

(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
2018 年 8 月 30 日 (30.08.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/153190 A1

- (51) 国际专利分类号:
D06F 33/02 (2006.01) **D06F 35/00** (2006.01)
D06F 33/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/073544
- (22) 国际申请日: 2018 年 1 月 20 日 (20.01.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710099996.X 2017年2月23日 (23.02.2017) 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)。

- (72) 发明人: 陈瑜(CHEN, Yu); 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)。王得军(WANG, Dejun); 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)。薛凯(XUE, Kai); 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)。高磊(GAO, Lei); 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)。邢福涛(XING, Futao); 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.); 中国北京市海淀区知春路7号致真大厦A座1401, Beijing 100191 (CN)。

(54) Title: WASHING MACHINE CONTROL METHOD

(54) 发明名称: 一种洗衣机控制方法

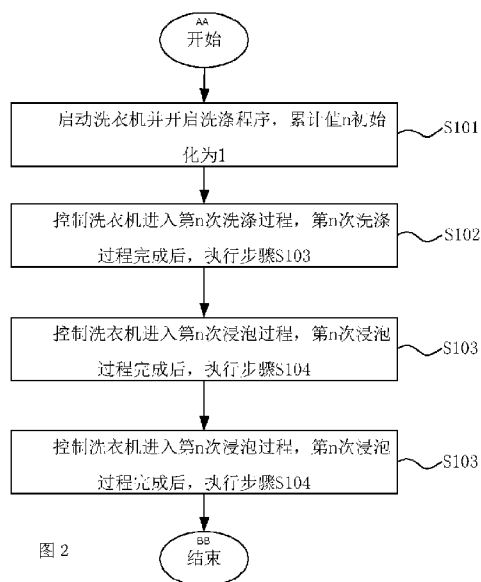


图 2

S101 START A WASHING MACHINE AND ENABLE A WASHING PROGRAM, AND INITIALIZE AN ACCUMULATED VALUE N TO 1
S102 CONTROL THE WASHING MACHINE TO ENTER AN NTH WASHING PROCESS, AND EXECUTE THE STEP S103 AFTER THE NTH WASHING PROCESS IS COMPLETED
S103 CONTROL THE WASHING MACHINE TO ENTER AN NTH SOAKING PROCESS, AND EXECUTE THE STEP S104 AFTER THE NTH WASHING PROCESS IS COMPLETED
S104 AFTER THE NTH WASHING PROCESS IS COMPLETED
AA START
BB END

(57) Abstract: A washing machine control method. A washing program of the washing machine comprises a washing process and a soaking process and has at least two washing processes, where a soaking process may be executed between adjacent washing processes. By carrying out soaking processing after a washing process, loads are flipped alternately in a long rotary washing time to be mixed with the detergent and water in the load washing process, so that stains on the loads undergo a reaction with the detergent and water to effectively dissolve the stains. The function of the soaking process is effectively achieved to enhance the cleaning ratio, and the washing machine can satisfy the requirements of both the cleaning ratio and power consumption, thereby solving the technical problem that an existing washing machine can only satisfy one of the requirements of the cleaning ratio and power consumption.

(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, 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, 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))。

(57) 摘要: 一种洗衣机控制方法, 洗衣机的洗涤程序包括洗涤过程和浸泡过程, 所述洗涤程序包括至少两次洗涤过程, 相邻洗涤过程之间执行一次浸泡过程。通过在洗涤过程之后进行浸泡处理, 使得负载在洗涤过程中, 通过相对较长的转动洗涤时间, 上下负载交替翻转与洗涤剂和水融合在一起, 使得负载上的污渍与洗涤剂和水发生反应, 从而有效的将污渍溶解, 既有效的发挥了浸泡过程的作用, 提升洗净比, 又能够使洗衣机达到同时兼顾洗净比和耗电量的双重要求, 解决了现有洗衣机只能满足洗净比和耗电量其中之一的技术问题。

一种洗衣机控制方法

技术领域

本发明属于家用电器领域，具体地说，涉及一种洗衣机控制方法。

背景技术

洗衣机是利用电能产生机械作用来洗涤衣物的清洁电器。随着科技的发展和技术的进步，洗衣机的功能也越来越强大，它已经成为千千万万家庭中必不可少的家用电器。现有的一些洗衣机都是采用单一的洗涤方式，洗衣机在进水完成后，通过洗涤桶的持续不停地转动，利用水流不停地对衣物进行拍打和摩擦，从而完成对衣物的洗涤过程。

