



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108344105 A

(43)申请公布日 2018.07.31

(21)申请号 201810152120.1

(22)申请日 2018.02.14

(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 王飞

(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 11/30(2018.01)
F24F 11/64(2018.01)
F24F 11/65(2018.01)
F24F 140/20(2018.01)

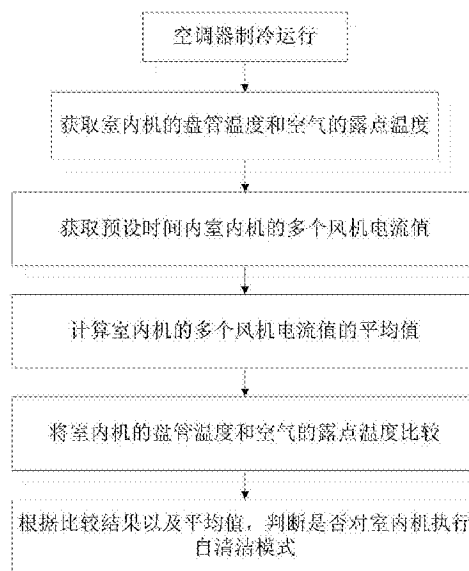
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

用于空调器的自清洁控制方法

(57)摘要

本发明属于空调器技术领域,旨在解决现有空调器通过室内机风机电流单一条件的判断,容易使空调器由于误判而频繁执行自清洁模式的问题。为此,本发明提供了一种用于空调器的自清洁控制方法,该空调器包括室内机,该自清洁控制方法包括:在空调器制冷运行时,获取室内机的盘管温度和空气的露点温度;获取预设时间内室内机的多个风机电流值;计算室内机的多个风机电流值的平均值;将室内机的盘管温度和空气的露点温度比较;根据比较结果以及平均值,判断是否对室内机执行自清洁模式。本发明使得空调器无论是在产生凝露或者未产生凝露的情况下,均能够使空调器在合理的条件下执行自清洁模式,避免空调器出现浪费能源的情况。



1. 一种用于空调器的自清洁控制方法,所述空调器包括室内机,其特征在于,所述自清洁控制方法包括:

在所述空调器制冷运行时,获取所述室内机的盘管温度和空气的露点温度;

获取预设时间内所述室内机的多个风机电流值;

计算所述室内机的多个风机电流值的平均值;

将所述室内机的盘管温度和所述空气的露点温度比较;

根据比较结果以及所述平均值,判断是否对所述室内机执行自清洁模式。

2. 根据权利要求1所述的自清洁控制方法,其特征在于,“根据比较结果以及所述平均值,判断是否对所述室内机执行自清洁模式”的步骤包括:

如果所述室内机的盘管温度小于所述空气的露点温度,则将所述室内机的盘管温度与标准温度值的差值与第一预设值比较;

如果所述差值大于所述第一预设值,则将所述平均值相对于标准电流值的变化率与第二预设值比较;

根据比较结果,判断是否对所述室内机执行自清洁模式。

3. 根据权利要求2所述的自清洁控制方法,其特征在于,“根据比较结果,判断是否对所述室内机执行自清洁模式”的步骤包括:

如果所述平均值相对于所述标准电流值的变化率大于所述第二预设值,则对所述室内机执行自清洁模式。

4. 根据权利要求3所述的自清洁控制方法,其特征在于,“根据比较结果,判断是否对所述室内机执行自清洁模式”的步骤还包括:

如果所述平均值相对于所述标准电流值的变化率不大于所述第二预设值,则不对所述室内机执行自清洁模式。

5. 根据权利要求4所述的自清洁控制方法,其特征在于,“根据比较结果以及所述平均值,判断是否对所述室内机执行自清洁模式”的步骤包括:

如果所述室内机的盘管温度大于或等于所述空气的露点温度,则将所述室内机的盘管温度与标准温度值的差值与第三预设值比较;

如果所述差值大于所述第三预设值,则将所述平均值相对于标准电流值的变化率与第四预设值比较;

根据比较结果,判断是否对所述室内机执行自清洁模式。

6. 根据权利要求5所述的自清洁控制方法,其特征在于,“根据比较结果,判断是否对所述室内机执行自清洁模式”的步骤包括:

如果所述平均值相对于所述标准电流值的变化率大于所述第四预设值,则对所述室内机执行自清洁模式。

7. 根据权利要求6所述的自清洁控制方法,其特征在于,“根据比较结果,判断是否对所述室内机执行自清洁模式”的步骤还包括:

如果所述平均值相对于所述标准电流值的变化率不大于所述第四预设值,则不对所述室内机执行自清洁模式。

8. 根据权利要求2所述的自清洁控制方法,其特征在于,“根据比较结果以及所述平均值,判断是否对所述室内机执行自清洁模式”的步骤还包括:

如果“将所述室内机的盘管温度与标准温度值的差值与第一预设值比较”的步骤的执行次数达到第一预设次数,则对所述室内机执行自清洁模式。

9. 根据权利要求5所述的自清洁控制方法,其特征在于,“根据比较结果以及所述平均值,判断是否对所述室内机执行自清洁模式”的步骤还包括:

如果“将所述室内机的盘管温度与标准温度值的差值与第三预设值比较”的步骤的执行次数达到第二预设次数,则对所述室内机执行自清洁模式。

10. 根据权利要求6或7所述的自清洁控制方法,其特征在于,所述第一预设值等于所述第三预设值,并且所述第二预设值大于所述第四预设值。

用于空调器的自清洁控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于空调器技术领域,具体提供一种用于空调器的自清洁控制方法。

背景技术

[0002] 空调器是能够为室内制冷/制热的设备,随着时间的推移,空调器的室内机和室外机上的积灰会逐渐增多,积灰累积到一定程度后会滋生大量的细菌,尤其在室内空气流经室内机时,会携带大量的灰尘和细菌,因此需要对空调器及时进行清洁。

[0003] 现有技术中,空调器的清洁方式包括人工清洁和空调器自清洁,采用人工清洁较为费时费力,需要将空调器的各个零部件拆卸下来再进行清洁,清洁完成后还需要将各个零部件重新组装起来。因此,现在的许多空调器已经采用自清洁的方式,例如公开号为CN107525209A的专利中公开了一种空调器自清洁控制方法,具体而言,该控制方法包括检测空调器当前的运行模式,若空调器当前的运行模式为非制冷模式,将空调器调整为制冷模式;检测空调器的室内机风机的电机的转速及电机在转速下的第一电流值;将电机在转速下的第一电流值与在转速下的第一预设电流值进行比较,若第一电流值小于或等于第一预设电流值,则开启空调器的自清洁模式,执行室内机换热器的自清洁处理。也就是说,上述的专利中采用的是通过室内机的风机电流来判断是否执行室内机的自清洁,然而,在空调器的制冷运行过程中,空调器的室内机会产生凝露,而室内机产生凝露后会对室内机的风机电流产生影响,即室内机凝露的产生会使室内机的风机电流降低,因此,如果只通过室内机风机电流的单一条件判断无法确定室内机的电流降低到底是由于空调器的凝露产生还是由于空调器的结灰产生,如果空调器仅仅是由于室内机凝露而使室内机的风机电流降低,那么可能会出现室内机在未结灰的情况下空调器仍然会对室内机进行自清洁,这就会造成能源上的浪费。由此可见,通过空调器室内机的风机电流这个单一条件的判断,容易使空调器由于误判而频繁执行自清洁模式。

[0004] 因此,本领域需要一种新的用于空调器的自清洁控制方法来解决上述问题。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中的上述问题,即为了解决现有空调器通过室内机风机电流单一条件的判断,容易使空调器由于误判而频繁执行自清洁模式的问题,本发明提供了一种用于空调器的自清洁控制方法,该空调器包括室内机,该自清洁控制方法包括:在空调器制冷运行时,获取室内机的盘管温度和空气的露点温度;获取预设时间内室内机的多个风机电流值;计算室内机的多个风机电流值的平均值;将室内机的盘管温度和空气的露点温度比较;根据比较结果以及平均值,判断是否对室内机执行自清洁模式。

