



(21) 申请号 202320570073.9

H01M 50/204 (2021.01)

(22) 申请日 2023.03.22

H01M 50/249 (2021.01)

(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 陈仁煜

(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 10/6554 (2014.01)

H01M 10/6556 (2014.01)

H01M 10/653 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

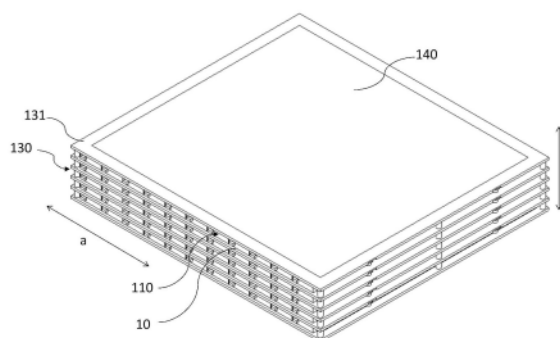
权利要求书2页 说明书13页 附图8页

(54) 实用新型名称

电池及用电设备

(57) 摘要

本申请涉及电池技术领域,具体公开了一种电池及用电设备,该电池包括支撑组件、电池组件以及导热件,支撑组件上设有至少一个容纳空间,容纳空间内设有电池组件,电池组件包括至少一个电池单体,电池单体包括多个表面,多个表面包括面积最大的第一表面,导热件设于支撑组件上,导热件通过第一表面与电池单体导热连接,导热件与第一表面之间设置有粘接层,粘接层为导热胶层。根据本申请的电池,第一表面为电池单体面积最大的面,导热件设于支撑组件上并通过第一表面与电池单体导热连接,增加了导热件与电池单体之间的接触面积,从而提高了导热件与电池单体之间的换热速率,使得电池的换热效率得到了有效地提高。



1. 一种电池,其特征在于,所述电池包括:

支撑组件,所述支撑组件上设有至少一个容纳空间;

电池组件,所述容纳空间内设有所述电池组件,所述电池组件包括至少一个电池单体,所述电池单体包括多个表面,所述多个表面包括面积最大的第一表面;

导热件,所述导热件设于所述支撑组件上,所述导热件通过所述第一表面与所述电池单体导热连接,所述导热件与所述第一表面之间设置有粘接层,所述粘接层为导热胶层。

2. 如权利要求1所述的电池,其特征在于,所述支撑组件包括至少两个支架,所述至少两个支架在第一方向上排列设置,所述第一方向与水平面平行或相交,相邻两个所述支架之间相连且形成有所述容纳空间,每个所述支架上均设有所述导热件。

3. 如权利要求2所述的电池,其特征在于,每个所述电池单体包括两个所述第一表面,两个所述第一表面在所述第一方向上间隔设置,位于相邻两个所述支架上的一个所述导热件通过一个所述第一表面与所述电池单体导热连接,位于相邻两个所述支架上的另一个所述导热件通过另一个所述第一表面与所述电池单体导热连接。

4. 如权利要求2所述的电池,其特征在于,所述支架为框架结构,所述导热件为板状件,所述板状件设置在所述框架结构的镂空结构,并且所述板状件的至少部分边缘连接在所述框架结构上。

5. 如权利要求4所述的电池,其特征在于,所述框架结构上设有沉槽,所述沉槽环设于所述镂空结构并与所述镂空结构连通,所述板状件的边缘固定在所述沉槽内。

6. 如权利要求5所述的电池,其特征在于,所述导热件上设有台阶结构,所述台阶结构沿所述导热件的周向设置,所述台阶结构与所述沉槽抵接设置。

7. 如权利要求4所述的电池,其特征在于,所述导热件内设有介质通道,所述介质通道用于容纳换热介质。

8. 如权利要求7所述的电池,其特征在于,所述导热件还包括介质入口和介质出口,所述介质入口和所述介质出口分别与所述介质通道连通设置,所述框架结构上还设有第一连通槽和第二连通槽,所述介质入口设于所述第一连通槽和所述第二连通槽中的一个内,所述介质出口设于所述第一连通槽和所述第二连通槽中的另一个内。

9. 如权利要求2所述的电池,其特征在于,所述支架上设有至少一个第一连接结构,所述至少一个第一连接结构与相邻设置的所述支架连接。

10. 如权利要求9所述的电池,其特征在于,所述支架上还设有第二连接结构,沿所述第一方向,所述第二连接结构与所述第一连接结构位于所述支架的相反两侧,所述第二连接结构的数量与所述第一连接结构的数量一致,并且所述第二连接结构与所述第一连接结构一一对应设置,相邻设置的两个所述支架间通过所述第一连接结构和所述第二连接结构相连接。

11. 如权利要求10所述的电池,其特征在于,所述第一连接结构和所述第二连接结构中的一个为柱状结构,所述第一连接结构和所述第二连接结构中的另一个为凹槽结构,所述柱状结构的形状与所述凹槽结构的形状相适配。

12. 如权利要求2至11任一项所述的电池,其特征在于,所述电池单体的数量为多个,同一个所述电池组件内的全部所述电池单体在第二方向上排列设置,所述第二方向与所述第一方向相交设置。

13. 如权利要求12所述的电池,其特征在于,所述容纳空间的数量为多个,全部所述容纳空间沿所述第一方向或所述第二方向排列设置。

14. 一种用电设备,其特征在于,包括如权利要求1至13任一项所述的电池,所述电池用于提供电能驱动所述用电设备行走。

电池及用电设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域,尤其涉及一种电池及用电设备。

背景技术

[0002] 本部分提供的仅仅是与本公开相关的背景信息,其并不必然是现有技术。

[0003] 随着新能源的发展,越来越多的领域采用新能源作为动力。由于具有能量密度高、可循环充电、安全环保等优点,电池被广泛应用于新能源汽车、消费电子、储能系统等领域中。

[0004] 由于电池工作时会产生一定的热量,为了避免造成电池的过度温升,电池中通常设有导热件,从而对电池中的电芯进行换热。但是,导热件通常设置在电池的底部或者顶部,电池与导热件之间的换热面积较小,导致了电池的换热效率较差。

实用新型内容

[0005] 鉴于上述问题,本申请提供一种电池及用电设备,解决了电池的换热效率较差的问题。

[0006] 本申请的第一方面提出了一种电池,所述电池包括:

[0007] 支撑组件,所述支撑组件上设有至少一个容纳空间;

[0008] 电池组件,所述容纳空间内设有所述电池组件,所述电池组件包括至少一个电池单体,所述电池单体包括多个表面,所述多个表面包括面积最大的第一表面;

[0009] 导热件,所述导热件设于所述支撑组件上,所述导热件通过所述第一表面与所述电池单体导热连接。

[0010] 根据本申请的电池,第一表面为电池单体面积最大的面,导热件设于支撑组件上并通过第一表面与电池单体导热连接,增加了导热件与电池单体之间的接触面积,从而提高了导热件与电池单体之间的换热速率,使得电池的换热效率得到了有效地提高。

[0011] 在本申请的一些实施方式中,所述支撑组件包括至少两个支架,所述至少两个支架在第一方向上排列设置,所述第一方向与水平面平行或相交,相邻两个所述支架之间相连且形成有所述容纳空间,每个所述支架上均设有所述导热件。设置至少两个支架,并通过相邻两个支架形成容纳空间,从而使得电池单体被收容在容纳空间内,进而减少了外力对电池单体的冲击的情况,使得电池单体被挤压破坏的风险得到了降低,提高了电池使用过程中的安全性。

[0012] 在本申请的一些实施方式中,每个所述电池单体包括两个所述第一表面,两个所述第一表面在所述第一方向上间隔设置,位于相邻两个所述支架上的一个所述导热件通过一个所述第一表面与所述电池单体导热连接,位于相邻两个所述支架上的另一个所述导热件通过另一个所述第一表面与所述电池单体导热连接。电池单体具有两个第一表面,两个第一表面分别导热连接有设置在支架上的导热件,进一步增加了电池单体与导热件的换热面积,使得电池单体的换热速率得到了进一步地提高,从而进一步提升了电池的整体换热

效率。

[0013] 在本申请的一些实施方式中,所述支架为框架结构,所述导热件为板状件,所述板状件设置在所述框架结构的镂空结构,并且所述板状件的至少部分边缘连接在所述框架结构上。将导热件的至少部分边缘连接固定在支架上,利用支架对导热件形成防护,从而能够减少导热件受压的情况,进而降低了导热件破损的情况。

[0014] 在本申请的一些实施方式中,所述框架结构上设有沉槽,所述沉槽环设于所述镂空结构并与所述镂空结构连通,所述板状件的边缘固定在所述沉槽内。设置沉槽,利用沉槽对呈板状件的导热件的边缘进行收容,从而使得导热件嵌入安装在支架上,嵌入式安装能够进一步防止导热件受到挤压,进一步减少了导热件被损坏的情况。另外,嵌入式安装减小了导热件与支架组装之后的整体体积,使得电池的空间利用率得到了提高。

[0015] 在本申请的一些实施方式中,所述导热件上设有台阶结构,所述台阶结构沿所述导热件的周向设置,所述台阶结构与所述沉槽抵接设置。设置台阶结构,并通过台阶结构与支架上的沉槽相抵接,使得导热件嵌设安装在支架内,进一步减小了导热件与支架组装之后的整体体积,使得电池的空间利用率得到了提高。

