

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A47L 15/10 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310101029.0

[45] 授权公告日 2006 年 1 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1235539C

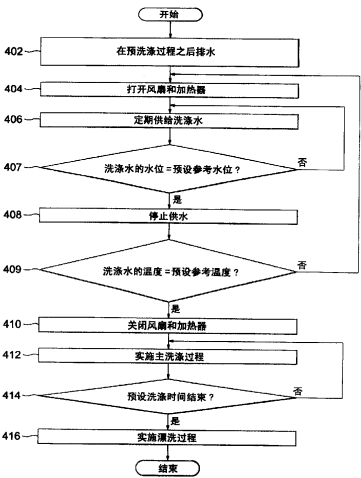
[22] 申请日 2003. 10. 10
[21] 申请号 200310101029.0
[30] 优先权
[32] 2002. 11. 1 [33] KR [31] 2002 - 67443
[32] 2003. 3. 28 [33] KR [31] 2003 - 19728
[71] 专利权人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道
[72] 发明人 郑泰永 许运九 张三镕 禹诸学
孙王锡
审查员 李 萌

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司
代理人 王新华

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 9 页

[54] 发明名称
洗碗机控制方法

[57] 摘要
一种控制洗碗机的方法，在所述方法中，加热洗涤室中的空气，同时将水供至所述洗涤室中，以通过被加热空气与被供给的水之间的热交换生成热水。此外，在控制洗碗机的第二种方法中，运行空气发生器，同时开始将水供至洗涤室中，以加热被供给的水以及所述洗涤室中的空气。如果所述洗涤室中的水的温度超出第一参考值，则停止供水，并运行空气发生器。如果所述洗涤室中的空气温度超出第二参考值，则开始供应水。



1. 一种控制具有洗涤室的洗碗机的方法，包括：
在洗涤和漂洗过程的每个初始阶段加热所述洗涤室中的空气；
5 将水供入所述洗涤室中；以及
通过被加热空气与被供水之间的热交换生成热水。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，当所述洗涤室中的空气被加热至预设参考温度时，定期地供应水。
3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于：
10 所述漂洗过程包括：
两个或更多个漂洗操作；以及
所述两个或更多个漂洗操作中的最后一个操作包括：
使用生成的热水漂洗盘子。
4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中所述洗碗机进一步包括：
15 空气发生器；
其中空气发生器包括：
风扇，用于通过管循环所述洗涤室中的空气，
加热器，用于加热通过所述管循环的空气。
5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于：
20 所述洗涤室中的空气的循环包括：
连续地循环所述洗涤室中的空气；
所述洗涤室中的空气的加热包括：
在空气连续循环的同时加热所述洗涤室中的空气，直至空气的温度达到产生热水所需的第一温度；以及
25 将水供入所述洗涤室中的供给包括：
如果所述洗涤室中的空气温度达到所述第一温度，则定期将水供入所述洗涤室中以产生热水。
6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，将水供入所述洗涤室中的供给进一步包括：
30 使空气在洗涤室中连续循环，并且在空气连续循环的过程中，确定

在加热器和风扇运行一段预设时间之后洗涤室中的空气温度达到与产生热水所需的温度对应的第一温度；以及

在确定之后，定期供给洗涤水。

7. 根据权利要求5所述的方法，进一步包括：

- 5 如果空气发生器运行的时间长于使洗涤室中的空气温度达到所述第一温度所需的预设时间，则实施被加热空气与供入所述洗涤室中的水之间的热交换，以加热供入所述洗涤室中的水。

8. 根据权利要求5所述的方法，进一步包括：

- 10 空气发生器一运行，就实施被加热空气与供入所述洗涤室中的水之间的热交换，以加热供入所述洗涤室中的水。

9. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，空气的加热包括：

将外部的空气吸入所述洗涤室中；以及

再循环所述洗涤室中的所述空气。

10. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，水的供给包括：

- 15 如果所述洗涤室中的空气达到产生热水所需的第一温度，则间断地供应水以产生热水。

11. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，在所述漂洗过程的初始阶段加热所述洗涤室中的空气。

12. 根据权利要求1所述的方法，进一步包括：

- 20 在漂洗过程中利用被加热的水漂洗盘子。

13. 根据权利要求12所述的方法，其特征在于，实施漂洗过程至少两次。

14. 根据权利要求1所述的方法，进一步包括：

使用被加热的空气干燥盘子。

洗碗机控制方法

5

技术领域

本发明总体涉及洗碗机及其控制方法，尤其涉及这样一种洗碗机及其控制方法：所述洗碗机设有加热器，以加热用于洗涤和漂洗的水，并且所述洗碗机在使用所述加热器时实施洗涤、漂洗和干燥。

10

背景技术

洗碗机是一种通过将凉水或热水喷射至放置在洗涤室中支架上的盘子上，来将污物从盘子上去除的装置。为了将污物去除，泵和喷嘴是最基本的需要，以便喷射洗涤水和漂洗水，并且还需要加热器来生成热水。

15 下面参考图 1 描述传统的洗碗机。

图 1 是传统洗碗机 100 的垂直剖视图。如图 1 所示，前部具有开口的洗涤室 104 设在传统洗碗机 100 的机体 102 中，被有选择地打开和关闭的门 106 通过铰链连接至机体 102 的前部。用来容装盘子的盘架 104a 设置在洗涤室 104 的上和下部中，以沿向前和向后的方向滑动。将洗涤水喷射到盘子上的上和下喷嘴 104c 分别设置在盘架 104a 下面。

20 加热洗涤水和漂洗水、从而生成热水的加热器 150 设置在位于洗涤室 104 下部中的盘架 104a 之下。如果洗涤水或漂洗水被供至洗涤室 104 中，并且加热器 150 浸入水下，则通过供给的水与加热器 150 之间的热交换生成热水。热水用于去除盘子上的食物渣滓，或使干了的食物渣滓浸泡在水中并在洗涤的过程中去除干了的食物。在漂洗过程中，热水用于加热盘子。如果在漂洗过程的最后操作中使用热水加热盘子，则在随后将实施的干燥过程中，盘子的潜在热量会使水快速蒸发。

水箱 108 设置在位于洗涤室 104 下部中的盘架 104a 之下的独立空间中。水箱 108 分别通过排水管 110a 和循环管 112a 连接至排水泵 110 和
30 供水泵 112。循环管 112a 连接至供水管 104b，而供水管 104b 分别连接

至上和下喷嘴 104c。

通过这种结构，从上和下喷嘴 104c 喷射出的洗涤水和漂洗水在洗涤室 104 中循环，经过水箱 108 和循环管 112a，被供至供水管 104b，然后由上和下喷嘴 104c 再次喷射，并且通过供水泵 112 的作用在洗涤室 104 中重复循环。当洗涤时间结束或漂洗时间结束时，通过排水泵 110 的作用将洗涤水或漂洗水排出到传统洗碗机 100 机体 102 的外部。

