



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108592294 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201810509464.3

F24F 11/84(2018.01)

(22)申请日 2018.05.24

F24F 110/10(2018.01)

F24F 110/12(2018.01)

(71)申请人 青岛海尔空调器有限总公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1号海尔工业园

(72)发明人 许文明 罗荣邦

(74)专利代理机构 北京瀚仁知识产权代理事务所(普通合伙) 11482

代理人 宋宝库 王世超

(51) Int. Cl.

F24F 11/41(2018.01)

F24F 11/89(2018.01)

F24F 11/86(2018.01)

F24F 11/77(2018.01)

F24F 11/64(2018.01)

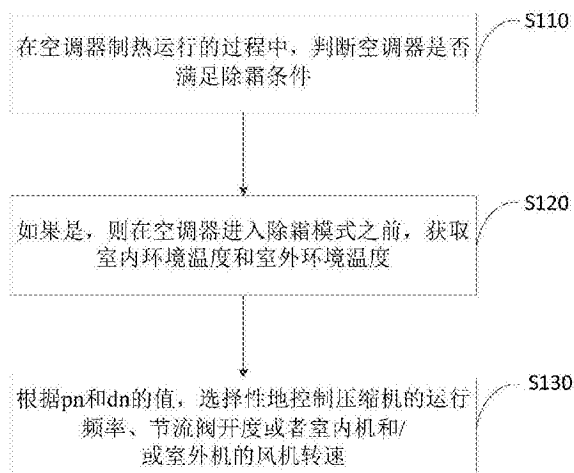
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

空调器除霜控制方法

(57)摘要

本发明属于空调器技术领域,具体涉及一种空调器除霜控制方法。为了防止除霜时房间温度波动过大,本发明提出的空调器除霜控制方法包括下列步骤:在空调器制热运行的过程中,判断空调器是否满足除霜条件;如果是,则在空调器进入除霜模式之前,获取室内环境温度和室外环境温度;根据pn和dn的值,选择性地控制压缩机的运行频率、节流阀开度或者室内机和/或室外机的风机转速;其中,pn=预设温度-室外环境温度;dn=室内环境温度-室外环境温度。本发明在空调器进入除霜模式之前,基于dn和pn选择性地控制压缩机的运行频率、节流阀开度或者室内机和/或室外机的风机转速来存储一部分能量,在空调器除霜过程中,这部分能量再补充到室内,从而有效防止除霜时房间温度波动过大。



1. 一种空调器除霜控制方法,其特征在于,所述除霜控制方法包括下列步骤:  
在空调器制热运行的过程中,判断空调器是否满足除霜条件;  
如果是,则在空调器进入除霜模式之前,获取室内环境温度和室外环境温度;  
根据 $p_n$ 和 $d_n$ 的值,选择性地控制压缩机的运行频率、节流阀开度或者室内机和/或室外机的风机转速;  
其中, $p_n$ =预设温度-室外环境温度; $d_n$ =室内环境温度-室外环境温度。
2. 根据权利要求1所述的空调器除霜控制方法,其特征在于,“根据 $p_n$ 和 $d_n$ 的值,选择性地控制压缩机的运行频率、节流阀开度或者室内机和/或室外机的风机转速”的步骤包括:  
如果 $p_n \geq$ 第一设定值,且 $d_n \geq$ 第二设定值,则提升压缩机的运行频率;  
如果 $p_n <$ 第一设定值,或者 $d_n <$ 第二设定值,则维持压缩机的运行频率不变,并减小节流阀开度,和/或降低室内机和/或室外机的风机转速。
3. 根据权利要求2所述的空调器除霜控制方法,其特征在于,如果 $p_n \geq$ 第一设定值,且 $d_n \geq$ 第二设定值,则将所述压缩机的运行频率提升10-15hz。
4. 根据权利要求2所述的空调器除霜控制方法,其特征在于,如果 $p_n <$ 第一设定值,或者 $d_n <$ 第二设定值,则将所述节流阀开度减小20-40步。
5. 根据权利要求2所述的空调器除霜控制方法,其特征在于,如果 $p_n <$ 第一设定值,或者 $d_n <$ 第二设定值,则使所述室内机和/或室外机的风机转速降低40-60rpm。
6. 根据权利要求5所述的空调器除霜控制方法,其特征在于,如果 $p_n <$ 第一设定值,或者 $d_n <$ 第二设定值,则使所述室内机和/或室外机的风机转速降低50rpm。
7. 根据权利要求2至6中任一项所述的空调器除霜控制方法,其特征在于,所述第一设定值为0-2之间的任意值;并且/或者  
所述第二设定值为9-11之间的任意值。
8. 根据权利要求7所述的空调器除霜控制方法,其特征在于,所述第一设定值为1;并且/或者  
所述第二设定值为10。
9. 根据权利要求1至6中任一项所述的空调器除霜控制方法,其特征在于,所述预设温度能够在16-30℃的范围内选择。

