(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
2019 年 11 月 14 日 (14.11.2019)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2019/214153 A1

(51) 国际专利分类号:
F24F 1/02 (2011.01) *F24F 13/30* (2006.01)
F24F 3/14 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/108962

(22) 国际申请日: 2018 年 9 月 30 日 (30.09.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201810450902.3 2018年5月11日 (11.05.2018) CN

(71) 申请人: 广 东 美 的 制 冷 设 备 有 限 公 司 (**GD MIDEA AIR-CONDITIONING EQUIPMENT CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇林港路, Guangdong 528311 (CN)。 美的集团股份有限公司(**MIDEA GROUP CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇美的大道 6 号美的总部大楼 B 区 26-28 楼, Guangdong 528311 (CN)。

(72) 发明人: 李伟明(**LI, Weiming**); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇林港路, Guangdong 528311 (CN)。

(74) 代理人: 深 圳 市 世 纪 恒 程 知 识 产 权 代 理 事 务 所 (**CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY**); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园北区松坪山路 3 号奥特讯电力大厦二楼, Guangdong 518057 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,

(54) **Title:** DEHUMIDIFIER

(54) 发明名称: 除湿机

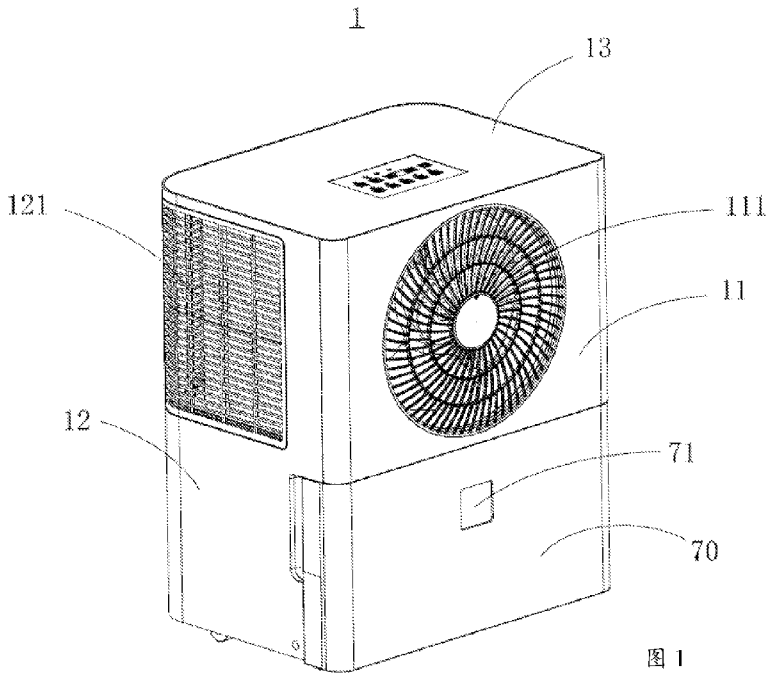


图 1

(57) **Abstract:** A dehumidifier (1), comprising a casing (10), and a U-shaped heat exchanger (20), a draught fan (30), a volute (40), a middle separation plate (50), a compressor (60) and a water tank (70), whihc are disposed within the casing (10); the middle separation plate (50) is provided between the U-shaped heat exchanger (20) and the compressor (60), the draught fan (30) is disposed within the volute (40), and the water tank (70) is provided below the volute (40); the casing (10) is provided thereon with an air inlet and an air outlet, and the U-shaped heat exchanger (20) is provided in correspondence with the air inlet; the draught fan (30) is provided within

WO 2019/214153 A1

[见续页]

JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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))。

the U-shape of the U-shaped heat exchanger (20), and the air discharge direction of the draught fan (30) faces towards the air outlet, the draught fan (30) guiding air to enter from the U-shaped heat exchanger (20) and then be blown out from the air outlet.

(57) 摘要：一种除湿机（1），包括壳体（10）以及设于壳体（10）内的U型换热器（20）、风机（30）、蜗壳（40）、中隔板（50）、压缩机（60）和水箱（70），中隔板（50）设置于U型换热器（20）与压缩机（60）之间，风机（30）设于蜗壳（40）内，水箱（70）设置于蜗壳（40）的下方，壳体（10）上设置有进风口和出风口，U型换热器（20）对应进风口设置，风机（30）设置于U型换热器（20）的U型内侧且风机（30）的出风方向朝向出风口，风机（30）引导空气从U型换热器（20）进入后经出风口吹出。

除湿机

[1] 技术领域

[2] 本申请涉及空气调节技术领域，尤其涉及一种除湿机。

[3] 背景技术

[4] 除湿机能降低环境空气中的湿度，常用的除湿机包括蒸发器、冷凝器、风机等，空气以风机为动力，先经蒸发器吸收空气的热量使得空气中的水汽凝结以达到除湿的目的，然后再经过冷凝器吸收冷凝器中冷媒的热量升温，使得空气达到正常室内温度，形成干燥风，从而降低了空气内的湿度，并使得空气在经过除湿口温度基本保持稳定。

[5] 现有的除湿机一般采用单面进风的方式，以离心风机为动力带动空气循环。采用离心风机的原因在于，除湿机需要很多排数的蒸发器来降温除湿，从而需要匹配更多排数的冷凝器来降低系统功率。由于空气通过大量排数的蒸发器和冷凝器时，会造成很大的系统压降，因此需要采用高静压的离心风机，但是离心风机的功率消耗和噪音水平普遍偏高，不利于减能减噪。

