



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105067760 B

(45)授权公告日 2017.01.04

(21)申请号 201510427144.X

审查员 张煜

(22)申请日 2015.07.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105067760 A

(43)申请公布日 2015.11.18

(73)专利权人 南通友联数码技术开发有限公司

地址 226000 江苏省南通市港闸区秦灶街  
道永和路388号

(72)发明人 朱汉俊 刘海鹏 花蒙

(74)专利代理机构 南京钟山专利代理有限公司

32252

代理人 戴朝荣

(51)Int.Cl.

G01N 33/00(2006.01)

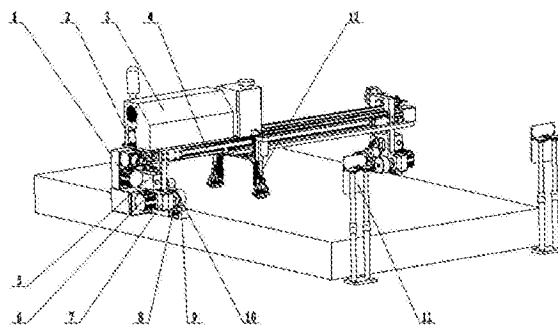
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种用于板材检测的行走装置

(57)摘要

本发明公开了一种用于板材检测的行走装置,包括X向步进电机、X向位置编码器、系统控制机箱、X向滑动模组、检测探头模组、以及在X向滑动模组两侧下端分别对称设置的Y向步进电机、Y向激光测距仪、Y向驱动齿轮组、Y向行走驱动轮、Y向行走履带、Y向行走履带压轮以及连接板。该行走装置可以行走于整个待测板材表面,实现对板材的全覆盖检测,实际使用表明,其结构简单、便携,使用方便,成本低廉。



1. 一种用于板材检测的行走装置,其特征在于,包括X向步进电机(1)、X向位置编码器(2)、系统控制机箱(3)、X向滑动模组(4)、检测探头模组(12)、以及在X向滑动模组(4)两侧下端分别对称设置的Y向步进电机(6)、Y向激光测距仪(5)、Y向驱动齿轮组(7)、Y向行走驱动轮(8)、Y向行走履带(9)、Y向行走履带压轮(10)、连接板(14),其中,控制机箱(3)通过连接板(14)固定在X向滑动模组(4)上;检测探头模组(12)位于X向滑动模组(4)两侧,X向滑动模组(4)靠控制机箱(3)端设有一X向步进电机(1),X向位置编码器(2)与X向步进电机(1)电连接,通过X向步进电机(1)驱动X向滑动模组(4)以实现检测探头模组在X方向的移动,X向位置编码器(2)获取检测探头模组(12)在X方向的位置;Y向激光测距仪(5)位于X向步进电机(1)侧面,其下端设有一Y向步进电机(6),Y向步进电机(6)与Y向驱动齿轮组(7)相连,Y向驱动齿轮组(7)与Y向行走驱动轮(8)齿轮连接;Y向行走履带(9)套在Y向行走驱动轮(8)上,Y向行走履带压轮(10)位于Y向行走履带(9)上。

2. 如权利要求1所述的一种用于板材检测的行走装置,其特征在于,还包括与Y向行走履带压轮(10)传动连接的扭簧(18),扭簧为Y向行走履带压轮提供张紧力,从而保证Y向行走履带(9)处于张紧状态。

3. 如权利要求1或2所述的一种用于板材检测的行走装置,其特征在于,所述检测探头模组(12)包括:双探头夹具支架(16),分别固定在双探头夹具支架(16)两侧的微型电缸(15),位于双探头夹具支架下端的探头夹具(17)。

