

(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 2020/135133 A1

- (51) 国际专利分类号:
D06F 35/00 (2006.01) *C01B 13/11* (2006.01)
A61L 101/10 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/125744
- (22) 国际申请日: 2019 年 12 月 16 日 (16.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
2018-244882 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 千100-0005 (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 千100-0005 (JP)。野吕胜 (NORO, Masaru); 日本东京都千代田区丸之内 2-1-1, Tokyo 千100-0005 (JP)。松下丈也 (MATSUSHITA, Takeya); 日本东京都千代田区丸之内 2-1-1, Tokyo 千100-0005 (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,

(54) Title: WASHING MACHINE

(54) 发明名称: 洗衣机

供水温度 AA	臭氧电极通电时间 BB
$T_P < T_{P1}$	T_1
$T_{P1} \leq T_P < T_{P2}$	T_2
$T_{P2} \leq T_P$	T_3

图 5

AA Water supply temperature
BB Charging duration of ozone electrode

(57) Abstract: Disclosed is a washing machine that enables an improvement in the durability of an ozone electrode. The washing machine comprises a water supply channel for supplying conventional water to a drum configured in a main body of the washing machine; an ozone water supply channel for supplying ozone water to the drum; an ozone electrode for generating ozone in the ozone water supply channel; a water supply temperature sensor for detecting the temperature of the water supplied to the drum; and a control unit for controlling an ozone water valve and the ozone electrode disposed in the ozone water supply channel according to a water temperature

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, 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))。

detected by the water supply temperature sensor during a sterilization and rinsing process in which rinsing is performed while ozone water is supplied to the inside of the drum by the ozone water supply channel. The control unit controls the ozone electrode during the sterilization and rinsing process in a manner such that the lower the water temperature detected by the water supply temperature sensor, the shorter the charging duration of the ozone electrode.

(57) 摘要: 本发明的洗衣机能提高臭氧电极的耐久性, 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; 供水温度传感器, 检测供给至滚筒的水的温度; 以及控制单元, 在从臭氧供水路向滚筒内供给臭氧水的状态下进行漂洗的除菌漂洗过程中, 根据由供水温度传感器检测到的供水温度, 控制设置于臭氧供水路的臭氧供水阀和臭氧电极。控制单元在除菌漂洗过程中以使由供水温度传感器检测到的供水温度越低则臭氧电极的通电时间越短的方式控制臭氧电极。

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。因此，进行除菌漂洗的洗衣机具备：用于向滚筒进行正常供水的供水路、用于向滚筒进行臭氧水的供给的臭氧供水路以及使臭氧供水路内产生臭氧的臭氧产生装置。

臭氧产生装置具有用于对臭氧供水路内的水进行电解的臭氧电极，通过对臭氧电极通电而产生臭氧。因此，由臭氧产生装置产生的臭氧溶于臭氧供水路内的水之后，作为臭氧水向滚筒供给。

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。

如上所述，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，臭氧电极的通电时间较短。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，臭氧电极的通电时间变长。

此外，虽然在除菌漂洗过程中对臭氧电极通电时，不使用普通供水路而是使用臭氧供水路，但是为了将供给至臭氧电极的水量控制在某一范围内，臭氧供水路与普通供水路供水量较少。因此，由于供给至滚筒内的臭氧水的水位达到臭氧漂洗设定水位需要较长时间，因此臭氧电极的通电时间变长，作为消耗品的臭氧电极的耐久性成问题。

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恒定，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所需时间。由此，存在臭氧电极的通电时间变长而导致臭氧电极的耐久性变差、更换次数增加、维护费用增加的问题。

此外，在洗衣机中进行过除菌漂洗的情况下，之后，在滚筒内的臭氧浓度变得足够低之前，锁定洗衣机的门使其打不开。如上所述，在供水温度低的情况下，当臭氧电极的通电时间设定为超过所需时间时，滚筒内的臭氧浓度可能会超过所需的浓度。因此，即使洗衣机中在除菌漂洗后滚筒内的臭氧浓度高时，也需要将门锁时间设定得较长，以使滚筒内的臭氧浓度充分降低。

因此，由于现有的洗衣机无论供水温度如何，都将门锁时间设定为恒定，因此门锁时间被设定为超过所需时间。

由此，在例如进行除菌漂洗过程之后的脱水过程中没有消除洗涤物的偏倚，因此存在如下问题：在中止脱水过程并进行错误显示的情况下，在滚筒内的臭氧浓度充分降低之前，不能打开洗衣机的门，洗衣机的运转长时间停止，导致洗衣机的运转效率降低。

需要说明的是，与臭氧电极的耐久性因臭氧电极的通电时间变长而变差的情况相同，对臭氧电极通电的电流值越高，耐久性越差，臭氧电极的更换次数增加，维护费用增加。

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

本发明的目的在于提供一种洗衣机，其能在进行除菌漂洗的洗衣机中提高臭氧电极的耐久性。

用于解决问题的方案

例如，为了缩短除菌漂洗过程中的臭氧电极的通电时间，可以考虑直接检测供给至滚筒内的臭氧水的浓度，在该浓度达到规定浓度时，停止臭氧电极的通电。但是，检测臭氧水的浓度的浓度检测装置非常昂贵，会增加洗衣机的制造成本，因此难以在洗衣机中搭载浓度检测装置。

因此，本发明的发明人发现，即使不直接检测供给至滚筒内的臭氧水的浓度，也能根据供水温度和该供水温度下的臭氧的溶解度来推测供给至滚筒内的臭氧水的浓度，由此缩短除菌漂洗过程中的臭氧电极的通电时间或降低臭氧电极的电流值。

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；供水温度传感器，检测供给至所述滚筒的水的温度；以及控制单元，在从所述臭氧供水路供给臭氧水的状态下进行漂洗的除菌漂洗过程中，根据由所述供水温度传感器检测到的供水温度，控制设置于所述臭氧供水路的臭氧供水阀和所述臭氧电极中的至少一方。

优选的是，本发明的洗衣机中，所述控制单元在所述除菌漂洗过程中以使由所述供水温度传感器检测到的供水温度越低则所述臭氧电极的通电时间越短的方式控制所述臭氧电极。

优选的是，本发明的洗衣机中，所述控制单元在所述除菌漂洗过程中以使由所述供水温度传感器检测到的供水温度越低则供给至所述臭氧电极的水量越多的方式控制所述臭氧供水阀。

优选的是，本发明的洗衣机中，所述控制单元在所述除菌漂洗过程中以使由所述供水温度传感器检测到的供水温度越低则从所述臭氧供水路供给至所述滚筒内的臭氧水的供水量越少的方式控制所述臭氧供水阀。

优选的是，本发明的洗衣机中，所述控制单元在所述除菌漂洗过程中以使由所述供水温度传感器检测到的供水温度越低则通电至所述臭氧电极的电流值越小的方式控制所述臭氧电极。

优选的是，本发明的洗衣机中具备多个所述臭氧电极，所述控制单元在所述除菌漂洗过程中以使由所述供水温度传感器检测到的供水温度越低则所述多个臭氧电极中被通电的所述臭氧电极的数量越少的方式控制所述多个臭氧电极。

发明效果

本发明的洗衣机中，根据供水温度来推测供给至滚筒的臭氧水的浓度，控制设置于臭氧供水路的臭氧供水阀和臭氧电极中的至少一方，由此，在除菌漂洗过程中，例如能缩短臭氧电极的通电时间，降低对臭氧电极通电的电流值。因此，本发明能提高臭氧电极的耐久性，缩短除菌漂洗过程的供水时间，缩短错误发生时的消除臭氧时间，将除菌漂洗过程中的除菌性能保持在一定以上。

本发明的洗衣机中，根据供水温度来控制臭氧电极的通电时间，由此与现有的洗衣机相比能缩短臭氧电极的通电时间。

本发明的洗衣机中，根据供水温度来控制供给至臭氧电极的水量，由此与现有的洗衣机相比能缩短臭氧电极的通电时间。

本发明的洗衣机中，根据供水温度来控制从臭氧供水路供给至滚筒内的臭氧水的供水量，由此与现有的洗衣机相比能缩短臭氧电极的通电时间。

本发明的洗衣机中，根据供水温度来控制通电至臭氧电极的电流值，由此与现有的洗衣机相比能降低臭氧电极的通电负荷。

本发明的洗衣机中，根据供水温度来控制多个臭氧电极中被通电的臭氧电极的数量，由此与现有的洗衣机相比能缩短臭氧电极的通电时间。

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 是表示与供水温度对应的臭氧电极通电时间的图。

图 6 是表示图 1 的洗衣机 1 的洗涤模式的动作的图。

图 7 是图 1 的洗衣机 1 的臭氧漂洗控制的流程图。

图 8 是表示本发明的第二实施方式的洗衣机中的与供水温度对应的臭氧水路供水量的图。

图 9 是图 8 的洗衣机的臭氧漂洗控制的流程图。

图 10 是本发明的第三实施方式的洗衣机中的与供水温度对应的臭氧漂洗设定水位的图。

图 11 是图 10 的洗衣机的臭氧漂洗控制的流程图。

图 12 是表示本发明的第四实施方式的洗衣机中的与供水温度对应的臭氧电极电流值的图。

图 13 是图 12 的洗衣机的臭氧漂洗控制的流程图。

图 14 是表示本发明的第五实施方式的洗衣机中的与供水温度对应的臭氧电极的数量的图。

图 15 是图 14 的洗衣机的臭氧漂洗控制的流程图。

图 16 是表示臭氧在水中的溶解度的图。

附图标记说明

1: 洗衣机; 10: 洗衣机主体; 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); 85: 供水温度传感器。

