



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201862863 U

(45) 授权公告日 2011.06.15

(21) 申请号 201020627762.1

(22) 申请日 2010.11.26

(73) 专利权人 天津市精诚机床制造有限公司  
地址 300300 天津市东丽区丽新路 10 号

(72) 发明人 付延军 王宏丽 李玉华

(74) 专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有限公司 12101

代理人 朱瑜

(51) Int. Cl.

B23F 19/06 (2006.01)

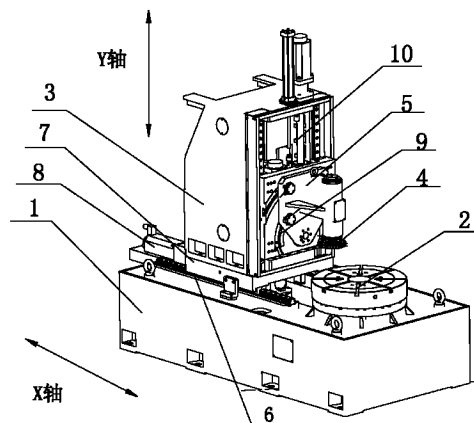
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

## (54) 实用新型名称

立式四轴数控剃齿机机床布局

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种立式四轴数控剃齿机机床布局,主要包括床身,工作台、立柱以及安装有剃齿刀的刀架;其特征在于:在床身上安装有一对平行导轨,导轨上布置有托板,托板上安装立柱,立柱的一端连接拉动立柱沿 X 轴水平移动的滚珠丝杠,滚珠丝杠安装在床身上,滚珠丝杠连接驱动电机,立柱上安装有滑板,滑板上安装有刀架,刀架上安装有剃齿刀,立柱上垂直安装有带动刀架沿 Y 轴上下运动的滚珠丝杠,所述立柱上滑板的后侧安装有带动刀架在滑板上旋转相应角度的蜗轮副,所述工作台的下面安装有带动工作台做旋转运动的力矩电机和支撑工作台回转的转台轴承。该布局具有结构紧凑,运动平稳,加工精度高;整个加工过程除工件夹紧需手动调整外,其它均由数控系统控制,可操作性强,加工效率高。



1. 一种立式四轴数控剃齿机机床布局, 主要包括床身, 工作台、立柱以及安装有剃齿刀的刀架; 其特征在于: 在床身上安装有一对平行导轨, 导轨上布置有托板, 托板上安装立柱, 立柱的一端连接拉动立柱沿 X 轴水平移动的滚珠丝杠, 滚珠丝杠安装在床身上, 滚珠丝杠连接驱动电机, 立柱上安装有滑板, 滑板上安装有刀架, 刀架上安装有剃齿刀, 立柱上垂直安装有带动刀架沿 Y 轴上下运动的滚珠丝杠, 所述立柱上滑板的后侧安装有带动刀架在滑板上旋转相应角度的蜗轮副, 所述工作台的下面安装有带动工作台做旋转运动的力矩电机和支撑工作台回转的转台轴承。

## 立式四轴数控剃齿机机床布局

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于数控剃齿机制造技术领域,特别涉及一种立式四轴数控剃齿机机床布局。

### 背景技术

[0002] 剃齿工艺通常是对齿轮在热处理(齿轮淬硬)前的一种精加工方法。也就是说在剃齿之前必须留剃余量,并不是在齿坯上直接剃出渐开线齿轮来,所以剃齿机是属于齿轮的精加工机床。一般可剃削外啮合直齿圆柱齿轮和斜齿圆柱齿轮;以及剃削鼓形齿和小锥度齿等,目前也可对中硬齿面的齿轮进行剃削加工。普通型剃齿机只有轴向剃齿法一种功能,其工作台行程长度长,生产效率低。

### 发明内容

[0003] 本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种结构紧凑、运行平稳、加工精度高、可操作性强的立式四轴数控剃齿机机床布局。

[0004] 本实用新型为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是:

[0005] 一种立式四轴数控剃齿机机床布局,主要包括床身,工作台、立柱以及安装有剃齿刀的刀架;其特征在于:在床身上安装有一对平行导轨,导轨上布置有托板,托板上安装立柱,立柱的一端连接拉动立柱沿 X 轴水平移动的滚珠丝杠,滚珠丝杠安装在床身上,滚珠丝杠连接驱动电机,立柱上安装有滑板,滑板上安装有刀架,刀架上安装有剃齿刀,立柱上垂直安装有带动刀架沿 Y 轴上下运动的滚珠丝杠,所述立柱上滑板的后侧安装有带动刀架在滑板上旋转相应角度的蜗轮副,所述工作台的下面安装有带动工作台做旋转运动的力矩电机和支撑工作台回转的转台轴承。

[0006] 本实用新型具有的优点和积极效果是:由于本实用新型采用上述技术方案,滚珠丝杠带动立柱实现立柱的水平移动;滚珠丝杠带动滑板实现刀架的垂直移动;蜗轮副带动刀架回转实现刀架倾斜角度的调整运动,即刀架围绕刀架回转中心的回转运动;工作台的回转运动采用力矩电机驱动、工作台回转支撑采用转台轴承。该布局具有结构紧凑,运动平稳,加工精度高;整个加工过程除工件夹紧需手动调整外,其它均由数控系统控制,可操作性强,加工效率高。

### 附图说明

[0007] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0008] 图中: 1、床身;2、工作台;3、立柱;4、剃齿刀;5、刀架;6、导轨;7、托板;8、滚珠丝杠;9、滑板;10、滚珠丝杠。

### 具体实施方式

[0009] 为能进一步了解本实用新型的发明内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并配合

附图详细说明如下：

[0010] 请参阅图 1,一种立式四轴数控剃齿机机床布局,主要包括床身 1,工作台 2、立柱 3 以及安装有剃齿刀 4 的刀架 5 ;在床身 1 上安装有一对平行导轨 6,导轨 6 上布置有托板 7,托板 7 上安装立柱 3,立柱 3 的一端连接拉动立柱沿 X 轴水平移动的滚珠丝杠 8,滚珠丝杠 8 安装在床身 1 上,滚珠丝杠 8 连接驱动电机,立柱 3 上安装有滑板 9,滑板 9 上安装有刀架 5,刀架 5 上安装有剃齿刀 4,立柱 3 上垂直安装有带动刀架沿 Y 轴上下运动的滚珠丝杠 10,所述立柱上滑板 9 的后侧安装有带动刀架在滑板上旋转相应角度的蜗轮副(图中未标示),所述工作台 2 的下面安装有带动工作台做旋转运动的力矩电机和支撑工作台回转的转台轴承(图中未标示)。

[0011] 工作原理 :滚珠丝杠 8 带动立柱 3 实现立柱的水平移动 ;滚珠丝杠 10 带动滑板 9 实现刀架 5 的垂直移动 ;蜗轮副带动刀架回转实现刀架倾斜角度的调整运动,即刀架围绕刀架回转中心的回转运动 ;工作台 2 的回转运动采用力矩电机驱动、工作台回转支撑采用转台轴承。该布局具有结构紧凑,运动平稳,加工精度高 ;整个加工过程除工件夹紧需手动调整外,其它均由数控系统控制,可操作性强,加工效率高。

[0012] 请参阅图 1,加工前,将工件安装在工作台 2 上,调整好工件的中心位置,使其和工作台 2 同心,锁紧螺钉 ;将剃齿刀 4 安装到刀架 5 上,调整数控系统中的控制程序,电机带动滚珠丝杠 8 和滚珠丝杠 10 运动,使立柱 3 沿 X 轴,滑板 9 带动刀架 5 沿 Y 轴运动,使剃齿刀 4 和工件接触,电机驱动滑板 9 后的蜗轮副,使刀架 5 在滑板 9 上旋转相应的角度,使剃齿刀 4 和工件之间进行无间隙(双面)啮合,工作台下面的力矩电机驱动工作台 2 带动工件进行旋转,由于工件和剃齿刀 4 的啮合点速度方向相反,因此,在齿面上产生相对滑动,本机床按照此原理来完成切削加工。