[6] 因此，有必要提供一种新的除湿机来解决上述技术问题。

[7] 申请内容

[8] 本申请的主要目的是提供一种除湿机，旨在解决现有除湿机的除湿效率较低的问题。

[9] 为实现上述目的，本申请提出的除湿机包括壳体以及设于所述壳体内的U型换热器、风机、蜗壳、中隔板、压缩机和水箱，所述中隔板设置于所述U型换热器与所述压缩机之间，所述风机设于所述蜗壳内，所述水箱设置于所述蜗壳的下方，所述壳体上设置有进风口和出风口，所述U型换热器对应所述进风口设置，所述风机设置于所述U型换热器的U型内侧且所述风机的出风方向朝向所述出风口，所述风机引导空气从所述U型换热器进入后经所述出风口吹出。

[10] 可选地，所述壳体包括前面板以及与所述前面板相连的后面板，所述进风口设置于所述后面板上，所述出风口设置于所述前面板上。

[11] 可选地，所述前面板上设置有出风网罩，所述出风网罩形成所述出风口。

[12] 可选地，所述后面板的上端设置有进风格栅，所述进风格栅向所述壳体的两侧面延伸形成为与所述U型换热器对应的U型形状的所述进风口。

[13] 可选地，所述后面板的下端设置有用于缠绕电源线的绕线耳。

[14] 可选地，所述除湿机还包括接水盘，所述接水盘设置于所述U型换热器与所述蜗壳的下方，所述后面板的下端设置有与所述接水盘连通的排水接头。

[15] 可选地，所述接水盘与所述水箱连通，且所述排水接头与所述接水盘的连通处的位置低于所述接水盘与所述水箱的连通处的位置。

[16] 可选地，所述水箱为抽屉式水箱，所述水箱外设有用于观察水箱内水位高低的观察窗。

[17] 可选地，所述风机为轴流风机、斜流风机或对旋轴流风机。

[18] 可选地，所述U型换热器的数量至少为两个，且至少两个所述U型换热器沿所述进风口至所述出风口的方向层叠设置。

[19] 本申请技术方案中，壳体内设置的U型换热器对应进风口设置，通过将换热器设置为U型，能够简化壳体内部结构，使得内部结构更加紧凑；U型换热器具有三个进风面，使整个除湿机内形成了“三面进风”的通道，相比“单面进风”，能够增大空气处理面积，从而提高空气除湿效率，有利于减少U型换热器的排数。此外，采用“三面进风”的方式，在同风量下能够减小进风口的进风速度，降低除湿机工作时产生的噪音，同时减小静压损耗，能够保证风机的高效运行。

[20] 附图说明

[21] 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，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[22] 图1为本申请实施例中除湿机的一视角的结构示意图；

[23] 图2为本申请实施例中除湿机的另一视角的结构示意图；

[24] 图3为本申请实施例中除湿机拆除前面板后的结构示意图；

[25] 图4为图3中A-A截面图；

[26] 图5为图3中B-B截面图。

[27] 附图标号说明：

[28] [表1]

标号	名称	标号	名称
1	除湿机	20	U型换热器
10	壳体	21	蒸发器
11	前面板	22	冷凝器
12	后面板	30	风机
111	出风网罩	40	蜗壳
121	进风格栅	50	中隔板
122	绕线耳	60	压缩机
123	排水接头	70	水箱
13	顶盖	71	观察窗
14	底盘		

[29] 本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

[30] 具体实施方式

[31] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[32] 需要说明，本申请实施例中所有方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……）仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[33] 另外，在本申请中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，

限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[34] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”、“固定”等应做广义理解，例如，“固定”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。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在本申请中的具体含义。

[35] 另外，本申请各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本申请要求的保护范围之内。

[36] 本申请提出一种除湿机，旨在解决现有除湿机的除湿效率较低的问题。

[37] 请参照图1至图5，本申请的一种实施例中，除湿机1包括壳体10以及设于壳体10内的U型换热器20、风机30、蜗壳40、中隔板50、压缩机60和水箱70，中隔板50设置于U型换热器20与压缩机60之间，风机30设于蜗壳40内，水箱70设置于蜗壳40的下方，壳体10上设置有进风口和出风口，U型换热器20对应进风口设置，风机30设置于U型换热器20的U型内侧且风机30的出风方向朝向出风口，风机30引导空气从U型换热器20进入后经出风口吹出。

[38] 本申请技术方案中，壳体10内设置有U型换热器20，U型换热器20对应进风口设置，通过将换热器设置为U型，能够简化壳体10内部结构，使得内部结构更加紧凑；U型换热器20具有三个进风面，使整个除湿机1内形成了“三面进风”的通道，相比“单面进风”，能够增大空气处理面积，从而提高除湿的效率，有利于减少U型换热器20的排数。此外，采用“三面进风”的方式，在同风量下能够减小进风口的进风速度，降低除湿机1工作时产生的噪音，同时减小静压损耗，能够保证风机30的高效运行。

[39] 具体地，请参照图4和图5，U型换热器20的数量至少为两个，且至少两个U型换热器20沿进风口至出风口的方向层叠设置，靠近进风口设置的U型换热器20为

蒸发器21或者蒸发器21与冷凝器22的组合，靠近出风口设置的U型换热器20为冷凝器22或者冷凝器22与蒸发器21的组合，从而能够确保空气经过蒸发器21除湿后再穿过冷凝器22并吸热升温变成正常温度的空气。

[40] 为了兼顾除湿机1的除湿效果和能耗水平，U型换热器20的数量优选为两个，请参照图4和图5，靠近进风口的U型换热器20优选为蒸发器21，靠近出风口的U型换热器20优选为冷凝器22，即蒸发器21环绕设置在冷凝器22的靠近进风口的表面上。此时，空气中的水汽经过蒸发器21冷凝后形成冷凝水流入接水盘中，而除湿后的空气再穿过冷凝器22并吸热升温变成正常温度的空气。其他实施例中，靠近进风口的U型换热器20还可以是蒸发器21和冷凝器22的组合，靠近出风口的U型换热器20也可以是蒸发器21和冷凝器22的组合。例如，当靠近进风口的U型换热器20是蒸发器21和冷凝器22上下组合，靠近出风口的U型换热器20是冷凝器22时，增加冷凝器22的面积，有利于降低系统功率。

