

(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 2020/133620 A1

- (51) 国际专利分类号:
D06F 33/02 (2006.01) **D06F 23/04** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/072971
- (22) 国际申请日: 2019 年 1 月 24 日 (24.01.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811587635.0 2018 年 12 月 25 日 (25.12.2018) CN
- (71) 申请人: 无锡小天鹅电器有限公司(WUXI LITTLE SWAN ELECTRIC CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省无锡市国家高新技术开发区长江南路 18 号, Jiangsu 214028 (CN)。
- (72) 发明人: 朱灵云(ZHU, Lingyun); 中国江苏省无锡市国家高新技术开发区长江南路 18 号, Jiangsu

214028 (CN)。王昊天(WANG, Haotian); 中国江苏省无锡市国家高新技术开发区长江南路 18 号, Jiangsu 214028 (CN)。盛纯(SHENG, Chun); 中国江苏省无锡市国家高新技术开发区长江南路 18 号, Jiangsu 214028 (CN)。李亚东(LI, Yadong); 中国江苏省无锡市国家高新技术开发区长江南路 18 号, Jiangsu 214028 (CN)。

(74) 代理人: 北京友联知识产权代理事务所(普通合伙)(YOULINK INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区学清路 8 号科技财富中心 A 座 506 室尚志峰, Beijing 100192 (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,

(54) Title: LAUNDRY TREATMENT APPARATUS AND CONTROL METHOD THEREFOR, AND CONTROL SYSTEM AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 衣物处理装置及其控制方法、控制系统与存储介质

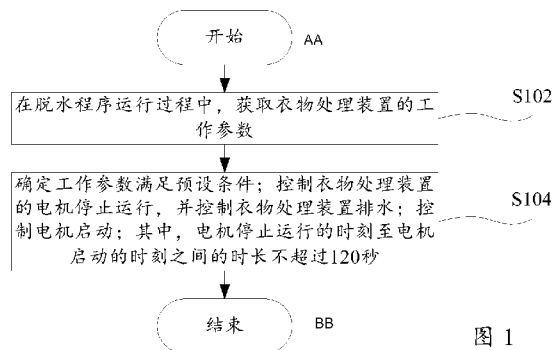


图 1

S102 Obtain working parameters of a laundry treatment apparatus during the dehydration process

S104 Determine that the working parameters satisfy a preset condition; control a motor of the laundry treatment apparatus to stop operating, and control the laundry treatment apparatus to drain; and control the motor to start, wherein the duration between the moment of motor stopping and the moment of motor starting does not exceed 120 seconds

AA Start

BB End

(57) Abstract: The present application provides a laundry treatment apparatus and a control method therefor, and a control system and a storage medium. The control method for a laundry treatment apparatus comprises: obtaining working parameters of the laundry treatment apparatus during the dehydration process; determining that the working parameters satisfy a preset condition; controlling a motor of the laundry treatment apparatus to stop operating, and controlling the laundry treatment apparatus to drain; and controlling the motor to start, wherein the duration between the moment of motor stopping and the moment of motor starting does not exceed 120 seconds. The control method for the laundry treatment apparatus in the present application implements natural drainage of foam water within a shorter time period to achieve the defoaming effect and reduce the influence on the running duration of the dehydration process, so that the motor power is in the safe range of use in the dehydration process, without affecting temperature rise, thereby



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))。

improving the dehydration efficiency.

(57) 摘要: 本申请提供了一种衣物处理装置及其控制方法、控制系统与存储介质。其中, 衣物处理装置的控制方法包括: 在脱水程序运行过程中, 获取衣物处理装置的工作参数; 确定工作参数满足预设条件; 控制衣物处理装置的电机停止运行, 并控制衣物处理装置排水; 控制电机启动; 其中, 电机停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长不超过120秒。本申请的衣物处理装置的控制方法实现了利用较短的时间来实现泡沫水自然排出进而达到消泡的效果, 以减少对脱水程序的运行时长的影响, 使得脱水过程中电机功率处于安全使用范围内, 不会影响温升, 进而提升了脱水效率。

衣物处理装置及其控制方法、控制系统与存储介质

5 本申请要求于 2018 年 12 月 25 日提交中国专利局、申请号为“201811587635.0”、发明名称为“衣物处理装置、控制方法、控制系统及存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

10 本申请涉及衣物处理装置技术领域，具体而言，涉及一种衣物处理装置及其控制方法、计算机可读存储介质、衣物处理装置的控制系统及衣物处理装置。

背景技术

15 在洗衣机的使用过程中，若用户投入了较多的洗涤剂，或洗涤剂的起泡性较高，那么，洗涤衣物时产生的大量泡沫在脱水时就会很难排出。当洗衣机进入脱水程序时，若存在大量的泡沫就会使洗衣机的脱水桶的转速无法提升至预设转速，使得电机功耗超负荷运行，长时间脱水会影响电机温升，进而影响电机的使用寿命，同时，洗衣机的衣物处理装置中的水也
20 排不出去，形成恶性循环，严重影响脱水效率。相关技术中，针对普通感应电机没有有效的检测方法来确定洗衣机内是否存在大量泡沫，而是采用长时间静置的方式来使泡沫自然消泡，该方法处理时间较长，导致脱水程序严重耗时极长且无法保证泡沫排出的有效性，用户感受较差。

25 发明内容

本申请旨在至少解决现有技术或相关技术中存在的技术问题之一。

为此，本申请的第一方面提出了一种衣物处理装置的控制方法。

本申请的第二方面提出了一种计算机可读存储介质。

本申请的第三方面提出了一种衣物处理装置的控制系統。

本申请的第四方面提出了一种用于衣物处理装置的控制系统。

本申请的第五方面提出了一种衣物处理装置。

本申请的第六方面提出了一种衣物处理装置。

有鉴于此，本申请的第一方面提出了一种衣物处理装置的控制方法，

- 5 包括：在脱水程序运行过程中，获取衣物处理装置的工作参数；确定工作参数满足预设条件；控制衣物处理装置的电机停止运行，并控制衣物处理装置排水；控制电机启动；其中，电机停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长不超过 120 秒。

- 10 本申请提供的一种衣物处理装置的控制方法在脱水程序运行过程中，获取衣物处理装置的工作参数，当工作参数满足预设条件，说明由于用户投入了较多的洗涤剂或洗涤剂的起泡性较高，致使衣物处理装置内存在有大量泡沫，故，控制衣物处理装置的电机停止运行，并控制衣物处理装置排水，以加速泡沫水的排出，而后控制电机启动，进而进入到获取衣物处理装置的工作参数的步骤，以实现对进行排水操作后的衣物处理装置内的
- 15 泡沫量的再次循环检测。该衣物处理装置的控制方法合理设置了检测泡沫是否存在的依据以及当衣物处理装置内存在大量泡沫的情况下通过控制电机停止运行，并进行排水，以使泡沫借由重力作用及水流的流动排出衣物处理装置，并在完成排出泡沫的操作下进行再次循环检测，这样，就保证脱水过程中电机功率处于安全使用范围内，不会影响温升，进而保证了电
- 20 机的正常使用工况，同时，由于衣物处理装置内的泡沫量可控，故，可保证衣物处理装置的正常排水，进而提升了脱水效率。

- 进一步地，电机停止运行及排水是基于工作参数满足预设条件的情况下才会进行的操作，工作参数不满足预设条件，说明电机转速由于泡沫的存在而无法提升至预设转速，故，不可在当前情况下继续进行脱水操作，
- 25 而应及时排出多余泡沫，即，合理设置了进行排水的前提条件，即，对泡沫的存在进行有效检测，故，使得后续的排水具有可靠且详实的执行依据，避免在泡沫量较小的情况下仍执行排出泡沫的操作进而增加脱水时间的情况发生，及避免在泡沫量较大的情况下继续脱水而使得电机功耗超负荷运行、影响电机的使用寿命及无法保证脱水效果的情况发生。解决了相关技

术中，不以泡沫量为基准而均采用长时间静置的方式来自然消泡而带来脱水程序严重耗时且无法保证泡沫排出的有效性的问题。同时，通过合理设置电机停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长，使得时长不超过 120 秒，即，在短时间内静置进行泡沫的排出操作，也就是说，利用较短的时间来实现泡沫水自然排出进而达到消泡的效果，以减少对脱水程序的运行
5 时长的影响，更有利于下一次的重新脱水的操作。若电机停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长超过 120 秒，大大延长了脱水程序的运行时长，且当时长超过 120 秒时，排出的泡沫量不会有显著的增加，故，只是对资源的无谓消耗。

10 进一步地，该衣物处理装置的控制方法实现了对泡沫量的有效检测及有效排出，进而在保证脱水效果的同时提升了产品的自动化程度，实现了精准检测泡沫进而根据泡沫量有效调节脱水程序，提升了产品的使用性能及市场竞争力。

根据本申请上述的衣物处理装置的控制方法，还可以具有以下附加技术特征：
15

在本申请的一些实施方式中，电机停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长至少是 5 秒。

在该技术方案中，通过合理设置电机停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长，使得时长至少是 5 秒，若电机停止运行的时刻至电机启动
20 的时刻之间的时长少于 5 秒，排水时间过短，在该时间内排出的泡沫水的量有限，消泡效果差。

在本申请的一些实施方式中，衣物处理装置的控制方法，还包括：获取执行控制衣物处理装置的电机停止运行，并控制衣物处理装置排水的步骤的次数；确定次数达到第一预设次数，且确定工作参数满足预设条件；
25 开启衣物处理装置的进水阀或控制以当前电机转速运行预设时长后，结束脱水程序。

在该技术方案中，获取执行控制衣物处理装置的电机停止运行，并控制衣物处理装置排水的步骤的次数，在确定次数达到第一预设次数，且确定工作参数满足预设条件时，说明即使对泡沫进行循环排出的操作，但当

前衣物处理装置内仍然存有大量泡沫，无法满足后续脱水的要求，故，开启衣物处理装置的进水阀进行补水，以便使泡沫溶解水中，进而在水流的带动下流出衣物处理装置，以消除衣物处理装置内的大量泡沫，或控制以当前电机转速运行预设时长后，结束脱水程序。

