

(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 6 月 14 日 (14.06.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/103698 A1

(51) 国际专利分类号:
D06F 33/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/115015

(22) 国际申请日: 2017 年 12 月 7 日 (07.12.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611116650.8 2016 年 12 月 7 日 (07.12.2016) 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)。

(72) 发明人: 李文伟(LI, Wenwei); 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)。 吴军(WU, Jun); 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)。 王海波(WANG, Haibo); 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)。 王光锋(WANG, Guangfeng); 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)。 王育宝(WANG, Yubao); 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)。 潘光辉(PAN, Guanghui); 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

(54) Title: METHOD FOR DETECTING AND REMOVING FOAMS FOR USE IN WASHING MACHINES

(54) 发明名称: 一种洗衣机的泡沫检测及消除方法

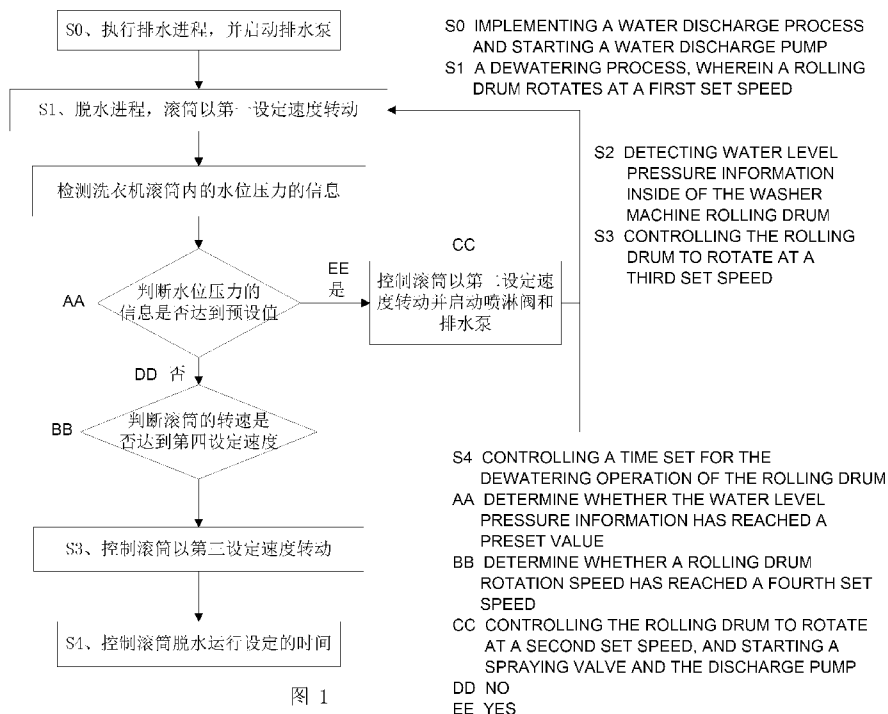


图 1

(57) Abstract: A method for detecting and removing foams for use in washing machines, which detects water level pressure information while a rolling drum of a washing machine is speeding up in a dewatering process, and implements a removal procedure on the basis of the water level pressure information. The method solves the problem of detecting and removing residual foams in a washing process of a washing machine, and uses a high-speed rolling drum to mix the foams and water, which increases the air pressure inside of the rolling drum, thus increasing the water level pressure; then, water level pressure information inside of the rolling drum is detected by

区知春路7号致真大厦A座1401, Beijing
100191 (CN)。

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

means of a pressure detection sensor or a water level sensor so as to obtain a residual foam content. The method effectively increases the sensitivity when detecting residual foams in a rolling drum; the state of the residual foams in the rolling drum may be accurately obtained on the basis of the water level pressure information, and a removal procedure may be implemented in a timely manner, ensuring the washing performance of the washer machine.

