



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110072424 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 19

(21) 申请号 201780076013.9

今地敦嗣

(22) 申请日 2017.11.30

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

(65) 同一申请的已公布的文献号

务所(普通合伙) 11277

申请公布号 CN 110072424 A

代理人 刘新宇

(43) 申请公布日 2019.07.30

(51) Int.Cl.

A47L 15/42 (2006.01)

(30) 优先权数据

2016-241881 2016.12.14 JP

2017-202283 2017.10.19 JP

(56) 对比文件

KR 101635551 B1, 2016.07.01

JP H05184512 A, 1993.07.27

JP H08117176 A, 1996.05.14

WO 2013063684 A1, 2013.05.10

US 2014265805 A1, 2014.09.18

JP H06282 A, 1994.01.11

CN 204218848 U, 2015.03.25

JP H09317321 A, 1997.12.09

JP 2934428 B1, 1999.08.16

JP 2003174992 A, 2003.06.24

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2019.06.06

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2017/042980 2017.11.30

(87) PCT国际申请的公布数据

W02018/110286 JA 2018.06.21

(73) 专利权人 松下知识产权经营株式会社

地址 日本大阪府

审查员 杨钰超

(72) 发明人 新海清恭 原田圭二 池添郁也

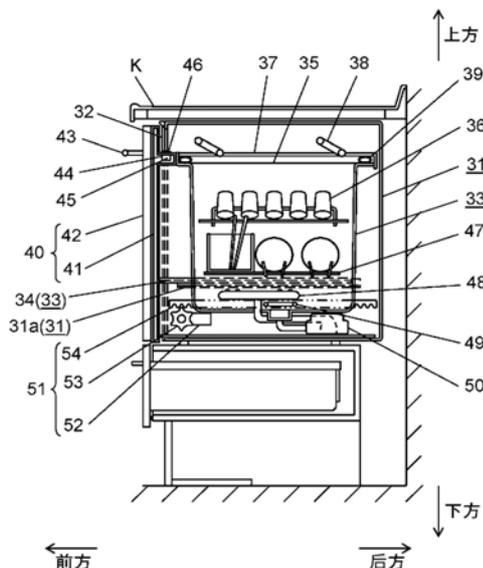
权利要求书2页 说明书25页 附图11页

(54) 发明名称

餐具清洗机

(57) 摘要

餐具清洗机包括:壳体(31),其在前表面具有前表面开口部(32);餐具筐(47),其能被拉出或推入地设在壳体(31)内,用于收纳餐具;以及移动部,其包含用于覆盖前表面开口部(32)的门体(40)。此外,餐具清洗机包括:支承机构,其将门体(40)以能前后移动的状态支承于壳体(31);驱动装置(51),其具有使门体(40)移动的驱动电动机(52);以及控制部(44),其用于以时间控制至少驱动电动机(52)的驱动。控制部(44)构成为在对驱动马达(52)驱动预定时间之后使其停止。由此,能够提供可用性良好的餐具清洗机。



CN 110072424 B

1. 一种餐具清洗机,其中,  
所述餐具清洗机包括:  
壳体,其在前表面具有前表面开口部;  
餐具筐,其能被拉出或推入地设在所述壳体内,用于收纳餐具;  
移动部,其包含用于覆盖所述前表面开口部的门体以及上表面开口部;  
支承机构,其将所述移动部以能前后移动的状态支承于所述壳体;  
驱动装置,其具有使所述移动部至少向前方或后方移动的驱动部;  
传感器,其用于检测加速度;以及  
控制部,其用于以时间控制至少所述驱动部的驱动,  
所述控制部构成为,在将所述驱动部驱动预定时间而最大程度地拉出所述上表面开口部之后使其停止,

在所述移动部的移动过程中,在所述移动部接触到障碍物时,在所述传感器检测到预定的阈值以上的加速度或加速度的变化的情况下,所述控制部在经过所述预定时间之前使所述驱动部的驱动停止。

2. 根据权利要求1所述的餐具清洗机,其中,  
所述控制部构成为,在检测到移动过程中的所述移动部停止时使所述驱动部的驱动停止。

3. 根据权利要求2所述的餐具清洗机,其中,  
所述控制部构成为,监视所述驱动部的电流,根据所述电流的变化检测所述移动部的停止。

4. 根据权利要求2所述的餐具清洗机,其中,  
所述控制部构成为,利用所述传感器监视所述移动部的加速度,根据所述加速度的大小或者变化检测所述移动部的停止。

5. 根据权利要求1所述的餐具清洗机,其中,  
所述控制部构成为,在检测到所述移动部在移动过程中与障碍物接触或者产生负荷的情况时使所述驱动部停止。

6. 根据权利要求1所述的餐具清洗机,其中,  
所述控制部构成为,监视所述驱动部的电流,根据所述电流的变化检测所述移动部在移动过程中与障碍物接触或者产生负荷的情况。

7. 根据权利要求4所述的餐具清洗机,其中,  
所述传感器构成为根据加速度检测振动,  
所述控制部构成为,利用所述传感器监视所述移动部的加速度,根据所述加速度的变化检测所述移动部在移动过程中与障碍物接触或者产生负荷的情况。

8. 根据权利要求1所述的餐具清洗机,其中,  
所述驱动装置具有所述驱动部、利用所述驱动部驱动的小齿轮以及与所述小齿轮啮合的齿条,

所述驱动部以所述小齿轮位于所述前表面开口部附近的方式固定于所述壳体的内侧,  
所述齿条构成为固定于所述支承机构。

9. 根据权利要求1所述的餐具清洗机,其中,

所述驱动装置具有所述驱动部、利用所述驱动部驱动的小齿轮以及与所述小齿轮啮合的齿条，

所述驱动部固定于所述支承机构的后部，

所述齿条构成为固定于所述壳体的内侧。

10. 根据权利要求1所述的餐具清洗机，其中，

所述驱动装置具有所述驱动部和利用所述驱动部驱动的辊，

所述辊的外周面构成为压接于设于所述支承机构的压接轨道。

11. 根据权利要求1所述的餐具清洗机，其中，

所述驱动装置构成为使所述移动部以150mm/秒~250mm/秒的移动速度移动。

12. 根据权利要求1所述的餐具清洗机，其中，

所述驱动装置构成为使所述移动部以0.5J以下的动能进行移动。

13. 根据权利要求1所述的餐具清洗机，其中，

所述控制部构成为以两个以上的阶梯状的不同电压驱动所述驱动部。

14. 根据权利要求1所述的餐具清洗机，其中，

所述控制部构成为在所述驱动部停止时，切断电动机电路。

15. 根据权利要求1所述的餐具清洗机，其中，

所述控制部构成为对所述驱动部进行驱动，直到所述餐具筐位于向上方实质上全开的位置。

16. 根据权利要求1所述的餐具清洗机，其中，

所述餐具清洗机包括用于发送操作信号的遥控器，

所述控制部在检测到来自所述遥控器的预定的所述操作信号时，使所述驱动部进行驱动。

## 餐具清洗机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于清洗和干燥餐具类的嵌入式的餐具清洗机。

### 背景技术

[0002] 以往,公开了一种包括图11所示的结构餐具清洗机(例如参照专利文献1)。

[0003] 图11是以往的餐具清洗机的侧视纵剖视图。餐具清洗机的主体14的前表面开口。上表面开口的清洗槽15能向前方拉出地设于主体14的内部。另外,图11所示的单点划线表示清洗槽15被拉出后的状态。

[0004] 餐具清洗机在清洗槽15的内部设有清洗喷嘴8、餐具筐4以及加热器(未图示)。清洗泵7和供水阀9设于清洗槽15的外侧。供水阀9与自来水管连接,将成为清洗水的自来水导入清洗槽15。清洗泵7用于使贮存在清洗槽15内的清洗水循环。清洗喷嘴8旋转自如地设在清洗槽15内,喷射由清洗泵7加压输送的清洗水。餐具筐4能装卸地设在清洗槽15内。餐具筐4用于保持所收纳的餐具3。餐具筐4构成为使自清洗喷嘴8喷射的清洗水高效地抵达餐具3。加热器(未图示)用于加热清洗水或干燥用的空气。

[0005] 清洗槽15在外侧侧面包括滑轨16。主体14在内侧侧面包括滑轨17。滑轨16在被保持于滑轨17的状态下滑动。清洗槽15借助滑轨16和主体14的滑轨17被支承于主体14。由此,能自主体14拉出清洗槽15以及能向主体14推入清洗槽15。

[0006] 内盖21设于主体14内的上部,配置为封闭清洗槽15的上表面的开口。也就是说,内盖21构成为在将清洗槽15收纳于主体14内时,借助垫片22封闭清洗槽15的上表面的开口。

[0007] 清洗槽15在前部包括门23。在将清洗槽15收纳于主体14内时,门23覆盖主体14的前表面的开口。门23在前表面上部具有把手部24和操作开关。使用者在将手搭上而拉出或推入清洗槽15时,使用把手部24。操作开关由使用者操作,设定餐具清洗机的清洗步骤、漂洗步骤以及干燥步骤等清洗运转。

[0008] 清洗槽15在下部包括齿轮的齿形成为一条直线状的齿条18。此时,齿条18的长度构成为比自主体14拉出清洗槽15的行程长。在主体14固定有具有减速机构的驱动电动机19。在驱动电动机19的电动机轴安装有与齿条18啮合的齿轮20。驱动电动机19构成为能够正转或反转。利用驱动电动机19借助齿条18驱动清洗槽15。

[0009] 像以上那样地构成以往的餐具清洗机。

[0010] 以下,说明包括所述结构的餐具清洗机的动作。

[0011] 使用者首先自主体14拉出清洗槽15而将餐具3安置到清洗槽15内。此时,关于清洗槽15的拉出,既能由使用者本身将手搭在把手部24上而拉出清洗槽15,也能由使用者对操作开关进行操作而利用驱动电动机19的驱动拉出清洗槽15。

[0012] 于是,以下以利用驱动电动机19的驱动自动地拉出清洗槽15的结构餐具清洗机为例进行说明。

[0013] 具体而言,当使用者对操作开关进行操作时,控制装置(未图示)使驱动电动机19以一定的速度进行正向旋转,从而使安装于电动机轴的齿轮20沿预定的方向旋转。此时,齿

轮20的扭矩以推出与齿轮20啮合的齿条18的方式进行作用。由此,一边使清洗槽15的滑轨16和滑轨17滑动,一边使清洗槽15自主体14内出来到前表面。当清洗槽15出来至能够收纳餐具3的位置等任意设定的位置时,控制装置使驱动电动机19的驱动停止而使清洗槽15的移动停止。

[0014] 接着,使用者将餐具3配置于清洗槽15内的餐具筐4,并且向清洗槽15内投入洗涤剂。此时,被拉出的清洗槽15的顶端因所收纳的餐具3的重量而下降。

[0015] 接着,当使用者对操作开关进行操作时,控制装置使驱动电动机19反向旋转。此时,齿轮20的扭矩以拉入与齿轮20啮合的齿条18的方式进行作用。由此,一边使清洗槽15的滑轨16和滑轨17滑动,一边将清洗槽15拉入并收纳于主体14内。在将清洗槽15收纳于主体14内时,控制装置驱动内盖21。由此,利用内盖21封闭清洗槽15的上表面开口。

[0016] 接着,使用者对操作开关进行操作而设定清洗程序,开始餐具清洗机的清洗运转。由此,控制装置控制清洗泵7、供水阀9、加热器以及排水泵(未图示)等,对收纳于餐具筐4的餐具3进行清洗。此时,控制装置以进行例如按照清洗步骤、漂洗步骤以及干燥步骤的顺序设定的清洗运转的方式控制所述各要素。

[0017] 并且,在清洗运转结束时,使用者取出餐具3。具体而言,使用者与清洗运转前相同地对操作开关进行操作。由此,控制装置使驱动电动机19旋转,将清洗槽15拉出至预定位置。此时,利用驱动电动机19的顺利的旋转将收纳于清洗槽15的餐具3以不会相互接触的方式拉出。

[0018] 以往的餐具清洗机像以上那样进行动作。

[0019] 另外,以往的餐具清洗机在门23的前表面下部安装有由与整体厨房的门和拉出部等相同的材质形成的相同外观的装饰面板。利用该装饰面板实现了整体厨房的设计性的提高。

[0020] 但是,把手部和操作开关等通常以餐具清洗机独自的设计构成。因此,无法使把手部24和操作开关等的外观与整体厨房的外观完全地吻合。

[0021] 另外,近年来,在多样化的整体厨房的外观中,也存在利用电动马达等对具有连把手部都省略了的崭新的外观的拉出部进行驱动的餐具清洗机。因此,需要也使它们的外观与所装入的整体厨房的外观相匹配。

[0022] 此外,不限于家具那样的拉出部,也存在包括像冰箱等家电产品的拉出部和门等所使用的推杆等那样将拉出部稍微推出那样的机构的餐具清洗机等。但是,在包括这些结构的餐具清洗机的情况下,拉出部的开放量(拉出量)较少。因此,使用者需要将手搭在拉出部上而进一步将拉出部拉出至期望的位置。

[0023] 于是,专利文献1记载的餐具清洗机记载了以下结构,即,当清洗槽被拉出至设定的位置时,使驱动电动机停止而使清洗槽的移动停止。此外,在专利文献1中启示了以下事项,即,为了能够马上进行餐具类的安置,使清洗槽的拉出量开放至充分的位置。

[0024] 但是,专利文献1的餐具清洗机未公开清洗槽的停止位置的设定以及控制等。

[0025] 另外,在借助驱动电动机拉出清洗槽的情况下,控制装置需要以不与存在于门的正面的例如使用者、其他物体发生接触等的方式进行控制。但是,这些控制也未公开。

[0026] 现有技术文献

[0027] 专利文献

[0028] 专利文献1:日本特开2002-345712号公报

### 发明内容

[0029] 本发明提供一种餐具清洗机,该餐具清洗机适应整体厨房的多样化的设计,即使在覆盖餐具清洗机的前表面的门体没有操作开关的情况下,也能将门体和清洗槽拉出至能容易地收纳餐具的位置,可用性良好。

[0030] 本发明的餐具清洗机包括:壳体,其在前表面具有前表面开口部;餐具筐,其能被拉出或推入地设在壳体内,用于收纳餐具;以及移动部,其包含用于覆盖前表面开口部的门体。此外,餐具清洗机包括:支承机构,其将移动部以能前后移动的状态支承于壳体;驱动装置,其具有使移动部至少向前方或后方移动的驱动部;以及控制部,其用于以时间控制至少驱动部的驱动。控制部构成为,在将驱动部驱动预定时间之后使其停止。

[0031] 采用该结构,餐具清洗机即使在覆盖前表面的门体没有操作部的情况下,也能利用驱动装置自动地将移动部拉出至能够收纳餐具的位置。由此,提高餐具清洗机的可用性。

[0032] 另外,也能容易地适应多样化的整体厨房的设计。

[0033] 也就是说,本发明的餐具清洗机能够提供即使在门体没有操作部的情况下也能容易地将餐具收纳于清洗槽的可用性良好的餐具清洗机。

### 附图说明

[0034] 图1是表示本发明的实施方式1的餐具清洗机的侧视纵截面的图。

[0035] 图2是表示上述实施方式的餐具清洗机的侧视纵截面的图。

[0036] 图3是表示本发明的实施方式2的餐具清洗机的侧视纵截面的图。

[0037] 图4是表示上述实施方式的餐具清洗机的侧视纵截面的图。

[0038] 图5是表示本发明的实施方式3的餐具清洗机的侧视纵截面的图。

[0039] 图6是本发明的实施方式4的餐具清洗机的立体图。

[0040] 图7是上述实施方式的餐具清洗机的主视纵剖视图。

[0041] 图8是图7的主要部分放大图。

[0042] 图9是表示本发明的其他实施方式的餐具清洗机的侧视纵截面的图。

[0043] 图10是表示本发明的其他实施方式的餐具清洗机的侧视纵截面的图。

[0044] 图11是以往的餐具清洗机的侧视纵剖视图。

### 具体实施方式

[0045] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。另外,本实施方式并不限定本发明。

[0046] (实施方式1)

[0047] 以下,参照图1和图2说明本发明的实施方式1的餐具清洗机。

[0048] 图1和图2是表示本发明的实施方式1的、清洗槽为拉出式的餐具清洗机的侧视纵截面的图。图1表示将清洗槽收纳在壳体内的状态。图2表示清洗槽的上表面开口部自壳体内拉出至全开的状态。另外,本实施方式的餐具清洗机装入例如整体厨房K进行使用。

