



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106181028 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(21)申请号 201610769486.4

(22)申请日 2016.08.31

(71)申请人 佛山市宏石激光技术有限公司

地址 528000 广东省佛山市顺德区北滘镇
碧江社区居民委员会工业区珠江大道
8号之二

(72)发明人 常勇 张国闯

(74)专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202

代理人 胡枫

(51)Int.Cl.

B23K 26/08(2014.01)

B23K 26/38(2014.01)

B23K 26/142(2014.01)

B23K 101/06(2006.01)

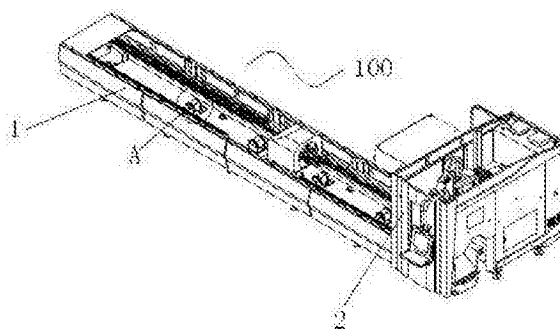
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种五轴三联动激光切管机

(57)摘要

本发明涉及一种五轴三联动激光切管机,包括:X轴床身、Y轴龙门机架、W1轴旋转气动卡盘、W2轴旋转气动卡盘、Z轴滑板以及激光切割系统,所述W1轴旋转气动卡盘及W2轴旋转气动卡盘设置于所述X轴床身上,所述X轴床身与所述Y轴龙门机架垂直设置,所述Z轴滑板与所述X轴床身与所述Y轴龙门机架构成的平面垂直,所述激光切割系统设置于所述Z轴滑板上,其包括激光切割头。本发明采用简单的二维激光切割头即可实现五轴三联动切割,切割出具有复杂空间曲面的异形工件,激光光束无需进行多次光路转换,激光功率损失小,切割效率高,同时也简化了电工装配,降低了生产成本,激光切割头的运动简单,控制编程方便,操控性强。



1. 一种五轴三联动激光切管机,其特征在于,包括:X轴床身、Y轴龙门机架、W1轴旋转气动卡盘、W2轴旋转气动卡盘、Z轴滑板以及激光切割系统,所述W1轴旋转气动卡盘及W2轴旋转气动卡盘设置于所述X轴床身上,所述X轴床身与所述Y轴龙门机架垂直设置,所述Z轴滑板与所述X轴床身与所述Y轴龙门机架构成的平面垂直,所述激光切割系统设置于所述Z轴滑板上,其包括激光切割头。

2. 根据权利要求1所述的五轴三联动激光切管机,其特征在于,所述X轴床身包括W1旋转气动夹座、W2旋转气动夹座以及顶料装置。

3. 根据权利要求2所述的五轴三联动激光切管机,其特征在于,W1轴旋转气动卡盘固定于所述W1旋转气动夹座上,W2轴旋转气动卡盘固定于所述W2旋转气动夹座上。

4. 根据权利要求1所述的五轴三联动激光切管机,其特征在于,所述Y轴龙门机架与所述X轴床身垂直设置,其上设置有切口换位轴。

5. 根据权利要求1所述的五轴三联动激光切管机,其特征在于,工作状态时,所述X轴床身沿X轴做直线运动;

W1轴旋转气动卡盘及W2轴旋转气动卡盘,做旋转运动并跟随X轴床身沿X轴做直线运动;

物料固定于所述W1轴旋转气动卡盘及W2轴旋转气动卡盘上,跟随W1轴旋转气动卡盘及W2轴旋转气动卡盘一起做旋转运动及直线运动。

6. 根据权利要求5所述的五轴三联动激光切管机,其特征在于,所述W1轴旋转气动卡盘及所述W2轴旋转气动卡盘的旋转方向和旋转速度相同。

7. 根据权利要求4所述的五轴三联动激光切管机,其特征在于,所述Z轴滑板设置于所述切口换位轴上,所述Z轴滑板上安装激光切割系统。

8. 根据权利要求4所述的五轴三联动激光切管机,其特征在于,工作状态时,所述切口换位轴沿Y轴运动,Z轴滑板跟随所述切口换位轴沿Y轴运动,激光切割头跟随Z轴滑板沿Y轴运动,且在Z轴方向上运动。

