



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110671780 A

(43)申请公布日 2020.01.10

(21)申请号 201911017345.7

F24F 11/88(2018.01)

(22)申请日 2019.10.24

F24F 110/10(2018.01)

(71)申请人 宁波奥克斯电气股份有限公司

地址 315000 浙江省宁波市鄞州区姜山镇
明光北路1166号

(72)发明人 邓赛峰 刘合心 刘潘

(74)专利代理机构 北京隆源天恒知识产权代理
事务所(普通合伙) 11473

代理人 吴航

(51)Int.Cl.

F24F 11/30(2018.01)

F24F 11/64(2018.01)

F24F 11/65(2018.01)

F24F 11/77(2018.01)

F24F 11/81(2018.01)

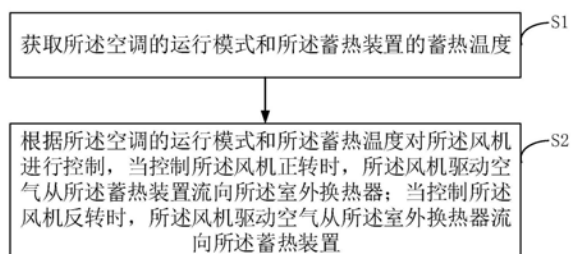
权利要求书3页 说明书10页 附图2页

(54)发明名称

一种空调控制方法、装置及空调器

(57)摘要

本发明提供一种空调控制方法、装置及空调器,属于空调技术领域。所述空调包括室外换热器、蓄热装置和风机,所述蓄热装置至少部分包裹压缩机,所述风机设置于所述蓄热装置和所述室外换热器之间;所述空调控制方法包括如下步骤:获取所述空调器的运行模式和所述蓄热装置的蓄热温度;根据所述空调器的运行模式和所述蓄热温度对所述风机进行控制,当控制所述风机正转时,所述风机驱动空气从所述蓄热装置流向所述室外换热器;当控制所述风机反转时,所述风机驱动空气从所述室外换热器流向所述蓄热装置。本发明通过所述空调器的运行模式和所述蓄热温度对风机的运转进行控制,实现压缩机热量转移,可以避免压缩机过热造成的低效,提高空调运行时间。



1. 一种空调控制方法,其特征在于,所述空调包括室外换热器(2)、蓄热装置(3)和风机(4),所述蓄热装置(3)至少部分包裹压缩机(1),所述风机(4)设置于所述蓄热装置(3)和所述室外换热器(2)之间;所述空调控制方法包括如下步骤:

获取所述空调的运行模式和所述蓄热装置(3)的蓄热温度;

根据所述空调的运行模式和所述蓄热温度对所述风机(4)进行控制,当控制所述风机(4)正转时,所述风机(4)驱动空气从所述蓄热装置(3)流向所述室外换热器(2);当控制所述风机(4)反转时,所述风机(4)驱动空气从所述室外换热器(2)流向所述蓄热装置(3)。

2. 如权利要求1所述的空调控制方法,其特征在于,所述根据所述空调的运行模式和所述蓄热温度对所述风机(4)进行控制,具体包括:

当所述空调的运行模式为制热模式时,获取室外环境温度,当所述蓄热温度和所述环境温度满足 $T_j - T_a \geq \Delta T_1$ 时,控制所述风机(4)正转,其中, T_j 为所述蓄热温度, T_a 为所述环境温度, ΔT_1 为第一预设温度差值。

3. 如权利要求2所述的空调控制方法,其特征在于,所述控制所述风机(4)正转,具体包括:

获取实时室外换热器(2)的盘管温度;

根据所述盘管温度对所述风机(4)正转的转速进行控制,当所述盘管温度降低时,控制所述风机(4)正转的转速升高。

4. 如权利要求3所述的空调控制方法,其特征在于,所述根据所述盘管温度对所述风机(4)正转的转速进行控制,具体包括:

当所述盘管温度满足 $T_d > T_1$ 时,控制所述风机(4)以第一速率正转,其中, T_d 为所述盘管温度, T_1 为第一预设温度;

当所述盘管温度满足 $T_2 < T_d \leq T_1$ 时,控制所述风机(4)以第二速率正转,其中, T_2 为第二预设温度;

当所述盘管温度满足: $T_d \leq T_2$ 时,控制所述风机(4)以第三速率正转;所述第一速率、所述第二速率和所述第三速率满足 $V_1 < V_2 < V_3$,其中, V_1 为所述第一速率、 V_2 为所述第二速率, V_3 为所述第三速率。

5. 如权利要求3所述的空调控制方法,其特征在于,所述空调还包括送风管(5),所述送风管(5)设置于所述风机(4)上,所述送风管(5)的一端伸入所述蓄热装置(3)内部,所述送风管(5)的另一端位于所述室外换热器(2)处,所述空调控制方法还包括如下步骤:

获取所述送风管(5)的出风温度;

根据所述出风温度和所述盘管温度对所述风机(4)的正转速率进行调整,当所述出风温度和所述盘管温度满足: $T_f - T_d \geq \Delta T_2$ 时,控制所述风机(4)的正转速率降低,其中, T_f 为所述出风温度, ΔT_2 为第二预设温度差值。

6. 如权利要求4所述的空调控制方法,其特征在于,所述蓄热装置(3)至少部分包裹压缩机(1)底部的电加热带,所述空调控制方法还包括如下步骤:

根据所述风机(4)正转的转速对所述电加热带进行加热控制,所述加热控制包括:当所述风机(4)的正转速率大于所述第一速率时,控制所述电加热带开始加热;当所述电加热带开始加热后,当所述风机(4)的正转速率小于或等于所述第一速率时,控制所述电加热带停止加热。

7. 如权利要求2所述的空调控制方法,其特征在于,所述空调控制方法还包括如下步骤:

当所述蓄热温度和所述环境温度满足 $T_j - T_a < \Delta T_3$ 时,控制所述风机(4)停止运行,其中, ΔT_3 为第三预设温度差值,所述第三预设温度差值满足 $\Delta T_3 < \Delta T_1$ 。

8. 如权利要求2所述的空调控制方法,其特征在于,所述空调控制方法还包括如下步骤:

当所述空调满足化霜条件时,控制所述空调进入化霜模式,在所述化霜模式下,控制所述风机(4)停止运行。

9. 如权利要求8所述的空调控制方法,其特征在于,所述空调控制方法还包括如下步骤:

当所述空调满足化霜结束条件时,控制所述空调退出所述化霜模式,当所述空调退出化霜模式,外风机首次启动时,所述风机(4)正转第一预设时间后停止运行。

10. 如权利要求1所述的空调控制方法,其特征在于,所述根据所述空调的运行模式和所述蓄热温度对所述风机(4)进行控制,还包括:

当所述空调的运行模式为制冷模式时,当所述蓄热温度满足: $T_j \geq T_3$ 时,控制所述风机(4)反转,其中, T_j 为所述蓄热温度, T_3 为第三预设温度。

11. 一种空调的控制装置,其特征在于,包括:

获取单元,用于获取空调的运行模式;

检测单元,用于检测蓄热装置(3)的蓄热温度;

控制单元,所述控制单元用于根据所述空调的运行模式和所述蓄热温度对风机(4)进行控制,当控制所述风机(4)正转时,所述风机(4)驱动空气从所述蓄热装置(3)流向室外换热器(2);当控制所述风机(4)反转时,所述风机(4)驱动空气从所述室外换热器(2)流向所述蓄热装置(3)。

12. 一种空调器,其特征在于,包括存储有计算机程序的计算机可读存储介质和处理器,所述计算机程序被所述处理器读取并运行时,实现如权利要求1-10任一项所述的空调控制方法。

13. 如权利要求12所述的空调器,其特征在于,所述空调器包括室外换热器(2)、蓄热装置(3)、风机(4)和第二温度传感器(7);

所述蓄热装置(3)至少部分包裹压缩机(1),所述风机(4)设置于所述蓄热装置(3)和所述室外换热器(2)之间,当所述风机(4)正转时,所述风机(4)驱动空气从所述蓄热装置(3)流向所述室外换热器(2);当所述风机(4)反转时,所述风机(4)驱动空气从所述室外换热器(2)流向所述蓄热装置(3);

所述第二温度传感器(7)设置于所述蓄热装置(3)内部,所述第二温度传感器(7)适于检测所述蓄热装置(3)的蓄热温度。

14. 如权利要求13所述的空调器,其特征在于,还包括:送风管(5)、第一温度传感器(6)、截止阀(8)和过滤器(9);

所述送风管(5)设置于所述风机(4)上,所述送风管(5)的一端伸入所述蓄热装置(3)内部,所述送风管(5)的另一端位于所述室外换热器(2)处;

所述第一温度传感器(6)设置于送风管(5)上,所述第一温度传感器(6)用于检测所述

送风管(5)的出风温度;

所述截止阀(8)设置于所述送风管(5)上,所述过滤器(9)设置于所述蓄热装置(3)与外部环境的连通处、以及所述送风管(5)的出风端,所述过滤器(9)用于防止外部异物进入所述蓄热装置(3)。

一种空调控制方法、装置及空调器

技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,具体而言,涉及一种空调控制方法、装置及空调器。

背景技术

[0002] 随着空调的运转,压缩机会出现热量堆积的情况,制冷模式下,压缩机容易过热,压缩机过热时需要停机,而制热模式下,室外换热器容易结霜,两种情况都会导致空调的低效和高损耗。目前,出现了一些空调的蓄热系统(余热系统),蓄热系统(余热系统)吸收压缩机散发的余热,并通过风机将收集到的压缩机余热排出至室外换热器处,用于提升冷凝器处热交换的效率,但是,现有蓄热系统(余热系统)热量排放不合理,导致空调的低效和高损耗。

发明内容

[0003] 本发明解决的问题是现有空调余热系统使用中热量排放不合理,导致低效和高损耗的问题。

[0004] 为解决上述问题,一方面,本发明提供一种空调控制方法,所述空调包括室外换热器、蓄热装置和风机,所述蓄热装置至少部分包裹压缩机,所述风机设置于所述蓄热装置和所述室外换热器之间;所述空调控制方法包括如下步骤:

[0005] 获取所述空调的运行模式和所述蓄热装置的蓄热温度;

[0006] 根据所述空调的运行模式和所述蓄热温度对所述风机进行控制,当控制所述风机正转时,所述风机驱动空气从所述蓄热装置流向所述室外换热器;当控制所述风机反转时,所述风机驱动空气从所述室外换热器流向所述蓄热装置。

[0007] 这样,当控制所述风机正转时,所述风机驱动空气流向所述室外换热器,可以实现将所述蓄热装置吸收的热量传输至室外换热器,在制热模式中可以提高室外换热器的换热效率,当控制所述风机反转时,所述风机驱动空气流向所述蓄热装置,可以实现将所述蓄热装置吸收的热量排出,在制冷模式中可以防止压缩机过热导致低效,甚至停机,通过所述空调的运行模式和所述蓄热温度对风机的运转进行控制,实现各运行模式下压缩机热量转移,一方面,排出压缩机热量或者利用压缩机热量进行化霜,避免压缩机过热导致停机或者延迟空调结霜,从而延长空调运行时间,另一方面,可以避免压缩机过热造成的低效和高能耗。

[0008] 可选地,所述根据所述空调的运行模式和所述蓄热温度对所述风机进行控制,具体包括:

[0009] 当所述空调的运行模式为制热模式时,获取室外环境温度,当所述蓄热温度和所述环境温度满足 $T_j - T_a \geq \Delta T_1$ 时,控制所述风机正转,其中, T_j 为所述蓄热温度, T_a 为所述环境温度, ΔT_1 为第一预设温度差值。

[0010] 这样,通过计算所述蓄热温度与所述环境温度的差值,能够判断所述蓄热装置能够用于促进室外换热器热交换的能量,在制热模式中,通过设置所述第一预设温度差值判

断所述风机正转的开启条件,避免了蓄热温度过高影响压缩机运行,也避免了蓄热温度过高时蓄热装置直接与外部环境热交换造成的热量浪费,能够将蓄热装置吸收的能量高效的用于延缓室外换热器的结霜,提高了能量利用效率,降低了能耗,可靠性高,实用性强。

[0011] 可选地,所述控制所述风机正转,具体包括:

[0012] 获取实时室外换热器的盘管温度;

[0013] 根据所述盘管温度对所述风机正转的转速进行控制,当所述盘管温度降低时,控制所述风机正转的转速升高。

[0014] 这样,根据所述盘管温度对所述风机正转的转速进行控制,按照室外换热器的换热需求合理地调整所述风机正转的转速,从而实现所述蓄热装置释放热量的调整,能量利用率高,能耗小,能够延迟所述空调结霜,可靠性高,实用性强。

