

DOCUMENT MADE AVAILABLE UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

International application number:	PCT/CN2017/095058
International filing date:	28 July 2017 (28.07.2017)
Document type:	Certified copy of priority document
Document details:	Country/Office: CN
	Number: 201610874627.9
	Filing date: 30 September 2016 (30.09.2016)
Date of receipt at the International Bureau:	06 September 2017 (06.09.2017)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a),(b) or (b-bis)

CERTIFICATE OF AVAILABILITY OF A CERTIFIED PATENT DOCUMENT IN A DIGITAL LIBRARY

The International Bureau certifies that a copy of the patent application indicated below has been available to the WIPO Digital Access Service since the date of availability indicated, and that the patent application has been available to the indicated Office(s) as of the date specified following the relevant Office code:

Document details: Country/Office: CN

Filing date: 30 Sep 2016 (30.09.2016)

Application number: 2016108746279

Date of availability of document: 17 Aug 2017 (17.08.2017)

The following Offices can retrieve this document by using the access code:

JP, US, SE, NZ, KR, GB, AU, ES, IB, EE, CN, MA, FI

Date of issue of this certificate: 06 Sep 2017 (06.09.2017)



证 明

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请文件副本。

申 请 号：201610874627.9

申 请 类 型：发明专利

发 明 创 造 名 称：干衣机、干衣机中衣物的湿度值计算方法及其装置

申 请 日：2016年09月30日

申 请 人：无锡飞翎电子有限公司

发明人或设计人：封靖林、查世尧、耿剑

局长

申长雨

2017年08月17日

权 利 要 求 书

1、一种干衣机中衣物的湿度值计算方法，其特征在于，包括以下步骤：

获取第一时间周期内湿度传感器的多个采样点；

5 提取所述多个采样点中的最大值，并根据所述第一时间周期的最大值生成最大值累加
值；

获取第二时间周期内的多个最大值累加值，并生成所述第二时间周期的平均值，所述
第二时间周期包括多个第一时间周期；

获取当前的第一时间周期内的多个当前采样点，并获取所述当前采样点的当前最大值；

10 以及

根据所述当前最大值和所述平均值生成当前湿度值。

2、如权利要求 1 所述的干衣机中衣物的湿度值计算方法，其特征在于，通过以下公式
生成所述第二时间周期的平均值：

15
$$\left(\sum (\maxNewHumiValue1sec * \text{第一时间周期}) \right) / (\text{第二时间周期} * 60)$$
，其中，
maxNewHumiValue1sec 为所述最大值累加值。

3、如权利要求 1 所述的干衣机中衣物的湿度值计算方法，其特征在于，所述第一时间
周期为 0.5-1.5 秒。

4、如权利要求 1 所述的干衣机中衣物的湿度值计算方法，其特征在于，所述第二时间
周期为 2-4 分钟。

20 5、如权利要求 1 所述的干衣机中衣物的湿度值计算方法，其特征在于，通过以下公式
生成当前湿度值：

当前湿度值=平均值*0.995+当前最大值*0.005。

6、一种干衣机中衣物的湿度值计算装置，其特征在于，包括：

第一获取模块，用于获取第一时间周期内湿度传感器的多个采样点；

25 第一生成模块，用于提取所述多个采样点中的最大值，并根据所述第一时间周期的最
大值生成最大值累加值；

第二生成模块，用于获取第二时间周期内的多个最大值累加值，并生成所述第二时间
周期的平均值，所述第二时间周期包括多个第一时间周期；

30 第二获取模块，用于获取当前的第一时间周期内的多个当前采样点，并获取所述当前
采样点的当前最大值；以及

第三生成模块，用于根据所述当前最大值和所述平均值生成当前湿度值。

7、如权利要求 6 所述的干衣机中衣物的湿度值计算装置，其特征在于，通过以下公式



生成所述第二时间周期的平均值：

$(\sum (\maxNewHumiValue1sec * \text{第一时间周期})) / (\text{第二时间周期} * 60)$ ，，其中，
maxNewHumiValue1sec 为所述最大值累加值。