在其中具有加热器 150 的传统洗碗机 100 中，由于加热器 150 浸入在水下以产生热水，因此钙的化合物（例如方解石）形成在加热器 150 的表面上，致使加热器 150 的使用寿命变短。此外，由于直接加热水，因此需要相对较长的时间以生成热水。此外，在使用加热器 150 加热洗涤室 104 中的空气以实施干燥过程的情况下，盘子被过度加热，致使使用者在干燥过程之后不能立刻取走盘子。

传统洗碗机的模型为：在洗碗机中，外部加热器安装在洗涤室外部的独立空间中，并且将由加热器加热的水供至洗涤室中。在这种情况下，由于加热器浸入在水下以生成热水，因此存在有这样一些的问题：由于加热器被钙的化合物覆盖，因此使得加热器的使用寿命变短；直接对水进行加热使得洗涤时间增加；以及相当多的能量被消耗。此外，具有外部加热器的传统洗碗机在漂洗过程的最后操作中使用热水漂洗盘子，而不是加热洗涤室中的空气，以防止盘子在干燥过程被过度加热，以便适当加热盘子，并且在随后将被实施的干燥过程中利用盘子潜在的热量快速地使盘子变干。如上所述，由于具有外部加热器的传统洗碗机利用潜在的热量干燥盘子，因此使用热水的漂洗操作应该在漂洗过程的最后操作阶段进行，正好在干燥操作之前。由此，不能实施不需要水的独立干燥过程。此外，由于使用热水漂洗盘子的操作在漂洗过程的最后操作阶段、正好在干燥过程之前实施，因此无需功率，从而使传统洗碗机的能量消耗效率降低。

发明内容

由此，本发明一方面提供一种洗碗机，其中洗碗机中具有低比热的空气被加热，然后利用加热的空气生成热水，从而降低洗涤时间，增加

能量消耗效率以及延长加热器的使用寿命。

另一方面提供一种控制洗碗机的方法，在所述方法中，加热洗涤室中的空气，同时将水供至洗涤室中，从而通过被加热空气与供给的水之间的热量交换生成热水。

- 5 本发明的附加方面内容和/或优点将在以下的描述中部分得到阐述，部分从说明书中可以得到显而易见的了解，或者可以通过实施本发明而得知。

通过提供一种控制洗碗机的方法实现上述和/或其他方面，在所述方法中，加热洗涤室中的空气，同时将水供至洗涤室中，从而通过被加热
10 气体与供给的水之间的热量交换生成热水。

通过提供一种控制洗碗机的方法实现上述和/或其他方面，在所述方法中，运行空气发生器，同时开始将水供至洗涤室中，从而加热洗涤室中的被供给的水和空气。如果洗涤室中被供给的水的温度超出第一参考
15 值，则水的供给停止，空气发生器运行。如果洗涤室中的空气的温度超出第二参考值，则水的供给启动。

附图简述

参照附图，通过对本发明的优选实施例的描述，本发明的这些和/或其他方面内容和优点将变得更加清楚和更易于理解，其中：

- 20 图 1 是传统洗碗机的垂直剖视图；
图 2A 是根据本发明第一实施例的洗碗机的垂直剖视图；
图 2B 是根据本发明第一实施例的洗碗机结构的方块图；
图 3 示出根据本发明第一实施例的洗碗机的温度和水供给控制特性；
25 图 4 是控制根据本发明第一实施例的洗碗机的洗涤过程的流程图；
图 5 是根据本发明第一实施例的洗碗机的漂洗过程的流程图；
图 6 示出根据本发明第一实施例的洗碗机的温度和水供给控制特性；
图 7 和 8 分别是根据本发明第二和第三实施例的洗碗机的控制方法
30 流程图。

具体实施方式

下面将详细描述附图中示出的本发明的优选实施例，其中相同的标号指示相同的元件。参考附图对实施例的描述旨在解释本发明。

5 参考图 2A 至 8 描述根据本发明的洗碗机及其控制方法的实施例。

图 2A 是根据本发明第一实施例的洗碗机的垂直剖视图。如图 2A 所示，前部具有开口的洗涤室 204 设在洗碗机 200 的机体 202 中，有选择地被打开和关闭的门 206 通过铰链连接至机体 202 的前部。用来容装盘子的上和下盘架 204a 设置在洗涤室 204 的上和下部分中，以沿向前和向后的方向滑动。将洗涤水喷射向盘子的上和下喷嘴 204c 分别设置在上和下盘架 204a 的下面。水箱 208 设置在洗涤室 204 的下面，以盛装洗涤水或漂洗水。水箱 208 分别通过排水管 210a 和循环管 212a 连接至排水泵 210 和供水泵 212。循环管 212a 连接至供水管 204b，所述供水管 204b 连接至上和下喷嘴 204c。

15 通过这种结构，从喷嘴 204c 喷射出的洗涤或漂洗水在洗涤室 204 中循环，经过水箱 208 和循环管 212a，并供至供水管 204b，然后由上和下喷嘴 204c 再次喷射，通过供水泵 212 的作用在洗涤室 204 中重复循环。当洗涤时间结束或漂洗时间结束时，洗涤或漂洗水在排出泵 210 的作用下排出至洗碗机 200 机体 202 的外部。

20 加热器 250 和风扇 254 设置在门 206 中，以分别加热和循环洗涤室 204 中的空气。空气入口 252a 和吹送出口 252c 设置在门 206 面向洗涤室 204 的表面中，并且通过吹送管 252b 彼此连通。由风扇电动机驱动旋转的风扇 254 设置在空气入口 252a 的旁边且在吹送管 252b 中。加热空气的加热器 250 设置在吹送管 252b 的中间。当风扇 254 旋转时，洗涤室 204 中的空气被吸至吹送管 252b 中。被吸空气由加热器 250 加热，通过吹送出口 252c 供至洗涤室 204 中，然后在洗涤室 204 中循环。

25 在洗碗机 200 中，用来加热洗涤室 204 中的空气的加热器 250 以及风扇 254 的位置不局限于门 206 的内部，可以设置在洗碗机 200 的机体 202 中的其他位置上。此外，洗碗机 200 可以设有在机体 202 外部的独立壳体，以便加热器 250 和风扇 254 可以设置在壳体中。

30

此外，空气入口可以设置在洗涤室 204 的内部或洗碗机 200 的机体 202 的外部二者中的任一位置上，以便在洗涤室 204 内部和洗碗机 200 外部的空气被吸取和加热，被加热的空气供至洗涤室 204 中。此外，空气入口可以仅设置在洗碗机 200 的外部，以便洗碗机 200 外部的空气被吸取和加热，被加热的空气供至洗涤室 204 中。

图 2B 是根据本发明实施例的洗碗机 200 的结构方框图。如图 2B 所示，控制洗碗机 200 的整个操作的控制单元 260 在其输入端处连接至按键输入单元 262 和温度传感单元 264。按键输入单元 262 用于从使用者接收洗碗机 200 的操作条件，并且设置操作条件。温度传感单元 264 用于测量洗涤室 204 中的空气的温度。

控制单元 260 在其输出端处连接至供水/排水阀驱动单元 266、供水泵驱动单元 268、加热器驱动单元 270 以及扇驱动单元 272。供水/排水阀驱动单元 266 用于驱动供水阀 274 和排水阀 276。供水泵驱动单元 268 和加热器驱动单元 270 分别用于驱动供水泵 212 和加热器 250。扇驱动单元 272 驱动风扇电动机 254a，以操作风扇 254。

