(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220774512 U
(45)授权公告日 2024.04.12

(21)申请号 202420187247.8

(22)申请日 2024.01.26

(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 仝晓辉 吕萌萌

(74)专利代理机构 北京辰权知识产权代理有限公司 11619

专利代理师 郎志涛

(51)Int.Cl.

*H01M 10/613*(2014.01)
*H01M 10/625*(2014.01)
*H01M 10/6556*(2014.01)
*H01M 10/6554*(2014.01)
*H01M 10/6568*(2014.01)
*H01M 10/6561*(2014.01)
*H01M 10/42*(2006.01)

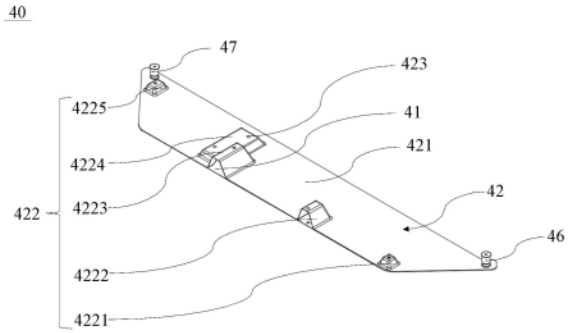
权利要求书1页 说明书10页 附图8页

(54)实用新型名称

换热板组件、电池及用电设备

(57)摘要

本申请涉及电池技术领域，特别涉及一种换热板组件、电池及用电设备。本申请的换热板组件包括第一板体和第二板体，第二板体包括主板部和安装台，主板部和第一板体相配合并在二者间形成有换热流道，安装台凸出设于主板部背离第一板体的表面，安装台被配置为用于固定电气组件。根据本申请的换热板组件，通过在主板部背离第一板体的表面设置安装台，电气组件安装时可直接与安装台相连接，从而无需在电池的箱体上焊接用于固定电气组件的支架，减少了支架的设置数量，降低了电池制造的工序和成本，同时减少了由于支架存在占用的空间，提高箱体内的空间利用率。




CN 220774512 U

1.一种换热板组件,其特征在于,包括;

第一板体;

第二板体,所述第二板体包括主板部和安装台,所述主板部和所述第一板体相配合并在二者间形成有换热流道,所述安装台凸出设于所述主板部背离所述第一板体的表面,所述安装台被配置为用于固定电气组件。

2.根据权利要求1所述的换热板组件,其特征在于,所述主板部和所述安装台一体冲压成型。

3.根据权利要求1或2所述的换热板组件,其特征在于,所述主板部与所述第一板体贴合设置,部分所述第一板体朝向背离所述第二板体的方向形成凹陷区,所述凹陷区与所述主板部间形成有所述换热流道。

4.根据权利要求1或2所述的换热板组件,其特征在于,所述安装台与所述换热流道沿所述主板部的板面的延伸方向错位设置,沿垂直于所述主板部的板面的方向,所述安装台贯穿设有第一安装孔。

5.根据权利要求1或2所述的换热板组件,其特征在于,所述第一板体还包括安装区,所述安装区与所述换热流道沿所述主板部的板面的延伸方向错位设置,所述安装区的一部分与所述主板部贴合设置。

6.根据权利要求5所述的换热板组件,其特征在于,沿垂直于所述主板部的板面的方向,所述安装台与所述安装区的另一部分相对设置,所述安装区的所述另一部分贯穿设有第二安装孔。

7.根据权利要求1或2所述的换热板组件,其特征在于,所述换热板组件还包括分别与所述换热流道相连通的进口和出口,所述安装台的数量为多个,沿所述进口朝向所述出口的方向,多个所述安装台依次设置。

8.一种电池,其特征在于,包括:

箱体;

电池单体,所述电池单体设于所述箱体的容纳腔内;

电气组件,所述电气组件与所述电池单体电连接;

换热组件,所述换热组件包括权利要求1至7中任一项所述的换热板组件,所述换热板组件位于所述容纳腔内,其中,所述电气组件与所述安装台相连接,且所述电气组件被配置为能够与所述换热板组件热交换。

9.根据权利要求8所述的电池,其特征在于,所述换热组件还包括电池单体换热板,所述电池单体与所述电池单体换热板相连接,所述电池单体被配置为能够与所述电池单体换热板热交换。

10.根据权利要求8所述的电池,其特征在于,所述电池单体与所述主板部相连接,所述电池单体被配置为能够与所述换热板组件热交换。

11.一种用电设备,其特征在于,包括权利要求8至10中任一项所述的电池,所述电池用于为所述用电设备提供电能。

# 换热板组件、电池及用电设备

## 技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域,特别涉及一种换热板组件、电池及用电设备。

## 背景技术

[0002] 电池是新能源技术的重要组成部分,为新能源骑车的存储提供能力和动力。目前,为了提高对电池内电气组件的换热能力,电池内一般设有换热板。电气组件通过焊接支架固定于电池内,并与换热板进行热交换。然而,支架通过焊接的方式固定于电池箱体内的支撑梁上,增加了电池制造过程的工序,且提高电池制造成本。

## 实用新型内容

[0003] 鉴于现有技术存在的缺陷,本申请的目的在于提供一种换热板组件、电池及用电设备,其能够有效地解决电池内的电气组件需通过在支撑梁上焊接支架进行固定的问题。

[0004] 本申请的第一方面公开了一种换热板组件,换热板组件包括;

[0005] 第一板体;

[0006] 第二板体,第二板体包括主板部和安装台,主板部和第一板体相配合并在二者间形成有换热流道,安装台凸出设于主板部背离第一板体的表面,所述安装台被配置为用于固定电气组件。

[0007] 根据本申请的换热板组件,通过在主板部背离第一板体的表面设置安装台,电气组件安装时可直接与安装台相连接,从而无需在电池的箱体上焊接用于固定电气组件的支架,减少了支架的设置数量,降低了电池制造的工序和成本,同时减少了由于支架存在占用的空间,提高箱体内的空间利用率。

[0008] 在本申请的一些实施方式中,主板部和安装台一体冲压成型。

[0009] 通过将主板部和安装台一体冲压成型,可根据电气组件的安装位置对应设置安装台的冲压位置,并能够提高主板部和安装台的连接强度,且无需额外采用其他连接手段连接主板部和安装台,减少换热板组件的制造工序。

[0010] 在本申请的一些实施方式中,主板部与第一板体贴合设置,部分第一板体朝向背离第二板体的方向形成凹陷区,凹陷区与主板部间形成有换热流道。

[0011] 将主板部与第一板体贴合设置,能够有效降低换热板组件的整体厚度尺寸,同时贴合设置的主板部和第一板体能够对凹陷区进行密封,从而形成换热流道,换热流道内的换热介质能够与主板部直接接触,从而提高主板部的换热效果。

[0012] 在本申请的一些实施方式中,安装台与换热流道沿主板部的板面的延伸方向错位设置,沿垂直于主板部的板面的方向,安装台贯穿设有第一安装孔。

[0013] 通过设置第一安装孔,电气组件可通过与第一安装孔相连接固定于安装台上。同时,由于安装台与换热流道沿主板部的板面的延伸方向错位设置,即第一安装孔与换热流道沿主板部的板面的延伸方向错位设置,第一安装孔不会与换热流道相导通,从而减少换热流道内的换热介质通过第一安装孔发生泄露的现象产生,提高换热板组件的使用可靠

