



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222896740 U

(45) 授权公告日 2025. 05. 23

(21) 申请号 202520418651.6

(22) 申请日 2025.03.11

(73) 专利权人 宁德时代新能源科技股份有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇
新港路2号

(72) 发明人 陈慧玺 柯剑煌 陈世龙 严岩

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理
有限责任公司 11258

专利代理师 尹红敏

(51) Int.Cl.

H01M 10/658 (2014.01)

H01M 50/209 (2021.01)

H01M 50/244 (2021.01)

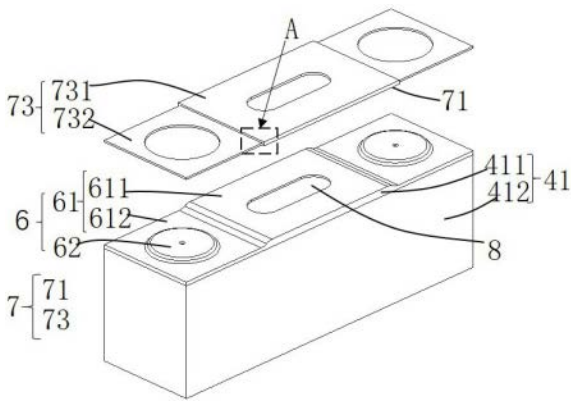
权利要求书1页 说明书12页 附图5页

(54) 实用新型名称

电池装置及用电装置

(57) 摘要

本申请提供一种电池装置及用电装置。电池装置包括箱体、电池单体和隔热件,至少两个电池单体容纳于箱体内并沿第一方向排列,电池单体包括壳体,壳体包括沿第一方向相对设置的两个侧壁,侧壁包括第一壁部和第二壁部,第一壁部设置于第二壁部在第二方向的至少一端,第一壁部在第三方向的尺寸小于第二壁部在第三方向的尺寸,隔热件包括第一隔热部,通过将第一隔热部设置于相邻两个电池单体的第一壁部之间,以改善电池单体的第一壁部和周围其它器件在温度方面相互影响的问题,有助于稳定电池单体的温度,提升电池装置性能。



1. 一种电池装置,其特征在于,包括:

箱体;

电池单体,至少两个所述电池单体容纳于所述箱体内并沿第一方向排列,所述电池单体包括壳体,所述壳体包括沿所述第一方向相对设置的两个侧壁,所述侧壁包括第一壁部和第二壁部,所述第一壁部设置于所述第二壁部在第二方向的至少一端,所述第一壁部在第三方向的尺寸小于所述第二壁部在所述第三方向的尺寸,所述第一方向、所述第二方向和所述第三方向两两相交;

隔热件,包括第一隔热部,所述第一隔热部设置于相邻两个所述电池单体的所述第一壁部之间。

2. 根据权利要求1所述的电池装置,其特征在于,所述电池单体还包括端盖组件和电极组件,所述壳体包括在所述第二方向至少一侧的开口,所述电极组件容纳于所述壳体内,所述端盖组件包括相互连接的端盖板和电极端子,所述端盖板盖合于所述开口,所述电极组件和所述电极端子连接,

所述隔热件还包括绝缘部,所述绝缘部设置于所述端盖板背离所述电极组件的一侧,所述绝缘部在其第一方向的至少一端和所述第一隔热部连接。

3. 根据权利要求2所述的电池装置,其特征在于,所述端盖板包括凸出部和两个连接部,两个所述连接部分设于所述凸出部在其第二方向的两侧,所述电极端子设置于所述连接部,所述凸出部相对于所述连接部沿背离所述电极组件的方向凸出设置,所述第二壁部和所述连接部连接,所述第一壁部和所述凸出部连接,

所述绝缘部包括相互连接的第一部分和第二部分,所述第一部分设置于所述凸出部,所述第二部分设置于所述连接部,所述第一隔热部和所述第一部分连接。

4. 根据权利要求1所述的电池装置,其特征在于,所述隔热件还包括第二隔热部,至少部分所述第二隔热部设置于相邻两个所述电池单体的所述第二壁部之间。

5. 根据权利要求4所述的电池装置,其特征在于,所述第一隔热部和所述第二隔热部一体成型设置,或者所述第一隔热部和所述第二隔热部分体成型设置。

6. 根据权利要求5所述的电池装置,其特征在于,所述第一隔热部和所述第二隔热部分体成型设置,并相互连接。

7. 根据权利要求4所述的电池装置,其特征在于,所述第一隔热部的导热系数大于所述第二隔热部的导热系数。

8. 根据权利要求1至7任一项所述的电池装置,其特征在于,所述第一隔热部沿所述第一方向可弹性变形的设置。

9. 根据权利要求1至7任一项所述的电池装置,其特征在于,所述第一隔热部和所述第一壁部的至少部分边缘间隔设置。

10. 根据权利要求9所述的电池装置,其特征在于,所述第一隔热部在所述第二方向的尺寸 H_1 ,所述第一壁部在所述第二方向的尺寸 H_2 ,满足 $H_2 - 3\text{mm} \leq H_1 < H_2$,

和/或,所述第一隔热部在所述第三方向的尺寸 L_1 ,所述第一壁部在所述第三方向的尺寸 L_2 ,满足 $L_2 - 3\text{mm} \leq L_1 < L_2$ 。

11. 一种用电装置,其特征在于,包括上述权利要求1-10任一项所述的电池装置。

电池装置及用电装置

技术领域

[0001] 本申请涉及电池领域,特别涉及一种电池装置及用电装置。

背景技术

[0002] 电池装置广泛用于电子设备,例如手机、笔记本电脑、电瓶车、电动汽车、电动飞机、电动轮船、电动玩具汽车、电动玩具轮船、电动玩具飞机和电动工具等等。

[0003] 相关技术中,电池装置通常包括安置在箱体內的若干电池单体,电池单体工作过程中产生的高温会对周围器件产生影响,导致电池装置性能下降,亟需改进。

实用新型内容

[0004] 鉴于上述问题,本申请提供一种电池装置及用电装置,能够改善电池单体的热量影响其周围器件的问题,有助于提升电池装置的性能。

[0005] 第一方面,本申请提供一种电池装置,包括:箱体;电池单体,至少两个电池单体容纳于箱体内并沿第一方向排列,电池单体包括壳体,壳体包括沿第一方向相对设置的两个侧壁,侧壁包括第一壁部和第二壁部,第一壁部设置于第二壁部在第二方向的至少一端,第一壁部在第三方向的尺寸小于第二壁部在第三方向的尺寸,第一方向、第二方向和第三方向两两相交;隔热件,包括第一隔热部,第一隔热部设置于相邻两个电池单体的第一壁部之间。

[0006] 本申请实施例的方案中,电池装置包括箱体、电池单体和隔热件,至少两个电池单体容纳于箱体内并沿第一方向排列,电池单体包括壳体,壳体包括沿第一方向相对设置的两个侧壁,侧壁包括第一壁部和第二壁部,第一壁部设置于第二壁部在第二方向的至少一端,第一壁部在第三方向的尺寸小于第二壁部在第三方向的尺寸,隔热件包括第一隔热部,通过将第一隔热部设置于相邻两个电池单体的第一壁部之间,以改善电池单体的第一壁部和周围其它器件在温度方面相互影响的问题,有助于稳定电池单体的温度,提升电池装置性能。

[0007] 在一些实施例中,电池单体还包括端盖组件和电极组件,壳体包括在第二方向至少一侧的开口,电极组件容纳于壳体内,端盖组件包括相互连接的端盖板和电极端子,端盖板盖合于开口,电极组件和电极端子连接,隔热件还包括绝缘部,绝缘部设置于端盖板背离电极组件的一侧,绝缘部在其第一方向的至少一端和第一隔热部连接。

