



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108336447 A

(43)申请公布日 2018.07.27

(21)申请号 201711481949.8

H01M 10/6554(2014.01)

(22)申请日 2017.12.29

H01M 10/6556(2014.01)

(71)申请人 惠州市蓝微新源技术有限公司

H01M 10/6568(2014.01)

地址 516006 广东省惠州市仲恺高新技术
产业开发区16号小区二期厂房

H01M 10/653(2014.01)

(72)发明人 钟弟

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

代理人 蒋剑明

(51) Int. Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/615(2014.01)

H01M 10/63(2014.01)

H01M 10/647(2014.01)

H01M 10/658(2014.01)

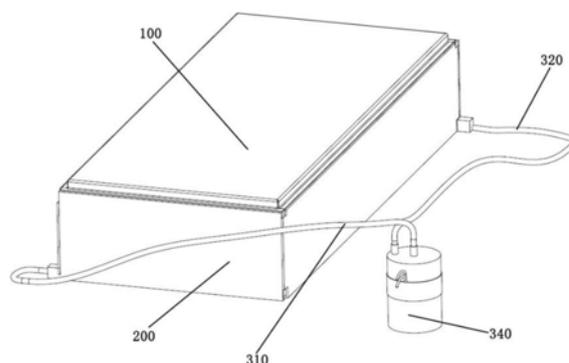
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种电池模组热管理结构

(57)摘要

一种电池模组热管理结构,包括:电池模组、环形安装于所述电池模组四面的若干隔热壁以及安装于电池模组的热管理组件,热管理组件包括第一管道、第二管道、热交换管道和液泵装置,第一管道、第二管道和热交换管道均为中空腔体,热交换管道包括n个以上的相互贯通连接的分流管道,第一管道的一端与第一个分流管道的一端贯通连接,另一端与液泵装置的输出端贯通连接。本发明可对电池模组进行热管理,使得电池模组处于理想的工作温度下,发挥电池模组的最大效率。



1. 一种电池模组热管理结构,其特征在于,包括:电池模组(100)、环形安装于所述电池模组(100)四面的若干隔热壁(200)以及安装于所述电池模组(100)的热管理组件(300),所述热管理组件(300)包括第一管道(310)、第二管道(320)、热交换管道(330)和液泵装置(340),所述第一管道(310)、所述第二管道(320)和所述热交换管道(330)均为中空腔体,所述热交换管道(330)包括n个以上的相互贯通连接的分流管道(331),所述第一管道(310)的一端与所述第一个分流管道(331)的一端贯通连接,另一端与所述液泵装置(340)的输出端贯通连接;

所述第二管道(320)的一端与所述第n个分流管道(331)的一端贯通连接,另一端与所述液泵装置(340)输入端贯通连接。

2. 根据权利要求1所述的电池模组热管理结构,其特征在于,所述液泵装置(340)包括第一电磁阀(341)、第二电磁阀(342)、第三电磁阀(343)、第四电磁阀(344)、电加热器(345)、电冷却器(346)、控制器(347)和电泵(348),所述电加热器(345)的输出端串联所述第一电磁阀(341)后作为所述液泵装置(340)的输出端,输入端串联所述第二电磁阀(342)后作为所述液泵装置(340)的输入端;

所述电制冷器(346)的输出端串联所述第三电磁阀(343)后与所述第一电磁阀(341)连接,输入端串联所述第四电磁阀(344)与所述第二电磁阀(342)连接;

所述控制器(347)的第一电源输出端与所述电泵(348)的电源输入端连接,第二电源输出端与所述电加热器(345)的电源输入端连接,第三电源输出端与所述电制冷器(346)的电源输入端连接,电源输入端与外部供电设备电连接,通讯输入端与外部控制设备通讯连接,第一控制输出端分别与所述第一电磁阀(341)和所述第二电磁阀(342)连接,第二控制输出端分别与所述第三电磁阀(343)和所述第四电磁阀(344)连接。

