



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219017752 U

(45) 授权公告日 2023.05.12

(21) 申请号 202222554269.7

(22) 申请日 2022.09.26

(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 阮祖云 邓善庆 李德壮 曾勇

(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 10/613 (2014.01)

H01M 10/625 (2014.01)

H01M 50/507 (2021.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

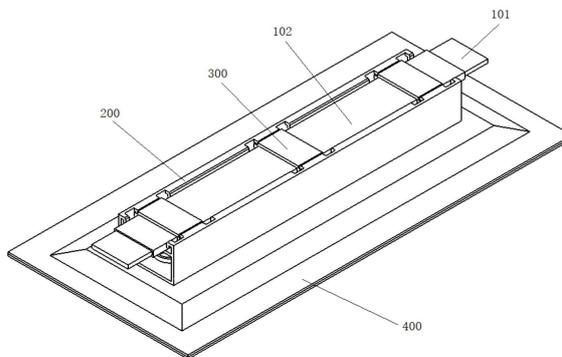
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

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:铜排组件;箱体梁,其具有水道型腔,水道型腔内配置有冷却液,且箱体梁的一侧连接有铜排组件,以使得铜排组件产生的热量传导至箱体梁,并通过冷却液进行导热。箱体梁设置水道型腔,水道型腔内流通有冷却液,铜排组件设置于箱体梁上,使得电池模组进行大功率充放电时,铜排组件产生的热量,能够通过箱体梁传导至冷却液进行导热,避免铜排组件的表面出现高温,提高产品的安全性。



1. 一种电池模组,其特征在于,包括:

铜排组件;

箱体梁,其具有水道型腔,所述水道型腔内配置有冷却液,且所述箱体梁的一侧连接有所述铜排组件,以使得所述铜排组件产生的热量传导至所述箱体梁,并通过所述冷却液进行导热。

2. 根据权利要求1所述的电池模组,其特征在于,所述铜排组件包括铜排本体以及绝缘护套,所述铜排本体的外缘套设有所述绝缘护套,且所述铜排本体的一部分的结构外露于所述绝缘护套。

3. 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固定件,所述固定件与所述箱体梁固定连接,以形成固定腔,所述固定腔被配置为用于容纳所述铜排组件。

4. 根据权利要求3所述的电池模组,其特征在于,所述固定件包括固定结构及连接耳,所述连接耳设置于所述固定结构的外缘,以使得所述连接耳与所述固定结构围合形成固定孔。

5. 根据权利要求4所述的电池模组,其特征在于,所述箱体梁靠近所述铜排组件的一侧设置有延伸结构,所述延伸结构进行折弯,以形成与所述固定孔适配的配合面。

6. 根据权利要求5所述的电池模组,其特征在于,沿所述箱体梁的长度方向上,所述延伸结构设置有若干开槽,若干所述开槽间隔分布,以使得所述延伸结构在相邻的两个所述开槽之间形成所述配合面。

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液冷板,所述液冷板配置于所述箱体梁远离所述铜排组件的一侧,且所述液冷板与所述水道型腔连通。

8. 根据权利要求7所述的电池模组,其特征在于,所述液冷板靠近所述箱体梁的一侧设置有进水管及出水管,所述箱体梁上设置有与所述进水管连接的出水口以及与所述出水管连接的进水口。

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] 节能减排是汽车产业可持续发展的关键,电动车辆由于其节能环保的优势成为汽车产业可持续发展的重要组成部分。对于电动车辆而言,电池技术又是关乎其发展的一项重要因素。

[0003] 在电池技术的发展中,除了提高电池的能量密度以外,电池的安全性也是一个不可忽视的问题。因此,如何提高电池的安全性,是电池技术中一个亟需解决的技术问题。

实用新型内容

[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,能够提高产品的安全性。

[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:铜排组件;箱体梁,其具有水道型腔,所述水道型腔内配置有冷却液,且所述箱体梁的一侧连接有所述铜排组件,以使得所述铜排组件产生的热量传导至所述箱体梁,并通过所述冷却液进行导热。

[0007] 在上述实现的过程中,箱体梁设置有水道型腔,水道型腔内流通有冷却液,铜排组件设置于箱体梁上,使得电池模组进行大功率充放电时,铜排组件产生的热量,能够通过箱体梁传导至冷却液进行导热,避免铜排组件的表面出现高温,提高产品的安全性。

[0008] 在一些实施例中,所述铜排组件包括铜排本体以及绝缘护套,所述铜排本体的外缘套设有所述绝缘护套,且所述铜排本体的一部分的结构外露于所述绝缘护套。

[0009] 在上述实现的过程中,铜排本体上设置有绝缘护套,能够保证铜排本体与箱体梁连接时的绝缘,也能将铜排本体产生的高温传递至箱体梁,有利于电池模组进行大倍率充放电。

[0010] 在一些实施例中,所述电池模组还包括固定件,所述固定件与所述箱体梁固定连接,以形成固定腔,所述固定腔被配置为用于容纳所述铜排组件。

[0011] 在上述实现的过程中,铜排组件通过固定件固定于箱体梁上,能够保证铜排组件在使用的过程中不会出现晃动的现象,提高产品的稳固性,进而提高产品的安全性能。

[0012] 在一些实施例中,所述固定件包括固定结构及连接耳,所述连接耳设置于所述固定结构的外缘,以使得所述连接耳与所述固定结构围合形成固定孔。

[0013] 在上述实现的过程中,固定结构上设置有连接耳,当固定孔与箱体梁进行适配时,固定结构能够将铜排组件贴合于箱体梁上,避免铜排组件在使用的过程中不会出现晃动,保证铜排组件使用的安全性。

