

(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 5 月 7 日 (07.05.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/088367 A1

(51) 国际专利分类号:
D06F 37/20 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/113297

(22) 国际申请日: 2019 年 10 月 25 日 (25.10.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
2018-206805 2018年11月1日 (01.11.2018) JP

(71) 申请人: 青岛海尔洗衣机有限公司(QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市高新区海尔路 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: 前场克之(ZEMBA, Katsuyuki); 日本东京都千代田区丸之内 2-1-1, Tokyo 〒100-0005 (JP)。荒井英行(ARAI, Hideyuki); 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, 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,

(54) Title: WASHING MACHINE

(54) 发明名称: 洗衣机

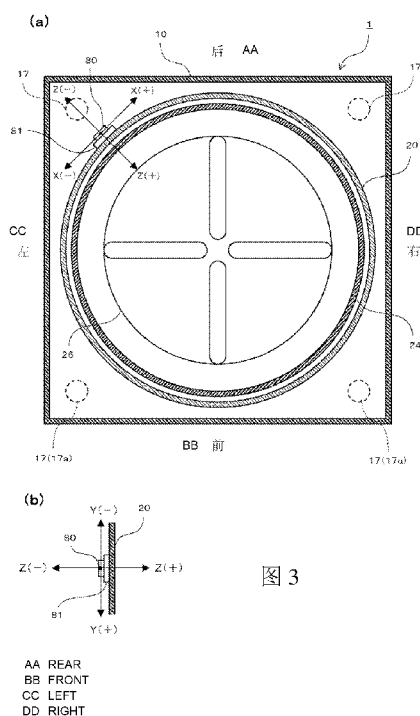


图 3

(57) Abstract: Disclosed is a washing machine (1), which can be easily set to be in a stable state by a user or installation operator. The washing machine (1) comprises: a housing (10); an outer cylinder (20) elastically supported in the housing (10); a washing and dewatering cylinder (24) rotatably arranged in the outer cylinder (20) for receiving laundry; a driving unit (30) for rotating the washing and dewatering cylinder (24); an acceleration sensor (80) capable of detecting the tilting and swing of the housing (10) due to a setting state of the washing machine (1) during rotation of the washing and dewatering cylinder (24); a control part; and a buzzer. By means of the control part, the washing and dewatering cylinder (24) rotates by means of the driving unit (30), and based on the fact that the housing (10) has tilted more than the allowable level, the buzzer provides a notification.

(57) 摘要: 一种洗衣机(1), 用户或安装作业人员能容易地将该洗衣机设置成稳定的状态。该洗衣机(1)具备: 箱体(10); 外桶(20), 弹性地支承于箱体(10)内; 洗涤脱水桶(24), 可旋转地配置于外桶(20)内, 收容洗涤物; 驱动单元(30), 使洗涤脱水桶(24)旋转; 加速度传感器(80), 能检测因洗衣机(1)的设置状态而发生的、洗涤脱水桶(24)旋转时箱体(10)的倾斜摆动; 控制部; 以及蜂鸣器。控制部通过驱动单元(30)使洗涤脱水桶(24)旋转, 基于箱体(10)发生了超过允许大小的倾斜摆动这一情况, 使蜂鸣器进行告知。

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，在洗衣机中，已知一种在上面板设置水平仪的洗衣机（参照例如，专利文献 1）。当洗衣机设置于设置场所时，如果洗衣机没有被水平设置，水平仪没有表现出水平状态，则安装作业人员或用户会调整设置于箱体的底面四角处的腿部的高度。

在设置洗衣机时，例如有可能发生如下情况：一个腿部悬空而其他三个腿部着地，结果洗衣机仍然不倾斜而保持在几乎水平的状态。这时，安装作业人员、用户不容易注意到洗衣机处于这样的状态。这样，在洗衣机设置成不稳定的状态下直接进行洗涤运转的情况下，特别是在洗涤脱水桶旋转时，箱体会发生向悬空的腿部一方倾斜后又复原的摆动，可能会发生由这样的箱体倾斜摆动引起的噪音等不良情况。

现有技术文献

专利文献

专利文献 1：日本特开 2000—79295 号公报

发明内容

发明所要解决的问题

因此，本发明的目的在于，提供一种洗衣机，用户等能容易地将该洗衣机设置成稳定的状态。

用于解决问题的方案

本发明的主要方案的洗衣机具备：箱体；外桶，弹性地支承于所述箱体内；内桶，可旋转地配置于所述外桶内，收容洗涤物；驱动部，使所述内桶旋转；检测部，能检测因所述洗衣机的设置状态而发生的、所述箱体在所述内桶旋转时的倾斜摆动；控制部；以及第一告知部。其中，所述控制部通过所述驱动部使所述内桶旋转，基于发生了超过允许大小的所述摆动这一情况，使所述第一告知部进行告知。

根据上述结构，用户等能掌握洗衣机处于不稳定的设置状态，能进行调整以使其成为稳定的设置状态。因此，洗衣机容易设置成稳定的状态。

本方案的洗衣机中，能采用如下结构：还具备设置于所述箱体的底面的四个腿部。这种情况下，至少一个所述腿部设置为可调整高度的调整腿。

根据上述结构，在任何一个腿部未触及设置面而使得洗衣机处于不稳定的设置状态的情况下，通过调整作为调整腿的腿部的高度，能容易地进行调整以使所有腿部成为触及设置面的状态。

本方案的洗衣机中，能采用如下结构：所述控制部在所述第一告知部的告知开始之后仍通过所述驱动部使所述内桶继续旋转，基于超过允许大小的所述摆动已经平息这一情况，使所述第一告知部停止告知。

根据上述结构，进行了调整的用户等能容易地掌握已将洗衣机调整为稳定的设置状态。

本方案的洗衣机中，所述检测部可以采用加速度传感器。这种情况下，所述控制部根据在所述内桶的旋转中由所述加速度传感器检测出的加速度，判定所述摆动的大小。

根据上述结构，能通过在规定位置配置加速度传感器，容易地检测出箱体倾斜的摆动。

在采用上述结构的情况下，能采用进一步具备第二告知部的结构。这种情况下，所述加速度传感器设置为能检测作用在相互正交的第一水平方向和第二水平方向上的加速度的结构。而且，所述控制部根据在所述内桶的旋转中由所述加速度传感器检测出的作用在所述第一水平方向的加速度和作用在所述第二方向的加速度，判定发生所述摆动时所述箱体倾斜的方向，使所述第二告知部

进行与所述箱体倾斜的方向对应的告知。

如果采用这样的结构的话，用户等能在摆动时知道箱体倾斜的方向，因而能掌握成为不稳定的主要原因的位置，容易将洗衣机调整为稳定的设置状态。

在如上所述检测部为加速度传感器的情况下，能采用进一步具备第三告知部的结构。这种情况下，所述控制部在通过所述驱动部使所述内桶旋转之前，根据由所述加速度传感器检测出的加速度，进行相对于所述箱体的水平方向的倾斜量是否超过了允许的倾斜量的判定，在所述倾斜量超过了所述允许的倾斜量的情况下，使所述第三告知部进行告知。

如果采用这样的结构的话，用户等能掌握箱体处于倾斜的状态，能进行调整以使箱体的倾斜消除。

发明效果

根据本发明，能提供一种洗衣机，用户等能容易地将该洗衣机设置成稳定的状态。

通过以下所示的实施方式的说明，本发明的效果和意义将变得更清楚。但是，以下的实施方式终究只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 是实施方式的全自动洗干一体机的侧剖图。

图 2 是实施方式的全自动洗干一体机的上部的后视立体图。

图 3 的 (a) 是实施方式的全自动洗干一体机的俯视剖视图，图 3 的 (b) 是实施方式的外桶中的装配有加速度传感器的部分的纵剖图。

图 4 是表示实施方式的全自动洗干一体机的结构的框图。

图 5 是表示实施方式的设置模式的运转的控制处理的流程图。

图 6 的 (a) 至 (d) 是表示实施方式的摆动时箱体的倾斜方向的告知的一例的图，图 6 的 (e) 是表示实施方式的无法调整的告知的一例的图。

图 7 是变更例 1 的全自动洗干一体机的俯视剖视图。

图 8 是表示变更例 1 的设置模式的运转的控制处理的流程图。

图 9 的 (a) 至 (d) 是表示变更例 1 的箱体的倾斜方向的告知的一例的图，图 9 的 (e) 是表示变更例 1 的无法调整的告知的一例的图。

图 10 是用于对其他的变更例的加速度传感器的配置方向进行说明的图。

附图标记说明

1: 全自动洗干一体机 (洗衣机); 10: 箱体; 17: 腿部; 17a: 调整腿; 20: 外桶; 24: 洗涤脱水桶 (内桶); 30: 驱动单元 (驱动部); 80: 加速度传感器 (检测部); 92a: 剩余时间显示部 (第二告知部); 93: 蜂鸣器 (第一告知部、第三告知部); 101: 控制部。

具体实施方式

以下，参照附图，对本发明的洗衣机的一实施方式的全自动洗干一体机 1 进行说明。

图 1 是本实施方式的全自动洗干一体机 1 的侧剖图。图 2 是本实施方式的全自动洗干一体机 1 的上部的后视立体图。

全自动洗干一体机 1 具备构成外观的箱体 10。箱体 10 包括：方形筒状的机身部 11，上下表面敞开；上面板 12，覆盖机身部 11 的上表面；以及脚台 13，支承机身部 11。在上面板 12 形成有用于投入洗涤物的外侧投入口 14。外侧投入口 14 被自由开闭的上盖 15 覆盖。

在脚台 13 的底面即箱体 10 的底面，在四角设置有腿部 17。四个腿部 17 中，前侧两个腿部 17 设置为可调整高度的调整腿 17a。调整腿 17a 能采用如下结构：例如具备形成有螺纹的轴和固定于该轴的下端的脚，通过使轴旋转使得脚升降。

在箱体 10 内，外桶 20 通过具有防振装置的四根吊棒 21 被弹性地悬吊支承。外桶 20 包括：近似圆筒状的外桶主体 20a，上表面开口；以及外桶罩 20b，通过覆盖外桶主体 20a 的上表面而构成外桶 20 的上表面。在外桶 20 的上表面即外桶罩 20b，在与外侧投入口 14 对应的位置形成有用于投入洗涤物的内侧投入

口 22。内侧投入口 22 被外桶盖 23 可开闭地覆盖。

在外桶 20 内配置有上表面敞开的近似圆筒状的洗涤脱水桶 24。在洗涤脱水桶 24 的内周面，遍及整周地形成有许多脱水孔 24a。在洗涤脱水桶 24 的上部设置有平衡环 25。在洗涤脱水桶 24 的底部配置有波轮 26。在波轮 26 的表面辐射状地设置有多片叶片 26a。需要说明的是，洗涤脱水桶 24 相当于本发明的内桶。

