(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115156731 A
(43)申请公布日 2022.10.11

(21)申请号 202210526964.4

(22)申请日 2022.05.16

(71)申请人 江苏大华激光科技开发有限公司
地址 212400 江苏省镇江市句容市华阳镇杜家山工业集中区8号

(72)发明人 彭良磊

(74)专利代理机构 南京汇盛专利商标事务所(普通合伙) 32238
专利代理师 陈扬

(51)Int.Cl.
B23K 26/38(2014.01)
B23K 26/70(2014.01)

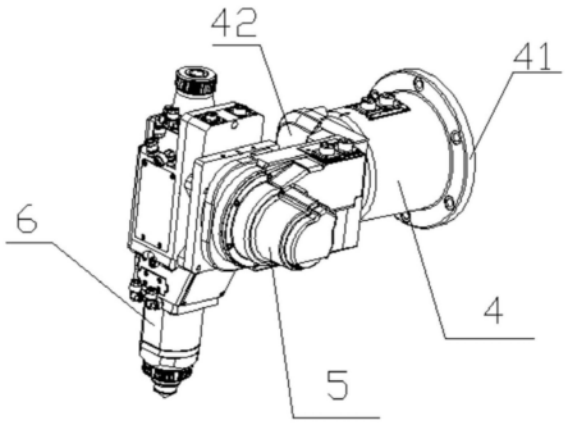
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种实现坡口切割的五轴激光切割机

(57)摘要

本发明公开了一种实现坡口切割的五轴激光切割机，包括切割机架、X轴驱动单元、Y轴驱动单元、Z轴驱动单元、X轴旋转电机、Y轴旋转电机和激光头，所述X轴驱动单元设于切割机架上，Y轴驱动单元设于X轴驱动单元的自由端，Z轴驱动单元设于Y轴驱动单元的自由端，X轴旋转电机设于Z轴驱动单元的自由端，Y轴旋转电机设于X轴旋转电机的自由端，激光头设于Y轴旋转电机的自由端。本发明可以弥补现有技术的不足，实现工件的坡口切割，五轴联动，切割效果更好。



CN 115156731 A

1.一种实现坡口切割的五轴激光切割机，其特征在于：包括切割机架、X轴驱动单元(1)、Y轴驱动单元(2)、Z轴驱动单元(3)、X轴旋转电机(4)、Y轴旋转电机(5)和激光头(6)，所述X轴驱动单元(1)设于切割机架上，Y轴驱动单元(2)设于X轴驱动单元(1)的自由端，Z轴驱动单元(3)设于Y轴驱动单元(2)的自由端，X轴旋转电机(4)设于Z轴驱动单元(3)的自由端，Y轴旋转电机(5)设于X轴旋转电机(4)的自由端，激光头(6)设于Y轴旋转电机(5)的自由端。

2.如权利要求1所述的实现坡口切割的五轴激光切割机，其特征在于：所述X轴驱动单元(1)为链条链轮传动或者齿轮齿条传动。

3.如权利要求1所述的实现坡口切割的五轴激光切割机，其特征在于：所述Y轴驱动单元(2)采用电动滑轨、直线丝杠或者皮带轮传动。

4.如权利要求1所述的实现坡口切割的五轴激光切割机，其特征在于：所述Z轴驱动单元(3)采用电动滑轨或直线丝杠传动。

5.如权利要求1所述的实现坡口切割的五轴激光切割机，其特征在于：所述X轴旋转电机(4)上固定有法兰盘(41)，法兰盘(41)固定在Z轴驱动单元(3)的自由端，在X轴旋转电机(4)的电机轴上固定有角钢(42)，所述Y轴旋转电机(5)固定在角钢(42)上。

一种实现坡口切割的五轴激光切割机

[0001] 技术领域：

本发明涉及一种实现坡口切割的五轴激光切割机。

[0002] 背景技术：

现有的激光切割机只能进行竖直切割，激光头不能进行倾斜的坡口切割，使用存在一定的局限性，因此，确有必要对现有技术进行改进以解决现有技术之不足。

[0003] 发明内容：

本发明是为了解决上述现有技术存在的问题而提供一种实现坡口切割的五轴激光切割机。

[0004] 本发明所采用的技术方案有：

一种实现坡口切割的五轴激光切割机，包括切割机架、X轴驱动单元、Y轴驱动单元、Z轴驱动单元、X轴旋转电机、Y轴旋转电机和激光头，所述X轴驱动单元设于切割机架上，Y轴驱动单元设于X轴驱动单元的自由端，Z轴驱动单元设于Y轴驱动单元的自由端，X轴旋转电机设于Z轴驱动单元的自由端，Y轴旋转电机设于X轴旋转电机的自由端，激光头设于Y轴旋转电机的自由端。

