



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112111932 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 31

(21) 申请号 201910531992.3

(22) 申请日 2019.06.19

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112111932 A

(43) 申请公布日 2020.12.22

(73) 专利权人 青岛海尔智能技术研发有限公司
地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1号

专利权人 海尔智家股份有限公司

(72) 发明人 张江涛 武凤玲 劳春峰

(74) 专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有
限公司 37101

专利代理师 王笑

(51) Int. Cl.

D06F 37/22 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 102782201 A, 2012.11.14
- KR 20110010945 A, 2011.02.08
- CN 105960486 A, 2016.09.21
- CN 102767065 A, 2012.11.07
- CN 102782201 A, 2012.11.14
- CN 103726269 A, 2014.04.16
- KR 20110103575 A, 2011.09.21
- CN 105358754 A, 2016.02.24
- CN 103485126 A, 2014.01.01
- CN 103781959 A, 2014.05.07
- WO 2013154313 A1, 2013.10.17
- EP 2671996 A1, 2013.12.11
- CN 103485129 A, 2014.01.01
- CN 105556018 A, 2016.05.04

审查员 陈朋飞

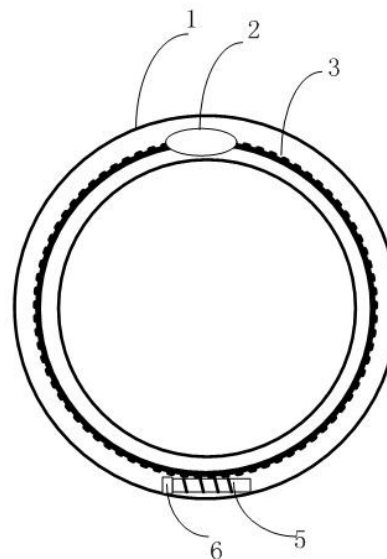
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

洗衣机平衡装置和洗衣机

(57) 摘要

本发明公开了一种洗衣机平衡装置和洗衣机,包括平衡块、平衡环、蜗轮、蜗杆轴和驱动电机;平衡环安装在洗衣机的内桶/筒上,包括组合构成可容纳平衡块的环形通道的上盖和底座;蜗轮置于环形通道内,平衡块固定于蜗轮上;蜗杆轴置于环形通道内,与蜗轮啮合;驱动电机用于驱动蜗杆轴转动,蜗杆轴转动时,基于蜗轮与蜗杆轴的啮合关系带动蜗轮转动,使得平衡块在环形通道内转动。当洗衣机脱水期间确定了偏心位置和偏心量后,驱动电机受控驱动蜗轴,蜗杆轴转动带动蜗轮转动,从而带动平衡块运动,通过平衡块来平衡偏心量,实现对洗衣机的平衡控制,使得内桶/筒的振动大幅降低,解决洗衣机在脱水阶段由于分布不均产生振动噪音的技术问题。



1. 一种洗衣机平衡装置,包括:
平衡块;
平衡环,安装在洗衣机的内筒上,包括上盖和底座,所述上盖和所述底座组合构成可容纳所述平衡块的环形通道;
其特征在于,还包括:
蜗轮,置于所述环形通道内;其中,所述平衡块固定于所述蜗轮上;
蜗杆轴,置于所述环形通道内,与所述蜗轮啮合;
驱动电机,用于驱动所述蜗杆轴转动,所述蜗杆轴带动所述蜗轮转动,以使得所述平衡块在所述环形通道内转动;
所述蜗轮包括第一蜗轮和第二蜗轮,并列的设置于所述环形通道内;
所述平衡块包括第一平衡块和第二平衡块,所述第一平衡块固定于所述第一蜗轮上,所述第二平衡块固定于所述第二蜗轮上;
所述蜗杆轴包括第一蜗杆轴和第二蜗杆轴,所述第一蜗杆轴与所述第一蜗轮啮合,所述第二蜗杆轴与所述第二蜗轮啮合;
所述驱动电机包括第一驱动电机和第二驱动电机,所述第一驱动电机用于驱动所述第一蜗杆轴转动,所述第二驱动电机用于驱动所述第二蜗杆轴转动;
当洗衣机脱水期间确定了偏心位置和偏心量后,第一驱动电机和第二驱动电机受控驱动第一蜗杆轴和第二蜗杆轴转动,从而带动第一平衡块和第二平衡块以合力的方式平衡偏心量;
所述第一平衡块固定于所述第一蜗轮上后位于所述平衡环的半环内,所述第二平衡块固定于所述第二蜗轮后位于所述平衡环的另一半环内。
2. 根据权利要求1所述的洗衣机平衡装置,其特征在于,所述装置还包括:
传感器,设置于所述平衡环上,用于检测所述平衡块。
3. 根据权利要求1所述的洗衣机平衡装置,其特征在于,所述平衡块固定于所述蜗轮的内侧,所述蜗杆轴在所述蜗轮外侧与所述蜗轮啮合。
4. 根据权利要求1所述的洗衣机平衡装置,其特征在于,所述装置还包括:
偏心检测模块,用于检测所述内筒 的偏心量;
控制器,用于基于所述偏心量控制所述驱动电机,以驱动所述蜗轮带动所述平衡块平衡所述内筒的偏心。
5. 一种洗衣机,包括内筒,其特征在于,还包括如权利要求1-4任一项所述的洗衣机平衡装置;
其中,所述平衡环安装于所述内筒上。
6. 根据权利要求5所述的洗衣机,其特征在于,所述平衡环安装于所述内筒靠近其筒口的位置上。

