

(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
2022 年 11 月 24 日 (24.11.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/242566 A1

(51) 国际专利分类号:
D06F 33/44 (2020.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/092731

(22) 国际申请日: 2022 年 5 月 13 日 (13.05.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
2021-084853 2021年5月19日 (19.05.2021) 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号海尔工业园内, 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 千100-0005 (JP)。海尔智家股份有限公司(HAIER SMART HOME CO.,

LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区海尔路1号, Shandong 266101 (CN)。

(72) 发明人: 辻野圭则(TSUJINO, Yoshinori); 日本东京都千代田区丸之内2-1-1, Tokyo 千100-0005 (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, IQ, IR, IS, IT, JM, 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,

(54) Title: WASHING MACHINE

(54) 发明名称: 洗衣机

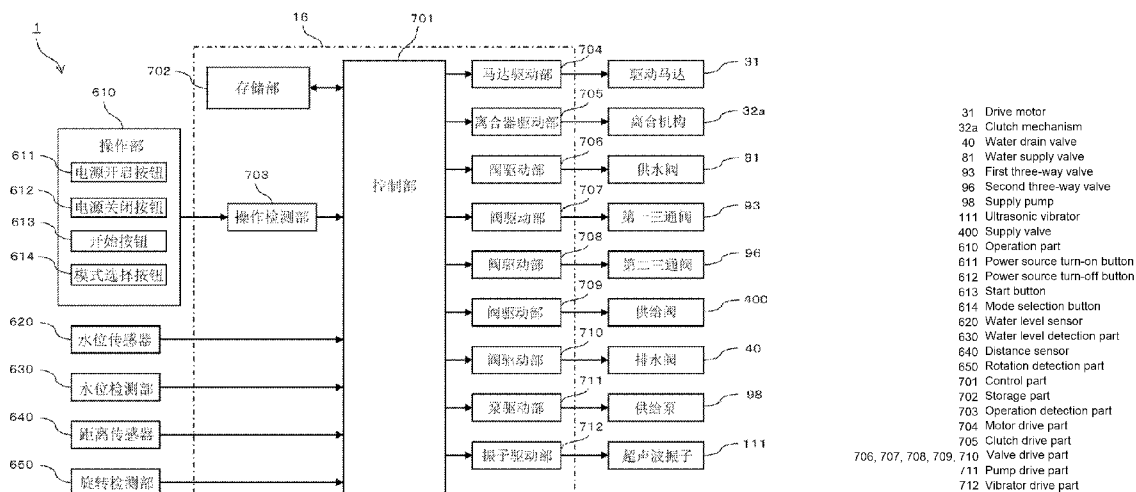


图 9

(57) Abstract: A washing machine, which can shorten the time required for laundry washing that includes partial cleaning performed by an ultrasonic cleaning device (50). The fully automatic washing machine (1) is provided with: a washing and water removal tub (22), which is configured in a box (10) and accommodates laundry; a water supply unit (80), which supplies water into the washing and water removal tub (22); an ultrasonic cleaning device (50), which cleans the laundry by means of ultrasonic waves generated by an ultrasonic generator (110); and a control part (701), which executes an operation mode of performing a washing operation after a cleaning operation, wherein the cleaning operation is an operation for cleaning the laundry by means of the ultrasonic cleaning device (50), and the washing operation is an operation for washing the laundry accommodated in the washing and water removal tub (22). When the control part (701) performs the cleaning operation, water used for a cleaning process of the washing operation is supplied into the washing and water removal tub (22) by means of the water supply unit (80).

PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种洗衣机, 其能缩短包括由超声波洗净装置(50)实现的局部洗净在内的洗涤物的洗涤所需的时间。全自动洗衣机(1)具备: 洗涤脱水桶(22), 配置于箱体(10)内, 容纳洗涤物; 供水单元(80), 进行向洗涤脱水桶(22)内的供水; 超声波洗净装置(50), 通过超声波发生体(110)所产生的超声波来洗净洗涤物; 以及控制部(701), 执行接着洗净运转进行洗涤运转的运转模式, 其中, 洗净运转是通过超声波洗净装置(50)来洗净洗涤物的运转后, 洗涤运转是对容纳于洗涤脱水桶(22)内的洗涤物进行洗涤的运转。控制部(701)在进行洗净运转时使供水单元(80)进行用于洗涤运转的清洗过程的向洗涤脱水桶(22)内的供水。

技术领域

本发明涉及一种洗衣机。

背景技术

专利文献 1 中记载了一种洗衣机，其具备通过超声波发生体所产生的超声波来洗净洗涤物的超声波洗净装置。在该洗衣机中，能在将洗涤物容纳于洗涤脱水桶内进行洗涤运转前通过进行由超声波洗净装置实现的洗净运转来去掉局部附着于洗涤物的污垢。

在如上所述于洗涤运转前进行由超声波洗净装置实现的洗净运转的情况下，会在洗净运转结束后再次进行洗涤运转，因此包括由超声波洗净装置实现的局部洗净在内的洗涤物的洗涤所需的时间可能变长。

现有技术文献

专利文献

专利文献 1：日本特开 2021-23547 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，其能缩短包括由超声波洗净装置实现的局部的洗净在内的洗涤物的洗涤所需的时间。

用于解决问题的方案

本发明的主要方案的洗衣机具备：洗涤桶，配置于箱体内，容纳洗涤物；供水部，进行向所述洗涤桶内的供水；超声波洗净装置，通过超声波发生体所产生的超声波来洗净洗涤物；以及控制部，执行接着洗净运转进行洗涤运转的

运转模式，所述洗净运转是通过所述超声波洗净装置来洗净洗涤物的运转，所述洗涤运转是对容纳于所述洗涤桶内的洗涤物进行洗涤的运转。其中，所述控制部在进行所述洗净运转时使所述供水部进行用于所述洗涤运转的清洗过程的向所述洗涤桶内的供水。

根据上述的结构，在进行洗净运转的期间进行用于洗涤运转的清洗过程的向洗涤桶内的供水，因此能缩短接着洗净运转进行洗涤运转时的合计的运转时间。由此，能缩短包括局部洗净在内的洗涤物的洗涤所需的时间。

在本方案的洗衣机中，能采用如下结构：所述供水部将水从所述洗涤桶的上方向所述洗涤桶内放出。

根据上述的结构，用户在洗净运转中用于该洗净运转的洗净水等附着于手时，能利用在洗净运转时向洗涤桶内供给的水来清洗手。

在本方案的洗衣机中，能采用如下结构：所述控制部基于所述洗净运转已结束来中断所述运转模式的运转，基于检测到用于恢复的操作来恢复所述运转模式的运转。

根据上述的结构，在向洗涤桶内投入已结束局部洗净的洗涤物等用于洗涤运转的准备完成后，能恢复运转来开始洗涤运转。

在本方案的洗衣机中，能采用如下结构：还具备负荷量检测部，所述负荷量检测部用于检测容纳于所述洗涤桶内的洗涤物的负荷量。在该情况下，能采用如下结构：所述控制部在向所述洗涤桶内的供水开始前，基于所述负荷量检测部所检测到的所述负荷量来确定所述清洗过程所需的供水量，将所确定的所述清洗过程所需的供水量设定为所述洗净运转中的向所述洗涤桶的上限供水量。

根据上述的结构，能在洗净运转中将清洗过程所需供水量的水蓄于洗涤桶内，能大幅缩短包括局部洗净在内的洗涤物的洗涤所需的时间。

在本方案的洗衣机中，能采用如下结构：还具备负荷量检测部，所述负荷量检测部用于检测容纳于所述洗涤桶内的洗涤物的负荷量。在该情况下，能采用如下结构：所述控制部将基于所述负荷量检测部所检测到的所述负荷量来确定的所述清洗过程所需的供水量的最低值设定为所述洗净运转中的向所述洗涤桶的上限供水量，并根据所述洗净运转中的向所述洗涤桶内的供水量来校正所

述洗净运转结束后所述负荷量检测部所检测到的所述负荷量，基于校正后的所述负荷量来确定所述清洗过程所需的供水量。

根据上述的结构，能在由超声波洗净装置洗净了的洗涤物可靠地容纳于洗涤桶内的状态下进行负荷量的检测。而且，根据洗净运转的期间的向洗涤桶内的供水量来校正检测到的负荷量，因此能高精度地校正检测到的负荷量，能高精度地设定清洗过程所需的供水量。

在本方案的洗衣机中，能采用如下结构：还具备存否检测部，所述存否检测部用于检测所述超声波发生体的下方是否存在洗涤物。在该情况下，能采用如下结构：在所述洗净运转中，在通过所述存否检测部来检测洗涤物的存在的期间，所述控制部使所述超声波发生体工作。

根据上述的结构，在未进行由超声波洗净装置实现的洗涤物的洗净时，超声波发生体停止工作，因此能防止用户无意触碰到工作中的超声波发生体。

发明效果

根据本发明，能缩短包括由超声波洗净装置实现的局部洗净在内的洗涤物的洗涤所需的时间。

本发明的效果和意义通过以下所示的实施方式的说明会更加明确。不过，以下的实施方式只是实施本发明时的一个示例，本发明不受以下的实施方式所述的内容的任何限制。

附图说明

图 1 是实施方式的全自动洗衣机的侧剖图。

图 2 是表示实施方式的供水单元的结构的概念图。

图 3 中，(a) 是实施方式的从收纳部拉出的超声波洗净装置和上面板的立体图，(b) 和 (c) 是实施方式的收纳于收纳部的超声波洗净装置和上面板的主要部分的立体图。

图 4 是实施方式的贮水部从主体部脱离的状态的超声波洗净装置的立体图。

图 5 是实施方式的超声波洗净部和主体部的侧剖图。

图 6 是实施方式的处于超声波洗净装置收纳于收纳部的状态时的超声波洗净装置、贮留箱、供给阀、供给喷嘴以及排水承接部的侧剖图。

图 7 是实施方式的处于超声波洗净装置从收纳部拉出的状态时的超声波洗净装置、贮留箱、供给阀、供给喷嘴以及排水承接部的侧剖图。

图 8 是实施方式的贮留箱、供给阀以及供给喷嘴的立体图。

图 9 是表示实施方式的全自动洗衣机的结构的框图。

图 10 中，(a) 是表示实施方式的洗净运转的控制处理的流程图，(b) 是表示实施方式的洗净运转的控制处理中包括的振子通断控制的流程图。

图 11 是表示实施方式的接着洗净运转进行洗涤运转的运转模式的运转控制处理的流程图。

图 12 是表示实施方式的用于在进行洗净运转时向洗涤脱水桶内供水的供水处理的流程图。

图 13 是表示变更例 1 的接着洗净运转进行洗涤运转的运转模式的运转控制处理的流程图。

附图标记说明

1：全自动洗衣机（洗衣机）；10：箱体；22：洗涤脱水桶（洗涤桶）；50：超声波洗净装置；80：供水单元（供水部）；110：超声波发生体；640：距离传感器（存否检测部）；650：旋转检测部（负荷量检测部）；701：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个实施方式进行说明。

图 1 是全自动洗衣机 1 的侧剖图。

全自动洗衣机 1 具备构成外轮廓的箱体 10。箱体 10 包括上下表面敞开的方形筒状的机身部 11、覆盖机身部 11 的上表面的上面板 12 以及支承机身部 11 的脚台 13。在上面板 12 形成有洗涤物的投入口 14。投入口 14 由开闭自如的上盖 15 覆盖。在上面板 12 的前部，于内部配置有控制单元 16。控制单元 16 控制全

自动洗衣机 1 的洗涤运转和后述的超声波洗净装置 50 的洗净运转。

上表面开口的外桶 20 由具有防振装置的四根吊棒 21 弹性地悬挂支承在箱体 10 内。在外桶 20 内配置有洗涤脱水桶 22。洗涤脱水桶 22 的上表面开口，洗涤脱水桶 22 以沿铅垂方向延伸的旋转轴为中心旋转。在洗涤脱水桶 22 的内周面遍及整周地形成有许多脱水孔 22a。在洗涤脱水桶 22 的上部设有平衡环 23。在洗涤脱水桶 22 的底部配置有波轮 24。在波轮 24 的表面呈辐射状地设有多个叶片 24a。需要说明的是，洗涤脱水桶 22 相当于本发明的洗涤桶。

在外桶 20 的外底部配置有产生驱动洗涤脱水桶 22 和波轮 24 的转矩的驱动单元 30。驱动单元 30 包括驱动马达 31 和传递机构部 32。传递机构部 32 具有离合机构 32a，通过由该离合机构 32a 实现的切换操作，在清洗过程和漂洗过程中将驱动马达 31 的转矩仅传递给波轮 24 而仅使波轮 24 旋转，在脱水过程中将驱动马达 31 的转矩传递给波轮 24 和洗涤脱水桶 22 而使波轮 24 和洗涤脱水桶 22 一体地旋转。

在外桶 20 的外底部形成有排水口部 20a。在排水口部 20a 设有排水阀 40。排水阀 40 连接于排水软管 41。当排水阀 40 打开时，蓄于洗涤脱水桶 22 和外桶 20 的水经过排水软管 41 向机外排出。

在外桶 20 的上部形成有溢水口 20b。当外桶 20 内蓄有规定的溢水水位以上的水时，水会从溢水口 20b 排出。在外桶 20 的外表面以覆盖溢水口 20b 的方式设有溢水承接部 25。在溢水承接部 25 的底部连接有溢水管 26 的一端。溢水管 26 的另一端与排水软管 41 连接。从溢水口 20b 排出的水在由溢水承接部 25 承接后经过溢水管 26 流向排水软管 41。