(57) 摘要: 一种洗衣机的泡沫检测及消除方法, 所述方法为在洗衣机脱水过程中, 检测所述洗衣机滚筒升速过程中水位压力的信息, 并根据水位压力的信息执行消除程序。该方法解决了洗衣机洗涤过程中残留泡沫的检测和消除问题, 利用高速转动滚筒使泡沫与水进行混合, 加大了滚筒内的气压, 进而加大了水位压力, 然后再通过压力检测传感器、或者水位传感器检测滚筒内水位压力的信息并得出残留泡沫含量, 有效提高了检测滚筒内残留泡沫的灵敏度; 根据水位压力的信息准确得出滚筒内泡沫残留的情况, 并及时执行消除程序, 保证了洗衣机的洗衣效果。

一种洗衣机的泡沫检测及消除方法

技术领域

本发明涉及洗衣机领域，尤其是一种洗衣机的泡沫检测及消除方法。

背景技术

目前，随着人们的卫生意识的加强，越来越多的用户对衣物洗涤的效果要求越来越高。但是，由于用户在洗涤过程中无法精确的投放洗涤剂，造成洗涤剂拖放过多，则会在洗涤过程中产生过多的泡沫，进而在排水脱水时影响脱水及后续的漂洗过程，致使衣物中的洗涤剂漂洗不干净。

申请号：201310646105.X中公开了洗衣机中的泡沫检测方法及洗衣机，通过向洗衣机内设置的电极装置加载电压，进而检测所述电极装置是否产生电流，使得能够若检测到所述电极装置产生电流，确定所述电极装置所在位置处具有泡沫。该申请需要通过额外设置的电极装置检测泡沫，仅为检测洗涤水中的泡沫二造成了洗衣机安装的困难，以及成本的增加。

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，提供一种洗衣机的泡沫检测及消除方法，利用高速转动滚筒使泡沫与水进行混合，加大了滚筒内的气压，进而加大了水位压力，然后再通过压力检测传感器检测滚筒内的残留泡沫含量，有效提高了检测滚筒内残留泡沫的灵敏度。根据水位压力的信息准确的得出滚筒内泡沫残留的情况，并及时的执行消除程序，保证了洗衣机的洗衣效果。

为了实现该目的，本发明采用如下技术方案：一种洗衣机的泡沫检测及消除方法，所述方法为在洗衣机脱水过程中，检测所述洗衣机滚筒升速过程中水位压力的信息，并根据水位压力的信息执行消除程序。

进一步地，所述消除程序包括控制喷淋阀的开启/关闭、和/或排水泵的开启/关闭，和/或滚筒转动速度。

进一步地，所述方法包括如下步骤：

S1、脱水进程，滚筒以第一设定速度转动；

S2、检测洗衣机滚筒内的水位压力的信息，判断水位压力的信息是否达到预设值，如果是，则控制滚筒以第二设定速度转动并启动喷淋阀和排水泵，然后执行步骤 S1；如果否，则执行步骤 S3；

S3、控制滚筒以第三设定速度转动。

进一步地，所述步骤 S1 之前还包括步骤 S0、执行排水进程，并启动排水泵；

优选的，所述排水进程中排水泵以第一排水时序进行排水；

更优选的，步骤 S2 启动排水泵后，所述排水泵以第二排水时序进行排水。

进一步地，步骤 2 中所述水位压力的信息与第二设定速度相对应，其对应关系储存在洗衣机内。

进一步地，所述第二设定速度的范围是 50rpm-200rpm；

优选的，所述第二设定速度的范围是 90rpm-100rpm。

进一步地，步骤 S2 与步骤 S3 之间还包括判断滚筒的转速是否达到第四设定速度，如果否，则执行步骤 S1；如果是，则执行步骤 S3。

进一步地，步骤 S3 之后还包括步骤 S4：控制滚筒脱水运行设定的时间。

进一步地，步骤 S3 与步骤 S4 之间还包括步骤 A)：判断设定时间内滚筒是否达到预设转速，如果否，则控制滚筒以第二设定速度转动并启动喷淋阀和排水泵，然后执行步骤 S3；如果是，则执行步骤 S4。

进一步地，步骤 S2 中当水位压力的信息达到预设值后，和/或步骤 A 当设定时间内滚筒未达到预设转速后，所述喷淋阀开启喷淋设定的时间；

优选的，所述设定时间的范围值为 20S-40S。

进一步地，所述第一设定速度、第三设定速度和第四设定速度均大于所述第二设定速度。

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：

1、本发明所述洗衣机的泡沫检测及消除方法解决了洗衣机洗涤过程中残留泡沫的检测和消除问题，本发明中利用第一设定速度高速转动滚筒使泡沫与水进行混合，加大了滚筒内的气压，进而加大了水位压力，然后再通过压力检测传感器检测滚筒内水位压力的信息并得出残留泡沫含量，有效提高了检测滚筒内残留泡沫的灵敏度。

