[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
B23F 1/06

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03258565.9

[45] 授权公告日 2004 年 10 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 2649242Y

[22] 申请日 2003.9.29 [21] 申请号 03258565.9

[73] 专利权人 天津第一机床总厂
地址 300180 天津市河东区津塘路 146 号
[72] 设计人 王 威

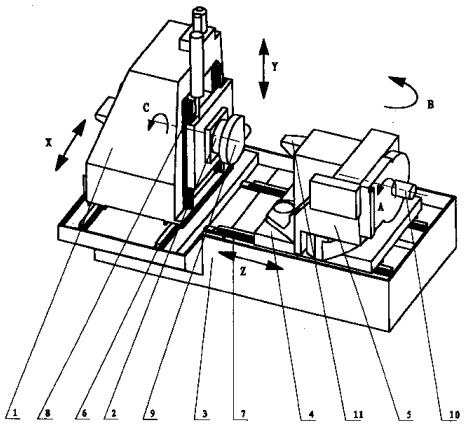
[74] 专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有限公司
代理人 王淦绪

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称 数控弧齿锥齿轮铣齿机布局

[57] 摘要

本实用新型涉及一种数控弧齿锥齿轮铣齿机，主要包括床身、床鞍、工件箱和刀具箱，在床身上固装 X 轴导轨，立柱通过 X 轴导轨与床身滑动连接，立柱一侧面固装 Y 轴导轨，刀具箱通过 Y 轴导轨与立柱滑动连接，刀具箱中装有刀具主轴，床鞍通过 Z 轴导轨与床身滑动连接，工件箱通过弧形板与床鞍滑动连接，工件箱中设置工件主轴。 本实用新型的优点在于有效的减少了目前铣齿机的零件类别和传动机构，既节约了生产成本，又减少了调整时间、减轻了操作人员的劳动强度，简化了传动机构，传动轴传动简单，提高传动效率和传动精度，比目前铣齿机执行的国家标准提高一个等级，在一台铣齿机可以切削弧齿锥齿轮和延伸外摆线齿轮两种不同齿制的齿轮。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1．一种数控弧齿锥齿轮铣齿机，主要包括床身（3）、床鞍（4）、工件箱（5）和刀具箱（2），其特征是：在床身（3）上固装X轴导轨（6），立柱（1）通过X轴导轨（6）与床身（3）呈滑动连接，于立柱（1）一侧面固装有Y轴导轨（8），刀具箱（2）通过Y轴导轨（8）与立柱（1）呈滑动连接，在刀具箱（2）中安装有刀具主轴（9），床鞍（4）通过固定在床身上的Z轴导轨（7）与床身（3）呈滑动连接，工件箱（5）由固定在床鞍上的弧形板（11）与床鞍呈滑动连接，于工件箱（5）中设置工件主轴（10）。

数控弧齿锥齿轮铣齿机布局

技术领域

本实用新型属于齿轮加工机械，特别是涉及一种结构简单、可提高传动效率和传动精度且适用于加工不同齿制齿轮的数控弧齿锥齿轮铣齿机布局。

背景技术

目前公知的数控弧齿锥齿轮铣齿机是由床身、摇台、摇台支架、进给机构、工件箱等几部分组成，其中有的铣齿机装有刀倾结构，有的不带刀倾结构，上述机床机构复杂，一台机床均由上千个零件组成，同时设置的传动机构多，因此使整机在装配和调试时的操作比较烦琐，由于传动机构多，其间的传动误差也随之增加，导致传动精度降低，其切齿精度在现行国家标准的 6.5--6 级间；当铣齿机需切削不同参数的齿轮时，必须调整机床如挂轮、工件箱的回转角度、水平轮位及垂直轮位等，从而给操作人员增加了麻烦和劳动强度，且费时、费力，生产加工成本高。

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具有结构简单、可提高传动效率和传动精度且适用于加工不同齿制齿轮的数控弧齿锥齿轮铣齿机布局。

