

(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 1 月 9 日 (09.01.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/006883 A1

- (51) 国际专利分类号:
D06F 33/02 (2006.01) **D06F 37/04** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/106417
- (22) 国际申请日: 2018 年 9 月 19 日 (19.09.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810724754.X 2018年7月4日 (04.07.2018) 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产业开发区长江南路 18 号, Jiangsu 214028 (CN)。
- (72) 发明人: 沈靖皓(SHEN, Jinghao); 中国江苏省无锡市国家高新技术产业开发区长江南路 18 号, Jiangsu 214028 (CN)。 高弘锡(KO, Hong Seok); 中国江

苏省无锡市国家高新技术产业开发区长江南路 18 号, Jiangsu 214028 (CN)。 张肃(ZHANG, Su); 中国江苏省无锡市国家高新技术产业开发区长江南路 18 号, Jiangsu 214028 (CN)。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙)(TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼 301 室, Beijing 100084 (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,

(54) Title: BALANCE CONTROL METHOD AND DEVICE FOR A LAUNDRY TREATMENT DEVICE, AND LAUNDRY TREATMENT DEVICE

(54) 发明名称: 衣物处理装置的平衡控制方法、装置和衣物处理装置

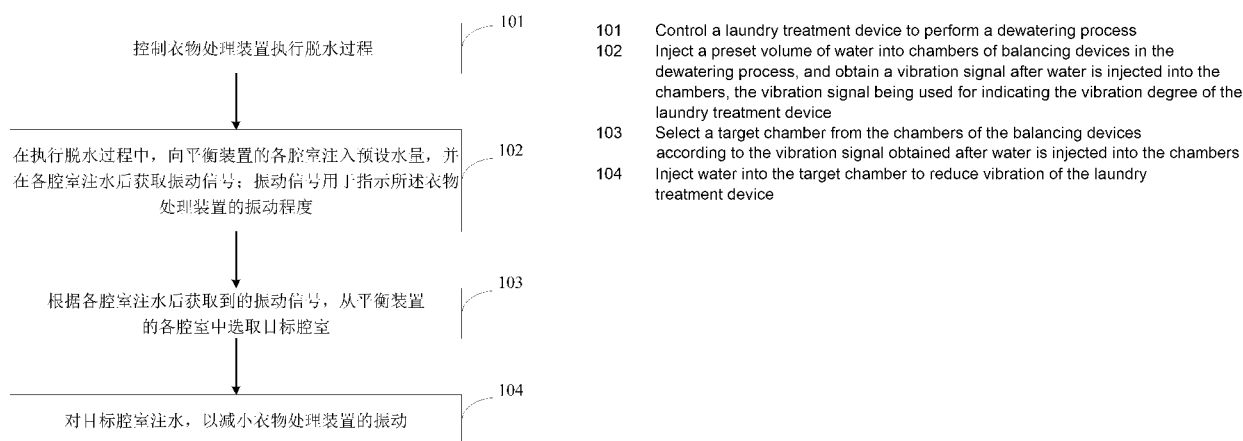


图 1

(57) Abstract: A balance control method and device for a laundry treatment device, and the laundry treatment device. The laundry treatment device comprises balancing devices (15, 16), and the balancing devices comprise multiple chambers. The method comprises: controlling the laundry treatment device to perform a dewatering process; injecting a preset volume of water into the chambers of the balancing devices in the dewatering process, and obtaining a vibration signal after water is injected into the chambers, the vibration signal being used for indicating the vibration degree of the laundry treatment device; selecting a target chamber from the chambers of the balancing devices according to the vibration signal obtained after water is injected into the chambers; and injecting water into the target chamber to reduce vibration of the laundry treatment device. According to the method, the action of injecting water into the balancing devices is divided into two stages, and in a second stage of water injection, water is only injected into part of the chambers, so as to weaken the vibration degree and ensure that the laundry treatment device maintains a small vibration amplitude in the whole dewatering process, and therefore, the technical problem in the art of large vibration of the laundry treatment device in high-speed dewatering is solved.

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: 一种衣物处理装置的平衡控制方法、装置和衣物处理装置, 其中, 衣物处理装置包括平衡装置(15,16), 平衡装置包含多个腔室, 方法包括: 控制衣物处理装置执行脱水过程; 在执行脱水过程中, 向平衡装置各腔室注入预设水量, 并在各腔室注水后获取振动信号; 振动信号用于指示衣物处理装置的振动程度; 根据各腔室注水后获取到的振动信号, 从平衡装置各腔室中选取目标腔室; 对目标腔室注水, 以减小衣物处理装置的振动。该方法通过将向平衡装置注水分为两阶段注水, 在第二阶段注水时仅对部分腔室注水使振动程度减弱, 保证衣物处理装置在整个脱水过程中保持较小的振动幅度, 解决现有技术中衣物处理装置在高速脱水时振动较大的技术问题。

衣物处理装置的平衡控制方法、装置和衣物处理装置

相关申请的交叉引用

- 5 本申请要求美的小天鹅股份有限公司和美的集团股份有限公司于2018年7月4日提交的、发明名称为“衣物处理装置的平衡控制方法、装置和衣物处理装置”的、中国专利申请号“201810724754.X”的优先权。

技术领域

- 10 本申请涉及家电技术领域，尤其涉及一种衣物处理装置的平衡控制方法、装置和衣物处理装置。

背景技术

- 在脱水过程中，由于衣物的位置分布不均等原因导致衣物处理装置存在不平衡的情况，
15 相关技术中，通常在衣物处理装置的盛水单元增加配重，同时利用悬挂弹簧和底部减震系统来减少衣物处理装置脱水时的振动。但是效果不理想，衣物处理装置在高速脱水时的振动幅度仍然较大。

然而，相关技术中，衣物处理装置在原有悬挂弹簧和底部减震系统基础上，通过在内桶前后端增加液体或钢珠平衡装置的方法降低脱水时的振动。

20

发明内容

本申请旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

- 为此，本申请提出一种衣物处理装置的平衡控制方法，以实现衣物在脱水过程中，通过控制对不同电机转速下，根据检测到的振动信号对衣物处理装置进行注水平衡控制，
25 证衣物处理装置在整个脱水过程中振动都很小，解决现有技术中衣物处理装置在高速脱水时振动较大的技术问题。

本申请提出一种衣物处理装置的平衡控制装置。

本申请提出一种衣物处理装置。

本申请提出一种计算机可读存储介质。

- 30 本申请第一方面实施例提出了一种衣物处理装置的平衡控制方法，包括：
控制所述衣物处理装置执行脱水过程；
在执行所述脱水过程中，向所述平衡装置的各腔室注入预设水量，并在各腔室注水后

获取振动信号；所述振动信号用于指示所述衣物处理装置的振动程度；

根据各腔室注水后获取到的振动信号，从所述平衡装置的各腔室中选取目标腔室；

对所述目标腔室注水，以减小所述衣物处理装置的振动。

作为本申请实施例的第一种可能的实现方式，所述对所述目标腔室注水，以减小所述

5 衣物处理装置的振动，包括：

向所述目标腔室注水；

再次获取振动信号；

根据再次获取的振动信号，确定出现以下两者中任一种情况时，停止向所述目标腔室注水：

10 所述衣物处理装置的振动程度小于第一阈值；

所述衣物处理装置的振动程度在注水后增大。

作为本申请实施例的第二种可能的实现方式，所述第一阈值是根据所述衣物处理装置的电机转速确定的。

15 作为本申请实施例的第三种可能的实现方式，所述平衡装置为至少两个时，至少两个平衡装置分别具有对应的第一阈值。

作为本申请实施例的第四种可能的实现方式，所述目标腔室为至少两个；

所述向所述目标腔室注水，包括：

向至少两个目标腔室依次循环注水，每个目标腔室每次注入的水量符合设定水量。

20 作为本申请实施例的第五种可能的实现方式，所述腔室的个数为 n 个，其中 n 为大于等于 2 的自然数，所述根据各腔室注水后获取到的振动信号，从所述平衡装置的各腔室中选取目标腔室，包括：

根据 n 个腔室注水后获取到的 n 个振动信号，确定 n 个腔室注水前后振动变化程度；

25 根据所述 n 个腔室注水前后振动变化情况，从 n 个腔室中，选取至多 $(n-1)$ 个目标腔室；其中，所述至多 $(n-1)$ 个目标腔室注水后振动减小的程度大于或等于未选取的腔室注水后振动减小的程度。

作为本申请实施例的第六种可能的实现方式，所述向所述平衡装置各腔室注入预设水量之前，还包括：

根据所述平衡装置注水前获取到的振动信号，确定振动程度大于或等于第二阈值；其中，所述第二阈值大于或等于所述第一阈值。

30 作为本申请实施例的第七种可能的实现方式，所述第二阈值是根据所述衣物处理装置的电机转速确定的。

作为本申请实施例的第八种可能的实现方式，所述平衡装置为至少两个时，至少两个

平衡装置分别具有对应的所述第二阈值；

所述根据平衡装置注水前获取到的振动信号，确定振动程度大于或等于第二阈值，包括：

5 根据所述至少两个平衡装置注水前获取到的振动信号，确定振动程度均大于或等于对应的第二阈值。

作为本申请实施例的第九种可能的实现方式，所述平衡控制方法还包括：

根据所述平衡装置注水前获取到的振动信号，确定出所述衣物处理装置的振动程度小于所述第二阈值时，提高所述衣物处理装置的电机转速。

10 作为本申请实施例的第十种可能的实现方式，所述向所述平衡装置各腔室注入预设水量，并在各腔室注水后获取振动信号，包括：

逐个对各腔室执行注入预设水量以及注水后获取振动信号的步骤；

根据当前腔室注水后获取到的振动信号，判断所述衣物处理装置的振动程度是否小于第三阈值；其中，所述第三阈值大于或等于所述第一阈值；

15 若小于所述第三阈值，对后续腔室停止执行注入预设水量以及注水后获取振动信号的步骤；提高所述衣物处理装置的电机转速；

若大于或等于所述第三阈值，继续对后续腔室执行注入预设水量以及注水后获取振动信号的步骤。

作为本申请实施例的第十一种可能的实现方式，所述第三阈值是根据所述衣物处理装置的电机转速确定的。

20 作为本申请实施例的第十二种可能的实现方式，所述平衡装置为至少两个时，至少两个平衡装置分别具有对应的第三阈值。

作为本申请实施例的第十三种可能的实现方式，向所述平衡装置各腔室注入预设水量之前，还包括：

根据所述衣物处理装置的电机转速，确定所述预设水量。

25 作为本申请实施例的第十四种可能的实现方式，所述平衡装置为至少两个，每一平衡装置具有对应的振动信号；所述向所述平衡装置各腔室注入预设水量之前，还包括：

对至少两个平衡装置，比较对应振动信号指示的振动程度；

根据对应振动信号指示的振动程度之间的大小关系，确定对应的所述至少两个平衡装置注水顺序。

30 作为本申请实施例的第十五种可能的实现方式，所述至少两个平衡装置，包括设置于所述衣物处理装置的洗涤单元前端的第一平衡装置，以及设置于所述衣物处理装置的洗涤单元后端的第二平衡装置；