[0049] 如图1所示,本实施方式的餐具清洗机包含壳体31、清洗槽33、门体40、控制部44以及驱动装置51等。

[0050] 壳体31具有前表面整体开口的前表面开口部32。清洗槽33设置为相对于壳体31沿前后方向移动自如且能自壳体31的前表面开口部32拉出或推入。

[0051] 另外,在本实施方式中,如图中所示,将前方设为拉出门体40和清洗槽33的方向,将后方设为收纳清洗槽33并关闭门体40的方向来进行说明。另外,以下,将设置餐具清洗机的那一侧设为下方,将该侧的相反侧设为上方,并且,朝着门体40的正面将右侧设为右方,将左侧设为左方地进行说明。

[0052] 壳体31在左右的两侧侧面的内表面侧包括沿大致水平方向(包含水平方向)架设的滑轨31a。清洗槽33在左右的两侧侧面的外表面侧包括沿大致水平方向(包含水平方向)架设的滑轨34。清洗槽33借助滑轨34被支承于壳体31的滑轨31a,沿滑轨31a移动。清洗槽33具有上表面整体开口的上表面开口部35。并且,将作为被清洗物的餐具36等经由上表面开口部35收纳于配置在清洗槽33内的餐具筐47。

[0053] 在壳体31的上部配置有内盖37、平行连杆机构38以及密封部39等。内盖37用于封闭清洗槽33的上表面开口部35。平行连杆机构38用于支承内盖37。平行连杆机构38构成为例如左右成对且前后两组,沿上下方向驱动内盖37。密封部39设于内盖37的下表面外周。在内盖37下降了时,密封部39密封清洗槽33的上表面开口部35。另外,在自壳体31拉出清洗槽33时,平行连杆机构38抬起内盖37。由此,内盖37和密封部39构成为不对清洗槽33的移动产生干扰。

[0054] 清洗槽33在前部包括门体40。门体40包含设于清洗槽33的前表面的操作面板41以及安装于操作面板41的装饰板42。当清洗槽33被收纳到壳体31内时,装饰板42覆盖壳体31的前表面开口部32整体。装饰板42构成为与作为整体厨房K的拉出部等的门的装饰板材质相同、颜色相同并且外观相同。此外,在装饰板42安装有手把43。手把43构成在使用者拉出清洗槽33时所使用的搭手部。作为手把43,安装有与整体厨房K相同的手把。由此,使整体厨房K整体构成为统一的外观。

[0055] 另外,根据整体厨房K的不同,也存在具有在门体40的前表面不设置手把43而仅由装饰板42构成的外观的整体厨房K。在该结构的情况下,例如借助驱动装置自动地拉出包含门体40的清洗槽33。此时,装饰板42的例如上部或侧部成为搭手部,作为手把发挥功能。因此,本实施方式的餐具清洗机在清洗槽33的拉出动作中并未区分手动动作和自动动作。

[0056] 另外,在本实施方式中,将清洗槽33和滑轨34例示为将门体40以能前后移动的状态支承于壳体31的支承机构。

[0057] 控制部44配置于操作面板41的反面。控制部44一边控制餐具清洗机的所有动作一边执行清洗运转。清洗运转包含清洗步骤、漂洗步骤以及干燥步骤等。另外,清洗步骤是使用洗涤剂去除餐具36等的污垢的步骤。漂洗步骤是将附着于餐具36等的洗涤剂去除的步骤。干燥步骤是使清洗后的餐具36等干燥的步骤。

[0058] 另外,控制部44由配置有以加速度传感器45等进行例示的传感器的印刷电路板(未图示)构成。加速度传感器45用于检测餐具清洗机的X轴、Y轴以及Z轴这3个轴线方向的实质的加速度的大小。另外,对于餐具清洗机而言,X轴相当于前后方向,Y轴相当于左右方向,Z轴相当于上下方向。加速度传感器45用于检测在餐具清洗机中产生的各种各样加速度的方向和大小。具体而言,加速度传感器45用于检测因门体40和清洗槽33沿前后方向(X轴)移动的动作而产生的加速度的方向和大小。此外,加速度传感器45用于检测由施加于门体

40的振动产生的加速度的方向和大小。因此,期望的是,将印刷电路板以不会在安装朝向以及机械强度上发生不良现象的方式可靠地安装于操作面板41。由此,搭载于印刷电路板的加速度传感器45能够更可靠且高精度地检测对餐具清洗机施加的加速度。

[0059] 也就是说,控制部44基于与加速度传感器45所检测到的加速度的方向和大小相关的信号以及门体40和清洗槽33的状态(例如开闭动作等),控制餐具清洗机的动作。

[0060] 另外,所述实质的加速度是指,在根据3个轴线方向将安装有加速度传感器45的印刷电路板固定于预定位置的状态下,允许由安装角度误差以及设置的倾斜角度误差这种程度导致的变动。此时,也包含在预先带有预定角度地固定印刷电路板的情况下,以预定的角度对实质的加速度进行校正的情况。其中,关于垂直方向和水平方向的加速度,能够通过检测与重力的偏差来进行校正。

[0061] 另外,控制部44能够检测重力与Z轴方向的加速度的偏差。因此,在设置餐具清洗机时,能像后述那样将控制部44作为水平仪利用。

[0062] 本实施方式的餐具清洗机构成为由使用者对门体40和清洗槽33等施加振动,从而能够操作餐具清洗机。

[0063] 具体而言,作为施加振动的方法,具有以下这样的方法。

[0064] 例如,有使用者像敲击门体40那样地用手咚咚地叩击或像用指尖轻叩那样地叩击门体40而施加振动的方法。另外,也有使用者利用拿在手中的物品轻轻地叩击门体40而施加振动的方法。此外,在使用者的手湿了或因为拿着什么物品而不能用手的情况下,也有使用者利用胳膊肘或膝盖等戳击门体40而施加振动的方法。总之,只要是对门体40等施加的预定的振动向加速度传感器45传递而能被检测的方法即可,方法没有特别限定。另外,在施加振动的大部分情况下,利用发出声音的方法对门体40施加振动。于是,以下,以敲击门体40而施加振动来操作餐具清洗机的结构为例进行说明。

[0065] 另外,本实施方式的餐具清洗机在壳体31的内部包括驱动装置51。驱动装置51包含驱动电动机52、小齿轮53以及齿条54等,上述驱动电动机52构成驱动部。驱动装置51使门体40和清洗槽33至少向前方或后方移动。具体而言,控制部44在自以所述加速度传感器45等例示的传感器或操作部46等接收了预定的信号时,对驱动装置51的驱动电动机52进行驱动。另外,传感器只要是用于检测对门体40等施加的振动等的变化的传感器即可,不限于加速度传感器45。例如,也可以将检测使用者与门体40等发生了接触的静电传感器等用作传感器。由此,不需要力,能以简单的动作容易地进行动作指示。

[0066] 以下,关于本实施方式的餐具清洗机的基本的控制动作,以检测由敲击(叩击)产生的振动的结构为例进行说明。

[0067] 首先,在清洗槽33收纳在壳体31内且餐具清洗机为运转停止的状态下,使用者从例如正面叩击例如两次门体40。此时,加速度传感器45检测沿与清洗槽33的拉出方向相同的前后方向施加的振动。加速度传感器45将检测到的预定的信号输出到控制部44。由此,控制部44判断为门体40被使用者叩击了。

[0068] 然后,控制部44以对驱动装置51的驱动电动机52进行驱动的方式进行控制。由此,由门体40和清洗槽33等构成的移动部向前方移动,自动地自壳体31内被拉出。

[0069] 另外,移动部包含被驱动部驱动而移动的部分整体,但移动部的构成要素根据餐具清洗机的形态而不同。详细而言,在实施方式1~实施方式3中,作为移动部,主要例示清

洗槽33和门体40。但是,在后述的实施方式4中,在壳体71内构成清洗槽73的清洗空间75。因此,门体74的内表面构成清洗槽73的前表面,但清洗空间75本身不移动。于是,实施方式4的移动部不包含清洗槽73。因此,在实施方式4中,作为移动部,主要例示门体74、下餐具筐77、上餐具筐78以及支承机构80。

[0070] 也就是说,在实施方式1~实施方式3中,以清洗槽33为主体,将清洗槽33或门体40和清洗槽33记载为移动部。另一方面,在实施方式4中,以门体74为主体记载移动部。

[0071] 另外,本实施方式的餐具清洗机在清洗槽33的上表面开口部35的前侧配置有操作部46。操作部46配置于例如自门体40的装饰板42的反面向壳体31的内侧突出的凸部的上表面。由此,在将清洗槽33收纳在壳体31内时,操作部46被收纳为隐蔽在壳体31内。

[0072] 操作部46包含操作按钮(未图示)和LED等显示部(未图示)。操作按钮由使用者设定清洗运转的各步骤的控制。显示部利用LED显示借助操作按钮设定的内容。

[0073] 另外,在清洗槽33的内部进一步配置有餐具筐47、清洗喷嘴48以及加热器49等。另一方面,在清洗槽33的外侧配置有清洗泵50和干燥装置(未图示)等。清洗喷嘴48在餐具筐47的下方旋转自如地设在清洗槽33内。加热器49配置在例如清洗槽33内的底部与清洗喷嘴48之间的空间内。加热器49用于在清洗动作的清洗步骤和漂洗步骤中对蓄积在清洗槽33内的清洗水进行加热。另外,加热器49在清洗动作的干燥步骤中加热清洗槽33内的空气。上述这些构件与包含装饰板42的门体40等一同配置在清洗槽33的内外,与清洗槽33一体地沿前后方向移动。

[0074] 清洗泵50用于使清洗水循环。具体而言,清洗泵50对蓄积在清洗槽33内的清洗水进行吸引,自清洗喷嘴48朝向餐具36喷射清洗水。

[0075] 也就是说,包含清洗槽33的移动部构成为能够利用驱动装置51沿前后方向拉出或推入。

[0076] 以下,说明本实施方式的驱动装置51。

[0077] 驱动装置51由能沿前后方向拉出或推入所述移动部的齿轮齿条副式的机构构成。

[0078] 另外,驱动装置51也可以构成为例如利用带轮卷绕带的方式或带式输送机的方式等。另外,驱动方向也可以设为只朝向前方或后方驱动的结构。在该情况下,关于驱动装置51不进行驱动的方向,例如由使用者沿该方向进行驱动。

[0079] 驱动装置51包含作为驱动部的驱动电动机52、利用驱动电动机52驱动的小齿轮53以及与小齿轮53啮合的齿条54等。

[0080] 通过将齿轮的齿配置在一条直线上而形成齿条54。齿条54固定于构成支承机构的清洗槽33的左右侧面外侧的一侧的下部。齿条54至少具有拉出清洗槽33的行程以上的长度。小齿轮53安装于由驱动电动机52驱动的电动机轴。驱动电动机52包括减速机构(未图示)。驱动电动机52在小齿轮53位于前表面开口部32附近的位置固定于壳体31的内部。

[0081] 另外,图1所示的齿条54以朝下地形成齿轮的齿而与小齿轮53啮合的结构表示,但本发明不限于此。例如,也可以设为朝上或朝向侧方地形成齿条54的齿轮的齿而与小齿轮53啮合的结构。

[0082] 利用所述齿条54和小齿轮53的结构将驱动电动机52的旋转运动转换为直线运动。并且,使清洗槽33直线移动至上表面开口部35实质上全开的位置。由此,收纳在清洗槽33内的餐具筐47移动至朝上实质上全开的位置。清洗槽33随着向前方移动,因所收纳的餐具36

的重量而变得前低后高。此时,设于壳体31的前部的前表面开口部32的小齿轮53的附近成为前低后高的清洗槽33的支点。因此,齿条54与小齿轮53的啮合脱离的可能性低。由此,即使在另外设置使啮合不会脱离的结构的情况下,也能以简单的机构构成。

[0083] 另外,作为使啮合不会脱离的结构,有与清洗槽33的倾斜相应地使例如包含小齿轮53的驱动电动机52倾斜的结构。另外,有与清洗槽33的倾斜相应地向齿条54推压小齿轮53的结构等。

[0084] 另外,设于所述驱动电动机52的减速机构以使用者能够通过手动容易地拉出或推入清洗槽33那样的齿轮比等构成。

[0085] 另外,也可以在包含减速机构在内、从驱动电动机52到齿条54的驱动装置51设置公知的离合器机构(未图示)或滑移机构(未图示)。由此,在使用者通过手动来拉出或推入清洗槽33的情况下,由驱动电动机52产生的负荷减轻。结果,使用者能以更小的力自壳体31拉出或推入清洗槽33。另外,在拉出时,即使清洗槽33的门体40与以人、物体等进行例示的障碍物发生碰撞,清洗槽33也会利用离合器机构、滑移机构等容易地停止。也就是说,能够抑制对障碍物施加较大的力。因此,能够更有效地减少因与障碍物的碰撞等而导致的不良现象的发生。此外,抑制产生使驱动电动机52达到锁定状态的过大的电流。

[0086] 另外,优选是在手动地移动清洗槽33的情况下,像后述那样切断驱动电动机52的电动机电路的结构。由此,降低在手动地移动清洗槽33时由驱动电动机52产生的阻力。结果,能以更小的力拉出或推入清洗槽33。

[0087] 另外,本实施方式的控制部44在使清洗槽33向前方移动的情况下,以像上述那样使清洗槽33的上表面开口部35实质上成为全开的状态的方式控制驱动电动机52的驱动。另外,实质上全开是指最大程度地拉出清洗槽33而使上表面开口部35最大程度地开放的状态,或者也包含使上表面开口部35开放一半以上的状态。也就是说,实质上全开是指将清洗槽33拉出至使餐具筐47向上方开放而使用者能够取出或放入餐具36的程度的状态。

[0088] 于是,控制部44根据驱动电动机52的驱动时间控制清洗槽33的移动量。

[0089] 具体而言,控制部44像后述那样以设定的预定时间T1对驱动电动机52进行驱动并使驱动电动机52停止。由此,能使清洗槽33在清洗槽33的上表面开口部35实质上全开的任意位置停止。

[0090] 采用该结构,控制部44利用加速度传感器45检测使用者敲击门体40而产生的振动。由此,控制部44控制驱动电动机52而自动地向前方拉出清洗槽33。因此,使用者不再需要用于拉出清洗槽33的劳力。

[0091] 也就是说,本实施方式的餐具清洗机能够利用驱动装置51将清洗槽33自动地拉出至能够容易地收纳餐具36的位置。由此,提高餐具清洗机的可用性。另外,覆盖前表面的门体40能够形成为能省略操作部46或手把43的结构。因此,也能更适当地应对多样化的整体厨房K的设计。

[0092] 本实施方式的驱动装置51像以上那样地构成并进行动作。

[0093] 以下,说明本实施方式的控制部44的基于所述预定时间T1的控制动作。

[0094] 另外,根据餐具清洗机的控制内容设定预定时间T1。具体而言,根据清洗槽33的移动距离、移动速度以及达到移动速度前的驱动电动机52的转矩的大小等,调整预定时间T1。

[0095] 也就是说,当清洗槽33达到全开的设定时间过长时,使用者会感到移动速度较慢。

另一方面,当清洗槽33达到全开的设定时间过短时,清洗槽33的移动速度变快。因此,在清洗槽33与障碍物发生了抵接的情况下,存在对人等障碍物的安全性下降的隐患。

[0096] 于是,考虑到所述的内容,关于本实施方式的餐具清洗机,作为清洗槽33的标准的移动速度,设定为150mm/秒~250mm/秒的速度。另外,作为使用者的感觉,更优选将移动速度设定为170mm/秒~230mm/秒。在将移动速度设定在所述范围内时,使用者不会感觉到清洗槽33的移动速度较慢,并且也能保证安全性。

[0097] 这里,所述标准的移动速度是指除了清洗槽33开始移动的加速状态和停止前的减速状态以外的恒速的状态下的速度。但是,根据餐具清洗机的结构的不同,有时不存在恒速的移动速度(无法实现)。在该情况下,优选是,将移动速度的最高速度设为标准的移动速度,将最高速度设定为成为所述范围内的移动速度。由此,能够获得与所述同样的效果。

[0098] 另外,在自动地拉出清洗槽33的情况下,存在与在清洗槽33的前方的人抵接的隐患。此外,在向壳体31内收纳清洗槽33时,存在人的手、手指被夹住的隐患。因此,对于所述安全性的方面,也需要考虑移动速度。在该情况下,在提高安全性的方面,考虑由清洗槽33的重量和移动速度决定的动能W是有效的。

