[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
D06F 58/28 (2006.01)
D06F 58/24 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480029149.7

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100564657C

[22] 申请日 2004.8.3
[21] 申请号 200480029149.7
[30] 优先权
[32] 2003. 8. 5 [33] TR [31] 2003/01274
[86] 国际申请 PCT/IB2004/051380 2004.8.3
[87] 国际公布 WO2005/012625 英 2005.2.10
[85] 进入国家阶段日期 2006.4.5
[73] 专利权人 阿塞里克股份有限公司
地址 土耳其伊斯坦布尔
[72] 发明人 C·库拉尔 S·哈马拉特
G·德米翰
[56] 参考文献
US4763425A 1988.8.16
DE1585945A 1969.9.25
US5347727A 1994.9.20
EP0829569A2 1998.3.18
审查员 宋 浩
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 苏 娟 黄力行

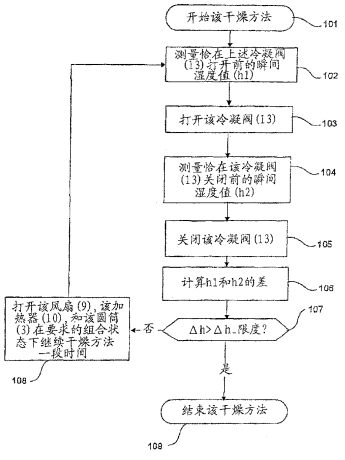
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 发明名称

洗衣机/干燥机的一种控制方法

[57] 摘要

本发明是关于一种洗衣机/干燥机的控制方法，通过监控该冷凝阀(13)打开和关闭时该干燥空气的湿度变化和该干燥期间的最佳运行来提供衣物干燥程度的确定。



1.一种用于确定在洗衣机/干燥机（1）里所要求的干燥程度是否达到的控制方法，该洗衣机/干燥机包括：放衣物的圆筒（3）；确保空气中水分通过冷凝被分离的冷凝器（8）；提供在干燥循环过程中空气循环的风扇（9）；在该干燥循环过程中提供热量的加热器（10）；该干燥循环过程中空气循环的循环管道（4）；放在该循环管道(4)中并测量在该干燥循环过程中空气的湿度的湿度传感器(7)和控制将被上述冷凝器利用的冷却流体转移到该冷凝器(8)中的冷凝阀(13)；

该控制方法包括以下步骤：

步骤 101：开始干燥方法；

步骤 102：通过上述湿度传感器（7）测量在上述冷凝阀（13）刚打开前在干燥空气中循环气体的瞬间湿度值 h1；

步骤 103：通过打开上述冷凝阀（13）为上述冷凝器提供水；

步骤 104：通过上述湿度传感器（7）测量在上述冷凝阀（13）刚关闭前在该干燥空气中循环气体的瞬间湿度值 h2；

步骤 105：关闭该冷凝阀（13）；

步骤 106：计算在上述冷凝阀（13）刚打开前在该干燥空气中循环气体的瞬间湿度值 h1 和在上述冷凝阀（13）刚关闭前在该干燥空气中循环气体的瞬间湿度值 h2 的差#h；

步骤 107：将在上述冷凝阀（13）刚打开前在该干燥空气中循环气体的瞬间湿度值 h1 与在上述冷凝阀（13）刚关闭前在该干燥空气中循环气体的瞬间湿度值 h2 的差#h 和表明达到该所要求的干燥程度的限度差值比较；如果在上述冷凝阀（13）刚打开前在该干燥空气中循环气体的瞬间湿度值 h1 与在上述冷凝阀（13）刚关闭前在该干燥空气中循环气体的瞬间湿度值 h2 的差#h 比表明达到该所要求的干燥程度的上述限度差值大，则转到步骤 109；如果在上述冷凝阀（13）刚打开前在该干燥空气中循环气体的瞬间湿度值 h1 与在上述冷凝阀（13）刚关闭前在该干燥空气中循环气体的瞬间湿度值 h2 的差#h 比表明达到该所要求的干燥程度的上述限度差值小，则转到步骤 108；

步骤 108：通过在要求的组合状态下运行上述风扇(9)、加热器(10)和圆筒(3)来继续该干燥方法一特定时间；回到步骤 102：通过上述湿度传感器（7）测量在上述冷凝阀（13）刚打开前在该干燥空

气中循环气体的瞬间湿度值 h1;

