



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310124604.9

[45] 授权公告日 2007 年 3 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1303374C

[22] 申请日 2003.12.17

[21] 申请号 200310124604.9

[30] 优先权

[32] 2002.12.17 [33] JP [31] 364782/02

[73] 专利权人 富士通将军股份有限公司

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 中返宣贵

[56] 参考文献

US6393723B 2002.5.28

US5526583A 1996.6.18

CN1221095A 1999.6.30

US6138379A 2000.10.31

US5605051A 1997.2.25

审查员 杨秀花

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 温大鹏 郑建晖

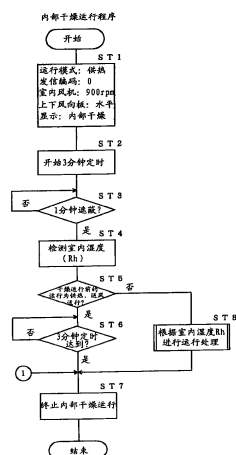
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 3 页

[54] 发明名称

空调机的控制方法

[57] 摘要

在对室内机内部进行干燥时,利用湿度传感器检测室内湿度(Rh),根据室内湿度(Rh),使包含在制冷循环中的压缩机以低转速的弱第1供热运行进行预定的时间后,以停止压缩机的运转的接近于送风运行的第2供热运行进行预定时间的干燥运行循环反复进行预定的次数,这样可使室内机内部不发生结露,从而恰当地对室内机内部进行干燥。



1. 一种空调机的控制方法, 空调机具有室内机, 室内机在连接空气吸入口和空气吹出口的空气通路上设有室内风机和包含在制冷循环中的热交换器, 通过从所述空气吸入口吸入的空气进行热交换从空气吹出口吹出而控制室温,

其特征在于具有干燥所述室内机内部的内部干燥运行模式, 在所述内部干燥运行模式时, 利用设置在所述室内机内的湿度传感器检测室内湿度(Rh), 对应上述室内湿度(Rh), 使干燥运行循环反复进行预定的次数, 以使室内机内部干燥, 该干燥运行循环是指在包含于上述制冷循环中的压缩机以低速旋转的作为弱供热运行的第 1 供热运行进行预定的时间后, 实施接近于上述压缩机停止的送风运行的供热运行的第 2 供热运行进行预定时间。

2. 按照权利要求 1 的空调机的控制方法, 其特征在于改变所述干燥运行循环的顺序, 先将所述第 2 供热运行进行预定时间后, 所述第 1 供热运行进行预定时间。

3. 按照权利要求 1 或 2 的空调机的控制方法, 其特征在于从遥控器指定所述内部干燥运行模式时, 对应上述室内湿度(Rh), 将干燥运行循环反复进行预定的次数, 以干燥室内机内部, 该干燥运行循环是指在将上述第 2 供热运行进行预定时间后, 若进入内部干燥运行之前的运行状态是处于供热运行或送风运行, 则继续以预定时间进行上述第 2 供热运行, 若进入内部干燥运行前的运行状态是供热运行或送风运行以外的运行时, 则以预定时间进行所述第 1 供热运行, 然后以预定时间进行上述第 2 供热运行。

4. 按照权利要求 1 或 2 的空调机的控制方法, 其特征在于在所述的空气吹出口内设有改变吹出方向的上下风向板, 在至少进行所述第 2 供热运行的情况下, 使所述上下风向板处于水平方向。

5. 按照权利要求 1 或 2 的空调机的控制方法, 其特征在于所述干燥运行循环反复进行的次数是根据所述室内湿度(Rh)越高次数越大来设定的, 在进行所述第 2 供热运行时, 计算向所述压缩机发送供热 0 编码的发送次数, 在计数值达到预定的设定值前反复进行所述干燥运行循环。

空调机的控制方法

5 技术领域

本发明涉及一种空调机的控制方法，更详细地说，涉及一种为防止在室内机内部产生细菌和令人难闻的臭味而设有用于干燥室内机内部的内部干燥运行模式的空调机的控制方法。

背景技术

10 采用热泵系统的空调机的主要运行模式为供热运行模式和供冷运行模式，在供冷运行模式和除湿运行模式(干燥运行模式)的情况下，在制冷循环中的室内热交换器上附着有冷凝水。

