



(21) 申请号 202421759373.2

(22) 申请日 2024.07.23

(73) 专利权人 上海瑞浦青创新能源有限公司

地址 201206 上海市浦东新区中国(上海)

自由贸易试验区金海路1255号4幢1层

B105室

专利权人 瑞浦兰钧能源股份有限公司

(72) 发明人 尚靖清 李文龙 毛才文 李晔

晏梓铭 李坤 侯敏 曹辉

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理

有限公司 11250

专利代理师 王卡

(51) Int.Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/655 (2014.01)

H01M 10/6554 (2014.01)

H01M 10/6555 (2014.01)

H01M 10/6556 (2014.01)

H01M 10/6557 (2014.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

H01M 10/617 (2014.01)

H01M 50/244 (2021.01)

H01M 50/289 (2021.01)

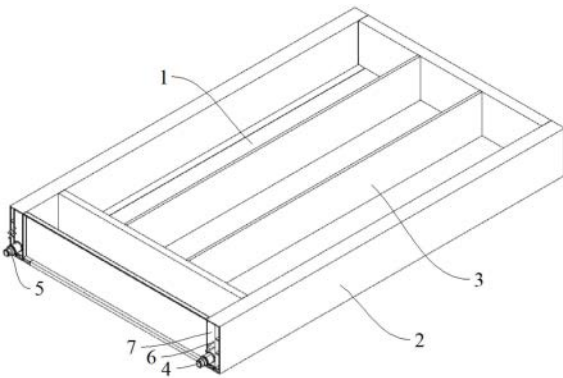
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54) 实用新型名称

液冷箱体及电池包

(57) 摘要

本实用新型涉及电池包热管理技术领域,公开了一种液冷箱体及电池包,本实用新型提供的液冷箱体,通过使用至少一个液冷分隔板将安装腔室分隔开,每个分隔腔室中用于一组或两组电池组的安装,可以使电池组的底面和至少一个侧面可以与冷却介质进行换热,进而提高对各电池组的冷却效果,使得各电池组之间的温度较为接近,避免局部温度过高的情况;同时,由于液冷底板内部的液冷流道、多个液冷边梁内部的液冷流道和多个液冷分隔板内部的液冷流道相连通,在增加冷却面积、提升换热效果的同时,可以减少进出水管路对电池包的空间占用,提高空间利用率。



1. 一种液冷箱体, 用于与电池组进行热交换, 其特征在于, 包括:

液冷底板 (1);

液冷边梁 (2), 所述液冷边梁 (2) 设有多个, 多个所述液冷边梁 (2) 均与所述液冷底板 (1) 连接, 并且多个所述液冷边梁 (2) 和所述液冷底板 (1) 围合形成安装腔室;

液冷分隔板 (3), 所述液冷分隔板 (3) 设有至少一个, 所述液冷分隔板 (3) 安装在安装腔室内, 至少一个所述液冷分隔板 (3) 将所述安装腔室分隔成两个或多个独立设置的分隔腔室, 任一分隔腔室用于一组或两组电池组的安装;

其中, 所述液冷底板 (1) 内部的液冷流道、多个所述液冷边梁 (2) 内部的液冷流道和多个液冷分隔板 (3) 内部的液冷流道相连通。

2. 根据权利要求1所述的液冷箱体, 其特征在于,

多个所述液冷边梁 (2) 至少包括液冷前边梁 (21)、液冷后边梁 (22)、第一液冷侧边梁 (23) 和第二液冷侧边梁 (24), 所述液冷前边梁 (21) 与所述液冷后边梁 (22) 相对设置, 第一液冷侧边梁 (23) 和第二液冷侧边梁 (24) 相对设置;

其中, 所述液冷前边梁 (21) 的液冷流道的主路出口与第一液冷侧边梁 (23) 连通, 所述液冷后边梁 (22) 的液冷流道的主路入口和主路出口分别与第二液冷侧边梁 (24) 和第一液冷侧边梁 (23) 连通。

3. 根据权利要求2所述的液冷箱体, 其特征在于,

所述液冷前边梁 (21) 靠近所述液冷后边梁 (22) 的侧端面开设有第一支路入口 (211), 所述液冷后边梁 (22) 靠近所述液冷前边梁 (21) 的侧端面开设有第一支路出口 (221), 第一支路出口 (221) 与第一支路入口 (211) 相对设置;

所述液冷分隔板 (3) 的液冷流道的入口和出口分别与第一支路出口 (221) 和第一支路入口 (211) 连通。

4. 根据权利要求2所述的液冷箱体, 其特征在于,

所述液冷前边梁 (21) 底部端面开设有第二支路入口, 所述液冷后边梁 (22) 底部端面开设有第二支路出口;

所述液冷底板 (1) 设有分别与第二支路入口和第二支路出口相连通的第三支路出口 (112) 和第三支路入口 (111)。

5. 根据权利要求2-4中任一项所述的液冷箱体, 其特征在于,

任一所述液冷边梁 (2) 均设有支撑区 (25) 和流道区 (26), 所述支撑区 (25) 与所述流道区 (26) 分隔开, 所述液冷边梁 (2) 内部的液冷流道形成于所述流道区 (26), 所述支撑区 (25) 内设置有加强筋。

6. 根据权利要求2-4中任一项所述的液冷箱体, 其特征在于,

至少一个所述液冷边梁 (2) 的流道区 (26) 内部设置有防压溃结构 (27)。

7. 根据权利要求6所述的液冷箱体, 其特征在于,

至少一个所述液冷边梁 (2) 的流道区 (26) 内部设有多个所述防压溃结构 (27), 多个所述防压溃结构 (27) 沿高度方向间隔设置, 每个所述防压溃结构 (27) 均包括相连接的水平段 (272) 和竖直段 (271), 所述流道区 (26) 包括相对的两个侧壁 (261), 所述水平段 (272) 的一端与所述流道区 (26) 的其中一个侧壁 (261) 连接, 所述水平段 (272) 的另一端朝向相对设置的另一个侧壁 (261) 延伸, 所述竖直段 (271) 连接在所述水平段 (272) 的另一端, 所述竖直段

(271) 与所述另一个侧壁 (261) 之间留有间隙。

8. 根据权利要求2-4中任一项所述的液冷箱体, 其特征在于, 还包括:

加热件 (6), 所述加热件 (6) 设有一个或多个, 任一所述液冷边梁 (2) 均设有流道区 (26), 所述液冷边梁 (2) 内部的液冷流道形成于所述流道区 (26), 其中一个所述加热件 (6) 设置在所述第二液冷侧边梁 (24) 的流道区 (26) 内部。

9. 根据权利要求2-4中任一项所述的液冷箱体, 其特征在于,

在第一液冷侧边梁 (23) 和第二液冷侧边梁 (24) 中, 所述第二液冷侧边梁 (24) 用于安装进液件 (4), 所述第一液冷侧边梁 (23) 用于安装出液件 (5);

