

(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
2018 年 3 月 8 日 (08.03.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/040935 A1

(51) 国际专利分类号:
D06F 39/08 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/097890

(22) 国际申请日: 2017 年 8 月 17 日 (17.08.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610767792.4 2016 年 8 月 30 日 (30.08.2016) 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)。

(72) 发明人: 刘尊安 (LIU, Zunan); 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)。 纪虎 (JI, Hu); 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)。 公涛 (GONG, Tao); 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)。 宋秀顺 (SONG, Xiushun); 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)。 徐凯 (XU, Kai); 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)。 刘译阳 (LIU, Yiyang);
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
PROPERTY AGENT LTD.); 中国北京市海淀

(54) Title: WASHING MACHINE HAVING NO WATER BETWEEN INNER AND OUTER TUBS AND CONTROL METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种内外桶间无水的洗衣机及其控制方法

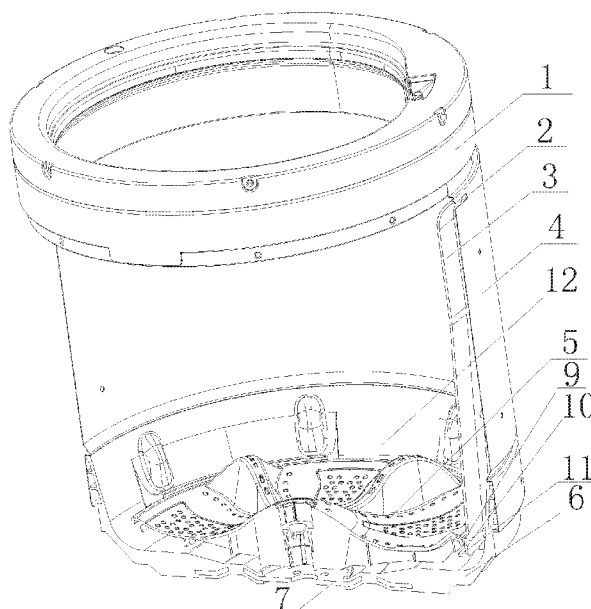
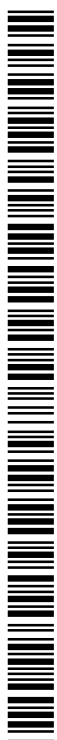


图 3

(57) Abstract: A washing machine having no water between inner and outer tubs and a control method therefor. The washing machine comprises: an outer tub (15); an inner tub (14A, 14B) rotatably provided in the outer tub (15); and an impeller (5) rotatably provided at the bottom of the inner tub (14A, 14B). In a washing/ rinsing process, the inner tub (14A, 14B) contains water, and there is no water between the inner tub (14A, 14B) and the outer tub (15). A silt discharging channel for discharging impurities such as silt is provided on the tub wall of the inner tub (14A, 14B). In the washing/ rinsing process of the washing machine, water cannot flow out of the silt discharging channel, and in a dewatering process, impurities such as silt is scoured by water and is discharged from the silt discharging channel. The washing machine having no water between inner and outer tubs discharges impurities such as silt on clothes by means



WO 2018/040935 A1

区知春路7号致真大厦A座1401, Beijing
100191 (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, 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))。

of the silt discharging channel provided on the inner tub (14A, 14B).

(57) 摘要: 一种内外桶间无水的洗衣机及其控制方法, 洗衣机包括: 外桶(15); 内桶(14A、14B), 可转动地设置在外桶(15)内; 以及波轮(5), 可转动地设置在内桶(14A、14B)的底部; 在洗涤/漂洗过程中, 内桶(14A、14B)内盛水, 内桶(14A、14B)与外桶(15)之间无水; 内桶(14A、14B)的桶壁上设置用于泥沙等杂物排出的排沙通道; 洗衣机在洗涤/漂洗过程中, 水流不能由排沙通道流出, 在脱水过程中, 水流冲刷泥沙等杂物由排沙通道排出。所述内外桶间无水的洗衣机, 通过在内桶(14A、14B)上设置排沙通道将衣物上的泥沙等杂物排出。

一种内外桶间无水的洗衣机及其控制方法

技术领域

本发明涉及洗衣装置技术领域，具体地，涉及一种内外桶间无水的洗衣机及其控制方法。

背景技术

如图 1 所示，现有的洗衣机包括壳体 16 以及设置在壳体 16 内的外桶 15、内桶 14A，内桶 14A 可转动的设置在外桶 15 内。为了实现衣物的脱水功能，内桶 14A 的桶壁上布满了脱水孔，这样在进行衣物洗涤时，洗涤水会由脱水孔流至内桶 14A 与外桶 15 之间，这部分洗涤水不能得到充分的利用而导致水资源的浪费。

另外，由于内桶 14A 与外桶 15 之间存水的问题，会导致在内桶 14A 的外壁、外桶 15 的内壁以及内桶 14A 与外桶 15 之间的区域滋生污垢，污染用户衣物，严重影响用户的洗衣体验。

为了解决上述问题，如图 2 所示，现有一种洗衣机，其主要的结构特点是内桶 14B 的桶壁上无孔，这样，在洗涤时，只在内桶 14B 中有水，内桶 14B 与外桶 15 之间无水，不仅节省了洗衣的用水量，而且杜绝了内桶 14B 与外桶 15 之间滋生污垢，避免衣物污染，提高洗涤效果，提升用户体验。

上述在洗涤时内桶与外桶间无水的洗衣机在使用一段时间以后，由于内桶 14B 上无孔，洗涤后的泥沙等杂物可能无法及时排出，这就导致内桶 14B 的底部会产生泥沙等杂物积聚，影响用户洗衣效果。

