



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103817369 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201410060396.9

(22)申请日 2014.02.21

(73)专利权人 东莞市美迈士机械科技有限公司
地址 523659 广东省东莞市清溪镇松岗村上元路176号

(72)发明人 彭庆营

(74)专利代理机构 深圳市国科知识产权代理事务所(普通合伙) 44296
代理人 陈永辉

(51)Int.Cl.

B23C 1/027(2006.01)

B23C 5/26(2006.01)

B23C 9/00(2006.01)

B23Q 5/10(2006.01)

(56)对比文件

CN 202292290 U,2012.07.04,说明书第22-25段,附图1-4.

CN 203045004 U,2013.07.10,说明书第11段,附图1-3.

CN 203751400 U,2014.08.06,权利要求1-5.

CN 101195178 A,2008.06.11,全文.

US 2009215598 A1,2009.08.27,全文.

审查员 钟慧文

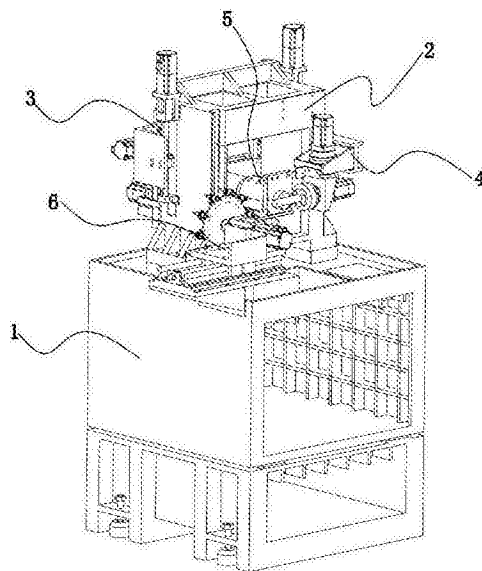
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

五轴加工机

(57)摘要

本发明公开了五轴加工机,属于车铣加工领域,其包括机座、龙门架、悬挂传动机构、铣刀主轴立式臂机构和卧式主轴座;龙门架设在机座上;铣刀主轴和悬挂传动机构设在龙门架上;卧式主轴座设在悬挂传动机构上,以实现XYZ轴移动;铣刀主轴立式臂机构位于卧式主轴座的卧式主轴前端,铣刀主轴立式臂机构通过旋转电机驱动铣刀主轴立式臂机构旋转,以实现AB轴移动。该五轴加工机,实现五轴移动加工,加工精度高。



1. 五轴加工机,其特征在于,包括机座、龙门架、悬挂传动机构、铣刀主轴立式臂机构和卧式主轴座;龙门架设在机座上;铣刀主轴和悬挂传动机构设在龙门架上;卧式主轴座设在悬挂传动机构上,以实现XYZ轴移动;铣刀主轴立式臂机构位于卧式主轴座的卧式主轴前端,铣刀主轴立式臂机构通过旋转电机驱动铣刀主轴立式臂机构旋转,以实现AB轴移动;

悬挂传动机构包括垂直滑轨、第一电动丝杆副、垂直滑块、第二电动丝杆副、横向滑轨、安装架、卧式滑轨和第三电动丝杆副;垂直滑轨垂直设置在龙门架的竖架上,垂直滑块架设在垂直滑轨上;第一电动丝杆副垂直向下设置在龙门架上端,第一电动丝杆副的螺母块连接垂直滑块,以悬吊垂直滑块并驱动垂直滑块Z轴向移动;横向滑轨横向设置在垂直滑块上,安装架架设横向滑轨上,安装架由第二电动丝杆副驱动X轴向移动;卧式滑轨水平设在安装架上,卧式主轴座设在卧式滑轨上并穿过龙门架,卧式主轴座由第三电动丝杆副驱动Y轴向移动。

2. 根据权利要求1所述的五轴加工机,其特征在于:铣刀主轴立式臂机构包括臂架、旋转电机、旋转臂、铣刀主轴和铣刀主轴电机;臂架固定在龙门架上,旋转臂设在臂架上并由旋转电机驱动旋转;铣刀主轴水平设在旋转臂上并通过铣刀主轴电机驱动自转。

