

(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 30 日 (30.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/151558 A1

(51) 国际专利分类号:
D06F 39/08 (2006.01)

[CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/072375

(22) 国际申请日: 2020 年 1 月 16 日 (16.01.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910082896.5 2019 年 1 月 25 日 (25.01.2019) CN

(71) 申请人: 青岛海尔洗衣机有限公司 (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。 青岛海尔智能技术研发有限公司 (QINGDAO HAIER SMART TECHNOLOGY R & D CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。 海尔智家股份有限公司 (HAIER SMART HOME CO., LTD.)

(72) 发明人: 李以民 (LI, Yimin); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。 劳春峰 (LAO, Chunfeng); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。 刘海涛 (LIU, Haitao); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。 许升 (XU, Sheng); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。 赵志强 (ZHAO, Zhiqiang); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。

(74) 代理人: 北京元中知识产权代理有限公司 (BEIJING YUANZHONG INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市海淀区马甸东路 17 号 23 层 2712, Beijing 100088 (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 CONTROL METHOD AND NO-CLEAN WASHING MACHINE

(54) 发明名称: 一种洗衣机的控制方法及免清洗洗衣机

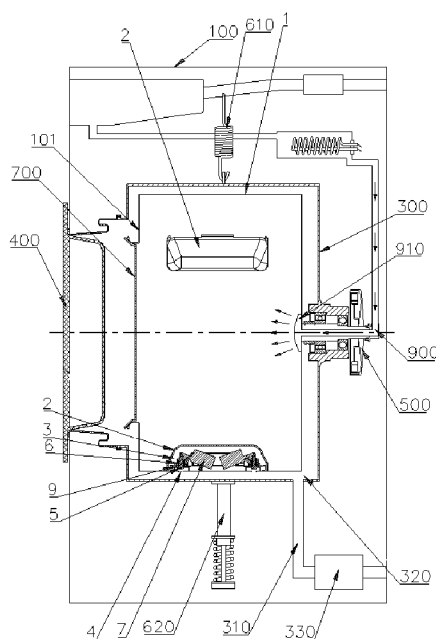


图 1

(57) Abstract: A washing machine control method and a no-clean washing machine, the washing machine comprising a non-porous inner drum (1), the non-porous inner drum (1) being provided with a water discharge opening (4), and a sealing valve being positioned at the water discharge opening (4); when the washing machine executes water discharge or drainage, controlling the non-porous inner drum (1) to rotate at a corresponding set rotation speed such that the centrifugal force of the rotation of the inner drum makes the sealing valve open the water discharge opening (4) to thereby discharge the water in the non-porous inner drum (1). The washing machine control method, in cooperation with the sealing valve structure of the washing machine, implements the drainage of washing water and rinsing water by means of the rotation speed, and therefore does not require the arrangement of a main water drainage structure, and does not require complex washing machine control logic. Water drainage can also be implemented at a relatively low rotation speed, reducing the vibration and noise of the washing machine. In addition, the uniform distribution characteristics of the water and the water in the clothing are used to achieve uniform distribution before water discharge or drainage, making the rotation of the inner drum more stable with less vibration and noise.

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, JP, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

(57) 摘要: 一种洗衣机的控制方法及免清洗洗衣机, 所述洗衣机包括无孔内筒(1), 无孔内筒(1)设有排水口(4), 排水口(4)处设置密封阀; 当洗衣机执行排水或脱水时, 控制无孔内筒(1)以对应的设定转速进行旋转, 以使所述密封阀借助内筒旋转的离心力打开排水口(4), 将无孔内筒(1)内的水排出。洗衣机控制方法, 配合洗衣机的密封阀结构、通过转速实现洗涤水、漂洗水的排水, 不需要设置主排水结构, 不需要繁杂的洗衣机控制逻辑。还可以实现在相对较低的转速下实现排水功能, 降低洗衣机的振动和噪音。另外, 还利用水和衣物的带水均布特性, 在排水或脱水前进行均布, 使内筒转动更平稳, 振动和噪音更小。

一种洗衣机的控制方法及免清洗洗衣机

技术领域

本发明属于洗衣机技术领域，具体涉及一种洗衣机的控制方法及免清洗洗衣机。

背景技术

现有技术中，滚筒洗衣机一般包括相互套装的内筒和外筒，外筒密封用于盛水，内筒用于盛放衣物、经旋转内筒以对衣物进行摔打洗涤；同时，内筒上设置脱水孔，以使得外筒中的水经脱水孔流入内筒以对内筒中的衣物进行浸泡、内筒中的水经脱水孔流出至外筒、内筒中衣物上水分在内筒高速旋转时经脱水孔外排至外筒，以实现对衣物进行洗涤的目的。

但是，由于内筒与外筒相互套装，在洗衣机使用过程中内外筒之间容易积存污垢；同时，由于内外筒相互套装，用户无法对内筒外壁、外筒内壁进行清洁，使洗衣机内部细菌增多，降低了洗衣机的洗衣效率、衣物洗涤后的洁净度。

同时，上述现有洗衣机中，由于内筒外部套装有外筒，洗衣机的洗涤过程是通过内筒旋转对衣物进行摔打洗涤，使得洗衣机的洗涤容量是以内筒为基准，令洗衣机的内部空间使用率较低，无法在现有基础上对洗衣机洗涤容量进行扩展。

有鉴于此，如何设置一种洗衣机，以将内外筒合一、或者直接设置封闭内筒，令内筒设置为密封容器，既能盛水和衣物，又能旋转对衣物进行摔打进行洗涤，还避免了洗涤水流在内外筒之间流动还需对内外筒之间进行清洗的问题；同时，由于还可以在洗衣机上不设外筒、或外筒与洗衣机壳体一体设置，还能使洗衣机的内筒扩大、以扩展洗衣机的洗涤容量，就成为了研发热点。

如何提供一种适于不设置主排水结构的洗衣机，以进行洗涤或漂洗排水的洗衣机控制方法，就成为了急需解决的难题。

鉴于上述技术缺陷，特提出本申请。

发明内容

本发明要解决的技术问题在于克服现有技术的不足，提供一种洗衣机的控制方法及免清洗洗衣机。

为解决上述技术问题，本发明采用技术方案的基本构思是：

一种洗衣机的控制方法，所述洗衣机包括无孔内筒，无孔内筒设有排水口，排水口处设置密封阀；

当洗衣机执行排水时，控制无孔内筒以对应的设定转速进行旋转，以使所述密封阀借助内筒旋转的离心力打开排水口，并使筒内水流贴壁流动后汇集至排水口排出。

作为本发明的一种实施方式，当洗衣机执行脱水时，控制无孔内筒以第一设定转速进行旋转；当洗衣机执行排水时，控制无孔内筒以第二设定转速进行旋转，第一设定转速大于第二设定转速。