[0015] 可选地,所述根据所述盘管温度对所述风机正转的转速进行控制,具体包括:

[0016] 当所述盘管温度满足 $T_d > T_1$ 时,控制所述风机以第一速率正转,其中, T_d 为所述盘管温度, T_1 为第一预设温度;

[0017] 当所述盘管温度满足 $T_2 < T_d \leq T_1$ 时,控制所述风机以第二速率正转,其中, T_2 为第二预设温度;

[0018] 当所述盘管温度满足: $T_d \leq T_2$ 时,控制所述风机以第三速率正转;

[0019] 所述第一速率、所述第二速率和所述第三速率满足 $V_1 < V_2 < V_3$,其中, V_1 为所述第一速率、 V_2 为所述第二速率, V_3 为所述第三速率。

[0020] 这样,根据所述盘管温度的高低,控制所述风机正转的速率,能够较大程度地按照实际需要释放热量,符合制热模式下室外换热器的换热需求,避免了所述风机转速过大,释放热量过大造成的能量浪费。

[0021] 可选地,所述空调还包括送风管,所述送风管设置于所述风机上,所述送风管的一端伸入所述蓄热装置内部,所述送风管的另一端位于所述室外换热器处,所述空调控制方法还包括如下步骤:

[0022] 获取所述送风管的出风温度;

[0023] 根据所述出风温度和所述盘管温度对所述风机的正转速率进行调整,当所述出风温度和所述盘管温度满足: $T_f - T_d \geq \Delta T_2$ 时,控制所述风机的正转速率降低,其中, T_f 为所述出风温度, ΔT_2 为第二预设温度差值。

[0024] 这样,通过设置所述出风温度与所述盘管温度的差值的上限,通过设置第二预设温度差值,当所述出风温度与所述盘管温度的差值超过所述第二预设温度差值时,降低所述的风机转速,从而降低蓄热装置散发的热量,提高了能量利用效率。

[0025] 可选地,所述蓄热装置至少部分包裹压缩机底部的电加热带,所述空调控制方法还包括如下步骤:

[0026] 根据所述风机正转的转速对所述电加热带进行加热控制,所述加热控制包括:当所述风机的正转速率大于所述第一速率时,控制所述电加热带开始加热;当所述电加热开始加热后,当所述风机的正转速率小于或等于所述第一速率时,控制所述电加热带停止加热。

[0027] 这样,当所述风机的正转转速大于一定程度时,说明室外换热器的换热需求较大,所述余热系统的热量散发较快,通过对所述电加热带执行加热控制,能够补充所述蓄热装

置的热量,从而增强室外换热器处的换热,提高室外换热器处的热交换效率,延缓室外换热器的结霜,在所述电加热带加热过程中,通过设置所述第一速率,在能够满足使用需求的情况下,较大程度降低所述电加热带的使用时长,取得能耗与提升换热效果(延迟结霜)之间的平衡,能量利用率高,实用性强。

[0028] 可选地,所述空调控制方法还包括如下步骤:

[0029] 当所述蓄热温度和所述环境温度满足 $T_j - T_a < \Delta T_3$ 时,控制所述风机停止运行,其中, ΔT_3 为第三预设温度差值,所述第三预设温度差值满足 $\Delta T_3 < \Delta T_1$ 。

[0030] 这样,通过设置所述第三预设温度差值,通过设置所述蓄热温度与所述环境温度差值的下限,避免了制热模式中,所述风机一直运行导致的能耗增大,另一方面,所述风机停止运行后,所述蓄热装置能够继续蓄热,对所述风机的再次正转进行蓄热,所述蓄热装置热量利用过程中能量损耗小,可靠性高,实用性强。

[0031] 可选地,所述空调控制方法还包括如下步骤:

[0032] 当所述空调满足化霜条件时,控制所述空调进入化霜模式,在所述化霜模式下,控制所述风机停止运行。

[0033] 这样,通过在化霜模式下,控制所述风机停止运行,将蓄热装置内的热量保留,不用于室外换热器的化霜,避免了化霜模式下,因外风机停转导致的换热效率低造成的热量浪费,能量利用率高。

[0034] 可选地,所述空调控制方法还包括如下步骤:

[0035] 当所述空调满足化霜结束条件时,控制所述空调退出所述化霜模式,当所述空调退出化霜模式,外风机首次启动时,所述风机正转第一预设时间后停止运行。

[0036] 这样,当所述空调退出所述化霜模式,开启外风机干所述室外换热器上残留的水珠时,控制所述风机正转第一预设时间后停止运行,能够协助所述外风机吹干所述室外换热器上残留的水珠,加速所述室外换热器上残留水珠的蒸发,避免在除霜后所述室外换热器结冰,提升化霜效果,有效延迟所述室外换热器下一次结霜。

[0037] 可选地,所述根据所述空调的运行模式和所述蓄热温度对所述风机进行控制,还包括:

[0038] 当所述空调的运行模式为制冷模式时,当所述蓄热温度满足: $T_j \geq T_3$ 时,控制所述风机反转,其中, T_j 为所述蓄热温度, T_3 为第三预设温度。

[0039] 这样,在制冷模式下,通过控制所述风机反转,所述风机驱动空气从所述室外换热器流向所述蓄热装置,将所述蓄热装置内的热量排出,从而协助所述压缩机散热,提高制冷模式下,所述空调的运行时长,避免压缩机停机,通过设置所述第三预设温度,一方面避免了所述风机长时间反转造成的能耗,另一方面降低了压缩机因高温造成的停机,延长了空调的运行时间,可靠性高,实用性强。

[0040] 另一方面,本发明提供一种空调的控制装置,包括:

[0041] 获取单元,用于获取空调的运行模式;

[0042] 检测单元,用于检测蓄热装置的蓄热温度;

[0043] 控制单元,所述控制单元用于根据所述空调的运行模式和所述蓄热温度对风机进行控制,当控制所述风机正转时,所述风机驱动空气从所述蓄热装置流向室外换热器;当控制所述风机反转时,所述风机驱动空气从所述室外换热器流向所述蓄热装置。