3. 根据权利要求1所述的五轴加工机,其特征在于:卧式主轴设在卧式主轴座前端,卧式主轴由卧式主轴驱动电机驱动自转。

4. 根据权利要求1所述的五轴加工机,其特征在于:五轴加工机还包括铣刀主轴换刀机构,铣刀主轴换刀机构设在铣刀主轴立式臂机构换刀工作位;铣刀主轴换刀机构包括刀夹转轮、转轮电机、转轮架、换刀滑轨和第四电动丝杆副;刀夹转轮径向均设有用于夹固铣刀的刀夹;刀夹转轮由转轮电机驱动旋转调节刀夹位置,以准确换刀;刀夹转轮设在转轮架上,转轮架架设在换刀滑轨上并由第四电动丝杆副驱动在换刀滑轨上移动;换刀滑轨设在机座上,换刀滑轨朝向铣刀主轴立式臂机构换刀工作位。

五轴加工机

技术领域

[0001] 本发明涉及车铣加工领域,特别是涉及五轴加工机。

背景技术

[0002] 进入21世纪以来,世界范围内的机械加工技术及装备发展日新月异、突飞猛进,其发展方向进一步呈现出高精密、智能化、复合型等趋势。

[0003] 现有的机械加工机,仍存在有下列缺失:

[0004] 一、现有的机械加工机,其只能进行X、Y、Z三轴向所搭配出来的加工模式,但是待加工物不可能如此单纯就可完成加工,如其角度或弧度的加工,似乎就没有办法在同一加工程序完成,必须再将待加工物拆解调至所需角度或位置固定,以利加工角度或弧度。

[0005] 二、现有的机械加工机,其所能加工的位置仍有盲点,如此在待加工物不易调整位置的情形下,加上每次移动后又要重设定位点,浪费相当多的人力与时间在调整上,相当不符合经济效益。。

发明内容

[0006] 为解决上述的问题,本发明提供了五轴加工机,实现五轴移动加工,加工精度高。

[0007] 本发明所采取的技术方案是:五轴加工机,包括机座、龙门架、悬挂传动机构、铣刀主轴立式臂机构和卧式主轴座;龙门架设在机座上;铣刀主轴和悬挂传动机构设在龙门架上;卧式主轴座设在悬挂传动机构上,以实现XYZ轴移动;铣刀主轴立式臂机构位于卧式主轴座的卧式主轴前端,铣刀主轴立式臂机构通过旋转电机驱动铣刀主轴立式臂机构旋转,以实现AB轴移动。

[0008] 在上述技术方案中,悬挂传动机构包括垂直滑轨、第一电动丝杆副、垂直滑块、第二电动丝杆副、横向滑轨、安装架、卧式滑轨和第三电动丝杆副;垂直滑轨垂直设置在龙门架的竖架上,垂直滑块架设在垂直滑轨上;第一电动丝杆副垂直向下设置在龙门架上端,第一电动丝杆副的螺母块连接垂直滑块,以悬吊垂直滑块并驱动垂直滑块Z轴向移动;横向滑轨横向设置在垂直滑块上,安装架架设横向滑轨,安装架由第二电动丝杆副驱动X轴向移动;卧式滑轨水平设在安装架上,卧式主轴座设在卧式滑轨并穿过龙门架,卧式主轴座由第三电动丝杆副驱动Y轴向移动。

[0009] 在上述技术方案中,铣刀主轴立式臂机构包括臂架、旋转电机、旋转臂、铣刀主轴和铣刀主轴电机;臂架固定在龙门架上,旋转臂设在臂架上并由旋转电机驱动旋转;铣刀主轴水平设在旋转臂上并通过铣刀主轴电机驱动自转。

[0010] 在上述技术方案中,卧式主轴设在卧式主轴座前端,卧式主轴由卧式主轴驱动电机驱动自转。

[0011] 在上述技术方案中,五轴加工机还包括铣刀主轴换刀机构,铣刀主轴换刀机构设在铣刀主轴立式臂机构换刀工作位;铣刀主轴换刀机构包括刀夹转轮、转轮电机、转轮架、换刀滑轨和第四电动丝杆副;刀夹转轮径向均设有用于夹固铣刀的刀夹;刀夹转轮由转轮

电机驱动旋转调节刀夹位置,以准确换刀;刀夹转轮设在转轮架上,转轮架架设在换刀滑轨并由第四电动丝杆副驱动在换刀滑轨移动;换刀滑轨设在机座上,换刀滑轨朝向铣刀主轴立式臂机构换刀工作位。

[0012] 本发明的有益效果是:该五轴加工机,悬挂传动机构和铣刀主轴立式臂机构,能够五轴移动,自动调节位置,无加工盲点,不需要人工调节加工位置,加工效率高。

附图说明

[0013] 图1是本发明的五轴加工机立体图;

[0014] 图2是本发明的五轴加工机悬挂传动机构示意图;

[0015] 图3是本发明的五轴加工机铣刀主轴立式臂机构侧视图;

[0016] 图4是本发明的五轴加工机卧式主轴座侧视图;