[0008] 本申请实施例的方案中,隔热件还包括设置于端盖板背离壳体的一侧的绝缘部,绝缘部用于提升端盖组件和周围器件的绝缘性能,第一隔热部连接于绝缘部在其第一方向的至少一端,通过将第一隔热部和绝缘部集成在一起,既可以通过绝缘部固定第一隔热部,降低第一隔热部脱落的风险,又简化电池装置加工步骤,有助于提升电池装置产能。

[0009] 在一些实施例中,端盖板包括凸出部和两个连接部,两个连接部分设于凸出部在其第二方向的两侧,电极端子设置于连接部,凸出部相对于连接部沿背离电极组件的方向凸出设置,第二壁部和连接部连接,第一壁部和凸出部连接,绝缘部包括相互连接的第一部

分和第二部分,第一部分设置于凸出部,第二部分设置于连接部,第一隔热部和第一部分连接。

[0010] 本申请实施例的方案中,通过在端盖板设置凸出部有助于增大壳体内部空间,提升电池单体的容量,第一部分设置于凸出部,第一隔热部和第一部分连接,既方便第一隔热部设置于第一壁部,又有助于减缩第一隔热部尺寸,降低隔热件成本。

[0011] 在一些实施例中,隔热件还包括第二隔热部,至少部分第二隔热部设置于相邻两个电池单体的第二壁部之间。

[0012] 本申请实施例的方案中,通过设置第二隔热部,提升隔热件尺寸,以降低电池单体的热量对周围器件的影响,提升电池装置的性能。

[0013] 在一些实施例中,第一隔热部和第二隔热部一体成型设置,或者第一隔热部和第二隔热部分体成型设置。

[0014] 本申请实施例的方案中,第一隔热部和第二隔热部一体成型设置,材料利用率高,加工成本低;或者第一隔热部和第二隔热部分体成型设置,以方便调节第一隔热部和第二隔热部的形状和材料,以使隔热件和电池单体的适配性更好。

[0015] 在一些实施例中,第一隔热部和第二隔热部分体成型设置,并相互连接。

[0016] 本申请实施例的方案中,第一隔热部和第二隔热部分体成型设置时,二者相互连接,以改善第一隔热部和第二隔热部之间存在间隙,电池单体的热量容易由间隙影响周围器件的问题,提升隔热件的可靠性。

[0017] 在一些实施例中,第一隔热部的导热系数大于第二隔热部的导热系数。

[0018] 本申请实施例的方案中,第一隔热部的导热系数大于第二隔热部的导热系数,以增强第一壁部处的散热能力,降低热量在第一壁部处积聚,导致电池单体性能下降的风险,提升了隔热件的可靠性。

[0019] 在一些实施例中,第一隔热部沿第一方向可弹性变形的设置。

[0020] 本申请实施例的方案中,第一隔热部沿第一方向可弹性变形的设置,以使第一隔热部既可以用于吸收电池单体装配过程中的误差,又可以缓冲外力对电池单体的冲击,还可以吸收电池单体的膨胀挤压,提升电池装置的可靠性。

[0021] 在一些实施例中,第一隔热部和第一壁部的至少部分边缘间隔设置。

[0022] 本申请实施例的方案中,第一隔热部和第一壁部的至少部分边缘间隔设置,以改善第一壁部的边缘焊缝区域因第一隔热部的存在而产生额外的热应力集中,导致焊缝开裂的问题,提升电池装置的可靠性。

[0023] 在一些实施例中,第一隔热部在第二方向的尺寸 H_1 ,第一壁部在第二方向的尺寸 H_2 ,满足 $H_2 - 3\text{mm} \leq H_1 < H_2$,和/或,第一隔热部在第三方向的尺寸 L_1 ,第一壁部在第三方向的尺寸 L_2 ,满足 $L_2 - 3\text{mm} \leq L_1 < L_2\text{mm}$ 。

[0024] 本申请实施例的方案中,第一隔热部和第一壁部尺寸满足上述条件时,第一隔热部的至少部分外边缘位于第一壁部内,以改善热应力在第一隔热部边缘部分集中,导致第一隔热部受损的风险,有助于提升隔热件的可靠性。

[0025] 第二方面,本申请提供一种用电装置,包括上述第一方面实施例的电池装置。

附图说明

[0026] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本申请的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

[0027] 图1是本申请一实施例提供的车辆的结构示意图;

[0028] 图2是本申请一实施例提供的电池装置的结构示意图;

[0029] 图3是申请一实施例提供的一种电池模组的结构示意图;

[0030] 图4是本申请一实施例提供的一种电池单体的爆炸图;

[0031] 图5是本申请一实施例提供的电池装置的结构示意图;

[0032] 图6是本申请一实施例提供的电池装置的部分结构示意图;

[0033] 图7是本申请一实施例提供的电池装置的电池单体的正视图;

[0034] 图8是本申请另一实施例提供的电池装置的部分结构示意图;

[0035] 图9是图8中A处的放大结构示意图;

[0036] 图10是本申请又一实施例提供的电池装置的部分结构示意图;

[0037] 图11是本申请又一实施例提供的电池装置的部分结构示意图。

[0038] 附图标记说明:

[0039] 1、车辆;101、马达;102、控制器;

[0040] 2、电池装置;201、电池模组;202、箱体;2021、第一箱体;2022、第二箱体;

[0041] 3、电池单体;

[0042] 4、壳体;41、侧壁;42、端壁;411、第一壁部;412、第二壁部;

[0043] 5、电极组件;

[0044] 6、端盖组件;61、端盖板;62、电极端子;611、凸出部;612、连接部;

[0045] 7、隔热件;71、第一隔热部;72、第二隔热部;73、绝缘部;731、第一部分;732、第二部分;

[0046] 8、泄压机构;

[0047] X、第一方向;Y、第二方向;Z、第三方向。

具体实施方式

[0048] 下面将结合附图对本申请技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本申请的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本申请的保护范围。

[0049] 需要注意的是,除非另有说明,本申请实施例使用的技术术语或者科学术语应当为本申请实施例所属领域技术人员所理解的通常意义。

[0050] 在本申请实施例的描述中,技术术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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,仅是为了便于描述本申请实施例和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请实施例的限制。

[0051] 此外,技术术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,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。在本申请实施例的描述中,“多个”的含义是两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0052] 在本申请实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,技术术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;也可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。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本申请实施例中的具体含义。

[0053] 在本申请实施例的描述中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0054] 目前,从市场形势的发展来看,动力电池的应用越加广泛。动力电池不仅被应用于水力、火力、风力和太阳能电站等储能电源系统,而且还被广泛应用于电动自行车、电动摩托车、电动汽车等电动交通工具,以及军事装备和航空航天等多个领域。随着动力电池应用领域的不断扩大,其市场的需求量也在不断地扩增。

[0055] 相关技术中,电池装置通常包括安置在箱体内的若干电池单体,电池单体工作过程中产生的高温会对周围器件产生影响,导致电池装置性能下降。

[0056] 相关技术中,为了提升电池单体壳体内部空间尺寸,可以采用端盖组件部分凸起的方案,采用这个方案后会导致壳体侧壁出现一部分凸起,相关技术中的隔热垫并不能和好的适配于该凸起部,导致电池单体产生的热量可以由凸起部传递至周围环境和器件。