通常，这些冷凝水在通过排水盘排放到室外时，但不一定能完全排出，而在运行停止后会有冷凝水残留在排水盘内。

15 这样，灰尘等就会附着在残留的冷凝水上，霉菌等各种细菌就会滋生和繁殖，从而产生难闻的臭味。另外，由于有这些残留的冷凝水，使室内机内部的湿度变高，从而使令人难闻的臭味更为严重。

因此，为了防止由残留冷凝水滋生各种细菌和产生令人难闻的臭味，有人建议了一种对室内机内部进行干燥运行的空调机(例如请参照日本特许公开平成
20 9-126528 号公报、日本特许公开平成 10-62000 号公报)。

在日本特许公开平成 9-126528 号公报中记载的发明，在空调机停止运行的情况下，在送风运行或供热运行进行了预定的时间(例如 3 分钟)后进行室内机内部的干燥运行，特别是在供冷运行和除湿运行后，延长该预定时间后对室内机进行干燥。

25 另外，在日本特许公开平成 10-62000 号公报中记载的发明，当检测出空调机的供冷运行终止时进行供热运行。在该供热运行时，压缩机和室内风机低速运转，而且使这种运行进行预定的时间(例如 3 分钟)。

但是，在上述日本特许公开平成 9-126528 号公报记载的发明中，主要由于只有室内风机进行送风运行时才干燥室内机内部，所以到室内机内部彻底干燥
30 为止，无论如何都与时间有关。例如，在高湿度的状态下，如干燥运行只进

行了较短的3分钟,则很难将室内机内部彻底干燥。

另外,由于室内机内部的状态随供冷运行或除湿运行的操作时间的不同而不同,所以即使与供热运行并用时,若供热运行时间固定,则有时室内机内部的干燥运行或者超过必需的时间,或者相反,有时室内机内部的干燥运行时间

5 不足。

特别是,当干燥运行超过必需的时间时,从节能的观点看是不利的,相反干燥运行时间不足时,则会滋生细菌及产生令人难闻的臭味。

另外,在上述日本特许公开平成10-62000号公报中记载的发明中,由于在供冷运行后进行供热运行,从室内机中吹出相对湿度大约为100%的加湿空气,给使用者带来难闻的感觉。另外,由于吹出加湿后的空气,所以有在室内

10 机内部引起结露的危险。而且,由于供热运行时间固定,所以上述日本特许公开平成9-126528号公报记载的发明会产生同样的问题。

发明内容

本发明旨在解决上述问题,本发明的目的是提供一种能适当地根据室内湿度

15 度进行室内机内部的干燥运行的空调机的控制方法。

为了达到上述目的,本发明是一种空调机的控制方法,所述空调机具有室内机,室内机在连接空气吸入口和空气吹出口的空气通路上设有室内风机和包含在制冷循环中的热交换器,通过对从所述空气吸入口吸入的空气进行热交换后从空气吹出口吹出来控制室温,其特征在于具有干燥所述室内机内部的内部

20 干燥运行模式,在执行所述内部干燥运行模式时,利用设置在所述室内机内的湿度传感器检测室内湿度(Rh),根据上述室内湿度(Rh),使干燥运行循环反复进行预定的次数,以使室内机内部干燥,该干燥运行循环是指在包含于制冷循环中的压缩机以低速旋转的作为弱供热运行的第1供热运行进行预定的时间后,实施接近于上述压缩机停止的送风运行的作为供热运行的第2供热运行持

25 续预定时间。

另外,改变上述干燥运行循环的顺序,先将上述第2供热运行进行预定的时间,然后以预定时间进行上述第1供热运行的方式也包含在本发明的范围中。

在本发明中,用户通过操纵遥控器可适当地选择上述内部干燥运行模式。这时,也说是从遥控器指定上述内部干燥运行模式时,根据上述室内湿度(Rh),

30 将干燥运行循环反复进行预定的次数,以干燥室内机内部,该干燥运行循环是

指在将上述第 2 供热运行进行预定时间后,若进入内部干燥运行之前的运行状态是处于供热运行或送风运行,则继续以预定时间进行上述第 2 供热运行,若进入内部干燥运行前的运行状态是供热运行或送风运行以外的运行时,则以预定时间进行第 1 供热运行,以预定时间进行上述第 2 供热运行。