在外桶 20 的外底部配置有产生驱动洗涤脱水桶 24 和波轮 26 的转矩的驱动单元 30。驱动单元 30 包括驱动马达 31、传递机构部 32、翼轴 33 以及脱水桶轴 34。翼轴 33 与波轮 26 连接，脱水桶轴 34 与洗涤脱水桶 24 连接。传递机构部 32 具有离合器机构，通过该离合器机构的切换操作，在洗涤过程和漂洗过程中，将驱动马达 31 的转矩仅传递给翼轴 33 而仅使波轮 26 旋转，在脱水过程中，将驱动马达 31 的转矩传递给翼轴 33 和脱水桶轴 34 而使波轮 26 和洗涤脱水桶 24 一体地旋转。需要说明的是，传递机构部 32 具有减速机构，在洗涤过程和漂洗过程中，驱动马达 31 的旋转根据减速机构的减速比被减速，传递给翼轴 33。需要说明的是，驱动单元 30 相当于本发明的驱动部。

在外桶 20 的外底部形成有排水口部 20c。在排水口部 20c 设置有排水阀 40。排水阀 40 连接于排水软管 41。当打开排水阀 40 时，蓄于洗涤脱水桶 24 和外桶 20 的水通过排水软管 41 被排出到机外。

在箱体 10 内的后部，在外桶 20 的上方配置有烘干装置 50 和供水装置 60。烘干装置 50 和供水装置 60 装配于配置在机身部 11 的上表面后部的固定板 16，被上面板 12 覆盖。

烘干装置 50 将收容在洗涤脱水桶 24 内的洗涤物烘干。烘干装置 50 包括加热器和配置有鼓风扇的循环风路 50a，循环风路 50a 通过进风管道 71 和排风管道 72 而与外桶 20 的内部连接。进风管道 71 和排风管道 72 是柔性管道，由橡胶等弹性材料形成，中间部分具有未图示的蛇纹部。通过加热器和鼓风扇的工作而生成暖风从循环风路 50a 排出，通过进风管道 71 被导入外桶 20 内。进而，从外桶 20 排出的暖风通过排风管道 72 被导入循环风路 50a 内。这样，暖风在循环风路 50a 与外桶 20 之间循环。

烘干装置 50 进行基于暖风的循环的循环烘干动作和在此之后接着将循环的

暖风的一部分向外部排出的排风烘干动作。在上面板 12 设置有排风口 51，排风口由许多排气孔构成，排出暖风。

供水装置 60 的露出至外部的供水口 61 与从水龙头延伸的未图示的外部供水软管连接。供水装置 60 包括供水阀和洗涤剂容器，通过打开供水阀，来自水龙头的自来水与收容于洗涤剂容器内的洗涤剂一起被供给至外桶 20 内。供水装置 60 可以包括洗澡水泵。

图 3 的 (a) 是本实施方式的全自动洗干一体机 1 的俯视剖视图，图 3 的 (b) 是本实施方式的外桶 20 中的装配有加速度传感器 80 的部分的纵剖图。

在外桶 20 的外周面，在上下方向的大致中央处，在俯视观察时大致左斜后方 45 度的位置处，隔着基板 81 装配有加速度传感器 80。加速度传感器 80 是能检测 X 轴方向、Y 轴方向以及 Z 轴方向这三个轴向的动加速度和静加速度、换言之即重力加速度的三轴加速度传感器。作为加速度传感器 80，例如，能使用三轴压电电阻型加速度传感器。加速度传感器 80 例如以如下方式装配于外桶 20：X 轴方向和 Z 轴方向分别为水平方向即外桶 20 的外周面的切线方向和法线方向，Y 轴方向为垂直方向。加速度传感器 80 相当于本发明的检测部。

图 4 是表示本实施方式的全自动洗干一体机 1 的结构的框图。

全自动洗干一体机 1 除了上述结构之外，还具备操作部 91、显示部 92、蜂鸣器 93 以及水位传感器 94。此外，全自动洗干一体机 1 具备控制单元 100。控制单元 100 包括：控制部 101、存储部 102、马达驱动部 103、离合器驱动部 104、供水驱动部 105、排水驱动部 106、风扇驱动部 107 以及加热器驱动部 108。

操作部 91 包括电源按钮、开始/暂停按钮以及模式选择按钮等各种操作按钮，电源按钮用于接通和断开全自动洗干一体机 1 的电源，开始/暂停按钮用于使运转开始、暂停，模式选择按钮用于从与洗涤运转、洗涤烘干运转以及烘干运转相关的多个运转模式中选择任意的运转模式。操作部 91 将与用户操作的操作按钮对应的输入信号输出至控制部 101。

显示部 92 包括显示所选择的运转模式的模式显示部、显示洗涤水位的水位显示部、与运转的进行相配合来显示现在执行中的过程的过程显示部以及显示运转的剩余时间的剩余时间显示部等。剩余时间显示部包括两个七段 LED，通

过这些七段 LED 显示剩余时间。此外，剩余时间显示部还用于在后述的设置模式的运转中显示摆动时箱体 10 倾斜的方向。

蜂鸣器 93 根据来自控制部 101 的控制信号，输出告知操作按钮已被接受的声音、告知运转已结束的声音等各种蜂鸣音。此外，蜂鸣器 93 用于在后述的设置模式的运转中，在全自动洗干一体机 1 以不稳定的状态设置的情况下，告知需要调整设置状态。需要说明的是，蜂鸣器 93 相当于本发明的第一告知部。

水位传感器 94 检测洗涤脱水桶 24 内的水位，将与检测出的水位对应的水位信号输出给控制部 101。

加速度传感器 80 将 X 轴方向、Y 轴方向以及 Z 轴方向各自的加速度数据输出给控制部 101。如图 3 的 (a)、(b) 所示，当加速度作用于作为箱体 10 的右斜后方向的 +X 轴方向、作为箱体 10 的右斜前方向的 +Z 轴方向以及作为正下方的 +Y 轴方向，加速度数据取正值。另一方面，当加速度作用于与 +X 轴方向相反的一 X 轴方向、与 +Z 轴方向相反的一 Z 轴方向以及与 +Y 轴方向相反的一 Y 轴方向，加速度数据取负值。此外，洗涤脱水桶 24 静止时输出的加速度数据为静加速度的加速度数据，洗涤脱水桶 24 旋转时输出的加速度数据为动加速度的加速度数据。

马达驱动部 103 根据来自控制部 101 的控制信号，对驱动马达 31 进行驱动。马达驱动部 103 具有检测驱动马达 31 的转速的转速传感器（未图示），将与由转速传感器检测出的转速相应的驱动电流输出给驱动马达 31。作为驱动马达 31 的转速控制，能使用例如 PWM（Pulse Width Modulation：脉冲宽度调制）控制。

离合器驱动部 104 根据从控制部 101 输出的控制信号，驱动传递机构部 32 的离合器机构 32a。供水驱动部 105 根据来自控制部 101 的控制信号，驱动供水装置 60 的供水阀 62。排水驱动部 106 根据来自控制部 101 的控制信号，驱动排水阀 40。

风扇驱动部 107 根据从控制部 101 输出的控制信号，驱动烘干装置 50 的鼓风机 52。加热器驱动部 108 根据从控制部 101 输出的控制信号，驱动烘干装置 50 的加热器 53。

存储部 102 包括 EEPROM、RAM 等。存储部 102 存储有用于执行各种运转

模式的洗涤运转、洗涤烘干运转以及烘干运转的程序。此外，存储部 102 存储有用执行这些程序的各种参数、各种控制标记。

控制部 101 根据存储于存储部 102 的程序，对显示部 92、蜂鸣器 93、马达驱动部 103、离合器驱动部 104、供水驱动部 105、排水驱动部 106、风扇驱动部 107 以及加热器驱动部 108 等进行控制。

在全自动洗干一体机 1 中，进行各种运转模式的洗涤运转、洗涤烘干运转或烘干运转。洗涤运转是仅进行洗涤的运转，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。洗涤烘干运转是连续进行洗涤到烘干的运转，在最终脱水过程之后接着执行烘干过程。烘干运转是仅进行烘干的运转，仅执行烘干过程。

在洗涤过程和漂洗过程中，在洗涤脱水桶 24 内蓄有水的状态下，波轮 26 向右方向和左方向旋转。洗涤脱水桶 24 内的洗涤物通过由波轮 26 的旋转而发生的水流等的作用，被清洗或者漂洗。

在中间脱水过程和最终脱水过程中，洗涤脱水桶 24 和波轮 26 一体地高速旋转。洗涤物通过在洗涤脱水桶 24 中发生的离心力的作用而被脱水。需要说明的是，在中间脱水过程和最终脱水过程中，在洗涤脱水桶 24 内的洗涤物的单侧偏离大的情况下，当洗涤脱水桶 24 上升到规定的脱水转速时，外桶 20 可能会大幅摆动。控制部 101 根据作用于加速度传感器 80 的动加速度判定该外桶 20 的摆动的大小，在发生超过允许大小的摆动的情况下，中止洗涤脱水桶 24 的旋转的启动，通过波轮 26 的旋转等进行将洗涤脱水桶 24 内的洗涤物解开的解开动作。

烘干过程中，首先进行内部空气循环烘干过程，接着进行外部空气导入烘干过程。内部空气循环烘干过程中，烘干装置 50 进行循环烘干动作，由此暖风在循环风路 50a 与外桶 20 之间循环。通过烘干风的循环，洗涤脱水桶 24 内的温度迅速上升。波轮 26 进行旋转，洗涤物一边被搅拌一边被循环的暖风烘干。当洗涤脱水桶 24 内的温度继续上升，水分从洗涤物蒸发而使得暖风中大量水分时，切换为外部空气导入烘干过程。外部空气导入烘干过程中，通过烘干装置 50 进行排风烘干动作，向循环风路 50a 导入外部空气，并且从循环风路 50a 排出一部分循环的暖风。由于从洗涤物蒸发的水分有效地从外桶 20 内排出到箱

体 10 外，外桶 20 内变得容易除湿，因此促进了洗涤物的烘干。

那么，当全自动洗干一体机 1 设置于设置场所时，例如，由于一个腿部 17 从地板等的设置面悬空而其他三个腿部 17 触及设置面，结果可能会发生全自动洗干一体机 1 不倾斜而保持大致水平状态的情况。例如，在右前侧的调整腿 17a 的腿部 17 的高度比左前侧的调整腿 17a 的腿部 17 的高度低的情况下，右前侧的腿部 17 容易成为从设置面悬空的状态，相反，在左前侧的腿部 17 的高度比右前侧的腿部 17 的高度低的情况下，左前侧的腿部 17 容易成为从设置面悬空的状态。

此外，即使前后左右的四个腿部 17 的高度相等，在为了调整全自动洗干一体机 1 的高度等而将各个腿部 17 载置于调整块等调整构件上的情况下，当一个调整构件比其他的调整构件低时，本该载置于该调整构件的腿部 17 容易成为从设置构件的设置面悬空的状态。这样，在全自动洗干一体机 1 设置得不稳定的状态下进行洗涤运转等时，当洗涤脱水桶 24 旋转时，箱体 10 可能会发生向悬空的腿部 17 倾斜后又复原的摆动并发生因这样的箱体 10 倾斜摆动而引起的噪音等不良情况。

