



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1946326 B

(45) 授权公告日 2010.09.01

(21) 申请号 200580008430.7

(22) 申请日 2005.03.16

(30) 优先权数据

2004/00521 2004.03.16 TR

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.09.15

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2005/050915 2005.03.16

(87) PCT申请的公布数据

W02005/089621 EN 2005.09.29

(73) 专利权人 阿塞里克股份有限公司

地址 土耳其伊斯坦布尔

(72) 发明人 A·乌茨 O·迪里尔 S·贝拉卡塔

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

代理人 曹若 杨松龄

(51) Int. Cl.

A47L 15/42(2006.01)

A47L 15/46(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1145772 A, 1997.03.26, 全文.

JP 特开平 5-317231, 1993.12.03, 全文.

EP 0998872 B1, 2003.01.29, 全文.

EP 0489273 A2, 1992.06.10, 说明书第4栏第28行到第6栏第24行.

EP 0838192 A1, 1998.04.29, 全文.

US 20030019510 A1, 2003.01.30, 全文.

DE 19630357 A1, 1998.02.05, 全文.

JP 特开平 10-117996 A, 1998.05.12, 权利要求1, 5、说明书第4栏第0014段, 第5栏第0023段, 第6栏第50行, 第9栏第0040-0042段、附图1, 2, 10, 19, 21.

审查员 庄惠敏

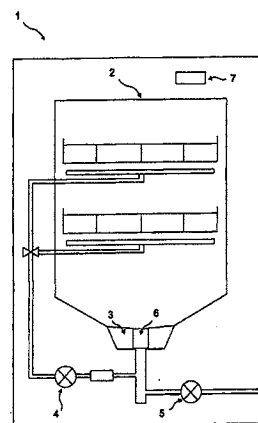
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

洗碗机及其控制方法

(57) 摘要

这项发明涉及一种洗碗机(1)及其控制方法,包括通过检测循环泵(4)从网络抽取的电流(I)确定例如过滤器堵塞、转子受阻拦、泡沫过多或者粘度增加从负面影响洗涤性能的结果和用于解决这个问题的解决步骤。



1. 一种洗碗机 (1), 包括置放待洗的盘碗的洗涤桶 (2)、在洗涤桶 (2) 下面部分中的于洗涤运行时收集洗涤桶 (2) 中水的集污水槽 (3)、由可变速电机驱动的将集污水槽中的水抽取回到洗涤桶 (2) 的循环泵 (4)、在洗涤运行结束时将蓄积在集污水槽中的水排出洗碗机 (1) 的排污泵 (5)、和在洗涤时防止脏物进入循环而使洗涤效果降低的过滤器 (6), 其特征在于, 所述洗碗机还包括跟踪被循环泵 (4) 从网络抽取的电流 (I) 的变化的控制卡 (7), 而该控制卡 (7) 确定这些下述效果: 转子被阻拦、泵毡垫圈粘连、过滤器 (6) 阻塞、和负面影响洗涤运作的洗涤水粘度和其中的泡沫增加情况, 并且通过改变循环泵 (4) 的转速和 / 或者转动方向提供溶液。

2. 一种用于权利要求 1 中所述的洗碗机 (1) 的控制方法, 包括下述步骤: 当由控制卡 (7) 确定循环泵 (4) 从网络抽取的电流 (I) 突然增加并超过电流限制值 ( $I_{max}$ ) 或者电机完全停止时, 确定由于泵毡垫圈粘连或被固体物塞住而使转子被阻拦或它的转动受到干扰, 从而使用能使循环泵从非运行状态变为运行状态启动电流 ( $I_o$ ) 解决这个问题, 即以预先确定的次数  $n$  用启动电流 ( $I_o$ ) 尝试沿正向旋转方向的启动, 并通过以大于启动电流 ( $I_o$ ) 的电流增加转矩按正向旋转方向进行  $n$  次启动尝试, 如果没有获得成功, 按反向旋转方向用启动电流 ( $I_o$ ) 进行  $n$  次启动尝试, 并通过以高于启动电流 ( $I_o$ ) 的电流增加该转矩来按反向旋转方向进行  $n$  次启动尝试。

3. 一种用于权利要求 1 所述的洗碗机 (1) 的控制方法, 包括下述步骤: 确定进入洗涤水中的脏物和油增加了洗涤水的粘度, 此时控制卡 (7) 检测到循环泵 (4) 从网络抽取的电流 (I) 的变化与名义电流 ( $I_{nom}$ ) 相比增加, 如果逐渐增加的电流 (I) 超过一定的限制电流值 ( $I_{max}$ ) 则确定洗涤水不适合, 在确定了洗涤水的粘度在增加之后就令循环泵以低速继续它的运转; 如果根据电流 (I) 的变化确定了洗涤水不适宜用则排出洗涤水并加入清洁水。

