

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202860901 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 10

(21) 申请号 201220516047. X

(22) 申请日 2012. 09. 28

(73) 专利权人 陶氏环球技术有限责任公司
地址 美国密歇根州

(72) 发明人 贺彬 王城峰 蔡启祥 孙彤
高鹏

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256
代理人 苏娟 朱利晓

(51) Int. Cl.

B08B 3/04 (2006. 01)

D06F 39/00 (2006. 01)

D06F 39/08 (2006. 01)

D06F 39/10 (2006. 01)

A47L 15/00 (2006. 01)

A47L 15/42 (2006. 01)

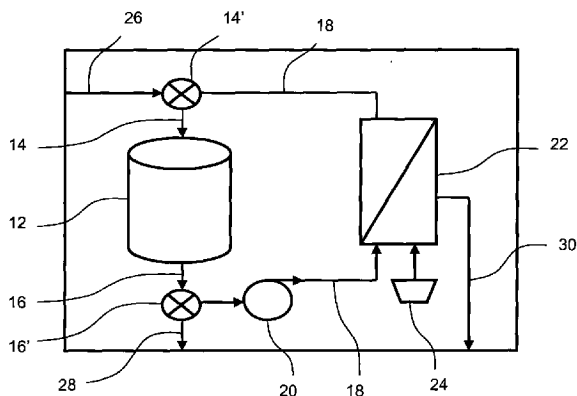
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

包括一体过滤器模块和充气装置的洗涤机器

(57) 摘要

本实用新型涉及包括一体过滤器模块和充气装置的洗涤机器,其中清洁器皿或者衣物的洗涤机器包括:i) 洗涤桶,ii) 与所述洗涤桶流体连通的水入口和废水出口,iii) 从所述废水出口延伸到所述水入口的流体路径,iv) 用于使水沿着所述流体路径运动的泵,v) 沿着所述流体路径定位的过滤器模块,以及vi) 与所述过滤器模块流体连通的充气装置。



1. 一种洗涤机器,包括以下部件:
 - i) 洗涤桶,
 - ii) 与所述洗涤桶流体连通的水入口和废水出口,
 - iii) 从所述废水出口延伸到所述水入口的流体路径,
 - iv) 用于使水沿着所述流体路径运动的泵,
 - v) 沿着所述流体路径定位的过滤器模块,以及
 - vi) 与所述过滤器模块流体连通的充气装置。
2. 如权利要求 1 所述的洗涤机器,其中,所述部件容纳在机壳内。
3. 如权利要求 2 所述的洗涤机器,其中,所述过滤器模块与所述机壳的体积比为 1 : 20 至 1 : 1000。
4. 如权利要求 1 所述的洗涤机器,其中,所述过滤器模块包括多个中空纤维膜。
5. 如权利要求 1 所述的洗涤机器,其中,所述充气装置与所述泵流体连通。
6. 如权利要求 1 所述的洗涤机器,其中,所述充气装置与吹送机流体连通。

包括一体过滤器模块和充气装置的洗涤机器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及用于洗涤衣物或者例如玻璃器皿、餐具、扁平餐具、餐盘、炊具等“器皿”物品的洗涤机器。

背景技术

[0002] 用于清洁衣物和器皿物品的洗涤机器在本领域是已知的。通常的洗涤机器包括容纳在机壳内的洗涤桶和电操作的泵。桶能够通过可密封的门接近。在通常的洗涤循环中，水和清洁剂结合并在洗涤阶段期间围绕洗涤桶操纵，在洗涤阶段的时间后将产生的废水排出。随后在一个或多个漂洗阶段用新鲜供给的水重新填充桶。洗涤桶的重复填充和排放花费时间并且使用大量的水。

