(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209732645 U
(45)授权公告日 2019.12.06

(21)申请号 201920235264.3

(22)申请日 2019.02.25

(73)专利权人 张建平
地址 100010 北京市东城区安外大街80号甲楼701号

(72)发明人 张建平

(74)专利代理机构 北京冠和权律师事务所 11399
代理人 朱健 张迪

(51)Int.Cl.
A41D 13/005(2006.01)
A41D 31/00(2019.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

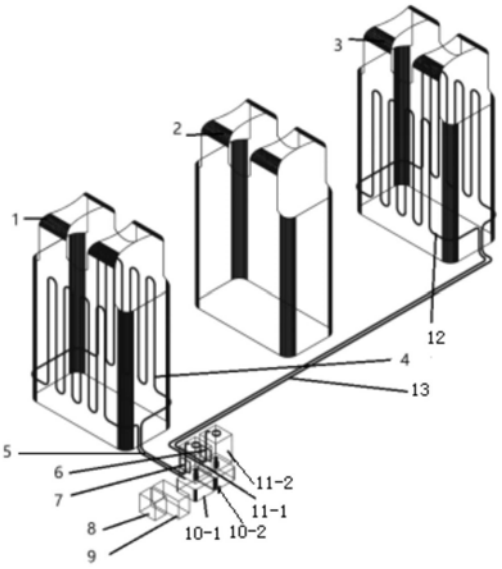
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54)实用新型名称

一种利用电源加热及制冷的恒温服

(57)摘要

本实用新型提供了一种利用电源加热及制冷的恒温服，包括恒温服本体，其上铺设有第一、第二热交换水管网络，其外设有半导体制冷片、电加热片、控制器、电源、第一水泵、第二水泵、第一导热水箱、第二导热水箱；第一导热水箱上设有第一温度传感器，其与控制器输入端电连接，控制器输出端还分别与半导体制冷片、电加热片、水泵电连接，电加热片连接在第一导热水箱上；半导体制冷片的冷端和热端中一个连接在第一导热水箱上、另一个连接在第二导热水箱上，第一水泵、第一导热水箱、第一热交换水管网络、第一连接水管构成闭环水路，第二导热水箱、第二热交换水管网络、第二水泵构成闭环水路。本实用新型兼具加热和制冷功能、散热效果好、便于携带。



CN 209732645 U

1.一种利用电源加热及制冷的恒温服，其特征在于，包括：

恒温服本体、第一热交换水管网络、第二热交换水管网络、半导体制冷片、电加热片、控制器、电源、第一连接水管、第二连接水管、水泵及导热水箱，所述导热水箱由第一导热水箱和第二导热水箱构成，所述水泵由第一水泵和第二水泵构成；

所述恒温服本体包括恒温服内层和恒温服外层，所述第一热交换水管网络铺设在恒温服内层上，所述第二热交换水管网络铺设在恒温服外层上，所述半导体制冷片、电加热片、控制器、电源、水泵及导热水箱均设置在恒温服本体外；

所述第一导热水箱上还设有第一温度传感器，所述第一温度传感器与控制器输入端电连接，所述第一温度传感器、半导体制冷片、电加热片、控制器、第一水泵、第二水泵均与电源连接，所述控制器输出端还分别与半导体制冷片、电加热片、第一水泵、第二水泵电连接；

所述半导体制冷片可以加热制冷双向工作，所述半导体制冷片的冷端和热端中一个连接在第一导热水箱上、另一个连接在第二导热水箱上，所述第一水泵进水端与第一导热水箱出水口连接、第一水泵出水端与第一连接水管一端连接，所述第一连接水管另一端与第一热交换水管网络进水口连接，所述第一热交换水管网络出水口与第一导热水箱进水口连接，所述第一导热水箱上还连接有电加热片，所述第二水泵进水端与第二导热水箱出水口连接、第二水泵出水端与第二连接水管一端连接，所述第二连接水管另一端与第二热交换水管网络进水口连接，所述第二热交换水管网络出水口与第二导热水箱进水口连接，第二导热水箱、第二热交换水管网络、第二水泵构成闭环水路。

2.根据权利要求1所述的一种利用电源加热及制冷的恒温服，其特征在于，所述恒温服本体还包括恒温服隔热层，所述恒温服隔热层设置在恒温服内层和恒温服外层之间。

3.根据权利要求1或2所述的一种利用电源加热及制冷的恒温服，其特征在于，所述第二连接水管上靠近与第二水泵端串连加装有水冷散热排和散热风扇，所述水冷散热排进水口通过水管与第二水泵出水端连接，所述水冷散热排出水口通过水管与第二热交换水管网络进水口连接，所述散热风扇和水冷散热排平行设置，所述散热风扇由控制器控制工作。

4.根据权利要求3所述的一种利用电源加热及制冷的恒温服，其特征在于，所述水冷散热排包括：

水冷散热排壳体，所述水冷散热排壳体包括多个连接板，所述多个连接板围合形成一容纳腔室，所述水冷散热排壳体位于容纳腔室的一侧具有集水区域，其中一个连接板上设有水冷散热排进水口和水冷散热排出水口，所述水冷散热排进水口和水冷散热排出水口设置在所述集水区域，所述水冷散热片进水口和所述水冷散热排出水口均与所述容纳腔室连通；

热交换模块，所述热交换模块设置于所述容纳腔室内，所述热交换模块包括多个波浪状的散热鳍片；

进水管，所述进水管穿设在所述水冷散热排进水口中，所述进水管一端外露在水冷散热排壳体外，所述进水管另一端从水冷散热排进水口伸入容纳腔室内；

出水管，所述出水管穿设在所述水冷散热排出水口中，所述出水管一端外露在水冷散热排壳体外，所述进水管另一端从水冷散热排出水口伸入容纳腔室内，所述出水管在伸入所述容纳腔室的一端开有一出水侧孔，所述水冷散热排通过所述容纳腔室内的水覆盖所述出水侧孔而能够避免空气进入所述出水管；

分隔板，所述分隔板设置于所述容纳腔室内，且位于所述进水管与所述出水管之间，所述分隔板连接容纳腔室的相对两个内壁面。

5.根据权利要求1所述的一种利用电源加热及制冷的恒温服，其特征在于，所述半导体制冷片包括：

由若干个P型半导体及若干个N型半导体串连铺成的阵列结构，且P型半导体和N型半导体间隔设置，相邻P型半导体和N型半导体不接触；

相对设置的上导热层和下导热层，所述上导热层和下导热层分别加装在所述阵列结构上下两端，所述上导热层上固定连接有至少一块导电金属片，所述下导热层上固定连接有至少两块导电金属片，且固定连接在下导热层上的导电金属片比固定连接在上导热层的导电金属片多一块，在上导热层上的每块导电金属片上都固定上1个N型半导体和1个P型半导体，并且将固定在上导热层上同一块导电金属片上的N型半导体和P型半导体的另一端分别固定在下导热层上的相邻的两块导电金属片上，所述下导热层上左右两端部的导电金属片与直流电源的正负极连接，所述上导热层和下导热层远离所述阵列结构的一端分别连接在第一导热水箱上和第二导热水箱上。

