

(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
2024 年 3 月 14 日 (14.03.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/050996 A1

- (51) 国际专利分类号:
F24F 1/0063 (2019.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/134940
- (22) 国际申请日: 2022 年 11 月 29 日 (29.11.2022)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202211103717.X 2022年9月9日 (09.09.2022) 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: 王锡栋(WANG, Xidong); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇林港路, Guangdong 528311 (CN)。刘燕飞(LIU, Yanfei); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇林港路, Guangdong 528311 (CN)。
- (74) 代理人: 北京众达德权知识产权代理有限公司(BEIJING ZHONGDA DEQUAN IP AGENCY CO., LTD.); 中国北京市朝阳区朝外大街乙12号昆泰国际大厦1008室, Beijing 100020 (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,

(54) Title: AIR CONDITIONER AND AIR CONDITIONER CONTROL METHOD

(54) 发明名称: 一种空调及空调控制方法

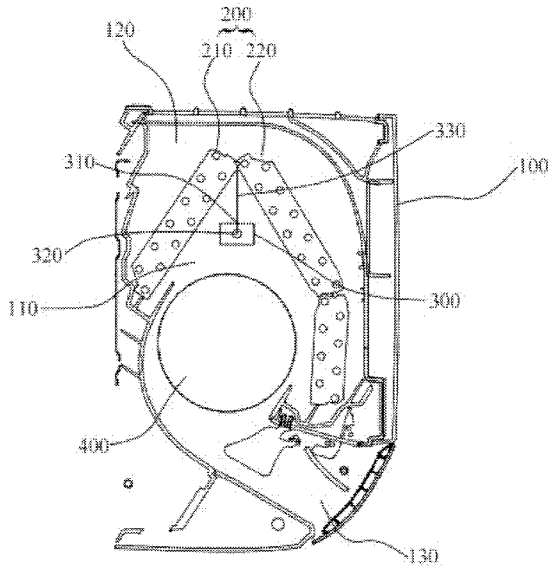


图 3

(57) Abstract: Disclosed in the present application are an air conditioner and an air conditioner control method. The air conditioner comprises a housing (100), a heat exchanger (200), an electric heater (300), a fan (400), and a driving part (500); the housing (100) is provided with an air passage (110); the electric heater (300) is provided in the air passage (110); the electric heater (300) has a heating surface (310); the driving part (500) is provided in the housing (100), and is connected to the electric heater (300); and the driving part (500) can drive the electric heater (300) to rotate such that an included angle between the heating surface of the electric heater (300) and an air outlet surface (230) of the heat exchanger (200) can be adjusted. By adjusting the angle of the heating surface (310) of the electric heater (300), the air conditioner has a better heating effect and mitigates the problem of condensation of the electric heater.

(57) 摘要: 本文公开了一种空调及空调控制方法, 其中, 空调包括壳体(100)、换热器(200)、电加热器(300)、风机(400)和驱动部(500), 壳体(100)具有风道(110), 电加热器(300)设置于风道(110)内, 电加热器(300)具有加热面(310), 驱动部(500)设置于壳体(100), 且与电加热器(300)连接, 驱动部(500)可驱动电加热器(300)转动以使电加热器(300)的加热面与换热器的出风面(230)之间的夹角可调节。通过调节电加热器(300)的加热面(310)角度可使得空调具有更好的制热效果以及改善电加热器凝露问题的效果。

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,
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))。

一种空调及空调控制方法

相关申请的交叉引用

[0001] 本公开内容要求于 2022 年 9 月 9 日提交、申请号为 202211103717.X 且名称为“空调及空调控制方法”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过
5 引用合并于此。

技术领域

[0002] 本公开涉及一种空调及空调控制方法，属于空调设备的技术领域。

10 背景技术

[0003] 空调即空气调节器，是指用人工手段，对建筑或构筑物内环境空气的温度、湿度、流速等参数进行调节和控制的设备。空调内机具有出风口，在空调的制冷制热状态下，空调内机的出风口可分别产生热气流和热气流。

[0004] 相关技术中，空调内设置有电加热器（PTC）来辅助加热，以使空调的
15 制热效果更好，但是在空调制冷模式下电加热器用于受热不均，会导致电加热器出现凝露，进而使得空调出现吹水问题。

发明内容

[0005] 通过利用本公开内容的一个或多个实施方式解决了目前的空调的电加
20 热器凝露的技术问题。

[0006] 第一方面，本公开内容提出了一种空调，包括壳体，具有风道、进风口和出风口，所述进风口和所述出风口设置于所述风道的两端；换热器，设置于所述风道内，所述换热器具有出风面；电加热器，设置于所述风道内，所述电加热器具有加热面；风机，设置于所述壳体，以将通过所述进风口进入至所述风道内的空气通过所述出风口排出；和驱动部，设置于所述壳体，
25 且与所述电加热器连接；其中，所述驱动部可驱动所述电加热器转动，使所述加热面和所述出风面之间呈不同的夹角。

[0007] 第二方面，基于上文的空调，本公开内容还提出了一种空调控制方法，可应用于上文的空调，所述空调控制方法包括：获取环境温度和所述换热器的
30 温度；比较所述环境温度和所述换热器温度的大小；在所述环境温度小于所述换热器温度的情况下，所述驱动部驱动所述电加热器处于所述第一位置；在所述环境温度大于所述换热器温度的情况下，所述驱动部驱动所述电加热器处于所述第二位置。

附图说明

[0008] 图 1 示出了依据本公开一些实施例的空调的结构示意图；

[0009] 图 2 示出了依据本公开一些实施例的空调的爆炸结构示意图；

[0010] 图 3 示出了图 1 中电加热器处于第一位置的示意图；

5 [0011] 图 4 示出了图 1 中电加热器处于第二位置，且加热面与中蒸部的出风面相对的示意图；

[0012] 图 5 示出了图 1 中电加热器处于第二位置，且加热面与后蒸部的出风面相对的示意图；

[0013] 图 6 示出了依据本公开一些实施例的空调控制方法的流程示意图。

10

具体实施方式

[0014] 本公开提出了一种空调，包括壳体 100、换热器 200、电加热器 300、风机 400 和驱动部 500。该空调可有效改善空调内部电加热器 300 的凝露情况。

15 [0015] 其中，壳体 100 为本公开内容的空调的基础构件，壳体 100 可以为本公开内容的空调的其它至少部分部件提供安装基础，并起到保护空调的其它至少部分部件的目的。为了使空调的自重相对较轻，且具有较佳的结构强度，壳体 100 可采用工程塑料与金属材料组合拼接形成。对于壳体 100 的具体材质，本公开内容不作限制。

20 [0016] 壳体 100 内具有风道 110，壳体 100 开设有进风口 120 和出风口 130，进风口 120 和出风口 130 设置于风道 110 的两端，环境中的空气可通过壳体 100 的进风口 120 进入至壳体 100 的进风通道内，并在空调内换热降温或升温后，通过壳体 100 的出风口 130 排出。

25 [0017] 风机 400 设置于壳体 100，风机 400 启动后可在壳体 100 的风道 110 内形成风压，使得环境中的空气可通过壳体 100 的进风口 120 进入至风道 110 内，并通过出风口 130 排出。