[0099] 通常,动能W用 $W = (1/2)mv^2$ 表示。

[0100] 另外,m相当于例如清洗槽33的质量,v相当于移动速度。

[0101] 于是,在本实施方式的餐具清洗机中,将动能W设定为成为0.5J以下。另外,关于0.5J以下的设定,作为即使发生在清洗槽33的移动中门体40与人抵接以及在清洗槽33的收纳时夹住人的手、手指,也会缓和冲击并能维持安全性的值来进行设定。由此,将不测的事态下发生的不良现象防患于未然。

[0102] 具体而言,将收纳有餐具36等的清洗槽33的最大重量为16kg且移动速度为250mm/秒作为基准,规定0.5J以下的设定。因此,在所述最大重量增加了的情况下,为了使动能W成为0.5J以下,优选使移动速度下降。

[0103] 此外,在本实施方式的餐具清洗机中,将清洗槽33开始移动的加速期间算在内,设定为利用驱动电动机52的约2秒钟的驱动拉出清洗槽33的上表面开口部35的50%。并且,作为为了最大程度地拉出清洗槽33的上表面开口部35而对驱动电动机52进行驱动的预定时间T1,设定为约3.5秒。

[0104] 像所述那样地将驱动电动机52构成为能将预定时间T1作为最大值而以任意的设定时间进行驱动。由此,能够根据设定时间使清洗槽33在任意的拉出位置停止。也就是说,能够根据使用者的实际使用状态调整设定时间。

[0105] 例如,作为餐具清洗机的实际使用状态,有像在餐具清洗机的正面附近存在障碍物那样的、在较窄的地方设置餐具清洗机的情况等。在该情况下,无法拉出清洗槽33整体。于是,调整设定时间而设定清洗槽33的拉出量。由此,即使在较窄的场所,也能设置餐具清洗机。

[0106] 另外,在本实施方式的餐具清洗机中,控制部44也可以设为以不同的两个以上的多个阶梯状的电压对驱动电动机52进行驱动的结构。

[0107] 例如,在清洗槽33开始移动的加速期间内施加比标准电压高的电压,在即将停止前的减速期间内施加比标准电压低的电压而对驱动电动机52进行驱动。由此,在清洗槽33开始移动的加速时,在驱动电动机52产生的转矩增大。结果,能够缩短清洗槽33的加速期

间。另外,所述标准电压相当于使清洗槽33以恒速移动时的施加电压。

[0108] 另一方面,在清洗槽33的移动即将停止之前,施加比标准电压低的电压而使驱动电动机52的旋转下降的方式进行驱动。由此,抑制对收纳在餐具筐47内的餐具36等施加的震动。结果,能够抑制由震动导致的餐具36彼此的接触而防止噪声的发生、破损。此外,能够减少蓄积于清洗槽33的水因震动而溅起的情况。由此,能够防止水自清洗槽33飞溅或清洗后的干燥了的餐具36被淋湿等。

[0109] 另外,在上述说明中,以在清洗槽33开始移动和停止移动这两个阶段控制驱动电压的情况为例进行了说明,但本发明不限于此。例如,为了使移动速度在更短的时间内平滑地变化,也可以平滑地施加驱动电压而对驱动电动机52进行驱动。也就是说,所述两个以上的多个阶梯状的电压也包含电压呈线形或平滑地变化的状态。由此,能够进一步抑制对餐具36等施加的震动。

[0110] 另外,在本实施方式的餐具清洗机中,有时在清洗槽33移动时,因与物体、人等障碍物的抵接而使到达预定位置前的清洗槽33的移动在中途停止。在该情况下,控制部44在经过上述的预定时间T1后,停止向驱动电动机52通电而停止驱动。由此,驱动电动机52的旋转停止的锁定状态最大为预定时间T1这样的短时间。因此,不会长时间维持驱动电动机52的锁定状态。由此,抑制硬要使驱动电动机52旋转那样的负荷长时间持续。结果,能够长期安全且稳定地使用驱动电动机52。另外,清洗槽33与障碍物或人的抵接在短时间内消失。因此,能够更可靠地抑制针对障碍物或人的不良现象、针对餐具清洗机的不良现象的发生。

[0111] 此外,在本实施方式的餐具清洗机中,设想在清洗槽33到达所设定的预定位置前的中途,包含门体40等的移动部的某处与障碍物接触或施加不测的负荷的情况等。在该情况下,优选是,控制部44以立即停止驱动电动机52的驱动的方式进行控制。

[0112] 这里,作为设想与障碍物或人接触的方法,例如有利用加速度传感器45检测加速度的变化并利用控制部44进行控制的方法。具体而言,当加速度传感器45在驱动电动机52的驱动过程中将门体40的移动方向的振动算在内沿3个轴线的任一方向检测到预定的阈值以上的加速度或加速度的变化的情况下,控制部44停止驱动电动机52的驱动。在该结构的情况下,不限于与障碍物发生了接触的情况,在使用者对门体40的有意的敲击或儿童自侧方或上下方向与门体40发生了接触的情况下,控制部44也立即停止驱动电动机52的驱动。由此,能将发生针对与移动部发生了接触的障碍物或人的不良现象防患于未然,从而维持较高的安全性。

[0113] 另外,作为检测被施加了某些不测的负荷的方法,例如有利用加速度传感器45监视所有方向的加速度并利用控制部44进行控制的方法。具体而言,在加速度传感器45检测到被驱动的门体40和清洗槽33的减速或达到停止那样的加速度的变化的情况下,控制部44停止驱动电动机52的驱动。另外,也有利用控制部44监视驱动电动机52在驱动过程中的电流而以停止驱动电动机52的驱动的方式进行控制的方法。具体而言,在检测到门体40和清洗槽33减速或达到停止时的电流的增加的情况下,控制部44停止驱动电动机52的驱动。或者,在对驱动电动机52通预定值以上的电流例如0.5秒以上而检测到驱动电动机52的锁定状态的情况下,控制部44停止驱动电动机52的驱动。

[0114] 另外,能够没有特别限定地实施所述方法。另外,所述方法也可以组合地实施。采用这些方法,缩短从清洗槽33的移动被阻碍起到驱动电动机52的驱动停止的时间。结果,不

仅能够更有效地防止驱动电动机52的过热等不良现象,还能够更有效地防止不良现象对障碍物的影响。

[0115] 也就是说,通过检测所述加速度或电流的变化,能使清洗槽33可靠地停止。此外,通过设置上述的离合器机构或滑移机构,能使清洗槽33的移动立即停止。因此,作为在对门体40或驱动电动机52施加了预定值以上的负荷的情况下使清洗槽33停止的方法,上述结构是有用的。

[0116] 此外,在本实施方式的餐具清洗机中,控制部44也可以在清洗槽33在到达预定位置前的中途停止并停止了驱动电动机52的驱动时,像上述那样地切断电动机电路。通常,当清洗槽33在中途停止时,使用者想要自清洗槽33停止的位置通过手动向前方或后方移动清洗槽33。此时,驱动电动机52被强制性地空转,从而在驱动电动机52产生反电动势。于是,在清洗槽33在中途停止了的情况下,切断驱动电动机52的电动机电路。由此,能够事先防止因驱动电动机52的反电动势而产生在控制部44的印刷电路板流动的异常电流等负荷。另外,由于起因于反电动势的异常电流不能流动,因此不会发生由驱动电动机52进行的发电。因此,相对于使用者的通过手动进行的操作,驱动电动机52的通过发电而产生的负荷不会增大。结果,就算清洗槽33在中途停止,使用者也能利用较小的力容易地移动清洗槽33。

[0117] 另外,控制部44在检测到例如门体40被关闭等预定的信号,并进一步接收了使驱动电动机52进行驱动的信号时,使切断的电动机电路复原。

[0118] 像以上那样地利用控制部控制本实施方式的餐具清洗机。

[0119] 以下,说明本实施方式的餐具清洗机的动作和作用。

[0120] 使用者为了将餐具36收纳到清洗槽33内而拉出清洗槽33。此时,使用者也能将手搭在手把43上,通过手动来拉出清洗槽33。

[0121] 于是,以下,以使用者通过敲击例如两次门体40而使驱动电动机52进行驱动,从而使清洗槽33自动地移动的情况为例进行说明。另外,将敲击的检测设定为两次的理由见后述。

[0122] 在该情况下,当使用者敲击两次门体40时,在门体40产生因被叩击而发生的振动。振动自装饰板42向操作面板41传递,并向固定于操作面板41的控制部44传递。并且,传递到控制部44的印刷电路板的振动作为加速度被加速度传感器45检测到。

[0123] 也就是说,当使用者敲击两次门体40时,控制部44根据加速度传感器45的输出信号检测加速度的方向和大小。具体而言,加速度传感器45检测X轴、Y轴以及Z轴这3个轴线方向各自的加速度的大小。

[0124] 并且,控制部44只在相对于检测到的3个轴线方向的加速度的大小而言,例如X轴的加速度X为第1阈值A以上且Y轴的加速度Y为第2阈值B以下且Z轴的加速度Z为第3阈值C以下的情况下,对驱动电动机52进行驱动。也就是说,只在与所述条件吻合的情况下,控制部44判断门体40是根据使用者的打算从正面被进行了敲击。结果,防止不基于使用者的打算的、清洗槽33的开闭时的误动作。

[0125] 因此,控制部44在加速度X小于第1阈值A的情况下,判断不是自门体40的正面的振动。另外,即使加速度X为第1阈值A以上,但在加速度Y为第2阈值B以上或加速度Z为第3阈值C以上的情况下,也判断不是自门体40的正面的振动。

[0126] 但是,如上所述,本实施方式的餐具清洗机装入整体厨房K进行使用。在整体厨房

K,通常具有烹调台等操作台。因此,在烹调的准备等中会反复进行叩击操作台的动作,产生许多具有各种各样的加速度的振动。作为进行叩击的动作,例如有切断食材的动作、用槌捣碎食材的动作、为了使肉变软而使用器具进行叩击的动作等。另外,有将食品、餐具放置于操作台等的家务作业。此时,即使像所述那样在利用加速度传感器探测的3个轴线方向上设定加速度的阈值,也存在以下隐患,即,餐具清洗机的控制部44也将3次以上的许多次振动误检测为门体40被敲击了两次后的加速度的振动。于是,在本实施方式中,优选控制部44是只在连续地检测到两次的敲击的情况下执行餐具清洗机的控制的结构。也就是说,优选控制部44是在检测到相当于3次以上的连续的敲击的振动的情况下取消餐具清洗机的驱动动作的结构。

[0127] 另外,在施加了来自装饰板42的振动的情况下,较强地检测X方向的信号。但是,叩击了整体厨房K的操作台的振动较强地体现出Z方向的信号。因而,优选是,在Z方向的振动比X方向的振动强的情况下,控制部44判断不是来自装饰板42的振动,并控制餐具清洗机的动作。由此,能够防止在通常的家务作业中的误检测,更可靠地防止意料之外的餐具清洗机的误动作。

[0128] 接着,控制部44在根据所检测到的加速度判定使用者施加了用于拉出清洗槽33的动作(振动)时,例如在0.4秒后按蜂鸣器。由此,向使用者告知门体40和清洗槽33开始移动。

[0129] 接着,控制部44在进行了判定后,例如在0.6秒后沿预定的方向对驱动电动机52进行驱动。并且,驱动电动机52借助设于电动机轴的小齿轮53使设于清洗槽33的下部的齿条54向前方移动。由此,一边使清洗槽33的滑轨34和壳体31的滑轨31a滑动,一边使清洗槽33自壳体31的前表面开口部32向前方移动而被拉出。

[0130] 另外,在本实施方式中,以在对驱动电动机52进行驱动约3.5秒钟时,清洗槽33被最大程度地拉出的方式进行调整。由此,清洗槽33被拉出至上表面开口部35实质上全开的位置而停止。

[0131] 接着,使用者在上表面开口部35全开了的状态下,自上表面开口部35将餐具36收纳于餐具筐47。

[0132] 接着,使用者接通设于上表面开口部35的前侧的电源开关(未图示)。并且,使用者对操作部46进行操作而设定餐具清洗机的清洗运转。另外,在本实施方式的情况下,控制部44构成为与电源开关的接通、断开无关地被始终通电。由此,控制部44在始终能够检测由使用者进行的敲击的状态下待机。

[0133] 接着,在借助操作部46完成餐具36的收纳和清洗运转的设定时,使用者例如仅敲击1次门体40。此时,若控制部44在清洗槽33被拉出的状态下检测到1次敲击,则首先借助例如蜂鸣器利用声音等告知使用者。然后,控制部44对驱动电动机52进行驱动而使清洗槽33向后方移动。由此,清洗槽33收纳在壳体31内,门体40关闭壳体31的前表面开口部32。此时,控制部44使用以下所示的检测来进行清洗槽33的收纳完成的判断。具体而言,控制部44通过例如到收纳为止的时间控制、收纳位置的检测、清洗槽33被收纳而停止时的加速度的检测以及驱动电动机52的锁定电流的检测等来进行收纳完成的判断。

[0134] 另外,在上述说明中,作为清洗槽33的收纳方法,以对驱动电动机52进行驱动而自动进行收纳的结构为例进行了说明,但本发明不限于此。例如,也可以是使用者一边手动地按压门体40的前表面一边向壳体31中收纳清洗槽33的结构。

[0135] 另外,也可以设置例如开始开关(未图示),代替使用者在设定完成后敲击1次的动作,通过按压开始开关,从而收纳清洗槽33。在设置开始开关的情况下,也可以将开始开关的按下设为由使用者进行的运转设定的完成的暗号。也就是说,也可以是,在通过驱动装置51或手动将清洗槽33收纳到壳体31内时,在开始开关未被按下的情况下,不开始清洗运转。由此,使用者能在将餐具36暂时收纳于清洗槽33后,空开时间,再次一点点追加收纳餐具36。

[0136] 接着,控制部44在检测到清洗槽33的收纳时,执行所设定的清洗运转。

[0137] 当预定的清洗运转结束时,使用者为了取出餐具36而拉出清洗槽33。具体而言,与餐具36的收纳时同样,敲击例如两次门体40。此时,控制部44利用蜂鸣器向使用者告知清洗槽33开始拉出。并且,控制部44对驱动电动机52进行驱动而将清洗槽33拉出至预定位置。

[0138] 接着,使用者在自清洗槽33内的餐具筐47取出了餐具36后,再次仅敲击例如1次门体40。此时,控制部44在以下所示的状态的情况下,向后方对驱动电动机52进行驱动,仅收纳清洗槽33而不进行清洗运转。具体而言,例如当在清洗槽33被拉出了的状态下没有由操作部46进行的运转设定的状态下或开始开关未被按压的状态下检测到1次敲击的情况下,不进行清洗运转。

[0139] 以上完成包含使用者的动作在内的餐具清洗的一连串的动作。

[0140] 另外,在本实施方式中,在餐具清洗机的清洗运转过程中,有时使用者等非有意地与门体40的装饰板42、手把43接触。在该情况下,控制部44检测使用者的意料之外的接触而拉出清洗槽33是不好的。于是,较佳的是,在餐具清洗机的运转过程中,控制部44在例如与停止时相同的两次程度的敲击的情况下不对驱动电动机52进行驱动。在该情况下,优选是,在加速度传感器45检测到例如3次以上的敲击的情况下,控制部44使清洗运转暂时停止而拉出清洗槽33。也就是说,优选是,设定为只在控制部44检测到使用者的有意的动作的情况下拉出清洗槽33。由此,能够防止控制部44执行使用者意料之外的控制。此外,控制部44也可以包括所谓的孩童锁定那样的功能。采用这些结构,进一步提高餐具清洗机的安全性。

[0141] 另外,在本实施方式中,以只在相对于所检测到的3个轴线方向的加速度的大小而言,例如X轴的加速度X为第1阈值A以上且Y轴的加速度Y为第2阈值B以下且Z轴的加速度Z为第3阈值C以下的情况下,控制部44对驱动电动机52进行驱动的结构为例进行了说明,但本发明不限于此。本实施方式的餐具清洗机特别是装入整体厨房K,基本上设置于拉出部等的橱柜的上表面或地面。因此,所施加的振动的传递状态根据设置餐具清洗机的设置面的强度等而变化。于是,优选是,根据餐具清洗机的设置状态等设定相对于3个轴线方向的加速度的大小的各个阈值的值、组合等。由此,能够实现通用性高的操作性优异的餐具清洗机。

