



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110605275 A

(43)申请公布日 2019. 12. 24

(21)申请号 201910961096.0

(22)申请日 2019.10.11

(71)申请人 张家港市科宇信超声有限公司
地址 215614 江苏省苏州市张家港市凤凰镇韩国工业园友谊路(科宇信)

(72)发明人 程飞

(74)专利代理机构 苏州创元专利商标事务有限公司 32103

代理人 刘鑫

(51) Int. Cl.

B08B 3/14(2006.01)

B08B 3/12(2006.01)

B08B 13/00(2006.01)

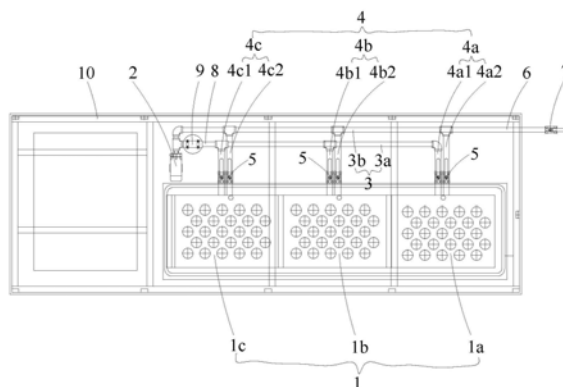
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种用于超声波清洗机的清洗液循环系统及循环方法

(57)摘要

本发明公开了一种用于超声波清洗机的清洗液循环系统,超声波清洗机包括沿着送料方向依次设置的多个用于盛放清洗液的清洗槽,循环系统包括循环单元、过滤单元以及用于驱动清洗液在清洗槽、循环单元和过滤单元之间流动的循环泵。本发明的一种用于超声波清洗机的清洗液循环系统能够对清洗槽中的清洗液进行循环过滤,最大化的对清洗液加以利用,同时能够保证工件的清洗效果,极大的节约了成本。基于该循环系统的循环方法步骤简单,操作方便。



1. 一种用于超声波清洗机的清洗液循环系统,所述超声波清洗机包括沿着送料方向依次设置的多个用于盛放清洗液的清洗槽(1),其特征在于:所述循环系统包括循环单元、过滤单元以及用于驱动所述清洗液在所述清洗槽(1)、所述循环单元和所述过滤单元之间流动的循环泵(2),

所述循环单元包括设于所述的多个清洗槽(1)之间的两条循环主管(3)、一端连通于所述循环主管(3)上的多条循环支管(4)、设于所述循环支管(4)上的用于控制所述循环支管(4)通断的控制阀(5),所述的多条循环支管(4)的另一端分别一一对应的连通于多个所述的清洗槽(1)上,且所述的两条循环主管(3)上相对应的两条循环支管(4)连通于同一个所述的清洗槽(1)上;

所述过滤单元,设于所述的两条循环主管(3)之间,用于将所述的两条循环主管(3)的其中一条中流入的所述清洗液过滤后送至其中另一条中。

2. 根据权利要求1所述的一种用于超声波清洗机的清洗液循环系统,其特征在于:所述的两条循环主管(3)在竖直方向上相互平行的设置。

3. 根据权利要求1所述的一种用于超声波清洗机的清洗液循环系统,其特征在于:所述的两条循环主管(3)为上下设置的上循环主管(3a)和下循环主管(3b),所述上循环主管(3a)上的所述循环支管(4)均连通于所述清洗槽(1)的上部,所述下循环主管(3b)上的所述循环支管(4)均连通于所述清洗槽(1)的底部。

4. 根据权利要求3所述的一种用于超声波清洗机的清洗液循环系统,其特征在于:所述循环系统还包括连通于所述下循环主管(3b)上的排液管(6)、设于所述排液管(6)上的用于控制所述排液管(6)通断的排液阀(7)。

5. 根据权利要求1所述的一种用于超声波清洗机的清洗液循环系统,其特征在于:所述过滤单元包括两端分别与所述的两条循环主管(3)相连通的过滤管(8)、设于所述过滤管(8)上的过滤器(9)。

6. 根据权利要求5所述的一种用于超声波清洗机的清洗液循环系统,其特征在于:所述循环泵(2)设于所述过滤管(8)上。

7. 根据权利要求1所述的一种用于超声波清洗机的清洗液循环系统,其特征在于:所述清洗槽(1)包括沿着送料方向依次排布的第一清洗槽(1a)、第二清洗槽(1b)和第三清洗槽(1c)。

