



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217114545 U

(45) 授权公告日 2022. 08. 02

(21) 申请号 202221009445.2

H01M 10/6568 (2014.01)

(22) 申请日 2022.04.28

H01M 10/647 (2014.01)

(73) 专利权人 楚能新能源股份有限公司

H01M 50/258 (2021.01)

地址 430000 湖北省武汉市汉阳区龙阳三路1号

H01M 50/251 (2021.01)

(72) 发明人 熊孝鹏 李繁

(74) 专利代理机构 武汉红观专利代理事务所  
(普通合伙) 42247

专利代理师 张仲元

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/617 (2014.01)

H01M 10/627 (2014.01)

H01M 10/6554 (2014.01)

H01M 10/6556 (2014.01)

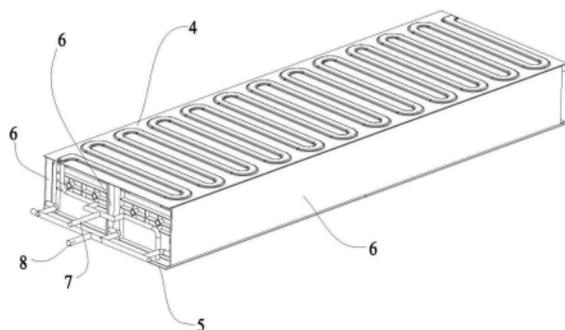
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种储能液冷电池包

(57) 摘要

本实用新型提出了一种储能液冷电池包,其包括下箱体及与下箱体相连接的上箱体,上箱体及下箱体之间设置有多个电池模组,多个电池模组在水平方向并排设置,上箱体与多个电池模组之间设置有上液冷板,下箱体与多个电池模组之间设置有下液冷板,各电池模组长度方向侧壁均设置有侧液冷板,还包括进液管道及出液管道,进液管道分别与上液冷板及下液冷板的进液口并联,上液冷板及下液冷板的出液口与多个侧液冷板的进液口并联,出液管道与多个侧液冷板的出液口并联。本实用新型通过在电池模组顶面、底面及侧面分别设置液冷板,从而保持电池模组上下面及侧面换热温度一致性,由此可以提高电池包温度一致性,进而提高电池包的使用寿命。



1. 一种储能液冷电池包,其包括下箱体(1)及与下箱体(1)相连接的上箱体(2),所述上箱体(2)及下箱体(1)之间设置有多多个电池模组(3),多个电池模组(3)在水平方向并排设置,其特征在于:所述上箱体(2)与多个电池模组(3)之间设置有上液冷板(4),下箱体(1)与多个电池模组(3)之间设置有下液冷板(5),所述各电池模组(3)长度方向侧壁均设置有侧液冷板(6),还包括进液管道(7)及出液管道(8),所述进液管道(7)分别与上液冷板(4)及下液冷板(5)的进液口并联,所述上液冷板(4)及下液冷板(5)的出液口与多个侧液冷板(6)的进液口并联,所述出液管道(8)与多个侧液冷板(6)的出液口并联。

2. 如权利要求1所述的储能液冷电池包,其特征在于:所述电池模组(3)包括多个电芯(31),多个电芯(31)沿电池模组(3)长度方向排布,电芯(31)的顶面及底面分别与上液冷板(4)及下液冷板(5)相接触,电芯(31)的宽度方向两侧分别与侧液冷板(6)相接触。

3. 如权利要求1所述的储能液冷电池包,其特征在于:所述上液冷板(4)的进液口及下液冷板(5)的进液口位于电池模组(3)长度方向同一端,且上液冷板(4)的出液口及下液冷板(5)的出液口位于电池模组(3)长度方向另一端。

4. 如权利要求3所述的储能液冷电池包,其特征在于:所述侧液冷板(6)的进液口和上液冷板(4)及下液冷板(5)的出液口位于电池模组(3)长度方向同一端,所述侧液冷板(6)的出液口和上液冷板(4)及下液冷板(5)的进液口位于电池模组(3)长度方向同一端。

5. 如权利要求4所述的储能液冷电池包,其特征在于:所述进液管道(7)上并联有两条长度相等的第一进液支管(71),两条第一进液支管(71)分别与上液冷板(4)及下液冷板(5)的进液口相连接;所述出液管道(8)上并联有多条长度相等的第一出液支管(81),各条第一出液支管(81)分别与侧液冷板(6)的出液口相连接。

6. 如权利要求5所述的储能液冷电池包,其特征在于:所述上液冷板(4)、及下液冷板(5)远离进液支管的一端与多条侧液冷板(6)之间还设置有连接管路(9),所述连接管路(9)包括第二出液支管(91)、出液总管(92)、进液总管(93)及第二进液支管(94),所述第二出液支管(91)设置有多条,且长度相等,两条第二出液支管(91)的一端分别与上液冷板(4)的出液口及下液冷板(5)的出液口相连接,两条第二出液支管(91)的另一端并联到出液总管(92)的一端,出液总管(92)的另一端与进液总管(93)的中部相连接,第二进液支管(94)设置有多条,且长度相等,其一端分别与进液总管(93)并联,另一端分别与各侧液冷板(6)的进液口相连接。