和/或, 所述第一液冷侧边梁 (23) 和第二液冷侧边梁 (24) 相对一侧的下端均设置有连接板 (28), 所述连接板 (28) 用于与液冷底板 (1) 的侧边焊接。

10. 一种电池包, 其特征在于, 包括权利要求1-9中任一项所述的液冷箱体。

液冷箱体及电池包

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池包热管理技术领域,具体涉及一种液冷箱体及电池包。

背景技术

[0002] 随着动力电池技术的不断进步,动力电池系统在汽车领域的应用也越来越广泛。电池组(包括多个依次排列的电芯)的温升问题成为制约动力系统性能和寿命的重要因素,改善电池组内电芯和电池箱内的温度过高问题,可以有效地改善动力系统的充放电性能和动力系统的寿命。

[0003] 目前的主流温控技术分为强制风冷、液冷两种温控方式。对于液冷方式而言,在相关技术中,在电池组底部配置液冷板,或者仅在电池组侧面设置单独的液冷板,电池组中的电芯通过导热胶与液冷板进行接触导热。但是,如此设置,离液冷板较近的一侧降温效果较好,易使电芯产生较大的温度梯度,难以形成均温,无法满足快速降温 and 制冷的需求,导致现有的液冷方式冷却效果差。为此,为了使电芯达到较好的冷却效果,现有技术中会在电池组底部和侧面同时配置单独的液冷板,但是由于侧面液冷板和底面液冷板的流道分别独立设置,需要分别设置进液管路和出液管路,管路布设复杂,占用的电池包内部空间大,导致空间利用率较低。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型提供了一种液冷箱体,以解决在电池组底部和侧面设置单独的液冷板时管路布设复杂,占用的电池包内部空间大,导致空间利用率较低的问题。

[0005] 第一方面,本实用新型提供了一种液冷箱体,用于与电池组进行热交换。具体而言,该液冷箱体包括液冷底板、液冷边梁和液冷分隔板。其中,所述液冷边梁设有多个,多个所述液冷边梁均与所述液冷底板连接,并且多个所述液冷边梁和所述液冷底板围合形成安装腔室;所述液冷分隔板设有至少一个,所述液冷分隔板安装在安装腔室内,至少一个所述液冷分隔板将所述安装腔室分隔成两个或多个独立设置的分隔腔室,任一分隔腔室用于一组或两组电池组的安装;其中,所述液冷底板内部的液冷流道、多个所述液冷边梁内部的液冷流道和多个液冷分隔板内部的液冷流道相连通。

[0006] 有益效果:通过将多个液冷边梁和液冷底板围合形成安装腔室,并在安装腔室内设置至少一个液冷分隔板,以将安装腔室分隔为两个或多个相独立的分隔腔室。通过使用液冷分隔板将安装腔室分隔开,每个分隔腔室中用于一组或两组电池组安装,可以使电池组的底面和至少一个侧面可以与冷却介质进行换热,进而提高对各电池组的冷却效果,使得各电池组之间的温度较为接近,避免局部温度过高的情况;同时,由于液冷底板内部的液冷流道、多个液冷边梁内部的液冷流道和多个液冷分隔板内部的液冷流道相连通,可以只用设置一组进出水管路即可实现冷却介质在液冷底板、液冷边梁和液冷隔板的液冷流道中流动,在增加冷却面积、提升换热效果的同时,可以减少进出水管路对电池包的空间占用,提高空间利用率。在将各电池组安装后,通过冷却介质于各液冷流道内的不断流动,可以快

速对各电池组进行散热,避免热量积聚,使得各电池组长期处于一个较低的温度环境中。

[0007] 在一种可选的实施方式中,多个所述液冷边梁至少包括液冷前边梁、液冷后边梁、第一液冷侧边梁和第二液冷侧边梁,所述液冷前边梁与所述液冷后边梁相对设置,第一液冷侧边梁和第二液冷侧边梁相对设置;其中,所述液冷前边梁的液冷流道的主路出口与第一液冷侧边梁连通,所述液冷后边梁的液冷流道的主路入口和主路出口分别与第二液冷侧边梁和第一液冷侧边梁连通。

[0008] 有益效果:通过令多个液冷边梁至少包括液冷前边梁、液冷后边梁、第一液冷侧边梁和第二液冷侧边梁,并使液冷前边梁与液冷后边梁相对设置,第一液冷侧边梁和第二液冷侧边梁相对设置,在各液冷边梁内部的液冷流道主路连接后,构成供冷却介质流动的通路,对电池组进行换热。

[0009] 在一种可选的实施方式中,所述液冷前边梁靠近所述液冷后边梁的侧端面开设有第一支路入口,所述液冷后边梁靠近所述液冷前边梁的侧端面开设有第一支路出口,第一支路出口与第一支路入口相对设置;所述液冷分隔板的液冷流道的入口和出口分别与第一支路出口和第一支路入口连通。

[0010] 有益效果:通过令液冷分隔板的液冷流道的入口和出口分别与液冷前边梁的第一支路出口和液冷后边梁的第一支路入口连通,令冷却介质于主路中流动至液冷分隔板内的支路中,实现分流。

[0011] 在一种可选的实施方式中,所述液冷前边梁底部端面开设有第二支路入口,所述液冷后边梁底部端面开设有第二支路出口;所述液冷底板设有分别与第二支路入口和第二支路出口相连通的第三支路出口和第三支路入口。

[0012] 在一种可选的实施方式中,任一所述液冷边梁均设有支撑区和流道区,所述支撑区与所述流道区分隔开,所述液冷边梁内部的液冷流道形成于所述流道区,所述支撑区内设置有加强筋。

[0013] 有益效果:通过在液冷边梁处设有支撑区,并在支撑区内设置加强筋,可以提高液冷箱体的强度,又增设流道区,为冷却介质提供导向,令冷却介质移动的过程中带动各电池组内电芯产生的热量。

[0014] 在一种可选的实施方式中,至少一个所述液冷边梁的流道区内部设置有防压溃结构。

[0015] 有益效果:在电池包工作过程中,各电池组内电芯会产生较大的膨胀力,通过在流道区内安装防压溃结构,降低液冷流道被压溃的风险,保证冷却介质在液冷流道内流动。

[0016] 在一种可选的实施方式中,至少一个所述液冷边梁的流道区内部设有多个所述防压溃结构,多个所述防压溃结构沿高度方向间隔设置,每个所述防压溃结构均包括相连接的水平段和竖直段,所述流道区包括相对的两个侧壁,所述水平段的一端与所述流道区的其中一个侧壁连接,所述水平段的另一端朝向相对设置的另一个侧壁延伸,所述竖直段连接在所述水平段的另一端,所述竖直段与所述另一个侧壁之间留有间隙。

[0017] 在一种可选的实施方式中,液冷箱体还包括加热件,所述加热件设有一个或多个,其中一个所述加热件设置在所述第二液冷侧边梁的流道区内部。

[0018] 有益效果:通过增设加热件,为冷却介质提供加热功能,确保在严寒环境各电芯也能在最佳温度范围运行,有效延长电池包的使用寿命,从而整体提升电池包的安全性能。