具体实施方式

以下，参照附图，对作为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。

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，设置有用将超过水位上限的水排出的溢流通路 58。在集中导入部 57 配置有检测供给至滚筒 22 内的水的温度的供水温度传感器 85。本实施方式中，通过供水温度传感器 85 在普

通供水时检测水温，使用普通供水时检测到的水温间接地检测臭氧供水的水温。

洗衣机 1 能实施清洗过程、漂洗过程、除菌漂洗过程、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，穿过排气路 60 的气体在经过活性炭 60a 之后向机外排出，因此，穿过排气路 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 具有适当值确定部 80a。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 以及门锁装置 82。

适当值确定部 80a 根据供水温度来确定通电至臭氧电极 63 的通电时间来作

为除菌漂洗过程中产生臭氧时的适当值。具体而言，如图 5 所示，在供水温度 T_p 低于 T_{p1} °C 的情况下，适当值确定部 80a 将臭氧电极 63 的通电时间定为 T_1 ，在供水温度 T_p 为 T_{p1} °C 以上并且低于 T_{p2} °C 的情况下，适当值确定部将臭氧电极 63 的通电时间定为 T_2 ，在供水温度 T_p 为 T_{p2} °C 以上的情况下，适当值确定部将臭氧电极 63 的通电时间定为 T_3 。图 5 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 内的臭氧水的浓度变高，因此适当值确定部 80a 将臭氧电极 63 的通电时间定为较短的时间。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 内的臭氧水的浓度变低，因此适当值确定部 80a 将臭氧电极 63 的通电时间定为较长的时间。因此，在供水温度低的情况下，能缩短臭氧电极 63 的通电时间。

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，因此能缩短臭氧电极 63 的通电时间。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，因此需要延长臭氧电极 63 的通电时间。

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，在进行除菌漂洗的

情况下，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门锁装置 82，从而进行门 12 的锁定和解锁。

接着，基于图 6 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: 脱水过程>

当步骤 S3 中的除菌漂洗过程结束时, 在步骤 S4 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了规定脱水时间。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 7 对除菌漂洗过程中的臭氧漂洗控制进行说明。

<步骤 S101>

步骤 S101 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, 经由臭氧供水路 52 开始向滚筒 22 供给臭氧水。

<步骤 S102>

步骤 S102 中, 控制部 80 通过供水温度传感器 85 检测供水温度。由此, 控制部 80 检测供给至配置于臭氧供水路 52 的臭氧电极 63 的水的温度即供水温度 T_p 。

<步骤 S103>

步骤 S103 中, 控制部 80 判定供水温度是否低于 T_{p1} °C。

<步骤 S104>

在步骤 S103 中控制部 80 判定供水温度低于 T_{p1} °C 的情况下，在步骤 S104 中，控制部 80 将臭氧电极 63 的通电时间定为 T_1 ，进入步骤 S108。

<步骤 S105>

在步骤 S103 中控制部 80 判定供水温度为 T_{p1} °C 以上的情况下，进入步骤 S105，控制部 80 判定供水温度是否低于 T_{p2} °C。

<步骤 S106>

在步骤 S105 中控制部 80 判定供水温度低于 T_{p2} °C 的情况下，在步骤 S106 中，控制部 80 将臭氧电极 63 的通电时间定为 T_2 ，进入步骤 S108。

<步骤 S108>

在步骤 S106 中控制部 80 判定供水温度为 T_{p2} °C 以上的情况下，进入步骤 S108，控制部 80 将臭氧电极 63 的通电时间定为 T_3 ，进入步骤 S108。

<步骤 S108>

步骤 S108 中，控制部 80 判定供给至滚筒 22 内的臭氧水的水位是否达到了臭氧漂洗设定水位。在控制部 80 判定臭氧水的水位没有达到臭氧漂洗设定水位的情况下，进入步骤 S102。

<步骤 S109>

在步骤 S105 中控制部 80 判定供给至滚筒 22 内的臭氧水的水位达到了臭氧漂洗设定水位的情况下，在步骤 S109 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 S110>

步骤 S110 中，控制部 80 打开供水阀 51a，进行普通水的供给直到滚筒 22 内的水量达到规定水位。

<步骤 S111、S112>

步骤 S111 中，控制部 80 通过马达 30 使滚筒 22 旋转，通过臭氧水进行滚筒 22 内的洗涤物的除菌漂洗。当洗涤物的除菌漂洗结束时，步骤 S112 中，控制部 80 打开排水阀 54a，排出漂洗水，结束除菌漂洗过程。

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 进行臭氧水的供水；臭氧电极 63，使臭氧供水路 52 内产生臭氧；供水温度传感器 85，检测供给至滚筒 22 的水的温度；以及控制单元，在从臭氧供水路 52 向滚筒 22 内供给臭氧水的状态下进行漂洗的除菌漂洗过程中，根据由供水温度传感器 85 检测到的供水温度，控制设置于臭氧供水路 52 的臭氧供水阀 52a 和臭氧电极 63 中的至少一方。

由此，本实施方式的洗衣机 1 中，根据供水温度推测供给至滚筒 22 的臭氧水的浓度，控制设置于臭氧供水路 52 的臭氧供水阀 52a 和臭氧电极 63 中的至少一方，由此，在除菌漂洗过程中，例如能缩短臭氧电极 63 的通电时间，降低对臭氧电极 63 通电的电流值。因此，能提高臭氧电极 63 的耐久性，缩短除菌漂洗过程的供水时间，缩短错误发生时的消除臭氧时间，将除菌漂洗过程中的除菌性能保持在一定以上。

本实施方式的洗衣机 1 中，作为控制单元的控制部 80 在除菌漂洗过程中以使由供水温度传感器 85 检测到的供水温度越低则臭氧电极 63 的通电时间越短的方式控制臭氧电极 63。

由此，本实施方式的洗衣机 1 中，根据供水温度来控制臭氧电极 63 的通电时间，由此与现有的洗衣机相比能缩短臭氧电极 63 的通电时间。因此，能提高臭氧电极 63 的耐久性，减少更换次数，削减维护费用。此外，能通过缩短臭氧电极 63 的通电时间，增加来自普通供水路 51 的供水量，缩短洗衣机 1 的运转时间。

（第二实施方式）

基于图 8 和图 9 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，第一实施方式中，适当值确定部 80a 根据供水温度确定臭氧电极 63 的通电时间来作为除菌漂洗过程中产生臭氧时的适当值，与此相对，本实施方式中，适当值确定部根据供水温度来确定向臭氧电极 63 供给的水量。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。

适当值确定部根据供水温度，确定供给至臭氧电极 63 的水量即臭氧水路供水水量来作为除菌漂洗过程中产生臭氧时的适当值。臭氧水路供水水量为臭氧供水路 52 中单位时间内供给至臭氧电极 63 的水量 (L/s)。具体而言，如图 8 所示，在供水温度 T_p 低于 T_{p1} °C 的情况下，适当值确定部将臭氧水路供水水量定为 L_1 ，在供水温度 T_p 为 T_{p1} °C 以上且低于 T_{p2} °C 的情况下，适当值确定部将臭氧水路供水水量定为 L_2 ，在供水温度 T_p 为 T_{p2} °C 以上的情况下，适当值确定部将臭氧水路供水水量定为 L_3 。图 8 中， $T_{p1} < T_{p2}$ ， $L_1 > L_2 > L_3$ 。

即，在供水温度低的情况下，由于臭氧容易溶入水中，因此适当值确定部将供给至臭氧电极 63 的臭氧水路供水水量定为较多的量。与此相对，在供水温度高的情况下，由于臭氧不易溶于水中，因此适当值确定部将供给至臭氧电极 63 的臭氧水路供水水量定为较少的量。由此，在供水温度低的情况下，供给至滚筒 22 的臭氧水的浓度能在短时间内变高，缩短臭氧电极 63 的通电时间。

基于图 9，对除菌漂洗过程中的臭氧漂洗控制进行说明。

<步骤 S201>

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，经由臭氧供水路 52 开始向滚筒 22 供给臭氧水。

<步骤 S202>

步骤 S202 中，控制部 80 通过供水温度传感器 85 检测供水温度。由此，控制部 80 检测供给至配置于臭氧供水路 52 的臭氧电极 63 的水的温度即供水温度 T_p 。

<步骤 S203>

步骤 S203 中，控制部 80 判定供水温度是否低于 T_{p1} °C。

<步骤 S204>

在步骤 S203 中控制部 80 判定供水温度低于 T_{p1} °C 的情况下，在步骤 S204 中，控制部 80 将供给至臭氧电极 63 的水量即臭氧水路供水水量定为 L_1 ，进入步骤 S208。

<步骤 S205>

在步骤 S203 中控制部 80 判定供水温度为 T_{p1} ℃ 以上的情况下，进入步骤 S205，控制部 80 判定供水温度是否低于 T_{p2} ℃。

<步骤 S206>

在步骤 S205 中控制部 80 判定供水温度低于 T_{p2} ℃ 的情况下，在步骤 S206 中，控制部 80 将臭氧水路供水量定为 L_2 ，进入步骤 S208。

<步骤 S208>

在步骤 S206 中控制部 80 判定供水温度为 T_{p2} ℃ 以上的情况下，进入步骤 S208，控制部 80 将臭氧水路供水量定为 L_3 ，进入步骤 S208。

<步骤 S208~S212>

步骤 S208~S212 的内容与第一实施方式的图 7 的步骤 S108~S112 的内容相同，省略其说明。

本实施方式的洗衣机中，作为控制单元的控制部 80 在除菌漂洗过程中以使由供水温度传感器 85 检测到的供水温度越低则供给至臭氧电极 63 的水量越多的方式控制臭氧供水阀 52a。