3. 根据权利要求1所述的电池模组热管理结构,其特征在于,所述分流管道(331)为半圆形管道。

4. 根据权利要求1所述的电池模组热管理结构,其特征在于,所述液泵装置(340)的输出端设置有第一流量感应器,输入端设置有第二流量感应器,所述第一流量感应器和所述第二流量感应器均与所述控制器(347)通讯连接。

5. 根据权利要求2所述的电池模组热管理结构,其特征在于,所述控制器(347)的通讯输入端与外部控制设备通过Wifi/3G/4G通讯连接。

6. 根据权利要求1所述的电池模组热管理结构,其特征在于,所述隔热壁(200)数量为4个。

7. 根据权利要求1所述的电池模组热管理结构,其特征在于,所述隔热壁(200)为云母板隔热壁。

8. 根据权利要求1所述的电池模组热管理结构,其特征在于,所述热交换管道(330)为硅胶热交换管道。

9. 根据权利要求1所述的电池模组热管理结构,其特征在于,所述第一管道(310)为硅胶第一管道。

10. 根据权利要求1所述的电池模组热管理结构,其特征在于,所述第二管道(320)为硅胶第二管道。

一种电池模组热管理结构

技术领域

[0001] 本发明涉及电池模组热管理领域,特别是涉及一种电池模组热管理结构。

背景技术

[0002] 电池模组作为储能单元,在充电或放电过程中,尤其在大倍率充电或放电的同时电池模组发出大量的热量,从而导致电池模组温度高于正常工作的温度区间;当电池模组在严寒地区时,电池模组温度低于正常工作的温度区间。电池模组温度高于或低于其正常工作温度,电池模组的充放电能力都会受到极大的限制,无法满足负载端的用电需求。此时就需要对电池组进行热管理操作,将电池模组的温度控制在正常工作范围内。

[0003] 在现有技术中,针对电池模组热管理问题,通常做法为:在电池模组内增加风机进行散热的方式,此种方式需要预留出散热风道,占用了较多的电池模组空间。所以此种方式对电池模组内及电池模组外的空间需求较大,从而增加了电池模组的整体空间。此外还会降低防护等级的,散热空气通道的存在导致电池模组无法满足防潮防尘等防护要求。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服现有技术中的不足之处,提供一种电池模组热管理结构。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0006] 一种电池模组热管理结构,包括:电池模组、环形安装于所述电池模组四面的若干隔热壁以及安装于所述电池模组的热管理组件,所述热管理组件包括第一管道、第二管道、热交换管道和液泵装置,所述第一管道、所述第二管道和所述热交换管道均为中空腔体,所述热交换管道包括n个以上的相互贯通连接的分流管道,所述第一管道的一端与所述第一个分流管道的一端贯通连接,另一端与所述液泵装置的输出端贯通连接;

[0007] 所述第二管道的一端与所述第n个分流管道的一端贯通连接,另一端与所述液泵装置输入端贯通连接。

[0008] 在其中一个实施例中,所述液泵装置包括第一电磁阀、第二电磁阀、第三电磁阀、第四电磁阀、电加热器、电冷却器、控制器和电泵,所述电加热器的输出端串联所述第一电磁阀后作为所述液泵装置的输出端,输入端串联所述第二电磁阀后作为所述液泵装置的输入端;

[0009] 所述电制冷器的输出端串联所述第三电磁阀后与所述第一电磁阀连接,输入端串联所述第四电磁阀与所述第二电磁阀连接;

[0010] 所述控制器的第一电源输出端与所述电泵的电泵输入端连接,第二电源输出端与所述电加热器的电泵输入端连接,第三电源输出端与所述电制冷器的电泵输入端连接,电泵输入端与外部供电设备电连接,通讯输入端与外部控制设备通讯连接,第一控制输出端分别与所述第一电磁阀和所述第二电磁阀连接,第二控制输出端分别与所述第三电磁阀和所述第四电磁阀连接。

[0011] 在其中一个实施例中,所述分流管道为半圆形管道。

[0012] 在其中一个实施例中,所述液泵装置的输出端设置有第一流量感应器,输入端设置有第二流量感应器,所述第一流量感应器和所述第二流量感应器均与所述控制器通讯连接。

