

(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 2 月 1 日 (01.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/019257 A1

(51) 国际专利分类号:
D06F 23/00 (2006.01) **D06F 37/00** (2006.01)
D06F 13/00 (2006.01) **H01R 39/00** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/094504

(22) 国际申请日: 2017 年 7 月 26 日 (26.07.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
2016-146617 2016 年 7 月 26 日 (26.07.2016) JP

(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海尔路 1 号, Shandong 266101 (CN)。AQUA 株式会社 (AQUA CO., LTD.) [JP/JP]; 日本东京都千代田区丸之内 2-1-1, Tokyo 〒100-0005 (JP)。

(72) 发明人: 川上刚史 (KAWAKAMI, Takeshi); 日本东京都千代田区丸之内 2-1-1, Tokyo 〒100-0005 (JP)。中西隆 (NAKANISHI, Takashi); 日本东京都千代田区丸之内 2-1-1, Tokyo 〒100-0005 (JP)。吉田贤司 (YOSHIDA, Kenji); 日本东京都千代田区丸之内 2-1-1, Tokyo 〒100-0005 (JP)。

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路 39 号西金大厦 6 层, Beijing 100036 (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, 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,

(54) Title: WASHING MACHINE

(54) 发明名称: 洗衣机

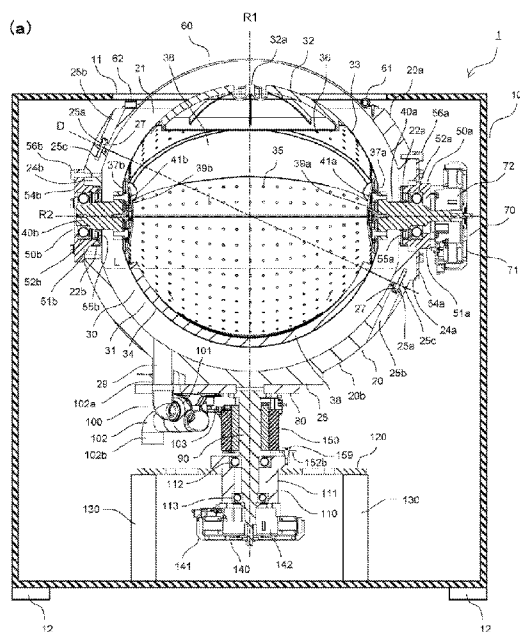


图 2

(57) Abstract: A washing machine (1), which can effectively utilize a movement of an outer tub (20) and a spherical washing and de-watering tub (30) after loading water, so as to improve cleaning performance. The fully automatic washing machine (1) is provided with an outer tub (20), which is rotatably disposed about a vertical rotation axis (R1) within a casing (10) and which is capable of storing water; a ball-shaped washing and de-watering tub (30), which is rotatably disposed about a horizontal rotation axis (R2) within the outer tub (20) and which is capable of receiving laundry items; an outer tub motor (140), for rotating the outer tub (20); a de-watering tub motor (70), for rotating the washing and de-watering tub (30); and a control unit (200), for driving the outer tub motor (140) while also driving the de-watering tub motor (70) during a washing operation.

(57) 摘要: 一种能有效利用蓄水后的外桶 (20) 和球状的洗涤脱水桶 (30) 的运动来谋求清洗性能的提高的洗衣机 (1)。全自动洗衣机 (1) 具备: 外桶 (20), 以垂直旋转轴 (R1) 为中心可旋转地配置在壳体 (10) 内, 并能蓄水; 球状的洗涤脱水桶 (30), 以水平旋转轴 (R2) 为中心可旋转地配置在外桶 (20) 内, 容纳洗涤物; 外桶电机 (140), 用于使外桶 (20) 旋转; 脱水桶电机 (70), 用于使洗涤脱水桶 (30) 旋转; 以及控制部 (200), 洗涤时, 一边使外桶电机 (140) 进行驱动一边使脱水桶电机 (70) 进行驱动。

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))。

洗衣机

技术领域

本发明涉及一种洗衣机。

背景技术

以往，已知有一种容纳洗涤物且进行洗涤、漂洗以及脱水的洗涤脱水桶形成为球状的洗衣机。作为这种洗衣机的一种，例如，在专利文献 1 中公开了如下洗衣机，即，具备：支承体，配置于能蓄水的外桶内，以垂直的支承体旋转轴为中心自由旋转；以及球状的洗涤桶，由支承体以水平的洗涤桶旋转轴为中心自由旋转地支承，洗涤桶能在水平方向和垂直方向这两个方向旋转。

在专利文献 1 的洗衣机中，支承体由电机旋转驱动。在外桶的内侧设置有环状的洗涤桶滚动导轨，在洗涤桶旋转轴设置有洗涤桶旋转轮。当通过电机的旋转而使洗涤桶与支承体一起在水平方向旋转时，洗涤桶旋转轮在洗涤桶滚动导轨上滚动，洗涤桶也在垂直方向旋转。

在专利文献 1 的洗衣机中，也可以不设置外桶，而使支承体的内侧蓄水。即，也可以使支承体作为能蓄水的外桶发挥作用。在采用了这种构成的情况下，与设置支承体和外桶相比，能减少零件件数。

现有技术文献

专利文献

专利文献 1：日本再表 2010-055674 号公报

发明内容

发明所要解决的问题

在上述的洗衣机中，在使支承体的内侧能蓄水的情况下，洗涤时，洗涤桶和蓄水后的支承体会一起旋转。然而，在上述的洗衣机中，由于是通过一个电机使支承体和洗涤桶旋转的构成，因此洗涤桶只能进行与支承体连动的运动。由此，在上述的洗衣机中使支承体的内侧能蓄水的情况下，虽然能谋求零件件数的削减，但难以有效利用蓄水后的支承体和球状的洗涤桶的运动来谋求清洗

性能的提高。

本发明是鉴于这种问题而完成的，其目的在于，提供一种能有效利用蓄水后的外桶和球状的洗涤脱水桶的运动来谋求清洗性能的提高的洗衣机。

用于解决问题的方案

本发明的主要方案的洗衣机具备：外桶，以沿着垂直方向或从垂直方向倾斜的第一旋转轴为中心可旋转地配置在壳体内，并能蓄水；球状的洗涤脱水桶，以沿着水平方向或从水平方向倾斜的第二旋转轴为中心可旋转地配置在所述外桶内，容纳洗涤物；外桶电机，用于使所述外桶旋转；脱水桶电机，用于使所述洗涤脱水桶旋转；以及控制部，洗涤时，一边使所述外桶电机进行驱动一边使所述脱水桶电机进行驱动。

根据上述的构成，能使外桶以第一旋转轴为中心旋转而在外桶内产生水流，并且能使洗涤脱水桶以第一旋转轴以及第二旋转轴为中心旋转而在洗涤脱水桶内搅拌洗涤物。并且，外桶以及洗涤脱水桶通过外桶电机以及脱水桶电机各自独立地旋转动作，因此，能在外桶以及洗涤脱水桶之间进行各种旋转动作。由此，能期待有效利用蓄水后的外桶和球状的洗涤脱水桶的运动来提高清洗性能。

在本方案的洗衣机中，所述控制部可以采用如下构成：脱水时，在使所述外桶电机停止的状态下使所述脱水桶电机驱动。

根据上述的构成，在外桶停止的状态下使洗涤脱水桶以第二旋转轴为中心旋转而对洗涤脱水桶内的洗涤物进行脱水，因此，与使外桶和洗涤脱水桶一体地以第一旋转轴为中心旋转而对洗涤脱水桶内的洗涤物进行脱水的情况相比，驱动负荷小即可，耗电小即可。

在本方案的洗衣机中，可以在所述洗涤脱水桶设置作为所述第二旋转轴的脱水桶旋转轴。该情况下，所述外桶形成为将所述洗涤脱水桶覆盖到一半以上的球状，并且具有装接有自由旋转地支承所述脱水桶旋转轴的轴承部的轴承装接口。而且，所述外桶分割为第一外桶构件和第二外桶构件而构成，其分割面通过所述外桶的中心部并且不触及所述轴承装接口。

更具体而言，所述脱水桶旋转轴设置于所述洗涤脱水桶的两侧，一侧的所述脱水桶旋转轴通过所述脱水桶电机进行旋转。所述轴承装接口设置于所述外桶的两侧，所述外桶以从一侧的所述轴承装接口的上方的位置朝向另一侧的所述轴承装接口的下方的位置的方式相对于所述第二旋转轴被倾斜地分割。

根据上述的构成，外桶形成为将洗涤脱水桶覆盖到一半以上的球状，因此，能紧凑地形成外桶。并且，外桶分割为第一外桶构件和第二外桶构件而构成，因此，能容易地制成球状的外桶。而且，外桶的分割面设置为通过外桶的中心部并且不触及轴承装接口，因此，容易以高圆柱度的方式形成轴承装接口，能将轴承部高精度地装接于轴承装接口。由此，能防止在第一旋转轴产生偏移等，能使洗涤脱水桶以第一旋转轴为中心顺畅地旋转。