所述根据对应振动信号指示的振动程度之间的大小关系，确定对应的所述至少两个平衡装置注水顺序，包括：

若所述第一平衡装置对应振动信号指示的振动程度大于所述第二平衡装置对应振动信号指示的振动程度，确定所述第一平衡装置注水顺序先于所述第二平衡装置；

5 若所述第二平衡装置对应振动信号指示的振动程度大于所述第一平衡装置对应振动信号指示的振动程度，确定所述第二平衡装置注水顺序先于所述第一平衡装置。

作为本申请实施例的第十六种可能的实现方式，所述方法还包括：

10 对所述至少两个平衡装置中的目标腔室均停止注水后，根据至少两个平衡装置对应的振动信号是否均小于对应的第四阈值，确定本轮平衡控制过程是否成功；其中，所述第四阈值大于所述第一阈值；

若本轮平衡控制过程成功，则增加所述衣物处理装置的电机转速，并开始执行下一轮平衡控制过程；

若本轮平衡控制过程未成功，则维持所述衣物处理装置的电机转速，并重新执行本轮平衡控制过程；

15 其中，所述平衡控制过程，包括：向所述平衡装置的各腔室注入预设水量，并在各腔室注水后获取振动信号，并在各腔室注水后获取振动信号；根据各腔室注水后获取到的振动信号，从所述平衡装置的各腔室中选取目标腔室；对所述目标腔室注水，以减小所述衣物处理装置的振动的步骤。

所述第四阈值是根据所述衣物处理装置的电机转速确定的。

20 作为本申请实施例的第十七种可能的实现方式，所述向所述平衡装置各腔室注入预设水量，并在各腔室注水后获取振动信号之前，还包括：

在所述脱水过程的初始阶段，执行衣物抖散过程；

根据执行所述衣物抖散过程之后获取到的振动信号，确定所述衣物处理装置的振动程度小于第五阈值。

25 所述振动信号是对加速度或者位移进行检测得到的。

本申请实施例的衣物处理装置的平衡控制方法，通过控制衣物处理装置执行脱水过程；在执行脱水过程中，向平衡装置各腔室注入预设水量，并在各腔室注水后获取振动信号；振动信号用于指示衣物处理装置的振动程度；根据各腔室注水后获取到的振动信号，从平衡环的各腔室中选取目标腔室；对目标腔室注水，以减小衣物处理装置的振动。该方法通过30 将向平衡装置注水分为两次注水，在第二次注水时仅对部分腔室注水使振动程度减弱，控制衣物处理装置在脱水过程各阶段的振动程度，保证衣物处理装置在整个脱水过程中保持较小的振动幅度，解决现有技术中衣物处理装置在高速脱水时振动较大的技术问题。

作为本申请实施例的第十八种可能的实现方式，根据执行所述脱水过程中获取到的振动信号，确定所述衣物处理装置的振动程度是否小于第六阈值，若所述衣物处理装置的振动程度大于等于所述第六阈值，则降低所述衣物处理装置的转速。

为达上述目的，本申请第二方面实施例提出了一种衣物处理装置的平衡控制装置，包括：

控制模块，用于控制所述衣物处理装置执行脱水过程；

注水模块，用于在执行所述脱水过程中，向所述平衡装置的各腔室注入预设水量，并在各腔室注水后获取振动信号；所述振动信号用于指示所述衣物处理装置的振动程度；

选取模块，用于根据各腔室注水后获取到的振动信号，从所述平衡装置各腔室中选取目标腔室；

所述注水模块，还用于对所述目标腔室继续注水，以减小所述衣物处理装置的振动。

本申请实施例的衣物处理装置的平衡控制装置，通过控制衣物处理装置执行脱水过程；在执行脱水过程中，向平衡装置各腔室注入电机转速对应的水量，并在各腔室注水后获取振动信号；振动信号用于指示衣物处理装置的振动程度；根据各腔室注水后获取到的振动信号，从平衡装置各腔室中选取目标腔室；对目标腔室注水，以减小衣物处理装置的振动。该方法通过将向平衡装置注水分为两阶段注水，在第二阶段注水时仅对部分腔室注水使振动程度减弱，控制衣物处理装置在脱水过程各阶段的振动程度，保证衣物处理装置在整个脱水过程中保持较小的振动幅度，解决现有技术中衣物处理装置在高速脱水时振动较大的技术问题。

为达上述目的，本申请第三方面实施例提出了一种衣物处理装置，包括控制板、处理器、用于存储所述处理器可执行指令的存储器；其中，所述处理器通过读取存储器中存储的可执行程序代码来运行与可执行程序代码对应的程序，用于执行第一方面实施例所述的衣物处理装置的平衡控制方法。

为达上述目的，本申请第四方面实施例提出了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，该程序被处理器执行时实现如本申请前述实施例提出的衣物处理装置的平衡控制方法。

本申请附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

附图说明

本申请上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 为本申请实施例一所提供的一种衣物处理装置的平衡控制方法的流程示意图；

图 2 为本申请的一种具有主动平衡控制功能的衣物处理装置结构示意图；

图 3 为本申请实施例二所提供的一种衣物处理装置的平衡控制方法的流程示意图；

图 4 为本申请实施例三所提供的一种衣物处理装置的平衡控制方法的流程示意图；

5 图 5 为本申请实施例所提供的一种衣物处理装置的平衡控制装置的结构示意图；以及
图 6 为本申请实施例所提供的一种衣物处理装置的结构示意图。

具体实施方式

下面详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同
10 或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描
述的实施例是示例性的，旨在用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

在脱水的过程中，由于衣物处理装置放置不平或者衣物的分布位置不均等原因导致衣
物处理装置振动幅度较大。现有技术中，衣物处理装置通过建立系统模型，根据测量到的
力、转速、转角、加速度、位移等振动信号，并依据建立的系统模型分析偏心的位置及大
15 小，来实现振动控制。但是，实际使用中发现，衣物处理装置是一个复杂的系统，建立的
系统模型准确度较低，模型计算时需要消耗较长的时间，导致对振动控制的效果不理想，
使得衣物处理装置在脱水时的振动仍然较大。

针对上述现有技术中对衣物处理装置的平衡控制效果不理想的问题，本申请实施例中，
将向平衡装置注水分为两次注水，根据第一次注水时检测到的振动信号，在第二次注水时
20 仅对部分腔室注水，使振动程度减弱，同时，在不同电机转速阶段，根据检测到的振动信
号的变化程度，对衣物处理装置进行注水与平衡动作即可实现振动控制，且无需建立系统
模型分析偏心的位置及大小。

下面参考附图描述本申请实施例的衣物处理装置的平衡控制方法。

图 1 为本申请实施例所提供的一种衣物处理装置的平衡控制方法的流程示意图。

25 作为一种示例，执行图 1 所示的平衡控制方法的衣物处理装置的结构可以如图 2 所示，
图 2 为本申请的一种具有主动平衡控制功能的衣物处理装置结构示意图。其中，衣物处理
装置包括：箱体 20、盛水单元 12、洗涤单元 13、驱动电机 14、第一平衡装置 15、第二平
衡装置 16、第一给水部 17、第二给水部 18、第一检测单元 21、第二检测单元 22。

其中，洗涤单元 13，用于收容衣物，其被水平或倾斜的旋转轴支撑以使其旋转；驱动
30 电机 14，用于驱动洗涤单元 13 旋转；盛水单元 12，用于收纳洗涤单元 13；第一平衡装置
15 和第二平衡装置 16 均内部中空，分隔为多个腔室，第一平衡装置 15 配置于洗涤单元 13
的前端，第二平衡装置 16 配置于洗涤单元 13 的后端；第一给水部 17 配置于盛水单元 12

的前端，第二给水部 18 配置于盛水单元 12 的后端；第一检测单元 21 配置在盛水单元 12 的前端，第二检测单元 22 配置在盛水单元 12 的后端，检测单元用于检测盛水单元 12 的前端和后端的振动。

如图 1 所示，该衣物处理装置的平衡控制方法包括以下步骤：

5 步骤 101，控制衣物处理装置执行脱水过程。

具体地，在执行脱水过程之前，衣物处理装置处于洗涤或者漂洗状态，因此，在洗涤漂洗过程结束后，排水泵开始工作，对盛水单元 12 进行排水，并在排水结束后，控制驱动电机 14 带动洗涤单元 13 由低速到高速转动，开始执行脱水过程。

进一步的说明，在脱水过程的初始阶段，驱动电机 14 处于低转速下，带动洗涤单元 10 13 执行衣物抖散过程，衣物处理装置在低转速的情况下通过摔打等动作将衣物抖散重新分布。如果衣物分布不均匀就强行高速甩干，会造成衣物处理装置振动幅度过大或移位，对其及周围物品带来损害。其中，驱动电机 14 可以设计为直驱电机或者皮带传动驱动的形式。

