[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A47L 15/42 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510125305.6

[45] 授权公告日 2010 年 2 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 100588364C

[22] 申请日 2005.11.15

[21] 申请号 200510125305.6

[30] 优先权

[32] 2004.11.19 [33] JP [31] 2004 - 335954

[73] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 宫内隆 木村恭介 中山哲也

[56] 参考文献

US5308158A 1994.3.3

US5115822A 1992.5.26

JP2002 - 65548A 2002.3.5

CN1524488A 2004.9.1

US5971513A 1999.10.26

US6247771B1 2001.6.19

CN2622829Y 2004.6.30

JP2001 - 224547A 2001.8.21

JP10 - 179495A 1998.7.7

DE2524962A1 1976.12.16

审查员 黄志敏

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 汪惠民

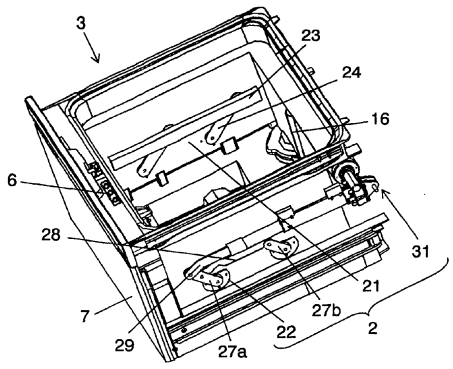
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 5 页

[54] 发明名称

餐具清洗机

[57] 摘要

本发明提供了一种餐具清洗机。在这种餐具清洗机中，通过对设在清洗槽从机体拉出后才可以操作的位置上的升降操作按键，可以使餐具存放单元在清洗槽内进行升降运动。其中，在清洗槽的内壁上设置有用于使支承着餐具存放单元的支承导轨发生升降移动的内侧连杆机构(21)，在清洗槽的外壁上设有用于驱动内侧连杆机构的外侧连杆机构(22)。这样，借助于由驱动装置对外侧连杆机构进行电动驱动的餐具存放单元升降装置，就可以使餐具存放单元发生上下升降移动。



1．一种餐具清洗机，其特征在于：

朝前方开口的机体；

以可以自如地从前方开口部分拉出的方式设置在所述机体内、且朝上方开口的清洗槽；

安装在所述清洗槽内、供被清洗物装入的餐具存放单元；

通过对所述餐具存放单元进行电动驱动使之发生升降移动的餐具存放单元升降驱动装置；和

用于操纵由所述餐具存放单元升降驱动装置执行的、所述餐具存放单元的升降运动的升降操作装置，

所述升降驱动装置具有配置在所述清洗槽的内壁且使支承所述餐具存放单元的支承导轨升降移动的内侧连杆机构和配置在所述清洗槽的外壁且驱动所述内侧连杆机构的外侧连杆机构，且在所述内侧连杆机构的一端设有与所述支承导轨相配合的滚轮，在所述支承导轨的下方设有伸到所述滚轮的下方而折弯形成的脱落防止部，

所述升降操作装置被设置成在所述清洗槽从所述机体中拉出后的状态中下才能进行操作，

所述餐具清洗机还设有过载状态检测装置，该过载状态检测装置检测由所述餐具存放单元的升降移动产生障碍的状态下而形成升降驱动装置的过载状态。

2．如权利要求1所述的餐具清洗机，其特征在于：所述升降操作装置被设置成这样，即在所述清洗槽被从所述机体中拉出后，所述升降操作装置才暴露在外。

3．如权利要求1所述的餐具清洗机，其特征在于：所述升降操作装置被设置成这样，即在用来检测所述清洗槽是否已经被拉出到规定位置上的清洗槽拉出检测装置有检测输出信号送出时，所述升降操作装置才能讲行操作。

4．如权利要求1所述的餐具清洗机，其特征在于：所述升

降操作装置设置在清洗槽的上缘部分的大致中央。

5．如权利要求 1 所述的餐具清洗机，其特征在于：所述升降操作装置被设置在与餐具清洗机相分离、并可以与所述餐具清洗机进行有线或无线连接的任意位置上。

6．如权利要求 1 中所述的餐具清洗机，其特征在于：所述升降操作装置设在将所述清洗槽从所述机体拉出时暴露在外的清洗槽上缘部分上，且设有具有防水构造且凸出量极少的操作按键。

7．如权利要求 6 中所述的餐具清洗机，其特征在于：所述升降操作装置被设置成这样，在所述操作按键被进行按压操作时，通过所述餐具存放单元升降驱动装置使所述餐具存放单元进行升降操作；当按压操作被解除时，所述餐具存放单元则停止在任意的升降位置上。

8．如权利要求 1 所述的餐具清洗机，其特征在于还包括：

用于检测所述餐具存放单元的上升极限位置的上升极限位置检测装置；和

用于检测所述餐具存放单元的下降极限位置的下降极限位置检测装置。

9．如权利要求 6 中所述的餐具清洗机，其特征在于还包括：用于检测所述餐具存放单元的上升极限位置的上升极限位置检测装置、和用于检测所述餐具存放单元的下降极限位置的下降极限位置检测装置。

10．如权利要求 9 中所述的餐具清洗机，其特征在于：所述升降操作装置根据所述操作按键的按压操作通过所述餐具存放单元升降驱动装置使所述餐具存放单元进行升降操作，当所述上升极限位置检测装置或者所述下降极限位置检测装置检测到所述餐具存放单元已经到达上升极限位置或者下降极限位置时，则优先地使所述餐具存放单元升降驱动装置进行的餐具存放单元升降操作停止，而不管所述操作按键的按压状态如何。

11．如权利要求 9 中所述的餐具清洗机，其特征在于：所

述升降操作装置被设置成这样，在所述操作按键被只进行 1 次下降操作时，就持续地通过所述餐具存放单元升降驱动装置使所述餐具存放单元执行下降操作，

当所述下降极限位置检测装置检测到所述餐具存放单元已经到达下降极限位置时，则使所述餐具存放单元升降驱动装置进行的使所述餐具存放单元下降的操作停止。

12. 如权利要求 6 中所述的餐具清洗机，其特征在于：所述升降操作装置中还设有升降位置锁定装置，所述升降位置锁定装置比所述操作按键进行的升降操作优先地将所述餐具存放单元的升降位置加以锁定。

13. 如权利要求 9 中所述的餐具清洗机，其特征在于还设有清洗槽移动锁定装置，在所述下降极限位置检测装置检测到所述餐具存放单元已经到达下降极限位置之前，所述清洗槽移动锁定装置将所述清洗槽朝机体内的推入操作加以锁定。