6.根据权利要求5所述的一种利用电源加热及制冷的恒温服，其特征在于，所述上导热层和下导热层之间形成封闭的容纳空间，所述上导热层和下导热层的相对应边缘粘接，所述阵列结构位于所述容纳空间内，所述阵列结构中：所述若干个P型半导体和若干个N型半导体沿阵列的排列方向共线，所述P型半导体和N型半导体间隔设置在所述容纳空间内，所述相邻的P型半导体和N型半导体之间设有第一间隙，相邻P型半导体之间具有第二间隙，相邻N型半导体之间具有第三间隙，所述第一间隙、第二间隙、第三间隙之间填充有惰性气体。

7.根据权利要求5或6所述的一种利用电源加热及制冷的恒温服，其特征在于，所述上导热层和下导热层材质均为氧化铝陶瓷。

8.根据权利要求1所述的一种利用电源加热及制冷的恒温服，其特征在于，还包括一电子设备，所述电子设备包括：

液晶显示屏；

向上选择按钮、向下选择按钮、确认按钮，以上按钮均为硬按键；

微处理器，所述液晶显示屏、向上选择按钮、向下选择按钮、确认按钮、控制器均与微处理器连接。

9.根据权利要求1所述的一种利用电源加热及制冷的恒温服，其特征在于，所述控制器的型号为MCU ATmega328，所述半导体制冷片的型号为TEC2-19003，所述第一温度传感器的型号为PT100。

一种利用电源加热及制冷的恒温服

技术领域

[0001] 本实用新型涉及功能性服装技术领域，特别涉及一种利用电源加热及制冷的恒温服。

背景技术

[0002] 建筑工地、高温车间、野外作业、餐饮厨房等环境中夏季工作时，气温很高，常达40℃甚至50℃以上，难于持久工作、作业效率严重下降、且损害作业者健康；而冬季野外作业、冰库作业等受到寒风、冷气的侵袭，低温冷冻的煎熬，以至体温下降、四肢哆嗦、手指僵硬、动作准确度差、作业效率下降，甚至引起疾病，损坏健康，这是一个急待解决的劳动保障问题，目前针对以上技术问题开始出现各种改变温度的服装。例如，现有技术中包括以下4种技术方案：

[0003] 技术方案1：如图11所示为采用冰(冷水)袋16的服装，通过预装的冰 (冷水)袋16与身体接触达到让身体散热目的；这种方案需要身负预装的冰 (冷水)袋16，重量大，在冰(冷水)袋16温度升高到体温后不能继续降温，另外这种服装没有加热功能，也不能恒温。

[0004] 技术方案2：如图12所示为采用循环水冷却的服装，由服装本体、第一热交换水管网络4、第一连接水管5、第一水泵10-1、第一导热水箱11-1、控制器及电源17组成；第一水泵10-1将第一导热水箱11-1内温度较低的水驱动到与服装本体接触的第一热交换水管网络4循环，从而带走身体热量，这种方案不能使第一导热水箱11-1内的水降温，只能通过水箱补水口18预装尽量多的水在尽量长的时间内工作，因此重量大，体积大，携带不便，工作时间短，而且不能恒温，没有加热功能。

[0005] 技术方案3：如图13所示为采用压缩机制冷的服装，由服装本体、第一热交换水管网络4、第一连接水管5、第一导热水箱11-1、蒸发器19、第一水泵 10-1、控制器8、电源9、冷凝器110、风扇120、制冷压缩机130组成，制冷压缩机130通过蒸发器19吸热，将第一导热水箱11-1内的水温降低，第一水泵10-1驱动冷水在第一热交换水管网络4内循环，从而达到使身体散热目的，这种方案需要使用压缩机，有运动部件，重量大，体积大，压缩机冷凝器110的热量需要通过风扇120散热，噪声大，散热效果有限，没有加热功能。

[0006] 技术方案4：如图14所示为采用电热丝加热的服装，由服装本体、电热丝网络140、电线150、控制器及电源17组成，通过给铺设在服装上的电热丝加热达到给身体加热目的，这种方案没有制冷功能。

实用新型内容

[0007] 本实用新型提供一种利用电源加热及制冷的恒温服，用以解决现有功能性服装不能兼具加热及制冷功能，以及散热效果差、携带不方便的缺陷。

[0008] 一种利用电源加热及制冷的恒温服，包括：

[0009] 恒温服本体、第一热交换水管网络、第二热交换水管网络、半导体制冷片、电加热片、控制器、电源、第一连接水管、第二连接水管、水泵及导热水箱，所述导热水箱由第一导

热水箱和第二导热水箱构成，所述水泵由第一水泵和第二水泵构成；

[0010] 所述恒温服本体包括恒温服内层和恒温服外层，所述第一热交换水管网络铺设在恒温服内层上，所述第二热交换水管网络铺设在恒温服外层上，所述半导体制冷片、电加热片、控制器、电源、水泵及导热水箱均设置在恒温服本体外；

[0011] 所述第一导热水箱上还设有第一温度传感器，所述第一温度传感器与控制器输入端电连接，所述第一温度传感器、半导体制冷片、电加热片、控制器、第一水泵、第二水泵均与电源连接，所述控制器输出端还分别与半导体制冷片、电加热片、第一水泵、第二水泵电连接；

[0012] 所述半导体制冷片可以加热制冷双向工作，所述半导体制冷片的冷端和热端中一个连接在第一导热水箱上、另一个连接在第二导热水箱上，所述第一水泵进水端与第一导热水箱出水口连接、第一水泵出水端与第一连接水管一端连接，所述第一连接水管另一端与第一热交换水管网络进水口连接，所述第一热交换水管网络出水口与第一导热水箱进水口连接，所述第一导热水箱上还连接有电加热片，所述第二水泵进水端与第二导热水箱出水口连接、第二水泵出水端与第二连接水管一端连接，所述第二连接水管另一端与第二热交换水管网络进水口连接，所述第二热交换水管网络出水口与第二导热水箱进水口连接，第二导热水箱、第二热交换水管网络、第二水泵构成闭环水路。

[0013] 优选的，所述恒温服本体还包括恒温服隔热层，所述恒温服隔热层设置在恒温服内层和恒温服外层之间。

[0014] 优选的，所述第二连接水管上靠近与第二水泵端串连加装有水冷散热排和散热风扇，所述水冷散热排进水口通过水管与第二水泵出水端连接，所述水冷散热排出水口通过水管与第二热交换水管网络进水口连接，所述散热风扇和水冷散热排平行设置，所述散热风扇由控制器控制工作。

[0015] 优选的，所述水冷散热排包括：

[0016] 水冷散热排壳体，所述水冷散热排壳体包括多个连接板，所述多个连接板围合形成一容纳腔室，所述水冷散热排壳体位于容纳腔室的一侧具有集水区域，其中一个连接板上设有水冷散热排进水口和水冷散热排出水口，所述水冷散热排进水口和水冷散热排出水口设置在所述集水区域，所述水冷散热片进水口和所述水冷散热排出水口均与所述容纳腔室连通；

[0017] 热交换模块，所述热交换模块设置于所述容纳腔室内，所述热交换模块包括多个波浪状的散热鳍片；

[0018] 进水管，所述进水管穿设在所述水冷散热排进水口中，所述进水管一端外露在水冷散热排壳体外，所述进水管另一端从水冷散热排进水口伸入容纳腔室内；

[0019] 出水管，所述出水管穿设在所述水冷散热排出水口中，所述出水管一端外露在水冷散热排壳体外，所述进水管另一端从水冷散热排出水口伸入容纳腔室内，所述出水管在伸入所述容纳腔室的一端开有一出水侧孔，所述水冷散热排通过所述容纳腔室内的水覆盖所述出水侧孔而能够避免空气进入所述出水管；