- 5 具体地，通过将次数与第一预设次数进行比较，对经过多次排水操作后的泡沫量进行重复检测，避免误判泡沫量的情况发生，为后续电机是否能按照预设要求进行工作提供了有效的数据支撑及检测基准，提升了对泡沫的检测精度，及提升了产品运行的可靠性及稳定性。

10 在本申请的一些实施方式中，第一预设次数至少是 1 次，且不超过 5 次。

在该技术方案中，第一预设次数至少是 1 次，且不超过 5 次，即，合理设置了尝试短时间静置消泡的次数，若第一预设次数超过 5 次，即，循环消泡及检测次数的较多，依然会导致延长脱水程序的运行时长，且当第一预设次数超过 5 次时说明单纯利用短时间静置消泡的方式不能有效实现
15 消除泡沫的目的，若继续采用该方式消泡有可能仍无法使泡沫量达到脱水程序的要求。

在本申请的一些实施方式中，开启衣物处理装置的进水阀或控制以当前电机转速运行预设时长后，结束脱水程序的步骤包括：确定当前电机转速达到第一预设值，控制以当前电机转速运行预设时长后，结束脱水程序；
20 或确定当前电机转速未达到第一预设值，控制开启衣物处理装置的进水阀。

在该技术方案中，确定当前电机转速达到第一预设值，说明当前电机转速可以基本实现脱水效果，故，控制以当前电机转速运行预设时长后，结束脱水程序；或确定当前电机转速未达到第一预设值，说明当前电机转速仍无法实现脱水效果，故，控制开启衣物处理装置的进水阀，进行补水，
25 以便使泡沫溶解水中，进而在水流的带动下流出衣物处理装置，以消除衣物处理装置内的大量泡沫。

在本申请的一些实施方式中，工作参数包括：电机转速和与之对应的运行时间。

在该技术方案中，工作参数包括：电机转速和与之对应的运行时间，

电机转速随着运行时间的变化而发生相应变化，当泡沫量较大时，电机转速无法在预定运行时间内达到预设值，故，通过获取电机转速及与之对应的运行时间来与预设条件进行比较，即可实现对当前衣物处理装置内的泡沫量进行有效检测。

- 5 在本申请的一些实施方式中，确定工作参数满足预设条件的步骤，具体包括：根据电机转速和运行时间获取斜率；确定在预设转速范围的任一上升区间段内，斜率少于该任一上升段对应的预设斜率的次数连续累加达到第二预设次数。

10 在该技术方案中，在预设转速范围的任一上升区间段内，斜率少于该任一上升段对应的预设斜率的次数连续累加达到第二预设次数，说明此时，衣物处理装置内存在有大量泡沫，斜率无法至少是预设斜率，即，电机转速由于泡沫的存在而无法提升至预设转速，故，不可在当前情况下继续进行脱水操作，而应及时排出多余泡沫，避免在泡沫量较大的情况下继续脱水而使得电机功耗超负荷运行、影响电机的使用寿命及无法保证脱水效果的情况发生。同时，对斜率少于预设斜率的次数进行连续累加，故，限定了要对斜率进行多次判断，这样可避免误判的情况发生，为后续电机是否能按照预设要求进行工作提供了有效的数据支撑及检测依据，提升了对泡沫的检测精度。

15 在本申请的一些实施方式中，第二预设次数至少是 3 次，且不超过 5 次。

20 在该技术方案中，第二预设次数至少是 3 次，且不超过 5 次，即，合理设置了斜率与预设斜率的比较次数，若第二预设次数少于 3 次，即，检测次数较少，存在误判电机运转情况的可能性，无法保证提供的数据的有效性及其可行性；若第二预设次数超过 5 次，即，检测次数较多，大大延长了脱水程序的运行时长，且当第二预设次数超过 5 次时，其对斜率与预设斜率的比较结果接近第二预设次数为 5 次时的比较结果，故，是对资源的无谓消耗。

25 在本申请的一些实施方式中，在控制电机启动之前还包括，调整预设转速范围内的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速，和/或，调整

预设转速范围外的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速。

在该技术方案中，通过在控制电机启动之前设置调整预设转速范围内的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速，和/或，调整预设转速范围外的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速的步骤，即，短时间
5 静置消泡后，通过整预设转速范围内的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速，和/或，调整预设转速范围外的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速，更新了根据电机转速和运行时间拟合形成的关系曲线，使得形成的关系曲线不唯一，这样有利于缩短脱水程序的运行时长。

在本申请的一些实施方式中，控制衣物处理装置的电机停止运行，并
10 控制衣物处理装置排水的步骤，具体包括：控制电机停止运行，控制衣物处理装置排水，并控制衣物处理装置的显示单元按照预设规则更新脱水程序的剩余运行时长。

在该技术方案中，控制衣物处理装置的电机停止运行，控制衣物处理装置排水，使得泡沫借由重力及水流流动的作用被排出衣物处理装置，由
15 于增加排出泡沫的操作，故，控制衣物处理装置的显示单元按照预设规则更新脱水程序的剩余运行时长，即，根据实际泡沫的产生情况有针对性地调整与脱水程序相对应的剩余运行时长。

本申请的第二方面提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现如第一方面中任一技术方案的衣物处理装置的控制方法，因此，该计算机可读存储介质具有如上述第一方面中任一技术方案的衣物处理装置的控制方法的全部有益效果。
20

本申请的第三方面提供了一种衣物处理装置的控制系统，包括：存储器，处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，处理器用于执行计算机程序时实现如第一方面中任一技术方案所述的控制方法，
25 因此，该衣物处理装置的控制系统具有如上述第一方面中任一技术方案的衣物处理装置的控制方法的全部有益效果。

本申请的第四方面提供了一种用于衣物处理装置的控制系统，包括：获取单元，用于在脱水程序运行过程中，获取衣物处理装置的工作参数；执行单元，用于确定工作参数满足预设条件；控制衣物处理装置的电机停

止运行，并控制衣物处理装置排水；控制电机启动；其中，电机停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长不超过 120 秒。

本申请提供的一种用于衣物处理装置的控制系统，包括获取单元和执行单元。其中，通过设置获取单元和执行单元使得在脱水程序运行过程中，
5 获取衣物处理装置的工作参数，当工作参数满足预设条件，说明由于用户投入了较多的洗涤剂或洗涤剂的起泡性较高，致使衣物处理装置内存在有大量泡沫，故，控制衣物处理装置的电机停止运行，并控制衣物处理装置排水，以加速泡沫水的排出，而后控制电机启动，进而进入到获取衣物处理装置的工作参数的步骤，以实现对其进行排水操作后的衣物处理装置内的
10 泡沫量的再次循环检测。该用于衣物处理装置的控制系统合理设置了检测泡沫是否存在的依据以及当衣物处理装置内存在大量泡沫的情况下通过控制电机停止运行，并进行排水，以使泡沫借由重力作用及水流的流动排出衣物处理装置，并在完成排出泡沫的操作下进行再次循环检测，这样，就保证脱水过程中电机功率处于安全使用范围内，不会影响温升，进而保证了电机的正常使用工况，同时，由于衣物处理装置内的泡沫量可控，故，
15 可保证衣物处理装置的正常排水，进而提升了脱水效率。

进一步地，电机停止运行及排水是基于工作参数满足预设条件的情况下才会进行的操作，工作参数不满足预设条件，说明电机转速由于泡沫的存在而无法提升至预设转速，故，不可在当前情况下继续进行脱水操作，
20 而应及时排出多余泡沫，即，合理设置了进行排水的前提条件，即，对泡沫的存在进行有效检测，故，使得后续的排水具有可靠且详实的执行依据，避免在泡沫量较小的情况下仍执行排出泡沫的操作进而增加脱水时间的情况发生，及避免在泡沫量较大的情况下继续脱水而使得电机功耗超负荷运行、影响电机的使用寿命及无法保证脱水效果的情况发生。解决了相关技
25 术中，不以泡沫量为基准而均采用长时间静置的方式来自然消泡而带来脱水程序严重耗时且无法保证泡沫排出的有效性的问题。同时，通过合理设置电机停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长，使得时长不超过 120 秒，即，在短时间内静置进行泡沫的排出操作，也就是说，利用较短的时间来实现泡沫水自然排出进而达到消泡的效果，以减少对脱水程序的运行

时长的影响，更有利于下一次的重新脱水的操作。若电机停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长超过 120 秒，大大延长了脱水程序的运行时长，且当时长超过 120 秒时，排出的泡沫量和消除的泡沫量并不会会有显著的增加，而剩余的泡沫很难再排出，只是在缓慢的自然消泡。

5 进一步地，该用于衣物处理装置的控制系统实现了对泡沫量的有效检测及有效排出，进而在保证脱水效果的同时提升了产品的自动化程度，实现了精准检测泡沫进而根据泡沫量有效调节脱水程序，提升了产品的使用性能及市场竞争力。

10 在本申请的一些实施方式中，电机停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长至少是 5 秒。

15 在本申请的一些实施方式中，获取单元，还用于获取执行控制衣物处理装置的电机停止运行，并控制衣物处理装置排水的步骤的次数；执行单元还用于确定次数达到第一预设次数，且确定工作参数未满足预设条件；并开启衣物处理装置的进水阀或控制以当前电机转速运行预设时长后，结束脱水程序。

20 在本申请的一些实施方式中，第一预设次数至少是 1 次，且不超过 5 次。

25 在本申请的一些实施方式中，执行单元，用于确定当前电机转速达到第一预设值，控制以当前电机转速运行预设时长后，结束脱水程序；或确定当前电机转速未达到第一预设值，控制开启衣物处理装置的进水阀。

30 在本申请的一些实施方式中，工作参数包括：电机转速和与之对应的运行时间。

35 在本申请的一些实施方式中，获取单元，用于根据电机转速和运行时间获取斜率；执行单元用于确定在预设转速范围的任一上升区间段内，斜率少于该任一上升区间段对应的预设斜率的次数连续累加达到第二预设次数。

40 在本申请的一些实施方式中，第二预设次数至少是 3 次，且不超过 5 次。

45 在本申请的一些实施方式中，执行单元，还用于调整预设转速范围内

的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速，和/或，调整预设转速范围外的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速。