性。

[0014] 在本申请的一些实施方式中,第一板体还包括安装区,安装区与换热流道沿主板部的板面的延伸方向错位设置,安装区的一部分与主板部贴合设置。

[0015] 通过将安装区与换热流道沿主板部的板面的延伸方向错位设置,部分安装区与主板部贴合设置,从而对凹陷区进行密封,并在主板部与凹陷区间形成换热流道。

[0016] 在本申请的一些实施方式中,沿垂直于主板部的板面的方向,安装台与安装区的另一部分相对设置,安装区的另一部分贯穿设有第二安装孔。

[0017] 通过设置第二安装孔,换热板组件可通过第二安装孔固定于其他结构上。同时,由于第二安装孔贯穿设于安装区,即第二安装孔与换热流道沿主板部的板面的延伸方向错位设置,第二安装孔不会与换热流道相导通,从而减少换热流道内的换热介质通过第二安装孔发生泄露的现象产生,提高换热板组件的使用可靠性。

[0018] 在本申请的一些实施方式中,换热板组件还包括分别与换热流道相连通的进口和出口,安装台的数量为多个,沿进口朝向出口的方向,多个安装台依次设置。

[0019] 多个安装台可共同用于固定同一电气组件,从而提高电气组件的连接强度。或多个安装台可分别固定不同的电气组件,从而提高的电气组件的固定数量。通过将多个安装台沿进口朝向出口的方向依次设置,能够提高安装台的数量,且不会造成安装台与换热流道的重叠设置。

[0020] 本申请的第二方面提出了一种电池,电池包括:

[0021] 箱体;

[0022] 电池单体,电池单体设于箱体的容纳腔内;

[0023] 电气组件,电气组件与电池单体电连接;

[0024] 换热组件,换热组件包括上述任一项的换热板组件,换热板组件位于容纳腔内,其中,电气组件与安装台相连接,且电气组件被配置为能够与换热板组件热交换。

[0025] 通过将电气组件与安装台相连接,并能够与换热板组件热交换,从而无需在电池的箱体上焊接用于固定电气组件的支架,减少了支架的设置,降低了电池制造的工序和成本,同时减少了由于支架存在占用的空间,提高箱体内的空间利用率。

[0026] 在本申请的一些实施方式中,换热组件还包括电池单体换热板,电池单体与电池单体换热板相连接,电池单体被配置为能够与电池单体换热板热交换。

[0027] 电池单体换热板与换热板组件为分体式结构,从而便于电池单体换热板和换热板组件分别单独制造。其中,电池单体换热板与电池单体相连接,并用于与电池单体热交换,换热板组件与电气组件相连接,并用于与电气组件热交换。

[0028] 在本申请的一些实施方式中,电池单体与主板部相连接,电池单体被配置为能够与换热板组件热交换。

[0029] 通过将电池单体与主板部相连接,并将电气组件与安装台相连接,电池单体和电气组件分别能够与换热板组件热交换,从而提高换热板组件的热交换效率。

[0030] 本申请的第三方面提出了一种用电设备,用电设备包括上述任一项的电池,电池用于为用电设备提供电能。

[0031] 上述说明仅是本申请技术方案的概述,为了能够更清楚了解本申请的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本申请的上述和其它目的、特征和优点能够

更明显易懂,以下特举本申请的具体实施方式。

## 附图说明

[0032] 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:

[0033] 图1是本申请一实施方式提供的车辆的结构示意图;

[0034] 图2是本申请一实施方式提供的电池的结构示意图;

[0035] 图3是本申请一实施方式提供的电池模块的结构示意图;

[0036] 图4是本申请一实施方式提供的电池单体的分解结构示意图;

[0037] 图5是本申请一实施方式提供的电池箱体的内部结构示意图;

[0038] 图6是本申请一实施方式提供的电池箱体的另一角度的内部结构示意图;

[0039] 图7是本申请一实施方式提供的换热板组件的轴侧图;

[0040] 图8是本申请一实施方式提供的换热板组件的主视图;

[0041] 图9是本申请一实施方式提供的换热板组件的俯视图;

[0042] 图10是本申请一实施方式提供的换热板组件的仰视图;

[0043] 图11是图5中电池箱体的A部放大结构示意图;

[0044] 图12是图5中电池箱体的B部放大结构示意图;

[0045] 图13是本申请一实施方式提供的换热组件的结构示意图。

[0046] 具体实施方式中的附图标号如下:

[0047] 1、车辆;

[0048] 10、电池;11、控制器;12、马达;

[0049] 20、电池模块;21、电池单体;211、端盖;212、壳体;213、电极组件;214、电极端子;

[0050] 30、箱体;

[0051] 40、换热板组件;

[0052] 41、第一板体;411、凹陷区;412、安装区;413、第二安装孔;414、凸筋;42、第二板体;421、主板部;422、安装台;4221、第一安装台;4222、第二安装台;4223、第三安装台;4224、第四安装台;4225、第五安装台;423、第一安装孔;43、换热流道;44、进口;45、出口;46、第一接头;47、第二接头;

[0053] 50、电气组件;51、控制板;52、高压盒;

[0054] 60、电池单体换热板。

## 具体实施方式

[0055] 下面将结合附图对本申请技术方案的实施方式进行详细的描述。以下实施方式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。

[0056] 需要注意的是,除非另有说明,本申请实施方式使用的技术术语或者科学术语应当为本申请实施方式所属领域技术人员所理解的通常意义。

[0057] 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。

[0058] 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。在本申请实施方式的描述中,“多个”的含义是两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0059] 在本申请实施方式的描述中,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方式中的具体含义。

[0060] 在本申请实施方式的描述中,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。

[0061] 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。

[0062] 为了提高对电池内电气组件的换热能力,电池内一般设有换热板。电气组件通过焊接支架固定于电池内,并与换热板进行热交换。然而,支架通过焊接的方式固定于电池箱体内的支撑梁上,增加了电池制造过程的工序,且提高电池制造成本。

[0063] 为解决电池内的电气组件需通过在支撑梁上焊接支架进行固定的问题,本申请提出了一种换热板组件、具有该换热板组件的电池、以及具有该电池的用电设备,通过在换热板组件上直接设置安装台,电气组件安装时可直接与安装台相连接,从而无需在电池的箱体上焊接用于固定电气组件的支架,减少了支架的设置,降低了电池制造的工序和成本,同时减少了由于支架存在占用的空间,提高箱体内的空间利用率。

[0064] 本申请的换热板组件可适用于任何电池,例如电池单体、电池模块和电池包,或者一次电池和二次电池。这种电池适用于各种使用电池的用电设备,例如手机、便携式设备、笔记本电脑、电瓶车、电动玩具、电动工具、电动车辆、船舶和航天器等,例如,航天器包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等;电池用于为上述用电设备提供电能。

[0065] 应理解,本申请实施方式描述的技术方案不仅仅局限适用于上述所描述的电池和用电设备,还可以适用于所有包括换热板组件的电池以及使用电池的用电设备,但为描述简洁,下述实施方式均以电动车辆为例进行说明。

[0066] 图1为本申请一些实施方式提供的车辆1的结构示意图。如图1所示,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10,电池10可以设置在车辆1的底部或头部或尾部。电池10

可以用于车辆1的供电,例如,电池10可以作为车辆1的操作电源。车辆1还可以包括控制器11和马达12,控制器11用来控制电池10为马达12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。

