



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104729016 A

(43) 申请公布日 2015.06.24

(21) 申请号 201510113000.7

(22) 申请日 2015.03.13

(71) 申请人 广东美的暖通设备有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇蓬
莱路工业大道

申请人 美的集团股份有限公司

(72) 发明人 李松 刘军 刘莉华 王豪浩

(74) 专利代理机构 北京友联知识产权代理事务
所(普通合伙) 11343

代理人 尚志峰 汪海屏

(51) Int. Cl.

F24F 11/00(2006.01)

F28G 13/00(2006.01)

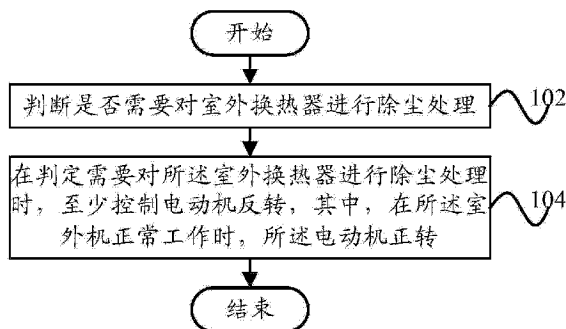
权利要求书2页 说明书11页 附图6页

(54) 发明名称

用于空调器室外换热器的除尘方法及除尘装
置

(57) 摘要

本发明提供了一种用于空调器室外换热器的除尘方法及除尘装置,所述空调器的室外机包括所述室外换热器,以及由电动机和风叶组成的风道系统,所述除尘方法,包括:判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理;在判定需要对所述室外换热器进行除尘处理时,至少控制所述电动机反转,其中,在所述室外机正常工作时,所述电动机正转。本发明的技术方案实现了空调器自动对室外换热器进行除尘的效果,有利于确保冷凝器具较高的换热效率,同时也避免了人工清洗冷凝器时需要拆开室外机的繁琐操作。



1. 一种用于空调器室外换热器的除尘方法,其特征在于,所述空调器的室外机包括所述室外换热器,以及由电动机和风叶组成的风道系统,所述除尘方法,包括:

判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理;

在判定需要对所述室外换热器进行除尘处理时,至少控制所述电动机反转,其中,在所述室外机正常工作时,所述电动机正转。

2. 根据权利要求1所述的用于空调器室外换热器的除尘方法,其特征在于,判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理的步骤具体包括:

通过安装在所述室外换热器上的风压传感器实时检测所述电动机正转时的风压,和/或通过安装在所述室外换热器上的风速传感器实时检测所述电动机正转时的风速;

若所述电动机正转时的风压大于或等于预定风压,和/或所述电动机正转时的风速小于或等于预定风速,则判定需要对所述室外换热器进行除尘处理。

3. 根据权利要求1所述的用于空调器室外换热器的除尘方法,其特征在于,判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理的步骤具体包括:

判断当前时间是否达到设置的除尘时间,若是,则判定需要对所述室外换热器进行除尘处理。

4. 根据权利要求1所述的用于空调器室外换热器的除尘方法,其特征在于,判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理的步骤具体包括:

在所述电动机正转时,实时检测所述电动机的运行电流;

若所述电动机的运行电流大于或等于预定电流值,则判定需要对所述室外换热器进行除尘处理。

5. 根据权利要求4所述的用于空调器室外换热器的除尘方法,其特征在于,在判定需要对所述室外换热器进行除尘处理时,还包括:

根据所述运行电流与所述预定电流值之间的比例关系,确定所述室外换热器的脏堵状态,并根据所述室外换热器的脏堵状态,至少控制所述电动机反转。

6. 根据权利要求5所述的用于空调器室外换热器的除尘方法,其特征在于,至少控制所述电动机反转包括:

仅控制所述电动机反转;或

在控制所述电动机正转预定时长后,控制所述电动机反转;或

周期性地依次控制所述电动机正转第一预定时长后,控制所述电动机反转第二预定时长;或

在所述空调器执行了化霜操作后,控制所述电动机反转。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的用于空调器室外换热器的除尘方法,其特征在于,在判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理的步骤之前,还包括:

判断所述空调器的室内机是否有能力需求,和/或判断所述室外换热器是否结霜;

若判定所述室内机没有能力需求,和/或判定所述室外换热器未结霜,则执行判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理的步骤。

8. 一种用于空调器室外换热器的除尘装置,其特征在于,所述空调器的室外机包括所述室外换热器,以及由电动机和风叶组成的风道系统,所述除尘装置,包括:

判断单元,用于判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理;

控制单元,用于在所述判断单元判定需要对所述室外换热器进行除尘处理时,至少控制所述电动机反转,其中,在所述室外机正常工作时,所述电动机正转。

9. 根据权利要求 8 所述的用于空调器室外换热器的除尘装置,其特征在于,所述判断单元包括:

第一检测单元,用于通过安装在所述室外换热器上的风压传感器实时检测所述电动机正转时的风压,和 / 或通过安装在所述室外换热器上的风速传感器实时检测所述电动机正转时的风速;

第一判定单元,用于在所述电动机正转时的风压大于或等于预定风压时,和 / 或在所述电动机正转时的风速小于或等于预定风速时,判定需要对所述室外换热器进行除尘处理。

10. 根据权利要求 8 所述的用于空调器室外换热器的除尘装置,其特征在于,所述判断单元包括:

第二判定单元,用于在当前时间达到设置的除尘时间时,判定需要对所述室外换热器进行除尘处理。

11. 根据权利要求 8 所述的用于空调器室外换热器的除尘装置,其特征在于,所述判断单元包括:

第二检测单元,用于在所述电动机正转时,实时检测所述电动机的运行电流;

第三判定单元,用于在所述电动机的运行电流大于或等于预定电流值时,判定需要对所述室外换热器进行除尘处理。

12. 根据权利要求 11 所述的用于空调器室外换热器的除尘装置,其特征在于,还包括:处理单元,用于根据所述运行电流与所述预定电流值之间的比例关系,确定所述室外换热器的脏堵状态;

所述控制单元具体用于,根据所述室外换热器的脏堵状态,至少控制所述电动机反转。

13. 根据权利要求 12 所述的用于空调器室外换热器的除尘装置,其特征在于,所述控制单元至少控制所述电动机反转的操作包括:

仅控制所述电动机反转 ;或

在控制所述电动机正转预定时长后,控制所述电动机反转 ;或

周期性地依次控制所述电动机正转第一预定时长后,控制所述电动机反转第二预定时长 ;或

在所述空调器执行了化霜操作后,控制所述电动机反转。

14. 根据权利要求 8 至 13 中任一项所述的用于空调器室外换热器的除尘装置,其特征在于,所述判断单元还用于:

在判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理之前,判断所述空调器的室内机是否有能力需求,和 / 或判断所述室外换热器是否结霜,并在判定所述室内机没有能力需求,和 / 或判定所述室外换热器未结霜时,执行判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理的操作。