2、本发明所述洗衣机的泡沫检测及消除方法解决了如何充分排除泡沫的问题，

本发明中根据水位压力的信息确定清除泡沫程序中排水泵的第二排水时序，使排水泵的排水腔室内积累更多的泡沫，然后通过排水泵排出，提高泡沫清除的效率，并实现洗衣机充分清除泡沫的功能。

3、本发明中所述洗衣机的泡沫检测及消除方法通过多次，多参数的检测，保证滚筒内残留泡沫全部清除干净，提高了所述洗衣机泡沫检测的准确性，并且本发明还能够实现对电机设定时间内的运转情况进行检测，保证电机的运行正常，提高了电机的使用寿命。

附图说明

图1、本发明实施例中洗衣机的泡沫检测及消除方法的流程图；

图2、本发明另一实施例中洗衣机的泡沫检测及消除方法的流程图。

具体实施方式

为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

实施例一

如图1和图2所示，本实施例一种洗衣机的泡沫检测及消除方法，所述方法为在洗衣机脱水过程中，检测所述洗衣机滚筒升速过程中水位压力的信息，并根据水位压力的信息执行消除程序。

优选的，所述水位压力的信息包括滚筒升速过程中设定时间点的水位压力值、滚筒升速过程中水位压力的变化值、滚筒升速过程中水位压力的变化率中一种或者任意组合。

具体的，本实施例中通过检测滚筒的水位水压信息判断滚筒内的泡沫情况，其中，泡沫在高速运转的过程中，加大了滚筒内的气压，进而加大了水位压力，根据压力检测传感器检测此时滚筒的水位压力的信息，则可得出滚筒内残余的泡沫，并根据滚筒内所残留的泡沫执行清除程序。本实施例中能够通过滚筒内的水位压力的信息准确的获取滚筒内泡沫残留的情况，并及时的执行消除程序，保证了洗衣机的洗衣效果。

同时，本实施例中因为外筒与滚筒连通，两者水位压力的信息相同，则直接通过设置于外筒的水位传感器检测出滚筒内的水位压力的信息，简化了泡沫检测装置的设置，节省了成本，并且还能够准确的检测滚筒内残余的泡沫。

进一步地，所述消除程序包括控制喷淋阀的开启/关闭、和/或排水泵的开启/关闭，和/或滚筒转动速度。

进一步地，所述方法包括如下步骤：

S1、脱水进程，滚筒以第一设定速度转动；

S2、检测洗衣机滚筒内的水位压力的信息，判断水位压力的信息是否达到预设值，如果是，则控制滚筒以第二设定速度转动并启动喷淋阀和排水泵，然后执行步骤 S1；如果否，则执行步骤 S3；

S3、控制滚筒以第三设定速度转动。

具体的，本实施例中步骤 S1 中滚筒通过较高转速的第一设定速度转动将滚筒内的部分泡沫、水排出滚筒；使得泡沫能够在较高转速的转动过程中泡沫与水进行混合，加大了滚筒内的气压，进而加大了水位压力，然后再通过压力检测传感器、或者水位传感器检测滚筒内的残留泡沫含量，有效提高了检测滚筒内残留泡沫的灵敏度，并实现对滚筒内的残留泡沫充分清除处理。

本实施例中还实现了对残留泡沫的重复检测和重复清除，提高洗衣机的洗涤效果。

进一步地，所述步骤 S1 之前还包括步骤 S0、执行排水进程，并启动排水泵；

优选的，所述排水进程中排水泵以第一排水时序进行排水；

更优选的，步骤 S2 启动排水泵后，所述排水泵以第二排水时序进行排水。

具体的，本实施例中在排水进程中排水泵的第一排水时序为不间断排水，并延时排放第一设定时间；并将滚筒内的水充分的排出。所述排水泵的第二排水时序为排放第二设定时间，停止第三设定时间，优选的，所述第一设定时间为 5S-15S，所述第二设定时间为 25S-35S，第三设定时间为 1S-9S。在步骤 S2 启动排水泵后，通过残留泡沫的情况确定第二排水时序，通过第二排水时序中间隔的转停，使排水泵的排水腔室内积累更多的泡沫，然后通过排水泵排出，提高泡沫清除的效率，并实现洗衣机充分清除泡沫的功能。

