



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106028896 B

(45)授权公告日 2019.11.15

(21)申请号 201480075543.8

(22)申请日 2014.12.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106028896 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(30)优先权数据
10-2013-0169290 2013.12.31 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2016.08.15

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2014/012962 2014.12.29

(87)PCT国际申请的公布数据
W02015/102333 KO 2015.07.09

(73)专利权人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道

(72)发明人 洪承基 李昌旭

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 曲莹

(51)Int.Cl.
A47L 15/42(2006.01)
A47L 15/46(2006.01)

(56)对比文件
CN 103462574 A,2013.12.25,说明书第
0041-0058段,图1-3.
US 2009/0056754 A1,2009.05.05,说明书
第1-5页,图1-2.

CN 101095608 A,2008.01.02,全文.
US 2009071508 A1,2009.03.19,全文.
EP 2510863 A1,2012.10.17,全文.
WO 9212665 A1,1992.08.06,全文.
CN 1552271 A,2004.12.08,全文.
EP 1488730 A1,2004.12.22,全文.

审查员 李丽兰

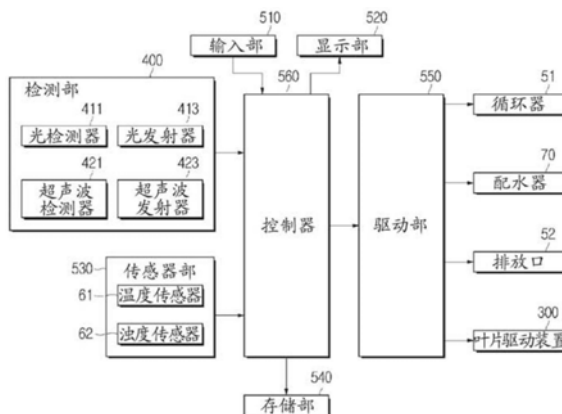
权利要求书2页 说明书15页 附图15页

(54)发明名称

洗碗机和其控制方法

(57)摘要

提供了一种洗碗机,包括:至少一个喷嘴单元,用于喷射洗涤水;叶片,可移动地布置并反射喷射的洗涤水;容纳单元,用于容纳由从所述叶片反射的洗涤水洗涤的碗碟;传感单元,用于感测容纳在所述容纳单元中的碗碟;以及控制单元,用于产生由所述传感单元感测的碗碟的位置信息,并基于产生的位置信息控制所述喷嘴单元和/或所述叶片的操作。



1. 一种洗碗机,包括:

至少一个喷射部,配置为喷射洗涤水;

叶片,配置为沿洗涤水的喷射方向做往复运动并配置为使喷射的洗涤水朝餐具偏转;

搁架,配置为容纳通过由所述叶片偏转的洗涤水洗涤的所述餐具;

检测部,安装在所述叶片处并配置为检测容纳在所述搁架中的餐具;

其中所述至少一个喷射部包括直线喷射部,该直线喷射部包括具有多个喷射孔的左直线喷射部和具有多个喷射孔的右直线喷射部,和

控制器,配置为在所述叶片进行所述运动的同时产生关于餐具的位置信息,并基于所述位置信息确定是仅通过所述左直线喷射部、还是仅通过所述右直线喷射部、还是通过所述左直线喷射部和所述右直线喷射部两者来喷射洗涤水,并基于所述位置信息控制所述叶片的所述运动,从而使喷射的洗涤水朝容纳有餐具的位置偏转。

2. 如权利要求1所述的洗碗机,其中,所述检测部包括光检测器,该光检测器配置为接收从光发射器照射的光或由餐具反射的光。

3. 如权利要求2所述的洗碗机,其中,所述控制器产生位置信息,该位置信息表明在从所述光发射器照射的光量或由餐具反射的光量等于或大于参考光量的位置容纳有餐具,其中,所述光量由所述光检测器检测。

4. 如权利要求2所述的洗碗机,其中,所述控制器基于由所述光检测器检测的光量产生所述搁架的图像以及表明在所产生的图像与参考图像彼此不同的位置容纳有餐具的位置信息,以及

其中所述参考图像是在未容纳餐具的状态下获得的图像。

5. 如权利要求1所述的洗碗机,其中,所述检测部包括超声波检测器,该超声波检测器配置为检测从超声波发射器照射的超声波或由餐具反射的超声波。

6. 如权利要求5所述的洗碗机,其中,所述控制器通过将所述超声波与参考超声波对比来产生位置信息。

7. 如权利要求1所述的洗碗机,其中,所述控制器在所述检测部检测到容纳有餐具时确定餐具被容纳在所述搁架的与所述叶片的位置对应的位置中,并基于所述搁架的所述位置产生关于餐具的位置信息。

8. 如权利要求1所述的洗碗机,还包括:

温度传感器,配置为测量洗涤水的温度,

其中,所述控制器基于温度的变化控制所述叶片的所述运动。

9. 如权利要求1所述的洗碗机,还包括:

浊度传感器,配置为测量洗涤水的浊度,

其中,所述控制器基于洗涤水的浊度控制所述叶片的所述运动。

10. 如权利要求8所述的洗碗机,其中,所述控制器根据洗涤水的浊度确定餐具的污染程度,并响应于该污染程度决定所述叶片的移动速度。

11. 一种控制洗碗机的方法,包括:

检测容纳在搁架中的餐具以产生位置信息,其中,所述搁架容纳餐具;和

基于所述位置信息而确定是仅通过左直线喷射部、还是仅通过右直线喷射部、还是通过左直线喷射部和右直线喷射部两者来喷射洗涤水,并基于所述位置信息而控制配置为沿

洗涤水的喷射方向做往复运动并配置为偏转喷射的洗涤水的叶片的所述运动,以使喷射的洗涤水朝容纳有餐具的位置偏转,从而洗涤餐具。

12. 如权利要求11所述的方法,其中,所述位置信息的产生包括:

在与所述叶片一起移动的同时感测光或超声波;和

基于感测的光或感测的超声波检测餐具的容纳状态。

13. 如权利要求12所述的方法,其中,在检测餐具的容纳状态时,产生表明在与叶片对应的位置容纳有餐具的位置信息。

14. 如权利要求11所述的方法,其中,所述位置信息的产生包括:

感测由布置在叶片处的反射体反射的光或超声波;和

基于感测的光或感测的超声波检测餐具的容纳状态,在检测容纳状态时,产生表明在与叶片对应的位置容纳有餐具的位置信息。

15. 如权利要求11所述的方法,其中,所述餐具的洗涤包括:

根据所述叶片的位置收集洗涤水的信息;和

基于洗涤水的信息决定所述叶片的移动速度。

洗碗机和其控制方法

技术领域

[0001] 本公开涉及一种洗碗机和其控制方法,具体涉及一种使用洗涤水冲洗储存在洗涤桶中的餐具的洗碗机以及控制该洗碗机的方法。

背景技术

[0002] 通常,洗碗机是通过使用高压冷洗涤水或热洗涤水喷射餐具以从餐具上消除污染物(食物残渣等)的机器。

[0003] 这种洗碗机在开始洗涤时在洗涤桶内供应洗涤水,然后以高压喷射供应的洗涤水。如上所述,洗碗机通过以高压喷射洗涤水来洗涤餐具。

[0004] 换言之,洗碗机使用洗涤水冲洗餐具,以从餐具上消除污染物,其中,餐具容纳在洗涤桶中。

发明内容

[0005] 技术问题

[0006] 本发明的目的是提供一种能够检测洗涤桶内的容纳餐具的区域的洗碗机以及控制该洗碗机的方法。

[0007] 技术方案

[0008] 为了解决上述问题,本发明提供一种洗碗机和其控制方法。

[0009] 为了实现此目的,洗碗机可包括:至少一个喷射部,配置为喷射洗涤水;叶片,可移动地布置并配置为使喷射的洗涤水偏转;搁架,配置为容纳使用由叶片偏转的洗涤水洗涤的餐具;检测部,配置为检测容纳在搁架中的餐具;以及控制器,配置为产生与由检测部检测的餐具相关的位置信息,并基于产生的位置信息控制至少一个喷射部和叶片之中的至少一个的操作。

[0010] 而且,检测部可包括光检测器,该光检测器安装在叶片处,并配置为接收从光发射器发出的光或由餐具反射的光。在此,控制器可产生关于餐具容纳位置的位置信息,该位置信息表明在从光发射器照射的光量等于或大于参考光量的位置容纳有餐具,或者在由餐具反射的光量等于或大于参考光量的位置容纳有餐具,其中,所述光量由光检测器检测。另外,控制器可基于由光检测器检测的光量产生上述搁架的图像以及表明在所产生的图像与参考图像彼此不同的位置容纳有餐具的位置信息。

[0011] 另外,检测部可包括超声波检测器,该超声波检测器安装在叶片处,并配置为检测从超声波发射器发出的或由餐具反射的超声波。在此,控制器可通过将由超声波检测器检测的超声波与参考超声波对比来产生位置信息。

[0012] 同时,叶片还可包括反射体,该反射体配置为向安装在洗涤桶中的检测部反射和传递光或超声波。在此,反射体可具有曲率,以朝检测部反射入射的光或超声波。

[0013] 而且,当检测部检测到容纳有餐具时,控制器可产生关于餐具在搁架中的容纳位置的位置信息,其中,该位置与叶片的位置对应。

[0014] 而且,所述洗碗机还可包括温度传感器,该温度传感器配置为测量洗涤水的温度,控制器可基于实测温度的变化控制叶片的移动。

[0015] 而且,所述洗碗机还可包括浊度传感器,该浊度传感器配置为测量洗涤水的浊度,控制器可基于洗涤水的浊度控制叶片的移动。在此,控制器可根据洗涤水的浊度确定餐具的污染程度,并响应于该污染程度决定叶片的移动速度。

[0016] 另外,控制器可基于位置信息控制叶片的移动,从而使喷射的洗涤水朝容纳有餐具的位置偏转。

[0017] 另外,控制器可基于位置信息确定至少一个喷射部之中的要喷射洗涤水的喷射部。

[0018] 为此,控制洗碗机的方法可包括:检测容纳在搁架中的餐具,以产生位置信息,其中,搁架容纳餐具;以及基于位置信息控制配置为喷射洗涤水的至少一个喷射部和可移动地布置并配置为偏转喷射的洗涤水的叶片之中的至少一个的操作,从而洗涤餐具。

[0019] 在此,产生位置信息可包括:在随叶片一起移动的同时感测光或超声波,以及基于感测的光或感测的超声波检测餐具的容纳状态。

[0020] 在此,在检测餐具的容纳状态时,可产生表明在与叶片对应的位置容纳有餐具的位置信息。

[0021] 同时,产生位置信息可包括:感测由布置在叶片处的反射体反射的光或超声波,以及基于感测的光或感测的超声波检测餐具的容纳状态,并在检测容纳状态时产生表明在与叶片对应的位置容纳有餐具的位置信息。

[0022] 而且,洗涤餐具可包括:根据叶片的位置收集洗涤水的信息,以及基于洗涤水的信息决定叶片的移动速度。在此,洗涤水的信息可为洗涤水的温度和浊度之中的至少一个。

[0023] 另外,洗涤餐具还可包括:基于位置信息移动叶片,使得喷射的洗涤水朝容纳有餐具的位置偏转。

[0024] 另外,洗涤餐具还可包括:基于位置信息确定至少一个喷射部之中的要喷射洗涤水的喷射部。

[0025] 有益效果

[0026] 根据上述的洗碗机和其控制方法,洗涤水可朝容纳有餐具的位置集中喷射。

附图说明

[0027] 图1是一种实施方式的洗碗机的示意性横截面图;

[0028] 图2是一种实施方式的洗碗机的下部的示意图;

[0029] 图3是一种实施方式的洗碗机的下端的部件分解图,用于说明洗碗机的通道结构;

[0030] 图4是用于说明一种实施方式的洗碗机的喷射部和叶片的部件分解图;

[0031] 图5是一种实施方式的洗碗机的叶片的放大图,用于详细说明该叶片;

[0032] 图6是一种实施方式的叶片驱动装置的部件分解图,用于详细说明该叶片驱动装置;

[0033] 图7是一种实施方式的叶片驱动装置的皮带和皮带保持架的放大详图;

[0034] 图8是用于说明一种实施方式的叶片偏转洗涤水的操作的示意图;

[0035] 图9是用于详细说明一种实施方式的洗碗机的控制框图;

- [0036] 图10是用于说明一种实施方式的洗碗机中利用光进行餐具检测的方法的示意图；
- [0037] 图11是用于说明一种实施方式的洗碗机中利用超声波进行餐具检测的方法的示意图；
- [0038] 图12是用于说明另一种实施方式的叶片的示意图；
- [0039] 图13是用于说明另一种实施方式的利用叶片进行餐具检测的方法的示意图；
- [0040] 图14是用于详细说明位置信息的示意图；
- [0041] 图15是用于说明一种实施方式中的洗碗机控制方法的流程图；
- [0042] 图16是用于说明调节洗涤水喷射量的一种实施方式的流程图；
- [0043] 图17是用于详细说明图15中的操作630的流程图。