还有一些洗衣机为了达到对衣物清洁效果更好的目的，在洗涤衣物之前先对衣物进行浸泡处理，其浸泡时间一般最长为半个小时，浸泡过程一般采用多种具有不同转停比的浸泡方式的结合或同一转停比的多次浸泡的方式对衣物进行充分地浸泡，之后再执行衣物的洗涤过程。但是，这样的洗涤模式，由于浸泡过程的转动时间比较短，而浸泡过程又在洗涤过程之前，洗衣机洗涤桶中位于上层的负载很难甚至无法翻转下去，浸泡效果较差，从而影响整机的洗净比，无法发挥浸泡过程的最大作用，洗涤桶内的负载无法在有限的时间内与洗涤剂和水融合，这样，无疑会给后续的洗涤过程增加洗净难度，如果要达到相同的洗净效果，未充分融合的负载比充分融合了的负载需要更大程度的电能消耗量。

因此，现有的洗衣机无法同时兼顾洗净比和耗电量的双重要求，进而使得洗衣机无法达到用户的需求。

有鉴于此特提出本发明。

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，提供一种洗衣机控制方法，能够使洗衣机达到同时兼顾洗净比和耗电量的双重要求，解决了现有洗衣机只能满足洗净比和耗电量其中之一的问题。

为解决上述技术问题，本发明采用技术方案的基本构思是：

本发明提供一种洗衣机控制方法，洗衣机的洗涤程序包括洗涤过程和浸泡过程，其特征在于，所述洗涤程序包括至少两次洗涤过程，相邻洗涤过程之间执行一次浸泡过程。

进一步的，在洗涤过程中，控制洗衣机至少以高洗涤转速的速度转动、和/或以中高洗涤转速的速度转动、和/或以低洗涤转速的速度转动；

优选的，洗涤程序包括三次洗涤过程：在第一次洗涤过程中，控制洗衣机以高洗涤转速的速度转动，以使洗涤剂 and/或洗衣粉快速溶解并与内桶中的负载充分接触，在第二次洗涤过程中，控制洗衣机以中高洗涤转速的速度转动，在第三次洗涤过程中，控制洗衣机以低洗涤转速的速度转动。

进一步的，所述控制方法包括以下步骤，

S101、启动洗衣机并开启洗涤程序，累计值 n 初始化为 1；

S102、控制洗衣机进入第 n 次洗涤过程，第 n 次洗涤过程完成后，执行步骤 S103；

S103、控制洗衣机进入第 n 次浸泡过程，第 n 次浸泡过程完成后，执行步骤 S104；

S104、判断累计值 n 是否等于预设值，若否，累计值 n 增加 1 次，并再次执行步骤 S102；若是，洗衣机洗涤程序完毕，进入下一个程序。

进一步的，所述浸泡过程由具有不同水流强度的浸泡单元叠加构成，水流强度根据电机转速、和/或波轮转停比进行调整。

进一步的，所述浸泡过程包括浸泡 A 单元、浸泡 B 单元和浸泡 C 单元中的一种或其任意组合，浸泡 A 单元、浸泡 B 单元和浸泡 C 单元依次或任意顺序执行；其中，浸泡 A 单元、浸泡 B 单元和浸泡 C 单元分别具有不同的水流强度；

优选的，洗涤程序包括三次洗涤过程，各次洗涤过程之后分别对应执行一次浸泡过程；第一次浸泡过程由浸泡 A 单元和浸泡 B 单元叠加构成，或者第一次浸泡过程为浸泡 C 单元，第二次浸泡过程和第三次浸泡过程均为浸泡 C 单元。

进一步的，所述浸泡 A 单元、浸泡 B 单元、浸泡 C 单元的水流强度根据电机转速、和/或波轮转停比进行调整，使浸泡 A 单元的水流强度 > 浸泡 B 单元的水流强度 > 浸泡 C 单元的水流强度。

进一步的，所述浸泡 A 单元、浸泡 B 单元、浸泡 C 单元中波轮的转停比分别为 T_1 、 T_2 、 T_3 ， T_1 、 T_2 、 T_3 均不相同。

进一步的，浸泡 A 单元中波轮的转动时间大于等于浸泡 B 单元中波轮的转动时间，浸泡 A 单元中波轮的停止时间小于等于浸泡 B 单元中波轮的停止时间；

浸泡 B 单元中波轮的转动时间大于等于浸泡 C 单元中波轮的转动时间，浸泡 B 单元中波轮的停止时间小于等于浸泡 C 单元中波轮的停止时间。

进一步的，在第一次洗涤过程之前，控制洗衣机执行浸泡过程。

进一步的，所述控制方法包括以下步骤，

S201、启动洗衣机并开启洗涤程序，累计值 m 初始化为 1；

S202、控制洗衣机进入第 m 次浸泡过程，第 m 次浸泡过程完成后，执行步骤 S203；

S203、控制洗衣机进入第 m 次洗涤过程，第 m 次洗涤过程完成后，执行步骤 S204；

S204、判断累计值 m 是否等于预设值，若否，累计值 m 增加 1 次，并再次执行步骤 S202 或步骤 S203，若是，洗衣机洗涤程序完毕，进入下一个程序。

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。

本发明通过在洗涤过程之后进行浸泡处理，使得负载在洗涤过程中，通过相对较长的转动洗涤时间，洗衣机内桶上层负载有效的发挥浸泡作用，负载在有限的时间内，上下交替翻转与洗涤剂和水融合在一起，使得负载上的污渍与洗涤剂和水发生反应，从而有效的将污渍溶解，既有效的发挥了浸泡过程的作用，提升洗净比，又能够使洗衣机达到同时兼顾洗净比和耗电量的双重要求，解决了现有洗衣机只能满足洗净比和耗电量其中之一的技术问题。