为了解决洗涤时内桶与外桶间无水的洗衣机的泥沙等杂物的排出问题，特提出本发明。

发明内容

为了解决上述问题，本发明的第一发明目的是提供一种内外桶间无水的洗衣机，具体地，采用如下的技术方案：

一种内外桶间无水的洗衣机，包括：

外桶；

内桶，可转动的设置在外桶内；

以及波轮，可转动的设置在内桶的底部；

在洗涤/漂洗过程中，所述的内桶内盛水，内桶与外桶之间无水；

所述内桶的桶壁上设置用于泥沙等杂物排出的排沙通道：洗衣机在脱水过程中，水流冲刷泥沙等杂物由排沙通道排出。

作为本发明的一种优选实施方式，所述排沙通道的进沙口设置于内桶的底部且位于波轮的下方，排沙通道的排沙口靠近内桶上部的投放口设置且通向内桶与外桶之间；

所述排沙通道的进沙口、排沙口的设置满足：洗衣机在脱水过程中，水流冲刷泥沙等杂物由排沙口排出。

作为本发明的一种优选实施方式，所述内桶的桶壁上安装排沙盖，排沙盖与内桶桶壁之间形成排沙通道；

所述排沙通道的进沙口设置于内桶的底部且位于波轮的下方，排沙通道的排沙口靠近内桶的上部的投放口设置且高于洗衣机的最高水位。

作为本发明的一种优选实施方式，所述的排沙盖包括顶壁和顶壁相对两侧的侧壁，所述的侧壁与内桶内壁紧密接触，顶壁与内桶内壁之间间隔设置形成排沙通道。

作为本发明的一种优选实施方式，所述内桶包括内桶底和沿内桶底围成一圈的桶体，所述的波轮可转动的安装在内桶底，所述的桶体的上端侧壁上开设排沙开口；

所述排沙盖的一端延伸至内桶底且与内桶的底部形成排沙通道的进沙口，另一端与排沙开口配合形成排沙通道的排沙口；

优选地，所述排沙通道的进沙口设置在内桶底的最低位置处。

作为本发明的一种优选实施方式，所述排沙通道的进沙口设置在内桶底的最低位置处，所述的排沙开口开设在桶体的上端侧壁上。

作为本发明的一种优选实施方式，所述排沙盖延伸至内桶底的一端包括朝向内桶中心延伸的第一横壁、与第一横壁相连且朝向内桶底延伸的第一竖壁以及与第一竖壁相连且朝向内桶中心延伸的第二横壁；

所述的第一竖壁与波轮外缘相匹配，所述第二横壁与内桶底间隔设置形成排沙通道的进沙口。

作为本发明的一种优选实施方式，所述的内桶还包括法兰盘，法兰盘安装在内桶底上，所述的法兰盘、桶底和桶体围成不漏水的内桶，所述桶体的上部的投放口上安装平衡环；

所述桶体上靠近平衡环的一端设置一圈脱水孔，所述的排沙开口位于脱水孔之上。

作为本发明的一种优选实施方式，所述的排沙盖包括多个，分别沿着内桶内壁的圆周方向均匀分布；

优选地，所述排沙盖包括 1-6 个；

进一步优选地，所述的排沙盖包括 4 个。

本发明的第一发明目的是提供一种内外桶间无水的洗衣机的控制方法，具体地，采用如下的技术方案：

一种如上述所述内外桶间无水的洗衣机的控制方法，洗衣机执行洗涤/漂洗程序，波轮以转速 $\omega 1$ 转动搅拌水流进行衣物洗涤，水流在转速 $\omega 1$ 时不能由排沙通道的排沙口流出；

洗衣机执行脱水程序，波轮和内桶同步以转速 $\omega 2$ 转动进行衣物脱水，水流在转速 $\omega 2$ 时冲刷泥沙等杂物由排沙通道的排沙口排出；

其中，转速 $\omega 1$ 小于转速 $\omega 2$ 。

本发明的第三发明目的是提供一种内外桶间无水的洗衣机的控制方法，具体地，采用如下的技术方案：

一种如上述所述内外桶间无水的洗衣机的控制方法，所述的洗衣机还包括排沙程序，排沙程序包括：

洗衣机接收启动排沙程序的指令；

洗衣机控制内桶以转速 $\omega 3$ 转动，内桶内的泥沙等杂物在离心作用下经由排沙通道由排沙口排出；

其中，转速 $\omega 3$ 大于转速 $\omega 1$ 且小于转速 $\omega 2$ ，转速 $\omega 1$ 为洗衣机洗涤/漂洗时的转速，转速 $\omega 2$ 为洗衣机脱水时的转速。

本发明的内外桶间无水的洗衣机，通过在内桶上设置排沙通道在脱水过程中可将衣物上的泥沙等杂物排出。

另外，为了保证洗衣机在洗涤时内桶与外桶之间无水，这就要求泥沙等杂物只在脱水时由排沙通道排出。而由针对洗衣机洗涤和脱水时的工作特点，脱水的转速大于洗涤的转速，脱水时的离心力大于洗涤/漂洗时的离心力。因此，在设置排沙通道时，排沙通道的进沙口、排沙口的设置位置应该满足：洗涤过程中的离心力不能使泥沙等杂物由排沙通道排出，脱水过程中的离心力使泥沙等杂物由排沙通道排出。

本发明利用洗衣机的工作特点设置排沙通道的进沙口、排沙口实现只在脱水时进行泥沙等杂物排放的方式，结构简单，成本较低，能有效解决泥沙残留在内桶内的问题。

附图说明

图 1 现有内外桶间有水洗衣机的结构示意图；

图2 现有内外桶间无水洗衣机的结构示意图；

图3 本发明内外桶间无水的洗衣机的局部剖视图；

图4 本发明内外桶间无水的洗衣机的剖视图。

附图中的标号说明：1-平衡环 2-排沙口 3-排沙盖 4-桶体 5-波轮 6-内桶底 7-法兰盘 8-脱水孔 9-第一横壁 10-第一竖壁 11-第二横壁 12-安装口 14A、14B-内桶 15-外桶 16-壳体 17-电机 18-排水管。

