



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217230317 U

(45) 授权公告日 2022. 08. 19

(21) 申请号 202221554256.3

C02F 103/16 (2006.01)

(22) 申请日 2022.06.21

C02F 101/20 (2006.01)

(73) 专利权人 深圳永清水务有限责任公司

地址 518066 广东省深圳市前海深港合作区前湾一路1号A栋201室

(72) 发明人 周继如 王俊 陈红继 王孟洋

曹长 晏礼 连新晓 徐国枝

包长春 赵曙光 张洪宾 赵国华

张丁丁 周颖 刘灿波

(74) 专利代理机构 北京中知星原知识产权代理

事务所(普通合伙) 11868

专利代理师 张文静 艾变开

(51) Int.Cl.

C02F 1/44 (2006.01)

C02F 9/06 (2006.01)

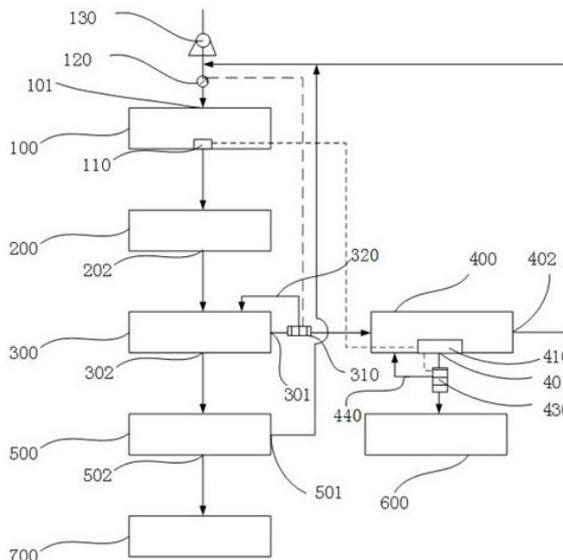
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种含镍废水处理装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种含镍废水处理装置,包括:用于装盛待处理含镍废水的原水池;与原水池出水口连通的预处理系统;与预处理系统出水口连通的一级RO系统;与一级RO系统的浓水出口连通的一级RO系统的浓水出口与浓水池连通;与一级RO系统的产水出口连通的二级RO系统;二级RO系统的浓水出口与浓水池连通;与二级RO系统的产水出口连通的三级RO系统;三级RO系统的浓水出口与原水池的进水口连通;三级RO系统的产水出口与回用水池连通。本申请采用预处理系统和三个RO系统,能够将含镍废水进行多级处理,保障产水水质稳定可靠;采用本申请提供的含镍废水处理装置,能够减少药剂的使用,避免污泥的产生及其他可能产生的二次污染。



1. 一种含镍废水处理装置,其特征在于,包括:  
用于装盛待处理含镍废水的原水池;所述原水池内部设置原水电导率监测装置和进水流量监测装置;所述原水池的进水口设置压力泵;  
与所述原水池出水口连通的预处理系统;  
与所述预处理系统出水口连通的一级RO系统;  
与所述一级RO系统的浓水出口连通的二级RO系统;所述二级RO系统的产水出口与所述原水池的进水口连通;所述二级RO系统的浓水出口与浓水池连通;  
与所述一级RO系统的产水出口连通的三级RO系统;所述三级RO系统的浓水出口与所述原水池的进水口连通;所述三级RO系统的产水出口与回用水池连通。
2. 如权利要求1所述的含镍废水处理装置,其特征在于,所述一级RO系统的浓水出口设置第一浓水回流电磁阀,并与所述原水池的进水流量监测装置信号连接,第一浓水回流电磁阀通过第一回流管连接一级RO系统。
3. 如权利要求1所述的含镍废水处理装置,其特征在于,所述二级RO系统设置浓水电导率检测装置,所述二级RO系统的浓水出口设置第二浓水回流电磁阀;且所述浓水电导率检测装置与第二浓水回流电磁阀、原水电导率监测装置信号连接;  
第二浓水回流电磁阀通过第二回流管连接二级RO系统。
4. 如权利要求1所述的含镍废水处理装置,其特征在于,所述一级RO系统为具有抗污染反渗透膜的水处理系统。
5. 如权利要求1所述的含镍废水处理装置,其特征在于,所述二级RO系统为具有海水淡化反渗透膜的水处理系统。
6. 如权利要求1所述的含镍废水处理装置,其特征在于,所述三级RO系统为具有苦咸水反渗透膜的水处理系统。
7. 如权利要求1所述的含镍废水处理装置,其特征在于,所述浓水池的出水口连通电解回收池;所述电解回收池的电解液出口与所述原水池的进水口连通。