下面的表 1 示出洗碗机 200 的联合操作。

分类	情况 1	情况 2	情况 3	情况 4	情况 5
风扇	开	开	开	关	关
加热器	开	开	关	开	关
供水泵	开	关	关	开	开

如表 1 所示，通过有选择地打开/关闭风扇 254、加热器 250 和供水泵 212，洗碗机 200 设有各种操作条件。表 1 中示出的操作条件如下：

情况 1；风扇 254、加热器 250 和供水泵 212 都在运行。在这种情况下，洗涤室 204 中的空气被加热，同时供给的水被加热。

情况 2；只有风扇 254 和加热器 250 在运行。由于水不供至洗涤室 204 中，因此只有洗涤室 204 中的空气被加热。

情况 3；只有风扇 254 在运行。这种情况应用于干燥过程或任何需要盘的高潜热的过程。

情况 4；只有加热器 250 和供水泵 212 在运行。洗涤室 204 中的空气不被加热，只有供至洗涤室 204 中的水被加热。由此，上和下喷嘴 204c

中至少一个喷嘴根据需被引导向吹送管 252b 的入口 252a, 以便供至洗涤室 204 中的水被供入图 2A 所示的洗碗机中的吹送管 252b 中。

情况 5; 只有供水泵 212 在运行。在不需要加热而只需将水供至洗涤室 204 中时适用这种情况, 例如在漂洗过程或预备洗涤过程的初始阶段。

图 3 是根据本发明第一实施例的洗碗机 200 的温度和供水控制特性图。如图 3 所示, 洗涤室 204 中的空气连续地循环, 加热器 250 同时进行操作, 直到洗涤室 204 中空气的温度达到目标温度, 即设定温度。当加热洗涤室 204 中的空气时, 盘子被加热。当盘子被加热时, 盘子上的油和其他污物分散开并且向下流, 从而改善洗涤效果, 降低洗涤时间。如果洗涤室 204 中的空气温度增加了一定的量, 则洗涤水被定期地供至洗涤室 204 中。由于洗涤水不是连续地供给, 而是间断地供给, 因此有足够的时间加热洗涤室 204 中的空气, 以便通过被加热的空气加热洗涤水。控制单元 160 可以设定供应洗涤水的时间点, 以控制洗涤室 204 中的空气温度, 或者设定加热器 250 和风扇 254 的驱动时间。即, 当洗涤室 204 中的空气温度达到预定参考温度时, 或在加热器 150 和风扇 254 已经运行了一段预设参考时间之后, 供给水。此外, 可以在加热器 150 和风扇 254 运行的同时供应洗涤水。

通过加热比热低于洗涤水比热的空气, 使洗涤室 204 中的空气温度在短时间内充分上升, 然后洗涤水被供给, 并且由被加热的空气对洗涤水进行加热, 这样与直接加热洗涤水相比, 加热洗涤水所需的时间变短。此外, 如果在通过加热洗涤室 204 中的盘子预先去除诸如油和其他污物之后供给洗涤水, 则洗涤时间变短, 洗涤效率进一步提高。此外, 可以在加热洗涤室 204 中的空气时供应洗涤水以防止盘子上的食物渣滓在热空气作用下变干。

图 4 是根据本发明第一实施例的洗碗机 200 的洗涤过程流程图。如图 4 所示, 先实施预洗涤过程, 以去除盘子上的污物中的大尺寸污物, 然后在操作 402 中排放使用过的洗涤水。其后, 在随后将实施的主洗涤操作中, 风扇 254 和加热器 250 被打开, 从而在操作 404 中加热洗涤室 204 中的空气。如果洗涤室 204 中的空气温度增加一定的量, 则洗涤水

被定期地供至洗涤室 204 中，然后在操作 406 中被加热空气加热。如果洗涤室 204 中的空气温度是 80—90℃，则洗涤水的温度增加至 40—50℃。在操作 407 中确定洗涤水的水位是否达到预设参考水位。如果在操作 407 中洗涤水的水位达到预设的参考水位，则在操作 408 中洗涤水的供给停止。虽然洗涤水的供给停止了，但风扇 254 和加热器 250 连续地运行，以便加热洗涤室 204 中的空气，并且通过与加热空气的热交换加热洗涤水。如果洗涤水的温度在操作 409 中达到预设的参考温度，则风扇 254 和加热器 250 在操作 410 中关闭，并且在操作 412 中由供给的洗涤水的循环来实施主洗涤过程。如果在操作 414 中需要用来实施主洗涤过程的预设洗涤时间结束，则主洗涤过程停止，并且在操作 S416 中实施漂洗过程。

图 5 是根据本发明第一实施例的洗碗机的漂洗过程流程图。具体为，图 5 是漂洗过程的最后操作阶段的流程图。如图 5 所示，当漂洗过程的最后操作开始时，风扇 254 和加热器 250 打开，在操作 502 中洗涤室 204 中的空气被加热。如果洗涤室 204 中的空气的温度上升一定的量，在操作 504 中供应漂洗水。漂洗水被供给，并且由在洗涤室 204 中的被加热空气加热。虽然可以不加热漂洗水，但如果用于洗涤过程最后操作阶段的漂洗水被加热，则会改善消毒效果。此外，在漂洗过程之后不连续实施干燥过程的情况下，被加热盘子的潜热会快速地实施干燥操作。在操作 505 中确定漂洗水的水位是否已经达到预设的参考水位。如果漂洗水的水位已经达到预设的参考水位，则在操作 506 中漂洗水的供应停止，并且在操作 507 中实施漂洗过程的最后操作。一旦漂洗时间达到预设漂洗时间，就在操作 510 中关闭风扇 254 和加热器 250，并且在操作 512 中排出使用过的漂洗水。当漂洗过程完成时，在操作 514 中实施干燥过程。

洗碗机 200 使用将加热的空气吹送入洗涤室 204 中的方法，洗碗机实施独立的干燥过程，不伴随使用热水的漂洗过程，并且洗碗机干燥预先洗过的盘子，这些是不同于传统洗碗机 100 的。即，传统洗碗机 100 在实施干燥过程之前通过使用热水漂洗盘子来加热盘子，并在干燥过程中使用被加热盘子的潜热来干燥盘子。与此相反，洗碗机 200 在实施独

