(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109717809 B
(45)授权公告日 2023.06.06

(21)申请号 201811260184.X

(22)申请日 2018.10.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109717809 A

(43)申请公布日 2019.05.07

(30)优先权数据
2017-208356 2017.10.27 JP

(73)专利权人 松下知识产权经营株式会社
地址 日本大阪府

(72)发明人 的场识義 森川悠

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所(普通合伙) 11277
专利代理师 刘新宇

(51)Int.Cl.
A47L 15/22(2006.01)
A47L 15/42(2006.01)
A47L 15/48(2006.01)
A47L 15/50(2006.01)

(56)对比文件
CN 101558986 A,2009.10.21
CN 103799936 A,2014.05.21
DE 10013399 A1,2001.09.27
ES 2070636 T3,1995.06.01

审查员 郭向尚

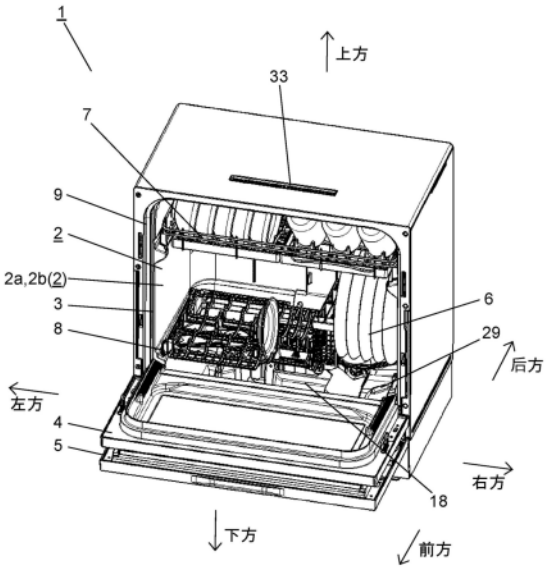
权利要求书1页 说明书13页 附图13页

(54)发明名称

餐具清洗机

(57)摘要

本发明提供一种餐具清洗机。餐具清洗机包括:清洗槽(2),其用于收纳被清洗物(6);清洗装置;清洗泵,其用于向清洗装置输送清洗槽(2)内的清洗水;加热器,其设于清洗水的流路,用于加热清洗水;加热器,其设于供干燥用空气导入的送风配管,用于加热干燥用空气;鼓风风扇,其将干燥用空气送入清洗槽(2)内;以及温度传感器(29),其设于清洗槽(2)。温度传感器(29)在清洗步骤和漂洗步骤中检测清洗槽(2)内的清洗水的温度,在干燥步骤中检测清洗槽(2)内的空气的温度。由此,能够实现对于清洗水的温度变化的检测的响应性迅速,还能良好地维持干燥用空气的温度检测的灵敏度的餐具清洗机。



CN 109717809 B

1.一种餐具清洗机,其中,

所述餐具清洗机包括:

主体;

清洗槽,其设于所述主体内,用于收纳被清洗物;

清洗装置,其由对收纳于所述清洗槽内的所述被清洗物进行清洗的清洗喷嘴构成;

清洗泵,其向所述清洗装置输送所述清洗槽内的清洗水;

清洗水加热用加热器,其设于所述清洗水的流路,用于加热所述清洗水;

风路,干燥用空气被导入该风路;

空气加热用加热器,其设于所述风路,用于加热所述干燥用空气;

鼓风风扇,其设于所述风路,将所述干燥用空气送入所述清洗槽内;以及

温度传感器,其设于所述清洗槽的外壁,

所述温度传感器在清洗步骤和漂洗步骤中检测所述清洗槽内的清洗水的温度,在干燥步骤中检测所述清洗槽内的空气的温度,

在所述清洗水的流路中被加热的清洗水自所述清洗喷嘴喷射,

所述温度传感器设置在比所述清洗步骤和所述漂洗步骤中的所述清洗槽内的清洗水的水位靠上方的位置,对从所述清洗喷嘴喷射并下落而与设置有所述温度传感器的位置接触的清洗水的温度进行检测。

2.根据权利要求1所述的餐具清洗机,其中,

所述温度传感器配置于自所述风路向所述清洗槽内吹出所述干燥用空气的干燥用空气吹出口的附近。

3.根据权利要求1所述的餐具清洗机,其中,

所述温度传感器配置在以朝向所述清洗槽的内侧鼓出的方式形成于所述清洗槽的外壁的鼓出部内。

餐具清洗机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种对收纳在清洗槽内的餐具等被清洗物进行清洗的餐具清洗机。特别是，本发明涉及餐具清洗机的清洗水和干燥用空气的温度检测。

背景技术

[0002] 以往，通常，餐具清洗机在积水部共同配置有加热器和温度传感器，该积水部形成于清洗槽的底部，暂时存积清洗水(例如参照专利文献1)。加热器在清洗步骤和漂洗步骤中对存积于积水部的清洗水进行加热，在干燥步骤中对清洗槽内的空气进行加热。温度传感器在清洗步骤和漂洗步骤中对积存于积水部的清洗水的温度进行检测，在干燥步骤中对清洗槽内的空气的温度进行检测。

[0003] 另外，公开了一种餐具清洗机，该餐具清洗机在配置于积水部的加热器和温度传感器以外，还具有用于加热干燥用空气的专用的加热器以及用于检测干燥用空气的温度的专用的温度传感器(例如参照专利文献2)。

[0004] 如图16所示，专利文献2记载的餐具清洗机在主体101内具有清洗室102来作为清洗被清洗物的空间。在清洗室102内设有用于收纳被清洗物的餐具篮103以及向被清洗物喷射清洗水的多个喷射喷嘴104。

[0005] 清洗室102在底部具有集水箱105，该集水箱105收集自喷射喷嘴104喷射而清洗或者漂洗了被清洗物后的清洗水。集水箱105在内部具有加热清洗水的第1加热器106以及检测清洗水的温度的水温感知传感器107。

[0006] 使热风在清洗室102内循环的热风循环装置108内置于使用时构成清洗室102的前表面的门109。热风循环装置108在内部包括使热风在清洗室102内循环的鼓风风扇110、用于加热空气的第2加热器111以及用于检测在清洗室102内循环的热风的温度的室温感知传感器112。

[0007] 并且，在清洗步骤和漂洗步骤中，利用第1加热器106和水温感知传感器107将清洗水的温度控制为预定的温度。另外，在干燥步骤中，利用鼓风风扇110、第2加热器111以及室温感知传感器112将清洗室102内的空气的温度控制为预定的温度。

[0008] 由此，专利文献2所记载的餐具清洗机能够直接且细腻地高效控制干燥步骤中的干燥用空气的温度，并且能够提高干燥步骤中的节能性。

[0009] 但是，所述专利文献1和专利文献2所公开的以往的餐具清洗机的结构均在清洗槽的底部的积水部(集水箱)设有用于检测清洗水的温度的温度传感器。即，在清洗步骤和漂洗步骤中，将温度传感器以完全浸泡在清洗水中的方式配置在比清洗水的水位靠下方的位置。采用该结构，在清洗步骤和漂洗步骤中，能够利用温度传感器可靠地检测清洗水的温度。另一方面，在设有多个清洗喷嘴并且切换地喷射清洗水的餐具清洗机的结构的情况下，相对于喷射清洗水的清洗喷嘴的位置变化和时间变化，温度传感器只能检测平均温度。此外，温度传感器对温度变化的检测的响应性迟钝。

[0010] 另外，专利文献1所公开的以往的餐具清洗机在干燥步骤中利用设于清洗槽的底

部的积水部(集水箱)的温度传感器检测干燥用空气的温度。因此,温度传感器的温度检测的响应性迟钝。

[0011] 另外,专利文献2所公开的以往的餐具清洗机具有清洗水用和空气用这两个温度传感器。因此,需要根据步骤切换地控制两个温度传感器,因此控制部的结构变得复杂。也就是说,需要两个温度传感器和复杂的结构的控制部,因此妨碍餐具清洗机的低价格化。

[0012] 现有技术文献

[0013] 专利文献

[0014] 专利文献1:日本特开2014-14585号公报

[0015] 专利文献2:日本特开2005-177461号公报

发明内容

[0016] 本发明提供一种对清洗水的温度变化的检测的响应性迅速,干燥用空气的温度检测的灵敏度良好并且便宜的餐具清洗机。

[0017] 本发明的餐具清洗机包括:主体;清洗槽,其设于主体内,用于收纳被清洗物;清洗装置,其用于清洗被清洗物;清洗泵,其向清洗装置输送清洗槽内的清洗水;以及清洗水加热用加热器,其设于清洗水的流路,用于加热清洗水。此外,餐具清洗机包括:风路,干燥用空气被导入该风路;空气加热用加热器,其设于风路,用于加热干燥用空气;鼓风风扇,其设于风路,将干燥用空气送入清洗槽内;以及温度传感器,其设于清洗槽的外壁。温度传感器构成为在清洗步骤和漂洗步骤中检测清洗槽内的清洗水的温度,在干燥步骤中检测清洗槽内的空气的温度。采用该结构,能够提供一种对于由于切换自多个清洗喷嘴的清洗水的喷射而引发的清洗水的温度变化的检测的响应性迅速,干燥用空气的温度检测的灵敏度也良好的餐具清洗机。

附图说明

[0018] 图1是将本发明的实施方式1的餐具清洗机的上门体和下门体打开后的状态的正面外观立体图。

[0019] 图2是上述餐具清洗机的背面外观立体图。

[0020] 图3是上述餐具清洗机的主视图。

[0021] 图4是表示上述餐具清洗机的主要部分主视截面的图。

[0022] 图5是表示将上述餐具清洗机的上门体和下门体关闭后的状态的侧壁部截面的图。

[0023] 图6是将上述餐具清洗机的上门体和下门体打开后的状态的侧视图。

[0024] 图7是表示上述餐具清洗机的上餐具筐的结构的立体图。

[0025] 图8是表示上述餐具清洗机的下餐具筐的结构的立体图。

[0026] 图9是表示上述餐具清洗机的清洗槽的积水部和排水口的俯视截面的图。

[0027] 图10是表示上述餐具清洗机的清洗槽的积水部和排水口的结构的、表示拆掉了积水部盖的状态的俯视截面的图。

[0028] 图11是表示上述餐具清洗机的清洗槽的积水部和排水口的结构的图9的11-11线剖视立体图。

[0029] 图12是表示上述餐具清洗机的清洗槽的积水部和排水口的结构的图9的12-12线剖视立体图。

[0030] 图13是表示上述餐具清洗机的清洗槽的积水部和排水口的结构的图10的13-13线剖视立体图。

[0031] 图14是表示上述餐具清洗机的干燥装置的结构和干燥用空气的流动的主视图。

[0032] 图15是表示上述餐具清洗机的干燥用空气吹出口和温度传感器的配置位置的前表面立体图。

[0033] 图16是表示以往的餐具清洗机的结构的纵剖视图。

[0034] 附图标记说明

[0035] 1、101、主体;2、清洗槽;2a、2b、内侧面;2c、干燥用空气吹出口;2e、鼓出部;3、开口部;4、上门体(门体);4a、5a、内表面;5、下门体(门体);6、被清洗物;7、上餐具筐;8、下餐具筐;9、密封构件;10、门体开闭机构;11、门体打开按钮;12、门体锁定装置;13、操作显示部;14、第1旋转清洗喷嘴(清洗装置);15、第2旋转清洗喷嘴(清洗装置);16、固定清洗喷嘴(清洗装置);16a、垂直部位;16aa、16ba、16ca、喷射孔;16b、第1水平部位;16c、第2水平部位;17、第3旋转清洗喷嘴(清洗装置);18、积水部;18a、开口部;18d、20a、凹部;19、排水口;20、积水部盖;20b、开口;20c、溢水口;20d、孔;21、清洗水循环路径;22、清洗泵;23、残渣过滤器;25、加热器(清洗水加热用加热器);26、排水路径;27、排水泵;29、温度传感器;30、干燥装置;31、110、鼓风风扇;32、送风配管(风路);33、排气口;34、加热器(空气加热用加热器);41、机外排水口;42、循环排水口;43、机外排水室;44、机外排水口轮廓;44a、外周面;44b、47a、上表面;44c、轴部;44d、清洗水扩散部;44e、圆周连接部;45、清洗水排水吸入口;46、循环排水室;47、循环排水口轮廓;48、清洗水循环吸入口;51、第1过滤器;71、上餐具筐导轨;73、83、侧面构件;77、上餐具筐主体;78、第1安置筐;79、第2安置筐;81、下餐具筐导轨;87、下餐具筐主体;88、第3安置筐;89、小物件盒;90、洗涤剂投入部;96、供水软管;97、排水软管;102、清洗室;103、餐具篮;104、喷射喷嘴;105、集水箱;106、第1加热器;107、水温感知传感器;108、热风循环装置;109、门;111、第2加热器;112、室温感知传感器。

