

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 7 月 2 日 (02.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/135309 A1

- (51) 国际专利分类号:
D06F 35/00 (2006.01) **D06F 37/42** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/127317
- (22) 国际申请日: 2019 年 12 月 23 日 (23.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
2018-244883 2018 年 12 月 27 日 (27.12.2018) JP
- (71) 申请人: 青岛海尔洗衣机有限公司 (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市高新区海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。AQUA 株式会社 (AQUA CO., LTD) [JP/JP]; 日本东京都千代田区丸之内 2-1-1, Tokyo 〒100-0005 (JP)。海尔智家股份有限

公司 (HAIER SMART HOME CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号海尔工业园, Shandong 266101 (CN)。

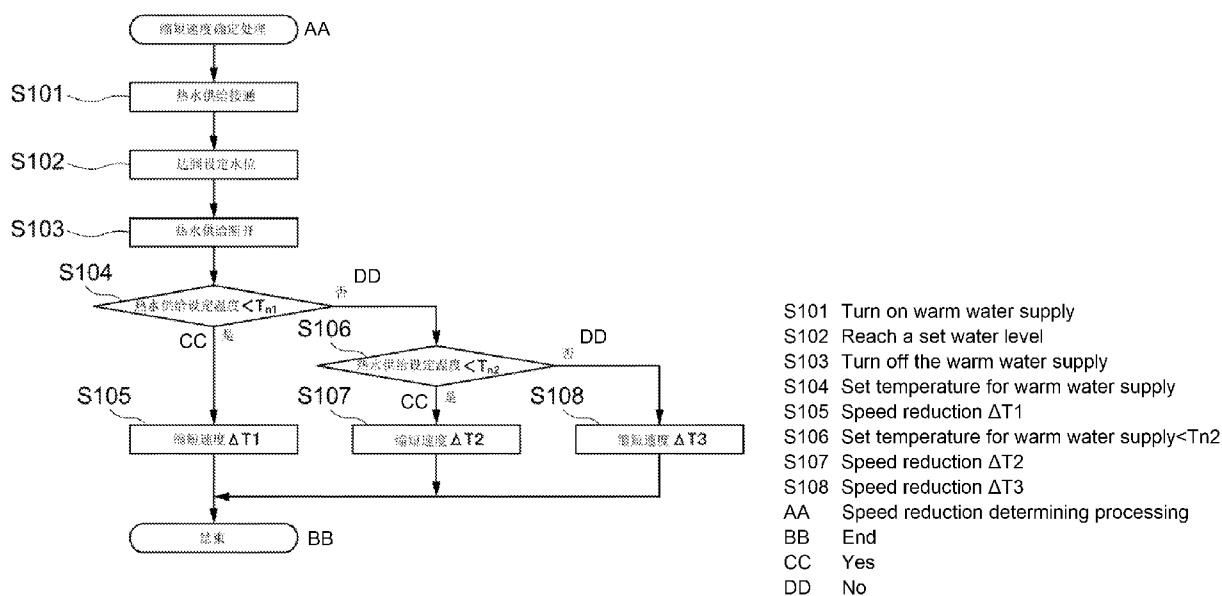
(72) 发明人: 森大树 (MORI, Taiki); 日本东京都千代田区丸之内 2-1-1, Tokyo 〒100-0005 (JP)。松下丈也 (MATSUSHITA, Takeya); 日本东京都千代田区丸之内 2-1-1, Tokyo 〒100-0005 (JP)。

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路 39 号西金大厦 6 层, Beijing 100036 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,

(54) Title: WASHING MACHINE

(54) 发明名称: 洗衣机



(57) Abstract: According to a washing machine in present invention, door locking time after a door is locked after sterilization rinsing is shortened, comprising: a water supply path, configured to supply ordinary water to a drum provided in a washing machine body; an ozone water supply path, configured to supply ozone water to the drum; an ozone electrode, enabling the ozone water supply path to generate ozone; a warm water supply path, configured to supply warm water to the drum; and a control unit, controlling a door locking device for switching the door, which can be opened or closed and provided on the washing machine body, to be in a locked state or an unlocked state. After the sterilization rinsing process is performed, a warm water supply rinsing process is performed in a state where

LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

the warm water supply path supplies warm water to the drum, wherein the sterilization rinsing process is a rinsing process in a state where the ozone water supply path supplies ozone water to the drum.

(57) 摘要: 本发明的洗衣机缩短了进行除菌漂洗之后门被锁定的锁门时间, 其具备: 供水路, 用于向配置于洗衣机主体内的滚筒进行普通供水; 臭氧供水路, 用于向滚筒进行臭氧水的供给; 臭氧电极, 使臭氧供水路内产生臭氧; 热水供给路, 用于向滚筒供给热水; 以及控制单元, 对将可开闭地设置于洗衣机主体的门切换为锁定状态或解锁状态的锁门装置进行控制, 在进行除菌漂洗过程之后, 在从热水供给路向滚筒供给了热水的状态下实施热水供给漂洗过程, 其中, 除菌漂洗过程是在从臭氧供水路向滚筒内供给了臭氧水的状态下进行漂洗的过程。

洗衣机

技术领域

本发明涉及一种例如进行清洗过程、漂洗过程以及脱水过程的洗衣机。

背景技术

现有的洗衣机中，有一种不具有烘干功能的洗衣机，其自动地进行从清洗过程到漂洗过程和脱水过程，还有一种具有烘干功能的洗衣机，其自动地进行从清洗过程到漂洗过程、脱水过程和烘干过程。

现有的洗衣机中，可以考虑向滚筒内供给臭氧，通过臭氧水来进行漂洗洗涤物的过程（所谓的除菌漂洗）。因此，在这种洗衣机中，通过臭氧产生装置产生臭氧并将该臭氧供给至滚筒内，但是供给至滚筒内的臭氧并没有全部溶入水中，因此滚筒内充满臭氧。

在通常的运转中，进行除菌漂洗之后，进行脱水过程再结束洗涤，因此在洗涤适当结束的情况下，滚筒内的臭氧浓度会变低，即使打开洗衣机的门也没有问题。

但是，当在脱水过程中洗涤物的偏倚大时，有时无法启动脱水。洗衣机中，在脱水过程中断的情况下，会在进行解开洗涤物的运转之后重新开始脱水过程，但是之后，当脱水过程被反复中断了规定次数时，会无法启动脱水，因此脱水过程中止。

这种情况下，洗衣机的显示部会显示错误，进行促使用户作出解开洗涤物的动作的处理。这时，由于洗涤没有恰当地结束，因此滚筒内的臭氧浓度不够低。因此，在洗衣机中进行了除菌漂洗的情况下，在这之后会锁定洗衣机的门使其打不开，直到滚筒内的臭氧浓度足够低。

因此，在脱水过程中止的情况下，尽管滚筒停止，但是直到滚筒内的臭氧浓度足够低为止，都不能打开洗衣机的门。因此，用户不能进行解开洗涤物的

动作，因此洗衣机的运转会长时间停止。

此外，已知臭氧在水中的溶解度根据水温而不同。例如，图 16 示出了氧和臭氧相对于纯水的溶解度（引用自文献：环境领域中臭氧的实际使用（医疗・环境臭氧研究会，增刊 3 号，2007）的表 1—6）。臭氧的溶解度在水温为 0℃ 时为 1.124g/L，与此相对，在水温为 25℃ 时为 0.613g/L。因此，可知与水温为 0℃ 的情况相比，水温为 25℃ 的情况下臭氧不易溶于水中。

在洗衣机中为了进行除菌漂洗，滚筒内需要规定浓度的臭氧水，为了通过臭氧电极产生规定量的臭氧，对臭氧电极进行通电。在供水温度低的情况下，由于臭氧容易溶入水中，因此供给至滚筒内的臭氧水的浓度变高。与此相对，在供水温度高的情况下，由于臭氧不易溶于水中，因此供给至滚筒内的臭氧水的浓度变低。

洗衣机中，为了能应对各种供水温度，即使在供水温度高而臭氧不易溶于水时，也需要配合高的供水温度将臭氧电极的通电时间设定地较长，以便得到为了进行除菌漂洗而需要的规定浓度的臭氧水。

因此，由于现有的洗衣机无论供水温度如何，都将臭氧电极的通电时间设定为固定，因此在供水温度低的情况下，臭氧电极的通电时间被设定为超过必要时间。由此，在供水温度低的情况下，滚筒内的臭氧浓度可能会超过必要的浓度。

因此，即使洗衣机中在除菌漂洗后滚筒内的臭氧浓度高时，也需要将锁门时间设定得长，以便不解除门的锁定直到滚筒内的臭氧浓度足够低为止。由于现有洗衣机无论供水温度如何，都将锁门时间设定为固定，因此锁门时间被设定得较长，从而存在洗衣机的运转效率降低的问题。

现有技术文献

专利文献

专利文献 1：日本特开 2018—33512 号公报

发明内容

发明所要解决的问题

因此，本发明的目的在于提供一种洗衣机，其能在进行除菌漂洗之后，通过缩短门被锁定的锁门时间来提高运转效率。

用于解决问题的方案

因此，本发明的发明人研究了如何缩短进行除菌漂洗之后到滚筒内的臭氧浓度充分降低为止的时间的方法，结果发现，在进行除菌漂洗之后，通过向滚筒内供给热水，能促进臭氧分解，使滚筒内的臭氧浓度充分降低所需的时间缩短。

本发明是这样一种发明：在进行除菌漂洗之后，在向滚筒内供给了热水的状态下进行漂洗运转，由此缩短滚筒内的臭氧浓度充分降低所需的时间。

此外，本发明是这样一种发明：在进行除菌漂洗之后的脱水过程中，因洗涤物的偏倚大而中止了脱水过程的情况下，向滚筒供给热水，由此缩短滚筒内的臭氧浓度充分降低所需的时间。

即，本发明的洗衣机的特征在于，具备：供水路，用于向配置于洗衣机主体内的滚筒进行普通供水；臭氧供水路，用于向所述滚筒进行臭氧水的供给；臭氧电极，使所述臭氧供水路内产生臭氧；热水供给路，用于向所述滚筒供给热水；以及控制单元，对将可开闭地设置于所述洗衣机主体的门切换为锁定状态或解锁状态的锁门装置进行控制，在进行除菌漂洗过程之后，在从所述热水供给路向所述滚筒供给了热水的状态下实施热水供给漂洗过程，其中，所述除菌漂洗过程是在从所述臭氧供水路向所述滚筒内供给了臭氧水的状态下进行漂洗的过程。

优选的是，本发明的洗衣机中，具备：锁门时间确定单元，确定在进行所述除菌漂洗过程之后将所述门维持在锁定状态的锁门时间；以及缩短速度确定单元，根据所述热水供给漂洗过程中的所述滚筒内的水温，确定所述锁门时间的缩短速度，所述缩短速度确定单元以所述热水供给漂洗过程中的所述滚筒内的水温越高则所述缩短速度越快的方式确定所述缩短速度。

优选的是，本发明的洗衣机中，具备：缩短速度校正单元，以所述热水供给漂洗过程中的所述滚筒内的水位越高则所述缩短速度越快的方式校正所述缩

短速度。

优选的是，本发明的洗衣机中，具备：缩短速度校正单元，以所述热水供给漂洗过程中的漂洗时间越长则所述缩短速度越快的方式校正所述缩短速度。

本发明的洗衣机的特征在于，具备：供水路，用于向配置于洗衣机主体内的滚筒进行普通供水；臭氧供水路，用于向所述滚筒进行臭氧水的供给；臭氧电极，使所述臭氧供水路内产生臭氧；热水供给路，用于向所述滚筒供给热水；以及偏心检测单元，检测所述滚筒内的洗涤物的偏倚，在进行除菌漂洗过程之后进行脱水过程，其中，所述除菌漂洗过程是在从所述臭氧供水路向所述滚筒内供给了臭氧水的状态下进行漂洗的过程，在因脱水过程中由所述偏心检测单元检测出的洗涤物的偏倚为规定的偏倚以上而中止了脱水过程的情况下，从所述热水供给路向所述滚筒供给热水。