具体实施方式

下面结合附图对本发明的一种内外桶间无水的洗衣机及其控制方法进行详细描述：

实施例一

本实施例的一种内外桶间无水的洗衣机，包括：外桶；

内桶，可转动的设置在外桶内；

以及波轮，可转动的设置在内桶的底部；

在洗涤/漂洗过程中，所述的内桶内盛水，内桶与外桶之间无水；

所述内桶的桶壁上设置用于泥沙等杂物排出的排沙通道：洗衣机在脱水过程中，水流冲刷泥沙等杂物由排沙通道排出。

本发明的内外桶间无水的洗衣机，通过在内桶上设置排沙通道在脱水过程中可将衣物上的泥沙等杂物排出。

进一步地，本发明的排沙通道的设置满足：洗衣机在洗涤/漂洗过程中，水流不能由排沙通道流出，在脱水过程中，水流冲刷泥沙等杂物由排沙通道排出。这样可以保证，在洗衣/漂洗过程中，内桶与外桶之间无水，泥沙等杂物只在脱水时由排沙通道排出。

为了保证洗衣机在洗涤时内桶与外桶之间无水，这就要求泥沙等杂物只在脱水时由排沙通道排出。为了实现这一技术目的，可采用以下基本构思：

一方面，可通过控制排沙通道的通断来控制排沙时机。排沙通道的通断可由电气元件的控制实现，也可根据物理结构来控制实现。

作为一种实现方式，可在排沙通道内设置控制其通断的电气阀门，通过控制阀门在洗涤/漂洗时关闭，在脱水时开启，进一步控制在脱水时进行排沙。

作为另一种实现方式，可在排沙通道内设置物理开关来控制其通断，物理开关利用脱水时的转速大于洗涤时的转速，因此，脱水时的离心力更大，在该离心力下，物理开关开启，排沙通道导通，进行排沙。

另一方面，可根据洗衣机洗衣过程中的特点设置排沙通道，主要是通过设置排沙通道的进沙口、排沙口的位置，以保证洗涤水在洗涤/漂洗时无法由排沙通道排出，在脱水时由于离心力更大洗涤水可由排沙通道排出。

针对洗衣机洗涤和脱水时的工作特点，脱水的转速大于洗涤的转速，因此在设置排沙通道时，只需要将排沙通道的进沙口、排沙口按照这一原则进行设置，就能实现这一发明目的。

具体地，本实施例的排沙通道的设置方式为：所述排沙通道的进沙口设置于内桶的底部且位于波轮的下方，排沙通道的排沙口靠近内桶上部的投放口设置且通向内桶与外桶之间；

所述排沙通道的进沙口、排沙口的设置满足：洗衣机在洗涤/漂洗过程中，水流不能由排沙口流出，在脱水过程中，水流冲刷泥沙等杂物由排沙口排出。

本实施例将排沙通道的进沙口设置于内桶的底部且位于波轮的下方，一方面有利于内桶内的泥沙沉积进入排沙通道，另一方面可将排沙通道的进沙口隐藏于波轮的下方，保持内桶观感上的无孔。

本实施例将排沙通道的排沙口靠近内桶上部的投放口设置且通向内桶与外桶之间，以保证在洗涤/漂洗时，洗涤水即使进入到排沙通道，由于排沙通道的排沙口设置的高度可限制其排出。

本实施例的排沙通道可由内桶本身构造形成，内桶的桶壁一体成型出上下贯通的排沙通道。

本实施例的排沙通道也可由盖体结构安装在内桶内壁上与其之间形成上下贯通的排沙通道。

实施例二

如图 3 及图 4 所示，本实施例的一种内外桶间无水的洗衣机，内桶的桶壁上安装排沙盖 3，排沙盖 3 与内桶桶壁之间形成排沙通道；

所述排沙通道的进沙口设置于内桶的底部且位于波轮 5 的下方，排沙通道的排沙口 2 靠近内桶上部的投放口设置且高于洗衣机的最高水位。

本实施例通过在内桶的桶壁上安装排沙盖 3，排沙盖 3 与内桶桶壁之间具有一定的间隙以形成排沙通道。这种方式，内桶的结构、制造方式不用发生改变，容易实现，成本较低，易于推广实现。

排沙通道的进沙口设置于内桶的底部且位于波轮 5 的下方，一方面有利于内桶内的泥

沙沉积进入排沙通道，另一方面可将排沙通道的进沙口隐藏于波轮 5 的下方，保持内桶观感上的无孔。

排沙通道的排沙口靠近内桶上部的投放口设置且高于洗衣机的最高水位，以保证在洗涤/漂洗时，洗涤水即使进入到排沙通道，由于排沙通道的排沙口设置的高度高于洗衣机的最高水位以避免洗涤/漂洗过程中漏水。

作为本实施例的一种优选实施方式，所述的排沙盖 3 包括顶壁和顶壁相对两侧的侧壁，所述的侧壁与内桶内壁紧密接触，顶壁与内桶内壁之间间隔设置形成排沙通道。

本实施例所述内桶包括内桶底 6 和沿内桶底围成一圈的桶体 4，所述的波轮 5 可转动的安装在内桶底 6，所述的桶体 4 的上端侧壁上开设排沙开口；所述排沙盖 3 的一端延伸至内桶底 6 且与内桶底形成排沙通道的进沙口，另一端与排沙开口配合形成排沙通道的排沙口 2。

本实施例通过在桶体 4 的上端侧壁开设排沙开口，排沙盖 3 与该排沙开口配合以形成相对密封的排沙口，一方面可保证泥沙只能由此排出，另一方面由于排沙盖 3 的遮盖，可保持内桶观感上的无孔。

优选地，本实施例排沙通道的进沙口设置在内桶底 6 的最低位置处。

因此，本实施例通过对排沙通道的进沙口、排沙口安装位置的限定，以保证在洗涤/漂洗时，洗涤水不会由排沙通道排出，在脱水时，泥沙等杂物可由排沙通道排出。

进一步地，本实施例所述排沙盖 3 延伸至内桶底 6 的一端包括朝向内桶中心延伸的第一横壁 9、与第一横壁 9 相连且朝向内桶底延伸的第一竖壁 10 以及与第一竖壁 10 相连且朝向内桶中心延伸的第二横壁 11；所述的第一竖壁 10 与波轮 5 外缘相匹配，所述第二横壁 11 与内桶底 6 间隔设置形成排沙通道的进沙口。