用于空调器室外换热器的除尘方法及除尘装置

技术领域

[0001] 本发明涉及空调器技术领域,具体而言,涉及一种用于空调器室外换热器的除尘方法和一种用于空调器室外换热器的除尘装置。

背景技术

[0002] 风冷空调的室外机一般由制冷系统、风道系统及电源电路板控制器等控制系统组成,制冷系统主要由冷凝器、管路部件、压缩机和阀件等组成,风道系统由电机、风叶、网罩等组成。其中,冷凝器的热量交换是依靠风机提供的空气流过冷凝器完成的,冷凝器一般是由铜管和附着在铜管表面的散热翅片组成的,散热翅片的作用是增大换热面积,提高换热效率,由于换热片的间距都比较小(通常为毫米级别的),且空调器的室外机一般安装在室外,因此当运行一段时间之后冷凝器的翅片上就会附着有周围环境中的灰尘等杂物。这些灰尘等杂物一般都是热的不良导体,会影响冷凝器的换热效果,另外灰尘等杂物也会阻挡空气流经冷凝器表面,降低了换热效果,影响用户使用空调器的体验。同时,如果人工清洗冷凝器上的灰尘,则需要拆开室外机,操作过程繁琐。

[0003] 因此,如何能够实现空调器自动对冷凝器进行除尘,确保冷凝器具较高的换热效率,同时避免人工清洗冷凝器时需要拆开室外机的繁琐操作成为亟待解决的技术问题。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

[0005] 为此,本发明的一个目的在于提出了一种新的用于空调器室外换热器的除尘方案,实现了空调器自动对室外换热器进行除尘的效果,有利于确保冷凝器具较高的换热效率,同时也避免了人工清洗冷凝器时需要拆开室外机的繁琐操作。

[0006] 为实现上述目的,根据本发明的第一方面的实施例,提出了一种用于空调器室外换热器的除尘方法,所述空调器的室外机包括所述室外换热器,以及由电动机和风叶组成的风道系统,所述除尘方法,包括:判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理;在判定需要对所述室外换热器进行除尘处理时,至少控制所述电动机反转,其中,在所述室外机正常工作时,所述电动机正转。

[0007] 根据本发明的实施例的用于空调器室外换热器的除尘方法,通过在确定需要对室外换热器(冷凝器)进行除尘处理时,控制电动机反转,使得电动机能够带动风叶产生与室外机正常工作时方向相反的逆向风流,从而能够有效除去室外换热器上的灰尘,实现了空调器自动对室外换热器进行除尘的效果,有利于确保冷凝器具较高的换热效率,同时也避免了人工清洗冷凝器时需要拆开室外机的繁琐操作。

[0008] 其中,判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理的方案可以包括:

[0009] 方案一:

[0010] 根据本发明的一个实施例,判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理的步骤具体包括:通过安装在所述室外换热器上的风压传感器实时检测所述电动机正转时的风

压,和 / 或通过安装在所述室外换热器上的风速传感器实时检测所述电动机正转时的风速;若所述电动机正转时的风压大于或等于预定风压,和 / 或所述电动机正转时的风速小于或等于预定风速,则判定需要对所述室外换热器进行除尘处理。

[0011] 根据本发明的实施例的用于空调器室外换热器的除尘方法,由于在室外换热器上的灰尘较多时,室外机内的风道系统不畅通,导致风压较大且风速较小,因此可以根据安装在室外换热器上的风压传感器和 / 或风速传感器来确定是否需要对外换热器进行除尘处理。

[0012] 方案二:

[0013] 根据本发明的一个实施例,判断是否需要对外换热器进行除尘处理的步骤具体包括:判断当前时间是否达到设置的除尘时间,若是,则判定需要对外换热器进行除尘处理。该方案为定时除尘方案。

[0014] 方案三:

[0015] 根据本发明的一个实施例,判断是否需要对外换热器进行除尘处理的步骤具体包括:在所述电动机正转时,实时检测所述电动机的运行电流;若所述电动机的运行电流大于或等于预定电流值,则判定需要对外换热器进行除尘处理。具体地,室外换热器上的灰尘越多,电动机的负载会越大,运行电流也就越大,因此可以通过检测电动机的运行电流来确定是否需要对外换热器进行除尘处理。

[0016] 根据本发明的一个实施例,在判定需要对外换热器进行除尘处理时,还包括:根据所述运行电流与所述预定电流值之间的比例关系,确定所述室外换热器的脏堵状态,并根据所述室外换热器的脏堵状态,至少控制所述电动机反转。

[0017] 根据本发明的实施例的用于空调器室外换热器的除尘方法,若电动机的运行电流越大,则说明室外换热器的脏堵状态越严重,因此可以根据不同的脏堵状态来控制电动机反转,以确保能够实现最优的除尘效果。

[0018] 根据本发明的一个实施例,至少控制所述电动机反转包括:

[0019] 仅控制所述电动机反转;或

[0020] 在控制所述电动机正转预定时长后,控制所述电动机反转;或

[0021] 周期性地依次控制所述电动机正转第一预定时长后,控制所述电动机反转第二预定时长;或

[0022] 在所述空调器执行了化霜操作后,控制所述电动机反转。

[0023] 在该实施例中,若室外换热器的脏堵状态不严重,则可以仅控制电动机反转;由于空调器的风机上可能落有杂物,因此为了避免电动机反转时将杂物吸入空调器内部,因此可以在控制电动机正转预定时长后再控制电动机反转;当室外换热器的脏堵状态较严重时,可以周期性地依次控制电动机正转和反转,以实现较强力的除尘效果;此外,若空调器执行了化霜操作,则室外换热器上的霜融化成水,此时可以控制电动机反转实现对室外换热器的清洗过程。其中,可以通过判断空调器内的四通阀是否换向恢复来确定空调器是否执行了化霜操作,具体地,若四通阀换向恢复,则确定空调器完成了化霜操作。

[0024] 根据本发明的一个实施例,在判断是否需要对外换热器进行除尘处理的步骤之前,还包括:判断所述空调器的室内机是否有能力需求,和 / 或判断所述室外换热器是否结霜;若判定所述室内机没有能力需求,和 / 或判定所述室外换热器未结霜,则执行判断

是否需要所述室外换热器进行除尘处理的步骤。

[0025] 根据本发明的实施例的用于空调器室外换热器的除尘方法,若室内机有能力需求,则需要电动机正转,因此通过在判定室内机没有能力需求时才判断是否需要对外换热器进行除尘处理,使得能够在室内机有能力需求时仍控制电动机反转而影响空调器的正常运转。同时,由于室外换热器在结霜时对电动机的运行电流、风道系统内的风速和风压影响较大,因此通过在判定室外机换热器未结霜时才判断是否需要对外换热器进行除尘处理,使得能够在室外化热器结霜时仍然根据电动机的运行电流、风道系统内的风速或风压来判断是否需要对外换热器进行除尘处理而导致判断结果不准确。

[0026] 根据本发明第二方面的实施例,还提出了一种用于空调器室外换热器的除尘装置,所述空调器的室外机包括所述室外换热器,以及由电动机和风叶组成的风道系统,所述除尘装置,包括:判断单元,用于判断是否需要对外换热器进行除尘处理;控制单元,用于在所述判断单元判定需要对外换热器进行除尘处理时,至少控制所述电动机反转,其中,在所述室外机正常工作时,所述电动机正转。

[0027] 根据本发明的实施例的用于空调器室外换热器的除尘装置,通过在确定需要对外换热器(冷凝器)进行除尘处理时,控制电动机反转,使得电动机能够带动风叶产生与室外机正常工作时方向相反的逆向风流,从而能够有效除去室外换热器上的灰尘,实现了空调器自动对外换热器进行除尘的效果,有利于确保冷凝器具较高的换热效率,同时也避免了人工清洗冷凝器时需要拆开室外机的繁琐操作。