作为本发明的一种实施方式，在洗衣机的无孔内筒以第一设定转速转动时，密封阀的阀芯受离心力作用以打开排水口，且使筒内水流贴壁流动；在洗衣机的无孔内筒以第二设定转速转动时，密封阀的阀芯所受离心力与闭合力相抵消以打开排水口。

优选的，所述的第二设定转速的取值范围为 30-400 转/分，优选为 50-300 转/分，更优选为 90-200 转/分。

作为本发明的一种实施方式，在洗衣机即将执行排水或脱水前，执行至少一次均布过程，通过叠加不同水流对无孔内筒内的衣物或/和水进行均布。

作为本发明的一种实施方式，通过调整无孔内筒的转速和/或转停比 t 形成不同水流。

作为本发明的一种实施方式，在洗衣机即将执行排水前，控制无孔内筒以设定的对应转停比 t_1 运行一定时间，所述的转停比 t 满足以下条件： $T_1 < t_1 < T_2$ 。

作为本发明的一种实施方式，在洗衣机即将执行脱水前，控制无孔内筒以设定的对应转停比 t_2 运行一定时间，所述的转停比 t_2 满足以下条件： $T_3 < t_2 < T_4$ 。

作为本发明的一种实施方式，排水口处设有水质检测装置，无孔内筒的外部设有水存储装置，排水口设有可控制分别与水存储装置或洗衣机的出水管相连通的排水路径；

当洗衣机执行漂洗程序的排水时，所述的水质检测装置实时检测水清洁度，判断是否符合回收条件；若是，则控制排水口与水存储装置相连通，以使自所述排水口排出的水进入水存储装置；若否，则控制排水口与洗衣机的出水管相连通，以使自排水口排出的水直接排至洗衣机的外部。

作为本发明的一种实施方式，洗衣机执行洗涤或漂洗时，判断所述的水存储装置内是否有足量的水，若是，则控制水存储装置的水进入无孔内筒内以洗涤或漂洗衣物。

本发明的另一目的在于提供一种免清洗洗衣机，包括无孔内筒，无孔内筒设有排水口，排水口处设置密封阀；采用根据上述内容所述的洗衣机的控制方法来控制脱水或排水。

作为本发明的一种实施方式，排水口处设有水质检测装置，无孔内筒的外部设有水存储装置，排水口设有可控制分别与水存储装置或洗衣机的出水管相连通的排水路径。

采用上述技术方案后，本发明与现有技术相比具有以下有益效果：

本发明的洗衣机控制方法，配合洗衣机的密封阀结构、通过转速实现洗涤水、漂洗水的排水，不需要设置主排水结构，不需要繁杂的洗衣机控制逻辑。还可以实现在相对较低的转速下实现排水功能，降低洗衣机的振动和噪音。另外，本发明还利用水和衣物的带水均布特性，在排水或脱水前进行均布，使内筒转动更平稳，振动和噪音更小。

下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的描述。

附图说明

附图作为本发明的一部分，用来提供对本发明的进一步的理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，但不构成对本发明的不当限定。显然，下面描述中的附图仅仅是一些实施例，对于本领域普通技术人员来说，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他附图。在附图中：

图 1 是本发明实施例中洗衣机的轴向断面结构示意图；

图 2 是本发明实施例中洗衣机的径向断面结构示意图；

图 3 是本发明所述洗衣机的控制方法的一种流程示意图；

图 4 是本发明所述洗衣机的控制方法的一种流程示意图；

图 5 是本发明所述洗衣机的控制方法的一种流程示意图；

图 6 是本发明所述洗衣机的控制方法的一种流程示意图。

图中标注：1、无孔内筒，100、壳体，101、内筒筒口，2、提升筋，3、安装腔，300、内筒支撑件，310、排水管，320、集水槽，330、排水阀，4、排水口，400、门盖，5、阀塞柱，500、驱动电机，6、安装套，610、减震吊簧，620、减震支撑杆，7、配重块，700、内筒盖，9、支撑板，900、进水管，910、喷淋进水结构。

需要说明的是，这些附图和文字描述并不旨在以任何方式限制本发明的构思范围，而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本发明的概念。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

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

在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

如图 3-6 所示，本发明提供一种洗衣机的控制方法，所述洗衣机包括无孔内筒 1，无孔内筒 1 设有排水口 4，排水口 4 处设置密封阀；

当洗衣机执行排水或脱水时，控制无孔内筒 1 以对应的设定转速进行旋转，以使所述密封阀借助内筒旋转的离心力打开排水口 4，将无孔内筒 1 内的水排出。

作为一种实施方式，当洗衣机执行脱水时，控制无孔内筒 1 以第一设定转速进行旋转；当洗衣机执行排水时，控制无孔内筒 1 以第二设定转速进行旋转，第一设定转速大于第二设定转速。

作为一种实施方式，在洗衣机的无孔内筒以第一设定转速转动时，密封阀的阀芯受离心力作用以打开排水口 4，且使筒内水流贴壁流动；在洗衣机的无孔内筒以第二设定转速转动时，密封阀的阀芯所受离心力与闭合力相抵消以打开排水口 4。

优选的，所述的第二设定转速的取值范围为 30-400 转/分，优选为 50-300 转/分，更优选为 90-200 转/分。

作为一种实施方式，在洗衣机即将执行排水或脱水前，执行至少一次均布过程，通过叠加不同水流对无孔内筒 1 内的衣物或/和水进行均布。

作为一种实施方式，通过调整无孔内筒 1 的转速和/或转停比 t 形成不同水流。

作为一种实施方式，在洗衣机即将执行排水前，控制无孔内筒 1 以设定的对应转停比 t_1

运行一定时间，所述的转停比 t 满足以下条件： $T1 < t1 < T2$ 。

作为一种实施方式，在洗衣机即将执行脱水前，控制无孔内筒 1 以设定的对应转停比 $t2$ 运行一定时间，所述的转停比 $t2$ 满足以下条件： $T3 < t2 < T4$ 。

作为一种实施方式，排水口 4 处设有水质检测装置，无孔内筒 1 的外部设有水存储装置，排水口 4 设有可控制分别与水存储装置或洗衣机的出水管相连通的排水路径；

当洗衣机执行漂洗程序的排水时，所述的水质检测装置实时检测水清洁度，判断是否符合回收条件；若是，则控制排水口 4 与水存储装置相连通，以使自所述排水口 4 排出的水进入水存储装置；若否，则控制排水口 4 与洗衣机的出水管相连通，以使自排水口 4 排出的水直接排至洗衣机的外部。