在上面板 12 的后部的大致中央配置有超声波洗净装置 50。超声波洗净装置 50 中主要进行用于在全自动洗衣机 1 进行洗涤之前去除局部附着于被洗净物的污垢的洗净运转。

在上面板 12 的后部，于超声波洗净装置 50 的后方配置有贮留箱 60，于超声波洗净装置 50 的下方配置有排水承接部 70。贮留箱 60 中蓄有要供给向超声波洗净装置 50 的贮水桶 210 的含有洗涤剂的水来作为洗净水。

排水承接部 70 承接从贮水桶 210 排出的水。在排水承接部 70 形成有供承

接到的水排出的排出孔 71。在排出孔 71 连接有排水管 72 的一端。排水管 72 的另一端与溢水管 26 的上部连接。

在上面板 12 的后部配置有用于向洗涤脱水桶 22 内供给自来水的供水单元 80。供水单元 80 相当于本发明的供水部。

图 2 是表示供水单元 80 的结构的概念图。

供水单元 80 具有供水阀 81。供水阀 81 是所谓的双联阀，具有作为电磁阀的主阀 82 和副阀 83。供水阀 81 的入水口 81a 经由未图示的供水软管与水龙头连接。在主阀 82 的出口连接有主供水路 84。主供水路 84 与位于洗涤脱水桶 22 的上部的注水盒 85 连接。

供水单元 80 中包括用于将液体洗涤剂自动投入到洗涤脱水桶 22 内的自动投入机构 90。自动投入机构 90 还具备向贮留箱 60 供给洗净水的功能。

自动投入机构 90 具备：洗涤剂盒 91、供给管 92、第一三通阀 93、副供水路 94、洗涤剂供给路 95、第二三通阀 96、洗净水供给路 97 以及供给泵 98。供水阀 81 的副阀 83 也包含在自动投入机构 90 中。

液体洗涤剂以原液的状态贮留于洗涤剂盒 91。供给管 92 将洗涤剂盒 91 的液体洗涤剂导向第一三通阀 93 的一个入口。

副供水路 94 与副阀 83 的出口和第一三通阀 93 的另一个入口连接。

在第一三通阀 93 的出口连接有洗涤剂供给路 95。洗涤剂供给路 95 与注水盒 85 连接。注水盒 85 位于洗涤脱水桶 22 的上方，在其底面具有注水口 85a。

第一三通阀 93 能在使供给管 92 和洗涤剂供给路 95 连通的状态与使副供水路 94 和洗涤剂供给路 95 连通的状态之间切换。

在洗涤剂供给路 95 设有第二三通阀 96。在第二三通阀 96 的入口连接有洗涤剂供给路 95 的上游侧供给路 95a，在第二三通阀 96 的一个出口连接有洗涤剂供给路 95 的下游侧供给路 95b。此外，在第二三通阀 96 的另一个出口连接有洗净水供给路 97 的一端。洗净水供给路 97 的另一端与贮留箱 60 连接。

第二三通阀 96 能在使上游侧供给路 95a 和下游侧供给路 95b 连通的状态与使上游侧供给路 95a 和洗净水供给路 97 连通的状态之间切换。

在上游侧供给路 95a 配置有供给泵 98。供给泵 98 例如能采用活塞式泵。

接着，对超声波洗净装置 50 的结构以及包括贮留箱 60 和排水承接部 70 的超声波洗净装置 50 的周边结构进行详细说明。

图 3 的 (a) 是从收纳部 17 拉出的超声波洗净装置 50 和上面板 12 的立体图。图 3 的 (b) 和 (c) 是收纳于收纳部 17 的超声波洗净装置 50 和上面板 12 的主要部分的立体图。图 3 的 (c) 中省略了罩 19 的图示以便能看到收纳部 17 的内部。

在上面板 12，于后部的中央部设有收纳超声波洗净装置 50 的收纳部 17。上面板 12 中，收纳部 17 的前方作为出入口 18 被开口。在出入口 18 设有罩 19。

超声波洗净装置 50 具备超声波洗净部 100、贮水部 200 以及主体部 300。超声波洗净部 100 具有产生超声波的超声波发生体 110。主体部 300 保持超声波洗净部 100。贮水部 200 装接于主体部 300，位于超声波发生体 110 的下方。在贮水部 200 设有蓄留洗净水的贮水桶 210。

如图 3 的 (a) 所示，在进行洗净运转时，超声波洗净装置 50 从收纳部 17 向前方被拉出而向上面板 12 的投入口 14 的内侧突出。另一方面，如图 3 的 (b) 和 (c) 所示，在不进行洗净运转时，超声波洗净装置 50 收纳于收纳部 17。出入口 18 由罩 19 关闭。

图 4 是贮水部 200 从主体部 300 脱离的状态的超声波洗净装置 50 的立体图。图 5 是超声波洗净部 100 和主体部 300 的侧剖图。

超声波洗净装置 50 中，超声波洗净部 100 保持于主体部 300，贮水部 200 以可脱离的方式装接于主体部 300。

超声波洗净部 100 具备超声波发生体 110 和外壳 120。超声波发生体 110 包括超声波振子 111 和与超声波振子 111 结合的振动变幅杆 112。超声波发生体 110 通过超声波振子 111 的高频振动来从振动变幅杆 112 的前端产生超声波。外壳 120 具有前后方向上长且其前端部 121 向下方弯曲的臂形。在外壳 120 内的前部配置有超声波发生体 110。超声波发生体 110 被框状的固定构件 130 从上侧按压。振动变幅杆 112 的前端部从外壳 120 的开口部 122 露出。外壳 120 的后部 123 固定于主体部 300 的上部。

在贮水部 200，于前表面形成有把手 201。此外，在贮水部 200 形成有具有沿贮水部 200 的外形的形状的贮水桶 210。在贮水桶 210，于后表面的下部形成有排水口 211。排水口 211 由阀体 220 闭塞。在阀体 220 连结有阀可动构件 230。阀可动构件 230 的后部 231 比贮水部 200 向后方突出。阀可动构件 230 被图 6 所示的弹簧 240 向使阀体 220 关闭的后方向施力。

图 6 是处于超声波洗净装置 50 收纳于收纳部 17 的状态时的超声波洗净装置 50、贮留箱 60、供给阀 400、供给喷嘴 500 以及排水承接部 70 的侧剖图。图 7 是处于超声波洗净装置 50 从收纳部 17 被拉出的状态时的超声波洗净装置 50、贮留箱 60、供给阀 400、供给喷嘴 500 以及排水承接部 70 的侧剖图。图 8 是贮留箱 60、供给阀 400 以及供给喷嘴 500 的立体图。

在收纳部 17 中，贮留箱 60、供给阀 400 以及供给喷嘴 500 配置于超声波洗净装置 50 的背后。

供给阀 400 为电磁阀。供给阀 400 包括：阀座 410，在其左右的侧面具有入口，在其下表面具有出口；阀体 420，对阀座 410 的出口进行开闭；以及螺线管等驱动部 430，驱动阀体 420。阀座 410 的出口与供给喷嘴 500 的入口连接。

贮留箱 60 由树脂材料形成，隔着供给阀 400 被分为第一箱 61 和第二箱 62。第一箱 61 和第二箱 62 这两者的上部由从第一箱 61 延伸的连通部 63 相连。形成于第一箱 61 的下部的流出口 64 与阀座 410 的左侧的入口连接。形成于第二箱 62 的下部的流出口 65 与阀座 410 的右侧的入口连接。第一箱 61 和第二箱 62 中，彼此的流出口 64、65 经由阀座 410 相连。

在第一箱 61 形成有前往贮留箱 60 内的洗净水的流入口 66。流入口 66 与自动投入机构 90 的洗净水供给路 97 连接。从自动投入机构 90 供给来的洗净水在从流入口 66 流入至第一箱 61 内后，经过阀座 410 和连通部 63 向第二箱 62 内流入。由此，向贮留箱 60 内蓄留洗净水。贮留箱 60 的贮水容量被设为比贮水桶 210 的贮水容量大。

当供给阀 400 即阀体 420 打开时，洗净水分别从贮留箱 60 的第一箱 61 内和第二箱 62 内经过阀座 410 的出口流出。

供给喷嘴 500 由树脂材料形成，从供给阀 400 向前方延伸，其前端部 500a

向下方弯曲。在前端部 500a 的下表面形成有放出口 501。

在收纳部 17，于超声波洗净装置 50 的下方配置有大致方形的碟状的排水承接部 70。在排水承接部 70 的右侧面，于后部的下端形成有排出孔 71。在从排出孔 71 向右方延伸的连接管 73 连接有排水管 72。

图 9 是表示全自动洗衣机 1 的结构框图。

全自动洗衣机 1 除了上述的结构之外，还具备操作部 610、水位传感器 620、水位检测部 630、距离传感器 640 以及旋转检测部 650。此外，控制单元 16 包括控制部 701、存储部 702、操作检测部 703、马达驱动部 704、离合器驱动部 705、五个阀驱动部 706~710、泵驱动部 711 以及振子驱动部 712。

操作部 610 包括电源开启按钮 611、电源关闭按钮 612、开始按钮 613 以及模式选择按钮 614 等各种操作按钮。电源开启按钮 611 和电源关闭按钮 612 分别是用于进行针对全自动洗衣机 1 的电源的投入和切断的按钮。开始按钮 613 是用于开始洗涤运转、洗净运转的按钮。模式选择按钮 614 是用于从全自动洗衣机 1 中准备的多个运转模式之中选择任意运转模式的按钮。

水位传感器 620 例如是隔膜式水位传感器，检测外桶 20 内即洗涤脱水桶 22 内的水位，并向控制部 701 输出与检测到的水位对应的检测信号。

水位检测部 630 包括配置于贮留箱 60 内的一对电极端子，对贮留箱 60 内的水位已变为满水状态的水位这一情况进行检测。

距离传感器 640 利用光、超声波的反射来测定与检测对象物的距离，向控制部 701 输出与测定到的距离对应的测定信号。距离传感器 640 例如朝向下方配置于超声波洗净部 100 的外壳 120 的前端部，用于检测超声波发生体 110 的下方是否存在洗涤物。距离传感器 640 相当于本发明的存否检测部。

在贮水桶 210 内未设置洗涤物即洗涤物的污垢附着部分且超声波发生体 110 的下方不存在洗涤物时，距离传感器 640 测定与贮水桶 210 的底面的距离，输出表示该距离的测定信号。另一方面，在贮水桶 210 内设置有洗涤物且超声波发生体 110 的下方存在洗涤物时，距离传感器 640 测定与洗涤物的距离，输出表示该距离的测定信号。控制部 701 将比与贮水桶 210 的底面的距离短的规定的距离设定为阈值，在测定到的距离比阈值短的情况下，判定为超声波发生体

110 的下方存在洗涤物，在测定到的距离为阈值以上的情况下，判定为超声波发生体 110 的下方不存在洗涤物。

旋转检测部 650 例如为编码器，检测使波轮 24 旋转时的与波轮 24 的惯性旋转量对应的驱动电机 31 的惯性旋转量以检测洗涤脱水桶 22 内的洗涤物的负荷量，并向控制部 701 输出与检测到的惯性旋转量对应的旋转量信号。波轮 24 的惯性旋转量根据洗涤物的负荷量而发生变化。因此，控制部 701 能基于来自旋转检测部 650 的旋转量信号来检测负荷量。旋转检测部 650 相当于本发明的负荷量检测部。

操作检测部 703 将与操作部 610 的各种操作按钮中的被用户操作的操作按钮对应的操作信号输出给控制部 701。

马达驱动部 704、离合器驱动部 705、五个阀驱动部 706~710、泵驱动部 711 以及振子驱动部 712 分别按照来自控制部 701 的控制信号来驱动驱动马达 31、离合机构 32a、供水阀 81、第一三通阀 93、第二三通阀 96、供给阀 400、排水阀 40、供给泵 98 以及超声波振子 111。

存储部 702 包括 EEPROM（带电可擦可编程只读存储器）、RAM（随机存取存储器）等。存储部 702 中存储有用于执行洗涤运转、洗净运转的程序。此外，存储部 702 中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 701 包括 CPU（中央处理器）等，基于来自操作检测部 703、水位传感器 620、水位检测部 630、距离传感器 640、旋转检测部 650 等的各信号，按照存储于存储部 702 的程序来控制马达驱动部 704、离合器驱动部 705、五个阀驱动部 706~710、泵驱动部 711、振子驱动部 712 等。其结果是，控制部 701 控制超声波发生体 110、供水单元 80 以及自动投入机构 90。

全自动洗衣机 1 能通过模式选择按钮 614 中的选择来执行仅进行洗涤运转的运转模式、仅进行洗净运转的运转模式以及接着洗净运转进行洗涤运转的运转模式。

在仅进行洗净运转的运转模式下，依次执行构成洗涤运转的清洗过程、中间脱水过程、漂洗过程以及最终脱水过程。作为仅进行洗净运转的运转模式，可以准备用于洗涤标准的衣物的标准模式、用于洗涤轻柔衣物的轻柔模式等多

个运转模式。

在清洗过程和漂洗过程中，在洗涤脱水桶 22 内蓄有水的状态下，波轮 24 向右方和左方旋转。通过波轮 24 的旋转，洗涤脱水桶 22 内产生水流。在清洗过程中，通过产生的水流和水中所含的洗涤剂，洗涤物被清洗。在漂洗过程中，通过产生的水流，洗涤物被漂洗。

