(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218731236 U
(45)授权公告日 2023.03.24

(21)申请号 202222374363.4

(22)申请日 2022.09.07

(66)本国优先权数据
202221656655.0 2022.06.30 CN

(73)专利权人 天津市捷威动力工业有限公司
地址 300380 天津市西青区汽车工业区开源路11号

(72)发明人 杨果 郑彦俊 李文文 张国林

(74)专利代理机构 天津企兴智财知识产权代理有限公司 12226
专利代理师 薛萌萌

(51)Int.Cl.
*H01M 10/613*(2014.01)
*H01M 10/6557*(2014.01)
*H01M 10/6561*(2014.01)
*H01M 50/258*(2021.01)

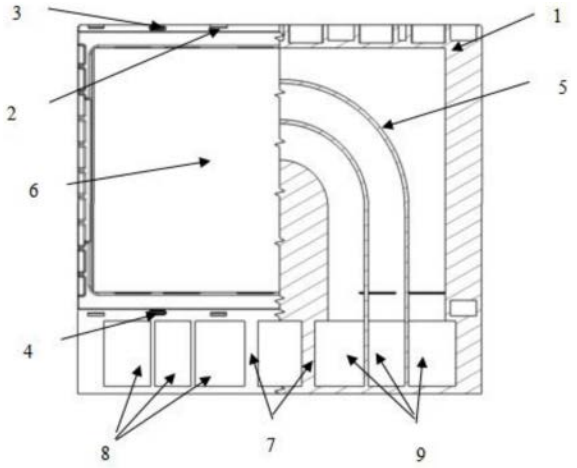
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种风冷模组框架及模组

(57)摘要

本实用新型提供了一种风冷模组框架及模组，包括block框架主体、支撑梁、U型导流片组件、第一隔板和第二隔板，block框架主体用于与沿第一方向与其相邻的另一个block框架主体配合形成围设于电芯周边的防护机构；支撑梁与block框架主体的底部边框固定连接；第一隔板和第二隔板位于block框架主体所围空间内；U型导流片组件位于block框架主体内部空间中。本实用新型所述的一种风冷模组框架及模组，结构简单，集成度较高，可有效降低系统高度；风道分流散热式设计可有效提升热管理性能；减少风道零部件，减少系统零部件数量，从而提升装配效率，降低生产成本和设计成本。




CN 218731236 U

1.一种风冷模组框架，其特征在于：包括block框架主体(1)、支撑梁(7)、U型导流片组件、第一隔板(6)和第二隔板，其中：

所述block框架主体(1)具有框架结构，用于与沿第一方向与其相邻的另一个block框架主体(1)配合形成围设于电芯(10)周边的防护机构；

所述支撑梁(7)与所述block框架主体(1)的底部边框固定连接，且所述支撑梁(7)具有进风道组和出风道组，所述进风道组包括至少一个进风道(8)，所述出风道组包括至少一个出风道(9)；

所述第一隔板(6)和所述第二隔板位于所述block框架主体(1)所围空间内，且与所述block框架主体(1)配合形成一内部空间，所述第一隔板(6)和第二隔板沿第一方向排列且相对设置，且所述第一隔板(6)远离第二隔板的表面用于与一个电芯(10)的侧面接触，所述第二隔板远离第一隔板(6)的表面用于与另一个电芯(10)的侧面接触；

所述U型导流片组件位于所述block框架主体(1)内部空间中，且与所述第一隔板(6)配合形成至少两个并行排列的U型风道，每一个所述U型风道的一端形成进风口，另一端形成出风口，所述进风口与所述进风道连通，所述出风口与所述出风道连通。

2.根据权利要求1所述的一种风冷模组框架，其特征在于：所述block框架主体(1)的顶部边框和底部边框上分别设有定位连接组件，所述定位连接组件用于相邻两个block框架主体之间的定位连接。

3.根据权利要求2所述的一种风冷模组框架，其特征在于：所述定位连接组件包括：

定位销(3)和/或定位孔(4)；以及

固定卡扣(2)。

4.根据权利要求1所述的一种风冷模组框架，其特征在于：沿第一方向，所述第一隔板(6)远离第二隔板的表面与所述block框架主体(1)的表面之间配合形成第一凹陷，所述第二隔板远离第一隔板(6)的表面与所述block框架主体(1)的表面之间形成第二凹陷，且该风冷模组框架中的第一凹陷用于与另一个风冷模组框架中的第二凹陷配合形成用于容纳电芯(10)的容纳空间，且该风冷模组框架中的第二凹陷用于与另一个风冷模组框架中的第一凹陷配合形成用于容纳电芯(10)的容纳空间。