洗衣机平衡装置和洗衣机

技术领域

[0001] 本发明属于洗衣机技术领域,具体地说,是涉及一种洗衣机平衡装置和洗衣机。

背景技术

[0002] “振动噪音”作为洗衣机重要的性能指标之一,一直以来都是家电行业各大厂家竞相解决的问题,经过近几年减振技术的迭代发展,洗衣机的减振系统越来越成熟,减振降噪的难度越来越大。而“振动噪音”问题却没有彻底解决,经用户调研结果显示,洗衣机振动噪音问题一般发生在脱水阶段,由于负载产生了比较大的偏心而引起的振动、撞箱、甚至移位等振动问题,且振动变大自然引起噪音更大。

[0003] 由洗衣机产生振动的根本原因可知,若要减低振动噪音可从两方面进行研究探讨:一是控制振动源,即在脱水开始阶段防止较大偏心的形成;二是控制振动传播,即优化现有减振系统,将振动能量的传递率降到更低。

[0004] 目前,洗衣机上控制振动的方法通常都是采用阻尼器、液体平衡环等被动形式,在一定程度上可以削弱洗衣机的振动水平,但不能从根本上解决振动问题,用户对洗衣机振动噪音大的抱怨依然存在。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种洗衣机平衡装置和洗衣机,解决现有洗衣机在脱水阶段由于分布不均产生振动噪音的技术问题。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案予以实现:

[0007] 提出一种洗衣机平衡装置,包括:平衡块;平衡环,安装在洗衣机的内筒上,包括上盖和底座,所述上盖和所述底座组合构成可容纳所述平衡块的环形通道;还包括:蜗轮,置于所述环形通道内;其中,所述平衡块固定于所述蜗轮上;蜗杆轴,置于所述环形通道内,与所述蜗轮啮合;驱动电机,用于驱动所述蜗杆轴转动,所述蜗杆轴带动所述蜗轮转动,以使得所述平衡块在所述环形通道内转动。

[0008] 进一步的,所述蜗轮包括第一蜗轮和第二蜗轮,并列的设置于所述环形通道内;所述平衡块包括第一平衡块和第二平衡块,所述第一平衡块固定于所述第一蜗轮上,所述第二平衡块固定于所述第二蜗轮上;所述蜗杆轴包括第一蜗杆轴和第二蜗杆轴,所述第一蜗杆轴与所述第一蜗轮啮合,所述第二蜗杆轴与所述第二蜗轮啮合;所述驱动电机包括第一驱动电机和第二驱动电机,所述第一驱动电机用于驱动所述第一蜗杆轴转动,所述第二驱动电机用于驱动所述第二蜗杆轴转动。

[0009] 进一步的,所述装置还包括:传感器,设置于所述平衡环上,用于检测所述平衡块。

[0010] 进一步的,所述平衡块固定于所述蜗轮的内侧,所述蜗杆轴在所述蜗轮外侧与所述蜗轮啮合。

[0011] 进一步的,所述装置还包括:偏心检测模块,用于检测所述内筒的偏心量;控制器,用于基于所述偏心量控制所述驱动电机,以驱动所述蜗轮带动所述平衡块平衡所述内筒的