9. 根据权利要求1所述的五轴三联动激光切管机,其特征在于,还包括抽风除尘系统。

10. 根据权利要求1所述的五轴三联动激光切管机,其特征在于,激光切割头为二维激光切割头。

一种五轴三联动激光切管机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种激光切管机技术领域,尤其涉及一种五轴三联动激光切管机。

背景技术

[0002] 激光切割技术作为一种高质量、高精度、高效率的加工方法,已被广泛应用于航空、航天及汽车制造等领域。现有的激光切割系统可应用于板材、型材等平面工件的加工。平板工件由于形状简单采用普通的二维激光切管机即能够加工完成,而对于三维立体工件,由于形态复杂,则必须采用三维激光切管机。现有的普通三维激光切管机通常是采用激光切割头在三维空间内任意角度、任意位置的旋转来加工立体工件。为了实现激光切割头任意角度的灵活运转,就需要对激光束光路进行多次调整,通过运动合成得到激光切割头灵活的运动轨迹,以适应具有各种曲面的立体工件加工。这种三维激光切割头的控制程序复杂,光路调节麻烦,而且激光束在经过多次光路转换后会损失部分能量,导致切割效率降低。因此,有必要提出一种新型激光切管机,解决以上缺陷。

[0003] 本发明提出一种五轴三联动激光切管机,可产生巨大的成本效益,提高激光切管机的效率。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种五轴三联动激光切管机,可产生巨大的成本效益,提高激光切管机的效率。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提出一种五轴三联动激光切管机,包括:X轴床身、Y轴龙门机架、W1轴旋转气动卡盘、W2轴旋转气动卡盘、Z轴滑板以及激光切割系统,所述W1轴旋转气动卡盘及W2轴旋转气动卡盘设置于所述X轴床身上,所述X轴床身与所述Y轴龙门机架垂直设置,所述Z轴滑板与所述X轴床身与所述Y轴龙门机架构成的平面垂直,所述激光切割系统设置于所述Z轴滑板上,其包括激光切割头。

[0006] 优选地,所述X轴床身包括W1旋转气动夹座、W2旋转气动夹座以及顶料装置。

[0007] 优选地,W1轴旋转气动卡盘固定于所述W1旋转气动夹座上,W2轴旋转气动卡盘固定于所述W2旋转气动夹座上。

[0008] 优选地,所述Y轴龙门机架与所述X轴床身垂直设置,其上设置有切口换位轴。

[0009] 优选地,工作状态时,所述X轴床身沿X轴做直线运动;

W1轴旋转气动卡盘及W2轴旋转气动卡盘,做旋转运动并跟随X轴床身沿X轴做直线运动;

物料固定于所述W1轴旋转气动卡盘及W2轴旋转气动卡盘上,跟随W1轴旋转气动卡盘及W2轴旋转气动卡盘一起做旋转运动及直线运动。

[0010] 优选地,所述W1轴旋转气动卡盘及所述W2轴旋转气动卡盘的旋转方向和旋转速度相同。

[0011] 优选地,所述Z轴滑板设置于所述切口换位轴上,所述Z轴滑板上安装激光切割系

统。

[0012] 优选地,工作状态时,所述切口换位轴沿Y轴运动,Z轴滑板跟随所述切口换位轴沿Y轴运动,激光切割头跟随Z轴滑板沿Y轴运动,且在Z轴方向上运动。

[0013] 优选地,还包括抽风除尘系统。

[0014] 优选地,激光切割头为二维激光切割头。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

1、本发明采用简单的二维激光切割头即可实现五轴三联动切割,切割出具有复杂空间曲面(如坡口)的异形工件,激光光束无需进行多次光路转换,激光功率损失小,切割效率高,同时也简化了电工装配,降低了生产成本,激光切割头的运动简单,控制编程方便,操控性强。

[0016] 2、本发明的五轴三联动激光切管机还包括抽风除尘系统,用于去除或减少切割过程中产生的灰尘,使工作人员在较好的环境中工作。

附图说明

[0017] 图1为本发明五轴三联动激光切管机的结构示意图;

图2为图1中A部的放大图;

图3为本发明五轴三联动激光切管机X轴床身的结构示意图;

图4为本发明五轴三联动激光切管机Y轴龙门机架的结构示意图;