餐具清洗机

技术领域

本发明涉及一种内置在料理台下部等处的抽屉式（指清洗槽可以象抽屉那样拉出的意思，下同）的餐具清洗机，其清洗槽朝上方开口，从本体拉出后可以装入或从中取出各种餐具。

背景技术

在内置在料理台下部的餐具清洗机的清洗槽内装入或者从中取出各种餐具时，由于清洗槽的各种餐具收纳位置低于料理台的台面，因此当餐具清洗机的设置高度变低时，用户需要弯下腰来才能装入或者取出各种餐具。特别是，在餐具清洗机设置在洗碗池下方的场合下，清洗槽的位置更低，在装入或者取出各种餐具时，弯腰的程度很大，会使用户感到非常不便。同样，在将二台餐具清洗机上下重叠设置以增大处理容量的场合下，由于处于下方的餐具清洗机的清洗槽位于离地面很近的位置上，因此在下方的餐具清洗机中装入或者取出各种餐具时，用户被迫要采取弯腰很低的姿势。

为了使在这样的位置很低的清洗槽中装入或者取出各种餐具及对剩菜渣过滤器等进行打扫的作业变得容易进行，有人提出了一种将清洗槽的前面板制成可向下打开的前部可打开式餐具清洗机，这样，装有各种餐具的餐具筐可以沿打开后成为水平状态的机门上方从清洗槽中拉出，并且可以通过升降装置使餐具筐上升。这样的餐具清洗机在日本专利公报特开平 10－179495 中已经被公开（第 2～3 页、图 1）。

但是，在前部可打开式餐具清洗机中，由于朝上方开口的清洗槽是从机体的前方开口部分向前拉出后、使清洗槽的上方敞开后再装入或者从中取出各种餐具的，因此，不可能使餐具

筐在水平方向上发生位移；要使餐具筐能够进行升降运动，则必须在清洗槽内设置升降装置。但是，清洗槽的内侧底面上已经设置有一边旋转一边喷射清洗水的清洗喷嘴、剩菜渣过滤器及加热器等部件，且底面外侧也设置有供水、排水管道等，故没有设置升降装置的余地。

另外，即使设置了能使餐具筐作升降运动的升降装置，也容易使清洗槽的有效使用容积缩小，餐具清洗机的机体容易无谓地变大。

发明内容

本发明提供了这样一种餐具清洗机，包括：朝前方开口的机体；以可以自如地从前方开口部分拉出的方式设置在所述机体内、且朝上方开口的清洗槽；安装在所述清洗槽内、供被清洗物装入的餐具存放单元；通过对所述餐具存放单元进行电动驱动使之发生升降移动的餐具存放单元升降驱动装置；和用于操纵由所述餐具存放单元升降驱动装置执行的、所述餐具存放单元的升降运动的升降操作装置，所述升降驱动装置具有配置在所述清洗槽的内壁且使支承餐具存放单元的支承导轨升降移动的内侧连杆机构和配置在所述清洗槽的外壁且驱动所述内侧连杆机构的外侧连杆机构，且在所述内侧连杆机构的一端设有与所述支承导轨相配合的滚轮，在所述支承导轨的下方设有伸到所述滚轮的下方而折弯形成的脱落防止部，所述升降操作装置被设置成在所述清洗槽从所述机体中拉出后的状态中下才能进行操作。

采用上述构成的话，通过由升降操作装置来对餐具存放单元升降驱动装置进行控制，就可以通过电动驱动的方式使餐具存放单元进行升降移动。另外，通过上升极限位置检测装置以及下降极限位置检测装置还可以对升降的限度位置进行限制。此外，由于通过对升降操作装置进行操作就可以很简单地使餐具存放单元发生升降，因此，即使餐具清洗机被设置在很低的位置上，也可以使餐具筐移动到很容易装入或者取出各种餐具的高度位置上，实现一种使用方便的餐具清洗机。

在上述构成中，通过将升降操作装置设置成只有在将清洗槽从机体中拉出后的状态下才能进行操作，可以在清洗槽被装在机体内期间无需操作而且也不能使餐具存放单元发生升降移动的状态下防止误操作。

另外，上述升降操作装置被设置成只有在将清洗槽从机体

拉出的时候才暴露到可以进行操作的位置上。这样，可以通过很简单的结构来形成这样一种构成，即，在清洗槽被装在机体内期间无需操作而且也不能使餐具存放单元发生升降移动的状态下防止误操作。

另外，上述升降操作装置中包括设置在将清洗槽从机体拉出时其外部露出的清洗槽的上缘部分上的、具有防水构造且凸出量也极小的操作按键。这样，不但操作容易进行，还可以防止清洗水溅出等时候水溅到开关部分上。另外，在清洗槽被推回到机体中的时候，这一升降操作装置又不会形成障碍。

另外，所述升降操作装置被设置成这样，即在用于检测所述清洗槽是否已经被拉出到规定位置上的清洗槽拉出检测装置中有检测输出信号送出时，所述升降操作装置才能进行操作。这样，在清洗槽还没有从机体中拉出到规定的拉出位置之前餐具存放单元就进行升降操作、升起的餐具存放单元及其中的各种餐具与餐具清洗机机体发生碰撞的情况就可以避免。

另外，通过将所述升降操作装置在宽度方向上设置在大致中央位置上，无论用户站在拉出后的清洗槽的左右哪一侧，都可以很容易地进行升降操作。

另外，所述升降操作装置被设置在与餐具清洗机相分离、并可以与所述餐具清洗机进行有线或无线连接的任意位置上。这样，对操作位置可以不加限定，可以从最容易操作的场所进行操作。

另外，所述升降操作装置还可以设置成这样，在所述操作按键被进行按压操作时，通过所述餐具存放单元升降驱动装置使所述餐具存放单元进行升降操作；而在按压操作被解除时，则使所述餐具存放单元停止在任意的升降位置上。这样，用户可以根据餐具清洗机的高度、餐具的种类、用户的身高及喜好等因素使餐具存放单元升降到所希望的高度位置上。

另外，所述升降操作装置根据所述操作按键的按压操作通过所述餐具存放单元升降驱动装置使所述餐具存放单元进行升

降操作，当所述上升极限位置检测装置或者所述下降极限位置检测装置检测到所述餐具存放单元已经到达上升极限位置或者下降极限位置时，优先地使所述餐具存放单元升降驱动装置进行的餐具存放单元升降操作停止，而不管所述操作按键的按压操作状态如何。这样，即使操作按键被一直被按着，当餐具存放单元移动到上升极限位置或者下降极限位置上时，也可以自动停住。