[0014] 在一些实施例中,所述箱体梁靠近所述铜排组件的一侧设置有延伸结构,所述延

伸结构进行折弯,以形成与所述固定孔适配的配合面。

[0015] 在一些实施例中,沿所述箱体梁的长度方向上,所述延伸结构设置有若干开槽,若干所述开槽间隔分布,以使得所述延伸结构在相邻的两个所述开槽之间形成所述配合面。

[0016] 在一些实施例中,所述电池模组还包括液冷板,所述液冷板配置于所述箱体梁远离所述铜排组件的一侧,且所述液冷板与所述水道型腔连通。

[0017] 在上述实现的过程中,液冷板与箱体梁的水道型腔进行连通,使得液冷板内的冷却液一部分能够进行到水道型腔内,并对铜排组件进行散热,其整体结构更合理化的同时,也有利于提高产品的使用寿命。

[0018] 在一些实施例中,所述液冷板靠近所述箱体梁的一侧设置有进水管及出水管,所述箱体梁上设置有与所述进水管连接的出水口以及与所述出水管连接的进水口。

[0019] 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。

[0020] 在上述实现的过程中,电池模组中的铜排组件固定于箱体梁上,当电池包进行大倍率充放电时,能够对铜排组件进行良好的导热,避免影响铜排组件与箱体梁之间的绝缘性,同时保证电池包的安全性。

[0021] 第三方面,本申请还提供一种用电设备,包括如上所述的电池包。

[0022] 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。

[0023] 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

[0024] 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。

[0025] 图1是本申请实施例公开的一种电池模组的结构示意图。

[0026] 图2是本申请实施例公开的一种电池模组另一视角下的结构示意图。

[0027] 图3是图1的A-A剖视图。

[0028] 图4是图1的B-B剖视图。

[0029] 图5是本申请实施例公开的一种电池模组的铜排组件的结构示意图。

[0030] 图6是图5的剖视图。

[0031] 图7是本申请实施例公开的一种电池模组的箱体梁的结构示意图。

[0032] 图8是本申请实施例公开的一种电池模组的箱体梁另一视角下的结构示意图。

[0033] 图9是图7的剖视图。

[0034] 图10是本申请实施例公开的一种电池模组的固定件的结构示意图。

[0035] 图11是本申请实施例公开的一种电池模组的液冷板的结构示意图。

[0036] 附图标记

[0037] 100、铜排组件;101、铜排本体;102、绝缘护套;200、箱体梁;201、水道型腔;202、开

槽;203、延伸结构;204、进水口;205、出水口;206、配合面;300、固定件;301、固定结构;302、连接耳;400、液冷板;401、进水管;402、出水管。

具体实施方式

[0038] 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。

[0039] 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。

[0040] 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。

[0041] 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,或者是该实用新型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。

[0042] 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。

[0043] 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。

[0044] 实施例

[0045] 锂离子电池是一种平均输出电压高,输出功率大,自放电小,无记忆效应,工作温度范围宽,循环性能优越,充放电效率高,使用寿命长,不含有毒害有害物质的绿色电池;且它是依靠锂离子在正极、负极之间往返的嵌入和脱嵌完成电池充电和放电工作的。

[0046] 然而电池包内部连接的铜排或者汇流排智能进行自然冷却,当电池系统进行大倍率充放电时,铜排或者汇流排会发出很高的热量,导致汇流排或铜排表面温度比较高,从而影响其绝缘情况甚至会影响电池的安全。

[0047] 鉴于此,如图1-图9所示,第一方面,本申请提供一种电池模组,包括:铜排组件100及箱体梁200,所述铜排组件100设置于所述箱体梁200上,所述箱体梁200用于对所述铜排组件100进行固定的同时,也能够对所述铜排组件100进行散热,保证产品的安全性。

[0048] 具体而言,铜排组件100;箱体梁200,其具有水道型腔201,所述水道型腔201内配置有冷却液,且所述箱体梁200的一侧连接有所述铜排组件100,以使得所述铜排组件100产

生的热量传导至所述箱体梁200,并通过所述冷却液进行导热。

[0049] 示例性的,当所述电池模组进行组装,以形成电池包时,所述铜排组件100可用于连接两个所述电池模组,以实现该两个所述电池模组的串联;所述铜排组件100还可以是用于将快充器件与BDU器件进行连接以及BDU器件与高压接插件的连接等。

[0050] 需要说明的是,为了对所述铜排组件100进行更好地导热,所述水道型腔201的分布方向为所述箱体梁200的长度方向,所述铜排组件100的分布方向沿所述箱体梁200的长度方向;其中所述箱体梁200可设置成矩形状,且所述箱体梁200可以作为所述电池模组的箱体的一部分的结构,能够保证所述电池模组的结构强度以外,也可以用来对所述铜排组件100进行导热,实现产品的安全性。

[0051] 在上述实现的过程中,箱体梁200设置有水道型腔201,水道型腔201内流通有冷却液,铜排组件100设置于箱体梁200上,使得电池模组进行大功率充放电时,铜排组件100产生的热量,能够通过箱体梁200传导至冷却液进行导热,避免铜排组件100的表面出现高温,提高产品的安全性。