作为一种实施方式，洗衣机执行洗涤或漂洗时，判断所述的水存储装置内是否有足量的水，若是，则控制水存储装置的水进入无孔内筒 1 内以洗涤或漂洗衣物。

本发明的另一目的在于提供一种免清洗洗衣机，包括无孔内筒 1：无孔内筒 1 设有排水口 4，排水口 4 处设置密封阀；采用根据上述内容所述的洗衣机的控制方法来控制脱水或排水。

作为一种实施方式，排水口 4 处设有水质检测装置，无孔内筒 1 的外部设有水存储装置，排水口 4 设有可控制分别与水存储装置或洗衣机的出水管相连通的排水路径。

采用上述技术方案后，本发明与现有技术相比具有以下有益效果：

本发明的洗衣机控制方法，配合洗衣机的密封阀结构、通过转速实现洗涤水、漂洗水的排水，不需要设置主排水结构，不需要繁杂的洗衣机控制逻辑。还可以实现在相对较低的转速下实现排水功能，降低洗衣机的振动和噪音。另外，本发明还利用水和衣物的带水均布特性，在排水或脱水前进行均布，使内筒转动更平稳，振动和噪音更小。

下面结合本发明的部分具体实现方式进行详细的解释和说明，以便于更好地理解本发明。

实施例 1

如图 3-6 所示，本发明提供一种洗衣机的控制方法。

所述洗衣机参照图 1 和图 2，包括无孔内筒 1，无孔内筒 1 设有排水口 4，排水口 4 处设置密封阀；

当洗衣机执行排水或脱水时，控制无孔内筒 1 以对应的设定转速进行旋转，以使所述密封阀借助内筒旋转的离心力打开排水口 4，将无孔内筒 1 内的水排出。

本发明所述的洗衣机为滚筒洗衣机，在本实施例中所述的洗衣机为滚筒洗衣机，通过控制无孔内筒 1 的转速进行控制。

当洗衣机执行脱水时，控制无孔内筒 1 以第一设定转速进行旋转；当洗衣机执行排水时，控制无孔内筒 1 以第二设定转速进行旋转。

上述的第一设定转速是根据时间对应不同的具体转速值的转速曲线，第二设定转速可以是某一设定的具体转速值或根据时间对应不同的具体转速值的转速曲线。

在洗衣机的无孔内筒以第一设定转速转动时，密封阀的阀芯受离心力作用以打开排水口 4，且使筒内水流贴壁流动；在洗衣机的无孔内筒以第二设定转速转动时，密封阀的阀芯所受离心力与闭合力相抵消以打开排水口 4。

和洗衣机脱水相比，洗衣机执行排水时，无孔内筒 1 受到的离心力比较小，无孔内筒 1 内的水流可以绕过衣物自然垂落，以汇聚到排水口 4 中。

所述的第二设定转速的取值范围为 50-300 转/分，优选为 90-200 转/分。

作为优选地，洗衣机执行脱水时的第一设定转速大于执行排水时的第二设定转速。

作为一种实施方式，在洗衣机即将执行排水或脱水前，执行至少一次均布过程，通过叠加不同水流对无孔内筒 1 内的衣物或/和水进行均布。从而便于无孔内筒 1 内的水贴着内壁汇集到所述排水口 4 处，快速顺畅地排出无孔内筒 1。

作为一种实施方式，通过调整无孔内筒 1 的转停比 t 形成不同水流实现的衣物或/和水的均布。

在洗衣机即将执行排水前，控制无孔内筒 1 以设定的对应转停比 t_1 运行一定时间，所述的转停比 t 满足以下条件： $T_1 < t_1 < T_2$ 。

在洗衣机即将执行脱水前，控制无孔内筒 1 以设定的对应转停比 t_2 运行一定时间，所述的转停比 t_2 满足以下条件： $T_3 < t_2 < T_4$ 。

排水口 4 处设有水质检测装置，无孔内筒 1 的外部设有水存储装置，排水口 4 设有可控制分别与水存储装置或洗衣机的出水管相连通的排水路径；

当洗衣机执行漂洗程序的排水时，所述的水质检测装置实时检测水清洁度，判断是否符合回收条件；

若是，则控制排水口 4 与水存储装置相连通，以使自所述排水口 4 排出的水进入水存储装置；

若否，则控制排水口 4 与洗衣机的出水管相连通，以使自排水口 4 排出的水直接排至洗衣机的外部。

作为一种实施方式，上述的水质检测装置为电导率检测装置，洗衣机中预设有电导率数据库，当洗衣机即将执行排水时，电导率检测装置开始检测水流的电导率，并与预设的电导率数据库进行比较判断，当电导率的测定值落入预设的电导率数据库时，判断流水的水质符合回收条件，控制排水口 4 与水存储装置相连通，以使自所述排水口 4 排出的水进入水存储装置。

作为一种实施方式，洗衣机执行洗涤或漂洗时，判断所述水存储装置内的水位是否高于或等于设定水位；

若是，则控制水存储装置的水进入无孔内筒 1 内以洗涤或漂洗衣物；

若否，则控制洗衣机从外部水源进水至无孔内筒 1。

本发明的另一目的在于提供一种免清洗洗衣机，包括无孔内筒 1，无孔内筒 1 设有排水口 4，排水口 4 处设置密封阀；采用根据上述内容所述的洗衣机的控制方法来控制脱水或排水。

作为一种实施方式，排水口 4 处设有水质检测装置，无孔内筒 1 的外部设有水存储装置，排水口 4 设有可控制分别与水存储装置或洗衣机的出水管相连通的排水路径。

本发明的洗衣机不需要设置用于洗涤排水或漂洗排水的主排水结构，通过可借助无孔内筒 1 进行旋转而产生的离心力控制密封阀打开排水口 4，简化洗衣机的结构，降低成本。

实施例 2

本实施例涉及一种本发明所述的洗衣机的一种具体结构。

洗衣机包括壳体 100，壳体 100 内设有无孔内筒 1，无孔内筒 1 轴线水平延伸或自前向后逐渐向下倾斜设置，无孔内筒 1 前端为开口设置的内筒筒口 101、后端为密封设置的内筒底。

无孔内筒 1 筒壁上不设通孔，以使得无孔内筒 1 内部构成仅前部开口设置的密封容器。同时，洗衣机壳体 100 前端安装有可向外打开的门盖 400，以在门盖 400 闭合后封闭内筒筒口 101、打开门盖 400 后自内筒筒口 101 向无孔内筒 1 中投放衣物的目的。