具体实施方式

[0036] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。另外,本发明并不限定于本实施方式。

[0037] (实施方式)

[0038] 首先,使用图1～图6说明本发明的实施方式的餐具清洗机的概略结构。

[0039] 图1是将本发明的实施方式的餐具清洗机的上门体和下门体打开后的状态的正面外观立体图。图2是上述餐具清洗机的背面外观立体图。图3是上述餐具清洗机的主视图。图4是表示上述餐具清洗机的主要部分主视截面的图。图5是表示将上述餐具清洗机的上门体和下门体关闭后的状态的侧壁部截面的图。图6是将上述餐具清洗机的上门体和下门体打开后的状态的侧视图。

[0040] 如图1～图6所示,本实施方式的餐具清洗机含有主体1和清洗槽2,该清洗槽2设在主体1的内部,例如由聚丙烯等树脂形成。清洗槽2在前表面具有用于取出、放入餐具等被清洗物6的开口部3。开口部3构成为利用上门体4和下门体5开闭自如。另外,上门体4和下门体5构成本实施方式的餐具清洗机的门体。

[0041] 在开口部3的周围的前表面配置有由例如硅酮橡胶等弹性体形成的密封构件9。密封构件9利用设于上门体4的上门体密封接受部(未图示)和设于下门体5的下门体密封接受部(未图示)构成开口部3的密封部。在上门体4的下端部配置有门体间密封构件(未图示)。在上门体4和下门体5关闭了开口部3时,门体间密封构件确保上门体4的下端部与下门体5的上端部之间的密封性。

[0042] 上门体4和下门体5与图5所示的设于清洗槽2的左右的外侧壁的一对门体开闭机构10连结。门体开闭机构10使上门体4和下门体5联动地转动,进行开闭。此时,如图6所示,上门体4和下门体5敞开至上门体4的内表面4a和下门体5的内表面5a在开口部3的前侧下方成为朝上大致水平(包含水平)的状态的位置。上门体4和下门体5在敞开状态下以上门体4重叠于下门体5之上的方式配置。

[0043] 在下门体5的前表面配置有图3所示的门体打开按钮11。如图5所示,在清洗槽2的外侧壁设有门体锁定装置12。在上门体4和下门体5闭合了开口部3的状态下,门体锁定装置12将上门体4和下门体5锁定于清洗槽2。另一方面,当使用者推入门体打开按钮11时,解除门体锁定装置12对上门体4和下门体5的锁定。此时,下门体5的上端部5b以下端部5c为中心稍微向前方转动。由此,使用者能将手指搭在转动后的下门体5的上端部5b而容易地敞开上门体4和下门体5。

[0044] 另外,敞开上门体4和下门体5的方式不限定于所述方式,也可以是利用朝向开放方向的作用力使上门体4和下门体5自动打开至敞开状态那样的方式。

[0045] 另外,如图3所示,在下门体5的前表面配置有操作显示部13。操作显示部13与控制餐具清洗机的运转的控制部(未图示)电连接。操作显示部13与控制部互换与被清洗物6的清洗运转相关的信息。由此,控制部控制餐具清洗机的清洗步骤、漂洗步骤以及干燥步骤,执行被清洗物6的清洗运转。

[0046] 具体而言,首先,使用者对操作显示部13进行操作,输入运转程序的选择以及清洗、漂洗、干燥的时间、次数等条件。所输入的条件显示于操作显示部13。由此,使用者能够根据所显示的信息,确认自己选择的运转程序、运转状况等。

[0047] 此外,清洗槽2在内部收纳供餐具等被清洗物6安置的上餐具筐7和下餐具筐8。如图4所示,上餐具筐7和下餐具筐8分别独立地利用设于清洗槽2的左右的内侧面2a、2b的上餐具筐导轨71和下餐具筐导轨81支承为能沿前后方向移动。由此,在敞开了上门体4和下门体5时,能够经由清洗槽2的开口部3向前方拉出上餐具筐7和下餐具筐8。上餐具筐7和下餐具筐8构成为能够分别自上餐具筐导轨71和下餐具筐导轨81卸下。

[0048] 如上所述地构成本实施方式的餐具清洗机的概略。

[0049] 接下来,使用图7和图8详细说明上餐具筐7和下餐具筐8的结构。

[0050] 图7是表示上述餐具清洗机的上餐具筐的结构的立体图。图8是表示上述餐具清洗机的下餐具筐的结构的立体图。

[0051] 首先,如图7所示,上餐具筐7含有上餐具筐主体77、第1安置筐78、第2安置筐79以及侧面构件73等。第1安置筐78载置于上餐具筐主体77的左侧。第2安置筐79载置于上餐具筐主体77的右侧。侧面构件73固定于上餐具筐主体77的左右端。另外,第1安置筐78构成为能够相对于上餐具筐主体77装卸。但是,通常,第1安置筐78以固定地安装于上餐具筐主体77的状态使用。

[0052] 接着，如图8所示，下餐具筐8含有下餐具筐主体87、第3安置筐88、小物件盒89以及侧面构件83等。第3安置筐88载置在例如下餐具筐主体87的左侧。小物件盒89载置在例如下餐具筐主体87的中央稍靠右侧。侧面构件83固定于下餐具筐主体87的左右端。另外，第3安置筐88构成为能相对于下餐具筐主体87装卸。但是，通常，第3安置筐88以固定地安装于下餐具筐主体87的状态使用。

[0053] 如上所述地构成本实施方式的餐具清洗机的上餐具筐7和下餐具筐8。

[0054] 另外，清洗槽2在内部具备用于供给清洗水的供水部(未图示)。如图2所示，供水部包括供水阀(未图示)、内部供水配管(未图示)以及供水软管96等，上述供水阀设于主体1，上述内部供水配管连接供水阀和清洗槽2，上述供水软管96连接供水阀和自来水配管。利用控制部，基于来自与清洗槽2的内部连通的水位传感器(未图示)的信息控制供水阀的开闭动作。由此，供水部在清洗步骤和漂洗步骤中向清洗槽2的内部供给预定量的清洗水。

[0055] 此外，如图4所示，在清洗槽2内的下部配置有第1旋转清洗喷嘴14和第2旋转清洗喷嘴15。第1旋转清洗喷嘴14和第2旋转清洗喷嘴15具备以朝向上方喷射清洗水的方式开口的1个以上的喷射孔。

[0056] 在清洗槽2的内部的背面沿清洗槽2的内壁配置有大致十字形(包含十字形)的固定清洗喷嘴16。固定清洗喷嘴16形成为扁平的筒状。由此，能够在清洗槽2的内部确保宽阔的空间。

[0057] 另外，第3旋转清洗喷嘴17配置在上餐具筐7的左侧下方。第3旋转清洗喷嘴17在上表面具备喷射清洗水的1个以上的喷射孔。由此，自喷射孔朝向收纳在上餐具筐7的左侧的被清洗物6从正下方喷射清洗水。

[0058] 另外，例如依次自第1旋转清洗喷嘴14、第2旋转清洗喷嘴15、固定清洗喷嘴16以及与固定清洗喷嘴16连通的第3旋转清洗喷嘴17朝向收纳在清洗槽2内的被清洗物6喷射清洗水。通过使多个清洗喷嘴分别独立地进行喷射，与使多个清洗喷嘴同时进行喷射的情况相比，能够减少清洗水的送水量。因此，能够利用小型的泵高效地清洗被清洗物6。

[0059] 此外，如图5所示，干燥装置30在主体1的内部设于清洗槽2的外侧部。干燥装置30向漂洗后的清洗槽2内供给干燥用空气而使被清洗物6干燥。干燥装置30含有加热器34(参照图14)、鼓风风扇31、温度传感器29(参照图13)以及送风配管32等，上述加热器34为空气加热专用，构成空气加热用加热器。另外，干燥装置30的结构与公知的干燥装置相同，因此省略详细的说明。

[0060] 作为干燥用空气的风路的送风配管32的一端与设于清洗槽2内的右里侧下部的干燥用空气吹出口2c连通。送风配管32的另一端靠近清洗槽2的右里侧上端部的外侧地开放。鼓风风扇31配置在送风配管32的所述另一端的附近。利用该结构，利用鼓风风扇31从机外吸引的干燥用空气被加热器34加热。加热后的干燥用空气自干燥用空气吹出口2c被送入清洗槽2的内部而使被清洗物6干燥。由此，干燥用空气成为含有自被清洗物6的表面去除的水分的湿润的空气。湿润的空气自设于主体1的上表面的排气口33排出到机外。此时，温度传感器29设于靠近清洗槽2的底部的干燥用空气吹出口2c的位置的外壁。由此，温度传感器29能够更准确地检测向清洗槽2供给的干燥用空气的温度。结果，能够有效地干燥被清洗物6。

[0061] 如上所述地构成本实施方式的餐具清洗机。

[0062] 接下来，参照图9～图13说明餐具清洗机的清洗槽2的积水部18的结构。

[0063] 图9是表示上述实施方式的餐具清洗机的清洗槽的积水部和排水口的俯视截面的图。图10是表示从图9的状态拆掉了积水部盖的状态的俯视截面的图。图11是图9的11-11线剖视立体图。图12是图9的12-12线剖视立体图。图13是图10的13-13线剖视立体图。

[0064] 首先，如图9和图10所示，在清洗槽2的底部凹设有积水部18。积水部18在清洗步骤和漂洗步骤中蓄积所供给的清洗水。积水部18自在清洗槽2的底部开口的形成为横长的大致长方形(包含长方形)的开口部18a以预定深度大致垂直(包含垂直)地凹设。另外，积水部18设于清洗槽2的左右的大致中央(包含中央)的前部。

[0065] 积水部18在大致中央部(包含中央部)具有设置得更低一些的凹部18d。在凹部18d设有排水口19。积水部18的底面形成为朝向排水口19平缓地向下倾斜。

[0066] 积水部盖20装卸自如地嵌入于积水部18的上部的开口部18a。积水部盖20以与清洗槽2的底部的面连续、例如平齐的方式嵌入。积水部盖20的外周形状形成为与积水部18的开口部18a对应的横长的大致长方形(包含长方形)。积水部盖20具有中央部凹设而成的凹部20a。在凹部20a的中央形成有例如圆形的开口20b。也就是说，凹部20a配置为在将积水部盖20安装于积水部18的开口部18a时位于排水口19的正上方。此外，凹部20a的下表面构成为，在将后述的残渣过滤器23安装于排水口19时，开口20b与残渣过滤器23的第1过滤器51的外缘部上表面连续，例如平齐。

[0067] 积水部盖20在除凹部20a的倾斜面以外的平面的大部分形成有极小(例如直径为0.8mm左右)的多个孔20d(参照图9)。由此，清洗水多半自孔20d向积水部18下落。另一方面，未自孔20d下落的清洗水与残渣一同流入配置于积水部盖20的凹部20a的下表面的残渣过滤器23。

[0068] 积水部盖20在凹部20a的侧面上部具有溢水口20c(参照图11)。溢水口20c配置于比供给清洗水的清洗水位(图12中A所示的虚线)稍高的位置。由此，在清洗运转过程中，在积水部盖20内的清洗水的水位因残渣过滤器23和积水部盖20的堵塞等而上升了的情况下，清洗水自溢水口20c溢出而排出。

[0069] 在排水口19配置有用于收集残渣的残渣过滤器23。残渣过滤器23配置在比积水部盖20的凹部20a的下表面靠下方的位置。

[0070] 如图12和图13等所示，排水口19经过清洗水循环路径21而与清洗泵22的吸入侧连通。也就是说，清洗水在清洗步骤和漂洗步骤中通过积水部盖20的孔20d、残渣过滤器23而向积水部18和排水口19蓄积。蓄积于积水部18和排水口19的清洗水被清洗泵22吸入而加压。加压后的清洗水由分水部(未图示)选择送水目的地并进行输送。