由此，本实施方式的洗衣机中，根据供水温度来控制供给至臭氧电极 63 的水量，由此与现有的洗衣机相比能缩短臭氧电极 63 的通电时间。因此，能提高臭氧电极 63 的耐久性，减少更换次数，削减维护费用。此外，能通过缩短臭氧电极 63 的通电时间，增加来自普通供水路 51 的供水量，缩短洗衣机的运转时间。

（第三实施方式）

基于图 10 和图 11，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，第一实施方式中，适当值确定部 80a 根据供水温度确定臭氧电极 63 的通电时间来作为除菌漂洗过程中产生臭氧时的适当值，与此相对，本实施方式中，适当值确定部根据供水温度来确定在进行除菌漂洗时供给至滚筒 22 内的臭氧水的水位。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。

适当值确定部根据供水温度来确定在进行除菌漂洗时供给至滚筒 22 内的臭氧水的水位即臭氧漂洗设定水位来作为除菌漂洗过程中产生臭氧时的适当值。臭氧漂洗设定水位为从滚筒 22 的下端至滚筒 22 内的臭氧水的水面为止的高度 (m)。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, 适当值确定部将臭氧漂洗设定水位定为 H_1 , 在供水温度 T_p 为 T_{p1} °C 以上且低于 T_{p2} °C 的情况下, 适当值确定部将臭氧漂洗设定水位定为 H_2 , 在供水温度 T_p 为 T_{p2} °C 以上的情况下, 适当值确定部将臭氧漂洗设定水位定为 H_3 。图 10 中, $T_{p1} < T_{p2}$, $H_1 < H_2 < H_3$ 。

即, 在供水温度低的情况下, 臭氧容易溶入水中, 因此适当值确定部将供给至滚筒 22 内的臭氧水的设定水位定为较低的水位。与此相对, 在供水温度高的情况下, 臭氧不易溶于水中, 因此适当值确定部将供给至滚筒 22 内的臭氧水的臭氧漂洗设定水位定为较高的水位。由此, 在供水温度低的情况下, 由于供给至滚筒 22 内的臭氧水的浓度在短时间内变高, 供给至滚筒 22 内的臭氧水的量变少, 因此能通过降低臭氧水的臭氧漂洗设定水位, 使得臭氧水的供水时间变短, 缩短臭氧电极 63 的通电时间。

基于图 11 对除菌漂洗过程中的臭氧漂洗控制进行说明。

<步骤 S301>

步骤 S301 中, 当除菌漂洗过程开始时, 控制部 80 打开臭氧供水阀 52a 的同时, 开始臭氧电极 63 的通电, 经由臭氧供水路 52 开始向滚筒 22 供给臭氧水。

<步骤 S302>

步骤 S302 中, 控制部 80 通过供水温度传感器 85 检测供水温度。由此, 控制部 80 检测供给至配置于臭氧供水路 52 的臭氧电极 63 的水的温度即供水温度 T_p 。

<步骤 S303>

步骤 S303 中, 控制部 80 判定供水温度是否低于 T_{p1} °C。

<步骤 S304>

在步骤 S303 中控制部 80 判定供水温度低于 T_{p1} °C 的情况下, 在步骤 S304

中，控制部 80 将供给至滚筒 22 的臭氧水的水位即臭氧漂洗设定水位定为 H_1 ，进入步骤 S308。

<步骤 S305>

在步骤 S303 中控制部 80 判定供水温度为 T_{p1} °C 以上的情况下，进入步骤 S305，控制部 80 判定供水温度是否低于 T_{p2} °C。

<步骤 S306>

在步骤 S305 中控制部 80 判定供水温度低于 T_{p2} °C 的情况下，在步骤 S306 中，控制部 80 将臭氧漂洗设定水位定为 H_2 ，进入步骤 S308。

<步骤 S307>

在步骤 S305 中控制部 80 判定供水温度为 T_{p2} °C 以上的情况下，进入步骤 S307，控制部 80 将臭氧漂洗设定水位定为 H_3 ，进入步骤 S308。

<步骤 S308~S312>

步骤 S308~S312 的内容与第一实施方式的图 7 的步骤 S108~S112 的内容相同，省略其说明。

本实施方式的洗衣机中，作为控制单元的控制部 80 在除菌漂洗过程中以使由供水温度传感器 85 检测到的供水温度越低则从臭氧供水路 52 供给至滚筒 22 内的臭氧水的供水量越少的方式控制臭氧供水阀 52a。

由此，本实施方式的洗衣机中，根据供水温度来控制来自臭氧供水路 52 的臭氧水的供水量，由此与现有的洗衣机相比能缩短臭氧电极 63 的通电时间。因此，能提高臭氧电极 63 的耐久性，减少更换次数，削减维护费用。此外，能通过缩短臭氧电极 63 的通电时间，增加来自普通供水路 51 的供水量，缩短洗衣机的运转时间。

（第四实施方式）

基于图 12 和图 13，对本发明的第四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，第一实施方式中，适当值确定部 80a 根据供水温度确定臭氧电极 63 的通电时间来作为除菌漂洗过程中产生臭氧时的适当值，与此相对，本实施方式中，适当值确

定部根据供水温度来确定通电至臭氧电极 63 的电流值。对于本实施方式的洗衣机的结构中与所述第一实施方式的洗衣机 1 相同的结构省略说明。

适当值确定部根据供水温度来确定通电至臭氧电极 63 的电流值来作为除菌漂洗过程中产生臭氧时的适当值。具体而言，如图 12 所示，在供水温度 T_p 低于 T_{p1} °C 的情况下，适当值确定部将臭氧电极电流值定为 A_1 ，在供水温度 T_p 为 T_{p1} °C 以上且低于 T_{p2} °C 的情况下，适当值确定部将臭氧电极电流值定为 A_2 ，在供水温度 T_p 为 T_{p2} °C 以上的情况下，适当值确定部将臭氧电极电流值定为 A_3 。图 8 中， $T_{p1} < T_{p2}$ ， $A_1 < A_2 < A_3$ 。

即，在供水温度低的情况下，臭氧容易溶入水中，因此适当值确定部将通电至臭氧电极 63 的电流值定为较低的电流值。与此相对，在供水温度高的情况下，臭氧不易溶于水中，因此适当值确定部将通电至臭氧电极 63 的电流值定为较高的电流值。由此，在供水温度低的情况下，能减少所需的臭氧量，降低臭氧电极 63 的通电负荷。

基于图 13，对除菌漂洗过程中的臭氧漂洗控制进行说明。

<步骤 S401>

步骤 S401 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，经由臭氧供水路 52 开始向滚筒 22 供给臭氧水。

<步骤 S402>

步骤 S402 中，控制部 80 通过供水温度传感器 85 检测供水温度。与此，控制部 80 检测供给至配置于臭氧供水路 52 的臭氧电极 63 的水的温度即供水温度 T_p 。

<步骤 S403>

步骤 S403 中，控制部 80 判定供水温度是否低于 T_{p1} °C。

<步骤 S404>

在步骤 S403 中控制部 80 判定供水温度低于 T_{p1} °C 的情况下，在步骤 S404 中，控制部 80 确定供给至臭氧电极 63 的水量即臭氧电极电流值 A_1 ，进入步骤 S408。

<步骤 S405>

在步骤 S403 中控制部 80 判定供水温度为 T_{p1} ℃ 以上的情况下，进入步骤 S405，控制部 80 判定供水温度是否低于 T_{p2} 。

<步骤 S406>

在步骤 S405 中控制部 80 判定供水温度低于 T_{p2} ℃ 的情况下，在步骤 S406 中，控制部 80 确定臭氧电极电流值 A_2 ，进入步骤 S408。

<步骤 S407>

在步骤 S406 中控制部 80 判定供水温度为 T_{p2} ℃ 以上的情况下，进入步骤 S207，控制部 80 确定臭氧电极电流值 A_3 ，进入步骤 S408。

<步骤 S408~S412>

步骤 S408~S412 的内容与第一实施方式的图 7 的步骤 S108~S112 的内容相同，省略其说明。

本实施方式的洗衣机中，作为控制单元的控制部 80 在除菌漂洗过程中以使由供水温度传感器 85 检测到的供水温度越低则通电至臭氧电极 63 的电流值越小的方式控制臭氧电极 63。

由此，本实施方式的洗衣机中，根据供水温度来控制通电至臭氧电极 63 的电流值，由此与现有的洗衣机相比能降低臭氧电极 63 的通电负荷。因此，能提高臭氧电极的耐久性，减少更换次数，削减维护费用。

（第五实施方式）

基于图 14 和图 15，对本发明的第五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，第一实施方式中，适当值确定部 80a 根据供水温度确定臭氧电极 63 的通电时间来作为除菌漂洗过程中产生臭氧时的适当值，与此相对，本实施方式中，适当值确定部根据供水温度来确定被通电的臭氧电极 63 的数量。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。

适当值确定部根据供水温度，确定三根臭氧电极 63 中被通电的臭氧电极 63 的数量来作为除菌漂洗过程中产生臭氧时的适当值。具体而言，如图 14 所示，

在供水温度 T_p 低于 T_{p1} °C 的情况下, 适当值确定部将被通电的臭氧电极 63 定为一根, 在供水温度 T_p 为 T_{p1} °C 以上并且低于 T_{p2} °C 的情况下, 适当值确定部将被通电的臭氧电极 63 定为两根, 在供水温度 T_p 为 T_{p2} °C 以上的情况下, 适当值确定部将被通电的臭氧电极 63 定为三根。图 14 中, $T_{p1} < T_{p2}$ 。

即, 在供水温度低的情况下, 由于臭氧容易溶入水中, 因此适当值确定部将被通电的臭氧电极 63 的数量定为较少的数量。与此相对, 在供水温度高的情况下, 由于臭氧不易溶于水中, 因此适当值确定部将被通电的臭氧电极 63 的数量定为较多的数量。由此, 能在供水温度低的情况下缩短为了产生臭氧而被通电的臭氧电极 63 的通电时间。