[0028] 其中,判断是否需要对外换热器进行除尘处理的方案可以包括:

[0029] 方案一:

[0030] 根据本发明的一个实施例,所述判断单元包括:第一检测单元,用于通过安装在所述室外换热器上的风压传感器实时检测所述电动机正转时的风压,和/或通过安装在所述室外换热器上的风速传感器实时检测所述电动机正转时的风速;第一判定单元,用于在所述电动机正转时的风压大于或等于预定风压时,和/或在所述电动机正转时的风速小于或等于预定风速时,判定需要对外换热器进行除尘处理。

[0031] 根据本发明的实施例的用于空调器室外换热器的除尘装置,由于在室外换热器上的灰尘较多时,室外机内的风道系统不畅通,导致风压较大且风速较小,因此可以根据安装在室外换热器上的风压传感器和/或风速传感器来确定是否需要对外换热器进行除尘处理。

[0032] 方案二:

[0033] 根据本发明的一个实施例,所述判断单元包括:第二判定单元,用于在当前时间达到设置的除尘时间时,判定需要对外换热器进行除尘处理。该方案为定时除尘方案。

[0034] 方案三:

[0035] 根据本发明的一个实施例,所述判断单元包括:第二检测单元,用于在所述电动机正转时,实时检测所述电动机的运行电流;第三判定单元,用于在所述电动机的运行电流大于或等于预定电流值时,判定需要对外换热器进行除尘处理。具体地,室外换热器上的灰尘越多,电动机的负载会越大,运行电流也就越大,因此可以通过检测电动机的运行电流来确定是否需要对外换热器进行除尘处理。

[0036] 根据本发明的一个实施例,还包括:处理单元,用于根据所述运行电流与所述预定

电流值之间的比例关系,确定所述室外换热器的脏堵状态;所述控制单元具体用于,根据所述室外换热器的脏堵状态,至少控制所述电动机反转。

[0037] 根据本发明的实施例的用于空调器室外换热器的除尘装置,若电动机的运行电流越大,则说明室外换热器的脏堵状态越严重,因此可以根据不同的脏堵状态来控制电动机反转,以确保能够实现最优的除尘效果。

[0038] 根据本发明的一个实施例,所述控制单元至少控制所述电动机反转的操作包括:

[0039] 仅控制所述电动机反转;或

[0040] 在控制所述电动机正转预定时长后,控制所述电动机反转;或

[0041] 周期性地依次控制所述电动机正转第一预定时长后,控制所述电动机反转第二预定时长;或

[0042] 在所述空调器执行了化霜操作后,控制所述电动机反转。

[0043] 在该实施例中,若室外换热器的脏堵状态不严重,则可以仅控制电动机反转;由于空调器的风机上可能落有杂物,因此为了避免电动机反转时将杂物吸入空调器内部,因此可以在控制电动机正转预定时长后再控制电动机反转;当室外换热器的脏堵状态较严重时,可以周期性地依次控制电动正转和反转,以实现较强力的除尘效果;此外,若空调器执行了化霜操作,则室外换热器上的霜融化成水,此时可以控制电动机反转实现对室外换热器的清洗过程。其中,可以通过判断空调器内的四通阀是否换向恢复来确定空调器是否执行了化霜操作,具体地,若四通阀换向恢复,则确定空调器完成了化霜操作。

[0044] 根据本发明的一个实施例,所述判断单元还用于:在判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理之前,判断所述空调器的室内机是否有能力需求,和/或判断所述室外换热器是否结霜,并在判定所述室内机没有能力需求,和/或判定所述室外换热器未结霜时,执行判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理的操作。

[0045] 根据本发明的实施例的用于空调器室外换热器的除尘装置,若室内机有能力需求,则需要电动机正转,因此通过在判定室内机没有能力需求时才判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理,使得能够避免在室内机有能力需求时仍控制电动机反转而影响空调器的正常运转。同时,由于室外换热器在结霜时对电动机的运行电流、风道系统内的风速和风压影响较大,因此通过在判定室外机换热器未结霜时才判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理,使得能够避免在室外化热器结霜时仍然根据电动机的运行电流、风道系统内的风速或风压来判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理而导致判断结果不准确。

[0046] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0047] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0048] 图1示出了根据本发明的实施例的用于空调器室外换热器的除尘方法的示意流程图;

[0049] 图2示出了根据本发明的实施例的用于空调器室外换热器的除尘装置的示意框图;

- [0050] 图 3 示出了根据本发明的实施例的空调器的结构示意图；
- [0051] 图 4 示出了根据本发明的实施例的判断冷凝器的脏堵状态的方法的示意图；
- [0052] 图 5 示出了根据本发明的实施例的出风口杂物清理模式的示意图；
- [0053] 图 6 示出了根据本发明的实施例的日常除尘模式的示意图；
- [0054] 图 7 示出了根据本发明的实施例的加强除尘模式的示意图；
- [0055] 图 8 示出了根据本发明的实施例的超强除尘模式的示意图；
- [0056] 图 9 示出了根据本发明的实施例的双模除尘模式的示意图；
- [0057] 图 10 示出了根据本发明的实施例的定时除尘模式的示意图；
- [0058] 图 11 示出了根据本发明的实施例的空调器的自动除尘方法的示意图。

具体实施方式

[0059] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0060] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是，本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施，因此，本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0061] 本发明中的空调器的室外机包括室外换热器，以及由电动机和风叶组成的风道系统。

[0062] 图 1 示出了根据本发明的实施例的用于空调器室外换热器的除尘方法的示意图。

[0063] 如图 1 所示，根据本发明的实施例的用于空调器室外换热器的除尘方法，包括：步骤 102，判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理；步骤 104，在判定需要对所述室外换热器进行除尘处理时，至少控制所述电动机反转，其中，在所述室外机正常工作时，所述电动机正转。

[0064] 通过在确定需要对室外换热器（冷凝器）进行除尘处理时，控制电动机反转，使得电动机能够带动风叶产生与室外机正常工作时方向相反的逆向风流，从而能够有效除去室外换热器上的灰尘，实现了空调器自动对室外换热器进行除尘的效果，有利于确保冷凝器具较高的换热效率，同时也避免了人工清洗冷凝器时需要拆开室外机的繁琐操作。

[0065] 其中，判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理的方案可以包括：

[0066] 方案一：

[0067] 根据本发明的一个实施例，判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理的步骤具体包括：通过安装在所述室外换热器上的风压传感器实时检测所述电动机正转时的风压，和 / 或通过安装在所述室外换热器上的风速传感器实时检测所述电动机正转时的风速；若所述电动机正转时的风压大于或等于预定风压，和 / 或所述电动机正转时的风速小于或等于预定风速，则判定需要对所述室外换热器进行除尘处理。

[0068] 由于在室外换热器上的灰尘较多时，室外机内的风道系统不畅通，导致风压较大且风速较小，因此可以根据安装在室外换热器上的风压传感器和 / 或风速传感器来确定是否需要所述室外换热器进行除尘处理。

[0069] 方案二：

[0070] 根据本发明的一个实施例，判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理的步骤具体包括：判断当前时间是否达到设置的除尘时间，若是，则判定需要对所述室外换热器进行除尘处理。该方案为定时除尘方案。

