

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2025 年 1 月 2 日 (02.01.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/001966 A1

(51) 国际专利分类号:

F25B 30/06 (2006.01) **G01K 1/14** (2021.01)
F25B 41/20 (2021.01) **G01K 1/00** (2006.01)
F25B 41/42 (2021.01) **G01K 13/02** (2021.01)
F25B 39/00 (2006.01) **G01K 7/02** (2021.01)

Guangdong 528311 (CN)。合肥美的暖通设备有限公司 (HEFEI MIDEA HEATING & VENTILATING EQUIPMENT CO., LTD) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市高新区柏堰科技园创新大道 88 号, Anhui 230088 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/100440

(22) 国际申请日: 2024 年 6 月 20 日 (20.06.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202321714718.8 2023年6月30日 (30.06.2023) CN

(71) 申请人: 广东美的暖通设备有限公司 (GD MIDEA HEATING & VENTILATING EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇北滘居委会蓬莱路工业大道,

(72) 发明人: 湛霖民 (ZHAN, Linmin); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇北滘居委会蓬莱路工业大道, Guangdong 528311 (CN)。李洋 (LI, Yang); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇北滘居委会蓬莱路工业大道, Guangdong 528311 (CN)。李宏伟 (LI, Hongwei); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇北滘居委会蓬莱路工业大道, Guangdong 528311 (CN)。杨永良 (YANG, Yongliang); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇北滘居委会蓬莱路工业大道, Guangdong 528311 (CN)。

(74) 代理人: 北京恒博知识产权代理有限公司 (BEIJING HENGBO INTELLECTUAL

(54) Title: HEAT EXCHANGE DEVICE, HYDRAULIC MODULE AND HEAT PUMP SYSTEM

(54) 发明名称: 一种换热装置、水力模块及热泵系统

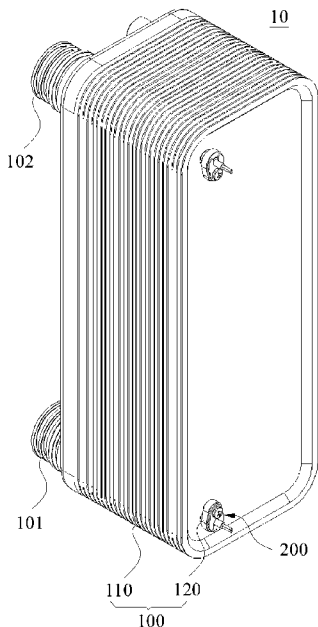


图 2

(57) Abstract: A heat exchange device (10), a hydraulic module, and a heat pump system. The heat exchange device (10) comprises a heat exchange body (100) and a temperature testing assembly (200). The temperature testing assembly (200) comprises a temperature probe (210), a heat-conductive elastic member (230) and a position-limiting member (220); the temperature probe (210) comprises a temperature measurement body (211) and a positioning part (212) arranged on the temperature measurement body (211); the temperature measurement body (211) passes through a temperature measurement hole (121) of the heat exchange body (100) and extends to a water channel; the heat-conductive elastic member (230) is arranged between the positioning part (212) and a positioning surface (1211) of the heat exchange body (100); and the position-limiting member (220) is fixed to the heat exchange body (100), and abuts against the positioning part (212) in the axial direction of the temperature measurement hole (121).

(57) 摘要: 一种换热装置(10)、水力模块及热泵系统。换热装置(10)包括换热主体(100)和探温组件(200), 探温组件(200)包括温度探头(210)、导热弹性件(230)和档位件(220), 温度探头(210)包括测温主体(211)和设于测温主体(211)的定位部(212), 测温主体(211)穿设换热主体(100)的测温孔(121)并伸至输水流道, 导热弹性件(230)设于定位部(212)和换热主体(100)的定位面(1211)之间; 档位件(220)固定于换热主体(100), 且在测温孔(121)的轴向抵接于定位部(212)。

PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市海淀区
中关村东路 66 号世纪科贸大厦 B 座 1208
室, Beijing 100190 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,
CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ,
IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,
MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA,
PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,
SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种换热装置、水力模块及热泵系统

技术领域

本申请涉及换热装置技术领域，尤其涉及一种换热装置、水力模块及热泵系统。

背景技术

水力模块的换热装置设有温度传感器，温度传感器伸入换热装置的输水流道内用于探测换热介质的温度，以便及时调节从换热装置输出的换热介质的温度。用于固定温度传感器的结构，将影响温度传感器伸入输水流道的深度和安装稳定性，这将影响温度传感器对换热介质温度探测的稳定性。