[0016] 在本申请的一些实施方式中,所述导热件内设有介质通道,所述介质通道用于容纳换热介质。换热介质在介质通道内流动,换热介质通过导热件以及第一表面实现与电池单体的换热,通过设置介质通道,能够实现利用换热介质对电池单体进行散热,从而进一步提高了导热件与电池单体之间的换热效率,使得电池的换热效率得到了有效地提高。

[0017] 在本申请的一些实施方式中,所述导热件还包括介质入口和介质出口,所述介质入口和所述介质出口分别与所述介质通道连通设置,所述框架结构上还设有第一连通槽和第二连通槽,所述介质入口设于所述第一连通槽和所述第二连通槽中的一个内,所述介质出口设于所述第一连通槽和所述第二连通槽中的另一个内。设置介质入口以及介质出口,以实现换热介质流入以及流出导热件,从而实现利用流动的换热介质对电池单体进行散热,同时,将介质入口和介质出口分别设置在支架的第一连通槽和第二连通槽内,从而能够减少介质入口和介质出口凸出的情况,降低了介质入口以及介质出口受到挤压的情况,进一步降低了导热件因挤压而受到损坏的情况。

[0018] 在本申请的一些实施方式中,所述支架上设有第一连接结构,所述第一连接结构与相邻设置的所述支架连接。利用第一连接结构与相邻的支架连接,从而实现了相邻设置的两个支架的连接固定,进而保证了相邻两个支架形成的容纳空间的稳定性,进一步减少了位于容纳空间内的电池单体受压的情况。

[0019] 在本申请的一些实施方式中,所述支架上还设有第二连接结构,沿所述第一方向,所述第二连接结构与所述第一连接结构位于所述支架的相反两侧,所述第二连接结构的数量与所述第一连接结构的数量一致,并且所述第二连接结构与所述第一连接结构一一对应设置,相邻设置的两个所述支架间通过所述第一连接结构和所述第二连接结构相连接。相邻设置的两个支架通过第一连接结构与第二连接结构连接固定,从而提高了连接相邻两个支架的精度。

[0020] 在本申请的一些实施方式中,所述第一连接结构和所述第二连接结构中的一个为柱状结构,所述第一连接结构和所述第二连接结构中的另一个为凹槽结构,所述柱状结构的形状与所述凹槽结构的形状相适配。利用柱状结构与凹槽结构的配合,实现相邻两个支

架连接固定的方式,便于装配以及提高连接位置的连接强度及稳定性。

[0021] 在本申请的一些实施方式中,所述电池单体的数量为多个,同一个所述电池组件内的全部所述电池单体在第二方向上排列设置,所述第二方向与所述第一方向相交设置。设置多个电池单体,能够有效提高电池的储电能力,使得电池的续航时间得到延长。

[0022] 在本申请的一些实施方式中,所述容纳空间的数量为多个,全部所述容纳空间在所述第一方向或所述第二方向排列设置。通过设置多个容纳空间,并在每个容纳空间内设置电池组件,从而能够进一步提高电池的储电能力,使得电池的续航时间能够得到进一步地延长。

[0023] 在本申请的一些实施方式中,所述导热件与所述第一表面之间设置有粘接层,所述粘接层为导热胶层。通过设置粘接层以及将粘接层设置为导热胶层,不仅实现了第一表面与导热件之间的有效连接,同时也保证了导热件与第一表面之间能够有效进行换热,使得换热的效率得到了保证。

[0024] 本申请的第二方面提出了一种用电设备,包括如上所述的电池,所述电池用于提供电能驱动所述用电设备行走。

[0025] 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

[0026] 图1示意性地示出了根据本申请一种实施方式的车辆的结构示意图;

[0027] 图2示意性地示出了根据本申请一种实施方式的电池的分解结构示意图;

[0028] 图3示意性地示出了根据本申请一种实施方式的电池的部分结构示意图;

[0029] 图4为图3中所示的电池的部分结构示意图;

[0030] 图5示意性地示出了根据本申请一种实施方式的电池的部分结构示意图;

[0031] 图6为图5中所示的电池的部分结构示意图;

[0032] 图7示意性地示出了根据本申请一种实施方式的电池的部分结构示意图;

[0033] 图8为图7中所示的电池的部分结构示意图;

[0034] 图9示意性地示出了根据本申请一种实施方式的电池的部分结构示意图;

[0035] 图10为图9中所示的电池的部分结构示意图;

[0036] 图11为图10中所示的电池的部分结构示意图;

[0037] 图12为图11中所示的支架的结构示意图;

[0038] 图13为图12中所示的支架的另一视角的结构示意图;

[0039] 图14为图11中所示的导热件的结构示意图;

[0040] 图15为图14中所示的导热件的另一视角的结构示意图;

[0041] 图16为图9中所示的电池的部分结构示意图。

[0042] 附图标记如下:

[0043] 1000、车辆;

[0044] 100、电池;200、控制器;300、马达;

[0045] 110、电池组件;10、电池单体;11、第一表面;

- [0046] 120、箱体;121、第一部分;122、第二部分;
- [0047] 130、支撑组件;131、支架;1311、第一连接结构;1312、镂空结构;1313、沉槽;1314、第一连通槽;1315、第二连通槽;1316、第二连接结构;132、容纳空间;
- [0048] 140、导热件;141、介质入口;142、介质出口;143、台阶结构;
- [0049] a、第二方向;b、第一方向。

具体实施方式

[0050] 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。

[0051] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请;本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0052] 在本申请实施例的描述中,技术术语“第一”“第二”等仅用于区别不同对象,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、特定顺序或主次关系。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。

[0053] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0054] 在本申请实施例的描述中,术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0055] 在本申请实施例的描述中,术语“多个”指的是两个以上(包括两个),同理,“多组”指的是两组以上(包括两组),“多片”指的是两片以上(包括两片)。

[0056] 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。

[0057] 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。

[0058] 目前,从市场形势的发展来看,电池的应用越加广泛。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。

[0059] 本发明人注意到,现有电池在工作时会产生一定的热量,为了避免造成电池的过度温升,电池中通常设有导热件,从而对电池中的电芯进行换热。但是,导热件通常设置在电池的底部或者顶部,电池与导热件之间的换热面积较小,导致了电池的换热效率较差,因此,如何解决电池的换热效率较差的问题成为本领域技术人员亟需解决的技术问题。

[0060] 为了解决电池的换热效率较差的问题,发明人研究发现,将导热件设于支撑组件上并与电池单体面积最大的第一表面导热连接,从而增加了导热件与电池单体之间的接触面积,进而提高了导热件与电池单体之间的换热速率,使得电池的换热效率得到了有效地提高。

[0061] 本申请实施例涉及的电池可以但不仅限于车辆、船舶或飞行器等用电装置中。可以使用具备本申请涉及的电池单体、电池等组成该用电装置的电源系统。

[0062] 本申请实施例中利用电池作为电源的用电设备可以为但不限于手机、平板、笔记本电脑、电动玩具、电动工具、电瓶车、电动汽车、轮船、航天器等等。其中,电动玩具可以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,航天器可以包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等等。

[0063] 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和用电设备,还可以适用于所有包括箱体的电池以及使用电池的用电设备,但为描述简洁,下述实施例均以电动车辆为例进行说明。

[0064] 请参照图1,图1为本申请一些实施例提供的车辆1000的结构示意图。车辆1000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1000的内部设置有电池100,电池100可以设置在车辆1000的底部或头部或尾部。电池100可以用于车辆1000的供电,例如,电池100可以作为车辆1000的操作电源。车辆1000还可以包括控制器200和马达300,控制器200用来控制电池100为马达300供电,例如,用于车辆1000的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

[0065] 在本申请一些实施例中,电池100不仅可以作为车辆1000的操作电源,还可以作为车辆1000的驱动电源,代替或部分地代替燃油或天然气为车辆1000提供驱动动力。

[0066] 为了满足不同的使用电力需求,电池100可以包括多个电池单体,电池单体是指组成电池组件或电池包的最小单元。多个电池单体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100包括电池组件或电池包。其中,多个电池单体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100也可以称为电池包。本申请的实施例中多个电池单体可以直接组成电池包,也可以先组成电池组件,电池组件再组成电池包。

[0067] 图2示出了本申请一实施例的电池100的结构示意图。图2中,电池100可以包括多个电池组件110和箱体120,多个电池组件110容纳于箱体120内部。箱体120用于容纳电池单体或电池组件110,以避免液体或其他异物影响电池单体的充电或放电。箱体120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,本申请实施例对此并不限定。箱体120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,本申请实施例对此也并不限定。

[0068] 在一些实施例中,如图2所示,箱体120可以包括第一部分121和第二部分122,第一部分121与第二部分122相互盖合,第一部分121和第二部分122共同限定出用于容纳电池单体的空间。第二部分122可以为一端开口的空心结构,第一部分121可以为板状结构,第一部分121盖合于第二部分122的开口侧,以使第一部分121与第二部分122共同限定出容纳电池单体的空间;第一部分121和第二部分122也可以是均为一侧开口的空心结构,第一部分121的开口侧盖合于第二部分122的开口侧。

