



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204809357 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201520549178. 1

(22) 申请日 2015. 07. 27

(73) 专利权人 宁德时代新能源科技有限公司

地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 1 号科研楼 1F- 西

(72) 发明人 宋毅 项延火

(74) 专利代理机构 北京五洲洋和知识产权代理
事务所(普通合伙) 11387

代理人 张向琨

(51) Int. Cl.

H01M 10/60(2014. 01)

H01M 10/617(2014. 01)

H01M 10/6568(2014. 01)

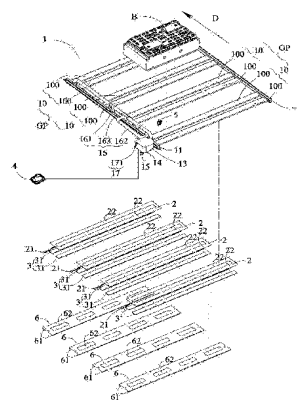
权利要求书4页 说明书7页 附图5页

(54) 实用新型名称

电池组热管理组件

(57) 摘要

本实用新型提供了一种电池组热管理组件,其包括冷却机构、加热膜片以及隔热层。冷却机构包括:多个多通道管组,并排布置,各多通道管组具有至少一个多通道管,多通道管组的数量与电池组排数相同,各多通道管组对应一排电池组,各排电池组具有至少一个电池组,各多通道管组从下方接触对应一排电池组的底部;第一集流体及第二集流体,与外部冷却流体回路连通,分别设置于多通道管组的两端,多通道管组的两端分别连通于第一集流体和第二集流体,以使外部冷却流体回路与多通道管组、第一集流体及第二集流体连通,以对各排电池组进行冷却。加热膜片设置于相应一个多通道管组的下方并用于对该多通道管组进行加热。隔热层设置于相应一个加热膜片的下方。



1. 一种电池组热管理组件,其特征在于,包括:

冷却机构(1),具有:

多个多通道管组(10),并排布置,各多通道管组(10)具有至少一个多通道管(100),多通道管组(10)的数量与电池组(B)的排数相同,各个多通道管组(10)对应一排电池组(B),各排电池组(B)具有至少一个电池组(B),各个多通道管组(10)从下方接触对应一排的电池组(B)的底部;

第一集流体(11)及第二集流体(12),与外部冷却流体回路连通,分别设置于所述多个多通道管组(10)的两端,所述多个多通道管组(10)的各多通道管(100)的两端分别连通于第一集流体(11)和第二集流体(12),以使外部冷却流体回路与多个多通道管组(10)、第一集流体(11)以及第二集流体(12)连通,从而对所有成排的电池组(B)进行冷却;

多个加热膜片(2),各加热膜片(2)设置于相应一个多通道管组(10)的下方并用于对该多通道管组(10)进行加热;以及

多个隔热层(3),各隔热层(3)设置于相应一个加热膜片(2)的下方。

2. 根据权利要求1所述的电池组热管理组件,其特征在于,冷却机构(1)还包括:

法兰盘(13),密封设置于收容所述成排电池组(B)的电池包箱体上;

流体入口接头(14),设置于法兰盘(13),用于外部冷却流体回路的供给的冷却流体通入;

流体出口接头(15),设置于法兰盘(13),用于向外部冷却流体回路供给回流的冷却流体;

流体输入管路(16),一端固定于法兰盘(13)并连通于流体入口接头(14),而另一端连通于第一集流体(11);

流体输出管路(17),一端固定于法兰盘(13)并连通于流体出口接头(15),而另一端连通于第一集流体(11);以及

第一隔板(18),插入第一集流体(11)内部,以在流体输入管路(16)与第一集流体(11)的连通和流体输出管路(17)与第一集流体(11)的连通之间形成隔断。

3. 根据权利要求2所述的电池组热管理组件,其特征在于,

电池包的电池组(B)为偶数排;

沿多通道管组(10)的排列方向(D),每两个多通道管组(10)为一个多通道管组对(GP),各多通道管组(10)具有至少一个多通道管(100),流体在同一多通道管组(10)的所有多通道管(100)内的流向相同;

第一隔板(18)插入第一集流体(11)内部,以当流体在所述多个多通道管组(10)的第一集流体(11)处的端口(110)的流动方向沿多通道管组(10)的排列方向(D)发生逆流变化时,将发生逆流变化的两个相邻两个多通道管组(10)的连通隔断;

所述电池组热管理组件的冷却机构(1)还包括:多个第二隔板(19),插入第二集流体(12)内部,以使相邻两个多通道管组对(GP)在第二集流体(12)内的连通隔断并使各多通道管组对(GP)的两个多通道管组(10)形成一个流体回路;

流体输入管路(16)包括:流体输入分管(161),第一集流体(11)的被第一隔板(18)隔开的用于供入流体的各部分连通一个流体输入分管(161)的一端;

流体输出管路(17)包括:流体输出分管(171),第一集流体(11)的被第一隔板(18)隔

开的用于回流流体的各部分连通于对应一个流体输出分管(171)的一端；

当流体输入分管(161)的数量为一个时,流体输入分管(161)的另一端固定于法兰盘(13)并连通于流体入口接头(14)；

当流体输入分管(161)的数量超过一个时,流体输入管路(16)还包括:流体输入总管(162),一端固定于法兰盘(13)并连通于流体入口接头(14);以及多通输入管(163),连通于流体输入总管(162)的另一端和所有流体输入分管(161)的另一端；

当流体输出分管(171)的数量为一个时,流体输出分管(171)的另一端固定于法兰盘(13)并连通于流体出口接头(15)；

当流体输出分管(171)的数量超过一个时,流体输出管路(17)还包括:流体输出总管(172),一端固定于法兰盘(13)并连通于流体出口接头(15);以及多通输出管(173),连通于流体输出总管(172)的另一端和所有流体输出分管(171)的另一端。

4. 根据权利要求2所述的电池组热管理组件,其特征在于,

电池包的电池组(B)为奇数排且排数超过一排；

沿多通道管组(10)的排列方向(D),选定连续三个多通道管组(10)作为组模块(GM)且组模块(GM)各侧方的多通道管组(10)为2的整数倍,组模块(GM)各侧方存在的每两个多通道管组(10)为一个多通道管组对(GP),各多通道管组(10)具有至少一个多通道管(100),流体在同一多通道管组(10)的所有多通道管(100)内的流向相同；

第一隔板(18)插入第一集流体(11)内部,以当流体在所述多个多通道管组(10)的第一集流体(11)处的端口(110)的流动方向沿多通道管组(10)的排列方向(D)发生逆流变化时,将发生逆流变化的两个相邻两个多通道管组(10)的连通隔断；

组模块(GM)内的三个多通道管组(10)以中间一个多通道管组(10)用于供入流体或回流流体而组模块(GM)内的另外两个多通道管组(10)均用于回流流体或均用于供入流体,从而组模块(GM)内的所述另外两个多通道管组(10)与共用的中间一个多通道管组(10)形成两个流体回路；