本实施例的排沙盖 3 设置在内桶底 6 的一端根据内桶底 6 以及波轮 5 的机构特点进行设计，注意与波轮 5 的配合，不影响波轮 5 的正常转动。

另外，将第一竖壁 10 与波轮 5 外缘之间间隔设置，使得泥沙由此进入波轮 5 的下部，进而进入排沙通道的进沙口。

本实施例所述的内桶还包括法兰盘 7，法兰盘 7 安装在内桶底 6 上，所述的法兰盘 7、内桶底 6 和桶体 4 围成不漏水的内桶，所述桶体 4 的上部的投放口上安装平衡环 1。桶体 4 与桶底 6，法兰盘 7 共同构成一个不漏水的内桶，内部盛水用于洗涤衣物。

本实施例桶体上靠近平衡环 1 的一端设置一圈脱水孔 8，所述的排沙开口位于脱水孔 8 之上。本实施例的平衡环 1 内侧部分伸入到桶体 4 内部，而脱水孔 8 设置正对着平衡环 1，这样平衡环 1 可以遮挡这一圈脱水孔 8，可保持内桶观感上的无孔。

本实施例的脱水孔 8 设置位置可保证在洗涤/漂洗时，洗涤水不会由脱水孔排出，而在脱水时，甩出的水会由脱水孔 8 排出到外桶，进一步被排出。

本实施例将排沙开口设置在脱水孔 8 上，肯定也能实现在洗涤/漂洗时，洗涤水不会由排沙通道排出，在脱水时，泥沙等杂物可由排沙通道排出。

作为本实施例的一种实施方式，所述的排沙盖 3 包括多个，分别沿着内桶内壁的圆周方向均匀分布。多个排沙盖 3 与内桶内壁之间形成多个排沙通道，更有利于泥沙的排出。

优选地，所述排沙盖包括 1-6 个；进一步优选地，所述的排沙盖包括 4 个。

为了实现排沙盖 3 的上下贯通安装，为了配合排沙盖 3 的安装，内桶底 6 的内壁上对应排沙盖 3 处设置安装口 12，内桶底 6 的内壁其余部位设置一周搅拌凸起。

本实施例的内外桶间无水的洗衣机：

(1) 桶体 4 与桶底 6，法兰盘 7 共同构成一个不漏水的内桶，各部件的相互连接部位应可靠密封，不能漏水。

(2) 排沙盖 3 和桶底 6 形成的底部开口，应当位于内桶底部，以利于泥沙沿开口进入排沙通道。

(3) 桶体 4 上部和排沙盖 3 上部，应设有排沙开口以利于泥沙排出，开口应高于洗衣机最高洗涤水位对应的高度以免洗涤过程中漏水。

(4) 排沙盖 3 和桶底 6、桶体 4 形成的排沙通道，应当从内桶最底部一直延伸到最上端的投放口处，中间应当顺畅，以利于泥沙排出。

(5) 允许多个排沙盖 3 做成连成一体的结构，以更加利于泥沙排出。

(6) 排沙盖 3 和桶底 6、桶体 4 优选可形成有效密封的配合，以利于泥沙排出。

本实施例的内外桶间无水的洗衣机：

洗涤/漂洗时，桶体 4 与桶底 6，法兰盘 7 共同构成一个不漏水的内桶，内部盛水用于洗涤衣物。

洗涤/漂洗过程中，如果衣物上沾染有泥沙等异物，洗涤下来的泥沙由于重力的作用，会下沉到波轮 5 和桶底 6、法兰 7 形成的间隙中。

脱水时，电机 17 驱动内桶做高速旋转，高速旋转的水流带动波轮 5 和桶底 6、法兰 7 形成的间隙中的泥沙，沿着排沙盖 3 和桶底 6、桶体 4 形成的排沙通道上升至排沙口 2 处，甩出洗衣机内桶，从而解决泥沙积聚的问题。

本实施例利用该方式形成的桶间无水洗衣机，结构简单，成本较低，且能有效解决底部泥沙积聚的问题。

实施例三

本实施例提供了一种如上述所述内外桶间无水的洗衣机的控制方法：

洗衣机执行洗涤/漂洗程序，波轮以转速 $\omega 1$ 转动搅拌水流进行衣物洗涤，水流在转速 $\omega 1$ 时不能由排沙通道的排沙口流出；

洗衣机执行脱水程序，波轮和内桶同步以转速 $\omega 2$ 转动进行衣物脱水，水流在转速 $\omega 2$ 时冲刷泥沙等杂物由排沙通道的排沙口排出；

其中，转速 $\omega 1$ 小于转速 $\omega 2$ 。

本实施例的控制方法通过对洗涤/漂洗时转速 $\omega 1$ 和脱水时转速 $\omega 2$ 的设置，以实现排沙要求，简单方便，易于实现。

实施例四

本实施例提供了一种如上述所述内外桶间无水的洗衣机的控制方法，所述的洗衣机还包括排沙程序，排沙程序包括：

洗衣机接收启动排沙程序的指令；

洗衣机控制内桶以转速 $\omega 3$ 转动，内桶内的泥沙等杂物在离心作用下经由排沙通道由排沙口排出；

其中，转速 $\omega 3$ 大于转速 $\omega 1$ 且小于转速 $\omega 2$ ，转速 $\omega 1$ 为洗衣机洗涤/漂洗时的转速，转速 $\omega 2$ 为洗衣机脱水时的转速。

本实施例通过设置排沙程序，在排沙程序中洗衣机执行转速 $\omega 3$ ，转速 $\omega 3$ 的设定满足了泥沙等杂物在洗涤/漂洗的转速下不能由排沙通道排出，而在达到转速 $\omega 3$ 或者更大时将泥沙由排沙通道排出，实现排沙效果。

