



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209730111 U

(45)授权公告日 2019.12.03

(21)申请号 201920796160.X

(22)申请日 2019.05.29

(73)专利权人 重庆电子工程职业学院

地址 401331 重庆市沙坪坝区大学城陈家
桥镇重庆电子工程职业学院

(72)发明人 陈世江 甘守武 蔺朝莉

(74)专利代理机构 重庆为信知识产权代理事务
所(普通合伙) 50216

代理人 蔡冬彦

(51) Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/6556(2014.01)

H01M 10/6567(2014.01)

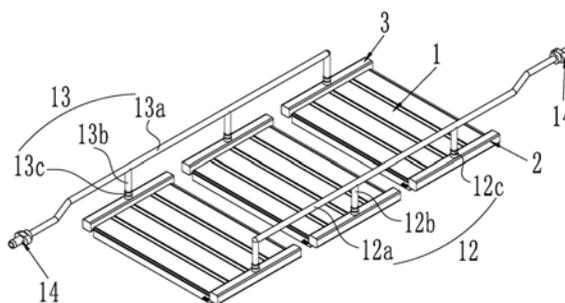
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)实用新型名称

电动汽车电池组热管理设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种电动汽车电池组热管理设备,包括冷却液进液主管道、冷却液出液主管道以及若干加热冷却单元,所述加热冷却单元包括冷却机构和加热机构。采用以上技术方案的电动汽车电池组热管理设备,设计巧妙,易于实现,结构简单、紧凑,零部件少,稳定可靠,能够高效、稳定地加热和冷却电池组,保证电池组安全可靠地稳定运行。



1. 一种电动汽车电池组热管理设备,其特征在于:包括冷却液进液主管道(12)、冷却液出液主管道(13)以及若干加热冷却单元,所述加热冷却单元包括冷却机构和加热机构,所述冷却机构包括电池冷却板(1)、与电池冷却板(1)进液端连通的进液集流管(2)以及与电池冷却板(1)出液端连通的出液集流管(3),所述电池冷却板(1)、进液集流管(2)和出液集流管(3)合围形成“U”字形的电池容置槽,所述加热机构安装在电池冷却板(1)的底面上,所述进液集流管(2)上具有主进液管接头(4),所述出液集流管(3)上具有主出液管接头(5);

所述冷却液进液主管道(12)包括进液主管(12a)和均与进液主管(12a)连通的若干进液支管(12b),各根进液支管(12b)的出液端分别通过进液对接接头(12c)与对应的主进液管接头(4)连接;

所述冷却液出液主管道(13)包括出液主管(13a)和均与出液主管(13a)连通的若干出液支管(13b),各根出液支管(13b)的进液端分别通过出液对接接头(13c)与对应的主出液管接头(5)连接。

2. 根据权利要求1所述的电动汽车电池组热管理设备,其特征在于:所述进液主管(12a)的进液端和出液主管(13a)的出液端均设置有冷却回路接头(14),所述冷却回路接头(14)的外端具有沿径向向外凸出的卡紧环(14a),该卡紧环(14a)的外周面为从外向内逐渐增大的锥面结构。

3. 根据权利要求1所述的电动汽车电池组热管理设备,其特征在于:所述加热机构包括安装在电池冷却板(1)底面的安装框(6),在该安装框(6)中并排设置有若干个发热组件,所述发热组件包括发热管(8)和分别位于发热管(8)两侧的翅片条(9)。

4. 根据权利要求3所述的电动汽车电池组热管理设备,其特征在于:各根所述发热管(8)中均设置有PTC发热芯体。

5. 根据权利要求3所述的电动汽车电池组热管理设备,其特征在于:相邻所述翅片条(9)之间设置有与翅片条(9)长度相等的导热连接片(7)。

6. 根据权利要求3所述的电动汽车电池组热管理设备,其特征在于:各根所述翅片条(9)均呈锯齿状结构。

7. 根据权利要求1所述的电动汽车电池组热管理设备,其特征在于:所述电池冷却板(1)中具有并排设置的流道(1a),各个流道(1a)的两端分别与进液集流管(2)和出液集流管(3)连通,在所述流道(1a)的两侧分别设置有若干沿其宽度方向延伸的冷却液流向引导筋(1b),流道(1a)两侧的所述冷却液流向引导筋(1b)交替排列,以使流道(1a)呈波浪形结构。

8. 根据权利要求7所述的电动汽车电池组热管理设备,其特征在于:所述电池冷却板(1)中具有若干并排设置的隔条(1d),相邻隔条(1d)之间形成所述流道(1a)。

9. 根据权利要求7所述的电动汽车电池组热管理设备,其特征在于:各个所述冷却液流向引导筋(1b)的长度均小于流道(1a)的宽度,且大于流道(1a)宽度的二分之一。

