

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

D06F 25/00 (2006.01)

D06F 39/08 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580019096.5

[43] 公开日 2008年5月21日

[11] 公开号 CN 101184883A

[22] 申请日 2005.7.12

[21] 申请号 200580019096.5

[30] 优先权

[32] 2004.7.20 [33] KR [31] 10-2004-0056202

[32] 2004.7.20 [33] KR [31] 10-2004-0056203

[32] 2004.10.25 [33] KR [31] 10-2004-0085321

[86] 国际申请 PCT/KR2005/002231 2005.7.12

[87] 国际公布 WO2006/009364 英 2006.1.26

[85] 进入国家阶段日期 2006.12.11

[71] 申请人 LG 电子株式会社

地址 韩国首尔市

[72] 发明人 朴硕奎

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 马高平 杨 梧

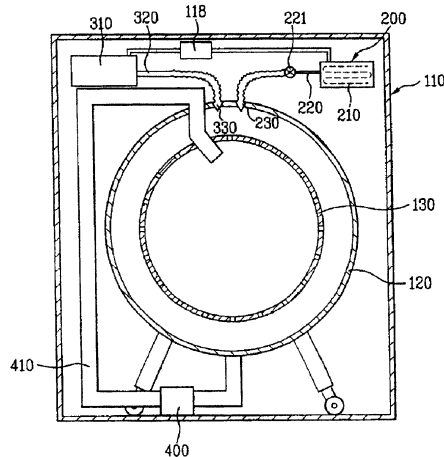
权利要求书 5 页 说明书 10 页 附图 6 页

[54] 发明名称

洗衣机及其控制方法

[57] 摘要

本发明提供一种洗衣机，其包括：主体(110)，用来限定外形；桶(120)，支撑在主体(110)内；滚筒，安装在桶(120)内；蒸汽产生单元(200)，用来向滚筒(130)内供给蒸汽；和循环泵(400)，用来将用完的洗涤用水从桶(120)的第一侧送回到桶(120)的第二侧。



1. 一种洗衣机，其包括：  
主体，用来限定外形；  
桶，支撑在主体内；  
滚筒，可转动地安装在桶内；  
蒸汽产生单元，用来向滚筒内供给蒸汽；以及  
循环泵，用来将从桶的第一侧排尽的洗涤用水送回到桶的第二侧。
2. 如权利要求 1 所述的洗衣机，其中，所述蒸汽产生单元包括：  
储水箱，用来储存产生蒸汽的水；以及  
安装在储水箱上的加热器，用来加热储存在储水箱里的水，从而产生蒸汽。
3. 如权利要求 1 所述的洗衣机，其中，所述蒸汽产生单元的容量与滚筒容量的比值为 1:1/30-1:1/120。
4. 如权利要求 1 所述的洗衣机，其中，还包括设置在桶下的加热器，用来加热供给的洗涤用水。
5. 如权利要求 2 所述的洗衣机，其中，所述蒸汽供给管连接到桶的前密封垫，用来向滚筒内供给蒸汽。
6. 如权利要求 2 所述的洗衣机，其中，所述蒸汽供给管连接到桶的顶面，以向桶内供给蒸汽。
7. 如权利要求 2 所述的洗衣机，其中，设置在蒸汽产生单元上的加热器由缠绕蒸汽产生单元的线圈加热器形成。
8. 如权利要求 2 所述的洗衣机，其中，还包括设在储水箱内的水位检测器，用来检测水箱的水位。
9. 如权利要求 2 所述的洗衣机，其中，所述蒸汽供给管由波纹管形成。
10. 如权利要求 1 所述的洗衣机，其中，还包括连接到蒸汽产生单元的水供给阀，用来有选择地向蒸汽产生单元供水。
11. 如权利要求 10 所述的洗衣机，其中，还包括连接到水供给阀的分送器，用来向桶供给洗涤用水。
12. 如权利要求 11 所述的洗衣机，其中，所述水供给阀每分钟供给到分送器的水容量大于水供给阀每分钟供给到蒸汽产生单元的水容量。

13. 如权利要求 2 所述的洗衣机, 其中, 还包括设在蒸汽供给管的通道上的开/关阀门, 其有选择地打开和关闭蒸汽供给管。

14. 一种洗衣机, 其包括:

主体, 用来限定外形;

桶, 支撑在主体内;

滚筒, 可转动地安装在桶内;

蒸汽产生单元, 用来向滚筒内供给蒸汽;

循环泵, 用来将从桶的第一侧排出的洗涤用水送回到桶的第二侧; 以及

烘干单元, 用于在洗涤操作完成后烘干衣物。

15. 如权利要求 14 所述的洗衣机, 其中, 所述烘干单元包括:

热风供给管, 用于将高温/烘干空气引入滚筒;

烘干加热器, 用于加热流经热风供给管的空气; 以及

鼓风风扇, 用于强制地将空气引出热风供给管。

16. 如权利要求 14 所述的洗衣机, 其中, 所述蒸汽产生单元包括:

储水箱, 用来储存用于产生蒸汽的水;

安装在储水箱上的加热器, 用来加热储存在储水箱里的水, 从而产生蒸汽。

17. 如权利要求 14 所述的洗衣机, 其中, 所述蒸汽产生单元的容量与滚筒容量的比值为 1:1/30-1:1/120。

18. 如权利要求 16 所述的洗衣机, 其中, 所述蒸汽供给管连接到桶的前密封垫, 用来向滚筒内供给蒸汽。

19. 如权利要求 16 所述的洗衣机, 其中, 所述蒸汽供给管连接到桶的顶面, 用来向桶内供给蒸汽。

20. 如权利要求 16 所述的洗衣机, 其中, 设在蒸汽产生单元上的加热器由缠绕蒸汽产生单元的线圈加热器形成。

21. 如权利要求 16 所述的洗衣机, 其中, 还包括设在储水箱内的水位检测器, 用来检测水箱的水位。

22. 如权利要求 16 所述的洗衣机, 其中, 所述蒸汽供给管由波纹管形成。

23. 如权利要求 19 所述的洗衣机, 其中, 所述蒸汽供给管通过夹子固定在管上。

24. 如权利要求 14 所述的洗衣机, 其中, 还包括连接到蒸汽产生单元的水供给阀, 用来有选择地向蒸汽产生单元供给水。

25. 如权利要求 24 所述的洗衣机, 其中, 还包括连接到水供给阀的分送器, 用来向桶供给洗涤用水。

26. 如权利要求 25 所述的洗衣机, 其中, 所述水供给阀每分钟供给到分送器的水容量大于水供给阀每分钟供给到蒸汽产生单元的水容量。

27. 如权利要求 14 所述的洗衣机, 其中, 所述循环泵设置有流体循环管, 可将从桶排出的洗涤用水送回桶内。

28. 如权利要求 15 所述的洗衣机, 其中, 所述热风供给管连接到桶的顶部。

29. 如权利要求 15 所述的洗衣机, 其中, 所述热风供给管连接到桶的前顶部。

30. 一种控制洗衣机的方法, 所述洗衣机带有循环洗涤用水的循环泵和蒸汽产生单元, 所述方法包括下述步骤:

供给洗涤用水;

通过向滚筒内供给蒸汽来升高滚筒内温;

当温度升高到预定水平时, 重复洗涤用水供给/循环过程; 以及  
重复上述步骤以逐渐升高滚筒内温度。

31. 如权利要求 30 所述的方法, 其中, 所述水供给/循环包括排水过程。

32. 如权利要求 30 所述的方法, 其中为了逐渐升高滚筒内温度, 还包括如下步骤:

在向滚筒内供给蒸汽时检测滚筒内温;

将检测到的温度值与参考温度值比较; 以及

当检测到的温度值等于参考温度值时, 在停止产生蒸汽的加热操作后重复洗涤用水循环过程。

33. 如权利要求 30 所述的方法, 其中, 为了逐渐升高滚筒内温度, 还包括如下步骤:

运行加热操作预定时间, 将蒸汽引入滚筒; 以及

当经过预定时间时, 在停止产生蒸汽的加热操作后重复洗涤用水供给/循环过程。

34. 如权利要求 33 所述的方法, 其中, 每个重复过程的加热时间相同。

35. 如权利要求 33 所述的方法, 其中, 每个重复过程的加热时间逐渐增加。

36. 如权利要求 33 所述的方法, 其中, 还包括以下步骤:

在洗涤操作完成后烘干衣物; 以及

在烘干过程中, 通过蒸汽产生单元向滚筒内供给蒸汽, 从而避免了衣物起皱, 去除了静电。

37. 如权利要求 30 所述的方法, 其中, 在最终的水供给/循环过程中供给的洗涤用水量多于之前的水供给/循环过程中供给的洗涤用水量。

38. 一种控制洗衣机的方法, 所述洗衣机带有循环洗涤用水的循环泵和蒸汽产生单元, 所述方法包括下述步骤:

供给洗涤用水;

通过向滚筒内供给蒸汽来升高滚筒内温度;

在向滚筒内供给蒸汽时检测滚筒内温度;

将检测到的温度值与参考温度值比较;

当检测到的温度值等于参考温度值时, 在停止产生蒸汽的加热操作后重复洗涤用水循环过程;

在洗涤操作中重复上述步骤。

39. 如权利要求 38 所述的方法, 其中, 所述水供给/循环包括排水过程。

40. 如权利要求 38 所述的方法, 其中, 还包括: 在洗涤操作完成后烘干衣物; 和

在烘干过程中, 通过蒸汽产生单元向滚筒内供给蒸汽, 从而避免了衣物起皱, 去除了静电。

41. 如权利要求 38 所述的方法, 其中, 在最终的水供给/循环过程中供给的洗涤用水量多于之前的水供给/循环过程中供给的洗涤用水量。

42. 一种控制洗衣机的方法, 所述洗衣机带有循环洗涤用水的循环泵和蒸汽产生单元, 所述方法包括下述步骤:

供给洗涤用水;

运行加热操作预定时间, 来将蒸汽引入滚筒;

当经过预定时间时, 在停止产生蒸汽的加热操作后重复洗涤用水供给/循环过程; 以及

在洗涤操作中重复上述步骤。

43. 如权利要求 42 所述的方法，其中，所述每个重复过程的加热时间相同。

44. 如权利要求 42 所述的方法，其中，所述每个重复过程的加热时间逐渐增加。

45. 如权利要求 42 所述的方法，其中，还包括：在洗涤操作完成后烘干衣物；以及

在烘干过程中，通过蒸汽产生单元向滚筒内供给蒸汽，从而避免了衣物起皱，去除了静电。

46. 如权利要求 42 所述的方法，其中，在最终的水供给/循环过程中供给的洗涤用水量多于之前的水供给/循环过程中供给的洗涤用水量。

## 洗衣机及其控制方法

## 技术领域

本发明涉及一种洗衣机，更具体地说，涉及一种洗衣机及其控制方法，设计该洗衣机用来节省洗涤用水，避免可能由于洗涤操作中温度升高而引起的衣物损伤。

## 背景技术

通常，滚筒型洗衣机是一种通过将衣物装进水平放置的滚筒进行洗涤的装置。

图1表示先前的滚筒型洗衣机，图2表示另一种先前的滚筒型洗衣机。

参考图1，滚筒型洗衣机包括：主体10；桶20，安装在主体10内；滚筒30，安装在桶20内并可转动；和驱动单元，用来驱动滚筒30。

这里，在主体10的前部设置有衣物装载开口11，开口11周围安装有门40，用于打开/关闭开口11。

密封垫50安装在衣物装载开口11的内圆周，用来在门40和开口11之间提供密封。

减震器21安装在桶20的外底部，并支撑在主体10内。

驱动单元包括：马达71，用来驱动滚筒30；皮带72，连接到皮带轮73上，用来将马达71的动力传递到滚筒30。

如果滚筒型洗衣机具有烘干功能，如图2所示，则热风供给管81安装在桶20之上，烘干加热器82安装在热风供给管81内，用来加热沿热风供给管81流动的空气。

吹风扇83安装在热风供给管81的排气端，用来强制地使空气流通。

但是在先前的滚筒型洗衣机中，即使当洗涤不太脏的衣物而需要少量水的时候，也会消耗大量水。而且，进行的洗涤操作与正常洗涤操作时的情况相同，增加了电消耗。

而且，在带有烘干功能的洗衣机的情况中，衣物可能产生起皱或静电。

## 发明内容

### 技术问题

因此，本发明针对一种洗衣机及其控制方法，基本上消除一个或多个由现有技术的限制和缺点产生的问题。

本发明的一个目标是提供一种洗衣机及其控制方法，其设计成用来节省洗涤用水，并避免可能由于洗涤操作中温度升高而引起的衣物损伤。

本发明的另一个目标是提供一种洗衣机及其控制方法，其能防止在烘干操作中产生的衣物起皱和静电。

本发明的其它优点、目标和特征将在下面的描述中说明，对于在本领域具有普通技能的人员来说将根据下面的研究而变得显而易见，或者可从本发明的操作中领会。本发明的目标和其他优点可通过本文中书面说明和权利要求特别指出的结构来实现和达到。

