

(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
2017年2月9日 (09.02.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/020772 A1

- (51) 国际专利分类号:
D06F 33/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/092107
- (22) 国际申请日: 2016年7月28日 (28.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510469425.1 2015年7月31日 (31.07.2015) CN
- (71) 申请人: 广东威灵电机制造有限公司 (GUANGDONG WELLING MOTOR MANUFACTURING CO.,LTD.) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇工业园兴业路27号, Guangdong 528311 (CN)。
- (72) 发明人: 徐磊 (XU, Lei); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇工业园兴业路27号, Guangdong 528311 (CN)。 龚黎明 (GONG, Liming); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇工业园兴业路27号, Guangdong 528311 (CN)。 秦向南 (QIN, Xiangnan); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇工业园兴业路27号, Guangdong 528311 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳中一专利商标事务所 (SHENZHEN ZHONGYI PATENT AND TRADEMARK OFFICE);

中国广东省深圳市福田区深南中路1014号老特区报社四楼(5号信箱), Guangdong 518028 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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))。

- (54) Title: DRUM WASHING MACHINE, AND CONTROL METHOD AND APPARATUS FOR SAME
- (54) 发明名称: 滚筒洗衣机及其控制方法和装置

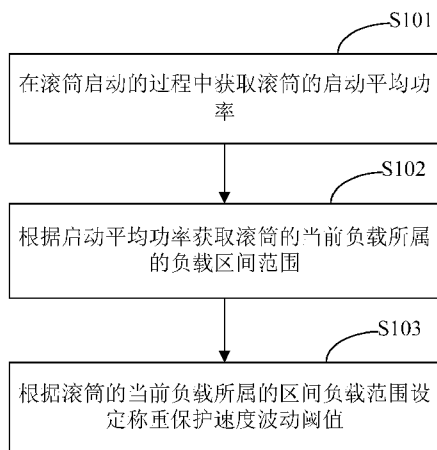


图2

S101 Acquire an average starting power of a drum in a starting process of the drum
 S102 Acquire, according to the average starting power, a load range to which a current load of the drum belongs
 S103 Set a weighing protection velocity fluctuation threshold according to the load range to which the current load of the drum belongs

(57) Abstract: A drum washing machine, and a control method and a control apparatus for same. The control method for the drum washing machine comprises the following steps: step S101, acquiring an average starting power of a drum in a starting process of the drum; step S102, acquiring, according to the average starting power, a load range to which a current load of the drum belongs; and step S103, setting a weighing protection velocity fluctuation threshold according to the load range to which the current load of the drum belongs. A value of a current load is obtained by using a correspondence between load with different weights and average starting powers, and a weighing protection velocity fluctuation threshold is set according to the value of the current load so as to avoid the phenomena of collision with the drum and non-dehydration in a case of only one piece of clothing. The method completes computation in a starting stage, and can be implemented by only few modifications on the basis of the conventional solution without the need to add extra control logic, thereby being convenient and practical, and lowering the upgrade cost of a whole product.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/020772 A1

滚筒洗衣机及其控制方法和控制装置，滚筒洗衣机控制方法包括以下步骤：步骤 S101，在滚筒启动的过程中获取所述滚筒的启动平均功率；步骤 S102，根据所述启动平均功率获取所述滚筒的当前负载所属的负载区间范围；步骤 S103，根据所述滚筒的当前负载所属的区间负载范围设定称重保护速度波动阈值，通过利用不同重量的负载与启动平均功率之间的对应关系，获得当前负载的大小，并根据当前负载的大小设定称重保护速度波动阈值，避免出现撞筒以及单件衣物不脱水的现象，该方法在启动阶段完成计算，不需要额外增加控制逻辑，只需在传统方案的基础上进行较少的修改即可实现，方便实用，降低了整个产品的升级成本。

说明书

发明名称：滚筒洗衣机及其控制方法和装置

技术领域

[0001] 本发明属于洗衣机检测控制技术领域，尤其涉及滚筒洗衣机及其控制方法和装置。

背景技术

[0002] 在滚筒洗衣机中，当变频电机负载不平衡时，变频电机的转速越高，系统的振动和噪声就会越大，从而降低设备的使用寿命，该情况在滚筒洗衣机上表现尤其突出。变频电机具有负载不平衡检测功能，如果发现负载不平衡时，可以通过调整电机的转速，或者通过改变负载的不平衡状态，从而减小系统的振动和噪声。

[0003] 理论上负载不平衡检测与转速波动和负载惯量两个量相关，惯量辨识需要加速过程才能得到较为准确的惯量值，而加速过程就有可能应为负载偏心过大造成撞桶或移位，这是洗衣机应用上所不允许的。因此通常在惯量辨识之前利用转速波动的大小进行偏心保护，保证惯量辨识过程的安全。但是在实验过程中已经发现仍然会出现称重过程撞桶的情况，因此这里在计算转速波动之前进行一次预称重，精度要求不高，在不同的预称重值的情况下，称重保护的阈值也有不同的设定，保证称重过程安全。

