



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104241159 B

(45)授权公告日 2018.04.03

(21)申请号 201410481877.7

(22)申请日 2014.09.19

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104241159 A

(43)申请公布日 2014.12.24

(73)专利权人 中海阳能源集团股份有限公司  
地址 102200 北京市昌平区科技园区超前路17号

(72)发明人 薛黎明 刘伯昂

(74)专利代理机构 北京中创阳光知识产权代理有限公司 11003

代理人 尹振启

(51)Int.Cl.

H01L 21/66(2006.01)

H01L 31/18(2006.01)

(56)对比文件

CN 204167266 U,2015.02.18,

CN 1585835 A,2005.02.23,

CN 203490199 U,2014.03.19,

CN 203502386 U,2014.03.26,

CN 202452960 U,2012.09.26,

CN 103234494 A,2013.08.07,

审查员 陆然

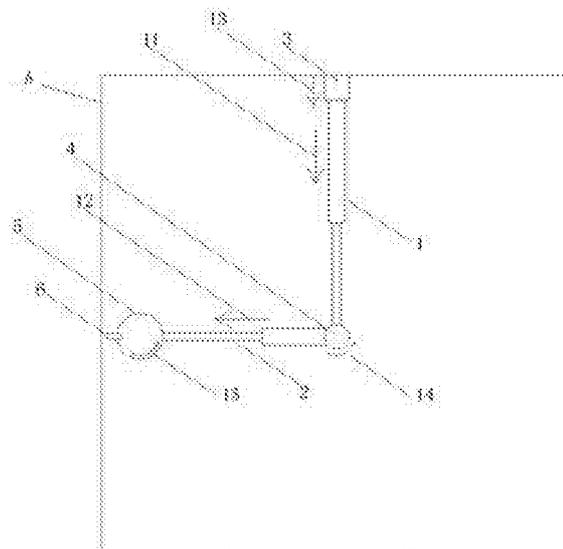
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

太阳能发电支架液体镀层及测量一体装置

(57)摘要

本发明公开了太阳能发电支架液体镀层及测量一体装置,包括镀液池、第一轴电机、第一伸缩杆、第二轴电机、第二伸缩杆、第三轴电机和超声收发器;其中,第一轴电机固定于镀液池顶部,第一轴电机的转动部上沿其转轴方向设置有第一伸缩杆,第一伸缩杆伸缩端固定有第二轴电机,第二轴电机的转动部上垂直其转轴方向设置有第二伸缩杆,第二伸缩杆伸缩端设置有第三轴电机,第三轴电机的转动部上安装有超声收发器,以镀液为介质根据超声收发器接收的反射波对支架进行测量。该一体装置能够实现太阳能发电支架液体镀层工艺,同时利用液体镀液对声、光等物理波的传输特性对结构件进行定位测量,将镀层和测量工序集成于空间一体。



1. 太阳能发电支架液体镀层及测量一体装置,其特征在于,包括镀液池、第一轴电机、第一伸缩杆、第二轴电机、第二伸缩杆、第三轴电机和超声收发器;其中,所述第一轴电机固定于所述镀液池顶部,第一轴电机的转动部上沿其转轴方向设置有所述第一伸缩杆,第一伸缩杆伸缩端固定有所述第二轴电机,第二轴电机的转动部上垂直其转轴方向设置有所述第二伸缩杆,第二伸缩杆伸缩端设置有所述第三轴电机,第三轴电机的转动部上安装有所述超声收发器,以镀液为介质根据所述超声收发器接收的反射波对支架进行测量;所述第一伸缩杆、所述第二伸缩杆与所述第一轴电机、所述第二轴电机、所述第三轴电机采用多部间隔设置,将检测位置的调节形式设置为平动和转动间隔进行;

所述超声收发器是电磁波收发器或声波收发器;用以测量所述支架的镀层厚度和孔径。

2. 如权利要求1所述的一体装置,其特征在于,镀件上还设置有用以便于检测所述支架的测量标记。

3. 如权利要求1所述的一体装置,其特征在于,所述超声收发器根据所述支架及其镀层的不同介质常数、以及超声反射加强及相消特性来设置发射波段,从而控制满足条件的支架局部镀层厚度。

