



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580024974.2

[45] 授权公告日 2009年10月14日

[11] 授权公告号 CN 100548205C

[22] 申请日 2005.7.20

[21] 申请号 200580024974.2

[30] 优先权

[32] 2004.7.23 [33] DE [31] 102004035847.8

[86] 国际申请 PCT/EP2005/053510 2005.7.20

[87] 国际公布 WO2006/015934 德 2006.2.16

[85] 进入国家阶段日期 2007.1.23

[73] 专利权人 BSH 博施及西门子家用器具有限公司

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 E·克拉森 H·杰格

[56] 参考文献

WO2004/047608A1 2004.6.10

EP0943287A1 1999.9.22

CN1400880A 2003.3.5

DE19704496A1 1998.3.12

JP2003-235781A 2003.8.26

DE10048081A1 2002.4.18

EP1192893A2 2002.4.3

审查员 乔明侠

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 曹若 胡强

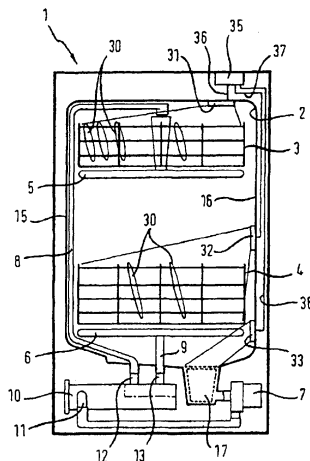
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 1 页

[54] 发明名称

用于识别洗涤物装载情况的方法以及餐具洗涤机

[57] 摘要

描述了一种用于对餐具洗涤机(1)中的洗涤物(30)的类型和/或数量进行检测的方法,其中所述洗涤物(30)放置在该设备的洗涤室(2)中的洗涤物托架(3、4)中,其中通过一种图像采集系统(31、32、33)对洗涤物托架(3、4)的装载情况进行探测。其中所述图像采集系统(31、32、33)通过光速无接触地测量距离,用于得到所述洗涤室(2)的三维图像。



1. 用于对餐具洗涤剂(1)中的洗涤剂(30)的类型和/或数量进行检测的方法,其中所述洗涤剂(30)放置在设备的洗涤室(2)中的洗涤剂托架(3、4)中,其中洗涤剂托架(3、4)的装载情况由一种图像采集系统(31、32、33)进行探测,其特征在于,所述图像采集系统(31、32、33)通过光速无接触地测量距离,用于得到洗涤室(2)的三维图像。

2. 按权利要求1所述的方法,其特征在于,所述图像采集系统(31、32、33)向洗涤室(2)中发送调制过的电磁波,并且读出被反射的电磁波,用于得到关于电磁波的传播时间方面的信息,其中通过一个带有两个输出端的传感器读出被反射的电磁波,这两个输出端则由一个分析单元(35)交替读出。

3. 按权利要求1或2所述的方法,其特征在于,在一个由使用者启动的洗涤程序开始之前根据洗涤剂的类型和数量按图像方式探测洗涤室(2)的装载情况。

4. 按权利要求1所述的方法,其特征在于,以一定的时间间隔来检测洗涤剂(30)的类型和/或数量,用于检测到在洗涤剂托架(3、4)中的洗涤剂(30)的变化,并且在发现洗涤剂托架的预先设定的占用情况时促使餐具洗涤剂(1)自动启动。

5. 按权利要求1所述的方法,其特征在于,在将洗涤剂放入洗涤室(2)或者说给洗涤剂托架(3、4)进行装载时对洗涤剂(30)进行探测。

6. 按权利要求1所述的方法,其特征在于,在洗涤剂托架(3、4)中存放洗涤剂(30)时按图像方式对洗涤室(2)进行探测。

7. 按权利要求1所述的方法,其特征在于,将由一个满载的洗涤剂(1)产生的并且保存在设备的分析单元(35)中的存储器中的比较图像与按图像方式采集到的洗涤室(2)实际装载情况进行比较,并且将比较结果用作餐具洗涤剂自动程序启动和选择合适的洗涤程序的标准。