在中间脱水过程和最终脱水过程中，洗涤脱水桶 22 和波轮 24 一体地高速旋转。通过洗涤脱水桶 22 中产生的离心力的作用，洗涤物被脱水。

在清洗过程中的供水时，与向洗涤脱水桶 22 内的供水一起，由自动投入机构 90 向洗涤脱水桶 22 内自动投入液体洗涤剂。即，在向洗涤脱水桶 22 内供水时，首先，第一三通阀 93 切换为使供给管 92 与洗涤剂供给路 95 连通的状态。此外，第二三通阀 96 切换为使上游侧供给路 95a 与下游侧供给路 95b 连通的状态。如图 2 的虚线箭头所示，当供给泵 98 工作时，洗涤剂盒 91 内的液体洗涤剂通过抽吸作用而向洗涤剂供给路 95 排出。供给泵 98 工作预定的时间，由此，预定的量的液体洗涤剂蓄于洗涤剂供给路 95。

接着，第一三通阀 93 切换为使副供水路 94 与洗涤剂供给路 95 连通的状态，主阀 82 和副阀 83 打开。来自水龙头的水流过主供水路 84，从注水盒 85 的注水口 85a 即从洗涤脱水桶 22 的上方向洗涤脱水桶 22 内放出。同时，如图 2 的实线箭头所示，来自水龙头的水经过副供水路 94、第一三通阀 93 流向洗涤剂供给路 95，冲走液体洗涤剂。如图 2 的单点划线箭头所示，被水冲走的液体洗涤剂与水一起流过洗涤剂供给路 95，从注水口 85a 向洗涤脱水桶 22 内投入。当洗涤脱水桶 22 内的水位达到规定的清洗水位时，主阀 82 和副阀 83 关闭，供水结束。

用户在通过超声波洗净装置 50 进行洗涤物的局部清洗的情况下，像图 3 的 (a) 那样将超声波洗净装置 50 从收纳部 17 拉出。如图 7 所示，贮水桶 210 呈排水口 211 被阀体 220 封闭的状态。

当用户通过模式选择按钮 614 选择了仅进行洗净运转的运转模式并操作了开始按钮 613 时，由超声波洗净装置 50 实现的洗净运转开始。

图 10 的 (a) 是表示洗净运转的控制处理的流程图。图 10 的 (b) 是表示洗净运转的控制处理中包括的振子通断控制的流程图。

参照图 10 的 (a)，当洗净运转开始时，控制部 701 通过控制自动投入机构 90 和供给阀 400 来执行用于向贮水桶 210 供给洗净水的洗净水供给处理 (S101)。

在洗净水供给处理中，首先，由自动投入机构 90 进行向贮留箱 60 内的洗净水的供给。即，第一三通阀 93 切换为使供给管 92 与洗涤剂供给路 95 连通的状态。此外，第二三通阀 96 切换为使上游侧供给路 95a 与洗净水供给路 97 连通的状态。而且，供给阀 400 关闭。供给泵 98 工作规定时间，规定量的液体洗涤剂蓄于洗涤剂供给路 95。

接着，第一三通阀 93 切换为使副供水路 94 与洗涤剂供给路 95 连通的状态，副阀 83 打开。来自水龙头的水经过副供水路 94、第一三通阀 93 流向洗涤剂供给路 95，冲走液体洗涤剂。水和液体洗涤剂混合而成为洗净水。如图 2 的粗线箭头所示，洗净水经过洗净水供给路 97 流入贮留箱 60 内。

当由水位检测部 630 检测到贮留箱 60 内的水位已达到满水状态的水位时，副阀 83 关闭。如此一来，通过来自自动投入机构 90 的洗净水的供给，贮留箱 60 内蓄有规定的水量和规定的洗涤剂浓度的洗净水。

接着，供给阀 400 打开。贮留箱 60 内的洗净水经过供给喷嘴 500 从放出口 501 向贮水桶 210 内放出。洗净水蓄于贮水桶 210 内，贮水桶 210 内的水位上升。像图 7 的单点划线那样，当贮水桶 210 内的水位上升至放出口 501 的高度而放出口 501 被洗净水堵住时，贮留箱 60 内的气压与外部的气压相平衡。由此，保持供给阀 400 打开的状态不变，停止来自贮留箱 60 的供水。贮留箱 60 内会残留满水时的三分之一左右的洗净水。超声波发生体 110 的前端与水面接触。

当洗净水供给处理完成时，控制部 701 判定超声波发生体 110 的下方是否存在洗涤物 (S102)。

当贮水桶 210 内蓄有洗净水时，用户将洗涤物的污垢附着部分插入于贮水桶 210 与超声波发生体 110 的振动变幅杆 112 之间，将其设置于贮水桶 210 内。被洗净物的污垢附着部分被浸泡至贮水桶 210 内的洗净水中，浸透至被洗净物的内部的洗净水渗出于表面。呈现如下状态：在被洗净物的表面形成有薄薄的水层，振动变幅杆 112 与该水层接触。

当由于被洗净物吸水而使贮水桶 210 内的水量减少从而水位下降，使得供给喷嘴 500 的放出口 501 不再被洗净水堵住时，从贮留箱 60 向贮水桶 210 内补给洗净水直至放出口 501 再次被洗净水堵住。由此，贮水桶 210 内的水位即水量维持在适当的状态。

当向贮水桶 210 内设置了洗涤物时，呈超声波发生体 110 的下方存在洗涤物的状态。当判定为超声波发生体 110 的下方存在洗涤物时（S102：“是”），控制部 701 进行向超声波振子 111 的通电通断来使超声波发生体 110 工作（S103）。从振动变幅杆 112 的前端产生超声波，污垢由于超声波的作用而从洗涤物剥离。此时，由于通过附加洗涤剂的效力，洗净力提高。

控制部 701 开始根据超声波发生体 110 的下方是否存在洗涤物来进行超声波振子 111 的通电和通电停止的振子通断控制（S104）。

参照图 10 的（b），控制部 701 监视是否处于超声波发生体 110 的下方不存在洗涤物的状态（S201）。用户在结束一个洗涤物的洗净时使该洗涤物从贮水桶 210 脱离。由此，超声波发生体 110 的下方不再存在洗涤物。当处于超声波发生体 110 的下方不存在洗涤物的状态时（S201：“是”），控制部 701 停止向超声波振子 111 通电，停止超声波发生体 110 的工作（S202）。

接着，控制部 701 监视是否呈处于超声波发生体 110 的下方存在洗涤物的状态（S203）。用户在进行新的洗涤物的洗净的情况下，将该洗涤物设置于贮水桶 210 内。由此，变为在超声波发生体 110 的下方存在洗涤物。当呈在超声波发生体 110 的下方存在洗涤物的状态时（S203：“是”），控制部 701 进行向超声波振子 111 的通电，使超声波发生体 110 工作（S204）。控制部 701 反复进行 S201～S204 的处理。如此一来，超声波发生体 110 仅在洗涤物被设置于贮水桶 210 内被洗净的期间工作，因此，能防止用户无意触碰到工作中的超声波发生体 110。

返回图 10 的（a），当从超声波发生体 110 最初工作起经过预定的补给时间，例如一分钟时（S105：“是”），控制部 701 执行向贮留箱 60 内补给洗净水的洗净水补给处理（S106）。洗净水补给处理的动作与洗净水供给处理的动作相同。向贮留箱 60 内供给洗净水至该贮留箱 60 成为满水状态。由此，即使在对吸水性高的多件洗涤物进行了一次洗净的情况下，贮留箱 60 内也不会洗

净运转的中途变空，不会发生贮水桶 210 内的洗净水不足的情形。

当从超声波发生体 110 最初工作起经过预定的洗净时间，例如三分钟时（S107：“是”），控制部 701 结束振子通断控制（S108），洗净运转结束。此时，若正在向超声波振子 111 通电，则控制部 701 停止通电。

用户像图 3 的（b）和（c）那样将超声波洗净装置 50 收纳于收纳部 17。如图 6 所示，阀可动构件 230 与排水承接部 70 的后壁抵接并向前方移动。由此，阀体 220 向前方移动，排水口 211 打开。当排水口 211 打开时，贮水桶 210 内的洗净水向排水承接部 70 排出。排出至排水承接部 70 的洗净水从排出孔 71 排出，流过排水管 72、溢水管 26 以及排水软管 41 向机外排出。此时，供给阀 400 打开，残留于贮留箱 60 的洗净水也经由贮水桶 210 等向机外排出。

如上所述，本实施方式的全自动洗衣机 1 具备接着洗净运转进行洗涤运转的运转模式。以下，将该运转模式称为“连续运转模式”。用户能在通过超声波洗净装置 50 来进行洗涤物的局部清洗后进行包括已完成局部清洗的洗涤物在内的洗涤物的洗涤的情况下，选择连续运转模式。

图 11 是表示连续运转模式的运转控制处理的流程图。图 12 是表示用于在进行洗净运转时向洗涤脱水桶 22 内供水的供水处理的流程图。连续运转模式的运转控制处理中包括图 10 的（a）的洗净运转的控制处理和图 12 的供水处理。

用户在将包括进行局部清洗的洗涤物的全部洗涤物暂时容纳于洗涤脱水桶 22 内或者将除了进行局部清洗的洗涤物之外的洗涤物容纳于洗涤脱水桶 22 内之后，通过模式选择按钮 614 来选择连续运转模式并操作开始按钮 613。由控制部 701 开始连续运转模式的运转控制处理。

参照图 11，控制部 701 通过驱动马达 31 来使波轮 24 旋转并通过旋转检测部 650 来检测波轮 24 即驱动马达 31 的惯性旋转量，由此检测洗涤脱水桶 22 内的洗涤物的负荷量（S11）。然后，控制部 701 基于检测到的负荷量来设定接下来的超声波洗净过程中进行的向洗涤脱水桶 22 内的供水的水量（S12）。即，控制部 701 基于检测到的负荷量来确定接着超声波洗净过程进行的洗涤运转的清洗过程所需的向洗涤脱水桶 22 内的供水量（以下，称为“清洗供水量”），并将所确定的清洗供水量设定为上限供水量。在本实施方式中，检测向洗涤脱

水桶 22 内的供水量来作为洗涤脱水桶 22 内的水位。由此，控制部 701 确定出相当于清洗供水量的清洗水位，并将清洗水位设定为相当于上限供水量的上限水位。

接着，控制部 701 执行超声波洗净过程（S13）。在超声波洗净过程中，控制部 701 执行图 10 的（a）的洗净运转的控制处理。洗净运转开始，洗涤物被设置于蓄有洗净水的贮水桶 210 内。通过超声波发生体 110 所产生的超声波来进行洗涤物的局部清洗，去除洗涤物的局部的污垢。

而且，在超声波洗净过程中，控制部 701 与图 10 的（a）的洗净运转的控制处理并行地执行图 12 的供水处理。由此，在进行洗净运转时进行向洗涤脱水桶 22 内的供水。

参照图 12，控制部 701 等待图 10 的（a）的 S101 的洗净水供给处理完成，即向贮水桶 210 的洗净水的供给完成（S301）。这是因为，在向洗涤脱水桶 22 内供水时需要投入洗涤剂而使用自动投入机构 90。

当洗净水供给处理完成时（S301：“是”），控制部 701 控制供水单元 80 和自动投入机构 90 来开始向洗涤脱水桶 22 内供水（S302）。在供水时，由自动投入机构 90 向洗涤脱水桶 22 内投入洗涤剂。该附带洗涤剂投入的供水动作与上述的仅进行洗涤运转的运转模式的清洗过程中的供水动作相同。即，在通过供给泵 98 的工作来将液体洗涤剂从洗涤剂盒 91 内排出至洗涤剂供给路 95 后，打开主阀 82 和副阀 83，进行经过主供水路 84 的供水和来自洗涤剂供给路 95 的洗涤剂投入。在投入洗涤剂后也继续打开副阀 83，除了经过主供水路 84 的供水之外，还进行经过副供水路 94 和洗涤剂供给路 95 的供水。

在通过超声波洗净装置 50 来进行洗涤物的局部清洗时，贮水桶 210 内的洗净水有时会附着于用户的手。在这样的情况下，用户能用从洗涤脱水桶 22 的上方的注水口 85a 向洗涤脱水桶 22 内流下的水来清洗手。

控制部 701 监视向洗涤脱水桶 22 内的供水量是否达到了上，限供水量即洗涤脱水桶 22 内的水位是否达到了上限水位（S303）。而且，控制部 701 监视洗净运转是否已结束（S304）。当在洗净运转结束前达到上限水位即上限供水量时（S303：“是”），控制部 701 封闭主阀 82 和副阀 83，停止向洗涤脱水桶

22 内供水 (S305)，结束供水处理。而且，在达到上限供水量前洗净运转就已结束的情况下 (S303：“否”→S304：“是”)，控制部 701 也停止向洗涤脱水桶 22 内供水 (S305)，结束供水处理。

需要说明的是，在洗净运转中，在进行向贮留箱 60 内的洗净水的补给时，自动投入机构 90 被用于该补给。因此，通过控制部 701 的控制，在进行补给的期间仅向洗涤脱水桶 22 内进行经过主供水路 84 的供水，补给一结束就恢复经过副供水路 94 和洗涤剂供给路 95 的供水。需要说明的是，也可以在补给期间暂时停止向洗涤脱水桶 22 内的经过主供水路 84 的供水。