因此，在本实施方式的全自动洗干一体机 1 中，除了洗涤运转、洗涤烘干运转以及烘干运转，还能进行设置模式的运转。在全自动洗干一体机 1 设置于设置场所之后，为了确认全自动洗干一体机 1 的设置状态，由安装作业人员或用户（以下，称为“用户等”）进行设置模式的运转。

图 5 是表示本实施方式的设置模式的运转的控制处理的流程图。图 6 的 (a) 至 (d) 是表示本实施方式的摆动时箱体 10 倾斜方向的告知的一例的图，图 6 的 (e) 是表示本实施方式的无法调整的告知的一例的图。

当根据规定的操作开始设置模式的运转时，控制部 101 使驱动马达 31 旋转，使未收容洗涤物的状态的洗涤脱水桶 24 以比脱水时的转速小的转速、希望是比发生洗涤脱水桶 24 的纵向共振的转速小的转速向一个方向旋转 (S1)。这时，与脱水时相同，波轮 26 与洗涤脱水桶 24 一体旋转。

在所有四个腿部 17 都触及设置面的情况下，由于箱体 10 处于稳定的状态，因此在洗涤脱水桶 24 旋转时，箱体 10 几乎不会发生倾斜摆动。另一方面，在

一个腿部 17 悬空的情况下，箱体 10 处于不稳定的状态，因此随着洗涤脱水桶 24 的旋转，会发生箱体 10 向悬空的腿部 17 侧倾斜后又复原的摆动。即，在右前侧的腿部 17 悬空的情况下，箱体 10 以向右斜前方倾斜的方式摆动，在左前侧的腿部 17 悬空的情况下，箱体 10 以向左斜前方倾斜的方式摆动，在右后侧的腿部 17 悬空的情况下，箱体 10 以向右斜后方倾斜的方式摆动，在左后侧的腿部 17 悬空的情况下，箱体 10 以向左斜后方倾斜的方式摆动。悬空的腿部 17 与设置面之间的间隙越大，箱体 10 能倾斜的量换言之即角度越大，则箱体 10 这样的倾斜摆动越大。

这里，外桶 20 处于被吊棒 21 悬吊的状态，因此，不容易与箱体 10 一起倾斜，能向箱体 10 倾斜的方向大致水平地移动。因此，在箱体 10 发生倾斜摆动时，外桶 20 大致水平地摆动，因此在装配于外桶 20 的加速度传感器 80 上，动加速度几乎不作用于作为垂直方向的 Y 轴方向，根据摆动的方向，动加速度作用于 X 轴方向和 Z 轴方向。即，当箱体 10 以向右斜前方倾斜的方式摆动时和箱体 10 以向左斜后方倾斜的方式摆动时，在加速度传感器 80 上，动加速度作用于 Z 轴方向，动加速度几乎不作用于 X 轴方向和 Y 轴方向。

此外，当箱体 10 以向左斜前方倾斜的方式摆动时和箱体 10 以向右斜后方倾斜的方式摆动时，在加速度传感器 80 上，动加速度作用于 X 轴方向，动加速度几乎不作用于 Z 轴方向和 Y 轴方向。作用于 X 轴方向和 Z 轴方向的最大的动加速度与箱体 10 倾斜摆动的大小相关，箱体 10 倾斜的摆动越大，则最大的动加速度越大。

当洗涤脱水桶 24 旋转时，控制部 101 通过加速度传感器 80 采样 X 轴方向和 Z 轴方向的加速度数据 (S2)。控制部 101 进行加速度数据的采样直到经过了采样时间 (S3: 是)。采样时间例如设定为洗涤脱水桶 24 旋转数次的长度。

接着，控制部 101 提取 X 轴方向的加速度数据的最大值和 Z 轴方向的加速度数据的最大值 (S4)。由于被采样的加速度数据中包括正值和负值，因此被提取的最大值是绝对最大值。控制部 101 判定 X 轴方向和 Z 轴方向中的任一方向的加速度数据的最大值是否超过分别与其对应的第一阈值 (S5)。第一阈值通过实验等来确定，是当箱体 10 发生超过允许大小的倾斜摆动时，加速度数据的超过最大值的值。

在 X 轴方向和 Z 轴方向中的任一方向的加速度数据的最大值没有超过分别与其对应的第一阈值的情况下（S5：否），即箱体 10 没有发生超过允许大小的倾斜摆动的前提下，控制部 101 使驱动马达 31 停止而使洗涤脱水桶 24 停止（S6）。

另一方面，在 X 轴方向和 Z 轴方向中的任一方向的加速度数据的最大值超过分别与其对应的第一阈值的情况下（S5：是），即在箱体 10 发生超过允许大小的倾斜摆动的前提下，控制部 101 判定这些最大值是否超过了分别与其对应的第二阈值（S7）。第二阈值通过实验等来确定，是即使通过调整腿 17a 进行调整，箱体 10 倾斜的摆动也无法平息至允许大小时，加速度数据的超过最大值的值。

在 X 轴方向和 Z 轴方向中的任一方向的加速度数据的最大值没有超过分别与其对应的第二阈值的情况下（S7：否），控制部 101 将通知需要调整全自动洗干一体机 1 的设置状态的告知音输出给蜂鸣器 93（S8）。告知音例如可以是“噼——、噼——……”这样的间歇的蜂鸣音。

进而，控制部 101 根据 X 轴方向和 Z 轴方向的加速度数据，判定摆动时箱体 10 的倾斜方向（S9）。即，在箱体 10 向右斜前方倾斜的情况下，Z 轴方向的加速度数据的最大值变得比 X 轴方向的加速度数据的最大值大，并且最初采样的 Z 轴方向的加速度数据取正值。

此外，在箱体 10 向左斜前方倾斜的情况下，X 轴方向的加速度数据的最大值变得大于 Z 轴方向的加速度数据的最大值，并且最初采样的 X 轴方向的加速度数据取负值。进而，在箱体 10 向左斜后方倾斜的情况下，Z 轴方向的加速度数据的最大值变得大于 X 轴方向的加速度数据的最大值，并且最初采样的 Z 轴方向的加速度数据取负值。进而，在箱体 10 向右斜后方倾斜的情况下，X 轴方向的加速度数据的最大值大于 Z 轴方向的加速度数据的最大值，并且最初采样的 X 轴方向的加速度数据取正值。

控制部 101 根据 S9 中的倾斜判定结果，将摆动时箱体 10 倾斜的方向告知于显示部 92 的剩余时间显示部 92a（S10）。该告知中，如图 6 的（a）至（d）所示，使用剩余时间显示部 92a 的两个七段 LED。剩余时间显示部 92a 相当于本发明的第二告知部。

在箱体 10 向右斜前方倾斜的情况下，如图 6 的 (a) 所示，右侧的七段 LED 点亮以表示箱体 10 的右前角，在箱体 10 向左斜前方倾斜的情况下，如图 6 的 (b) 所示，左侧的七段 LED 点亮以表示箱体 10 的左前角。此外，在箱体 10 向左斜后方倾斜的情况下，如图 6 的 (c) 所示，左侧的七段 LED 点亮以表示箱体 10 的左后角，在箱体 10 向右斜后方倾斜的情况下，如图 6 的 (d) 所示，右侧的七段 LED 点亮以表示箱体 10 的右后角。

通过这些剩余时间显示部 92a 中的显示，用户等能掌握摆动时箱体 10 倾斜的方向即悬空的腿部 17 的位置。用户等在作为前侧的左右调整腿 17a 的腿部 17 的任意一个悬空着的情况下，调整这些调整腿 17a 的高度以使悬空的腿部 17 触及设置面。在后侧的左右的腿部 17 悬空着的情况下，在悬空着的腿部 17 与设置面之间插入偏心件等间隔件。通过这些调整能使全自动洗干一体机 1 的设置状态稳定。

在 S8 中的通过蜂鸣器 93 进行的告知开始之后，洗涤脱水桶 24 仍继续旋转。与 S2 至 S5 相同，控制部 101 进行 X 轴方向和 Z 轴方向的加速度数据的采样 (S11、S12)，提取 X 轴方向的加速度数据的最大值和 Z 轴方向的加速度数据的最大值 (S13)，判定任意一个最大值是否超过了与其对应的第一阈值 (S14)。在用户等所进行的调整不充分，任意一个最大值超过与其对应的第一阈值的期间 (S14: 是)，控制部 101 重复 S11 至 S14 的处理。在此期间，继续由蜂鸣器 93 和显示部 92 进行告知。此时，随着超过第一阈值的加速度数据的最大值变小，控制部 101 像从“噼——、噼——……”到“噼、噼……”那样缩短蜂鸣器 93 的发音周期即音长。

当用户等所进行的调整完成，任意一个最大值不超过与其对应的第一阈值时 (S14: 否)，即当超过允许大小的箱体 10 倾斜的摆动已经平息时，控制部 101 使蜂鸣器 93 和显示部 92 停止告知 (S15)。这时，控制部 101 也可以在使蜂鸣器 93 停止告知之前，使蜂鸣器 93 输出“劈”这样的比告知初期更长的音。然后，控制部 101 使驱动马达 31 停止而使洗涤脱水桶 24 停止 (S6)。

另一方面，在 S7 中，在 X 轴方向和 Z 轴方向中的任一方向的加速度数据的最大值超过分别与其对应的第二阈值的情况下 (S7: 是)，控制部 101 通过显示部 92 的剩余时间显示部 92a 进行通知，告知无法通过由调整腿 17a 实现的调

整等一般的调整来进行调整（S16）。如图6的（e）所示，剩余时间显示部92a中显示与无法调整的错误对应的错误代码。然后，控制部101使驱动马达31停止而使洗涤脱水桶24停止（S6）。需要说明的是，由剩余时间显示部92a显示的错误代码通过用户所进行的规定的取消操作而被删除。

这样，当洗涤脱水桶24停止时，设置模式的运转结束。

<实施方式的效果>

根据本实施方式，在设置模式的运转中，在检测出因全自动洗干一体机1的设置状态而导致的箱体10在洗涤脱水桶24旋转时的倾斜摆动且该摆动超过允许大小的情况下，通过蜂鸣器93进行告知。由此，用户等能掌握全自动洗干一体机1处于不稳定的设置状态，能进行调整以使其成为稳定的设置状态。

此外，根据本实施方式，在设置于箱体10的底面的四个腿部17当中，前侧的两个腿部17设置为可调整高度的调整腿17a。由此，在任何一个腿部17未触及设置面而使得全自动洗干一体机1处于不稳定的设置状态的情况下，通过调整作为调整腿17a的腿部17的高度，能容易地进行调整以使所有腿部17成为触及设置面的状态。

进而，根据本实施方式，在蜂鸣器93的告知开始之后洗涤脱水桶24仍继续旋转且检测出箱体10倾斜摆动，超过允许大小的摆动已经平息时停止告知。由此，进行了调整的用户等能容易地掌握已将全自动洗干一体机1调整为稳定的设置状态这一情况。