[0069] 图3示出了本申请一实施例的电池组件110的结构示意图。图3中,电池组件110可以包括多个电池单体10,多个电池单体10可以先串联或并联或混联组成电池组件110,多个电池组件110再串联或并联或混联组成电池。本申请中,电池单体10可以包括锂离子电池、钠离子电池或镁离子电池等,本申请实施例对此并不限定。电池单体10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。电池单体10一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,本申请实施例对此也不限定。

[0070] 电池单体包括壳体、端盖组件和电极组件。端盖组件包括端盖,端盖是指盖合于壳体开口以将电池单体的内部环境隔绝于外部环境的部件。不限地,端盖的形状可以与壳体的形状相适应以配合壳体。可选地,端盖可以由具有一定硬度和强度的材质(如铝合金)制成,这样,端盖在受挤压碰撞时就不易发生形变,使电池单体能够具备更高的结构强度,安全性能也可以有所提高。端盖的材质也可以是多种的,比如,铜、铁、铝、不锈钢、铝合金、塑胶等,本申请实施例对此不作特殊限制。

[0071] 在一些实施例中,在端盖的内侧还可以设置有绝缘件,绝缘件可以用于隔离壳体内部的电连接部件与端盖,以降低短路的风险。示例性的,绝缘件可以是塑料、橡胶等。

[0072] 端盖组件包括设于端盖上的用于在电池单体的内部压力或温度达到阈值时泄放内部压力的泄压机构。

[0073] 壳体是用于配合端盖以形成电池单体的内部环境的组件,其中,形成的内部环境可以用于容纳电极组件、电解液以及其他部件。壳体和端盖可以是独立的部件,可以于壳体上设置开口,通过在开口使端盖盖合开口以形成电池单体的内部环境。不限地,也可以使端盖和壳体一体化,具体地,端盖和壳体可以在其他部件入壳前先形成一个共同的连接面,当需要封装壳体的内部时,再使端盖盖合壳体。壳体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,壳体的形状可以根据电芯组件的具体形状和尺寸大小来确定。壳体的材质可以是多种,比如,铜、铁、铝、不锈钢、铝合金、塑胶等,本申请实施例对此不作特殊限制。

[0074] 电极组件是电池单体中发生电化学反应的部件。壳体内可以包含一个或更多个电极组件。电极组件主要由极片(正极片和负极片)卷绕(一个极片整体的一端固定,另一端以一端为圆心进行一个方向上的缠绕)或层叠(设定层叠宽度,以层叠宽度为基础进行往复折叠,以实现极片的堆叠)放置形成,并且通常在正极片与负极片之间设有隔膜。极片(正极片和负极片)具有活性物质的部分构成电芯组件的主体部,正极片和负极片不具有活性物质的部分各自构成极耳。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。

[0075] 在本申请的一些实施例中,如图3至图16所示,本申请提出了一种电池100,电池100包括支撑组件130、电池组件110以及导热件140。支撑组件130上设有至少一个容纳空间

132(如图16所示),容纳空间132内设有电池组件110,电池组件110包括至少一个电池单体10,电池单体10包括多个表面,多个表面中包括面积最大的第一表面11,导热件140设于支撑组件130上,导热件140通过第一表面11与电池单体10导热连接。

[0076] 根据本申请的电池100,第一表面11为电池单体10面积最大的面,导热件140设于支撑组件130上并通过第一表面11与电池单体10导热连接,增加了导热件140与电池单体10之间的接触面积,从而提高了导热件140与电池单体10之间的换热速率,使得电池100的换热效率得到了有效地提高。

[0077] 需要理解的是,导热连接是指电池单体10与导热件140之间相连并能够进行换热,即温度高的一方向温度低的一方进行传热。

[0078] 电池单体10与导热件140之间可以为直接连接,也可以为间接连接。当电池单体10与导热件140之间直接连接时,两者通过接触位置的表面进行换热;当电池单体10与导热件140之间间接连接时,两者通过接触位置的过渡部件(例如导热胶或者导热垫等)进行换热。电池100在运行的过程中,电池单体10通过其表面进行散热,将导热件140与电池单体10的表面导热连接,可使得导热件140能够与电池单体10进行换热,以将电池单体10的温度保持在安全运行温度之下。电池单体10具有多个表面,其中,第一表面11为面积最大的面,通过将导热件140与第一表面11导热连接,与现有技术相比,能够使得导热件140与电池单体10之间的接触面积得到有效地增加,接触面积的增加使得换热面积得到了增大,从而增加了换热的效率,进而能够提高电池100的换热效率。

[0079] 在本申请的一些实施方式中,如图3、图5、图7、图9以及图16所示,支撑组件130包括至少两个支架131,至少两个支架131在第一方向(如图9所示,图9中b为第一方向)上排列设置,第一方向与水平面平行或相交,相邻两个支架131之间相连且形成有容纳空间132,每个支架131上均设有导热件140。

[0080] 具体地,设置至少两个支架131,并通过相邻两个支架131形成容纳空间132,从而使得电池单体10被收容在容纳空间132内,进而减少了外力对电池单体10的冲击的情况,使得电池单体10被挤压破坏的风险得到了降低,提高了电池100使用过程中的安全性。

[0081] 需要理解的是,构成支撑组件130的全部支架131在第一方向上排列设置,其中,第一方向沿水平面的方向设置,第一方向也可以与水平面相交(垂直或者呈不为90°的角度设置),第一方向需要根据电池100的具体结构进行设定。

[0082] 需要指出的是,导热件140设置在支架131上,并且导热件140能够与位于容纳空间132内的电池单体10面积最大的第一表面11导热连接,以实现利用对电池单体10的换热。

[0083] 相邻两个支架131之间形成一个容纳空间132,当支架131的数量大于两个时,所形成的容纳空间132的数量大于一个,此时支撑组件130内能够容纳多个电池组件110,从而能够增大电池100的容量,使得电池100的续航能力能够得到延长。

[0084] 在本申请的实施方式中,支架131的数量可以为两个、三个、四个、五个、六个……,可根据电池100的具体结构来设定支架131的数量,从而满足不同电池100的使用需求。

[0085] 另外,相邻两个支架131之间的连接方式可以固定连接(焊接或者粘接等),也可以可拆卸连接(例如使用螺钉等紧固件连接等)。

[0086] 在本申请的一些实施方式中,电池单体10具有一个第一表面11。具体地,如图7和图8所示,构成电池100的电池单体10为圆柱电池单体,圆柱电池单体具有顶面、底面以及圆

周面,其中,圆周面的面积均大于底面的面积以及顶面的面积,圆周面为圆柱电池单体的第一表面11。当导热件140与圆柱电池单体配合时,将导热件140与圆周面相抵接,使得圆周面能够与导热件140连接,导热件140通过圆周面与圆柱电池单体导热连接。利用导热件140与圆柱电池单体的圆周面导热连接,从而增加了导热件140与圆柱电池单体之间的接触面积,从而使得导热件140与圆柱电池单体之间的换热能力得到了增加,进而增加了电池100的换热效率。

[0087] 需要指出的是,圆周面具有弧度,导热件140与圆周面相配合的侧面设有弧形槽,弧形槽的弧度与圆周面的弧度相同,部分圆周面设置在弧形槽内并与弧形槽的内表面相贴合,进一步增加了圆柱电池单体与导热件140之间的接触面积,使得导热件140与圆柱电池单体之间的换热效率得到了提高。

[0088] 在本申请的一些实施方式中,第一表面11的数量为两个,两个第一表面11在第一方向上间隔设置,位于相邻两个支架131上的一个导热件140通过一个第一表面11与电池单体10导热连接,位于相邻两个支架131上的另一个导热件140通过另一个第一表面11与电池单体10导热连接。

[0089] 具体地,电池单体10具有两个第一表面11,两个第一表面11分别导热连接有设置在支架131上的导热件140,进一步增加了电池单体10与导热件140的换热面积,使得电池单体10的换热速率得到了进一步地提高,从而进一步提升了电池100的整体换热效率。

[0090] 需要理解的是,构成支撑组件130的全部支架131在第一方向上排列设置,相邻两个之间构成容纳空间132,在每个支架131上均设置有一个导热件140,并且位于一个支架131上的导热件140分别与两个容纳空间132内的电池单体10的第一表面11导热连接,即一个导热件140能够实现对两个电池单体10的换热,从而实现了一个导热件140对电池单体10进行“一拖二”的换热,从而能够节省导热件140的数量,进而能够降低电池100的制造成本。

[0091] 在本申请的一些实施方式中,如图3和图4所示,构成电池100的电池单体10为OS(One-Stop)高锰铁锂电池单体,OS高锰铁锂电池单体具有多个表面,其中,在多个表面中具有两个面积最大的第一表面11,两个第一表面11在OS高锰铁锂电池单体上相对设置(相对设置是指两个第一表面11设置在多个表面中相反设置的两个表面,并且该两个表面平行间隔设置)。当导热件140与OS高锰铁锂电池单体配合时,相邻设置的两个支架131中,位于一个支架131上的导热件140与OS高锰铁锂电池单体的一个第一表面11导热连接,位于另一个支架131上的导热件140与OS高锰铁锂电池单体的另一个第一表面11导热连接。第一表面11为OS高锰铁锂电池单体面积最大的面,通过在OS高锰铁锂电池单体上设置两个第一表面11,并且每个第一表面11均导热连接一个导热件140,进一步增大了OS高锰铁锂电池与导热件140之间的接触面积,使得导热件140与OS高锰铁锂电池之间的换热效率得到了进一步地提高,从而进一步地提高了电池100的换热效率。

