

(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
2022 年 11 月 10 日 (10.11.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/233136 A1

- (51) 国际专利分类号:
F24F 11/42 (2018.01) *F24F 11/89* (2018.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/136862
- (22) 国际申请日: 2021 年 12 月 9 日 (09.12.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110497179.6 2021年5月7日 (07.05.2021) CN
- (71) 申请人: 青岛海尔空调器有限总公司 (QINGDAO HAIER AIR CONDITIONER GENERAL CORP., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。青岛海尔空调电子有限公司 (QINGDAO HAIER AIR-CONDITIONING ELECTRONIC CO., LTD) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园,

Shandong 266101 (CN)。海尔智家股份有限公司 (HAIER SMART HOME CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。

(72) 发明人: 李国行 (LI, Guohang); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。曹高华 (CAO, Gaohua); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。李学瑞 (LI, Xuerui); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。郝本华 (HAO, Benhua); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。

(74) 代理人: 北京路浩知识产权代理有限公司 (CN-KNOWHOW INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LIMITED); 中国北京市海淀区苏州街29号维亚大厦12层12130室, Beijing 100080 (CN)。

(54) **Title:** AIR CONDITIONER OUTDOOR UNIT DEFROSTING METHOD AND DEVICE, ELECTRIC CABINET, AIR CONDITIONER, AND MEDIUM

(54) 发明名称: 空调室外机除霜方法、电控箱、空调器、装置及介质

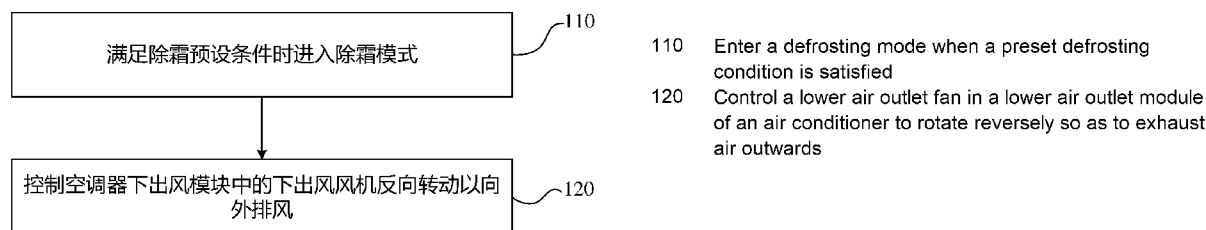


图 1

(57) **Abstract:** An air conditioner outdoor unit defrosting method and device, an electric cabinet, an air conditioner, and a medium. The air conditioner outdoor unit defrosting method comprises: entering a defrosting mode when a preset defrosting condition is satisfied, and controlling a lower air outlet fan in a lower air outlet module of an air conditioner to rotate reversely so as to exhaust air outwards; wherein the lower air outlet module of the air conditioner is communicated with an air conditioner outdoor unit by means of a ventilation pipeline, and the end portion of the ventilation pipeline is close to one side of a condenser or is opposite to the condenser; when an original defrosting mode is executed, the lower air outlet module exhausts indoor hot air outwards, and the hot air is exhausted to the condenser by means of the ventilation pipeline, such that the defrosting and deicing time is shortened, the use experience of a user is effectively improved, and the comfort degree is improved; and in addition, a negative pressure area is formed indoors while defrosting is performed, such that outdoor air enters indoors, which is conducive to refreshing indoor air.

(57) **摘要:** 一种空调室外机除霜方法、电控箱、空调器、装置及介质, 该空调室外机除霜方法包括: 在满足除霜预设条件时进入除霜模式, 并控制空调器下出风模块中的下出风风机反向转动以向外排风; 其中, 空调器下出风模块通过通风管路与空调室外机连通, 所述通风管路的端部靠近冷凝器的一侧或者正对冷凝器, 在执行原除霜模式的同时下出风模块向外排放室内的热空气, 热空气经由通风管路排放至冷凝器处, 从而缩短除霜化冰的时间, 有效改善用户的使用体验, 提升舒适度; 另外, 在除霜的同时在室内形成负压区, 以便室外空气进入室内, 有助于更新室内空气。

(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, IT, 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, 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, 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))。

空调室外机除霜方法、电控箱、空调器、装置及介质

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2021 年 05 月 07 日提交的申请号为 202110497179.6，
5 名称为“空调室外机除霜方法、电控箱、空调器、装置及介质”的中国专利申请的优先权，其通过引用方式全部并入本文。