具体实施方式

- [0044] 在下文中将详细说明本公开的一些优选实施方式。
- [0045] 图1是一种实施方式的洗碗机的示意性横截面图。图2是一种实施方式的洗碗机的下部的示意图。
- [0046] 请参考图1和图2,下面总体说明一种实施方式的洗碗机1的整体结构。
- [0047] 洗碗机1包括:构成外观的主体10、布置在主体10内的洗涤桶20、布置在洗涤桶20内用于容纳餐具的搁架12a和12b、喷射洗涤水的喷射部30、40和100、储存洗涤水的水槽60、泵送水槽60中的洗涤水从而向喷射部30、40和100供应洗涤水的循环器51、将水槽60内的洗涤水与废物一起排到主体10外侧的排放口52、在洗涤桶20内移动以朝餐具偏转洗涤水的叶片200、以及驱动叶片200的叶片驱动装置300。
- [0048] 洗涤桶20可具有大致为多面体箱的形状,其前部是开敞的,以便放入和取出餐具。洗涤桶20的前开口可通过门11打开和关闭。洗涤桶20可包括上壁21、后壁22、左壁23、右壁24和底板35。
- [0049] 搁架12可布置在洗涤桶20内,并可包括布置在洗涤桶20的上部的第一搁架12a和布置在洗涤桶20的下部的第二搁架12b。在此,搁架12a和12b可以是由金属丝制成的网格式金属丝架,以允许洗涤水从其穿过,而不会积水。
- [0050] 滑轨13a包括可移动地支撑第一搁架12a的第一滑轨13a和可移动地支撑第二搁架12b的第二滑轨13b。
- [0051] 更确切地说,第一搁架12a安装在洗涤桶20内的上部,可通过第一滑轨13a前后移动,第二搁架12b安装在洗涤桶20的下部,可通过第二滑轨13b前后移动。如上所述,第一搁架12a和第二搁架12b安装为可前后移动,从而用户可通过洗涤桶20的前表面抽出第一搁架12a或第二搁架12b,以向第一搁架12a或第二搁架12b中放入餐具,或者从这些搁架中取出餐具。
- [0052] 洗碗机1以高压喷射洗涤水,从而洗涤餐具。为此,在洗碗机处可布置有多个喷射部30、40和100。例如,洗碗机1可包括上旋转喷射部30、中间旋转喷射部40、以及直线喷射部100。
- [0053] 上旋转喷射部30可布置在第一搁架12a的上侧,在水压作用下旋转的同时向下喷射洗涤水。为此,在上旋转喷射部30的下端可布置有多个喷射孔31。因此,上旋转喷射部30可通过多个喷射孔31使用洗涤水直接喷射容纳在第一搁架12a中的餐具。在此,多个喷射孔

31可倾斜地喷射洗涤水,上旋转喷射部30可在喷射的洗涤水的作用下旋转。

[0054] 中间旋转喷射部40可布置在第一搁架12a和第二搁架12a之间,在水压作用下旋转的同时向上和向下喷射洗涤水。为此,中间旋转喷射部40可具有多个上喷射孔41和多个下喷射孔42。在此,多个上喷射孔41或多个下喷射孔42可倾斜地喷射洗涤水,中间旋转喷射部40可在喷射的洗涤水的作用下旋转。

[0055] 直线喷射部100朝叶片200的方向喷射洗涤水。在此,朝叶片200喷射的洗涤水可被叶片200朝餐具的方向偏转。这种直线喷射部100可布置在洗涤桶20内的任何位置。例如,如图1所示,直线喷射部100可布置为大致邻近洗涤桶20的后壁22,以向洗涤桶20的前部喷射洗涤水。

[0056] 而且,直线喷射部100可具有多个直线喷射部100。例如,如图2所示,直线喷射部100可包括布置在洗涤桶20的左侧的左直线喷射部110、以及布置在洗涤桶20的右侧的右直线喷射部120。

[0057] 在此,左直线喷射部110可具有沿左右方向布置的多个固定喷射孔111、112和113,布置在左直线喷射部110处的固定喷射孔111、112和113可朝叶片200的左方向喷射洗涤水。另外,右直线喷射部120可具有沿左右方向布置的多个固定喷射孔121、122和123,布置在右直线喷射部120处的固定喷射孔121、122和123可朝叶片200的右方向喷射洗涤水。

[0058] 同时,直线喷射部100在图1和图2中显示为位于下侧,但是不局限于此,直线喷射部100也可布置在上旋转喷射部30或中间旋转喷射部40的位置。

[0059] 叶片200可朝容纳有餐具的搁架12的方向偏转从直线喷射部100喷射的洗涤水。例如,如图1中所示,叶片200可朝上侧偏转从直线喷射部100喷射的洗涤水。换言之,从直线喷射部100喷射的洗涤水可被叶片200朝容纳在第二搁架12a中的餐具偏转。

[0060] 因此,叶片200可沿洗涤桶20的左右方向延伸得很长,从而偏转从直线喷射部100的多个喷射孔111、112、113、121、122和123喷射的所有洗涤水。即,叶片200的长度方向的一端可布置为邻近洗涤桶20的左壁23,其长度方向的另一端可布置为邻近洗涤桶20的右壁24。

[0061] 另外,在洗涤桶20的下端的两端可布置有多个支撑件25,以沿叶片200的移动方向支撑叶片200。在此,通过多个支撑件25,叶片200可保持水平。

[0062] 叶片驱动装置300可使叶片200沿从直线喷射部100喷射洗涤水的喷射方向做往复运动。即,叶片200可沿洗涤桶20的前后方向做往复运动。下面将详细说明叶片驱动装置300。

[0063] 因此,包括这种直线喷射部100和这种叶片200的直线喷射结构可对洗涤桶20的所有区域进行冲洗,而不存在死区。换言之,区别是,旋转喷射部30和40只能在旋转半径范围内喷射洗涤水。

[0064] 同时,如下文所述,叶片200在洗涤桶20的前面(门的方向)和后壁22之间直线地做往复运动,但不局限于此,应理解,可根据直线喷射部100的布置位置改变该直线往复运动的方向。

[0065] 检测部400可检测洗涤桶20中容纳有餐具的区域。在此,检测部400可布置在洗涤桶20中,并且,根据一种实施方式,检测部400可布置在叶片200的一侧,可如图2所示的那样移动。如下文所述,在叶片200的上侧可布置多个检测器400a和400b,以精确检测餐具在搁

架12中的容纳位置。在此,检测部400可通过多种方法检测餐具的容纳状态。下面将说明利用光或超声波来检测餐具的容纳状态的方法。

[0066] 水槽60容纳由旋转喷射部30和40或直线喷射部100喷射的洗涤水。在水槽60内可布置有用于感测容纳的洗涤水的温度的温度传感器61或用于感测洗涤水的浊度的浊度传感器62。

[0067] 循环器51以高压向旋转喷射部30和40或者直线喷射部100供应容纳在水槽60中的洗涤水,在高压下供应的洗涤水通过旋转喷射部30和40或者直线喷射部100朝餐具喷射,喷射的洗涤水再次容纳在水槽60中。在此,循环器51可包括用于以高压供应洗涤水的循环泵。如上所述,洗涤水通过循环器51在洗涤桶20内循环,以冲洗餐具,在每个循环(包括洗涤循环、漂洗循环等)完成时,洗涤水通过排放口52排出洗碗机1外侧。在此,排放口52可包括用于将洗涤水排出洗碗机外侧的排水泵。

[0068] 下面将分别详细说明本公开的一种实施方式的洗碗机1的主要构造。

[0069] 图3是一种实施方式的洗碗机的下端的部件分解图,用于说明洗碗机的通道结构。图4是用于说明一种实施方式的洗碗机的喷射部和叶片的部件分解图。

[0070] 请参考图3和图4,下面详细说明一种实施方式的洗碗机的通道结构。

[0071] 配水器70可分配由循环器51泵送的高压洗涤水。配水器70可连接至向左直线喷射部110供应高压洗涤水的第一软管71a、向右直线喷射部120供应高压洗涤水的第二软管71c、以及向旋转喷射部30和40供应高压洗涤水的第三软管71b。

[0072] 底板盖80可包括用于将从配水器70延伸的软管连接至喷射部的洗涤水入口的多个连接器83a、83b和83c、以及用于将多个喷射部30、40和100联接至叶片驱动装置300的多个联接孔84a和84b。多个喷射部30、40和100、叶片驱动装置300和底板盖80可通过联接件85彼此牢固固定。

[0073] 在此,第一软管71a可通过第一连接器83c连接至左直线喷射部110的洗涤水入口115,从而在左直线喷射部110与配水器70之间形成一条通道;第二软管71c可通过第二连接器83c连接至右直线喷射部120的洗涤水入口125,从而在右直线喷射部120与配水器70之间形成一条通道;第三软管71b可通过第三连接器83b连接至旋转喷射部30和40,从而在旋转喷射部30和40与配水器70之间形成一条通道。

[0074] 因此,旋转喷射部30和40以及直线喷射部100可独立地喷射洗涤水。另外,左直线喷射部110和右直线喷射部120可独立地喷射洗涤水。

[0075] 图5是一种实施方式的洗碗机的叶片的放大图,用于详细说明该叶片。下面将参照图5详细说明偏转从直线喷射部100喷射的洗涤水的叶片200。

[0076] 叶片200可相对于轨道310沿竖直方向布置为延伸得很长。

[0077] 叶片200可包括:偏转从直线喷射部100喷射的洗涤水的洗涤水偏转装置211、沿洗涤水偏转装置211的长度方向布置在中心位置的盖子212、以及联接凹陷部405,叶片保持架230和叶片200在该联接凹陷部405彼此联接。

[0078] 洗涤水偏转装置211可包括第一偏转面211a和第二偏转面211b,这些偏转面倾斜布置,以偏转洗涤水。在此,第一偏转面211a和第二偏转面211b可具有彼此不同的倾斜度,并可沿长度方向交替布置。如上所述,第一偏转面211a的斜度和第二偏转面211b的斜度彼此不同,从而叶片200可朝多个方向偏转洗涤水。

[0079] 在盖子212处可布置有用于联接至叶片保持架230的联接凹陷部213,从而将叶片200联接至叶片保持架230的联接突出部231。在此,联接突出部231可包括朝侧向突出的联接轴231a以及形成在联接轴231a的一端以防止叶片脱开的防脱部231b。

[0080] 在叶片200的长度方向的两端可布置使叶片200的移动变得平顺的辊220。在此,辊220与布置在洗涤桶20的底板35处的支撑件36接触,使叶片200保持水平,从而使叶片200的移动变得平顺。

[0081] 同时,在叶片200的上侧可提供检测部400。传感器部530感测餐具在搁架12中的容纳位置,下面将对其进行详细说明。

[0082] 图6是一种实施方式的叶片驱动装置300的部件分解图,用于详细说明该叶片驱动装置300。图7是一种实施方式的叶片驱动装置300的皮带320和皮带保持架240的放大详图。

[0083] 叶片驱动装置300可使叶片200沿从直线喷射部100喷射洗涤水的方向做往复运动。叶片驱动装置300可包括:导引叶片200的移动并具有内部空间的轨道310、布置在轨道310中的皮带320、连接至皮带320并驱动皮带320的驱动保持架330、以及连接至皮带320的从动保持架340。在此,叶片200和叶片驱动装置300可通过叶片保持架230彼此联接。

[0084] 轨道310可由金属材料形成。轨道310可布置为在基于洗涤桶20的左壁23和右壁24的中心位置沿前后方向延伸得很长。

[0085] 轨道310可具有管状形状,大致在其下部形成有开口。轨道310的下部的开口可从轨道310的一端沿其长度方向延伸至轨道310的另一端。如上所述,皮带320布置在轨道310的内部空间中,从而可防止皮带320因与洗涤桶20的餐具接触而受到餐具的干扰,或者因与洗涤桶20的洗涤水接触而被腐蚀。

[0086] 皮带320可布置在轨道310中。布置在轨道310中的皮带320可通过缠绕在布置在从动保持架340中的从动皮带轮344和布置在驱动保持架330中的驱动皮带轮333上而形成闭合曲线。因此,若联接至驱动皮带轮333的电机334被驱动,则皮带320可沿电机334的转动方向转动移动。考虑到抗拉强度和成本,这种皮带320可由包含芳纶纤维的树脂材料制成。

[0087] 在皮带320的内侧面上可形成有齿牙321,以向皮带保持架240传递驱动力。

[0088] 像皮带320一样,皮带320保持架240也可布置在轨道310的内部空间中,并与皮带320的齿牙321啮合,从而随皮带320一起移动。为此,皮带320保持架240可具有与齿牙321啮合的齿牙联接构造241。

[0089] 而且,皮带保持架240可包括由轨道310支撑的支腿243。支腿243可包括侧向突出从而被轨道310的侧壁支撑的至少一个侧腿242、以及向下突出从而被轨道310的下壁支撑的至少一个下腿243。

[0090] 侧腿242可布置为可弹性变形,以减少在皮带保持架240移动时因皮带保持架240和轨道310之间的碰撞和摩擦而导致的噪音和振动,并使得皮带保持架240可平顺地移动。

[0091] 侧腿242可以是由一种板簧构成的弹性体。换言之,侧腿242可包括可在松弛形状和压缩形状之间弹性变形的曲面板。

[0092] 而且,皮带保持架240可具有用于联接至叶片保持架230的联接器244。在联接器244的下表面上可布置用于联接件插入的孔。

[0093] 叶片保持架230联接至皮带保持架240,并与之一起移动,以向叶片200传递皮带保持架240的驱动力。叶片保持架230布置为围绕轨道310的外侧面。

[0094] 叶片保持架230通过轨道310的下开口联接至皮带保持架240。为此,叶片保持架230可具有用于联接至皮带保持架240的孔。驱动保持架可包括:用于容纳驱动皮带轮的保持架壳体331、基于皮带和电机的旋转力旋转皮带的电机、以及产生旋转力的电机。

[0095] 在此,驱动皮带轮333可转动地容纳在驱动保持架330中,在驱动皮带轮333的下端可布置有轴连接器,该轴连接器连接至电机334的驱动轴335,从而接收驱动力。

[0096] 电机334产生用于移动叶片200的旋转力。更确切地说,当电机334产生的旋转力通过驱动轴335传递至驱动皮带轮333时,联接至驱动皮带轮333的皮带320随着驱动皮带轮333的旋转而转动。如上所述,若皮带320转动,则联接至皮带320的皮带保持架240和联接至皮带保持架240的叶片保持架230直线移动。