### 解决方案

为了实现这些目标和其他优点并根据本发明的目的，如此处实施和充分描述的，本发明提供了一种洗衣机，其包括：主体，用来限定外形；桶，支撑在主体内；滚筒，安装在桶内并可转动；蒸汽产生单元，用来供给蒸汽进入滚筒；和循环泵，用来将用完的洗涤用水从桶的第一侧送回到桶的第二侧。

本发明的另一方面提供一种洗衣机，其包括：主体，用来限定外形；桶，支撑在主体内；滚筒，安装在桶内并可转动；蒸汽产生单元，用来供给蒸汽进入滚筒；和循环泵，用来将用完的洗涤用水从桶的第一侧送回到桶的第二侧；烘干单元，用于在洗涤操作完成后烘干衣物。

本发明的又一方面提供一种控制洗衣机的方法，该洗衣机带有循环洗涤用水的循环泵和蒸汽产生单元，该方法包括下述步骤：供给洗涤用水；通过供给蒸汽进入滚筒来升高滚筒内温度；当温度升高到一定水平时，重复洗涤用水供给/循环过程；重复上述步骤来逐渐升高滚筒内温。

本发明的再一方面提供一种控制洗衣机的方法，该洗衣机带有循环洗涤用水的循环泵和蒸汽产生单元，该方法包括下述步骤：供给洗涤用水；通过供给蒸汽进入滚筒来升高滚筒内温度；在供给蒸汽进入滚筒时检测滚筒内温度；将检测到的温度值与参考温度值比较；当检测到的温度值等于参考温度值时，在停止产生蒸汽的加热操作后重复洗涤用水循环过程；在洗涤操作期间重复上述步骤。



本发明的还一方面提供一种控制洗衣机的方法，该洗衣机带有循环洗涤用水的循环泵和蒸汽产生单元，该方法包括下述步骤：供给洗涤用水；运行加热操作预定时间，以将蒸汽引入滚筒；当经过预定时间时，在停止产生蒸汽的加热操作后重复洗涤用水供给/循环过程；在洗涤操作期间重复上述步骤。

可以理解，本发明中上述一般性描述和下面的详细描述都是示例性的和解释性的，是为了给阐明的本发明提供进一步的解释。

### 有益效果

上述有创造性的滚筒型洗衣机具有如下优点：

1. 能节省洗涤用水和电。
2. 因为蒸汽供给过程和水循环/排出过程交替进行，可避免由滚筒过高的温度而引起的衣物损伤，可更好地分离污物和衣物。
3. 通过在烘干操作中供给预定量的蒸汽进入滚筒，能防止衣物起皱和产生静电。

本领域技术人员应当明白可以对本发明进行多种改进和变化。因此，假如这些改进和变化落入下述权利要求及其等同物的范围内，本发明将覆盖该发明的改进和变化。

### 附图说明

为了更好地理解本发明，构成本申请一部分的附图部分说明了本发明的实施例，并与说明书一起用于解释本发明的原理。在所述附图中：

图 1 示出一种先前的滚筒型洗衣机；

图 2 示出另一种先前的滚筒型洗衣机；

图 3 和 4 示出依据本发明的一种实施例的滚筒型洗衣机的内部结构；

图 5 示出依据本发明的另一种实施例的滚筒型洗衣机的内部结构；

图 6 示出依据本发明的另一种实施例的滚筒型洗衣机的内部结构；

图 7 示出本发明的滚筒型洗衣机的蒸汽产生单元的内部结构；

图 8 示出本发明的滚筒型洗衣机在洗涤操作期间显示滚筒内温度变化的图表；以及

图 9 示出控制本发明滚筒型洗衣机的方法的流程图。

### 具体实施方式

现在将详细说明本发明的优选实施例，其实例在附图中示出。只要可能，在所有附图中，同样的附图标记表示相同或相似的部分。

图3和4表示依据本发明的一种实施例的滚筒型洗衣机。

该创造性洗衣机包括：主体110，用来限定外形；桶120，设置并支撑在主体110内；滚筒130，安装在桶120内并可转动；一个或多个蒸汽产生单元200，用来提供预定量的蒸汽进入滚筒130；以及循环泵400，用来将从桶120排尽的洗涤用水循环到桶120的一侧。

滚筒130的开口面对着主体110的衣物装载开口111。

在此，用于打开/关闭衣物装载开口111的门140设置在主体110的衣物装载开口111的周围。密封垫150安装在衣物装载开口111的内圆周，用来在衣物装载开口111和门140之间提供密封。

而且，滚筒130设有多个穿孔（未示出），以使洗涤用水和蒸汽能通过穿孔被引入到滚筒130中。

在本发明的滚筒型洗衣机中，用于供给洗涤用水进入滚筒130的分送器310与水供给阀118相连接。蒸汽产生单元200也与水供给阀118相连接。

水供给阀118与自来水管（未示出）相连接，用来控制供给自来水。

设置蒸汽产生单元200，以加热进入滚筒130的洗涤用水。

如图7所示，蒸汽产生单元200包括：储水箱240，用来储存通过水供给阀118引入的水；以及加热器210，安装在储水箱240内，用于通过加热水而使水蒸发。

图7表示有创造性的滚筒型洗衣机的蒸汽产生单元的内部结构。

蒸汽产生单元200包括：蒸汽供给管220，其用来供给由加热器210产生的蒸汽进入桶120；以及第一喷雾嘴230，其安装在蒸汽供给管220的一端。

在此，第一喷雾嘴230形成为喷嘴形，使得蒸汽能有效地喷出。喷嘴230的末端优选为通过穿过桶120而伸入桶120。

蒸汽供给管220安装在桶120上方，使得装进滚筒130的衣物可以不直接地接触热空气。在这种情况下，蒸汽供给管220可设计成蒸汽能通过桶120前部的密封垫150而直接被引入滚筒130。

蒸汽产生单元200的加热器210可为沿蒸汽供给管220缠绕的线圈加热

器，如图 7 所示，或为安装在储水箱 240 内的外罩加热器，用来直接加热储存在储水箱 240 内的水。

当使用外罩加热器时，还设有水位检测器，用来检测储水箱 240 的水位。

也就是说，当水位不足够高时，加热器 210 被过度加热。当水位太高时，蒸发时间增加。而且，因为液态水可被喷雾，水位应保持在预定水平。

也就是说，当由水位检测器 250 检测到的水位高于参考水位时，水箱 240 停止供给水。当由水位检测器 250 检测到的水位低于参考水位时，向水箱 240 供给水。

同时，蒸汽产生单元 200 的容量（也就是水箱 240 的容量）与滚筒 130 容量的比值为 1:1/30-1:1/120，从而将适量的蒸汽供给到滚筒，用于高效洗涤。

