

(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 5 月 3 日 (03.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/077038 A1

(51) 国际专利分类号:
D06F 37/20 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/105911

(22) 国际申请日: 2017 年 10 月 12 日 (12.10.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
2016-212234 2016 年 10 月 28 日 (28.10.2016) 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: 川上直也 (KAWAKAMI, Naoya); 日本东京都千代田区丸之内 2-1-1, Tokyo 〒100-0005 (JP)。

中川亘 (NAKAGAWA, Wataru); 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,

(54) Title: WASHING MACHINE

(54) 发明名称: 洗衣机

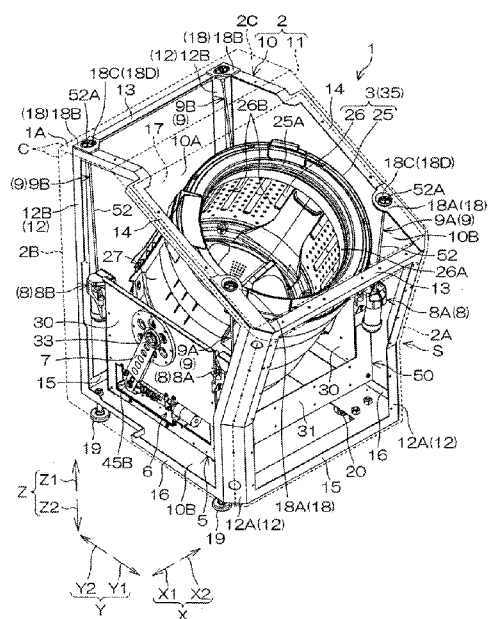


图 1

(57) Abstract: Disclosed is a washing machine. The washing machine can achieve miniaturization and the reduction of vibrations and noise in such a manner that the capacity of laundry is not reduced. A washing machine (1) comprising: a machine shell (2), provided with a frame (10); a washing drum (3), provided with a water-removal drum (26) driven to be rotated and configured in the machine shell (2); and four rod-shaped supporting members (9), suspended from the frame (10) and elastically supporting the washing drum (3). In the four rod-shaped supporting members (9), a pair of front side supporting members (9A) are shorter than a pair of rear side supporting members (9B). The gap between upper ends of the pair of front side supporting members (9A) is greater than the gap between upper ends of the pair of rear side supporting members (9B). The pair of front side supporting members (9A) inclines relative to the vertical direction in such a manner that the gap therebetween becomes narrower toward a lower side (Z2). The pair of rear side supporting members (9B) inclines relative to the vertical direction in such a manner that the gap therebetween becomes wider toward the lower side (Z2).

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：一种洗衣机，其能以不减小洗涤物的容量的方式实现小型化并实现振动和噪音的减弱。洗衣机(1)包括：机壳(2)，具有框架(10)；洗涤桶(3)，具有被驱动旋转的脱水桶(26)并配置于机壳(2)内；以及四个棒状的支承构件(9)，从框架(10)悬吊并弹性支承洗涤桶(3)。四个支承构件(9)中，一对前侧支承构件(9A)比一对后侧支承构件(9B)短。一对前侧支承构件(9A)的上端彼此的间隔比一对后侧支承构件(9B)的上端彼此的间隔大。一对前侧支承构件(9A)以相互间隔越向下侧(Z2)越窄的方式相对于垂直方向倾斜。一对后侧支承构件(9B)以相互间隔越向下侧(Z2)越宽的方式相对于垂直方向倾斜。

洗衣机

技术领域

本发明涉及一种洗衣机。

背景技术

在下述专利文献 1 所述的洗衣机中，外桶在机框的内部由四根吊棒支承，洗涤脱水桶可旋转地支承于外桶的内部，在洗涤脱水桶的底部配置有助于搅拌洗涤物的波轮。安装于外桶的下面的电机的旋转动力传递给洗涤脱水桶和波轮。吊棒的下端部固定于从外桶的底壁伸出的安装片，上端部由固定于从机框向内侧伸出的安装片的吊棒承接金属件来保持。设置在吊棒的顶端的作为防振体的压缩弹簧伸缩，由此，在洗涤运转的脱水过程等过程中洗涤脱水桶旋转时的外桶的振动被吸收。

现有技术文献

专利文献

专利文献 1：日本特开 2001-137592 号公报

发明内容

发明所要解决的问题

由于专利文献 1 所述的洗衣机的吊棒，难以充分吸收外桶的振动，因而需要增大机框或者缩小洗涤脱水桶，使得不会因振动时的外桶与机框接触而产生噪音。如果增大机框，则洗衣机变大，如果缩小洗涤脱水桶，则能由洗衣机洗涤的洗涤物的容量变少。

本发明是基于该背景而完成的发明，其目的在于提供一种能以不减小洗涤物的容量的方式实现小型化并实现振动和噪音的减弱的洗衣机。

用于解决问题的方案

本发明为一种洗衣机，包括：机壳，具有框架；洗涤桶，具有收容洗涤物并被驱动旋转的脱水桶，并配置于所述机壳内；以及四个支承构件，形成为从

所述框架悬吊并连结于所述洗涤桶的棒状，弹性支承所述洗涤桶，所述四个支承构件中，相邻的第一对支承构件比第二对支承构件短，所述第二对支承构件在沿相对于所述第一对支承构件的排列方向的正交方向远离所述第一对支承构件的位置，沿所述排列方向相邻，所述第一对支承构件的上端彼此的间隔比所述第二对支承构件的上端彼此的间隔大，所述第一对支承构件以相互间隔越向下侧越窄的方式相对于垂直方向倾斜，所述第二对支承构件以相互间隔越向下侧越宽的方式相对于垂直方向倾斜。

此外，本发明的特征在于，所述正交方向为所述洗衣机的前后方向，所述第一对支承构件配置于所述第二对支承构件的前侧。

此外，本发明的特征在于，所述框架包括位于所述机壳的前表面部且越向上侧越往前侧弯曲的前侧纵支柱。

此外，本发明的特征在于，所述洗涤桶可以绕沿水平方向延伸的转动轴转动。

发明效果

根据本发明，形成为从机壳的框架悬吊的棒状的四个支承构件连结于洗涤桶。四个支承构件中，第一对支承构件相邻，剩下的第二对支承构件在沿相对于第一对支承构件的排列方向的正交方向远离第一对支承构件的位置，沿所述排列方向相邻。

第一对支承构件比第二对支承构件短，第一对支承构件的上端彼此的间隔比第二对支承构件的上端彼此的间隔大。而且，第一对支承构件以相互间隔越向下侧越窄的方式相对于垂直方向倾斜，第二对支承构件以相互间隔越向下侧越宽的方式相对于垂直方向倾斜。这样的结构的四个支承构件弹性支承洗涤桶，由此，因脱水桶的旋转导致的洗涤桶的振动减弱，因振动产生的洗涤桶的摆幅变小。由此，振动中的洗涤桶与机壳接触的情况被抑制。因此，实现因洗涤桶与机壳接触而产生的噪音的减弱。此外，由于洗涤桶的摆幅小，因而能不改变洗涤桶的大小而是通过缩小机壳来缩小洗涤桶与机壳的间隔。由此，能以不减小洗涤桶中洗涤物的容量的方式实现洗衣机的小型化。

此外，根据本发明，在洗衣机的前后方向，第一对支承构件配置于第二对支承构件的前侧，由此能使上端彼此的间隔相对较窄的第二对支承构件所在的洗衣机的后部宽度缩小，因此能实现洗衣机的进一步小型化。

此外，根据本发明，框架中位于机壳的前表面部且越向上侧越往前侧弯曲的前侧纵支柱具有弹性。因此，能通过前侧纵支柱的弹性变形来吸收经由支承构件传给框架的洗涤桶的振动。由此，能抑制因脱水桶的旋转而产生的洗涤桶的振动传给地面等安置面，进一步减弱振动和噪音。

此外，根据本发明，洗涤桶可以绕沿水平方向延伸的转动轴转动，这种结构的洗衣机能以不减小洗涤物的容量的方式实现小型化并实现振动和噪音的减弱。

附图说明

图 1 是本发明的一实施方式的洗衣机的立体图。

图 2 是洗衣机的主要部分的立体图。

图 3 是洗衣机的主要部分的左视图。

图 4 是洗衣机的支承构件的主要部分及其周边部分的示意性纵剖图。

图 5 是从图 3 的 A-A 箭头方向观察到的剖面图。

图 6 是从图 3 的 B-B 箭头方向观察到的剖面图。

具体实施方式

以下，参照附图，关于本发明的实施方式进行具体说明。图 1 是本发明的一实施方式的洗衣机 1 的立体图。将图 1 的上下方向称为洗衣机 1 的上下方向 Z，将图 1 中连结左下和右上的方向称为洗衣机 1 的左右方向 X，将图 1 中连结左上和右下的方向称为洗衣机 1 的前后方向 Y。上下方向 Z 也即垂直方向。上下方向 Z 当中，将上侧称为上侧 Z1，将下侧称为下侧 Z2。左右方向 X 和前后方向 Y 包括在水平方向中。左右方向 X 当中，将图 1 中朝向左下的方向称为左侧 X1，将图 1 中朝向右上的方向称为右侧 X2。前后方向 Y 当中，将图 1 中朝向右下的方向称为前侧 Y1，将图 1 中朝向左上的方向称为后侧 Y2。