[0071] 方案三：

[0072] 根据本发明的一个实施例，判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理的步骤具体包括：在所述电动机正转时，实时检测所述电动机的运行电流；若所述电动机的运行电流大于或等于预定电流值，则判定需要对所述室外换热器进行除尘处理。具体地，室外换热器上的灰尘越多，电动机的负载会越大，运行电流也就越大，因此可以通过检测电动机的运行电流来确定是否需要对外换热器进行除尘处理。

[0073] 根据本发明的一个实施例，在判定需要对所述室外换热器进行除尘处理时，还包括：根据所述运行电流与所述预定电流值之间的比例关系，确定所述室外换热器的脏堵状态，并根据所述室外换热器的脏堵状态，至少控制所述电动机反转。

[0074] 具体地，若电动机的运行电流越大，则说明室外换热器的脏堵状态越严重，因此可以根据不同的脏堵状态来控制电动机反转，以确保能够实现最优的除尘效果。

[0075] 根据本发明的一个实施例，至少控制所述电动机反转包括：

[0076] 仅控制所述电动机反转；或

[0077] 在控制所述电动机正转预定时长后，控制所述电动机反转；或

[0078] 周期性地依次控制所述电动机正转第一预定时长后，控制所述电动机反转第二预定时长；或

[0079] 在所述空调器执行了化霜操作后，控制所述电动机反转。

[0080] 在该实施例中，若室外换热器的脏堵状态不严重，则可以仅控制电动机反转；由于空调器的风机上可能落有杂物，因此为了避免电动机反转时将杂物吸入空调器内部，因此可以在控制电动机正转预定时长后再控制电动机反转；当室外换热器的脏堵状态较严重时，可以周期性地依次控制电动机正转和反转，以实现较强力的除尘效果；此外，若空调器执行了化霜操作，则室外换热器上的霜融化成水，此时可以控制电动机反转实现对室外换热器的清洗过程。其中，可以通过判断空调器内的四通阀是否换向恢复来确定空调器是否执行了化霜操作，具体地，若四通阀换向恢复，则确定空调器完成了化霜操作。

[0081] 根据本发明的一个实施例，在判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理的步骤之前，还包括：判断所述空调器的室内机是否有能力需求，和/或判断所述室外换热器是否结霜；若判定所述室内机没有能力需求，和/或判定所述室外换热器未结霜，则执行判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理的步骤。

[0082] 具体地，若室内机有能力需求，则需要电动机正转，因此通过在判定室内机没有能力需求时才判断是否需要对外换热器进行除尘处理，使得能够避免在室内机有能力需求时仍控制电动机反转而影响空调器的正常运转。同时，由于室外换热器在结霜时对电动机的运行电流、风道系统内的风速和风压影响较大，因此通过在判定室外机换热器未结霜时才判断是否需要对外换热器进行除尘处理，使得能够避免在室外化热器结霜时仍然根据电动机的运行电流、风道系统内的风速或风压来判断是否需要对外换热器进行除尘处理而导致判断结果不准确。

[0083] 图 2 示出了根据本发明的实施例的用于空调器室外换热器的除尘装置的示意框图。

[0084] 如图 2 所示,根据本发明的实施例的用于空调器室外换热器的除尘装置 200,包括:判断单元 202,用于判断是否需要与所述室外换热器进行除尘处理;控制单元 204,用于在所述判断单元 202 判定需要对所述室外换热器进行除尘处理时,至少控制所述电动机反转,其中,在所述室外机正常工作时,所述电动机正转。

[0085] 通过在确定需要对室外换热器(冷凝器)进行除尘处理时,控制电动机反转,使得电动机能够带动风叶产生与室外机正常工作时方向相反的逆向风流,从而能够有效除去室外换热器上的灰尘,实现了空调器自动对室外换热器进行除尘的效果,有利于确保凝器具较高的换热效率,同时也避免了人工清洗冷凝器时需要拆开室外机的繁琐操作。

[0086] 其中,判断是否需要对外换热器进行除尘处理的方案可以包括:

[0087] 方案一:

[0088] 根据本发明的一个实施例,所述判断单元 202 包括:第一检测单元 202A,用于通过安装在所述室外换热器上的风压传感器实时检测所述电动机正转时的风压,和/或通过安装在所述室外换热器上的风速传感器实时检测所述电动机正转时的风速;第一判定单元 202B,用于在所述电动机正转时的风压大于或等于预定风压时,和/或在所述电动机正转时的风速小于或等于预定风速时,判定需要对所述室外换热器进行除尘处理。

[0089] 由于在室外换热器上的灰尘较多时,室外机内的风道系统不畅通,导致风压较大且风速较小,因此可以根据安装在室外换热器上的风压传感器和/或风速传感器来确定是否需要对外换热器进行除尘处理。

[0090] 方案二:

[0091] 根据本发明的一个实施例,所述判断单元 202 包括:第二判定单元 202C,用于在当前时间达到设置的除尘时间时,判定需要对所述室外换热器进行除尘处理。该方案为定时除尘方案。

[0092] 方案三:

[0093] 根据本发明的一个实施例,所述判断单元 202 包括:第二检测单元 202D,用于在所述电动机正转时,实时检测所述电动机的运行电流;第三判定单元 202E,用于在所述电动机的运行电流大于或等于预定电流值时,判定需要对所述室外换热器进行除尘处理。具体地,室外换热器上的灰尘越多,电动机的负载会越大,运行电流也就越大,因此可以通过检测电动机的运行电流来确定是否需要对外换热器进行除尘处理。

[0094] 根据本发明的一个实施例,还包括:处理单元 206,用于根据所述运行电流与所述预定电流值之间的比例关系,确定所述室外换热器的脏堵状态;所述控制单元 204 具体用于,根据所述室外换热器的脏堵状态,至少控制所述电动机反转。

[0095] 若电动机的运行电流越大,则说明室外换热器的脏堵状态越严重,因此可以根据不同的脏堵状态来控制电动机反转,以确保能够实现最优的除尘效果。

[0096] 根据本发明的一个实施例,所述控制单元 204 至少控制所述电动机反转的操作包括:

[0097] 仅控制所述电动机反转;或

[0098] 在控制所述电动机正转预定时长后,控制所述电动机反转;或

[0099] 周期性地依次控制所述电动机正转第一预定时长后,控制所述电动机反转第二预定时长;或

[0100] 在所述空调器执行了化霜操作后,控制所述电动机反转。

[0101] 在该实施例中,若室外换热器的脏堵状态不严重,则可以仅控制电动机反转;由于空调器的风机上可能落有杂物,因此为了避免电动机反转时将杂物吸入空调器内部,因此可以在控制电动机正转预定时长后再控制电动机反转;当室外换热器的脏堵状态较严重时,可以周期性地依次控制电动正转和反转,以实现较强力的除尘效果;此外,若空调器执行了化霜操作,则室外换热器上的霜融化成水,此时可以控制电动机反转实现对室外换热器的清洗过程。其中,可以通过判断空调器内的四通阀是否换向恢复来确定空调器是否执行了化霜操作,具体地,若四通阀换向恢复,则确定空调器完成了化霜操作。

[0102] 根据本发明的一个实施例,所述判断单元 202 还用于:在判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理之前,判断所述空调器的室内机是否有能力需求,和/或判断所述室外换热器是否结霜,并在判定所述室内机没有能力需求,和/或判定所述室外换热器未结霜时,执行判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理的操作。