8、如权利要求 6 所述的干衣机中衣物的湿度值计算装置，其特征在于，所述第一时间
5 周期为 0.5-1.5 秒，所述第二时间周期为 2-4 分钟。

9、如权利要求 6 所述的干衣机中衣物的湿度值计算装置，其特征在于，通过以下公式
生成当前湿度值：

当前湿度值=平均值*0.995+当前最大值*0.005。

10、一种干衣机，其特征在于，包括如权利要求 6-9 任一项所述的衣物的湿度值计算
10 装置。

说明书

干衣机、干衣机中衣物的湿度值计算方法及其装置

5 技术领域

本发明涉及家用电器技术领域，特别涉及一种干衣机中衣物的湿度值计算方法、一种干衣机中衣物的湿度值计算装置和一种干衣机。

背景技术

10 随着人们生活水平的提高，人们对生活电器的要求越来越高，干衣机作为在潮湿天气、空气污染严重、阳光不佳等的情况下的干衣方式，越来越受到人们的喜爱。目前市场上的干衣机主要通过空气温度变化曲线或湿度传感器检测衣物的湿度情况，从而判断衣物的干燥程度，但是，其存在的问题是，烘干效果不稳定，主要表现在以下两方面：第一方面，干衣机烘干湿度不稳定，或者烘得过于干燥，有损衣物；第二方面，衣物尚未干燥，机器
15 就结束运行，达不到烘干目的。

发明内容

本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此，本发明的第一个目的在于提出一种干衣机中衣物的湿度值计算方法，确保衣物湿度计算准确，烘干效果
20 理想。

本发明的第二个目的在于提出一种干衣机中衣物的湿度值计算装置，本发明的第三个目的在于提出一种干衣机。

为达到上述目的，本发明第一方面实施例提出了一种干衣机中衣物的湿度值计算方法，包括以下步骤：获取第一时间周期内湿度传感器的多个采样点；提取所述多个采样点中的
25 最大值，并根据所述第一时间周期的最大值生成最大值累加值；获取第二时间周期内的多个最大值累加值，并生成所述第二时间周期的平均值，所述第二时间周期包括多个第一时间周期；获取当前的第一时间周期内的多个当前采样点，并获取所述当前采样点的当前最大值；以及根据所述当前最大值和所述平均值生成当前湿度值。

根据本发明实施例提出的干衣机中衣物的湿度值计算方法，首先获取第一时间周期内
30 湿度传感器的多个采样点，接着提取多个采样点中的最大值，并根据第一时间周期的最大值生成最大值累加值，然后获取第二时间周期内的多个最大值累加值，并生成第二时间周期的平均值，其中，第二时间周期包括多个第一时间周期，接着获取当前的第一时间周期

内的多个当前采样点，并获取当前采样点的当前最大值，最后根据当前最大值和平均值生成当前湿度值，从而可以全方面考虑干衣机中衣物的湿度情况，避免衣物过于干燥或者烘干不彻底的情况发生，提高用户体验。

另外，根据本发明上述实施例的干衣机中衣物的湿度值计算方法还可以具有如下附加的技术特征：

根据本发明的一个实施例，通过以下公式生成所述第二时间周期的平均值：

$(\sum (\maxNewHumiValue1sec * \text{第一时间周期})) / (\text{第二时间周期} * 60)$ ，，其中， $\maxNewHumiValue1sec$ 为所述最大值累加值。