[0013] 在其中一个实施例中,所述控制器的通讯输入端与外部控制设备通过Wifi/3G/4G通讯连接。

[0014] 在其中一个实施例中,所述隔热壁数量为4个。

[0015] 在其中一个实施例中,所述隔热壁为云母板隔热壁。

[0016] 在其中一个实施例中,所述热交换管道为硅胶热交换管道。

[0017] 在其中一个实施例中,所述第一管道为硅胶第一管道。

[0018] 在其中一个实施例中,所述第二管道为硅胶第二管道。

[0019] 本次技术方案相比于现有技术有以下有益效果:

[0020] 1.采用液体作为与电池模组的热交换介质,实现对电池模组的热管理,相比于采用风机的方式对电池模组热管理,本次技术方案热管理效率更高。

[0021] 2.第一管道的一端与第一个分流管道的一端连接,另一端与液泵装置的输出端连接;第二管道的一端与第n个分流管道的一端连接,另一端与液泵装置的输入端连接。使得在热管理组件流动的液体流动阻力相同,液体流动速率相同,从而均匀与电池模组交换热量。

[0022] 3.分流管道为半圆形管道,使得分流管道与电池模组底部的接触面积增大,从而提高了热交换的效率。

附图说明

[0023] 图1为本实施例中的电池模组热管理结构的组装示意图;

[0024] 图2为本实施例中的电池模组热管理结构的分解示意图;

[0025] 图3为本实施例中的液泵装置与热交换管道的配合使用状态图;

[0026] 图4为本实施例中的热交换管道的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施方式。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施方式。相反地,提供这些实施方式的目的是使对本发明的公开内容理解的更加透彻全面。

[0028] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0029] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0030] 如图1所示为电池模组热管理结构的组装示意图,请一并结合参照图2、图3和图4,包括:电池模组100、环形安装于所述电池模组100四面的若干隔热壁200以及安装于所述电池模组100的热管理组件300,所述热管理组件300包括第一管道310、第二管道320、热交换管道330和液泵装置340,所述第一管道310、所述第二管道320和所述热交换管道330均为中空腔体,所述热交换管道330包括n个以上的相互贯通连接的分流管道331,所述第一管道310的一端与所述第一个分流管道331的一端贯通连接,另一端与所述液泵装置340的输出端贯通连接;

[0031] 所述第二管道320的一端与所述第n个分流管道331的一端贯通连接,另一端与所述液泵装置340输入端贯通连接。

[0032] 具体地,所述液泵装置340包括第一电磁阀341、第二电磁阀342、第三电磁阀343、第四电磁阀344、电加热器345、电冷却器346、控制器347和电泵348,所述电加热器345的输出端串联所述第一电磁阀341后作为所述液泵装置340的输出端,输入端串联所述第二电磁阀342后作为所述液泵装置340的输入端;

[0033] 所述电制冷器346的输出端串联所述第三电磁阀343后与所述第一电磁阀341连接,输入端串联所述第四电磁阀344与所述第二电磁阀342连接;

[0034] 所述控制器347的第一电源输出端与所述电泵348的电源输入端连接,第二电源输出端与所述电加热器345的电源输入端连接,第三电源输出端与所述电制冷器346的电源输入端连接,电源输入端与外部供电设备电连接,通讯输入端与外部控制设备通讯连接,第一控制输出端分别与所述第一电磁阀341和所述第二电磁阀342连接,第二控制输出端分别与所述第三电磁阀343和所述第四电磁阀344连接。

[0035] 进一步地,所述分流管道331为半圆形管道。

[0036] 具体地,所述液泵装置340的输出端设置有第一流量感应器,输入端设置有第二流量感应器,所述第一流量感应器(附图未标识)和所述第二流量感应器(附图未标识)均与所述控制器347通讯连接。

[0037] 进一步地,所述控制器347的通讯输入端与外部控制设备通过Wifi/3G/4G通讯连接。

[0038] 进一步地,所述隔热壁200数量为4个。

[0039] 进一步地,所述隔热壁200为云母板隔热壁。

[0040] 进一步地,所述热交换管道330为硅胶热交换管道。

[0041] 进一步地,所述第一管道310为硅胶第一管道。

[0042] 进一步地,所述第二管道320为硅胶第二管道。

[0043] 具体工作原理如下:

[0044] 加热模式

[0045] 控制器347的第一电源输出端输出电压至电泵348启动工作,第二电源输出端输出电压至电加热器345启动电加热器345工作。与此同时,控制器347的第一控制输出端输出控制信号闭合第一电磁阀341和第二电磁阀342,使得处于热管理组件300中的液体可以循环流动。可以理解,在液体循环流动时,电加热器345对液体进行加热,当加热后的液体达到电池模组100的底部时,与电池模组100进行热交换,实现对电池模组100的加热。当电池模组100加热到预定温度时,控制器347停止电泵348工作和断开第一电磁阀341和第二电磁阀

342,液体不再循环流动。

[0046] 需要说明的是,第一管道310的一端与第一个分流管道331的一端连接,另一端与液泵装置340的输出端连接;第二管道320的一端与第n个分流管道331的一端连接,另一端与液泵装置340的输入端连接。使得在热管理组件300流动的液体流动阻力相同,液体流动速率相同,从而均匀与电池模组100交换热量。

[0047] 还需要说明的是,作为本次优选实施例,在液泵装置340的输出端设置有第一流量感应器,输入端设置有第二流量感应器。第一流量感应器和第二流量感应器用于检测液体流量,第一流量感应器和第二流量感应器与控制器347通讯连接。当液泵装置340的输出端与输入端的流量不一致时,控制器347判定液泵装置340发生漏液现象,输出信号控制电泵348停止工作,同时断开第一电磁阀341、第二电磁阀342、第三电磁阀343和第四电磁阀344,停止液体流动,降低漏液对电池模组100造成的损坏。

[0048] 还需要说明的是,作为优选实施例,分流管道331为半圆形管道。分流管道311为半圆形管道的设计可以增加分流管道331与电池模组100底部的接触面积,提高热交换效率。

[0049] 还需要说明的是,作为优选实施例,隔热壁200数量为4个,环形安装在电池模组100的四面。隔热壁200的设置可以保温电池模组100,防止电池模组100与周围环境进行热量交换。生产商可以结合实际情况灵活设置隔热壁200的数量。

[0050] 冷却模式

[0051] 需要说明的是,冷却模式和加热模式的原理相同。不同点在于,在冷却模式中,控制器347的第三电源输出端输出电压至电冷却器346启动电冷却器346启动工作。与此同时,控制器347的第二输出控制端输出控制信号闭合第三电磁阀343和第四电磁阀344,使得处于热管理组件300中的液体可以循环流动,同时电冷却器346对流动的液体进行冷却降温,当液体流动至电池模组100的底部时,与电池模组100进行热交换。