[0006] 在上述自清洁控制方法的优选技术方案中,“根据比较结果以及平均值,判断是否对室内机执行自清洁模式”的步骤包括:如果室内机的盘管温度小于空气的露点温度,则将室内机的盘管温度与标准温度值的差值与第一预设值比较;如果差值大于第一预设值,则将平均值相对于标准电流值的变化率与第二预设值比较;根据比较结果,判断是否对室内

机执行自清洁模式。

[0007] 在上述自清洁控制方法的优选技术方案中，“根据比较结果，判断是否对室内机执行自清洁模式”的步骤包括：如果平均值相对于标准电流值的变化率大于第二预设值，则对室内机执行自清洁模式。

[0008] 在上述自清洁控制方法的优选技术方案中，“根据比较结果，判断是否对室内机执行自清洁模式”的步骤还包括：如果平均值相对于标准电流值的变化率不大于第二预设值，则不对室内机执行自清洁模式。

[0009] 在上述自清洁控制方法的优选技术方案中，“根据比较结果以及平均值，判断是否对室内机执行自清洁模式”的步骤包括：如果室内机的盘管温度大于或等于空气的露点温度，则将室内机的盘管温度与标准温度值的差值与第三预设值比较；如果差值大于第三预设值，则将平均值相对于标准电流值的变化率与第四预设值比较；根据比较结果，判断是否对室内机执行自清洁模式。

[0010] 在上述自清洁控制方法的优选技术方案中，“根据比较结果，判断是否对室内机执行自清洁模式”的步骤包括：如果平均值相对于标准电流值的变化率大于第四预设值，则对室内机执行自清洁模式。

[0011] 在上述自清洁控制方法的优选技术方案中，“根据比较结果，判断是否对室内机执行自清洁模式”的步骤还包括：如果平均值相对于标准电流值的变化率不大于第四预设值，则不对室内机执行自清洁模式。

[0012] 在上述自清洁控制方法的优选技术方案中，“根据比较结果以及平均值，判断是否对室内机执行自清洁模式”的步骤还包括：如果“将室内机的盘管温度与标准温度值的差值与第一预设值比较”的步骤的执行次数达到第一预设次数，则对室内机执行自清洁模式。

[0013] 在上述自清洁控制方法的优选技术方案中，“根据比较结果以及平均值，判断是否对室内机执行自清洁模式”的步骤还包括：如果“将室内机的盘管温度与标准温度值的差值与第三预设值比较”的步骤的执行次数达到第二预设次数，则对室内机执行自清洁模式。

[0014] 在上述自清洁控制方法的优选技术方案中，第一预设值等于第三预设值，并且第二预设值大于第四预设值。

[0015] 本领域技术人员能够理解的是，在本发明的优选技术方案中，在空调器制冷运行时，首先判断室内机是否产生凝露以及室内机的盘管温度是否过高，如果室内机产生凝露并且室内机的盘管温度过高，则将室内机的多个风机电流值的平均值相对于标准电流值的变化率与第二预设值比较，根据比较结果，判断是否对室内机执行自清洁模式；如果室内机未产生凝露，则将室内机的多个风机电流值的平均值相对于标准电流值的变化率与第四预设值比较，根据比较结果，判断是否对室内机执行自清洁模式。在实际应用中，由于产生凝露会使室内机的风机电流降低，因此将第二预设值设定得高于第四预设值，使得在空调器的室内机产生凝露时，可以将室内机的多个风机电流值的平均值相对于标准电流值的变化率与稍高的预设值比较。通过这样的设置，使得空调器无论是在产生凝露或者未产生凝露的情况下，均能够使空调器在合理的条件下执行自清洁模式，即通过引进空调器的室内机的盘管温度和空气的露点温度的判断条件，能够避免出现空调器由于室内机凝露而误判为空调器结灰而频繁执行自清洁模式导致浪费能源的情况。