## 一种含镍废水处理装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于废水处理技术领域,具体涉及一种含镍废水处理装置。

### 背景技术

[0002] PCB电镀(线路板电镀)制作过程中,镀镍作为关键工序,可以通过电解或化学等方法实现镀镍过程。含镍废水主要分为工艺废液及清洗含镍废水。含镍废水产量不一,并且废液及清洗废水的组成比较复杂,包含了重金属盐、络合物、有机物等,因此含镍废水的处理比较困难。

[0003] 传统处理方法有化学沉淀、树脂吸附等方法。化学沉淀通过调整并控制含镍废水的pH值,同时添加混凝剂、絮凝剂等物质,将废水中的镍沉淀下来,再压滤成含镍污泥,此方法处理后的废水水质稳定性较差。树脂吸附是利用树脂将金属离子吸附,降低废水中的镍离子,树脂吸附饱和后需要将其再生。上述方法受制于药剂、操作等因素,出水稳定性比较差,且化学沉淀法占地面积大,树脂吸附对于水量较大的废水处理其经济性较差。

[0004] 含镍废水的治理,回收再利用是目前发展的共同趋势,由于水资源的短缺以及镀镍废水对环境污染的严重危害性,镀镍企业实现废水的减量化排放及回收重新使用,是未来发展的必然趋势,也是解决镀镍行业造成环境污染的唯一出路。

[0005] 本领域需要开发一种含镍废水的处理装置,以期能够解决含镍废水的减量排放和重新利用。

### 实用新型内容

[0006] 针对现有技术的不足,本实用新型涉及一种含镍废水处理装置,包括:

[0007] 用于装盛待处理含镍废水的原水池;所述原水池内部设置原水电导率监测装置和进水流量监测装置;所述原水池的进水口设置压力泵;

[0008] 与所述原水池出水口连通的预处理系统;

[0009] 与所述预处理系统出水口连通的一级RO系统;

[0010] 与所述一级RO系统的浓水出口连通的二级RO系统;所述二级RO系统的产水出口与所述原水池进水口连通;所述二级RO系统的浓水出口与浓水池连通;

[0011] 与所述一级RO系统的产水出口连通的三级RO系统;所述三级RO系统的浓水出口与所述原水池进水口连通;所述三级RO系统的产水出口与回用水池连通。

[0012] 本申请提供的含镍废水处理装置,通过设置三级RO系统,对含镍废水进行分级处理,实现含镍废水的减排和镍资源的回收。

[0013] 优选地,所述一级RO系统的浓水出口设置第一浓水回流电磁阀,并与所述原水池的进水流量监测装置信号连接,第一浓水回流电磁阀通过第一回流管连接一级RO系统。

[0014] 优选地,所述二级RO系统设置浓水电导率检测装置,所述二级RO系统的浓水出口设置第二浓水回流电磁阀;且所述浓水电导率检测装置与所述第二浓水回流电磁阀、原水电导率监测装置信号连接。第二浓水回流电磁阀通过第二回流管连接二级RO系统。

