

(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
2017 年 11 月 9 日 (09.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/190613 A1

- (51) 国际专利分类号:
F25B 13/00 (2006.01) *F24F 11/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/081934
- (22) 国际申请日: 2017 年 4 月 25 日 (25.04.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610297538.2 2016年5月5日 (05.05.2016) CN
201610297539.7 2016年5月5日 (05.05.2016) CN
- (71) 申请人: 广东美的制冷设备有限公司 (GUANGDONG MIDEA REFRIGERATION APPLIANCES 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)。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: 申孟亮 (SHEN, Mengliang); 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)。

- (74) 代理人: 北京友联知识产权代理事务所 (普通合伙) (YOULINK INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区学清路8号科技财富中心A座506室尚志峰, Beijing 100192 (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, 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)。

(54) Title: AIR CONDITIONER CONTROL METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 空调器控制方法及装置

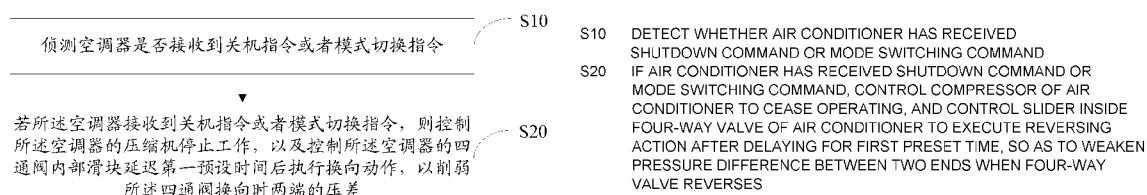


图 1

(57) Abstract: Disclosed is an air conditioner control method, comprising: detecting whether an air conditioner has received a shutdown command or a mode switching command (S10); if the air conditioner has received the shutdown command or the mode switching command, controlling a compressor of the air conditioner to cease operating, and controlling a slider inside a four-way valve of the air conditioner to execute a reversing action after delaying for a first preset time, so as to weaken the pressure difference between two ends when the four-way valve reverses (S20). Also disclosed is an air conditioner control device.

(57) 摘要: 一种空调器控制方法, 包括: 侦测空调器是否接收到关机指令或者模式切换指令 (S10); 若空调器接收到关机指令或者模式切换指令, 则控制空调器的压缩机停止工作, 以及控制空调器的四通阀内部滑块延迟第一预设时间后执行换向动作, 以削弱所述四通阀换向时两端的压差 (S20)。另外还公开了一种空调器控制装置。

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

空调器控制方法及装置

本申请要求于 2016 年 5 月 5 日提交中国专利局、申请号为 201610297538.2、发明名称为“空调器控制方法及装置”的中国专利申请以及 2016 年 5 月 5 日提交中国专利局、申请号为 201610297539.7、发明名称为“空调器控制方法及装置”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

本发明涉及空调技术领域，尤其涉及一种空调器控制方法及装置。

背景技术

目前，现有的冷暖空调器均采用四通阀换向进行模式切换，在压缩机运行的时候执行四通阀换向动作时，四通阀内部滑块两端的压差比较大，滑块换向时冷媒冲击的声音也比较大。如果在压缩机高速运转情况下突然换向，四通阀体噪音会使室外机运行噪音升高，由于该噪音比较突然且短暂，如果室外机安装的环境比较安静，房间隔音效果差，会大大降低用户使用空调的满意度。

发明内容

本发明的主要目的在于提供一种空调器控制方法及装置，旨在降低四通阀换向时产生的噪音。

为实现上述目的，本发明提供了一种空调器控制方法，包括：

侦测空调器是否接收到关机指令或者模式切换指令；

若所述空调器接收到关机指令或者模式切换指令，则控制所述空调器的压缩机停止工作，以及控制所述空调器的四通阀内部滑块延迟第一预设时间后执行换向动作，以削弱所述四通阀换向时两端的压差。

可选地，当所述空调器的压缩机为变频压缩机时，所述侦测空调器是否接收到关机指令或者模式切换指令之后包括：

若所述空调器接收到关机指令或者模式切换指令，则获取所述空调器的变频压缩机的运行频率，并控制所述变频压缩机停止工作；

当所述变频压缩机的运行频率小于预设运行频率值时，控制所述空调器的四通阀内部滑块延迟第二预设时间后执行换向动作，所述第二预设时间小于第一预设时间。

可选地，所述第一预设时间为 5 秒~30 秒。

可选地，若所述空调器接收到关机指令或者模式切换指令，则控制所述空调器的压缩机停止工作，以及控制所述空调器的四通阀内部滑块延迟第一预设时间后执行换向动作包括：

若所述空调器接收到关机指令或者模式切换指令，则控制所述空调器的压缩机停止工作，触发计时器开始计时；

当所述计时器的计时时间达到第一预设时间后，控制所述空调器的四通阀内部滑块执行换向动作。

此外，为实现上述目的，本发明还提供了一种空调器控制装置，包括：

15 侦测模块，用于侦测空调器是否接收到关机指令或者模式切换指令；

第一控制模块，用于若所述空调器接收到关机指令或者模式切换指令，则控制所述空调器的压缩机停止工作，以及控制所述空调器的四通阀内部滑块延迟第一预设时间后执行换向动作，以削弱所述四通阀换向时两端的压差。

20 可选地，当所述空调器的压缩机为变频压缩机时，所述空调器控制装置还包括：

第二控制模块，用于若所述空调器接收到关机指令或者模式切换指令，则获取所述空调器的变频压缩机的运行频率，并控制所述变频压缩机停止工作；当所述变频压缩机的运行频率小于预设运行频率值时，控制所述空调器的四通阀内部滑块延迟第二预设时间后执行换向动作，所述第二预设时间小于第一预设时间。

可选地，所述第一预设时间为 5 秒~30 秒。

可选地，所述第一控制模块包括：

计时单元，用于若所述空调器接收到关机指令或者模式切换指令，则控制所述空调器的压缩机停止工作，触发计时器开始计时；

30 控制单元，用于当所述计时器的计时时间达到第一预设时间后，控制所

述空调器的四通阀内部滑块执行换向动作。

本发明实施例空调器在接收到关机指令或者模式切换指令后，控制压缩机停止工作，以及控制四通阀延迟第一预设时间执行换向动作。使得通过延迟四通阀执行换向动作的时间，削弱了四通阀换向时两端的压差，降低了四通阀换向时产生的噪音，同时降低了四通阀换向时降噪的成本。