[0020] 分隔板，所述分隔板设置于所述容纳腔室内，且位于所述进水管与所述出水管之间，所述分隔板连接容纳腔室的相对两个内壁面。

[0021] 优选的，所述半导体制冷片包括：

[0022] 由若干个P型半导体及若干个N型半导体串连铺成的阵列结构，且P型半导体和N型半导体间隔设置，相邻P型半导体和N型半导体不接触；

[0023] 相对设置的上导热层和下导热层，所述上导热层和下导热层分别加装在所述阵列结构上下两端，所述上导热层上固定连接有至少一块导电金属片，所述下导热层上固定连接有至少两块导电金属片，且固定连接在下导热层上的导电金属片比固定连接在上导热层的导电金属片多一块，在上导热层上的每块导电金属片上都固定上1个N型半导体和1个P型半导体，并且将固定在上导热层上同一块导电金属片上的N型半导体和P型半导体的另一端分别固定在下导热层上的相邻的两块导电金属片上，所述下导热层上左右两端部的导电金属片与直流电源的正负极连接，所述上导热层和下导热层远离所述阵列结构的一端分别连接在第一导热水箱上和第二导热水箱上。

[0024] 优选的，所述上导热层和下导热层之间形成封闭的容纳空间，所述上导热层和下导热层的相对应边缘粘接，所述阵列结构位于所述容纳空间内，所述阵列结构中：所述若干个P型半导体和若干个N型半导体沿阵列的排列方向共线，所述P型半导体和N型半导体间隔设置在所述容纳空间内，所述相邻的P型半导体和N型半导体之间设有第一间隙，相邻P型半导体之间具有第二间隙，相邻N型半导体之间具有第三间隙，所述第一间隙、第二间隙、第三间隙之间填充有惰性气体。

[0025] 优选的，所述上导热层和下导热层材质均为氧化铝陶瓷。

[0026] 优选的，还包括一电子设备，所述电子设备包括：

[0027] 液晶显示屏；

[0028] 向上选择按钮、向下选择按钮、确认按钮，以上按钮均为硬按键；

[0029] 微处理器，所述液晶显示屏、向上选择按钮、向下选择按钮、确认按钮、控制器均与微处理器连接。

[0030] 优选的，所述控制器的型号为MCU ATmega328，所述半导体制冷片的型号为TEC2-19003，所述第一温度传感器的型号为PT100。

[0031] 本实用新型技术方案具有以下优点：

[0032] 1、恒温服制冷工作模式下：

[0033] 电源正极与半导体制冷片的N型半导体相连，电源负极与半导体制冷片的型半导体相连，半导体制冷片在与恒温服内层相连的第一导热水箱一面吸热，从而使第一导热水箱内水温降低，与恒温服内层相连的第一水泵驱动第一导热水箱内的冷水，通过第一连接水管，在恒温服内层的第一热交换水管网络循环流动，带走身体热量。同时半导体制冷片在与恒温服外层相连的第二导热水箱一面加热，从而使第二导热水箱温度升高，通过与恒温服外层相连的第二水泵驱动第二导热水箱内的热水在恒温服外层的第二热交换水管网络内循环流动，通过与外界空气接触达到散热，该技术方案具有散热效果好的优点。控制器利用第一温度传感器监控第一导热水箱的水温，根据水温对半导体制冷片电源进行控制(如控制制冷片电流方向和大小)达到恒温。

[0034] 2、恒温服加热工作模式下：

[0035] 切换半导体制冷片电源方向，电源正极与半导体制冷片的P型半导体相连，电源负极与半导体制冷片的N型半导体相连，半导体制冷片在与第一导热水箱相连的一面加热，从而使第一导热水箱内水温升高。与恒温服内层相连的第一水泵驱动第一导热水箱内的热

水，通过第一连接水管，在恒温服内层的第一热交换水管网络循环流动，向身体提供热量。同时半导体制冷片在第二导热水箱一面制冷，从而使第二导热水箱温度降低，第二水泵驱动第二导热水箱内的冷水进入恒温服外层上的第二热交换水管网络内循环流动，通过与外界空气接触达到热交换。控制器利用第一温度传感器监控第一导热水箱的水温，根据水温对半导体制冷片电源进行控制(如控制制冷片电流方向和大小)达到恒温。

[0036] 恒温服本体加热的另一种工作模式：是通过电源加热电加热片，从而使第一导热水箱水温升高，第一水泵驱动第一导热水箱内的热水，通过第一连接水管，在恒温服内层的第一热交换水管网络循环流动，向身体提供热量。控制器利用第一温度传感器监控第一导热水箱的水温，根据水温对电加热片电源进行控制达到恒温。

[0037] 综上，本实用新型恒温服采用半导体制冷片制冷及加热，也可以通过电加热片加热。第一水泵驱动降温或加热后的水在恒温服内层上铺设的第一热交换水管网络循环，从而达到给身体降温或加热功能。由于采用电加热或制冷，因此不需要在第一导热水箱中预装大量水，因而减小了水箱体积，减轻重量，使得本实用新型便于携带。采用半导体制冷片及电加热片具有体积小、重量轻、无运动部件、效率高、工作稳定可靠的优点，且进一步使得本实用新型便于携带。另外，当半导体制冷片在与第二导热水箱一面加热，从而使第二导热水箱温度升高，通过第二水泵驱动第二导热水箱内的热水在第二热交换水管网络内循环流动，通过与外界空气接触达到散热，该技术方案采用热交换水管网络水循环散热，由于与环境空气接触面积大，具有散热效果好的优点，且不需要采用风扇降温，从而降低噪声，提高可靠性。

[0038] 本实用新型的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述，并且，部分地从说明书中变得显而易见，或者通过实施本实用新型而了解。本实用新型的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

[0039] 下面通过附图和实施例，对本实用新型的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0040] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的限制。在附图中：

[0041] 图1为本实用新型结构示意图。

[0042] 图2为图1中加装散热风扇和水冷散热排的结构示意图。

[0043] 图3为本实用新型去掉恒温服外层、第二热交换水管网络和第二连接水管，加装水冷散热排和散热风扇的结构示意图。

[0044] 图4为图3中去掉第二导热水箱、第二水泵、水冷散热排、散热风扇和半导体制冷片的结构示意图。

[0045] 图5为本实用新型半导体制冷片一种实施例的结构示意图。

[0046] 图6为本实用新型半导体制冷片一种实施例的结构示意图。

[0047] 图7为图6全剖视图。

[0048] 图8为图6局部剖视图。

[0049] 图9为本实用新型水冷散热排的一种实施例的结构示意图。

[0050] 图10为图9的俯视图。

[0051] 图11为现有技术的第一种技术方案。

[0052] 图12为现有技术的第二种技术方案。

[0053] 图13为现有技术的第三种技术方案。

[0054] 图14为现有技术的第四种技术方案。

[0055] 图中：1、恒温服内层；2、恒温服隔热层；3、恒温服外层；4、第一热交换水管网络；5、第一连接水管；6、半导体制冷片；61、N型半导体；62、P 型半导体；63、上导热层；64、下导热层；65、导电金属片；7、电加热片；8、控制器；9、电源；10-1、第一水泵；10-2、第二水泵；11-1、第一导热水箱； 11-2、第二导热水箱；12、第二热交换水管网络；13、第二连接水管；14、水冷散热排；141、水冷散热排壳体；1411、连接板；1412、容纳腔室；1413、集水区域；1414、水冷散热排进水口；1415、水冷散热排出水口；142、热交换模块；143、进水管；144、出水管；1441、出水侧孔；15、散热风扇；16、冰(冷水)袋；17、控制器及电源；18、水箱补水口；19、蒸发器；110、冷凝器；120、风扇；130、制冷压缩机；140、电热丝网络；150、电线。