进而，根据本实施方式，在检测箱体10倾斜的摆动中使用加速度传感器80，并且加速度传感器80以加速度传感器80的相互正交的X轴方向和Z轴方向成为水平方向的方式装配于外桶20。而且，根据在洗涤脱水桶24的旋转中通过加速度传感器80检测出的作用于X轴方向的加速度和作用于Z轴方向的加速度，判定摆动时箱体10倾斜的方向，通过剩余时间显示部92a进行与箱体10倾斜的方向对应的告知。由此，用户等能在摆动时知道箱体10倾斜的方向，因而能掌握悬空的腿部17等成为不稳定的主要原因的位置，容易将全自动洗干一体机1调整为稳定的设置状态。

<变更例1>

图 7 是变更例 1 的全自动洗干一体机 1 的俯视剖视图。

在上述实施方式中，加速度传感器 80 装配于外桶 20。相对于此，本变更例中，加速度传感器 80 装配于箱体 10。例如，如图 7 所示，加速度传感器 80 装配于箱体 10 的右前角部的内侧。装配于箱体 10 的状态下的加速度传感器 80 的三个轴的方向与装配于外桶 20 的情况相同。

本变更例中，在设置模式的运转中，在使洗涤脱水桶 24 旋转并进行确认有无发生箱体 10 倾斜的摆动的控制处理之前，进行确认所设置的全自动洗干一体机 1 的箱体 10 有无倾斜的控制处理。

图 8 是表示变更例 1 的设置模式的运转的控制处理的流程图。图 9 的 (a) 至 (d) 是表示变更例 1 的箱体 10 的倾斜方向的告知的一例的图，图 9 的 (e) 是表示变更例 1 的无法调整的告知的一例的图。需要说明的是，图 8 中，省略了 S1 之后的处理。

以下，对在设置模式的运转中追加的控制处理进行说明。

当设置模式的运转开始时，控制部 101 从加速度传感器 80 获取 X 轴方向、Y 轴方向以及 X 轴方向的加速度数据 (S21)。此时的加速度数据为静止加速度即重力加速度的加速度数据，Y 轴方向的加速度数据成为与箱体 10 相对于水平方向的倾斜角度相应的值，X 轴方向和 Z 轴方向的加速度数据成为与箱体 10 的倾斜方向对应的值。因此，控制部 101 根据获取到的 Y 轴方向的加速度数据，求出箱体 10 的倾斜角度，根据获取到的 X 轴方向和 Z 轴方向的加速度数据，求出箱体 10 的倾斜方向 (S22)。

控制部 101 判定求出的倾斜角度是否大于第一角度 (S23)。第一角度是达到允许的倾斜角度的阈值的角度。如果全自动洗干一体机 1 大致水平地设置，倾斜角度不比第一角度大 (S23: 否)，则控制部 101 移至 S1，使洗涤脱水桶 24 旋转。

另一方面，如果倾斜角度大于第一角度 (S23: 是)，则控制部 101 判定倾斜角度是否大于第二角度 (S24)。第二角度是即使进行调整腿 17a 的调整也无法使倾斜角度达到第一角度以下的角度。

在倾斜角度不大于第二角度的情况下 (S24: 否)，控制部 101 使蜂鸣器 93

输出通知需要修正全自动洗干一体机 1 的倾斜的告知音 (S25)。告知音例如可以是与 S8 中的告知音相同的音, 即“噼——、噼——……”这样的间歇的蜂鸣音。进而, 控制部 101 使显示部 92 的剩余时间显示部 92a 显示 (S26) 箱体 10 的倾斜方向。

在该告知中, 如图 9 的 (a) 至 (d) 所示, 使用了剩余时间显示部 92a 的两个七段 LED。例如, 箱体 10 的倾斜方向被分为前后左右四个方向。在 S22 中求出的箱体 10 的倾斜方向被包括在前方向中的情况下, 如图 9 的 (a) 所示, 两个七段 LED 点亮以表示箱体 10 的前侧, 在箱体 10 的倾斜方向被包括在后方向中的情况下, 如图 9 的 (b) 所示, 两个七段 LED 点亮以表示箱体 10 的后侧。此外, 在箱体 10 的倾斜方向被包括在左方向中的情况下, 如图 9 的 (c) 所示, 左侧的七段 LED 点亮以表示箱体 10 的左侧, 在箱体 10 的倾斜方向被包括在右方向中的情况下, 如图 9 的 (d) 所示, 右侧的七段 LED 点亮以表示箱体 10 的右侧。通过这些剩余时间显示部 92a 中的显示, 用户等能掌握箱体 10 的倾斜方向。用户等通过调整作为前侧的左右的调整腿 17a 的腿部 17 的高度, 使得箱体 10 成为大致水平的状态。

控制部 101 获取 Y 轴方向的加速度数据 (S27), 求出箱体 10 的倾斜角度 (S28), 判定求出的倾斜角度是否大于第一角度 (S29)。在用户等所进行的调整不充分而倾斜角度大于第一角度的期间 (S29: 是), 控制部 101 重复 S27 至 S29 的处理。在此期间, 继续由蜂鸣器 93 和显示部 92 进行告知。此时, 随着超过第一角度的倾斜角度变小, 控制部 101 像从“噼——、噼——……”到“噼、噼……”那样缩短蜂鸣器 93 的发音周期即音长。

当用户等所进行的调整完成, 箱体 10 的倾斜角度变为第一角度以下时 (S29: 否), 控制部 101 使蜂鸣器 93 和显示部 92 停止告知 (S30)。这时, 控制部 101 也可以在使蜂鸣器 93 停止告知之前, 使蜂鸣器 93 输出“劈——”这样的比告知初期长的音。然后, 控制部 101 移至 S1, 使洗涤脱水桶 24 旋转。

另一方面, 在 S24 中, 在倾斜角度大于第二角度的情况下 (S24: 是), 控制部 101 通过显示部 92 的剩余时间显示部 92a 进行告知, 通知无法通过由调整腿 17a 实现的调整等一般的调整来进行调整 (S31)。如图 9 的 (e) 所示, 剩余时间显示部 92a 中显示与无法调整的错误对应的错误代码。然后, 控制部 101

移至 S1，使洗涤脱水桶 24 旋转。需要说明的是，由剩余时间显示部 92a 显示的错误代码通过用户所进行的规定的取消操作而被删除。

本变更例中，由于在箱体 10 装配有加速度传感器 80，因此当随着洗涤脱水桶 24 的旋转而发生箱体 10 倾斜的摆动时，在加速度传感器 80 上，动加速度也作用于 Y 轴方向。因此，本变更例中，在 S2 至 S5 和 S11 至 S14 中，控制部 101 进行 X 轴方向、Y 轴方向以及 Z 轴方向的加速度数据的采样，提取 X 轴方向的加速度数据的最大值、Y 轴方向的加速度数据的最大值以及 Z 轴方向的加速度数据的最大值，判定任意一个最大值是否超过了与其对应的第一阈值。

根据本变更例，检测出全自动洗干一体机 1 安装后的状态下的箱体 10 的倾斜量，在该倾斜量超过允许的倾斜量的情况下由蜂鸣器 93 进行告知。由此，用户等能掌握箱体 10 处于倾斜状态，能通过调整作为调整腿 17a 的腿部 17 的高度等，消除箱体 10 的倾斜。

需要说明的是，本变更例中，蜂鸣器 93 相当于本发明的第三告知部。

<其他的变更例>

加速度传感器 80 装配于外桶 20 的装配位置不局限于上述实施方式的位置，加速度传感器 80 装配于箱体 10 的装配位置也不局限于上述变更例 1 的位置。总之，只要能检测箱体 10 倾斜的摆动，加速度传感器 80 既可以装配于外桶 20 或者箱体 10 的任何位置，也可以装配于外桶 20 和箱体 10 以外的部分。

此外，加速度传感器 80 装配于外桶 20 或者箱体 10 时的加速度传感器 80 的 X 轴方向、Y 轴方向以及 Z 轴方向的朝向不局限于上述实施方式和上述变更例 1 的朝向。例如，如图 10 的 (a) 和 (b) 各自所示，加速度传感器 80 也可以以 X 轴方向为前后方向、Z 轴方向为左右方向、Y 轴方向为上下方向的方式装配于外桶 20 或箱体 10。这种情况下，在图 5 所示的设置模式的运转的 S9 的处理中，控制部 101 在最初采样的 Z 轴方向和 X 轴方向的加速度数据分别取正值和负值的情况下，判定箱体 10 向右斜前方倾斜，同样地在 Z 轴方向和 X 轴方向的加速度数据都取负值的情况下，判定箱体 10 向左斜前方倾斜，同样地在 Z 轴方向和 X 轴方向的加速度数据分别取负值和正值的情况下，判定箱体 10 向左斜后方倾斜，同样地在 Z 轴方向和 X 轴方向的加速度数据都取正值的情况下，

判定箱体 10 向右斜后方倾斜。

进而，上述实施方式中，四个腿部 17 当中，前侧两个腿部 17 被作为调整腿 17a。但是，只要至少一个腿部 17 被作为调整腿 17a 即可，例如，可以只将四个腿部 17 当中的一个作为调整腿 17a，也可以将后侧两个腿部 17 作为调整腿 17a，还可以将四个腿部 17 全部作为调整腿 17a。此外，也可以不将四个腿部 17 中的任何一个作为调整腿 17a。这种情况下，使用隔片等间隔件来调整腿部 17 的高度。

进而，上述实施方式中，通过加速度传感器 80 来检测洗涤脱水桶 24 旋转时的箱体 10 倾斜的摆动。但是，只要能检测上述摆动，也可以使用其他检测部，例如摆动传感器。

进而，上述实施方式中，在箱体 10 发生超过允许大小的倾斜摆动时通过蜂鸣器 93 所发出的蜂鸣音进行告知。但是，在发生上述摆动时，也可以由来自扬声器（未图示）的声音进行告知或通过显示部 92 中的显示进行告知。同样地，箱体 10 的倾斜量超过允许的倾斜量的情况下的告知也可以由来自扬声器的声音进行告知或通过显示部 92 中的显示进行告知。

进而，上述实施方式中，与摆动时箱体 10 的倾斜方向对应的通知通过显示部 92 的剩余时间显示部 92a 中的显示来进行。但是，该告知也可以由来自扬声器的声音来进行。同样地，与全自动洗干一体机 1 已安装的状态下的箱体 10 倾斜时的倾斜方向对应的告知也可以由来自扬声器的声音来进行。

进而，上述实施方式中，示出了将本发明应用于搭载了衣物的烘干功能的全自动洗干一体机 1 的例子。但是，本发明也能应用于没有搭载衣物的烘干功能的全自动洗衣机。此外，本发明也能应用于在外桶内配置有构成内桶的横轴型滚筒的滚筒式洗衣机和在滚筒式洗衣机中搭载了衣物的烘干功能的滚筒式洗干一体机。

