



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103604866 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 26

(21) 申请号 201310476537. 0

(22) 申请日 2013. 10. 14

(71) 申请人 广西南南铝加工有限公司

地址 530031 广西壮族自治区南宁市江南区
亭洪路 55 号

(72) 发明人 郑许 廖石泉 彭斐 陈翊翀

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 罗保康

(51) Int. Cl.

G01N 29/04 (2006. 01)

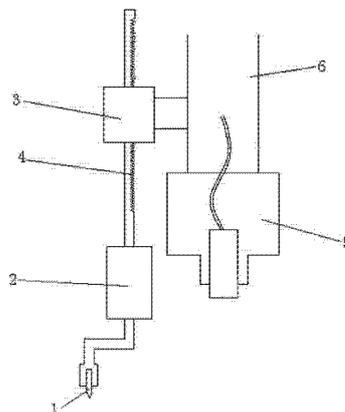
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

水浸式超声波设备板材缺陷标记装置及打标方法

(57) 摘要

本发明公开一种板材缺陷标记设备,其结构包括:超声波探测装置、PLC 控制模块、机械臂和蜡笔,超声波探测装置的机械臂上设有微型电机 A;微型电机 A 中设有齿条,齿条下方设有微型电机 B,微型电机 B 下方的螺杆设有蜡笔;微型电机 A 和微型电机 B 的电路与 PLC 控制模块相连接;所述的微型电机 A 带动齿条的上下移动来实现蜡笔的上下运动、定位;所述的微型电机 B 带动螺杆的旋转来实现蜡笔的圆周运动以及打标。本发明同样公开采用这种板材缺陷标记设备对板材打标的方法。



1. 板材缺陷标记设备,其特征在于:其结构包括:超声波探测装置、PLC控制模块、机械臂和蜡笔,超声波探测装置的机械臂上设有微型电机A;微型电机A中设有齿条,齿条下方设有微型电机B,微型电机B下方的螺杆设有蜡笔;微型电机A和微型电机B的电路与PLC控制模块相连接;

所述的微型电机A带动齿条的上下移动来实现蜡笔的上下运动、定位;

所述的微型电机B带动螺杆的旋转来实现蜡笔的圆周运动以及打标。

2. 根据权利要求1所述的板材缺陷标记设备的打标方法,其特征在于:包括如下步骤:

(1) 将水浸式超声波探测装置放在板材的上表面,对板材进行扫描,找到板材缺陷的位置;

(2) 启动微型电机A的启动按键,带动齿条向下移动,完成蜡笔的下降运动,使蜡笔的下降位置刚好接触到板材缺陷位置的表面;

(3) 启动微型电机B的启动按键,使蜡笔进行圆周运动,打圈,使蜡笔在工件缺陷的位置上留下打标痕迹,完成板材缺陷位置的打标工序。

水浸式超声波设备板材缺陷标记装置及打标方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种超声波设备板材缺陷标记装置及打标方法，属于铝合金材料加工领域。

背景技术

[0002] 板材超声波探伤对缺陷进行自动标记的过程，是超声波探伤方法的重要组成部分。特别是大规格航空用铝合金厚板往往在后续机加工过程可能被切削 70%~90%。当在水浸式自动化超声波检测过程中发现板材中的缺陷时，应对其所处位置进行标记。根据该板材的使用情况，判断缺陷所处的位置是否会在后续机械加工过程中被切削掉。仅将拥有处于不可接受的位置的超标缺陷的板材判废，将为企业避免经济损失。

[0003] 在接触法手动超声波检测中，操作员往往使用传统手写的方式进行标记。这种方法不适用于大型自动化检测设备，而且精确度得不到保证。目前应用的机械化打标装置主要是喷枪式使用快干漆的打标装置，快干漆中含有低沸点有机溶剂，造成环境污染、对操作者身体健康不利，且快干漆的打标装置不能应用于水浸式超声波探伤中。此外，某公司使用标记笔对管材的缺陷进行标记，这种标记笔打标装置要求工件自身做旋转运动从而使固定的标记笔在工件上留下打标痕迹。这种装置也不适用于板材不移动的水浸式超声波检测设备。

[0004] 中国专利公开了一些板材超声探伤方法及其装置，例如：

1、名称：电磁超声板材自动探伤方法及其装置，申请(专利)号：CN200910073191.3 申请日：2009.11.12 公开(公告)号：CN101706476A 申请(专利权)人：哈尔滨工业大学 地址：黑龙江省哈尔滨市南岗区西大直街92号 发明(设计)人：王淑娟；康磊；宫佳鹏；许霁；邱玉；段伟亮；翟国富 摘要：一种电磁超声板材自动探伤方法及其装置。采用垂直入射体波进行探伤，可对较大厚度的板材进行检测。所采用的电磁超声探伤探头，采用脉冲电磁铁提供磁场，具有磁场持续时间短的特点，对铁磁性和非铁磁性的板材都可以进行高效检测。本发明将底面和缺陷的回波相结合，减小了检测盲区，不仅对缺陷具有较高的灵敏度，而且还可精确定位缺陷。本发明以电磁超声技术为核心，检测时无需声耦合剂，无需对试件表面进行预处理，因此可在各种恶劣环境（如高温、高速）下对板材进行在线检测，环境适应性较强，检测效率较高。主权项：一种电磁超声板材自动探伤装置，它是由发射器(1)、扫查系统(2)、接收器(3)、数据采集系统(4)和回波信号处理系统(5)组成的，其特征在于：发射器(1)连接扫查系统(2)，扫查系统(2)连接接收器(3)，接收器(3)连接数据采集系统(4)，数据采集系统(4)连接回波信号处理系统(5)，回波信号处理系统(5)分别连接扫查系统(2)和数据采集系统(4)。