## 空调器除霜控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于空调器技术领域,具体涉及一种空调器除霜控制方法。

### 背景技术

[0002] 空调器作为一种能够调节室内环境温度的设备,其工作原理为:通过制冷剂在循环管路之间通过高压/低压/气态/液态的状态转换来使室内环境温度降低或者升高,即从室内机的角度来看,空调器处于制冷或者制热工况。当空调器制热运行时,在一定的湿度条件下如果室外盘管温度过低会导致结霜情况,而室外盘管结霜会导致室外换热器的换热效率降低,影响空调器的制热效果,降低室内环境的舒适性,影响用户体验。因此,在空调器处于制热工况的情形下,需要对空调器的室外盘管进行及时而有效的除霜。

[0003] 现有的家用空调器在运行制热过程中,会通过多种方式来判断空调器是否处于结霜状态,例如利用运行时间+室外盘管温度去判断是否进入除霜。当判断空调器处于结霜状态后,则使空调器进入除霜模式,然而这种方式容易引起室内温度较大波动。

[0004] 因此,本发明提出了一种新的除霜控制方法来减小除霜过程中对室内温度的影响。

### 发明内容

[0005] 为了解决现有技术中的上述问题,为了防止除霜时房间温度波动过大,本发明提出了一种空调器除霜控制方法,所述除霜控制方法包括下列步骤:在空调器制热运行的过程中,判断空调器是否满足除霜条件;如果是,则在空调器进入除霜模式之前,获取室内环境温度和室外环境温度;根据 $p_n$ 和 $d_n$ 的值,选择性地控制压缩机的运行频率、节流阀开度或者室内机和/或室外机的风机转速;其中, $p_n = \text{预设温度} - \text{室外环境温度}$ ;  $d_n = \text{室内环境温度} - \text{室外环境温度}$ 。

[0006] 在上述空调器除霜控制方法的优选实施方式中,“根据 $p_n$ 和 $d_n$ 的值,选择性地控制压缩机的运行频率、节流阀开度或者室内机和/或室外机的风机转速”的步骤包括:如果 $p_n \geq$ 第一设定值,且 $d_n \geq$ 第二设定值,则提升压缩机的运行频率;如果 $p_n <$ 第一设定值,或者 $d_n <$ 第二设定值,则维持压缩机的运行频率不变,并减小节流阀开度,和/或降低室内机和/或室外机的风机转速。

[0007] 在上述空调器除霜控制方法的优选实施方式中,如果 $p_n \geq$ 第一设定值,且 $d_n \geq$ 第二设定值,则将所述压缩机的运行频率提升10-15hz。