[0004] 下面从理论上分析一下使用转速波动进行称重保护是否会出现问题。如图1所示，为一台8Kg洗衣机的偏心质量与转速波动的对应关系。

[0005] 从图1中可以看出，随着负载增大，相同偏心对应的速度波动会减小。而在设定称重保护的阈值时有两个限制条件，第一不能过大导致称重撞桶，第二不能过小导致单件衣物不脱水，特别对于单条浴巾或牛仔裤这样的负载。通过这两个限制条件传统的称重保护方案选择0%负载800g偏心的工作点，也就是设定速度波动的阈值约为170rpm。那么这个阈值在80%负载下对应的偏心质量通过计算后得到的数值为4.2Kg，这个偏心在称重时肯定会出现撞桶。通过上面的分析可以看出，传统的称重保护方案在理论上存在天生的缺陷，在大负载的情况下起

不到保护的作用。

[0006] 综上所述，现有技术中的滚筒洗衣机控制方法存在称重撞桶以及单件衣物不脱水的问题。

技术问题

[0007] 本发明的目的在于提供一种滚筒洗衣机及其控制方法和装置，旨在解决现有技术中的滚筒洗衣机控制方法存在称重撞桶以及单件衣物不脱水的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0008] 本发明是这样实现的，一种滚筒洗衣机控制方法，所述控制方法包括以下步骤：

[0009] A. 在滚筒启动的过程中获取所述滚筒的启动平均功率；

[0010] B. 根据所述启动平均功率获取所述滚筒的当前负载所属的负载区间范围；

[0011] C. 根据所述滚筒的当前负载所属的区间负载范围设定称重保护速度波动阈值。

[0012] 本发明还提供了一种滚筒洗衣机控制装置，所述滚筒洗衣机控制装置包括：

[0013] 启动平均功率获取模块，用于在滚筒启动的过程中获取所述滚筒的启动平均功率；

[0014] 负载获取模块，用于根据所述启动平均功率获取所述滚筒的当前负载所属的负载区间范围；

[0015] 速度波动阈值获取模块，用于根据所述滚筒的当前负载所属的区间负载范围设定称重保护速度波动阈值。

[0016] 本发明还提供了一种滚筒洗衣机，其包括滚筒以及上述的滚筒洗衣机控制装置。

发明的有益效果

有益效果

[0017] 本发明提供的滚筒洗衣机及其控制方法和装置，通过利用不同重量的负载与启动平均功率之间的对应关系，获得当前负载的大小，并根据当前负载的大小设定称重保护速度波动阈值，避免出现撞筒以及单件衣物不脱水的现象，本方案在启动阶段完成计算，不需要额外增加控制逻辑，只需在传统方案的基础上进

行较少的修改即可实现，方便实用，降低了整个产品的升级成本。

对附图的简要说明

附图说明

- [0018] 图1是现有技术提供的滚筒洗衣机中滚筒的不同负载的偏心质量与转速比动关系图；
- [0019] 图2是本发明实施例提供的滚筒洗衣机控制方法的实现流程图；
- [0020] 图3是本发明实施例提供的滚筒洗衣机控制方法的另一实现流程图；
- [0021] 图4是本发明实施例提供的滚筒洗衣机控制装置的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0022] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [0023] 图2示出了本发明实施例提供的滚筒洗衣机控制方法的实现流程，为了便于说明，仅示出了与本发明实施例相关的部分，详述如下：控制方法包括以下步骤：
- [0024] 在步骤S101中，在滚筒启动的过程中获取滚筒的启动平均功率。
- [0025] 具体的，在步骤S101中获取滚筒的启动平均功率的步骤具体为：
- [0026] 获取滚筒的启动功率，并在滚筒启动的持续时间内对启动功率进行积分。
- [0027] 在步骤S102中，根据启动平均功率获取滚筒的当前负载所属的负载区间范围。
- [0028] 其中，在步骤S102前还包括：预先存储启动平均功率阈值与负载区间范围之间的对应关系。
- [0029] 其中，如表1所示，在8Kg洗衣机上面测试启动功率结果如下表所示：
- [0030] 表1负载与启动平均功率对应关系表

[]

[表1]