另外，所述升降操作装置被设置成这样，在所述操作按键被只进行 1 次下降操作时，就持续地通过所述餐具存放单元升降驱动装置使所述餐具存放单元执行下降操作；当所述下降极限位置检测装置检测到所述餐具存放单元已经到达下降极限位置时，则使所述餐具存放单元升降驱动装置进行的使所述餐具存放单元下降的操作停止。这样，可以使餐具存放单元自动地下降到清洗操作时的位置亦即下降极限位置，从而在为进行清洗操作而将清洗槽推回到机体中时，可以使餐具存放单元可靠地进行不可缺少的下降移动。

另外，所述升降操作装置还设有升降位置锁定装置，所述升降位置锁定装置比所述操作按键进行的升降操作优先地将所述餐具存放单元的升降位置加以锁定。这样，在将餐具存放单元升降到所希望的高度位置后装入或者取出各种餐具时，可以防止因对按键误操作引起的升降操作使各种餐具掉落、以及手指夹在餐具存放单元中等事故的发生。

另外，本发明的餐具清洗机中还设有清洗槽移动锁定装置，所述清洗槽移动锁定装置将所述清洗槽朝机体内的推入操作加以锁定，直到所述下降极限位置检测装置检测到所述餐具存放单元已经到达下降极限位置为止。这样，可以防止在餐具存放单元处于升起位置上时就将清洗槽推回到机体内、造成餐具存放单元及各种餐具与机体发生碰撞等情况的发生。

附图说明

图 1 为本发明的一个实施例中所示的餐具清洗机的概要结构示意图。

图 2 为表示图 1 中的餐具清洗机清洗槽的构成情况的斜视图。

图 3A 为构成餐具存放单元升降驱动装置的内侧连杆机构在餐具存放单元降下时的操作状态的截面图。

图 3B 为图 3A 中的内侧连杆机构在餐具存放单元升起时的操作状态的截面图。

图 4A 为构成餐具存放单元升降驱动装置的外侧连杆机构以及驱动装置在餐具存放单元降下时的结构状态的侧视图。

图 4B 为构成餐具存放单元升降驱动装置的外侧连杆机构以及驱动装置在餐具存放单元升起时的结构状态的侧视图。

图 5 为表示本发明的上述实施例中的支承导轨、内侧连杆臂、外侧连杆臂的联接构造的截面图。

图 6 为本实施例中的餐具清洗机的控制系统的方框图。

具体实施方式

下面参照附图来对本发明的一个实施例进行具体描述。其中，需要指出的是，本发明中的附图均为示意图，其中并没有以精确的尺寸表示出了各构成部分的位置。另外，本实施例也只是本发明的一个具体实施例子，对发明内容没有限定作用。

图 1 中示出了本实施例中的抽屉式餐具清洗机 1 内置在料理台 50 中的洗碗池 51 下方时的状态。其中，清洗槽 3 呈被从机体 4 中拉出的状态。该餐具清洗机 1 具有清洗槽 3 可以在设置在料理台 50 下方的机体 4 中拉出或者推回的构造。

清洗槽 3 可以在导轨 9 上滑动。清洗槽 3 从机体 4 的前部开口部分朝前方拉出时，其上部即成开放状态。这样一来，就可以在设置在清洗槽 3 内的餐具存放单元 5 中装入或者从中取出各种餐具。在装入或者取出各种餐具之际，可以通过餐具存放单元升降驱动装置 2 使餐具存放单元 5 向上移动，这样在餐

具存放单元 5 中装入或者取出各种餐具的作业就会变得很容易进行。

在特别是餐具清洗机 1 象图中所示的那样设置在洗碗池 51 的下方等场合下，由于设置位置很低，故入直接在餐具存放单元 5 中装入或者取出各种餐具的话，用户需要弯腰曲背，操作起来非常不方便。但是，让餐具存放单元 5 升起来之后，装入或者取出各种餐具的作业及对清洗槽 3 内的打扫作业等将变得很容易进行。

另外，由于餐具存放单元升降驱动装置 2 可以使餐具存放单元 5 的升降位置在可以到达的范围内任意设定，因此用户可以根据餐具清洗机 1 的设置高度及用户的身高、习惯等因素使餐具存放单元 5 上升到任意的高度位置上。餐具存放单元升降驱动装置 2 的构造如图 2 中所示，通过设置在清洗槽 3 的左右两个外侧面上的两个外侧连杆机构 22 来驱动设置在清洗槽 3 的左右两个内侧面上的两个内侧连杆机构 21。在内侧连杆机构 21 中，餐具存放单元 5 以装拆自如的方式被搭置在支承导轨（餐具存放单元支承装置）23 上。如图 3A、3B 中所示的那样，内侧连杆臂 24、24 的一端与转动轴 26 相联结，在上述外侧连杆机构 22 的驱动下转动；内侧连杆臂 24、24 的另一端设置有滚轮 25，上述滚轮 25 使与之相配合的支承导轨 23 从图 3A 中所示的降下位置上升（移动）到图 3B 中所示的升起位置，从而使支承在支承导轨 23 上的餐具存放单元 5 也向上移动。换句话说，内侧连杆臂 24、24 为一端被驱动、进行转动的摆动臂，这两个摆动臂作同步转动；设置在另一端的滚轮 25 沿支承导轨 23 进行滑动。两个内侧连杆臂 24、24 起到平行连杆的作用，使支承导轨 23 保持着水平状态进行升、降运动。

两个内侧连杆臂 24、24 的一端分别支撑在转动轴 26 上，转动轴 26 如图 5 中所示分别在安装上密封构件 30 后穿过清洗槽 3 的侧壁 3a，将外侧连杆机构 22 中的第 1、第 2 外侧连杆臂 27a、27b 的一端支撑住。

如图 4A、4B 中所示，在外侧连杆机构 22 中，第 1 外侧连杆臂 27a 和第 2 外侧连杆臂 27b 由联接臂 28 加以联结，构成平行连杆机构。驱动装置 31 驱动着与第 1 外侧连杆臂 27a 的另一端相联结的驱动臂 29 作进退运动时，外侧连杆机构 22 即发生转动，从而也驱动上述的内侧连杆机构 21 进行转动。

驱动装置 31 左右成对地设置在清洗槽 3 的背面一侧，其操作过程为：电机 32 的旋转运动在套桶 33 内变换成使活塞 34 作进退移动的直线运动，由活塞 34 再使与其前端部分相联结的驱动臂 29 作进退移动。通过使两个电机 32 同步旋转，使左右两个驱动装置 31 同步运动，从而使左右两个外侧连杆机构 22 作同步转动，这样左右两个内侧连杆机构 21 也作同步驱动，支承导轨 23 在升降移动过程中左右两侧的升降高度之间不会出现差异，从而可以使餐具存放单元 5 稳定地进行升降。另外，这里虽然是用两个电机 32 来分别驱动左、右两个驱动装置 31，但是也可以采用由 1 个电机 32 来使两个驱动装置 31 发生连动的结构。