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 是现有洗衣机运行的程序框图；

图 2 是本发明实施例中一种洗衣机控制方法的流程图；

图 3 是本发明实施例中洗衣机运行的程序框图；

图 4 是本发明实施例中另一种洗衣机控制方法的流程图。

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。

参照图 1，示出了现有洗衣机运行的程序框图。

现有洗衣机在洗涤过程之前执行浸泡过程，该浸泡过程的时间一般最长为 30min，浸泡过程一般按照多种方式结合进行，或者同一方式多次进行。例如，在洗涤过程之前持续浸泡 30min，浸泡过程一般按照浸泡 A 单元+浸泡 B 单元+浸泡 C 单元+浸泡 C 单元执行（浸泡 A 单元+浸泡 B 单元+浸泡 C 单元+浸泡 C 单元的时间总和为 30min），其中，浸泡 A 单元为洗衣机转动 2min 停止 3min，浸泡 B 单元为洗衣机转动 1min 停止 4min，浸泡 C 单元为洗衣机转动 1min 停止 9min；或者，浸泡过程还可以按照浸泡 C 单元+浸泡 C 单元+浸泡 C 单元执行（浸泡 C 单元+浸泡 C 单元+浸泡 C 单元的时间总和为 30min）。这种浸泡过程在洗涤过程之前，洗衣机内桶上层负载在短暂的浸泡过程中由于洗衣机转动时间比较短，上层负载很难甚至无法翻转下去，浸泡效果较差，从而影响整机的洗净比，无法发挥浸泡过程的最大作用；同时，负载无法在有限的时间内与洗涤剂和水融合，这样，为了达到同样的洗净比，一般通过增加洗涤时间或者增加洗涤水流来提升洗净比，于是就又增加了洗衣机的耗电量。

如图 1 至图 5 所示，本发明提供一种洗衣机控制方法，洗衣机的洗涤程序包括洗涤过程和浸泡过程，洗涤程序包括至少两次洗涤过程，分别为第一次洗涤过程、第二次洗涤过程，……第 n 次洗涤过程（ $n \geq 2$ ），相邻洗涤过程之间执行一次浸泡过程，即在每个洗涤过程运行完成后，执行一次浸泡过程，然后执行下一个程序。本发明通过在洗涤过程之后进行浸泡处理，使得负载在洗涤过程中，通过相对较长的转动洗涤时间，洗衣机内桶上层负载有效的发挥浸

泡作用，负载在有限的时间内，上下交替翻转与洗涤剂和水融合在一起，使得负载上的污渍与洗涤剂和水发生反应，从而有效的将污渍溶解，既有效的发挥了浸泡过程的作用，提升洗净比。

在洗涤过程中，控制洗衣机至少以高洗涤转速的速度转动、和/或中高洗涤转速的速度转动、和/或低洗涤转速的速度转动。这样，可以令洗衣机内的负载不断翻滚并充分地、与洗涤剂接触，从而提高洗净效率。

实施例一

本发明的实施例提供一种洗衣机控制方法，所述控制方法的洗涤程序包括至少两次洗涤过程，相邻洗涤过程之间执行一次浸泡过程。

其中，洗涤过程定义为洗衣机在设定时间内持续不断转动并对衣物进行搓揉洗涤的过程；浸泡过程定义为具有一定转停比（洗衣机转动时间与停止时间的数值比），为洗衣机转动与不转动相结合的过程；在浸泡过程中，一般设置洗衣机的转动时间小于停止时间，以充分利用浸泡过程对洗衣机内的负载进行浸泡处理，所述负载，可以理解为衣服、裤子、毛巾、被套等需要被洗涤处理的物品。

洗衣机的浸泡过程由多种水流强度构成，所述水流强度根据电机转速、和/或波轮转停比进行调整。在浸泡过程中，可以先控制洗衣机以中高洗涤转速的速度转动，然后再控制洗衣机停止转动，以让在洗涤过程中经过洗涤处理后的负载进一步通过浸泡过程中的转动，从而使衣物得到更好的洗净处理，紧接着的洗衣机停止转动过程，让负载衣物浸泡停留在内桶中，使衣物负载上残留的污渍融入水中，大大地提升了衣物负载的洗净比。

