

(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 23 日 (23.01.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/015652 A1

- (51) 国际专利分类号:
F24F 11/46 (2018.01) *F24F 11/88* (2018.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/113015
- (22) 国际申请日: 2023 年 8 月 15 日 (15.08.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310871104.9 2023年7月14日 (14.07.2023) 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
岛市经济技术开发区海尔开发区工业园, Shandong
266500 (CN)。青岛海尔智能技术研发有限公

司 (QINGDAO HAIER SMART TECHNOLOGY R &
D CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区
海尔路 1 号, 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: 罗荣邦 (LUO, Rongbang); 中国山东省青
岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101
(CN)。崔俊 (CUI, Jun); 中国山东省青岛市崂山区
海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。
魏伟 (WEI, Wei); 中国山东省青岛市崂山区海
尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。杨文
钧 (YANG, Wenjun); 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
传坤 (LI, Chuankun); 中国山东省青岛市崂山区海
尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。于
金朋 (YU, Jinpeng); 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
玉强 (LI, Yuqiang); 中国山东省青岛市崂山区海

(54) Title: AIR CONDITIONER ENERGY-SAVING MODE AUTOMATIC CONTROL METHOD AND APPARATUS, AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 空调器节能模式自动控制方法、装置及电子设备

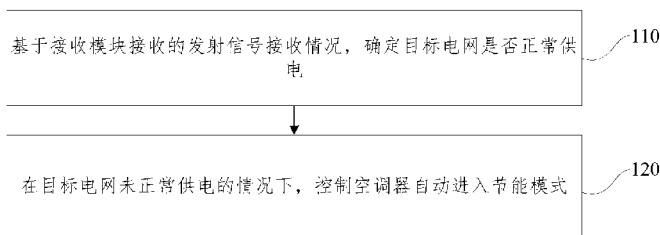


图 1

- 110 On the basis of a reception condition of a transmitted signal received by a receiving module, determine whether a target power grid supplies power normally
- 120 When the target power grid does not supply power normally, control an air conditioner to automatically enter an energy-saving mode

(57) Abstract: Provided in the present application are an air conditioner energy-saving mode automatic control method and apparatus, and an electronic device. The method comprises: on the basis of a reception condition of a transmitted signal received by a receiving module, determining whether a target power grid supplies power normally, wherein the receiving module has the capability of receiving the transmitted signal, and when the target power grid normally supplies power to a transmitting module, the transmitting module has the capability of transmitting the transmitted signal; and when the target power grid does not supply power normally, controlling an air conditioner to automatically enter an energy-saving mode. On the basis of the reception condition of the transmitted signal received by the receiving module, the present application achieves automatic control of energy-saving mode operation of the air conditioner at low cost, thereby improving user experience and satisfaction during use while ensuring normal operation of other electrical appliances.



1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。何振华(HE, Zhenhua); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。薛冬旺(XUE, Dongwang); 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。王明强(WANG, Mingqiang); 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); 中国北京市丰台区万丰路68号院和谐广场西侧写字楼21层21009号, Beijing 100161 (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))。

(57) 摘要: 本申请提供一种空调器节能模式自动控制方法、装置及电子设备, 其中, 所述方法包括: 基于接收模块接收的发射信号接收情况, 确定目标电网是否正常供电, 其中, 所述接收模块具备接收所述发射信号的能力; 在所述目标电网为发射模块正常供电的情况下, 所述发射模块具备发射所述发射信号的能力; 在所述目标电网未正常供电的情况下, 控制所述空调器自动进入节能模式。实现了可以在低成本的情况下, 基于接收模块接收的发射信号接收情况自动控制空调器的节能模式运行, 在保证其他电器正常运行的前提下, 提升了用户在使用过程中的体验感和满意度。

空调器节能模式自动控制方法、装置及电子设备

相关申请的交叉引用

本申请要求于 2023 年 07 月 14 日提交的申请号为 2023108711049, 名称为“空调器节能模式自动控制方法、装置及电子设备”的中国专利申请的
5 的优先权, 其通过引用方式全部并入本文。

技术领域

本申请涉及空调器技术领域, 尤其涉及一种空调器节能模式自动控制方法、装置及电子设备。

背景技术

10 对于供电量匮乏地区, 其电网不稳定, 往往会出现断电情况。在实际应用中, 可以用社区发电机或家庭小型发电机补偿目标电网例如市电断电的情况。

然而, 社区发电机和家庭小型发电机的发电容量有限, 不能保证家庭所有电器按照满负荷运行, 而往往首选急需使用的电器例如照明、电视等
15 电器的运行。对于空调器需要人为操作执行节能模式, 这将为用户带来不小的负担。

当前, 寻找一种能够自动控制空调器进入节能模式的控制方法成为研究热点。

发明内容

20 本申请提供一种空调器节能模式自动控制方法、装置及电子设备, 实现了在检测到目标电网未正常供电的情况下, 可以控制空调器自动进入节能模式, 从而可以提升用户在使用过程中的体验感和满意度。

本申请提供一种空调器节能模式自动控制方法, 所述方法包括: 基于接收模块接收的发射信号接收情况, 确定目标电网是否正常供电, 其中,
25 所述接收模块具备接收所述发射信号的能力; 在所述目标电网为发射模块正常供电的情况下, 所述发射模块具备发射所述发射信号的能力; 在所述目标电网未正常供电的情况下, 控制所述空调器自动进入节能模式。

根据本申请提供一种空调器节能模式自动控制方法，所述空调器包括室内机，所述室内机与所述接收模块通信连接；所述在所述目标电网不正常供电的情况下，控制所述空调器自动进入节能模式，具体包括：在所述目标电网不正常供电的情况下，基于所述接收模块向所述室内机发送节能指令；在所述室内机接收到所述节能指令的情况下，控制所述空调器自动进入节能模式。

根据本申请提供一种空调器节能模式自动控制方法，在所述确定目标电网是否正常供电之后，所述方法还包括：在所述目标电网正常供电的情况下，控制所述空调器按照当前运行模式继续运行。