[0142] 具体而言,在将餐具清洗机设置于橱柜的上表面的情况下,例如只有餐具清洗机的腿部与整体厨房K接触。也就是说,在整体厨房K与餐具清洗机的周围之间形成有间隙。此时,有时在壳体31的侧面和上部的前部设置海绵、橡胶板等密封构件来堵塞间隙。在该情况下,由于密封构件具有柔软性,因此左右方向、前后方向的振动被吸收,向餐具清洗机的传递被抑制。因此,施加于整体厨房K的振动易于沿上下方向传播。也就是说,易于受到设置面的强度的影响的振动的方向成为上下方向。于是,考虑到所述状态,有时也优选在相当于上下方向的Z轴的设定上,代替所述的“加速度Z为第3阈值C以下”的这一设定而设定为例如“Z

轴的加速度Z为第4阈值D以上”。

[0143] 另外,在将餐具清洗机设置于橱柜的上表面的情况下,优选利用具有刚性的构件连结整体厨房K与餐具清洗机。由此,能够确切地检测被施加于餐具清洗机的门体40以外的整体厨房K的振动。例如,当在壳体31的前部沿左右方向和上下方向牢固地连结时,能够确切地检测左右方向的Y轴和上下方向的Z轴的振动。此时,进一步优选的是,沿前后方向具有柔软性地连结。由此,沿相当于前后方向的X轴施加的振动降低由左右方向的Y轴和上下方向的Z轴的振动产生的影响。结果,控制部44能够更准确地区分对门体40施加的振动和除此以外的振动,从而能够控制餐具清洗机的动作。

[0144] 如上所述,本实施方式的餐具清洗机能够根据清洗槽33的状态与由使用者进行的敲击的组合,分配清洗槽33的拉出和推入等控制。在该情况下,关于控制部44所检测的敲击,不仅检测次数,也可以组合强度的检测。由此,对增加控制部44所控制的控制的种类、实现各种各样的控制是有效的。

[0145] 另外,优选是,使用者能够借助操作部46等设定加速度传感器45的检测与控制动作的组合以及清洗槽33的停止位置等的设定。此时,进一步优选的是,能够利用显示部确认所述设定状态等。具体而言,是至少包含传感器对施加于门体40的振动等的灵敏度的、与使用者能够应对的设定相关的阈值的设定或驱动电动机52的动作的设定等。并且,是使用者能够经由设于操作部46的显示部确认所设定的设定值的结构等。由此,使用者能够自如地设定敲击的次数和敲击强度的检测等级等,并且能够容易地确认其设定内容。结果,进一步提高餐具清洗机的可用性。

[0146] 以下,分为(a)~(e)项地说明控制部44根据上述的清洗槽33的状态与敲击的次数的组合所执行的控制的结构的一个例子。

[0147] (a) 在清洗运转停止时,在清洗槽33被收纳着的状态下,在使用者敲击了两次门体40的情况下,控制部44以如下方式进行控制。在该情况下,控制部44对驱动电动机52进行驱动而使清洗槽33向前方移动。(运转准备)

[0148] (b) 当在清洗槽33被拉出了的状态且未设定清洗运转的状态下使用者敲击了1次门体40的情况下,控制部44以如下方式进行控制。在该情况下,控制部44对驱动电动机52进行驱动,仅收纳清洗槽33,不开始清洗运转。(运转准备或运转结束)

[0149] (c) 当在清洗槽33被拉出了的状态且设定了清洗运转的状态下使用者敲击了两次门体40的情况下,控制部44以如下方式进行控制。在该情况下,控制部44对驱动电动机52进行驱动,仅收纳清洗槽33,不开始清洗运转。(运转准备)

[0150] (d) 当在清洗槽33被拉出了的状态且设定了清洗运转的状态下使用者敲击了1次门体40的情况下,控制部44以如下方式进行控制。在该情况下,控制部44对驱动电动机52进行驱动,收纳清洗槽33而开始所设定的清洗运转。(运转开始)

[0151] (e) 在清洗运转的过程中,当在清洗槽33被收纳着的状态下使用者敲击了3次门体40的情况下,控制部44以如下方式进行控制。在该情况下,控制部44暂时停止清洗运转,并对驱动电动机52进行驱动而使清洗槽33向前方移动。(运转暂时停止)

[0152] 也就是说,在像(b)和(c)那样仅收纳清洗槽33而不开始清洗运转的情况下,使用者在收纳餐具36的中途中断清洗准备。由此,使用者能离开餐具清洗机。另外,在像(b)那样使用者判断是开始清洗运转的(d)的状态的情况下,能使使用者发觉还未执行清洗运转的

设定。

[0153] 另外,在所述实施方式中,以关于各种控制的分配,根据不同的敲击次数分配各种控制的结构为例进行了说明,但本发明不限于于此。例如,也可以构成为根据需要,也利用开始开关等,能够以相同次数的敲击应对所有的控制动作。在该情况下,使用者不必对每个控制动作都记住敲击的次数。因此,提高使用者的操作性等可用性。

[0154] 另外,在所述实施方式中,在门体40设有手把43的情况下,也可以设定使用者不利用驱动装置51的结构。具体而言,也可以构成为利用控制部44取消驱动电动机52的驱动。由此,能够扩大孩童锁定的替代、因狭窄的场所而不利用驱动装置等选择上的余地。

[0155] 以下说明以上那样构成的餐具清洗机的作用和效果。

[0156] 本实施方式的餐具清洗机包括检测至少对门体40施加的振动的加速度传感器45。并且,控制部44构成为在作为最大值的预定时间T1内以所设定的设定时间对驱动电动机52进行驱动,从而使清洗槽33向前方移动而自壳体31拉出清洗槽3。由此,即使在餐具清洗机的门体40没有操作部46或手把43的情况下,也能将清洗槽33自动地拉出至预定位置。另外,由于在门体40没有操作部46或手把43,因此能使餐具清洗机的设计容易地适应多样化的整体厨房K的设计。此外,能够根据使用者的实际使用状态调整设定时间。由此,控制部44能以使清洗槽33在任意的位置停止的方式进行控制。

[0157] 另外,本实施方式的餐具清洗机的控制部44构成为,在接收了来自检测到对门体40施加的预定振动的加速度传感器45的信号时,对驱动电动机52进行驱动。由此,控制部44能够检测使用者敲击门体40而产生的振动,使清洗槽33沿任意的方向移动。具体而言,控制部44能够根据清洗运转的时机和清洗槽33的状态对驱动电动机52进行驱动,使清洗槽33向前方或后方适当地移动。

[0158] 另外,本实施方式的餐具清洗机的控制部44对驱动电动机52进行驱动,以清洗槽33能够自动地移动至上表面开口部35实质上全开的位置的方式进行控制。由此,使用者不必手动地拉出清洗槽33。因此,能够不将过度的劳力等负担强加于使用者地容易地取出或放入餐具36。

[0159] 另外,本实施方式的餐具清洗机的控制部44在接收了来自检测到在清洗槽33停止时产生的加速度的加速度传感器45的信号的情况下,以使驱动电动机52停止的方式进行控制。由此,即使在门体40或清洗槽33等与障碍物发生了碰撞而停止的情况下,也能防止发生针对障碍物的不良现象。此时,像使用图10后述的那样,也可以形成为在拉出部的预定位置设置卡定部的结构。由此,控制部44能够可靠地使清洗槽33在预定位置停止。

[0160] 另外,本实施方式的餐具清洗机的控制部44在清洗槽33停止的情况下,以切断驱动电动机52与电动机电路的方式进行控制。由此,使用者能够手动地使清洗槽33移动。此时,驱动电动机52因清洗槽33的移动而空转,产生反电动势。但是,驱动电动机52与电动机电路被切断。因此,所产生的反电动势不会使异常电流在控制部44的印刷电路板流动。另外,在使用者手动地进行开闭动作时,由于不会产生由驱动电动机52的反电动势导致的电负荷,因此在进行开闭动作时,多余的负荷不会施加于使用者。因此,使用者通过手动也能以较少的劳力容易地进行清洗槽33的拉出或推入动作。

[0161] 另外,本实施方式的餐具清洗机的驱动装置51具有驱动电动机52、由驱动电动机52驱动的小齿轮53以及与小齿轮53啮合的齿条54。驱动电动机52以小齿轮53位于前表面开

口部32的附近的方式固定在壳体31的内侧。齿条54固定在清洗槽33的外侧。此时,当清洗槽33向前方移动时,成为前低后高的状态。在该情况下,设于前部的小齿轮53的附近成为支点。因此,齿条54与小齿轮53的啮合脱离的可能性较低。但是,即使在为了可靠地防止啮合的脱离而另外设置新的结构的情况下,也能以简单的结构的机构实现。

[0162] 如以上公开的那样,本实施方式的餐具清洗机的控制部44控制驱动装置51,依照使用者的打算使清洗槽33安全地移动。因此,能对使用者减轻手动地使清洗槽33移动的劳力,提高可用性。另外,操作部46全部隐蔽在壳体31内。由此,能使餐具清洗机的设计容易地适应于多样化的整体厨房K的设计。结果,整体厨房K的外观得到统一,设计性进一步提高。

[0163] 另外,控制部44在与存在于清洗槽33的正面的障碍物发生了抵接的情况下检测因抵接而产生的振动或加速度的变化等。然后,控制部44立即停止驱动电动机52的驱动。由此,能将障碍物和餐具清洗机的较大的不良现象的发生防患于未然。结果,餐具清洗机能够维持较高的安全性。

[0164] (实施方式2)

[0165] 以下,参照图3和图4说明本发明的实施方式2的餐具清洗机。

[0166] 图3和图4是表示本发明的实施方式2的清洗槽为拉出式的餐具清洗机的侧视纵截面的图。图3表示将清洗槽收纳在壳体内的状态。图4表示将清洗槽的上表面开口部自壳体内拉出至全开的状态。

[0167] 本实施方式的餐具清洗机的驱动装置的结构与实施方式1的驱动装置不同。除此以外的结构与实施方式1同样,因此引用实施方式1而省略说明。

[0168] 也就是说,如图3和图4所示,本实施方式的驱动装置55构成为辊压接式结构,能够拉出或推入清洗槽33。

[0169] 驱动装置55包含驱动电动机56、由驱动电动机56驱动的辊57以及与辊57压接的压接轨道58等。压接轨道58固定于清洗槽33的左右侧面的外侧的一侧的下部。压接轨道58至少具有拉出清洗槽33的行程以上的长度。辊57安装于利用驱动电动机56驱动的电动机轴,并与压接轨道58压接。驱动电动机56包括减速机构(未图示)。驱动电动机56在辊57位于前表面开口部32的附近的位置固定于壳体31的内部。

[0170] 另外,图3所示的辊57表示为自下侧压接于压接轨道58的结构,但本发明不限于此。例如,辊57也可以形成为自上侧压接于压接轨道58的结构或自侧方压接于压接轨道58的结构。另外,压接轨道58也可以不像所述那样是另外设置的结构,而是将清洗槽33的侧面或底面本身利用为压接轨道58的结构。

[0171] 利用所述辊57和压接轨道58的结构将驱动电动机56的旋转运动转换为直线运动。由此,使清洗槽33呈直线状地移动至上表面开口部35实质上全开的位置。

[0172] 此时,在与实施方式1同样地构成为以设定时间对驱动电动机56进行驱动时,能够根据所设定的设定时间使清洗槽33在任意的拉出位置停止。

[0173] 另外,在利用辊57与压接轨道58的组合而形成的结构的情况下,能够在不像实施方式1的齿轮齿条副式结构那样考虑齿轮的啮合的前提下进行组装。

[0174] 此外,能够利用驱动装置55自动地拉出清洗槽33。因此,例如在拉出清洗槽33时,使用者不必对清洗槽33施加过度的劳力。

[0175] 也就是说,本实施方式的餐具清洗机能够利用驱动装置55将清洗槽33自动地拉出

至能够容易地收纳餐具36的位置。由此,提高餐具清洗机的可用性。另外,能使本实施方式的餐具清洗机容易地适应于多样化的整体厨房K的设计。

[0176] (实施方式3)

[0177] 以下,参照图5说明本发明的实施方式3的餐具清洗机。

[0178] 图5是表示本发明的实施方式3的餐具清洗机的侧视纵截面的图。

[0179] 本实施方式的餐具清洗机在门体设有第2操作部,在这一点上与实施方式1不同。除此以外的结构与实施方式1同样,因此引用实施方式1而省略说明。

[0180] 也就是说,如图5所示,本实施方式的门体40在装饰板42的上部包括第2操作部46b。第2操作部46b设有作为使至少清洗槽33移动的驱动部的驱动电动机52的运转开关(未图示)或传感器等。运转开关由例如多个按钮开关等构成,以能够区分使清洗槽33向前后方的哪个方向移动。

[0181] 另外,传感器利用以例如超声波传感器、红外线传感器、光传感器或声音(声响)识别传感器等例示的非接触式的传感器等构成。具体而言,超声波传感器、红外线传感器以及光传感器包括例如发送部和接收部,当在预定距离的范围内挥动了手等的情况下,向控制部44输出检测信号。另一方面,声音(声响)识别传感器识别例如拍手等的声音、叩击了物品的声音等或声响,向控制部44输出所检测到的内容。由此,控制部44基于所输出的检测信号、检测内容而判断操作内容,对驱动电动机52进行驱动而使清洗槽33移动。另外,红外线传感器也可以是检测自人体辐射的红外线的结构。

[0182] 在该情况下,优选与在实施方式1中说明的由加速度传感器45进行的控制同样地,基于在预定时间内挥动的手的次数、声音的次数判定清洗槽33的控制方法(动作方向等)。另外,在声响识别传感器的情况下,基于由声响形成的指示内容判定清洗槽33的控制方法。

[0183] 本实施方式的控制部44在使清洗槽33向前方移动的情况下,以上表面开口部35成为实质上全开的方式控制驱动电动机52。另外,实质上全开与在实施方式1中说明的意思同样。

[0184] 另外,控制部44与实施方式1同样地根据时间控制驱动电动机52。也就是说,控制部44以所设定的预定时间T1对驱动电动机52进行驱动并使驱动电动机52停止。

[0185] 采用该结构,使用者自动地执行清洗槽33的拉出动作或收纳动作。因此,在清洗槽的拉出以及收纳时,不需要使用者的劳力。

[0186] 也就是说,本实施方式的餐具清洗机能够利用驱动装置55自动地拉出清洗槽33直到能够容易地收纳餐具36的位置。因此,提高餐具清洗机的可用性。

[0187] 另外,能使本实施方式的餐具清洗机容易地适应于多样化的整体厨房K的设计。

[0188] (实施方式4)

[0189] 以下,参照图6~图8说明本发明的实施方式4的餐具清洗机。

[0190] 图6是本发明的实施方式4的另一拉出式的餐具清洗机的立体图。图7是该餐具清洗机的主视纵剖视图。图8是图7的滑轨部分的主要部分放大图。

[0191] 本实施方式的餐具清洗机的清洗槽的结构和门体的支承机构的结构与实施方式1不同。也就是说,实施方式1的清洗槽是以拉出式的结构自壳体拉出或推入的结构。而本实施方式的清洗槽利用由壳体的内部和门体的内表面包围的清洗空间构成。因此,清洗槽的清洗空间固定在壳体内地构成。根据该不同,支承门体的支承机构在实施方式1中构成为包

含供门体安装的清洗槽和使清洗槽移动的滑轨。而本实施方式的支承机构构成为包含供门体安装的支承构件和滑轨。除此以外的结构与实施方式1同样,因此引用实施方式1而省略说明。

[0192] 如图6和图7所示,本实施方式的餐具清洗机包含壳体71、清洗槽73、门体74、清洗空间75以及驱动装置83等。

[0193] 壳体71具有前表面整体开口的前表面开口部72。清洗槽73形成于设有前表面开口部72的壳体71的内部。门体74配置为覆盖前表面开口部72。清洗空间75由清洗槽73和门体74形成。供餐具76载置的下餐具筐77和上餐具筐78以能前后移动的状态配置在清洗空间75内。另外,下餐具筐77和上餐具筐78在卡定于门体74的情况下与门体74一起前后移动。另一方面,在卡定解除的情况下,下餐具筐77和上餐具筐78相对于门体74单独地移动。也就是说,下餐具筐77和上餐具筐78具有与门体74一体地移动的形态和单独地移动的形态。

