



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213692186 U

(45) 授权公告日 2021. 07. 13

(21) 申请号 202023020137.3

H01M 50/204 (2021.01)

(22) 申请日 2020.12.15

H01M 50/249 (2021.01)

(73) 专利权人 广州小鹏汽车科技有限公司

地址 510640 广东省广州市天河区岑村松
岗大街8号

(72) 发明人 汤超龙 许达理

(74) 专利代理机构 北京中知君达知识产权代理
有限公司 11769

代理人 黄启法 许文亮

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 10/6554 (2014.01)

H01M 10/6567 (2014.01)

H01M 50/502 (2021.01)

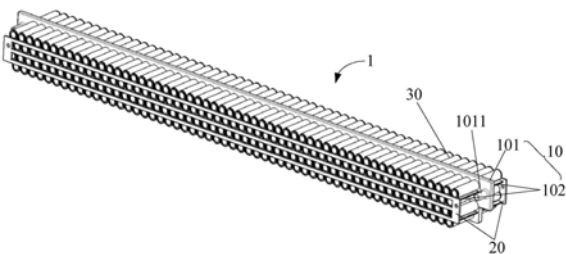
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

横梁式电池模组、动力电池和车辆

(57) 摘要

本申请是关于一种横梁式电池模组、动力电池和车辆。其中,横梁式电池模组包括:横梁式液冷板,包括竖向设置的第一液冷板和横向设置于第一液冷板的厚度方向两侧的第二液冷板;复合汇流排,竖向设置于第二液冷板远离第一液冷板的一侧;多个电池电芯,设于第二液冷板上并沿第二液冷板的长度方向排布设置,且多个电池电芯的电极与复合汇流排电连接。本申请提供的方案,能够简化电池模组的结构,减轻电池的整体重量,且能够提高电池系统的集成度,提高电池系统的电池能量密度以及提高电池电芯的冷却效率。



1. 一种横梁式电池模组,其特征在于,包括:

横梁式液冷板,包括竖向设置的第一液冷板和横向设置于所述第一液冷板的厚度方向两侧的第二液冷板;

复合汇流排,竖向设置于所述第二液冷板远离所述第一液冷板的一侧;

多个电池电芯,设于所述第二液冷板上并沿所述第二液冷板的长度方向排布设置,且多个所述电池电芯的电极与所述复合汇流排电连接。

2. 根据权利要求1所述的横梁式电池模组,其特征在于:

所述复合汇流排面朝所述第一液冷板的一侧为金属面,背离所述第一液冷板的一侧为绝缘面。

3. 根据权利要求1或2所述的横梁式电池模组,其特征在于:

所述第一液冷板设有第一冷液循环腔,所述第二液冷板设有与所述第一冷液循环腔相连通的第二冷液循环腔,所述第一液冷板的长度方向的至少一端设有与所述第一冷液循环腔相连通的冷液连通管,所述冷液连通管用于连接冷却管路。

4. 根据权利要求1或2所述的横梁式电池模组,其特征在于:

所述第二液冷板的顶壁面设有导热连接件,所述导热连接件与多个所述电池电芯的底部连接。

5. 根据权利要求1或2所述的横梁式电池模组,其特征在于:

所述横梁式液冷板的外周侧设有绝缘层;和/或

所述第二液冷板的数量为多个,多个所述第二液冷板沿高度方向间隔设置,且多个所述第二液冷板上均设有多个所述电池电芯。

6. 根据权利要求1或2所述的横梁式电池模组,其特征在于:

所述电池电芯的顶部设有泄压阀,所述泄压阀的泄压口朝向所述复合汇流排。

7. 根据权利要求1或2所述的横梁式电池模组,其特征在于:

所述电池电芯为圆柱形电池、方形电池或软包电池中的任一种。

8. 一种动力电池,其特征在于,包括:

箱体,包括上箱体和与所述上箱体密封连接的下箱体,且所述上箱体与所述下箱体之间限定出容纳腔;和

如权利要求1至7中任一项所述的横梁式电池模组,所述横梁式电池模组设于所述容纳腔内。

9. 根据权利要求8所述的动力电池,其特征在于:

