



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205981099 U

(45)授权公告日 2017.02.22

(21)申请号 201620887506.3

(22)申请日 2016.08.15

(73)专利权人 南京工业大学

地址 210000 江苏省南京市浦口区浦珠南路30号

专利权人 南京中车浦镇工业物流有限公司

(72)发明人 梅雪 曹佳松 何毅 陶春松
李峰 张鹏 董婷婷

(74)专利代理机构 南京同泽专利事务所(特殊
普通合伙) 32245

代理人 蔡晶晶

(51)Int.Cl.

G01B 11/00(2006.01)

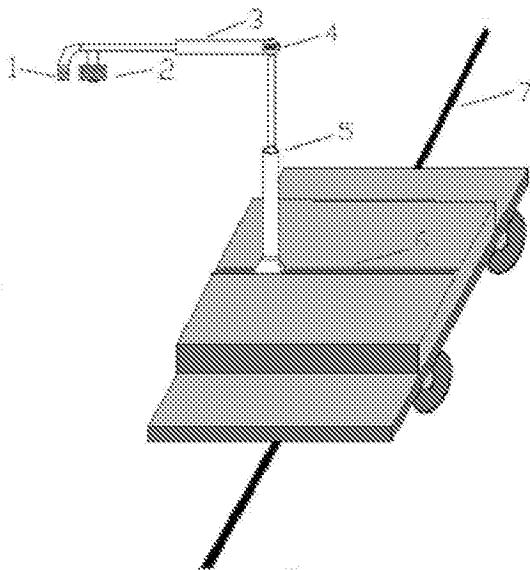
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于工件非接触移动测量的测量小车

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于工件非接触移动测量的测量小车，测量小车具有伺服控制的机械手臂，机械手臂由液压可伸缩的下测量臂和上测量臂、测量臂间可水平转动的电动转盘轴承、光栅编码度盘和光栅尺位移传感器组成，机械手臂安装在小车上与小车行进方向垂直的电控轨道上，所述光栅编码度盘位于电动转盘轴承处，用于监测上测量臂的转动角；第一个光栅尺位移传感器设置于电控轨道处，用于监测机械手臂在轨道上的位移量，所述上测量臂前端的分别安装工业测量相机和三维激光扫描仪，所述上测量臂和下测量臂设置有具有行程反馈机构。本小车结构巧妙，通过AGV小车的引导，辅助以机械手臂的控制，能够实现了对工件的移动式非接触测量，获取工件的待测参数。



1. 一种用于工件非接触移动测量的测量小车，测量小车具有伺服控制的机械手臂，机械手臂由液压可伸缩的下测量臂和上测量臂、测量臂间可水平转动的电动转盘轴承、光栅编码度盘和光栅尺位移传感器组成，机械手臂安装在小车上与小车行进方向垂直的电控轨道上，所述光栅编码度盘位于电动转盘轴承处，用于监测上测量臂的转动角；第一个光栅尺位移传感器设置于电控轨道处，用于监测机械手臂在轨道上的位移量，所述上测量臂前端的分别安装工业测量相机和三维激光扫描仪，所述上测量臂和下测量臂设置有具有行程反馈机构。

2. 根据权利要求1所述用于工件非接触移动测量的测量小车，其特征在于：所述行程反馈机构为分别安装于上测量臂和下测量臂的光栅尺位移传感器。

3. 根据权利要求1所述用于工件非接触移动测量的测量小车，其特征在于：所述测量小车为AGV小车，地面上设置有引导AGV小车运行方向的磁带。

4. 根据权利要求3所述用于工件非接触移动测量的测量小车，其特征在于：所述AGV小车具有AGV运动控制单元，用于控制小车的运动行为，所述AGV运动控制单元包括：磁条检测模块；速度检测和反馈模块；位移传感器模块；车轮运动模块；数据传输模块。

一种用于工件非接触移动测量的测量小车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于工件非接触移动测量的测量小车。

