



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207204736 U

(45)授权公告日 2018.04.10

(21)申请号 201721081426.X

(22)申请日 2017.08.25

(73)专利权人 常州协鑫光伏科技有限公司

地址 213031 江苏省常州市新北区新四路1号

(72)发明人 于伟

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 王乐

(51)Int.Cl.

B08B 3/08(2006.01)

B08B 3/14(2006.01)

B08B 3/12(2006.01)

B08B 3/10(2006.01)

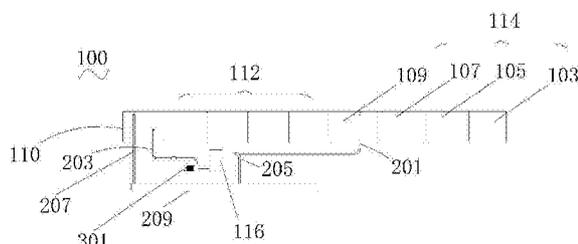
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

太阳能硅片清洗装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种太阳能硅片清洗装置,包括漂洗槽、药液槽、纯水槽、回收水箱、纯水溢流管、回水利用管以及回水排管。太阳能硅片清洗装置,通过对硅片清洗废水的循环利用,可以有效地节约水资源。具体而言,纯水槽溢出的水经纯水溢流管流入到回收水箱中,然后,再将回收水箱中收集的水通过设置在回水利用管上的抽水机构抽入漂洗槽中,从而实现水资源的二次利用。



1. 一种太阳能硅片清洗装置,其特征在于,包括:  
漂洗槽,用于盛放漂洗太阳能硅片的自来水;  
药液槽,用于盛放对漂洗后的太阳能硅片进行化学清洗的药液;  
纯水槽,用于盛放去除太阳能硅片的表面残留药液的纯水;所述纯水槽的上端开设有纯水溢流孔;  
回收水箱,用于存储所述纯水槽中溢出的水;所述回收水箱的上端开设有回水溢流孔;  
纯水溢流管,用于将所述纯水槽中溢出的水导入所述回收水箱中;所述纯水溢流管的第一端与所述纯水溢流孔连通,所述纯水溢流管的第二端与所述回收水箱连通;  
回水利用管,用于将所述回收水箱中的水导入所述漂洗槽中;所述回水利用管的第一端与所述漂洗槽连通,所述回水利用管的第二端与所述回收水箱连通;其中,所述回水利用管上设有用于将所述回收水箱中收集的水抽入到所述漂洗槽中的抽水机构;  
以及回水排管,与所述回水溢流孔连通以将所述回收水箱中溢出的水排出。
2. 根据权利要求1所述的太阳能硅片清洗装置,其特征在于,所述漂洗槽、所述药液槽、以及所述纯水槽依次紧挨设置。
3. 根据权利要求2所述的太阳能硅片清洗装置,其特征在于,从所述纯水槽向所述漂洗槽的方向,所述纯水槽内依次设有第一隔板、第二隔板、第三隔板以将所述纯水槽划分为第一子槽、第二子槽、第三子槽、第四子槽,所述第一子槽、所述第二子槽、所述第三子槽、所述第四子槽依次紧挨设置;所述第一隔板、所述第二隔板、所述第三隔板的高度依次递减,所述纯水溢流孔设置在所述第四子槽上。
4. 根据权利要求1所述的太阳能硅片清洗装置,其特征在于,所述回收水箱内设有用于监测所述回收水箱中的水位的第一液位传感器、以及用于控制所述抽水机构的控制单元,所述第一液位传感器与所述控制单元电连接。
5. 根据权利要求1所述的太阳能硅片清洗装置,其特征在于,所述漂洗槽、所述药液槽、所述纯水槽内均设有超声波清洗机构。
6. 根据权利要求5所述的太阳能硅片清洗装置,其特征在于,所述漂洗槽、所述药液槽、所述纯水槽内均设有第二液位传感器以监测所述漂洗槽、所述药液槽、所述纯水槽中的水位;所述第二液位传感器与所述超声波清洗机构电连接。
7. 根据权利要求1所述的太阳能硅片清洗装置,其特征在于,所述漂洗槽或所述药液槽内设有鼓泡机构。
8. 根据权利要求7所述的太阳能硅片清洗装置,其特征在于,所述鼓泡机构包括用于输送鼓泡气体的蛇形进气管,所述蛇形进气管从所述药液槽进入从所述漂洗槽中穿出,所述蛇形进气管上开设有鼓泡孔。
9. 根据权利要求8所述的太阳能硅片清洗装置,其特征在于,所述蛇形进气管的进气端设置在所述药液槽上,所述蛇形进气管的出气端设置在所述漂洗槽上。
10. 根据权利要求9所述的太阳能硅片清洗装置,其特征在于,所述蛇形进气管的进气端上设有气压调节阀。