所述横梁式液冷板与所述下箱体固定连接,并被配置为所述下箱体的横梁;和/或所述横梁式电池模组的数量为多个。

10. 一种车辆,其特征在于,包括:

车体;和

如权利要求8或9所述的动力电池,所述动力电池设于所述车体上。

横梁式电池模组、动力电池和车辆

技术领域

[0001] 本申请涉及车辆技术领域,尤其涉及一种横梁式电池模组、动力电池和车辆。

背景技术

[0002] 电动汽车电池系统的集成化对整个电动车的发展很重要,随着电池电量要求的不断提高,电池箱体的体积也越来越大,在相关技术中,电动汽车的电池系统不仅结构复杂,且电池系统的集成度较低,导致电池系统能量密度低、整体重量较大。

实用新型内容

[0003] 为解决或者部分解决相关技术中存在的问题,本申请提供一种横梁式电池模组,该横梁式电池模组,简化了电池系统的结构,减轻电池的整体重量,且能够提高电池系统的集成度,提高电池系统的电池能量密度以及对电池电芯的冷却效率。

[0004] 本申请第一方面提供一种横梁式电池模组,包括:横梁式液冷板,包括竖向设置的第一液冷板和横向设置于所述第一液冷板的厚度方向两侧的第二液冷板;复合汇流排,竖向设置于所述第二液冷板远离所述第一液冷板的一侧;多个电池电芯,设于所述第二液冷板上并沿所述第二液冷板的长度方向排布设置,且多个所述电池电芯的电极与所述复合汇流排电连接。

[0005] 在一些实施例中,所述复合汇流排面朝所述第一液冷板的一侧为金属面,背离所述第一液冷板的一侧为绝缘面。

[0006] 在一些实施例中,所述第一液冷板设有第一冷液循环腔,所述第二液冷板设有与所述第一冷液循环腔相连通的第二冷液循环腔,所述第一液冷板的长度方向的至少一端设有与所述第一冷液循环腔相连通的冷液连通管,所述冷液连通管用于连接冷却管路。

[0007] 在一些实施例中,所述第二液冷板的顶壁面设有导热连接件,所述导热连接件与多个所述电池电芯固定连接。

[0008] 在一些实施例中,所述横梁式液冷板的外周侧设有绝缘层;和/或,所述第二液冷板的数量为多个,多个所述第二液冷板沿高度方向间隔设置,且多个所述第二液冷板上均设有多个所述电池电芯。

[0009] 在一些实施例中,所述电池电芯的顶部设有泄压阀,所述泄压阀的泄压口朝向所述复合汇流排。

[0010] 在一些实施例中,所述电池电芯为圆柱形电池、方形电池或软包电池中的任一种。

[0011] 本申请第二方面提供一种动力电池,包括:箱体,包括上箱体和与所述上箱体密封连接的下箱体,且所述上箱体与所述下箱体之间限定出容纳腔;和如第一方面实施例中任一项所述的横梁式电池模组,所述横梁式电池模组设于所述容纳腔内。

[0012] 本申请第二方面实施例提供的动力电池,因包括第一方面实施例中任一项所述的横梁式电池模组,因此具有上述任一实施例所述的技术效果,在此不再一一赘述。

[0013] 根据本申请的一个实施例,所述横梁式液冷板与所述下箱体固定连接,并被配置

为所述下箱体的横梁;和/或,所述横梁式电池模組的数量为多个。

[0014] 本申请第三方面提供一种车辆,包括:车体;和如第二方面实施例中任一项所述的动力电池,所述动力电池设于所述车体上。

[0015] 本申请第三方面实施例提供的车辆,因包括第二方面实施例中任一项所述的动力电池,因此具有上述任一实施例所述的技术效果,在此不再一一赘述。

[0016] 本申请提供的技术方案可以包括以下有益效果:

[0017] 本申请实施例提供的横梁式电池模組,包括横梁式液冷板、复合汇流排和多个电池电芯。其中,横梁式液冷板包括竖向设置的第一液冷板和横向设置的第二液冷板,且第二液冷板设于第一液冷板的厚度方向的两侧,同时复合汇流排设于第二液冷板远离第一液冷板的一侧,使得第二液冷板与复合汇流排和第一液冷板之间能够限定出用于固定电池电芯的固定架结构,通过将多个电池电芯设于第二液冷板上并沿第二液冷板的长度方向排布设置,并将多个电池电芯的电极与复合汇流排电连接,这样的结构不仅能够有效提高电池电芯安装固定的稳定性,以及电池电芯的热交换效率,且产品结构简单,有助于减轻电池系统的重量,同时,还有助于提高电池系统的集成度,以提高电池系统的能量密度,保障了电池电芯的热交换效率,提高了电池系统的使用安全性。

[0018] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本申请。

附图说明

[0019] 通过结合附图对本申请示例性实施方式进行更详细的描述,本申请的上述以及其它目的、特征和优势将变得更加明显,其中,在本申请示例性实施方式中,相同的参考标号通常代表相同部件。

[0020] 图1是本申请实施例示出的横梁式电池模組的立体结构示意图;

[0021] 图2是本申请实施例示出的横梁式电池模組的主视体结构示意图;

[0022] 图3是本申请实施例示出的横梁式电池模組的仰视结构示意图;

[0023] 图4是本申请实施例示出的第一液冷板的结构示意图;

[0024] 图5是本申请实施例示出的动力电池的分解结构示意图;

[0025] 图6是本申请实施例示出的车辆的结构示意框图。

[0026] 附图标记:

[0027] 1、横梁式电池模組;10、横梁式液冷板;101、第一液冷板;1011、冷液连通管;102、第二液冷板;20、复合汇流排;30、电池电芯;2、动力电池;201、上箱体;202、下箱体;3、车辆;301、车体。

具体实施方式

[0028] 下面将参照附图更详细地描述本申请的优选实施方式。虽然附图中显示了本申请的优选实施方式,然而应该理解,可以以各种形式实现本申请而不应被这里阐述的实施方式所限制。相反,提供这些实施方式是为了使本申请更加透彻和完整,并且能够将本申请的范围完整地传达给本领域的技术人员。

[0029] 在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本申请。

在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解,本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0030] 应当理解,尽管在本申请可能采用术语“第一”、“第二”、“第三”等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本申请范围的情况下,第一信息也可以被称为第二信息,类似地,第二信息也可以被称为第一信息。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该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0031] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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,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。

[0032] 除非另有明确的规定和限定,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;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中的具体含义。

[0033] 以下结合附图详细描述本申请实施例的技术方案。

[0034] 图1是本申请实施例示出的横梁式电池模组1的立体结构示意图。

[0035] 参见图1,本申请第一方面提供一种横梁式电池模组1,包括:横梁式液冷板10、复合汇流排20和多个电池电芯30。其中,横梁式液冷板10包括竖向设置的第一液冷板101和横向设置于第一液冷板101的厚度方向两侧的第二液冷板102;复合汇流排20竖向设置于第二液冷板102远离第一液冷板101的一侧;多个电池电芯30设于第二液冷板102上并沿第二液冷板102的长度方向排布设置,且多个电池电芯30的电极与复合汇流排20电连接。

[0036] 本申请第一方面提供的横梁式电池模组1,横梁式液冷板10包括竖向设置的第一液冷板101和横向设置的第二液冷板102,且第二液冷板102设于第一液冷板101的厚度方向的两侧,同时复合汇流排20设于第二液冷板102远离第一液冷板101的一侧,使得第二液冷板102与复合汇流排20和第一液冷板101之间能够限定出用于固定电池电芯30的固定架结构,通过将多个电池电芯30设于第二液冷板102上并沿第二液冷板102的长度方向排布设置,并将多个电池电芯30的电极(正极和负极)与复合汇流排20电连接,不仅能够有效提高电池电芯30安装固定的稳定性,还有助于提高电池系统的集成度,以提高电池系统的能量密度,同时,提高了电池电芯30的热交换效率,保障了电池系统的使用安全性,且产品结构简单,有助于减轻电池系统的重量。

[0037] 根据本申请的一个实施例,复合汇流排20面朝第一液冷板101的一侧为金属面,背离第一液冷板101的一侧为绝缘面。

[0038] 即复合汇流排20面朝第一液冷板101的一侧与电池电芯30的电极电连接,另一侧为绝缘体或涂设有绝缘漆,防止发生漏电事故,以保证产品使用的安全性。其中,横梁式电