[0194] 门体74在上表面74a具有操作部79。操作部79根据使用者的按钮操作,能够进行电源的接通、断开的切换、开始、暂时停止、清洗以及干燥程序的切换。此时,为了使门体74移动,也可以在操作部79设置用于操作控制部(未图示)的开关。控制部设于操作部79的下方。

[0195] 另外,门体74借助支承机构80以能够前后移动的状态支承于壳体71。支承机构80如上所述,包含支承构件81和滑轨82等。滑轨82在清洗槽73的外侧下部安装于壳体71的左右两侧的内侧面。

[0196] 如图8所示,滑轨82包含固定轨道82a、第1可动轨道82b以及第2可动轨道82c等。第1可动轨道82b滑动自如地安装于固定轨道82a。第2可动轨道82c滑动自如地安装于第1可动轨道82b。

[0197] 支承构件81由例如不锈钢等的金属板形成,前端部81a固定于门体74的内侧下部。支承构件81固定在滑轨82的第2可动轨道82c上。

[0198] 并且,在门体74向前方移动时,支承构件81和第2可动轨道82c一边大致垂直(包含垂直)地支承门体74,一边与第1可动轨道82b一体地向前方移动。由此,滑轨82伸长。

[0199] 驱动装置83至少具有构成驱动部的驱动电动机84,在壳体71内配置于清洗槽73的下部。驱动装置83使门体74至少向前方或后方移动。

[0200] 控制部自利用加速度传感器45等例示的传感器或操作开关等接收预定的信号。由此,控制部基于所接收的信号对作为驱动部的驱动电动机84进行驱动。

[0201] 像以上那样地构成本实施方式的餐具清洗机。

[0202] 以下,说明本实施方式的驱动装置83。

[0203] 驱动装置83与实施方式1同样,由齿轮齿条副式的机构构成。

[0204] 驱动装置83包含驱动电动机84、由驱动电动机84驱动的小齿轮85以及与小齿轮85啮合的齿条86等。

[0205] 通过将齿轮的齿配置在一条直线上而形成齿条86。齿条86固定于支承构件81的附近。齿条86至少具有门体74移动的行程以上的长度。小齿轮85安装于由驱动电动机84驱动的电动机轴。驱动电动机84包括减速机构(未图示)。驱动电动机84在小齿轮85位于前表面开口部72附近的位置固定于壳体71的内部。

[0206] 利用所述齿条86和小齿轮85的结构将驱动电动机84的旋转运动转换为直线运动。由此,门体74向前方或后方移动。其他的详细的控制与实施方式1同样,因此省略说明。

[0207] 采用本实施方式,清洗槽独立地构成,附带装置也不移动,因此移动部由门、餐具筐以及清洗喷嘴等构成。因此,能够轻量地构成移动部。由此,也能比较小型地构成驱动装置。

[0208] (其他实施方式)

[0209] 以上,公开了4个实施方式的结构。

[0210] 以下,说明包含驱动装置的各种结构的其他实施方式。

[0211] 首先,参照图9和图10,说明在拉出清洗槽33时使清洗槽33在预定位置停止的方法的其他实施方式的一个例子。

[0212] 也就是说,在实施方式1中,以根据时间控制驱动电动机52的方法为例进行了公开,但本发明不限于此。例如,也可以利用在下述1.~3.中说明的方法来驱动电动机,使清洗槽33停止。

[0213] 1.如图9所示,将由例如微型开关形成的位置检测部59设于壳体31的前表面开口部32的附近。位置检测部59检测清洗槽33的预定位置,将所检测到的信号输出到控制部44。控制部44也可以在清洗槽33的移动过程中,基于由位置检测部59检测到的信号以使驱动电动机的驱动停止的方式进行控制。另外,位置检测部59也可以是光电开关。光电传感器测量清洗槽33的移动距离而检测清洗槽33的位置。另外,也可以利用步进马达构成驱动部。在该情况下,能够基于对步进马达进行驱动的脉冲数,检测清洗槽33的移动距离。

[0214] 2.如图10所示,设有例如由第1突起部60a和第2突起部60b形成的卡定部60。并且,也可以构成为利用卡定部60使清洗槽33在预定位置停止。卡定部60的第1突起部60a例如设于壳体31的前表面开口部32的附近。第2突起部60b设于滑轨34或清洗槽33的后部。第1突起部60a和第2突起部60b配置为在清洗槽33被拉出的预定位置抵接。由此,清洗槽33在预定位置停止。此时,控制部44检测到在利用卡定部60使清洗槽33停止了时产生的驱动电动机52、56的锁定电流。由此,控制部44也可以构成为停止驱动电动机52、56的驱动。

[0215] 3.如图10所示,设有例如由第1突起部60a和第2突起部60b形成的卡定部60。并且,也可以构成为利用卡定部60使清洗槽33在预定位置停止。卡定部60的第1突起部60a例如设于壳体31的前表面开口部32的附近。第2突起部60b设于滑轨34或清洗槽33的后部。第1突起部60a和第2突起部60b构成为在清洗槽33被拉出的预定位置抵接。由此,清洗槽33在预定位置停止。此时,加速度传感器45检测到在利用卡定部60使清洗槽33停止了时产生的加速度,向控制部44输出所检测到的信号。由此,控制部44也可以构成为基于加速度传感器45的信号使驱动电动机52、56停止。

[0216] 采用在所述1.~3.中说明的结构,不必确认实施方式1所示的设定时间与清洗槽33的拉出量的关系,能够物理地设定停止位置。

[0217] 也就是说,在形成为使1.的位置检测部59或2.和3.的第1突起部60a前后滑动而能固定于任意的位置的结构时,能使清洗槽33可靠地在任意的位置停止。

[0218] 另外,在2.的结构的情况下,基于因清洗槽33的停止而产生的驱动电动机52、56的锁定电流的检测,使驱动电动机52、56的驱动停止。因此,存在由锁定电流产生的过度的负荷施加于驱动电动机52、56的隐患。但是,由于在超过预定的电流值时立即切断,因此锁定电流在驱动电动机52、56流动的时间为短时间。因此,不会使过分的负荷施加于驱动电动机52、56,能使驱动电动机52、56停止。

[0219] 另外,在2.和3.的结构的情况下,优选是,卡定部60由具有缓冲性的材料形成。由此,构成卡定部60的第1突起部60a与第2突起部60b的抵接时的震动被吸收。因此,清洗槽33平滑地停止,震动向所收纳的餐具36的传递得到缓和。结果,防止由餐具36彼此的接触导致的噪声、餐具36的破损。另外,能够防止抵接使蓄积于清洗槽33的水溅起。因此,能够防止水自清洗槽33飞溅以及清洗后的干燥了的餐具36被淋湿。

[0220] 另外,在所述实施方式1和实施方式2中,以将驱动装置51、55的驱动电动机52、56固定于壳体31的前表面开口部32附近,并将齿条54和压接轨道58固定于清洗槽33的外侧的结构为例进行了说明,但本发明不限于此。例如,也可以将驱动装置51、55的驱动电动机52、56固定于清洗槽33的后部,将齿条54和压接轨道58固定于壳体31的内侧。

[0221] 通常,当在家具、冰箱的拉出部设置驱动装置的情况下,在结构上,优选将驱动部的电源设于壳体侧。

[0222] 但是,本实施方式的清洗槽33为拉出式的餐具清洗机需要配置于清洗槽33的加热器49和清洗泵50等的电源,因此在清洗槽33侧配置有电源线。因此,采用所述结构,能够不将从控制部44到驱动电动机52、56的信号线和电源线引拉到壳体31侧而仅配置于清洗槽33的侧面。由此,餐具清洗机的设计和组装容易进行,并且提高维护时的作业性。

[0223] 另外,在所述实施方式1中,以在驱动装置51的齿条54的下方设有齿的结构为例进行了说明,但本发明不限于此。例如,也可以在驱动装置51的齿条54的上下的两侧形成齿,利用两个小齿轮53从上下方向夹住齿条54。另外,也可以在上下方向的任一侧形成齿条54的齿,在没有设置齿的那一侧设置辊,从上下方向夹住齿条54。由此,使齿条54与小齿轮53可靠地啮合,能够简单地实现不会脱离的结构。

[0224] 另外,在所述各实施方式1、2、4中,利用在清洗槽33因与障碍物的抵接而在中途停止了的情况下,由使用者手动地使清洗槽33继续移动的例子进行了说明,但本发明不限于此。例如,也可以对驱动装置51、55进行驱动而使清洗槽33自动地移动。在该情况下,需要根据停止位置来区分是拉出还是收纳清洗槽33。于是,作为区分移动方向的方法,也可以利用加速度传感器45检测使用者叩击装饰板42的次数,区分移动方向。另外,也可以在操作部46设置明确了移动方向的开关,通过使用者的操作区分清洗槽33的移动方向。采用该结构,能够有效地充分利用驱动装置51、55。由此,减轻使用者手动地使清洗槽33移动的劳力。

[0225] 接下来,说明驱动装置51、55的控制方法的其他实施方式。

[0226] 在所述各实施方式中,以控制部44在检测到由使用者发出的使驱动电动机52、56进行驱动的信号时,立即使驱动电动机52、56进行驱动的例子进行了说明,但本发明不限于此。例如,控制部44也可以如下方式进行控制,即,在检测到由使用者发出的使驱动电动机52、56进行驱动的信号后,在预定时间T2(例如0.4秒~1秒)后开始驱动电动机52、56的驱动。采用该控制,在清洗步骤中,在自清洗喷嘴喷射清洗水的情况下,能够等待清洗泵的停止地使驱动电动机52、56进行驱动。由此,能够防止自清洗喷嘴喷射的清洗水自清洗槽的飞溅。另外,控制部44在连续地检测到使驱动电动机52、56进行驱动的信号而反复进行驱动电动机52、56的驱动的情况下,通过设定预定时间T2,能够暂时确保使驱动电动机52、56停止的时间。由此,能以驱动电动机52、56流动的较大的起动电流不会连续地流动的方式进行控制。结果,能够防止连续地流动的较大的起动电流使驱动电动机52、56过度地温度上升。

[0227] 此时,在设置通过驱动电动机52、56的驱动来告知门体40的移动的告知部时,安全

性提高,因此进一步优选。在该情况下,优选在所述预定时间T2的期间内在门体40开始移动前开始告知的结构。由此,能将门体40因移动而与人等障碍物的抵接防患于未然。结果,进一步提高餐具清洗机的安全性。

[0228] 另外,在所述各实施方式中,也可以进一步设置用于检测门体40的封闭的门关闭检测传感器。在该情况下,作为门关闭检测传感器,例如能以图9所示的位置检测部59代替。此时,控制部44以如下方式进行控制,即,在检测到由门关闭检测传感器产生的门体40的封闭信号后,在预定时间T3(例如0.5秒)的期间内不检测来自加速度传感器45的信号。或者,优选控制部44以如下方式进行控制,即,即使检测到来自加速度传感器45的信号,也搁置驱动电动机的驱动。

[0229] 通常,在门体40被关闭时,由门体40与壳体31的抵接引发的震动使包含餐具36等的壳体31的整体振动。因此,存在加速度传感器45将所述振动误检测为由敲击产生的操作信号的隐患。

[0230] 但是,通过以不检测所述振动的方式设置预定时间T3,能够防止对封闭时的振动进行误检测。另外,通过设置预定时间T3,能够暂时地确保使驱动电动机52、56停止的时间。结果,能够防止驱动电动机52、56的过度的温度上升。

[0231] 此时,也可以设置在利用门关闭检测传感器检测到门体40的封闭信号时进行告知的告知部。由此,能够可靠地使使用者得知门体40的封闭。另外,能在检测到封闭信号后经过了预定时间T3后进行告知,使使用者得知能够接收用于拉出门体40的敲击的状态。采用该结构,使用者能够容易地确认门体40的可靠的封闭以及之后的清洗运转的正常的执行。

[0232] 另外,在所述各实施方式中,控制部44也可以以告知以下所示的异常状态的发生的方式进行控制。另外,异常状态是例如向关闭门体40的后方对驱动电动机52、56进行驱动,尽管控制部44检测到驱动电动机52、56的停止,但来自门关闭检测传感器的信号没被控制部44检测到的情况等。由此,使使用者认识到门体40未完全关闭,提醒使用者迅速地进行之后的应对。

[0233] 另外,也可以是,即使使用者因所述异常状态的告知而以关闭门体40的方式进行操作,告知也反复进行了预定次数(例如5次)的情况下,以进行异常发生的告知并停止驱动电动机52、56的进一步的驱动的方式进行控制。采用该结构,能以不会使驱动电动机52、56的锁定电流反复流动的方式进行控制。结果,能够防止驱动电动机52、56的过度的温度上升。

[0234] 此外,通过所述异常状态的告知,能使使用者得知需要确认异常发生的原因。作为异常发生的原因,例如是门体40因障碍物而无法关闭,或是驱动电动机52、56或门关闭检测传感器发生了故障等。由此,使用者能够确认异常发生的原因而即刻进行应对。结果,能够更可靠地防止在门体40未关闭的状态下执行清洗运转。

[0235] 另外,在所述各实施方式中,控制部44也可以告知以下所示的异常发生的方式进行控制。另外,异常发生是如下的情况等,即,首先,检测由例如门关闭检测传感器产生的门体40被关闭了的信号。然后,在检测到的状态下向打开门体40的前方对驱动电动机52、56进行驱动。在进行了驱动后,在预定时间T4(例如2.5秒)的期间内,控制部44持续检测到门关闭检测传感器的信号的情况。采用该结构,控制部44能够判断门体40未移动,迅速地使使用者得知门体40的异常。

[0236] 此外,在所述各实施方式中,也可以是,控制部44在反复进行了以下所示的异常发生的告知的情况下,以停止驱动电动机52、56的进一步的驱动的方式进行控制。具体而言,是使用者即使进行了敲击,门体40也不打开,即使告知了使用者,随后又进一步反复告知,并达到了预定次数(例如5次)的情况等。采用该控制,能使驱动电动机52、56的锁定电流不会反复流动。由此,能够防止驱动电动机52、56的过度的温度上升。

[0237] 此外,能够通过所述告知使使用者得知需要确认异常发生的原因。作为异常发生的原因,例如是门体40因障碍物等而无法移动,或是驱动电动机52、56或门关闭检测传感器发生了故障等。

[0238] 接下来,说明将加速度传感器45应用于控制的其他实施方式。

[0239] 在所述各实施方式中,以基于由加速度传感器45检测的信号控制餐具清洗机的清洗槽33的动作的结构为例进行了说明,但本发明不限于此。也可以将加速度传感器45应用为用于例如餐具清洗机的设置时的倾斜的检测的水平仪。

[0240] 餐具清洗机由于使用水,因此若被倾斜地设置,则存在发生漏水等不良现象的隐患。因此,需要在设置时确认餐具清洗机的水平状态。

[0241] 于是,控制部44将加速度传感器45用作水平仪,检测重力和Z轴方向的加速度的偏差。由此,不必为了检测餐具清洗机的倾斜而另外设置水平仪。结果,提高餐具清洗机的设置时的作业性。

[0242] 另外,在设置有餐具清洗机的场所的设置面因时效变化而倾斜了的情况下,控制部44利用加速度传感器45检测倾斜。然后,控制部44向使用者告知餐具清洗机的设置面的倾斜的发生。此外,控制部44以使餐具清洗机的运转停止的方式进行控制。由此,使用者能够调整设置面的倾斜,并且能长期不发生不良现象地使用餐具清洗机。

[0243] 另外,也可以是,控制部44判断由加速度传感器45检测到的设置面的倾斜的状况,以改变门体40的移动速度的方式控制驱动电动机52、56。具体而言,在设置面向前方或后方以小于预定值(例如0.5度以上且小于2度)的程度倾斜的情况下,以使门体40的移动速度比通常慢一些的方式进行控制。

[0244] 另一方面,在设置面的倾斜较大的情况下(例如1度以上且小于2度),存在漏水、设想以上的负荷施加于驱动装置51的隐患。在该情况下,控制部44能够借助例如告知部使使用者得知该隐患,提醒使用者进行设置面的修理等应对。由此,能将不良现象的发生防患于未然。也就是说,在将餐具清洗机设置于以不影响清洗运转的程度倾斜的设置面的情况下,控制部44以减慢门体40的移动速度的方式控制驱动电动机52、56。由此,能够进一步提高餐具清洗机的安全性。