步骤 102，在执行脱水过程中，向平衡装置的各腔室注入预设水量，并在各腔室注水后获取振动信号。

15 其中，振动信号用于指示衣物处理装置的振动程度。

衣物处理装置至少设有两个平衡装置，作为一种示例，执行本实施例的平衡控制方法的衣物处理装置设有两个平衡装置，如图 2 所示，包括设置于衣物处理装置的洗涤单元 13 前端的第一平衡装置 15，以及设置于衣物处理装置的洗涤单元 13 后端的第二平衡装置 16，每个平衡装置均内部中空，包括 n 个腔室，其中 n 为大于等于 2 的自然数。同时，衣物处 20 理装置包括向两个平衡装置各腔室注水的第一给水部 17 和第二给水部 18，第一给水部 17 配置于盛水单元 12 的前端，用于向第一平衡装置 15 的各腔室注水；第二给水部 18 配置于盛水单元 12 的后端，用于向第二平衡装置 16 的各腔室注水。

需要说明的是，振动信号是通过衣物处理装置的振动检测单元对加速度或者位移进行检测得到的，用于指示衣物处理装置的振动程度。振动检测单元包括第一检测单元 21 和第二检测单元 22，通过加速度传感器或者位移传感器对盛水单元 12 前端和后端的加速度或者位移进行检测，检测单元将检测到的数据上传至控制板，控制板进行最终计算，来确定 25 衣物处理装置的振动情况以及平衡装置各腔室注水前后振动变化程度。

具体地，本实施例中的衣物处理装置的平衡装置为两个，每一个平衡装置对应一个振动信号。更具体的，在脱水过程中，向平衡装置各腔室试探性注水，试探性注水按照预设水量注水，在向平衡装置各腔室试探性注水前，首先，根据衣物处理装置的电机转速， 30 确定注入的预设水量。其中，预设水量，是预先设定的注水量。衣物洗涤装置的第一检测单元 21 和第二检测单元 22 要实时检测盛水单元 12 前端和后端的振动程度大小，在每一次

执行平衡过程时需要对两个平衡装置对应的振动信号的振动程度进行比较，再根据对应振动信号指示的振动程度之间的大小关系，最终确定对应的两个平衡装置的注水顺序。

作为一种可能的实现方式，如果第一平衡装置 15 对应振动信号指示的振动程度大于第二平衡装置 16 对应振动信号指示的振动程度，确定第一平衡装置 15 的注水顺序先于第二平衡装置 16，第一给水部 17 首先对第一平衡装置 15 的各个腔室注入对应电机转速的水量；如果第二平衡装置 16 对应振动信号指示的振动程度大于第一平衡装置 15 对应振动信号指示的振动程度，确定第二平衡装置 16 注水顺序先于第一平衡装置 15，第二给水部 18 首先对第二平衡装置 16 的各个腔室注入对应电机转速的水量，电机转速不同，注入的水量也不同。

进一步的说明，在向衣物处理装置的平衡装置各腔室注入所述驱动电机 14 转速对应的水量后，获取每个腔室对应的振动信号，确定每个腔室注水前后振动的变化程度。由于每个平衡装置包括 n 个腔室，则对 n 个腔室注水后获取到的 n 个振动信号，确定 n 个腔室注水前后振动变化程度。

步骤 103，根据各腔室注水后获取到的振动信号，从平衡装置各腔室中选取目标腔室。

具体地，衣物处理装置的每个平衡装置包括 n 个腔室，其中 n 为大于等于 2 的自然数，向平衡装置 n 个腔室试探性注水后获取到 n 个振动信号，能够确定 n 个腔室注水前后的振动变化程度。根据平衡装置的 n 个腔室注水前后振动变化情况，从 n 个腔室中，选取至多 $(n-1)$ 个目标腔室。例如：在平衡装置包括 3 个腔室的情况下，可以选择其中的 2 个腔室作为目标腔室。

需要说明的是，根据对应衣物处理装置的电机转速向平衡装置的 n 个腔室里注入当前电机转速对应的水量，再根据平衡装置的 n 个腔室注水前后振动变化情况，从 n 个腔室中，选取有利于振动减弱的腔室作为目标腔室，目标腔室选取至多 $(n-1)$ 个，至少为两个。如果选取平衡装置的 n 个腔室作为目标腔室，不仅注水效率降低，对振动程度的减小效果也不理想，因此只能至多选取 $(n-1)$ 个目标腔室。其中，至多 $(n-1)$ 个目标腔室注水后振动减小的程度大于等于未选取的腔室注水后振动减小的程度。

步骤 104，对目标腔室注水，以减小衣物处理装置的振动。

具体地，向步骤 103 中选取好的至多 $(n-1)$ 个目标腔室注水，确保每个目标腔室每次注入的水量符合预设水量，顺序向至多 $(n-1)$ 个目标腔室中的每一目标腔室注水。其中，预设水量是衣物处理装置的控制板根据不同电机转速下预设的使振动程度达到理想效果的水量。

进一步的说明，在向目标腔室注水的过程中，再次获取平衡装置对应的振动信号，根

据再次获取的振动信号，判断该振动信号的振动程度，如果振动程度减弱，说明平衡控制过程成功，则可以增加驱动电机 14 的转速执行脱水过程。如果振动程度在注水后增强，说明该轮平衡控制过程未成功，停止向目标腔室注水，继续维持驱动电机 14 的转速，重新开始执行步骤 102，进而重新执行平衡控制过程。

- 5 需要说明的是，平衡控制过程，包括：根据衣物处理装置的电机转速，向衣物处理装置的平衡装置各腔室注入预设水量，并在每一个腔室注水后获取振动信号根据各腔室注水后获取到的振动信号，从平衡装置各腔室中选取目标腔室；对目标腔室注水，以减小衣物处理装置的振动的步骤。

10 本申请实施例的衣物处理装置的平衡控制方法，通过控制衣物处理装置执行脱水过程；在执行脱水过程中，向衣物处理装置的平衡装置各腔室注入电机转速对应的水量，并在各腔室注水后获取振动信号；振动信号用于指示衣物处理装置的振动程度；根据各腔室注水后获取到的振动信号，从平衡装置各腔室中选取目标腔室；对目标腔室注水，以减小衣物处理装置的振动。该方法通过将向平衡装置注水分为两次注水，即第一次对各腔室进行试探性注水和第二次对目标腔室进行平衡注水，在第二次注水时仅对部分腔室注水使振
15 动程度减弱，控制衣物处理装置在脱水过程各阶段的振动程度，保证衣物处理装置在整个脱水过程中保持较小的振动幅度，解决现有技术中衣物处理装置在高速脱水时振动较大的技术问题。

20 为了更清楚的了解衣物处理装置在整个脱水过程中的平衡控制过程，本实施例更详细的提供了另一种平衡控制方法，为了便于更好的理解，首先对实施例二中出现的几个常用术语进行介绍：

第一阈值：对平衡装置各腔室注入预设水量后，从各腔室中选取目标腔室，对目标腔室注水后振动信号指示的振动程度应满足的阈值为第一阈值。

第二阈值：用于确定是否执行对平衡装置各腔室注入预设水量步骤的振动程度阈值为第二阈值，其中，第二阈值大于或等于第一阈值。第三阈值：对平衡装置各腔室注入
25 预设水量过程中，用于确定是否执行对后续腔室注入预设水量步骤的振动程度阈值为第三阈值，其中第三阈值大于或等于第一阈值。

第四阈值：对至少两个平衡装置中的目标腔室均停止注水后，根据至少两个平衡装置对应的振动信号指示的振动程度应当满足的阈值为第四阈值，其中，第四阈值大于第一阈值。

30 第五阈值：在执行衣物抖散过程之后，振动程度应满足的阈值为第五阈值。

第六阈值：在执行脱水过程中，振动程度应始终满足的阈值为第六阈值。

其中，第一阈值、第二阈值、第三阈值和/或第四阈值，是根据衣物处理装置的电机转

速确定的。在平衡装置为至少两个时，至少两个平衡装置分别具有对应的振动信号和对应的第一阈值、第二阈值、第三阈值。后续实施例中，还将会结合平衡控制方法，对第一阈值、第二阈值、第三阈值、第四阈值和第五阈值的取值进行进一步介绍，此处不再赘述。

图 3 为本申请实施例二所提供的一种衣物处理装置的平衡控制方法的流程示意图。

5 作为一种示例，执行图 3 所示的平衡控制方法的衣物处理装置的结构，也可以是图 2 中所示的衣物处理装置。

如图 3 所示，该衣物处理装置的平衡控制方法可以包括以下步骤：

步骤201，在控制衣物处理装置执行脱水过程中，根据获取到的振动信号确定衣物处理装置的振动程度是否小于第六阈值，若衣物处理装置的振动程度大于等于所述第六阈值，
10 则降低衣物处理装置的转速。

具体的，在控制衣物处理装置执行脱水的全过程中，衣物处理装置的振动程度应始终满足第六阈值的要求。第六阈值是根据盛水单元12与箱体20之间的结构间隙确定的固定值。也就是说，第六阈值并不随转速的变化而变化。进一步的，第六阈值大于第一阈值至第五阈值。从而最低限度地实现对脱水过程的保护，一旦发生振动程度达到第六阈值的情况，
15 立刻控制电机14降速以避免发生盛水单元12撞击箱体20的情况。

步骤202，在控制衣物处理装置执行脱水过程的初始阶段，执行衣物抖散过程。

具体地，在执行脱水过程之前，衣物处理装置处于洗涤或者漂洗状态，因此，在洗涤漂洗过程结束后，排水泵开始工作，对盛水单元 12 进行排水，并在排空后，控制驱动电机 14 带动洗涤单元 13 由低速到高速转动，开始执行脱水过程。其中，驱动电机 14 可以设计
20 为直驱电机或者皮带传动驱动的形式。

进一步的说明，在脱水过程的初始阶段，驱动电机 14 处于低转速下，带动洗涤单元 13 执行衣物抖散过程，衣物处理装置在低转速的情况下通过摔打等动作将衣物打散重新分布。通过检测衣物处理装置的振动程度是否小于第五阈值，判断当前状况是否可以提升电机转速至第一次注水控制阶段。

