(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 104723117 A
(43)申请公布日 2015.06.24

(21)申请号 201310706055.X

(22)申请日 2013.12.19

(71)申请人 常州创胜特尔数控机床设备有限公司
地址 213164 江苏省常州市湖塘人民东路158号武进高新技术创业服务中心649

(72)发明人 唐建明 孙德新

(74)专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务所(普通合伙) 32231
代理人 金辉

(51)Int.Cl.
B23Q 1/01(2006.01)
B23Q 1/25(2006.01)
B23Q 11/00(2006.01)

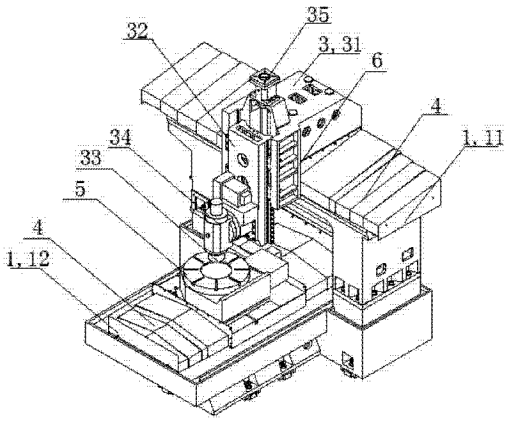
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种五轴高速精密加工数控机床

(57)摘要

本发明涉及机加工领域，尤其涉及一种五轴高速精密加工数控机床，包括机床床身，机床床身呈“T”型，包括X轴方向的横向床身和Y轴方向的竖向床身；横向床身和竖向床身上均设有滑动导轨，滑动导轨为高精度滚柱线性导轨。本发明机床采用密筋结构布置，并经多重人工时效处理，可使整机抗振性强、刚性好，可确保机床的加工精度和长期稳定性；且X，Y，Z轴方向床身采用高精度滚柱线性导轨，具有高刚性，低噪音，低摩擦特性高的定位精度等优点，且可快速移动，大幅度提高了机加工效率和零件尺寸精度，提高了机加工产品合格率。



CN 104723117 A

1. 一种五轴高速精密加工数控机床，包括机床床身（1），所述机床床身（1）呈“T”型，包括 X 轴方向的横向床身（11）和 Y 轴方向的竖向床身（12）；其特征在于：所述横向床身（11）和竖向床身（12）上均设有滑动导轨，所述滑动导轨为高精度滚柱线性导轨（2）。

2. 根据权利要求 1 所述的五轴高速精密加工数控机床，其特征在于：所述横向床身（11）和竖向床身（12）上的高精度滚柱线性导轨（2）均有两条，分别位于横向床身（11）和竖向床身（12）长度方向两侧。

3. 根据权利要求 1 所述的五轴高速精密加工数控机床，其特征在于：所述横向床身（11）和竖向床身（12）上部还设有拉伸护罩（4）。

4. 根据权利要求 1 所述的五轴高速精密加工数控机床，其特征在于：所述横向床身（11）上设有机加工系统（3），所述机加工系统（3）与横向床身（11）滑动连接；所述竖向床身（12）上设有工作台（5），所述工作台（5）与竖向床身（12）滑动连接。

5. 根据权利要求 4 所述的五轴高速精密加工数控机床，其特征在于：所述机加工系统（3）包括床身立柱（31）和位于床身立柱（31）前部的 Z 轴床身（32），所述 Z 轴床身（32）前部设有主轴（33），所述主轴（33）上端设有主轴电机（34）；所述床身立柱（31）上端设有驱动主轴（33）上、下移动的 Z 轴电机（35）。

6. 根据权利要求 5 所述的五轴高速精密加工数控机床，其特征在于：所述主轴（33）为内藏式电主轴，可左右摆动；工作台（5）下部还设有旋转驱动电机。

7. 根据权利要求 5 所述的五轴高速精密加工数控机床，其特征在于：所述 Z 轴床身（32）两侧还设有高精度滚柱线性导轨（2），Z 轴床身（32）通过高精度滚柱线性导轨（2）与床身立柱（31）上、下滑动连接。