负载	0%	20%	40%	60%	80%
启动平均功率 (W)	18	63	90	111	125

[0031] 通过启动平均功率的大小，可以分辨出滚筒当前的负载为0%、20%、40%、60%、80%的负载。

[0032] 根据上述负载与启动平均功率对应关系的对应关系，通过设定启动平均功率阈值获取负载区间范围内。

[0033] 如图3所示，步骤S102具体为：

[0034] 判断启动平均功率是否小于第一启动平均功率阈值，是，则判定滚筒的当前负载属于第一负载区间范围内，否，则判断启动平均功率是否小于第二启动平均功率阈值，是，则判定滚筒的当前负载属于第二负载区间范围内，否，则判断启动平均功率是否小于第三启动平均功率阈值，是，则判定滚筒的当前负载属于第三负载区间范围内，否，则判断启动平均功率是否小于第四启动平均功率阈值，是，则判定滚筒的当前负载属于第四负载区间范围内，否，判定滚筒的当前负载属于第五负载区间范围内。

[0035] 其中，设定第一启动平均功率阈值为63W，第一负载区间范围为当前负载小于20%滚筒负载，设定第二启动平均功率阈值为90W，第二负载区间范围为当前负载位于20%滚筒负载至40%滚筒负载之间，设定第三启动平均功率阈值为111W，第三负载区间范围为当前负载位于40%滚筒负载至60%滚筒负载之间，设定第四启动平均功率阈值为125W，第四负载区间范围为当前负载位于60%滚筒负载至80%滚筒负载之间，第五负载区间范围为当前负载大于80%滚筒负载。

[0036] 在步骤S103中，根据滚筒的当前负载所属的区间负载范围设定称重保护速度波动阈值。

[0037] 其中，在步骤S103之前还包括：预先存储负载区间范围与称重保护速度波动阈值之间的对应关系。

[0038] 仍以8Kg洗衣机为例，允许的最大脱水偏心为800g，超过800g的偏心脱水噪音

会很大，还会造成高速脱水移位。同时称重过程允许的最大偏心为1400g，超过1400g偏心称重就会造成撞桶。为了保证脱水，偏心小于800g的情况应该进入称重，而偏心大于1400g的情况不让进入称重。因此这里要求每个负载状态下，称重保护的偏心阈值应该保证在800g至1400g之间。

[0039] 表2是在不同负载下测试得到的速度波动数据。从表中我们可以看出，0%负载状态最大脱水偏心速度波动为1700，小于20%负载状态下最大称重安全偏心速度波动1800，因此当负载状态处于0%至20%之间，可以选择称重保护速度波动阈值为1700，既可以保证800g以下偏心可能进入称重，也可以保证1400g以上的负载不进入负载称重。其他负载状态类似。

[0040] 表2对不同负载测试得到的速度波动数据

[] [表2]

负载	最大脱水偏心(g)	最大脱水偏心速度波动(0.1rpm)	最大称重安全偏心(g)	最大称重安全偏心速度波动(0.1rpm)
0%	800	1700	1400	3300
20%	800	1100	1400	1800
40%	800	850	1400	1200
60%	800	700	1400	900
80%	800	580	1400	750

[0041] 因此，根据表2中负载与最大脱水偏心速度波动之间的对应关系，当滚筒当前负载位于第一负载区间范围时，设定称重保护速度波动阈值为1700 rpm，当滚筒当前负载位于第二负载区间范围时，设定称重保护速度波动阈值为1100 rpm，当滚筒当前负载位于第三负载区间范围时，设定称重保护速度波动阈值为850 rpm，当滚筒当前负载位于第四负载区间范围时，设定称重保护速度波动阈值为700 rpm，当滚筒当前负载位于第一负载区间范围时，设定称重保护速度波动阈值为580 rpm。

[0042] 本发明滚筒洗衣机控制方法通过利用不同重量的负载与启动平均功率之间的对

应关系，获得当前负载的大小，并根据当前负载的大小设定称重保护速度波动阈值，避免出现撞筒以及单件衣物不脱水的现象，本方案在启动阶段完成计算，不需要额外增加控制逻辑，只需在传统方案的基础上进行较少的修改即可实现，方便实用，降低了整个产品的升级成本。

[0043] 本发明另一种实施例提供一种滚筒洗衣机控制装置，如图4所示，滚筒洗衣机控制装置包括：

[0044] 启动平均功率获取模块201，用于在滚筒启动的过程中获取滚筒的启动平均功率。

[0045] 负载获取模块201，用于根据启动平均功率获取滚筒的当前负载所属的负载区间范围。

[0046] 速度波动阈值获取模块203，用于根据滚筒的当前负载所属的区间负载范围设定称重保护速度波动阈值。

[0047] 启动平均功率获取模块获取滚筒的启动平均功率的过程为：

[0048] 获取滚筒的启动功率，并在滚筒启动的持续时间内对启动功率进行积分。

[0049] 滚筒洗衣机控制装置包括存储模块，存储模块用于预先存储启动平均功率阈值与负载区间范围之间的对应关系，存储模块还用于预先存储负载区间范围与称重保护速度波动阈值之间的对应关系。

