(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220914355 U
(45)授权公告日 2024.05.07

(21)申请号 202322567861.5
(22)申请日 2023.09.20
(73)专利权人 比亚迪股份有限公司
地址 518118 广东省深圳市坪山区比亚迪路3009号
(72)发明人 龙超 李俊斌 李苑富 玉杰 谭余沐
(74)专利代理机构 深圳市慧实专利代理有限公司 44480
专利代理师 韩璐
(51)Int.Cl.
H01M 10/613(2014.01)
H01M 50/147(2021.01)
H01M 10/6554(2014.01)
H01M 10/6568(2014.01)
H01M 10/625(2014.01)

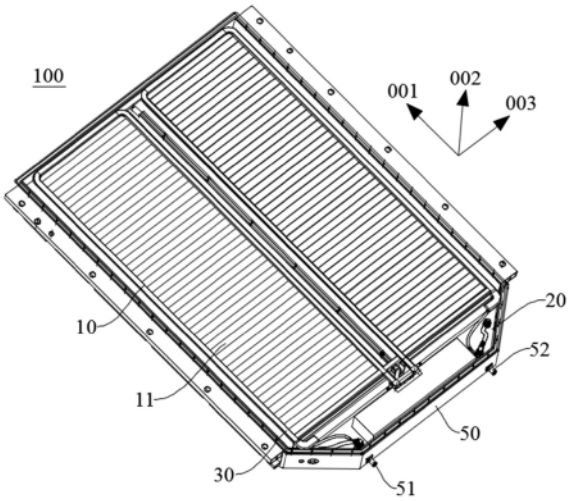
权利要求书1页 说明书9页 附图6页

(54)实用新型名称

电池包及用电设备

(57)摘要

本申请涉及一种电池包及用电设备,电池包包括由多个沿第一方向并排的电芯组成电芯组、间隔设置的第一换热单元和第二换热单元,电芯设有电极引出端;第一换热单元设置于电芯组沿第二方向的其中一侧,用于对各个电芯散热;第一方向垂直于第二方向;第二换热单元对应各个电极引出端设置,用于对各个电极引出端散热。本申请通过设置第一换热单元和第二换热单元共同配合,使得第一换热单元用于承担各个电芯的主要散热需求,第二换热单元则针对电极引出端实现散热,从而既能满足对电芯整体的散热需求,又能针对性地将主要发热部位的热量导出,以降低电芯电极引出区域和电芯其它位置之间的温差,提升电芯的温度一致性。



CN 220914355 U

1.一种电池包,其特征在于,包括电芯组、第一换热单元和第二换热单元,所述电芯组包括多个沿第一方向并排设置的电芯,所述电芯设有电极引出端;其中:

所述第一换热单元设置于所述电芯组沿第二方向的其中一侧,所述第一换热单元用于对各个所述电芯散热,所述第一方向垂直于所述第二方向;

所述第二换热单元对应各个所述电极引出端设置并与所述第一换热单元间隔设置,所述第二换热单元用于对各个所述电极引出端散热。

2.根据权利要求1所述的电池包,其特征在于,所述电极引出端包括极柱,所述极柱凸设于所述电芯沿第三方向的表面;其中,所述第三方向分别与所述第一方向、所述第二方向垂直。

3.根据权利要求2所述的电池包,其特征在于,所述第二换热单元位于所述电芯组背离所述第一换热单元一侧,且所述第二换热单元设置于所述电芯靠近所述极柱的端部;和/或,

所述第二换热单元和所述极柱间隔设置于所述电芯组的同一表面上。

4.根据权利要求2所述的电池包,其特征在于,所述第一换热单元包括第一换热板,所述第一换热板内设用于流通冷却液的第一流道;

所述第二换热单元包括第二换热板,所述第二换热板内设用于流通冷却液的第二流道,且所述第二流道沿所述第一方向延伸。

5.根据权利要求4所述的电池包,其特征在于,所述第二流道沿所述第二方向的高度尺寸为H,且3.5mm≤H≤10mm。

6.根据权利要求4所述的电池包,其特征在于,沿所述第二方向,所述第二换热板在所述第一换热板上的投影与所述极柱在所述第一换热板上的投影至少部分重合。

7.根据权利要求4所述的电池包,其特征在于,所述第二换热板位于所述电芯组背离所述第一换热板一侧,沿所述第三方向,所述电芯的宽度为L,所述第二换热板的宽度小于L/5且大于或等于10mm。

8.根据权利要求4所述的电池包,其特征在于,各个所述电芯沿所述第三方向的相对两侧均凸设有所述极柱,所述第二换热板的数量为两个,两个所述第二换热板分列所述电芯组沿所述第三方向的两端。

9.根据权利要求8所述的电池包,其特征在于,所述第二换热单元包括连接管道,所述连接管道用于连通两个所述第二流道,且所述连接管道位于所述电芯组沿所述第一方向的其中一侧。

10.根据权利要求4-9任一项所述的电池包,其特征在于,所述第一流道与所述第二流道串联或并联。

11.根据权利要求4-9任一项所述的电池包,其特征在于,所述电池包包括多个间隔排布的电芯组,所述第一换热板贴合于各个所述电芯组,所述第二换热板的数量为多个并分别对应各个所述电芯组设置,且相邻两个所述第二换热板中的所述第二流道串联或并联。

12.根据权利要求4-9任一项所述的电池包,其特征在于,所述电池包包括盖板,所述盖板位于所述电芯组背离所述第一换热板一侧,所述盖板用于遮盖所述电芯组,所述第二换热板嵌设于所述盖板。

13.一种用电设备,其特征在于,包括如权利要求1-12任一项所述的电池包。

电池包及用电设备

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域,尤其涉及一种电池包及用电设备。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车的不断发展,储能电池或动力电池的应用也越来越广泛。而电池电芯在使用过程中会产生大量的热量,电芯温度过高会影响电芯的使用寿命,甚至造成热失控等现象,使得电芯的使用安全系数严重降低,故需要在电池包内设计散热结构。

[0003] 目前,为了满足电池包的散热需求,通常采用双层液冷板的结构,通过液冷板中的冷却液将电芯的热量带出。但是由于双层液冷板是均匀散热,而电芯主要发热部位(电极引出端)的温度高于其他部位,故而电池包的温度不均,电芯的温度一致性低,影响电池的使用寿命。同时双层液冷板不仅成本较高,而且其占用空间较大,间接降低了电池包能量密度。

实用新型内容

[0004] 为解决上述问题,本申请提供了一种电池包,通过优化电池包内的结构,针对性地对电极引出区域进行散热,以提升电芯的温度一致性,提高电芯的使用寿命。同时还能降低制作成本,优化空间布局,提高电池包的能量密度。具体包括如下方案:

[0005] 第一方面,本申请提供一种电池包,包括电芯组、第一换热单元和第二换热单元,电芯组包括多个沿第一方向并排设置的电芯,电芯设有电极引出端;其中:

[0006] 第一换热单元设置于电芯组沿第二方向的其中一侧,第一换热单元用于对各个电芯散热;第一方向垂直于第二方向;

[0007] 第二换热单元对应各个电极引出端设置并与第一换热单元间隔设置,第二换热单元用于对各个电极引出端散热。

[0008] 本申请电池包通过在电芯组中设置多个电芯以用于提供电能。通过在各个电芯上设置电极引出端,以便于将电芯的电能导出。通过设置第一换热单元和第二换热单元共同配合,以快速将电芯组产生的热量散出。具体的,通过将第一换热单元设置于电芯组在第二方向上的其中一个端面,也即将第一换热单元设置在电芯组的底部并与各个电芯底面接触,从而使得第一换热单元用于承担对各个电芯的主要散热需求。同时通过将第二换热单元与第一换热单元沿第二方向间隔设置,并通过将第二换热单元对应各个电极引出端设置,也即将第二换热单元针对性地设置于电芯的动力引出区域,以使得第二换热单元可以针对电极引出区域进行散热,从而保证主要发热部位的热量可以及时导出。

[0009] 需要说明的是,电芯通常包括壳体以及收容于壳体内的极芯。电极引出端一端连接极芯,另一端延伸至壳体外,以将极芯的电能引出。其中,电极引出端可以理解为极柱但不仅限于极柱,也即电极引出端不一定为柱状,可以为其它任何形状,只要能伸入壳体内并将极芯的电能引出壳体外即可。极芯在设置电极引出端一侧与壳体之间存在一定的间隙,以便于固定连接极芯与电极引出端,本申请说明书中所提到的动力引出区域,也即电极引

出区域为极芯与电极引出端连接的端面和电极引出端远离极芯的端面之间的区域。

[0010] 可以理解的,本申请通过设置第一换热单元和第二换热单元共同配合,使得第一换热单元用于承担各个电芯的主要散热需求,并使得第二换热单元针对电极引出端实现散热,从而既能满足对电芯整体的散热需求,又能针对性地将主要发热部位的热量导出,以降低电芯电极引出端和电芯其它位置之间的温差,进而提升电芯的温度一致性,提高电芯的使用寿命。同时省去现有技术中双层液冷板的结构,以降低制作成本,同时优化电池包内的空间,提升电池能量密度。

[0011] 在一种实施例中,电极引出端包括极柱,极柱凸设于电芯沿第三方向的表面;其中,第三方向分别与第一方向、第二方向垂直。

[0012] 在本实施例中,通过在电芯垂直于第三方向的表面上凸设极柱,以便于简化电极引出端的结构,同时使得相邻两个电芯可以更紧凑,从而优化本申请电池包的空间布局。

[0013] 在一种实施例中,第二换热单元位于电芯组背离第一换热单元一侧,且第二换热单元设置于电芯靠近极柱的端部。

[0014] 在本实施例中,需要说明的是,基于极柱作为电极引出端将极芯的电能引出壳体,第二换热单元设置于电芯靠近极柱的端部,也即第二换热单元设置于电极引出区域。或可以理解为,第二换热单元在电芯表面上的投影至少部分收容于电极引出区域。本申请通过将第二换热单元设置在电芯组背离第一换热单元一侧,同时将其设置在电芯靠近极柱的端部,也即保证第二换热单元可以针对电极引出区域(电芯主要发热部位)实现散热功能的同时还使得电芯组可以对第二换热单元起到支撑效果。

[0015] 在一种实施例中,第二换热单元和极柱间隔设置于电芯组的同一表面上。

[0016] 在本实施例中,通过将第二换热单元和极柱间隔设置在电芯组的同一表面上,以保证第二换热单元能够针对电极引出区域实现散热功能的同时,还能提高第二换热单元对极柱和电芯连接区域的散热效率和散热效果。

[0017] 在一种实施例中,第一换热单元包括第一换热板,第一换热板内设用于流通冷却液的第一流道;第二换热单元包括第二换热板,第二换热板内设用于流通冷却液的第二流道,且第二流道沿第一方向延伸。

[0018] 在本实施例中,通过在第一换热单元中设置第一换热板,也即使第一换热板贴合于电芯组的底部,使得第一换热板既能实现对各个电芯的主要散热功能的同时,又能够对各个电芯起到支撑作用。通过在第一换热板和第二换热板内分别设置第一流道和第二流道,并在流道内流通冷却液,以与电芯产生的热量进行热量交换,从而冷却电芯实现散热。同时通过使第二流道沿第一方向延伸,以确保第二换热板对各个电芯的电极引出区域均起到散热效果。

[0019] 在一种实施例中,第二流道沿第二方向的高度尺寸为H,且3.5mm≤H≤10mm。

[0020] 在本实施例中,通过将第二流道的沿第二方向的高度尺寸范围设置在3.5mm~10mm之间,以保证第二换热板的制造可行性,保证第二流道内冷却液流通顺畅,确保第二换热板的换热效率。

[0021] 在一种实施例中,沿第二方向,第二换热板在第一换热板上的投影与极柱在第一换热板上的投影至少部分重合。

[0022] 在本实施例中,通过设置第二换热板在第一换热板上的投影与极柱在第一换热板

上的投影至少部分重合,以保证第二换热板对电极引出区域充分散热。

[0023] 在一种实施例中,第二换热板位于电芯组背离第一换热板一侧,沿第三方向,电芯的宽度为L,第二换热板的宽度小于L/5且大于或等于10mm。

[0024] 在本实施例中,基于第二换热板位于电芯组背离第一换热板一侧,沿第三方向通过设置第二换热板的宽度大于或等于10mm,并小于电芯宽度的五分之一,以保证第二换热板对动力引出区域的散热效果的同时,避免对电芯除动力引出区域之外的其它位置过冷却,导致电芯温度不均衡。

[0025] 在一种实施例中,各个电芯沿第三方向的相对两侧均凸设有极柱,第二换热板的数量为两个,两个第二换热板分列电芯组的两端。

[0026] 在本实施例中,通过将极柱设置在电芯沿第三方向的相对两侧,以避免极柱集中在电芯的同一个表面上导致局部温度过高,提高散热难度。通过在电芯组的两端均设置第二换热板,以提高散热效率。