为了使蒸汽强制地从蒸汽供给管 220 被引入到滚筒 130，第一喷雾嘴 230 可连接到泵单元，例如泵。但是，通过在管 220 上进一步提供用于打开/关闭蒸汽供给管 220 的开/关阀 221，蒸汽可有选择地喷出。

同时，蒸汽供给管 220 具有皱纹管 220'，即使在洗衣机运行过程中振动从桶 120 传递过来的时候也能被稳固固定。皱纹管 220'可由橡胶形成。

蒸汽供给管 220 可通过夹子 251 固定在桶 120 上。

另外，连接到水供给阀 118 用来将洗涤用水供给进入桶 120 的分送器 310，安装在主体 110 内。分送器 310 可设计用于成添加洗涤剂。

而且，分送器 310 包括：第二喷雾嘴 330，用于喷出储存的洗涤剂进入滚筒 130；和洗涤剂供给管 320，用于将洗涤剂引入第二喷雾嘴 330。

在此，第二喷雾嘴 330 的末端可伸入滚筒 130。

第二喷雾嘴 330 可与蒸汽产生单元 200 的第一喷雾嘴 230 整体形成。

将水供给阀 118 每分钟供给到分送器 310 的水量设计为大于水供给阀 118 每分钟供给到蒸汽产生单元 200 的水量。

循环泵 400 设置在滚筒型洗衣机的底部，用于循环供给的水。

流体循环管 410 用于抽出在桶 120 底部用完的洗涤用水并将抽出的洗涤用水引入循环泵 400 的另一侧，其设在循环泵 400 与桶 120 之间。

也就是说，循环泵 400 抽出引入的洗涤用水。从循环泵 400 抽出的洗涤用水沿着流体循环管 410 上升，通过桶 120 的前顶部被引入桶 120 中。

通过将聚积在桶 120 底部的洗涤用水引入滚筒 130，使衣物被均匀浸湿，节省了洗涤用水。

在这种情况下,用于过滤洗涤用水中包含的异样物品的过滤器(未示出)还可设置在循环泵 400 上或流体循环管 410 上。

用于在洗涤和漂洗后排出洗涤用水的排水泵(未示出)安装在洗衣机的底部。

图 5 表示根据本发明的通过带有蒸汽产生单元的洗衣机来有效分离污物和衣物的结构。

除了加热器 500 安装在桶 120 下方以煮沸衣物之外,图 5 表示的结构与图 3 和 4 表示的结构相同。

这种情况下,加热器 500 通过加热供给到桶内的洗涤用水来实现煮沸衣物的功能,从而通过与蒸汽产生单元 200 配合来有效地分离脏物和衣物。

具有上述结构但还具有烘干功能的洗衣机将在下文描述。

图 6 表示依据本发明的另一种实施例的滚筒型洗衣机。

洗衣机包括:主体 110,用来限定外形;桶 120,设置并支撑在主体 110 内;滚筒 130,安装在桶 120 内并设有多个穿孔,可转动;一个或多个蒸汽产生单元 200,用来将预定量的蒸汽提供进入滚筒 130;循环泵 400,用来将从桶 120 排尽的洗涤用水循环到桶 120 的一侧;和烘干单元,用于在洗涤/漂洗操作完成后烘干衣物。

滚筒 130 的开口面对着主体 110 的衣物装载开口 111。

在此,用于打开/关闭衣物装载开口 111 的门 140 设置在主体 110 的衣物装载开口 111 周围。密封垫 150 安装在衣物装载开口 111 的内圆周,用来在衣物装载开口 111 和门 140 之间提供密封。

而且,滚筒 130 设有多个穿孔(未示出),以使洗涤用水和蒸汽能通过穿孔引入滚筒 130。

在本发明的滚筒型洗衣机中,用于供给洗涤用水进入桶 120 的分送器 310 与水供给阀 118 相连接。蒸汽产生单元 200 也与水供给阀 118 相连接。

水供给阀 118 与自来水管(未示出)相连接,用来控制供给自来水。

水供给阀 118 设计为同时对蒸汽产生单元 200 和分送器 310 供给水,或有选择的对蒸汽产生单元 200 和分送器 310 之一供给水。

提供蒸汽产生单元 200,使热洗涤用水进入滚筒 130。

如图 7 所示,蒸汽产生单元 200 包括储水箱 240,用来储存通过水供给阀 118 引入的水;和加热器 210,安装在储水箱 240 内,用来通过加热水来

使水蒸发。

图 7 表示该有创造性的滚筒型洗衣机的蒸汽产生单元的内部结构。

蒸汽产生单元 200 包括蒸汽供给管 220，用来供给由加热器 210 产生的蒸汽进入桶 120；和第一喷雾嘴 230，安装在蒸汽供给管 220 的一端。

在此，第一喷雾嘴 230 形成为喷嘴形，以使得蒸汽能有效地喷出。优选喷嘴 230 的末端穿过桶 120 而伸入桶 120。

蒸汽供给管 220 安装在桶 120 之上，使得装进滚筒 130 的衣物可以不直接接触热空气。在这种情况下，蒸汽供给管 220 可设计成蒸汽可通过在桶 120 前部的密封垫 150 而被直接引入滚筒 130。

为了使蒸汽从蒸汽供给管 220 被强制地引入到滚筒 130，第一喷雾嘴 230 可连接到泵单元，例如泵。但是，通过在管 220 上进一步设置用于打开/关闭蒸汽供给管 220 的开/关阀 221，蒸汽可有选择地喷出。

在此，储水箱 240 的第一侧与自来水管连接的水供给阀 118 相连，储水箱 240 的第二侧与蒸汽供给管 220 相连。

蒸汽产生单元 200 的加热器 210 可为沿蒸汽供给管 220 缠绕的线圈加热器，或为安装在储水箱 240 内的外罩加热器，用来直接加热储存在储水箱 240 内的水。

当使用外罩加热器时，如图 7 所示，在蒸汽产生单元 200 内还设有水位检测器，用来检测储水箱 240 的水位。

也就是说，当水位不足够高时，加热器 210 过度加热。当水位太高时，蒸发时间增加。而且，因为液态水可被喷雾，水位应保持在预定水平。

也就是说，当由水位检测器 250 检测到的水位高于参考水位时，水箱 240 停止供给水。当由水位检测器 250 检测到的水位低于参考水位时，向水箱 240 供给水。

同时，蒸汽产生单元 200 的容量（也就是水箱 240 的容量）与滚筒 130 容量的比值为 1:1/30-1:1/120，从而将适量的蒸汽供给到滚筒，用于高效洗涤。