[41] 另外，U型换热器20包括依次相邻的第一换热段、第二换热段和第三换热段，第一换热段和第三换热段相对设置，第一换热段、第二换热段和第三换热段均对应于进风口设置，第一换热段、第二换热段和第三换热段的其中任意一个可以换成净化段，净化段包括至少一层过滤结构，过滤结构为活性炭层或HEPA（High efficiency particulate air Filter，高效空气过滤器）过滤层。多孔性的活性炭，能够使空气中一种或多种物质（如溶解性的有机物质，微生物、病毒、一定量的重金属）被吸附在活性炭表面，并能够脱色、除臭、空气净化，其吸附能力强。HEPA是指达到HEPA标准的过滤网，对于0.1微米和0.3微米的过滤有效率达到99.7%，是烟雾、灰尘以及细菌等污染物最有效的过滤媒介。HEPA分PP滤纸、玻璃纤维、复合PP PET滤纸、熔喷涤纶无纺布和熔喷玻璃纤维等，其具有风阻大，容尘量大，过滤精度高等特点。通过活性炭层或HEPA过滤层，可使得空气的有机污染物和颗粒都被净化，提升空气的净化质量。

[42] 进一步地，请参照图1至图5，壳体10包括前面板11以及与前面板11相连的后面板12，进风口设置于后面板12上，出风口设置于前面板11上，前面板11与后面板12能够进行拆卸，在需要对U型换热器20和风机30进行维修或更换时，只需拆下前面板11就可以进行操作，拆装方便。其中，除湿机1的顶部设有与前面板11

和后面板12连接的顶盖13，底部设有与后面板12和水箱70连接的底盘14。

[43] 另外，请参照图1，前面板11上设置有出风网罩111，出风网罩111形成出风口，将出风口设置为出风网罩111的形式，可以避免外界的杂质通过出风网罩111进行到壳体10内，避免影响风机30的运转。

[44] 进一步地，请参照图2，后面板12的上端优选设置有进风格栅121，进风格栅121向壳体10的两侧面延伸形成为与U型换热器20对应的U型形状的进风口，进风格栅121与U型换热器20的形状相匹配，进风格栅121同样设置为U型，进风格栅121对U型换热器20可以起到保护作用，避免U型换热器20受到碰撞而损坏。

[45] 另外，请参照图2，后面板12的下端设置有用于缠绕电源线的绕线耳122，方便对除湿机1的电源线进行缠绕，避免电源线露出而绊到用户。

[46] 进一步地，除湿机1还包括接水盘，接水盘设置于U型换热器20与蜗壳40的下方，U型换热器20上形成的冷凝水与蜗壳40上的水将流入接水盘中，请参照图2，后面板12的下端设置有与接水盘连通的排水接头123，当用户需要对除湿机1内的冷凝水进行自动排放时，可以在排水接头123上外接一根排水管延伸至排放地点，从而实现来自除湿机1的冷凝水不停的自动排放到指定位置，且外置的排水管能够方便用户的使用。

[47] 另外，在可选地实施例中，接水盘与水箱70连通，且排水接头123与接水盘的连通处的位置低于接水盘与水箱70的连通处的位置，当用户需要对除湿机1内的冷凝水进行手动排放时，排水接头123上不用外接排水管，堵住排水接头123，接水盘上的冷凝水到达接水盘与水箱70的连通处时，接水盘内的冷凝水流入水箱70中，用户可以对水箱70里的水进行手动排放。

[48] 其中，请参照图1和图3，水箱70优选为抽屉式水箱，水箱70设有用于观察水箱70内水位的观察窗71，当水箱70内的水位上升至观察窗71的位置时，可以将水箱70从除湿机1内抽出，实现人工倒水，倒水后再将空水箱70放入除湿机1内，方便用户使用。

[49] 进一步地，风机30可以为轴流风机,、斜流风机或对旋轴流风机。当风机30为轴流风机时，轴流风机相比离心风机具有风量大、功率低的优点，在轴流风机的作用下，空气沿平行于轴流风机的轴线方向流动，能避免由于离心引起的震动

所带来的噪音问题；当风机30为斜流风机时，斜流风机相比离心风机具有风量大、功率低的优点，相比轴流风机，斜流风机有轴流风机风量大、功率低的特点，同时又比轴流风机具有更强的抗静压能力。在斜流风机的作用下，空气既做离心运动又做轴向运动，能够减少由于离心引起的震动所带来的噪音问题；当风机30为对旋轴流风机时，对旋轴流风机相比离心风机具有风量大、功率低的优点，且其亦具有很强的抗压降能力，在对旋轴流风机的作用下，空气沿对旋轴流风机的轴线方向吹出，能避免由于离心引起的震动所带来的噪音问题。

[50] 另外，为了合理的控制整机能耗，U型换热器20的数量不大于五个，U型换热器20可以为蒸发器21、冷凝器22或其组合。且为了保证具备除湿效果，至少有一个U型换热器20上具有蒸发器21。

[51] 需要说明的是，本除湿机1中冷媒循环的原理是：冷媒经过压缩机压缩后形成高温高压的冷媒（此时冷媒理论上为气体）流向冷凝器22，高温高压的冷媒在冷凝器22上面降温，变为低温高压液体。然后冷媒经过节流装置，变为低温低压液体。随后冷媒再流向蒸发器21。冷媒在蒸发器21上与空气进行热量传递，冷媒吸热使空气凝露，冷媒也由液体转换为低压气体，冷媒经过蒸发器21换热之后再次流向压缩机。