本实施例的控制方法不用改变洗衣机的洗衣程序，设置单独的排沙程序，排沙效果更好。

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。

1、一种内外桶间无水的洗衣机，包括：

外桶；

内桶，可转动的设置在外桶内；

以及波轮，可转动的设置在内桶的底部；

在洗涤/漂洗过程中，所述的内桶内盛水，内桶与外桶之间无水；

其特征在于，所述内桶的桶壁上设置用于泥沙等杂物排出的排沙通道：洗衣机在脱水过程中，水流冲刷泥沙等杂物由排沙通道排出。

2、根据权利要求1所述的一种内外桶间无水的洗衣机，其特征在于，

所述排沙通道的进沙口设置于内桶的底部且位于波轮的下方，排沙通道的排沙口靠近内桶上部的投放口设置且通向内桶与外桶之间；

所述排沙通道的进沙口、排沙口的设置满足：洗衣机在脱水过程中，水流冲刷泥沙等杂物由排沙口排出。

3、根据权利要求1或2所述的一种内外桶间无水的洗衣机，其特征在于，

所述内桶的桶壁上安装排沙盖，排沙盖与内桶桶壁之间形成排沙通道；

所述排沙通道的进沙口设置于内桶的底部且位于波轮的下方，排沙通道的排沙口靠近内桶上部的投放口设置且高于洗衣机的最高水位。

4、根据权利要求3所述的一种内外桶间无水的洗衣机，其特征在于，

所述的排沙盖包括顶壁和顶壁相对两侧的侧壁，所述的侧壁与内桶内壁紧密接触，顶壁与内桶内壁之间间隔设置形成排沙通道。

5、根据权利要求3所述的一种内外桶间无水的洗衣机，其特征在于，

所述内桶包括内桶底和沿内桶底围成一圈的桶体，所述的波轮可转动的安装在内桶底，所述的桶体的上端侧壁上开设排沙开口；

所述排沙盖的一端延伸至内桶底且与内桶底形成排沙通道的进沙口，另一端与排沙开口配合形成排沙通道的排沙口；

优选地，所述排沙通道的进沙口设置在内桶底的最低位置处。

6、根据权利要求5所述的一种内外桶间无水的洗衣机，其特征在于，

所述排沙盖延伸至内桶底的一端包括朝向内桶中心延伸的第一横壁、与第一横壁相连且朝向内桶底延伸的第一竖壁以及与第一竖壁相连且朝向内桶中心延伸的第二横壁；

所述的第一竖壁与波轮外缘相匹配，所述第二横壁与内桶底间隔设置形成排沙通道的进沙口。

7、根据权利要求 5 所述的一种内外桶间无水的洗衣机，其特征在于，

所述的内桶还包括法兰盘，法兰盘安装在内桶底上，所述的法兰盘、内桶底和桶体围成不漏水的内桶，所述桶体的上部的投放口上安装平衡环；

所述桶体上靠近平衡环的一端设置一圈脱水孔，所述的排沙开口位于脱水孔之上。

8、根据权利要求 3 所述的一种内外桶间无水的洗衣机，其特征在于，

所述的排沙盖包括多个，分别沿着内桶内壁的圆周方向均匀分布；

优选地，所述排沙盖包括 1-6 个；

进一步优选地，所述的排沙盖包括 4 个。

9、一种如权利要求 1-8 任意一项所述内外桶间无水的洗衣机的控制方法，其特征在于，

洗衣机执行洗涤/漂洗程序，波轮以转速 $\omega 1$ 转动搅拌水流进行衣物洗涤，水流在转速 $\omega 1$ 时不能由排沙通道的排沙口流出；

洗衣机执行脱水程序，波轮和内桶同步以转速 $\omega 2$ 转动进行衣物脱水，水流在转速 $\omega 2$ 时冲刷泥沙等杂物由排沙通道的排沙口排出；

其中，转速 $\omega 1$ 小于转速 $\omega 2$ 。

10、一种如权利要求 1-8 任意一项所述内外桶间无水的洗衣机的控制方法，其特征在于，所述的洗衣机还包括排沙程序，排沙程序包括：

洗衣机接收启动排沙程序的指令；

洗衣机控制内桶以转速 $\omega 3$ 转动，内桶内的泥沙等杂物在离心作用下经由排沙通道由排沙口排出；

其中，转速 $\omega 3$ 大于转速 $\omega 1$ 且小于转速 $\omega 2$ ，转速 $\omega 1$ 为洗衣机洗涤/漂洗时的转速，转速 $\omega 2$ 为洗衣机脱水时的转速。

