[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B23Q 1/25 (2006.01)
B23Q 1/01 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820031581.5

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 201157969Y

[22] 申请日 2008.2.3
[21] 申请号 200820031581.5
[73] 专利权人 严孝诚
地址 246001 安徽省安庆市经济开发区经二路鸿庆公司
[72] 发明人 严孝诚

[74] 专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理有限公司
代理人 余成俊

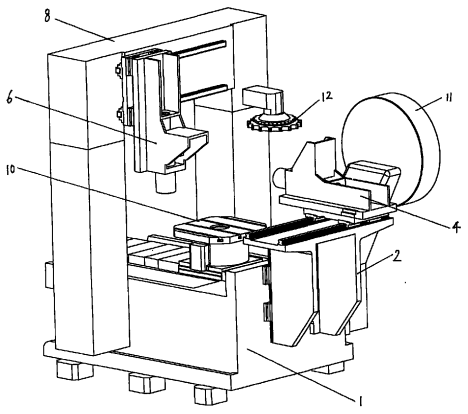
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

数控立、卧双主轴五面体加工中心机床结构

[57] 摘要

本实用新型公开了一种数控立、卧双主轴五面体加工中心机床结构，包括有筐型基座(1)，筐型基座(1)右侧之垂直侧面安装有垂直方向滑动的平台型支架(2)，第一滑板(3)与平台型支架(2)上的平台沿前后方向滑动连接，第一滑板(3)上安装有第一主轴滑座(4)，切削刀具固定在第一主轴滑座(4)上，工作台支座(9)的底部安装在筐型基座(1)上平面；所述的筐型基座(1)的左端固定安装有龙门立柱(5)、横梁(8)构成的龙门基架，龙门基架上安装有第二滑板(7)、第二主轴滑座(6)。 实现一次装夹，可一次性完成零件的前、后、左、右、上面的工位加工功能。



1、 数控立、卧双主轴五面体加工中心机床结构，包括有筐型基座（1），筐型基座（1）右侧之垂直侧面与平台型支架（2）之间以滑轨为导向沿垂直方向滑动连接，第一滑板（3）与平台型支架（2）上的平台沿前后方向滑动连接，第一滑板（3）上安装有第一主轴滑座（4），切削刀具固定在第一主轴滑座（4）上，工作台支座（9）的底部安装在筐型基座(1)上平面；所述的筐型基座（1）的左端固定安装有龙门立柱（5），龙门立柱（5）的上端连接有横梁（8），第二滑板（7）与横梁（8）的右侧垂直面沿前后方向滑动连接，第二主轴滑座（6）与第二滑板（7）右侧面沿上下方向滑动连接，第二主轴滑座（6）上安装有切削刀具。

2、 根据权利要求 1 所述的数控立、卧双主轴五面体加工中心机床结构，其特征在于所述的第二主轴滑座（6）与筐型基座（1）的上平面垂直放置。

3、 根据权利要求 1 所述的数控立、卧双主轴五面体加工中心机床结构，其特征在于所述的滑动连接，是指部件之间通过滑轨一滑块一丝杆组成连接，以马达为动力驱动，构成滑动运动。

4、 根据权利要求 1 所述的数控立、卧双主轴五面体加工中心机床结构，其特征在于所述的工作台支座（9）的底部与筐型基座(1)上平面沿左右方向滑动连接，且与平台型支架（2）的滑动方向垂直，工作台支座（9）上安装有旋转工作台（10）。

数控立、卧双主轴五面体加工中心机床结构

技术领域

本实用新型属于一种数控机床，是在侧挂式卧式数控加工中心机床结构上，配置龙门式立式主轴而组合成的数控立、卧双主轴五面体加工中心机床。

背景技术

申请人拥有的 **2007200348176** 侧挂式卧式数控加工中心机床结构实用新型专利，采用侧挂式结构，对传统卧式数控加工中心，叠架式结构的设计所带来的缺陷，诸如：主轴头后仰、形位公差、机械结构之间的结合面间隙过大、机械结构厚度、强度必须加大、加重，组装的精度和难度要求太高、制造成本等，大为改进。但这种机床只能加工 **X**、**Y**、**Z** 三个面，但实际生产中通常需要进行五面体加工，这就需要工件进行三面加工后，再拆卸并重新装夹，进行其余二个面的加工，这种二种装夹的加工方面无形中增加工差，也浪费了时间。