池模组1的串联和并联可以通过内部的复合汇流排20进行组合,组成各种不同串并联的模组。

[0039] 如图1、图2和图4所示,在一些实施例中,第一液冷板101设有第一冷液循环腔,第二液冷板102设有与第一冷液循环腔相连通的第二冷液循环腔,第一液冷板101的长度方向的至少一端设有与第一冷液循环腔相连通的冷液连通管1011,冷液连通管1011用于连接冷却管路。

[0040] 第一液冷板101和第二液冷板102分别设有第一冷液循环腔和第二冷液循环腔,通过将第一冷液循环腔和第二冷液循环腔相连通,使得冷却管路内的冷却液能够通过冷液连通管1011和第一冷液循环腔进入第二冷液循环腔,使第一液冷板101和第二液冷板102均能够对电池电芯30进行热交换处理,以实现快速降低电池电芯30在使用过程中产生的热量,从而进一步提高了产品使用的安全性。

[0041] 在一些实施例中,第二液冷板102的顶壁面设有导热连接件,导热连接件与多个电池电芯30固定连接。

[0042] 通过在第二液冷板102的顶壁面设置导热连接件(如导热结构胶等非金属导热连接件),导热连接件与电池电芯30固定连接,使得导热连接件不仅起到传导热量的作用,同时起到固定电池电芯30的作用,从而可有效提高电池电芯30的散热的效率和固定的可靠性。

[0043] 在一些实施例中,横梁式液冷板10的外周侧设有绝缘层。如在横梁式液冷板10的外表面喷涂绝缘漆,这样,可避免横梁式液冷板10与电池电芯30电连接,起到高低压绝缘效果,以进一步提高产品使用的安全性。

[0044] 如图1和图3所示,在一些实施例中,第二液冷板102的数量为多个,多个第二液冷板102沿高度方向间隔设置,且多个第二液冷板102上均设有多个电池电芯30。通过将多个第二液冷板102沿高度方向间隔设置,且多个第二液冷板102上设有多个电池电芯30,进一步提高了电池电芯30的装载数量,从而进一步提高产品的能量密度。

[0045] 在一些实施例中,电池电芯30的顶部设有泄压阀(图中未示出),泄压阀的泄压口朝向复合汇流排20。

[0046] 电池电芯30的布置属于横向布置,在横梁式电池模组1的外部设有上箱体201和下箱体202,通过将电池电芯30的泄压阀朝向复合汇流排20,这样,在电池电芯30外部或者内部发生故障的时候,电池电芯30内会产生大量气体冲破电池电芯30的泄压阀时,保证其不会朝向汽车驾驶舱,同时防止电池电芯30热失控时,高温气体和喷射物质不会直接朝上箱体201,因此电池上箱体201的耐温和厚度可以进一步降低要求,甚至可以减少防火材料的厚度或防火材料,可进一步提高电池系统的集成度。

[0047] 在一些实施例中,电池电芯30为圆柱形电池、方形电池或软包电池中的任一种。

[0048] 图5是本申请实施例示出的动力电池2的分解结构示意图。

[0049] 参见图5,本申请第二方面提供一种动力电池2,包括箱体,该箱体包括上箱体201和下箱体202,上箱体201密封连接于下箱体202,且上箱体201与下箱体202之间限定出容纳腔;还包括如第一方面实施例中所述的横梁式电池模组1,横梁式电池模组1设于容纳腔内。

[0050] 本申请第二方面实施例提供的动力电池2,因包括第一方面实施例中任一项的横梁式电池模组1,因此具有上述任一实施例的技术效果,在此不再一一赘述。

[0051] 在一些实施例中,横梁式液冷板10与下箱体202固定连接,并被配置为下箱体202

的横梁。

[0052] 在一些实施例中,横梁式电池模组1的数量为多个。

[0053] 横梁式液冷板与下箱体可以采用焊接、粘接或螺栓连接等形式连接,并被配置为下箱体202的横梁结构,取消了下箱体202的横梁,进一步减少了电池系统的重量。横梁式电池模组1的数量可以根据电池系统的能量需求进行增加或者减少,横梁式电池模组1内的电池电芯30的排布层数也可以根据电池系统总高度需求进行增加或者减少,从而为整车开发各种平台车型所需要的电池系统提供了可能。