[0050] 负载获取模块根据启动平均功率获取滚筒的当前负载所属的负载区间范围的过程为：

[0051] 判断启动平均功率是否小于第一启动平均功率阈值，当判断结果为是时，则判定滚筒的当前负载属于第一负载区间范围内，当判断结果为否时，则判断启动平均功率是否小于第二启动平均功率阈值，当判断结果为是时，则判定滚筒的当前负载属于第二负载区间范围内，当判断结果为否时，则判断启动平均功率是否小于第三启动平均功率阈值，当判断结果为是时，则判定滚筒的当前负载属于第三负载区间范围内，当判断结果为否时，则判断启动平均功率是否小于第四启动平均功率阈值，当判断结果为是时，则判定滚筒的当前负载属于第四负载区间范围内，当判断结果为否时，判定滚筒的当前负载属于第五负载区间范围内。

- [0052] 其中，设定第一启动平均功率阈值为63W，第一负载区间范围为当前负载小于20%滚筒负载，设定第二启动平均功率阈值为90W，第二负载区间范围为当前负载位于20%滚筒负载至40%滚筒负载之间，设定第三启动平均功率阈值为111W，第三负载区间范围为当前负载位于40%滚筒负载至60%滚筒负载之间，设定第四启动平均功率阈值为125W，第四负载区间范围为当前负载位于60%滚筒负载至80%滚筒负载之间，第五负载区间范围为当前负载大于80%滚筒负载。
- [0053] 当滚筒当前负载位于第一负载区间范围时，设定称重保护速度波动阈值为1700 rpm，当滚筒当前负载位于第二负载区间范围时，设定称重保护速度波动阈值为1100 rpm，当滚筒当前负载位于第三负载区间范围时，设定称重保护速度波动阈值为850 rpm，当滚筒当前负载位于第四负载区间范围时，设定称重保护速度波动阈值为700 rpm，当滚筒当前负载位于第一负载区间范围时，设定称重保护速度波动阈值为580 rpm。
- [0054] 本发明还提供了滚筒洗衣机控制装置的另一种优先的实施例，在本实施例中，滚筒洗衣机控制装置包括：处理器，其中所述处理器用于执行存在存储器的以下程序模块：启动平均功率获取模块201，用于在滚筒启动的过程中获取滚筒的启动平均功率；负载获取模块201，用于根据启动平均功率获取滚筒的当前负载所属的负载区间范围；速度波动阈值获取模块203，用于根据滚筒的当前负载所属的区间负载范围设定称重保护速度波动阈值。
- [0055] 具体的，滚筒洗衣机控制装置包括：处理器(processor)，通信接口(Communications Interface)，存储器(memory)，总线。
- [0056] 处理器，通信接口，存储器通过总线完成相互间的通信。
- [0057] 通信接口，用于与网元通信，比如虚拟机管理中心、共享存储等。
- [0058] 处理器，用于执行程序。
- [0059] 具体地，程序可以包括程序代码，所述程序代码包括计算机操作指令。
- [0060] 处理器可能是一个中央处理器CPU，或者是特定集成电路ASIC (Application Specific Integrated Circuit)，或者是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。
- [0061] 存储器，用于存放程序。存储器可能包含高速RAM存储器，也可能还包括非

易失性存储器（non-volatile memory），例如至少一个磁盘存储器。程序具体可以包括：

[0062] 启动平均功率获取模块201，用于在滚筒启动的过程中获取滚筒的启动平均功率；

[0063] 负载获取模块201，用于根据启动平均功率获取滚筒的当前负载所属的负载区间范围；

[0064] 速度波动阈值获取模块203，用于根据滚筒的当前负载所属的区间负载范围设定称重保护速度波动阈值。

[0065] 程序中各单元的具体实现参见图4所示实施例中的相应单元，在此不赘述。

[0066] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

[0067] 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些通信接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

[0068] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0069] 另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，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单元中。

