(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 10 月 8 日 (08.10.2020)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2020/200225 A1

(51) 国际专利分类号:
D06F 17/06 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/082697

(22) 国际申请日: 2020 年 4 月 1 日 (01.04.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910257928.0 2019年4月1日 (01.04.2019) CN

(71) 申请人: 青岛海尔洗衣机有限公司 (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。 青岛海尔智能技术研发有限公司 (QINGDAO HAIER SMART TECHNOLOGY R&D CO., LTD) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。 海尔智家股份有限公司 (HAIER SMART HOME CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。

(72) 发明人: 郝兴慧 (HAO, Xinghui); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。 吕艳芬 (LV, Yanfen); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。 李书平 (LI, Shuping); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。 劳春峰 (LAO, Chunfeng); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。 许升 (XU, Sheng); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。 王得军 (WANG, Dejun); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。 贾若坦 (JIA, Ruotan); 中国山东省青岛市崂山区高科技工业园海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。

(74) 代理人: 北京元中知识产权代理有限责任公司 (BEIJING YUANZHONG INTELLECTUAL

(54) **Title:** IMPELLER TYPE WASHING MACHINE AND CONTROL METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 一种波轮洗衣机及其控制方法

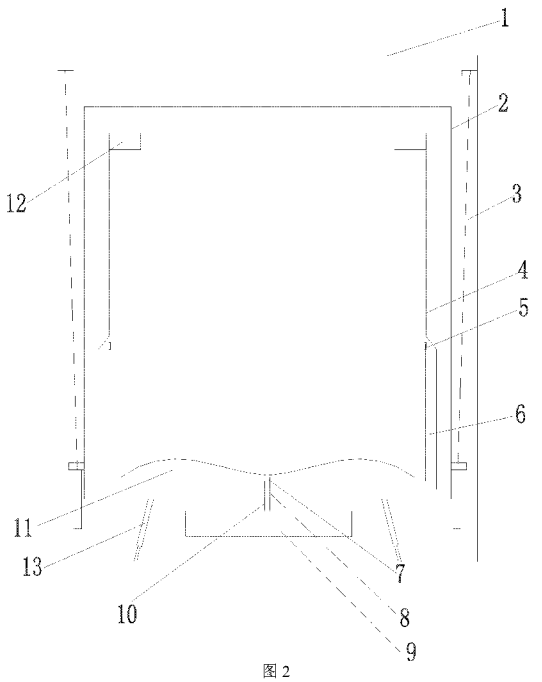


图 2

(57) **Abstract:** An impeller type washing machine and a control method thereof, the washing machine comprising: a first barrel body (4); a second barrel body (6) coaxially arranged in the first barrel body (4); an impeller (11) rotatably mounted at the bottom of the second barrel body (6); a driving device, which at least comprises a first power output end (10), a second power output end (8) and a third power output end (7); the first power output end (10) is connected with the first barrel body (4) to drive the first barrel body (4) to operate, the second power output end (8) is connected with the second barrel body (6) to drive the second barrel body (6) to operate, and the third power output end (7) is connected with the impeller (11) to drive the impeller (11) to operate. The impeller type washing machine has the first barrel body (4), the second barrel body (6) and the impeller (11), which can be independently operated by the driving device, at the time of washing, up to three power washing modes can be realized, which increases the three-dimensional effect of the stirring water flow and improves the washing effect.

WO 2020/200225 A1

[见续页]

PROPERTY AGENT LTD.)；中国北京市海淀区马甸东路17号23层2712, Beijing 100088 (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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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：一种波轮洗衣机及其控制方法，洗衣机包括：第一桶体（4）；第二桶体（6），同轴设置在第一桶体（4）内；波轮（11），可转动的安装在第二桶体（6）的桶底；驱动装置，至少包括第一动力输出端（10）、第二动力输出端（8）以及第三动力输出端（7）；所述第一动力输出端（10）连接第一桶体（4）带动其运转，第二动力输出端（8）连接第二桶体（6）带动其运转，第三动力输出端（7）连接波轮（11）带动其运转。上述波轮洗衣机具有由驱动装置驱动的可独立运转的第一桶体（4）、第二桶体（6）及波轮（11），在洗涤的时候最多可实现三种动力的洗涤方式，增加了搅拌水流的立体化效果，提升洗涤效果。

一种波轮洗衣机及其控制方法

技术领域

本发明属于家用电器领域，具体地说，涉及一种波轮洗衣机及其控制方法。

背景技术

洗衣机如今已成为家家户户不可缺少的家用电器之一了，洗衣机发明给我们的生活提供了极大的方便，省去了我们洗衣服的时间。现有的洗衣机按照结构原理分类，应用最为广泛的是波轮洗衣机和滚筒洗衣机。波轮洗衣机包括内桶，内桶底部的中心处安装有一个带凸筋的波轮，洗衣时，波轮旋转带动水流形成螺旋状蜗卷水流，从而带动衣物旋转翻动而达到洗涤目的。

现有的波轮洗衣机，大多通过波轮旋转进行洗涤，洗涤方式较为单一，为了提升波轮洗衣机的洗涤效果，现有一些波轮洗衣机针对洗涤方式进行了改进。例如，现有一种双动力波轮洗衣机，在洗涤的时候，控制波轮和内桶同时转动，且转向相反，这样，波轮和内桶反向转动可以搅拌形成更加多样的水流，增加对衣物的翻转形式，相对于波轮单一转动的波轮洗衣机，洗涤方式多样化，洗涤效果更好。

现有的双动力波轮洗衣机虽然在一定程度上增加了衣物的洗涤方式，提升了洗涤效果，但是，洗涤的方式还是不够多样，且不能针对衣物的具体情况改变衣物的洗涤方式。

原理上洗衣机的动力越多，可以使水流立体化，提升洗涤效果。但是在水量或者布量较少时，若洗衣全程始终采用多动力模式，存在能源的浪费，并且会造成减速离合结构的磨损等问题，影响电机和离合结构的使用寿命。同时针对一些特殊材质的衣物，需要特定的洗涤程序，例如对于呵护型衣物，需要轻柔的洗涤模式，此时需要波轮相对不动，桶体转动洗涤。因此，如何在增加洗衣机的洗涤方式的基础上，同时实现其多样化的控制以满足洗涤要求时本发明另一个所要解决的技术问题。

有鉴于此，特提出本发明。

发明内容

本发明要解决的技术问题在于克服现有技术的不足，本发明的第一发明目的是提供一种洗涤方式更加多样化，且能针对衣物的具体情况改变洗涤方式的波轮洗衣机，本发明采用技术方案的基本构思是：