4. 如权利要求3所述的一种用于板材检测的行走装置,其特征在于,所述探头夹具支架(16)固定在X向滑动模组(4)中滑块(13)上,随着滑块沿X向运动。

5. 如权利要求3所述的一种用于板材检测的行走装置,其特征在于,所述微型电缸(15)一端与控制机箱(3)电连接,另一端推动探头夹具(17)上下运动。

## 一种用于板材检测的行走装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及板材检测技术领域,具体涉及一种板材检测自动行走装置。

### 背景技术

[0002] 对板材进行检测时,需要覆盖板材的全部表面,也就是检测探头需要扫描整个待检测板材表面。实际生产检测中,板材检测系统通常需要配备宽度范围庞大的龙门架来实现板材全部表面检测,这种通过在龙门架上设置导轨,根据检测板材的宽度、长度设定检测范围的行走装置结构复杂、笨重且成本高昂。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术的以上缺陷或改进需求,本发明提供了一种用于板材检测的行走装置,可以行走于整个待测板材表面,实现对板材的全覆盖检测,实际使用表明,其结构简单、便携,使用方便,成本低廉。

[0004] 本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种用于板材检测的行走装置,包括X向步进电机、X向位置编码器、控制机箱、X向滑动模组、检测探头模组、以及在X向滑动模组两侧下端分别对称设置的Y向步进电机、Y向激光测距仪、Y向驱动齿轮组、Y向行走驱动轮、Y向行走履带、Y向行走履带压轮、连接板,其中,

[0006] 控制机箱通过连接板固定在X向滑动模组上;

[0007] 检测探头模组位于X向滑动模组两侧,X向滑动模组靠控制机箱端设有一X向步进电机,X向位置编码器与X向步进电机电连接,通过X向步进电机驱动X向滑动模组以实现检测探头模组在X方向的移动,X向位置编码器获取检测探头模组在X方向的位置;

[0008] Y向激光测距仪位于X向步进电机侧面,其下端设有一Y向步进电机,Y向步进电机与Y向驱动齿轮组相连,Y向驱动齿轮组与Y向行走驱动轮齿轮连接;Y向行走履带套在Y向行走驱动轮上,Y向行走履带压轮位于Y向行走履带上。

[0009] 进一步,还包括与Y向行走履带压轮传动连接的扭簧,扭簧为Y向行走履带压轮提供张紧力,从而保证Y向行走履带处于张紧状态。

[0010] 进一步,所述检测探头模组包括:双探头夹具支架,分别固定在双探头夹具支架两侧的微型电缸,位于双探头夹具支架下端的探头夹具。

[0011] 进一步,所述探头夹具支架固定在X向滑动模组中滑块上,随着滑块沿X向运动。

[0012] 进一步,所述微型电缸一端与控制机箱电连接,另一端推动探头夹具上下运动。

[0013] 因此,本发明可以获得以下的有益效果:

[0014] 1.可以行走于整个待测板材表面,实现对板材的全覆盖检测,结构简单、成本低廉。

[0015] 2.重复定位精度较高,尤其适用于航空铝板的检测。

## 附图说明

- [0016] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:
- [0017] 图1是本发明的用于板材检测行走装置总体结构示意图;
- [0018] 图2是本发明的用于板材检测行走装置结构前视图;
- [0019] 图3是本发明的用于板材检测行走装置的控制机箱与滑动模组位置关系示意图;
- [0020] 图4是本发明的用于板材检测行走装置的Y向行走履带压轮与扭簧结构示意图;
- [0021] 图5是本发明的用于用于板材检测行走装置的检测探头模组结构示意图。