在本方案的洗衣机中，可以采用如下构成：还具备将从所述脱水桶电机延伸的第一电气布线和从所述控制部延伸的第二电气布线进行中继的布线中继部。该情况下，在所述外桶设置有作为所述第一旋转轴的外桶旋转轴。然后，所述布线中继部包括：旋转部，与所述外桶旋转轴一起旋转；环状的第一端子部，设置于所述旋转部的外周面，与所述第一电气布线电连接；固定部，配置于所述旋转部的外侧，不与所述外桶旋转轴一起旋转；第二端子部，设置于所述固定部，与所述第二电气布线电连接；以及导电性的接触部，从所述第二端子部延伸并与所述第一端子部接触，当所述旋转部旋转时在所述第一端子部上滑动。

根据上述的构成，能防止外桶旋转时电气布线向外桶缠绕。

发明效果

根据本发明，能提供一种能有效利用蓄水后的外桶和球状的洗涤脱水桶的运动来谋求清洗性能的提高的洗衣机。

本发明的效果以及意义通过以下所示的实施方式的说明会更进一步明确。不过，以下的实施方式终究是实施本发明时的一个例示，本发明不受以下的实施方式所记载的内容的任何限制。

附图说明

图 1 是实施方式的壳体表示为透明状态的全自动洗衣机的主视图。

图 2 (a) 是实施方式的全自动洗衣机的主视剖面图，图 2 (b) 是实施方式的上外桶构件与下外桶构件的结合部分的放大剖面图。

图 3 是实施方式的安装有右脱水桶旋转轴以及左脱水桶旋转轴的洗涤脱水桶的立体图。

图 4 (a) 是实施方式的从上方观察卸下了右轴承部以及右密封构件的状态

的上外桶构件的立体图，图 4（b）是实施方式的从下方观察上外桶构件的立体图。

图 5（a）是实施方式的从上方观察卸下了左轴承部以及左密封构件的状态的下外桶构件的立体图，图 5（b）是实施方式的从下方观察下外桶构件的立体图。

图 6 是实施方式的布线中继部的周边的放大剖面图。

图 7 是表示实施方式的全自动洗衣机的构成的框图。

图 8 是表示实施方式的洗涤运转中的控制部对外桶电机以及脱水桶电机的控制处理的流程图。

附图标记说明

- 1：全自动洗衣机（洗衣机）；
- 10：壳体；
- 20：外桶；
- 20a：上外桶构件（第一外桶构件）；
- 20b：下外桶构件（第二外桶构件）；
- 22a：右轴承装接口（轴承装接口）；
- 22b：左轴承装接口（轴承装接口）；
- 30：洗涤脱水桶；
- 40a：右脱水桶旋转轴（脱水桶旋转轴）；
- 40b：左脱水桶旋转轴（脱水桶旋转轴）；
- 50a：右轴承部（轴承部）；
- 50b：左轴承部（轴承部）；
- 70：脱水桶电机；
- 140：外桶电机；
- 150：布线中继部；
- 151：旋转部；
- 152：固定部；
- 153：旋转端子部（第一端子部）；
- 155：固定端子部（第二端子部）；

157: 接触刷 (接触部);
160a: 第一电气布线 (第一的电气布线);
160b: 第二电气布线 (第二的电气布线);
200: 控制部;
R1: 垂直旋转轴 (第一旋转轴);
R2: 水平旋转轴 (第二旋转轴);
D: 分割面。

具体实施方式

以下, 参照附图, 对作为本发明的洗衣机的一实施方式的全自动洗衣机 1 进行说明。

图 1 是本实施方式的壳体 10 表示为透明状态的全自动洗衣机 1 的主视图。图 2 (a) 是本实施方式的全自动洗衣机 1 的主视剖面图, 图 2 (b) 是本实施方式的上外桶构件 20a 与下外桶构件 20b 的结合部分的放大剖面图。图 3 是本实施方式的安装有右脱水桶旋转轴 40a 以及左脱水桶旋转轴 40b 的洗涤脱水桶 30 的立体图。图 4 (a) 是本实施方式的从上方观察卸下了右轴承部 50a 以及右密封构件 55a 的状态的上外桶构件 20a 的立体图, 图 4 (b) 是本实施方式的从下方观察上外桶构件 20a 的立体图。图 5 (a) 是本实施方式的从上方观察卸下了左轴承部 50b 以及左密封构件 55b 的状态的下外桶构件 20b 的立体图, 图 5 (b) 是本实施方式的从下方观察下外桶构件 20b 的立体图。图 6 是本实施方式的布线中继部 150 的周边的放大剖面图。

参照图 1 至图 6, 全自动洗衣机 1 具备构成外观的长方体形状的壳体 10。在壳体 10 的顶面的中央部形成有圆形的开口部 11。此外, 在壳体 10 的底面的四角设置有脚台 12。

在壳体 10 内, 以沿着垂直方向的垂直旋转轴 R1 为中心自由旋转地配置有外桶 20。在外桶 20 内, 以沿着水平方向的水平旋转轴 R2 为中心自由旋转地配置有球状的洗涤脱水桶 30。在洗涤脱水桶 30 内容纳洗涤物。需要说明的是, 垂直旋转轴 R1 相当于本发明的第一旋转轴, 水平旋转轴 R2 相当于本发明的第二旋转轴。

洗涤脱水桶 30 包括桶主体 31 和内盖 32。桶主体 31 通过将例如由不锈钢等

耐腐蚀性优异的金属材料形成的半球状的上构件 33 以及下构件 34 结合，并利用焊接等将其凸缘部 33a、34a 彼此固定而形成。在桶主体 31 的一面形成有许多脱水孔 35。此外，在桶主体 31 设置有圆形的内侧投入口 36，内侧投入口 36 通过内盖 32 进行开闭。内盖 32 例如由树脂形成，具有突起弯曲的形状。在内盖 32 的中央部，形成有能用手指抓住的把手部 32a。桶主体 31 的内侧投入口 36 的部分平坦，在内侧投入口 36 由内盖 32 关闭时，洗涤脱水桶 30 作为整体取得球体的形状。

在洗涤脱水桶 30 的右侧，在从右方观察时的中心部设置有形成为垂直的平坦面的右轴安装部 37a。此外，在洗涤脱水桶 30 的左侧，在从左方观察时的中心部设置有形成为垂直的平坦面的左轴安装部 37b。在右轴安装部 37a 通过多个螺钉 41a 安装有右脱水桶旋转轴 40a，在左轴安装部 37b 通过多个螺钉 41b 安装有左脱水桶旋转轴 40b。右脱水桶旋转轴 40a 以及左脱水桶旋转轴 40b 为水平旋转轴 R2。需要说明的是，右脱水桶旋转轴 40a 以及左脱水桶旋转轴 40b 相当于本发明的脱水桶旋转轴。

在洗涤脱水桶 30 的内表面，设置有多折流板（Baffle）38。此外，在洗涤脱水桶 30 的内表面，在右轴安装部 37a 的位置安装有用于遮盖螺钉 41a 的右罩 39a，在左轴安装部 37b 的位置安装有用于遮盖螺钉 41b 的左罩 39b。

外桶 20 例如由树脂材料形成，具有将洗涤脱水桶 30 覆盖到一半以上的球状。在外桶 20 以在水平方向切断上部的方式形成有圆形的外侧投入口 21。在外桶 20 的右侧，在从右方观察时的中心部形成有圆形的右轴承装接口 22a。在外桶 20 的外表面，在右轴承装接口 22a 的周围设置有右安装部 24a，该右安装部 24a 形成为平坦面，具有多个螺钉安装孔 23a。此外，在外桶 20 的左侧，在从左方观察时的中心部形成有圆形的左轴承装接口 22b。在外桶 20 的外表面，在左轴承装接口 22b 的周围设置有左安装部 24b，该左安装部 24b 形成为平坦面，具有多个螺钉安装孔 23b。需要说明的是，右轴承装接口 22a 以及左轴承装接口 22b 相当于本发明的轴承装接口。

外桶 20 分割为上外桶构件 20a 和下外桶构件 20b 而构成，其分割面 D 通过外桶 20 的中心部并且不触及右轴承装接口 22a 以及左轴承装接口 22b。即，外桶 20 以从左轴承装接口 22b 的上方的位置朝向右轴承装接口 22a 的下方的位置的方式相对于水平旋转轴 R2 被倾斜地分割。由此，在上外桶构件 20a 形成有右

轴承装接口 22a，在下外桶构件 20b 形成有左轴承装接口 22b。需要说明的是，上外桶构件 20a 相当于本发明的第一外桶构件，下外桶构件 20b 相当于本发明的第二外桶构件。

在上外桶构件 20a 的下端面，形成有多个螺钉插通孔 25a。各螺钉插通孔 25a 与形成于上外桶构件 20a 的外表面的螺钉容纳凹部 25b 连接。其中，在上外桶构件 20a 的下端面的右轴承装接口 22a 的正下方的位置，形成有螺钉安装孔 25c，而并非螺钉插通孔 25a。此外，在上外桶构件 20a 的下端面，形成有环状的嵌合肋 26a。需要说明的是，在图 4（a）中，只有一处螺钉容纳凹部 25b 的形状由虚线表示。