[0044] 这样,所述控制装置运行时,可以实现根据所述空调的运行模式和所述蓄热温度对风机进行控制,所述控制装置通过所述空调的运行模式和所述蓄热温度对风机进行控制,实现各运行模式下压缩机热量转移,可以避免压缩机过热造成的低效和高能耗,并且延长空调的运行时间,能量利用率高,可靠性强。

[0045] 另一方面,本发明提供一种空调器,包括存储有计算机程序的计算机可读存储介质和处理器,所述计算机程序被所述处理器读取并运行时,实现上述任一项空调控制方法。

[0046] 这样,所述空调器运行时,所述空调器通过所述空调器的运行模式和所述蓄热温度对风机进行控制,实现各运行模式下压缩机热量转移,可以避免压缩机过热造成的低效和高能耗,延长空调器的运行时间,提高了用户体验,可靠性高。

[0047] 可选地,所述空调器包括室外换热器、蓄热装置、风机和第二温度传感器;

[0048] 所述蓄热装置至少部分包裹压缩机,所述风机设置于所述蓄热装置和所述室外换热器之间,当所述风机正转时,所述风机驱动空气从所述蓄热装置流向所述室外换热器;当所述风机反转时,所述风机驱动空气从所述室外换热器流向所述蓄热装置;

[0049] 所述第二温度传感器设置于所述蓄热装置内部,所述第二温度传感器适于检测所述蓄热装置的蓄热温度。

[0050] 这样,通过所述蓄热装置吸收压缩机散发的热量,通过风机的正反转控制空气的流向,从而控制蓄热装置热量输送方向,通过设置第二温度传感器,将所述第二温度传感器设置于所述蓄热装置内部,可以检测到较为准确的蓄热温度,所述空调器对所述风机进行控制时具有可靠地检测数据,所述空调器可靠性高。

[0051] 可选地,还包括:送风管、第一温度传感器、截止阀和过滤器;

[0052] 所述送风管设置于所述风机上,所述送风管的一端伸入所述蓄热装置内部,所述送风管的另一端位于所述室外换热器处;

[0053] 所述第一温度传感器设置于送风管上,所述第一温度传感器用于检测所述送风管的出风温度;

[0054] 所述截止阀设置于所述送风管上,所述过滤器设置于所述蓄热装置与外部环境的连通处、以及所述送风管的出风端,所述过滤器用于防止外部异物进入所述蓄热装置。

[0055] 这样,通过设置所述过滤器,可以防止外部异物进入所述蓄热装置,通过设置所述第一温度传感器,可以实现根据所述送风管的出风温度判断室外换热器处的换热需求,从而调整所述风机的转速,通过所述截止阀控制所述风管的开启和关闭,可以实现按照实际需求控制所述截止阀的开启和关闭,所述空调器能够根据实际状态需求进行状态调整,能量利用效率高,可靠性高。

附图说明

[0056] 图1为本发明实施例的空调其中一种实施方式风机正转时的系统原理图;

[0057] 图2为本发明实施例的空调其中一种实施方式风机反转时的系统原理图;

[0058] 图3为本发明实施例空调控制方法其中一种实施方式的流程图。

[0059] 附图标记说明:

[0060] 1-压缩机,2-室外换热器,3-蓄热装置,4-风机,5-送风管,6-第一温度传感器,7-第二温度传感器,8-截止阀,9-过滤器。

具体实施方式

[0061] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施例做详细的说明。

[0062] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述，不必必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0063] 请参阅图1至图3所示，本发明实施例提供一种空调控制方法，所述空调包括室外换热器2、蓄热装置3和风机4，所述蓄热装置3至少部分包裹压缩机1，所述风机4设置于所述蓄热装置3和所述室外换热器2之间；所述空调控制方法包括如下步骤：

[0064] S1：获取所述空调的运行模式和所述蓄热装置3的蓄热温度；

[0065] S2：根据所述空调的运行模式和所述蓄热温度对所述风机4进行控制，当控制所述风机4正转时，所述风机4驱动空气从所述蓄热装置3流向所述室外换热器2；当控制所述风机4反转时，所述风机4驱动空气从所述室外换热器2流向所述蓄热装置3。

[0066] 应当说明的是，所述蓄热装置3含有盐溶液或其它的蓄热介质，当周围温度升高时，蓄热介质利用自身的相变吸收周围的热量并储存起来，所述蓄热装置3至少部分包裹压缩机1，在一些实施例中，所述蓄热装置3为管状结构，所述管状结构设置于所述压缩机1的外壳，且环绕所述压缩机1设置，所述管状结构一端与所述风机4相连接，另一端与外部环境相连通；在另一些实施例中，所述蓄热装置3为筒状结构，所述压缩机1设置于所述筒状结构内部，所述筒状结构内部设置风道，所述风道一端与外部环境相连通，另一端与所述风机4相连接。通过所述蓄热装置3吸收压缩机散发的热量，通过风机4运转带动空气流动，实现所述蓄热装置3吸收的热量的转移。

[0067] 应当说明的是，在本说明书中，所述风机4正转和所述风机4反转仅用作示意，用于表示不同工作状态下空气的流向，例如，在另一些实施例中，也可以是，当控制所述风机4反转时，所述风机4驱动空气从所述蓄热装置3流向所述室外换热器2；当控制所述风机4正转时，所述风机4驱动空气从所述室外换热器2流向所述蓄热装置3。在本说明书中，可以理解，定义所述风机4驱动空气从所述蓄热装置3流向所述室外换热器2时，所述风机4的运转方向为正转；定义所述风机4驱动空气从所述室外换热器2流向所述蓄热装置3时，所述风机4的运转方向为反转。应当理解的是，所述风机4可以是单独的一个风机，例如正反转式风机，风机正转和反转时风向相反，也可以是采用其它方式实现这种改变空气流动的功能，例如，设置两个风机，安装时反向安装，分别用于实现驱动空气从所述蓄热装置3流向所述室外换热器2和驱动空气流向从所述室外换热器2流向所述蓄热装置3。

[0068] 应当说明的是，所述空调还包括第二温度传感器7，所述第二温度传感器7设置于所述蓄热装置3内部，所述第二温度传感器7适于检测所述蓄热装置3的蓄热温度。

[0069] 在一些实施例中，在所述S2步骤中，所述根据所述空调的运行模式和所述蓄热温度对所述风机4进行控制，具体包括：

[0070] 当所述空调的运行模式为制热模式时,获取室外环境温度,当所述蓄热温度和所述环境温度满足 $T_j - T_a \geq \Delta T_1$ 时,控制所述风机4正转,其中, T_j 为所述蓄热温度, T_a 为所述环境温度, ΔT_1 为第一预设温度差值。

