(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106430758 A
(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201610909434.2

(22)申请日 2016.10.19

(71)申请人 泸州市和兴科技有限公司
地址 646000 四川省泸州市高新区酒谷大道5段19号

(72)发明人 赵成涛

(74)专利代理机构 成都泰合道知识产权代理有限公司 51231
代理人 孙恩源

(51)Int.Cl.
*C02F 9/08*(2006.01)

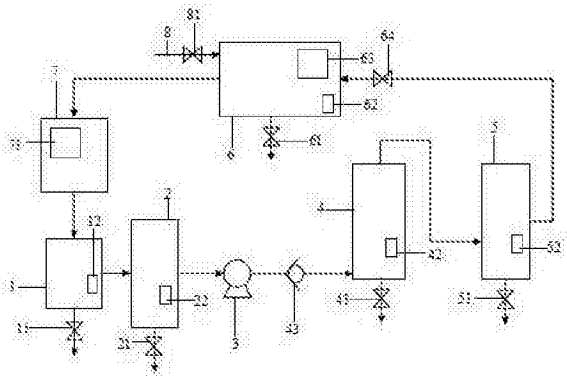
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种洗瓶水循环净化装置及循环净化方法

(57)摘要

本发明公开了一种洗瓶水循环净化装置及循环净化方法，属于洗瓶水回收利用技术领域。本发明的目的是提供一种高效经济可监控的对洗瓶水进行过滤、杀菌并自动换水的洗瓶水循环净化装置及循环净化方法，该装置包括通过管道依次连接的集水箱、粗过滤装置、增压水泵、精过滤装置、灭菌装置和终端水箱，终端水箱与洗瓶机的进水管相连，洗瓶机的排水管与集水箱相连，通过在集水箱、粗过滤装置、精过滤装置、灭菌装置和终端水箱内设置与PLC控制器相连的监测单元和控制单元，本装置可自动化的实现对洗瓶水品质的监控和水更换，降低了人工的劳动强度，合理设计洗瓶水的处理工序，可以应用于大批量清洗酒瓶的生产线的洗瓶水的回收处理中。



CN 106430758 A

1.一种洗瓶水循环净化装置，包括通过管道依次连接的集水箱、粗过滤装置、增压水泵、精过滤装置、灭菌装置和终端水箱，所述终端水箱与洗瓶机的进水管相连，所述洗瓶机的排水管与集水箱相连，其特征在于，所述终端水箱设置有水质监测单元、自来水供水控制单元和循环水供水控制单元，所述集水箱、粗过滤装置、精过滤装置、灭菌装置和终端水箱均设置有排水控制单元和水位监测单元，所述洗瓶机设置有开关控制单元，所述增压水泵、水质监测单元，自来水供水控制单元、循环水供水控制单元、开关控制单元、各个排水控制单元和各个水位监测单元均与PLC控制器相连。

2.根据权利要求1所述的洗瓶水循环净化装置，其特征在于：增压水泵与精过滤装置之间设置有单向阀门，所述单向阀门的流通方向为从增压水泵流向精过滤装置。

3.根据权利要求1 所述的洗瓶水循环净化装置，其特征在于：所述精过滤装置为0.2μ超滤膜过滤装置。

4.根据权利要求1所述的洗瓶水循环净化装置，其特征在于：所述灭菌装置为无极紫外光灭菌装置。

5.一种洗瓶水循环净化方法，其特征在于，包括以下步骤：

(1)将洗瓶机排出的洗瓶水引入集水箱；

(2)将集水箱输出的水排入粗过滤装置，除去大颗粒杂质；

(3)将粗过滤装置输出的水排入精过滤装置，除去小颗粒杂质；

(4)将精过滤装置输出的水排入灭菌装置，进行杀菌消毒；

(5)将灭菌装置输出的水排入终端水箱；

(6)对终端水箱进行水质监测，若监测到水质合格，则进入步骤(7)，若监测到水质不合格，则暂停洗瓶机工作，将终端水箱、集水箱、粗过滤装置、精过滤装置和灭菌装置的水排空，注入充足的自来水后重启洗瓶机，再进入步骤(7)；