5.根据权利要求1所述的一种风冷模组框架，其特征在于：所述U型导流片组件包括多个U型导流片(5)，且多个所述U型导流片(5)并行设置。

6.根据权利要求1所述的一种风冷模组框架，其特征在于：所述进风道组和出风道组沿第二方向排列，所述第二方向与所述第一方向垂直，且与所述block框架主体(1)和支撑梁(7)的排列方向垂直。

7.根据权利要求1所述的一种风冷模组框架，其特征在于：所述进风道组包括多个进风道(8)，所述出风道组包括多个出风道(9)。

8.根据权利要求5所述的一种风冷模组框架，其特征在于：所述U型导流片组件中，至少一部分U型导流片(5)与至少一个第一隔板(6)具有一体式结构。

9.根据权利要求8所述的一种风冷模组框架，其特征在于：所述block框架主体(1)和支撑梁(7)具有一体式结构。

10.一种模组，其特征在于，包括多个如权利要求1-9任一项所述的风冷模组框架，多个所述风冷模组框架沿第一方向排列，每相邻两个风冷模组框架中的block框架主体(1)之间

相互配合形成用于放置电芯(10)的容纳空间;每相邻两个风冷模组框架中支撑梁(7)具有的进风道组之间相互连通,且每相邻两个风冷模组框架中支撑梁(7)具有的出风道组之间相互连通。

# 一种风冷模组框架及模组

## 技术领域

[0001] 本实用新型属于动力电池系统零配件领域，尤其是涉及一种风冷模组框架及模组。

## 背景技术

[0002] 现有技术方案一般为模组内相邻block框架组成上下直通式风道，解决动力电池系统热管理问题。现有技术的缺点：模组内相邻block框架组成上下直通式风道即系统风道分布模组上下部，占用空间较大。现有方案受出风口位置影响较大，布置灵活性较小，影响系统的背压，影响整车的NVH性能。原有方案涉及风道衍生零部件较多，进而造成系统成本增加，影响生产效率及增加售后维修难度。

## 实用新型内容

[0003] 有鉴于此，本实用新型旨在提出一种风冷模组框架及模组，以解决现有技术的不足。

[0004] 为达到上述目的，本实用新型的技术方案是这样实现的：

[0005] 一种风冷模组框架，包括block框架主体、支撑梁、U型导流片组件、第一隔板和第二隔板，其中：

[0006] 所述block框架主体具有框架结构，用于与沿第一方向与其相邻的另一个block框架主体配合形成围设于电芯周边的防护机构；

[0007] 所述支撑梁与所述block框架主体的底部边框固定连接，且所述支撑梁具有进风道组和出风道组，所述进风道组包括至少一个进风道，所述出风道组包括至少一个出风道；

[0008] 所述第一隔板和所述第二隔板位于所述block框架主体所围空间内，且与所述block框架主体配合形成一内部空间，所述第一隔板和第二隔板沿第一方向排列且相对设置，且所述第一隔板远离第二隔板的表面用于与一个电芯的侧面接触，所述第二隔板远离第一隔板的表面用于与另一个电芯的侧面接触；

[0009] 所述U型导流片组件位于所述block框架主体内部空间中，且与所述第一隔板配合形成至少两个并行排列的U型风道，每一个所述U型风道的一端形成进风口，另一端形成出风口，所述进风口与所述进风道连通，所述出风口与所述出风道连通。

[0010] 进一步的，所述block框架主体的顶部边框和底部边框上分别设有定位连接组件，所述定位连接组件用于相邻两个block框架主体之间的定位连接。

[0011] 进一步的，所述定位连接组件包括：定位销和/或定位孔；以及

[0012] 固定卡扣。

[0013] 进一步的，沿第一方向，所述第一隔板远离第二隔板的表面与所述block框架主体的表面之间配合形成第一凹陷，所述第二隔板远离第一隔板的表面与所述block框架主体的表面之间形成第二凹陷，且该风冷模组框架中的第一凹陷用于与另一个风冷模组框架中的第二凹陷配合形成用于容纳电芯的容纳空间，且该风冷模组框架中的第二凹陷用于与另