发明内容

本申请实施例提供一种换热装置、水力模块及热泵系统，能够解决换热装置用于固定温度传感器的结构复杂的问题。

第一方面，本申请实施例提供了一种换热装置，用于水力模块，所述换热装置包括：

换热主体，具有输水流道以及与所述输水流道连通的测温孔，所述换热主体限定所述测温孔的壁面包括定位面，所述定位面与所述测温孔的轴向呈夹角；
及

测温组件，包括温度探头、导热弹性件和档位件，所述温度探头包括测温主体和设于所述测温主体的定位部，所述测温主体穿设所述测温孔并伸至所述输水流道，所述导热弹性件设于所述定位面和所述定位部之间；所述档位件固定于所述换热主体，且抵接于所述定位部。

在一些实例性的实施例中，所述换热主体的外表面包括探测器安装面，所

述测温孔开设于所述探测器安装面；

所述定位部设于所述测温孔，且所述定位部背离所述定位面的表面与所述探测器安装面平齐，所述档位件抵接于所述探测器安装面。

在一些实例性的实施例中，所述换热主体包括：

换热箱，具有所述输水流道以及与所述输水流道连通的插接口；

探头定位部，具有所述测温孔，所述探头定位部设于所述插接口处且凸设于所述换热箱的外表面；所述探头定位部背离所述插接口的表面形成所述探测器安装面。

在一些实例性的实施例中，所述档位件的外周壁面开设有档位开口，所述档位开口沿所述测温孔的轴向贯穿所述档位件；所述温度探头穿设所述档位开口且所述档位开口的壁面相接触。

在一些实例性的实施例中，所述档位件包括：

档位部，抵接于所述定位部；

档位安装部，设于所述单位档位部其中一侧，且固定于所述换热主体。

在一些实例性的实施例中，所述档位安装部设有探温螺纹孔，且所述探温螺纹孔与所述测温孔的轴向平行；

所述探温组件还包括探温螺钉，所述探温螺钉设于所述探温螺纹孔以将所述档位件固定于所述换热主体。

在一些实例性的实施例中，所述输水流道包括入水段和出水段，所述换热主体具有一一对应所述入水段和所述出水段的两个所述测温孔；所述换热装置具有与两个所述测温孔一一对应的两组所述探温组件。

在一些实例性的实施例中，所述换热装置包括与所述入水段连通的入水接口、与所述出水段连通的出水接口；所述入水接口和所述出水接口凸设于所述换热主体同侧，所述测温孔朝向背离所述入水接口和所述出水接口的一侧开设。

第二方面，本申请实施例提供一种水力模块，包括箱体和如上所述的换热

装置，所述换热装置设于所述容纳腔。

第三方面，本申请实施例提供一种热泵系统，包括如上所述的水力模块。

基于本申请实施例的换热装置、水力模块及热泵系统，通过设置档位件作用于定位部背离定位面的表面，导热弹性件位于定位部背离档位件的一侧抵接于定位面，将档位件固定于换热主体时，能够实现将温度探头一步安装到位，并控制温度探头的测温主体深入输水通道内的程度，提高测温主体的安装稳定性，从而提高测温主体探测输水流道内流体温度的准确性。

附图说明

为了更清楚地说明本申请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申请的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，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。

图1为相关技术中采用螺帽固定温度传感器的剖视示意图；

图2为本申请一种实施例的换热装置的立体结构示意图；

图3为本申请一种实施例的测温组件的爆炸结构示意图；

图4为本申请一种实施例的换热装置的剖视示意图。

附图标记：

10、换热装置；

100、换热主体；101、入水接口；102、出水接口；

110、换热箱；111、插接口；1121、入水段；1122、出水段；

120、探头定位部；121、测温孔；1211、定位面；1212、第一流道段；1213、第二流道段；122、探测器安装面；

200、测温组件；

210、温度探头；211、测温主体；212、定位部；

220、档位件；2201、档位开口；221、档位部；222、档位安装部；2202、探温螺纹孔；

230、导热弹性件；240、探温螺钉。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本申请进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