[0092] 在本申请的一些实施方式中,如图5和图6所示,构成电池100的电池单体10为方壳电池单体,方壳电池单体具有六个表面,其中,在六个表面中具有两个面积最大的第一表面11,两个第一表面11在方壳电池单体上相对设置(相对设置是指两个第一表面11设置在六个表面中相反设置的两个表面,并且该两个表面平行间隔设置)。当导热件140与方壳电池单体配合时,将导热件140与一个第一表面11导热连接,另一个第一表面11与另外一个导热件140导热连接。第一表面11为方壳电池单体面积最大的面,通过在方壳电池单体上设置两

个第一表面11,并且每个第一表面11导热连接一个导热件140,进一步增大了方壳电池单体与导热件140之间的接触面积,使得导热件140与方壳电池单体之间的换热效率得到了进一步地提高,从而进一步地提高了电池100的换热效率。

[0093] 在本申请的一些实施方式中,如图9和图10所示,构成电池100的电池单体10为刀片电池单体,刀片电池单体具有六个表面,其中,在六个表面中具有两个面积最大的第一表面11,两个第一表面11在刀片电池单体上相对设置(相对设置是指两个第一表面11设置在多个表面中相反设置的两个表面,并且该两个表面平行间隔设置)。当导热件140与刀片电池单体配合时,将位于一侧支架131上的导热件140与一个第一表面11导热连接,将位于另一侧支架131上的导热件140与另一个第一表面11导热连接。第一表面11为刀片电池单体面积最大的面,通过在刀片电池单体上设置两个第一表面11,并且每个导热件140与一个第一表面11导热连接,进一步增大了刀片电池单体与导热件140之间的接触面积,使得导热件140与刀片电池单体之间的换热效率得到了进一步地提高,从而进一步地提高了电池100的换热效率。

[0094] 在本申请的一些实施方式中,如图11至图14所示,支架131为框架结构,导热件140为板状件,板状件设置在框架结构的镂空结构1312,并且板状件的至少部分边缘连接在框架结构上。

[0095] 具体地,将导热件140的至少部分边缘连接固定在支架131上,支架131环设在导热件140的周向,利用支架131对导热件140形成防护,从而能够减少导热件140受压的情况,进而降低了导热件140破损的情况。

[0096] 需要理解的是,呈框架结构的支架131为圈状结构,圈状结构的中空位置为镂空结构1312,导热件140的至少部分边缘与框架连接,从而将镂空结构1312封闭,此时为板状件的导热件140的一个板面与一侧的容纳空间132内的电池单体10的第一表面11导热连接,另一个板面与另一侧的容纳空间132内的电池单体10的第一表面11导热连接,以实现一个导热件140对两个电池单体10进行换热的功能。

[0097] 需要指出的是,导热件140的形状与镂空结构1312的形状相适配,其中镂空结构1312的形状可以为矩形、圆形、菱形或者其它不规则形状等。

[0098] 在本申请的一些实施方式中,如图12和图13所示,框架结构上设有沉槽1313,沉槽1313环设于镂空结构1312并与镂空结构1312连通,板状件的边缘固定在沉槽1313内。

[0099] 需要理解的是,沉槽1313是指自框架的表面内凹形成的凹陷结构,该凹陷结构在垂直于凹陷方向的方向上与框架结构的镂空结构1312连通设置。

[0100] 具体地,设置沉槽1313,利用沉槽1313对呈板状件的导热件140的边缘进行收容,从而使得导热件140嵌入安装在支架131上,嵌入式安装能够进一步防止导热件140受到挤压,进一步减少了导热件140被损坏的情况。

[0101] 另外,嵌入式安装减小了导热件140与支架131组装之后的整体体积,使得电池100的空间利用率得到了提高。

[0102] 在本申请的一些实施方式中,如图13和图15所示,导热件140上设有台阶结构143,台阶结构143沿导热件140的周向设置,台阶结构143与沉槽1313抵接设置。

[0103] 具体地,设置台阶结构143,并通过台阶结构143与支架131上的沉槽1313相抵接,使得导热件140嵌设安装在支架131内,进一步减小了导热件140与支架131组装之后的整体

体积,使得电池100的空间利用率得到了提高。

[0104] 需要理解的是,当导热件140在支架131安装完成后,导热件140用于与电池单体10导热连接的侧面与支架131平齐设置,从而能够进一步减小导热件140与支架131组装之后的整体体积,使得电池100的空间利用率得到了提高。

[0105] 需要指出的是,导热件140可以同时具有加热以及制冷功能,利用导热件140的加热以及制冷功能将电池单体10保持在相对恒定的温度区间内,以此来保证电池单体10能够稳定安全的工作。

[0106] 在本申请的一些实施方式中,导热件140为电加热结构,其具有半导体制冷片以及电加热板形成的组合结构,利用半导体制冷片对电池单体10进行制冷,利用电加热板对电池单体10进行加热。

[0107] 在本申请的一些实施方式中,导热件140内设有介质通道(图中未示出),介质通道用于容纳换热介质。

[0108] 具体地,换热介质在介质通道内流动,换热介质通过导热件140以及第一表面11实现与电池单体10的换热,通过设置介质通道,能够实现利用换热介质对电池单体10进行散热,从而进一步提高了导热件140与电池单体10之间的换热效率,使得电池100的换热效率得到了有效地提高。

[0109] 需要理解的是,换热介质通过导热件140以及第一表面11与电池单体10进行换热,以使电池单体10的温度保持在安全温度之下。其中,换热介质可以为水、乙二醇或者水和乙二醇的混合物等。

[0110] 在本申请的一些实施方式中,如图11和图14所示,导热件140还包括介质入口141和介质出口142,介质入口141和介质出口142分别与介质通道连通设置,框架结构上还设有第一连通槽1314和第二连通槽1315,介质入口141设于第一连通槽1314和第二连通槽1315中的一个内,介质出口142设于第一连通槽1314和第二连通槽1315中的另一个内。

[0111] 具体地,介质入口141用于换热介质的流入,介质出口142用于换热介质的流出。当导热件140与电池单体10进行换热时,换热介质经介质入口141进入到介质通道内且在介质通道内流动,换热介质通过导热件140以及第一表面11实现与电池单体10的换热,经过换热后的换热介质经介质出口142流出。

[0112] 设置介质入口141以及介质出口142,以实现换热介质流入以及流出导热件140,从而实现利用流动的换热介质对电池单体10进行散热。同时,将介质入口141和介质出口142分别设置在支架131的第一连通槽1314和第二连通槽1315内,利用第一连通槽1314和第二连通槽1315分别对介质入口141以及介质出口142的收容,从而能够减少介质入口141和介质出口142凸出的情况,降低了介质入口141以及介质出口142受到挤压的情况,进一步降低了导热件140因挤压而受到损坏的情况。

[0113] 在本申请的一些实施方式中,如图11至图13以及图16所示,支架131上设有第一连接结构1311,第一连接结构1311与相邻设置的支架131连接。

[0114] 具体地,第一连接结构1311设置在支架131上,利用第一连接结构1311与相邻的支架131连接,从而实现了相邻设置的两个支架131的连接固定,进而保证了相邻两个支架131形成的容纳空间132的稳定性,进一步减少了位于容纳空间132内的电池单体10受压的情况。

[0115] 需要指出的是,第一连接结构1311可以为连接柱、连接凸台或者连接卡扣等结构,并且第一连接结构1311与相邻支架131的连接方式可以为焊接、粘接、卡接或者通过紧固件进行连接等。

[0116] 在本申请的一些实施方式中,如图13以及图16所示,支架131上还设有第二连接结构1316,沿第一方向,第二连接结构1316与第一连接结构1311位于支架131的相反两侧,第二连接结构1316的数量与第一连接结构1311的数量一致,并且第二连接结构1316与第一连接结构1311一一对应设置,第一连接结构1311与一侧相邻设置的支架131的第二连接结构1316相连接,第二连接结构1316与另一侧相邻设置的支架131的第一连接结构1311连接。

[0117] 具体地,在第一方向上,支架131的相反两侧分别设有第一连接结构1311和第二连接结构1316,相邻设置的两个支架131通过一侧支架131的第一连接结构1311与另一侧支架131的第二连接结构1316连接固定,从而提高了连接相邻两个支架131的精度。

[0118] 需要理解的是,第一连接结构1311和第二连接结构1316分别设置在支架131上,其设置位置为固定位置,利用将一侧支架131的第一连接结构1311与另一侧支架131的第二连接结构1316相连接,无需对相连两个支架131连接过程进行定位,从而能够有效保证支架131组装过程中的精度。

[0119] 需要指出的是,第二连接结构1316为与第一连接结构1311适配的结构,第一连接结构1311和第二连接结构1316之间的连接方式可以为焊接、粘接、卡接或者通过紧固件进行连接等。

[0120] 另外,第一连接结构1311的数量可以为一个、两个、三个、四个、五个……,第二连接结构1316的数量与第一连接结构1311的数量一致。

[0121] 在本申请的一些实施方式中,如图13所示,第一连接结构1311和第二连接结构1316中的一个为柱状结构,第一连接结构1311和第二连接结构1316中的另一个为凹槽结构,柱状结构的形状与凹槽结构的形状相适配。