[0071] 也就是说，被分水部分流输送的清洗水供给到第1旋转清洗喷嘴14、第2旋转清洗喷嘴15、固定清洗喷嘴16以及与固定清洗喷嘴16连通的第3旋转清洗喷嘴17。并且，从被供给了清洗水的各喷嘴的喷射孔喷射清洗水。喷射的清洗水在对被清洗物6进行清洗或漂洗后，再次返回到积水部18和排水口19。如上所述，在清洗步骤或漂洗步骤中，清洗水循环地清洗或漂洗被清洗物6。

[0072] 清洗泵22内设有构成清洗水加热用加热器的清洗水加热专用的加热器25(参照图13)。因此，对加热器25通电，从而根据需要适当地对循环的清洗水进行加热。另外，检测清洗水的温度的温度传感器29设于清洗槽2的底部的外壁。在设置有温度传感器29的清洗槽2的底部的外壁部分形成有向清洗槽2的内侧鼓出的鼓出部2e。并且，在鼓出部2e的内部配置

有温度传感器29。此时，鼓出部2e位于比清洗时蓄积于清洗槽2的清洗水的水位高的位置，因此自清洗喷嘴喷射的清洗水喷射到鼓出部2e。也就是说，利用温度传感器29检测要喷射到被清洗物6的自清洗喷嘴喷射的清洗水的温度。因此，与将温度传感器29配置在没于清洗槽2的水中的位置的情况相比，能够检测自清洗喷嘴喷射的清洗水的温度。由此，温度传感器29的检测自清洗喷嘴喷射的清洗水的温度的检测灵敏度提高。控制部基于温度传感器29的检测信息，控制对加热器25的通电。这里，温度传感器29由例如热敏电阻等构成。

[0073] 另外，在本实施方式中，只设有1个温度传感器29。也就是说，温度传感器29兼用作检测清洗水的温度的清洗水温度传感器以及检测干燥步骤中的清洗槽2内的空气的温度的空气温度传感器。

[0074] 另外，排水口19经过排水路径26与排水泵27的吸入侧连通。排水路径26连通至机外的排水软管97(参照图2)的连接口，由此，清洗水在完成了清洗步骤和漂洗步骤时被排水泵27吸引而排出。具体而言，利用排水泵27将清洗水自排水路径26经由排水软管97(参照图2)向餐具清洗机的外部排出。

[0075] 如上所述地构成餐具清洗机的清洗槽2的积水部18。

[0076] 接下来，参照图11～图13说明排水口19的结构。

[0077] 如图11～图13所示，排水口19包括位于积水部18的中央的机外排水口41和中空圆环状的循环排水口42等。循环排水口42在机外排水口41的周围与机外排水口41分隔地设置。

[0078] 机外排水口41具有由上表面、下表面、外周面以及内周面包围而成的圆环形状的机外排水室43。机外排水室43的下表面由使在积水部18的大致中央部设置得低一些的凹部18d的底面的一部分进一步凹设并形成为圆形的底面形成。机外排水室43的上表面、外周面以及内周面由机外排水口轮廓44形成。

[0079] 机外排水口轮廓44包括外周面44a、上表面44b、轴部44c、清洗水扩散部44d以及圆周连接部44e等，上述外周面44a形成为圆周状。上表面44b与外周面44a连续地形成。轴部44c在形成外周面44a的圆的中心自与外周面44a的下端大致相同的高度(包含相同的高度)垂直地设为比上表面44b高。清洗水扩散部44d在轴部44c的上端部水平地呈圆板状伸出地设置。圆周连接部44e使清洗水扩散部44d与上表面44b在4个点连续地连接。

[0080] 清洗水排水吸入口45在机外排水口轮廓44的清洗水扩散部44d的下部设在多个圆周连接部44e之间。清洗水排水吸入口45设为多个圆弧形状。此时，清洗水排水吸入口45设置为确保充分的面积，以快速地向机外排水室43引导被排出的清洗水。

[0081] 清洗水扩散部44d的上表面形成为例如圆形的中心部高于外周部的凸面状。由此，能使排出的清洗水沿圆周的整个方向扩散。

[0082] 机外排水室43经过排水路径26而与排水泵27的吸入侧连通。

[0083] 循环排水口42具有由上表面、下表面、外周面以及内周面包围而成的圆环状的循环排水室46。循环排水室46的下表面由在积水部18的大致中央部(包含中央部)设置得更低一些的凹部的底面的一部分形成。循环排水室46的上表面47a、外周面以及内周面由循环排水口轮廓47形成。在循环排水口轮廓47的上表面47a和内周面设有由许多个孔形成的清洗水循环吸入口48a。这里，清洗水循环吸入口48向积水部18的大致中央部(包含中央部)的低一些的凹部开放。循环排水室46经过清洗水循环路径21而与清洗泵22的吸入侧连通。

[0084] 机外排水口轮廓44和循环排水口轮廓47由例如聚丙烯等树脂形成为一体。机外排水口轮廓44和循环排水口轮廓47由清洗槽2的积水部18以外的构件构成。

[0085] 接下来，参照图14和图15，对兼用为检测清洗水的温度的清洗水温度传感器以及检测干燥用空气的温度的空气温度传感器的温度传感器29进行说明。

[0086] 图14是表示上述实施方式的餐具清洗机的干燥装置的结构和干燥用空气的流动的主视图。图15是表示上述餐具清洗机的干燥用空气吹出口和温度传感器的配置位置的前表面立体图。

[0087] 如图14和图15所示，使被清洗物6干燥的干燥装置30设于例如清洗槽2的右侧面的外侧。干燥装置30的作为干燥用空气的风路的送风配管32的下端与设于清洗槽2内的右里侧下部的干燥用空气吹出口2c连通。温度传感器29配置于形成在清洗槽2的底部的鼓出部2e的内部。鼓出部2e向清洗槽2的内侧鼓出地形成于清洗槽2的底部的外壁部分。也就是说，鼓出部2e在干燥用空气吹出口2c的附近设在第2旋转清洗喷嘴15的下方。

[0088] 由此，温度传感器29在清洗槽2的前后方向和左右方向的任一方向上均配置在自清洗槽2的中央偏位了的位置。另外，温度传感器29配置在相对于第1旋转清洗喷嘴14、第2旋转清洗喷嘴15、固定清洗喷嘴16以及与固定清洗喷嘴16连通的第3旋转清洗喷嘴17的距离和角度均不同的位置。

[0089] 所述鼓出部2e形成在比凹设于清洗槽2的底部的积水部18靠上方的位置。由此，温度传感器29配置在比清洗步骤和漂洗步骤中的清洗槽2内的清洗水的水位(图12中用A表示)靠上方的位置。

[0090] 接着，以下说明所述那样构成的餐具清洗机的动作和作用。

[0091] 首先，使用者推入下门体5的门体打开按钮11。由此，解除门体锁定装置12的锁定，使下门体5的上端部5b向前方打开一些。

[0092] 接着，使用者将手搭在下门体5的上端部5b，向前方下方拉动下门体5。由此，使下门体5向主体1的前方下侧打开。此时，利用门体开闭机构10使上门体4也与下门体5联动地向主体1的前方下侧打开。然后，使上门体4和下门体5以上门体4重叠在下门体5之上的状态敞开至大致水平状态。由此，使清洗槽2的前表面的开口部3向前方开放。

[0093] 接着，使用者自开放的清洗槽2的开口部3向前方拉出下餐具筐8，将想要清洗的被清洗物6安置于下餐具筐8。本实施方式的下餐具筐8如上所述，具有适于下述的被清洗物6的安置的结构。也就是筷子、叉子以及勺子等收纳在设于下餐具筐8的中央稍靠右侧的专用的小物件盒89中。大盘和拉面钵碗等比较大的餐具收纳在小物件盒89的右侧。大海碗、小钵以及中盘等收纳于小物件盒89的左侧的第3安置筐88。

[0094] 由此，当在下餐具筐8结束被清洗物6的安置时，使用者向清洗槽2内推入下餐具筐8而将下餐具筐8收纳于清洗槽2内。

[0095] 接着，使用者向前方拉出上餐具筐7，将想要清洗的被清洗物6安置于上餐具筐7。本实施方式的上餐具筐7如上所述，具有适于下述的被清洗物6的安置的结构。也就是说，饭碗、汤碗以及小碟子等收纳于上餐具筐7的左侧的第1安置筐78。杯子、饭盒以及碗类等收纳于上餐具筐7的右侧的第2安置筐79。

[0096] 由此，当在上餐具筐7结束被清洗物6的安置时，使用者向清洗槽2内推入上餐具筐7而将上餐具筐7收纳于清洗槽2内。

[0097] 接着，使用者自设于下餐具筐8的洗涤剂投入部90(参照图8)向清洗槽2的积水部18投入适量的洗涤剂。然后，使用者关闭上门体4和下门体5。

[0098] 接着，使用者借助操作显示部13接通餐具清洗机的电源，输入运转程序和时间等条件。并且，在输入了条件后，使用者按下开始按钮。由此，控制部使餐具清洗机的运转开始，按照输入的条件依次执行清洗步骤、漂洗步骤以及干燥步骤。

[0099] 具体而言，首先，控制部使供水阀进行动作，向清洗槽2内供给预定量的清洗水。当预定量的供水结束时，控制部关闭供水阀并驱动清洗泵22、加热器25等。由此，利用加热器25加热清洗水。加热后的清洗水被清洗泵22加压而供给到分水部。被供给的清洗水自分水部被选择性地分流输送到第1旋转清洗喷嘴14、第2旋转清洗喷嘴15、固定清洗喷嘴16以及与固定清洗喷嘴16连通的第3旋转清洗喷嘴17。

[0100] 另外，分水部以每隔预定时间例如依次对第1旋转清洗喷嘴14、第1旋转清洗喷嘴14和第2旋转清洗喷嘴15、第2旋转清洗喷嘴15、固定清洗喷嘴16、与固定清洗喷嘴16连通的第3旋转清洗喷嘴17切换清洗水的输送的方式进行动作。

[0101] 此时，第1旋转清洗喷嘴14、第2旋转清洗喷嘴15以及第3旋转清洗喷嘴17利用自各自的喷射孔喷出被供给的清洗水时的反作用力进行旋转。由此，自各旋转清洗喷嘴喷射旋转移动的清洗水，高效地清洗被收纳于下餐具筐8和上餐具筐7的被清洗物6。

[0102] 此外，固定清洗喷嘴16自设于上餐具筐7的上方的图4所示的垂直部位16a的喷射孔16aa向上餐具筐7喷射清洗水。由此，高效地清洗被收纳于上餐具筐7的杯子等被清洗物6的外表面。另外，固定清洗喷嘴16自设于上餐具筐7的下方的第1水平部位16b的喷射孔16ba主要向上餐具筐7的右侧喷射清洗水。由此，能够高效地清洗朝向斜下方地收纳于上餐具筐7的第2安置筐79的杯子等被清洗物6的内表面。同样，固定清洗喷嘴16自排列于第2水平部位16c的喷射孔16ca喷射清洗水。由此，清洗被收纳于上餐具筐7的右侧的第2安置筐79的杯子等被清洗物6的外表面。

[0103] 另外，与固定清洗喷嘴16连通的第3旋转清洗喷嘴17自上餐具筐7的左侧的第1安置筐78的正下方喷射旋转移动的清洗水。由此，高效地清洗被收纳于第1安置筐78的饭碗等被清洗物6的内外表面。

[0104] 并且，在清洗槽2内自第1旋转清洗喷嘴14、第2旋转清洗喷嘴15、固定清洗喷嘴16以及与固定清洗喷嘴16连通的第3旋转清洗喷嘴17喷射的清洗水清洗被清洗物6而向清洗槽2的下部的积水部18流下，集中于排水口19。集中的清洗水再次被清洗泵22吸引而通过残渣过滤器23。通过了残渣过滤器23的清洗水被加热器25加热而再次被供给到各清洗喷嘴。

[0105] 此时，因喷射的清洗水而自被清洗物6脱落的残渣被积水部盖20和残渣过滤器23收集。

[0106] 另外，本实施方式的餐具清洗机利用温度传感器29检测清洗水的温度。并且，当清洗水的温度超过预定温度(例如60℃左右)时，控制部停止向加热器25通电。由此，清洗水始终维持为适于清洗的温度。

