

(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
2020 年 5 月 7 日 (07.05.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/087701 A1

- (51) 国际专利分类号:
F24F 11/64 (2018.01) *F24F 1/0083* (2019.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/122446
- (22) 国际申请日: 2018 年 12 月 20 日 (20.12.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811293466.X 2018 年 10 月 31 日 (31.10.2018) CN
- (71) 申请人: 珠海格力电器股份有限公司 (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) [CN/CN]; 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。
- (72) 发明人: 杨瑞 (YANG, Rui); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 杨

智峰 (YANG, Zhifeng); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 尤文超 (YOU, Wenchao); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 戴永福 (DAI, Yongfu); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 周志宾 (ZHOU, Zhibin); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 江标 (JIANG, Biao); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 章迎松 (ZHANG, Yingsong); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 刘家麟 (LIU, Jialin); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 郭勇 (GUO, Yong); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

(54) Title: DEHUMIDIFICATION CONTROL METHOD AND APPARATUS OF AIR CONDITIONING SYSTEM, AND AIR CONDITIONER

(54) 发明名称: 空调系统的除湿控制方法、装置和空调机

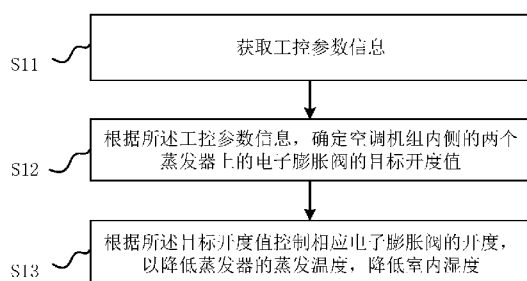


图 1

- S11 Acquire working control parameter information
- S12 On the basis of the working control parameter information, determine a target openness value of an electronic expansion valve on two evaporators inside an air conditioning unit
- S13 On the basis of the target openness value, control the openness of the corresponding electronic expansion valves, in order to reduce the evaporation temperature of the evaporators and reduce the indoor humidity

(57) Abstract: A dehumidification control method and apparatus of an air conditioning system, and an air conditioner, the dehumidification control method of the air conditioning system comprising: acquiring working control parameter information; on the basis of the working control parameter information, determining a target openness value of an electronic expansion valve on two evaporators inside an air conditioning unit; on the basis of the target openness value, controlling the openness of the corresponding electronic expansion valves, in order to reduce the evaporation temperature of the evaporators and reduce the indoor humidity. The openness of the electronic expansion valve can reach the target openness value by means of regulating the electronic expansion valve, thereby reducing the evaporation temperature and enhancing the dehumidification effect; more precise control of indoor humidity can thus be implemented and, even in environments with a high humidity load, a better dehumidification effect can be achieved, enhancing the user experience.

(57) 摘要: 一种空调系统的除湿控制方法、装置和空调机, 所述空调系统的除湿控制方法包括: 获取工控参数信息; 根据所述工控参数信息, 确定空调机组内侧的两个蒸发器上的电子膨胀阀的目标开度值; 根据所述目标开度值控制相应电子膨胀阀的开度, 以降低蒸发器的蒸发温度, 降低室内湿度。通过对电子膨胀阀的调控, 使电子膨胀阀的开度达到目标开度值, 从而降低蒸发温度, 加强除湿效果; 这样能够实现对室内湿度更精确的控制, 即使在湿度负荷较大的环境中, 也能更好的实现除湿效果, 有利于提高用户体验。

(74) 代理人: 北京煦润律师事务所(BEIJING XURUN LAW FIRM); 中国北京市海淀区中关村东路18号财智国际大厦B座1605室, Beijing 100083 (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, 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))。

空调系统的除湿控制方法、装置和空调机

本申请要求于 2018 年 10 月 31 日提交中国专利局、申请号为
5 201811293466.X、发明名称为“空调系统的除湿控制方法、装置和空调机”的
中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及空调控制技术领域，具体涉及一种空调系统的除湿控制方法、
10 装置和空调机。

背景技术

目前，大多恒温恒湿产品均为单冷机型加电辅热的控制方式，现有技术中
存在一种变频恒温恒湿空调机，该空调机组为带有热泵功能的机组，该空调室
15 内机的内侧对称设置有两个蒸发器：前侧蒸发器和后侧蒸发器。前侧蒸发器和
后侧蒸发器分别各自采用一个电子膨胀阀单独控制；该空调机组由于是变频机
组，能够避免机组在负荷小的情况下由于频繁开停机导致的温湿度控制精度变
差的问题发生。

但是，该空调机组是以温度的变化来进行 PID（Proportion Integral
20 Derivative，比例积分微分）湿度控制。该空调机组在湿度较大的环境中使用时，
例如在南方潮湿季节使用，在室内与室外进行热湿交换的前提下，空调机组的
除湿能力会不足以克服室内与室外之间的热湿交换，使机组除湿、室内外热湿
交换达到一种平衡态，致使空调机组的室内除湿效果达到上限，此时空调机组
无法再进一步更大程度的进行除湿操作了，致使室内侧的湿度无法满足设定要