根据本申请提供一种空调器节能模式自动控制方法，所述基于接收模块接收的发射信号接收情况，确定目标电网是否正常供电，具体包括：在预设时间段内所述接收模块接收到所述发射信号的情况下，确定所述目标电网正常供电；在预设时间段内所述接收模块未接收到所述发射信号的情况下，确定所述目标电网未正常供电。

根据本申请提供一种空调器节能模式自动控制方法，采用以下方式确定所述接收模块接收到所述发射信号：在检测到所述接收模块有信号接入的情况下，对所述信号进行编码解析处理，以得到解析后信号；在所述解析后信号内检测到目标编码值的情况下，确定所述接收模块接收到的所述信号为所述发射信号。

根据本申请提供一种空调器节能模式自动控制方法，所述发射信号采用以下方式生成：基于所述发射模块，采集所述目标电网内的预设频段信号；基于所述预设频段信号，生成所述发射信号。

本申请还提供一种空调器节能模式自动控制装置，所述装置包括：判断模块，用于基于接收模块接收的发射信号接收情况，确定目标电网是否正常供电，其中，所述接收模块具备接收所述发射信号的能力；在所述目标电网为发射模块正常供电的情况下，所述发射模块具备发射所述发射信号的能力；控制模块，用于在所述目标电网未正常供电的情况下，控制所述空调器自动进入节能模式。

本申请还提供一种电子设备，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

述任一种所述的空调器节能模式自动控制方法。

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的空调器节能模式自动控制方法。

- 5 本申请还提供一种计算机程序产品，包括计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如上述任一种所述的空调器节能模式自动控制方法。

10 本申请提供的空调器节能模式自动控制方法、装置及电子设备，由于在目标电网为发射模块正常供电的情况下，发射模块具备发射所述发射信号的能力，因此，可以基于接收模块接收的发射信号接收情况，确定目标电网是否正常供电，并在判断出目标电网未正常供电的情况下，控制空调器自动进入节能模式，从而可以在低成本的情况下，基于接收模块接收的发射信号接收情况自动控制空调器的节能模式运行，在保证其他电器正常运行的前提下，提升了用户在使用过程中的体验感和满意度。

15 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。

- 20 图 1 是本申请提供的空调器节能模式自动控制方法的流程示意图之一；

图 2 是本申请提供的在目标电网不正常供电的情况下，控制空调器自动进入节能模式的流程示意图；

图 3 是本申请提供的空调器节能模式自动控制方法的流程示意图之二；

图 4 是本申请提供的确定接收模块接收到发射信号的流程示意图；

- 25 图 5 是本申请提供的生成发射信号的流程示意图；

图 6 是本申请提供的空调器节能模式自动控制方法的应用场景结构示意图；

图 7 是本申请提供的空调器节能模式自动控制装置的结构示意图；

图 8 是本申请提供的电子设备的结构示意图。

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
5 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。

图1是本申请提供的空调器节能模式自动控制方法的流程示意图之一。

为了进一步介绍本申请提供的空调器节能模式自动控制方法，下面将结合图1进行说明。

10 在本申请一示例性实施例中，结合图1可知，空调器节能模式自动控制方法可以包括步骤110和步骤120，下面将分别介绍各步骤。

在步骤110中，基于接收模块接收的发射信号接收情况，确定目标电网是否正常供电。

15 其中，接收模块具备接收发射信号的能力；在目标电网为发射模块正常供电的情况下，发射模块具备发射发射信号的能力。

在步骤120中，在目标电网未正常供电的情况下，控制空调器自动进入节能模式。

20 在一种实施例中，接收模块可以安装在空调器的室内机的旁边或者内置于室内机的内部。其中，接收模块的电力来源可以是来自室内机的电源，并且有信号线连接接收模块和室内机的电脑板，从而可以基于接收模块向室内机进行信号传输。

在又一种实施例中，当目标电网可以为发射模块正常供电的情况下，发射模块可以具备发射发射信号的能力。换句话说，发射模块是通过目标电网为其供电的，若目标电网能够为其供电，发射模块就可以发射发射信
25 号。进一步的，由于接收模块具备接收发射信号的能力，当发射模块可以发射发射信号时，接收模块是可以接收到发射信号的。又由于当目标电网为发射模块正常供电，换句话说，目标电网可以为电器进行正常供电时，在该场景下，接收模块是可以接收到发射信号的。当目标电网不能为发射模块正常供电，换句话说，目标电网不可以为电器进行正常供电时，在该
30 场景下，接收模块是不可以接收到发射信号的。

基于此，可以基于接收模块接收的发射信号接收情况，确定目标电网是否正常供电。进一步的，在目标电网未正常供电的情况下，可以控制空调器自动进入节能模式。通过本实施例，可以在较低成本下可以自动判断出目标电网是否正常供电。

5 其中，目标电网可以是供电量匮乏地区的市电。目标电网也可能是简单功能的电网，不具备发射信号或信息的能力，也不具备获取外界信息，例如限电信息的能力。在应用过程中，当检测到目标电网例如市电可以正常供电时，发射模块有电源为其供电，进而可以正常发射发射信号至接收模块。在该场景下，接收模块不为空调器下达节能命令，而是控制空调按照
10 用户设置的方式进行运行。

在又一种实施例中，当检测到目标电网例如市电不可以正常供电时，其他电源形式的电源为家庭供电，与市电连接的电源变成了无电状态，此时发射模块没有电源为其供电，进而不可以正常发射发射信号至接收模块。当接收模块无法接收到发射信号时，可以向空调器下发节能命令，控制空
15 调器自动进入节能模式。

在又一种实施例中，空调器的电源来自室内常备电源插座，其中室内常备电源插座可以基于市电进行供电，以保证空调器的持续有效运行。发射模块可以通过市电进行供电。在应用过程中，可以在每一个空调器的室内机旁边设置一个接收模块，也可以是多个空调器的室内机共用一个接收
20 模块，在本申请中不对接收模块的数量作具体限定。