## 太阳能硅片清洗装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及光伏领域,特别是涉及一种太阳能硅片清洗装置。

### 背景技术

[0002] 太阳能硅片的制备是太阳能电池生产的重要工艺之一。其中,太阳能硅片的制备中最后一道工序是硅片表面的清洗。

[0003] 硅片清洗的目的是清除硅片加工过程中硅片表面附着的金属、有机物、砂浆等脏污。传统的太阳能硅片清洗装置在清洗过程中,清洗槽体中溢出的水直接排进废水池,不能有效利用,造成水资源浪费。

### 实用新型内容

[0004] 基于此,有必要针对用传统太阳能硅片清洗装置清洗过程中水资源浪费的问题,提供一种太阳能硅片清洗装置。

[0005] 一种太阳能硅片清洗装置,包括:

[0006] 漂洗槽,用于盛放漂洗太阳能硅片的自来水;

[0007] 药液槽,用于盛放对漂洗后的太阳能硅片进行化学清洗的药液;

[0008] 纯水槽,用于盛放去除太阳能硅片的表面残留药液的纯水;所述纯水槽的上端开设有纯水溢流孔;

[0009] 回收水箱,用于存储所述纯水槽中溢出的水;所述回收水箱的上端开设有回水溢流孔;

[0010] 纯水溢流管,用于将所述纯水槽中溢出的水导入所述回收水箱中;所述纯水溢流管的第一端与所述纯水溢流孔连通,所述纯水溢流管的第二端与所述回收水箱连通;

[0011] 回水利用管,用于将所述回收水箱中的水导入所述漂洗槽中;所述回水利用管的第一端与所述漂洗槽连通,所述回水利用管的第二端与所述回收水箱连通;其中,所述回水利用管上设有用于将所述回收水箱中收集的水抽入到所述漂洗槽中的抽水机构;

[0012] 以及回水排管,与所述回水溢流孔连通以将所述回收水箱中溢出的水排出。

[0013] 上述太阳能硅片清洗装置,通过对硅片清洗废水的循环利用,可以有效地节约水资源。具体而言,纯水槽溢出的水经纯水溢流管流入到回收水箱中,然后,再将回收水箱中收集的水通过设置在回水利用管上的抽水机构抽入漂洗槽中,从而实现水资源的二次利用。此外,回收水箱的上端开设有回水溢流孔,当回收水箱中存储的水过多时,水可从回水溢流孔经回水排管溢出,防止从回收水箱的顶端溢出,溢出的水会污染太阳能硅片清洗装置的外部元件。

[0014] 在其中一个实施例中,所述漂洗槽、所述药液槽、以及所述纯水槽依次紧挨设置。

[0015] 在其中一个实施例中,从所述纯水槽向所述漂洗槽的方向,所述纯水槽内依次设有第一隔板、第二隔板、第三隔板以将所述纯水槽划分为第一子槽、第二子槽、第三子槽、第四子槽,所述第一子槽、所述第二子槽、所述第三子槽、所述第四子槽依次紧挨设置;所述第

一隔板、所述第二隔板、所述第三隔板的高度依次递减,所述纯水溢流孔设置在所述第四子槽上。

[0016] 在其中一个实施例中,所述回收水箱内设有用于监测所述回收水箱中的水位的第一液位传感器、以及用于控制所述抽水机构的控制单元,所述第一液位传感器与所述控制单元电连接。