8. 按权利要求1所述的方法,其特征在于,根据由所述图像采集系统(31、32、33)检测到的信息来影响洗涤程序。

9. 按权利要求1所述的方法,其特征在于,该方法用于对餐具洗

涤机(1)的一个沾染残余脏物的筛网(17)进行识别。

10. 用于在一个洗涤室中对能够存放在洗涤物托架中的洗涤物进行洗涤的具有至少一个图像采集系统(31、32、33)的餐具洗涤机,其特征在於,所述图像采集系统(31、32、33)具有至少一个发送调制过的电磁波的发送器和至少一个布置在所述洗涤室(2)中和/或布置在设备门的朝向洗涤容器的一侧上的光敏像素元件,以及一个从电磁波的传播时间中计算出洗涤室(2)的三维图像的分析单元(35)。

11. 按权利要求10所述的餐具洗涤机,其特征在於,所述光敏像素元件是PMD-像素元件。

12. 按权利要求10或11所述的餐具洗涤机,其特征在於,至少为每个洗涤物托架(3、4)配设一个图像采集系统(31、32、33)。

13. 按权利要求10所述的餐具洗涤机,其特征在於,为用于捕集残余脏物的筛网(17)配设一个图像采集系统(33)。

用于识别洗涤物装载情况的方法以及餐具洗涤剂

技术领域

本发明涉及一种用于对餐具洗涤剂中的洗涤物装载情况进行识别的方法，其中所述洗涤物放置在该设备的洗涤室中的洗涤物托架中，其中通过一种图像采集系统对洗涤物托架的装载情况进行探测。此外，本发明还涉及一种用于执行该方法的餐具洗涤剂。

背景技术

程控的以及尤其家用的餐具洗涤剂可以用节省能源的方式进行运行，方法是根据装入洗涤物托架中有待洗涤的餐具或洗涤物的量来设置电流消耗和水消耗。

比如由 EP 0 943 287 A1 已知，在设备的洗涤容器中以彼此相隔较大间距的方式尤其在一个洗涤室对角线上布置检测电磁波和/或声波的传感器，其中分别为传感器配设用于发送光信号或声信号的发送器。如果所述发送器发送信号，那么这些信号部分地被所装载的洗涤物反射和/或可能时间延迟地到达接收器（传感器）。而后，对由传感器所接收的信号进行时间上的分析，这就说明了洗涤物的布置或餐具数量方面的情况。在此，将相应检测到的餐具数量或洗涤物装载情况记录下来，并且影响一个对这种洗涤物进行处理的洗涤程序的运行过程。这一点比如可以通过根据洗涤物装载情况向洗涤容器输入洗涤液，以及通过与装载情况相适配地对洗涤液进行加热进行。

这种布置方案的缺点在于，处于信号发送器的辐射范围内的餐具对由发送器发出的电磁波或声波进行反射或折射，由此尽管在对角线上定向地布置了发送器和接收器但也可能无法准确识别餐具筐中处于后面的洗涤物。因此，装载情况的识别不太准确，并且此外仅仅提供关于洗涤物托架的装载情况的二维图像。

此外，DE 100 48 081 A1 公开了一种方案，即为了按照洗涤物的类型和数量来识别洗涤物装载情况而在洗涤容器中和/或设备门的朝向洗涤容器的一侧上设置一个或多个单独的图像采集系统以及一个或多个照明装置。其中，可以按照商业上常用的黑白和/或彩色微型照相机（迷你照相机）的形式来构成所述图像采集系统。

这种布置方案的缺点在于，所述类型的照相机系统十分昂贵，并且并未设计用于用水的设备。此外，还必须在洗涤室中设置具有足够强度的灯光，这种灯光为所述图像采集系统提供足够的亮度用于对洗涤室进行拍照。除此以外，用所推荐的系统仅仅产生一幅关于放置在洗涤室中的洗涤物的二维图像。