[0103] 若室内机有能力需求,则需要电动机正转,因此通过在判定室内机没有能力需求时才判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理,使得能够避免在室内机有能力需求时仍控制电动机反转而影响空调器的正常运转。同时,由于室外换热器在结霜时对电动机的运行电流、风道系统内的风速和风压影响较大,因此通过在判定室外机换热器未结霜时才判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理,使得能够避免在室外化热器结霜时仍然根据电动机的运行电流、风道系统内的风速或风压来判断是否需要所述室外换热器进行除尘处理而导致判断结果不准确。

[0104] 以下结合图 3 至图 11 详细说明本发明的技术方案。

[0105] 图 3 示出了根据本发明的实施例的空调器的结构示意图。

[0106] 如图 3 所示,根据本发明的实施例的空调器,包括:中央处理器 304、存储器 308、冷凝器脏堵检测装置 302、电机控制模块 306 和电动机 310。其中,中央处理器 304 控制空调运行,存储器 308 用来存储空调器的运行状态等信息,冷凝器脏堵检测装置 302 用来检测冷凝器的脏堵情况,电机控制模块 306 控制电动机 310 运行,电动机 310 拖动风轮运行。

[0107] 其中,本发明提出的冷凝器除尘方案的步骤如下所述:

[0108] 空调器在运行的时候定期检测冷凝器脏堵的情况,如果发现冷凝器已经脏堵了,就记录下来,并在不使用空调的时候控制电机反转,除掉冷凝器外表面的灰尘等异物。具体包括:

[0109] S1:脏堵检测装置实时监测冷凝器的脏堵状态:可以利用安装在冷凝器上的风压传感器或者风速传感器来检测冷凝器脏堵时候风压的变化或者风速的变化,并与存储器中存贮的数据进行对比,以判断冷凝器的脏堵状态;还可以利用电流检测装置检测室外电机运行电流,通过运行电流的改变来判断冷凝器的脏堵状态。

[0110] S2:若判定冷凝器未脏堵,则继续检测过程;若判定冷凝器脏堵,则判定空调是否处于工作状态;工作状态是指室内机有能力需求,非工作状态是指所有与此台室外机连机的室内机无能力需求,处于待机状态。

[0111] S3:若空调处于工作状态,则等待;若空调处于非工作状态,则启动电机反转,以

启用除尘程序。

[0112] S4:电机反转除尘。电机反转除尘程序的过程具体为:电机控制模块接收到脏堵状态信息后发出电机反转信号,电机启动反转;在电机控制模块收到除尘完毕信号时,电机停机,进入正常工作状态。

[0113] S5:判定是否除尘干净,如干净,则停止;或者定时停止除尘程序。

[0114] 具体地,本发明提出的通过检测电机的运行电流来确定冷凝器的脏堵状态的方法如图4所示。

[0115] 如图4所示,根据本发明的实施例的判断冷凝器的脏堵状态的方法包括:

[0116] 步骤402,采集室外电机的运行电流 I_2 。

[0117] 步骤404,与存储的电流值 I_1 进行比较。

[0118] 步骤406,判断 $1.1I_1 \leq I_2 < 1.2I_1$ 是否成立,若是,则执行步骤408;否则,执行步骤410。

[0119] 步骤408,脏堵状态存储器置 Z_1 。

[0120] 步骤410,判断 $1.2I_1 \leq I_2 < 1.3I_1$ 是否成立,若是,则执行步骤412;否则,执行步骤414。

[0121] 步骤412,脏堵状态存储器置 Z_2 。

[0122] 步骤414,判断 $1.3I_1 \leq I_2 < 1.4I_1$ 是否成立,若是,则执行步骤416;否则,执行步骤418。

[0123] 步骤416,脏堵状态存储器置 Z_3 。

[0124] 步骤418,判断 $I_2 \geq 1.4I_1$ 是否成立,若是,则执行步骤420;否则,执行步骤422。

[0125] 步骤420,脏堵状态存储器置 Z_4 。

[0126] 步骤422,脏堵状态存储器置 Z_0 。

[0127] 在介绍根据脏堵状态存储器的值选择除尘模式之前,先介绍本申请提出的多种除尘模式:

[0128] 模式一,出风口杂物清理模式:

[0129] 如图5所示,根据本发明的实施例的出风口杂物清理模式的流程,包括:

[0130] 步骤502,开机运行。

[0131] 步骤504,读取存储器中室外电机的运行状态。

[0132] 步骤506,判断开机后室外电机正转运行时间是否大于 a 分钟,若是,则结束;否则,返回继续判断。其中, a 分钟可以是五分钟。

[0133] 模式二,日常除尘模式:

[0134] 如图6所示,根据本发明的实施例的日常除尘模式的流程,包括:

[0135] 步骤602,室外电机停机 n 分钟。

[0136] 步骤604,室外电机反转运行设定风挡 m 分钟。

[0137] 步骤606,室外电机停机 n 分钟。

[0138] 其中, n 可以是3分钟, m 可以是10分钟。

[0139] 模式三,加强除尘模式:

[0140] 如图7所示,根据本发明的实施例的加强除尘模式的流程,包括:

[0141] 步骤702,室外电机停机 n 分钟。

- [0142] 步骤 704, 室外电机反转运行设定风挡 m 分钟。
- [0143] 步骤 706, 室外电机停机 n 分钟。
- [0144] 步骤 708, 室外电机正转运行设定风挡 m 分钟。
- [0145] 步骤 710, 室外电机停机 n 分钟。
- [0146] 步骤 712, 室外电机反转运行设定风挡 m 分钟。
- [0147] 步骤 714, 室外电机停机 n 分钟。
- [0148] 步骤 716, 室外电机正转运行设定风挡 m 分钟。
- [0149] 该模式下, 室外电机可以周期性地反转、正转。
- [0150] 其中, n 可以是 3 分钟, m 可以是 10 分钟。
- [0151] 模式四, 超强除尘模式:
- [0152] 如图 8 所示, 根据本发明的实施例的超强除尘模式的流程, 包括:
- [0153] 步骤 802, 运行加强除尘模式 L 次。L 可以是 3。
- [0154] 模式五, 双模除尘模式:
- [0155] 如图 9 所示, 根据本发明的实施例的双模除尘模式的流程, 包括:
- [0156] 步骤 902, 判断四通阀是否换向恢复, 即判断空调器是否完成除霜操作, 若是, 则执行步骤 904; 否则, 返回继续判断。
- [0157] 步骤 904, 启用日常除尘模式。
- [0158] 模式六, 定时除尘模式:
- [0159] 如图 10 所示, 根据本发明的实施例的定时除尘模式的流程, 包括:
- [0160] 步骤 1002, 开机运行。
- [0161] 步骤 1004, 读取存储器中冷凝器的定时除尘时间。
- [0162] 步骤 1006, 判断当前时间是否达到冷凝器的定时除尘时间, 若是, 则执行步骤 1008; 否则, 返回步骤 1006。
- [0163] 步骤 1008, 判断室内机是否有能力需求, 若是, 则结束; 否则, 执行步骤 1010。
- [0164] 步骤 1010, 启用出风口杂物清理模式。
- [0165] 步骤 1012, 启用日常除尘模式。
- [0166] 以下结合图 11 详细说明本发明提出的根据脏堵状态存储器的值选择除尘模式, 以实现自动除尘的方法。
- [0167] 图 11 示出了根据本发明的实施例的空调器的自动除尘方法的示意流程图。
- [0168] 如图 11 所示, 根据本发明的实施例的空调器的自动除尘方法, 包括:
- [0169] 步骤 1102, 室外机上电。
- [0170] 步骤 1104, 判断室外机是否结霜, 若是, 则返回继续判断; 否则, 执行步骤 1106。
- [0171] 步骤 1106, 判断室内机是否有能力需求, 若是, 则返回继续判断; 否则, 执行步骤 1108。
- [0172] 步骤 1108, 读取冷凝器脏堵状态存储器的值。
- [0173] 步骤 1110, 判断脏堵状态是否为 Z1, 若是, 则执行步骤 1112; 否则, 执行步骤 1116。
- [0174] 步骤 1112, 启用出风口杂物清理模式。
- [0175] 步骤 1114, 启用日常除尘模式。
- [0176] 步骤 1116, 判断脏堵状态是否为 Z2, 若是, 则执行步骤 1118; 否则, 执行步骤 1122。