25 如果在衣物处理装置的振动程度大于第五阈值时强行执行脱水过程，会造成衣物处理装置振动幅度过大或移位，对其及周围物品带来损害。在此情况下，可重新对衣物进行抖散及分布。当衣物处理装置的振动程度小于第五阈值时，则可以执行步骤 203。其中，驱动电机 14 可以设计为直驱电机或者皮带传动驱动的形式。

需要说明的是，振动信号是通过衣物处理装置的振动检测单元对加速度或者位移进行检测得到的，用于指示衣物处理装置的振动程度。振动检测是通过加速度传感器或者位移传感器对盛水单元 12 前端和后端的加速度或者位移进行检测，检测单元将检测到的数据上传至控制板，控制板进行最终计算，来确定衣物处理装置的振动情况以及平衡装置各腔室

注水前后振动变化程度。

在抖散过程中电机的转动速度，与后续的脱水过程采用的电机转速存在一定差异，因此，抖散过程中，所采用的第五阈值的取值，与后续脱水过程中采用的第一阈值至第四阈值的取值关联性较小，此处，不再对比第一阈值至第四阈值的取值，与该第五阈值的取值大小关系。

步骤203，在执行脱水过程中，向平衡装置的各腔室试探性注水，试探性注水按照预设水量注水，并在各腔室注水后获取振动信号。

其中，平衡装置至少为两个，每一平衡装置具有对应的一个振动信号，每个平衡装置又包括 n 个腔室， n 为大于等于 2 的自然数。

10 作为一种可能的实现方式，本实施例中选取 n 为 3，即每个平衡装置包括 3 个腔室。具体地，在执行脱水过程中，根据衣物处理装置的电机转速，向衣物处理装置的平衡装置的 3 个腔室注入电机转速对应的水量之前。首先，根据平衡装置注水前获取到的振动信号，确定衣物处理装置的振动程度是否大于或等于第二阈值；其中，第二阈值大于或等于第一阈值，并且第二阈值是根据衣物处理装置的电机转速确定的。其次，对至少两个平衡装置，
15 比较对应振动信号指示的振动程度；根据对应振动信号指示的振动程度之间的大小关系，确定对应的至少两个平衡装置注水顺序。其中，平衡装置为至少两个时，至少两个平衡装置分别具有对应的第二阈值。

作为一种可能的实现方式，如果第一平衡装置 15 对应振动信号指示的振动程度大于第二平衡装置 16 对应振动信号指示的振动程度，确定第一平衡装置 15 的注水顺序先于第二
20 平衡装置 16，第一给水部 17 首先对第一平衡装置 15 的各个腔室注入对应电机转速的水量；如果第二平衡装置 16 对应振动信号指示的振动程度大于第一平衡装置 15 对应振动信号指示的振动程度，确定第二平衡装置 16 注水顺序先于第一平衡装置 15，第二给水部 17 首先对第二平衡装置 16 的各个腔室注入对应电机转速的水量。

其中，注水过程可以在不同的电机转速阶段，本实施例设定为 120r/min 时一次，
25 170r/min 时一次，240r/min 时一次，340r/min 时一次，500r/min 时一次，对衣物处理装置注水的电机转速阶段只是作为一种示例，不限于这些转速，电机转速的选择可根据衣物处理装置的振动程度进行调整，如果振动程度低，可以略过注水环节，直接执行脱水过程。

作为一种可能的实现方式，衣物处理装置至少设有两个平衡装置，包括设置于衣物处理装置的洗涤单元前端的第一平衡装置 15，以及设置于衣物处理装置的洗涤单元后端的第二平衡装置 16。同时，衣物处理装置包括向两个平衡装置各腔室注水的第一给水部 17
30 和第二给水部 18，第一给水部 17 配置于盛水单元 12 的前端，用于向第一平衡装置 15 的各腔室注水；第二给水部 18 配置于盛水单元 12 的后端，用于向第二平衡装置 16 的各腔室

注水。

如果第一平衡装置 15 对应振动信号指示的振动程度大于第二平衡装置 16 对应振动信号指示的振动程度，确定第一平衡装置 15 的注水顺序先于第二平衡装置 16，第一给水部 17 首先对第一平衡装置 15 的各个腔室注入对应电机转速的水量；如果第二平衡装置 16 对应振动信号指示的振动程度大于第一平衡装置 15 对应振动信号指示的振动程度，确定第二平衡装置 16 注水顺序先于第一平衡装置 15，第二给水部 18 首先对第二平衡装置 16 的各个腔室注入对应电机转速的水量。

需要说明的是，逐个对各腔室注入预设水量，根据当前腔室注入预设水量后获取到的振动信号，确定衣物处理装置的振动程度，并判断衣物处理装置的振动程度是否小于第三阈值。如果振动程度大于或等于第三阈值，则需要对平衡装置的后续腔室执行注入预设水量以及注水后获取振动信号的步骤；如果振动程度小于第三阈值，对后续腔室停止执行注入预设水量以及注水后获取振动信号的步骤；增加衣物处理装置的电机转速后再重新执行步骤 202。其中，第三阈值是根据衣物处理装置的电机转速确定的，并且当平衡装置为至少两个时，至少两个平衡装置分别具有对应的第三阈值。

其中，第三阈值可以大于或等于第一阈值。通过设定第三阈值大于或等于第一阈值，使得向目标腔室注水后振动程度应当小于注水前的振动程度，从而在一种场景下，经过向目标腔室注水的步骤后，尽管耗费了一定的时间，但振动程度得到进一步优化；在另一种场景下，由于在向目标腔室注水前，振动程度便满足了第三阈值，从而无需执行向后续的目标腔室注水的步骤，尽管振动程度未得到优化，但提高了运行效率。

另外，可以设定第三阈值小于第二阈值。通过设定第三阈值小于第二阈值，使得向各腔室注入预设水量后振动程度应当小于注入预设水量前的振动程度，从而在一种场景下，经过向各腔室注入预设水量的步骤后，尽管耗费了一定的时间，但振动程度得到进一步优化；在另一种场景下，由于在向各腔室注入预设水量前，振动程度便满足了第二阈值，从而无需执行向各腔室注入预设水量的步骤，尽管振动程度未得到优化，但提高了运行效率。

步骤204，根据各腔室注水后获取到的振动信号，从平衡装置的各腔室中选取目标腔室。

具体地，根据平衡装置的 3 个腔室注水后获取到的 3 个振动信号，确定 3 个腔室注水前后振动变化程度；再根据 3 个腔室注水前后振动变化情况，从 3 个腔室中，选取至多 2 个目标腔室；其中，至多 2 个目标腔室注水后振动减小的程度大于未选取的腔室注水后振动减小的程度。

需要说明的是，对平衡装置的 3 个腔室注水为试探性注水，试探性注水按照预设水量注水，根据试探性注水后获取到的 3 个振动信号，判断 3 个振动信号是否小于各自对应的第三阈值。如果每个平衡装置对应的振动信号均小于其对应的第三阈值，则跳过该注水环

节，可以增加衣物处理装置的电机转速至较高转速脱水；如果每个平衡装置对应的振动信号均大于等于其对应的第三阈值，则选择至多 2 个对振动降低有效的目标腔室，继续执行步骤 205。其中，第三阈值是根据衣物处理装置的电机转速确定的，并且当平衡装置为至少两个时，至少两个平衡装置分别具有对应的第三阈值。

- 5 步骤205，向目标腔室依次循环注水，再次获取振动信号，根据再次获取的振动信号，确定出衣物处理装置的振动程度减弱，和衣物处理装置的振动程度在注水后增大两者中的任一个时，停止注水。

具体地，向步骤204中选定的至多2个目标腔室内循环注水，每个目标腔室每次注入的水量符合预设水量。其中，预设水量是衣物处理装置的控制板预设的使振动程度达到理想效果的水量。

10

进一步的说明，向目标腔室注水，再次获取振动信号。根据再次获取的振动信号，确定出衣物处理装置的振动程度小于第一阈值，和衣物处理装置的振动程度在注水后增大两者中的任一个时，停止注水，完成对该平衡装置的注水控制。

由于至少两个平衡装置的注水顺序不同，先注水的平衡装置的振动信号会受到后注水的平衡装置的影响，因此对至少两个平衡装置中的目标腔室均停止注水后，再根据各平衡装置对应的振动信号是否均小于对应的第四阈值，确定本轮平衡控制过程是否成功；其中，所述第四阈值大于所述第一阈值。若本轮平衡控制过程成功，则增加衣物处理装置的电机的转速，并开始执行下一轮平衡控制过程；若本轮平衡控制过程未成功，则维持衣物处理装置的电机的转速，并重新执行本轮平衡控制过程。其中，平衡控制过程，包括：根据衣物处理装置的电机转速，向平衡装置各腔室进行试探性注水，试探性注水按照预设水量注水，并在每一个腔室注水后获取振动信号，根据各腔室注水后获取到的振动信号，从平衡装置各腔室中选取目标腔室；对目标腔室注水，以减小衣物处理装置的振动的步骤。

15

20

需要说明的是，由于至少两个平衡装置的目标腔室的注水顺序不同，先注水的平衡装置的振动信号会受到后注水的平衡装置的影响，因此，各目标腔室停止注水后，平衡装置对应的第四阈值优选的大于第一阈值，小于等于第二阈值。对各腔室停止注水后，平衡装置对应的振动程度小于注水前衣物处理装置的振动程度。如果第四阈值严格要求等于第一阈值，可能会使当前阶段的平衡控制过程持续进行，无法进入下一轮平衡控制过程，降低了衣物处理装置的平衡控制效率。

25

本申请实施例的衣物处理装置的平衡控制方法，通过在控制衣物处理装置执行脱水过程的初始阶段，执行衣物抖散过程；在执行脱水过程中，向平衡装置各腔室注入预设水量，并在每一个腔室注水后获取振动信号；根据各腔室注水后获取到的振动信号，从平衡装置各腔室中选取目标腔室；向目标腔室循环注水，当根据注水过程中获取到的振动信