[0027] 在一种实施例中,第二换热单元还包括连接管道,连接管道用于连通两个第二流道,且连接管道位于电芯组沿第一方向的其中一侧。

[0028] 在本实施例中,基于电芯组沿第三方向的两端均设有第二换热板,通过设置连接管道连通两个第二换热板的第二流道,以形成流通回路,便于提高冷却液的利用效率。通过设置连接管道位于电芯组沿第一方向的其中一侧,可以避免流通至连接管道内的冷却液对电芯组的局部区域进行热量交换,降低电芯组的温度均衡性。

[0029] 在一种实施例中,第一流道与各个第二流道串联或并联。

[0030] 在本实施例中,通过设置第一流道和各个第二流道串联或并联,进一步提高冷却液的利用效率,同时使得第一流道和各个第二流道共用一套进出水口,简化了电池包内的零件数量,能够有效降低电池包的重量。

[0031] 在一种实施例中,电池包包括多个间隔排布的电芯组,第一换热板贴合于各个电芯组,第二换热板的数量为多个并分别对应各个电芯组设置,且相邻两个第二换热板中的第二流道串联或并联。

[0032] 在本实施例中,基于电池包中设有多个间隔排布的电芯组,通过设置第一换热板贴合于各个电芯组,以使第一换热板具备散热功能的同时还能作为底板支撑电芯组,无需额外增加多余零部件。在相邻电芯组之间,通过设置相邻的两个第二换热板中的第二流道串联或并联,以进一步简化电池包内的零件数量,有效降低电池包的重量。

[0033] 在一种实施例中,电池包包括盖板,盖板位于电芯组背离第一换热板一侧,盖板用于遮盖电芯组,第二换热板嵌设于盖板。

[0034] 在本实施例中,基于盖板具有一定的强度,通过在电芯组背离第一换热板一侧设置盖板,并使盖板遮盖电芯组,以使得盖板可以保护电芯组,避免电芯组背离第一换热板一侧受到挤压损坏。同时将第二换热板嵌设于盖板上,不仅可以提高盖板的刚度,还可以提升电池包的空间利用率。

[0035] 第二方面,本申请提供了一种用电设备,用电设备包括如上述任一实施例中的电池包。

[0036] 可以理解的,本申请第二方面提供的用电设备由于采用了本申请第一方面提供的电池包,因而也具有了本申请第一方面提供的任一实施例中可能取得的有益效果。

附图说明

[0037] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,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的附图。

[0038] 图1为本申请一种实施例中所提供的电池包的结构示意图;

[0039] 图2为本申请一种实施例中所提供的第一换热单元和第二换热单元的结构示意图;

[0040] 图3为本申请一种实施例中所提供的电芯的结构示意图;

[0041] 图4为本申请一种实施例中所提供的电芯电极引出端的局部示意图;

[0042] 图5为本申请另一种实施例中所提供的电池包的结构示意图;

[0043] 图6为本申请一种实施例中所提供的盖板的结构示意图;

[0044] 图7为本申请一种实施例中所提供的电芯的截面结构示意图;

[0045] 图8为本申请另一种实施例中所提供的电芯的截面结构示意图。

[0046] 附图标号:100-电池包;10-电芯组;11-电芯;111-电极引出端;1111-极柱;1112-转接件;112-壳体;1121-收容腔;113-极芯;1131-极片;1132-极耳;20-第一换热单元;21-第一换热板;30-第二换热单元;31-第二换热板;32-第二流道;40-盖板;50-侧壁;51-进液口;52-出液口;53-第一三通管件;54-第二三通管件;60-连接管道;70-导热胶;001-第一方向;002-第二方向;003-第三方向。

具体实施方式

[0047] 为了便于理解本申请,下面将参照相关附图对本申请进行更全面的描述。附图中给出了本申请的较佳实施方式。但是,本申请可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施方式。相反地,提供这些实施方式的目的是使对本申请的公开内容理解的更加透彻全面。

[0048] 以下各实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本文中为部件所编序号本身,例如“第一”、“第二”等,仅用于区分所描述的对象,不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说“连接”、“联接”,如无特别说明,均包括直接和间接连接(联接)。本申请中所提到的方向用语,例如,“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“内”、“外”、“侧面”等,仅是参考附加图式的方向,因此,使用的方向用语是为了更好、更清楚地说明及理解本申请,而不是指示或暗指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。

[0049] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸地连接,或者一体地连接;可以是机械连接;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,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及所述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。此外,本申请中使用的术语“包括”、“可以包括”、“包含”、或“可以包含”表示公开的相应功能、操作、元件等的存在,并不限制其他的一个或多个更多功能、操作、元件等。此外,术语“包括”或“包含”表示存在说明书中公开

的相应特征、数目、步骤、操作、元素、部件或其组合，而并不排除存在或添加一个或多个其他特征、数目、步骤、操作、元素、部件或其组合，意图在于覆盖不排他的包含。

[0050] 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。本文中在本申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在于限制本申请。

[0051] 需要提前说明的是，本申请提供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。

[0052] 本申请的实施例描述的电池包不仅仅局限适用于上述所描述的用电设备，还可以适用于所有使用电池包的用电设备，但为了描述简洁，以下实施例以本申请一实施例的一种用电设备为车辆为例进行说明。其中，车辆可以为燃油汽车、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。车辆的内部设置有电池包，电池包可以设置在车辆的底部或头部或尾部。电池包可以用于车辆的供电，例如，电池包可以作为车辆的操作电源。车辆还可以包括控制器和马达，控制器用来控制电池包为马达供电，例如，用于车辆的启动、导航和行驶时的工作用电需求。

[0053] 在其他一些实施例中，电池包不仅可以作为车辆的操作电源，还可以作为车辆的驱动电源，代替或部分地代替燃油或天然气为车辆提供驱动动力。

[0054] 请配合参阅图1和图4，其中，图1为本申请一种实施例中所提供的电池包100的结构示意图；图2为本申请一种实施例中所提供的第一换热单元20和第二换热单元30的结构示意图；图3为本申请一种实施例中所提供的电芯11的结构示意图；图4为本申请一种实施例中所提供的电芯11电极引出端111的局部示意图。

[0055] 如图1和图4所示，本申请提供一种电池包100，电池包100包括电芯组10、第一换热单元20和第二换热单元30。其中，电芯组10内包括多个电芯11，以用于提供电能。多个电芯11沿第一方向001并排设置，且各个电芯11均沿第三方向003设有电极引出端111，以便于将电芯11的电能导出。各个电芯11之间电芯连接(可以串联也可以并联)。

[0056] 第一换热单元20位于电芯组10沿第二方向002的其中一侧，并与电芯组10的表面贴合。也即第一换热单元20可以位于电芯组10的底部，并与各个电芯11的底面接触，以用于与各个电芯11的底面进行热量交换，实现对电芯11的散热功能。或可以理解为，第一换热单元20可以用于承担对各个电芯11的主要散热需求。在另一种实施例中，第一换热单元20不用与电芯组10的表面贴合，也即第一换热单元20可以与电芯组10之间具有微小的间隙，同样也能通过冷气流实现对各个电芯11的散热，本申请对此不作特别限定。