电动汽车电池组热管理设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动汽车电池热管理技术领域,具体涉及一种电动汽车电池组热管理设备。

背景技术

[0002] 电动汽车是指以车载电源为动力,用电机驱动车轮行驶,符合道路交通、安全法规各项要求的车辆。由于对环境影响相对传统汽车较小,其前景被广泛看好。

[0003] 电动汽车电池组是电动汽车的核心部件之一。电池组在工作时会产生大量的热量,如果不能及时散热,尤其在高温天气,甚至可能发生电池自燃事故,故为了保证电池组的安全性,需要对电池进行有效的散热。而环境温度较低时,电池的特性会明显下降,影响电动汽车的动力和续航里程。因此,电动汽车需要设置一套用于管理电池组温度的设备,以保证电池组的安全性,稳定电池特性。

[0004] 但是,现有的电动汽车电池组热管理设备结构复杂,零部件繁多,体积庞大,冷却和加热效率低下。解决以上问题成为当务之急。

实用新型内容

[0005] 为解决以上的技术问题,本实用新型提供了一种电动汽车电池组热管理设备。

[0006] 其技术方案如下:

[0007] 一种电动汽车电池组热管理设备,其要点在于,包括冷却液进液主管道、冷却液出液主管道以及若干加热冷却单元,所述加热冷却单元包括冷却机构和加热机构,所述冷却机构包括电池冷却板、与电池冷却板进液端连通的进液集流管以及与电池冷却板出液端连通的出液集流管,所述电池冷却板、进液集流管和出液集流管合围形成“U”字形的电池容置槽,所述加热机构安装在电池冷却板的底面上,所述进液集流管上具有主进液管接头,所述出液集流管上具有主出液管接头;

[0008] 所述冷却液进液主管道包括进液主管和均与进液主管连通的若干进液支管,各根进液支管的出液端分别通过进液对接接头与对应的主进液管接头连接;

[0009] 所述冷却液出液主管道包括出液主管和均与出液主管连通的若干出液支管,各根出液支管的进液端分别通过出液对接接头与对应的主出液管接头连接。

[0010] 采用以上结构,电动汽车的电池组分别置于各个电池容置槽中,电池组温度较高时,低温冷却液从冷却液进液主管道经主进液管接头流入进液集流管,再由进液集流管流入电池冷却板,吸热后,高温冷却液从电池冷却板流入出液集流管,再由出液集流管上的主出液管接头流入冷却液出液主管道中,最终汇集到电动汽车的液冷回路中,冷却液冷却后再回流到冷却液进液主管道,以此循环,能够高效地吸收电池组的热量,对电池组进行有效的散热;环境温度较低时,加热机构能够均匀地加热电池冷却板,从而通过电池冷却板加热电池组,实现对电池组的均匀、高效地加热;整体结构简单、紧凑,零部件少,稳定可靠,加热和冷却效率高。

[0011] 作为优选:所述进液主管的进液端和出液主管的出液端均设置有冷却回路接头,所述冷却回路接头的外端具有沿径向向外凸出的卡紧环,该卡紧环的外周面为从外向内逐渐增大的锥面结构。采用以上结构,保证了冷却液进液主管道和冷却液出液主管道与整车液冷回路连接的可靠性,避免出现漏液问题。

[0012] 作为优选:所述加热机构包括安装在电池冷却板底面的安装框,在该安装框中并排设置有若干个发热组件,所述发热组件包括发热管和分别位于发热管两侧的翅片条。采用以上结构,各根发热管能够快速、高效地加热翅片条,各根翅片条能够均匀地加热电池冷却板,从而通过电池冷却板加热电池组,实现对电池组的均匀、高效地加热。

[0013] 作为优选:各根所述发热管中均设置有PTC发热芯体。采用以上结构,具有恒温发热、无明火、热转换效率高、受电源电压影响极小、使用寿命长的优势。

[0014] 作为优选:相邻所述翅片条之间设置有与翅片条长度相等的导热连接片。采用以上结构,使各根翅片条之间能够进行热传递,平衡各根之间的问题,使电池冷却板各个区域的温差小,能够更高效、稳定地加热电池组。

[0015] 作为优选:各根所述翅片条均呈锯齿状结构。采用以上结构,易于加工制造。

[0016] 作为优选:所述电池冷却板中具有并排设置的流道,各个流道的两端分别与进液集流管和出液集流管连通,在所述流道的两侧分别设置有若干沿其宽度方向延伸的冷却液流向引导筋,流道两侧的所述冷却液流向引导筋交替排列,以使流道呈波浪形结构。采用以上结构,使冷却液均匀地分布在电池冷却板中,提高对电池组的冷却效率和冷却效果。