在又一示例中，发射模块可以是一个，也可以是多个，在本申请中不对发射模块的数量作具体限定。

本申请提供的空调器节能模式自动控制方法，由于在目标电网为发射模块正常供电的情况下，发射模块具备发射所述发射信号的能力，因此，
25 可以基于接收模块接收的发射信号接收情况，确定目标电网是否正常供电，并在判断出目标电网未正常供电的情况下，控制空调器自动进入节能模式，从而可以在低成本的情况下，基于接收模块接收的发射信号接收情况自动控制空调器的节能模式运行，在保证其他电器正常运行的前提下，提升了用户在使用过程中的体验感和满意度。

30 图2是本申请提供的在目标电网不正常供电的情况下，控制空调器自

动进入节能模式的流程示意图。

为了进一步介绍本申请提供的空调器节能模式自动控制方法，下面将结合图 2 进行说明。

在本申请一示例性实施例中，空调器可以包括室内机，室内机可以与接收模块通信连接。结合图 2 可知，在目标电网不正常供电的情况下，控制空调器自动进入节能模式可以包括步骤 210 至步骤 220，下面将分别介绍各步骤。

在步骤 210 中，在目标电网不正常供电的情况下，基于接收模块向室内机发送节能指令。

10 在步骤 220 中，在室内机接收到节能指令的情况下，控制空调器自动进入节能模式。

在一种实施例中，在接收模块无法接收的发射信号的情况下，可以确定发射模块无法得到目标电网的正常供电，从而可以确定目标电网无法正常供电。进一步的，在目标电网无法正常供电的情况下，可以基于接收模块向室内机发送节能指令，并在室内机接收到节能指令的情况下，控制空调器自动进入节能模式。在本实施例中，无需其他硬件设备即可自动判断出目标电网是否正常供电，并在判断出目标电网无法正常供电的情况下，自动控制空调器进入节能模式，确保了其他电器在有限的供电容量下能够运行。

20 在又一种实施例中，室内机可以与接收模块通信连接，进而可以确保室内机能够接收到接收模块下发的节能指令。在应用过程中，可以基于连接接收模块和室内机的信号线实现室内机与接收模块的通信连接。

图 3 是本申请提供的空调器节能模式自动控制方法的流程示意图之二。

25 为了进一步介绍本申请提供的又一种空调器节能模式自动控制方法，下面将结合图 3 进行说明。

在本申请又一示例性实施例中，结合图 3 可知，空调器节能模式自动控制方法可以包括步骤 310 至步骤 330，其中，步骤 310 和步骤 320 与步骤 210 和步骤 220 相同或相似，其具体实施方式和有益效果请参照前文描述，在本实施例中不再赘述，下面将介绍步骤 330。

30 在步骤 330 中，在目标电网正常供电的情况下，控制空调器按照当前

运行模式继续运行。

在一种实施例中，当检测到目标电网可以正常供电的情况下，说明当地的电网供电充足。在该场景下，无需调节空调器进行节能模式，而是依然控制空调器按照当前的运行模式进行运行即可。通过本实施例，可以确
5 保在电网供电充足的情况下，令空调器可以按照用户的设置进行运行，从而可以提高用户的体验感和满意度。

在本申请又一示例性实施例中，继续以前文所述的实施例为例进行说明。其中，基于接收模块接收的发射信号接收情况，确定目标电网是否正常供电，可以采用以下方式实现：

10 在预设时间段内接收模块接收到发射信号的情况下，确定目标电网正常供电；

在预设时间段内接收模块未接收到发射信号的情况下，确定目标电网未正常供电。

在一种实施例中，由于发射信号是由发射模块发射的，若目标电网可
15 以正常供电，那么发射模块可以发射发射信号，进而在预设时间段内接收模块是可以接收的发射信号的。因此，若在预设时间段内接收模块可以接收到发射信号，那么，可以说明目标电网能够正常供电；若在预设时间段内接收模块无法接收到发射信号，那么，说明目标电网不能够正常供电。在本实施例中，无需增加额外的成本即可判断出目标电网是否可以正常供
20 电，进而可以在低成本下自动控制空调器的运行方式，从而可以提升用户在使用过程中的体验感和满意度。

图 4 是本申请提供的确定接收模块接收到发射信号的流程示意图。

为了进一步介绍本申请提供的空调器节能模式自动控制方法，下面将结合图 4 进行说明。

25 在本申请一示例性实施例中，结合图 4 可知，确定接收模块接收到发射信号可以包括步骤 410 和步骤 420，下面将分别介绍各步骤。

在步骤 410 中，在检测到接收模块有信号接入的情况下，对信号进行编码解析处理，以得到解析后信号；

在步骤 420 中，在解析后信号内检测到目标编码值的情况下，确定接
30 收模块接收到的信号为发射信号。

在一种实施例中，为了确保接收到的信号确定为发射信号，进而可以准确判断目标电网的正常供电情况，在应用过程中，可以在检测到接收模块有信号接入的情况下，可以对信号进行编码解析处理，从而可以得到解析后信号。进一步的，再判断解析后信号内是否包含目标编码值。在检测到解析后信号内包含目标编码值的情况下，确定接收模块接收到的信号为发射信号。

其中，目标编码值可以根据实际情况进行调整，在本实施例中不作具体限定。

图 5 是本申请提供的生成发射信号的流程示意图。

下面将结合图 5 对生成发射信号的过程进行说明。

在本申请一示例性实施例中，结合图 5 可知，生成发射信号可以包括步骤 510 和步骤 520，下面将分别接受各步骤。

在步骤 510 中，基于发射模块，采集目标电网内的预设频段信号；

在步骤 520 中，基于预设频段信号，生成发射信号。

在一种实施例中，为了确保发射模块和接收模块之间的有效信号传输，进而可以基于信号的可传输性确定出发射信号，在应用过程中，可以基于发射模块采集目标电网内的预设频段信号，并基于预设频段信号生产发射信号。

可以理解的是，为了确保能够准确的基于接收模块接收的发射信号接收情况，确定目标电网是否正常供电，在应用过程中，可以将发射信号的生成过程与传输过程只与目标电网建立关系，而不需要受其他因素的干扰。在一示例中，可以基于发射模块和接收模块之间通过电力线载波的方式生成发射信号，或者，可以基于发射模块和接收模块之间的电力线载波通信方式传递发射信号，从而可以确保发射信号的生成和/或传递仅与目标电网的正常供电情况有关，而不会受到 WIFI 通信信号是否良好、红外传输距离是否足够近的影响。