除此之外，本发明的实施方式可以在技术方案所示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：

箱体；

外桶，弹性地支承于所述箱体内；

内桶，可旋转地配置于所述外桶内，收容洗涤物；

驱动部，使所述内桶旋转；

检测部，能检测因所述洗衣机的设置状态而发生的、所述内桶旋转时所述箱体的倾斜摆动；

控制部；以及

第一告知部，

所述控制部通过所述驱动部使所述内桶旋转，基于发生了超过允许大小的所述摆动这一情况，使所述第一告知部进行告知。

2、根据权利要求 1 所述的洗衣机，其特征在于，

还具备设置于所述箱体的底面的四个腿部，

至少一个所述腿部设置为可调整高度的调整腿。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的洗衣机，其特征在于，

所述控制部，在所述第一告知部的告知开始之后仍通过所述驱动部使所述内桶继续旋转，基于超过允许大小的所述摆动已经平息这一情况，使所述第一告知部停止告知。

4、根据权利要求 1 至 3 的任一项所述的洗衣机，其特征在于，

所述检测部为加速度传感器，

所述控制部根据在所述内桶的旋转中由所述加速度传感器检测出的加速度，判定所述摆动的大小。

5、根据权利要求 4 所述的洗衣机，其特征在于，

还具备第二告知部，

所述加速度传感器能检测作用于互正交的第一水平方向和第二水平方向的加速度，

所述控制部根据在所述内桶的旋转中由所述加速度传感器检测出的作用于所述第一水平方向的加速度和作用于所述第二方向的加速度，判定发生所述摆动时所述箱体倾斜的方向，使所述第二告知部进行与所述箱体倾斜的方向对应的告知。

6、根据权利要求 4 或 5 所述的洗衣机，其特征在于，

还具备第三告知部，

所述控制部在通过所述驱动部使所述内桶旋转之前，根据由所述加速度传感器检测出的加速度，进行相对于所述箱体的水平方向的倾斜量是否超过了允许的倾斜量的判定，在所述倾斜量超过所述允许的倾斜量的情况下，使所述第三告知部进行告知。