实用新型内容

[0003] 在主要的实施方式中，本实用新型减少了与洗涤衣物和器皿物品相关的水耗和再填充时间。本实用新型包括具有以下部件的洗涤机器：

[0004] i) 洗涤桶，

[0005] ii) 与所述洗涤桶流体连通的水入口和废水出口，

[0006] iii) 从所述废水出口延伸到所述水入口的流体路径，

[0007] iv) 用于使水沿着所述流体路径运动的泵，

[0008] v) 沿着所述流体路径定位的过滤器模块，以及

[0009] vi) 与所述过滤器模块流体连通的充气装置。

附图说明

[0010] 图 1 是根据本实用新型的洗涤机器的一种实施方式的示意图。

具体实施方式

[0011] 如这里使用的，术语“器皿”指的是例如玻璃器皿（例如瓶子）、餐具、扁平餐具（例如刀具、厨具）、餐盘（例如盘子）、炊具（例如壶、锅）的物品及在食物和饮料的制备、存储或消费过程中与食物和饮料一起使用的其他物品。术语“衣物”指的是由纺织品或布料制成的物品，包括例如衣服和亚麻布品（例如桌布、床上用品、毛巾等）的物品。在一种实施方式中，本实用新型包括被设计用来清洁器皿物品的洗涤机器。在另一种实施方式中，本实用新型包括被设计用来清洁衣物的洗涤机器。

[0012] 图 1 提供了本实用新型的一般实施方式的示意图，其中，总体以 10 显示的洗涤机器包括适于临时容纳待清洁物品的洗涤桶 12。尽管没有特别限制，但洗涤桶 12 优选包括可密封的门，以提供到内部腔室的方便进出。在被设计为清洁器皿物品的实施方式中，洗涤桶 12 可包括架子和间室以便在清洁过程中固定物品。在被设计为清洁衣物的实施方式中，洗涤桶 12 可包括能够围绕轴线旋转的圆柱形滚筒。洗涤桶 12 与至少一个水入口 14 和废水

出口 16 流体连通。水入口 14 适于提供液体流入洗涤桶 12 的线路,而废水出口 16 提供废水流出桶 12 的线路。入口 14 和出口 16 可包括阀 14'、16' 或者可连接到阀 14'、16',这些阀选择性地控制液体进入和流出桶 12。为了描述的目的,术语“废水”指已经用来在桶 12 内洗涤或者漂洗物品的水。包括一个或多个管子的流体路径 18 从废水出口 16 延伸到水入口 14。泵 20 提供用于使水沿着流体路径 18 运动的驱动力。如下文描述的,可以利用一个或多个泵。

[0013] 过滤器模块 22 沿着流体路径 18 定位。尽管被显示为单个单元,但也可以使用以平行的串联布置的多个过滤器模块。过滤器模块 22 可包括各种各样的分离介质,包括膜基模块(例如,螺旋缠绕、中空纤维、毛细管、平盘和管状隔膜模块或“元件”)。代表性的半透膜包括由各种陶瓷、聚砜、聚醚砜、聚偏氟乙烯、聚酰胺、聚丙烯腈、聚烯烃等制成的半透膜。所述膜可适用于广泛的应用,包括但不限于微滤(MF)、超滤(UF)、纳米过滤(NF)和反渗透(RO)。在优选实施方式中,所述模块包括定位在壳体的内腔室内的多个半透膜。可以选择过滤器模块 22 内使用的中空纤维膜的平均孔径以优选去除例如食物、油脂、蛋白质、油等的碎片,例如选择为微滤范围的平均孔径(即,0.1 至 5 微米)。在一种优选实施方式中,膜的平均孔径在超滤范围(即,0.01 至 0.10 微米),从而可至少部分去除原生动物、细菌和病毒。已经惊异地观察到,通过平均流量孔径小于 0.05 微米的超滤可另外去除大量的表面活性剂(例如下述的例子)。在一种实施方式中,多个半透中空纤维膜可轴向定向在内部腔室内。中空纤维的端部通过已知的“灌封”技术与内部腔室密封,其中中空纤维的一个端部或者两个端部保持开放并与端盖组件内形成的一个或多个外部腔室流体连通。在一种优选实施方式中,过滤器模块 22 包括在两个相对端部之间沿轴线延伸并限定内部腔室的管形壳体(例如,长度大于宽度的细长壳)。过滤器模块的外围是具有圆形横截面的圆柱形。壳体可以由例如塑料、陶瓷、金属等的各种材料构造,但在一组优选实施方式中,壳体由例如聚氯乙烯(PVC)或者丙烯腈丁二烯苯乙烯(ABS)的可注射模制的塑料制成。代表性例子包括 DowTMUF 模块 SFX2660 和 SFX2680 的小型化版本。

