



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218334008 U

(45) 授权公告日 2023. 01. 17

(21) 申请号 202222028055.6

H01M 10/625 (2014.01)

(22) 申请日 2022.08.02

H01M 10/613 (2014.01)

(73) 专利权人 广汽埃安新能源汽车有限公司

地址 511400 广东省广州市番禺区石楼镇
龙瀛路36号

(72) 发明人 许炳 许俊海 李进 吴启泉
柯华波

(74) 专利代理机构 北京维飞联创知识产权代理
有限公司 11857

专利代理师 贺占平

(51) Int. Cl.

H01M 10/6552 (2014.01)

H01M 10/6557 (2014.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

H01M 10/6569 (2014.01)

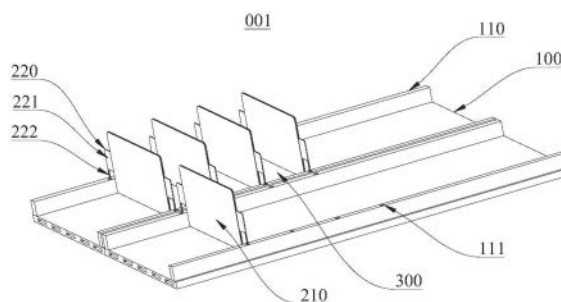
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种散热壳体及电池模组

(57) 摘要

本申请实施例提供一种散热壳体及电池模组,涉及电池领域。散热壳体包括液冷板,液冷板的上表面竖直设置有若干个隔热片,每片隔热片包括热管和两片堆叠设置的VC均温板,热管设置于堆叠设置的VC均温板之间,并与两片VC均温板形成面接触;液冷板和所有隔热片围设形成若干个用于容置电芯的电芯限位槽,每个电芯限位槽由液冷板和两个相邻且面对面设置的隔热片围设形成。本实施例中的散热壳体能提升电芯的散热效率,可以更好地控制每个电芯的温度,提升电池模组的使用寿命。



1. 一种散热壳体,其特征在于,其包括液冷板,所述液冷板的上表面竖直设置有若干个隔热片,每片所述隔热片包括热管和两片堆叠设置的VC均温板,所述热管设置于堆叠设置的所述VC均温板之间,并与两片所述VC均温板形成面接触;所述液冷板和所有所述隔热片围设形成若干个用于容置电芯的电芯限位槽,每个所述电芯限位槽由所述液冷板和两个相邻且面对面设置的隔热片围设形成。

2. 根据权利要求1所述的散热壳体,其特征在于,所有所述隔热片排布成列,且同一列中相邻的所述隔热片相对设置。

3. 根据权利要求2所述的散热壳体,其特征在于,同一列中的所有所述隔热片之间等距设置,相邻的所述电芯限位槽通过同一片所述隔热片隔开。

4. 根据权利要求1或2所述的散热壳体,其特征在于,所述液冷板的上表面设置有成对的限位条,成对的所述限位条相互平行且两端平齐,每片所述隔热片的相对两端插设于成对的所述限位条上。

5. 根据权利要求4所述的散热壳体,其特征在于,所述限位条的上表面部分区域向下凹陷形成卡槽,每片所述隔热片通过所述卡槽插设于所述限位条上。

6. 根据权利要求5所述的散热壳体,其特征在于,所述热管的相对两端向外延伸并形成长条状的延伸部,每个所述延伸部远离所述热管的侧边向下延伸形成插接条,所述插接条与所述卡槽相匹配,每片所述隔热片通过所述插接条插设于成对的所述限位条上。

7. 根据权利要求1所述的散热壳体,其特征在于,所述VC均温板呈矩形,所述热管呈扁平状。

8. 根据权利要求1所述的散热壳体,其特征在于,所述VC均温板的厚度为0.25~0.5mm。

9. 根据权利要求1所述的散热壳体,其特征在于,每个所述隔热片的内部设置有用于监测温度的NTC温度传感器。

10. 一种电池模组,其特征在于,其包括若干个电芯和权利要求1~9任一项所述的散热壳体,所述电芯与所述电芯限位槽一一对应,每个所述电芯插设于对应的所述电芯限位槽中,且所述电芯分别与两片相邻的所述隔热片和所述液冷板之间形成面接触。