4. 如权利要求1所述的一体装置,其特征在于,所述超声收发器设置为单台大功率与多台点阵小功率同步发射混合使用,工作波段连续可调。

5. 如权利要求1所述的一体装置,其特征在于,所述第一轴电机、所述第二轴电机和所述第三轴电机设置为受控转动步进电机。

## 太阳能发电支架液体镀层及测量一体装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种既能够对太阳能发电支架进行液体镀层,又能够对镀层进行测量的一体化装置。

### 背景技术

[0002] 目前,太阳能发电正随着能源需求和节能减排要求的增长而迅速发展,尤其是在光资源丰富的地区集中建设大规模发电站的速度正在不断提升,大规模电站相继建起。在此过程中反映出了一些有关问题,如光伏电站设计安装时,通常是在电池板组件确定后再根据安装地的地质条件考虑设计太阳能发电支架的具体形式,所以在现有技术中支架的可变性较大而不易于预制。由此,支架的生产及测试过程及其工艺就显得十分重要,这些过程、工艺中包括:测量、焊接、清洗、镀防护层等,如何在保证质量的同时缩短制作加工过程及工艺的周期,对于支架的产能有着直接的影响。

[0003] 综上所述,缩短周期成为了解决问题的要点,缩短一整套包含不同工序流程的周期有两种办法,一是缩短单道工序的完成周期,其次是合并不同工序流程,由于这后一种方法的综合效率更高,因此合并不同工序流程的做法与思路就顺理成章地被放在优先考虑的位置。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术存在的问题,本发明提供一种能够实现太阳能发电支架液体镀层工艺的装置,同时利用液体镀液对声、光等物理波的传输特性对结构件进行定位测量,将镀层和测量工序集成于空间一体。

[0005] 为实现上述目的,本发明的太阳能发电支架液体镀层及测量一体装置,包括镀液池、第一轴电机、第一伸缩杆、第二轴电机、第二伸缩杆、第三轴电机和超声收发器;其中,所述第一轴电机固定于所述镀液池顶部,第一轴电机的转动部上沿其转轴方向设置有所述第一伸缩杆,第一伸缩杆伸缩端固定有所述第二轴电机,第二轴电机的转动部上垂直其转轴方向设置有所述第二伸缩杆,第二伸缩杆伸缩端设置有所述第三轴电机,第三轴电机的转动部上安装有所述超声收发器,以镀液为介质根据所述超声收发器接收的反射波对支架进行测量。

[0006] 进一步,所述第一伸缩杆、所述第二伸缩杆与所述第一轴电机、所述第二轴电机、所述第三轴电机采用多部间隔设置,将检测位置的调节形式设置为平动和转动间隔进行。

[0007] 进一步,所述超声收发器还能够是电磁波收发器或声波收发器;用以测量所述支架的镀层厚度和孔径。

[0008] 进一步,所述镀件上还设置有用以便于检测所述支架的测量标记。

[0009] 进一步,所述超声收发器根据所述支架及其镀层的不同介质常数、以及超声反射加强及相消特性来设置发射波段,从而控制满足上述条件的支架局部镀层厚度。

[0010] 进一步,所述超声收发器设置为单台大功率与多台点阵小功率同步发射混合使

用，工作波段连续可调。

[0011] 进一步，所述第一轴电机、所述第二轴电机和所述三轴电机设置为受控转动步进电机。

[0012] 本发明根据包括声波、电磁波在内的物理波测量原理，利用表面镀的镀液作为波的传播媒介，将液体层镀这一物理化学工艺过程与物理波测量过程相结合，将结构件的测量和层镀在空间上集成一体，在对支架镀层的同时对支架进行实时测量，使原本独立的两个过程合二而一，以达到节约时间和及时测量发现缺陷的目的，同时能够对表面镀层工艺进行精确控制，完善工艺参数。

## 附图说明

[0013] 图1为本发明太阳能发电支架液体镀层及测量一体装置的结构示意图；

[0014] 图2为本发明太阳能发电支架液体镀层及测量一体装置的工作状态示意图。

## 具体实施方式

[0015] 下面，参考附图，对本发明进行更全面的说明，附图中示出了本发明的示例性实施例。然而，本发明可以体现为多种不同形式，并不应理解为局限于这里叙述的示例性实施例。而是，提供这些实施例，从而使本发明全面和完整，并将本发明的范围完全地传达给本领域的普通技术人员。

[0016] 为了易于说明，在这里可以使用诸如“上”、“下”“左”“右”等空间相对术语，用于说明图中示出的一个元件或特征相对于另一个元件或特征的关系。应该理解的是，除了图中示出的方位之外，空间术语意在于包括装置在使用或操作中的不同方位。例如，如果图中的装置被倒置，被叙述为位于其他元件或特征“下”的元件将定位在其他元件或特征“上”。因此，示例性术语“下”可以包含上和下方位两者。装置可以以其他方式定位（旋转90度或位于其他方位），这里所用的空间相对说明可相应地解释。