[0014] 洗涤机器 10 还包括与过滤器模块 22 流体连通的充气装置 24。充气装置向过滤器模块的内部腔室提供气泡(例如空气泡)的源,其将碎片从膜的表面去除。在一种实施方式中,充气装置包括与例如环境空气的气体源流体连通的一个或多个气体喷嘴。气体压力可通过独立的泵或者气体吹送机(未显示)产生。替代地,气泡可使用用来使水沿着流体路径 18 运动的相同的泵 20 产生。例如,充气装置 24 可包括沿着流体路径 18 定位的阀,其选择性地打开以在水经过流体路径时允许空气借助文丘里效应抽吸到流体路径内。尽管没有显示,但充气装置还可与洗涤桶 12 直接流体连通以在清洁或者漂洗阶段向桶提供气泡。

[0015] 洗涤机器包括适于连接到水源(例如水龙头的水)的供给水端口 26、适于与外部排放口连接的水排出端口 28 以及适于外部排放的过滤器排出端口 30。水排出端口 28 和过滤器排出端口 30 可结合到单个端口中。每个端口可包括可在操作过程中选择性打开或关闭的阀。

[0016] 在一种优选实施方式中,洗涤机器 10 的前述部件一体地容纳在机壳 32 内。在一种优选实施方式中,过滤器模块 22 的尺寸与洗涤机器相比较小,例如过滤器模块 22 与机壳 32 的体积比优选为 1 : 20 至 1 : 1000。

[0017] 优选的清洁方法包括洗涤循环,洗涤循环具有至少一个洗涤阶段以及接着的至少

一个、优选为两个漂洗阶段。该方法的特征在于至少一个阶段重新使用经过过滤器模块 22 的来自在先阶段的水。洗涤阶段的特征在于水与清洁剂或其他清洁成分结合而漂洗阶段通常不包括清洁剂（虽然可以使用阻垢剂）。也就是说，在一种优选实施方式中，洗涤循环包括至少一个洗涤阶段，该阶段包括将水和清洁剂引入洗涤桶，接着是至少一个漂洗阶段，其中经过过滤器模块的废水被重新引入到洗涤桶而不添加清洁剂。

[0018] 在操作中，待清洁的物品被定位在洗涤桶 12 内并且供给水通过供给水端口 26 选择性地进入洗涤桶 12。自动阀和泵可有利于该过程，使得最佳的水位得以实现。也可提供清洁剂或者其他清洁复合物并喷射、搅动或以其他方式围绕桶 12 操纵得到的洗涤水以便将碎片从物品去除。之后，即通常 10 至 30 分钟后，洗涤阶段结束，产生的废水通过废水出口 16 从桶 12 排放。同样，自动阀和泵 20 可有利于该过程。废水可通过打开废水排出端口 28 从洗涤机器 10 去除或者废水（或其部分）可通过经过过滤器模块 22 再循环。

[0019] 在洗涤阶段后启动一个或多个漂洗阶段。包括来自供给水端口 26 的供给水或者经过过滤器 22 的膜的渗透水或者两种水源的结合用作漂洗水并经水入口 14 引入洗涤桶 12。渗透水与新鲜供给水的优选混合比为至少 3 : 1。当以窜流 (cross-flow) 模式操作时，不能经过膜的集中废水可通过过滤器排出端口 30 排出。当以死端流动 (dead end flow) 模式操作时，碎片被收集在模块 22 内，模块可以定期进行更换。在一种优选实施方式中，来自洗涤阶段的废水经由废水排出端口 28 处理掉，但来自第一漂洗阶段的废水经过过滤器模块 22 再循环并再次使用。

[0020] 通过利用充气装置 24 向过滤器模块 22 引入气泡来清洁所述模块。气泡向上流动经过模块 22 并驱逐收集在膜表面上的碎片。然后，气泡通过过滤器排出端口 30 选择性地离开模块 22。另外，供给水可周期性地反冲经过膜并通过过滤器排出端口 30 从模块 22 去除。充气可以在洗涤或漂洗阶段后进行，或者可以在一个或多个阶段上持续进行。类似地，废水的过滤可以在洗涤或漂洗阶段上持续进行，或者可以离线进行并存储在内部或外部的保持罐内以便在随后的洗涤或漂洗阶段使用。在一种优选实施方式中，过滤在第一漂洗阶段期间持续发生。集成电路或者类似的装置可用来控制循环过程中的阶段定时和阀致动。