通过图 12 的供水处理，能在超声波洗净过程中的洗净运转中向洗涤脱水桶 22 内最大限度地蓄留包含洗涤剂的水直至上限供水量即上限水位。

返回至图 11，当超声波洗净过程随着洗净运转的结束而结束时，控制部 701 暂时中断连续运转模式的运转，等待进行恢复操作 (S14)。例如，将开始按钮 613 的操作和关闭上盖 15 的动作中的至少一个设为恢复操作。上盖 15 的封闭能由未图示的开闭开关检测出。

用户在向洗涤脱水桶 22 内投入了在超声波洗净装置 50 中进行过局部清洗的洗涤物等并完成了用于洗涤运转的准备时进行恢复操作。

当进行了恢复操作时 (S14：“是”)，控制部 701 判定向洗涤脱水桶 22 内的上限供水量的供水是否已完成 (S15)。在上限供水量的供水未完成的情况下 (S15：“否”)，控制部 701 向洗涤脱水桶 22 内进行追加供水直至达到上限供水量即上限水位 (S16)。

在向洗涤脱水桶 22 内的上限供水量的供水已完成的情况下 (S15：“是”)，或者，当通过 S16 中的追加供水而完成了上限供水量的供水时，控制部 701 开始洗涤运转，执行清洗过程 (S17)。此时，洗涤脱水桶 22 内已蓄有作为清洗过程所需的供水量的上限供水量的水。因此，在清洗过程中，直接开始由波轮 24 实现的清洗的动作而不进行向洗涤脱水桶 22 内的供水。

当清洗过程结束时，控制部 701 依次执行中间脱水过程、漂洗过程以及最终脱水过程 (S18、S19、S20)。当洗涤运转随着最终脱水过程结束而结束时，连续运转模式的运转结束。需要说明的是，在洗涤运转中，可以进行多次、例

如两次中间脱水过程和漂洗过程。

<实施方式的效果>

根据本实施方式，控制部 701 执行接着洗净运转进行洗涤运转的连续运转模式，在该连续运转模式下，在进行洗净运转时使供水单元 80 进行用于洗涤运转的清洗过程的向洗涤脱水桶 22 内的供水。根据该结构，在进行洗净运转的期间进行用于清洗过程的向洗涤脱水桶 22 内的供水，因此能缩短接着洗净运转进行洗涤运转时的合计的运转时间。由此，能缩短包括局部清洗在内的洗涤物的洗涤所需的时间。

而且，根据本实施方式，供水单元 80 将水从洗涤脱水桶 22 的上方向洗涤脱水桶 22 内放出。根据该结构，在洗净运转中贮水桶 210 内的洗净水附着于手时，用户能利用在洗净运转时向洗涤脱水桶 22 内供给的水来清洗手。

而且，根据本实施方式，控制部 701 基于洗净运转结束而中断连续运转模式的运转，之后，基于检测到恢复操作而恢复连续运转模式的运转。根据该结构，能在向洗涤脱水桶 22 内投入进行过局部清洗的洗涤物等用于洗涤运转的准备完成后恢复运转来开始洗涤运转。

而且，根据本实施方式，控制部 701 在向洗涤脱水桶 22 内的供水开始前，基于作为负荷量检测部的旋转检测部 650 所检测到的洗涤脱水桶 22 内的洗涤物的负荷量来确定清洗过程所需的清洗供水量，将所确定的清洗供水量设定为洗净运转中的向洗涤脱水桶 22 的上限供水量。根据该结构，能在洗净运转中将清洗供水量的水蓄于洗涤脱水桶 22 内，能大幅缩短包括局部清洗在内的洗涤物的洗涤所需的时间。

而且，根据本实施方式，在洗净运转中，在通过作为存否检测部的距离传感器 640 来检测洗涤物的存在的期间，控制部 701 使超声波发生体 110 工作。根据该结构，在未进行由超声波洗净装置 50 实现的洗涤物的洗净时，超声波发生体 110 停止工作，因此，能防止用户无意触碰到工作中的超声波发生体 110。

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

<变更例 1>

图 13 是表示变更例 1 的连续运转模式的运转控制处理的流程图。图 13 的连续运转模式的运转控制处理中包括图 10 的 (a) 的洗净运转的控制处理和图 12 的供水处理。

在上述实施方式中，控制部 701 在超声波洗净过程前检测洗涤脱水桶 22 内的洗涤物的负荷量，并基于检测到的负荷量来确定用于接着超声波洗净过程进行的洗涤运转的清洗过程的清洗供水量，将所确定的清洗供水量设定为上限供水量。

在本变更例 1 中，基于洗涤物的负荷量确定的清洗供水量的最低值设定为洗净运转中的向洗涤脱水桶 22 的上限供水量。而且，在超声波洗净过程结束后进行负荷量的检测，并基于检测到的负荷量来设定清洗供水量。

参照图 13，控制部 701 设定在接下来的超声波洗净过程中进行的向洗涤脱水桶 22 内的供水的水量（S31）。此时，基于洗涤物的负荷量确定的清洗供水量的最低值被设定为上限供水量。即，相当于清洗供水量的清洗水位的最低值设定为相当于上限供水量的上限水位。

接着，控制部 701 执行超声波洗净过程（S32）。与上述实施方式的连续运转模式下的超声波洗净过程同样地，控制部 701 执行图 10 的 (a) 的洗净运转的控制处理和图 12 的供水处理。通过洗净运转来进行洗涤物的局部清洗。而且，通过供水处理，能在洗净运转的期间向洗涤脱水桶 22 内最大限度地蓄留基于洗涤物的负荷量而确定出的最低的清洗供水量的水。

当超声波洗净过程结束时，控制部 701 暂时中断连续运转模式的运转，当恢复操作被进行时（S33：“是”），作为洗净运转的期间的向洗涤脱水桶 22 内的供水量，控制部 701 通过水位传感器 620 来检测与该供水量相当的洗涤脱水桶 22 内的水位（S34）。然后，控制部 701 通过驱动马达 31 来使波轮 24 旋转，检测洗涤脱水桶 22 内的洗涤物的负荷量（S35）。负荷量检测时洗涤脱水桶 22 内蓄有水，因此不仅会对旋转的波轮 24 施加由洗涤物带来的负荷，还会施加由水带来的负荷。在洗净运转的期间进行的向洗涤脱水桶 22 内的供水量越多，由水带来的负荷越大。由此，控制部 701 进行检测到的负荷量的校正以使得洗净运转期间的向洗涤脱水桶 22 内的供水量越多则负荷量越小（S36）。

接着，控制部 701 基于校正后的负荷量来设定清洗供水量（S37）。然后，控制部 701 开始向洗涤脱水桶 22 内供水（S38），当洗涤脱水桶 22 内的水位达到与清洗供水量相当的清洗水位时（S39：“是”），停止供水（S40）。

之后，与上述实施方式的连续运转模式同样地，控制部 701 开始洗涤运转，依次执行清洗过程、中间脱水过程、漂洗过程以及最终脱水过程（S41～S44）。当洗涤运转随着最终脱水过程结束而结束时，连续运转模式的运转结束。

根据本变更例 1 的结构，与上述实施方式同样，在进行洗净运转的期间进行用于清洗过程的向洗涤脱水桶 22 内的供水，因此能缩短包括局部清洗的洗涤物的洗涤所需的时间。

而且，根据本变更例 1 的结构，能在由洗净运转进行过局部清洗的洗涤物可靠地容纳于洗涤脱水桶 22 内的状态下进行负荷量的检测。而且，根据洗净运转的期间的向洗涤脱水桶 22 内的供水量来校正检测到的负荷量，因此能高精度地校正检测到的负荷量，能高精度地设定清洗供水量。

<其他变更例>

在上述实施方式中，在图 12 的供水处理中，控制部 701 在洗净运转中的向贮水桶 210 的洗净水的供给完成后开始向洗涤脱水桶 22 内供水。然而，也可以设为：控制部 701 与洗净运转的开始同时地开始向洗涤脱水桶 22 内供水。在该情况下，自动投入机构 90 用于向贮水桶 210 的洗净水的供给，因此在洗净水的供给完成之前仅进行经过主供水路 84 的供水。然后，在洗净水的供给完成后，由自动投入机构 90 向洗涤脱水桶 22 内投入洗涤剂，之后，经过了副供水路 94 和洗涤剂供给路 95 的供水被追加至经过了主供水路 84 的供水。

而且，在上述实施方式中，在图 12 的供水处理中，当洗净运转在供水至向洗涤脱水桶 22 内的上限供水量前结束时，控制部 701 停止供水。然而，也可以设为：在供水至向洗涤脱水桶 22 内的上限供水量之前，即使洗净运转结束，控制部 701 也不会停止供水。在该情况下，在洗净运转结束时上限供水量的供水尚未完成时，控制部 701 会等待供水完成，结束图 11 的 S13 的超声波洗净过程，中断运转。而且，不进行图 11 的 S16 的向洗涤脱水桶 22 内的追加供水。

而且，在上述实施方式中，通过旋转检测部 650 来检测使波轮 24 旋转时的

惯性旋转量，由此检测到洗涤脱水桶 22 内的洗涤物的负荷量。然而，负荷量检测的方法不限于上述方法，怎样的方法都可以。例如，也可以是如下结构：通过电流检测部来检测在使波轮 24 旋转时流向驱动马达 31 的电流的大小，由此检测负荷量。在该情况下，电流检测部成为负荷量检测部。

而且，在上述实施方式中，在图 10 的 (a) 的洗净运转的控制处理中，洗净运转基于经过了洗净时间而结束。然而，也可以是，洗净运转基于结束操作等其他事件而结束。

而且，在上述实施方式中，使用距离传感器 640 来作为用于检测超声波发生体 110 的下方是否存在洗涤物的存否检测部。然而，例如也可以是，将光传感器等距离传感器 640 以外的检测元件用作存否检测部。而且，也可以设为：超声波洗净装置 50 中不具备距离传感器 640 等存否检测部，在洗净运转中超声波发生体 110 始终工作。

而且，在上述实施方式中，设有贮留箱 60，但也可以采用如下结构：不设置贮留箱 60 而直接从供水单元 80 向贮水桶 210 供给洗净水。

而且，在上述实施方式中，水中混入洗涤剂而成的洗净水由供水单元 80 供给至贮留箱 60 而蓄于贮水桶 210 内。然而，也可以是，未混入洗涤剂的水由供水单元 80 供给至贮留箱 60 而蓄于贮水桶 210 内。

而且，在上述实施方式中，自动投入机构 90 也可以采用能自动投入洗涤剂和柔顺剂的结构。在该情况下，设有容纳液体柔顺剂的柔顺剂盒。柔顺剂盒经由供给管和三通阀与副供水路 94 相连。在漂洗过程时，通过与来自洗涤剂盒 91 的洗涤剂的供给同样的动作来向洗涤脱水桶 22 内供给柔顺剂盒内的柔顺剂。

而且，超声波洗净装置 50 的结构不限于上述实施方式的结构，只要能通过超声波发生体 110 所产生的超声波来洗净洗涤物，怎样的结构都可以。

而且，供水单元 80 和自动投入机构 90 的结构不限于上述实施方式的结构。供水单元 80 只要能向洗涤脱水桶 22 和贮留箱 60 进行供水，怎样的结构都可以，自动投入机构 90 只要能向洗涤脱水桶 22 和贮留箱 60 供给洗涤剂，怎样的结构都可以。

而且，在上述实施方式中，供水单元 80 中包含自动投入机构 90。然而，供

水单元 80 也可以采用不含自动投入机构的结构。

而且，在上述实施方式中，超声波洗净装置 50 设置于全自动洗衣机 1。然而，超声波洗净装置 50 也可以设置于全自动洗衣机 1 以外的洗衣机，例如滚筒洗衣机。此外，超声波洗净装置 50 还可以设置于例如具有烘干功能的全自动洗干一体机、滚筒式洗干一体机。在滚筒洗衣机和滚筒式洗干一体机中，在外筒内配置有作为洗涤筒的滚筒。

此外，本发明的实施方式能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：

洗涤桶，配置于箱体内部，容纳洗涤物；

供水部，进行向所述洗涤桶内的供水；

超声波洗净装置，通过超声波发生体所产生的超声波来洗净洗涤物；以及

控制部，执行接着洗净运转进行洗涤运转的运转模式，所述洗净运转是通过所述超声波洗净装置来洗净洗涤物的运转，所述洗涤运转是对容纳于所述洗涤桶内的洗涤物进行洗涤的运转，

所述控制部在进行所述洗净运转时使所述供水部进行用于所述洗涤运转的清洗过程的向所述洗涤桶内的供水。

2. 根据权利要求1所述的洗衣机，其特征在于，

所述供水部将水从所述洗涤桶的上方向所述洗涤桶内放出。

3. 根据权利要求1或2所述的洗衣机，其特征在于，

所述控制部基于所述洗净运转已结束来中断所述运转模式的运转，基于检测到用于恢复的操作来恢复所述运转模式的运转。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的洗衣机，其特征在于，

还具备负荷量检测部，所述负荷量检测部用于检测容纳于所述洗涤桶内的洗涤物的负荷量，

所述控制部在向所述洗涤桶内的供水开始前，基于所述负荷量检测部所检测到的所述负荷量来确定所述清洗过程所需的供水量，

所述控制部将所确定的所述清洗过程所需的供水量设定为所述洗净运转中的向所述洗涤桶的上限供水量。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的洗衣机，其特征在于，