[0071] 应当说明的是,所述空调还包括第三温度传感器,所述第三温度传感器设置于室外机上,所述第三温度传感器适于检测所述环境温度 T_a 。所述第一预设温度差值 ΔT_1 根据试验数据标定,在一些实施例中,所述第一预设温度差值 ΔT_1 为10-60℃,优选为20-30℃。

[0072] 应当理解的是,由于在制热模式中,室外换热器2是冷媒与室外环境进行热交换,因此,计算所述蓄热温度 T_j 与所述环境温度 T_a 的差值,能够判断所述蓄热装置3能够用于促进室外换热器2热交换的能量,在制热模式中,通过设置所述第一预设温度差值 ΔT_1 判断所述风机正转的开启条件,避免了蓄热温度 T_j 过高影响压缩机1运行,也避免了蓄热温度 T_j 过高时蓄热装置3直接与外部环境热交换造成的热量浪费,能够将蓄热装置3吸收的能量高效的用于延缓室外换热器2的结霜,提高了能量利用效率,降低了能耗,可靠性高,实用性强。

[0073] 在一些实施例中,所述空调控制方法在控制所述风机4正转之后还包括:

[0074] 当所述蓄热温度和所述环境温度满足 $T_j - T_a < \Delta T_3$ 时,控制所述风机4停止运行,其中, ΔT_3 为第三预设温度差值,所述第三预设温度差值满足 $\Delta T_3 < \Delta T_1$ 。

[0075] 具体地, ΔT_3 由实验数据标定,在一些实施例中, ΔT_3 为5-30℃,优选为10-20℃,应当理解的是,当所述蓄热温度 T_j 与环境温度 T_a 的差值过小时,室外换热器2处换热效率过低,甚至其能量利用不足以弥补所述风机4的能耗,此时选择控制所述风机4停止运行,应当理解的是,在实际使用时,在保持低能耗和防止所述压缩机过热的情况下,所述第三预设温度差值与所述第一预设温度差值越大,所述蓄热装置释放的热量越多。

[0076] 这样,通过设置所述第三预设温度差值 ΔT_3 ,通过设置所述蓄热温度 T_j 与所述环境温度 T_a 差值的下限,避免了制热模式中,所述风机4一直运行导致的能耗增大,另一方面,所述风机4停止运行后,所述蓄热装置3能够继续蓄热,对所述风机4的再次正转进行蓄热,所述蓄热装置热量利用过程中能量损耗小,可靠性高,实用性强。

[0077] 在一些实施例中,所述控制所述风机4正转,具体包括:

[0078] 获取实时室外换热器2的盘管温度;

[0079] 根据所述盘管温度对所述风机4正转的转速进行控制,当所述盘管温度降低时,控制所述风机4正转的转速升高。

[0080] 应当理解的是,在一些实施例中,所述空调还包括第四温度传感器,所述第四温度传感器设置于室外换热器2的盘管处,所述第四温度传感器适于检测所述盘管温度。

[0081] 具体地,在一些实施例中,所述根据所述盘管温度对所述风机4正转的转速进行控制,具体包括:

[0082] 当所述盘管温度满足 $T_d > T_1$ 时,控制所述风机4以第一速率正转,其中, T_d 为所述盘管温度, T_1 为第一预设温度;

[0083] 当所述盘管温度满足 $T_2 < T_d \leq T_1$ 时,控制所述风机4以第二速率正转,其中, T_2 为第二预设温度;

[0084] 当所述盘管温度满足: $T_d \leq T_2$ 时,控制所述风机4以第三速率正转;

[0085] 所述第一速率、所述第二速率和所述第三速率满足 $V_1 < V_2 < V_3$,其中, V_1 为所述第一速率、 V_2 为所述第二速率, V_3 为所述第三速率。

[0086] 应当说明的是,所述第一预设温度 T_1 和所述第二预设温度 T_2 由实验数据标定,在一些实施例中,所述第一预设温度 T_1 所述第二预设温度 T_2 优选为 5°C ,所述第二预设温度 T_2 优选为 0°C ;所述第一速率 V_1 、所述第二速率 V_2 和所述第三速率 V_3 由实验数据,在一些实施例中,所述第一速率 V_1 、所述第二速率 V_2 和所述第三速率 V_3 分别为低档、中档和高档。

[0087] 应当理解的是,根据工况和工作时间的不同,室外换热器2具有不同的所述盘管温度 T_d ,在不同的所述盘管温度 T_d 下,室外换热器2结霜的几率也不一样,例如,当 $T_d > 5^{\circ}\text{C}$ 时,室外换热器2不易结霜,因此,所述风机4以较低的速率正转,所述蓄热装置3吸收的热量用于室外换热器2热交换的能量较少;当 $T_d < 0^{\circ}\text{C}$ 时,所述室外换热器2较容易结霜,因此,所述风机4以较高的速率正转,所述蓄热装置3吸收的热量用于室外换热器2热交换的能量较多,提高室外换热器2处的温度,延缓结霜进程。

[0088] 这样,根据所述盘管温度 T_d 的高低,控制所述风机4正转的速率,能够较大程度地按照实际需要释放热量,符合制热模式下室外换热器2的换热需求,避免了所述风机4转速过大,释放热量过大造成的能量浪费。

[0089] 这样,根据所述盘管温度 T_d 对所述风机4正转的转速进行控制,按照室外换热器2的换热需求合理地调整所述风机4正转的转速,从而实现所述蓄热装置3释放热量的调整,能量利用率高,能耗小,能够延迟所述空调结霜,可靠性高,实用性强。

[0090] 请参阅图3,在一些实施例中,所述空调还包括送风管5,所述送风管5设置于所述风机4上,所述送风管5的一端伸入所述蓄热装置3内部,所述送风管5的另一端位于所述室外换热器2处,所述空调控制方法在控制所述风机正转之后还包括如下步骤:

[0091] 获取所述送风管5的出风温度;

[0092] 根据所述出风温度和所述盘管温度对所述风机4的正转速率进行调整,当所述出风温度和所述盘管温度满足: $T_f - T_d \geq \Delta T_2$ 时,控制所述风机4的正转速率降低,其中, T_f 为所述出风温度, ΔT_2 为第二预设温度差值。