为实现上述目的，本发明还提供了一种空调器控制方法，包括：

侦测空调器的四通阀是否接收到换向指令；

若所述空调器的四通阀接收到换向指令，则检测所述空调器的压缩机的运行频率；

10 根据所述压缩机的运行频率与预设频率之间的大小关系，对所述压缩机的运行频率进行调节；

控制所述四通阀内部滑块执行换向动作，以削弱所述四通阀换向时两端的压差。

15 可选地，所述根据所述压缩机的运行频率与预设频率之间的大小关系，对所述压缩机的运行频率进行调节包括：

当所述压缩机的运行频率大于所述预设频率时，将所述压缩机的运行频率降低至所述预设频率；

当所述压缩机的运行频率小于或等于所述预设频率时，控制所述压缩机维持当前的运行频率。

20 可选地，所述预设频率为 30Hz~40Hz。

可选地，所述控制所述四通阀内部滑块执行换向动作包括：

控制所述四通阀内部滑块延迟预设时间后，执行换向动作。

此外，为实现上述目的，本发明还提供了一种空调器控制装置，包括：

侦测模块，用于侦测空调器的四通阀是否接收到换向指令；

25 检测模块，用于若所述空调器的四通阀接收到换向指令，则检测所述空调器的压缩机的运行频率；

调节模块，用于根据所述压缩机的运行频率与预设频率之间的大小关系，对所述压缩机的运行频率进行调节；

30 控制模块，用于控制所述四通阀内部滑块执行换向动作，以削弱所述四通阀换向时两端的压差。

可选地，所述调节模块还用于，当所述压缩机的运行频率大于所述预设频率时，将所述压缩机的运行频率降低至所述预设频率；当所述压缩机的运行频率小于或等于所述预设频率时，控制所述压缩机维持当前的运行频率。

可选地，所述预设频率为 30Hz~40Hz。

- 5 可选地，所述控制模块还用于，控制所述四通阀内部滑块延迟预设时间后，执行换向动作。

本发明实施例空调器的四通阀在接收到换向指令后，根据压缩机的运行频率与预设频率之间的大小关系对压缩机的运行频率进行调节，当运行频率大于预设频率时，将压缩机的运行频率进行降低，然后控制四通阀执行换向
10 动作。使得通过检测压缩机的运行频率判定是否需要先降低压缩机的运行频率再执行四通阀换向动作，削弱了四通阀换向时两端的压差，降低了四通阀换向时产生的噪音，同时降低了四通阀换向时降噪的成本。

附图说明

- 15 图1为本发明空调器控制方法一实施例的流程示意图；
 图2为本发明空调器控制装置一实施例的功能模块示意图。
 图3为本发明空调器控制方法又一实施例的流程示意图；
 图4为本发明空调器控制装置又一实施例的功能模块示意图。

本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步
20 说明。

具体实施方式

应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

- 25 如图 1 所示，示出了本发明一种空调器控制方法第一实施例。该实施例的空调器控制方法包括：

步骤 S10、侦测空调器是否接收到关机指令或者模式切换指令；

- 步骤 S20、若所述空调器接收到关机指令或者模式切换指令，则控制所述空调器的压缩机停止工作，以及控制所述空调器的四通阀内部滑块延迟第一
30 预设时间后执行换向动作，以削弱所述四通阀换向时两端的压差。

本实施例中，该空调器可包括室内机和室外机，该室内机内可设有室内换热器组件及电子膨胀阀；室外机内可设有压缩机、四通阀、室外换热器、低压储液罐、电磁阀、毛细管、室外机节流部件以及室外机节流部件等等。其中，压缩机、四通阀、室内换热器组件、室外换热器、室外节流部件之间
5 通过管路连接，形成制冷/制热循环回路。

本实施例中，模式切换为制热模式、制冷模式、除湿模式、送风模式等两两模式之间的切换。当空调器接收到关机指令或者模式切换指令时，空调器室外机的压缩机停机。同时，空调器室外机的四通阀收到换向动作的指令，此时四通阀内部滑块延迟第一预设时间后，由当前移动方向往相反的方向移
10 动，完成四通阀的换向动作。即四通阀收到换向动作的指令后，四通阀内部滑块保持当前动作状态，经过第一预设时间后四通阀断电，执行换向动作。由于空调工况的差异，该第一预设时间可设置为 5 秒~30 秒，也可根据具体情况而灵活设置。从而使得在不影响用户正常使用情况下，在压缩机运行时延迟执行四通阀换向动作，减小了四通阀内部滑块两端的压差，滑块换向时冷
15 媒冲击的声音也减小。当空调器没有接收到关机指令或者模式切换指令时，压缩机及四通阀维持当前的工作状态。

以下进行举例说明，假设空调器正常运行时，室外机噪音值为 55.7 分贝，空调器断电瞬间由于四通阀的换向，噪音值升高了 10.1 分贝，变为 65.8 分贝，噪音非常大，影响用户使用空调器的舒适性。而本实施例在空调器断电或进
20 行模式切换时四通阀不立即换向，延迟 10 秒之后四通阀内部滑块才由当前移动方向往相反的方向移动，完成四通阀的换向动作，噪音值仅有 1.1 分贝的升高，变为 11.2 分贝，使得四通阀两端的压差减小，削弱了四通阀换向时引起噪音值的升高。

本发明实施例空调器在接收到关机指令或者模式切换指令后，控制压缩机停止工作，以及控制四通阀延迟第一预设时间执行换向动作。使得通过延
25 迟四通阀执行换向动作的时间，削弱了四通阀换向时两端的压差，降低了四通阀换向时产生的噪音，提升了用户的满意度。同时，相对于通过检测四通阀换两端的压差来执行换向动作，降低了四通阀换向时降噪的成本。

进一步地，基于上述空调器控制方法第一实施例，提出了本发明空调器
30 控制方法第二实施例，该实施例中当所述空调器的压缩机为变频压缩机时，

上述步骤 S10 之后包括:

若所述空调器接收到关机指令或者模式切换指令, 则获取所述空调器的变频压缩机的运行频率, 并控制所述变频压缩机停止工作;

5 当所述变频压缩机的运行频率小于预设运行频率值时, 控制所述空调器的四通阀延迟第二预设时间后执行换向动作, 所述第二预设时间小于第一预设时间。

本实施例中, 当空调器的压缩机为变频压缩机时, 空调器在接收到关机指令或者模式切换指令时, 空调器室外机的四通阀接收到换向动作的指令, 同时检测变频压缩机的运行频率, 变频压缩机开始停止工作。此时空调器判
10 断变频压缩机的运行频率是否小于预设运行频率值, 该预设运行频率值可设置为 30Hz, 也可根据具体情况而灵活设置。若变频压缩机的运行频率小于预设运行频率值, 则四通阀根据接收到的换向动作的指令, 四通阀内部滑块延迟第二预设时间后, 由当前移动方向往相反的方向移动, 完成四通阀的换向动作。该第二预设时间小于上述的第一预设时间, 减短了变频压缩机停机
15 之后, 四通阀延迟换向动作的时间。若变频压缩机的运行频率大于或等于预设运行频率值, 则四通阀根据接收到的换向动作的指令, 四通阀内部滑块延迟第一预设时间后, 由当前移动方向往相反的方向移动, 完成四通阀的换向动作, 该第一预设时间与上述提到的第一预设时间一致。