[0057] 基于上述问题,本申请实施例提供了一种电池装置,电池装置包括箱体、电池单体和隔热件,至少两个电池单体容纳于箱体内并沿第一方向排列,电池单体包括壳体,壳体包括沿第一方向相对设置的两个侧壁,侧壁包括第一壁部和第二壁部,第一壁部设置于第二壁部在第二方向的至少一端,第一壁部在第三方向的尺寸小于第二壁部在第三方向的尺寸,隔热件包括第一隔热部,通过将第一隔热部设置于相邻两个电池单体的第一壁部之间,以改善电池单体的第一壁部和周围其它器件在温度方面相互影响的问题,有助于稳定电池单体的温度,提升电池装置性能。

[0058] 本申请实施例描述的技术方案适用于电池装置以及使用电池装置的用电装置。

[0059] 用电装置可以是车辆、手机、便携式设备、笔记本电脑、轮船、航天器、电动玩具和电动工具等等。车辆可以是燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车,新能源汽车可以是纯电动汽车、混合动力汽车或增程式汽车等;航天器包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等;电动玩具包括固定式或移动式的电动玩具,例如,游戏机、电动汽车玩具、电动轮船玩具和电动飞机玩具等等;电动工具包括金属切削电动工具、研磨电动工具、装配电动工具和铁道用电动工具,例如,电钻、电动砂轮机、电动扳手、电动螺丝刀、电锤、冲击电钻、混凝土振动器和电刨等等。本申请实施例对上述用电装置不做特殊限制。

[0060] 本申请实施例中,电池单体可以为二次电池,二次电池是指在电池单体放电后可通过充电的方式使活性材料激活而继续使用的电池单体。

[0061] 电池单体可以为锂离子电池、钠离子电池、钠锂离子电池、锂金属电池、钠金属电池、锂硫电池、镁离子电池、镍氢电池、镍镉电池、铅蓄电池等,本申请实施例对此并不限定。电池单体可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等,本申请实施例对此也不限定。

[0062] 本申请的实施例所提到的电池装置是指包括一个或多个电池单体以提供更高的电压和容量的单一的物理模块。例如,本申请中所提到的电池装置可以包括电池模组或电池包等。电池包一般包括用于封装一个或多个电池单体的箱体。箱体可以避免液体或其他异物影响电池单体的充电或放电。

[0063] 电池单体包括电极组件和电解液,电极组件包括正极片、负极片和隔离件。电池单体主要依靠金属离子在正极片和负极片之间移动来工作。正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;正极集流体包括正极集流部和用于连接正极耳的焊接部,正极集流部涂覆有正极活性物质层,正极耳未涂覆正极活性物质层。以锂离子电池为例,正极集流体的材料可以为铝,正极活性物质层包括正极活性物质,正极活性物质可以为钴酸锂、磷酸铁锂、三元锂或锰酸锂等。负极片包括负极集流体和负极活性物质层,负极活性物质层涂覆于负极集流体的表面;负极集流体包括负极集流部和用于连接负极耳的焊接部,负极集流部涂覆有负极活性物质层,负极耳未涂覆负极活性物质层。负极集流体的材料可以为铜,负极活性物质层包括负极活性物质,负极活性物质可以为碳或硅等。隔离件的材质可以为PP (polypropylene,聚丙烯) 或PE (polyethylene,聚乙烯) 等。

[0064] 应理解,本申请实施例描述的技术方案不仅仅局限适用于上述所描述的电池装置和用电设备,还可以适用于所有包括箱体的电池装置以及使用电池装置的用电设备,但为描述简洁,下述实施例均以电动车辆为例进行说明。

[0065] 请参照图1,图1为本申请一些实施例提供的车辆1的结构示意图。车辆1可以为燃油汽车、燃气汽车或新能源汽车,新能源汽车可以是纯电动汽车、混合动力汽车或增程式汽车等。车辆1的内部设置有电池装置2,电池装置2可以设置在车辆1的底部或头部或尾部。电池装置2可以用于车辆1的供电,例如,电池装置2可以作为车辆1的操作电源。车辆1还可以包括控制器102和马达101,控制器102用来控制电池为马达101供电,例如,用于车辆1的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

[0066] 在本申请一些实施例中,电池装置2不仅可以作为车辆1的操作电源,还可以作为车辆1的驱动电源,代替或部分地代替燃油或天然气为车辆1提供驱动动力。

[0067] 图2示出了本申请一实施例的电池装置的结构示意图。

[0068] 本申请的实施例所提到的电池装置2可包括一个或多个电池单体组件,用于提供电压和容量。电池单体组件可包括多个电池单体3,多个电池单体3通过汇流部件串联、并联或混联连接。

[0069] 在一些实施例中,电池单体组件通常由多个电池单体3排列形成。

[0070] 作为示例,电池单体组件可以为电池模组201,电池模组201由多个电池单体3排列并固定形成一个独立模块。作为示例,电池模组201可以通过扎带捆绑多个电池单体3形成。

[0071] 在一些实施例中,电池装置可以为电池包,电池包包括箱体202和一个或多个电池单体组件,电池单体组件容纳于箱体202中。

[0072] 作为示例,电池单体组件可以为电池模组201,电池单体组件可通过将电池模组201固定于箱体中的方式容纳于箱体中。

[0073] 作为示例,电池单体组件也可通过将多个电池单体3直接固定于箱体202的方式容纳于箱体202中。

[0074] 作为示例,箱体202可包括第一箱体2021和第二箱体2022。第一箱体2021和第二箱体2022扣合,使得箱体202内部形成封闭空间,以容纳电池单体组件。这里的封闭指盖住或关闭,可以是密封,也可以是非密封。第一箱体2021可为端盖或者底板。

[0075] 作为示例,箱体202可包括端盖、框架和底板。端盖和底板分别与框架连接,使得箱体202内部形成封闭空间,以容纳电池单体组件。

[0076] 在一些实施例中,箱体202可以作为车辆的底盘结构的一部分。例如,箱体202的部分可以成为车辆的地板的至少一部分,或者,箱体202的部分可以成为车辆的横梁和纵梁的至少一部分。

[0077] 图3示出了本申请一实施例的电池模组201的结构示意图。

[0078] 在一些实施例中,如图2和图3所示,电池单体3为多个,多个电池单体3先串联或并联或混联组成电池模组201。多个电池模组201再串联或并联或混联形成一个整体,并容纳于箱体202内。

[0079] 电池模组201中的多个电池单体3之间可通过汇流部件实现电连接,以实现电池模组201中的多个电池单体3的并联或串联或混联。

[0080] 图4是本申请一实施例提供的电池单体的爆炸图。电池单体3是指组成电池的最小单元。如图4,电池单体3包括有端盖组件6、壳体4和电极组件5。

[0081] 电极组件5是电池单体3中发生电化学反应的部件。壳体4内可以包含一个或更多个电极组件5。电极组件5主要由极片卷绕或层叠放置形成,极片分为正极片和负极片,并且通常在正极片与负极片之间设有隔离件。正极片和负极片具有活性物质的部分构成电极主体,正极片和负极片不具有活性物质的部分各自构成极耳。正极耳和负极耳可以共同位于电极主体的一端或是分别位于电极主体的两端。在电池单体3的充放电过程中,正极活性物质和负极活性物质与电解液发生反应,极耳连接电极端子以形成电流回路。

[0082] 电极组件5可以为卷绕结构,也可以为叠片结构,也可以为卷绕、叠片的混合结构。

[0083] 在一些实施方式中,电极组件5为卷绕结构。正极片、负极片卷绕成卷绕结构。

[0084] 在一些实施方式中,电极组件5为叠片结构。作为示例,正极片、负极片可分别设置多个,多个正极片和多个负极片交替层叠设置,隔离件可设置多个,并分别设置在任意相邻的正极片或负极片之间,或者,隔离件可连续地设置,通过折叠的方式设置在任意相邻的正极片或负极片之间。