[0052] 如图5-图6所示,所述铜排组件100包括铜排本体101以及绝缘护套102,所述铜排本体101的外缘套设有所述绝缘护套102,且所述铜排本体101的一部分的结构外露于所述绝缘护套102。示例性的,所述绝缘护套102包覆于所述铜排本体101上,且所述绝缘护套102的长度可设置成小于所述铜排本体101的长度,使得所述铜排本体101的两端分别外露于所述绝缘护套102,其中所述铜排本体101外露的长度可根据实际的情况进行设定。

[0053] 在上述实现的过程中,铜排本体101上设置有绝缘护套102,能够保证铜排本体101与箱体梁200连接时的绝缘,也能将铜排本体101产生的高温传递至箱体梁200,有利于电池模组进行大倍率充放电。

[0054] 如图10所示,所述电池模组还包括固定件300,所述固定件300与所述箱体梁200固定连接,以形成固定腔,所述固定腔被配置为用于容纳所述铜排组件100;示例性的,所述固定件300沿所述箱体梁200的长度方向上的数量可设置成有一个、两个或者三个等,且所述固定件300与所述箱体梁200的连接方式可以采用卡接的方式或者所述固定件300设置成环状,所述箱体梁200的周缘设置有凹槽,所述固定件300套设于所述凹槽内,以实现与所述铜排组件100的固定。

[0055] 在上述实现的过程中,铜排组件100通过固定件300固定于箱体梁200上,能够保证铜排组件100在使用的过程中不会出现晃动的现象,提高产品的稳固性,进而提高产品的安全性能。

[0056] 在一些实施例中,所述固定件300包括固定结构301及连接耳302,所述连接耳302设置于所述固定结构301的外缘,以使得所述连接耳302与所述固定结构301围合形成固定孔。具体而言,所述固定结构301与所述连接耳302可采用一体成型的方式形成所述固定件300,且为了保证所述铜排组件100与所述箱体梁200之间的绝缘性,所述固定结构301以及所述连接耳302均可采用橡胶材质,同时也能保证所述固定件300在与所述箱体梁200连接过程中所需的弹性,其适配性更广。

[0057] 在上述实现的过程中,固定结构301上设置有连接耳302,当固定孔与箱体梁200进行适配时,固定结构301能够将铜排组件100贴合于箱体梁200上,避免铜排组件100在使用的过程中不会出现晃动,保证铜排组件100使用的安全性。

[0058] 如图7和图9所示,所述箱体梁200靠近所述铜排组件100的一侧设置有延伸结构203,所述延伸结构203进行折弯,以形成与所述固定孔适配的配合面206。具体而言,所述延伸结构203设置于所述箱体梁200的上端,所述延伸结构203进行折弯,使得所述延伸结构203形成一开口,其中所述开口的方向设置于朝向所述箱体梁200,且所述延伸结构203可形成U形状等。

[0059] 在一些实施例中,沿所述箱体梁200的长度方向上,所述延伸结构203设置有若干开槽202,若干所述开槽202间隔分布,以使得所述延伸结构203在相邻的两个所述开槽202之间形成所述配合面206,其中相邻的两个所述开槽202之间的间距不做特殊的限定,可根据实际情况进行设置。

[0060] 如图11所示,所述电池模组还包括液冷板400,所述液冷板400配置于所述箱体梁200远离所述铜排组件100的一侧,且所述液冷板400与所述水道型腔201连通。示例性的,所述液冷板400设置有冷却水道,所述冷却水道内配置有冷却液,且为了保证所述液冷板400的安装固定,所述液冷板400靠近所述箱体梁200的一侧可设置成凸设状,该凸设面的程度可根据散热仿真效果以及实际中所述冷却液到的走向和参数进行优化匹配,所述液冷板400远离所述箱体梁200的一侧可设置成平面状。

[0061] 在上述实现的过程中,液冷板400与箱体梁200的水道型腔201进行连通,使得液冷板400内的冷却液一部分能够进行到水道型腔201内,并对铜排组件100进行散热,其整体结构更合理化的同时,也有利于提高产品的使用寿命。

[0062] 在一些实施例中,所述液冷板400靠近所述箱体梁200的一侧设置有进水管401及出水管402,所述箱体梁200上设置有与所述进水管401连接的出水口205以及与所述出水管402连接的进水口204。

[0063] 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。其中所述电池包还包括电池单体,所述电池单体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。电池单体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。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。

[0064] 在上述实现的过程中,电池模组中的铜排组件100固定于箱体梁200上,当电池包进行大倍率充放电时,能够对铜排组件100进行良好的导热,避免影响铜排组件100与箱体梁200之间的绝缘性,同时保证电池包的安全性。

[0065] 第三方面,本申请还提供一种用电设备,包括如上所述的电池包。所述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。