## 具体实施方式

[0022] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明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发明,并不用于限定本发明。此外,下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0023] 如图1所示,一种用于板材检测的自动行走装置,包括X向步进电机1、X向位置编码器2、控制机箱3、X向滑动模组4、检测探头模组12、以及在X向滑动模组4两侧下端分别对称设置的Y向步进电机6、Y向激光测距仪5、Y向驱动齿轮组7、Y向行走驱动轮8、Y向行走履带9、Y向行走履带压轮10、连接板14,其中,控制机箱3通过连接板14固定在X向滑动模组4上(如图2和图3所示);检测探头模组12位于X向滑动模组4两侧,X向滑动模组4靠控制机箱3端设有一X向步进电机1,X向位置编码器2与X向步进电机1电连接,通过X向步进电机1驱动X向滑动模组4以实现检测探头模组在X方向的移动,X向位置编码器2获取检测探头模组12在X方向的位置;Y向激光测距仪5位于X向步进电机1侧面,其下端设有一Y向步进电机6,Y向步进电机6与Y向驱动齿轮组7相连,Y向驱动齿轮组7与Y向行走驱动轮8齿轮连接;Y向行走履带9套在Y向行走驱动轮8上,Y向行走履带压轮10位于Y向行走履带9上。本实施例中X向滑动模组4可采用KXT-75T-300-P系列电动滑台。

[0024] 如图4所示,本实施例中的用于板材检测的行走装置还包括与Y向行走履带压轮10传动连接的扭簧18,扭簧为Y向行走履带压轮提供张紧力,从而保证Y向行走履带9处于张紧状态。

[0025] 如图5所示,本实施例中的用于板材检测的行走装置的检测探头模组12包括:双探头夹具支架16,分别固定在双探头夹具支架16两侧的微型电缸15,位于双探头夹具支架16下端的探头夹具17,探头夹具17固定在X向滑动模组4中滑块13上,随着滑块沿X向运动。微型电缸15一端与控制机箱3电连接,另一端推动探头夹具17上下运动,检测前控制箱控制微型电缸15伸长,使探头夹具17与被测板材接触,完成检测后,微型电缸15回收,使探头夹具17与被测板材脱离。

[0026] 下面以航空铝板检测为例说明本发明公开的一种用于板材检测的行走装置。

[0027] 首先将用于板材检测行走装置置于被测的航空铝板上,开启行走装置,寻找坐标原点,确定坐标系后,控制机箱中的主控板发送信号给微型电缸,控制微型电缸下行,带动探头模组下行与被测板材接触,随后主控板发信号控制X向步进电机转动,带动探头模组沿X向零点移动到X向最远点,接着主控板发送信号控制Y向步进电机转动,带动整个行走装置

沿Y向行走一个固定距离,该距离一般为6mm左右(为探头晶片宽度的1/3),随后主控板控制X向步进电机反转带动探头模组从X向最远点回归到X向零点,如此往复,直至检测完整块板材。检测完成后,主控板发信号控制微型电缸上行,使探头模组抬起,脱离被测板材,随后主控板控制X向步进电机及Y向步进电机转动,使自动行走装置回归坐标原点,整个自动检测过程结束。

[0028] 本发明已成功应用于航空铝板检测系统,检测时自动行走平稳、顺畅,全速检测运动时(探头模组线速度300MM/S),重复定位精度已达到:X方向 $\pm 1$ MM,Y方向 $\pm 3$ MM,满足了航空铝板的技术要求。

[0029] 本实施例的用于板材检测的行走装置,包含以下部件:1.X向步进电机、2.X向位置编码器、3.控制机箱、4.X向滑动模组、5.Y向激光测距仪、6.Y向步进电机、7.Y向驱动齿轮组、8.Y向行走驱动轮、9.Y向行走履带、10.Y向行走履带压轮、11.Y向激光测距基准板、12.检测探头模组、13.滑块、14连接板、15微型电缸、16双探头夹具支架、17探头夹具。各个部件的功能分述如下:

[0030] X向步进电机1的作用在于,驱动检测探头模组12在X方向的运动;X向位置编码器2的作用在于,精确传感驱动检测探头模组件在X方向的运动的位置;控制机箱3内安装了本装置的所有控制功能部件,包括电机驱动器、控制板、开关电源、继电器等。X向滑动模组4实现检测探头模组12在X方向的快速往复运动;Y向激光测距仪5作用在于检测检测探头模组12在Y方向的精确位置,左右共2只,以保证X向滑动模组两端在Y向运动的同步;Y向步进电机6的作用在于,驱动Y向的运动,左右共2只;Y向驱动齿轮组7的作用在于,为Y向步进电机6减速、传递驱动力,以带动Y向行走驱动轮8的行走;Y向行走履带9的作用在于,在检测板材上作Y向运动,防止可能的滑动,并前后运动灵活;Y向行走履带压轮10的作用在于,压紧履带、提供张力,保证Y向行走履带9正常贴合检测板材,防止可能的滑动,并前后运动灵活;Y向激光测距基准板11的作用在于,为Y向激光测距仪5提供Y向相对位置基准反射面,左右共2只;检测探头模组12的作用在于,安装检测探头,其前后两个探头的设计,实现了对检测板材Y方向的全覆盖,Y向端面检测时可以通过切换探头进行。