洗衣机 1 虽然也包括具有烘干功能的洗干一体机，但是以下，以省略了烘干功能而只执行洗涤运转的洗衣机为例对洗衣机 1 进行说明。洗涤运转包括洗涤过程、漂洗过程以及脱水过程。洗衣机 1 包括构成其外壳的机壳 2。在机壳 2 内，配置有洗涤桶 3、电机 4（参照后述的图 3）、支承框架 5、驱动机构 6、连结部 7、承接部 8、以及支承构件 9。

机壳 2 具有构成其骨架的金属制的框架 10 和以至少从左侧 X1、右侧 X2、前侧 Y1、后侧 Y2 以及上侧 Z1 覆盖框架 10 的方式固定于框架 10 的金属制或树脂制的装饰盖 11。机壳 2 整体上形成为大致长方体的箱状。需要说明的是，在图 1 中，为了便于说明，装饰盖 11 用虚线图示。

框架 10 一体地包括：四个纵支柱 12、两个第一上侧横支柱 13、两个第二上侧横支柱 14、两个第一下侧横支柱 15、以及两个第二下侧横支柱 16。这些支柱具有大致 L 字状的剖面。

四个纵支柱 12 逐一配置于从上侧 Z1 观察的俯视时的机壳 2 的四角，并向上下方向 Z 延伸。四个纵支柱 12 包括位于机壳 2 的前表面部 2A 的左右一对前侧纵支柱 12A 和位于机壳 2 的后表面部 2B 的左右一对后侧纵支柱 12B。各个前侧纵支柱 12A 和各个后侧纵支柱 12B 下端的高度位置相同，但各个前侧纵支柱 12A 的上端位于比各个后侧纵支柱 12B 的上端低的位置。

各个前侧纵支柱 12A 在从下端沿上下方向 Z 直线状延伸到中途之后，向前侧 Y1 倾斜直至上端。因此，各个前侧纵支柱 12A 以越向上侧 Z1 越往前侧 Y1 弯曲的方式形成为弓形。此外，机壳 2 的前表面部 2A，具体地说，装饰盖 11 的位于前表面部 2A 的部分沿着各个前侧纵支柱 12A 以越向上侧 Z1 越往前侧 Y1 弯曲的方式形成。由此，在前表面部 2A 的周围，洗衣机 1 形成有收容从前侧 Y1 利用洗衣机的使用者的膝盖以下部位的空间 S。因此，由于使用者，特别是乘坐轮椅的使用者能以贴近洗衣机 1 的状态操作洗衣机 1 的操作部（未图示）或投取洗涤物，因而使用方便。各个前侧纵支柱 12A 比各个后侧纵支柱 12B 粗。

各个后侧纵支柱 12B 遍及从下端到上端的整个区域沿上下方向 Z 直线状延伸。一对后侧纵支柱 12B 的左右间隔比一对前侧纵支柱 12A 的左右间隔窄。因此，左侧 X1 的后侧纵支柱 12B 以比左侧 X1 的前侧纵支柱 12A 更偏向右侧 X2 的方式配置，右侧 X2 的后侧纵支柱 12B 以比右侧 X2 的前侧纵支柱 12A 更偏向左侧 X1 的方式配置。

两个第一上侧横支柱 13 在左右方向 X 上直线状延伸并前后并排地配置。前侧 Y1 的第一上侧横支柱 13 架设于两个前侧纵支柱 12A 的上端之间，后侧 Y2 的第一上侧横支柱 13 架设于两个后侧纵支柱 12B 的上端之间。

两个第二上侧横支柱 14 前后延伸并左右并排地配置。左侧 X1 的第二上侧横支柱 14 架设于左侧 X1 的前侧纵支柱 12A 以及后侧纵支柱 12B 的上端之间，

并且架设于两个第一上侧横支柱 13 的左端之间。右侧 X2 的第二上侧横支柱 14 架设于右侧 X2 的前侧纵支柱 12A 以及后侧纵支柱 12B 的上端之间，并且架设于两个第一上侧横支柱 13 的右端之间。两个第二上侧横支柱 14 从前侧纵支柱 12A 的上端向上侧 Z1 倾斜的同时向后侧 Y2 延伸，并以在中途相互贴近的方式弯曲成曲柄状，之后向下侧 Z2 倾斜的同时向后侧 Y2 延伸，连接于后侧纵支柱 12B 的上端。机壳 2 的上表面部 2C，具体地说，装饰盖 11 的位于上表面部 2C 的部分以沿着第二上侧横支柱 14 的形状的方式，从前面部 2A 的上端向上侧 Z1 倾斜的同时向后侧 Y2 延伸，而上表面部 2C 的后端部向下侧 Z2 倾斜的同时向后侧 Y2 延伸，连接于后表面部 2B 的上端。在上表面部 2C 的比后端部更向前侧 Y1 倾斜的部分，设置有用向洗衣机 1 投取洗涤物的出入口（未图示）和开闭该出入口的门 17。

各个第二上侧横支柱 14 中，在比前端部稍微偏向后侧 Y2 的部分和后端部，分别设置有一个连结部 18。也就是说，连结部 18 共计有四个，包括左右一对前侧连结部 18A 和左右一对后侧连结部 18B。各个连结部 18 形成金属制的板状。连结部 18 可以一体地设置于第二上侧横支柱 14，也可以作为独立部件重叠在第二上侧横支柱 14 上并用螺钉等固定。在各个连结部 18，形成有沿上下方向 Z 贯通连结部 18 并从第二上侧横支柱 14 向下侧 Z2 露出的圆形的贯通孔 18C。连结部 18 的切出贯通孔 18C 的内周面 18D 形成越向下侧 Z2 越窄的球状。

两个第一下侧横支柱 15 沿左右方向 X 直线状延伸并前后并排地配置。前侧 Y1 的第一下侧横支柱 15 架设于两个前侧纵支柱 12A 的下端之间，后侧 Y2 的第一下侧横支柱 15 架设于两个后侧纵支柱 12B 的下端之间。

两个第二下侧横支柱 16 前后延伸并左右并排地配置。左侧 X1 的第二下侧横支柱 16 架设于左侧 X1 的前侧纵支柱 12A 以及后侧纵支柱 12B 的下端之间，并且架设于两个第一下侧横支柱 15 的左端之间。右侧 X2 的第二下侧横支柱 16 架设于右侧 X2 的前侧纵支柱 12A 以及后侧纵支柱 12B 的下端之间，并且架设于两个第一下侧横支柱 15 的右端之间。左侧 X1 的第二下侧横支柱 16 的左端缘从前侧纵支柱 12A 的下端沿前后方向 Y 直线状延伸，并在中途向右侧 X2 弯曲之后直线状地向后侧 Y2 延伸，连接于后侧纵支柱 12B 的下端。右侧 X2 的第二下侧横支柱 16 的右端缘（未图示）从前侧纵支柱 12A 的下端沿前后方向 Y 直线状延伸，并在中途向左侧 X1 弯曲之后，直线状地向后侧 Y2 延伸，连接于后

侧纵支柱 12B 的下端。在各个第二下侧横支柱 16 的下表面部的前后的端部，设置有与安置洗衣机 1 的地板面等安置面接触的腿部 19 或轮子 20。

在这样的框架 10 的内侧，形成有收容洗涤桶 3、电机 4、支承构件 9、支承框架 5、连结部 7 以及驱动机构 6 的大致长方体状的收容空间 10A。此外，在框架 10，形成有由在左右方向 X 上位于相同位置的前侧纵支柱 12A、后侧纵支柱 12B、第二上侧横支柱 14 以及第二下侧横支柱 16 围起的大致矩形的侧面开口部 10B。侧面开口部 10B 以从左右包夹收容空间 10A 的方式成对设置。各个侧面开口部 10B 具有从左右方向 X 观察时与收容空间 10A 大致一致的形状和大小，其上端的大部沿第二上侧横支柱 14 向前侧 Y1 并向侧 Z2 倾斜。

洗涤桶 3 具有外桶 25 和脱水桶 26。外桶 25 例如为树脂制并形成有底圆筒状，能在内部蓄水。外桶 25 具有沿图 1 中大致上下方向 Z 配置的大致圆筒状的圆周壁 27 和从下侧 Z2 堵住圆周壁 27 的中空部分的圆盘状的底壁 28（参照图 3）。在外桶 25，形成有由圆周壁 27 的上端边缘围出的开口 25A。开口 25A 位于机壳 2 的上表面部 2C 的所述出入口（未图示）的正下方，使外桶 25 的内部与出入口连通。

脱水桶 26 例如为金属制，形成为比外桶 25 小一圈的有底圆筒状，同轴状地收容在外桶 25 内。脱水桶 26 能在内部收容洗涤物。在脱水桶 26 的上表面，形成有从正下方与外桶 25 的开口 25A 连通的开口 26A。洗衣机 1 的使用者经由所述的出入口（未图示）、开口 25A 以及开口 26A 向脱水桶 26 投取洗涤物。在脱水桶 26，形成有多个贯通孔 26B，外桶 25 内的水能经由这些贯通孔 26B，往来于外桶 25 与脱水桶 26 之间。因此，外桶 25 内的水位与脱水桶 26 内的水位一致。在脱水桶 26 的底壁的与脱水桶 26 的圆心一致的部分，设置有向下侧 Z2 突出的旋转轴（未图示）。该旋转轴由外桶 25 的底壁 28 可旋转地支承，由此，脱水桶 26 可绕旋转轴旋转。