步骤 109: 停止该干燥方法。

2.根据权利要求 1 所述的控制方法，包括在上述干燥方法开始的步骤 101 后及在上述冷凝阀（13）打开的步骤 103 以前的下述步骤:

步骤 201: 运行上述风扇（9）和加热器（10）;

步骤 202: 通过温度传感器（5）测量在该干燥循环过程中的循环气体的瞬时温度 T1;

步骤 203: 将该瞬时温度 T1 和冷凝需要开始的温度限值比较; 如果该瞬时温度 T1 比冷凝需要开始的温度限值低，则回到上述步骤 202: 通过上述温度传感器（5）测量在该干燥循环过程中的循环气体的上述瞬时温度 T1; 如果该瞬时温度 T1 比冷凝需要开始的温度限值高，则转到步骤 204;

步骤 204: 计算与在上述冷凝器（8）运行前只有上述风扇（9）和加热器（10）被控制单元（6）使用的加热期间有关的数据;

步骤 205: 利用与在上述冷凝器（8）运行前只有上述风扇（9）和加热器（10）运行的上述加热期间有关的数据估计衣物的数量并根据上述衣物的数量计算表明该所要求的干燥程度是否达到的限度差值。

洗衣机/干燥机的一种控制方法

本发明是关于洗衣机/干燥机的一种控制方法，用于有效确定被干燥衣物到达所要求的干燥水平的期间。

在洗衣机/干燥机里，干燥期间是干燥过程的一个重要的变量。干燥期间影响能量消耗值和被干燥衣物中的湿度值。在传统的洗衣机/干燥机里，干燥期间由使用者确定，而且干燥是在选定的持续期间里进行的。衣物的干燥程度被测量以降低能量消耗值并在衣物到达所要求的干燥程度时结束干燥过程。

美国专利 5347727 当通过气体管道中温度和湿度传感器结束干燥过程时检测衣物的数量和期间。

此发明的目标在于实现用于洗衣机/干燥机的一种控制方法：用于对衣物到达所要求的干燥程度的期间进行有效确定。

为达到以上提到的本发明的目标而实现的该洗衣机/干燥机的控制方法在附图中进行描述，附图包括：

图 1 是洗衣机/干燥机的示意图；

图 2 是洗衣机/干燥机的一种控制方法的流程图；以及

图 3 是洗衣机/干燥机的另一种控制方法的流程图。

图中所示的组成部件已在下面列出：

1. 洗衣机/干燥机
2. 桶
3. 圆筒
4. 循环管道
5. 温度传感器
6. 控制单元
7. 湿度传感器
8. 冷凝器
9. 风扇
10. 加热器
11. 桶出孔
12. 桶进孔

13. 冷凝阀

洗衣机/干燥机（1）包括：放衣物的圆筒（3），圆筒（3）可在里面移动的桶（2）；评价与洗衣/干燥情况有关的数据和调节运行的控制单元（6）；确保空气中水分通过冷凝被分离的冷凝器（8）；提供在干燥循环中空气循环的风扇（9）；在干燥循环过程中提供热量的加热器（10）；桶出孔（11），通过该出孔空气中水分从桶（2）中被吸出；桶进孔（12），通过该进水孔无水分加热气体再次传送到该桶（2）里；干燥循环的空气循环的循环管道（4）；放在该循环管道(4)中并测量在该干燥循环中空气的湿度的湿度传感器(7)；放在该循环管道(4)中并测量在干燥循环中空气的温度的温度传感器(5)；和控制在上述冷凝器中使用的冷却流体比如水转移到该冷凝器(8)中的冷凝阀(13)。温度传感器(5)和湿度传感器(7)放入到上述循环管道中，最好在该冷凝器（8）和风扇（9）之后以便受到该加热器（10）和冷凝器（8）的影响最小。