[0122] 具体地,当相连两个支架131进行组装时,将一侧支架131的呈柱状第一连接结构1311插设在另一侧支架131的呈凹槽结构的第二连接结构1316内,并使得两者固定即可。利用柱状结构与凹槽结构的配合,实现相邻两个支架131连接固定的方式,便于装配以及提高连接位置的连接强度及稳定性。

[0123] 需要指出的是,在本实施方式中,第一连接结构1311呈柱状结构,第二连接结构1316呈凹槽结构,呈柱状结构的第一连接结构1311的数量为多个,全部第一连接结构1311环设在导热件140的周向,当第一连接结构1311与第二连接结构1316相连接后,在导热件140的周向形成了笼式结构,电池单体10被设置在笼式结构内,笼式结构能够进一步对导热件140以及电池单体10形成防护,进一步减少了导热件140以及电池单体10受压破损的情况。

[0124] 在本申请的一些实施方式中,如图4、或图6、图8、图10所示,电池单体10的数量为多个,全部电池单体10在第二方向(如图9所示,图9中,a为第二方向)上排列设置,第二方向与第一方向相交设置。

[0125] 进一步地,设置多个电池单体10,能够有效提高电池100的储电能力,使得电池100的续航时间得到延长。

[0126] 需要指出的是,当电池单体10为多个时,沿第二方向,全部电池单体10可呈一列设

置,也可以呈两列、三列……设置,具体地的设置方式可根据不同的电池单体10的类型进行设定。

[0127] 在本申请的一些实施方式中,如图3或图5或图7或图9,以及图16所示,容纳空间132的数量为多个,全部容纳空间132在第一方向或第二方向排列设置。

[0128] 具体地,通过设置多个容纳空间132,并在每个容纳空间132内设置电池组件110,从而能够进一步提高电池100的储电能力,使得电池100的续航时间能够得到进一步地延长。

[0129] 在本申请的一些实施方式中,导热件140与第一表面11之间设置有粘接层,粘接层为导热胶层。

[0130] 具体地,由于制造工艺等方面的误差,在导热件140以及电池单体10的第一表面11上均存在凹凸不平等情况,通过设置粘接层以及将粘接层设置为导热胶层,不仅实现了第一表面11与导热件140之间的有效连接,同时也保证了导热件140与第一表面11之间能够有效进行换热,使得换热的效率得到了保证。

[0131] 如图1至图16所示,本申请的第二方面提出了一种用电设备,包括如上的电池100,电池100用于提供电能驱动用电设备行走。

[0132] 根据本申请用电设备,其中,用电设备的电池100中具有电池单体10,电池单体10具有多个表面,多个表面中包括第一表面11,第一表面11为电池单体10面积最大的面,导热件140设于支撑组件130上并通过第一表面11与电池单体10导热连接,增加了导热件140与电池单体10之间的接触面积,从而提高了导热件140与电池单体10之间的换热速率,使得电池100的换热效率得到了有效地提高。

[0133] 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。

[0134] 在本申请的实施方式中,如图9至图16所示,本申请提出了一种电池100,电池100包括支撑组件130、电池组件110以及导热件140,支撑组件130上设有至少一个容纳空间132,容纳空间132内设有电池组件110,电池组件110包括至少一个电池单体10,电池单体10包括多个表面,多个表面包括面积最大的第一表面11,导热件140设于支撑组件130上,导热件140通过第一表面11与电池单体10导热连接。

[0135] 进一步地,导热件140与第一表面11之间设置有粘接层,粘接层为导热胶层。

[0136] 进一步地,支撑组件130包括多个支架131,全部支架131在第一方向上排列设置,第一方向与水平面平行或相交,相邻两个支架131之间相连且形成有容纳空间132,每个支架131上均设有导热件140。

[0137] 进一步地,电池单体10为刀片电池单体,刀片电池单体上具有两个第一表面11,两个第一表面11在第一方向上间隔设置,位于相邻两个支架131上的一个导热件140通过一个第一表面11与刀片电池单体导热连接,位于相邻两个支架131上的另一个导热件140通过另一个第一表面11与刀片电池单体导热连接。

[0138] 进一步地,支架131为框架结构,导热件140为板状件,板状件设置在框架结构的镂空结构1312,框架结构上设有沉槽1313,沉槽1313环设于镂空结构1312并与镂空结构1312连通,板状件的边缘沉设并固定(粘接或者焊接)在沉槽1313内。

[0139] 进一步地,导热件140内设有介质入口141、介质出口142以及介质通道,介质通道用于容纳换热介质,介质入口141和介质出口142分别与介质通道连通设置,框架结构上还设有第一连通槽1314和第二连通槽1315,介质入口141设于第一连通槽1314和第二连通槽1315中的一个内,介质出口142设于第一连通槽1314和第二连通槽1315中的另一个内。

[0140] 进一步地,支架131上设有为柱状结构的第一连接结构1311,以及为凹槽结构的第二连接结构1316。其中,第一连接结构1311的数量为多个,第二连接结构1316的数量与第一连接结构1311的数量相等。沿第一方向,第二连接结构1316与第一连接结构1311位于支架131的相反两侧,第二连接结构1316与第一连接结构1311一一对应设置,第一连接结构1311与一侧相邻设置的支架131的第二连接结构1316相连接,第二连接结构1316与另一侧相邻设置的支架131的第一连接结构1311连接。

[0141] 进一步地,容纳空间132的数量为多个,全部容纳空间132在第一方向或第二方向排列设置。在每个容纳空间132内设置电池组件110,在每个容纳空间132内的电池组件110中,刀片电池单体的数量为多个,全部电池单体在第二方向上排列设置,第二方向与第一方向相交设置。

[0142] 根据本申请的电池100,第一表面11为刀片电池单体面积最大的面,导热件140设于支撑组件130上并通过第一表面11与电池单体导热连接,增加了导热件140与刀片电池单体之间的接触面积,从而提高了导热件140与电池单体之间的换热速率,使得电池100的换热效率得到了有效地提高。

