(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104416237 A
(43)申请公布日 2015.03.18

(21)申请号 201310362505.8

(22)申请日 2013.08.20

(71)申请人 何建军
地址 100120 北京市平谷区新平北路紫贵庄园H座2单元101室

(72)发明人 何建军

(51)Int.Cl.
B23F 9/08(2006.01)
B23C 7/02(2006.01)
B23Q 5/10(2006.01)
B23Q 5/40(2006.01)

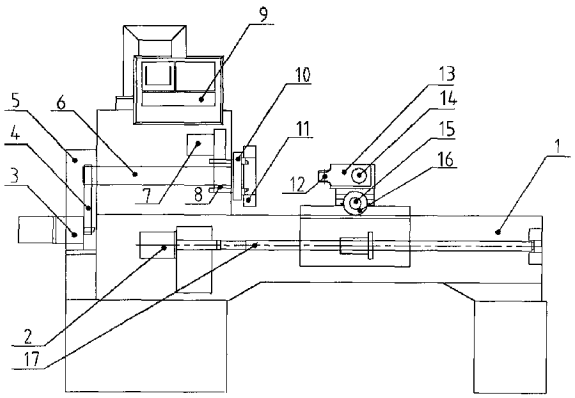
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种专用车床

(57)摘要

本发明涉及一种专用车床，采用数控系统，通过伺服电机控制主轴的转动和动力头的移动，使动力头上的旋转铣刀在加工件上进行车削，形成任意角度的螺旋齿。本发明的特点是采用数控系统控制X轴和Z轴的伺服电机，使得动力头的运动定位准确；固定于动力头上的铣刀由电机和变速箱控制，车削速度高；主轴由伺服电机通过蜗轮蜗杆驱动旋转，转动精度高，蜗轮蜗杆的自锁能够保证主轴的稳定转动。



CN 104416237 A

1. 一种专用车床，包括：床体、X 轴伺服电机和丝杠、Z 轴伺服电机和丝杠、主轴伺服电机和变速箱、卡盘控制器、动力头、数控系统和电源柜等主要部件，其特征在于：车床主轴在伺服电机和蜗轮蜗杆的驱动下，带动可移位卡盘上固定的工件旋转，安装于动力头的铣刀垂直于工件的加工面和动力轴，在伺服电机的驱动下旋转对工件进行车削加工，车削轨迹由数控系统的控制面板设定。

2. 根据权利要求 1 所述的专用车床，其特征在于：动力头的伺服电机驱动多个齿轮，使得铣刀的转速高于电机的输入转速，动力头在 X 轴丝杠和 Z 轴丝杠的作用下移动。

3. 根据权利要求 1 所述的专用车床，其特征在于：动力头的伺服电机驱动皮带传动，使得铣刀的转速高于电机的输入转速。

4. 根据权利要求 1 所述的专用车床，其特征在于：卡盘控制器由伺服电机和变速箱组成，与卡盘联接，控制卡盘在主轴花键上移动。

5. 根据权利要求 1 所述的专用车床，其特征在于：主轴由伺服电机通过涡轮蜗杆驱动，在数控系统的控制下旋转。

6. 根据权利要求 1 所述的专用车床，其特征在于：数控系统的控制面板设定参数，控制伺服电机的工作，并接受位置反馈信号，对铣刀的车削轨迹进行调整。

一种专用车床

技术领域

[0001] 本发明涉及一种专用车床，采用数控系统，通过轴向伺服电机控制主轴的转动和动力头的移动，使动力头上的旋转铣刀在加工件上进行车削，形成任意角度的螺旋齿。本发明的特点是采用数控系统控制X轴和Z轴的伺服电机，使得动力头的运动定位准确；固定于动力头上的铣刀由电机和变速箱控制，车削速度高。

背景技术

[0002] 螺旋齿的加工，特别是内螺旋齿的加工，受到现有车床加工能力的制约，无法通过正常的车削加工方式实现，目前采用带有螺旋导轨的插齿机进行加工，或采用拉刀在拉床上进行加工。这些加工方式的缺点是只能加工固定角度的螺旋齿，螺旋角不能过大，且加工效率低。