实用新型内容

本实用新型的目的是提供一种数控立、卧双主轴五面体加工中心机床结构，在已有技术的 **2007200348176** 侧挂式卧式数控加工中心机床结构实用新型专利基础上，增加龙门式立式加工中心功能，将侧挂式卧式数控加工中心和龙门型立式数控加工中心及原侧挂式卧式数控加工中心能前后运动的旋转工作台，融为一体，组成数控立、卧双主轴五面体加工中心。实现一次装夹，可一次性完成零件的前、后、左、右、上面的工位加工功能。

本实用新型的技术方案如下：

数控立、卧双主轴五面体加工中心机床结构，包括有筐型基座（**1**），筐型基座（**1**）右侧之垂直侧面与平台型支架（**2**）之间以滑轨为导向沿垂直方向滑动连接，第一滑板（**3**）与平台型支架（**2**）上的平台沿前后方向滑动连接，第一滑板（**3**）上安装有第一主轴滑座（**4**），切削刀具固定在第一主轴滑座（**4**）上，工作台支座（**9**）的底部安装在筐型基座**(1)**上平面；所述的筐型基座（**1**）的左端固定安装有龙门立柱（**5**），龙门立柱（**5**）的上端连接有横梁（**8**），第二滑板（**7**）与横梁（**8**）的右侧垂直面沿前后方向滑动连接，第二主轴滑座（**6**）

与第二滑板（7）右侧面沿上下方向滑动连接，第二主轴滑座（6）上安装有切削刀具。

所述的第二主轴滑座（6）与筐型基座（1）的上平面垂直放置。

所述的滑动连接，是指部件之间通过滑轨一滑块一丝杆组成连接，以马达为动力驱动，构成滑动运动。

所述的工作台支座（9）的底部与筐型基座(1)上平面沿左右方向滑动连接，且与平台型支架（2）的滑动方向垂直，工作台支座（9）上安装有旋转工作台（10）。

本实用新型结构说明：

数控立、卧双主轴五面体加工中心，是以进一步增强侧挂式卧式加工中心的实用功能，为设计宗旨。下面就龙门式立式加工中心和侧挂式卧式加工中心的结构分别说明：

龙门式立式加工中心机构，它具备 X、Y、Z 三轴联动功能

1：两龙门立柱（5）安装在筐型基座（1）的两侧面，横梁的底平面固定连接在龙门立柱（5）的顶面，构成龙门式基架。龙门式基架承载着第二滑板（7）、第二主轴滑座（6）和切削刀具。切削刀具固定在第二主轴滑座（6）上，第二主轴滑座（6）的底平面垂直安装在第二滑板（7）的右侧面上，第二滑板（7）的后侧面是安装在横梁（8）的右侧面上，使之构成立式加工功能。

2：横梁（8）的底平面固定连接在龙门立柱（5）的顶面上，两龙门立柱（5）的内侧面，以刚性连接在筐型基座（1）的两侧面，构成龙门式基架机构。

3：第二滑板（7）的后侧面垂直侧挂在横梁（8）的垂直侧面上，沿横梁（8）的右侧面前后方向作（X 轴）滑动连接。

4：第二主轴滑座（6）的底平面是垂直安装在第二滑板（7）的右侧面上，沿第二滑板（7）的右侧面作上下垂直方向（Z 轴）滑动连接。

5：切削刀具系切削加工时的工具，固定在第二主轴滑座（6）的垂直面上，随第二滑板（7）和第二主轴滑座（6）作 X 轴（前、后方向）、Z 轴（上、下方向）和主轴旋转运动。

6：工作台支座（9）的底平面水平安装在筐型基座(1)的上平面上，沿左右方向（Y 轴）作滑动连接。

7：旋转工作台（10）的外圆安装在工作台支座（9）的内圆内，作旋转连接，形成第四轴功能。此属已有技术。

侧挂式卧式加工中心

1： 平台型支架（2）上的平台，它承载着第一滑板（3），第一主轴滑座（4）和切削刀具。切削刀具是固定在第一主轴滑座（4）上。第一主轴滑座（4）的底平面是水平安装在第一滑板（3）的平面上。第一滑板（3）是安装在平台型支架（2）的平台上。这种结构使切削刀具与平台型支架（2）的平台，距离很近，切削刀具着力时，与平台型支架（2）的力臂很短。因此，对传统卧式数控加工中心，叠架式结构的设计所带来的缺陷，诸如：主轴头后仰、形位公差、机械结构之间的结合面间隙过大、机械结构厚度、强度必须加大、加重，组装的精度和难度要求太高、制造成本等，大为改进。