发明人发现，安装温度传感器 100' 的结构难以控制温度传感器 100' 伸入输水流道的深度，例如，图 1 所示，将温度传感器 100' 插接于换热器的测温孔 101' 内，且温度传感器 100' 伸入输水流道，再采用螺帽 200' 套接于温度传感器 100' 的外围，螺帽 200' 螺纹锁附固定于换热器主体，需在螺帽 200' 内侧填充导热硅胶 300'，通过导热硅胶 300' 与温度传感器 100' 抵接，以固定温度传感器 100' 的位置，这种安装结构，难以精确控制温度传感器 100' 插接于入输水流道的深度，也难以维持温度传感器 100' 的安装稳定性。基于此，本申请实施例提供一种换热装置及热泵系统。

如图 2 所示，为本申请一种实施例提供的换热装置 10 的结构示意图，如图 3 所示，换热装置 10 包括板式换热器、套管换热器等。换热装置 10 用于水力模块，例如，换热装置 10 安装于水力模块箱体的容置腔内。

换热装置 10 包括换热主体 100 和探温组件 200。换热主体 100 内部具有输水流道和冷媒流道。其中，输水流道和冷媒流道内分别流通有温度不同的流体，输水流道内的流体与冷媒流道内的流体的热量进行交换，以调控输水流道内的流体的温度。探温组件 200 用于获取输水流道内流体的温度，以便根据输水流道内流体的温度调控冷媒流道内流体的温度，进而调控从输水流道内输出的流体的温度在预设的温度范围。

换热主体 100 具有与输水流道连通的测温孔 121，其中，换热主体 100 内的输水流道呈多段弯折，以便在有限的空间内使换热主体 100 具有更长流通长度的输水流道，以及便于调控输水流道内流体的温度。测温孔 121 可与输水流道的其中一部分直流段连通，且同轴设置，以便测温组件 200 穿设测温孔 121 伸至输水流道内。

如图 4 所示，换热主体 100 限定测温孔 121 的壁面包括定位面 1211，定位面 1211 与测温孔 121 的轴向呈夹角。具体地，测温孔 121 包括与输水流道连通的第一流道段 1212、与外部空间连通的第二流道段 1213，定位面 1211 连接于换热主体 100 限定第一流道段 1212 的壁面和限定第二流道段 1213 的壁面之间。例如，第一流道段 1212 的流通面积小于第二流道段 1213 的面积，定位面 1211 垂直于测温孔 121 的轴向，或者，在第一流道段 1212 朝向第二流道段 1213 的方向，定位面 1211 至测温孔 121 的中心轴的面积逐渐增大。

测温组件 200 包括温度探头 210 和档位件 220，温度探头 210 穿设测温孔 121 并伸至输水流道内，用于检测输水流道内流体的温度，档位件 220 安装于换热主体 100 并用于限定温度探头 210 的位置。具体地，温度探头 210 包括测温主体 211 和设于测温主体 211 的定位部 212，例如，定位部 212 套接于温度探头 210 外围。测温主体 211 穿设测温孔 121 并伸至输水流道，例如，测温主体 211 呈杆状，便于测温主体 211 深入输水流道以探测输水流道内流体的温度。

测温主体 211 深入输水流道内时，定位部 212 位于测温孔 121 内，且定位部 212 与定位面 1211 抵接，档位件 220 固定于换热主体 100 且抵接于定位部 212，例如，档位件 220 在测温孔 121 的轴向抵接于定位部 212，将温度探头 210 固定于换热主体 100，防止温度探头 210 从测温孔 121 脱除。

档位件 220 固定于换热主体 100 时，档位件 220 作用于定位部 212 背离定位面 1211 的表面，档位件 220 直接作用于定位部 212 并能够将定位件朝向定位面 1211 所在的一侧推送，直至定位部 212 抵接于定位面 1211。其中，定位部

212可直接抵接于定位面1211,或者通过其他结构件抵接于定位面1211,例如,测温组件200还包括导热弹性件230,导热弹性件230设于定位面1211和定位部212之间,定位部212通过导热弹性件230抵接于定位面1211。本申请能够实现将温度探头210一步安装到位,并控制好温度探头210的测温主体211深入输水通道内的程度,提高测温主体211的安装稳定性,从而提高测温主体211探测输水流道内流体温度的准确性。