技术领域

本申请涉及空气调节技术领域，尤其涉及一种空调室外机除霜方法、电控箱、空调器、装置及介质。

10 背景技术

空调器在冬季运行制热模式时，室内机常会结霜，若不及时清理，则会使空调器的能效降低，甚至不能正常工作。目前空调器带有除霜功能，结霜后空调器运行除霜程序。

在除霜过程中，空调器相当于运行制冷模式，除霜时间大概在 3-15
15 分钟，可能导致室内温度波动，影响制热模式下用户的使用体验，舒适性较差。另外，长时间运行制热模式后室内空气污浊，同样影响用户的使用体验。

发明内容

本申请提供一种空调室外机除霜方法、电控箱、空调器、装置及介质，
20 用以解决现有技术中除霜时间长容易导致室内温度波动、舒适性差的缺陷。

本申请提供一种空调室外机除霜方法，包括：

在满足除霜预设条件时进入除霜模式，并控制空调器下出风模块中的下出风风机反向转动以向外排风；

其中，空调器下出风模块通过通风管路与空调室外机连通，所述通风
25 管路的端部靠近冷凝器的一侧或者正对冷凝器。

根据本申请提供的一种空调室外机除霜方法，还包括：进入除霜模式时还控制空调器下出风模块中的电加热运行。

根据本申请提供一种空调室外机除霜方法，获取空调室外机的盘管温度，根据所述盘管温度控制所述下出风风机的转速和/或所述电加热的工作效率。

根据本申请提供一种空调室外机除霜方法，除霜模式运行结束时，
5 根据室内空间的下部温度与上部温度控制所述下出风风机和所述电加热的运行。

本申请还提供一种电控箱，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序时实现如上述任一种所述空调室外机除霜方法的步骤。

10 本申请还提供一种空调器，包括空调室外机及空调室内机，所述空调室内机具有下出风模块、蒸发器及如上所述的电控箱，所述下出风模块内安装有下列出风风机和电加热，所述空调室外机包括轴流扇及冷凝器，所述冷凝器安装在所述轴流扇的进风侧，所述蒸发器与所述冷凝器通过冷媒管路相连。

15 本申请还提供一种非暂态计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现如上述任一种所述空调室外机除霜方法的步骤。

本申请提供的空调室外机除霜方法、电控箱、空调器、装置及介质，在执行原除霜模式的同时下出风模块向外排放室内的热空气，热空气经由
20 通风管路排放至冷凝器处，从而缩短除霜化冰的时间，有效改善用户的使用体验，提升舒适度；另外，在除霜的同时在室内形成负压区，以便室外空气进入室内，有助于更新室内空气。

附图说明

为了更清楚地说明本申请或现有技术中的技术方案，下面将对实施例
25 或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图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获得其他的附图。

图 1 是本申请提供的空调室外机除霜方法的流程示意图之一；

图 2 是本申请提供的空调室外机除霜方法的流程示意图之二；

30 图 3 是本申请提供的电控箱的结构示意图；

图 4 是本申请提供的空调室外机除霜装置的结构示意图。

具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请中的附图，对本申请中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的
5 实施例是本申请一部分实施例，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。

下面结合图 1-图 2 描述本申请提供的空调室外机除霜方法的流程。

图 1 是本申请提供的空调室外机除霜方法的流程示意图之一。如图 1
10 所示，本申请提供一种空调室外机除霜方法，其包括：

步骤 110：在满足除霜预设条件时进入除霜模式，

步骤 120：控制空调器下出风模块中的下出风风机反向转动以向外排风。

其中，空调器下出风模块通过通风管路与空调室外机连通，通风管路的端部靠近冷凝器的一侧或者正对冷凝器。
15

当空调器满足除霜预设条件后，启动除霜模式，在原有除霜模式的执行过程中，控制下出风模块中的下出风风机反向运行，向外排风。通常空调室外机在空调运行制热模式时会发生结霜，原有除霜模式可以定时启动或根据时间-温度差控制启动或者根据冷凝温度启动均可，在原有除霜模式
20 启动的同时，控制下出风风机向外排风，以向外排风时下出风风机的转向为反向。下出风风机反向运行，使室内的热空气通过通风管路排至冷凝器，加速空调室外机的化霜和化冰，缩短霜和化冰时间。同时，由于室内的热空气被下出风风机抽出去，室内气压较低，形成负压区，有助于室内空气的更新。

