

(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 12 月 30 日 (30.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/259348 A1

(51) 国际专利分类号:
D06F 33/00 (2020.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/096274

(22) 国际申请日: 2020 年 6 月 16 日 (16.06.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910554819.5 2019年6月25日 (25.06.2019) CN

(71) 申请人: 青岛海尔滚筒洗衣机有限公司(QINGDAO HAIER DRUM 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)。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, Shandong 266101 (CN)。

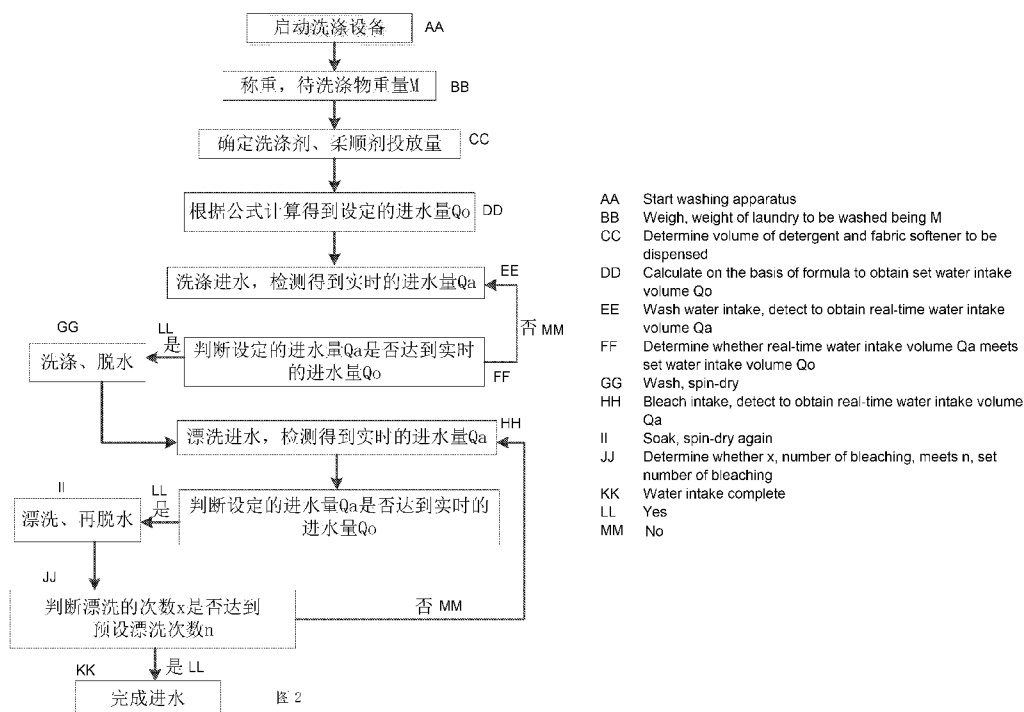
(72) 发明人: 赵志强(ZHAO, Zhiqiang); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。许升(XU, Sheng); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。吕佩师(LV, Peishi); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。

(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: WATER INTAKE CONTROL METHOD FOR WASHING APPARATUS AND WASHING APPARATUS

(54) 发明名称: 洗涤设备进水的控制方法及洗涤设备



(57) Abstract: A water intake control method for a washing apparatus and the washing apparatus, comprising the following steps: 1) turning on the washing apparatus, dispensing laundry to be washed into the washing apparatus, and weighing said laundry to obtain the weight M of said laundry; 2) utilizing, on the basis of the weight M of said laundry, the following formula: $Q = a \cdot M^b + c$, where a, b, and c are set values; and obtaining a set water intake volume Q_0 ; 3) introducing water into the washing apparatus, detecting the water intake volume of the washing apparatus in real-time to obtain a real-time water intake volume Q_a ; and, 4) comparing the real-time water

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))。

intake volume Q_a with the set water intake volume Q_o , and determining the state of water intake of the washing apparatus. The water intake control method for the washing apparatus enhances wash effects and conserves water resource. Also provided is the washing apparatus, comprising a barrel, a water intake pipe (3) mounted on the barrel, and a water intake valve (4) mounted on the water intake pipe (3), the water intake pipe (3) being provided thereon with a water flowmeter (5).

(57) 摘要: 一种洗涤设备进水的控制方法及洗涤设备, 包括如下步骤: 1)启动洗涤设备, 向洗涤设备内投放待洗涤物, 对待洗涤物进行称重, 得出待洗涤物的重量 M ; 2)根据待洗涤物的重量 M , 利用下述公式, $Q = a * M^b + c$, a 、 b 、以及 c 均为设定值; 得出设定的进水量 Q_o ; 3)向洗涤设备内进水, 实时检测洗涤设备的进水量, 得出实时的进水量 Q_a ; 4)将实时的进水量 Q_a 与设定的进水量 Q_o 进行比较, 判断洗涤设备的进水情况; 该洗涤设备进水的控制方法能够增强洗涤效果, 且节约水资源。还提供一种洗涤设备, 包括筒体, 安装在筒体上的进水管(3), 以及安装在进水管(3)上的进水阀(4), 进水管(3)上设有水流量计(5)。

