



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109916000 B

(45)授权公告日 2020.04.28

(21)申请号 201910214005.7

F24F 11/65(2018.01)

(22)申请日 2019.03.20

F24F 11/86(2018.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

F24F 140/20(2018.01)

申请公布号 CN 109916000 A

F24F 110/12(2018.01)

F24F 110/10(2018.01)

(43)申请公布日 2019.06.21

(73)专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路

(72)发明人 范建波 黄允棋 肖彪 何林

司徒姗姗

(74)专利代理机构 北京华夏泰和知识产权代理

有限公司 11662

代理人 孟德栋

(51)Int.Cl.

F24F 11/42(2018.01)

F24F 11/64(2018.01)

(56)对比文件

CN 106705347 A,2017.05.24,

CN 104819542 A,2015.08.05,

CN 107702293 A,2018.02.16,

CN 106705347 A,2017.05.24,

CN 108800438 A,2018.11.13,

CN 108917094 A,2018.11.30,

JP 2018066502 A,2018.04.26,

JP 2014074564 A,2014.04.24,

JP 2017040402 A,2017.02.23,

审查员 刘庆赞

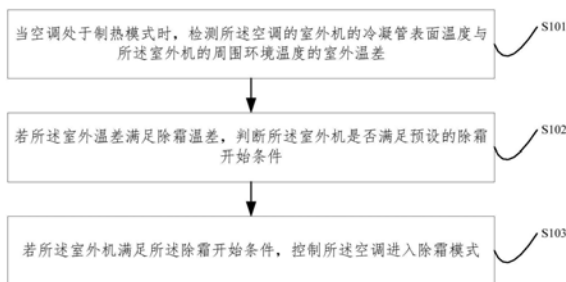
权利要求书2页 说明书7页 附图1页

(54)发明名称

一种空调的除霜控制方法、装置、空调及存储介质

(57)摘要

本申请涉及一种空调的除霜控制方法、装置、空调及存储介质,所述方法包括以下步骤:当空调处于制热模式时,检测所述空调的室外机的冷凝管表面温度与所述室外机的周围环境温度的室外温差;若所述室外温差满足除霜温差,判断所述室外机是否满足预设的除霜开始条件;若所述室外机满足所述除霜开始条件,控制所述空调进入除霜模式。本申请通过室内机所在的周围环境温度的舒适状态,限制空调压缩机的运行频率,降低制热结霜的速度,减少结霜,延长化霜时间;通过优化空调的化霜控制方式,提高了空调制热运行过程的舒适性,根据房间温度舒适状态选择合适的化霜时机,保证空调运行的性能和可靠性。



1. 一种空调的除霜控制方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

当空调处于制热模式时,检测所述空调的室外机的冷凝管表面温度与所述室外机的周围环境温度的室外温差;

若所述室外温差满足除霜温差,判断所述室外机是否满足预设的除霜开始条件,包括:

检测用户设定的空调温度与所述空调的室内机的周围环境温度的室内温差;

判断所述室内温差是否满足对应的温差阈值;

若所述室内温差满足对应的温差阈值,确定所述室外机满足预设的除霜开始条件,控制所述空调进入除霜模式;其中,根据所述室外机的周围环境温度与所述用户设定的空调温度确定所述温差阈值;

若所述室内温差不满足对应的温差阈值,检测所述室内机的周围环境温度、所述室内机的蒸发器表面温度以及所述室内机的蒸发器表面温度衰减速率;

判断所述室内机的周围环境温度是否满足预设的舒适温度条件;

若所述室内机的周围环境温度满足预设的舒适温度条件,控制所述空调进入除霜模式。

2. 根据权利要求1所述的空调的除霜控制方法,其特征在于,所述除霜控制方法还包括:

当所述空调处于除霜模式时,判断所述室外机是否满足预设的除霜结束条件;

若所述室外机满足预设的除霜结束条件,控制所述空调进入制热模式。

3. 根据权利要求1所述的空调的除霜控制方法,其特征在于,所述方法还包括:

若所述室内机的周围环境温度不满足预设的舒适温度条件,判断所述室内机的蒸发器表面温度是否大于对应的蒸发器表面温度阈值;

若所述室内机的蒸发器表面温度小于对应的蒸发器表面温度阈值,控制所述空调进入除霜模式。

4. 根据权利要求3所述的空调的除霜控制方法,其特征在于,所述方法还包括:

若所述室内机的蒸发器表面温度大于对应的蒸发器表面温度阈值,降低所述空调的压缩机的运行频率,以使所述室内机的蒸发器在所述蒸发器表面温度阈值以下运行。

5. 一种空调的除霜控制装置,其特征在于,所述装置包括:

检测单元,配置用于当空调处于制热模式时,检测所述空调的室外机的冷凝管表面温度与所述室外机的周围环境温度的室外温差;

判断单元,配置用于若所述室外温差满足除霜温差,判断所述室外机是否满足预设的除霜开始条件,包括:

检测用户设定的空调温度与所述空调的室内机的周围环境温度的室内温差;

判断所述室内温差是否满足对应的温差阈值;

若所述室内温差满足对应的温差阈值,确定所述室外机满足预设的除霜开始条件;其中,根据所述室外机的周围环境温度与所述用户设定的空调温度确定所述温差阈值;

若所述室内温差不满足对应的温差阈值,检测所述室内机的周围环境温度、所述室内机的蒸发器表面温度以及所述室内机的蒸发器表面温度衰减速率;

判断所述室内机的周围环境温度是否满足预设的舒适温度条件;以及

控制单元,配置用于若所述室外机满足所述除霜开始条件或者所述室内机的周围环境

温度满足预设的舒适温度条件,控制所述空调进入除霜模式。

6. 根据权利要求5所述的空调的除霜控制装置,其特征在于,所述空调的除霜控制装置还包括:

判断子单元,配置用于当所述空调处于除霜模式时,判断所述室外机是否满足预设的除霜结束条件;

控制子单元,配置用于若所述室外机满足预设的除霜结束条件,控制所述空调进入制热模式。

7. 一种空调,其特征在于,包括存储器、处理器,所述存储器中存储有可在所述处理器上运行的空调的除霜控制程序,所述空调的除霜控制程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至4中任意一项所述的空调的除霜控制方法的步骤。

8. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有空调的除霜控制程序,所述空调的除霜控制程序被处理器执行时实现如权利要求1至4中任意一项所述的空调的除霜控制方法的步骤。

## 一种空调的除霜控制方法、装置、空调及存储介质

### 技术领域

[0001] 本申请涉及制冷技术领域,尤其涉及一种空调的除霜控制方法、装置、空调及存储介质。

### 背景技术

[0002] 在空调制热运行过程中,空调的室外机在低温下容易产生冰霜,为保证空调的制热能力以及风机和压缩机的可靠性,空调系统在运行一段时间后需要对室外机换热器进行除霜操作,现有的除霜操作的控制方式导致空调室内机的内环频繁进入除霜模式,导致室温波动较大。

### 发明内容

[0003] 为了解决上述技术问题或者至少部分地解决上述技术问题,本申请提供了一种空调的除霜控制方法、装置、空调及存储介质。

[0004] 有鉴于此,第一方面,本申请提供了一种空调的除霜控制方法,所述方法包括以下步骤:

[0005] 当空调处于制热模式时,检测所述空调的室外机的冷凝管表面温度与所述室外机的周围环境温度的室外温差;

[0006] 若所述室外温差满足除霜温差,判断所述室外机是否满足预设的除霜开始条件;

[0007] 若所述室外机满足所述除霜开始条件,控制所述空调进入除霜模式。

[0008] 结合第一方面,在第一方面第一种可能的实施方式中,所述除霜控制方法还包括:

[0009] 当所述空调处于除霜模式时,判断所述室外机是否满足预设的除霜结束条件;

[0010] 若所述室外机满足预设的除霜结束条件,控制所述空调进入制热模式。

[0011] 结合第一方面,在第一方面第二种可能的实施方式中,所述判断所述室外机是否满足预设的除霜开始条件包括:

