



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115513586 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 23

(21) 申请号 202211307266.1

H01M 50/505 (2021.01)

(22) 申请日 2022.10.24

(71) 申请人 广汽埃安新能源汽车股份有限公司

地址 510006 广东省广州市番禺区石楼镇
龙瀛路36号

(72) 发明人 黄红光 曾维权

(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 刘慧珍

(51) Int. Cl.

H01M 50/209 (2021.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6557 (2014.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

H01M 50/503 (2021.01)

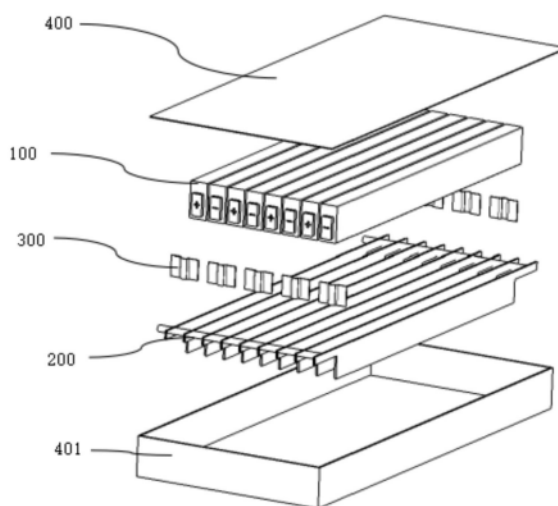
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

电池模组、电池包及用电设备

(57) 摘要

本申请提供了一种电池模组、电池包及用电设备,涉及动力电池技术领域。电池模组包括:若干电芯,电芯的左右两端均设置有输出极柱,且若干个电芯沿前后方向分布;液冷系统,其沿前后方向间隔设置有若干容纳腔,容纳腔被配置为用于容纳电芯,以用于对电芯的大面进行冷却。液冷系统设置有容纳腔,使得电芯设置于该容纳腔内,且若干个电芯进行串并联,以实现充放电时,液冷系统能够对每一个电芯的大面进行冷却,实现对电芯更好地导热。



1. 一种电池模组,其特征在于,包括:

若干电芯,所述电芯的左右两端均设置有输出极柱,且若干个所述电芯沿前后方向分布;

液冷系统,其沿所述前后方向间隔设置有若干容纳腔,所述容纳腔被配置为用于容纳所述电芯,以用于对所述电芯的大面进行冷却。

2. 根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述液冷系统包括集液管及液冷板,所述液冷板沿前后方向设置有若干个,所述集液管与所述液冷板连接,以将若干个所述液冷板连通。

3. 根据权利要求2所述的电池模组,其特征在于,所述集液管设置有两个,且其中一个所述集液管位于所述液冷板的左侧,另一个所述集液管位于所述液冷板的右侧,以使得其中一个所述集液管形成出液口,另一个所述集液管形成进液口。

4. 根据权利要求2所述的电池模组,其特征在于,所述液冷板的左右两端均设置有延伸部,以用于形成避让口,所述避让口被配置为用于所述输出极柱的避让,且所述延伸部与所述集液管连通。

5. 根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述电池模组还包括汇流排,所述汇流排被配置为与相邻的两个所述电芯的输出极柱连接,以用于该两个所述电芯的串并联。

6. 根据权利要求5所述的电池模组,其特征在于,所述汇流排设置有弯曲部,所述弯曲部位于相邻的两个所述电芯的输出极柱之间,且所述弯曲部被配置为沿远离所述电芯的方向弯曲设置。

7. 根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述电池模组还包括模组壳体,所述模组壳体具有一容纳空间,所述容纳空间被配置为用于容纳所述电芯及所述液冷系统。

8. 根据权利要求7所述的电池模组,其特征在于,所述模组壳体包括上盖及壳体本部,所述上盖配置于所述壳体本部的上端,所述壳体本部被配置为用于支撑所述电芯。

9. 一种电池包,其特征在于,包括如权利要求1-8任一项所述的电池模组。

10. 一种用电设备,其特征在于,包括如权利要求9所述的电池包。

电池模组、电池包及用电设备

技术领域

[0001] 本申请涉及动力电池技术领域,具体而言,涉及一种电池模组、电池包及用电设备。

背景技术

[0002] 现今,随着新能源汽车的迅速发展,动力电池作为新能源汽车一个重要零部件,而随着容量、能量密度和充放电倍率的不断提高,集成液冷系统的动力电池包也越来越受到人们的重视。其具有液冷系统的动力电池包可靠程度直接决定了动力电池包的安全。