8. 根据权利要求 5 ～ 7 任一项权利要求所述的五轴高速精密加工数控机床，其特征在于：所述床身立柱（31）一侧还设有梯架（6）。

一种五轴高速精密加工数控机床

技术领域

[0001] 本发明涉及机加工领域，尤其涉及一种五轴高速精密加工数控机床。

背景技术

[0002] 数控机床正进入高速加工时代，数控机床移动部件的快速移动和定位及高速切削加工，极大地提高了生产率。数控机床可有效减少零件的加工时间和辅助时间，数控机床的主轴声速和进给量的范围大，允许机床进行大切削量的强力切削。机床技术性能的指标最终可归结为加工精度和生产效率。加工精度包括被加工工件的尺寸精度、形状精度、位置精度、表面质量和机床的精度保持性。

[0003] 现有数控机床导轨结构设计不合理，造成加工过程中具有噪音大，摩擦力大，零件加工精度很难保证等缺陷，最终导致设备出现故障频率高，零件由于加工精度达不到要求导致报废，从而严重影响工作效率和企业经济效益的提高。

发明内容

[0004] 本发明的目的是克服现有技术存在的缺陷，提供一种加工精度高、噪音小，自动化程度高的五轴高速精密加工数控机床。

[0005] 实现本发明目的的技术方案是：一种五轴高速精密加工数控机床，包括机床床身，所述机床床身呈“T”型，包括 X 轴方向的横向床身和 Y 轴方向的竖向床身；所述横向床身和竖向床身上均设有滑动导轨，所述滑动导轨为高精度滚柱线性导轨。

[0006] 上述技术方案，所述横向床身和竖向床身上的高精度滚柱线性导轨均有两条，分别位于横向床身和竖向床身长度方向两侧。

[0007] 上述技术方案，所述横向床身上设有机加工系统，所述机加工系统与横向床身滑动连接；所述竖向床身上设有工作台，所述工作台与竖向床身滑动连接。

[0008] 上述技术方案，所述横向床身和竖向床身上部还设有拉伸护罩。

[0009] 上述技术方案，所述机加工系统包括床身立柱和位于床身立柱前部的 Z 轴床身，所述 Z 轴床身前部设有主轴，所述主轴上端设有主轴电机；所述床身立柱上端设有驱动主轴上、下移动的 Z 轴电机。

[0010] 上述技术方案，所述主轴为内藏式电主轴，可左右摆动，工作台下部还设有旋转驱动电机。

[0011] 上述技术方案，所述 Z 轴床身两侧还设有高精度滚柱线性导轨，Z 轴床身通过高精度滚柱线性导轨与床身立柱上、下滑动连接。

[0012] 上述技术方案，所述床身立柱一侧还设有梯架。

[0013] 采用上述技术方案后，本发明具有以下积极的效果：

[0014] （1）本发明机床采用密筋结构布置，并经多重人工时效处理，可使整机抗振性强、刚性好，可确保机床的加工精度和长期稳定性；且 X，Y，Z 轴方向床身采用高精度滚柱线性导轨，具有高刚性，低噪音，低摩擦特性高的定位精度等优点，且可快速移动，大幅度提高了

机加工效率和零件尺寸精度，提高了机加工产品合格率；

[0015] （2）本发明主轴采用内藏式电主轴，结构紧凑，惯性小，振动小，噪音低，响应快，转速快，功率大，易于主轴定位，进一步提高了加工效率和加工精度；

[0016] （3）本发明主轴可左右摆动，工作台可旋转，机加工过程中采用一摆头一转台的非正交结构，并采用伺服电机驱动，运动准确度高，加工范围广，回转精度高，大幅度提高了机床的自动化程度，可广泛应用于各种复杂精密零件的机加工；

[0017] （4）本发明机床上部还设有梯架，可方便工人对机床的检修和维护，保证机床长期稳定运行，提高机床使用寿命。

附图说明

[0018] 为了使本发明的内容更容易被清楚地理解，下面根据具体实施例并结合附图，对本发明作进一步详细的说明，其中

[0019] 图 1 为本发明立体图；

[0020] 图 2 为本发明主视图；

[0021] 图 3 为本发明俯视图；

[0022] 图 4 为本发明侧视图；

[0023] 图中 1、床身，11、横向床身；12、竖向床身；2、高精度滚柱线性导轨；3、机加工系统；31、床身立柱；32、Z 轴床身，33、主轴；34、主轴电机；35、Z 轴电机；4、拉伸护罩；5、工作台；6、梯架。