在本申请的一些实施方式中，执行单元，用于控制电机停止运行，控制衣物处理装置排水，并控制衣物处理装置的显示单元按照预设规则更新脱水程序的剩余运行时长。

本申请的第五方面提供了一种衣物处理装置，包括：盛水桶；设置于盛水桶内的内桶；用于驱动内桶转动的电机；还包括如第四方面中任一技术方案所述的用于衣物处理装置的控制系统。因此，该衣物处理装置具有如上述第四方面中任一技术方案的用于衣物处理装置的控制系统的全部有益效果。

在本申请的一些实施方式中，衣物处理装置为波轮洗衣机；内桶的底壁与盛水桶的底壁之间的间隙不超过 17mm，和/或内桶的侧壁与盛水桶的侧壁之间的间隙不超过 14mm。

在该技术方案中，可以同时实现桶容量的提升以及有效处理桶容量的提升所带来的泡沫问题。

本申请的第六方面提供了一种衣物处理装置，包括：盛水桶；设置于盛水桶内的内桶；用于驱动内桶转动的电机；存储器；处理器；及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序；处理器用于执行计算机程序时实现如第一方面中任一技术方案所述的衣物处理装置的控制方法。因此，该衣物处理装置具有如上述第一方面中任一技术方案的衣物处理装置的控制方法的全部有益效果。

在本申请的一些实施方式中，衣物处理装置为波轮洗衣机；内桶的底壁与盛水桶的底壁之间的间隙不超过 17mm，和/或内桶的侧壁与盛水桶的侧壁之间的间隙不超过 14mm。

本申请的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

附图说明

本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描

述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 示出本申请第一个实施例的衣物处理装置的控制方法的示意流程图；

图 2 示出本申请第二个实施例的衣物处理装置的控制方法的示意流程图；

图 3 示出本申请第三个实施例的衣物处理装置的控制方法的示意流程图；

图 4 示出了应用本申请提供的衣物处理装置进行脱水的过程示意流程图；

图 5 示出了本申请的一个实施例的衣物处理装置的控制系统的示意框图；

图 6 示出了本申请的一个实施例的用于衣物处理装置的控制系统的示意框图；

图 7 示出了本申请的一个实施例的衣物处理装置的结构示意图；

图 8 示出了本申请的一个实施例的电机转速和运行时间的关系曲线的示意图。

其中，图 7 中附图标记与部件名称之间的对应关系为：

7 衣物处理装置，72 盛水桶，74 内桶，76 电机。

具体实施方式

为了能够更清楚地理解本申请的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本申请进行进一步的详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请，但是，本申请还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本申请的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

下面参照图 1 至图 8 描述根据本申请一些实施例所述衣物处理装置的控制方法、计算机可读存储介质、衣物处理装置的控制系统、用于衣物处理装置的控制系统、衣物处理装置。

图 1 示出了根据本申请的第一个实施例的衣物处理装置的控制方法的

示意图。

如图 1 所示,根据本申请第一方面的第一个实施例的衣物处理装置的控制方法包括:

S102, 在脱水程序运行过程中, 获取衣物处理装置的工作参数;

5 S104, 确定工作参数满足预设条件; 控制衣物处理装置的电机停止运行, 并控制衣物处理装置排水; 控制电机启动; 其中, 电机停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长不超过 120 秒。

本申请提供的一种衣物处理装置的控制方法在脱水程序运行过程中, 获取衣物处理装置的工作参数, 当工作参数满足预设条件, 说明由于用户
10 投入了较多的洗涤剂或洗涤剂的起泡性较高, 致使衣物处理装置内存在有大量泡沫, 故, 控制衣物处理装置的电机停止运行, 并控制衣物处理装置排水, 以加速泡沫水的排出, 而后控制电机启动, 进而进入到获取衣物处理装置的工作参数的步骤, 以实现对进行排水操作后的衣物处理装置内的泡沫量的再次循环检测。该衣物处理装置的控制方法合理设置了检测泡沫
15 是否存在的依据以及当衣物处理装置内存在大量泡沫的情况下通过控制电机停止运行, 并进行排水, 以使泡沫借由重力作用及水流的流动排出衣物处理装置, 并在完成排出泡沫的操作下进行再次循环检测, 这样, 就保证脱水过程中电机功率处于安全使用范围内, 不会影响温升, 进而保证了电机的正常使用工况, 同时, 由于衣物处理装置内的泡沫量可控, 故, 可保
20 证衣物处理装置的正常排水, 进而提升了脱水效率。

进一步地, 电机停止运行及排水是基于工作参数满足预设条件的情况下才会进行的操作, 工作参数不满足预设条件, 说明电机转速由于泡沫的存在而无法提升至预设转速, 故, 不可在当前情况下继续进行脱水操作, 而应及时排出多余泡沫, 即, 合理设置了进行排水的前提条件, 即, 对泡沫
25 的存在进行有效检测, 故, 使得后续的排水具有可靠且详实的执行依据, 避免在泡沫量较小的情况下仍执行排出泡沫的操作进而增加脱水时间的情况发生, 及避免在泡沫量较大的情况下继续脱水而使得电机功耗超负荷运行、影响电机的使用寿命及无法保证脱水效果的情况发生。解决了相关技术中, 不以泡沫量为基准而均采用长时间静置的方式来自然消泡而带来脱

水程序严重耗时且无法保证泡沫排出的有效性的问题。同时，通过合理设置电机停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长，使得时长不超过 120 秒，即，在短时间内静置进行泡沫的排出操作，也就是说，利用较短的时间来实现泡沫水自然排出进而达到消泡的效果，以减少对脱水程序的运行
5 时长的影响，更有利于下一次的重新脱水的操作。若电机停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长超过 120 秒，大大延长了脱水程序的运行时长，且当时长超过 120 秒时，排出的泡沫量和消除的泡沫量并不会会有显著的增加，而剩余的泡沫很难再排出，只是在缓慢的自然消泡。

进一步地，该衣物处理装置的控制方法实现了对泡沫量的有效检测及
10 有效排出，进而在保证脱水效果的同时提升了产品的自动化程度，实现了精准检测泡沫进而根据泡沫量有效调节脱水程序，提升了产品的使用性能及市场竞争力。

在本申请的一些实施方式中，电机停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长至少是 5 秒。

15 在该实施例 1 中，通过合理设置电机停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长，使得时长至少是 5 秒，若电机停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长少于 5 秒，排水时间过短，在该时间内排出的泡沫水的量有限，消泡效果差。

在本申请的一些实施方式中，衣物处理装置的控制方法，还包括：获取
20 执行控制衣物处理装置的电机停止运行，并控制衣物处理装置排水的步骤的次数；确定次数达到第一预设次数，且确定工作参数满足预设条件；开启衣物处理装置的进水阀或控制以当前电机转速运行预设时长后，结束脱水程序。

在该实施例 2 中，获取执行控制衣物处理装置的电机停止运行，并控制
25 衣物处理装置排水的步骤的次数，在确定次数达到第一预设次数，且确定工作参数满足预设条件时，说明即使对泡沫进行循环排出的操作，但当前衣物处理装置内仍然存有大量泡沫，无法满足后续脱水的要求，故，开启衣物处理装置的进水阀进行补水，以便使泡沫溶解水中，进而在水流的带动下流出衣物处理装置，以消除衣物处理装置内的大量泡沫，或控制以当

前电机转速运行预设时长后，结束脱水程序。

具体地，通过将次数与第一预设次数进行比较，对经过多次排水操作后的泡沫量进行重复检测，避免误判泡沫量的情况发生，为后续电机是否能按照预设要求进行工作提供了有效的数据支撑及检测基准，提升了对泡沫的检测精度，及提升了产品运行的可靠性及稳定性。

在本申请的一些实施方式中，第一预设次数至少是 1 次，且不超过 5 次。

在该实施例中，第一预设次数至少是 1 次，且不超过 5 次，即，合理设置了尝试短时间静置消泡的次数，若第一预设次数超过 5 次，即，循环消泡及检测次数的较多，依然会导致延长脱水程序的运行时长，且当第一预设次数超过 5 次时说明单纯利用短时间静置消泡的方式不能有效实现消除泡沫的目的，若采用该方式消泡有可能仍无法使泡沫量达到脱水程序的要求。

在本申请的一些实施方式中，开启衣物处理装置的进水阀或控制以当前电机转速运行预设时长后，结束脱水程序的步骤包括：确定当前电机转速达到第一预设值，控制以当前电机转速运行预设时长后，结束脱水程序；或确定当前电机转速未达到第一预设值，控制开启衣物处理装置的进水阀。

在该实施例中，确定当前电机转速达到第一预设值，说明当前电机转速可以基本实现脱水效果，故，控制以当前电机转速运行预设时长后，结束脱水程序；或确定当前电机转速未达到第一预设值，说明当前电机转速仍无法实现脱水效果，故，控制开启衣物处理装置的进水阀，进行补水，以便使泡沫溶解水中，进而在水流的带动下流出衣物处理装置，以消除衣物处理装置内的大量泡沫。

在本申请的一些实施方式中，工作参数包括：电机转速和与之对应的运行时间。

在该实施例中，工作参数包括：电机转速和与之对应的运行时间，电机转速随着运行时间的变化而发生相应变化，当泡沫量较大时，电机转速无法在预定运行时间内达到预设值，故，通过获取电机转速及与之对应的运行时间来与预设条件进行比较，即可实现对当前衣物处理装置内的泡沫

量进行有效检测。

在本申请的一些实施方式中，确定工作参数满足预设条件的步骤，具体包括：根据电机转速和运行时间获取斜率；确定在预设转速范围的任一上升段区间内，斜率少于该任一上升区间段对应的预设斜率的次数连续累加达到第二预设次数。

在该实施例 5 中，在预设转速范围的任一上升区间段内，斜率少于该任一上升区间段对应的预设斜率的次数连续累加达到第二预设次数，说明此时，衣物处理装置内存在有大量泡沫，斜率无法至少是预设斜率，即，电机转速由于泡沫的存在而无法提升至预设转速，故，不可在当前情况下继续进行脱水操作，而应及时排出多余泡沫，避免在泡沫量较大的情况下继续脱水而使得电机功耗超负荷运行、影响电机的使用寿命及无法保证脱水效果的情况发生。同时，对斜率少于预设斜率的次数进行连续累加，故，限定了要对斜率进行多次判断，这样可避免误判的情况发生，为后续电机是否能按照预设要求进行工作提供了有效的数据支撑及检测依据，提升了对泡沫的检测精度。具体地，不同的上升区间段对应的预设斜率可以相等亦可以不相等。