[0067] 在本申请一些实施方式中,电池10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。

[0068] 图2为本申请一实施方式的电池10的结构示意图。图3为本申请一实施方式的电池模块20的结构示意图。结合图2和图3所示,为了满足不同的使用电力需求,电池10可以包括多个电池单体21,电池单体21是指组成电池模块20或电池包的最小单元。多个电池单体21可经由电极端子而被串联和/或并联在一起以应用于各种应用场合。本申请中所提到的电池包括电池模块20或电池包。其中,多个电池单体21之间可以串联或并联或混联,混联是指串联和并联的混合。电池10也可以称为电池包。本申请的实施方式中多个电池单体21可以直接组成电池包,也可以先组成电池模块20,电池模块20再组成电池包。

[0069] 结合图2和图3所示,电池10可以包括多个电池模块20和箱体30,多个电池模块20容纳于箱体30内部。箱体30用于容纳电池单体21或电池模块20,以减少液体或其他异物影响电池单体21的充电或放电。箱体30可以是单独的长方体或者圆柱体或球体等简单立体结构,也可以是由长方体或者圆柱体或球体等简单立体结构组合而成的复杂立体结构。箱体30的材质可以是如铝合金、铁合金等合金材料,也可以是如聚碳酸酯、聚异氰脲酸酯泡沫塑料等高分子材料,或者是如玻璃纤维加环氧树脂的复合材料。

[0070] 电池模块20可以包括多个电池单体21,多个电池单体21可以先串联或并联或混联组成电池模块20,多个电池模块20再串联或并联或混联组成电池10。电池单体21可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等,本申请实施方式对此也不限定。电池单体21一般按封装的方式分成三种:柱形电池单体、方体方形电池单体和软包电池单体,本申请实施方式对此也不限定。但为描述简洁,下述实施方式均以方体方形的锂离子的电池单体21为例进行说明。

[0071] 图4为本申请一些实施方式提供的电池单体21的分解结构示意图。电池单体21是指组成电池10的最小单元。如图4,电池单体21包括有端盖211、壳体212和电极组件213。

[0072] 端盖211是指盖合于壳体212的开口处以将电池单体21的内部环境隔绝于外部环境的部件。不限地,端盖211的形状可以与壳体212的形状相适应以配合壳体212。可选地,端盖211可以由具有一定硬度和强度的材质(如铝合金)制成,这样,端盖211在受挤压碰撞时就不易发生形变,使电池单体21能够具备更高的结构强度,安全性能也可以有所提高。端盖211上可以设置有如电极端子214等的功能性部件。电极端子214可以用于与电极组件213电连接,以用于输出或输入电池单体21的电能。在一些实施方式中,端盖211上还可以设置有用于在电池单体21的内部压力或温度达到阈值时泄放内部压力的泄压机构。在一些实施方式中,在端盖211的内侧还可以设置有绝缘件,绝缘件可以用于隔离壳体212内的电连接部件与端盖211,以降低短路的风险。示例性的,绝缘件可以是塑料、橡胶等。

[0073] 壳体212是用于配合端盖211以形成电池单体21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213、电解液(在图中未示出)以及其他部件。壳体212和端盖211可以是独立的部件,可以于壳体212上设置开口,通过在开口处使端盖211盖合开口以形成电池单体21的内部环境。不限地,也可以使端盖211和壳体212一体化,具体地,端盖211

和壳体212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212的内部时,再使端盖211盖合壳体212。壳体212可以是多种形状和多种尺寸的,例如长方体形、圆柱体形、六棱柱形等。具体地,壳体212的形状可以根据电极组件213的具体形状和尺寸大小来确定。壳体212的材质可以是多种,比如,铜、铁、铝、不锈钢、铝合金、塑胶等。

[0074] 电极组件213是电池单体21中发生电化学反应的部件。壳体212内可以包含一个或更多个电极组件213。电极组件213主要由正极片和负极片卷绕或层叠放置形成,并且通常在正极片与负极片之间设有隔膜。正极片和负极片具有活性材料的部分构成电极组件213的主体部,正极片和负极片不具有活性物质的部分各自构成极耳(在图中未示出)。正极极耳和负极极耳可以共同位于主体部的一端或是分别位于主体部的两端。在电池的充放电过程中,正极活性材料和负极活性材料与电解液发生反应,极耳连接电极端子214以形成电流回路。

[0075] 结合图5至图10所示,本申请的第一方面提出了一种换热板组件40,在本申请的一些实施方式中,换热板组件40包括第一板体41和第二板体42,第二板体42包括主板部421和安装台422,主板部421和第一板体41相配合并在二者间形成有换热流道43,安装台422凸出设于主板部421背离第一板体41的表面,安装台422被配置为用于固定电气组件50。

[0076] 具体地,第一板体41和第二板体42分别为大致板状结构,且二者的板面相对设置。其中,第二板体42包括主板部421和安装台422,主板部421与第一板体41相连接并在二者间形成有换热流道43。换热流道43内可流通换热介质,换热介质在换热流道43内的流动过程中与主板部421进行热交换,从而对连接于安装台422上的电气组件50进行热交换。其中,第一板体41和第二板体42的外形尺寸大致相等,第一板体41和第二板体42的外边沿可通过焊接的方式相连接,具体焊接方式可以为钎焊。换热介质可以为液态介质或气态介质,液态介质可包括水或煤油等。热交换过程可包括换热介质的放热过程或吸热过程,当电气组件50的温度过低,不便进行启动或工作时,可通过换热介质进行放热,从而提高换热板组件40的温度,进而对电气组件50进行加热,提高电气组件50的工作可靠性。当电气组件50的温度过高,可通过换热介质进行吸热,从而降低换热板组件40的温度,进而对电气组件50进行冷却,提高电气组件50的工作可靠性。在本申请的一些实施方式中,热交换包括热传导、热对流和热辐射。即电气组件50固定于安装台422后,可与主板部421直接接触并进行热交换,或者,可与主板部421间隔设置并进行热交换。

[0077] 根据本申请的换热板组件40,通过在主板部421背离第一板体41的表面设置安装台422,电气组件50安装时可直接与安装台422相连接,从而无需在电池10的箱体30上焊接用于固定电气组件50的支架,减少了支架的设置数量,降低了电池10制造的工序和成本,同时减少了由于支架存在占用的空间,提高箱体30内的空间利用率。

[0078] 结合图5至图10所示,在本申请的一些实施方式中,主板部421和安装台422一体冲压成型。

[0079] 具体地,第二板体42与第一板体41组装前可通过冲压技术成型,未冲压的部分形成主板部421,冲压后的凸出设于主板部421表面的结构形成安装台422。

[0080] 通过将主板部421和安装台422一体冲压成型,可根据电气组件50的安装位置对应设置安装台422的冲压位置,并能够提高主板部421和安装台422的连接强度,且无需额外采用其他连接手段连接主板部421和安装台422,减少换热板组件40的制造工序。

[0081] 结合图5至图10所示,在本申请的一些实施方式中,主板部421与第一板体41贴合设置,部分第一板体41朝向背离第二板体42的方向形成凹陷区411,凹陷区411与主板部421间形成有换热流道43。

[0082] 具体地,第一板体41也可通过冲压技术形成凹陷区411。当第一板体41与第二板体42组装至一起时,主板部421至少与第一板体41设于凹陷区411边缘的部分相贴合,从而对换热流道43的周向进行密封,形成换热流道43,换热流道43内的换热介质能够与主板部421直接接触,进而提高主板部421的热交换效果。同时,将主板部421与第一板体41贴合设置,能够有效降低换热板组件40的整体厚度尺寸。