30 [0018] 换热器 200 设置于壳体 100 的风道 110 内，应理解的是，换热器 200 为空调的制冷制热的基础构件，环境中的空气进入至壳体 100 的风道 110 内后，可通过换热器 200 与换热器 200 接触换热，换热器 200 为内部具有供冷却剂流通的管路，且表面开设有供气流通的间隙的结构件。在空调的制冷模式下，低温液态冷却剂通过换热器 200 的管路，空气在通过换热器 200 表面的间隙的过程中可与换热器 200 管路内的冷却剂换热，从而使得空气温度降低，进而使得通过壳体 100 的出风口 130 排出冷风；在空调的制热模式下，高温气态的冷却剂通过换热器 200 的管路，空气在通过换热器 200 表面的间隙的过程中可与换热器 200 管路内的冷却剂换热，从而使得空调的温度升高，进而使得通过壳体 100 的出风口 130 排出热风。

35 [0019] 在一些实施方式中，换热器 200 具有进风面和出风面 230，进风面和出风面 230 位于换热器 200 相背的两侧，壳体 100 的风道 110 内的气流由换热

器 200 的进风面穿过换热器 200, 并由换热器 200 的出风面 230 排出。

[0020] 电加热器 300 设置于壳体 100 的风道 110 内, 因此流经壳体 100 的风道 110 内的气流可与电加热器 300 接触, 电加热器 300 可采用热敏电阻, 当电加热器 300 通电后可产生大量的热, 这样在空调处于制热模式的情况下, 电加热器 300 可对壳体 100 的风道 110 内的空气进一步加热, 从而使得空调在制热模式下具有更好的制热效果。电加热器 300 具有加热面 310, 电加热器 300 所产生的热量主要分布于电加热器 300 的加热面 310 上。

[0021] 加热面 310 为电加热器 300 表面面积相对最大的部分, 当电加热器 300 为矩形体结构时, 电加热器 300 在其长度方向上的横截面为矩形, 加热面 310 即为矩形横截面长边所在的面, 以使电加热器 300 的加热面 310 的面积相对最大, 在空调处于制热模式时, 电加热器 300 的加热面 310 可设置为与壳体 100 的风道 110 内的气流的流向相对, 这样壳体 100 的风道 110 内通过的气流可与电加热器 300 的加热面 310 充分接触, 以使电加热器 300 可充分加热壳体 100 的风道 110 内的气流, 最终可使得空调处于制热模式下具有更好的制热效果。

[0022] 当本公开内容的空调处于制冷模式下, 电加热器 300 关闭, 电加热器 300 不再发热, 换热器 200 内的管路内流经低温的冷却剂, 因此电加热器 300 表面的温度相对较低, 为了防止电加热器 300 的表面出现凝露, 可使得电加热器 300 的加热面 310 与换热器 200 的出风面 230 相对, 这样低温的换热器 200 可对电加热器 300 的加热面 310 的各部分充分降温, 从而可使得电加热器 300 的加热面 310 的各部分的温差相对较小, 以达到改善电加热器 300 出现凝露的状况。此外, 由换热器 200 的出风面 230 排出的气流可直接作用于电加热器 300 的加热面 310 上, 并使得换热器 200 的出风面 230 排出的气流可充分作用于电加热器 300 的加热面 310 的各个部分, 从而使得电加热器 300 的加热面 310 的各部分的温差相对较小, 从而可避免电加热器 300 的加热面 310 的部分因温度相对较低而出现凝露的状况。

[0023] 本公开内容中的驱动部 500 设置于壳体 100, 驱动部 500 与电加热器 300 连接, 驱动部 500 可驱动电加热器 300 活动, 驱动部 500 可驱动电加热器 300 在第一位置和第二位置之间切换。在本公开内容的空调处于制热模式下时, 驱动部 500 可驱动电加热器 300 处于第一位置, 在第一位置下, 电加热器 300 的加热面 310 与壳体 100 的风道 110 内的气流流向相对, 即电加热器 300 的加热面 310 与壳体 100 的进风口 120 相对, 以使得壳体 100 的风道 110 内的气流可充分地电加热器 300 的加热面 310 接触, 进而使得壳体 100 的风道 110 内的气流可被充分地加热。

[0024] 在本公开内容的空调处于制冷模式下时, 驱动部 500 可驱动电加热器 300 处于第二位置, 在第二位置下, 电加热器 300 的加热面 310 与换热器 200 的出风面 230 相对, 这样可使得通过换热器 200 的出风面 230 排出的冷气流可

充分地作用于电加热器 300 的加热面 310，进而使得电加热器 300 的加热面 310 的各部分温差相对较小，从而可有效地改善电加热器 300 因其局部温度过低而产生凝露的状况。

[0025] 本公开内容提出的空调中，驱动部 500 设置为与电加热器 300 连接，使得驱动部 500 可驱动电加热器 300 活动，从而使得电加热器 300 可在第一位置和第二位置之间切换，在空调处于制热模式下，电加热器 300 通电产生热量，驱动部 500 驱动电加热器 300 处于第一位置，即电加热器 300 的加热面 310 与壳体 100 的风道 110 内的气流的流向相对，以使得壳体 100 的风道 110 内的气流可充分地电加热器 300 的加热面 310 接触，进而使得壳体 100 的风道 110 内的气流可被充分地加热。在空调处于制冷模式下，电加热器 300 关闭，驱动部 500 驱动电加热器 300 处于第二位置，即电加热器 300 的加热面 310 与换热器 200 的出风面 230 相对，这样可使得通过换热器 200 内的低温冷却剂以及由出风面 230 排出的冷气流可充分地作用于电加热器 300 的加热面 310，进而使得电加热器 300 的加热面 310 的各部分温差相对较小，从而可有效地改善电加热器 300 因其部分温度过低而产生凝露的状况。

[0026] 因此，通过设置驱动部 500，使得本公开内容的空调在制热模式下具有良好的制热效果，在制冷模式下可有效地改善电加热器 300 上产生凝露的状况。

[0027] 在一些实施方式中，为了便于将驱动部 500 设置为与电加热器 300 连接，本公开内容的空调还可设置有安装部 600，安装部 600 可设置于换热器 200 的侧部，电加热器 300 的至少一端可与安装部 600 可转动连接，以使电加热器 300 可固定于空调的壳体 100 内，驱动部 500 可设置于安装部 600 并与电加热器 300 的端部连接。

[0028] 在一些实施方式中，为了使本公开内容的驱动部 500 驱动电加热器 300 在第一位置和第二位置之间切换更加效率，可设置驱动部 500 驱动电加热器 300 转动，电加热器 300 在转动过程中实现在第一位置和第二位置之间的相互切换，可使得电加热器 300 在第一位置和第二位置之间切换的过程中切换效率更高，且使得电加热器 300 的活动幅度相对更小，从而可达到节省壳体 100 内空间的目的。

[0029] 本公开内容的换热器 200 的出风面 230 可设置为与壳体 100 的风道 110 内的气流方向具有一定的夹角，换热器 200 的出风面 230 与壳体 100 的风道 110 内的气流方向的夹角具体为锐角，这样使得壳体 100 的风道 110 内的气流方向与换热器 200 的出风面 230 的朝向不同。当壳体 100 的风道 110 内的气流的流向为竖直向下流动时，换热器 200 相对壳体 100 的风道 110 内的气流流向倾斜设置于风道 110 内，这样在换热器 200 表面积一定的情况下，可使得换热器 200 占用的壳体 100 内的风道 110 的宽度空间相对更小。