[0019] 在一种可选的实施方式中,在第一液冷侧边梁和第二液冷侧边梁中,所述第二液冷侧边梁用于安装进液件,所述第一液冷侧边梁用于安装出液件。

[0020] 在一种可选的实施方式中,第一液冷侧边梁和第二液冷侧边梁相对一侧的下端均设置有连接板,连接板用于与液冷底板的侧边焊接。

[0021] 有益效果:通过设置连接板可以便于将液冷侧边梁与液冷底板进行焊接连接。

[0022] 第二方面,本实用新型还提供了一种电池包,包括第一方面中的液冷箱体。

[0023] 有益效果:因为电池包包括液冷箱体,具有与液冷箱体相同的效果,在此不再赘述。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式中的技术方案,下面将对具体实施方式描述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实用新型的一些实施方式,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。

[0025] 图1为本实用新型提供的液冷箱体的立体视图;

[0026] 图2为本实用新型提供的液冷箱体的爆炸视图;

[0027] 图3为本实用新型提供的液冷箱体中液冷前边梁的立体视图;

[0028] 图4为本实用新型提供的液冷箱体中液冷前边梁的正视图;

[0029] 图5为本实用新型提供的液冷箱体中第二液冷侧边梁的立体视图;

[0030] 图6为图5中A部分的局部放大视图;

[0031] 图7为本实用新型提供的液冷箱体中第一液冷侧边梁的正视图;

[0032] 图8为本实用新型提供的液冷箱体中冷却介质的流动示意图;

[0033] 图9为本实用新型提供的液冷箱体中冷却介质于液冷底板内流动的流动示意图。

[0034] 附图标记说明:

[0035] 1、液冷底板;111、第三支路入口;112、第三支路出口;

[0036] 2、液冷边梁;21、液冷前边梁;211、第一支路入口;22、液冷后边梁;221、第一支路出口;23、第一液冷侧边梁;231、第四支路入口;232、第五支路入口;24、第二液冷侧边梁;25、支撑区;26、流道区;261、侧壁;27、防压溃结构;271、竖直段;272、水平段;28、连接板;

[0037] 3、液冷分隔板;

[0038] 4、进液件;

[0039] 5、出液件;

[0040] 6、加热件;

[0041] 7、封堵件;

[0042] 8、前面板;

[0043] 91、第一垫块;92、第二垫块。

具体实施方式

[0044] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描

述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0045] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“上”、“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。

[0046] 术语“第一”、“第二”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该特征。在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0047] 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,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0048] 参阅图1至图9,图1示出了本申请提供的液冷箱体的立体视图;图2示出了本申请提供的液冷箱体的爆炸视图;图3示出了本申请提供的液冷箱体中液冷前边梁的立体视图;图4示出了本申请提供的液冷箱体中液冷前边梁的正视图;图5示出了本申请提供的液冷箱体中第二液冷侧边梁的立体视图;图6为图5中A部分的局部放大视图;图7示出了本申请提供的液冷箱体中第一液冷侧边梁的正视图;图8示出了本申请提供的液冷箱体中冷却介质的流动示意图,图8中,冷却介质的流动方向为箭头方向,具体而言,冷却介质于各液冷边梁和液冷分隔板内流动的方向为实线箭头方向所示,冷却介质于液冷前边梁、液冷底板和液冷后边梁之间流动的方向为虚线箭头方向所示;图9示出了本申请提供的液冷箱体中冷却介质于液冷底板内流动的流动示意图。

[0049] 下面结合图1至图9,描述本实用新型的实施例。

[0050] 第一方面,提供了一种液冷箱体,其用于对各电池组内的电芯进行热交换,其包括液冷底板1、液冷边梁2和液冷分隔板3。具体而言,如图1和图2所示,设有多个液冷边梁2,多个液冷边梁2均与液冷底板1连接,并且多个液冷边梁2和液冷底板1围合形成安装腔室;液冷分隔板3设有至少一个,液冷分隔板3安装在安装腔室内,至少一个液冷分隔板3将安装腔室分隔成两个或多个独立设置的分隔腔室,任一分隔腔室用于一组或两组电池组安装;其中,液冷底板1内部的液冷流道、多个液冷边梁2内部的液冷流道和多个液冷分隔板3内部的液冷流道相连通。

[0051] 利用本实施例提供的液冷箱体,通过将多个液冷边梁2和液冷底板1围合形成安装腔室,并在安装腔室内设置至少一个液冷分隔板3,以将安装腔室分隔为两个或多个相独立的分隔腔室。通过使用液冷分隔板3将安装腔室分隔开,每个分隔腔室中用于一组或两组电池组安装,可以使电池组的底面和至少一个侧面可以与冷却介质进行换热,进而提高对各电池组的冷却效果,使得各电池组之间的温度较为接近,避免局部温度过高的情况;同时,由于液冷底板1内部的液冷流道、多个液冷边梁2内部的液冷流道和多个液冷分隔板3内部

的液冷流道相连通,可以只用设置一组进出水管路即可实现冷却介质在液冷底板1、液冷边梁2和液冷分隔板3的液冷流道中流动,在增加冷却面积、提升换热效果的同时,可以减少进出水管路对电池包的空间占用,提高空间利用率。

[0052] 示例性的,本申请中的冷却介质也可以在经过加热后,对电池组进行加热,即本申请中的液冷箱体也可以用于对电池组进行加热。

[0053] 可以说明的是,本申请提供的液冷箱体,对液冷边梁2的数量不作具体限定。可以为四个或更多,此时多个液冷边梁2至少包括液冷前边梁21、液冷后边梁22、第一液冷侧边梁23和第二液冷侧边梁24,液冷前边梁21与液冷后边梁22相对设置,第一液冷侧边梁23和第二液冷侧边梁24相对设置;其中,液冷前边梁21的液冷流道的主路出口与第一液冷侧边梁23连通,液冷后边梁22的液冷流道的主路入口和主路出口分别与第二液冷侧边梁24和第一液冷侧边梁23连通。

[0054] 利用本实施例提供的液冷箱体,通过令多个液冷边梁2至少包括液冷前边梁21、液冷后边梁22、第一液冷侧边梁23和第二液冷侧边梁24,并使液冷前边梁21与液冷后边梁22相对设置,第一液冷侧边梁23和第二液冷侧边梁24相对设置,在各液冷边梁2内部的液冷流道主路连接后,构成供冷却介质流动的通路,对电池组进行换热。

[0055] 可以说明的是,在本申请中,液冷前边梁21的液冷流道的主路入口与第二液冷侧边梁24不连通,从而可以使冷却介质通过液冷后边梁22进入液冷底板1和液冷分隔板3后,再通过液冷前边梁21进入第一液冷侧边梁23,可以与电池组进行有效的热交换。