一种散热壳体及电池模组

技术领域

[0001] 本申请涉及电池领域,具体而言,涉及一种散热壳体及电池模组。

背景技术

[0002] 现阶段新能源车的安全是行业痛点,主要跟电池的热管理性能有关。目前的新能源车中,新能源汽车均选用基于动力电池包CTP(Cell To Pack,打包电池)结构的冲压式液冷板方案。这种冲压式液冷板一体成型,只有顶板和底板,材料一般使用铝合金,具备结构强度高,热管理效率高等优势。

[0003] 但是,由于常规的冲压液冷板的水冷结构及流道造型设计是固定的,其仅能接触电芯的一个面(一般为电芯的底面)。接触面积有限导致其换热能力有限,当遇到高速爬坡和快充等恶劣工况时,将会导致液冷板的温差很大,这会直接影响到电芯的性能和安全,加剧新能源车能耗的增加,从而影响到整车动力性及续航里程,更是无法满足4C及以上的高倍率电芯充电需求。

实用新型内容

[0004] 本申请实施例提供一种散热壳体及电池模组,能提升电芯的散热效率,可以更好地控制每个电芯的温度,提升电池模组的使用寿命。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供了一种散热壳体,其包括液冷板,液冷板的上表面竖直设置有若干个隔热片,每片隔热片包括热管和两片堆叠设置的VC均温板,热管设置于堆叠设置的VC均温板之间,并与两片VC均温板形成面接触;液冷板和所有隔热片围设形成若干个用于容置电芯的电芯限位槽,每个电芯限位槽由液冷板和两个相邻且面对面设置的隔热片围设形成。

[0006] 在上述实现过程中,液冷板内的冷却液快速流动,能实现降温的效果。隔热片中的VC(Vapor Chamber)均温板和热管都是一种散热装置,VC均温板在受热时内部的冷凝液会挥发吸收热量,热管能充分利用热传导原理与相变介质的快速热传递性质。VC均温板和热管配合形成的隔热片,既能实现降温的效果,又能将热量导入至液冷板中。

[0007] 本申请实施例中,当散热壳体工作时,电芯能放置在电芯限位槽中,此时电芯的侧面以及底面等较大的面会直接与隔热片和液冷板这些降温装置接触,电芯限位槽能很好地对电芯进行降温。

[0008] 在一种可能的实现方式中,所有隔热片排布成列,且同一列中相邻的隔热片相对设置。

[0009] 在上述实现过程中,隔热片成列排布,能使得电芯限位槽分布更为规整,有利于电芯的集成化。

[0010] 在一种可能的实现方式中,同一列中的所有隔热片之间等距设置,相邻的电芯限位槽通过同一片隔热片隔开。

[0011] 在上述实现过程中,同一列中的隔热片之间等距设置,而且相邻的电芯限位槽之

间通过同一片限位块上的卡槽能用于卡接隔热片,这样能导致电芯更集中的分布,更有利于电芯的集成化。

[0012] 在一种可能的实现方式中,液冷板的上表面设置有成对的限位条,成对的限位条相互平行且两端平齐,每片隔热片的相对两端插设于成对的限位条上。

[0013] 在上述实现过程中,限位条能为隔热片提供安装位点,起到限制隔热片移动的作用,而且限位条不会阻止隔热片上的热量向液冷板中传递。

[0014] 在一种可能的实现方式中,限位条的上表面部分区域向下凹陷形成卡槽,每片隔热片通过卡槽插设于限位条上。

[0015] 在一种可能的实现方式中,热管的相对两端向外延伸并形成长条状的延伸部,每个延伸部远离热管的侧边向下延伸形成插接条,插接条与卡槽相匹配,每个隔热片通过插接条插设于成对的限位条上。