25 本申请实施例提供的空调室外机除霜方法，在执行原除霜模式的同时下出风模块向外排放室内的热空气，热空气经由通风管路排放至冷凝器处，从而缩短除霜化冰的时间，通常除霜过程，用户舒适度较差，缩短除霜化冰时间可以有效改善用户的使用体验，提升舒适度。通常除霜模式在空调器制热模式运行一段时间后启动，因制热模式容易导致室内空气污浊，现在常用的方式是通过新风模块向室内通入新风，而本申请提供的空调室外
30

机除霜方法，除霜的同时在室内形成负压区，以便室外空气进入室内，有助于更新室内空气。

图 2 是本申请提供的空调室内机除霜控制方法的流程图之二。在上述实施例基础上，如图 2 所示，本申请实施例提供的空调室内机除霜控制方法还包括：

步骤 130: 进入除霜模式时还控制空调器下出风模块中的电加热运行。也即空调器运行原有除霜模式的同时，下出风模块中的电加热和下出风风机均运行，对室内的热空气进行二次加热，进一步提升输送至冷凝器的空气温度，加速除霜化冰效率。

本申请实施例提供的空调室内机除霜控制方法，下出风模块中的电加热运行加热室内的热空气，进一步提高通风管路排出的空气温度，进一步提高除霜化冰效率，缩短除霜化冰时间。

本申请实施例提供的空调室内机除霜控制方法，具体包括：获取空调室外机的盘管温度，根据盘管温度控制下出风风机的转速和/或电加热的工作效率。在除霜过程中，通过盘管温度调节下出风风机的转速和/或电加热的工作效率，以降低能耗，高效除霜化冰。

比如，在盘管温度小于第一预设温度时，下出风风机反向高速运行；待盘管温度大于等于第一预设温度且小于第二预设温度时，下出风风机反向中速运行；待盘管温度大于等于第二预设温度时，下出风风机反向低速运行。可以理解的，第一预设温度小于第二预设温度。

又如，在盘管温度小于第一预设温度时，下出风风机反向高速运行，电加热高功率运行。待盘管温度大于等于第一预设温度且小于第二预设温度时，下出风风机反向中速运行，电加热功率下调；待盘管温度大于等于第二预设温度时，下出风风机反向低速运行，电加热停止，借助余热化霜。

可以理解的，第一预设温度小于第二预设温度。

当然，也可以根据除霜模式的运行时间控制下出风风机的转速和/或电加热的工作效率。比如，可以将除霜模式的运行时间分为三个阶段，在初始阶段，控制下出风风机的转速和/或电加热的工作效率。在第二时间阶段，下调下出风风机的转速和/或下调电加热的工作效率。在第三时间阶段，进一步下调下出风风机的转速和/或电加热的工作效率。

在上述任一实施例基础上，除霜模式运行结束时，根据室内空间的下部温度与上部温度控制下出风风机和电加热的运行。空调器下出风模块与空调器主出风模块分别独立运行，若室内空间中的下部温度和上部温度之间的差值大于等于 2° ，则控制下出风模块中的下出风风机和电加热运行，下出风模块排出热风，补偿室内下部的空气温度。若室内空气中的下部温度和上部温度之间的差值小于 2° ，则下出风风机和电加热停止运行。

本申请实施例提供的空调室外机除霜方法，包括：

判断空调器是否满足除霜预设条件，在满足除霜预设条件时进入除霜模式，并控制空调器下出风模块中的下出风风机反向转动以向外排风；其中，空调器下出风模块通过通风管路与空调室外机连通，通风管路的端部靠近冷凝器的一侧或者正对冷凝器。

在此基础上，进一步控制下出风模块中的电加热运行加热室内热空气，提高通风管路排出的空气温度，有效缩短除霜化冰时间。

其中，电加热的运行效率和下出风风机的转速根据空调室外机的盘管温度控制，可以根据分为三个控制档位或者两个控制档位。

在除霜结束后，根据室内空间的上部温度和下部温度之间的差值大小控制下出风模块的工作状态。在温差大于等于 2° 时，下出风模块启动电加热，向室内排热风，调节室内空间的下部温度，缩小室内上部和下部之间的温差。在温差小于 2° 时，下出风模块的电加热关闭节能。