[0057] 第二换热单元30与第一换热单元20沿第二方向002分列于电极引出端111的相对两侧，也即第二换热单元30和第一换热单元20间隔设置。同时第二换热单元30对应各个电极引出端111设置，也即将第二换热单元30针对性地设置于电芯11的动力引出区域(电芯11主要发热部位)，以用于与各个电芯11的电极引出端111进行热量交换，实现对电芯11的电极引出区域的散热功能。其中，第一方向001、第二方向002和第三方向003彼此相互垂直。

[0058] 需要说明的，为了便于理解，本申请通过图7(图7为电芯11的截面结构示意图)简略示意出电芯11的动力引出区域(也即电极引出区域)。如图7所示，电芯11通常包括壳体

112和极芯113。壳体112具有收容腔1121,极芯113固定于收容腔1121内。电极引出端111设置于极芯113的其中一侧,并与极芯113固定连接。电极引出端111延伸至壳体112外,以将极芯113的电能引出。由于电极引出端111的截面积小于极芯113的截面积,因此电极引出端111以及电极引出端111与极芯113连接位置处的热量相较于极芯113其它位置均较高。同时,为了便于固定连接极芯113与电极引出端111,通常会在极芯113与壳体112之间预留一定间隙。而本申请说明书中所提到的动力引出区域,也即电极引出区域即为图中极芯113与电极引出端111连接的端面和电极引出端111远离极芯113的端面之间的区域。

[0059] 可以理解的,本申请通过第一换热单元20和第二换热单元30的共同配合,以快速将电芯组10产生的热量散出。基于每个电芯11的电极引出端111产生的热量相较于电芯11的其他位置产生的热量较高,针对性地在电芯11的动力引出区域设置第二换热单元30,也即针对性地对电芯11的电极引出端111进行散热,从而保证主要发热部位的热量可以及时导出。本申请第一换热单元20和第二换热单元30的配合设计,既能满足对电芯11整体的散热需求,又能针对性地将主要发热部位的热量导出,从而可以降低电芯11电极引出端111和电芯11其它位置之间的温差,进而提升电芯11的温度一致性,提高电芯11的使用寿命。同时本申请还省去了现有技术中双层液冷板的结构,降低了制作成本,同时优化电池包100内的空间,提升电池能量密度。

[0060] 需要说明的是,电极引出端111的设置方向仅作为示例性介绍,并不代表本申请电极引出端111仅局限于设置在电芯11沿第三方向003的一侧。也即,极芯113的电能不局限于沿第三方向003引出壳体112。在其他一些实施例中,电极引出端111可以设置在壳体112的任意一侧表面,只要能伸入壳体112与极芯113固定连接即可,同样也能将极芯113的电能引出壳体112。可以理解的,基于各个电芯11沿第一方向001间隔排列,且电芯沿第二方向002设有第一换热单元20,将电极引出端111沿第三方向003设置,可以保证第一换热单元20对电芯11的散热效果的同时使得各个电芯11之间排列更紧凑,从而可以优化本申请电池包100的空间布局,进而可以提高本申请电池包100的能量密度。

[0061] 请配合参见图3和图8,电极引出端111可以包括极柱1111和极耳1132。极柱1111凸设于电芯11垂直于第三方向003的表面上,也即凸设于壳体112沿第三方向003的相对两端。电芯11的极芯113由极片1131卷绕或堆叠而成,极耳1132设于极芯113的端面并与极柱1111电连接,以将极芯113的电能引出;同时电极引出端111还可以包括转接件1112,转接件1112位于壳体112内,极耳1132与极柱1111通过转接件1112电连接。可以理解的,将极柱1111设置在电芯11垂直于第三方向003的表面上,有利于简化电极引出端111的结构。

[0062] 需要说明的是,上述实施例中极柱1111作为电极引出端111仅作为一种示例性介绍,在其他的一些实施例中,电极引出端111的形式不局限于极柱1111。也即电芯11内部的电能也可以通过其他电连接件引出,或可以理解为,电极引出端111不一定为柱状,而可以是其它任何形状,例如可以是片状,只要能伸入壳体112内并将极芯113的电能引出壳体112外即可,本申请对此不作特别限定。

[0063] 同时,极柱1111的位置包括但不限于电芯11垂直于第三方向003的表面,也即极柱1111可以设置在电芯11的任意一个表面,只要相对靠近电芯11沿第三方向003的端部设置即可。

[0064] 请看回图1,在图1所示的实施例中,第二换热单元30位于电芯组10背离第一换热

单元20一侧,也即第一换热单元20和第二换热单元30沿第二方向002分设于电芯组10的相对两侧。同时第二换热单元30设置于电芯11靠近极柱1111的端部。换句话说,相较于电芯11表面的几何中心,第二换热单元30更靠近电芯11的边缘。

[0065] 可以理解的,在本实施例中,将第二换热单元30设置在电芯组10背离第一换热单元20一侧,同时将其设置在电芯11靠近极柱1111的端部,也即保证第二换热单元30可以针对极柱1111区域(电芯11主要发热部位)实现散热功能的同时,还使得电芯组10可以对第二换热单元30起到支撑效果。

[0066] 需要说明的是,上述实施例中,第二换热单元30的位置仅作为示例性介绍,并不代表本申请其他实施例中第二换热单元30的具体位置。也即,本申请第二换热单元30的位置可以根据实际应用场景作适应性调整,只要能满足对极柱1111区域进行散热即可。

[0067] 例如,在一种可能实施例中,第二换热单元30和极柱1111间隔设置于电芯组10的同一表面上。(如图5所示,图5为本申请另一种实施例中所提供的电池包100的结构示意图。)可以理解的,将第二换热单元30和极柱1111间隔设置在电芯组10的同一表面上,同样也使得第二换热单元30能够针对极柱1111区域实现散热功能。同时,由于第二换热单元30更靠近极柱1111,从而能够提高对极柱1111和电芯11连接区域的散热效率和散热效果。

[0068] 请配合参阅图6,图6为本申请一种实施例中所提供的盖板40的结构示意图。

[0069] 如图1至图6所示,在一种实施例中,电池包100还包括盖板40和侧壁50。第一换热单元20包括第一换热板21,第一换热板21贴合于电芯组10的底部,也即电芯组10层叠于第一换热板21的表面上。侧壁50围设于第一换热板21的周缘,并与盖板40连接。盖板40、侧壁50和第一换热板21共同配合形成收容空间,用于收容保护电芯11。