4. 一种用于权利要求 1 所述的洗碗机 (1) 的控制方法, 包括下述步骤: 确定集污水槽 (3) 中的过滤器 (6) 被部分地阻塞, 循环泵 (4) 吸入空气 - 水混合物, 此时控制卡 (7) 检测到循环泵 (4) 从网络抽取的电流 (I) 在适当的范围内波动, 注入一些水到集污水槽, 降低循环泵 (4) 的转速直至某个值使之可以在不再吸入空气的情况下运行, 以及继续洗涤运转。

5. 一种用于权利要求 1 所述的洗碗机 (1) 的控制方法, 包括下述步骤: 确定洗涤水中的泡沫量妨碍循环泵 (4) 正常运行, 此时控制卡 (7) 检测到循环泵从网络抽取的电流 (I) 在一定区间内逐渐减小地波动, 或者是与检测到过滤器 (6) 部分堵塞时的情况相比波动幅度更大时, 降低循环泵 (4) 的转速直到电流的波动降低到预设的水平因此使泡沫保持在集污水槽 (3) 中的循环泵 (4) 吸入的水平以上, 并通过循环泵 (4) 吸入足够的水继续洗涤运转。

6. 一种用于权利要求 1 所述的洗碗机 (1) 的控制方法, 包括下述步骤: 确定过滤器 (6) 被完全堵塞和由于洗涤水不能进入集污水槽 (3) 而使集污水槽中的水平降低, 此时控制卡 (7) 检测到循环泵 (4) 从网络抽取的电流 (I) 与名义电流 ( $I_{nom}$ ) 相比逐渐变小, 注入一些水到洗涤桶 (1) 并降低循环泵 (4) 的转速, 继续正常的洗涤运转, 在检测到抽取的电流 (I) 不能返回正常值时确定过滤器 (6) 在正常循环中不能被清洗, 将水完全排出, 注入清洁水并使其通过过滤器 (6), 从而清洗过滤器 (6) 并排出这些水。

## 洗碗机及其控制方法

[0001] 这项发明涉及一种改进了其清洗性能的洗碗机及其控制方法。

[0002] 对于洗碗机来说,由于使用条件的差异,其循环泵的运行可能受到负面影响。例如,取决于负载的肮脏程度和脏物类型的洗碗水的粘度导致循环泵的性能降低;密封毡垫增温导致其寿命缩短。覆盖过滤器的稠密的脏物和泡沫量的增加导致泵在运行中吸入空气。在一些情况下由于不适当地使用会使泵不能运行。例如,像碎玻璃或者碎瓷片或者牙签等固体可能会进入洗碗水从而由于卡住循环泵的叶轮而阻碍转子的旋转;脏水在集污水槽中长时间停留,洗碗水的硬度非常高或者没有使用软化系统可能导致相互接触的表面,例如泵毡垫,粘连,这可能会妨碍转子的转动而使循环泵丧失功效。

[0003] 在德国专利实例 No. DE4418721 中,为了洗涤溶液流动的连续性和浓度,泵的速度是用驱动电机的相位门调控 (phasegate control) 来控制的,同时电流的变化是由洗碗机中的电机的速度或电流变化评估的。

[0004] 欧洲的专利 No. EP0920591 所涉及的是一种方法,在有负载和无负载工作期间,它提供对用于家用电器中的同步或异步排污水泵电机的工作周期的电子控制。

[0005] 本发明的目标是实现一种洗碗机及其控制方法,它确定负面影响洗涤性能的原因,利用从网络抽出的电流的数据,并在应用中通过调整泵电机的转数提供解决问题的步骤。

[0006] 为达到本发明目标而实施的一种洗碗机和控制方法表明在附图中。

[0007] 图 1- 是一个洗碗机的图示;以及

[0008] 图 2 至 8- 是电流 - 时间图,表明被一个洗碗机的循环泵电机从网络抽取的电流基于时间的变化。

[0009] 图中所示的构件编号如下所述。1. 洗碗机 2. 洗涤桶 3. 集污水槽 4. 循环泵 5. 排污泵 6. 过滤器 7. 控制卡

[0010] 洗碗机 1 包括放置待洗的盘碗的洗涤桶 2、洗涤桶 2 下部在洗涤运行期间收集洗涤桶 2 中的水的集污水槽 3、将集污水槽 3 中的水抽取回到洗涤桶 2 的由变速电机驱动的循环泵 4、在洗涤运行终止时将收集在集污水槽中的水排出洗碗机 1 外的排污泵 5、一个防止在洗涤过程中脏物颗粒进入循环和由此导致洗涤效果下降的过滤器 6、和一个检测由循环泵 4 从网络抽回的电流  $I$  变化并控制其运行的控制卡 7。