具体实施方式

[0056] 以下结合附图对本实用新型的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0057] 本实用新型实施例提供了一种利用电源加热及制冷的恒温服，包括：

[0058] 恒温服本体、第一热交换水管网络4、第二热交换水管网络12、半导体制冷片6、电加热片7、控制器8、电源9、第一连接水管5、第二连接水管13、水泵及导热水箱，所述导热水箱由第一导热水箱11-1和第二导热水箱11-2构成，所述水泵由第一水泵10-1和第二水泵10-2构成；

[0059] 所述恒温服本体包括恒温服内层1和恒温服外层3，所述第一热交换水管网络4铺设在恒温服内层1上，所述第二热交换水管网络12铺设在恒温服外层3上，所述半导体制冷片6、电加热片7、控制器8、电源9、水泵及导热水箱均设置在恒温服本体外；

[0060] 所述第一导热水箱11-1上还设有第一温度传感器，第一温度传感器设置第一导热水箱11-1上，而非服装本体，使得服装本体无电线，使得使用更安全，所述第一温度传感器与控制器8输入端电连接，所述第一温度传感器、半导体制冷片6、电加热片7、控制器8、第一水泵10-1、第二水泵10-2均与电源9 连接，所述控制器8输出端还分别与半导体制冷片6、电加热片7、第一水泵 10-1、第二水泵10-2电连接；

[0061] 所述半导体制冷片6可以加热制冷双向工作，所述半导体制冷片6的冷端和热端中一个连接在第一导热水箱11-1上、另一个连接在第二导热水箱11-2 上，所述第一水泵10-1进水端与第一导热水箱11-1出水口连接、第一水泵10-1 出水端与第一连接水管5一端连接，所述第一连接水管5另一端与第一热交换水管网络4进水口连接，所述第一热交换水管网络4出水口与第一导热水箱 11-1进水口连接，所述第一导热水箱11-1上还连接有电加热片7，所述第二水泵10-2进水端与第二导热水箱11-2出水口连接、第二水泵10-2出水端与第二连接水管13一端连接，所述第二连接水管13另一端与第二热交换水管网络12 进水口连接，所述第二热交换水管网络12出水口与第二导热水箱11-2进水口连接，第二导热水箱11-2、第二热交换水管网络12、第二水泵10-2构成闭环水路。所述水箱、控制器8、水泵集成在一个小的集成控制盒内，可随身携带 (放在口袋里或挂在腰间)，电源采用标准12V及5V电源，

体积小也可随身携带，电源与前述集成控制盒是两个独立单元，电源向集成控制盒供电。

[0062] 半导体制冷片6，也叫热电制冷片，是一种热泵。它的优点是没有滑动部件，应用在一些空间受到限制、可靠性要求高、无制冷剂污染的场合。利用半导体材料的Peltier效应，当直流电通过两种不同半导体材料(如P型半导体 62及N型半导体61)串联成的电偶时，在电偶的两端即可分别吸收热量和放出热量，可以实现制冷的目的。它是一种产生负热阻的制冷技术，其特点是无运动部件，可靠性也比较高。

[0063] 上述技术方案的工作原理和有益效果为：

[0064] 1、恒温服制冷工作模式下：

[0065] 电源9正极与半导体制冷片6的N型半导体61相连，电源9负极与半导体制冷片6的P型半导体62相连，半导体制冷片6在与恒温服内层1相连的第一导热水箱11-1一面吸热，从而使第一导热水箱11-1内水温降低，与恒温服内层1相连的第一水泵10-1驱动第一导热水箱11-1内的冷水，通过第一连接水管5，在恒温服内层1的第一热交换水管网络4循环流动，带走身体热量。同时半导体制冷片6在与恒温服外层3相连的第二导热水箱11-2一面加热，从而使第二导热水箱11-2温度升高，通过与恒温服外层3相连的第二水泵10-2 驱动第二导热水箱11-2内的热水在恒温服外层3的第二热交换水管网络12内循环流动，通过与外界空气接触达到散热，该技术方案具有散热效果好的优点。控制器8利用第一温度传感器监控第一导热水箱11-1的水温，根据水温对半导体制冷片6电源进行控制(如控制制冷片6电流方向和大小)达到恒温。

[0066] 2、恒温服加热工作模式下：

[0067] 切换半导体制冷片6电源方向，电源正极与半导体制冷片6的P型半导体 62相连，电源负极与半导体制冷片6的N型半导体61相连，半导体制冷片6 在与第一导热水箱11-1相连的一面加热，从而使第一导热水箱11-1内水温升高。与恒温服内层1相连的第一水泵10-1驱动第一导热水箱11-1内的热水，通过第一连接水管5，在恒温服内层1的第一热交换水管网络4循环流动，向身体提供热量。同时半导体制冷片6在第二导热水箱11-2一面制冷，从而使第二导热水箱11-2温度降低，第二水泵10-2驱动第二导热水箱11-2内的冷水进入恒温服外层3上的第二热交换水管网络12内循环流动，通过与外界空气接触达到热交换。控制器8利用第一温度传感器监控第一导热水箱11-1的水温，根据水温对半导体制冷片6电源进行控制(如控制制冷片6电流方向和大小) 达到恒温。

[0068] 恒温服本体加热的另一种工作模式：是通过电源9加热电加热片7，从而使第一导热水箱11-1水温升高，第一水泵10-1驱动第一导热水箱11-1内的热水，通过第一连接水管5，在恒温服内层1的第一热交换水管网络4循环流动，向身体提供热量。控制器8利用第一温度传感器监控第一导热水箱11-1的水温，根据水温对电加热片7电源进行控制达到恒温。

[0069] 综上，本实用新型恒温服采用半导体制冷片6制冷及加热，也可以通过电加热片7加热。第一水泵10-1驱动降温或加热后的水在恒温服内层1上铺设的第一热交换水管网络4循环，从而达到给身体降温或加热功能。由于采用电加热或制冷，因此不需要在第一导热水箱11-1中预装大量水，因而减小了水箱体积，减轻重量，使得本实用新型便于携带。采用半导体制冷片6及电加热片 7具有体积小、重量轻、无运动部件、效率高、工作稳定可靠的优点，且进一步使得本实用新型便于携带。另外，当半导体制冷片6在与第二导热水箱11-2 一面加热，从而使第二导热水箱11-2温度升高，通过第二水泵10-2驱动第二导热水箱11-2内

的热水在第二热交换水管网络12内循环流动，通过与外界空气接触达到散热，该技术方案采用热交换水管网络水循环散热，由于与环境空气接触面积大，具有散热效果好的优点，且不需要采用风扇降温，从而降低噪声，提高可靠性。

[0070] 在一个实施例中，如图3所示，可以去掉恒温服外层3、第二热交换水管网络12、第二连接水管13，加装水冷散热排14和散热风扇15，所述水冷散热排14和散热风扇15平行设置，所述散热风扇15向水冷散热排14方向吹风，用于给水冷散热排14进一步降温，所述水冷散热排进水口1414通过水管与第二水泵10-2出水端连接，所述第二水泵10-2进水端与第二导热水箱11-2出水口连接，所述水冷散热排出水口1415通过水管与第二导热水箱11-2进水口连接，所述散热风扇15由控制器8控制工作，如控制散热风扇15的转速，所述第二导热水箱11-2、水冷散热排14、第二水泵10-2构成闭环水路。这一选项在环境温度不高时使用，通过水冷散热排14和散热风扇15可以达到一定散热效果.