[0017] 在其中一个实施例中,所述漂洗槽、所述药液槽、所述纯水槽内均设有超声波清洗机构。

[0018] 在其中一个实施例中,所述漂洗槽、所述药液槽、所述纯水槽内均设有第二液位传感器以监测所述漂洗槽、所述药液槽、所述纯水槽中的水位;所述第二液位传感器与所述超声波清洗机构电连接。

[0019] 在其中一个实施例中,所述漂洗槽或所述药液槽内设有鼓泡机构。

[0020] 在其中一个实施例中,所述鼓泡机构包括用于输送鼓泡气体的蛇形进气管,所述蛇形进气管从所述药液槽进入从所述漂洗槽中穿出,所述蛇形进气管上开设有鼓泡孔。

[0021] 在其中一个实施例中,所述蛇形进气管的进气端设置在所述药液槽上,所述蛇形进气管的出气端设置在所述漂洗槽上。

[0022] 在其中一个实施例中,所述蛇形进气管的进气端上设有气压调节阀。

## 附图说明

[0023] 图1为一实施例的太阳能硅片清洗装置的结构示意图;

[0024] 图2为另一实施例的太阳能硅片清洗装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0025] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0026] 以下将结合附图详细说明本实用新型的太阳能硅片清洗装置。

[0027] 图1为一实施例的太阳能硅片清洗装置的结构示意图,图中漂洗槽110、药液槽112、纯水槽114的内部结构均未示出。

[0028] 参阅图1,本实用新型实施例提供了一种太阳能硅片清洗装置100,包括漂洗槽110、药液槽112、纯水槽114、回收水箱116、纯水溢流管201、回水利用管203以及回水排管205。

[0029] 其中,漂洗槽110的作用是用于盛放漂洗太阳能硅片的自来水。也就是说,在漂洗槽中,对硅片表面的可溶于自来水的脏污进行初步清理。此外,漂洗槽110上部设有漂洗溢流孔(未示出),漂洗溢流孔与漂洗溢流管207连通,这样漂洗槽110上部溢流的自来水就可以通过漂洗溢流管207排出。

[0030] 其中,药液槽112的作用是用于盛放对漂洗后的太阳能硅片化学清洗的药液。在药液槽112中,对漂洗槽110内经过初步清洗的硅片进行药液清洗,除去硅片表面上附着的金属、有机物以及砂浆等脏污。

[0031] 在一具体实施方式中,药液槽112内设有隔板,将药液槽112分为多个药液子槽,这

样更有利于硅片清洗。具体而言,在其中一个药液子槽中进行硅片清洗时,药液会与硅片表面上附着的有机物、金属、砂浆等发生反应,随着反应进行,药液浓度下降。此时,再将该硅片转入到另外一个药液子槽中进行药洗,从而保证较高的初始药液浓度,清洗效果好。

[0032] 其中,纯水槽114的作用是盛放去除太阳能硅片的表面残留药液的纯水。在纯水槽114的上端开设有纯水溢流孔(未示出)。

[0033] 在一具体实施方式中,漂洗槽110、药液槽112、纯水槽114依次紧挨设置。从纯水槽114向漂洗槽110的方向,纯水槽114内依次设有第一隔板104、第二隔板106、第三隔板108以将纯水槽114划分为第一子槽103、第二子槽105、第三子槽107、第四子槽109,第一子槽103、第二子槽105、第三子槽107、第四子槽109依次紧挨设置;第一隔板104、第二隔板106、第三隔板108的高度依次递减,纯水溢流孔(未示出)设置在第四子槽109上。一般而言,在纯水槽114中清洗硅片的过程中,纯水是从纯水槽114底部进入,从纯水槽114的上部溢出。将硅片沿着第四子槽109向第一子槽103的方向依次放入到各个子槽中清洗。由于第一隔板104、第二隔板106、第三隔板108的高度依次递减设置,进而使从第一子槽103中溢出的纯水引流入第二子槽105中,第二子槽105中溢出的纯水引流入第三子槽107中,第三子槽107中溢出的纯水引流入第四子槽109中,第四子槽109溢出的纯水从纯水溢流孔排出。隔板高度依次递减的设置,可避免沿第一子槽至第四子槽的方向,在后的子槽中的纯水回流入在前的子槽中,造成水体污染。此外,此种设计还可以充分利用子槽中较干净的水。具体而言,第一子槽中的纯水最干净,当第一子槽中溢出的纯水流入到第二子槽中,溢出的纯水可对第二子槽中的硅片进行清洗;当第二子槽中溢出的纯水流入到第三子槽中,溢出的纯水又可对第三子槽中的硅片进行清洗;当第三子槽中溢出的纯水流入到第四子槽中,溢出的纯水又可对第四子槽中的硅片进行清洗;从而使水资源利用达到最大化。