[0017] 作为优选:所述电池冷却板中具有若干并排设置的隔条,相邻隔条之间形成所述流道。采用以上结构,结构简单,易于加工制造。

[0018] 作为优选:各个所述冷却液流向引导筋的长度均小于流道的宽度,且大于流道宽度的二分之一。采用以上结构,能够进一步提高冷却液在电池冷却板中分布的均匀性。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果:

[0020] 采用以上技术方案的电动汽车电池组热管理设备,设计巧妙,易于实现,结构简单、紧凑,零部件少,稳定可靠,冷却和加热效率高,能够保证电池组安全可靠地稳定运行。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0022] 图2为冷却液进液主管道的结构示意图;

[0023] 图3为加热冷却单元的立体结构示意图;

[0024] 图4为加热冷却单元的平面结构示意图;

[0025] 图5为电池冷却板的内部结构示意图;

[0026] 图6为图4的后视图。

具体实施方式

[0027] 以下结合实施例和附图对本实用新型作进一步说明。

[0028] 如图1、图3、图4和图6所示,一种电动汽车电池组热管理设备,包括冷却液进液主管道12、冷却液出液主管道13以及若干加热冷却单元。其中,所述加热冷却单元包括冷却机构和加热机构。冷却机构能够通过液冷的方式带走电池组的热量,冷却能力强,效率高,加

热机构能够通过基于PTC芯体的发热管配合翅片条对电池组进行均匀且高效地加热电池组,防止电池特性的下降,保证电池组的稳定运行。

[0029] 请参见图3-图5,所述冷却机构包括电池冷却板1、进液集流管2和出液集流管3,所述进液集流管2和出液集流管3分别位于电池冷却板1的两端,具体地说,所述进液集流管2与电池冷却板1的进液端连通,所述出液集流管3与电池冷却板1的出液端连通。所述电池冷却板1、进液集流管2和出液集流管3合围形成“U”字形的电池容置槽,电池组能够可靠地置于电池容置槽中,通过电池冷却板1中流动的冷却液能够有效地带走电池组工作时发出的热量。

[0030] 请参见图3-图5,所述电池冷却板1中具有若干并排设置的流道1a,具体地说,电池冷却板1的内部具有内腔,在该内腔中设置有若干并排设置的隔条1d,通过这些隔条1d能够将内腔分隔出若干并排设置的流道1a。各个流道1a的两端分别与进液集流管2和出液集流管3连通,在所述流道1a的两侧分别设置有若干沿其宽度方向延伸的冷却液流向引导筋1b,流道1a两侧的所述冷却液流向引导筋1b交替排列,以使流道1a呈波浪形结构,并且,各个所述冷却液流向引导筋1b的长度均小于流道1a的宽度,且大于流道1a宽度的二分之一,同时,各个所述冷却液流向引导筋1b的外端均呈圆弧形结构。通过以上设计,能够使冷却液均匀地分布在电池冷却板1的内腔中,均匀地吸收电池组发出的热量,提高对电池组的冷却效率和冷却效果。

[0031] 请参见图3和图4,所述电池冷却板1的上表面具有若干并排设置的薄形凸台1c,各个薄形凸台1c与电池冷却板1内部的各个流道1a对应,这样的设计在节约材料的同时,增大了流道1a的容积,从而能够增大冷却液的流量,提高对电池组的冷却能力。

[0032] 请参见图3和图4,所述进液集流管2上具有主进液管接头4,所述出液集流管3上具有主出液管接头5。以便于整车液冷系统的冷却液进液主管道和冷却液出液主管道连接,快速可靠地接入整车液冷回路中。

[0033] 请参见图1和图2,所述冷却液进液主管道12包括进液主管12a和均与进液主管12a连通的若干进液支管12b,各根进液支管12b的出液端分别通过进液对接接头12c与对应的主进液管接头4连接。

[0034] 所述冷却液出液主管道13包括出液主管13a和均与出液主管13a连通的若干出液支管13b,各根出液支管13b的进液端分别通过出液对接接头13c与对应的主出液管接头5连接。

[0035] 低温冷却液从冷却液进液主管道12经主进液管接头4流入进液集流管2,再由进液集流管2流入电池冷却板1,吸热后,高温冷却液从电池冷却板1流入出液集流管3,再由出液集流管3上的主出液管接头5流入冷却液出液主管道13中,最终汇集到电动汽车的液冷回路中,冷却液冷却后再回流到冷却液进液主管道12,以此循环,能够高效地吸收电池组的热量,对电池组进行有效的散热。