还具备负荷量检测部，所述负荷量检测部用于检测容纳于所述洗涤桶内的洗涤物的负荷量，

所述控制部将基于所述负荷量检测部所检测到的所述负荷量来确定的所述清洗过程所需的供水量的最低值设定为所述洗净运转中的向所述洗涤桶的上限供水量，

所述控制部根据所述洗净运转中的向所述洗涤桶内的供水量来校正所述洗净运转结束后所述负荷量检测部所检测到的所述负荷量，并基于校正后的所述负荷量来确定所述清洗过程所需的供水量。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的洗衣机，其特征在于，

还具备存否检测部，所述存否检测部用于检测所述超声波发生体的下方是否存在洗涤物，

在所述洗净运转中，在通过所述存否检测部来检测洗涤物的存在的期间，所述控制部使所述超声波发生体工作。

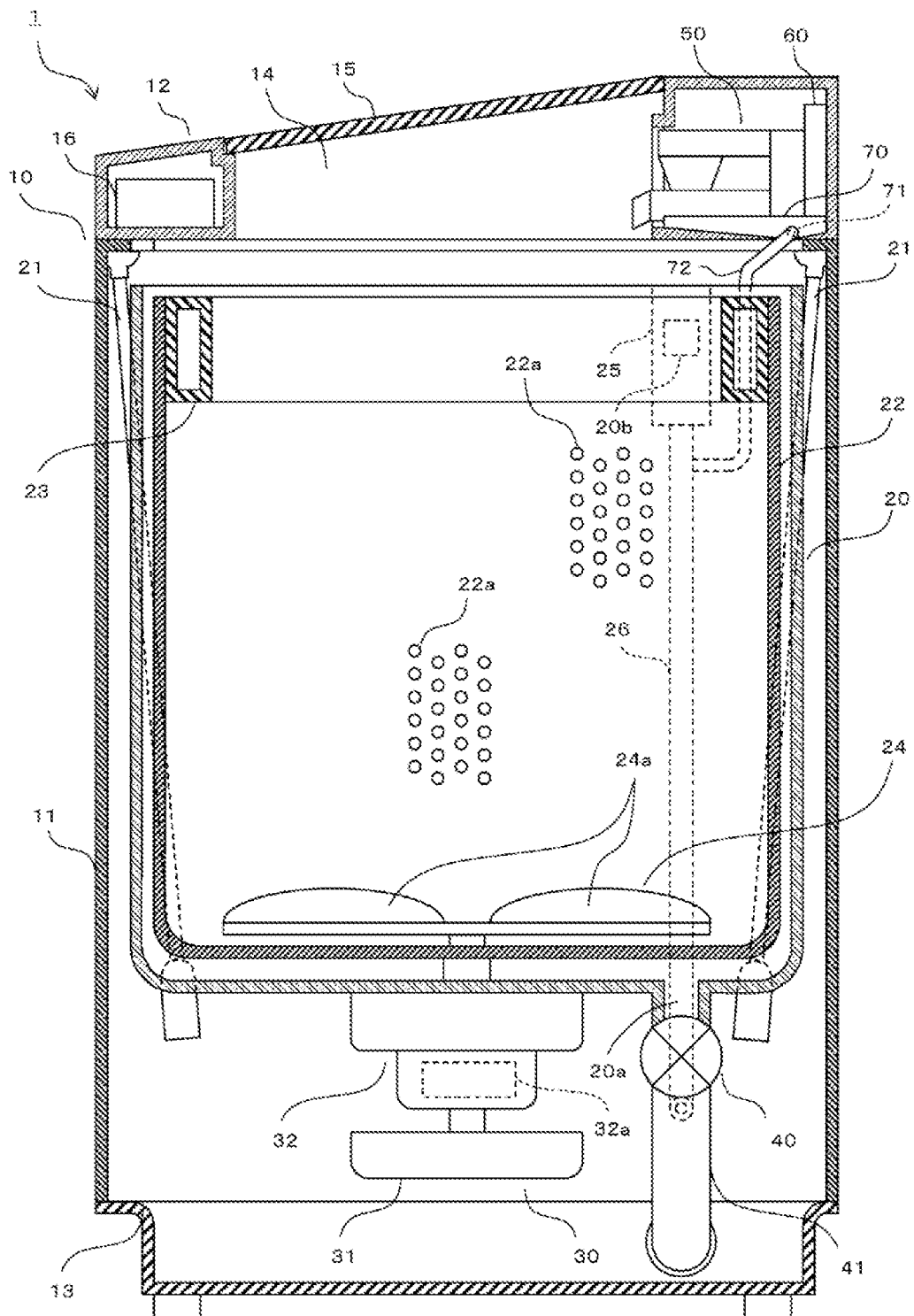


图 1

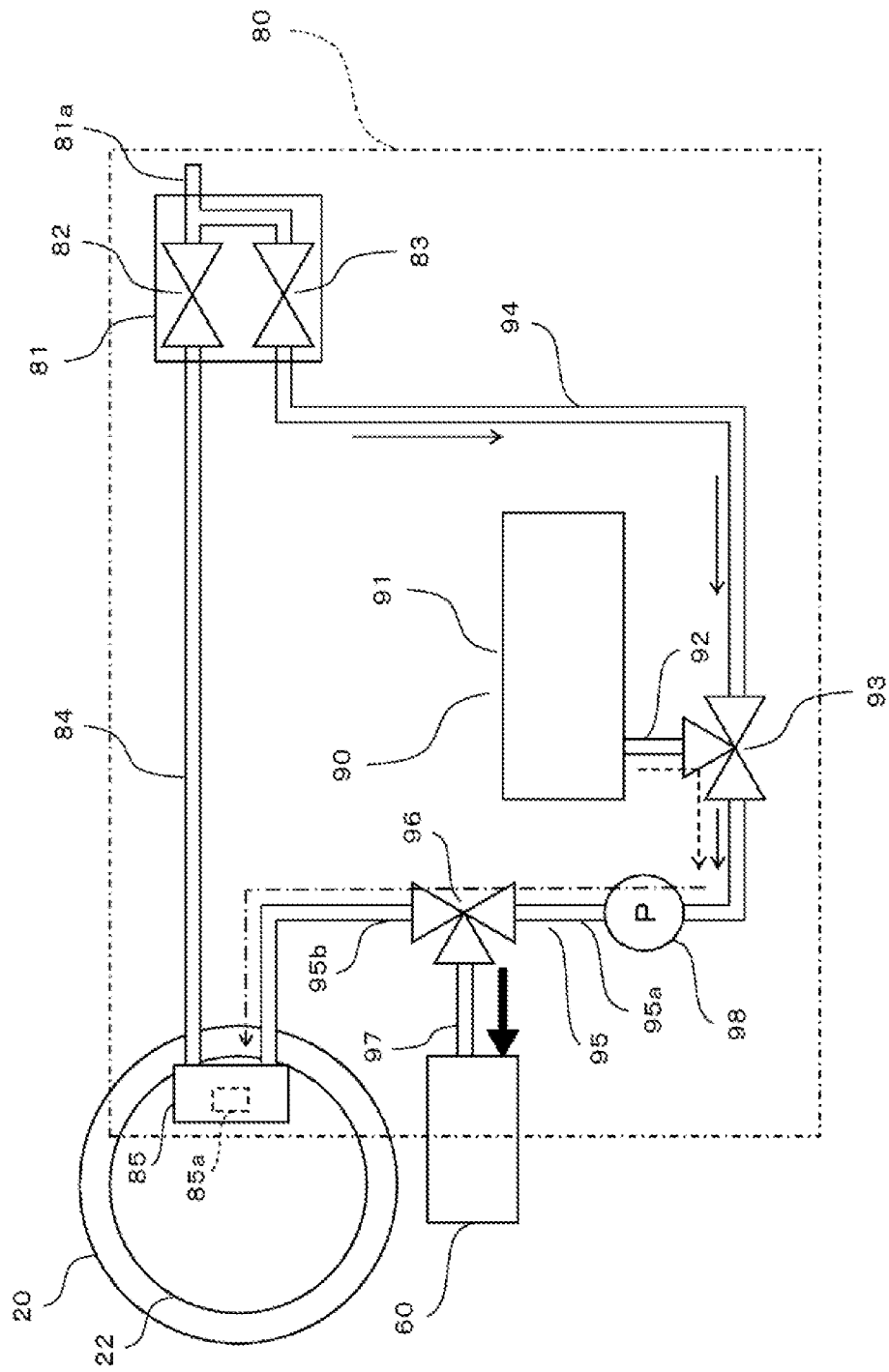
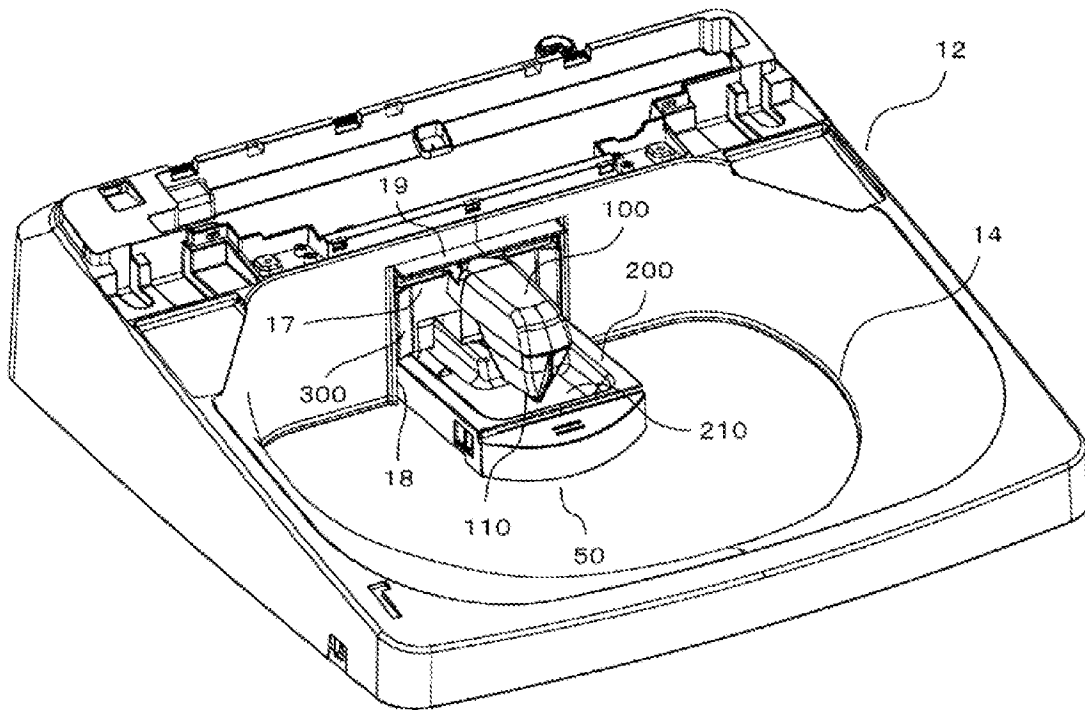
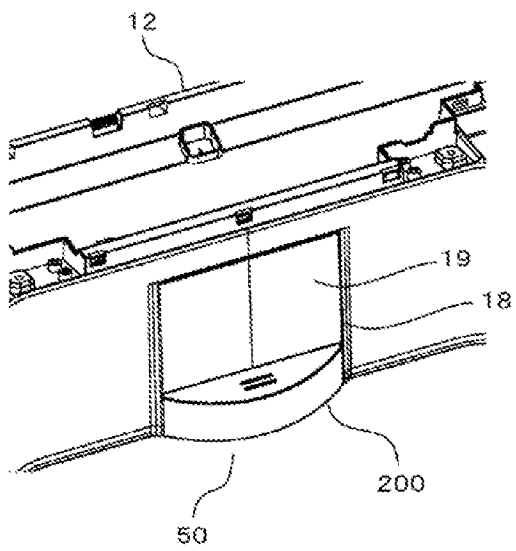


图 2

(a)



(b)



(c)