[0093] 应当理解的是,所述空调还包括送风管5和第一温度传感器6,所述第一温度传感器6设置于所述送风管5上,所述第一温度传感器6用于检测所述送风管5的出风温度。

[0094] 具体地,在一些实施例中,当所述出风温度 T_f 满足: $T_f - T_d \geq \Delta T_2$ 时,所述驱动装置的风机4转速降低一个档位,例如,当所述盘管温度 T_d 满足: $T_d \leq T_2$ 时,控制所述风机4以第三速率 V_3 正转(高档运行),此时,获取所述送风管5的出风温度 T_f ,当所述出风温度 T_f 满足: $T_f - T_d \geq \Delta T_2$ 时,所述风机4的转速降低至所述第二速率 V_2 (中档运行)。应当理解的是,在一些实施例中,当所述风机4以所述第一速率 V_1 (低档运行)时,若所述出风温度 T_f 满足: $T_f - T_d \geq \Delta T_2$,所述驱动装置的风机4转速保持不变。

[0095] 应当理解的是,所述第二预设温度差值 ΔT_2 的值根据实验数据标定,在一些实施例中,优选为 $20\text{--}30^{\circ}\text{C}$ 。当所述出风温度 T_f 与所述盘管温度 T_d 的差值过大时,虽然所述室外换热器2的换热效率较高,但是,其造成了能量浪费,因此,通过设置所述出风温度 T_f 与所述盘管温度 T_d 的差值的上限,通过设置所述第二预设温度差值 ΔT_2 ,当所述出风温度 T_f 与所述盘管温度 T_d 的差值超过所述第二预设温度差值 ΔT_2 时,降低所述的风机4转速,从而降低蓄热装置3散发的热量,提高了能量利用效率。

[0096] 在一些实施例中,所述蓄热装置3至少部分包裹压缩机1底部的电加热带,所述空调控制方法还包括如下步骤:

[0097] 根据所述风机4正转的转速对所述电加热带进行加热控制,所述加热控制包括:当所述风机4的正转速率大于所述第一速率时,控制所述电加热带开始加热;当所述电加热带开始加热后,当所述风机4的正转速率小于或等于所述第一速率时,控制所述电加热带停止加热。

[0098] 应当说明的是,电加热带一般设置于压缩机1的底部,所述蓄热装置3与所述电加热带相接触,在一些实施例中,所述蓄热装置3为管状结构,所述管状结构环绕所述电加热带,在另外一些实施例中,所述蓄热装置3为筒状结构,所述电加热带位于所述筒状结构的内部。通过将所述蓄热装置3设置为至少部分包裹所述电加热带,所述蓄热装置3能够在吸收压缩机1散发热量的同时,还能够吸收电加热带散发的热量。

[0099] 应当理解的是,由于电加热的能耗较高,因此电加热带只是作为蓄热装置3蓄热能量的补充,一般不会一直开启。普通空调中,电加热带的开启与关闭主要根据压缩机1底部温度传感器进行控制。因此,当所述风机4的正转转速大于一定程度时,说明室外换热器2的换热需求较大,所述余热系统的热量散发较快,通过对所述电加热带执行加热控制,能够补充所述蓄热装置3的热量,从而增强室外换热器2处的换热,提高室外换热器2处的热交换效率,延缓室外换热器2的结霜,在所述电加热带加热过程中,通过设置所述第一速率,在能够满足使用需求的情况下,较大限度降低所述电加热带的使用时长,取得能耗与提升换热效果(延迟结霜)之间的平衡,能量利用率高,实用性强。

[0100] 在一些实施例中,所述空调控制方法在控制所述风机4正转之后还包括如下步骤:

[0101] 当所述空调满足化霜条件时,控制所述空调进入化霜模式,在所述化霜模式下,控制所述风机4停止运行。

[0102] 应当理解的是,所述化霜条件为常用的化霜条件,此处不再进行详细说明,由于室外换热器2换热主要是通过外风机转动实现室外换热器2处的空气流动,从而实现热交换,在化霜模式中,室外机风机4一般都会停止转动,在化霜模式下,送风管5出风的热量不能有效作用于所述室外换热器2,热交换效率低,这样,通过在化霜模式下,控制所述风机4停止运行,将蓄热装置3内的热量保留,不用于室外换热器2的化霜,避免了化霜模式下,因外风机停转导致的换热效率低造成的热量浪费,能量利用率高。

[0103] 在一些实施例中,所述空调控制方法在控制所述风机4正转之后还包括如下步骤:

[0104] 当所述空调满足化霜结束条件时,控制所述空调退出所述化霜模式,当所述空调退出所述化霜模式,外风机首次启动时,所述风机4正转第一预设时间 t_1 后停止运行。

[0105] 应当理解的是,在一些实施例中,所述第一预设时间 t_1 优选3-5分钟,在所述空调退出所述化霜模式时,所述室外换热器2上会有残留的水珠,因此,当所述空调退出所述化霜模式,开启外风机干所述室外换热器2上残留的水珠时,控制所述风机4正转第一预设时间后停止运行,能够协助所述外风机吹干所述室外换热器2上残留的水珠,加速所述室外换热器2上残留水珠的蒸发,避免在除霜后所述室外换热器2结冰,提升化霜效果,有效延迟所述室外换热器2下一次结霜。

[0106] 在一些实施例中,在所述S2步骤中,所述根据所述空调的运行模式和所述蓄热温度对所述风机4进行控制,还包括:

[0107] 当所述空调的运行模式为制冷模式时,当所述蓄热温度满足: $T_j \geq T_3$ 时,控制所述风机4反转,其中, T_j 为所述蓄热温度, T_3 为第三预设温度。

[0108] 应当理解的是,在一些实施例中,所述第三预设温度 T_3 满足 $50-95^{\circ}\text{C}$,较佳地,所述第三预设温度 T_3 为 $65-80^{\circ}\text{C}$ 。在制冷模式下,所述压缩机1处于高频工作状态,所述压缩机1的表面会产生大量的热量,一些情况下,所述压缩机1出现过热的情况,压缩机1无法正常散热,会导致排气和高压上升,影响制冷效果和机组运行,容易触发机组的高压保护,会采用所述压缩机1停机的方式来保护所述压缩机1不被烧坏,这样,通过控制所述风机4反转,所述风机4驱动空气流向所述蓄热装置3,将所述蓄热装置3内的热量排出,从而协助所述压缩机1散热,提高制冷模式下,所述空调的运行时长,避免压缩机1停机,通过设置所述第三预设温度 T_3 ,一方面避免了所述风机4长时间反转造成的能耗,另一方面降低了压缩机1因高温造成的停机,延长了空调的运行时间,可靠性高,实用性强。