本实施例当空调器的压缩机为变频压缩机时, 在空调器接收到关机指令
20 或者模式切换指令后, 根据变频压缩机的运行频率控制四通阀延迟执行换向动作的时间, 并当变频压缩机的运行频率小于预设运行频率值时, 缩短延迟时间。提高了四通阀延迟执行换向动作的可靠性, 降低了四通阀换向时产生的噪音。

进一步地, 基于上述空调器控制方法第一实施例, 提出了本发明空调器
25 控制方法第三实施例, 该实施例中上述步骤 S20 包括: 若所述空调器接收到关机指令或者模式切换指令, 则控制所述空调器的压缩机停止工作, 触发计时器开始计时;

当所述计时器的计时时间达到第一预设时间后, 控制所述空调器的四通阀内部滑块执行换向动作。

30 本实施例中, 空调器可包括计时器或者预置的计时模块, 用于采集四通

阀延迟执行换向动作的时间。获取延迟时间的方式可包括：方式一，空调器在运行的过程中，当接收到关机指令或模式切换指令后，触发计时器开始计时，并在达到预设时间后向空调器反馈延迟时间。方式二，通过与空调器有连接关系的终端进行计时，该终端的类型可根据实际需要进行设置。例如，
5 当空调器接收到关机指令或模式切换指令时，通过通信装置发送开始计时指令至终端，终端接收到空调器发送过来的开始计时指令后，进行计时。在延迟时间达到预设时间时停止计时，并返回延时时间至空调器，以使空调器根据返回的延时时间执行相应的操作。上述获取延迟时间的方式仅为具体实施方式的枚举，本领域技术人员提出的其它获取延迟时间的方式，均在本发明的
10 保护范围内。

具体地，当空调器接收到关机指令或者模式切换指令时，空调器室外机的压缩机停机。同时，触发计时器开始计时，当计时器的计时时间达到第一预设时间后进行反馈，空调器室外机的四通阀收到换向动作的指令，此时四通阀内部滑块由当前移动方向往相反的方向移动，完成四通阀的换向动作。
15 该第一预设时间与上述提到的预设时间一致。当空调器没有接收到关机指令或者模式切换指令时，压缩机及四通阀维持当前的工作状态。

本实施例空调器在接收到关机指令或者模式切换指令后，在不影响用户正常使用情况下，在压缩机运行时延迟执行四通阀换向动作，减小了四通阀内部滑块两端的压差，降低了四通阀换向时产生的噪音，提升了用户的满意度。
20 度。

对应地，如图 2 所示，提出本发明一种空调器控制装置第一实施例。该实施例的空调器控制装置包括：

侦测模块 100，用于侦测空调器是否接收到关机指令或者模式切换指令；

第一控制模块 200，用于若所述空调器接收到关机指令或者模式切换指令，则控制所述空调器的压缩机停止工作，以及控制所述空调器的四通阀内部滑块延迟第一预设时间后执行换向动作，以削弱所述四通阀换向时两端的压差。
25

本实施例中，该空调器可包括室内机和室外机，该室内机内可设有室内换热器组件及电子膨胀阀；室外机内可设有压缩机、四通阀、室外换热器、
30 低压储液罐、电磁阀、毛细管、室外机节流部件以及室外机节流部件等等。

其中，压缩机、四通阀、室内换热器组件、室外换热器、室外节流部件之间通过管路连接，形成制冷/制热循环回路。

本实施例中，模式切换为制热模式、制冷模式、除湿模式、送风模式等两两模式之间的切换。首先由侦测模块 100 侦测空调器是否接收到关机指令或者模式切换指令，当空调器接收到关机指令或者模式切换指令时，第一控制模块 200 控制空调器室外机的压缩机停机。同时，空调器室外机的四通阀收到换向动作的指令，此时第一控制模块 200 控制四通阀内部滑块延迟第一预设时间后，由当前移动方向往相反的方向移动，完成四通阀的换向动作。即四通阀收到换向动作的指令后，四通阀内部滑块保持当前动作状态，经过第一预设时间后四通阀断电，执行换向动作。由于空调工况的差异，该第一预设时间可设置为 5 秒~30 秒，也可根据具体情况而灵活设置。从而使得在不影响用户正常使用情况下，在压缩机运行时延迟执行四通阀换向动作，减小了四通阀内部滑块两端的压差，滑块换向时冷媒冲击的声音也减小。当空调器没有接收到关机指令或者模式切换指令时，压缩机及四通阀维持当前的工作状态。

以下进行举例说明，假设空调器正常运行时，室外机噪音值为 55.7 分贝，空调器断电瞬间由于四通阀的换向，噪音值升高了 10.1 分贝，变为 65.8 分贝，噪音非常大，影响用户使用空调器的舒适性。而本实施例在空调器断电或进行模式切换时四通阀不立即换向，延迟 10 秒之后四通阀内部滑块才由当前移动方向往相反的方向移动，完成四通阀的换向动作，噪音值仅有 1.1 分贝的升高，变为 11.2 分贝，使得四通阀两端的压差减小，削弱了四通阀换向时引起噪音值的升高。

本发明实施例空调器在接收到关机指令或者模式切换指令后，控制压缩机停止工作，以及控制四通阀延迟第一预设时间执行换向动作。使得通过延迟四通阀执行换向动作的时间，削弱了四通阀换向时两端的压差，降低了四通阀换向时产生的噪音，提升了用户的满意度。同时，相对于通过检测四通阀换两端的压差来执行换向动作，降低了四通阀换向时降噪的成本。

进一步地，基于上述空调器控制装置第一实施例，提出了本发明空调器控制装置第二实施例，该实施例中当所述空调器的压缩机为变频压缩机时，上述空调器控制装置还包括：

第二控制模块，用于若所述空调器接收到关机指令或者模式切换指令，则获取所述空调器的变频压缩机的运行频率，并控制所述变频压缩机停止工作；当所述变频压缩机的运行频率小于预设运行频率值时，控制所述空调器的四通阀内部滑块延迟第二预设时间后执行换向动作，所述第二预设时间小于第一预设时间。

本实施例中，当空调器的压缩机为变频压缩机时，空调器在接收到关机指令或者模式切换指令时，空调器室外机的四通阀接收到换向动作的指令，同时第二控制模块检测变频压缩机的运行频率，变频压缩机开始停止工作。此时第二控制模块判断变频压缩机的运行频率是否小于预设运行频率值，该预设运行频率值可设置为为 30Hz，也可根据具体情况而灵活设置。若变频压缩机的运行频率小于预设运行频率值，则第二控制模块控制四通阀根据接收到的换向动作的指令，四通阀内部滑块延迟第二预设时间后，由当前移动方向往相反的方向移动，完成四通阀的换向动作。该第二预设时间小于上述的第一预设时间，减短了变频压缩机停机之后，四通阀延迟换向动作的时间。若变频压缩机的运行频率大于或等于预设运行频率值，则四通阀根据接收到的换向动作的指令，四通阀内部滑块延迟第一预设时间后，由当前移动方向往相反的方向移动，完成四通阀的换向动作，该第一预设时间与上述提到的第一预设时间一致。