具体实施方式

[0024] （实施例 1）

[0025] 见图 1 至图 4，本发明一种五轴高速精密加工数控机床，包括机床床身 1，机床床身 1 呈“T”型，包括 X 轴方向的横向床身 11 和 Y 轴方向的竖向床身 12；横向床身 11 和竖向床身 12 上均设有滑动导轨，滑动导轨为高精度滚柱线性导轨 2。横向床身 11 和竖向床身 12 上的高精度滚柱线性导轨 2 均有两条，分别位于横向床身 11 和竖向床身 12 长度方向两侧。

[0026] 优选地，横向床身 11 和竖向床身 12 上部还设有拉伸护罩 4，可防止灰尘进入线性导轨中，维持导轨表面的洁净度，为提高机床的加工精度提供了保证。

[0027] 本发明横向床身 11 上设有机加工系统 3，机加工系统 3 与横向床身 11 滑动连接；竖向床身 12 上设有工作台 5，工作台 5 与竖向床身 12 滑动连接。机加工系统 3 包括床身立柱 31 和位于床身立柱 31 前部的 Z 轴床身 32，Z 轴床身 32 前部设有主轴 33，主轴 33 上端设有主轴电机 34；床身立柱 31 上端设有驱动主轴 33 上、下移动的 Z 轴电机 35。主轴 33 为内藏式电主轴，可左右摆动；工作台 5 下部还设有旋转驱动电机。

[0028] 优选地，Z 轴床身 32 两侧还设有高精度滚柱线性导轨 2，Z 轴床身 32 通过高精度滚柱线性导轨 2 与床身立柱 31 上、下滑动连接，从而实现三轴均采用高精度滚柱线性导轨，可使机加工系统在两个方向均能做到低噪音，快速地移动，完成最佳定位精度和高刚性的完美结合。床身立柱 31 一侧还设有梯架 6，便于工人对机床的维修。

[0029] 以上所述的具体实施例，对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本发明的具体实施例而已，并不用于限制本发明，凡