[0109] 应当理解的是,在另外一些实施例中,所述风机4启动反转的条件也可以是所述压缩机1的排气温度达到第四预设温度 T_4 ,所述第四预设温度 T_4 优选为 $85-95^{\circ}\text{C}$ 。在一些实施例中,所述风机4反转运行一端时间后关闭,在另一些实施例中,控制所述风机4反转直至所述蓄热温度 T_j 满足: $T_j < T_5$,其中, T_5 为第五预设温度,在一些实施例中,所述第五预设温度 T_5 优选 $60-70^{\circ}\text{C}$ 。

[0110] 本发明所述空调控制方法,当控制所述风机4正转时,所述风机4驱动空气流向所述室外换热器4,可以实现将所述蓄热装置3吸收的热量传输至室外换热器4,在制热模式中可以提高室外换热器4的换热效率,当控制所述风机4反转时,所述风机4驱动空气流向所述蓄热装置3,可以实现将所述蓄热装置3吸收的热量排出,在制冷模式中可以防止压缩机1过热导致低效,甚至停机,通过所述空调的运行模式和所述蓄热温度对风机4的运转进行控制,实现各运行模式下压缩机2热量转移,一方面,排出压缩机热量或者利用压缩机热量进行化霜,避免压缩机过热导致停机或者延迟空调结霜,从而延长空调运行时间,另一方面,可以避免压缩机过热造成的低效和高能耗。

[0111] 通过在制热模式下,根据盘管温度 T_a 对风机4正转的转速进行控制,实现制热模式下蓄热装置3吸收热量的最大化利用,能量利用率高,可靠性强。

[0112] 通过在制冷模式下,根据所述蓄热温度 T_j 控制所述风机4反转,实现了制冷模式下,蓄热装置3和压缩机1热量的排出,避免了压缩机1过热导致的停机,提高了所述空调运行时间的运行时间,提高了用户体验。

[0113] 本发明另一实施例提供一种空调的控制装置,包括:

[0114] 获取单元,用于获取空调的运行模式;

[0115] 检测单元,用于检测蓄热装置3的蓄热温度;

[0116] 控制单元,所述控制单元用于根据所述空调的运行模式和所述蓄热温度对风机4进行控制,当控制所述风机4正转时,所述风机4驱动空气从所述蓄热装置3流向所述室外换热器2;当控制所述风机4反转时,所述风机4驱动空气从所述室外换热器2流向所述蓄热装置3。

[0117] 本发明另一实施例提供一种空调器,所述空调器包括存储有计算机程序的计算机可读存储介质和处理器,所述计算机程序被所述处理器读取并运行时,实现上述任一种空调控制方法。

[0118] 可选地,所述空调器包括室外换热器2、蓄热装置3、风机4和第二温度传感器7;

[0119] 所述蓄热装置3至少部分包裹压缩机1,所述风机4设置于所述蓄热装置3和所述室

外换热器2之间,当所述风机4正转时,所述风机4驱动空气从所述蓄热装置3流向所述室外换热器2;当所述风机4反转时,所述风机4驱动空气从所述室外换热器2流向所述蓄热装置3;

[0120] 所述第二温度传感器7设置于所述蓄热装置3内部,所述第二温度传感器7适于检测所述蓄热装置3的蓄热温度。

[0121] 请参阅图3,在一些实施例中,所述空调器

[0122] 还包括:送风管5、第一温度传感器6、截止阀8和过滤器9;

[0123] 所述送风管5设置于所述风机4上,所述送风管5的一端伸入所述蓄热装置3内部,所述送风管5的另一端位于所述室外换热器2处;

[0124] 所述第一温度传感器6设置于送风管5上,所述第一温度传感器6用于检测所述送风管5的出风温度;

[0125] 所述截止阀8设置于所述送风管5上,所述过滤器9设置于所述蓄热装置3与外部环境的连通处、以及所述送风管5的出风端,所述过滤器9用于防止外部异物进入所述蓄热装置3。

[0126] 应当理解的是,所述蓄热装置3内部设有用于通风的通道,所述通道的一端与所述送风管5相连通,所述通道的另一端设置所述过滤器9。所述通道可以在多个位置与外部环境连通,连通处均设置所述过滤器9。应当理解的是,在一些实施例中,当所述风机4正转或反转时,所述截止阀8开启,外部空气经一些过滤器9流入所述蓄热装置3、蓄热装置3内的空气经另一些所述过滤器9流出所述蓄热装置3,完成所述蓄热装置3内的空气流通,当空调器的运行模式为制热模式,当所述风机4停止运行时,所述截止阀8关闭,所述蓄热装置3进行蓄热,当空调器的运行模式为制冷模式,当所述风机4停止运行时,所述截止阀8开启,所述蓄热装置3的热量自然散发。这样符合制冷模式和制热模式下,所述蓄热装置3的使用需求。

[0127] 虽然本发明披露如上,但本发明并非限于此。任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