本申请提供的空调室外机除霜方法，利用空调下出风模块中的下出风风机反向运行向外输送热空气，在进行除霜化冰的同时还能促进室内空气的更新，对制热模式下的空气调节起到良好的调节作用，提高用户的使用体验。

图 3 是本申请提供的电子设备的实体结构示意图，如图 3 所示，该电子设备可以包括：处理器 (processor)310、通信接口 (Communications Interface)320、存储器 (memory)330 和通信总线 340，其中，处理器 310，通信接口 320，存储器 330 通过通信总线 340 完成相互间的通信。处理器 310 可以调用存储器 330 中的逻辑指令，以执行空调室外机除霜方法，该方法包括：在满足除霜预设条件时进入除霜模式，并控制空调器下出风模块中的下出风风机反向转动以向外排风；其中，空调器下出风模块通过通

风管路和空调室外机连通，所述通风管路的端部靠近冷凝器的一侧或者正对冷凝器。

此外，上述的存储器 330 中的逻辑指令可以通过软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本申请还提供一种空调器，包括空调室外机及空调室内机，空调室内机具有下出风模块、蒸发器及如上所述的电控箱，下出风模块内安装有下出风风机和电加热，空调室外机包括轴流扇及冷凝器，冷凝器安装在轴流扇的进风侧，蒸发器与冷凝器通过冷媒管路相连。

在一实施例中，下出风模块具有电加热和下出风风机，下出风风机在除霜模式运行时反向运行，电加热在除霜模式运行时可以运行或不运行。在另一实施例中，下出风模块仅设有下出风风机，该下出风模块作为新风模块使用，此时在空调除霜过程中，下出风模块中的下出风风机反向运行。

其中，下出风风机为贯流扇，下出风模块的出风口通过通风管路与室外机的壳体相连，通风管路的一端管口位于冷凝器的一侧或正对冷凝器。

本申请实施例提供的空调器，包括空调室内机和空调室外机。空调室内机包括主风道及位于主风道下方的下出风模块，在制热模式下，下出风模块用于向室内下部提供热空气，以避免室内空间的上部温度和下部温度偏差过大。其中，下出风模块包括下出风风机和电加热，下出风风机为贯流扇，电加热为 PTC 电辅热或者电阻丝等加热元件。下出风风机可以反向运行，在除霜模式下，下出风模块中的下出风风机反向运行向外排放热空气，下出风模块通过通风管路为冷凝器提供热风，以辅助除霜化冰。空调室外机中，轴流扇设置在冷凝器的下风口，也即，空气流动时先经过低温的冷凝器然后再经过轴流扇，使空气中的热量被冷凝器充分利用，减少热

量散失。

可以理解的，该空调器中，下出风模块在制热模式下，通过下出风风机的正向运行独立进风，其既可以作为新风模块向室内输送新风，也可以启动电加热作为调节室内空间下部温度的辅助模块。

- 5 下面对本申请提供的空调室外机除霜装置进行描述，下文描述的空调室外机除霜装置与上文描述的空调室外机除霜方法可相互对应参照。

图 4 是本申请提供的空调室外机除霜装置的结构示意图。如图 4 所示，该空调室外机除霜装置，包括：

判断模块 410，判断空调器是否满足除霜预设条件；

- 10 控制模块 420，用于在满足除霜预设条件时控制空调器进入除霜模式并控制空调器下出风模块中的下出风风机反向转动以向外排风；

其中，空调器下出风模块通过通风管路与空调室外机连通，通风管路的端部靠近冷凝器的一侧或者正对冷凝器。

- 15 在上述实施例基础上，控制模块还用于控制空调器下出风模块中的电加热运行。在控制下出风风机运行的同时运行电加热，进一步提高通风管路的出风温度，加速除霜化冰。

- 20 在上述实施例基础上，该空调室外机除霜装置包括：获取单元，用于获取空调室外机的盘管温度；第二控制单元，用于根据所述盘管温度控制所述下出风风机的转速和/或所述电加热的工作效率。在空调室外机上还安装有温度检测单元，该温度检测单元用于检测盘管温度。

在上述实施例基础上，该空调室外机除霜装置包括：第三控制单元，所述第三控制单元用于在除霜模式运行结束时，根据室内空间的下部温度与上部温度控制所述下出风风机和所述电加热的运行。