[0107] 以下，说明清洗步骤中的温度传感器29的动作和作用。

[0108] 首先，利用分水部每隔预定时间切换而依次自第1旋转清洗喷嘴14、第2旋转清洗喷嘴15、固定清洗喷嘴16以及与固定清洗喷嘴16连通的第3旋转清洗喷嘴17朝向被清洗物6喷射被加热器25加热后的清洗水。因此，在清洗了被清洗物6后向清洗槽2的底部下落而被

温度传感器29检测的清洗水的温度根据各种主要原因而变化。作为主要原因，例如有喷射清洗水的清洗喷嘴、收纳于上餐具筐7和下餐具筐8的各安置筐的被清洗物6的种类、数量以及污垢的程度等。

[0109] 由被清洗物6导致的主要原因无论是种类、数量以及污垢的程度中的哪一者，都会使由温度传感器29检测的清洗水的温度下降。因此，温度的下降暗示需要延长来自与被清洗物6对应的位置的清洗喷嘴的清洗水的喷射时间。

[0110] 于是，在本实施方式中，使温度传感器29位于比凹设于清洗槽2的底部的积水部18靠上方的位置并且配置于清洗槽2的底部的鼓出部2e。也就是说，温度传感器29配置在比执行清洗动作时的清洗槽2内的清洗水的水位(图12中用A表示的虚线)靠上方的位置。此外，如上所述，将温度传感器29配置于自清洗槽2的中央偏位了的位置，并且配置于相对于第1旋转清洗喷嘴14、第2旋转清洗喷嘴15、固定清洗喷嘴16以及与固定清洗喷嘴16连通的第3旋转清洗喷嘴17的距离和角度均不同的位置。具体而言，将温度传感器29设于干燥用空气吹出口2c的附近且是第2旋转清洗喷嘴15下方的清洗槽2的底部。

[0111] 利用该结构，能在设计时等将喷射清洗水的清洗喷嘴与被温度传感器29检测的清洗水的温度的关系预先作为数据提取。

[0112] 另外，在本实施方式中，靠近第2旋转清洗喷嘴15地配置温度传感器29。因此，被温度传感器29检测的清洗水的温度在自第2旋转清洗喷嘴15喷射时变得最高。另一方面，在自固定清洗喷嘴16和与固定清洗喷嘴16连通的第3旋转清洗喷嘴17喷射时，清洗水的温度变得最低。

[0113] 于是，首先在根据各餐具筐的各安置筐的被清洗物6的种类、数量以及污垢的程度获得的温度推测值中添加根据各清洗喷嘴进行的校正，设定校正温度设定值。并且，相对于校正温度设定值，将各清洗喷嘴的切换的预定时间的值预先作成设定表格。另外，设定表格存储于构成控制部的存储部等。

[0114] 接着，控制部在清洗步骤开始时，每隔标准的预定时间(例如30秒)，控制分水部而切换用于喷射清洗水的清洗喷嘴。并且，控制部将随着清洗的进展而被温度传感器29检测的温度推移与存储于控制部的设定表格的温度设定值进行比较。由此，根据被清洗物6的状况改变清洗动作。具体而言，对于需要更细致的清洗的位置的被清洗物6，控制部以在更长的时间内喷射清洗水的方式对切换对应的清洗喷嘴的预定时间进行变更。另一方面，相反，对于被清洗物6的数量较少等不太需要清洗的位置的被清洗物6，以缩短清洗水的喷射时间的方式对切换对应的清洗喷嘴的预定时间进行变更。

[0115] 由此，能够根据上餐具筐7和下餐具筐8的每个安置筐的被清洗物6的种类、数量以及污垢的程度，执行更高效的清洗。

[0116] 另外，切换清洗喷嘴的预定时间例如期望的是设定为10秒～1分钟之间。由此，能够执行由温度传感器29进行的稳定的清洗水的温度检测以及高效的清洗。

[0117] 另外，在本实施方式的情况下，温度传感器29配置于不浸泡在清洗水中的位置。因此，自被清洗物6掉落的污垢、水垢等不会附着于温度传感器29。也就是说，温度传感器29的检测灵敏度不会因污垢、水垢等的附着而发生变化。因此，能够长时间稳定地使用温度传感器29。由此，控制部能在始终稳定的状态下控制清洗水的温度。另外，由于污垢、水垢等不附着于温度传感器29，因此不需要进行用于去除它们的清扫作业等。

[0118] 在清洗步骤中，温度传感器29如上所述地进行动作，起到作用。

[0119] 并且，当预定时间的清洗步骤结束时，利用排水泵27将含有污垢的清洗水排出到机外。在排出后，控制部使供水阀进行动作而向清洗槽2内供给新的清洗水。被供给的清洗水被清洗泵22加压。加压后的清洗水被供给到第1旋转清洗喷嘴14、第2旋转清洗喷嘴15、固定清洗喷嘴16以及与固定清洗喷嘴16连通的第3旋转清洗喷嘴17。自各清洗喷嘴的喷射孔喷射被供给的清洗水。由此，控制部执行对附着于被清洗物6的洗涤剂、残渣等进行冲洗的漂洗步骤。

[0120] 然后，控制部以预定时间执行所述漂洗步骤的漂洗动作。并且，控制部利用排水泵27将含有通过漂洗动作而自被清洗物6洗出的洗涤剂、残渣的清洗水排出到机外。然后，控制部再次向清洗槽2内供给新的清洗水，进一步执行漂洗动作。另外，在标准设定的漂洗步骤的情况下，执行3次漂洗动作，利用排水泵27将清洗水排出到机外。由此，漂洗步骤结束。

[0121] 另外，当在漂洗步骤的最后进行加热漂洗动作的情况下，也可以与清洗步骤同样地由控制部以基于由温度传感器29检测的清洗水的温度推移，切换自各清洗喷嘴喷射的清洗水的喷射时间的方式进行控制。

[0122] 根据以上，当漂洗步骤结束时，控制部执行干燥步骤。在干燥步骤中，控制部使干燥装置30进行动作，经由内置的鼓风风扇31向清洗槽2内供给空气。此时，供给到干燥装置30的外部空气被加热器34加热。由此，利用送风和加温这两者的效果促进附着于被清洗物6的水滴的蒸发。

[0123] 在此，以下说明干燥步骤中的温度传感器29的动作和作用。

[0124] 如上所述，温度传感器29配置在干燥用空气吹出口2c的附近。因此，温度传感器29能够以最佳的灵敏度直接检测由构成空气加热用加热器的加热器34加热后的干燥用空气的温度。由此，控制部能够高效地控制被供给到清洗槽2内的干燥用空气的温度。

[0125] 另外，温度传感器29能够检测被供给到清洗槽2内的干燥用空气的最高温度。因此，能够基于对干燥用空气的最高温度进行检测后得到的信息，控制被供给到清洗槽2内的干燥用空气的温度。由此，能将例如塑料制的餐具等不耐热的被清洗物6的变形、变色等损伤防患于未然。

[0126] 在干燥步骤中，温度传感器29如上所述地进行动作，起到作用。

[0127] 并且，控制部在以预定时间实施了干燥步骤后，使干燥装置30的运转停止而结束干燥步骤。由此，被清洗物6的清洗的所有的步骤结束，所选择的运转程序的执行结束。

[0128] 本实施方式的餐具清洗机如上所述地进行动作，起到作用。

[0129] 如上所述，本实施方式的餐具清洗机包括：主体1；清洗槽2，其设于主体1内，用于收纳被清洗物6；第1旋转清洗喷嘴14等清洗装置，其对收纳于清洗槽2内的被清洗物6进行清洗；清洗泵22，其向上述清洗装置输送清洗槽2内的清洗水；以及加热器25，其设于清洗水的流路，用于加热清洗水。此外，餐具清洗机包括：送风配管32，干燥用空气被导入该送风配管32；加热器34，其设于送风配管32，用于加热干燥用空气；鼓风风扇31，其设于送风配管32，将干燥用空气送入清洗槽2内；以及温度传感器29，其设于清洗槽2的外壁。温度传感器29构成为在清洗步骤和漂洗步骤中检测清洗槽2内的清洗水的温度，在干燥步骤中检测清洗槽2内的空气的温度。

[0130] 采用该结构，即使是利用分别独立的加热器加热清洗水和干燥用空气的结构，对

于由于切换自多个清洗喷嘴的清洗水的喷射而引发的清洗水的温度变化的检测的响应性也加快。另外，能够良好地维持干燥用空气的温度检测的灵敏度。由此，能够抑制清洗水的温度变化，降低电力的消耗，提供便宜的餐具清洗机。

[0131] 另外，温度传感器29配置于自送风配管32向清洗槽2内吹出干燥用空气的干燥用空气吹出口2c的附近。采用该结构，温度传感器29能够以最佳的灵敏度直接检测由加热器34加热后的干燥用空气的温度。由此，控制部能够高效地控制被供给到清洗槽2内的干燥用空气的温度，有效地干燥被清洗物。

[0132] 另外，温度传感器29设置在比清洗步骤和漂洗步骤中的清洗槽2内的清洗水的水位靠上方的位置。采用该结构，能够利用温度传感器29灵敏度佳地检测由于切换自多个清洗喷嘴的清洗水的喷射而引发的清洗水的温度变化。由此，能够根据上餐具筐7和下餐具筐8的每个安置筐的被清洗物6的种类、数量以及污垢的程度，执行更高效的清洗。

[0133] 另外，温度传感器29配置在以朝向清洗槽2的内侧鼓出的方式形成于清洗槽2的外壁的鼓出部2e内。采用该结构，温度传感器29不浸泡在清洗水中。因此，能以始终稳定的状态控制清洗水的温度。此外，由于污垢、水垢等不附着于温度传感器29，因此不需要进行去除它们的清扫作业。

[0134] 如上所述，本发明的餐具清洗机包括：主体；清洗槽，其设于主体内，用于收纳被清洗物；清洗装置，其对收纳于清洗槽内的被清洗物进行清洗；清洗泵，其向清洗装置输送清洗槽内的清洗水；以及清洗水加热用加热器，其设于清洗水的流路，用于加热清洗水。此外，餐具清洗机包括：风路，干燥用空气被导入该风路；空气加热用加热器，其设于风路，用于加热干燥用空气；鼓风风扇，其设于风路，将干燥用空气送入清洗槽内；以及温度传感器，其设于清洗槽的外壁。温度传感器构成为在清洗步骤和漂洗步骤中检测清洗槽内的清洗水的温度，在干燥步骤中检测清洗槽内的空气的温度。采用该结构，温度传感器对于由于切换自多个清洗喷嘴的清洗水的喷射而引发的清洗水的温度变化的检测的响应性加快。另外，能够良好地维持干燥用空气的温度检测的灵敏度。由此，能够抑制清洗水的温度变化，降低电力的消耗，提供便宜的餐具清洗机。

[0135] 另外，也可以是，本发明的餐具清洗机的温度传感器配置于自风路向清洗槽内吹出干燥用空气的干燥用空气吹出口的附近。采用该结构，温度传感器能够以最佳的灵敏度直接检测由空气加热用加热器加热后的干燥用空气的温度。由此，控制部能够高效地控制被供给到清洗槽内的干燥用空气的温度，有效地干燥被清洗物。

[0136] 另外，也可以是，本发明的餐具清洗机的温度传感器设置在比清洗步骤和漂洗步骤中的清洗槽内的清洗水的水位靠上方的位置。采用该结构，能够利用温度传感器灵敏度佳地检测由于切换自多个清洗喷嘴的清洗水的喷射而引发的清洗水的温度变化。由此，能够根据上餐具筐和下餐具筐的每个安置筐的被清洗物的种类、数量以及污垢的程度，执行更高效的清洗。

[0137] 另外，也可以是，本发明的餐具清洗机的温度传感器配置在以朝向清洗槽的内侧鼓出的方式形成于清洗槽的外壁的鼓出部内。采用该结构，温度传感器不浸泡在清洗水中。因此，能以始终稳定的状态控制清洗水的温度。此外，由于污垢、水垢等不附着于温度传感器，因此不需要进行去除它们的清扫作业。

[0138] 产业上的可利用性

[0139] 本发明的餐具清洗机对于清洗水的温度变化的检测的响应性迅速，能够良好地维持干燥用空气的温度检测的灵敏度。因此，作为载置于厨房的操作面等进行使用的家庭用的餐具清洗机等是有用的。