[0016] 进一步地，在上述控制方式的基础上，本发明还提供了另一种控制方式，即在空调

器的室内机产生凝露时,如果“将室内机的盘管温度与标准温度值的差值与第一预设值比较”的步骤的执行次数达到第一预设次数,则对室内机执行自清洁模式;在空调器的室内机未产生凝露时,如果“将室内机的盘管温度与标准温度值的差值与第三预设值比较”的步骤的执行次数达到第二预设次数,则对室内机执行自清洁模式。通过这样的控制方式,在检测室内机的风机电流发生故障(即无法获取室内机的风机电流)时,可以在室内机产生凝露时通过计算“将室内机的盘管温度与标准温度值的差值与第一预设值比较”的步骤的执行次数来判断进入自清洁模式的时机;还可以在室内机未产生凝露时通过计算“将室内机的盘管温度与标准温度值的差值与第三预设值比较”的步骤的执行次数来判断进入自清洁模式的时机,避免空调器无法通过第一种控制方式执行自清洁模式而出现一直不执行自清洁模式的情况。

附图说明

[0017] 图1是本发明的自清洁控制方法的流程图;

[0018] 图2是本发明的自清洁控制方法实施例的流程图。

具体实施方式

[0019] 下面参照附图来描述本发明的优选实施方式。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。例如,虽然本发明是结合空调器的室内机说明的,但是,由于空调器的室内机和室外机是对称式结构,因此,本发明的原理同样适用于在空调器制热运行时室外机进行自清洁,此时,判断条件中的室内机的风机电流替换为室外机的风机电流,室内机的盘管温度替换为室外机的盘管温度。

[0020] 基于背景技术指出的现有空调器通过室内机风机电流单一条件的判断,容易使空调器由于误判而频繁执行自清洁模式的问题。本发明提供了一种用于空调器的自清洁控制方法及空调器,旨在使空调器不会由于室内机的风机电流的波动而出现误判导致空调器频繁执行自清洁模式的情况。

[0021] 具体地,本发明的空调器包括室内机,如图1所示,本发明的自清洁控制方法包括:在空调器制冷运行时,获取室内机的盘管温度和空气的露点温度;获取预设时间内室内机的多个风机电流值;计算室内机的多个风机电流值的平均值;将室内机的盘管温度和空气的露点温度比较;根据比较结果以及平均值,判断是否对室内机执行自清洁模式。其中,可以通过室内机盘管温度传感器来获取室内机的盘管温度,通过空气露点温度传感器来获取空气的露点温度。需要说明的是,室内机的风机电流大小能够直接反映出空调器的结灰程度,因为在一定的转速下风机的负荷是确定的,当相同转速下风机的负荷增大,相应地,风机电流减小,此时说明风机的风阻增加,也就是说室内机上结灰,并且结灰越严重,风机电流就越小,因此,通过风机电流大小能够充分地判断空调器的室内机的结灰程度。

[0022] 优选地,如图2所示,“根据比较结果以及平均值,判断是否对室内机执行自清洁模式”的步骤包括:如果室内机的盘管温度小于空气的露点温度,则将室内机的盘管温度与标准温度值的差值与第一预设值比较;如果差值大于第一预设值,则将平均值相对于标准电流值的变化率与第二预设值比较;根据比较结果,判断是否对室内机执行自清洁模式;如果

差值不大于第一预设值,则不对室内机执行自清洁模式。“根据比较结果,判断是否对室内机执行自清洁模式”的步骤包括:如果平均值相对于标准电流值的变化率大于第二预设值,则对室内机执行自清洁模式;如果平均值相对于标准电流值的变化率不大于第二预设值,则不对室内机执行自清洁模式。需要说明的是,在本发明的技术描述中,“不执行自清洁模式”可以理解为不立即执行自清洁模式,即延时执行自清洁模式。通过这样的方式,首先通过将室内机的盘管温度和空气的露点温度比较,来判断空调器的室内机是否有凝露产生,当室内机的盘管温度小于空气的露点温度,空气中的水蒸气会在室内机上预冷产生凝露,由于凝露的产生,会在一定程度上使空调器的室内机的风机电流降低,此时再判断室内机的盘管温度是否过高,如果室内机的盘管温度不高,则不对室内机进行自清洁;如果室内机的盘管温度过高,则继续比较多个风机电流的平均值相对于标准电流值的变化率和第二预设值,在实际应用中,可以将第二预设值的具体数值设置得较低,例如第二预设值设置为0.2,即多个风机电流值的平均值相对于标准电流值的变化率大于0.2时,空调器才会对室内机执行自清洁模式。当然,第二预设值还可以为其他数值,本领域技术人员可以在实际应用中灵活地设置第二预设值的具体数值,只要通过第二预设值确定的分界点能够判断在室内机产生凝露的情况下室内机是否结灰即可。此外,第一预设值可以设置为 2°C ,本领域技术人员可以在实际应用中灵活地设置第一预设值的具体数值,只要通过第一预设值确定的分界点能够判断室内机的盘管温度是否过高即可。