- 5 在本发明中,在至少进行上述第 2 供热运行的情况下,设置在上述空气吹出口的上下风向板可以处于水平方向。因此,即使吹出的空气进行约 100%的加湿,但由于上述第 2 供热运行是接近于送风运行的供热运行,所以可有效防止在室内机内结露,从而可抑制室内环境的恶化。

另外,在本发明中,上述干燥运行循环反复进行的次数是根据上述室内湿度(Rh)越高,该次数值越大来设定的,在进行上述供热运行时,计算向压缩机发送供热 0 编码的发信次数,在计数值达到预定的设定值前最好反复进行上述干燥运行循环。因此,在室内湿度(Rh)高的情况下延长内部干燥运行的时间,相反,在室内湿度(Rh)低的情况下,缩短内部干燥运行的时间,所以可提高室内机内部的干燥效率,而且可恰当地进行干燥,从而可节省能源。

15 附图说明

图 1 是模式化表示本发明的使控制包含在空调机内的室内机结构的断面图;

图 2 是表示上述空调机的控制系统的示意方框图;

图 3 和图 4 是说明本发明操作过程的流程图。

20 具体实施方式

下面将根据图 1 至图 4 说明本发明的优选实施例,但本发明不受这些实施例的限制。

参照图 1 和图 2,空调机具有室内机侧控制回路 1 和室外机侧控制回路 2,利用这些回路对室温进行必要的控制。

- 25 当接收到由使用者操纵遥控器 3 发出的室内机内部干燥运行信号时,进行室内机内部的干燥运行,这时,根据接收信号前的运行状态和室内湿度 (Rh),此后切换内部干燥运行的内容,以进行适当的内部干燥运行。

在该实施例中,室内机是壁挂型,从它框体前部的上表面上形成空气吸入口 4a,4b,4c。另外,在上述框体的下侧设有空气吹出口 5,在空气吹出口 5 内
30 设置用于改变空气吹出方向的上下风向板 5a 和左右风向板(图中未示出)。

在连接空气吸入口 4a,4b,4c 和空气吹出口 5 的空气通路中, 设置室内热交换器 6 和室内风机 7。

在该实施例中, 室内热交换器 6 内包括有 3 个热交换器 6a,6b,6c, 这些热交换器 6a,6b,6c 设置成室内风机 7 罩住的 Δ 形。

- 5 设置在室内机框体前表面与上表面之间的拐角上的空气吸入口 4b 是常开的, 在与之相对的热交换器 6b 上设置用于检测空气湿度(Rh)的湿度传感器 8。

在室内框体的前侧设有显示运行状态的显示部件 9, 该显示部件包括接收来自遥控器 3 的遥控信号的信号接收部件。在室内机中设有用于接收从热交换器 6 滴下的冷凝水并将其排到室外的排水盘 10。

- 10 如图 2 所示, 在遥控器 3 上具有设定内部干燥运行的干燥运行专用按钮 3a。室外机设有与上述热交换器 6a,6b,6c 一起包含在制冷循环中的四通阀 11、压缩机 12 和室外热交换器(图中未示出)及室外风机 13。

- 室内机侧控制回路 1 响应来自遥控器 3 的操作信号控制上下风向板 5a 和图中未示出的左右风向板的倾斜和室内风机 7 的转速, 同时根据当前的室温与
15 设置温度的差将含有压缩机 12 的运转编码的控制信号发送给室外机侧控制回路 2。室外机侧控制回路 2 接收该控制信号后控制四通阀 11 和压缩机 12。

- 为了进行上述控制, 室内机侧控制回路 1 包括解读来自遥控器 3 的操作信号判定其内容的判定部件 1a、判定当前空调器的运行状态的状态判定部件 1c、在图 3 中所示过程的运行时用的定时器 1b、存储部件 1d、计数器 1e、检测室内风机 7 转速的转速检测部件 1f、根据上述湿度传感器 8 的检测信号判定室内
20 湿度(Rh)的湿度判定部件 1g。

为了控制四通阀 11、压缩机 12 和室外风机 13, 室外机侧控制回路 2 包括判定包含在来自室内侧控制回路 1 的控制信号内的运行模式的运行模式判定部件 2a 和压缩机控制部件 2b。