一种波轮洗衣机，包括：

第一桶体；

第二桶体，同轴设置在第一桶体内；

波轮，可转动的安装在第二桶体的桶底；

驱动装置，至少包括第一动力输出端、第二动力输出端以及第三动力输出端；

所述第一动力输出端连接第一桶体带动其运转，第二动力输出端连接第二桶体带动其运转，第三动力输出端连接波轮带动其运转。

进一步地，所述的第二桶体的桶口低于第一桶体的桶口设置，所述的第二桶体的桶口与第一桶体的内壁之间设置密封件，所述第一桶体的桶口安装平衡环。

进一步地，所述第一桶体具有上部的第一桶体段和下部内径放大的第二桶体段，所述的第二桶体设置在第二桶体段内，且第二桶体的内壁与第一桶体段的内壁保持平齐设置。

进一步地，所述的第二桶体段包括内径放大部和连接内径放大部与第一桶体段的过渡连接部，所述的第二桶体的桶口上安装密封件，密封件与过渡连接部的小口端密封接触。

进一步地，所述的第二桶体为桶壁上无脱水孔的无孔桶，所述第一桶体的桶壁上开设脱水孔；

或者，所述的第二桶体为桶壁上无脱水孔的无孔桶，所述第一桶体的桶壁上仅在桶口且高于进水最高水位位置处设置一圈脱水孔；

或者，所述第一桶体、第二桶体的桶壁上均设置脱水孔。

进一步地，还包括外桶和箱体，所述的第一桶体设置在箱体内；

所述的外桶通过减震吊杆悬挂在箱体内，或者所述的外桶通过阻尼减震器支撑在箱体内，或者所述外桶通过减震吊杆悬挂在箱体内，外桶的底部与箱体之间设置阻尼减震器。

进一步地，所述的驱动装置包括驱动电机、减速装置和离合装置，减速装置包括输入轴、输入轴套、减速轮系、第一输出轴、第二输出轴和第三输出轴，所述的第一动力输出端为第一输出轴，第二动力输出端为第二输出轴，第三动力输出端为第三输出轴：

洗衣机的控制系统通过控制离合装置切换输入轴和/或输入轴套与驱动电机传动连接，减速轮系将经过输入轴和/或输入轴套接入的驱动电机的转动进行减速、分配，由第一输出轴和/或第二输出轴和/或第三输出轴输出，分别带动第一桶体和/或第二桶体和/或波轮运转。

进一步地，所述的驱动装置包括直驱电机，直驱电机包括定子、第一转子、第二转子和第三转子；所述的第一动力输出端为第一转子，第二动力输出端为第二转子，第三动力输出端为第二转子；洗衣机的控制系统通过控制第一转子和/或第二转子和/或第三转子的运转分别带动第一桶体和/或第二桶体和/或波轮运转。

进一步地，所述的驱动装置包括第一驱动电机、第二驱动电机和第三驱动电机，所述的第一动力输出端为第一驱动电机的输出轴，第二动力输出端为第二驱动电机的输出轴，第三动力输出端为第三驱动电机的输出轴；

洗衣机的控制系统通过控制第一驱动电机和/或第二驱动电机和/或第三驱动电机的运转分别带动第一桶体和/或第二桶体和/或波轮运转。

本发明的第二发明目的是提供一种波轮洗衣机的控制方法，具体地，采用了如下技术方案：

一种波轮洗衣机的控制方法，洗衣机的控制系统通过控制驱动装置驱动第一桶体和/或第二桶体和/或波轮运转进行洗涤工况；

洗衣机的控制系统通过控制驱动装置驱动第一桶体和第二桶体和波轮同速同向运转进行脱水工况。

采用上述技术方案后，本发明与现有技术相比具有以下有益效果。

（1）本发明的波轮洗衣机具有由驱动装置驱动的可独立运转的第一桶体、第二桶体及波轮，在洗涤的时候最多可实现三种动力的洗涤方式，增加了搅拌水流的立体化效果，提升洗涤效果。

（2）本发明的波轮洗衣机的第一桶体、第二桶体和波轮均可独立控制运转，因此，通过控制第一桶体、第二桶体和波轮组合更多的运转方式，以满足不同类型衣物的洗涤要求，提升用户使用体验。

（3）本发明的波轮洗衣机包括第一桶体和第二桶体，第二桶体设置在第一桶体内部，容积要小于第一桶体，这样可根据衣物的多少选择更加适合的洗涤桶进行洗涤，节约能源。

（4）本发明的波轮洗衣机的控制方法，通过驱动装置控制第一桶体、第二桶体、波轮实现多形式转动，以实现洗涤过程中至少桶体组件与波轮相对运动，实现对待洗涤衣物进行揉搓、提升洗衣机洗涤效率的目的。

下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的描述。

附图说明

附图作为本发明的一部分，用来提供对本发明的进一步的理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，但不构成对本发明的不当限定。显然，下面描述中的附图仅仅是一些实施例，对于本领域普通技术人员来说，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他附图。在附图中：

图 1 是本发明波轮洗衣机的原理示意图一；

图 2 是本发明波轮洗衣机的原理示意图二；

图 3 是本发明波轮洗衣机的原理示意图三；

图 4 是本发明洗衣机的控制方法的流程框图一；

图 5 是本发明洗衣机的控制方法的流程框图二；

图 6 是本发明洗衣机的控制方法的流程框图三。

图中：1、箱体；2、外桶；3、减震吊杆；4、第一桶体；5、密封件；6、第二桶体；7、第三动力输出端；8、第二动力输出端；9、驱动电机；10、第一动力输出端；11、波轮；12、平衡环；13、阻尼减震器。

需要说明的是，这些附图和文字描述并不旨在以任何方式限制本发明的构思范围，而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本发明的概念。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

在本发明的描述中，需要说明的是，术语 “上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；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，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

实施例一

如图 1-图 3 所示，本发明涉及一种波轮洗衣机，包括：

第一桶体 4；

第二桶体 5，同轴设置在第一桶体 4 内；

波轮 11，可转动的安装在第二桶体 5 的桶底；

驱动装置，至少包括第一动力输出端 10、第二动力输出端 8 以及第三动力输出端 7；

所述第一动力输出端 10 连接第一桶体 4 带动其运转，第二动力输出端 8 连接第二桶体 6 带动其运转，第三动力输出端 7 连接波轮 11 带动其运转。

本实施例的波轮洗衣机具有第一桶体 4、第二桶体 5 和波轮 11 三个转动部件，通过控制驱动装置实现第一桶体 4、第二桶体 5 和波轮 11 三个转动部件的分别运转、两两组合运转以及三者同时运转，极大的丰富了波轮洗衣机的工作形式，对应不同类型的衣物可选择不同的运转方式，丰富了洗涤的形式，增强了洗涤水流的立体效果，进一步提高了洗涤效果，极大的提升了用户的使用体验。

进一步地，本实施例所述的第二桶体 6 的桶口低于第一桶体 4 的桶口设置，所述的第二桶体 6 的桶口与第一桶体 4 的内壁之间设置密封件 5，所述第一桶体 4 的桶口安装平衡环 12。本实施例的第一桶体 4 内设置容积更小的第二桶体 6，这样也可根据待洗衣物的重量或者设定的洗涤水位选择第一桶体 4 单独运转，还是第二桶体 6 单独运转，抑或第一桶体 4 和第二桶体 6 同时运转，可选择组合的运行方式更多，更适于不同类型或者不同重量的衣物的洗涤。而在第二桶体 6 的桶口与第一桶体 4 的内壁之间设置密封件 5 则可以保证第一桶体 4 与第二桶体 6 两个相对运转的部件之间避免产生夹缝，防止运行过程中桶内衣物被夹损伤。本实施例在第一桶体 4 的桶口安装平衡环 12 即可实现整个桶体组件的平衡，不改变平衡环的安装方式，易于实现。

作为本实施例的一种实施方式，所述第一桶体 4 具有上部的第一桶体段和下部内径放大的第二桶体段，所述的第二桶体 6 设置在第二桶体段内，且第二桶体 6 的内壁与第一桶体段的内壁保持平齐设置。本实施例改变了第一桶体 4 的整体构型，设计为一种一端内径增大的桶形结构，实现了第二桶体 6 设置在第一桶体 4 内部的同时可以将两者的桶壁保持平齐，使得桶体内表面看上去平整一体，也更易于密封件的密封安装。