洗涤设备进水的控制方法及洗涤设备

技术领域

本发明属于洗衣机领域，具体地说，涉及洗涤设备进水的控制方法及洗涤设备。

背景技术

洗衣机是一种利用洗涤剂以及机械旋转作用，清洗收容于洗衣机内的较脏洗涤物的装置。随着人们生活水平的提高，洗衣机现已成为人们日常生活的主要家电之一，洗衣机的洗衣过程主要包括洗涤、洗涤脱水、漂洗、漂洗脱水几个阶段，洗涤阶段包括洗衣机洗涤进水和洗涤剂对洗涤物进行洗涤，漂洗阶段包括洗衣机漂洗进水，该部分进水主要为了去除残留在洗涤物上的洗涤剂，漂洗过程中需执行多次漂洗，这势必耗费大量的水资源，如何在洗净衣服的同时能够做到省水，一直是消费者关注的焦点之一。

目前，影响洗衣机洗涤性能的原因之一是进水量，进水量的多少与液面高度有密切的关系，洗衣机对进水量的控制主要是确定一个液面高度。对液面高度的检测一般采用频率式水位传感器，其工作原理是液面高度变化造成水位传感器内部气室空气被压缩，推动一个电感内部的磁芯产生位移，从而改变电感值，再由外部的 LC 振荡器产生一个随液面差而变化的频率。现有洗衣机进水的控制方法是绝对液面控制法，即预先确定最优洗涤液面高度，并得到该液面高度所对应的频率值，当水位传感器检测水位频率值为设定频率值时，停止进水，进行洗涤。但由于水位传感器的生产厂家不同、振荡电路，电脑板的测量精度、洗衣机整机的装配差异等，使得不同洗衣机的水位传感器检测到同一水位频率时，液面高度存在差异，则导致进水量差异较大，极大地影响了对进水量的精确控制，从而导致洗衣机耗水差异很大。而且基准水位还可能由于外界环境因素发生漂移，导致进水量不是最佳洗涤水量，对洗涤效果造成不良影响。

发明内容

本发明要解决的技术问题一在于克服现有技术中对洗涤效果造成不良影响以及水资源浪费的不足，提供一种洗涤设备进水的控制方法。

为解决上述技术问题，本发明采用技术方案的基本构思是：

根据本发明的一方面，提供洗涤设备进水的控制方法，包括如下步骤：

1) 启动洗涤设备，向洗涤设备内投放待洗涤物，对待洗涤物进行称重，得出待洗涤物的重量 M ；

2) 根据待洗涤物的重量 M ，利用下述公式，

$Q=a*M^b+c$ ，a、b、以及c均为设定值；

得出设定的进水量 Q_0 ；

3) 向洗涤设备内进水，实时检测洗涤设备的进水量，得出实时的进水量 Q_a ；

4) 将实时的进水量 Q_a 与设定的进水量 Q_0 进行比较，判断洗涤设备的进水情况。

进一步地，所述洗涤设备进水包括洗涤进水以及漂洗进水；

洗涤进水时，根据用户设定的洗涤程序以及待洗涤物的材质获取不同的设定值 a_1 ；根据洗涤设备电机转速快慢以及待洗涤物的重量误差获取不同的设定值 b_1 ；以及根据用户初始设定的水位获取不同的设定值 c_1 ；

漂洗进水时，根据用户设定的洗涤程序以及待洗涤物的材质获取不同的设定值 a_2 ；根据洗涤设备电机转速快慢以及待洗涤物的重量误差获取不同的设定值 b_2 ；以及根据用户初始设定的水位获取设定值 c_2 。

优选地，洗涤设备对同一洗涤物进行多次漂洗，每次漂洗获取的设定值 a_1 、 b_2 以及 c_2 不同。

进一步地，在步骤 3) 中，向洗涤设备的内筒进水，洗涤设备的内外筒之间无水，实时检测洗涤设备内筒的进水量，得出实时的进水量 Q_a 。

进一步地，在步骤 4) 中，判断洗涤设备进水情况的具体过程如下：

若实时的进水量 Q_a 不小于设定的进水量 Q_0 ，则完成进水；若实时的进水量 Q_a 小于设定的进水量 Q_0 ，则执行步骤 3)。

进一步地，在步骤 1) 中，对待洗衣物进行称重的具体步骤包括：

根据洗涤设备电机的转速以及平均输出功率，得出待洗涤物的重量。

进一步地，在步骤 1) 以及步骤 2) 之间还包括如下步骤：

根据待洗涤物的重量，得出洗涤剂投放量和柔顺剂投放量。

进一步地，在步骤 4) 结束后，还包括如下步骤：

将漂洗的次数 x 与预设漂洗次数 n 进行比较，判断洗涤设备的漂洗情况。

进一步地，判断洗涤设备漂洗情况的具体过程如下：

若漂洗的次数 x 不小于预设漂洗次数 n ，则完成洗涤物洗涤；若漂洗的次数 x 小于预设漂洗次数 n 时，则执行步骤 3)。

根据本发明的另一个目的在于提供一种应用于上述进水的控制方法的洗涤设备，以实现增强洗涤效果以及节约水资源的目的。为实现上述目的提供了一种洗涤设备，包括筒体，安装在所述筒体上的进水管，以及安装在进水管上的进水阀，所述进水管上设有水流量计。

进一步地，包括外筒，可转动地安装在所述外筒内的内筒，安装在所述外筒以及所述内筒上的进水管，以及安装在所述进水管上的进水阀，所述内筒为无孔内筒，所述进水管上设有所述水流量计。