本发明的洗衣机的特征在于，具备：供水路，用于向配置于洗衣机主体内的滚筒进行普通供水；臭氧供水路，用于向所述滚筒进行臭氧水的供给；臭氧电极，使所述臭氧供水路内产生臭氧；热水供给路，用于向所述滚筒供给热水；水温检测传感器，检测所述滚筒内的水温；控制单元，对将可开闭地设置于所述洗衣机主体的门切换为锁定状态或解锁状态的锁门装置进行控制；锁门时间确定单元，根据除菌漂洗过程中的所述滚筒内的水温，确定将所述门维持在锁定状态的锁门时间，其中，所述除菌漂洗过程是在从所述臭氧供水路向所述滚筒内供给了臭氧水的状态下进行漂洗的过程；第一缩短速度确定单元，根据所述除菌漂洗过程中的所述滚筒内的水温，确定所述锁门时间的第一缩短速度；以及第二缩短速度确定单元，根据热水供给漂洗过程中的所述滚筒内的水温，确定所述锁门时间的第二缩短速度，其中，所述热水供给漂洗过程是在进行所述除菌漂洗过程之后在从所述热水供给路向所述滚筒供给了热水的状态下实施的过程，在进行所述除菌漂洗过程之后直到进行所述热水供给漂洗过程，根据所述第一缩短速度来缩短所述锁门时间，在进行所述热水供给漂洗过程之后，根据所述第二缩短速度来缩短所述锁门时间。

发明效果

本发明的洗衣机中，在进行除菌漂洗过程之后，在向滚筒供给了热水的状态下实施热水供给漂洗过程，由此促进臭氧在滚筒内分解，缩短滚筒内的臭氧

浓度充分降低所需的时间。

本发明的洗衣机中，根据热水供给漂洗过程中的滚筒内的水温来确定与滚筒内的水温对应的锁门时间的缩短速度。因此，能适当地缩短锁门时间来进行门的解锁。

本发明的洗衣机中，能根据热水供给漂洗过程中的滚筒内的水位来适当地校正锁门时间的缩短速度。

本发明的洗衣机中，能根据热水供给漂洗过程中的漂洗时间来适当地校正锁门时间的缩短速度。

本发明的洗衣机中，在因例如洗涤物的偏倚大而中止了脱水过程的情况下，能通过向滚筒供给热水来促进臭氧在滚筒内分解，缩短滚筒内的臭氧浓度充分降低所需的时间。

本发明的洗衣机中，在进行除菌漂洗过程之后直到进行热水供给漂洗过程，根据基于除菌漂洗过程中的滚筒内的水温确定的第一缩短速度来缩短锁门时间，在进行热水供给漂洗过程之后，根据基于热水供给漂洗过程中的滚筒内的水温确定的第二缩短速度来缩短锁门时间。因此，在进行除菌漂洗过程之后进行热水供给漂洗过程的情况下，能根据热水供给漂洗过程中的滚筒内的水温，重新设定锁门时间的缩短速度。因此，能适当地缩短锁门时间来进行门的解锁。

附图说明

图 1 是表示本发明的第一实施方式的洗衣机 1 的结构的侧剖图。

图 2 是表示图 1 的洗衣机 1 的概要结构的图。

图 3 是表示图 1 的臭氧产生装置的结构图。

图 4 是图 1 的洗衣机 1 的控制框图。

图 5 是表示与热水供给漂洗过程中的漂洗水温对应的锁门时间的缩短速度的图。

图 6 是表示锁门时间的缩短方法的图。

图 7 是表示图 1 的洗衣机 1 的洗涤模式的动作的图。

图 8 是表示图 1 的洗衣机 1 中确定锁门时间的缩短速度的方法的流程图。

图 9 是本发明的第二实施方式的洗衣机的控制框图。

图 10 是表示与除菌漂洗过程中的供水温度对应的锁门时间的图。

图 11 是表示与热水供给漂洗过程中的漂洗水位对应的锁门时间的缩短速度校正值的图。

图 12 是表示与热水供给漂洗过程中的漂洗时间对应的锁门时间的缩短速度校正值的图。

图 13 是表示图 9 的洗衣机中确定锁门时间和缩短速度的方法的流程图。

图 14 是表示图 9 的洗衣机中确定锁门时间的缩短速度的方法的流程图。

图 15 是本发明的第三实施方式的洗衣机的控制框图。

图 16 是表示臭氧相对于水的溶解度的图。

附图标记说明

1: 洗衣机; 10: 洗衣机主体; 12: 门; 22: 滚筒; 51: 供水路; 52: 臭氧供水路; 52a: 臭氧供水阀; 63: 臭氧电极; 80: 控制部(控制单元); 80a、180a: 锁门时间确定部(锁门时间确定单元); 80b、180b: 缩短速度确定部(缩短速度确定单元、第一缩短速度确定单元、第二缩短速度确定单元); 85: 水温检测传感器; 180c: 缩短速度校正部(缩短速度校正单元); 280d: 偏心检测部(偏心检测单元)。

具体实施方式

以下, 参照附图对本发明的实施方式的洗衣机进行说明。

(第一实施方式)

如图 1 所示, 洗衣机 1 为滚筒式洗衣机, 具备构成外观的箱体即洗衣机主体 10。洗衣机主体 10 的前表面 10a 从中央部倾斜至上部, 在倾斜的面上形成有洗涤物的投入口 11。投入口 11 由自由开闭的门 12 覆盖。

在洗衣机主体 10 内，外筒 20 由多个减振器 21 弹性支承。在外筒 20 内，自由旋转地配置有滚筒 22。外筒 20 和滚筒 22 以后表面侧变低的方式相对于水平方向倾斜。由此，滚筒 22 绕沿相对于水平方向倾斜的方向延伸的旋转轴旋转。

外筒 20 的前表面的开口部 20a 和滚筒 22 的前表面的开口部 22a 与投入口 11 对置，与投入口 11 一起由门 12 关闭。在滚筒 22 的周壁形成有许多脱水孔 22b。进一步地，在滚筒 22 的周壁，沿周向以大致相等的间隔设置有三个提升筋 23。

在滚筒 22 的后部，自由旋转地配置有旋转翼 24。旋转翼 24 具有大致圆盘形状。在旋转翼 24 的表面，形成有从中央部向径向外侧延伸的多个突状部 24a。旋转翼 24 与滚筒 22 同轴进行旋转。

在外筒 20 的后方，配置有产生驱动滚筒 22 和旋转翼 24 的转矩的马达 30。

如图 2 所示，洗衣机 1 具备：用于向外筒 20 内的滚筒 22 进行普通供水的供水路 51、从供水路 51 分支的臭氧供水路 52、用于向外筒 20 内进行热水的供给的热水供给路 53、用于排出外筒 20 内的水的排水路 54 以及用于向外筒 20 内供给柔顺剂、洗涤剂的柔顺剂供给路 55 和洗涤剂供给路 56。在热水供给路 53 连接有热水供给器 53A，被供给为热水供给器 53A 设定的热水供给设定温度的热水。

供水路 51、热水供给路 53、柔顺剂供给路 55 和洗涤剂供给路 56 与设置于外筒 20 的上方的集水导入部 57 连接，臭氧供水路 52 与外筒 20 的上方连接，排水路 54 与外筒 20 的下方连接。在外筒 20 的上端附近，设置有助于将超过水位上限的水排出的溢流通路 58。

洗衣机 1 能实施清洗过程、漂洗过程、除菌漂洗过程、热水供给漂洗过程、脱水过程等。因此，洗衣机 1 中，通过适当地开闭作为各个给排系统的阀的供水阀 51a、臭氧供水阀 52a、热水供给阀 53a、排水阀 54a，进行普通供水、臭氧水供给、热水供给、排水。在供水阀 51a 和热水供给阀 53a 的上游分别配置有供水粗滤器 51b、53b。

在外筒 20 的上端附近连接有排气路 60，滚筒 22 内的空气、臭氧通过排气路 60 向机外排出。在排气路 60 配置有活性炭 60a，经过排气路 60 的气体在经

过活性炭 60a 之后向机外排出，由此，经过排气路 60 的臭氧的一部分被活性炭 60a 消耗。

洗衣机 1 能进行向滚筒 22 供给臭氧水并通过臭氧水来漂洗洗涤物的过程（所谓的除菌漂洗）。因此，在用于向滚筒 22 的内部供给臭氧水的臭氧供水路 52 配置有产生臭氧的臭氧产生装置 61。

如图 3 所示，臭氧产生装置 61 包括臭氧电极 63，臭氧电极 63 配置于大致水平地设置于臭氧供水路 52 的一部分的臭氧产生区域 62。本实施方式中，配置有三根臭氧电极 63a、63b、63c 来作为臭氧电极 63。臭氧产生装置 61 中，使三根臭氧电极 63a、63b、63c 串联穿过，通过水的电解而产生臭氧。

在臭氧供水路 61 的臭氧产生区域 62，于上游侧形成有向上延伸的第一连接部 62a，于下游侧形成有向下延伸的第二连接部 62b。因此，通过对臭氧电极 63 进行通电，使得与臭氧电极 63 的表面接触的水被分解而产生臭氧气体，该臭氧气体溶解在水中而成为臭氧水。

图 4 是本实施方式的洗衣机 1 的控制框图。如图 4 所示，洗衣机 1 的控制部 80 例如由微型计算机等构成，具备 CPU、储存有控制洗衣机 1 的的动作的程序的 ROM 以及暂时存储执行上述程序时所用的数据等的 RAM。洗衣机 1 的运转动作由该控制部 80 控制。

控制部 80 具有锁门时间确定部 80a、缩短速度确定部 80b 以及热水供给温度存储单元 80c。此外，控制部 80 连接有操作部 81、马达 30、供水阀 51a、排水阀 54a、臭氧供水阀 52a、臭氧产生装置 61 以及锁门装置 82。

锁门时间确定部 80a 确定除菌漂洗过程之后将门 12 维持在锁定状态的锁门时间。因此，锁门时间确定部 80a 考虑除菌漂洗过程之后直到滚筒 22 内的臭氧浓度充分降低至规定浓度以下为止的消臭氧时间来确定锁门时间。

由此，根据由锁门时间确定部 80a 确定的锁门时间控制锁门装置 82，使得直到滚筒 22 内的臭氧浓度降低至规定浓度以下为止，打不开门 12。

除菌漂洗过程中，进行供水直到臭氧水达到滚筒 22 内的臭氧漂洗设定水位之后，进行供水直到普通水达到滚筒 22 内的规定水位。在为了进行除菌漂洗而进行供水直到普通水达到滚筒 22 内的规定水位的状态下，滚筒 22 内需要规定

浓度以上的臭氧水。

因此，进行供水直到臭氧水达到滚筒 22 内的臭氧漂洗设定水位的臭氧水的浓度需要为如下的浓度：在进行供水直到普通水达到滚筒 22 内的规定水位之后，滚筒 22 内的臭氧水的浓度达到规定浓度以上。

如上所述，在供水温度低的情况下，由于臭氧容易溶入水中，因此供给至滚筒 22 内的臭氧水的浓度变高。与此相对，在供水温度高的情况下，由于臭氧不易溶于水中，因此供给至滚筒 22 内的臭氧水的浓度低。

因此，即使在除菌漂洗后滚筒内的臭氧浓度高时，为了充分降低滚筒内的臭氧浓度，考虑到供水温度低的情况，无论供水温度如何，锁门时间确定部 80b 都确定为固定的锁门时间 T_0 。因此，由锁门时间确定部 80a 确定的锁门时间 T_0 在供水温度高的情况下会超过必要的时间。

缩短速度确定部 80b 在进行热水供给漂洗过程之后，根据热水供给漂洗过程中的滚筒 22 内的水温，确定作为缩短锁门时间的速度的缩短速度。使用存储于热水供给温度存储单元 80c 的热水供给器 53A 的热水供给设定温度作为热水供给漂洗过程中的滚筒 22 内的水温。需要说明的是，无论除菌漂洗过程的供水温度如何，缩短速度确定部 80b 都将除菌漂洗过程之后直到进行热水供给漂洗过程的缩短速度确定为固定的缩短速度 ΔT_0 。

洗衣机 1 中，在除菌漂洗过程之后，在向滚筒 22 供给了热水的状态下进行热水供给漂洗过程。当滚筒 22 内的水温高时，会促进臭氧分解，加快滚筒 22 内的臭氧浓度的降低。

因此，在进行了热水供给漂洗过程的情况下，直到经过由锁门时间确定部 80a 确定的锁门时间，滚筒 22 内的臭氧浓度变为规定浓度以下。

因此，缩短速度确定部 80b 根据热水供给漂洗过程中的滚筒 22 内的水温来确定缩短速度，使得与进行热水供给漂洗相应的锁门时间快速达到 0。缩短速度是每一定时间分解臭氧的速度。使用存储于热水供给温度存储部 80c 的热水供给设定温度作为热水供给漂洗过程中的滚筒 22 内的水温。

具体而言，如图 5 所示，缩短速度确定部 80b 在热水供给漂洗过程中的漂洗水温 T_s 低于 T_{s1} °C 的情况下，将缩短速度确定为 ΔT_1 ，在漂洗水温 T_s 为 T_{s1} °C