在本申请的一些实施方式中，第二预设次数至少是 3 次，且不超过 5 次。

在该实施例 20 中，第二预设次数至少是 3 次，且不超过 5 次，即，合理设置了斜率与预设斜率的比较次数，若第二预设次数少于 3 次，即，检测次数较少，存在误判电机运转情况的可能性，无法保证提供的数据的有效性及可行性；若第二预设次数超过 5 次，即，检测次数较多，大大延长了脱水程序的运行时长，且当第二预设次数超过 5 次时，其对斜率与预设斜率的比较结果接近第二预设次数为 5 次时的比较结果，故，是对资源的无谓消耗。

在本申请的一些实施方式中，在控制电机启动之前还包括，调整预设转速范围内的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速，和/或，调整预设转速范围外的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速。

在该实施例 25 中，通过在控制电机启动之前设置调整预设转速范围内的

上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速，和/或，调整预设转速范围外的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速的步骤，即，短时间静置消泡后，通过整预设转速范围内的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速，和/或，调整预设转速范围外的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速，更新了根据电机转速和运行时间拟合形成的关系曲线，使得形成的关系曲线不唯一，这样有利于缩短脱水程序的运行时长。

在本申请的一些实施方式中，控制衣物处理装置的电机停止运行，并控制衣物处理装置排水的步骤，具体包括：控制电机停止运行，控制衣物处理装置排水，并控制衣物处理装置的显示单元按照预设规则更新脱水程序的剩余运行时长。

在该实施例，控制衣物处理装置的电机停止运行，控制衣物处理装置排水，使得泡沫借由重力及水流流动的作用被排出衣物处理装置，由于增加排出泡沫的操作，故，控制衣物处理装置的显示单元按照预设规则更新脱水程序的剩余运行时长，即，根据实际泡沫的产生情况有针对性地调整与脱水程序相对应的剩余运行时长。

图 2 示出了根据本申请的第二个实施例的衣物处理装置的控制方法的示意图。

如图 2 所示，根据本申请第一方面的第二个实施例的衣物处理装置的控制方法包括：

S202，在脱水程序运行过程中，获取衣物处理装置的工作参数；

S204，根据电机转速和运行时间获取斜率；确定在预设转速范围的任一上升区间段内，斜率少于该任一上升段对应的预设斜率的次数连续累加达到第二预设次数；

S206，控制电机停止运行，控制衣物处理装置排水，并控制衣物处理装置的显示单元按照预设规则更新脱水程序的剩余运行时长；

S208，调整预设转速范围内的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速，和/或，调整预设转速范围外的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速；控制电机启动；其中，电机停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长不超过 120 秒；

S210, 获取执行控制衣物处理装置的电机停止运行, 并控制衣物处理装置排水的步骤的次数;

S212, 确定次数达到第一预设次数, 且确定工作参数满足预设条件;

5 S214, 确定当前电机转速达到第一预设值, 控制以当前电机转速运行预设时长后, 结束脱水程序; 或确定当前电机转速未达到第一预设值, 控制开启衣物处理装置的进水阀。

图 3 示出了根据本申请的第三个实施例的衣物处理装置的控制方法的示意图。

10 如图 3 所示, 根据本申请第一方面的第三个实施例的衣物处理装置的控制方法包括:

S302, 在脱水程序运行过程中, 获取衣物处理装置的电机转速和与之对应的运行时间;

S304, 根据电机转速和运行时间获取斜率;

15 S306, 确定在预设转速范围的任一上升区间段内, 斜率少于该任一上升区间段对应的预设斜率的次数是否连续累加达到第二预设次数; 若是, 则进入步骤 S308; 否则, 进入步骤 S310;

S308, 判断工作参数满足预设条件的次数是否达到第一预设次数; 若是, 则进入步骤 S312; 否则, 进入步骤 S314;

S310, 正常运行脱水程序;

20 S312, 判断当前电机转速是否达到第一预设值; 若是, 则进入步骤 S320; 否则, 进入步骤 S322;

S314, 控制电机停止运行, 控制衣物处理装置排水, 并控制衣物处理装置的显示单元按照预设规则更新脱水程序的剩余运行时长;

S316, 计数工作参数满足预设条件的次数;

25 S318, 调整预设转速范围内的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速, 和/或, 调整预设转速范围外的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速; 控制电机启动; 其中, 电机停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长不超过 120 秒, 进入步骤 S302;

S320, 控制以当前电机转速运行第二预设时长后, 结束脱水程序;

S322, 控制开启衣物处理装置的进水阀。

其中, 步骤 S306 和步骤 S308 的位置可做调换, 并不限于上述具体实施例。

具体实施例中, 应用本申请提供的衣物处理装置进行洗涤的过程, 如

5 图 4 所示:

S402, 开始脱水程序, 获取衣物处理装置的电机转速;

S404, 电机转速处于预设转速范围内;

S406, 在预设转速范围的任一区间的上升段内, 斜率少于 1 的次数是否连续累加达到 5 次; 若是, 则转入步骤 S408; 否则, 转入步骤 S410;

10 S408, 判断计数斜率满足预设条件的次数是否达到预设次数; 若是, 则转入步骤 S412; 否则, 转入步骤 S414;

S410, 正常运行脱水程序;

S412, 判断当前电机转速是否达到第一预设值; 若是, 则转入步骤 S418; 否则, 转入步骤 S420;

15 S414, 控制衣物处理装置的电机停止运行, 控制衣物处理装置排水, 调整预设转速范围内的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速, 和/或, 调整预设转速范围外的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速; 控制电机启动, 形成新的脱水程序的运行时长;

S416, 记录斜率满足预设条件的次数+1, 进入步骤 S402;

20 S418, 以该预设值运行一段时间后结束脱水;

S420, 进水消泡。

本申请实施例的第二方面的实施例提供了一种计算机可读存储介质, 其上存储有计算机程序, 计算机程序被处理器执行时实现如第一方面中任一实施例所述衣物处理装置的控制方法, 因此, 该计算机可读存储介质具有如上述第一方面中任一实施例所述衣物处理装置的控制方法的全部有益效果。

如图 5 所示, 本申请实施例的第三方面提供了一种衣物处理装置的控制系
统 500 包括: 存储器 502, 处理器 504 及存储在存储器 502 上并可在处理器 504 上运行的计算机程序, 处理器 504 用于执行计算机程序时实现

如第一方面中任一实施例所述控制方法，因此，该衣物处理装置的控制系
统 500 具有如上述第一方面中任一实施例所述衣物处理装置的控制方法的
全部有益效果。

图 6 示出了根据本申请的第一个实施例的用于衣物处理装置的控制系
5 统 600 的示意框图。

如图 6 所示，根据本申请第四方面的第一个实施例的用于衣物处理装
置的控制系统 600 包括：

获取单元 602，用于在脱水程序运行过程中，获取衣物处理装置的工作
参数；

10 执行单元 604，用于确定工作参数满足预设条件；控制衣物处理装置
的电机停止运行，并控制衣物处理装置排水；控制电机启动；其中，电机
停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长不超过 120 秒。

本申请提供的用于衣物处理装置的控制系统 600，包括获取单元 602
和执行单元 604。其中，通过设置获取单元 602 和执行单元 604，使得在脱
15 水程序运行过程中，获取衣物处理装置的工作参数，当工作参数满足预设
条件，说明由于用户投入了较多的洗涤剂或洗涤剂的起泡性较高，致使衣
物处理装置内存在有大量泡沫，故，控制衣物处理装置的电机停止运行，
并控制衣物处理装置排水，以加速泡沫水的排出，而后控制电机启动，进
而进入到获取衣物处理装置的工作参数的步骤，以实现对进行排水操作后
20 的衣物处理装置内的泡沫量的再次循环检测。该用于衣物处理装置的控
制系统合理设置了检测泡沫是否存在的依据以及当衣物处理装置内存在大
量泡沫的情况下通过控制电机停止运行，并进行排水，以使泡沫借由重力作
用及水流的流动排出衣物处理装置，并在完成排出泡沫的操作下进行再次
循环检测，这样，就保证脱水过程中电机功率处于安全使用范围内，不会
25 影响温升，进而保证了电机的正常使用工况，同时，由于衣物处理装置内
的泡沫量可控，故，可保证衣物处理装置的正常排水，进而提升了脱水效
率。

进一步地，电机停止运行及排水是基于工作参数满足预设条件的情况
下才会进行的操作，工作参数不满足预设条件，说明电机转速由于泡沫的

存在而无法提升至预设转速，故，不可在当前情况下继续进行脱水操作，而应及时排出多余泡沫，即，合理设置了进行排水的前提条件，即，对泡沫的存在进行有效检测，故，使得后续的排水具有可靠且详实的执行依据，避免在泡沫量较小的情况下仍执行排出泡沫的操作进而增加脱水时间的情况发生，及避免在泡沫量较大的情况下继续脱水而使得电机功耗超负荷运行、影响电机的使用寿命及无法保证脱水效果的情况发生。解决了相关技术中，不以泡沫量为基准而均采用长时间静置的方式来自然消泡而带来脱水程序严重耗时且无法保证泡沫排出的有效性的问题。同时，通过合理设置电机停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长，使得时长不超过 120 秒，即，在短时间内静置进行泡沫的排出操作，也就是说，利用较短的时间来实现泡沫水自然排出进而达到消泡的效果，以减少对脱水程序的运行时长的影响，更有利于下一次的重新脱水的操作。若电机停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长超过 120 秒，大大延长了脱水程序的运行时长，且当时长超过 120 秒时，排出的泡沫量和消除的泡沫量并不会会有显著的增加，而剩余的泡沫很难再排出，只是在缓慢的自然消泡。

进一步地，该用于衣物处理装置的控制系统实现了对泡沫量的有效检测及有效排出，进而在保证脱水效果的同时提升了产品的自动化程度，实现了精准检测泡沫进而根据泡沫量有效调节脱水程序，提升了产品的使用性能及市场竞争力。

在本申请的一些实施方式中，电机停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长至少是 5 秒。

在该实施例 25 中，通过合理设置电机停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长，使得时长至少是 5 秒，若电机停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长少于 5 秒，排水时间过短，在该时间内排出的泡沫水的量有限，消泡效果差。