2：平台型支架（2）的垂直侧面，沿筐型基座（1）的垂直侧面，以滑轨为导向作上下方向（Z 轴）滑动连接，组成平台型支架（2）以侧挂的方式置于筐型基座（1）侧面的结构特征。

3：第一滑板（3）是安装在平台型支架（2）的平台面上，与筐型基座（1）的侧面平行，沿平台型支架（2）的平台面作前后方向（X 轴）滑动连接。

4：主轴滑座（4）的底平面，是固定在第一滑板（3）的平面上，沿筐型基座（1）的侧面，随第一滑板（3）一起作左前后方向（X 轴）滑动连接。

5：切削刀具系切削加工时的工具，固定在第一主轴滑座（4）水平面上，随第一主轴滑座（4）运动。

6：工作台支座（9）的底平面水平安装在筐型基座(1)的上平面上，沿左右方向（Y 轴）作滑动连接。

7：旋转工作台（10）的外圆安装在工作台支座（9）的内圆内，作旋转连接，形成第四轴功能。此属已有技术。

本实用新型的动作原理：

本实用新型数控立、卧双主轴五面体加工中心机床的立、卧两主轴、旋转工作台及 X、Y、Z 五轴，均由一个 CNC 八轴控制系统控制，同一个操纵面板。立、卧两系统可独立操作，连续运行。下面就龙门式立式加工中心和侧挂式卧式加工中心的动作原理分别说明。

龙门式立式加工中心

本实用新型的龙门立柱（5）、横梁（8）组成的龙门式基架与第二滑板（7）和第二主轴滑座（6）之间的滑动连接机构，均由伺服电机提供动力，所有传动系统均由 CNC 数控系统控制，当操作程序需工作台滑动时，CNC 控制系统发出启动指令后，安装在筐型基座(1)上平面的旋转工作台（10）内的伺服电机启动，电机运转，并通过滚珠丝杆、滑轨和滑块带动工作台，作 Y 轴运动，实施程序功能。当操作程序需 X 向运动时，CNC 控制系统输出移动第二滑板（7）前后运动的伺服电机启动指令，电机运转，并通过滚珠丝杆、滑轨和滑块带动第二滑板（7）前后运动，实施 X 向程序。当操作程序需 Z 向运动时，CNC 控制系统输出移动第二主轴滑座（6）上下运动的伺服电机启动指令，电机运转，并通过滚珠丝杆、滑轨和滑块带动第二主轴滑座（6）上下运动，实施 Z 向切削程序功能。若使用旋转工作台（10）旋转，在得到 CNC 系统转位的指令后，旋转工作台（10）抬起油缸上升，托起旋转工作台（10）旋转，旋到指定的位置后，油缸带动旋转工作台下落，主轴伺服电机启动，进入切削程序。当立式加工程序完毕后，控制系统自动跳转卧式加工程序。（立、卧顺序可互置）

侧挂式卧式加工中心

筐型基座（1）、平台型支架（2）、第一滑板（3）、和第一主轴滑座（4）之间的滑动连接机构，均由伺服电机提供动力，所有传动系统均由 CNC 数控系统控制，当操作程序需 Y 向运动时，CNC 控制系统输出移动平台型支架（2）上下运动的伺服电机启动指令，电机运转，并通过滚珠丝杆、滑轨和滑块带动平台型支架（2）上下运动，实施 Z 向程序功能。当操作程序需 X 向运动时，CNC 控制系统输出移动第一滑板（3）左右运动的伺服电机启动指令，电机运转，并通过滚珠丝杆、滑轨和滑块带动第一滑板（3）前后运动，实施 X 向程序。当操作程序需 Z 向运动时，CNC 控制系统输出移动工作台支架（9）前后运动的伺服电机启动指令，电机运转，并通过滚珠丝杆、滑轨和滑块带动工作台支架（9）上下运动。若使用四轴功能时，在得到 CNC 系统转位的指令后，旋转工作台（10）抬起油缸上升，托起旋转工作台（10）旋转，旋到指定的位置后，油缸带动工作台下落，进入切削程序。

