



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111237984 B

(45) 授权公告日 2021.09.10

(21) 申请号 202010053990.0

F24F 11/65 (2018.01)

(22) 申请日 2020.01.17

F24F 11/77 (2018.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

F24F 11/84 (2018.01)

申请公布号 CN 111237984 A

F24F 11/873 (2018.01)

F24F 11/88 (2018.01)

(43) 申请公布日 2020.06.05

F24F 110/10 (2018.01)

(73) 专利权人 宁波奥克斯电气股份有限公司

(56) 对比文件

地址 315191 浙江省宁波市鄞州区姜山镇

CN 105485833 A, 2016.04.13

明光北路1166号

CN 110260493 A, 2019.09.20

专利权人 奥克斯空调股份有限公司

CN 109974203 A, 2019.07.05

(72) 发明人 孙瑞松 颜景旭

CN 109506335 A, 2019.03.22

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

CN 102927653 A, 2013.02.13

公司 11021

CN 106500244 A, 2017.03.15

代理人 任岩

CN 107575991 A, 2018.01.12

JP H0278845 A, 1990.03.19

(51) Int. Cl.

审查员 张姝婷

F24F 11/42 (2018.01)

F24F 11/64 (2018.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

空调除霜控制方法、装置、空调器及计算机可读存储介质

(57) 摘要

本发明提供了一种空调除霜控制方法、装置、空调器和计算机可读存储介质,除霜控制方法,包括以下步骤:当空调器接收到化霜信号时,控制四通阀进行换向;开启电辅热设备,并持续检测空调器的当前的设定温度Ts和当前的内环温度Tin;将内电机反转,并且按照初始转速N进行运转;根据检测得到的设定温度和内环温度调节内电机的转速。本发明可以加速化霜,保持室内温度稳定,提升用户体验。



1. 一种除霜控制方法,其特征在于,其包括以下步骤:
当空调器接收到化霜信号时,控制四通阀进行换向;
开启电辅热设备,并持续检测空调器的当前的设定温度 T_s 和当前的内环温度 T_{in} ;
将内电机反转,并且按照初始转速 N 进行运转;
根据检测得到的设定温度和内环温度调节内电机的转速;
其中,调节内电机转速时,
计算当前时刻与前一时刻内环温度的内环温差 ΔT_{in} ,以及计算当前时刻内环温度与设定修正温度的修正温差 ΔT_{in-s} ;
根据内环温差 ΔT_{in} 与修正温差 ΔT_{in-s} 调节内电机的转速;
所述当前的内环温度 T_{in} 是由空调器进风口处的内环传感器检测得到;
所述设定修正温度为设定温度与第一修正温度的和。
2. 根据权利要求1所述的除霜控制方法,其特征在于,
在所述内环温差 ΔT_{in} 固定的情况下,所述修正温差 ΔT_{in-s} 为正值时内电机转速大于所述修正温差 ΔT_{in-s} 为负值时内电机转速;和/或,
在所述修正温差 ΔT_{in-s} 固定的情况下,所述内环温差 ΔT_{in} 为正值时内电机转速大于所述内环温差 ΔT_{in} 为负值时内电机转速。
3. 根据权利要求2所述的除霜控制方法,其特征在于,调节内电机转速时,内电机转速通过插值法进行确定。
4. 根据权利要求1所述的除霜控制方法,其特征在于,其还包括以下步骤:在化霜过程中,
当所述内环温度满足以下条件(1)或(2)时,关闭电辅热设备:
(1)内环温度大于第一预设温度;
(2)内环温度大于第二预设温度,且持续第一预设时间;其中,所述第一预设温度大于所述第二预设温度。
5. 根据权利要求4所述的除霜控制方法,其特征在于,其还包括以下步骤:
当内环温度满足以下条件(3)或(4)时,恢复开启电辅热设备:
(3)内环温度小于设定温度与第二修正温度的和,并持续第二预设时间;
(4)内环温度小于设定温度与第三修正温度的和;其中,所述第二修正温度小于所述第三修正温度。
6. 根据权利要求1所述的除霜控制方法,其特征在于,其还包括以下步骤:
当空调器接收到退出化霜信号时,关闭所述电辅热设备,当内盘温度达到化霜前内环温度与第三预设温度中的较小者时,停止内电机旋转。
7. 一种空调除霜控制装置,其特征在于,其包括:
存储器,用于存储可执行指令;
处理器,用于执行所述存储器中存储的所述可执行指令,以执行如下操作:
当空调器接收到化霜信号时,控制四通阀进行换向;
开启电辅热设备,并持续检测空调器的当前的设定温度 T_s 和当前的内环温度 T_{in} ;
将内电机反转,并且按照初始转速 N 进行运转;
根据检测得到的设定温度和内环温度调节内电机的转速;