为了对餐具洗涤机的装载情况进行识别，同样对一种激光扫描仪形式的光学扫描装置的使用进行了公开，该扫描装置布置在洗涤室开口前面用于探测洗涤物。利用该激光扫描仪，通过按图像方式对洗涤物的探测获得关于餐具类型方面的信息，其中由扫描仪产生相应的信号图案并且发送给程序控制装置。其中，装载数量通过对装载在洗涤容器中的餐具的计数来检测得到。在 DE 100 48 086 中对一种这样的餐具洗涤机进行了说明。

EP 1 192 893 A2 采用了一种类似的原理，其中在洗涤室开口中布置了一种光幕，其中利用由此产生的光线断续的变化曲线就可推断出洗涤容器的餐具装载情况。

最后，由 DE 101 62 505 A1 中公开了一种照相机的使用，利用该照相机来识别出带有顽渍的洗涤物，用于随后对这些餐具进行更加深入的清洗。

作为替代方案的传感器，已经公开了所谓的光子混频器设备（PMD），它们可以检测到三维的距离图像。在 DE 197 04 496 A1 中对所述的光子混频器设备或光子混频探测器进行了说明。为了检测到电磁波的相位信息和/或振幅信息，光子混合元件的一个像素具有至少两个光敏的调制光控制极和所配设的累加控制极。在所述调制光控制极上加载控制极电压，而在所述累加控制极上则加载直流电压。在所述调制光控制极的空间电荷区中由入射的电磁波产生的电荷载流子根据控制极电压的极性而经受一个漂移场的电位降，并且漂移到相应的累加控制极。在该文件中所描述类型的光子混频探测器与汽车蒙皮一同使用，用于比如根据所检测到的关于周围环境的三维图像识别出即将发生的碰撞并采取应对措施。

发明内容

本发明的任务是提供一种方法和一种餐具洗涤机，利用所述方法可以根据洗涤物的类型和数量理想地识别出放在餐具洗涤机中的洗涤

物。

所述任务通过一种用于对餐具洗涤剂中的洗涤物的类型和/或数量进行检测的方法得到解决，其中所述洗涤剂放置在设备的洗涤室中的洗涤剂托架中，其中洗涤剂托架的装载情况由一种图像采集系统进行探测，其特征在于，所述图像采集系统通过光速无接触地测量距离，用于得到洗涤室的三维图像。所述任务还通过一种餐具洗涤剂得到解决，所述餐具洗涤剂用于在一个洗涤室中对能够存放在洗涤剂托架中的洗涤剂进行洗涤且具有至少一个图像采集系统，其特征在于，所述图像采集系统具有至少一个发送调制过的电磁波的发送器和至少一个布置在所述洗涤室中和/或布置在设备门的朝向洗涤容器的一侧上的光敏像素元件，以及一个从电磁波的传播时间中计算出洗涤室的三维图像的分析单元。

本发明还给出了优选的改进方案。

在所述按本发明的用于在餐具洗涤剂中检测洗涤物的类型和/或数量的方法中，使用一种图像采集系统，该图像采集系统通过光速无接触地测量距离，用于得到洗涤室的三维图像。这种处理方式的独特优点在于，对一张尤其考虑到具体的洗涤剂到图像采集系统之间的距离的三维图像的分析，能够比在相同情况下所采用的由现有技术已知的处理方式更为可靠地得到洗涤剂装载情况的图像，在按现有技术的处理方式中仅仅可以产生关于洗涤剂装载情况的二维图像。

所述按本发明的洗涤机的图像采集系统具有至少一个发送调制过的电磁波的发送器和至少一个布置在洗涤室中和/或设备门的朝向洗涤容器的一侧上的光敏像素元件，以及另外还具有一个由电磁波的传播时间计算出洗涤室三维图像的分析单元。

所述光敏像素元件优选是所谓的 PMD-像素元件，其已经由现有技术、比如由 DE 197 04 496 C2 所公开。一种这样的像素元件能够通过光速无接触地测量距离，用于从中计算出三维图像。其中，用超快速扫描的电磁波对环境进行辐射。这些电磁波用作时间基准，并且对于人眼是不可见的。所述光敏像素元件包括一个具有两个输出端的光电二极管，这些输出端以极高的扫描频率交替读出被反射的光，并且由此计算出关于电磁波传播时间的信息。从不同的传播时间可以推断出“被辐射的”洗涤剂的不同距离。一种如此构建的图像采集系统可以