可选地,导热弹性件230套接于测温主体211外围,且导热弹性件230在测温孔121的轴向可形变。例如,导热弹性件230为导热硅胶弹性件或导热橡胶弹性件等。

换热主体100的外表面包括探测器安装面122,测温孔121开设于探测器安装面122,当换热装置10安装于水力模块的箱体内部时,探测器安装面122可为换热主体100沿重力方向设置的表面,本申请对探测器安装面122的朝向不做限定,具体可根据实际需求进行选择。

定位部212设于测温孔121,且定位部212背离定位面1211的表面与探测器安装面122平齐,档位件220抵接于探测器安装面122,便于设计档位件220的结构使档位件220能够抵接于定位部212和探测器安装面122。

受限于换热主体100部分壁面的壁厚,测温孔121长度受限,可以理解的是,测温孔121越长,换热主体100限定测温孔121的壁面则能够更多地与定位部212相接触,提高温度探头210设于测温孔121处的安装稳定性。可选地,换热主体100包括换热箱110和探头定位部120,换热箱110具有输水流道和冷媒流道,探头定位部120具有测温孔121。换热箱110还具有与输水流道连通的插接口111,探头定位部120设于插接口111处且凸设于换热箱110的外表面,探头定位部120背离插接口111的表面形成探测器安装面122,可通过设计探头定位部120的尺寸,以设计测温孔121的深度,使定位部212位于测温孔121内时,探头定位部120与定位部212的接触面积合适,提高温度探头

210 安装于换热主体 100 的安装稳定性。

可选地，定位部 212 的外周壁面包括至少呈角度设计的两部分，换热主体 100 限定测温孔 121 的壁面与定位部 212 的外周壁面贴合，以防止温度探头 210 绕测温孔 121 周向旋转。

档位件 220 固定于探头定位部 120，其中，探头定位部 120 凸设于换热箱 110 外表面，还便于将档位件 220 固定于探头定位部 120，便于组装。

如图 3 所示，档位件 220 的外周壁面开设有档位开口 2201，档位开口 2201 沿测温孔 121 的轴向贯穿档位件 220。组装时，可将档位件 220 置于测温孔 121 其中一侧，档位开口 2201 朝向温度探头 210，沿垂直于测温孔 121 轴向的方向移动档位件 220，直至档位件 220 分别与定位部 212 表面和探测器安装面 122 相接触，且测温主体 211 进入档位开口 2201 内，将档位件 220 固定于探测定位部 212，即可完成组装将温度探头 210 固定，并使温度探头 210 伸入输水流道内的位置合适。

温度探头 210 穿设档位开口 2201 且与档位件 220 限定档位开口 2201 的壁面相接触，例如，温度探头 210 与档位件 220 限定档位开口 2201 的壁面贴合或抵接，以进一步提高温度探头 210 的安装稳定性。

可选地，温度探头 210 置于档位开口 2201 内的部分的外轮廓呈圆形；或者，温度探头 210 置于档位开口 2201 内的部分的外表面包括至少呈角度设置的两部分，如此，以防止温度探头 210 绕测温孔 121 周向旋转。

档位件 220 包括档位部 221 和档位安装部 222，档位部 221 抵接于定位部 212，档位安装部 222 设于档位部 221 其中一侧，且固定于换热主体 100，例如，档位部 221 和档位安装部 222 一体设置，档位件 220 呈板状。档位部 221 具有档位开口 2201，或者，档位部 221 与定位部 212 共同限定出档位开口 2201。

档位安装部 222 设有探温螺纹孔 2202，探温组件 200 还包括探温螺钉 240，探温螺钉 240 设于探温螺纹孔 2202 以将档位件 220 固定于换热主体 100，以便

于档位件 220 的拆装。

其中，测温螺纹孔 2202 与测温孔 121 的轴向平行，便于装配，防止温度探头 210 伸出测温孔 121 的部分妨碍档位件 220 的安装。可选地，换热主体 100 的探测器安装面 122 开设有测温螺纹孔 2202，使安装结构紧凑。

输水流道包括入水段 1121 和出水段 1122，例如，入水段 1121 和出水段 1122 的流通方向平行或相反，换热主体 100 具有一一对应入水段 1121 和出水段 1122 的两个测温孔 121，测温孔 121 的轴向与对应的入水段 1121 和出水段 1122 的流通方向的流通方向平行或呈夹角。