本实施例当空调器的压缩机为变频压缩机时，在空调器接收到关机指令或者模式切换指令后，根据变频压缩机的运行频率控制四通阀延迟执行换向动作的时间，并当变频压缩机的运行频率小于预设运行频率值时，缩短延迟时间。提高了四通阀延迟执行换向动作的可靠性，降低了四通阀换向时产生的噪音。

进一步地，基于上述空调器控制装置第一实施例，提出了本发明空调器控制装置第三实施例，该实施例中上述第一控制模块 200 包括：

计时单元，用于若所述空调器接收到关机指令或者模式切换指令，则控制所述空调器的压缩机停止工作，触发计时器开始计时；

控制单元，用于当所述计时器的计时时间达到第一预设时间后，控制所述空调器的四通阀内部滑块执行换向动作。

本实施例中，空调器可包括计时器或者预置的计时模块，用于采集四通阀延迟执行换向动作的时间。获取延迟时间的方式可包括：方式一，空调器在运行的过程中，当接收到关机指令或模式切换指令后，触发计时器开始计时，并在达到预设时间后向空调器反馈延迟时间。方式二，通过与空调器有连接关系的终端进行计时，该终端的类型可根据实际需要进行设置。例如，当空调器接收到关机指令或模式切换指令时，通过通信装置发送开始计时指令至终端，终端接收到空调器发送过来的开始计时指令后，进行计时。在延迟时间达到预设时间时停止计时，并返回延时时间至空调器，以使空调器根据返回的延时时间执行相应的操作。上述获取延迟时间的方式仅为具体实施方式5 10 方式的枚举，本领域技术人员提出的其它获取延迟时间的方式，均在本发明的保护范围内。

具体地，当空调器接收到关机指令或者模式切换指令时，空调器室外机的压缩机停机。同时，计时单元触发计时器开始计时，当计时器的计时时间达到第一预设时间后进行反馈，空调器室外机的四通阀收到换向动作的指令，15 此时控制单元控制四通阀内部滑块由当前移动方向往相反的方向移动，完成四通阀的换向动作。该第一预设时间与上述提到的预设时间一致。当空调器没有接收到关机指令或者模式切换指令时，压缩机及四通阀维持当前的工作状态。

本实施例空调器在接收到关机指令或者模式切换指令后，在不影响用户20 正常使用情况下，在压缩机运行时延迟执行四通阀换向动作，减小了四通阀内部滑块两端的压差，降低了四通阀换向时产生的噪音，提升了用户的满意度。

如图 3 所示，示出了本发明一种空调器控制方法第一实施例。该实施例的空调器控制方法包括：

25 步骤 S310、侦测空调器的四通阀是否接收到换向指令；

步骤 S320、若所述空调器的四通阀接收到换向指令，则检测所述空调器的压缩机的运行频率；

本实施例中，该空调器可包括室内机和室外机，该室内机内可设有室内换热器组件及电子膨胀阀；室外机内可设有压缩机、四通阀、室外换热器、30 低压储液罐、电磁阀、毛细管、室外机节流部件以及室外机节流部件等等。

其中，压缩机、四通阀、室内换热器组件、室外换热器、室外节流部件之间通过管路连接，形成制冷/制热循环回路。

本实施例中，空调器监听四通阀是否接收到换向指令，例如，空调器进行制热模式、制冷模式、除湿模式、送风模式等两两模式之间的切换，或者
5 进行关机时，四通阀将会接收到换向指令。当空调器的四通阀接收到换向指令时，检测空调器的压缩机的运行频率，以便根据压缩机的运行频率判定是否需要先降低压缩机的运行频率再执行四通阀换向动作。可选地，空调器也可以侦测四通阀是否接收到断电指令或通电指令，当四通阀接收到断电指令或通电指令时，说明四通阀接收到换向指令，即该换向指令包括断电指令和
10 通电指令。当空调器的四通阀没有接收到换向指令时，空调器维持当前的运行状态。

步骤 S330、根据所述压缩机的运行频率与预设频率之间的大小关系，对所述压缩机的运行频率进行调节；

本实施例中，在检测得到压缩机的运行频率后，将压缩机的运行频率与
15 预设频率进行比较，判断压缩机的运行频率大于预设频率。当压缩机的运行频率大于预设频率时，将压缩机的运行频率降低预设值，该预设值可根据压缩机的运行频率进行设置。在对压缩机的运行频率进行降低后，延迟预设时间，等待压缩机的运行频率稳定后，再执行四通阀的换向动作。该预设时间可设置为 5 秒钟，或者根据实际情况进行设置。当压缩机的运行频率小于或
20 等于预设频率时，对压缩机的运行频率进行调节的幅度为零，即压缩机维持当前的运行频率。该预设频率可设置为 30Hz~40Hz，也可根据具体情况而灵活设置。

步骤 S340、控制所述四通阀内部滑块执行换向动作，以削弱所述四通阀换向时两端的压差。

当上述对压缩机的运行频率进行调节后，保证压缩机的运行频率小于或
25 等于预设频率，此时可控制四通阀执行换向动作。具体地，四通阀内部滑块由当前移动方向往相反的方向移动，完成四通阀的换向动作。即四通阀在收到换向指令时，同时检测压缩机的运行频率，根据检测得到的运行频率进行调节后再执行四通阀换向动作。从而使得在不影响用户正常使用情况下，在
30 压缩机运行时，当运行频率高于预设频率时将运行频率降低后，四通阀内部

滑块两端的压差减小，滑块换向时冷媒冲击的声音减弱。

以下进行举例说明，假设空调器正常运行时，空调器的压缩机按照 30Hz 的运行频率正常运行时，室外机产生的噪音值为 55.3 分贝，空调器断电瞬间由于四通阀的换向，产生的噪音值有 63 分贝。而当压缩机按照 70Hz 的运行频率正常运行时，室外机产生的噪音值为 57.3 分贝，断电瞬间由于四通阀的换向，产生的噪音值有 70.3 分贝，该噪音非常大，影响用户使用空调器的舒适性。通过对比可知，当四通阀需执行换向动作时，将压缩机的运行频率降低，有助于降低室外机产生的噪音，提高用户使用空调的舒适度。因此，假设将预设频率设置为 30Hz，空调器在运行的过程中，当四通阀接收到换向指令时，检测得到压缩机的运行频率为 80Hz，大于预设频率，此时，可将压缩机的运行频率降低至 30Hz，然后再控制四通阀内部滑块由当前移动方向往相反的方向移动，完成四通阀的换向动作，削弱了四通阀换向时两端的压差，降低了噪音。

本发明实施例空调器的四通阀在接收到换向指令后，根据压缩机的运行频率与预设频率之间的大小关系对压缩机的运行频率进行调节，当运行频率大于预设频率时，将压缩机的运行频率进行降低，然后控制四通阀执行换向动作。使得通过检测压缩机的运行频率判定是否需要先降低压缩机的运行频率再执行四通阀换向动作，削弱了四通阀换向时两端的压差，降低了四通阀换向时产生的噪音，同时降低了四通阀换向时降噪的成本。