如图 2 所示，为本发明洗衣机的控制方法流程图，本实施例中，洗衣机的控制方法包括以下步骤，

S101、启动洗衣机并开启洗涤程序，累计值 n 初始化为 1；

S102、控制洗衣机进入第 n 次洗涤过程，第 n 次洗涤过程完成后，执行步骤 S103；

S103、控制洗衣机进入第 n 次浸泡过程，第 n 次浸泡过程完成后，执行步骤 S104；

S104、判断累计值 n 是否等于预设值，若否，累计值 n 增加 1 次，并再次执行步骤 S102；若是，洗衣机洗涤程序完毕，进入下一步程序。

在上述技术方案中，开启洗衣机的洗涤程序，在进水过程完毕后，洗衣机首先进入设定时间的洗涤过程，这样可以通过相对较长的洗涤时间，洗衣机内桶上层负载能够得到有效的

翻转，洗衣机内桶的上层负载和下层负载交替翻转洗涤，从而使得洗衣机内桶中的负载能够充分地洗涤剂和水相接触，为下一步浸泡过程提供条件。

然后，进入设定时间的浸泡过程，该设定时间一般最长为 30 分钟，浸泡过程可以为同一种浸泡方式进行多次，也可以为不同浸泡方式结合进行。这样，已经与洗涤剂和水充分接触的负载能够进一步地在浸泡过程中与洗涤剂和水融合在一起，有效地将负载上的污渍溶解，既有效的发挥了浸泡过程的作用，提升洗净比，又能够使洗衣机达到同时兼顾洗净比和耗电量的双重要求。

进一步地，所述浸泡过程为浸泡 A 单元、浸泡 B 单元和浸泡 C 单元中一种或其任意组合，浸泡 A 单元、浸泡 B 单元和浸泡 C 单元依次或任意顺序执行。例如，浸泡过程可以只是浸泡 A 单元或者浸泡 B 单元或者浸泡 C 单元，浸泡过程可以是浸泡 A 单元和浸泡 B 单元的结合，或者浸泡 A 单元和浸泡 C 单元的结合，当然浸泡过程还可以是浸泡 A 单元、浸泡 B 单元和浸泡 C 单元三者的结合。具体为哪种方式的浸泡过程可以根据实际需求而定。

其中，浸泡 A 单元、浸泡 B 单元和浸泡 C 单元分别具有不同的转停比；进一步地，所述浸泡 A 单元的转停比 > 浸泡 B 单元的转停比 > 浸泡 C 单元的转停比，使浸泡 A 单元、浸泡 B 单元、浸泡 C 单元的水流强度呈逐渐递减趋势。

进一步地，浸泡 A 单元、浸泡 B 单元、浸泡 C 单元的转停比分别为 T_1 、 T_2 、 T_3 ， T_1 、 T_2 、 T_3 均不相同。其中，浸泡 A 单元中波轮的转动时间大于等于浸泡 B 单元中波轮的转动时间，浸泡 A 单元中波轮的停止时间小于等于浸泡 B 单元中波轮的停止时间。

优选的，所述浸泡 A 的转停比为 2:3，所述浸泡 B 的转停比为 1:4，所述浸泡 C 的转停比为 1:9。具体的，浸泡 A 单元为洗衣机转动 2min 停止 3min，浸泡 B 单元为洗衣机转动 1min 停止 4min，浸泡 C 单元为洗衣机转动 1min 停止 9min。此处各时间的设置为优选的实施例，并不是对本发明控制方法的时间设置进行限制，具体的时间分配视具体的洗衣机容量大小、波轮性质及洗衣衣物属性进行调整。

实施例二

本实施例为上述实施例一的进一步限定，所述洗衣机控制方法的洗涤程序包括三次洗涤过程，本实施例中，洗涤过程包括第一次洗涤过程、第二次洗涤过程和第三次洗涤过程，在洗涤过程中，控制洗衣机至少以高洗涤转速的速度转动、和/或以中高洗涤转速的速度转动、和/或以低洗涤转速的速度转动，以使洗衣机内桶里的衣物负载通过洗衣机持续不断的转动与

内桶中的水和洗涤剂充分接触，并达到初步净化的效果；例如，洗衣机先以高洗涤转速转动，然后以中高洗涤转速转动，最后以低洗涤转速转动；或者洗衣机的洗涤转速也可以是由低速运转逐渐向高速运转的方式，具体通过何种方式依据洗衣机容量大小、波轮性质及负载属性进行配置，以使衣物负载既能够在合适动力下被清洗干净，又不至于过多地消耗电能，从而使洗衣机达到同时兼顾洗净比和耗电量的双重要求。

本实施例中，在第一次洗涤过程中，控制洗衣机以高洗涤转速的速度转动，以使洗涤剂和/或洗衣粉快速溶解并与内桶中的负载充分接触，在第二次洗涤过程中，控制洗衣机以中高洗涤转速的速度转动，在第三次洗涤过程中，控制洗衣机以低洗涤转速的速度转动。