以上且低于 T_{S2} °C 的情况下，将缩短速度确定为 ΔT_2 ，在漂洗水温 T_S 为 T_{S2} °C 以上的情况下，将缩短速度确定为 ΔT_3 。图 5 中， $T_{S1} < T_{S2}$ ， $0 < \Delta T_1 < \Delta T_2 < \Delta T_3$ 。因此，缩短速度越快，规定的锁门时间变为 0 所需的时间越短。

例如，在由锁门时间确定部 80a 确定的锁门时间为 T ，由缩短速度确定部 80b 确定的缩短速度为 ΔT 的情况下，如图 6 所示，每当锁门时间 T 经过一定时间 t 则缩短速度 ΔT 就会缩短。因此，当锁门时间 $T - n \times \Delta T$ （其中， n 为整数）达到 0 时，滚筒 22 内的臭氧浓度变为规定浓度以下。

热水供给温度存储单元 80c 存储连接有热水供给路 53 的热水供给器 53A 的热水供给设定温度。

操作部 81 包括用于进行除菌漂洗的除菌漂洗按钮 81a。操作部 81 将与用户所操作的按钮对应的输入信号输出至控制部 80。

控制部 80 通过控制马达 30 来控制滚筒 22 的转速。

控制部 80 通过控制供水阀 51a 和排水阀 54a 来进行向外筒 20 内的供水和从外筒 20 内的排水。

控制部 80 通过控制臭氧供水阀 52a 和臭氧产生装置 61，在进行除菌漂洗时从臭氧供水路 52 向滚筒 22 内供给臭氧水。

控制部 80 通过控制将门 12 切换为锁定状态或解锁状态的锁门装置 82，从而进行门 12 的锁定和解锁。

接着，基于图 7 对洗衣机 1 的运转动作进行说明。洗衣机 1 例如具有清洗过程、漂洗过程、除菌漂洗过程、热水供给漂洗过程以及脱水过程，并且能进行不具有烘干过程的洗涤模式的运转。需要说明的是，本实施方式中，对如下情况进行说明：在清洗过程结束之前，用户按下操作部 81 的除菌漂洗按钮 81a，投入规定的金额，从而进行使用了臭氧水的除菌漂洗过程。

<步骤 S1：清洗过程>

步骤 S1 中，首先，使用者打开门 12，向滚筒 22 内放入洗涤物，关闭门 12。当清洗过程开始时，控制部 80 打开用于供给普通洗涤水的供水阀 51a，向滚筒 22 供给普通水。此时，控制部 80 关闭排水阀 54a，供给来的水蓄于外筒 20 和

滚筒 22 内。然后，当供给了规定量的水时，控制部 80 关闭供水阀 51a，驱动（接通）马达 30 而使滚筒 22 旋转。

然后，当规定时间的清洗动作结束时，控制部 80 打开排水阀 54a，滚筒 22 内的清洗水经由排水路 54 向机体外部排出。排水后，控制部 80 通过马达 30 使滚筒 22 高速旋转，进行将洗涤物中所含的洗涤水脱去的中间脱水。通过中间脱水而从洗涤物中脱去的洗涤水排出至滚筒 22 内，经由排水路 54 向机体外部排出。

<步骤 S2：漂洗过程>

当步骤 S1 中的清洗过程结束时，在步骤 S2 中进行漂洗过程。当漂洗过程开始时，控制部 80 关闭排水阀 54a，打开用于供给普通洗涤水的供水阀 51a，向滚筒 22 供给规定量的漂洗水。然后，当供给了规定量的水时，控制部 80 关闭供水阀 51a，通过马达 30 使滚筒 22 旋转，进行规定时间的滚筒 22 内的洗涤物的漂洗。

当漂洗结束时，控制部 80 打开排水阀 54a，将滚筒 22 内的漂洗水经由排水路 54 向机体外部排出。排水后，通过与上述相同的脱水动作进行中间脱水，脱去洗涤物中所含的漂洗水。该脱去的漂洗水也如上所述，经由排水路 54 向机体外部排出。

<步骤 S3：除菌漂洗过程>

当步骤 S2 中的漂洗过程结束时，在步骤 S3 中进行除菌漂洗过程。当除菌漂洗过程开始时，控制部 80 关闭排水阀 54a，打开臭氧供水阀 52a，经由臭氧供水路 52 向滚筒 22 供给臭氧水。然后，控制部 80 关闭臭氧供水阀 52a，停止供给臭氧水，打开用于供给普通水的供水阀 51a，将普通水作为漂洗水向滚筒 22 供给。

然后，当供给漂洗水时，控制部 80 通过马达 30 使滚筒 22 旋转，使用臭氧水进行规定时间的滚筒 22 内的洗涤物的除菌漂洗。当除菌漂洗结束时，控制部 80 打开排水阀 54a，将滚筒 22 内的漂洗水经由排水路 54 向机体外部排出。

<步骤 S4：热水供给漂洗过程>

当步骤 S3 中的除菌漂洗过程结束时，在步骤 S4 中进行热水供给漂洗过程。

当热水供给漂洗过程开始时，控制部 80 关闭排水阀 54a，打开热水供给阀 53a，经由热水供给路 53 向滚筒 22 供给热水。需要说明的是，在开始供给热水时滚筒 22 内有水的情况下，控制部 80 打开排水阀 54a，将滚筒 22 内的水排出之后，打开热水供给阀 53a，经由热水供给路 53 向滚筒 22 供给热水。因此，能防止滚筒 22 内水温低的水与供给的热水混合。

然后，当热水供给结束时，控制部 80 通过马达 30 使滚筒 22 旋转，通过供给热水对滚筒 22 内的洗涤物进行规定时间的热水供给漂洗。当热水供给漂洗结束时，控制部 80 打开排水阀 54a，将滚筒 22 内的漂洗水经由排水路 54 向机体外部排出。

<步骤 S5：脱水过程>

当步骤 S4 中的热水供给漂洗过程结束时，在步骤 S5 中进行脱水过程。当脱水过程开始时，控制部 80 使滚筒 22 的转速向目标转速上升，当达到目标转速时，进行脱水运转直到经过规定脱水时间。当脱水过程结束时，控制部 80 将滚筒 22 的旋转停止，结束洗涤模式的动作。在脱水过程中脱去的水也如上所述经由排水路 54 向机体外部排出。

基于图 8 对本实施方式中的确定锁门时间的缩短速度的流程进行说明。

<步骤 S101>

当步骤 S101 中的热水供给漂洗过程开始时，控制部 80 打开热水供给阀 53a，经由热水供给路 53 向滚筒 22 供给热水。

<步骤 S102>

在步骤 S102 中，控制部 80 继续向滚筒 22 供给热水直到滚筒 22 内的漂洗水位达到热水供给漂洗设定水位。

<步骤 S103>

当滚筒 22 内的漂洗水位达到热水供给漂洗设定水位时，在步骤 S103 中，控制部 80 停止热水供给。

<步骤 S104>

步骤 S104 中，控制部 80 判定存储于热水供给温度存储部 80a 的热水供给

设定温度是否低于 T_{n1} ℃。

<步骤 S105>

在步骤 S104 中控制部 80 判定热水供给设定温度低于 T_{n1} ℃的情况下，在步骤 S105 中，控制部 80 将缩短速度确定为 ΔT_1 ，结束处理。

<步骤 S106>

在步骤 S104 中控制部 80 判定热水供给设定温度为 T_{n1} ℃以上的情况下，进入步骤 S106，控制部 80 判定热水供给设定温度是否低于 T_{n2} ℃。

<步骤 S107>

在步骤 S106 中控制部 80 判定热水供给设定温度低于 T_{n2} ℃的情况下，在步骤 S107 中，控制部 80 将缩短速度确定为 ΔT_2 ，结束处理。

<步骤 S108>

在步骤 S106 中控制部 80 判定热水供给设定温度为 T_{n2} ℃以上的情况下，进入步骤 S108，控制部 80 将缩短速度确定为 ΔT_3 ，结束处理。

本实施方式的洗衣机 1 具备：供水路 51，用于向配置于洗衣机主体 10 内的滚筒 22 进行普通供水；臭氧供水路 52，用于向滚筒 22 进行臭氧水的供给；臭氧电极 63，使臭氧供水路 52 内产生臭氧；热水供给路 53，用于向滚筒 22 供给热水；以及作为控制单元的控制部 80，对将可开闭地设置于洗衣机主体 10 的门 12 切换为锁定状态或解锁状态的锁门装置 82 进行控制，在进行除菌漂洗过程之后，在从热水供给路 53 向滚筒 22 供给了热水的状态下实施热水供给漂洗过程，其中，除菌漂洗过程是在从臭氧供水路 52 向滚筒 22 内供给了臭氧水的状态下进行漂洗的过程。

由此，本实施方式的洗衣机 1 中，在进行除菌漂洗过程之后，在向滚筒 22 供给了热水的状态下实施热水供给漂洗过程，由此能促进臭氧在滚筒 22 内分解，缩短滚筒 22 内的臭氧浓度充分降低所需的时间。因此，能缩短门 12 被锁定的锁门时间。此外，能延长活性炭 60a 和止水密封件的使用期限。

本实施方式的洗衣机 1 具备：作为锁门时间确定单元的锁门时间确定部 80a，确定在进行除菌漂洗过程之后将门 12 维持在锁定状态的锁门时间；以及作为缩

短速度确定单元的缩短速度确定部 80b, 根据热水供给漂洗过程中的滚筒 22 内的水温, 确定锁门时间的缩短速度, 缩短速度确定部 80b 以热水供给漂洗过程中的滚筒 22 内的水温越高则缩短速度越快的方式来确定缩短速度。

由此, 本实施方式的洗衣机 1 中, 根据热水供给漂洗过程中的滚筒 22 内的水温, 确定与滚筒 22 内的水温对应的锁门时间的缩短速度。因此, 能适当地缩短锁门时间来进行门 12 的解锁。

(第二实施方式)

基于图 9~图 15 对本发明的第二实施方式的洗衣机进行说明。

本实施方式的洗衣机与第一实施方式的洗衣机 1 主要的不同点在于, 相对于第一实施方式中确定固定的锁门时间, 本实施方式中, 确定与供水温度对应的锁门时间, 相对于第一实施方式中确定与热水供给漂洗过程中的水温对应的缩短速度, 本实施方式中, 在确定与热水供给漂洗过程中的水温对应的缩短速度之后, 根据热水供给漂洗过程中的滚筒内的漂洗水位和漂洗时间来校正该缩短速度。此外, 本实施方式的洗衣机具备检测滚筒 22 内的水温的水温检测传感器 85。对于本实施方式的洗衣机的结构中与第一实施方式的洗衣机 1 相同的结构省略说明。

如图 9 所示, 控制部 180 具有锁门时间确定部 180a 和缩短速度确定部 180b。缩短速度确定部 180b 包括校正部 180c。此外, 在控制部 180 连接有操作部 81、马达 30、供水阀 51a、排水阀 54a、臭氧供水阀 52a、臭氧产生装置 61、锁门装置 82 以及检测滚筒 22 内的水的温度的水温检测传感器 85。

锁门时间确定部 180a 根据除菌漂洗过程中的供水温度, 确定在除菌漂洗过程之后将门 12 维持于锁定状态的锁门时间。作为供水温度, 使用在臭氧水的供给结束而臭氧电极 63 的通电停止时由水温检测传感器 85 检测出的滚筒 22 内的水温。

具体而言, 如图 10 所示, 在供水温度 T_p 低于 T_{p1} °C 的情况下, 锁门时间确定部 180a 将锁门时间确定为 T_1 , 在供水温度 T_p 为 T_{p1} °C 以上且低于 T_{p2} °C 的情况下, 将锁门时间确定为 T_2 , 在供水温度 T_p 为 T_{p2} °C 以上的情况下, 将锁门时间确定为 T_3 。图 10 中, $T_{p1} < T_{p2}$, $T_1 > T_2 > T_3$ 。

即，在供水温度低的情况下，由于臭氧容易溶入水中，因此供给至滚筒 22 内的臭氧水的浓度高，因此锁门时间确定部 180a 将锁门时间确定为较长的时间。与此相对，在供水温度高的情况下，由于臭氧不易溶于水中，因此供给至滚筒 22 内的臭氧水的浓度低，因此锁门时间确定部 180a 将锁门时间确定为较短的时间。

(1) 缩短速度确定部 180b 根据除菌漂洗过程中的供水温度，确定在除菌漂洗过程之后缩短锁门时间的速度即第一缩短速度。作为供水温度，使用在臭氧水的供给结束而臭氧电极 63 的通电停止时，由水温检测传感器 85 检测出的滚筒 22 内的水温。