[52] 另外，请参照图4和图5，由于蒸发器21和冷凝器22均为U型，由于U型的蒸发器21和冷凝器22具有三个进风面，使整个除湿机内形成了“三面进风”的通道，能够增大空气处理面积，提高空气除湿效率，因此，除湿机1、蒸发器21和冷凝器22的尺寸设置较小也能达到较好的除湿效果。具体地，本申请的除湿机1的高H1为602.3~642.3mm，H1优选为622.3mm；长W1为455mm~495mm，W1优选为475mm；宽D1为334.5mm~374.5mm，D1优选为354.5mm。当靠近进风口的U型换热器20为蒸发器21，靠近出风口的U型换热器20为冷凝器22时，蒸发器21的高H2为274mm~314mm，H2优选为294mm；长W2为420.4mm~460.4mm，W2优选为440.4mm；宽D2为223mm~263mm，D2优选为243mm，此外，本实施例的尺寸数据指的是蒸发器21的外轮廓数据，蒸发器21的厚度为26.7+7mm。冷凝器22的高H3为272.5mm~312.5mm，H3优选为292.5mm；长W3为357mm~397mm，W3优选为377mm；宽D3为188.8mm~228.8mm，D3优选为208.8mm，此外，本实施例的尺

寸数据指的是冷凝器22的外轮廓数据，冷凝器22的厚度为34.8+5mm。

[53] 以上所述仅为本申请的优选实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是在本申请的申请构思下，利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本申请的专利保护范围内。

权利要求书

[权利要求 1] 一种除湿机，其中，所述除湿机包括壳体以及设于所述壳体内的U型换热器、风机、蜗壳、中隔板、压缩机和水箱，所述中隔板设置于所述U型换热器与所述压缩机之间，所述风机设于所述蜗壳内，所述水箱设置于所述蜗壳的下方，所述壳体上设置有进风口和出风口，所述U型换热器对应所述进风口设置，所述风机设置于所述U型换热器的U型内侧且所述风机的出风方向朝向所述出风口，所述风机引导空气从所述U型换热器进入后经所述出风口吹出。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的除湿机，其中，所述壳体包括前面板以及与所述前面板相连的后面板，所述进风口设置于所述后面板上，所述出风口设置于所述前面板上。

[权利要求 3] 根据权利要求1所述的除湿机，其中，所述风机为轴流风机、斜流风机或对旋轴流风机。

[权利要求 4] 根据权利要求1所述的除湿机，其中，所述U型换热器的数量至少为两个，且至少两个所述U型换热器沿所述进风口至所述出风口的方向层叠设置。

[权利要求 5] 根据权利要求2所述的除湿机，其中，所述前面板上设置有出风网罩，所述出风网罩形成所述出风口。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的除湿机，其中，所述风机为轴流风机、斜流风机或对旋轴流风机。

[权利要求 7] 根据权利要求5所述的除湿机，其中，所述U型换热器的数量至少为两个，且至少两个所述U型换热器沿所述进风口至所述出风口的方向层叠设置。

[权利要求 8] 根据权利要求2所述的除湿机，其中，所述后面板的上端设置有进风格栅，所述进风格栅向所述壳体的两侧面延伸形成为与所述U型换热器对应的U型形状的所述进风口。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的除湿机，其中，所述风机为轴流风机、斜流风机或对旋轴流风机。

[权利要求 10] 根据权利要求8所述的除湿机，其中，所述U型换热器的数量至少为两个，且至少两个所述U型换热器沿所述进风口至所述出风口的方向层叠设置。

[权利要求 11] 根据权利要求2所述的除湿机，其中，所述后面板的下端设置有用于缠绕电源线的绕线耳。

[权利要求 12] 根据权利要求2所述的除湿机，其中，所述除湿机还包括接水盘，所述接水盘设置于所述U型换热器与所述蜗壳的下方，所述后面板的下端设置有与所述接水盘连通的排水接头。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的除湿机，其中，所述风机为轴流风机、斜流风机或对旋轴流风机。

[权利要求 14] 根据权利要求12所述的除湿机，其中，所述U型换热器的数量至少为两个，且至少两个所述U型换热器沿所述进风口至所述出风口的方向层叠设置。

[权利要求 15] 根据权利要求12所述的除湿机，其中，所述接水盘与所述水箱连通，且所述排水接头与所述接水盘的连通处的位置低于所述接水盘与所述水箱的连通处的位置。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的除湿机，其中，所述风机为轴流风机、斜流风机或对旋轴流风机。