[0034] 其中,回收水箱116用于存储纯水槽114中溢出的水。

[0035] 回收水箱116的一端与纯水溢流管201连通,纯水溢流管201可将纯水槽114中溢出的水导入回收水箱116中。纯水溢流管201的第一端与纯水溢流孔连通,纯水溢流管201的第二端与回收水箱116连通。优选地,纯水溢流管201的第一端的高度高于纯水溢流管201的第二端。

[0036] 回收水箱116的另一端与回水利用管203连通,回水利用管203用于将回收水箱116中的水导入漂洗槽110中。回水利用管203的第一端与漂洗槽110连通,回水利用管203的第二端与回收水箱116连通。优选地,回水利用管203上设有用于将回收水箱116中收集的水抽入到漂洗槽110中的抽水机构301,抽水机构301优选为水泵。

[0037] 综上所述,纯水槽114溢出的水经纯水溢流管201流入到回收水箱116中,然后,再将回收水箱116中收集的水通过设置在回水利用管203上的抽水机构301抽入漂洗槽110中,从而实现水资源的二次利用。

[0038] 在一具体实施方式中,回收水箱116的上端开设有回水溢流孔(未示出),当回收水箱116中存储的水过多时,水可从回水溢流孔经回水排管205溢出。此种设计可以防止回收水箱116中存储的水从回收水箱116的顶端溢出,污染太阳能硅片清洗装置的外部元件。

[0039] 在一具体实施方式中,回收水箱116内设有用于监测回收水箱116中的水位的第一液位传感器(未示出)以及用于控制抽水机构301的控制单元(未示出),第一液位传感器与控制单元电连接。当回收水箱116中存储的水低于设定阈值时,第一液位传感器提示控制单

元控制抽水机构停止抽水。控制单元优选为可编程逻辑控制器(PLA)。

[0040] 此外,漂洗槽、药液槽、纯水槽内均设有第二液位传感器以监测漂洗槽、药液槽、纯水槽中的水位,第二液位传感器与超声波清洗机构电连接。当水位低于设定的阈值时,第二液位传感器指示超声波清洗机构停止超声清洗,防止超声波清洗机构无效工作。

[0041] 参阅图2,漂洗槽110和/或药液槽112内设有鼓泡机构400。鼓泡机构400 提供鼓泡气体,鼓泡气体利于在硅片清洗过程中,加速硅片表面上的脏污与硅片表面的剥离。

[0042] 在一具体实施方式中,鼓泡机构400包括用于输送鼓泡气体的蛇形进气管 410,蛇形进气管410从药液槽112进入从漂洗槽110中穿出,蛇形进气管410 上开设有鼓泡孔412。进气管设置为蛇形的目的之一是增大进气管在漂洗槽110 和/或药液槽112内的体积,便于鼓入较多的鼓泡气体。

[0043] 在一具体实施方式中,蛇形进气管410的进气端设置在药液槽112上,蛇形进气管的出气端设置在漂洗槽110上。因蛇形进气管410管路较长,致使药剂槽112中鼓入的鼓泡气体多于漂洗槽110中鼓入的鼓泡气体,较多的鼓泡气体利于使药液槽112中的药剂流动起来,加速硅片表面上脏污与硅片表面的剥离, 提高清洗效果。

[0044] 在一具体实施方式中,蛇形进气管410的进气端上设有气压调节阀414,用于控制鼓泡气体的进入量。

[0045] 上述太阳能硅片清洗装置,通过对硅片清洗废水的循环利用,可以有效地节约水资源。具体而言,纯水槽溢出的水经纯水溢流管流入到回收水箱中,然后,再将回收水箱中收集的水通过设置在回水利用管上的抽水机构抽入漂洗槽中,从而实现水资源的二次利用。此外,回收水箱的上端开设有回水溢流孔,当回收水箱中存储的水过多时,水可从回水溢流孔经回水排管溢出,防止从回收水箱的顶端溢出,溢出的水会污染太阳能硅片清洗装置的外部元件。

