

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A47L 15/46 (2006.01)

A47L 15/42 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510083499.8

[45] 授权公告日 2009 年 6 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 100496373C

[22] 申请日 2005.7.29

[21] 申请号 200510083499.8

[73] 专利权人 海尔集团公司

地址 266101 山东省青岛市高科技工业园
海尔路 1 号海尔工业园

共同专利权人 青岛海尔洗碗机有限公司

[72] 发明人 徐进礼 申伟斌 陈智勇 刘海星

[56] 参考文献

CN1400880A 2003.3.5

CN2384571Y 2000.6.28

EP0054448A1 1982.6.23

US2004/0261824A1 2004.12.30

CN1600254A 2005.3.30

CN1506021A 2004.6.23

CN1606420A 2005.4.13

审查员 黄志敏

[74] 专利代理机构 北京元中知识产权代理有限公司

代理人 初向庆

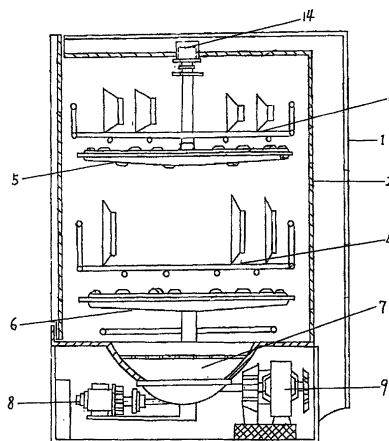
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 发明名称

一种洗碗机的洗涤方法及应用该方法的洗碗机

[57] 摘要

一种电脑板控制的全自动洗碗机的洗涤方法，及应用该方法的洗碗机，洗碗机包括两层餐具架及两条水路，在两条水路的交界处，安装有一个脉冲器，脉冲器上有一个分水片，该分水片通过电脑板控制，可将两条水路中的任意一条关闭。当两层餐具架中只有一层需要洗涤时，关闭另一层餐具架的水路，当两层餐具架都需要洗涤时，则两条水路轮流开闭。本发明通过关闭一条水路提高另一水路的水流喷射强度；通过脉冲式洗涤，使每一层的洗涤剂有时间对餐具上的油污充分分解，从而提高洗净度，缩短洗涤时间，节省用电和用水量。



1、一种洗碗机的洗涤方法，将洗碗机的餐具架分成上下两层，每层都设置洗涤喷淋器，洗碗机的洗涤泵输出有两条洗涤水水路，两条水路分别连接每层的洗涤喷淋器，其特征在于：在所述的洗涤泵内设置一水路控制机构，该水路控制机构可将两条水路中的任意一条关闭并同时另一条水路打开，或将两条水路同时打开，采用电脑板控制所述的水路控制机构，当洗涤两层餐具架中任意一层时，则电脑板控制所述的水路控制机构打开该层的水路，而关闭另一层餐具架的水路；电脑板设定水路控制机构打开水路一、水路二或将两条水路同时打开所需的时间分别为 T1、T2、T3，并设定 T1、T2、T3 互不相等，电脑板根据打开水路需要的时间，判断是哪一条水路导通，或两条水路同时打开。

2、根据权利要求 1 所述的洗碗机的洗涤方法，其特征在于：当两层餐具架中只有一层需要洗涤时，则一直打开该层的水路，而一直关闭另一层餐具架的水路，直至设定的洗涤时间。

3、根据权利要求 1 所述的洗碗机的洗涤方法，其特征在于：当两层餐具架都需要洗涤时，则将两条水路轮流打开或关闭，即当其中的水路一打开时，水路二关闭；经过一定时间间隔后，打开水路二，同时关闭水路一，如此循环交替，实现脉冲洗涤，直至设定的洗涤时间。

4、根据权利要求 1 所述的洗碗机的洗涤方法，其特征在于：当两层餐具架都需要洗涤时，则将两条水路同时打开，直至设定的洗涤时间。

5、根据权利要求 3 所述的洗碗机的洗涤方法，其特征在于：所述的时间间隔为 1 分钟。

6、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的洗碗机的洗涤方法，其特征在于：T1、T2、T3 分别为 1—10 秒内的任意值，但 T1、T2、T3 各不相同。

7、根据权利要求 6 所述的洗碗机的洗涤方法，其特征在于：设定 T1=1.75 秒，T2=3.15 秒，T3=7.05 秒。

8、一种采用权利要求 1 所述的洗涤方法的洗碗机，该洗碗机包括机壳、内胆、上下餐具架、上下喷淋器、洗碗机过滤器、排水泵、洗涤泵，洗涤泵输出有两条洗涤水水路，两条水路分别连接上下层的喷淋器，其特征在于：所述洗涤泵内安装有一个脉冲器，该脉冲器上有一个分水片，该分水片可将所述的两条水路中的任意一