[0070] 第一换热板21的内部为中空结构,也即第一换热板21的内部设有用于流通冷却液的第一流道(图中未示)。第二换热单元30包括第二换热板31,第二换热板31位于电芯11背离第一换热板21一侧,且第二换热板31内设有用于流通冷却液的第二流道32。第二流道32沿第一方向001也即沿各个电芯11的排列方向延伸。

[0071] 可以理解的,将电芯组10层叠于第一换热板21的表面上,使得第一换热板21既能实现对各个电芯11的主要散热功能的同时,又能够对各个电芯11起到支撑作用,从而无需在额外设置底板,可以降低电池包100内的零部件数量。在第一换热板21和第二换热板31内部分别设置第一流道和第二流道32,并在流道内流通冷却液,以与电芯11产生的热量进行热量交换,从而冷却电芯11实现散热。同时使第二流道32沿第一方向001延伸,以确保第二换热板31对各个电芯11的极柱1111区域均起到散热效果。

[0072] 在一种实施例中,侧壁50设有进液口51和出液口52,电池包100包括第一三通管件53和第二三通管件54,第一三通管件53将第一流道的入口、第二流道32的入口和进液口51连通,第二三通管件54将第一流道的出口、第二流道32的出口和出液口52连通。

[0073] 在一种实施例中,第二流道32的沿第二方向002的高度尺寸为H,且3.5mm≤H≤10mm。可以理解的,将第二流道32的沿第二方向002的高度尺寸范围设置在3.5mm~10mm之间,可以保证第二换热板31的制造可行性,保证第二流道32内冷却液流通顺畅,确保第二换热板31的换热效率。

[0074] 在一种实施例中,沿第二方向002,第二换热板31在第一换热板21上的投影与极柱1111在第一换热板21上的投影部分重合。

[0075] 可以理解的,设置第二换热板31在第一换热板21上的投影与极柱1111在第一换热板21上的投影部分重合,可以保证第二换热板31对电极引出区域充分散热。

[0076] 需要说明的,上述实施例中,第二换热板31与极柱1111的相对位置仅作为示例性介绍,并不代表本申请其他实施例中第二换热板31与极柱1111的相对位置,也即第二换热板31与极柱1111的相对位置可以根据应用场景做出适应性调整。例如,在一种实施例中,沿第二方向002,第二换热板31在第一换热板21上的投影收容极柱1111在第一换热板21上的投影,同样也能实现对电极引出区域充分散热。

[0077] 在一种实施例中,第二换热板31位于电芯组10背离第一换热板21一侧,沿第三方向003,电芯11的宽度为L,第二换热板31的宽度小于L/5且大于或等于10mm。可以理解的,基于第二换热板31位于电芯组10背离第一换热板21一侧,沿第三方向003通过设置第二换热板31的宽度大于或等于10mm,并小于电芯11宽度的五分之一,以保证第二换热板31对动力引出区域的散热效果的同时,避免对电芯11除动力引出区域之外的其它位置过冷却,导致电芯11温度不均衡。

[0078] 在图1所示的实施例中,各个电芯11沿第三方向003的相对两侧均凸设有极柱1111,第二换热板31的数量为两个,两个第二换热板31分列电芯组10的两端。可以理解的,将极柱1111设置在电芯11沿第三方向003的相对两侧,可以避免极柱1111集中在电芯11的同一个表面上导致局部温度过高,提高散热难度。在电芯组10的两端均设置第二换热板31,以提高散热效率。

[0079] 如图2所示,在一种实施例中,第二换热单元30还包括连接管道60,连接管道60用于连通两个第二流道32,且连接管道60位于电芯组10沿第一方向001的其中一侧。可以理解的,在本实施例中,基于电芯组10沿第三方向003的两端均设有第二换热板31,设置连接管道60连通两个第二换热板31的第二流道32,以形成流通回路,便于提高冷却液的利用效率。同时设置连接管道60位于电芯组10沿第一方向001的其中一侧,可以避免流通至连接管道60内的冷却液对电芯组10的局部区域进行热量交换,降低电芯组10的温度均衡性。

[0080] 需要说明的是,可以将同一电芯组10的两个第二换热板31以及连接管道60看作一体结构。也即可以将两个第二流道32和连接管道60看作一体结构,该结构形成U型流通回路,同样可以提高冷却液的利用效率。

[0081] 在一种实施例中,第一换热板21与电芯组10之间、以及第二换热板31与电芯组10之间均设有导热胶70。可以理解的,导热胶70的设置可以提高第一换热板21与电芯组10之间以及第二换热板31与电芯组10之间的热传递效率,从而提高对电芯11的散热效果。

[0082] 在一种实施例中,电池包100包括盖板40,盖板40位于电芯组10背离第一换热板21一侧,盖板40遮盖电芯组10,且第二换热板31嵌设于盖板40。可以理解的,基于盖板40具有一定的强度,利用盖板40遮盖电芯组10,可以保护电芯组10背离第一换热板21一侧受到挤压损坏。同时将第二换热板31嵌设于盖板40,可以提高第二换热板31的结构稳定性,同时可以提高盖板40的刚度,并提升电池包100内的空间利用率,间接提高电池包100的能量密度。

[0083] 在一种实施例中,第一流道与各个第二流道32串联或并联。可以理解的,将第一流道和各个第二流道32串联或并联,可以进一步提高冷却液的利用效率,同时使得第一流道和各个第二流道32共用一套进出水口,简化了电池包100内的零件数量,能够有效降低电池包100的重量。

[0084] 在一种实施例中,电池包100电芯组10的数量为两个,两个电芯组10之间间隔设置,第一换热板21贴合于各个电芯组10,第二换热板31的数量也为两个。每个第二换热板31分别对应一个电芯组10设置,且相邻两个第二换热板31中的第二流道32串联或并联。可以理解的,在相邻电芯组10之间,设置相邻的两个第二换热板31中的第二流道32串联或并联,可以进一步简化电池包100内的零件数量,有效降低电池包100的重量。

[0085] 需要说明的是,上述实施例中电芯组10的数量仅作为示例性介绍,也即在其他一些实施例中,本申请电芯组10的数量可以根据实际应用场景作适应性调整。

[0086] 需要理解的是,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。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的实施方式的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0087] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合所述实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0088] 应当理解的是,本申请的应用不限于上述的举例,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,所有这些改进和变换都应属于本申请所附权利要求的保护范围。本领域的一般技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程,并依本申请权利要求所作的等同变化,仍属于本申请所涵盖的范围。