[0003] 在相关的技术中,受限于电芯两侧出正负极柱,往往是采用在电池包顶部布置液冷板或者底部布置液冷板,难以实现对电芯进行更好地导热。

发明内容

[0004] 本申请的目的在于提供一种电池模组、电池包及用电设备,能够对电芯的大面进行冷却,实现对电芯更好地导热。

[0005] 为达上述目的,本申请采用以下技术方案:

[0006] 第一方面,本申请提供一种电池模组,包括:若干电芯,所述电芯的左右两端均设置有输出极柱,且若干个所述电芯沿前后方向分布;液冷系统,其沿所述前后方向间隔设置有若干容纳腔,所述容纳腔被配置为用于容纳所述电芯,以用于对所述电芯的大面进行冷却。

[0007] 在上述实现的过程中,液冷系统设置有容纳腔,使得电芯设置于该容纳腔内,且若干个电芯进行串并联,以实现充放电时,液冷系统能够对每一个电芯的大面进行冷却,实现对电芯更好地导热。

[0008] 在一些实施例中,所述液冷系统包括集液管及液冷板,所述液冷板沿前后方向设置有若干个,所述集液管与所述液冷板连接,以将若干个所述液冷板连通。

[0009] 在上述实现的过程中,集液管与若干个液冷板进行连接,使得冷却液流至液冷系统时,能够依次流经各个液冷板,实现对每个电芯的大面进行冷却,保证电芯温度的一致性。

[0010] 在一些实施例中,所述集液管设置有两个,且其中一个所述集液管位于所述液冷板的左侧,另一个所述集液管位于所述液冷板的右侧,以使得其中一个所述集液管形成出液口,另一个所述集液管形成进液口。有利于冷却液的流通以及电池包的管路布设,提高空间利用率。

[0011] 在一些实施例中,所述液冷板的左右两端均设置有延伸部,以用于形成避让口,所述避让口被配置为用于所述输出极柱的避让,且所述延伸部与所述集液管连通。

[0012] 在上述实现的过程中,液冷板设置有延伸部,且能够形成用于对输出极柱进行避让的避让口,同时集液管与延伸部进行连通,使得输出极柱与液冷系统相互分离,保证了电气安全,防止了短路等问题的发生,也实现电芯大面液冷的集成布置。

[0013] 在一些实施例中,所述电池模组还包括汇流排,所述汇流排被配置为与相邻的两个所述电芯的输出极柱连接,以用于该两个所述电芯的串并联。

[0014] 在一些实施例中,所述汇流排设置有弯曲部,所述弯曲部位于相邻的两个所述电芯的输出极柱之间,且所述弯曲部被配置为沿远离所述电芯的方向弯曲设置。

[0015] 在上述实现的过程中,汇流排上设置有弯曲部,使得汇流排将相邻的两个电芯进行串并联时,能够吸收装配公差和制造公差,有利于电芯之间的连接与装配。

[0016] 在一些实施例中,所述电池模组还包括模组壳体,所述模组壳体具有一容纳空间,所述容纳空间被配置为用于容纳所述电芯及所述液冷系统。

[0017] 在一些实施例中,所述模组壳体包括上盖及壳体本部,所述上盖配置于所述壳体本部的上端,所述壳体本部被配置为用于支撑所述电芯。

[0018] 第二方面,本申请还提供一种电池包,包括如上述任一项所述的电池模组。

[0019] 因本申请第二方面实施例提供的电池包,因包括第一方面技术方案中所述的电池模组,因而具有上述实施例所具有的一切技术效果,在此不再赘述。

[0020] 第三方面,本申请还提供一种用电设备,其特征在于,包括如上所述的电池包。

[0021] 因本申请第三方面实施例提供的用电设备,因包括第二方面技术方案中所述的电池包,因而具有上述实施例所具有的一切技术效果,在此不再赘述。

[0022] 本申请的其他特征和优点将在随后的说明书阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本申请实施例了解。本申请的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,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使用者来讲,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。