[0085] 在一些实施方式中,电极组件5的形状可以为圆柱状,扁平状或多棱柱状等。

[0086] 在一些实施方式中,电极组件5设有极耳,极耳可以将电流从电极组件导出。极耳包括正极耳和负极耳。

[0087] 电池单体3可以包括壳体。壳体4是用于配合端盖组件6以形成电池单体3的内部环境的组件,其中,形成的内部环境可以用于容纳电极组件5、电解液(在图中未示出)以及其他部件。壳体4可以为钢壳、铝壳、塑料壳(如聚丙烯)、复合金属壳(如铜铝复合壳体)或铝塑膜等。在一些实施例中,壳体4可以是密封结构,也可以是非密封结构。作为示例,壳体4为非密封结构时,壳体4起到保护电极组件5的作用,壳体4与电极组件5之间还包括密封袋,密封袋用于封装电极组件及电解质。具体地,密封袋可以为袋状的绝缘件或铝塑膜。壳体4为密

封结构时,用于封装电极组件5及电解质等部件。

[0088] 作为示例,电池单体3可以为圆柱形电池单体、棱柱电池单体、软包电池单体或其它形状的电池单体,棱柱电池单体包括方壳电池单体、刀片形电池单体、多棱柱电池,多棱柱电池例如为六棱柱电池等,本申请没有特别的限制。

[0089] 壳体4和端盖组件6可以是独立的部件,可以于壳体4上设置一个或多个开口,一个或多个端盖组件6盖合开口以形成电池单体3的内部环境。可选地,也可以使端盖组件6和壳体4一体化。可选地,端盖组件6和壳体4可以在其他部件入壳前先形成一个共同的连接面,当需要封装壳体4的内部时,再使端盖组件6盖合壳体4。

[0090] 在一些实施方式中,电极端子62可以设置于端盖组件6上,也可以设置在壳体4上,电极端子62与极耳电连接。电极端子62可以与极耳直接连接,也可以通过转接机构与极耳间接连接。

[0091] 请参阅图5和图6,图5是本申请一实施例提供的电池装置的结构示意图;图6是本申请一实施例提供的电池装置的部分结构示意图。

[0092] 第一方面,如图5和图6所示,本申请提供一种电池装置2,电池装置2包括箱体202、电池单体3和隔热件7,至少两个电池单体3容纳于箱体202内并沿第一方向X排列,电池单体3包括壳体4,壳体4包括沿第一方向X相对设置的两个侧壁41,侧壁41包括第一壁部411和第二壁部412,第一壁部411设置于第二壁部412在第二方向Y的至少一端,第一壁部411在第三方向Z的尺寸小于第二壁部412在第三方向Z的尺寸,第一方向X、第二方向Y和第三方向Z两两相交;隔热件7,包括第一隔热部71,第一隔热部71设置于相邻两个电池单体3的第一壁部411之间。

[0093] 本申请实施例的方案中,电池装置2包括箱体202、电池单体3和隔热件7,至少两个电池单体3容纳于箱体202内并沿第一方向X排列,电池单体3包括壳体4,壳体4包括沿第一方向X相对设置的两个侧壁41,侧壁41包括第一壁部411和第二壁部412,第一壁部411设置于第二壁部412在第二方向Y的至少一端,第一壁部411在第三方向Z的尺寸小于第二壁部412在第三方向Z的尺寸,隔热件7包括第一隔热部71,通过将第一隔热部71设置于相邻两个电池单体3的第一壁部411之间,以改善电池单体3的第一壁部411和周围其它器件在温度方面相互影响的问题,有助于稳定电池单体3的温度,提升电池装置2性能。

[0094] 可选的,箱体202内可以设置多个电池单体3,若干电池单体3沿第一方向X和第三方向Z呈 n 行 m 列分布, $n \geq 2, m \geq 1$ 。

[0095] 可选的,第一壁部411和第二壁部412一体成型,以降低二者之间存在拼接缝,影响壳体4的密封性能的问题。

[0096] 可选的,壳体4包括相互连接的两个侧壁41和两个端壁42,两个侧壁41沿第一方向X相对设置,两个端壁42沿第二方向Y相对设置,隔热件7仅设置于侧壁41,或者隔热件设置于侧壁41和端壁42。

[0097] 可选的,侧壁41包括一个第一壁部411和一个第二壁部412,第一壁部411设置于第二壁部412在第二方向Y的任一端;或者侧壁41包括两个第一壁部411和一个第二壁部412,两个第一壁部411分设于第二壁部412在其第二方向Y的两端。

[0098] 可选的,第一壁部411和第二壁部412在第三方向Z的具体尺寸,第一壁部411和第二壁部412在第三方向Z的相对位置可以自行设计,示例性的,第一壁部411在第三方向Z上

居中设置于第二壁部412。

[0099] 隔热件7用于阻隔外界传导至电池单体3的热量,降低电池单体3过热失控风险;以及阻隔电池单体3产生的热量,降低电池单体3的热量对周围环境、相邻电池单体3以及其它器件的影响。示例性的,隔热件7的材料可以为陶瓷纤维、硅胶、玻璃纤维、橡胶、气凝胶等。

[0100] 示例性的,其它器件可以是该电池单体3周边的其它电池单体3、连接线束、箱体等。

[0101] 可选的,第一隔热部71可以用于阻隔第一壁部411处的高温加热周围其它器件,示例性的,第一隔热部71可以改善第一壁部411的热量加热其它电池单体3、连接线束等的问题;第一隔热部71还可以用于阻隔周围器件的高温,以减缓第一壁部411的温升,示例性的,第一隔热部71可以阻隔周边其它电池单体3、连接线束以及箱体处的热量,以减缓第一壁部411的温升。

[0102] 可选的,第一隔热部71设置于相邻两个电池单体3的第一壁部411之间,也就是第一隔热部71在第一方向X的至少部分正投影和第一壁部411重合。

[0103] 可选的,第一隔热部71的形状和尺寸可以自行设计,示例性的,第一隔热部71和第一壁部411的形状相互匹配,或者第一隔热部71呈矩形或梯形等。

[0104] 可选的,一个第一隔热部71设置于相邻两个第一壁部411之间,降低隔热件7的成本,或者两个第一隔热部71分别设置于相邻的两个第一壁部411,以提升隔热件7的隔热效果。

[0105] 可选的,第一隔热部71通过导热胶体或者绝缘胶体粘接于第一壁部411,以降低第一隔热部71脱落的风险。

[0106] 在一些实施例中,如图5和图6所示,第一隔热部71沿第一方向X可弹性变形的设置。

[0107] 在这些实施例中,第一隔热部71沿第一方向X可弹性变形的设置,以使第一隔热部71既可以用于吸收电池单体3装配过程中的误差,又可以缓冲外力对电池单体3的冲击,还可以吸收电池单体3的膨胀挤压,提升电池装置2的可靠性。

[0108] 示例性的,第一隔热部71的材质可以为硅胶、橡胶、气凝胶等具体隔热作用以及弹性的材料。

[0109] 可选的,隔热件7为绝缘材质,或者隔热件7的外表面设置有绝缘层,隔热件7可以用于提升相邻电池单体3的绝缘性能。

[0110] 请参阅图7,图7是本申请一实施例提供的电池装置的电池单体的正视图。

[0111] 可选的,如图5至图7所示,第一壁部411在第一隔热部71在第二方向Y的尺寸 H_1 ,第一壁部411在第二方向Y的尺寸 H_2 ,满足 $H_2 - 5\text{mm} \leq H_1 \leq H_2 + 5\text{mm}$;第一隔热部71在第三方向Z的尺寸 L_1 ,第一壁部411在第三方向Z的尺寸 L_2 ,满足 $L_2 - 3\text{mm} \leq L_1 \leq L_2 + 1\text{mm}$ 。