[0011] 在作为这项发明的对象的洗碗机 1 中,跟踪由循环泵从网络抽取的电流  $I$  的控制卡 7 测定如下效果:过滤器 6 的阻塞、洗涤水粘度或泡沫量的增加、因转子受阻而导致妨碍循环泵 4 的运行、或者负面影响洗涤性能和引起噪声的泵的毡垫圈的粘连等,确定的问题由改变循环泵 4 的转速和 / 或它的旋转方向解决。

[0012] 当被控制卡 7 检测到循环泵 4 从网络抽回的电流突然增加并超过电流限值  $I_{max}$  或它的转动完全停止时,得到结论是转子被阻拦或者它的转动由于泵的毡垫圈粘连或是被硬物塞住使转动受到干扰 (图 2)。

[0013] 在确定了转子被阻拦或转动受到了干扰之后,为了解决这个问题,用使循环泵 4 能从非运行状态转变为运行状态的启动电流  $I_o$  按正向旋转,按预定的次数  $n$  作  $n$  次启动尝

试,并通过大于启动电流  $I_0$  的电流增加转矩,按正方向旋转的作  $n$  次启动的尝试;如果未能成功实现,用启动电流  $I_0$ ,沿反方向旋转作  $n$  次启动数尝试,并且通过用大于启动电流  $I_0$  增加转矩,按反方向旋转的作  $n$  次启动尝试。如果这个问题没有解决,洗碗机 1 的运行停止。

[0014] 在控制卡 7 检测到由循环泵 4 从网络抽取的电流增加的变化达到名义电流  $I_{nom}$  时,就确定了进入洗涤水的脏物和油增加了洗涤水的粘度,于是循环泵 4 被迫逐渐增加抽取的电流  $I$  以满足所增加的负荷。如果逐渐增加的电流  $I$  超过了一定的限制电流值  $I_{max}$ ,它就确定洗涤水不适合图 3。

[0015] 在确定了洗涤水的粘度增加了以后,循环泵就按低转速运行以解决这个问题。同时,如果按照电流  $I$  的变化,它确定洗涤水是不适合的,则洗涤水被排出并加入清洁水。

[0016] 在控制卡 7 检测到循环泵 4 从网络抽取的电流  $I$  在适当的范围内波动时,就确定集污水槽中的过滤器 6 被部分地堵塞,因此循环泵吸入空气-水的混合物(图 4)。

[0017] 在过滤器 6 部分地堵塞被确定后,一些水被注入到集污水槽,通过降低循环泵的转数至一定数值而使洗涤操作继续进行,并使在运行时不致吸入空气。

[0018] 在控制卡 7 检测到循环泵 4 从网络抽取的电流  $I$  与名义电流 ( $I_{nom}$ ) 比较在一定范围内逐渐减小(图 5)或增加(图 6)的波动时,或者是与检测到过滤器 6 部分堵塞时的情况相比波动幅度更大时,就确定是洗涤水中的泡沫量妨碍循环泵的正常运行。

[0019] 在泡沫的影响被确认时,循环泵 4 的转速降低至电流的波动低于当前的水平,使得泡沫保持在集污水槽 3 中被循环泵 4 吸入的水平之上,同时洗涤运行在循环泵 4 能吸入足够水的情况下继续进行。

[0020] 在控制卡 7 检测到循环泵 4 从网络抽取的电流  $I$  相对于名义电流  $I_{nom}$  是减小的变化时,其结论是过滤器 6 完全阻塞,由于洗涤水不能流入集污水槽 3,集污水槽中的水面降低了,并且加到循环泵 4 的负荷也减小了(图 8)。

[0021] 在确定了过滤器 6 完全阻塞时,一些水被加入到洗碗机 1,循环泵 4 的转速降低,正常的洗涤操作继续运行。同时通过检测电流  $I$  的变化,如果确定抽取的电流  $I$  不返回到正常值,其结论是过滤器 6 不能在正常的循环中被清洗,于是水被完全排出,加入清洁水并通过过滤器 6,于是过滤器 6 被清洗并将水排出。

[0022] 作为这个发明的目标的洗碗机 1 及其控制方法,电流数据提供循环泵的运行是否有或者没有任何问题的信息,确定的问题通过利用改变循环泵 4 转速和/或旋转方向的特有的特征加以解决。因此获得洗涤运行的连续性、洗涤过程中的噪音水平的改进、和节能的效果。