[0083] 结合图5至图10所示,在本申请的一些实施方式中,安装台422与换热流道43沿主板部421的板面的延伸方向错位设置,沿垂直于主板部421的板面的方向,安装台422贯穿设有第一安装孔423。

[0084] 具体地,安装台422设有用于固定电气组件50的第一安装孔423,第一安装孔423沿垂直于主板部421的板面的方向贯穿安装台422设置。在本申请的一些实施方式中,还可以在安装台422上设置其他安装结构,如定位槽或定位凸起。

[0085] 通过设置第一安装孔423,电气组件50可通过与第一安装孔423相连接并固定于安装台422上。同时,由于安装台422与换热流道43沿主板部421的板面的延伸方向错位设置,即第一安装孔423与换热流道43沿主板部421的板面的延伸方向错位设置,第一安装孔423不会与换热流道43相导通,从而减少换热流道43内的换热介质通过第一安装孔423发生泄露的现象产生,提高换热板组件40的使用可靠性。

[0086] 结合图5至图10所示,在本申请的一些实施方式中,第一板体41还包括安装区412,安装区412与换热流道43沿主板部421的板面的延伸方向错位设置,安装区412的一部分与主板部421贴合设置。

[0087] 具体地,第一板体41上去除凹陷区411以外的部分均为安装区412,安装区412为平面板状结构。当第一板体41与第二板体42组装时,环设于凹陷区411边缘的安装区412与主板部421贴合设置,从而对凹陷区411进行密封,并在主板部421与凹陷区411间形成换热流道43。

[0088] 结合图5至图10所示,在本申请的一些实施方式中,沿垂直于主板部421的板面的方向,安装台422与安装区412的另一部分相对设置,安装区412的另一部分贯穿设有第二安装孔413。

[0089] 由于第二板体42上形成有凸出主板部421的安装台422,当第一板体41与第二板体42组装时,部分安装区412与主板部421贴合设置,另一部分安装区412与安装台422相对设置。与安装台422相对设置的安装区412上贯穿设有第二安装孔413,换热板组件40可通过第二安装孔413固定于其他结构上。同时,由于第二安装孔413贯穿设于安装区412,即第二安装孔413与换热流道43沿主板部421的板面的延伸方向错位设置,第二安装孔413不会与换热流道43相导通,从而减少换热流道43内的换热介质通过第二安装孔413发生泄露的现象产生,提高换热板组件40的使用可靠性。

[0090] 结合图5至图10所示,在本申请的一些实施方式中,换热板组件40还包括分别与换热流道43相连通的进口44和出口45,安装台422的数量为多个,沿进口44朝向出口45的方向,多个安装台422依次设置。

[0091] 具体地,进口44设于换热板组件40的长度方向的一端,出口45设于换热板组件40的长度方向的另一端,且进口44和出口45分别与换热流道43相连通。通过进口44向换热流道43内注入换热介质,并通过出口45流出换热介质,换热介质在换热流道43内的流动过程中,能够与主板部421热交换,从而通过主板部421对电气组件50热交换,进而调节电气组件50的温度。

[0092] 多个安装台422可共同用于固定同一电气组件50,从而提高电气组件50的连接强度。或多个安装台422可分别固定不同的电气组件50,从而提高的电气组件50的固定数量。通过将多个安装台422沿进口44朝向出口45的方向依次设置,能够提高安装台422的数量,且不会造成安装台422与换热流道43的重叠设置。

[0093] 结合图7至图10所示,在本申请的一些实施方式中,多个安装台422包括第一安装台4221、第二安装台4222、第三安装台4223、第四安装台4224和第五安装台4225,沿进口44朝向出口45的方向,第一安装台4221、第二安装台4222、第三安装台4223、第四安装台4224和第五安装台4225依次设置。第一安装台4221、第二安装台4222、第三安装台4223、第四安装台4224和第五安装台4225可共同用于固定同一电气组件50,或分别固定不同的电气组件50。

[0094] 结合图5、图7、图11和图12所示,在本申请的一些实施方式中,电气组件50包括控制板51和高压盒52,其中,高压盒52分别与第一安装台4221、第二安装台4222和第三安装台4223相连接,第一安装台4221、第二安装台4222和第三安装台4223共同用于固定高压盒52,且高压盒52的底部可与主板部421相贴合或间隔设置,从而通过主板部421与高压盒52热交换。控制板51分别与第四安装台4224和第五安装台4225相连接,第四安装台4224和第五安装台4225共同用于固定控制板51,且控制板51的底部可与主板部421相贴合或间隔设置,从而通过主板部421与控制板51热交换。

[0095] 结合图7至图10所示,在本申请的一些实施方式中,换热板组件40还包括第一接头46和第二接头47,第一接头46用于连接进口44和外部管路,第二接头47用于连接出口45和外部管路,从而用于向换热流道43内持续供给换热介质。

[0096] 结合图7至图10所示,在本申请的一些实施方式中,第一板体41还设有凸筋414,凸筋414用于加强第一板体41的支撑强度。具体地,凸筋414可设于凹陷区411,凸筋414还可设于安装区412。凸筋414的长度方向可与换热流道43内的换热介质的流动方向相一致,从而减少换热介质流动时受到的阻力。

[0097] 如图5所示,本申请的第二方面提出了一种电池10,在本申请的一些实施方式中,电池10包括箱体30、电池单体21、电气组件50和换热组件,电池单体21设于箱体30的容纳腔内,电气组件50与电池单体21电连接,换热组件包括上述任一实施方式的换热板组件40,换热板组件40设于容纳腔内,其中,电气组件50与安装台422相连接,且电气组件50被配置为能够与换热板组件40热交换。

[0098] 具体地,电气组件50与电池单体21电连接,并用于控制或检测电池单体。通过将电气组件50与安装台422相连接,并能够与换热板组件40热交换,从而无需在电池10的箱体30上焊接用于固定电气组件50的支架,减少了支架的设置数量,降低了电池10制造的工序和成本,同时减少了由于支架存在占用的空间,提高箱体30内的空间利用率。

[0099] 如图5所示,在本申请的一些实施方式中,电池10还包括底护板(图中未示出),底

护板设于换热板组件40离电池单体21的一侧,换热板组件40可通过螺栓连接于底护板,从而对换热板组件40进行固定。

[0100] 结合图5、图10和图13所示,在本申请的一些实施方式中,换热组件还包括电池单体换热板60,电池单体21与电池单体换热板60相连接,电池单体21被配置为能够与电池单体换热板60热交换。

[0101] 具体地,电池单体换热板60与换热板组件40为分体式结构,从而便于电池单体换热板60和换热板组件40分别单独制造。其中,电池单体换热板60与电池单体21相连接,并用于与电池单体21热交换,换热板组件40与电气组件50相连接,并用于与电气组件热交换。在本申请的一些实施方式中,电池单体换热板60内设有用于换热介质流通的介质通道,电池单体换热板60的介质通道可以与换热板组件40内的换热流道43相导通,从而换热介质可依次流通换热流道和介质通道。或者,电池单体换热板60的介质通道与换热板组件40内的换热流道43互不导通。