条关闭。

9、根据权利要求 8 所述的洗碗机，其特征在于：所述的脉冲器由洗碗机的电脑板控制，脉冲器包括外壳、驱动电机、驱动齿轮、驱动轴、分水片、时间控制齿轮，脉冲器上还有驱动端插片、信号端插片、公共端插片，其中公共端插片连接电源，驱动端插片和信号端插片与电脑板连接；驱动轴一端连接分水片，另一端与时间控制齿轮连接，并可由时间控制齿轮带动转动；驱动齿轮与时间控制齿轮齿间啮合；驱动电机可带动驱动齿轮转动，驱动齿轮通过齿轮间的啮合带动时间控制齿轮转动，时间控制齿轮又带动驱动轴转动，从而带动分水片转动。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的洗碗机，其特征在于：脉冲器上还有一脉冲开关，该开关与脉冲器的信号端连接，当分水片开始转动到导通其中一条水路时，脉冲开关也由闭合到断开，并将由闭合到断开所需的时间信号传递给电脑板。

11、根据权利要求 8 所述的洗碗机，其特征在于：洗碗机的顶部还设置一顶喷淋器，而通过一分水管将水路一再分成两路，分别连接顶喷淋器和上喷淋器。

一种洗碗机的洗涤方法及应用该方法的洗碗机

技术领域

本发明涉及一种洗碗机及洗碗机的洗涤方法，尤其是一种电脑板控制的全自动洗碗机的洗涤方法，及应用该方法的洗碗机。

背景技术

洗碗机集洗碗、消毒、烘干和储藏功能于一体，不仅改变了传统的手工洗涤方法，同时具有外形美观、使用方便、省时省力、清洁卫生和无需特殊安装的优点，越来越受到广大消费者的青睐。洗碗机的工作原理，是通过电机驱动洗涤泵使洗涤液在一定压力下从喷淋器喷出，形成三维方向的密集热水流，喷淋器由于受到喷水的反作用力而旋转，使洗涤液均匀喷射到洗碗机内的餐具上，对餐具进行立体式喷射冲洗和淋刷。洗碗机的喷淋洗涤方式已有多种，但目前最关心的是洗碗机的洗净度和节水节能问题。

中国专利 98221424.3 公开了一种洗碗机，该种洗碗机对传统洗碗机的喷头和喷嘴进行了改进，避免了各喷嘴喷出的水流形成交叉而浪费用水，在一定程度上节约了水量，并提高了洗净度。但该种洗碗机也存在问题，其只有一层洗碗架，每次洗涤使用的水量是相同的，对只有少量碗需要洗的情况，该种方式仍然比较费水。

针对上述问题，中国专利 99221217.0 提出了一种分层控制式洗碗机，该洗碗机将洗碗架分成上下两层，并相应地设置了上下两个喷淋器及两条输水管路，在其中一条输水管路中加装了一个电磁阀。当餐具较少时，可将餐具只放在一层餐具架上，仅对该层餐具架上的餐具进行清洗，而将另一喷淋器的输出水路中的电磁阀关闭，而当上下两层餐具架上都放置有餐具时，将电磁阀打开，上下喷淋器同时工作。这样当餐具较少时，用水量也相对较少。

但该方案仍然存在一定问题，由于其电磁阀只固定控制一个喷淋器的水路，因此单层洗涤时也只能固定于某一层，给用户带来不便，而且当上下层都需洗涤时，上下喷淋器同时工作，用水量很大。

另外，上述技术方案和现有技术中的其它方案都存在一个问题，即未考虑洗涤剂对餐具上的油污的分解时间问题。洗涤剂喷淋到餐具上后，洗涤剂对餐具上的油

污分解需要一定的时间，只有当油污被充分分解后，再对其进行冲洗，才能将餐具上的油污充分洗净。现有技术的洗涤方式是不间断地对餐具进行冲洗，使洗涤剂没有时间对油污充分分解，因而降低了洗净度；要提高洗净度就需要对餐具进行较长时间的冲洗，因而增加了用水量。另外，餐具的洗净度和洗涤用水量还与喷淋器的水流喷射强度有关，喷射强度越大，洗净度越高，用水量相对越少。但现有技术没有采取措施增加喷淋器的喷射强度，即使采用了增压泵，由水管至喷嘴的水压也是固定的，不能进一步增加喷嘴的水流喷射强度，由此也导致了洗净度的降低和用水量的增加。

发明内容

本发明的目的在于克服现有技术中的上述问题，提供一种新的洗涤方法，该方法可对洗碗机中的任一层进行洗涤，可使洗涤剂能有时间对油污充分分解，并提高洗涤水流喷射强度，提高洗净度，节约用水量；本发明的另一目的是提供一种采用上述方法的洗碗机。

本发明的洗涤方法是：将洗碗机的餐具架分成上下两层，每层都设置洗涤喷淋器，通过洗涤泵将一条外接水管分成两条洗涤水路，两条水路分别连接每层的洗涤喷淋器，其特征在于：在所述的洗涤泵内设置一水路控制机构，该水路控制机构可将两条水路中的任意一条关闭，或将两条水路同时打开，采用电脑板控制所述的水路控制机构，当洗涤两层餐具架中任意一层时，则电脑板控制所述的水路控制机构打开该层的水路，而关闭另一层餐具架的水路。