- 25 下面将根据图 3 和图 4 的流程图对本发明空调机的控制过程的一个实例进行说明。

首先, 作为主要操作过程, 上述室内侧和室外侧控制回路 1,2 根据遥控器 3 的操作信号对室温控制器进行必要和一般的控制, 例如进行供冷运行或供热运行。

- 30 在进行一般的运行或停止运行时, 一旦接收到遥控器 3 发出内部干燥运行

信号,室内侧控制回路1就进行图3和图4所示的过程。

一进入该过程,室内侧控制回路1首先将内部干燥运行开始前的运行状态储存在存储部件1d内。

而且,通过室外侧控制回路2将上述四通阀11切换到供热循环侧,并发出使为压缩机12成为运转编码0(每秒钟转数0)的信号,同时室内风机7以例如900rpm(每分钟转数)的风机转速进行弱送风,成为与送风运行近似的供热运行。另外,在水平方向调整上下风向板5a,同时在显示部件9上显示内部干燥运行(步骤ST1)。

在本发明中,将停止压缩机12的运转的、与送风运行相近的供热运行状态称为“第二供热运行”。

然后,定时器1b设定3分钟的定时(步骤ST2),经1分钟的屏蔽后(步骤ST3),利用湿度传感器8的检测信号检测出室内湿度(Rh)(步骤ST4)。

接着,从存储部件1d的内容中判断进入内部干燥运行时的运行状态是供热运行还是送风运行(步骤ST5)。

判断结果如果是YES(是),则在进入内部干燥运行前的运行状态是供热运行或送风运行的情况下,从步骤ST5进入步骤ST6,判断上述3分钟的定时是否达到,在时间达到的时刻停止内部干燥运行,使运行状态返回到例如进入内部干燥运行前的状态,并结束该过程(步骤ST7)。

这样,在进入内部干燥运行前的运行状态为供热运行或送风运行的情况下,上述第二供热运行维持3分钟后进行室内机内部的干燥运行。

也就是说,在进入内部干燥运行前的运行状态为供热运行或送风运行的情况下,假如室内机内部已经干燥到某种程度,再进行上述第2供热运行,就会使室内机内部变得非常干燥。

另外,上述第2供热运行过程中,由于室内风机进行弱送风,所以也不会导致室内环境的恶化。另外,在该实例中,虽然上述第2供热运行的运行时间为3分钟,但这时间最好根据空调机是设置在例如比较寒冷的地方,还是设置比较温暖的地方来任意确定。

另一方面,进入内部干燥运行前的运行状态不包括供热运行或送风运行,即在供冷运行或除湿运行(包括运行停止)的情况下,从步骤ST6进入步骤ST8,从而根据室内湿度(Rh)进行如图4中所示流程图的内部干燥运行。

在这种情况下,判断检测出的室内湿度(Rh)是否在 80%以上(步骤 ST10),如室内湿度(Rh)在 80%以上,则在步骤 ST11 将供热 0 编码发信次数设定到 4,如果室内湿度(Rh)低于 80%, 60%以上,则从步骤 ST12 进行到步骤 ST13,将供热 0 编码发信次数设定到 3,如室内湿度(Rh)低于 60%,则从步骤 ST12 进入步骤 ST14,将供热 0 编码发信次数设定到 2。

另外,通过以发信编码的方式将压缩机的转速指令从室内机侧控制回路 1 输送到室外机侧控制回路 2。发信编码表示压缩机的转速(rps)从 0 至 30 的数值,并注意室外机侧控制回路 2 中与发信编码对应的频率编码,室外机侧控制回路 2 通过将发信编码转变成频率编码来运行压缩机。所谓上述供热 0 编码,是指制冷循环在供热运行模式下压缩机的转速为 0 rps 的发信编码。

然后,判断在上述步骤 ST2 开始的 3 分钟定时是否达到(步骤 ST15),如达到该定时,则从步骤 ST15 进入步骤 ST16,增加在计数器 1e 中的供热 0 编码的发信计数(在计数值上加 1)。在这种情况下,从最初的供热 0 编码发信次数变成 1。