立干燥过程时通过被加热的空气来使盘子变干燥，这样所述洗碗机就不需要象传统洗碗机 100 那样通过使用热水漂洗盘子来加热盘子了。

图 6 是根据本发明第一实施例的洗碗机 200 的温度和供水控制特性图，示出了洗涤室 204 中温度变化的温度曲线。在图 6 中，第一时段 602
5 （即，从时间 0 到 t_1 ）中示出的温度曲线是洗涤室 204 中水的温度，在第二时段 604（即，从时间 t_1 至 t_2 ）是洗涤室 204 中空气的温度。在第一时段 602 中，水的温度需要达到第一目标温度 T_1 ，风扇 254、加热器 250 和供水泵 212 均运行。在第一时段 602 中，洗涤室 204 中的空气被加热，同时供应水。这时，水和空气之间产生热交换，从而使水的温度
10 相对较慢地增加。如果洗涤室 204 中的水温达到第一目标温度 T_1 ，则供水泵 212 的操作停止。由此，由于水的供应停止，则加热器 250 对空气的加热加速了，从而使空气的温度在短的时间内达到第二目标温度 T_2 。在时间范围为 t_1 至 t_2 的第二时段 604 中，只有风扇 254 和加热器 50 在运行。如果洗涤室 204 中的空气温度达到第二目标温度 T_2 ，则供水泵 212
15 的运行重新开始，以便洗涤室 204 中的空气温度快速降低。

第二时段 604 适用于需要非常高的温度的情况，例如残留在茶杯上的口红残余物。由于口红具有高于 80°C 的高熔点，因此为了将残留在茶杯上的口红去除，应将洗涤水加热到高于 80°C 的温度。这样就需要相对长的时间来将洗涤室 204 中的水加热到高温。由此，如果洗涤室 204 中
20 的空气被加热，则与洗涤室 204 中的水被加热的情况相比，洗涤室 204 中的空气可以快速达到目标温度。洗涤室 209 中的空气能较快达到目标温度的原因是空气的比热低于水的比热。由此，在温度高时，食物上的油以及口红可以被分散开并被去除，这样所述方法对于洗涤沾有油的盘子非常有效。

图 7 和 8 是根据本发明第二和第三实施例的洗碗机 200 的控制方法流程图，示出控制洗碗机以获得图 6 所示曲线的方法。图 7 是基于洗涤室 204 中的空气温度的变化来控制洗碗机 200 的方法流程图。如图 7 所示，在操作 702 中启动洗涤和漂洗过程的同时，水被供至洗涤室 204 中。这时，在操作 704 中，供水泵 212、加热器 250 和风扇 254 运行以加热
25 洗涤室 204 中的空气和供入洗涤室 204 中的水。如果在操作 706 中洗涤
30

室 204 中的水温超过第一参考温度 T_{r1} ，则在操作 708 中供水泵 212 的操作停止以停止水的供应。其后，只有风扇 254 和加热器 250 连续运行。如果在操作 710 中洗涤室 204 中的空气温度超过第二参考温度 T_{r2} ，则在操作 712 中供水泵 212 的操作重新开始，以将水供至洗涤室 204 中，并且洗涤盘子。在这种情况下，由于洗涤室 204 中的盘子由加热至高温的空气充分加热，因此具有高熔点的口红或油可容易地去除。其后，如果用于洗涤或漂洗过程的预设时间结束，则在操作 714 中结束相应的过程。

图 8 是基于每个过程的执行时间的洗碗机控制方法流程图。如图 8 所示，在操作 802 中，在洗涤或漂洗过程开始的同时，水供入洗涤室 204 中。这时，在操作 804 中，供水泵 212、加热器 250 和风扇 254 运行以加热洗涤室 204 中的空气和供入洗涤室 204 中的水。如果从洗涤或漂洗过程开始的第一参考时间 t_{r1} 结束，则在操作 808 中供水泵 212 的操作停止，以停止水的供应。其后，只有风扇 254 和加热器 250 继续运行。如果在操作 810 中从洗涤或漂洗过程开始的第二参考时间 t_{r2} 结束，则在操作 812 中供水泵 212 的操作重新开始，以将水供入洗涤室 204 中，并且洗涤盘子。其后，如果用于洗涤或漂洗过程的预设时间结束，则在操作 814 中结束相应的过程。即，基于图 7 所示控制方法中的温度变化实施每个过程，同时基于图 8 所示控制方法中的执行时间实施每个过程。在这种情况下，第一和第二参考时间 t_{r1} 和 t_{r2} 的值是这样获得的：在产品开发阶段，通过对洗碗机 200 的许多次试验获得的达到第一和第二参考温度 T_{r1} 和 T_{r2} 所需的时间取平均而得到。

如上所述构造的洗碗机 200 在洗涤过程中加热洗涤室中的空气，同时供应洗涤水，从而通过被加热空气来加热洗涤室 204 中的盘子和洗涤水。空气发生器运行，并且洗涤室 204 中的空气连续地循环，直到洗涤室 204 中的温度达到目标温度，即预设温度。当洗涤室 204 中的空气被加热时，盘子被加热。当盘子被加热时，盘子上的油和其他污物分散开并向下流，从而改善了洗涤效果，降低了洗涤时间。

通过加热比热低于洗涤水比热的空气来使洗涤室 204 中的空气温度在短的时间内充分上升，洗涤水被供应并且由被加热空气加热，这样与直接加热洗涤水的时间相比，加热洗涤水所需的时间变短。此外，如果

在预先去除诸如油等污物和其他污物之后供应洗涤水，加热洗涤室 204 中的盘子，则洗涤时间缩短，洗涤效率进一步提高。此外，可以在洗涤室 204 中的空气被加热时供应洗涤水以防止盘子上的食物渣滓在热空气的作用下变干。

- 5 本发明的洗碗机首先加热比热低于水比热的空气，并使用被加热的空气来加热盘子、洗涤水和漂洗水，这样与直接加热洗涤水相比，加热洗涤水所需的时间缩短。此外，洗碗机通过实施独立的干燥过程提高了能量消耗效率，而不需要使用热水的漂洗过程。此外，由于加热器没有浸入水下，因此在加热器的表面不会形成钙的化合物，从而极大地延长了加热器的使用寿命。
- 10

尽管对本发明的一些优选实施例进行了展示和描述，但本领域技术人员将会理解在不偏离本发明的原理和实质的情况下，可对这些实施例进行改变，其范围也落入本发明的权利要求及其等同物所限定的范围内。