[0056] 优选地,如图1和图2所示,液冷边梁2仅设有四个,分别为液冷前边梁21、液冷后边梁22、第一液冷侧边梁23和第二液冷侧边梁24。

[0057] 本申请提供的液冷箱体,在液冷前边梁21靠近液冷后边梁22的侧端面开设有第一支路入口211,如图1至图3所示,液冷后边梁22靠近液冷前边梁21的侧端面开设有第一支路出口221,第一支路出口221与第一支路入口211相对设置;液冷分隔板3的液冷流道的入口和出口分别与第一支路出口221和第一支路入口211连通。

[0058] 利用本实施例提供的液冷箱体,通过令液冷分隔板3的液冷流道的入口和出口分别与液冷前边梁21的第一支路出口221和液冷后边梁22的第一支路入口211连通,令冷却介质于主路中流动至液冷分隔板3内的支路中,实现分流。

[0059] 可以说明的是,本申请提供的液冷箱体,对第一支路入口211和第一支路出口221的数量均不作具体限定,具体与液冷分隔板3的数量相同,即每个液冷分隔板分别对应一个第一支路入口211和一个第一支路出口221。

[0060] 作为其中一种实施方式,第一支路入口211和第一支路出口221均设有多个,此时多个第一支路入口211间隔设置,多个第一支路出口221间隔设置,多个第一支路入口211和多个第一支路出口221均对应多个液冷分隔板3设置。例如,设有N个第一支路入口211和N个第一支路出口221,对应设有N个液冷分隔板3,形成(N+1)个分隔腔室。此时一个分隔腔室内安装一组或多组电池组。优选地,一个分隔腔室内安装一组电池组,从而使电池组的两个侧面均可以与液冷分隔板3进行热交换。

[0061] 需要说明的是,安装时,各电池组内的多个电芯均沿着第一液冷侧边梁23和第二液冷侧边梁24的长度方向布设。

[0062] 示例性的,如图2和图3所示,第一支路入口211和第一支路出口221均设有两个,此

时对应设有两个液冷分隔板3,形成三个分隔腔室。

[0063] 可以说明的是,本申请提供的液冷箱体,在液冷前边梁21底部端面开设有第二支路入口,液冷后边梁22底部端面开设有第二支路出口;并如图9所示,在液冷底板1设有分别与第二支路入口和第二支路出口相连通的第三支路出口112和第三支路入口111。

[0064] 如图1、图2和图4所示,本申请提供的液冷箱体,在任一液冷边梁2均设有支撑区25和流道区26,支撑区25与流道区26分隔开,液冷边梁内部的液冷流道形成于流道区,支撑区内设置有加强筋。示例性的,如图4所示,可以在液冷边梁2的流道区26沿厚度方向(即图4中的左右方向)远离电池组的一侧设置支撑区25;也可以如图6所示,在流道区26的底部进一步设置支撑区(图中未标示)。加强筋可以是图4中所示的水平加强筋,也可以是图6中底部的倾斜加强筋,对于加强筋的具体形状在此不做限定。

[0065] 利用本实施例提供的液冷箱体,通过在液冷边梁2处设有支撑区25,并在支撑区25内设置加强筋,可以提高液冷箱体的强度,又增设流道区26,为冷却介质提供导向,令冷却介质移动的过程中带走各电池组内电芯产生的热量。

[0066] 如图3、图4所示,至少一个液冷边梁2的流道区26内设有防压溃结构27。

[0067] 利用本实施例提供的液冷箱体,在电池包工作过程中,各电池组内电芯会产生较大的膨胀力,通过在流道区26内安装防压溃结构27,降低液冷流道被压溃的风险,保证冷却介质在液冷流道内流动。

[0068] 可以说明的是,本申请提供的液冷箱体,对防压溃结构27的构造不作具体限定,仅使其成型在流道区26内部即可。例如,在本实施例中,如图4所示,防压溃结构27呈“T”型。

[0069] 进一步地,防压溃结构27设有多个,多个防压溃结构27沿着高度方向间隔设置;进一步地,多个防压溃结构27在流道区26内部两个相对设置的侧壁261上错位布设。

[0070] 进一步地,本申请提供的液冷箱体,仅以防压溃结构呈“T”型结构为例,进行示例性说明。

[0071] 具体而言,至少一个液冷边梁2的流道区26内部设有多个防压溃结构27,多个防压溃结构27沿高度方向(即图4中的上下方向)间隔设置,每个防压溃结构27均包括相连接的水平段272和竖直段271,流道区26至少包括一对相对的两个侧壁261,水平段272的一端与流道区26的其中一个侧壁261连接,水平段272的另一端朝向相对设置的另一个侧壁261延伸,竖直段271连接在水平段272的另一端,竖直段271与另一个侧壁261之间留有间隙,从而使流道区26具有一定的可压缩空间,当电芯膨胀挤压流道区26时,流道区26可发生形变缓冲电芯的膨胀,同时当流道区26被挤压到竖直段271与另一个侧壁261抵接时,可以防止流道区进一步被压缩而导致影响冷却介质的流动,即可以防止液冷流道被压溃。其中竖直段271和水平段272可以是一体成型或焊接连接等,在此不作限制。

[0072] 如图2和图5所示,第一液冷侧边梁23和第二液冷侧边梁24相对一侧的下端均设置有连接板28,连接板28用于与液冷底板1的侧边焊接。从而便于液冷侧边梁与液冷底板1之间的连接。

[0073] 如图1和图2所示,本申请提供的液冷箱体,在第一液冷侧边梁23和第二液冷侧边梁24中,第二液冷侧边梁24用于安装进液件4,如进水接头,第一液冷侧边梁23用于安装出液件5,如出水接头。

[0074] 进一步地,进液件4和出液件5分别位于第二液冷侧边梁24的液冷流道和第一液冷

侧边梁23的液冷流道外,并增设封堵件7。

[0075] 此时对封堵件7安装的数量和安装位置不作具体限定。仅需令封堵件7安装在液冷边梁2设置的开口处,将所在液冷流道与外界分隔开即可,优选地,封堵件为板状构造。

[0076] 具体而言,在第一液冷侧边梁23、第二液冷侧边梁24、液冷前边梁21和液冷后边梁22中,其中一对液冷边梁2分别设有一个、两个、三个或更多个开口;另一对液冷边梁2的支路入口和支路出口设置在该一对两液冷边梁2相向靠近的两个侧端面。此时封堵件7的数量为液冷边梁2的开口数量之和,安装时,将封堵件7一一对应安装在各开口处即可。

[0077] 作为其中一种实施方式,如图1至图3、图6和图7所示,沿着第一液冷侧边梁23的长度方向在第一液冷侧边梁23的两端部设有与其液冷流道相连通的开口,并沿着第二液冷侧边梁24的长度方向在第二液冷侧边梁24的两端部设有与其液冷流道相连通的开口。因此,在本实施例中,封堵件7设有两对,共计四个。一对封堵件7分别安装在第一液冷侧边梁23的两开口处,另一对封堵件7分别安装在第二液冷侧边梁24的两开口处。

