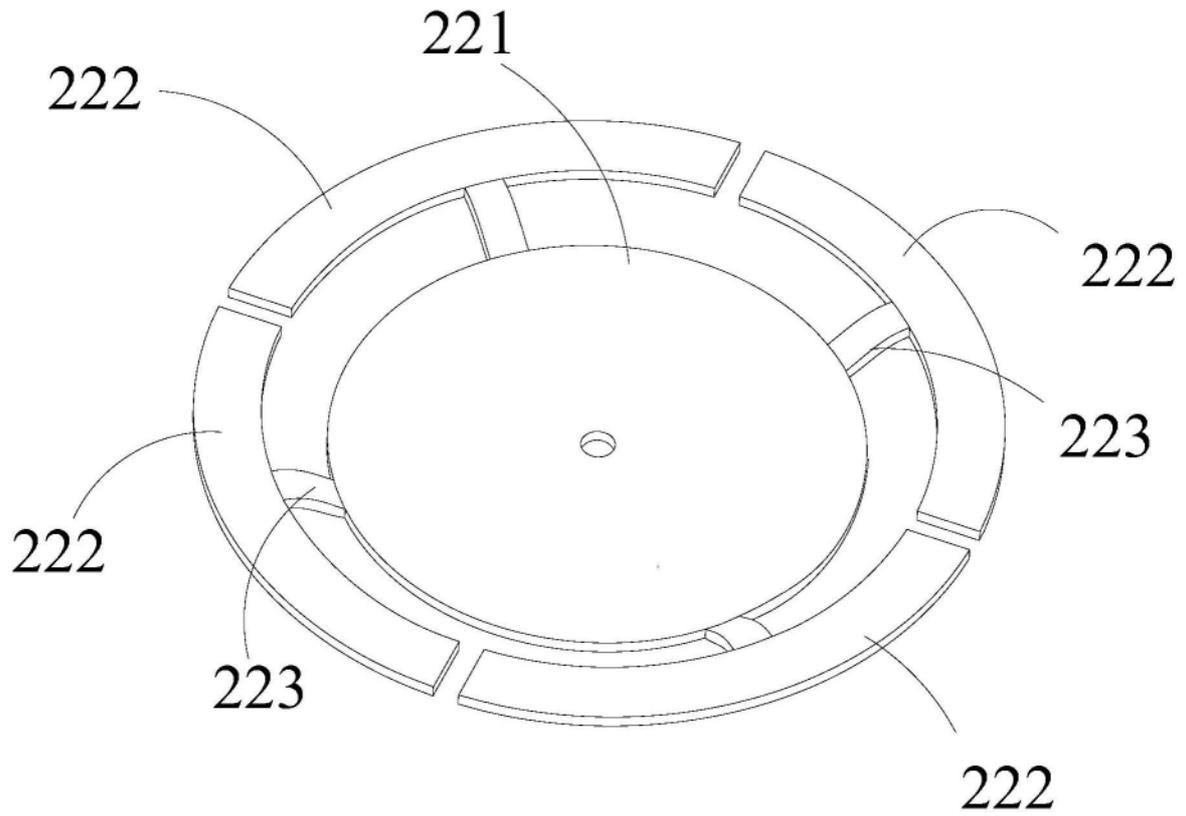


图7

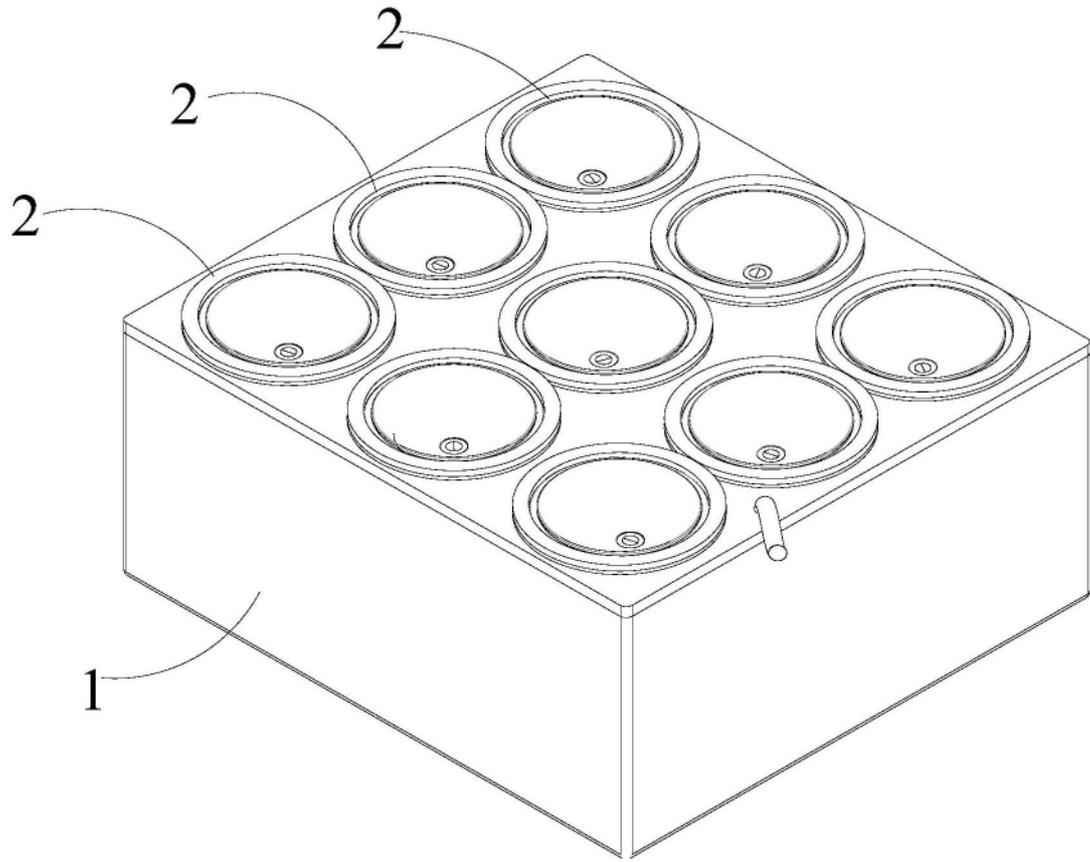


图8