背景技术

[0002] 随着现代科学技术的迅猛发展,工业生产规模的扩大和自动化程度的不断提高,非接触测量在现代化生产过程中的应用越来越广。非接触测量是指利用某种与物体表面发生相互作用的物理现象,如声、光、电磁等来获取物体表面的三维坐标信息。随着机器视觉和光电技术的发展,采用光电方法的非接触测量技术迅速发展。它以现代光学为基础,融合电子学、计算机图像学、信息处理、计算机视觉等科学技术为一体。目前较为常用的非接触测量方式包括经纬仪测量系统,全站仪测量系统,激光跟踪测量系统,室内GPS等。经纬仪测量系统的优点是测量范围大,测量精度比较高,其不足是一般采用手动照准目标,逐点测量,测量速度慢、自动化程度不高;全站仪测量系统的测程较远,但测量精度非常低;激光跟踪测量系统的整体性能和精度要优于全站仪测量系统,但在单项指标上,如测角精度要比全站仪的要低,测量范围也比全站仪要小;室内GPS是采用室内激光发射器来模拟卫星,通过角度交汇的方法来测量三维坐标,测量精度高,但是设备组成复杂,移动不方便。

[0003] 传统的非接触测量方法为工业测量与检测提供了诸多方便,但也还存在一些待解决的问题:1)对测量环境要求严格,如测量平台的稳定性要高,否则测量精度会大打折扣。2)通用性差,在测量不同尺寸的工件时需要重新设定各种参数。3)灵活性差,传统的测量仪器一般都固定安装,移动起来非常不方便。另外还存在测量速度慢,自动化程度低等问题,可见适用性非常差。如何最大化的提高生产技术和节约运营成本成为各大企业发展的重点。综上,开发出一种兼具通用性、灵活性和稳定性的非接触测量系统对于提高效率、降低成本具有重要意义。

发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是,克服现有技术的上述缺点,提供一种用于工件非接触移动测量的测量小车。

[0005] 为了解决以上技术问题,本实用新型提供的一种用于工件非接触移动测量的测量小车,测量小车具有伺服控制的机械手臂,机械手臂由液压可伸缩的下测量臂和上测量臂、测量臂间可水平转动的电动转盘轴承、光栅编码度盘和光栅尺位移传感器组成,机械手臂安装在小车上与小车行进方向垂直的电控轨道上,所述光栅编码度盘位于电动转盘轴承处,用于监测上测量臂的转动角;第一个光栅尺位移传感器设置于电控轨道处,用于监测机械手臂在轨道上的位移量,所述上测量臂前端的分别安装工业测量相机和三维激光扫描仪,所述上测量臂和下测量臂设置有具有行程反馈机构。

[0006] 为了进一步解决以上技术问题,本实用新型还具有以下特征:

[0007] 1、所述行程反馈机构为分别安装于上测量臂和下测量臂的光栅尺位移传感器。

[0008] 2、所述测量小车为AGV小车,地面上设置有引导AGV小车运行方向的磁带。

[0009] 3、所述AGV小车具有AGV运动控制单元,用于控制小车的运动行为,所述AGV运动控制单元包括:磁条检测模块;速度检测和反馈模块;位移传感器模块;车轮运动模块;数据传输模块。

[0010] 本小车结构巧妙,通过AGV小车的引导,辅助以机械手臂的控制,能够实现了对工件的移动式非接触测量,获取工件的待测参数。尤其适用一些传统测量仪因为测量环境和工件尺寸问题而无法测量的场合,适用性广。能够利用工厂原有的AGV生产线进行改装,成本较低,在非接触测量生产中具有广泛的应用价值。

附图说明

[0011] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0012] 图1为本实用新型用于工件非接触移动测量的测量小车示意图。

[0013] 图中示意如下:

[0014] 1-工业测量相机,2-激光扫描仪,3-上测量臂,4-测量臂间可水平旋转的电动转盘轴承,5-下测量臂,6-电控轨道,7-引导小车路径的黑色磁带。

具体实施方式

[0015] 如图1所示,本实施例用于工件非接触移动测量的测量小车,小车具有伺服控制的机械手臂,机械手臂由液压可伸缩的下测量臂5和上测量臂3、测量臂间可水平转动的电动转盘轴承4、光栅编码度盘和光栅尺位移传感器组成,机械手臂安装在小车上与小车行进方向垂直的电控轨道6上,上测量臂1的转动角通过光栅编码度盘实时反馈,机械手臂在轨道上的位移量和两测量臂的伸缩量由光栅尺位移传感器实时反馈,在机械手臂的上测量臂3前端的固定位置分别安装工业测量相机1和三维激光扫描仪2。图1中,7为引导小车行走路线的磁带。AGV小车具有AGV运动控制单元,用于控制小车的运动行为,所述AGV运动控制单元包括:磁条检测模块;速度检测和反馈模块;位移传感器模块;车轮运动模块;数据传输模块。