[0066] 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。

[0067] 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。

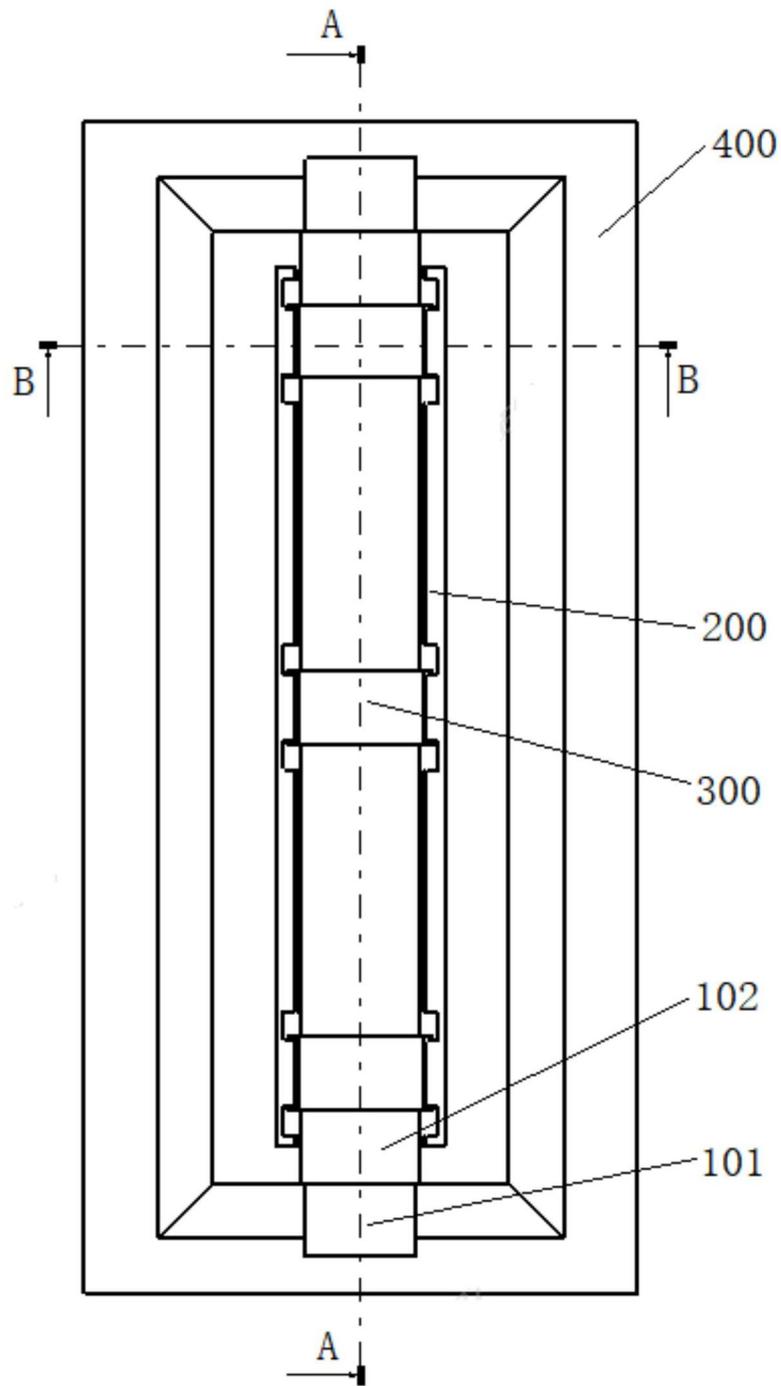


图1

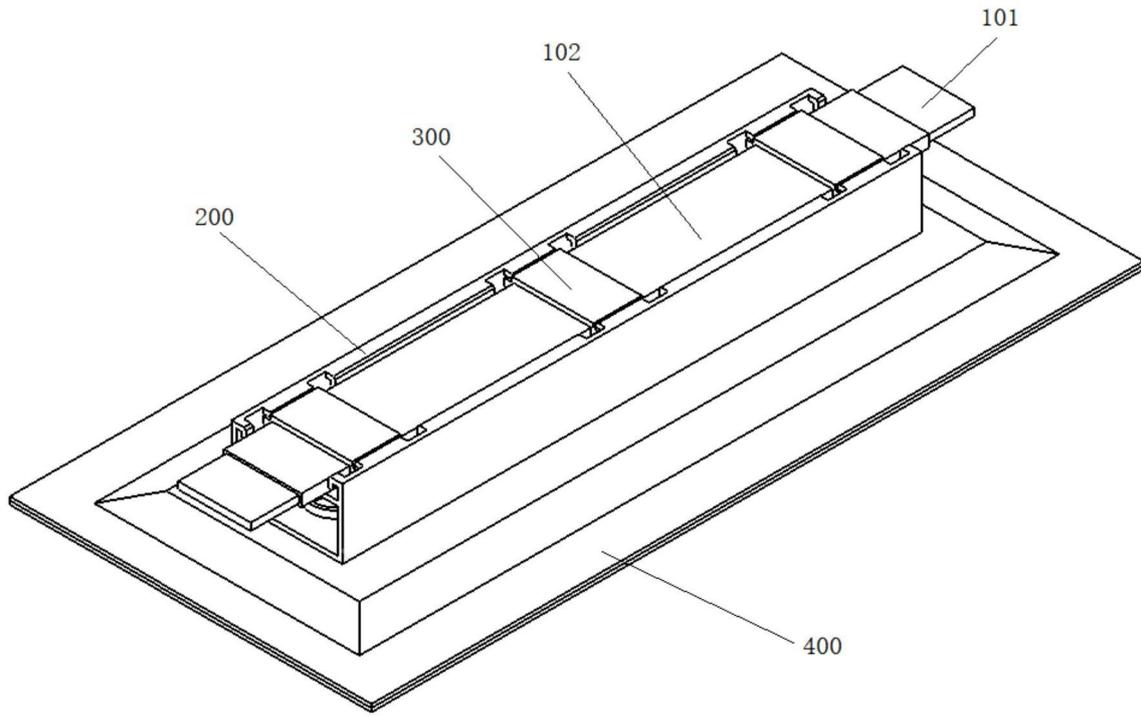
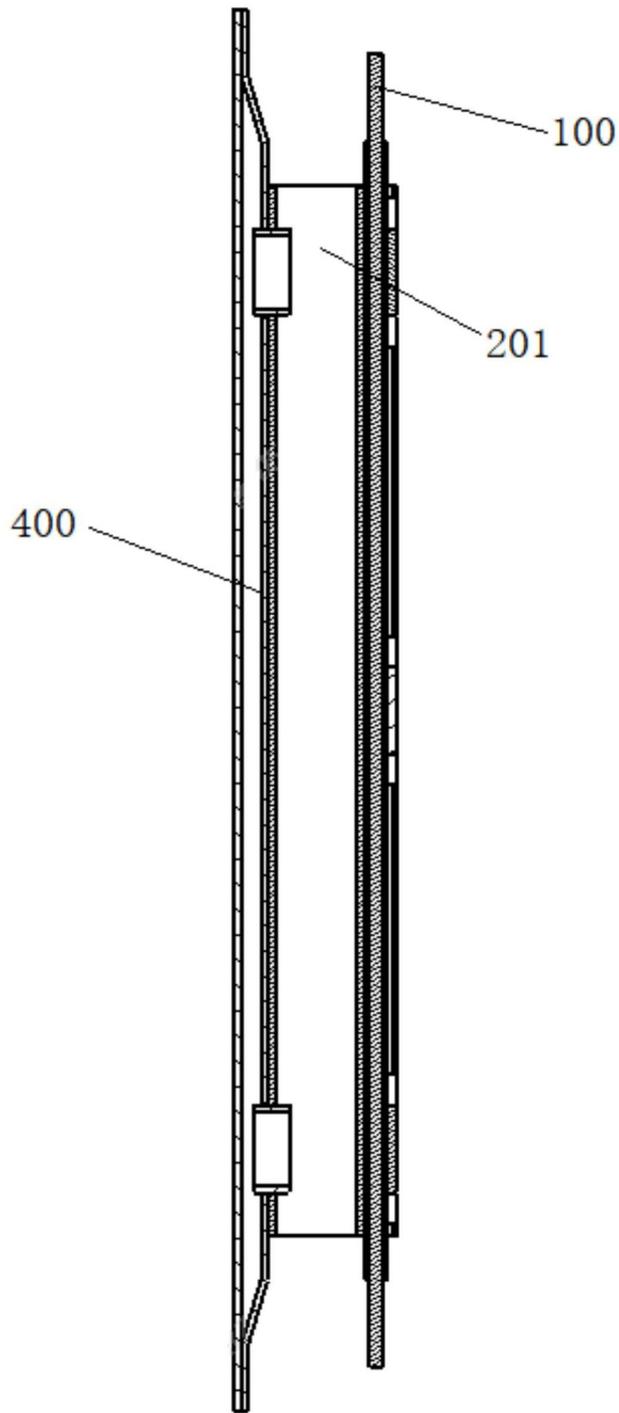