进一步地，提出了本发明空调器控制方法第二实施例，该实施例中上述步骤 S330 包括：当所述压缩机的运行频率大于所述预设频率时，将所述压缩机的运行频率降低至所述预设频率；当所述压缩机的运行频率小于或等于所述预设频率时，控制所述压缩机维持当前的运行频率。

本实施例中，在检测得到压缩机的运行频率后，将压缩机的运行频率与预设频率进行作差比较，判断压缩机的运行频率与预设频率之间的大小关系。该预设频率可设置为 30Hz~40Hz，也可根据具体情况而灵活设置。当压缩机的运行频率大于预设频率时，说明压缩机当前的运行频率比较高，四通阀两端的压差较大，此时将压缩机的运行频率降低至该预设频率，使得四通阀内部滑块两端的压差减小，滑块换向时冷媒冲击的声音减弱，达到降低噪音的目的。可以理解的是，当压缩机的运行频率大于预设频率时，也可将压缩机

的运行频率降低预设值，该预设值可根据具体情况而灵活设置。可选地，在对压缩机的运行频率进行降低后，可先延迟设定时间，等到压缩机按照调节后的运行频率进行运行稳定后，再执行四通阀的换向动作。该设定时间可设置为 5 秒钟，或者设置降低运行频率的幅度越大，设定时间越长，当然，也可根据实际情况进行设置。

当压缩机的运行频率小于或等于预设频率时，说明压缩机的运行频率较低，四通阀内部滑块两端的压差也较低，此时可以不需要对压缩机的运行频率进行调节，即压缩机维持当前的运行频率，滑块换向时冷媒冲击的声音较弱弱，产生的噪音较低。因此，此时对压缩机的运行频率进行调节的幅度为零，执行四通阀的换向动作。

本实施例当压缩机的运行频率大于预设频率时，降低至预设频率再执行四通阀的换向动作，使得保证压缩机的运行频率不大于预设频率的情况下执行四通阀换向动作，减小了四通阀内部滑块两端的压差，降低了四通阀换向时产生的噪音，提升了用户的满意度。当压缩机的运行频率小于或等于预设频率时，压缩机的运行频率调节的幅度为零，不仅能够降低四通阀换向时产生的噪音，而且提高了四通阀延迟执行换向动作的可靠性。

进一步地，提出了本发明空调器控制方法第三实施例，该实施例中上述步骤 S340 包括：控制所述四通阀内部滑块延迟预设时间后，执行换向动作。

本实施例中，当空调器的四通阀接收到换向指令，并对压缩机的运行频率进行调节后，控制四通阀内部滑块延迟预设时间后再执行换向动作。该预设时间可根据具体情况而灵活设置，可选地，可根据压缩机的运行频率与预设频率之间的大小关系，将预设时间设置为第一预设时间和第二预设时间，其中，第一预设时间大于第二预设时间。

具体地，在检测得到压缩机的运行频率后，若压缩机的运行频率大于预设频率，则将压缩机的运行频率降低至预设频率，该预设频率与上述的预设频率一致。同时，控制四通阀内部滑块延迟第一预设时间后，由当前移动方向往相反的方向移动，完成四通阀的换向动作。若压缩机的转速频率小于或等于预设频率，则压缩机维持当前的运行频率，同时，控制四通阀内部滑块延迟第二预设时间后，由当前移动方向往相反的方向移动，完成四通阀的换向动作。该第一预设时间和第二预设时间的具体取值可根据实际情况进行设

置，实现四通阀延迟换向动作的时间，进一步达到削弱换向阀滑块两端压差，降低换向噪音值的目的。

本实施例空调器的四通阀在执行换向动作时，控制四通阀延迟执行换向动作的时间，并当压缩机的转速频率小于或等于预设转速频率值时，缩短延迟时间。提高了四通阀延迟执行换向动作的可靠性，降低了四通阀换向时产生的噪音，提高用户使用空调的舒适度，同时降低了四通阀换向时降噪的成本。

对应地，如图 4 所示，提出本发明一种空调器控制装置第一实施例。该实施例的空调器控制装置包括：

10 侦测模块 410，用于侦测空调器的四通阀是否接收到换向指令；

检测模块 420，用于若所述空调器的四通阀接收到换向指令，则检测所述空调器的压缩机的运行频率；

本实施例中，该空调器可包括室内机和室外机，该室内机内可设有室内换热器组件及电子膨胀阀；室外机内可设有压缩机、四通阀、室外换热器、15 低压储液罐、电磁阀、毛细管、室外机节流部件以及室外机节流部件等等。其中，压缩机、四通阀、室内换热器组件、室外换热器、室外节流部件之间通过管路连接，形成制冷/制热循环回路。

本实施例中，空调器调用侦测模块 410 监听四通阀是否接收到换向指令，例如，空调器进行制热模式、制冷模式、除湿模式、送风模式等两两模式之间的切换，或者进行关机时，四通阀将会接收到换向指令。当空调器的四通20 阀接收到换向指令时，检测模块 420 检测空调器的压缩机的运行频率，以便根据压缩机的运行频率判定是否需要先降低压缩机的运行频率再执行四通阀换向动作。可选地，空调器也可以侦测四通阀是否接收到断电指令或通电指令，当四通阀接收到断电指令或通电指令时，说明四通阀接收到换向指令，25 即该换向指令包括断电指令和通电指令。当空调器的四通阀没有接收到换向指令时，空调器维持当前的运行状态。

调节模块 430，用于根据所述压缩机的运行频率与预设频率之间的大小关系，对所述压缩机的运行频率进行调节；

本实施例中，在检测得到压缩机的运行频率后，调节模块 430 将压缩机的运行频率与预设频率进行比较，判断压缩机的运行频率大于预设频率。当30

压缩机的运行频率大于预设频率时，调节模块 430 将压缩机的运行频率降低预设值，该预设值可根据压缩机的运行频率进行设置。在对压缩机的运行频率进行降低后，延迟预设时间，等待压缩机的运行频率稳定后，再执行四通阀的换向动作。该预设时间可设置为 5 秒钟，或者根据实际情况进行设置。

- 5 当压缩机的运行频率小于或等于预设频率时，调节模块 430 对压缩机的运行频率进行调节的幅度为零，即压缩机维持当前的运行频率。该预设频率可设置为 30Hz~40Hz，也可根据具体情况而灵活设置。

控制模块 440，用于控制所述四通阀内部滑块执行换向动作，以削弱所述四通阀换向时两端的压差。

- 10 当上述对压缩机的运行频率进行调节后，保证压缩机的运行频率小于或等于预设频率，此时控制模块 440 可控制四通阀执行换向动作。具体地，四通阀内部滑块由当前移动方向往相反的方向移动，完成四通阀的换向动作。即四通阀在收到换向指令时，同时检测压缩机的运行频率，根据检测得到的运行频率进行调节后再执行四通阀换向动作。从而使得在不影响用户正常使用情况下，在压缩机运行时，当运行频率高于预设频率时将运行频率降低后，
15 四通阀内部滑块两端的压差减小，滑块换向时冷媒冲击的声音减弱。