[0012] 检测用户设定的空调温度与所述空调的室内机的周围环境温度的室内温差;

[0013] 判断所述室内温差是否满足对应的温差阈值;

[0014] 若所述室内温差满足对应的温差阈值,确定所述室外机满足预设的除霜开始条件;其中,根据所述室外机的周围环境温度与所述用户设定的空调温度确定所述温差阈值。

[0015] 结合第一方面,在第一方面第三种可能的实施方式中,所述方法还包括:

[0016] 若所述室内温差不满足对应的温差阈值,检测所述室内机的周围环境温度、所述室内机的蒸发器表面温度以及所述室内机的蒸发器表面温度衰减速率;

[0017] 判断所述室内机的周围环境温度是否满足预设的舒适温度条件;

[0018] 若所述室内机的周围环境温度满足预设的舒适温度条件,控制所述空调进入除霜模式。

[0019] 结合第一方面,在第一方面第四种可能的实施方式中,所述方法还包括:

[0020] 若所述室内机的周围环境温度不满足预设的舒适温度条件,判断所述室内机的蒸

发器表面温度是否大于对应的蒸发器表面温度阈值；

[0021] 若所述室内机的蒸发器表面温度小于对应的蒸发器表面温度阈值，控制所述空调进入除霜模式。

[0022] 结合第一方面，在第一方面第五种可能的实施方式中，所述方法还包括：

[0023] 若所述室内机的蒸发器表面温度大于对应的蒸发器表面温度阈值，降低所述空调的压缩机的运行频率，以使所述室内机的蒸发器在所述蒸发器表面温度阈值以下运行。

[0024] 第二方面，本申请提供了一种空调的除霜控制装置，所述装置包括：

[0025] 检测单元，配置用于当空调处于制热模式时，检测所述空调的室外机的冷凝管表面温度与所述室外机的周围环境温度的室外温差；

[0026] 判断单元，配置用于若所述室外温差满足除霜温差，判断所述室外机是否满足预设的除霜开始条件；以及

[0027] 控制单元，配置用于若所述室外机满足所述除霜开始条件，控制所述空调进入除霜模式。

[0028] 结合第二方面，在第二方面第一种可能的实施方式中，所述空调的除霜控制装置还包括：

[0029] 判断子单元，配置用于当所述空调处于除霜模式时，判断所述室外机是否满足预设的除霜结束条件；

[0030] 控制子单元，配置用于若所述室外机满足预设的除霜结束条件时，控制所述空调进入制热模式。

[0031] 第三方面，本申请提供了一种空调，包括存储器、处理器，所述存储器中存储有可在所述处理器上运行的空调的除霜控制程序，所述空调的除霜控制程序被所述处理器执行时实现如第一方面所述的空调的除霜控制方法的步骤。

[0032] 第四方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有空调的除霜控制程序，所述空调的除霜控制程序被处理器执行时实现如第一方面所述的空调的除霜控制方法的步骤。

[0033] 本申请实施例提供的上述技术方案与现有技术相比具有如下优点：

[0034] 本申请实施例提供的该方法，解决了空调在低温制热过程中频繁进入化霜模式导致房间温度波动较大的问题，通过室内机所在的周围环境温度的舒适状态，限制空调的压缩机的运行频率，降低制热结霜的速度，减少结霜，延长化霜时间；通过优化空调的化霜控制方式，提高了空调制热运行过程的舒适性，根据房间温度舒适状态选择合适的化霜时机，保证了空调运行的性能和可靠性。

## 附图说明

[0035] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本发明的实施例，并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0036] 为了更清楚地说明本发明实施例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简单地介绍，显而易见地，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0037] 图1为本申请实施例提供的一种空调的除霜控制方法的流程示意图；

[0038] 图2为本申请实施例提供的一种空调的除霜控制装置的结构示意图。

### 具体实施方式

[0039] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例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的一部分实施例，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做出创造性劳动的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。