- [0015] 优选地,所述一级RO系统为具有抗污染反渗透膜的水处理系统。
- [0016] 优选地,所述二级RO系统为具有海水淡化反渗透膜的水处理系统。
- [0017] 优选地,所述三级RO系统为具有苦咸水反渗透膜的水处理系统。
- [0018] 优选地,所述浓水池的出水口连通电解回收池;所述电解回收池的电解液出口与所述原水池进水口连通。
- [0019] 与现有技术相比,本申请具有如下有益效果:
- [0020] 本申请采用预处理系统和三个RO系统,能够将含镍废水进行多级处理,保障产水水质稳定可靠;采用本申请提供的含镍废水处理装置,能够减少药剂的使用,避免污泥的产生及其他可能产生的二次污染。
- [0021] 本申请提供的含镍废水处理装置中,在原水池设置原水电导率监测装置,实现了对原水的电导率的监测,配合三个RO系统的进水、回水电磁阀,能够实现对含镍废水的三个RO系统的运行的灵活选择运行,系统可靠。

### 附图说明

- [0022] 图1为实施例1提供一种含镍废水处理装置的结构示意图;
- [0023] 图2为实施例2提供一种含镍废水处理装置的结构示意图。

### 具体实施方式

- [0024] 以下结合具体实施方式对本实用新型的技术方案做进一步地解释说明但应该说明的是,具体实施方式只是对本实用新型技术方案实质的一种具体化的实施和解释,不应该理解为是对本实用新型保护范围的一种限制。
- [0025] 如图1所示实施例1提供了一种含镍废水处理装置,包括:
- [0026] 用于装盛待处理含镍废水的原水池100;所述原水池100内部设置原水电导率监测装置110和进水流量监测装置120;所述原水池的进水口设置压力泵130;
- [0027] 与所述原水池出水口连通的预处理系统200;
- [0028] 与所述预处理系统出水口202连通的一级RO系统300;
- [0029] 与所述一级RO系统的浓水出口301连通的二级RO系统400;所述二级RO系统的产水出口402与所述原水池的进水口101连通;所述二级RO系统的浓水出口401与浓水池600连通;
- [0030] 与所述一级RO系统的产水出口302连通的三级RO系统500;所述三级RO系统的浓水出口501与所述原水池的进水口101连通;所述三级RO系统的产水出口502与回用水池700连通。
- [0031] 所述一级RO系统的浓水出口301设置第一浓水回流电磁阀310,并与所述原水池的进水流量监测装置120信号连接(如附图虚线),第一浓水回流电磁阀310通过第一回流管320连接一级RO系统300。
- [0032] 所述二级RO系统设置浓水电导率检测装置410,所述二级RO系统的浓水出口401设置第二浓水回流电磁阀430;且所述浓水电导率检测装置410与所述第二浓水回流电磁阀430信号连接(如附图虚线)。第二浓水回流电磁阀430通过第二回流管440连接二级RO系统400。

[0033] 示例性地,所述一级RO系统为具有抗污染反渗透膜的水处理系统,示例性地可以选择具有陶氏BW30FR-400/34i膜元件的水处理系统。

[0034] 示例性地,所述二级RO系统为具有海水淡化反渗透膜的水处理系统,示例性地可以选择具有陶氏SW30-4040的膜元件的水处理系统。

[0035] 示例性地,所述三级RO系统为具有苦咸水反渗透膜的水处理系统,示例性地可以选择具有陶氏BW30-440i的膜元件的水处理系统。

[0036] 示例性地,所述“所述一级RO系统的浓水出口301设置第一浓水回流电磁阀310,并与所述原水池的进水流量监测装置120信号连接”的信号连接方式可以为:

[0037] S1当原水池的进水流量监测装置120的流量监测数值小于预定范围时,第一浓水回流电磁阀310增大浓水回流比(如调整至(0.95~1.0):1);

[0038] S2当进水流量监测装置120的流量监测数值大于预定范围时;第一浓水回流电磁阀310减小浓水回流比(如调整至(0.30~0.40):1);

[0039] S3当原水池的进水流量监测装置120的流量监测数值在预定范围以内时,维持第一浓水回流电磁阀310(如浓水回流比(0.50~0.70):1),并以恒定进水压力1.5~1.7MPa向原水池进水。

[0040] 示例性地,所述“所述二级RO系统设置浓水电导率检测装置410,所述二级RO系统的浓水出口401设置第二浓水回流电磁阀430;且所述浓水电导率检测装置410与所述第二浓水回流电磁阀430信号连接”的信号连接方式可以为:

[0041] T1当原水电导率监测装置110的电导率监测数值在小于1500us/cm时,判断第二浓水回流电磁阀430的电导率监测数值是否大于原水电导率监测装置110的电导率监测数值的5倍,若否,则第二浓水回流电磁阀430增大浓水回流比(如调整至(0.90~1.0):1);若是,则维持第二浓水回流电磁阀430(如回流比(0.40~0.60):1);

[0042] T2当原水电导率监测装置110的电导率监测数值为1500~5000us/cm时,判断第二浓水回流电磁阀430的电导率监测数值是否大于原水电导率监测装置110的电导率监测数值的2倍,若否,则第二浓水回流电磁阀430增大浓水回流比(如调整至(0.90~1.0):1);若是,则维持第二浓水回流电磁阀430(如回流比(0.40~0.60):1);

[0043] T2当原水电导率监测装置110的电导率监测数值大于5000us/cm,判断第二浓水回流电磁阀430的电导率监测数值是否大于原水电导率监测装置110的电导率监测数值的1.8倍,若否,则第二浓水回流电磁阀430增大浓水回流比(如回流比(0.90~1.0):1);若是,则维持第二浓水回流电磁阀430(如回流比(0.40~0.60):1)。

[0044] 如图2所示,实施例2提供了一种含镍废水处理装置,在实施例1提供的含镍废水处理装置的基础上设置电解回收池800,具体地,所述浓水池的出水口连通电解回收池800;所述电解回收池的电解液出口801与所述原水池的进水口101连通。