[0030] 当换热器 200 的出风面 230 设置为与壳体 100 的风道 110 内的气流流向

相垂直时，即为换热器 200 水平设置于壳体 100 的风道 110 内，这样若需要使换热器 200 具有更大的表面积以使空气与换热器 200 充分换热，换热器 200 在壳体 100 的风道 110 的水平方向上所占用的空间更大，进而使得壳体 100 的整体宽度尺寸更大，而当换热器 200 的出风面 230 相对壳体 100 的风道 110 5 内的气流方向倾斜设置后，可使得换热器 200 倾斜设置于壳体 100 的风道 110 内，这样在换热器 200 的表面积一定的情况下，可使得换热器 200 占用的风道 110 的宽度尺寸更小，进而使得壳体 100 的宽度尺寸可设置更小，达到使得本公开内容的空调的结构更加紧凑的目的。

[0031] 在换热器 200 的出风面 230 的朝向与壳体 100 的风道 110 内的气流流量 10 不一致的情况下，通过驱动部 500 转动电加热器 300，可在电加热器 300 的位移幅度相对较小的情况下使得电加热器 300 的加热面 310 分别与换热器 200 的出风面 230 和壳体 100 的风道 110 内的气流流向相对，从而达到使得驱动部 500 更高效地驱动电加热器 300 在第一位置和第二位置之间切换的目的。

[0032] 当然，在其它实施方式中，本公开内容的驱动部 500 还可设置为可驱动 15 电加热器 300 移动，以使电加热器 300 的加热面 310 与换热器 200 的出风面 230 相对，或使电加热器 300 的加热面 310 与壳体 100 的风道 110 内的气流流向相对，当本公开内容的换热器 200 为异形结构的情况下，可使得壳体 100 的风道 110 内的气流与换热器 200 的部分表面区域直接接触。当本公开内容的空调处于加热模式下时，驱动部 500 可驱动电加热器 300 移动至与壳体 100 20 的风道 110 内的气流的流向相对，而当本公开内容的空调处于制冷模式下时，驱动部 500 可驱动电加热器 300 移动至与换热器 200 上气流流经的部分相错开，这样可使得电加热器 300 的加热面 310 与换热器 200 充分接触，以改善电加热器 300 产生凝露的问题。

[0033] 在一些实施方式中，为了使驱动部 500 可驱动部电加热器 300 转动，驱 25 动部 500 可采用电机，电加热器 300 可架设于壳体 100 的风道 100 内，电机的输出端可与电加热器 300 的一端连接，从而驱动电加热器 300 转动。驱动部 500 可设置于壳体 100 的侧壁上，电加热器 300 的两端可转动的与壳体 100 的两侧侧壁连接。

[0034] 在一些实施方式中，为了使本公开内容的壳体 100 的风道 110 内气流可 30 经过换热器 200 和电加热器 300，换热器 200 和电加热器 300 可沿壳体 100 的风道 110 内的气流流向依次分布于壳体 100 的风道 110 内。这样壳体 100 的风道 110 内的气流可先经过换热器 200 后再与电加热器 300 接触，本公开内容的空调处于制热状态时，换热器 200 的管道内流经高温的冷却剂，风道 110 内的气流可先与换热器 200 接触换热，使得风道 110 内的气流可形成高温气流，高温气流随后再与电加热器 300 接触，以使电加热器 300 可更进一步加 35 热壳体 100 的风道 110 内的气流，进而使得壳体 100 的风道 110 内的气流的温度更高，最终可使得本公开内容的空调在制热模式下具有更好的制热效果。

[0035] 在一些实施方式中,当本公开内容的空调处于制冷模式时,电加热器 300 处于第二位置,电加热器 300 的加热面 310 与换热器 200 的出风面 230 相对,为了使换热器 200 作用于电加热器 300 的加热面 310 的效果更佳,进而使得电加热器 300 的加热面 310 的各部分温差更小,可设置电加热器 300 的加热面 310 与换热器 200 的出风面 230 的夹角为 0 度-10 度,在这一角度范围内,可使得电加热器 300 的加热面 310 的各部分与换热器 200 的出风面 230 的间距较为一致,从而可使得换热器 200 对电加热器 300 的加热面 310 的各个部分的作用效果较为一致,进而使得本公开内容的空调具有更好的改善电加热器 300 凝露的效果。

[0036] 当电加热器 300 的加热面 310 与换热器 200 的出风面 230 的夹角设置为 0 度时,可使得电加热器 300 的加热面 310 与换热器 200 的出风面 230 相互平行,这样可使得加热面 310 与换热器 200 的出风面 230 之间的各部分的间距一致,这样在本公开内容的额空调处于制冷模式下,换热器 200 对电加热器 300 的加热面 310 的各部分的降温效果一致,可使得电加热器 300 的加热面 310 的各部分的温差更小,从而可有效地改善电加热器 300 的凝露问题。

[0037] 当然,应理解的是,在电加热器 300 的加热面 310 与换热器 200 的出风面 230 的夹角为 0 度-10 度这一范围内,均可使得电加热器 300 的加热面 310 的各部分与换热器 200 的出风面 230 的间距较为一致,从而均可达到改善电加热器 300 的凝露的效果。

[0038] 在一些实施方式中,为了使本公开内容的换热器 200 具有更大的表面积,进而具有更好的换热效果,本公开内容的换热器 200 可设置为包括中蒸部 210 和后蒸部 220,中蒸部 210 和后蒸部 220 连接为一体结构,且中蒸部 210 和后蒸部 220 可分布设置于壳体 100 的风道 110 的两侧,壳体 100 的风道 110 内的气流可穿过中蒸部 210 和后蒸部 220,这样中蒸部 210 和后蒸部 220 均可加热或冷却气流,从而使得本公开内容的空调的制热和制冷效果更佳。电加热器 300 可设置于中蒸部 210 和后蒸部 220 之间,驱动部 500 可驱动电加热器 300 转动,使得电加热器 300 的加热面 310 可与中蒸部 210 的出风面 230 或后蒸部 220 的出风面 230 相对。

[0039] 应理解的是,中蒸部 210 和后蒸部 220 为换热器 200 处于壳体 100 的风道 110 内不同位置的部分,因此冷却剂在中蒸部 210 和后蒸部 220 内的管路流动时,因中蒸部 210 后蒸部 220 的安装位置以及具体结构差异的影响,会使得中蒸部 210 和后蒸部 220 无法保持完全一致的温度,因此中蒸部 210 和后蒸部 220 之间会具有一定的温差。还应理解的是,在空调制冷模式下,电加热器 300 产生凝露的主要原因为换热器 200 内的低温冷却剂作用于壳体 100 的风道 110 内的气流,使得气流温度降低而产生附着于电加热器 300 上的凝露,因此若电加热器 300 的温度可提高,那么可有效地解决电加热部凝露的问题。

[0040] 当空调处于制冷模式下, 可通过驱动部 500 驱动电加热器 300 的加热面 310 与中蒸部 210 和后蒸部 220 中温度相对更高的一个的出风面 230 相对, 这样可使得电加热部受到换热器 200 内的低温冷却剂的影响相对更小, 从而可使得电加热器 300 的加热面 310 的温度相对更高, 从而可更进一步地改善电加热器 300 的凝露问题。