[0097] 在此,电机334可采用直流(DC)电机、交流(AC)电机、或者可沿顺时针方向和逆时针方向双向转动的步进电机。但不局限于此。

[0098] 从动保持架340包括:从动顶部保持架341、联接至从动顶部保持架341的下部的从动底部保持架345、以及皮带轮托架342,该皮带轮托架342布置为可在从动顶部保持架341和从动底部保持架345之间沿轨道310的长度方向移动,并可转动地支撑从动皮带轮344。在此,前底部保持架345可通过锁定结构联接至前顶部保持架341的下部,并且还可包括用于联接至洗涤桶20的底板35的联接突出部。

[0099] 同时,轨道310、皮带320、驱动皮带轮333和从动皮带轮344可在皮带320的张力下相互组装在一起。

[0100] 图8是用于说明一种实施方式的叶片200偏转洗涤水的操作的示意图。如上所述,叶片200可被叶片驱动装置300沿直线喷射部100的洗涤水喷射方向移动。

[0101] 因此,从直线喷射部100喷射的洗涤水在叶片200的偏转面的作用下朝上部偏转,从而朝容纳在第二搁架12a中的餐具喷射。在此,叶片200在被叶片驱动装置300移动的同时可使用洗涤水均匀地喷射容纳在第二搁架12a中的餐具。

[0102] 图9是用于详细说明一种实施方式的洗碗机的控制框图。

[0103] 请参考图9,洗碗机1可包括:用于接收操纵指令的输入部510、用于显示与洗碗机1相关的信息的显示部520、用于检测餐具的检测部400、用于收集与洗涤水相关的信息的传感器部530、用于存储与洗碗机1相关的信息的存储部540、用于驱动循环器51、配水器70、叶片驱动装置300、排放口52的驱动部550、以及整体控制洗碗机1的操作的控制器560。

[0104] 检测部400检测餐具。更确切地说,检测部400检测处于搁架12的特定位置的餐具,并输出与检测结果对应的电信号。基于检测部400的电信号输出,控制器560可确定餐具的容纳状态,并产生相关的位置信息。在此,对检测部400没有限制,只要该检测部是能够检测餐具的容纳状态的装置。为了便于说明,下面将示例性地说明利用光检测餐具的光检测器411和利用超声波检测餐具的超声波检测器421。

[0105] 而且,检测部400可利用如上所述的可在洗涤桶20内移动的叶片200来检测餐具。如上所述,利用可移动的叶片200检测餐具在每个具体位置的容纳状态,使得洗碗机1可更精确地检测餐具的容纳位置。作为一种实施方式,检测部400可在和叶片200一起移动的同时检测餐具的容纳状态。下面将详细说明一种实施方式的洗碗机的检测部400。

[0106] 根据一种实施方式,检测部400可布置在叶片200中。因此,检测部400可被叶片驱动装置300移动。因此,如上所述,检测部400可与叶片200一起被叶片驱动装置300移动,以

检测洗涤桶20的搁架12的每个位置的餐具。

[0107] 同时,在叶片200处可布置多个检测部400。例如,如图2所示,可在洗涤桶20的左侧布置用于检测餐具的容纳状态的第一检测器400a,在洗涤桶20的右侧布置用于检测餐具的容纳状态的第二检测器400b,以检测搁架12的左侧和右侧的餐具的容纳状态。如上所述,洗碗机1可具有多个检测器400a和400b,以便更精确地检测餐具的容纳位置。

[0108] 在此,多个检测部400优选可分别布置在多个直线喷射部100处。例如,请参考图2和图8,从左直线喷射部110喷射的洗涤水可被叶片200仅朝洗涤桶20的左区偏转,从右直线喷射部120喷射的洗涤水可被叶片200仅朝洗涤桶20的右区偏转。换言之,洗碗机1可在洗涤桶20的左侧和右侧独立地进行分区洗涤。

[0109] 因此,洗碗机1可减少洗涤水的浪费以及洗涤餐具所需的时间。同时,如下所述,左直线喷射部110和右直线喷射部120独立地喷射洗涤水,但不局限于此,应理解,喷射部可根据需要细分为多个喷射部。

[0110] 检测部400可包括接收光并根据接收到的光量检测餐具的容纳状态的光检测器411、以及接收超声波并根据接收到的超声波量检测餐具的容纳状态的超声波检测器421。下面将参照图10和11详细说明检测部400的一个具体应用实例。

[0111] 图10是用于说明一种实施方式的洗碗机中利用光进行餐具检测的方法的示意图。检测部400可包括光检测器411和光发射器413。

[0112] 光检测器411可布置在叶片200处,以利用光检测餐具。更确切地说,光检测器411可接收光,并根据接收到的光量输出电信号。在此,电信号可被控制器560判读,用于产生餐具的位置信息。

[0113] 此时,光检测器411可按材料构成方法分类以单一类型元件构造的检测器和以混合类型元件构造的检测器。

[0114] 在光检测器以单一类型元件构造的情况中,用于检测光并产生电信号的部分和用于读取并处理电信号的部分可以由单种材料制成或通过单一工艺制成的半导体构造,例如可仅使用电荷联接器件(CCD)或互补金属氧化物半导体(CMOS)作为光接收元件。

[0115] 在光检测器以混合类型元件构造的情况中,用于检测光并产生电信号的部分和用于读取并处理电信号的部分可分别由不同的材料制成,或者分别通过不同的工艺制成。例如,可使用包括光电二极管、CCD、CdZnTe等在内的光接收元件检测光,并使用CMOS读取集成电路(ROIC)读取和处理电信号。

[0116] 另外,检测部400还可包括在洗涤桶20内产生并发射光的光发射器413。为了在光检测器411中接收光并检测餐具的容纳状态,需要均匀地发射光。因此,检测部400还可包括在洗涤桶内沿预定方向发射均匀光线的光发射器413。

[0117] 在此,光发射器413可通过半导体发光装置实现,包括激光二极管(LD)、发光二极管(LED)等,也可通过放电灯实现,包括卤素灯或氙灯等。另外,光发射器413可利用具有很宽的发光面从而向预定区域均匀地发射光的面光源实现。例如,光发射器413可利用背光单元实现。

[0118] 另外,从光发射器413发出的光可以是具有预定波长的光。例如,从光发射器413发出的光可以是激光、红外线(IR)或可见光。

[0119] 如图10a所示,光检测器411可与叶片200一起被叶片驱动装置300移动,以检测餐

具的容纳状态。在此,光发射器413也可和光检测器411一起布置在叶片200处。

[0120] 更确切地说,当光检测器411和光发射器413与叶片一起被叶片驱动装置300移动时,光发射器413可朝搁架12的方向发光,光检测器411可接收由餐具反射的光,并输出与接收到的光量对应的电信号。

[0121] 在此,从光发射器413发出的光被餐具容纳位置处的餐具反射,然后被光检测器411接收。另一方面,在未容纳餐具的位置,只有在洗涤桶20内被间接反射的光入射。即,根据餐具的容纳状态,光检测器411检测的光量可能有所不同。

[0122] 因此,控制器560可根据来自光检测器411的电信号确定餐具的容纳状态,并根据这种电信号产生餐具的位置信息。更确切地说,在检测餐具时,控制器560可产生表明在搁架12的与叶片200的位置对应的位置容纳有餐具的餐具位置信息。

[0123] 同时,在图10b中示出了光发射器413位于叶片200处,但是光发射器413的位置不局限于此,光发射器413可位于洗涤桶内的任何位置。例如,如图10b所示,光发射器413可位于门11处,或者可布置在中间旋转喷射部40处。在此,光发射器413可改变沿叶片200的移动方向的发光方向,以发射均匀光线。

[0124] 而且,如图10c所示,在洗碗机包括多个直线喷射部100a和100b以及多个叶片200a和200b的情况中,多个叶片200可彼此一起移动,以检测餐具。例如,如图10c所示,光发射器413可布置在第一叶片200a处,光检测器411可布置在第二叶片200b处,从而第一叶片200a和第二叶片200b可彼此一起移动,以检测餐具。

[0125] 同时,根据光发射器413的位置,餐具检测方法可能有所不同。例如,如图10b中所示,在光发射器413位于中间旋转喷射部40的情况中,餐具可容纳在光发射器413和光检测器411之间。在此,在餐具容纳位置,从光发射器413发出的光被餐具反射,不会入射到光检测器411中。另一方面,在未容纳餐具的位置,从光发射器413发出的光会入射到光检测器411中。因此,控制器560可根据光检测器411和光发射器413的位置而不同地确定餐具的容纳状态。

[0126] 图11是用于说明一种实施方式的洗碗机中利用超声波进行餐具检测的方法的示意图。

[0127] 检测部400可包括超声波发射器423和超声波检测器421。

[0128] 超声波检测器421布置在叶片200处,以利用超声波检测餐具。更确切地说,超声波检测器421可接收超声波,并使用超声波换能器将接收到的超声波转换为电信号。

[0129] 在此,超声波换能器是将某种形式的能量转换为其它形式的装置,它可将电能转换为波能,或者相反。更确切地说,超声波换能器可包括压电振动器或薄膜。若从外部电源装置或内部电容器(例如包含电池的电源等)向超声波换能器的压电振动器或薄膜施加交流电,则压电振动器或薄膜会根据施加的交流电以预定频率振动,然后根据振动频率产生预定频率的超声波。与此相反,若压电材料或薄膜接收到预定频率的超声波,则压电材料或薄膜会根据接收到的超声波而振动。在此,压电材料或薄膜输出具有与振动频率对应的频率的交流电。

[0130] 在此,超声波换能器例如可以是利用磁性材料的磁致伸缩效应的磁致伸缩型超声波换能器、利用压电材料的压电效应的压电型超声波换能器、以及利用数百或数千微机械薄膜的振动发射和接收超声波的电容性微机械超声波换能器(cMUT)。

[0131] 超声波发射器423产生超声波,使用超声波照射洗涤桶20。更确切地说,超声波发射器423可包括将脉冲信号或交流电转换为振动能的超声波换能器。换言之,当由控制器560向超声波换能器输入脉冲信号或交流电时,超声波换能器会根据脉冲信号或交流电振动,并产生超声波,使用超声波照射洗涤桶20。

[0132] 更确切地说,如图11所示,由超声波检测器421接收到的超声波的量根据餐具的容纳状态而变化。更确切地说,在容纳有餐具的情况中,超声波被餐具反射,从而被超声波检测器421接收到;在未容纳餐具的情况中,超声波以方波的形式行进,不会被反射。因此,超声波检测器421的电信号输出根据餐具的容纳状态而变化。

[0133] 同时,虽然在图11中已经说明超声波检测器421和超声波发射器423一起布置在叶片200处,但是它们也可布置在彼此不同的位置,如图10中所示。而且,如上所述,应理解,控制器560可根据超声波检测器421和超声波发射器423的位置不同地判读由超声波检测器421检测的电信号。

[0134] 作为另一种实施方式,检测部400可利用由移动的叶片200反射的光或超声波检测餐具的容纳状态。图12是用于说明另一种实施方式的叶片的示意图。图13是用于说明另一种实施方式的利用叶片进行餐具检测的方法的示意图。

[0135] 图12a是另一种实施方式的叶片的透视图,图12b是另一种实施方式的叶片的平面图。如图12a所示,在叶片200的一侧可布置有用于反射光或超声波的反射体260。在此,反射体260a的材料可根据检测部400而有所不同。例如,在检测部400是光检测器411的情况中,反射体可由反光性良好的材料制成,例如镜子。另外,在检测部400是超声波检测器421的情况中,反射体可由具有高声阻的材料制成,以减少向其入射的超声波的损失。

[0136] 另外,如图12b所示,反射体260可沿叶片200的长度方向布置得很长,可形成为具有预定曲率,以朝检测部400反射向其入射的光或超声波。另外,如图13所示,反射体260可具有预定斜度,以朝检测部400反射光或超声波。

[0137] 如图13a所示,光检测器411与反射体260相隔预定距离,接收由反射体260反射的光,并根据接收到的光量输出电信号。另外,图13中所示的光检测器411布置在门处,但是光检测器411的位置不局限于此,光检测器411可布置在洗涤桶20内的任何位置。另外,应理解,反射体260的斜度、尺寸、位置和曲率可根据光检测器421的位置而有所不同。

[0138] 另外,光发射器413可朝容纳有餐具的搁架的方向照射光,光发射器413发射光的方向可根据叶片200的位置而有所不同。

[0139] 如上所述,当光发射器413中产生的光朝预定方向照射时,若在照射方向上容纳有餐具,则被餐具反射的光会入射到反射体260中,检测部400检测向其入射的由反射体260反射的光,以产生电信号。另一方面,若在光的照射方向上没有餐具,则从光发射器413照射的光会沿照射方向直行,因而光检测器411检测不到光。因此,控制器560可利用光检测器411输出的电信号来检测餐具。

[0140] 同时,光发射器413可布置在多种位置。例如,如图13b所示,光发射器413可布置在叶片200处,以朝搁架12的方向照射光;或者,如图10所示,光发射器413可布置在中间旋转喷射部40处,以照射光。在此,如上所述,在光发射器413和光检测器411之间容纳有餐具的情况中,餐具检测方法可能有所不同。

[0141] 另外,对超声波进行检测以检测餐具的容纳状态的超声波检测器421也可通过与

上述光检测器411的相同方法或类似方法来检测餐具。

[0142] 传感器部530可检测洗涤水信息。在此,洗涤水信息可以是洗涤水的多种信息,包括温度、浊度等。

[0143] 为此,传感器部530可包括检测洗涤水的温度的温度传感器61。温度传感器61可根据温度测量方法分为接触型和非接触型。在此,接触型温度传感器61可与容纳在水槽60中的洗涤水直接接触,当洗涤水和温度传感器61达到热平衡状态时,可测量出洗涤水的温度。例如,接触型温度传感器61可以是玻璃温度计、压力型温度计、双金属温度计和电阻温度计中的一种。