进一步地，步骤 2 中所述水位压力的信息与第二设定速度相对应，其对应关系储存在洗衣机内；

进一步地，所述第二设定速度的范围是 50rpm-200rpm；

优选的，所述第二设定速度的范围是 90rpm-100rpm。

具体的，本实施例中当检测滚筒中残留泡沫后，通过降低滚筒的转动速度，并保持在较低转动速度的状态下进行清除泡沫程序，更有利于泡沫的排出，达到彻底清除泡沫的效果。

进一步地，步骤 S2 与步骤 S3 之间还包括判断滚筒的转速是否达到第四设定速度，如果否，则执行步骤 S1；如果是，则执行步骤 S3。

进一步地，步骤 S3 之后还包括步骤 S4：控制滚筒脱水运行设定的时间。

进一步地，步骤 S2 中当水位压力的信息达到预设值后，所述喷淋阀开启喷淋设定的时间；

优选的，所述设定时间的范围值为 20S-40S。

进一步地，所述第一设定速度、第三设定速度和第四设定速度均大于所述第二设定速度。

最后，执行完步骤 S4，滚筒停止转动，关闭排水泵，并结束洗衣机相应的程序。

综上所述，本实施例中所述洗衣机的泡沫检测及消除方法具有以下优点：

1、本实施例所述洗衣机的泡沫检测及消除方法解决了洗衣机洗涤过程中残留泡沫的检测和消除问题，本实施例中利用第一设定速度高速转动滚筒使泡沫与水进行混合，加大了滚筒内的气压，进而加大了水位压力，然后再通过压力检测传感器、或者水位传感器检测滚筒内水位压力的信息并得出残留泡沫含量，有效提高了检测滚筒内残留泡沫的灵敏度。

2、本实施例所述洗衣机的泡沫检测及消除方法解决了如何充分排除泡沫的问题，本实施例中根据水位压力的信息确定清除泡沫程序中排水泵的第二排水时序，使排水泵的排水腔室内积累更多的泡沫，然后通过排水泵排出，提高泡沫清除的效率，并实现洗衣机充分清除泡沫的功能。

实施例二

如图 2 所示，本实施例提供一种洗衣机的泡沫检测及消除方法，所述方法为在洗衣机脱水过程中，检测所述洗衣机滚筒升速过程中水位压力的信息，并根据水位压力的信息执行消除程序。

进一步地，所述消除程序包括控制喷淋阀的开启/关闭、和/或排水泵的开启/关

闭，和/或滚筒转动速度。

进一步地，所述方法包括如下步骤：

S1、脱水进程，滚筒以第一设定速度转动；

S2、检测洗衣机滚筒内的水位压力的信息，判断水位压力的信息是否达到预设值，如果是，则控制滚筒以第二设定速度转动并启动喷淋阀和排水泵，然后执行步骤 S1；如果否，则执行步骤 S3；

S3、控制滚筒以第三设定速度转动。

进一步地，所述步骤 S1 之前还包括步骤 S0、执行排水进程，并启动排水泵；

优选的，所述排水进程中排水泵以第一排水时序进行排水；

更优选的，步骤 S2 启动排水泵后，所述排水泵以第二排水时序进行排水。

进一步地，步骤 2 中所述水位压力的信息与第二设定速度相对应，其对应关系储存在洗衣机内。

进一步地，所述第二设定速度的范围是 50rpm-200rpm；

优选的，所述第二设定速度的范围是 90rpm-100rpm。

进一步地，步骤 S2 与步骤 S3 之间还包括判断滚筒的转速是否达到第四设定速度，如果否，则执行步骤 S1；如果是，则执行下一步。

进一步地，步骤 S3 之后还包括步骤 S4：控制滚筒脱水运行设定的时间。

进一步地，步骤 S3 之后还包括步骤 A)：判断设定时间内滚筒是否达到预设转速，如果否，则控制滚筒以第二设定速度转动并启动喷淋阀和排水泵，然后执行步骤 S3；如果是，则执行步骤 S4。

具体的，本实施例中还通过检测设定时间内滚筒是否达到预设转速，判断是否滚筒内是否残留泡沫，然后再通过清除泡沫程序进行清除，避免压力检测传感器、或者水位传感器检测水位水压信息不准确，造成无法彻底清除泡沫的问题。同时，避免由于残留泡沫在滚筒高速转动过程中，加大了电机的负荷，缩短了电机的使用寿命的问题，还能够通过检测设定时间内滚筒是否达到预设转速，检测电机是否在正常的工作状态，如果不在正常的工作状态，则降低电机的转速和负荷，确保了电机使用的安全，如果在正常状态，则控制电机高速运转设定时间进行高速脱水，进而实现电机的正常运行，保证电机的使用寿命。

