



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102922048 A

(43) 申请公布日 2013. 02. 13

(21) 申请号 201210484170. 2

(22) 申请日 2012. 11. 25

(71) 申请人 黄山诚益机床制造有限公司

地址 245000 安徽省黄山市屯溪区屯光大道
31 号

(72) 发明人 汪正东 吴以成 余继锋 叶家宁

(74) 专利代理机构 深圳市百瑞专利商标事务所
(普通合伙) 44240

代理人 杨大庆

(51) Int. Cl.

B23F 11/00 (2006. 01)

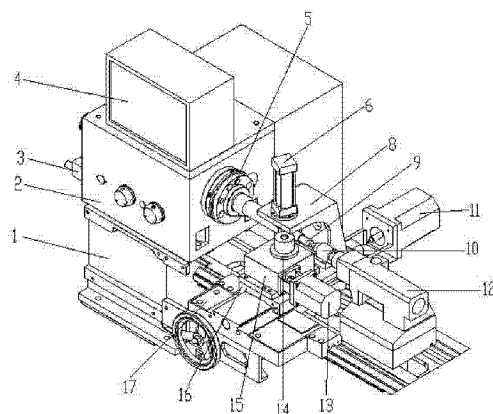
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种用于蜗轮加工的数控车床

(57) 摘要

一种用于蜗轮加工的数控车床, 包括床身, 设置在床身一端上的齿轮箱, 齿轮箱内设有主轴, 齿轮箱一侧安装有主轴编码器, 齿轮箱上部设置有与主轴编码器线路相连的数控系统, 床身的另一侧设有尾架, 尾架上安装有顶尖, 一端安装在主轴的锥孔内、另一端与顶尖抵接的蜗轮滚刀, 设置在床身中部的第一拖板, 第一拖板上设有第一步进电机以及与第一拖板配合的工进拖板, 工进拖板与第一步进电机通过横向进给丝杆相连, 工进拖板上设有转盘以及与转盘线路相连的回转步进电机, 回转步进电机与数控系统线路连接; 本发明实现了在数控车床上完成蜗轮的加工, 降低了企业的购置成本, 同时克服了传统滚齿机加工分度误差难以消除的问题, 加工精度大大提高。



1. 一种用于蜗轮加工的数控车床,包括床身(1),设置在床身(1)一端上的齿轮箱(2),齿轮箱(2)内设有主轴(5),齿轮箱(2)一侧安装有用于检测主轴转速的主轴编码器(3),齿轮箱(2)上部设置有与主轴编码器(3)线路相连的数控系统(4),床身(1)的另一侧设有尾架(12),尾架(12)上安装有顶尖(10),其特征在于:还包括一端安装在主轴(5)的锥孔内、另一端与顶尖(10)抵接的蜗轮滚刀(9),设置在床身(1)中部的第一拖板(17),第一拖板(17)上设有第一步进电机(11)以及与第一拖板(17)配合的工进拖板(16),所述的工进拖板(16)与第一步进电机(11)通过横向进给丝杆(7)相连,工进拖板(16)上设有用于固定蜗轮的转盘(15)以及与转盘(15)线路相连的回转步进电机(13),所述的回转步进电机(13)与数控系统(4)线路连接。

2. 如权利要求1所述的用于蜗轮加工的数控车床,其特征在于:所述的转盘(15)上设有与蜗轮紧配合的凸台结构。

3. 如权利要求2所述的用于蜗轮加工的数控车床,其特征在于:所述的凸台结构上设有调节垫圈(14)。

4. 如权利要求2所述的用于蜗轮加工的数控车床,其特征在于:所述的工进拖板(16)上设有与工进拖板(16)一体成型的支架(8),所述的支架(8)上安装有用于锁紧蜗轮的气缸(6)。