具体地，本实施例所述的第二桶体段包括内径放大部和连接内径放大部与第一桶体段的过渡连接部，所述的第二桶体的桶口上安装密封件 5，密封件 5 与过渡连接部的小口端密封接触。

作为本实施例的一种实施方式，所述的第二桶体 6 为桶壁上无脱水孔的无孔桶，所述第一桶体 4 的桶壁上开设脱水孔。这样可以实现衣物较少时单独使用第二桶体 6 进行洗涤，脱水时，第二桶体 6 高速旋转也能将洗涤水由上部开口排出的第一桶体 4 内，并经由第一桶体 4 的脱水孔，整个洗衣过程不需要第一桶体 4 的运转，节约了能源。

或者，所述的第二桶体 6 为桶壁上无脱水孔的无孔桶，所述第一桶体 4 的桶壁上仅在桶口且高于进水最高水位位置处设置一圈脱水孔。这样可以实现衣物较少时单独使用第二桶体 6 进行洗涤，脱水时，第二桶体 6 高速旋转也能将洗涤水由上部开口排出的第一桶体 4 内，第一桶体 4 配合第二桶体 6 高速旋转，第二桶体 6 内的水排到第一桶体 4 内。并在第一桶体 4 的高速离心作用下由开口处的脱水孔排出，整个洗衣过程第一桶体 4 和第二桶体 6 均为盛水桶，桶间无水，节约了用水，且避免在桶间脏污积累，保持桶壁清洁，提升用户体验。

再或者，所述第一桶体 4、第二桶体 6 的桶壁上均设置脱水孔，更加利于脱水排水，提升脱水率。

作为本实施例的一种实施方式，波轮洗衣机还包括外桶 2 和箱体 1，所述的第一桶体 4 设置在箱体 1 内；所述的外桶 2 通过减震吊杆 3 悬挂在箱体 1 内，或者所述的外桶 2 通过阻尼减震器 13 支撑在箱体内，或者所述外桶 2 通过减震吊杆 3 悬挂在箱体 1 内，外桶 2 的底部与箱体 1 之间设置阻尼减震器 13。

如图 1 所示，该图示为外桶 2 通过减震吊杆 3 悬挂在箱体 1 内。

如图 2 所示，该图示为外桶 2 通过减震吊杆 3 悬挂在箱体 1 内，外桶 2 的底部与箱体 1 之间设置阻尼减震器 13。

如图 3 所示，该图示为外桶 2 通过阻尼减震器 13 支撑在箱体内。

为了实现本实施例的波轮洗衣机的波轮、第一桶体 4 以及第二桶体 6 的运转，本申请的驱动装置具有以下三种形式的结构设计：

方式一，所述的驱动装置包括驱动电机 9、减速装置和离合装置，减速装置包括输入轴、输入轴套、减速轮系、第一输出轴、第二输出轴和第三输出轴，所述的第一动力输出端为第一输出轴，第二动力输出端为第二输出轴，第三动力输出端为第三输出轴。

洗衣机的控制系统通过控制离合装置切换输入轴和/或输入轴套与驱动电机传动连接，减速轮系将经过输入轴和/或输入轴套接入的驱动电机的转动进行减速、分配，由第一输出轴和/或第二输出轴和/或第三输出轴输出，分别带动第一桶体和/或第二桶体和/或波轮运转。

方式二，所述的驱动装置包括直驱电机，直驱电机包括定子、第一转子、第二转子和第三转子；所述的第一动力输出端为第一转子，第二动力输出端为第二转子，第三动力输出端为第二转子；洗衣机的控制系统通过控制第一转子和/或第二转子和/或第三转子的运转分别带动第一桶体和/或第二桶体和/或波轮运转。

方式三，所述的驱动装置包括第一驱动电机、第二驱动电机和第三驱动电机，所述的第一动力输出端为第一驱动电机的输出轴，第二动力输出端为第二驱动电机的输出轴，第三动力输出端为第三驱动电机的输出轴；洗衣机的控制系统通过控制第一驱动电机和/或第二驱动电机和/或第三驱动电机的运转分别带动第一桶体和/或第二桶体和/或波轮运转。

实施例二

如图 1-图 6 所示，本实施例提供了一种洗衣机的控制方法，洗衣机包括第一桶体 4、同轴设置在第一桶体 4 内的第二桶体 6、设置在第二桶体 6 内的波轮 11 以及驱动装置，控制方法包括：

洗衣机通过控制驱动装置驱动第一桶体 4 和/或第二桶体 6 和/或波轮 11 运转进行洗涤工况；

洗衣机通过控制驱动装置至少驱动第二桶体 6 和波轮 11 同速同向运转进行脱水工况。

本实施例的波轮洗衣机的控制方法，通过驱动装置控制第一桶体 4、第二桶体 6、波轮 11 实现多形式转动，以实现洗涤过程中至少桶体组件与波轮相对运动，实现对待洗涤衣物进行揉搓、提升洗衣机洗涤效率的目的。

本实施例的脱水工况中驱动装置至少驱动第二桶体 6 和波轮 11 同速同向运转，例如只利用第二桶体 6 洗少量衣物时；当利用第一桶体 4 洗大量衣物时，需控制第一桶体 4、第二桶体 6 以及波轮 11 共同转动进行脱水。

本实施例洗衣机具有第一桶体 4、第二桶体 6 和波轮 11 三个转动部件，通过控制不同的转动部件的运转以及转动部件之间的组合控制实现不同的洗涤程序，大大增加了本实施例洗衣机的洗涤形式，因此，本实施例洗衣机的控制方法，包括：

洗衣机通过控制驱动装置驱动第一桶体 4 或者第二桶体 6 或者波轮 11 单独运转进行洗涤

工况。

或者，洗衣机通过控制驱动装置驱动第一桶体 4、第二桶体 6、波轮 11 中的任意两个同向/反向运转进行洗涤工况。

或者，洗衣机通过控制驱动装置同时驱动第一桶体 4、第二桶体 6、波轮 11 同向/反向运转进行洗涤工况。

如图 4 所示，作为本实施例的一种实施方式，本实施例的洗衣机的控制方法，包括：

洗衣机获取投放进第一桶体内待洗衣物的重量 M；

判断重量 M 是否大于等于设定值 M0；

若判断结果为是，则洗衣机通过控制驱动装置驱动第一桶体转动，同时驱动第二桶体及波轮中的至少一个转动进行洗涤工况；

若判断结果为否，则洗衣机将第一桶体锁定，并通过控制驱动装置驱动第二桶体及波轮中的至少一个转动进行洗涤工况。

本实施例通过判断待洗衣物重量 M 选择对应的桶体运转，更合理的利用了洗衣机的桶体结构、驱动装置，同时节约了能源损耗，提升洗衣机的工作效率，延长洗衣机的使用寿命。

如图 5 所示，作为本实施例的一种实施方式，本实施例的洗衣机的控制方法，包括：

洗衣机获取当前洗衣程序进水水位的设定值 H；

判断进水水位的设定值 H 是否大于等于设定值 H0；

若判断结果为是，则洗衣机通过控制驱动装置驱动第一桶体转动，同时驱动第二桶体及波轮中的至少一个转动进行洗涤工况；

若判断结果为否，则洗衣机将第一桶体锁定，并通过控制驱动装置驱动第二桶体及波轮中的至少一个转动进行洗涤工况。

本实施例通过判断洗衣程序进水水位的设定值 H 选择对应的桶体运转，更合理的利用了洗衣机的桶体结构、驱动装置，同时节约了能源损耗，提升洗衣机的工作效率，延长洗衣机的使用寿命。