- 以下进行举例说明，假设空调器正常运行时，空调器的压缩机按照 30Hz 的运行频率正常运行时，室外机产生的噪音值为 55.3 分贝，空调器断电瞬间由于四通阀的换向，产生的噪音值有 63 分贝。而当压缩机按照 70Hz 的运行
20 频率正常运行时，室外机产生的噪音值为 57.3 分贝，断电瞬间由于四通阀的换向，产生的噪音值有 70.3 分贝，该噪音非常大，影响用户使用空调器的舒适性。通过对比可知，当四通阀需执行换向动作时，将压缩机的运行频率降低，有助于降低室外机产生的噪音，提高用户使用空调的舒适度。因此，假设将预设频率设置为 30Hz，空调器在运行的过程中，当四通阀接收到换向指
25 令时，检测得到压缩机的运行频率为 80Hz，大于预设频率，此时，可将压缩机的运行频率降低至 30Hz，然后再控制四通阀内部滑块由当前移动方向往相反的方向移动，完成四通阀的换向动作，削弱了四通阀换向时两端的压差，降低了噪音。

- 本发明实施例空调器的四通阀在接收到换向指令后，根据压缩机的运行
30 频率与预设频率之间的大小关系对压缩机的运行频率进行调节，当运行频率

大于预设频率时，将压缩机的运行频率进行降低，然后控制四通阀执行换向动作。使得通过检测压缩机的运行频率判定是否需要先降低压缩机的运行频率再执行四通阀换向动作，削弱了四通阀换向时两端的压差，降低了四通阀换向时产生的噪音，同时降低了四通阀换向时降噪的成本。

- 5 进一步地，提出了本发明空调器控制装置第二实施例，该实施例中上述调节模块 430 还用于，当所述压缩机的运行频率大于所述预设频率时，将所述压缩机的运行频率降低至所述预设频率；当所述压缩机的运行频率小于或等于所述预设频率时，控制所述压缩机维持当前的运行频率。

10 本实施例中，在检测得到压缩机的运行频率后，调节模块 430 将压缩机的运行频率与预设频率进行作差比较，判断压缩机的运行频率与预设频率之间的大小关系。该预设频率可设置为 30Hz~40Hz，也可根据具体情况而灵活设置。当压缩机的运行频率大于预设频率时，说明压缩机当前的运行频率比较高，四通阀两端的压差较大，此时调节模块 430 将压缩机的运行频率降低至该预设频率，使得四通阀内部滑块两端的压差减小，滑块换向时冷媒冲击
15 的声音减弱，达到降低噪音的目的。可以理解的是，当压缩机的运行频率大于预设频率时，也可将压缩机的运行频率降低预设值，该预设值可根据具体情况而灵活设置。可选地，在对压缩机的运行频率进行降低后，可先延迟设定时间，等到压缩机按照调节后的运行频率进行运行稳定后，再执行四通阀的换向动作。该设定时间可设置为 5 秒钟，或者设置降低运行频率的幅度越
20 大，设定时间越长，当然，也可根据实际情况进行设置。

25 当压缩机的运行频率小于或等于预设频率时，说明压缩机的运行频率较低，四通阀内部滑块两端的压差也较低，此时调节模块 430 可以不需要对压缩机的运行频率进行调节，即压缩机维持当前的运行频率，滑块换向时冷媒冲击的声音较微弱，产生的噪音较低。因此，此时对压缩机的运行频率进行
25 调节的幅度为零，执行四通阀的换向动作。

30 本实施例当压缩机的运行频率大于预设频率时，降低至预设频率再执行四通阀的换向动作，使得保证压缩机的运行频率不大于预设频率的情况下执行四通阀换向动作，减小了四通阀内部滑块两端的压差，降低了四通阀换向时产生的噪音，提升了用户的满意度。当压缩机的运行频率小于或等于预设频率时，压缩机的运行频率调节的幅度为零，不仅能够降低四通阀换向时产

生的噪音，而且提高了四通阀延迟执行换向动作的可靠性。

进一步地，提出了本发明空调器控制装置第三实施例，该实施例中上述控制模块 440 还用于，控制所述四通阀内部滑块延迟预设时间后，执行换向动作。

5 本实施例中，当空调器的四通阀接收到换向指令，并对压缩机的运行频率进行调节后，控制模块 440 控制四通阀内部滑块延迟预设时间后再执行换向动作。该预设时间可根据具体情况而灵活设置，可选地，可根据压缩机的运行频率与预设频率之间的大小关系，将预设时间设置为第一预设时间和第二预设时间，其中，第一预设时间大于第二预设时间。

10 具体地，在检测得到压缩机的运行频率后，若压缩机的运行频率大于预设频率，则将压缩机的运行频率降低至预设频率，该预设频率与上述的预设频率一致。同时，控制模块 440 控制四通阀内部滑块延迟第一预设时间后，由当前移动方向往相反的方向移动，完成四通阀的换向动作。若压缩机的转速频率小于或等于预设频率，则压缩机维持当前的运行频率，同时，控制模
15 块 440 控制四通阀内部滑块延迟第二预设时间后，由当前移动方向往相反的方向移动，完成四通阀的换向动作。该第一预设时间和第二预设时间的具体取值可根据实际情况进行设置，实现四通阀延迟换向动作的时间，进一步达到削弱换向阀滑块两端压差，降低换向噪音值的目的。

20 本实施例空调器的四通阀在执行换向动作时，控制四通阀延迟执行换向动作的时间，并当压缩机的转速频率小于或等于预设转速频率值时，缩短延迟时间。提高了四通阀延迟执行换向动作的可靠性，降低了四通阀换向时产生的噪音，提高用户使用空调的舒适度，同时降低了四通阀换向时降噪的成本。

25 以上仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种空调器控制方法，其特征在于，所述空调器控制方法包括以下步骤：

5 侦测空调器是否接收到关机指令或者模式切换指令；

 若所述空调器接收到关机指令或者模式切换指令，则控制所述空调器的压缩机停止工作，以及控制所述空调器的四通阀内部滑块延迟第一预设时间后执行换向动作，以削弱所述四通阀换向时两端的压差。

10 2、如权利要求 1 所述的空调器控制方法，其特征在于，当所述空调器的压缩机为变频压缩机时，所述侦测空调器是否接收到关机指令或者模式切换指令之后包括：

 若所述空调器接收到关机指令或者模式切换指令，则获取所述空调器的变频压缩机的运行频率，并控制所述变频压缩机停止工作；

15 当所述变频压缩机的运行频率小于预设运行频率值时，控制所述空调器的四通阀内部滑块延迟第二预设时间后执行换向动作，所述第二预设时间小于第一预设时间。

20 3、如权利要求 1 或 2 所述的空调器控制方法，其特征在于，所述第一预设时间为 5 秒~30 秒。

25 4、如权利要求 3 所述的空调器控制方法，其特征在于，若所述空调器接收到关机指令或者模式切换指令，则控制所述空调器的压缩机停止工作，以及控制所述空调器的四通阀内部滑块延迟第一预设时间后执行换向动作包括：