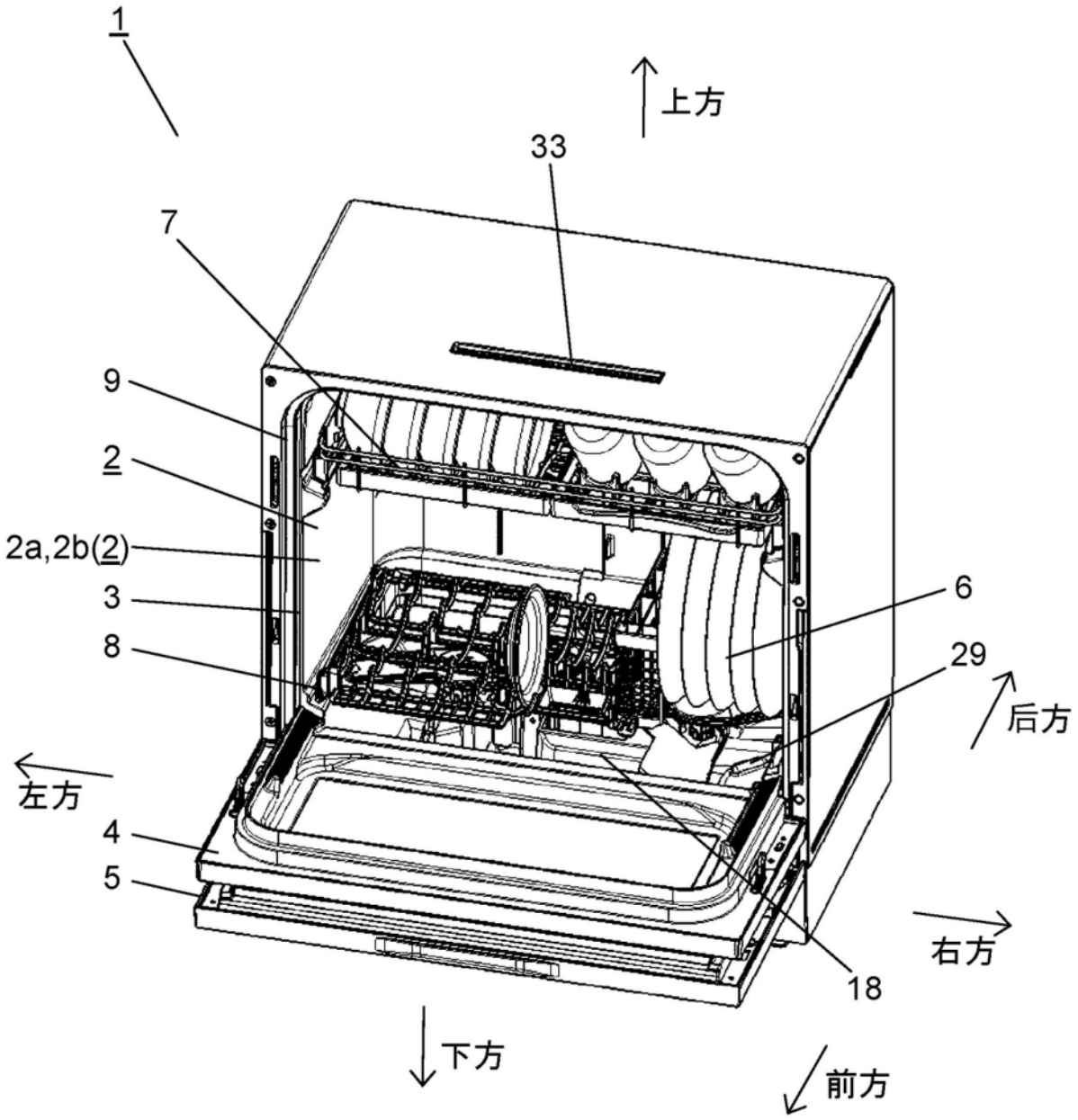


图1

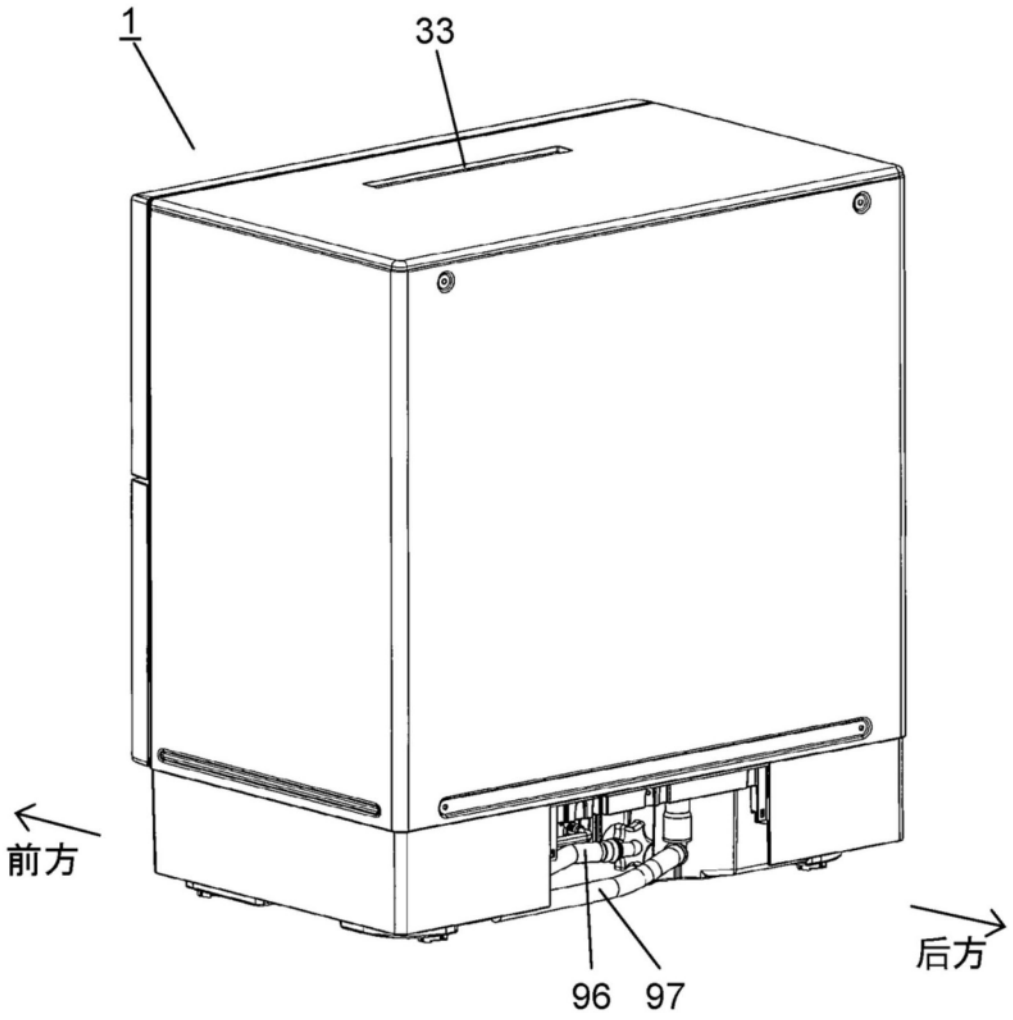


图2

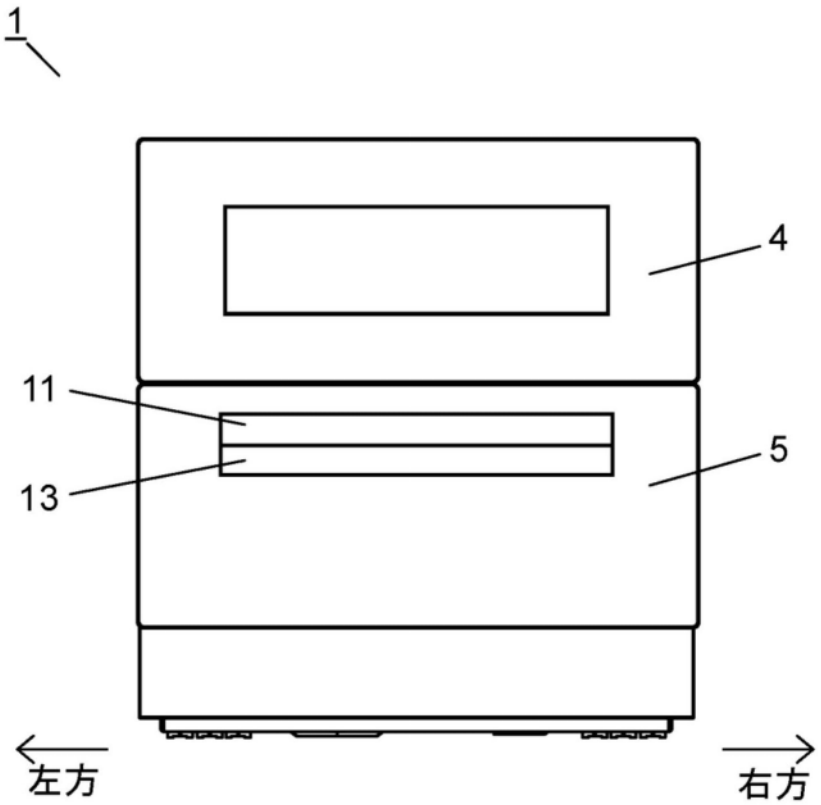


图3

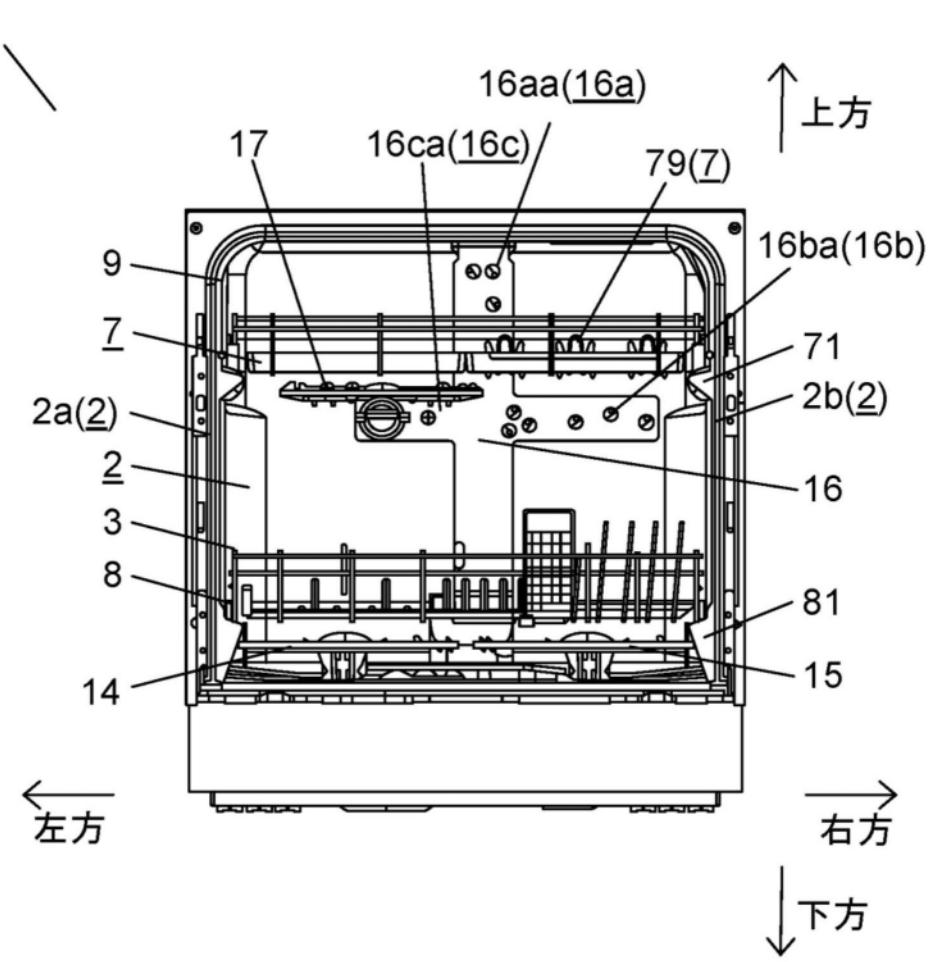

1
16aa(16a)
上方
17
16ca(16c)
79(7)
16ba(16b)
9
7
71
2a(2)
2b(2)
2
16
3
8
81
14
15
左方
右方
下方