然后,判断供热 0 编码发信计数的值是否为在步骤 ST11、步骤 ST13 或步骤 ST14 设定的值(步骤 ST17)。

即,在室内湿度(Rh)大于 80%的情况下,判断供热 0 编码发信计数值是否为 4,在室内湿度(Rh)60%以上小于 80%的情况下,判断供热 0 编码发信计数值是否为 3,在室内湿度(Rh)小于 60%的情况下,判断供热 0 编码发信计数值是否为 2。

在上述步骤 ST17 中,假如供热 0 编码发信计数器的值并非设定值,则定时器 1b 开始 2 分钟的定时(步骤 ST18),使运行模式仍按供热运行进行后,压缩机 12 的运转编码为 8(转速 39rps),室内风机 7 的风机转速为 900rpm (步骤 ST19)。

也就是说,压缩机以低转速运转,以进行弱的供热运行。在本发明中,将这种供热运行状态称为第 1 供热运行。

然后,判断上述 2 分钟的定时是否达到(步骤 ST20),如已达到 2 分钟的定时,也就是说,上述第 1 供热运行进行了 2 分钟时间,则在开始 3 分钟的定时后(步骤 ST21),运行模式仍进行供热运行,并进行压缩机 12 的运转编码为 0(停止)、室内风机 7 的风机转速为 900rpm 的第 2 供热运行(步骤 ST22)。

而且,当上述3分钟的定时达到时,即上述压缩机12以接近0编码的送风运行的上述第2供热运行进行3分钟时,从步骤ST23返回到步骤ST16,以重复进行上述处理。

也就是说,当室内湿度(Rh)80%以上时,在进行上述第一供热运行2分钟后,在进行3分钟的第2供热运行期间,重复进行3次干燥运行循环,当室内湿度60%以上,小于80%时,重复进行2次上述干燥运行循环,当室内湿度小于60%时,进行1次上述干燥运行循环。另外,在一个实例中,上述2分钟定时和3分钟定时的设定时间为一个实例。

而且,当上述干燥运行循环进行了预定次数后,从步骤ST17进入步骤上10 ST7,以终止内部干燥运行。

因此,如果室内湿度(Rh)越高,则反复将上述第1供热运行和上述第2供热运行(接近于送风运行的供热运行)结合起来的干燥运行循环的次数越多,当室内湿度(Rh)较低时,减少反复进行的干燥运行循环的次数,假如室内湿度(Rh)更低时,则再减少反复进行的干燥运行循环的次数,并根据室内湿度(Rh)适当15 进行室内机内部的干燥,例如即使冷凝水滞留在排水盘10内,也可对有冷凝水蒸发的室内机内部进行干燥。

另外,如果操作遥控器3的干燥专用按钮3a,由于进行本发明的内部干燥运行,所以不论该空调机处于何种运行状态,都可根据用户的需求适当地进行内部干燥运行。

20 另外,在进入内部干燥运行前的运行为供冷运行和除湿运行的情况下,相对湿度(Rh)较高,并且根据该运行使室内机内部处于冷却状态。

因此,为在这种状态下进行干燥的现有技术的实例(日本特许公开平成10-62000号公报中记载的发明)中,在进行供热运行时,在室内机内部很容易结露,但本发明的干燥运行是利用上述第1供热运行和上述第2供热运行进行的,而且由于这时如图1所示的上下风向板5a那样,沿水平方向增加了流向室内机25 内部的空气循环量,所以室内机内部不会发生结露,从而可有效地干燥室内机内部。