[0008] 在上述空调器除霜控制方法的优选实施方式中,如果 $p_n <$ 第一设定值,或者 $d_n <$ 第二设定值,则将所述节流阀开度减小20-40步。

[0009] 在上述空调器除霜控制方法的优选实施方式中,如果 $p_n <$ 第一设定值,或者 $d_n <$ 第二设定值,则使所述室内机和/或室外机的风机转速降低40-60rpm。

[0010] 在上述空调器除霜控制方法的优选实施方式中,如果 $p_n <$ 第一设定值,或者 $d_n <$ 第二设定值,则使所述室内机和/或室外机的风机转速降低50rpm。

[0011] 在上述空调器除霜控制方法的优选实施方式中,所述第一设定值为0-2之间的任意值;并且/或者所述第二设定值为9-11之间的任意值。

[0012] 在上述空调器除霜控制方法的优选实施方式中,所述第一设定值为1;并且/或者所述第二设定值为10。

[0013] 在上述空调器除霜控制方法的优选实施方式中,所述预设温度能够在16-30℃的范围内选择。

[0014] 通过本发明的技术方案,在空调器进入除霜模式之前,基于室内环境温度和室外环境温度的差值 $d_n$ 和预设温度与室外环境温度的差值 $p_n$ ,选择性地控制压缩机的运行频率、节流阀开度或者室内机和/或室外机的风机转速来存储一部分能量,在空调器除霜过程中,这部分能量再补充到室内,从而有效防止除霜时房间温度波动过大。本领域技术人员能够理解的是,将差值 $p_n$ 和差值 $d_n$ 作为参考,可以准确地选择相应的储能方式,从而最大程度地减小除霜时房间温度的波动。

## 附图说明

[0015] 图1是本发明的空调器除霜控制方法的主要流程示意图。

## 具体实施方式

[0016] 为使本发明的实施例、技术方案和优点更加明显,下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部实施例。本领域技术人员应当理解的是,这些实施方式仅仅用于解释本发明的技术原理,并非旨在限制本发明的保护范围。

[0017] 如图1所示,本发明的除霜控制方法包括下列步骤:S110、在空调器制热运行的过程中,判断空调器是否满足除霜条件;S120、如果是,如果是,则在空调器进入除霜模式之前,获取室内环境温度和室外环境温度;S130、根据 $p_n$ 和 $d_n$ 的值,选择性地控制压缩机的运行频率、节流阀开度或者室内机和/或室外机的风机转速。其中, $p_n = \text{预设温度} - \text{室外环境温度}$ ;  $d_n = \text{室内环境温度} - \text{室外环境温度}$ 。其中,预设温度可以由用户自定义设置,例如可以将预设温度设置为16-30℃之间的任意温度。

[0018] 根据 $p_n$ 和 $d_n$ 的值,选择性地控制压缩机的运行频率、节流阀开度或者室内机和/或室外机的风机转速,从而在空调器进行除霜之前储存一部分能量,这样的话,在进行除霜的过程中,储存的这部分能量可以补充到室内的制热量中,在一定程度上减小了空调器在除霜过程中对室内温度的影响,从而能够有效防止除霜时房间温度波动过大的情形出现。

[0019] 在步骤S110中,判断空调器是否满足除霜条件时,本领域技术人员可以选择任意已知的判断方法,在此本发明不对具体的除霜条件进行限定。

[0020] 在步骤S130中,如果 $p_n \geq$ 第一设定值,且 $d_n \geq$ 第二设定值,则提升压缩机的运行频率;如果 $p_n <$ 第一设定值,或者 $d_n <$ 第二设定值,则维持压缩机的运行频率不变,并减小节流阀开度,和/或降低室内机和/或室外机的风机转速。其中,第一设定值可以是0-2之间任意值,第二设定值可以为9-11之间的任意值,在本实施例中,第一设定值为1,第二设定值为10。