[0024] 图1是本申请实施例公开的一种电池模组的结构示意图。

[0025] 图2是本申请实施例公开的一种电池模组的爆炸示意图。

[0026] 图3是本申请实施例公开的一种电池模组的液冷系统的结构示意图。

[0027] 图4是本申请实施例公开的一种电池模组的部分结构示意图。

[0028] 图5是图4另一视角下的结构示意图。

[0029] 图6是本申请实施例公开的一种电池模组的汇流排的结构示意图。

[0030] 附图标记

[0031] 100、电芯;200、液冷系统;201、集液管;202、液冷板;2021、延伸部;300、汇流排;301、弯曲部;400、上盖;401、壳体本部。

具体实施方式

[0032] 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。

[0033] 因此,以下对在附图中提供的本申请的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,本领域普通技术使用者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。

[0034] 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。

[0035] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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,或者是该发明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。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0036] 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。

[0037] 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使用者而言,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0038] 实施例

[0039] 在本申请中,所提及的电芯能够提供电压和容量的单体的物理模块,即所述电芯包括电极组件和电解液,电极组件由正极极片、负极极片和隔离膜组成,所述电芯主要依靠金属离子在正极极片和负极极片之间移动来工作;其中正极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,未涂敷正极活性物质层,正极集流体凸出于已涂覆正极活性物质层,正极集流体,未涂敷正极活性物质层,正极集流体作为正极极耳。以锂离子电池为例,正极集流体的材料可以为铝,正极活性物质可以为钴酸锂、磷酸铁锂、三元锂或锰酸锂等。负极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,未涂敷负极活性物质层,负极集流体凸出于已涂覆负极活性物质层,负极集流体,未涂敷负极活性物质层,负极集流体作为负极极耳。负极集流体的材料可以为铜,负极活性物质可以为碳或硅等。为了保证通过大电流而不发生熔断,正极极耳的数量为多个且层叠在一起,负极极耳的数量为多个且层叠在一起。隔离膜的材质可以为PP (polypropylene,聚丙烯)或PE (polyethylene,聚乙烯)等。

[0040] 电池技术的发展要同时考虑多方面的设计因素,例如,放电容量、充放电倍率、使用寿命及能量密度,另外还需要考虑安全性能。

[0041] 对于左右两侧出正负极的电芯来讲,往往是采用在电池包的顶部布置液冷板,例如比亚迪的刀片电池,或者电池包的底部布置液冷板,例如蜂巢动力的L6电池包,其根据电芯的特点,电芯与液冷板接触面积越大,其温控效果越好,因此能够对电芯的大面进行液

冷,应该是最理想的集成方案,但是受限于电芯的左右两侧出正负极柱,因此高压连接与液冷系统会抢占空间,难以实现高压连接和液冷系统的集成布置。

[0042] 鉴于此,如图1-图2所示,第一方面,本申请提供一种电池模组,包括:电芯100及液冷系统200,所述电芯100设置有若干个,若干个所述电芯100沿前后方向间隔分布,所述电芯100沿左右方向分布,且所述电芯100的左右两侧设置有输出极柱,所述液冷系统200具有容纳腔,所述电芯100设置于所述容纳腔内,以使得所述液冷系统200能够对所述电芯 100 进行冷却。

[0043] 具体而言,若干电芯100,所述电芯100的左右两端均设置有输出极柱,且若干个所述电芯100沿前后方向分布;液冷系统200,其沿所述前后方向间隔设置有若干容纳腔,所述容纳腔被配置为用于容纳所述电芯 100,以用于对所述电芯100的大面进行冷却。

[0044] 示例性的,所述输出极柱为正负极,所述输出极柱可凸设于所述电芯 100 的表面,且所述输出极柱的尺寸以及相对于电芯100上端的高度不做特殊的限定,可以是所述输出极柱的高度为85mm~120mm,优选为100mm,所述输出极柱的上表面距离所述电芯100的上表面距离 h ,可以是 $20\text{mm} \leq h \leq 1/2$ 所述电芯100的高度,优选为25mm,所述输出极柱的高度 $\geq 1/2$ 所述电芯100的高度,其优选取60mm。