换热装置 10 包括两组测温组件 200，其中一组测温组件 200 对应其中一个测温孔 121 设置、另一个测温组件 200 对应另一个测温孔 121 设置。例如，两组测温组件 200 相对设置，具体为，两组测温组件 200 的档位件 220 的档位开口 2201 相对开设；或者，两组测温组件 200 平行设置，具体为，两组测温组件 200 的档位件 220 的档位开口 2201 朝向同侧开设。

两组测温组件 200 对应地探测入水段 1121 和出水段 1122 处的流体的温度，便于获取流体出入输水流道的温度状态。可选地，换热装置 10 包括与入水段 1121 连通的入水接口 101、与出水段 1122 连通的出水接口 102，入水接口 101 和出水接口 102 凸设于换热主体 100 同侧，测温孔 121 朝向背离入水接口 101 和出水接口 102 的一侧开设，如此，即可获取流体出入输水流道的温度状态，同时，便于测温组件 200 的安装，防止入水接口 101 和出水接口 102 的存在妨碍测温组件 200 的安装。

本申请实施例还提供了一种水力模块，本申请实施例的水力模块，可以用于空气能热水器，也可以用于地暖、暖气片等家居采暖设备，在此不再具体限定。需要说明的是，水力模块用于将冷媒流道中的冷媒与输水流道中的水进行换热，从而对水进行加热，或对水进行冷却，从而输出设定温度的水，输送至水箱等储水装置中，或者输送至地暖管、暖气片等放热装置中。

本申请实施例的水力模块包括箱体以及如上所述的换热装置 10，箱体具有容纳腔，换热装置 10 设于容纳腔。换热装置 10 的测温组件 200 安装于换热主体 100 时，能够实现将温度探头 210 一步安装到位，并控制温度探头 210 的测温主体 211 深入输水通道内的程度，提高测温主体 211 的安装稳定性，从而提高测温主体 211 探测输水流道内流体温度的准确性。

本申请实施例还提供了一种热泵系统，热泵系统包括如上所述的水力模块，通过采用如上所述的水力模块，能够更精确地控制从换热装置 10 输出的水的温度。

本实施例的附图中相同或相似的标号对应相同或相似的部件；在本申请的描述中，需要理解的是，若有术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此附图中描述位置关系的用语仅用于示例性说明，不能理解为对本专利的限制，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求

1、一种换热装置，其中，用于水力模块，所述换热装置包括：

换热主体，具有输水流道以及与所述输水流道连通的测温孔，所述换热主体限定所述测温孔的壁面包括定位面，所述定位面与所述测温孔的轴向呈夹角；
及

测温组件，包括温度探头、导热弹性件和档位件，所述温度探头包括测温主体和设于所述测温主体的定位部，所述测温主体穿设所述测温孔并伸至所述输水流道，所述导热弹性件设于所述定位面和所述定位部之间；所述档位件固定于所述换热主体，且抵接于所述定位部。

2、根据权利要求1所述的换热装置，其中，所述换热主体的外表面包括探测器安装面，所述测温孔开设于所述探测器安装面；

所述定位部设于所述测温孔，且所述定位部背离所述定位面的表面与所述探测器安装面平齐，所述档位件抵接于所述探测器安装面。

3、根据权利要求2所述的换热装置，其中，所述换热主体包括：

换热箱，具有所述输水流道以及与所述输水流道连通的插接口；

探头定位部，具有所述测温孔，所述探头定位部设于所述插接口处且凸设于所述换热箱的外表面；所述探头定位部背离所述插接口的表面形成所述探测器安装面。

4、根据权利要求1所述的换热装置，其中，所述档位件的外周壁面开设有档位开口，所述档位开口沿所述测温孔的轴向贯穿所述档位件；所述温度探头穿设所述档位开口且与所述档位开口的壁面相接触。

5、根据权利要求4所述的换热装置，其中，所述档位件包括：

档位部，抵接于所述定位部；

档位安装部，设于所述单位档位部其中一侧，且固定于所述换热主体。

6、根据权利要求5所述的换热装置，其中，所述档位安装部设有探温螺纹孔，且所述探温螺纹孔与所述测温孔的轴向平行；

所述探温组件还包括探温螺钉，所述探温螺钉设于所述探温螺纹孔以将所述档位件固定于所述换热主体。

7、根据权利要求1所述的换热装置，其中，所述输水流道包括入水段和出水段，所述换热主体具有一一对应所述入水段和所述出水段的两个所述测温孔；所述换热装置具有与两个所述测温孔一一对应的两组所述探温组件。