[0070] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产

品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

- [0071] 本发明另一种实施例提供一种滚筒洗衣机，包括滚筒，滚筒洗衣机还包括上述的滚筒洗衣机控制装置。
- [0072] 本发明提供的滚筒洗衣机及其控制方法和装置，通过利用不同重量的负载与启动平均功率之间的对应关系，获得当前负载的大小，并根据当前负载的大小设定称重保护速度波动阈值，避免出现撞筒以及单件衣物不脱水的现象，本方案在启动阶段完成计算，不需要额外增加控制逻辑，只需在传统方案的基础上进行较少的修改即可实现，方便实用，降低了整个产品的升级成本。
- [0073] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种滚筒洗衣机控制方法，其特征在于，所述滚筒洗衣机控制方法包括以下步骤：
- A. 在滚筒启动的过程中获取所述滚筒的启动平均功率；
 - B. 根据所述启动平均功率获取所述滚筒的当前负载所属的负载区间范围；
 - C. 根据所述滚筒的当前负载所属的区间负载范围设定称重保护速度波动阈值。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的滚筒洗衣机控制方法，其特征在于，在所述步骤A中获取所述滚筒的启动平均功率的步骤具体为：
获取所述滚筒的启动功率，并在所述滚筒启动的持续时间内对所述启动功率进行积分。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的滚筒洗衣机控制方法，其特征在于，在所述步骤A之前还包括：
预先存储启动平均功率阈值与负载区间范围之间的对应关系。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的滚筒洗衣机控制方法，其特征在于，所述步骤B具体为：
判断所述启动平均功率是否小于第一启动平均功率阈值，是，则判定所述滚筒的当前负载属于第一负载区间范围内，否，则判断所述启动平均功率是否小于第二启动平均功率阈值，是，则判定所述滚筒的当前负载属于第二负载区间范围内，否，则判断所述启动平均功率是否小于第三启动平均功率阈值，是，则判定所述滚筒的当前负载属于第三负载区间范围内，否，则判断所述启动平均功率是否小于第四启动平均功率阈值，是，则判定所述滚筒的当前负载属于第四负载区间范围内，否，判定所述滚筒的当前负载属于第五负载区间范围内。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的滚筒洗衣机控制方法，其特征在于，在所述步骤A之前还包括：
预先存储负载区间范围与所述称重保护速度波动阈值之间的对应关系

- 。
- [权利要求 6] 如权利要求5所述的滚筒洗衣机控制方法，其特征在于，所述称重保护速度波动阈值小于负载区间范围中的最大负载所对应的最大称重安全偏心速度波动。
- [权利要求 7] 如权利要求6所述的滚筒洗衣机控制方法，其特征在于，所述称重保护速度波动阈值为最大脱水偏心速度波动。
- [权利要求 8] 一种滚筒洗衣机控制装置，其特征在于，所述滚筒洗衣机控制装置包括：
启动平均功率获取模块，用于在滚筒启动的过程中获取所述滚筒的启动平均功率；
负载获取模块，用于根据所述启动平均功率获取所述滚筒的当前负载所属的负载区间范围；
速度波动阈值获取模块，用于根据所述滚筒的当前负载所属的区间负载范围设定称重保护速度波动阈值。
- [权利要求 9] 如权利要求8所述的滚筒洗衣机控制装置，其特征在于，所述启动平均功率获取模块获取所述滚筒的启动平均功率的过程为：
获取所述滚筒的启动功率，并在所述滚筒启动的持续时间内对所述启动功率进行积分。。
- [权利要求 10] 如权利要求8所述的滚筒洗衣机控制装置，其特征在于，所述滚筒洗衣机控制装置包括存储模块；
所述存储模块用于预先存储启动平均功率阈值与负载区间范围之间的对应关系。
- [权利要求 11] 如权利要求10所述的滚筒洗衣机控制装置，其特征在于，所述负载获取模块根据所述启动平均功率获取所述滚筒的当前负载所属的负载区间范围的过程为：
判断所述启动平均功率是否小于第一启动平均功率阈值，当判断结果为是时，则判定所述滚筒的当前负载属于第一负载区间范围内，当判断结果为否时，则判断所述启动平均功率是否小于第二启动平均功率

阈值，当判断结果为是时，则判定所述滚筒的当前负载属于第二负载区间范围内，当判断结果为否时，则判断所述启动平均功率是否小于第三启动平均功率阈值，当判断结果为是时，则判定所述滚筒的当前负载属于第三负载区间范围内，当判断结果为否时，则判断所述启动平均功率是否小于第四启动平均功率阈值，当判断结果为是时，则判定所述滚筒的当前负载属于第四负载区间范围内，当判断结果为否时，判定所述滚筒的当前负载属于第五负载区间范围内。

- [权利要求 12] 如权利要求8所述的滚筒洗衣机控制装置，其特征在于，所述存储模块还用于预先存储负载区间范围与所述称重保护速度波动阈值之间的对应关系。
- [权利要求 13] 如权利要求12所述的滚筒洗衣机控制装置，其特征在于，所述称重保护速度波动阈值小于负载区间范围中的最大负载所对应的最大称重安全偏心速度波动。
- [权利要求 14] 如权利要求13所述的滚筒洗衣机控制装置，其特征在于，所述称重保护速度波动阈值为最大脱水偏心速度波动。
- [权利要求 15] 一种滚筒洗衣机，包括滚筒，其特征在于，所述滚筒洗衣机还包括如权利要求8-14任一项所述的滚筒洗衣机控制装置。

