(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208825802 U
(45)授权公告日 2019.05.07

(21)申请号 201821248386.8

(22)申请日 2018.08.03

(73)专利权人 长春迈达汽车设备有限公司
地址 130000 吉林省长春市高新区卫星路8722号办公楼4楼401-408室

(72)发明人 池春光 褚忠彪 王磊 程刚 王珂 马春佳 胡佳慧

(74)专利代理机构 吉林省长春市新时代专利商标代理有限公司 22204
代理人 唐盼

(51)Int.Cl.
B23K 9/127(2006.01)
B23K 9/32(2006.01)
B23K 37/047(2006.01)

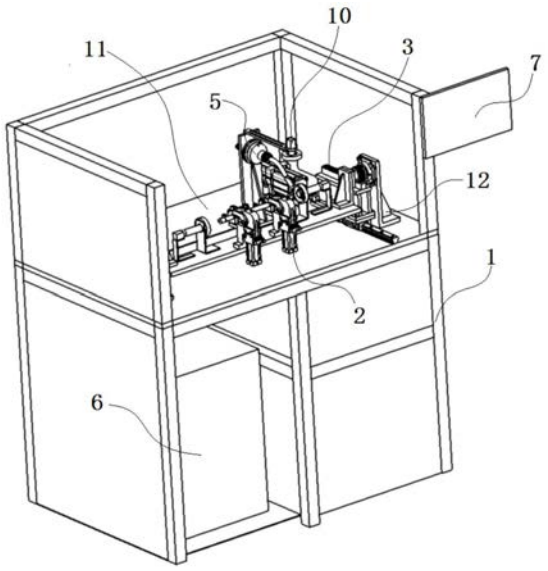
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

自动跟踪与矫正的焊接设备

(57)摘要

一种自动跟踪与矫正的焊接设备，包括：安装框架、焊接夹具本体、传动装置、滑台、焊枪、摄像机、电气控制系统；其中，所述安装框架上安装有支架，焊接夹具本体安装在支架中间；在焊接夹具本体的转动轴上安装有齿轮，齿轮与传动装置齿合；所述滑台安装在操作平台上且靠近焊接夹具本体的一侧设置；所述焊枪安装在滑台上，与滑台一同进行线性移动；所述摄像机安装在焊枪的上方，用于实时采集焊接图像，并将采集的图像信息发送给电气控制系统；所述电气控制系统通过图像分析模块用于对摄像机采集的图像数据进行分析对比，获得目标焊缝的特征，并根据焊缝的特征控制传动装置、焊枪、滑台动作，进行矫正，该设备实现无人值守高质量焊接，提高生产效率。



CN 208825802 U

1.一种自动跟踪与矫正的焊接设备，其特征在于，包括：安装框架、安装在安装框架上的焊接夹具本体、用于控制焊接夹具本体转动的传动装置、滑台、安装在滑台上的焊枪、摄像机、电气控制系统；其中，在所述安装框架的操作平台上安装有支架，所述焊接夹具本体安装在支架中间且相对支架能够进行转动；在所述焊接夹具本体的转动轴上安装有齿轮，所述齿轮与传动装置齿合，通过传动装置带动焊接夹具本体进行转动；所述滑台安装在操作平台上且靠近焊接夹具本体的一侧设置，滑台上设有滑块，通过内部的马达驱动滑块进行线性移动；所述焊枪安装在滑块上，与滑块一同进行线性移动；所述摄像机安装在焊枪的上方，用于实时采集焊接图像，并将采集的图像信息发送给电气控制系统；所述电气控制系统通过内部的信号接收模块将摄像机采集的信息发送给图像处理模块，通过图像处理模块将摄像机采集的图像数字化，电气控制系统内部的图像分析模块用于对摄像机采集的图像数据进行分析对比，获得目标焊缝的特征，并根据焊缝的特征控制传动装置、焊枪、滑台动作，进行矫正。