一种用于蜗轮加工的数控车床

技术领域

[0001] 本发明属于数控车床领域,尤其是涉及一种用于蜗轮加工的数控车床。

背景技术

[0002] 数控车床又称为 CNC 车床,是目前国内使用量最大,覆盖面最广的一种数控机床,约占数控机床总数的 25%。数控车床是集机械、电气、液压、气动、微电子和信息等多项技术为一体的机电一体化产品,作为一种高精度、高效率的自动化机床,它具有广泛的加工性能,可加工直线圆柱、斜线圆柱、圆弧和各种螺纹。目前,现有的蜗轮加工一般在滚齿机上操作,但重新购置滚齿机成本较高,而且滚齿机机械传动方式的分度误差难以消除,随着数控技术的不断发展及数控车床在机械行业的不断应用,如何利用数控车床完成蜗轮加工逐渐成为机械领域关注的焦点问题。

[0003] 如中国专利申请号为“CN 201210068931.6”,公开了一种数控蜗轮滚齿机,它包括机床底座、伺服电机、连接在所述伺服电机上的减速机、连接在减速机之上的箱体,设置在所述箱体內的轴承,插入所述箱体內与轴承衔接的主轴,所述主轴上安装工作台,工作台上安装需要加工的工件,工件通过压紧螺母及压紧端盖进行固定,工件旁边设置滚刀结构,滚刀结构安装在滚刀座上,所述滚刀座位于滑台上,所述滑台下方设置推力机构,推力机构是指伺服电机结合电机座通过滚珠丝杆及传动螺母,推动位于传动螺母上的滑台移动,这推力是可控制的,控制由系统发出指令。上述专利虽然加工精度有所提高,但是成本高,依然没有实现在数控车床上完成蜗轮的加工。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种用于蜗轮加工的数控车床,解决了难以在数控车床上完成蜗轮加工的问题,同时降低了企业的购置成本,克服了传统滚齿机加工分度误差难以消除的问题。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种用于蜗轮加工的数控车床,包括床身,设置在床身一端上的齿轮箱,齿轮箱內设有主轴,齿轮箱一侧安装有用于检测主轴转速的主轴编码器,齿轮箱上部设置有与主轴编码器线路相连的数控系统,床身的另一侧设有尾架,尾架上安装有顶尖,还包括一端安装在主轴的锥孔內、另一端与顶尖抵接的蜗轮滚刀,设置在床身中部的第一拖板,第一拖板上设有第一步进电机以及与第一拖板配合的工进拖板,所述的工进拖板与第一步进电机通过横向进给丝杆相连,工进拖板上设有用于固定蜗轮的转盘以及与转盘线路相连的回转步进电机,所述的回转步进电机与数控系统线路连接。

[0006] 为了方便蜗轮在转盘上的固定,转盘上设有与蜗轮紧配合的凸台结构。

[0007] 为了保证蜗轮的厚度中心与蜗轮滚刀的中心对齐,凸台结构上设有调节垫圈。

[0008] 为了将蜗轮压紧在转盘上,工进拖板上设有与工进拖板一体成型的支架,支架上安装有锁紧蜗轮的气缸。

[0009] 本发明的有益效果：主轴带动蜗轮滚刀转动，主轴编码器将测试到的主轴转速信息反馈到数控系统，数控系统将信号传送给回转步进电机，回转步进电机带动转盘旋转，进而实现主轴转一圈蜗轮转一齿的同步展成运动，同时，第一步进电机通过横向进给丝杆驱动工进拖板作径向位移，配合蜗轮加工所需的进刀量，完成在数控车床上完成蜗轮的加工；进一步的，为了方便蜗轮在转盘上固定，转盘上设有与蜗轮紧配合的凸台结构；凸台结构上设有调节垫圈，通过改变调节垫圈的厚度，实现加工蜗轮的厚度中心与蜗轮滚刀的中心对齐；为了将蜗轮压紧在转盘上，工进拖板上设有与工进拖板一体成型的支架，支架上安装有锁紧蜗轮的气缸。

[0010] 以下将结合附图和实施例，对本发明进行较为详细的说明。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明的立体示意图。