说明书附图

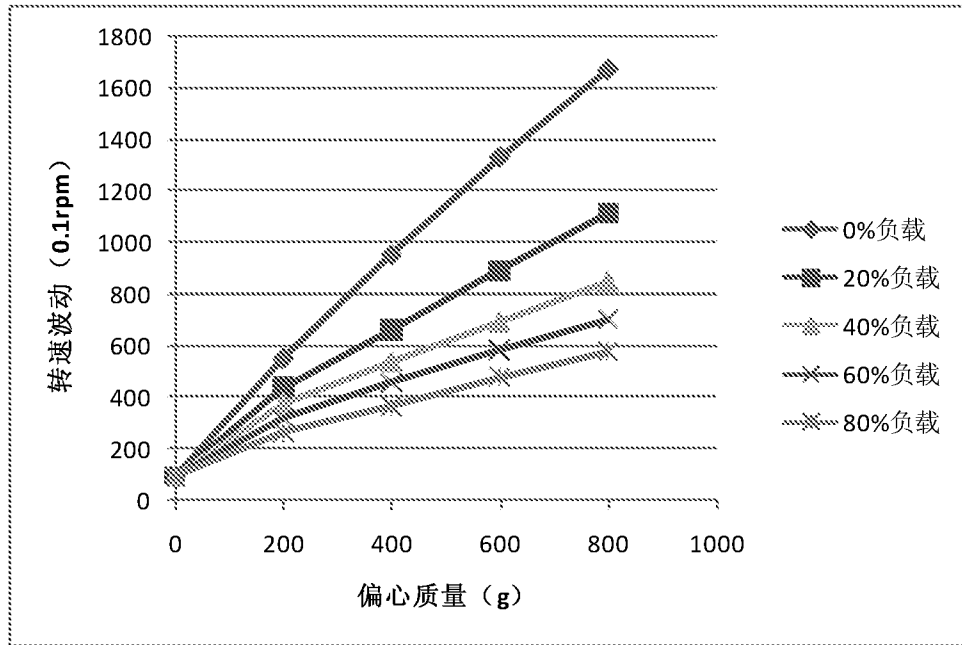


图 1

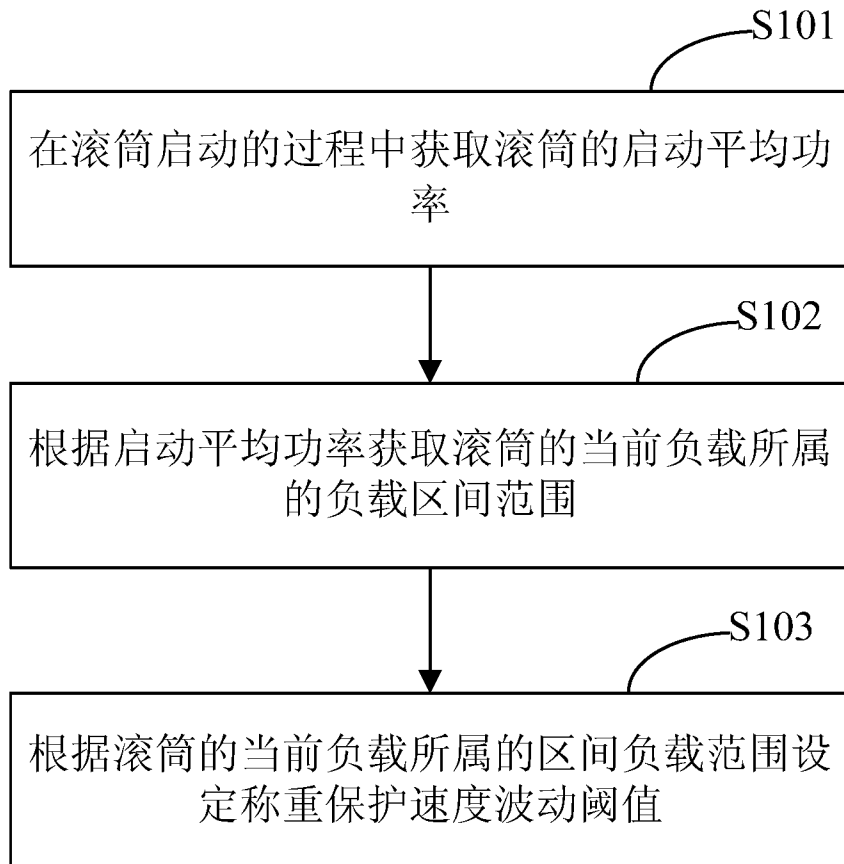


图 2

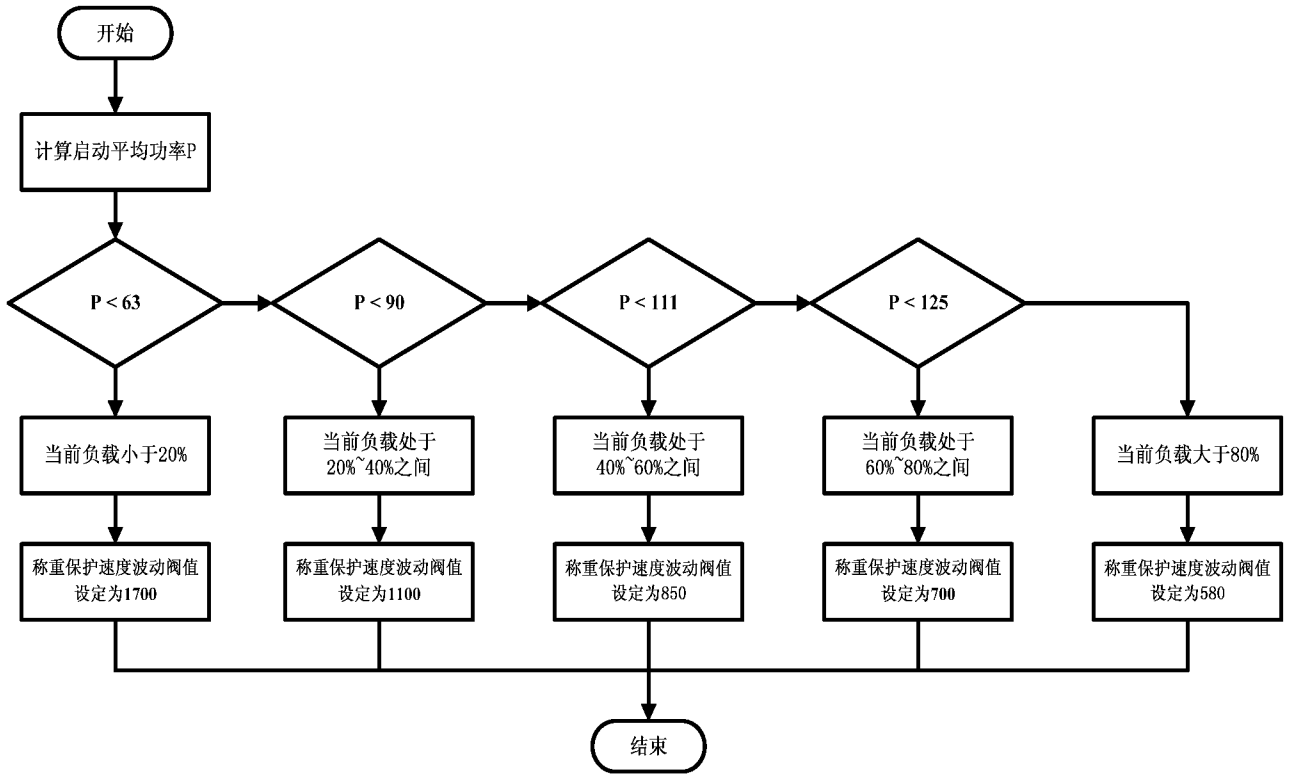


图 3

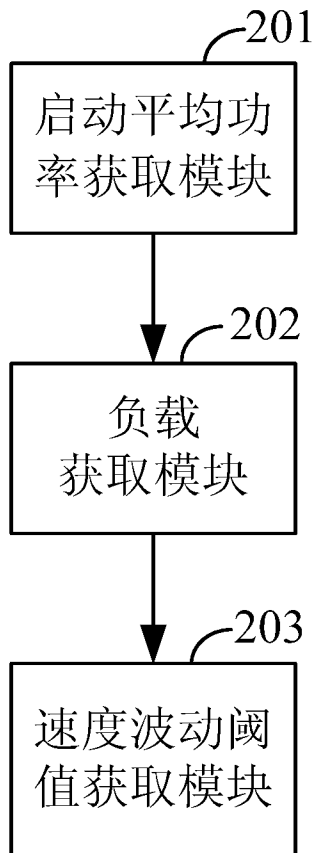


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/092107

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 33/-, D06F 37/-

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; China Journal Full-Text Database: WELLING MOTOR, MIDEA; XU, Lei; washing and drying machine, clothes dryer, roller, clothing volume, weigh, rotational speed, fluctuate, bump, range, wash+, dry+, drier, launder, laundry, power, load, weight, speed, average, safe, protect, threshold

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103225195 A (HISENSE RONSHEN (GUANGDONG) REFRIGERATOR CO., LTD.), 31 July 2013 (31.07.2013), description, paragraphs [0026]-[0029]	1-15
Y	CN 102086581 A (WUXI LITTLE SWAN GENERAL ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.), 08 June 2011 (08.06.2011), description, paragraphs [0006]-[0016], and figure 5	1-15
A	EP 2692936 A1 (WHIRLPOOL CORP.), 05 February 2014 (05.02.2014), the whole document	1-15
A	JP 2008253619 A (SHARP K.K.), 23 October 2008 (23.10.2008), the whole document	1-15
A	CN 103925979 A (DIEHL CONTROLS (NANJING) CO., LTD.), 16 July 2014 (16.07.2014), the whole document	1-15
A	CN 103966799 A (GUANGDONG WELLING MOTOR MANUFACTURING CO., LTD. et al.), 06 August 2014 (06.08.2014), the whole document	1-15