7. 如权利要求1所述的储能液冷电池包,其特征在于:所述上液冷板(4)与下液冷板(5)的结构相同,均包括第一冷却板(400),第一冷却板(400)上开设有蛇形流道(410),第一冷却板(400)的两端分别开设有与蛇形流道(410)相连通的第一进液口(420)及第一出液口(430)。

8. 如权利要求1所述的储能液冷电池包,其特征在于:所述侧液冷板(6)包括第二冷却板(61),所述第二冷却板(61)内宽度方向上设置有多条沿长度方向延伸的直形流道(62),多个所述直形流道(62)两端分别设置有进液腔室(63)和出液腔室(64),第一冷却板(400)的两端分别开设有第二进液口(65)及第二出液口(66),第二进液口(65)与进液腔室(63)连通,第二进液口(65)与出液腔室(64)连通。

9. 如权利要求1所述的储能液冷电池包,其特征在于:所述电池模组(3)沿长度方向的两端均设有夹板(10)。

## 一种储能液冷电池包

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及动力电池技术领域,尤其涉及一种储能液冷电池包。

### 背景技术

[0002] 现有的储能电池包多采用风冷散热方式,结构简单成本较低;采用液冷方式的电池包,主要参考动力电池液冷系统的设计,在电芯底部铺设水冷板,通过底部传热将电芯热量带走。

[0003] 采用风冷散热时,由于空气比热容低、密度小、导热性能差,导致电芯之间的温度一致性较差,从而影响电池的使用安全。采用液冷时,底部布置液冷板,会使得电芯本体上下的表面温差过大,使得不同部位的温度不同,导致电芯的温度一致性较差,从而影响电池包的使用寿命。

### 实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型提出了一种储能液冷电池包,来解决目前液冷电池包只能单向传热,温差大,导致电池包温度一致性差的问题。

[0005] 本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0006] 本实用新型提供了一种储能液冷电池包,其包括下箱体及与下箱体相连接的上箱体,所述上箱体及下箱体之间设置有多个电池模组,多个电池模组在水平方向并排设置,所述上箱体与多个电池模组之间设置有上液冷板,下箱体与多个电池模组之间设置有下液冷板,所述各电池模组长度方向侧壁均设置有侧液冷板,还包括进液管道及出液管道,所述进液管道分别与上液冷板及下液冷板的进液口并联,所述上液冷板及下液冷板的出液口与多个侧液冷板的进液口并联,所述出液管道与多个侧液冷板的出液口并联。

[0007] 在上述技术方案的基础上,优选的,所述电池模组包括多个电芯,多个电芯沿电池模组长度方向排布,电芯的顶面及底面分别与上液冷板及下液冷板相接触,电芯的宽度方向两侧分别与侧液冷板相接触。

[0008] 在上述技术方案的基础上,优选的,所述上液冷板的进液口及下液冷板的进液口位于电池模组长度方向同一端,且上液冷板的出液口及下液冷板的出液口位于电池模组长度方向另一端。

[0009] 进一步,优选的,所述侧液冷板的进液口和上液冷板及下液冷板的出液口位于电池模组长度方向同一端,所述侧液冷板的出液口和上液冷板及下液冷板的进液口位于电池模组长度方向同一端。

[0010] 进一步,优选的,所述进液管道上并联有两条长度相等的第一进液支管,两条第一进液支管分别与上液冷板及下液冷板的进液口相连接;所述出液管道上并联有多条长度相等的第一出液支管,各条第一出液支管分别与侧液冷板的出液口相连接。

[0011] 更进一步,优选的,所述上液冷板、及下液冷板远离进液支管的一端与多条侧液冷板之间还设置有连接管路,所述连接管路包括第二出液支管、出液总管、进液总管及第二进

液支管,所述第二出液支管设置有两条,且长度相等,两条第二出液支管的一端分别与上液冷板的出液口及下液冷板的出液口相连接,两条第二出液支管的另一端并联到出液总管的一端,出液总管的另一端与进液总管的中部相连接,第二进液支管设置有多条,且长度相等,其一端分别与进液总管并联,另一端分别与各侧液冷板的进液口相连接。

[0012] 在上述技术方案的基础上,优选的,所述上液冷板与下液冷板的结构相同,均包括第一冷却板,第一冷却板上开设有蛇形流道,第一冷却板的两端分别开设有与蛇形流道相连通的第一进液口及第一出液口。

[0013] 在上述技术方案的基础上,优选的,所述侧液冷板包括第二冷却板,所述第二冷却板内宽度方向上设置有多条沿长度方向延伸的直形流道,多个所述直形流道两端分别设置有进液腔室和出液腔室,第一冷却板的两端分别开设有第二进液口及第二出液口,第二进液口与进液腔室连通,第二进液口与出液腔室连通。

[0014] 优选的,所述电池模组沿长度方向的两端均设有夹板。

[0015] 本实用新型相对于现有技术具有以下有益效果:

[0016] (1) 本实用新型公开的储能液冷电池包,通过在电池模组底面设置下液冷板,电池模组顶面设置上液冷板,同时在电池模组侧面设置侧液冷板,冷却液能够通过上液冷板及下液冷板对电池模组顶部和底部进行降温,同时冷却液还可通过侧液冷板对电池模组侧壁进行有效降温,进而保证电池模组外周圈均可以得到有效的降温,同时,进液管道与上液冷板及下液冷板并联,可以实现上液冷板及下液冷板内冷却液流量一致,保持电池模组顶面和底面换热温度一致性,上液冷板及下液冷板的出液口与多个侧液冷板的进液口并联,可以使冷却液在各个侧液冷板内流量一致,从而保持电池模组侧面换热温度一致性,由此可以提高电池包温度一致性,提高电池包的使用寿命;

[0017] (2) 通过使上液冷板与下液冷板的结构设置相同,同时进液管道与上液冷板的进液口及下液冷板的进液口并联,可以实现上液冷板及下液冷板内冷却液流量一致,保持电池模组顶面和底面换热温度一致性;

[0018] (3) 通过上液冷板与下液冷板内设置蛇形流道,可以延长冷却液流动时间,从而提高上液冷板与下液冷板对电池模组顶面及底面的换热效率;

[0019] (4) 通过侧液冷板内宽度方向上设置有多条沿长度方向延伸的直形流道,同时上液冷板及下液冷板的出液口与多个侧液冷板的进液口并联,可以使冷却液在侧液冷板流动时,每条直形流道内的流量一致,进而实现侧液冷板对电池模组侧面起到均温作用。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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。

[0021] 图1为本实用新型公开的储能液冷电池包的装配结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型公开的储能液冷电池包内部结构示意图;

[0023] 图3为本实用新型公开的进液管道和出液管道结构示意图;

[0024] 图4为本实用新型公开的连接管路的结构示意图;

[0025] 图5为本实用新型公开的上液冷板及下液冷板的结构示意图；

[0026] 图6为本实用新型公开的侧液冷板的结构示意图；

[0027] 附图标识：

[0028] 1、下箱体；2、上箱体；3、电池模组；4、上液冷板；5、下液冷板；6、侧液冷板；7、进液管道；8、出液管道；31、电芯；71、第一进液支管；81、第一出液支管；9、连接管路；91、第二出液支管；92、出液总管；93、进液总管；94、第二进液支管；400、第一冷却板；410、蛇形流道；420、第一进液口；430、第一出液口；61、第二冷却板；62、直形流道；63、进液腔室；64、出液腔室；65、第二进液口；66、第二出液口；10、夹板。

### 具体实施方式

[0029] 下面将结合本实用新型实施方式，对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施方式仅仅是本实用新型一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本实用新型中的实施方式，本领域普通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方式，都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 如图1所示，结合图2和3，本实用新型实施例公开了一种储能液冷电池包，包括下箱体1及与下箱体1相连接的上箱体2，下箱体1与上箱体2之间形成的腔室内设置有多个电池模组3，多个电池模组3在水平方向并排设置，优选的，电池模组3包括多个电芯31，多个电芯31沿电池模组3长度方向排布，多个电芯31之间通过串联或并联形成电池模组3，多个电池模组3沿其宽度方向线性排布，从而组成容量较大的电池包。

[0031] 为了实现对电池包进行冷却散热，本实施例在下箱体1与多个电池模组3之间设置有上液冷板4，具体的，上液冷板4设置有一块，水平铺设在多个电池模组3顶面，下箱体1与多个电池模组3之间设置有下液冷板5，具体的，下液冷板5设置有一块，水平铺设在多个电池模组3底面，各电池模组3长度方向侧壁均设置有侧液冷板6，具体而言，相邻两个电池模组3之间通过一块侧液冷板6对两个电池模组3的相对的侧面进行冷却降温，电池模组3外侧面通过一块侧液冷板6来实现对电池模组3该侧面进行冷却降温。

[0032] 采用上述技术方案，通过在电池模组3底面设置下液冷板5，电池模组3顶面设置上液冷板4，同时在电池模组3侧面设置侧液冷板6，冷却液能够通过上液冷板4及下液冷板5对电池模组3顶部和底部进行降温，同时冷却液还可通过侧液冷板6对电池模组3侧壁进行有效降温，进而保证电池模组3外周圈均可以得到有效的降温。

[0033] 在本实施例中，还包括进液管道7及出液管道8，进液管道7用来通入冷却液，出液管道8用来将冷却液排出，进液管道7与上液冷板4及下液冷板5的进液口并联，可以实现上液冷板4及下液冷板5内冷却液流量一致，保持电池模组3顶面和底面换热温度一致性，上液冷板4及下液冷板5的出液口与多个侧液冷板6的进液口并联，出液管道8与多个侧液冷板6的出液口并联，可以使上液冷板4及下液冷板5流出的冷却液在各个侧液冷板6内流量一致，从而保持电池模组3侧面换热温度一致性，由此可以提高电池包温度一致性，提高电池包的使用寿命。