在又一种实施例中，在发射模块被正常供电的情况下，发射模块和接收模块之间还可以通过无线信号传输的方式进行发射信号传输，包括但不限于 Wifi、NB-IOT、LoRa、ZigBee。发射模块发射发射信号，接收模块接收发射信号，两者之间通过无线信号进行传输，可以实现多节点控制，覆

盖范围广，功率消耗低，电网运行波动影响小，避免发射信号受到电压波动影响而导致信号传输失真，能独立于电网运行情况实现发射信号的传输。

在一种实施例中，可以利用高压电力线、中压电力线或低压配电线作为信息传输媒介而不是 WIFI、红外传输作为信息传输媒介。在发射模块发射发射信号之前，可以采集目标电网内的预设频段信号，并对预设频段信号进行调制，得到发射信号，并将发射信号加载于电流，在电力线上进行传输。

进一步的，在接收模块端，可以对接收到的信号进行滤波处理，得到信号，在对得到的信号进行解调处理，判断解调后的信号中是否包含目标编码值。在接收模块端确定出解调后的信号中包含目标编码值的情况下，可以确定接收到的信号为发射信号。通过本实施例，可以确保基于接收模块接收的发射信号接收情况确定目标电网是否正常供电的准确性，进而为自动控制空调器的运行打下基础。

在又一种实施例中，发射信号还可以采用以下方式生成：

基于发射模块采集目标电网中的预设频段信号；

对预设频段信号进行调制，得到调制后信号；

将调制后信号加载至电力线进行传输，其中，在目标电网正常供电的情况下，电力线具备传输信号能力；在应用过程中，可以将调制后信号作为发射信号。

进一步的，还可以采用以下方式确定接收模块接收到发射信号：

在接收模块基于电力线接收到调制后信号的情况下，基于信号接收模块对调制后信号进行解调，得到解调后信号；

在检测到解调后信号包括预设频段信号的情况下，确定接收模块接收到发射信号。

在一种实施例中，以利用高压电力线、中压电力线或低压配电线作为信息传输媒介而不是 WIFI、红外传输作为信息传输媒介。可以基于发射模块采集目标电网中的预设频段信号，并对预设频段信号进行调制，得到调制后信号。再将调制后信号加载至电力线上进行传输。需要说明的是，在目标电网正常供电的情况下，电力线具备传输信号能力。换句话说，在目标电网正常供电的情况下，接收模块可以接收到发射模块发送的信号。

进一步的，在接收模块端，在接收模块基于电力线接收到调制后信号的情况下，可以再次基于接收模块对调制后信号进行解调，得到解调后信号，并判断解调后信号中是否包括预设频段信号。若解调后信号中包括预设频段信号，说明目标电网可以正常供电。通过本实施例，可以确保基于接收模块接收的发射信号接收情况确定目标电网是否正常供电的准确性，进而为自动控制空调器的运行打下基础。

图 6 是本申请提供的空调器节能模式自动控制方法的应用场景结构示意图。

为了进一步介绍本申请提供的空调器节能模式自动控制方法，下面将结合图 6 进行说明。

在本申请一示例性实施例中，结合图 6 可知，对于供电匮乏的地区，每个家庭可以配置一个电控转接盒子（对应图 6 中的电源转换装置）置于室外，电控转接盒子可以分为输入端和输出端。结合图 6 可知，输入端由个人发电、社区发电和市电构成。输出端可以连接又常备电源 1 至常备电源 N。在应用过程中，输入端电源可以来自各自电源，如市电、社区发电、个人发电机等，输出端电源接入家庭常备电源插座。另外还有市电直接接入家庭市电插座，供非必须持续电器使用。其中，本申请的室内机 1 可以通过常备电源 N 进行供电。

需要说明的是，图 6 中的 N 表示零线，L 表示火线。S 表示室内机和室外机之间的信号连接线。室内机 1 和接受模块（对应本申请的接收模块）可以通过信号线连接，以保证两者之间的信号传输。

在一示例中，发射模块安装形式可以为三插插头形式。可以通过市电为发射模块进行供电。接受模块安装在室内机 1 旁边或者内置其内部，其供电形式来自于室内机电源，并有信号线连接接受模块和室内机电脑板，保证其信号传输。

空调器电源可以来自于室内常备电源插座，保证其持续运行，发射模块插在室内市电插座上，接受模块安装在室内机上或者旁边，接受模块数量不限于 1 个，根据家庭安装空调数量而定，接受模块的数量可以与内机数量相当，发射模块只有一个即可，也可以多个。

在应用过程中，当市电正常供电情况下，发射模块有电源给其供电，

能正常发射信号给接受模块，电力线载波通信正常，接受模块只做信号解析，不下达节能命令，空调器可以按照用户设置运行。

当市电无的情景下，其他电源形式给家庭供电，市电电源插座变成无电状态，发射模块无法发射信号给接受模块，程序设置接受模块给空调器内机电脑版下发命令使空调器进入节能模式，控制空调器节能运转，确保其它电器在有限其电源容量下能够运行。从而可以实现自动控制空调器的运行，以满足供电实际情况，在保证其他电器正常运行的前提下，提升了用户在使用过程中的体验感和满意度。

根据上述描述可知，本申请提供的空调器节能模式自动控制方法，由于在目标电网为发射模块正常供电的情况下，发射模块具备发射所述发射信号的能力，因此，可以基于接收模块接收的发射信号接收情况，确定目标电网是否正常供电，并在判断出目标电网未正常供电的情况下，控制空调器自动进入节能模式，从而可以在低成本的情况下，基于接收模块接收的发射信号接收情况自动控制空调器的节能模式运行，在保证其他电器正常运行的前提下，提升了用户在使用过程中的体验感和满意度。