[0045] 在上述实现的过程中,液冷系统200设置有容纳腔,使得电芯100设置于该容纳腔内,且若干个电芯100进行串并联,以实现充放电时,液冷系统200能够对每一个电芯100的大面进行冷却,实现对电芯100更好地导热。

[0046] 如图3所示,所述液冷系统200包括集液管201及液冷板202,所述液冷板202沿前后方向设置有若干个,所述集液管201与所述液冷板202 连接,以将若干个所述液冷板202连通。示例性的,所述集液管201沿所述前后方向分布,且所述集液管201可以位于所述输出极柱的上方,也可位于所述输出极柱的下方,同时所述集液管201与所述液冷板202进行连通,使得冷却液能够通过所述集液管201依次流至每一个所述液冷板202,以保证每个所述电芯100温度的一致性。

[0047] 在上述实现的过程中,集液管201与若干个液冷板202进行连接,使得冷却液流至液冷系统200时,能够依次流经各个液冷板202,实现对每个电芯100的大面进行冷却,保证电芯100温度的一致性。

[0048] 在一些实施例中,所述集液管201设置有两个,且其中一个所述集液管201位于所述液冷板202的左侧,另一个所述集液管201位于所述液冷板202的右侧,以使得其中一个所述集液管201形成出液口,另一个所述集液管201形成进液口,即冷却液通过其中一个所述集液管201流至所述液冷板202,在通过所述液冷板202传至另一个所述集液管201,并通过所述出液口流至电池包的储液箱中,形成循环,有利于冷却液的流通以及电池包的管路布设,提高空间利用率。

[0049] 在一些实施例中,所述液冷板202的左右两端均设置有延伸部2021,以用于形成避让口,所述避让口被配置为用于所述输出极柱的避让,且所述延伸部2021与所述集液管201连通,具体而言,所述延伸部2021可位于所述输出极柱的上方,也可位于所述输出极柱的下方,所述延伸部2021 与所述液冷板202的内部形成连通,使得冷却液能够通过所述延伸部2021 进入到所述液冷板202的内部,或者通过所述延伸部2021从所述液冷板 202的内部流出。

[0050] 在上述实现的过程中,液冷板202设置有延伸部2021,且能够形成用于对输出极柱进行避让的避让口,同时集液管201与延伸部2021进行连通,使得输出极柱与液冷系统200相互分离,保证了电气安全,防止了短路等问题的发生,也实现电芯100大面液冷的集成布置。

[0051] 如图4-图6所示,所述电池模组还包括汇流排300,所述汇流排300被配置为与相邻的两个所述电芯100的输出极柱连接,以用于该两个所述电芯100的串并联。

[0052] 在一些实施例中,所述汇流排300设置有弯曲部301,所述弯曲部301可通过冲压或者通过一体成型的方式形成,所述弯曲部301位于相邻的两个所述电芯100的输出极柱之间,且所述弯曲部301被配置为沿远离所述电芯100的方向弯曲设置。

[0053] 在上述实现的过程中,汇流排300上设置有弯曲部301,使得汇流排300将相邻的两个电芯100进行串并联时,能够吸收装配公差和制造公差,有利于电芯100之间的连接与装配。

[0054] 在一些实施例中,所述电池模组还包括模组壳体,所述模组壳体具有一容纳空间,所述容纳空间被配置为用于容纳所述电芯100及所述液冷系统200,所述模组壳体包括上盖400及壳体本部401,所述上盖400配置于所述壳体本部401的上端,所述壳体本部401被配置为用于支撑所述电芯100。需要说明的是,所述模组壳体可以为电池包的外壳,也可以是所述电池模组的外壳。

[0055] 第二方面,本申请还提供一种电池包,包括如上述任一项所述的电池模组。示例性的,所述电池包还包括线束隔离板组件以及电池管理系统等,所述线束隔离板组件用于与所述电芯连接,以将所述电芯的电压、温度等信息传输给所述电池管理系统。