其中,调节内电机转速时,

计算当前时刻与前一时刻内环温度的内环温差 ΔT_{in} ,以及计算当前时刻内环温度与设定修正温度的修正温差 ΔT_{in-s} ;

根据内环温差 ΔT_{in} 与修正温差 ΔT_{in-s} 调节内电机的转速;

所述当前的内环温度 T_{in} 是由空调器进风口处的内环传感器检测得到;

所述设定修正温度为设定温度与第一修正温度的和。

8.一种空调器,其特征在于,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,处理器执行计算机程序时实现如权利要求1-6任一项所述的空调除霜控制方法限定的步骤。

9.一种计算机可读存储介质,其特征在于,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被执行时实现如权利要求1-6任一项所述的空调除霜控制方法的步骤。

空调除霜控制方法、装置、空调器及计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,具体而言,涉及一种空调除霜控制方法、装置、空调器及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 随着人民生活水平的提高,空调器成为每个家庭必不可少的家用电器。空调器持续制热运行一段时间后,室外侧换热器会出现结霜,霜层会阻止传热,空调器的制热性能就会下降,影响使用效果,因此,当室外侧换热器的霜层达到一定厚度后需要进行除霜。

[0003] 现有的除霜方式主要是通过四通阀换向,制热模式切换为制冷模式,制冷剂流动过程中吸收室内热量和压缩机中留存的热量,室外机换热器作为冷凝器释放热量使霜层融化。为了防止室内吹冷风,除霜时,室内机风机停转,这就使室内机换热器(蒸发器)换热效果差,导致除霜速度慢,并且霜层越厚,化霜时间越长;化霜时空调器停止制热,并且会将室内热量带至室外,较长的化霜时间导致非制热的时间较长,用户体验差。

发明内容

[0004] 本发明解决的问题是现有空调器的化霜速度慢,较长的化霜时间导致室内较长时间没有制热效果,用户体验差。

[0005] 为解决上述问题,本发明提供一种空调除霜控制方法、装置、空调器及计算机可读存储介质,能够加快化霜时制冷剂吸收热量的速率,提高化霜速度,使空调器尽快转入制热模式,提升用户体验。

[0006] 本发明所采用的技术方案如下:

[0007] 根据本发明的一个方面,提供了一种除霜控制方法,其包括以下步骤:

[0008] 当空调器接收到化霜信号时,控制四通阀进行换向;

[0009] 开启电辅热设备,并持续检测空调器的当前的设定温度 T_s 和当前的内环温度 T_{in} ;

[0010] 将内电机反转,并且按照初始转速 N 进行运转;

[0011] 根据检测得到的设定温度和内环温度调节内电机的转速。

[0012] 通过以上控制方法,可以对空调器化霜进行控制,通过开启电辅热设备,内电机反转以及调节内电机转速,加速了室外侧换热器化霜,缩短了化霜时间,减少了化霜期间室内热量的流失,保持室内温度稳定;并且,内风机反转使室内空气反向流动,房间顶部的热空气下降,仍可保持室内温度。另外,化霜时通过开启电辅热设备,保持室内机内部温度平稳,避免了室内机塑料件因热胀冷缩而产生异响。

[0013] 在本发明某些实施例中,调节内电机转速时,

[0014] 计算当前时刻与前一时刻内环温度的内环温差 ΔT_{in} ,以及计算当前时刻内环温度与设定修正温度的修正温差 ΔT_{in-s} ;