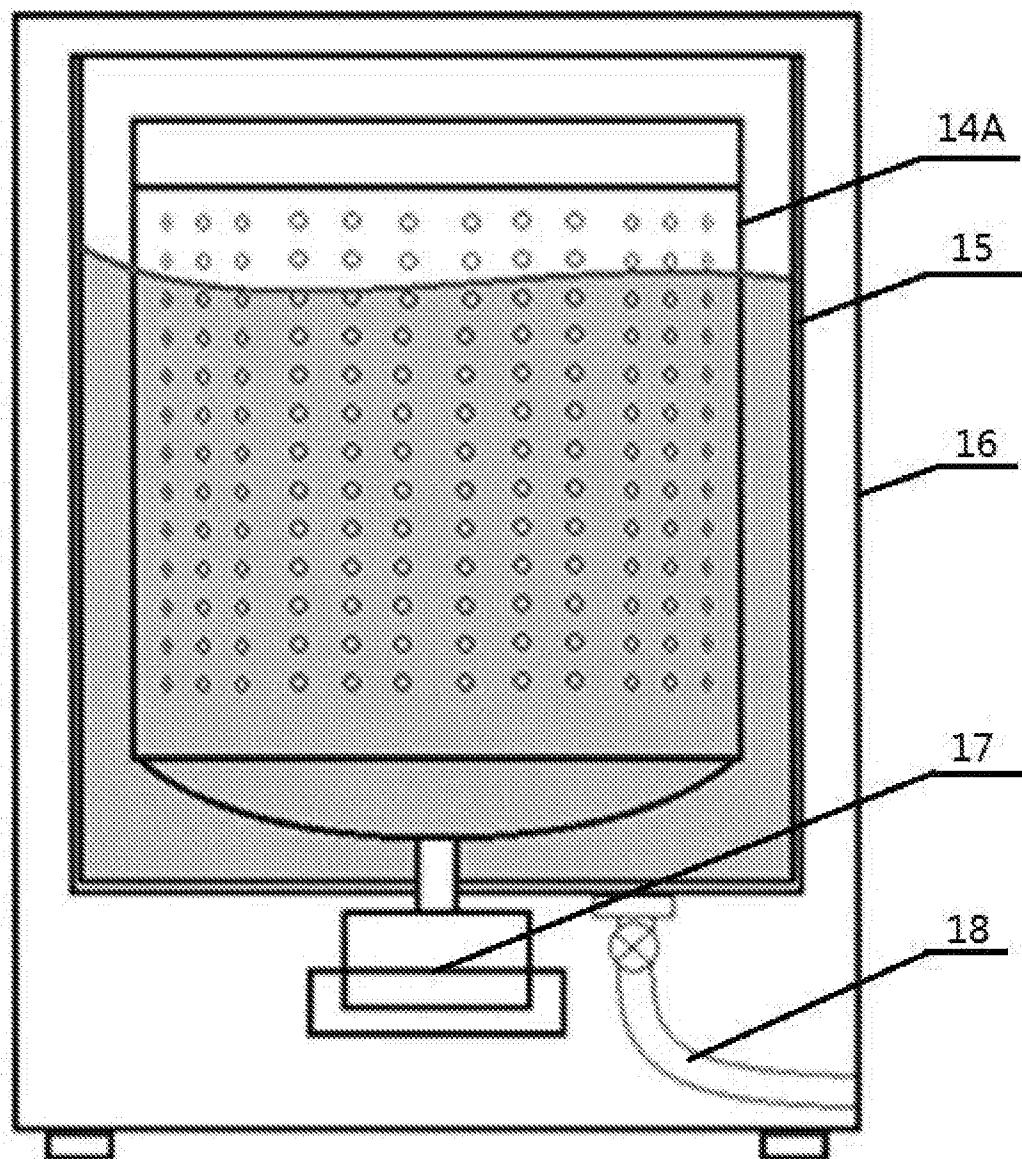


图 1

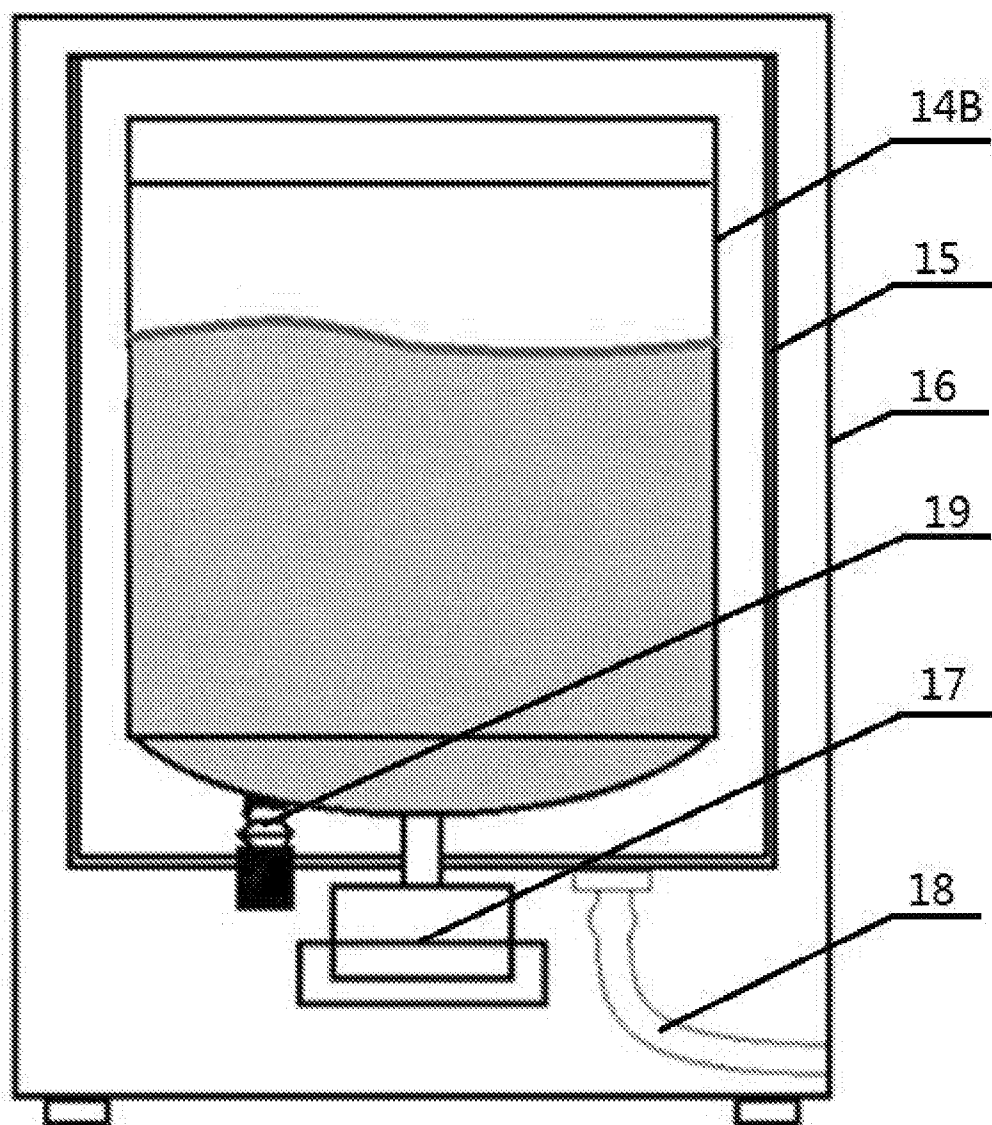


图 2

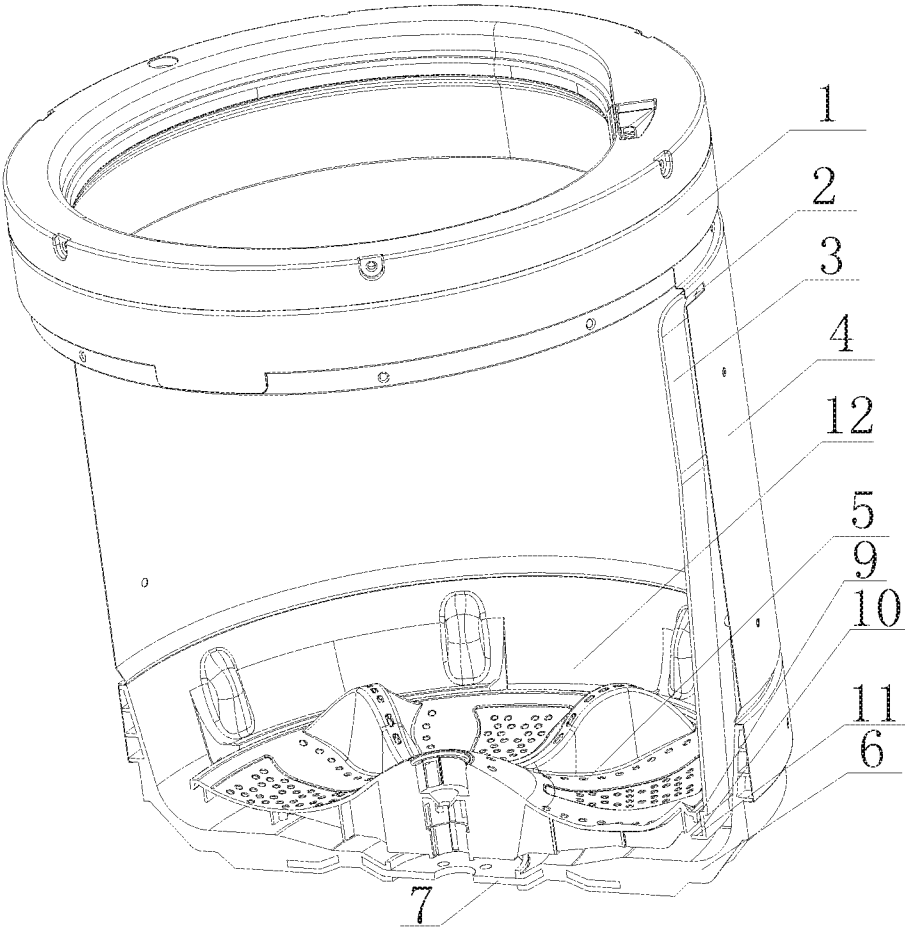


图 3

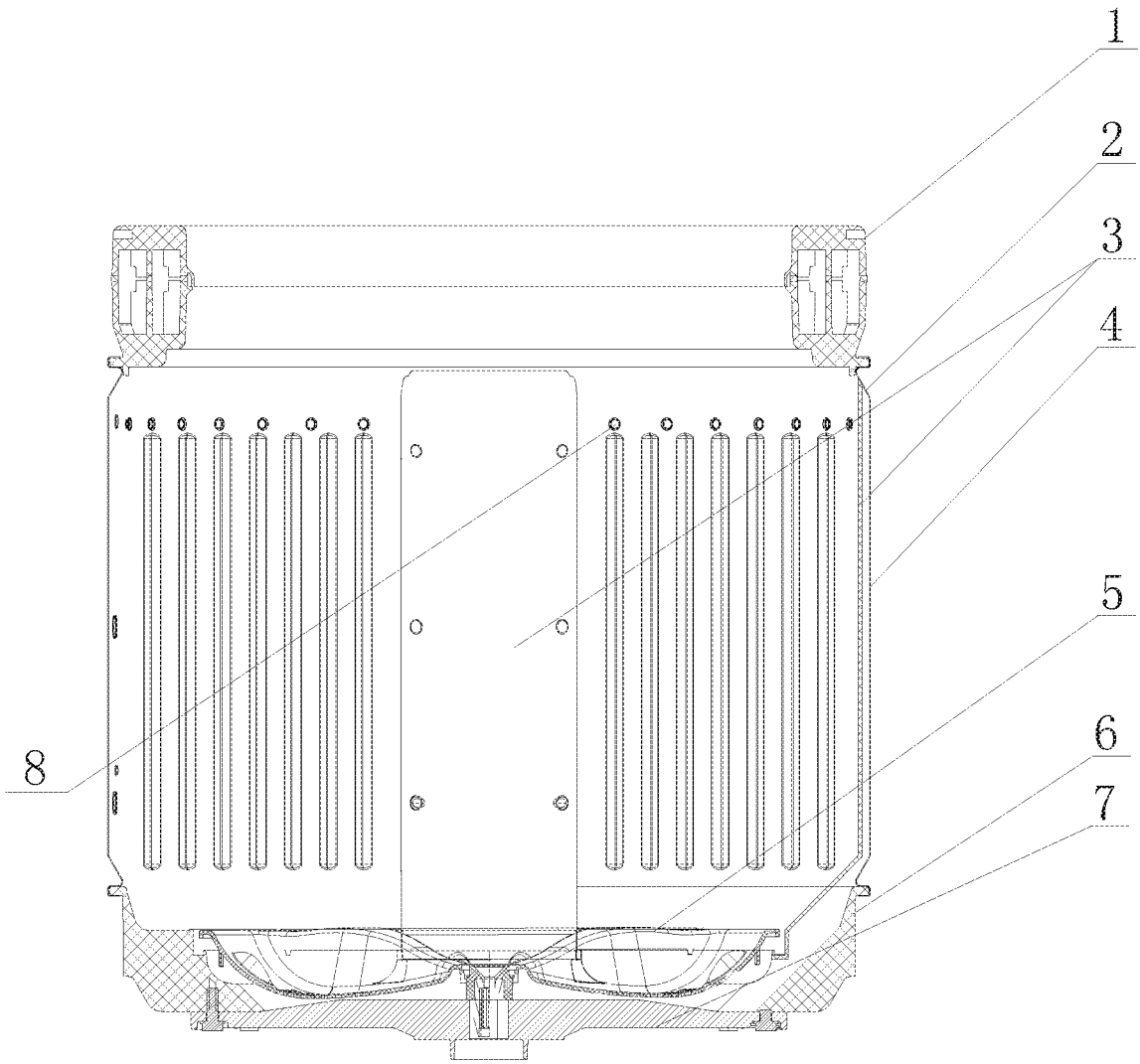


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/097890

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 39/08 (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)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 青岛海尔洗衣机, 刘尊安, 纪虎, 洗衣机, 无水, 无孔, 离心, 波轮, 排沙, 排污, washing, laundry, drain, drainage, anhydrous, acentric, agitator, centrifugal, sand, dirt

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2718772 A (GENERAL ELECTRIC COMPANY), 27 September 1955 (27.09.1955), description, columns 2-4, and figures 1-3	1-10
X	US 2274402 A (GENERAL ELECTRIC COMPANY), 24 February 1942 (24.02.1942), description, pages 1 and 2, and figures 1-4	1-10
A	US 2637187 A (MAYTAG COMPANY), 05 May 1953 (05.05.1953), entire document	1-10
A	CN 204298645 U (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.), 29 April 2015 (29.04.2015), entire document	1-10
A	CN 2516573 Y (JINLING ELECTRICAL APPLIANCE CO., LTD.), 16 October 2002 (16.10.2002), entire document	1-10
A	US 2008141466 A1 (ELECTROLUX HOME PROD., INC.), 19 June 2008 (19.06.2008), entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 26 October 2017	Date of mailing of the international search report 16 November 2017
Name and mailing address of the ISA 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 CHENG, Chunwang Telephone No. (86-10) 62414287