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：

数控弧齿锥齿轮铣齿机，主要包括床身、床鞍、工件箱和刀具箱，在床身上固装 X 轴导轨，立柱通过 X 轴导轨与床身呈滑动连接，于立柱一侧面固装有 Y 轴导轨，刀具箱通过 Y 轴导轨与立柱呈滑动连接，在刀具箱中安装有刀具主轴，床鞍通过固定在床身上的 Z 轴导轨与床身呈滑动连接，工件箱由固定在床鞍上的弧形板与床鞍呈滑动连接，于工件箱中设置工件主轴。

本实用新型具有的优点和积极效果是：该铣齿机由于采用了上述新的布局，即分别用 X、Y 两直线轴代替摇台部分，用 X、Y 轴加 B 轴的联动代替刀倾结构，并且铣齿机的各运动部分采用数控控制，则有效的减少了目前铣齿机的零件类别和传动机构，铣齿机不配挂轮，即节约了生产成本，又减少了调整时间、减轻了操作人员的劳动强度，由于简化了传动机构，机床的润滑点相对减少，传动轴传动简单，可提高传动效率和传动精度，比目前公知的铣齿机执行的国家标准提高一个等级，在一台铣齿机上通过上述各轴的运动及控制程序的变化，可以切削弧齿锥齿轮和延伸外摆线齿轮两种不同齿制的齿轮。

附图说明

图 1 是本实用新型的布局结构示意图。

图中： 1 立柱、 2 刀具箱、 3 床身、 4 床鞍、 5 工件箱、 6X 轴导轨、 7Z 轴导轨、 8Y 轴导轨、 9 刀具箱、 10 工件主轴、 11 弧形板

具体实施方式

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：

请参阅图 1，数控弧齿锥齿轮铣齿机，主要包括床身 3、床鞍 4、工件箱 5 和刀具箱 2，在床身 3 上固装 X 轴导轨 6，立柱 1 通过固装在床身上的 X 轴导轨 6 与床身 3 呈滑动连接，立柱 1 在床身 3 上沿 X 轴导轨 6 的直线移动形成 X 轴运动，于立柱 1 一侧面固装有 Y 轴导轨 8，刀具箱 2 通过 Y 轴导轨 8 与立柱 1 呈滑动连接，刀具箱 2 沿 Y 轴导轨 8 直线移动形成 Y 轴运动，在刀具箱 2 中安装有刀具主轴 9，该刀具主轴 9 在刀具箱 2 中产生的旋转形成 C 轴运动，床鞍 4 通过固定在床身上的 Z 轴导轨 7 与床身 3 呈滑动连接，工件箱 5 由固定在床鞍 4 上的弧形板 11 与床鞍 4 呈滑动连接，该工件箱 5 通过床鞍 4 沿床身 3 上的 Z 轴导轨 7 直线移动形成 Z 轴运动，工件箱 5 沿床鞍 4 上的弧形板 11 水平方向的摆动形成 B 轴运动，于工件箱 5 中设置工件主轴 10，该工件主轴 10 在工件箱 5 中旋转运动形成 A 轴运动。

本实用新型的动作原理为：通过伺服电机提供动力源后，由数控系统给出指令，立柱 1 在床身 3 上沿 X 轴导轨 6 的直线移动形成 X 轴运动，刀具箱 2 沿 Y 轴导轨 8 直线移动形成 Y 轴运动，刀具主轴 9 在刀具箱 2 中产生的旋转形成 C 轴运动，工件箱 5 通过床鞍 4 沿床身 3 上的 Z 轴导轨 7 直线移动形成 Z 轴运动，工件箱 5 沿床鞍 4 上的弧形板 11 水平方向的摆动形成 B 轴运动，工件主轴 10 在工件箱 5 中旋转运动形成 A 轴运动，通过上述六轴的同时联动，完成对齿轮的切削加工。