一个风冷模组框架中的第一凹陷配合形成用于容纳电芯的容纳空间。

[0014] 进一步的，所述U型导流片组件包括多个U型导流片，且多个所述U型导流片并行设置。

[0015] 进一步的，所述进风道组和出风道组沿第二方向排列，所述第二方向与所述第一方向垂直，且与所述block框架主体和支撑梁的排列方向垂直。

[0016] 进一步的，所述进风道组包括多个进风道，所述出风道组包括多个出风道。

[0017] 进一步的，所述U型导流片组件中，至少一部分U型导流片与至少一个第一隔板具有一体式结构。

[0018] 进一步的，所述block框架主体和支撑梁具有一体式结构。

[0019] 进一步的，一种模组，包括多个风冷模组框架，多个所述风冷模组框架沿第一方向排列，每相邻两个风冷模组框架中的block框架主体之间相互配合形成用于放置电芯的容纳空间；每相邻两个风冷模组框架中支撑梁具有的进风道组之间相互连通，且每相邻两个风冷模组框架中支撑梁具有的出风道组之间相互连通。

[0020] 相对于现有技术，本实用新型所述的一种风冷模组框架及模组具有以下优势：

[0021] (1)本实用新型所述的一种风冷模组框架及模组，结构简单，集成度较高，可有效降低系统高度；风道分流散热式设计可有效提升热管理性能；减少风道零部件，减少系统零部件数量，从而提升装配效率，降低生产成本和设计成本。

## 附图说明

[0022] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中：

[0023] 图1为本实用新型实施例所述的整体结构示意图；

[0024] 图2为本实用新型实施例所述的整体结构风径示意图；

[0025] 图3为本实用新型实施例所述的block单元示意图；

[0026] 图4为本实用新型实施例所述的堆叠后模组结构示意图。

[0027] 附图标记说明：

[0028] 1、block框架主体；2、固定卡扣；3、定位销；4、定位孔；5、U型导流片；6、第一隔板；7、支撑梁；8、进风道；9、出风道；10、电芯。

## 具体实施方式

[0029] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0030] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。此外，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”等

的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

[0031] 在本实用新型的描述中，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，可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0032] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0033] 如图1至图4所示，一种风冷模组框架，包括block框架主体1、支撑梁7、U型导流片组件、第一隔板6和第二隔板，其中：所述block框架主体1具有框架结构，用于与沿第一方向与其相邻的另一个block框架主体1配合形成围设于电芯10周边的防护机构；所述支撑梁7与所述block框架主体1的底部边框固定连接，且所述支撑梁7具有进风道组和出风道组，所述进风道组包括至少一个进风道8，所述出风道组包括至少一个出风道9；所述第一隔板6和所述第二隔板位于所述block框架主体1所围空间内，且与所述block框架主体1配合形成一内部空间，所述第一隔板6和第二隔板沿第一方向排列且相对设置，且所述第一隔板6远离第二隔板的表面用于与一个电芯10的侧面接触，所述第二隔板远离第一隔板6的表面用于与另一个电芯10的侧面接触；所述U型导流片组件位于所述block框架主体1内部空间中，且与所述第一隔板6配合形成至少两个并行排列的U型风道，每一个所述U型风道的一端形成进风口，另一端形成出风口，所述进风口与所述进风道8连通，所述出风口与所述出风道9连通。本风冷模组框架将block框架与风道集成一体化设计，通过堆叠的形式形成系统风道，提升空间利用率，有效降低系统高度，方案适配度高；风道分流式散热第一隔板设计，可有效将电芯热量散出，有利于热管理性能提升；风道的零部件种类与数量减少，降低生产、维修、设计成本。

[0034] 进一步的，所述block框架主体1的顶部边框和底部边框上分别设有定位连接组件，所述定位连接组件用于相邻两个block框架主体1之间的定位连接。

[0035] 所述定位连接组件包括：定位销3和/或定位孔4以及固定卡扣2。定位孔4用于相邻两个block框架结构的定位。每个所述定位销3与一个定位孔4配合使用，在实际使用时，通过定位销3、定位孔4的配合使用从而将相邻两个block框架结构定位在一起。