[0052] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

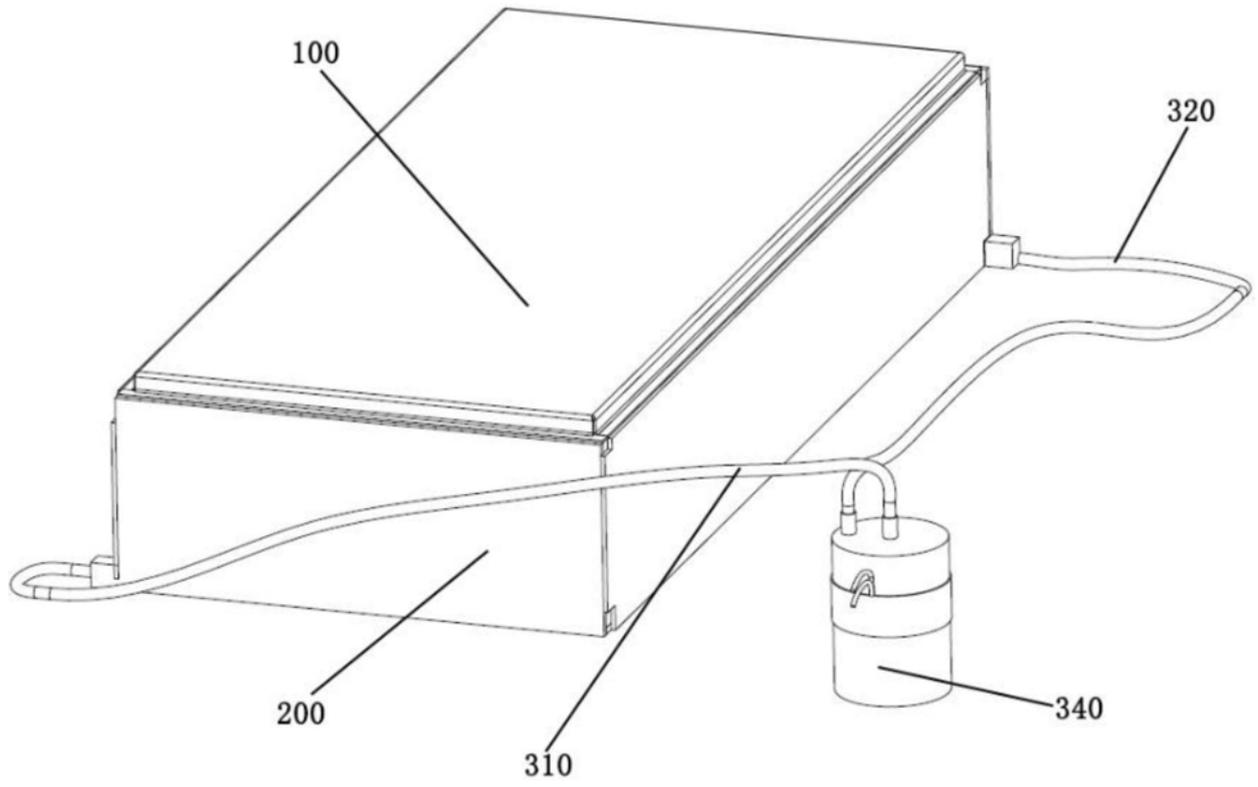