根据本发明的一个实施例，所述第一时间周期为 0.5-1.5 秒。

10 根据本发明的一个实施例，所述第二时间周期为 2-4 分钟。

根据本发明的一个实施例，通过以下公式生成当前湿度值：

当前湿度值 = 平均值 * 0.995 + 当前最大值 * 0.005。

为达到上述目的，本发明第二方面实施例提出了一种干衣机中衣物的湿度值计算装置，包括：第一获取模块，用于获取第一时间周期内湿度传感器的多个采样点；第一生成模块，
15 用于提取所述多个采样点中的最大值，并根据所述第一时间周期的最大值生成最大值累加值；第二生成模块，用于获取第二时间周期内的多个最大值累加值，并生成所述第二时间周期的平均值，所述第二时间周期包括多个第一时间周期；第二获取模块，用于获取当前的第一时间周期内的多个当前采样点，并获取所述当前采样点的当前最大值；以及第三生成模块，用于根据所述当前最大值和所述平均值生成当前湿度值。

20 根据本发明实施例提出的干衣机中衣物的湿度值计算装置，通过第一获取模块获取第一时间周期内湿度传感器的多个采样点，接着第一生成模块提取多个采样点中的最大值，并根据第一时间周期的最大值生成最大值累加值，然后第二生成模块获取第二时间周期内的多个最大值累加值，并生成第二时间周期的平均值，其中，第二时间周期包括多个第一时间周期，接着第二获取模块获取当前的第一时间周期内的多个当前采样点，并获取当前
25 采样点的当前最大值，最后，第三生成模块根据当前最大值和平均值生成当前湿度值，从而可以全方面考虑干衣机中衣物的湿度情况，避免衣物过于干燥或者烘干不彻底的情况发生，提高用户体验。

另外，根据本发明上述实施例的干衣机中衣物的湿度值计算装置还可以具有如下附加的技术特征：

30 根据本发明的一个实施例，通过以下公式生成所述第二时间周期的平均值：

$(\sum (\maxNewHumiValue1sec * \text{第一时间周期})) / (\text{第二时间周期} * 60)$ ，，其中， $\maxNewHumiValue1sec$ 为所述最大值累加值。

根据本发明的一个实施例，所述第一时间周期为 0.5-1.5 秒，所述第二时间周期为 2-4 分钟。

根据本发明的一个实施例，通过以下公式生成当前湿度值：

当前湿度值=平均值*0.995+当前最大值 *0.005。

5 为达到上述目的，本发明第三方面实施例提出了一种干衣机，其包括上述的衣物的湿度计算装置。

根据本发明实施例提出的干衣机，通过衣物的湿度计算装置的设置，可全方面考虑干衣机中衣物的湿度情况，避免衣物过于干燥或者烘干不彻底的情况发生，提高用户体验。

10 附图说明

图 1 是根据本发明实施例的干衣机中衣物的湿度值计算方法流程图；

图 2 是根据本发明一个具体实施例的干衣机中衣物的湿度值计算方法流程图；

图 3 是根据本发明实施例的干衣机中衣物的湿度值计算装置的方框示意图；以及

图 4 是根据本发明实施例的干衣机的方框示意图。

15

具体实施方式

下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

20 下面结合附图来描述本发明实施例的干衣机中衣物的湿度值计算方法、干衣机中衣物的湿度值计算装置和干衣机。

图 1 是根据本发明实施例的干衣机中衣物的湿度值计算方法流程图。如图 1 所示，该干衣机中衣物的湿度值计算方法包括以下步骤：

S1，获取第一时间周期内湿度传感器的多个采样点。

25 其中，多个采样点可以为五个，即第一时间周期内包括五个湿度脉冲周期，一个湿度脉冲周期获取一个采样点，第一时间周期内获取五个采样点。

另外，根据本发明的一个实施例，第一时间周期可为 0.5-1.5 秒。优选地，第一时间周期为 1 秒。步骤 S1 可以理解为，每间隔 1 秒，就获取一组湿度传感器的采样点。举例来说，在 0.5-1.5 秒时间段内获取到五个采样点，分别是：湿度 1、湿度 2、湿度 3、湿度 4
30 和湿度 5，其中，最大值为湿度 2。然后在接下来的 1 秒中以内，即 1.5-2.5 秒时间段内，又获取到湿度传感器的另外五个采样点，分别是：湿度 1'、湿度 2'、湿度 3'、湿度 4'和湿度 5'，其中，最大值为湿度 2'。依次类推，每间隔 1 秒，分别获取五个湿度传感器