在本申请的一些实施方式中，获取单元 602，还用于获取执行控制衣物处理装置的电机停止运行，并控制衣物处理装置排水的步骤的次数；执行单元 604 还用于确定次数达到第一预设次数，且确定工作参数未满足预设条件；并开启衣物处理装置的进水阀或控制以当前电机转速运行预设时

长后，结束脱水程序。

在该实施例中，获取执行控制衣物处理装置的电机停止运行，并控制衣物处理装置排水的步骤的次数，在确定次数达到第一预设次数，且确定工作参数满足预设条件时，说明即使对泡沫进行循环排出的操作，但当前衣物处理装置内仍然存有大量泡沫，无法满足后续脱水的要求，故，开启衣物处理装置的进水阀进行补水，以便使泡沫溶解水中，进而在水流的带动下流出衣物处理装置，以消除衣物处理装置内的大量泡沫，或控制以当前电机转速运行预设时长后，结束脱水程序。

具体地，通过将次数与第一预设次数进行比较，对经过多次排水操作后的泡沫量进行重复检测，避免误判泡沫量的情况发生，为后续电机是否能按照预设要求进行工作提供了有效的数据支撑及检测基准，提升了对泡沫的检测精度，及提升了产品运行的可靠性及稳定性。

在本申请的一些实施方式中，第一预设次数至少是 1 次，且不超过 5 次。

在该实施例中，第一预设次数至少是 1 次，且不超过 5 次，即，合理设置了尝试短时间静置消泡的次数，若第一预设次数超过 5 次，即，循环消泡及检测次数的较多，依然会导致延长脱水程序的运行时长，且当第一预设次数超过 5 次时说明单纯利用短时间静置消泡的方式不能有效实现消除泡沫的目的，若继续采用该方式消泡有可能仍无法使泡沫量达到脱水程序的要求。

在本申请的一些实施方式中，执行单元 604，用于确定当前电机转速达到第一预设值，控制以当前电机转速运行预设时长后，结束脱水程序；或确定当前电机转速未达到第一预设值，控制开启衣物处理装置的进水阀。

在该实施例中，确定当前电机转速达到第一预设值，说明当前电机转速可以基本实现脱水效果，故，控制以当前电机转速运行预设时长后，结束脱水程序；或确定当前电机转速未达到第一预设值，说明当前电机转速仍无法实现脱水效果，故，控制开启衣物处理装置的进水阀，进行补水，以便使泡沫溶解水中，进而在水流的带动下流出衣物处理装置，以消除衣物处理装置内的大量泡沫。

在本申请的一些实施方式中，工作参数包括：电机转速和与之对应的运行时间。

在该实施例中，工作参数包括：电机转速和与之对应的运行时间，电机转速随着运行时间的变化而发生相应变化，当泡沫量较大时，电机转速
5 无法在预定运行时间内达到预设值，故，通过获取电机转速及与之对应的运行时间来与预设条件进行比较，即可实现对当前衣物处理装置内的泡沫量进行有效检测。

在本申请的一些实施方式中，获取单元 602，用于根据电机转速和运行时间获取斜率；执行单元 604 用于确定在预设转速范围的任一上升区间
10 段内，斜率少于该任一上升区间段对应的预设斜率的次数连续累加达到第二预设次数。

在该实施例中，在预设转速范围的任一上升区间段内，斜率少于该任一上升区间段对应的预设斜率的次数连续累加达到第二预设次数，说明此时，衣物处理装置内存在有大量泡沫，斜率无法至少是预设斜率，即，电机
15 转速由于泡沫的存在而无法提升至预设转速，故，不可在当前情况下继续进行脱水操作，而应及时排出多余泡沫，避免在泡沫量较大的情况下继续脱水而使得电机功耗超负荷运行、影响电机的使用寿命及无法保证脱水效果的情况发生。同时，对斜率少于预设斜率的次数进行连续累加，故，限定了要对斜率进行多次判断，这样可避免误判的情况发生，为后续电机
20 是否能按照预设要求进行工作提供了有效的数据支撑及检测依据，提升了对泡沫的检测精度。具体地，不同的上升区间段对应的预设斜率可以相等亦可以不相等。

在本申请的一些实施方式中，第二预设次数至少是 3 次，且不超过 5 次。

25 在该实施例中，第二预设次数至少是 3 次，且不超过 5 次，即，合理设置了斜率与预设斜率的比较次数，若第二预设次数少于 3 次，即，检测次数较少，存在误判电机运转情况的可能性，无法保证提供的数据的有效性及可行性；若第二预设次数超过 5 次，即，检测次数较多，大大延长了脱水程序的运行时长，且当第二预设次数超过 5 次时，其对斜率与预设斜

率的比较结果接近第二预设次数为 5 次时的比较结果，故，是对资源的无谓消耗。

在本申请的一些实施方式中，执行单元，还用于调整预设转速范围内的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速，和/或，调整预设转速范围外的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速。

在该实施例中，通过在控制电机启动之前设置调整预设转速范围内的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速，和/或，调整预设转速范围外的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速的步骤，即，短时间静置消泡后，通过调整预设转速范围内的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速，和/或，调整预设转速范围外的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速，更新了根据电机转速和运行时间拟合形成的关系曲线，使得形成的关系曲线不唯一，这样有利于缩短脱水程序的运行时长。

在本申请的一些实施方式中，执行单元，用于控制电机停止运行，控制衣物处理装置排水，并控制衣物处理装置的显示单元按照预设规则更新脱水程序的剩余运行时长。

在该实施例中，控制衣物处理装置的电机停止运行，控制衣物处理装置排水，使得泡沫借由重力及水流流动的作用被排出衣物处理装置，由于增加排出泡沫的操作，故，控制衣物处理装置的显示单元按照预设规则更新脱水程序的剩余运行时长，即，根据实际泡沫的产生情况有针对性地调整与脱水程序相对应的剩余运行时长。本申请实施例的第五方面的实施例提供了一种衣物处理装置 7 包括：盛水桶 72；设置于盛水桶 72 内的内桶 74；用于驱动内桶 74 转动的电机 76；还包括如第四方面中任一实施例所述的用于衣物处理装置 7 的控制系统。因此，该衣物处理装置 7 具有如上述第四方面中任一实施例所述的用于衣物处理装置 7 的控制系统的全部有益效果。

具体实施例中，如图 7 所示，衣物处理装置 7 为波轮洗衣机；内桶 74 的底壁的下表面与盛水桶 72 的底壁的上表面之间的间隙 a 不超过 17mm，和/或内桶 74 的侧壁的外表面与盛水桶 72 的侧壁的内表面之间的间隙 b 不超过 14mm。

在该实施例中，可以同时实现桶容量的提升以及有效处理桶容量的提升所带来的泡沫问题。

如图 7 所示，本申请实施例的第六方面的实施例提供了一种衣物处理装置 7，包括：盛水桶 72；设置于盛水桶 72 内的内桶 74；用于驱动内桶 74 转动的电机 76；存储器；处理器；及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序；处理器用于执行计算机程序时实现如第一方面中任一实施例所述的衣物处理装置 7 的控制方法。因此，该衣物处理装置 7 具有如上述第一方面中任一实施例所述的衣物处理装置 7 的控制方法的全部有益效果。

具体实施例中，如图 7 所示，衣物处理装置 7 为波轮洗衣机；内桶 74 的底壁的下表面与盛水桶 72 的底壁的上表面之间的间隙 a 不超过 17mm，和/或内桶 74 的侧壁的外表面与盛水桶 72 的侧壁的内表面之间的间隙 b 不超过 14mm。

具体实施例中，在脱水程序运行过程中，获取衣物处理装置的电机转速和与之对应的运行时间；根据电机转速和运行时间拟合形成关系曲线；确定在预设转速范围内的电机转速对应的关系曲线的斜率；基于斜率满足预设条件的情况下，则控制衣物处理装置的电机停止运行，并控制衣物处理装置排水；控制电机启动；其中，电机停止运行的时刻至电机启动的时刻之间的时长不超过 120 秒。

具体实施例中，如图 8 所示，根据电机转速和与之对应的运行时间拟合形成关系曲线。其中，预设转速范围的上升区间段包括：第一上升区间段：电机转速由 170RPM 上升至 300RPM 的区间段、第二上升区间段：电机转速由 220RPM 上升至 350RPM 的区间段、第三上升区间段：电机转速由 270RPM 上升至 400RPM 的区间段、第四上升区间段：电机转速由 320RPM 上升至 450RPM 的区间段及第五上升区间段：电机转速由 370RPM 上升至 550RPM 的区间段。c 代表预设起始转速，d 代表预设结束转速。

具体实施例中，按照图 8 所示的关系曲线，当电机转速上升到 180RPM 时，关闭电机，使得电机转速下降到 120RPM，再启动电机控制电机转速上升到 240RPM，关闭电机，使得电机转速下降到 170RPM，再启动电机控

制电机转速上升到 300RPM, 关闭电机, 使得电机转速下降到 220RPM, 再启动电机控制电机转速上升到 350RPM, 关闭电机, 使得电机转速下降到 270RPM, 再启动电机控制电机转速上升到 400RPM, 关闭电机, 使得电机转速下降到 320RPM, 再启动电机控制电机转速上升到 450RPM, 关闭电机, 使得电机转速下降到 370RPM, 再启动电机控制电机转速上升到 550RPM, 关闭电机, 使得电机转速下降到 470RPM, 再启动电机控制电机转速上升至最高转速。进行第一组数据测试, 利用本申请的衣物处理装置的控制方法进行洗涤的过程中, 向衣物处理装置内投入了衣物、水及过量高泡洗涤剂的情况下, 在脱水程序运行过程中, 进行第一次尝试, 当电机转速到达 290RPM 时, 衣物处理装置的工作参数满足预设条件, 说明此时, 衣物处理装置内存在有大量泡沫, 电机转速由于泡沫的存在而无法提升至预设转速, 控制衣物处理装置的电机停止运行, 并控制所述衣物处理装置排水; 待静置消泡处理后, 控制电机启动, 进行第二次尝试, 当电机转速到达 380RPM 时, 衣物处理装置的工作参数满足预设条件, 再次进行静置消泡处理, 并进行第三次尝试, 当电机转速到达 500RPM 时, 衣物处理装置的工作参数满足预设条件, 故, 待静置消泡处理后, 控制电机启动, 进行第四次尝试, 此时, 电机转速可提升至预设转速, 也就是说, 即使衣物处理装置内存有大量泡沫, 但利用本申请的衣物处理装置的控制方法进行了 4 次尝试后最终完成了脱水操作, 实现了脱水效果。