具体而言，如图 10 所示，在供水温度 T_p 低于 T_{p1} °C 的情况下，缩短速度确定部 80b 将缩短速度确定为 $\Delta T_1'$ ，在供水温度 T_p 为 T_{p1} °C 以上且低于 T_{p2} °C 的情况下，将缩短速度确定为 $\Delta T_2'$ ，在供水温度 T_p 为 T_{p2} °C 以上的情况下，将缩短速度确定为 $\Delta T_3'$ 。图 10 中， $T_{p1} < T_{p2}$ ， $0 < \Delta T_1' < \Delta T_2' < \Delta T_3'$ 。因此，缩短速度越快，锁门时间变为 0 所需的时间越短。

(2) 缩短速度确定部 180b 根据与热水供给漂洗过程中的滚筒 22 内的水温对应的缩短速度，确定作为缩短锁门时间的速度的第二缩短速度。作为热水供给漂洗过程中的滚筒 22 内的水温，使用热水供给漂洗过程中由水温检测传感器 85 检测出的滚筒 22 内的水温。

具体而言，与第一实施方式相同，如图 5 所示，在热水供给漂洗过程中的漂洗水温 T_s 低于 T_{s1} °C 的情况下，缩短速度确定部 180b 将缩短速度确定为 ΔT_1 ，在漂洗水温 T_s 为 T_{s1} °C 以上且低于 T_{s2} °C 的情况下，将缩短速度确定为 ΔT_2 ，在漂洗水温 T_s 为 T_{s2} °C 以上的情况下，将缩短速度确定为 ΔT_3 。图 5 中， $T_{s1} < T_{s2}$ ， $\Delta T_1 < \Delta T_2 < \Delta T_3$ 。因此，缩短速度越快，规定的锁门时间变为 0 所需的时间越短。

因此，在进行除菌漂洗过程之后直到进行热水供给漂洗过程，缩短速度确定部 180b 将缩短锁门时间的缩短速度确定为第一缩短速度。由此，在进行除菌漂洗过程之后直到进行热水供给漂洗过程，根据第一缩短速度来缩短锁门时间。

在进行热水供给漂洗过程之后，缩短速度确定部 180b 将缩短锁门时间的缩

短速度确定为第二缩短速度。由此，在进行热水供给漂洗过程之后，根据第二缩短速度来缩短锁门时间。

因此，洗衣机 1 中，在进行热水供给漂洗过程之后，进行除菌漂洗过程之后直到进行热水供给漂洗过程而确定的第一缩短速度被重新设定为第二缩短速度。

校正部 180c 根据热水供给漂洗过程中的滚筒 22 内的漂洗水位和漂洗时间进行校正。热水供给漂洗过程中的滚筒 22 内的漂洗水位在洗衣机中被预先设定。

具体而言，如图 11 所示，在漂洗水位 H_t 低于 H_1 的情况下，校正部 180c 将缩短速度校正值确定为 ΔT_{h1} ，在漂洗水位 H_t 为 H_1 以上且低于 H_2 的情况下，将缩短速度校正值确定为 ΔT_{h2} ，在漂洗水位 H_t 为 H_2 以上的情况下，将缩短速度校正值确定为 ΔT_{h3} 。图 11 中， $H_t < H_2$ ， $0 < \Delta T_{h1} < \Delta T_{h2} < \Delta T_{h3}$ 。

因此，校正部 180c 以使由缩短速度确定部 180b 确定的缩短速度与缩短速度校正值相应地增加的方式进行校正。由此，以漂洗水位越高则缩短速度越快的方式校正缩短速度。这是因为，在热水供给漂洗过程中，漂洗水位越高，则滚筒 22 内的水越被搅拌，滚筒 22 内的臭氧越容易与搅拌的水碰撞而被消耗。

此外，如图 12 所示，在漂洗时间 T_t 低于 T_{t1} 的情况下，校正部 180c 将缩短速度校正值确定为 ΔT_{t1} ，在漂洗水温 T_t 为 T_{t1} 以上且低于 T_{t2} 的情况下，将缩短速度校正值确定为 ΔT_{t2} ，在漂洗水温 T_t 为 T_{t2} 以上的情况下，将缩短速度校正值确定为 ΔT_{t3} 。图 12 中， $T_{t1} < T_{t2}$ ， $0 < \Delta T_{t1} < \Delta T_{t2} < \Delta T_{t3}$ 。

因此，校正部 180c 以使由缩短速度确定部 180b 确定的缩短速度与缩短速度校正值相应地增加的方式进行校正。由此，以漂洗时间越长则缩短速度越快的方式校正缩短速度。这是因为，在热水供给漂洗过程中，则漂洗时间越长，滚筒 22 内的臭氧越容易与搅拌的水碰撞而被消耗。

本实施方式中，基于图 13，对确定锁门时间和缩短速度的流程进行说明。

<步骤 S201>

在步骤 S201 中，当除菌漂洗过程开始时，控制部 80 打开臭氧供水阀 52a 并且开始臭氧电极 63 的通电，开始经由臭氧供水路 52 向滚筒 22 供给臭氧水。

<步骤 S202>

在步骤 S202 中，控制部 80 继续向滚筒 22 供给臭氧水直到滚筒 22 内的水位达到臭氧漂洗设定水位。

<步骤 S203>

当滚筒 22 内的水位达到臭氧漂洗设定水位时，在步骤 S203 中，控制部 80 关闭臭氧供水阀 52a 并且停止臭氧电极 63 的通电，停止臭氧水的供给。

<步骤 S204>

在步骤 S204 中，控制部 80 通过水温检测传感器 85 检测滚筒 22 内的水温作为供水温度。因此，控制部 80 检测与供给至配置于臭氧供水路 52 的臭氧电极 63 的水的温度大致相同温度的供水温度 T_p 。

<步骤 S205>

在步骤 S205 中，控制部 80 判定供水温度是否低于 T_{p1} ℃。

<步骤 S206>

在步骤 S205 中控制部 80 判定供水温度低于 T_{p1} ℃的情况下，在步骤 S206 中，控制部 80 将锁门时间确定为 T_1 并且将缩短速度确定为 $\Delta T_1'$ ，结束处理。

<步骤 S207>

在步骤 S205 中控制部 80 判定供水温度为 T_{p1} ℃以上的情况下，进入步骤 S207，控制部 80 判定供水温度是否低于 T_{p2} ℃。

<步骤 S208>

在步骤 S207 中控制部 80 判定供水温度低于 T_{p2} ℃的情况下，在步骤 S208 中，控制部 80 将锁门时间确定为 T_2 并且将缩短速度确定为 $\Delta T_2'$ ，结束处理。

<步骤 S209>

在步骤 S207 中控制部 80 判定供水温度为 T_{p2} ℃以上的情况下，进入步骤 S209，控制部 80 将锁门时间确定为 T_3 并且将缩短速度确定为 $\Delta T_3'$ ，结束处理。

本实施方式中，基于图 14，对确定锁门时间的缩短速度的流程进行说明。

<步骤 S301>

当步骤 S301 中的热水供给漂洗过程开始时,控制部 80 打开热水供给阀 53a,经由热水供给路 53 向滚筒 22 供给热水。

<步骤 S302>

在步骤 S302 中,控制部 80 继续向滚筒 22 供给热水直到滚筒 22 内的漂洗水位达到设定水位。

<步骤 S303>

当滚筒 22 内的漂洗水位达到设定水位时,在步骤 S303 中,控制部 80 关闭热水供给阀 53a,停止供给热水。

<步骤 S304>

在步骤 S304 中,控制部 80 通过水温检测传感器 85 检测滚筒 22 内的水温作为热水供给漂洗过程中的漂洗水温。因此,控制部 80 检测向滚筒 22 内供给热水之后的漂洗水温 T_s 。

<步骤 S305>

在步骤 S305 中,控制部 80 判定步骤 S303 中检测出的漂洗水温 T_s 是否低于 T_{s1} °C。

<步骤 S306>

在步骤 S305 中控制部 80 判定漂洗水温 T_s 低于 T_{s1} °C 的情况下,在步骤 S306 中,控制部 80 将缩短速度确定为 ΔT_1 ,进入步骤 S310。

<步骤 S307>

在步骤 S305 中控制部 80 判定漂洗水温 T_s 为 T_{s1} °C 以上的情况下,进入步骤 S307,控制部 80 判定漂洗水温 T_s 是否低于 T_{s2} °C。

<步骤 S308>

在步骤 S307 中控制部 80 判定漂洗水温 T_s 低于 T_{s2} °C 的情况下,在步骤 S308 中,控制部 80 将缩短速度确定为 ΔT_2 ,进入步骤 S310。

<步骤 S309>

在步骤 S307 中控制部 80 判定漂洗水温 T_s 为 T_{s2} °C 以上的情况下, 进入步骤 S309, 控制部 80 将缩短速度确定为 ΔT_3 , 进入步骤 S310。

<步骤 S310>

在步骤 S310 中, 控制部 80 判定热水供给漂洗过程中的漂洗水位 H_t 是否低于 H_1 。

<步骤 S311>

在步骤 S310 中控制部 80 判定漂洗水位 H_t 低于 H_1 的情况下, 在步骤 S311 中, 控制部 80 将缩短速度校正值确定为 ΔT_{h1} , 进入步骤 S315。

<步骤 S312>

在步骤 S310 中控制部 80 判定漂洗水位 H_t 为 H_1 以上的情况下, 进入步骤 S312, 控制部 80 判定漂洗水位 H_t 是否低于 H_2 。

<步骤 S313>

在步骤 S312 中控制部 80 判定漂洗水位 H_t 低于 H_2 的情况下, 在步骤 S313 中, 控制部 80 将缩短速度校正值确定为 ΔT_{h2} , 进入步骤 S315。

<步骤 S314>

在步骤 S312 中控制部 80 判定漂洗水位 H_t 为 H_2 以上的情况下, 进入步骤 S314, 控制部 80 将缩短速度校正值确定为 ΔT_{h3} , 进入步骤 S315。

<步骤 S315>

在步骤 S315 中, 控制部 80 判定热水供给漂洗过程中的漂洗时间 T_t 是否比 T_{t1} 短。

<步骤 S316>

在步骤 S315 中控制部 80 判定漂洗时间 T_t 比 T_{t1} 短的情况下, 在步骤 S316 中, 控制部 80 将缩短速度校正值确定为 ΔT_{t1} , 进入步骤 S320。

<步骤 S317>

在步骤 S315 中控制部 80 判定漂洗时间 T_t 为 T_{t1} 以上的情况下, 进入步骤 S317, 控制部 80 判定漂洗时间 T_t 是否比 T_{t2} 短。

<步骤 S318>

在步骤 S317 中控制部 80 判定漂洗时间 T_1 比 T_2 短的情况下，在步骤 S318 中，控制部 80 将缩短速度校正值确定为 ΔT_{t2} ，进入步骤 S320。

<步骤 S319>

在步骤 S317 中控制部 80 判定漂洗时间 T_1 为 T_2 以上的情况下，进入步骤 S319，控制部 80 将缩短速度校正值确定为 ΔT_{t3} ，进入步骤 S320。

<步骤 S320>

在步骤 S320 中，控制部 80 根据在步骤 S311、S313、S314 中任一步骤确定的缩短速度校正值和步骤 S316、S318、S319 中任一步骤确定的缩短速度校正值，对在步骤 S306、S308、S309 中任一步骤确定的缩短速度进行校正，确定缩短速度。

例如，在步骤 S306 中缩短速度确定为 ΔT_1 ，步骤 S311 中缩短速度校正值确定为 ΔT_{h1} ，步骤 S316 中缩短速度校正值确定为 ΔT_{t1} 的情况下，控制部 80 通过 $\Delta T_1 + \Delta T_{h1} + \Delta T_{t1}$ 确定缩短速度。

本实施方式的洗衣机具备：供水路 51，用于向配置于洗衣机主体 10 内的滚筒 22 进行普通供水；臭氧供水路 52，用于向滚筒 22 进行臭氧水的供水；臭氧电极 61，使臭氧供水路 52 内产生臭氧；热水供给路 53，用于向滚筒 22 供给热水；水温检测传感器 85，检测滚筒 22 内的水温；作为控制单元的控制部 80，对将可开闭地设置于洗衣机主体 10 的门 12 切换为锁定状态或解锁状态的锁门装置 82 进行控制；作为锁门时间确定单元的锁门时间确定部 80a，根据在从臭氧供水路 52 向滚筒 22 内供给了臭氧水的状态下进行漂洗的除菌漂洗过程中的滚筒 22 内的水温，确定将门 12 维持在锁定状态的锁门时间；作为第一缩短速度确定单元的缩短速度确定部 80b，根据除菌漂洗过程中的滚筒 22 内的水温，确定锁门时间的第一缩短速度；以及作为第二缩短速度确定单元的缩短速度确定部 80b，根据在进行除菌漂洗过程之后在从热水供给路 53 向滚筒 22 供给了热水的状态下实施的热水供给漂洗过程中的滚筒 22 内的水温，确定锁门时间的第二缩短速度，在进行除菌漂洗过程之后直到进行热水供给漂洗过程，根据第一缩短速度来缩短锁门时间，在进行热水供给漂洗过程之后，根据第二缩短速度