[0036] 请参见图1和图2,所述进液主管12a的进液端和出液主管13a的出液端均设置有冷却回路接头14,所述冷却回路接头14的外端具有沿径向向外凸出的卡紧环14a,该卡紧环14a的外周面为从外向内逐渐增大的锥面结构。通过这样的设计,能够保证冷却液进液主管道12和冷却液出液主管道13与整车液冷回路连接的可靠性,避免出现漏液问题。

[0037] 请参见图3和图6,所述加热机构包括安装在电池冷却板1底面的安装框6,在该安

装框6中并排设置有若干个发热组件,所述发热组件包括发热管8和分别位于发热管8两侧的翅片条9,所述发热管8和翅片条9的上表面均匀贴合于电池冷却板1的底面,以利于传热。相邻所述翅片条9之间设置有与翅片条9长度相等的导热连接片7。

[0038] 其中,各根所述发热管8中均设置有PTC发热芯体,PTC发热芯体具有恒温发热、无明火、热转换效率高、受电源电压影响极小、使用寿命长的优势,特别适用于电动汽车。

[0039] 请参见图6,各根所述翅片条9均呈锯齿状结构,所述翅片条9和导热连接片7均可以采用铜或铝合金等材质制成,本实施例中,翅片条9和导热连接片7优选采用铝合金材质制成,不仅成本低廉,导热性能好,而且重量轻,满足汽车轻量化的设计需求。

[0040] 请参见图3、图4和图6,在所述安装框6上设置有电源线正极接头10和电源线负极接头11,所述电源线正极接头10和电源线负极接头11分别通过电源线与各个发热管8电连接,各根电源线均穿设在安装框6的内部。

[0041] 最后需要说明的是,上述描述仅仅为本实用新型的优选实施例,本领域的普通技术人员在本实用新型的启示下,在不违背本实用新型宗旨及权利要求的前提下,可以做出多种类似的表示,这样的变换均落入本实用新型的保护范围之内。