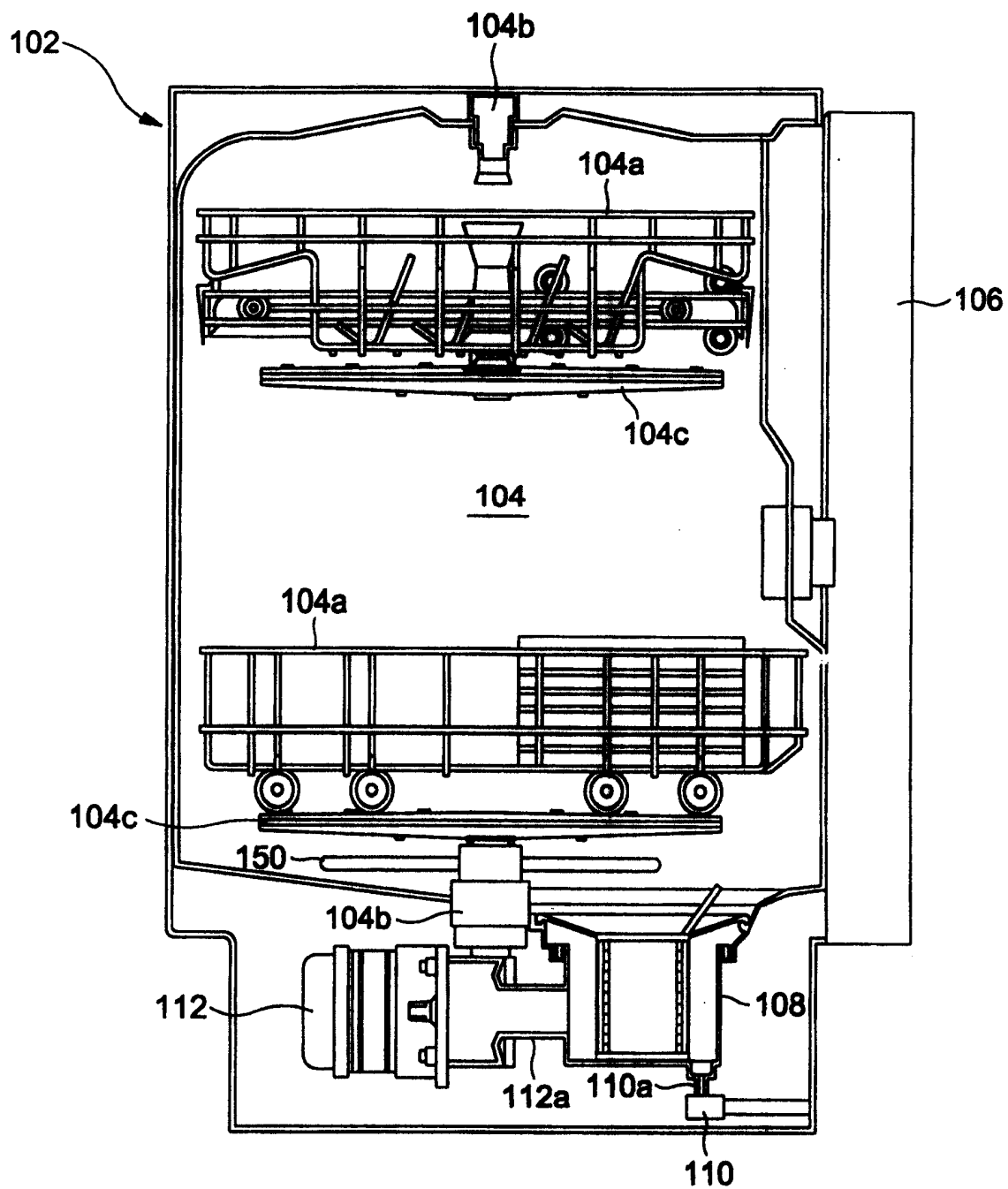


图 1

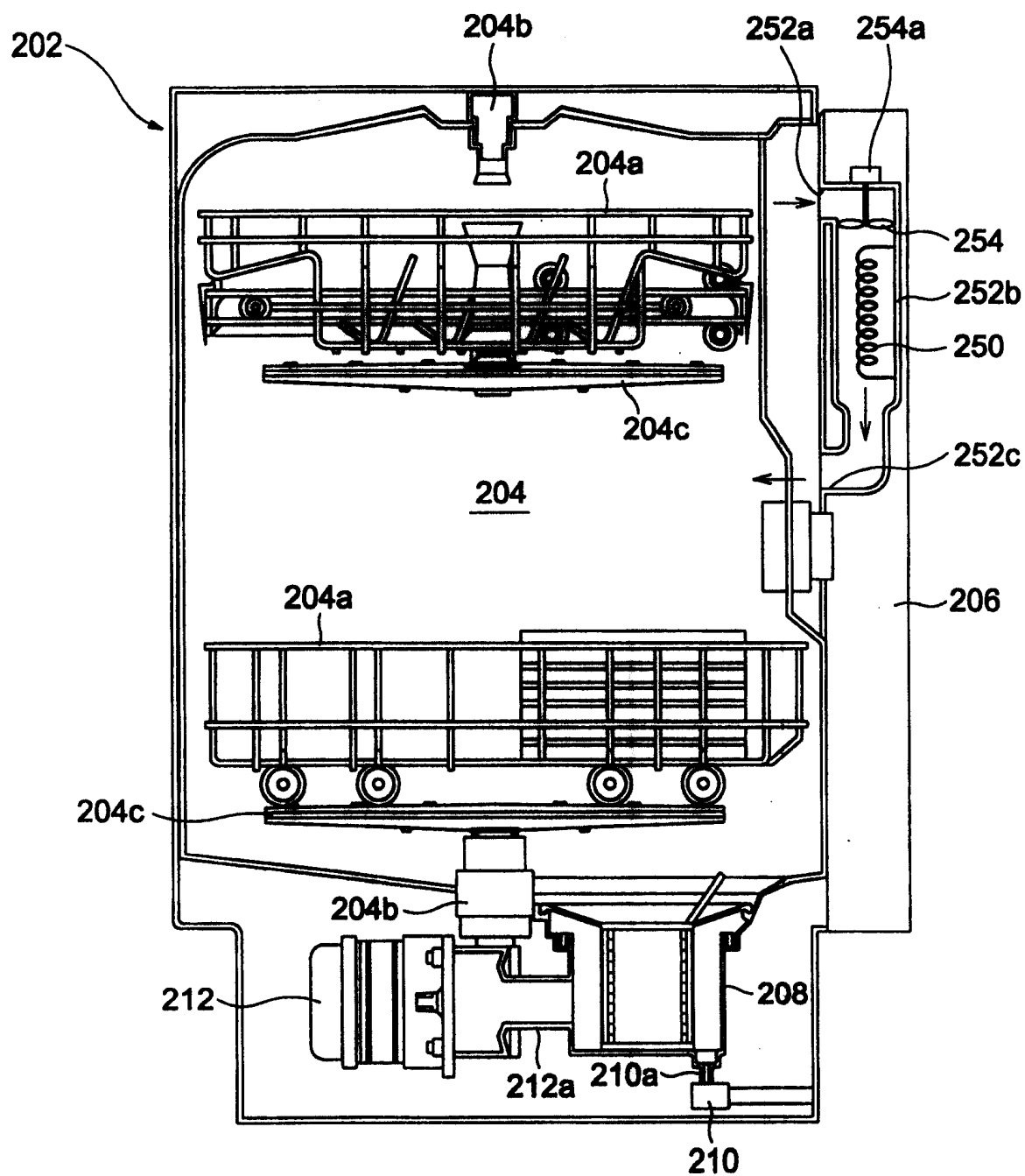


图 2A