[0021] 作为示例,当 $p_n \geq 1$ ,且 $d_n \geq 10$ 时,则将压缩机的运行频率提升10-15hz。本领域技

术人员能够理解的是,在空调器除霜过程中,室内制热量会降低,而如果在进入除霜前将压缩机频率提升后,在压缩机内存储一部分能量,那么空调器除霜过程中,这部分能量再补充到室内,从而有效防止除霜时房间温度波动过大。

[0022] 作为示例,当 $p_n < 1$ ,或者 $d_n < 10$ 时,则将节流阀开度减小20-40步;或者使室内机和/或室外机的风机转速降低40-60rpm,优选为使室内机和/或室外机的风机转速降低50rpm。这样一来,在进入除霜前能够存储一部分能量,那么空调器除霜过程中,这部分能量再补充到室内,从而有效防止除霜时房间温度波动过大。

[0023] 综上所述,通过本发明的技术方案,在空调器进入除霜模式之前,基于室内环境温度和室外环境温度的差值 $d_n$ 和预设温度与室外环境温度的差值 $p_n$ ,选择性地控制压缩机的运行频率、节流阀开度或者室内机和/或室外机的风机转速来存储一部分能量,在空调器除霜过程中,这部分能量再补充到室内,从而有效防止除霜时房间温度波动过大。本领域技术人员能够理解的是,将差值 $p_n$ 和差值 $d_n$ 作为参考,可以准确地选择相应的储能方式,从而最大程度地减小除霜时房间温度的波动。

[0024] 至此,已经结合附图所示的优选实施方式描述了本发明的技术方案,但是,本领域技术人员容易理解的是,本发明的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不偏离本发明的原理的前提下,本领域技术人员可以对相关技术特征作出等同的更改或替换,这些更改或替换之后的技术方案都将落入本发明的保护范围之内。

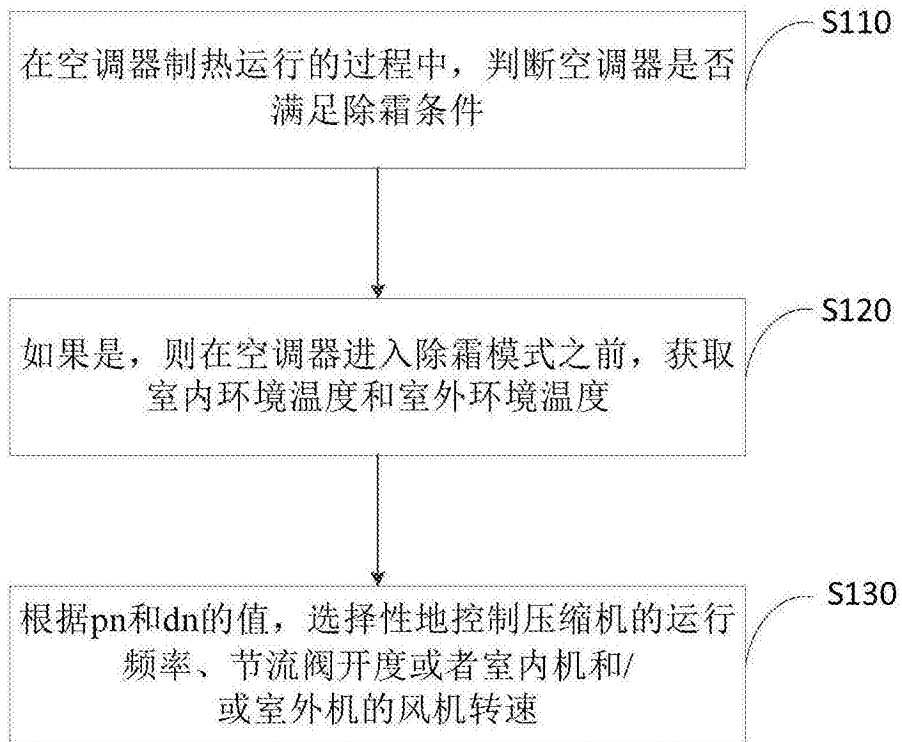


图1