的采样点。

S2, 提取多个采样点中的最大值, 并根据第一时间周期的最大值生成最大值累加值。

仍以上述举例来说, 在 0.5-1.5 秒时间段内的五个采样点中最大值为湿度 2, 在 1.5-2.5 秒时间段内的五个采样点中最大值为湿度 2'。步骤 S2 可以理解为, 提取 0.5-1.5 秒时间段内的最大值湿度 2, 然后提取 1.5-2.5 秒时间段内的最大值湿度 2', 将湿度 2 和湿度 2' 两个值进行累加, 获取 0.5-2.5 秒内的最大值累加值。依次类推, 每间隔 1 秒, 获取的 5 个采样点中的最大值, 并与之前获得最大值累加值叠加获取新的最大值累加值。

S3, 获取第二时间周期内的多个最大值累加值, 并生成第二时间周期的平均值, 其中, 第二时间周期包括多个第一时间周期。

其中, 在上述步骤中, 每一个第一时间周期获取一个最大值, 第二时间周期包括多个第一时间周期, 每个第一时间周期对应一个最大值累加值, 因此针对多个最大值累加值进行平均获取第二时间周期的平均值。

具体来说, 根据本发明的一个实施例, 通过以下公式生成第二时间周期的平均值:

$$\left(\sum (\maxNewHumiValue1sec * \text{第一时间周期}) \right) / (\text{第二时间周期} * 60),$$
 其中, maxNewHumiValue1sec 为所述最大值累加值。

仍以上述举例来说, 0.5-1.5 秒时间段内的最大值记为 X1, 1.5-2.5 秒时间段内的最大值记为 X2, 2.5-3.5 秒时间段内的最大值记为 X3, 依次类推, 直至获取第二时间周期内的最后一个最大值 Xn, 然后将 X1, X2, X3...Xn 依次相加得到最大值累加值, 最大值累加值除以第二时间周期, 获得第二时间周期内的平均值 Y。

根据本发明的一个实施例, 第二时间周期为 2-4 分钟, 优选为 3 分钟。

S4, 获取当前的第一时间周期内的多个当前采样点, 并获取当前采样点的当前最大值。

应当理解的是, 当前的第一时间周期与上述的第一时间周期只是取值相同, 但当前的第一时间周期在第二时间周期之后, 即在第二时间周期内取得平均值之后, 再获取当前的第一时间周期内的多个当前采样点, 可以为: 湿度 1"、湿度 2"、湿度 3"、湿度 4" 和湿度 5", 其中, 湿度 3" 为采样点中的最大值, 即为当前第一时间周期内的当前最大值记为 Z。例如在 3 分钟之后的第一个 1s 获得的当前采样点。

S5, 根据当前最大值和平均值生成当前湿度值。

根据本发明的一个实施例, 通过以下公式生成当前湿度值:

当前湿度值 = 平均值 * 0.995 + 当前最大值 * 0.005。也就是说, 湿度值计算公式为: 当前湿度值 = Y * 0.995 + Z * 0.005。

具体地, 如图 2 所示, 该干衣机中衣物的湿度值计算方法包括以下步骤:

S201: 时间是否间隔 1 秒钟, 如果是, 执行步骤 S202。

S202: 提取 1 秒钟时间内的五个采样点的最大值。

S203: 将每次提取的最大值累加, 获取最大值累加值。

S204: 执行步骤 S201 的时间是否到达 3 分钟, 如果是, 执行步骤 S205, 如果不是, 则返回步骤 S201。

5 S205: 获取 3 分钟内的最大值累加值的平均值, 公式为 $(\sum (\text{最大值累加值} * 1 \text{ 秒})) / (3 \text{ 分钟} * 60)$ 。

S206: 获取最大值累加值的平均值之后间隔 1 秒钟, 如果是, 则执行步骤 S207。

S207: 提取当前 1 秒内的最大值。

S208: 计算出当前湿度值 = 最大值累加值的平均值 * 0.995 + 当前 1 秒内的最大值 * 0.005。

10 综上所述, 根据本发明实施例提出的干衣机中衣物的湿度值计算方法, 首先获取第一时间周期内湿度传感器的多个采样点, 接着提取多个采样点中的最大值, 并根据第一时间周期的最大值生成最大值累加值, 然后获取第二时间周期内的多个最大值累加值, 并生成第二时间周期的平均值, 其中, 第二时间周期包括多个第一时间周期, 接着获取当前的第一时间周期内的多个当前采样点, 并获取当前采样点的当前最大值, 最后根据当前最大值
15 和平均值生成当前湿度值, 从而该干衣机中衣物的湿度值计算方法可以全方面考虑干衣机中衣物的湿度情况, 避免衣物过于干燥或者烘干不彻底的情况发生, 提高用户体验。

另外, 如图 3 所示, 本发明实施例还提出了一种干衣机中衣物的湿度值计算装置, 包括: 第一获取模块 10、第一生成模块 20、第二生成模块 30、第二获取模块 40 和第三生成模块 50。

20 其中, 通过第一获取模块 10 获取第一时间周期内湿度传感器的多个采样点, 接着第一生成模块 20 提取多个采样点中的最大值, 并根据第一时间周期的最大值生成最大值累加值, 然后第二生成模块 30 获取第二时间周期内的多个最大值累加值, 并生成第二时间周期的平均值, 其中, 第二时间周期包括多个第一时间周期, 接着第二获取模块 40 获取当前的第一时间周期内的多个当前采样点, 并获取当前采样点的当前最大值, 最后, 第三生成模
25 块 50 根据当前最大值和平均值生成当前湿度值, 从而可以全方面考虑干衣机中衣物的湿度情况, 避免衣物过于干燥或者烘干不彻底的情况发生, 提高用户体验。

根据本发明的一个实施例, 通过以下公式生成第二时间周期的平均值:

$(\sum (\text{maxNewHumiValue1sec} * \text{第一时间周期})) / (\text{第二时间周期} * 60)$, 其中, maxNewHumiValue1sec 为所述最大值累加值。

30 根据本发明的一个实施例, 第一时间周期为 0.5-1.5 秒, 第二时间周期为 2-4 分钟, 优选为 3 分钟。

根据本发明的一个实施例, 通过以下公式生成当前湿度值:



当前湿度值=平均值*0.995+当前最大值*0.005。

具体来说，第一获取模块 10 获取第一时间周期 0.5-1.5 秒内多个采样点，第一获取模块 10 获取下个第一时间周期 1.5-2.5 秒内多个采样点，依此类推，第一获取模块 10 获取第 N 个第一时间周期即间隔 1 秒内的多个采样点，直至取值到第一个第二时间周期结束。

5 第一生成模块 20 提取第一时间周期 0.5-1.5 秒内多个采样点的最大值，接着第一生成模块 20 提取下个第一时间周期 1.5-2.5 秒内多个采样点的最大值，并与上一次提取的最大值叠加，获取最大值累加值。

然后第二生成模块 30 获取一个第二时间周期可以为 3 分钟内的最大值累加值，并且获取第二时间周期内的最大值累加值的平均值。接着第二获取模块 40 获取第二时间周期之后的当前第一时间周期的当前多个采样点，即言第二获取模块 40 在第二生成模块 30 获取平均值之后，获取多个采样点，第三生成模块 50 提取当前多个采样点中的最大值，最后以湿度计算公式计算出当前衣物的湿度值，从而避免了因衣物湿度不均匀、接触不充分、接触概率等引起的湿度计算不准确，进而导致衣服烘干效果不理想的现状。