[0112] 在一些实施例中,如图5至图7所示,第一隔热部71和第一壁部411的至少部分边缘间隔设置。

[0113] 在这些实施例中,第一隔热部71和第一壁部411的至少部分边缘间隔设置,以改善第一壁部411的边缘焊缝区域因第一隔热部71的存在而产生额外的热应力集中,导致焊缝开裂的问题,提升电池装置2的可靠性。

[0114] 具体的,第一壁部411和第二壁部412分体设置,则第一壁部411的边缘分别和第二

壁部412以及端盖组件6焊接连接;或者第一壁部411和第二壁部412一体设置,则第一壁部411的边缘和端盖组件6焊接连接。第一隔热部71和第一壁部411的至少部分边缘间隔设置,指的是第一壁部411的至少部分边缘不被第一隔热部71覆盖。

[0115] 可选的,第一隔热部71沿第二方向Y和第一壁部411的边缘间隔设置,和/或第一隔热部71沿第三方向Z和第一壁部411的边缘间隔设置。

[0116] 在一些实施例中,如图5至图7所示,第一隔热部71在第二方向Y的尺寸 H_1 ,第一壁部411在第二方向Y的尺寸 H_2 ,满足 $H_2 - 3\text{mm} \leq H_1 < H_2$,和/或,第一隔热部71在第三方向Z的尺寸 L_1 ,第一壁部411在第三方向Z的尺寸 L_2 ,满足 $L_2 - 3\text{mm} \leq L_1 < L_2\text{mm}$ 。

[0117] 在这些实施例中,第一隔热部71和第一壁部411尺寸满足上述条件时,第一隔热部71的至少部分外边缘位于第一壁部411内,以改善热应力在第一隔热部71边缘部分集中,导致第一隔热部71受损的风险,有助于提升隔热件7的可靠性。

[0118] 示例性的,第一隔热部71在第二方向Y的尺寸 H_1 可以为 $H_2 - 3\text{mm}$ 、 $H_2 - 2\text{mm}$ 、 $H_2 - 1\text{mm}$ 等;第一隔热部71在第三方向Z的尺寸 L_1 可以为 $L_2 - 3\text{mm}$ 、 $L_2 - 2\text{mm}$ 、 $L_2 - 1\text{mm}$ 等。

[0119] 请参阅图8,图8是本申请另一实施例提供的电池装置的部分结构示意图。

[0120] 在一些实施例中,如图5和图8所示,电池单体3还包括端盖组件6和电极组件5,壳体4包括在第二方向Y至少一侧的开口,电极组件5容纳于壳体4内,端盖组件6包括相互连接的端盖板61和电极端子62,端盖板61盖合于开口,电极组件5和电极端子62连接,隔热件7还包括绝缘部73,绝缘部73设置于端盖板61背离电极组件5的一侧,绝缘部73在其第一方向X的至少一端和第一隔热部71连接。

[0121] 在这些实施例中,隔热件7还包括设置于端盖板61背离壳体4的一侧的绝缘部73,绝缘部73用于提升端盖组件6和周围器件的绝缘性能,第一隔热部71连接于绝缘部73在其第一方向X的至少一端,通过将第一隔热部71和绝缘部73集成在一起,既可以通过绝缘部73固定第一隔热部71,降低第一隔热部71脱落的风险,又简化电池装置2加工步骤,有助于提升电池装置2产能。

[0122] 隔热件7包括相互连接的绝缘部73和第一隔热部71,绝缘部73覆盖于端盖板61背离壳体4的一侧的至少部分表面,以提升端盖组件6的绝缘性能,第一隔热部71和绝缘部73连接并弯折延伸至第一壁部411。

[0123] 示例性的,绝缘部73和端盖板61的连接方式为粘接或热熔等。

[0124] 可选的,绝缘部73和第一隔热部71一体成型,以降低二者的加工难度;或者绝缘部73和第一隔热部71分体设置并集成在一起,以方便调节绝缘部73和第一隔热部71的材料,集成后的绝缘部73和第一隔热部71共同装配于电池单体3,简化电池装置2的加工步骤。

[0125] 可选的,两个第一隔热部71分设于绝缘部73在其第一方向X的两侧,各个第一壁部411均设置有独立的第一隔热部71,以提升隔热件7的隔热效果;或者各第一隔热部71设置于绝缘部73在其第一方向X的一侧,相邻两个第一壁部411共用一个第一隔热部71,降低隔热件7材料成本。

[0126] 可选的,第一隔热部71还可以覆盖至少部分第二壁部412,以提升第一隔热部71的隔热效果。

[0127] 可选的,电池单体3还包括泄压机构8,泄压机构8设置于端盖组件6,绝缘部73上设置有通孔以露出泄压机构8。

[0128] 请参阅图9,图9是图8中A处的放大结构示意图。

[0129] 在一些实施例中,如图5、图8和图9所示,端盖板61包括凸出部611和两个连接部612,两个连接部612分设于凸出部611在其第二方向Y的两侧,电极端子62设置于连接部612,凸出部611相对于连接部612沿背离电极组件5的方向凸出设置,第二壁部412和连接部612连接,第一壁部411和凸出部611连接,绝缘部73包括相互连接的第一部分731和第二部分732,第一部分731设置于凸出部611,第二部分732设置于连接部612,第一隔热部71和第一部分731连接。

[0130] 在这些实施例中,通过在端盖板61设置凸出部611有助于增大壳体4内部空间,提升电池单体3的容量,第一部分731设置于凸出部611,第一隔热部71和第一部分731连接,既方便第一隔热部71设置于第一壁部411,又有助于减缩第一隔热部71尺寸,降低隔热件7成本。

[0131] 具体的,端盖板61的中部区域相对于连接部612沿背离壳体4方向凸起形成凸出部611,电极端子分设于两个连接部612,绝缘部73包括第一部分731和第二部分732,第一部分731设置于凸出部611的外表面,第二部分732设置于连接部612的外表面。

[0132] 凸出部611背离壳体4凸出,并在其朝向壳体4的一侧形成有凹槽,凹槽包括在第一方向X的端口,第一壁部411和凸出部611连接,也就是第一壁部411的部分边缘和端口边缘连接,第二壁部412在第二方向Y一侧的部分边缘和连接部612连接。

[0133] 可选的,端口包括在第二方向Y一端的第一边缘以及和第一边缘连接并沿第三方向Z相对设置的第二边缘,第一隔热部71和第一边缘连接。示例性的,第一隔热部71和第一边缘连接并和第二边缘抵接,以使第一隔热部71和第一壁部411充分接触。