2.根据权利要求1所述的一种自动跟踪与矫正的焊接设备，其特征在于，在所述焊接夹具本体上安装有用于检测是否有工件的传感器，所述传感器与电气控制系统电连接，用于将检测的信号发送电气控制系统，由电气控制系统控制夹具将工件夹紧。

3.根据权利要求1所述的一种自动跟踪与矫正的焊接设备，其特征在于，所述传动装置包括固定在操作平台上的滑轨、安装在滑轨上的滑动架、安装在滑动架上的直线齿条、用于驱动滑动架滑动的气缸；其中，所述直线齿条与焊接夹具本体上的齿轮齿合；所述气缸固定在操作平台上，气缸的伸缩端与滑动架连接，通过电气控制系统控制气缸伸缩，从而控制滑动架滑行，进而驱动焊接夹具本体转动。

4.根据权利要求1所述的一种自动跟踪与矫正的焊接设备，其特征在于，所述摄像机上安装有第一定焦镜头；在所述焊接夹具本体的两端分别安装有第二定焦镜头。

5.根据权利要求1至4任意一项所述的一种自动跟踪与矫正的焊接设备，其特征在于，该焊接设备还包括电流电压检测模块、焊接速度检测模块；所述电流电压检测模块，用于检测焊接电流电压是否稳定；所述焊接速度检测模块，用于检测焊接速度是否稳定。

6.根据权利要求1至4任意一项所述的一种自动跟踪与矫正的焊接设备，其特征在于，该焊接设备还包括报警器和触摸显示屏，所述报警器和触摸显示屏分别与电气控制系统电连接。

自动跟踪与矫正的焊接设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于焊接生产设备技术领域，具体涉及对弧焊焊接进行自动跟踪与矫正的焊接设备，适用于各种弧焊生产。

背景技术

[0002] 现有弧焊焊接时主要是将产品固定在焊接夹具上，然后人工移动焊枪进行焊接，不仅人力成本高，而且人工操作时对视觉损害大，容易造成视觉疲劳，大大降低焊接速度；此外，在焊接过程中，一旦出现焊接工件摆放位置与原始位置出现偏差、焊接电流电压不稳定、焊接速度不稳定、熔深不够等问题时，均会导致生产效率大大降低，产生不合格件的几率大大提高。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于针对上述现有技术的不足，提供一种自动跟踪与矫正的焊接设备，该焊接设备利用摄像机实时跟踪采集焊接图像信息，并对采集的图像进行分析处理，根据图像分析的结果及时进行矫正，实现无人值守高质量焊接，大大提高生产效率，提高产品合格率。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型是通过以下技术方案实现的：

[0005] 一种自动跟踪与矫正的焊接设备，包括：安装框架、安装在安装框架上的焊接夹具本体、用于控制焊接夹具本体转动的传动装置、滑台、安装在滑台上的焊枪、摄像机、电气控制系统；其中，在所述安装框架的操作平台上安装有支架，所述焊接夹具本体安装在支架中间且相对支架能够进行转动；在所述焊接夹具本体的转动轴上安装有齿轮，所述齿轮与传动装置齿合，通过传动装置带动焊接夹具本体进行转动；所述滑台安装在操作平台上且靠近焊接夹具本体的一侧设置，滑台上设有滑块，通过内部的马达驱动滑块进行线性移动；所述焊枪安装在滑块上，与滑块一同进行线性移动；所述摄像机安装在焊枪的上方，用于实时采集焊接图像，并将采集的图像信息发送给电气控制系统；所述电气控制系统通过内部的信号接收模块将摄像机采集的信息发送给图像处理模块，通过图像处理模块将摄像机采集的图像数字化，电气控制系统内部的图像分析模块用于对摄像机采集的图像数据进行分析对比，获得目标焊缝的特征，并根据焊缝的特征控制传动装置、焊枪、滑台动作，进行矫正。

[0006] 作为本实用新型的优选，在所述焊接夹具本体上安装有用于检测是否有工件的传感器，所述传感器与电气控制系统电连接，用于将检测的信号发送电气控制系统，由电气控制系统控制夹具将工件夹紧。