求，影响用户体验。

发明内容

有鉴于此，本发明的目的在于克服现有技术的不足，提供一种空调系统的除湿控制方法、装置和空调机。

为实现以上目的，本发明采用如下技术方案：一种空调系统的除湿控制方法，包括：

获取工控参数信息；

根据所述工控参数信息，确定空调机组内侧的两个蒸发器上的电子膨胀阀的目标开度值；

根据所述目标开度值控制相应电子膨胀阀的开度，以降低蒸发器的蒸发温度，降低室内湿度。

可选的，所述根据所述工控参数信息，确定空调机组内侧的两个蒸发器上的电子膨胀阀的目标开度值，包括：

根据所述工控参数信息，确定第一电子膨胀阀的目标开度值；或者，

根据所述工控参数信息，确定第一电子膨胀阀的目标开度值和第二电子膨胀阀的目标开度值。

可选的，所述根据所述工控参数信息，确定第一电子膨胀阀的目标开度值，包括：

采用过热度控制方式，根据所述工控参数信息，确定第一电子膨胀阀的目标开度值。

可选的，所述工控参数信息包括：第一电子膨胀阀开度调节量和第一电子膨胀阀的当前开度值，

所述采用过热度控制方式，根据所述工控参数信息，确定第一电子膨胀阀的目标开度值，包括：

根据所述第一电子膨胀阀开度调节量和所述第一电子膨胀阀的当前开度值，计算得到第一电子膨胀阀的目标开度值。

可选的，所述根据所述工控参数信息，确定第二电子膨胀阀的目标开度值，包括：

- 5 根据所述工控参数信息，确定当前控制方式，所述当前控制方式包括：过热度控制方式、退出过热度控制方式，或者，维持方式；

在当前控制方式为过热度控制方式时，采用过热度控制方式，根据所述工控参数信息，确定第二电子膨胀阀的目标开度值；或者，

- 10 在当前控制方式为退出过热度控制方式时，采用退出过热度控制方式，根据所述工控参数信息，确定第二电子膨胀阀的目标开度值；或者，

在当前控制方式为维持方式时，维持第二电子膨胀阀的目标开度值为第二电子膨胀阀的当前开度值。

可选的，所述工控参数包括：后侧蒸发器入管温度、目标温度、温度精度和室内环境温度；

- 15 所述根据所述工控参数信息，确定当前控制方式，包括：

在所述后侧蒸发器入管温度大于第一预设值，且所述室内环境温度小于第二预设值时，确定当前控制方式为退出过热度控制方式，所述第二预设值是根据所述目标温度和所述温度精度计算得到的；或者，

- 20 在所述后侧蒸发器入管温度小于或等于第三预设值，或者，所述室内环境温度大于或等于第四预设值时，确定当前控制方式为过热度控制方式，所述第四预设值是根据所述目标温度和所述温度精度计算得到的；或者，

在其他情况下，确定当前控制方式为维持方式。

可选的，所述工控参数信息还包括：第二电子膨胀阀的当前开度值；

- 25 所述采用退出过热度控制方式，根据所述工控参数信息，确定第二电子膨胀阀的目标开度值，包括：

根据所述第二电子膨胀阀的当前开度值、后侧蒸发器入管温度、室内环境温度、目标温度和温度精度，计算得到第二电子膨胀阀的目标开度值。

可选的，所述工控参数信息还包括：第二电子膨胀阀开度调节量和第二电子膨胀阀的当前开度值；

- 5 所述采用过热度控制方式，根据所述工控参数信息，确定第二电子膨胀阀的目标开度值，包括：

根据所述第二电子膨胀阀开度调节量和所述第二电子膨胀阀的当前开度值，计算得到第二电子膨胀阀的目标开度值。

可选的，该方法还包括：

- 10 获取开启加强除湿功能的控制指令。

本发明还提供了一种除湿控制装置，包括：

获取模块，用于获取工控参数信息；

确定模块，用于根据所述工控参数信息，确定空调机组内侧的两个蒸发器上的电子膨胀阀的目标开度值；

- 15 控制模块，用于根据所述目标开度值控制相应电子膨胀阀的开度，以降低蒸发器的蒸发温度，降低室内湿度。

本发明还提供了一种空调机，包括：如前面所述的除湿控制装置。

- 20 本发明采用以上技术方案，所述空调系统的除湿控制方法，包括：获取工控参数信息；根据所述工控参数信息，确定空调机组内侧的两个蒸发器上的电子膨胀阀的目标开度值；根据所述目标开度值控制相应电子膨胀阀的开度，以降低蒸发器的蒸发温度，降低室内湿度。本发明根据所述工控参数信息确定出电子膨胀阀的目标开度值，通过对电子膨胀阀的调控，使电子膨胀阀的开度达到目标开度值，从而降低蒸发温度，达到加强除湿的效果；本发明所述的除湿控制方法能够实现对室内湿度更精确的控制，即使在湿度负荷较大的环境中，
25 也能更好的实现除湿效果，有利于提高用户体验。

附图说明

为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例，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获得其他的附图。

图 1 是本发明空调系统的除湿控制方法实施例一提供的流程示意图；

图 2 是本发明空调系统的除湿控制方法实施例二提供的流程示意图；

图 3 是本发明空调系统的除湿控制方法实施例三提供的流程示意图；

10 图 4 是本发明空调系统的除湿控制方法实施例四提供的流程示意图；

图 5 是本发明空调系统的除湿控制装置实施例一提供的结构示意图。

图中：1、获取模块；2、确定模块；3、控制模块。

具体实施方式

15 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将对本发明的技术方案进行详细的描述。显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所得到的所有其它实施方式，都属于本发明所保护的范围。