基于相同的构思，本申请还提供一种空调器节能模式自动控制装置。

下面对本申请提供的空调器节能模式自动控制装置进行描述，下文描述的空调器节能模式自动控制装置与上文描述的空调器节能模式自动控制方法可相互对应参照。

图 7 是本申请提供的空调器节能模式自动控制装置的结构示意图。

在本申请一示例性实施例中，结合图 7 可知，空调器节能模式自动控制装置可以包括判断模块 710 和控制模块 720，下面将分别介绍各模块。

判断模块 710，可以被配置为用于基于接收模块接收的发射信号接收情况，确定目标电网是否正常供电，其中，接收模块具备接收发射信号的能力；在目标电网为发射模块正常供电的情况下，发射模块具备发射发射信号的能力；

控制模块 720，可以被配置为用于在目标电网未正常供电的情况下，控制空调器自动进入节能模式。

在本申请一示例性实施例中，空调器可以包括室内机，室内机可以与接收模块通信连接。控制模块 720 可以采用以下方式实现在目标电网不正

常供电的情况下，控制空调器自动进入节能模式：

在目标电网不正常供电的情况下，基于接收模块向室内机发送节能指令；

在室内机接收到节能指令的情况下，控制空调器自动进入节能模式。

5 在本申请一示例性实施例中，控制模块 720 还可以被配置为用于：

在目标电网正常供电的情况下，控制空调器按照当前运行模式继续运行。

在本申请一示例性实施例中，判断模块 710 可以采用以下方式实现基于接收模块接收的发射信号接收情况，确定目标电网是否正常供电：

10 在预设时间段内接收模块接收到发射信号的情况下，确定目标电网正常供电；

在预设时间段内接收模块未接收到发射信号的情况下，确定目标电网未正常供电。

15 在本申请一示例性实施例中，判断模块 710 可以采用以下方式实现确定接收模块接收到发射信号：

在检测到接收模块有信号接入的情况下，对信号进行编码解析处理，以得到解析后信号；

在解析后信号内检测到目标编码值的情况下，确定接收模块接收到的信号为发射信号。

20 在本申请一示例性实施例中，判断模块 710 可以采用以下方式生成发射信号：

基于发射模块，采集目标电网内的预设频段信号；

基于预设频段信号，生成发射信号。

图 8 示例了一种电子设备的实体结构示意图，如图 8 所示，该电子设备
25 备可以包括：处理器 (processor) 810、通信接口 (Communications Interface) 820、存储器 (memory) 830 和通信总线 840，其中，处理器 810，通信接口 820，存储器 830 通过通信总线 840 完成相互间的通信。处理器 810 可以调用存储器 830 中的逻辑指令，以执行空调器节能模式自动控制方法，该方法包括：基于接收模块接收的发射信号接收情况，确定目标电网是否
30 正常供电，其中，所述接收模块具备接收所述发射信号的能力；在所述目

标电网为发射模块正常供电的情况下，所述发射模块具备发射所述发射信号的能力；在所述目标电网未正常供电的情况下，控制所述空调器自动进入节能模式。

此外，上述的存储器 830 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，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。

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计算机程序，计算机程序可存储在非暂态计算机可读存储介质上，所述计算机程序被处理器执行时，计算机能够执行上述各方法所提供的空调器节能模式自动控制方法，该方法包括：基于接收模块接收的发射信号接收情况，确定目标电网是否正常供电，其中，所述接收模块具备接收所述发射信号的能力；在所述目标电网为发射模块正常供电的情况下，所述发射模块具备发射所述发射信号的能力；在所述目标电网未正常供电的情况下，控制所述空调器自动进入节能模式。

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方法提供的空调器节能模式自动控制方法，该方法包括：基于接收模块接收的发射信号接收情况，确定目标电网是否正常供电，其中，所述接收模块具备接收所述发射信号的能力；在所述目标电网为发射模块正常供电的情况下，所述发射模块具备发射所述发射信号的能力；在所述目标电网未正常供电的情况下，控制所述空调器自动进入节能模式。

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。

进一步可以理解的是，本申请实施例中尽管在附图中以特定的顺序描述操作，但是不应将其理解为要求按照所示的特定顺序或是串行顺序来执行这些操作，或是要求执行全部所示的操作以得到期望的结果。在特定环境中，多任务和并行处理可能是有利的。

- 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、一种空调器节能模式自动控制方法，包括：

基于接收模块接收的发射信号接收情况，确定目标电网是否正常供电，其中，所述接收模块具备接收所述发射信号的能力；在所述目标电网为发射模块正常供电的情况下，所述发射模块具备发射所述发射信号的能力；

在所述目标电网未正常供电的情况下，控制所述空调器自动进入节能模式。

2、根据权利要求1所述的空调器节能模式自动控制方法，其中，所述空调器包括室内机，所述室内机与所述接收模块通信连接；所述在所述目标电网不正常供电的情况下，控制所述空调器自动进入节能模式，具体包括：

在所述目标电网不正常供电的情况下，基于所述接收模块向所述室内机发送节能指令；

在所述室内机接收到所述节能指令的情况下，控制所述空调器自动进入节能模式。

3、根据权利要求1所述的空调器节能模式自动控制方法，其中，在所述确定目标电网是否正常供电之后，所述方法还包括：

在所述目标电网正常供电的情况下，控制所述空调器按照当前运行模式继续运行。

4、根据权利要求1至3中任意一项所述的空调器节能模式自动控制方法，其中，所述基于接收模块接收的发射信号接收情况，确定目标电网是否正常供电，具体包括：

在预设时间段内所述接收模块接收到所述发射信号的情况下，确定所述目标电网正常供电；

在预设时间段内所述接收模块未接收到所述发射信号的情况下，确定所述目标电网未正常供电。

5、根据权利要求4所述的空调器节能模式自动控制方法，其中，采用以下方式确定所述接收模块接收到所述发射信号：

在检测到所述接收模块有信号接入的情况下，对所述信号进行编码解析处理，以得到解析后信号；

在所述解析后信号内检测到目标编码值的情况下，确定所述接收模块接收到的所述信号为所述发射信号。

6、根据权利要求 1 或 5 所述的空调器节能模式自动控制方法，其中，所述发射信号采用以下方式生成：

5 基于所述发射模块，采集所述目标电网内的预设频段信号；

基于所述预设频段信号，生成所述发射信号。

7、一种空调器节能模式自动控制装置，包括：

判断模块，用于基于接收模块接收的发射信号接收情况，确定目标电网是否正常供电，其中，所述接收模块具备接收所述发射信号的能力；在
10 所述目标电网为发射模块正常供电的情况下，所述发射模块具备发射所述发射信号的能力；