偏心。

[0012] 进一步的,所述第一平衡块固定于所述第一蜗轮上后位于所述平衡环的半环内,所述第二平衡块固定于所述第二蜗轮后位于所述平衡环的另一半环内。

[0013] 提出一种洗衣机,包括内筒,还包括上述的洗衣机平衡装置;其中,所述平衡环安装于所述内筒上。

[0014] 进一步的,所述平衡环安装于所述内筒靠近其筒口的位置上。

[0015] 与现有技术相比,本发明的优点和积极效果是:本发明提出的洗衣机平衡装置和洗衣机中,在洗衣机的内筒上安装平衡环,平衡环内设置有相互啮合的蜗轮和蜗杆轴,蜗轮上固定有平衡块,蜗杆轴基于啮合关系能够带动蜗轮转动,蜗轮带动平衡块在平衡环内转动;当洗衣机脱水期间确定了偏心位置和偏心量后,驱动电机受控驱动蜗杆轴,蜗杆轴转动带动蜗轮转动,从而带动平衡块运动,通过平衡块来平衡偏心量,实现对洗衣机的平衡控制,使得内筒的振动大幅降低,从根本上解决了现有洗衣机在脱水阶段由于分布不均产生振动噪音的技术问题。

[0016] 结合附图阅读本发明实施方式的详细描述后,本发明的其他特点和优点将变得更加清楚。

附图说明

[0017] 图1 为本发明提出的洗衣机平衡装置的一个实施例结构示意图;

[0018] 图2为本发明提出的洗衣机平衡装置的又一实施例结构示意图;

[0019] 图3为本发明提出的洗衣机平衡装置的又一实施例结构示意图;

[0020] 图4为本发明提出的洗衣机平衡装置中第一蜗轮和第二蜗轮安装实施例的结构示意图;

[0021] 图5为本发明提出的洗衣机平衡装置安装于洗衣机的实施例架构图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0023] 本发明提出的洗衣机平衡装置,安装于洗衣机内桶/筒上,用于洗衣机在脱水程序期间检测到偏心位置和偏心量之后,通过平衡块在平衡环中的运行对偏心量进行平衡,如图1和图2所示,包括:平衡环1和平衡块2,平衡环1安装在洗衣机的内桶/筒上,如图1所示,包括上盖11和底座12,上盖11和底座12组合构成可容纳平衡块2的环形通道;如图2所示,环形通道内安装有蜗轮3,平衡块2固定于蜗轮3上;环形通道内还设置有蜗杆轴5,如图2所示,蜗杆轴5与蜗轮3啮合,蜗杆轴5受驱动电机6的驱动而转动,蜗杆轴5转动时,基于啮合作用带动蜗轮3转动,使得平衡块2在环形通道内转动。

[0024] 平衡块2固定于蜗轮3的内侧或上侧,蜗杆轴5在蜗轮3的外侧或底侧与蜗轮3啮合。

[0025] 基于此结构,洗衣机脱水期间确定了偏心位置和偏心量之后,驱动电机受控驱动蜗杆轴5,蜗杆轴5带动蜗轮3相对平衡环1转动,从而带动平衡块2在平衡环1内转动,当转动到偏心的对向时,可以平衡偏心量,实现对洗衣机的平衡控制,使得内桶/筒的振动大幅降低,从根本上解决了现有洗衣机在脱水阶段由于分布不均产生振动噪音的技术问题。

[0026] 作为一个优选的实施例,如图3和图4所示,蜗轮3包括第一蜗轮31和第二蜗轮32,

并列的设置于环形通道内；平衡块2包括第一平衡块21和第二平衡块22，第一平衡块21固定于第一蜗轮31上，第二平衡块22固定于第二蜗轮32上；蜗杆轴5包括第一蜗杆轴51和第二蜗杆轴52，第一蜗杆轴51与第一蜗轮31啮合，第二蜗杆轴52与第二蜗轮32啮合；驱动电机6包括第一驱动电机61和第二驱动电机62，第一驱动电机61用于驱动第一蜗杆轴51转动，第二驱动电机62用于驱动第二蜗杆轴52转动。

[0027] 当洗衣机脱水期间确定了偏心位置和偏心量后，第一驱动电机61和第二驱动电机62受控驱动第一蜗杆轴51和第二蜗杆轴52转动，第一蜗杆轴51转动带动第一蜗轮31相对平衡环1转动，从而带动第一平衡块21运动；第二蜗杆轴52转动带动第二蜗轮32相对平衡环1转动，从而带动第二平衡块22运动；第一平衡块21和第二平衡块22以合力的方式平衡偏心量，实现对洗衣机的平衡控制，使得内桶/筒的振动大幅降低。