同时，本实施例中对设定时间内滚筒是否达到预设转速重复的检测，一方面实现了对残留泡沫的重复检测和重复清除，提高洗衣机的洗涤效果。另一方面，能够确保电机在正常工作的状态下才执行高速转动脱水的程序，提高电机的使用寿命。

进一步地，步骤 A) 启动排水泵后，所述排水泵以第三排水时序进行排水；

优选的，所述第三排水时序与设定时间内滚筒达到的转速相关，其对应关系储存在洗衣机内。

所述排水泵的第三排水时序为排放第四设定时间，停止第五设定时间，优选的，所述第三设定时间为 25S-35S，第四设定时间为 1S-9S。步骤 A) 启动排水泵后，通过残留泡沫的情况确定第三排水时序，通过第三排水时序中间隔的转停，使排水泵的排水腔室内积累更多的泡沫，然后通过排水泵排出，提高泡沫清除的效率，并实现洗衣机充分清除滚筒内残余泡沫的功能。

进一步地，步骤 S4 之后还包括步骤 S5：控制滚筒脱水运行设定的时间。

步骤 S2 中当水位压力的信息达到预设值后，和/或步骤 S4 当设定时间内滚筒未达到预设转速后，所述喷淋阀开启喷淋设定的时间；

优选的，所述设定时间的范围值为 20S-40S。

进一步地，所述第一设定速度、第三设定速度和第四设定速度均大于所述第二设定速度。

最后，执行完步骤 S4，滚筒停止转动，关闭排水泵。并结束洗衣机相应的程序。

综上所述，本实施例中所述洗衣机的泡沫检测及消除方法具有以下优点：

1、本实施例中所述洗衣机的泡沫检测及消除方法通过多次，多参数的检测，保证滚筒内残留泡沫全部清除干净，提高了所述洗衣机泡沫检测的准确性，并且本实施例还能够实现对电机设定时间内的运转情况进行检测，保证电机的运行正常，提高了电机的使用寿命。

实施例三

本实施例与上述实施例的区别在于，本实施例步骤 S2 替换为步骤 S2'、检测洗衣机滚筒内的水位压力的信息，获取衣物的重量信息，根据水位压力的信息和重量信息判断滚筒内是否残留泡沫，如果是，则控制滚筒以第二设定速度转动并启动喷淋阀和排水泵，然后执行步骤 S1；如果否，则执行步骤 S3。

上述实施例中的实施方案可以进一步组合或者替换，且实施例仅仅是对本发明

的优选实施例进行描述，并非对本发明的构思和范围进行限定，在不脱离本发明设计思想的前提下，本领域中专业技术人员对本发明的技术方案做出的各种变化和改进，均属于本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1、一种洗衣机的泡沫检测及消除方法，其特征在于：所述方法为在洗衣机脱水过程中，检测所述洗衣机滚筒升速过程中水位压力的信息，并根据水位压力的信息执行消除程序。

2、根据权利要求1所述的一种洗衣机的泡沫检测及消除方法，其特征在于：所述消除程序包括控制喷淋阀的开启/关闭、和/或排水泵的开启/关闭，和/或滚筒转动速度。

3、根据权利要求1或2所述的一种洗衣机的泡沫检测及消除方法，其特征在于：所述方法包括如下步骤：

S1、脱水进程，滚筒以第一设定速度转动；

S2、检测洗衣机滚筒内的水位压力的信息，判断水位压力的信息是否达到预设值，如果是，则控制滚筒以第二设定速度转动并启动喷淋阀和排水泵，然后执行步骤S1；如果否，则执行步骤S3；