- [0177] 步骤 1118, 启用出风口杂物清理模式。
- [0178] 步骤 1120, 启用日常除尘模式。
- [0179] 步骤 1122, 判断脏堵状态是否为 Z3, 若是, 则执行步骤 1124; 否则, 执行步骤 1130。
- [0180] 步骤 1124, 启用出风口杂物清理模式。
- [0181] 步骤 1126, 启用超强除尘模式。
- [0182] 步骤 1128, 启用双模除尘模式。
- [0183] 步骤 1130, 判断脏堵状态是否为 Z4, 若是, 则执行步骤 1132; 否则, 结束。
- [0184] 步骤 1132, 报冷凝器脏堵提示。
- [0185] 以上以具体实施例详细说明了本发明的技术方案, 在本发明的其他实施例中, 不同脏堵状态对应的除尘模式也可以根据实际情况进行调整。
- [0186] 以上结合附图详细说明了本发明的技术方案, 本发明提出了一种新的用于空调器室外换热器的除尘方案, 实现了空调器自动对室外换热器进行除尘的效果, 有利于确保冷凝器具较高的换热效率, 同时也避免了人工清洗冷凝器时需要拆开室外机的繁琐操作。
- [0187] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已, 并不用于限制本发明, 对于本领域的技术人员来说, 本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