[0041] 在一些实施方式中, 为了使本公开内容中的驱动部 500 可驱动电加热器 300 的加热面 310 更快地转动至与中蒸部 210 的出风面 230 相对, 或是与后蒸部 220 的出风面 230 相对, 电加热器 300 的加热面 310 可设置为两个, 两个加热面 310 可设置于电加热器 300 相背的两侧。当驱动部 500 驱动电加热器 300 处于第一位置时, 电加热器 300 的两个加热面 310 中的任意一个加热面 310 可与壳体 100 的风道 110 内的气流的流向相对, 以加热壳体 100 的风道 110 内的气流; 当驱动部 500 驱动电加热器 300 处于第二位置时, 电加热器 300 的两个加热面 310 中的任意一个加热面 310 可与中蒸部 210 的出风面 230 或后蒸部 220 的出风面 230 相对。

[0042] 应理解的是, 在中蒸部 210 和后蒸部 220 非对称地设置于壳体 100 的风道 110 内的情况下, 电加热器 300 的两个相背的加热面 310 转动至与中蒸部 210 的出风面 230 相对或转动至与后蒸部 220 的出风面 230 相对时所需转动的角度不同, 因此, 在电加热器 300 上设置两个加热面 310 后, 当中蒸部 210 的温度相对更高后, 可通过驱动部 500 驱动两个加热面 310 中转动至与中蒸部 210 的出风面 230 相对所需转动角度更小的加热面 310 转动至与中蒸部 210 的出风面 230 相对, 当后蒸部 220 的温度相对更高后, 可通过驱动部 500 驱动两个加热面 310 中转动至与后蒸部 220 的出风面 230 相对所需转动角度更小的加热面 310 转动至与后蒸部 220 的出风面 230 相对, 这样可减小驱动部 500 驱动电加热器 300 转动的角度, 可使得电加热器 300 的加热面 310 可更快地与中蒸部 210 的出风面 230 或后蒸部 220 的出风面 230 相对。

[0043] 在一些实施方式中, 本公开内容的电加热器 300 设置有旋转中心, 驱动部 500 可驱动电加热器 300 绕旋转中心转动, 电加热器 300 还具有穿过旋转中心并且与中蒸部 210 和后蒸部 220 的连接处连接的预设连线 330, 中蒸部 210 的出风面 230 与预设连线 330 之间可形成第一夹角, 后蒸部 220 的出风面 230 与预设连线 330 之间可形成第二夹角, 第一夹角和第二夹角之间的差值不超过 15 度, 这样可使得中蒸部 210 的出风面 230 和后蒸部 220 的出风面 230 可相对平衡地设置于电加热器 300 的相对两侧, 从而可使得中蒸部 210 的出风面 230 和后蒸部 220 的出风面 230 与电加热器 300 的间距较为接近, 从而可在一定程度上使得中蒸部 210 和后蒸部 220 对电加热器 300 的作用效果较为一直, 以更进一步地改善电加热器 300 的凝露问题。

[0044] 在一些实施方式中, 由于壳体 100 的风道 110 内设置有风机 400 和换热器 200, 为了防止驱动部 500 驱动电加热器 300 移动或转动过程中电加热器

300 与换热器 200 和风机 400 碰撞, 可将电加热器 300 与风机 400 的间距设置为大于等于 15mm, 在这一间距范围内使得风机 400 与电加热器 300 不会相互干涉, 且风机 400 可将经过电加热器 300 加热的空气充分地由壳体 100 的出风口 130 排出。

- 5 [0045] 本公开内容中可将电加热器 300 与中蒸部 210 的间距以及电加热器 300 与后蒸部 220 的间距均设置为至少 20mm, 在这一间距范围可使得电加热器 300 与中蒸部 210 和后蒸部 220 不会相互干涉, 且在空调处于制热模式下时, 可使得穿过中蒸部 210 和后蒸部 220 的气流可更快的与电加热器 300 接触, 在空调处于制冷模式下, 可使得中蒸部 210 和后蒸部 220 可充分作用于电加
10 热器 300, 以达到改善电加热器 300 凝露问题的效果。

[0046] 实施例二

[0047] 基于本公开内容的空调, 本公开内容还提出了一种空调控制方法, 该方法可应用于本公开内容的空调中。本公开内容的空调控制方法可设置为包括以下步骤。

- 15 [0048] 首先, 可通过设置于换热器 200 的温度传感器检测换热器 200 的温度, 并通过设置于环境中的温度传感器检测环境内的温度, 这样可获取换热器 200 的温度数值和环境中的温度数值。

- [0049] 随后, 可将环境中的温度数值与换热器 200 的温度数值比较, 当环境温度低于换热器 200 的温度时, 表明环境温度相对较低, 此时换热器 200 内流
20 动的冷却剂为高温气态冷却剂, 换热器 200 可将穿过换热器 200 的气流加热, 从而使得空调的出风口 130 排出的气流为热气流, 热气流可提升环境中的温度, 因此此时空调处于制热模式。

- [0050] 在制热模式下, 驱动部 500 可驱动电加热器 300 处于第一位置, 即电加
25 热器 300 的加热面 310 与壳体 100 的风道 110 内气流的流向相对, 以使壳体 100 的风道 110 内的气流可被电加热器 300 的加热面 310 充分加热, 进而使得本公开内容的空调具有更好的制热效果。

- [0051] 当环境温度大于换热器 200 的温度时, 表明环境温度相对较高, 此时换
30 热器 200 内流动的冷却剂为低温液态冷却剂, 换热器 200 可将穿过换热器 200 的气流冷却, 从而使得空调的出风口 130 排出的气流为冷气流, 冷气流可提升环境中的温度, 因此此时空调处于制冷模式。

- [0052] 在制冷模式下, 驱动部 500 可驱动电加热器 300 处于第二位置, 即电加
35 热器 300 的加热面 310 与换热器 200 的出风面 230 相对设置, 这样可使得换热器 200 内的低温冷却剂以及通过换热器 200 的冷气体可较为均匀地作用于电加热器 300 的加热面 310, 以使电加热器 300 的加热面 310 各部分的温度较为一致, 从而可有效地改善空调制冷模式下电加热器 300 的凝露问题。

[0053] 在一些实施方式中, 为了更进一步地精确控制电加热器 300, 使得在空
调制冷模式下电加热器 300 的凝露问题进一步改善, 本公开内容可设置第一

温度传感器、第二温度传感器和第三温度传感器，第二温度传感器和第三温度传感器分别设置于中蒸部 210 和后蒸部 220，第二温度传感器可检测中蒸部 210 的温度，第三温度传感器可检测后蒸部 220 的温度，第一温度传感器可检测环境中的温度。

- 5 [0054] 通过比较环境温度、中蒸部 210 的温度和后蒸部 220 的温度，可获取空调的具体的模式，当环境温度同时高于中蒸部 210 的温度和后蒸部 220 的温度时，空调处于制冷模式，当环境温度同时低于中蒸部 210 的温度和后蒸部 220 的温度时，空调处于制热模式。

10 [0055] 随后可比较中蒸部 210 的温度和后蒸部 220 的温度，当中蒸部 210 的温度相比于后蒸部 220 的温度更高后，可通过驱动部 500 驱动电加热器 300 的加热面 310 与中蒸部 210 的出风面 230 相对，进而使得中蒸部 210 和通过中蒸部 210 的气流作用于电加热器 300 的加热面 310，可使得电加热器 300 的加热面 310 的温度相对更高，从而可更进一步地改善电加热器 300 的凝露问题。