[0040] 现在将参考附图描述实现本发明各个实施例的服务器。在后续的描述中，使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为了有利于本发明的说明，其本身并没有特定的意义。因此，“模块”与“部件”可以混合地使用。

[0041] 为保证空调的制热能力以及风机和压缩机的可靠性，空调系统在运行一段时间后需要对室外机换热器进行除霜操作，现有的除霜操作的控制方式导致空调室内机的内环频繁进入除霜模式，导致室温波动较大，为此，本申请实施例提供了一种空调的除霜控制方法，如图1所示，该方法可以包括以下步骤：

[0042] S101、当空调处于制热模式时，检测空调的室外机的冷凝管表面温度与室外机的周围环境温度的室外温差。

[0043] S102、若室外温差满足除霜温差，判断室外机是否满足预设的除霜开始条件。

[0044] S103、若室外机满足预设的除霜开始条件，控制空调进入除霜模式。

[0045] 在本申请另一实施方式中，该除霜控制方法还包括：

[0046] 当空调处于除霜模式时，判断室外机是否满足预设的除霜结束条件；

[0047] 若室外机满足预设的除霜结束条件，控制空调进入制热模式。

[0048] 在本申请另一实施方式中，判断室外机是否满足预设的除霜开始条件包括：

[0049] 检测用户设定的空调温度与空调的室内机的周围环境温度的室内温差；

[0050] 判断室内温差是否满足对应的温差阈值；

[0051] 若室内温差满足对应的温差阈值，确定室外机满足预设的除霜开始条件；其中，根据室外机的周围环境温度与用户设定的空调温度确定温差阈值。

[0052] 在本申请另一实施方式中，该空调的除霜控制方法还包括：

[0053] 若室内温差不满足对应的温差阈值，检测室内机的周围环境温度、室内机的蒸发器表面温度以及室内机的蒸发器表面温度衰减速率；

[0054] 判断室内机的周围环境温度是否满足预设的舒适温度条件；

[0055] 若室内机的周围环境温度满足预设的舒适温度条件，控制空调进入除霜模式。

[0056] 在本申请另一实施方式中，该空调的除霜控制方法还包括：

[0057] 若室内机的周围环境温度不满足预设的舒适温度条件，判断室内机的蒸发器表面温度是否大于对应的蒸发器表面温度阈值；

[0058] 若室内机的蒸发器表面温度小于对应的蒸发器表面温度阈值，控制空调进入除霜模式。

[0059] 在本申请另一实施方式中，该空调的除霜控制方法还包括：

[0060] 若室内机的蒸发器表面温度大于对应的蒸发器表面温度阈值，降低所述空调的压缩机的运行频率，以使室内机的蒸发器在蒸发器表面温度阈值以下运行。

[0061] 本申请实施例提供的空调的除霜控制方法可用于不同类别的变频空调,该变频空调需要具备内外环境以及用于检测空调的蒸发器和冷凝器铜管表面温度的温度传感器。本申请实施例同时结合温差判断、空调所处的房间负荷以及用户需求的判断作为辅助条件对空调的除霜操作进行闭环控制,使变频空调系统在不影响用户使用舒适性的状态下完成化霜,同时保障空调制热运行的可靠性。

[0062] 下面对本申请的实施例进行具体说明:

[0063] 当空调开机制热运行后,实时检测空调的室外机的冷凝器表面温度 $T_{\text{外管}}$ 与室外机的周围环境温度 $T_{\text{外环}}$ (即外环温度 $T_{\text{外环}}$ )的室外温差,当检测到该室外温差符合对应环境下的除霜温差时,进一步对室外机是否满足预设的除霜开始条件进行判断。

[0064] (1) 根据用户热负荷需求,判断室外机是否满足预设的除霜开始条件。

[0065] 首先判断用户设定的空调温度与空调的室内机的周围环境温度的室内温差,判断该室内温差是否满足对应的温差阈值 $N$ ,若室内温差满足对应的温差阈值 $N$ ,确定室外机满足预设的除霜开始条件,控制空调开始除霜操作,能够使空调快速达到用户设定的温度,提升空调的制热效率,其中,根据室外机的周围环境温度(即外环温度 $T_{\text{外环}}$ )与用户设定的空调温度的差值 $Z$ 设置温差阈值 $N$ ,如表一所示。