[0245] 此外,在所述各实施方式中,也可以是,控制部44在利用加速度传感器45检测到的设置面的倾斜为预定值以上(例如2度以上)的情况下,以无法对驱动电动机52、56进行驱动的方式进行控制。采用该控制,能在漏水或向驱动装置施加设想以上的负荷的不良现象发生前,限制餐具清洗机的运转。由此,提高餐具清洗机的安全性。

[0246] 另外,在所述各实施方式中,也可以是,加速度传感器45构成为在清洗运转时,检测清洗水与清洗槽33的内壁碰撞而发生的振动。采用该结构,控制部44能够根据加速度传感器45检测到的由振动产生的加速度的方向、大小,容易地判定以下说明的清洗槽33内的状况。具体而言,能够判定清洗泵50是否正常地动作,清洗喷嘴48是否正常地旋转。此外,能

够判定自多个清洗喷嘴48的哪个清洗喷嘴48喷射清洗水,以何种程度收纳了餐具36等。由此,能够提前发现运转的不良现象或应用于清洗喷嘴的喷射方法而提高清洗效率。

[0247] 另外,在所述各实施方式中,也可以是,控制部44在以下说明的状况的情况下,判断驱动电动机52、56或加速度传感器45等发生故障而进行异常告知。具体而言,在输出了对驱动电动机52、56进行驱动的信号时,在未输入来自加速度传感器45的预定输出的情况等,控制部44进行异常告知。由此,能使使用者容易地得知驱动装置系统的异常,提醒应对。

[0248] 另外,在所述各实施方式中,也可以是,控制部44在检测到例如误输出等加速度传感器45的异常时,以拉出清洗槽33的方式进行控制。采用该控制,能够避免加速度传感器45无法检测由使用者进行的敲击而不再拉出清洗槽33的不良现象。此外,控制部44能够借助告知部等使使用者得知加速度传感器45的异常。

[0249] 另外,如上所述,告知部设于例如操作部46,向使用者等告知驱动装置51的动作时的开始以及异常的发生等。告知部构成为利用声响、蜂鸣器等的合成声音在听觉上进行告知。由此,能够容易地使在餐具清洗机的近处的使用者得知餐具清洗机的动作状态等。

[0250] 具体而言,优选是,在利用告知部借助声音进行告知的情况下,控制部44在利用加速度传感器45检测由敲击等产生的振动后,在经过了预定时间T5后开始告知。

[0251] 在该情况下,预定时间T5最好为0.1秒~0.6秒。通常,使用者在敲击门体40的情况下,将意识集中于敲击的动作。此时,当告知部产生类似于敲击等的声音时,在预定时间T5小于0.1秒的情况下,由敲击产生的声音和告知声音的最初部分的声音会被叠加地听到。因此,使用者难以听取告知部的声音,因此难以进行判定。而在预定时间T5超过0.6秒的情况下,使用者以迟缓的印象听取告知部的声音,因此产生不易进行准确的判定的情况。于是,优选是,在检测到由敲击等产生的振动后,在经过了预定时间T5后开始发出由告知部产生的告知声音。由此,使用者能够不被自己敲击所发出的声音妨碍地准确地听取告知声音,进行判定。

[0252] 另外,告知部也可以构成为利用错误代码的显示等与LED等的灯的闪烁或多个灯的亮灯的组合来使使用者得知上述事项。

[0253] 另外,不限于加速度传感器45,也可以构成为在异常的发生时自动地拉出清洗槽33。另外,异常的发生是设想例如漏水、水位异常以及洗涤剂泡沫的大量产生等。因此,利用与各个异常状态对应的检测方法进行检测,将清洗槽33自动地拉出。由此,能在视觉上使使用者发现异常的发生。例如在像实施方式1和实施方式2的餐具清洗机那样将操作部46隐蔽在壳体31内的结构的情况下,特别优选自动地拉出清洗槽33的结构。由此,使用者能够容易地确认在被拉出的操作部46显示的错误代码或LED的显示。在该情况下,作为清洗槽33的拉出量,只要是能够辨认操作部46的程度即可,没有特别限制。

[0254] 另外,在所述各实施方式中,也可以另外包括向餐具清洗机发送操作信号的例如遥控器(未图示)。在该情况下,控制部44接收自遥控器发送的各种操作信号。并且,控制部44基于接收的操作信号进行各部分的控制。

[0255] 例如,在清洗槽33的拉出以及收纳的情况下,控制部44检测自遥控器发送的预定的信号。并且,控制部44基于接收的预定的信号使驱动电动机52、56进行驱动,从而使清洗槽33移动。采用该结构,使用者能够在远离餐具清洗机的位置,依据想要进行清洗的时间自由地操作餐具清洗机。由此,进一步提高餐具清洗机的便利性。

[0256] 另外,以上公开的各实施方式也可以没有特别限定地组合各个能够组合的实施方式的结构。由此,能够获得同样的效果。

[0257] 如上所述,本发明的餐具清洗机包括:壳体,其在前表面具有前表面开口部;餐具筐,其能被拉出或推入地设在壳体内,用于收纳餐具;以及移动部,其包含用于覆盖前表面开口部的门体。此外,本发明的餐具清洗机包括:支承机构,其将移动部以能前后移动的状态支承于壳体;驱动装置,其具有使移动部至少向前方或后方移动的驱动部;以及控制部,其用于以时间控制至少驱动部的驱动。控制部构成为,在将驱动部驱动预定时间之后使其停止。

[0258] 采用该结构,餐具清洗机即使在覆盖前表面的门体没有操作部的情况下,也能够利用驱动装置自动地将移动部拉出至能够收纳餐具的位置。由此,提高餐具清洗机的使用方便性。并且,也能够容易地适应多样化的整体厨房的设计。

[0259] 另外,本发明的餐具清洗机也可以是,控制部构成为在检测到移动中的移动部停止时停止驱动部的驱动。采用该结构,餐具清洗机即使在覆盖前表面的门体没有操作部的情况下,也能利用驱动装置自动地将移动部拉出至能够收纳餐具的位置。由此,提高餐具清洗机的可用性。并且,也能够容易地适应多样化的整体厨房的设计。另外,在移动部在预定的位置停止时,驱动部成为锁定状态的时间变短。因此,不会对驱动部施加过量的负荷。并且,即使在移动部与障碍物碰撞而停止的情况下,也能够防止针对障碍物的不良现象的发生。

[0260] 另外,本发明的餐具清洗机也可以构成为,利用控制部监视驱动部的电流,根据电流的变化检测移动部的停止。采用该结构,控制部对在移动部因某些负荷而停止时产生的电流的增加进行检测。由此,控制部能够在短时间内使驱动部停止。

[0261] 另外,本发明的餐具清洗机也可以是,该餐具清洗机具备用于检测加速度的传感器,控制部构成为,利用传感器监视移动部的加速度,根据加速度的大小或者变化检测移动部的停止。采用该结构,控制部对在移动部因某些负荷而停止时的加速度的大小或者变化进行检测。由此,控制部能够在短时间内使驱动部停止。

[0262] 另外,本发明的餐具清洗机也可以构成为,利用控制部在检测到移动部在移动过程中与障碍物接触或者产生负荷时使驱动部停止。采用该结构,能够防止针对与移动部接触的障碍物的不良现象的发生。另外,在使用者有意地敲击门体的情况下,控制部也能够立即使驱动部的驱动停止。

[0263] 另外,本发明的餐具清洗机也可以构成为,利用控制部监视驱动部的电流,根据电流的变化检测移动部在移动过程中与障碍物接触或者产生负荷的情况。采用该结构,控制部对在移动部与障碍物接触或者产生负荷时的电流的增加进行检测。由此,控制部能够在短时间内使驱动部停止。

[0264] 另外,本发明的餐具清洗机也可以是,传感器构成为根据加速度检测振动,控制部构成为,利用传感器监视移动部的加速度,根据加速度的变化检测移动部在移动过程中与障碍物接触或者产生负荷的情况。采用该结构,控制部对在移动部与障碍物接触或者产生负荷时的加速度的变化进行检测。由此,控制部能够在短时间内使驱动部停止。

[0265] 另外,本发明的餐具清洗机也可以是,驱动装置具有驱动部、利用驱动部驱动的小齿轮以及与小齿轮啮合的齿条,驱动部以小齿轮位于前表面开口部附近的方式固定于壳体

的内侧,齿条构成固定于支承机构。采用该结构,在移动部向前方移动而被拉出,成为前低后高的状态的情况下,设于前部的小齿轮的附近成为支点。由此,齿条与小齿轮的啮合脱离的可能性低。因此,在另外设置使啮合不脱离的机构的情况下,能够将机构设为简单的结构。

[0266] 另外,本发明的餐具清洗机也可以是,驱动装置具有驱动部、利用驱动部驱动的小齿轮以及与小齿轮啮合的齿条,驱动部固定于支承机构的后部,齿条构成固定于壳体的内侧。采用该结构,对于从控制部到驱动部的信号线和电源线的配置而言,不将其引拉到壳体侧而仅在支承机构侧进行处理即可。因此,设计和组装变容易,维护的作业性提高。

[0267] 另外,本发明的餐具清洗机也可以是,驱动装置具有驱动部和利用驱动部驱动的辊,辊的外周面构成压接于设于支承机构的压接轨道。采用该结构,餐具清洗机即使在覆盖前表面的门体没有操作部的情况下,也能够利用驱动装置自动地将移动部拉出到能够收纳餐具的位置。由此,餐具清洗机的可用性提高。另外,也能够容易适应多样化的整体厨房的设计。并且,在组装时,不需要像齿轮齿条副式结构那样担心齿轮的啮合,组装变容易。

[0268] 另外,本发明的餐具清洗机也可以是,驱动装置构成为使移动部以150mm/秒~250mm/秒的移动速度移动。采用该结构,餐具清洗机即使在覆盖前表面的门体没有操作部的情况下,也能够利用驱动装置自动地将移动部拉出到能够收纳餐具的位置。由此,餐具清洗机的可用性提高。另外,也能够容易地适应多样化的整体厨房的设计。并且,能够向使用者赋予不会对移动部的移动速度感到不满的较高的满足感。

[0269] 另外,本发明的餐具清洗机也可以构成为,利用驱动装置使移动部以0.5J以下的动能进行移动。采用该结构,万一在移动部移动的过程中发生与人等障碍物的抵接或在收纳时人的手、手指被夹住,也能缓和该冲击。由此,提高餐具清洗机的安全性。

[0270] 另外,本发明的餐具清洗机也可以构成为,控制部以两个以上的阶梯状的不同电压对驱动部进行驱动。采用该结构,能在停止时等减轻向所收纳的餐具施加的震动。由此,能将因餐具彼此相互接触而产生的噪声、餐具的破损防患于未然。另外,能够抑制在移动的清洗槽中蓄积的水的溅起。因此,能够防止水自清洗槽的飞溅或清洗后的干燥了的餐具的淋湿。

[0271] 另外,本发明的餐具清洗机控制部也可以构成为,在驱动部停止时切断电动机电路。采用该结构,在使用者手动地使移动部进行移动的情况下,通过切断电动机电路,能够防止驱动部因空转而发生的反电动势所导致的、异常的电压向控制部的印刷电路板施加。由此,能够减轻手动移动时向使用者施加的负荷,并且能够实现可靠性高的餐具清洗机。

[0272] 另外,本发明的餐具清洗机控制部也可以构成为,对驱动部进行驱动,直到餐具筐位于向上方实质上全开的位置。采用该结构,能够利用驱动部自动地拉出移动部。因此,不需要施加由手动产生的劳力,使用者就能容易地取出或放入餐具。

[0273] 另外,本发明的餐具清洗机也可以构成为,包括用于发送操作信号的遥控器,控制部在检测到来自遥控器的预定的操作信号时,使驱动部进行驱动。采用该结构,使用者能从远离餐具清洗机的地方操作餐具清洗机。由此,进一步提高餐具清洗机的便利性。

[0274] 产业上的可利用性

[0275] 本发明的餐具清洗机即使为了提高设计性而安装有不存在操作部或手把的装饰板,也能容易地进行清洗槽的拉出和收纳,执行清洗运转。因此,作为嵌入整体厨房进行使

用并要求外观的统一性的餐具清洗机是有用的。

[0276] 附图标记说明

[0277] 3、36、餐具；4、47、餐具筐；7、50、清洗泵；8、48、清洗喷嘴；9、供水阀；14、主体；15、33、清洗槽；16、17、31a、34、滑轨；18、54、齿条；19、驱动电动机；20、齿轮；21、37、内盖；22、垫片；23、门；24、把手部；31、壳体；32、前表面开口部；35、上表面开口部；38、平行连杆机构；39、密封部；40、门体；41、操作面板；42、装饰板；43、手把；44、控制部；45、加速度传感器(传感器)；46、操作部；46b、第2操作部；49、加热器；51、驱动装置；52、驱动电动机；53、小齿轮；55、驱动装置；56、驱动电动机；57、辊；58、压接轨道；59、位置检测部；60、卡定部；60a、第1突起部；60b、第2突起部；71、壳体；72、前表面开口部；73、清洗槽；74、门体；74a、上表面；75、清洗空间；76、餐具；77、下餐具筐；78、上餐具筐；79、操作部；80、支承机构；81、支承构件；81a、前端部；82、滑轨；82a、固定轨道；82b、82c、可动轨道；83、驱动装置；84、驱动电动机；85、小齿轮；86、齿条。