- 25 另一方面，本申请还提供一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储在非暂态计算机可读存储介质上的计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，当所述程序指令被计算机执行时，计算机能够执行上述各方法所提供的空调室外机除霜方法，该方法包括：在满足除霜预设条件时进入除霜模式，并控制空调器下出风模块中的下出风风机反向转动以向外排风；其中，空调器下出风模块通过通风管路与空调室外机连通，所述通
30 风管路的端部靠近冷凝器的一侧或者正对冷凝器。

又一方面，本申请还提供一种非暂态计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现以执行上述各提供的空调室外机除霜方法，该方法包括：在满足除霜预设条件时进入除霜模式，并控制空调器下出风模块中的下出风风机反向转动以向外排风；其中，空调器下出风模块通过通风管路与空调室外机连通，所述通风管路的端部靠近冷凝器的一侧或者正对冷凝器。

以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下，即可以理解并实施。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件。基于这样的理解，上述技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中，如 ROM/RAM、磁碟、光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

权利要求书

1、一种空调室外机除霜方法，其特征在于，包括：

在满足除霜预设条件时进入除霜模式，并控制空调器下出风模块中的下出风风机反向转动以向外排风；

5 其中，空调器下出风模块通过通风管路与空调室外机连通，所述通风管路的端部靠近冷凝器的一侧或者正对冷凝器。

2、根据权利要求1所述的空调室外机除霜方法，其特征在于，还包括：进入除霜模式时还控制空调器下出风模块中的电加热运行。

3、根据权利要求2所述的空调室外机除霜方法，其特征在于，获取
10 空调室外机的盘管温度，根据所述盘管温度控制所述下出风风机的转速和/或所述电加热的工作效率。

4、根据权利要求2所述的空调室外机除霜方法，其特征在于，除霜模式运行结束时，根据室内空间的下部温度与上部温度控制所述下出风风机和所述电加热的运行。

15 5、一种电控箱，包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，其特征在于，所述处理器执行所述程序时实现如权利要求1至4任一项所述空调室外机除霜方法的步骤。

6、一种空调器，其特征在于，包括空调室外机及空调室内机，所述空调室内机具有下出风模块、蒸发器及如权利要求5所述的电控箱，所述
20 下出风模块内安装有下出风风机和电加热，所述空调室外机包括轴流扇及冷凝器，所述冷凝器安装在所述轴流扇的进风侧，所述蒸发器与所述冷凝器通过冷媒管路相连。

7、一种空调器，其特征在于，包括空调室外机及空调室内机，所述空调室内机具有下出风模块、蒸发器及电控箱，所述下出风模块内安装有
25 下出风风机，所述空调室外机包括轴流扇及冷凝器，所述冷凝器安装在所述轴流扇的进风侧，所述蒸发器与所述冷凝器通过冷媒管路相连，所述电控箱包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序时实现如权利要求1所述空调室外机除霜方法的步骤。

30 8、一种空调室外机除霜装置，其特征在于，包括：

判断模块，判断空调器是否满足除霜预设条件；

控制模块，用于在满足除霜预设条件时控制空调器进入除霜模式并控制空调器下出风模块中的下出风风机反向转动以向外排风；

其中，空调器下出风模块通过通风管路与空调室外机连通，所述通风
5 管路的端部靠近冷凝器的一侧或者正对冷凝器。

9、根据权利要求 8 所述的空调室外机除霜装置，其特征在于，所述控制模块还用于控制空调器下出风模块中的电加热运行。

10、一种非暂态计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 4 任一项所
10 述空调室外机除霜方法的步骤。