(7)终端水箱向洗瓶机供水。

# 一种洗瓶水循环净化装置及循环净化方法

## 技术领域

[0001] 本发明涉及洗瓶水回收利用技术领域，尤其是一种洗瓶水循环净化装置及循环净化方法。

## 背景技术

[0002] 目前，国内液体灌装企业在生产灌装过程中，冲洗瓶子的工艺往往需要大量的清洁水。但是，大部分企业是选择将洗瓶废水直接排掉，从而浪费了大量的水资源。有一部分企业采用了过滤装置，但是对循环水水质缺少监控措施，只能根据经验间隔一段时间手动进行换水，这样做的后果是，换水的间隔时间太长，就不能保证洗瓶水水质合格，导致洗出的瓶子不合格，间隔时间太短又浪费水资源，在水质合格的情况下就换水了，另外，手动换水的方式也非常浪费劳动力。因此，目前尚无能既经济又高效还可监控并可自动换水的处理洗瓶水的装置。

## 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种能高效、经济、可监控的对洗瓶水进行过滤、杀菌和自动换水的洗瓶水循环净化装置及循环净化方法。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种洗瓶水循环净化装置，包括通过管道依次连接的集水箱、粗过滤装置、增压水泵、精过滤装置、灭菌装置和终端水箱，所述终端水箱与洗瓶机的进水管相连，所述洗瓶机的排水管与集水箱相连，其特征在于，所述终端水箱设置有水质监测单元、自来水供水控制单元和循环水供水控制单元，所述集水箱、粗过滤装置、精过滤装置、灭菌装置和终端水箱均设置有排水控制单元和水位监测单元，所述洗瓶机设置有开关控制单元，所述增压水泵、水质监测单位，自来水供水控制单元、循环水供水控制单元、开关控制单元、各个排水控制单元和各个水位监测单元均与PLC控制器相连。

[0005] 进一步的是，增压水泵与精过滤装置之间设置有单向阀门，所述单向阀门的流通方向为从增压水泵流向精过滤装置。

[0006] 进一步的是，所述精过滤装置为0.2μ超滤膜过滤装置。

[0007] 进一步的是，所述灭菌装置为无极紫外光灭菌装置。

[0008] 本发明还提供了一种洗瓶水循环净化方法，包括以下步骤：

(1)将洗瓶机排出的洗瓶水引入集水箱；

(2)将集水箱输出的水排入粗过滤装置，除去大颗粒杂质；

(3)将粗过滤装置输出的水排入精过滤装置，除去小颗粒杂质；

(4)将精过滤装置输出的水排入灭菌装置，进行杀菌消毒；

(5)将灭菌装置输出的水排入终端水箱；

(6)对终端水箱进行水质监测，若监测到水质合格，则进入步骤(7)，若监测到水质不合格，则暂停洗瓶机工作，将终端水箱、集水箱、粗过滤装置、精过滤装置和灭菌装置的水排

空，注入充足的自来水后重启洗瓶机，再进入步骤(7)；

(7)终端水箱向洗瓶机供水。

[0009] 本发明的有益效果是：本装置和方法合理优化了洗瓶水的循环净化过程，在对洗瓶机流出的洗瓶水循环净化的过程中采用了PLC控制器进行自动监控，当水质监测单元监测到水质不合格时通知PLC控制器，PLC控制器将暂停洗瓶机工作，并将集水箱、粗过滤装置、精过滤装置、灭菌装置和终端水箱内的水排空，注入干净的自来水，待注入充足自来水后重启洗瓶机，恢复洗瓶水净化循环程序。本发明合理设计了洗瓶水的处理工序，从而实现高效经济可监控和自动更换洗瓶水，可以应用于大批量清洗酒瓶的生产线的洗瓶水的回收处理中。

## 附图说明

[0010] 图1是本发明实施例1洗瓶水循环净化装置示意图；

图2是本发明实施例2洗瓶水循环净化装置控制信号的连接示意图；

图中标记为：1-集水箱，11-集水箱排水控制单元，12-集水箱水位监测单元，2-粗过滤装置，21-粗过滤装置排水控制单元，22-粗过滤装置水位监测单元，3-增压水泵，4-精过滤装置，41-精过滤装置排水控制单元，42-精过滤水位监测单元，43-单向阀门，5-灭菌装置，51-灭菌装置排水控制单元，52-灭菌装置水位监测单元，6-终端水箱，61-终端水箱排水控制单元，62-终端水箱水位监测单元，63-水质监测单元，7-洗瓶机，71-洗瓶机开关控制单元，8-自来水管，81-自来水供水控制单元；64-循环水供水控制单元。