S3、控制滚筒以第三设定速度转动。

4、根据权利要求3所述的一种洗衣机的泡沫检测及消除方法，其特征在于：所述步骤S1之前还包括步骤S0、执行排水进程，并启动排水泵；

优选的，所述排水进程中排水泵以第一排水时序进行排水；

更优选的，步骤S2启动排水泵后，所述排水泵以第二排水时序进行排水。

5、根据权利要求3或4所述的一种洗衣机的泡沫检测及消除方法，其特征在于：步骤2中所述水位压力的信息与第二设定速度相对应，其对应关系储存在洗衣机内；

优选的，所述第二设定速度的范围是50rpm-200rpm；

更优选的，所述第二设定速度的范围是90rpm-100rpm。

6、根据权利要求3-5任一所述的一种洗衣机的泡沫检测及消除方法，其特征在于：步骤S2与步骤S3之间还包括判断滚筒的转速是否达到第四设定速度，如果否，则执行步骤S1；如果是，则执行步骤S3。

7、根据权利要求3-6任一所述的一种洗衣机的泡沫检测及消除方法，其特征在于：步骤S3之后还包括步骤S4：控制滚筒脱水运行设定的时间。

8、根据权利要求 7 所述的一种洗衣机的泡沫检测及消除方法，其特征在于：步骤 S3 与步骤 S4 之间还包括步骤 A)：判断设定时间内滚筒是否达到预设转速，如果否，则控制滚筒以第二设定速度转动并启动喷淋阀和排水泵，然后执行步骤 S3；如果是，则执行步骤 S4。

9、根据权利要求 3-8 任一所述的一种洗衣机的泡沫检测及消除方法，其特征在于：步骤 S2 中当水位压力的信息达到预设值后，和/或步骤 A 当设定时间内滚筒未达到预设转速后，所述喷淋阀开启喷淋设定的时间；