30

号，确定出衣物处理装置的振动程度减弱，和衣物处理装置的振动程度在注水后增大两者中的任一个时，停止注水。该方法通过将向平衡装置注水分为两次注水，在第二次注水时仅对部分腔室注水使振动程度减弱，控制衣物处理装置在脱水过程各阶段的振动程度，保证衣物处理装置在整个脱水过程中保持较小的振动幅度，解决现有技术中衣物处理装置在高速脱水时振动较大的技术问题。

为了进一步了解衣物处理装置在脱水过程中如何实现平衡控制的，本实施例提供了另一种平衡控制方法，图 4 为本申请实施例三所提供的一种衣物处理装置的平衡控制方法的流程示意图，如图 4 所示，该衣物处理装置的平衡控制方法可以包括以下步骤：

步骤 301，脱水开始。

具体地，在执行脱水过程之前，衣物处理装置处于洗涤或者漂洗状态，因此，在洗涤漂洗过程结束后，排水泵开始工作，对盛水单元进行排水，并在排水结束后，控制驱动电机带动洗涤单元由低速到高速转动，开始执行脱水过程。

步骤 302，振动信号采集。

具体地，振动信号是通过衣物处理装置的振动检测单元对加速度或者位移进行检测得到的，用于指示衣物处理装置的振动程度。振动检测是通过加速度传感器或者位移传感器对衣物处理装置的盛水单元前端和后端的加速度或者位移进行检测，检测单元将检测到的数据上传至控制板，控制板进行最终计算，来确定衣物处理装置的振动情况。

步骤 303，低转速衣物抖散及分布。

具体地，在驱动电机处于低转速阶段，带动洗涤单元转动，衣物处理装置在低转速的情况下通过摔打等动作将衣物抖散重新分布，避免了较大的偏心质量存在。如果衣物分布不均匀就强行高速甩干，会造成衣物处理装置振动幅度过大或移位，对其及周围物品带来损害。其中，驱动电机可以设计为直驱电机或者皮带传动驱动的形式。

步骤 304，低转速下振动水平安全检测。

具体地，驱动电机的转速增加至一定的低转速水平下，洗涤单元内的衣物贴在桶内壁不掉落，根据执行衣物抖散过程之后获取到的衣物处理装置振动水平的振动信号，通过检测衣物处理装置的振动程度是否小于第五阈值，判断当前状况是否可以提升电机转速至第一次注水控制阶段，实现低转速下的振动水平安全检测。

如果在衣物处理装置的振动程度大于第五阈值时强行执行脱水过程，会造成衣物处理装置振动幅度过大或移位，对其及周围物品带来损害。在此情况下，可重新执行步骤 303，进行衣物抖散及分布。如果衣物处理装置的振动程度小于第五阈值时，则可以执行步骤 305。

步骤 305，低转速下振动判断与控制。

具体地，通过增加驱动电机的转速，使其带动洗涤单元转速至设定的低转速，在向平

衡装置的各腔室注入电机转速对应的水量之前，根据平衡装置注水前获取到的振动信号，判断衣物处理装置的振动程度是否大于或等于第二阈值。

如果衣物处理装置的振动程度大于或等于第二阈值，则继续执行步骤 306 对衣物处理装置进行平衡控制。如果衣物处理装置的振动程度小于第二阈值，则不需要对衣物处理装置进行振动控制，可以直接略过振动控制步骤，继续增加衣物处理装置的电机转速后判断是否需要平衡控制，即执行步骤 311。

步骤 306，前后端两个平衡装置的振动信号对比。

作为一种可能的实现方式，在当前衣物处理装置的电机转速下，检测盛水单元前后端两个平衡装置的振动信号，比较对应振动信号指示的振动程度，根据对应振动信号指示的振动程度之间的大小关系，确定对应的两个平衡装置的注水顺序。

其中，两个平衡装置，包括设置于衣物处理装置的洗涤单元前端的第一平衡装置，以及设置于衣物处理装置的洗涤单元后端的第二平衡装置。若第一平衡装置对应振动信号指示的振动程度大于第二平衡装置对应振动信号指示的振动程度，确定第一平衡装置注水顺序先于第二平衡装置；若第二平衡装置对应振动信号指示的振动程度大于第一平衡装置对应振动信号指示的振动程度，确定第二平衡装置注水顺序先于第一平衡装置。根据振动程度确定两个平衡装置的注水顺序后，进入步骤 307。

步骤 307，顺序在先的平衡装置试探注水环节。

作为一种可能的实现方式，向第一平衡装置各腔室内进行试探性注水，试探性注水根据预设水量注水。进一步的，各个腔室对应的预设水量是等量的。根据各个腔室注水后获取到的振动信号，确定各个腔室注水前后振动变化程度。根据各个腔室注水前后的振动变化程度，从中选择两个有利于振动水平减弱的腔室作为平衡控制注水腔室，进入步骤 308。若试探注水过程中，衣物处理装置的振动程度小于第三阈值，则对后续腔室停止执行注入预设水量以及注水后获取振动信号的步骤。

步骤 308，顺序在先的平衡装置平衡注水环节。

作为一种可能的实现方式，向上一步骤中选取的两个目标腔室内注水，并在注水过程中，获取振动信号。当根据注水过程中获取到的振动信号，确定出衣物处理装置的振动程度小于第一阈值，和衣物处理装置的振动程度在注水后增大两者中的任一个时，停止注水，完成对第一平衡装置的注水控制环节。

步骤 309，顺序在后的平衡装置试探注水环节。

作为一种可能的实现方式，向第二平衡装置各腔室内进行试探性注水，试探性注水根据预设水量注水。进一步的，各个腔室对应的预设水量是等量的。根据各个腔室注水后获取到的振动信号，确定各个腔室注水前后振动变化程度。根据各个腔室注水前后的振动

变化程度,从中选择两个有利于振动水平减弱的腔室作为平衡控制注水腔室,进入步骤 308。若试探注水过程中,衣物处理装置的振动程度小于第三阈值,则对后续腔室停止执行注入预设水量以及注水后获取振动信号的步骤。

步骤 310,顺序在后的平衡装置平衡注水环节。

- 5 作为一种可能的实现方式,向上一步骤中选取的两个目标腔室内注水,再次获取振动信号。根据再次获取的振动信号,确定出衣物处理装置的振动程度小于第一阈值,和衣物处理装置的振动程度再注水后增大两者中的任一个时,停止注水,完成对第二平衡装置的注水控制环节。

步骤 311,比较判断平衡控制效果。

- 10 具体地,对两个平衡装置中的目标腔室均停止注水后,判断两个平衡装置对应的振动信号是否均小于第四阈值,确定本轮平衡控制过程是否成功。其中,所述第四阈值大于所述第一阈值。

- 15 若本轮平衡控制过程成功,则增加衣物处理装置的电机转速,并开始执行下一轮平衡控制过程;若本轮平衡控制过程未成功,则维持衣物处理装置的电机转速,并重新执行本轮平衡控制过程。

其中,平衡控制过程,包括:根据衣物处理装置的电机转速,平衡装置的各腔室注入预设水量,并在每一个腔室注水后获取振动信号根据各腔室注水后获取到的振动信号,从平衡装置各腔室中选取目标腔室;对目标腔室注水,以减小衣物处理装置的振动的步骤。

步骤 312,改变转速并按需求控制。

- 20 具体地,增加驱动电机的转速,并持续检测衣物处理装置的平衡装置各腔室再次注入电机转速对应的水量之前的振动信号,判断此时衣物处理装置的振动程度是否大于或等于第二阈值。如果此时的振动程度大于第二阈值,则保持此转速进入平衡控制环节,即执行步骤 306、步骤 307、步骤 308、步骤 309、步骤 310、步骤 311。如果此时的振动程度小于第二阈值,则执行步骤 313。

- 25 步骤 313,脱水结束。

具体地,当检测到衣物处理装置的振动程度小于第二阈值时,并且经过判断后不需要进行平衡控制,则可增加衣物处理装置的电机转速至较高转速完成脱水过程。

- 30 本申请实施例的衣物处理装置的平衡控制方法,通过控制衣物处理装置执行脱水过程;在执行脱水过程中,向平衡装置各腔室注入预设水量之前,对衣物处理装置振动水平安全检测以及振动的判断与控制;再对盛水单元前后部进行振动水平的检测,确定平衡装置的注水顺序;经过对平衡装置各腔室进行试探注水和平衡注水后,判断平衡控制的效果;最终通过改变转速并按需求控制,完成脱水程序。该方法通过将向平衡装置注水分为两次

注水，即第一次对各腔室进行试探性注水和第二次对目标腔室进行平衡注水，在第二次注水时仅对部分腔室注水使振动程度减弱，控制衣物处理装置在脱水过程各阶段的振动程度，保证衣物处理装置在整个脱水过程中保持较小的振动幅度，解决现有技术中衣物处理装置在高速脱水时振动较大的技术问题。

5 为了实现上述实施例，本申请还提出一种衣物处理装置的平衡控制装置。

图 5 为本申请实施例提供的一种衣物处理装置的平衡控制装置的结构示意图。

如图 5 所示，该衣物处理装置的平衡控制装置包括：控制模块 110、注水模块 120、选取模块 130。

控制模块 110，用于控制所述衣物处理装置执行脱水过程。

10 具体地，在执行脱水过程之前，衣物处理装置处于洗涤或者漂洗状态，因此，在洗涤漂洗过程结束后，排水泵开始工作，对盛水单元进行排水，并在排空后，控制模块 110 控制驱动电机带动洗涤单元由低速到高速转动，开始执行脱水过程。

注水模块 120，用于在执行脱水过程中，向平衡装置的各腔室注入预设水量，并在各腔室注水后获取振动信号。振动信号用于指示衣物处理装置的振动程度。

15 作为一种可能的实现方式，在脱水过程中，根据当前衣物处理装置的电机转速下，检测盛水单元前后端至少两个平衡装置的振动信号，比较对应振动信号指示的振动程度，根据对应振动信号指示的振动程度之间的大小关系，确定对应的至少两个平衡装置的注水顺序。