[0003] 本发明所述的专用车床采用数控系统控制动力头的运动，对工件进行螺旋齿加工，操作人员能够在数控系统中任意设置螺旋角度，通过动力头的设置，操作人员能够在小孔内加工任意角度的螺旋齿。采用这种系统和结构的专用车床车削效率高，解决现有金属加工行业无法在小孔径内加工可变角度螺旋齿的技术难题。通过对国内和国际相关技术的检索，没有发现与本发明相近或相似的公开信息。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种专用加工车床，通过数控系统实现任意角度的螺旋齿加工，特别是内螺旋齿的加工。

[0005] 本发明所述的专用车床结构，包括：床体、X轴伺服电机和丝杠、Z轴伺服电机和丝杠、主轴伺服电机和变速箱、卡盘控制器、动力头、数控系统和电源柜等主要部件。所述专用车床的床体为其它部件提供支撑和固定，并设置滑轨便于动力头的移动；X轴的丝杠由伺服电机控制旋转；Z轴的丝杠由伺服电机控制旋转；带有卡盘的主轴由伺服电机和变速箱控制旋转；卡盘控制器控制卡盘的Z向滑动；动力头的伺服电机和变速箱为铣刀提供旋转动力；数控系统的控制面板根据需要设定加工参数，控制伺服电机的工作；电源柜为数控系统和伺服电机提供稳定的电源。

[0006] 数控系统根据设定的参数控制着伺服电机的工作，从而带动X轴和Y轴丝杠的转动，在X轴和Z轴丝杠的给进作用下，动力头在滑轨上精确移动，使得铣刀对工件进行车削；铣刀垂直于加工面并在伺服电机和变速箱的驱动下旋转，车削轨迹由数控系统的控制面板设定。

[0007] 采用所述专用车床的主轴，由伺服电机和变速箱提供转动动力，此变速箱采用涡轮蜗杆结构，传递扭矩大且具有自锁作用；工件固定在主轴的卡盘上，随主轴进行旋转，在卡盘控制器的作用下，卡盘在主轴花键上滑动；固定在动力头端部的铣刀垂直于工件的车削面和主轴的轴向，在伺服电机和变速箱的驱动下旋转，此变速箱采用齿轮变速，或采用皮带变速；动力头安装在X轴滑轨上，由X轴丝杠和伺服电机控制其沿X轴移动，由Z轴丝杠

和伺服电机控制其沿 Z 轴移动；在数控系统的控制面板上设定参数，由设定的程序控制伺服电机的工作，同时接受动力头位移信号的反馈并对位移进行修正。

[0008] 本发明所述专用车床的特点在于：采用数控系统对加工过程进行控制，避免人为的操作缺陷；采用蜗轮蜗杆传递稳定的主轴转动扭矩，提高了加工精度；采用动力头控制的铣刀，便于加工不同孔径的内螺旋齿。