1/2

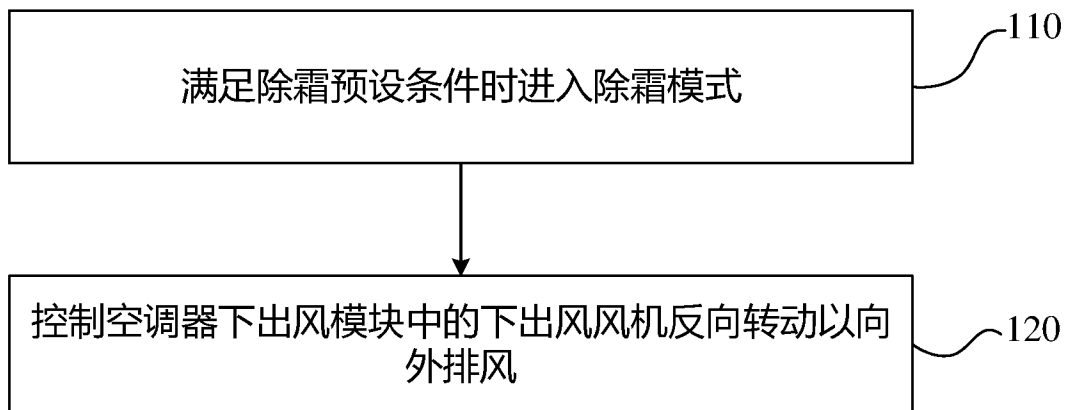


图 1

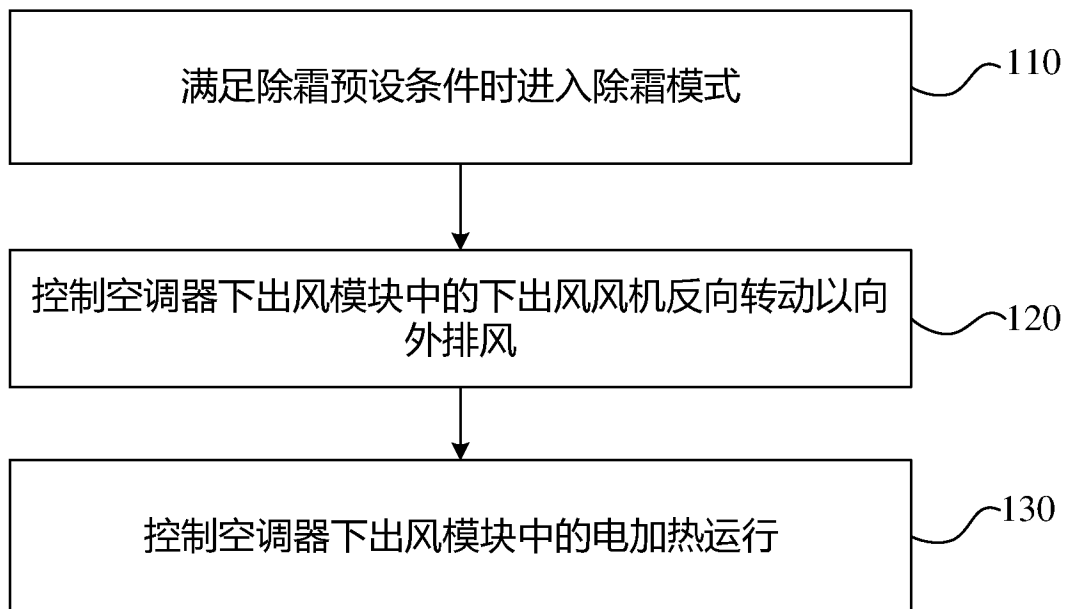


图 2

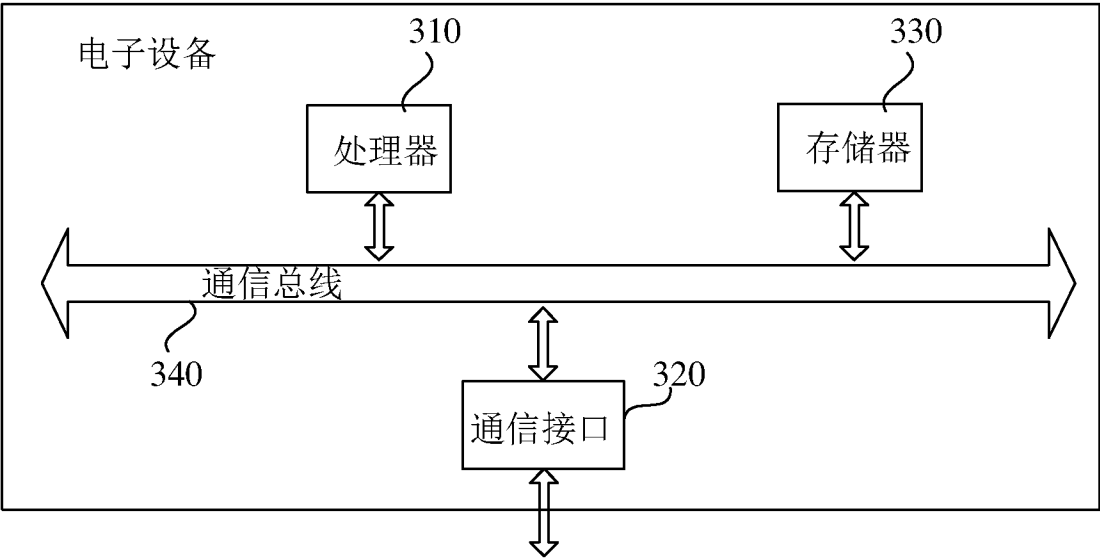


图 3

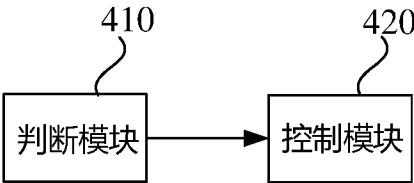


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/136862

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F 11/42(2018.01)i; F24F 11/89(2018.01)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)

F24F11/-

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)

CNTXT, WPABSC, ENTXT, ENTXTC, CJFD: 海尔, 空调, 风机, 电机, 空气, 反转, 反向转动, 出风, 除霜, fan, air, defrost +, revers+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113251575 A (QINGDAO HAIER AIR CONDITIONER CO., LTD. et al.) 13 August 2021 (2021-08-13) entire document	1-10
A	CN 211782124 U (NINGBO AUX ELECTRIC CO., LTD. et al.) 27 October 2020 (2020-10-27) description, paragraphs 28-69, and figures 1-3	1-10
A	CN 101430127 A (SICHUAN CHANGHONG ELECTRIC CO., LTD.) 13 May 2009 (2009-05-13) entire document	1-10
A	JP 2006336923 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD.) 14 December 2006 (2006-12-14) entire document	1-10
A	CN 111854235 A (GUANDONG MIDEA HVAC EQUIPMENT CO., LTD. et al.) 30 October 2020 (2020-10-30) entire document	1-10
A	JP 2002372283 A (HITACHI LTD.) 26 December 2002 (2002-12-26) entire document	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

“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

08 February 2022

Date of mailing of the international search report

01 March 2022

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/CN2021/136862

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108375159 A (QINGDAO HAIER AIR-CONDITIONER ELECTRIC CO., LTD.) 07 August 2018 (2018-08-07) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/136862