[0066] 表1

外环温度与用户设定的温度的差值 $Z$	温差阈值 $N$
$Z > T_1$	$N_1$
$T_1 \geq Z > T_2$	$N_2$
$T_2 \geq Z > T_3$	$N_3$
$T_3 \geq Z$	$N_4$

[0068] 其中, $N_1 > N_2 > N_3 > N_4$ ,温差阈值 $N$ 的取值选取范围为 $2-8^{\circ}\text{C}$ 之间;

[0069] (2) 根据室内机的蒸发器表面温度判断室外机是否满足预设的除霜开始条件。

[0070] 判断室内机的周围环境温度是否满足预设的舒适温度条件,当室内机的周围环境温度满足预设的舒适温度条件时,确定室外机满足预设的除霜开始条件,控制空调进入除霜模式,可以避免用户感觉过冷的状态下空调才开始除霜操作,导致的空调制热效果不足的问题。

[0071] 如表2所示,根据室外机的周围环境温度(即外环温度)设置空调室内机的内环舒适温度 $T_s$ ,在用户的室内温度达到预设的舒适温度条件时控制空调开始除霜操作,

[0072] 表2

外环温度	内环舒适温度 $T_s$
$T_{\text{外环}} > T_1$	$T_{s1}$
$T_1 \geq T_{\text{外环}} > T_2$	$T_{s2}$
$T_2 \geq T_{\text{外环}} > T_3$	$T_{s3}$
$T_3 \geq T_{\text{外环}}$	$T_{s4}$

[0074] 其中, $T_{s1} > T_{s2} > T_{s3} > T_{s4}$ , $T_s$ 值的取值选取范围为 $18-26^{\circ}\text{C}$ 之间;

[0075] (3) 检测空调制热运行下室内机的蒸发器表面温度,根据该蒸发器表面温度可以得到空调的制热效果与出风温度的舒适状态,如表3所示,为应用在壁挂式变频空调时,根据不同类型的空调和室外机的周围环境温度(即外环温度 $T_{\text{外环}}$ )设置不同的蒸发器表面温度

阈值A。若对应的室外机的周围环境温度下,蒸发器表面温度大于蒸发器表面温度阈值A,表示当前状态下室外机的冷凝器结霜不是特别严重,没有直接影响到空调的制热能力:

[0076] 表3

外环温度	蒸发器表面温度阈值A
$T_{\text{外环}} > T_1$	$T_{n1}$
$T_1 \geq T_{\text{外环}} > T_2$	$T_{n2}$
$T_2 \geq T_{\text{外环}} > T_3$	$T_{n3}$
$T_3 \geq T_{\text{外环}}$	$T_{n4}$

[0078] 其中, $T_{n1} > T_{n2} > T_{n3} > T_{n4}$ , $T_n$ 值选取范围为40~55℃之间;

[0079] 示例性的,应用在柜式变频空调时, $T_{n1}$ - $T_{n4}$ 对应的外环温度的修正值为B℃,B的取值范围为-2~-4;

[0080] 示例性的,应用在座挂式变频空调时, $T_{n1}$ - $T_{n4}$ 对应的外环温度的修正值为C℃,C的取值范围为-3~-5℃。

[0081] (4)若室内机的蒸发器表面温度大于对应的蒸发器表面温度阈值A,则降低空调的压缩机的运行频率,使室内机的蒸发器在蒸发器表面温度阈值以下运行。由于压缩机的运行频率的降低,室内机的蒸发器表面温度提升,室外机的冷凝器表面结霜速度会减慢,但是,当冷凝器表面结霜开始加厚时厚度会加速累积,这时不仅会导致空调的运行能力衰减加速,同时会存在液压缩的情况,因此为保障压缩机的可靠性,限制压缩机的运行频率后,增加蒸发器表面温度衰减功率,示例性的,衰减时间X选取5-10min,衰减温度Y选取1-3℃。