[0034] 在本实施例中，电池模组3中的电芯31的顶面及底面分别与上液冷板4及下液冷板5相接触，电芯31的宽度方向两侧分别与侧液冷板6相接触。由此，可以使上液冷板4、下液冷板5及侧液冷板6分别与电芯31顶面、底面及侧面相贴附，利用液冷快速的对电芯31进行降

温冷却。

[0035] 作为一些较佳实施方式,上液冷板4的进液口及下液冷板5的进液口位于电池模组3长度方向同一端,且上液冷板4的出液口及下液冷板5的出液口位于电池模组3长度方向另一端。侧液冷板6的进液口和上液冷板4及下液冷板5的出液口位于电池模组3长度方向同一端,侧液冷板6的出液口和上液冷板4及下液冷板5的进液口位于电池模组3长度方向另一端,由此设置,可以使冷却液通过进液管道7,从上液冷板4、下液冷板5的一端流经到另一端,冷却液再沿从侧液冷板6向反方向流动,并从出液管道8流出,由此设置,一方面可以使进液管道7和出液管道8设置在电池包的同一侧,另一方面,可以使上液冷板4及下液冷板5与侧液冷板6之间建立串联的冷却液流动关系。

[0036] 作为一些较佳实施方式,参照附图3所示,进液管道7上并联有两条长度相等的第一进液支管71,两条第一进液支管71分别与上液冷板4及下液冷板5的进液口相连接;由此设置,进液管道7通入的冷却液可以通过长度相等的第一进液支管71平均分配到上液冷板4及下液冷板5中,保证上液冷板4及下液冷板5中的冷却液流量一致,进而保证电池模组3顶面及底面均温一致性。

[0037] 出液管道8上并联有多条长度相等的第一出液支管81,各条第一出液支管81分别与侧液冷板6的出液口相连接。由此设置,通过长度相等的第一出液支管81可以保证多个侧液冷板6换热后的冷却液排出量一致,使侧液冷板6内的冷却液流速,流量一致,提高电池模组3侧面温度一致性。

[0038] 作为一些较佳实施方式,参照附图4所示,上液冷板4、及下液冷板5远离进液支管的一端与多条侧液冷板6之间还设置有连接管路9,连接管路9包括第二出液支管91、出液总管92、进液总管93及第二进液支管94,第二出液支管91设置有多条,且长度相等,两条第二出液支管91的一端分别与上液冷板4的出液口及下液冷板5的出液口相连接,两条第二出液支管91的另一端并联到出液总管92的一端,出液总管92的另一端与进液总管93的中部相连接,第二进液支管94设置有多条,且长度相等,其一端分别与进液总管93并联,另一端分别与各侧液冷板6的进液口相连接。

[0039] 由此设置,上液冷板4及下液冷板5换热后的冷却液从其出液口中流出,通过长度相等的第二出液支管91汇流到出液总管92中,然后出液总管92将冷却液通过进液总管93平均分配到多条第二进液支管94中,通过多条第二进液支管94长度设置相同,可以保证上液冷板4及下液冷板5换热后的冷却液能够均匀的流经各个侧液冷板6,进而实现各个侧液冷板6流量、流速一致,确保电池模组3侧面温度一致性。

[0040] 作为一些较佳实施方式,由于电池模组3底面和侧面需要较大的冷却效率,同时,为了保证电池模组3顶面及底面温度一致性,参照附图5所示,本实施例通过将上液冷板4与下液冷板5的结构设置相同,均包括第一冷却板400,第一冷却板400上开设有蛇形流道410,第一冷却板400的两端分别开设有与蛇形流道410相连通的第一进液口420及第一出液口430。由此设置,通过上液冷板4与下液冷板5内设置蛇形流道410,可以延长冷却液流动时间,从而提高上液冷板4与下液冷板5对电池模组3顶面及底面的换热效率。在本实施例中,上液冷板4及下液冷板5上的第一进液口420分别与进液管道7并联,上液冷板4及下液冷板5上的第一出液口430分别与各个侧液冷板6上的进液口并联。

[0041] 作为一些较佳实施方式,为了保证电池模组3侧面在竖直方向温度一致,参照附图

6所示,本实施例采用的方案是:侧液冷板6包括第二冷却板61,第二冷却板61内宽度方向上设置有多条沿长度方向延伸的直形流道62,多个直形流道62两端分别设置有进液腔室63和出液腔室64,第一冷却板400的两端分别开设有第二进液口65及第二出液口66,第二进液口65与进液腔室63连通,第二进液口65与出液腔室64连通。由此设置,上液冷板4及下液冷板5上的第一出液口430流出的冷却液与各个侧液冷板6上的第二进液口65并联,由此,将冷却液均匀分配到各个侧液板的进液腔室63中,进液腔室63内的冷却液通过多个直形流道62流动到出液腔室64中,各个直形流道62中的冷却液流量一致,由此使得电池模组3侧面在竖直方向温度一致,出液腔室64中冷却液通过第二出液口66和出液管道8并联,从而将各个侧液板内换热后的冷却液均匀的排出。

[0042] 优选的,电池模组3沿长度方向的两端均设有夹板10,可以将多个电芯31沿电池模组3长度方向进行两端固定。

[0043] 本实用新型的工作原理是:

[0044] 通过进液管道7通入冷却液,冷却液通过上液冷板4及下液冷板5的进液口均匀进入到上液冷板4及下液冷板5内,实现上液冷板4及下液冷板5内冷却液流量一致,保持电池模组3顶面和底面换热温度一致性,上液冷板4及下液冷板5的出液口与多个侧液冷板6的进液口并联,使得上液冷板4及下液冷板5换热后的冷却液均匀通入到各个侧液冷板6中,可以使各个侧液冷板6内流量一致,从而保持电池模组3侧面换热温度一致性,出液管道8与多个侧液冷板6的出液口并联,使得电池包换热后的冷却液通过出液管道8排出,由此可以提高电池包温度一致性,进而提高电池包的使用寿命。

[0045] 以上仅为本实用新型的较佳实施方式而已,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。

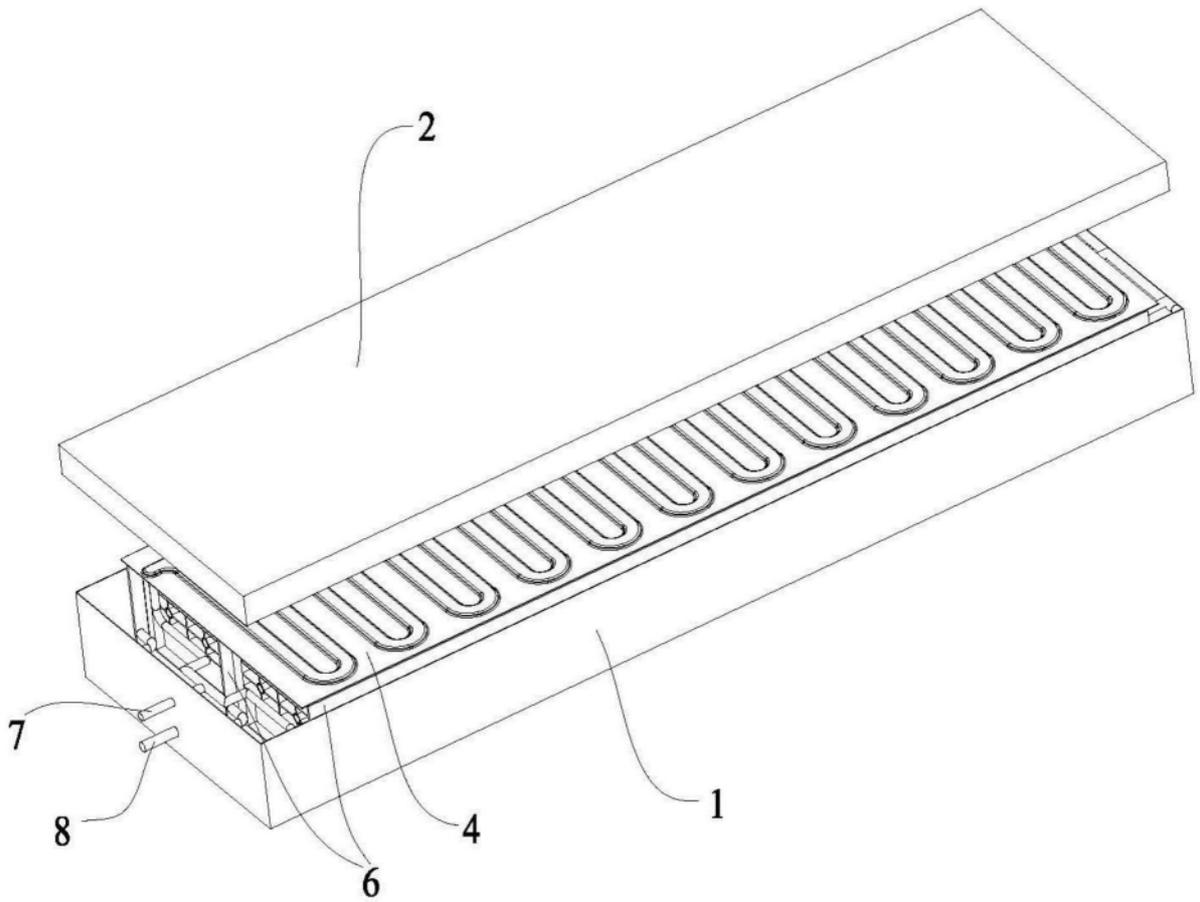


图1

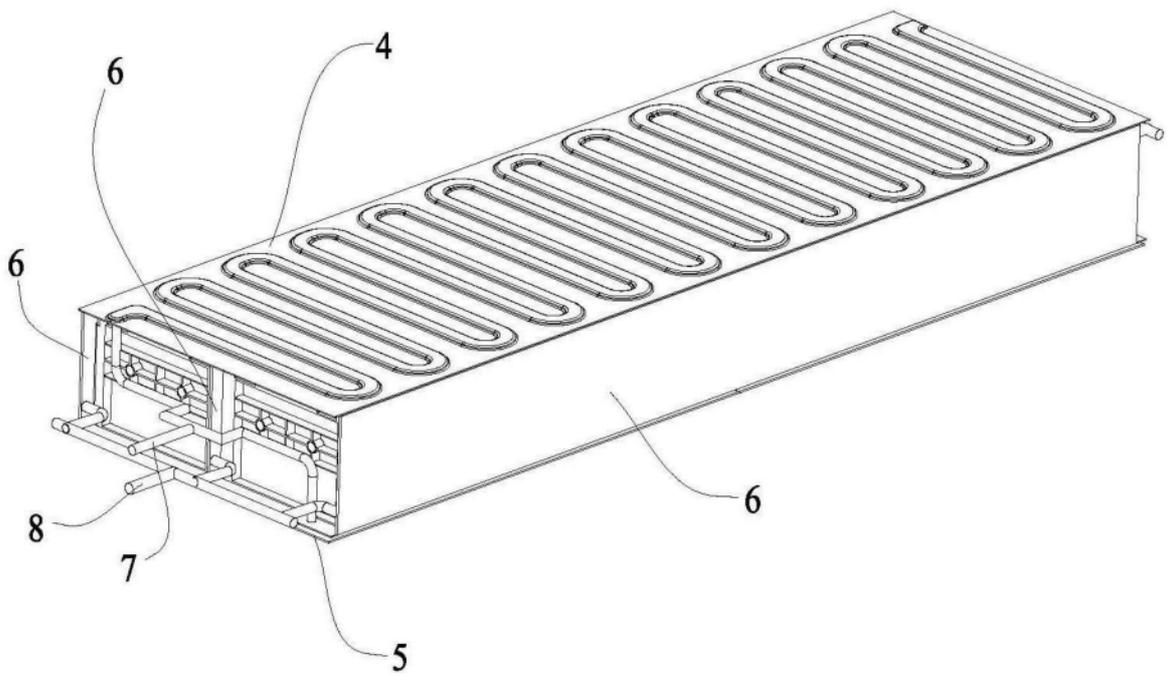


图2

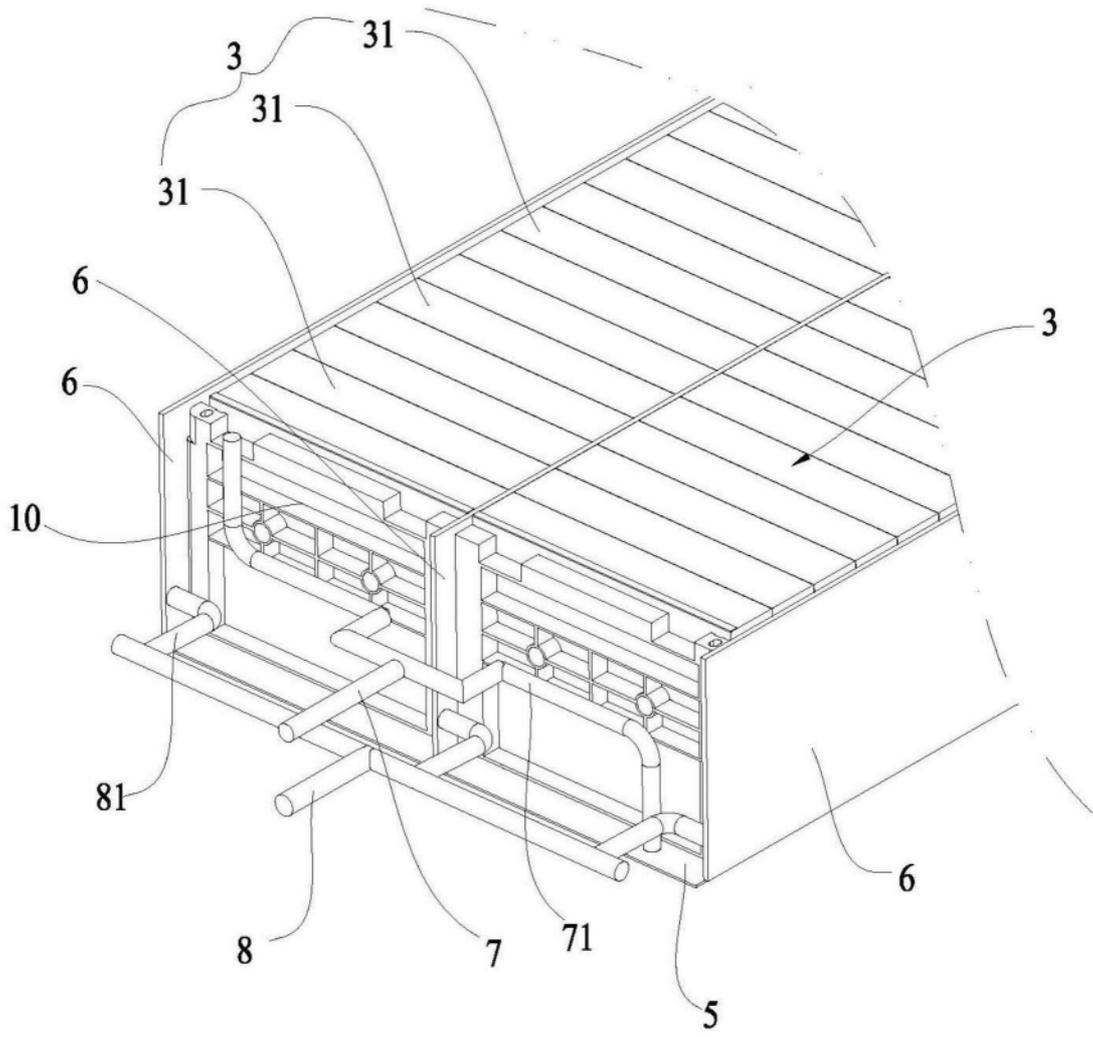