在上外桶构件 20a 的右轴承装接口 22a 装接有右轴承部 50a。右轴承部 50a 包括圆筒状的轴承箱 51a 和容纳于轴承箱 51a 的滚动轴承 52a。在轴承箱 51a，形成有具有多个螺钉插通孔 53a 的圆环状的安装凸缘 54a。右轴承部 50a 以在前侧安装有圆环状的右密封构件 55a 的状态，从外侧插入右轴承装接口 22a。安装凸缘 54a 通过多个螺钉 56a 固定于右安装部 24a 的螺钉安装孔 23a，右轴承部 50a 固定于右轴承装接口 22a。通过右密封构件 55a 的水密封功能，会防止从右轴承装接口 22a 漏水。需要说明的是，右轴承部 50a 相当于本发明的轴承部。

在下外桶构件 20b 的上端面，形成有多个螺钉安装孔 25c。其中，在下外桶构件 20b 的上端面的与上外桶构件 20a 的螺钉安装孔 25c 对应的位置，形成有螺钉插通孔 25a，而并非螺钉安装孔 25c。螺钉插通孔 25a 与形成于下外桶构件 20b 的外表面的螺钉容纳凹部 25b 连接。此外，在下外桶构件 20b 的上端面，形成有环状的嵌合槽部 26b。

在下外桶构件 20b 的左轴承装接口 22b 装接有左轴承部 50b。左轴承部 50b 包括圆筒状的轴承箱 51b 和容纳于轴承箱 51b 的滚动轴承 52b。在轴承箱 51b，形成有具有多个螺钉插通孔 53b 的圆环状的安装凸缘 54b。左轴承部 50b 以在前侧安装有圆环状的左密封构件 55b 的状态，从外侧插入左轴承装接口 22b。安装凸缘 54b 通过多个螺钉 56b 固定于左安装部 24b 的螺钉安装孔 23b，左轴承部 50b 固定于左轴承装接口 22b。通过左密封构件 55b 的水密封功能，能防止从左轴承装接口 22b 漏水。

装接有右轴承部 50a 的上外桶构件 20a 与装接有左轴承部 50b 的下外桶构件 20b 从上下方向结合为球状。此时，嵌合肋 26a 嵌合于嵌合槽部 26b，并且螺钉

插通孔 25a 与螺钉安装孔 25c 匹配。通过将插入螺钉容纳凹部 25b 内的螺钉 27 穿过螺钉插通孔 25a 固定于螺钉安装孔 25c，上外桶构件 20a 与下外桶构件 20b 被固定，组装成外桶 20。如图 2 (b) 所示，通过嵌合肋 26a 与嵌合槽部 26b 的嵌合形成有迷宫式密封件，防止从上外桶构件 20a 与下外桶构件 20b 的结合部、即外桶 20 的分割面 D 漏水。需要说明的是，通过在上外桶构件 20a 与下外桶构件 20b 之间设置填料 (Packing)，能进一步提高水密封功能。需要说明的是，左轴承部 50b 相当于本发明的轴承部。

在外桶 20 被组装起来时，洗涤脱水桶 30 容纳于外桶 20 内。此时，右脱水桶旋转轴 40a 以及左脱水桶旋转轴 40b 分别被插入右轴承部 50a 以及左轴承部 50b，由右轴承部 50a 以及左轴承部 50b 自由旋转地支承。

外桶 20 的外侧投入口 21 通过例如由树脂材料形成的透明的外盖 60 进行开闭。外盖 60 穿过开口部 11 露出到壳体 10 的上方。外盖 60 与外桶 20 之间通过合叶部 61 结合，外盖 60 以合叶部 61 为中心转动。在外盖 60 的与合叶部 61 相反一侧的位置设置有闩锁部 62，通过闩锁部 62 保持为外盖 60 关闭的状态。当进行打开闩锁部 62 的规定的操作时，变为外盖 60 打开的状态。

洗涤脱水桶 30 由脱水桶电机 70 旋转驱动。脱水桶电机 70 例如是外转子型电机，包括转子 71 和定子 72。转子 71 固定于向外桶 20 的外侧突出的右脱水桶旋转轴 40a 的顶端部，定子 72 固定于右轴承部 50a 的后部。

在外桶 20 的底部中央，形成有具有多个螺钉安装孔 28a 的圆板状的轴安装部 28，在轴安装部 28 的侧方形成有排水口 29。在轴安装部 28 固定有具有规定形状的安装板 80，外桶旋转轴 90 经由安装板 80 固定于轴安装部 28。外桶旋转轴 90 为垂直旋转轴 R1。此外，在安装板 80 固定有用于从外桶 20 内进行排水的排水装置 100。排水装置 100 包括：具有排水阀 101 的排水管 102、以及转动排水阀 101 的力矩电机 103。排水管 102 的一端部 102a 连接于排水口 29，另一端部 102b 连接于未图示的排水软管。

外桶旋转轴 90 由外桶轴承部 110 自由旋转地支承。外桶轴承部 110 包括：轴承箱 111；上滚动轴承 112 以及下滚动轴承 113，在上下方向空出规定间隔地配置于轴承箱 111 内。外桶轴承部 110 安装于配置在壳体 10 的底部的方形板状的外桶安装板 120。外桶安装板 120 由安装于其四角的防振装置 130 弹性地支承。

外桶 20 由外桶电机 140 旋转驱动。外桶电机 140 例如是外转子型电机，包

括转子 141 和定子 142。转子 141 固定于从外桶轴承部 110 向下方突出的外桶旋转轴 90 的顶端部，定子 142 固定于外桶轴承部 110 的下部。

在外桶轴承部 110 的上方，设置有布线中继部 150。布线中继部 150 对从脱水桶电机 70、力矩电机 103 等与外桶 20 一起旋转的电装零件延伸的多个第一电气布线 160a 和从后述的控制部延伸的多个第二电气布线 160b 进行中继。需要说明的是，第一电气布线 160a 相当于本发明的第一电气布线，第二电气布线 160b 相当于本发明的第二电气布线。

如图 6 所示，布线中继部 150 包括：旋转部 151、固定部 152、多个旋转端子部 153、多个第一连接布线 154、多个固定端子部 155、多个第二连接布线 156、接触刷 157、上滚动轴承 158a、以及下滚动轴承 158b。需要说明的是，旋转端子部 153 相当于本发明的第一端子部，固定端子部 155 相当于本发明的第二端子部，接触刷 157 相当于本发明的接触部。

旋转部 151 由树脂等绝缘材料形成为圆筒状，固定于外桶旋转轴 90 并与外桶旋转轴 90 一起旋转。在旋转部 151 的外周面，在上下方向空出规定间隔地形成有多个环状的端子槽 151a。旋转端子部 153 由导电性的金属材料形成为环状，配置于端子槽 151a。在旋转部 151 的规定位置从上表面朝向下方形成有与各旋转端子部 153 的背侧连接的布线插入孔 151b。在各旋转端子部 153，连接有插入布线插入孔 151b 的各第一连接布线 154。各第一连接布线 154 经由连接器 161a 连接于各第一电气布线 160a。即，各旋转端子部 153 经由各第一连接布线 154 与各第一电气布线 160a 电连接。

固定部 152 由树脂等绝缘材料形成为圆筒状，包围旋转部 151 的外周。固定部 152 经由上滚动轴承 158a 和下滚动轴承 158b 联结于旋转部 151。由此，旋转部 151 相对于固定部 152 自由旋转。在固定部 152 的底面，设置有具有螺钉插通孔 152a 的安装片 152b。如图 2 (a) 所示，安装片 152b 通过螺钉 159 固定于外桶轴承部 110 的上部，由此固定部 152 固定于外桶轴承部 110。由此，即使外桶旋转轴 90 旋转，固定部 152 也不旋转。

在固定部 152 的内周面，以与各旋转端子部 153 对置的方式，在上下方向空出规定间隔地配置有各固定端子部 155。各固定端子部 155 由导电性的金属材料形成。在固定部 152，从下表面朝向上方形成有与各固定端子部 155 的背侧连接的布线插入孔 152c。在各固定端子部 155，连接有插入布线插入孔 152c 的各

第二连接布线 156。各第二连接布线 156 经由连接器 161b 连接于各第二电气布线 160b。即，各固定端子部 155 经由各第二连接布线 156 与各第二电气布线 160b 电连接。

各接触刷 157 安装于各固定端子部 155 的表面。各接触刷 157 由许多导电性的金属线材形成，其顶端部分与对应的旋转端子部 153 接触。

当外桶旋转轴 90、即外桶 20 旋转时，旋转部 151 旋转，各第一电气布线 160a、各第一连接布线 154 以及各旋转端子部 153 旋转。各接触刷 157 在旋转的各旋转端子部 153 上滑动，由此，保持为各第一电气布线 160a 与各第二电气布线 160b 电连接的状态。由于即使外桶旋转轴 90 旋转，各第二电气布线 160b 也不动，因此不会产生向外桶旋转轴 90 等卷绕之类的情况。

图 7 是表示本实施方式的全自动洗衣机 1 的构成的框图。

除了上述的构成之外，全自动洗衣机 1 还具备：供水装置 170、操作部 180、水位传感器 190、控制部 200、以及存储部 210。

供水装置 170 包括供水管、供水阀等，向外桶 20 内进行供水。

操作部 180 包括：用于接通以及切断全自动洗衣机 1 的电源的电源按钮、用于使运转开始的开始按钮、用于选择运转模式的选择按钮等的操作按钮，将与用户所操作的操作按钮对应的输入信号输出给控制部 200。