通过象本实施例中那样将内侧连杆机构 21 设置在清洗槽 3 的左右两个内侧面上，将外侧连杆机构 22 设置在与之相对的清洗槽 3 的左右两个外侧面上，就没有必要在已经设有旋转清洗喷嘴、剩菜渣过滤器以及供排水管道等部件、已经没有余地的清洗槽 3 的底面上设置升降装置，从而可以在对清洗槽 3 中必不可少的构成要素的设置不造成影响的前提下使餐具存放单元 5 实现升降运动。另外，由于内侧连杆机构 21 和外侧连杆机构 22 被设置在清洗槽 3 的左右两个侧面的内外壁面上、且互相处于正对着的位置上，因此用于传递驱动动力的驱动轴 26 只需穿透左右两个侧壁即可，用于保持清洗槽 3 的密封性的密封构件 30 也可以很简单地实现。另外，由于内侧连杆机构 21 以及外侧连杆机构 22 通过将板材加以联接就可以制成，因此，所占据的体积小，清洗槽 3 内的有效容积的减少能够得到有效的抑制，利用清洗槽 3 中很少设有构成部件的左右两个侧面就能构成餐具

存放单元 5 的升降装置。

由上述餐具存放单元升降驱动装置 2 进行升降移动的餐具存放单元 5 与支承导轨 23 在多个位置上进行镶合，以装拆自如的方式搭置在支承导轨 23 上。由于在对剩菜渣过滤器等的清洗槽 3 内部进行打扫时需要将餐具存放单元 5 拆下，使清洗槽 3 的底面露出，因此，在重新安装时，只通过简单的镶合构造就能在支承导轨 23 上实现定位。

在支撑餐具存放单元 5 的支承导轨 23 上，滑动部分 23a 如图 5 中所示的那样嵌入到分别设置在两个内侧连杆臂 24、24 的前端上的滚轮 25、25 中的内槽 25a 中，滚轮 25、25 可以自由滑动。这样一来，虽然在左右方向上可以实现定位，但在前后方向上却是容易滑动的状态，造成支承在支承导轨 23 上的餐具存放单元 5 在前后方向上发生移动，容易与清洗槽 3 的内壁发生碰撞。为此，在餐具存放单元 5 与清洗槽 3 的内壁发生接触的场合下，为了不发生大面积的接触、给升降移动造成阻力，在清洗槽 3 的前后内壁上最好如图 2 及图 3 中所示的那样在垂直方向上设置凸出状引导部件 16。

这样，即使餐具存放单元 5 因支承导轨 23 在前后方向上发生移动而与清洗槽 3 的内壁上发生接触，在凸出状引导部件 16 的引到作用下也只会发生小面积的接触，对于升降移动不会产生大的阻力。另外，如图 3 中所示，两个滚轮 25、25 与支承导轨 23 上的滑动部分 23a 之间的接触位置会随着升降高度位置变化而变化。由于支承导轨 23 是处于设置在两个滚轮 25、25 上的状态下，因此放置在餐具存放单元 5 中的各种餐具的重量中具有很大的偏向、或者餐具存放单元 5 的一侧被加上了过大的按压压力的场合下，支承导轨 23 存在着从滚轮 25、25 上脱落的可能性。为了防止出现这样的情况，如图 5 中所示，支承导轨 23 的下方设有伸到滚轮 25、25 的下方、呈折弯状的脱落防止部分 23b。设置上脱落防止部分 23b 后，即使在支承导轨 23 上施加上从水平方向倾翻的力量的话，脱落防止部分 23b 将与

滚轮 25 发生接触，从而保持住滚轮 25 和支承导轨 23 之间的结合状态。

在上述构成中，通过对图 2 中所示的设置在清洗槽 3 前方一侧的上缘部分上的升降操作按键（升降操作装置）6 进行按压操作，就可使餐具存放单元升降驱动装置 2 进行操作。但是，餐具存放单元 5 的上升移动需要在将清洗槽 3 从机体 4 中拉出到规定位置、即需要将清洗槽 3 拉出到使清洗槽 3 的上方开口部分充分开放、餐具存放单元 5 的上方不存在障害物的状态下的完全拉出位置时才能进行。因此，通过升降操作按键 6 使餐具存放单元 5 上升的操作需要设置成这样，即只有在检测到清洗槽 3 已经被拉到规定的拉出位置之后才能进行操作。另外，在餐具存放单元 5 处于升起状态下就将清洗槽 3 推向机体 4 内的话，处于升起位置的餐具存放单元 5 及放置在其中的各种餐具将与机体 4 的前缘部及料理台 50 发生碰撞。为了避免出现这样的情况，在餐具存放单元 5 处于升起位置时，需要将清洗槽 3 的推入操作设定成不能进行。图 6 中示出了控制系统的构成框图。如图 6 中所示，清洗槽拉出检测装置 11 用于检测清洗槽 3 是否被拉出到了规定的拉出位置，该清洗槽拉出检测装置 11 的检测输出被输入到控制单元 10 中，控制单元 10 则根据升降操作按键 6 的操作输入来对驱动装置 31 的 2 个电机 32 进行同步控制。在控制单元 10 没有接收到来自清洗槽拉出检测装置 11 的检测输出的时候，则不接受来自升降操作按键 6 的操作输入信号、或者即使有操作输入信号也不进行使电机 32 启动的控制操作。具体说来，清洗槽拉出检测装置 11 是对清洗槽 3 上的规定位置是否通过了机体 4 上的规定位置进行检测。因此，可以采用机械、电气、光学等任一种开关很容易地构成。

另外，通过设置用于检测餐具存放单元 5 的上升极限位置的上升极限位置检测装置 12、以及用于检测下降极限位置的下降极限位置检测装置 13，可以对餐具存放单元 5 是否处于下降极限位置上的状态进行检测。然后，在下降极限位置检测装置

13 的检测输出信号没有输入到控制单元 10 中的时候，控制单元 10 使清洗槽移动锁定装置 14 发生工作。这样一来，在餐具存放单元 5 没有回到下降极限位置、即能够进行餐具清洗的位置的时候，可以防止错误地执行将清洗槽 3 推入机体 4 内的操作。换句话说，餐具存放单元 5 及各种餐具与机体 4 等发生碰撞的可能性可以消除。