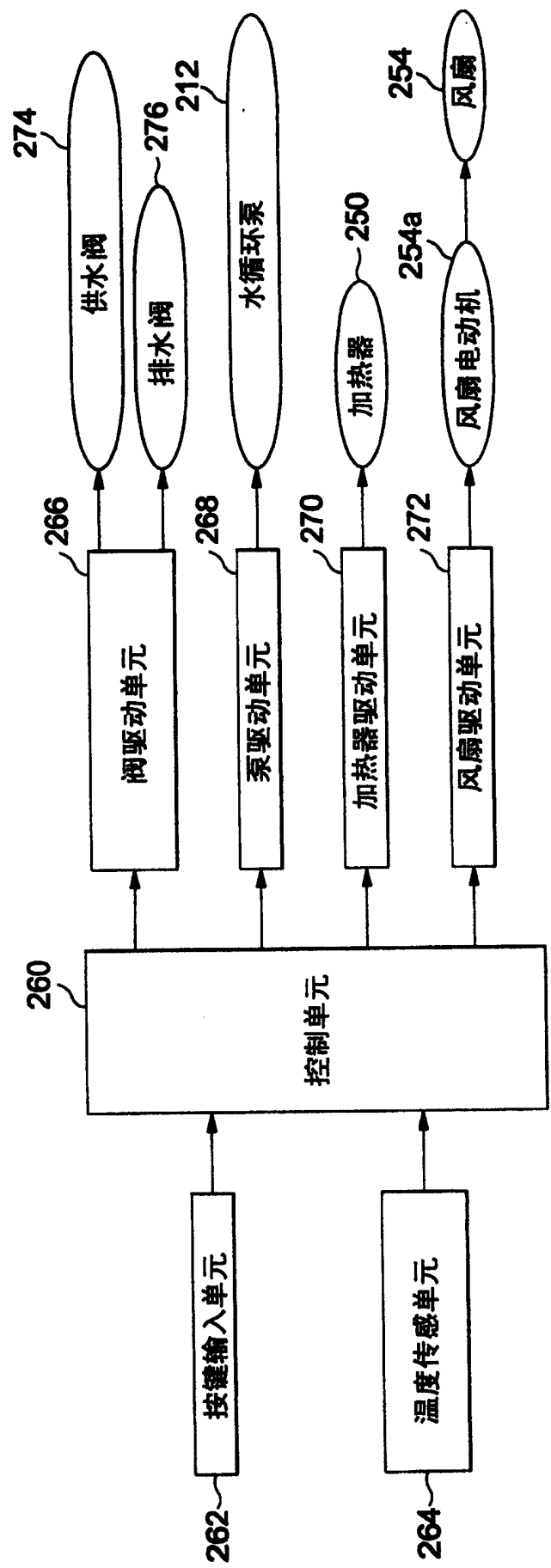


图 2B

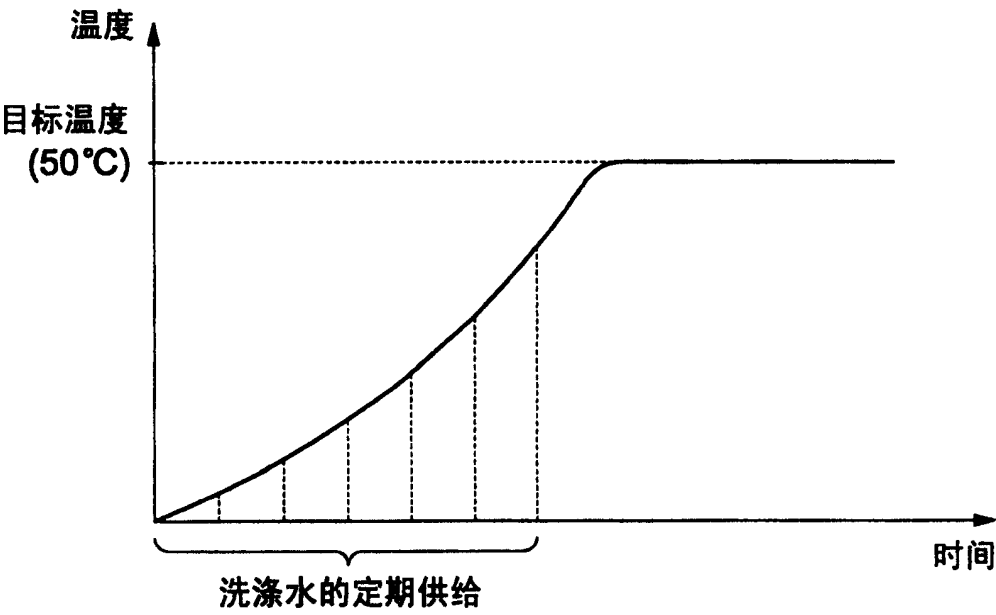


图 3

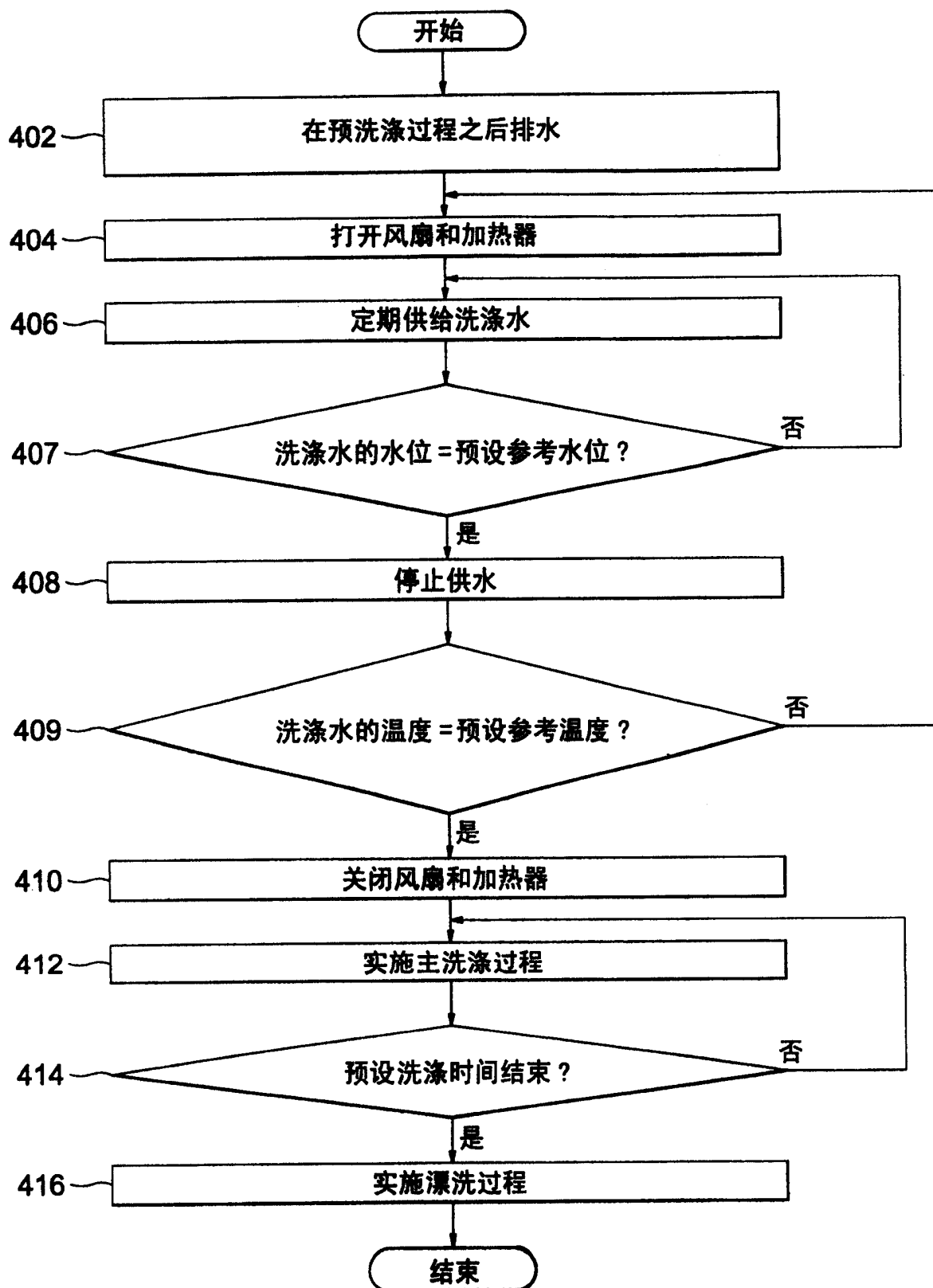