[0071] 在一个实施例中，如图4所示，可以去掉第二导热水箱11-2、第二水泵10-2、半导体制冷片6，这一选项在只需要加热的环境下使用，只保留加热相关组件，可以进一步减轻恒温服的重量和体积。

[0072] 在一个实施例中，所述恒温服本体还包括恒温服隔热层2，所述恒温服隔热层2设置在恒温服内层1和恒温服外层3之间。

[0073] 上述技术方案的工作原理和有益效果为：恒温服隔热层2在恒温服内层1 和恒温服外层3之间，起到隔热作用。

[0074] 在一个实施例中，所述第二连接水管13上靠近与第二水泵10-2端串连加装有水冷散热排14和散热风扇15，所述水冷散热排进水口1414通过水管与第二水泵10-2出水端连接，所述水冷散热排14出水口通过水管与第二热交换水管网络12进水口连接，所述散热风扇15和水冷散热排14平行设置，所述散热风扇15由控制器8控制工作，如控制散热风扇15的转速。

[0075] 上述技术方案的工作原理和有益效果为：上述结构简单，通过设置水冷散热排15和散热风扇14在特殊高温环境下进一步加强散热效果。

[0076] 在一个实施例中，所述水冷散热排包括：

[0077] 水冷散热排壳体141，所述水冷散热排壳体141包括多个连接板1411，所述多个连接板1411围合形成一容纳腔室1412，所述水冷散热排壳体141位于容纳腔室1412的一侧具有集水区域1413，其中一个连接板1411上设有水冷散热排进水口1414和水冷散热排出水口1415，所述水冷散热排进水口1414和水冷散热排出水口1415设置在所述集水区域1413，所述水冷散热片进水口1414 和所述水冷散热排出水口1415均与所述容纳腔室1412连通；

[0078] 热交换模块142，所述热交换模块142设置于所述容纳腔室1412内，所述热交换模块142包括多个波浪状的散热鳍片；

[0079] 进水管143，所述进水管143穿设在所述水冷散热排进水口1414中，所述进水管143一端外露在水冷散热排壳体141外，所述进水管143另一端从水冷散热排进水口1414伸入容纳腔室1412内；

[0080] 出水管144，所述出水管144穿设在所述水冷散热排出水口1415中，所述出水管144一端外露在水冷散热排壳体141外，所述进水管143另一端从水冷散热排出水口1415伸入容纳腔室1412内，所述出水管144在伸入所述容纳腔室1412的一端开有一出水侧孔1441，所述

水冷散热排通过所述容纳腔室1412 内的水覆盖所述出水侧孔1441而能够避免空气进入所述出水管144；

[0081] 分隔板，所述分隔板设置于所述容纳腔室1412内，且位于所述进水管143 与所述出水管144之间，所述分隔板连接容纳腔室1412的相对两个内壁面。

[0082] 上述技术方案的工作原理和有益效果为：上述结构中，集水区域1413中成形有进水管143，使得集水区域1413中的水能够从进水管143流入热交换区，此种设置方式中水箱能够以不同角度和方向设置，而不影响水输送到热交换区域，且该集水区域1413内的水只需覆盖该出水管144的出水侧孔1441而能够避免空气进入该出水管144，即避免空气被吸入水泵，从而使得水泵能维持正常的运转。

[0083] 在一个实施例中，所述半导体制冷片6包括：

[0084] 由若干个P型半导体62及若干个N型半导体61串连铺成的阵列结构，且 P型半导体62和N型半导体61间隔设置，相邻P型半导体62和N型半导体 61不接触；

[0085] 相对设置的上导热层63和下导热层64，所述上导热层63和下导热层64 可为均氧化铝陶瓷材质，氧化铝陶瓷导热、散热效果好，热传导系数高，稳定性好，且绝缘使得使用安全，所述上导热层63和下导热层64分别加装在所述阵列结构上下两端，所述上导热层63上固定连接有至少一块导电金属片65，所述下导热层64上固定连接有至少两块导电金属片65，且固定连接在下导热层64上的导电金属片65比固定连接在上导热层63的导电金属片65多一块，在上导热层63上的每块导电金属片65上都固定上1个N型半导体61和1个 P型半导体62，并且将固定在上导热层上同一块导电金属片65上的N型半导体61和P型半导体62的另一端分别固定在下导热层64上的相邻的两块导电金属片65上，所述下导热层64上左右两端部的导电金属片65与直流电源9 的正负极连接，所述上导热层63和下导热层64远离所述阵列结构的一端分别连接在第一导热水箱11-1上和第二导热水箱11-2上。

[0086] 上述技术方案的工作原理和有益效果为：上述结构简单，便于通过改变电流流向来控制制冷片进行制冷或制热。

[0087] 在一个实施例中，所述上导热层和下导热层之间形成封闭的容纳空间，所述上导热层和下导热层的相对应边缘粘接，所述阵列结构位于所述容纳空间内，所述阵列结构中：所述若干个P型半导体62和若干个N型半导体61沿阵列的排列方向共线，所述P型半导体62和N型半导体61间隔设置在所述容纳空间内，所述相邻的P型半导体62和N型半导体61之间设有第一间隙，相邻P型半导体62之间具有第二间隙，相邻N型半导体61之间具有第三间隙，所述第一间隙、第二间隙、第三间隙之间填充有惰性气体，惰性气体是指元素周期表上的18族元素，例如氩气。

[0088] 上述技术方案的工作原理和有益效果为：上述技术方案通过在上导热层63 与下导热层64之间的容纳空间内填充惰性气体，实际工作中上导热层63和下导热分别制冷和制热，采用上述技术可截断上导热层63与下导热层64热量交换，提高制冷层的制冷效率和制热层的制热效率，制冷、制热效果好。

[0089] 在一个实施例中，还包括一电子设备，所述电子设备包括：

[0090] 液晶显示屏；

[0091] 向上选择按钮、向下选择按钮、确认按钮，以上按钮均为硬按键；

[0092] 微处理器，所述液晶显示屏、向上选择按钮、向下选择按钮、确认按钮、控制器均与

微处理器连接；

[0093] 微处理器通过向上选择按钮、向下选择按钮和确认按钮选择菜单中加热功能、制冷功能、水泵风扇功能以及设定目标温度。微处理器通过液晶显示屏显示菜单选项、设定温度以及实际温度及目前工作状态信息。

[0094] 上述技术方案的工作原理和有益效果为：用户通过向上选择按钮、向下选择按钮、确认按钮选择菜单中加热功能、制冷功能、水泵风扇功能以及设定目标温度，选择后即向微处理器输入该按钮对应的控制信号；(例如菜单制冷选项被触发并且目标温度用按钮设定后，微处理器通过比较第一温度传感器测到的实际温度以及设定的目标温度，输出控制半导体制冷片6的控制信号给控制器，同时输出第一水泵10-1控制信号以及第二水泵10-2控制信号给控制器，控制器控制半导体制冷片6、第一水泵10-1、第二水泵10-2工作；菜单加热选项被触发并且目标温度用按钮设定后，微处理器通过比较第一温度传感器测到的实际温度以及设定的目标温度，输出控制半导体制冷片6的控制信号或控制电加热片7的控制信号给控制器，同时输出第一水泵10-1控制信号给控制器，控制器控制半导体制冷片6或电加热片7、第一水泵10-1工作)；可见，上述技术方案使得人们只要在该所述电子设备进行操作就可以控制半导体制冷片 6、电加热片7、第一水泵10-1、第二水泵10-2工作，控制方便，使得恒温服的使用变得方便。