15 [0056] 当后蒸部 220 的温度相对于中蒸部 210 的温度更高后，可通过驱动部 500 驱动电加热器 300 的加热面 310 与后蒸部 220 的出风面 230 相对，进而使得后蒸部 220 和通过后蒸部 220 的气流作用于电加热器 300 的加热面 310，可使得电加热器 300 的加热面 310 的温度相对更高，从而可更进一步地改善电加热器 300 的凝露问题。

20 [0057] 通过检测中蒸部 210 和后蒸部 220 的温度并比较两者的温度高低，可更为精确地控制电加热器 300 的加热面 310，使得电加热器 300 的加热面 310 可与中蒸部 210 和后蒸部 220 中温度相对更高的一个的出风面 230 相对，从而可使得电加热器 300 的温度相对更高，进而更进一步地改善电加热器 300 的凝露问题。

25 [0058] 在一些实施方式中，为了更精细化地控制本公开内容的空调，本公开内容的空调控制方法中，在比较中蒸部 210 和后蒸部 220 之前，可先获取中蒸部 210 和后蒸部 220 之间的温差，并且将中蒸部 210 和后蒸部 220 之间的温差与预设温差比较，当中蒸部 210 和后蒸部 220 的温差大于预设温差，说明中蒸部 210 和后蒸部 220 的温差过大，进而表明空调的内部结构件出现了问题，如中蒸部 210 和后蒸部 220 中管路堵塞导致冷却剂无法顺畅通过。中蒸部 210 和后蒸部 220 的温度差值过大会导致设置于中蒸部 210 和后蒸部 220 之间的电加热器 300 更进一步地受中蒸部 210 和后蒸部 220 的作用不均匀，从而加重电加热器 300 的凝露问题。

30 [0059] 因此，在中蒸部 210 和后蒸部 220 的温度大于预设温差的情况下，可控制空调，以使空调的压缩机的频率降低，这样可在一定程度上提升换热器 200 的温度，从而在一定程度上改善电加热器 300 的凝露问题。此外，在中蒸部 210 和后蒸部 220 的温度大于预设温差的情况下，还可设置空调可提醒用户对空调进行检修。本公开内容实施例中，预设温差可设置为不大于 5 摄氏度。

[0060] 在一些实施方式中，为了使得本公开内容的空调在高温高湿的环境下，仍可改善电加热器 300 的凝露问题，本公开内容的空调还可设置湿度传感器，可通过第一温度传感器检测环境温度后，将获取的环境温度与预设温度对比，通过湿度传感器检测环境湿度后，将获取的环境湿度与预设湿度对比，在环
5 境温度大于预设温度，且环境湿度大于预设湿度的情况下，可判定环境为高温高湿环境，因此可通过调节空调的导风板，使得空调的出风口 130 扩大，这样可扩大空调的出风量，进而使得壳体 100 的风道 110 内的气流的流量增大，进而使得壳体 100 内的气流温度提高，从而可有效地改善电加热器 300 的凝露问题。本公开内容中，预设温度为 28 摄氏度，预设湿度为 85%。

权 利 要 求

1. 一种空调，包括：

壳体（100），具有风道（110）、进风口（120）和出风口（130），所述进风口（120）和所述出风口（130）设置于所述风道（110）的两端；

5 换热器（200），设置于所述风道（110）内，所述换热器（200）具有出风面（230）；

电加热器（300），设置于所述风道（110）内，所述电加热器（300）具有加热面（310）；

10 风机（400），设置于所述壳体（100），以将通过所述进风口（120）进入至所述风道（110）内的空气通过所述出风口（130）排出；和

驱动部（500），设置于所述壳体（100），且与所述电加热器（300）连接；

其中，所述驱动部（500）可驱动所述电加热器（300）转动，使所述加热面（310）和所述出风面（230）之间呈不同的夹角。

15 2. 根据权利要求1所述的空调，其中，所述驱动部（500）可驱动所述电加热器（300）转动以使所述电加热器（300）可在第一位置和第二位置之间切换，在所述电加热器（300）处于所述第一位置的情况下，所述加热面（310）朝向所述进风口（120），在所述电加热器（300）处于所述第二位置的情况下，所述加热面（310）朝向所述出风面（230）。

20 3. 根据权利要求2所述的空调，其中，所述换热器（200）、所述电加热器（300）和所述风机（400）沿所述风道（110）内的气流流向依次间隔设置。

4. 根据权利要求3所述的空调，其中，所述出风面（230）与所述风道（110）内的风流方向的夹角为锐角。

5. 根据权利要求2所述的空调，其中，在所述第二位置下，所述加热面（310）与所述出风面（230）的夹角为0度-10度。

25 6. 根据权利要求2-5任一项所述的空调，其中，所述换热器（200）包括相连接的中蒸部（210）和后蒸部（220），所述中蒸部（210）和所述后蒸部（220）设置于所述风道（110）的两侧，且所述中蒸部（210）和所述后蒸部（220）均具有出风面（230），所述中蒸部（210）的出风面（230）与所述后蒸部（220）的出风面（230）相向设置，所述电加热器（300）设置于所述中蒸部（210）和所述后蒸部（220）之间。

30 7. 根据权利要求6所述的空调，其中，所述驱动部（500）可驱动所述加热面（310）转动至与所述中蒸部（210）的出风面（230）相对，或驱动所述加热面（310）转动至与所述后蒸部（220）的出风面（230）相对。

35 8. 根据权利要求7所述的空调，其中，所述电加热器（300）具有两个所述加热面（310），两个所述加热面（310）位于所述电加热器（300）相背的

两侧,所述驱动部(500)可驱动所述电加热器(300)往复转动,以使两个所述加热面(310)中的一个所述加热面(310)可与所述中蒸部(210)的出风面(230)相对,或使两个所述加热面(310)中的另一个所述加热面(310)与所述后蒸部(220)的出风面(230)相对。

9. 根据权利要求6所述的空调,其中,所述电加热器(300)具有旋转中心(320),所述驱动部(500)可驱动所述电加热器(300)绕所述旋转中心(320)转动,所述电加热器(300)还具有穿过所述旋转中心(320),且与所述中蒸部(210)和所述后蒸部(220)的连接处连接的预设连线(330),所述预设连线(330)与所述中蒸部(210)的出风面(230)具有第一夹角,所述预设连线(330)与所述后蒸部(220)的出风面(230)具有第二夹角,所述第一夹角和所述第二夹角的差值不大于15度。

10. 根据权利要求9所述的空调,其中,所述电加热器(300)与所述中蒸部(210)的间距大于或等于20mm,所述电加热器(300)与所述后蒸部(220)的间距大于或等于20mm,所述电加热器(300)与所述风机(400)的间距大于或等于15mm。

11. 一种空调控制方法,应用于如权利要求6-10任一项所述的空调,所述空调控制方法包括:

获取环境温度和所述换热器(200)的温度;

比较所述环境温度和所述换热器(200)温度的大小;

在所述环境温度小于所述换热器(200)温度的情况下,所述驱动部(500)驱动所述电加热器(300)处于所述第一位置;在所述环境温度大于所述换热器(200)温度的情况下,所述驱动部(500)驱动所述电加热器(300)处于所述第二位置。

12. 根据权利要求11所述的空调控制方法,其中,所述换热器(200)还包括中蒸部(210)和后蒸部(220),在所述驱动部(500)驱动所述电加热器(300)在所述第一位置和所述第二位置之间切换之前,所述空调控制方法还包括:

获取所述中蒸部(210)的温度和所述后蒸部(220)的温度;