[0016] 在上述实现过程中,热管上的延伸部上的插接条与卡槽匹配,能保证插接条插入卡槽中,这样隔热片就能固定在插接条上。

[0017] 在一种可能的实现方式中,VC均温板呈矩形,热管呈扁平状。

[0018] 在上述实现过程中,矩形的VC均温板与主流电芯的形状相同,能更加贴合电芯,扁平状的热管有利于增大其与VC均温板的接触面积,提升热交换效率。

[0019] 在一种可能的实现方式中,VC均温板的厚度为0.25~0.5mm。

[0020] 在一种可能的实现方式中,每个隔热片的内部设置有用用于监测温度的NTC温度传感器。

[0021] 在上述实现过程中,NTC(Negative Temperature Coefficient,负温度系数)温度传感器能够监测隔热片的温度,为电芯热失控预判提供了数据基础。

[0022] 第二方面,本申请实施例提供了一种电池模组,其包括若干个电芯和上述的散热壳体,电芯与电芯限位槽一一对应,每个电芯插设于对应的电芯限位槽中,且电芯分别与两片相邻的隔热片和液冷板之间形成面接触。

[0023] 在上述实现过程中,由于电池模组中的电芯是一一插设于电芯限位槽中,因此每个电芯都能得到良好的降温效果,而且本申请实施例中的电池模组结构简单、集成度高,既方便安装,又能降低电池模组的体积。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0025] 图1为本申请实施例提供的一种散热壳体的结构示意图;

[0026] 图2为本申请实施例提供的隔热片的结构示意图;

[0027] 图3为本申请实施例提供的液冷板的结构示意图;

[0028] 图4为本申请实施例提供的电池模组的结构示意图。

[0029] 图标:001-散热壳体;002-电池模组;100-液冷板;110-限位条;111-卡槽;200-隔热片;210-VC均温板;220-热管;221-延伸部;222-插接条;300-电芯限位槽;400-电芯。

具体实施方式

[0030] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行描述。

[0031] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0032] 因此,以下对在附图中提供的本申请实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0033] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0034] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”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,或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,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的限制。

[0035] 此外,术语“水平”、“竖直”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0036] 在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。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中的具体含义。

[0037] 第一实施例

[0038] 请参看图1~图3,本实施例提供一种散热壳体001,其包括液冷板100以及若干片竖直设置于液冷板100上表面的隔热片200;液冷板100会和隔热片200形成若干个电芯限位槽300,用于容置电芯400;每个电芯限位槽300是由液冷板100和两个相邻且面对面设置的隔热片200围设形成的,这样当电芯限位槽300容置电芯400时,会有液冷板100和两片隔热片200与电芯400形成面接触,这样能降低间接冷却系统中的热接触电阻,最大程度上提升电芯400的降温效率。其中“若干片隔热片200”是指,隔热片200的数量不少于三片,这样才能容置多个电芯400。

[0039] 液冷板100是用于降温的冷却装置,其是通过冷却液在液流通道中循环流动传递走多余的热量从而实现冷却的功能。液冷板100内流道参数和形状可结合实际情况进行优化和布局,本申请在此不做限定。

[0040] 另外,液冷板100的进出水口开启模式一般会有普通常开模式以及P1 us模式等,由于本申请实施例中的散热壳体001主要用于动力电池的模组中,因此可以结合实际行车工况,如高速爬坡,大功率快充等,根据电池的温度程度来适应地调整进出水管口的开启度,实施最佳的热管220理控制策略,本申请在此也不做限定。

[0041] 在本实施例中,液冷板100的上表面设置有成对的限位条110,成对的限位条110相互平行且两端平齐,为隔热片200提供安装位点,隔热片200能插设在成对设置的限位条110上,以固定在液冷板100上。此时限位条110也是设置成热管220的形式,不会阻碍隔热片200上的热量传递至液冷板100上。另外,为了保证每片隔热片200都能固定在限位条110上,作为示例性地,本实施例成对的限位条110的上表面还向下凹陷形成了若干个用于卡接隔热片200的卡槽111,每对卡槽111对接一片隔热片200。