图5为本发明五轴三联动激光切管机激光切割系统的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和优选实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0019] 如图1-5所示,一种五轴三联动激光切管机100,包括:X轴床身1、Y轴龙门机架2、W1轴旋转气动卡盘3、W2轴旋转气动卡盘4、Z轴滑板5以及激光切割系统6,所述W1轴旋转气动卡盘3及W2轴旋转气动卡盘4设置于所述X轴床身1上,所述X轴床身1与所述Y轴龙门机架2垂直设置,所述Z轴滑板5与所述X轴床身1与所述Y轴龙门机架2构成的平面垂直,所述激光切割系统6设置于所述Z轴滑板5上,其包括激光切割头61。

[0020] 所述X轴床身1包括W1旋转气动夹座、W2旋转气动夹座以及顶料装置11,所述W1旋转气动夹座用于固定所述W1轴旋转气动卡盘,所述W2旋转气动夹座用于固定所述W2轴旋转气动卡盘,所述顶料装置11可以上下运动,用于将物料送入X轴床身1上进行切割。所述X轴床身1工作时,可以沿X轴做直线运动。

[0021] 所述Y轴龙门机架2与所述X轴床身1垂直设置,其上设置有切口换位轴21,所述切口换位轴21沿Y轴方向做直线运动,用于换位切割,当所述物料需要变换切割位置时,通过所述切口换位轴21变换位置即可。

[0022] W1轴旋转气动卡盘3固定于所述W1旋转气动夹座上,跟随X轴床身1做直线运动,其工作状态时,做旋转运动,安放于所述W1轴旋转气动卡盘3上的物料跟随所述W1轴旋转气动卡盘一起做旋转运动。

[0023] W2轴旋转气动卡盘4固定于所述W2旋转气动夹座上,跟随X轴床身1做直线运动,其

工作状态时,做旋转运动,安放于所述W2轴旋转气动卡盘4上的物料跟随所述W2轴旋转气动卡盘4一起做旋转运动,且所述W2轴旋转气动卡盘4的旋转方向和旋转速度与所述W1轴旋转气动卡盘3的旋转方向和旋转速度相同,物料固定与所述W1轴旋转气动卡盘3及W2轴旋转气动卡盘4上,并一起做旋转运动。

[0024] 所述Z轴滑板5设置于所述切口换位轴21上,所述Z轴滑板5上安装激光切割系统6,所述激光切割系统6在所述Z轴方向上来回运动。

[0025] 所述激光切割系统6包括激光切割头61,所述激光切割头61可以是简单的二维激光切割头也可以是三维激光切割头,本实施例中,所述激光切割头为二维激光切割头,其在一个平面内运动即可实现本发明的五轴三联动切割。

[0026] 更佳地,所述五轴三联动激光切管机还包括抽风除尘系统,用于去除或减少切割过程中产生的灰尘,使工作人员在较好的环境中工作。

[0027] 所述五轴三联动激光切管机工作状态时,所述顶料装置将物料送入X轴床身的W1轴旋转气动卡盘及W2轴旋转气动卡盘上固定后,物料跟随X轴床身一起演X轴运动,且跟随W1轴旋转气动卡盘及W2轴旋转气动卡盘一起旋转运动,即物料在所述X轴床身上同时进行直线移动和旋转运动,Z轴滑板跟随所述切口换位轴沿Y轴运动,激光切割头跟随Z轴滑板沿Y轴运动,且在Z轴方向上来回运动,激光切割头在平面上运动,如此即可实现激光切割头的二维、X轴、Y轴与W1轴(或W2轴)实现了五轴三联动。

[0028] 本发明采用简单的二维激光切割头即可实现五轴三联动切割,切割出具有复杂空间曲面如坡口的异形工件,激光光束无需进行多次光路转换,激光功率损失小,切割效率高,同时也简化了电工装配,降低了生产成本,激光切割头的运动简单,控制编程方便,操控性强。

[0029] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

1、本发明采用简单的二维激光切割头即可实现五轴三联动切割,切割出具有复杂空间曲面(如坡口)的异形工件,激光光束无需进行多次光路转换,激光功率损失小,切割效率高,同时也简化了电工装配,降低了生产成本,激光切割头的运动简单,控制编程方便,操控性强。