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。

根据本发明的洗涤设备进水的控制方法，进水时，通过将实时的进水量与设定的进水量进行比较，判断洗涤设备的进水情况，实现对实时的进水量的精确控制，避免了通过控制液面高度判断洗涤设备的进水情况，能够使得进水量达到最佳洗涤水量，增强洗涤效果；同时，能够避免不同洗衣机耗水差异的问题，能够节约水资源。

根据本发明的洗涤设备进水的控制方法，向洗涤设备的内筒进水时，洗涤设备的内外筒之间无水，能够避免水资源的浪费以及增强洗涤效果。

根据本发明的洗涤设备进水的控制方法，漂洗时，将漂洗的次数 x 与预设漂洗次数 n 进行比较，判断洗涤设备的漂洗情况，实现对漂洗次数的精确控制，使得漂洗效果好。

根据本发明的洗涤设备，洗衣机内筒为无孔外筒，进水管上设有水流量计，能够实时且精确地检测洗涤设备的进水量。

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 是本发明实施例提供的洗涤设备进水的控制方法的流程图；

图 2 是本发明实施例提供的洗涤设备进水的控制方法的流程图；

图 3 是本发明实施例提供的洗涤设备的结构示意图。

图中：1-外筒；2-内筒；3-进水管；4-进水阀；5-水流量计。

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1所示，本发明的实施例中提供了一种洗涤设备进水的控制方法，包括如下步骤：

1) 启动洗涤设备，向洗涤设备内投放待洗涤物，对待洗涤物进行称重，得出待洗涤物的重量 M ；

2) 根据待洗涤物的重量 M ，利用下述公式，

$Q = a * M^b + c$ ， a 、 b 、以及 c 均为设定值；

得出设定的进水量 Q_0 ；

3) 向洗涤设备内进水，实时检测洗涤设备的进水量，得出实时的进水量 Q_a ；

4) 将实时的进水量 Q_a 与设定的进水量 Q_0 进行比较，判断洗涤设备的进水情况。

洗涤设备包括筒体，安装在筒体上的进水管 3，以及安装在进水管 3 上的进水阀 4，进水管 3 上设有水流量计 5，进水管 3 与外界水源以及筒体内部连通，进水管 3 上的进水阀 4 控制进水管 3 的接通或关闭，通过接通进水管 3，向洗衣机筒体内进水，进水管 3 上的水流量计 5 检测流过进水管 3 的水流量，从而检测筒体的进水量。

在本实施例中，根据待洗涤物的重量 M ，利用待洗涤物的重量 M 与设定的进水量 Q_0 直接之间的关系式 $Q = a * M^b + c$ 计算得出设定的进水量 Q_0 ，启动进水管 3 上的进水阀 4，向洗涤设备内进水时，进水管 3 上的水流量计 5 实时检测洗涤设备的进水量，得出实时的进水量 Q_a ，通过将实时的进水量 Q_a 与设定的进水量 Q_0 进行比较，判断洗涤设备的进水情况，实现对实时的进水量 Q_a 的精确控制，避免了通过控制液面高度判断洗涤设备的进水情况，能够使得进水量达到最佳洗涤水量，增强洗涤效果；同时，能够避免不同洗衣机耗水差异的问题，能够节约水资源；该洗涤设备主要为洗衣机，尤其时滚筒洗衣机。

在本实施例中，洗涤设备进水包括洗涤进水以及漂洗进水；

洗涤进水时，根据用户设定的洗涤程序以及待洗涤物的材质获取不同的设定值 a_1 ；根据

洗涤设备电机转速快慢以及待洗涤物的重量误差获取不同的设定值 b_1 ；以及根据用户初始设定的水位获取不同的设定值 c_1 ；

漂洗进水时，根据用户设定的洗涤程序以及待洗涤物的材质获取不同的设定值 a_2 ；根据洗涤设备电机转速快慢以及待洗涤物的重量误差获取不同的设定值 b_2 ；以及根据用户初始设定的水位获取设定值 c_2 。

优选地，洗涤设备对同一洗涤物进行多次漂洗，每次漂洗获取的设定值 a_1 、 b_2 以及 c_2 不同。

在本实施例中，对于设定值 b 来说，根据电机的转速以及平均输出功率可得到待洗涤物的重量，待洗涤物的重量误差与电机的转速快慢有关，电机转速越快，获取设定值 b ，则待洗涤物的重量误差越小；对于设定值 a 来说，根据待洗涤物的材质以及吸水率，选定洗涤程序，获取设定值 a ；其中， $a \in (0.05, 0.8)$ ， $b \in (0.05-0.9)$ ， $c=5$ 。

在本实施例中，在步骤 3) 中，向洗涤设备的内筒 2 进水，洗涤设备的内外筒之间无水，实时检测洗涤设备内筒 2 的进水量，得出实时的进水量 Q_a 。

在步骤 3) 中，向洗涤设备内筒 2 进水时，向洗涤设备内筒 2 进水的方式包括：只向内筒 2 进水，或者，向内筒 2 以及内外筒 1 之间进水。如图 3 所示，洗涤设备包括外筒 1，可转动地安装在外筒 1 内的内筒 2，安装在外筒 1 以及内筒 2 上的进水管 3，以及安装在进水管 3 上的进水阀 4，内筒 2 为无孔内筒 2，进水管 3 上设有水流量计 5，进水管 3 与外界水源以及内筒 2 内部连通，进水管 3 上的进水阀 4 控制进水管 3 的接通或关闭，通过接通进水管 3，向洗衣机内筒 2 进水，进水管 3 上的水流量计 5 检测流过进水管 3 的水流量，从而检测内筒 2 的进水量，且由于内筒 2 为无孔内筒 2，使得在进水时内外筒之间无水。