参照图 3，示出了本实施例洗衣机运行的逻辑程序图。

本实施例中，洗涤程序开启后，一般在 1 分钟的进水过程之后，洗衣机自动进入第一次洗涤过程，本实施例中，第一次洗涤过程持续 5 分钟，使得波轮持续不停的转动过程，让洗涤桶内的负载与洗涤剂和水充分接触并融合，之后再进入第一次浸泡过程，第一浸泡过程为浸泡 C 单元，如此反复执行洗涤过程和浸泡过程预定次数后，洗衣机再进入平衡过程，在短暂的平衡过程之后，进入下一个漂洗程序，本实施例中，漂洗程序为喷淋漂洗。最后，洗衣机进入脱水程序。

另外，第一次浸泡过程、第二次浸泡过程以及第三次浸泡过程还可以是由浸泡 A 单元和浸泡 B 单元叠加构成，浸泡 A 单元和浸泡 B 单元按照任意顺序执行。本发明的浸泡过程并不局限于所列举的组合方式，所列举的组合方式仅仅是为了体现本发明的优选实施方式，并不是对本发明的浸泡过程进行限定。

实施例三

本实施例与上述实施例一的区别在于：在洗衣机执行第一次洗涤过程之前，控制洗衣机执行浸泡过程。

如图 4 所示，本实施例中，所述控制方法包括以下步骤，

S201、启动洗衣机并开启洗涤程序，累计值 m 初始化为 1；

S202、控制洗衣机进入第 m 次浸泡过程，第 m 次浸泡过程完成后，执行步骤 S203；

S203、控制洗衣机进入第 m 次洗涤过程，第 m 次洗涤过程完成后，执行步骤 S204；

S204、判断累计值 m 是否等于预设值，若否，累计值 m 增加 1 次，并再次执行步骤 S202 或步骤 S203，若是，洗衣机洗涤程序完毕，进入下一个程序。

在上述技术方案中，累计值 m 初始化为 1， m 大于等于 2，在洗衣机洗涤程序开启后，至少执行两次浸泡过程，相邻浸泡过程之间执行一次洗涤过程。

洗衣机的第一次浸泡过程为浸泡 A 单元和浸泡 B 单元的结合，浸泡 A 单元和浸泡 B 单元依照任意顺序执行，第二次浸泡过程为浸泡 C 单元；或者，第一次浸泡过程和第二次浸泡过程均为浸泡 A 单元、浸泡 B 单元和浸泡 C 单元叠加构成。当然，还可以是其他的组合方式，此处所列举的组合方式仅为本实施例的优选方式，并不用来限定本发明的保护范围。

本实施例中，洗涤程序开启后，一般在 1 分钟的进水过程之后，洗衣机先进入一段时间的第一次浸泡过程，之后洗衣机自动进入洗涤过程，让洗涤桶内的负载与洗涤剂和水充分接触并融合，然后再进入第二次浸泡过程，最后再进入下一步程序。另外，还可以在洗衣机上设置浊度传感器，该浊度传感器实时检测衣物负载的清洁度，如果清洁度未能达到预设阈值，就说明清洗不到位，需要进行继续洗涤，以满足预设阈值，这时，控制洗衣机循环执行步骤 S202-S204，直至满足预设清洁度为止。

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、一种洗衣机控制方法，洗衣机的洗涤程序包括洗涤过程和浸泡过程，其特征在于，所述洗涤程序包括至少两次洗涤过程，相邻洗涤过程之间执行一次浸泡过程。

2、根据权利要求1所述的一种洗衣机控制方法，其特征在于，在洗涤过程中，控制洗衣机至少以高洗涤转速的速度转动、和/或以中高洗涤转速的速度转动、和/或以低洗涤转速的速度转动；

优选的，洗涤程序包括三次洗涤过程；在第一次洗涤过程中，控制洗衣机以高洗涤转速的速度转动，以使洗涤剂 and/或洗衣粉快速溶解并与内桶中的负载充分接触，在第二次洗涤过程中，控制洗衣机以中高洗涤转速的速度转动，在第三次洗涤过程中，控制洗衣机以低洗涤转速的速度转动。

3、根据权利要求1或2任一所述的一种洗衣机控制方法，其特征在于，所述控制方法包括以下步骤，

S101、启动洗衣机并开启洗涤程序，累计值n初始化为1；

S102、控制洗衣机进入第n次洗涤过程，第n次洗涤过程完成后，执行步骤S103；

S103、控制洗衣机进入第n次浸泡过程，第n次浸泡过程完成后，执行步骤S104；

S104、判断累计值n是否等于预设值，若否，累计值n增加1次，并再次执行步骤S102；若是，洗衣机洗涤程序完毕，进入下一个程序。

4、根据权利要求1-3任一所述的一种洗衣机控制方法，其特征在于，所述浸泡过程由具有不同水流强度的浸泡单元叠加构成，水流强度根据电机转速、和/或波轮转停比进行调整。

