(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 210817611 U
(45)授权公告日 2020.06.23

(21)申请号 201921610317.1

(22)申请日 2019.09.25

(73)专利权人 南京农业大学
地址 210031 江苏省南京市浦口区点将台路40号

(72)发明人 王兴盛 沈博 缪洁良 章剑 黄宇珂

(51)Int.Cl.
B23C 3/00(2006.01)
B23K 26/04(2014.01)
B23K 26/08(2014.01)
B23K 26/70(2014.01)

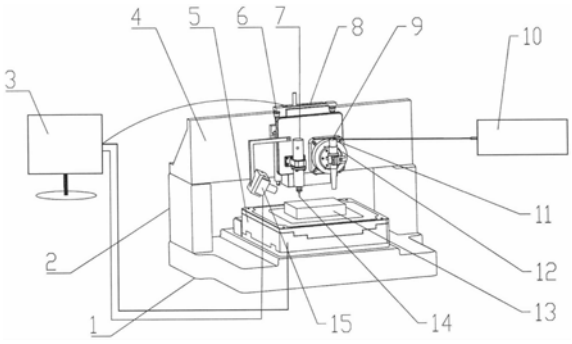
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种激光辅助微铣削加工装置

(57)摘要

一种激光辅助微铣削加工装置，主要包括底座1、立柱2、计算机3、横梁4、XY移动平台5、气缸6、电主轴模块7、Z向移动平台8、激光头9、激光器10、UV移动平台11、旋转平台12、载物台13、微铣刀14和工业相机15，其特征是底座1上安装有立柱2、横梁4和XY移动平台5；Z向移动平台8安装在横梁4上，微铣刀14通过电主轴模块7安装在Z向移动平台8上；激光器10通过光纤连接安装在旋转平台12上的激光头9，再通过UV移动平台11安装在Z向移动平台8上；载物台13安装在XY移动平台5上，工业相机15安装在载物台13侧上方，用于加工过程监测；通过计算机3控制所有运动平台、工业相机15和激光器10工作。



CN 210817611 U

1.一种激光辅助微铣削加工装置,主要包括底座(1)、立柱(2)、计算机(3)、横梁(4)、XY移动平台(5)、气缸(6)、电主轴模块(7)、Z向移动平台(8)、激光头(9)、激光器(10)、UV移动平台(11)、旋转平台(12)、载物台(13)、微铣刀(14)和工业相机(15),其特征是微铣刀(14)装夹在电主轴模块(7)上,通过支架安装在Z向移动平台(8)上;激光器(10)通过光纤连接安装在旋转平台(12)上的激光头(9),旋转平台(12)安装在UV移动平台(11)上,UV移动平台(11)安装在Z向移动平台(8)上;气缸(6)安装在Z向移动平台(8)两侧用于平衡重量,Z向移动平台(8)安装在横梁(4)上,横梁(4)安装在立柱(2)上,立柱(2)安装在底座(1)上;载物台(13)安装在XY移动平台(5)上,XY移动平台(5)安装在底座(1)上;工业相机(15)通过Z向移动平台(8)上的支架安装在载物台(13)侧上方,用于加工过程监测;通过计算机(3)直接控制XY移动平台(5)、Z向移动平台(8)、UV移动平台(11)、旋转平台(12)、工业相机(15)和激光器(10)工作。

一种激光辅助微铣削加工装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及激光辅助加工技术，具体涉及了一种激光辅助微铣削加工装置。

背景技术

[0002] 传统加工技术在加工复杂微型精密零部件时由于零件尺寸复杂、尺寸微小，部分待加工材料具有高强度、高硬度、耐磨损等特性，常造成微细刀具磨损严重、加工效率低、加工精度低等问题。

[0003] 激光辅助微铣削加工技术相比较于传统的铣削加工有着诸多优点，采用高能量激光作为热源，通过激光对材料表面进行加热软化，可有效减少刀具磨损，延长刀具寿命，同时可以提高加工效率，改善加工表面质量。这为解决难加工材料的微加工问题提供了一种有效的方法。

实用新型内容

[0004] 针对传统微加工技术刀具磨损严重、加工效率低等问题，本实用新型提供一种激光辅助微铣削加工装置。

[0005] 本实用新型的技术方案如下：

[0006] 一种激光辅助微铣削加工装置，主要包括：底座1、立柱2、计算机3、横梁4、XY移动平台5、气缸6、电主轴模块7、Z向移动平台8、激光头9、激光器10、UV移动平台11、旋转平台12、载物台13、微铣刀14和工业相机15，其特征是微铣刀14装夹在电主轴模块7上，通过支架安装在Z向移动平台8上；激光器10通过光纤连接安装在旋转平台12上的激光头9，旋转平台12安装在UV移动平台11上，UV移动平台11安装在Z向移动平台8上；气缸6安装在Z向移动平台8两侧用于平衡重量，Z向移动平台8安装在横梁4上，横梁4安装在立柱2上，立柱2安装在底座1上；载物台13安装在XY移动平台5上，XY移动平台5安装在底座1上；工业相机15通过Z向移动平台8上的支架安装在载物台13侧上方，用于加工过程监测；通过计算机3直接控制XY移动平台5、Z向移动平台8、UV移动平台11、旋转平台12、工业相机15和激光器10工作。