注水模块 120，用于确定平衡装置的注水顺序后，向衣物处理装置的平衡装置各腔室
20 注入预设水量，并在各腔室注水后获取振动信号。其中，振动信号用于指示衣物处理装置的振动程度，是通过衣物处理装置的振动检测单元对加速度或者位移进行检测得到的。

注水模块 120，还用于对目标腔室注水，以减小衣物处理装置的振动。

具体地，向目标腔室注水，再次获取振动信号。根据再次获取的振动信号，确定出衣物处理装置的振动程度减弱，和衣物处理装置的振动程度随注水量增大两者中的任一个时，
25 停止注水，完成对该平衡装置的注水控制。

选取模块 130，用于根据各腔室注水后获取到的振动信号，从平衡装置的各腔室中选取目标腔室。

具体地，根据平衡装置的各个腔室注水后获取到的振动信号，确定各个腔室注水前后振动变化程度；再根据各个腔室注水前后振动变化情况，从种选取至多 2 腔室作为个目标
30 腔室；其中，至多 2 个目标腔室注水后振动减小的程度大于未选取的腔室注水后振动减小的程度。

本申请实施例的衣物处理装置的平衡控制装置，通过控制衣物处理装置执行脱水过程；

在执行脱水过程中，向平衡装置的各腔室注入预设水量，并在各腔室注水后获取振动信号；振动信号用于指示衣物处理装置的振动程度；根据各腔室注水后获取到的振动信号，从平衡装置各腔室中选取目标腔室；对目标腔室注水，以减小衣物处理装置的振动。该方法通过将向平衡装置注水分为两次注水，在第二次注水时仅对部分腔室注水使振动程度减弱，

5 控制衣物处理装置在脱水过程各阶段的振动程度，保证衣物处理装置在整个脱水过程中保持较小的振动幅度，解决现有技术中衣物处理装置在高速脱水时振动较大的技术问题。

需要说明的是，前述对衣物处理装置的平衡控制方法实施例的解释说明也适用于该实施例的衣物处理装置的平衡控制装置，此处不再赘述。

为了实现上述实施例，本申请还提出一种衣物处理装置。

10 图 6 为本申请实施例提供的一种衣物处理装置的结构示意图。

如图 6 所示该衣物处理装置包括：控制板 600，其特征在于，控制板 600 包括存储器 601、处理器 602 及存储在存储器 601 上并可在处理器 602 上运行的计算机程序，处理器 602 执行程序时，实现本申请前述实施例提出的平衡控制方法。

为了实现上述实施例，本申请还提出一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，该程序被处理器执行时实现上述第一方面实施例提出的平衡控制方法。

15

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者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必针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

20

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个、三个等，除非另有明确具体的限定。

25

流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为，表示包括一个或更多个用于实现定制逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分，并且本申请的优选实施方式的范围包括另外的实现，其中可以不按所示出或讨论的顺序，包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序，来执行功能，这应被本申请的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

30

在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤，例如，可以被认为是用于实

现逻辑功能的可执行指令的定序列表，可以具体实现在任何计算机可读介质中，以供指令执行系统、装置或设备（如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统）使用，或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言，“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例（非穷尽性列表）包括以下：具有一个或多个布线的电连接部（电子装置），便携式计算机盘盒（磁装置），随机存取存储器（RAM），只读存储器（ROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM 或闪速存储器），光纤装置，以及便携式光盘只读存储器（CDROM）。另外，计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质，因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描，接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序，然后将其存储在计算机存储器中。

应当理解，本申请的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中，多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。如，如果用硬件来实现和在另一实施方式中一样，可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现：具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路，具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路，可编程门阵列（PGA），现场可编程门阵列（FPGA）等。

本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，该程序在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。

此外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，也可以存储在一个计算机可读存储介质中。

上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本申请的限制，本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权利要求书

1、一种衣物处理装置的平衡控制方法，其特征在于，所述衣物处理装置包括平衡装置，所述平衡装置包含多个腔室，所述方法包括以下步骤：

5 控制所述衣物处理装置执行脱水过程；

在执行所述脱水过程中，向所述平衡装置的各腔室注入预设水量，并在各腔室注水后获取振动信号；所述振动信号用于指示所述衣物处理装置的振动程度；

根据各腔室注水后获取到的振动信号，从所述平衡装置的各腔室中选取目标腔室；

对所述目标腔室注水，以减小所述衣物处理装置的振动。

10 2、根据权利要求1所述的平衡控制方法，其特征在于，所述对所述目标腔室注水，以减小所述衣物处理装置的振动，包括：

向所述目标腔室注水；

再次获取振动信号；

15 根据再次获取的振动信号，确定出现以下两者中任一种情况时，停止向所述目标腔室注水：

所述衣物处理装置的振动程度小于第一阈值；

所述衣物处理装置的振动程度在注水后增大。

3、根据权利要求2所述的平衡控制方法，其特征在于，所述第一阈值是根据所述衣物处理装置的电机转速确定的。

20 4、根据权利要求2或3所述的平衡控制方法，其特征在于，所述平衡装置为至少两个时，至少两个平衡装置分别具有对应的第一阈值。

5、根据权利要求2-4任一项所述的平衡控制方法，其特征在于，所述目标腔室为至少两个；

所述向所述目标腔室注水，包括：

25 向至少两个目标腔室依次循环注水，每个目标腔室每次注入的水量符合设定水量。

6、根据权利要求1-5任一项所述的平衡控制方法，其特征在于，所述腔室的个数为 n 个，其中 n 为大于等于2的自然数，所述根据各腔室注水后获取到的振动信号，从所述平衡装置各腔室中选取目标腔室，包括：

根据 n 个腔室注水后获取到的 n 个振动信号，确定 n 个腔室注水前后振动变化程度；

30 根据所述 n 个腔室注水前后振动变化情况，从 n 个腔室中，选取至多 $(n-1)$ 个目标腔室；其中，所述至多 $(n-1)$ 个目标腔室注水后振动减小的程度大于或等于未选取的腔室注水后振动减小的程度。

7、根据权利要求 2-6 任一项所述的平衡控制方法，其特征在于，所述向所述平衡装置
的各腔室注入预设水量之前，还包括：

根据所述平衡装置注水前获取到的振动信号，确定振动程度大于或等于第二阈值；其
中，所述第二阈值大于或等于所述第一阈值。

5 8、根据权利要求 7 所述的平衡控制方法，其特征在于，所述第二阈值是根据所述衣物
处理装置的电机转速确定的。

9、根据权利要求 7 所述的平衡控制方法，其特征在于，所述平衡装置为至少两个时，
至少两个平衡装置分别具有对应的所述第二阈值；

10 所述根据平衡装置注水前获取到的振动信号，确定振动程度大于或等于第二阈值，包
括：

根据所述至少两个平衡装置注水前获取到的振动信号，确定振动程度均大于或等于对
应的第二阈值。

10、根据权利要求 7-9 任一项所述的平衡控制方法，其特征在于，所述方法还包括：

15 根据所述平衡装置注水前获取到的振动信号，确定出所述衣物处理装置的振动程度小
于所述第二阈值时，提高所述衣物处理装置的电机转速。

11、根据权利要求 2-10 任一项所述的平衡控制方法，其特征在于，所述向所述平衡装
置的各腔室注入预设水量，并在各腔室注水后获取振动信号，包括：

逐个对各腔室执行注入预设水量以及注水后获取振动信号的步骤；

20 根据当前腔室注水后获取到的振动信号，判断所述衣物处理装置的振动程度是否小于
第三阈值；其中，所述第三阈值大于或等于所述第一阈值；

若小于所述第三阈值，对后续腔室停止执行注入预设水量以及注水后获取振动信号的
步骤；提高所述衣物处理装置的电机转速；

若大于或等于所述第三阈值，继续对后续腔室执行注入预设水量以及注水后获取振动
信号的步骤。

25 12、根据权利要求 11 所述的平衡控制方法，其特征在于，所述第三阈值是根据所述衣
物处理装置的电机转速确定的。

13、根据权利要求 11 所述的平衡控制方法，其特征在于，所述平衡装置为至少两个时，
至少两个平衡装置分别具有对应的第三阈值。

30 14、根据权利要求 1-13 任一项所述的平衡控制方法，其特征在于，向所述平衡装置的
各腔室注入预设水量之前，还包括：

根据所述衣物处理装置的电机转速，确定所述预设水量。

15、根据权利要求 1-13 任一项所述的平衡控制方法，其特征在于，所述平衡装置为至

少两个，每一平衡装置具有对应的振动信号；所述向所述平衡装置各腔室注入预设水量之前，还包括：

对至少两个平衡装置，比较对应振动信号指示的振动程度；

根据对应振动信号指示的振动程度之间的大小关系，确定对应的所述至少两个平衡装置注水顺序。

16、根据权利要求 15 所述的平衡控制方法，其特征在于，所述至少两个平衡装置，包括设置于所述衣物处理装置的洗涤单元前端的第一平衡装置，以及设置于所述衣物处理装置的洗涤单元后端的第二平衡装置；

所述根据对应振动信号指示的振动程度之间的大小关系，确定对应的所述至少两个平衡装置注水顺序，包括：

若所述第一平衡装置对应振动信号指示的振动程度大于所述第二平衡装置对应振动信号指示的振动程度，确定所述第一平衡装置注水顺序先于所述第二平衡装置；

若所述第二平衡装置对应振动信号指示的振动程度大于所述第一平衡装置对应振动信号指示的振动程度，确定所述第二平衡装置注水顺序先于所述第一平衡装置。

17、根据权利要求 15 或 16 所述的平衡控制方法，其特征在于，所述方法还包括：

对所述至少两个平衡装置中的目标腔室均停止注水后，根据至少两个平衡装置对应的振动信号是否均小于对应的第四阈值，确定本轮平衡控制过程是否成功；其中，所述第四阈值大于所述第一阈值；