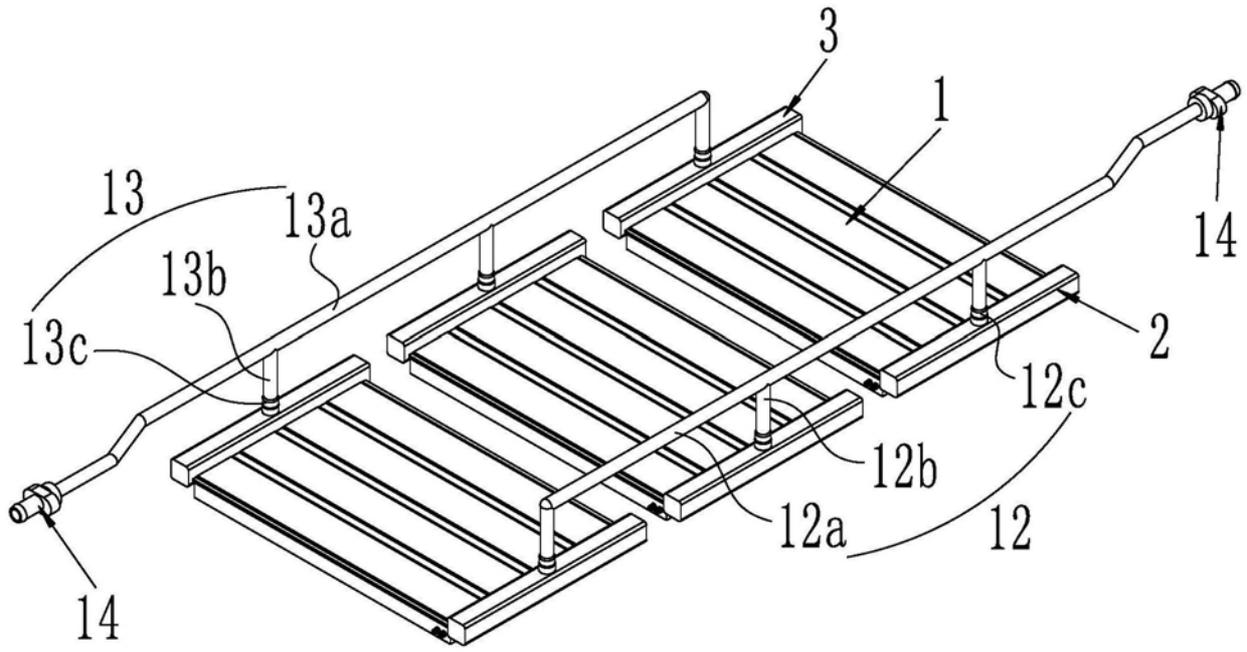


图1

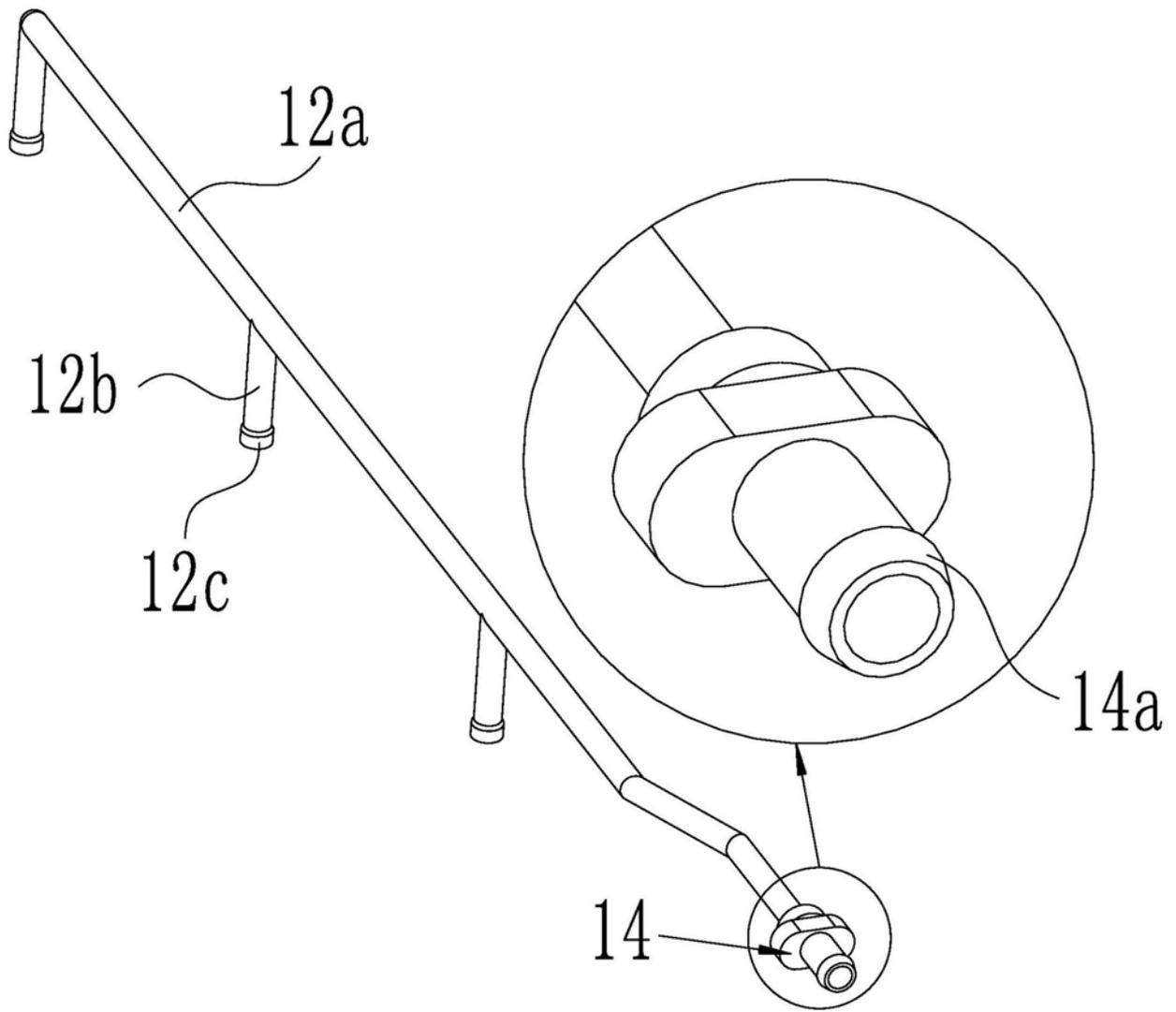