[0015] 根据内环温差 ΔT_{in} 与修正温差 ΔT_{in-s} 调节内电机的转速。

[0016] 在本发明某些实施例中,设定修正温度为设定温度与第一修正温度的和

- [0017] 在本发明某些实施例中，
- [0018] 在所述内环温差 ΔT_{in} 固定的情况下，所述修正温差 ΔT_{in-s} 为正值时内电机转速大于所述修正温差 ΔT_{in-s} 为负值时内电机转速；和/或，
- [0019] 在所述修正温差 ΔT_{in-s} 固定的情况下，所述内环温差 ΔT_{in} 为正值时内电机转速大于所述内环温差 ΔT_{in} 为负值时内电机转速。
- [0020] 在本发明某些实施例中，调节内电机转速时，内电机转速通过插值法进行确定。
- [0021] 在本发明某些实施例中，除霜控制方法还包括以下步骤：在化霜过程中，
- [0022] 当所述内环温度满足以下条件 (1) 或 (2) 时，关闭电辅热设备：
- [0023] (1) 内环温度大于第一预设温度；
- [0024] (2) 内环温度大于第二预设温度，且持续第一预设时间；其中，所述第一预设温度大于所述第二预设温度。
- [0025] 在本发明某些实施例中，除霜控制方法还包括以下步骤：
- [0026] 当内环温度满足以下条件 (3) 或 (4) 时，恢复开启电辅热设备：
- [0027] (3) 内环温度小于设定温度与第二修正温度的和，并持续第二预设时间；
- [0028] (4) 内环温度小于设定温度与第三修正温度的和；其中，所述第二修正温度小于所述第三修正温度。
- [0029] 化霜过程中，如果电辅热设备的功率足够大，会使得室内温度过高，影响用户体验，此时关闭电辅热设备，之后室内温度会持续下降，当下降到一定程度后，需要恢复开启电辅热设备，通过以上的除霜控制方式，可以使室内温度保持稳定。
- [0030] 在本发明某些实施例中，除霜控制方法还包括以下步骤：
- [0031] 当空调器接收到退出化霜信号时，关闭所述电辅热设备，当内盘温度达到化霜前内环温度与第三预设温度中的较小者时，停止内电机旋转。内电机没有跟随退出化霜立即停止，使得退出化霜后重新制热时，有助于电辅热设备的余热继续加热室内换热器，内盘温度加速升高，防冷风时间减少。
- [0032] 根据本发明的另一个方面，还提供了一种空调除霜控制装置，其包括：
- [0033] 存储器，用于存储可执行指令；
- [0034] 处理器，用于执行所述存储器中存储的所述可执行指令，以执行如下操作：
- [0035] 当空调器接收到化霜信号时，控制四通阀进行换向；
- [0036] 开启电辅热设备，并持续检测空调器的当前的设定温度 T_s 和当前的内环温度 T_{in} ；
- [0037] 将内电机反转，并且按照初始转速 N 进行运转；
- [0038] 根据检测得到的设定温度和内环温度调节内电机的转速。
- [0039] 根据本发明的另一个方面，还提供了一种空调器，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，处理器执行计算机程序时实现如上所述的空调除霜控制方法限定的步骤。
- [0040] 根据本发明的另一个方面，还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被执行时实现如上所述的空调除霜控制方法的步骤。

附图说明

- [0041] 图1为本发明实施例空调除霜控制方法的步骤示意图。

[0042] 图2为本发明实施例调节内电机转速的参数关系示意图。

[0043] 图3为本发明实施例空调化霜的时序图。

[0044] 图4为本发明实施例空调除霜控制方法的流程示意图。

[0045] 图5为本发明实施例空调除霜控制装置的组成结构示意图。

具体实施方式

[0046] 空调器在制热模式下运行,空调器室外侧的换热器逐渐结霜,霜层会阻止传热,随着空调器的持续运行,霜层不断增厚,当霜层达到一定厚度后,空调器的制热性能受到霜层的影响而下降,此时如果不进行除霜,霜层将越来越厚,将会影响空调器的制热效果,针对现有的化霜方式,本发明提供一种新的空调除霜控制方法,通过开启电辅热,内电机反转以及内电机转速调节,缩短了化霜时间并且使室内温度保持稳定,提升了用户体验。

[0047] 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。

[0048] 本发明某些实施例于后方将参照所附附图做更全面性地描述,其中一些但并非全部的实施例将被示出。实际上,本发明的各种实施例可以许多不同形式实现,而不应被解释为限于此处所阐述的实施例;相对地,提供这些实施例使得本发明满足适用的法律要求。

[0049] 在本发明实施例中,提供了一种空调除霜控制方法,如图1所示,其包括以下步骤:

[0050] S1、当空调器接收到化霜信号时,控制四通阀进行换向。

[0051] 空调器接收到化霜信号后进入化霜状态,控制四通阀进行换向,即改变四通阀的四个阀口的连通方式,使制冷剂改变流通方向,使空调器由制热模式转换为制冷模式,热量带至室外侧以进行化霜。四通阀的换向时间按照程序中设定的时间进行执行,换向时间是指空调器接收到化霜信号后,到四通阀换向时的时间间隔,例如换向时间为50s,空调器接收到化霜信号后,50s后四通阀换向。