若本轮平衡控制过程成功，则增加所述衣物处理装置的电机转速，并开始执行下一轮平衡控制过程；

若本轮平衡控制过程未成功，则维持所述衣物处理装置的电机转速，并重新执行本轮平衡控制过程；

其中，所述平衡控制过程，包括：向所述平衡装置各腔室注入预设水量，并在各腔室注水后获取振动信号，并在各腔室注水后获取振动信号；根据各腔室注水后获取到的振动信号，从所述平衡装置各腔室中选取目标腔室；对所述目标腔室注水，以减小所述衣物处理装置的振动的步骤。

18、根据权利要求 17 所述的平衡控制方法，其特征在于，所述第四阈值是根据所述衣物处理装置的电机转速确定的。

19、根据权利要求 1-13 任一项所述的平衡控制方法，其特征在于，所述向所述平衡装置各腔室注入预设水量，并在各腔室注水后获取振动信号之前，还包括：

在所述脱水过程的初始阶段，执行衣物抖散过程；

根据执行所述衣物抖散过程之后获取到的振动信号，确定所述衣物处理装置的振动程

度小于第五阈值。

20、根据权利要求 1-13 任一项所述的平衡控制方法，其特征在于，所述振动信号是对加速度或者位移进行检测得到的。

21、根据权利要求 1-13 任一项所述的平衡控制方法，其特征在于，根据执行所述脱水过程中获取到的振动信号，确定所述衣物处理装置的振动程度是否小于第六阈值，若所述衣物处理装置的振动程度大于等于所述第六阈值，则降低所述衣物处理装置的转速。

22、一种衣物处理装置的平衡控制装置，其特征在于，所述装置包括：

控制模块，用于控制所述衣物处理装置执行脱水过程；

注水模块，用于在执行所述脱水过程中，向所述平衡装置的各腔室注入预设水量，并在各腔室注水后获取振动信号；所述振动信号用于指示所述衣物处理装置的振动程度；

选取模块，用于根据各腔室注水后获取到的振动信号，从所述平衡装置的各腔室中选取目标腔室；

所述注水模块，还用于对所述目标腔室注水，以减小所述衣物处理装置的振动。

23、一种衣物处理装置，包括控制板，其特征在于，所述控制板包括存储器、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，所述处理器执行所述程序时，实现如权利要求 1-21 中任一所述的衣物处理装置的平衡控制方法。

24、一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，该程序被处理器执行时实现如权利要求 1-21 中任一所述的衣物处理装置的平衡控制方法。