无孔内筒 1 后端经内筒支撑件 300 安装于洗衣机壳体 100 内，所述的内筒支撑件 300 与无孔内筒 1 后端同轴设置，内筒支撑件 300 的上下两端分别向无孔内筒 1 前端筒口方向弯折，弯折部至少延伸至无孔内筒 1 中部，上下弯折部分别经减震吊簧 610 和减震支撑杆 620 与洗

衣机壳体 100 相连接, 以实现内筒支撑件 300 可震动得安装于洗衣机壳体 100 内的目的。

同时, 内筒底中心与洗衣机驱动电机 500 的电机轴同轴设置, 以驱动无孔内筒 1 旋转, 无孔内筒 1 和驱动电机 500 均固定安装于内筒支撑件 300 上。优选的, 内筒底与驱动电机 500 分别设置与内筒支撑件 300 的两侧, 驱动电机 500 于内筒支撑件 300 相固定连接, 驱动电机 500 的电机轴经轴承穿过内筒支撑件 300 并与内筒底同轴固定连接, 且驱动电机 500 轴可相对内筒支撑件 300 旋转, 以实现无孔内筒 1 和驱动电机 500 安装于内筒支撑件 300 上、并令无孔内筒 1 可独自在驱动电机 500 作用下进行旋转对内部衣物进行洗涤的目的。

本发明实施例中的洗衣机可以为现有技术中任一具备门盖闭合内筒筒口后内筒构成密封容器的洗衣机, 以在洗衣机执行脱水程序时, 控制内筒高速旋转, 以将内筒中自衣物脱离的水流顺利外排出内筒, 进而达到对无孔内筒洗衣机正常执行脱水或排水程序的目的。

本发明实施例中的洗衣机并不局限于附图中的结构, 例如: 还可以, 采用现有普通洗衣机, 只需将洗衣机无孔内筒 1 设置为没有脱水孔、门盖 400 闭合内筒筒口 101 后形成密封容器的洗衣机。本发明实施例中的洗衣机还可以适用于顶开式洗衣机, 在内筒侧壁上设置衣物投放口, 并在内筒侧壁上设置可向外翻转开闭的、对应密封衣物投放口的门体, 以在内筒停止旋转后定位至对应位置, 令用户可对应打开门体, 自衣物投放口向洗衣机内筒内部投放、或取出衣物。同时, 通过将内筒设置为门盖扣合后进行洗涤的密封容器, 使得洗涤过程中衣物只与密封内筒中的洗涤水接触, 避免了内外筒之间洗涤水流入内筒中污染衣物情况的发生, 大大提高了洗衣机的洗涤洁净度, 避免了内外筒之间被洗涤水污染造成洗衣机清洗衣物不彻底情况的发生。

如图 1 所示, 为了将洗衣机内筒筒口 101 进行密封扣合、防止洗涤水自内筒筒口外流, 并实现洗衣机工作过程中无孔内筒 1 密封盛水进行正常洗涤, 洗衣机内筒筒口 101 处设有可开合封闭开口的内筒盖 700, 以在内筒盖 700 对应扣合内筒筒口 101 后内筒形成密闭的容器。所述的内筒盖 700 独立设置, 内筒盖 700 的外周与内筒筒口 101 密封贴合, 以对内筒筒口 101 进行密封处理。通过将内筒盖相对独立设置, 令用户仅需单独对内筒盖开闭操作, 就可实现对内筒筒口密封扣合的目的。

如图 1 和图 2 所示, 洗衣机壳体 100 内设有无孔内筒 1, 无孔内筒 1 后部为内筒底, 内筒底的中心处经向后轴向延伸的转轴与内筒支撑件 300 相连接; 内筒底的中心处于进水管 900 的一端相连通, 进水管 900 穿过转轴并向上延伸与洗衣机进水盒相连通, 进水管 900 上设有控制水路流动开闭的进水阀和/或进水泵, 以实现洗衣机自内筒后部向内进水的目的。

同时，可以在进水管 900 上设置加热装置，以自进水管 900 流入内筒中的水流进行加热，实现对内筒中洗涤水水位进行调控，进而达到洗衣机内筒中采用合适温度洗涤水进行洗涤的目的。

通过上述设置，使得洗衣机自内筒底中心处进水，并使得内筒筒口经内筒盖闭合密封，使得自内筒中心处进水、并对内筒中盛水进行密封，使得内筒可在进水后进行正常旋转、并使进水管不会随内筒旋转而产生位移，进而实现了内筒旋转过程中内筒密封、排水时排水阀打开内筒中盛水正常外排的效果，达到了内筒旋转和盛水双重功效的洗衣机正常进水的目的；同时，使得内筒外部可不需再套装外筒，增大了内筒的容积，提高了洗衣机的洗涤容量。

本实施例中，为了提高进水平稳性，可以进行如下设置：内筒底设有引导水流分散流向无孔内筒 1 内部的喷淋进水结构 910，以使得经进水管 900 流入无孔内筒 1 内部的洗涤水经喷淋进水结构 910 作用而形成发散状的喷淋水，喷淋水喷射至无孔内筒 1 内部，以提高进水流覆盖面积和均匀程度、进而提升衣物的浸湿效率。

无孔内筒 1 的侧壁安装有至少一个提升筋 2，提升筋本体为下侧为敞口、扣合于无孔内筒 1 内侧壁的壳体结构，升筋本体内部中空以构成供密封阀安装的安装腔 3，所述密封阀安装结构设于安装腔 3 内。

所述密封阀安装结构包括安装于无孔内筒 1 内侧壁上的支撑板 9，支撑板 9 中部设有与无孔内筒 1 侧壁上所设排水口 4 相对应的通孔，支撑板 9 与无孔内筒 1 侧壁之间相距一定间隙，以构成供密封阀阀芯上下移动的空间。支撑板 9 上侧固定安装有套筒状的安装套 6，安装套 6 的内侧通孔与支撑板 9 上所设通孔同轴相对设置，以将密封阀的阀芯同轴、可上下移动的安装在内侧通孔中。

所述密封阀阀芯结构还包括对应安装于无孔内筒 1 侧壁所设排水口的阀塞柱 5，与阀塞柱 5 上端相铰接的配重块 7，无孔内筒 1 侧壁上固定安装有密封阀安装结构，密封阀安装结构与阀塞柱 5 之间夹持有复位弹簧。