[0017] 总体结构说明：如图1和图2所示，本发明太阳能发电支架液体镀层及测量一体装置，包括依次串联连接的第一轴电机3、第一伸缩杆1、第二轴电机4、第二伸缩杆2、第三轴电机5、超声收发器6。其中串接顺序如下：第一轴电机基座固定于镀液池A顶部而其转动轴与垂直放置的第一伸缩杆固定端连接；第一伸缩杆伸缩端与第二轴电机基座连接；第二轴电机的转动轴与第二伸缩杆固定端连接；第二伸缩杆伸缩端与第三轴电机基座连接；第三轴电机的转动轴和超声收发器分别连接在一圆形盘盘面两侧。此外，第一轴电机转轴方向（箭头13）与第一伸缩杆运动方向（箭头11）重合并垂直地面设置，第二轴电机的转动平面（箭头14）与第三轴电机的转动平面（箭头15）平行且两平面均与第一伸缩杆运动方向（箭头11）和第二伸缩杆运动方向（箭头12）平行设置。

[0018] 超声收发器6还能够用电磁波收发器或声波收发器进行替换，探测信号能够利用镀液介质进行传播的均可。

[0019] 工作过程：如图2所示，在注满镀液C的镀液池A中设置好支架B的位置，当表面镀的工艺过程开启后，装置受控分次序分别控制第一、二、三轴电机以及第一、二伸缩杆进行各自的转动、平移定位，以使超声收发器6对准测量部位；此后，超声收发器6发射相应波段的调制超声信号并接受反射波，信号发射方向如箭头16，通过对反射波波形、花样、相位、干

涉等的物理测量进行计算分析,得到有关镀层8厚度、孔9尺寸、点位置的信息。

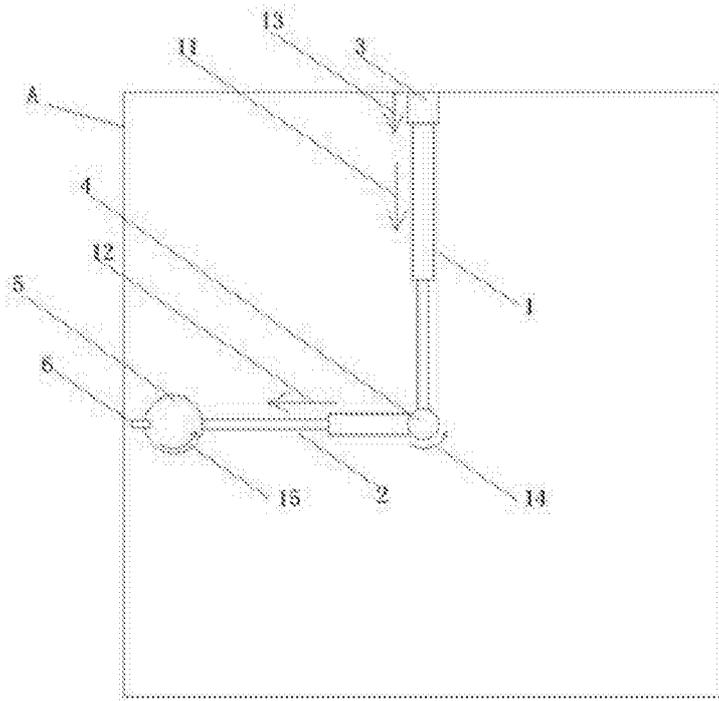


图1

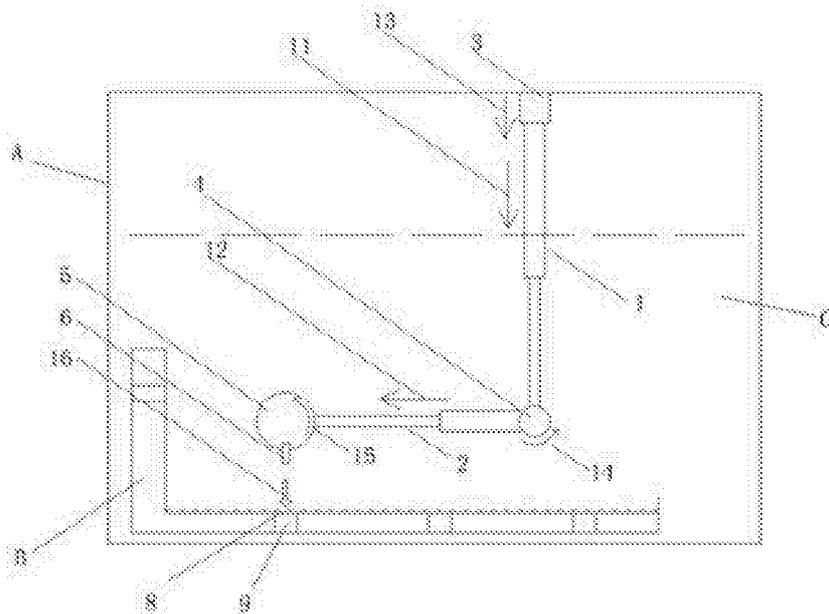


图2