 若所述空调器接收到关机指令或者模式切换指令，则控制所述空调器的压缩机停止工作，触发计时器开始计时；

 当所述计时器的计时时间达到第一预设时间后，控制所述空调器的四通阀内部滑块执行换向动作。

30

5、一种空调器控制装置，其特征在于，所述空调器控制装置包括：

侦测模块，用于侦测空调器是否接收到关机指令或者模式切换指令；

第一控制模块，用于若所述空调器接收到关机指令或者模式切换指令，
则控制所述空调器的压缩机停止工作，以及控制所述空调器的四通阀内部滑
5 块延迟第一预设时间后执行换向动作，以削弱所述四通阀换向时两端的压差。

6、如权利要求 5 所述的空调器控制装置，其特征在于，当所述空调器的
压缩机为变频压缩机时，所述空调器控制装置还包括：

第二控制模块，用于若所述空调器接收到关机指令或者模式切换指令，
10 则获取所述空调器的变频压缩机的运行频率，并控制所述变频压缩机停止工
作；当所述变频压缩机的运行频率小于预设运行频率值时，控制所述空调器
的四通阀内部滑块延迟第二预设时间后执行换向动作，所述第二预设时间小
于第一预设时间。

15 7、如权利要求 5 或 6 所述的空调器控制装置，其特征在于，所述第一预
设时间为 5 秒~30 秒。

8、如权利要求 7 所述的空调器控制装置，其特征在于，所述第一控制模
块包括：

20 计时单元，用于若所述空调器接收到关机指令或者模式切换指令，则控
制所述空调器的压缩机停止工作，触发计时器开始计时；

控制单元，用于当所述计时器的计时时间达到第一预设时间后，控制所
述空调器的四通阀内部滑块执行换向动作。

25 9、一种空调器控制方法，其特征在于，所述空调器控制方法包括以下步
骤：

侦测空调器的四通阀是否接收到换向指令；

若所述空调器的四通阀接收到换向指令，则检测所述空调器的压缩机的
运行频率；

30 根据所述压缩机的运行频率与预设频率之间的大小关系，对所述压缩机

的运行频率进行调节；

控制所述四通阀内部滑块执行换向动作，以削弱所述四通阀换向时两端的压差。

- 5 10、如权利要求 9 所述的空调器控制方法，其特征在于，所述根据所述压缩机的运行频率与预设频率之间的大小关系，对所述压缩机的运行频率进行调节包括：

当所述压缩机的运行频率大于所述预设频率时，将所述压缩机的运行频率降低至所述预设频率；

- 10 当所述压缩机的运行频率小于或等于所述预设频率时，控制所述压缩机维持当前的运行频率。

11、如权利要求 9 或 10 所述的空调器控制方法，其特征在于，所述预设频率为 30Hz~40Hz。

15

12、如权利要求 9 或 10 所述的空调器控制方法，其特征在于，所述控制所述四通阀内部滑块执行换向动作包括：

控制所述四通阀内部滑块延迟预设时间后，执行换向动作。

- 20 13、一种空调器控制装置，其特征在于，所述空调器控制装置包括：

侦测模块，用于侦测空调器的四通阀是否接收到换向指令；

检测模块，用于若所述空调器的四通阀接收到换向指令，则检测所述空调器的压缩机的运行频率；

- 25 调节模块，用于根据所述压缩机的运行频率与预设频率之间的大小关系，对所述压缩机的运行频率进行调节；

控制模块，用于控制所述四通阀内部滑块执行换向动作，以削弱所述四通阀换向时两端的压差。

- 30 14、如权利要求 13 所述的空调器控制装置，其特征在于，所述调节模块还用于，当所述压缩机的运行频率大于所述预设频率时，将所述压缩机的运

行频率降低至所述预设频率；当所述压缩机的运行频率小于或等于所述预设频率时，控制所述压缩机维持当前的运行频率。

15、如权利要求 13 或 14 所述的空调器控制装置，其特征在于，所述预设频率为 30Hz~40Hz。

16、如权利要求 13 或 14 所述的空调器控制装置，其特征在于，所述控制模块还用于，控制所述四通阀内部滑块延迟预设时间后，执行换向动作。

10

15

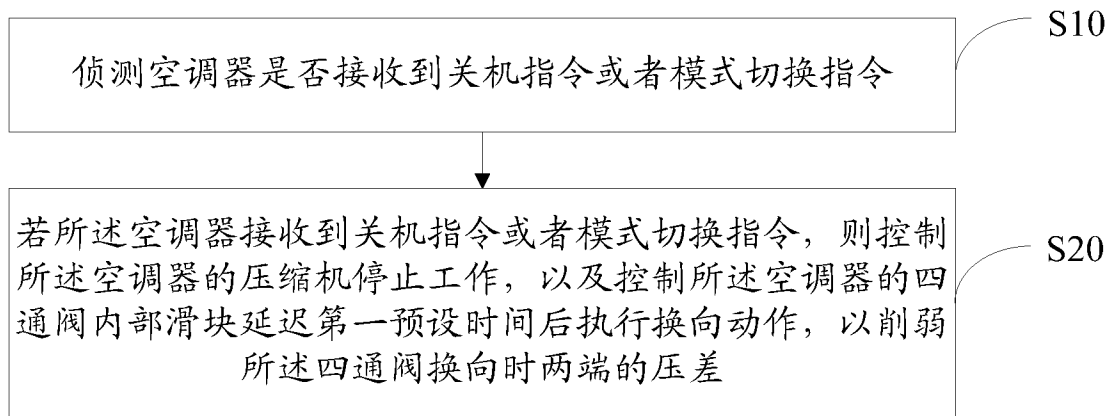


图 1

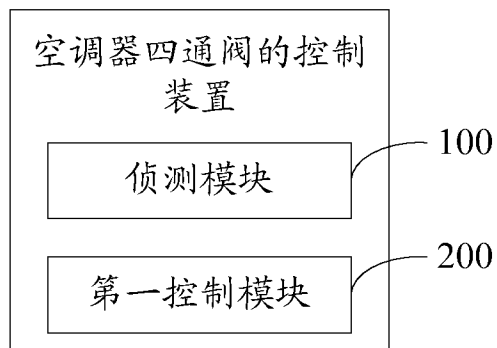


图 2

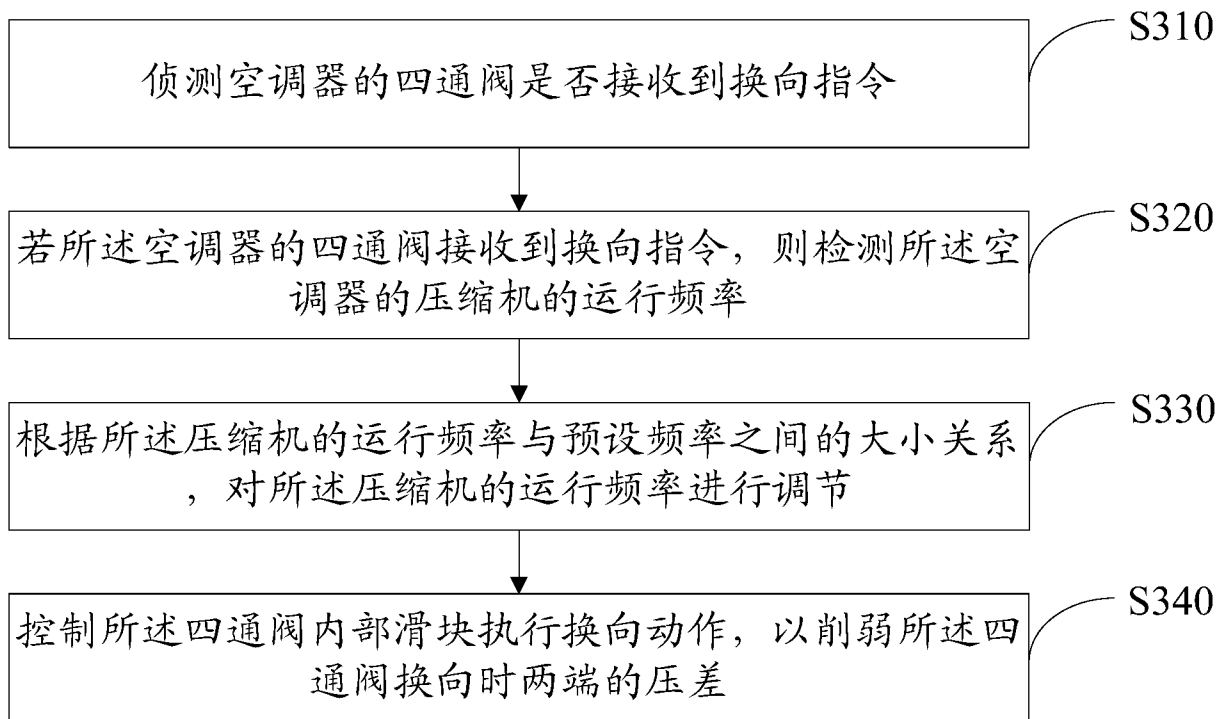


图 3

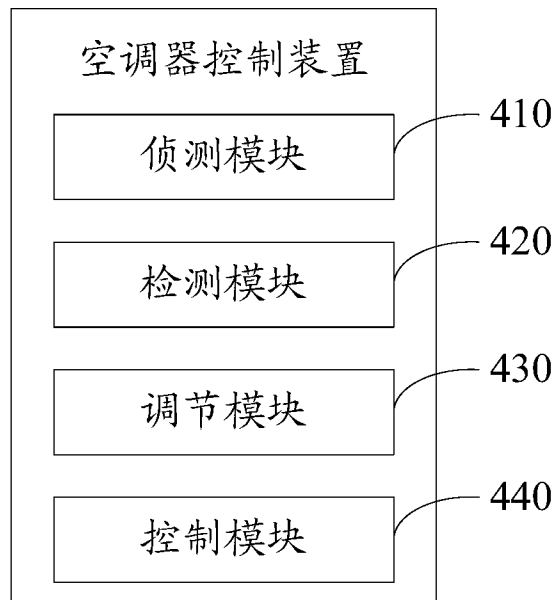


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/081934

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25B 13/00(2006.01) i; F24F 11/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F25B; F24F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNKI, WPI, EPODOC:air conditioner, instruction, compressor, four-way valve, delay, reverse, differential pressure, noise, operating frequency, preset

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105972850 A (GUANGDONG MIDEA AIR-CONDITIONING EQUIPMENT CO., LTD. et al.), 28 September 2016 (28.09.2016), claims 1-8	1-8
PX	CN 105805977 A (GUANGDONG MIDEA AIR-CONDITIONING EQUIPMENT CO., LTD. et al.), 27 July 2016 (27.07.2016), claims 1-8	9-16
X	CN 103968494 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 06 August 2014 (06.08.2014), description, paragraphs[0030]-[0049], and figures 1-3	9-16