[0078] 进一步地,第一液冷侧边梁23靠近第二液冷侧边梁24的侧端面开设有第四支路入口231和第五支路入口232,此时第四支路入口231用于与液冷后边梁22的主路出口连通,第五支路入口232用于与液冷前边梁21的主路出口连通。与之对应的是,第二液冷侧边梁24靠近第一液冷侧边梁23的侧端面开设有第四支路出口(未图示),此时第四支路出口用于与液冷后边梁22的主路入口连通。

[0079] 作为另一种实施方式,沿着液冷前边梁21的长度方向在液冷前边梁21的两端部设有与其液冷流道相连通的开口,并沿着液冷后边梁22的长度方向在液冷后边梁22的两端部设有与其液冷流道相连通的开口。同理,封堵件7设有两对,共计四个。一对封堵件7分别安装在液冷前边梁21的两开口处,另一对封堵件7分别安装在液冷后边梁22的两开口处。

[0080] 如图1、图2和图5至图7所示,本申请提供的液冷箱体,还包括加热件6,加热件6用于安装在流道区26内。其中,加热件6设有一个或多个。

[0081] 作为其中一种实施方式,其中一个加热件6安装在第二液冷侧边梁24的流道区26内部。

[0082] 进一步地,此时一个加热件6靠近进液件4安装,对进入液冷箱体内的冷却介质进行加热。

[0083] 作为其中一种实施方式,加热件6设有两个,其中一个加热件6安装在第二液冷侧边梁24的流道区26内部,另一个加热件6安装在第一液冷侧边梁23的流道区26内部。

[0084] 利用本实施例提供的液冷箱体,通过增设加热件6,为冷却介质提供加热功能,确保在严寒环境各电芯也能在最佳温度范围运行,有效延长电池包的使用寿命,从而整体提升电池包的安全性能。

[0085] 当然,在其他可选的实施方式中,加热件6设有三个或更多,例如在液冷前边梁21和/或液冷后边梁22中也可以安装加热件6。

[0086] 同样的,上述实施例提供的液冷箱体对进液件4和出液件5的安装方式不作具体限定,仅需令进液件4和出液件5安装于封堵件7即可。优选地,将进液件4和出液件5焊接于封堵件7。

[0087] 如图1和图2所示,本申请提供的液冷箱体,还包括前面板8、第一垫块91和第二垫块92。其中,第一垫块91装在液冷前边梁21处,第二垫块92安装在液冷后边梁22处。安装时,

将第一垫块91和第二垫块92均固定安装在液冷底板1的侧边即可,并将前面板8固定安装在靠近液冷前边梁21设置的第一垫块91上方即可。第一垫块91和第二垫块92可以对液冷底板1两侧的管路进行封堵,且第一垫块91还可以用于前面板8的固定。

[0088] 可以说明的是,在上述实施例中,对前面板8、第一垫块91、第二垫块92、各液冷边梁2、各液冷分隔板3与液冷底板1之间的连接方式不作具体限定。可以为直接连接,如焊接,也可以为间接连接,如通过角码连接。

[0089] 优选地,在本申请中,选用焊接。具体而言,安装时,进液件4和出液件5分别焊接在两封堵件7处,构成两集成块,随后将两集成块分别与第一液冷侧边梁23和第二液冷侧边梁24焊接固定;第一垫块91和第二垫块92焊接在液冷底板1的侧边,再把液冷底板1与第一液冷侧边梁23和第二液冷侧边梁24焊接固定,随后再把前面板8焊接于第一垫块91上方;最后将液冷前边梁21、液冷后边梁22和液冷分隔板3与前述整体焊接固定。

[0090] 需要说明的是,在前述实施例中,第一垫块91、第二垫块92与液冷底板1之间采用搅拌摩擦焊的焊接方式固定;液冷底板1与第一液冷侧边梁23和第二液冷侧边梁24之间采用搅拌摩擦焊的焊接方式固定。

[0091] 如图1至图3、图5、图6、图8和图9所示,冷却介质的流动路径为:冷却介质于进液件4进入第二液冷侧边梁24,随后顺着液冷后边梁22的主路入口进入液冷后边梁22中,在液冷后边梁22处进行分流,形成三组冷却介质,其中一组冷却介质于各第一支路出口221处分别进入多个液冷分隔板3内部,第二组冷却介质于第三支路入口111处进入液冷底板1内部,第三组冷却介质于第四支路入口231进入第一液冷侧边梁23内部;随后进行汇流,其过程为:第一组冷却介质于各液冷分隔板3内部流动,第二组冷却介质于液冷底板1内流动,直至两组冷却介质均进入液冷前边梁21内部,完成初步汇流,再进入第一液冷侧边梁23内部,与第三组冷却介质完成汇流。

[0092] 利用本实施例提供的液冷箱体,通过将液冷底板1、各液冷边梁2、各液冷分隔板3、进液件4、出液件5、封堵件7、前面板8、第一垫块91和第二垫块92之间采用焊接的方式,以使成型后的箱体具备良好的密封性能;同时,通过将液冷流道设置为壳体内置的形式,在后续电池包成型后,可以减少电池包内管路和接头的使用,实现轻量化,增大电池包质量能量密度,并提高电池包的利用率;此外,通过液冷分隔板3的设置,可以增大换热面积,提高冷却效率。

[0093] 可以说明的是,在上述实施例中,对液冷底板1内部的液冷流道的形状不作具体限定,仅使其流动路径包含整个液冷底板即可。优选地,在本实施例中,液冷底板1内部的液冷流道蜿蜒设置,如“S”型;或者液冷底板1内部的液冷流道为多条并联的液冷流道,每条液冷流道从液冷后边梁22直线延伸至液冷前边梁21,具体的,液冷底板1可以设置多个第三支路入口111和多个第三支路出口112(未图示),多个第三支路入口111沿液冷前边梁的延伸方向(即图9中的左右方向)间隔排列设置,多个第三支路出口112和多个第三支路入口111一一对应设置,每组对应设置的第三支路出口112和第三支路入口111连通一条液冷底板1的液冷流道。本申请中对第三支路入口111、第三支路出口112的数量不作限制。

[0094] 第二方面,还提供了一种电池包,包括第一方面中提及的液冷箱体。

[0095] 可以说明的是,本申请提供的电池包,还包括电池组,此时电池组与分隔腔室按一定比例设置。例如,电池组与分隔腔室一比一设置,此时一个分隔腔室内部安装一组电池

组。当然,一个分隔腔室内部还可以安装两组电池组。

[0096] 虽然结合附图描述了本实用新型的实施例,但是本领域技术人员可以在不脱离本实用新型的精神和范围的情况下做出各种修改和变型,这样的修改和变型均落入由所附权利要求所限定的范围之内。