[0056] 因本申请第二方面实施例提供的电池包,因包括第一方面技术方案中所述的电池模组,因而具有上述实施例所具有的一切技术效果,在此不再赘述。

[0057] 第三方面,本申请还提供一种用电设备,其特征在于,包括如上所述的电池包。所述用电设备可以用电设备可以是电动玩具、电动工具、电瓶车、电动汽车及航天器等,当所述用电设备为车辆时,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。

[0058] 因本申请第三方面实施例提供的用电设备,因包括第二方面技术方案中所述的电池包,因而具有上述实施例所具有的一切技术效果,在此不再赘述。

[0059] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术使用者来说,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。

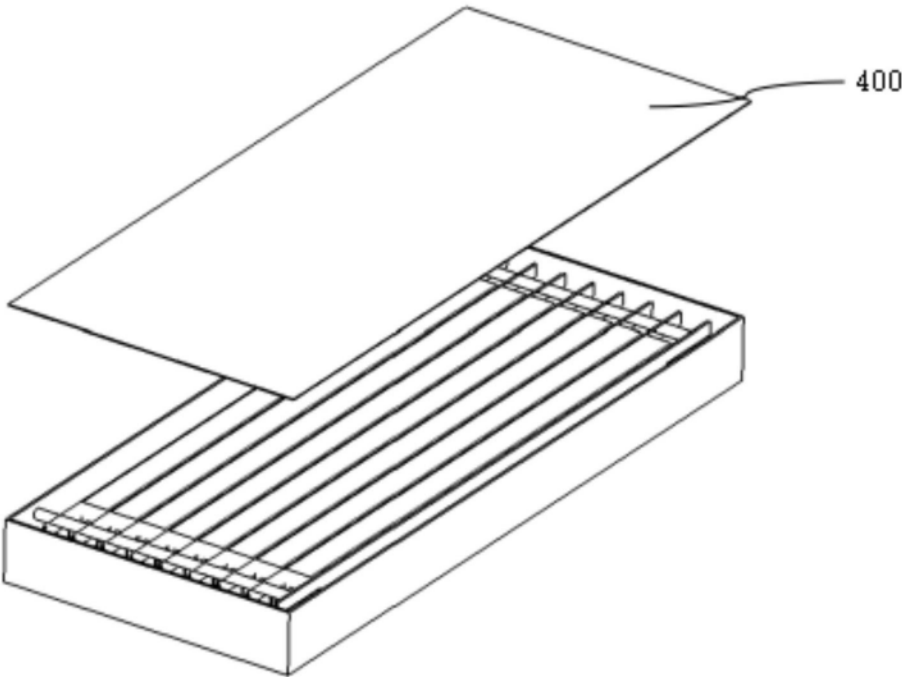


图1