当组模块(GM)侧方存在多通道管组对(GP)时,所述电池组热管理组件的冷却机构(1)还包括:第二隔板(19),插入第二集流体(12)内部,以使组模块(GM)与相邻的多通道管组(10)在第二集流体(12)内的连通隔断并使侧方存在的相邻两个多通道管组对(GP)在第二集流体(12)内的连通隔断并使各多通道管组对(GP)的两个多通道管组(10)形成一个流体回路；

流体输入管路(16)包括:流体输入分管(161),第一集流体(11)的被第一隔板(18)隔开的用于供入流体的各部分连通一个流体输入分管(161)的一端；

流体输出管路(17)包括:流体输出分管(171),第一集流体(11)的被第一隔板(18)隔开的用于回流流体的各部分连通于对应一个流体输出分管(171)的一端；

当流体输入分管(161)的数量为一个时,流体输入分管(161)的另一端固定于法兰盘(13)并连通于流体入口接头(14)；

当流体输入分管(161)的数量超过一个时,流体输入管路(16)还包括:流体输入总管(162),一端固定于法兰盘(13)并连通于流体入口接头(14);以及多通输入管(163),连通于流体输入总管(162)的另一端和所有流体输入分管(161)的另一端；

当流体输出分管(171)的数量为一个时,流体输出分管(171)的另一端固定于法兰盘

(13) 并连通于流体出口接头(15)；

当流体输出分管(171)的数量超过一个时,流体输出管路(17)还包括:流体输出总管(172),一端固定于法兰盘(13)并连通于流体出口接头(15);以及多通输出管(173),连通于流体输出总管(172)的另一端和所有流体输出分管(171)的另一端。

5. 根据权利要求 2 所述的电池组热管理组件,其特征在于,

电池包的电池组(B)为一排;

多通道管组(10)为一个,该一个多通道管组(10)具有偶数个多通道管(100);

沿多通道管(100)的排列方向(D),每两个多通道管(100)为一个多通道管对(TP);

第一隔板(18)插入第一集流体(11)内部,以当流体在所述多个多通道管(100)的第一集流体(11)处的端口(110)的流动方向沿多通道管(100)的排列方向(D)发生逆流变化时,将发生逆流变化的两个相邻两个多通道管(100)的连通隔断;

所述电池组热管理组件还包括:多个第二隔板(19),插入第二集流体(12)内部,以使相邻两个多通道管对(TP)在第二集流体(12)内的连通隔断并使各多通道管对(TP)的两个多通道管(100)形成一个流体回路;

流体输入管路(16)包括:流体输入分管(161),第一集流体(11)的被第一隔板(18)隔开的用于供入流体的各部分连通一个流体输入分管(161)的一端;

流体输出管路(17)包括:流体输出分管(171),第一集流体(11)的被第一隔板(18)隔开的用于回流流体的各部分连通于对应一个流体输出分管(171)的一端;

当流体输入分管(161)的数量为一个时,流体输入分管(161)的另一端固定于法兰盘(13)并连通于流体入口接头(14);

当流体输入分管(161)的数量超过一个时,流体输入管路(16)还包括:流体输入总管(162),一端固定于法兰盘(13)并连通于流体入口接头(14);以及多通输入管(163),连通于流体输入总管(162)的另一端和所有流体输入分管(161)的另一端;

当流体输出分管(171)的数量为一个时,流体输出分管(171)的另一端固定于法兰盘(13)并连通于流体出口接头(15);

当流体输出分管(171)的数量超过一个时,流体输出管路(17)还包括:流体输出总管(172),一端固定于法兰盘(13)并连通于流体出口接头(15);以及多通输出管(173),连通于流体输出总管(172)的另一端和所有流体输出分管(171)的另一端。

6. 根据权利要求 2 所述的电池组热管理组件,其特征在于,

电池包的电池组(B)为一排;

多通道管组(10)为一个,该一个多通道管组(10)具有奇数个且超过于一个的多通道管(100);

沿多通道管(100)的排列方向(D),选定连续三个多通道管(100)作为管模块(TM)且管模块(TM)各侧方的多通道管(100)为 2 的整数倍,管模块(TM)各侧方存在的每两个多通道管(100)为一个多通道管对(TP);

第一隔板(18)插入第一集流体(11)内部,以当流体在所述多个多通道管(100)的第一集流体(11)处的端口(110)的流动方向沿多通道管(100)的排列方向(D)发生逆流变化时,将发生逆流变化的两个相邻两个多通道管(100)的连通隔断;

管模块(TM)内的三个多通道管(100)以中间一个多通道管(100)用于供入流体或回流

流体而管模块(TM)内的另外两个多通道管(100)均用于回流流体或均用于供入流体,从而管模块(TM)内的所述另外两个多通道管(100)与共用的中间一个多通道管(100)形成两个流体回路;

当管模块(TM)侧方存在多通道管对(TP)时,所述电池组(B)热管理组件还包括:第二隔板(19),插入第二集流体(12)内部,以使管模块(TM)与相邻的多通道管对(TP)在第二集流体(12)内的连通隔断并使侧方存在的相邻两个多通道管对(TP)在第二集流体(12)内的连通隔断并使各多通道管组对(GP)的多通道管组(10)形成一个流体回路;

流体输入管路(16)包括:流体输入分管(161),第一集流体(11)的被第一隔板(18)隔开的用于供入流体的各部分连通一个流体输入分管(161)的一端;

流体输出管路(17)包括:流体输出分管(171),第一集流体(11)的被第一隔板(18)隔开的用于回流流体的各部分连通于对应一个流体输出分管(171)的一端;

当流体输入分管(161)的数量为一个时,流体输入分管(161)的另一端固定于法兰盘(13)并连通于流体入口接头(14);

当流体输入分管(161)的数量超过一个时,流体输入管路(16)还包括:流体输入总管(162),一端固定于法兰盘(13)并连通于流体入口接头(14);以及多通输入管(163),连通于流体输入总管(162)的另一端和所有流体输入分管(161)的另一端;

当流体输出分管(171)的数量为一个时,流体输出分管(171)的另一端固定于法兰盘(13)并连通于流体出口接头(15);

当流体输出分管(171)的数量超过一个时,流体输出管路(17)还包括:流体输出总管(172),一端固定于法兰盘(13)并连通于流体出口接头(15);以及多通输出管(173),连通于流体输出总管(172)的另一端和所有流体输出分管(171)的另一端。

7. 根据权利要求1所述的电池组热管理组件,其特征在于,所述电池组热管理组件还包括:

温度传感器(5),固定于法兰盘(13)上并通信连接于电池管理系统。

8. 根据权利要求1所述的电池组热管理组件,其特征在于,各加热膜片(2)在与第一集流体(11)相邻的端部设置有用与高压回路插接的接插件(21),以使所述多个加热膜片(2)并联连接于高电压回路。

9. 根据权利要求1所述的电池组热管理组件,其特征在于,各加热膜片(2)包括正温度系数的基材以及贴覆在基材的正反两个表面上的绝缘薄膜。

10. 根据权利要求1所述的电池组热管理组件,其特征在于,所述电池组热管理组件还包括:

多个支撑结构(6),各支撑结构(6)设置于相应一个隔热层(3)的下方。

电池组热管理组件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池组热管理领域,尤其涉及一种电池组热管理组件。

背景技术

[0002] 随着电动汽车技术和动力电池技术的逐步完善,市场对动力电池组的能量密度、功率、循环寿命、安全等方面的要求也日益提高。开发一种满足现有动力电池组系统要求的热管理单元及组件,成为了动力电池系统开发过程中必不可少的课题。

[0003] 对于动力电池系统而言,温度及其一致性是评估其性能、寿命和安全的基本指标,同时也是电池管理系统 SOC(电池荷电状态)估算及控制策略的重要参数。但汽车的一般使用温度范围是 $-30 \sim 80^{\circ}\text{C}$,远大于动力电池的使用范围。以一款锂离子动力电池为例,它的最佳工作温度范围是 $20 \sim 40^{\circ}\text{C}$ 。如果电池长期工作在超过 40°C 的环境,循环寿命将大幅减少,同时也存在引发高温下的热事件;而在低于 0°C 以下的环境,除了低温充电可能引起的安全隐患外,较低的输出功率及功能降级也可能无法满足汽车正常工作的需求。

[0004] 因此,动力电池系统一般采用电池外部的热管理组件和模块对电池进行加热和冷却,以将电池组温度快速调整至适宜的工作温度范围。

[0005] 目前,国内外电动汽车的主流方案是采用风机系统或水冷系统达到电池组的热管理目标。风机系统除了难以满足汽车防水防尘等级的要求外,其热交换的效率也比较低,一般锂离子电池所要求的温度一致性 5°C 的目标也很难实现,尤其是针对大型锂离子电池包更是如此。目前虽然大部分采用水冷系统方案的电池包都特别设计了电池冷却板,但往往受限于小尺寸、大重量和较高的制造成本,且采用泡棉和导热垫以改善冷却板和电池模组之间热传导的方案也无法解决长期老化所引起的寿命问题。另外,在电池包内各水冷板之间额外的管路连接不仅占用了更多的设计空间,提高了成本,同时也带来了泄漏造成的安全隐患。在寒冷的冬季,低温下快速加热的功能更为重要。目前大部分的电池包加热方案存在加热效率低、加热不均匀、加热单元可靠性差等缺点,而且大部分方案选择将加热单元集成在电池模组里或是和冷却板单元彼此独立,也存在维护不方便、安装困难等问题。

实用新型内容

[0006] 鉴于背景技术中存在的问题,本实用新型的目的在于提供一种电池组热管理组件,其能提高对电池组的冷却和加热效率,提升电池包系统的能量利用率,保证电池温度的一致性。

[0007] 本实用新型的另一目的在于提供一种电池组热管理组件,其能实现结构简化,节约电池包的空间。

[0008] 为了实现上述目的,本实用新型提供了一种电池组热管理组件,其包括冷却机构、加热膜片以及隔热层。

[0009] 冷却机构包括:多个多通道管组,并排布置,各多通道管组具有至少一个多通道管,多通道管组的数量与电池组的排数相同,各个多通道管组对应一排电池组,各排电池组

具有至少一个电池组,各个多通道管组从下方接触对应一排的电池组的底部;第一集流体及第二集流体,与外部冷却流体回路连通,分别设置于所述多个多通道管组的两端,所述多个多通道管组的各多通道管的两端分别连通于第一集流体和第二集流体,以使外部冷却流体回路与多个多通道管组、第一集流体以及第二集流体连通,从而对所有成排的电池组进行冷却。

[0010] 加热膜片设置于相应一个多通道管组的下方并用于对该多通道管组进行加热。

[0011] 隔热层设置于相应一个加热膜片的下方。

[0012] 本实用新型的有益效果如下:在根据本实用新型的电池组热管理组件中,各个多通道管组从下方接触对应一排的电池组的底部,外部冷却流体通过第一集流体、多通道管组以及第二集流体,对所有成排的电池组进行冷却,有效提高对电池组的冷却效率,保证电池温度的一致性;加热膜片设置于相应一个多通道管组的下方并用于对该多通道管组进行加热,进而对相应的电池组进行加热,而隔热层设置于相应一个加热膜片的下方,减少热传导路径上的热量损失,有效提高对电池组的加热效率和电池包系统的能量利用率;加热膜片体积小,且集成于相应一个多通道管组的下方,简化电池包的结构,节约电池包的空间。

附图说明

[0013] 图 1 为根据本实用新型的电池组热管理组件的立体图;

[0014] 图 2 为根据本实用新型的电池组热管理组件的分解图;

[0015] 图 3 为根据本实用新型的电池组热管理组件的冷却机构的立体图,其中多通道管组的数目为偶数;

[0016] 图 4 为根据本实用新型的电池组热管理组件的冷却机构的立体图,其中多通道管组的数目为奇数;

[0017] 图 5 为根据本实用新型的电池组热管理组件的冷却机构的立体图,其中多通道管的数目为偶数;

[0018] 图 6 为根据本实用新型的电池组热管理组件的冷却机构的立体图,其中多通道管的数目为奇数;

[0019] 图 7 为沿图 3 的线 A-A 剖开的一剖视图。

[0020] 其中,附图标记说明如下:

[0021] 1 冷却机构	19 第二隔板
[0022] 10 多通道管组	D 排列方向
[0023] 100 多通道管	GP 多通道管组对
[0024] 11 第一集流体	GM 组模块
[0025] 110 端口	TP 多通道管对
[0026] 12 第二集流体	TM 管模块
[0027] 13 法兰盘	2 加热膜片
[0028] 14 流体入口接头	21 接插件
[0029] 15 流体出口接头	22 延伸部
[0030] 16 流体输入管路	3 隔热层
[0031] 161 流体输入分管	31 子隔热层

[0032]	162 流体输入总管	4 密封圈
[0033]	163 多通输入管	5 温度传感器
[0034]	17 流体输出管路	6 支撑结构
[0035]	171 流体输出分管	61 腿部
[0036]	172 流体输出总管	62 开口部
[0037]	173 多通输出管	B 电池组
[0038]	18 第一隔板	

具体实施方式

[0039] 下面参照附图来详细说明根据本实用新型的电池组热管理组件。

[0040] 参照图 1 至图 7, 根据本实用新型的电池组热管理组件包括: 冷却机构 1、加热膜片 2 以及隔热层 3。

[0041] 冷却机构 1 包括: 多个多通道管组 10, 并排布置, 各多通道管组 10 具有至少一个多通道管 100, 多通道管组 10 的数量与电池组 B 的排数相同, 各个多通道管组 10 对应一排电池组 B, 各排电池组 B 具有至少一个电池组 B, 各个多通道管组 10 从下方接触对应一排的电池组 B 的底部; 第一集流体 11 及第二集流体 12, 与外部冷却流体回路连通, 分别设置于所述多个多通道管组 10 的两端, 所述多个多通道管组 10 的各多通道管 100 的两端分别连通于第一集流体 11 和第二集流体 12, 以使外部冷却流体回路与多个多通道管组 10、第一集流体 11 以及第二集流体 12 连通, 从而对所有成排的电池组 B 进行冷却。