8、根据权利要求7所述的换热装置，其中，所述换热装置包括与所述入水段连通的入水接口、与所述出水段连通的出水接口；所述入水接口和所述出水接口凸设于所述换热主体同侧，所述测温孔朝向背离所述入水接口和所述出水接口的一侧开设。

9、一种水力模块，其中，包括：

箱体，具有容纳腔；及

权利要求1-8中任一项所述的换热装置，所述换热装置设于所述容纳腔。

10、一种热泵系统，其中，包括权利要求9中所述的水力模块。

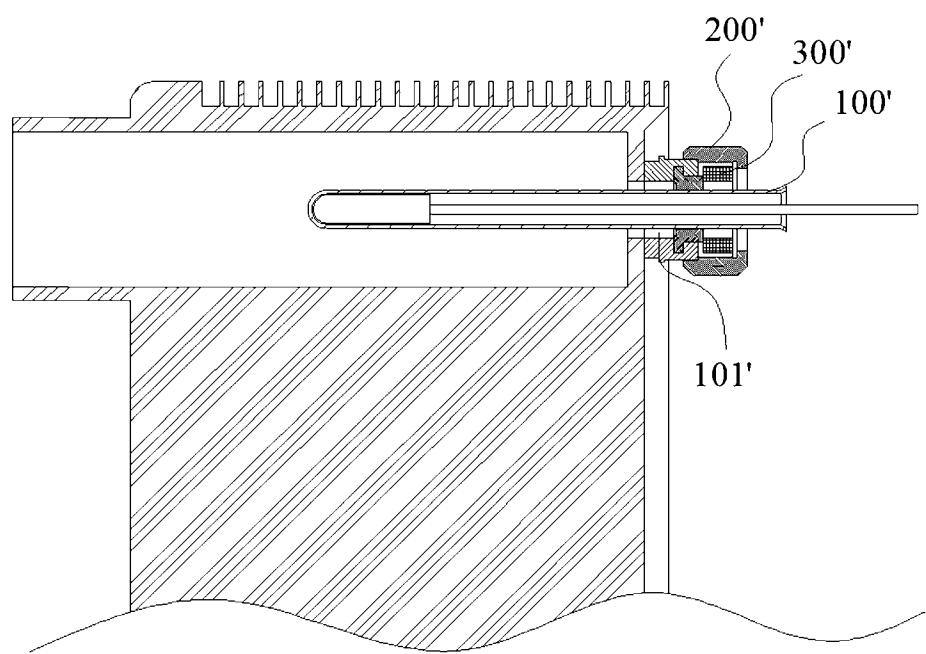


图 1

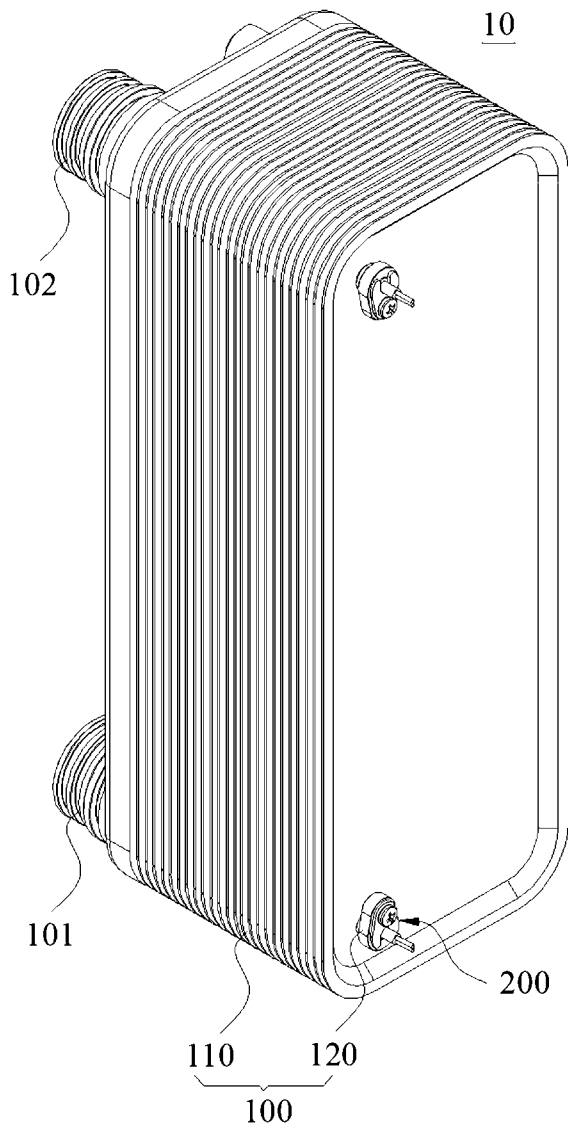


图 2

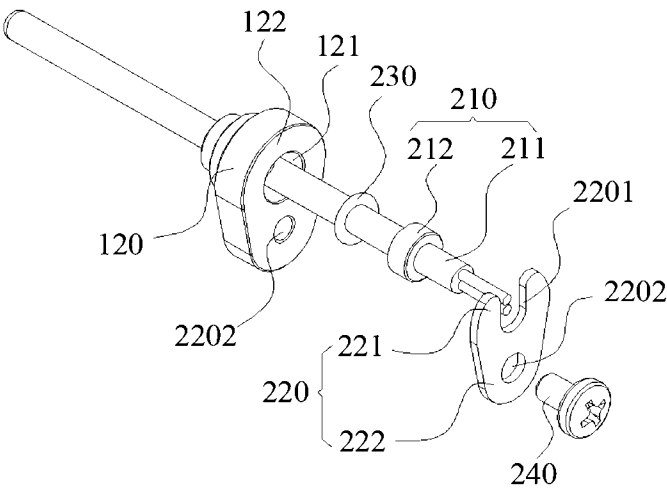


图 3

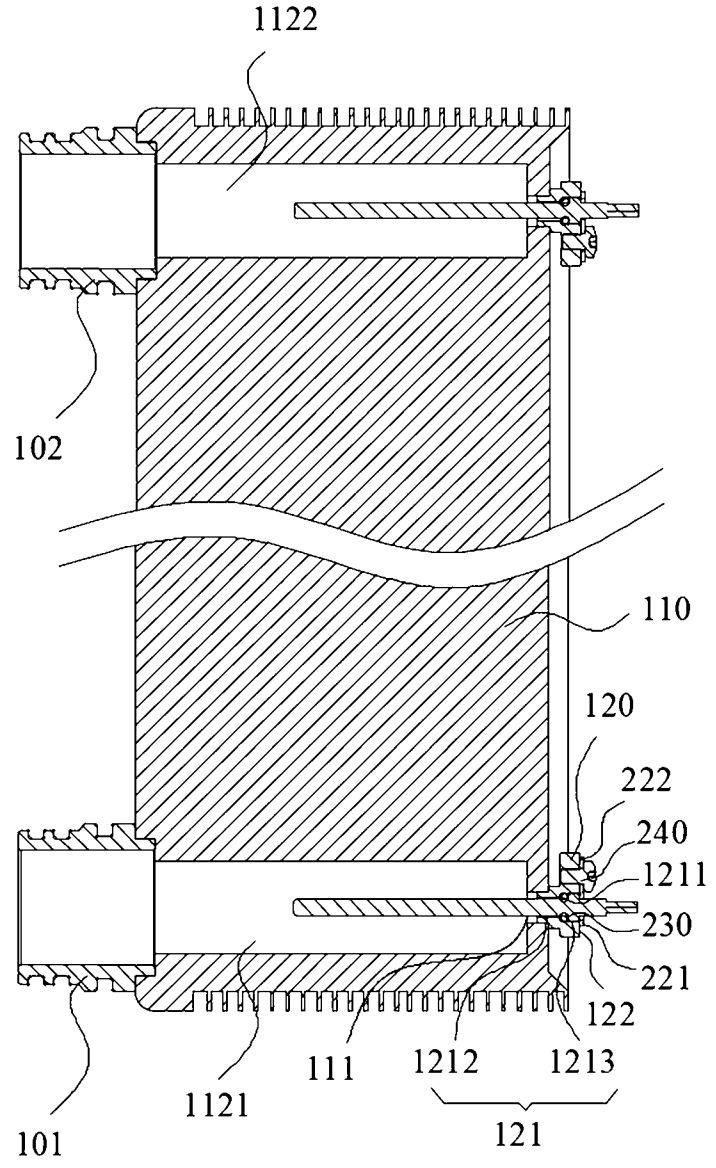


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/100440

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25B30/06(2006.01)i; F25B41/20(2021.01)i; F25B41/42(2021.01)i; F25B39/00(2006.01)i; G01K1/14(2021.01)i;
G01K1/00(2006.01)i; G01K13/02(2021.01)i; G01K7/02(2021.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: F25B G01K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNXTX; ENTXTC; WPABS; DWPI; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 美的, 换热, 温度传感器, 温度探头, 测温, 感温, 热电偶, 流道, 安装, 装配, 定位, 坡面, 斜面, 抵接, 螺钉, MIDEA, heat exchange, temperature, sensor, detect, thermocouple, screw