[0007] 作为本实用新型的优选，所述传动装置包括固定在操作平台上的滑轨、安装在滑轨上的滑动架、安装在滑动架上的直线齿条、用于驱动滑动架滑动的气缸；其中，所述直线齿条与焊接夹具本体上的齿轮齿合；所述气缸固定在操作平台上，气缸的伸缩端与滑动架连接，通过电气控制系统控制气缸伸缩，从而控制滑动架滑行，进而驱动焊接夹具本体转动。

[0008] 作为本实用新型的进一步优选，所述摄像机上安装有第一定焦镜头，通过安装第一定焦镜头使拍摄的运动物体图像清晰而稳定；在所述焊接夹具本体的两端分别安装有第二定焦镜头，所述第二定焦镜头用于增强光源，使拍摄效果更好。

[0009] 作为本实用新型的进一步优选，该焊接设备还包括电流电压检测模块、焊接速度检测模块；所述电流电压检测模块，用于检测焊接电流电压是否稳定；所述焊接速度检测模块，用于检测焊接速度是否稳定。

[0010] 作为本实用新型的更进一步优选，该焊接设备还包括报警器和触摸显示屏，所述报警器和触摸显示屏分别与电气控制系统电连接，当电气控制系统检测出现异常情况时通过报警器报警；同时通过触摸显示屏操作人员在焊接场地外即可实时观测焊接情况。

[0011] 本实用新型的优点和积极效果：

[0012] (1)本实用新型提供的焊接设备将计算机技术、焊接技术和视觉传感技术三者结合，通过摄像机捕捉焊缝的焊接视频，实时获取目标图像，实现焊接自动跟踪的目的，然后利用电气控制系统内部的图像采集卡将图像数字化，计算机内部的图像分析模块会对数字化后的图像进行一系列图像和算法的处理，从而获得目标焊缝的特征，通过对焊缝特征进行自动识别，进而根据得到的信息以及目标环境控制设备进行下一步行动，该焊接设备实现无人值守高质量焊接，不仅可以减轻工人的劳动强度，提高焊接生产效率，同时还可以保证产品焊接过程连续性、工艺参数稳定性、产品焊缝成型和各项性能指标的一致性。

[0013] (2)本实用新型提供的焊接设备为非接触式，长时间运行无磨损，识别精度高，稳定性好，且操作界面使用简单，无需专业技术人员即可操作，该设备能够实时的、准确的检测到焊缝特征参数，及时的修正焊接时出现的焊接偏差。经过试验结果证明，该设备具有调节方式简单、结构节凑、通用性高，适用于大多数焊接情况，具有广泛的市场前景。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型焊接设备的整体结构示意图；

[0015] 图2为本实用新型操作平台上各部件的安装结构示意图；

[0016] 图3为图2的俯视图；

[0017] 图4为本实用新型电气控制系统原理图；

[0018] 图5为本实用新型焊接设备工作流程图。

具体实施方式

[0019] 为使本领域技术人员更加清楚本实用新型的技术方案和优点，下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0020] 如图1至图4所示，本实用新型提供的自动跟踪与矫正的焊接设备，包括：安装框架1、安装在安装框架上的焊接夹具本体2、用于控制焊接夹具本体转动的传动装置3、滑台4、安装在滑台上的焊枪5、摄像机10、电气控制系统6；其中，在所述安装框架的操作平台11上安装有支架12，所述焊接夹具本体2安装在支架中间且相对支架能够进行转动；在所述焊接夹具本体2上安装有用于检测是否有工件的传感器13，所述传感器13与电气控制系统6电连接，用于将检测的信号发送电气控制系统，由电气控制系统控制夹具将工件夹紧；在所述焊接夹具本体2的转动轴上安装有齿轮21；