图2



A-A

图3

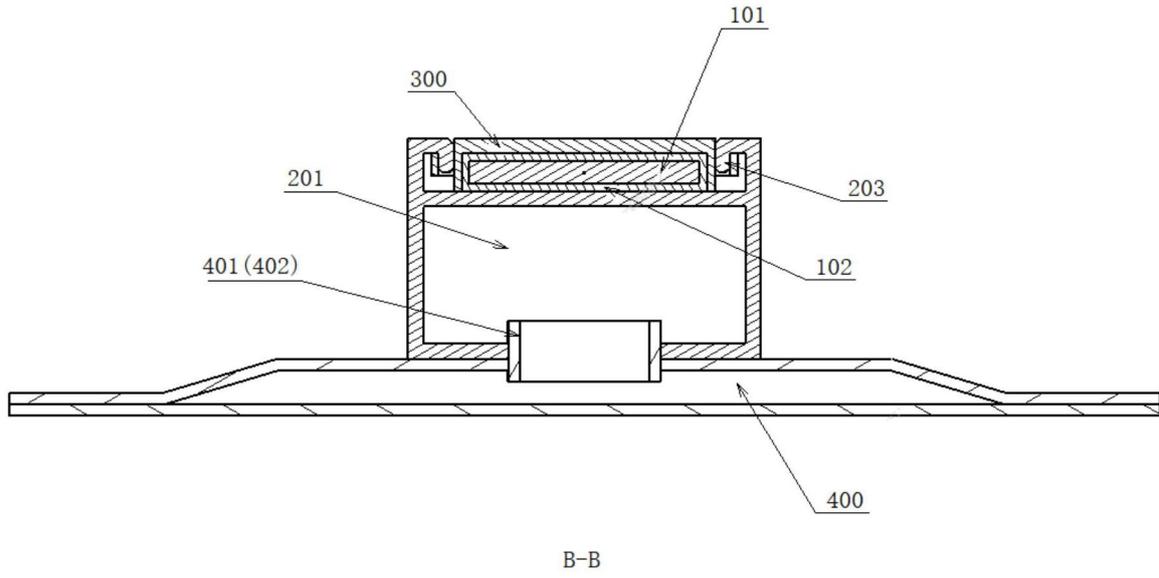


图4

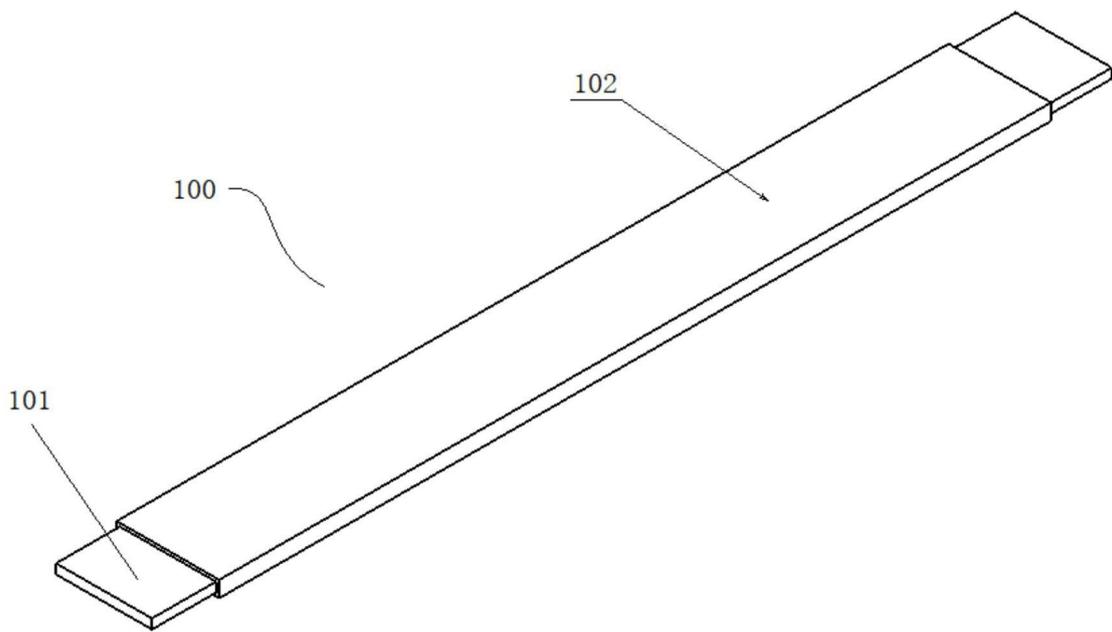


图5

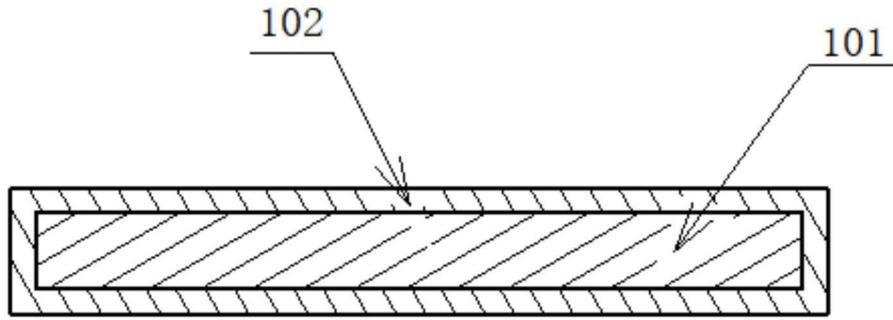