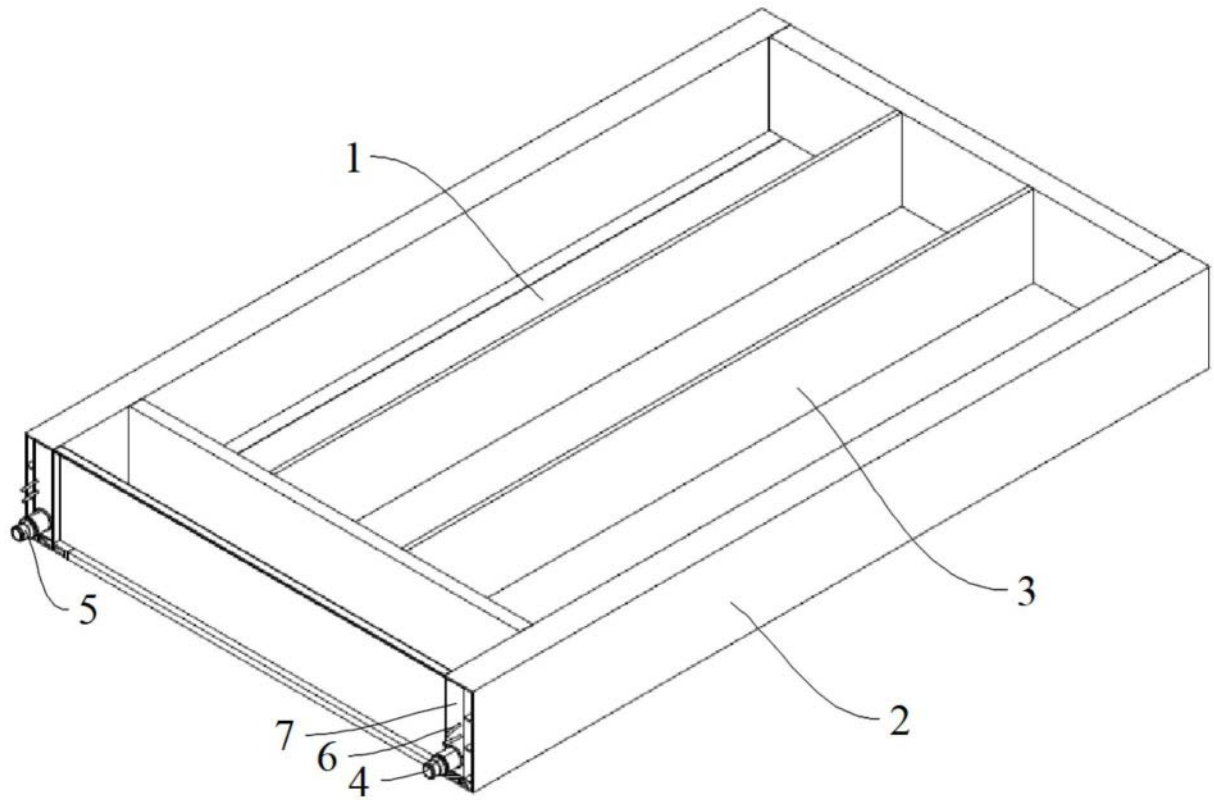


图1

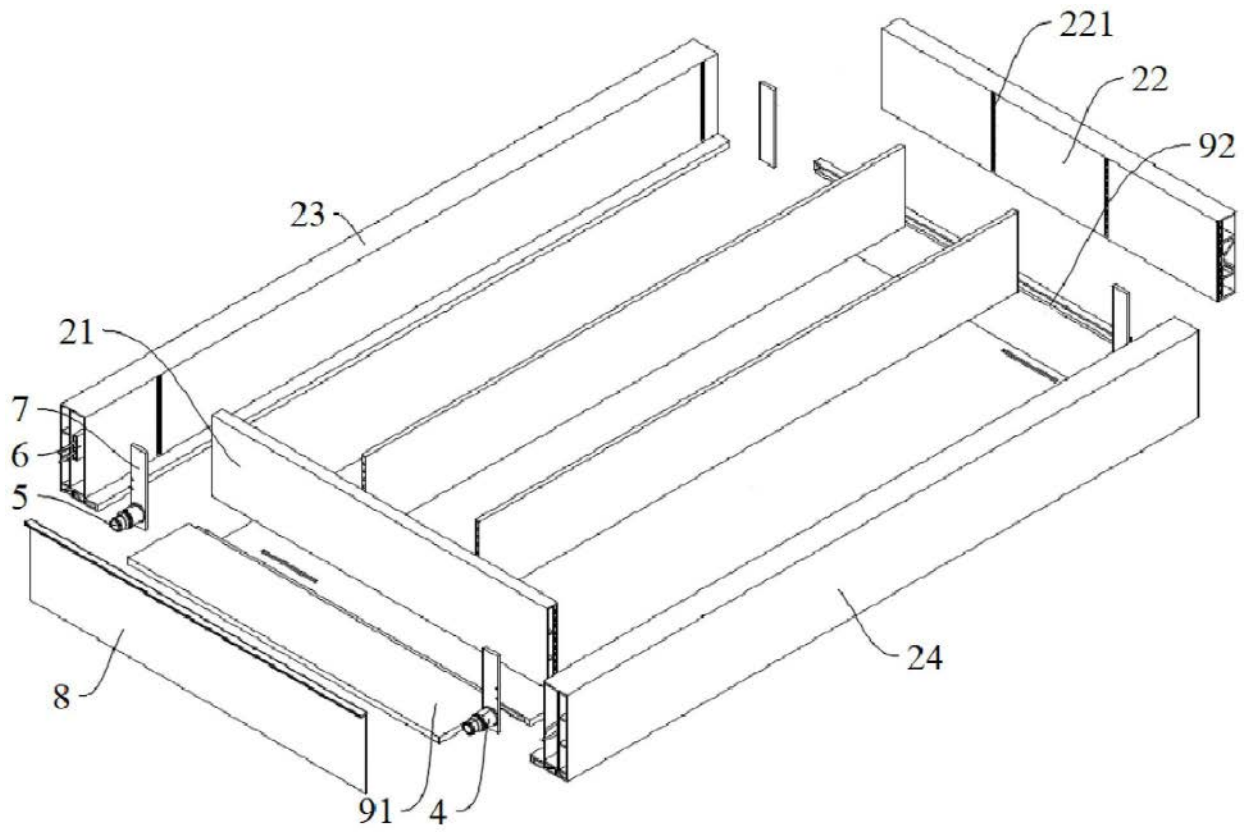


图2

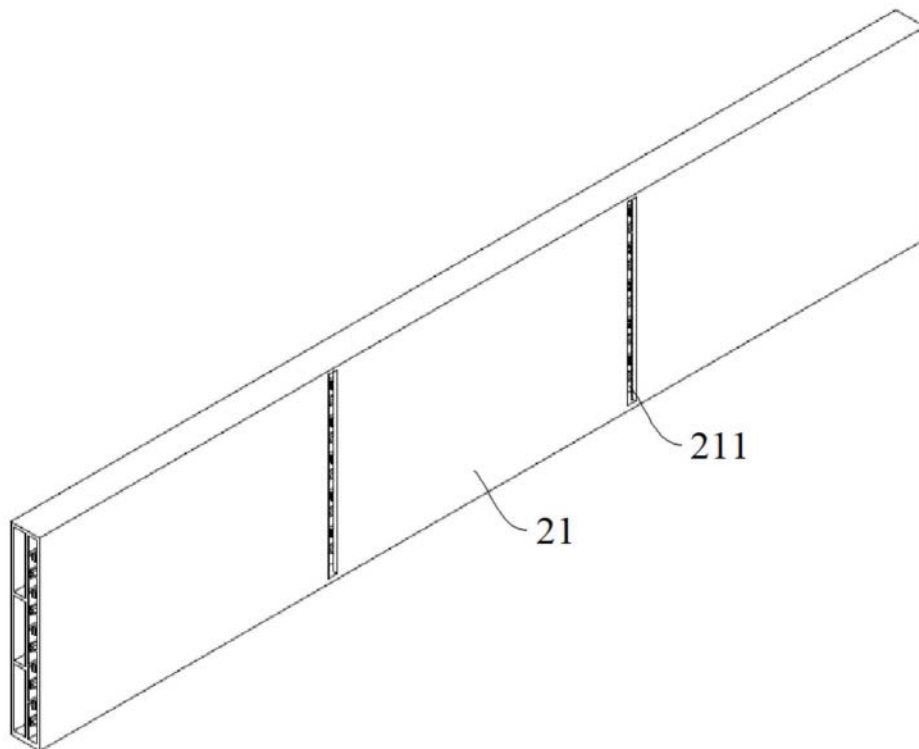


图3