8. 根据权利要求7所述的一种用于超声波清洗机的清洗液循环系统,其特征在于:所述循环支管(4)包括与所述的三个清洗槽(1)一一对应设置的第一循环支管(4a)、第二循环支管(4b)和第三循环支管(4c),所述第一循环支管(4a)包括与所述上循环主管(3a)相连通的第一上循环支管(4a1)、与所述下循环主管(3b)相连通的第一下循环支管(4a2),所述第二循环支管(4b)包括与所述上循环主管(3a)相连通的第二上循环支管(4b1)、与所述下循环主管(3b)相连通的第二下循环支管(4b2),所述第三循环支管(4c)包括与所述上循环主管(3a)相连通的第三上循环支管(4c1)、与所述下循环主管(3b)相连通的第三下循环支管(4c2)。

9. 一种用于超声波清洗机的清洗液循环方法,其特征在于:所述的清洗液循环方法基于权利要求1-8中任一项所述的清洗液循环系统,其包括清洗液自循环方法以及清洗液循环进补方法,

所述清洗液自循环方法包括如下步骤：分别将同一清洗槽(1)上的两条循环支管(4)上的控制阀(5)打开，同时打开循环泵(2)，清洗液自所述清洗槽(1)中流出，并在所述循环泵(2)的作用下依次流经下循环主管(3b)、过滤管(8)、过滤器(9)、上循环主管(3a)后回流至所述清洗槽(1)中，完成自循环过滤，随后关闭所述循环泵(2)和所述控制阀(5)，并分别将另一清洗槽(1)上的两条循环支管(4)上的控制阀(5)打开，重复上述步骤，直至所有的清洗槽(1)均自循环完毕；

所述清洗液循环进补方法包括如下步骤：

(1) 将排液阀(7)以及第一下循环支管(4a2)上的控制阀(5)打开，第一清洗槽(1a)中的清洗液自所述第一清洗槽(1a)中流出，并依次流经所述第一下循环支管(4a2)、下循环主管(3b)和排液管(6)后排至外界，随后关闭所述控制阀(5)和所述排液阀(7)；

(2) 将第一上循环支管(4a1)上的控制阀(5)打开，随后开启第二下循环支管(4b2)上的控制阀(5)以及循环泵(2)，第二清洗槽(1b)中的清洗液自所述第二清洗槽(1b)中流出，并在所述循环泵(2)的作用下依次流经所述第二下循环支管(4b2)、所述下循环主管(3b)、过滤管(8)、过滤器(9)、所述上循环主管(3a)和所述第一上循环支管(4a1)后流入所述第一清洗槽(1a)中，随后关闭所述循环泵(2)、所述第一上循环支管(4a1)上的所述控制阀(5)以及所述第二下循环支管(4b2)上的所述控制阀(5)；

(3) 重复步骤(2)，直至第三清洗槽(1c)中的清洗液循环至所述第二清洗槽(1b)中后，向所述第三清洗槽(1c)中通入新的清洗液。

一种用于超声波清洗机的清洗液循环系统及循环方法

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及超声波清洗领域,具体涉及一种用于超声波清洗机的清洗液循环系统及循环方法。

背景技术

[0003] 超声波清洗机是利用超声波对工件进行清洗的设备,其一般包括上下料台、清洗槽和烘干槽,清洗槽内存放有清洗液,由超声波发生器发出的高频振荡信号,通过换能器转换成高频机械振荡而传播到介质—清洗液中,超声波在清洗液中疏密相间的向前辐射,使液体流动而产生数以万计的直径为50-500 μm 的微小气泡,存在于液体中的微小气泡在声场的作用下振动。这些气泡在超声波纵向传播的负压区形成、生长,而在正压区,当声压达到一定值时,气泡迅速增大,然后突然闭合。并在气泡闭合时产生冲击波,在其周围产生上千个大气压,破坏不溶性污物而使它们分散于清洗液中,当团体粒子被油污裹着而黏附在工件表面时,油被乳化,固体粒子脱离,从而达到工件净化的目的。