[0052] S2、开启电辅热设备,并持续检测空调器的当前的设定温度 T_s 和当前的内环温度 T_{in} 。

[0053] 四通阀换向后,空调器停止制热,并且会将室内热量带至室外,为了补充热量,开启电辅热设备,使空气由空调器进入室内之前先经过电辅热设备进行加热,空气被加热后再流向室内。在本步骤中,温度检测精度为 0.5°C ,检测间隔为1s,即每隔1s对当前的设定温度 T_s 和当前的内环温度 T_{in} 进行一次检测,这种检测时持续的。需要说明的是,当前的内环温度 T_{in} 是由空调器进风口处的内环传感器检测得到,当前的内环温度 T_{in} 不同于当前的室内温度,并且,当前的内环温度 T_{in} 要高于当前的室内温度,这是因为,空气经过电辅热设备加热后温度较高,空气经过室内侧换热器蒸发吸热后温度会降低,因此,空调器出风口吹出的风温度降低,所以内环温度传感器感应到的温度要高于室内温度。

[0054] S3、将内电机反转,并且按照初始转速 N (rpm) 进行工作。

[0055] 电辅热设备开启后,内电机按照初始转速进行反转,rpm为转速单位,初始转速 N 设定为静音风档转速。内电机正转时,空调器吹出来的热风会向屋顶方向流动,冷风会向室内地面方向流动;内电机反转后,使室内空气反向流动,室内顶部的热空气下降,这样有助于保持室内温度。

[0056] S4、计算当前时刻与前一时刻内环温度的内环温差 $\Delta T_{in}=T_{in}(i)-T_{in}(i-1)$,计

算当前时刻内环温度与设定修正温度的修正温差 ΔT_{in-s} ,作为一种具体实施方式,设定修正温度为设定温度与第一修正温度(例如 10°C)的和,即 $\Delta T_{in-s} = T_{in}(i) - [T_s(i) + \text{第一修正温度}]$, i 表示当前时刻,其为正整数。

[0057] S5、根据内环温差 ΔT_{in} 与修正温差 ΔT_{in-s} 调节内电机的转速。

[0058] 内电机转速与空调器出风口的空气温度呈反比,也就是说内电机转速会影响室内温度,所以,通过调节内电机转速可以维持室内温度稳定。在本发明中,根据内环温差 ΔT_{in} 与修正温差 ΔT_{in-s} 调节内电机的转速,调节内电机转速的参数关系如图2所示。

[0059] 内电机转速越高,出风口温度越低,当室内温度偏低时,降低内电机转速,反之,升高内电机转速。提高转速,使吹入室内的空气的温度降下来;降低转速,使吹入室内的空气的温度升上去。

[0060] 计算修正温差 ΔT_{in-s} 时,设定温度要加上第一修正温度后再与当前时刻内环温度做差,这是为了防止低于室内温度的空气被吹入室内。室内顶部的温度一般是高于设定温度的,比如设定温度为 30°C ,室内顶部的温度可能会达到 35°C ,如果修正温差 ΔT_{in-s} 为当前时刻内环温度与设定温度的差值,则就高估了修正温差 ΔT_{in-s} 的值,有可能就误将内电机转速升高,使低于室内温度的空气被吹入。比如,假设当前时刻内环温度与设定温度的差值为正值,当前时刻内环温度与(设定温度+第一修正温度(例如 10°C))的温差为负值,如图2所示,在内环温差 ΔT_{in} 为1时,修正温差 ΔT_{in-s} 为正值时,内电机转速大于 $N+30$,修正温差 ΔT_{in-s} 为负值时,内电机转速小于 $N+30$ 。因此,不考虑第一修正温度会导致本应该降低转速改变为升高转速,使室内温度进一步下降,影响用户体验。

[0061] 再如图2所示,纵坐标表示内环温差 ΔT_{in} ,横坐标表示修正温差 ΔT_{in-s} ,斜线表示内电机转速值,例如 $N, N-30, N+30, \dots$ 。例如,修正温差 ΔT_{in-s} 为10、内环温差 ΔT_{in} 为0,则内电机转速应该调节到 N 。由图2可以看出,在内环温差 ΔT_{in} 固定的情况下,修正温差 ΔT_{in-s} 为正值时内电机转速大于修正温差 ΔT_{in-s} 为负值时内电机转速。在修正温差 ΔT_{in-s} 固定的情况下,内环温差 ΔT_{in} 为正值时内电机转速大于内环温差 ΔT_{in} 为负值时内电机转速。

[0062] 另外,调节内电机转速时,内电机转速通过插值法进行确定。

[0063] 通过本发明的上述步骤,可以对空调器化霜进行控制,通过开启电辅热设备,内电机反转以及调节内电机转速,加速了室外侧换热器化霜,缩短了化霜时间,减少了化霜期间室内热量的流失,保持室内温度稳定;并且,内风机反转使室内空气反向流动,房间顶部的热空气下降,仍可保持室内温度。另外,化霜时通过开启电辅热设备,保持室内机内部温度平稳,避免了室内机塑料件因热胀冷缩而产生异响。