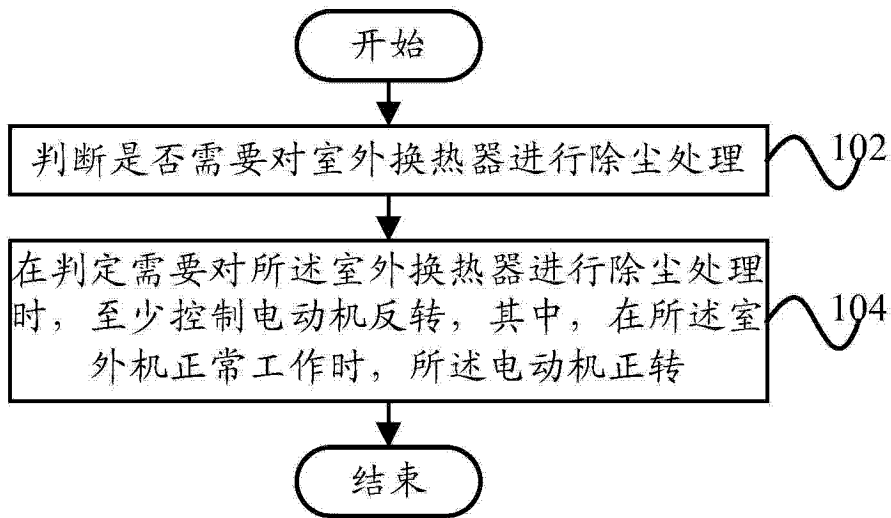


图 1

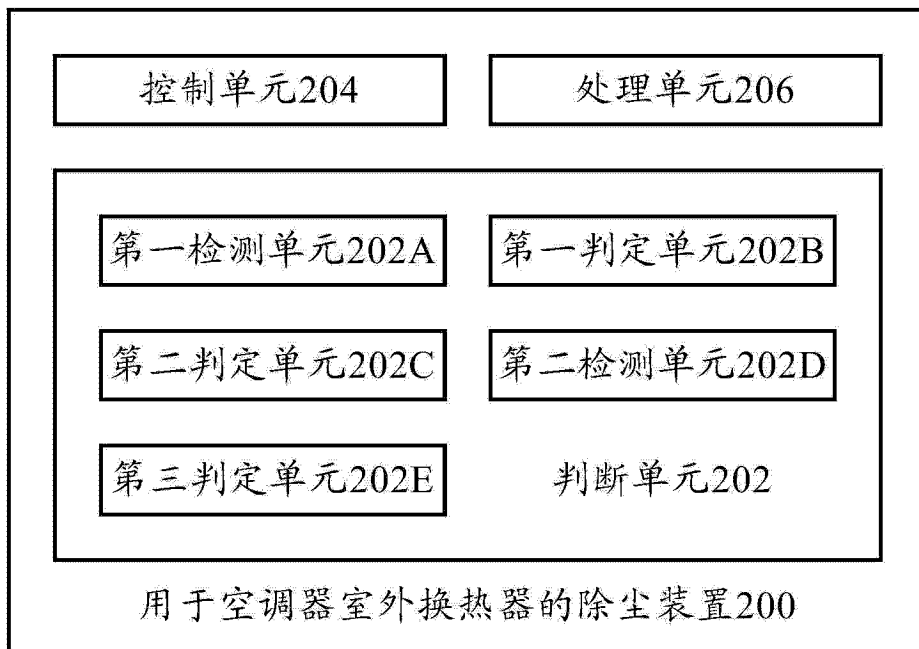


图 2

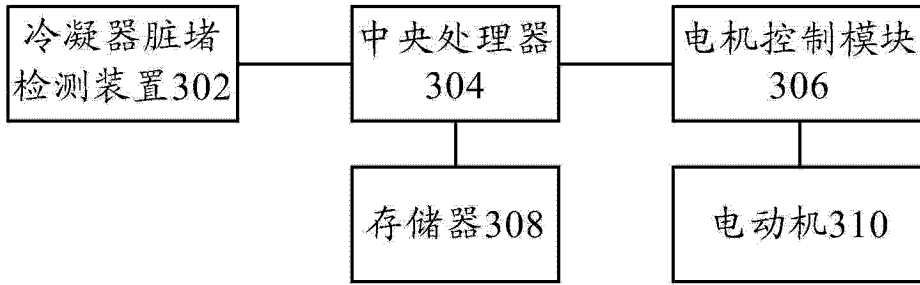


图3

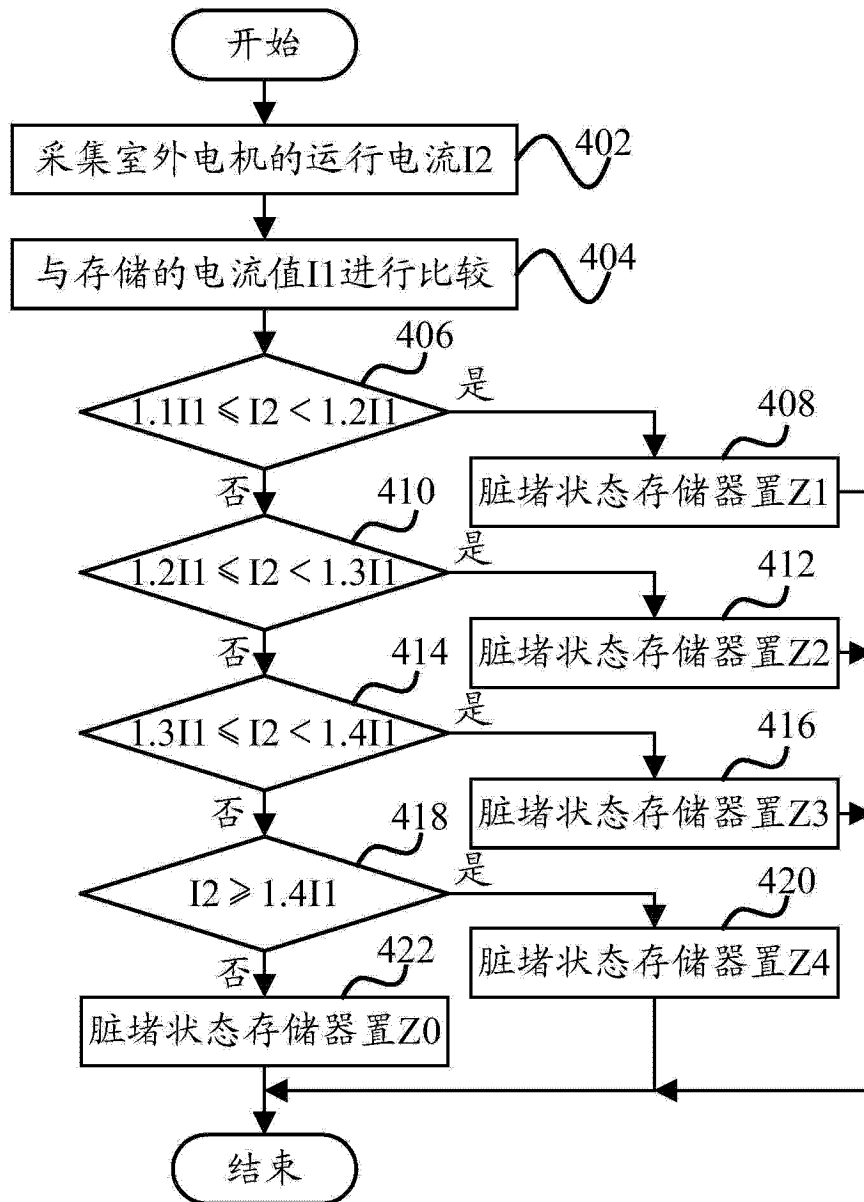


图4

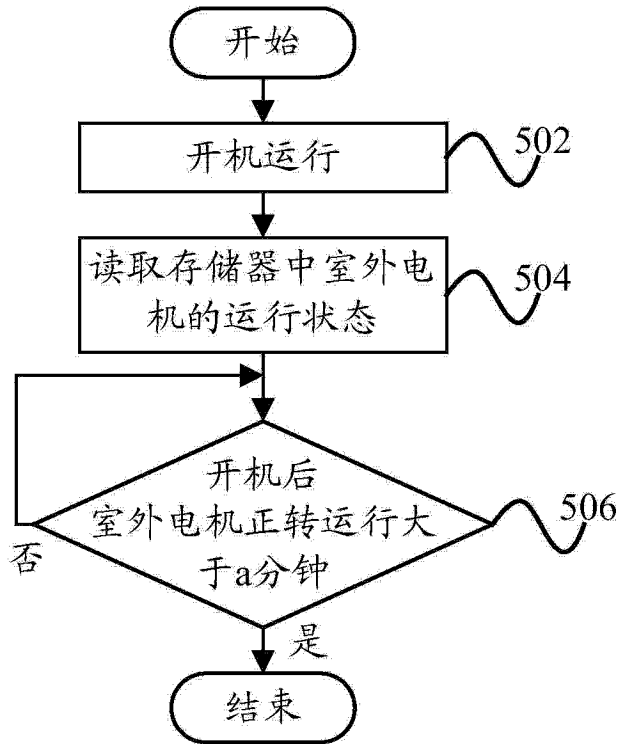


图5

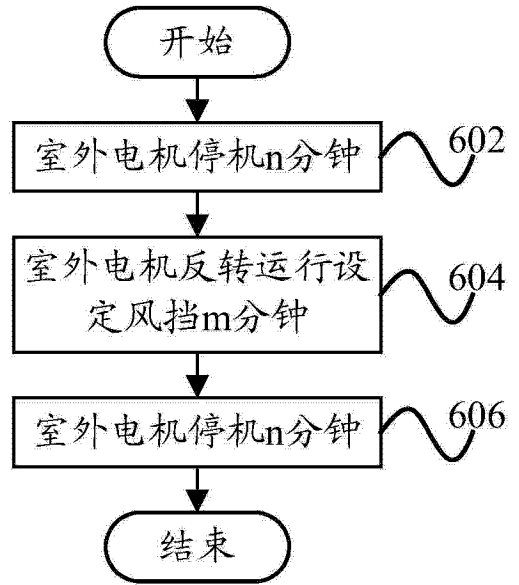