图6

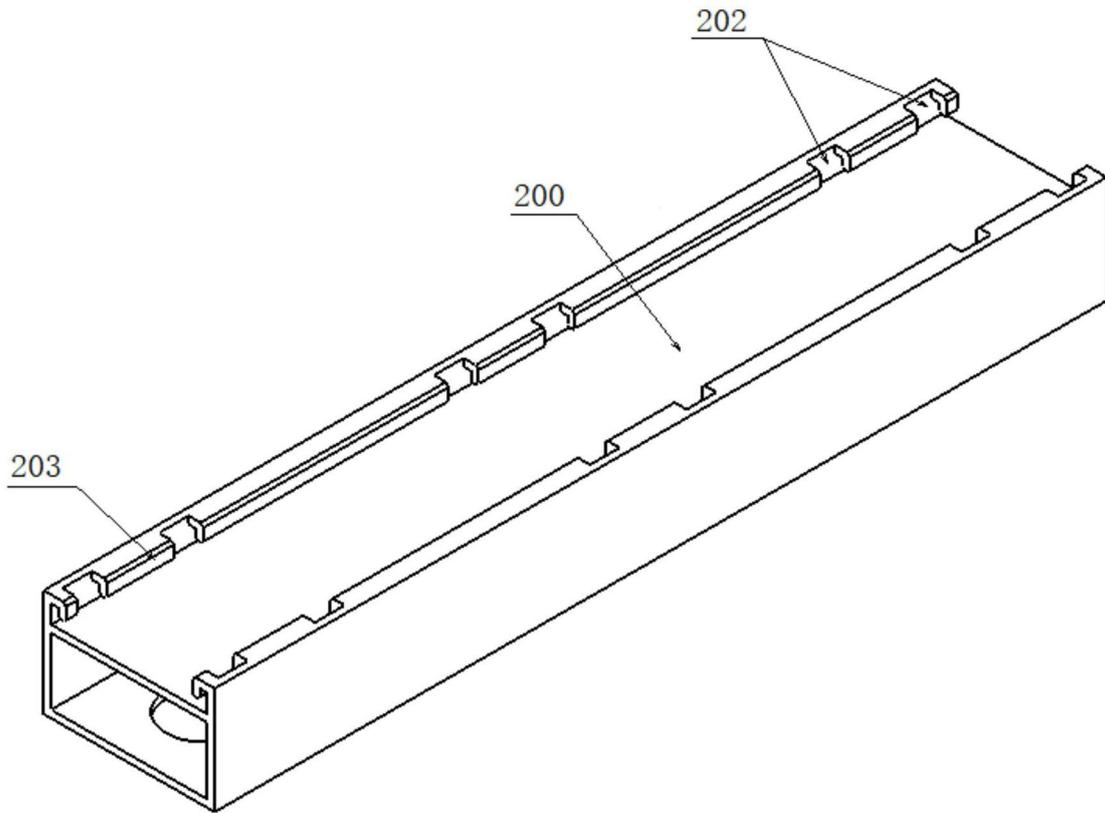


图7

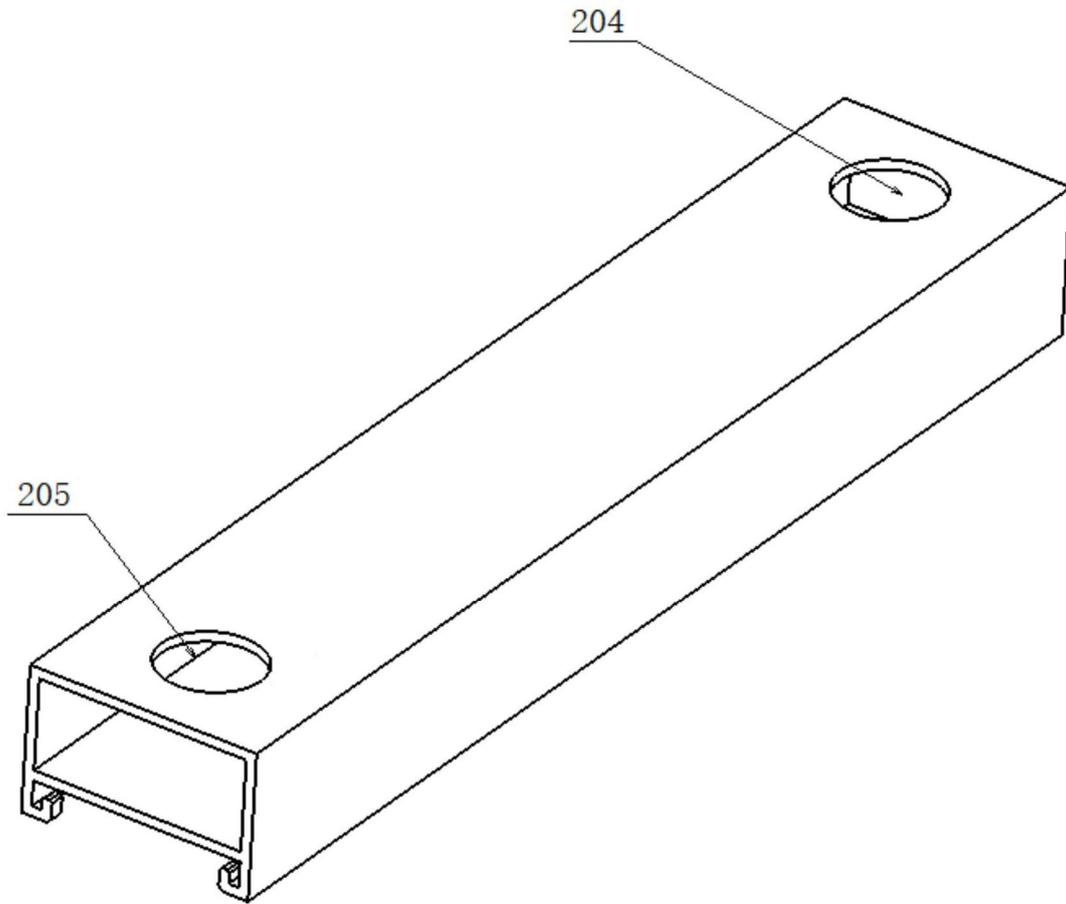


图8