[权利要求 17] 根据权利要求15所述的除湿机，其中，所述U型换热器的数量至少为两个，且至少两个所述U型换热器沿所述进风口至所述出风口的方向层叠设置。

[权利要求 18] 根据权利要求1所述的除湿机，其中，所述水箱为抽屉式水箱，所述水箱设有用于观察水箱内水位的观察窗。

[权利要求 19] 根据权利要求18所述的除湿机，其中，所述风机为轴流风机、斜流风机或对旋轴流风机。

[权利要求 20] 根据权利要求18所述的除湿机，其中，所述U型换热器的数量至少为两个，且至少两个所述U型换热器沿所述进风口至所述出风口的方向层叠设置。

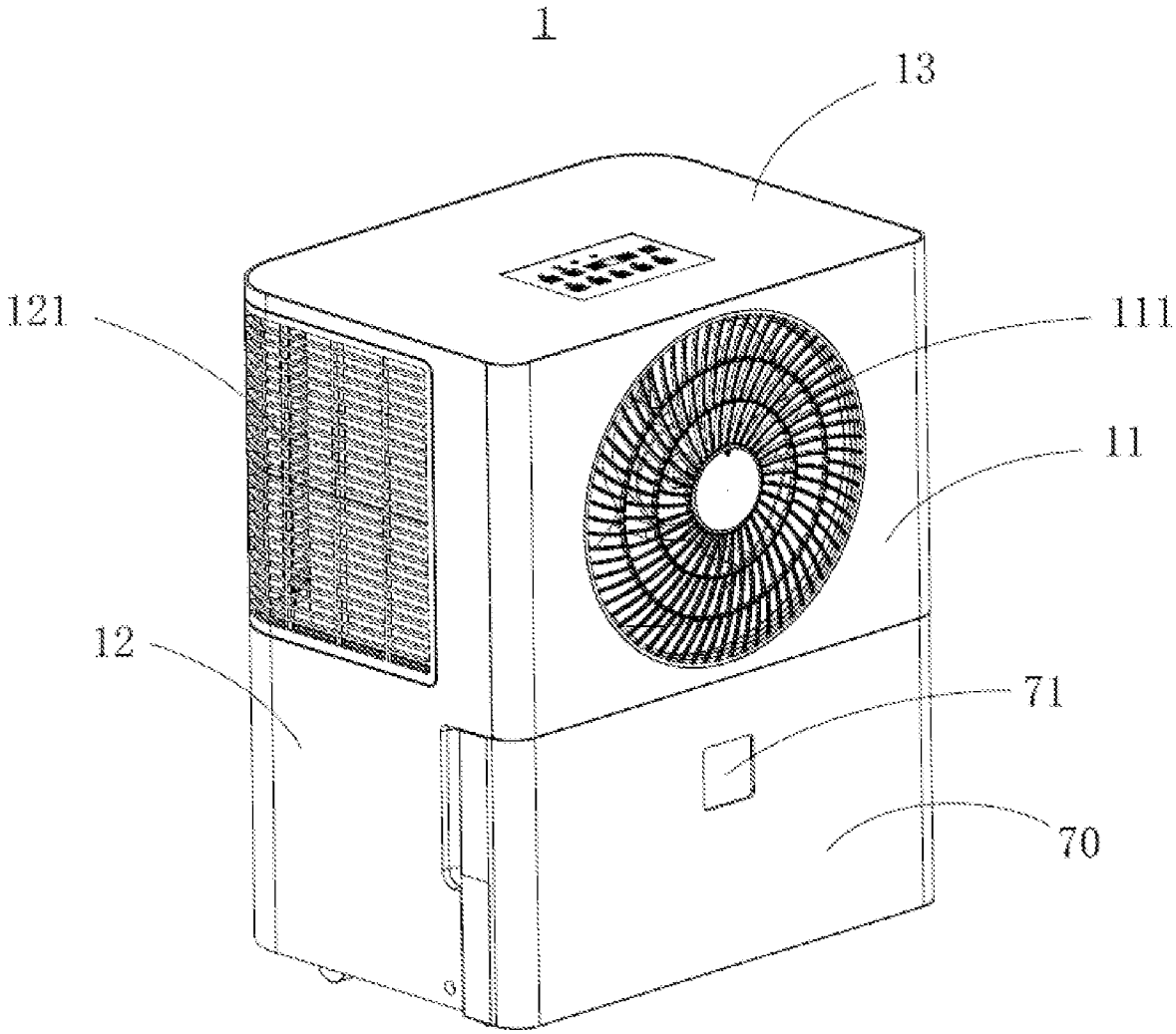


图 1

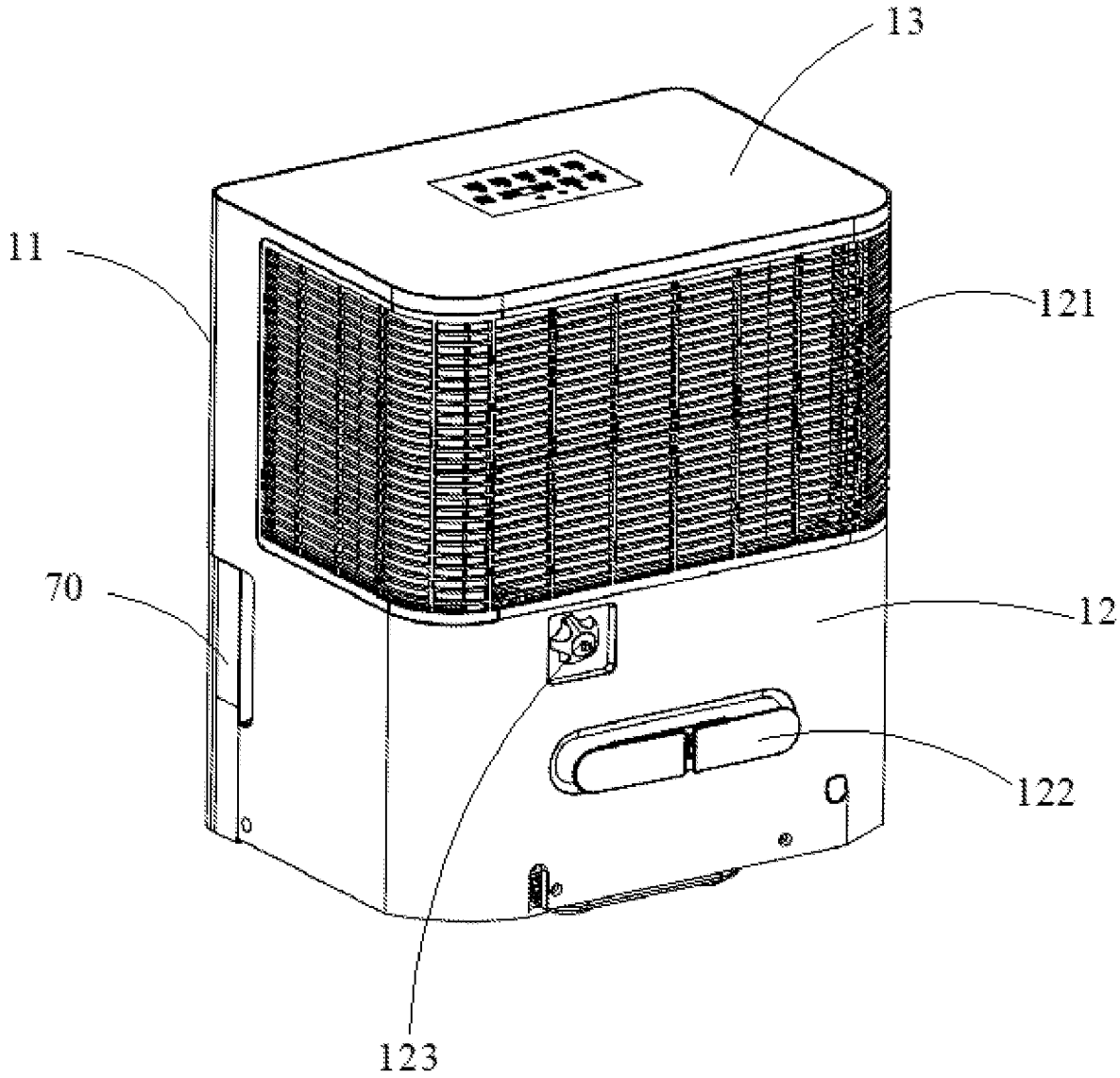


图 2

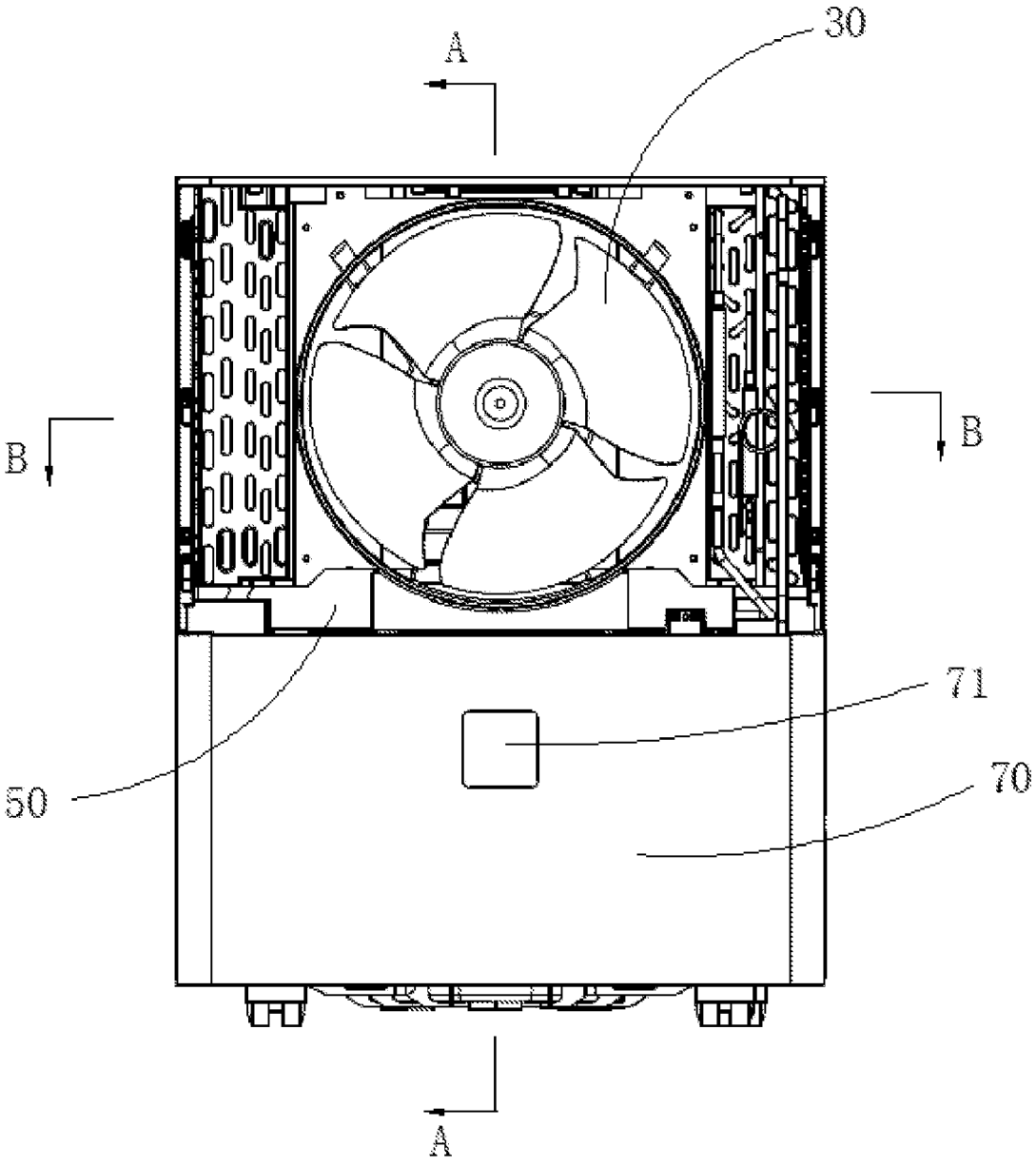


图 3

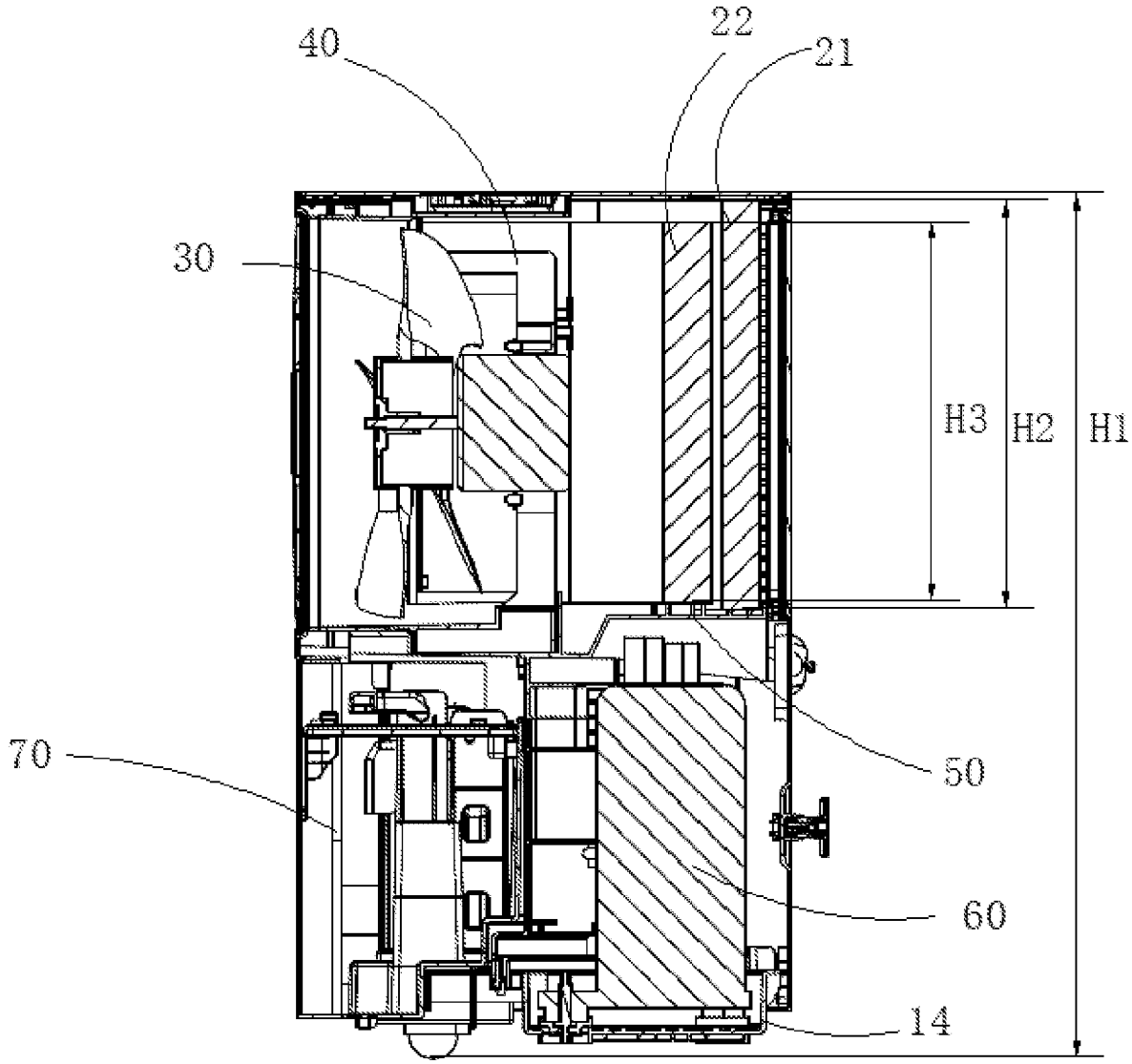


图 4

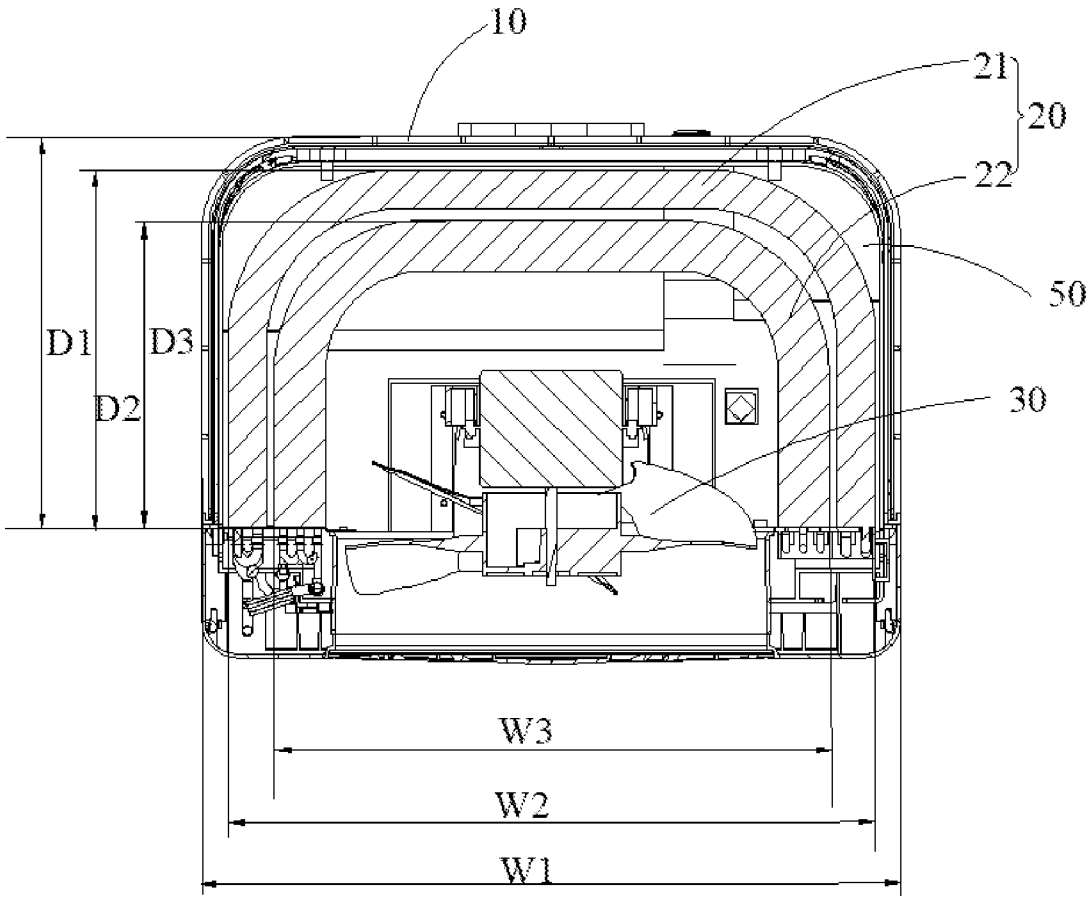


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/108962

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 1/02(2011.01)i; F24F 3/14(2006.01)i; F24F 13/30(2006.01)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)

F24F

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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: 除湿, 减湿, 去湿, 调湿, 湿度调节, 换热器, 热交换器, 蒸发器, 冷凝器, U形, U型, 弧形, 弯曲, 弯折, 折弯, 三面进风, dehumid, dewet, deciccate, moisture, heat exchanger, evaporator, condenser, U, arc, curve, bent, bend

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102410585 A (GUANGDONG MIDEA ELECTRIC APPLIANCES CO., LTD.) 11 April 2012 (2012-04-11) description, paragraphs [0003]-[0018], and figures 2-4	1-20