[0054] 图6是本申请实施例示出的车辆3的结构示意框图。

[0055] 参见图6,本申请第三方面提供一种车辆3,包括:车体301和如第二方面实施例的动力电池2,动力电池2设于车体301上。

[0056] 本申请第三方面实施例提供的车辆3,因包括第二方面实施例中任一项的动力电池2,因此具有上述任一实施例的技术效果,在此不再一一赘述。

[0057] 下面结合一个具体实施例来详细描述本申请提供的动力电池2的具体结构。

[0058] 如图1至图5所示,本申请提供一种动力电池2,包括横梁式电池模组1和箱体,箱体包括上箱体201和下箱体202,上箱体201与下箱体202之间限定出容纳腔,横梁式电池模组1设于容纳腔内。

[0059] 如图1所示,横梁式电池模组1包括横梁式液冷板10、复合汇流排20和多个电池电芯30。其中,横梁式液冷板10包括竖向设置的第一液冷板101和横向设置于第一液冷板板101的厚度方向两侧的第二液冷板102,复合汇流排20设于第二液冷板102远离第一液冷板101的一侧,多个电池电芯30沿第二液冷板102的长度方向横向排布设置。

[0060] 具体的,横梁式液冷板10内设有冷液循环腔,通过设计冷液循环腔可以优化模组的流量与流速,进而优化横梁式电池模组1的热管理性能。

[0061] 进一步地,横梁式液冷板10与下箱体202固定连接,如焊接、粘接或螺栓连接等,从而可取消下箱体202横梁的结构,产品集成度更高,不仅节省出了电池液冷板的空間,进一步提高了电池的能量密度,且减轻了动力电池2的结构重量,加强了电池系统的结构性能,特别是可以提高电池系统的一阶模态。

[0062] 横梁式液冷板10的外表面喷涂有绝缘漆,电池电芯30壳体不会直接与横梁式液冷板10母材接触,可以起到高低压绝缘的效果。

[0063] 进一步地,第二液冷板102的顶部及电池电芯30的底部之间设有导热结构胶,导热结构胶导热系数和抗拉强度高,不仅能够起到传导热量的作用,同时可起到固定电池电芯30的作用。

[0064] 进一步地,复合汇流排20为模组的串并联提供载体,其背离电池电芯30的一面为绝缘体,面朝电池电芯30的一侧为金属,金属面用于与电池电芯30电连接。

[0065] 进一步地,电池电芯30为圆柱形电芯,底部可以用来作为热管理界面,顶部设有与复合汇流排20电连接的正极和负极,如图1所示。

[0066] 进一步地,电池电芯30的顶部设有泄压阀,泄压阀的泄压口朝向复合汇流排20,使得在电池电芯30外部或内部发生故障时,高温气体和喷射物质不会直接喷向上箱体201,因此上箱体201的耐温和厚度可以进一步降低要求,甚至可以减少防火材料的厚度,进一步提高产品的集成度。

[0067] 综上所述,本申请提供的动力电池,提高了电池系统的集成度,从而提高了电池系统的能量密度,保障了电池电芯的热交换效率,提高了电池系统的使用安全性。且通过将横梁式液冷板与下箱体固定连接,以被配置为下箱体的横梁结构,取消了下箱体的横梁,从而进一步减少了电池系统的重量。

[0068] 以上已经描述了本申请的各实施例,上述说明是示例性的,并非穷尽性的,并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下,对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。本文中所用术语的选择,旨在最好地解释各实施例的原理、实际应用或对市场中的技术的改进,或者使本技术领域的其它普通技术人员能理解本文披露的各实施例。