电机 4（参照图 3）是电动马达。电机 4 从下侧 Z2 固定于外桶 25 的底壁 28。电机 4 的驱动力传递到脱水桶 26 的旋转轴（未图示）。由此，脱水桶 26 被驱动旋转。尤其是在脱水过程中，为了使离心力作用于洗涤物从而有效地进行脱水，脱水桶 26 高速旋转。需要说明的是，也可以在脱水桶 26 内设置为了搅拌收容的洗涤物而进行旋转的波轮（未图示），并在洗涤过程、漂洗过程中使电机 4 的驱动力传递到波轮。

参照去掉支承框架 5 等重要部位之后的立体图即图 2, 支承框架 5 包括左右一对侧板 30 和架设于这一对侧板 30 之间的前后一对连结板 31。各侧板 30 具有在左右方向 X 上一致的板厚方向, 从左右方向 X 观察形成为大致矩形。各个侧板 30 的上端部向左右方向 X 的洗衣机 1 的外侧弯曲, 前端部、后端部以及下端部向左右方向 X 的洗衣机 1 的中央侧弯曲。各个连结板 31 具有在前后方向 Y 上一致的板厚方向, 从前后方向 Y 观察形成为大致 U 字状。前侧 Y1 的连结板 31 架设于左右的侧板 30 的前端部之间, 通过螺钉等紧固构件 32 从前侧固定于各个侧板 30 的前端部的上下方向 Z 上的大部区域。此外, 前侧 Y1 的连结板 31 的下端部 31A 向后侧 Y2 弯曲成大致 L 字状, 并以从下侧 Z2 与各个侧板 30 的下端部卡合的状态固定 (参照图 3)。后侧 Y2 的连结板 31 架设于左右的侧板 30 的后端部之间, 通过紧固构件 32 从后侧 Y2 固定于各个侧板 30 的后端部的上下方向 Z 上的大部区域。此外, 后侧 Y2 的连结板 31 的下端部 31A 向前侧 Y1 弯曲成大致 L 字状, 并以从下侧 Z2 与各个侧板 30 的下端部卡合的状态固定 (也参照图 3)。像这样通过在左右的侧板 30 之间架设前后的连结板 31 而构成的支承框架 5 实现了刚性的提高, 因而不容易扭曲。

在一对侧板 30 之间, 配置有洗涤桶 3 (参照图 1)。参照用虚线来表示洗涤桶 3 和电机 4 的轮廓的图 3, 在洗涤桶 3 的外桶 25 的圆周壁 27 的左右的侧面部的从左右方向 X 观察同一位置处, 逐一设置有向左右方向 X 的外侧水平突出的金属制的转动轴 33。外桶 25 的向左侧 X1 突出的转动轴 33 贯通左侧 X1 的侧板 30, 经由轴承 34 由左侧 X1 的侧板 30 可转动地支承。外桶 25 向右侧 X2 突出的转动轴 33 (参照后述的图 5) 贯通右侧 X2 的侧板 30, 经由其他轴承 34 (参照图 2) 由右侧 X2 的侧板 30 可转动地支承。

像这样, 左右的转动轴 33 通过左右的侧板 30 可转动地支承的洗涤桶 3, 由支承框架 5 支承, 可以绕水平方向、具体地说沿左右方向 X 延伸的转动轴 33 转动。具体而言, 随着洗涤桶 3 的转动, 外桶 25 和脱水桶 26 的中心轴线 J 相对于上下方向 Z 向前后方向 Y 倾斜。一套洗涤桶 3 和电机 4 的构成一体转动的转动单元 35。

沿上下方向 Z 延伸的虚拟基准轴线 M 与中心轴线 J 的锐角交叉角度为洗涤桶 3 相对于基准轴线 M 的转动角度 θ 。转动角度 θ 越小, 洗涤桶 3 越接近直立姿势, 转动角度 θ 越大, 洗涤桶 3 越以外桶 25 的开口 25A 朝向前侧 Y1 的方式

呈向前侧 Y1 倾斜的姿势。转动角度 θ 例如能以 5 度、20 度、25 度、30 度这四档进行变更。图 3 的转动角度 θ 为 30 度。作为洗衣机 1 中的应用的一个例子，在洗涤运转开始时将洗涤物投入洗涤桶 3 时，将转动角度 θ 设定为 30 度，使得洗涤物的投入变得容易。而且，在洗涤过程、漂洗过程中，为了促进脱水桶 26 内的洗涤物的位置交替，实现有效的洗涤、漂洗，将转动角度 θ 设定为在 5 度和 30 度之间变动。由于通过这样将转动角度 θ 设定在 5 度和 30 度之间，使得洗涤桶 3 的转动范围变得较窄，因此，能与之相应地将前后方向 Y 的洗衣机 1 的进深抑制得较小。

在左侧 X1 的侧板 30 的比转动轴 33 偏向下侧 Z2 的区域，形成有沿左右方向 X 贯通该侧板 30 的开口 30A。开口 30A 形成为前后方向 Y 上尺寸长的大致长方形。在开口 30A 内配置有驱动机构 6。驱动机构 6 包括：主体框架 40、一对支承部 41、螺纹轴 42、电机 43、联轴器 44、螺母构件 45、以及传感器 46。

主体框架 40 通过将金属板例如折弯成曲柄状，从而以向右侧 X2 凹陷成凹状的方式形成，并以从右侧 X2 覆盖左侧 X1 的侧板 30 的开口 30A 的方式从右侧 X2 固定于该侧板 30（参照从图 3 的 A-A 箭头方向观察的剖面图即图 5）。一对支承部 41 以在前后方向 Y 上分离排列的状态固定于主体框架 40 的底部，处于从主体框架 40 的底部向左侧 X1 突出的状态。螺纹轴 42 形成为沿前后方向 Y 细长地延伸的圆柱状，在其外周面的几乎整个区域，例如形成有由梯形螺纹构成并螺旋状延伸的螺牙。螺纹轴 42 由设置于前后一对支承部 41 的轴承（未图示）可旋转地两端支承。

电机 43 是电动马达，其输出轴通过联轴器 44 可一体旋转地连结于螺纹轴 42 的前端部。因此，当电机 43 被驱动时，螺纹轴 42 被驱动旋转而自转。螺母构件 45 包括在内周面例如形成有由梯形螺纹构成并螺旋状延伸的螺牙（未图示）的环状的螺母 45A、设置于螺母 45A 的左侧面部并向左侧 X1 的侧板 30 的开口 30A 的左侧 X1 突出的连结销 45B、以及被称为限位部的杆状的被检测部 45C（也参照图 5）。螺母 45A 以其螺牙与螺纹轴 42 的螺牙相互螺纹配合的方式外嵌于螺纹轴 42。当螺纹轴 42 随着电机 43 的驱动而旋转时，随着螺纹轴 42 的旋转，螺母构件 45 整体沿着螺纹轴 42 的轴向即前后方向 Y 移动。

传感器 46 是根据前后方向 Y 的螺母构件 45 的位置来检测洗涤桶 3 的转动角度 θ 的传感器，作为传感器 46，能使用光传感器等光电传感器。在这种情况下

下, 传感器 46 设定为与转动角度 θ 的设定数相同, 也就是说设定为所述的 5 度、20 度、25 度、30 度这四个角度, 并以沿前后方向 Y 排列的状态固定于主体框架 40 的底部。各个传感器 46 形成有沿前后方向 Y 贯通传感器 46 的槽 46A, 传感器 46 中, 检测光处于沿上下方向 Z 横切槽 46A 的状态。与各个传感器 46 连接的电线 47 穿过各个传感器 46 的周围的沿左右方向 X 贯通主体框架 40 的底部的贯通孔 40A, 拉出到主体框架 40 的右侧 X2。由此, 即使不通过扎带来固定电线 47 以使其不会因振动等而偏向左侧 X1, 也能防止螺母构件 45 的被检测部 45C 挂到电线 47。

连结部 7 形成左右方向 X 上薄的杆状。在连结部 7 的长尺寸方向的一端部, 形成有沿左右方向 X 贯通连结部 7 的圆形的贯通孔 7A, 在连结部 7 的长尺寸方向的另一端部, 形成有沿左右方向 X 贯通连结部 7 的引导孔 7B。连结部 7 配置于左侧 X1 的侧板 30 的左侧 X1。外桶 25 向左侧 X1 突出并贯通左侧 X1 的侧板 30 的转动轴 33 插通连结部 7 的贯通孔 7A, 固定于连结部 7。由此, 连结部 7 经由转动轴 33, 与外桶 25 可一体转动地连结。引导孔 7B 为在连结部 7 的长尺寸方向上长的长孔, 与左侧 X1 的侧板 30 的开口 30A 在上下方向 Z 上位于相同位置, 始终从左侧 X1 与开口 30A 对置。

需要说明的是, 固定连结部 7 和转动轴 33 时, 为了防止松动, 可以考虑将两个普通螺母 (图示) 并排安装于转动轴 33, 但是这样的话, 洗衣机 1 在左右方向 X 上变大。因此, 作为代替这两个螺母的防松螺母, 例如可以各使用一个薄的轴承压紧螺母和垫片, 或者只使用一个 FINE U-NUT (注册商标)。在将外桶 25 的向右侧 X2 突出并贯通右侧 X2 的侧板 30 的转动轴 33 固定于轴承 34 的情况下, 也能使用这些防松螺母。