[0004] 工件在被清洗干净后,其上的污物会残留于清洗液中,清洗液中的污物积累多了之后将影响后续工件的清洗效果。目前的主流做法是定期更换清洗液,但是,由于工件通常会经过多个清洗槽进行多道清洗,因此每个清洗槽内的清洗液污染程度必然不相同,如果对所有清洗槽都同步更换清洗液,将造成极大的浪费,增加成本;而如果对每个清洗槽都中的清洗液都单独设定更换时间,费时费力,将极大的影响工作效率。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的是克服现有技术的不足,提供一种用于超声波清洗机的清洗液循环系统,该系统能够对清洗槽中的清洗液进行循环过滤,最大化的对清洗液加以利用,同时能够保证工件的清洗效果,极大的节约了成本。

[0006] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:

一种用于超声波清洗机的清洗液循环系统,所述超声波清洗机包括沿着送料方向依次设置的多个用于盛放清洗液的清洗槽,所述循环系统包括循环单元、过滤单元以及用于驱动所述清洗液在所述清洗槽、所述循环单元和所述过滤单元之间流动的循环泵,

所述循环单元包括设于所述的多个清洗槽之间的两条循环主管、一端连通于所述循环主管上的多条循环支管、设于所述循环支管上的用于控制所述循环支管通断的控制阀,所述的多条循环支管的另一端分别一一对应的连通于多个所述的清洗槽上,且所述的两条循环主管上相对应的两条循环支管连通于同一个所述的清洗槽上;

所述过滤单元,设于所述的两条循环主管之间,用于将所述的两条循环主管的其中一条中流入的所述清洗液过滤后送至其中另一条中。

[0007] 优选地,所述的两条循环主管在竖直方向上相互平行的设置。

[0008] 优选地,所述的两条循环主管为上下设置的上循环主管和下循环主管,所述上循环主管上的所述循环支管均连通于所述清洗槽的上部,所述下循环主管上的所述循环支管均连通于所述清洗槽的底部。

[0009] 进一步优选地,所述循环系统还包括连通于所述下循环主管上的排液管、设于所述排液管上的用于控制所述排液管通断的排液阀。

[0010] 优选地,所述过滤单元包括两端分别与所述的两条循环主管相连通的过滤管、设于所述过滤管上的过滤器。

[0011] 进一步优选地,所述循环泵设于所述过滤管上。

[0012] 优选地,所述清洗槽包括沿着送料方向依次排布的第一清洗槽、第二清洗槽和第三清洗槽。

[0013] 进一步优选地,所述循环支管包括与所述的三个清洗槽一一对应设置的第一循环支管、第二循环支管和第三循环支管,所述第一循环支管包括与所述上循环主管相连通的第一上循环支管、与所述下循环主管相连通的第一下循环支管,所述第二循环支管包括与所述上循环主管相连通的第二上循环支管、与所述下循环主管相连通的第二下循环支管,所述第三循环支管包括与所述上循环主管相连通的第三上循环支管、与所述下循环主管相连通的第三下循环支管。

[0014] 本发明的另一个目的是提供一种基于上述清洗液循环系统的用于超声波清洗机的清洗液循环方法,该方法步骤简单、操作方便。

[0015] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:

一种用于超声波清洗机的清洗液循环方法,其包括清洗液自循环方法以及清洗液循环进补方法,

所述清洗液自循环方法包括如下步骤:分别将同一清洗槽上的两条循环支管上的控制阀打开,同时打开循环泵,清洗液自所述清洗槽中流出,并在所述循环泵的作用下依次流经下循环主管、过滤管、过滤器、上循环主管后回流至所述清洗槽中,完成自循环过滤,随后关闭所述循环泵和所述控制阀,并将另一清洗槽上的两条循环支管上的控制阀打开,重复上述步骤,直至所有的清洗槽均自循环完毕;

所述清洗液循环进补方法包括如下步骤:

(1) 将排液阀以及第一下循环支管上的控制阀打开,第一清洗槽中的清洗液自所述第一清洗槽中流出,并依次流经所述第一下循环支管、下循环主管和排液管后排至外界,随后关闭所述控制阀和所述排液阀;

(2) 将第一上循环支管上的控制阀打开,随后开启第二下循环支管上的控制阀以及循环泵,第二清洗槽中的清洗液自所述第二清洗槽中流出,并在所述循环泵的作用下依次流经所述第二下循环支管、所述下循环主管、过滤管、过滤器、所述上循环主管和所述第一上循环支管后流入所述第一清洗槽中,随后关闭所述循环泵、所述第一上循环支管上的所述控制阀以及所述第二下循环支管上的所述控制阀;