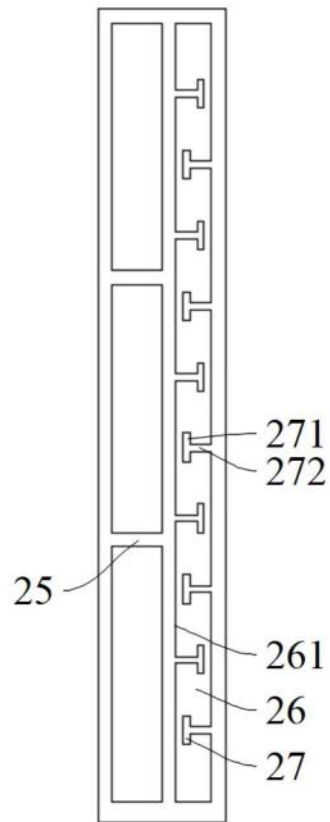


图4

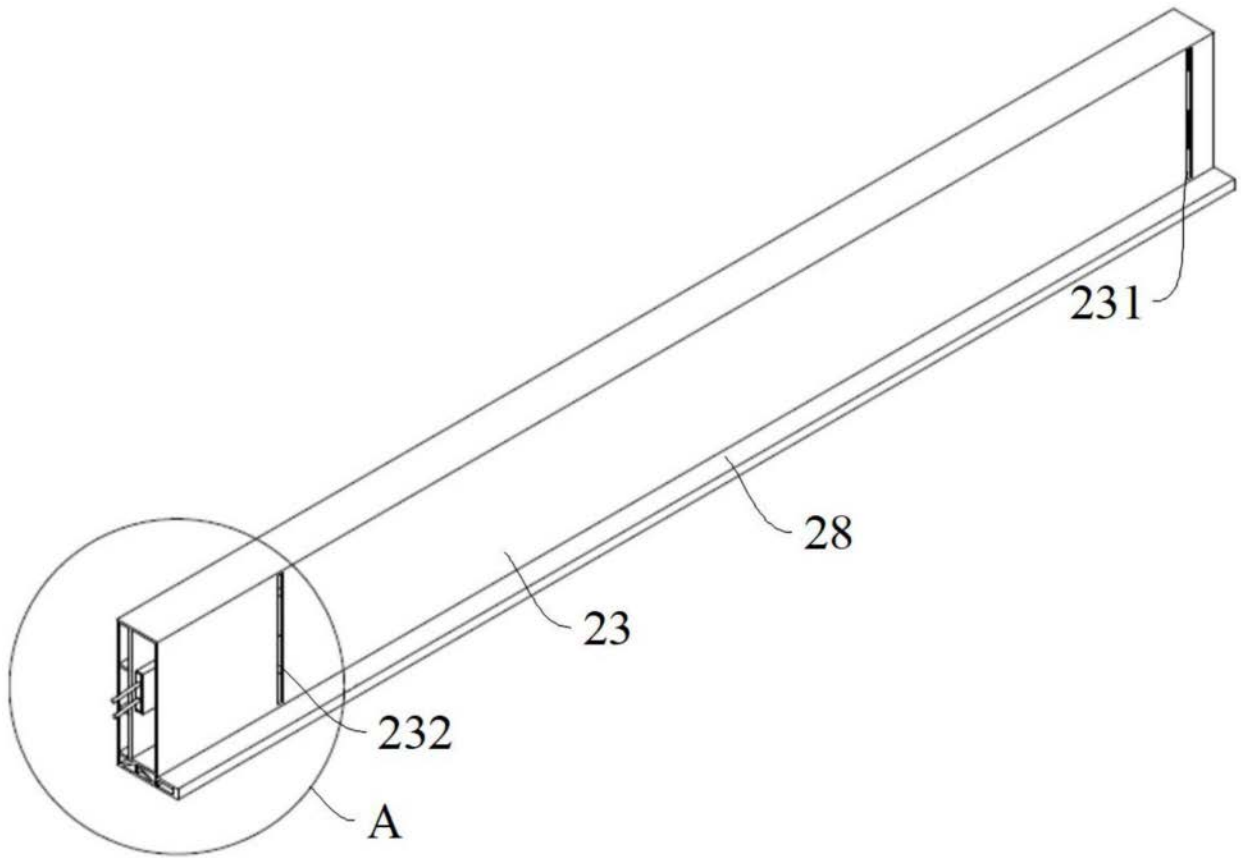


图5

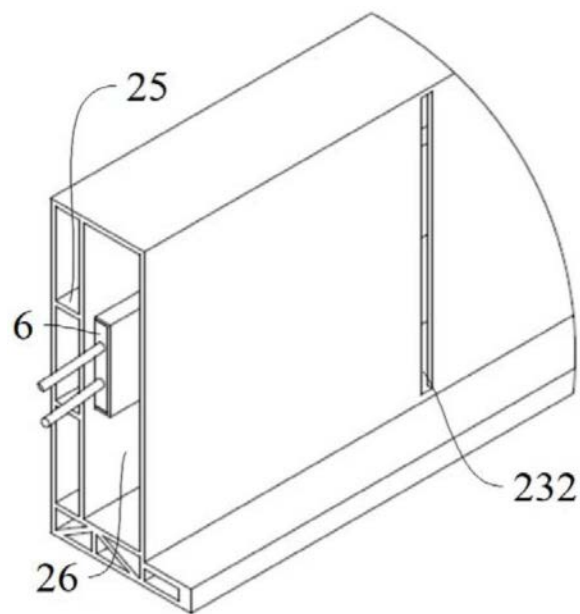


图6