综上所述，根据本发明实施例提出的干衣机中衣物的湿度值计算装置，通过第一获取
15 模块获取第一时间周期内湿度传感器的多个采样点，接着第一生成模块提取多个采样点中的最大值，并根据第一时间周期的最大值生成最大值累加值，然后第二生成模块获取第二时间周期内的多个最大值累加值，并生成第二时间周期的平均值，其中，第二时间周期包括多个第一时间周期，接着第二获取模块获取当前的第一时间周期内的多个当前采样点，并获取当前采样点的当前最大值，最后，第三生成模块根据当前最大值和平均值生成当前
20 湿度值，从而可以全方面考虑干衣机中衣物的湿度情况，避免衣物过于干燥或者烘干不彻底的情况发生，提高用户体验。

另外，如图 4 所示，本发明实施例还提出了一种干衣机 100，其包括上述的干衣机中衣物的湿度值计算装置 200。

综上所述，根据本发明实施例提出的干衣机，通过衣物的湿度计算装置的设置，可全
25 方面考虑干衣机中衣物的湿度情况，避免衣物过于干燥或者烘干不彻底的情况发生，提高用户体验。

在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所
30 指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

5 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系，除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

10 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方，或仅仅表示第一特
15 征水平高度小于第二特征。

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
20 不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。