水位传感器 190 检测外桶 20 内的水位，并将与检测到的水位对应的水位检测信号输出给控制部 200。

存储部 210 包括 EEPROM（Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory：电可擦可编程只读存储器）、RAM（Random Access Memory：随机存取存储器）等。在存储部 210 存储有用于执行各种运转模式的洗涤运转的程序。此外，在存储部 210 存储有用于执行这些程序的各种参数、各种控制标记。

控制部 200 包括：包含 CPU 的控制电路、驱动电路等，基于来自操作部 180、水位传感器 190 等的各信号，按照存储于存储部 210 的程序，对脱水桶电机 70、外桶电机 140、供水装置 170、排水装置 100 等的动作进行控制。

在全自动洗衣机 1 中，进行各种运转模式的洗涤运转。在洗涤运转中，按顺序执行洗涤过程、中间脱水过程、漂洗过程以及最终脱水过程。

在洗涤过程以及漂洗过程中，在外桶 20 内蓄水至规定的水位 L。如图 2(a) 所示，规定的水位 L 是洗涤脱水桶 30 浸泡在水中的位置，可以设定在比洗涤脱

水桶 30 的中心位置、即水平旋转轴 R2 的位置低的位置。需要说明的是，在洗涤过程中，所蓄的水中含有洗涤剂。

在外桶 20 内蓄有水的状态下，外桶电机 140 被驱动为单向旋转，外桶 20 以垂直旋转轴 R1 为中心单向水平旋转，洗涤脱水桶 30 与外桶 20 一体地水平旋转。此外，脱水桶电机 70 被驱动为向正方向以及反方向交替旋转，洗涤脱水桶 30 与外桶 20 的运动各自独立地以水平旋转轴 R2 为中心向正方向以及反方向交替垂直旋转。

通过外桶 20 水平旋转，在外桶 20 内产生水流，其中，通过洗涤脱水桶 30 水平旋转并且垂直反向旋转，在洗涤脱水桶 30 内被搅拌的洗涤物进行复杂的运动。由此，在外桶 20 内产生的水流与洗涤物的复杂的运动相互作用，从而洗涤物被很好地洗涤、或者漂洗。

此外，在洗涤脱水桶 30 为球状的情况下，由于在水平旋转轴 R2 的方向上周面也为圆弧状，因此，位于洗涤脱水桶 30 内的两端部分的洗涤物变得容易处在高于水面的位置，两端部分的洗涤物变得难以被水浸泡。然而，在本实施方式中，由于外桶 20 水平旋转，因此外周侧的水通过离心力逐渐上升，变得水也容易遍及两端部分的洗涤物。

在中间脱水过程以及最终脱水过程中，从外桶 20 内进行排水之后，在外桶 20 停止的状态下，洗涤脱水桶 30 单向高速垂直旋转。通过在洗涤脱水桶 30 产生的离心力的作用，洗涤物被脱水。

图 8 是表示本实施方式的洗涤运转中的控制部 200 对外桶电机 140 以及脱水桶电机 70 的控制处理的流程图。

在洗涤过程或漂洗过程中，控制部 200 基于洗涤或漂洗的控制的判断(S101：是)，使外桶电机 140 单向旋转(S102)，并且使脱水桶电机 70 反向旋转(S103)。如上所述，外桶 20 单向水平旋转，洗涤脱水桶 30 水平旋转并且向正方向以及反方向交替垂直旋转。

当经过洗涤或漂洗的完成时间时(S104：是)，控制部 200 使外桶电机 140 和脱水桶电机 70 的动作停止(S105)。

另一方面，在中间脱水过程或最终脱水过程中，控制部 200 不基于洗涤或漂洗的控制的判断，而基于脱水的控制的判断(S101：否)，在使外桶电机 140 保持停止的状态下，使脱水桶电机 70 单向高速旋转(S106)。如上所述，洗涤

脱水桶 30 单向高速垂直旋转。

当经过脱水的完成时间时（S107：是），控制部 200 使脱水桶电机 70 的动作停止（S108）。

<实施方式的效果>

以上，根据本实施方式，能使外桶 20 水平旋转而在外桶 20 内产生水流，并且能使洗涤脱水桶 30 水平旋转以及垂直旋转而在洗涤脱水桶 30 内搅拌洗涤物。并且，外桶 20 以及洗涤脱水桶 30 通过外桶电机 140 以及脱水桶电机 70 各自独立地旋转动作，因此，能在外桶 20 以及洗涤脱水桶 30 之间进行各种旋转动作。例如，通过在使外桶 20 单向旋转期间使洗涤脱水桶 30 向正反方向反向旋转，在洗涤脱水桶 30 内被搅拌的洗涤物的运动变得复杂，在外桶 20 内产生的水流与洗涤物的复杂的运动相互作用，从而洗涤物被很好地洗涤、或者漂洗。

如此，根据本实施方式，能期待有效利用蓄水的外桶 20 和球状的洗涤脱水桶 30 的运动来提高清洗性能。

此外，根据本实施方式，通过在使外桶电机 140 保持停止的状态下使脱水桶电机 70 高速旋转，在外桶 20 停止的状态下使洗涤脱水桶 30 以高速垂直旋转而对洗涤脱水桶 30 内的洗涤物进行脱水，因此，与通过在使脱水桶电机 70 保持停止的状态下使外桶电机 140 高速旋转，使外桶 20 与洗涤脱水桶 30 一体地以高速水平旋转而对洗涤脱水桶 30 内的洗涤物进行脱水的情况相比，驱动负荷小即可，耗电小即可。

而且，根据本实施方式，外桶 20 形成为将洗涤脱水桶 30 覆盖到一半以上的球状，因此，能紧凑地形成外桶 20。并且，外桶 20 分割为上外桶构件 20a 和下外桶构件 20b 而构成，因此，能容易地制成球状的外桶 20。

而且，根据本实施方式，包括外桶 20 的分割面 D 的假想平面被以通过外桶 20 的中心部并且不触及右轴承装接口 22a 以及左轴承装接口 22b 的方式相对于水平旋转轴 R2 倾斜地设置，因此，容易以高圆柱度的方式形成右轴承装接口 22a 以及左轴承装接口 22b，能分别将右轴承部 50a 以及左轴承部 50b 高精度地装接于右轴承装接口 22a 以及左轴承装接口 22b。由此，能防止在水平旋转轴 R2 产生偏移等，能使洗涤脱水桶 30 顺畅地垂直旋转。需要说明的是，外桶 20 的中心部是指，垂直旋转轴 R1 与水平旋转轴 R2 交叉的点。

需要说明的是，在分割面 D 涉及右轴承装接口 22a 以及左轴承装接口 22b

的情况下，右轴承装接口 22a 以及左轴承装接口 22b 会分开形成于上外桶构件 20a 和下外桶构件 20b，因此，在通过上外桶构件 20a 与下外桶构件 20b 的结合形成右轴承装接口 22a 以及左轴承装接口 22b 时，难以得到高圆柱度。由此，当在水平旋转轴 R2 产生偏移时，变得无法使洗涤脱水桶 30 顺畅地垂直旋转。

而且，根据本实施方式，通过布线中继部 150 对从脱水桶电机 70、力矩电机 103 等与外桶 20 一起旋转的电装零件延伸的多个第一电气布线 160a 和从控制部 200 延伸的多个第二电气布线 160b 进行中继，因此，能防止外桶 20 旋转时电气布线向外桶 20 缠绕。

以上，对本发明的实施方式进行了说明，但本发明不受上述实施方式的任何限制，此外，本发明的实施方式也可以进行上述以外的各种变更。

例如，在上述实施方式中，外桶 20 以垂直旋转轴 R1 为中心旋转，洗涤脱水桶 30 以水平旋转轴 R2 为中心旋转。然而，也可以采用外桶 20 以从垂直方向倾斜的旋转轴为中心旋转之类的构成。同样地，也可以采用洗涤脱水桶 30 以从水平方向倾斜的旋转轴为中心旋转之类的构成。

此外，在上述实施方式中，在洗涤过程或漂洗过程中，外桶 20 单向水平旋转。然而，也可以通过使外桶电机 140 向正反方向反向旋转，使外桶 20 向顺时针方向和逆时针方向交替水平旋转。而且，也可以使外桶电机 140、即外桶 20 的旋转速度变化，使外桶 20 内的水流的速度变化。

而且，在上述实施方式中，虽然外桶电机 140 以及脱水桶电机 70 设为外转子型电机，但也可以设为内转子型电机。

而且，在上述实施方式中，外桶 20 以从左轴承装接口 22b 的上方的位置朝向右轴承装接口 22a 的下方的位置的方式相对于水平旋转轴 R2 被倾斜地分割。然而，外桶 20 也可以以从右轴承装接口 22a 的上方的位置朝向左轴承装接口 22b 的下方的位置的方式相对于水平旋转轴 R2 被倾斜地分割。即，如果分割面 D 通过外桶 20 的中心部并且不触及右轴承装接口 22a 以及左轴承装接口 22b，则分割面 D 的位置可以适当变更。其中，为了进一步防止从分割面 D 漏水，理想的是，分割面 D 设置于外桶 20 内所蓄的水的水位 L 的上方。从这一点来说，外桶 20 被以从左轴承装接口 22b（右轴承装接口 22a）的上方的位置朝向右轴承装接口 22a（左轴承装接口 22b）的稍微下方的位置的方式分割为好。