[0030] 2、本发明的五轴三联动激光切管机还包括抽风除尘系统,用于去除或减少切割过程中产生的灰尘,使工作人员在较好的环境中工作。

[0031] 以上所述是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

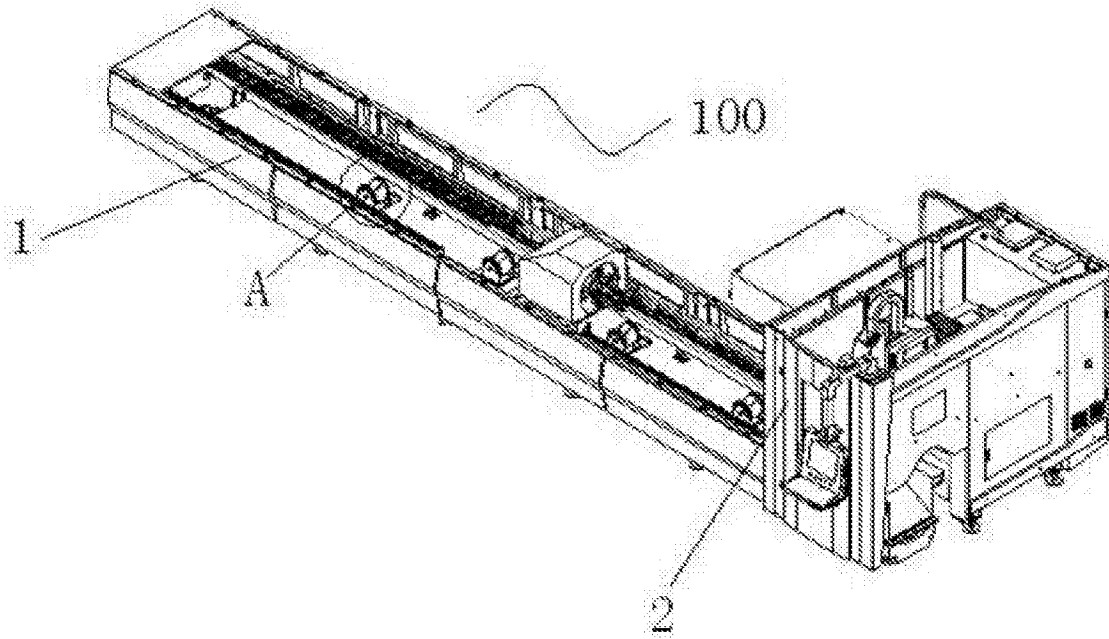


图1