控制模块，用于在所述目标电网未正常供电的情况下，控制所述空调器自动进入节能模式。

8、一种电子设备，包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在
15 所述处理器上运行的计算机程序，其中，所述处理器执行所述程序时实现如权利要求 1 至 6 任一项所述的空调器节能模式自动控制方法。

9、一种非暂态计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其中，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 6 任一项所述的空调器节能模式自动控制方法。

20 10、一种计算机程序产品，包括计算机程序，其中，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 6 任一项所述的空调器节能模式自动控制方法。

1/4

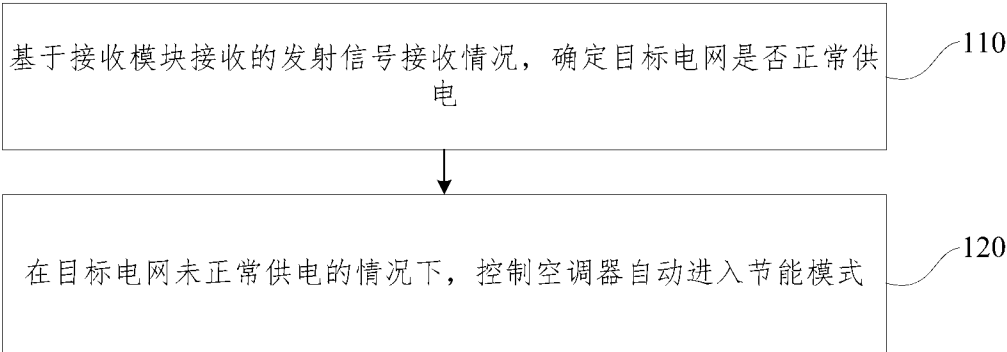


图 1

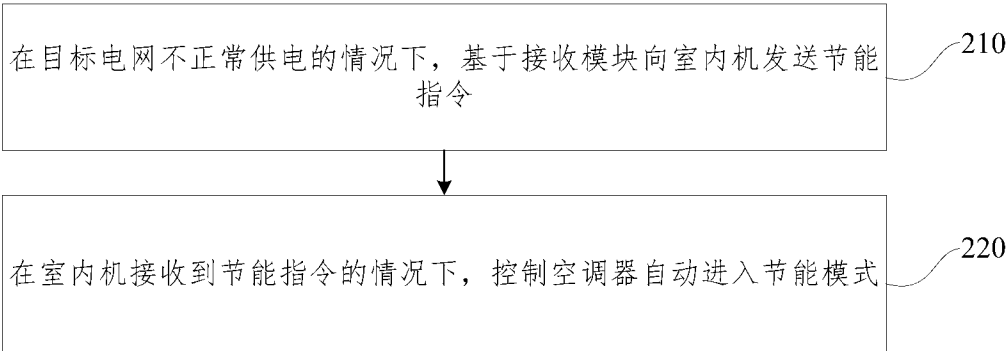


图 2

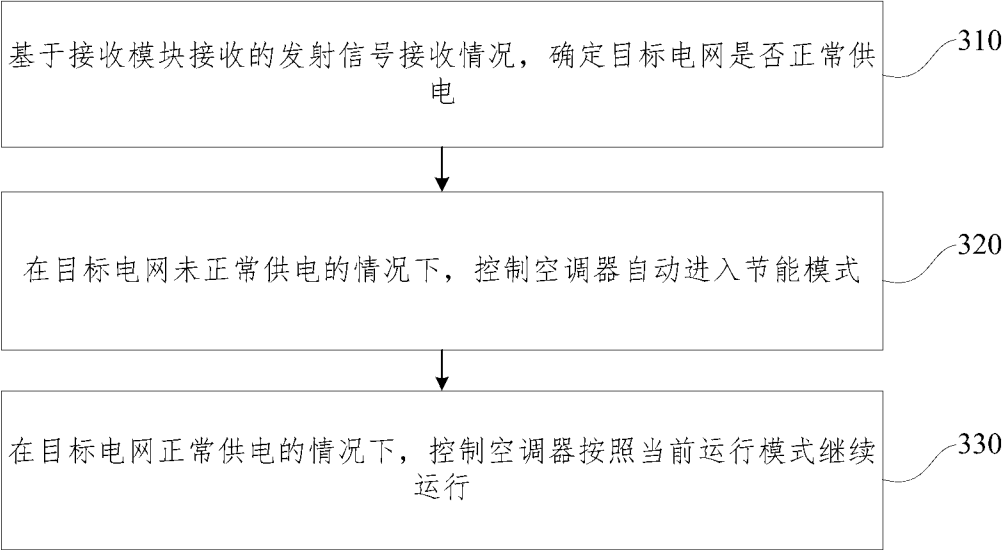


图 3

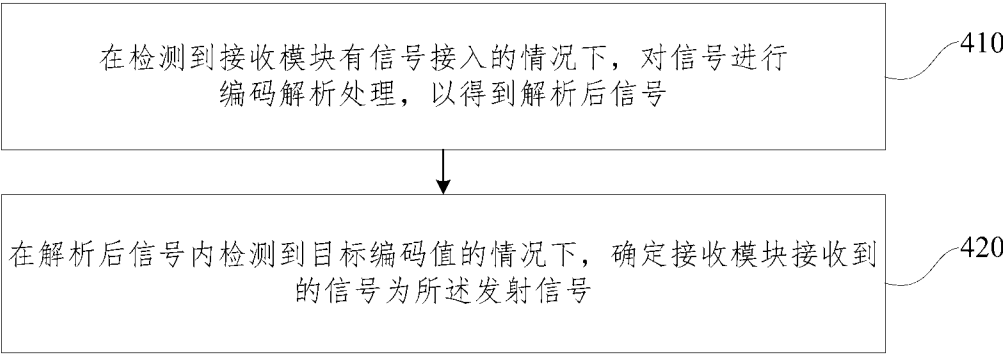


图 4

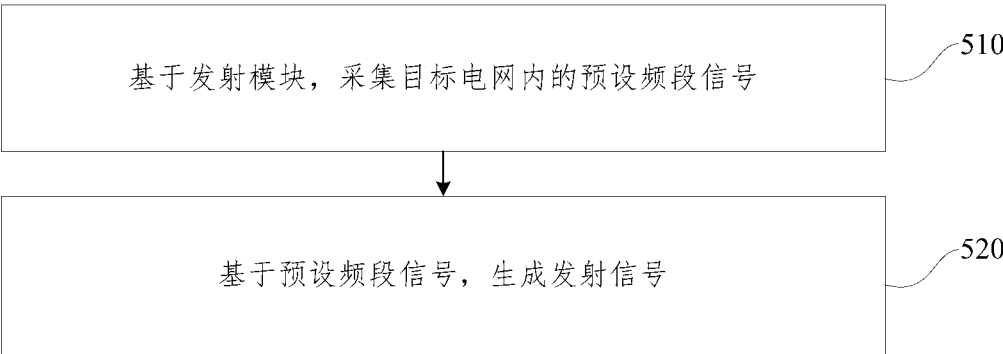


图 5

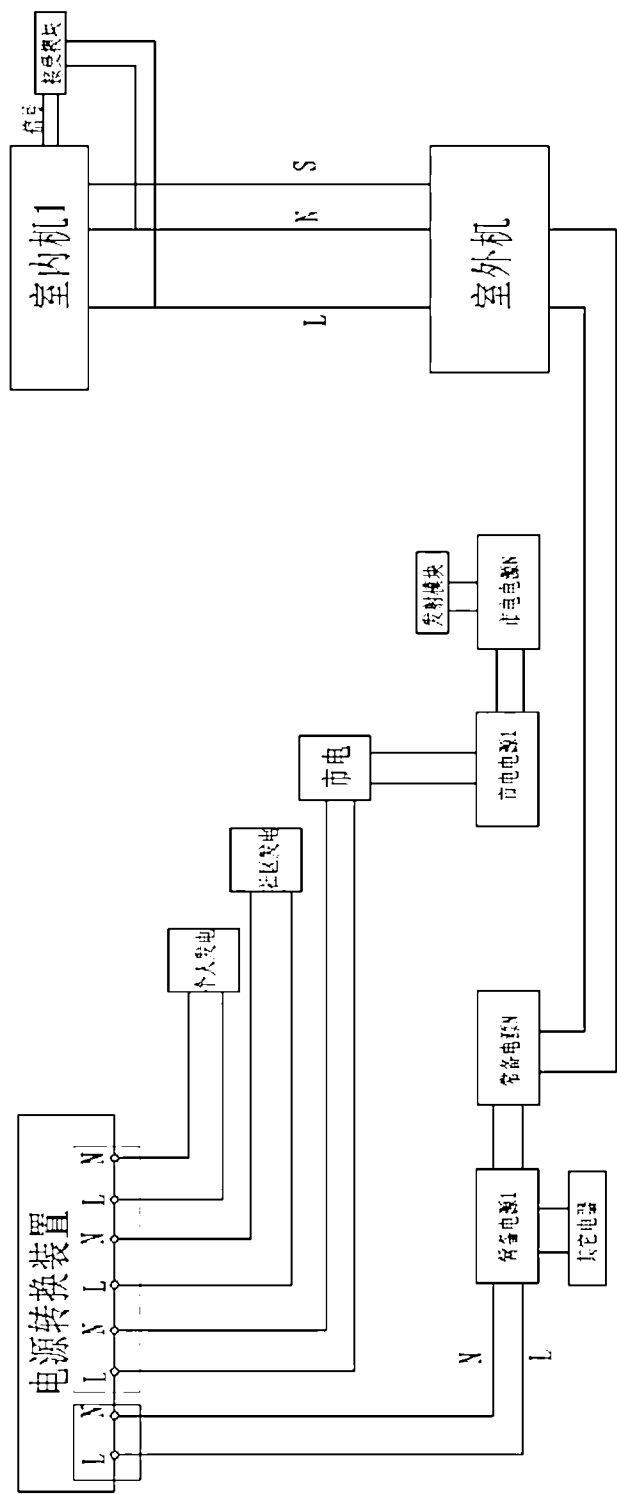


图 6

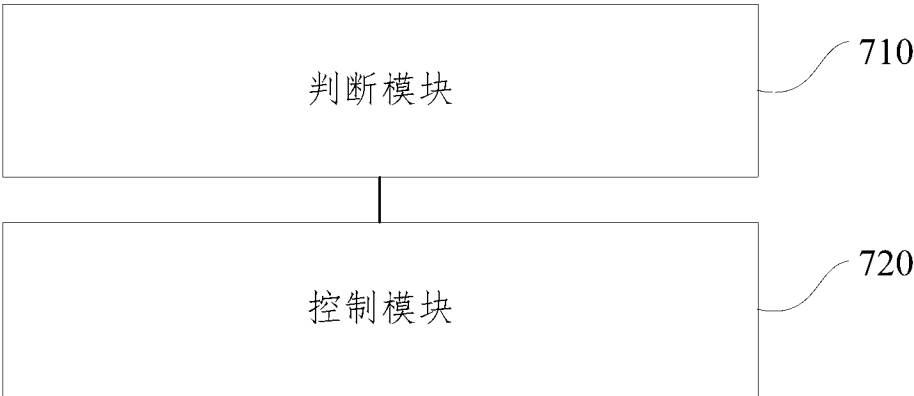


图 7

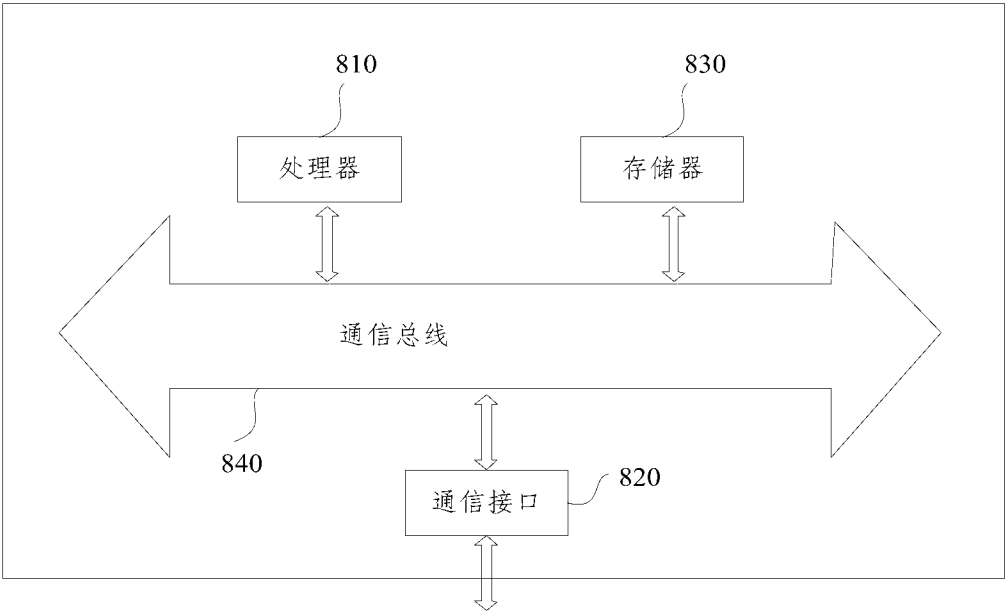


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/113015

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F11/46(2018.01)i; F24F11/88(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)

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)

CNTXT, ENTXT, VEN, CNKI: 空调, 节能, 省电, 模式, 电网, 供电, 信号, 发射, 发送, air condition, energy saving, power saving, mode, power grid, power supply, signal, transmit, send

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 115235087 A (QINGDAO HAIER AIR CONDITIONER GENERAL CO., LTD. et al.) 25 October 2022 (2022-10-25) description, paragraphs 63-79, and figures 1 and 2	1-10
A	CN 110173805 A (GUANGDONG MEDIA REFRIGERATION EQUIPMENT CO., LTD. et al.) 27 August 2019 (2019-08-27) entire document	1-10