而且，虽然在上述实施方式中举例示出了全自动洗衣机 1，但本发明也可以

适用于除了洗涤功能之外还具有烘干功能的全自动洗干一体机。

此外，本发明的实施方式可以在权利要求书所示出的技术思想的范围内适当地进行各种变更。

权 利 要 求 书

1、一种洗衣机，其特征在于，具备：

外桶，以沿着垂直方向或从垂直方向倾斜的第一旋转轴为中心可旋转地配置在壳体内，并能蓄水；

球状的洗涤脱水桶，以沿着水平方向或从水平方向倾斜的第二旋转轴为中心可旋转地配置在所述外桶内，并容纳洗涤物；

外桶电机，用于使所述外桶旋转；

脱水桶电机，用于使所述洗涤脱水桶旋转；以及

控制部，洗涤时，一边使所述外桶电机进行驱动一边使所述脱水桶电机进行驱动。

2、根据权利要求1所述的洗衣机，其特征在于，

脱水时，所述控制部在使所述外桶电机停止的状态下使所述脱水桶电机驱动。

3、根据权利要求1或2所述的洗衣机，其特征在于，

在所述洗涤脱水桶设置有作为所述第二旋转轴的脱水桶旋转轴，

所述外桶形成为将所述洗涤脱水桶覆盖到一半以上的球状，

并且具有装接有自由旋转地支承所述脱水桶旋转轴的轴承部的轴承装接口，

所述外桶分割为第一外桶构件和第二外桶构件而构成，其分割面通过所述外桶的中心部并且不触及所述轴承装接口。

4、根据权利要求3所述的洗衣机，其特征在于，

所述脱水桶旋转轴设置于所述洗涤脱水桶的两侧，一侧的所述脱水桶旋转轴通过所述脱水桶电机进行旋转，

所述轴承装接口设置于所述外桶的两侧，

所述外桶以从一侧的所述轴承装接口的上方的位置朝向另一侧的所述轴承装接口的下方的位置的方式相对于所述第二旋转轴被倾斜地分割。

5、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的洗衣机，其特征在于，

还具备将从所述脱水桶电机延伸的第一电气布线和从所述控制部延伸的第二电气布线进行中继的布线中继部，

在所述外桶设置有作为所述第一旋转轴的外桶旋转轴，

所述布线中继部，包括：

旋转部，与所述外桶旋转轴一起旋转；

环状的第一端子部，设置于所述旋转部的外周面，并与所述第一电气布线电连接；

固定部，配置于所述旋转部的外侧，并不与所述外桶旋转轴一起旋转；

第二端子部，设置于所述固定部，并与所述第二电气布线电连接；以及

导电性的接触部，从所述第二端子部延伸并与所述第一端子部接触，当所述旋转部旋转时在所述第一端子部上滑动。

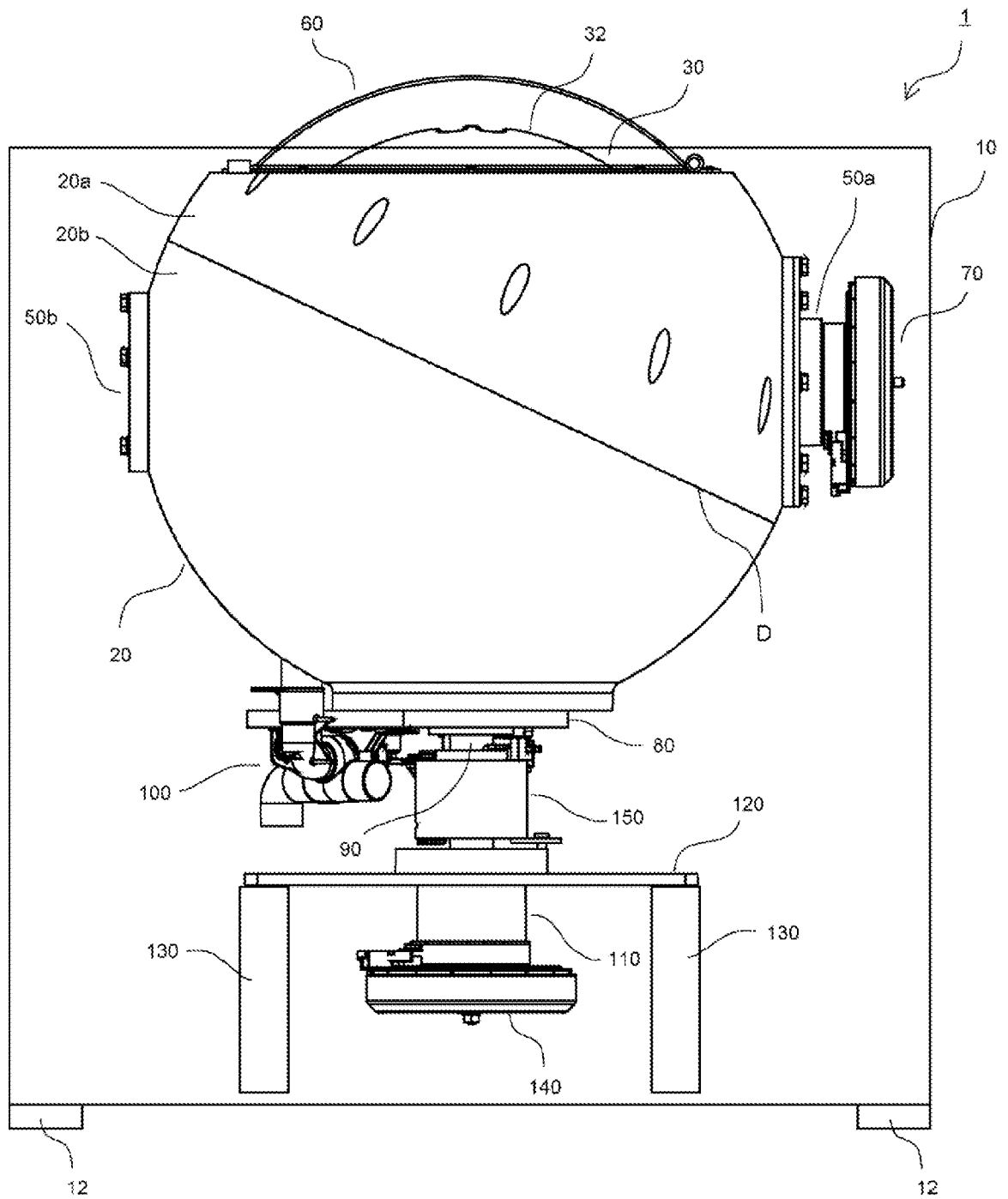


图 1

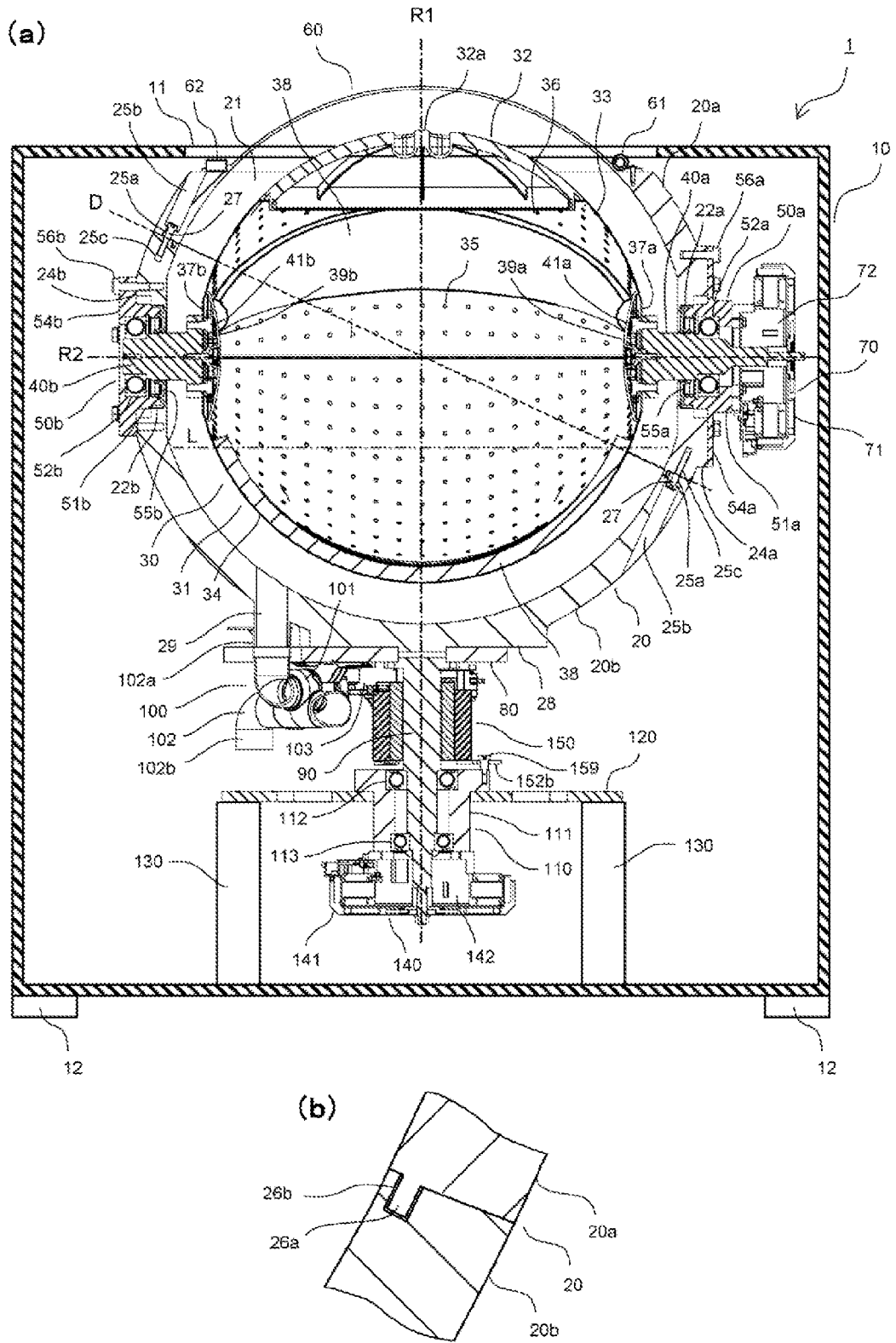


图 2

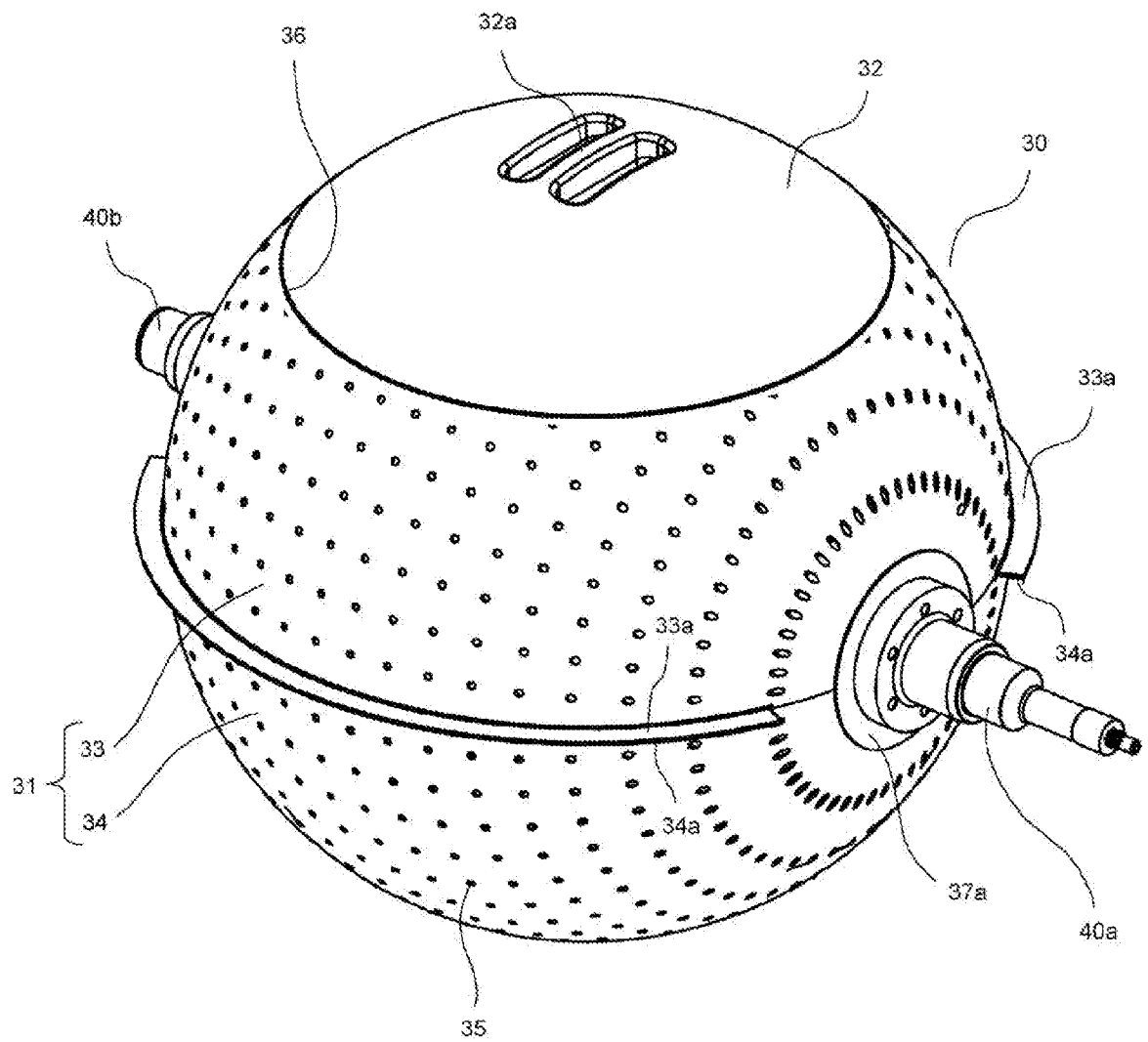


图 3

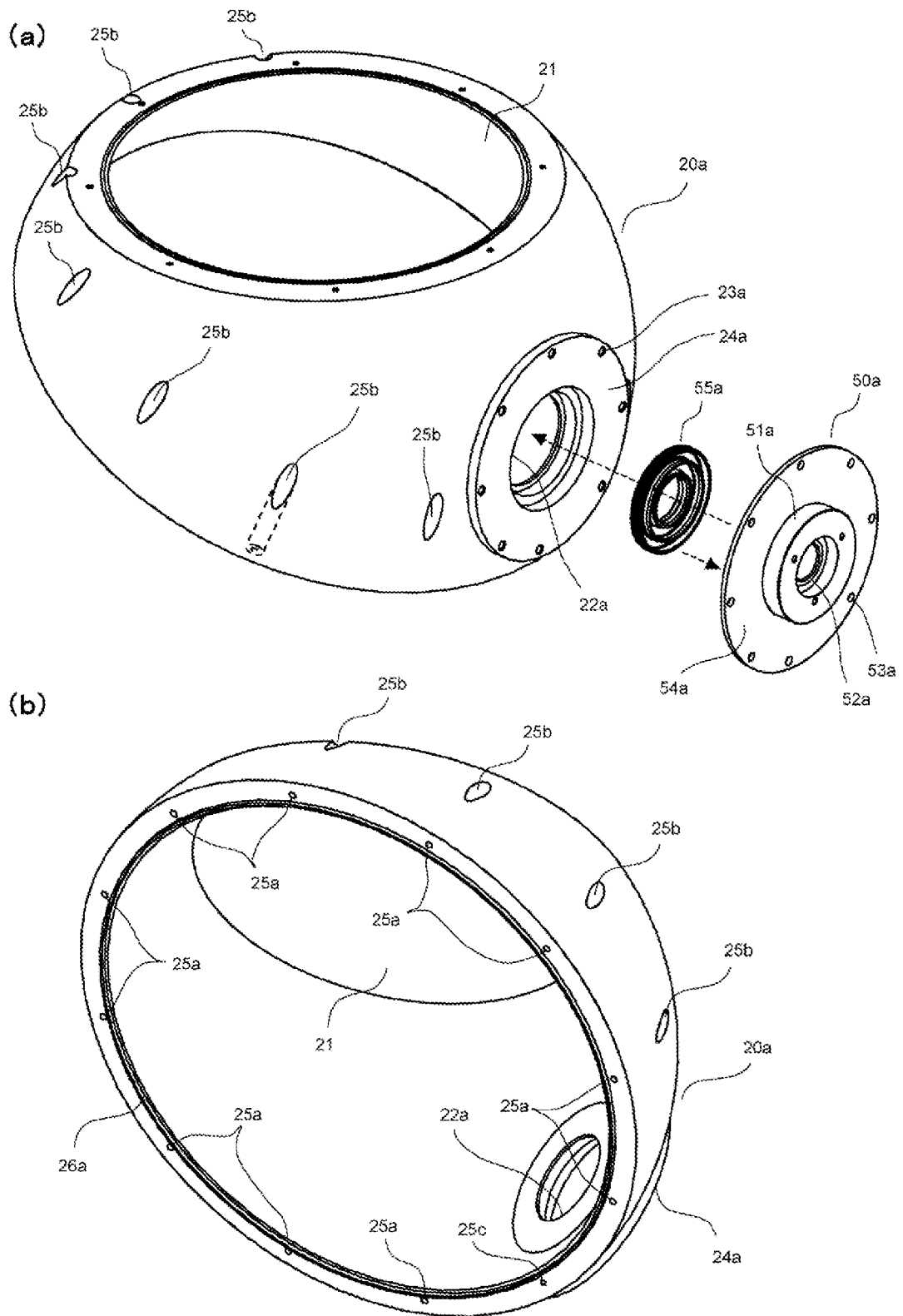


图 4

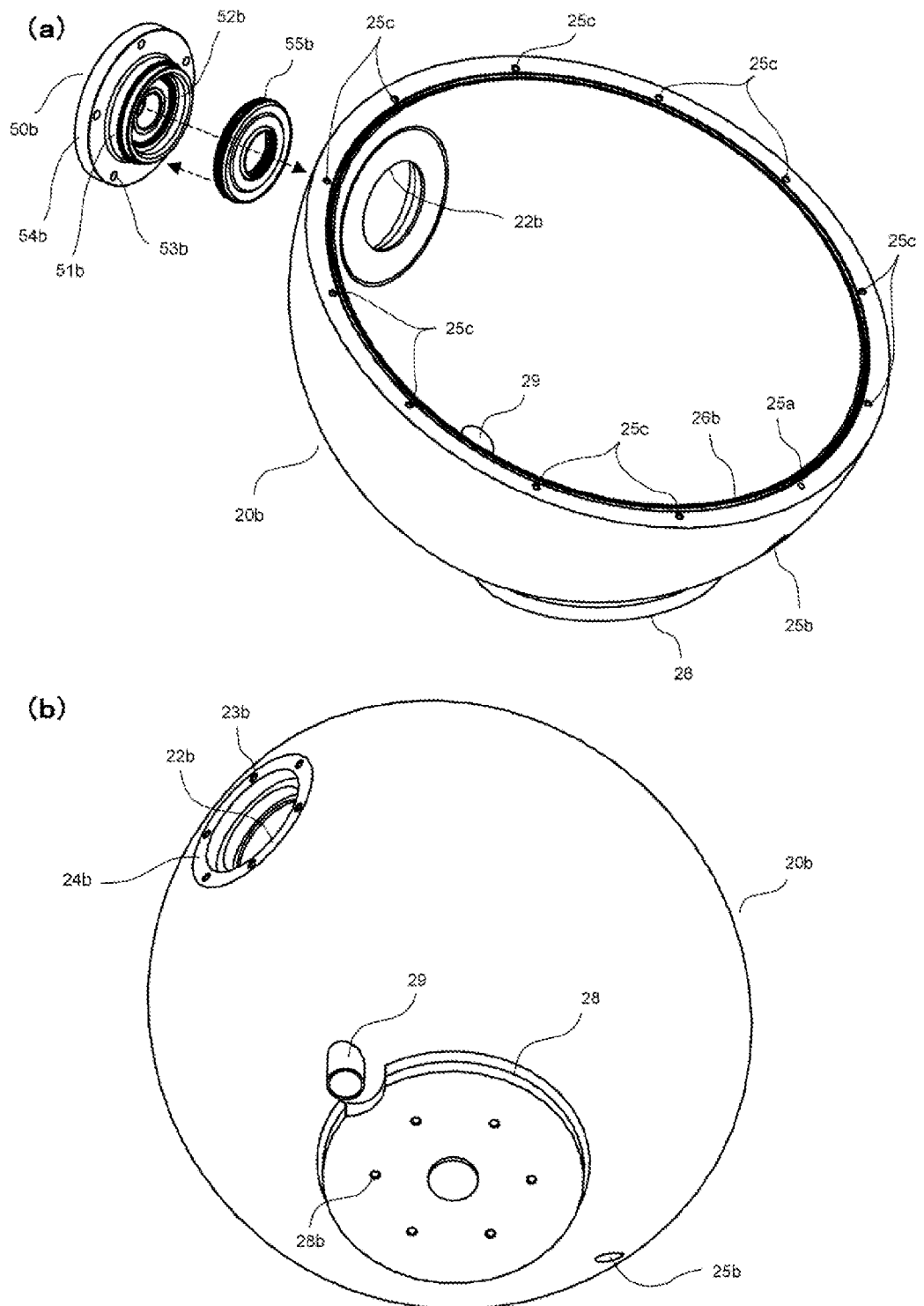


图 5

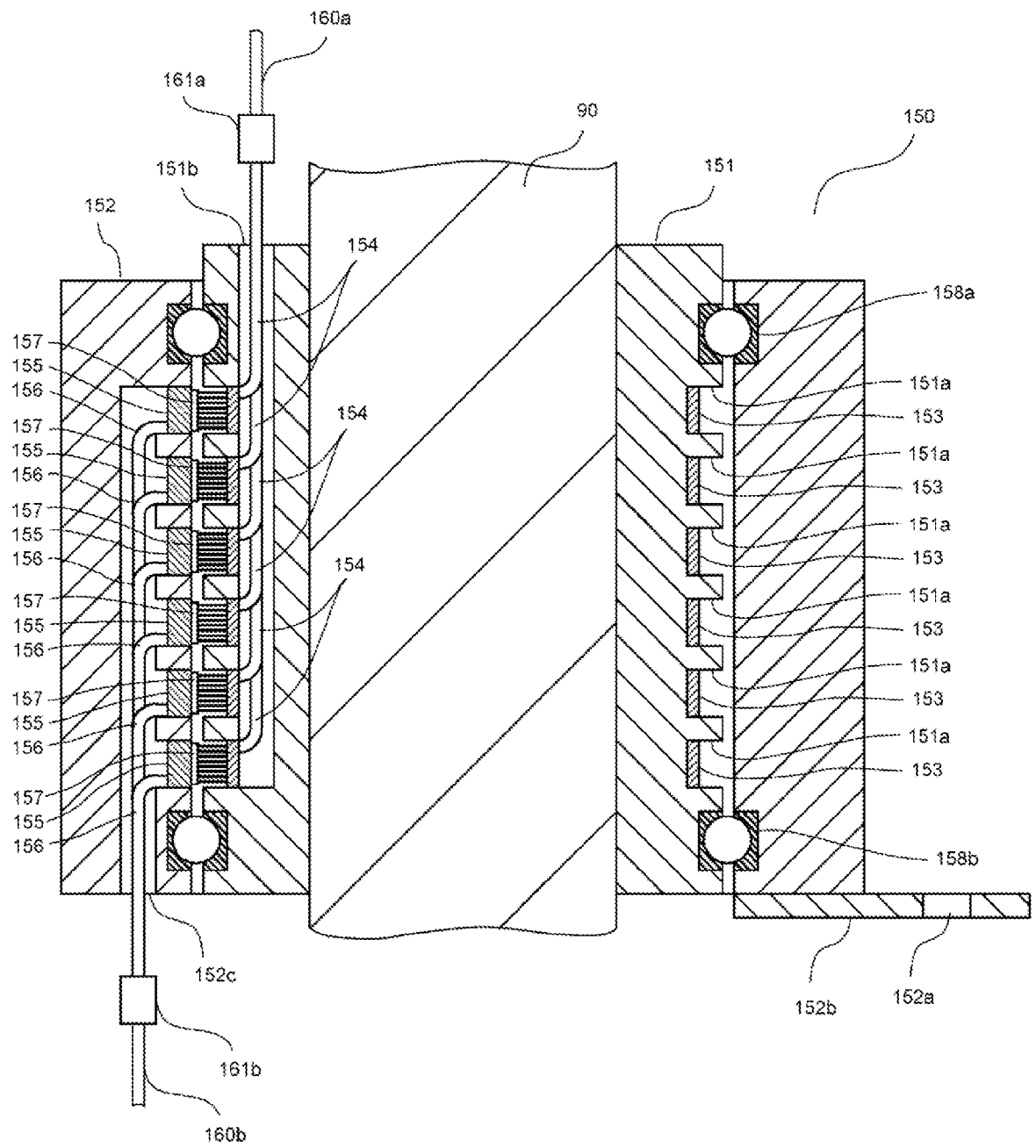


图 6