基于图 15, 对除菌漂洗过程中的臭氧漂洗控制进行说明。

<步骤 S501>

步骤 S501 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, 经由臭氧供水路 52 开始向滚筒 22 供给臭氧水。

<步骤 S502>

步骤 S502 中, 控制部 80 通过供水温度传感器 85 检测供水温度。由此, 控制部 80 检测供给至配置于臭氧供水路 52 的臭氧电极 63 的水的温度即供水温度 T_p 。

<步骤 S503>

步骤 S503 中, 控制部 80 判定供水温度是否低于 T_{p1} °C。

<步骤 S504>

在步骤 S503 中控制部 80 判定供水温度低于 T_{p1} °C 的情况下, 在步骤 S504 中, 控制部 80 将被通电的臭氧电极 63 的数量定为一根, 进入步骤 S508。

<步骤 S505>

在步骤 S503 中控制部 80 判定供水温度为 T_{p1} °C 以上的情况下, 进入步骤 S505, 控制部 80 判定供水温度是否低于 T_{p2} °C。

<步骤 S506>

在步骤 S505 中控制部 80 判定供水温度低于 T_{p2} °C 的情况下，在步骤 S506 中，控制部 80 将被通电的臭氧电极 63 的数量定为两根，进入步骤 S508。

<步骤 S507>

在步骤 S505 中控制部 80 判定供水温度为 T_{p2} °C 以上的情况下，在步骤 S507 中，控制部 80 将被通电的臭氧电极 63 的根数定为三根，进入步骤 S508。

<步骤 S508~S512>

步骤 S508~S512 的内容与第一实施方式的图 7 的步骤 S108~S112 的内容相同，省略其说明。

本实施方式的洗衣机中，具备多个臭氧电极 63，作为控制单元的控制部 80 在除菌漂洗过程中以使由供水温度传感器 85 检测到的供水温度越低则多个臭氧电极 63 中被通电的臭氧电极 63 的数量越少的方式控制多个臭氧电极 63。

由此，本实施方式的洗衣机中，根据供水温度来控制三根臭氧电极 63 中被通电的臭氧电极 63 的数量，由此与现有的洗衣机相比能缩短臭氧电极 63 的通电时间。

需要说明的是，在将三根臭氧电极 63 中被通电的臭氧电极 63 的数量定为一根或两根的情况下，优选的是，以使三根臭氧电极 63 各自的通电时间均等的方式确定出一根或两根臭氧电极 63。

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局限于上述的实施方式。

上述实施方式中，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，本发明能适用于具备绕沿垂直方向延伸的旋转轴进行旋转的滚筒的洗衣机。

上述实施方式中，臭氧产生装置 61 具有三根臭氧电极 63a、63b、63c，但臭氧电极的数量不局限于此。上述实施方式中，使用由供水温度传感器 85 检测到的普通供水时的水温来间接检测臭氧供水的水温，但也可以将供水温度传感器 85 配置于臭氧供水路 52 来检测臭氧供水的水温。

上述实施方式中，根据供水温度，分三个阶段切换除菌漂洗过程中产生臭

氧时的适当值，但根据供水温度切换适当值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。

其他的结构也能在不脱离本发明的技术思想的范围内进行各种变形。

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；

供水温度传感器，检测供给至所述滚筒的水的温度；以及

控制单元，在从所述臭氧供水路向所述滚筒内供给臭氧水的状态下进行漂洗的除菌漂洗过程中，根据由所述供水温度传感器检测到的供水温度，控制设置于所述臭氧供水路的臭氧供水阀和所述臭氧电极中的至少一方。