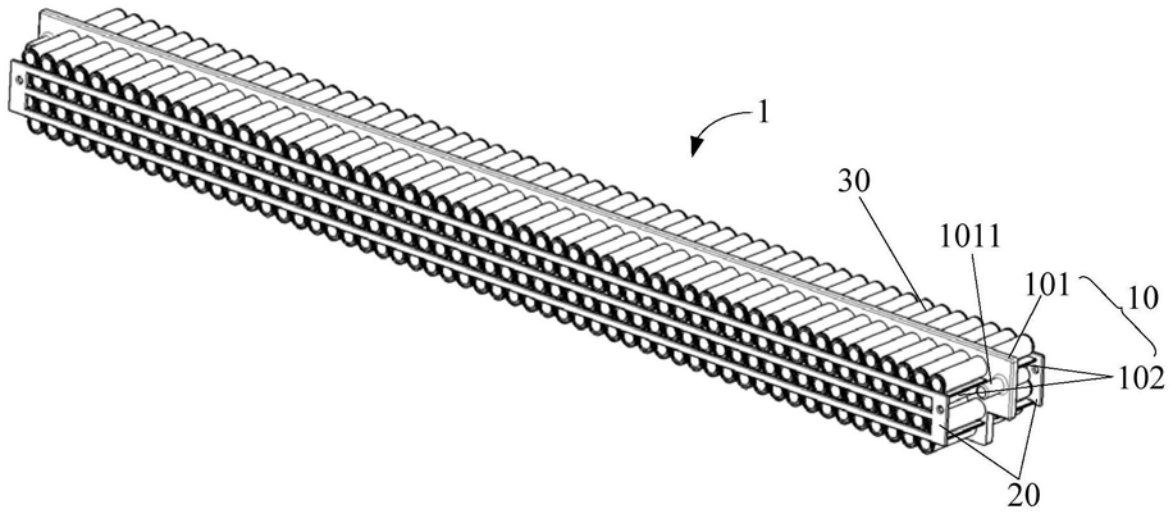


图1

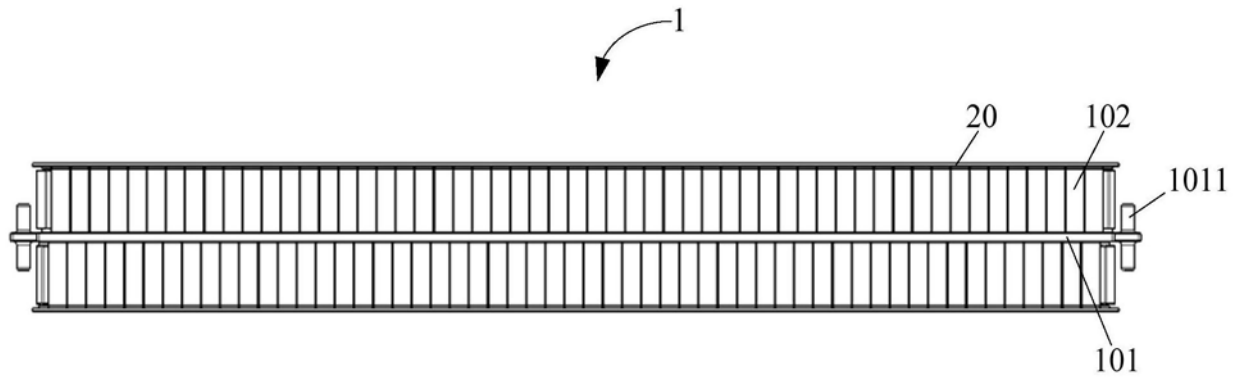


图2

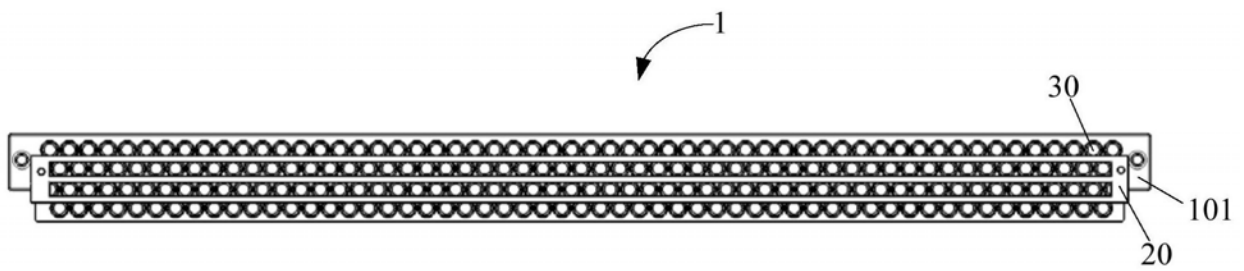