[0064] 在本实施例中,空调除霜控制方法还包括以下步骤:

[0065] S6、当内环温度满足以下条件(1)或(2)时,关闭电辅热设备:

[0066] (1)内环温度大于第一预设温度;

[0067] (2)内环温度大于第二预设温度,且持续第一预设时间;其中,第一预设温度大于第二预设温度,比如,第一预设温度为 55°C ,第二预设温度为 50°C ,第一预设时间为 10s 。

[0068] S7、当内环温度满足以下条件(3)或(4)时,恢复开启电辅热设备:

[0069] (3)内环温度小于设定温度与第二修正温度的和,并持续第二预设时间;

[0070] (4)内环温度小于设定温度与第三修正温度的和;其中,第二修正温度小于第三修

正温度,比如,第二修正温度为5℃,第三修正温度为10℃,第二预设时间为10s。

[0071] 化霜过程中,如果电辅热设备的功率足够大,会使得室内温度过高,影响用户体验,此时关闭电辅热设备,之后室内温度会持续下降,当下降到一定程度后,需要恢复开启电辅热设备,通过以上的除霜控制方式,可以使室内温度保持稳定。

[0072] S8、当空调器接收到退出化霜信号时,关闭电辅热设备,当内盘温度达到 $\min\{\text{化霜前内环温度,第三预设温度}\}$ 时停止内电机旋转。

[0073] 空调器接收到退出化霜信号后,退出化霜状态,关闭电辅热设备,但是此时内电机继续旋转,经过一段时间后,当内盘温度达到 $\min\{\text{化霜前内环温度,第三预设温度}\}$ 时,停止内电机旋转。退出化霜后,经过退出化霜换向时间后四通阀换向,退出化霜换向时间是指空调器接收到退出化霜信号后,到四通阀换向时的时间间隔,如图3所示,图3为空调化霜的时序图,折线表示压缩机的功率在时间轴上的变化,空调器接收到化霜信号后,压缩机停止工作,一段时间后,四通阀换向,电辅热设备开启,内电机反转;之后,压缩机的功率逐渐提升至稳定运行,又一段时间后,空调器接收到退出化霜信号,电辅热设备关闭,再一段时间(退出化霜后四通阀换向时间)后,四通阀换向,之后,压缩机的功率逐渐提升至稳定运行,当内盘温度达到 $\min\{\text{化霜前内环温度,第三预设温度}\}$ 时,内电机停转, $\min\{\text{化霜前内环温度,第三预设温度}\}$ 表示取值化霜前内环温度与第三预设温度中的最小值,第三预设温度例如为20℃。

[0074] 由上可以看出,退出化霜后,电机还是运转的,直到内盘温度达到 $\min\{\text{化霜前内环温度,第三预设温度}\}$,内电机会停止。内电机没有跟随退出化霜立即停止,使得退出化霜后重新制热时,有助于电辅热设备的余热继续加热室内换热器,内盘温度加速升高,防冷风时间减少。

[0075] 在本发明中,当空调器接收到化霜信号后进入化霜状态,同时电辅热设备开启,电辅热设备对蒸发器进行加热,制冷剂将蒸发器热量带出至冷凝器进行化霜。当空调接收到退出化霜信号后退出化霜状态,同时电辅热恢复原用户设定状态。通过本发明的除霜控制方法,可以加速化霜,保持室内温度稳定,提升用户体验。

[0076] 如图4所示,除霜控制方法的控制逻辑如下:

[0077] 空调器接收到化霜信号,进入化霜状态;

[0078] 四通阀换向;

[0079] 电辅热设备开启,内电机以初始转速反转;

[0080] 检测用户设定温度 T_s 及内环温度 T_{in} ;

[0081] 计算内环温差 ΔT_{in} 和修正温差 ΔT_{in-s} ;

[0082] 根据内环温差 ΔT_{in} 和修正温差 ΔT_{in-s} 调解内电机转速;

[0083] 空调器接收到退出化霜信号,电辅热设备关闭;

[0084] 检测内盘温度,计算 $\min\{\text{化霜前内环温度,}20^\circ\text{C}\}$;

[0085] 判断内盘温度是否大于等于 $\min\{\text{化霜前内环温度,}20^\circ\text{C}\}$,若是,内电机停止,若否,继续检测内盘温度;

[0086] 在化霜过程中,判断内环温度是否大于55℃或者,内环温度是否大于50℃且持续10s,若是,关闭电辅热设备,若否,继续检测内环温度;