再如, 进行第二组数据测试, 利用本申请的衣物处理装置的控制方法进行洗涤的过程中, 向衣物处理装置内投入了区别于第一组数据的衣物、水及过量高泡洗涤剂的情况下, 在脱水程序运行过程中, 进行第一次尝试, 当电机转速到达 260RPM 时, 衣物处理装置的工作参数满足预设条件, 说明此时, 衣物处理装置内存在有大量泡沫, 电机转速由于泡沫的存在而无法提升至预设转速, 控制衣物处理装置的电机停止运行, 并控制所述衣物处理装置排水; 待静置消泡处理后, 控制电机启动, 进行第二次尝试, 当电机转速到达 350RPM 时, 衣物处理装置的工作参数满足预设条件, 再次进行静置消泡处理, 并进行第三次尝试, 当电机转速到达 500RPM 时, 衣物处理装置的工作参数满足预设条件, 故, 待静置消泡处理后, 控制电机

启动，进行第四次尝试，此时，电机转速可提升至预设转速，也就是说，即使衣物处理装置内存有大量泡沫，但利用本申请的衣物处理装置的控制方法进行了4次尝试后最终完成了脱水操作，实现了脱水效果。

5 在本申请中，术语“多个”则指两个或两个以上，除非另有明确的限定。术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语均应做广义理解，例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；“相连”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申请中的具体含义。

10 在本说明书的描述中，术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或实例。而且，描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

15

以上所述仅为本申请的优选实施例而已，并不用于限制本申请，对于本领域的技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1.一种衣物处理装置的控制方法，其中，包括：

在脱水程序运行过程中，获取所述衣物处理装置的工作参数；

确定所述工作参数满足预设条件；

5 控制所述衣物处理装置的电机停止运行，并控制所述衣物处理装置排水；

控制所述电机启动；

其中，所述电机停止运行的时刻至所述电机启动的时刻之间的时长不超过 120 秒。

10 2. 根据权利要求 1 所述的衣物处理装置的控制方法，其中，所述电机停止运行的时刻至所述电机启动的时刻之间的时长至少是 5 秒。

3. 根据权利要求 1 所述的衣物处理装置的控制方法，其中，还包括：

获取执行所述控制所述衣物处理装置的电机停止运行，并控制所述衣物处理装置排水的步骤的次数；

15 确定所述次数达到第一预设次数，且确定所述工作参数满足预设条件；
开启所述衣物处理装置的进水阀或控制以所述当前电机转速运行预设时长后，结束所述脱水程序。

4. 根据权利要求 3 所述的衣物处理装置的控制方法，其中，所述第一预设次数至少是 1 次，且不超过 5 次。

20 5. 根据权利要求 3 所述的衣物处理装置的控制方法，其中，所述开启所述衣物处理装置的进水阀或控制以所述当前电机转速运行预设时长后，结束所述脱水程序的步骤包括：

确定所述当前电机转速达到第一预设值，控制以所述当前电机转速运行预设时长后，结束所述脱水程序；或

25 确定所述当前电机转速未达到所述第一预设值，控制开启所述衣物处理装置的进水阀。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的衣物处理装置的控制方法，其中，所述工作参数包括：电机转速和与之对应的运行时间。

7. 根据权利要求 6 所述的衣物处理装置的控制方法，其中，所述确定

所述工作参数满足预设条件的步骤，具体包括：

根据所述电机转速和所述运行时间获取斜率；

确定在预设转速范围的任一上升区间段内，所述斜率少于该任一上升区间段对应的预设斜率的次数连续累加达到第二预设次数。

5 8. 根据权利要求 7 所述的衣物处理装置的控制方法，其中，所述第二预设次数至少是 3 次，且不超过 5 次。

9. 根据权利要求 6 所述的衣物处理装置的控制方法，其中，在所述控制所述电机启动之前还包括，调整预设转速范围内的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速，和/或，调整所述预设转速范围外的上升区间段的
10 预设起始转速和/或预设结束转速。

10. 根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的衣物处理装置的控制方法，其中，控制所述衣物处理装置的电机停止运行，并控制所述衣物处理装置排水的步骤，具体包括：

15 控制所述电机停止运行，控制所述衣物处理装置排水，并控制所述衣物处理装置的显示单元按照预设规则更新所述脱水程序的剩余运行时长。

11. 一种计算机可读存储介质，其中，其上存储有计算机程序，其中，该计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1 至 10 中任一项所述的衣物处理装置的控制方法。

12. 一种衣物处理装置的控制系统，其中，包括：存储器，处理器及
20 存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述处理器用于执行所述计算机程序时实现如权利要求 1 至 10 中任一项所述的衣物处理装置的控制方法。

13. 一种用于衣物处理装置的控制系统，其中，包括：

25 获取单元，用于在脱水程序运行过程中，获取所述衣物处理装置的工作参数；

执行单元，用于确定所述工作参数满足预设条件；控制所述衣物处理装置的电机停止运行，并控制所述衣物处理装置排水；控制所述电机启动；

其中，所述电机停止运行的时刻至所述电机启动的时刻之间的时长不超过 120 秒。

14. 根据权利要求 13 所述的用于衣物处理装置的控制系統，其中，所述电机停止运行的时刻至所述电机启动的时刻之间的时长至少是 5 秒。

15. 根据权利要求 13 所述的用于衣物处理装置的控制系統，其中，所述获取单元还用于获取执行所述控制所述衣物处理装置的电机停止运行，并控制所述衣物处理装置排水的步骤的次数；所述执行单元还用于确定所述次数达到第一预设次数，且确定所述工作参数未满足预设条件；并开启所述衣物处理装置的进水阀或控制以所述当前电机转速运行预设时长后，结束所述脱水程序。

16. 根据权利要求 15 所述的用于衣物处理装置的控制系統，其中，所述第一预设次数至少是 1 次，且不超过 5 次。

17. 根据权利要求 16 所述的用于衣物处理装置的控制系統，其中，所述执行单元用于确定当前电机转速达到第一预设值，控制以所述当前电机转速运行预设时长后，结束所述脱水程序；或确定当前电机转速未达到所述第一预设值，控制开启所述衣物处理装置的进水阀。

18. 根据权利要求 13 至 17 中任一项所述的用于衣物处理装置的控制系統，其中，所述工作参数包括：电机转速和与之对应的运行时间。

19. 根据权利要求 18 所述的用于衣物处理装置的控制系統，其中，所述获取单元用于根据所述电机转速和所述运行时间获取斜率；所述执行单元用于确定在预设转速范围的任一上升区间段内，所述斜率少于该任一上升区间段对应的预设斜率的次数连续累加达到第二预设次数。

20. 根据权利要求 19 所述的用于衣物处理装置的控制系統，其中，所述第二预设次数至少是 3 次，且不超过 5 次。

21. 根据权利要求 18 所述的用于衣物处理装置的控制系統，其中，所述执行单元还用于调整预设转速范围内的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速，和/或，调整所述预设转速范围外的上升区间段的预设起始转速和/或预设结束转速。

22. 根据权利要求 13 至 21 中任一项所述的用于衣物处理装置的控制系統，其中，所述执行单元用于控制所述电机停止运行，控制所述衣物处理装置排水，并控制所述衣物处理装置的显示单元按照预设规则更新所述

脱水程序的剩余运行时长。

23. 一种衣物处理装置 (7)，其中，包括：

盛水桶 (72)；

设置于所述盛水桶 (72) 内的内桶 (74)；

5 用于驱动所述内桶 (74) 转动的电机 (76)；

还包括如权利要求 13 至 22 中任一项所述的用于衣物处理装置的控制
系统。

24. 根据权利要求 23 所述的衣物处理装置 (7)，其中，

所述衣物处理装置 (7) 为波轮洗衣机；

10 所述内桶 (74) 的底壁与所述盛水桶 (72) 的底壁之间的间隙不超过
17mm，和/或

所述内桶 (74) 的侧壁与所述盛水桶 (72) 的侧壁之间的间隙不超过
14mm。

25. 一种衣物处理装置 (7)，其中，包括：

15 盛水桶 (72)；

设置于所述盛水桶 (72) 内的内桶 (74)；

用于驱动所述内桶 (74) 转动的电机 (76)；

存储器；

处理器；及

20 存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序；

所述处理器用于执行所述计算机程序时实现如权利要求 1 至 10 中任一
项所述的衣物处理装置的控制方法。

26. 根据权利要求 25 所述的衣物处理装置 (7)，其中，

所述衣物处理装置 (7) 为波轮洗衣机；

25 所述内桶 (74) 的底壁与所述盛水桶 (72) 的底壁之间的间隙不超过
17mm，和/或所述内桶 (74) 的侧壁与所述盛水桶 (72) 的侧壁之间的间
隙不超过 14mm。