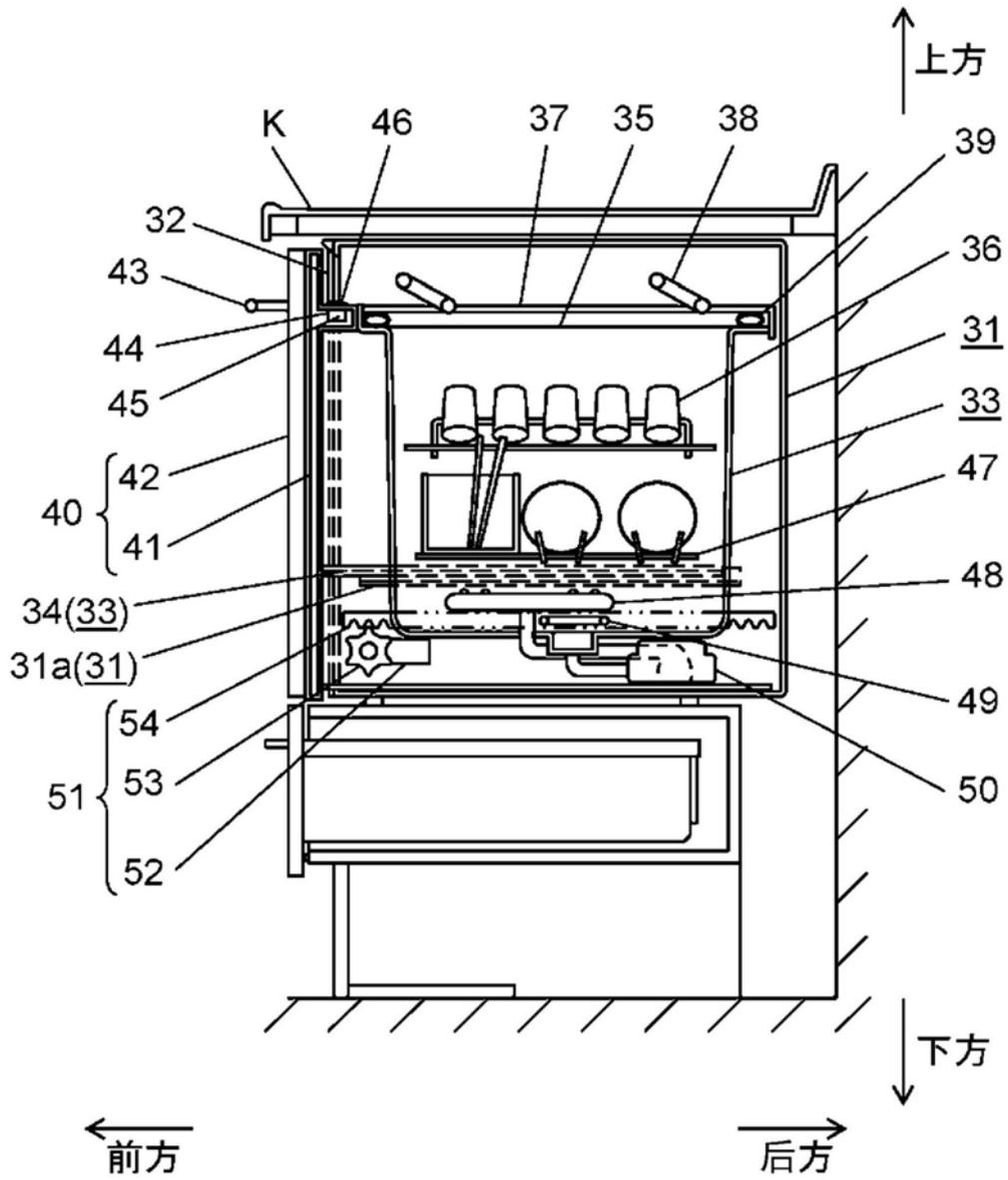


图1



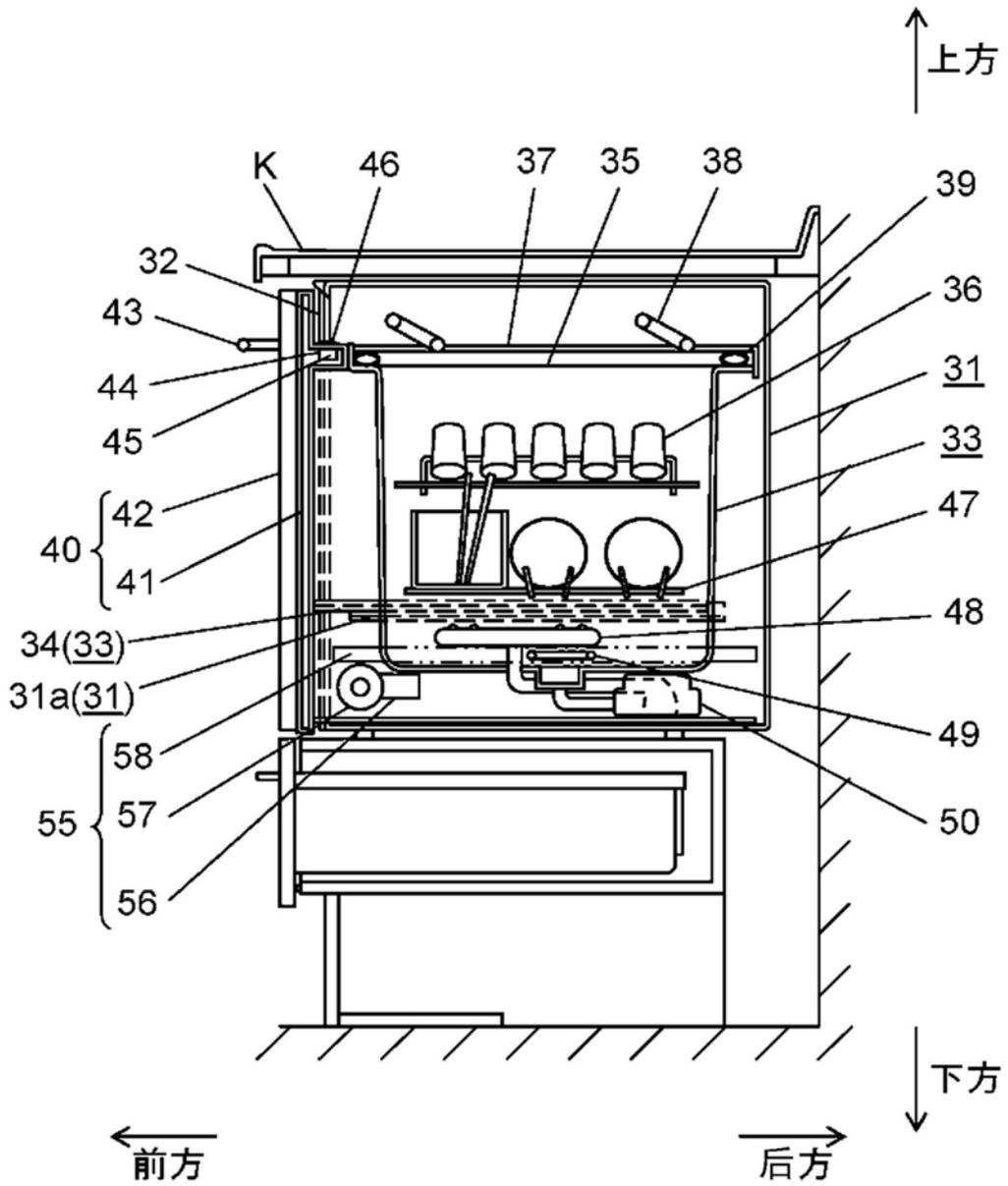


图3

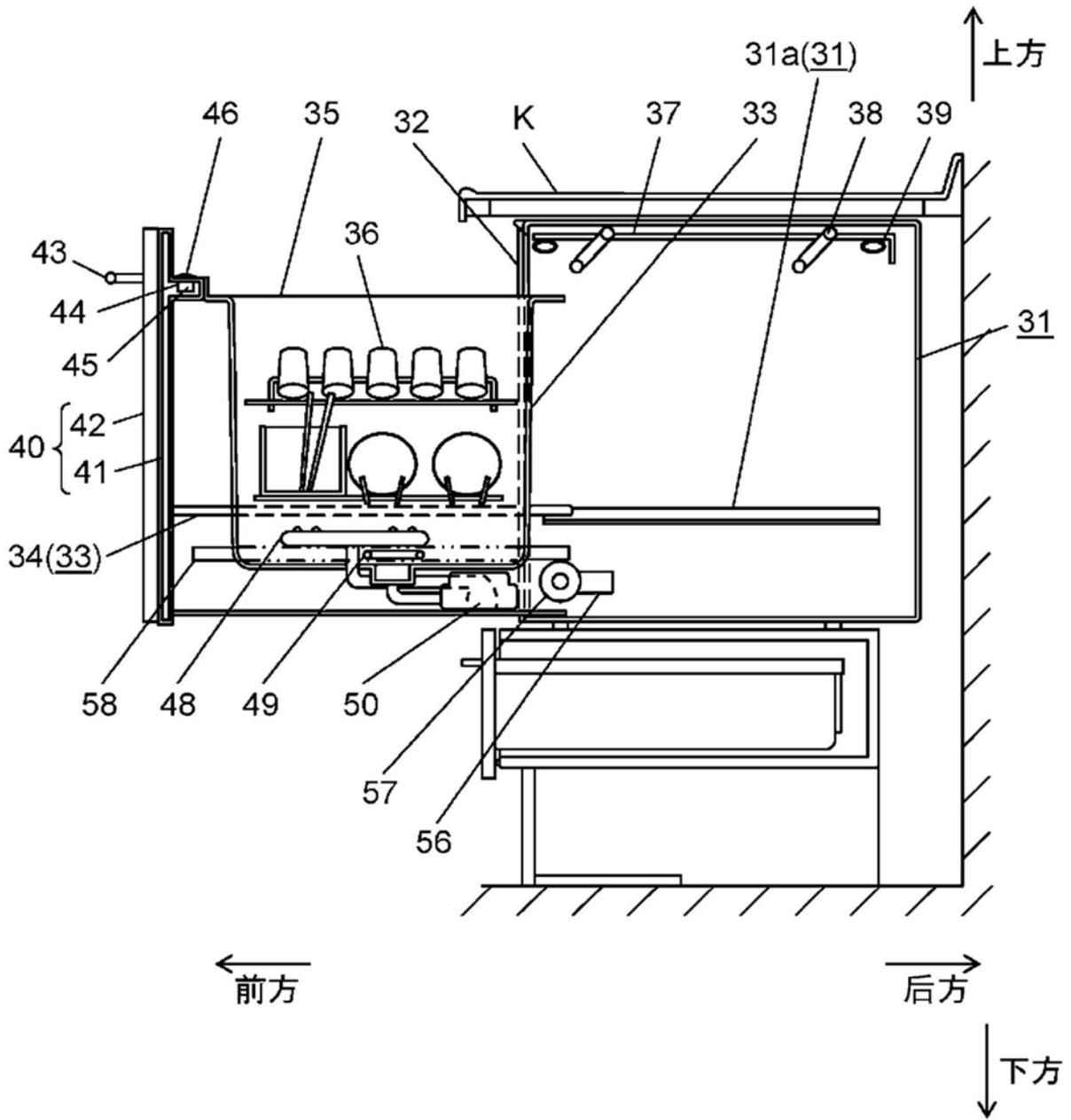


图4

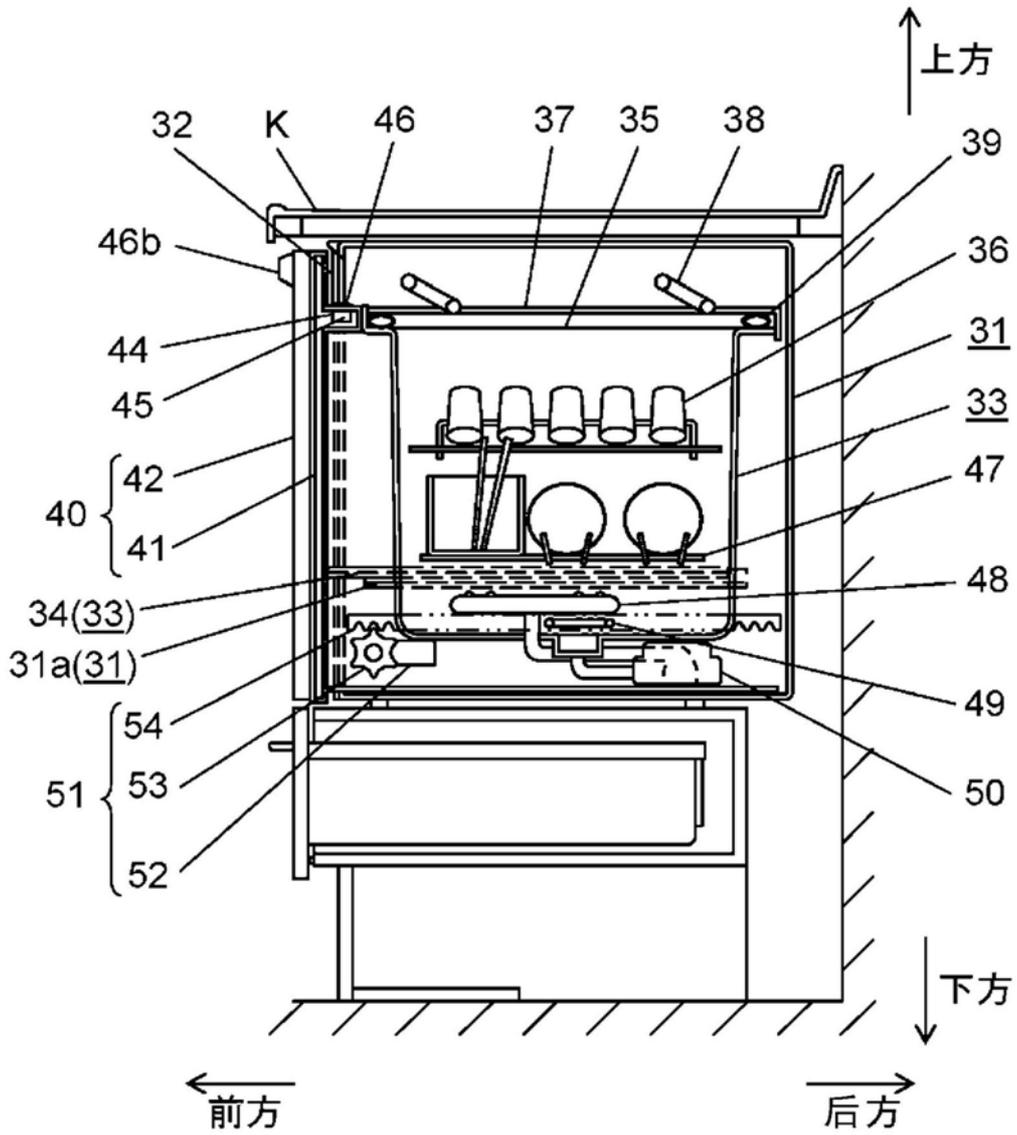


图5

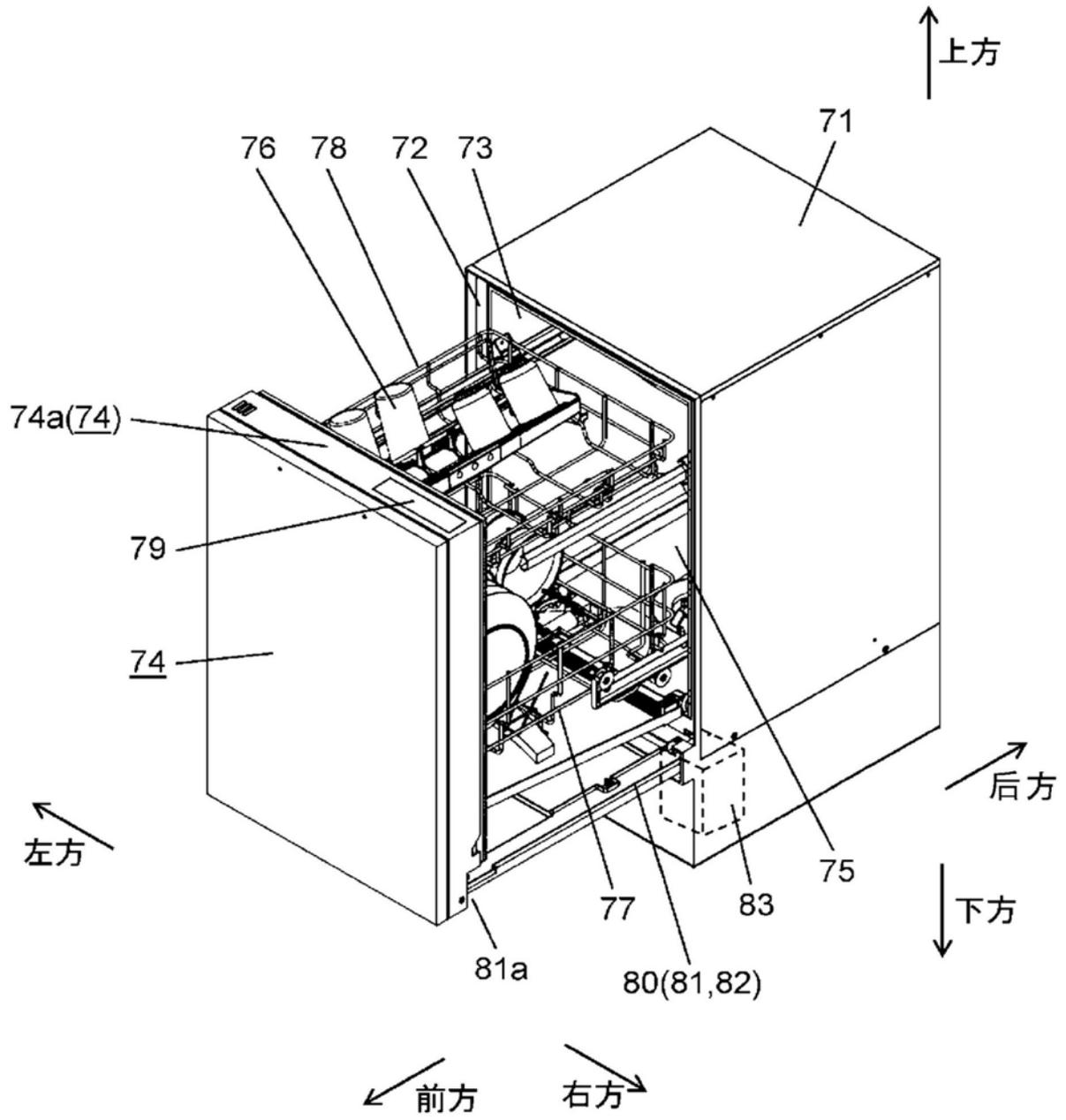


图6