优选的，所述设定时间的范围值为 20S-40S。

10、根据权利要求 3-9 任一所述的一种洗衣机的泡沫检测及消除方法，其特征在于：所述第一设定速度、第三设定速度和第四设定速度均大于所述第二设定速度。

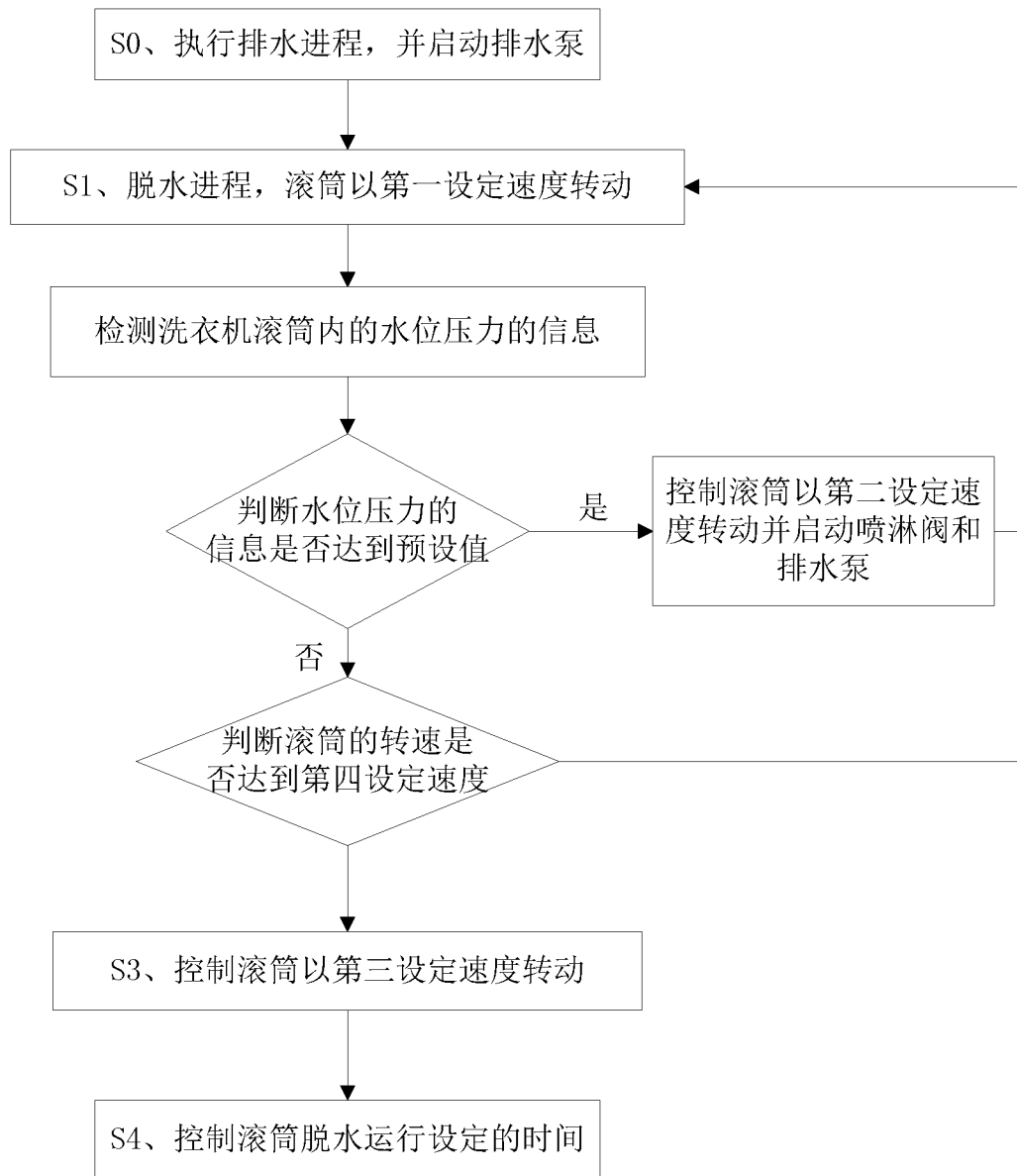


图 1

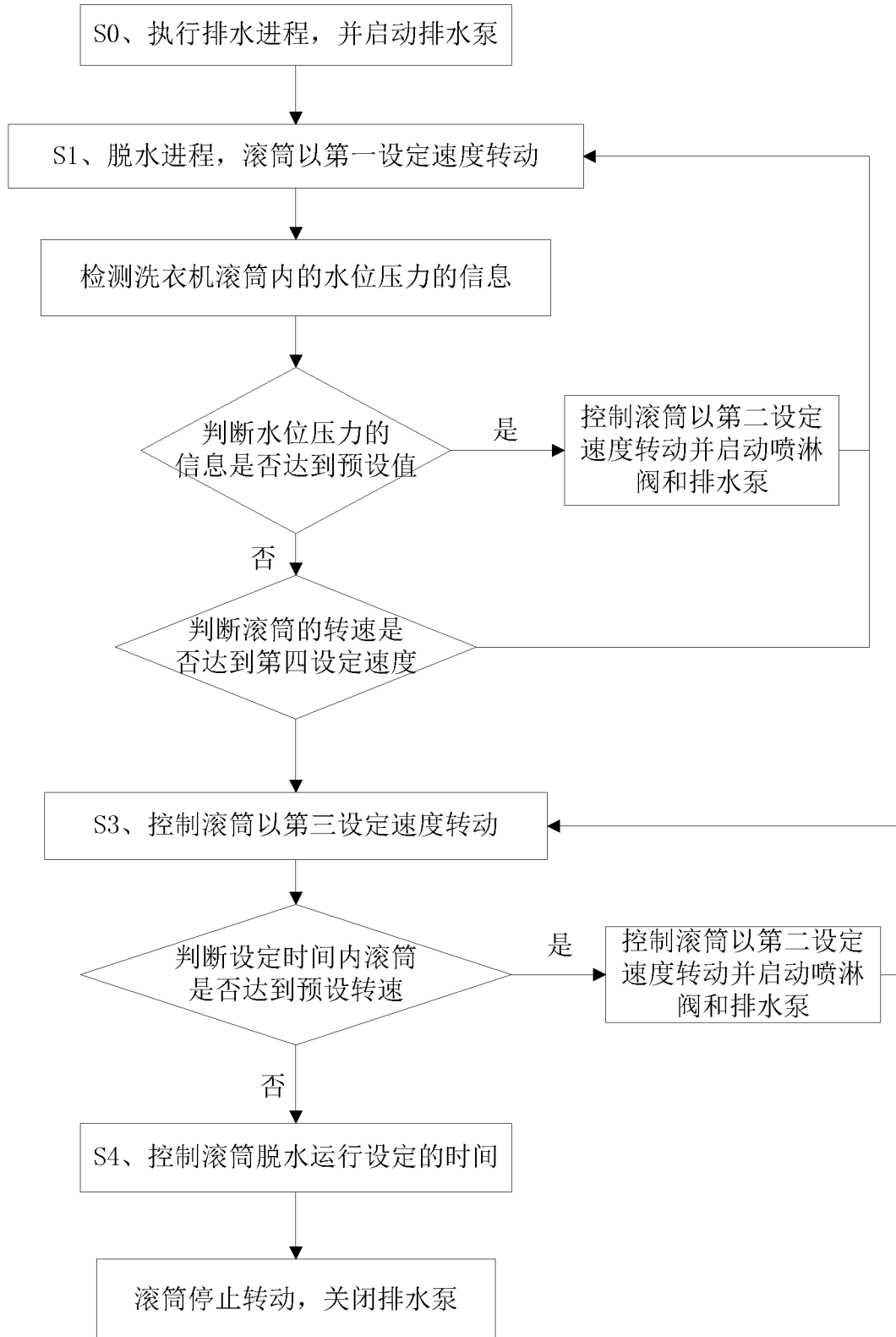


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/115015

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 33/02 (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: 海尔, 洗衣机, 滚筒, 泡沫, 检测, 消除, 脱水, 水位, 压力; wash+, drum+, foam+, test+, remov+, dehydrat+, level+, pressure

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102644181 A (JIANGSU XIN ELECTRONICS CO., LTD.), 22 August 2012 (22.08.2012), description, paragraphs 0003-0025, and figure 1	1-2
A	CN 101307551 A (NANJING LG PANDA APPLIANCES CO., LTD.), 19 November 2008 (19.11.2008), entire document	1-10
A	CN 102031666 A (HAIER ELECTRONICS GROUP CO., LTD. et al.), 27 April 2011 (27.04.2011), entire document	1-10
A	CN 105544145 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 04 May 2016 (04.05.2016), entire document	1-10
A	JP 2009142612 A (TOSHIBA CORP. et al.), 02 July 2009 (02.07.2009), entire document	1-10
A	US 4335592 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO.), 22 June 1982 (22.06.1982), 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 05 February 2018	Date of mailing of the international search report 23 February 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 JIAN, Bin Telephone No. (86-10) 53961135

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/115015

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102644181 A	22 August 2012	None	
CN 101307551 A	19 November 2008	KR 20090061464 A	16 June 2009
CN 102031666 A	27 April 2011	None	
CN 105544145 A	04 May 2016	None	
JP 2009142612 A	02 July 2009	None	
US 4335592 A	22 June 1982	JP S5675199 A	22 June 1981
		GB 2063927 B	05 October 1983