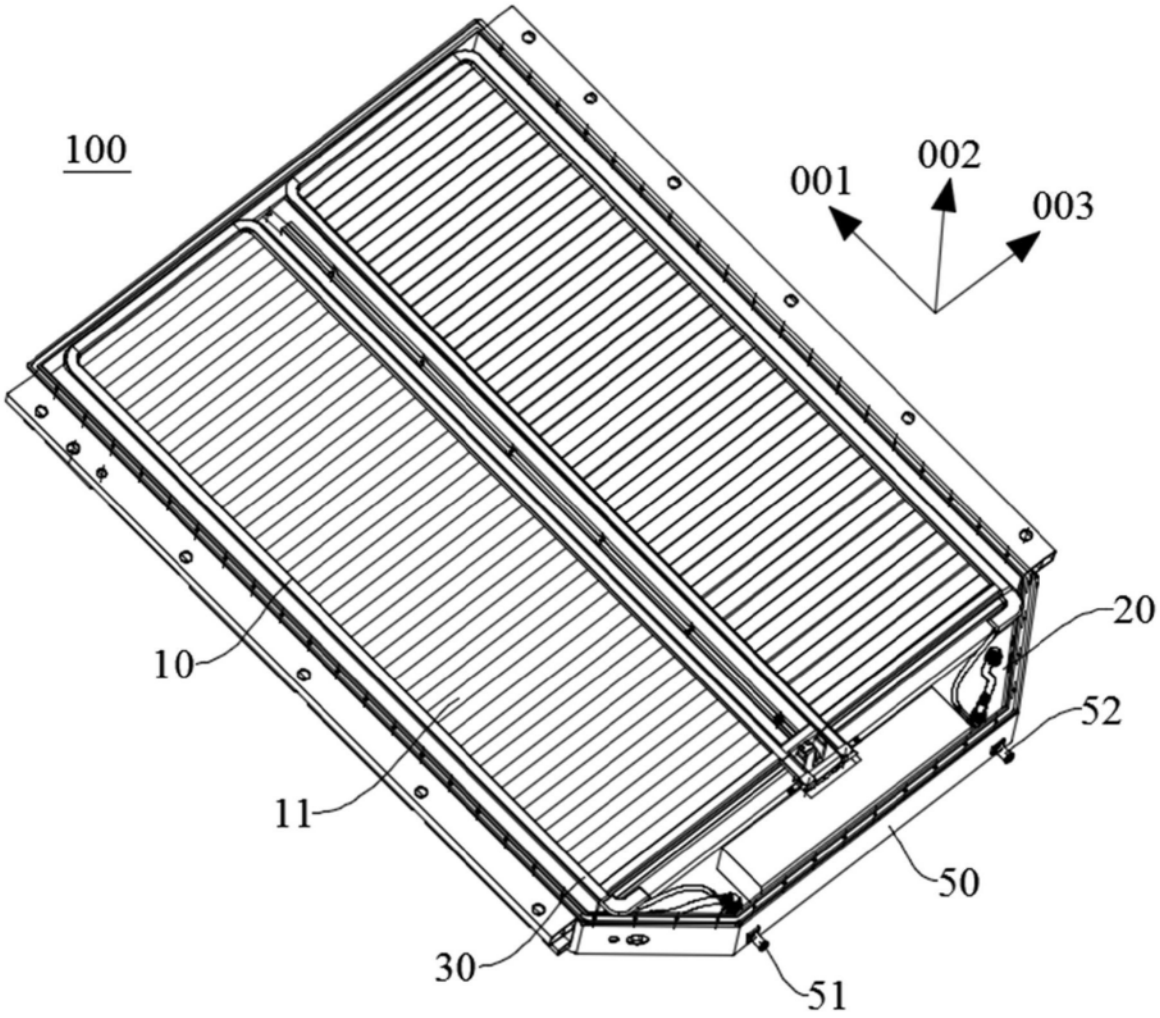


图1

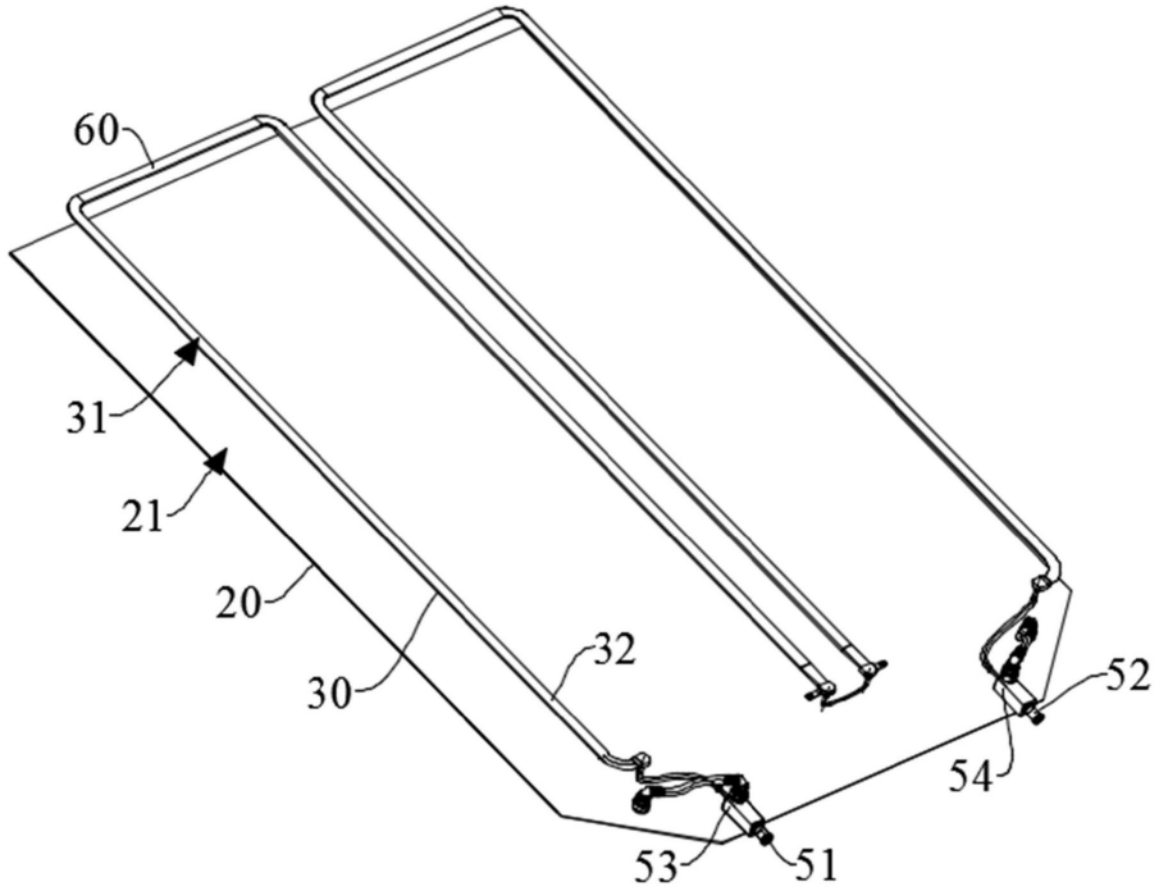


图2

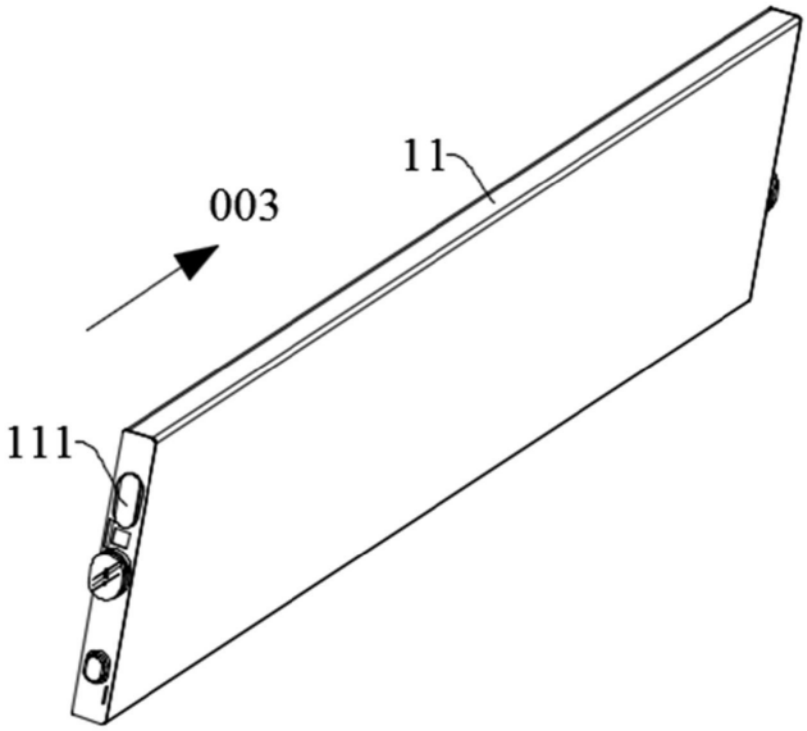