[0042] 加热膜片 2 设置于相应一个多通道管组 10 的下方并用于对该多通道管组 10 进行加热。

[0043] 隔热层 3 设置于相应一个加热膜片 2 的下方。

[0044] 在根据本实用新型的电池组热管理组件中, 各个多通道管组 10 从下方接触对应一排的电池组 B 的底部, 外部冷却流体通过第一集流体 11、多通道管组 10 以及第二集流体 12, 对所有成排的电池组 B 进行冷却, 有效提高对电池组的冷却效率, 保证电池温度的一致性; 加热膜片 2 设置于相应一个多通道管组 10 的下方并用于对该多通道管组 10 进行加热, 进而对相应的电池组 B 进行加热, 而隔热层 3 设置于相应一个加热膜片 2 的下方, 减少热传导路径上的热量损失, 有效提高对电池组的加热效率和电池包系统的能量利用率; 加热膜片 2 体积小, 且集成于相应一个多通道管组 10 的下方, 简化电池包的结构, 节约电池包的空间。

[0045] 在根据本实用新型的电池组热管理组件中, 各多通道管 100、第一集流体 11 及第二集流体 12 均可由铝质材料制成并焊接为一体。焊接可为钎焊。

[0046] 在根据本实用新型的电池组热管理组件中, 参照图 1 至图 6, 在一实施例中, 冷却机构 1 还可包括: 法兰盘 13, 密封设置于收容所述成排电池组 B 的电池包箱体上; 流体入口接头 14, 设置于法兰盘 13, 用于外部冷却流体回路的供给的冷却流体通入; 流体出口接头 15, 设置于法兰盘 13, 用于向外部冷却流体回路供给回流的冷却流体; 流体输入管路 16, 一端固定于法兰盘 13 并连通于流体入口接头 14, 而另一端连通于第一集流体 11; 流体输出管路 17, 一端固定于法兰盘 13 并连通于流体出口接头 15, 而另一端连通于第一集流体 11; 以及第一隔板 18, 插入第一集流体 11 内部, 以在流体输入管路 16 与第一集流体 11 的连通

和流体输出管路 17 与第一集流体 11 的连通之间形成隔断。由于法兰盘 13、流体入口接头 14、流体出口接头 15、流体输入管路 16 以及流体输出管路 17 均连接于第一集流体 11, 换句话说, 它们均可位于第一集流体 11 的侧方, 从而节约电池包的空间。

[0047] 在根据本实用新型的电池组热管理组件中, 参照图 3, 在一实施例中, 电池包的电池组 B 为偶数排; 沿多通道管组 10 的排列方向 D, 每两个多通道管组 10 为一个多通道管组对 GP, 各多通道管组 10 具有至少一个多通道管 100, 流体在同一多通道管组 10 的所有多通道管 100 内的流向相同。第一隔板 18 插入第一集流体 11 内部, 以当流体在所述多个多通道管组 10 的第一集流体 11 处的端口 110 的流动方向沿多通道管组 10 的排列方向 D 发生逆流变化时, 将发生逆流变化的两个相邻两个多通道管组 10 的连通隔断。所述电池组热管理组件的冷却机构 1 还包括: 多个第二隔板 19, 插入第二集流体 12 内部, 以使相邻两个多通道管组对 GP 在第二集流体 12 内的连通隔断并使各多通道管组对 GP 的两个多通道管组 10 形成一个流体回路。流体输入管路 16 包括: 流体输入分管 161, 第一集流体 11 的被第一隔板 18 隔开的用于供入流体的各部分连通一个流体输入分管 161 的一端。流体输出管路 17 包括: 流体输出分管 171, 第一集流体 11 的被第一隔板 18 隔开的用于回流流体的各部分连通于对应一个流体输出分管 171 的一端。当流体输入分管 161 的数量为一个时, 流体输入分管 161 的另一端固定于法兰盘 13 并连通于流体入口接头 14; 当流体输入分管 161 的数量超过一个时, 流体输入管路 16 还包括: 流体输入总管 162, 一端固定于法兰盘 13 并连通于流体入口接头 14; 以及多通输入管 163, 连通于流体输入总管 162 的另一端和所有流体输入分管 161 的另一端。当流体输出分管 171 的数量为一个时, 流体输出分管 171 的另一端固定于法兰盘 13 并连通于流体出口接头 15; 当流体输出分管 171 的数量超过一个时, 流体输出管路 17 还包括: 流体输出总管 172, 一端固定于法兰盘 13 并连通于流体出口接头 15; 以及多通输出管 173, 连通于流体输出总管 172 的另一端和所有流体输出分管 171 的另一端。

[0048] 在根据本实用新型的电池组热管理组件中, 参照图 4, 在一实施例中, 电池包的电池组 B 为奇数排且排数超过一排; 沿多通道管组 10 的排列方向 D, 选定连续三个多通道管组 10 作为组模块 GM 且组模块 GM 各侧方的多通道管组 10 为 2 的整数倍, 组模块 GM 各侧方存在的每两个多通道管组 10 为一个多通道管组对 GP, 各多通道管组 10 具有至少一个多通道管 100, 流体在同一多通道管组 10 的所有多通道管 100 内的流向相同。第一隔板 18 插入第一集流体 11 内部, 以当流体在所述多个多通道管组 10 的第一集流体 11 处的端口 110 的流动方向沿多通道管组 10 的排列方向 D 发生逆流变化时, 将发生逆流变化的两个相邻两个多通道管组 10 的连通隔断。组模块 GM 内的三个多通道管组 10 以中间一个多通道管组 10 用于供入流体或回流流体而组模块 GM 内的另外两个多通道管组 10 均用于回流流体或均用于供入流体, 从而组模块 GM 内的所述另外两个多通道管组 10 与共用的中间一个多通道管组 10 形成两个流体回路。当组模块 GM 侧方存在多通道管组对 GP 时, 所述电池组热管理组件的冷却机构 1 还包括: 第二隔板 19, 插入第二集流体 12 内部, 以使组模块 GM 与相邻的多通道管组 10 在第二集流体 12 内的连通隔断并使侧方存在的相邻两个多通道管组对 GP 在第二集流体 12 内的连通隔断并使各多通道管组对 GP 的两个多通道管组 10 形成一个流体回路。流体输入管路 16 包括: 流体输入分管 161, 第一集流体 11 的被第一隔板 18 隔开的用于供入流体的各部分连通一个流体输入分管 161 的一端。流体输出管路 17 包括: 流体输出分管 171, 第一集流体 11 的被第一隔板 18 隔开的用于回流流体的各部分连通于对应一个