图 1 是本发明空调系统的除湿控制方法实施例一提供的流程示意图。

20 如图 1 所示，本实施例的方法包括：

S11：获取工控参数信息；

S12：根据所述工控参数信息，确定空调机组内侧的两个蒸发器上的电子膨胀阀的目标开度值；

进一步的，所述空调机组内侧的两个蒸发器分别为前侧蒸发器和后侧蒸发器，前侧蒸发器和后侧蒸发器可以是对称设置的，如前侧蒸发器是设置在回风
25

侧的蒸发器，后侧蒸发器是设置在出风侧的蒸发器。所述前侧蒸发器采用第一电子膨胀阀进行控制，所述后侧蒸发器采用第二电子膨胀阀进行控制。

进一步的，所述根据所述工控参数信息，确定空调机组内侧的两个蒸发器上的电子膨胀阀的目标开度值，包括：

- 5 根据所述工控参数信息，确定第一电子膨胀阀的目标开度值；或者，
 根据所述工控参数信息，确定第一电子膨胀阀的目标开度值和第二电子膨胀阀的目标开度值。

S13：根据所述目标开度值控制相应电子膨胀阀的开度，以降低蒸发器的蒸发温度，降低室内湿度。

- 10 本实施例所述的方法在实际执行时，可单独通过控制第一电子膨胀阀的开度，将第一电子膨胀阀的开度调节到所述第一电子膨胀阀的目标开度值，以降低前侧蒸发器的蒸发温度，降低室内湿度；或者通过同时控制第一电子膨胀阀和第二电子膨胀阀的开度，将第一电子膨胀阀的开度调节到所述第一电子膨胀阀的目标开度值，将第二电子膨胀阀的开度调节到所述第二电子膨胀阀的目标开度值，以同时降低前侧和后侧蒸发器的蒸发温度，从而降低室内湿度。
15

本实施例所述的方法在实际执行时，所述的控制方法对所述第一电子膨胀阀和所述第二电子膨胀阀是单独控制的。

- 本实施例采用以上技术方案，根据所述工控参数信息确定出电子膨胀阀的目标开度值，通过对所述第一电子膨胀阀和第二电子膨胀阀分开进行控制，将
20 第一电子膨胀阀的开度调节到所述第一电子膨胀阀的目标开度值，还可以再将第二电子膨胀阀的开度调节到所述第二电子膨胀阀的目标开度值，从而降低蒸发温度，达到加强除湿的效果；本实施例所述的除湿控制方法能够实现对室内湿度更精确的控制，即使在湿度负荷较大的环境中，也能更好的实现除湿效果，满足用户设定的湿度要求，提高用户体验。

- 25 图2是本发明空调系统的除湿控制方法实施例二提供的流程示意图。

如图 2 所示，本实施例的方法包括：

S21：获取工控参数信息；

S22：采用过热度控制方式，根据所述工控参数信息，确定第一电子膨胀阀的目标开度值；

5 进一步的，所述工控参数信息包括：第一电子膨胀阀开度调节量和第一电子膨胀阀的当前开度值，

所述采用过热度控制方式，根据所述工控参数信息，确定第一电子膨胀阀的目标开度值，包括：

10 根据所述第一电子膨胀阀开度调节量和所述第一电子膨胀阀的当前开度值，计算得到第一电子膨胀阀的目标开度值。

具体的，当所述第一电子膨胀阀开度调节量大于或者等于零时，所述第一电子膨胀阀的目标开度值等于所述第一电子膨胀阀开度调节量的 2 倍与所述第一电子膨胀阀的当前开度值之和；

15 当所述第一电子膨胀阀开度调节量小于零时，所述第一电子膨胀阀的目标开度值等于所述第一电子膨胀阀开度调节量的 4 倍与所述第一电子膨胀阀的当前开度值之和。

其中，所述第一电子膨胀阀开度调节量等于所述前侧蒸发器出管温度减去所述前侧蒸发器入管温度再减去盘管目标过热度。

20 S23：根据所述第一电子膨胀阀的目标开度值控制第一电子膨胀阀的开度，以降低前侧蒸发器的蒸发温度，降低室内湿度。

本实施例所述的方法在实际应用中，对于空调机组，尤其是在湿度较大的环境中使用的空调机组，当湿负荷与机组的除湿量达到动态平衡（即，在室内与室外进行热湿交换的前提下，空调机组的除湿能力不足以克服室内与室外之间的热湿交换，使机组除湿、室内外热湿交换达到一种平衡态）时，此时空调
25 机组无法再进一步更大程度的进行除湿操作了，该空调机组此时可以按照本实

施例所述的控制方法，对第一电子膨胀阀采用过热度控制，即根据工控参数信息确定第一电子膨胀阀的目标开度值，再控制第一电子膨胀阀使其开度保持在目标开度值，通过以上过程能够降低前侧蒸发器的温度，从而使空调机组进一步进行除湿操作，增强除湿效果。

- 5 本实施例所述的除湿控制方法能够实现对室内湿度更精确的控制，即使在湿度负荷较大的环境中，也能更好的实现除湿效果，满足用户设定的湿度要求，提高用户体验。

图3是本发明空调系统的除湿控制方法实施例三提供的流程示意图。

如图3所示，本实施例的方法包括：

- 10 S31：获取工控参数信息；

S32：根据所述工控参数信息，确定第一电子膨胀阀和第二电子膨胀阀的目标开度值；

进一步的，所述根据所述工控参数信息，确定第一电子膨胀阀的目标开度值的处理过程请参见实施例二，在此不再赘述。

- 15 进一步的，所述根据所述工控参数信息，确定第二电子膨胀阀的目标开度值，包括：

根据所述工控参数信息，确定当前控制方式，所述当前控制方式包括：过热度控制方式、退出过热度控制方式，或者，维持方式；

- 20 进一步的，在当前控制方式为过热度控制方式时，采用过热度控制方式，根据所述工控参数信息，确定第二电子膨胀阀的目标开度值；或者，

在当前控制方式为退出过热度控制方式时，采用退出过热度控制方式，根据所述工控参数信息，确定第二电子膨胀阀的目标开度值；或者，

在当前控制方式为维持方式时，维持第二电子膨胀阀的目标开度值为第二电子膨胀阀的当前开度值。

- 25 需要说明的是，根据所述工控参数信息，确定当前控制方式，所述当前控

制方式包括：过热度控制方式、退出过热度控制方式，或者，维持方式。本实施例中将控制方式分为：过热度控制方式、退出过热度控制方式和维持方式，是对现有的对电子膨胀阀的控制只是根据温度的变化进行 PID 控制方式的改进，本实施例通过对控制方式的优化，能够提高对湿度的控制精度，更好的加强空调机组除湿效果。