[0045] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

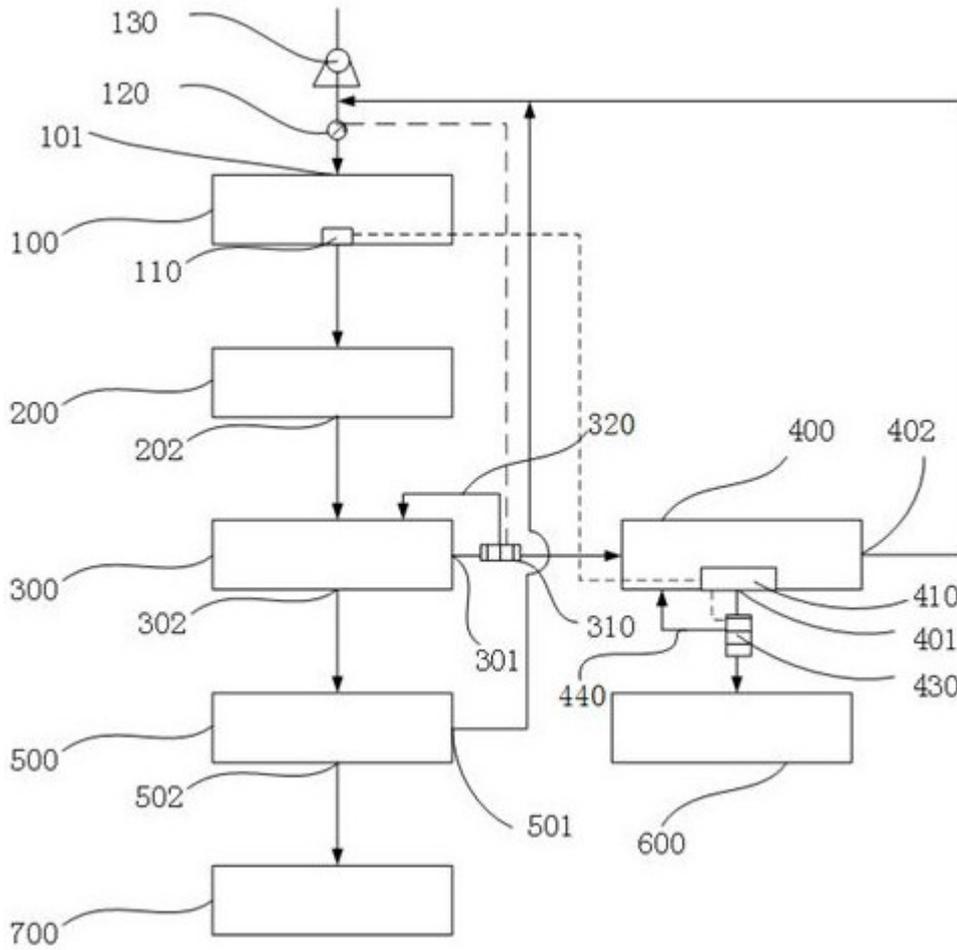


图1

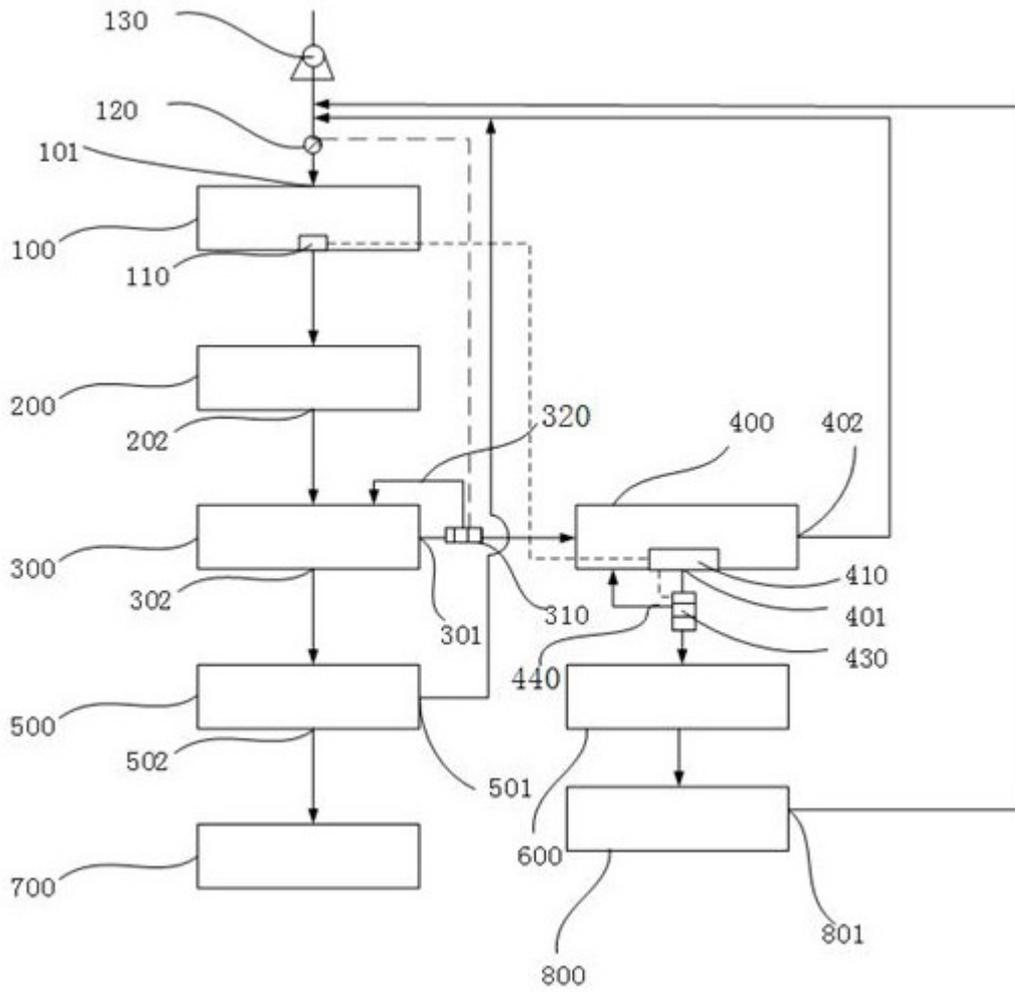


图2