在本实施例中，该洗涤设备的内筒 2 为无孔内筒 2，在步骤 3) 中，向洗涤设备内筒 2 进水，洗涤设备的内外筒之间无水，只向内筒 2 进水；该洗涤设备只向内筒 2 进水，内外筒之间无水，一方面能够减小进水量，避免水资源的浪费，另一方面能够避免内筒 2 内的洗涤水混有内外筒之间存留的脏污、细菌，增强洗涤的效果。

在本实施例中，在步骤 4) 中，判断洗涤设备进水情况的具体过程如下：

若实时的进水量 Q_a 不小于设定的进水量 Q_o ，则完成进水；若实时的进水量 Q_a 小于设定的进水量 Q_o ，则执行步骤 3)。

在本实施例中，举例说明，当只向洗涤设备的内筒 2 进水，洗涤设备的内外筒之间无水时，判断洗涤设备的进水情况的具体过程如下：当检测的实时的进水量 Q_a 不小于设定的进水量 Q_o 时，优选地，当检测的实时的进水量 Q_a 等于设定的进水量 Q_o 时，则关闭进水管 3 上的

进水阀 4，进水管 3 停止向洗涤设备的内筒 2 进水，进水完成；当检测的实时的进水量 Q_a 小于设定的进水量 Q_o 时，则进水管 3 需要继续向洗涤设备的内筒 2 进水，且实时检测洗涤设备的进水量，得出实时的进水量 Q_a ，再将实时的进水量 Q_a 与设定的进水量 Q_o 进行比较，直至实时的进水量 Q_a 不小于设定的进水量 Q_o 时，关闭进水管 3 上的进水阀 4，进水管 3 停止向洗涤设备的内筒 2 进水，进水完成；在本实施例中，进水管 3 上的水流量计 5 实时检测洗涤设备内筒 2 的进水量，得出实时的进水量 Q_a ，通过将实时的进水量 Q_a 与设定的进水量 Q_o 进行比较，判断洗涤设备内筒 2 的进水情况，实现对实时的进水量 Q_a 的精确控制。

在本实施例中，在步骤 1) 中，对待洗衣物进行称重的具体步骤包括：

根据洗涤设备电机的转速以及平均输出功率，得出待洗涤物的重量；或者，根据质量传感器检测得出待洗涤物的重量。

对待洗涤物进行称重的方式有多种，在本实施例中，一种方式是通过设置在内筒 2 上的质量传感器感应待洗涤物的重量，或者，另一种方式是根据洗涤设备电机的转速以及平均输出功率，得出待洗涤物的重量。

在本实施例中，在步骤 1) 以及步骤 2) 之间还包括如下步骤：

根据待洗涤物的重量，得出洗涤剂投放量和柔顺剂投放量。

在本实施例中，内筒 2 上连通有装有洗涤剂以及柔顺剂的洗涤剂盒，且进水管 3 与洗涤剂盒连通；在步骤 1) 以及步骤 2) 之间还包括根据待洗涤物的重量，得出洗涤剂投放量和柔顺剂投放量时，该洗涤设备进水的控制方法如下：

启动洗涤设备，向洗涤设备内投放待洗涤物，根据洗涤设备电机的转速以及平均输出功率，得出待洗涤物的重量 M ；根据待洗涤物的重量，得出洗涤剂投放量和柔顺剂投放量；根据待洗涤物的重量 M ，利用公式 $Q=a*M^b+c$ ，计算得出设定的进水量 Q_o ；启动进水管 3 上进水阀 4，向洗涤设备的内筒 2 进水，洗涤剂或柔顺剂与水一同进入内筒 2，洗涤设备的内外筒之间无水，实时检测洗涤设备内筒 2 的进水量，得出实时的进水量 Q_a ；将实时的进水量 Q_a 与设定的进水量 Q_o 进行比较，当实时的进水量 Q_a 不小于设定的进水量 Q_o ，则关闭进水管 3 上的进水阀 4，进水管 3 停止向洗涤设备的内筒 2 进水，进水完成；当检测的实时的进水量 Q_a 小于设定的进水量 Q_o 时，则进水管 3 需要继续向洗涤设备的内筒 2 进水，且实时检测洗涤设备的进水量，得出实时的进水量 Q_a ，再将实时的进水量 Q_a 与设定的进水量 Q_o 进行比较，直至实时的进水量 Q_a 不小于设定的进水量 Q_o 时，关闭进水管 3 上的进水阀 4，进水管 3 停止向洗涤设备的内筒 2 进水，完成进水。

如图 2 所示，上述洗涤设备进水的控制方法，包括如下总的步骤：

- 1) 根据上述的洗涤设备进水的控制方法，完成洗涤进水；
- 2) 对待洗涤物依次进行洗涤、脱水；
- 3) 根据上述的洗涤设备进水的控制方法，完成漂洗进水；
- 4) 对洗涤物依次进行漂洗、再脱水；
- 5) 将漂洗的次数 x 与预设漂洗次数 n 进行比较，判断洗涤设备的漂洗情况。