当两层餐具架中只有一层需要洗涤时，则一直打开该层的水路，而一直关闭另一层餐具架的水路，直至设定的洗涤时间。

当两层餐具架都需要洗涤时，可将两条水路轮流打开或关闭，即当其中的水路一打开时，水路二关闭；经过一定时间间隔后，打开水路二，同时关闭水路一，如此循环交替，实现脉冲洗涤，直至设定的洗涤时间。

当两层餐具架都需要洗涤时，也可将两条水路同时打开，直至设定的洗涤时间。

本发明的洗涤方法，可设定水路控制机构打开水路一、水路二或将两条水路同时打开所需的时间分别为 T_1 、 T_2 、 T_3 ，并设定 T_1 、 T_2 、 T_3 互不相等，电脑板根据打开水路需要的时间，判断是哪一条水路导通，或两条水路同时打开，从而控制洗碗机进行上层洗涤或下层洗涤，或上下层同时洗涤，或上下层轮流洗涤的脉冲式

洗涤。

当两条水路都打开时，输水管中的水压由两条水路的出口即喷淋器的喷嘴处释放，依据本发明的方法，当只对其中一层洗涤时，由于关闭了另一层的水路，因而输水管中的水压完全集中于打开的水路出口处释放，因此其喷射强度增加了，对餐具的洗净效果也相应增加；而且，由于关闭了一条水路，用水量减少了，而通过增加喷嘴的喷射强度，可以在更短的时间内将餐具洗净，因此不仅节约了用水量，还缩短了洗碗机的运行时间，节省了电力。

采用上述方法，当两层都需要洗涤时，由于两层的水路是交替打开的，因此对每一层，当该层的水路被打开时，其洗涤原理同上述单层洗涤相同，都能通过增加喷嘴的喷射强度增加洗净度，节约用水；而且，当对其中一层喷射水流和洗涤剂后，会对该层停止喷水一定时间，而对另一层喷水和洗涤，在这停止喷水的时间内，洗涤剂会对餐具上的油污进行充分分解，间隔一定时间后，再对该层喷水，此时被分解的油污就很容易被冲洗掉。这比不间断地对餐具进行冲洗更容易将餐具洗净，而且用水量少。如此交替对两层进行洗涤，结果是洗净度提高了，而总的用水量大大减少。

根据本发明的另一目的，提供一种采用上述方法的洗碗机，该洗碗机包括机壳、内胆、上下餐具架、上下喷淋器、洗碗机过滤器、排水泵、洗涤泵，洗涤泵输出有两条洗涤水水路，两条水路分别连接上下层的喷淋器，其特征在于：所述洗涤泵内安装有一个脉冲器，该脉冲器上有一个分水片，该分水片可将所述的两条水路中的任意一条关闭。

所述的脉冲器由洗碗机的电脑板控制，脉冲器包括外壳、驱动电机、驱动齿轮、驱动轴、分水片、时间控制齿轮，脉冲器上还有驱动端插片、信号端插片、公共端插片，其中公共端插片连接电源，驱动端插片和信号端插片与电脑板连接；驱动轴一端连接分水片，另一端与时间控制齿轮连接，并可由时间控制齿轮带动转动；驱动齿轮与时间控制齿轮齿间啮合；驱动电机可带动驱动齿轮转动，驱动齿轮通过齿轮间的啮合带动时间控制齿轮转动，时间控制齿轮又带动驱动轴转动，从而带动分水片转动。

分水片在转动过程中位于不同的位置，可以将不同的水路关闭而将另一条水路打开，或将两条水路同时打开。设定分水片转动过程中将不同的水路打开或将两条水路同时打开所需的时间不同。

脉冲器上还有一脉冲开关，该开关与脉冲器的信号端连接。设定当分水片位于将一条水路打开，或将两条水路同时打开的位置时，脉冲开关的状态为断开，分水片位于其它位置时脉冲开关的状态为闭合。当分水片由开始转动到打开其中一条水路，或将两条水路同时打开时，要经过一定时间。该段时间内，脉冲开关也由起始状态到断开。脉冲开关将此过程所需的时间信号传递给电脑板。由于分水片转动导通不同的水路所需时间不同，脉冲开关由起始状态到断开所需的时间也不同，电脑板根据脉冲开关由起始状态到断开所需的时间，可判断是哪一条水路导通，从而控制洗碗机进行上层洗涤或下层洗涤，或上下层同时洗涤，或脉冲洗涤。

当只需对其中一层餐具架洗涤时，电脑板控制分水片转动到打开该层水路的位置时不再转动，该层的水路一直打开，而另一层的水路一直关闭，直至设定的洗涤时间。

当两层都需要洗涤时，电脑板可根据上述判断方法，将两条水路轮流打开或关闭，即当其中的水路一打开时，水路二关闭；经过一定时间间隔后，打开水路二，同时关闭水路一，如此循环交替，实现脉冲洗涤，直至设定的洗涤时间。