上升极限位置检测装置 12 以及下降极限位置检测装置 13 也可以采用对驱动臂 29、活塞 34 的进退移动位置或者第 1 以及第 2 外侧连杆臂 27a、27b 的转动角度进行检测等方式，可以用机械、电气、光学等任一种开关简单地构成。升降操作按键 6 可以由各种各样的开关形态构成，其中容易形成防水构造的按压式按键开关是最理想的选择。这是因为，这样可以形成从表面的凸出量小的结构，可以设置在清洗槽 3 的上缘部分上，减小容易受到水的飞溅的影响的、与机体 4 之间的间隙。另外，升降操作按键 6 中最好分别设置上升按键 6a 和下降按键 6b，这样操作起来比较容易。在上升按键 6a 以及下降按键 6b 被按住期间，餐具存放单元升降驱动装置 2 驱动餐具存放单元 5 上升；按压解除时，餐具存放单元 5 的上升驱动即被停止。设置成这样的话，可以使餐具存放单元 5 上升到所希望的任意高度位置上。此外，即使上升按键 6a 或者下降按键 6b 的按压操作还在继续，在上升极限位置检测装置 12 或者下降极限位置检测装置 13 检测到餐具存放单元 5 已经到达上升极限位置或者下降极限位置的时候，控制单元 10 则优先地控制餐具存放单元 5 停止升降，而不管上升按键 6a 或者下降按键 6b 的按压操作状态。

另外，也可以设定为这样：只需对下降按键 6b 进行一次按压操作，下降操作就将连续进行。这样，由于在下降极限位置检测装置 13 监测到餐具存放单元 5 已到达下降极限位置之前，控制单元 10 一直在使餐具存放单元升降驱动装置 2 进行操作，因此，可以使餐具存放单元 5 迅速地返回到清洗位置上。通过

将升降操作按键 6 如上面所述的那样设置在清洗槽 3 的上缘部分上后，在清洗槽 3 处于拉出的状态以外，对升降操作按键 6 便不能进行操作，因此可以防止误操作。另外，用于控制餐具清洗机 1 的操作的控制电路板等设置在清洗槽 3 的前侧面和前表面上的机门 7 之间形成的空间中。这样，控制单元 10 可以就设置在适当的空间中，与升降操作按键 6 之间的配线连接也变得容易进行。

另外，通过将升降操作按键 6 设置在清洗槽 3 的上缘部分的大致中央之后，用户无论站在被拉出的清洗槽 3 的左右哪一侧，操作起来都很容易。但是，如果用户站在被拉出的清洗槽 3 的旁边的场合下，升降操作按键 6 将位于用户的斜后方，有可能出现不易操作的情况。为了解决这一问题，可以将升降操作按键 6 设在用户最容易操作的位置上。此外，如果与清洗槽 3 之间的配线连接不好进行的话，还可以采用无线连接方式。亦即，将升降操作按键 6 制成与发射器构成一体的遥控终端，并在清洗槽 3 上设置接收器，对餐具存放单元 5 的升降移动进行遥控，这样操作性可以得到很大的提高。

但是，无论升降操作按键 6 以何种形式构成，都有可能出现用户以外的无关人员如小孩处于好玩而胡乱操作的情况，从而可能使正在装入或者取出的各种餐具造成损坏。为了解决这一问题，如图 6 中所示，在升降操作按键 6 中设有锁定按键 6c。锁定按键 6c 被按下后，餐具存放单元 5 被锁定在设定的升降高度位置上，且可以控制成对上升按键 6a 或者下降按键 6b 的按压操作不作响应。

另外，在用户自己或者孩子的手指搭在清洗槽 3 上的状态下就使餐具存放单元 5 进行升降的情况也有可能发生。由于餐具存放单元 5 呈格子状构造，在餐具存放单元 5 处于升起位置上时，手指很容易插入，而且不光是手指，夹入异物的情况也可能发生。此外，异物落入清洗槽 3 内而用户又没有注意到的情况、以及调羹和叉子在餐具存放单元 5 的升降移动过程中掉

下的情况也可能发生。在这样的异物等给餐具存放单元 5 的升降移动造成障碍的状态下，就可能使餐具存放单元升降驱动装置 2 发生故障。而且，最最重要的是，必须防止有可能给人身带来的危险。在发生对餐具存放单元 5 的升降移动造成障碍的状态时，餐具存放单元升降驱动装置 2 即成为过载状态，电机 32 中流过的电流也将是过载电流。因此，如图 6 中所示，本实施例中设置了用于检测电机 32 的负载电流的过载状态检测装置 15。

这样，当负载电流急剧增加、检测到过载状态时，其检测输出信号将被输入到控制单元 10 中，控制单元 10 马上停止电机 32 的操作，使餐具存放单元 5 停止升降移动，从而使人身安全得到保障，并且可以预防故障的发生。此外，由过载状态检测装置 15 进行的过载状态检测方法不限于对电机 32 的过载电流进行检测的方法，采用通过检测施加在支承导轨 23 等上的压力以及从其变化检测出过载状态的压力检测等方法也是可以的。

在清洗槽拉出检测装置 11 及清洗槽移动锁定装置 14 未能正常工作时，过载状态检测装置 15 也能够起到双重保护功能。具体说来，在清洗槽拉出检测装置 11 未能正常工作的场合下，即使在清洗槽 3 未拉到规定的拉出位置的状态下，餐具存放单元 5 也可以进行升降移动。另外，在清洗槽移动锁定装置 14 未能正常工作的场合下，在餐具存放单元 5 进行下降移动的过程中，就可以进行将清洗槽 3 推向机体 4 内的操作。无论在上述哪种情况下，由于餐具存放单元 5 或者各种餐具会与机体 4 发生顶撞，餐具存放单元升降驱动装置 2 将成为过载状态，因此，通过过载状态检测装置 15 可以使餐具存放单元 5 停止升降移动。

在以上说明的实施例构成中，使餐具存放单元 5 进行升降移动的餐具存放单元升降装置 2 中包括内侧连杆机构 21，上述内侧连杆机构 21 中使两个摆动臂即内侧连杆臂 24、24 与支承

导轨 23 进行结合，形成平行连杆。

除此之外，采用由外侧连杆机构 22 进行转动驱动的转动轴 26 使凸轮发生转动、再使支承导轨 23 发生升降移动的机构也是可以的。

餐具存放单元 5 的升降移动还可以采用齿轮齿条组合及微型电梯机构等在垂直方向进行驱动的结构。但是，这样需要在清洗槽 3 的侧壁上切出垂直方向的槽，清洗槽 3 的密封性易受影响，且寿命方面也有问题。因此，从结果上来看，本实施例中的使转动轴 26 穿过侧壁的构造是最佳选择。

另外，在本实施例中驱动餐具存放单元升降装置的升降驱动装置虽然采取了由驱动装置 31 驱动外侧连杆机构 22 的构成，但是，也可以采取由设有减速装置的电机直接驱动各个转动轴 26 的方式，通过使各电机同步工作，可以使支承导轨 23 一边保持水平状态一边进行升降移动。另外，在清洗槽 3 的每个侧面上各安装一个电机、对 2 个转动轴 26 进行连动驱动也是可以的。此外，采用通过驱动装置 31 进行进退驱动的齿条使固定在各个驱动轴 26 上的齿轮发生转动的机构也是可以的。