[0144] 非接触型温度传感器61在不与洗涤水直接接触的状态下检测来自于洗涤水的热量或光输出,利用热量或光与热能之间的关系来测量温度。例如,非接触型温度传感器61可以是辐射温度计、光测高温计、比色高温计和红外温度计中的一种。

[0145] 在下文中,为了便于说明,将以接触型温度传感器61为例说明温度传感器61,接触型温度传感器61布置在水槽60中,并与容纳在水槽60中的洗涤水接触,以测量洗涤水的温度,但是不局限于此。

[0146] 传感器部530可包括用于感测洗涤水的浊度的浊度传感器62。浊度传感器62可测量洗涤水的浊度。例如,浊度传感器62可用光照射容纳在水槽60中的洗涤水,基于穿过洗涤水的光量来感测洗涤水的浊度。在此,从浊度传感器62向洗涤水照射的光可以是可见光。

[0147] 例如,如图3所示,温度传感器61和浊度传感器62可布置在水槽60内,并感测洗涤水的温度和浊度,以产生并向控制器560输送与感测的温度和感测的浊度对应的电信号。

[0148] 输入部分510可布置在洗碗机1的主体的前表面处,以从用户接收洗碗机1的操纵指令。输入部510例如可以是操纵杆、键盘、小键盘、触摸屏、跟踪球、鼠标、平板电脑等。这些装置的其中之一可用作输入部510,或者,其中的至少两个装置可组合,以构成输入部510。

[0149] 显示部520可显示与洗碗机1相关的各种信息。例如,显示部520可显示的信息包括:洗碗机1的洗涤进度状态、洗涤完成之前的剩余时间等。在此,显示部520例如可通过液晶显示器(LCD)、发光二极管(LED)、有机发光二极管(OLED)、有源矩阵有机发光二极管(AMOLED)、柔性显示器、3D显示器等实现。

[0150] 同时,在使用触摸屏实现的情况中,显示部520还可执行输入部510的功能。

[0151] 存储部540可包括:用于永久存储用于控制洗碗机1的操作的程序和数据的非易失性存储器(未示出),包括磁盘、固态硬盘等;以及用于临时存储在洗碗机1的操作控制过程中产生的临时数据的易失性存储器(未示出),包括动态随机存取存储器(DRAM)、静态随机存取存储器(SRAM)等。

[0152] 驱动部550根据控制器560的控制信号(在后文中说明)驱动包含在洗碗机1中的每个部件。更确切地说,驱动部550可包括产生驱动电流的驱动电路,用于驱动供应洗涤水的循环器51、分配洗涤水的配水器70、移动叶片200以偏转洗涤水的叶片驱动装置300、以及排放洗涤水的排放口52。例如,驱动部550可包括H型桥路,以驱动用于双向移动叶片200的叶片驱动装置300。

[0153] 控制器560控制包含在洗碗机1中的每个部件的操作。在此,控制器560可与单个处理器或多个处理器对应。在此,处理器可由多个逻辑门的阵列实现,以及由通用微处理器和存储可在该通用微处理器中执行的程序的存储器的组合实现。另外,本领域技术人员能理

解,上述处理器可由其它形式的硬件实现。

[0154] 更确切地说,控制器560根据用户通过操纵部输入的操纵指令控制驱动部550,以驱动包含在洗碗机1中的每个部件。另外,控制器560可产生餐具位置信息,并基于产生的餐具位置信息控制每个部件,以朝容纳有餐具的位置集中喷射洗涤水。在此,餐具位置信息表示餐具在搁架12中的容纳位置。下面将详细说明餐具洗涤过程。

[0155] 洗碗机1可综合地执行多个循环,以洗涤餐具。例如,可通过位置信息产生循环、供水循环、洗涤循环、排放循环和烘干循环来洗涤餐具,控制器560可控制每个部件来执行各个循环。

[0156] 在位置信息产生循环中,叶片200被叶片驱动装置300移动。在此,检测部400在叶片200移动的同时检测餐具,并输出电信号。当检测部400检测到餐具时,控制器560基于叶片200的位置产生餐具位置信息。更确切地说,如图14a所示,当在搁架12中容纳有餐具时,可沿箭头方向移动叶片200和检测部400,以检测每个位置的餐具容纳状态。如上所述,容纳在搁架12中的餐具会反射光或超声波,从而在容纳有餐具的位置检测到的光或超声波与在没有餐具的位置检测到的光或超声波不同。

[0157] 因此,如上所述,可根据从检测部400输出的输出信号检测餐具。更确切地说,控制器560可将参考信号与从检测部400输出的电信号比较,以确定餐具的容纳状态。在此,参考信号可以是检测部400输出的未容纳餐具的位置的电信号,也可以是从检测部400输出的容纳有餐具的位置的电信号。在下文中,为了便于说明,描述的参考信号是从检测部400输出的未容纳餐具的位置的电信号。

[0158] 因此,如图12a所示,在容纳有餐具并且叶片200位于与容纳有餐具的区域A和B对应的位置时,从检测部400输出的电信号与参考信号不同。因此,如图12b所示,控制器560可产生关于餐具位于区域A和B处的餐具位置信息,此时,参考信号与从检测部400输出的电信号彼此不同。

[0159] 同时,上述的位置信息产生循环是对于产生餐具位置信息的一种实施方式的说明,但是不局限于此。例如,控制器560可基于从光检测器411输出的电信号产生洗涤桶20的内部图像,并产生餐具位置信息,该餐具位置信息表明在产生的图像与参考图像彼此不同的位置容纳有餐具。在此,参考图像可以是在未容纳餐具的状态下获得的图像。另外,为此目的,光检测器411可配置有多个像素,每个像素可接收光,并根据接收到的光量输出电信号。

[0160] 在供水循环中,洗涤水可通过供水管(未示出)送入洗涤桶20中。由于洗涤桶20的底板35的斜度,送入洗涤桶20中的洗涤水可流入布置在洗涤桶20的下部的水槽60中,而储存在水槽60中。

[0161] 在洗涤循环中,从喷射部30、40和100喷射的洗涤水冲击餐具,冲去残留在餐具上的废物,并和废物一起下落,再次储存在水槽60中。循环器51再次泵送和循环储存在水槽60中的洗涤水。在洗涤循环中,循环器51可重复运转和停止多次。在这种过程中,和洗涤水一起落入水槽60中的废物被安装在水槽60处的过滤器收集并积存在其中,而不会循环至喷射部30、40和100。

[0162] 在此,由循环器51泵送的洗涤水可通过配水器70分配至旋转喷射部30和40、左直线喷射部110、以及右直线喷射部120。在此,配水器70可调节待分配的洗涤水,使得洗涤水

仅分配至多个软管71a、71b和71c之中的选定软管。

[0163] 更确切地说,在洗涤循环中,叶片200在被叶片驱动装置300直线移动的同时朝餐具的方向偏转从直线喷射部100喷射的洗涤水。在此,叶片200的移动可由控制器560确定。作为一种实施方式,控制器560可根据餐具的位置信息在容纳有餐具的位置缓慢移动叶片200,从而朝该位置集中喷射洗涤水,另外可以使叶片200快速移过未容纳餐具的位置。

[0164] 作为另一种实施方式,控制器560可根据餐具的位置信息使叶片200停止在容纳有餐具的位置,以便朝该位置集中喷射洗涤水。

[0165] 而且,配水器70可在控制器560的控制下调节供应洗涤水的软管71a、71b和71c。在此,供应洗涤水的软管71a、71b和71c的选择可根据餐具的位置信息进行。例如,在餐具仅容纳在与图14b中所示的区域A类似的左区内的情况中,从右直线喷射部120喷射的洗涤水即使被叶片200偏转,也不会冲洗餐具。因此,在叶片200位于与区域A对应的位置的情况中,可不向第二软管71c供应洗涤水,从而不从右直线喷射部120喷射洗涤水。

[0166] 而且,在洗涤循环中,控制器560可基于由传感器部530感测的洗涤水信息控制叶片200的移动。在此,洗涤水信息可以是与洗涤水相关的信息,包括温度、浊度等。

[0167] 更确切地说,随着洗涤水与容纳的餐具摩擦,洗涤水的温度会发生变化。即,根据热力学第零定律,洗涤水的热量被转移至餐具,因此洗涤水损失的热量与传递至餐具的热量一样多。在此,随着餐具尺寸的增大,洗涤水的热量损失也增大。因此,控制器560可基于在温度传感器61处感测的温度确定每个位置容纳的餐具的尺寸,并控制叶片200的移动,从而与餐具的尺寸成正比地喷射洗涤水。如上所述,叶片200的移动根据洗涤水的温度变化确定,从而能够更高效地洗涤容纳在洗碗机1中的餐具。

[0168] 另外,洗涤水的浊度可随着餐具的污染程度变化。换言之,当餐具的污染程度较高时,在冲洗餐具后,洗涤水的浊度会提高。因此,控制器560可利用浊度传感器62确定每个餐具的污染程度,并控制叶片200的移动,从而与餐具的浊度成正比地喷射洗涤水。如上所述,叶片200的移动根据洗涤水的浊度变化确定,从而能够更高效地洗涤容纳在洗碗机1中的餐具。

[0169] 如上所述,对喷射洗涤水的直线喷射部100和叶片200的移动进行控制,以便朝容纳有餐具的位置集中喷射洗涤水,使得洗涤水可朝餐具集中喷射,从而高效地洗涤餐具。

[0170] 而且,可根据餐具的位置信息控制叶片200的移动速度,从而可缩短餐具的洗涤时间。另外,可根据餐具的位置信息控制洗涤水的喷射位置,以防止浪费洗涤水。

[0171] 在排放循环中,可驱动排放口52将残留在水槽60中的废物与其中的洗涤水一起排放到主体10的外侧。

[0172] 在烘干循环中,可驱动安装在洗涤桶20处的加热器(未示出)对餐具进行烘干。

[0173] 同时,上文所述的洗碗机是通过执行位置信息产生循环、供水循环、洗涤循环、排放循环和烘干循环来洗涤餐具的,但不局限于此。例如,每个循环可同时进行,也可增加洗涤餐具的附加循环。

[0174] 图15是用于说明一种实施方式的洗碗机控制方法的流程图。

[0175] 如图15所示,在操作610中,检测部400可检测餐具。在此,可通过叶片驱动装置300在洗涤桶20内移动叶片200,并且检测部400可利用光或超声波检测在与叶片200的位置对应的位置的餐具容纳状态。

[0176] 换言之,如上所述,检测部400可接收从光发射器413照射的光、由餐具反射的光、或由反射体260反射的光,并根据接收到的光量输出电信号,或者,检测部400可接收从超声波发射器423发出的超声波、由餐具反射的超声波、或由反射体260反射的超声波,以输出与接收到的超声波对应的电信号。

[0177] 在操作620中,控制器560基于从检测部400输出的电信号产生餐具的位置信息。更确切地说,当从检测部输出的电信号不同于参考信号时,控制器560可确定在与叶片200对应的位置容纳有餐具,从而产生餐具的位置信息。如上所述,可基于叶片200的移动产生餐具的位置信息,从而能更精确地确定餐具的位置。

[0178] 作为另一种实施方式,控制器560可基于从光检测器411输出的电信号产生洗涤桶20内的图像,并产生餐具位置信息,该餐具位置信息表明在产生的图像与参考图像彼此不同的位置容纳有餐具。在此,参考图像可以是在未容纳餐具时获得的图像。

[0179] 在操作630中,控制器560基于餐具的位置信息洗涤餐具。控制器560可基于餐具的位置信息进行控制,以朝容纳有餐具的位置集中喷射洗涤水。如上所述,可基于餐具的位置信息喷射洗涤水,从而能够更有效地洗涤餐具。

[0180] 更确切地说,为了洗涤餐具,叶片200在沿前后方向移动的同时偏转从直线喷射部100喷射的洗涤水。在此,为了高效地洗涤餐具,控制器560可利用传感器部530感测餐具的尺寸、浊度等,并根据餐具的尺寸和浊度调节洗涤水的喷射量。下面将说明洗涤水喷射量调节的一种实施方式。

[0181] 图16是用于说明调节洗涤水喷射量的一种实施方式的示意图。如上所述,叶片200在沿前后方向移动的同时朝预定方向偏转洗涤水。因此,可通过叶片200的移动速度来调节每个位置的洗涤水喷射量。请参考图16,现在详细说明通过确定叶片200的移动速度来调节洗涤水的喷射量的一种实施方式。

[0182] 如图16所示,在操作621中,叶片200可沿门的方向向前移动。在此,从直线喷射部100喷射的洗涤水被向前移动的叶片200朝容纳有餐具的方向偏转。如上所述,朝餐具偏转的洗涤水与餐具上的废物一起落到洗涤桶20的下表面,从而流入水槽60中。

[0183] 在操作623中,传感器部530可检测与流入水槽60中的洗涤水相关的洗涤水信息。在此,洗涤水信息可以是洗涤水的温度、浊度等。

[0184] 在操作624中,控制器560可基于收集的洗涤水信息确定叶片200的移动速度。如上所述,洗涤水的温度可根据餐具的尺寸而变化,洗涤水的浊度可根据餐具的污染程度而变化。因此,控制器560可确定在洗涤水的温度变化较大的位置容纳有较大尺寸的餐具,从而决定叶片200的移动速度相对较慢,另外,控制器560可确定在洗涤水的温度变化较小的位置容纳有较小尺寸的餐具,从而决定叶片200的移动速度相对较快。

[0185] 另外,洗涤水的浊度根据餐具的污染程度而变化。因此,控制器560可确定在洗涤水的浊度变化较大的位置容纳有污染程度较高的餐具,从而决定叶片200的移动速度较慢,另外,控制器560可确定在洗涤水的浊度变化较小的位置容纳有污染程度较低的餐具,从而决定叶片200的移动速度较快。