[0007] 本实用新型的优点为：

[0008] (1)该激光辅助微铣削加工装置结构灵活，便于更换配件。

[0009] (2)通过激光加热软化材料表面后再进行微铣削，可有效减少刀具磨损，提高加工效率。

附图说明

[0010] 图1是本实用新型的结构示意图；

[0011] 附图标记：1.底座，2.立柱，3.计算机，4.横梁，5.XY移动平台，6.气缸，7.电主轴模块，8.Z向移动平台，9.激光头，10.激光器，11.UV移动平台，12.旋转平台，13.载物台，14.微铣刀，15.工业相机。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0013] 如图所示。

[0014] 一种激光辅助微铣削加工装置，主要包括：底座1、立柱2、计算机3、横梁4、XY移动平台5、气缸6、电主轴模块7、Z向移动平台8、激光头9、激光器10、UV移动平台11、旋转平台12、载物台13、微铣刀14和工业相机15，其特征是微铣刀14装夹在电主轴模块7上，通过支架安装在Z向移动平台8上；激光器10通过光纤连接安装在旋转平台12上的激光头9，旋转平台12安装在UV移动平台11上，UV移动平台11安装在Z向移动平台8上；气缸6安装在Z向移动平台8两侧用于平衡重量，Z向移动平台8安装在横梁4上，横梁4安装在立柱2上，立柱2安装在底座1上；载物台13安装在XY移动平台5上，XY移动平台5安装在底座1上；工业相机15通过Z向移动平台8上的支架安装在载物台13侧上方，用于加工过程监测；通过计算机3直接控制XY移动平台5、Z向移动平台8、UV移动平台11、旋转平台12、工业相机15和激光器10工作。

[0015] 工作过程：激光辅助微铣削加工时，工件装夹于载物台13上，通过控制XY移动平台5和Z向移动平台8将载物台13上的待加工工件移动至微铣刀14下方，通过UV移动平台11的移动和旋转平台12的旋转将激光头9发出的激光束聚焦到工件待加工区域，通过计算机3控制激光器10发光将工件加热软化，微铣刀14旋转铣削软化区域，配合XY移动平台5和Z向移动平台8的运动实现复杂结构的加工。

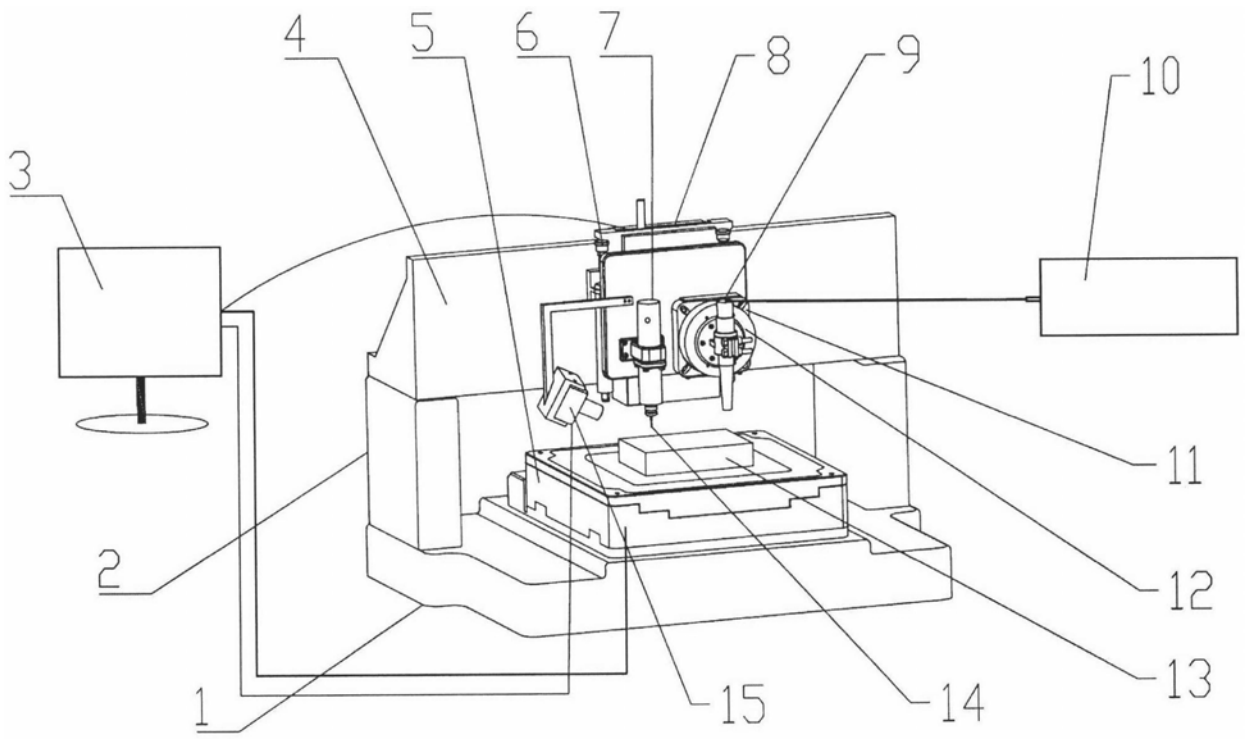


图1