综上所述，本发明的餐具清洗机通过升降操作装置来对餐具存放单元升降驱动装置进行操作，以电动驱动方式使餐具存放单元进行升降。而且，通过升降位置检测装置可以对升降的极限位置进行限定。这样，由于通过操作升降操作装置就能很简单地使餐具存放单元发生升降，餐具清洗机即使被设置在很低的位置上，也可以使餐具存放单元升降到很容易装入或者取出餐具的高度位置上。因此，本发明可以提供一种使用方便的餐具清洗机。

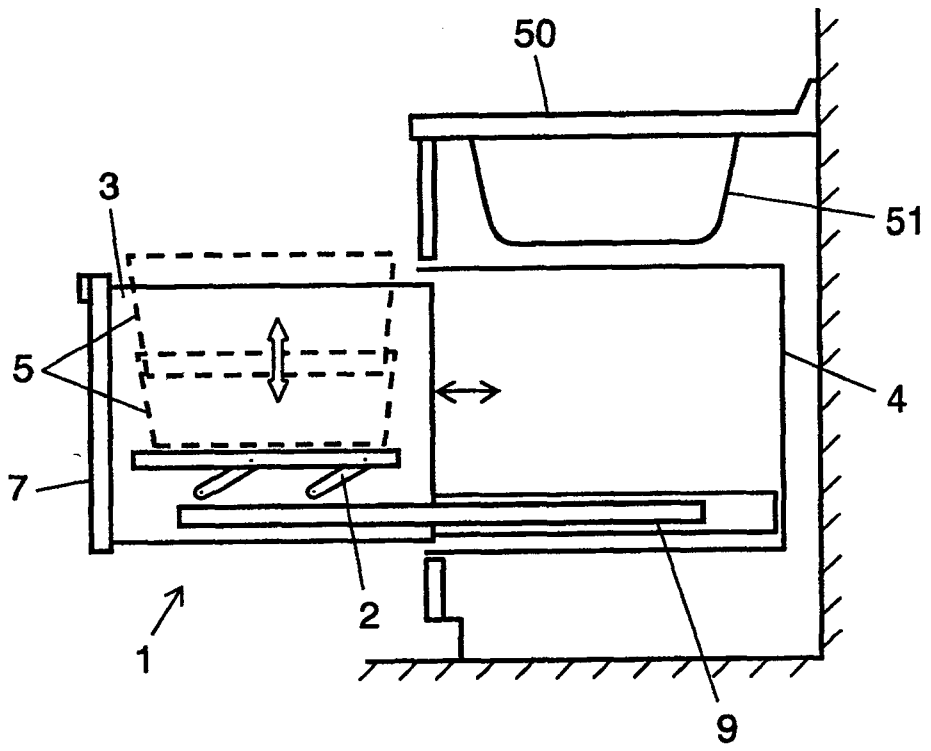


图 1