进一步的，所述工控参数包括：后侧蒸发器入管温度、目标温度、温度精度和室内环境温度；

所述根据所述工控参数信息，确定当前控制方式，包括：

在所述后侧蒸发器入管温度大于第一预设值（该第一预设值可以是根据以往经验设置的，比如 3°C ），且所述室内环境温度小于第二预设值（所述第二预设值可以是目标温度与所述温度精度之和）时，确定当前控制方式为退出过热度控制方式；或者，

在所述后侧蒸发器入管温度小于或等于第三预设值（该第三预设值可以是根据以往经验设置的，比如 1°C ），或者，所述室内环境温度大于或等于第四预设值时，确定当前控制方式为过热度控制方式，所述第四预设值的取值可以是所述目标温度与所述温度精度之和再加 1；或者，

在其他情况下，确定当前控制方式为维持方式。

进一步的，所述工控参数信息还包括：第二电子膨胀阀的当前开度值；

所述采用退出过热度控制方式，根据所述工控参数信息，确定第二电子膨胀阀的目标开度值，包括：

根据所述第二电子膨胀阀的当前开度值、后侧蒸发器入管温度、室内环境温度、目标温度和温度精度，计算得到第二电子膨胀阀的目标开度值；例如，利用如下公式计算出第二电子膨胀阀的目标开度值，

$$EXV_{ID-Tar} = EXV_{ID-Pnt} + \frac{T_{ID-Amb} - (T_{ID-Tar} + T_{Deviation})}{2 * T_{Deviation}} * EXV_{ID-Pnt}$$

其中, EXV_{ID-Tar} 为第二电子膨胀阀的目标开度值, EXV_{ID-pnt} 为第二电子膨胀阀的当前开度值, T_{ID-Anb} 为室内环境温度, T_{ID-Tar} 为目标温度, $T_{Deviation}$ 为温度精度。

进一步的, 所述工控参数信息还包括: 第二电子膨胀阀开度调节量和第二电子膨胀阀的当前开度值,

5 所述采用过热度控制方式, 根据所述工控参数信息, 确定出第二电子膨胀阀的目标开度值, 包括:

根据所述第二电子膨胀阀开度调节量和所述第二电子膨胀阀的当前开度值, 计算得到第二电子膨胀阀的目标开度值;

具体的, 当所述第二电子膨胀阀开度调节量大于或者等于零时, 所述第二
10 电子膨胀阀的目标开度值等于所述第二电子膨胀阀开度调节量的 2 倍与所述第二电子膨胀阀的当前开度值之和;

当所述第二电子膨胀阀开度调节量小于零时, 所述第二电子膨胀阀的目标开度值等于所述第二电子膨胀阀开度调节量的 4 倍与所述第二电子膨胀阀的当前开度值之和。

15 其中, 所述第二电子膨胀阀开度调节量等于所述后侧蒸发器出管温度减去所述后侧蒸发器入管温度再减去盘管目标过热度。

S33: 根据所述第一电子膨胀阀的目标开度值控制第一电子膨胀阀的开度, 并根据所述第二电子膨胀阀的目标开度值控制第二电子膨胀阀的开度, 以降低空调机组内侧的前侧蒸发器和后侧蒸发器的蒸发温度, 降低室内湿度。

20 本实施例所述的除湿控制方法对湿度的调节控制方式更加精细化, 以便提高湿度控制精度。能够执行本实施例所述的除湿控制方法的空调机组在实际运行时, 尤其是在湿度较大的环境中使用时, 当湿负荷与机组的除湿量达到动态平衡时, 此时空调机组无法再进一步更大程度的进行除湿操作了, 该空调机组此时可以按照本实施例所述的控制方法, 一方面, 采用过热度控制方式使第一
25 电子膨胀阀的开度保持在第一电子膨胀阀的目标开度值; 另一方面, 根据工控

参数信息确定当前控制方式，并根据当前控制方式（过热度控制方式、退出过热度控制方式和维持方式的一种）确定第二电子膨胀阀的目标开度值，然后再控制第二电子膨胀阀使其开度保持在第二电子膨胀阀的目标开度值，通过以上过程能够同时降低前侧蒸发器和后侧蒸发器的温度，从而使空调机组进一步进行除湿操作，增强除湿效果。

本实施例中将控制方式分为：过热度控制方式、退出过热度控制方式和维持方式，是对现有的对电子膨胀阀的控制只是根据温度的变化进行 PID 湿度控制方式的改进，本实施例通过对控制方式的优化，能够提高对湿度的控制精度，更好的加强空调机组除湿效果，使空调机组的除湿效果能够达到用户设定的湿度要求，提高用户体验。

图 4 是本发明空调系统的除湿控制方法实施例四提供的流程示意图。

如图 4 所示，本实施例的方法包括：

S41：获取开启加强除湿功能的控制指令；

S42：获取工控参数信息；

S43：根据所述工控参数信息，确定空调机组内侧的两个蒸发器上的电子膨胀阀的目标开度值；

进一步的，所述根据所述工控参数信息，确定空调机组内侧的两个蒸发器上的电子膨胀阀的目标开度值，包括：

根据所述工控参数信息，确定第一电子膨胀阀的目标开度值；或者，

根据所述工控参数信息，确定第一电子膨胀阀的目标开度值和第二电子膨胀阀的目标开度值。

S44：根据所述目标开度值控制相应电子膨胀阀的开度，以降低蒸发器的蒸发温度，降低室内湿度。

本实施例所述的控制方法与前面所述的实施例相比，区别仅在于，本实施例增加了步骤 S41 获取开启加强除湿功能的控制指令的过程。本实施例所述的

方法在实际使用时，需要用户或者空调机组的控制模块发出开启加强除湿功能的控制指令，之后才能执行步骤 S42-S44 所述的处理步骤。本实施例在实际使用时，当没有获取到开启加强除湿功能的控制指令时，该空调机组会按照现有的除湿方式进行除湿操作，当现有的除湿方式不能达到用户设定的湿度要求时，
5 可以通过用户或者通过空调机组向除湿控制装置发送开启加强除湿功能的控制指令，之后空调机组按照步骤 S42-S44，即实施例一至三所述的方式进行除湿。