[0028] 优选的，第一平衡块21固定于第一蜗轮31后位于平衡环1的半环内，第二平衡块22固定于第二蜗轮32后位于平衡环1的另一半环内；如此，在以合力方式平衡偏心量时，第一平衡块21和第二平衡块22分别在平衡环1的两个半环内向合力方向运行，能够缩小运行形成，简化偏心控制。

[0029] 本发明提出的洗衣机平衡装置还包括用于检测内桶的偏心量的偏心检测模块、用于基于偏心量控制驱动电机的控制器、以及传感器4(如图1所示)，传感器4设置于平衡环1上，用于检测平衡块2，辅助驱动电机驱动蜗轮3带动平衡块2平衡内桶/筒的偏心。

[0030] 本发明还提出一种洗衣机，包括内桶/筒7和上述提出的洗衣机平衡装置；平衡环1安装于内桶/筒7上，具体的，如图5所示，可以安装于内桶/筒7靠近其筒口71的位置上，或其他任何位置上，本发明不予具体限定，旨在脱水期间发生偏心振动时，通过对平衡块的控制来平衡偏心量，实现对洗衣机的平衡控制效果，降低内桶/筒的震动幅度。

[0031] 应该指出的是，上述说明并非是对本发明的限制，本发明也并不仅限于上述举例，本技术领域的普通技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换，也应属于本发明的保护范围。