[0102] 结合图5所示,在本申请的一些实施方式中,电池单体21与主板部421相连接,电池单体21被配置为能够与换热板组件40热交换。

[0103] 具体地,相较于图13中电池单体换热板60与换热板组件40为分体式结构,第一板体41和第二板体42具有足够大的面积,并能够覆盖电池单体换热板60的面积,从而使换热板组件40设于电池单体21与底护板之间。即主板部421不仅用于与电气组件50热交换,主板部421还能够与电池单体21热交换,从而提高换热板组件40的热交换效率,同时取消电池单体换热板60的结构。

[0104] 如图1所示,本申请的第三方面提出了一种用电设备,在本申请的一些实施方式中,用电设备包括上述任一实施方式的电池10,电池10用于为用电设备提供电能。

[0105] 具体地,该用电设备可以为车辆1,车辆1包括上述任一实施方式的电池10,电池10用于为车辆1提供电能,并驱动和控制车辆1行走。

[0106] 上述说明仅是本申请技术方案的概述,为了能够更清楚了解本申请的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本申请的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举本申请的具体实施方式。

[0107] 如图1所示,一种车辆1包括电池10,电池10用于为车辆1提供电能,并驱动和控制车辆1行走。

[0108] 如图5所示,本实施方式中的电池10包括箱体30、电池单体21、电气组件50和换热组件,电池单体21设于箱体30内,电气组件50与电池单体21电连接,换热组件包括换热板组件40,电气组件50与换热板组件40相连接,且电气组件50被配置为能够与换热板组件40热交换。

[0109] 结合图5至图10所示,本实施方式中的换热板组件40包括第一板体41和第二板体42,第二板体42包括主板部421和安装台422,主板部421和第一板体41相配合并在二者间形成有换热流道43,安装台422凸出设于主板部421背离第一板体41的表面,安装台422被配置为用于固定电气组件50。其中,主板部421和安装台422一体冲压成型。主板部421与第一板体41贴合设置,部分第一板体41朝向背离第二板体42的方向形成凹陷区411,凹陷区411与主板部421间形成有换热流道43。安装台422与换热流道43沿主板部421的板面的延伸方向错位设置,沿垂直于主板部421的板面的方向,安装台422贯穿设有第一安装孔423。第一板

体41还包括安装区412,安装区412与换热流道43沿主板部421的板面的延伸方向错位设置,部分安装区412与主板部421贴合设置。沿垂直于主板部421的板面的方向,安装台422与另一部分安装区412相对设置,另一部分安装区412贯穿设有第二安装孔413。换热板组件40还包括分别与换热流道43相连通的进口44和出口45,安装台422的数量为多个,沿进口44朝向出口45的方向,多个安装台422依次设置。

[0110] 结合图5、图7、图11和图12所示,多个安装台422包括第一安装台4221、第二安装台4222、第三安装台4223、第四安装台4224和第五安装台4225,沿进口44朝向出口45的方向,第一安装台4221、第二安装台4222、第三安装台4223、第四安装台4224和第五安装台4225依次设置。电气组件50包括控制板51和高压盒52,其中,高压盒52分别与第一安装台4221、第二安装台4222和第三安装台4223相连接,控制板51分别与第四安装台4224和第五安装台4225相连接。

[0111] 最后应说明的是:以上各实施方式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方式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方式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方式技术方案的范围,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,各个实施方式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方式,而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