[0042] 本申请实施例中,每片隔热片200包括两片堆叠设置的VC均温板210以及热管220,热管220位于堆叠设置的VC均温板210之间且分别与两个VC均温板210均形成面接触。

[0043] VC均温板210和热管220都是一种散热装置,VC均温板210在受热时内部的冷凝液会挥发吸收热量,热管220能充分利用热传导原理与相变介质的快速热传递性质。VC均温板210和热管220配合形成的隔热片200,既能实现降温的效果,又能将热量导入至液冷板100中,本实施例中的热管220是通过搅拌摩擦焊的方式与VC均温板210固定的。本实施例中热管220的材质通常是紫铜、黄铜或铜合金,导热系数在8000-20000W/(m·K)范围内,例如9000W/(m·K)、11000W/(m·K)、15000W/(m·K)、19000W/(m·K)。作为示例性的,本实施例中热管220的材质为铜合金,导热系数为15000W/(m·K)。VC均温板210的导热系数通常在16000-24000W/(m·K),例如,可以是18000W/(m·K)、19000W/(m·K)、21000W/(m·K)、23000W/(m·K),材质一般为钛合金,厚度一般在0.25~0.5mm之间,例如,厚度可以是0.3mm、0.4mm、0.45mm。作为示例性地,本实施例中VC均温板210的导热系数为20000W/(m·K)。

[0044] 本实施例中的隔热片200的排布方式如下:

[0045] 所有的隔热片200排布成列,且同一列中相邻的隔热片200之间相对设置,这样能使得电芯限位槽300分布更为规整,有利于电芯400的集成化。另外,本实施例中,同一列中的所有隔热片200之间等距设置,相邻的电芯限位槽300通过同一片隔热片200隔开;这样同一片隔热片200能参与围设形成两个电芯限位槽300,这样可以使得电芯限位槽300的分布更加集中,更有利于电芯400的集成化。

[0046] 由于目前常见的电芯400为方形电芯400,因此为了更加贴合电芯400,本实施例中的VC均温板210呈矩形,为了使得热管220与VC均温板210的接触面积更大,热管220通常呈扁平状。而且作为示例性地,本实施中热管220的相对两端会向外延伸并形成长条状的延伸部221,每个延伸部221远离热管220的侧边会向下延伸形成插接条222,插接条222与卡槽111相匹配,每片隔热片200通过插接条222插设于成对的限位条110上,用于固定整片隔热片200。

[0047] 当然,在其它一些实施例中,还可以采用结构导热胶或钎焊等方式将限位条110插在卡槽111中,本申请在此不再赘述。

[0048] 此外,本实施例中,每个隔热片200的内部还设置有用于监测温度的NTC温度传感器(图中未画出),用以为电芯400热失控预判提供数据基础。

[0049] 第二实施例

[0050] 如图1~图4所示,本实施例提供了一种电池模组002,其包括多个电芯400和第一实施例中的散热壳体001,电芯400与电芯限位槽300一一对应,每个电芯400插设于对应的电芯限位槽300中,且电芯400分别与两片相邻的隔热片200和液冷板100之间形成面接触。

[0051] 此外,作为示例性地,本实施例中电芯400的底面和液冷板100之间采用结构导热胶固定。

[0052] 由于本实施例中的电芯400是一一插设于电芯限位槽300中,并与电芯限位槽300的底部和侧面形成了面接触,因此每个电芯400都能得到良好的降温效果,而且本实施例中的电池模组002结构简单、集成度高,既方便安装,又能降低电池模组002的体积。

[0053] 第一实施例中的散热壳体001相比于现有的冲压式制冷板,不会占用额外的空间。而且采用了第一实施例的电池模组002(即第二实施例中的电池模组002),其导热系数得到数10倍的提升,极大地保证了各个电芯400的温度的均匀性,电芯400温差由原先15℃可精准控制至5℃,相应地电芯400的寿命也延长10%,电芯400控温时间时间缩短至原来的1/3。

[0054] 以上仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请的保护范围,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