[0082] 示例性的,应用在壁挂式变频空调时,假设 $T_{\text{外管}}$ (冷凝管表面温度)与 $T_{\text{外环}}$ (室外机的周围环境温度)满足除霜温差,则此时用户设定的空调温度 $T_{\text{设定}} = 28^\circ\text{C}$ , $T_{\text{外环}} = -5^\circ\text{C}$ , $T_{\text{内环}}$ (室内机的周围环境温度) =  $18^\circ\text{C}$ , $T_{\text{内管}}$ (蒸发器表面温度) =  $52^\circ\text{C}$ ,蒸发器表面温度的衰减时间 $X = 8\text{min}$ ,蒸发器的衰减温度 $Y = 2^\circ\text{C}$ ,则有:

[0083] 表4

外环温度与用户设定的温度的差值Z	温差阈值N
$Z > 20$	8
$20 \geq Z > 15$	6
$15 \geq Z > 10$	4
$10 \geq Z$	2

[0085] 表5

外环温度	内环舒适温度 $T_s$
$T_{\text{外环}} > 10$	24
$10 \geq T_{\text{外环}} > 0$	22
$0 \geq T_{\text{外环}} > -10$	20
$T_3 \geq -10$	18

[0087] 表6

外环温度	蒸发器表面温度阈值A
$T_{\text{外环}} > 10$	52



$10 \geq T_{\text{外环}} > 0$	48
$0 \geq T_{\text{外环}} > -10$	45
$T_3 \geq -10$	42

[0089] 其中,  $T_{\text{设定}} - T_{\text{外环}} = 28^\circ\text{C} - (-5^\circ\text{C}) = 33^\circ\text{C}$ , 由表4可知,  $Z > 20$ 对应的温差阈值N的取值为 $8^\circ\text{C}$ ;

[0090] 此时,  $T_{\text{设定}} - T_{\text{内环}} = 28^\circ\text{C} - 18^\circ\text{C} = 10^\circ\text{C} >$  温差阈值N ( $8^\circ\text{C}$ ), 则空调不执行除霜操作, 做进一步判断;

[0091] 由于当前 $T_{\text{外环}} = -5^\circ\text{C}$ , 则对应的内环舒适温度 $T_s = 20^\circ\text{C}$ , 而实际 ( $T_{\text{内环}} = 18^\circ\text{C}$ )  $<$  ( $T_s = 20^\circ\text{C}$ ), 则空调不执行化霜操作, 做进一步判断;

[0092] 由于当前 $T_{\text{外环}} = -5^\circ\text{C}$ , 则对应的蒸发器表面温度阈值A为 $45^\circ\text{C}$ , 而此时, ( $T_{\text{内管}} = 52^\circ\text{C}$ )  $>$  ( $A = 45^\circ\text{C}$ ), 对压缩机的运行频率进行控制, 降低压缩机的运行频率, 压缩机的运行频率降低后, 以8min为周期检测 $T_{\text{内管}}$ 的衰减温度, 如果任一时刻 $T_{\text{内管}}$ 的衰减温度大于蒸发器的衰减温度Y ( $2^\circ\text{C}$ ), 则直接控制空调进行除霜操作, 如果 $T_{\text{内管}}$ 的衰减温度小于蒸发器的衰减温度Y ( $2^\circ\text{C}$ ), 则继续返回根据用户热负荷需求, 判断室外机是否满足预设的除霜开始条件, 重新检测计算。

[0093] 如图2所示, 本申请实施例还提供了一种空调的除霜控制装置, 该装置包括:

[0094] 检测单元11, 配置用于当空调处于制热模式时, 检测空调的室外机的冷凝管表面温度与室外机的周围环境温度的室外温差;

[0095] 判断单元12, 配置用于若室外温差满足除霜温差, 判断室外机是否满足预设的除霜开始条件; 以及

[0096] 控制单元13, 配置用于若室外机满足除霜开始条件, 控制空调进入除霜模式。

[0097] 在本申请另一实施方式中, 空调的除霜控制装置还包括:

[0098] 判断子单元, 配置用于当空调处于除霜模式时, 判断室外机是否满足预设的除霜结束条件;

[0099] 控制子单元, 配置用于若室外机满足预设的除霜结束条件, 控制空调进入制热模式。

[0100] 本申请实施例提供了一种空调, 包括存储器、处理器, 存储器中存储有可在处理器上运行的空调的除霜控制程序, 空调的除霜控制程序被处理器执行时实现如图1所示的空调的除霜控制方法的步骤。

[0101] 本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质, 计算机可读存储介质上存储有空调的除霜控制程序, 空调的除霜控制程序被处理器执行时实现如图1所示的空调的除霜控制方法的步骤。

[0102] 本申请实施例提供的上述技术方案与现有技术相比具有如下优点:

[0103] 本申请实施例提供的该方法, 解决了空调低温制热过程中频繁进入化霜导致房间温度波动较大的问题, 通过房间温度舒适状态, 限制空调的压缩机的运行频率, 降低制热结霜的速度, 减少结霜, 延长化霜时间; 通过优化空调的化霜控制, 提高了空调制热运行过程的舒适性, 根据室内机所处的周围环境温度的舒适状态, 选择合适的化霜时机, 保证了空调运行的性能和可靠性。

[0104] 为了描述的方便, 描述以上装置时以功能分为各种单元分别描述。当然, 在实施本

发明时可以把各单元的功能在同一个或多个软件和/或硬件中实现。

[0105] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于装置或系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述得比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置及系统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劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0106] 需要说明的是,在本文中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0107] 以上所述仅是本发明的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所申请的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

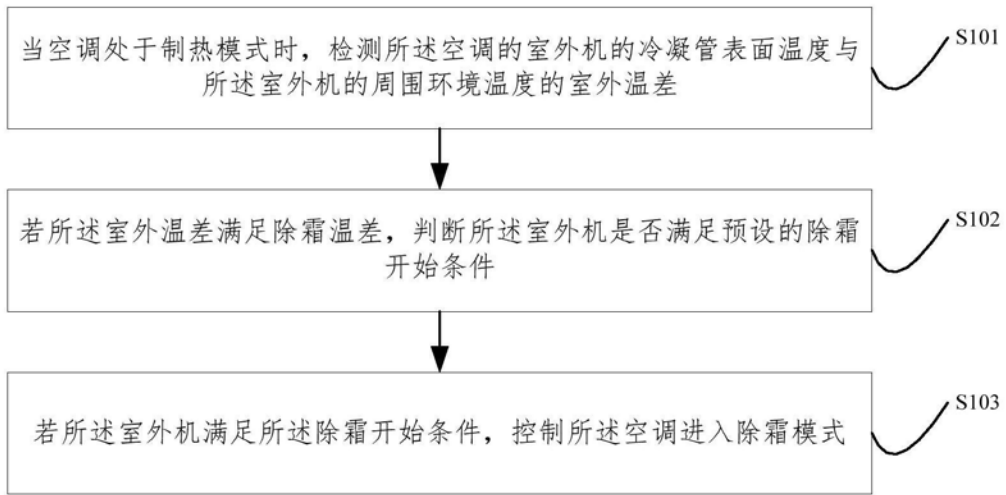


图1

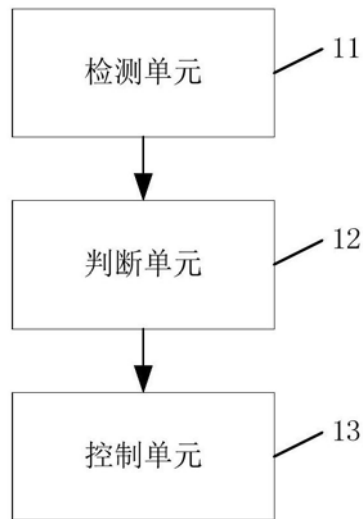


图2