来缩短锁门时间。

本实施方式的洗衣机中，在进行除菌漂洗过程之后直到进行热水供给漂洗过程，根据基于除菌漂洗过程中的滚筒 22 内的水温而确定的第一缩短速度来缩短锁门时间，在进行热水供给漂洗过程之后，根据基于热水供给漂洗过程中的滚筒 22 内的水温而确定的第二缩短速度来缩短锁门时间。因此，在进行除菌漂洗过程之后进行热水供给漂洗过程的情况下，能根据热水供给漂洗过程中的滚筒 22 内的水温，重新设定锁门时间的缩短速度。因此，能适当地缩短锁门时间来进行门的解锁。

本实施方式的洗衣机具备：作为缩短速度校正单元的校正部 80c，以热水供给漂洗过程中的滚筒 22 内的水位越高则缩短速度越快的方式校正缩短速度。

由此，本实施方式的洗衣机中，能根据热水供给漂洗过程中的滚筒 22 内的水位，适当地校正锁门时间的缩短速度。

本实施方式的洗衣机具备：作为缩短速度校正单元的校正部 80c，以热水供给漂洗过程中的漂洗时间越长则缩短速度越快的方式校正缩短速度。

由此，本实施方式的洗衣机中，能根据热水供给漂洗过程中的漂洗时间，适当地校正锁门时间的缩短速度。

（第三实施方式）

基于图 15 对本发明的第三实施方式的洗衣机进行说明。

本实施方式的洗衣机与第一实施方式的洗衣机 1 主要的不同点在于，本实施方式中，在进行除菌漂洗过程之后中止了脱水过程的情况下，从热水供给路 53 向滚筒 22 供给热水。对于本实施方式的洗衣机的结构中第一实施方式的洗衣机 1 相同的结构省略说明。

如图 15 所示，控制部 280 具有锁门时间确定部 80a、缩短速度确定部 80b、热水供给温度存储单元 80c 以及偏心检测部 280d。此外，控制部 280 连接有操作部 81、马达 30、供水阀 51a、排水阀 54a、臭氧供水阀 52a、臭氧产生装置 61、锁门装置 82 以及振动开关 31。

本实施方式中，在外筒 20 装配有通过振动而接通/断开的振动开关 31，该

振动因滚筒 22 的旋转而产生。

偏心检测部 280d 根据来自振动开关 31 的检测信号，在脱水过程中滚筒 22 进行旋转时，检测滚筒 22 内的洗涤物的偏倚（偏心）。具体而言，在振动开关 31 的接通、断开信号中接通时间的间隔比规定时间长的情况下，偏心检测部 280d 将滚筒 22 的振动视为异常振动，检测出滚筒 22 内的洗涤物的偏倚为规定的偏倚以上。即，在洗涤物未均匀地贴附于滚筒 22 的周壁而产生规定量以上的偏倚的情况下，偏心检测部 280d 检测出滚筒 22 内的洗涤物的偏倚为规定的偏倚以上。本实施方式的洗衣机中，在滚筒 22 内的洗涤物的偏倚为规定的偏倚以上的情况下，脱水过程中断，进行解开运转，但是当脱水过程的中断反复了两次以上的规定次数时，中止脱水过程。

本实施方式的洗衣机能取得与第一实施方式的洗衣机 1 相同的效果。

本实施方式的洗衣机具备：供水路 51，用于向配置于洗衣机主体 10 内的滚筒 22 进行普通供水；臭氧供水路 52，用于向滚筒 22 进行臭氧水的供给；臭氧电极 63，使臭氧供水路 52 内产生臭氧；热水供给路 53，用于向滚筒 22 供给热水；以及作为偏心检测单元的偏心检测部 280d，检测滚筒 22 内的洗涤物的偏倚，所述洗衣机在进行除菌漂洗过程之后，进行脱水过程，在因脱水过程中由偏心检测部 280d 检测出的洗涤物的偏倚为规定的偏倚以上而中止了脱水过程的情况下，从热水供给路 53 向滚筒 22 供给热水，其中，除菌漂洗过程是在从臭氧供水路 52 向滚筒 22 内供给了臭氧水的状态下进行漂洗的过程。

由此，本实施方式的洗衣机中，在因洗涤物的偏倚大而中止了脱水过程的情况下，能通过向滚筒 22 供给热水，促进臭氧在滚筒 22 内分解，缩短滚筒 22 内的臭氧浓度充分降低所需的时间。

以上，对本发明的实施方式进行了说明，但是各部分的具体结构不只局限于上述的实施方式。

上述第一～第三实施方式中，滚筒 22 绕相对于水平方向沿倾斜方向延伸的旋转轴进行旋转，但滚筒 22 也可以绕沿水平方向延伸的旋转轴进行旋转。此外，本发明能适用于具有绕沿垂直方向延伸的旋转轴进行旋转的滚筒的洗衣机。

上述第二实施方式中，以由检测滚筒 22 内的水温的水温检测传感器 85 检

测出的水温来作为进行除菌漂洗过程时供给至臭氧电极 63 的水的温度即供水温度，但是也可以是如下情况：例如，集中导入部 57 中具备检测供给至滚筒 22 内的水的温度的供水温度传感器，以由该供水温度传感器检测出的水温来作为进行除菌漂洗过程时供给至臭氧电极 63 的水的温度即供水温度。此外，臭氧供水路 52 中也可以具备检测供给至臭氧电极 63 的水的温度的供水温度传感器。

上述实施方式中，虽然分三个阶段切换图 5 的缩短速度、图 10 的锁门时间、图 11 的缩短速度校正值、图 12 的缩短速度校正值，但是切换的阶段数不局限于此。

上述实施方式中，对不具有烘干功能的洗衣机 1 进行了说明，但是本发明也能适用于具有烘干功能的洗衣机。

权 利 要 求 书

1、一种洗衣机，其特征在于，具备：

供水路，用于向配置于洗衣机主体内的滚筒进行普通供水；

臭氧供水路，用于向所述滚筒进行臭氧水的供给；

臭氧电极，使所述臭氧供水路内产生臭氧；

热水供给路，用于向所述滚筒供给热水；以及

控制单元，对将可开闭地设置于所述洗衣机主体的门切换为锁定状态或解锁状态的锁门装置进行控制，

在进行除菌漂洗过程之后，在从所述热水供给路向所述滚筒供给了热水的状态下实施热水供给漂洗过程，其中，所述除菌漂洗过程是在从所述臭氧供水路向所述滚筒内供给了臭氧水的状态下进行漂洗的过程。

2、根据权利要求1所述的洗衣机，其特征在于，具备：

锁门时间确定单元，确定在进行所述除菌漂洗过程之后将所述门维持在锁定状态的锁门时间；以及

缩短速度确定单元，根据所述热水供给漂洗过程中的所述滚筒内的水温，确定所述锁门时间的缩短速度，

所述缩短速度确定单元以所述热水供给漂洗过程中的所述滚筒内的水温越高则所述缩短速度越快的方式确定所述缩短速度。

3、根据权利要求2所述的洗衣机，其特征在于，具备：

缩短速度校正单元，以所述热水供给漂洗过程中的所述滚筒内的水位越高则所述缩短速度越快的方式校正所述缩短速度。

4、根据权利要求2所述的洗衣机，其特征在于，具备：

缩短速度校正单元，以所述热水供给漂洗过程中的漂洗时间越长则所述缩短速度越快的方式校正所述缩短速度。

5、一种洗衣机，其特征在于，具备：

供水路，用于向配置于洗衣机主体内的滚筒进行普通供水；

臭氧供水路，用于向所述滚筒进行臭氧水的供给；

臭氧电极，使所述臭氧供水路内产生臭氧；

热水供给路，用于向所述滚筒供给热水；以及

偏心检测单元，检测所述滚筒内的洗涤物的偏倚，

在进行除菌漂洗过程之后进行脱水过程，其中，所述除菌漂洗过程是在从所述臭氧供水路向所述滚筒内供给了臭氧水的状态下进行漂洗的过程，

在因脱水过程中由所述偏心检测单元检测出的洗涤物的偏倚为规定的偏倚以上而中止了脱水过程的情况下，从所述热水供给路向所述滚筒供给热水。

6、一种洗衣机，其特征在于，具备：

供水路，用于向配置于洗衣机主体内的滚筒进行普通供水；

臭氧供水路，用于向所述滚筒进行臭氧水的供给；

臭氧电极，使所述臭氧供水路内产生臭氧；

热水供给路，用于向所述滚筒供给热水；

水温检测传感器，检测所述滚筒内的水温；

控制单元，对将可开闭地设置于所述洗衣机主体的门切换为锁定状态或解锁状态的锁门装置进行控制；

锁门时间确定单元，根据除菌漂洗过程中的所述滚筒内的水温，确定将所述门维持在锁定状态的锁门时间，其中，所述除菌漂洗过程是在从所述臭氧供水路向所述滚筒内供给了臭氧水的状态下进行漂洗的过程；

第一缩短速度确定单元，根据所述除菌漂洗过程中的所述滚筒内的水温，确定所述锁门时间的第一缩短速度；以及

第二缩短速度确定单元，根据热水供给漂洗过程中的所述滚筒内的水温，确定所述锁门时间的第二缩短速度，其中，所述热水供给漂洗过程是在进行所

述除菌漂洗过程之后在从所述热水供给路向所述滚筒供给了热水的状态下实施的过程，

在进行所述除菌漂洗过程之后直到进行所述热水供给漂洗过程，根据所述第一缩短速度来缩短所述锁门时间，在进行所述热水供给漂洗过程之后，根据所述第二缩短速度来缩短所述锁门时间。