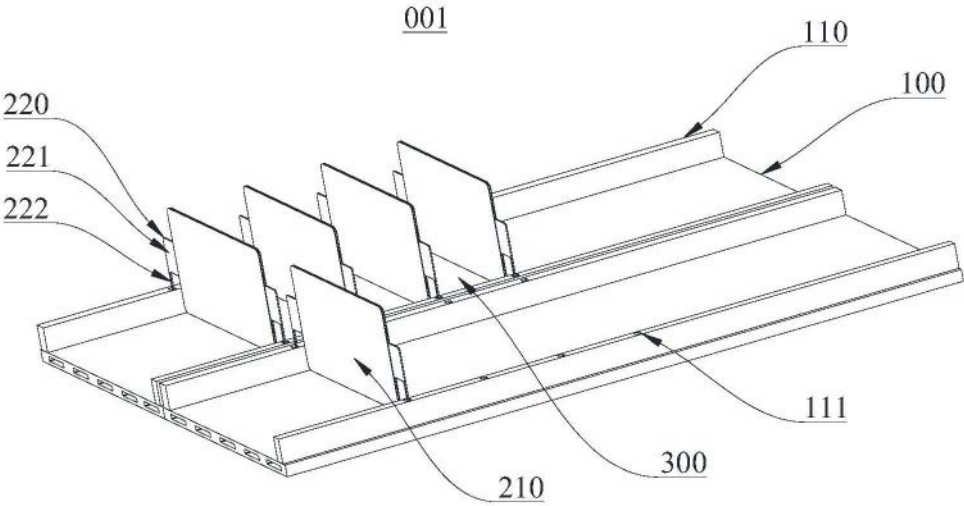


图1

200

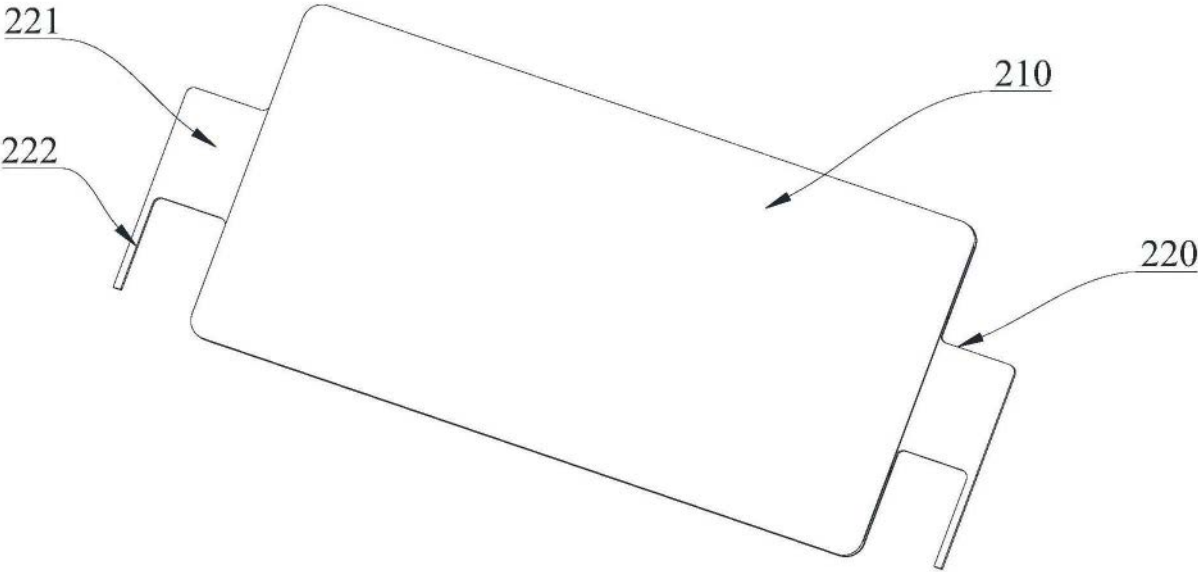


图2