流体输出分管 171 的一端。当流体输入分管 161 的数量为一个时,流体输入分管 161 的另一端固定于法兰盘 13 并连通于流体入口接头 14 ;当流体输入分管 161 的数量超过一个时,流体输入管路 16 还包括 :流体输入总管 162,一端固定于法兰盘 13 并连通于流体入口接头 14 ;以及多通输入管 163,连通于流体输入总管 162 的另一端和所有流体输入分管 161 的另一端。当流体输出分管 171 的数量为一个时,流体输出分管 171 的另一端固定于法兰盘 13 并连通于流体出口接头 15 ;当流体输出分管 171 的数量超过一个时,流体输出管路 17 还包括 :流体输出总管 172,一端固定于法兰盘 13 并连通于流体出口接头 15 ;以及多通输出管 173,连通于流体输出总管 172 的另一端和所有流体输出分管 171 的另一端。

[0049] 在根据本实用新型的电池组热管理组件中,参照图 5,在一实施例中,电池包的电池组 B 为一排 ;多通道管组 10 为一个,该一个多通道管组 10 具有偶数个多通道管 100 ;沿多通道管 100 的排列方向 D,每两个多通道管 100 为一个多通道管对 TP。第一隔板 18 插入第一集流体 11 内部,以当流体在所述多个多通道管 100 的第一集流体 11 处的端口 110 的流动方向沿多通道管 100 的排列方向 D 发生逆流变化时,将发生逆流变化的两个相邻两个多通道管 100 的连通隔断。所述电池组热管理组件还包括 :多个第二隔板 19,插入第二集流体 12 内部,以使相邻两个多通道管对 TP 在第二集流体 12 内的连通隔断并使各多通道管对 TP 的两个多通道管 100 形成一个流体回路。流体输入管路 16 包括 :流体输入分管 161,第一集流体 11 的被第一隔板 18 隔开的用于供入流体的各部分连通一个流体输入分管 161 的一端。流体输出管路 17 包括 :流体输出分管 171,第一集流体 11 的被第一隔板 18 隔开的用于回流流体的各部分连通于对应一个流体输出分管 171 的一端。当流体输入分管 161 的数量为一个时,流体输入分管 161 的另一端固定于法兰盘 13 并连通于流体入口接头 14 ;当流体输入分管 161 的数量超过一个时,流体输入管路 16 还包括 :流体输入总管 162,一端固定于法兰盘 13 并连通于流体入口接头 14 ;以及多通输入管 163,连通于流体输入总管 162 的另一端和所有流体输入分管 161 的另一端。当流体输出分管 171 的数量为一个时,流体输出分管 171 的另一端固定于法兰盘 13 并连通于流体出口接头 15 ;当流体输出分管 171 的数量超过一个时,流体输出管路 17 还包括 :流体输出总管 172,一端固定于法兰盘 13 并连通于流体出口接头 15 ;以及多通输出管 173,连通于流体输出总管 172 的另一端和所有流体输出分管 171 的另一端。

[0050] 在根据本实用新型的电池组热管理组件中,参照图 6,在一实施例中,电池包的电池组 B 为一排 ;多通道管组 10 为一个,该一个多通道管组 10 具有奇数个且超过于一个的多通道管 100 ;沿多通道管 100 的排列方向 D,选定连续三个多通道管 100 作为管模块 TM 且管模块 TM 各侧方的多通道管 100 为 2 的整数倍,管模块 TM 各侧方存在的每两个多通道管 100 为一个多通道管对 TP。第一隔板 18 插入第一集流体 11 内部,以当流体在所述多个多通道管 100 的第一集流体 11 处的端口 110 的流动方向沿多通道管 100 的排列方向 D 发生逆流变化时,将发生逆流变化的两个相邻两个多通道管 100 的连通隔断。管模块 TM 内的三个多通道管 100 以中间一个多通道管 100 用于供入流体或回流流体而管模块 TM 内的另外两个多通道管 100 均用于回流流体或均用于供入流体,从而管模块 TM 内的所述另外两个多通道管 100 与共用的中间一个多通道管 100 形成两个流体回路。当管模块 TM 侧方存在多通道管对 TP 时,所述电池组 B 热管理组件还包括 :第二隔板 19,插入第二集流体 12 内部,以使管模块 TM 与相邻的多通道管对 TP 在第二集流体 12 内的连通隔断并使侧方存在的相邻两

个多通道管对 TP 在第二集流体 12 内的连通隔断并使各多通道管组对 GP 的多通道管组 10 形成一个流体回路。流体输入管路 16 包括：流体输入分管 161，第一集流体 11 的被第一隔板 18 隔开的用于供入流体的各部分连通一个流体输入分管 161 的一端。流体输出管路 17 包括：流体输出分管 171，第一集流体 11 的被第一隔板 18 隔开的用于回流流体的各部分连通于对应一个流体输出分管 171 的一端。当流体输入分管 161 的数量为一个时，流体输入分管 161 的另一端固定于法兰盘 13 并连通于流体入口接头 14；当流体输入分管 161 的数量超过一个时，流体输入管路 16 还包括：流体输入总管 162，一端固定于法兰盘 13 并连通于流体入口接头 14；以及多通输入管 163，连通于流体输入总管 162 的另一端和所有流体输入分管 161 的另一端。当流体输出分管 171 的数量为一个时，流体输出分管 171 的另一端固定于法兰盘 13 并连通于流体出口接头 15；当流体输出分管 171 的数量超过一个时，流体输出管路 17 还包括：流体输出总管 172，一端固定于法兰盘 13 并连通于流体出口接头 15；以及多通输出管 173，连通于流体输出总管 172 的另一端和所有流体输出分管 171 的另一端。

[0051] 在根据本实用新型的电池组热管理组件中，参照图 2，在一实施例中，所述电池组热管理组件还可包括：密封圈 4，固定在法兰盘 13 底部，以使法兰盘 13 密封设置于收容所述成排电池组 B 的电池包箱体。密封圈 4 保证了热管理组件与电池包箱体间的密封等级要求。

[0052] 在根据本实用新型的电池组热管理组件中，参照图 2，在一实施例中，所述电池组热管理组件还可包括：温度传感器 5，固定于法兰盘 13 上并通信连接于电池管理系统。温度传感器 5 可通过带密封圈的螺纹连接固定于法兰盘 13 上。温度传感器 5 可通过低压线通信连接于电池管理系统。温度传感器 5 可通过电池管理系统检测入口和出口位置冷却液的温度，以作为热管理策略实施和故障诊断之用。

[0053] 在根据本实用新型的电池组热管理组件中，各加热膜片 2 厚度可为 1-3mm。加热膜片的面积大小可基于每列多个电池组所需的加热功率总和而定。

[0054] 在根据本实用新型的电池组热管理组件中，参照图 1 和图 2，在一实施例中，各加热膜片 2 在与第一集流体 11 相邻的端部可设置有用于与高压回路插接的接插件 21，以使所述多个加热膜片 2 并联连接于高电压回路。加热膜片 2 采用了整体化的设计概念，在保证安装的方便性和可维护性的同时，尽可能的减少电气连接，也降低了安全性风险，这点对电池组数量较多的大型电池包而言尤为重要。