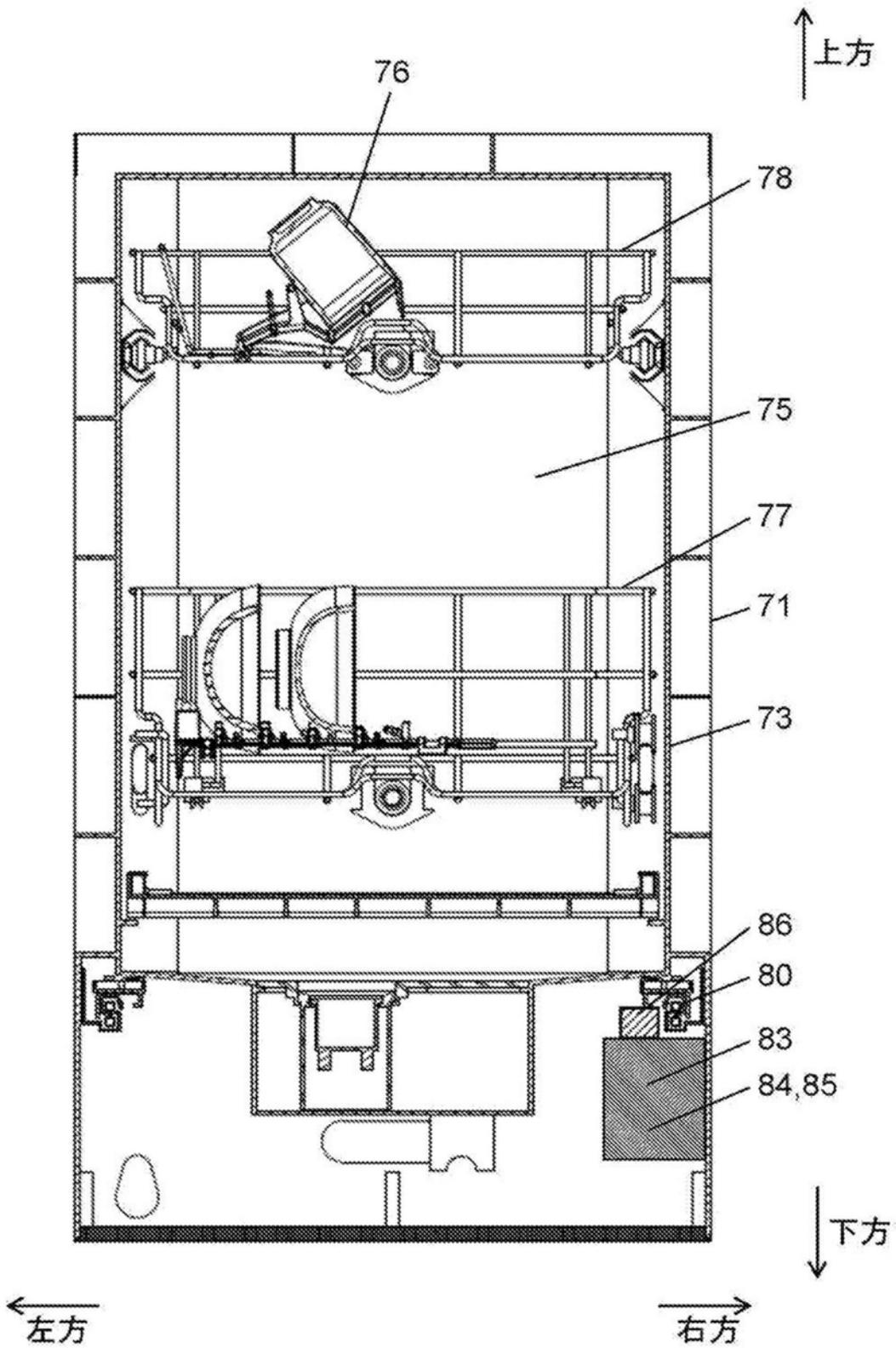


图7

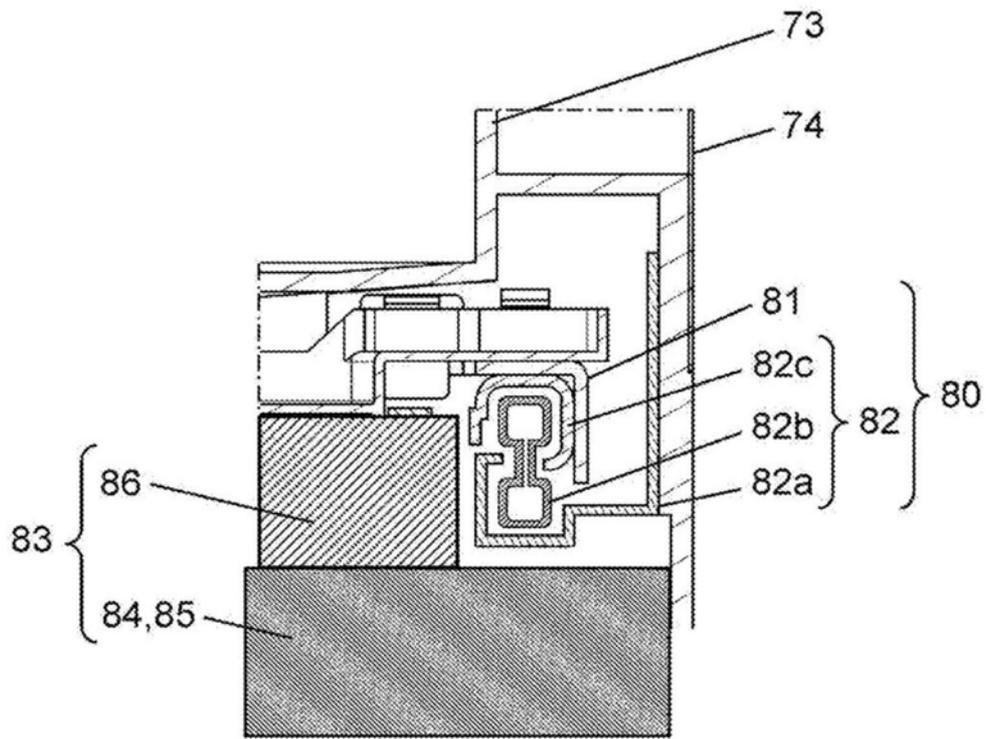


图8

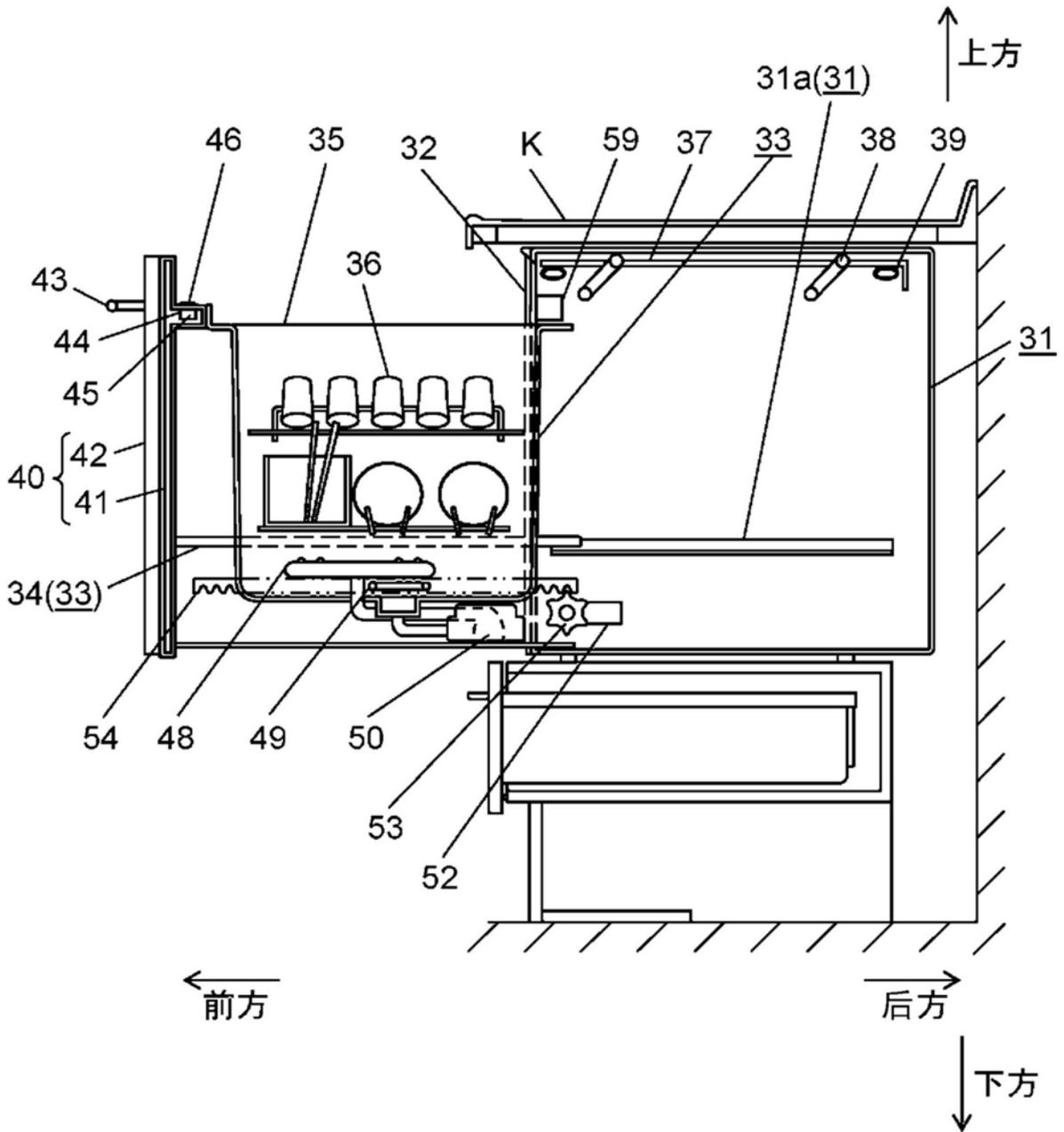


图9

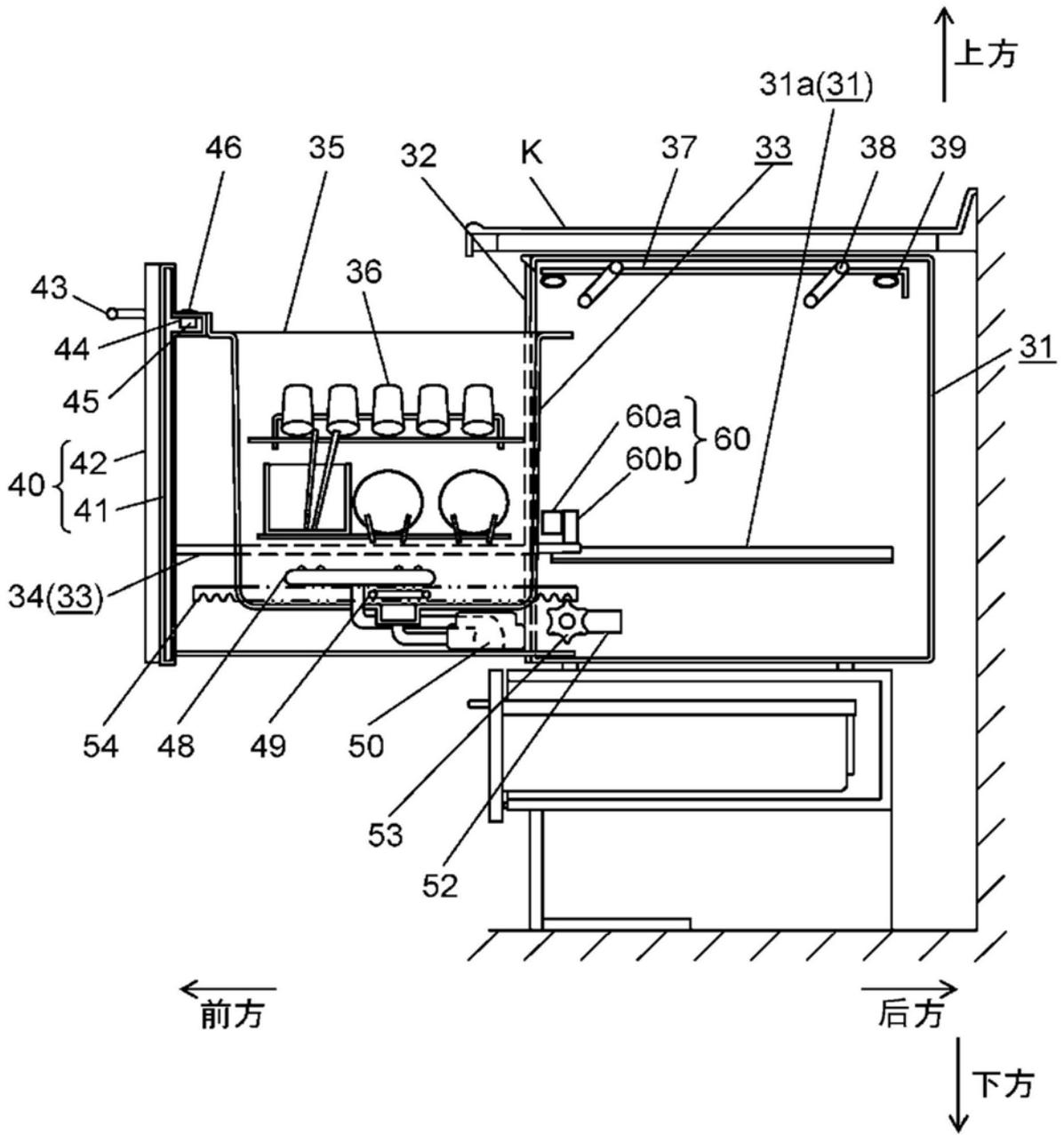


图10

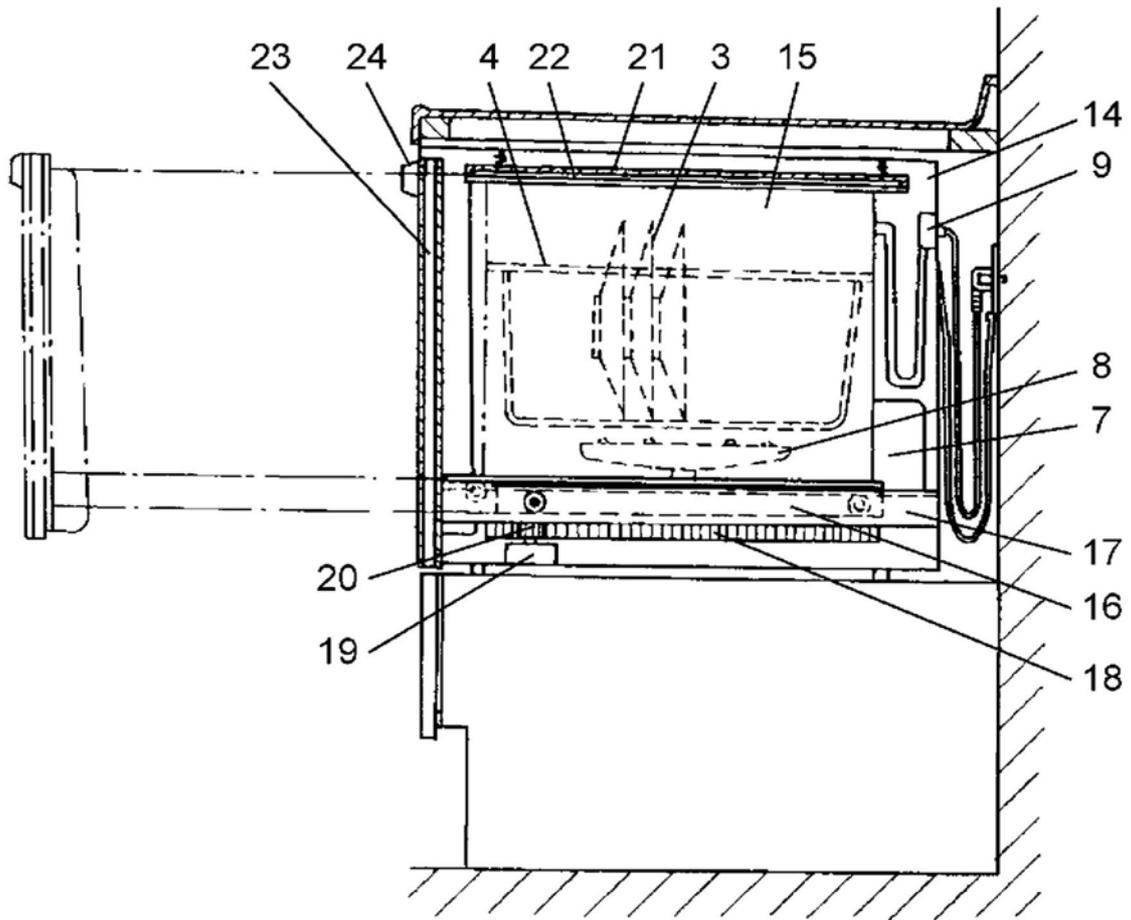


图11