集成在一个唯一的芯片中，并且可以用常见的 CMOS（互补性氧化金属）半导体-加工工艺以很低的成本进行制造。由此与根据现有技术公开的照相机系统相比实现了明显的经济收益。而与基于微型照相机的图像采集系统相比，也可以省去大功率的照明，由此有利地降低了能耗。

按照图像采集系统在洗涤室中的布置，也可以比如以一种阵列布置方式中设置多个光敏像素元件。

优选至少为每个洗涤物托架配设一个或多个图像采集系统，所述图像采集系统单独探测每个洗涤物托架的洗涤物装载情况。

在另一种有利的改进方案中，也为用于捕集残余脏物的筛网配设一个图像采集系统。在探测筛网中的残余脏物时，可以发送一个比如对餐具洗涤剂的使用者来说可以识别的信号，用于显示筛网的清洗情况。由此确保餐具洗涤剂在每个洗涤过程中得到尽可能最佳的洗涤效率。

优选关于餐具筐以对角线方式布置所述图像采集系统，用于尽量能够对所有放入相应餐具筐中的餐具或洗涤物进行正确的探测。必要时可以优选为各个餐具筐配设多个图像采集系统，用于确保对一个图像采集系统来说被遮盖的区域能够被其它的图像采集系统或者其它图像采集系统中的其中一个探测到。

按照所述按本发明的方法的一种优选的改进方案，所述图像采集系统将调制过的电磁波发送到洗涤室中，并且读出被反射的电磁波，用于得到关于电磁波的传播时间方面的信息，其中通过一个带有两个输出端的传感器读出被反射的电磁波，而这两个输出端则通过一个分析单元交替读出。

按照另一种有利的改进方案，在一个由使用者启动的洗涤程序开始之前，可以按照洗涤物的类型和数量以图像方式探测洗涤室的装载情况。在通过该图像采集系统发现相应的餐具筐的装载情况之后，可以据此对洗涤剂和洗涤液进行定量分配并确定其加热的程度。在上、下洗涤框装载差异很大的情况下，也可以向装载多的洗涤框输送更多的洗涤液。对洗涤物装载情况精确了解实现了对相应的洗涤程序进行按需控制。

在另一种有利的改进方案中，以一定的时间间隔检测洗涤物的类

型和/或数量，用于检测出在洗涤物托架中洗涤物的变化，并且用于在发现预先设定的洗涤物托架的占用情况时促使餐具洗涤机自动启动。同时通过餐具洗涤机选出一种与洗涤物装载情况相匹配的洗涤程序并予以执行。由此，使用者就无需进行干涉了。

在这里，可以在将洗涤物放入洗涤室中时或者在给洗涤物托架加载时对洗涤物进行探测。为此，所述图像采集系统可以布置在设备门的朝向洗涤室的一侧上或者布置在洗涤室的上侧面上。按照另一种改进方案，在有洗涤物存放在洗涤物托架中对洗涤室进行图像式的探测。这一点可以比如在每次关上设备门之后进行。由此，可以实现餐具洗涤机的自动启动。其中，没有必要在所有在餐具筐中为此所设置的堆放空间都被洗涤物占用时才强制自动启动，而是可以根据由所述图像采集系统探测到的洗涤物的情况进行自动启动。因此，比如在探测到大多数洗涤物由玻璃制成时，那就可以将一种几乎完全装载的情况定义为启动标准，而对少量的锅罐或碗来说，则在较少装载时就已经可以导致自动启动。换句话说，可以根据下列情况进行洗涤程序的自动启动和洗涤程序的选择，即要在餐具洗涤机中清洗何种洗涤物以及必要时根据同样可以通过所述图像采集系统检测到的具体的洗涤物被玷污到何种程度。