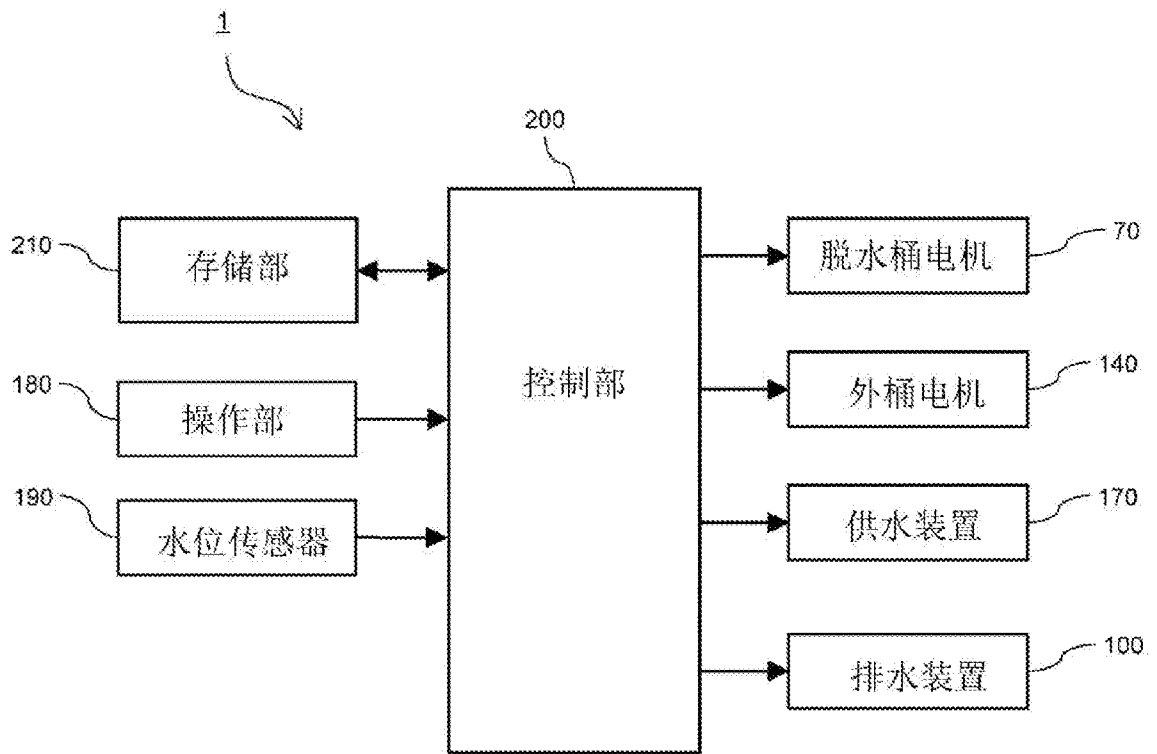


图 7

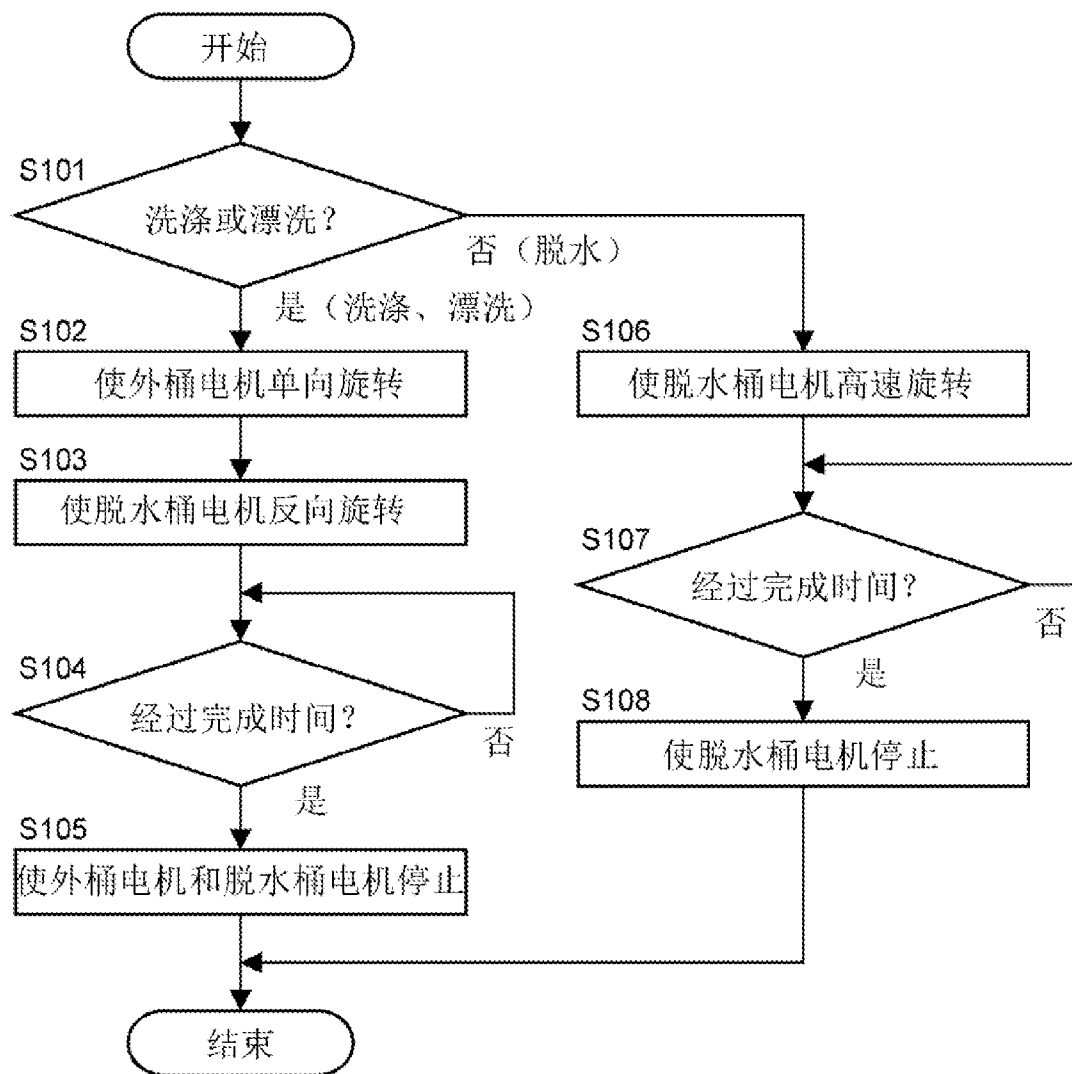


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/094504

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 23/00 (2006.01) i; D06F 13/00 (2006.01) i; D06F 37/00 (2006.01) i; H01R 39/00 (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; H01R

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)
EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.; AQUA CORP., washing machine, bracket, internal, external, motor, collecting ring, wash+, ball, sphere, horizon+, vertical+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2011271719 A1 (FUJITSUKA MASASHI, FUJITSUKA YOKO), 10 November 2011 (10.11.2011), description, paragraphs 131-134, 141 and 329, and figures 1-6	1-5
Y	CN 102212950 A (XIE, Haiyang), 12 October 2011 (12.10.2011), description, paragraphs 13-19, and figure 1	1-5
A	CN 101191297 A (HAIER ELECTRONICS GROUP CO., LTD.; HAIER GROUP TECHNOLOGY R & D CENTER), 04 June 2008 (04.06.2008), the whole document	1-5
A	CN 103603168 A (ZHANG, Anda), 26 February 2014 (26.02.2014), the whole document	1-5
A	CN 1869315 A (INSTITUTE OF AUTOMATION, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES), 29 November 2006 (29.11.2006), the whole document	1-5