如图 4 及图 5 所示的洗衣机的控制方法，若判断结果为是时，所述洗涤工况中洗衣机控制驱动装置驱动波轮与第一桶体或者第二桶体反向转动，或者，所述洗涤工况中洗衣机控制波轮控制驱动装置同时驱动第一桶体、第二桶体、波轮反向运转进行洗涤工况；

若判断结果为否时，所述洗涤工况中洗衣机控制驱动装置驱动第二桶体及波轮反向转动。

本实施例的洗衣机的控制方法，所述的第一桶体、第二桶体及波轮分别具有锁定和解锁两种状态，当洗衣机接收到用户的控制指令时解锁对应的第一桶体或者第二桶体或者波轮并执行相应的洗涤程序。

如图 6 所示，本实施例的洗衣机的控制方法，包括：

洗衣机接收用户的洗涤程序设定指令；

判断是否为第一桶体转动程序；

若判断结果为是，则控制第一桶体解除锁定，执行控制第一桶体转动的洗涤程序，若判断结果为否，则保持第一桶体的锁定状态；

判断是否为第二桶体转动程序；

若判断结果为是，则控制第二桶体解除锁定，执行控制第二桶体转动的洗涤程序，若判断结果为否，则保持第二桶体的锁定状态；

判断是否为波轮转动程序；

若判断结果为是，则控制波轮解除锁定，执行控制波轮转动的洗涤程序，若判断结果为否，则保持波轮的锁定状态。

进一步地，如图 6 所示洗衣机的控制方法中，在每一次洗衣过程中，所述第一桶体转动程序、第二桶体转动程序以及波轮转动程序中在至少一个程序被执行。

作为本实施例的一种实施方式，本实施例洗衣机的控制方法，包括洗涤程序和漂洗程序，所述洗涤程序和漂洗程序中选择的第一桶体转动程序、第二桶体转动程序及波轮转动程序相同或者不同。

优选地，所述的洗涤程序中执行第一桶体转动程序、第二桶体转动程序及波轮转动程序同时运行的三动力洗涤方式，所述的漂洗程序中执行第一桶体转动程序、第二桶体转动程序及波轮转动程序中的一个或者两个的组合。

本实施例洗衣机的驱动装置包括驱动电机、减速装置和离合装置，减速装置包括输入轴、输入轴套、减速轮系、第一输出轴、第二输出轴和第三输出轴，所述第一输出轴连接第一桶体带动其运转，第二输出轴连接第二桶体带动其运转，第三输出轴连接波轮带动其运转：

洗衣机的控制系统通过控制离合装置切换输入轴和/或输入轴套与驱动电机传动连接，减

速轮系将经过输入轴和/或输入轴套接入的驱动电机的转动进行减速、分配，由第一输出轴和/或第二输出轴和/或第三输出轴输出，分别带动第一桶体和/或第二桶体和/或波轮运转。

本发明的目的在于提供一种三动力洗衣机，驱动装置控制第一桶体、第二桶体、波轮实现多形式转动，以实现洗涤过程中至少桶组件与波轮相对运动，实现对待洗涤衣物进行揉搓、提升洗衣机洗涤效率的目的。

在相同程序下，根据对不同水位或者负载量采用不同的洗涤模式，同时在特殊程序（羊毛等），每个程序均有各自的动力控制逻辑，在程序设定后需要检测各个动力被传输组件的控制逻辑，判定出所处的控制状态。

本实施例的洗衣机既可以实现单动力也可以实现双动力或者三动力，可以有效的根据实际的洗衣工况调整动力的输出，防止能源的浪费，提高电机和离合结构的使用寿命。

本实施例的结构和控制方法除适用于波轮洗衣机外，还可适用于滚筒洗衣机、洗干一体机、洗碗机等。

以上所述仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专利的技术人员在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述提示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明方案的范围内。

权 利 要 求 书

1、一种波轮洗衣机，其特征在于，包括：

第一桶体；

第二桶体，同轴设置在第一桶体内；

波轮，可转动的安装在第二桶体的桶底；

驱动装置，至少包括第一动力输出端、第二动力输出端以及第三动力输出端；

所述第一动力输出端连接第一桶体带动其运转，第二动力输出端连接第二桶体带动其运转，第三动力输出端连接波轮带动其运转。

2、根据权利要求 1 所述的波轮洗衣机，其特征在于，所述的第二桶体的桶口低于第一桶体的桶口设置，所述的第二桶体的桶口与第一桶体的内壁之间设置密封件，所述第一桶体的桶口安装平衡环。

3、根据权利要求 2 所述的波轮洗衣机，其特征在于，所述第一桶体具有上部的第一桶体段和下部内径放大的第二桶体段，所述的第二桶体设置在第二桶体段内，且第二桶体的内壁与第一桶体段的内壁保持平齐设置。

4、根据权利要求 3 所述的波轮洗衣机，其特征在于，所述的第二桶体段包括内径放大部和连接内径放大部与第一桶体段的过渡连接部，所述的第二桶体的桶口上安装密封件，密封件与过渡连接部的小口端密封接触。

5、根据权利要求 1 所述的波轮洗衣机，其特征在于，所述的第二桶体为桶壁上无脱水孔的无孔桶，所述第一桶体的桶壁上开设脱水孔；

或者，所述的第二桶体为桶壁上无脱水孔的无孔桶，所述第一桶体的桶壁上仅在桶口且高于进水最高水位位置处设置一圈脱水孔；

或者，所述第一桶体、第二桶体的桶壁上均设置脱水孔。

6、根据权利要求 1 所述的波轮洗衣机，其特征在于，还包括外桶和箱体，所述的第一桶体设置在箱体内；

所述的外桶通过减震吊杆悬挂在箱体内，或者所述的外桶通过阻尼减震器支撑在箱体内，或者所述外桶通过减震吊杆悬挂在箱体内，外桶的底部与箱体之间设置阻尼减震器。

7、根据权利要求 1 所述的波轮洗衣机，其特征在于，所述的驱动装置包括驱动电机、减速装置和离合装置，减速装置包括输入轴、输入轴套、减速轮系、第一输出轴、第二输出轴

和第三输出轴，所述的第一动力输出端为第一输出轴，第二动力输出端为第二输出轴，第三动力输出端为第三输出轴：

洗衣机的控制系统通过控制离合装置切换输入轴和/或输入轴套与驱动电机传动连接，减速轮系将经过输入轴和/或输入轴套接入的驱动电机的转动进行减速、分配，由第一输出轴和/或第二输出轴和/或第三输出轴输出，分别带动第一桶体和/或第二桶体和/或波轮运转。

8、根据权利要求 1 所述的波轮洗衣机，其特征在于，所述的驱动装置包括直驱电机，直驱电机包括定子、第一转子、第二转子和第三转子；所述的第一动力输出端为第一转子，第二动力输出端为第二转子，第三动力输出端为第二转子；洗衣机的控制系统通过控制第一转子和/或第二转子和/或第三转子的运转分别带动第一桶体和/或第二桶体和/或波轮运转。