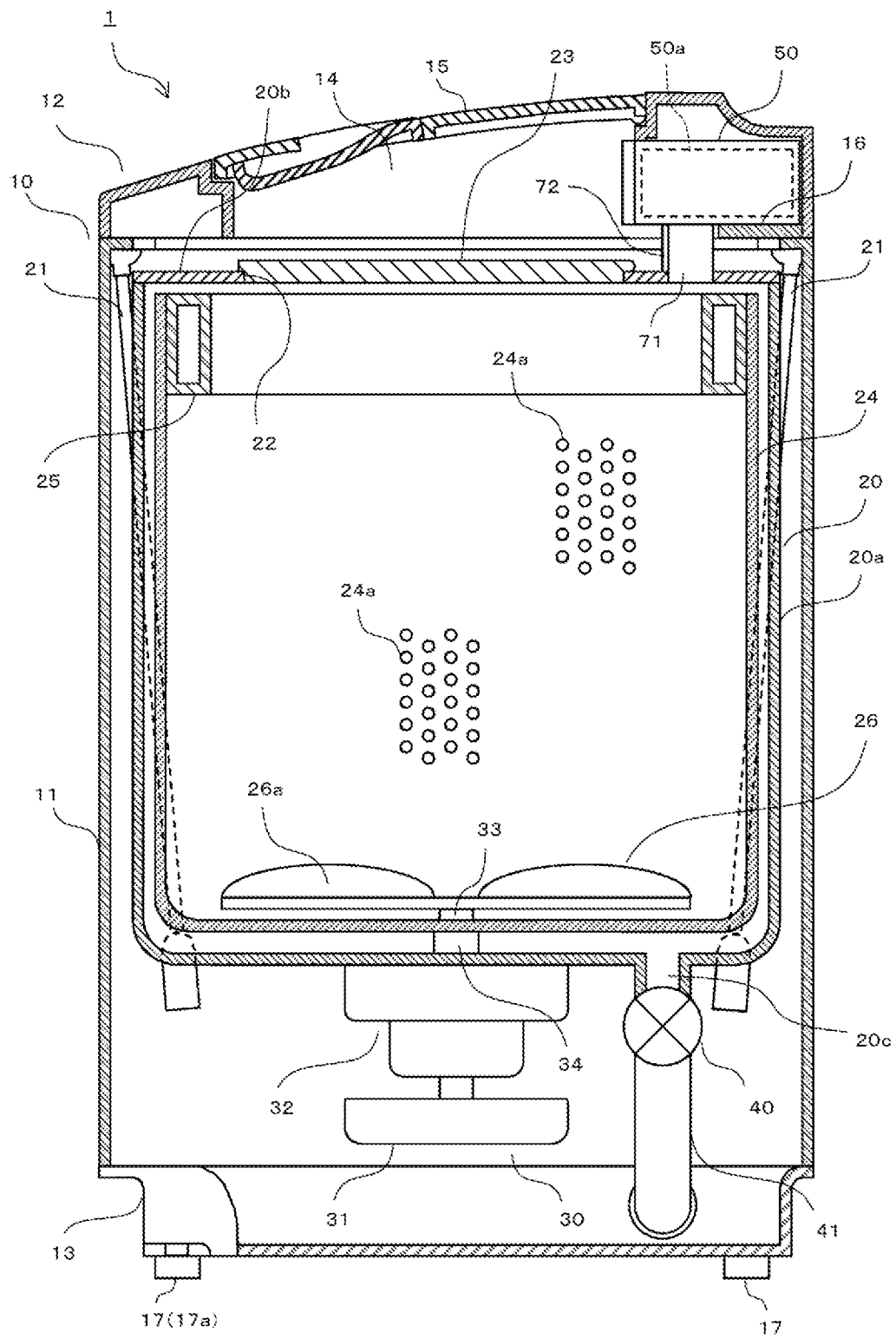


图 1

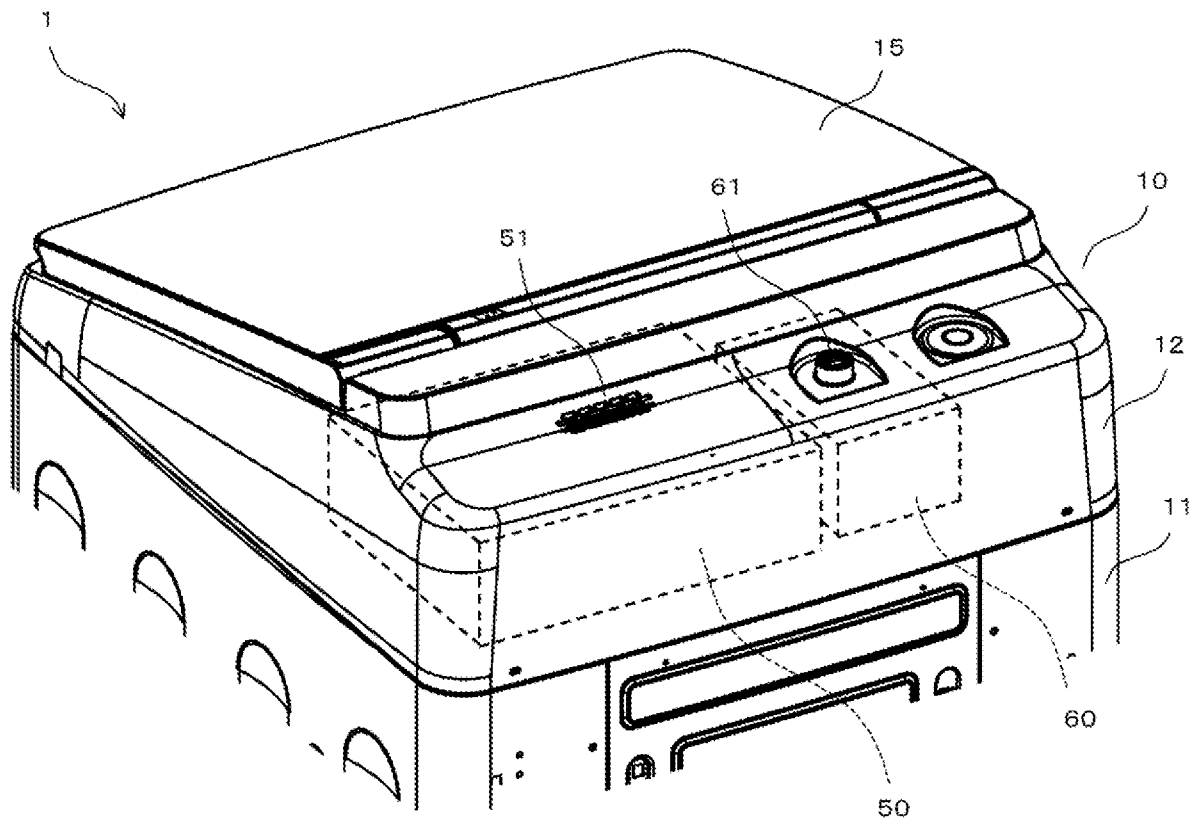


图 2

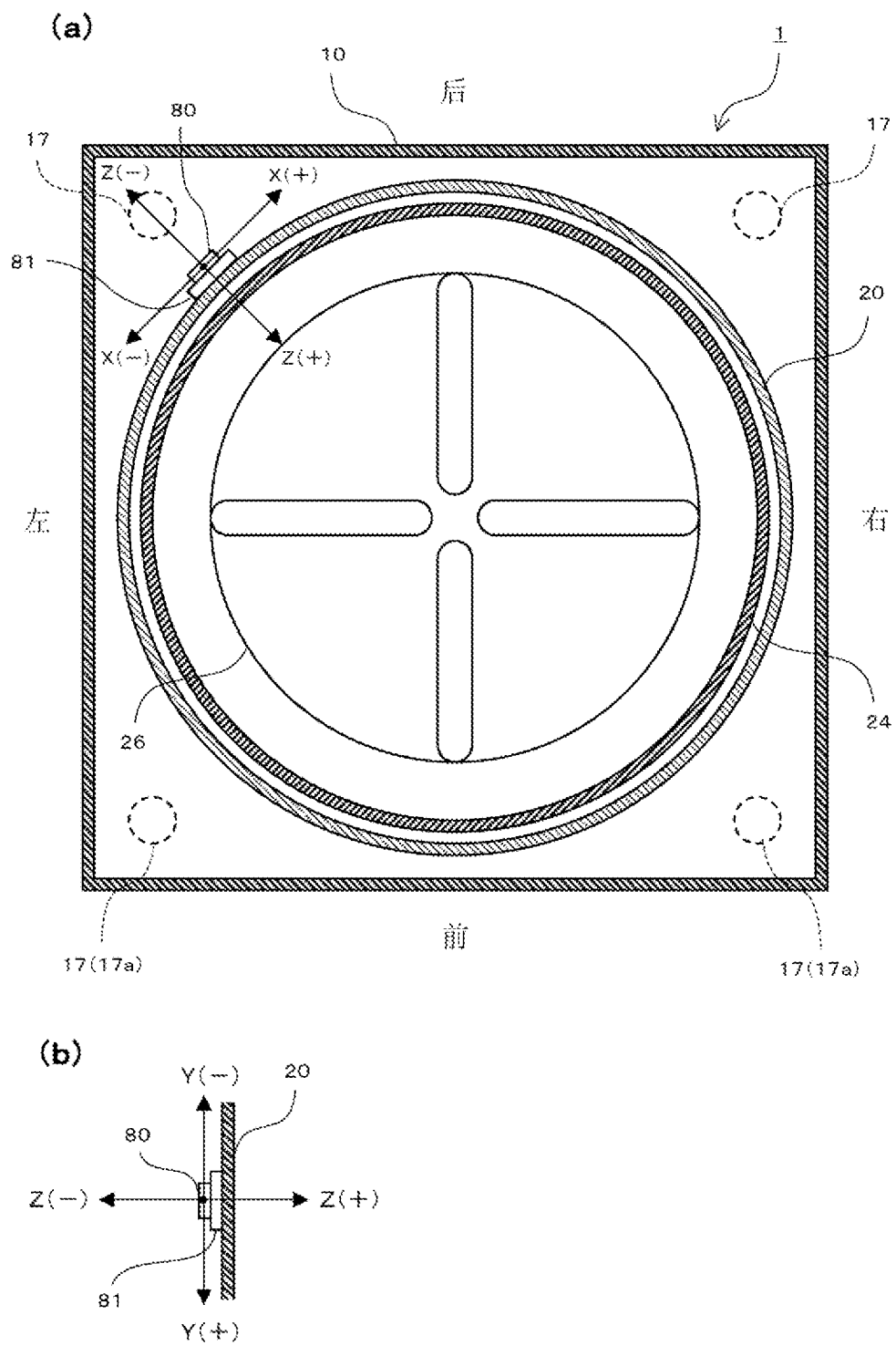


图 3

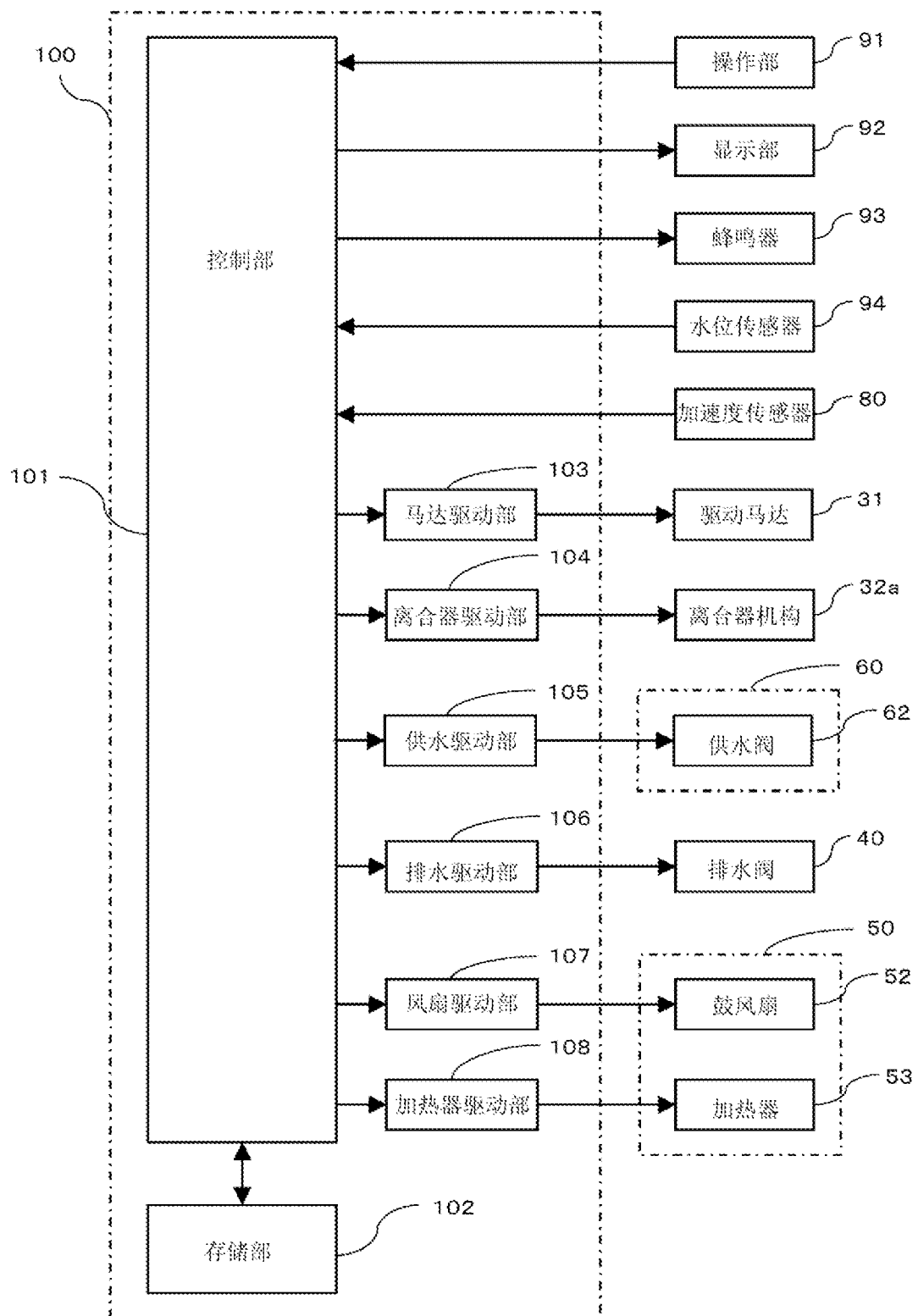


图 4

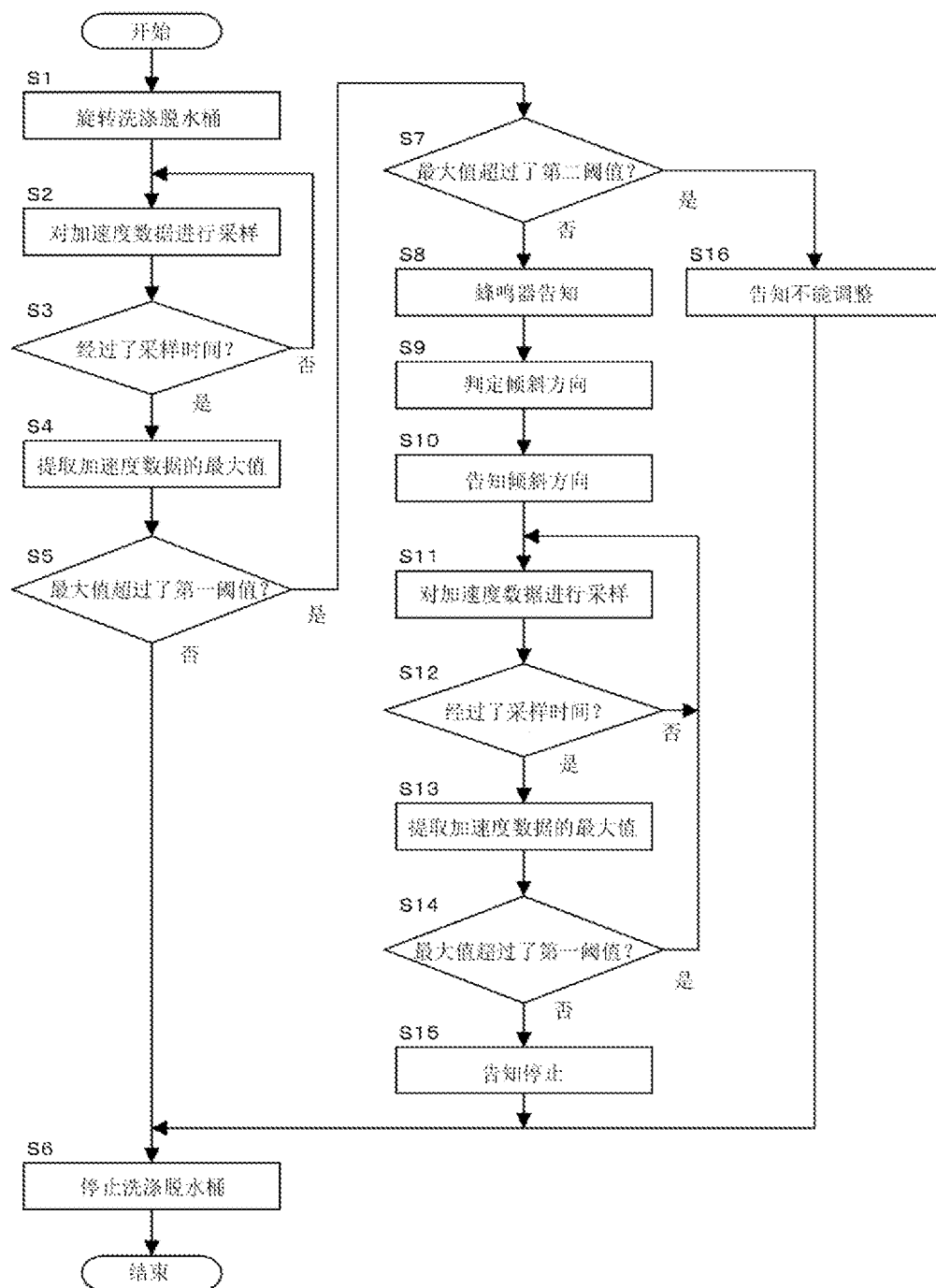


图 5

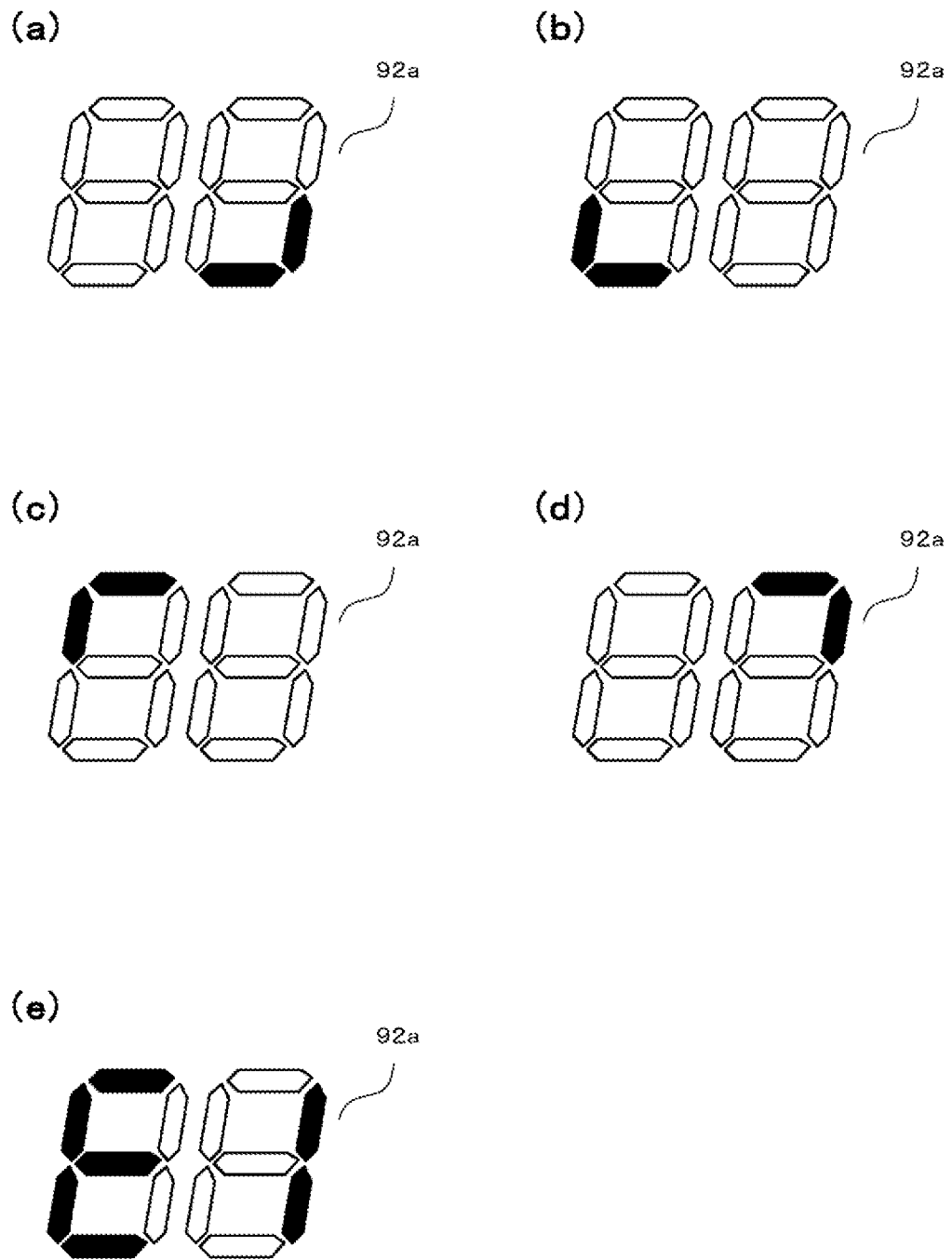


图 6

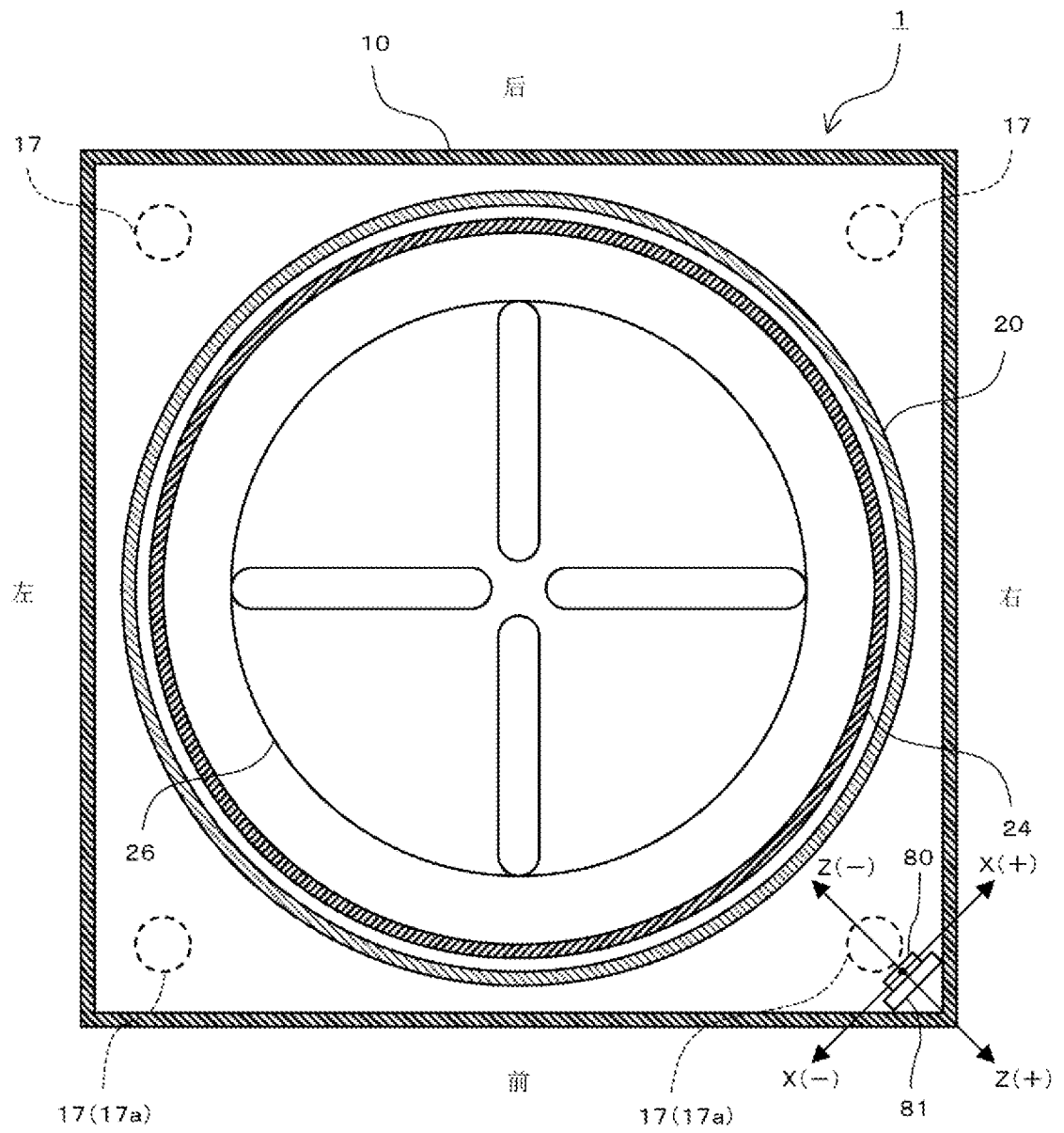


图 7

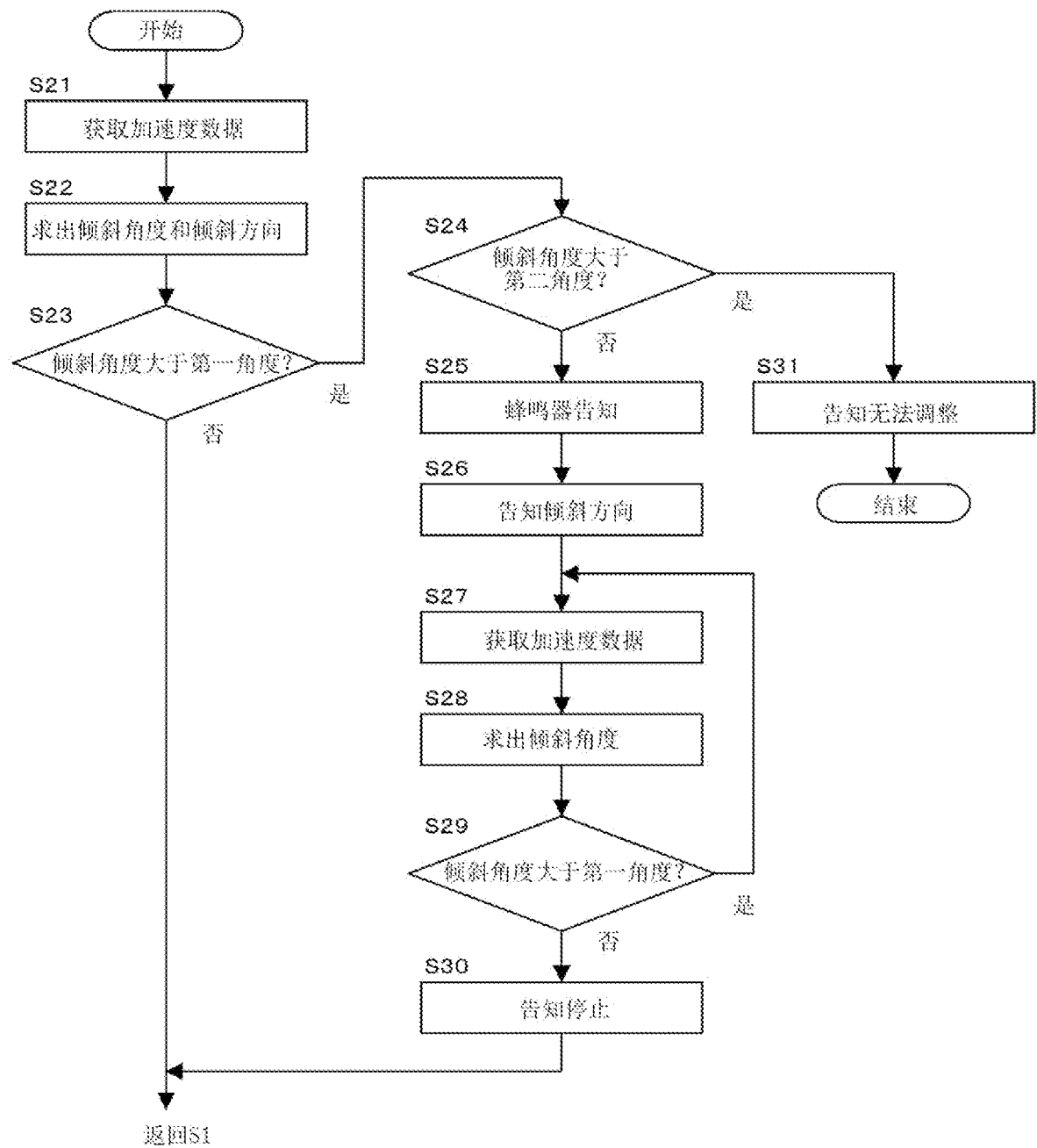


图 8

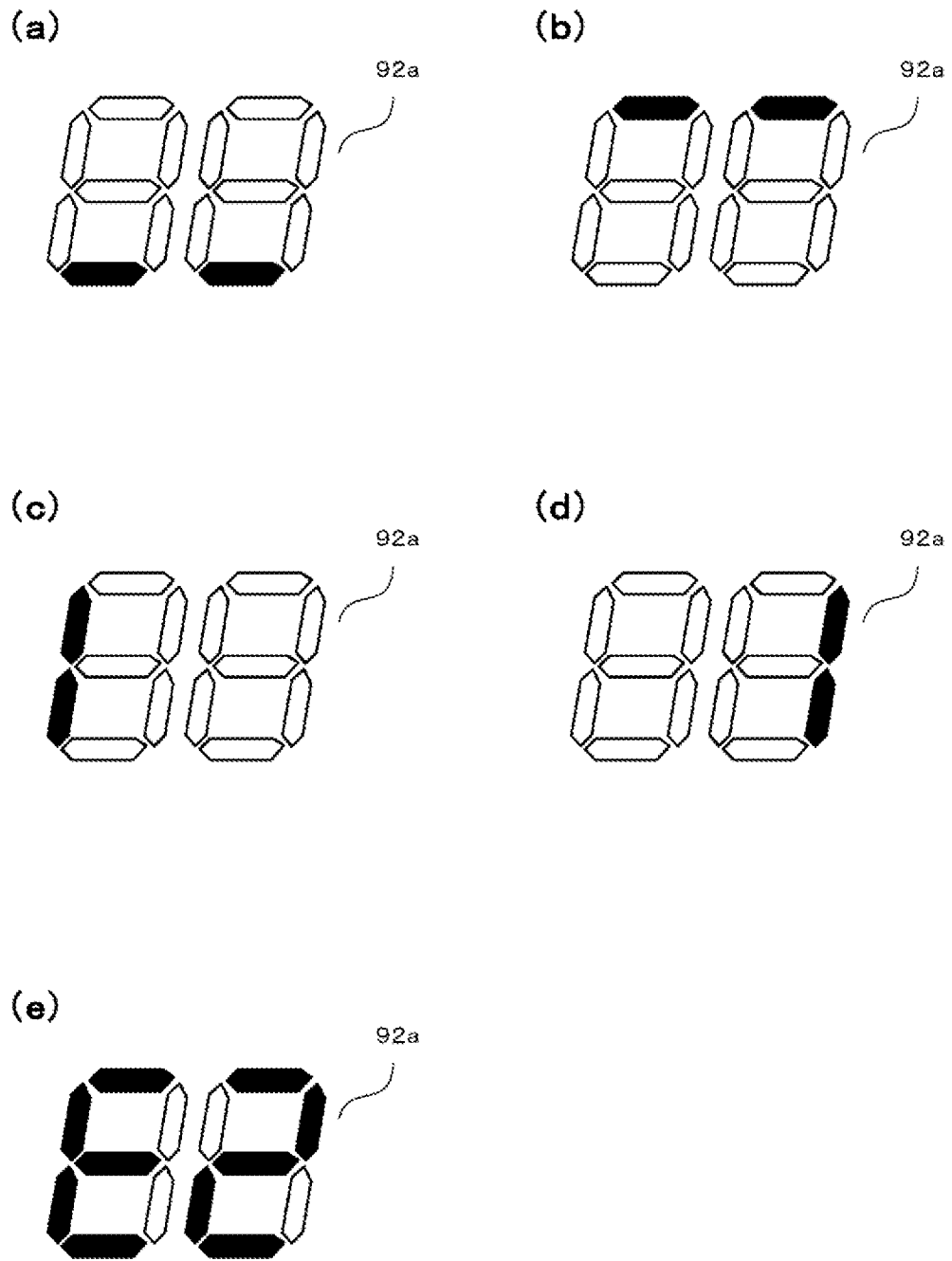
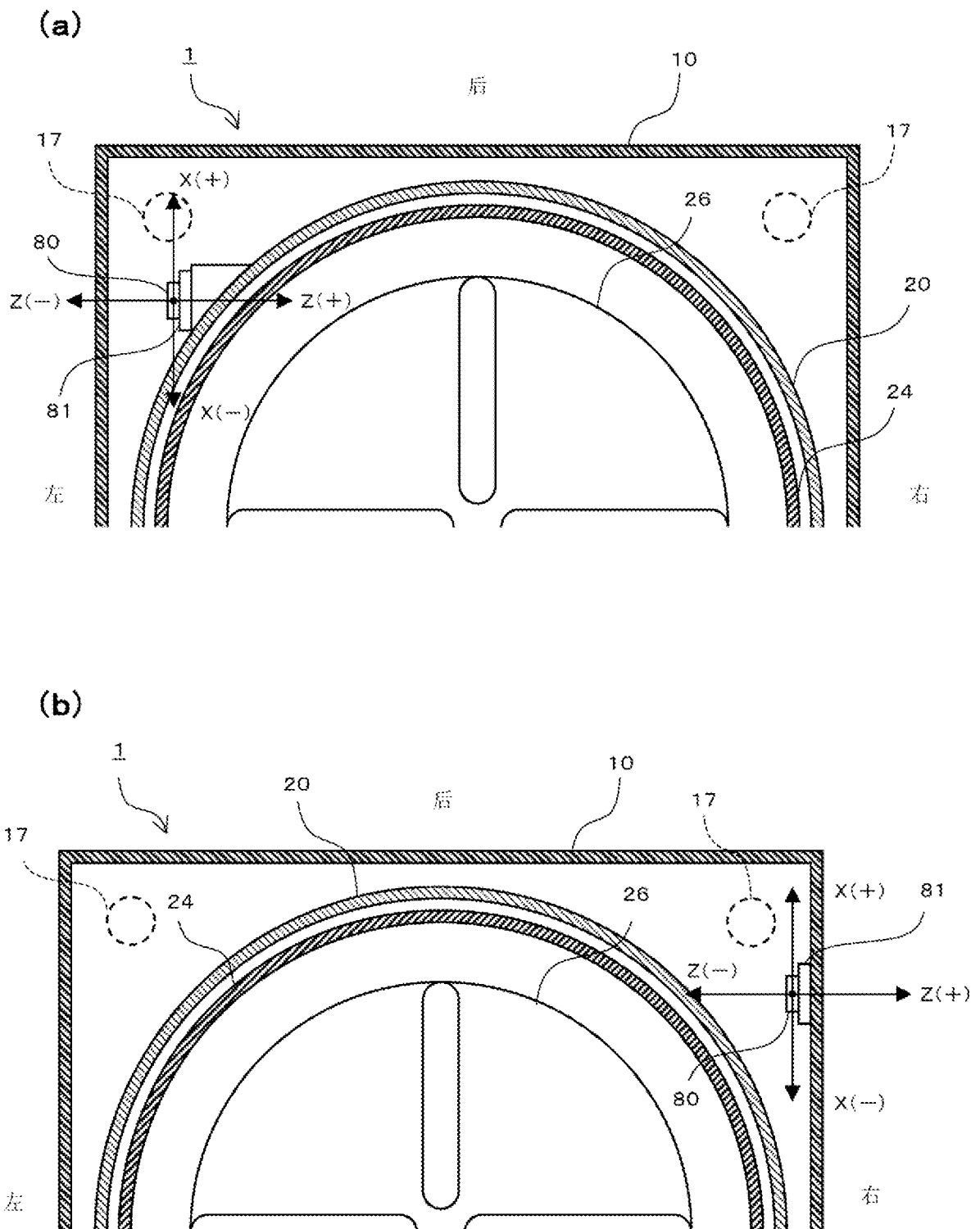


图 9



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/113297

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 37/20(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, WPI, EPODOC, CNKI; 检测, 洗衣机, 洗涤装置, 倾斜, 水平, 旋转, 平衡, 不平衡, 失衡, 振动, 摆动, 告知, 提醒, 通知, 警告, 预警, 加速度, 传感器, 蜂鸣器, 调整, 腿, 底座, 箱体, 外壳, 外框, alarm, detect, wash+, rotat+, measure, sensor, acceleration, level, adjust, incline, swing

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102051791 A (BSH ELECTRICAL APPLIANCES (JIANGSU) CO., LTD.) 11 May 2011 (2011-05-11) description, paragraphs 0018-0020, and figures 1-3	1-2
Y	CN 106835619 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 13 June 2017 (2017-06-13) description, paragraphs 0036-0061, and figures 1-5	1-2
A	CN 101676470 A (PANASONIC CORPORATION) 24 March 2010 (2010-03-24) entire document	1-6
A	CN 107099973 A (GUANGDONG WELLING MOTOR MANUFACTURING CO., LTD. et al.) 29 August 2017 (2017-08-29) entire document	1-6