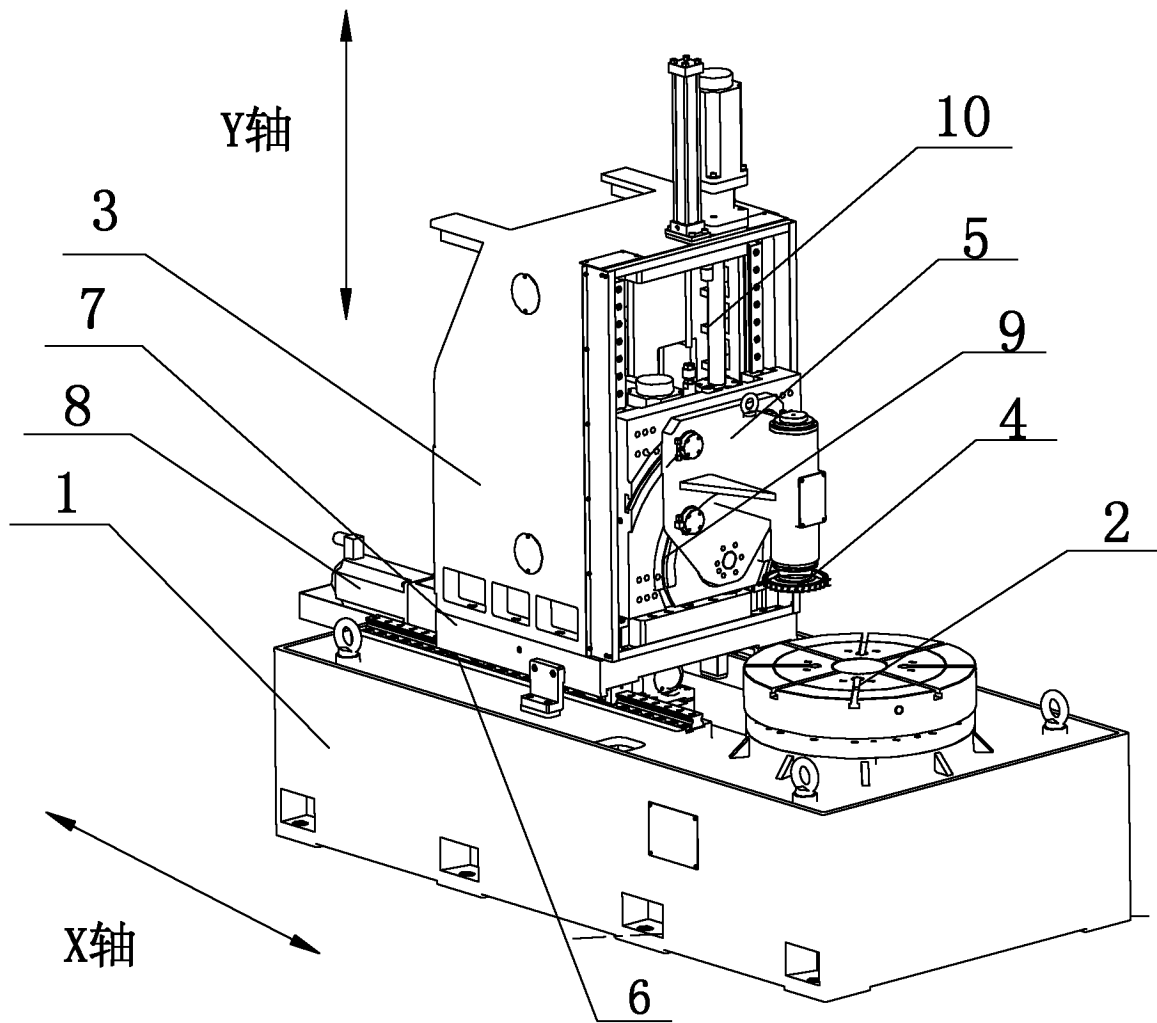


图 1