[0005] 进一步地，所述X轴驱动单元为链条链轮传动或者齿轮齿条传动。

[0006] 进一步地，所述Y轴驱动单元采用电动滑轨、直线丝杠或者皮带轮传动。

[0007] 进一步地，所述Z轴驱动单元采用电动滑轨或直线丝杠传动。

[0008] 进一步地，所述X轴旋转电机上固定有法兰盘，法兰盘固定在Z轴驱动单元的自由端，在X轴旋转电机的电机轴上固定有角钢，所述Y轴旋转电机固定在角钢上。

[0009] 本发明具有如下有益效果：

本发明可以弥补现有技术的不足，实现工件的坡口切割，五轴联动，切割效果更好。本发明根据工件形状进行运动路径设定，然后再根据设定的路径进行轨迹划分，工件每个连续的边形成一个轨迹，然后确定每个轨迹方向上的坡口角度，进行坡口切割，将整个过程划分成段，方便更好的进行坡口监控，在批量切割过程中，在剖面质量存在缺陷时，可以更好快速发现问题所在。

[0010] 附图说明：

图 1 为本发明结构图。

[0011] 图 2 为激光头在X轴旋转电机和Y轴旋转电机上的结构图。

[0012] 具体实施方式：

下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0013] 如图1和图2，本发明一种实现坡口切割的五轴激光切割机，包括切割机架、X轴驱动单元、Y轴驱动单元、Z轴驱动单元、X轴旋转电机、Y轴旋转电机和激光头，所述X轴驱动单元设于切割机架上，Y轴驱动单元设于X轴驱动单元的自由端，Z轴驱动单元设于Y轴驱动单元的自由端，X轴旋转电机设于Z轴驱动单元的自由端，Y轴旋转电机设于X轴旋转电机的自由端，激光头设于Y轴旋转电机的自由端。

[0014] 本发明中的X轴驱动单元1为链条链轮传动或者齿轮齿条传动。Y轴驱动单元2采用

电动滑轨、直线丝杠或者皮带轮传动。Z轴驱动单元3采用电动滑轨或直线丝杠传动。

[0015] 在X轴旋转电机4上固定有法兰盘41，法兰盘41固定在Z轴驱动单元3的自由端，在X轴旋转电机4的电机轴上固定有角钢42，所述Y轴旋转电机5固定在角钢42上。

[0016] 本发明切割坡面的工作逻辑为：

1)将激光头6安装于机械臂上，并使得激光头可以作五轴运动，所述五轴运动为：X轴方向直线运动、Y轴方向直线运动、Z轴方向直线运动、绕X轴旋转运动以及绕Y轴旋转运动；

2)路径设定：根据所需工件的形状设定激光头在X轴、Y轴和Z轴三个方向上的运动路径；

3)轨迹划分：根据所需工件的外轮廓对所述运动路径进行轨迹划分，若所需工件的形状为方形，则运动路径划分为X轴方向的直线轨迹与Y轴方向的直线轨迹，若所需工件的形状为包括直线与弧线的异形，则运动路径划分为X或Y轴方向的直线轨迹，以及X与Y轴方向复合的圆弧轨迹；

4)根据划分的轨迹设定激光头切割过程中的开闭：在运动路径包括不同方向的直线轨迹或者直线与圆弧共存的多轨迹时，激光头在完成一个轨迹方向切割后，激光头关闭，在转入另一个轨迹方向后，激光头开启并进行切割；

激光头在每个轨夹变换拐点处关闭，待进行下个轨迹切割时才开始，可以有效的保证工件剖面质量，避免拐角处存在质量缺陷。

[0017] 5)坡口切割：金属料板水平放置在切割机架上，根据加工零件的形状确定每个轨迹方向上的坡口角度，然后设定每个轨迹方向上激光头绕X轴方向的旋转角度或者绕Y轴方向的旋转角度，最后通过X轴、Y轴和Z轴之间相互配合，完成每个轨迹方向上的坡口切割。

[0018] 通过调整激光头的切割角度，可以实现多种坡口结构的切割。

[0019] 本发明能够实现切割剖面，填补现有技术的空缺，根据工件形状进行运动路径设定，然后再根据设定的路径进行轨迹划分，工件每个连续的边形成一个轨迹，然后确定每个轨迹方向上的坡口角度，进行坡口切割，将整个过程划分成段，方便更好的进行坡口监控，在批量切割过程中，在剖面质量存在缺陷时，可以更好快速发现问题所在。