[0017] 图5是本发明的五轴加工机铣刀主轴换刀机构立体图;

[0018] 图中,1、机座;2、龙门架;3、悬挂传动机构;31、垂直滑轨;32、第一电动丝杆副;33、垂直滑块;34、第二电动丝杆副;35、横向滑轨;36、卧式滑轨;37、第三电动丝杆副;38、安装架;4、铣刀主轴立式臂机构;41、臂架;42、旋转电机;43、旋转臂;44、铣刀主轴;45、铣刀主轴电机;5、卧式主轴座;51、卧式主轴;52、卧式主轴驱动电机;6、铣刀主轴换刀机构;61、刀夹转轮;62、转轮电机;63、转轮架;64、换刀滑轨;65、第四电动丝杆副。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明作进一步详细的说明。

[0020] 图1示意性地显示了根据本发明的一种实施方式的五轴加工机。

[0021] 该五轴加工机,包括机座1、龙门架2、悬挂传动机构3、铣刀主轴立式臂机构4、卧式主轴座5和铣刀主轴换刀机构6。

[0022] 龙门架2,设在机座1上。

[0023] 铣刀主轴立式臂机构4,用于铣刀加工;铣刀主轴立式臂机构4设在龙门架2上,位于卧式主轴座5的卧式主轴前端;铣刀主轴立式臂机构4包括臂架41、旋转电机42、旋转臂43、铣刀主轴44和铣刀主轴电机45;臂架41固定在龙门架2的竖架正面上端;旋转臂43设在臂架41上,并由旋转电机42驱动旋转;旋转电机42垂直向下固定在臂架41上端,旋转电机42的输出轴连接旋转臂43;铣刀主轴44水平设在旋转臂43上并通过铣刀主轴电机45驱动自转,铣刀主轴电机45水平设置在旋转臂43,铣刀主轴电机45输出轴连接铣刀主轴44。

[0024] 铣刀主轴换刀机构6,用于铣刀主轴立式臂机构4的铣刀主轴44换刀;铣刀主轴换刀机构6设在铣刀主轴立式臂机构4换刀工作位;铣刀主轴换刀机构6包括刀夹转轮61、转轮电机62、转轮架63、换刀滑轨64和第四电动丝杆副65;刀夹转轮61径向均设有用于夹固铣刀的刀夹611;刀夹转轮61由转轮电机62驱动旋转调节刀夹611位置以准确换刀,转轮电机62设在转轮架63上且转轮电机62的输出轴连接刀夹转轮61的圆心;刀夹转轮61设在转轮架63上,转轮架63架设在换刀滑轨64并由第四电动丝杆副65驱动在换刀滑轨64移动;换刀滑轨64设在机座1上,换刀滑轨64朝向铣刀主轴立式臂机构4换刀工作位。

[0025] 卧式主轴座5,夹固工件进行加工;卧式主轴座5设在悬挂传动机构3上,以实现XYZ轴移动;卧式主轴51设在卧式主轴座5前端,卧式主轴51由卧式主轴驱动电机52驱动自转。

[0026] 悬挂传动机构3,用于传动卧式主轴座5;悬挂传动机构3设在龙门架2上,其包括垂直滑轨31、第一电动丝杆副32、垂直滑块33、第二电动丝杆副34、横向滑轨35、安装架38、卧式滑轨36和第三电动丝杆副37;垂直滑轨31垂直设置在龙门架2的竖架上,垂直滑轨31的两条滑轨分设在龙门架2的两个竖架上;垂直滑块33架设在垂直滑轨31的两条滑轨上;两个第一电动丝杆副32分别垂直向下设置在龙门架2的两个竖架上端,第一电动丝杆副32的螺母块连接垂直滑块33,以悬吊垂直滑块33并驱动垂直滑块33Z轴向移动;横向滑轨35横向设置在垂直滑块33上;安装架38呈L型架,安装架38的L型上端架设横向滑轨35,安装架38的L型底端设在龙门架2的龙门内,安装架38由第二电动丝杆副34驱动在横向滑轨35上X轴向移动;卧式滑轨36水平设在安装架38的L型底端上,卧式主轴座5设在卧式滑轨36并穿过龙门架2,卧式主轴座5由第三电动丝杆副37驱动Y轴向移动。

[0027] 上述的,第一电动丝杆副31、第二电动丝杆副34、第三电动丝杆副37、第四电动丝杆副65包括伺服电机、丝杆和螺母块;螺母块套设在丝杆上,伺服电机驱动丝杆旋转,以驱动螺母块在丝杆上移动。以上的实施例只是在于说明而不是限制本发明,故凡依本发明专利申请范围所述的方法所做的等效变化或修饰,均包括于本发明专利申请范围内。