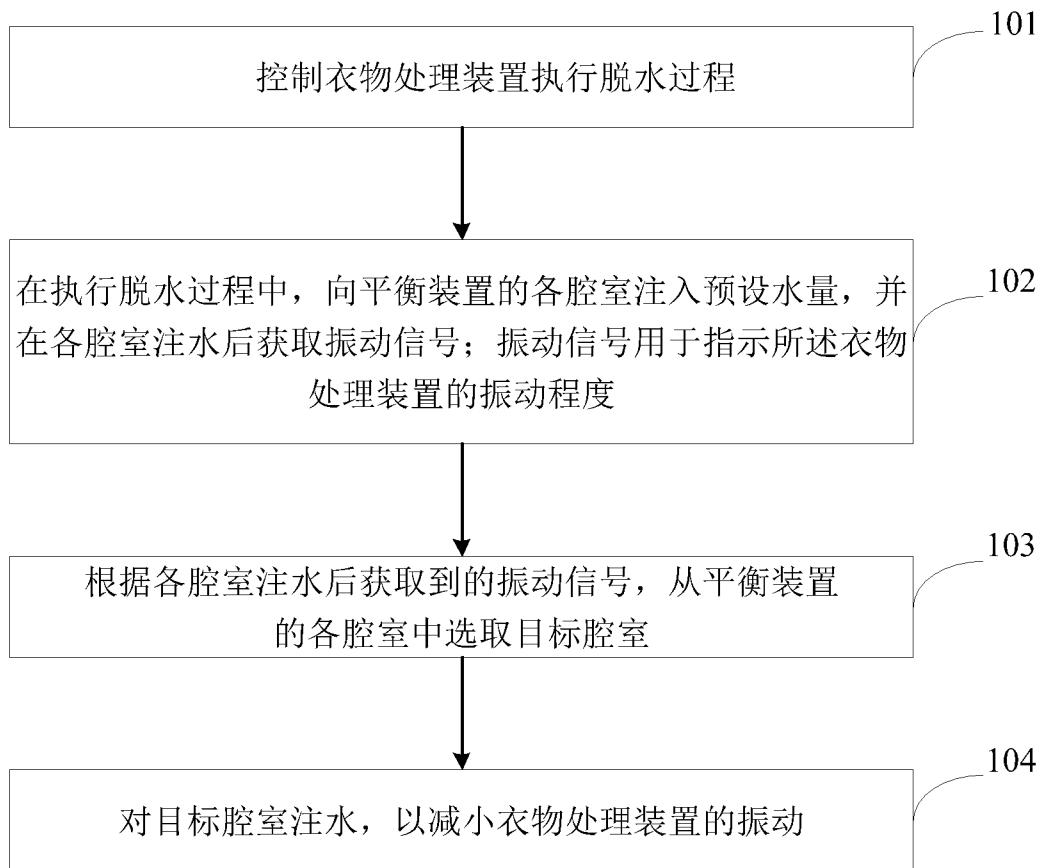


图 1

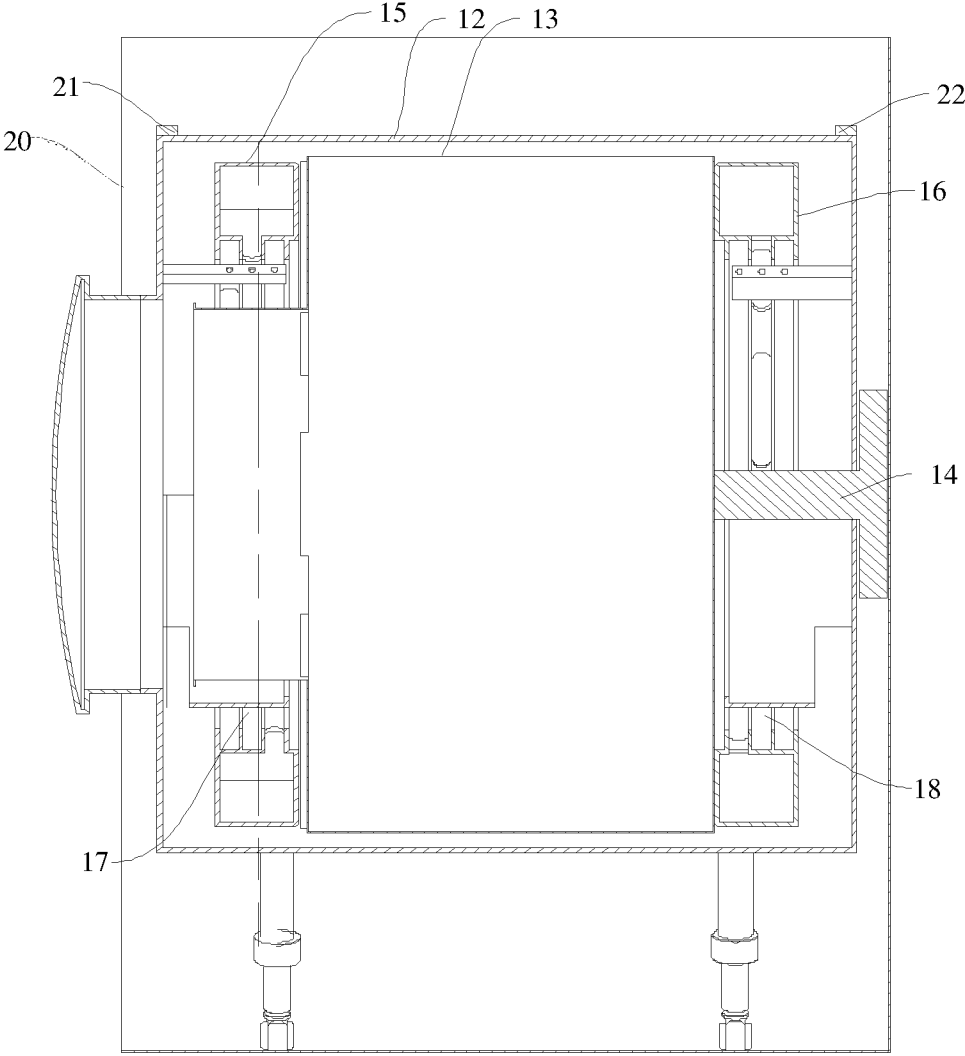


图 2

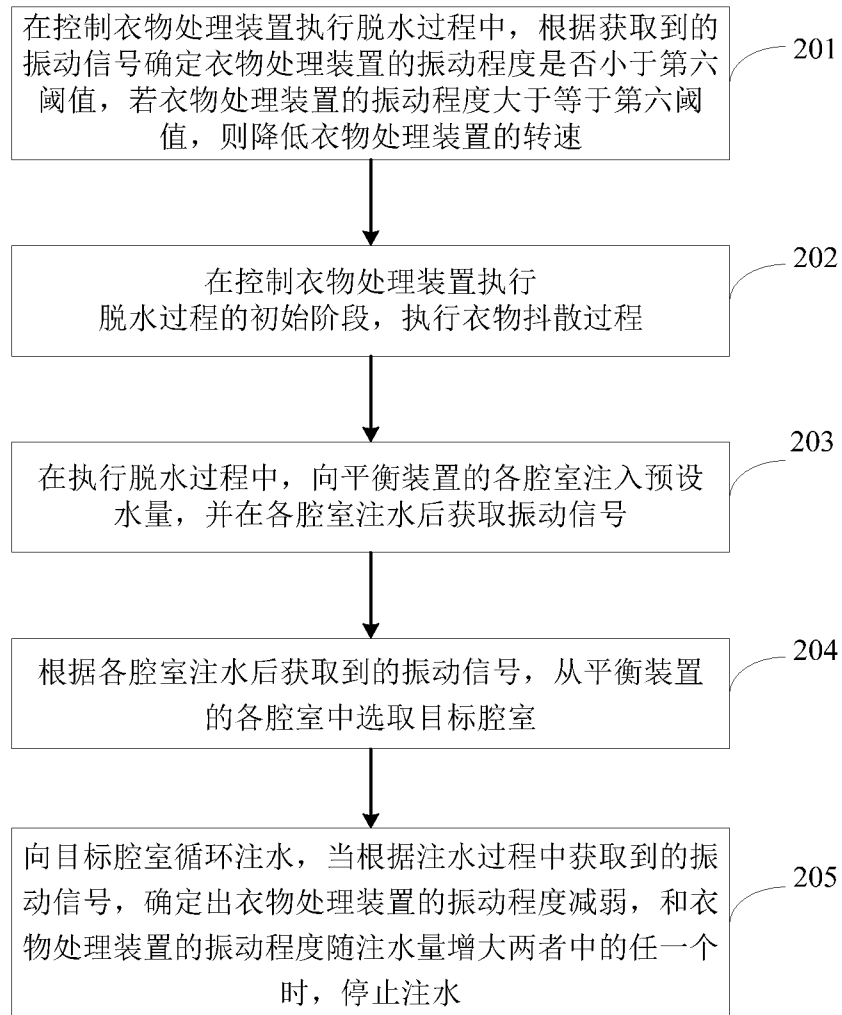


图 3

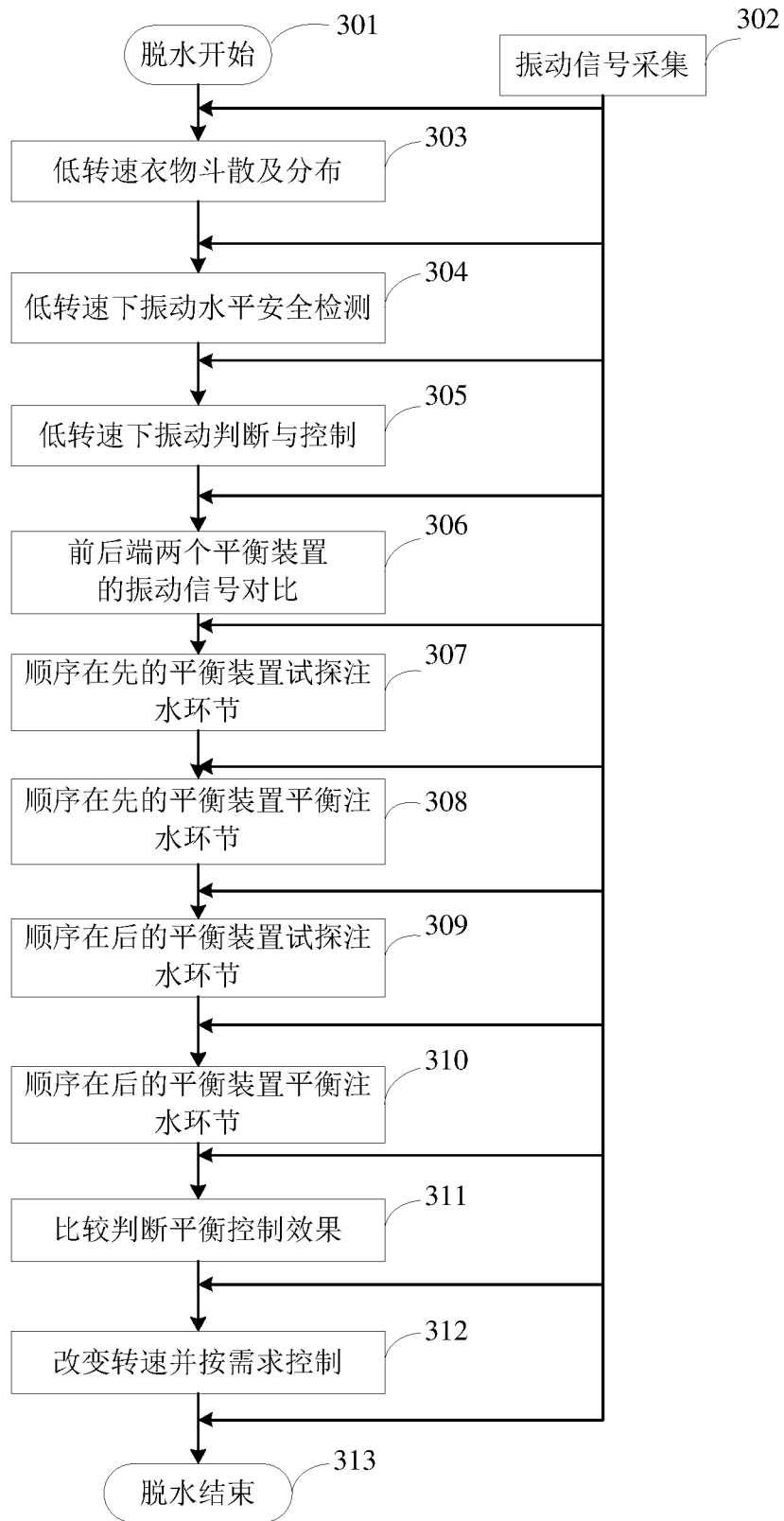


图 4

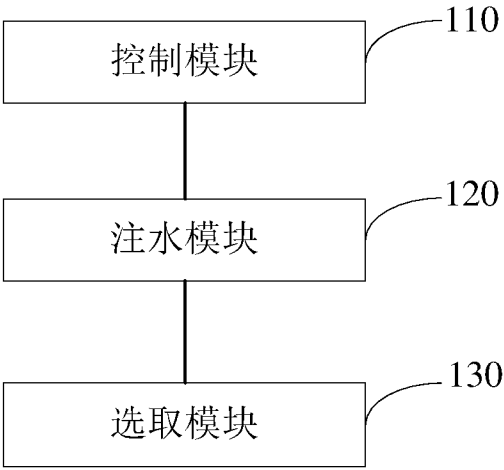


图 5

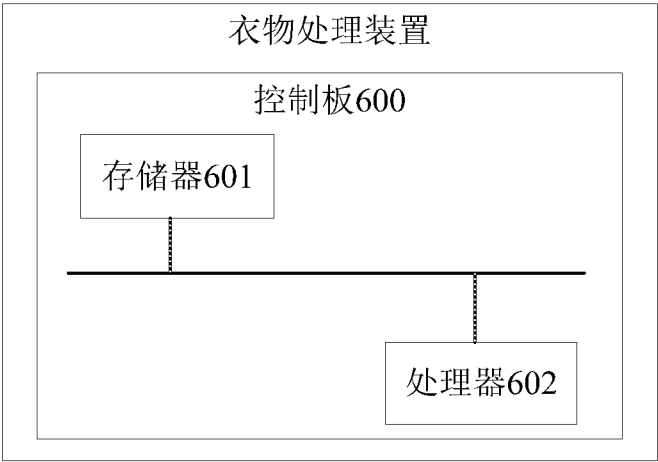


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/106417

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 33/02(2006.01)i; D06F 37/04(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)

D06F33, D06F37

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)

CNABS, CNKI, DWPI, SIPOABS: 衣物, 脱水, 洗衣机, 振动, 平衡, washing w machine, dehydration, vibration, balance

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102341539 A (PANASONIC CORPORATION) 01 February 2012 (2012-02-01) description, particular embodiments, and figure 2	1-24
X	CN 104120584 A (HAIER GROUP CORPORATION ET AL.) 29 October 2014 (2014-10-29) description, particular embodiments	1-24
X	CN 106436173 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 22 February 2017 (2017-02-22) description, particular embodiments	1-24
A	CN 104862920 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 26 August 2015 (2015-08-26) entire document	1-24



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

22 March 2019

Date of mailing of the international search report

11 April 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/106417

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102341539	A	01 February 2012	EP	2385164	A1	09 November 2011
				WO	2010103775	A1	16 September 2010
				JP	2010207316	A	24 September 2010
				CN	102341539	B	20 March 2013
CN	104120584	A	29 October 2014	CN	104120584	B	07 August 2018
CN	106436173	A	22 February 2017	None			
CN	104862920	A	26 August 2015	US	10066333	B2	04 September 2018
				US	2015240406	A1	27 August 2015
				CN	104862920	B	09 October 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/106417

A. 主题的分类

D06F 33/02 (2006.01) i; D06F 37/04 (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)

D06F33, D06F37

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))

CNABS, CNKI, DWPI, SIPOABS: 衣物, 脱水, 洗衣机, 振动, 平衡, washing w machine, dehydration, vibration, balance

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 102341539 A (松下电器产业株式会社) 2012年 2月 1日 (2012 - 02 - 01) 说明书具体实施方式、附图2	1-24
X	CN 104120584 A (海尔集团公司等) 2014年 10月 29日 (2014 - 10 - 29) 说明书具体实施方式	1-24
X	CN 106436173 A (珠海格力电器股份有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书具体实施方式	1-24
A	CN 104862920 A (三星电子株式会社) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 全文	1-24

☐ 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 3月 22日

国际检索报告邮寄日期

2019年 4月 11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

郭会勇

电话号码 86- (10) -62085490

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/106417

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	102341539	A	2012年 2月 1日	EP	2385164	A1	2011年 11月 9日
				WO	2010103775	A1	2010年 9月 16日
				JP	2010207316	A	2010年 9月 24日
				CN	102341539	B	2013年 3月 20日
CN	104120584	A	2014年 10月 29日	CN	104120584	B	2018年 8月 7日
CN	106436173	A	2017年 2月 22日	无			
CN	104862920	A	2015年 8月 26日	US	10066333	B2	2018年 9月 4日
				US	2015240406	A1	2015年 8月 27日
				CN	104862920	B	2018年 10月 9日