图2

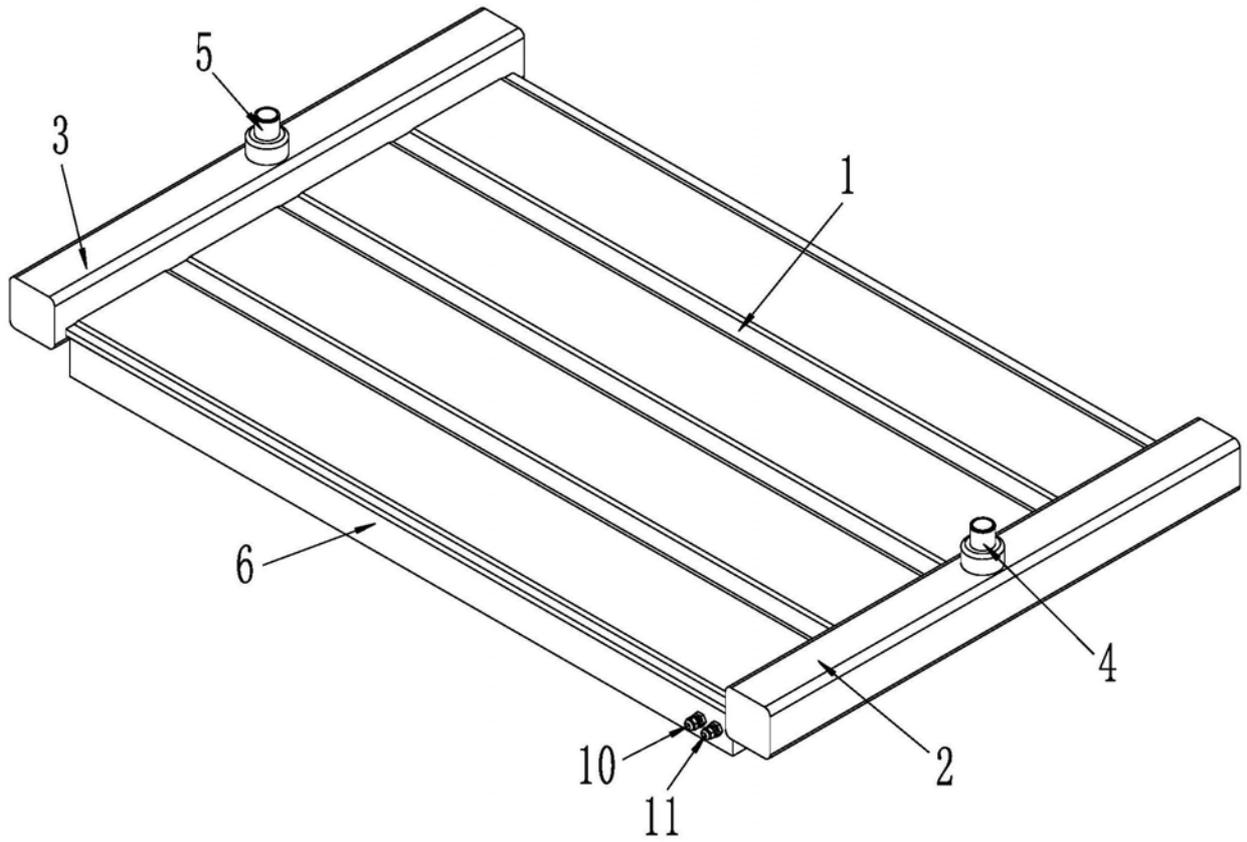


图3