在内筒上安装上述阀塞结构，可利用配重块在离心力作用下而产生对应打开排水口的动作，还可利用复位弹簧将阀塞柱拉复位、令阀芯对应封堵排水口，进而实现了利用内筒高速旋转的离心力对阀塞柱作用、而对应开闭排水口的目的。

无孔内筒 1 的外部对应设有集水槽 320，集水槽 320 的底部与洗衣机排水管 310 相连通，以对自无孔内筒 1 外排水流收集后外排。排水管处设有排水阀 330，以对应控制排水管的通

断开闭。

集水槽 320 包括位于无孔内筒 1 的下方对应设置的凹槽，凹槽的后侧壁向上竖直延伸至无孔内筒 1 的上方、并与无孔内筒 1 相距一定间距、同轴设置，节省洗衣机内部的空间。同时，集水槽 320 的前侧壁与无孔内筒 1 下部之间相贴合、或间隙为极限小的距离，以保证集水槽 320 中水不会自前端溅射出、进而避免了内筒排水溢流情况的发生。

本实施例中，所述集水槽 320 安装于洗衣机的内筒支撑件 300 上、或与内筒支撑件 300 一体成型，阀芯开启机构安装于集水槽 320 上。

实施例 3

本实施例是对实施例 2 中的洗衣机的结构的进一步优化或限定。

无孔内筒 1 底排布有多条自外周延伸至中心的导水流道，无孔内筒底中心设有与各导水流道端部分别相连通的中心接头，中心接头的后端设有穿出无孔内筒底的出水接口；无孔内筒的外部设有水存储装置，水存储装置的出水口可控制开闭地与无孔内筒内部连通；所述的出水接口设有支路，分别连通水存储装置的进水口或洗衣机的出水管；无孔内筒中的洗涤水受离心力作用、经导水流道流向中心接头后再经出水接口流入水存储装置，或者排至洗衣机外部。

所述的水存储装置为与无孔内筒同轴设置的筒状结构，水存储装置的出口处设有控制阀，通过所述控制阀使出口与无孔内筒连通或洗衣机的出水管连通。

本实施例的洗衣机可以对内筒排出的水进行有区别的处理，回收再利用或者直接排出洗衣机的外部，可以节省水资源，更加环保。

作为优选地，为了精简洗衣机的构造，降低成本，提高洗衣机结构的利用率，上述的水存储装置可以是针对上述实施例 3 的集水槽 320 进行改造后得到的结构，也可以是另外单独设置的。

以上所述仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专利的技术人员在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述提示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明方案的范围内。

权 利 要 求 书

1、一种洗衣机的控制方法，所述洗衣机包括无孔内筒（1），其特征在于：

无孔内筒（1）设有排水口（4），排水口（4）处设置密封阀；

当洗衣机执行排水或脱水时，控制无孔内筒（1）以对应的设定转速进行旋转，以使所述密封阀借助内筒旋转的离心力打开排水口（4），将无孔内筒（1）内的水排出。

2、根据权利要求1所述的洗衣机的控制方法，其特征在于：当洗衣机执行脱水时，控制无孔内筒（1）以第一设定转速进行旋转；当洗衣机执行排水时，控制无孔内筒（1）以第二设定转速进行旋转，第一设定转速大于第二设定转速。

3、根据权利要求2所述的洗衣机的控制方法，其特征在于：在洗衣机的无孔内筒以第一设定转速转动时，密封阀的阀芯受离心力作用以打开排水口（4），且使筒内水流贴壁流动；

在洗衣机的无孔内筒以第二设定转速转动时，密封阀的阀芯所受离心力与闭合力相抵消以打开排水口（4）；

优选地，所述第二设定转速的取值范围为30-400转/分，优选为50-300转/分，更优选为90-200转/分。

4、根据权利要求1-3任一项所述的洗衣机的控制方法，其特征在于：在洗衣机即将执行排水或脱水前，执行至少一次均布过程，通过叠加不同水流对无孔内筒（1）内的衣物或/和水进行均布；

优选地，通过调整无孔内筒（1）的转速和/或转停比 t 形成不同水流。

5、根据权利要求1-4任一项所述的洗衣机的控制方法，其特征在于：在洗衣机即将执行排水前，控制无孔内筒（1）以设定的对应转停比 t_1 运行一定时间，所述的转停比 t 满足以下条件： $T_1 < t_1 < T_2$ 。

6、根据权利要求1-5任一项所述的洗衣机的控制方法，其特征在于：在洗衣机即将执行脱水前，控制无孔内筒（1）以设定的对应转停比 t_2 运行一定时间，所述的转停比 t_2 满足以下条件： $T_3 < t_2 < T_4$ 。

7、根据权利要求1-6任一项所述的洗衣机的控制方法，其特征在于：排水口（4）处设有水质检测装置，无孔内筒（1）的外部设有水存储装置，排水口（4）设有可控制分别与水质检测装置或洗衣机的出水管相连通的排水路径；

当洗衣机执行漂洗程序的排水时，所述的水质检测装置实时检测水清洁度，判断是否符合回收条件；若是，则控制排水口（4）与水存储装置相连通，以使自所述排水口（4）排出

的水进入水存储装置；若否，则控制排水口（4）与洗衣机的出水管相连通，以使自排水口（4）排出的水直接排至洗衣机的外部。

8、根据权利要求7所述的洗衣机的控制方法，其特征在于：洗衣机执行洗涤或漂洗时，判断所述的水存储装置内是否有足量的水，若是，则控制水存储装置的水进入无孔内筒（1）内以洗涤或漂洗衣物。

9、一种免清洗洗衣机，包括无孔内筒（1），其特征在于：无孔内筒（1）设有排水口（4），排水口（4）处设置密封阀；采用根据上述的权利要求1-8任一项所述的洗衣机的控制方法来控制脱水或排水。

10、根据权利要求9所述的免清洗洗衣机，其特征在于：排水口（4）处设有水质检测装置，无孔内筒（1）的外部设有水存储装置，排水口（4）设有可控制分别与水存储装置或洗衣机的出水管相连通的排水路径。