[0021] 除了洗涤和漂洗阶段，集成电路可适于实施单独的清洁阶段。在该清洁阶段，充气可以不透过模块 22 地执行。替代地，清洁阶段还可包括充气和经过模块 22 的回流（从正常操作反向渗透）和 / 或向前洗涤。例如，这可通过重定向阀以从供给水端口 26、洗涤桶 12 或者泵 20 向模块的内部腔室提供加压水来实施。该清洁阶段可包括经排出端口 30 从模块 22 持续或批量去除碎片。清洁阶段的循环时间可以比洗涤阶段或漂洗阶段的任一个长。

[0022] 以下是本实用新型的非限制性例子。应当理解，该例子中计算的减小的总水耗取决于各阶段过程中的水耗，因此不应该被认为是本实用新型的限制。

[0023] 例子

[0024] 例子 1 :如图 1 中构造的洗涤机器 (8kg 洗涤桶容量) 可以操作在洗涤阶段，接着操作在两个顺序的漂洗阶段，每个阶段利用大约 20 升水。与洗涤阶段相关的废水经由水排出端口排出。与第一漂洗阶段相关的废水经过以死端模式操作的过滤器模块 (UF 中空纤维) 持续过滤。得到的渗透水与新鲜供给水相结合，并重新用于第二漂洗阶段。渗透水与新鲜供给水的优选混合比为至少 3 : 1。过滤器模块的充气优选在漂洗阶段过程中进行。本实用新型的该实施方式每循环减少约 1/3 的总水耗并进一步减少了总循环时间。过滤器模块

22 将碎片、细菌和病毒从废水去除,使得洗涤桶 12 中的物品不会变脏或被污染。

[0025] 例子 2:如图 1 中构造的洗涤机器(8kg 洗涤桶容量)可以操作在洗涤阶段,接着操作在顺序的漂洗阶段,该漂洗阶段利用大约 20 升水。与洗涤阶段相关的废水经由水排出端口排出。与第一漂洗阶段相关的废水经过以死端模式操作的过滤器模块(UF 中空纤维)持续过滤。得到的渗透水再次用于漂洗阶段。过滤器模块的充气优选在漂洗阶段过程中进行。本实用新型的该实施方式每循环减少约 1/3 的总水耗并进一步减少了总循环时间。过滤器模块 22 将碎片、细菌和病毒从废水去除,使得洗涤桶 12 中的物品不会变脏或被污染。

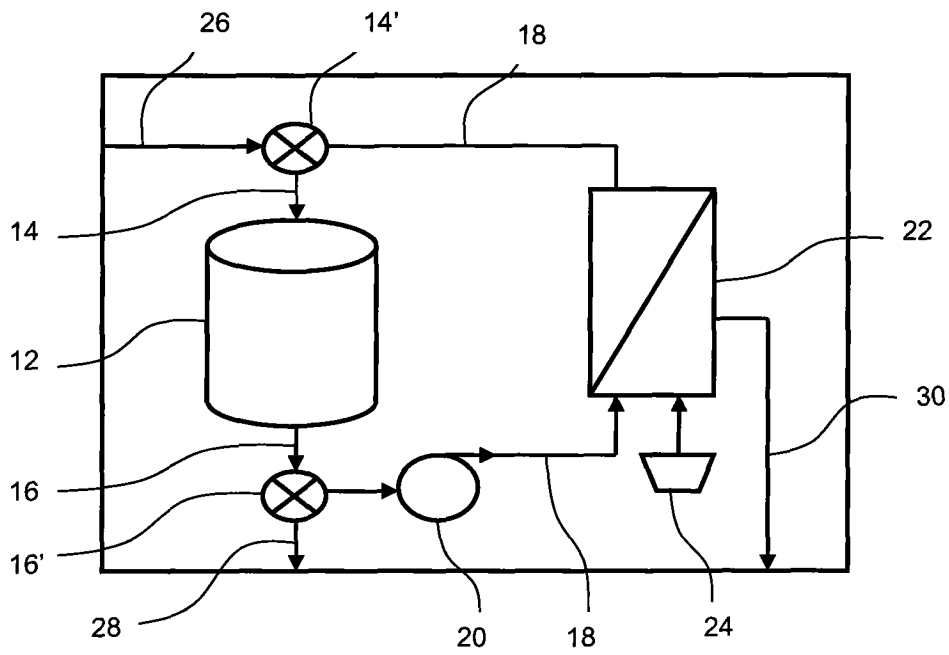


图 1