A	CN 1572963 A (HITACHI APPLIANCES CO., LTD.) 02 February 2005 (2005-02-02) entire document	1-6
A	CN 107916533 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 17 April 2018 (2018-04-17) entire document	1-6

☒ 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

08 January 2020

Date of mailing of the international search report

23 January 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/113297

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000140482 A (HITACHI LTD.) 23 May 2000 (2000-05-23) entire document	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/113297

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102051791	A	11 May 2011	None			
CN	106835619	A	13 June 2017	None			
CN	101676470	A	24 March 2010	AT	499473	T	15 March 2011
				JP	2010069044	A	02 April 2010
				DE	602009000781	D1	07 April 2011
				RU	2407832	C1	27 December 2010
				EP	2175061	A1	14 April 2010
				TW	201013002	A	01 April 2010
CN	107099973	A	29 August 2017	None			
CN	1572963	A	02 February 2005	JP	2004344338	A	09 December 2004
CN	107916533	A	17 April 2018	None			
JP	2000140482	A	23 May 2000	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/113297

A. 主题的分类

D06F 37/20(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, WPI, EPDOC, CNKI; 检测, 洗衣机, 洗涤装置, 倾斜, 水平, 旋转, 平衡, 不平衡, 失衡, 振动, 摆动, 告知, 提醒, 通知, 警告, 预警, 加速度, 传感器, 蜂鸣器, 调整, 腿, 底座, 箱体, 外壳, 外框, alarm, detect, wash+, rotat+, measure, sensor, acceleration, level, adjust, incline, swing