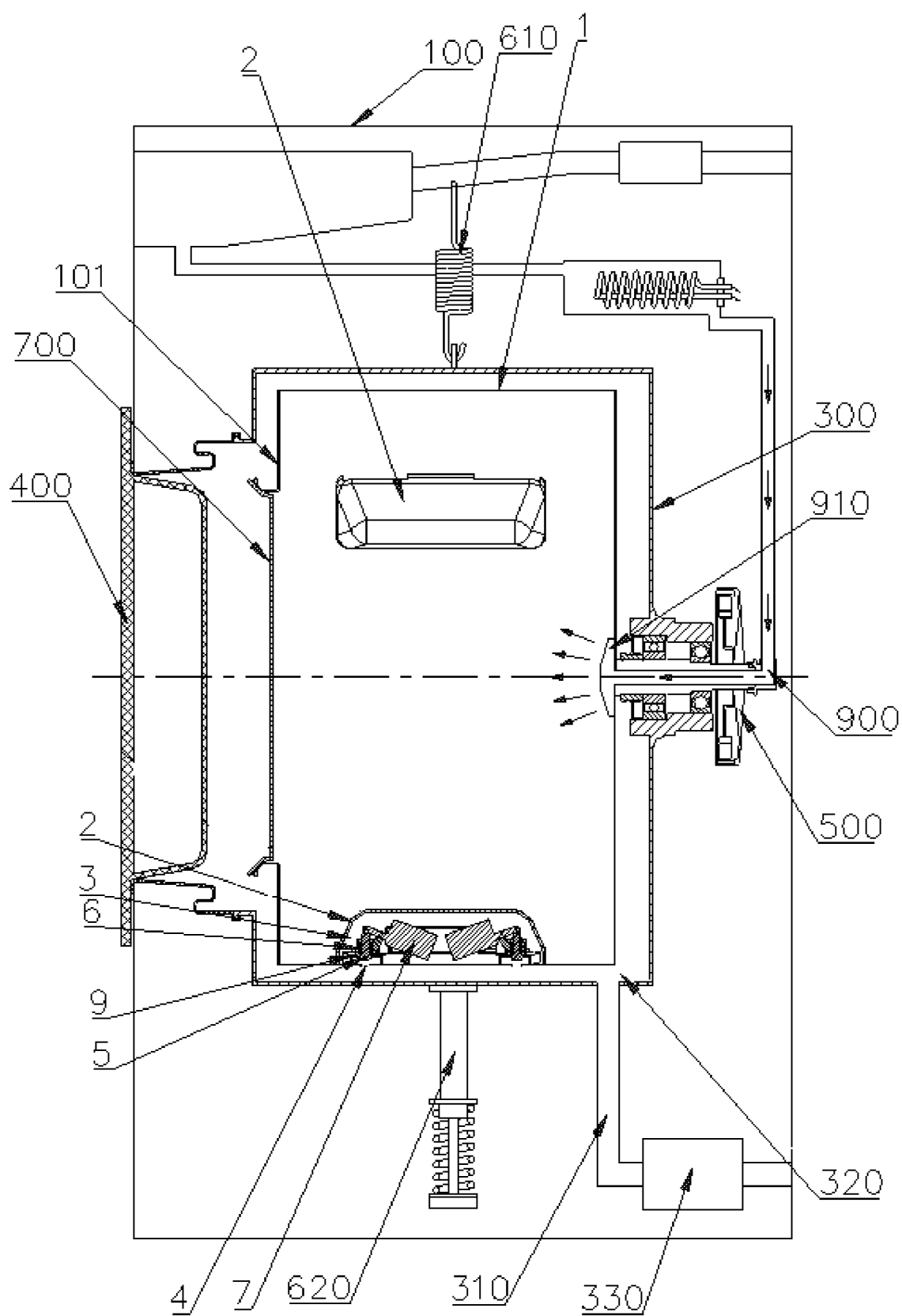


图 1

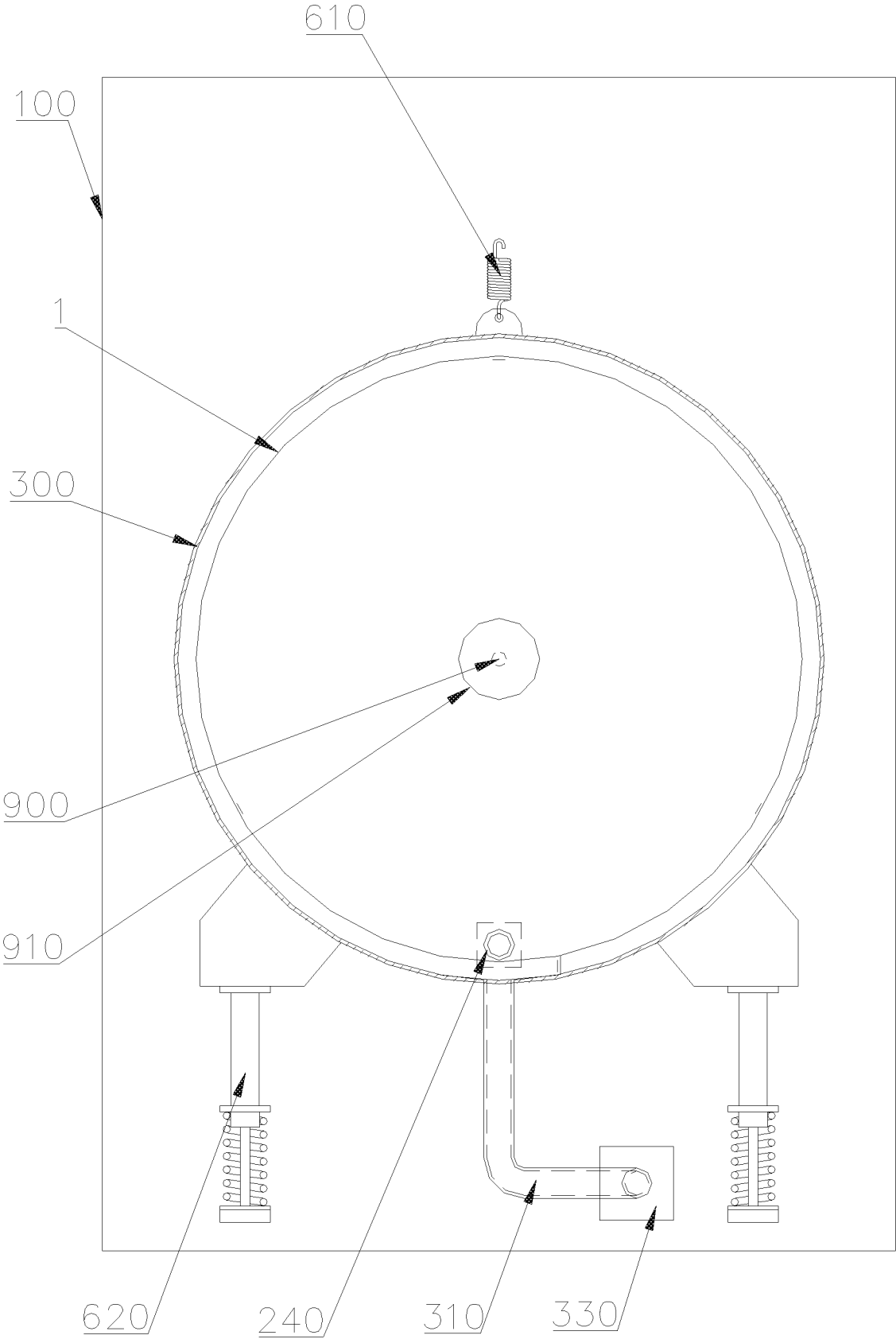


图 2

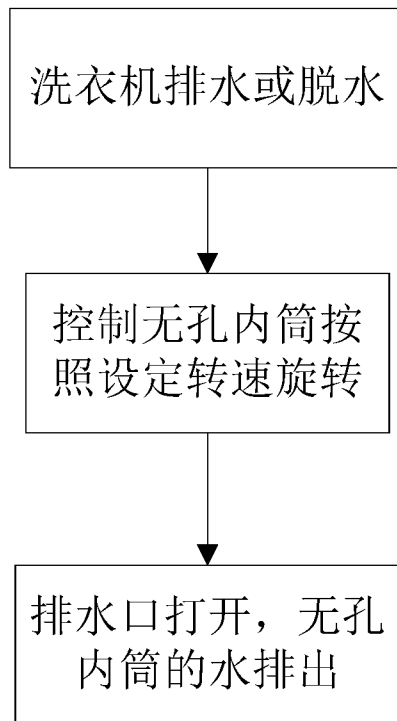


图 3

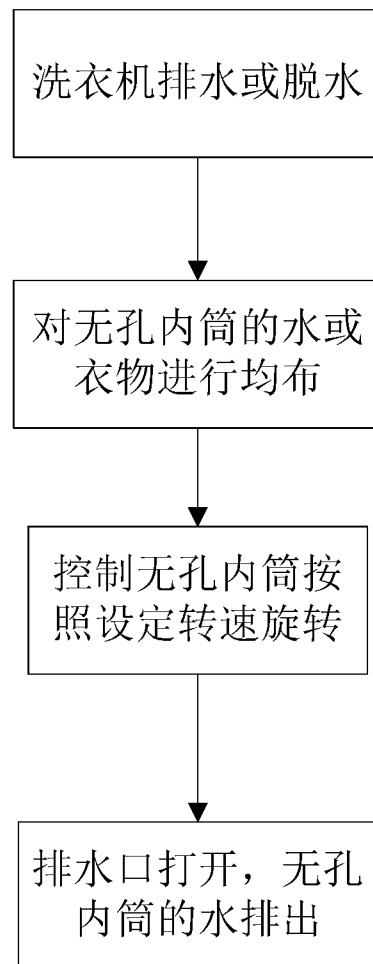


图 4

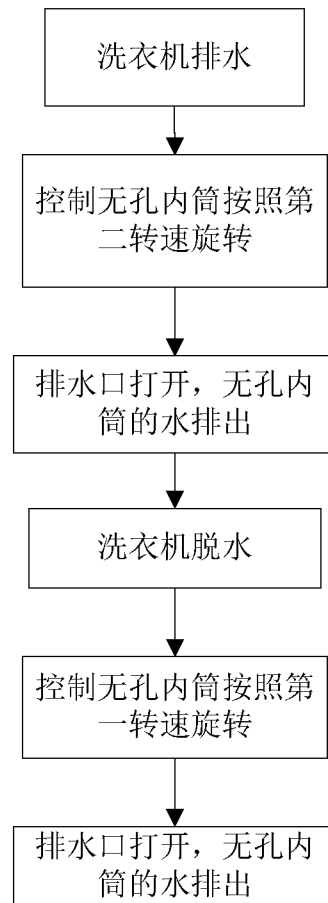


图 5

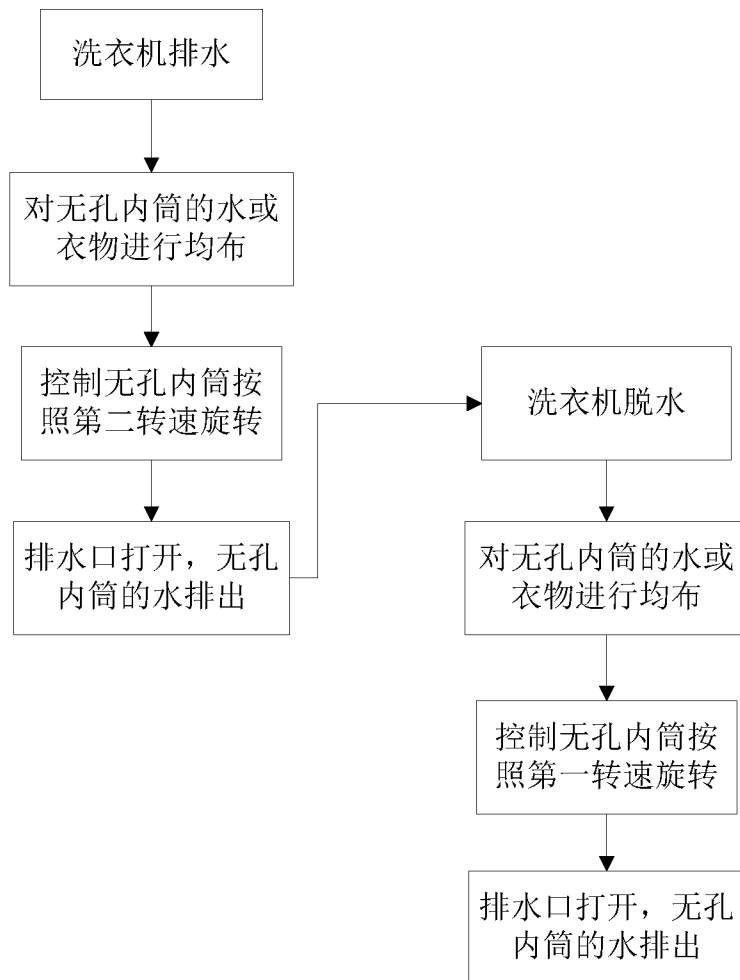


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/072375

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 39/08(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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 洗衣机, 衣物, 衣服, 排水, 脱水, 阀, 离心, 内筒, 滚筒, 均布, 均衡, 水质, 浊度, wash+, cloth +, water+, drain +, dewater +, dehydrat+, valve, cylinder, centrifugal+, balanc+, turbid+, quality