当然，当两层餐具架都需要洗涤时，也可将分水片转动到两条水路同时打开的位置，上下层同时洗涤，直至设定的洗涤时间。

采用上述方法的洗碗机，既可单独对洗碗机中的任一层进行洗涤，也可脉冲式地对上下两层轮流交替洗涤或同时洗涤，并可提高洗涤水流的喷射强度，提高洗净度，缩短洗涤时间，节约用水量和用电量。

附图说明

图 1 是本发明的洗碗机的主剖视图

图 2 是本发明的洗碗机的水路结构示意图

图 3 是脉冲器的结构分解图

图 4 是脉冲器开关 25 的电路连接结构示意图

图 5 是本发明的一个实施例的脉冲器的时间控制方式原理图

具体实施方式

图 1 所示，本发明的洗碗机包括机壳 1、内胆 2、上餐具架 3、下餐具架 4、上喷淋器 5、下喷淋器 6、洗碗机过滤器 7、排水泵 8、洗涤泵 9，外部输水管中的水

被洗涤泵 9 加压后进入洗碗机的水路。外接水管进入洗涤泵 9 后分成两条洗涤水路，即水路一和水路二，水路结构见图 2，图中以箭头表示水路。其中水路一 10 连接位于上层的上喷淋器 5，水路二 11 连接下层的下喷淋器 6。在洗涤泵 9 内，安装有一个脉冲器 12，该脉冲器 12 由电脑板控制，脉冲器 12 上有一个分水片，该分水片可将两条水路中的任意一条关闭。

为使洗涤更加均匀，防止产生喷水盲区，本发明可在洗碗机的顶部还设置一项喷淋器 14；而通过一分水管 13 将水路一 10 再分成两路，分别连接顶喷淋器 14 和上喷淋器 5。

上述脉冲器 12 由洗碗机的电脑板控制。脉冲器 12 的结构见图 3，脉冲器包括外壳 15、驱动电机 16、驱动齿轮 17、驱动轴 18、分水片 19、时间控制齿轮 20，脉冲器 12 上还有驱动端插片 21、信号端插片 22、公共端插片 23，其中公共端插片 23 连接电源，驱动端插片 21 和信号端插片 22 与电脑板连接；驱动轴 18 一端连接分水片 19，另一端与时间控制齿轮 20 连接，并可由时间控制齿轮 20 带动转动；驱动齿轮 17 与时间控制齿轮齿间啮合 20；驱动电机 16 可带动驱动齿轮 17 转动，驱动齿轮 17 通过齿轮间的啮合带动时间控制齿轮 20 转动，时间控制齿轮 20 又带动驱动轴 18 转动，从而带动分水片 19 转动。

脉冲器外壳上可设分水片位置指示器 24，分水片 19 打开水路一、水路二和同时打开两条水路时的位置分别对应指示器上的 A、B 和 A+B 的位置。

分水片 19 在转动过程中位于不同的位置，可以将一条水路关闭而将另一条水路打开，或将两条水路同时打开。设定分水片 19 转动过程中将不同的水路打开或将两条水路同时打开所需的时间不同。

脉冲器上还有一脉冲开关 25，该开关 25 与脉冲器的信号端 22 连接，因而可将信号通过信号端传送到电脑板 26。图 4 是脉冲器开关的电路连接结构示意图。设定当分水片位于将一条水路打开，或将两条水路同时打开的位置时，脉冲开关 25 的状态为断开，分水片位于其它位置时脉冲开关的状态为闭合。当分水片由开始转动到打开其中一条水路，或将两条水路同时打开时，要经过一定时间。该段时间内，脉冲开关 25 也由起始状态到断开（起始状态可能是闭合也可能是断开）。脉冲开关 25 将此过程所需的时间信号传递给电脑板 26。由于分水片转动导通不同的水路所需时间不同，脉冲开关由起始状态到断开所需的时间也不同，电脑板 26 根据脉冲开关由起始状态到断开所需的时间，可判断是哪一条水路导通，从而控制洗碗机进

行上层洗涤或下层洗涤，或上下层同时洗涤，或脉冲洗涤。

如图 5 所示，设定分水片转动到位置 A 时洗碗机水路一导通，水路二关闭；分水片位于位置 B 时，水路二导通，水路一关闭；分水片位于 A+B 时，水路一和水路二都导通。而分水片转动到 A、B、A+B 的位置，对应的脉冲开关由起始状态到断开的的时间分别是 T1、T2、T3，设定 T1、T2、T3 互不相等。如，可设定 T1、T2、T3 分别为 1—10 秒内的任意值，但 T1、T2、T3 各不相同。在以下将要说明的实施例中，设定 T1=1.75 秒，T2=3.15 秒，T3=7.05 秒。