另外,在上述实施例中,操作遥控器3的内部干燥按钮3a,希望进行的干燥运行时,也能在例如供冷运行和除湿(干燥)运行后自动进行本发明的内部30 干燥运行这样的过程。

另外，对于利用上述第1 供热运行和第2 供热运行的干燥运行循环来说，首先进行上述第2 供热运行，然后再进行上述第1 供热运行也属于本发明的范围。

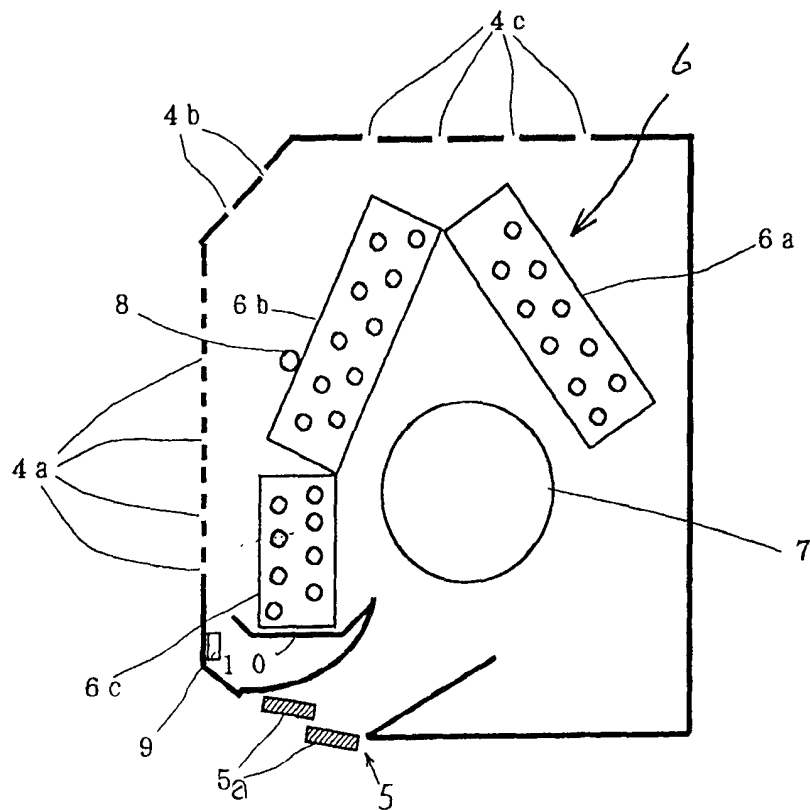


图 1

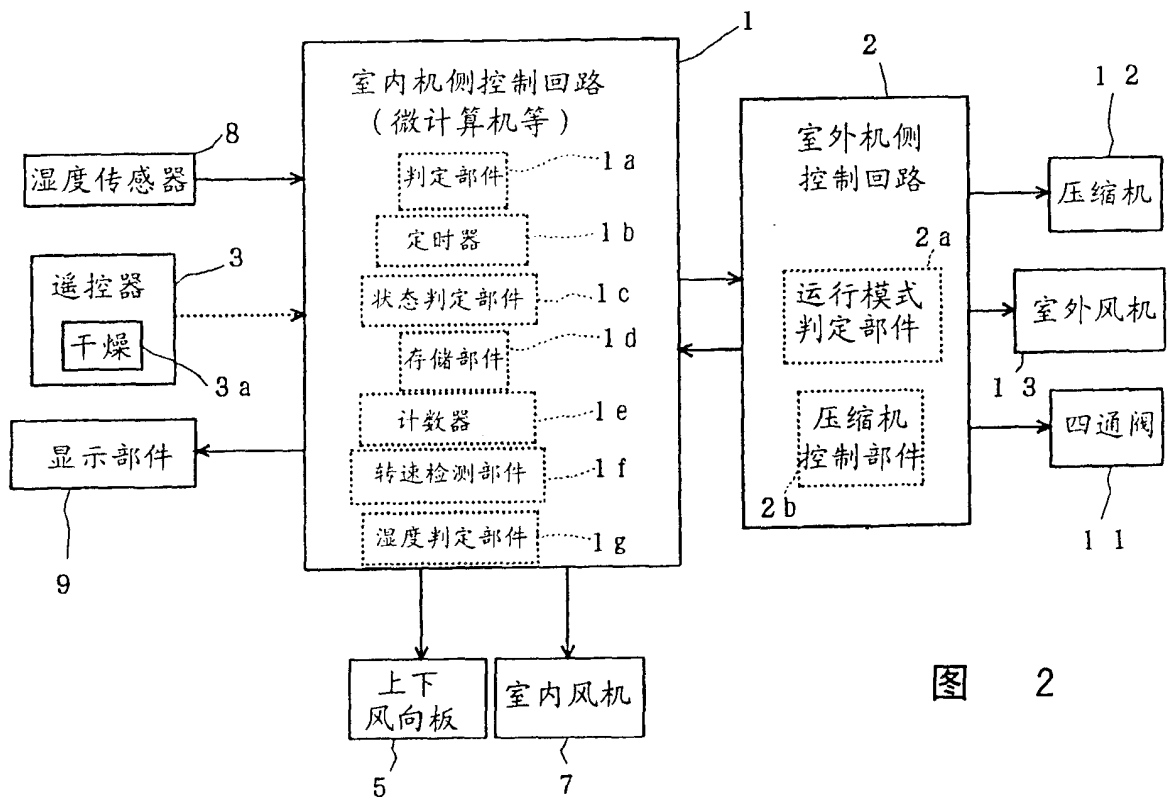