[0134] 请参阅图10和图11,图10是本申请又一实施例提供的电池装置的部分结构示意图;图11是本申请又一实施例提供的电池装置的部分结构示意图。

[0135] 在一些实施例中,如图5、图10和图11所示,隔热件7还包括第二隔热部72,至少部分第二隔热部72设置于相邻两个电池单体3的第二壁部412之间。

[0136] 在这些实施例中,通过设置第二隔热部72,提升隔热件7尺寸,以降低电池单体3的热量对周围器件的影响,提升电池装置2的性能。

[0137] 可选的,第二隔热部72的材质可以为陶瓷纤维、硅胶、玻璃纤维、橡胶、气凝胶等。

[0138] 可选的,第二隔热部72的形状和尺寸可以自行设计,示例性的,第二隔热部72的形状和第二壁部412匹配。

[0139] 可选的,第二隔热部72以粘接或热熔的方式连接于第二壁部412,以提升第二隔热部72的稳定性。

[0140] 可选的,一个第二隔热部72设置于相邻两个第二壁部412之间,该第二隔热部72和相邻两个第二壁部412连接;或者两个第二隔热部72设置于相邻两个第二壁部412之间,两个第二隔热部72分别连接于两个第二壁部412。

[0141] 可选的,第二隔热部72能够在第一方向X可弹性变形的设置,以使第二隔热部72能够缓冲沿第一方向X作用于电池单体3的冲击力,以及吸收电池单体3在第一方向X的装配公差。

[0142] 可选的,第二隔热部72可以设置于端壁42,以提升隔热件7面积,增强隔热件7隔热能力。

[0143] 在一些实施例中,如图5、图10和图11所示,第一隔热部71和第二隔热部72一体成型设置,或者第一隔热部71和第二隔热部72分体成型设置。

[0144] 在这些实施例中,第一隔热部71和第二隔热部72一体成型设置,材料利用率高,加工成本低;或者第一隔热部71和第二隔热部72分体成型设置,以方便调节第一隔热部71和第二隔热部72的形状和材料,以使隔热件7和电池单体3的适配性更好。

[0145] 可选的,第一隔热部71和第二隔热部72分体设置,第一隔热部71和第二隔热部72的材料相同或不同。

[0146] 在一些实施例中,如图5和图11所示,第一隔热部71和第二隔热部72分体成型设置,并相互连接。

[0147] 在这些实施例中,第一隔热部71和第二隔热部72分体成型设置时,二者相互连接,以改善第一隔热部71和第二隔热部72之间存在间隙,电池单体3的热量容易由间隙影响周围器件的问题,提升隔热件7的可靠性。

[0148] 可选的,第一隔热部71和第二隔热部72的连接方式可以为抵接、粘接或者热熔连接等。

[0149] 在一些实施例中,如图5和图11所示,第一隔热部71的导热系数大于第二隔热部72的导热系数。

[0150] 在这些实施例中,第一隔热部71的导热系数大于第二隔热部72的导热系数,以增强第一壁部411处的散热能力,降低热量在第一壁部411处积聚,导致电池单体3性能下降的风险,提升了隔热件7的可靠性。

[0151] 电池单体3在第二方向Y靠近端盖组件6的端部的温度较高,因此设置第一隔热部71的导热系数大于第二隔热部72的导热系数,有助于通过第一隔热部71将第一壁部411处的热量传导至空气中,改善第一壁部411处热积聚的问题,提升整体隔热能力。

[0152] 可选的,第一隔热部71和第二隔热部72分体成型设置,第一隔热部71和第二隔热部72的材料不同,示例性的,第一隔热部71包括相变材料,通过相变材料吸收并传导第一壁部411的热量;或者第一隔热部71为复合材料,具体包括两层隔热绝缘材料以及夹在两层隔热绝缘材料之间的金属导热材料,通过金属导热材料提升第一隔热部71的导热性能;或者第一隔热部71和第二隔热部72一体设置,第一隔热部71和第二隔热部72由同一基材制备,该基材可以为FGM(Functionally Gradient Materials;梯度功能材料),以使第一隔热部71的导热系数大于第二隔热部72的导热系数。

[0153] 第二方面,本申请提供一种用电装置,包括上述第一方面实施例的电池装置。

[0154] 在一些实施例中,如图1至图11所示,电池装置2包括箱体202、电池单体3和隔热件7,至少两个电池单体3容纳于箱体202内并沿第一方向X排列,电池单体3包括壳体4、端盖组件6和电极组件5,壳体4包括沿第一方向X相对设置的两个侧壁41,两个侧壁41分设于壳体4在第一方向X的两侧,壳体4包括在第二方向Y至少一侧的开口,电极组件5容纳于壳体4内,端盖组件6包括相互连接的端盖板61和电极端子62,端盖板61盖合于开口,电极组件5和电极端子62连接,侧壁41包括第一壁部411和第二壁部412,第一壁部411设置于第二壁部412在第二方向Y的至少一端,第一壁部411在第三方向Z的尺寸小于第二壁部412在第三方向Z的尺寸,端盖板61包括凸出部611和连接部612,两个连接部612分别连接于凸出部611在第三方向Z的两端,凸出部611相对于连接部612沿背离壳体4的方向凸出设置,第二壁部412和

连接部612连接,第一壁部411和凸出部611连接;隔热件7包括第一隔热部71、第二隔热部72和绝缘部73,第一隔热部71设置于相邻两个电池单体3的第一壁部411之间,绝缘部73设置于端盖板背离壳体4的一侧,绝缘部73包括相互连接的第一部分731和第二部分732,第一部分731设置于凸出部611,第二部分732设置于连接部612,第一隔热部71和第一部分731连接,第二隔热部72设置于相邻两个电池单体3的第二壁部412之间,第一隔热部71和第二隔热部72相互连接,第一隔热部71的导热系数大于第二隔热部72的导热系数,第一隔热部71沿第一方向X可弹性变形的设置,第一隔热部71在第二方向Y的尺寸 H_1 ,第一壁部411在第二方向Y的尺寸 H_2 ,满足 $H_2 - 3\text{mm} \leq H_1 < H_2$,和/或,第一隔热部71在第三方向Z的尺寸 L_1 ,第一壁部411在第三方向Z的尺寸 L_2 ,满足 $L_2 - 3\text{mm} \leq L_1 < L_2\text{mm}$ 。

[0155] 在这些实施例中,电池装置2包括箱体202、电池单体3和隔热件7,至少两个电池单体3容纳于箱体202内并沿第一方向X排列,电池单体3包括壳体4,壳体4包括沿第一方向X相对设置的两个侧壁41,侧壁41包括第一壁部411和第二壁部412,第一壁部411设置于第二壁部412在第二方向Y的至少一端,第一壁部411在第三方向Z的尺寸小于第二壁部412在第三方向Z的尺寸,隔热件7包括第一隔热部71,通过将第一隔热部71设置于相邻两个电池单体3的第一壁部411之间,以改善电池单体3的第一壁部411和周围其它器件在温度方面相互影响的问题,有助于稳定电池单体3的温度,提升电池装置2性能。

[0156] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本申请的权利要求和说明书的范围当中。尤其是,只要不存在结构冲突,各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