[0021] 所述传动装置3包括固定在操作平台上的滑轨31、安装在滑轨上的滑动架32、安装在滑动架上的直线齿条33、用于驱动滑动架滑动的气缸34;其中,所述直线齿条33与焊接夹具本体上的齿轮21齿合;所述气缸34固定在操作平台11上,气缸的伸缩端与滑动架32连接,通过电气控制系统6控制气缸伸缩,从而控制滑动架滑行,进而驱动焊接夹具本体转动,实现对焊接位置的调整;

[0022] 所述滑台4安装在操作平台11上且靠近焊接夹具本体2的一侧设置,滑台上设有滑块,通过内部的马达驱动滑块进行线性移动;所述焊枪5通过安装架安装固定在滑块上,与滑块一同进行线性移动;所述摄像机安装在焊枪5的上方,用于实时采集焊接图像,并将采集的图像信息发送给电气控制系统6;所述电气控制系统6通过内部的信号接收模块61将摄像机采集的信息发送给图像处理模块62,通过图像处理模块将摄像机采集的图像数字化,电气控制系统内部的图像分析模块63用于对摄像机采集的图像数据进行分析对比,获得目标焊缝的特征,并根据焊缝的特征控制传动装置、焊枪、滑台动作,进行矫正。

[0023] 为使摄像机拍摄的运动物体图像清晰而稳定,拍摄效果更好,所述摄像机上安装有第一定焦镜头8;在所述焊接夹具本体2的两端分别安装有第二定焦镜9头,所述第二定焦镜头9用于增强光源。

[0024] 为使本实用新型所述的焊接设备能够检测电流电压的稳定情况以及焊接速度的稳定情况,该焊接设备还包括电流电压检测模块、焊接速度检测模块;所述电流电压检测模块,用于检测焊接电流电压是否稳定;所述焊接速度检测模块,用于检测焊接速度是否稳定。

[0025] 此外,本实用新型提供的焊接设备还包括报警器和触摸显示屏7,所述报警器和触摸显示屏分别与电气控制系统电连接,当电气控制系统检测出现异常情况时通过报警器报警;同时通过触摸显示屏操作人员在焊接场地外即可实时观测焊接情况。

[0026] 如图5所示,本实用新型的焊接设备操作步骤为:人工将需要焊接的工件正确的放在夹具上,按下按钮(也可采用电气控制系统自动控制)夹具上的气缸夹紧工件后开始焊接;焊接时焊枪与摄像机同时移动,摄像机采集图像数据,并将采集的图像数据传输给电气控制系统,由电气控制系统对图像进行分析,当图像分析出现异常情况时,及时处理,使其恢复正常,当分析后发现焊缝偏差时,需要根据分析的结构控制传动装置来调整焊接位置;焊接结束后,夹紧上的气缸自动打开;人工取出焊接好的工件后,焊枪与摄像机恢复初始位置。