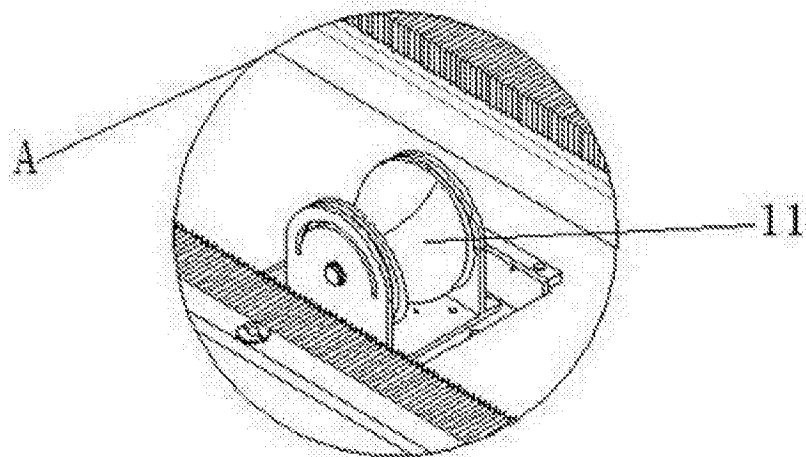


图2

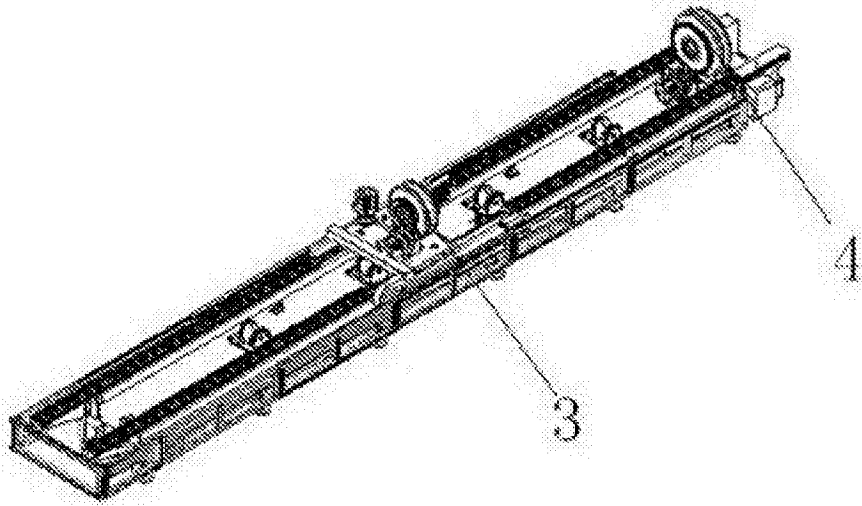


图3

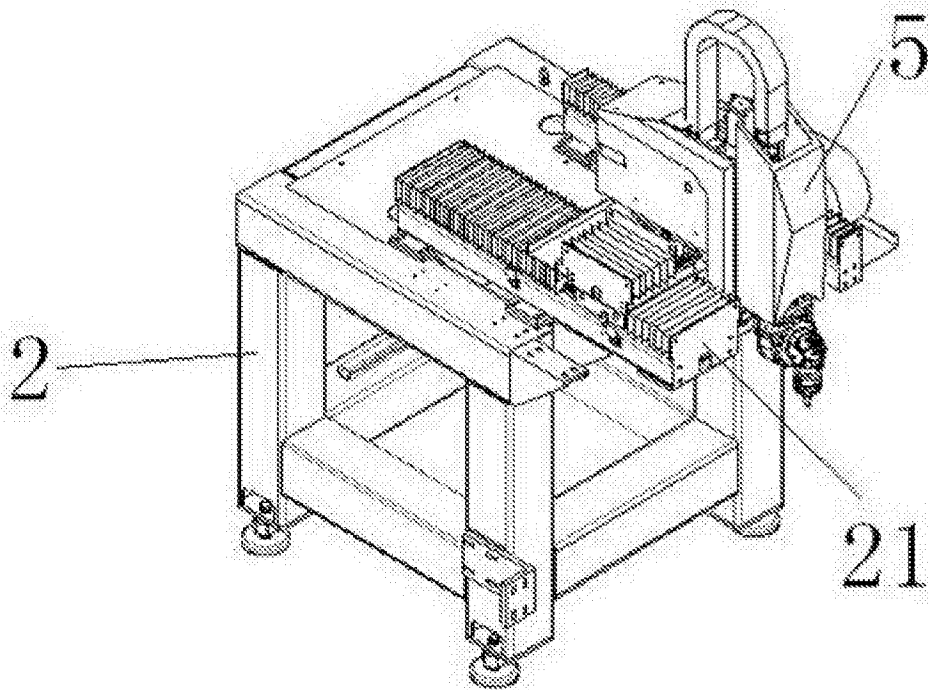


图4

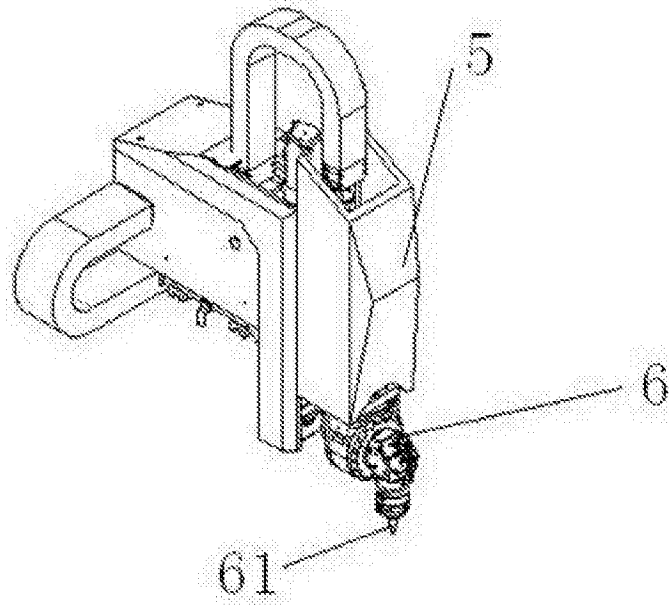


图5