实施例 1：上层洗涤

当餐具架上只有一层放置餐具时，如只有上层有餐具时，只对该层进行洗涤，此时电脑板要控制分水片关闭水路二，只将水路一打开，分水片应停留在 A 位置。

接通洗碗机电源，选择控制面板上的上层洗涤按键，电脑板向脉冲器的驱动电机 16 发出指令，驱动电机 16 带动驱动齿轮 17 转动，驱动齿轮 17 通过齿轮间的啮合带动时间控制齿轮 20 转动，从而带动分水片 19 转动。假设当前脉冲器分水片 19 处于任意位置，脉冲开关 25 的状态可能为断开也可能为闭合，若现在需要脉冲器停止在 A 位置，则给驱动电机 16 供电，脉冲器分水片 19 进行旋转，当第一次达到 T（1 或 2 或 3）位置时，脉冲开关 25 状态为断开，此时继续转动，脉冲开关 25 状态由断开转变为闭合，此时开始计算时间，当开关从闭合到断开的时间为 T1=1.75 秒时，可判定分水片位于 A 位置，停止对驱动电机供电；若开关从闭合到断开的的时间不是 1.75 秒，则继续对驱动电机供电，直到该状态出现为止。此时脉冲器分水片位于 A 位置，水路一导通。

由于关闭了一条水路而只有一条水路导通，两条水路中的水压基本上完全由上层喷淋器的喷嘴处释放，因此喷嘴处的水流喷射强度增加，对餐具的洗净能力增强，不仅洗净度增加了，并且可以在更短的时间内将餐具洗净，缩短了洗涤时间，节省了电力，减少了用水量。而且，由于只用一条水路出水，使用水量进一步减少。

应当说明的是，本发明所述的关闭某条水路，可以是不完全关闭，仍可允许少量水流过，目的是防止加热器干烧。下述实施例中所述的“关闭”与此意义相同。

实施例 2：下层洗涤

当只有下层需要洗涤时，电脑板控制脉冲器分水片关闭水路一，水路二打开，

分水片应停留在 B 位置。

选择控制面板上的下层洗涤按键，电脑板向脉冲器的驱动电机发出指令，转动脉冲器分水片。与上述实施例所述的原理一样，假设当前脉冲器分水片状态为处于任意位置，脉冲开关的状态可能为断开也可能为闭合，若现在需要脉冲器停止在 B 位置，首先脉冲器分水片旋转，当达到 T（1 或 2 或 3）位置时继续转动，脉冲开关由断开转变为闭合，此时开始计算时间，当开关从闭合到断开的时间为 $T_2 = 3.15$ 秒时，可判定分水片位于 B 位置，则停止对驱动电机供电，若开关从闭合到断开的时间不是 3.15 秒，则继续对驱动电机供电，直到该状态出现为止。此时脉冲器分水片位于 B 位置，水路二导通。

洗涤原理与实施例 1 相同。因此本发明可对上下层中的任意一层分别进行洗涤。

实施例 3：脉冲洗涤

当两层都需要洗涤时，本发明的洗碗机可采用脉冲洗涤的方式，即上下层轮流洗涤，先洗上层一定时间，再洗下层一定时间，再洗上层一定时间，如此循环，直至总的设定洗涤时间。

此时，电脑板需根据设定的时间间隔控制脉冲器的分水片轮流关闭水路一或水路二，即分水片要轮流位于位置 A 或位置 B 处。当分水片位于 A 时，水路二被关闭时，水路一打开，上层喷淋器向上层餐具架上的餐具喷水及洗涤剂。一定时间后，电脑板控制分水片转动到 B 位置，关闭水路一，同时水路二被打开，向下层餐具架上喷水洗涤。电脑板控制分水片位于 A 或 B 处的方式，与上述实施例 1 和实施例 2 相同。当上层喷淋器停止喷水而开始洗涤下层时，上层餐具上的洗涤剂附着在餐具表面，并对餐具表面的油污进行分解。一定时间后，水路二又被关闭，在被关闭的间隔时间内，下层餐具上的洗涤剂又有时间对下层餐具上的油污充分分解；水路一又被打开，此时上层餐具上的油污已被充分分解，上喷淋器喷出的水很容易将餐具上的油污及其它杂物冲洗干净。一定时间后，水路二又被打开，将下层餐具上的油污及杂质冲洗干净。上下层水路如此轮流交替开闭，实现脉冲洗涤，结果是每一层水路打开时的喷射强度都提高了，其效果同上述单层洗涤时相同，即洗净度增加，用水减少。而且，这种脉冲洗涤的方式，还使洗涤剂有充分的时间对餐具上的油污进行分解，相比不间断地对餐具进行冲洗的洗涤方式，更容易将餐具洗净，而且用水量少。

上述洗涤方法和采用该方法的洗碗机，将原有洗碗机的上下层同时洗涤改为脉冲洗涤，这样可以提高单层洗涤的喷射强度，因此可以提高洗净率，可以达到欧洲 A 级洗净率，同时由于耗水量的降低可以减少能耗，因此可以达到欧洲 A 级能耗。