[0012] 图 2 为图 1 的局部剖视图，图中示意出横向进给丝杆的位置。

具体实施方式

[0013] 实施例，如图 1 至 2 所示，一种用于蜗轮加工的数控车床，包括床身 1，设置在床身 1 一端上的齿轮箱 2，齿轮箱 2 内设有主轴 5，齿轮箱 2 一侧安装有用于检测主轴转速的主轴编码器 3，齿轮箱 2 上部设置有与主轴编码器 3 线路相连的数控系统 4，床身 1 的另一侧设有尾架 12，尾架 12 上安装有顶尖 10，还包括一端安装在主轴 5 的锥孔内、另一端与顶尖 10 抵接的蜗轮滚刀 9，设置在床身 1 中部的第一拖板 17，第一拖板 17 上设有第一步进电机 11 以及与第一拖板 17 配合的工进拖板 16，工进拖板 16 与第一步进电机 11 通过横向进给丝杆 7 相连，工进拖板 16 上设有用于固定蜗轮的转盘 15 以及与转盘 15 线路相连的回转步进电机 13，回转步进电机 13 与数控系统 4 线路连接。

[0014] 为了方便蜗轮在转盘上的固定，转盘 15 上设有与蜗轮紧配合的凸台结构。

[0015] 为了保证蜗轮的厚度中心与蜗轮滚刀 9 的中心对齐，凸台结构上设有调节垫圈 14。

[0016] 为了将蜗轮压紧在转盘上，工进拖板 16 上设有与工进拖板 16 一体成型的支架 8，支架 8 上安装有锁紧蜗轮的气缸 6，气缸 6 设置在蜗轮的正上方。

[0017] 在主轴 5 的锥孔内安装蜗轮滚刀 9，将调节垫圈 14 和蜗轮安置在凸台结构上，并用气缸 6 压紧，使得蜗轮的厚度中心与蜗轮滚刀 9 的中心对齐，开启按钮，主轴 5 带动蜗轮滚刀 9 旋转，主轴编码器 3 将测试到的主轴转速信息反馈到数控系统 4，数控系统 4 将信号传送给回转步进电机 13，回转步进电机 13 带动转盘 15 旋转，进而实现主轴 5 转一圈蜗轮转一齿的同步展成运动，同时，第一步进电机 11 通过横向进给丝杆 7 驱动工进拖板 16 作直线位移，实现蜗轮加工的径向进给，从而控制蜗轮加工的进刀量；通过运用数控系统中的螺纹加工功能，使机床主轴 5 在转动一圈的等同时间内，实现转盘 15 带动蜗轮转动一齿和每齿径向进给的联动位移，进而实现了在数控车床上完成蜗轮的加工，降低了企业的购置成本，同时克服了传统滚齿机加工分度误差难以消除的问题，加工精度大大提高。