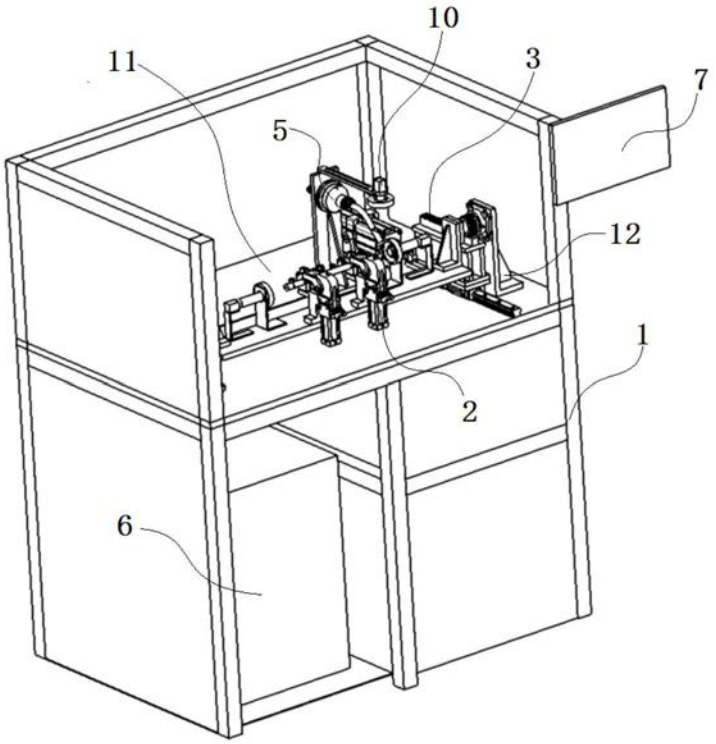


图1

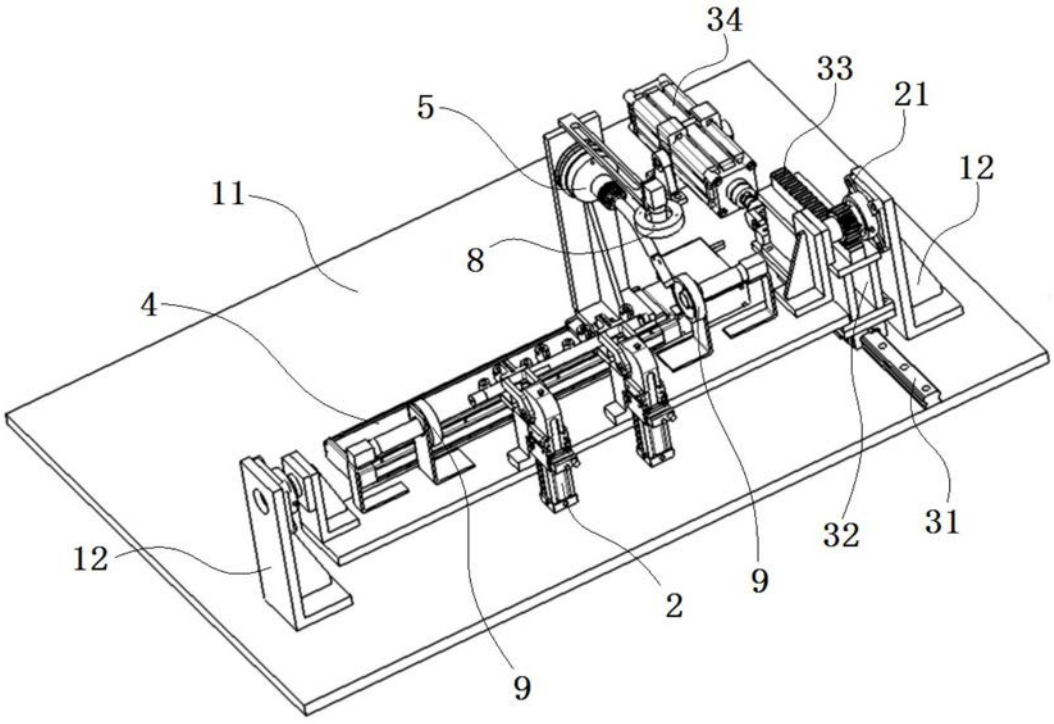


图2

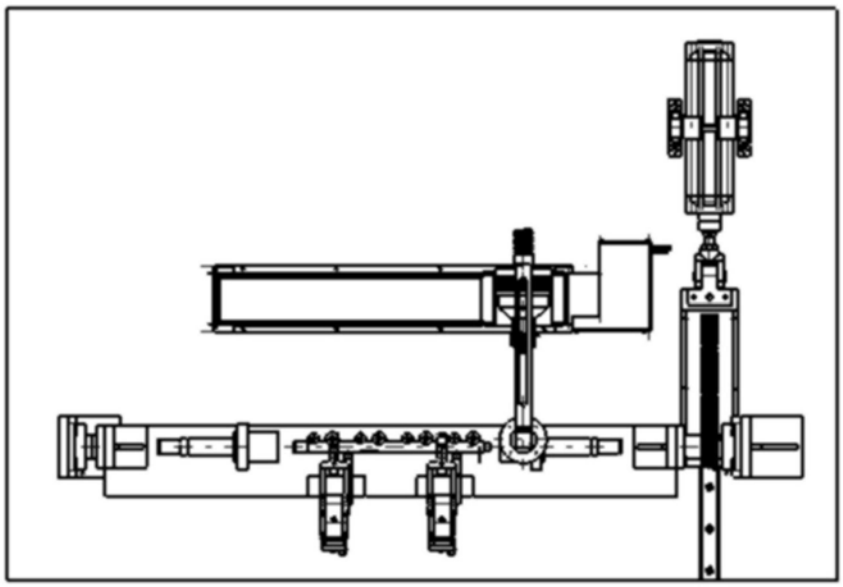


图3