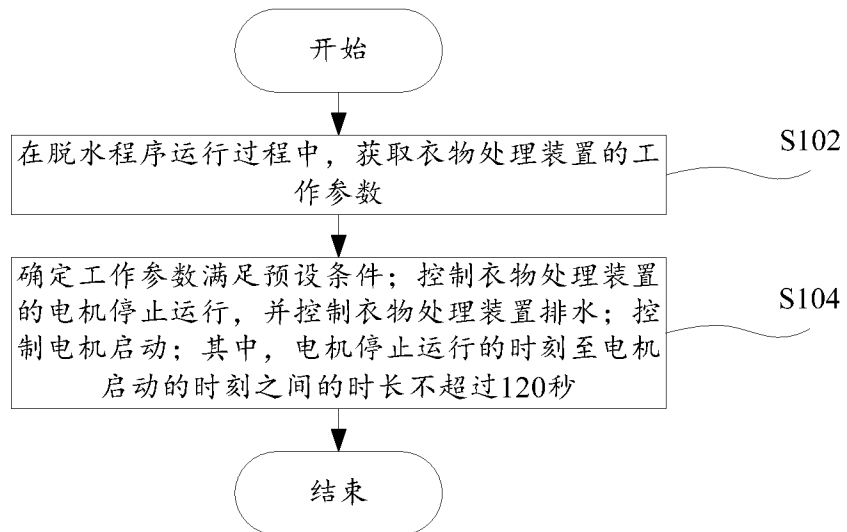


图 1

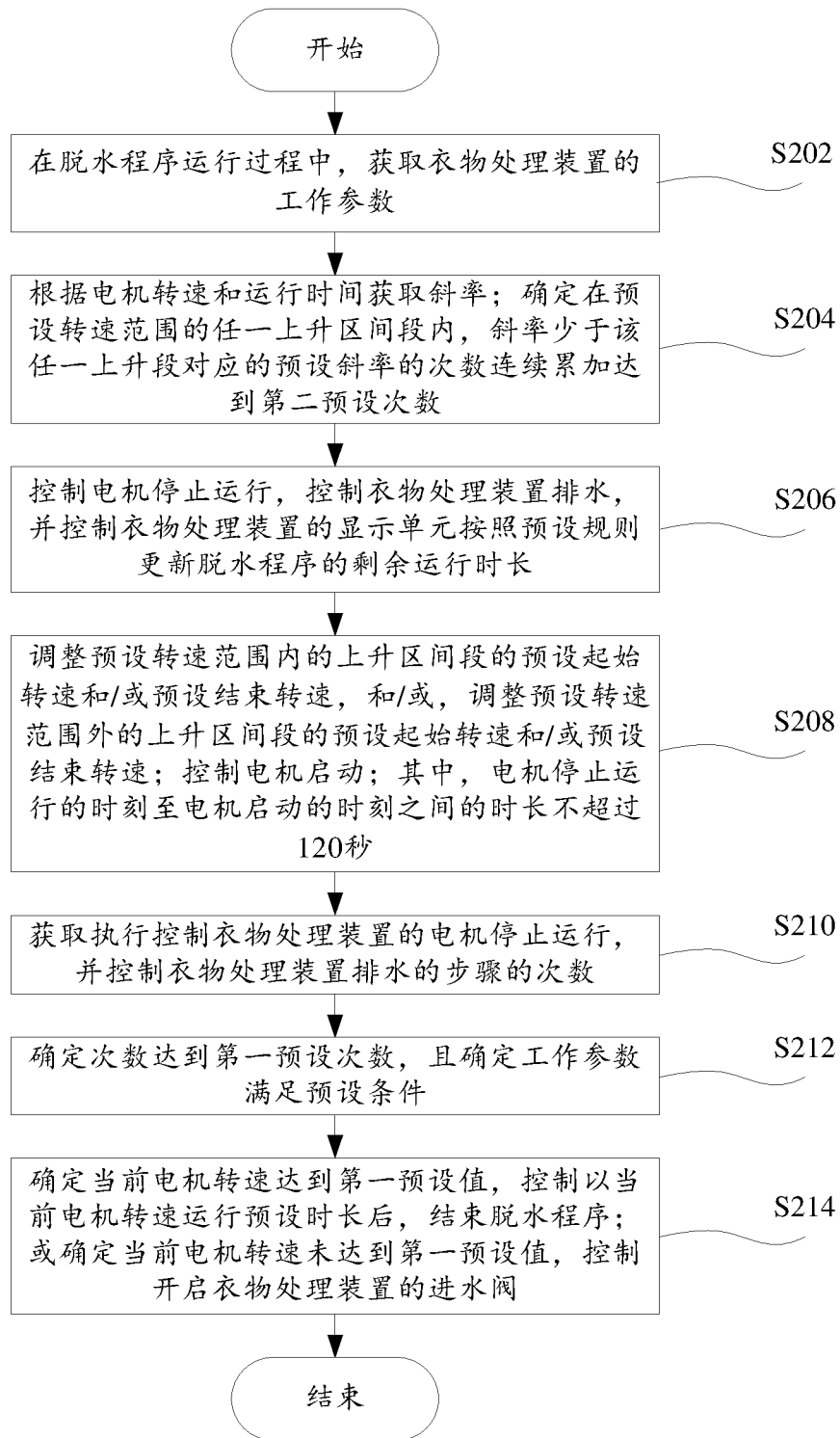


图 2

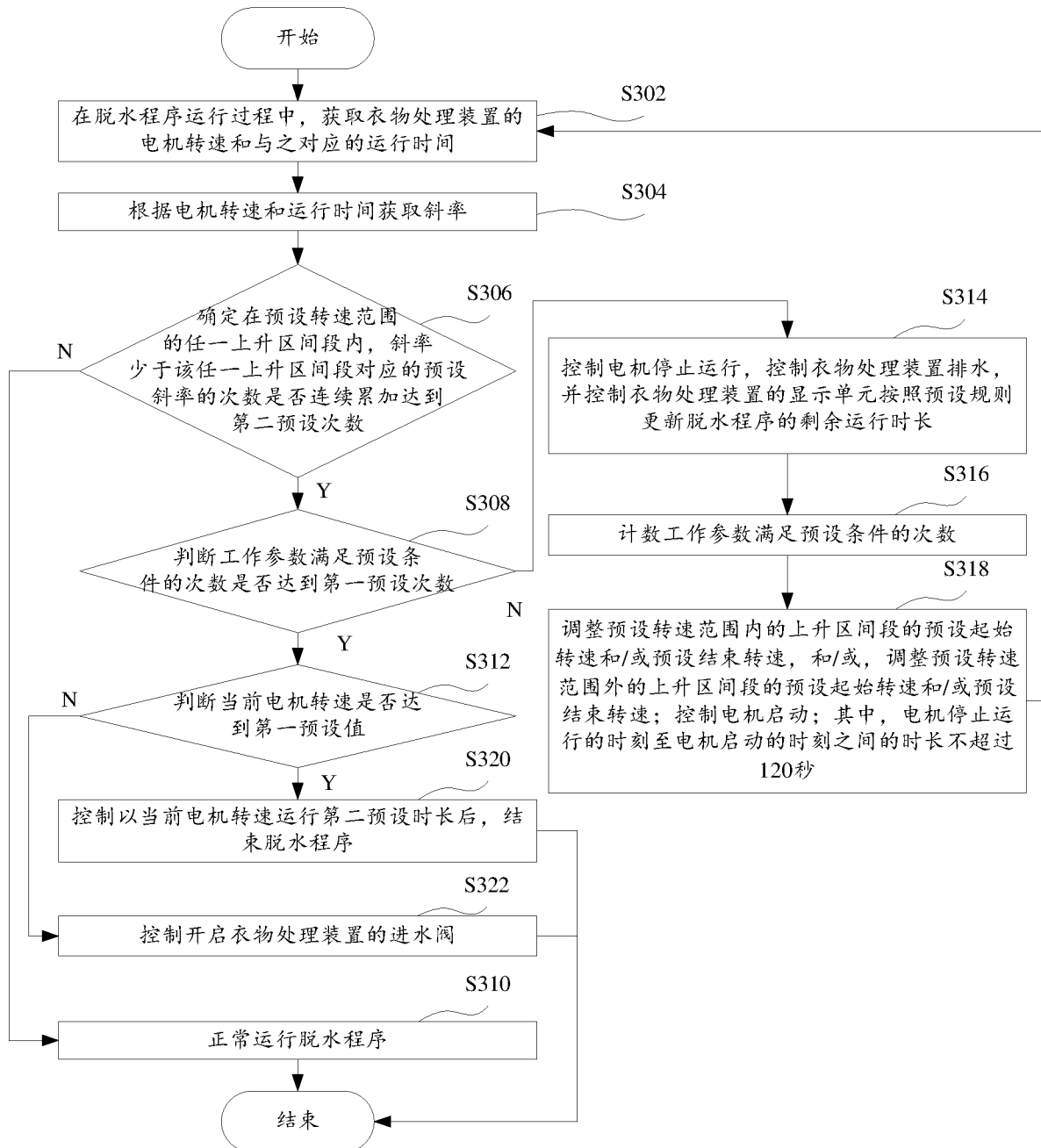


图 3

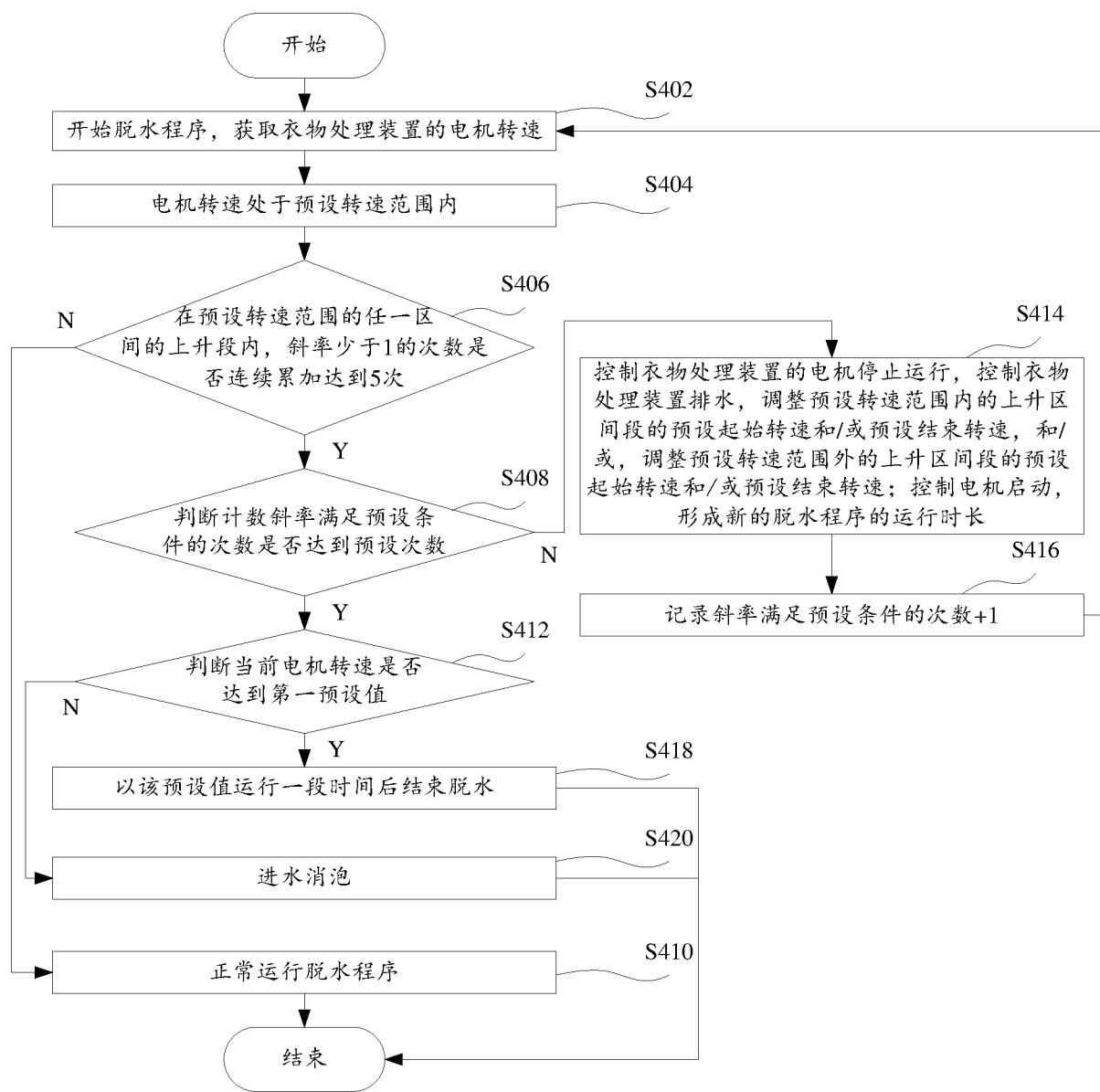


图 4

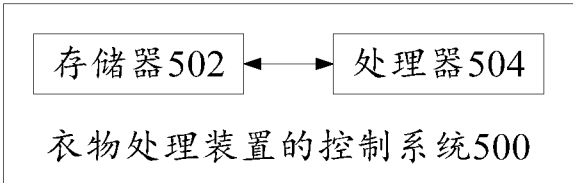


图 5

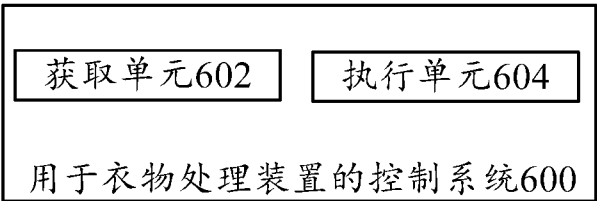


图 6

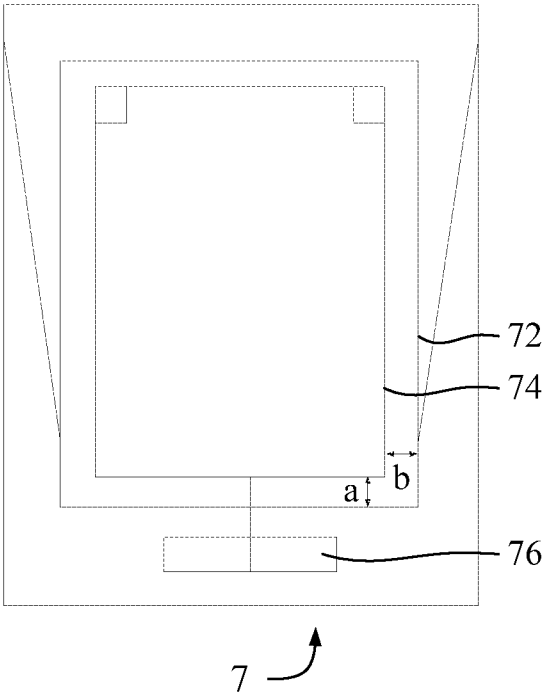


图 7

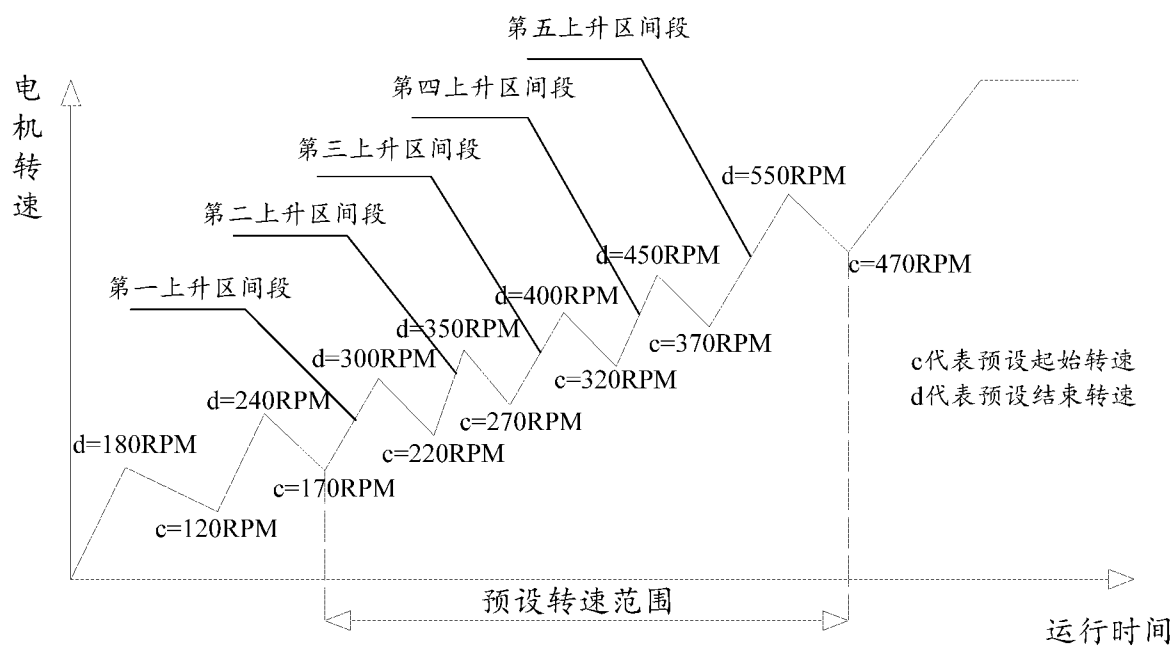


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/072971

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 33/02(2006.01)i; D06F 23/04(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)

CNTEXT; CNABS; DWPI; SIPOABS; CNKI: 小天鹅, 高泡, 消泡, 去, 除, 消, 泡, 泡沫, 转速, 转数, 速度, 速率, 斜率, 传感, 检测, 测量, 探测, 获取, 获得, 感知, 采集, 感应, 监测, 感测, 时长, 时间, 用时, 改变, 更新, 调整, 变化, 参考, 预定, 预设, 阈值, 阈值, 电机, 马达, 电动机, suds, bubble+, foam+, inductor, sensor, detect+, transducer, monitor, sens+, measure+, dewater+, dehydrat+, rpm, spin+, velocity, speed, time+, motor, predetermin+, set, threshold, value

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106048973 A (TOSHIBA LIFESTYLE PRODUCTS & SERVICES CORPORATION) 26 October 2016 (2016-10-26) description, paragraphs 0046 and 0052-0067, and figures 1-11	1-4, 6-8, 10-16, 18-20, 22-26
Y	CN 107059354 A (QINGDAO HAIER DRUM WASHING MACHINE CO., LTD.) 18 August 2017 (2017-08-18) description, paragraphs 0054-0055, 0085, and figures 1-4	1-4, 6-8, 10-16, 18-20, 22-26
A	JP 2011229650 A (TOSHIBA CORP. et al.) 17 November 2011 (2011-11-17) entire document	1-26
A	KR 20010019671 A (LG ELECTRONICS INC.) 15 March 2001 (2001-03-15) entire document	1-26



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

23 September 2019

Date of mailing of the international search report

08 October 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
 No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
 100088
 China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/072971