其中，通过空调机组向除湿控制装置发送开启加强除湿功能的控制指令，包括：

10 空调机组上的湿度检测模块检测环境中的空气湿度，并当环境中的空气湿度大于用户设定的湿度目标值时，向所述除湿控制装置发送开启加强除湿功能的控制指令。

本实施例所述的除湿控制方法，能够根据实际使用场景中的湿度值来控制开启加强除湿的功能，在湿度较小的环境中，能够减少空调机组的运算量，控制方式简单，节省功耗；在湿度较大的环境中，通过开启加强除湿功能，能够
15 提高湿度控制精度，加强对湿度的去除效果，使环境湿度达到用户要求，有利于增强环境舒适性，提高用户体验。

图 5 是本发明空调系统的除湿控制装置实施例一提供的结构示意图。

如图 5 所示，本实施例的除湿控制装置包括：

20 获取模块 1，用于获取工控参数信息；

确定模块 2，用于根据所述工控参数信息，确定空调机组内侧的两个蒸发器上的电子膨胀阀的目标开度值；

控制模块 3，用于根据所述目标开度值控制相应电子膨胀阀的开度，以降低蒸发器的蒸发温度，降低室内湿度。

25 进一步的，所述工控参数信息可以包括：室内环境温度，目标温度，盘管

目标过热度，前侧蒸发器的入管温度、出管温度，以及后侧蒸发器的入管温度、出管温度和温度精度。其中，所述室内环境温度，前侧蒸发器的入管温度、出管温度，以及后侧蒸发器的入管温度、出管温度是利用相应的测量模块（比如，温度传感器）进行测量获取的；所述目标温度、温度精度和盘管目标过热度是根据实际需求

5 根据实际需求和以往经验预先设定的。

可以理解的是，所述确定模块 2 可以是计算模块，即用于根据所述工控参数数值计算出前侧蒸发器对应的第一电子膨胀阀的目标开度值，或者是，根据所述工控参数值分别计算出前侧蒸发器对应的第一电子膨胀阀的目标开度值和后侧蒸发器对应的第二电子膨胀阀的目标开度值。所述控制模块 3 是用于根据确定模块 2 确定的目标开度值去控制相应的电子膨胀阀的开度，以通过降低相应蒸发器的蒸发温度，实现降低室内湿度的目的。

10

具体的，在实际操作中，可单独通过控制第一电子膨胀阀的开度，将第一电子膨胀阀的开度调节到所述第一电子膨胀阀的目标开度值，以降低前侧蒸发器的蒸发温度，降低室内湿度；或者通过同时控制第一电子膨胀阀和第二电子膨胀阀的开度，将第一电子膨胀阀的开度调节到所述第一电子膨胀阀的目标开度值，将第二电子膨胀阀的开度调节到所述第二电子膨胀阀的目标开度值，以同时降低前侧和后侧蒸发器的蒸发温度，从而降低室内湿度。

15

本实施例采用以上技术方案，利用所述确定模块 2 根据工控参数信息确定出电子膨胀阀的目标开度值，再通过对第一电子膨胀阀和第二电子膨胀阀进行控制，例如，单独将第一电子膨胀阀的开度调节到所述第一电子膨胀阀的目标开度值，或者，将第一电子膨胀阀的开度调节到所述第一电子膨胀阀的目标开度值，并将第二电子膨胀阀的开度调节到所述第二电子膨胀阀的目标开度值，从而降低蒸发温度，达到加强除湿的效果；本实施例所述的除湿控制装置能够实现

20

25 现除湿效果，满足用户设定的湿度要求，提高用户体验。

此外，本发明还提供了一种空调机，包括：如前面实施例所述的除湿控制装置。

所述空调机的除湿控制原理与上文所述的除湿控制装置的工作原理相同，在此不再赘述。

5 可以理解的是，上述各实施例中相同或相似部分可以相互参考，在一些实施例中未详细说明的内容可以参见其他实施例中相同或相似的内容。

需要说明的是，在本发明的描述中，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外，在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是指至少两个。

10 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为，表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分，并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的实现，其中可以不按所示出或讨论的顺序，包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序，来执行功能，这应被本发明的实施例所属技术领域的技术人员
15 所理解。

应当理解，本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中，多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如，如果用硬件来实现，和在另一实施方式中一样，可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现：具有
20 用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路，具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路，可编程门阵列(PGA)，现场可编程门阵列(FPGA)等。

本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，该程序在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。
25

此外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品
5 销售或使用，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。
10 在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的
15 范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权 利 要 求 书

1、一种空调系统的除湿控制方法，其特征在于，包括：

获取工控参数信息；

5 根据所述工控参数信息，确定空调机组内侧的两个蒸发器上的电子膨胀阀的目标开度值；

根据所述目标开度值控制相应电子膨胀阀的开度，以降低蒸发器的蒸发温度，降低室内湿度。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述根据所述工控参数信息，确定空调机组内侧的两个蒸发器上的电子膨胀阀的目标开度值，包括：

10 根据所述工控参数信息，确定第一电子膨胀阀的目标开度值；或者，

根据所述工控参数信息，确定第一电子膨胀阀的目标开度值和第二电子膨胀阀的目标开度值。

3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述根据所述工控参数信息，确定第一电子膨胀阀的目标开度值，包括：