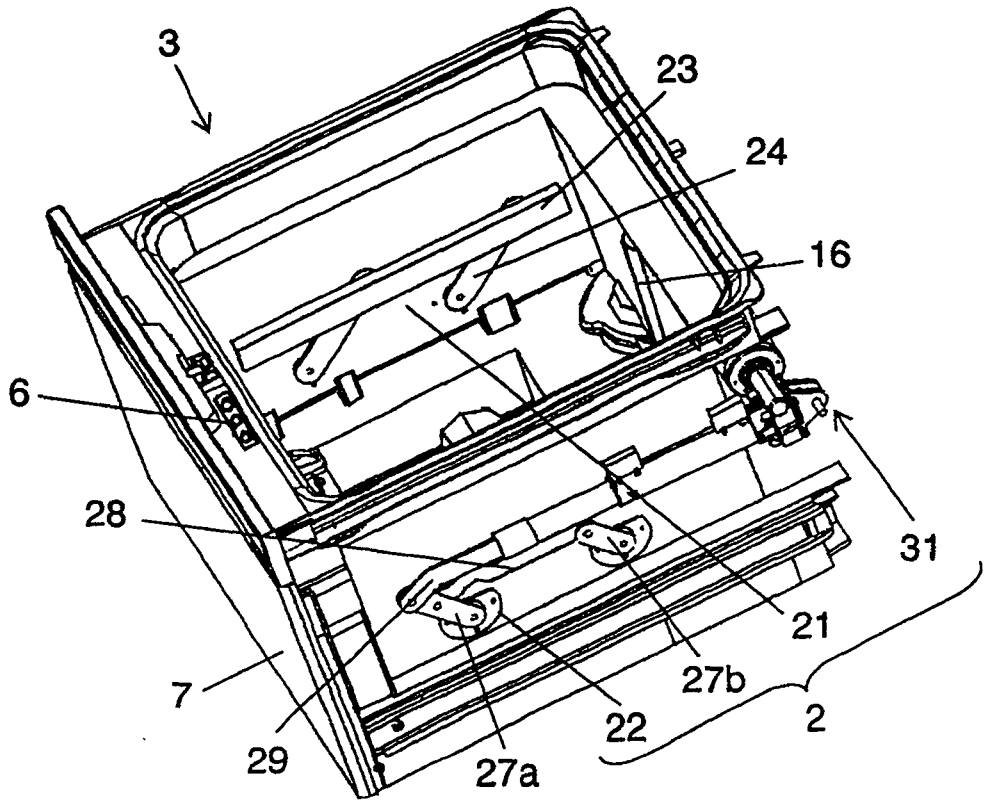


图 2

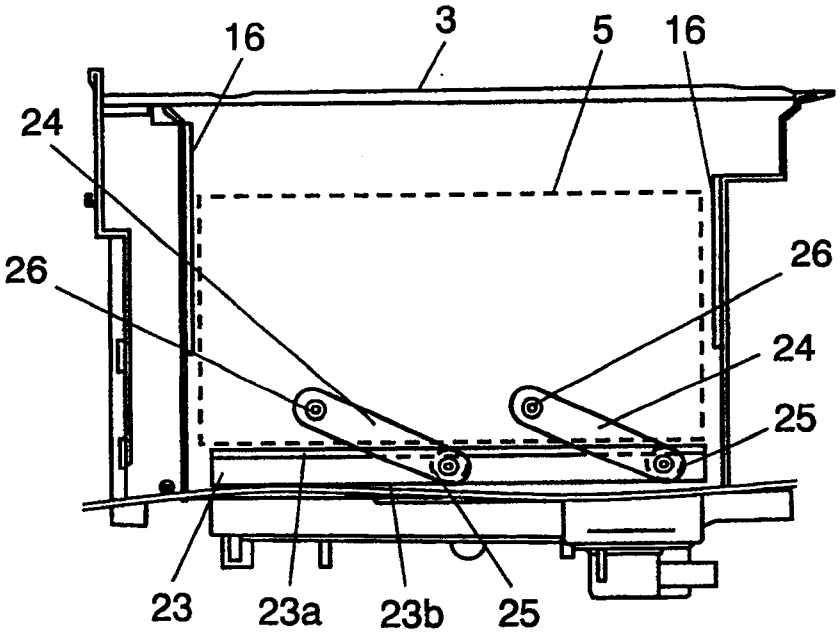

16
3
5
16
24
26
26
24
25
23
23a
23b
25

图 3A

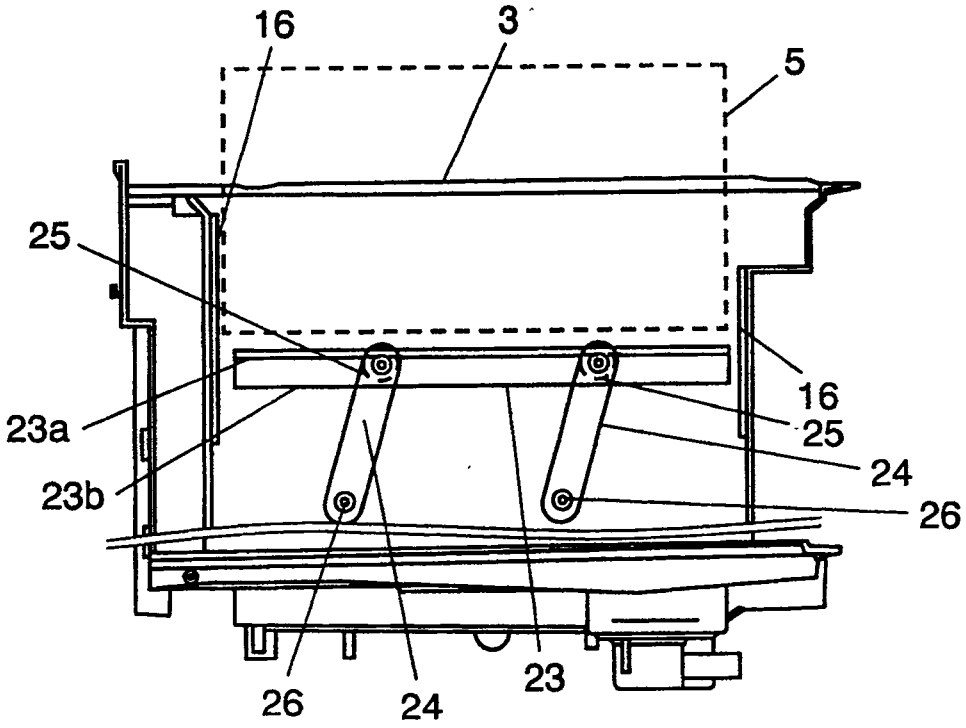

16
3
5
25
16
25
23a
24
23b
26
26
24
23

图 3B

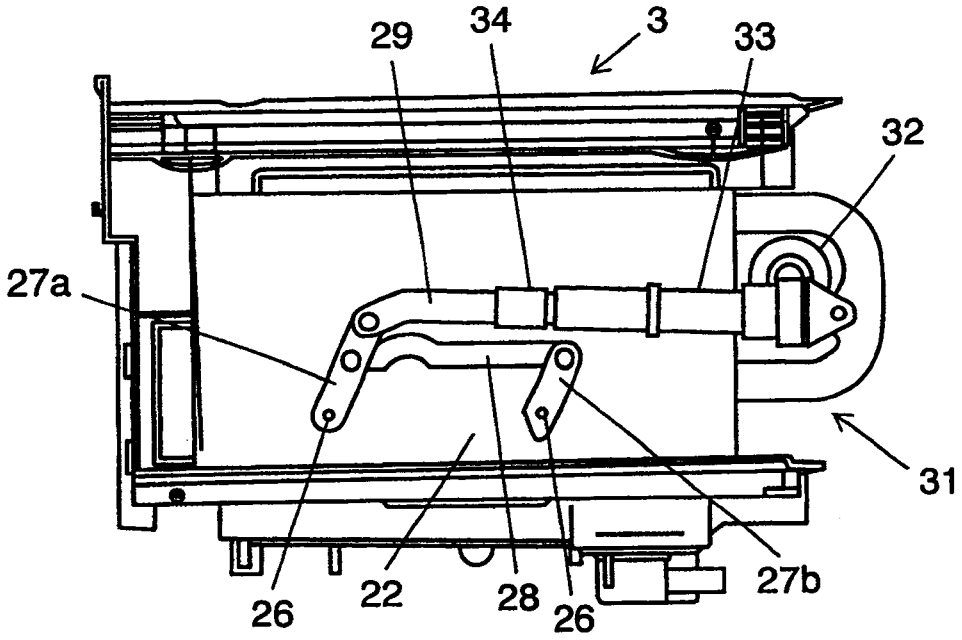