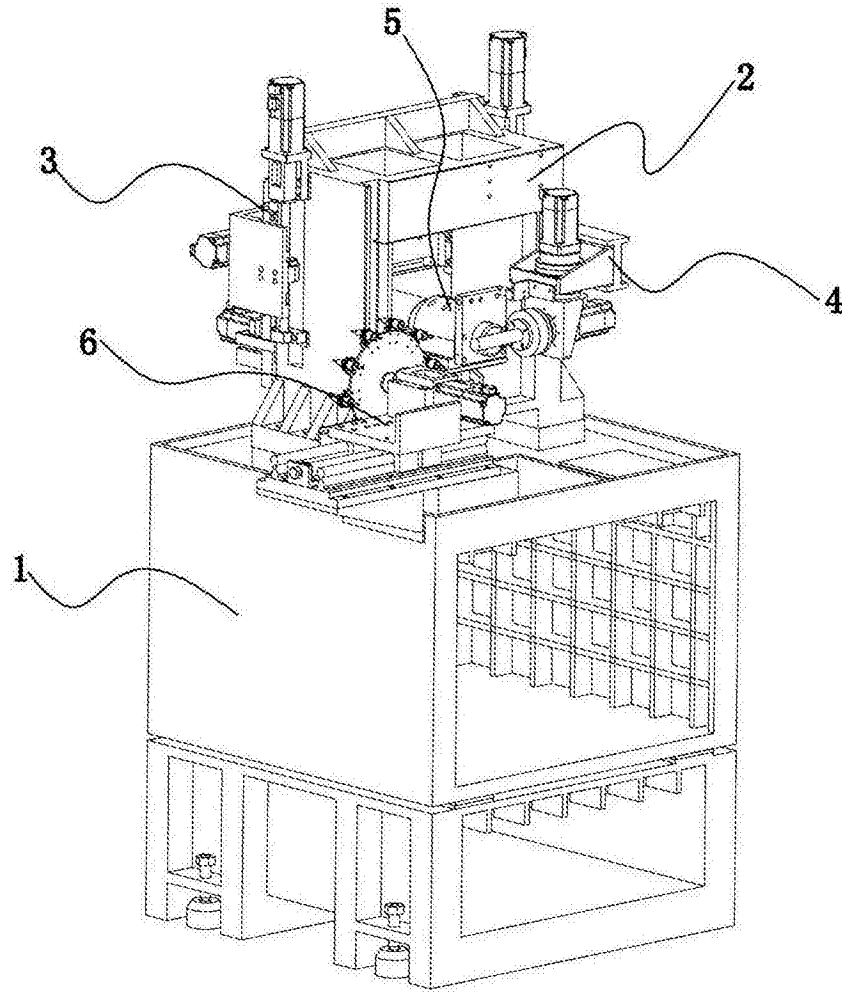


图1

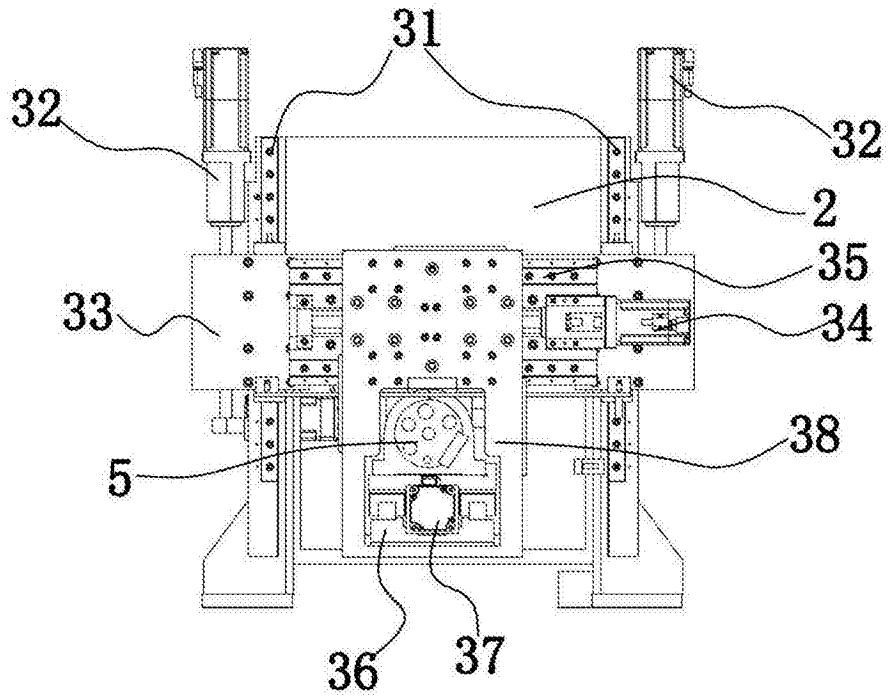


图2

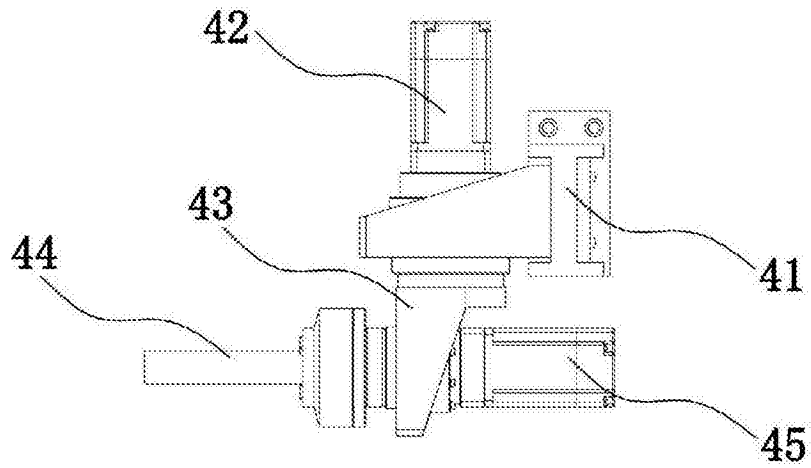