## 具体实施方式

[0011] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0012] 实施例1：

如图1所示的洗瓶水循环净化装置，包括通过管道依次连接的集水箱1、粗过滤装置2、增压水泵3、单向阀门43、精过滤装置4、灭菌装置5、终端水箱6和洗瓶机7，终端水箱6与洗瓶机7的进水管相连，洗瓶机7的排水管与集水箱1相连，所述终端水箱6还与自来水管8相连。

[0013] 终端水箱6设置有水质监测单元63、自来水供水控制单元81、循环水供水控制单元64、终端水箱排水控制单元61和终端水箱水位监测单元62，水质监测单元63、自来水供水控制单元81、循环水供水控制单元64、终端水箱排水控制单元61和终端水箱水位监测单元62均与PLC控制器相连。

[0014] 洗瓶机7设置有洗瓶机开关控制单元71，洗瓶机开关控制单元71与PLC控制器相连。

[0015] 集水箱1设置有集水箱排水控制单元11和集水箱水位监测单元12，集水箱排水控制单元11和集水箱水位监测单元12均与PLC控制器相连。

[0016] 粗过滤装置2设置有粗过滤装置排水控制单元21和粗过滤装置水位监测单元22，粗过滤装置排水控制单元21和粗过滤装置水位监测单元22均与PLC控制器相连。

[0017] 精过滤装置4设置有精过滤装置排水控制单元41和精过滤装置水位监测单元42，精过滤装置排水控制单元41和精过滤装置水位监测单元42均与PLC控制器相连。

[0018] 灭菌装置5设置有灭菌装置排水控制单元51和灭菌装置水位监测单元52，灭菌装

置排水控制单元51和灭菌装置水位监测单元52均与PLC控制器相连。

[0019] 增压水泵3与PLC控制器相连。

[0020] 排水控制单元为开关阀门，水位监测单元为水位感应器，水质监测单元为水质监测设备。

[0021] 在实际使用时，需要被净化的洗瓶水首先引入集水箱1进行沉淀，去除掉部分沉淀杂质。经过粗过滤装置2的粗滤，去除掉洗瓶水中的纸屑，玻璃等杂质。然后，通过增压水泵3泵入到精过滤装置4内，一般的可以选择0.2μ超滤膜过滤装置等作为精滤的设备，因为0.2μ超滤膜过滤装置具有较高的截留效率，通过超滤膜进行高效液/固分离，分离精度为0.2μm，清澈度达到自来水标准。接下来，洗瓶水进入到灭菌装置5内进行灭菌，一般的，可以选择无极紫外光灭菌装置，因为，无极紫外光灭菌装置可以快速有效的消灭细菌，实现无菌产水，并且不会对水和周围造成其它污染。最后，由灭菌装置5排出的水流向终端水箱6，即实现洗瓶水回收后的循环利用。

[0022] 另外的，为了让水流的流向不出现逆流，可以选择在增压水泵3与精过滤装置4之间设置单向阀门43，单向阀门43的流通方向为从增压水泵3流向精过滤装置4。通过对水流流向的控制，可以让洗瓶水净化过程更高效可控。

[0023] 洗瓶水循环净化的同时，也需要对洗瓶水进行监测，一旦发现出现了水质不合格的情况，就应该排空水质不合格的循环水，注入新的自来水再进行循环净化，以保证洗瓶水的品质。

[0024] 实施例2：

如图2所示的洗瓶水循环净化装置控制信号连接。根据实施例1的洗瓶水循环净化装置，终端水箱6里设置有水质监测单元63。洗瓶水循环净化方法，包括以下步骤：

(1)将洗瓶机排出的洗瓶水引入集水箱；

(2)将集水箱的输出水排入粗过滤装置，除去大颗粒杂质；

(3)将粗过滤装置的输出水排入精过滤装置，除去小颗粒杂质；

(4)将精过滤装置的输出水排入灭菌装置，进行杀菌消毒；

(5)将灭菌装置的输出水排入终端水箱；

(6)对终端水箱进行水质监测，若监测到水质合格，则进入步骤(7)，若监测到水质不合格，则暂停洗瓶机工作，将终端水箱、集水箱、粗过滤装置、精过滤装置和灭菌装置的水排空，注入充足的自来水后重启洗瓶机，再进入步骤(7)；