[0095] 在一个实施例中，所述控制器8的型号为MCU ATmega328，所述半导体制冷6片的型号为TEC2-19003，所述第一温度传感器的型号为PT100。

[0096] 上述技术方案的工作原理和有益效果为：上述技术方案控制器的型号为 MCU ATmega328，半导体制冷片6的型号为TEC2-19003，第一温度传感器的型号为PT100，PT100体积小，测温反应快，测温准确，该技术方案的控制属于现有技术，控制方便。

[0097] 显然，本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样，倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内，则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

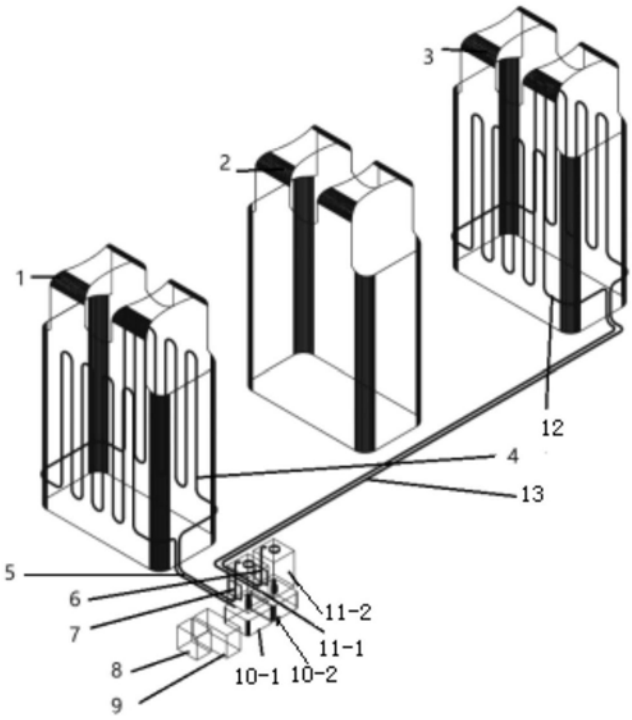

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10-1
10-2
11-1
11-2
12
13

图1

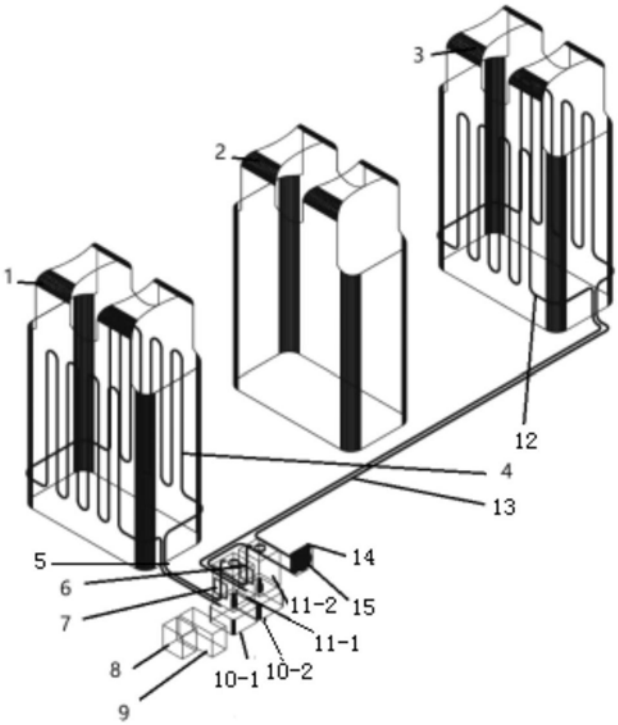

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10-1
10-2
11-1
11-2
12
13
14
15