[0186] 图17是用于详细说明图15中的操作630的流程图。

[0187] 如图17所示,在操作701中,叶片200可按第一速度向前移动(沿布置有门的方向),在操作703中,控制器560可确定叶片200的位置是否是容纳有餐具的位置。为此,洗碗机1可

具有能够感测叶片200的位置的多种配置。

[0188] 当叶片200的位置是容纳有餐具的位置时(操作703的'是'情况),在操作705中,控制器560可基于餐具的位置信息确定洗涤水的喷射位置,并在操作707中控制配水器70仅朝确定的喷射位置喷射洗涤水。例如,与图14中所示的区域A类似,当叶片200位于仅在左侧容纳有餐具的位置时,控制器560可确定仅从左直线喷射部110喷射洗涤水,并控制配水器70仅从左直线喷射部110喷射洗涤水。

[0189] 另一方面,当叶片200的位置不是容纳有餐具的位置时(操作703的'否'情况),在操作709中,控制器560可按第二速度向前移动叶片200。在此,第二速度高于第一速度。另外,控制器560可控制配水器70不喷射洗涤水。

[0190] 例如,如图14所示,当叶片200位于与未容纳餐具的位置C对应的位置时,洗碗机1可按第二速度向前移动,而不喷射洗涤水。叶片200可按较快的速度移过没有餐具的位置,从而可缩短餐具洗涤时间。

[0191] 在操作713中,控制器560确定叶片200是否到达与第一参考位置对应的位置,若叶片200未到达第一参考位置(操作712的'否'情况),则在操作701中,控制器560再次按第一速度向前移动叶片200。在此,第一参考位置可以是叶片200向前移动时最终能到达的最终位置。但是,第一参考位置不局限于此,例如,如图14中所示,B和C之间的边界是容纳餐具的最终位置,该位置可以作为第一参考位置。

[0192] 同时,当叶片200到达与第一参考位置对应的位置时(操作713的'是'情况),在操作715中,叶片200可按第一速度向后移动(沿与布置有门的方向相反的方向),在操作717中,控制器560可确定叶片200的位置是否是容纳有餐具的位置。

[0193] 当叶片200的位置是容纳有餐具的位置时(操作717的'是'情况),在操作719中,控制器560可基于餐具的位置信息确定洗涤水的喷射位置,并在操作721中控制配水器70仅朝确定的喷射位置喷射洗涤水。

[0194] 另一方面,当叶片200的位置不是容纳有餐具的位置时(操作717的'否'情况),在操作723中,控制器560可按第二速度向后移动叶片200。在此,第二速度高于第一速度。另外,控制器560可控制配水器70不喷射洗涤水。

[0195] 在操作727中,控制器560确定叶片200是否到达与第二参考位置对应的位置,若叶片200未到达第二参考位置(操作727的'否'情况),则在操作715中,控制器560再次按第一速度向后移动叶片200。在此,第二参考位置是叶片200向后移动时最终能到达的最终位置。但是第二参考位置不局限于此。另一方面,当叶片200到达第二参考位置时(操作727的'是'情况),操作终止。