上述脉冲洗涤的时间间隔可提前设定，固化到电脑板的控制程序中，可根据餐具上的油污类型、油污程度等，设定多种洗涤方式和洗涤时间，如脉冲洗涤的时间间隔可设定在 30 秒至 2 分钟之间，总洗涤时间可设定在 4 分钟至 20 分钟之间，由用户根据需要，在洗涤时选择。如在上述实施例 1 中，若设定洗涤上下层的时间间隔为 1 分钟，总洗涤时间 8 分钟，洗涤开始后，洗碗机先洗涤上层 1 分钟，然后停止上层喷水，再洗涤下层 1 分钟，如此循环交替，直至设定的洗涤时间 8 分钟。

当然，在上下层都需要洗涤时，本发明的洗碗机仍可将两条水路同时打开，上下层同时喷水洗涤。此时分水片需停止在 A+B 位置。电脑板向脉冲器的驱动电机发出指令，转动脉冲器分水片。与上述实施例所述的原理一样，假设当前脉冲器分水片状态为处于任意位置，脉冲开关的状态可能为断开也可能为闭合，若现在需要脉冲器停止在 A+B 位置，首先脉冲器分水片旋转，当达到 T（1 或 2 或 3）位置时开始计算时间，当开关从开始计时的状态到断开的时间为 $T_3=7.05$ 秒时，则停止对驱动电机供电，若开关从闭合到断开的不是 7.05 秒，则继续对驱动电机供电，直到该状态出现为止。此时脉冲器分水片位于 A+B 位置，水路一和水路二同时导通，上下层同时洗涤。