[0087] 判断内环温度是否小于(设定温度+5℃)且持续10s,或者内环温度是否小于(设定

温度+10℃),若是,恢复开启电辅热设备,若否,继续检测内环温度。

[0088] 在本发明实施例中,还提供了一种空调除霜控制装置,如图5所示,其包括:

[0089] 存储器,用于存储可执行指令;

[0090] 处理器,用于执行存储器中存储的可执行指令,以执行如下操作:

[0091] 当空调器接收到化霜信号时,控制四通阀进行换向;

[0092] 开启电辅热设备,并持续检测空调器的当前的设定温度 T_s 和当前的内环温度 T_{in} ;

[0093] 将内电机反转,并且按照初始转速 N (rpm)进行工作;

[0094] 计算当前时刻与前一时刻内环温度的内环温差 $\Delta T_{in} = T_{in}(i) - T_{in}(i-1)$,计算当前时刻内环温度与(设定温度+第一修正温度(例如10℃))的修正温差 $\Delta T_{in-s} = T_{in}(i) - [T_s(i) + \text{第一修正温度}]$, i 表示当前时刻,其为正整数;

[0095] 根据内环温差 ΔT_{in} 与修正温差 ΔT_{in-s} 调节内电机的转速。

[0096] 在本实施例中,还提供了一种空调器,其包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,处理器执行计算机程序时实现如上所述的空调除霜控制方法限定的步骤。

[0097] 在本实施例中,还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被执行时实现如上述本实施例提出的空调除霜控制方法的步骤。

[0098] 至此,已经结合附图对本实施例进行了详细描述。依据以上描述,本领域技术人员应当对本发明空调除霜控制方法、装置、空调器和计算机可读存储介质有了清楚的认识。

[0099] 需要说明的是,除非特别描述或必须依序发生的步骤,上述步骤的顺序并无限制于以上所列,且可根据所需设计而变化或重新安排。并且上述实施例可基于设计及可靠度的考虑,彼此混合搭配使用或与其他实施例混合搭配使用,即不同实施例中的技术特征可以自由组合形成更多的实施例。

[0100] 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成,该程序可以存储于一计算机可读存储介质中,存储介质包括只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存储器(Random Access Memory,RAM)、可编程只读存储器(Programmable Read-only Memory,PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable Programmable Read Only Memory,EPR0M)、一次可编程只读存储器(One-time Programmable Read-Only Memory,OTPROM)、电子抹除式可复写只读存储器(Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory,EEPROM)、只读光盘(Compact Disc Read-Only Memory,CD-ROM)或其他光盘存储器、磁盘存储器、磁带存储器、或者能够用于携带或存储数据的计算机可读的任何其他介质。

[0101] 虽然本发明披露如上,但本发明并非限于于此。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。