A	CN 105207037 A (CHINA ELECTRONICS TECHNOLOGY GROUP CORPORATION NO. 38 RESEARCH INSTITUTE), 30 December 2015 (30.12.2015), the whole document	1-5

☐ 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 27 September 2017 (27.09.2017)	Date of mailing of the international search report 26 October 2017 (26.10.2017)
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 WANG, Yawei Telephone No.: (86-10) 62413150

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/094504

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2011271719 A1	10 November 2011	JP WO2010055674 A1	12 April 2012
		JP 2012232148 A	29 November 2012
		GB 2478090 A	24 August 2011
		WO 2010055674 A1	20 May 2010
		JP 5161317 B2	13 March 2013
		IN 2011004017 P4	07 September 2012
CN 102212950 A	12 October 2011	None	
CN 101191297 A	04 June 2008	CN 101191297 B	15 December 2010
CN 103603168 A	26 February 2014	None	
CN 1869315 A	29 November 2006	CN 1869315 B	21 July 2010
CN 105207037 A	30 December 2015	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/094504

A. 主题的分类

D06F 23/00(2006.01)i; D06F 13/00(2006.01)i; D06F 37/00(2006.01)i; H01R 39/00(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; H01R

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))

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: 青岛海尔洗衣机有限公司, AQUA株式会社, 洗衣机, 球, 桶, 内, 外, 水平, 竖直, 垂直, 电机, 马达, 集电环, 汇流环, wash+, ball, sphere, horizon+, vertical+