[0143] 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。

1000

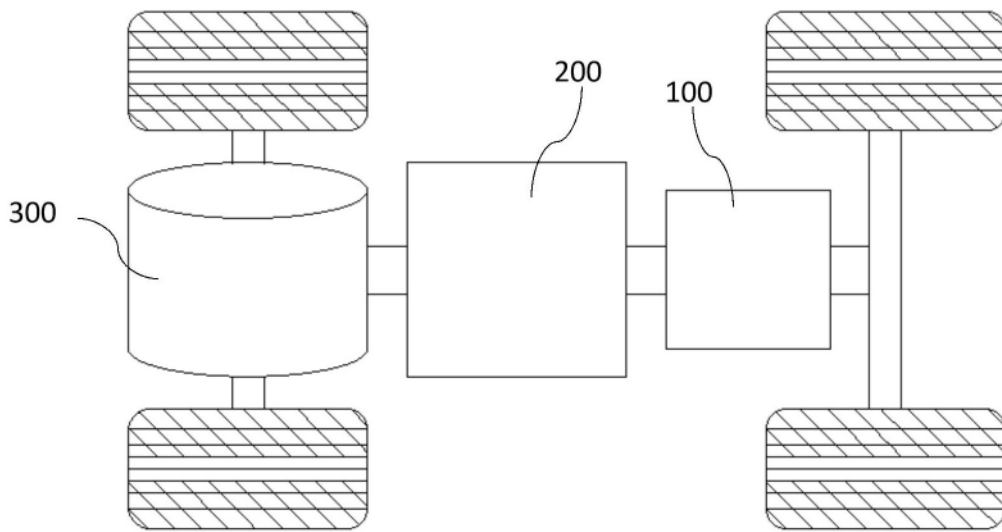


图1

100

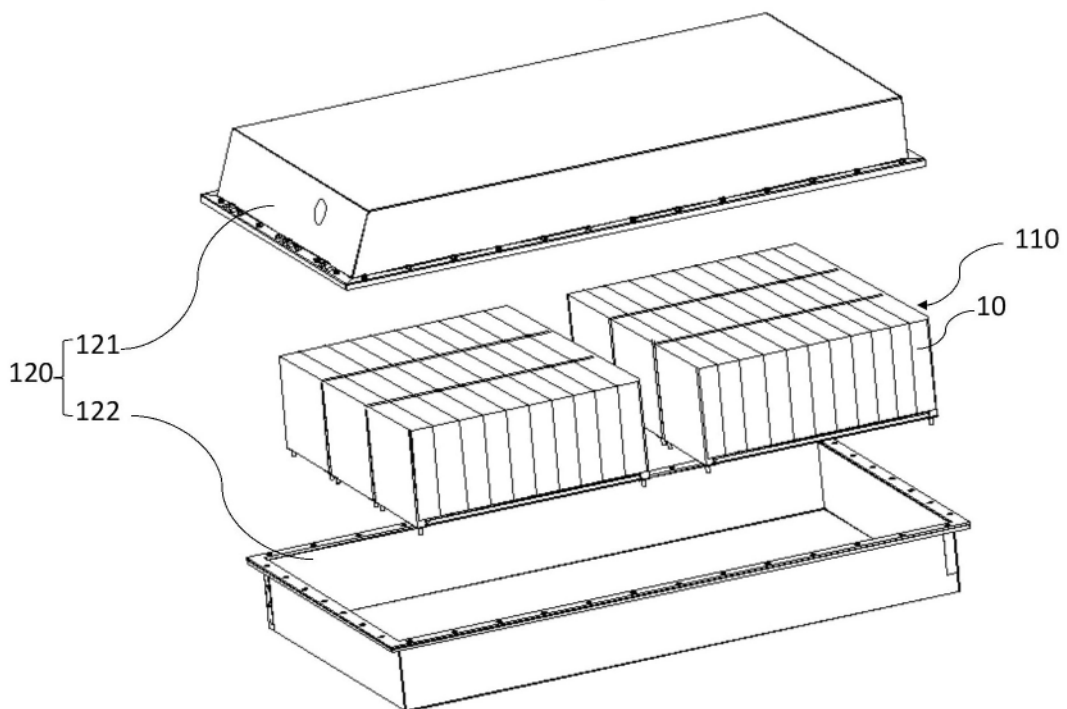


图2

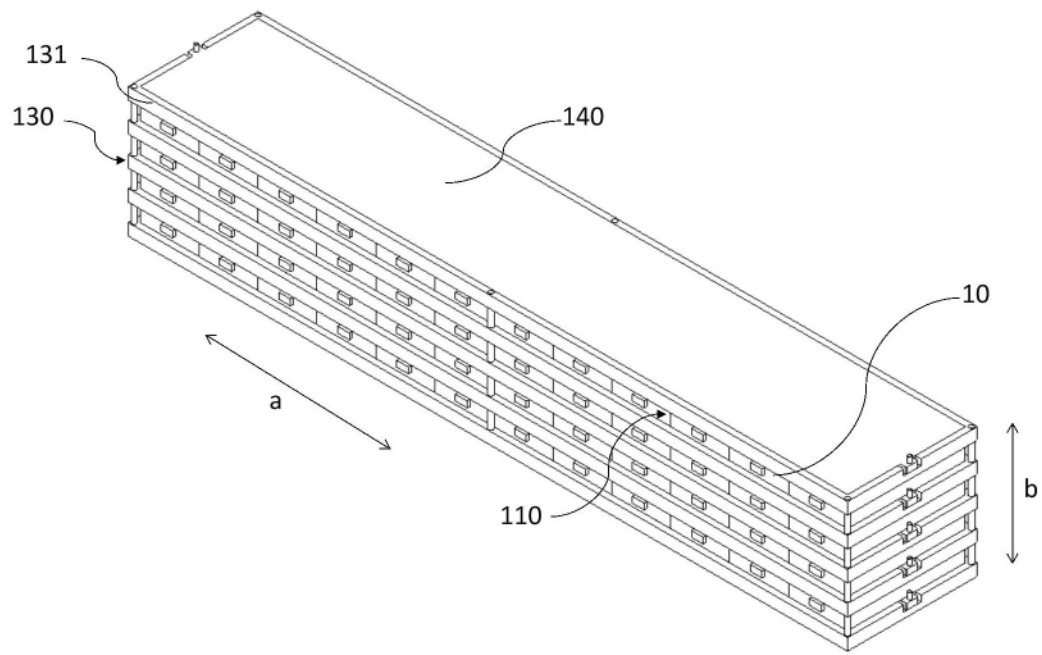


图3

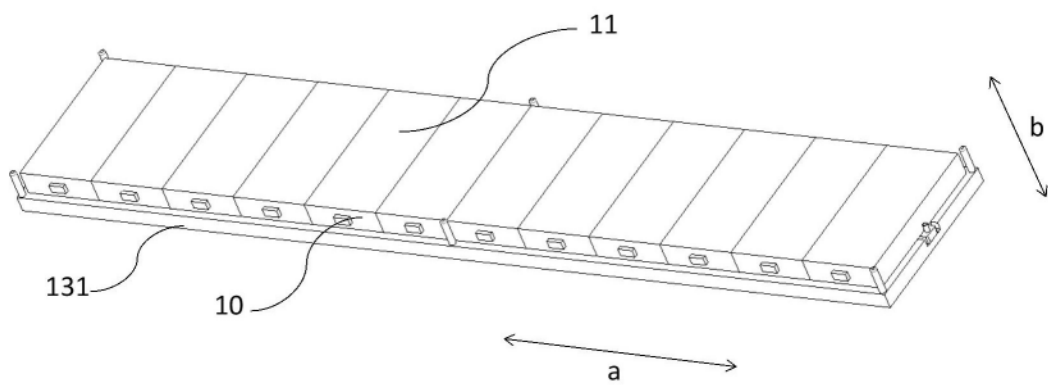


图4