此外, 优选在转动轴 33 和连结部 7 的贯通孔 7A 的一方设置两个以上的销, 并将转动轴 33 和连结部 7 销嵌合或花键嵌合。由此, 由于能确保转动轴 33 与连结部 7 的连结强度, 并且能使连结部 7 在左右方向 X 上较薄, 因而能实现洗衣机 1 在左右方向 X 上的小型化。

螺母构件 45 的连结销 45B 以不能从右侧 X2 拔出的方式插入连结部 7 的引导孔 7B, 由此, 螺母构件 45 连结于连结部 7。需要说明的是, 如果在将连结销 45B 插入引导孔 7B 的状态下将上述防松螺母等从左侧 X1 安装到连结销 45B 的顶端部的话, 由于能在螺母构件 45 不绕螺纹轴 42 空转的稳定的状态下容易地

将螺母构件 45 联结于联结部 7，因而能实现安装性的提高。

在螺母构件 45 联结于联结部 7 的状态下，螺纹轴 42 通过电机 43 的驱动而进行旋转，当螺母构件 45 沿前后方向 Y 移动时，联结部 7 通过被螺母构件 45 向前后方向 Y 拉动，从而随着洗涤桶 3 绕转动轴 33 转动。此时，对于联结部 7 的引导孔 7B 内的螺母构件 45 的联结销 45B 而言，引导孔 7B 的长尺寸方向上的位置改变。当电机 43 的驱动停止而螺纹轴 42 的旋转停止时，联结部 7 和洗涤桶 3 的转动停止，洗涤桶 3 被锁定在停止时的转动角度 θ 。当转动角度 θ 为 5 度、20 度、25 度、30 度中的任意一个角度时，螺母构件 45 的被检测部 45C 嵌入四个当中的任意一个传感器 46 的槽 46A，遮挡该槽 46A 的检测光。因此，四个传感器 46 检测转动角度 θ 是 5 度、20 度、25 度、30 度中的哪一个。需要说明的是，如上所述由于洗涤桶 3 的转动范围较窄，导致伴随洗涤桶 3 的转动的螺母构件 45 的前后方向 Y 的行程变短，因而能与此对应地将前后方向 Y 的驱动机构 6 和支承框架 5 的全长缩短，将洗衣机 1 的进深抑制得较小。此外，由于全长变短的驱动机构 6 能确保强度，因而能完全承受洗涤桶 3 的振动。

此处，转动轴 33 配置为偏向中心轴线 J 延伸的方向上的转动单元 35 也就是一套洗涤桶 3 和电机 4 的中心 G 的下侧 Z2，具体地说偏向重物即电机 4 侧。由此，由于转动轴 33 与收容洗涤物并蓄有水的状态下的转动单元 35 的重心相近，因而即使驱动机构 6 的电机 43 的驱动力小，也能使整个转动单元 35 转动。因此，能减轻为了使转动单元 35 转动而施加给驱动机构 6 的负担，并且能通过使用便宜的低扭矩的电机 43 来实现降成本。

承接部 8 存在四个，以逐一配置在俯视时的机壳 2 的四角的方式，逐一地固定在支承框架 5 的左右一对侧板 30 的前端部和后端部。四个承接部 8 当中，将位于前侧 Y1 的左右一对承接部 8 称为前侧承接部 8A，将位于后侧 Y2 的左右一对承接部 8 称为后侧承接部 8B。前侧承接部 8A 从前侧 Y1 安装于各侧板 30 的前端部的上端部，后侧承接部 8B 从后侧 Y2 安装于各侧板 30 的后端部的上端部。各个承接部 8 一体地包括：具有在前后方向 Y 上一致的板厚方向的基部 8C、架设于基部 8C 的左右的端缘并向前后方向 Y 的外侧膨出的板状的膨出部 8D、以及形成为从膨出部 8D 的上端向上侧 Z1 膨出的圆顶状的卡合部 8E（也参照图 2）。基部 8C 通过安装于支承框架 5 的螺钉等紧固构件 48（参照图 2）固定于支承框架 5。

将各个承接部 8 中由基部 8C、膨出部 8D、卡合部 8E 围起的空间称为收容空间 8F。收容空间 8F 是朝向卡合部 8E 向上侧 Z1 凹陷的凹部，并且从膨出部 8D 的下端向下侧 Z2 敞开。在各个承接部 8，形成有沿上下方向 Z 贯通卡合部 8E 的上端部的贯通孔 8G 和从贯通孔 8G 延续并向侧 Z2 延伸，将膨出部 8D 和卡合部 8E 左右对分的缝隙 8H（参照图 2）。贯通孔 8G 和缝隙 8H 处于与收容空间 8F 连通的状态。

洗涤桶 3、电机 4、支承框架 5、驱动机构 6、连结部 7 以及承接部 8 以成套状态构成组合体 50。框架 10 的将收容空间 10A 向左右方向 X 两外侧敞开的左右一对侧面开口部 10B 具有供组合体 50 通过的大小。尤其是在将框架 10 的侧面开口部 10B 从上侧 Z1 区隔的各个第二上侧横支柱 14，不存在上下弯曲为曲柄状的阶梯部分，因而从侧面开口部 10B 通过的组合体 50 不容易受第二上侧横支柱 14 干扰。因此，由于能以不分解的状态直接将组合体 50 从侧面开口部 10B 收容到收容空间 10A，因而能实现安装性的提高。

支承构件 9 是形成为棒状的构件，又被称为吊棒，以上下尺寸长的状态配置于框架 10 的收容空间 10A。支承构件 9 有四个，逐一配置于机壳 2 的四角（参照图 2）。四个支承构件 9 当中，将在收容空间 10A 的前侧 Y1 的区域沿左右方向 X 相邻的第一对支承构件 9 称为前侧支承构件 9A，将在收容空间 10A 的后侧 Y2 的区域沿左右方向 X 相邻的第二对支承构件 9 称为后侧支承构件 9B。一对前侧支承构件 9A 的排列方向为左右方向 X，相对于该排列方向的正交方向为前后方向 Y。一对后侧支承构件 9B 位于前后方向 Y 中向后侧 Y2 远离一对前侧支承构件 9A 的位置。左右一对前侧支承构件 9A 位于从左右方向 X 观察时重叠的位置，左右一对后侧支承构件 9B 位于从左右方向 X 观察时重叠的位置。

作为各个支承构件 9 的一个例子，可以举出摩擦阻尼器。当然，支承构件 9 能使用液压阻尼器等其他的公知阻尼器。摩擦阻尼器情况下的支承构件 9 包括往上下细长地直线状延伸的杆 52 和收容杆 52 的下端部的中空壳体 53。参照支承构件 9 的主要部分及其周边部分的示意性的纵剖图即图 4，支承构件 9 包括在壳体 53 内连结于杆 52 的下端部的圆盘状的阻尼器构件 54 和配置于壳体 53 内的螺旋弹簧等施力构件 55。杆 52 相对于壳体 53 可相对移动，通过该相对移动，支承构件 9 整体可伸缩。此外，由于在壳体 53 内施力构件 55 对阻尼器构件 54 向下侧 Z2 施力，因而支承构件 9 整体可弹性伸缩。

壳体 53 形成为上下尺寸长的大致圆筒状。壳体 53 的上端部作为下侧卡合部 53A，形成为向上侧 Z1 膨出的半球状。杆 52 处于上下贯通下侧卡合部 53A 的上端 53B 并向上侧 Z1 突出的状态。各个前侧支承构件 9A 的下侧卡合部 53A 从下侧 Z2 嵌入在左右方向 X 上位于相同位置的前侧承接部 8A 的收容空间 8F，由此，处于从下侧 Z2 与该前侧承接部 8A 的卡合部 8E 卡合的状态。各个后侧支承构件 9B 的下侧卡合部 53A 从下侧 Z2 嵌入在左右方向 X 上位于相同位置的后侧承接部 8B 的收容空间 8F，由此，处于从下侧 Z2 与该后侧承接部 8B 的卡合部 8E 卡合的状态。

这样，支承洗涤桶 3 的支承框架 5 的四个承接部 8 逐一安装于位于各个支承构件 9 的下端部的下侧卡合部 53A。各个支承构件 9 的下端部处于经由承接部 8 和支承框架 5 连结于洗涤桶 3 的状态（参照图 1）。需要说明的是，在将下侧卡合部 53A 嵌入收容空间 8F 时，杆 52 穿过承接部 8 的缝隙 8H（参照图 2）。在各支承构件 9，下侧卡合部 53A 处于与卡合部 8E 的划分出收容空间 8F 的内周面 8I 球面接触的状态，杆 52 处于从承接部 8 的上端部的贯通孔 8G 向上侧 Z1 突出的状态。