本实用新型数控立、卧双主轴五面体加工中心具有以下特点：

一次装夹；多面体加工，可减少工序流程。

一次装夹；减少重复定位次数，消除重复定位误差。

一次装夹；可保证多面体零件加工的形位精度。

一次装夹；可减少上下料的辅助时间。

一次装夹；可提高生产效率，降低制造成本。

附图说明：

图 1 为本实用新型结构示意图。

图 2 为本实用新型分解结构图。

具体实施方式

数控立、卧双主轴五面体加工中心机床结构，包括有筐型基座（1），筐型基座（1）右侧之垂直侧面与平台型支架（2）之间以滑轨为导向沿垂直方向滑动连接，第一滑板（3）与平台型支架（2）上的平台沿前后方向滑动连接，第一滑板（3）上安装有第一主轴滑座（4），切削刀具固定在第一主轴滑座（4）上，工作台支座（9）的底部与筐型基座(1)上平面沿左右方向滑动连接，且与平台型支架（2）的滑动方向垂直，工作台支座（9）上安装有旋转工作台（10）。筐型基座（1）的左端固定安装有龙门立柱（5），龙门立柱（5）的上端连接有横梁（8），第二滑板（7）与横梁（8）的右侧垂直面沿前后方向滑动连接，第二主轴滑座（6）与第二滑板（7）右侧面沿上下方向滑动连接，第二主轴滑座（6）上安装有切削刀具。滑动连接，是指部件之间通过滑轨一滑块一丝杆组成连接，以马达为动力驱动，构成滑动运动。另安装有机械式刀库 11、斗笠式刀库 12。