图4

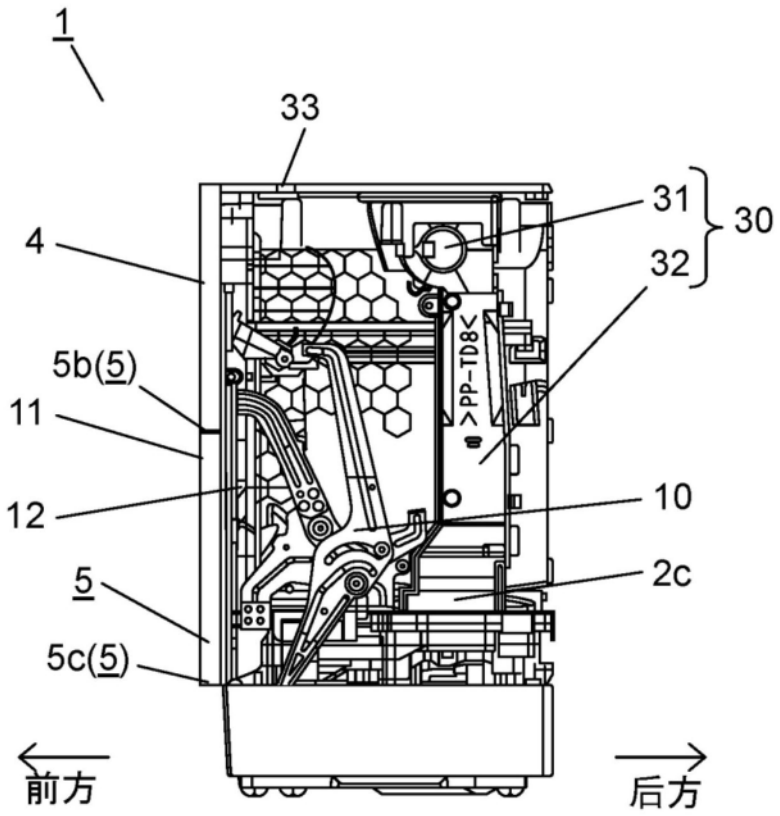


图5

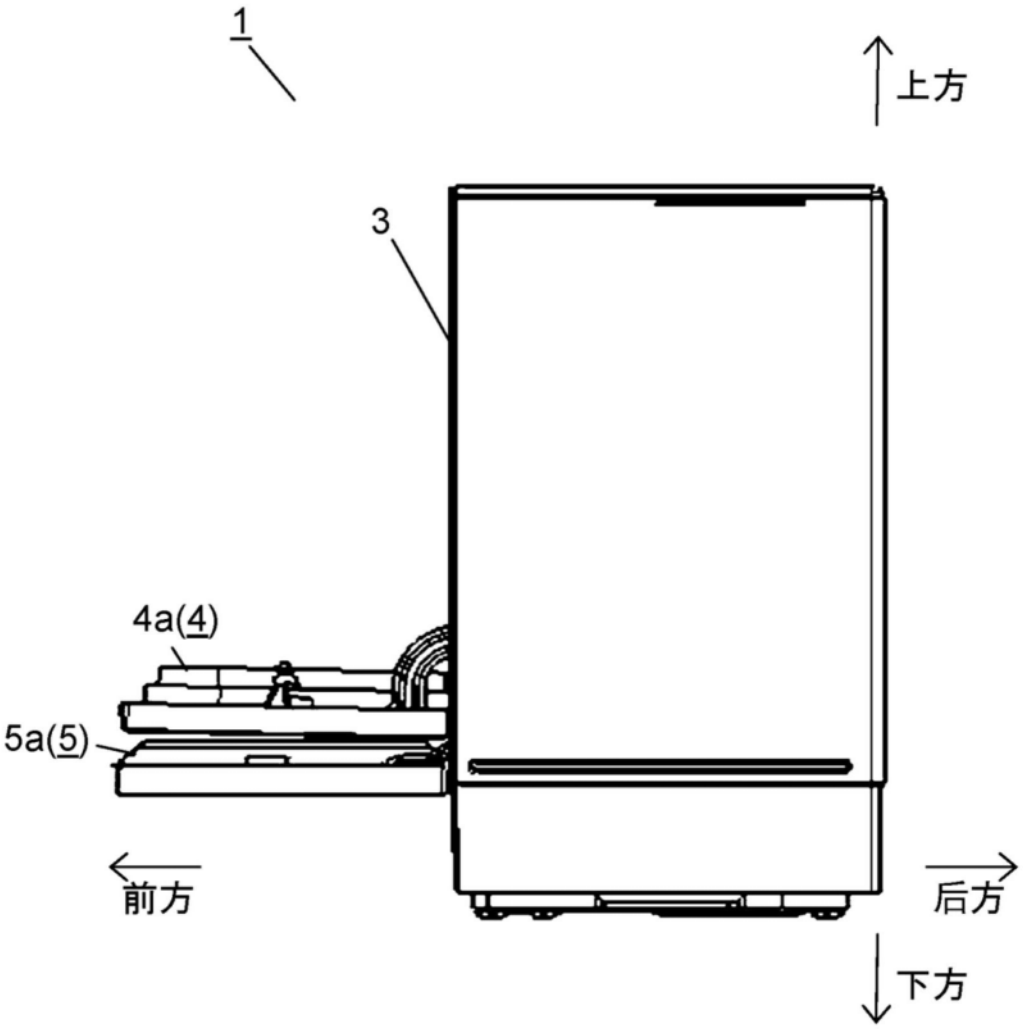


图6

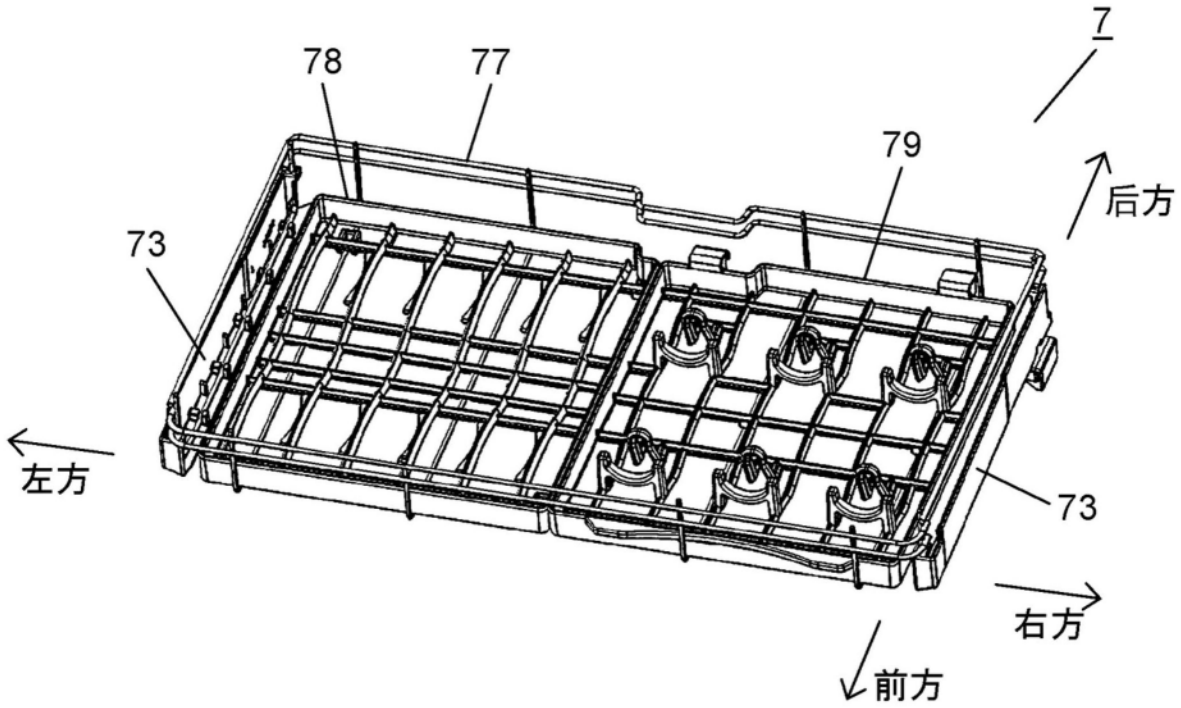


图7

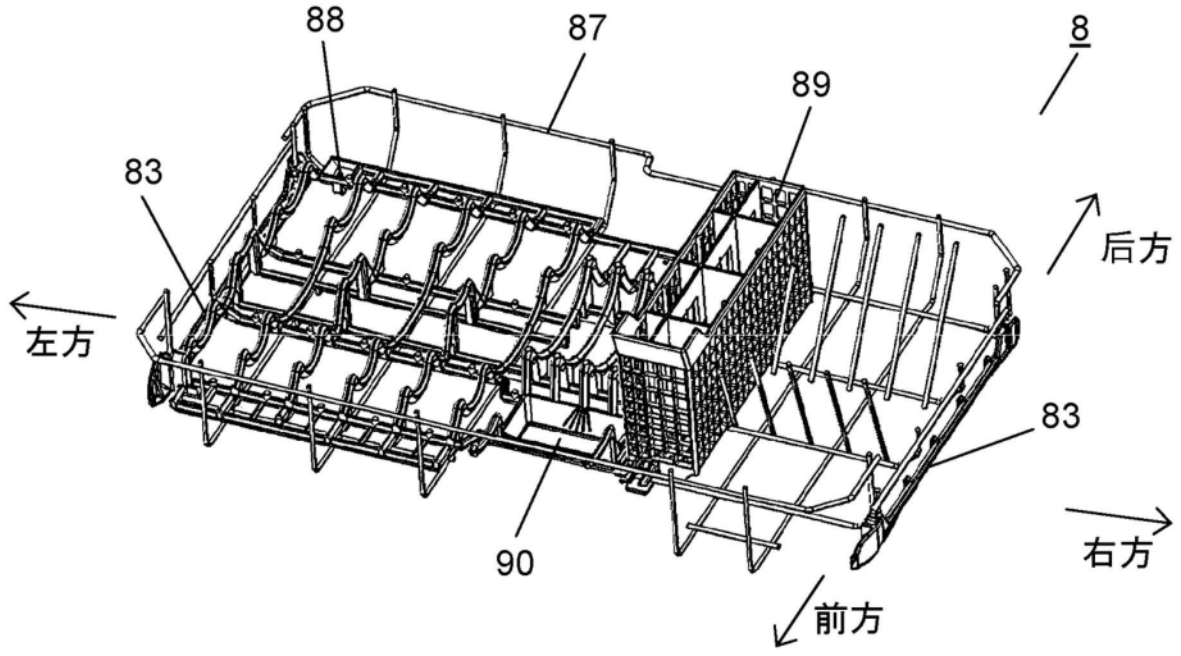


图8

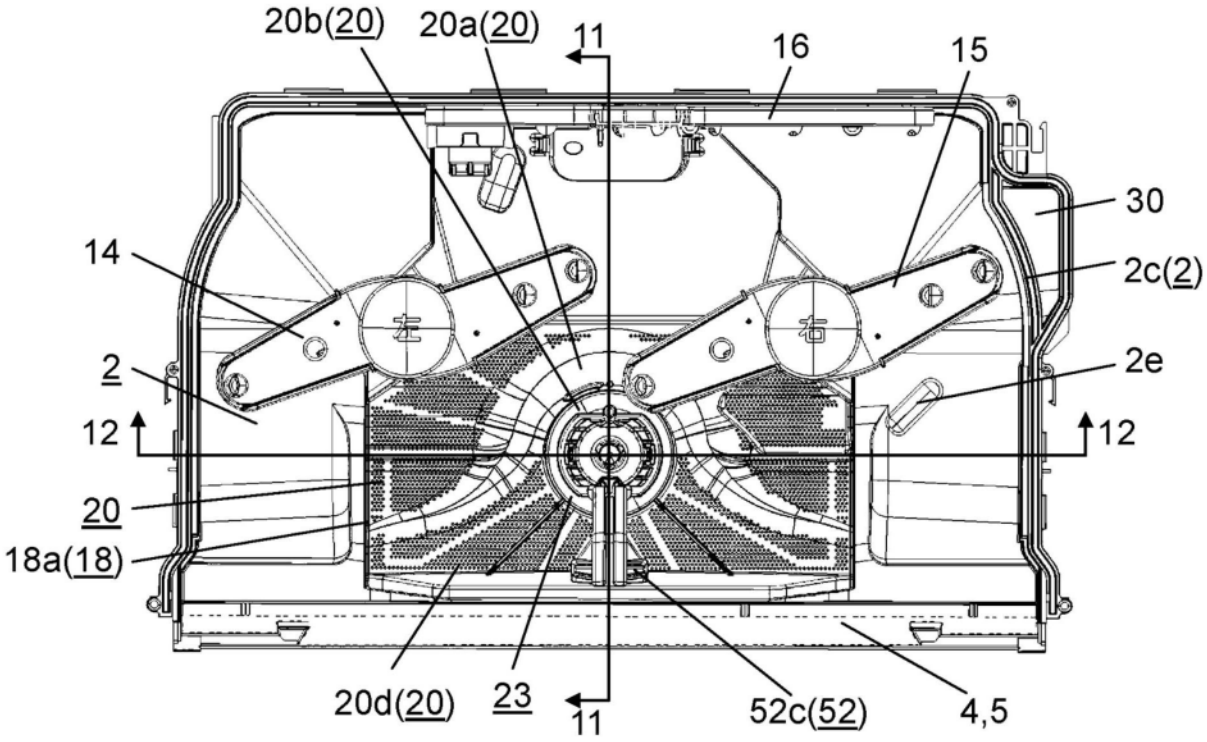

20b(20)
20a(20)
11
16
15
30
14
2c(2)
2
2e
12
12
20
18a(18)
20d(20)
23
11
52c(52)
4,5