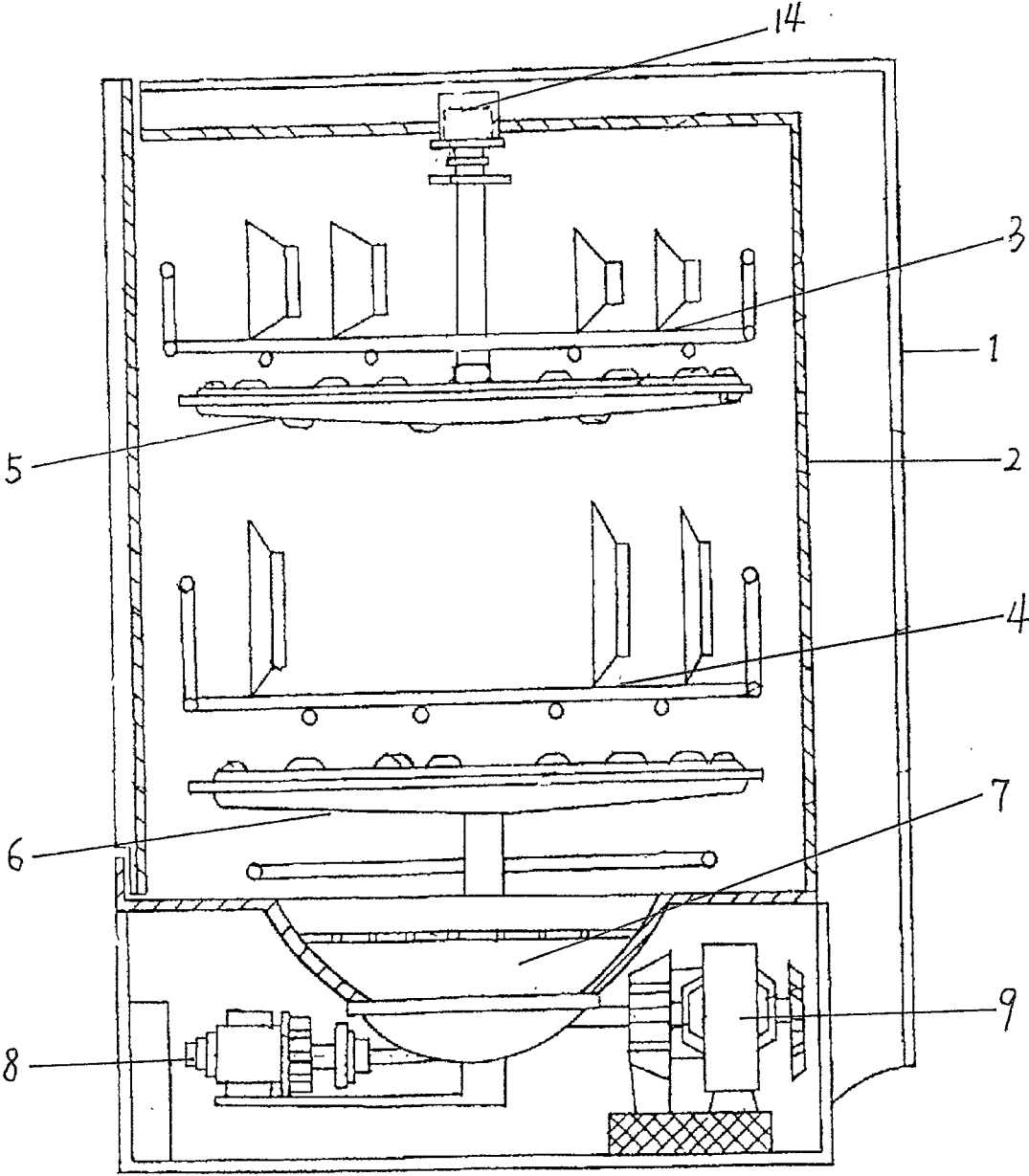


图 1

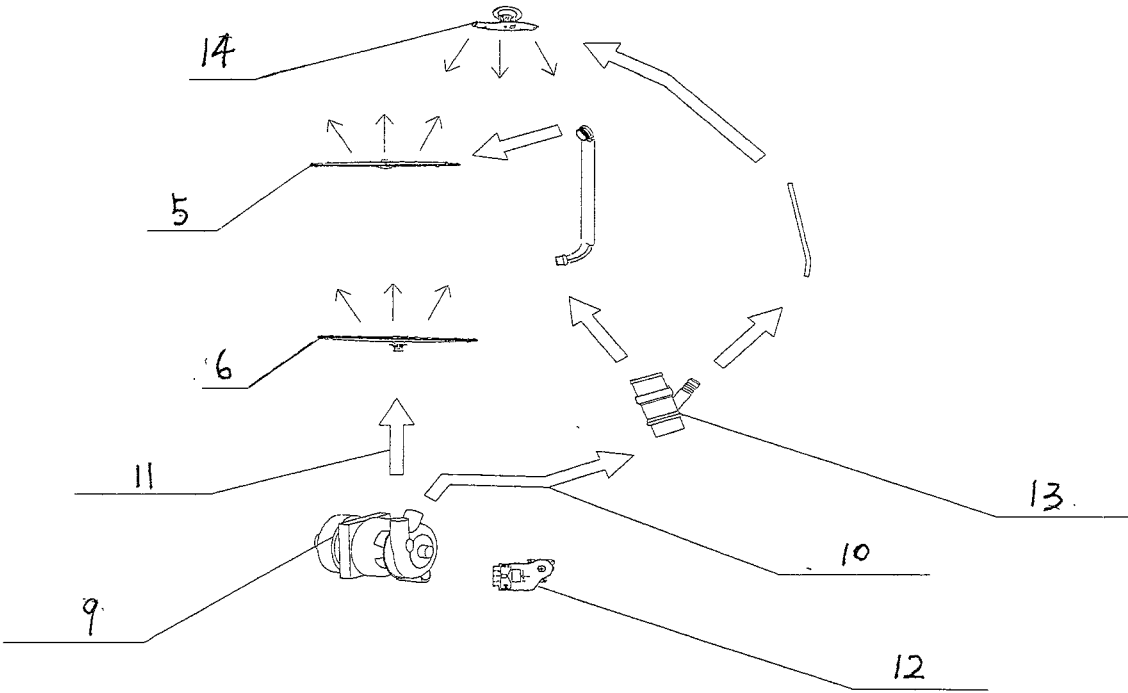


图 2

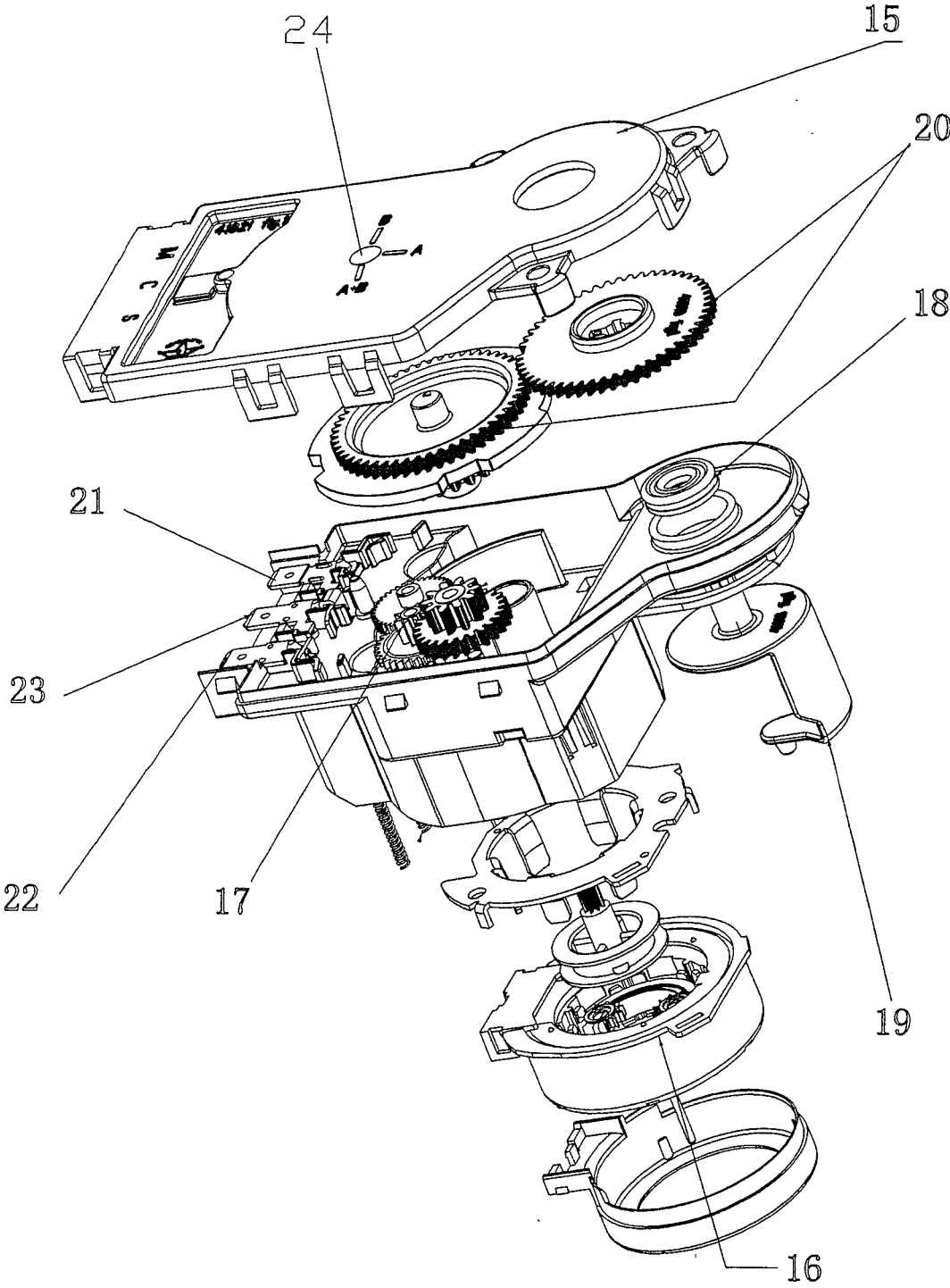