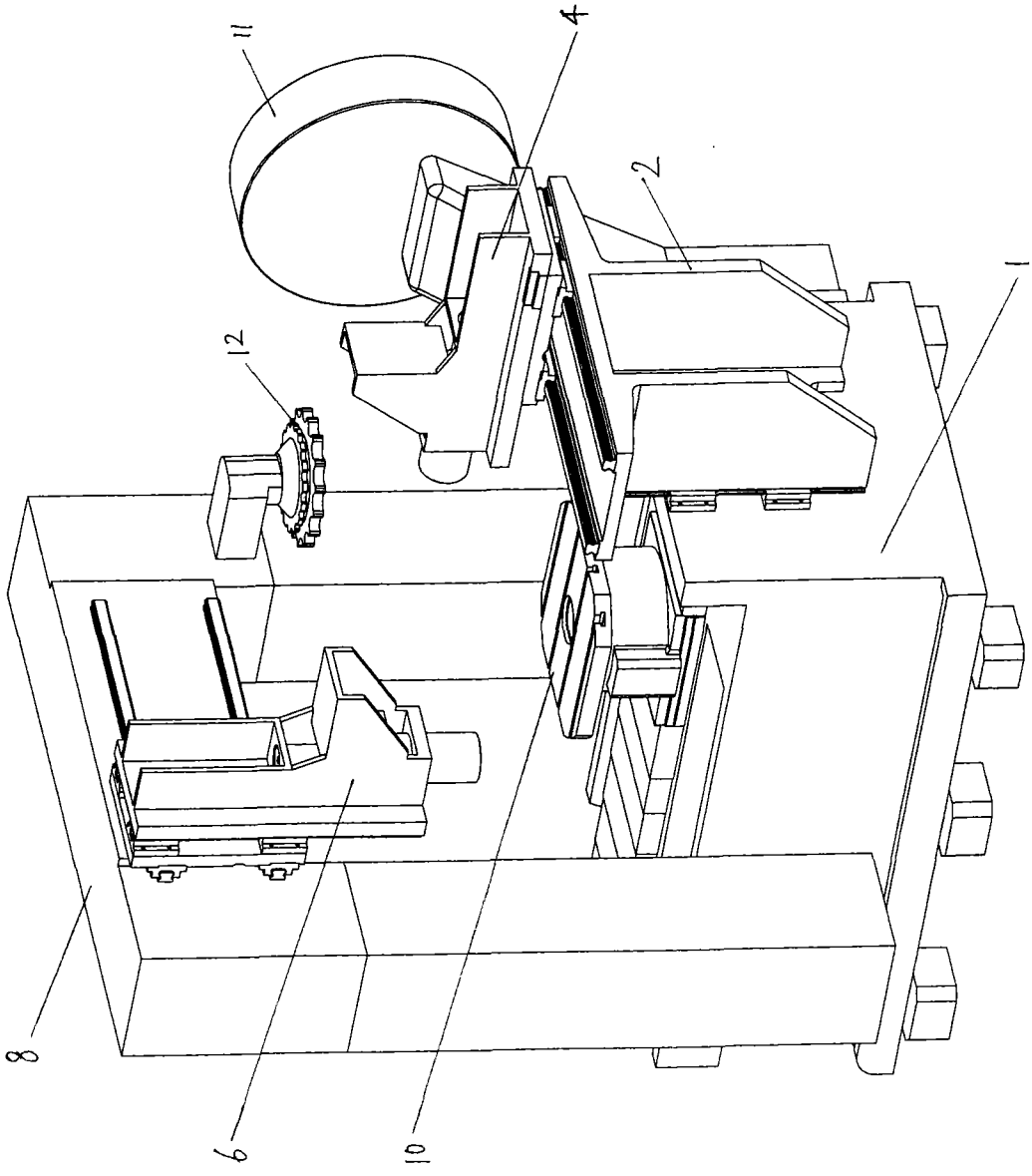


图1

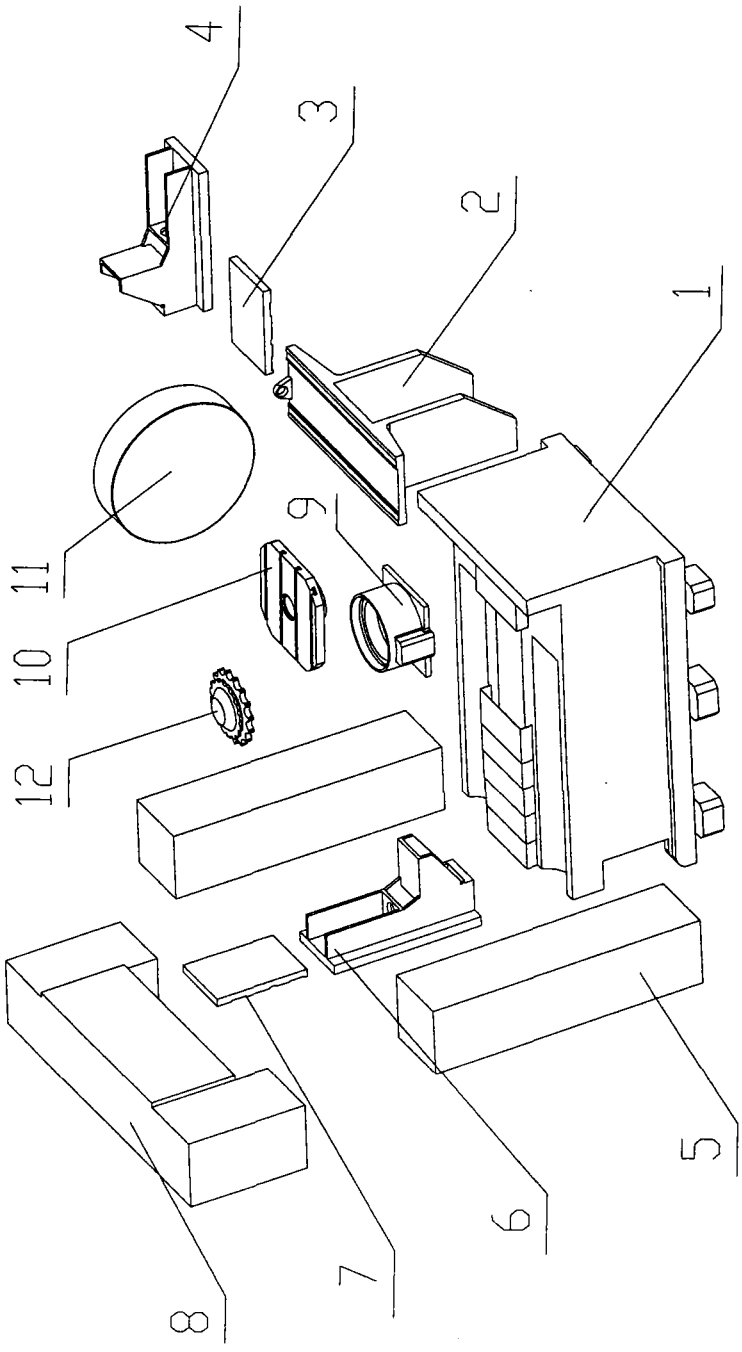


图2