在洗涤设备洗涤过程中，通过对洗涤进水量以及漂洗进水量的精确控制，能够增强洗涤效果，且节约水资源；并且，在洗涤设备洗涤过程中，将漂洗的次数 x 与预设漂洗次数 n 进行比较，判断洗涤设备的漂洗情况，实现对漂洗次数的精确控制，使得漂洗效果好。

在本实施例中，在步骤 5) 中，判断洗涤设备漂洗情况的具体过程如下：

若漂洗的次数 x 不小于预设漂洗次数 n ，则完成洗涤物洗涤；若漂洗的次数 x 小于预设漂洗次数 n 时，则执行步骤 3)。

在本实施例中，该洗涤设备进水的控制方法如下：

启动洗涤设备，向洗涤设备内投放待洗涤物，根据洗涤设备电机的转速以及平均输出功率，得出待洗涤物的重量 M ；根据待洗涤物的重量，得出洗涤剂投放量和柔顺剂投放量；根据待洗涤物的重量 M ，利用公式 $Q=a*M^b+c$ ，计算得出设定的进水量 Q_0 ；启动进水管 3 上进水阀 4，向洗涤设备的内筒 2 进水，洗涤剂与水一同进入内筒 2，洗涤设备的内外筒之间无水，实时检测洗涤设备内筒 2 的进水量，得出实时的进水量 Q_a ；将实时的进水量 Q_a 与设定的进水量 Q_0 进行比较，当实时的进水量 Q_a 不小于设定的进水量 Q_0 ，则关闭进水管 3 上的进水阀 4，进水管 3 停止向洗涤设备的内筒 2 进水，洗涤进水完成；当检测的实时的进水量 Q_a 小于设定的进水量 Q_0 时，则进水管 3 需要继续向洗涤设备的内筒 2 进水，且实时检测洗涤设备的进水量，得出实时的进水量 Q_a ，再将实时的进水量 Q_a 与设定的进水量 Q_0 进行比较，直至实时的进水量 Q_a 不小于设定的进水量 Q_0 时，关闭进水管 3 上的进水阀 4，进水管 3 停止向洗涤设备的内筒 2 进水，完成洗涤进水；对待洗涤衣物进行洗涤以及脱水；启动进水管 3 上的进水阀 4，进水管 3 向洗涤设备的内筒 2 进水，柔顺剂与水一同进入内筒 2，洗涤设备的内外筒之间无水，实时检测洗涤设备内筒 2 的进水量，得出实时的进水量 Q_a ；将实时的进水量 Q_a 与设定的进水量 Q_0 进行比较，当实时的进水量 Q_a 不小于设定的进水量 Q_0 ，则关闭进水管 3 上的进水阀 4，进水管 3 停止向洗涤设备的内筒 2 进水，漂洗进水完成；当检测的实时的进水量 Q_a 小于设定的进水量 Q_0 时，则进水管 3 需要继续向洗涤设备的内筒 2 进水，且实时检测洗涤设备的进水量，得出实时的进水量 Q_a ，再将实时的进水量 Q_a 与设定的进水量 Q_0 进行比较，直至实时的进水量 Q_a 不小于设定的进水量 Q_0 时，关闭进水管 3 上的进水阀 4，进水

管 3 停止向洗涤设备的内筒 2 进水，完成漂洗进水；对洗涤物进行漂洗以及再脱水；将漂洗的次数 x 与预设漂洗次数 n 进行比较，当漂洗的次数 x 不小于预设漂洗次数 n 时，则完成洗涤物洗涤；当漂洗的次数 x 小于预设漂洗次数 n 时，则进水管 3 需要继续向洗涤设备的内筒 2 进水，且实时检测洗涤设备的进水量，得出实时的进水量 Q_a ，再将实时的进水量 Q_a 与设定的进水量 Q_o 进行比较，直至实时的进水量 Q_a 不小于设定的进水量 Q_o 时，关闭进水管 3 上的进水阀 4，进水管 3 停止向洗涤设备的内筒 2 进水，完成漂洗进水。

以上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、一种洗涤设备进水的控制方法，包括如下步骤：

1) 启动洗涤设备，向洗涤设备内投放待洗涤物，对待洗涤物进行称重，得出待洗涤物的重量 M ；

2) 根据待洗涤物的重量 M ，利用下述公式，

$Q=a*M^b+c$ ， a 、 b 、以及 c 均为设定值；

得出设定的进水量 Q_0 ；

3) 向洗涤设备内进水，实时检测洗涤设备的进水量，得出实时的进水量 Q_a ；

4) 将实时的进水量 Q_a 与设定的进水量 Q_0 进行比较，判断洗涤设备的进水情况。

2、根据权利要求 1 所述的洗涤设备进水的控制方法，其特征在于，所述洗涤设备进水包括洗涤进水以及漂洗进水；

洗涤进水时，根据用户设定的洗涤程序以及待洗涤物的材质获取不同的设定值 a_1 ；根据洗涤设备电机转速快慢以及待洗涤物的重量误差获取不同的设定值 b_1 ；以及根据用户初始设定的水位获取不同的设定值 c_1 ；

漂洗进水时，根据用户设定的洗涤程序以及待洗涤物的材质获取不同的设定值 a_2 ；根据洗涤设备电机转速快慢以及待洗涤物的重量误差获取不同的设定值 b_2 ；以及根据用户初始设定的水位获取设定值 c_2 。