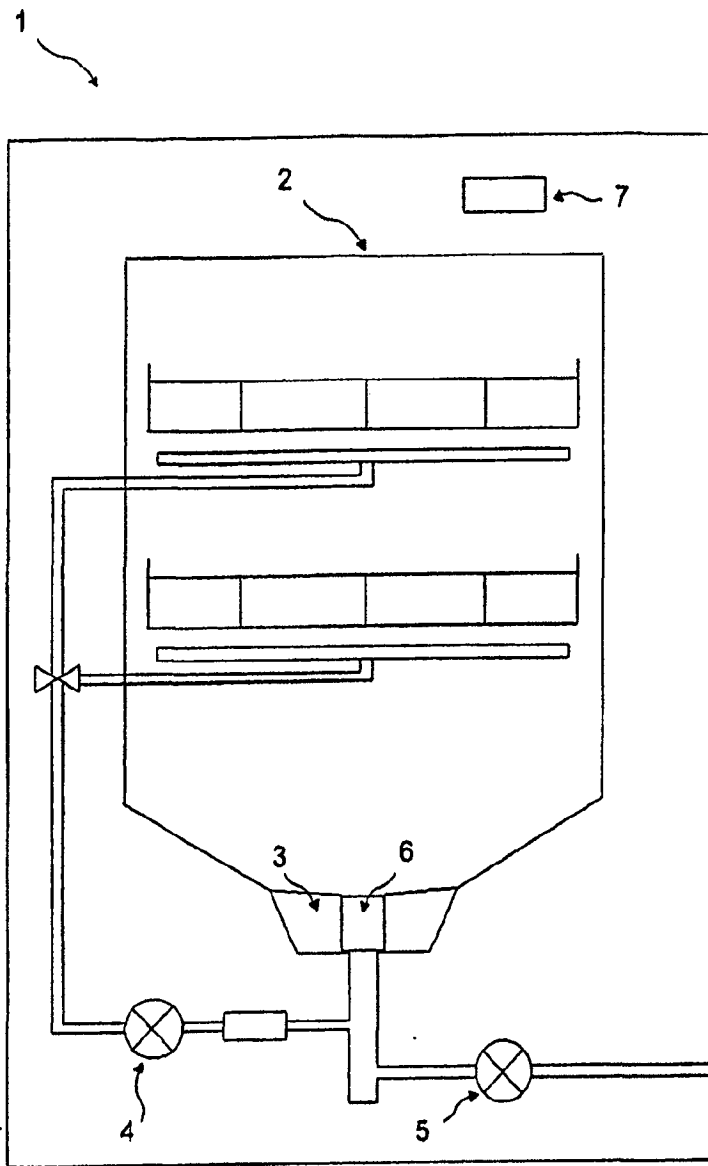


图 1

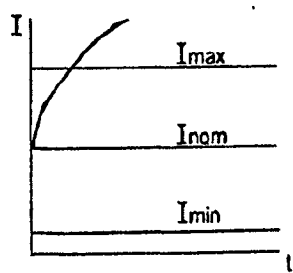


图 2

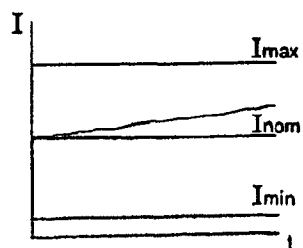


图 3

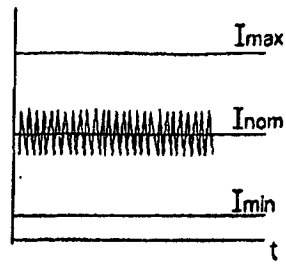


图 4

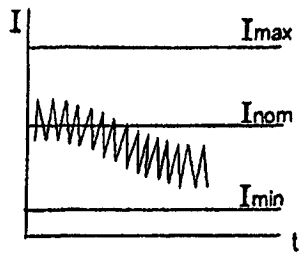


图 5

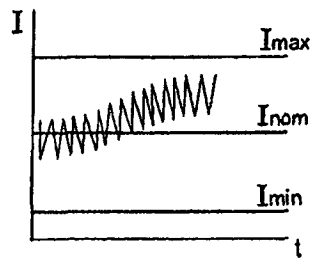


图 6

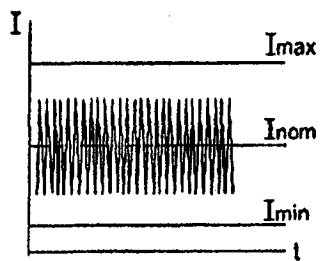


图 7

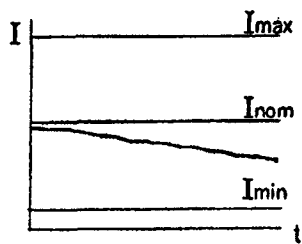


图 8