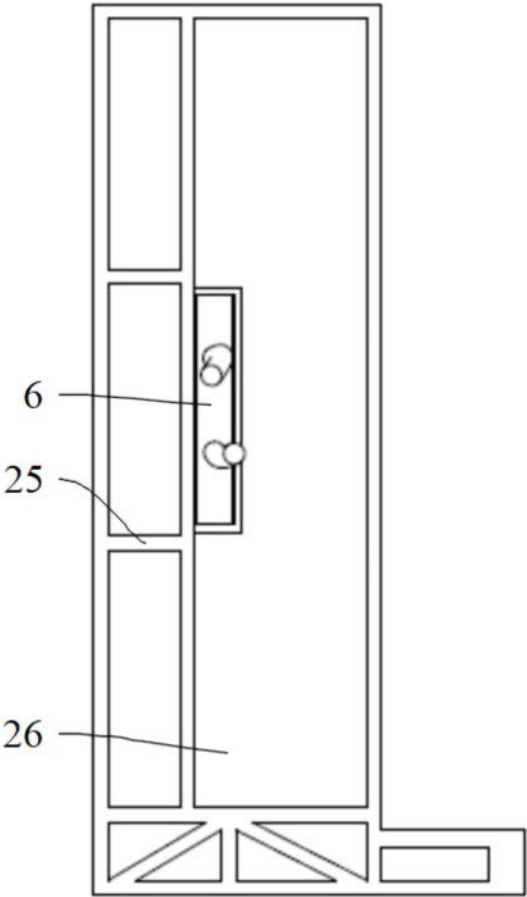


图7

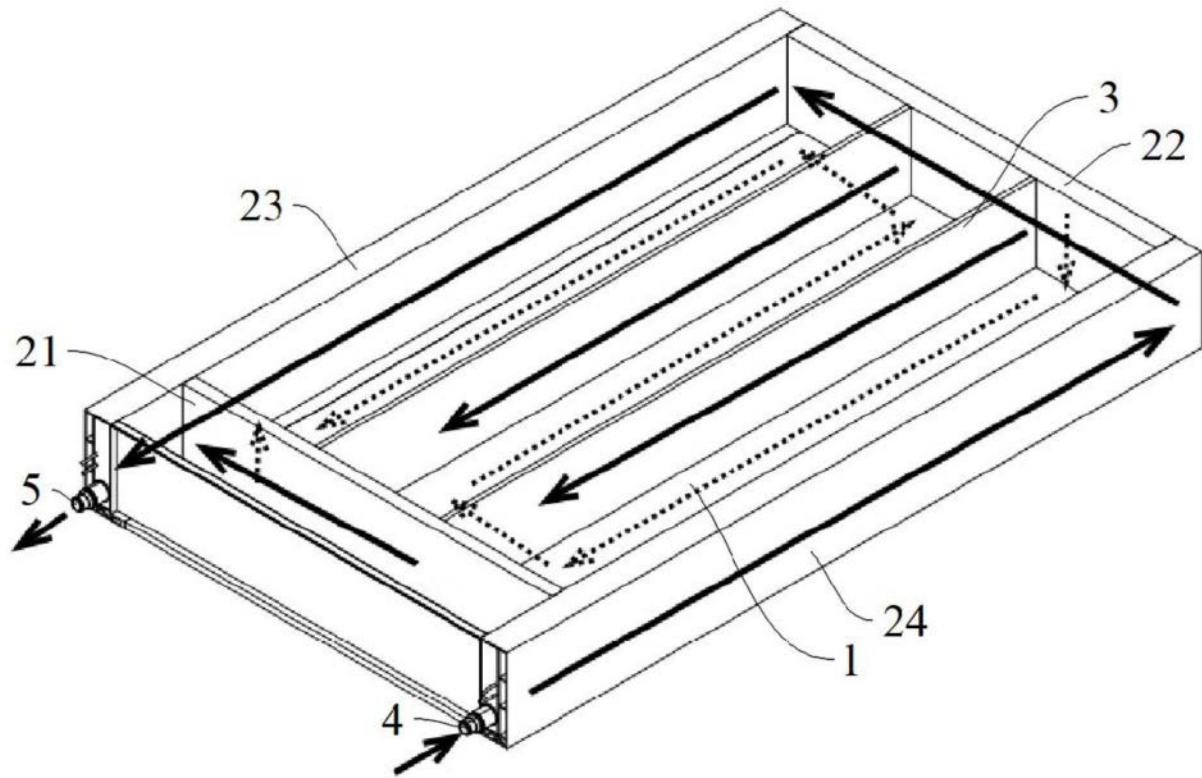


图8

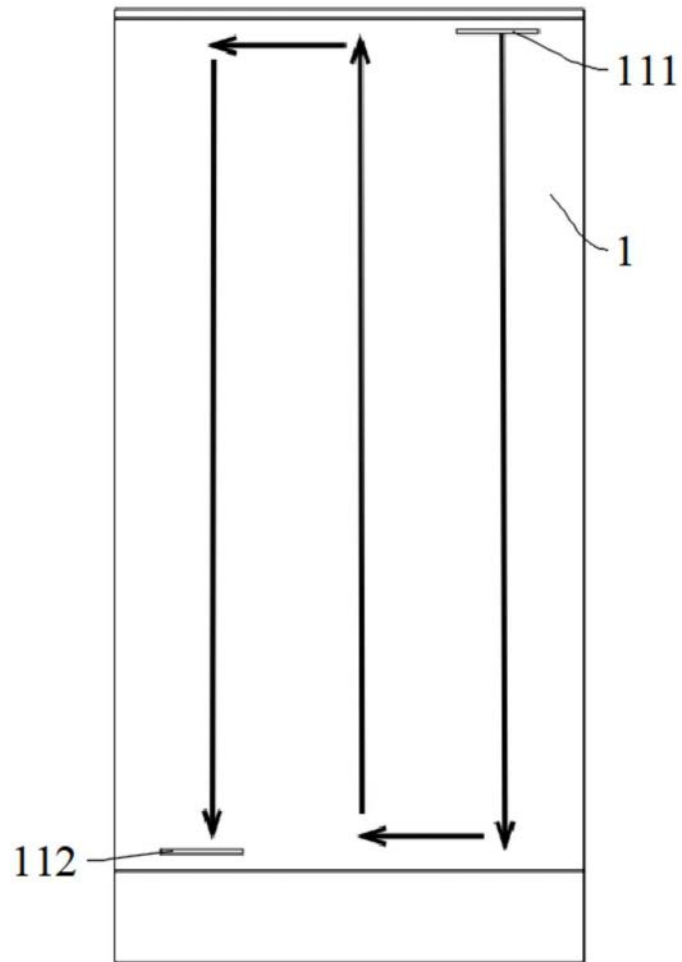


图9