(7)终端水箱向洗瓶机供水。

[0025] 步骤(6)若监测到水质不合格，具体步骤如下：

当水质监测单元63监测到水质不合格时，向PLC控制器发送报警信号。

[0026] PLC控制器收到水质不合格的报警信号后，向洗瓶机开关控制单元71发送关闭信号，向增压水泵3发送关闭信号，向循环水供水控制单元64发送关闭信号。

[0027] PLC控制器分别向集水箱排水控制单元11、粗过滤装置排水控制单元21、精过滤装置排水控制单元41、灭菌装置排水控制单元51、终端水箱排水控制单元61发送开启信号，开始排水。

[0028] 当集水箱水位监测单元12监测到集水箱水已放完时，向PLC控制器发送确认信号；当粗过滤装置水位监测单元22监测到粗过滤装置水已放完时，向PLC控制器发送确认信号；

当精过滤装置水位监测单元42监测到精过滤装置水已放完时，向PLC控制器发送确认信号；当灭菌装置水位监测单元52监测到灭菌装置水已放完时，向PLC控制器发送确认信号；当终端水箱水位监测单元62监测到终端水箱水已放完时，向PLC发送确认信号。

[0029] 当PLC控制器收到上述5个确认信号后，PLC控制器分别向集水箱排水控制单元11、粗过滤装置排水控制单元21、精过滤装置排水控制单元41、灭菌装置排水控制单元51、终端水箱排水控制单元61发送关闭信号，停止排水。

[0030] PLC控制器向自来水供水控制单元81发送开启信号，向终端水箱6注入自来水。

[0031] 当终端水箱水位监测单元62监测到水位到达预设位置时，向PLC控制器发送确认信号。

[0032] PLC控制器收到终端水箱水位监测单元62的确认信号后，向洗瓶机开关控制单元71、循环水控制单元64和增压水泵3发送开启信号，并向自来水供水控制单元81发送关闭信号，洗瓶水循环净化恢复。