比较所述中蒸部(210)和所述后蒸部(220)的温度;

所述驱动部(500)驱动所述电加热器(300)在所述第一位置和所述第二位置之间切换具体包括:

在所述中蒸部(210)温度大于所述后蒸部(220)温度的情况下,所述驱动部(500)驱动所述电加热器(300)以使所述加热面(310)与所述中蒸部(210)的出风面(230)相对;在所述中蒸部(210)温度小于所述后蒸部(220)温度的情况下,所述驱动部(500)驱动电加热器(300)以使所述加热面(310)与所述后蒸部(220)的出风面(230)相对。

13. 根据权利要求12所述的空调控制方法,其中,在比较所述中蒸部(210)

的温度和所述后蒸部（220）的温度之前，所述空调控制方法还包括：

获取所述中蒸部（210）温度和所述后蒸部（220）温度的温差，在所述温差大于预设温差的情况下，降低空调的压缩机频率。

14. 根据权利要求 11-13 任一项所述的空调控制方法，其中，在所述驱动部（500）驱动所述电加热器（300）调节至所述第二位置后，

获取环境湿度；

判断环境湿度是否大于预设湿度，并判断环境湿度是否大于预设湿度；

在环境湿度大于预设湿度，且环境湿度大于预设湿度的情况下，控制空调导风板，以使空调出风口（130）扩大。

15. 根据权利要求 12 所述空调控制方法，其中，所述空调还包括第一温度传感器、第二温度传感器和第三温度传感器，所述第一温度传感器用于检测环境湿度，所述第二温度传感器用于检测所述中蒸部（210）的温度，所述第三温度传感器用于检测所述后蒸部（220）的温度