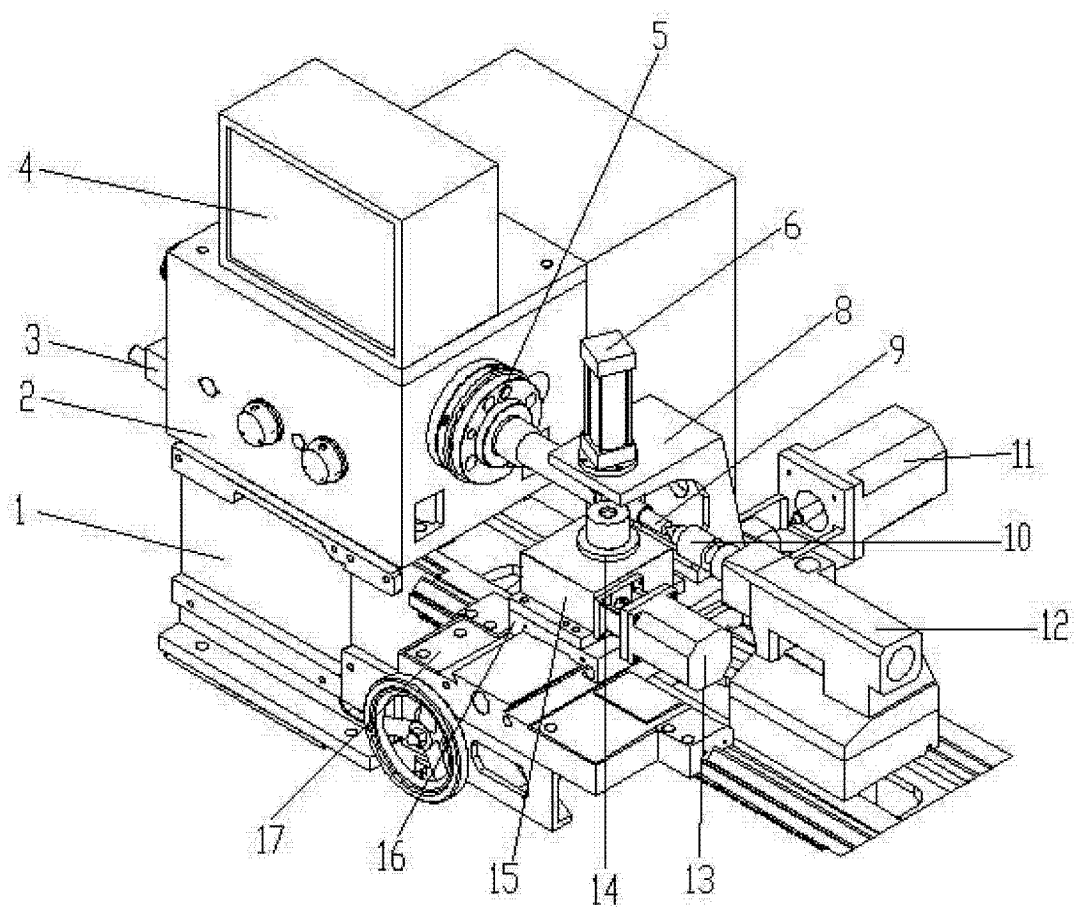


图 1

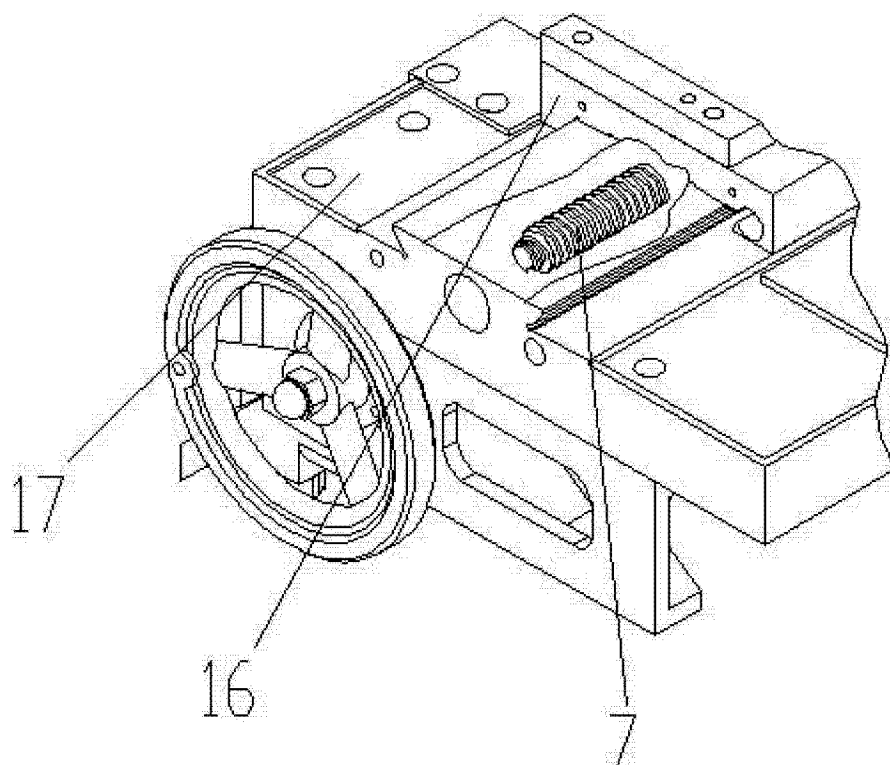


图 2