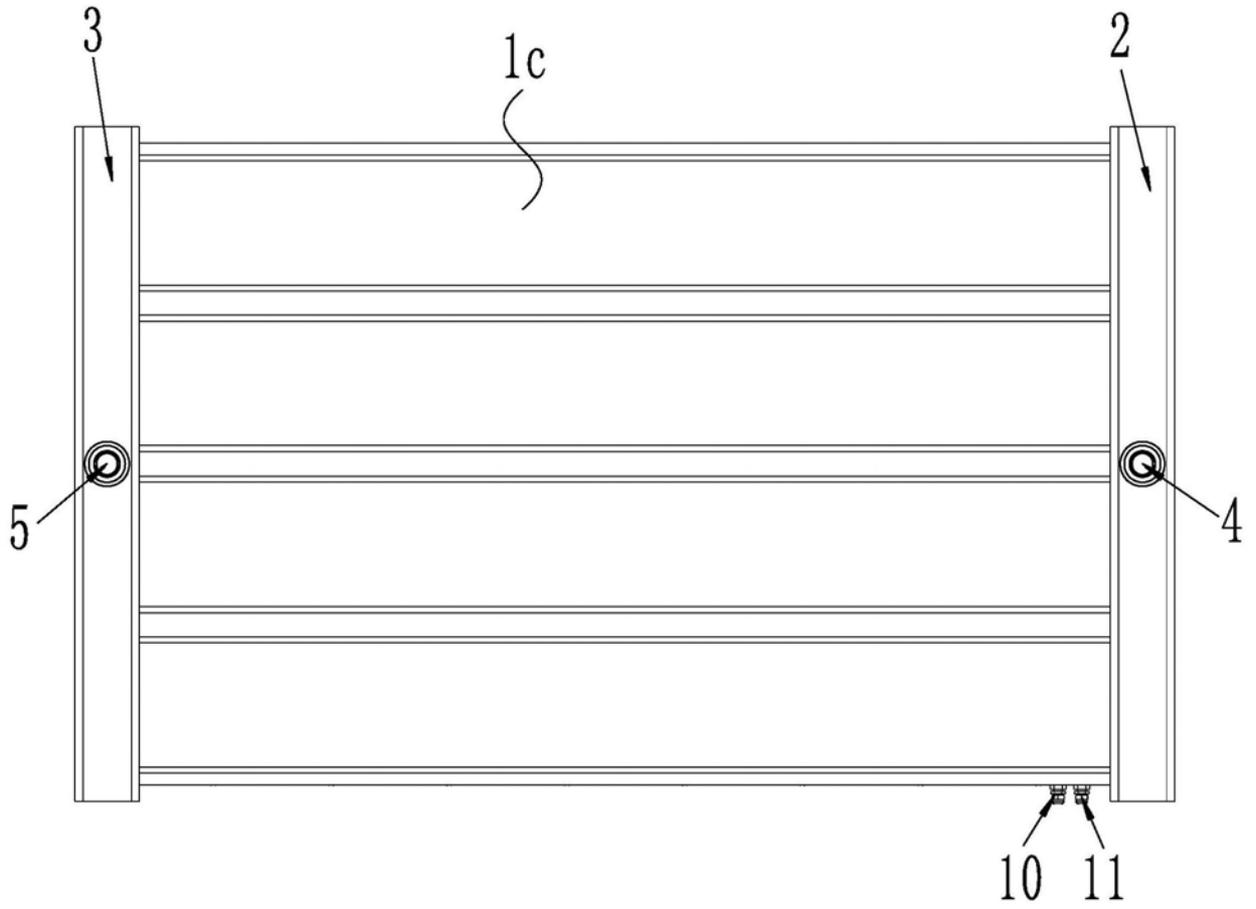


图4

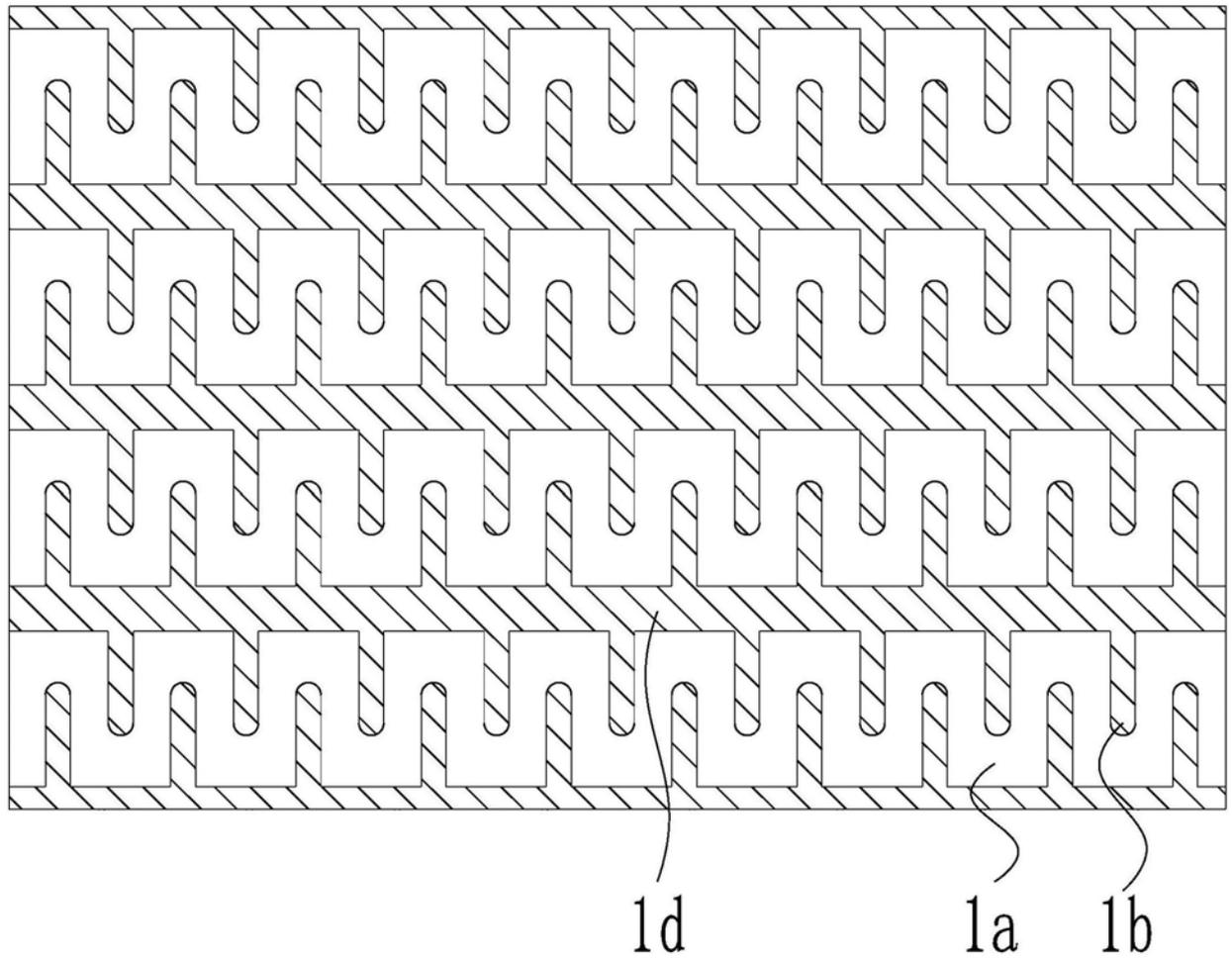