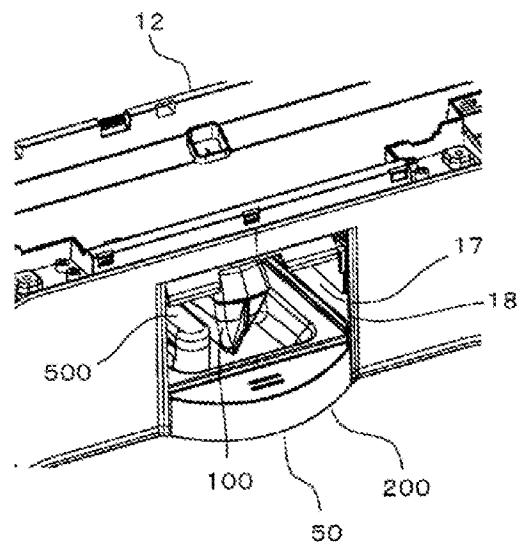


图 3

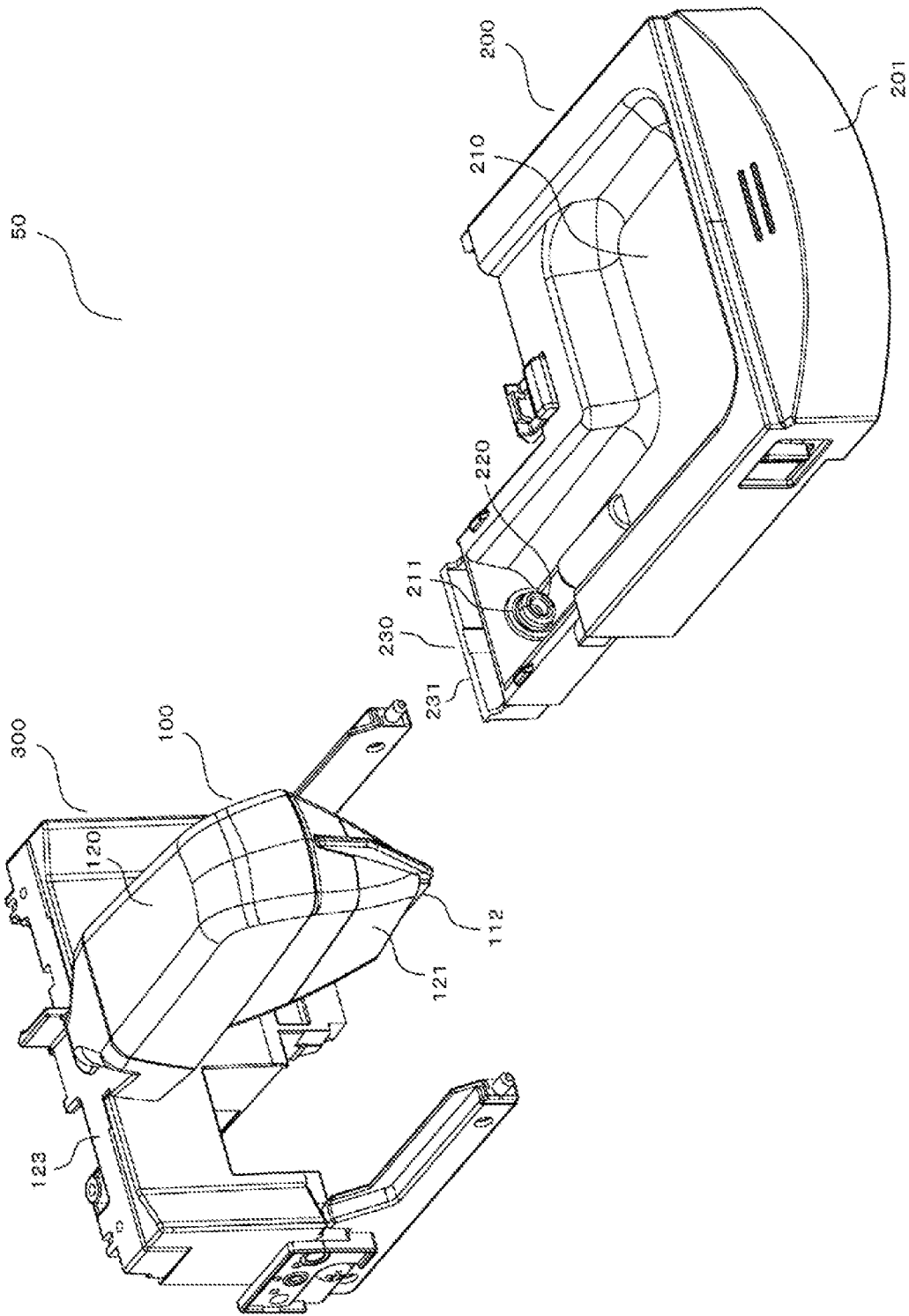


图 4

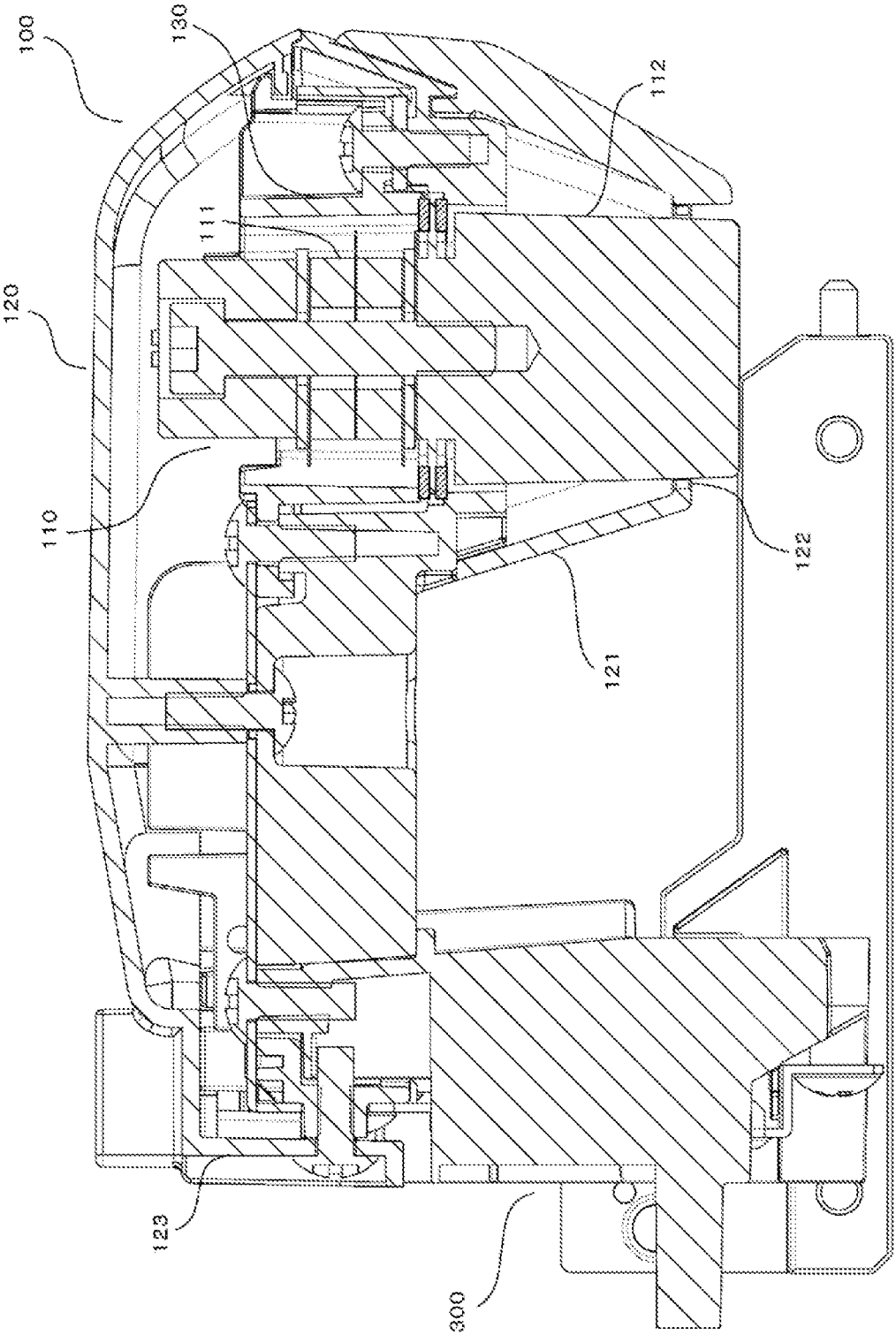
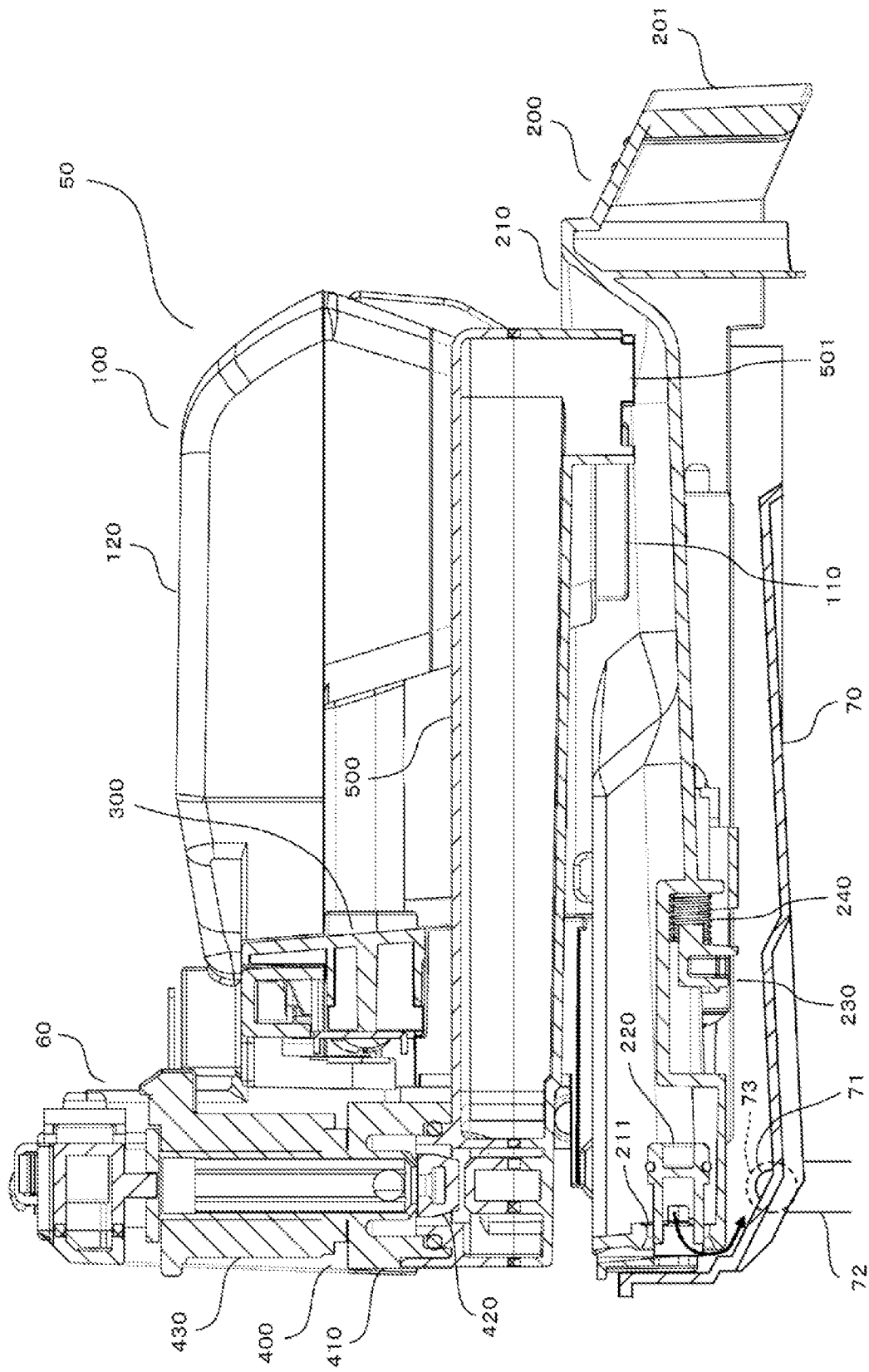


图 5



6
[X]