9、根据权利要求 1 所述的波轮洗衣机，其特征在于，所述的驱动装置包括第一驱动电机、第二驱动电机和第三驱动电机，所述的第一动力输出端为第一驱动电机的输出轴，第二动力输出端为第二驱动电机的输出轴，第三动力输出端为第三驱动电机的输出轴；

洗衣机的控制系统通过控制第一驱动电机和/或第二驱动电机和/或第三驱动电机的运转分别带动第一桶体和/或第二桶体和/或波轮运转。

10、一种如权利要求 1-9 任意一项所述波轮洗衣机的控制方法，其特征在于，洗衣机的控制系统通过控制驱动装置驱动第一桶体和/或第二桶体和/或波轮运转进行洗涤工况；

洗衣机的控制系统通过控制驱动装置驱动第一桶体和第二桶体和波轮同速同向运转进行脱水工况。

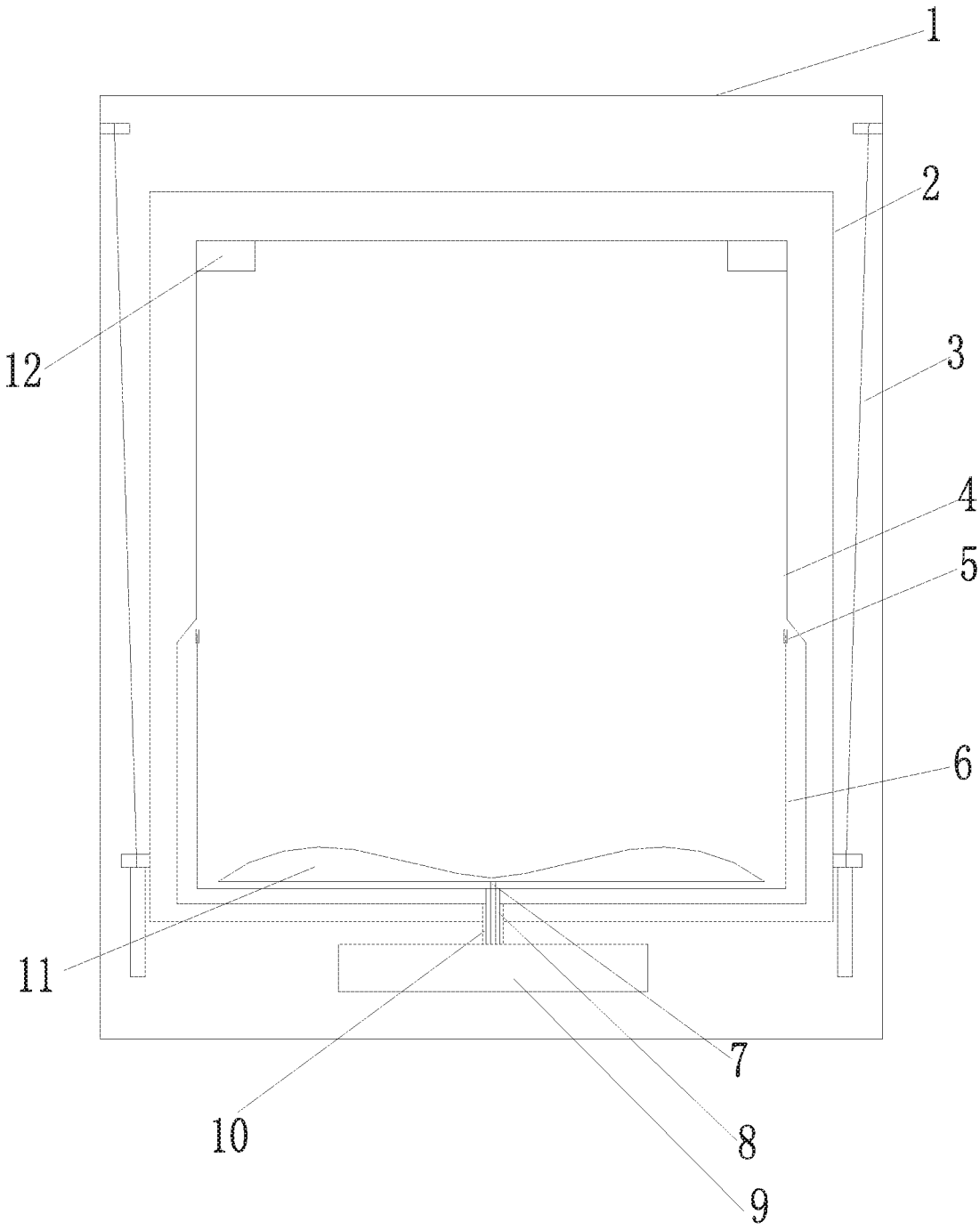


图 1

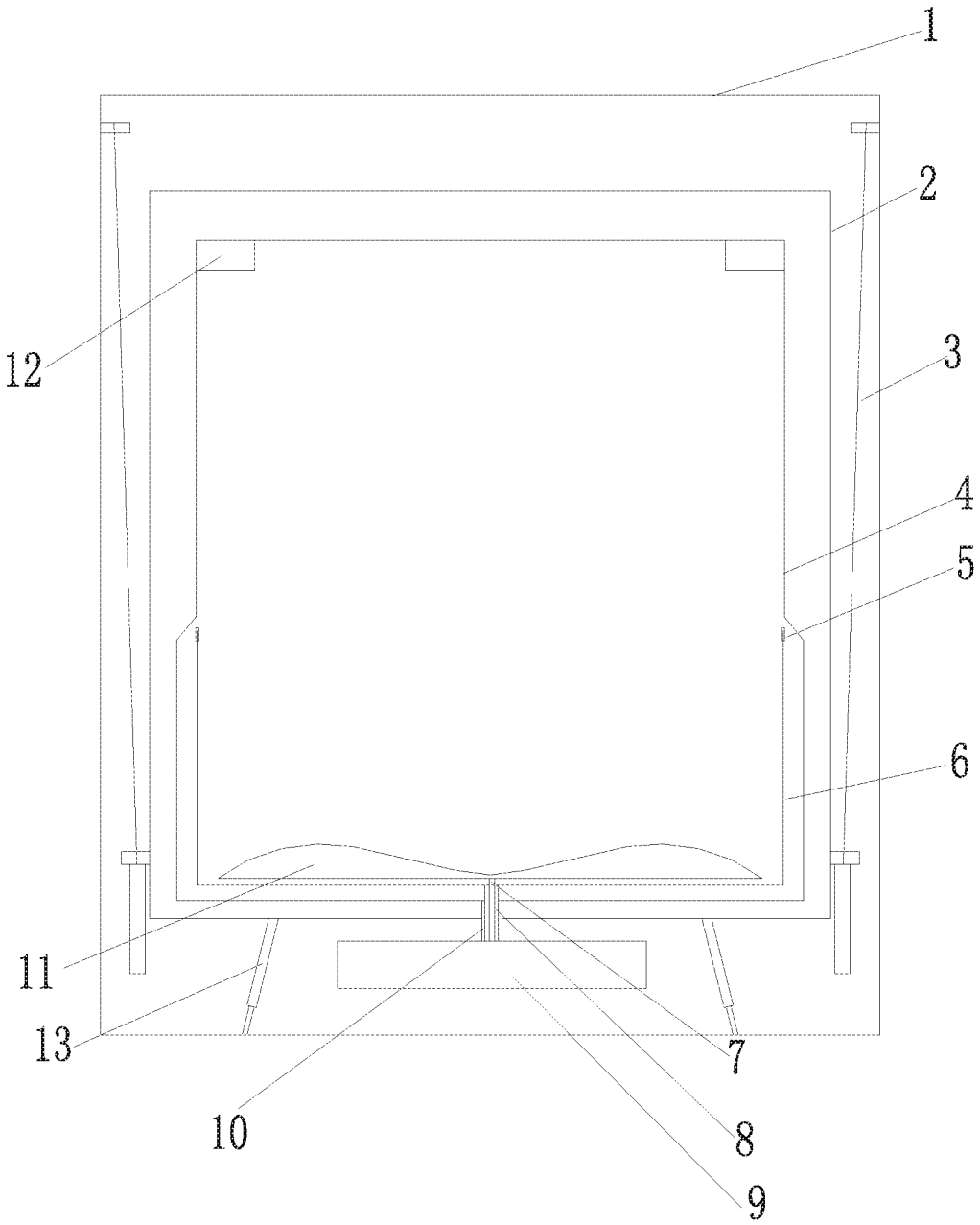


图 2

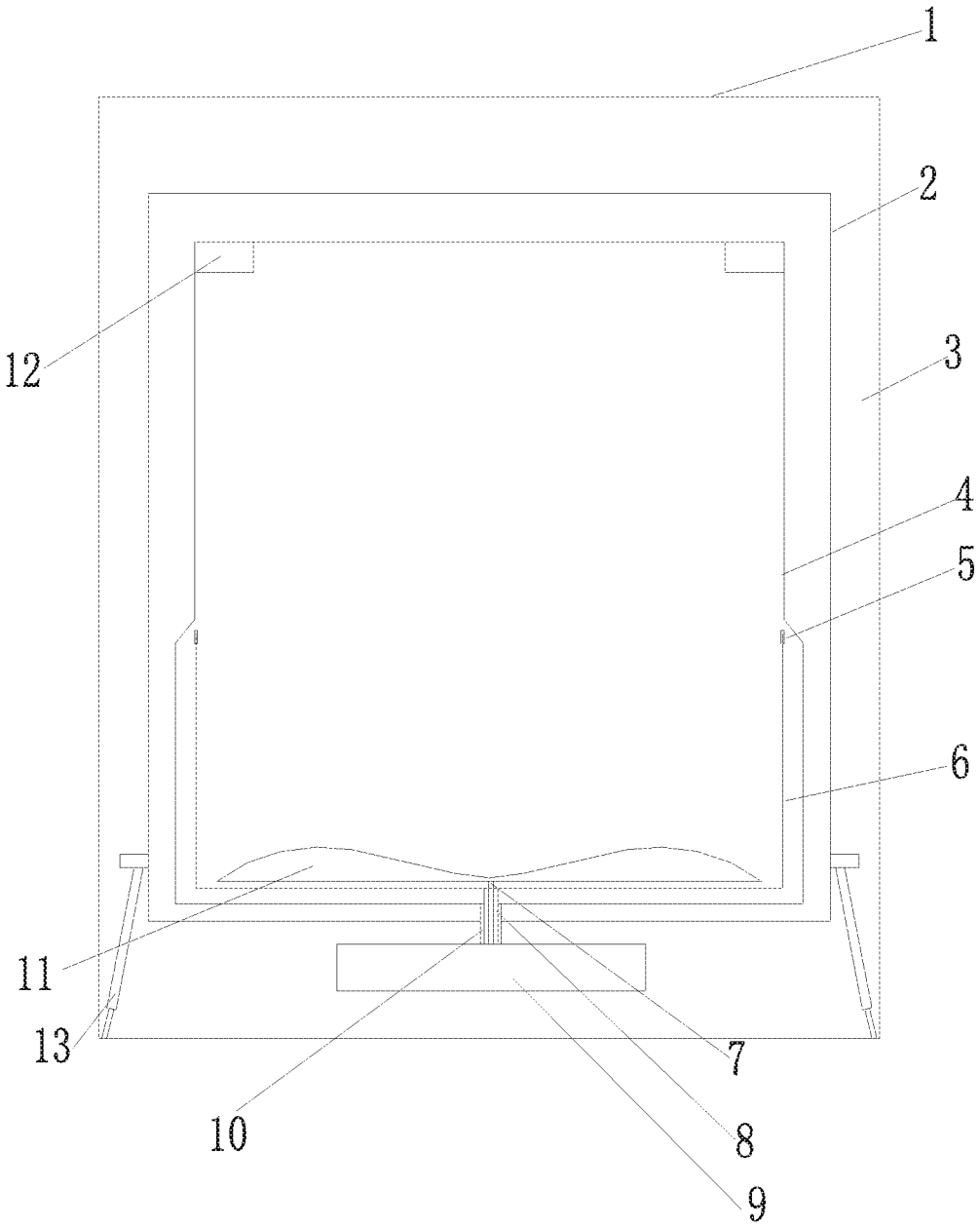


图 3

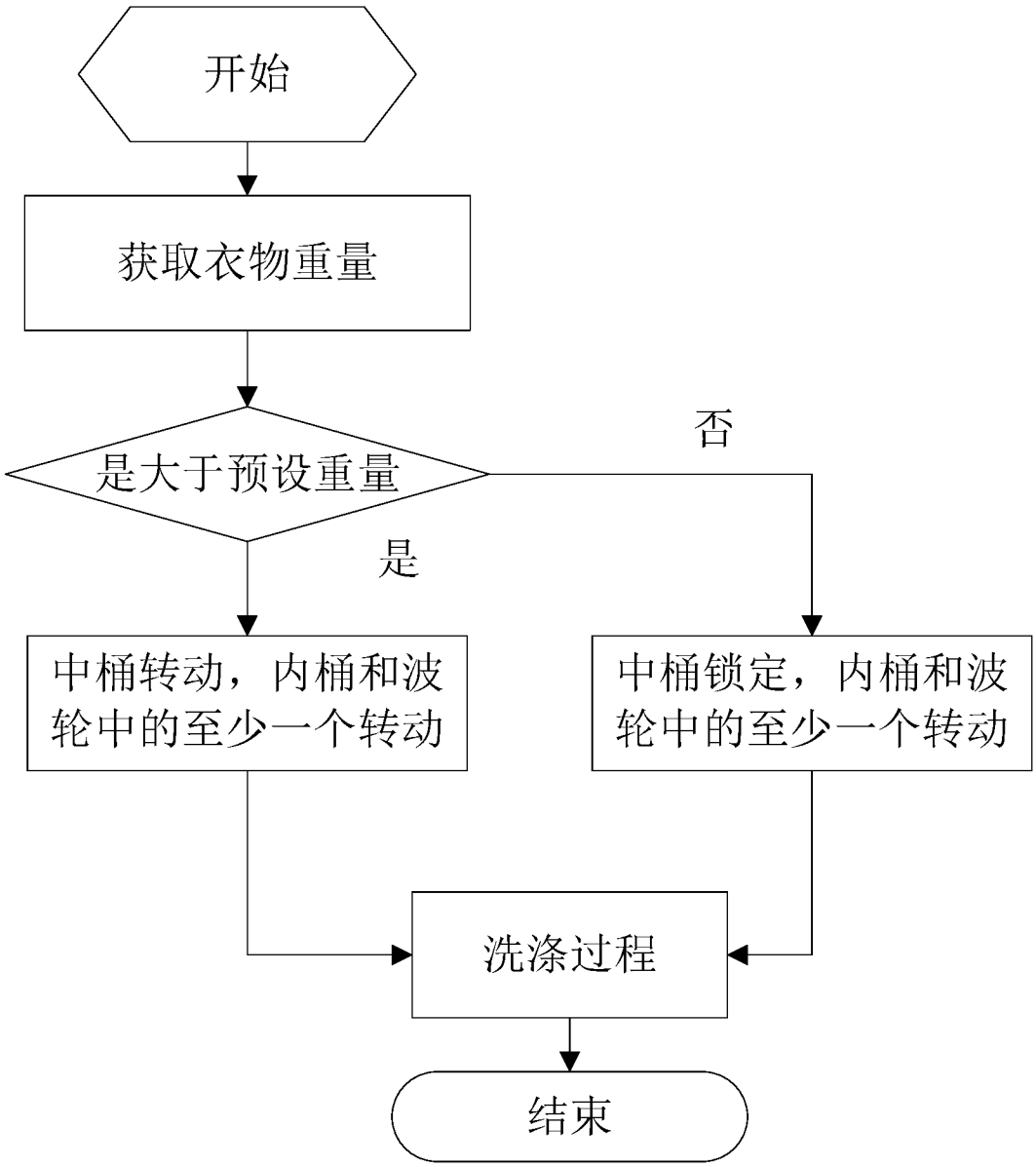

开始
获取衣物重量
是大于预设重量
否
是
中桶转动，内桶和波轮中的至少一个转动
中桶锁定，内桶和波轮中的至少一个转动
洗涤过程
结束

图 4

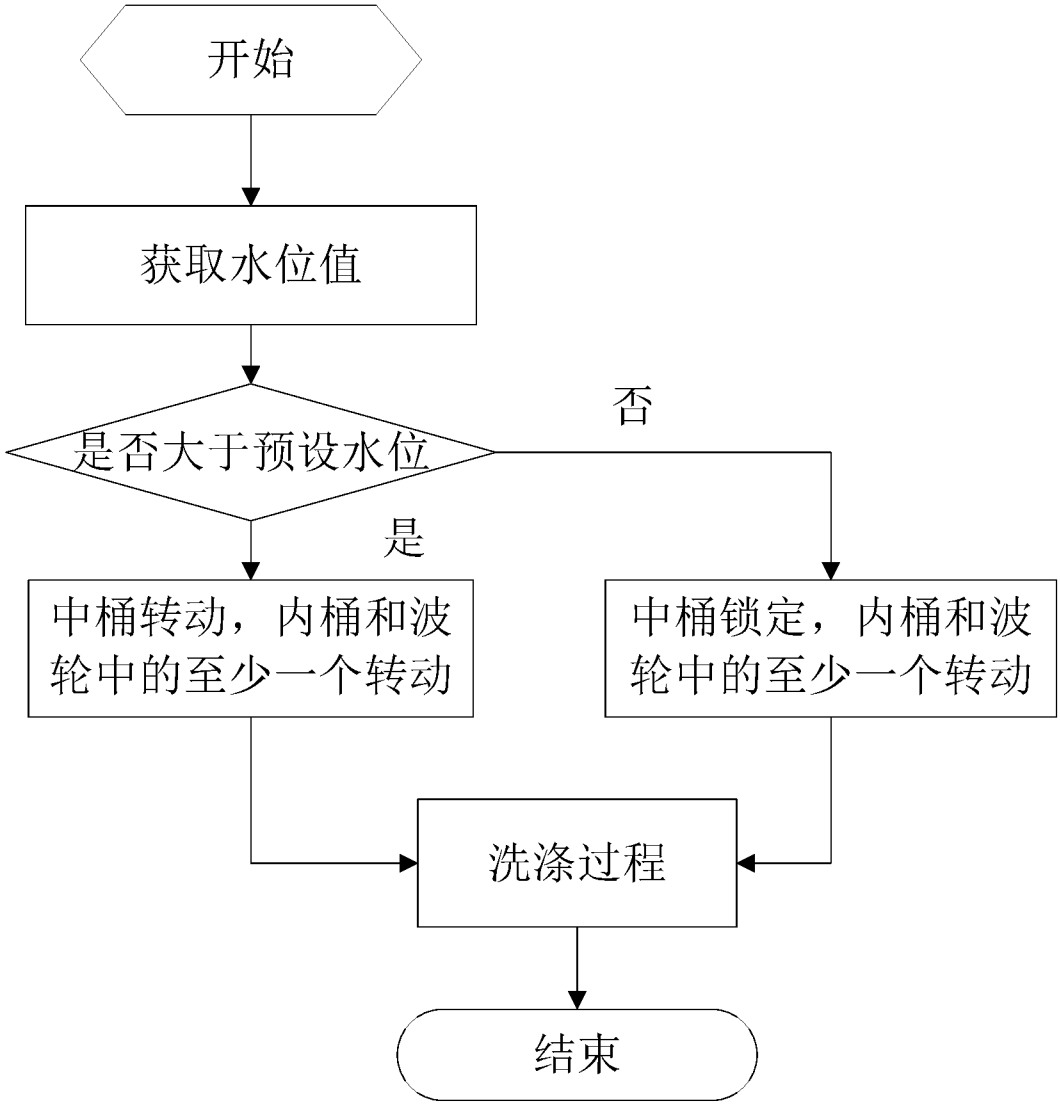

开始
获取水位值
是否大于预设水位
否
是
中桶转动，内桶和波轮中的至少一个转动
中桶锁定，内桶和波轮中的至少一个转动
洗涤过程
结束

图 5

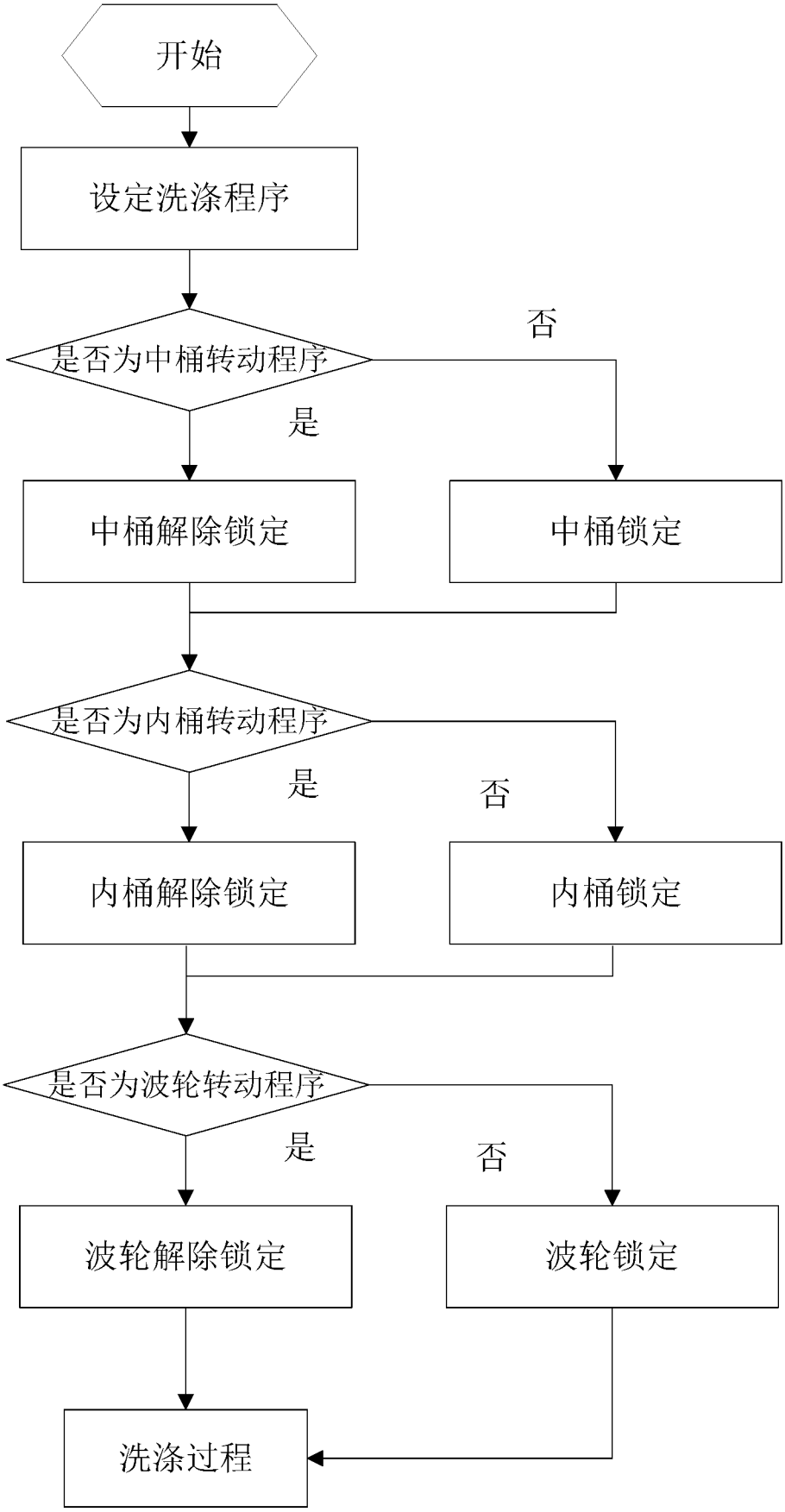

开始
设定洗涤程序
是否为中桶转动程序
否
是
中桶解除锁定
中桶锁定
是否为内桶转动程序
是
否
内桶解除锁定
内桶锁定
是否为波轮转动程序
是
否
波轮解除锁定
波轮锁定
洗涤过程

图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2020/082697

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 17/06(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 海尔, 洗衣机, 波轮, 内, 外, 双, 二, 第一, 第二, 桶, 筒, 缸, 密封, 减震, 减振, 弹, washing, machine, impeller, wave, wheel, double, two, inner, outer, first, second, bucket, barrel, tank, drum, seal+, librat+, vibrat+, spring +, elastic