图3

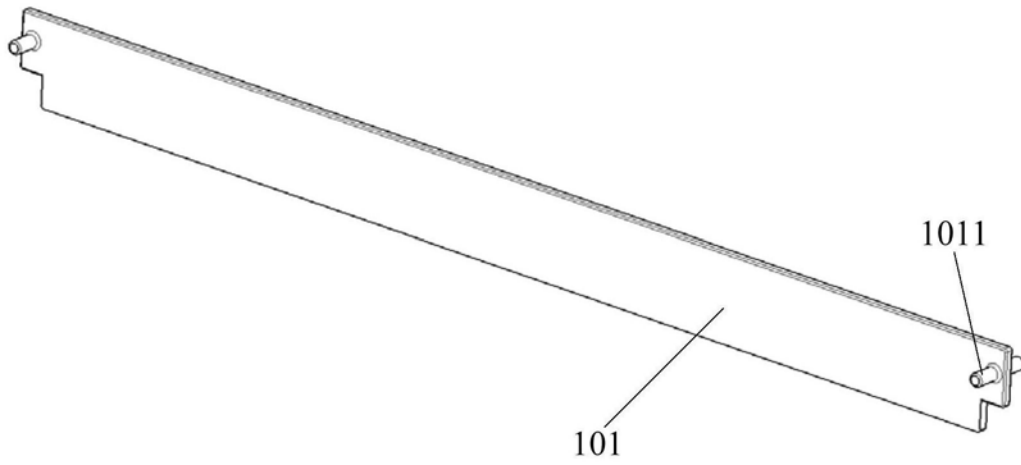


图4

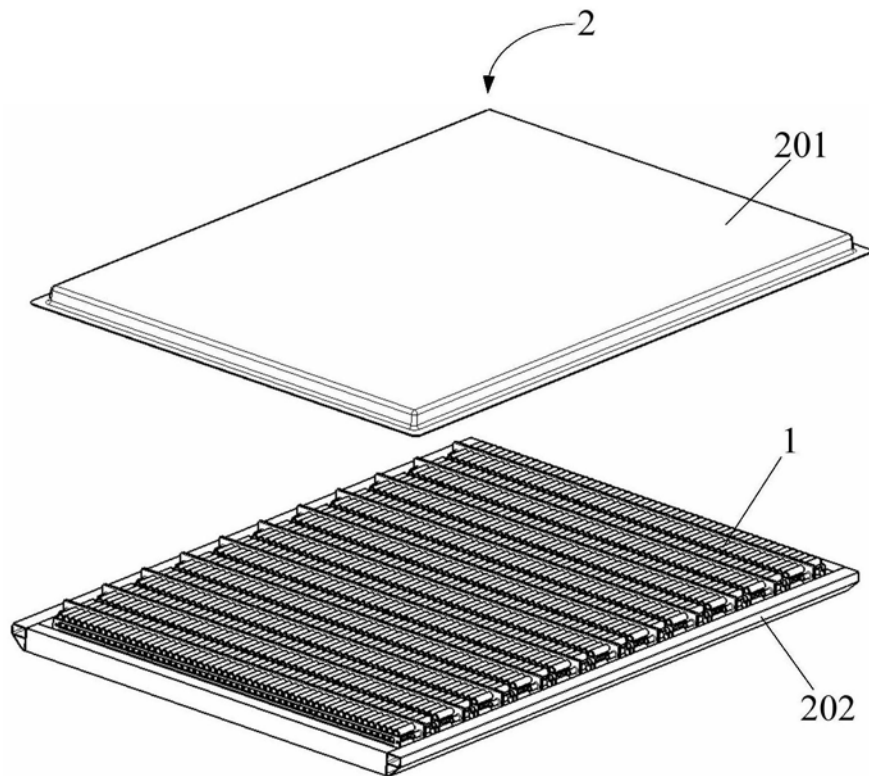


图5



图6