在另一种有利的改进方案中，将所述由一个满载的洗涤机所产生的并且存放在洗涤机的分析单元中的一个存储器中的比较图像与按图像方式探测到的洗涤室的实际装载情况进行比较，并且将这种比较结果用作餐具洗涤机自动程序启动和选择合适的洗涤程序的标准。

在另一种优选的改进方案中，根据由所述图像采集系统检测到的信息来影响洗涤程序。这可以根据在餐具洗涤机中探测到的洗涤物来进行。因此，不同的材料要求不同剂量的洗涤剂，必要时也要求另一种温度历程和不同的用水量。

在另一种优选的改进方案中，所述图像采集系统用于识别餐具洗涤机的一个沾染着残余脏物的筛网。

附图说明

下面以一种实施例借助于一张唯一的附图对本发明作更详细地解释。

该附图示出了一个餐具洗涤机1的横截面。

具体实施方式

按本发明的餐具洗涤剂1具有一个洗涤容器2,在该洗涤容器2中放着有待清洗的餐具30,比如碟子、锅罐、刀叉等形式的餐具,并且通常放在作为洗涤剂托架的餐具筐3、4中。在洗涤容器2中布置了两个喷射装置5、6,用于给这种有待清洗的洗涤剂30加载洗涤剂。洗涤剂借助于一台循环泵7通过液体输送管路8、9输送给喷射装置5、6。

通常在餐具洗涤剂1中所输送的洗涤剂至少在一个洗涤程序的一个分程序段中进行加热,一种连续式加热器10就用于此用途。所输送的洗涤剂由所述循环泵7输送给连续式加热器10的一个输入管接头11,并且从连续式加热器10中导引而过。该连续式加热器10具有至少两个输出管接头12、13,洗涤剂从这些输出管接头经过液体输送管路8、9输送给相应的喷射装置5、6。在该连续式加热器10中,布置了一个这里未示出的加热装置。

在所述洗涤室2内部布置了图像采集系统31、32、33,用于检测餐具筐3、4的洗涤剂装载情况。这些图像采集系统31、32、33中的每一个都具有至少一个发送调制过的电磁波的发送器以及至少一个光敏的像素元件。这些图像采集系统31、32、33布置在洗涤室2中和/或布置在一扇未在附图中示出的设备门上。此外,这些图像采集系统31、32、33通过相应的导线36、37、38与一个分析单元35相连接。该分析单元35能够从所述电磁波自发送器发出开始到接收器收到反射的电磁波为止的传播时间中计算出一张三维洗涤室图像,并且由此尤其计算出相应餐具筐3、4的装载情况。借助于由相应图像采集系统31、32、33所计算得到的三维图像以及在分析单元35中比如通过与先前存储的基准图像进行比较对所采集的图像进行评估,可以检测出放在餐具筐3、4中的洗涤剂的类型和/或数量。

所述光敏像素元件优选是PMD-像素元件(光子混频探测器)。这样的PMD-像素元件的工作原理已经在现有技术中公开了,并且尤其在DE 197 04 496 C2中得到说明,从而关于更为准确的技术细节可以参阅该文件,其内容已明确声明为本说明书的组成部分。

这些图像采集系统31、32、33优选分布在限界洗涤室2的壁体15、16的内侧面以及洗涤室2的上侧面上。尤其不仅为上餐具筐3而且为下餐具筐4分别配设了一个自身的图像采集系统,所述图像采集系统

可以分别由多个上述光敏像素元件所组成。优选如此对所述图像采集系统 31、32 进行定位，从而可以采集到一张全面的关于在相应餐具筐 3、4 中的洗涤物的图像。此外，可以为每个餐具筐配设多个图像采集系统，其中由图像采集系统采集到的三维图像可以通过所述分析单元 35 彼此相联系并进行评估。

在此给一个筛网 17 配设所述图像采集系统 33，该筛网 17 用于在洗涤程序运行过程中捕集残余脏物。因为餐具洗涤机的洗涤功率随着筛网被沾染的程度的加重而下降，所以可以借助于图像采集系统 33 发送一个对使用者来说可以识别的信号，该信号向其通报筛网 17 的清洁情况。