100

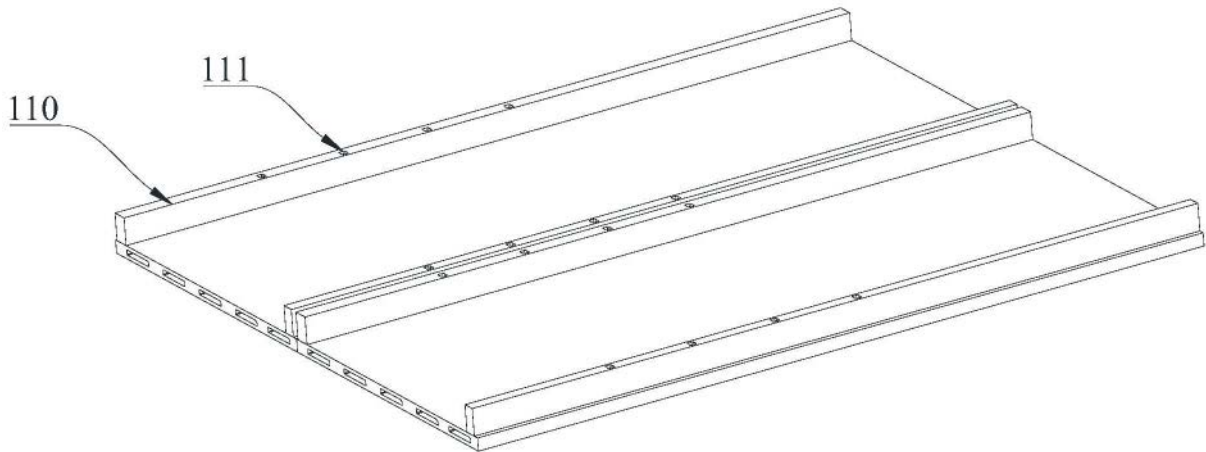


图3

002

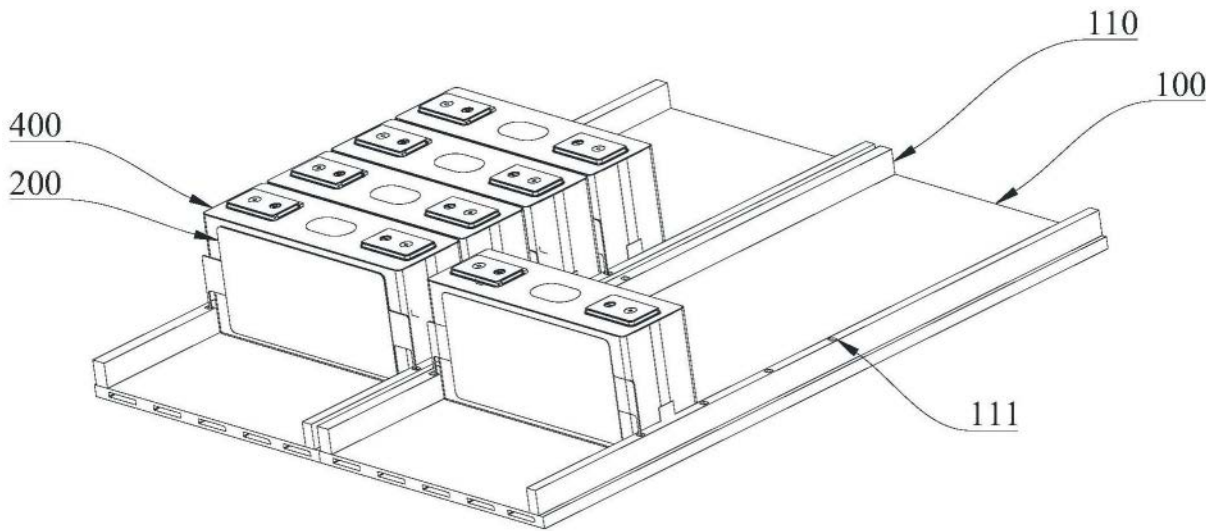


图4