优选地，洗涤设备对同一洗涤物进行多次漂洗，每次漂洗获取的设定值 a_2 、 b_2 以及 c_2 不同。

3、根据权利要求 2 所述的洗涤设备进水的控制方法，其特征在于，在步骤 3) 中，向洗涤设备的内筒进水，洗涤设备的内外筒之间无水，实时检测洗涤设备内筒的进水量，得出实时的进水量 Q_a 。

4、根据权利要求 3 所述的洗涤设备进水的控制方法，其特征在于，在步骤 4) 中，判断洗涤设备进水情况的具体过程如下：

若实时的进水量 Q_a 不小于设定的进水量 Q_0 ，则完成进水；若实时的进水量 Q_a 小于设定的进水量 Q_0 ，则执行步骤 3)。

5、根据权利要求 1-4 任一项所述的洗涤设备进水的控制方法，其特征在于，在步骤 1) 中，对待洗衣物进行称重的具体步骤包括：

根据洗涤设备电机的转速以及平均输出功率，得出待洗涤物的重量。

6、根据权利要求 1-4 任一项所述的洗涤设备进水的控制方法，其特征在于，在步骤 1) 以及步骤 2) 之间还包括如下步骤：

根据待洗涤物的重量，得出洗涤剂投放量和柔顺剂投放量。

7、根据权利要求 2-4 任一项所述的洗涤设备进水的控制方法，其特征在于，在步骤 4) 结束后，还包括如下步骤：

将漂洗的次数 x 与预设漂洗次数 n 进行比较，判断洗涤设备的漂洗情况。

8、根据权利要求 7 所述的洗涤设备进水的控制方法，其特征在于，判断洗涤设备漂洗情况的具体过程如下：

若漂洗的次数 x 不小于预设漂洗次数 n ，则完成洗涤物漂洗；若漂洗的次数 x 小于预设漂洗次数 n 时，则执行步骤 3)。

9、一种应用上述权利要求 1-8 任一项所述的洗涤设备进水的控制方法的洗涤设备，包括筒体，安装在所述筒体上的进水管，以及安装在所述进水管上的进水阀，其特征在于，所述进水管上设有水流量计。

10、根据权利要求 9 所述的洗涤设备，包括外筒，可转动地安装在所述外筒内的内筒，安装在所述外筒以及所述内筒上的进水管，以及安装在所述进水管上的进水阀，其特征在于，所述内筒为无孔内筒，所述进水管上设有所述水流量计。