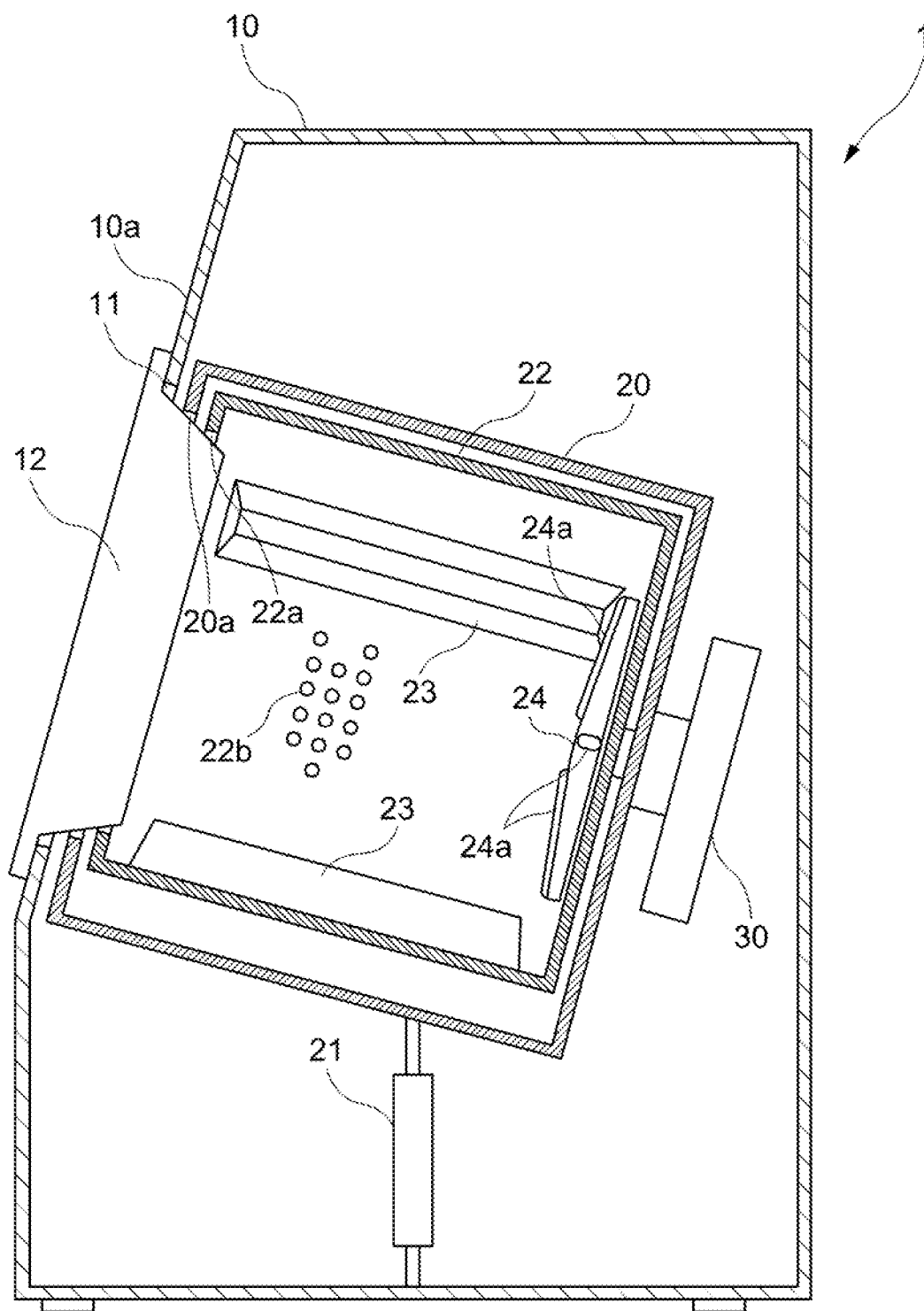


图 1

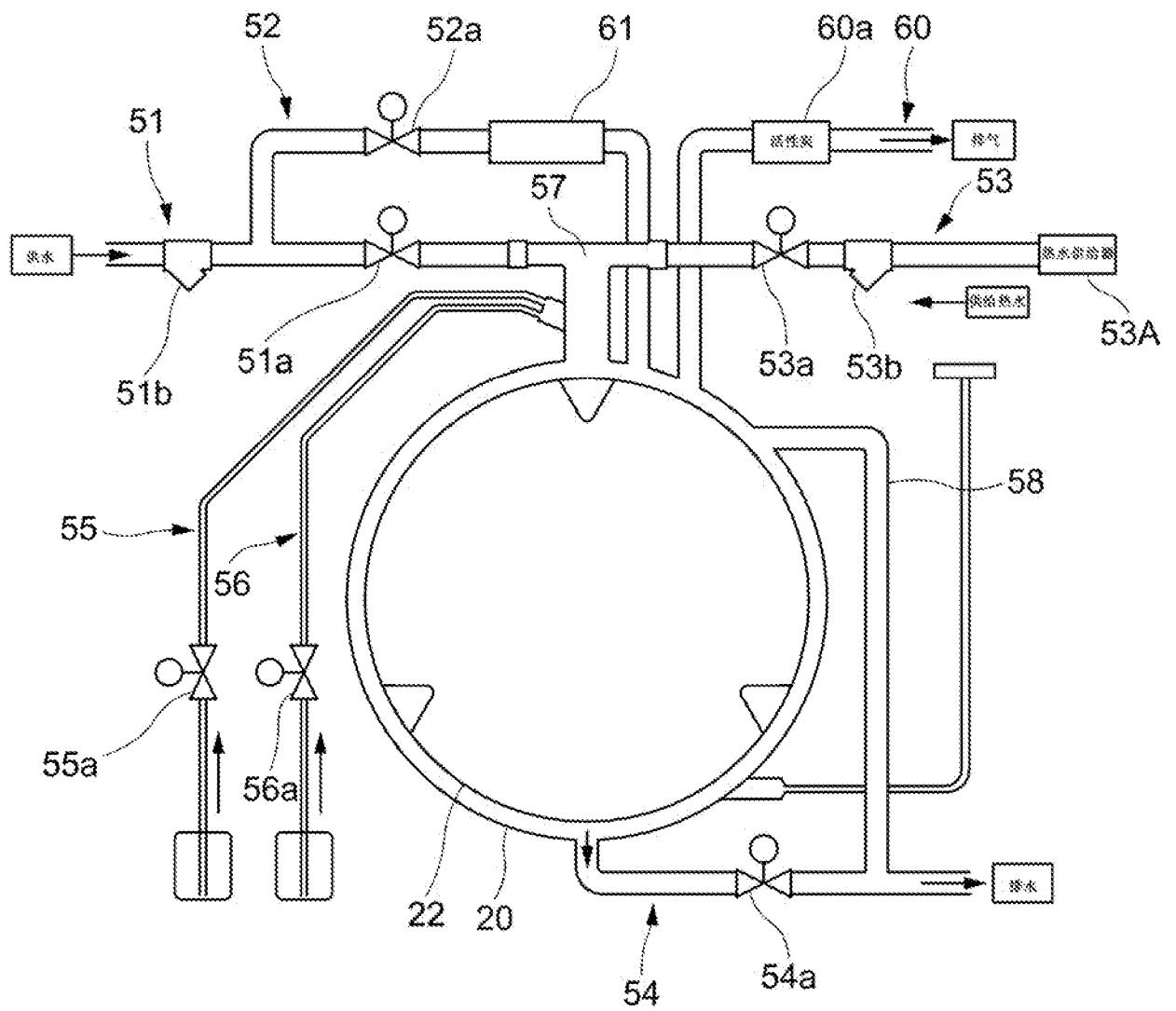


图 2

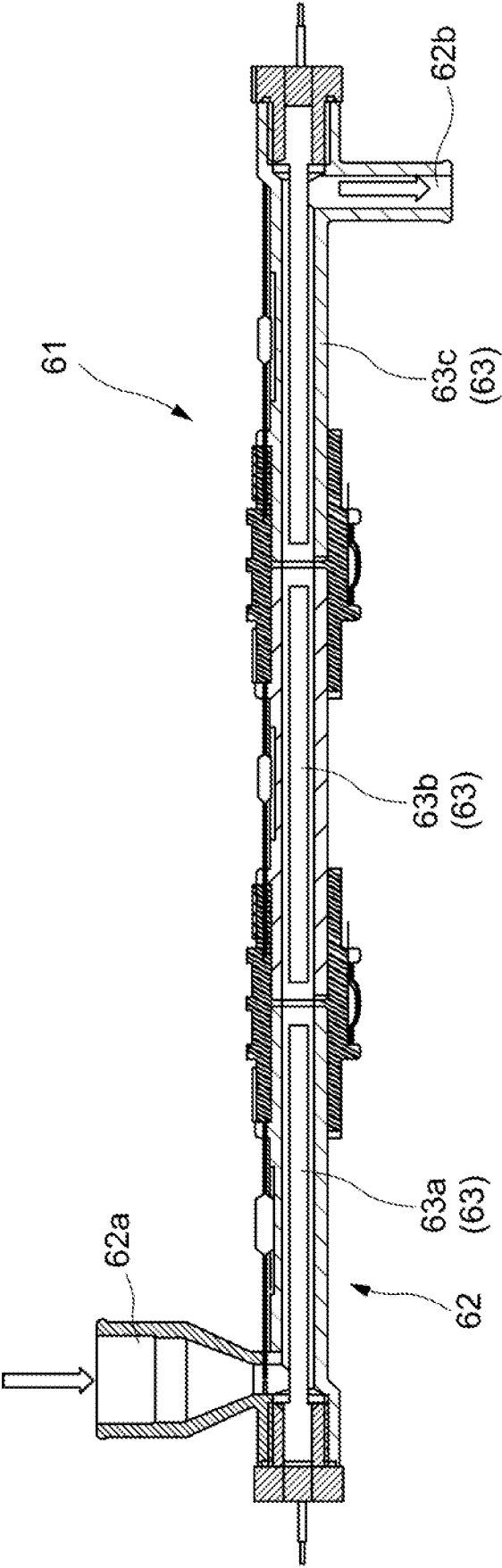


图 3

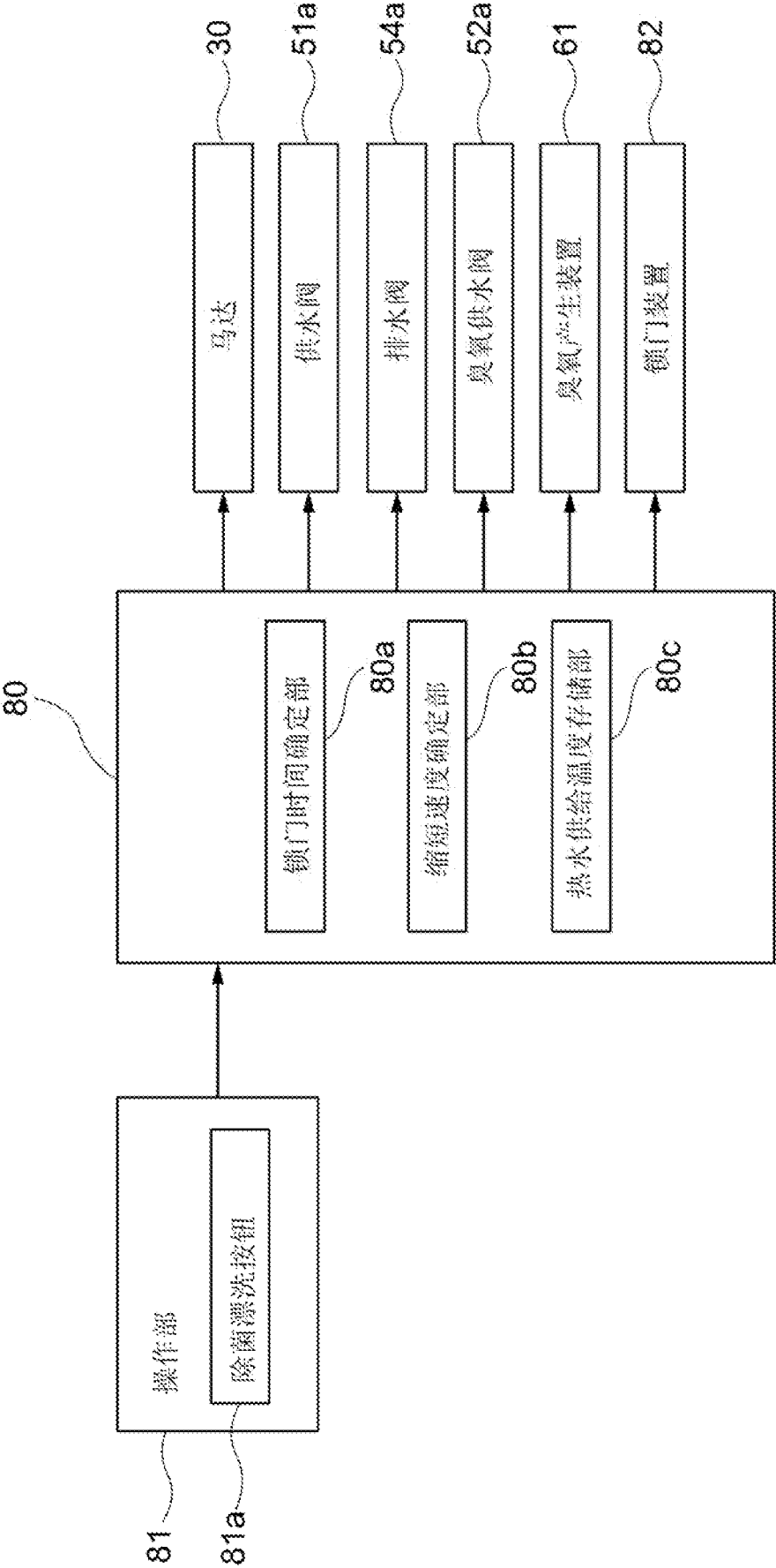


图 4

漂洗水温	缩短速度
$T_s < T_{s1}$	ΔT_1
$T_{s1} \leq T_s < T_{s2}$	ΔT_2
$T_{s2} \leq T_s$	ΔT_3

图 5

时间	锁门时间
0	T
t	$T-\Delta T$
$2\cdot t$	$T-2\cdot \Delta T$
$\vdots$	$\vdots$
$n\cdot t$	$T-n\cdot \Delta T$
$\vdots$	$\vdots$