附图说明

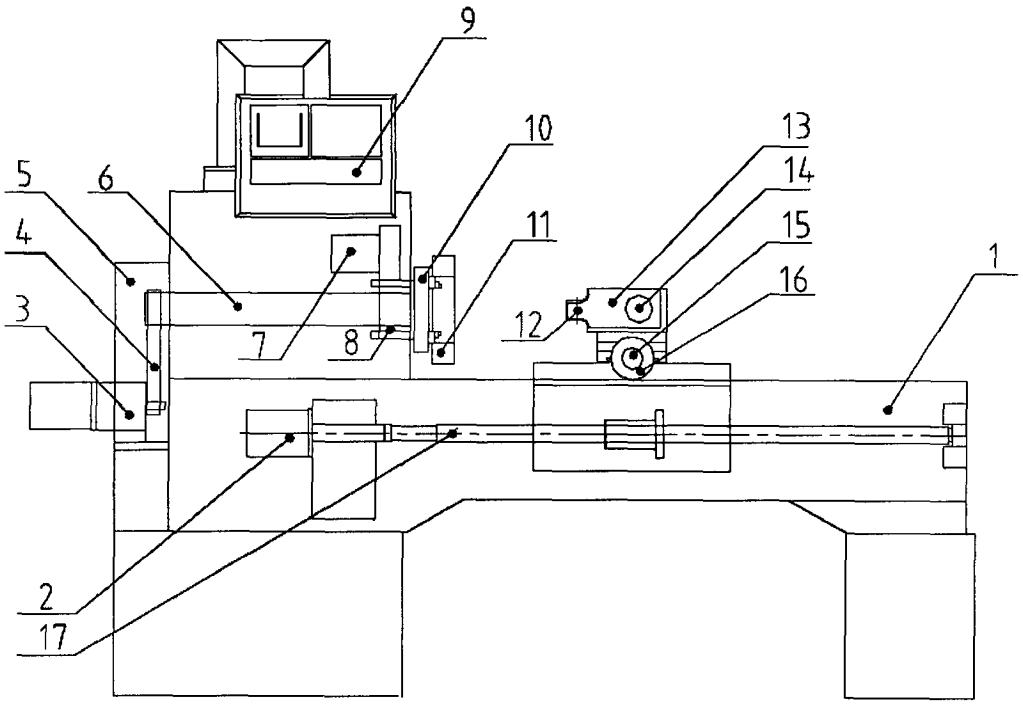
[0009] 附图 为本发明所述的专用车床结构剖面示意图

具体实施方式

[0010] 如附图所示，本发明所述专用车床结构，包括：床体 1、X 轴电机 15 和丝杠 16、Z 轴电机 2 和丝杠 17、卡盘控制器 7、主轴电机 3、主轴变速箱 4、动力头 13、数控系统控制面板 9 和电源柜 5 等主要部件。所述专用车床的床体 1 为其它部件提供支撑和固定，并设置有滑轨用于动力头 13 的移动；X 轴丝杠 15 由伺服电机 16 控制旋转；Z 轴的丝杠 17 由伺服电机 2 控制旋转；带有卡盘 10 的主轴 6 由伺服电机 3 和变速箱 4 控制旋转；卡盘 10 由卡盘控制器 7 的伺服电机和变速箱控制，在主轴花键上移动；动力头 13 的伺服电机 14 驱动多个齿轮为铣刀 12 提供旋转动力；数控系统的控制面板 9 设定加工参数，并控制所有伺服电机的工作；电源柜 5 为数控系统和伺服电机提供稳定的电源。

[0011] 本发明所述的动力头 13 由伺服电机 14 驱动多个齿轮控制铣刀 12 的旋转，数控系统根据控制面板 9 设定的参数，通过伺服电机带动 X 轴丝杠 15 和 Z 轴丝杠 17 的旋转，使动力头 13 在滑轨上精确移动，使得铣刀 12 对工件进行车削；动力头 13 上的铣刀 12 垂直于工件 11 的加工面并在伺服电机 14 和多个齿轮驱动下旋转，车削轨迹由数控系统的控制面板 9 设定。

[0012] 采用所述专用车床的主轴 6，由伺服电机 3 和变速箱 4 提供转动动力，此变速箱 4 采用涡轮蜗杆结构，传递扭矩大且具有自锁作用；工件 11 固定在主轴 6 的卡盘 10 上，随主轴 6 进行旋转，在卡盘控制器 7 的作用下，工件 11 沿主轴 6 的花键 8 移动；固定在动力头 13 端部的铣刀 12 垂直于工件 11 的车削面和主轴 6 的轴向，在伺服电机 14 和多级齿轮增速后旋转，也可由伺服电机 14 通过皮带增速后驱动；动力头 13 安装在 X 轴滑轨上，由 X 轴丝杠 15 和伺服电机 16 控制其沿 X 轴移动，由 Z 轴丝杠 17 和伺服电机 2 控制其沿 Z 轴移动；在数控系统的控制面板 9 上设定参数，由设定的程序控制所有伺服电机的工作；电源柜 5 为数控系统和所有伺服电机提供稳定的电力。


9
10
13
14
15
16
1
5
6
4
3
11
12
7
8
2
17