25 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

说明书附图

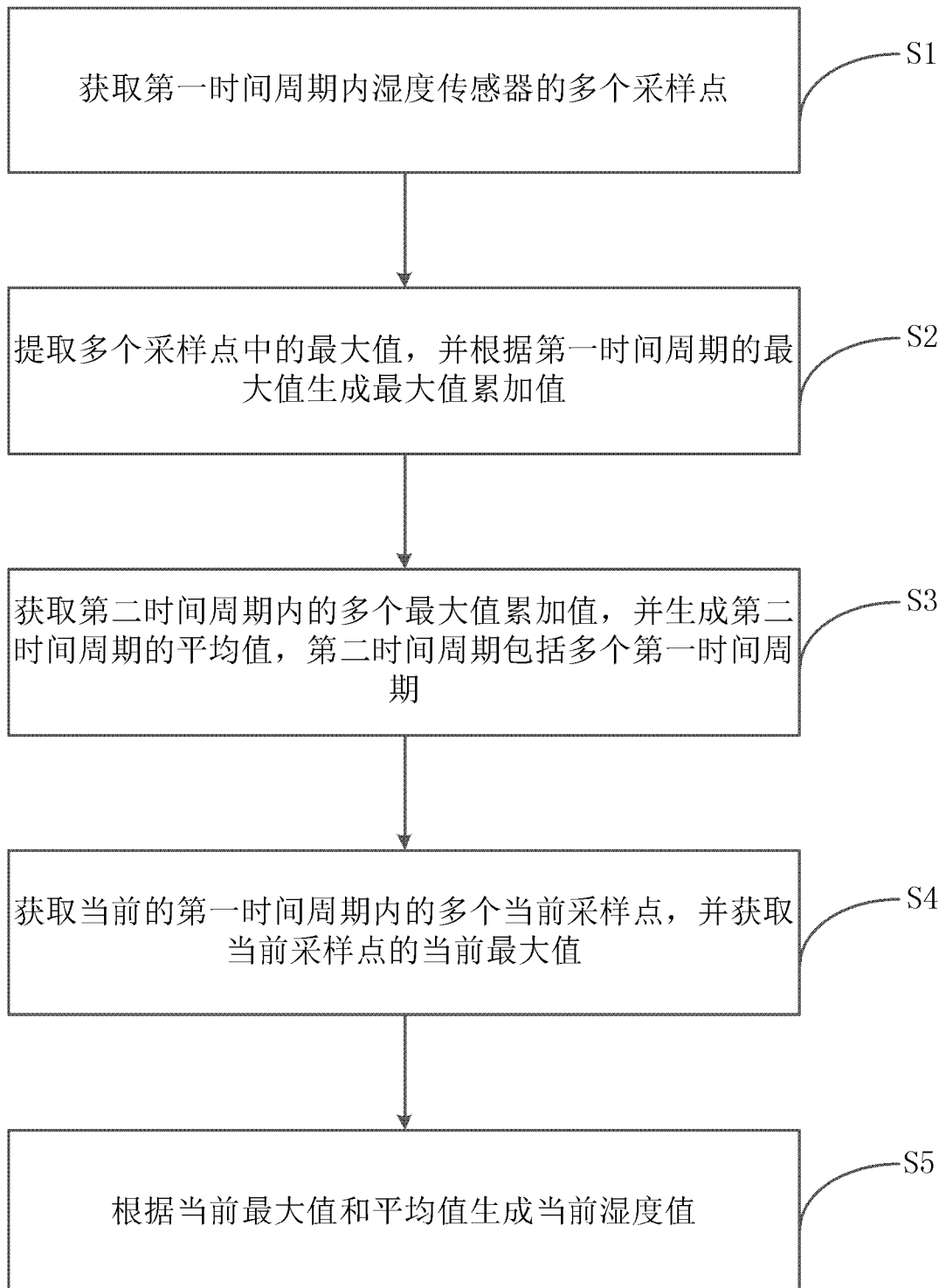


图 1