图 4

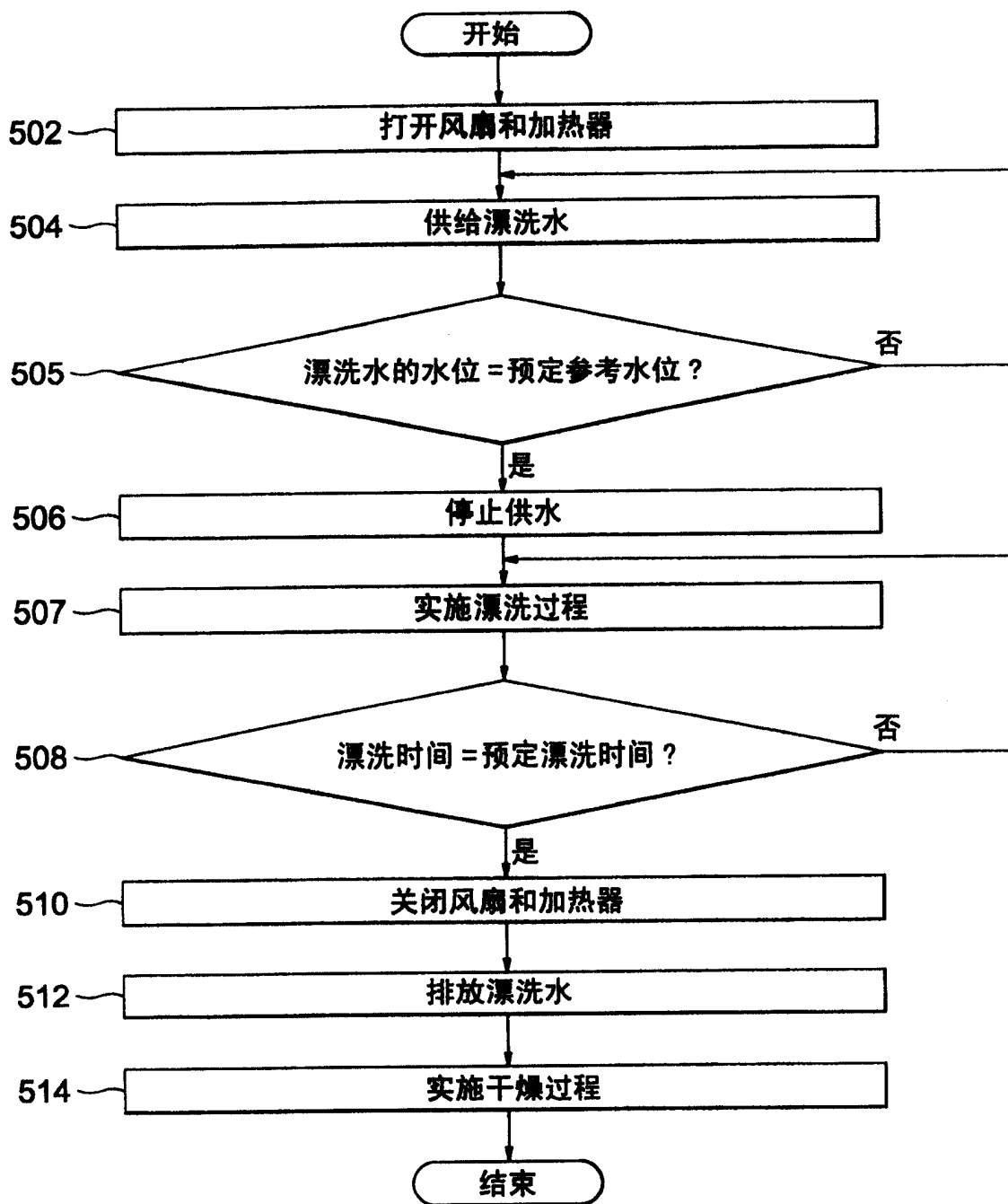


图 5

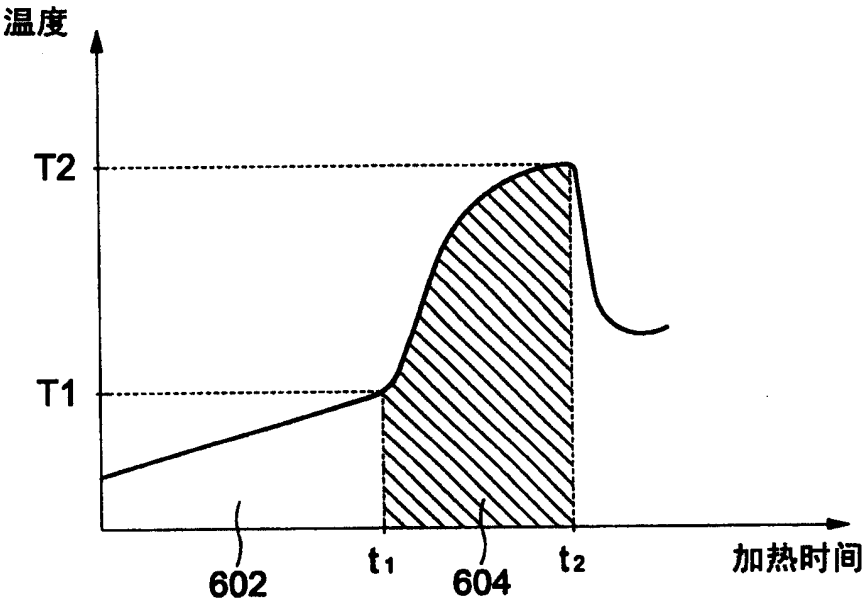