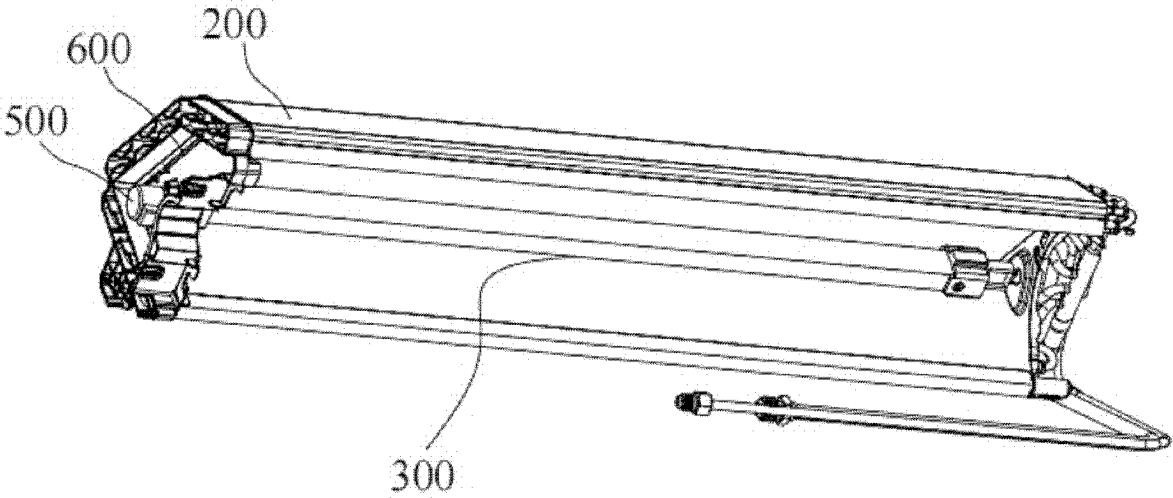


图 1

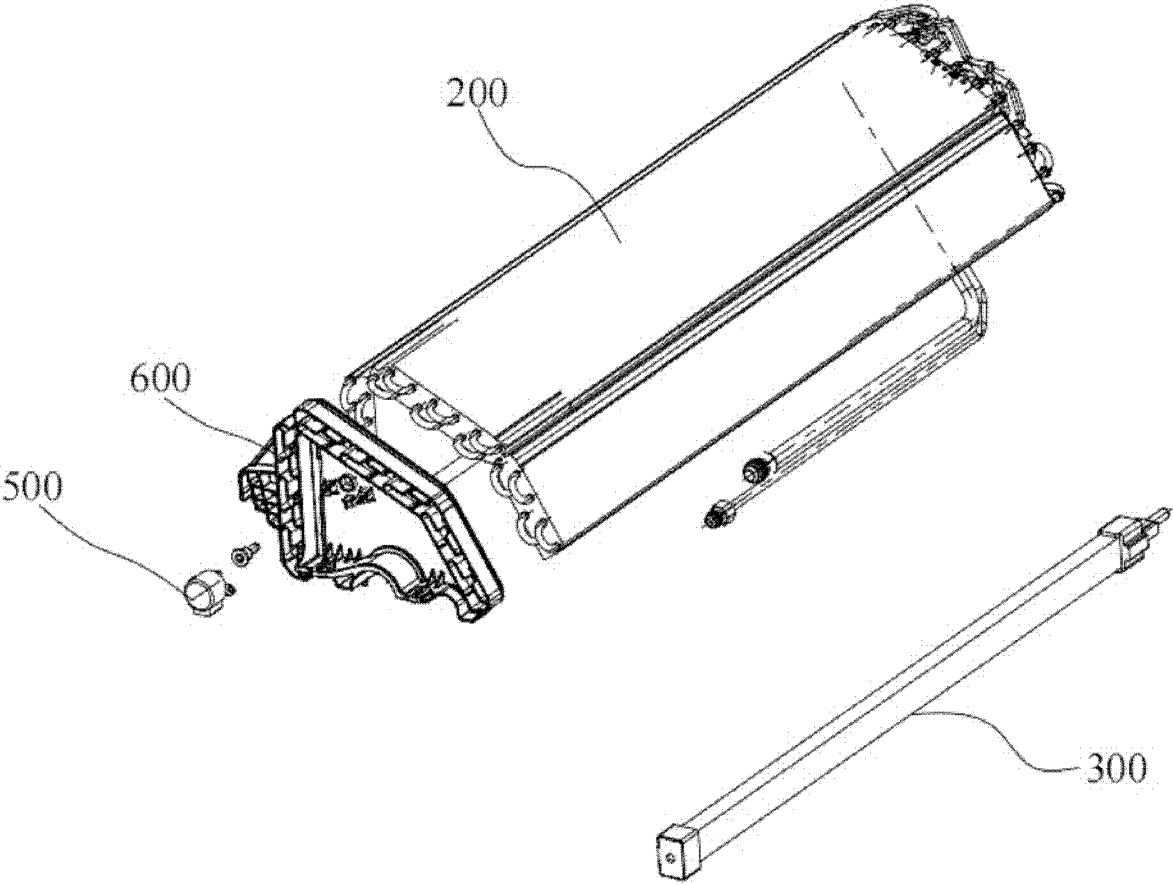


图 2

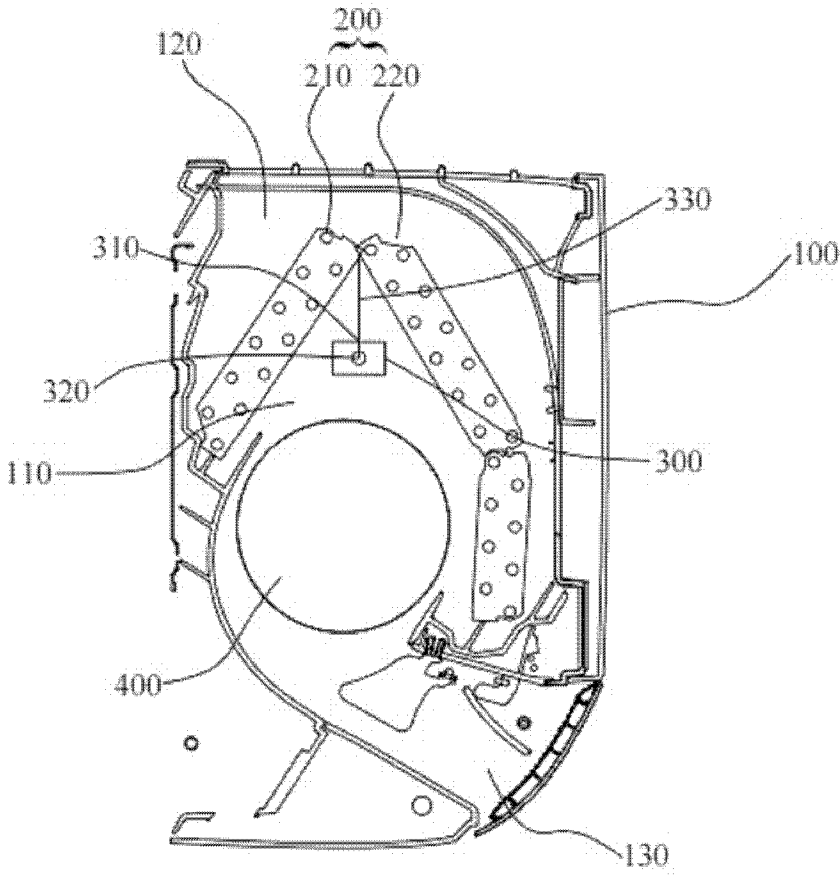


图 3

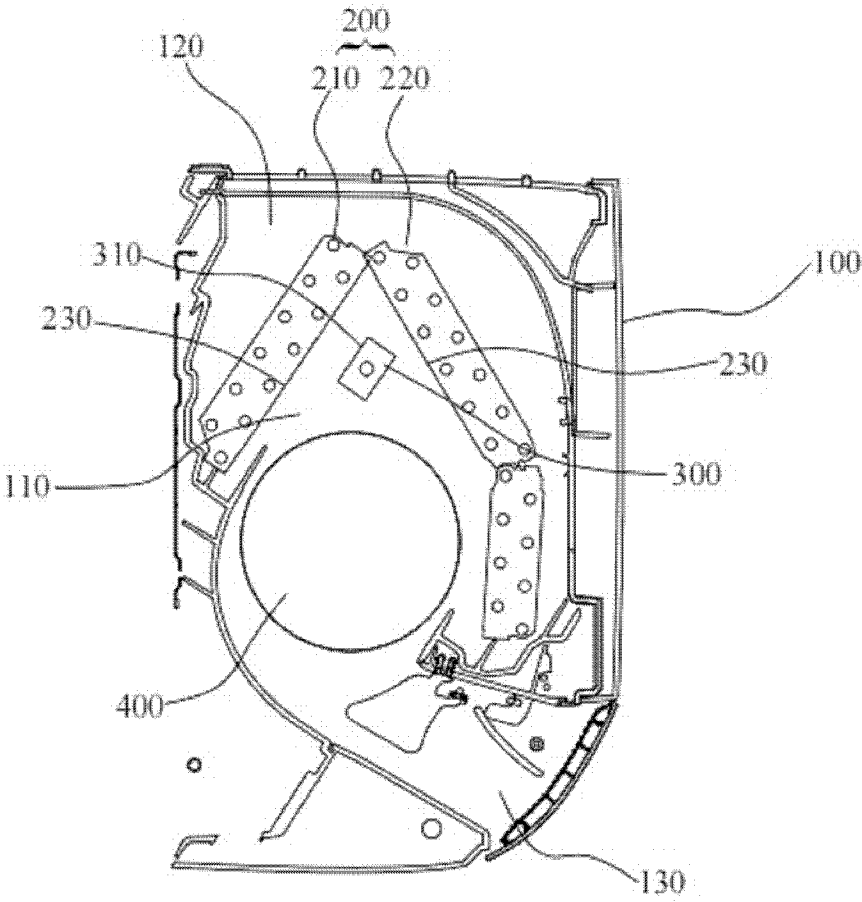


图 4

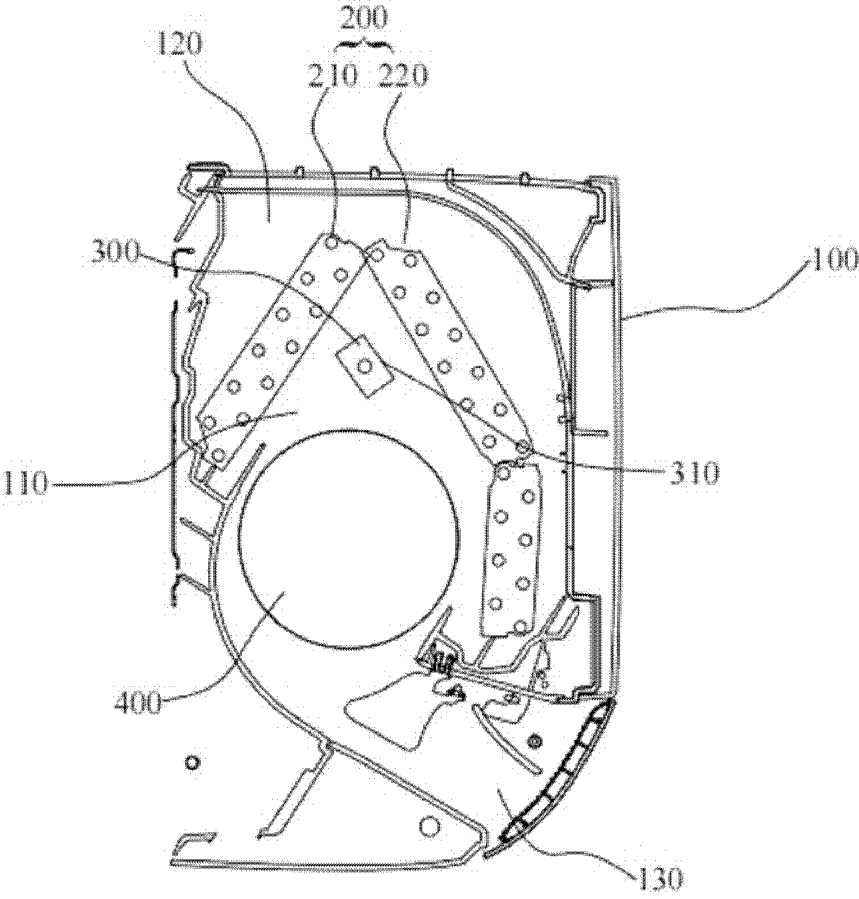


图 5

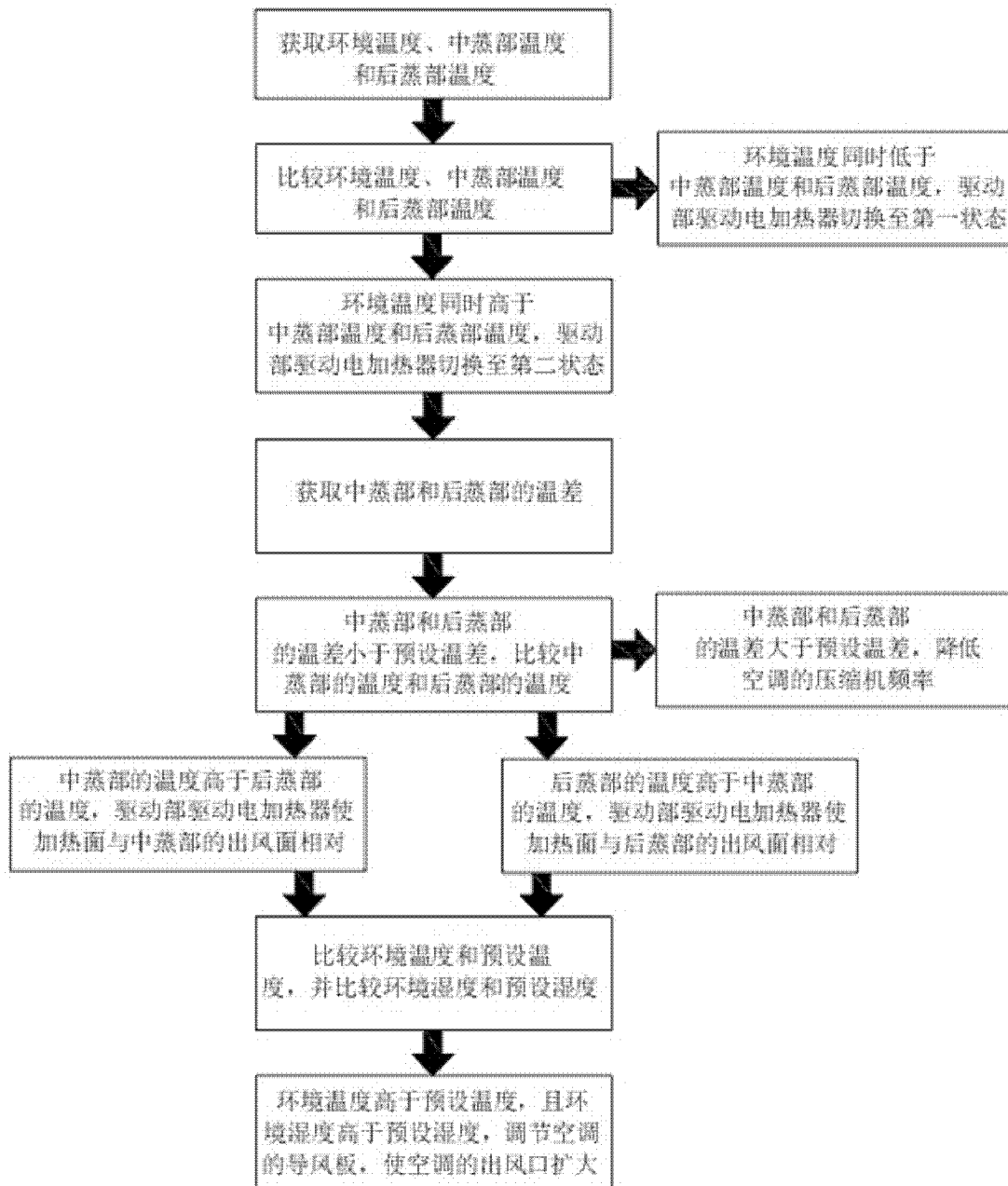


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/134940

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 1/0063(2019.01)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: 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)

CNKI, CNTXT, ENTXTC, VEN: 电 w 热, 凝露, 凝水, 旋转, 转动, 角度, electr+, heat+, condensat+, rotat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 112432244 A (QINGDAO HAIER AIR CONDITIONER GENERAL CO., LTD. et al.) 02 March 2021 (2021-03-02) description, paragraphs [0003] and [0031]-[0047], and figures 1-4	1-12, 14-15
Y	CN 112432244 A (QINGDAO HAIER AIR CONDITIONER GENERAL CO., LTD. et al.) 02 March 2021 (2021-03-02) description, paragraphs [0003] and [0031]-[0047], and figures 1-4	13
Y	CN 106871350 A (WUHAN REFRIGERATION EQUIPMENT CO., LTD. OF MIDEA GROUP et al.) 20 June 2017 (2017-06-20) description, paragraphs [0041]-[0044]	13
X	CN 107906595 A (QINGDAO HAIER AIR CONDITIONER GENERAL CO., LTD.) 13 April 2018 (2018-04-13) description, paragraphs [0018]-[0019]	1
X	CN 107940750 A (QINGDAO HAIER AIR CONDITIONER GENERAL CO., LTD.) 20 April 2018 (2018-04-20) description, paragraph [0028], and figure 1	1



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

14 February 2023

Date of mailing of the international search report

24 February 2023

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/134940**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108916990 A (HISENSE (GUANGDONG) AIR-CONDITIONING CO., LTD.) 30 November 2018 (2018-11-30) entire document	1-15