图3

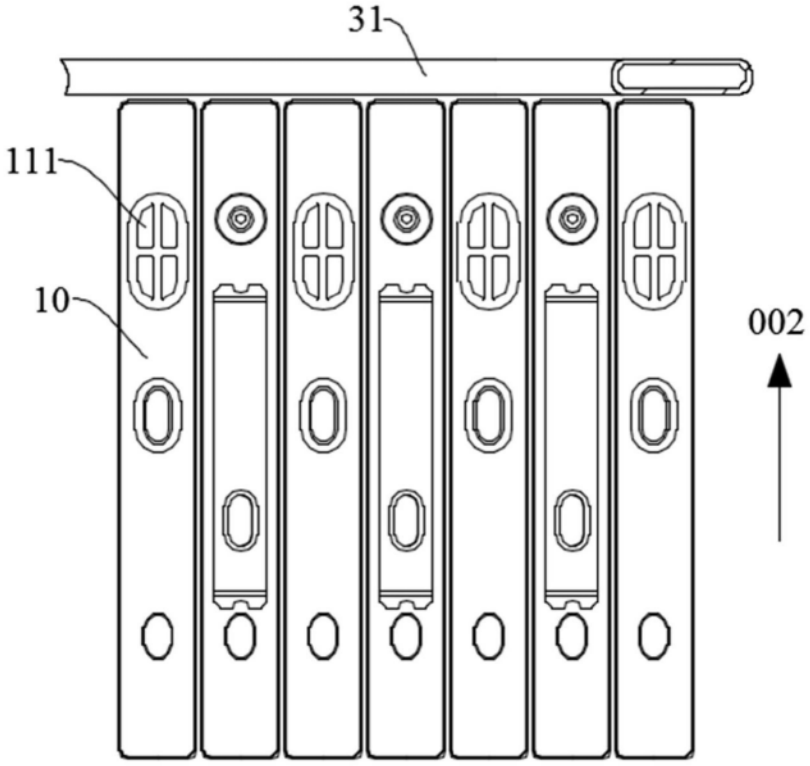


图4

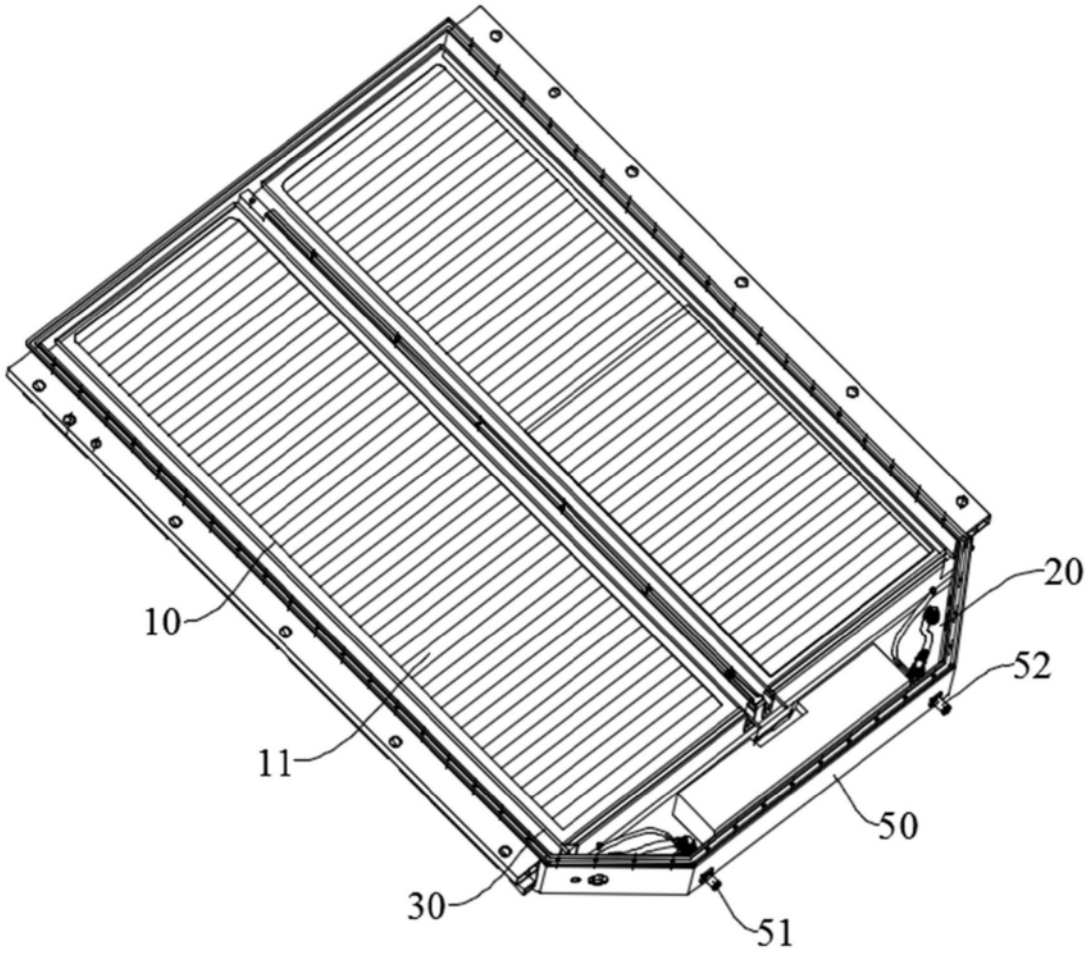


图5