图 3

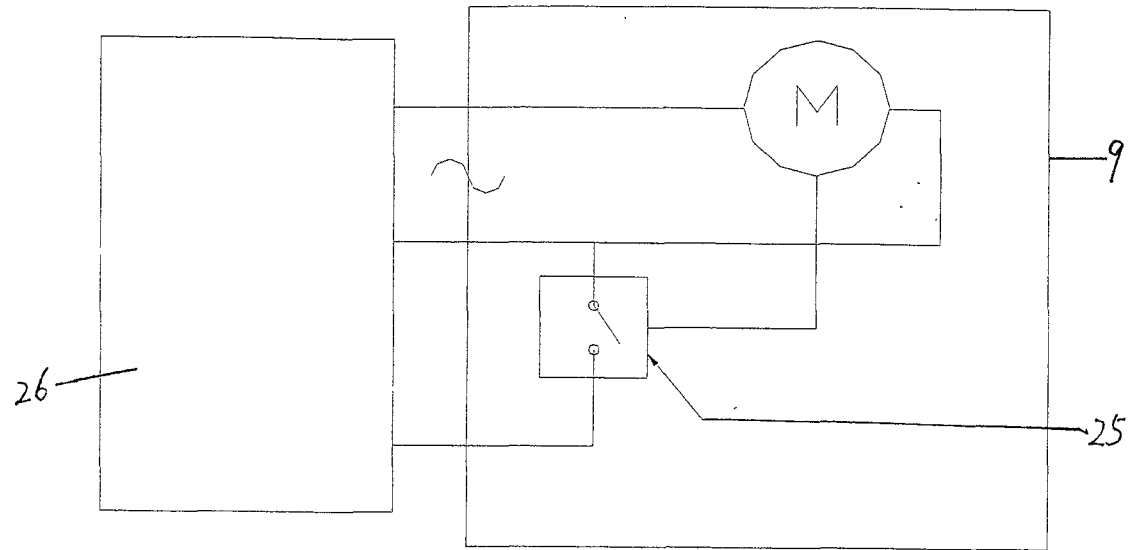


图 4

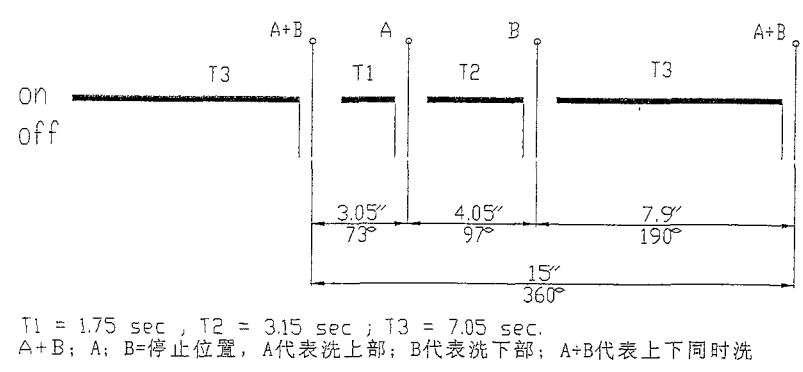


图 5