A	CN 116147139 A (QINGDAO HAIER AIR CONDITIONER GENERAL CO., LTD. et al.) 23 May 2023 (2023-05-23) entire document	1-10
A	CN 116147142 A (QINGDAO HAIER AIR CONDITIONER GENERAL CO., LTD. et al.) 23 May 2023 (2023-05-23) entire document	1-10
A	CN 116147168 A (QINGDAO HAIER AIR CONDITIONER GENERAL CO., LTD. et al.) 23 May 2023 (2023-05-23) 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

“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

11 March 2024

Date of mailing of the international search report

20 March 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

International application No.

PCT/CN2023/113015

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 20110043074 A (CHOI, H. Y.) 27 April 2011 (2011-04-27) entire document	1-10
A	US 2011121955 A1 (NINGBO HUADIAN ENVIROTECH CO., LTD.) 26 May 2011 (2011-05-26) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/113015

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115235087	A	25 October 2022	None			
CN	110173805	A	27 August 2019	None			
CN	116147139	A	23 May 2023	None			
CN	116147142	A	23 May 2023	None			
CN	116147168	A	23 May 2023	None			
KR	20110043074	A	27 April 2011	KR	101092778	B1	09 December 2011
				WO	2011049315	A2	28 April 2011
				WO	2011049315	A3	06 October 2011
				WO	2011049315	A4	24 November 2011
				US	2012210148	A1	16 August 2012
US	2011121955	A1	26 May 2011	US	8531306	B2	10 September 2013
				EP	2328260	A1	01 June 2011

A. 主题的分类

F24F11/46(2018.01)i; F24F11/88(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)