2、根据权利要求1所述的洗衣机，其特征在于，

所述控制单元在所述除菌漂洗过程中以使由所述供水温度传感器检测到的供水温度越低则所述臭氧电极的通电时间越短的方式控制所述臭氧电极。

3、根据权利要求1或2所述的洗衣机，其特征在于，

所述控制单元在所述除菌漂洗过程中以使由所述供水温度传感器检测到的供水温度越低则供给至所述臭氧电极的水量越多的方式控制所述臭氧供水阀。

4、根据权利要求1至3中任一项所述的洗衣机，其特征在于，

所述控制单元在所述除菌漂洗过程中以使由所述供水温度传感器检测到的供水温度越低则从所述臭氧供水路供给至所述滚筒的臭氧水的供水量越少的方式控制所述臭氧供水阀。

5、根据权利要求1至4中任一项所述的洗衣机，其特征在于，

所述控制单元在所述除菌漂洗过程中以使由所述供水温度传感器检测到的供水温度越低则通电至所述臭氧电极的电流值越小的方式控制所述臭氧电极。

6、根据权利要求1至5中任一项所述的洗衣机，其特征在于，

具备多个所述臭氧电极，

所述控制单元在所述除菌漂洗过程中以使由所述供水温度传感器检测到的

供水温度越低则所述多个臭氧电极中被通电的所述臭氧电极的数量越少的方式控制多个所述臭氧电极。

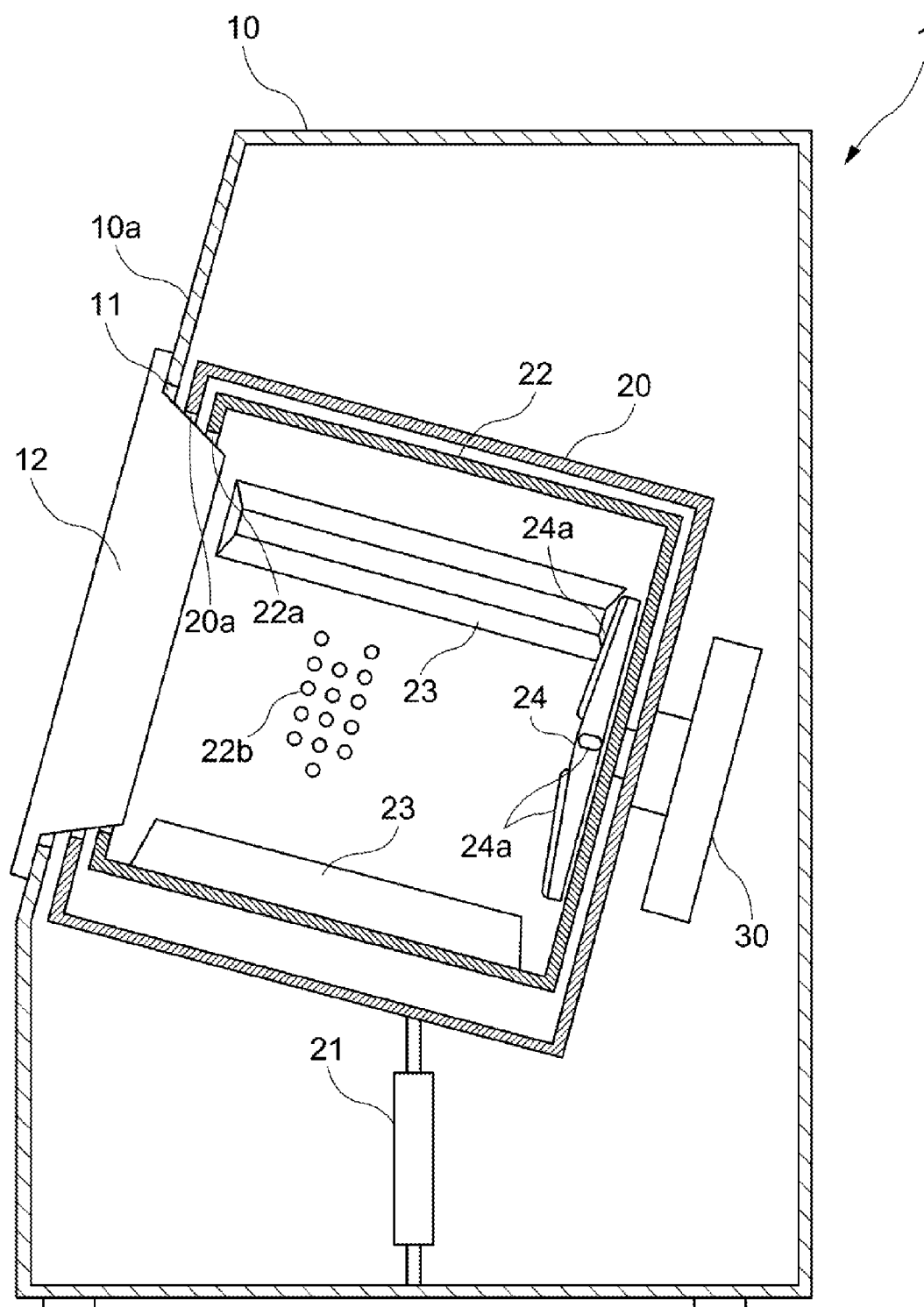


图 1

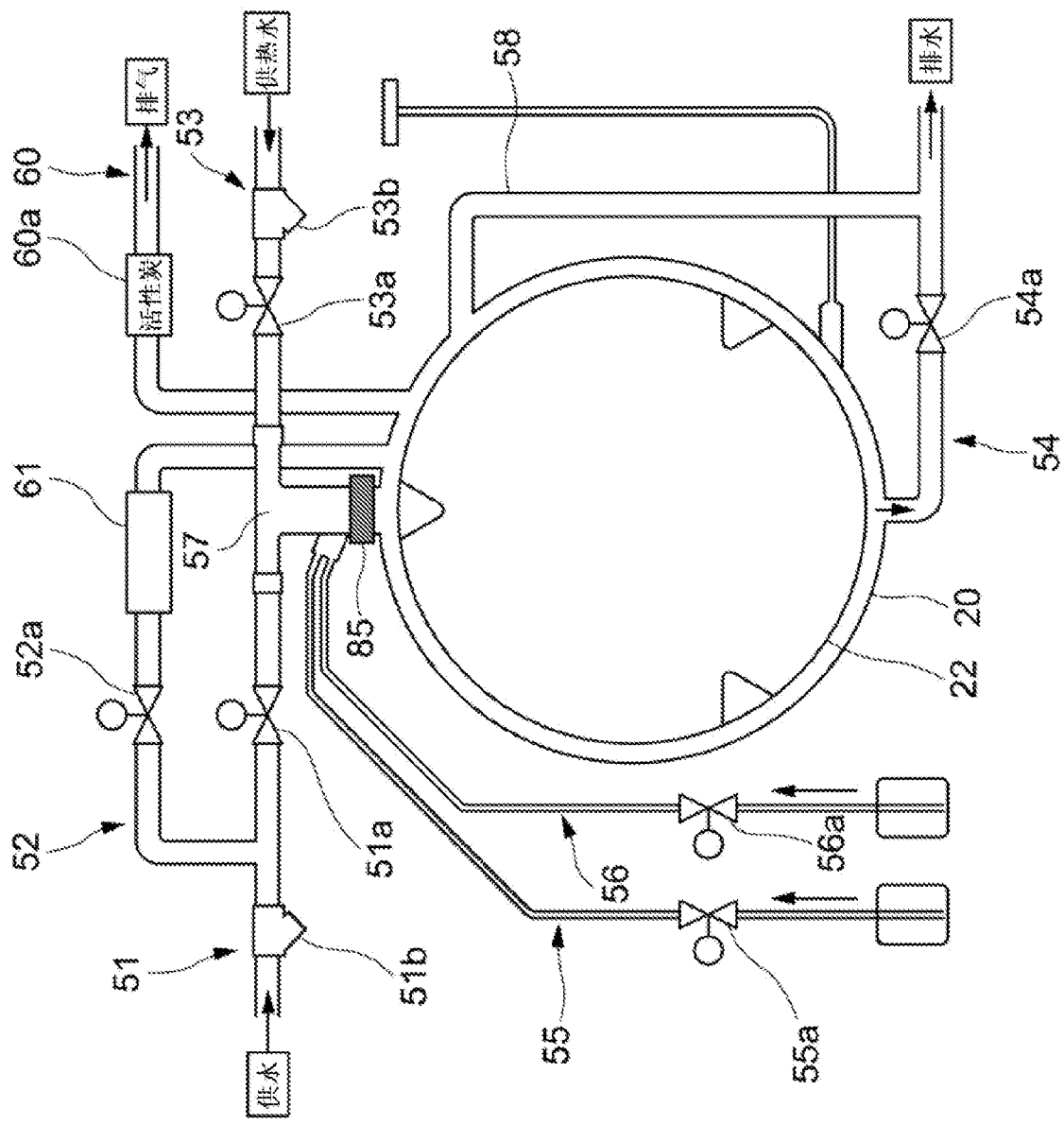


图 2

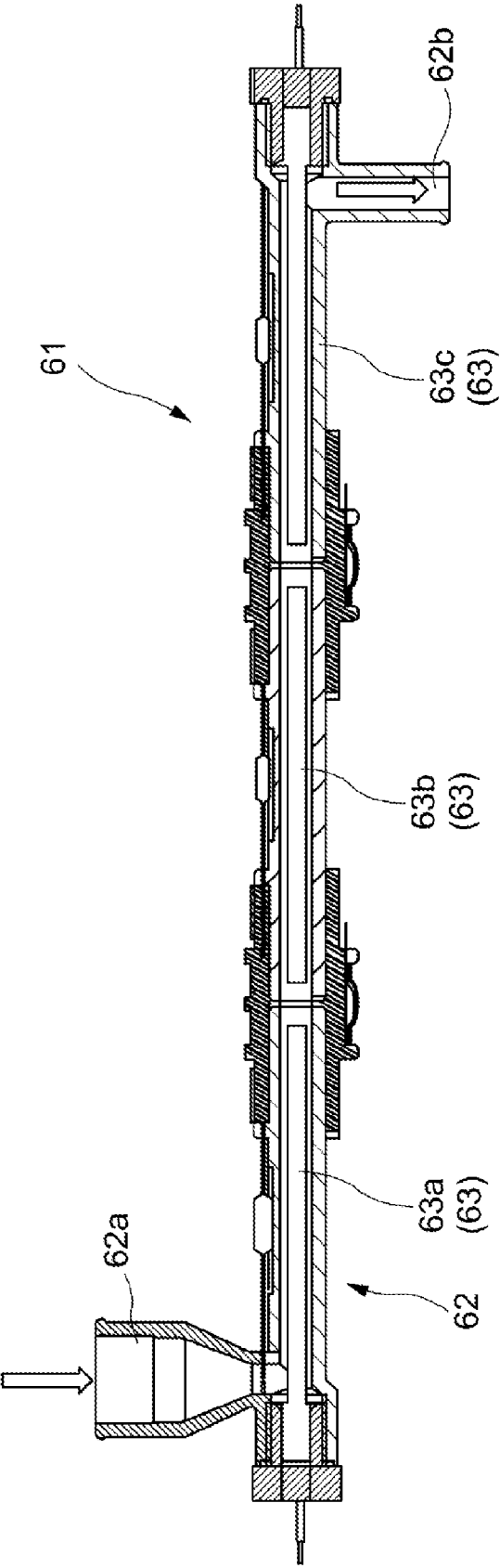


图 3

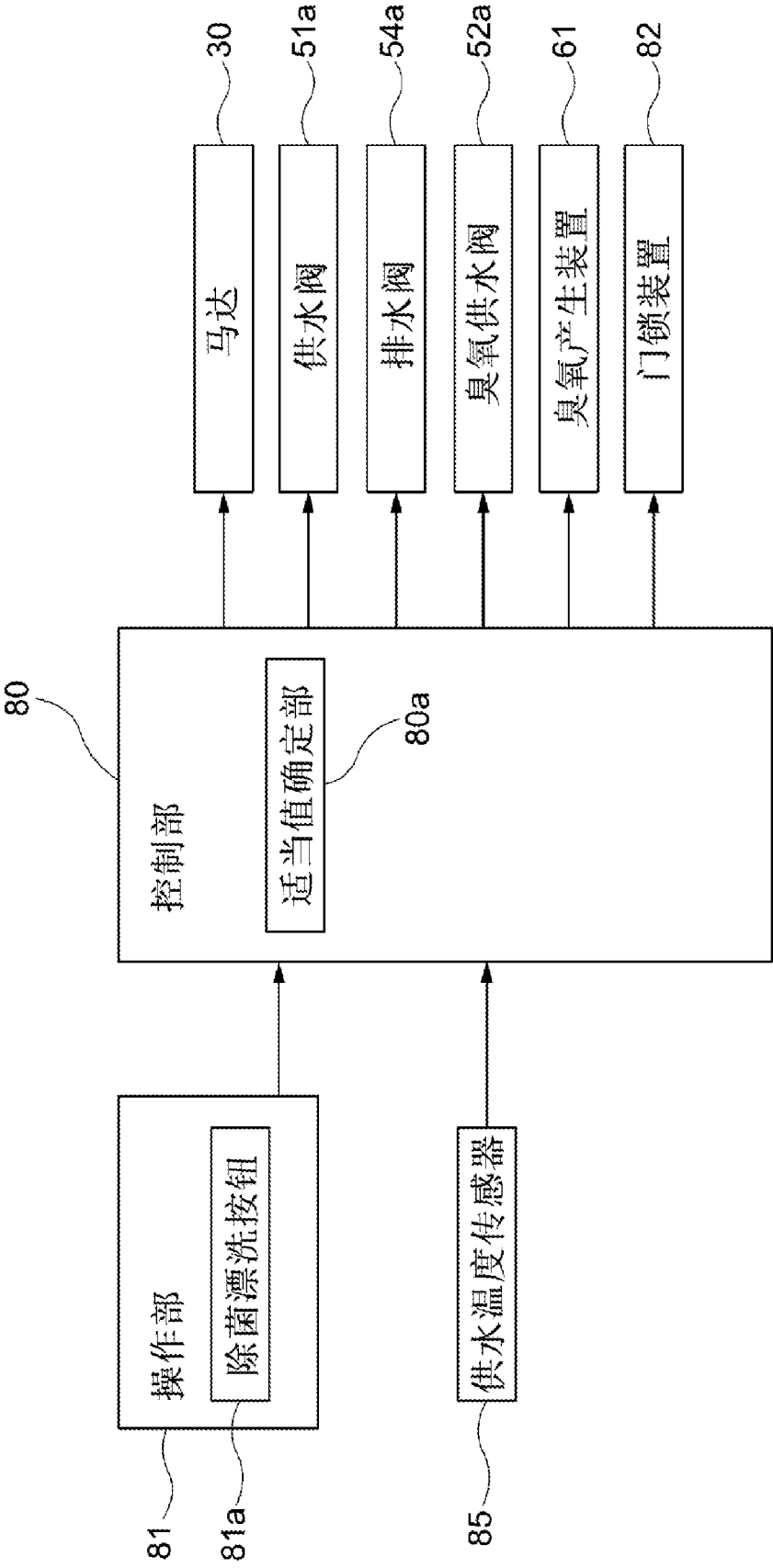


图 4

供水温度	臭氧电极通电时间
$T_P < T_{P1}$	T_1
$T_{P1} \leq T_P < T_{P2}$	T_2
$T_{P2} \leq T_P$	T_3