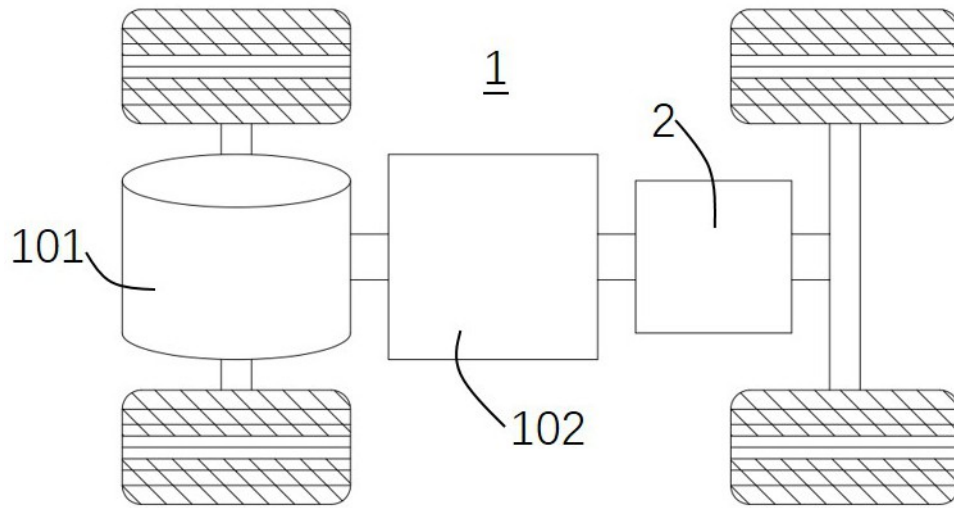


图 1

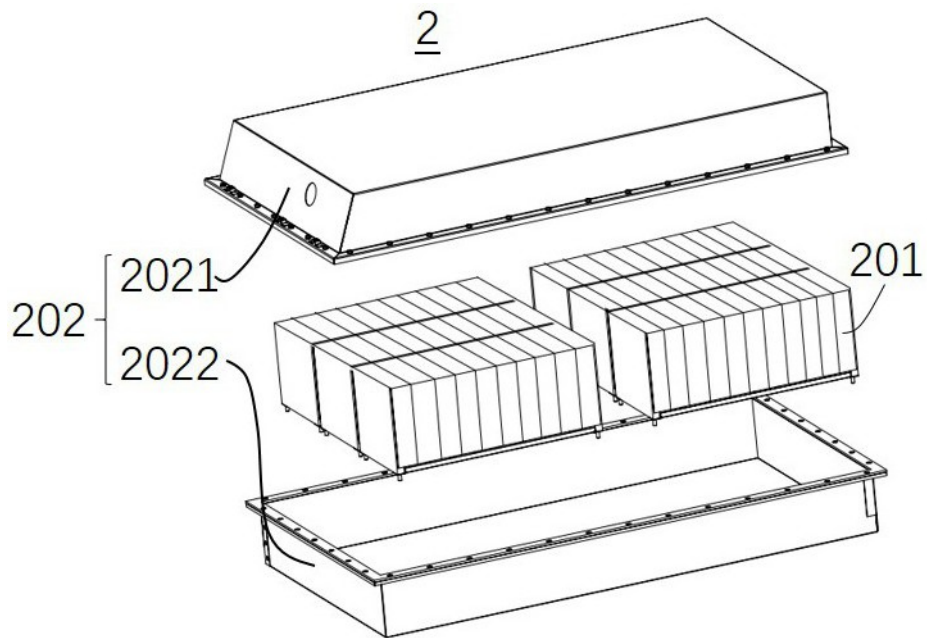


图 2

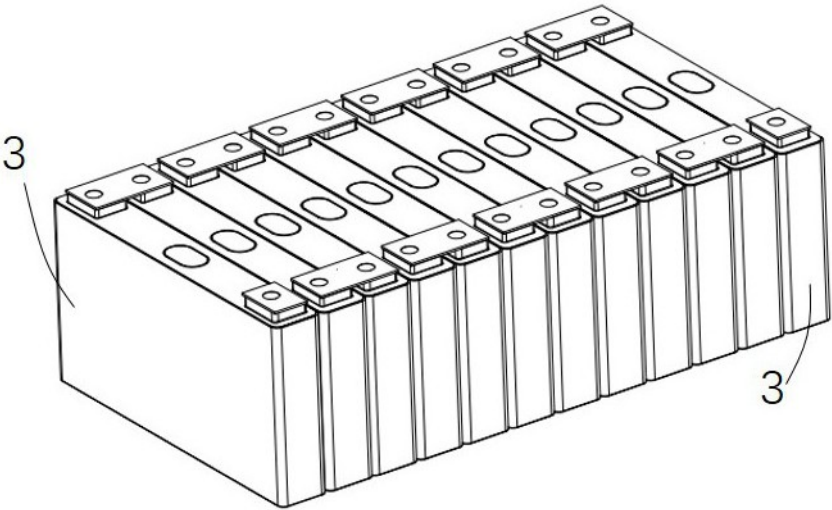


图 3

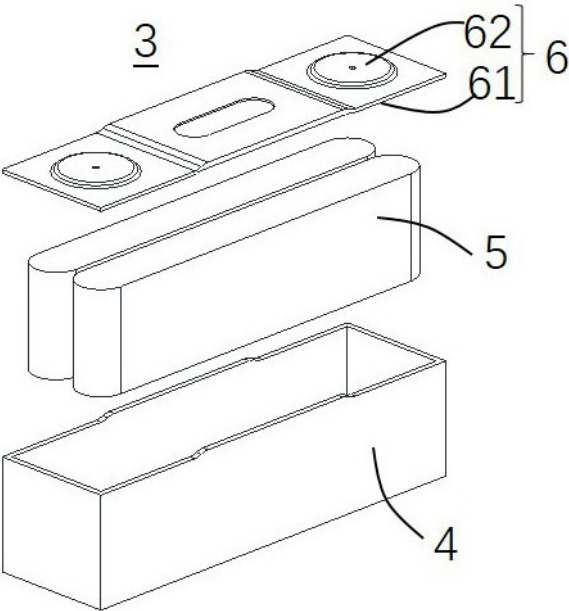


图 4

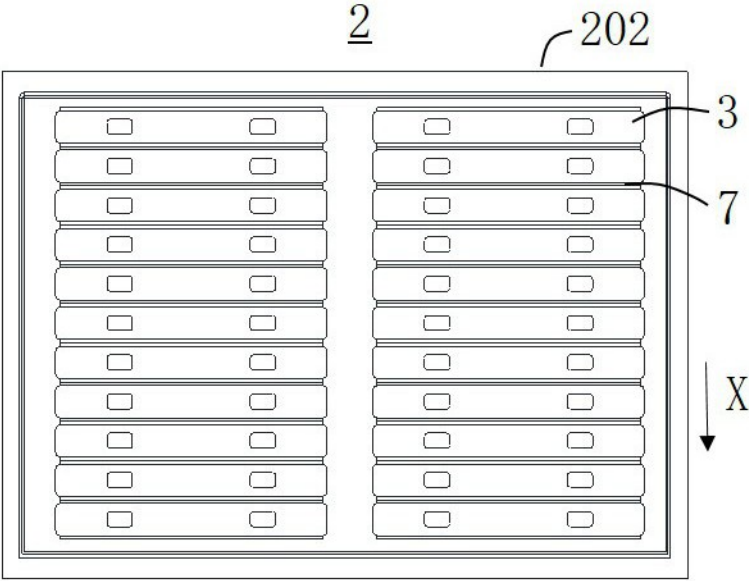


图 5

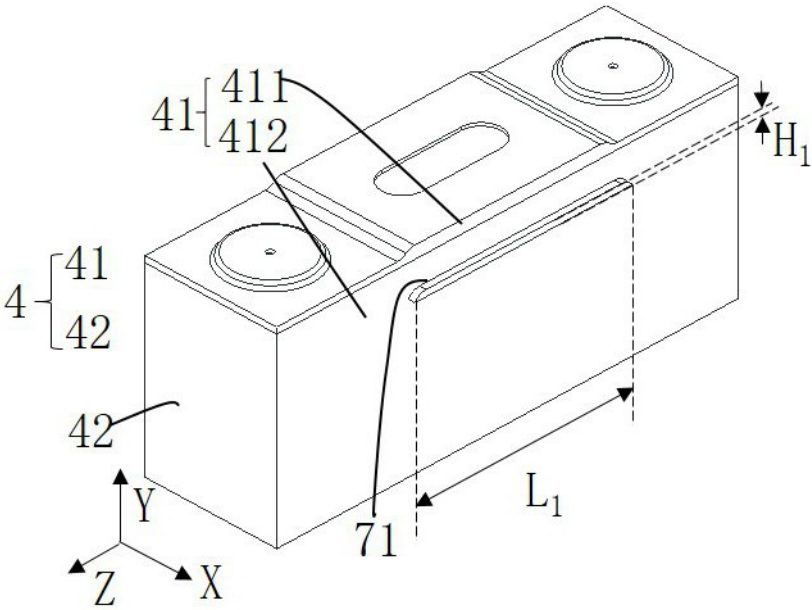