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 220303935 U (GUANGDONG MIDEA HEATING & VENTILATION EQUIPMENT CO., LTD. et al.) 05 January 2024 (2024-01-05) claims 1-10	1-10
A	CN 218328747 U (HEFEI MIDEA HEATING & VENTILATING EQUIPMENT CO., LTD. et al.) 17 January 2023 (2023-01-17) description, paragraphs 0046, 0047, 0073, and 0075, and figures 2-4, 9, and 10	1-10
A	US 6286995 B1 (DENSO CORP.) 11 September 2001 (2001-09-11) description, column 4, line 5-column 7, line 53, and figure 2	1-10
A	GB 1437720 A (POTTERTON INTERNATIONAL LIMITED) 03 June 1976 (1976-06-03) description, page 2, line 52-page 3, line 43, and figures 1-5	1-10
A	CN 218524253 U (SUZHOU YIGE XINPAI TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 February 2023 (2023-02-24) description, paragraphs 0019-0022, and figures 1-4	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
“D” document cited by the applicant in the international application
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 September 2024

Date of mailing of the international search report

12 September 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088**

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/100440

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	220303935	U	05 January 2024	None			
CN	218328747	U	17 January 2023	None			
US	6286995	B1	11 September 2001	FR	2784183	A1	07 April 2000
				JP	2000162051	A	16 June 2000
				JP	3555492	B2	18 August 2004
				DE	19941188	A1	23 March 2000
				DE	19941188	B4	06 September 2007
GB	1437720	A	03 June 1976	None			
CN	218524253	U	24 February 2023	None			

A. 主题的分类

F25B30/06(2006.01)i; F25B41/20(2021.01)i; F25B41/42(2021.01)i; F25B39/00(2006.01)i; G01K1/14(2021.01)i; G01K1/00(2006.01)i; G01K13/02(2021.01)i; G01K7/02(2021.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: F25B G01K

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))
CNTXT;ENTXTC;WPABS;DWPI;USTXT;EPTXT;WOTXT;CNKI: 美的, 换热, 温度传感器, 温度探头, 测温, 感温, 热电偶, 流道, 安装, 装配, 定位, 坡面, 斜面, 抵接, 螺钉, MIDEA, heat exchange, temperature, sensor, detect, thermocouple, screw

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 220303935 U (广东美的暖通设备有限公司 等) 2024年1月5日 (2024 - 01 - 05) 权利要求1-10	1-10
A	CN 218328747 U (合肥美的暖通设备有限公司 等) 2023年1月17日 (2023 - 01 - 17) 说明书第0046、0047、0073、0075段, 附图2-4、9、10	1-10
A	US 6286995 B1 (DENSO CORP) 2001年9月11日 (2001 - 09 - 11) 说明书第4栏第5行-第7栏第53行, 附图2	1-10
A	GB 1437720 A (POTTERTON INT LTD) 1976年6月3日 (1976 - 06 - 03) 说明书第2页第52行-第3页第43行, 附图1-5	1-10
A	CN 218524253 U (苏州一格新派科技有限公司) 2023年2月24日 (2023 - 02 - 24) 说明书第0019-0022段, 附图1-4	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

★ 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2024年9月5日

国际检索报告邮寄日期

2024年9月12日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

谢德娟

电话号码 (+86) 0512-88996761

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/100440

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	220303935	U	2024年1月5日	无	
CN	218328747	U	2023年1月17日	无	
US	6286995	B1	2001年9月11日	FR	2784183 A1 2000年4月7日
				JP	2000162051 A 2000年6月16日
				JP	3555492 B2 2004年8月18日
				DE	19941188 A1 2000年3月23日
				DE	19941188 B4 2007年9月6日
GB	1437720	A	1976年6月3日	无	
CN	218524253	U	2023年2月24日	无	