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">27 September 2016 (27.09.2016)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">26 October 2016 (26.10.2016)</p>
<p>Name and mailing address of the ISA/CN:</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">CHEN, Chunping</p> <p>Telephone No.: (86-10) 62413107</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/092107

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104593996 A (GUANGDONG WELLING MOTOR MANUFACTURING CO., LTD. et al.), 06 May 2015 (06.05.2015), the whole document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/092107

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103225195 A	31 July 2013	CN 103225195 B	18 February 2015
CN 102086581 A	08 June 2011	CN 102086581 B	29 February 2012
EP 2692936 A1	05 February 2014	EP 2692936 B1	20 July 2016
JP 2008253619 A	23 October 2008	JP 4771987 B2	14 September 2011
CN 103925979 A	16 July 2014	CN 103925979 B	03 August 2016
CN 103966799 A	06 August 2014	None	
CN 104593996 A	06 May 2015	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/092107

<p>A. 主题的分类</p> <p>D06F 33/02 (2006.01) i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>D06F33/-, D06F37/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>WPI; EPODOC; CNPAT; 中国期刊全文数据库: 威灵电机, 美的, 徐磊, 洗衣机, 洗涤机, 洗涤烘干机, 洗烘一体机, 洗涤干燥机, 干衣机, 烘干机, 滚筒, 功率, 平均, 负载, 载荷, 衣物量, 衣量, 重量, 称重, 转速, 速度, 波动, 撞桶, 安全, 保护, 阈值, 范围, wash+, dry+, drier, launder, laundry, power, load, weight, speed, average, safe, protect, threshold</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103225195 A (海信容声广东冰箱有限公司) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31) 说明书第[0026]-[0029]段</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102086581 A (无锡小天鹅通用电器有限公司) 2011年 6月 8日 (2011 - 06 - 08) 说明书第[0006]-[0016]段, 附图5</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 2692936 A1 (WHIRLPOOL CORP.) 2014年 2月 5日 (2014 - 02 - 05) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2008253619 A (SHARP K. K.) 2008年 10月 23日 (2008 - 10 - 23) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103925979 A (代傲电子控制南京有限公司) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103966799 A (广东威灵电机制造有限公司等) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 103225195 A (海信容声广东冰箱有限公司) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31) 说明书第[0026]-[0029]段	1-15	Y	CN 102086581 A (无锡小天鹅通用电器有限公司) 2011年 6月 8日 (2011 - 06 - 08) 说明书第[0006]-[0016]段, 附图5	1-15	A	EP 2692936 A1 (WHIRLPOOL CORP.) 2014年 2月 5日 (2014 - 02 - 05) 全文	1-15	A	JP 2008253619 A (SHARP K. K.) 2008年 10月 23日 (2008 - 10 - 23) 全文	1-15	A	CN 103925979 A (代傲电子控制南京有限公司) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 全文	1-15	A	CN 103966799 A (广东威灵电机制造有限公司等) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文	1-15
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 103225195 A (海信容声广东冰箱有限公司) 2013年 7月 31日 (2013 - 07 - 31) 说明书第[0026]-[0029]段	1-15																					
Y	CN 102086581 A (无锡小天鹅通用电器有限公司) 2011年 6月 8日 (2011 - 06 - 08) 说明书第[0006]-[0016]段, 附图5	1-15																					
A	EP 2692936 A1 (WHIRLPOOL CORP.) 2014年 2月 5日 (2014 - 02 - 05) 全文	1-15																					
A	JP 2008253619 A (SHARP K. K.) 2008年 10月 23日 (2008 - 10 - 23) 全文	1-15																					
A	CN 103925979 A (代傲电子控制南京有限公司) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 全文	1-15																					
A	CN 103966799 A (广东威灵电机制造有限公司等) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 全文	1-15																					
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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</p>																							
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																						
2016年 9月 27日	2016年 10月 26日																						
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员																						
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	陈春苹																						
传真号 (86-10) 62019451	电话号码 (86-10) 62413107																						

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	CN 104593996 A (广东威灵电机制造有限公司等) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/092107

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	103225195	A	2013年 7月 31日	CN	103225195	B	2015年 2月 18日
CN	102086581	A	2011年 6月 8日	CN	102086581	B	2012年 2月 29日
EP	2692936	A1	2014年 2月 5日	EP	2692936	B1	2016年 7月 20日
JP	2008253619	A	2008年 10月 23日	JP	4771987	B2	2011年 9月 14日
CN	103925979	A	2014年 7月 16日	CN	103925979	B	2016年 8月 3日
CN	103966799	A	2014年 8月 6日			无	
CN	104593996	A	2015年 5月 6日			无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)