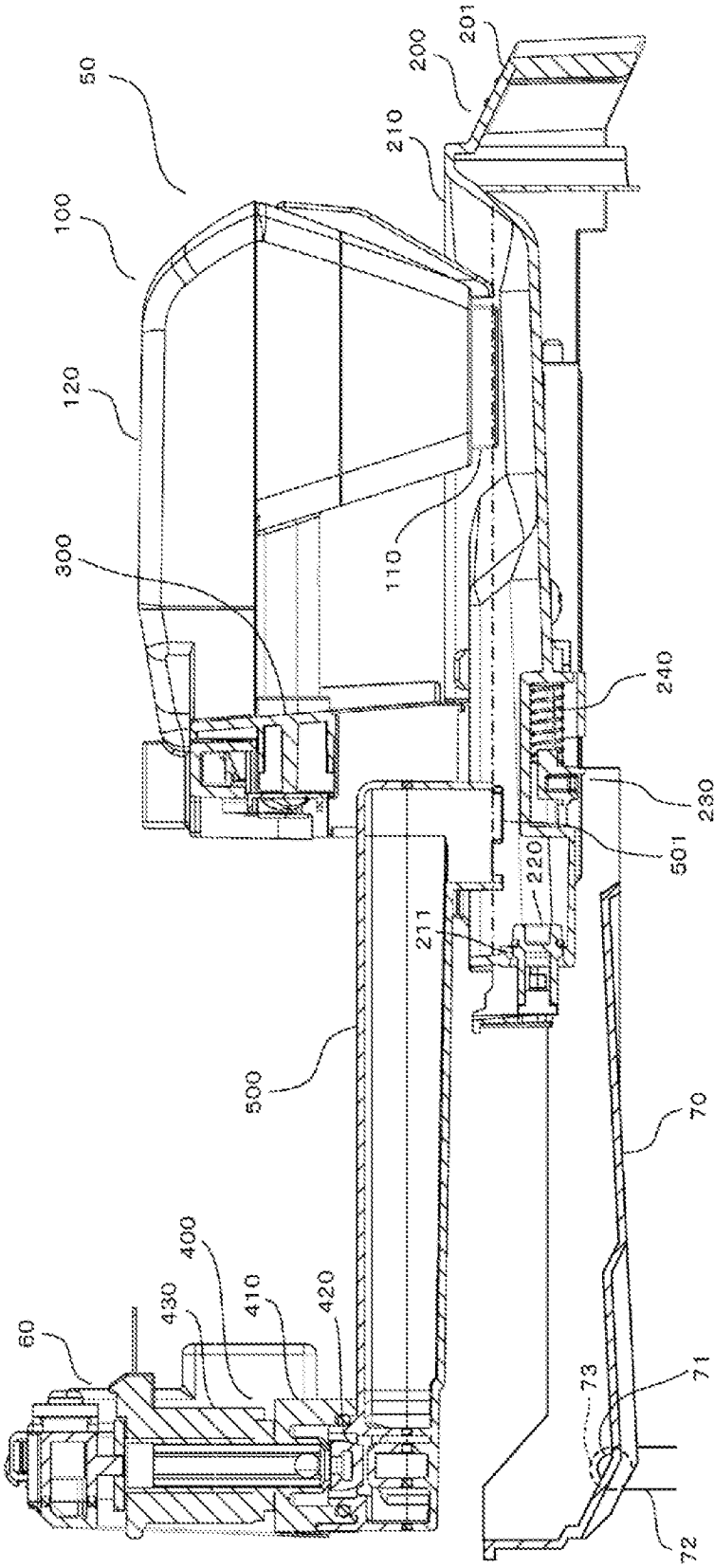


图 7

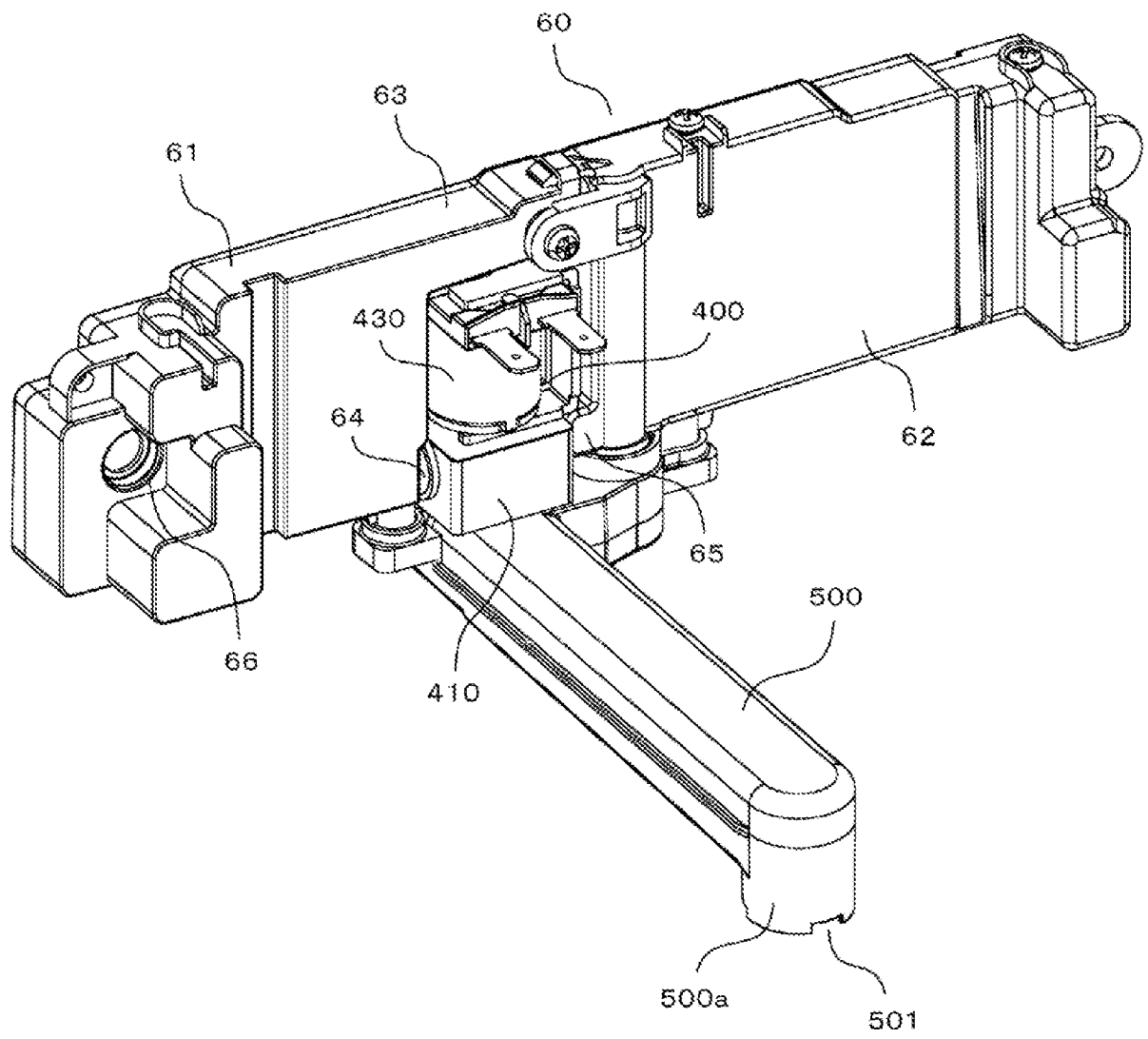


图 8

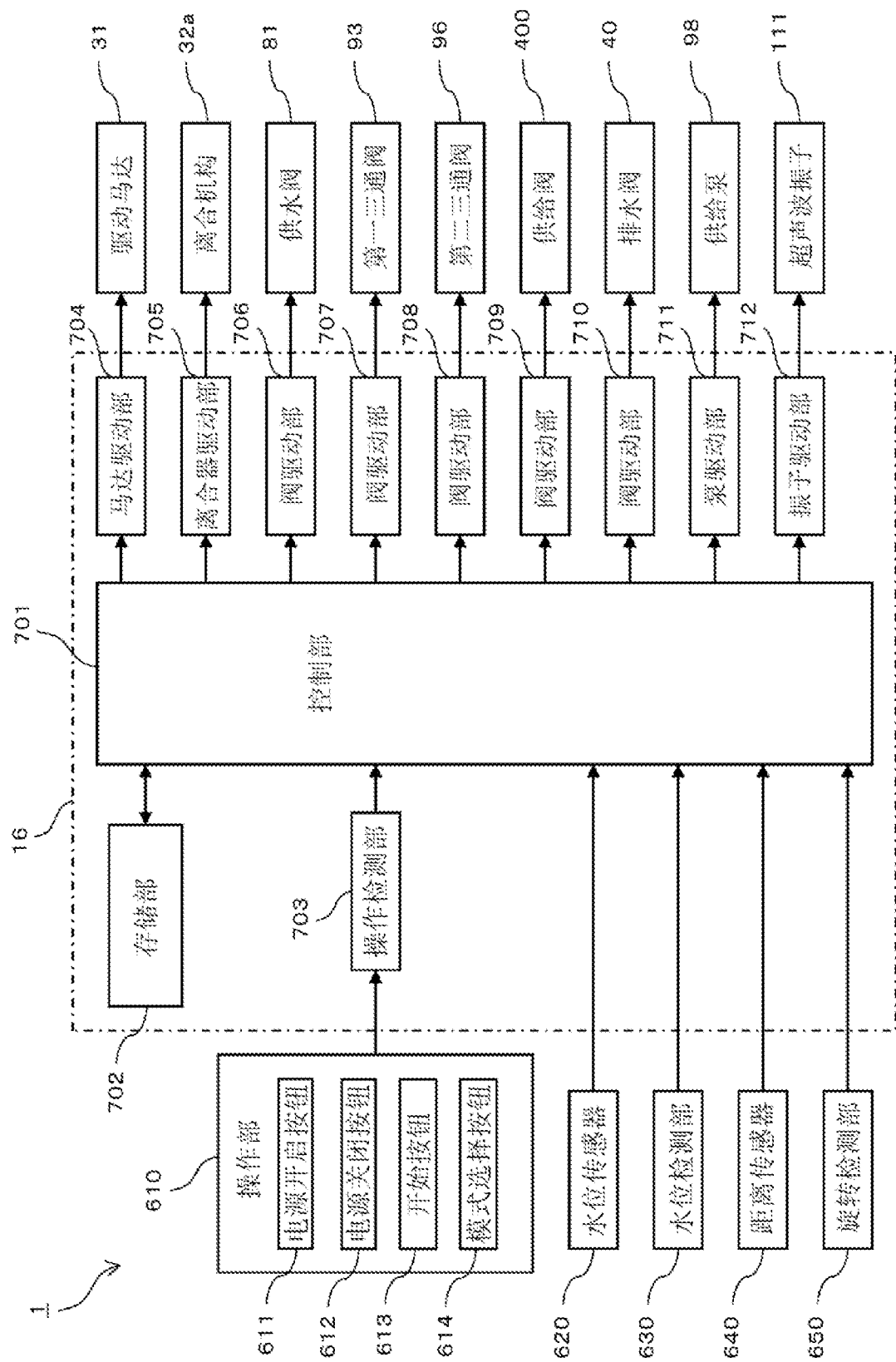
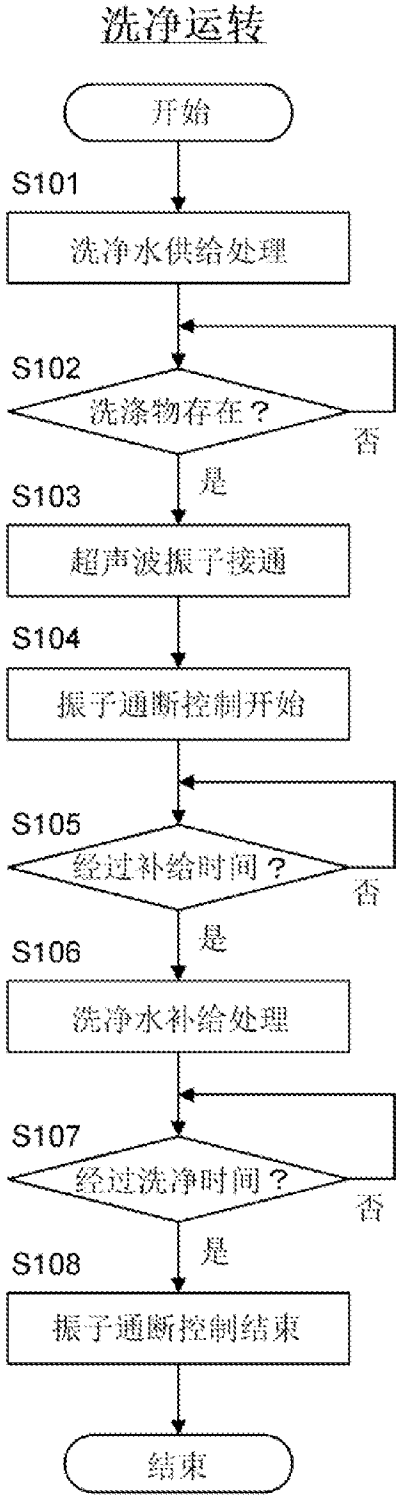


图 9

(a)



(b)