5、根据权利要求4所述的一种洗衣机控制方法，其特征在于，所述浸泡过程包括浸泡A单元、浸泡B单元和浸泡C单元中的一种或其任意组合，浸泡A单元、浸泡B单元和浸泡C单元依次或任意顺序执行；其中，浸泡A单元、浸泡B单元和浸泡C单元分别具有不同的水流强度；

优选的，洗涤程序包括三次洗涤过程，各次洗涤过程之后分别对应执行一次浸泡过程；第一次浸泡过程由浸泡A单元和浸泡B单元叠加构成，或者第一次浸泡过程为浸泡C单元，第二次浸泡过程和第三次浸泡过程均为浸泡C单元。

6、根据权利要求5所述的一种洗衣机控制方法，其特征在于，所述浸泡A单元、浸泡B单元、浸泡C单元的水流强度根据电机转速、和/或波轮转停比进行调整，使浸泡A单元的水

流强度>浸泡 B 单元的水流强度>浸泡 C 单元的水流强度。

7、根据权利要求 5 或 6 任一所述的一种洗衣机控制方法，其特征在于，所述浸泡 A 单元、浸泡 B 单元、浸泡 C 单元中波轮的转停比分别为 T_1 、 T_2 、 T_3 ， T_1 、 T_2 、 T_3 均不相同。

8、根据权利要求 7 所述的一种洗衣机控制方法，其特征在于，浸泡 A 单元中波轮的转动时间大于等于浸泡 B 单元中波轮的转动时间，浸泡 A 单元中波轮的停止时间小于等于浸泡 B 单元中波轮的停止时间；

浸泡 B 单元中波轮的转动时间大于等于浸泡 C 单元中波轮的转动时间，浸泡 B 单元中波轮的停止时间小于等于浸泡 C 单元中波轮的停止时间。

9、根据权利要求 2-8 任一所述的一种洗衣机控制方法，其特征在于，在第一次洗涤过程之前，控制洗衣机执行浸泡过程。

10、根据权利要求 9 所述的一种洗衣机控制方法，其特征在于，所述控制方法包括以下步骤，

S201、启动洗衣机并开启洗涤程序，累计值 m 初始化为 1；

S202、控制洗衣机进入第 m 次浸泡过程，第 m 次浸泡过程完成后，执行步骤 S203；

S203、控制洗衣机进入第 m 次洗涤过程，第 m 次洗涤过程完成后，执行步骤 S204；

S204、判断累计值 m 是否等于预设值，若否，累计值 m 增加 1 次，并再次执行步骤 S202 或步骤 S203，若是，洗衣机洗涤程序完毕，进入下一个程序。

程序	水位	洗涤				喷淋漂洗										漂洗			脱水				
		进水	浸泡	洗涤	平衡	排水	喷淋漂洗																
	间脱						惯脱	慢脱 喷淋	间脱	惯脱	慢脱 喷淋	脱水	惯脱	刹车	进水	漂洗	平衡	排水	间脱	脱水	惯脱	刹车	
	高						--	30分	30秒	--	10秒	40秒	20秒	10秒	40秒	20秒	20秒	40秒	5秒	--	90秒	30秒	--