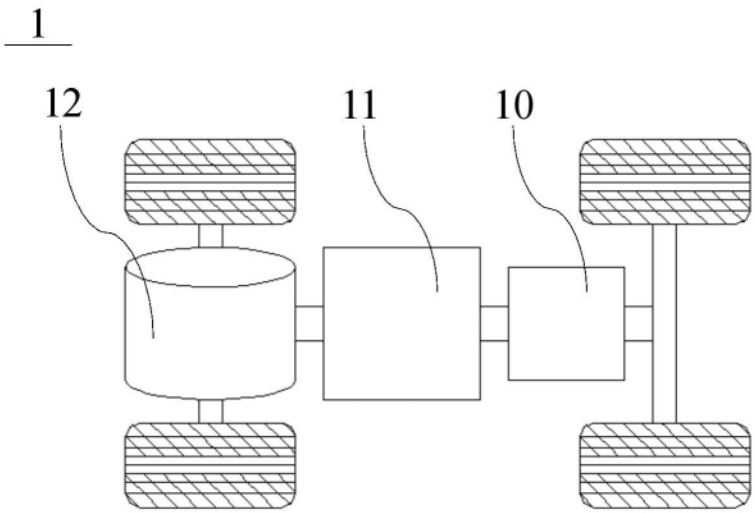



图1

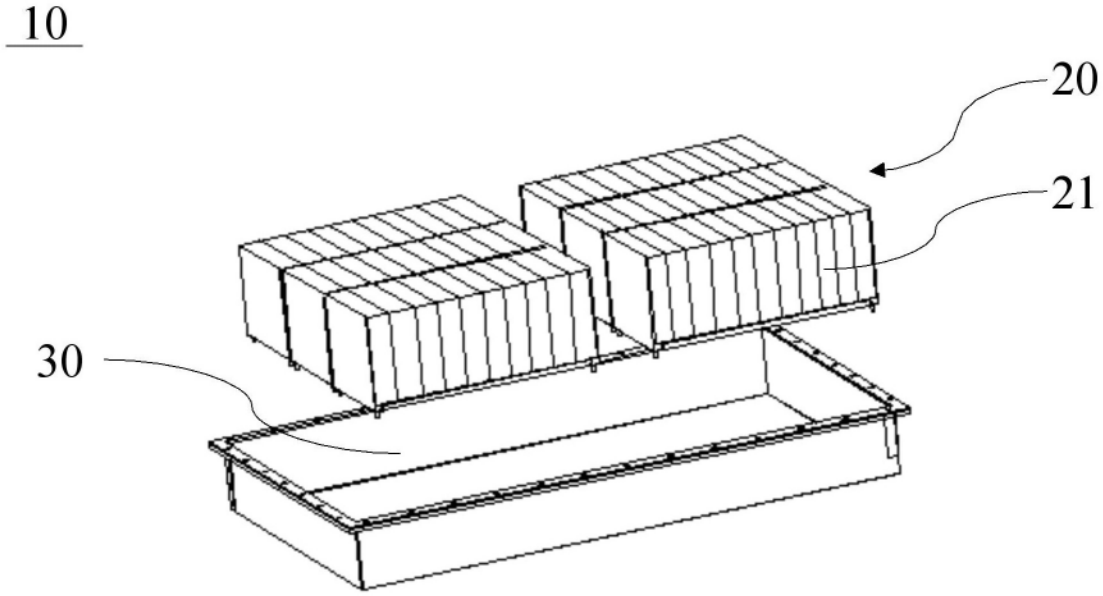



图2

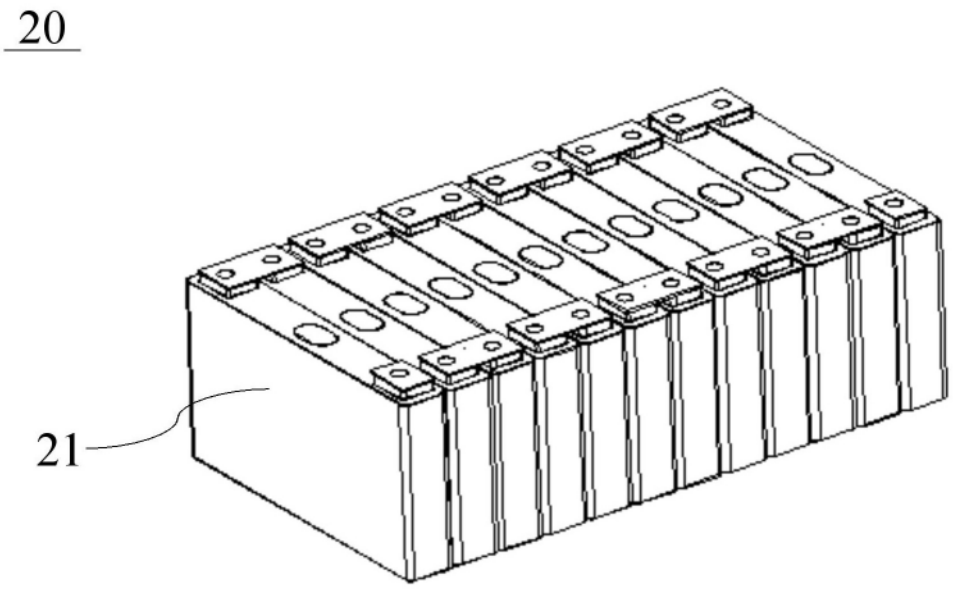



图3

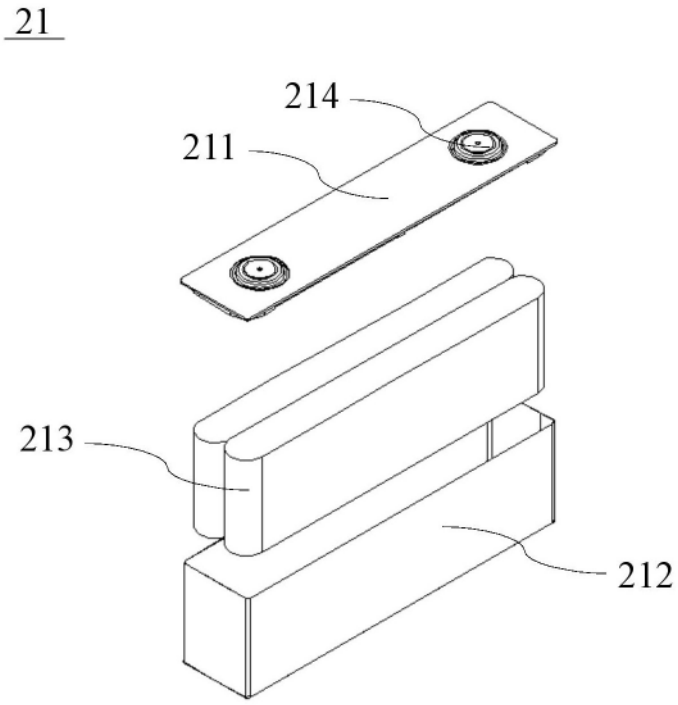



图4

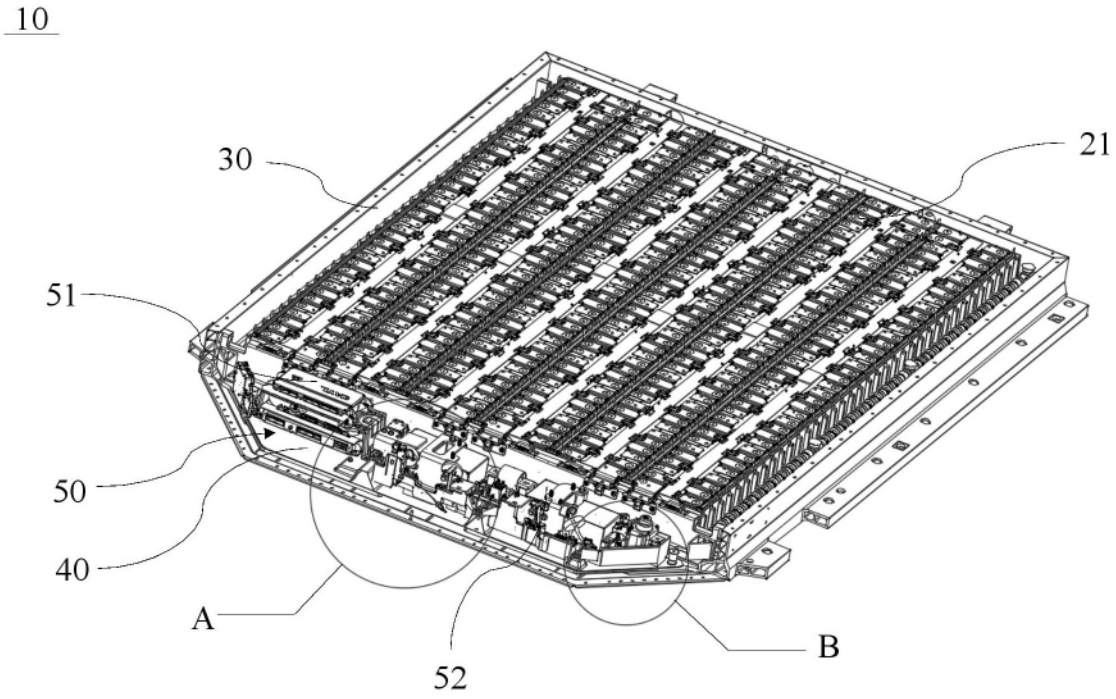