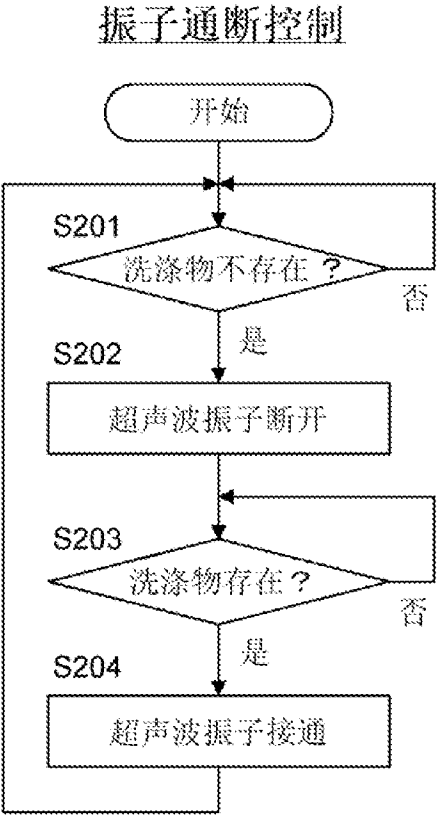


图 10

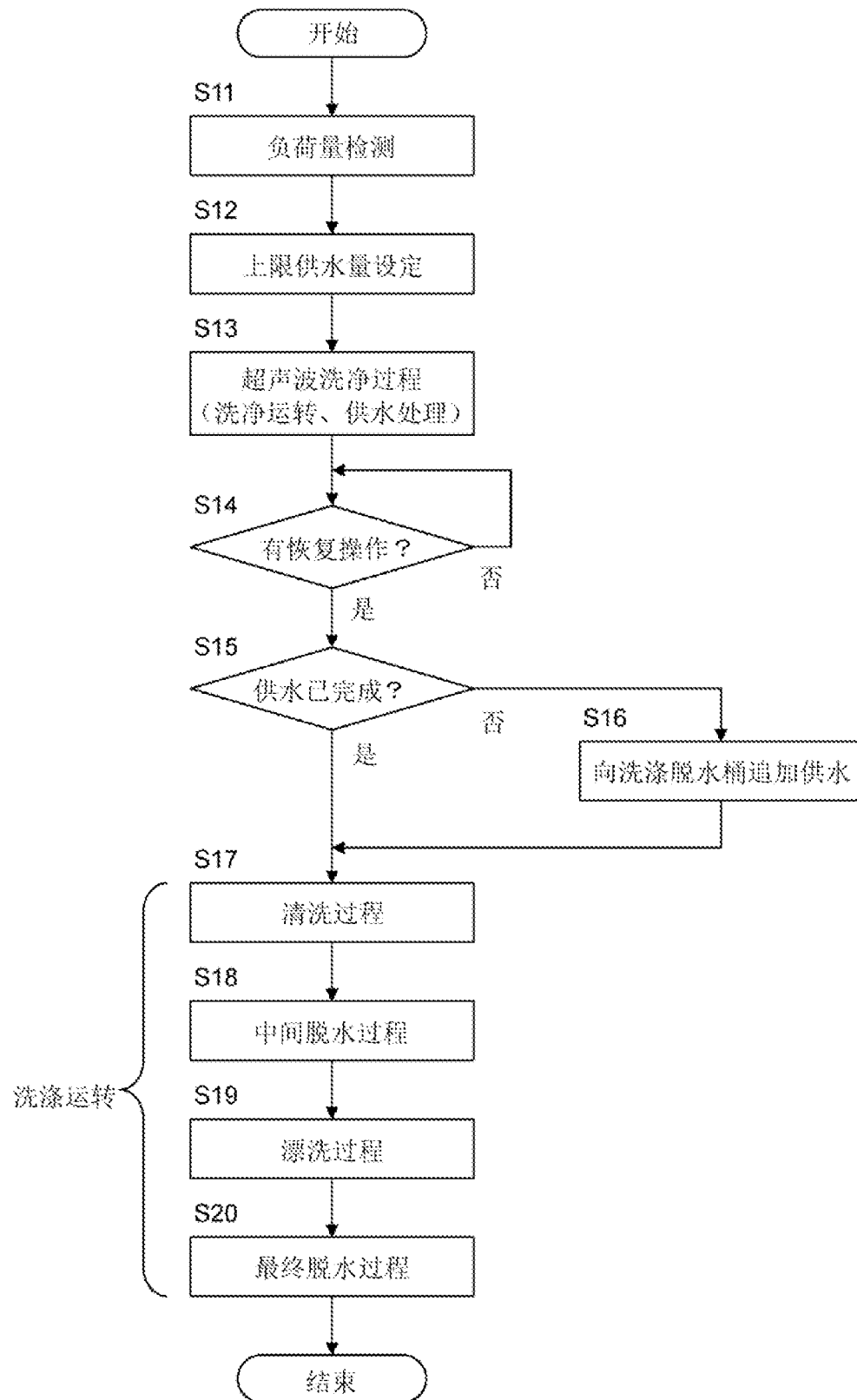


图 11

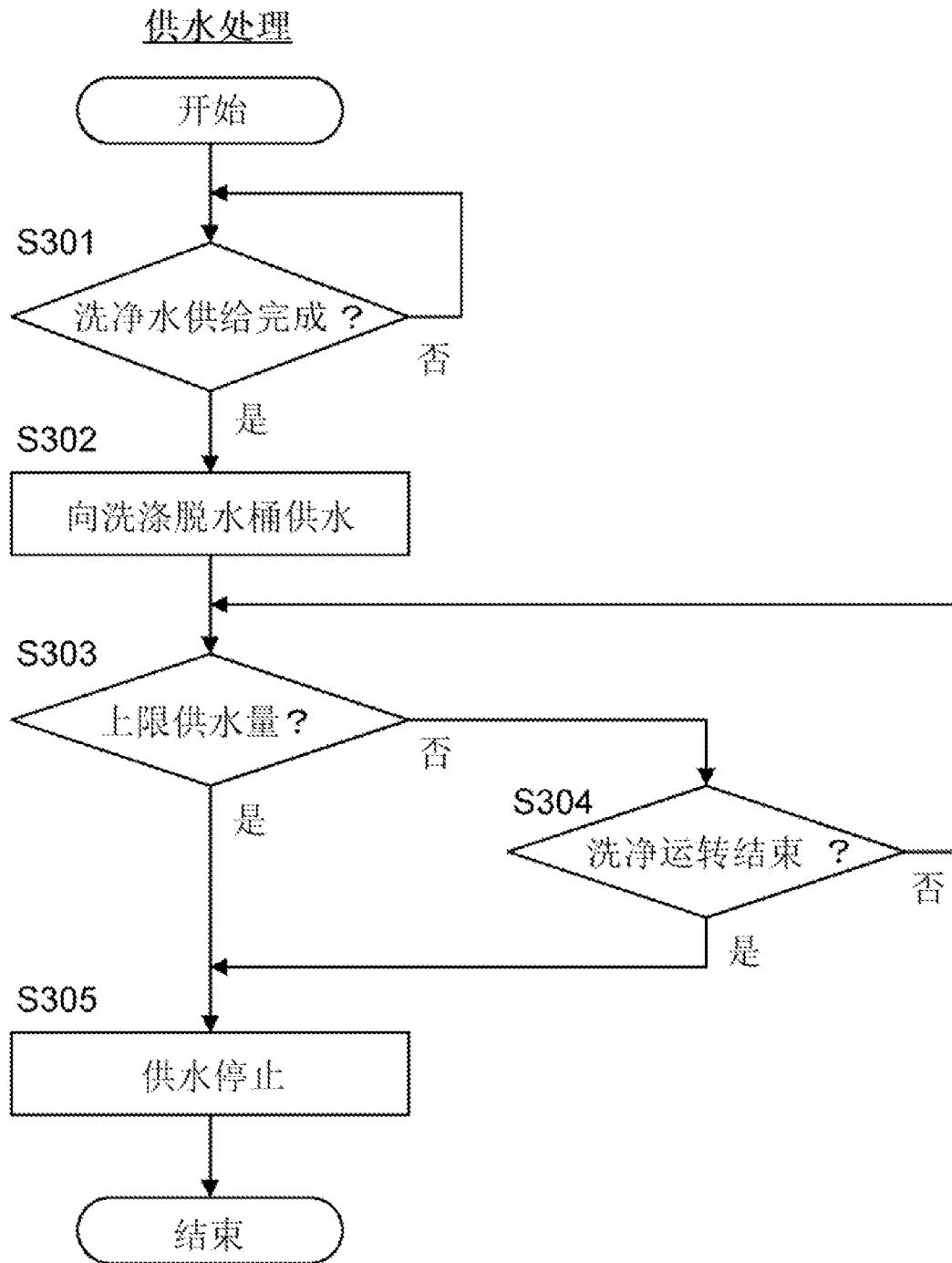


图 12

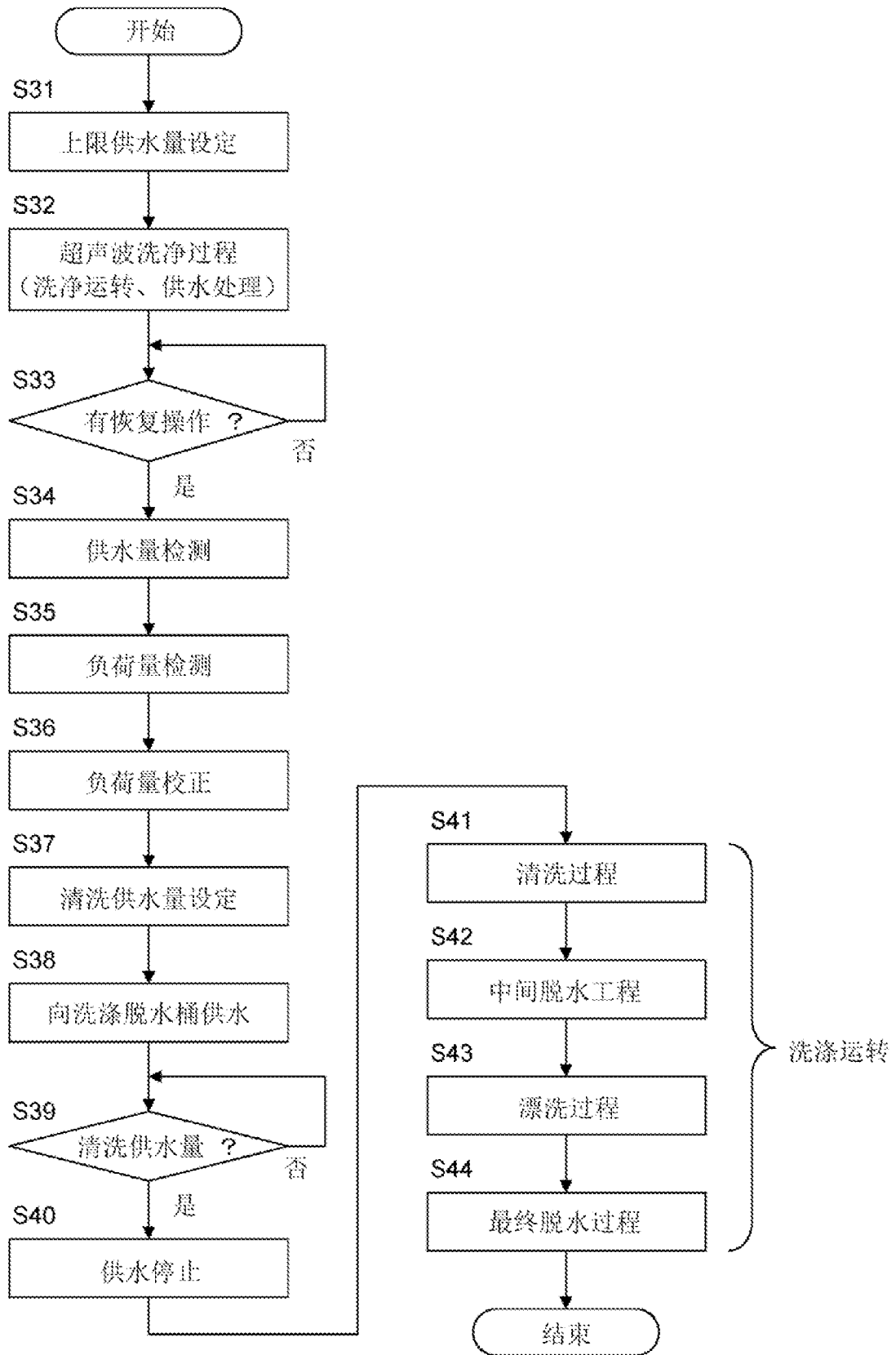


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/092731

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 33/44(2020.01)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,G05B

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)

CNTXT; WPABSC; ENTXT; WPABS; ENTXTC; VEN: 时长, 时间, 周期, 供水, 进水, 减少, 缩短, 降低, 超声波, 部分清洗, part+, suppl+, short+, ultrasonic, cycle, duration, decreas+, wash+, reduc+, water, superaudible, dSHARP, time, supersonic

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2003071189 A (SHARP CORP.) 11 March 2003 (2003-03-11) description, paragraphs 16-183, and figures 1-22	1-6
X	JP 2003071190 A (SHARP CORP.) 11 March 2003 (2003-03-11) description, paragraphs 17-185, and figures 1-22	1-6
A	US 2002134117 A1 (SHARP CORP.) 26 September 2002 (2002-09-26) entire document	1-6
A	CN 111979690 A (QINGDAO HAIER WASHING MACHINE CO., LTD. et al.) 24 November 2020 (2020-11-24) 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

22 June 2022

Date of mailing of the international search report

30 June 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/092731

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
JP	2003071189	A	11 March 2003	JP	3891806 B2	14 March 2007
JP	2003071190	A	11 March 2003	JP	3888869 B2	07 March 2007
US	2002134117	A1	26 September 2002	TW	457137 B	01 October 2001
				CN	1271791 A	01 November 2000
				KR	20000071828 A	25 November 2000
				JP	2001113077 A	24 April 2001
				JP	2001129292 A	15 May 2001
				TW	457137 A	01 October 2001
				KR	373483 B1	25 February 2003
				US	6886371 B2	23 May 2005
				KR	100373483 B1	25 February 2003
				CN	1229535 C	30 November 2005
				US	6886371 B2	03 May 2005
CN	111979690	A	24 November 2020	None		

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/092731

A. 主题的分类

D06F 33/44(2020.01) 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, G05B

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;WPABSC;ENTXT;WPABS;ENTXTC;VEN:时长, 时间, 周期, 供水, 进水, 减少, 缩短, 降低, 超声波, 部分清洗, part+, suppl+, short+, ultrasonic, cycle, duration, decreas+, wash+, reduc+, water, superaudible, dSHARP, time, supersonic

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	JP 2003071189 A (SHARP KK) 2003年3月11日 (2003 - 03 - 11) 说明书第16-183段, 附图1-22	1-6
X	JP 2003071190 A (SHARP KK) 2003年3月11日 (2003 - 03 - 11) 说明书第17-185段, 附图1-22	1-6
A	US 2002134117 A1 (SHARP KK) 2002年9月26日 (2002 - 09 - 26) 全文	1-6
A	CN 111979690 A (青岛海尔洗衣机有限公司等) 2020年11月24日 (2020 - 11 - 24) 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

2022年6月22日

国际检索报告邮寄日期

2022年6月30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

刘洋

电话号码 62085769

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/092731

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)
JP	2003071189	A	2003年3月11日	JP	3891806	B2	2007年3月14日
JP	2003071190	A	2003年3月11日	JP	3888869	B2	2007年3月7日
US	2002134117	A1	2002年9月26日	TW	457137	B	2001年10月1日
				CN	1271791	A	2000年11月1日
				KR	20000071828	A	2000年11月25日
				JP	2001113077	A	2001年4月24日
				JP	2001129292	A	2001年5月15日
				TW	457137	A	2001年10月1日
				KR	373483	B1	2003年2月25日
				US	6886371	B2	2005年5月23日
				KR	100373483	B1	2003年2月25日
				CN	1229535	C	2005年11月30日
				US	6886371	B2	2005年5月3日
CN	111979690	A	2020年11月24日	无			