图 2

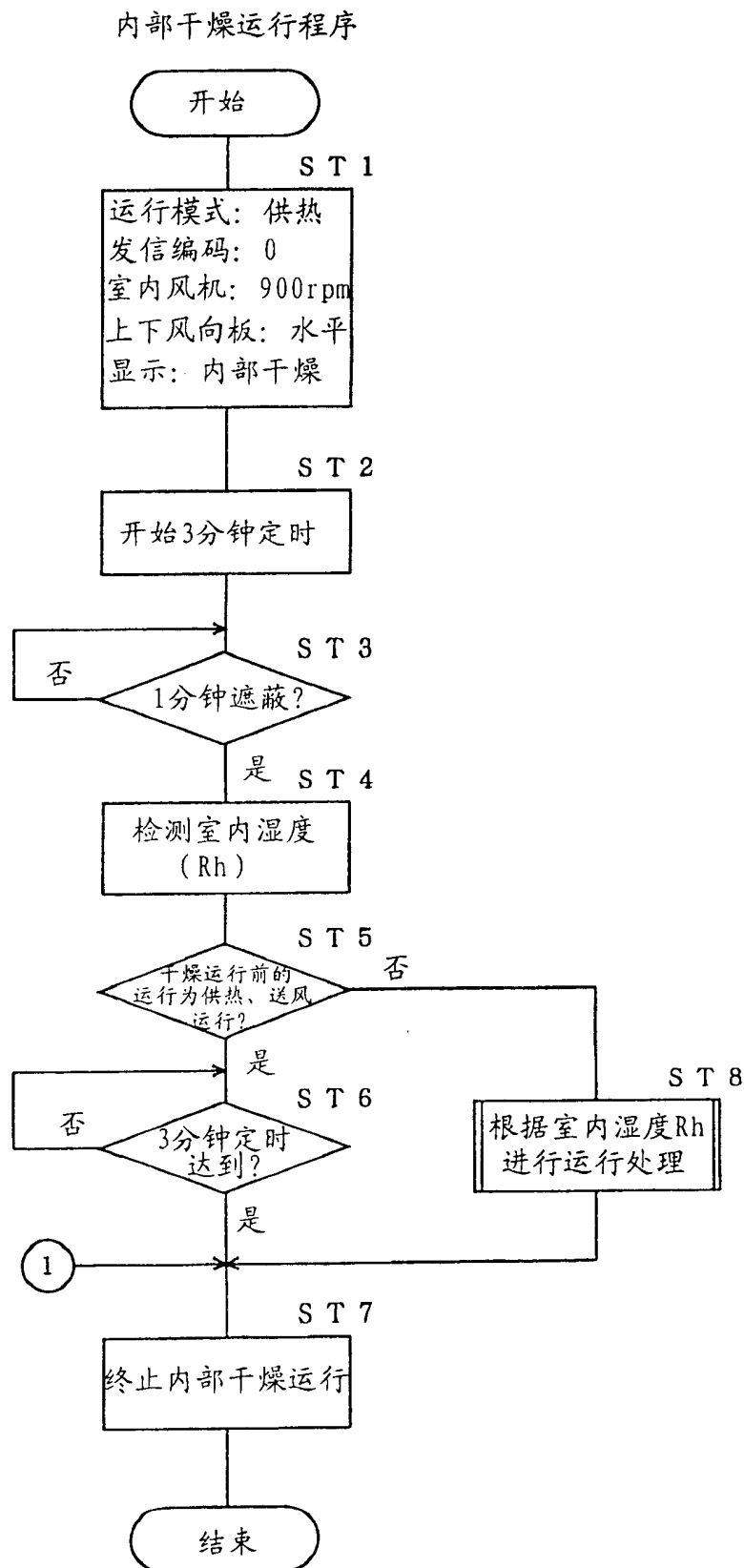


图 3

根据室内湿度Rh进行运行处理

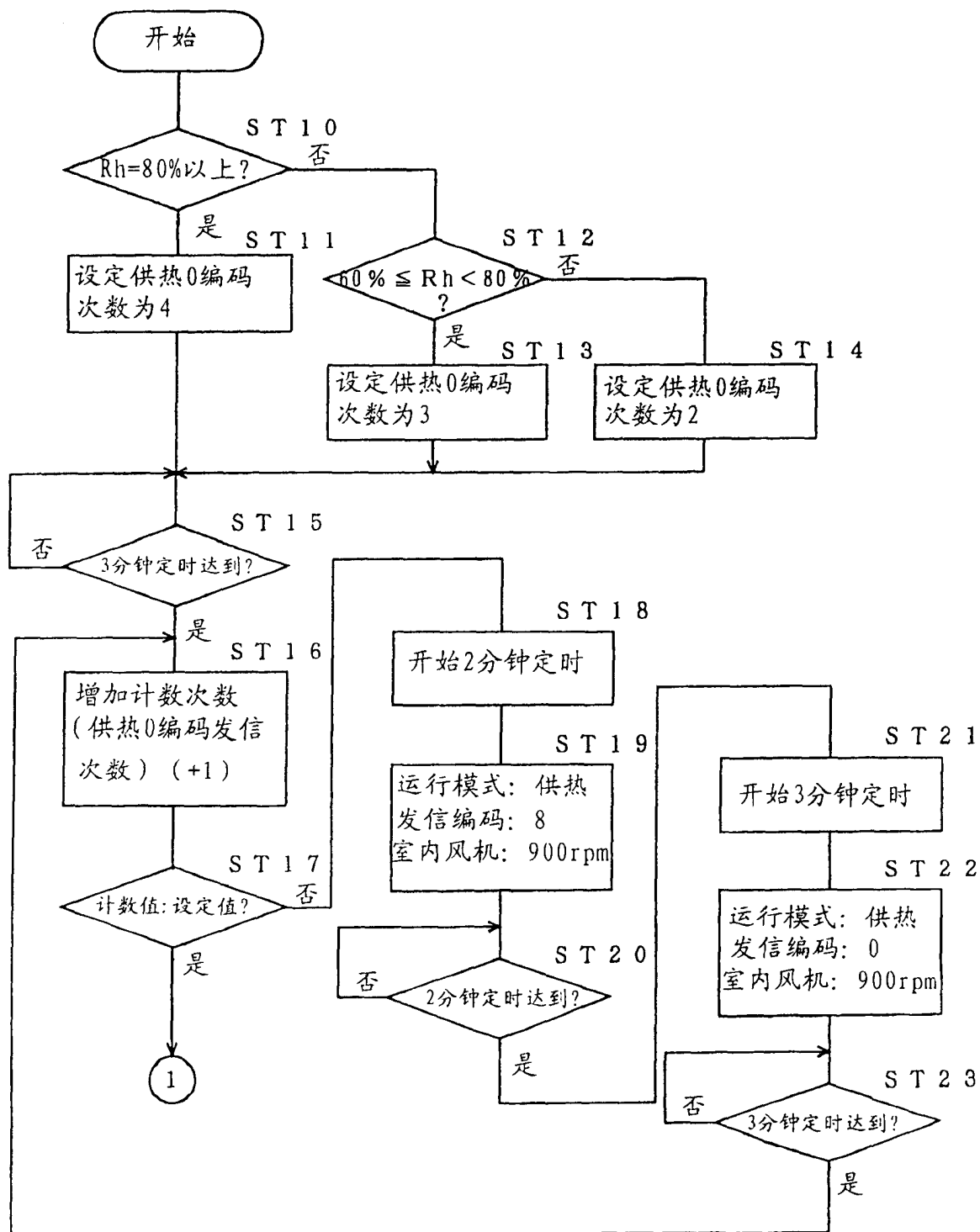


图 4