A	CN 105066540 A (GUANGDONG MIDEA HEATING & VENTILATION EQUIPMENT CO., LTD. et al.), 18 November 2015 (18.11.2015), the whole document	1-16
A	CN 104930637 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 23 September 2015 (23.09.2015), the whole document	1-16
A	JP H10253205 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK), 25 September 1998 (25.09.1998), the whole document	1-16
A	KR 20080001308 A (DAEWOO ELECTRONICS CORP.), 03 January 2008 (03.01.2008), the whole document	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&"document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
21July 2017 (21.07.2017)

Date of mailing of the international search report
02August 2017 (02.08.2017)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer

LIU, Huaitao

Telephone No.:(86-10) **62084782**

International application No.
PCT/CN2017/081934

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/081934

A. 主题的分类

F25B 13/00(2006.01)i; F24F 11/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

F25B; F24F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNKI, WPI, EPODOC: 空调器, 指令, 压缩机, 四通阀, 延迟, 换向, 压差, 噪音, 运行频率, 预设, air conditioner, instruction, compressor, four-way valve, delay, reverse, differential pressure, noise, operating frequency, preset

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 105972850 A (广东美的制冷设备有限公司 等) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 权利要求1-8	1-8
PX	CN 105805977 A (广东美的制冷设备有限公司 等) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 权利要求1-8	9-16
X	CN 103968494 A (珠海格力电器股份有限公司) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 说明书第【0030】-【0049】段, 附图1-3	9-16
A	CN 105066540 A (广东美的暖通设备有限公司 等) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 全文	1-16
A	CN 104930637 A (珠海格力电器股份有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 全文	1-16
A	JP H10253205 A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK) 1998年 9月 25日 (1998 - 09 - 25) 全文	1-16
A	KR 20080001308 A (DAEWOO ELECTRONICS CORP) 2008年 1月 3日 (2008 - 01 - 03) 全文	1-16

☐ 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

2017年 7月 21日

国际检索报告邮寄日期

2017年 8月 2日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(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

刘怀涛

电话号码 (86-10)62084782

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/081934

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	105972850	A	2016年 9月 28日	无	
CN	105805977	A	2016年 7月 27日	无	
CN	103968494	A	2014年 8月 6日	CN 103968494	B 2016年 8月 3日
CN	105066540	A	2015年 11月 18日	无	
CN	104930637	A	2015年 9月 23日	无	
JP	H10253205	A	1998年 9月 25日	无	
KR	20080001308	A	2008年 1月 3日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)