[0055] 在根据本实用新型的电池组热管理组件中，在一实施例中，各加热膜片 2 可包括正温度系数的基材以及贴覆在基材的正反两个表面上的绝缘薄膜。基材可为复合材料。基材可通过印刷制成。绝缘薄膜可由高电压绝缘材料制成。正温度系数的基材相较于较高的温度而言，在低温下加热效率更高，并且电池模組的温度在一定加热时间之后可稳定在某个设计值，例如 10℃。这样不仅避免了过烧的情况，还有效地提升了动力系统能源使用及分配的效率。

[0056] 在根据本实用新型的电池组热管理组件中，在一实施例中，各加热膜片 2 可通过双面背胶粘接固定在相应一个多通道管组 10 和相应一个隔热层 3 之间。

[0057] 在根据本实用新型的电池组热管理组件中，参照图 2，在一实施例中，各加热膜片 2 可具有与对应一个多通道管组 10 的多通道管 100 的数量相同的且沿多通道管 100 的轴向延伸的延伸部 22。

[0058] 在根据本实用新型的电池组热管理组件中,参照图 2,在一实施例中,各隔热层可具有与相应一个加热膜片 2 的延伸部 22 的数量相同的子隔热层 31。

[0059] 在根据本实用新型的电池组热管理组件中,各隔热层 3 可为耐热高分子塑料或橡胶。

[0060] 在根据本实用新型的电池组热管理组件中,参照图 2 和图 7,在一实施例中,所述电池组热管理组件还可包括:多个支撑结构 6,各支撑结构 6 设置于相应一个隔热层 3 的下方。各支撑结构 6 由弹性材料制成。弹性材料可为金属材料。金属材料可为不锈钢。支撑结构 6 在电池组和电池包箱体装配后所形成的压缩空间状态下,提供长期有效稳定的支撑力,以此提高动力电池组与热管理单元之间热交换的性能。不同于以往一些采用泡棉做支撑的方案,支撑结构 6 解决了泡棉在长期交变载荷下可能导致的老化和使用寿命衰减问题,保证了支撑力得以长期稳定在设计范围内,也同时满足耐久、稳定、低成本和轻量化的要求。