图9

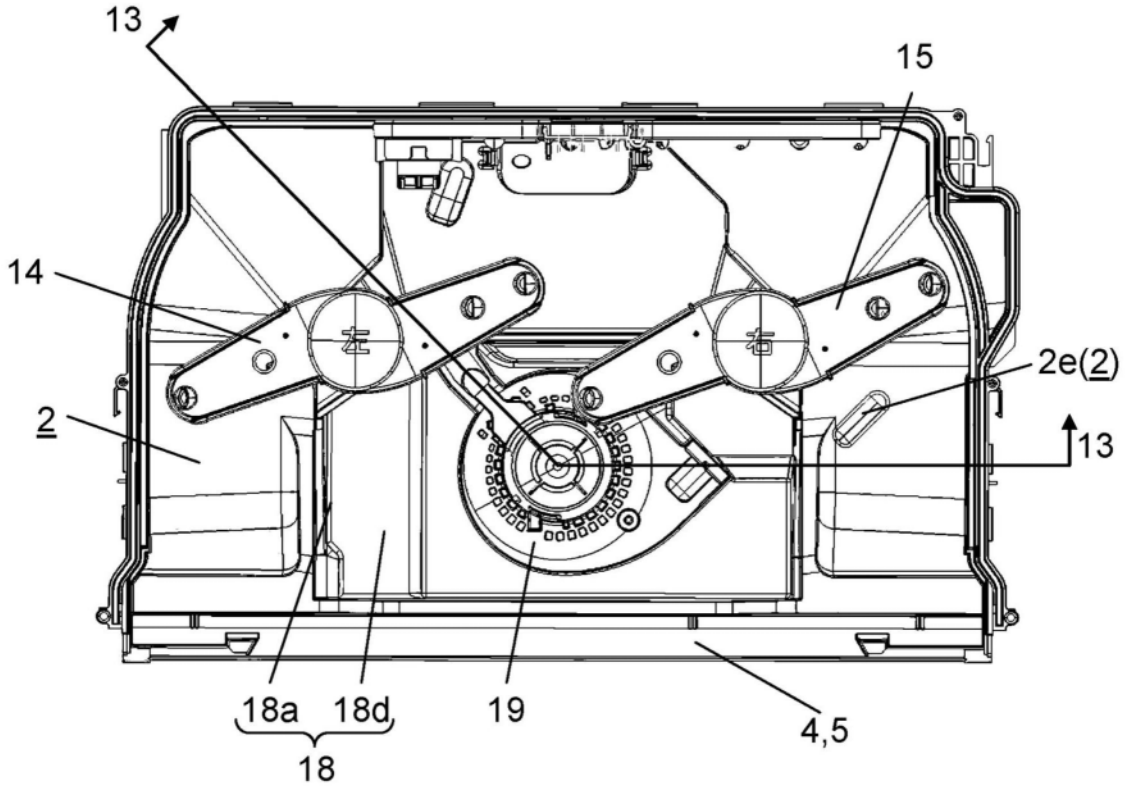

13
15
14
2e(2)
2
13
18a
18d
19
4,5
18

图10

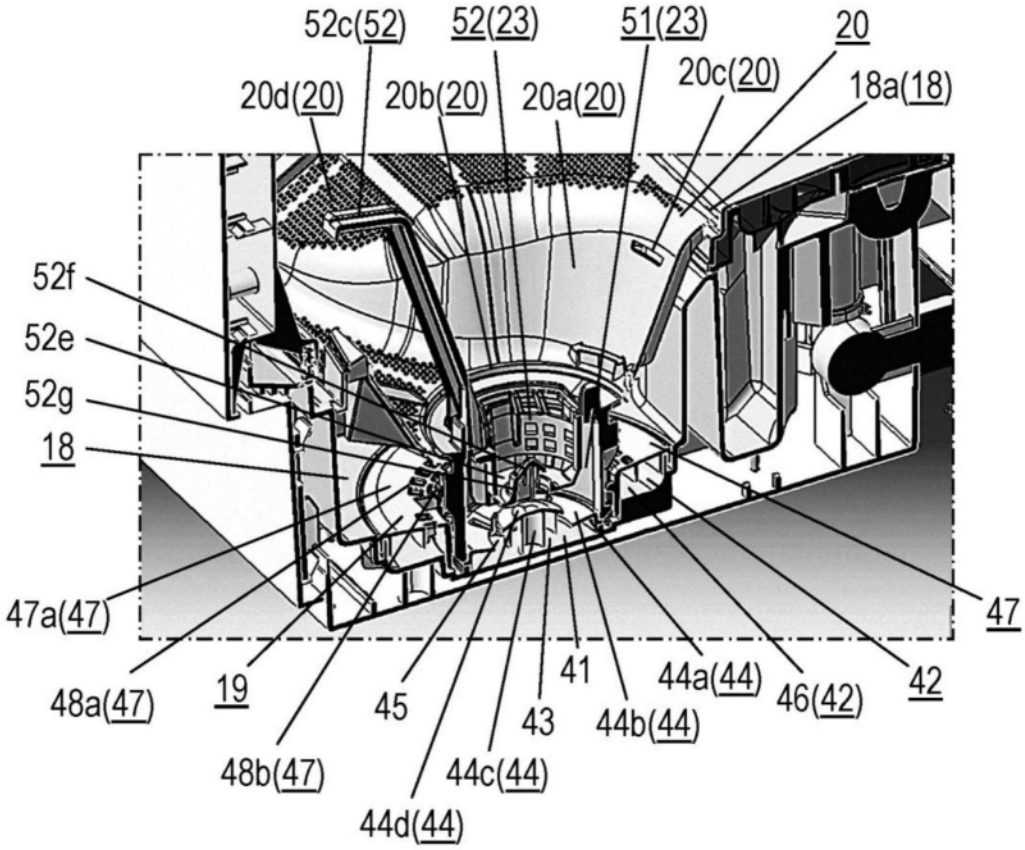

52c(52)
52(23)
51(23)
20
20d(20)
20b(20)
20a(20)
20c(20)
18a(18)
52f
52e
52g
18
47a(47)
47
48a(47)
19
45
41
44a(44)
46(42)
42
43
44b(44)
48b(47)
44c(44)
44d(44)

图11

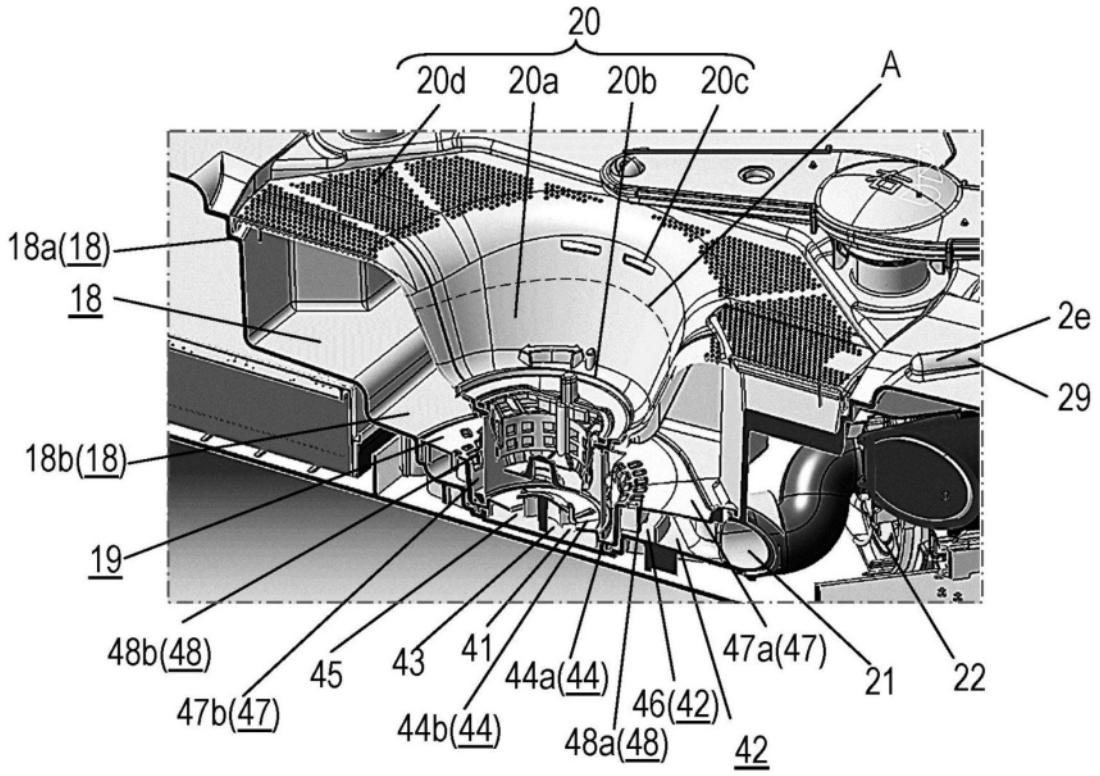

20
20d
20a
20b
20c
A
18a(18)
18
2e
29
18b(18)
19
48b(48)
47b(47)
45
43
41
44b(44)
44a(44)
48a(48)
46(42)
47a(47)
42
21
22