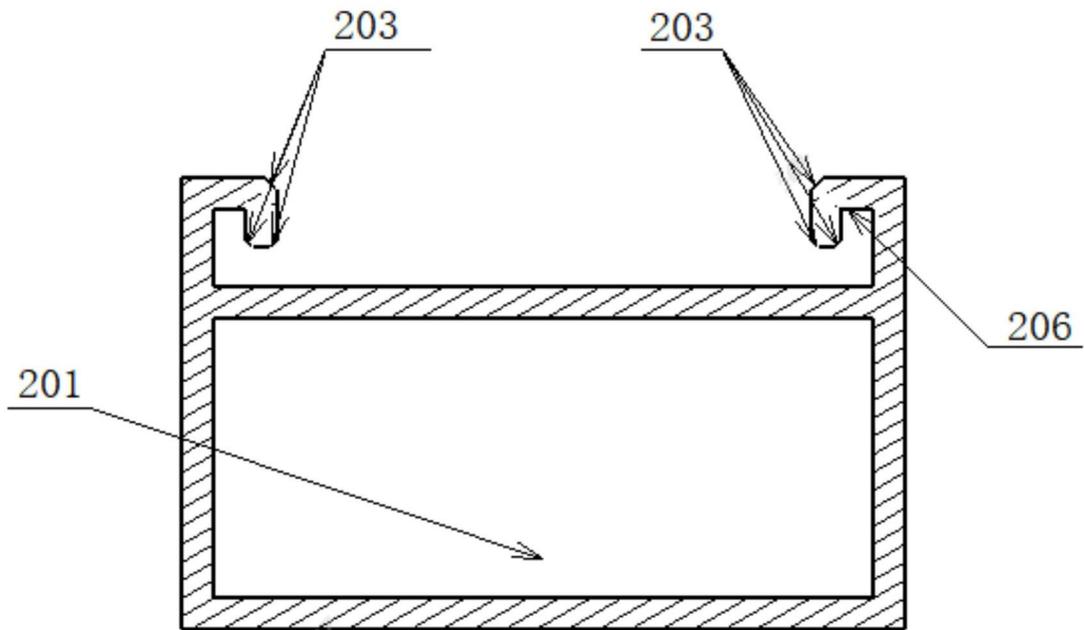


图9

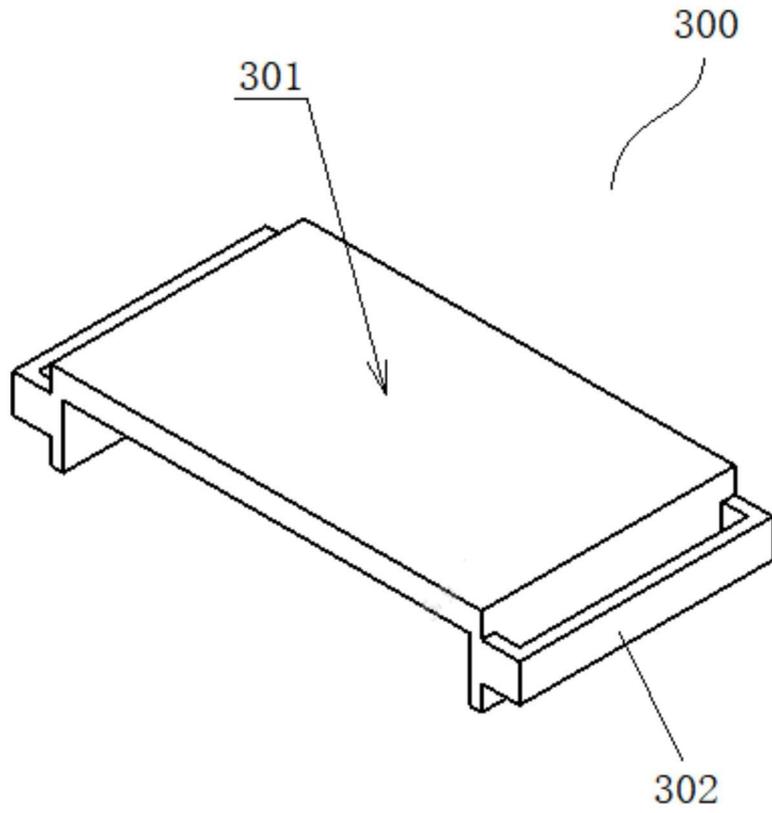


图10

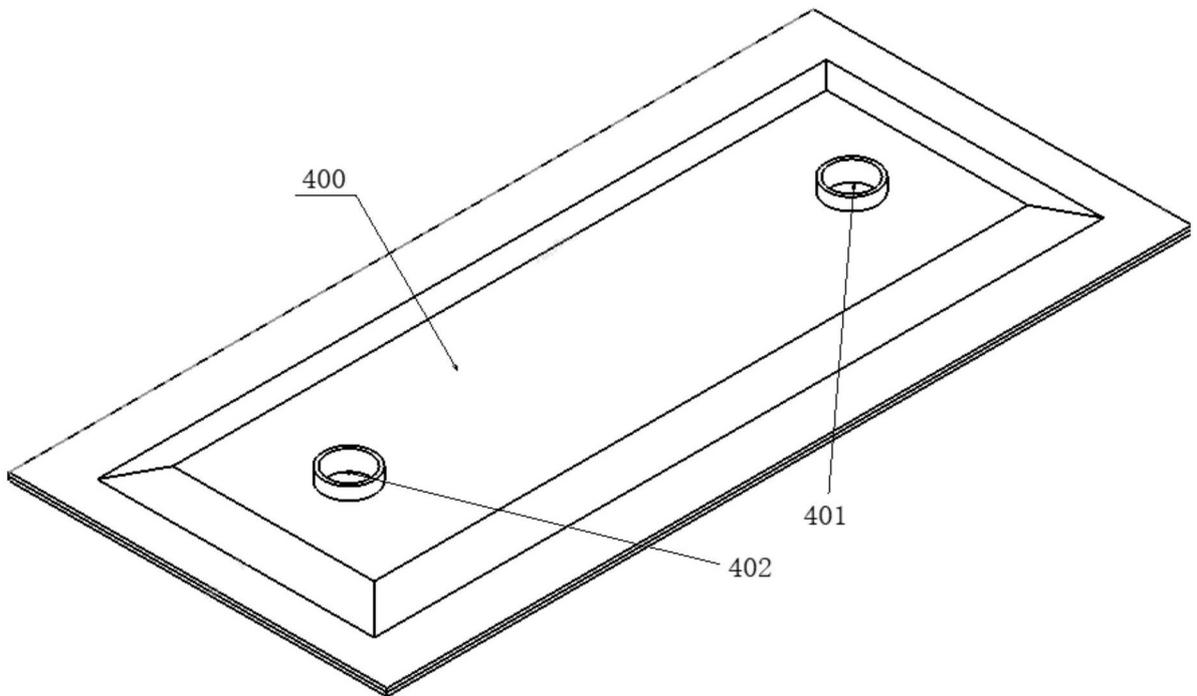


图11