[0016] 利用测量小车进行非接触移动测量的方法如下:

[0017] 首先控制测量小车到达指定位置,利用工业测量相机,对被测工件及其编码标志点进行拍照采集,确定工件的摆放角度;然后根据所获得的图像信息,结合预先输入的待测参数位置信息,确定待测区域的大致位置和范围;引导机械臂上的激光扫描仪对待测区域进行扫描,对点云数据处理后计算被测参数,如长度、孔心距、圆心、半径、曲率等。

[0018] 除上述实施例外,本实用新型还可以有其他实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本实用新型要求的保护范围。

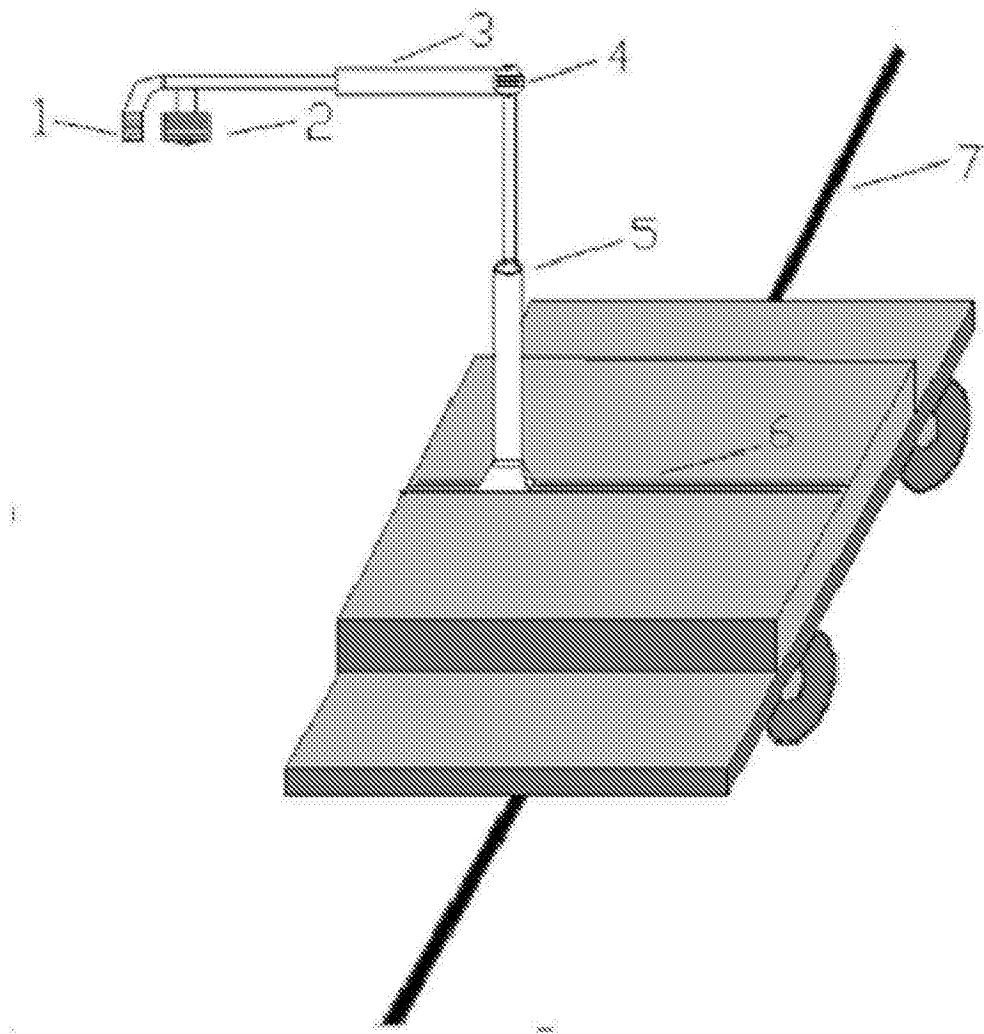


图1