15 采用过热度控制方式，根据所述工控参数信息，确定第一电子膨胀阀的目标开度值。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述工控参数信息包括：第一电子膨胀阀开度调节量和第一电子膨胀阀的当前开度值，

20 所述采用过热度控制方式，根据所述工控参数信息，确定第一电子膨胀阀的目标开度值，包括：

根据所述第一电子膨胀阀开度调节量和所述第一电子膨胀阀的当前开度值，计算得到第一电子膨胀阀的目标开度值。

5、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述根据所述工控参数信息，确定第二电子膨胀阀的目标开度值，包括：

25 根据所述工控参数信息，确定当前控制方式，所述当前控制方式包括：过

热度控制方式、退出过热度控制方式，或者，维持方式；

在当前控制方式为过热度控制方式时，采用过热度控制方式，根据所述工控参数信息，确定第二电子膨胀阀的目标开度值；或者，

5 在当前控制方式为退出过热度控制方式时，采用退出过热度控制方式，根据所述工控参数信息，确定第二电子膨胀阀的目标开度值；或者，

在当前控制方式为维持方式时，维持第二电子膨胀阀的目标开度值为第二电子膨胀阀的当前开度值。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述工控参数包括：后侧蒸发器入管温度、目标温度、温度精度和室内环境温度；

10 所述根据所述工控参数信息，确定当前控制方式，包括：

在所述后侧蒸发器入管温度大于第一预设值，且所述室内环境温度小于第二预设值时，确定当前控制方式为退出过热度控制方式，所述第二预设值是根据所述目标温度和所述温度精度计算得到的；或者，

15 在所述后侧蒸发器入管温度小于或等于第三预设值，或者，所述室内环境温度大于或等于第四预设值时，确定当前控制方式为过热度控制方式，所述第四预设值是根据所述目标温度和所述温度精度计算得到的；或者，

在其他情况下，确定当前控制方式为维持方式。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述工控参数信息还包括：第二电子膨胀阀的当前开度值；

20 所述采用退出过热度控制方式，根据所述工控参数信息，确定第二电子膨胀阀的目标开度值，包括：

根据所述第二电子膨胀阀的当前开度值、后侧蒸发器入管温度、室内环境温度、目标温度和温度精度，计算得到第二电子膨胀阀的目标开度值。

8、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述工控参数信息还包括：
25 第二电子膨胀阀开度调节量和第二电子膨胀阀的当前开度值；