可以根据以何种时间间隔或者在何时激活所述图像采集系统来实现餐具洗涤机的自动程序启动。因此，可以比如在相应地关闭设备门之后对洗涤物的装载情况进行探测，以便判别洗涤室里是否已装载足够的洗涤物。总之，不仅可以根据餐具洗涤机中洗涤物的数量、而且可以根据放在餐具筐中的洗涤物的类型来进行自动的程序启动。

附图标记列表

- 1 餐具洗涤剂
- 2 洗涤容器
- 3 餐具筐
- 4 餐具筐
- 5 喷射装置
- 6 喷射装置
- 7 循环泵
- 8 液体输送管路
- 9 液体输送管路
- 10 连续式加热器
- 11 输入管接头
- 12 输出管接头
- 13 输出管接头
- 15 壁体
- 16 壁体
- 17 筛网
- 30 餐具
- 31 图像采集系统
- 32 图像采集系统
- 33 图像采集系统
- 35 分析单元
- 36 导线
- 37 导线
- 38 导线

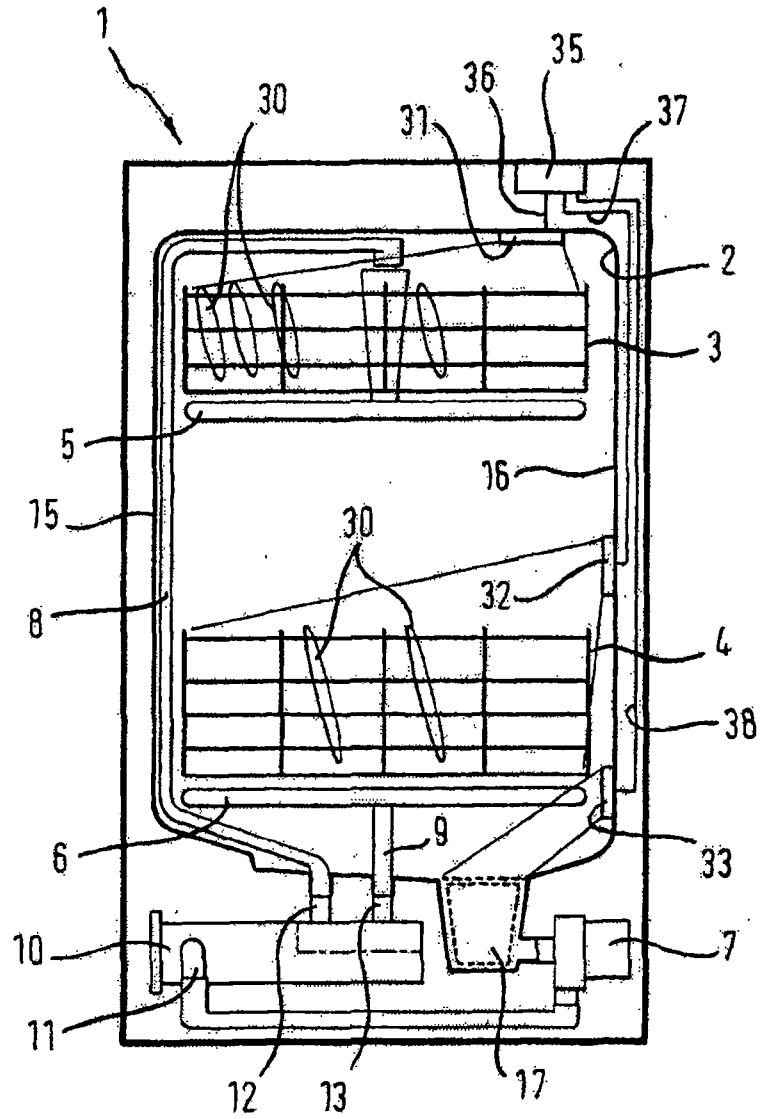


图 1