(3) 重复步骤(2),直至第三清洗槽中的清洗液循环至所述第二清洗槽中后,向所述第三清洗槽中通入新的清洗液。

[0016] 由于上述技术方案的运用,本发明与现有技术相比具有下列优点:

(1) 通过开闭同一清洗槽上的两条循环支管上的控制阀,能够实现清洗槽中的清洗液

的自循环过滤,能够最大化的对清洗液加以利用;

(2)通过依次开闭相邻的两个清洗槽上的控制阀,在操作时只需将送料起点的清洗槽中污染最严重的清洗液排出,同时依次将后续清洗槽中污染较轻的清洗液进补入前一清洗槽中,并向送料终点的清洗槽中加入新的清洗液,既避免了同步更换清洗液的资源浪费,又避免了单独更换清洗液的人力浪费,极大的节约了成本。

附图说明

[0017] 附图1为本发明的俯视示意图。

[0018] 其中:1、清洗槽;1a、第一清洗槽;1b、第二清洗槽;1c、第三清洗槽;2、循环泵;3、循环主管;3a、上循环主管;3b、下循环主管;4、循环支管;4a、第一循环支管;4a1、第一上循环支管;4a2、第一下循环支管;4b、第二循环支管;4b1、第二上循环支管;4b2、第二下循环支管;4c、第三循环支管;4c1、第三上循环支管;4c2、第三下循环支管;5、控制阀;6、排液管;7、排液阀;8、过滤管;9、过滤器;10、机架。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图来对本发明的技术方案作进一步的阐述。

[0020] 参见图1所示,一种用于超声波清洗机的清洗液循环系统,超声波清洗机包括沿着送料方向依次设置的多个用于盛放清洗液的清洗槽1,循环系统包括循环单元、过滤单元以及用于驱动清洗液在清洗槽1、循环单元和过滤单元之间流动的循环泵2。在本实施例中,清洗槽1有三个,设于机架10上,分别为沿着送料方向依次排布的第一清洗槽1a、第二清洗槽1b和第三清洗槽1c。

[0021] 循环单元包括设于多个清洗槽1之间的两条循环主管3、一端连通于循环主管3上的多条循环支管4、设于循环支管4上的用于控制循环支管4通断的控制阀5,多条循环支管4的另一端分别一一对应的连通于多个清洗槽1上,且两条循环主管3上相对应的两条循环支管4连通于同一个清洗槽1上。

[0022] 在本实施例中,两条循环主管3在竖直方向上相互平行的设置,其包括上下设置的上循环主管3a和下循环主管3b,上循环主管3a上的循环支管4均连通于清洗槽1的上部,下循环主管3b上的循环支管4均连通于清洗槽1的底部。循环支管4包括与三个清洗槽1一一对应设置的第一循环支管4a、第二循环支管4b和第三循环支管4c,第一循环支管4a包括与上循环主管3a相连通的第一上循环支管4a1、与下循环主管3b相连通的第一下循环支管4a2,第二循环支管4b包括与上循环主管3a相连通的第二上循环支管4b1、与下循环主管3b相连通的第二下循环支管4b2,第三循环支管4c包括与上循环主管3a相连通的第三上循环支管4c1、与下循环主管3b相连通的第三下循环支管4c2。

[0023] 过滤单元,设于两条循环主管3之间,用于将两条循环主管3的其中一条中流入的清洗液过滤后送至其中另一条中,其包括两端分别与两条循环主管3相连通的过滤管8、设于过滤管8上的过滤器9。循环泵2设于过滤管8上。

[0024] 在本实施例中,该循环系统还包括连通于下循环主管3b上的排液管6、设于排液管6上的用于控制排液管6通断的排液阀7。

[0025] 基于上述的清洗液循环系统的循环方法,其包括清洗液自循环方法以及清洗液循

环进补方法，

清洗液自循环方法包括如下步骤：分别将同一清洗槽1上的两条循环支管4上的控制阀5打开，同时打开循环泵2，清洗液自清洗槽1中流出，并在循环泵2的作用下依次流经下循环主管3b、过滤管8、过滤器9、上循环主管3a后回流至清洗槽1中，完成自循环过滤，随后关闭循环泵2和控制阀5，并分别将另一清洗槽1上的两条循环支管4上的控制阀5打开，重复上述步骤，直至所有的清洗槽1均自循环完毕。