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108796973 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD. et al.) 13 November 2018 (2018-11-13) description, embodiment 3, and figures 1 and 6-8	1-3, 9
Y	CN 108796973 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD. et al.) 13 November 2018 (2018-11-13) description, embodiment 3, and figures 1 and 6-8	4-10
Y	CN 107177955 A (QINGDAO HAIER DRUM WASHING MACHINE CO., LTD.) 19 September 2017 (2017-09-19) description, paragraphs [0006]-[0010]	4-10
Y	CN 207958784 U (JIANGSU XIN AN ELECTRIC APPLIANCE CO., LTD.) 12 October 2018 (2018-10-12) description, specific embodiment, and figure 1	7-10
PX	CN 110195331 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD. et al.) 03 September 2019 (2019-09-03) claim 9	1, 9



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

24 March 2020

Date of mailing of the international search report

15 April 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/CN2020/072375

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110195315 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD. et al.) 03 September 2019 (2019-09-03) claim 10	1, 9
PX	CN 110195306 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD. et al.) 03 September 2019 (2019-09-03) claim 8	1, 9
PX	CN 110195333 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD. et al.) 03 September 2019 (2019-09-03) claim 10	1, 9
A	WO 0204734 A1 (DYSON LIMITED et al.) 17 January 2002 (2002-01-17) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/072375

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108796973	A	13 November 2018	None			
CN	107177955	A	19 September 2017	None			
CN	207958784	U	12 October 2018	None			
CN	110195331	A	03 September 2019	WO	2019165924	A1	06 September 2019
CN	110195315	A	03 September 2019	WO	2019165922	A1	06 September 2019
CN	110195306	A	03 September 2019	WO	2019165929	A1	06 September 2019
CN	110195333	A	03 September 2019	WO	2019165923	A1	06 September 2019
WO	0204734	A1	17 January 2002	GB	2364716	A	06 February 2002
				GB	0017116	D0	30 August 2000
				AU	6617801	A	21 January 2002

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/072375

A. 主题的分类 D06F 39/08 (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)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 洗衣机, 衣物, 衣服, 排水, 脱水, 阀, 离心, 内筒, 滚筒, 均布, 均衡, 水质, 浊度, wash+, cloth+, water+, drain +, dewater +, dehydrat+, valve, cylinder, centrifugal+, balanc+, tur- bid+, quality																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 108796973 A (青岛海尔洗衣机有限公司等) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 说明书实施例三及附图1, 6-8</td> <td>1-3, 9</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108796973 A (青岛海尔洗衣机有限公司等) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 说明书实施例三及附图1, 6-8</td> <td>4-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107177955 A (青岛海尔滚筒洗衣机有限公司) 2017年 9月 19日 (2017 - 09 - 19) 说明书第6-10段</td> <td>4-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 207958784 U (江苏新安电器有限公司) 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12) 说明书具体实施方式及附图1</td> <td>7-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 110195331 A (青岛海尔洗衣机有限公司等) 2019年 9月 3日 (2019 - 09 - 03) 权利要求9</td> <td>1, 9</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 110195315 A (青岛海尔洗衣机有限公司等) 2019年 9月 3日 (2019 - 09 - 03) 权利要求10</td> <td>1, 9</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 110195306 A (青岛海尔洗衣机有限公司等) 2019年 9月 3日 (2019 - 09 - 03) 权利要求8</td> <td>1, 9</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 108796973 A (青岛海尔洗衣机有限公司等) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 说明书实施例三及附图1, 6-8	1-3, 9	Y	CN 108796973 A (青岛海尔洗衣机有限公司等) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 说明书实施例三及附图1, 6-8	4-10	Y	CN 107177955 A (青岛海尔滚筒洗衣机有限公司) 2017年 9月 19日 (2017 - 09 - 19) 说明书第6-10段	4-10	Y	CN 207958784 U (江苏新安电器有限公司) 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12) 说明书具体实施方式及附图1	7-10	PX	CN 110195331 A (青岛海尔洗衣机有限公司等) 2019年 9月 3日 (2019 - 09 - 03) 权利要求9	1, 9	PX	CN 110195315 A (青岛海尔洗衣机有限公司等) 2019年 9月 3日 (2019 - 09 - 03) 权利要求10	1, 9	PX	CN 110195306 A (青岛海尔洗衣机有限公司等) 2019年 9月 3日 (2019 - 09 - 03) 权利要求8	1, 9
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 108796973 A (青岛海尔洗衣机有限公司等) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 说明书实施例三及附图1, 6-8	1-3, 9																								
Y	CN 108796973 A (青岛海尔洗衣机有限公司等) 2018年 11月 13日 (2018 - 11 - 13) 说明书实施例三及附图1, 6-8	4-10																								
Y	CN 107177955 A (青岛海尔滚筒洗衣机有限公司) 2017年 9月 19日 (2017 - 09 - 19) 说明书第6-10段	4-10																								
Y	CN 207958784 U (江苏新安电器有限公司) 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12) 说明书具体实施方式及附图1	7-10																								
PX	CN 110195331 A (青岛海尔洗衣机有限公司等) 2019年 9月 3日 (2019 - 09 - 03) 权利要求9	1, 9																								
PX	CN 110195315 A (青岛海尔洗衣机有限公司等) 2019年 9月 3日 (2019 - 09 - 03) 权利要求10	1, 9																								
PX	CN 110195306 A (青岛海尔洗衣机有限公司等) 2019年 9月 3日 (2019 - 09 - 03) 权利要求8	1, 9																								
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																										
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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																						
* 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 24日		国际检索报告邮寄日期 2020年 4月 15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		受权官员 冯勋伟 电话号码 86-10-53961132																								

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
PX	CN 110195333 A (青岛海尔洗衣机有限公司等) 2019年 9月 3日 (2019 - 09 - 03) 权利要求10	1, 9
A	W0 0204734 A1 (DYSON LIMITED等) 2002年 1月 17日 (2002 - 01 - 17) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/072375

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	108796973	A	2018年 11月 13日	无			
CN	107177955	A	2017年 9月 19日	无			
CN	207958784	U	2018年 10月 12日	无			
CN	110195331	A	2019年 9月 3日	WO	2019165924	A1	2019年 9月 6日
CN	110195315	A	2019年 9月 3日	WO	2019165922	A1	2019年 9月 6日
CN	110195306	A	2019年 9月 3日	WO	2019165929	A1	2019年 9月 6日
CN	110195333	A	2019年 9月 3日	WO	2019165923	A1	2019年 9月 6日
WO	0204734	A1	2002年 1月 17日	GB	2364716	A	2002年 2月 6日
				GB	0017116	D0	2000年 8月 30日
				AU	6617801	A	2002年 1月 21日