在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

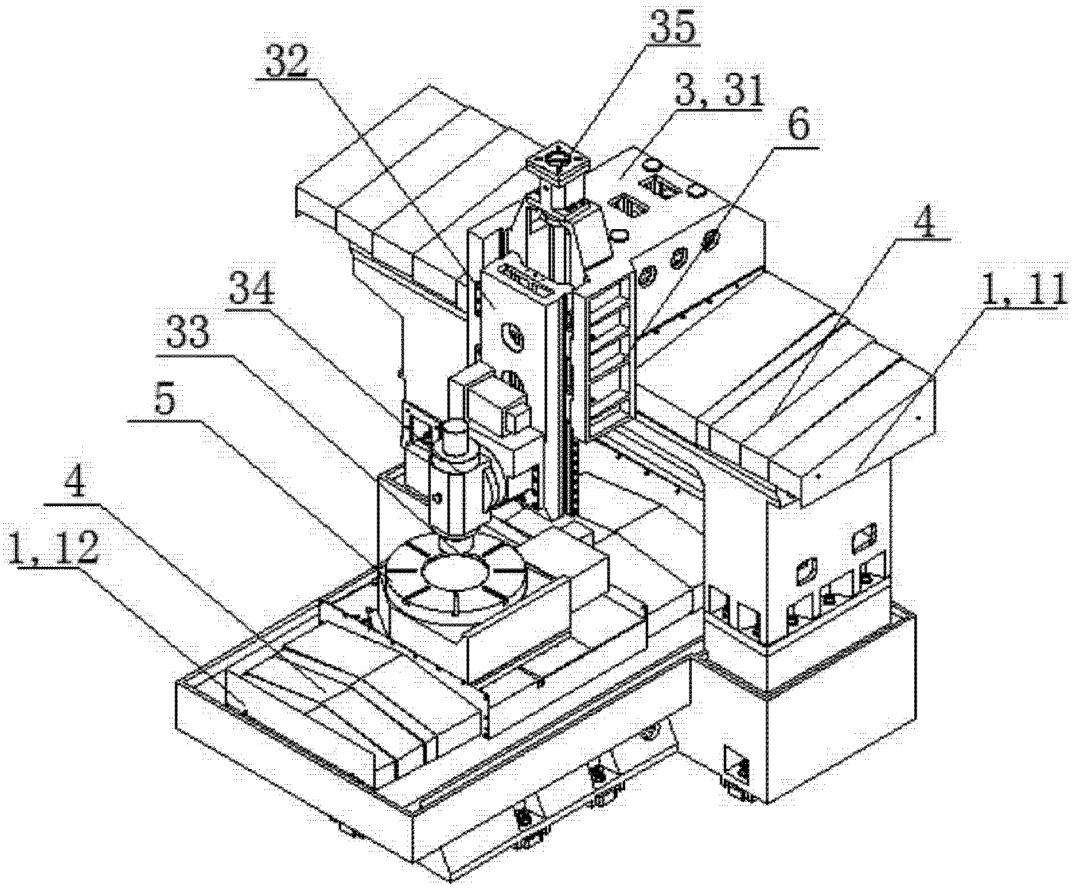


图 1