International application No.
PCT/CN2017/097890

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/097890

A. 主题的分类 D06F 39/08 (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)) CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 青岛海尔洗衣机, 刘尊安, 纪虎, 洗衣机, 无水, 无孔, 离心, 波轮, 排沙, 排污, washing, laundry, drain, drainage, anhydrous, acentric, agitator, centrifugal, sand, dirt.																							
C. 相关文件 <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>X</td> <td>US 2718772 A (GENERAL ELECTRIC COMPANY) 1955年 9月 27日 (1955 - 09 - 27) 说明书第2-4栏, 图1-3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>US 2274402 A (GENERAL ELECTRIC COMPANY) 1942年 2月 24日 (1942 - 02 - 24) 说明书第1、2页, 图1-4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2637187 A (MAYTAG COMPANY) 1953年 5月 5日 (1953 - 05 - 05) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204298645 U (青岛海尔洗衣机有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 2516573 Y (金羚电器有限公司) 2002年 10月 16日 (2002 - 10 - 16) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2008141466 A1 (ELECTROLUX HOME PROD., INC.) 2008年 6月 19日 (2008 - 06 - 19) 全文</td> <td>1-10</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	X	US 2718772 A (GENERAL ELECTRIC COMPANY) 1955年 9月 27日 (1955 - 09 - 27) 说明书第2-4栏, 图1-3	1-10	X	US 2274402 A (GENERAL ELECTRIC COMPANY) 1942年 2月 24日 (1942 - 02 - 24) 说明书第1、2页, 图1-4	1-10	A	US 2637187 A (MAYTAG COMPANY) 1953年 5月 5日 (1953 - 05 - 05) 全文	1-10	A	CN 204298645 U (青岛海尔洗衣机有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-10	A	CN 2516573 Y (金羚电器有限公司) 2002年 10月 16日 (2002 - 10 - 16) 全文	1-10	A	US 2008141466 A1 (ELECTROLUX HOME PROD., INC.) 2008年 6月 19日 (2008 - 06 - 19) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	US 2718772 A (GENERAL ELECTRIC COMPANY) 1955年 9月 27日 (1955 - 09 - 27) 说明书第2-4栏, 图1-3	1-10																					
X	US 2274402 A (GENERAL ELECTRIC COMPANY) 1942年 2月 24日 (1942 - 02 - 24) 说明书第1、2页, 图1-4	1-10																					
A	US 2637187 A (MAYTAG COMPANY) 1953年 5月 5日 (1953 - 05 - 05) 全文	1-10																					
A	CN 204298645 U (青岛海尔洗衣机有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-10																					
A	CN 2516573 Y (金羚电器有限公司) 2002年 10月 16日 (2002 - 10 - 16) 全文	1-10																					
A	US 2008141466 A1 (ELECTROLUX HOME PROD., INC.) 2008年 6月 19日 (2008 - 06 - 19) 全文	1-10																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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																						
2017年 10月 26日	2017年 11月 16日																						
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																						
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 传真号 (86-10) 62019451	成春旺 电话号码 (86-10) 62414287																						

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/097890

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)
US	2718772	A	1955年 9月 27日	无			
US	2274402	A	1942年 2月 24日	无			
US	2637187	A	1953年 5月 5日	无			
CN	204298645	U	2015年 4月 29日	无			
CN	2516573	Y	2002年 10月 16日	无			
US	2008141466	A1	2008年 6月 19日	WO	2008076613	A1	2008年 6月 26日
				US	2011120194	A1	2011年 5月 26日