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105483978 A (QINGDAO HAIER SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 April 2016 (2016-04-13) description paragraphs 4-64, figure 1	1, 5, 7-10
Y	CN 105483978 A (QINGDAO HAIER SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 April 2016 (2016-04-13) description paragraphs 4-64, figure 1	2-4, 6
Y	CN 207878109 U (WUXI LITTLE SWAN CO., LTD.) 18 September 2018 (2018-09-18) description paragraph 58, figures 1-2	2-4
Y	CN 109252319 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.) 22 January 2019 (2019-01-22) description paragraphs 89-146, figures 1-4, 6-8	6
X	CN 201003115 Y (FU, Yake) 09 January 2008 (2008-01-09) description page 3 last paragraph - page 4 last paragraph, figures 2 and 7	1, 5, 7-10
X	CN 205741630 U (QINGDAO HAIER SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 November 2016 (2016-11-30) description paragraphs 16-31, figure 1	1, 5, 7-10

☑ 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	Date of mailing of the international search report
	03 July 2020
Name and mailing address of the ISA/CN **China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)** **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088** **China** Facsimile No. **(86-10)62019451**	Authorized officer Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101210373 A (JULONG INDUSTRY CO., LTD., NINGGUO) 02 July 2008 (2008-07-02) description, page 2, last paragraph to page 3, last paragraph, and figures 1-2	1, 5, 7-10
A	CN 2799621 Y (HU, Zhengyuan et al.) 26 July 2006 (2006-07-26) entire document	1-10
A	JP 2006311906 A (NIDEC SHIBAURA CORP.) 16 November 2006 (2006-11-16) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/082697

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	105483978	A	13 April 2016	None	
CN	207878109	U	18 September 2018	None	
CN	109252319	A	22 January 2019	None	
CN	201003115	Y	09 January 2008	None	
CN	205741630	U	30 November 2016	None	
CN	101210373	A	02 July 2008	None	
CN	2799621	Y	26 July 2006	None	
JP	2006311906	A	16 November 2006	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/082697

A. 主题的分类

D06F 17/06(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

D06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 海尔, 洗衣机, 波轮, 内, 外, 双, 二, 第一, 第二, 桶, 筒, 缸, 密封, 减震, 减振, 弹, washing, machine, impeller, wave, wheel, double, two, inner, outer, first, second, bucket, barrel, tank, drum, seal+, librat+, vibrat+, spring+, elastic

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 105483978 A (青岛海尔科技有限公司) 2016年 4月 13日 (2016-04-13) 说明书第4-64段，图1	1，5，7-10