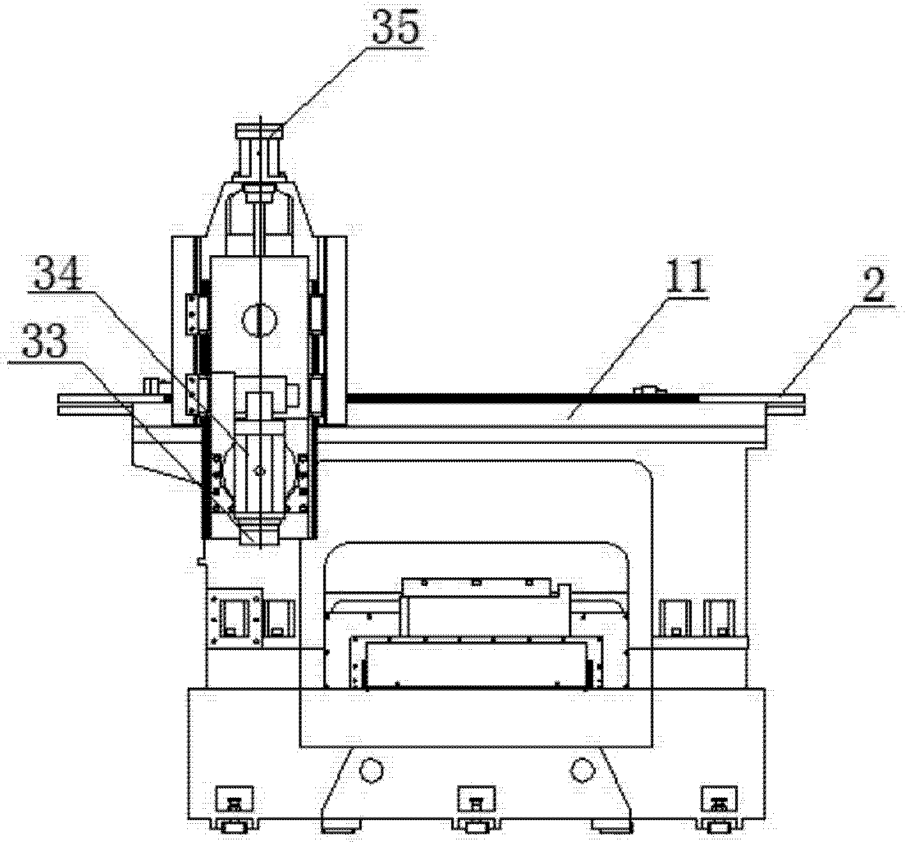


图 2

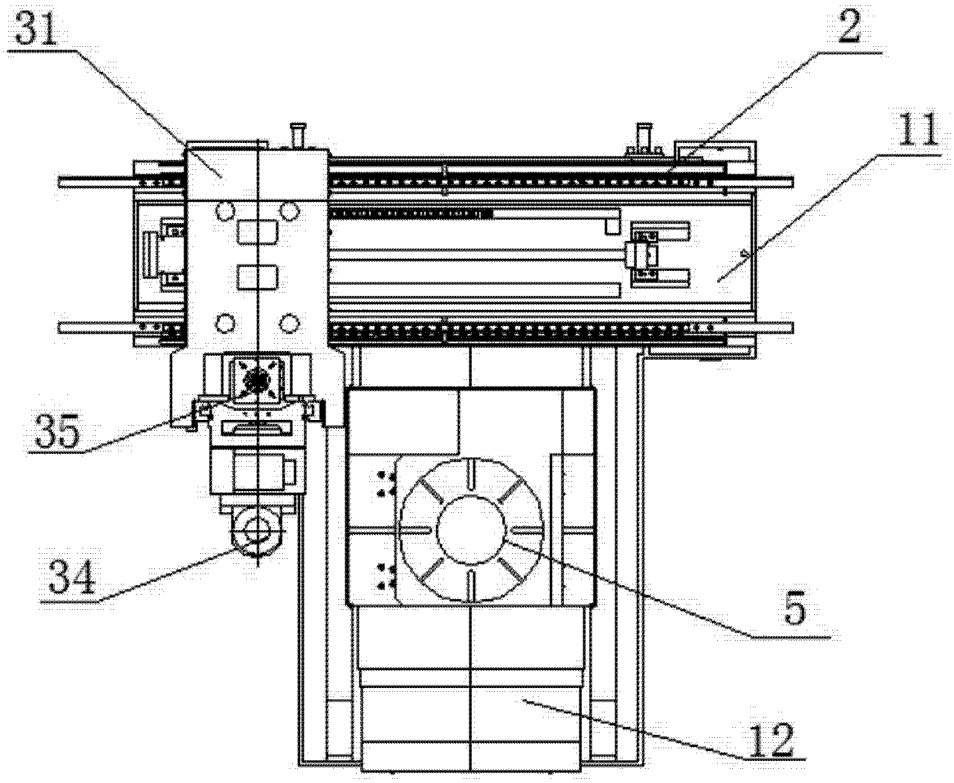


图 3

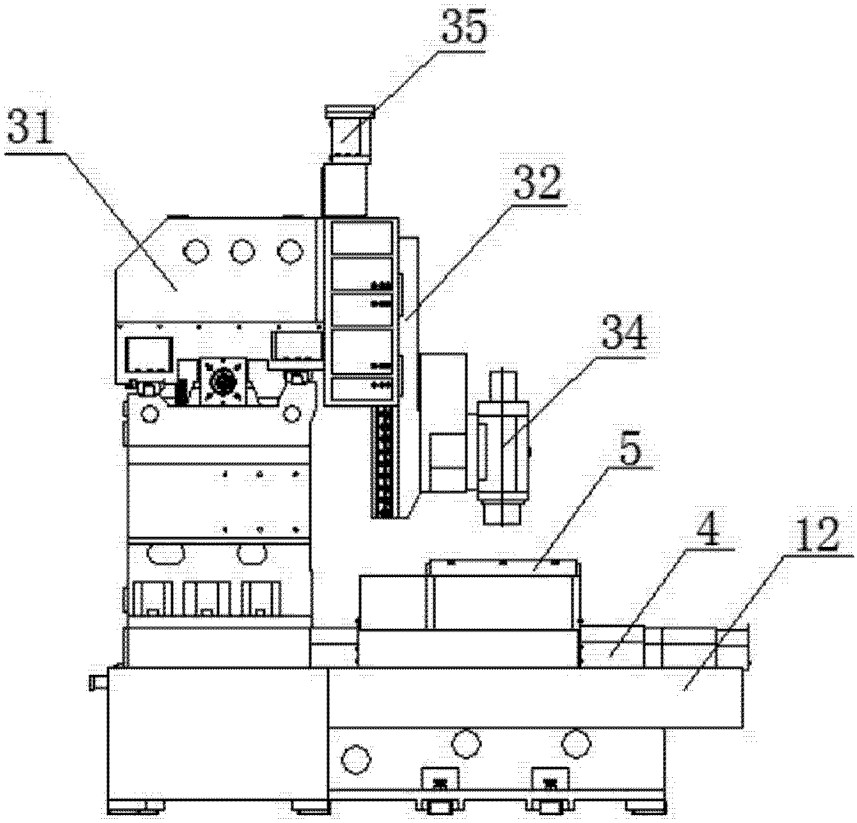


图 4