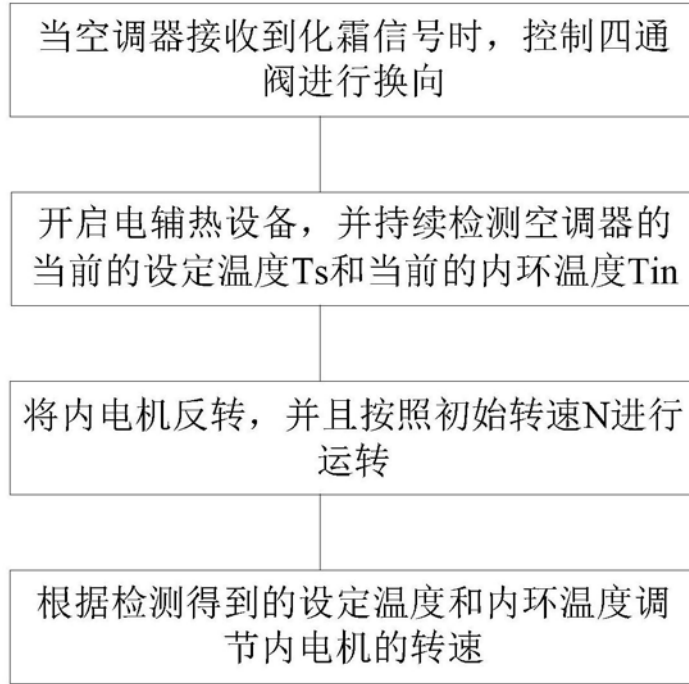


图1

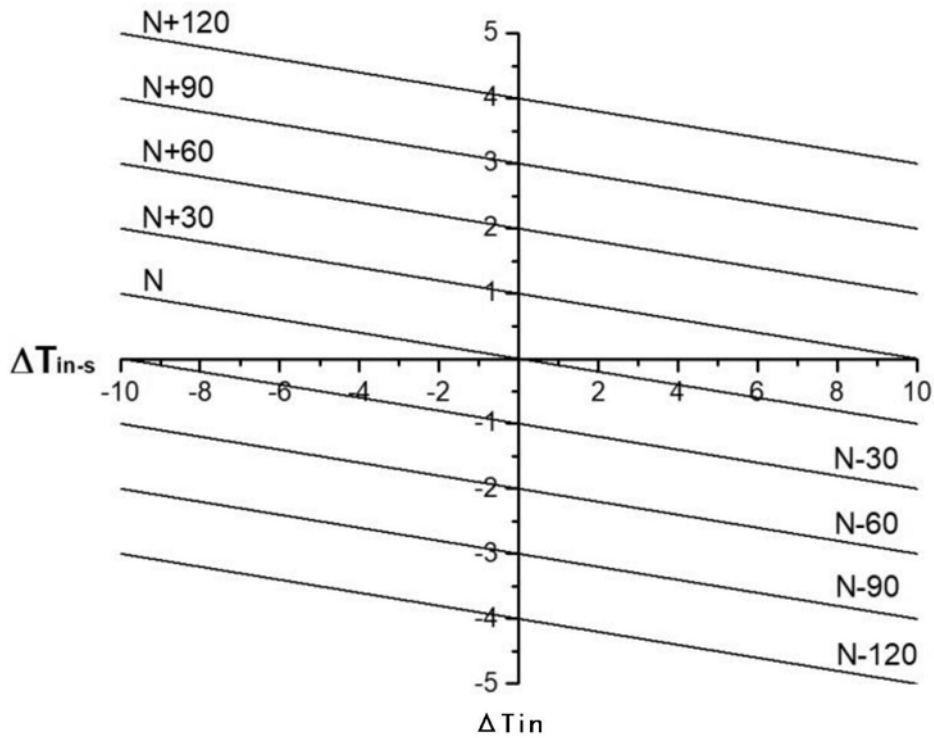


图2

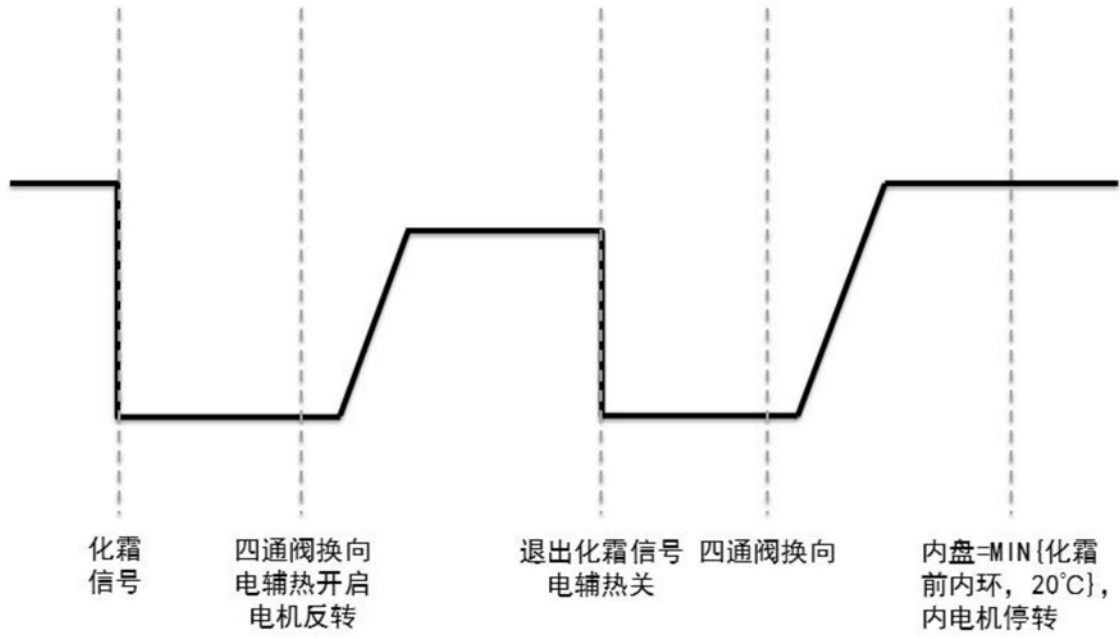