图2

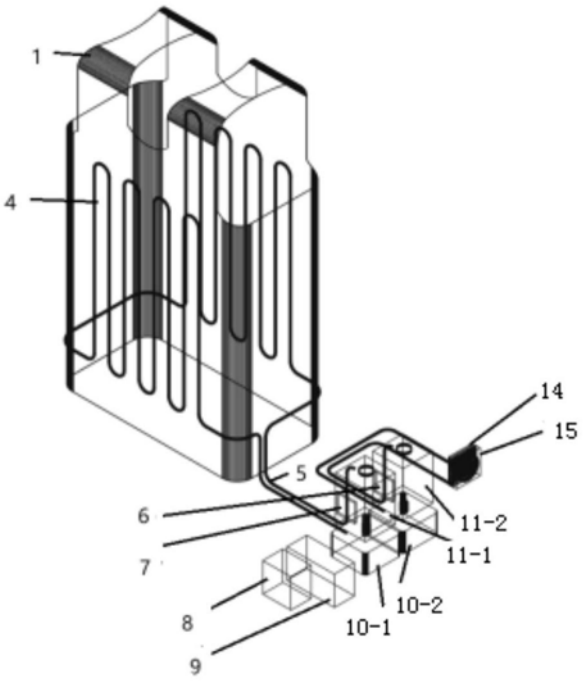


图3

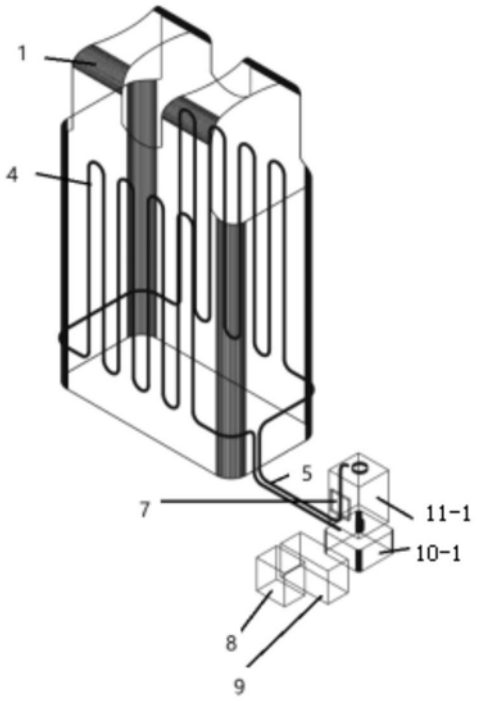


图4

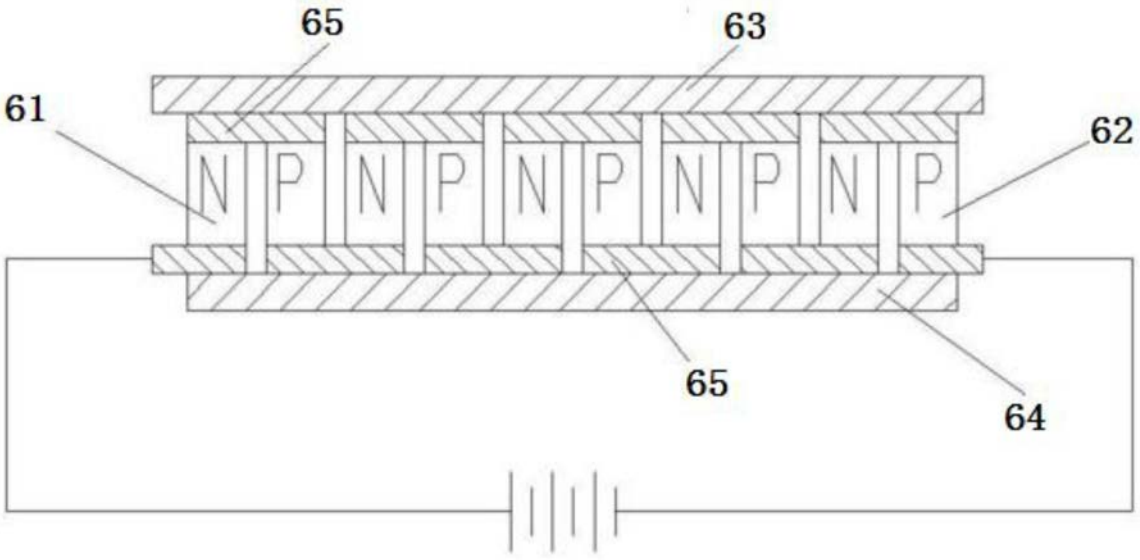


图5

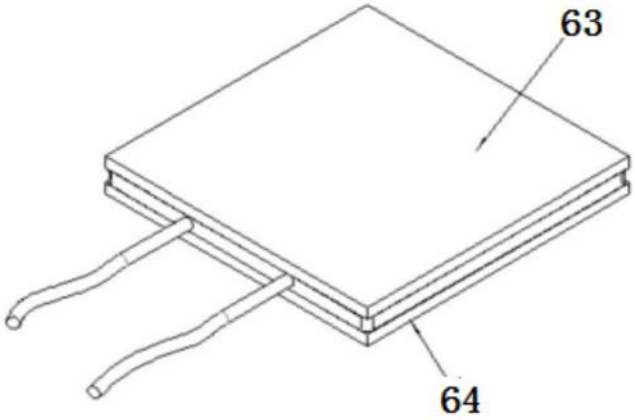


图6

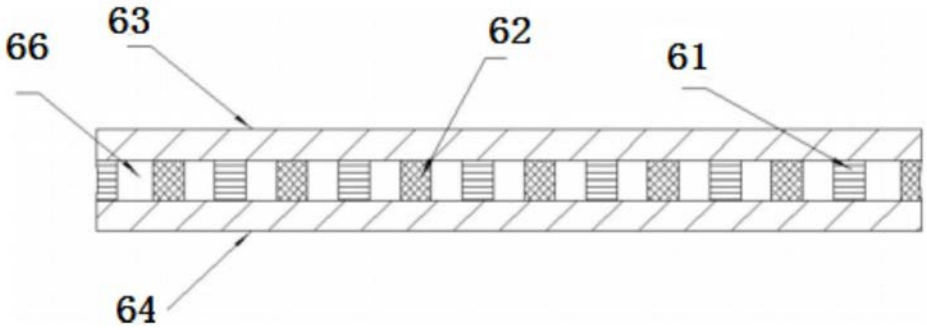


图7

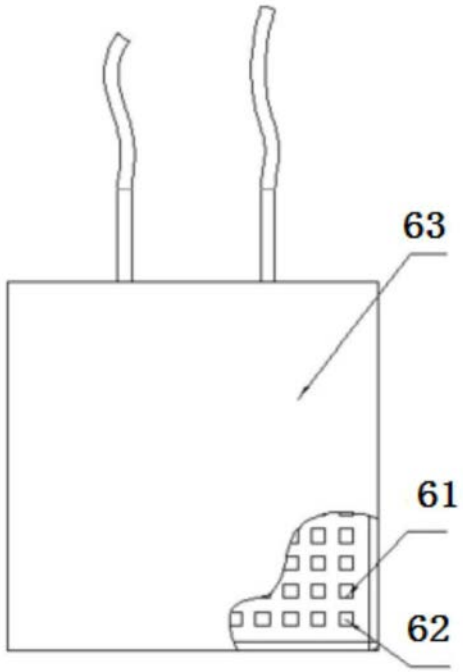


图8