图3

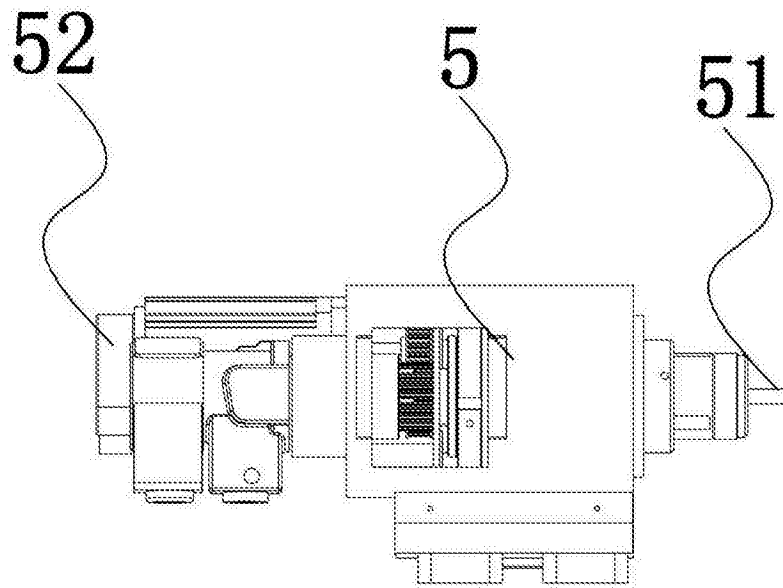


图4

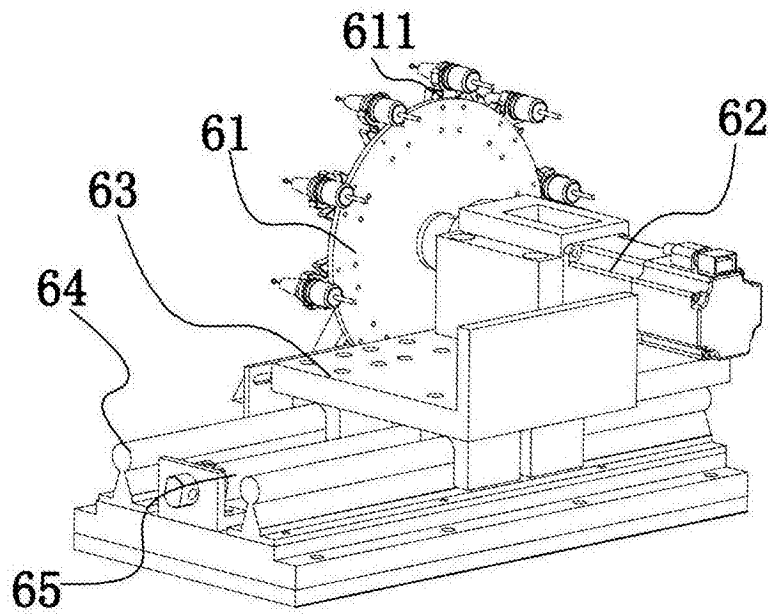


图5