Y	CN 105483978 A (青岛海尔科技有限公司) 2016年 4月 13日 (2016-04-13) 说明书第4-64段，图1	2-4，6
Y	CN 207878109 U (无锡小天鹅股份有限公司) 2018年 9月 18日 (2018-09-18) 说明书第58段，图1-2	2-4
Y	CN 109252319 A (青岛海尔洗衣机有限公司) 2019年 1月 22日 (2019-01-22) 说明书第89-146段，图1-4、6-8	6
X	CN 201003115 Y (傅亚科) 2008年 1月 9日 (2008-01-09) 说明书第3页倒数第1段-第4页倒数第1段，图2和7	1，5，7-10
X	CN 205741630 U (青岛海尔科技有限公司) 2016年 11月 30日 (2016-11-30) 说明书第16-31段，图1	1，5，7-10
X	CN 101210373 A (宁国聚隆实业有限公司) 2008年 7月 2日 (2008-07-02) 说明书第2页倒数第1段-第3页倒数第1段，图1-2	1，5，7-10

☑ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期 2020年 7月 3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 王萌 电话号码 无

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2020/082697

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 2799621 Y (胡正元等) 2006年 7月 26日 (2006 - 07 - 26) 全文	1-10
A	JP 2006311906 A (NIDEC SHIBAURA CORP.) 2006年 11月 16日 (2006 - 11 - 16) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/082697

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 105483978 A	2016年 4月 13日	无	
CN 207878109 U	2018年 9月 18日	无	
CN 109252319 A	2019年 1月 22日	无	
CN 201003115 Y	2008年 1月 9日	无	
CN 205741630 U	2016年 11月 30日	无	
CN 101210373 A	2008年 7月 2日	无	
CN 2799621 Y	2006年 7月 26日	无	
JP 2006311906 A	2006年 11月 16日	无	