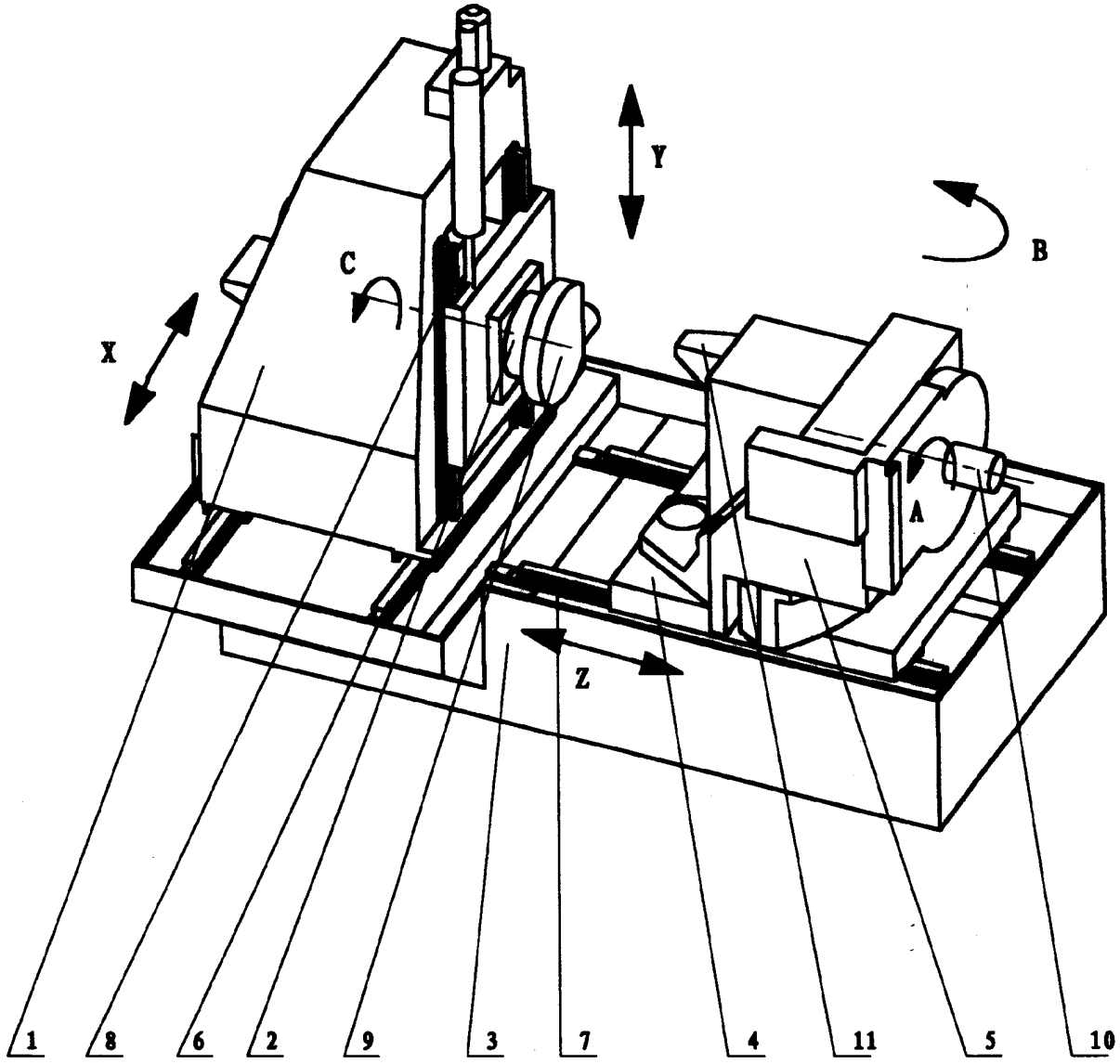


图 1