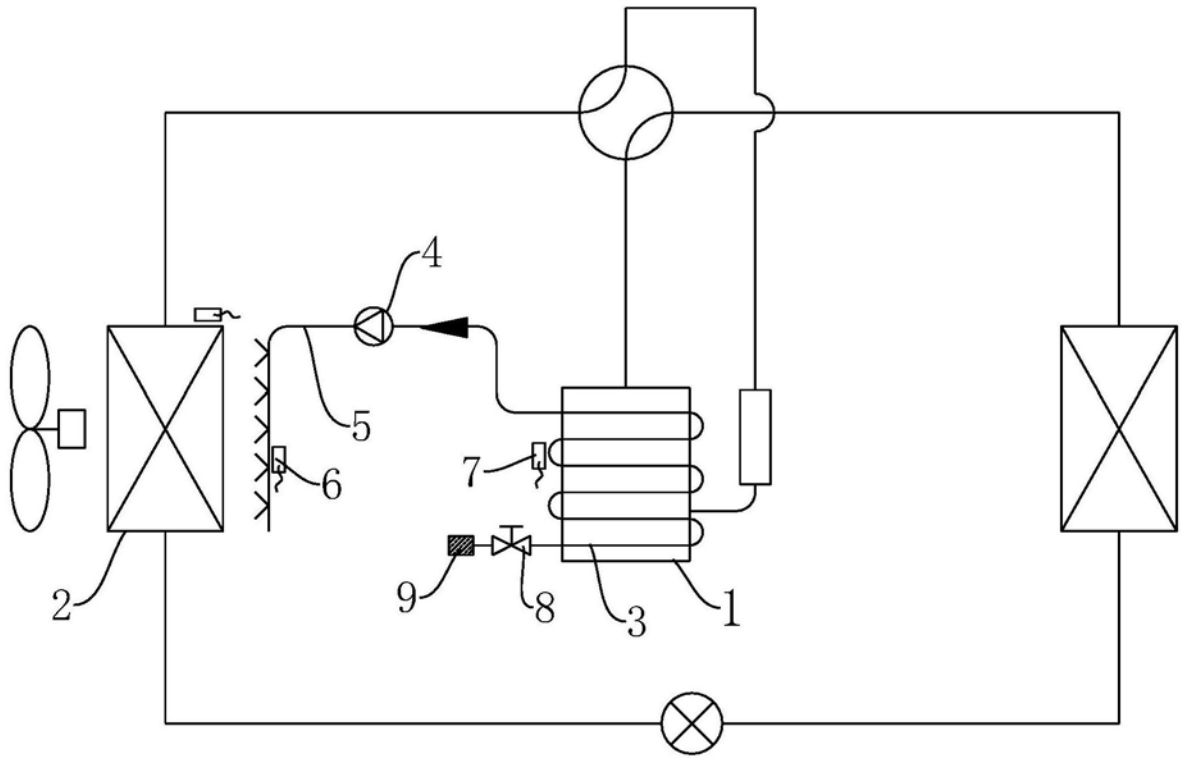


图1

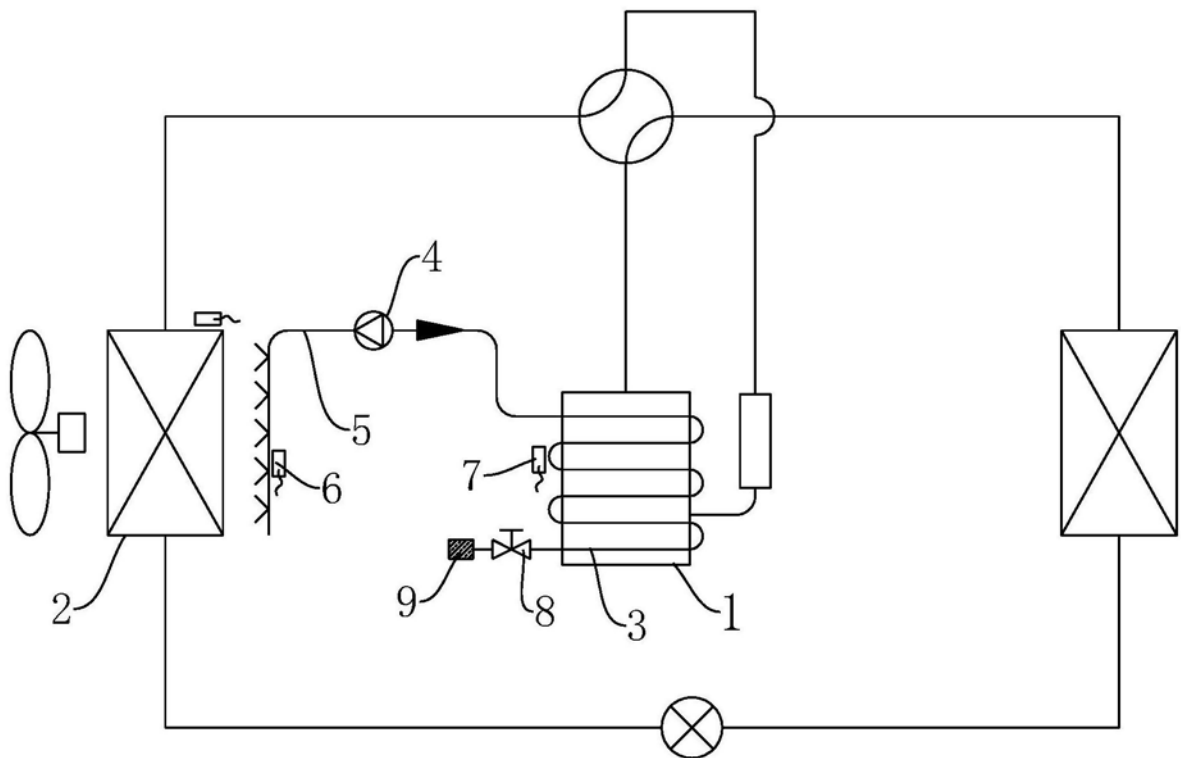


图2

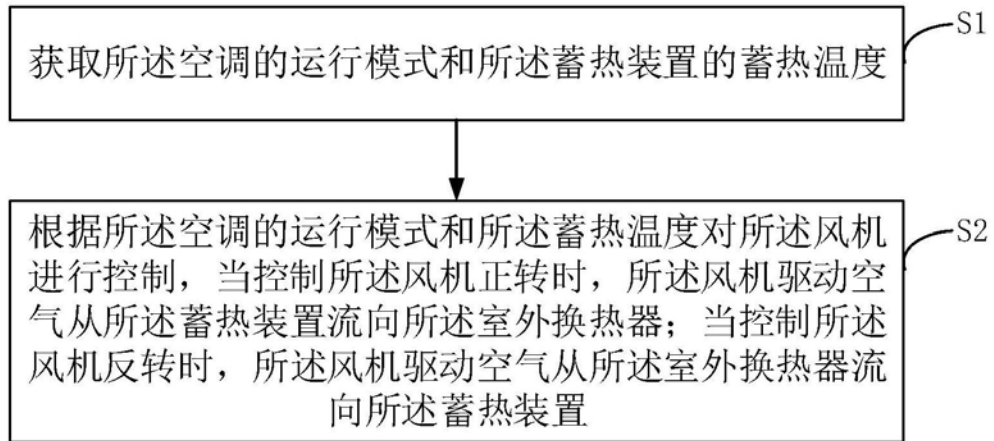


图3