为了使蒸汽从蒸汽供给管 220 被强制地引入到滚筒 130，第一喷雾嘴 230 可连接到泵单元，例如泵。但是，通过在管 220 上进一步设置用于打开/关闭蒸汽供给管 220 的开/关阀 221，蒸汽可有选择地喷出。

同时，如图 6 所示，蒸汽供给管 220 具有皱纹管 220'，即使在洗衣机运行过程中振动从桶 120 传递过来的时候也能被稳固固定。皱纹管 220' 可由橡

胶形成。

蒸汽供给管 220 可通过夹子 251 固定在桶 120 上。

另外, 连接到水供给阀 118 用来供给洗涤用水进入桶 120 的分送器 310, 安装在主体 110 内。分送器 310 可设计成用来添加洗涤剂。

而且, 分送器 310 包括第二喷雾嘴 330, 用于喷出储存的洗涤剂使其进入滚筒 130; 和洗涤剂供给管 320, 用于将洗涤剂引入第二喷雾嘴 330。

在此, 第二喷雾嘴 330 的末端可伸入滚筒 130。

更优选地, 第二喷雾嘴 330 的末端伸入滚筒 130, 穿透一部分(也就是密封垫)且衣物通过该部分装进滚筒。

为了使洗涤剂从分送器 310 被强制地引入到滚筒 130, 第二喷雾嘴 330 可连接到泵单元, 例如泵。但是, 通过在管 320 上进一步设置用于打开/关闭洗涤剂供给管 320 的开/关阀 221, 洗涤剂可有选择地喷出。

第二喷雾嘴 330 可与蒸汽产生单元 200 的第一喷雾嘴 230 整体形成。

将水供给阀 118 每分钟供给到分送器 310 的水量设计为大于水供给阀 118 每分钟供给到蒸汽产生单元 200 的水量。

循环泵 400 设置在滚筒型洗衣机的底部, 用于循环供给的水。

流体循环管 410 用于抽出在桶 120 底部用完的洗涤用水并将抽出的洗涤用水引入循环泵 400 的另一侧, 其设在循环泵 400 与桶 120 之间。

也就是说, 循环泵 400 抽出引入的洗涤用水。从循环泵 400 抽出的洗涤用水沿着流体循环管 410 上升, 通过桶 120 的前顶部被引入桶 120 中。

通过将聚积在桶 120 底部的洗涤用水引入滚筒 130, 使衣物被均匀浸湿, 节省了洗涤用水。

在这种情况下, 用于过滤洗涤用水中包含的异样物品的过滤器(未示出)还可设置在循环泵 400 上或流体循环管 410 上。

用于在洗涤和漂洗后排出洗涤用水的排水泵(未示出)安装在洗衣机的底部。

本实施例的滚筒型洗衣机还包括烘干单元。该烘干单元包括: 热风供给管 181, 用于供给高温/烘干空气进入滚筒 130; 和烘干加热器 182, 用于加热流经热风供给管 181 的空气。

在此, 鼓风风扇(flower fan)183 设置在热风供给管 181 上, 用于强制地将空气引出热风供给管 181。

上述洗衣机的运行和控制方法将在下文说明。

图8示出本发明的滚筒型洗衣机在洗涤操作期间显示滚筒内温度变化的图表，图9示出控制本发明的滚筒型洗衣机的方法的流程图。

当用户将衣物装进滚筒后输入控制信号来运行洗涤周期时，水通过分送器310被供给到桶120，从而开始洗涤操作(S601)。

当供给水完成(S602)时，操作蒸汽产生单元200以将高温/高压蒸汽供给进入滚筒130预定时间(a)，以浸泡衣物(S603)。

这种情况下，如图8所示，滚筒内的温度被供给的蒸汽逐渐升高到T1。

这里，持续用于供给蒸汽的加热，直到通过检测滚筒的内温(S640)并对比第一参考温度值T1ref和检测到的温度值T1(S604)，发现目前检测到的温度值T1达到第一参考温度值T1ref时停止。

当目前检测到的温度值T1达到第一参考温度值T1ref时，停止供给蒸汽，又通过分送器310供给洗涤水。供给的洗涤用水通过循环泵400循环几次，然后被排出(S606)。

因为在图表中水循环/排出过程运行的时段(a-a1)内，供给的洗涤用水是凉水，所以滚筒内温下降。

在上述步骤后，在次运行蒸汽产生单元200，用来将蒸汽供给进入滚筒130预定时间(a1-b)，以使温度升高到T2(S607)。

也就是说，检测滚筒的内温(S608)并对比第二参考温度值T2ref和检测到的温度值T2(S609)。持续加热直到检测到的温度值T2变得与第二参考温度值T2ref相同。

当检测到的温度值T2变得与第二参考温度值T2ref相同时，执行水循环/排出过程预定时间(a1-b)。

如图8所示，上述过程重复n次，在该过程中滚筒内温重复上升和下降。

在洗涤操作的最后步骤中，比以往步骤更多量的洗涤用水通过被循环泵400循环，最终分离了污物和衣物，然后被排出(S610)。

当仅仅不断供给蒸汽预定时间、没有进行水循环和供给过程时，随着滚筒内温大幅升高，衣物可受到损伤。因此在本发明中，蒸汽供给过程和水循环/排出过程交替运行，从而避免滚筒内温度过度升高。