图 1

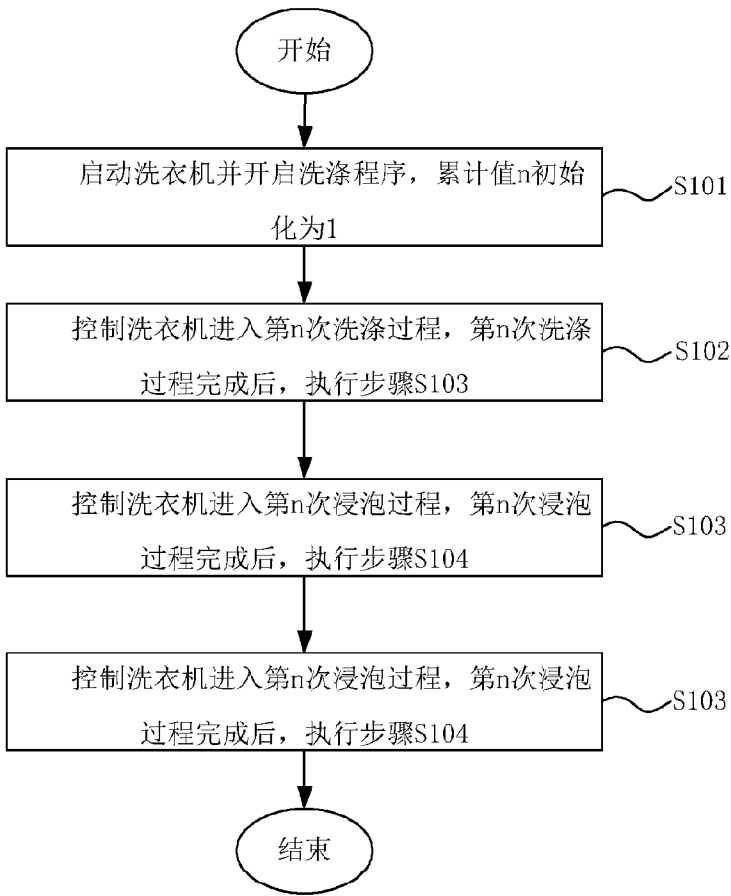


图 2

程序	水位	洗涤程序							漂洗程序												脱水程序						
		进水	洗涤	浸泡	洗涤	浸泡	洗涤	浸泡	平衡	排水	喷淋漂洗																
	间脱										惯脱	慢脱 喷淋	间脱	惯脱	慢脱 喷淋	脱水	惯脱	刹车	进水	漂洗	平衡	排水	间脱	脱水	惯脱	刹车	
	高	--	5分	10分	5分	10分	5分	10分	30秒	--	10秒	40秒	20秒	10秒	40秒	20秒	20秒	40秒	5秒	-	90秒	30秒	-	30秒	40秒	40秒	5秒

图 3

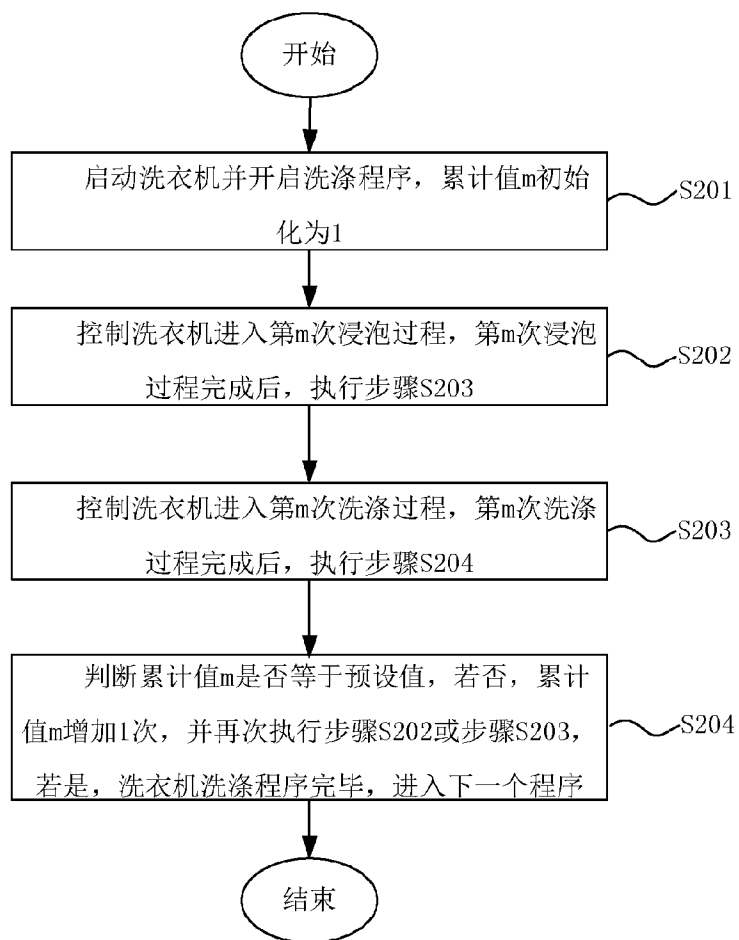


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/073544

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 33/02 (2006.01) i; D06F 33/00 (2006.01) i; D06F 35/00 (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)
CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 洗涤, 浸泡, 浸湿, 间隔, 交替, 之间, 轮流, 水流, 速, 转, 洗净, 强度, 大小, alternat+, dip+, clean+, interval+, speed, cleanup+, between, revolution, immers+, griminess, dirty, velocity, rotat+, turbidity, turbidness, soak+, wash+, rpm, turn

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101988251 A (LG ELECTRONICS INC.), 23 March 2011 (23.03.2011), description, paragraphs 0011-0013 and 0045-0063	1-3, 9, 10
X	CN 1334370 A (HAIER ELECTRONICS GROUP CO., LTD. et al.), 06 February 2002 (06.02.2002), description, particular embodiments	1
X	CN 1587488 A (NINGGUO JULONG INDUSTRIAL CO., LTD.), 02 March 2005 (02.03.2005), description, particular embodiments, and figure 1	1
Y	CN 101988251 A (LG ELECTRONICS INC.), 23 March 2011 (23.03.2011), description, paragraphs 0011-0013 and 0045-0063	4
Y	CN 1671908 A (BSH BOSCH AND SIEMENS HOMEAPPLIANCE GMBH), 21 September 2005 (21.09.2005), description, page 2, paragraph 7 to page 3, paragraph 4, and figure 1	4
A	CN 105780371 A (SOUTHWEST PETROLEUM UNIVERSITY), 20 July 2016 (20.07.2016), entire document	1-10
A	US 3269154 A (PHILCO CORP.), 30 August 1966 (30.08.1966), entire document	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 02 April 2018	Date of mailing of the international search report 24 April 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHAO, Xiaodong Telephone No. (86-10) 010-53960978