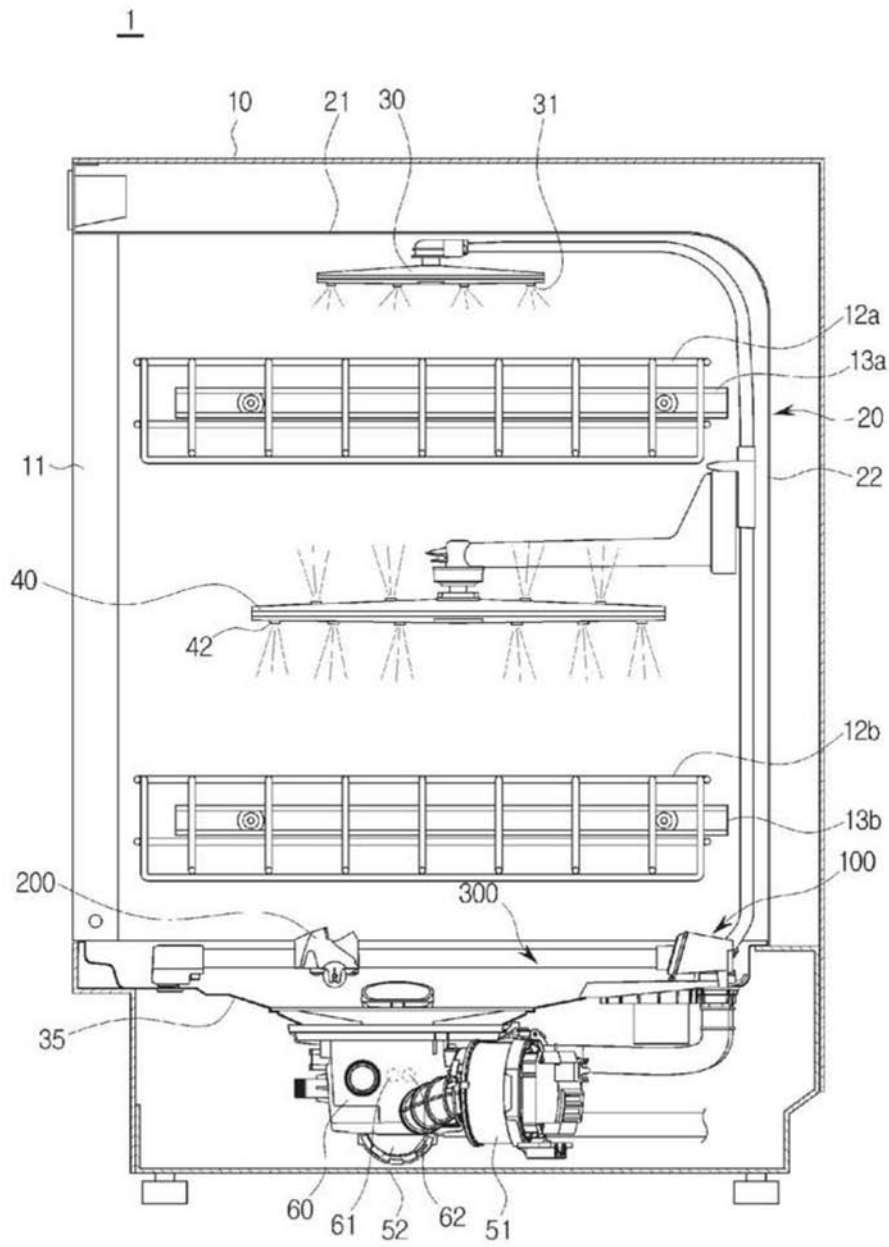


图1

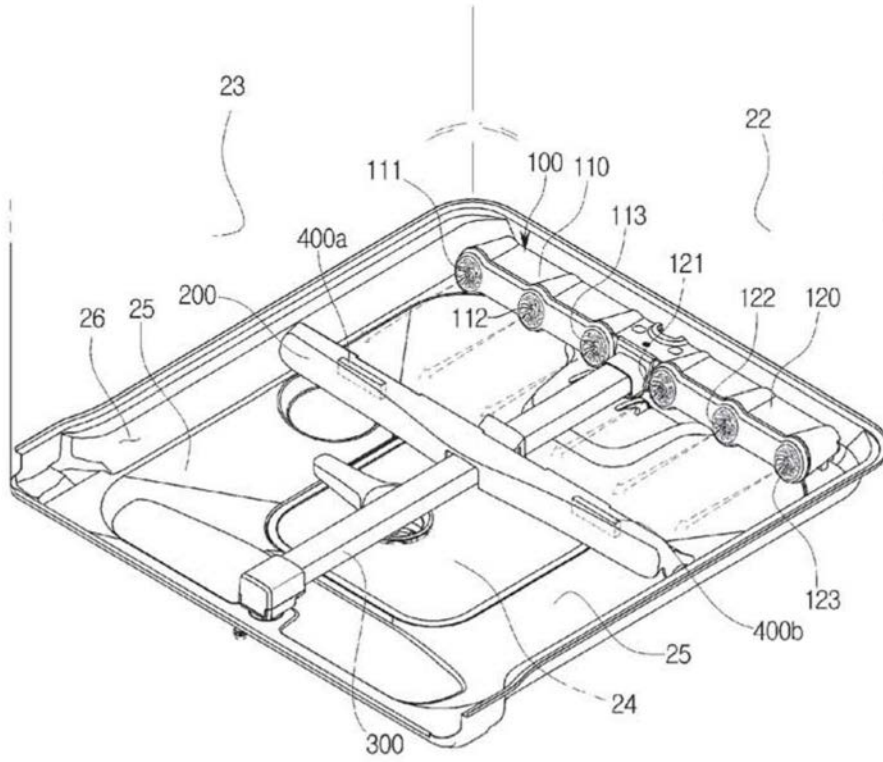


图2

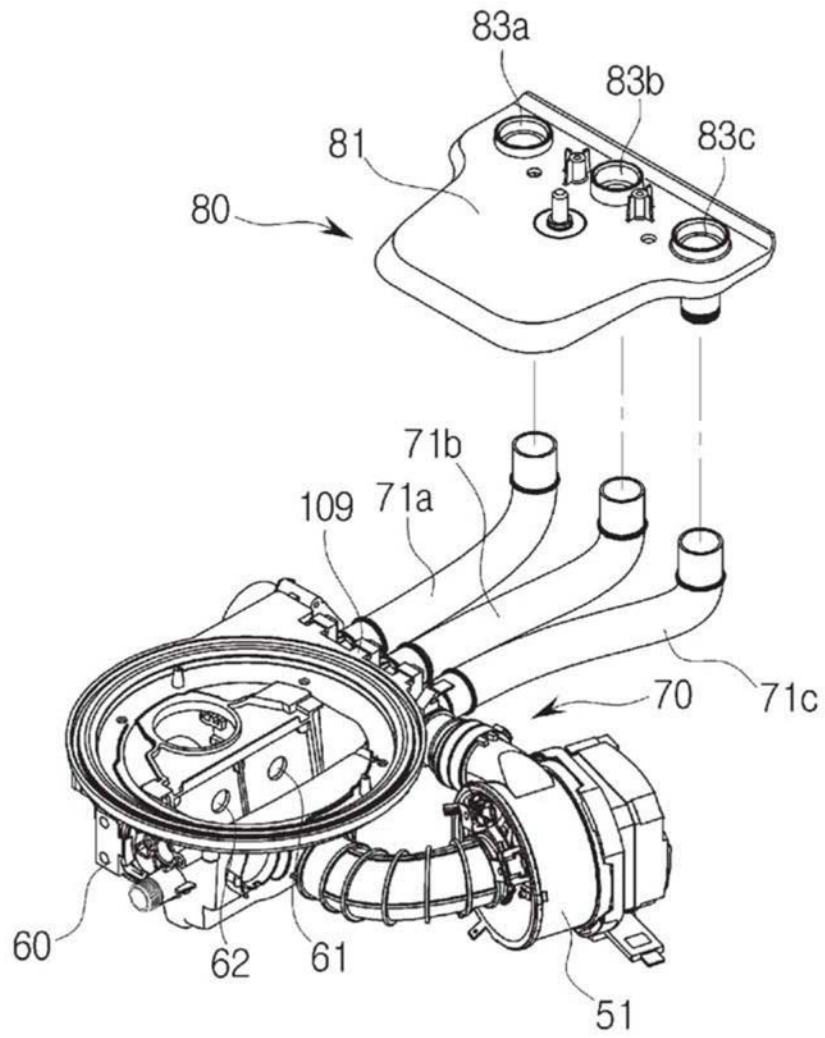


图3

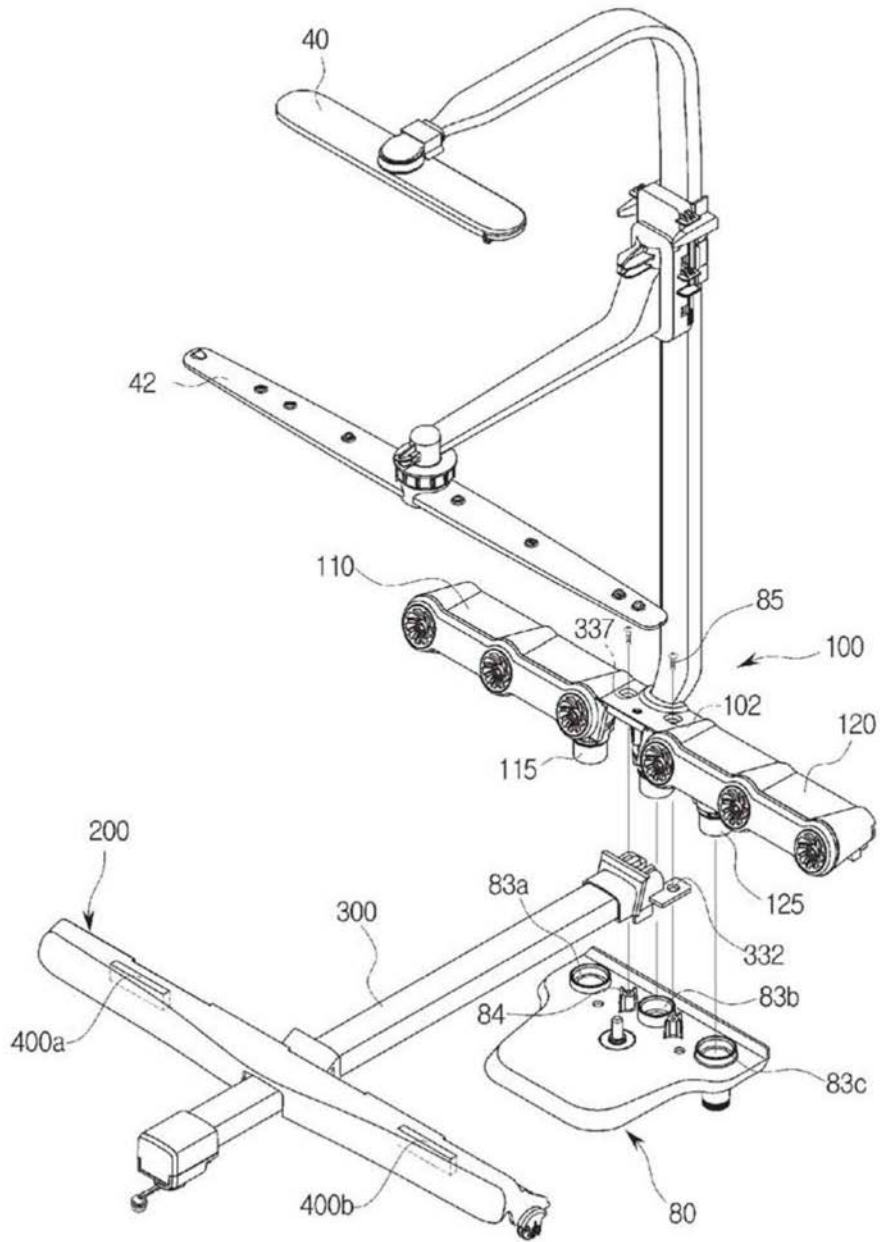


图4

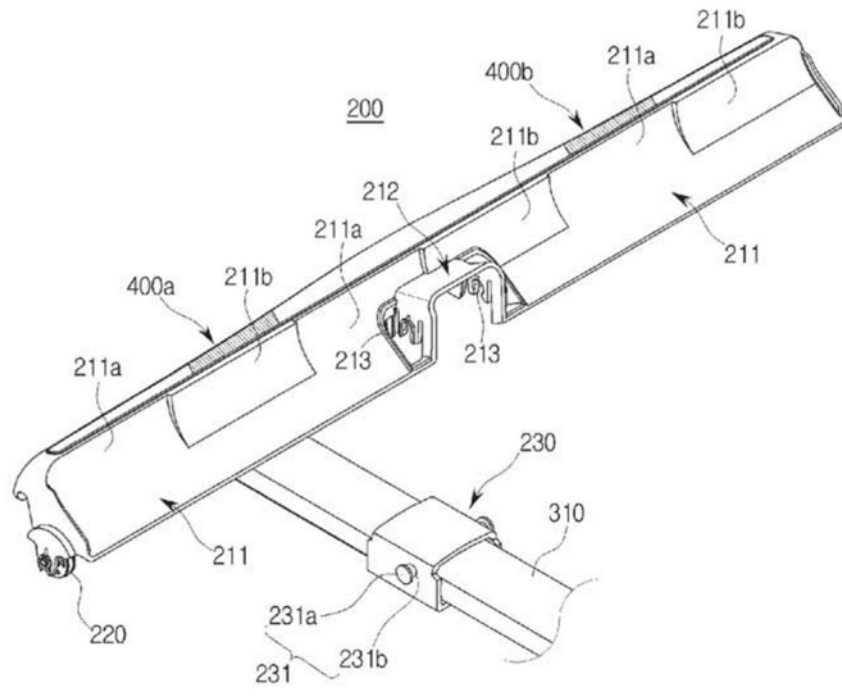


图5

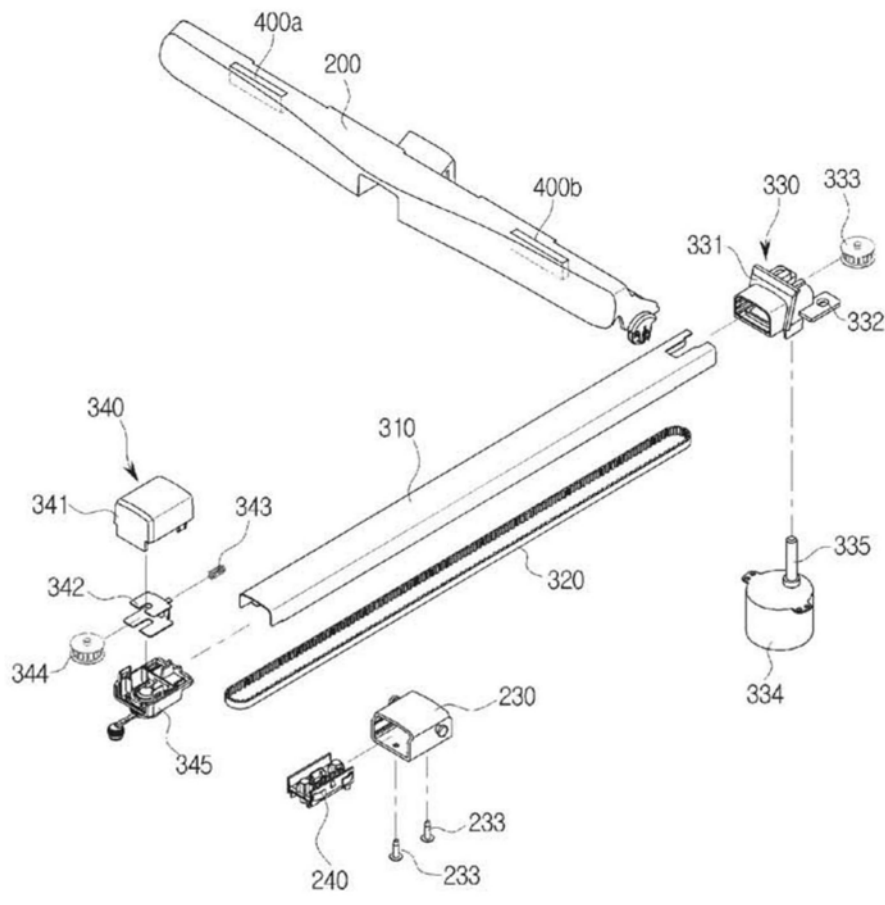


图6

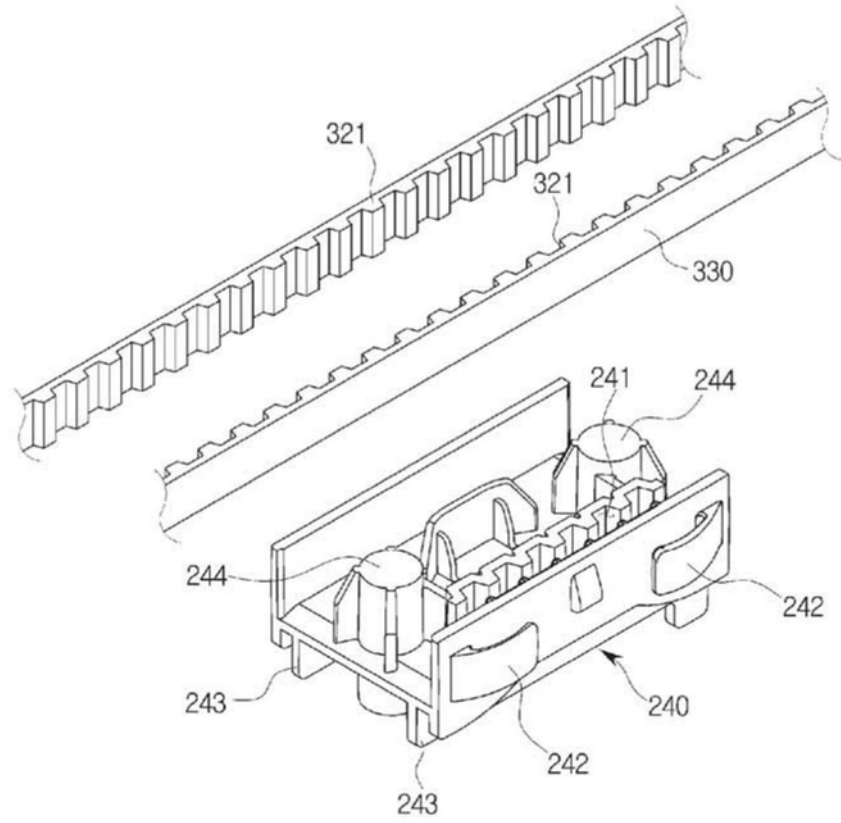


图7

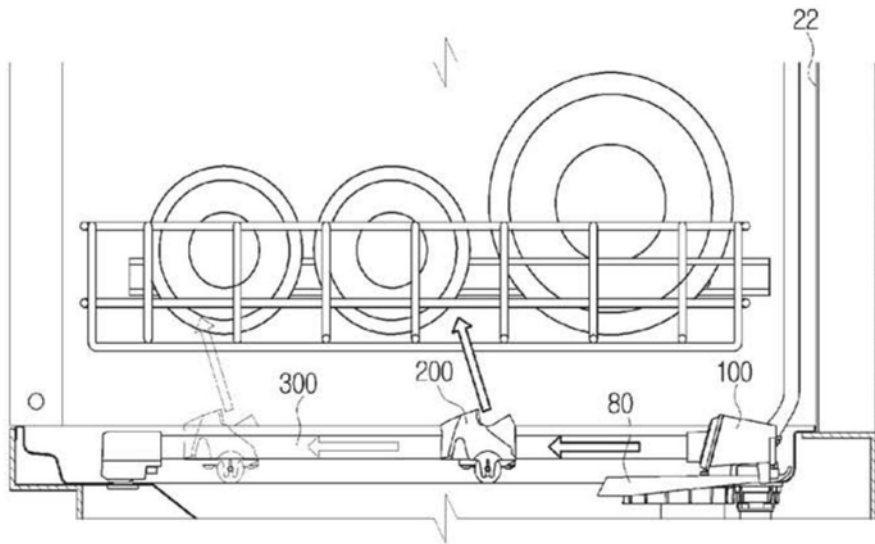