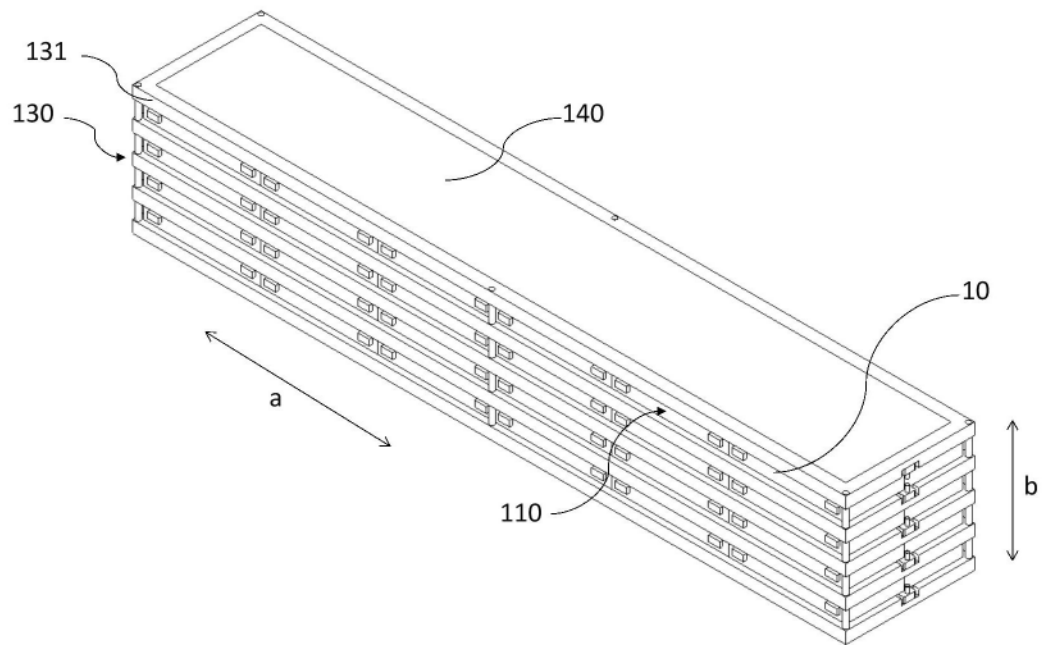


图5

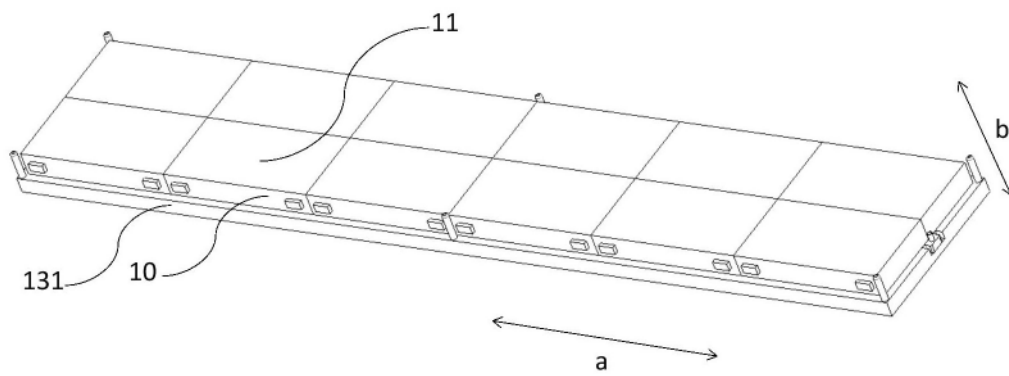


图6

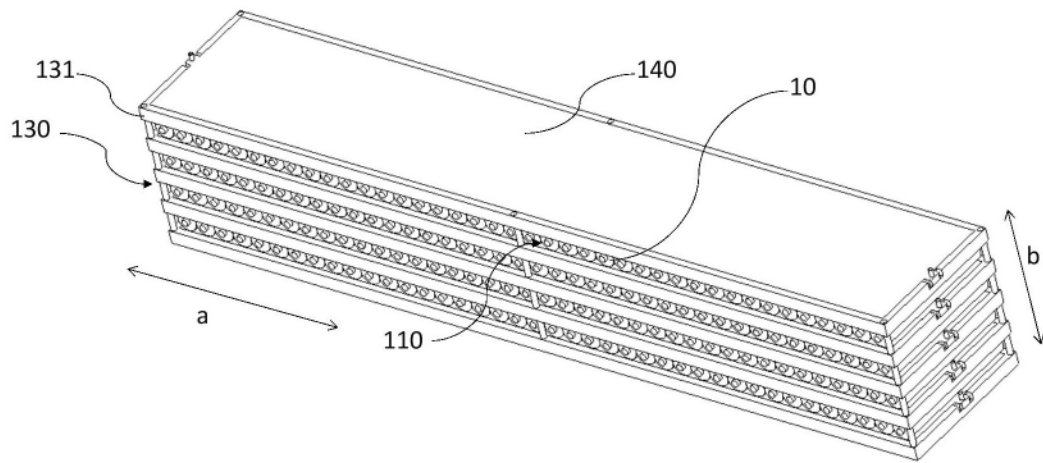


图7

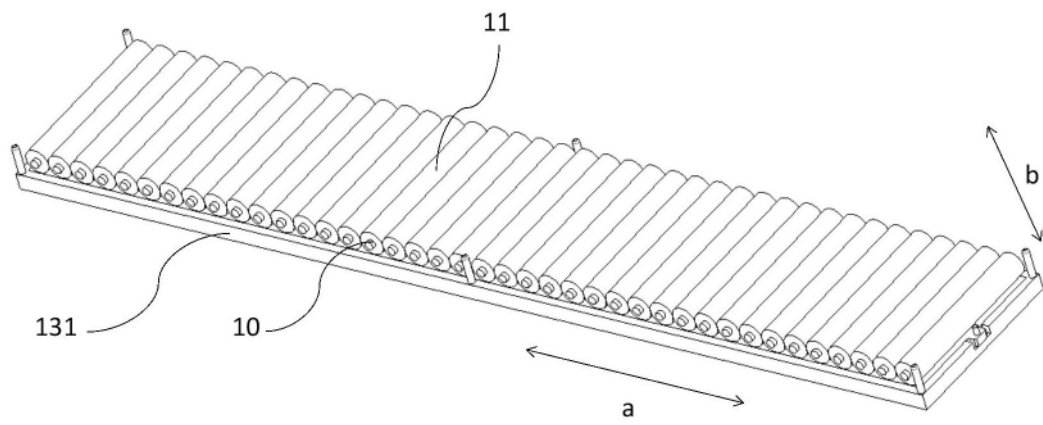


图8

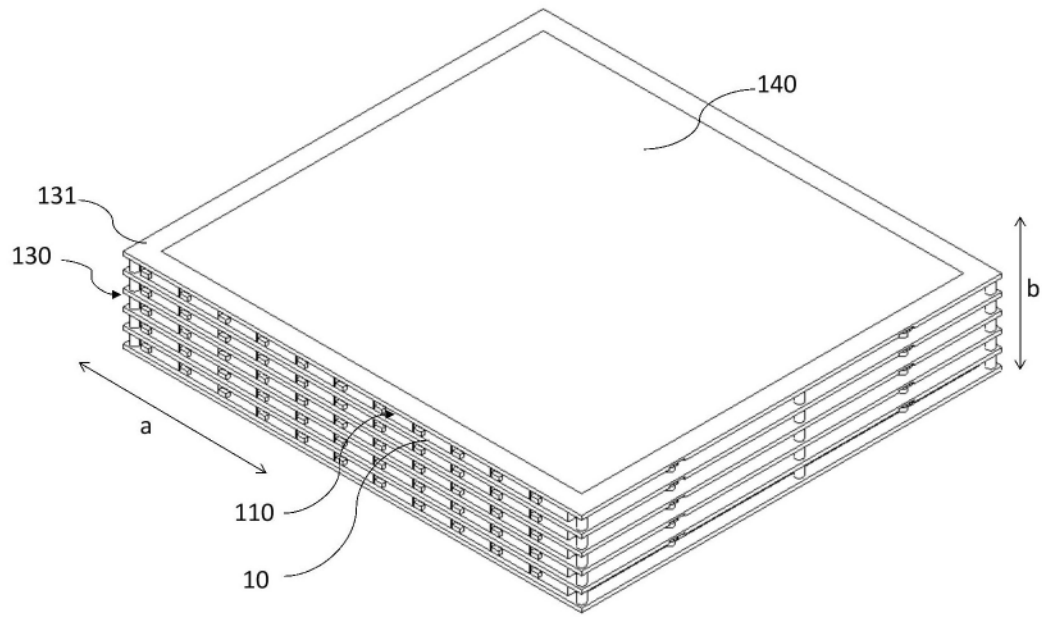


图9

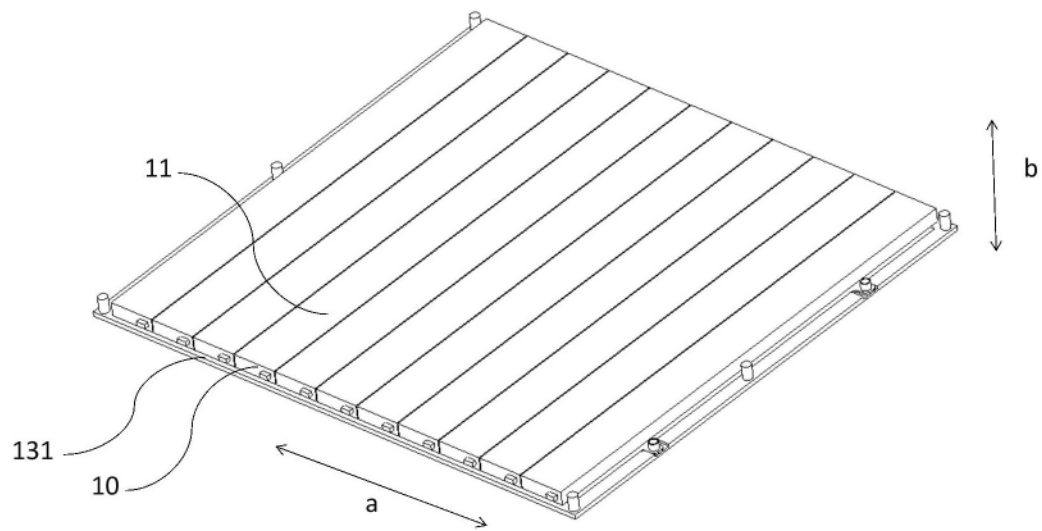


图10