参照图 1，在各个支承构件 9 的杆 52 的上端部，设置有大致圆筒状的上侧卡合部 52A。各个前侧支承构件 9A 的上侧卡合部 52A 从上侧 Z1 嵌入框架 10 的在左右方向 X 上位于同一位置的第二上侧横支柱 14 的前侧连结部 18A 的贯通孔 18C，由此，处于从上侧 Z1 与前侧连结部 18A 卡合的状态。各个后侧支承构件 9B 的上侧卡合部 52A 从上侧 Z1 嵌入在左右方向 X 上位于同一位置的第二上侧横支柱 14 的后侧连结部 18B 的贯通孔 18C，由此，处于从上侧 Z1 与后侧连结部 18B 卡合的状态。参照图 5，各个上侧卡合部 52A 的外周面的至少一部分具有曲面部分，各个上侧卡合部 52A 在该曲面部分处于与连结部 18 的贯通孔 18C 的内周面 18D 球面接触的状态。

如上所述，在洗涤桶 3 侧的承接部 8 连结有下端部并在框架 10 侧的连结部 18 连结有上端部的各个支承构件 9 处于从框架 10 的第二上侧横支柱 14 的各个连结部 18 悬吊的状态（参照图 1）。由于各个支承构件 9 可弹性伸缩，因而四个支承构件 9 处于将洗涤桶 3、电机 4、支承框架 5、驱动机构 6、以及连结部 7 悬吊并弹性支承的状态（参照图 1）。因此，抑制在洗涤运转中、特别是脱水过程中随着脱水桶 26 的旋转而在洗涤桶 3 产生的振动经由连结部 18 传到机壳 2。

此外，由于在各个支承构件 9 中，阻尼器构件 54 在支承构件 9 伸缩时与杆 52 的下端部一起移动，并在此时与壳体 53 的内周面 53C（参照图 4）滑动摩擦，因而在阻尼器构件 54 与内周面 53C 之间产生摩擦力。洗涤桶 3 中产生的振动通过该摩擦力被减弱。由于各个支承构件 9 如上所述处于上侧卡合部 52A 与连结部 18 球面接触而下侧卡合部 53A 与承接部 8 的卡合部 8E 球面接触的状态，因而各个支承构件 9 能自由改变相对于上下方向 Z 的倾斜，以使因洗涤桶 3 的振动而产生的强制力不会作用在支承构件 9 自身、机壳 2 上。

支承框架 5 的四个承接部 8 都配置于同一高度位置，特别是，四个承接部 8 的各个贯通孔 8G 在上下方向 Z 上位于同一位置（参照图 2）。因此，四个支承构件 9 的从下侧 Z2 嵌入承接部 8 的收容空间 8F 的壳体 53 在上下方向 Z 上配置于相同位置。具体地说，四个支承构件 9 的壳体 53 的下侧卡合部 53A 的从贯通孔 8G 露出的上端 53B（参照图 4）在上下方向 Z 上配置于相同位置。

另一方面，在机壳 2 的框架 10 的左右的第二上侧横支柱 14 前低后高地倾斜的结构上，左右的第二上侧横支柱 14 的四个连结部 18 当中，一对前侧连结部 18A 位于比一对后侧连结部 18B 低的位置（参照图 2 以及图 3）。这种情况下，在四个支承构件 9 中，具有与前侧连结部 18A 卡合的上侧卡合部 52A 的一对前侧支承构件 9A 彼此长度相同，具有与后侧连结部 18B 卡合的上侧卡合部 52A 的另一对后侧支承构件 9B 彼此长度相同。但是，前侧支承构件 9A 比后侧支承构件 9B 短（参照图 2）。需要说明的是，此处的支承构件 9 的长度在一个例子中是指在洗衣机 1 的运转停止的状态下，将上侧卡合部 52A 的与连结部 18 的下表面一致的部分 9C 和下侧卡合部 53A 的上端 53B 连结并沿着杆 52 延伸的线段 L 的长度（参照图 4 以及图 5）。线段 L 的长度是各个支承构件 9 的从承接部 8 到连结部 18 的范围的部分，也就是支承构件 9 的有助于主动减弱振动的部分的长度。当然，作为其他的例子，也可以将杆 52 的全长、支承构件 9 的全长定义为支承构件 9 的长度。

各个支承构件 9 的上端为支承构件 9 的构成线段 L 的部分的上端，在本实施方式中，为杆 52 的上侧卡合部 52A。参照从图 3 的 B-B 箭头方向观察到的剖面图即图 6，一对前侧支承构件 9A 的上端彼此的左右方向 X 的间隔 D1 比一对后侧支承构件 9B 的上端彼此的左右方向 X 的间隔 D2 大。间隔 D1 是一对前侧支承构件 9A 向机壳 2 的框架 10 安装的安装宽度，间隔 D2 是一对后侧支承构

件 9B 向机壳 2 的框架 10 安装的安装宽度。需要说明的是,可以将间隔 D1 看作是左右一对前侧连结部 18A 的贯通孔 18C 彼此的间隔,也可以看作是这些贯通孔 18C 的中心间的距离。同样,可以将间隔 D2 看作是左右一对后侧连结部 18B 的贯通孔 18C 彼此的间隔,也可以看作是这些贯通孔 18C 的中心间的距离。

此外,以洗衣机 1 的运转停止的状态为基准,一对前侧支承构件 9A 以相互的左右间隔越向下侧 Z2 越窄的方式相对于上下方向 Z 倾斜,一对后侧支承构件 9B 以相互的左右间隔越向下侧 Z2 越宽的方式相对于上下方向 Z 倾斜。因此,从前后方向 Y 观察,一对前侧支承构件 9A 配置为 V 字状,与此相对,一对后侧支承构件 9B 配置为上下颠倒的 V 字状。需要说明的是,从左右方向 X 观察,前侧支承构件 9A 和后侧支承构件 9B 各自可以沿上下方向 Z 配置,也可以相对于上下方向 Z 倾斜地配置。

通过利用这样由一对前侧支承构件 9A 和一对后侧支承构件 9B 构成的不同的四个支承构件 9 来弹性支承洗涤桶 3,参照图 1,因脱水桶 26 的旋转而产生的洗涤桶 3 的振动减弱,因振动而产生的洗涤桶 3 的摆幅变小。由此,能抑制振动中的洗涤桶 3 与机壳 2 接触。因此,能实现因洗涤桶 3 与机壳 2 接触而产生的噪音的减弱。此外,由于洗涤桶 3 的摆幅小,因而能不改变洗涤桶 3 的大小而是通过缩小机壳 2 来缩小洗涤桶 3 与机壳 2 的间隔。由此,能以不减小洗涤桶 3 的洗涤物的容量的方式实现洗衣机 1 的小型化。此外,通过减弱振动,能减轻对转动洗涤桶 3 的驱动机构 6 的负担。

此外,连结有各个支承构件 9 的下端部的承接部 8 固定于支承框架 5 的各个侧板 30 的前端部和后端部各自的上端部,由此,所有四个支承构件 9 被设定为尽可能短。由此,因振动而产生的洗涤桶 3 的摆幅进一步变小,因而能进一步缩小洗涤桶 3 与机壳 2 的间隔,能实现洗衣机 1 的进一步小型化。

此外,由于支承框架 5 通过连结板 31 实现了刚性的提高,因而,因洗涤桶 3 的振动而产生的支承框架 5 的扭曲减轻。由此,支承框架 5 与机壳 2 接触的情况被抑制,能通过缩小支承框架 5 与机壳 2 的间隔来实现洗衣机 1 的小型化。

此外,在机壳 2 的框架 10 中,前侧 Y1 的第一上侧横支柱 13 架设于两个第二上侧横支柱 14 的前端之间。由此,该第一上侧横支柱 13 配置为在各个第二上侧横支柱 14 的前端部与连结于前侧支承构件 9A 的上端部的前侧连结部 18A 贴近。进而,该第一上侧横支柱 13 不作为独立部件通过螺钉等附加于框架 10,

而是通过焊接等与框架 10 一体化。因此，框架 10 的容易传递洗涤桶 3 的振动的前侧连结部 18A 的周边的刚性提高。由此，因洗涤桶 3 的振动而产生的框架 10 的摆幅变小，因而能缩小机壳 2 的框架 10 与装饰盖 11 的间隔，能实现洗衣机 1 的进一步小型化。

此外，一对前侧支承构件 9A 配置于一对后侧支承构件 9B 的前侧 Y1。由此，通过在上端彼此的间隔相对较窄的一对后侧支承构件 9B 所在的洗衣机 1 的后部 1A 的周缘部，也就是机壳 2 的后侧 Y2 的角落部分 C 实施倒角加工等，能在左右方向 X 上缩小后部 1A 的宽度。因此，由于能实现洗衣机 1 的进一步小型化，因而能实现洗衣机 1 的设置空间的减小。

此外，框架 10 的位于机壳 2 的前表面部 2A 且越向上侧 Z1 越往前侧 Y1 弯曲的前侧纵支柱 12A 具有弹性。因此，能通过前侧纵支柱 12A 的弹性变形吸收经由支承构件 9 传给框架 10 的洗涤桶 3 的振动。由此，能抑制因脱水桶 26 的旋转而产生的洗涤桶 3 的振动传到安置面，进一步减弱振动和噪音。

本发明并不局限于以上所说明的实施方式，可以在权利要所记载的范围内进行各种变更。

例如，在上述的洗衣机 1 中，能通过洗涤桶 3 绕转动轴 33 转动来改变姿势。取而代之，也可以省略使洗涤桶 3 转动的结构而在外桶 25 设置承接部 8，并由各个支承构件 9 来直接弹性支承洗涤桶 3，由此在转动角度 θ 恒定在 0 度或几度的状态下，始终竖直放置地配置洗涤桶 3。无论是哪种洗衣机 1，都如上所述能以不减小洗涤物的容量的方式实现小型化，实现振动和噪音的减弱。