所述采用过热度控制方式，根据所述工控参数信息，确定第二电子膨胀阀的目标开度值，包括：

根据所述第二电子膨胀阀开度调节量和所述第二电子膨胀阀的当前开度值，计算得到第二电子膨胀阀的目标开度值。

5 9、根据权利要求 1 至 8 任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

获取开启加强除湿功能的控制指令。

10、一种除湿控制装置，其特征在于，包括：

获取模块，用于获取工控参数信息；

10 确定模块，用于根据所述工控参数信息，确定空调机组内侧的两个蒸发器上的电子膨胀阀的目标开度值；

控制模块，用于根据所述目标开度值控制相应电子膨胀阀的开度，以降低蒸发器的蒸发温度，降低室内湿度。

11、一种空调机，其特征在于，包括：如权利要求 10 所述的装置。

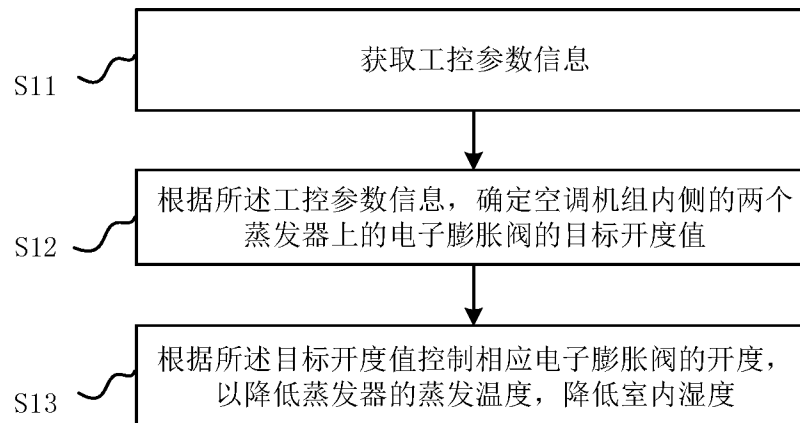


图 1

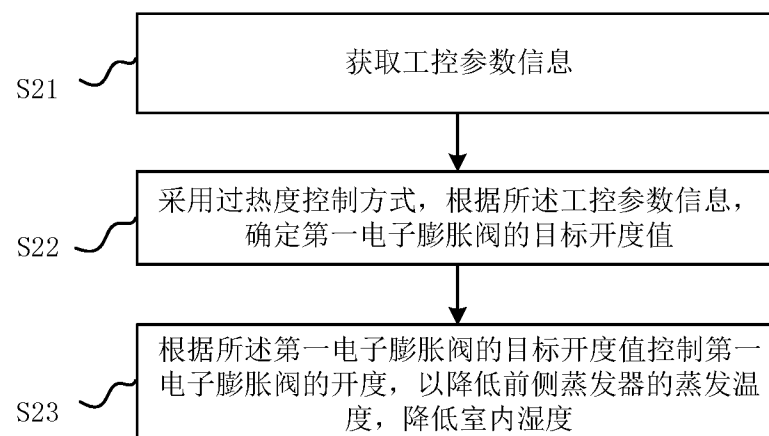


图 2

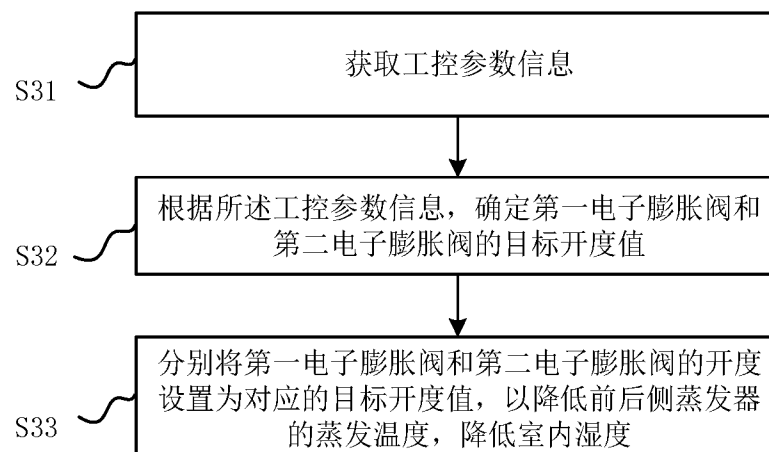


图 3

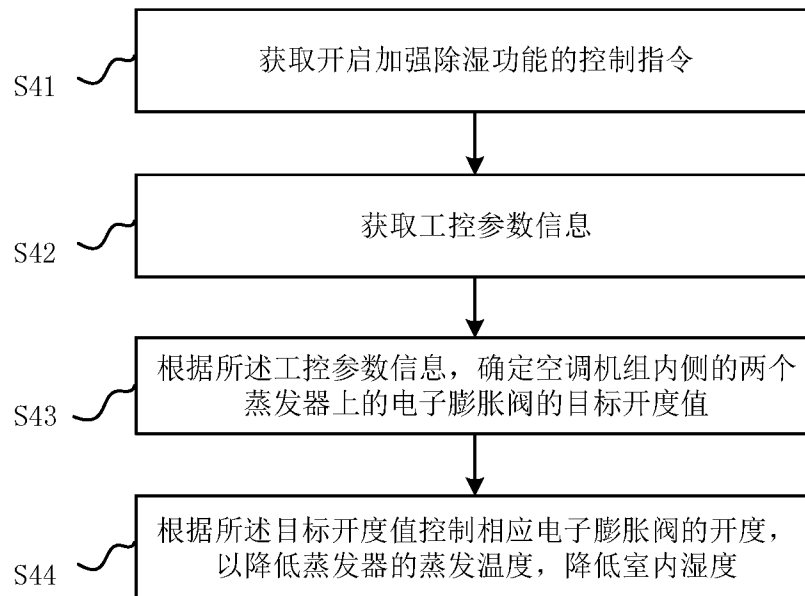


图 4

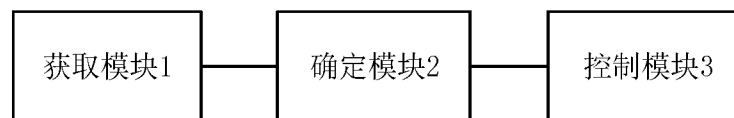


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/122446

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 11/64(2018.01)i; F24F 1/0083(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)

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)

DWPI, CNKI, CNABS, SIPOABS, CNTXT, 格力, 美的, 海信, 海尔, 大金, 杨瑞, 杨智峰, 尤文超, 戴永福, 周志宾, 江标, 章迎松, 刘家麟, 郭勇, 空调, 除湿, 蒸发器, 冷却器, 换热器, 第二, 两个, 副, 并联, 节流阀, 膨胀阀, 开度, 大小; GLDS, LG, air, condition+, dehumidif+, humid+, vaporat+, cool+, refrigerat+, heat ld exchang+, two, double, second+, dual+, another, parallel +, throttle, expan+, valve?, opening, value

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 109595740 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES INC. OF ZHUHAI) 09 April 2019 (2019-04-09) description, paragraphs [0106]-[0137], and figures 1-4	1-4, 10, 11
X	CN 108518736 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES INC. OF ZHUHAI) 11 September 2018 (2018-09-11) description, paragraphs [0051]-[0070], and figures 1-4	1, 2, 9-11
Y	CN 108518736 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES INC. OF ZHUHAI) 11 September 2018 (2018-09-11) description, paragraphs [0051]-[0070], and figures 1-4	3-6
Y	CN 104990229 A (GUANDONG MIDEA HVAC EQUIPMENT CO., LTD. et al.) 21 October 2015 (2015-10-21) description, paragraphs [0041]-[0051], and figures 1-4	3-6



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

12 July 2019

Date of mailing of the international search report

22 July 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/122446**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104896682 A (GUANDONG MIDEA HVAC EQUIPMENT CO., LTD. et al.) 09 September 2015 (2015-09-09) entire document	1-11
A	JP 2012-17889 A (DAIKIN INDUSTRIES LTD.) 26 January 2012 (2012-01-26) entire document	1-11
A	JP 2011-133171 A (DAIKIN INDUSTRIES LTD.) 07 July 2011 (2011-07-07) entire document	1-11
A	US 2006/0086115 A1 (YORK INTERNATIONAL CORPORATION) 27 April 2006 (2006-04-27) entire document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/122446

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109595740	A	09 April 2019	None			
CN	108518736	A	11 September 2018	None			
CN	104990229	A	21 October 2015	CN	104990229	B	10 November 2017
CN	104896682	A	09 September 2015	WO	2017000642	A1	05 January 2017
				CN	104896682	B	08 December 2017
				EP	3318808	A1	09 May 2018
				EP	3318808	A4	20 February 2019
				US	10101054	B2	16 October 2018
				US	2018100668	A1	12 April 2018
JP	特开2012-17889	A	26 January 2012	JP	5333365	B2	06 November 2013
JP	特开2011-133171	A	07 July 2011	JP	5229208	B2	03 July 2013
US	2006/0086115	A1	27 April 2006	US	7694527	B2	13 April 2010
				US	2007175227	A1	02 August 2007
				CA	2523965	A1	22 April 2006
				US	7219505	B2	22 May 2007
				CA	2523965	C	30 September 2008