图5

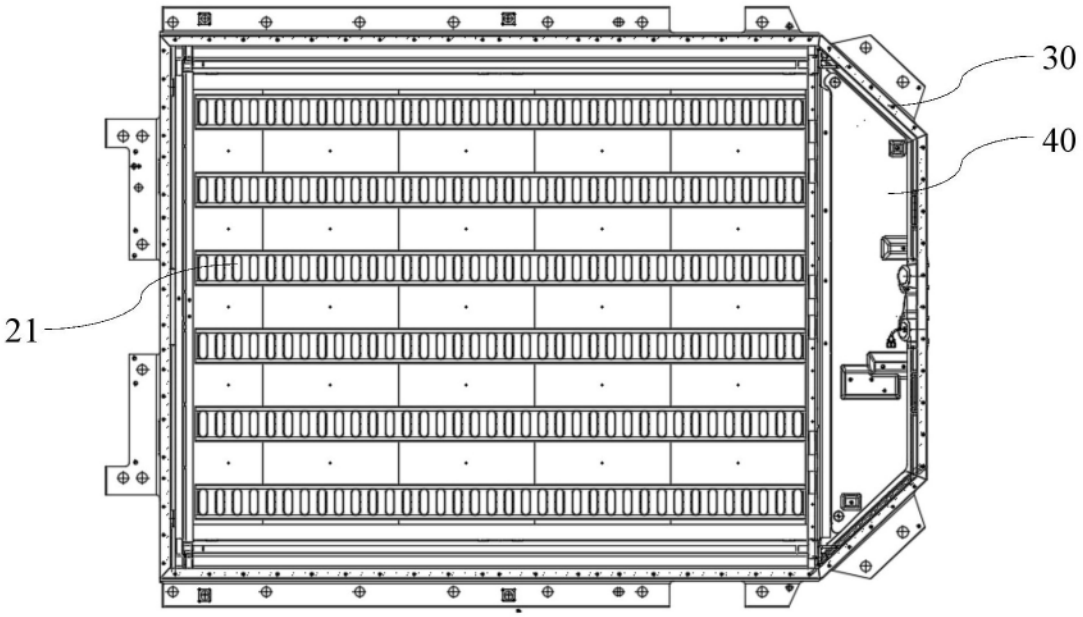



图6

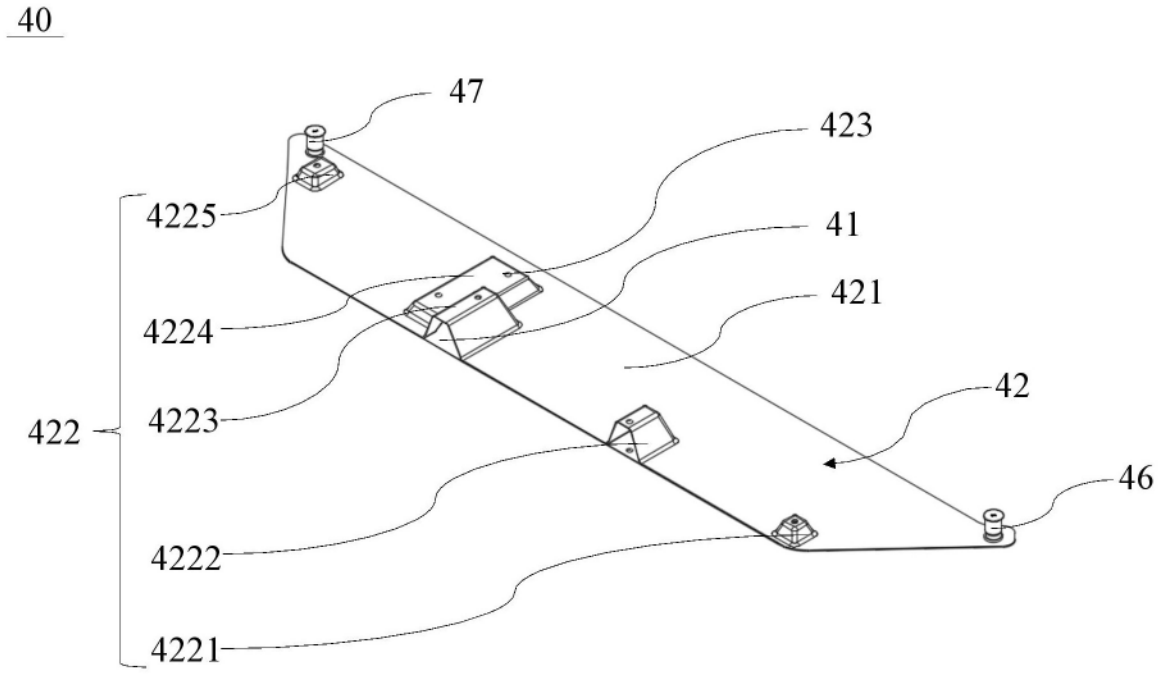

40
47
423
4225
41
421
4224
42
422
4223
46
4222
4221

图7

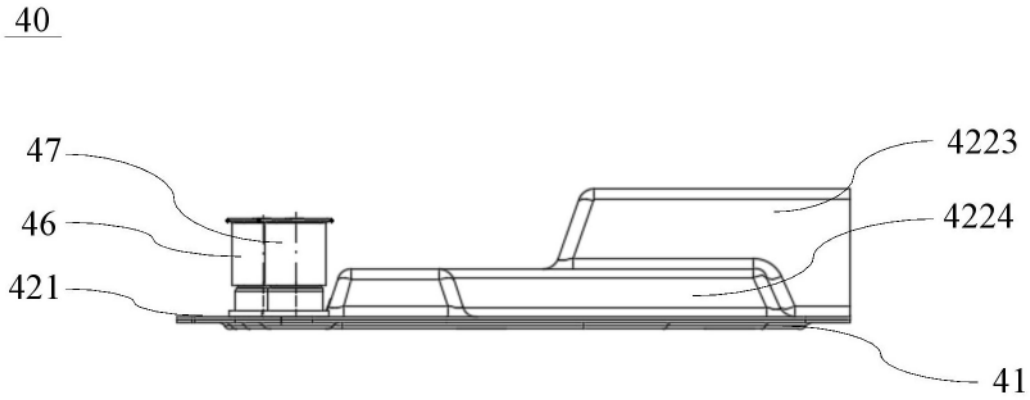

40
47
4223
46
4224
421
41

图8