图 6

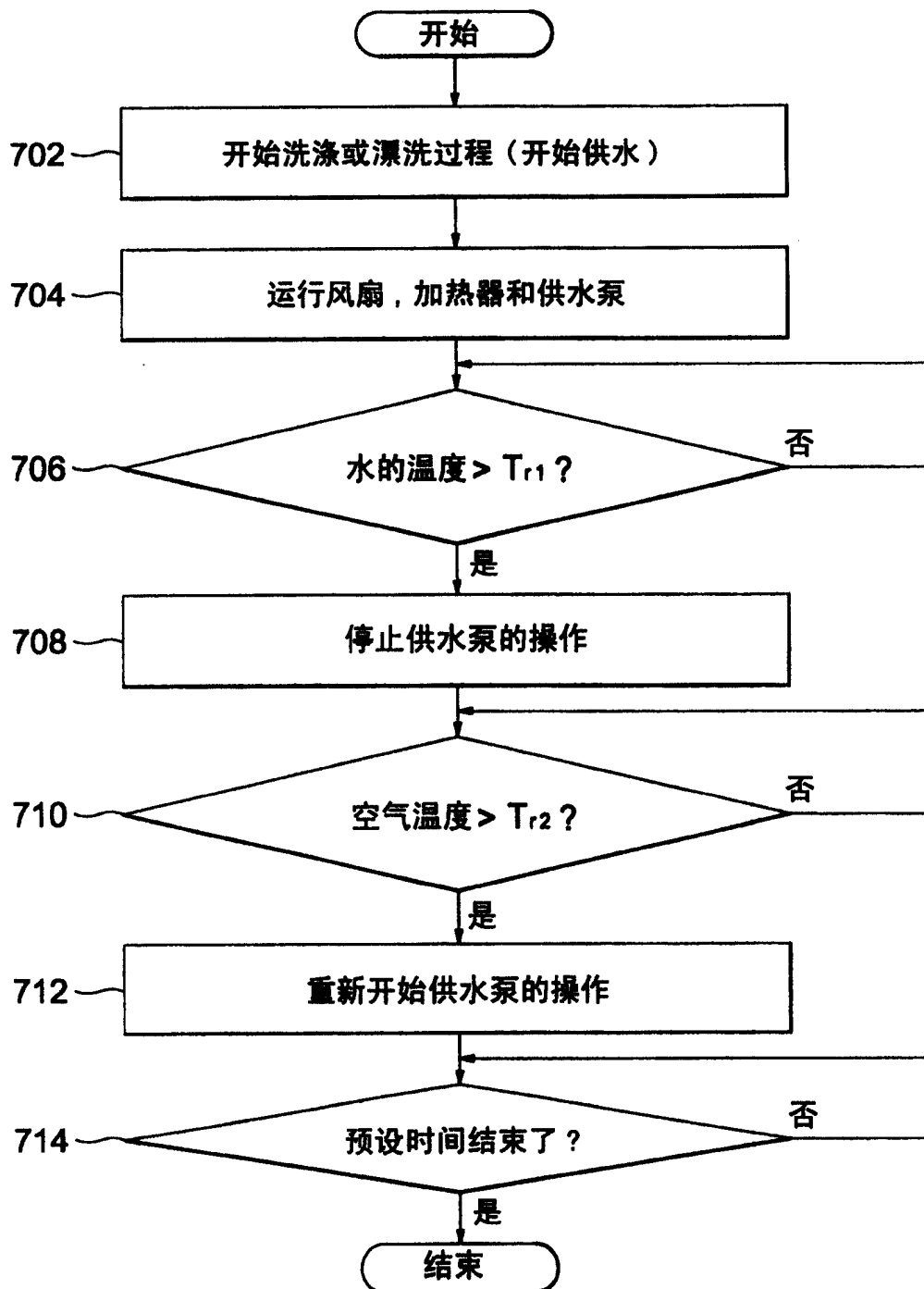


图 7

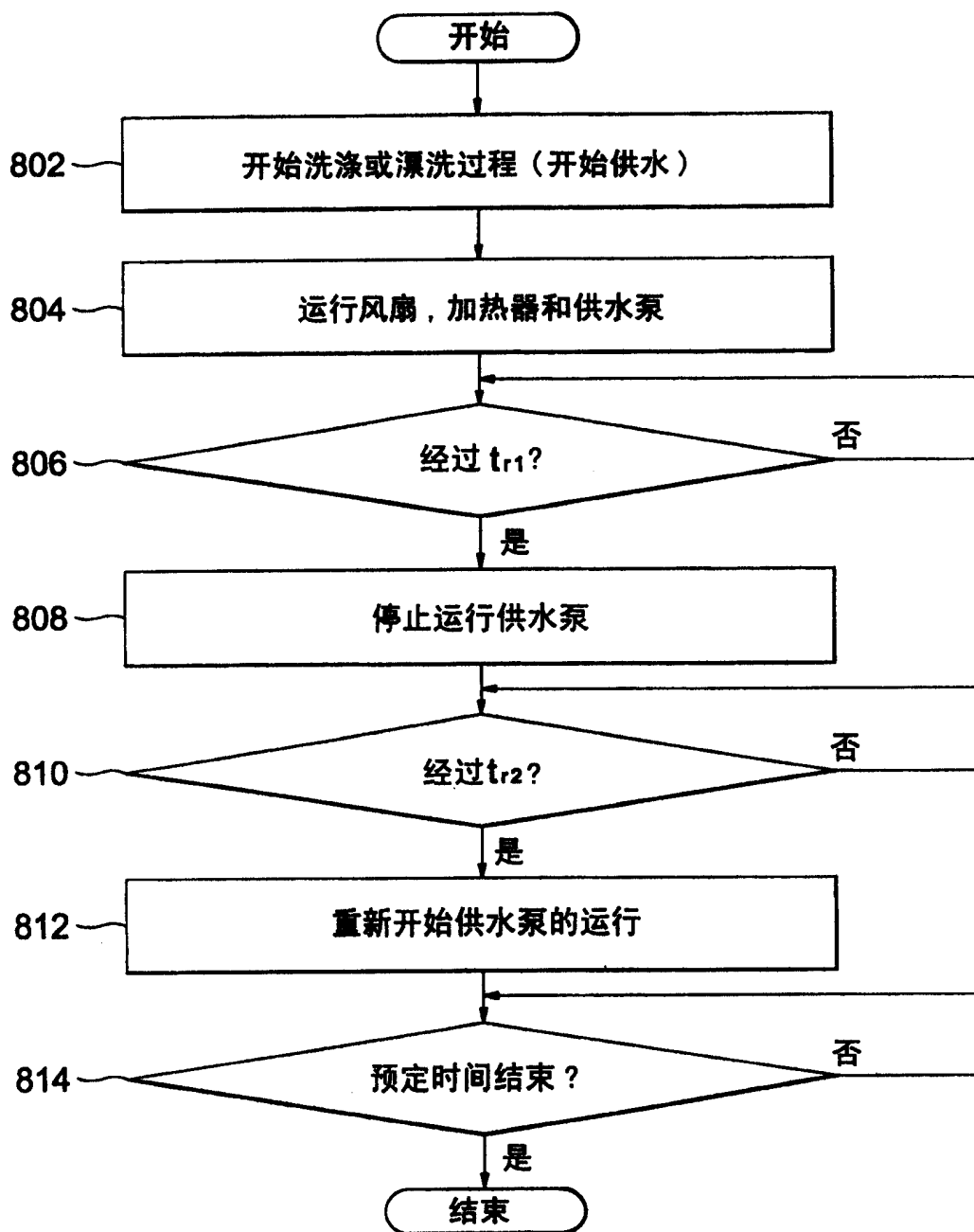


图 8