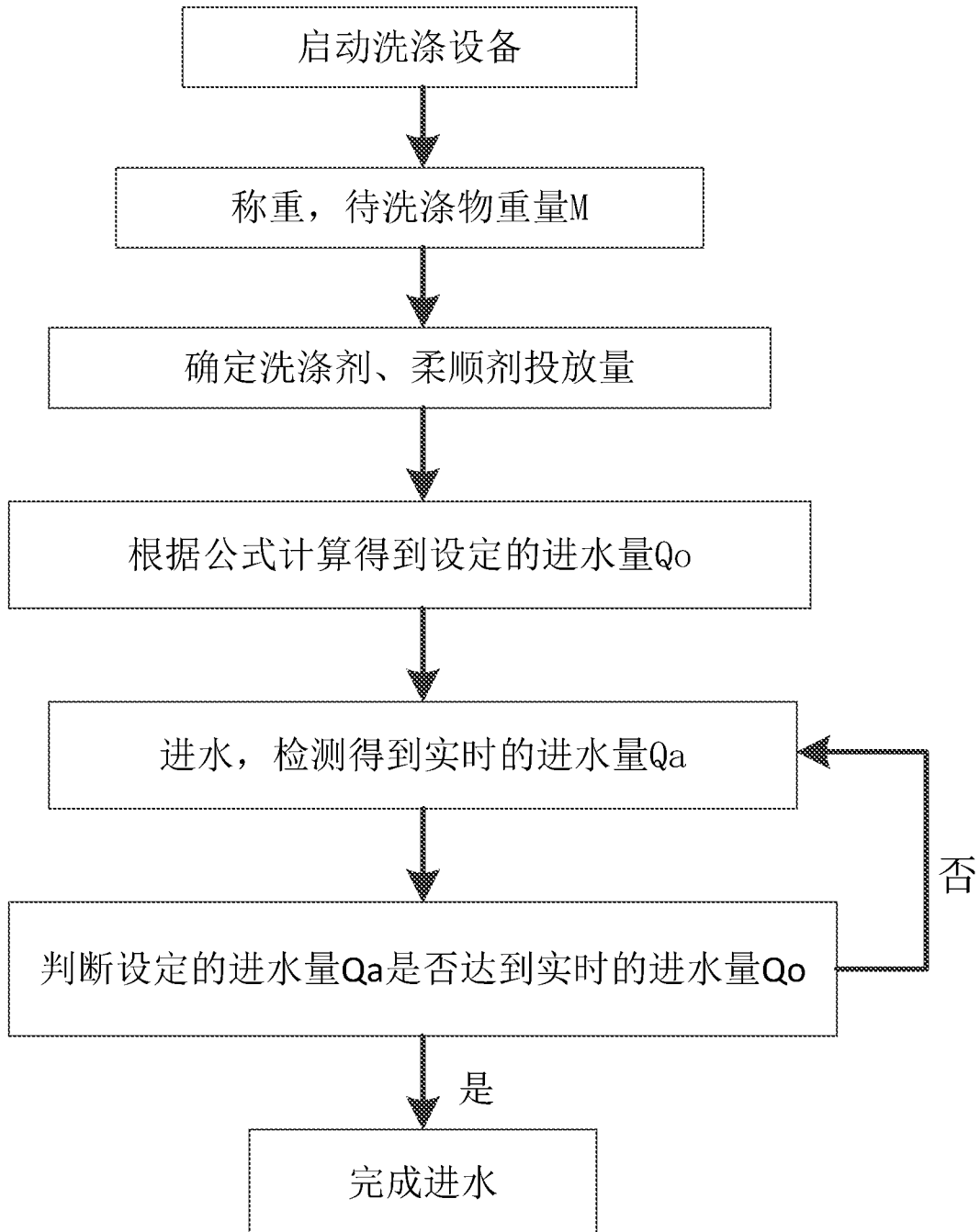


图 1

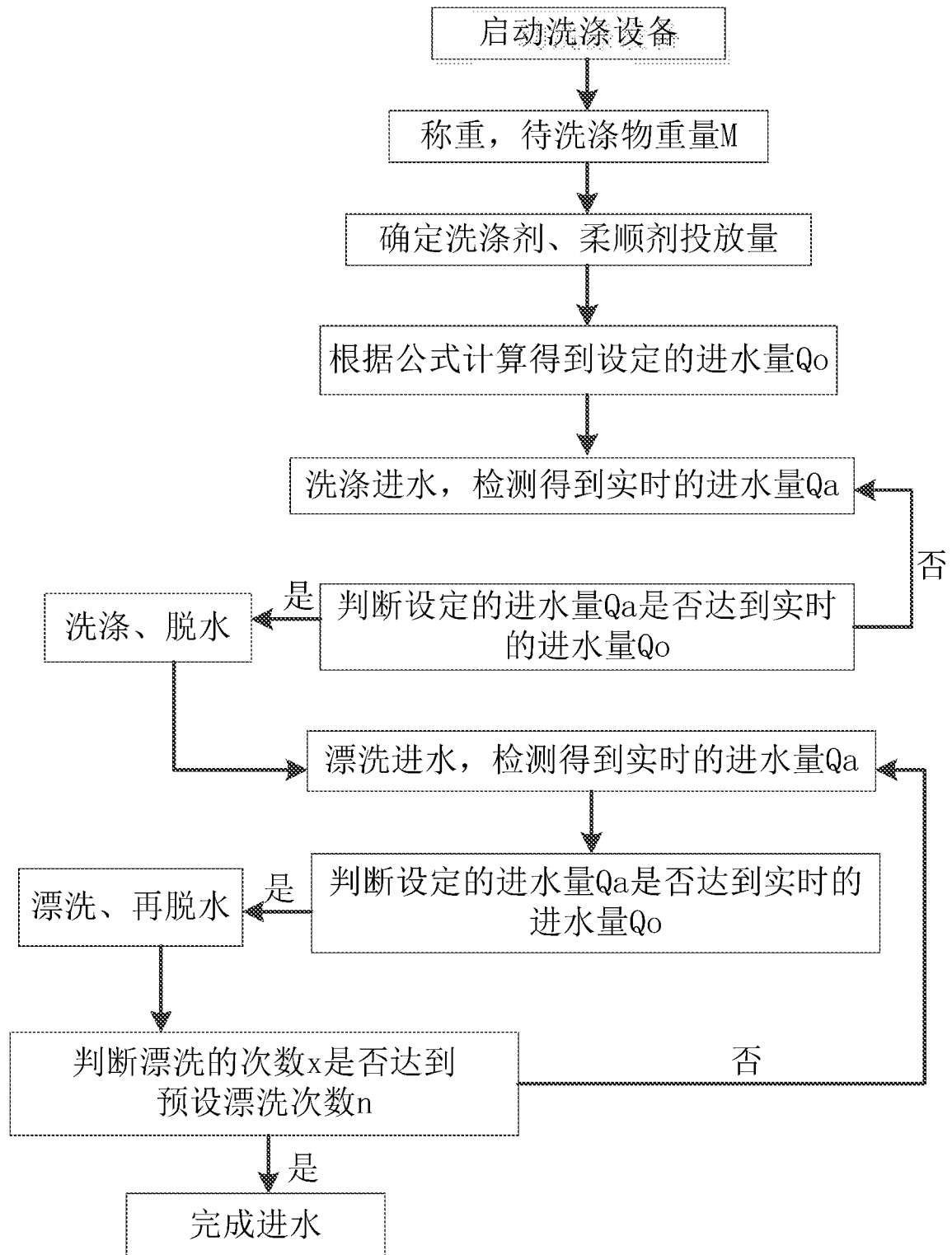


图 2

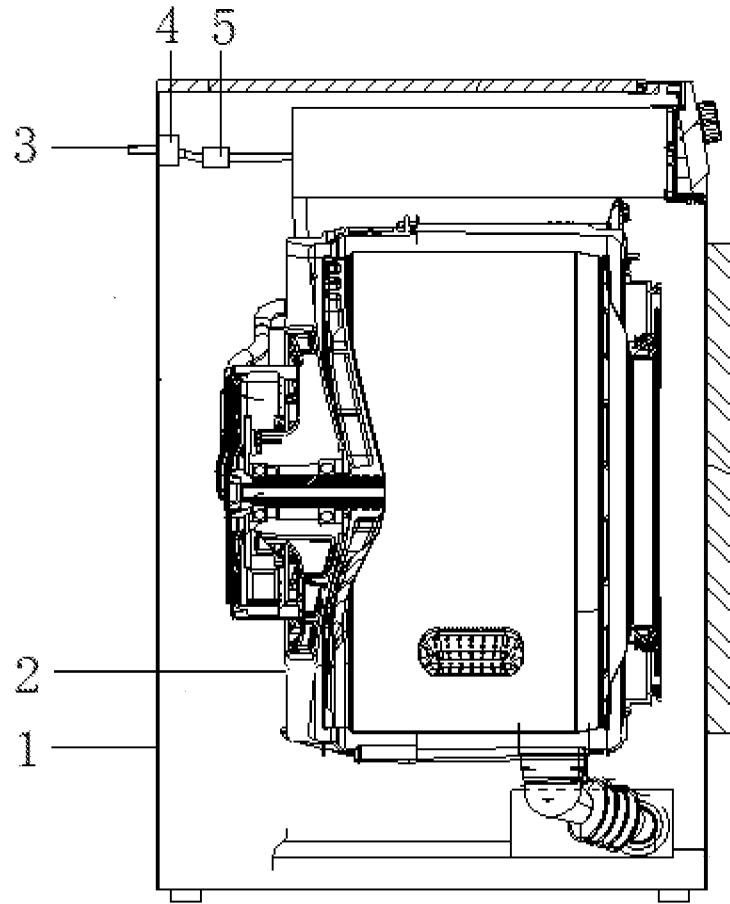


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/096274

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 33/00(2020.01)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)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 海尔, 洗衣机, 质量, 称重, 重量, 材质, 吸水率, 水量, wash+, weight, material, absorption, water, amount

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105671854 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.) 15 June 2016 (2016-06-15) description paragraphs 37-58, and figure 1	1-10
Y	CN 105332243 A (WUXI LITTLE SWAN CO., LTD.) 17 February 2016 (2016-02-17) description paragraphs 46-78, and figures 1-7	1-10
A	CN 106283500 A (GUANGDONG WELLING MOTOR MANUFACTURING CO., LTD.) 04 January 2017 (2017-01-04) entire document	1-10
A	EP 3241938 A1 (ELECTROLUX APPLIANCES AKTIEBOLAG) 08 November 2017 (2017-11-08) entire document	1-10
A	CN 105951358 A (WUXI LITTLE SWAN CO., LTD.) 21 September 2016 (2016-09-21) entire document	1-10
A	CN 104947370 A (WUXI LITTLE SWAN CO., LTD.) 30 September 2015 (2015-09-30) entire document	1-10



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

10 August 2020

Date of mailing of the international search report

18 September 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/CN2020/096274

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106245281 A (WUHU XUEYING INDUSTRIAL CO., LTD.) 21 December 2016 (2016-12-21) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/096274

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105671854	A	15 June 2016	WO	2016078190	A1	26 May 2016
CN	105332243	A	17 February 2016	WO	2016000483	A1	07 January 2016