[0023] 优选地,“根据比较结果以及平均值,判断是否对室内机执行自清洁模式”的步骤包括:如果室内机的盘管温度大于或等于空气的露点温度,则将室内机的盘管温度与标准温度值的差值与第三预设值比较;如果差值大于第三预设值,则将平均值相对于标准电流值的变化率与第四预设值比较,根据比较结果,判断是否对室内机执行自清洁模式;如果差值不大于第三预设值,则不对室内机执行自清洁模式。“根据比较结果,判断是否对室内机执行自清洁模式”的步骤包括:如果平均值相对于标准电流值的变化率大于第四预设值,则对室内机执行自清洁模式;如果平均值相对于标准电流值的变化率不大于第四预设值,则不对室内机执行自清洁模式。通过这样的方式,首先通过将室内机的盘管温度和空气的露点温度比较,来判断空调器的室内机是否有凝露产生,当室内机的盘管温度不小于空气的露点温度,空调器的室内机上不会产生凝露,室内机的风机电流不会由于凝露而受到影响,因此可以将第四预设值的具体数值设置得稍低,例如第四预设值设置为0.1,即多个风机电流值的平均值相对于标准电流值的变化率大于0.1时,空调器才会对室内机执行自清洁模式。当然,第四预设值还可以为其他数值,本领域技术人员可以在实际应用中灵活地设置第四预设值的具体数值,只要通过第四预设值确定的分界点能够判断在室内机未产生凝露的情况下室内机是否结灰即可。此外,为了在室内机产生凝露时要考虑到凝露对室内机的风机电流的影响,应该始终将第二预设值设定得高于第四预设值。此外,与第一预设值类似地,第三预设值可以设置为 2°C ,本领域技术人员可以在实际应用中灵活地设置第三预设值的具体数值,只要通过第三预设值确定的分界点能够判断室内机的盘管温度是否过高即可。

[0024] 在本发明的实施方式中,标准温度值和标准电流值可以在空调器出厂前进行测定,即空调器处于完全清洁的状态下,使空调器以标准工况运行,在空调器以标准工况运行的过程中,测定室内机的风机在不同转速下分别对应的标准温度值(即标准盘管温度)和标

准电流值。此外,标准电流值还可以为空调器制热运行时在第一个预设时间内根据获取的室内机的多个风机电流值计算得到的平均值。例如:在当月的月初的第一天获取多个风机电流值,并计算得到平均值,将该平均值作为标准电流值,在此后的每一天(即此时的预设时间以天为单位)内均获取多个风机电流值,并计算平均值,将往后每一天计算得出的平均值与标准电流值进行比对,当某一天的平均值相对于标准电流值的变化率大于预设值时,则在该天对空调器的室内机执行自清洁模式。当然,上述的预设时间不限于每天,还可以为每季度、每年,再或者为任意设定的一段时间,本领域技术人员可以在实际应用中灵活地设置预设时间的时长,只要通过设定的预设时间内的多个风机电流值计算得到的平均值能够与标准电流值比对,从而使空调器能够对室内机执行自清洁模式即可。

[0025] 优选地,“根据比较结果以及平均值,判断是否对室内机执行自清洁模式”的步骤还包括:如果“将室内机的盘管温度与标准温度值的差值与第一预设值比较”的步骤的执行次数达到第一预设次数,则对室内机执行自清洁模式。其中,本领域技术人员可以通过实验的方式设定第一预设次数,也可以通过经验的方式设定第一预设次数,只要通过第一预设次数确定的分界点能够使空调器执行自清洁模式即可。例如,第一预设次数可以为5次,即在“将室内机的盘管温度与标准温度值的差值与第一预设值比较”的步骤的执行次数达到5次时,空调器立即自动执行自清洁模式。