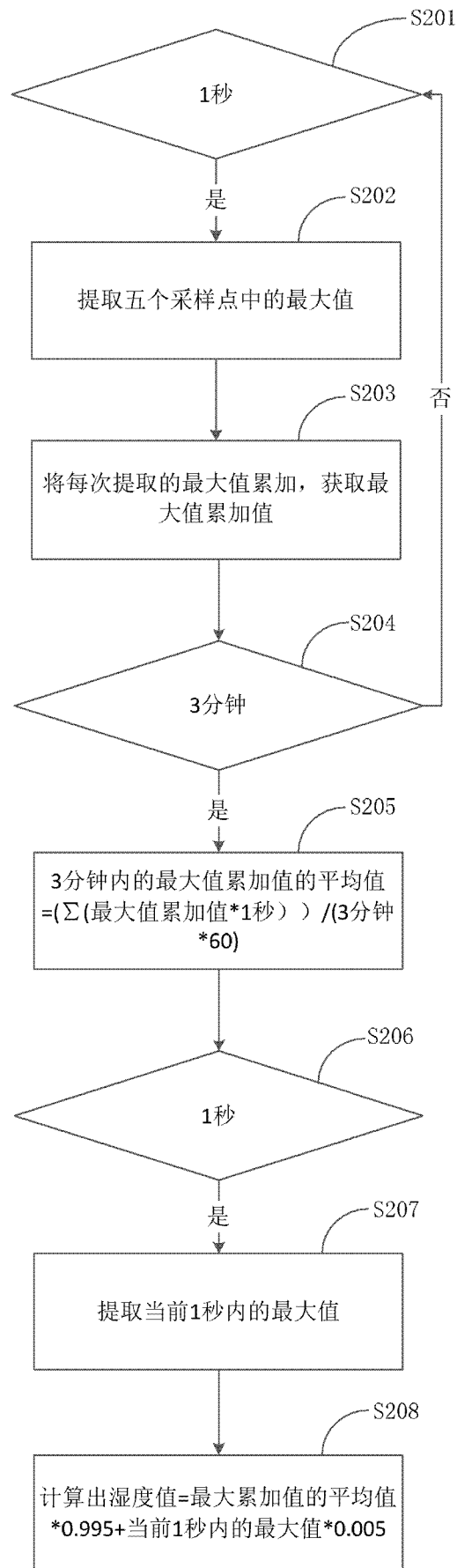


图 2

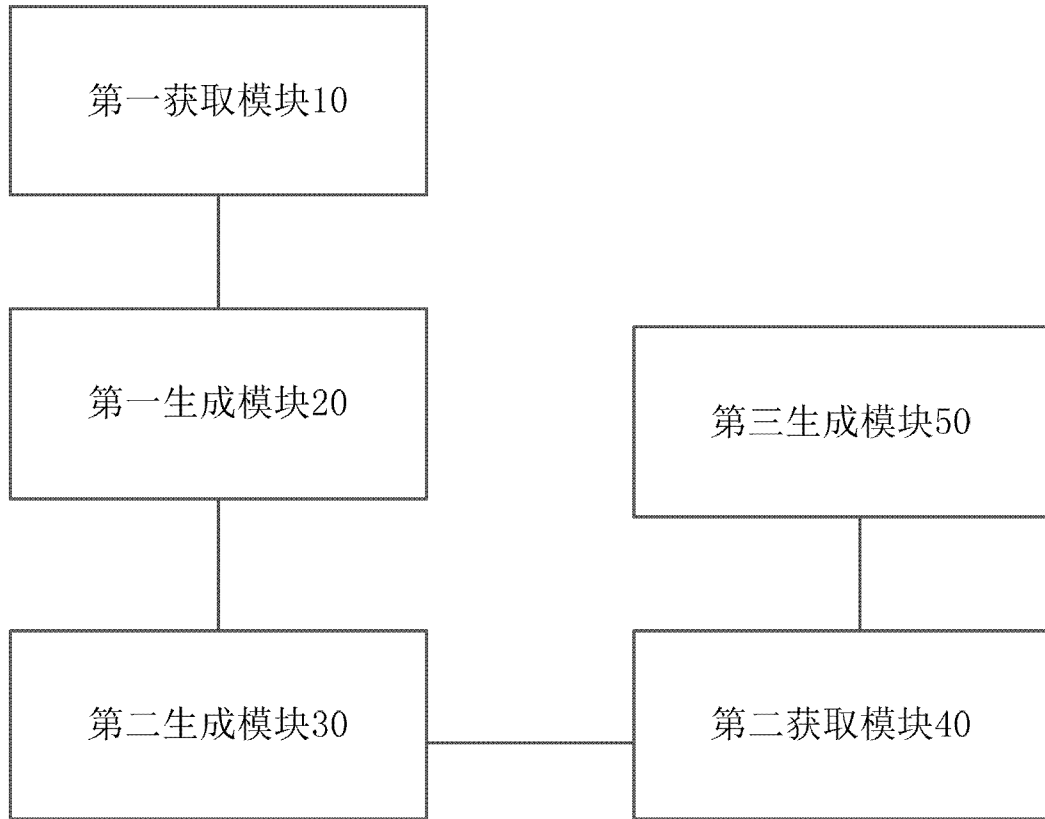


图 3

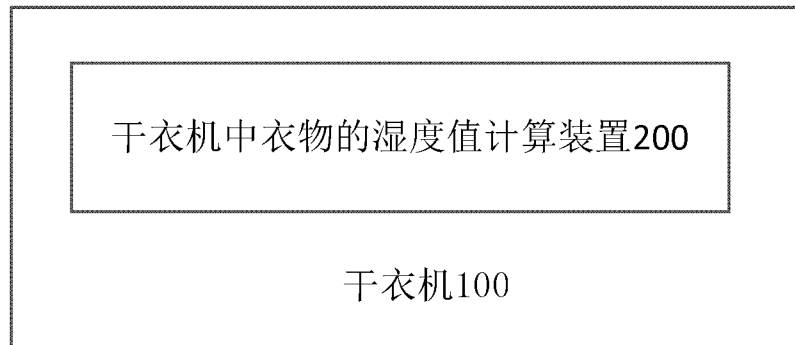


图 4