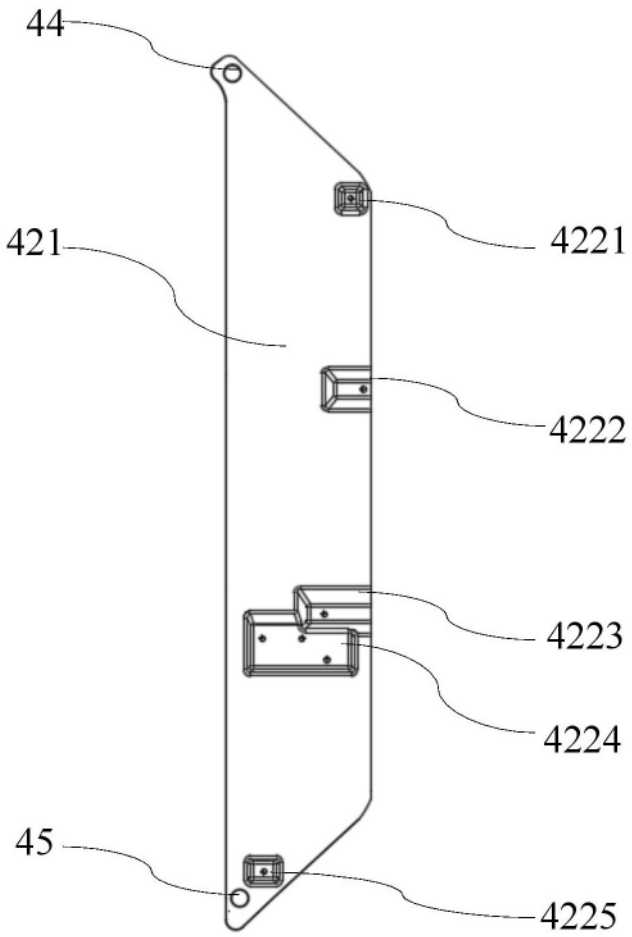



图9

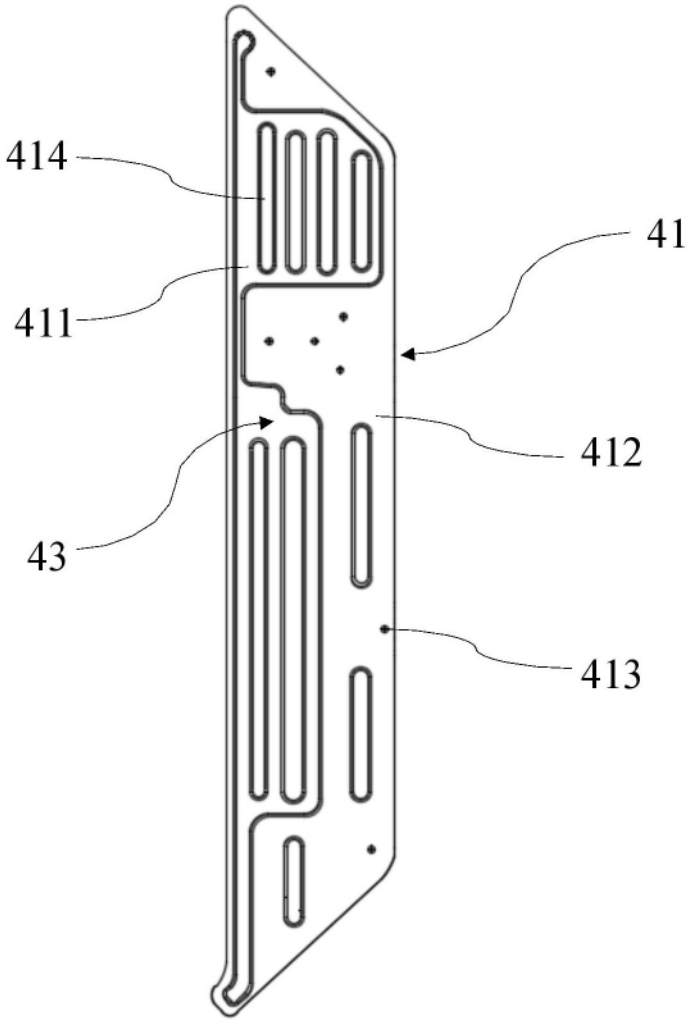



图10

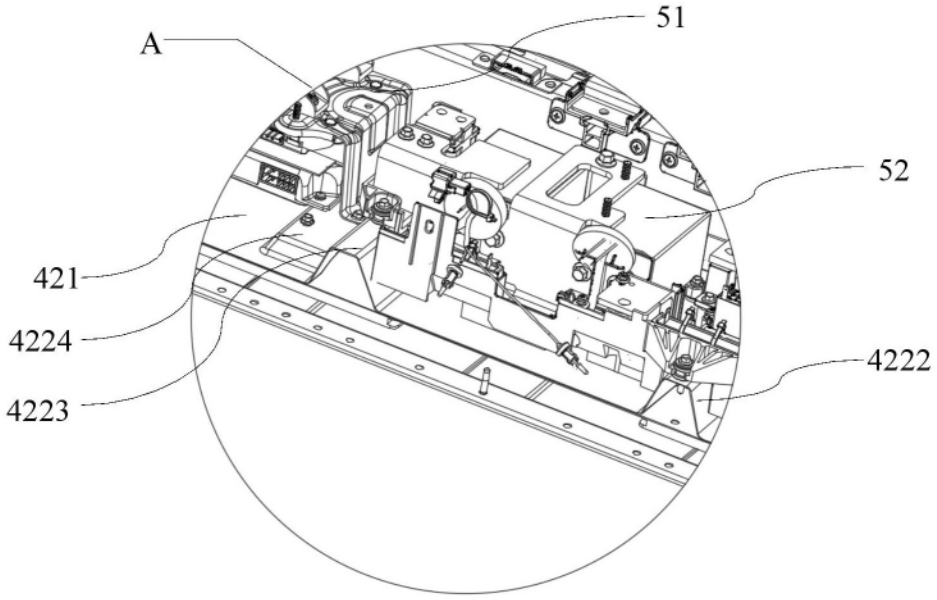



图11

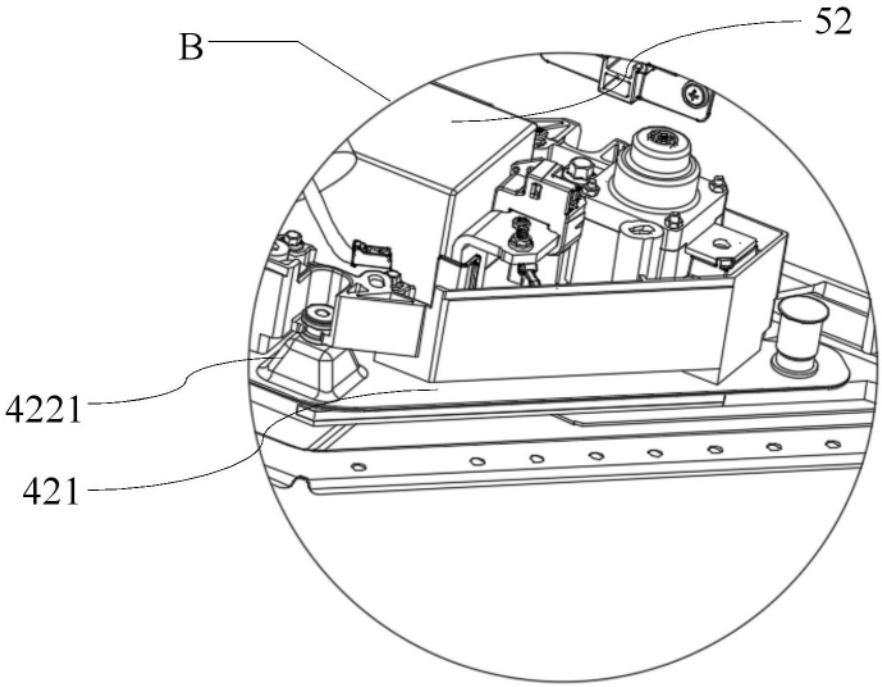



图12

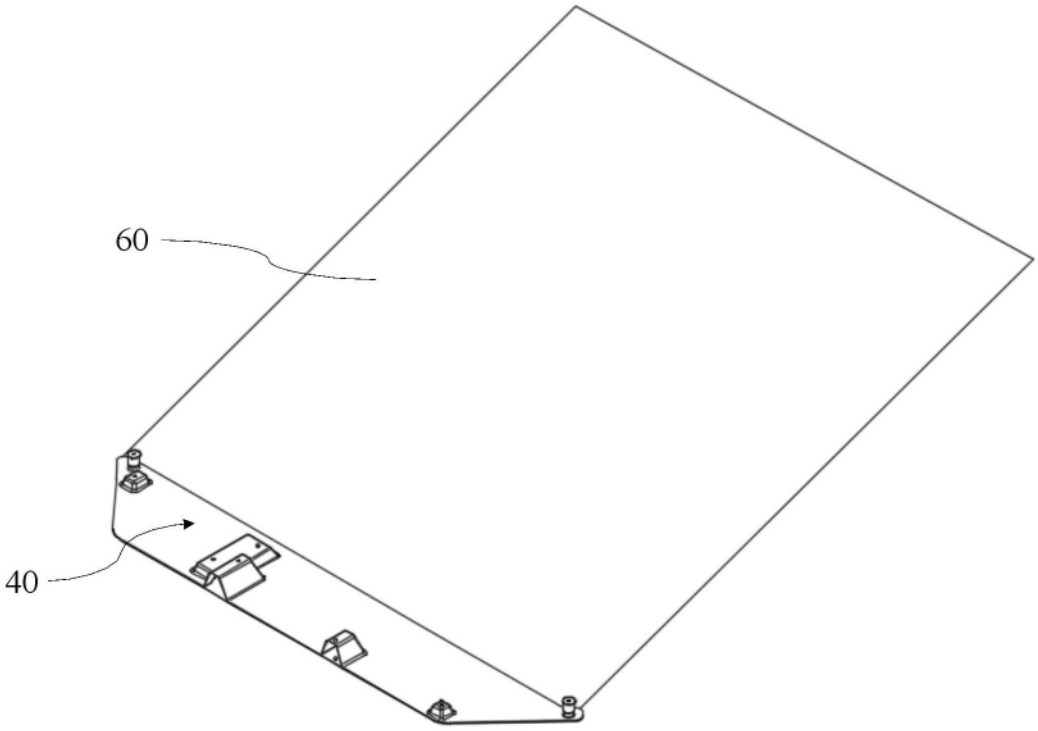



图13