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	CN 102051791 A (博西华电器江苏有限公司) 2011年 5月 11日 (2011 - 05 - 11) 说明书第0018段-第0020段, 图1-3	1-2
Y	CN 106835619 A (珠海格力电器股份有限公司) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 说明书第0036段-第0061段, 图1-5	1-2
A	CN 101676470 A (松下电器产业株式会社) 2010年 3月 24日 (2010 - 03 - 24) 全文	1-6
A	CN 107099973 A (广东威灵电机制造有限公司 等) 2017年 8月 29日 (2017 - 08 - 29) 全文	1-6
A	CN 1572963 A (日立家用电器公司) 2005年 2月 2日 (2005 - 02 - 02) 全文	1-6
A	CN 107916533 A (珠海格力电器股份有限公司) 2018年 4月 17日 (2018 - 04 - 17) 全文	1-6
A	JP 2000140482 A (HITACHI LTD.) 2000年 5月 23日 (2000 - 05 - 23) 全文	1-6

☐ 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

2020年 1月 8日

国际检索报告邮寄日期

2020年 1月 23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

授权官员

孙磊

电话号码 86-10-53960895

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/113297

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	102051791	A	2011年 5月 11日	无			
CN	106835619	A	2017年 6月 13日	无			
CN	101676470	A	2010年 3月 24日	AT	499473	T	2011年 3月 15日
				JP	2010069044	A	2010年 4月 2日
				DE	602009000781	D1	2011年 4月 7日
				RU	2407832	C1	2010年 12月 27日
				EP	2175061	A1	2010年 4月 14日
				TW	201013002	A	2010年 4月 1日
CN	107099973	A	2017年 8月 29日	无			
CN	1572963	A	2005年 2月 2日	JP	2004344338	A	2004年 12月 9日
CN	107916533	A	2018年 4月 17日	无			
JP	2000140482	A	2000年 5月 23日	无			