图 5

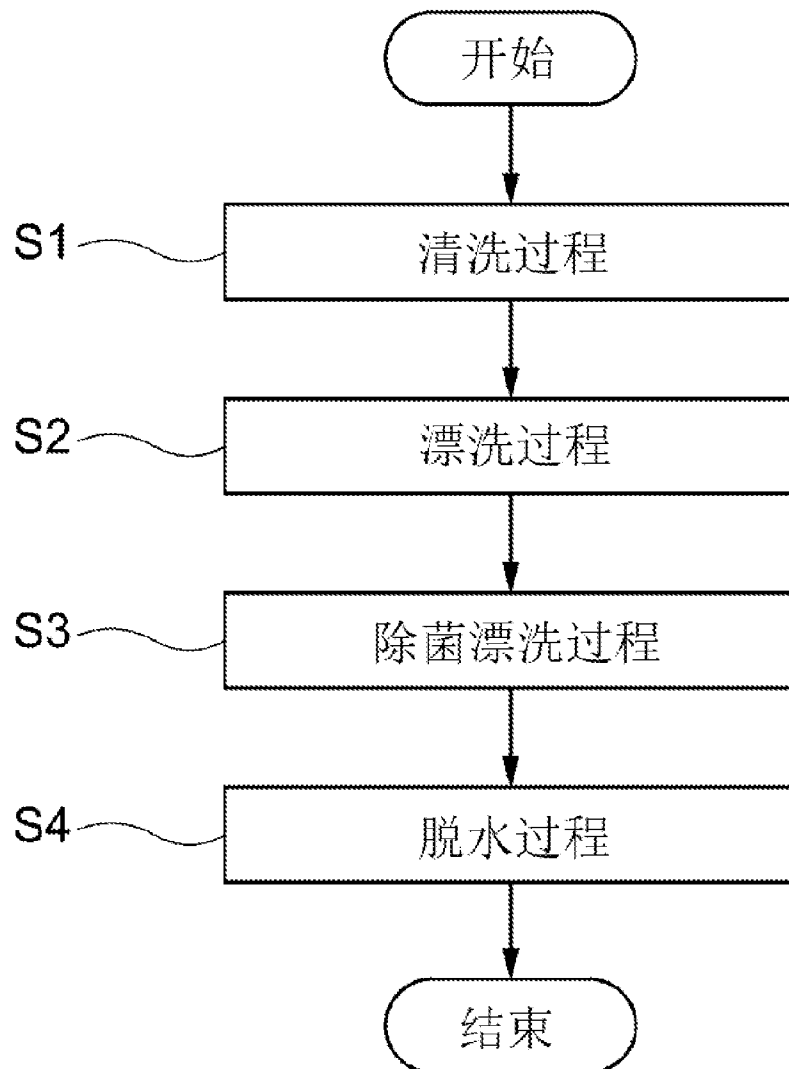


图 6

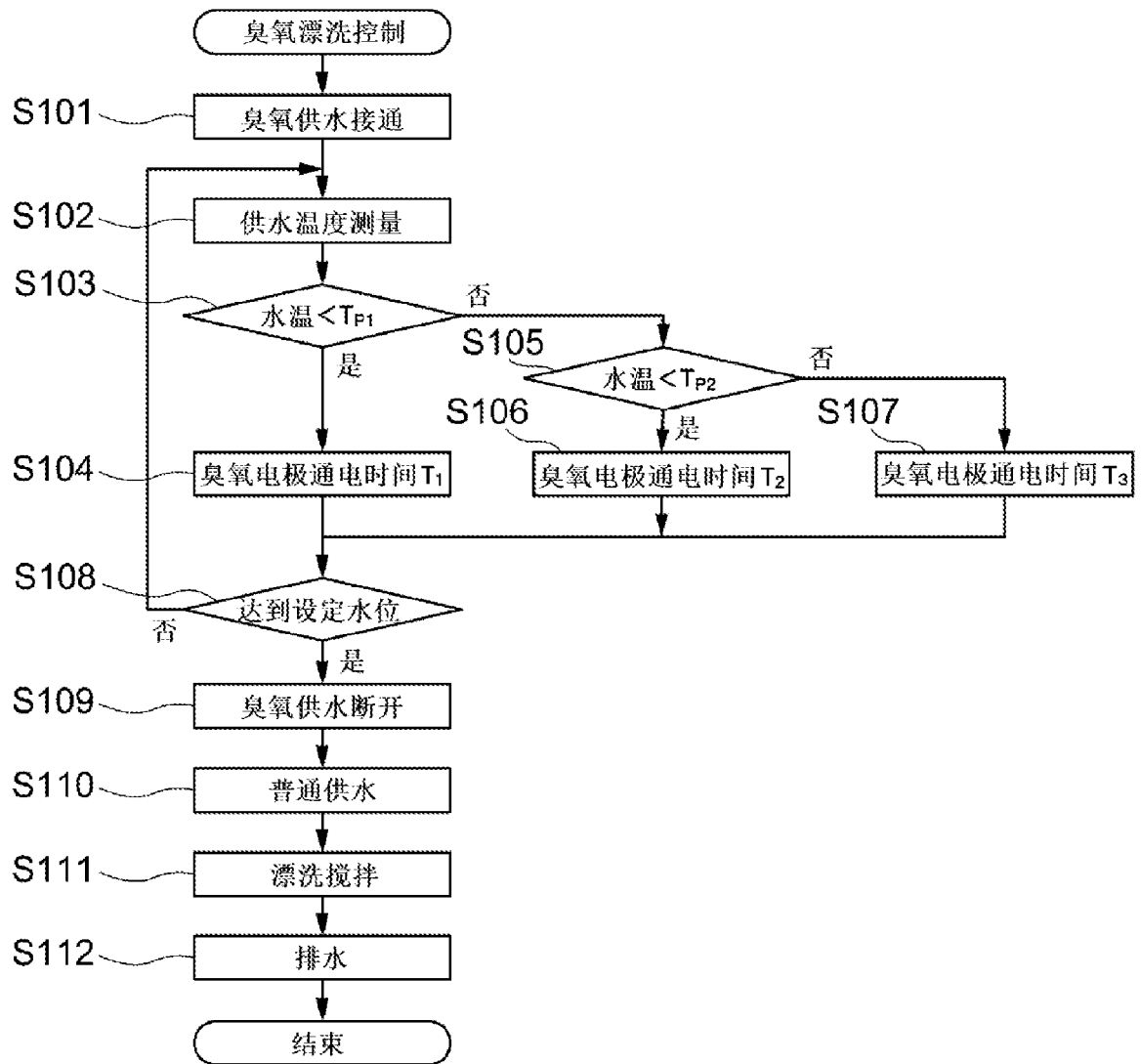


图 7

供水温度	臭氧水路供水量
$T_P < T_{P1}$	L_1
$T_{P1} \leq T_P < T_{P2}$	L_2
$T_{P2} \leq T_P$	L_3

图 8

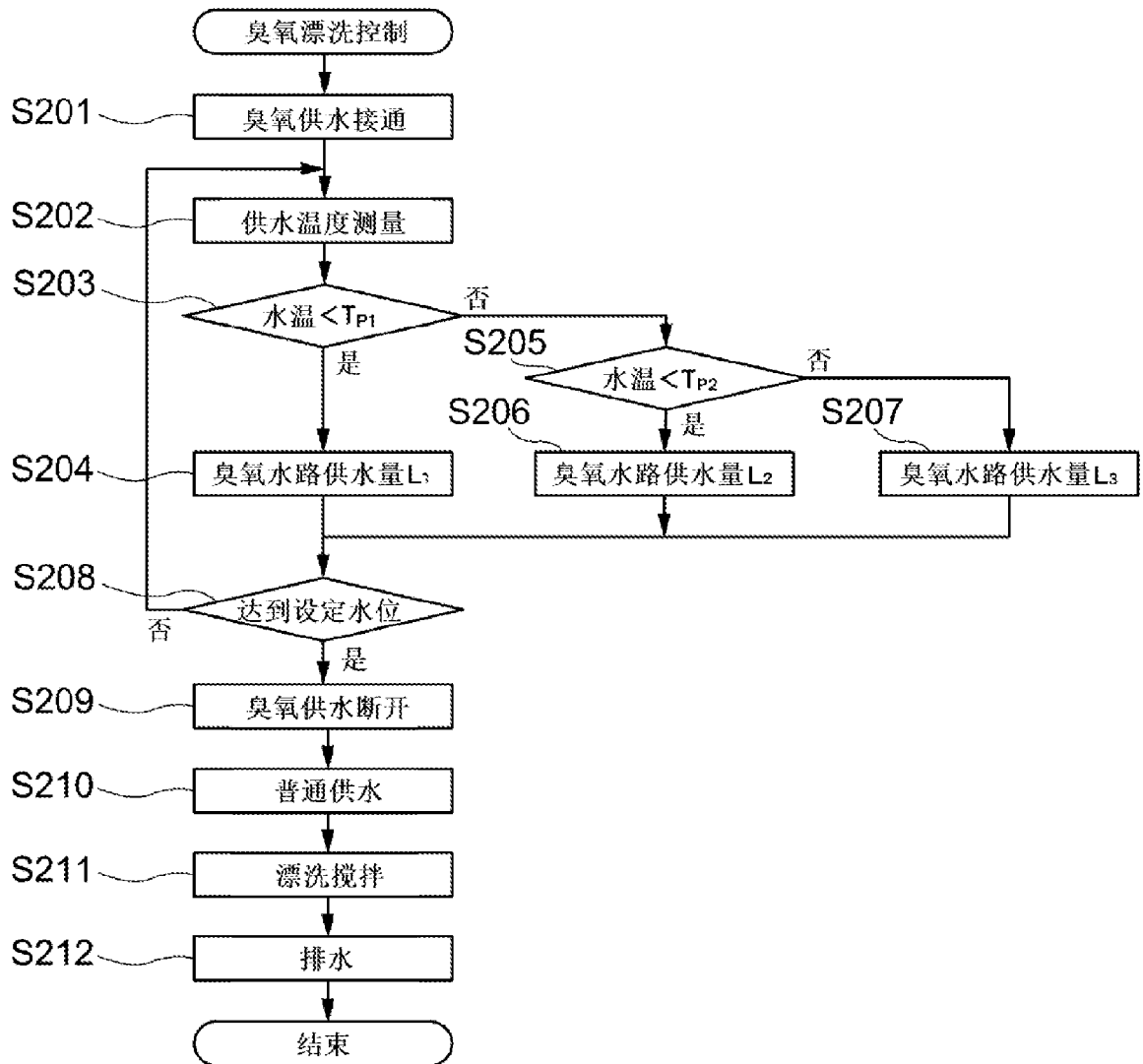


图 9

供水温度	臭氧漂洗设定水位
$T_P < T_{P1}$	H_1
$T_{P1} \leq T_P < T_{P2}$	H_2
$T_{P2} \leq T_P$	H_3