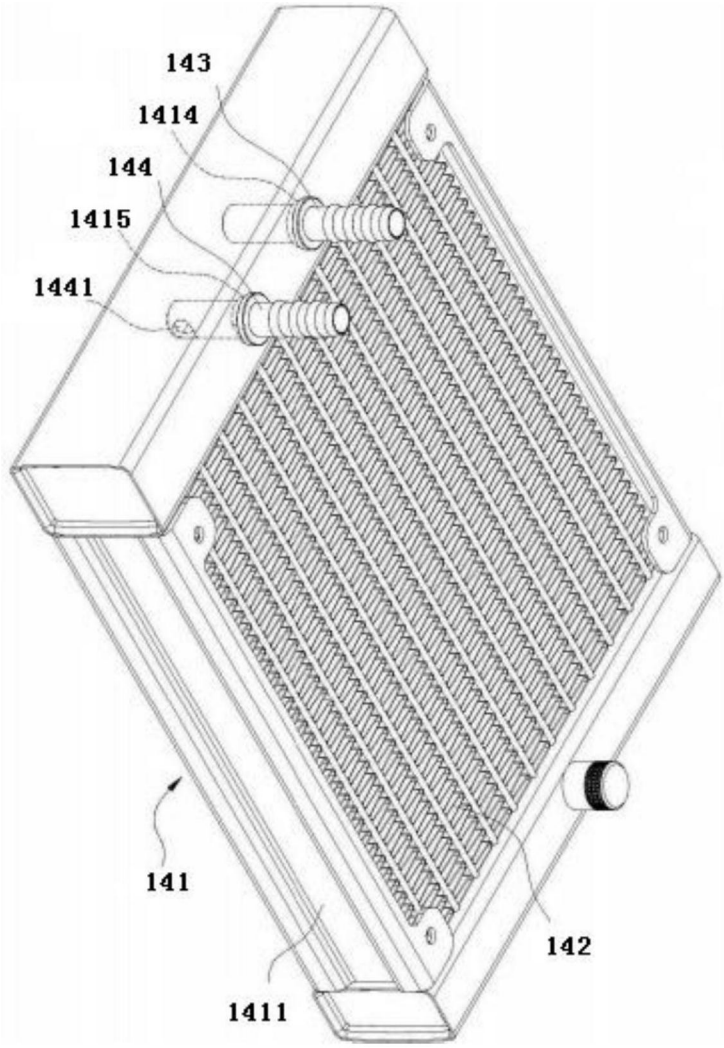


图9

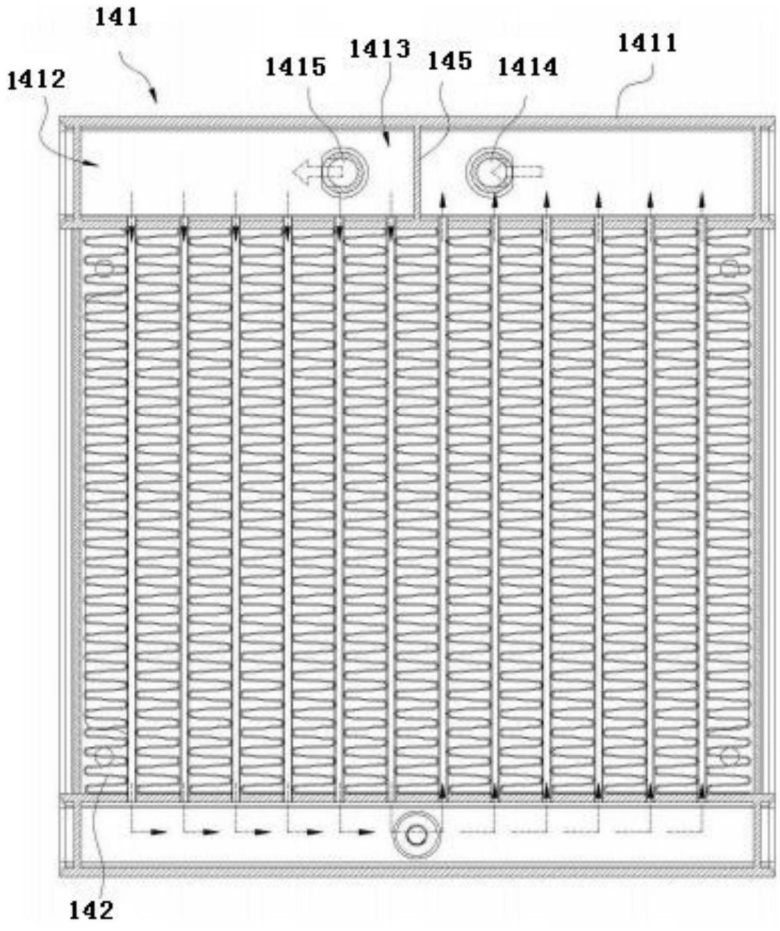


图10

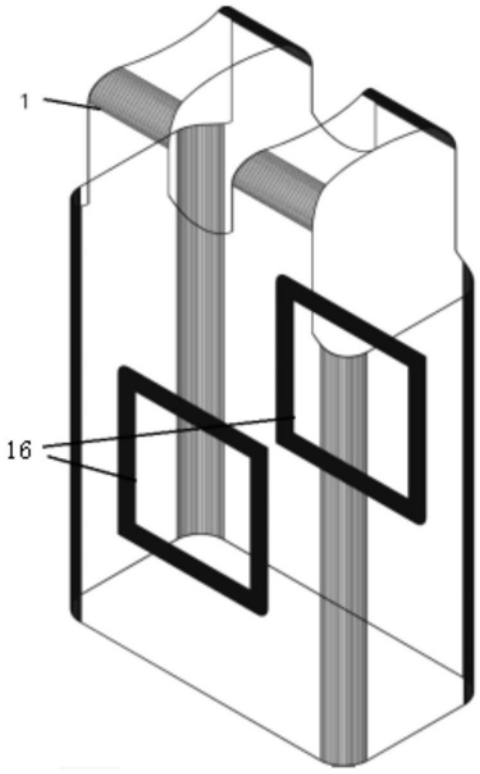


图11

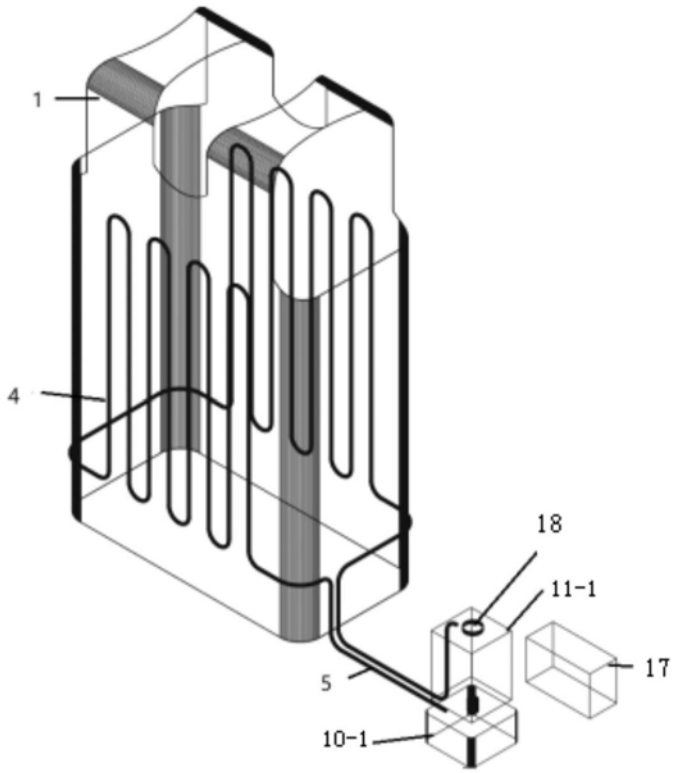


图12

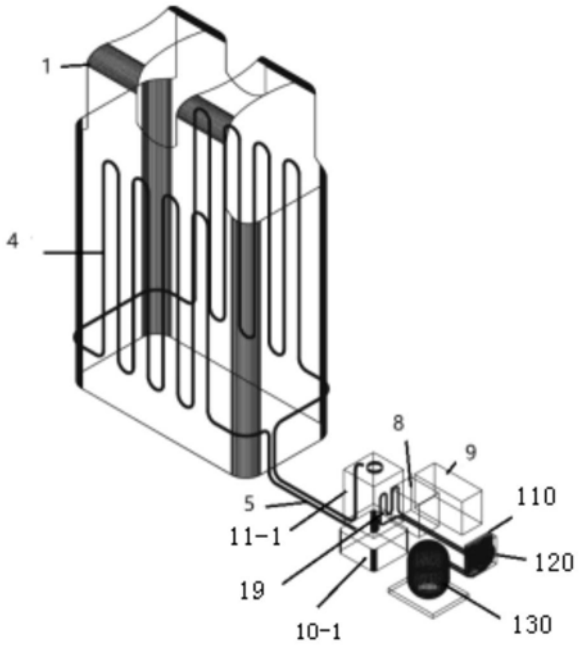


图13

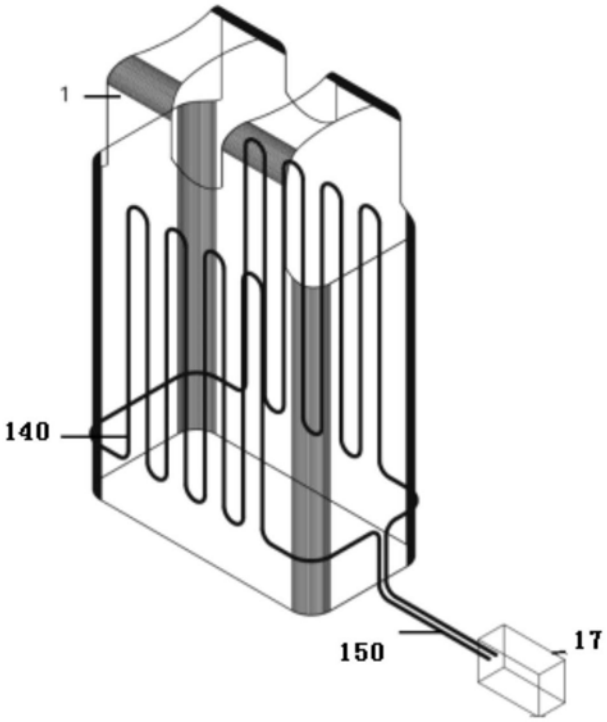


图14