图6

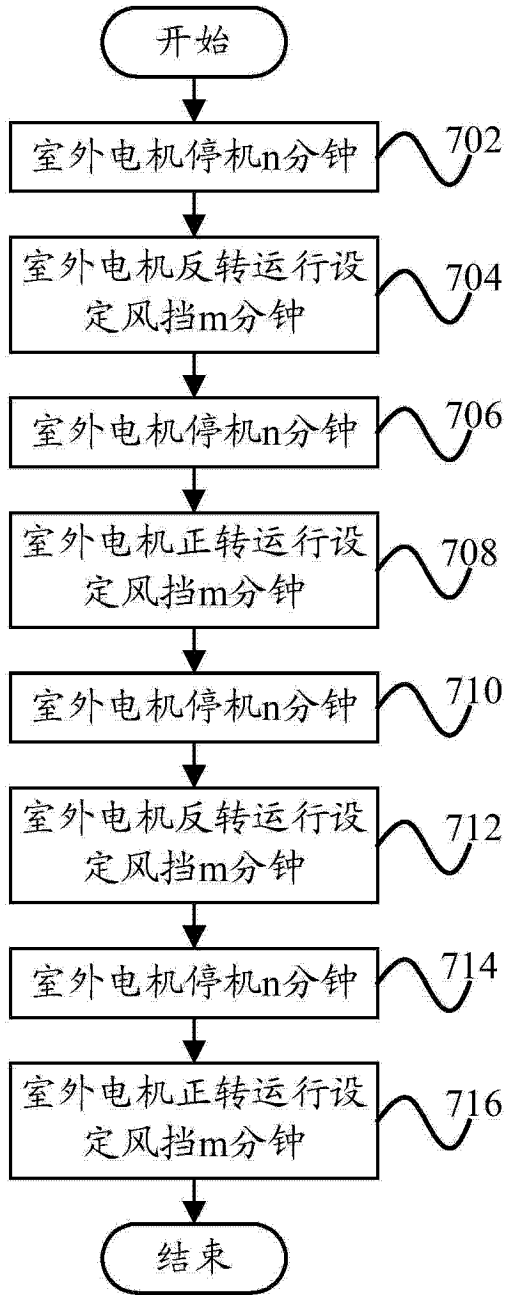


图 7

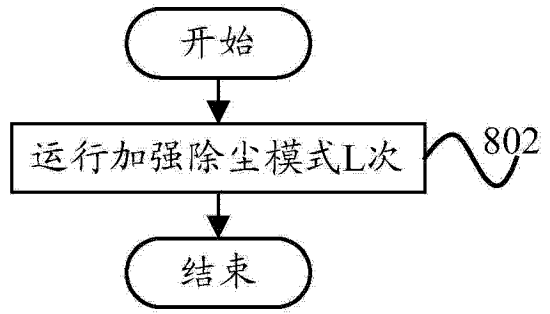


图 8

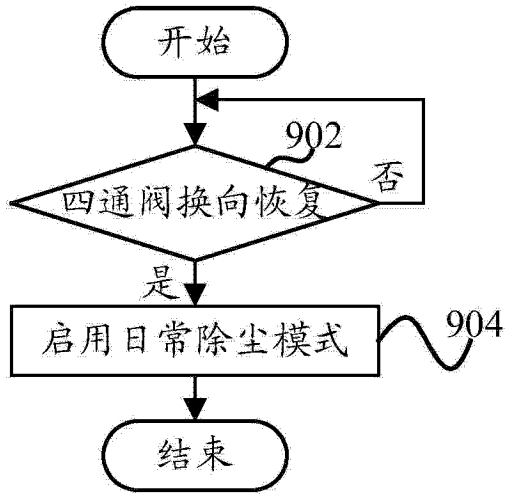


图 9

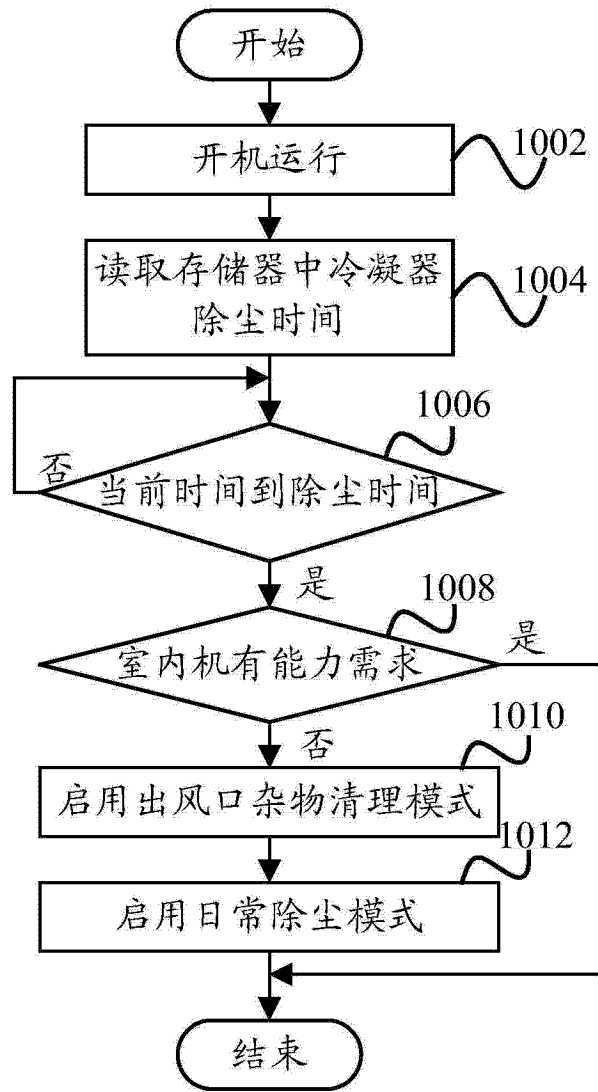


图 10

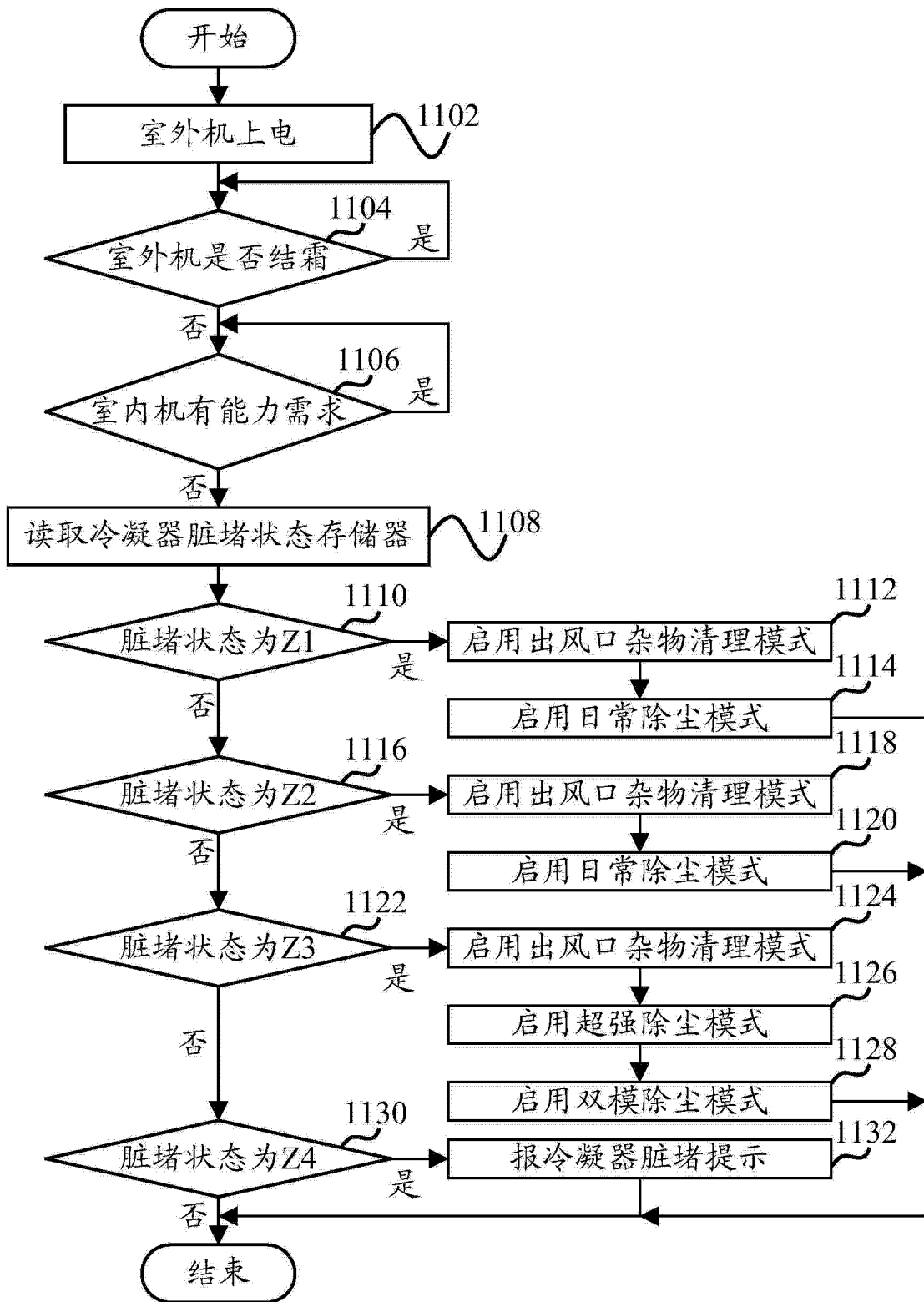


图 11