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	113251575	A	13 August 2021	None	
CN	211782124	U	27 October 2020	None	
CN	101430127	A	13 May 2009	None	
JP	2006336923	A	14 December 2006	None	
CN	111854235	A	30 October 2020	None	
JP	2002372283	A	26 December 2002	None	
CN	108375159	A	07 August 2018	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/136862

A. 主题的分类

F24F 11/42 (2018.01) i; F24F 11/89 (2018.01) 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)

F24F11/-

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, WPABSC, ENTXT, ENTXTC, CJFD: 海尔, 空调, 风机, 电机, 空气, 反转, 反向转动, 出风, 除霜, fan, air, defrost+, revers+

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 113251575 A (青岛海尔空调器有限总公司等) 2021年8月13日 (2021 - 08 - 13) 全文	1-10
A	CN 211782124 U (宁波奥克斯电气股份有限公司等) 2020年10月27日 (2020 - 10 - 27) 说明书第28-69段, 图1-3	1-10
A	CN 101430127 A (四川长虹电器股份有限公司) 2009年5月13日 (2009 - 05 - 13) 全文	1-10
A	JP 2006336923 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND. CO., LTD) 2006年12月14日 (2006 - 12 - 14) 全文	1-10
A	CN 111854235 A (广东美的暖通设备有限公司等) 2020年10月30日 (2020 - 10 - 30) 全文	1-10
A	JP 2002372283 A (HITACHI LTD.) 2002年12月26日 (2002 - 12 - 26) 全文	1-10
A	CN 108375159 A (青岛海尔空调电子有限公司) 2018年8月7日 (2018 - 08 - 07) 全文	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

“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

2022年2月8日

国际检索报告邮寄日期

2022年3月1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

布文峰

电话号码 86-(10)-53962868

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/136862

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	113251575	A	2021年8月13日	无	
CN	211782124	U	2020年10月27日	无	
CN	101430127	A	2009年5月13日	无	
JP	2006336923	A	2006年12月14日	无	
CN	111854235	A	2020年10月30日	无	
JP	2002372283	A	2002年12月26日	无	
CN	108375159	A	2018年8月7日	无	