图12

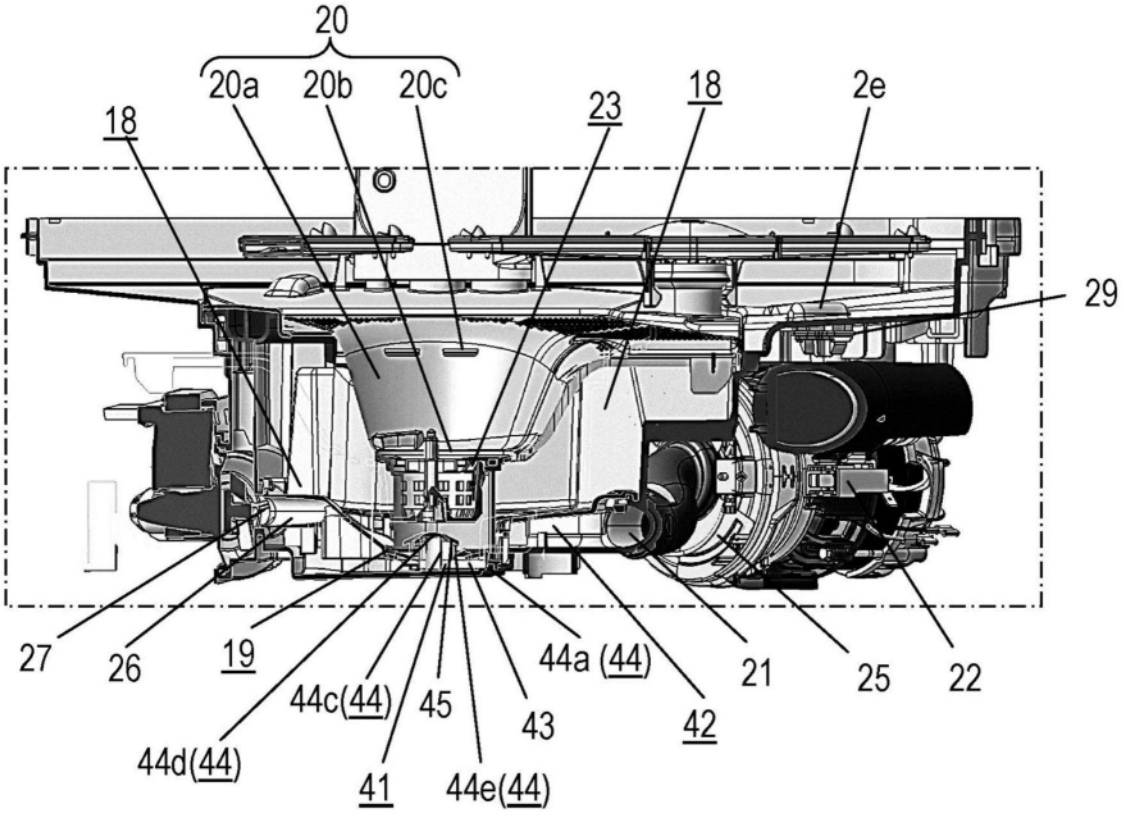

20
20a
20b
20c
18
18
23
2e
29
27
26
19
44d(44)
44c(44)
45
41
44e(44)
43
44a (44)
42
21
25
22

图13

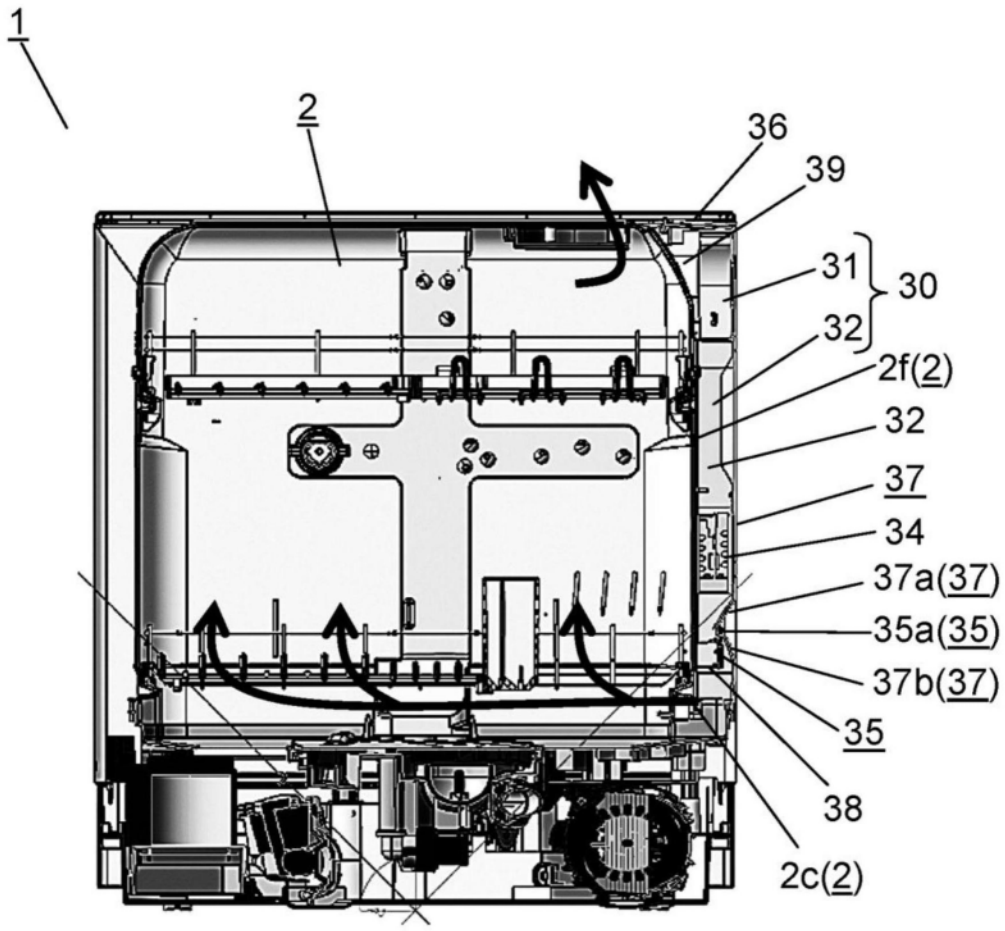


图14

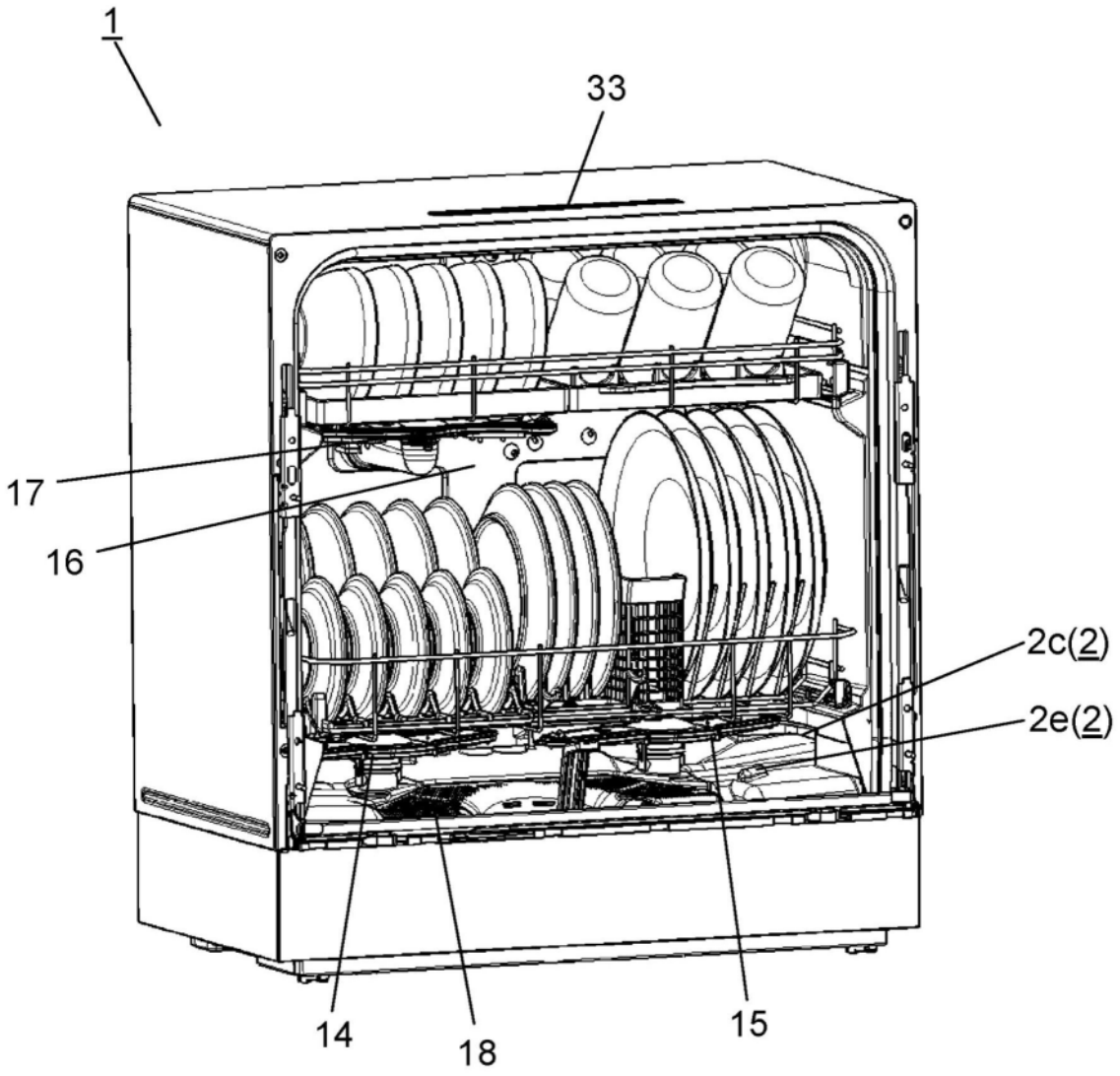


图15

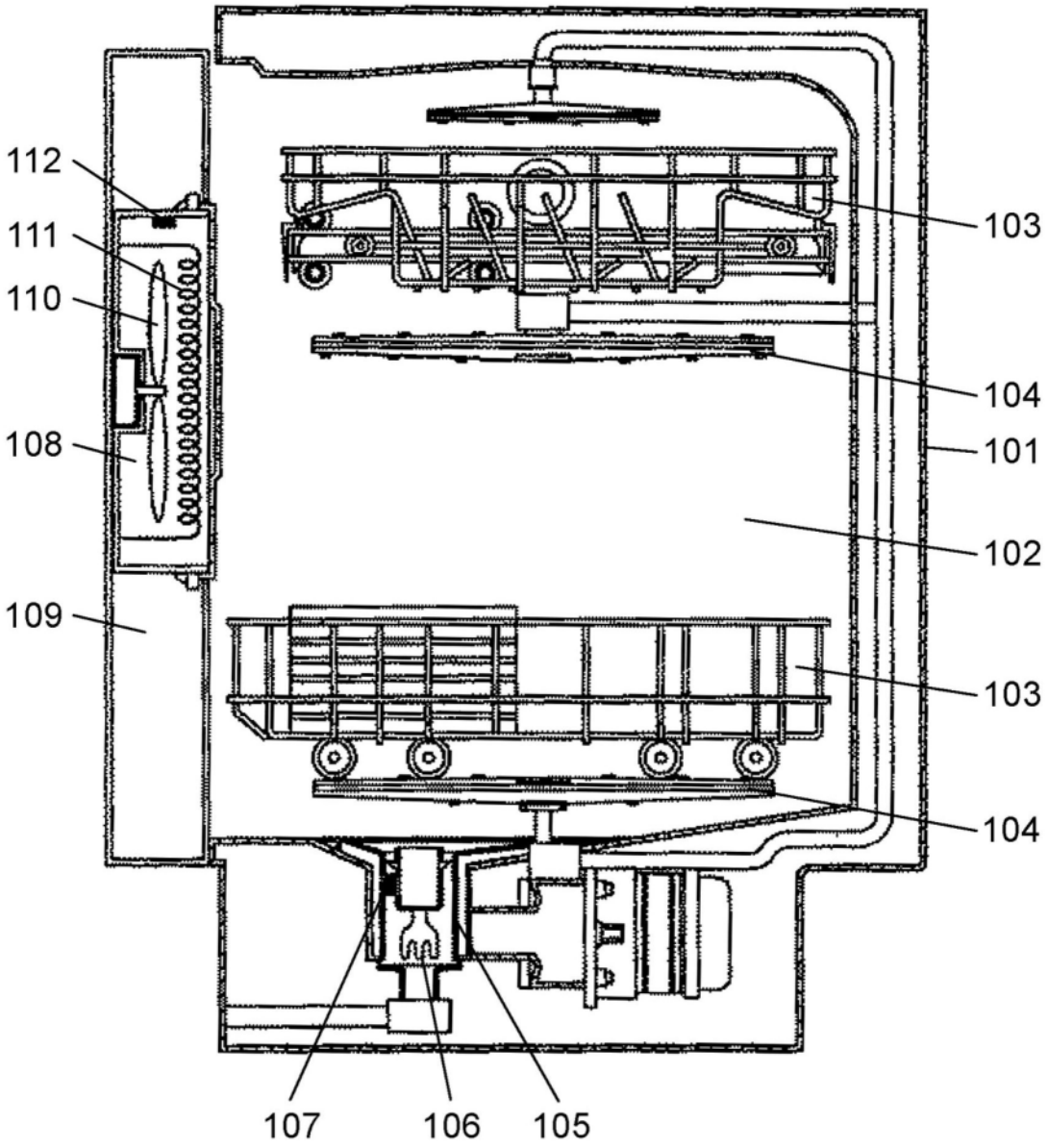


图16