[0020] 以上所述仅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作出若干改进，这些改进也应视为本发明的保护范围。

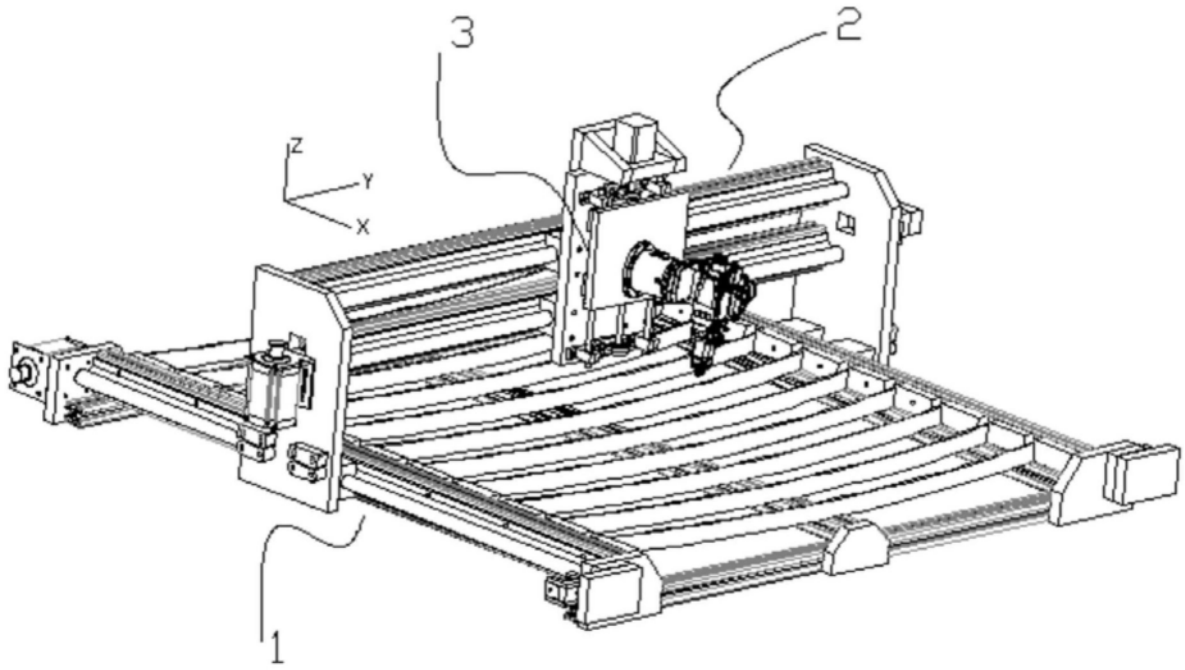


图1

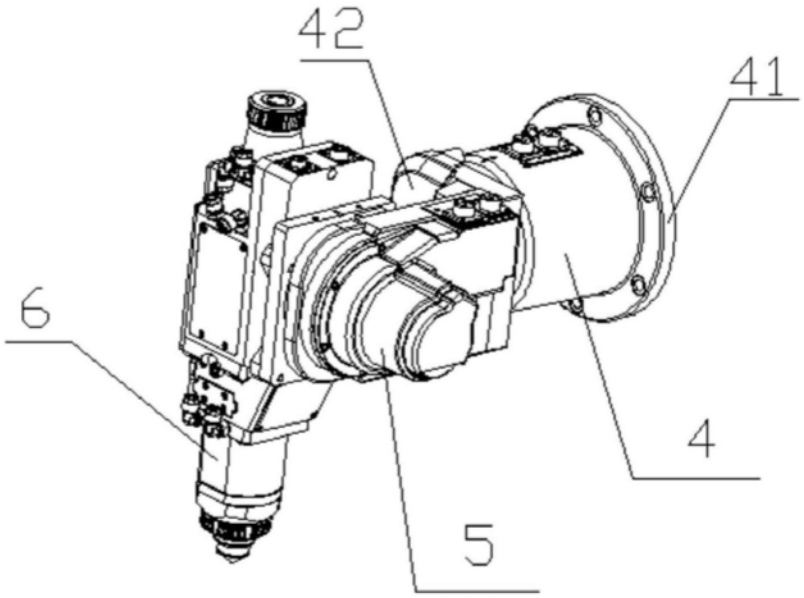


图2