图 6

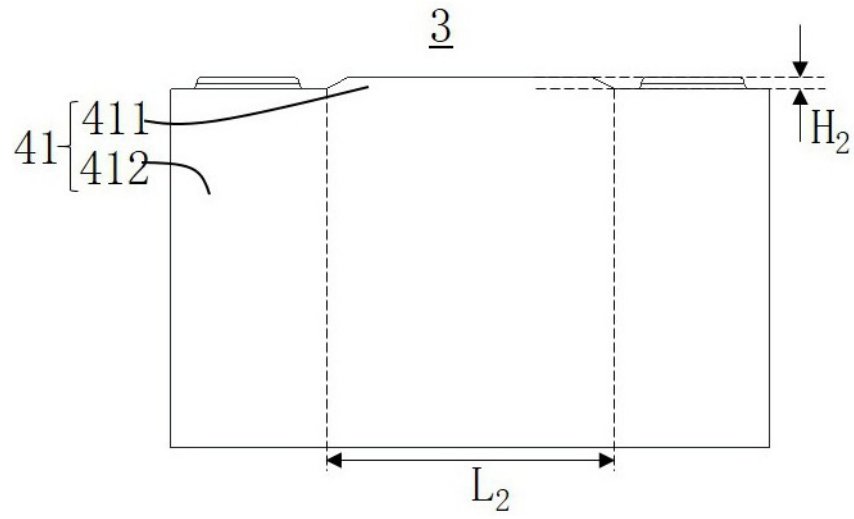


图 7

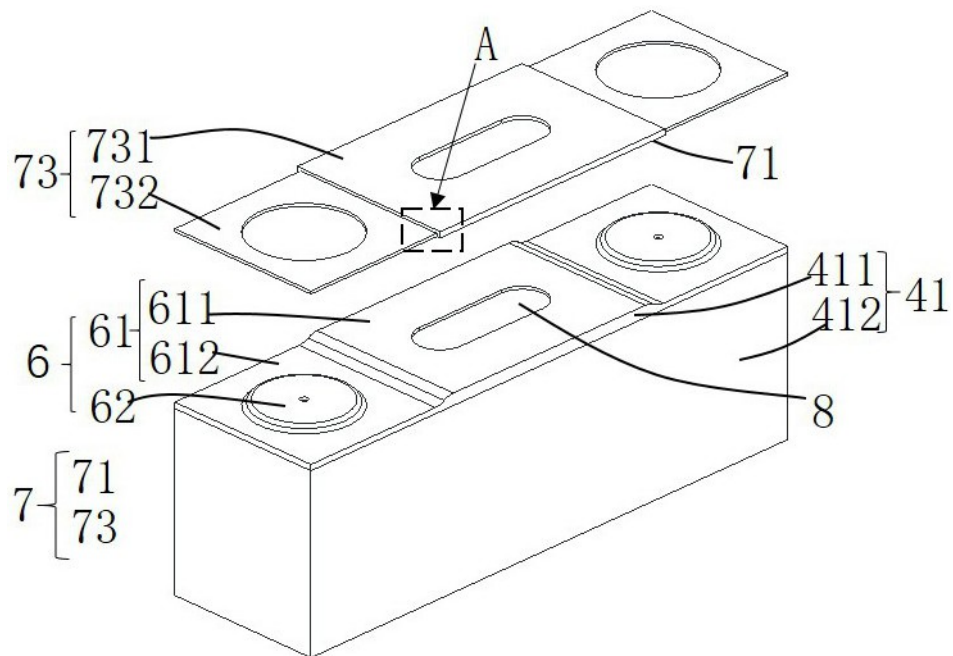


图 8

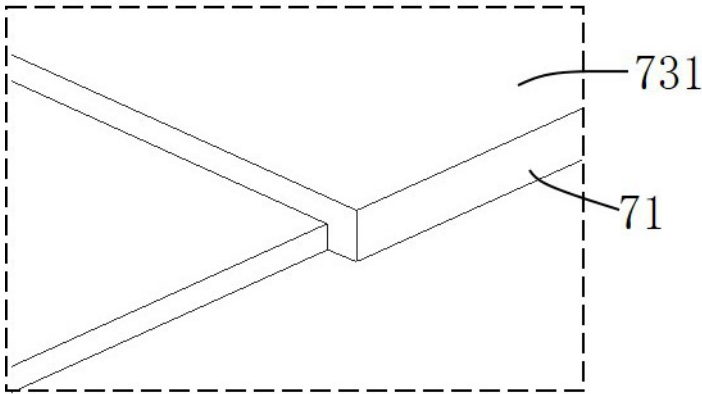


图 9

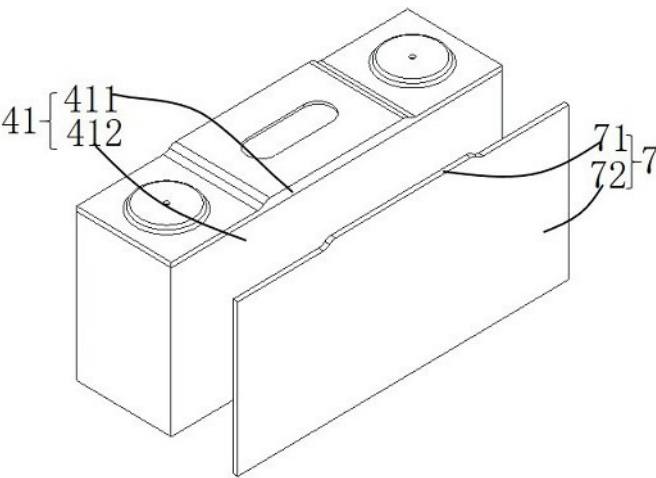


图 10

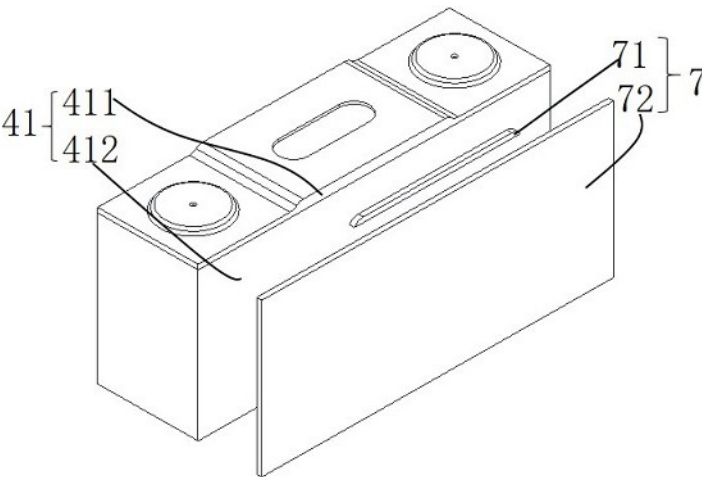


图 11