图8

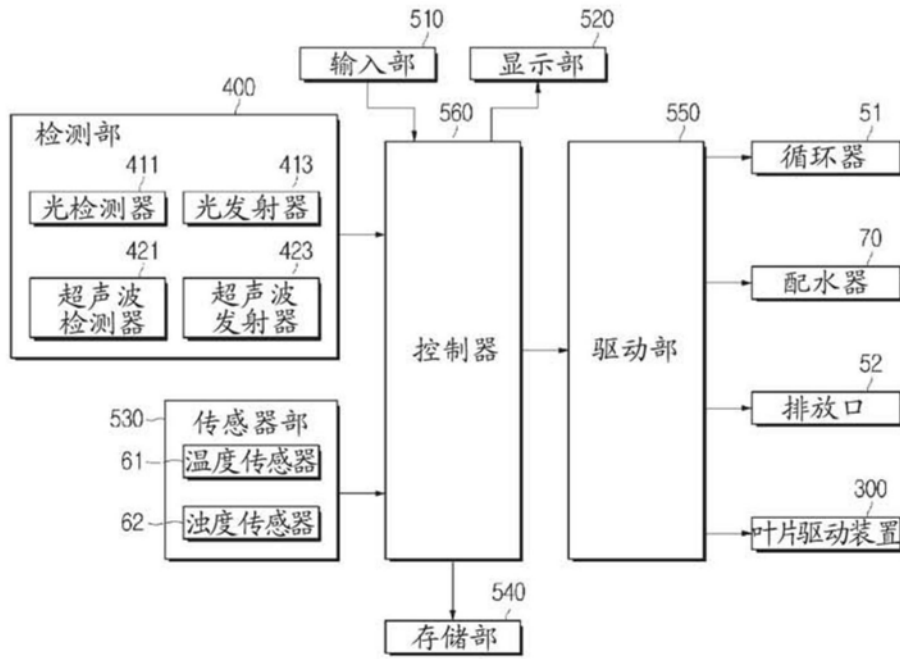


图9

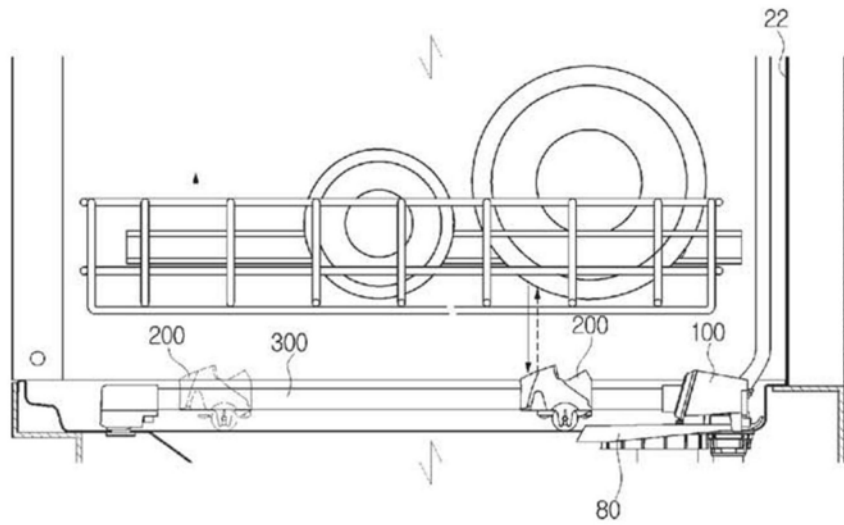


图10a

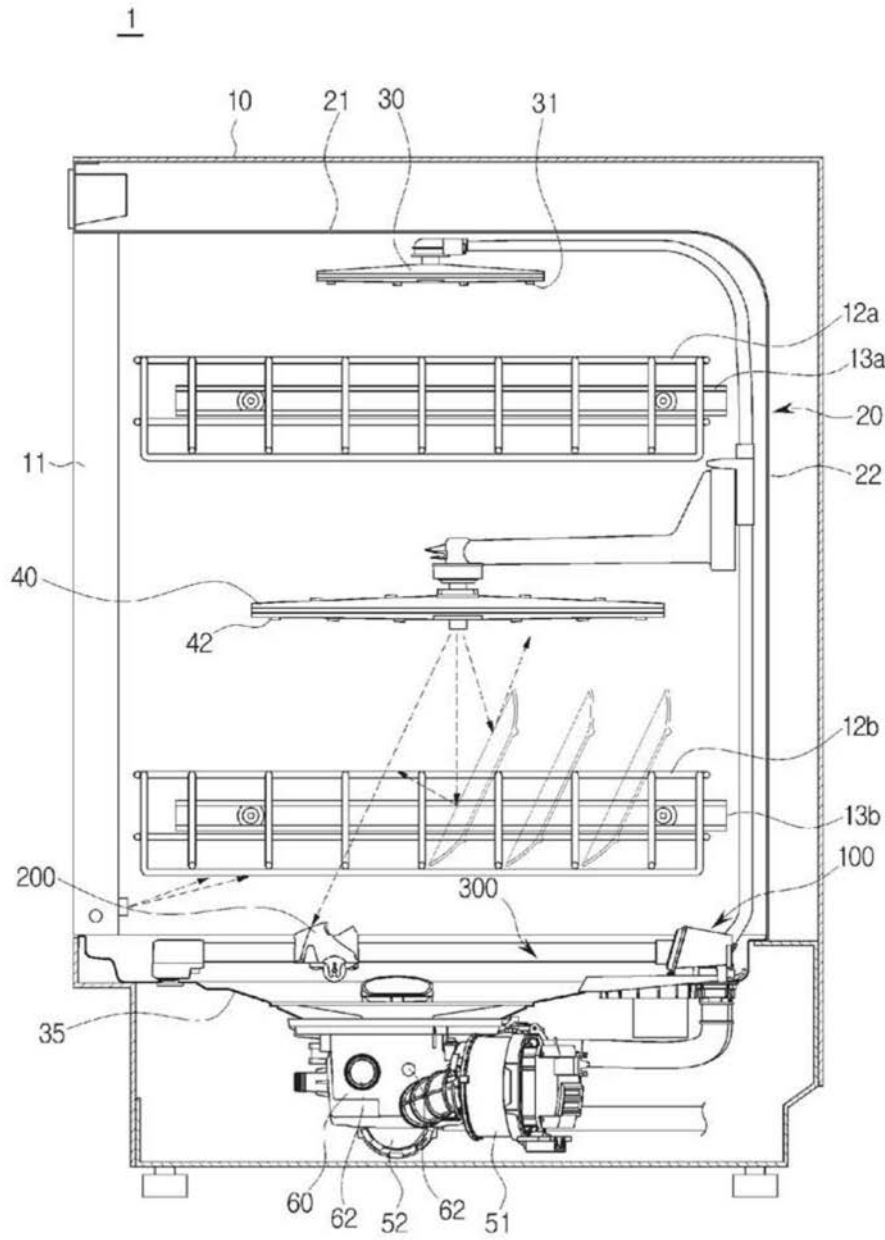


图10b

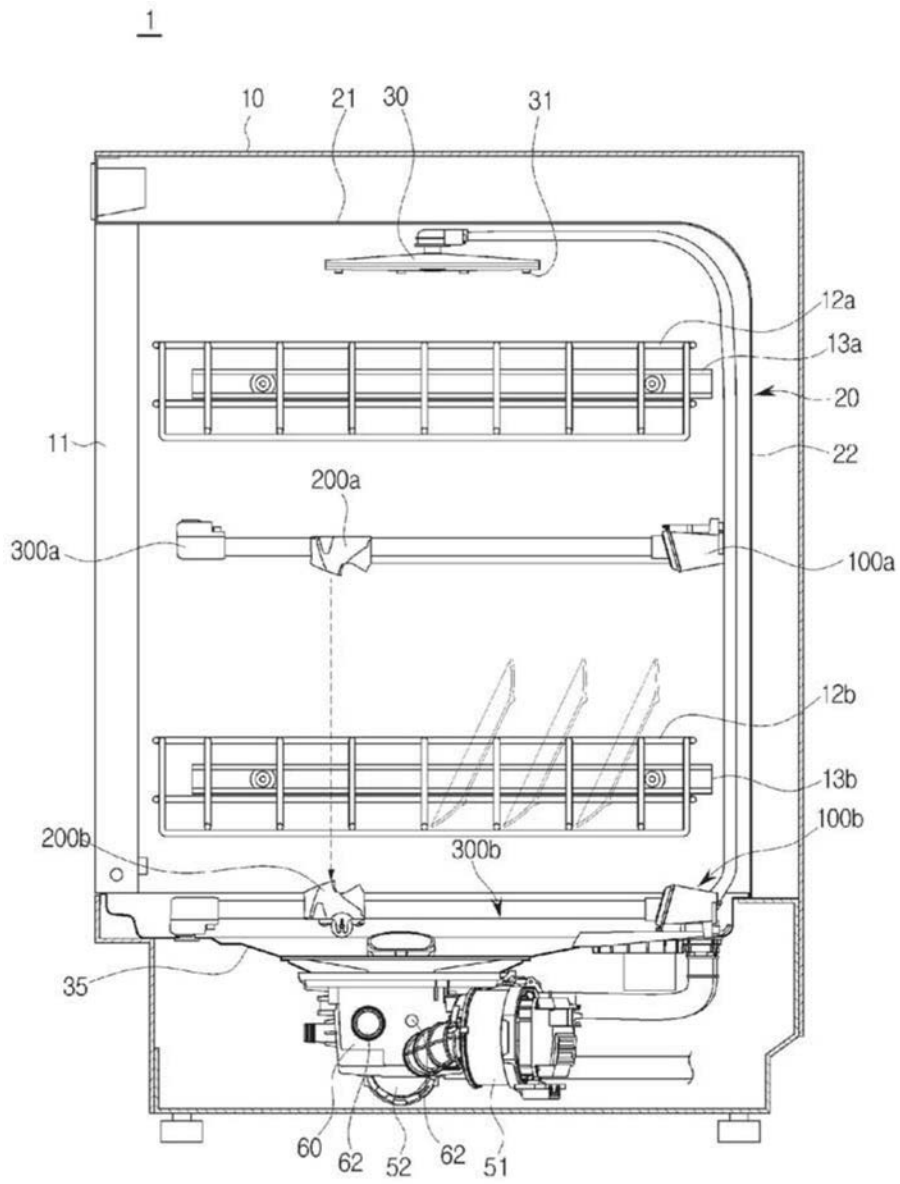


图10c

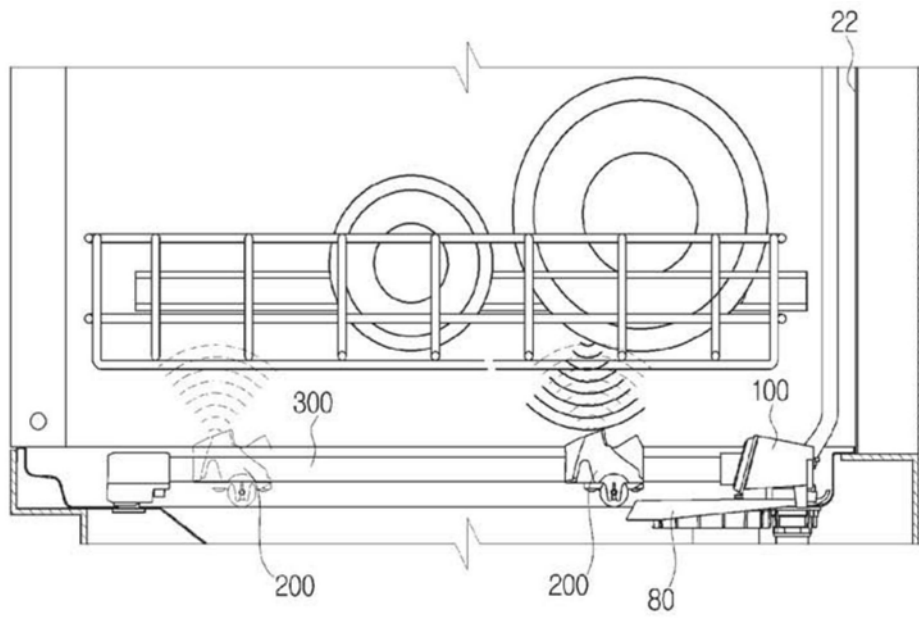


图11

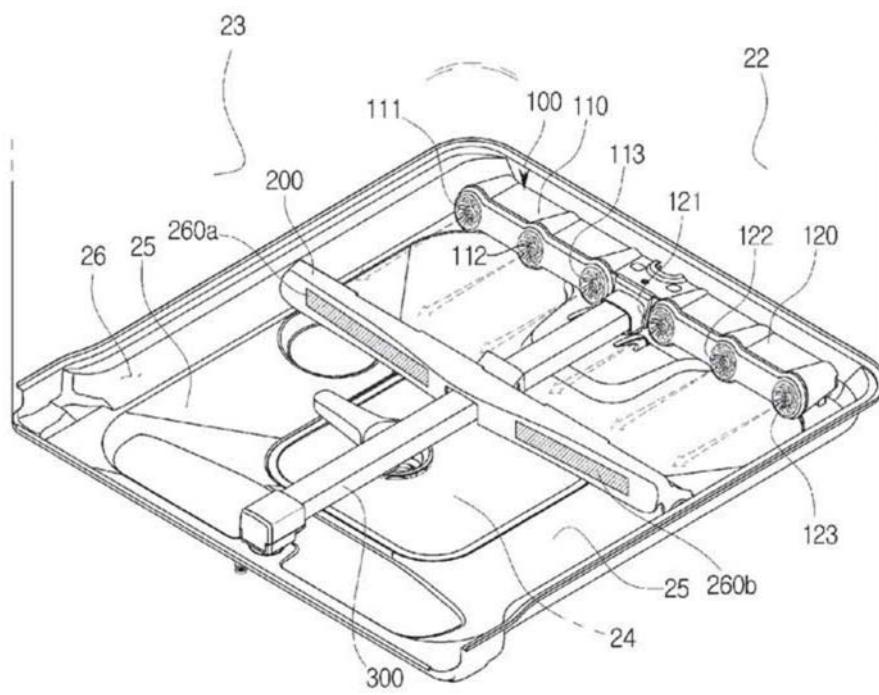


图12a

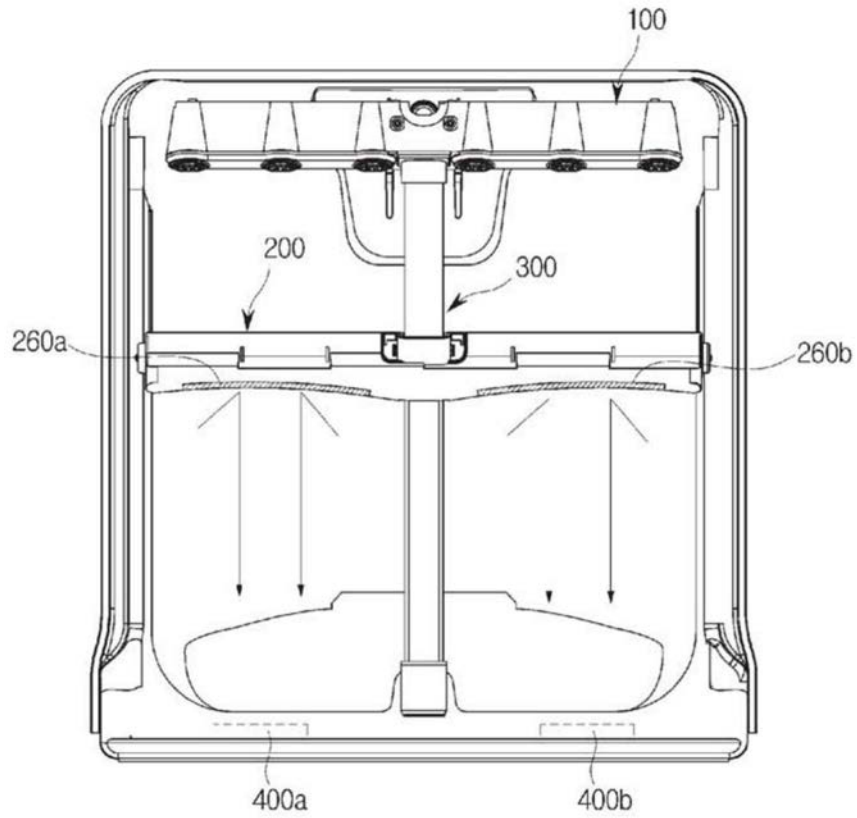