图1

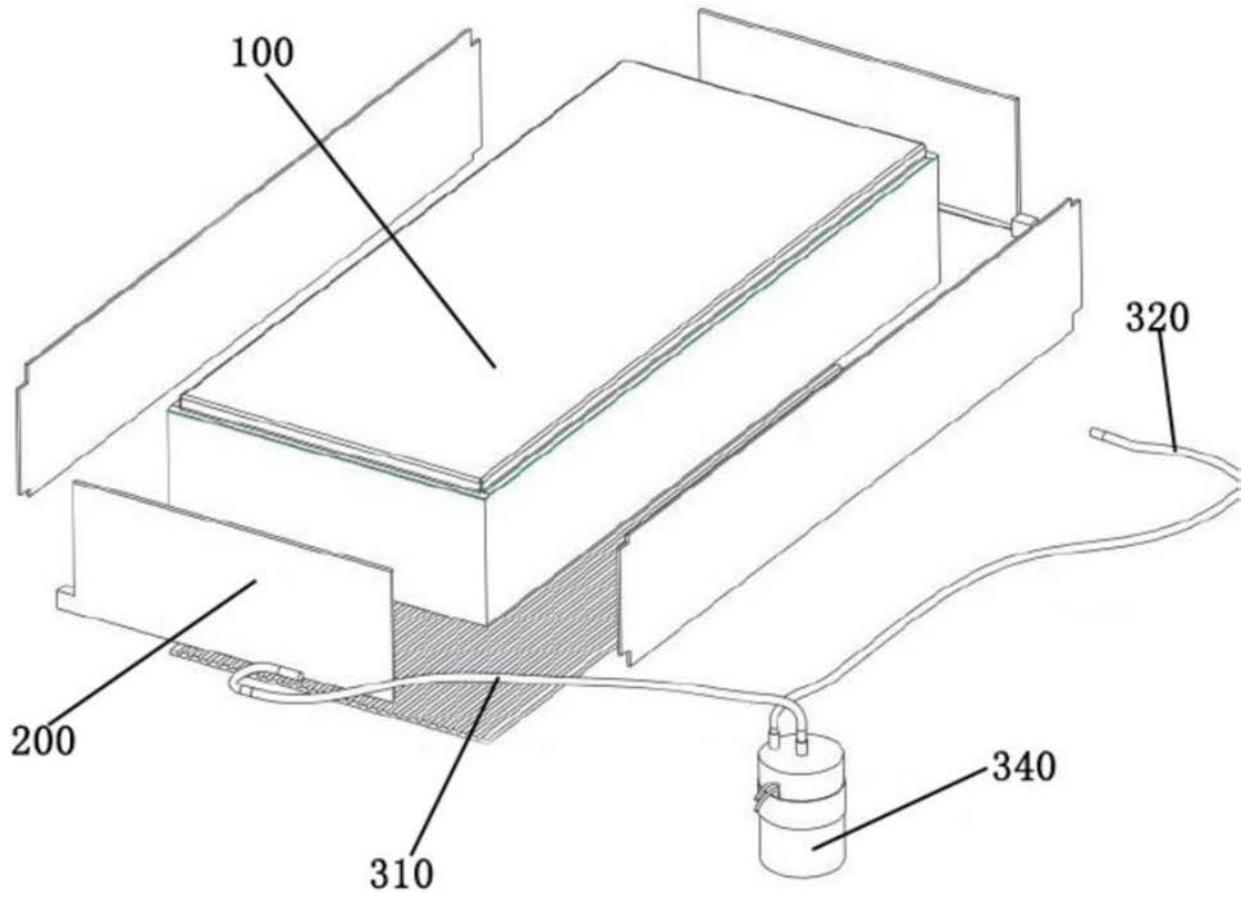


图2