因为在洗涤操作中温度被设计为逐渐缓慢升高，供给并循环少量的水，因而节省了洗涤用水和电。

在这种情况下，优选在蒸汽从蒸汽供给单元 200 供给期间，滚筒低速转动，从而最大地分离污物，使得浸泡效果最佳。

在上述洗涤过程都完成后，运行排水、漂洗（S611）和旋转（S612）。

当洗衣机具有如图 6 所示的烘干功能时，烘干周期在旋转周期（S612）完成（S613）后开始。

也就是说，当烘干周期开始时，电能施加在热风供给管 181 中的烘干加热器 182 上。

在此，在加热器运行时，鼓风机 183 强制地通风热风。

热风通过由热风供给管 181 引导进入桶 120，然后通过穿孔（未示出）被引入滚筒 130。

送入滚筒 130 的热风加热衣物，用以蒸发衣物中存留的水，在该过程中滚筒 130 低速转动来摇动衣物，从而均匀地加热衣物并增强水的蒸发。

蒸发的水与空气混合，被排尽用以烘干。烘干后的空气又被引入热风供给管 181。该过程重复以烘干衣物。

在烘干周期中，使用蒸汽产生单元供给预定量的蒸汽，以避免衣物起皱和获得静电消除的效果。

如上所述，通过交替重复蒸汽供给过程和水循环/排出过程，滚筒的内温逐渐地升高，以避免衣物受到损伤，并可有效地分离污物和衣物。

因此，需要设置蒸汽供给过程和水循环/排出过程的重复部分。图 9 中说明了一种通过检测滚筒内温度并对比检测温度与参考温度值来设置重复部分的方法。

可替换地，用于供给蒸汽的加热时间可重新设置，基于此蒸汽供给过程和水循环/排出过程交替重复以逐渐升高滚筒内的温度。

每个加热部分的加热时间可重新设置为彼此相同或逐渐增加。

#### 工业实用性

本发明涉及一种洗衣机，更具体地说，涉及一种洗衣机及其控制方法，该洗衣机被设计成用于节省洗涤用水，避免由于洗涤操作中温度升高可能引起的衣物损伤。



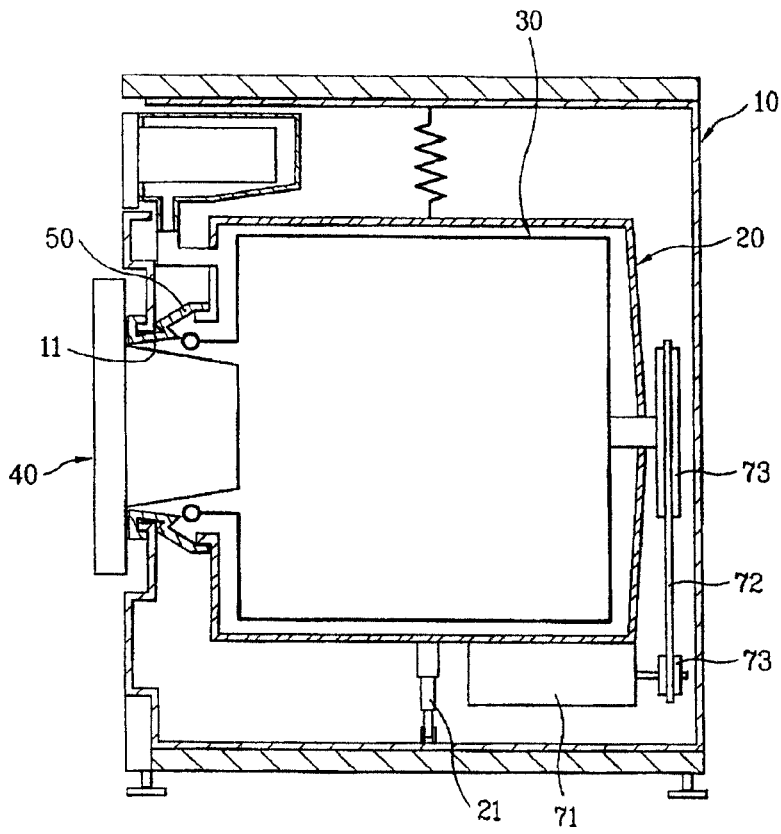