A	JP 2018004191 A (CORONA CORP.) 11 January 2018 (2018-01-11) entire document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/134940

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112432244	A	02 March 2021	None			
CN	106871350	A	20 June 2017	None			
CN	107906595	A	13 April 2018	None			
CN	107940750	A	20 April 2018	None			
CN	108916990	A	30 November 2018	None			
JP	2018004191	A	11 January 2018	JP	6653633	B2	26 February 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/134940

A. 主题的分类

F24F 1/0063 (2019. 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: 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))

CNKI, CNTXT, ENTXTC, VEN: 电 w 热, 凝露, 凝水, 旋转, 转动, 角度, electr+, heat+, condensat+, rotat+

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 112432244 A (青岛海尔空调器有限总公司 等) 2021年3月2日 (2021 - 03 - 02) 说明书第[0003][0031]-[0047]段及附图1-4	1-12, 14-15
Y	CN 112432244 A (青岛海尔空调器有限总公司 等) 2021年3月2日 (2021 - 03 - 02) 说明书第[0003][0031]-[0047]段及附图1-4	13
Y	CN 106871350 A (美的集团武汉制冷设备有限公司 等) 2017年6月20日 (2017 - 06 - 20) 说明书第[0041]-[0044]段	13
X	CN 107906595 A (青岛海尔空调器有限总公司) 2018年4月13日 (2018 - 04 - 13) 说明书第[0018]-[0019]段	1
X	CN 107940750 A (青岛海尔空调器有限总公司) 2018年4月20日 (2018 - 04 - 20) 说明书第[0028]段及附图1	1
A	CN 108916990 A (海信 (广东) 空调有限公司) 2018年11月30日 (2018 - 11 - 30) 全文	1-15
A	JP 2018004191 A (CORONA CORP) 2018年1月11日 (2018 - 01 - 11) 全文	1-15

☐ 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

2023年2月14日

国际检索报告邮寄日期

2023年2月24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

传真号 (86-10)62019451

授权官员

屈欣瑞

电话号码 (+86) 010-62084495

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/134940

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	112432244	A	2021年3月2日	无	
CN	106871350	A	2017年6月20日	无	
CN	107906595	A	2018年4月13日	无	
CN	107940750	A	2018年4月20日	无	
CN	108916990	A	2018年11月30日	无	
JP	2018004191	A	2018年1月11日	JP 6653633 B2	2020年2月26日