当上述洗衣机/干燥机运行时，上述风扇(9)和加热器(10)运行起来，在上述循环管道(4)中的干燥空气在该风扇(9)的作用下在该加热器(10)上被加热并通过上述桶进孔(12)到达上述桶(2)和圆筒(3)里。该干燥空气在该圆筒(3)中与衣物接触，带走它们所含有的一些水分并从上述桶出孔(11)回到上述循环管道(4)。同时，上述冷凝阀(13)根据该生产者确定的期间通过控制单元(6)被打开和关闭，该水被装入到上述冷凝器(8)中。当上述干燥空气与该冷凝器(8)的表面接触时，由于温度的变化它把里面的水分留在该冷凝器(8)上。之后该干燥空气通过上述风扇(9)进行相同的循环，直到达到所要求的干燥程度。温度传感器(5)和湿度传感器(7)把该干燥循环的测量结果发送到上述控制单元(6)。湿度传感器(7)测量上述干燥空气的瞬时湿度值。瞬时湿度值在上述冷凝阀(13)打开的过程中有瞬间的下降，在上述冷凝阀(13)关闭的过程中有上升。在该冷凝阀(13)打开时的下降幅度在该干燥期间上升。控制单元(6)通过从上述传感器（5 和 7）收到的数据监控该干燥程度并在达到所要求的干燥程度时中断该干燥循环。

当上述洗衣机/干燥机被控制时，指示如下：

h1：在上述冷凝阀(13)打开前，在该干燥循环中循环的空气的瞬

间湿度值。

h2：在上述冷凝阀(13)关闭前，该干燥循环中的循环气体的瞬间湿度值。

h_限度：表明该所要求的干燥水平达到的限度差值。

#h:：在上述冷凝阀(13)打开前在该干燥循环中循环气体的瞬间湿度值和在上述冷凝阀(13)关闭前在该干燥循环中循环气体的瞬间湿度值的差。

T1：该干燥循环中循环气体的瞬间温度。

T_限度：在该冷凝需要开始时的温度限值。

$T_{heating}$：当只有上述风扇(9)和上述加热器(10)被使用而上述冷凝器(8)没运行时的加热期间

上述被用来确定达到该所要求干燥程度的控制方法包括以下步骤（图2）：

——开始该干燥方法（101）；

——通过上述湿度传感器（7）测量在上述冷凝阀（13）刚打开前在该干燥空气中循环气体的瞬间湿度值(h1)(102)；

——通过打开上述冷凝阀（13）为上述冷凝器（8）提供水（103）；

——通过上述湿度传感器（7）测量在上述冷凝阀（13）刚关闭前在该干燥空气中循环气体的瞬间湿度值(h2)(104)；

——关闭该冷凝阀（13）（105）；

——计算在上述冷凝阀（13）刚打开前在该干燥空气中循环气体的瞬间湿度值(h1)和在上述冷凝阀（13）刚关闭前在该干燥空气中循环气体的瞬间湿度值(h2)的差（#h）(106)；

——将在上述冷凝阀（13）打开前在该干燥空气中循环气体的瞬间湿度值(h1)和在上述冷凝阀（13）关闭前在该干燥空气中循环气体的瞬间湿度值(h2)的差（#h）与表明该所要求的干燥程度达到的上述限度差值（h_限度）相比较（107）；

——如果在上述冷凝阀（13）刚打开前在该干燥空气中循环气体的瞬间湿度值(h1)和在上述冷凝阀（13）刚关闭前在该干燥空气中循环气体的瞬间湿度值(h2)的差（#h）比表明该所要求的干燥程度达到的上述限度差值（h_限度）大，则停止该干燥方法（109），（109）；

——如果在上述冷凝阀（13）刚打开前在该干燥空气中循环气体

的瞬间湿度值(h1)和在上述冷凝阀（13）刚关闭前在该干燥空气中循环气体的瞬间湿度值(h2)的差（#h）比表明达到该所要求的干燥程度的上述限度差值（h_限度）低，则通过在要求的组合状态下运行上述风扇（9），加热器（10），和圆筒(3)来继续该干燥方法一特定时间（108）；以及

——回到上述步骤（102）：通过上述湿度传感器（7）测量在上述冷凝阀（13）刚打开前在该干燥空气中循环气体的瞬间湿度值(h1)。

在本发明的另一个实施例中，在洗衣机/干燥机中，在上述干燥方法开始后（101）和在上述冷凝阀（13）打开之前（103），被用来确定达到该所要求干燥程度的控制方法包括以下步骤（图 3）：

——运行上述风扇（9）和加热器（10）（201）；

——通过上述温度传感器（5）测量在该干燥循环中的循环气体的上述瞬间温度（T1）（202）；

——将该瞬间温度（T1）与冷凝需要开始的温度限值（T_限度）比较（203）；

——如果该瞬间温度（T1）比冷凝需要开始的温度限值（T_限度）低，则回到上述步骤（202）：通过上述温度传感器（5）测量在该干燥循环中的循环气体的上述瞬时温度（T1）