A. 主题的分类 F24F 11/64(2018.01)i; F24F 1/0083(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) 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)) DWPI, CNKI, CNABS, SIPOABS, CNTXT, 格力, 美的, 海信, 海尔, 大金, 杨瑞, 杨智峰, 尤文超, 戴永福, 周志宾, 江标, 章迎松, 刘家麟, 郭勇, 空调, 除湿, 蒸发器, 冷却器, 换热器, 第二, 两个, 副, 并联, 节流阀, 膨胀阀, 开度, 大小; GLDS, LG, air, condition+, dehumidif+, humid+, vaporat+, cool+, refrigerat+, heat ld exchang+, two, double, second+, dual+, another, parallel+, throttle, expan+, valve?, opening, value.																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E</td> <td>CN 109595740 A (珠海格力电器股份有限公司) 2019年 4月 9日 (2019 - 04 - 09) 说明书第0106-0137段, 附图1-4</td> <td>1-4、10、11</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 108518736 A (珠海格力电器股份有限公司) 2018年 9月 11日 (2018 - 09 - 11) 说明书第0051-0070段, 附图1-4</td> <td>1、2、9-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108518736 A (珠海格力电器股份有限公司) 2018年 9月 11日 (2018 - 09 - 11) 说明书第0051-0070段, 附图1-4</td> <td>3-6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104990229 A (广东美的暖通设备有限公司等) 2015年 10月 21日 (2015 - 10 - 21) 说明书第0041-0051段, 附图1-4</td> <td>3-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104896682 A (广东美的暖通设备有限公司等) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 特开2012-17889 A (DAIKIN IND., LTD.) 2012年 1月 26日 (2012 - 01 - 26) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 特开2011-133171 A (DAIKIN IND., LTD.) 2011年 7月 7日 (2011 - 07 - 07) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	E	CN 109595740 A (珠海格力电器股份有限公司) 2019年 4月 9日 (2019 - 04 - 09) 说明书第0106-0137段, 附图1-4	1-4、10、11	X	CN 108518736 A (珠海格力电器股份有限公司) 2018年 9月 11日 (2018 - 09 - 11) 说明书第0051-0070段, 附图1-4	1、2、9-11	Y	CN 108518736 A (珠海格力电器股份有限公司) 2018年 9月 11日 (2018 - 09 - 11) 说明书第0051-0070段, 附图1-4	3-6	Y	CN 104990229 A (广东美的暖通设备有限公司等) 2015年 10月 21日 (2015 - 10 - 21) 说明书第0041-0051段, 附图1-4	3-6	A	CN 104896682 A (广东美的暖通设备有限公司等) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 全文	1-11	A	JP 特开2012-17889 A (DAIKIN IND., LTD.) 2012年 1月 26日 (2012 - 01 - 26) 全文	1-11	A	JP 特开2011-133171 A (DAIKIN IND., LTD.) 2011年 7月 7日 (2011 - 07 - 07) 全文	1-11
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
E	CN 109595740 A (珠海格力电器股份有限公司) 2019年 4月 9日 (2019 - 04 - 09) 说明书第0106-0137段, 附图1-4	1-4、10、11																								
X	CN 108518736 A (珠海格力电器股份有限公司) 2018年 9月 11日 (2018 - 09 - 11) 说明书第0051-0070段, 附图1-4	1、2、9-11																								
Y	CN 108518736 A (珠海格力电器股份有限公司) 2018年 9月 11日 (2018 - 09 - 11) 说明书第0051-0070段, 附图1-4	3-6																								
Y	CN 104990229 A (广东美的暖通设备有限公司等) 2015年 10月 21日 (2015 - 10 - 21) 说明书第0041-0051段, 附图1-4	3-6																								
A	CN 104896682 A (广东美的暖通设备有限公司等) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 全文	1-11																								
A	JP 特开2012-17889 A (DAIKIN IND., LTD.) 2012年 1月 26日 (2012 - 01 - 26) 全文	1-11																								
A	JP 特开2011-133171 A (DAIKIN IND., LTD.) 2011年 7月 7日 (2011 - 07 - 07) 全文	1-11																								
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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																						
* 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																								
2019年 7月 12日		2019年 7月 22日																								
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																								
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		樊云飞 电话号码 (86-10)53962964																								

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	US 2006/0086115 A1 (YORK INT. CORP.) 2006年 4月 27日 (2006 - 04 - 27) 全文	1-11

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/122446

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	109595740	A	2019年 4月 9日	无			
CN	108518736	A	2018年 9月 11日	无			
CN	104990229	A	2015年 10月 21日	CN	104990229	B	2017年 11月 10日
CN	104896682	A	2015年 9月 9日	WO	2017000642	A1	2017年 1月 5日
				CN	104896682	B	2017年 12月 8日
				EP	3318808	A1	2018年 5月 9日
				EP	3318808	A4	2019年 2月 20日
				US	10101054	B2	2018年 10月 16日
				US	2018100668	A1	2018年 4月 12日
JP	特开2012-17889	A	2012年 1月 26日	JP	5333365	B2	2013年 11月 6日
JP	特开2011-133171	A	2011年 7月 7日	JP	5229208	B2	2013年 7月 3日
US	2006/0086115	A1	2006年 4月 27日	US	7694527	B2	2010年 4月 13日
				US	2007175227	A1	2007年 8月 2日
				CA	2523965	A1	2006年 4月 22日
				US	7219505	B2	2007年 5月 22日
				CA	2523965	C	2008年 9月 30日