图 10

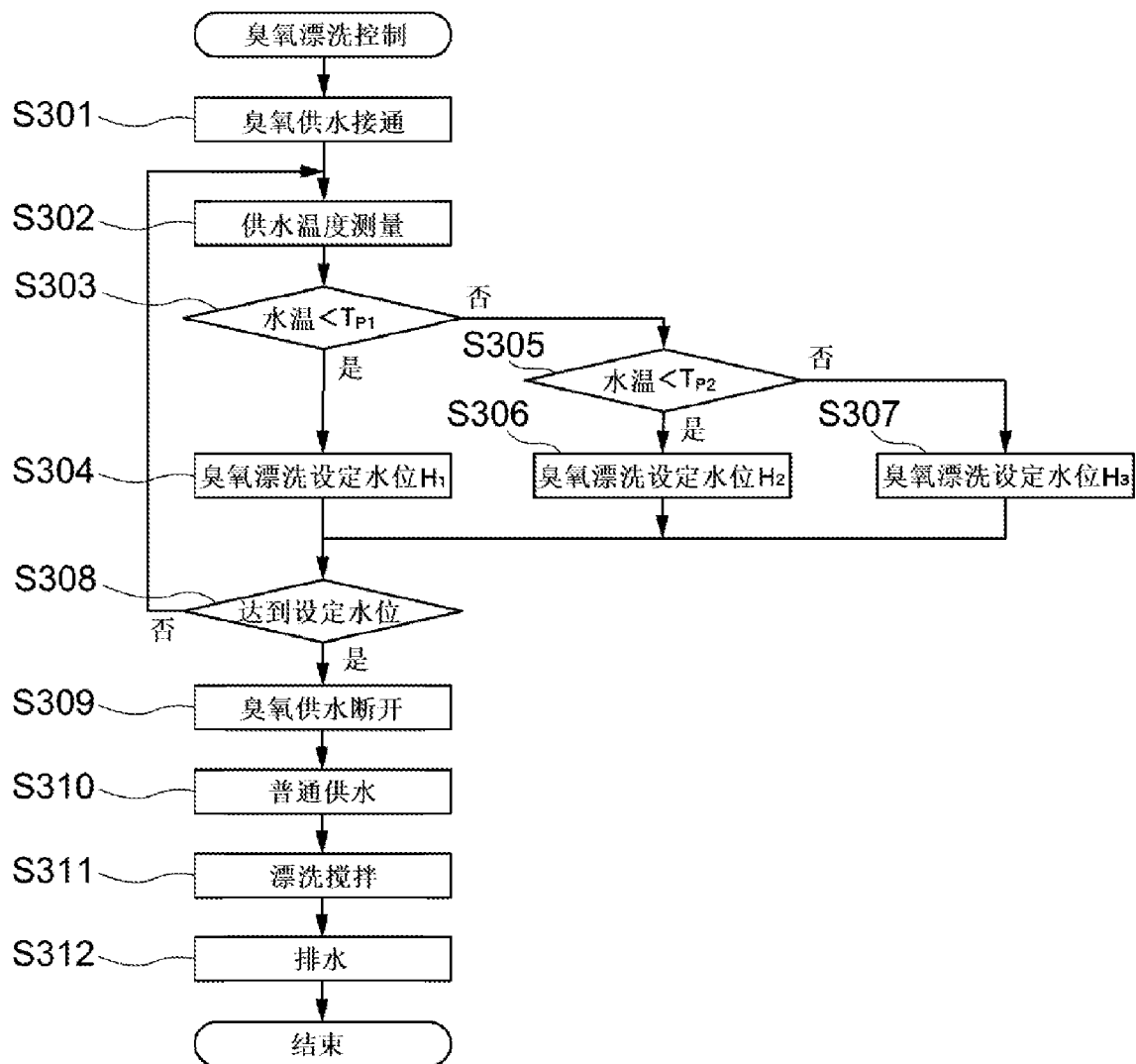


图 11

供水温度	臭氧电极电流值
$T_P < T_{P1}$	A_1
$T_{P1} \leq T_P < T_{P2}$	A_2
$T_{P2} \leq T_P$	A_3