图3

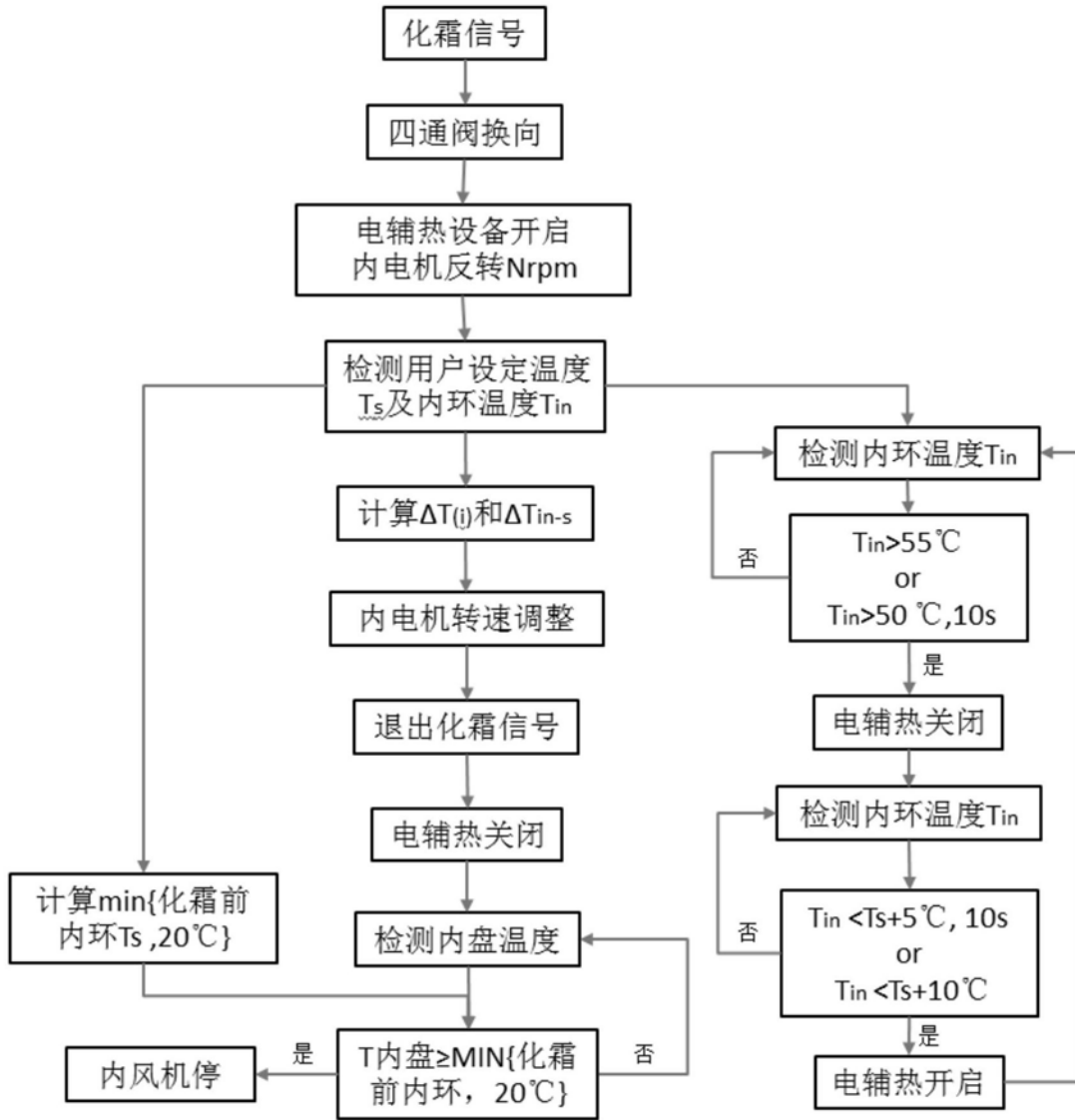


图4

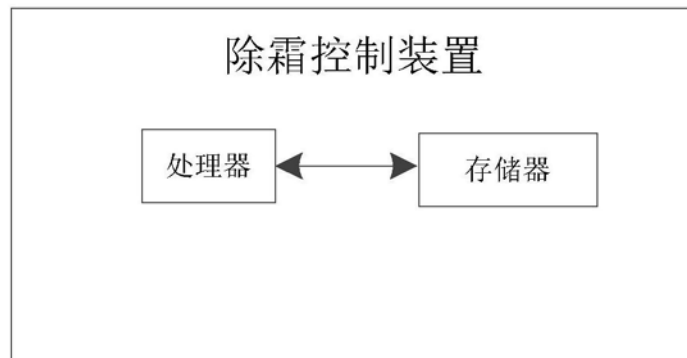


图5