此外，也可以是将上述的洗衣机 1 的前侧 Y1 和后侧 Y2 颠倒的结构，也就是一对前侧支承构件 9A 和一对后侧支承构件 9B 前后位置颠倒的结构。

附图标记说明

- 1: 洗衣机;
- 2: 机壳;
- 2A: 前表面部;
- 3: 洗涤桶;
- 9: 支承构件;

9A: 前侧支承构件;

9B: 后侧支承构件;

10: 框架;

12A: 前侧纵支柱;

26: 脱水桶;

33: 转动轴;

D1: 间隔;

D2: 间隔;

X: 左右方向;

Y: 前后方向;

Y1: 前侧;

Z: 上下方向;

Z1: 上侧;

Z2: 下侧

权 利 要 求 书

1、一种洗衣机，包括：

机壳，具有框架；

洗涤桶，具有收容洗涤物并被驱动旋转的脱水桶，并配置于所述机壳内；
以及

四个支承构件，形成为从所述框架悬吊并连结于所述洗涤桶的棒状，并弹性支承所述洗涤桶，

所述四个支承构件中，相邻的第一对支承构件比第二对支承构件短，所述第二对支承构件在沿相对于所述第一对支承构件的排列方向的正交方向远离所述第一对支承构件的位置，沿所述排列方向相邻，