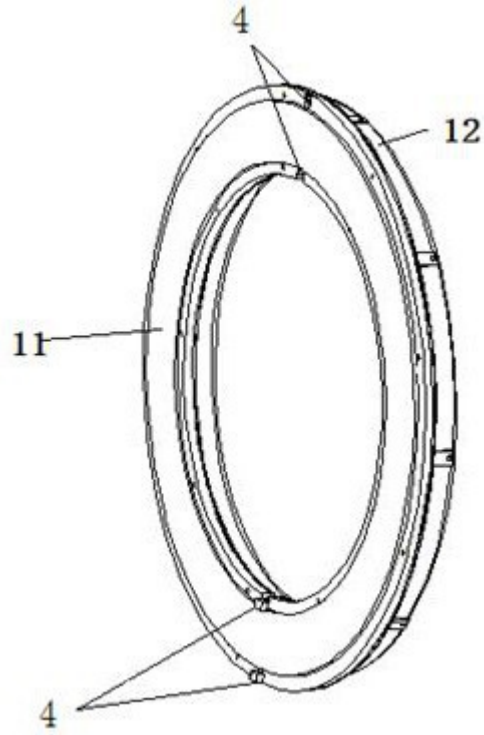


图1

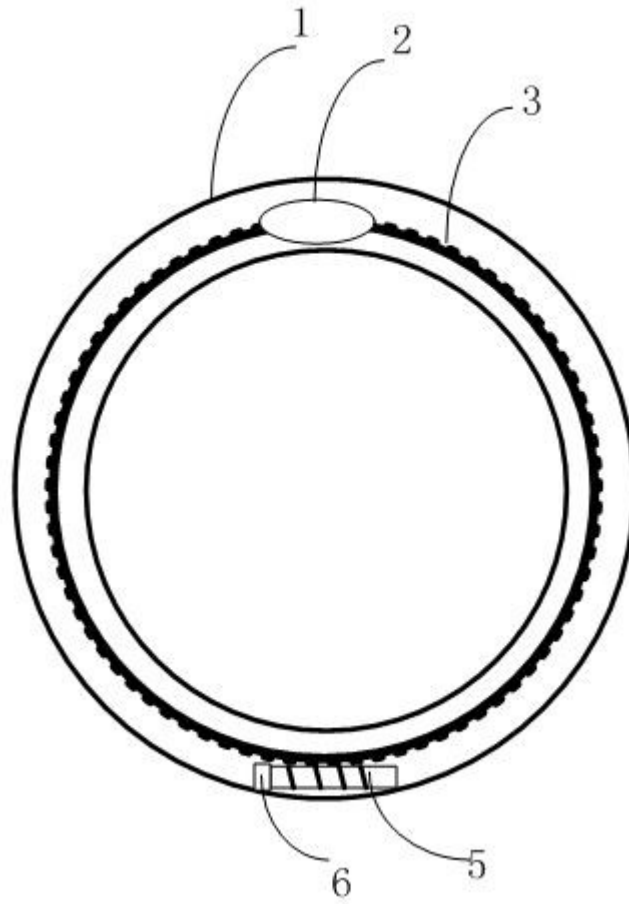


图2

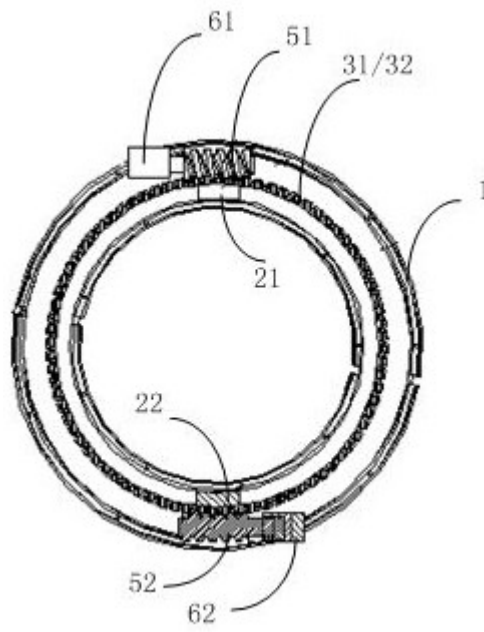


图3

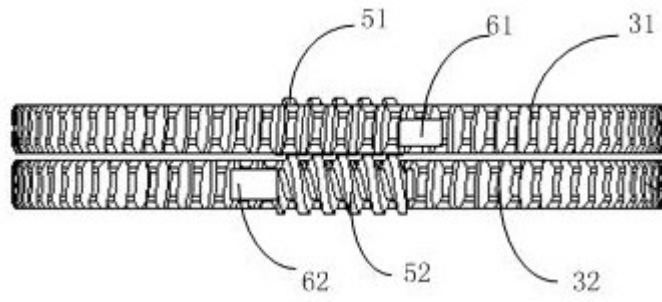


图4

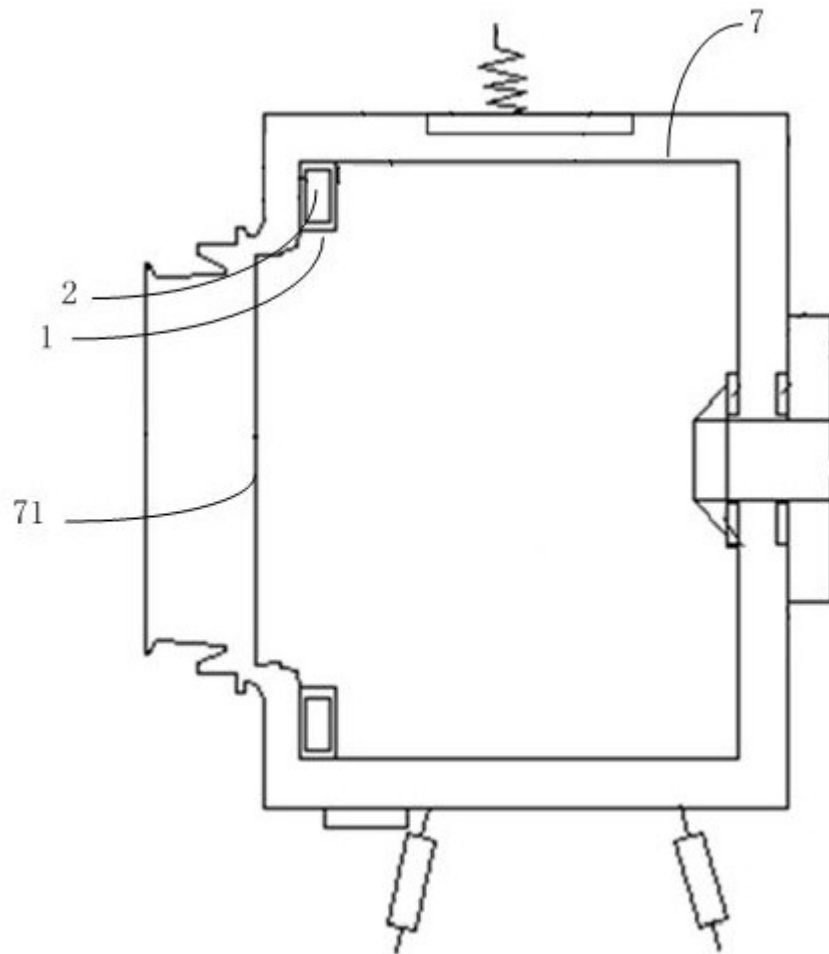


图5