图 12

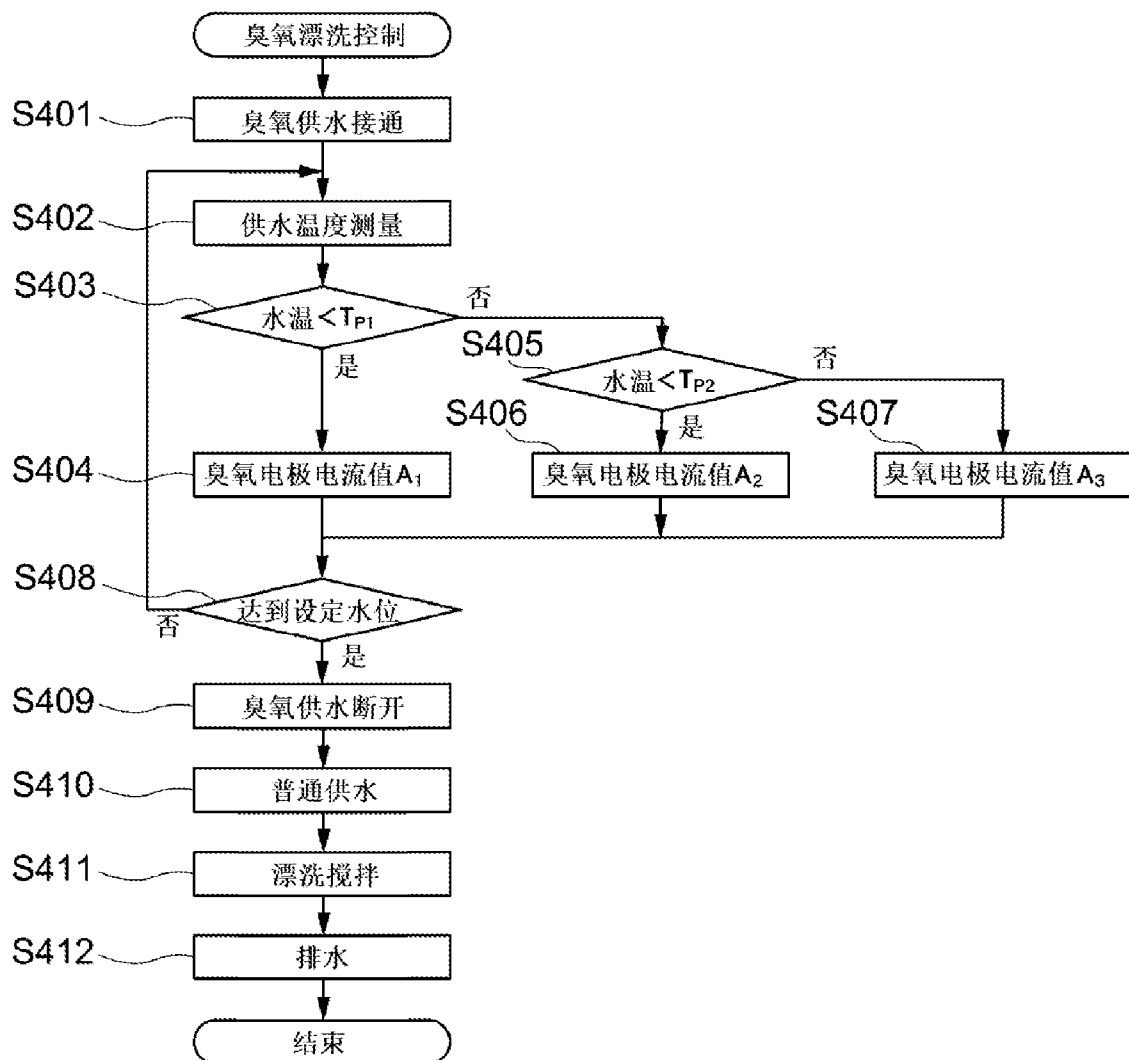


图 13

供水温度	臭氧电极数量
$T_P < T_{P1}$	1根
$T_{P1} \leq T_P < T_{P2}$	2根
$T_{P2} \leq T_P$	3根

图 14

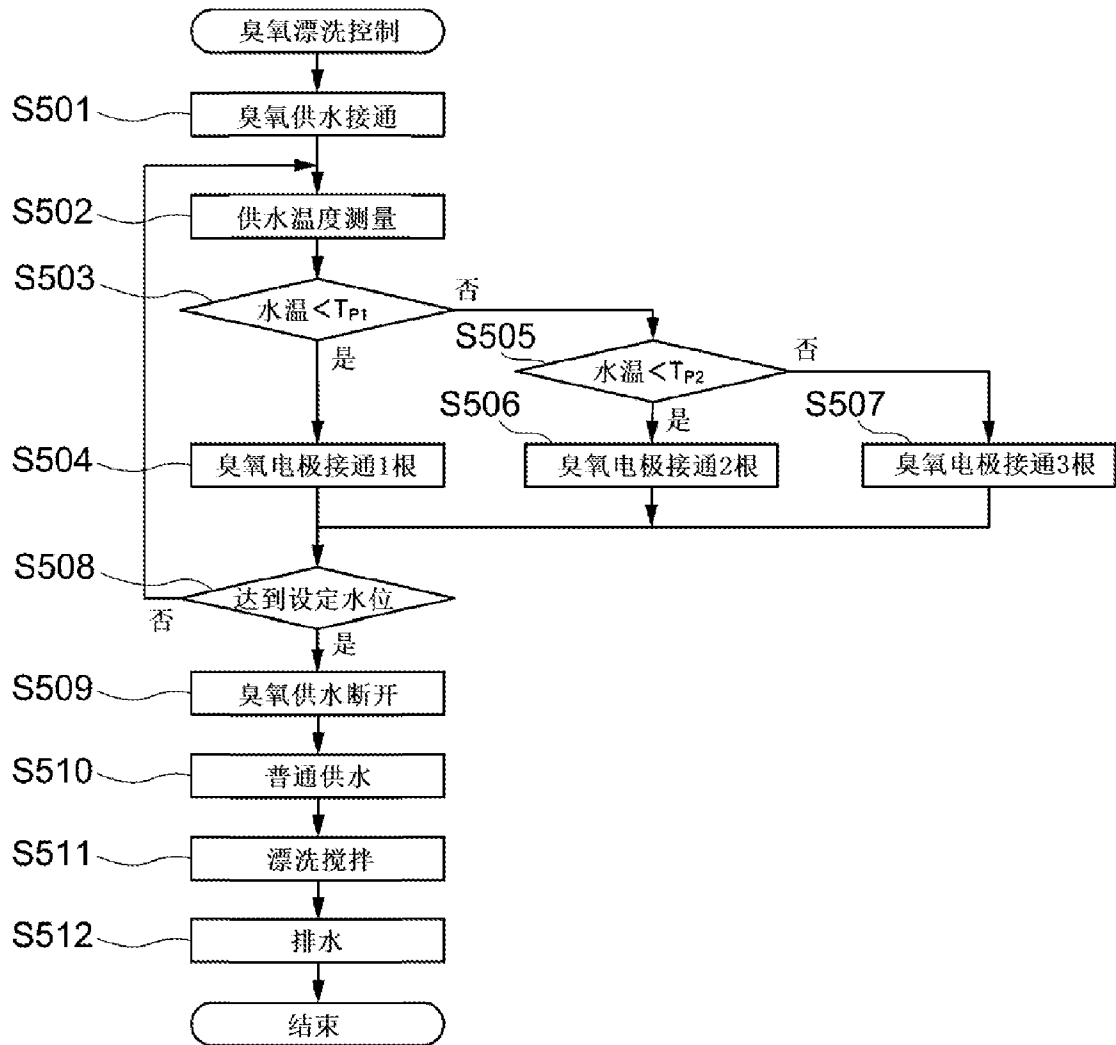


图 15

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/CN2019/125744

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 35/00(2006.01)i; A61L 101/10(2006.01)i; C01B 13/11(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,A61L101/10,C01B13/

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)

CNTXT; CNABS; DWPI; SIPOABS; CNKI: 海尔, 臭氧, 超氧, 臭氧发生器, 三原子氧, 水温, 低温, 高温, 温度, 温, 电极, 通电, 数量, 寿命, 耐久, 低, 高, 时间, 时长, 水, 溶液, 电流, 多, 电解, 放电, 溶解度, 水量, 漂洗, 浓度, 少, temperature, sensor, detect+, monitor+, transducer, ozon+, ozone, measure+, induct+, sens+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102425064 A (HEFEI ROYALSTAR SANYO ELECTRIC APPLIANCE CO., LTD.) 25 April 2012 (2012-04-25) description, paragraphs [0009]-[0014], and figure 1	1-6
Y	CN 105992853 A (PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT CO., LTD.) 05 October 2016 (2016-10-05) description, paragraphs [0036], [0042], [0073], [0081], and [0082], and figures 2-7	1-6
A	CN 102933760 A (BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERAETE GMBH) 13 February 2013 (2013-02-13) entire document	1-6
A	CN 1827175 A (XU, Mingyong) 06 September 2006 (2006-09-06) entire document	1-6
A	CN 101395319 A (ARCELIK A.S.) 25 March 2009 (2009-03-25) entire document	1-6
A	CN 106544811 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.) 29 March 2017 (2017-03-29) 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

12 February 2020

Date of mailing of the international search report

21 February 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

International application No.

PCT/CN2019/125744**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105342827 A (YU, Huaxin) 24 February 2016 (2016-02-24) entire document	1-6
A	JP 2001087590 A (TOSHIBA CORP.) 03 April 2001 (2001-04-03) entire document	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/125744

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102425064	A	25 April 2012	None			
CN	105992853	A	05 October 2016	EP	3138971	A4	06 September 2017
				EP	3138971	A1	08 March 2017
				JP	2015222003	A	10 December 2015
				CN	105992853	B	29 May 2018
				WO	2015166642	A1	05 November 2015
CN	102933760	A	13 February 2013	EP	2580381	B1	11 November 2015
				EA	022523	B1	29 January 2016
				PL	2580381	T3	29 April 2016
				WO	2011154277	A1	15 December 2011
				EA	201291323	A1	28 June 2013
				CN	102933760	B	17 February 2016
				EP	2580381	A1	17 April 2013
				DE	102010029885	A1	15 December 2011
CN	1827175	A	06 September 2006	None			
CN	101395319	A	25 March 2009	EP	1989350	A1	12 November 2008
				WO	2007099113	A1	07 September 2007
				ES	2365054	T3	21 September 2011
				AT	511566	T	15 June 2011
				EP	1989350	B1	01 June 2011
CN	106544811	A	29 March 2017	None			
CN	105342827	A	24 February 2016	WO	2017088707	A1	01 June 2017
				CN	105342827	B	06 June 2017
JP	2001087590	A	03 April 2001	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/125744

A. 主题的分类

D06F 35/00(2006.01)i; A61L 101/10(2006.01)i; C01B 13/11(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, A61L101/10, C01B13/

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))

CNTEXT; CNABS; DWPI; SIPOABS; CNKI:海尔, 臭氧, 超氧, 臭氧发生器, 三原子氧, 水温, 低温, 高温, 温度, 温, 电极, 通电, 数量, 寿命, 耐久, 低, 高, 时间, 时长, 水, 溶液, 电流, 多, 电解, 放电, 溶解度, 水量, 漂洗, 浓度, 少, temperature, sensor, detect+, monitor+, transducer, ozon+, ozone, measure+, induct+, sens+

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	CN 102425064 A (合肥荣事达三洋电器股份有限公司) 2012年 4月 25日 (2012 - 04 - 25) 说明书[0009]-[0014]段, 图1	1-6
Y	CN 105992853 A (松下知识产权经营株式会社) 2016年 10月 5日 (2016 - 10 - 05) 说明书[0036]、[0042]、[0073]、[0081]-[0082]段, 图2-7	1-6
A	CN 102933760 A (BSH博世和西门子家用电器有限公司) 2013年 2月 13日 (2013 - 02 - 13) 全文	1-6
A	CN 1827175 A (徐名勇) 2006年 9月 6日 (2006 - 09 - 06) 全文	1-6
A	CN 101395319 A (阿塞里克股份有限公司) 2009年 3月 25日 (2009 - 03 - 25) 全文	1-6
A	CN 106544811 A (青岛海尔滚筒洗衣机有限公司) 2017年 3月 29日 (2017 - 03 - 29) 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 2月 12日

国际检索报告邮寄日期

2020年 2月 21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

白莹

电话号码 62084625

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
A	CN 105342827 A (于华新) 2016年 2月 24日 (2016 - 02 - 24) 全文	1-6
A	JP 2001087590 A (TOSHIBA CORP) 2001年 4月 3日 (2001 - 04 - 03) 全文	1-6

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/125744

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)
CN	102425064	A	2012年 4月 25日	无			
CN	105992853	A	2016年 10月 5日	EP	3138971	A4	2017年 9月 6日
				EP	3138971	A1	2017年 3月 8日
				JP	2015222003	A	2015年 12月 10日
				CN	105992853	B	2018年 5月 29日
				WO	2015166642	A1	2015年 11月 5日
CN	102933760	A	2013年 2月 13日	EP	2580381	B1	2015年 11月 11日
				EA	022523	B1	2016年 1月 29日
				PL	2580381	T3	2016年 4月 29日
				WO	2011154277	A1	2011年 12月 15日
				EA	201291323	A1	2013年 6月 28日
				CN	102933760	B	2016年 2月 17日
				EP	2580381	A1	2013年 4月 17日
				DE	102010029885	A1	2011年 12月 15日
CN	1827175	A	2006年 9月 6日	无			
CN	101395319	A	2009年 3月 25日	EP	1989350	A1	2008年 11月 12日
				WO	2007099113	A1	2007年 9月 7日
				ES	2365054	T3	2011年 9月 21日
				AT	511566	T	2011年 6月 15日
				EP	1989350	B1	2011年 6月 1日
CN	106544811	A	2017年 3月 29日	无			
CN	105342827	A	2016年 2月 24日	WO	2017088707	A1	2017年 6月 1日
				CN	105342827	B	2017年 6月 6日
JP	2001087590	A	2001年 4月 3日	无			