所述第一对支承构件的上端彼此的间隔比所述第二对支承构件的上端彼此的间隔大，

所述第一对支承构件以相互间隔越向下侧越窄的方式相对于垂直方向倾斜，

所述第二对支承构件以相互间隔越向下侧越宽的方式相对于垂直方向倾斜。

2、根据请求项 1 所述的洗衣机，其中，

所述正交方向为所述洗衣机的前后方向，

所述第一对支承构件配置于所述第二对支承构件的前侧。

3、根据权利要求 2 所述的洗衣机，其中，

所述框架包括位于所述机壳的前表面部且越向上侧越往前侧弯曲的前侧纵支柱。

4、根据权利要求 1~3 中任一项所述的洗衣机，其中，

所述洗涤桶可以绕沿水平方向延伸的转动轴转动。

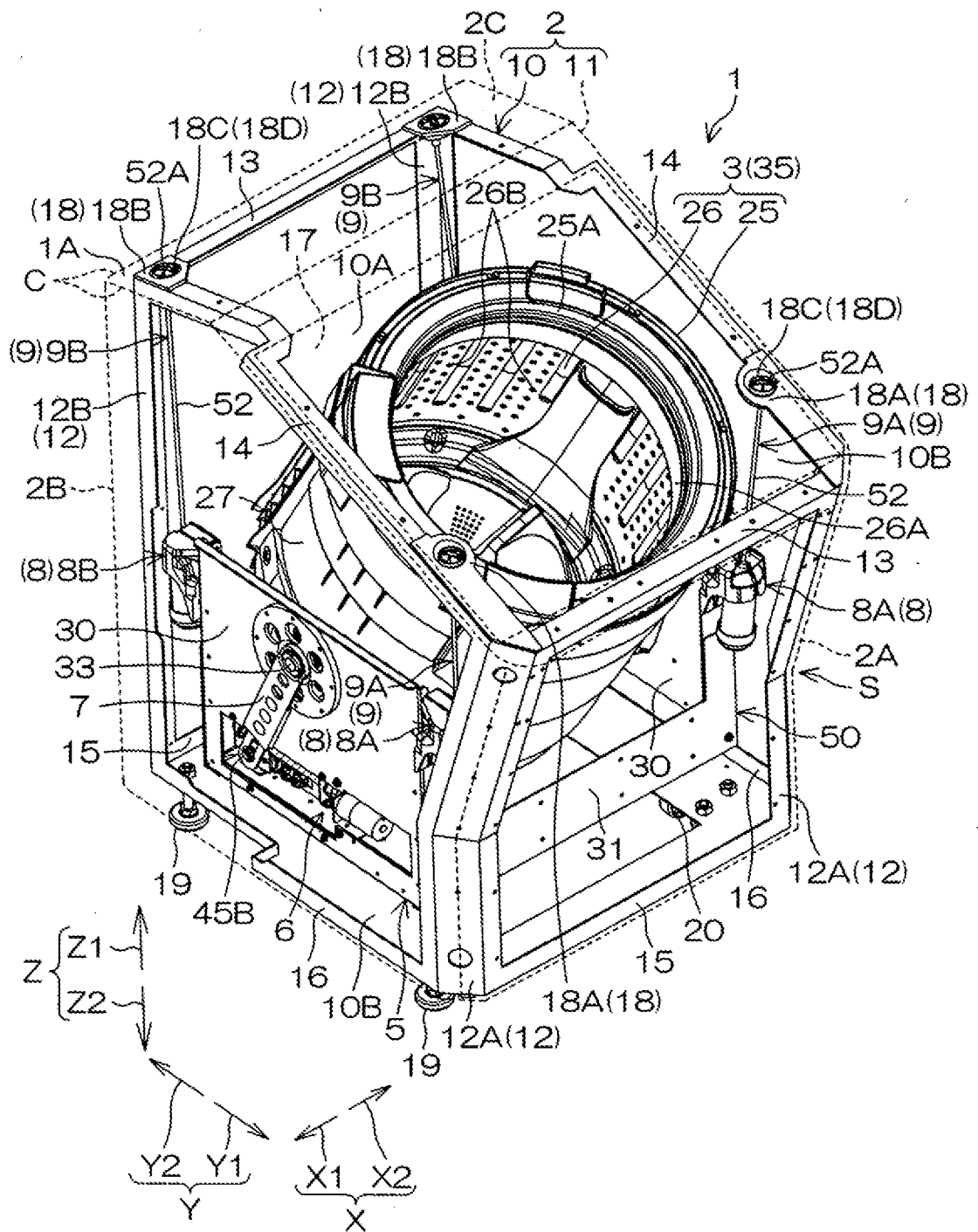


图 1

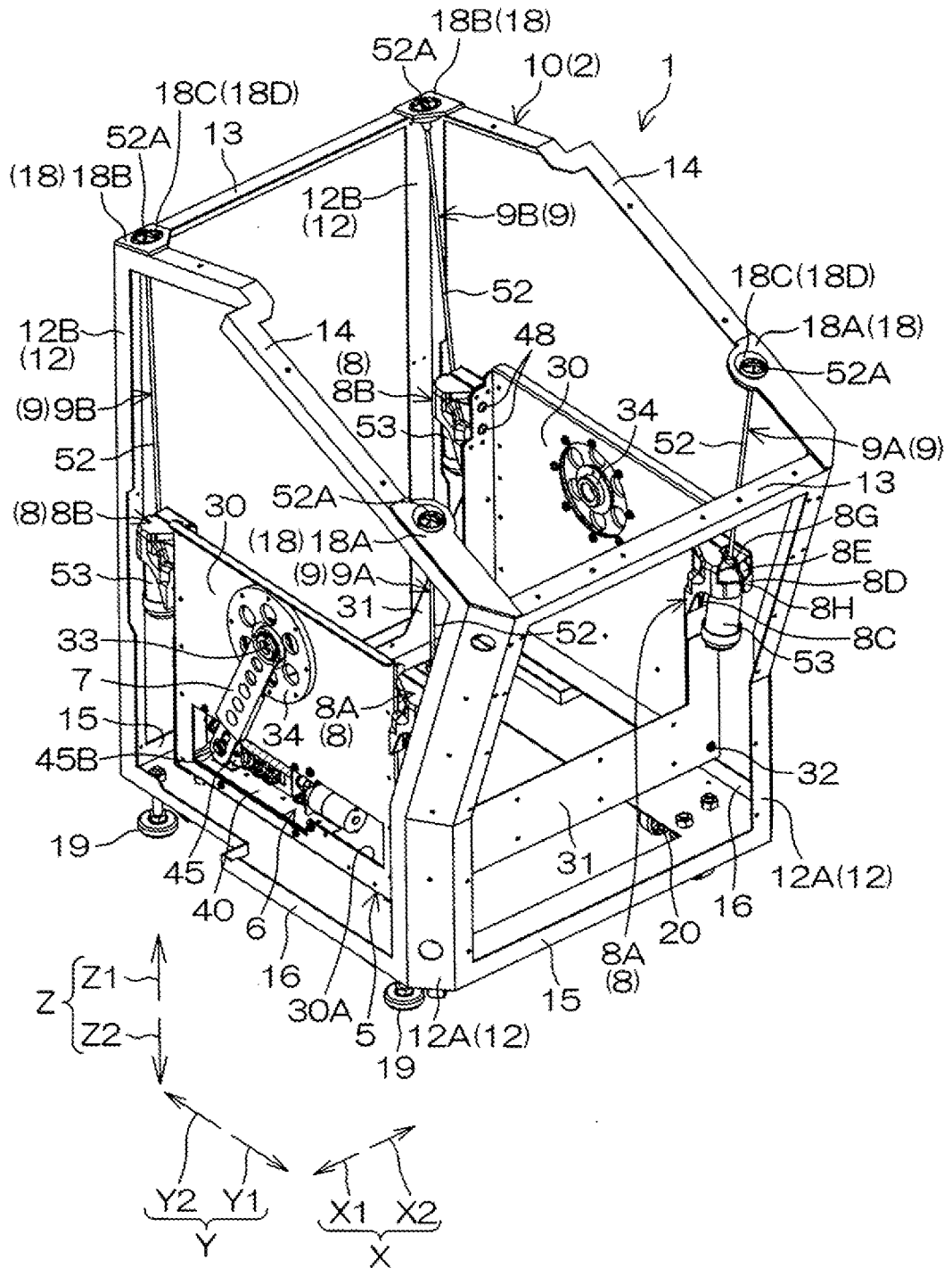


图 2

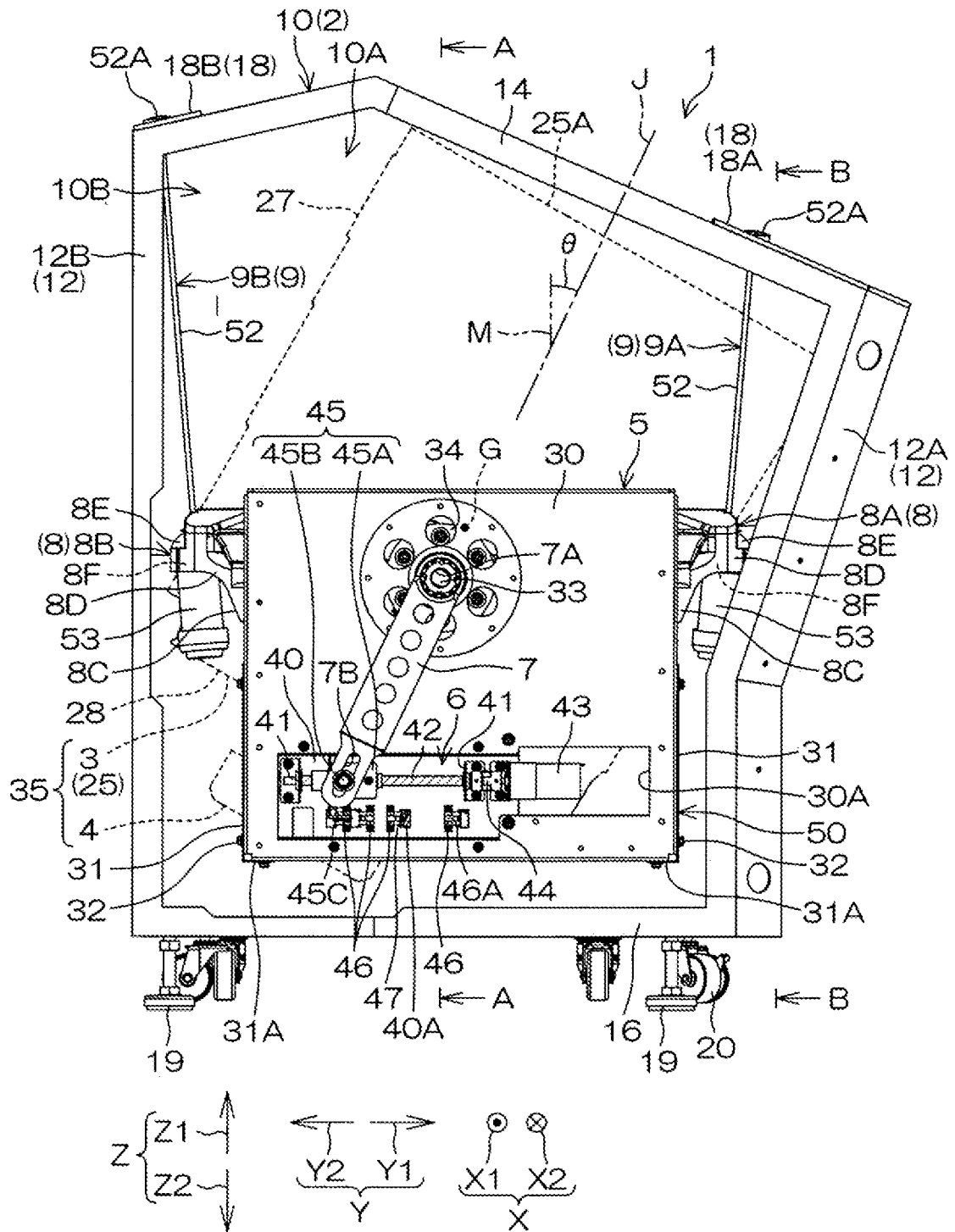


图 3

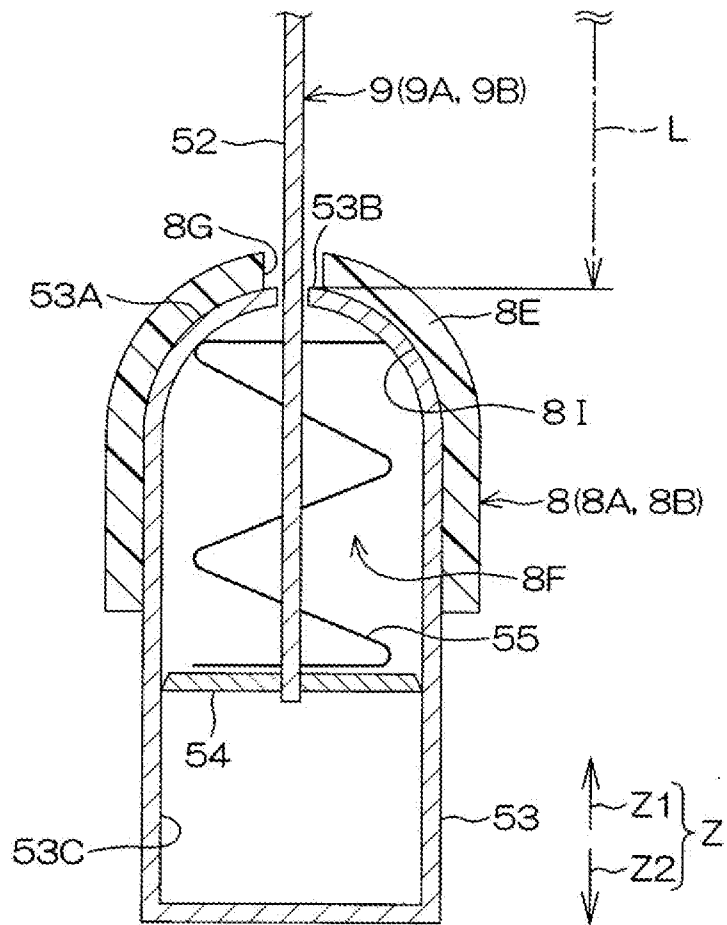


图 4

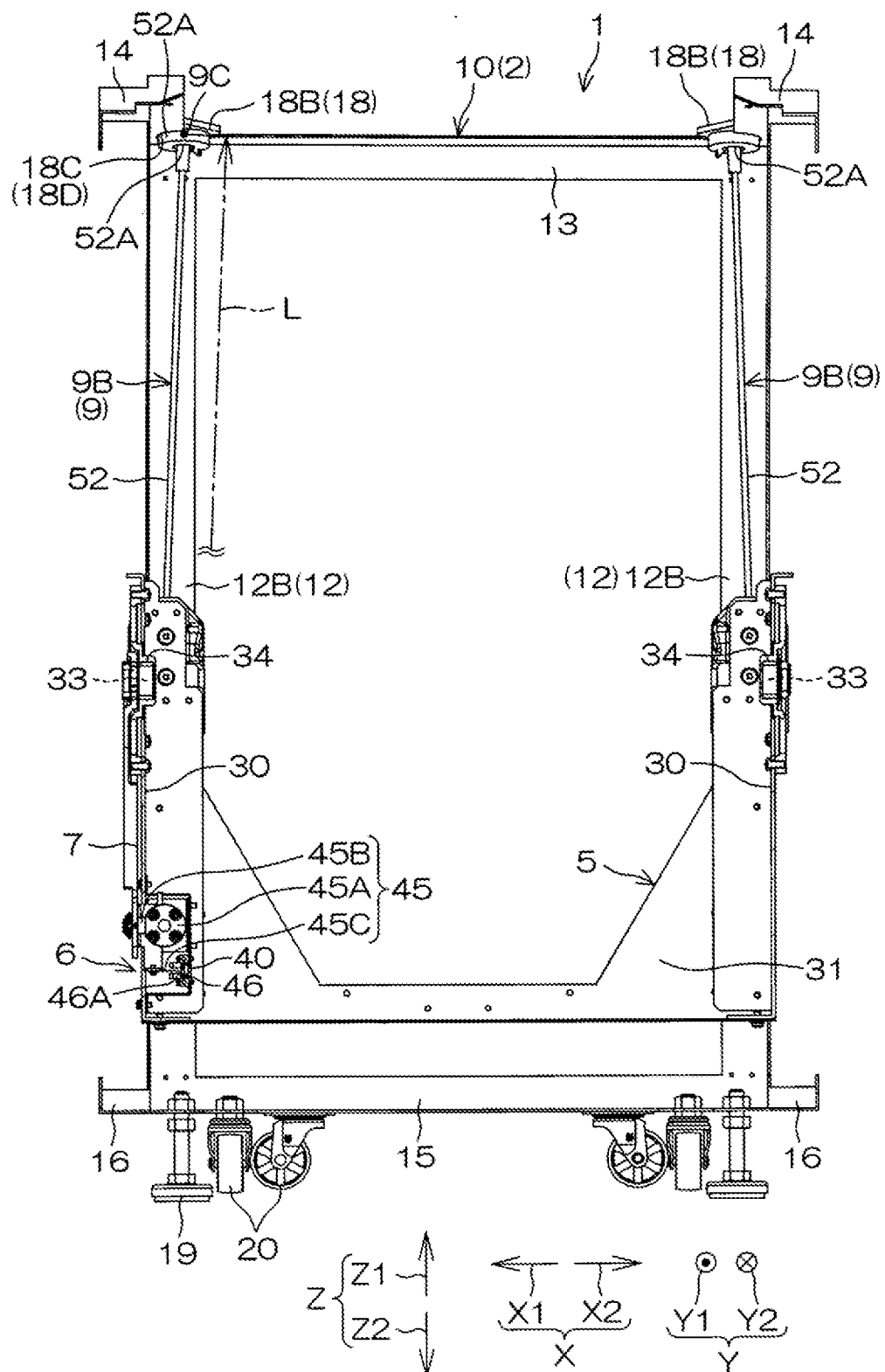


图 5

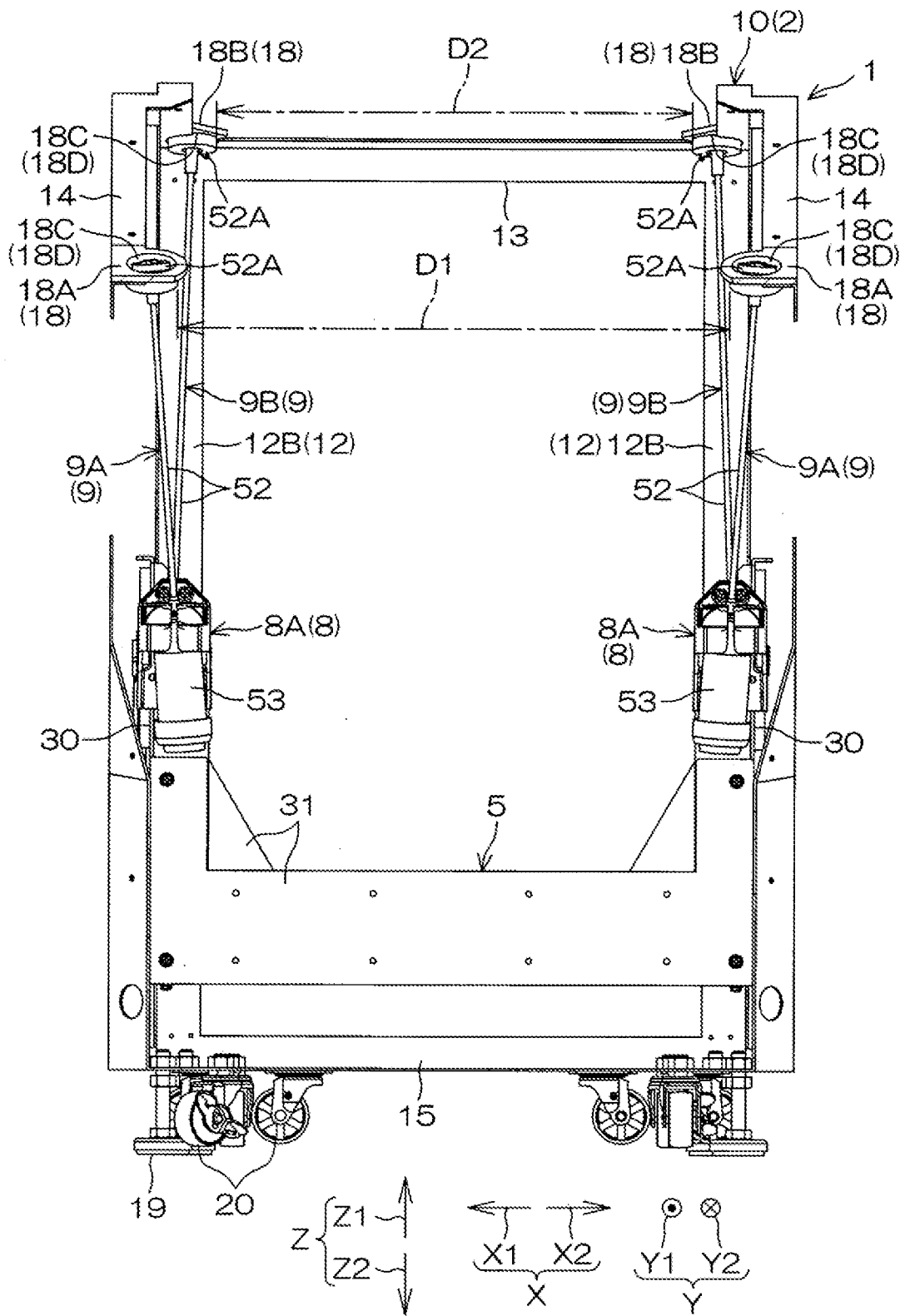


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/105911

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)

CNXTX; CNABS; SIPOABS; DWPI; CNKI: 垂直, 轴, 桶, 筒, 转, 前, 后, 杆, 棒, 板, 悬, 挂, 吊, 斜, 倾, 角度, 间隔, 间距, 海
尔; suspens+, inclin+, slant+, angle?, rotat+, drum, tub, tank, rod, v, up, top, low+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 1272567 A (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) 08 November 2000 (08.11.2000), description, page 9, paragraph 5 to page 10, paragraph 2, and figures 1-10	1-4
A	CN 101078165 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP. et al.) 28 November 2007 (28.11.2007), entire document	1-4
A	WO 8912711 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO., LTD.) 28 December 1989 (28.12.1989), entire document	1-4
A	JP 2006000302 A (HITACHI HOME & LIFE SOLUTIONS) 05 January 2006 (05.01.2006), entire document	1-4

☐ 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 10 January 2018	Date of mailing of the international search report 17 January 2018
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 XU, Yan Telephone No. (86-10) 62084546

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/105911

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1272567 A	08 November 2000	TW 465610 U	21 November 2001
		KR 20000071871 A	25 November 2000
		KR 100388883 B1	25 June 2003
		CN 1213186 C	03 August 2005
CN 101078165 A	28 November 2007	JP 2007312835 A	06 December 2007
WO 8912711 A1	28 December 1989	DE 68913717 T2	29 September 1994
		DE 68913717 D1	14 April 1994
JP 2006000302 A	05 January 2006	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/105911