图 1

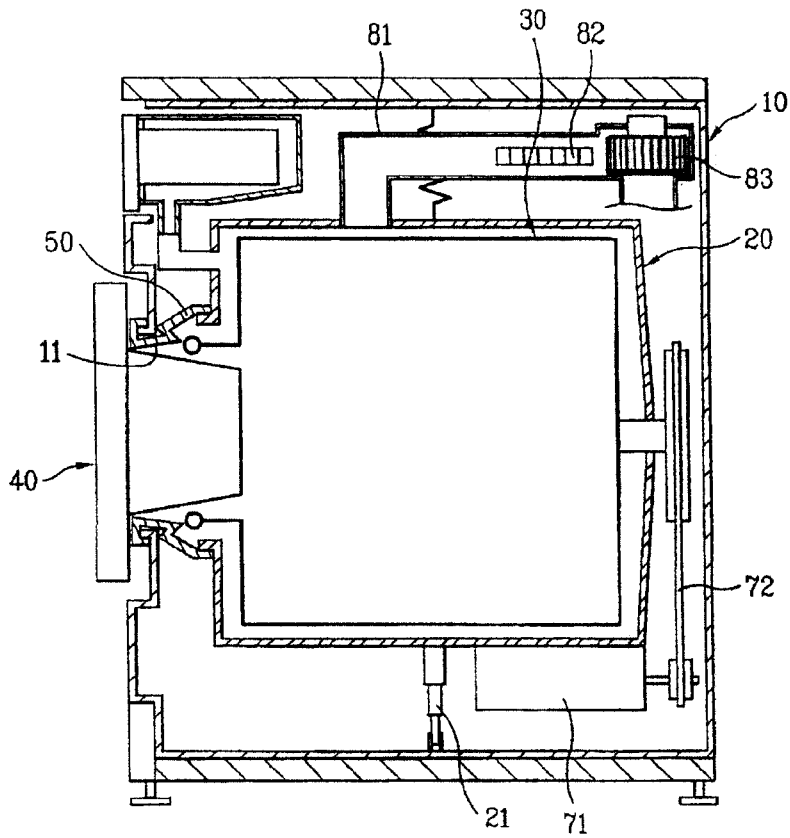


图 2

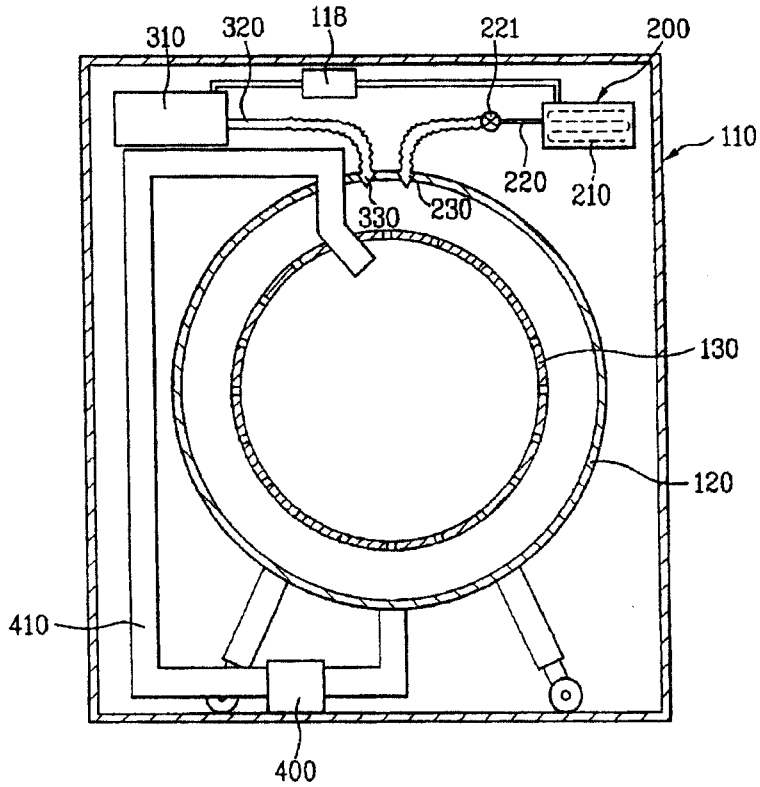


图 3

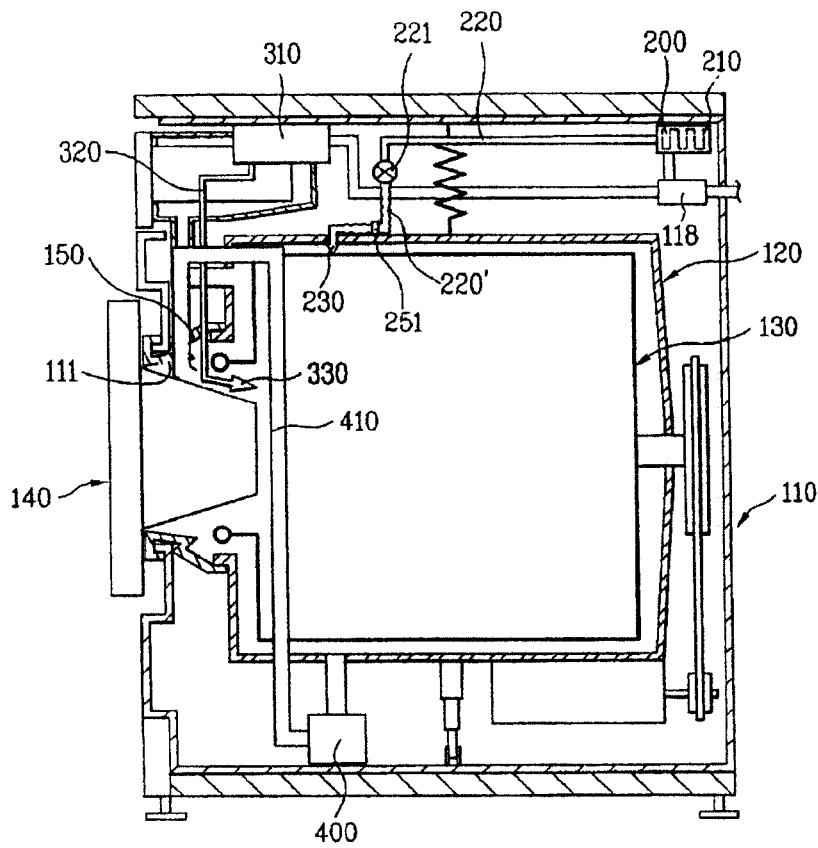


图 4

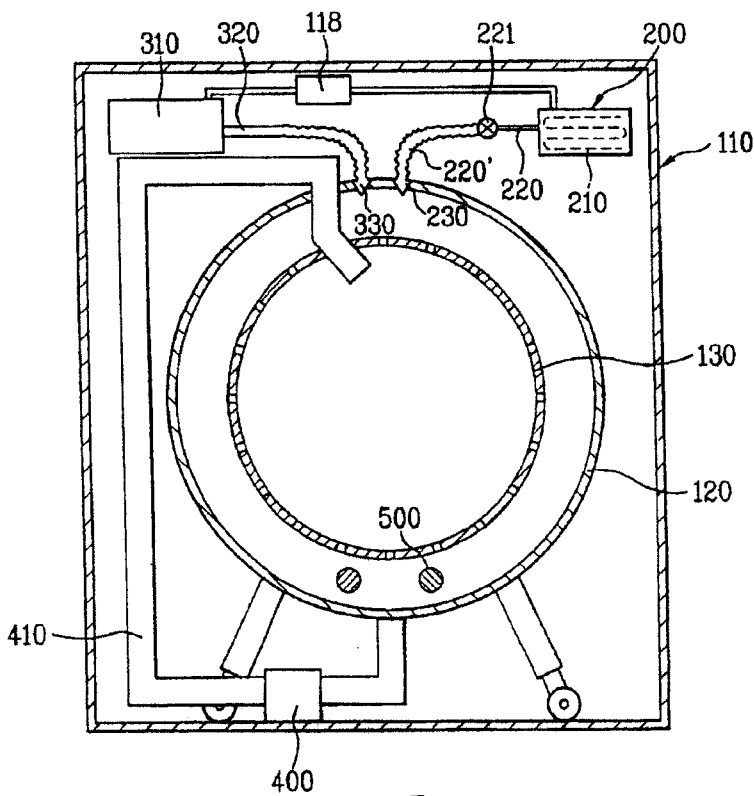


图 5

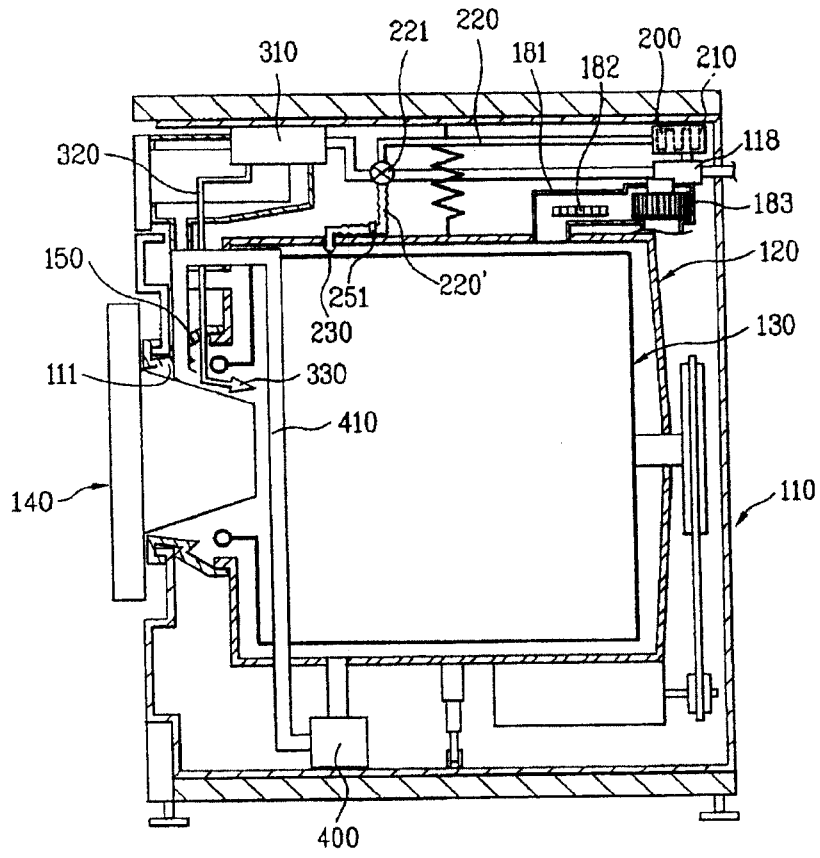


图 6

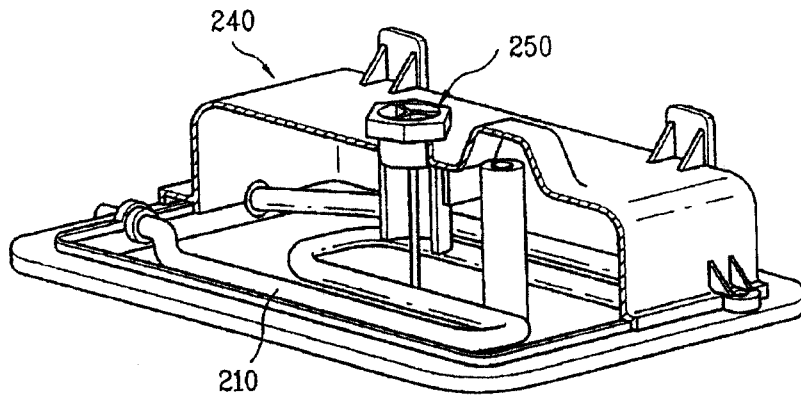


图 7

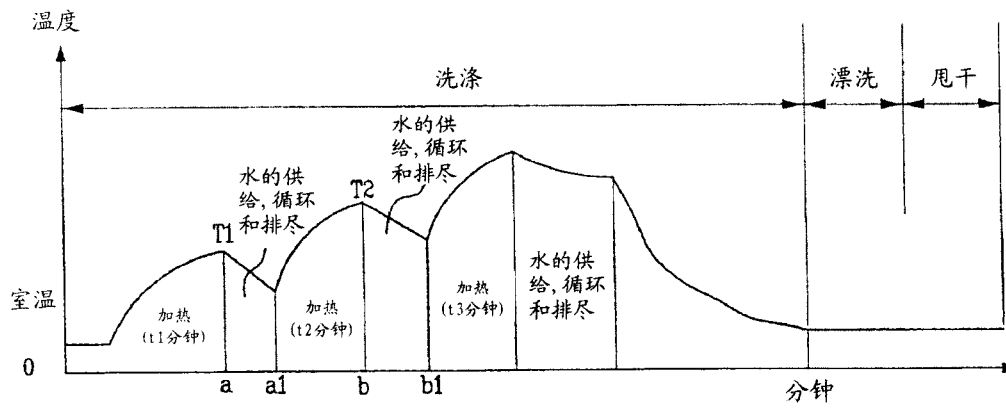


图 8

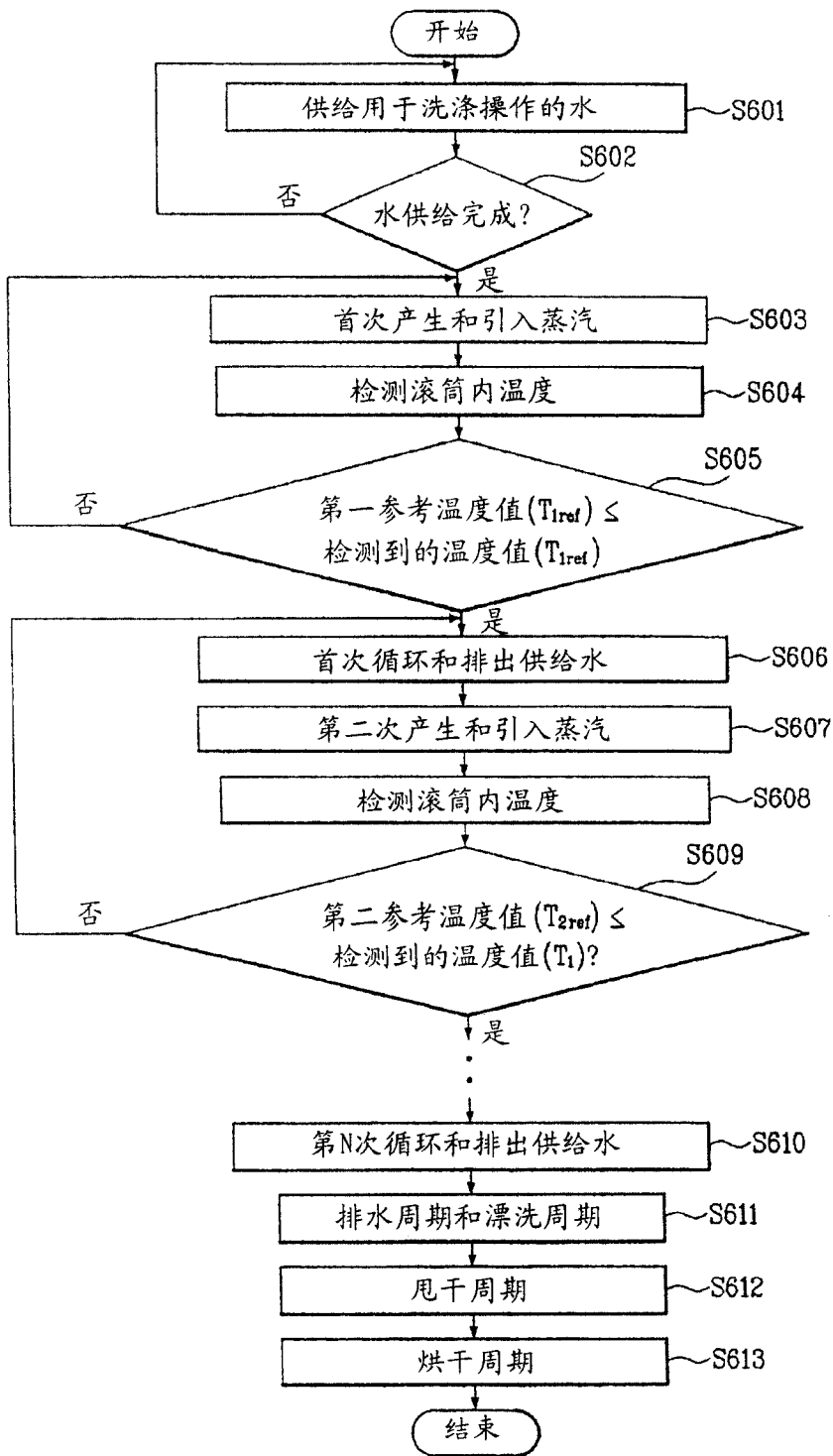


图 9