图 4A

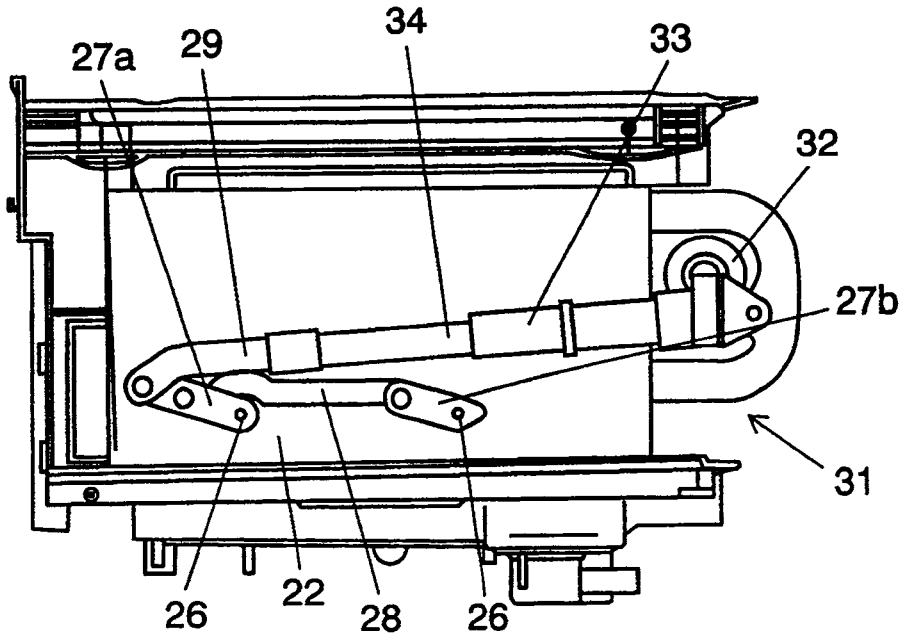


图 4B

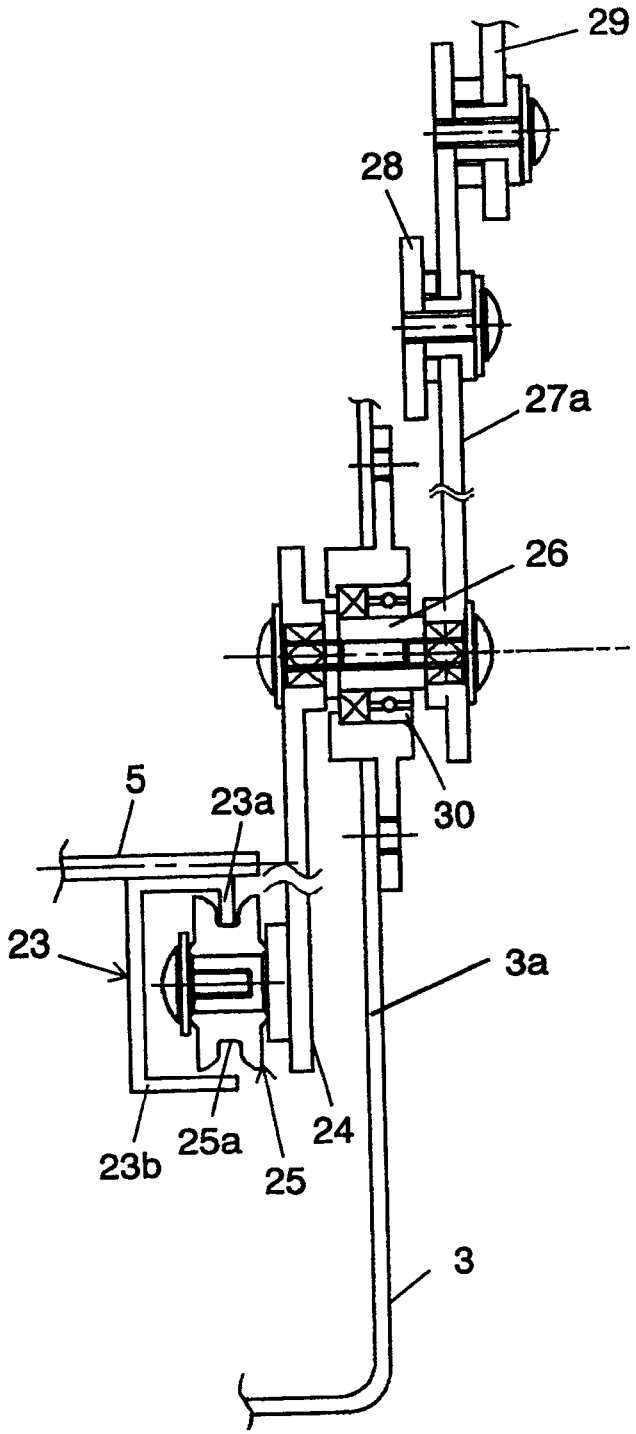


图 5

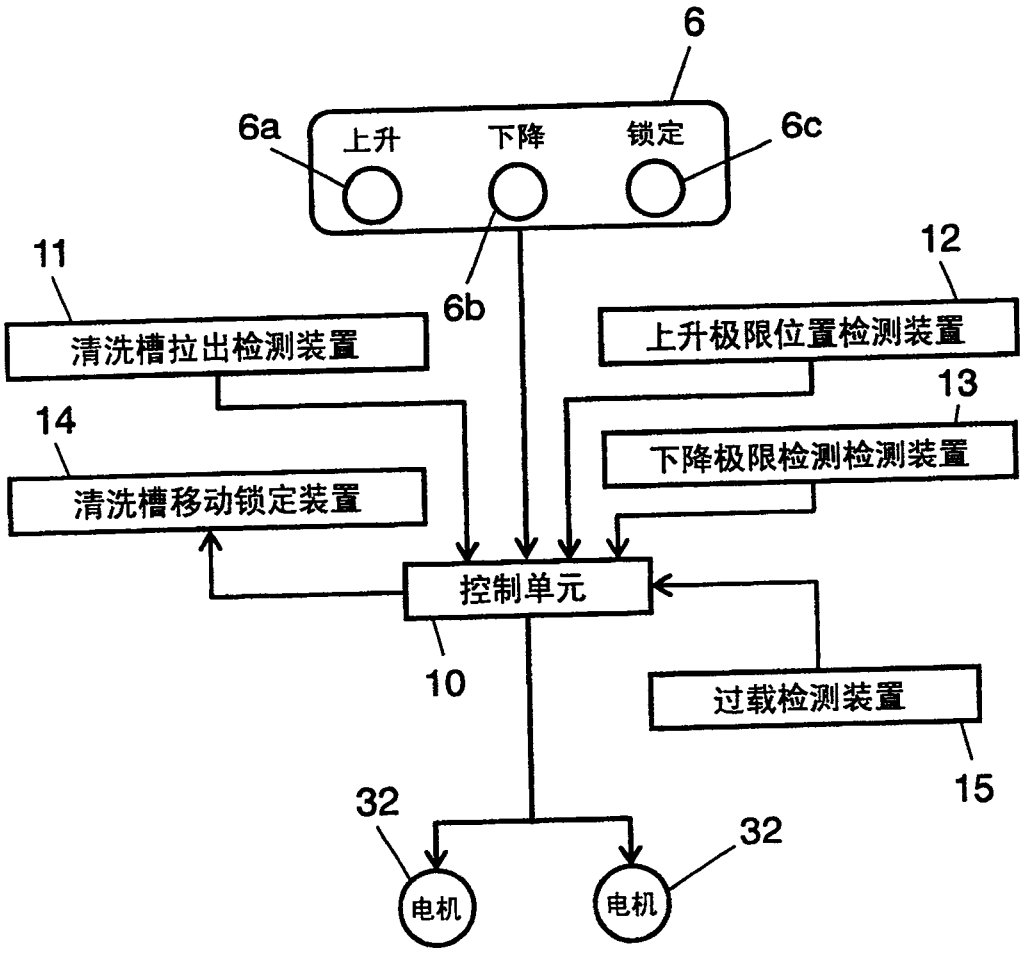

6
6a
上升
下降
锁定
6c
6b
11
清洗槽拉出检测装置
12
上升极限位置检测装置
13
下降极限检测检测装置
14
清洗槽移动锁定装置
控制单元
10
过载检测装置
15
32
32
电机
电机

图 6