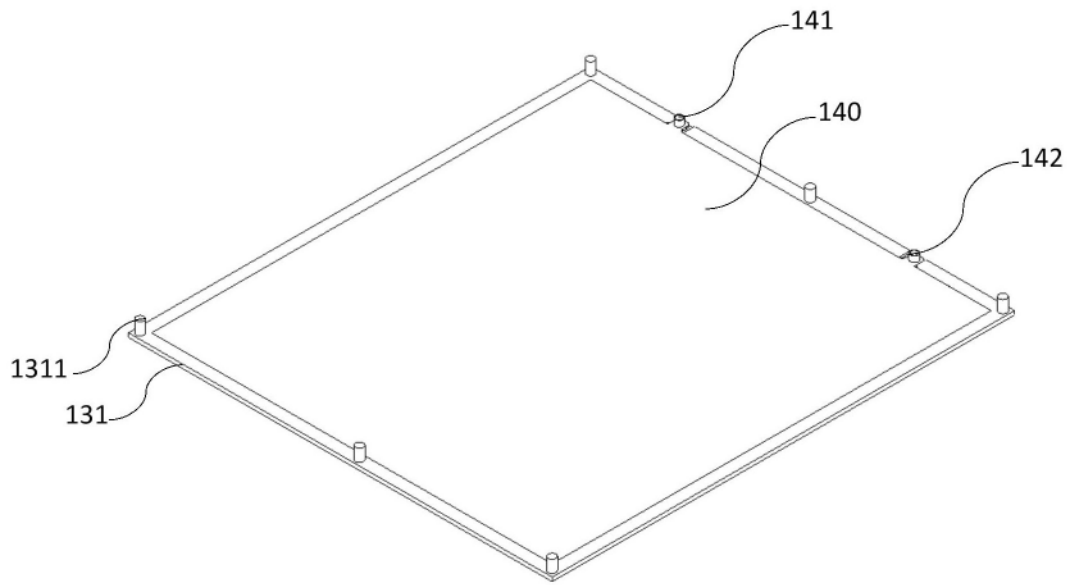


图11

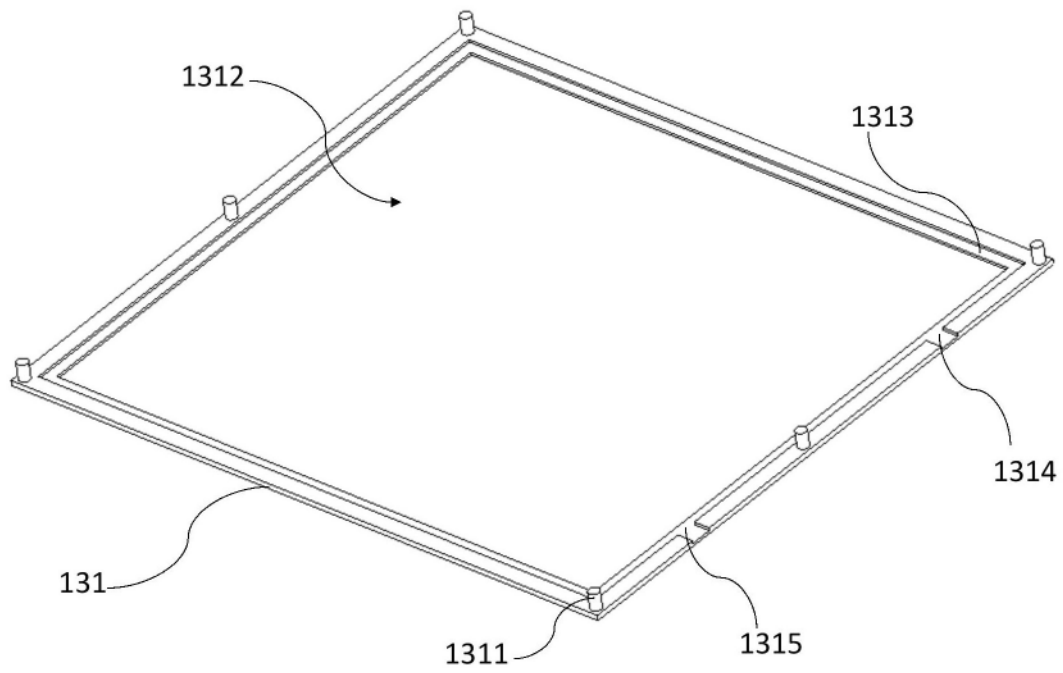


图12

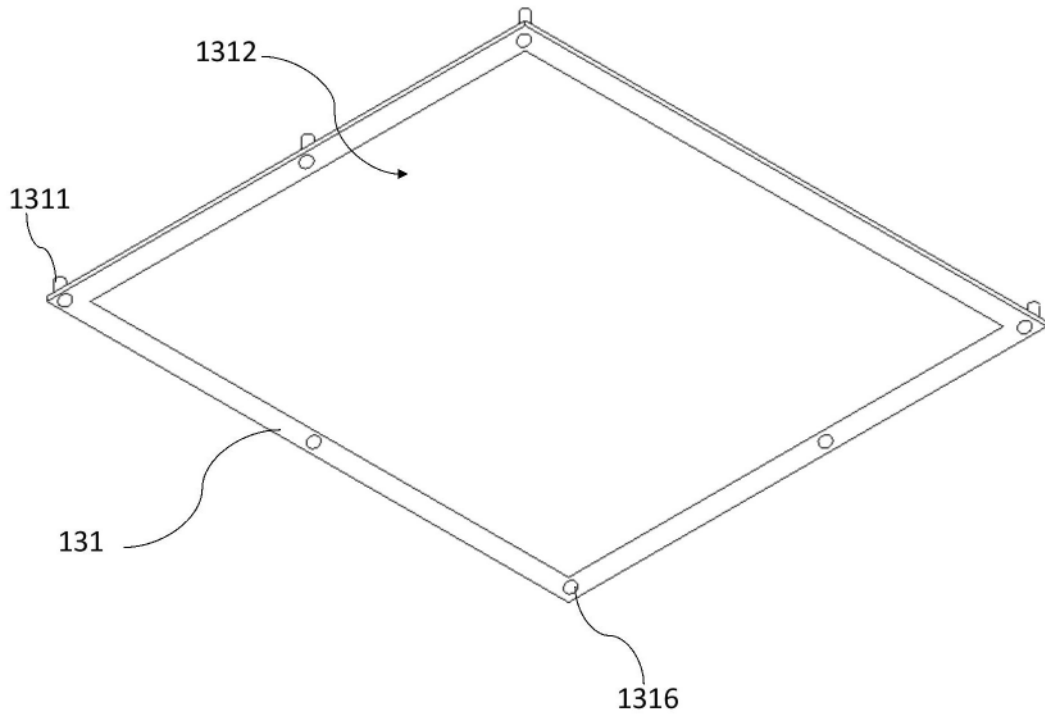


图13

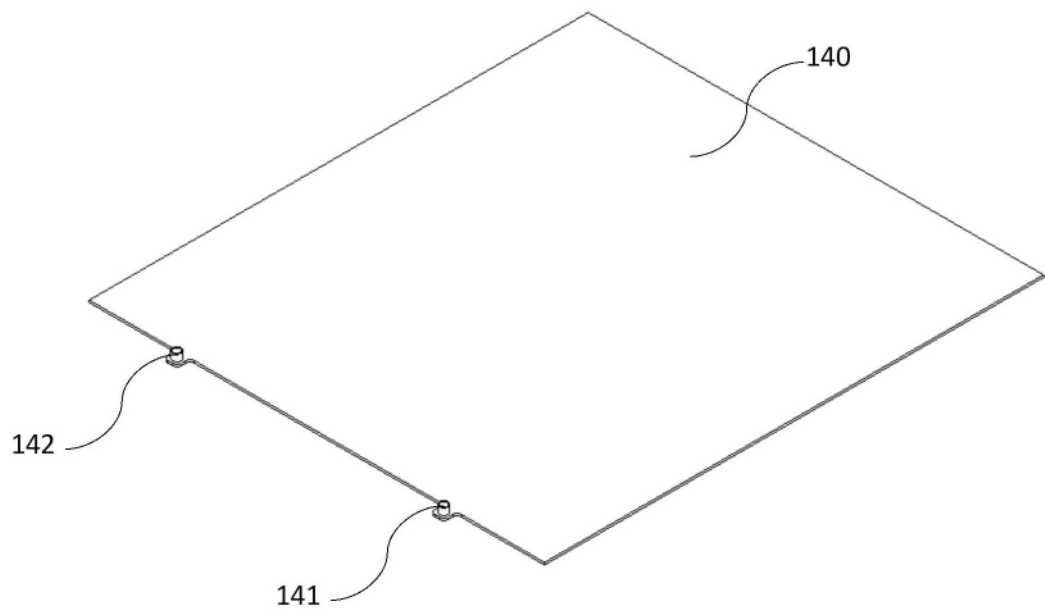


图14

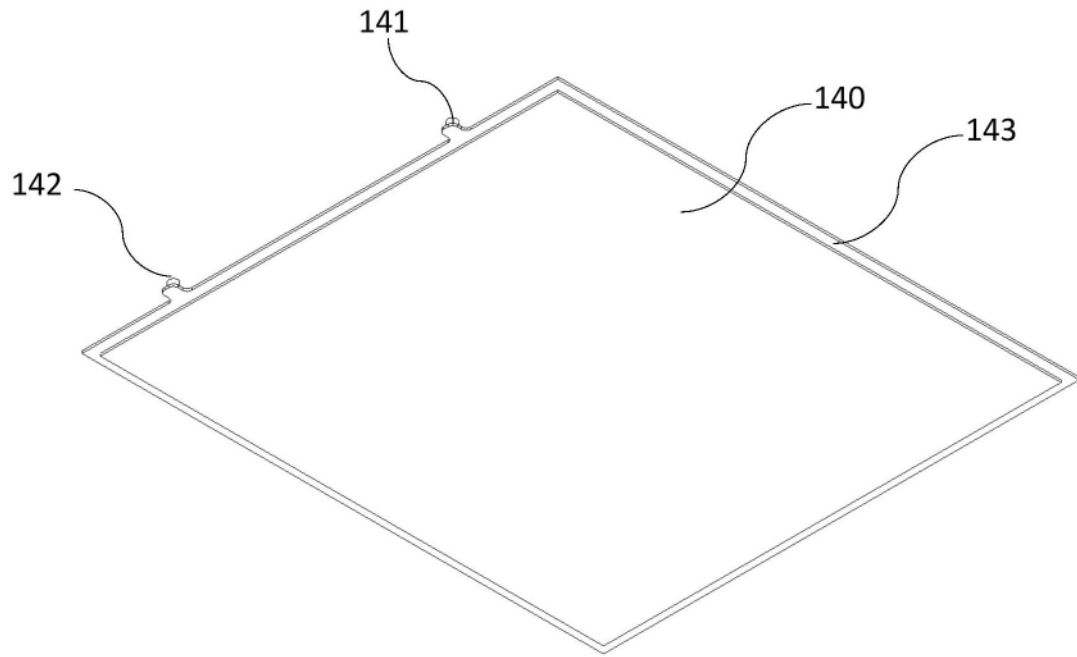


图15

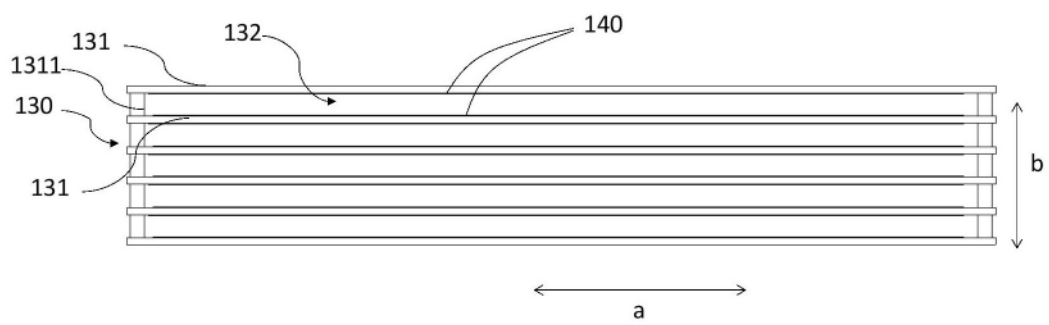


图16