——如果该瞬间温度（T1）比冷凝需要开始的温度限值（T_限度）高，则计算在上述冷凝器（8）运行前只有上述风扇（9）和加热器（10）被控制单元（6）利用时的上述加热期间（Theating）（204）

——利用与在上述冷凝器（8）运行前只有上述风扇（9）和加热器（10）运行的上述加热期间（Theating）有关的数据来估计衣物的总量，并根据上述衣物的总量计算表明该所要求干燥水平是否达到的限度差值（h_限度）（205），并回到上述步骤：通过上述湿度传感器（7）测量在上述冷凝阀（13）刚打开前在该干燥空气中循环气体的瞬间湿度值(h1)(102)。

通过监控在干燥期间最优化且上述冷凝阀（13）打开和关闭时该干燥空气中湿度值的变化来检测上述衣物的干燥程度。

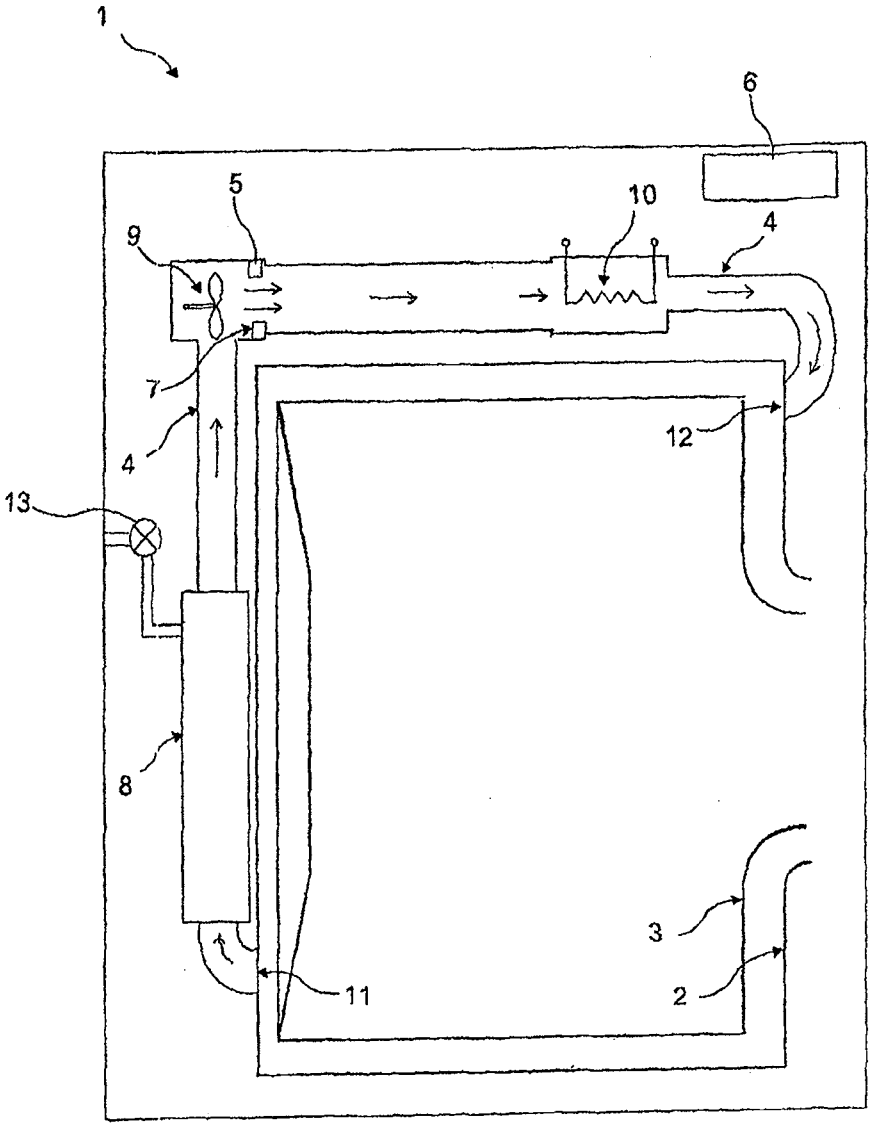


图 1

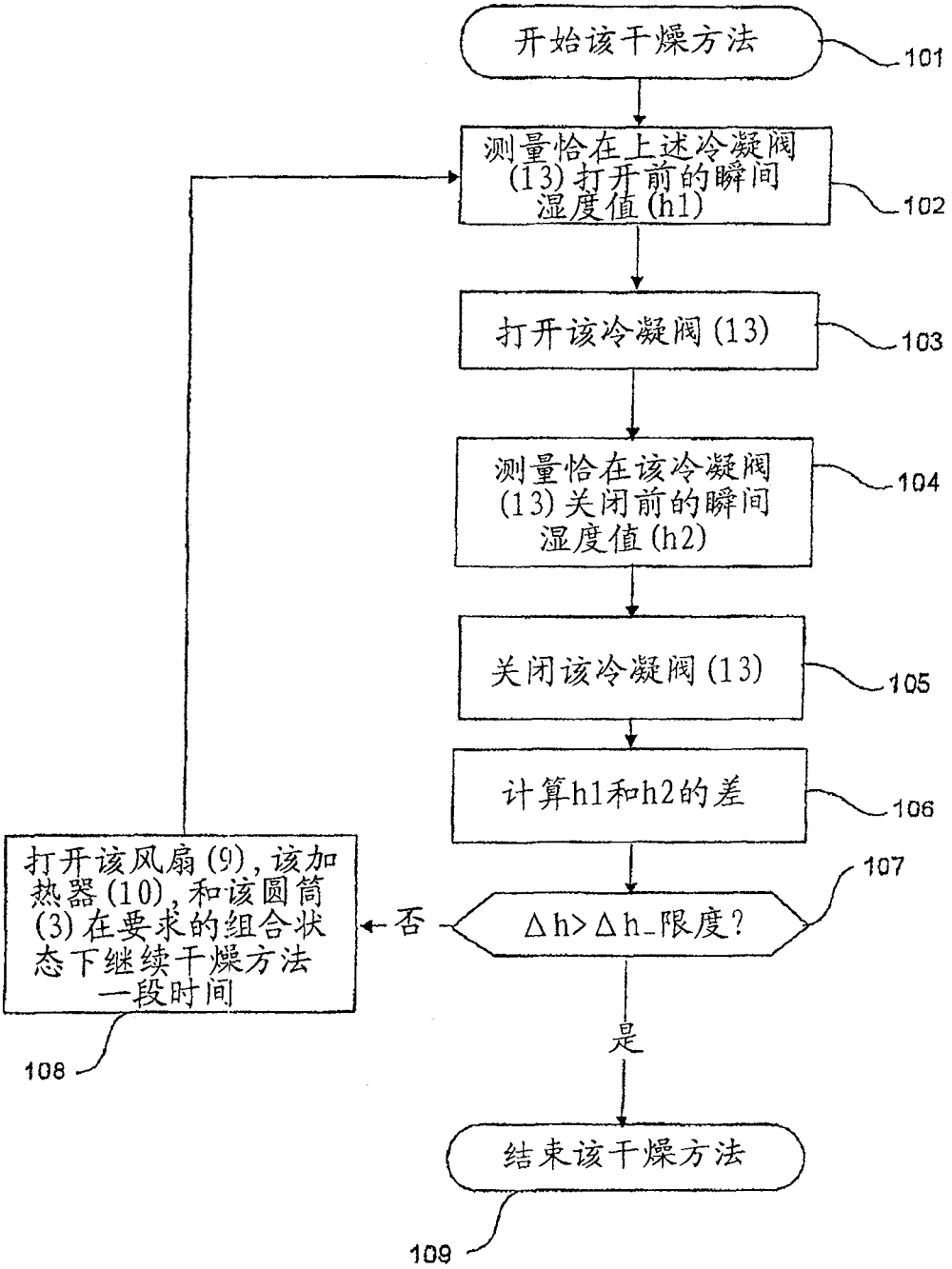

开始该干燥方法
101
测量恰在上述冷凝阀(13)打开前的瞬间湿度值(h1)
102
打开该冷凝阀(13)
103
测量恰在该冷凝阀(13)关闭前的瞬间湿度值(h2)
104
关闭该冷凝阀(13)
105
计算h1和h2的差
106
Δh>Δh_限度?
107
否
是
打开该风扇(9),该加热器(10),和该圆筒(3)在要求的组合状态下继续干燥方法一段时间
108
结束该干燥方法
109