[0033] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

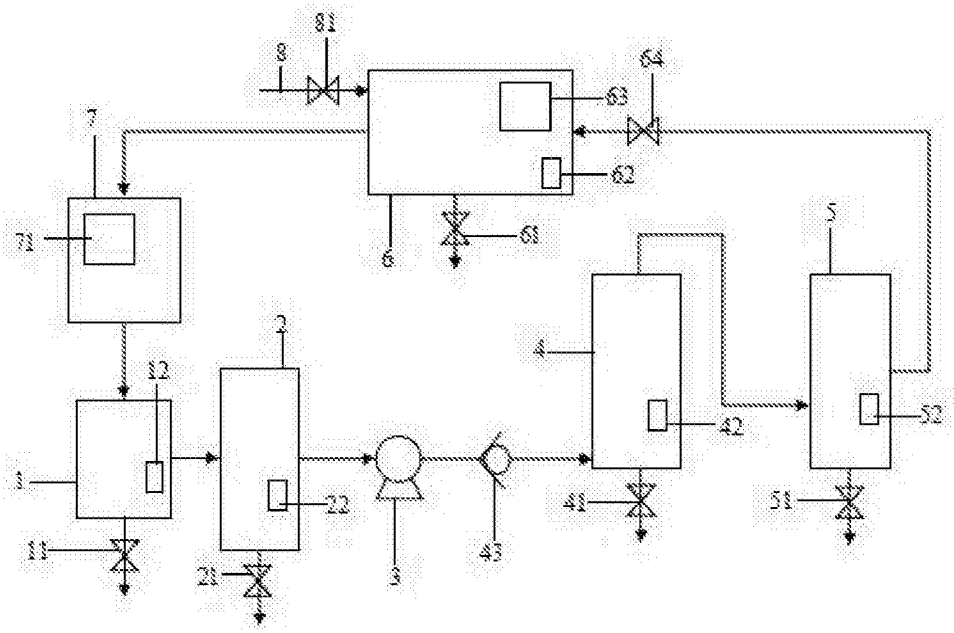

81
8
64
63
7
62
71
61
6
5
4
2
12
42
52
1
22
41
51
11
21
3
43

图1

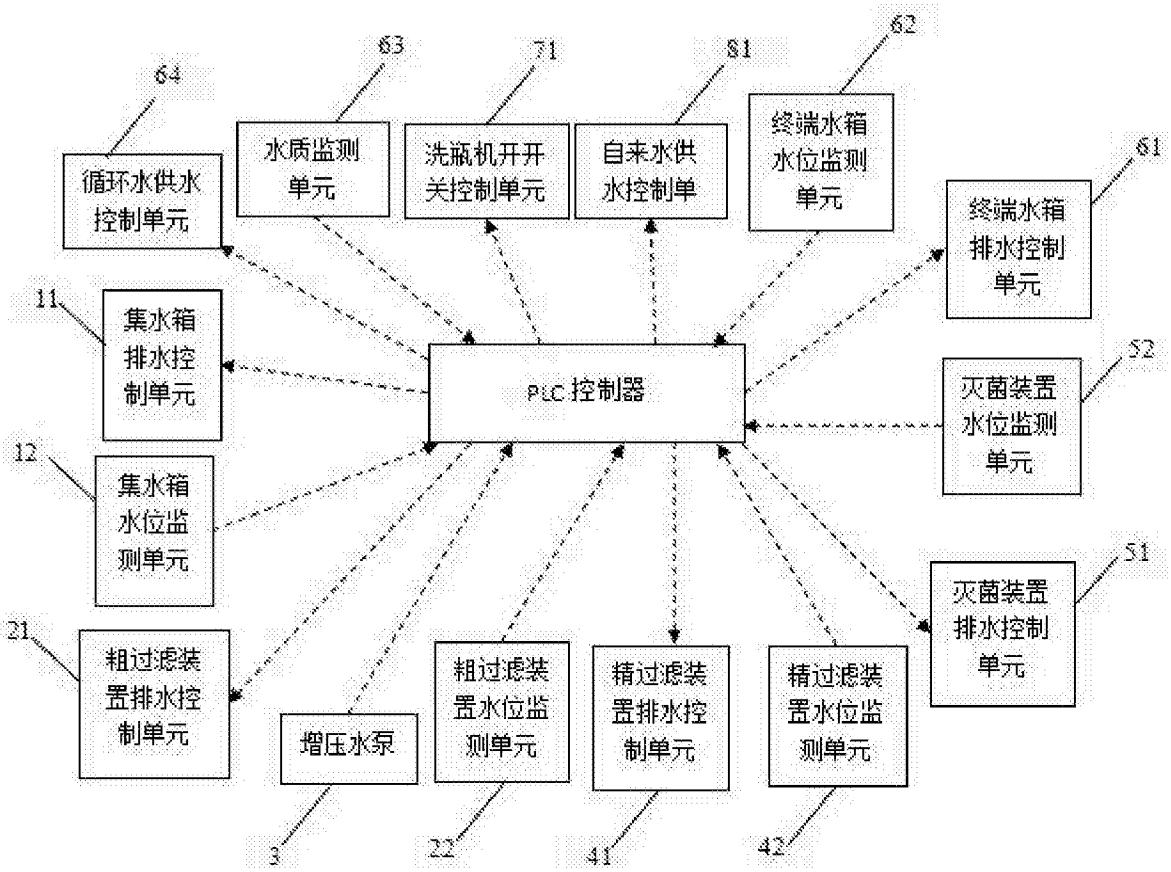

64
63
71
81
62
循环水供水控制单元
水质监测单元
洗瓶机开开关控制单元
自来水供水控制单
终端水箱水位监测单元
61
终端水箱排水控制单元
11
集水箱排水控制单元
PLC 控制器
52
灭菌装置水位监测单元
12
集水箱水位监测单元
51
灭菌装置排水控制单元
21
粗过滤装置排水控制单元
增压水泵
粗过滤装置水位监测单元
精过滤装置排水控制单元
精过滤装置水位监测单元
3
22
41
42

图2