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106048973	A	26 October 2016	CN	106048973	B	27 July 2018
				JP	2016202311	A	08 December 2016
CN	107059354	A	18 August 2017	None			
JP	2011229650	A	17 November 2011	JP	5439273	B2	12 March 2014
KR	20010019671	A	15 March 2001	KR	100606683	B1	31 July 2006

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/072971

A. 主题的分类

D06F 33/02 (2006.01) i; D06F 23/04 (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))

CNXTX; CNABS; DWPI; SIPOABS; CNKI: 小天鹅, 高泡, 消泡, 去, 除, 消, 泡, 泡沫, 转速, 转数, 速度, 速率, 斜率, 传感, 检测, 测量, 探测, 获取, 获得, 感知, 采集, 感应, 监测, 感测, 时长, 时间, 用时, 改变, 更新, 调整, 变化, 参考, 预定, 预设, 阈值, 阀值, 电机, 马达, 电动机, suds, bubble+, foam+, inductor, sensor, detect+, transducer, monitor, sens+, measure+, dewater+, dehydrat+, rpm, spin+, velocity, speed, time+, motor, predetermined, set, threshold, value

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 106048973 A (东芝生活电器株式会社) 2016年 10月 26日 (2016 - 10 - 26) 说明书0046、0052-0067段, 图1-11	1-4、6-8、10-16、18-20、22-26
Y	CN 107059354 A (青岛海尔滚筒洗衣机有限公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 说明书0054-0055、0085段, 图1-4	1-4、6-8、10-16、18-20、22-26
A	JP 2011229650 A (TOSHIBA CORP等) 2011年 11月 17日 (2011 - 11 - 17) 全文	1-26
A	KR 20010019671 A (LG ELECTRONICS INC) 2001年 3月 15日 (2001 - 03 - 15) 全文	1-26

☐ 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

2019年 9月 23日

国际检索报告邮寄日期

2019年 10月 8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

白莹

电话号码 62084625

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/072971

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	106048973	A	2016年 10月 26日	CN 106048973 B	2018年 7月 27日
				JP 2016202311 A	2016年 12月 8日
CN	107059354	A	2017年 8月 18日	无	
JP	2011229650	A	2011年 11月 17日	JP 5439273 B2	2014年 3月 12日
KR	20010019671	A	2001年 3月 15日	KR 100606683 B1	2006年 7月 31日