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
Y	US 2011271719 A1 (FUJITSUKA MASASHI, FUJITSUKA YOKO) 2011年 11月 10日 (2011 - 11 - 10) 说明书131-134、141、329段, 附图1-6	1-5
Y	CN 102212950 A (谢海洋) 2011年 10月 12日 (2011 - 10 - 12) 说明书13-19段, 附图1	1-5
A	CN 101191297 A (海尔集团公司, 海尔集团技术研发中心) 2008年 6月 4日 (2008 - 06 - 04) 全文	1-5
A	CN 103603168 A (张安达) 2014年 2月 26日 (2014 - 02 - 26) 全文	1-5
A	CN 1869315 A (中国科学院自动化研究所) 2006年 11月 29日 (2006 - 11 - 29) 全文	1-5
A	CN 105207037 A (中国电子科技集团公司第三十八研究所) 2015年 12月 30日 (2015 - 12 - 30) 全文	1-5

☐ 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

2017年 9月 27日

国际检索报告邮寄日期

2017年 10月 26日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

受权官员

王雅维

电话号码 (86-10)62413150

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/094504

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	2011271719	A1	2011年 11月 10日	JP	W02010055674	A1	2012年 4月 12日
				JP	2012232148	A	2012年 11月 29日
				GB	2478090	A	2011年 8月 24日
				WO	2010055674	A1	2010年 5月 20日
				JP	5161317	B2	2013年 3月 13日
				IN	2011004017	P4	2012年 9月 7日
CN	102212950	A	2011年 10月 12日	无			
CN	101191297	A	2008年 6月 4日	CN	101191297	B	2010年 12月 15日
CN	103603168	A	2014年 2月 26日	无			
CN	1869315	A	2006年 11月 29日	CN	1869315	B	2010年 7月 21日
CN	105207037	A	2015年 12月 30日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)