CN	106283500	A	04 January 2017	CN	106283500	B	01 February 2019
EP	3241938	A1	08 November 2017	EP	3241938	B1	28 August 2019
CN	105951358	A	21 September 2016	None			
CN	104947370	A	30 September 2015	CN	104947370	B	19 July 2019
CN	106245281	A	21 December 2016	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/096274

A. 主题的分类

D06F 33/00 (2020.01) 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))

CNPAT, CNKI, EPDOC, WPI: 海尔, 洗衣机, 质量, 称重, 重量, 材质, 吸水率, 水量, wash+, weight, material, absorption, water, amount

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 105671854 A (青岛海尔洗衣机有限公司) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 说明书第37-58段, 及附图1	1-10
Y	CN 105332243 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 说明书第46-78段, 及附图1-7	1-10
A	CN 106283500 A (广东威灵电机制造有限公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文	1-10
A	EP 3241938 A1 (ELECTROLUX APPLIANCES AB.) 2017年 11月 8日 (2017 - 11 - 08) 全文	1-10
A	CN 105951358 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 全文	1-10
A	CN 104947370 A (无锡小天鹅股份有限公司) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 全文	1-10
A	CN 106245281 A (芜湖雪影实业有限公司) 2016年 12月 21日 (2016 - 12 - 21) 全文	1-10

☐ 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 8月 10日

国际检索报告邮寄日期

2020年 9月 18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

钱雪

电话号码 86-10-53961082

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/096274

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	105671854	A	2016年 6月 15日	WO	2016078190	A1	2016年 5月 26日
CN	105332243	A	2016年 2月 17日	WO	2016000483	A1	2016年 1月 7日
CN	106283500	A	2017年 1月 4日	CN	106283500	B	2019年 2月 1日
EP	3241938	A1	2017年 11月 8日	EP	3241938	B1	2019年 8月 28日
CN	105951358	A	2016年 9月 21日	无			
CN	104947370	A	2015年 9月 30日	CN	104947370	B	2019年 7月 19日
CN	106245281	A	2016年 12月 21日	无			