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)) CNTXT; CNABS; SIPOABS; DWPI; CNKI: 垂直, 轴, 桶, 筒, 转, 前, 后, 杆, 棒, 板, 悬, 挂, 吊, 斜, 倾, 角度, 间隔, 间距, 海尔; suspens+, inclin+, slant+, angle?, rotat+, drum, tub, tank, rod, v, up, top, low+																	
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>A</td> <td>CN 1272567 A (三洋电机株式会社) 2000年 11月 8日 (2000 - 11 - 08) 说明书第9页第5段至第10页2第段, 图1-10</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101078165 A (三菱电机株式会社等) 2007年 11月 28日 (2007 - 11 - 28) 全文</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 8912711 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 1989年 12月 28日 (1989 - 12 - 28) 全文</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2006000302 A (HITACHI HOME & LIFE SOLUTIONS) 2006年 1月 5日 (2006 - 01 - 05) 全文</td> <td>1-4</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	A	CN 1272567 A (三洋电机株式会社) 2000年 11月 8日 (2000 - 11 - 08) 说明书第9页第5段至第10页2第段, 图1-10	1-4	A	CN 101078165 A (三菱电机株式会社等) 2007年 11月 28日 (2007 - 11 - 28) 全文	1-4	A	WO 8912711 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 1989年 12月 28日 (1989 - 12 - 28) 全文	1-4	A	JP 2006000302 A (HITACHI HOME & LIFE SOLUTIONS) 2006年 1月 5日 (2006 - 01 - 05) 全文	1-4
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
A	CN 1272567 A (三洋电机株式会社) 2000年 11月 8日 (2000 - 11 - 08) 说明书第9页第5段至第10页2第段, 图1-10	1-4															
A	CN 101078165 A (三菱电机株式会社等) 2007年 11月 28日 (2007 - 11 - 28) 全文	1-4															
A	WO 8912711 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 1989年 12月 28日 (1989 - 12 - 28) 全文	1-4															
A	JP 2006000302 A (HITACHI HOME & LIFE SOLUTIONS) 2006年 1月 5日 (2006 - 01 - 05) 全文	1-4															
☐ 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 2018年 1月 10日		国际检索报告邮寄日期 2018年 1月 17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		授权官员 许妍 电话号码 (86-10) 62084546															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/105911

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	1272567	A	2000年 11月 8日	TW	465610	U	2001年 11月 21日
				KR	20000071871	A	2000年 11月 25日
				KR	100388883	B1	2003年 6月 25日
				CN	1213186	C	2005年 8月 3日
CN	101078165	A	2007年 11月 28日	JP	2007312835	A	2007年 12月 6日
WO	8912711	A1	1989年 12月 28日	DE	68913717	T2	1994年 9月 29日
				DE	68913717	D1	1994年 4月 14日
JP	2006000302	A	2006年 1月 5日	无			