[0061] 在根据本实用新型的电池组热管理组件中,参照图 2 和图 7,在一实施例中,各支撑结构 6 可具有弯折的腿部 61。

[0062] 在根据本实用新型的电池组热管理组件中,参照图 2 和图 7,在一实施例中,各支撑结构 6 可具有多个开口部 62。

[0063] 在根据本实用新型的电池组热管理组件中,电池组 B 可为动力电池组 B。

[0064] 在根据本实用新型的电池组热管理组件中,冷却流体可为液体或气体。液体可为水和乙二醇混合液。

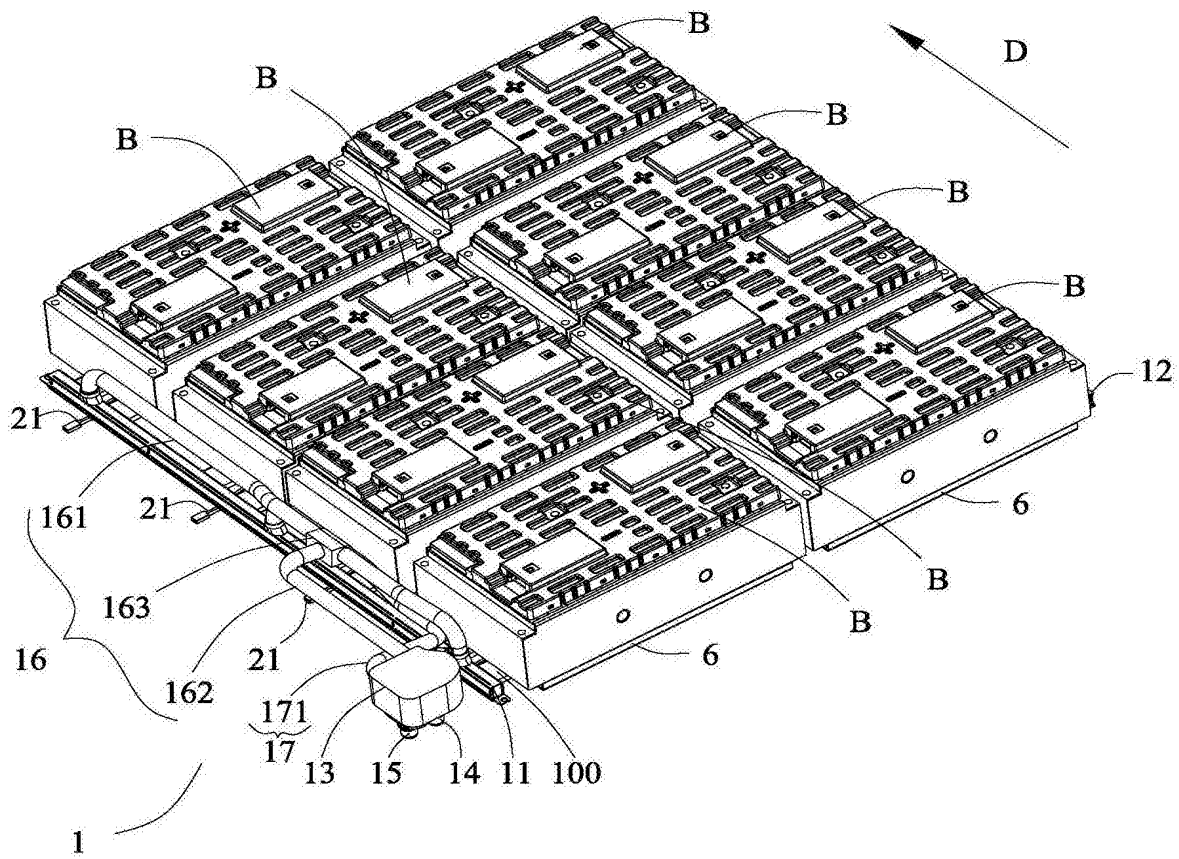


图 1