[0046] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0047] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

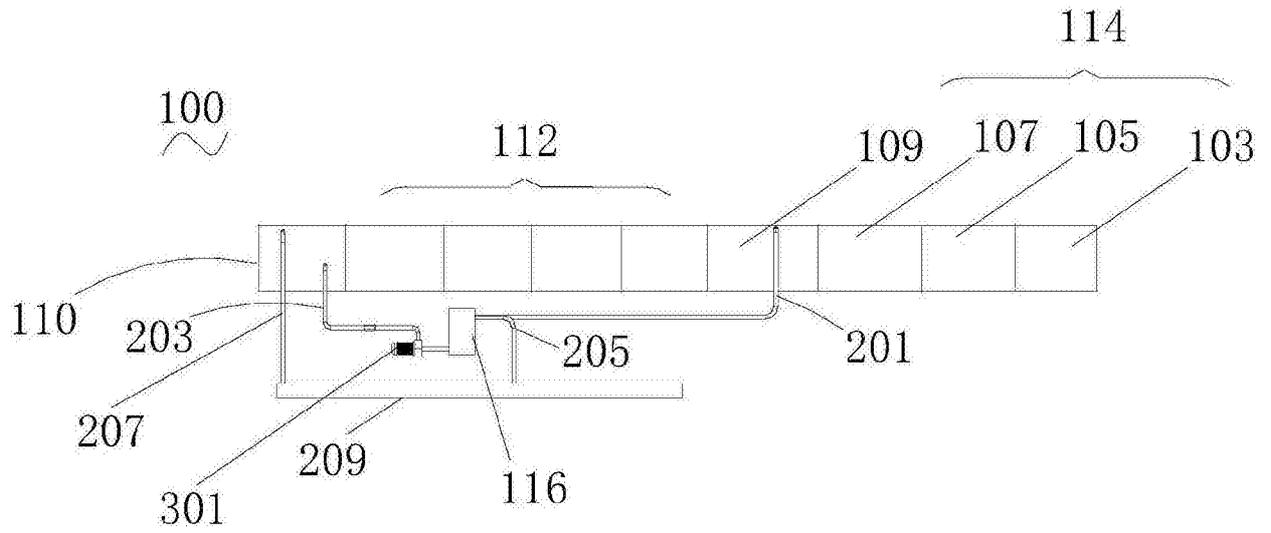


图1

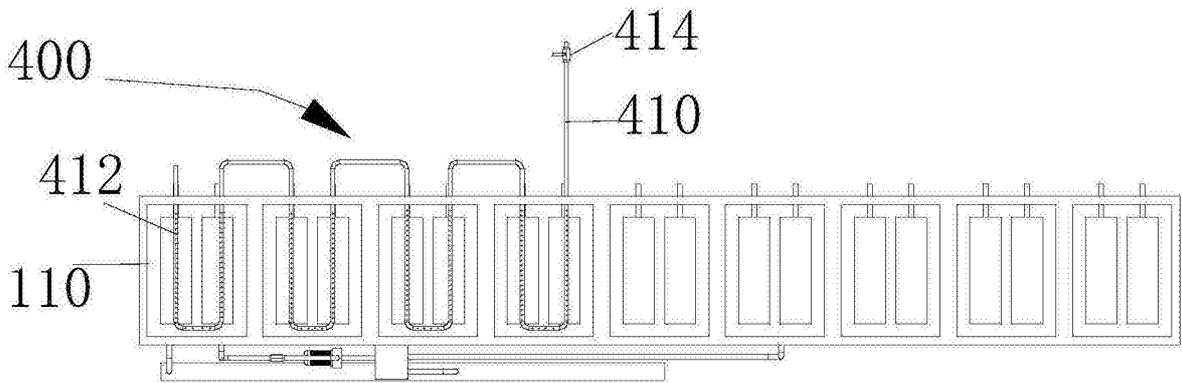


图2