[0026] 清洗液循环进补方法包括如下步骤：

(1) 将排液阀7以及第一下循环支管4a2上的控制阀5打开，第一清洗槽1a中的清洗液自第一清洗槽1a中流出，并依次流经第一下循环支管4a2、下循环主管3b和排液管6后排至外界，随后关闭控制阀5和排液阀7；

(2) 将第一上循环支管4a1上的控制阀5打开，随后开启第二下循环支管4b2上的控制阀5以及循环泵2，第二清洗槽1b中的清洗液自第二清洗槽1b中流出，并在循环泵2的作用下依次流经第二下循环支管4b2、下循环主管3b、过滤管8、过滤器9、上循环主管3a和第一上循环支管4a1后流入第一清洗槽1a中，随后关闭循环泵2、第一上循环支管4a1上的控制阀5以及第二下循环支管4b2上的控制阀5；

(3) 重复步骤(2)，直至第三清洗槽1c中的清洗液循环至第二清洗槽1b中后，向第三清洗槽1c中通入新的清洗液。

[0027] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点，其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施，并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

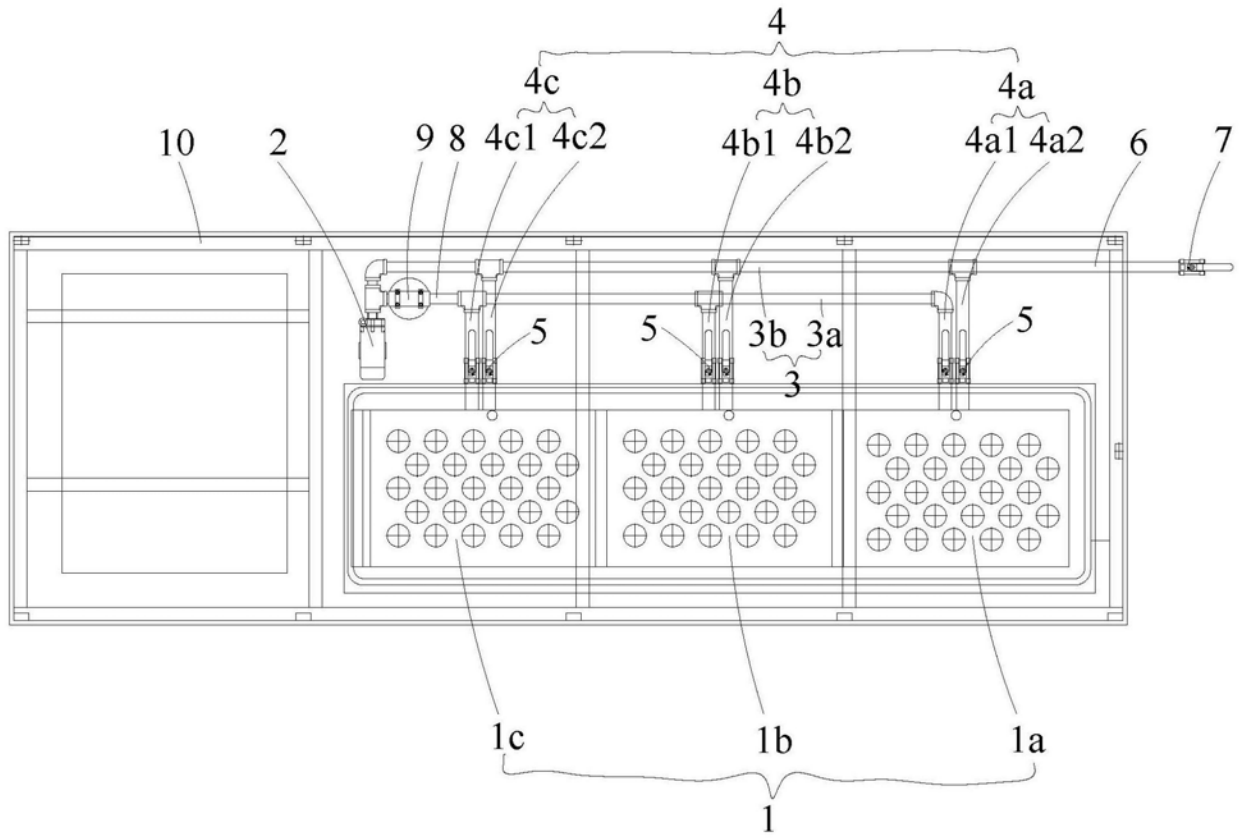


图1