X	CN 2811814 Y (LG ELECTRONICS (TIANJIN) ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.) 30 August 2006 (2006-08-30) description, page 3, the last paragraph to page 4, the last paragraph, and figure 2	1-20
X	JP 2001099442 A (FUJITSU GENERAL LIMITED) 13 April 2001 (2001-04-13) description, paragraphs [0011]-[0015], and figures 1 and 4	1-20
PX	CN 108548235 A (GUANGDONG MIDEA REFRIGERATION EQUIPMENT CO., LTD. ET AL.) 18 September 2018 (2018-09-18) description, paragraphs [0038]-[0057], and figures 2-4	1-20
A	CN 103398425 A (GUANGDONG CHIGO AIR CONDITIONING CO., LTD.) 20 November 2013 (2013-11-20) entire document	1-20
A	CN 107621023 A (GUANGDONG MIDEA REFRIGERATION EQUIPMENT CO., LTD. ET AL.) 23 January 2018 (2018-01-23) entire document	1-20

☑ 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

"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	Date of mailing of the international search report
25 December 2018	**30 January 2019**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107726478 A (GUANGDONG MIDEA REFRIGERATION EQUIPMENT CO., LTD. ET AL.) 23 February 2018 (2018-02-23) entire document	1-20
A	JP 2002106883 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 10 April 2002 (2002-04-10) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/108962

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 102410585 A	11 April 2012	None	
CN 2811814 Y	30 August 2006	None	
JP 2001099442 A	13 April 2001	None	
CN 108548235 A	18 September 2018	None	
CN 103398425 A	20 November 2013	CN 103398425 B	02 March 2016
CN 107621023 A	23 January 2018	None	
CN 107726478 A	23 February 2018	None	
JP 2002106883 A	10 April 2002	None	

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2018/108962

A. 主题的分类

F24F 1/02(2011.01)i; F24F 3/14(2006.01)i; F24F 13/30(2006.01)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)

F24F

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））

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: 除湿，减湿，去湿，调湿，湿度调节，换热器，热交换器，蒸发器，冷凝器，U形，U型，弧形，弯曲，弯折，折弯，三面进风，dehumid, dewet, deciccate, moisture, heat exchanger, evaporator, condenser, U, arc, curve, bent, bend

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
X	CN 102410585 A (广东美的电器股份有限公司) 2012年 4月 11日 (2012-04-11) 说明书第[0003]-[0018]段、图2-4	1-20
X	CN 2811814 Y (乐金电子天津电器有限公司) 2006年 8月 30日 (2006-08-30) 说明书第3页最后一段至第4页最后一段、图2	1-20