		GB 2063927 A	10 June 1981
		JP S6221559 B2	13 May 1987
		MY 8500436 A	31 December 1985
		AU 6450980 A	04 June 1981
		AU 529325 B2	02 June 1983

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/115015

A. 主题的分类

D06F 33/02 (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, EPODOC, CNPAT, CNKI: 海尔, 洗衣机, 滚筒, 泡沫, 检测, 消除, 脱水, 水位, 压力; wash+, drum+, foam+, test+, remov+, dehydrat+, level+, pressure

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 102644181 A (江苏新安电器有限公司) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22) 说明书第0003-0025段、图1	1-2
A	CN 101307551 A (南京乐金熊猫电器有限公司) 2008年 11月 19日 (2008 - 11 - 19) 全文	1-10
A	CN 102031666 A (海尔集团公司 等) 2011年 4月 27日 (2011 - 04 - 27) 全文	1-10
A	CN 105544145 A (珠海格力电器股份有限公司) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 全文	1-10
A	JP 2009142612 A (TOSHIBA CORP. 等) 2009年 7月 2日 (2009 - 07 - 02) 全文	1-10
A	US 4335592 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO.) 1982年 6月 22日 (1982 - 06 - 22) 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 2月 5日

国际检索报告邮寄日期

2018年 2月 23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

受权官员

简斌

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 (86-10) 53961135

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/115015

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	102644181	A	2012年 8月 22日	无			
CN	101307551	A	2008年 11月 19日	KR	20090061464	A	2009年 6月 16日
CN	102031666	A	2011年 4月 27日	无			
CN	105544145	A	2016年 5月 4日	无			
JP	2009142612	A	2009年 7月 2日	无			
US	4335592	A	1982年 6月 22日	JP	S5675199	A	1981年 6月 22日
				GB	2063927	B	1983年 10月 5日
				GB	2063927	A	1981年 6月 10日
				JP	S6221559	B2	1987年 5月 13日
				MY	8500436	A	1985年 12月 31日
				AU	6450980	A	1981年 6月 4日
				AU	529325	B2	1983年 6月 2日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)