图 2

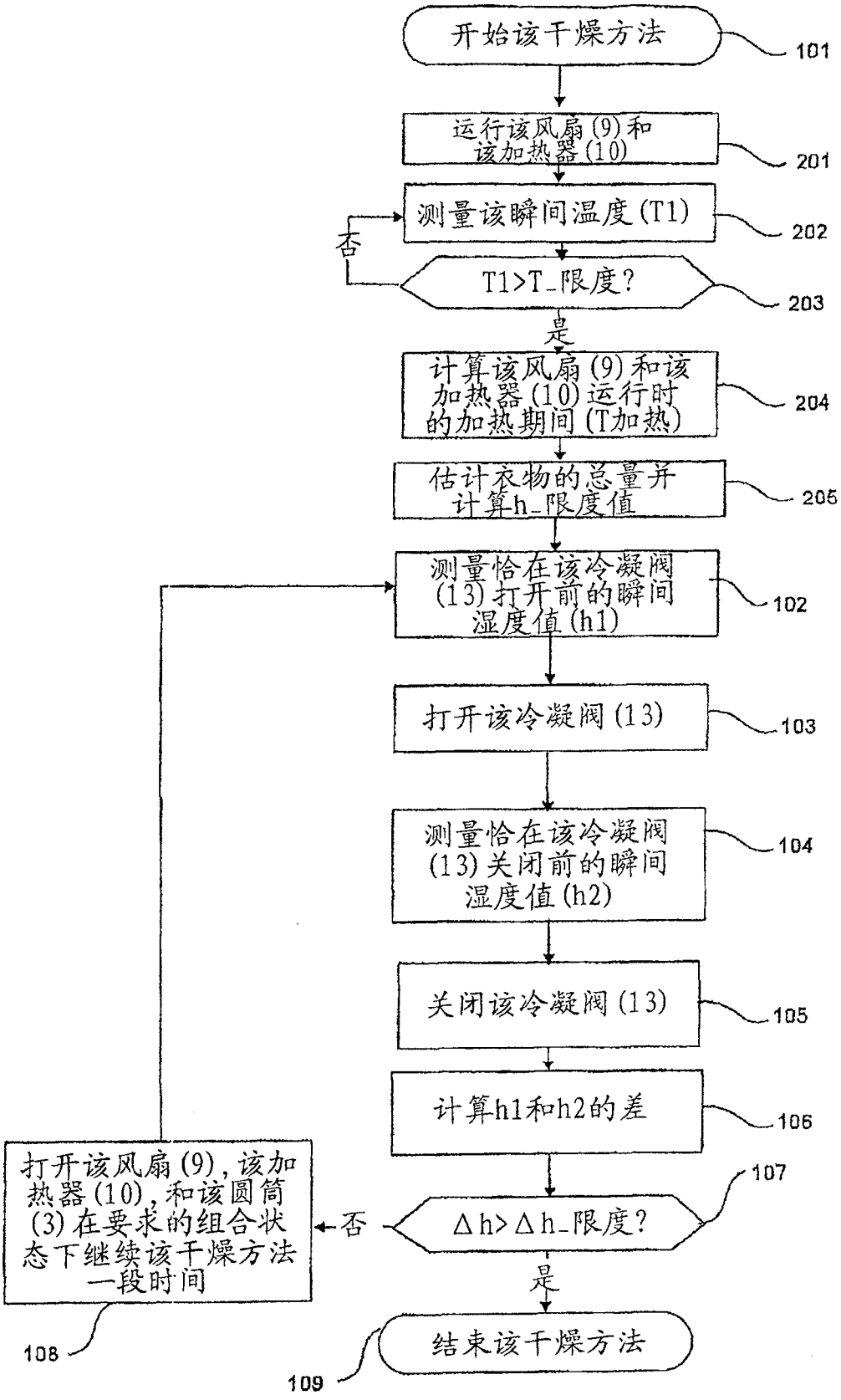

开始该干燥方法
101
运行该风扇(9)和该加热器(10)
201
测量该瞬间温度(T1)
202
否
T1>T_限度?
203
是
计算该风扇(9)和该加热器(10)运行时的加热期间(T加热)
204
估计衣物的总量并计算h_限度值
205
测量恰在该冷凝阀(13)打开前的瞬间湿度值(h1)
102
打开该冷凝阀(13)
103
测量恰在该冷凝阀(13)关闭前的瞬间湿度值(h2)
104
关闭该冷凝阀(13)
105
计算h1和h2的差
106
Δh>Δh_限度?
107
否
打开该风扇(9),该加热器(10),和该圆筒(3)在要求的组合状态下继续该干燥方法一段时间
108
是
结束该干燥方法
109

图 3