图3

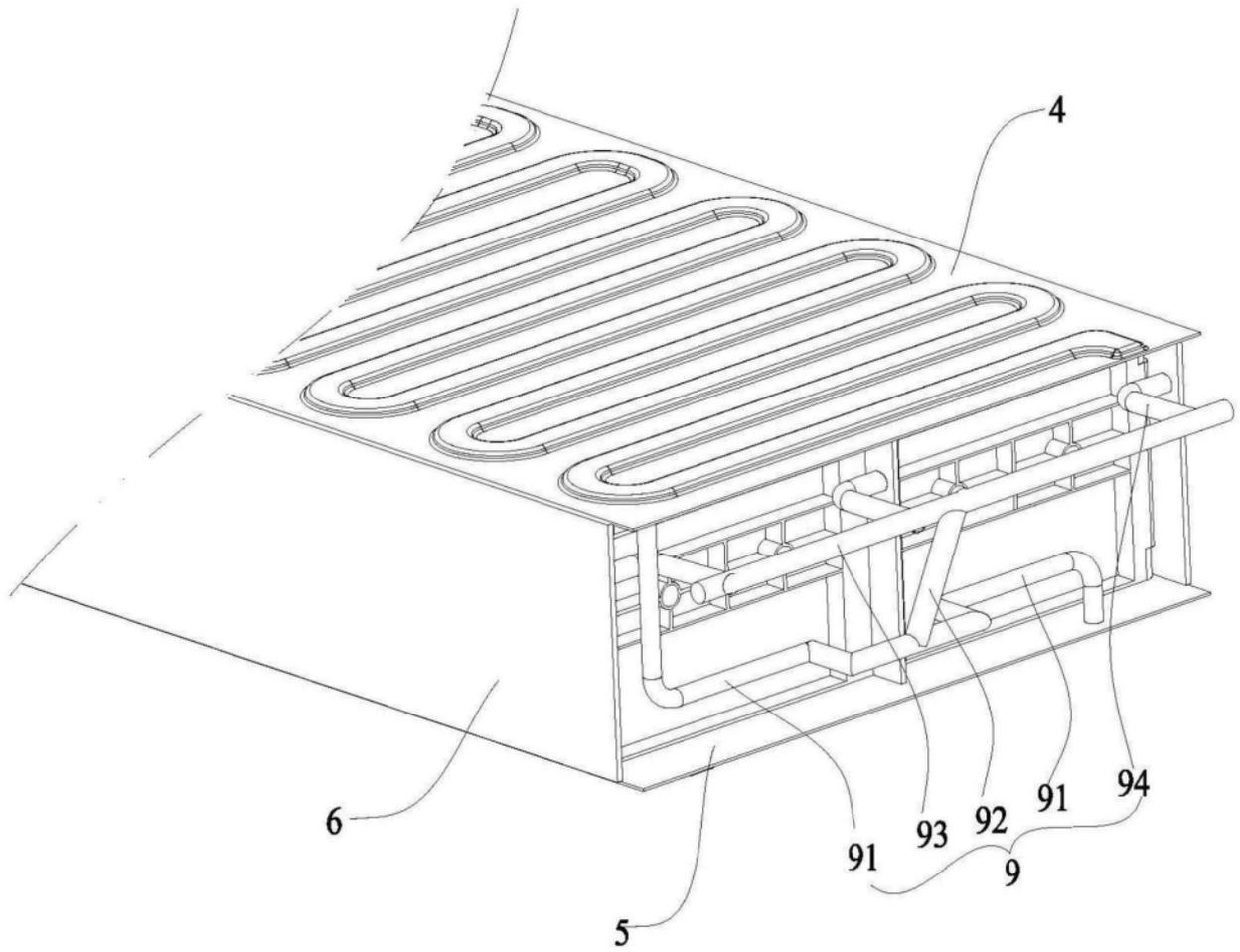


图4

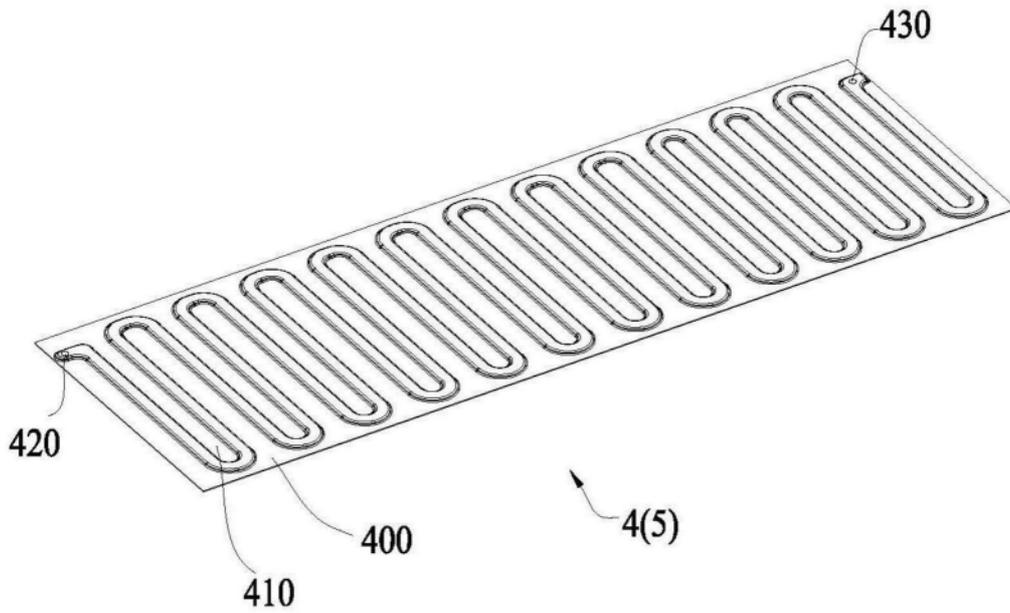


图5

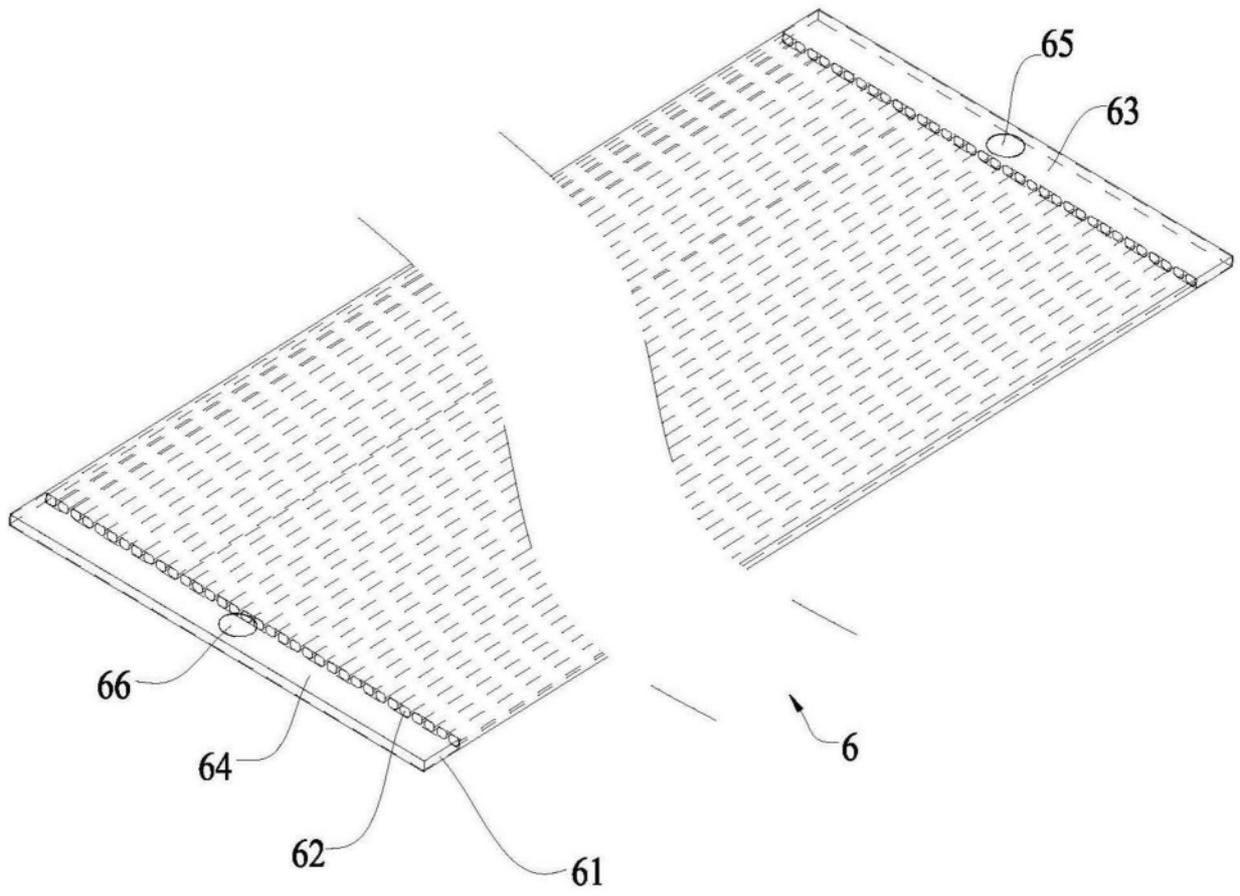


图6