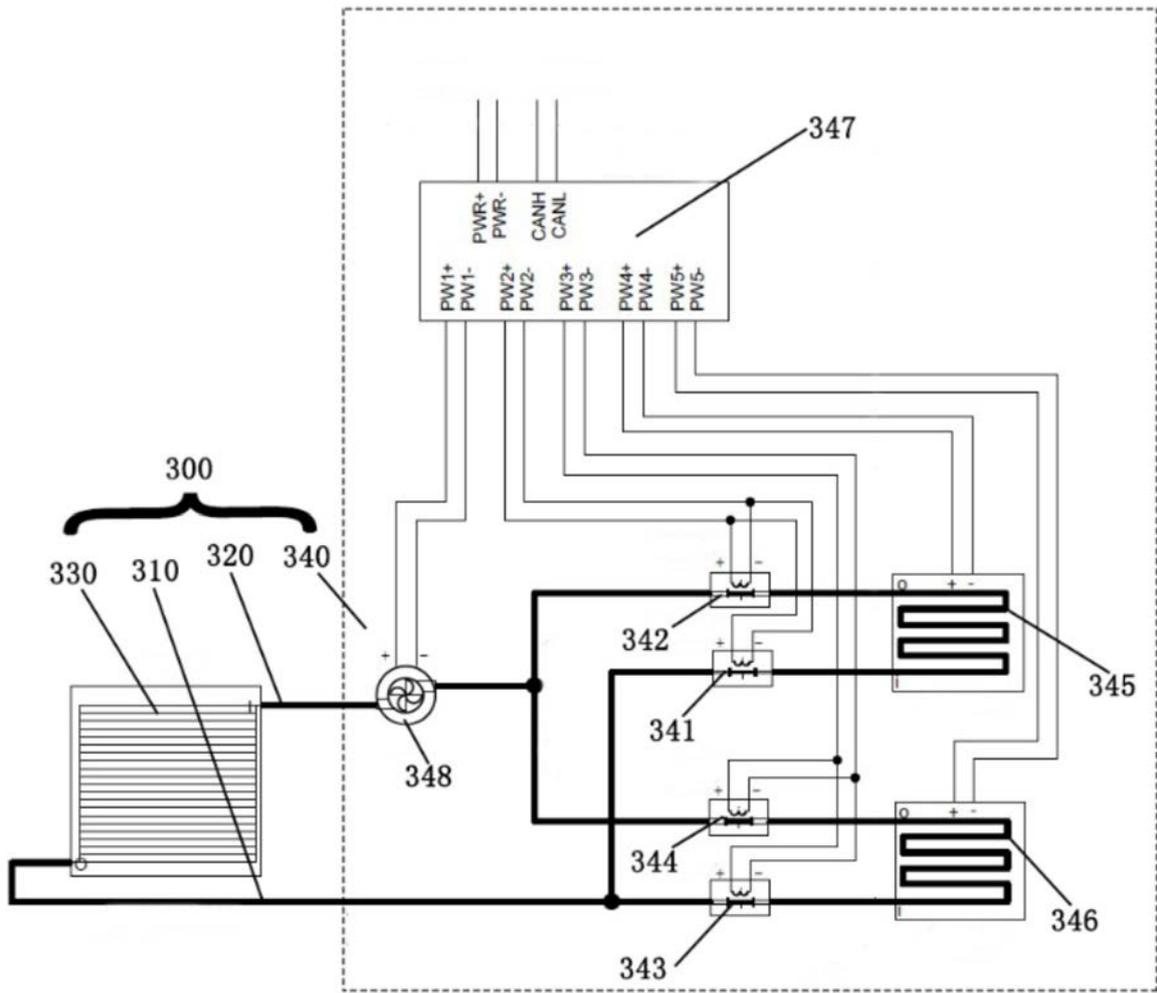


图3

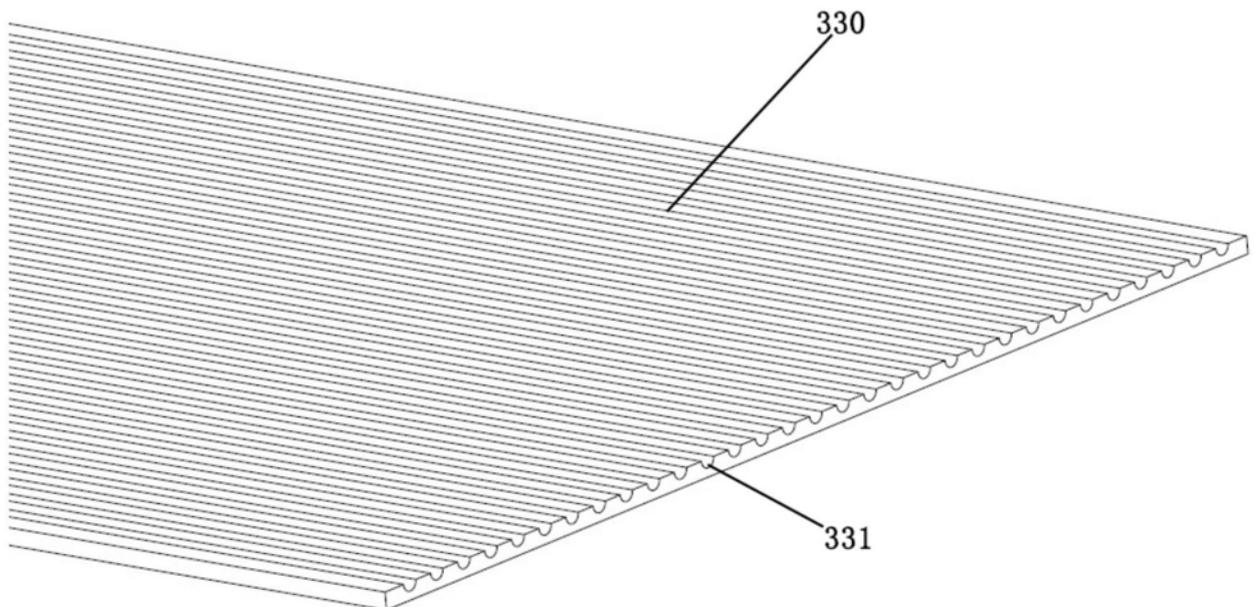


图4