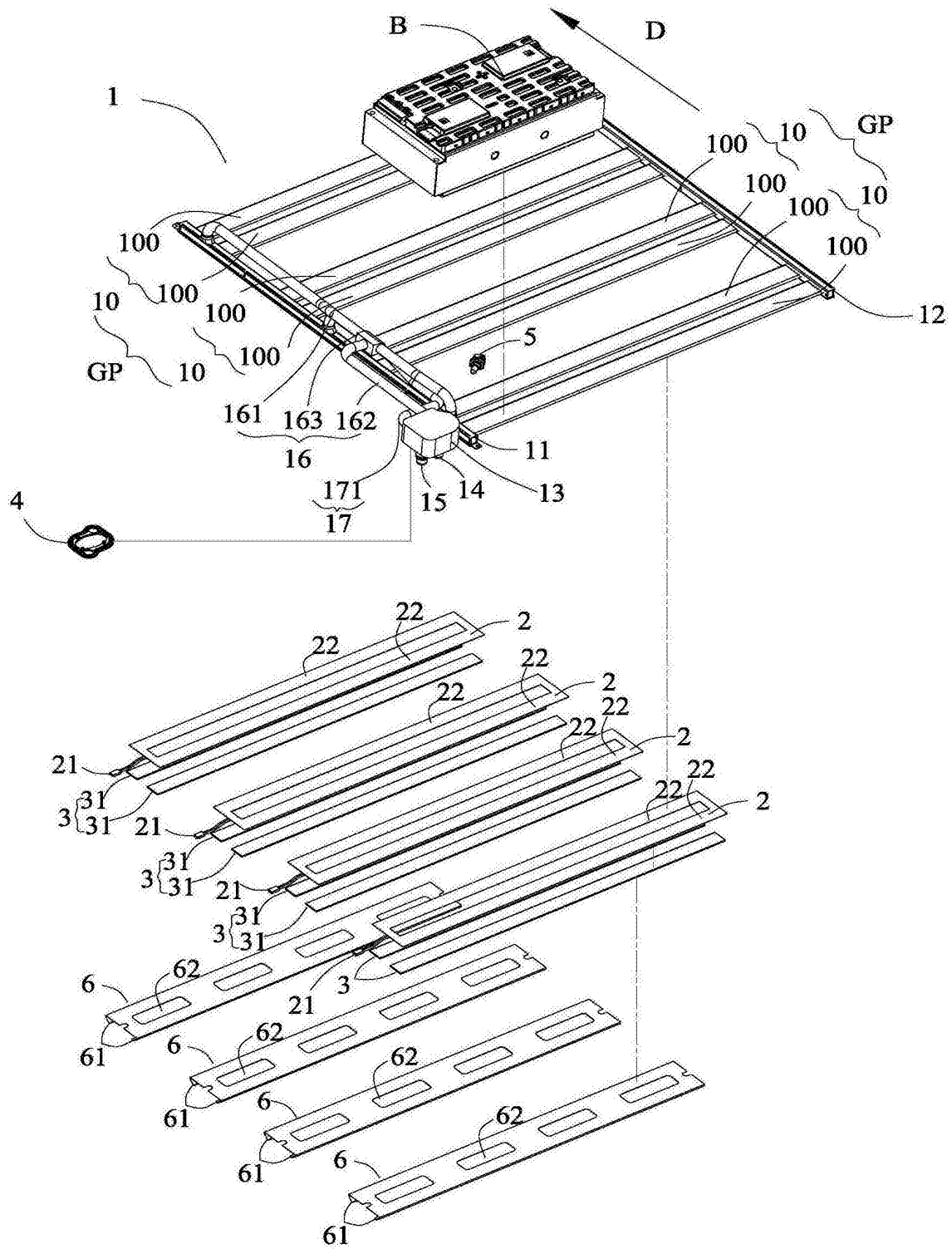


图 2

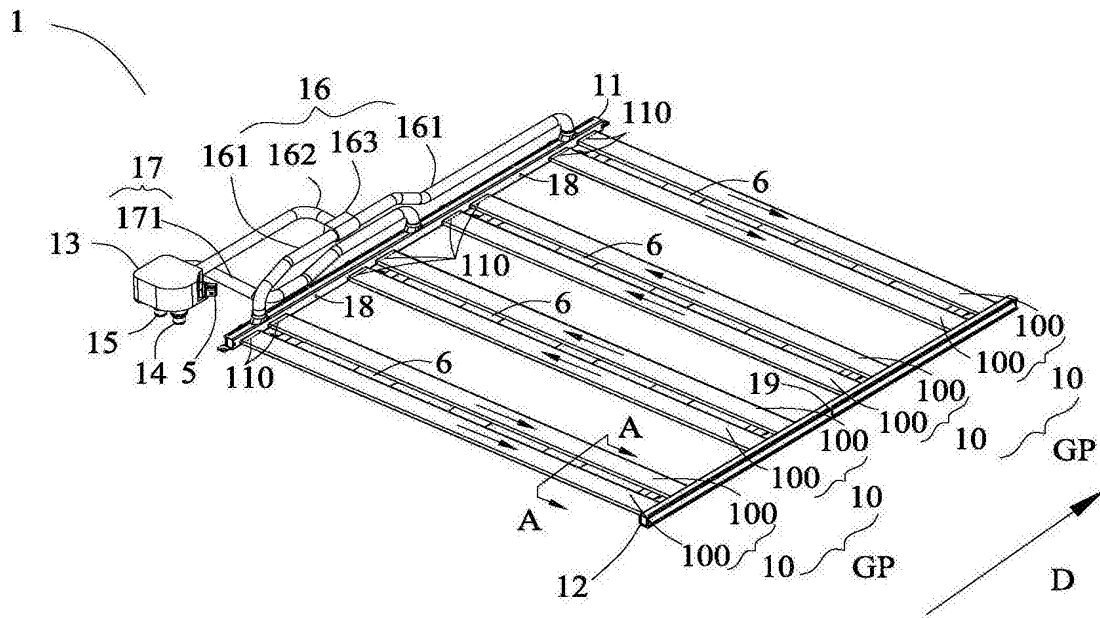


图 3

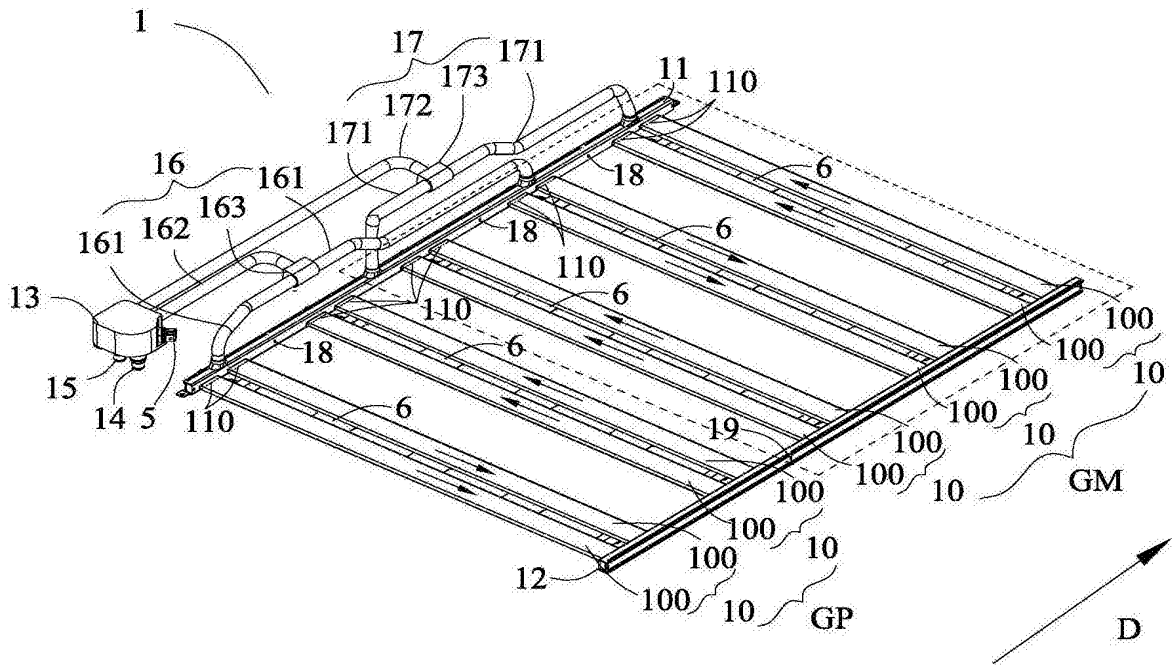


图 4

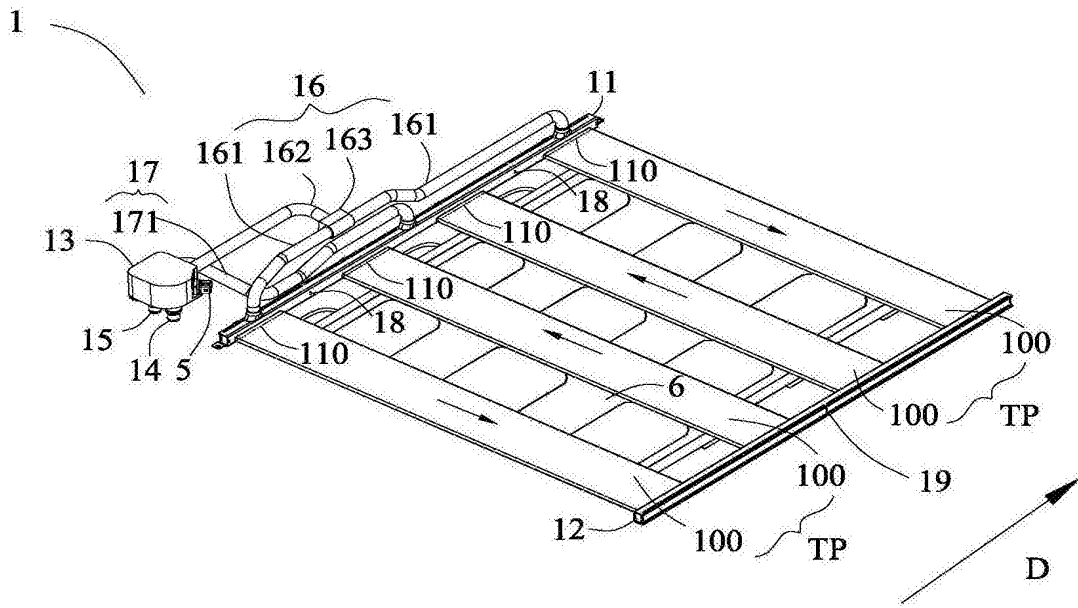


图 5

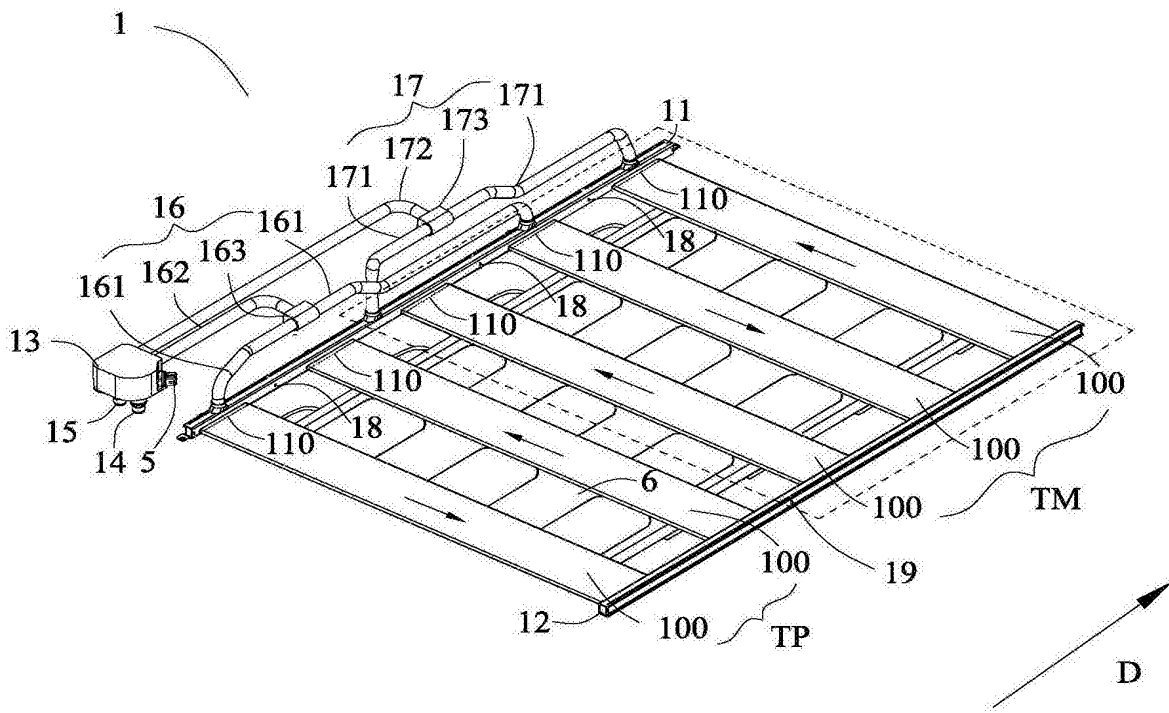


图 6

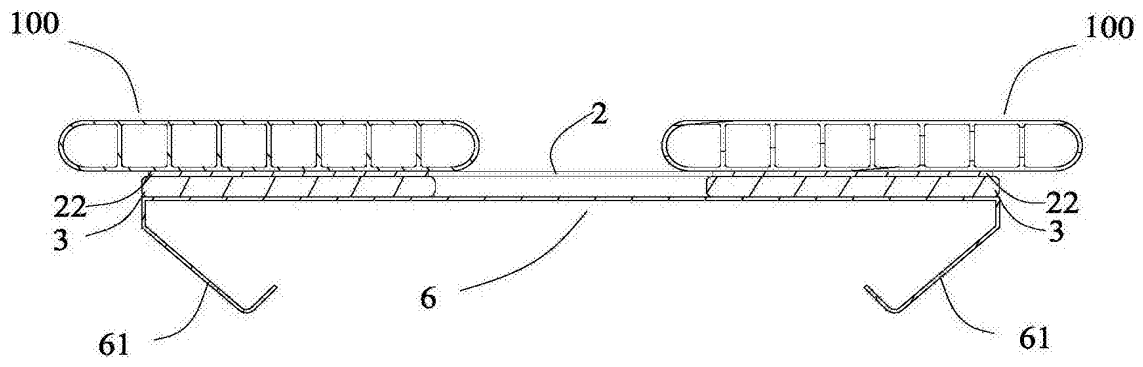


图 7