[0031] 本领域的技术人员容易理解,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。

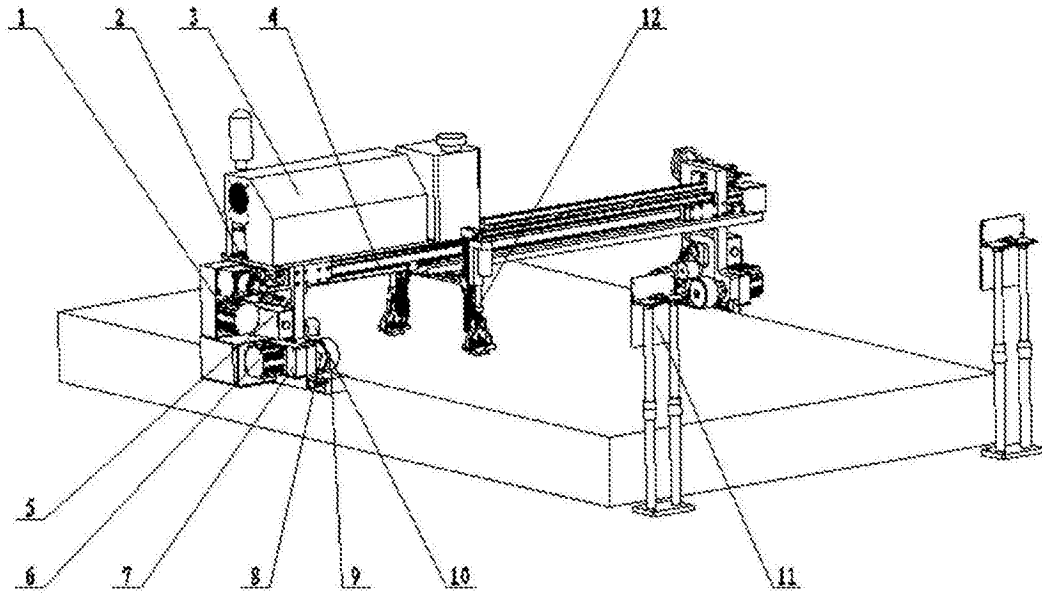


图1

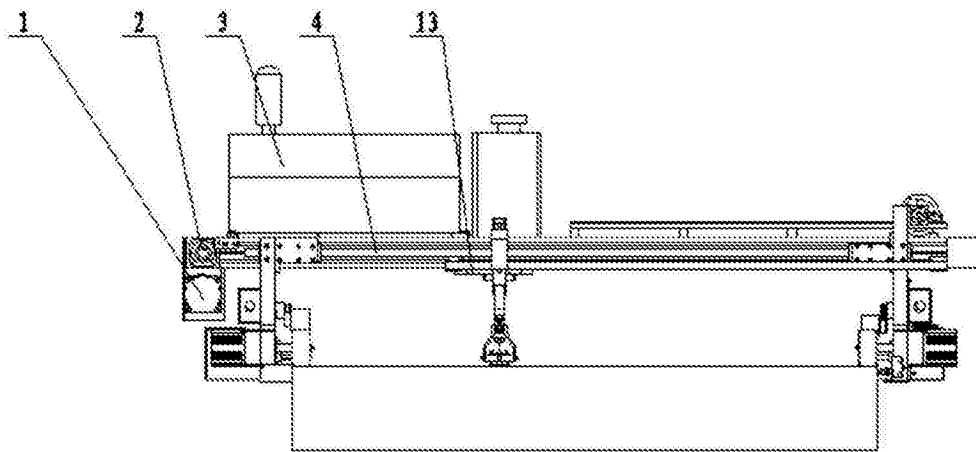


图2

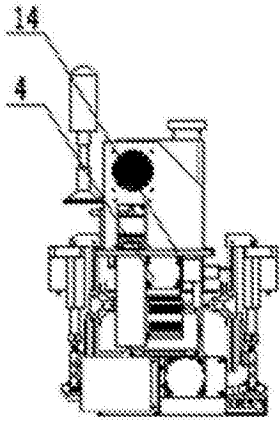


图3

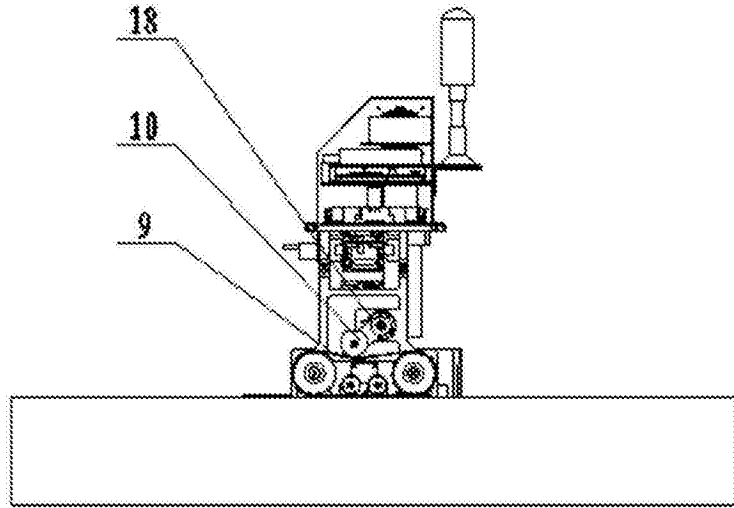


图4

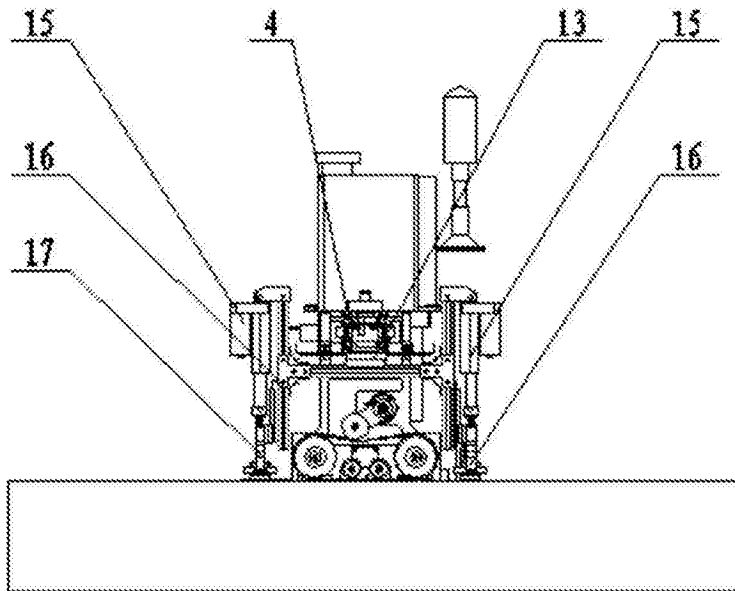


图5