图5

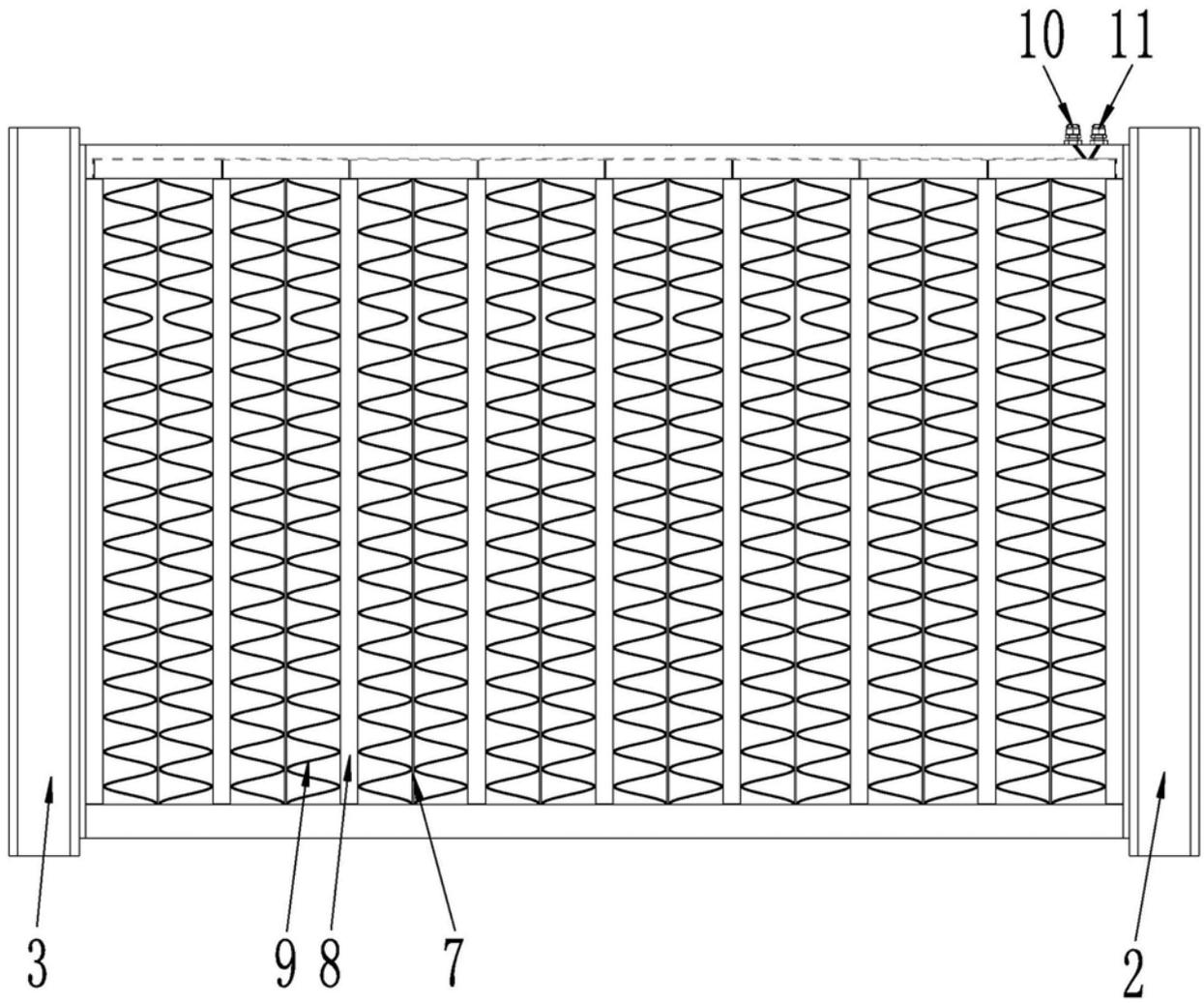


图6