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/073544

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6125490 A (WHIRLPOOL CO.), 03 October 2000 (03.10.2000)	
A	GB 2145119 A (MIELE & CIE G.M.B.H. & CO.), 20 March 1985 (20.03.1985), entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/073544

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101988251 A	23 March 2011	US 2011061171 A1 AU 2010206087 A1 CA 2711346 A1 KR 20110013142 A	17 March 2011 17 February 2011 31 January 2011 09 February 2011
CN 1334370 A	06 February 2002	None	
CN 1587488 A	02 March 2005	None	
CN 1671908 A	21 September 2005	WO 2004015187 A1 DE 10234473 A1 PL 373325 A1 KR 20050027119 A US 2005204481 A1 EP 1527223 A1	19 February 2004 12 February 2004 22 August 2005 17 March 2005 22 September 2005 04 May 2005
CN 105780371 A	20 July 2016	None	
US 3269154 A	30 August 1966	GB 1091368 A	15 November 1967
US 6125490 A	03 October 2000	None	
GB 2145119 A	20 March 1985	FR 2548699 A1 DE 3324481 A1 IT 1176380 B	11 January 1985 24 January 1985 18 August 1987

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/073544

A. 主题的分类

D06F 33/02(2006.01)i; D06F 33/00(2006.01)i; D06F 35/00(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))

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 洗涤, 浸泡, 浸湿, 间隔, 交替, 之间, 轮流, 水流, 速, 转, 洗净, 强度, 大小, alternat+, dip+, clean+, interval+, speed, cleanup+, between, revolution, immers+, griminess, dirty, velocity, rotat+, turbidity, turbidness, soak+, wash+, rpm, turn

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
X	CN 101988251 A (LG电子株式会社) 2011年 3月 23日 (2011 - 03 - 23) 说明书0011-0013段, 0045-0063段	1-3、9、10
X	CN 1334370 A (海尔集团公司等) 2002年 2月 6日 (2002 - 02 - 06) 说明书具体实施方式	1
X	CN 1587488 A (宁国聚隆实业有限公司) 2005年 3月 2日 (2005 - 03 - 02) 说明书具体实施方式及附图1	1
Y	CN 101988251 A (LG电子株式会社) 2011年 3月 23日 (2011 - 03 - 23) 说明书0011-0013段, 0045-0063段	4
Y	CN 1671908 A (BSH博施及西门子家用器具有限公司) 2005年 9月 21日 (2005 - 09 - 21) 说明书第2页第7段-说明书第3页第4段及附图1	4
A	CN 105780371 A (西南石油大学) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 全文	1-10
A	US 3269154 A (PHILCO CORP.) 1966年 8月 30日 (1966 - 08 - 30) 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

2018年 4月 2日

国际检索报告邮寄日期

2018年 4月 24日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(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

赵晓东

电话号码 (86-10)010-53960978

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	US 6125490 A (WHIRLPOOL CO.) 2000年 10月 3日 (2000 - 10 - 03)	
A	GB 2145119 A (MIELE & CIE G.M.B.H. & CO.) 1985年 3月 20日 (1985 - 03 - 20) 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/CN2018/073544

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	101988251	A	2011年 3月 23日	US	2011061171	A1	2011年 3月 17日
				AU	2010206087	A1	2011年 2月 17日
				CA	2711346	A1	2011年 1月 31日
				KR	20110013142	A	2011年 2月 9日
CN	1334370	A	2002年 2月 6日	无			
CN	1587488	A	2005年 3月 2日	无			
CN	1671908	A	2005年 9月 21日	WO	2004015187	A1	2004年 2月 19日
				DE	10234473	A1	2004年 2月 12日
				PL	373325	A1	2005年 8月 22日
				KR	20050027119	A	2005年 3月 17日
				US	2005204481	A1	2005年 9月 22日
				EP	1527223	A1	2005年 5月 4日
CN	105780371	A	2016年 7月 20日	无			
US	3269154	A	1966年 8月 30日	GB	1091368	A	1967年 11月 15日
US	6125490	A	2000年 10月 3日	无			
GB	2145119	A	1985年 3月 20日	FR	2548699	A1	1985年 1月 11日
				DE	3324481	A1	1985年 1月 24日
				IT	1176380	B	1987年 8月 18日