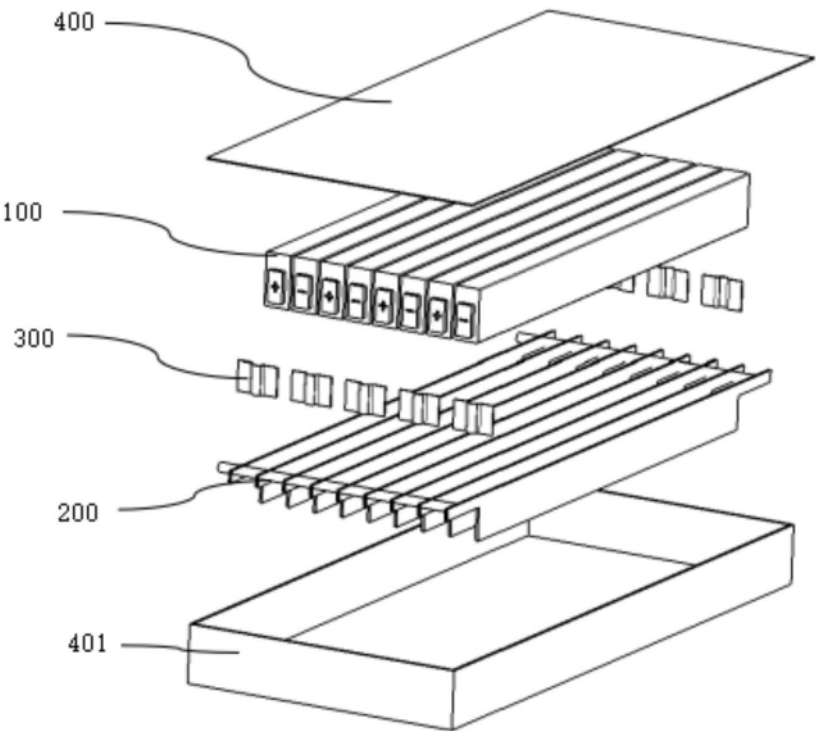


图2

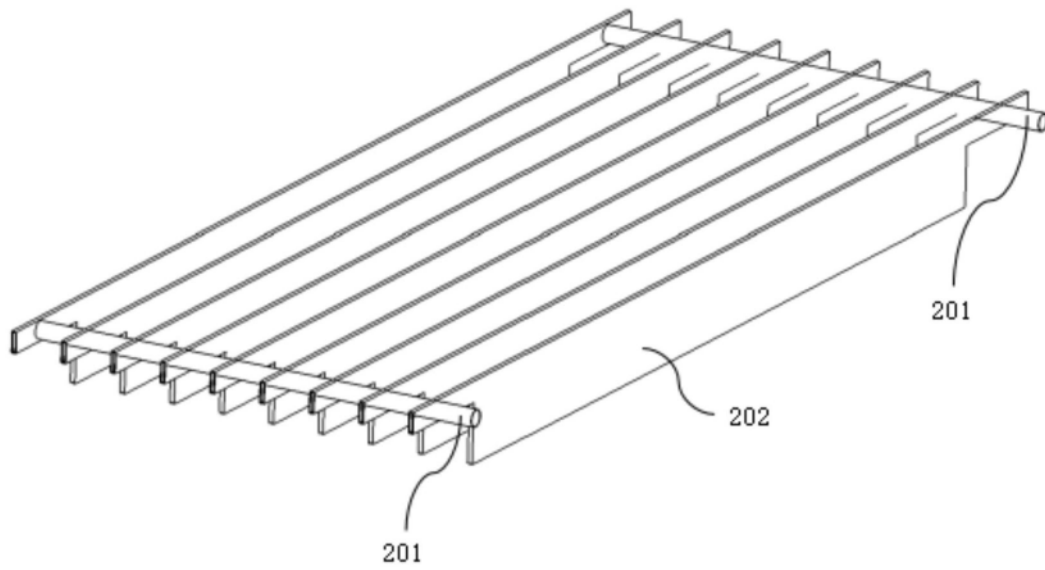


图3

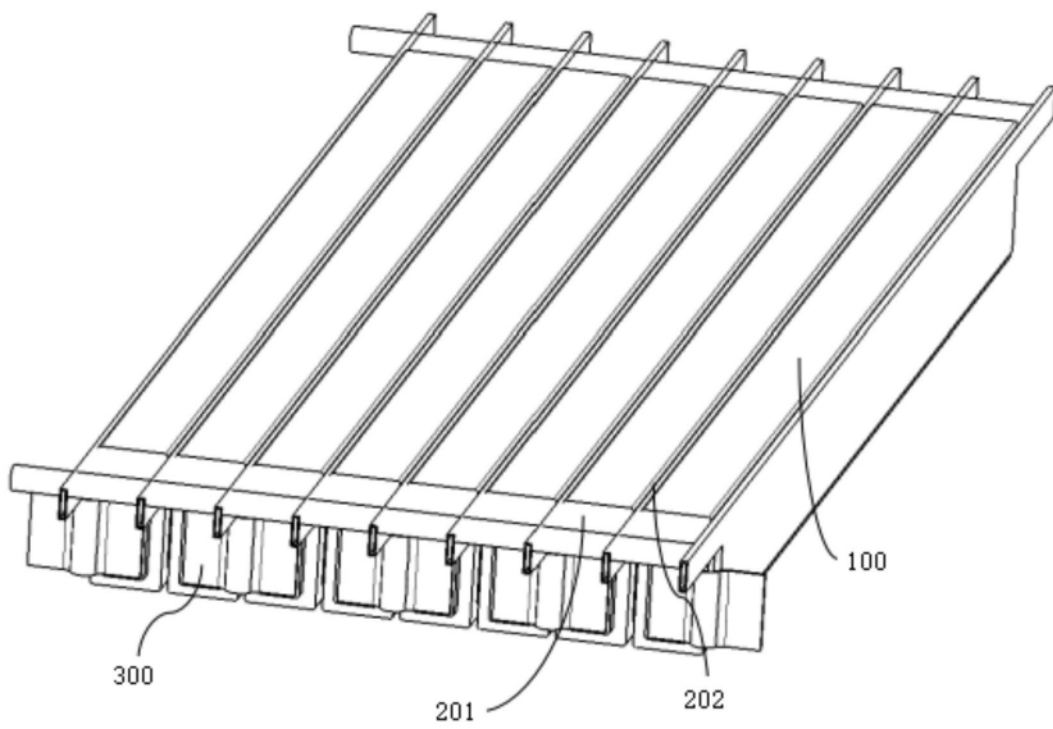


图4

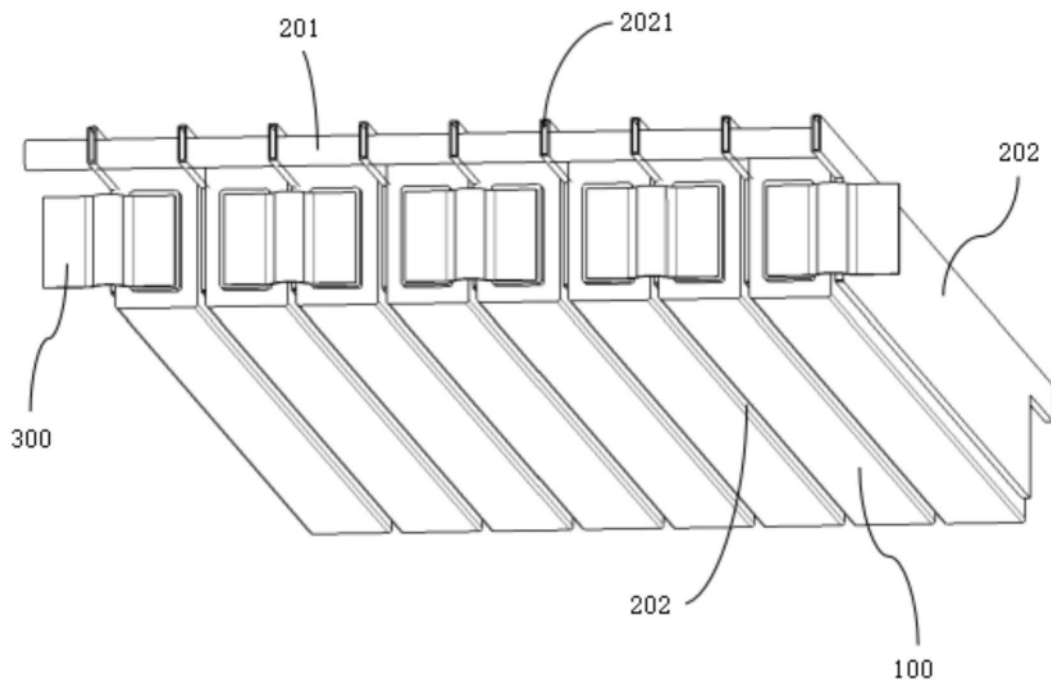


图5

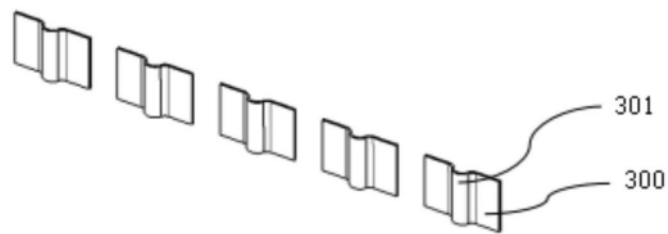


图6