图12b

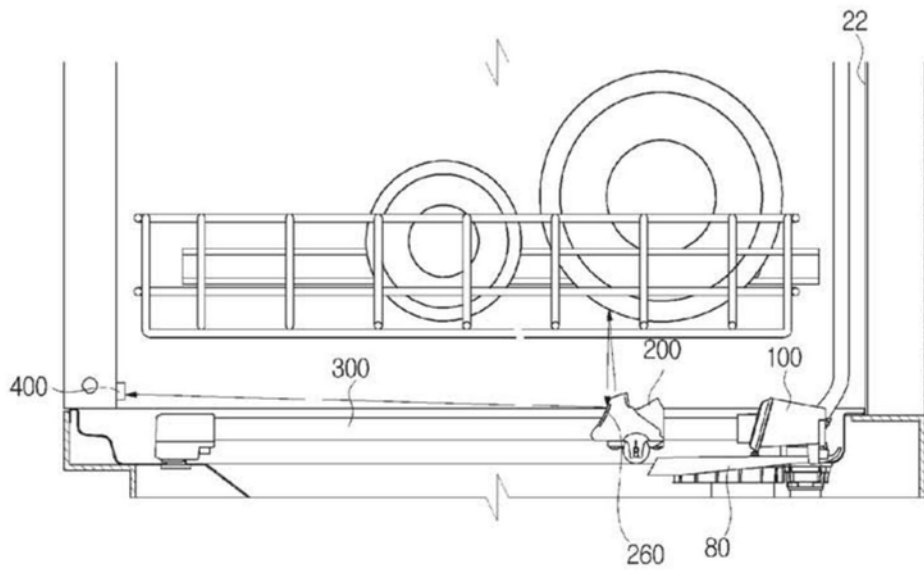


图13a

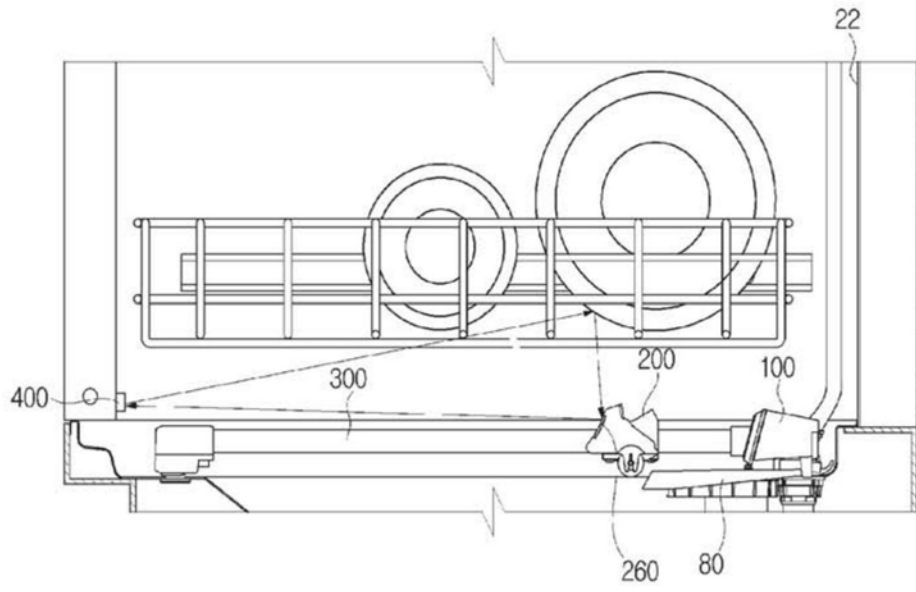


图13b

后表面

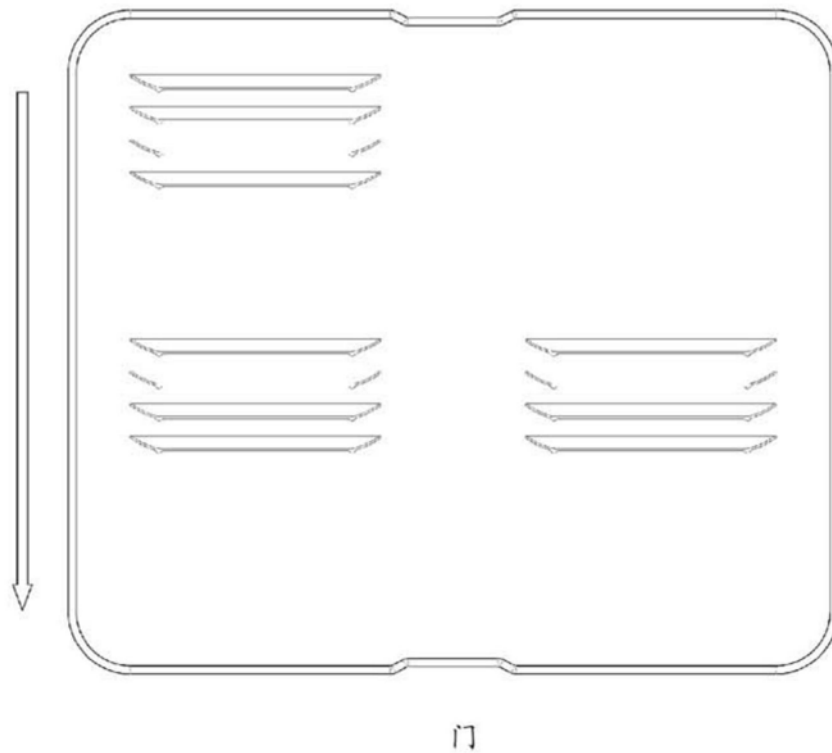


图14a

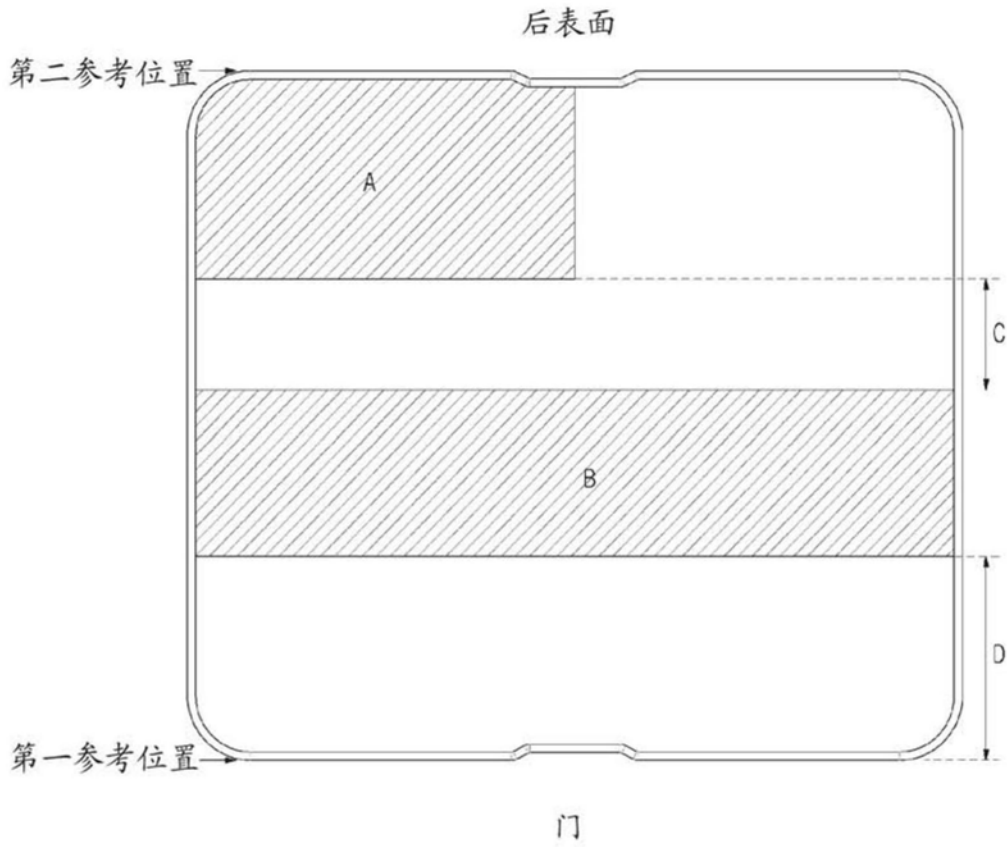


图14b

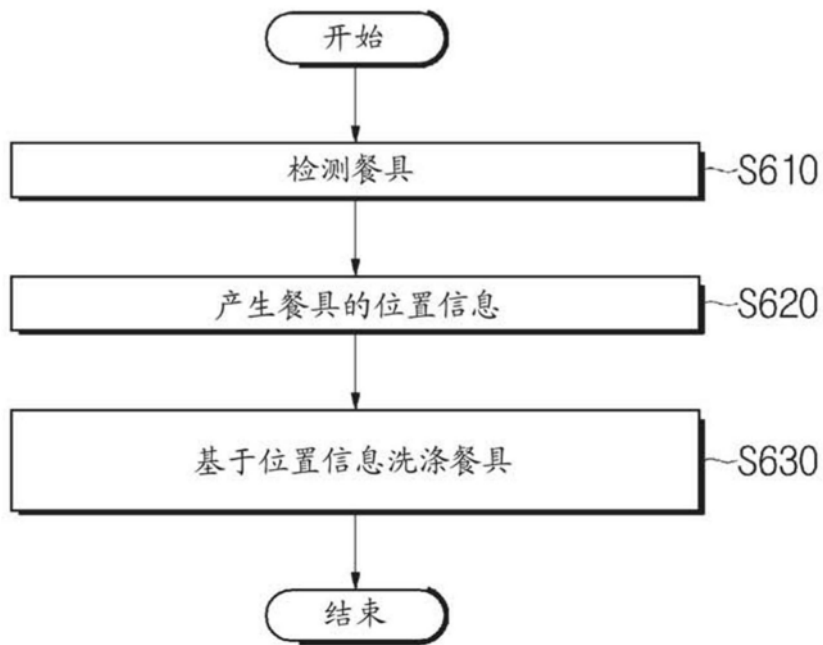


图15

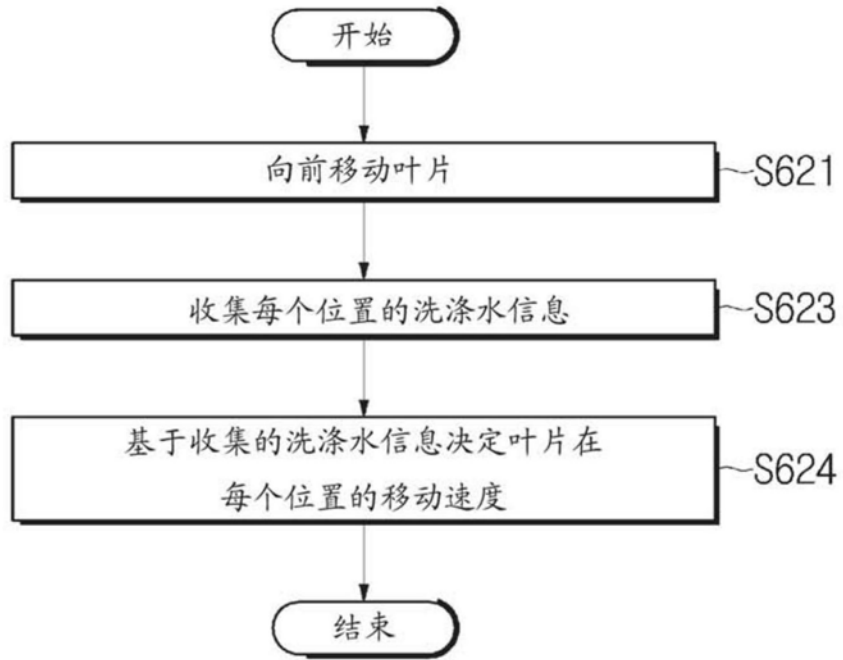


图16

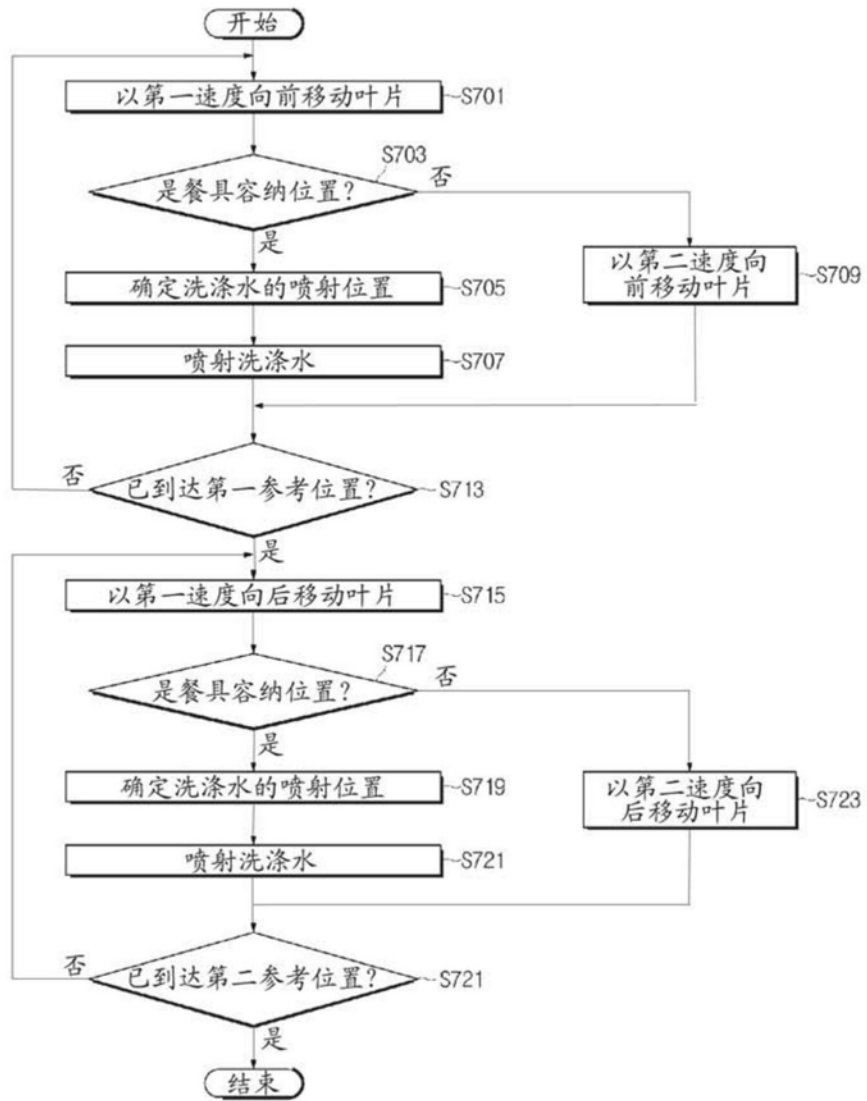


图17