2、名称：金属板材电磁超声波探伤装置，申请(专利)号：CN200820011602.7 申请日：2008.03.12，公开(公告)号：CN201181290，公开(公告)日：2009.01.14，主分类号：G01N29/04(2006.01) 申请(专利权)人：李振财，地址：辽宁省营口市西市区西园街20号 发明(设计)人：李振财，摘要：金属板材电磁超声波探伤装置，属金属板材无损检测设备

的设计与制造技术领域。由探伤仪、发射接收器、换能器构成。换能器下部带有跟踪轮或跟踪辊。轮式换能器是按其超声波发射方向垂直于板材运行方向设置。辊式换能器是按其超声波发射方向平行于板材运行方向设置。本实用新型的特点是在于可以避免缺陷回波与板边的端反射波的重叠,可以实现对板材上下表面及内部百分之百的检测。解决了现有设备由于换能器都是按其超声波发射方向垂直于板材运行方向设置而带来的缺陷回波与板边端反射波的重叠而造成探伤仪不能分辨而造成的漏检问题。另外,因为负责检测板材边缘的换能器带有跟踪辊,使得在工作中换能器能够始终保持与板面接触。不会出现检测中断。其结构简单,设计合理。主权项: 金属板材电磁超声波探伤装置,由探伤仪 1、发射接收器 2 和换能器 3 构成,其特征是在装置的两侧各有一辊式换能器 3,辊式换能器的下部带有跟踪辊 4,在装置的中间部有两个轮式换能器 3,轮式换能器的下部带有跟踪轮 5,轮式换能器按其超声波的发射方向垂直于板材运行方向设置,辊式换能器按其超声波的发射方向平行于板材运行方向设置。

发明内容

[0005] 本发明的目的是公开一种操作简单、对人体无伤害、对空气无污染的超声波板材检测缺陷标记装置。本发明的装置可实现板材超声波探伤作业的机械化、自动化。该装置利用计算机进行控制和管理,信息处理迅速而准确,可大幅提高工作效率。

[0006] 本发明的技术方案如下:

本发明所述的自动标记设备,包括 PLC 控制模块、气缸、蜡笔。基于上述自动标记设备的标记缺陷方法包括:步骤一、使用自动化水浸超声波检测设备对板材进行扫查,找到缺陷的位置;步骤二、将打标装置移动至缺陷上方;步骤三、微型电机 A 带动齿条完成蜡笔下降动作。蜡笔下降至刚好接触到板材的位置。步骤四、微型电机 B 带动齿轮完成蜡笔以齿条中心轴线为原点进行周向旋转的动作,从而完成缺陷的打标。

[0007] 板材缺陷标记设备,其结构和连接方式如下:

板材缺陷标记设备,其特征在于:其结构包括:超声波探测装置、PLC 控制模块、机械臂和蜡笔,超声波探测装置的机械臂上设有微型电机 A;微型电机 A 中设有齿条,齿条下方设有微型电机 B,微型电机 B 下方的螺杆设有蜡笔;微型电机 A 和微型电机 B 的电路与 PLC 控制模块相连接;

所述的微型电机 A 带动齿条的上下移动来实现蜡笔的上下运动、定位;

所述的微型电机 B 带动螺杆的旋转来实现蜡笔的圆周运动以及打标。

[0008] 本发明的板材缺陷标记设备的工作过程和打标方法步骤是:

(1) 将水浸式超声波探测装置放在板材的上表面,对板材进行扫描,找到板材缺陷的位置;

(2) 启动微型电机 A 的启动按键,带动齿条向下移动,完成蜡笔的下降运动,使蜡笔的下降位置刚好接触到板材缺陷位置的表面;

(3) 启动微型电机 B 的启动按键,使蜡笔进行圆周运动,打圈,使蜡笔在工件缺陷的位置上留下打标痕迹,完成板材缺陷位置的打标工序。

[0009] 本发明产生的积极效果:

1. 本发明的板材缺陷标记设备利用计算机进行控制和管理,信息处理迅速而准确,可

大幅提高板材缺陷标记工作效率。

[0010] 2. 本发明的板材缺陷标记设备的打标方法是采用蜡笔,无易挥发的有机溶剂,对人体无伤害、对空气无污染。

附图说明

[0011] 图 1 是本发明的超声波板材缺陷标记装置的设备图。

[0012] 图中 :1 蜡笔 ;2 微型电动机 B ;3 微型电动机 A ;4 齿条 ;5 超声波检测装置 ;6 机械臂。

具体实施方式

实施例

[0013] 如图 1 所示的板材缺陷标记设备,其结构包括 :超声波检测装置、微型电动机 A、微型电动机 B、齿条、机械臂和蜡笔 ;还包括 PLC 控制模块。

[0014] 其打标的方法是 :首先将水浸式超声波探测装置放在板材的上表面,对板材进行扫描,找到板材缺陷的位置 ;然后启动微型电机 A 的启动按键,带动齿条向下移动,完成蜡笔的下降运动,使蜡笔的下降位置刚好接触到板材缺陷位置的表面 ;最后启动微型电机 A 的启动按键,使蜡笔进行圆周运动,打圈,使蜡笔在工件缺陷的位置上留下打标痕迹,完成板材缺陷位置的打标工序。过去由于使用传统手写的方式进行标记,效果差,有遗漏的情况,而采用本发明实施例 1 的方法以后,大幅度提高板材缺陷标记的准确度和工作效率。

[0015] 上述技术方案目前还没有用于板材缺陷位置的打标的装置,而且本发明装置的运动结构设计巧妙,能够自动控制。

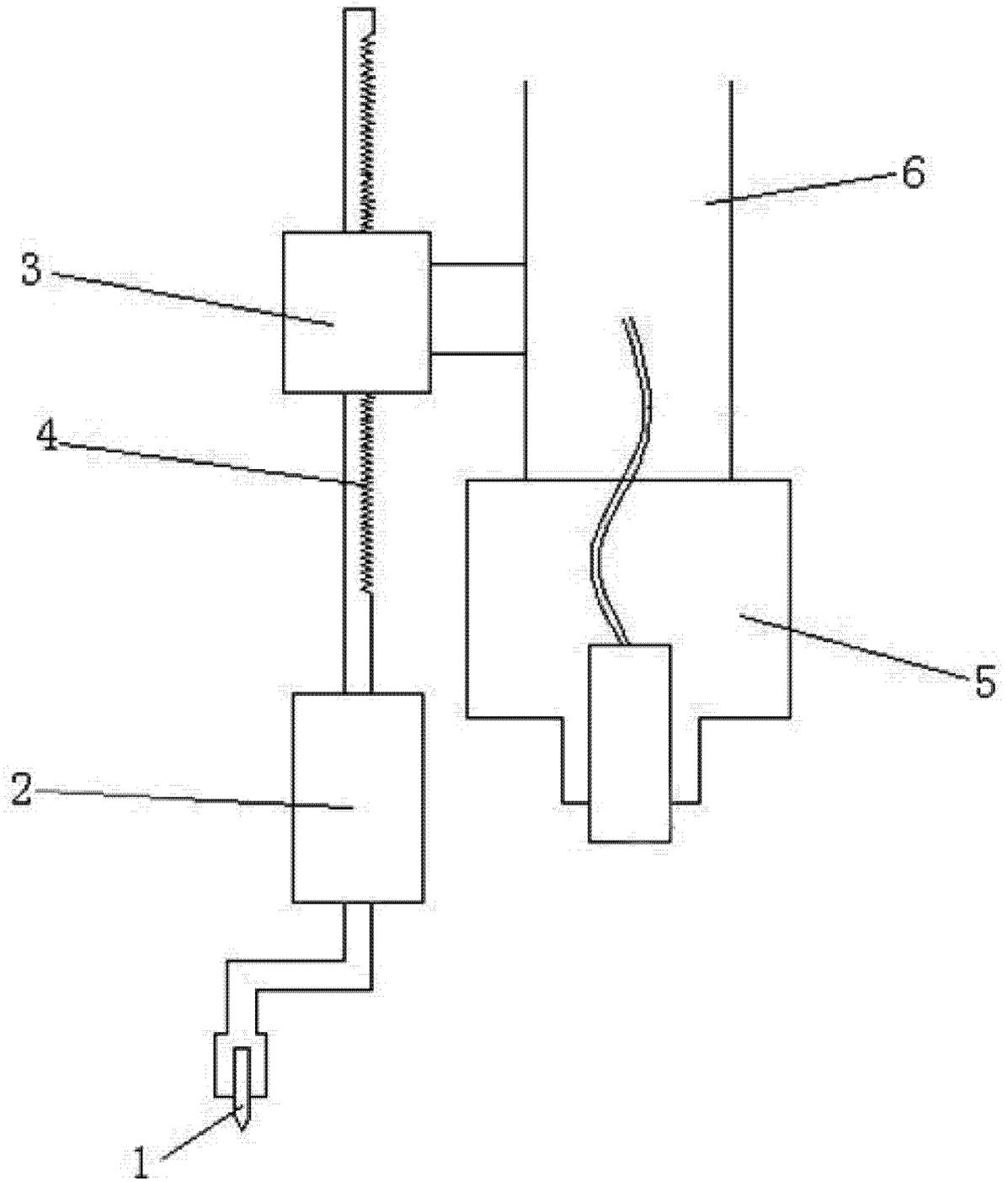


图 1