[0036] 沿第一方向，所述第一隔板6远离第二隔板的表面与所述block框架主体1的表面之间配合形成第一凹陷，所述第二隔板远离第一隔板6的表面与所述block框架主体1的表面之间形成第二凹陷，且该风冷模组框架中的第一凹陷用于与另一个风冷模组框架中的第二凹陷配合形成用于容纳电芯10的容纳空间，且该风冷模组框架中的第二凹陷用于与另一个风冷模组框架中的第一凹陷配合形成用于容纳电芯10的容纳空间。2个电芯10通过这种堆叠的形式，block下部形成系统风道，风道增加散热片，既可达到分流作用，又可以有效将热量散发出来，快速降温，更有利于热管理性能的提升。

[0037] 所述U型导流片组件包括多个U型导流片5，且多个所述U型导流片5并行设置。相邻两个U型导流片5之间形成U型路径。所述U型导流片5的数量不少于2个。在本实施例里，U型导流片5的数量为2个。2个U型导流片5与block框架主体1内部内壁之间形成三条U型路径。

[0038] 所述进风道组和出风道组沿第二方向排列，所述第二方向与所述第一方向垂直，

且与所述block框架主体1和支撑梁7的排列方向垂直。

[0039] 所述进风道组包括多个进风道8,所述出风道组包括多个出风道9。在本实施例里,所述进风道8与U型路径的进风口对应设置,所述出风道9与U型路径的出风口对应设置。所述进风道8、出风道9的数量均不少于三个。在本实施例里,进风道8、出风道9的数量均为三个。

[0040] 所述U型导流片组件中,至少一部分U型导流片与至少一个第一隔板6具有一体式结构。

[0041] 所述block框架主体1和支撑梁7具有一体式结构。本方案为一种新型风冷模组block框架设计方案,此block框架将block框架主体1与风道集成一体式设计,block框架主体1下部为系统风道,分别包含进风道8和出风道9,由下部进风道8进入,经U型导流片5的U型风道后,将电芯产生的热量带走,最终汇集在出风道9流出,一体式设计可有效减少风道零部件,进而使动力系统整体高度降低。

[0042] 一种模组,包括多个风冷模组框架,多个所述风冷模组框架沿第一方向排列,每相邻两个风冷模组框架中的block框架主体1之间相互配合形成用于放置电芯10的容纳空间;每相邻两个风冷模组框架中支撑梁7具有的进风道组之间相互连通,且每相邻两个风冷模组框架中支撑梁7具有的出风道组之间相互连通。

[0043] 实施例1

[0044] 本实用新型设计了一种新型风冷模组block框架结构。该设计方案主要包括block框架主体1、固定卡扣2、定位销3、定位孔4、U型导流片5、第一隔板6、支撑梁7、进风道8、出风道9等组成,U型导流片5、支撑梁7与block框架主体1为一体成型,相邻block框架主体1与block框架主体1通过固定卡扣2连接,定位销3、定位孔4起定位作用,第一隔板6与block框架主体1连接,如下图1所示。

[0045] Block框架主体1通过定位销3、定位孔4及固定卡扣2进行Block框架主体1连接堆叠,第一隔板6与电芯10大面接触,是与电芯10进行热交换的中间介质,支撑梁7起到主体作用,与电池下箱体接触,外部冷风通过进风道8进入,经U型导流片5,将风量分流处理经过U型路径,与第一隔板6进行热交换,经出风道9流出,最终实现对电池的热管理,风径如下图2所示。

[0046] 一种模组,block框架主体1下部集成的进风道8与出风道9通过block框架主体1的堆叠最终形成模组风道,2个电芯10分别安装在block框架主体1两侧,电芯10大面与两侧的第一隔板6贴合,以进行热交换,通过堆叠的形式形成带有风道的模组结构,2个电芯10与block框架结构组成block单元如下图3,堆叠后模组结构如下图4。

[0047] 冷风从模组结构底部左侧进风道8进入,第一隔板6进行分流处理,流经U型导流片5,在此处与电芯10进行热交换,最终汇集到模组结构底部右侧的出风道9流出,此方案重点为底部风道设计与U型导流片5结构设计,风道能够通过固定模组方式同模组结构一同固定在下箱体上,将风道集成在模组结构底部,与传统方案相比较,省去了模组结构上部的风道空间,降低电池系统整体高度,使模组结构、电池系统适配性提升,减少了风道零部件,进而将电池系统零部件数量和种类减少,既降低了设计成本,又有利于生产物料管理和备料工作,降低生产装配时间,提升模组结构、电池系统的生产效率。