图 6

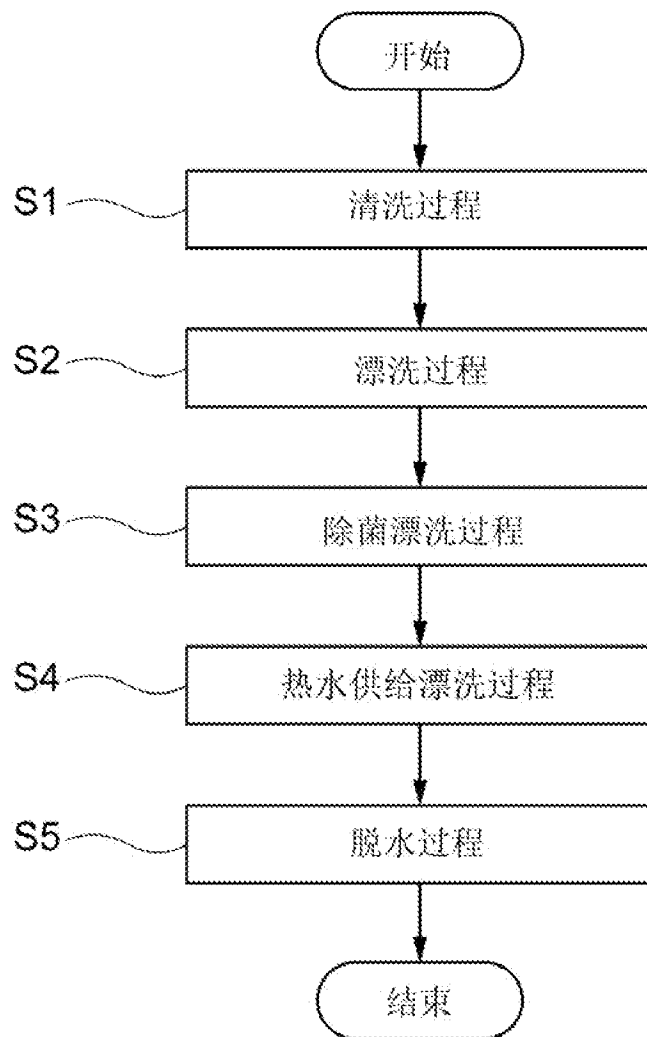


图 7

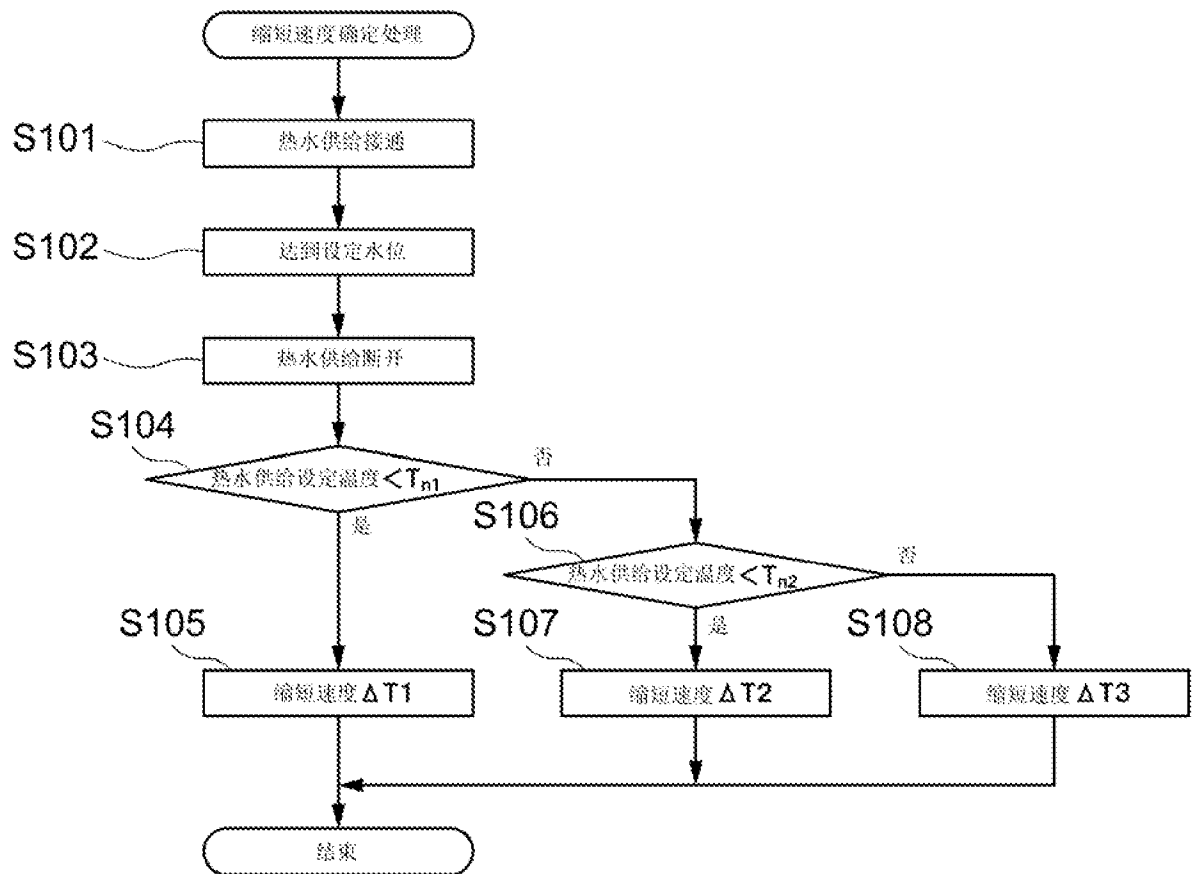


图 8

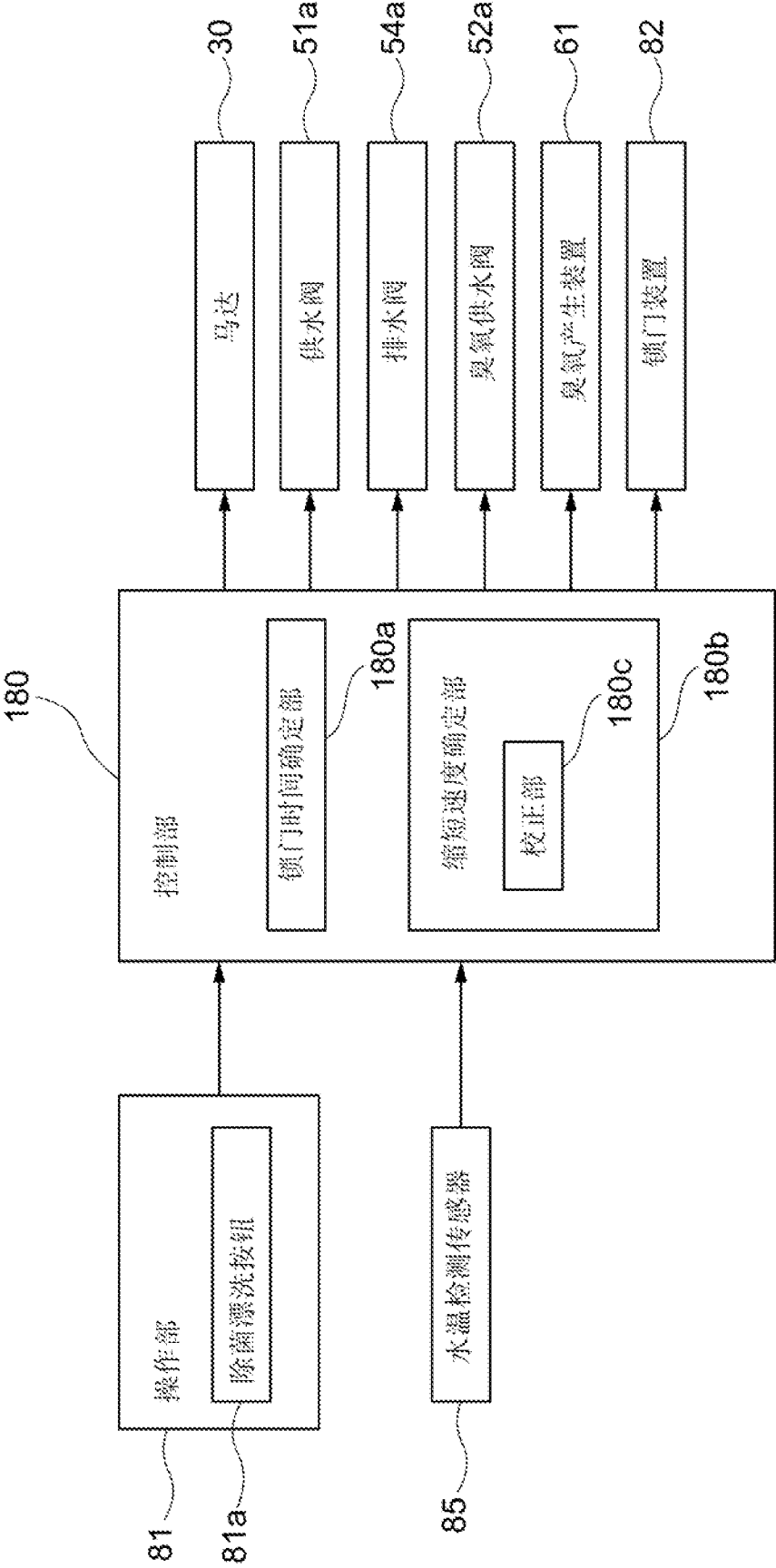


图9

供水温度	锁门时间	缩短速度
$T_P < T_{P1}$	T_1	$\Delta T_1'$
$T_{P1} \leq T_P < T_{P2}$	T_2	$\Delta T_2'$
$T_{P2} \leq T_P$	T_3	$\Delta T_3'$

图 10

漂洗水位	缩短速度校正值
$H_t < H_1$	ΔT_{h1}
$H_1 \leq H_t < H_2$	ΔT_{h2}
$H_2 \leq H_t$	ΔT_{h3}

图 11

漂洗时间	缩短速度校正值
$T_t < T_{t1}$	ΔT_{t1}
$T_{t1} \leq T_t < T_{t2}$	ΔT_{t2}
$T_{t2} \leq T_t$	ΔT_{t3}