[0026] 优选地,“根据比较结果以及平均值,判断是否对室内机执行自清洁模式”的步骤还包括:如果“将室内机的盘管温度与标准温度值的差值与第三预设值比较”的步骤的执行次数达到第二预设次数,则对室内机执行自清洁模式。其中,本领域技术人员可以通过实验的方式设定第二预设次数,也可以通过经验的方式设定第二预设次数,只要通过第二预设次数确定的分界点能够使空调器执行自清洁模式即可。例如,第二预设次数也可以为5次,即在“将室内机的盘管温度与标准温度值的差值与第三预设值比较”的步骤的执行次数达到5次时,空调器立即自动执行自清洁模式。

[0027] 优选地,本发明的自清洁控制方法还包括:如果空调器的运行时间达到设定时间,则对室内机执行自清洁模式。其中,本领域技术人员可以通过实验的方式设定该设定时间,也可以通过经验的方式设定该设定时间,只要通过设定时间确定的分界点能够使空调器执行自清洁模式即可。例如,设定时间可以为10h(小时),即空调器的运行时间达到10h时,空调器立即自动执行自清洁模式。通过这样的控制方式,使得在用于检测室内机的盘管温度的室内机盘管温度传感器发生故障/损坏,并且检测室内机的风机电流也发生故障时,仍然可以通过空调器的运行时间来判断进入自清洁模式的时机。