[0048] U型导流片5可以同第一隔板6一体成型,这样U型导流片5在导流的同时也能够成

为电芯10的散热片，使电芯10不仅能够通过与电芯10大面接触的第一隔板6进行散热，还能够通过U型导流片5进行散热，达到更好的散热效果，提升热管理性能。

[0049] 上图4为模组结构示例，此种block框架主体1装配灵活，适配性高，模组结构大小及电芯10串并联数可根据客户需求进行调整，此处不作限制；此block结构使用范围不作限制，不仅仅适用于电池结构；U型导流片5数量不作要求，可适当增减，U型导流片5形状不作限制，可根据热管理仿真要求进行适当调整。

[0050] 现有的block框架结构设计，风道的形式为直上直下形式的，此形式需要将与模组结构连接的进风道8和出风道9分开布置，分别位于模组结构的上部和下部，这样就会使电池系统整体高度较高，因现在客户提供的需求，高度是在逐步下降的，此方案在高度上越来越受到一定的局限，此方案可将风道与block框架主体1集成一体式设计，能够有效降低电池系统整体高度，无高度方向的限制，而且相同系统高度，此方案提供给风道的空间更大，从而可以降低电池系统的风阻。

[0051] 整体来说主要有以下几点优势：

[0052] ①block框架主体1与风道集成一体化设计，通过堆叠的形式形成系统风道，提升空间利用率，有效降低系统高度，方案适配度高。

[0053] ②风道分流式散热第一隔板、第二隔板设计，可有效将电芯10热量散出，有利于热管理性能提升。

[0054] ③风道的零部件种类与数量减少，降低生产、维修、设计成本。

[0055] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

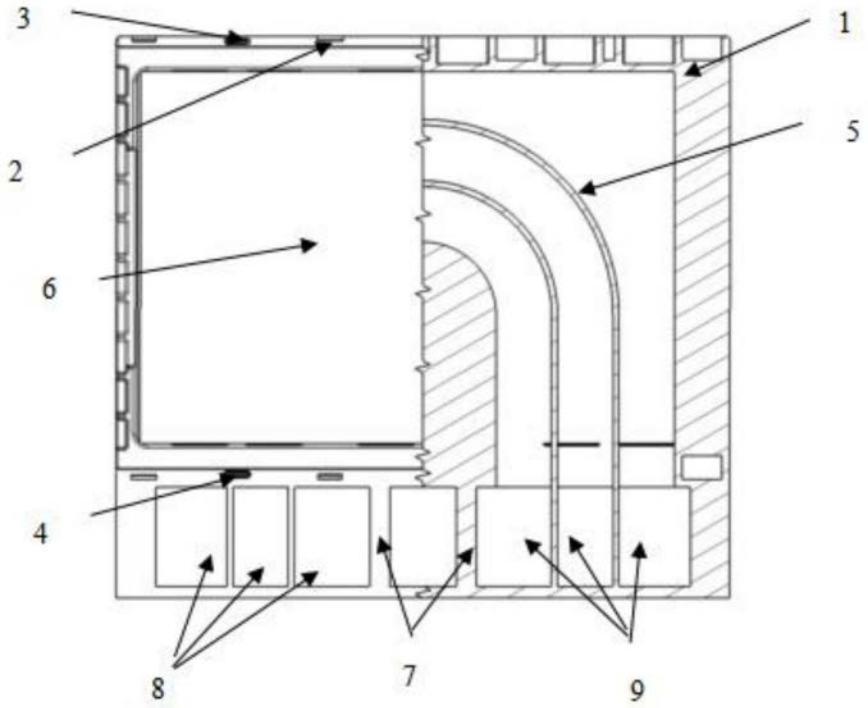



图1

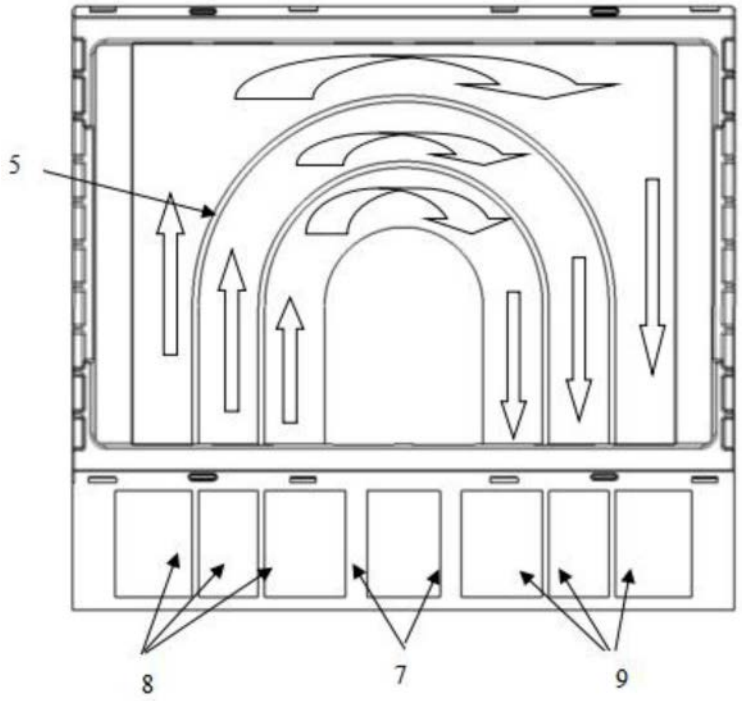



图2

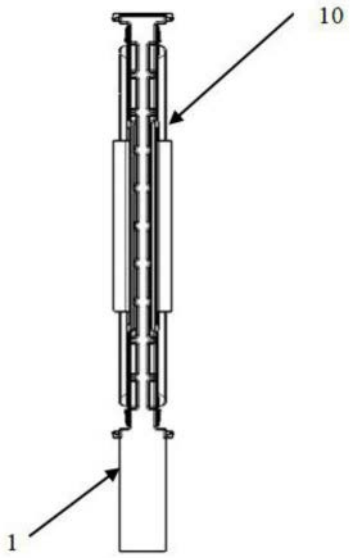



图3

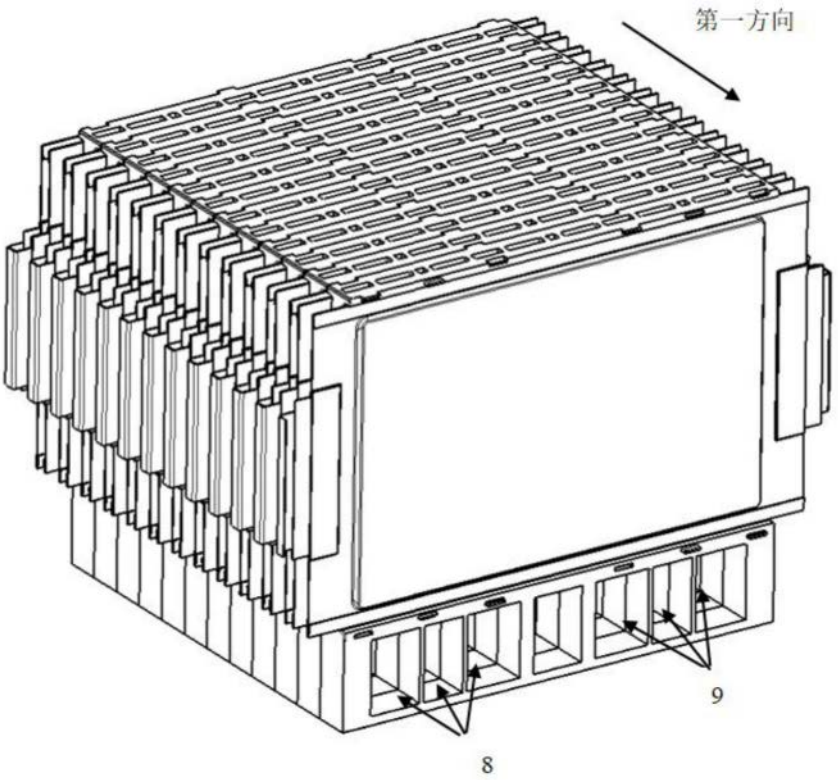



图4