图 12

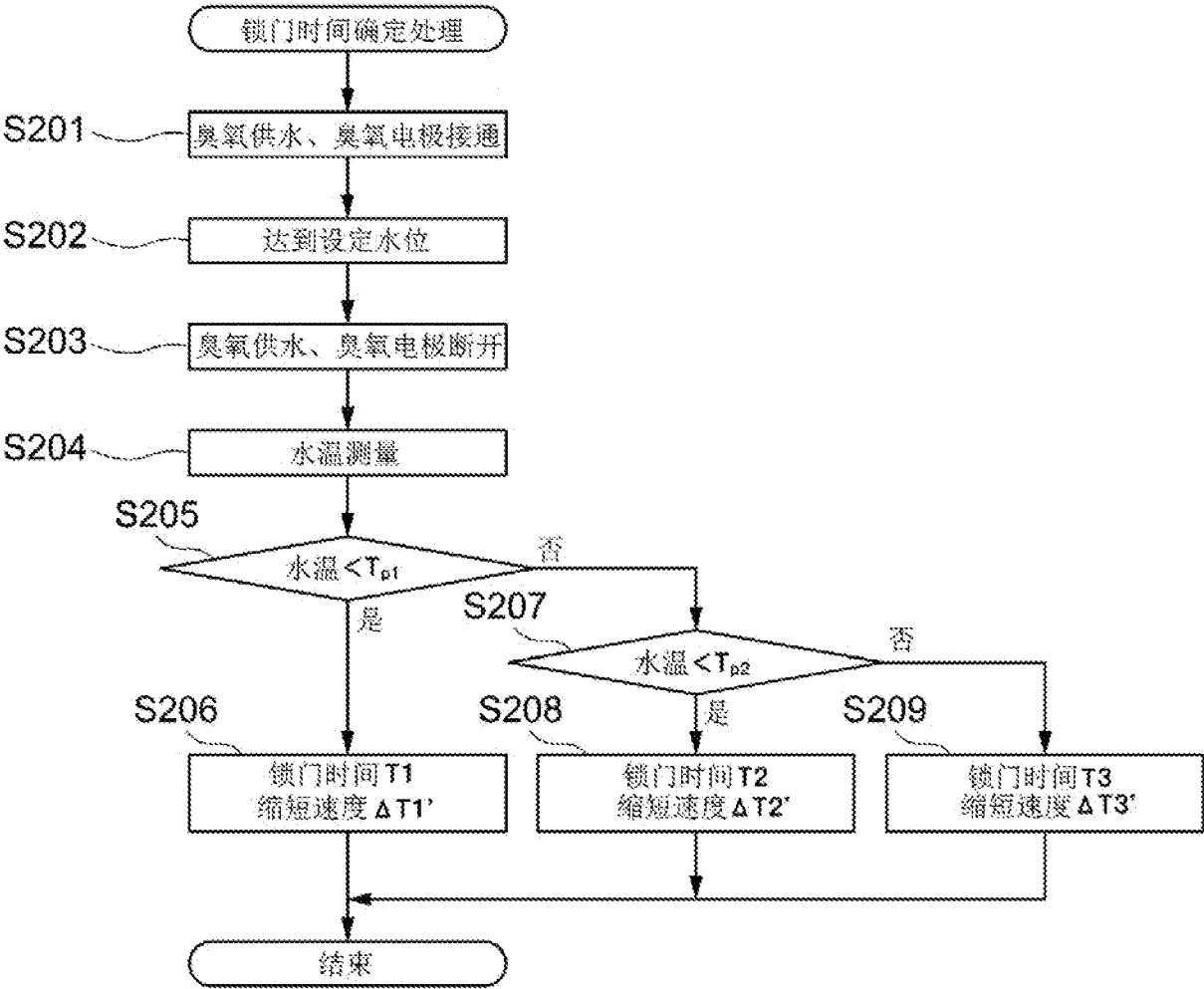


图 13

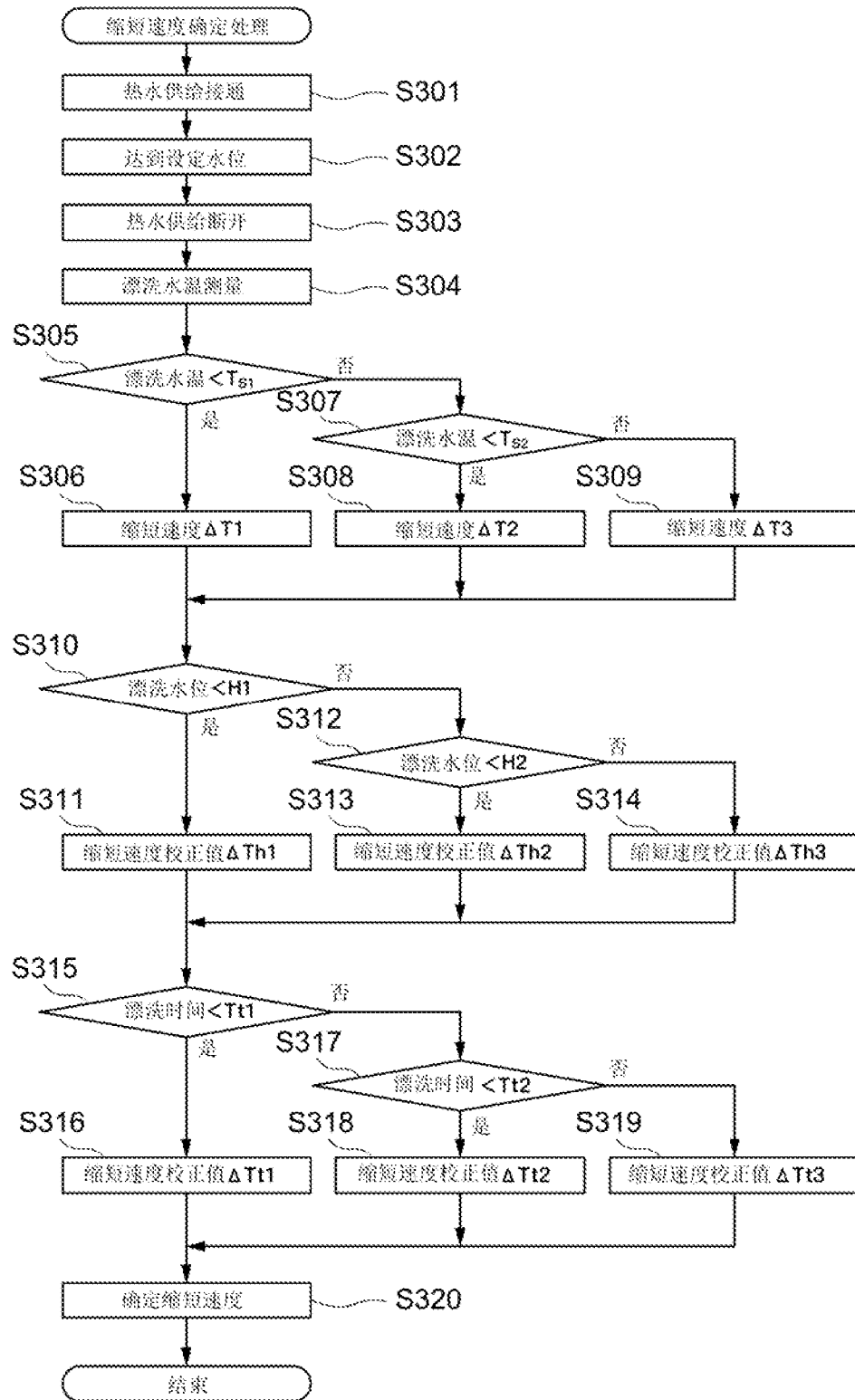


图 14

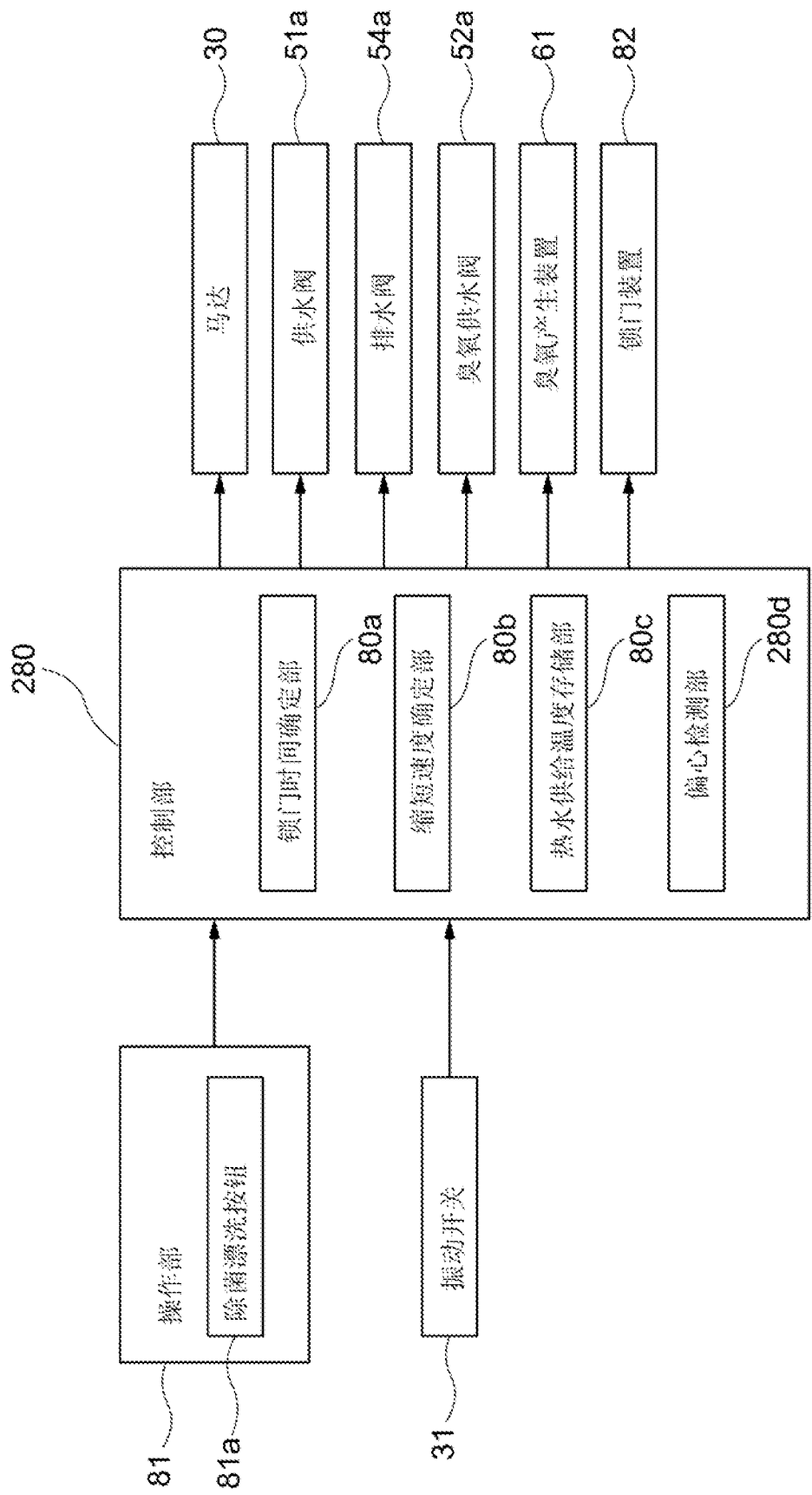


图 15

氧气和臭氧相对于纯水的溶解度

温度℃	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
C _{O2} g/L	0.070	0.061	0.054	0.049	0.044	0.041	0.038	0.035	0.033	0.031	0.030
C _{O3} g/L	1.124	0.987	0.871	0.772	0.687	0.613	0.549	0.493	0.445	0.402	0.365

图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/127317

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 35/00(2006.01)i; D06F 37/42(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

DWPI, SIPOABS, CNABS, CNTXT, CNKI: 加热, 热水, 臭氧, 时间, 门, 窗, 锁, 脱水, 甩干, 偏心, 偏倚, 平衡, 失衡, 海尔, door, window, time, temperature, ozone, O3, dehydrat+, spin, uneven, unbalance, eccentric+, bias, imbalance, warm, heat+, water, haier

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2017181793 A1 (QINHDAO HAIER WASHING MACHINRE CO., LTD.) 26 October 2017 (2017-10-26) see description, paragraphs [0038]-[0062], and figures 1-9	1
Y	WO 2015158154 A1 (HAIER ASIA INT. CO., LTD. et al.) 22 October 2015 (2015-10-22) see description, page 7, paragraph 3	1
A	JP 2004000536 A (ISHIDA, N. et al.) 08 January 2004 (2004-01-08) entire document	1-6
A	WO 2009132952 A1 (ARCELIK AS et al.) 05 November 2009 (2009-11-05) entire document	1-6
A	CN 101400843 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 01 April 2009 (2009-04-01) entire document	1-6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 March 2020

Date of mailing of the international search report

27 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/127317

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2017181793	A1	26 October 2017	CN	107304507	A	31 October 2017
WO	2015158154	A1	22 October 2015	JP	2015202225	A	16 November 2015
				JP	6333036	B2	30 May 2018
JP	2004000536	A	08 January 2004	None			
WO	2009132952	A1	05 November 2009	EP	2281082	B1	25 May 2016
				EP	2281082	A1	09 February 2011
CN	101400843	A	01 April 2009	US	2009049874	A1	26 February 2009
				JP	4711839	B2	29 June 2011
				US	7905120	B2	15 March 2011
				KR	20080100176	A	14 November 2008
				EP	1980660	B1	23 January 2013
				EP	1980660	A4	13 January 2010
				CN	101400843	B	30 May 2012
				WO	2007086221	A1	02 August 2007
				KR	101021508	B1	16 March 2011
				JP	2007195896	A	09 August 2007
				EP	1980660	A1	15 October 2008

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/127317

A. 主题的分类

D06F 35/00(2006.01)i; D06F 37/42(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

D06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

DWPI, SIPOABS, CNABS, CNTXT, CNKI:加热, 热水, 臭氧, 时间, 门, 窗, 锁, 脱水, 甩干, 偏心, 偏倚, 平衡, 失衡, 海尔, door, window, time, temperature, ozone, 03, dehydrat+, spin, uneven, unbalance, eccentric+, bias, imbalance, warm, heat+, water, haier

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	WO 2017181793 A1 (QINHDAO HAIER WASHING MACHINRE CO LTD) 2017年 10月 26日 (2017 - 10 - 26) 参见说明书第[0038]-[0062]段, 图1-9	1
Y	WO 2015158154 A1 (HAIER ASIA INT CO LTD等) 2015年 10月 22日 (2015 - 10 - 22) 参见说明书第7页第3段	1
A	JP 2004000536 A (ISHIDA NOBUYUKI等) 2004年 1月 8日 (2004 - 01 - 08) 全文	1-6
A	WO 2009132952 A1 (ARCELIK AS等) 2009年 11月 5日 (2009 - 11 - 05) 全文	1-6
A	CN 101400843 A (三洋电机株式会社) 2009年 4月 1日 (2009 - 04 - 01) 全文	1-6

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 3月 19日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3月 27日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

许妍

电话号码 (86-10)62084546

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/127317

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
WO	2017181793	A1	2017年 10月 26日	CN	107304507	A	2017年 10月 31日
WO	2015158154	A1	2015年 10月 22日	JP	2015202225	A	2015年 11月 16日
				JP	6333036	B2	2018年 5月 30日
JP	2004000536	A	2004年 1月 8日	无			
WO	2009132952	A1	2009年 11月 5日	EP	2281082	B1	2016年 5月 25日
				EP	2281082	A1	2011年 2月 9日
CN	101400843	A	2009年 4月 1日	US	2009049874	A1	2009年 2月 26日
				JP	4711839	B2	2011年 6月 29日
				US	7905120	B2	2011年 3月 15日
				KR	20080100176	A	2008年 11月 14日
				EP	1980660	B1	2013年 1月 23日
				EP	1980660	A4	2010年 1月 13日
				CN	101400843	B	2012年 5月 30日
				WO	2007086221	A1	2007年 8月 2日
				KR	101021508	B1	2011年 3月 16日
				JP	2007195896	A	2007年 8月 9日
				EP	1980660	A1	2008年 10月 15日