X	JP 2001099442 A (FUJITSU GENERAL LTD) 2001年 4月 13日 (2001-04-13) 说明书第[0011]-[0015]段、图1和4	1-20
PX	CN 108548235 A (广东美的制冷设备有限公司 等) 2018年 9月 18日 (2018-09-18) 说明书第[0038]-[0057]段、图2-4	1-20
A	CN 103398425 A (广东志高空调有限公司) 2013年 11月 20日 (2013-11-20) 全文	1-20
A	CN 107621023 A (广东美的制冷设备有限公司 等) 2018年 1月 23日 (2018-01-23) 全文	1-20
A	CN 107726478 A (广东美的制冷设备有限公司 等) 2018年 2月 23日 (2018-02-23) 全文	1-20

☑ 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

"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	国际检索报告邮寄日期
2018年 12月 25日	2019年 1月 30日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 霍芳 电话号码 62084833

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/108962

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
A	JP 2002106883 A (SANYO ELECTRIC CO) 2002年 4月 10日 (2002 - 04 - 10) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/108962

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 102410585 A	2012年 4月 11日	无	
CN 2811814 Y	2006年 8月 30日	无	
JP 2001099442 A	2001年 4月 13日	无	
CN 108548235 A	2018年 9月 18日	无	
CN 103398425 A	2013年 11月 20日	CN 103398425 B	2016年 3月 2日
CN 107621023 A	2018年 1月 23日	无	
CN 107726478 A	2018年 2月 23日	无	
JP 2002106883 A	2002年 4月 10日	无	