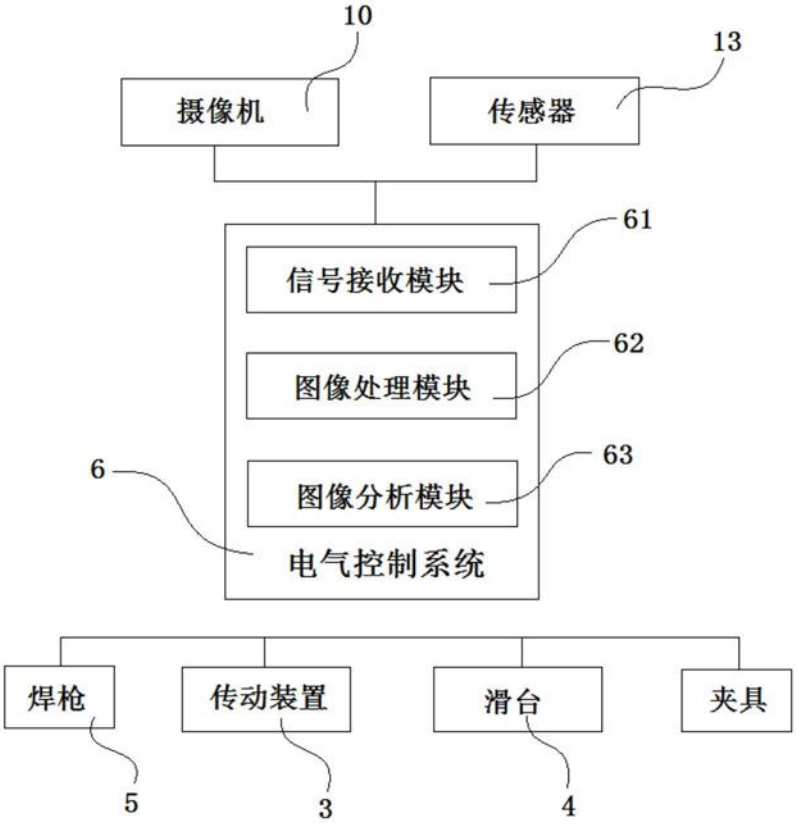

10
13
摄像机
传感器
61
信号接收模块
62
图像处理模块
6
63
图像分析模块
电气控制系统
焊枪
传动装置
滑台
夹具
5
3
4

图4

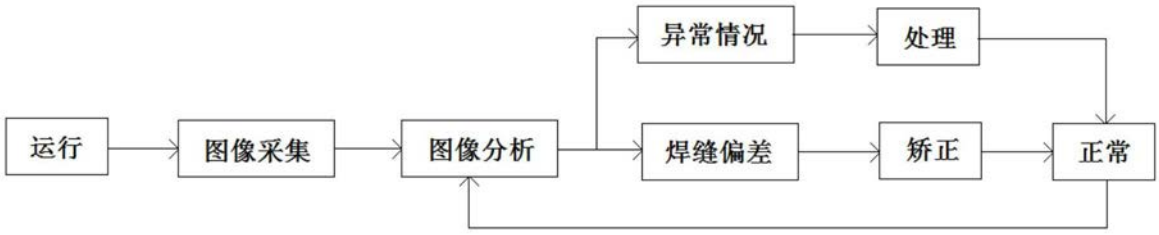


图5