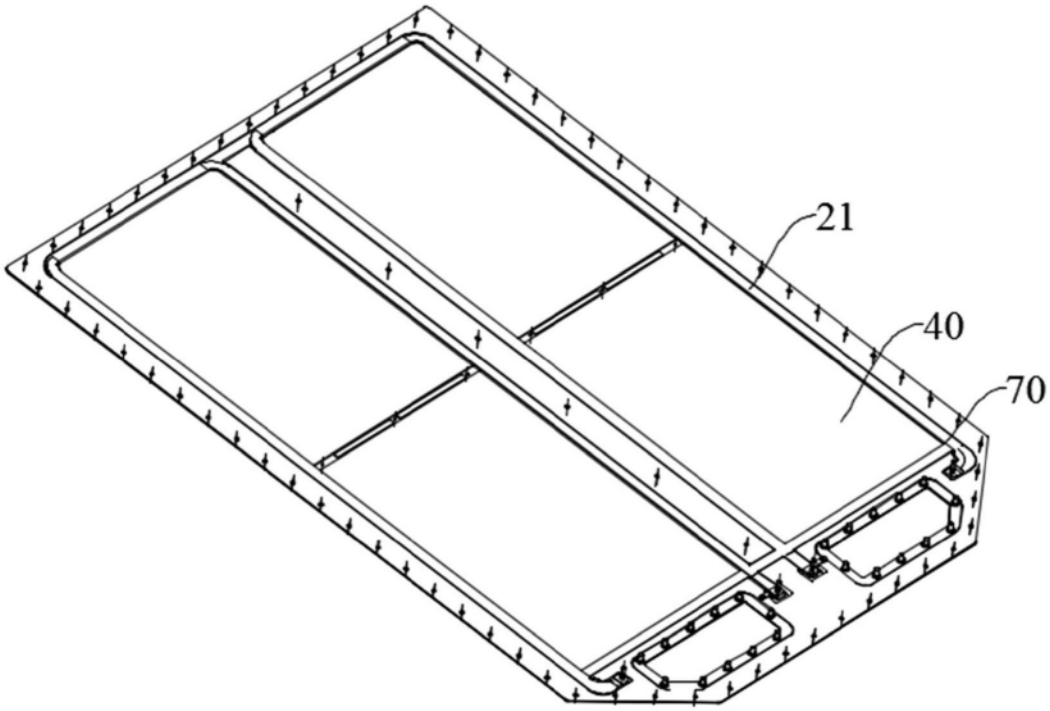


图6

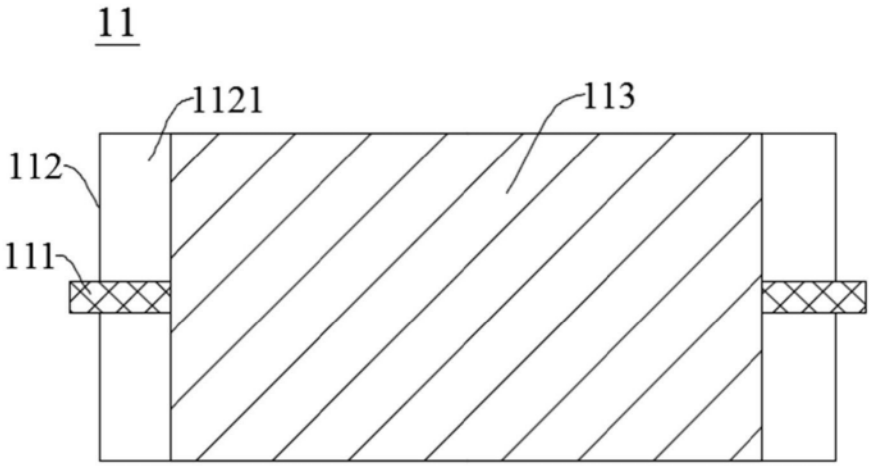


图7

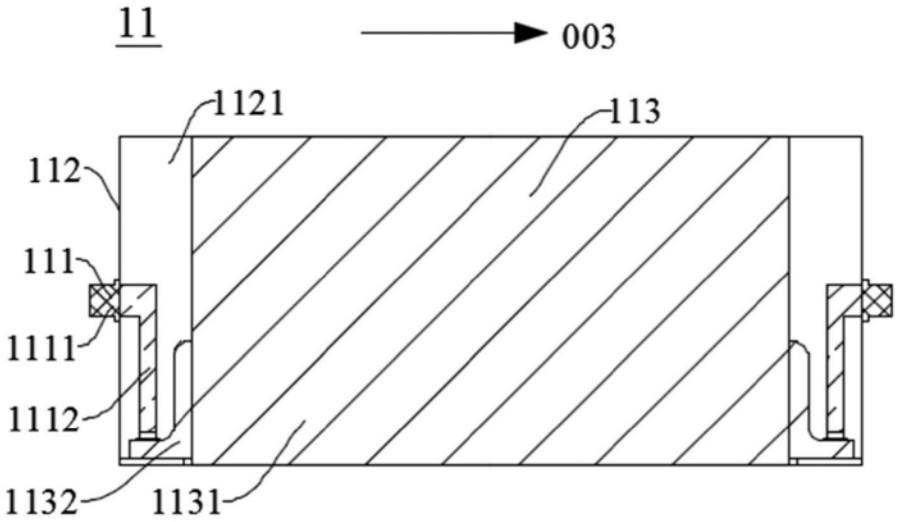


图8