[0028] 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。

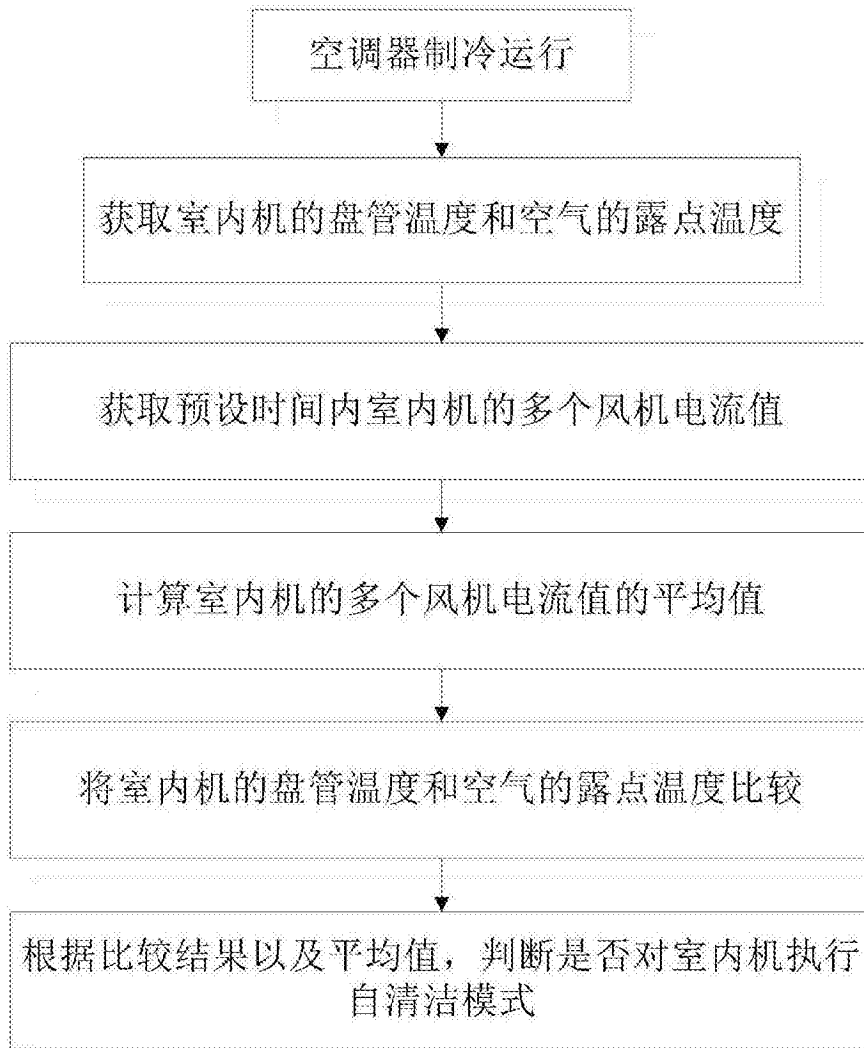


图1

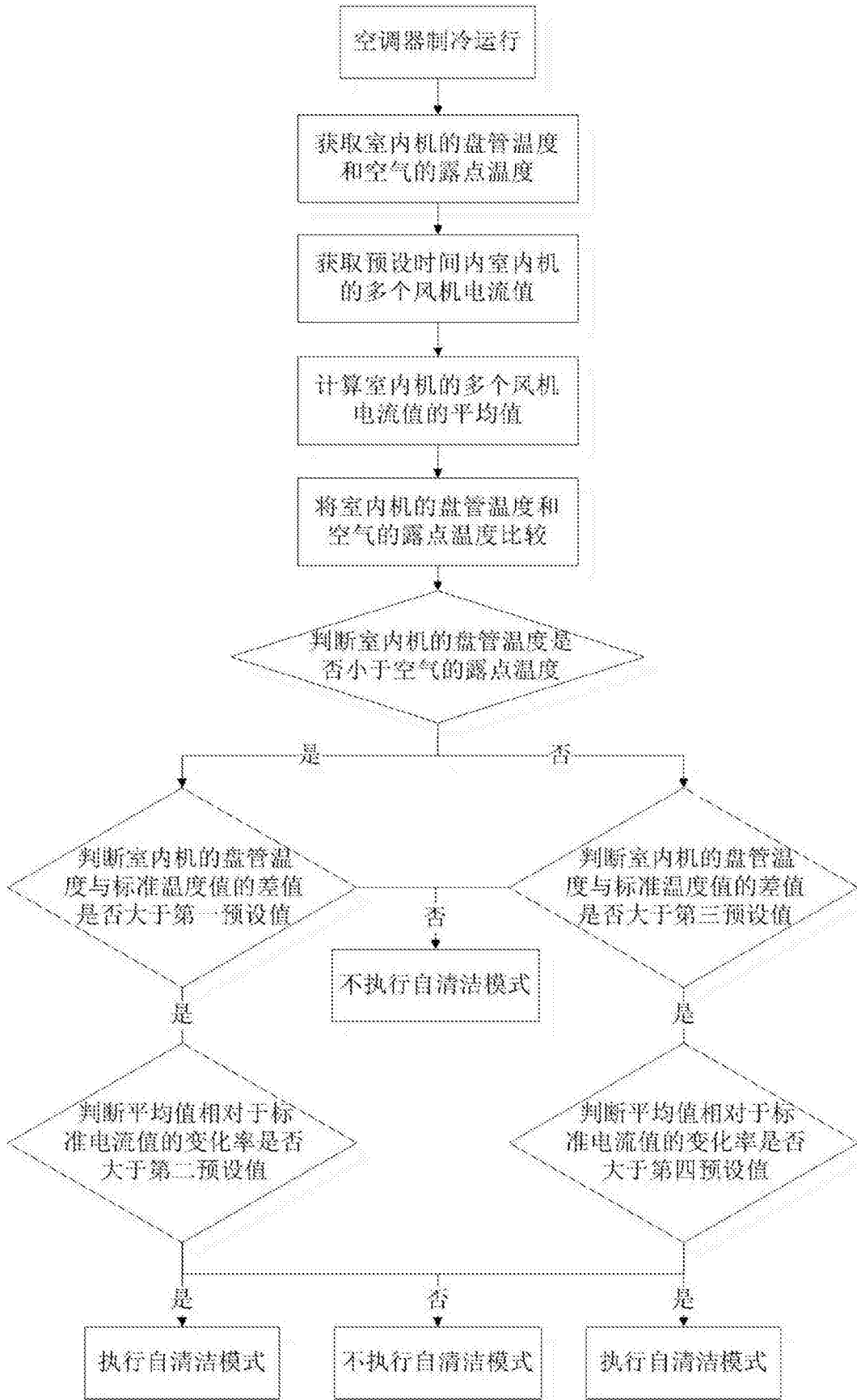


图2