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))

CNTEXT,ENTXT,VEN,CNKI: 空调, 节能, 省电, 模式, 电网, 供电, 信号, 发射, 发送, air condition, energy saving, power saving, mode, power grid, power supply, signal, transmit, send

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 115235087 A (青岛海尔空调器有限总公司 等) 2022年10月25日 (2022 - 10 - 25) 说明书第63-79段, 图1、2	1-10
A	CN 110173805 A (广东美的制冷设备有限公司 等) 2019年8月27日 (2019 - 08 - 27) 全文	1-10
A	CN 116147139 A (青岛海尔空调器有限总公司 等) 2023年5月23日 (2023 - 05 - 23) 全文	1-10
A	CN 116147142 A (青岛海尔空调器有限总公司 等) 2023年5月23日 (2023 - 05 - 23) 全文	1-10
A	CN 116147168 A (青岛海尔空调器有限总公司 等) 2023年5月23日 (2023 - 05 - 23) 全文	1-10
A	KR 20110043074 A (CHOI HAE YONG) 2011年4月27日 (2011 - 04 - 27) 全文	1-10
A	US 2011121955 A1 (NINGBO HUADIAN ENVIROTECH CO LTD) 2011年5月26日 (2011 - 05 - 26) 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

“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3月11日

国际检索报告邮寄日期

2024年3月20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

钟德惠

电话号码 (+86) 010-62084834

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/CN2023/113015

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	115235087	A	2022年10月25日	无	
CN	110173805	A	2019年8月27日	无	
CN	116147139	A	2023年5月23日	无	
CN	116147142	A	2023年5月23日	无	
CN	116147168	A	2023年5月23日	无	
KR	20110043074	A	2011年4月27日	KR	101092778 B1 2011年12月9日
				WO	2011049315 A2 2011年4月28日
				WO	2011049315 A3 2011年10月6日
				WO	2011049315 A4 2011年11月24日
				US	2012210148 A1 2012年8月16日
US	2011121955	A1	2011年5月26日	US	8531306 B2 2013年9月10日
				EP	2328260 A1 2011年6月1日