

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820175663.7

B23P 23/02 (2006.01)

B23Q 1/01 (2006.01)

B23Q 1/25 (2006.01)

B23B 19/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年8月12日

[11] 授权公告号 CN 201287258Y

[22] 申请日 2008.11.12

[21] 申请号 200820175663.7

[73] 专利权人 玉环县坎门机床厂

地址 317600 浙江省台州市玉环县解放塘农场

[72] 发明人 张慧坚

[74] 专利代理机构 台州市南方商标专利事务所
代理人 郭建平

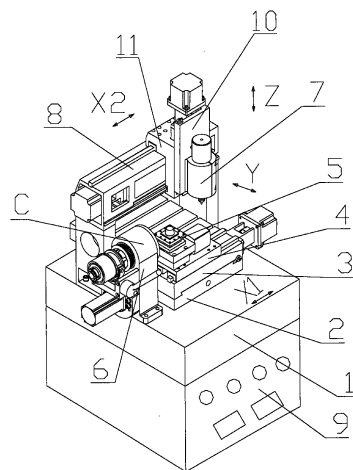
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

[54] 实用新型名称

微型车铣复合机

[57] 摘要

一种微型车铣复合机，由：机座、工作台下拖板、工作台拖板、小拖板、电动刀架、车削主轴箱、铣削主轴、横梁、电器控制柜、垂直小拖板、垂直大拖板组成，电器控制柜安装于机座的下部，机座上安装有工作台下拖板，工作台下拖板上安装有工作台拖板，工作台拖板上安装有小拖板，小拖板上安装有电动刀架，机座上安装有车削主轴箱，机座上安装有横梁，横梁上安装有铣削主轴。由于采用了本实用新型的微型车铣复合机，使得小型或微型零件的车削和铣削加工变得非常方便快捷，小型或微型零件能同时在微型车铣复合机上进行车铣加工，大大提高了生产效率，降低了生产成本，提高了产品的质量，具有非常强的创造性和实用性，因而市场前景非常广阔。



1、一种微型车铣复合机，是由：机座（1）、工作台下拖板（2）、工作台拖板（3）、小拖板（4）、电动刀架（5）、车削主轴箱（6）、铣削主轴（7）、横梁（8）、电器控制柜（9）、垂直小拖板（10）、垂直大拖板（11）所组成，电器控制柜（9）安装于机座（1）的下部，电器控制柜（9）的机体与机座（1）一起构成了微型车铣复合机的床身结构，其特征在于：机座（1）上安装有工作台下拖板（2），工作台下拖板（2）上安装有工作台拖板（3），工作台拖板（3）上安装有小拖板（4），小拖板（4）上安装有电动刀架（5），机座（1）上安装有车削主轴箱（6），机座（1）上安装有横梁（8），横梁（8）上安装有垂直大拖板（11），垂直大拖板（11）上安装有垂直小拖板（10），垂直小拖板（10）上安装有铣削主轴（7）。

2、根据权利要求1所述的微型车铣复合机，其特征在于：工作台拖板（3）为平板式结构，安装于工作台下拖板（2）上，工作台拖板（3）面板上部设置有工件固定定位槽和能让小拖板（4）移动的导轨，面板下部设置有燕尾槽用于与工作台下拖板（2）的安装配合联接，工作台拖板（3）的一边安装有驱动电机，工作台拖板（3）在驱动电机带动下连同上部结构一起整体可在工作台下拖板（2）的滑轨上沿Y轴方向来回运动。

3、根据权利要求1所述的微型车铣复合机，其特征在于：小拖板（4）为平板式结构，下部设置滑动槽，在小拖板（4）上安装有电动刀架（5）和驱动电机，驱动电机与小拖板（4）相联接并驱动小拖板（4）移动，小拖板（4）安装于工作台拖板（3）的导轨上，小拖板（4）沿工作台拖板（3）的导轨可来回移动，小拖板（4）在驱动电机带动下连同上部结构一起整体可在工作台拖板（3）的导轨上沿X1轴方向来回运动。

4、根据权利要求1所述的微型车铣复合机，其特征在于：电动刀架（5）为多功能组合式旋转刀架，可同时放置多个刀具，电动刀架（5）安装于小拖板（4）上，电动刀架（5）可在小拖板（4）上旋转调节刀具位置。

5、根据权利要求1所述的微型车铣复合机，其特征在于：车削主轴箱（6）安装于机座（1）的一侧，由主轴箱和驱动电机构成，夹紧定位旋转机构为三爪式夹紧旋转机构，工件安装于三爪式夹紧旋转机构的三爪式卡盘上，驱动电机与夹紧定位旋转机构相联接，驱动电机带动夹紧定位旋转机构旋转，从而带动工件旋转，也完成主轴定位。

6、根据权利要求1所述的微型车铣复合机，其特征在于：铣削主轴（7）为立柱式结构，由电主轴和驱动电机构成，电主轴安装于垂直小拖板（10）上，垂直小拖板（10）下部设置燕尾槽，在垂直大拖板（11）上安装驱动电机，在驱动电机带动下，垂直小拖板（10）在垂直大拖板（11）上沿Z轴方向来回运动，垂直大拖板（11）安装在横梁（8）上，在

横梁（8）上安装驱动电机，在驱动电机带动下，垂直大拖板（11）在横梁（8）上沿 X2 方向来回运动。

微型车铣复合机

技术领域 本实用新型涉及一种微型车铣复合机，属于机械加工机床类产品领域。

背景技术 目前在工厂企业和家庭作坊中，对于尺寸较大些的零件，当需要用车削的方式来加工时，是采用较大型的车床来加工零件的，同样，对于尺寸较大些的零件，当需要用铣削的方式来加工时，是采用较大型的铣床来加工零件的，但许多零件往往是既要车削加工又要进行铣削加工，需要多工种配合起来加工的，这时为了提高工作效率，提高劳动生产率，提高产品质量，往往是采用较大型的组合机床或数控机床来加工零件，这样的加工方式对于大型或较大型的零件是非常合适的，但对于小型零件或是微型零件来说，如果采用上述的较大型的机床来加工，其浪费是可想而知的，也是非常不合适的，对于小型或微型零件应该采用小型或微型的机床来进行加工，目前市面上有小型或微型的车床，用来切削加工需要用车削的方式来加工的小型或微型零件，目前市面上也有小型或微型的铣床，用来切削加工需要用铣削的方式来加工的小型或微型零件，但对于同时需要车削加工又要进行铣削加工的小型或微型零件来说，就没有相应的小型或微型的组合机床或数控机床来对小型或微型零件同时进行车削和铣削加工，这样大大的影响了小型或微型零件的机加工速度，本身小型或微型零件的机加工难度就比较大，这样分序加工，也大大提高了小型或微型零件的加工成本，也会影响小型或微型零件的机加工质量。

发明内容 本实用新型提供一种新颖的微型车铣复合机，采用车削与铣削组合技术，能实现同时多方向、多工位的对小型或微型零件在同一台微型车铣组合机床上进行车削与铣削加工，实现了小型或微型零件能同时在一台微型车铣组合机床上进行车削和铣削加工的目的，解决了现有小型或微型零件不能同时在一台微型机床上进行车削和铣削加工的问题。

本实用新型的技术方案是：

微型车铣复合机，是由：机座 1、工作台下拖板 2、工作台拖板 3、小拖板 4、电动刀架 5、车削主轴箱 6、铣削主轴 7、横梁 8、电器控制柜 9、垂直小拖板 10、垂直大拖板 11 所组成，电器控制柜 9 安装于机座 1 的下部，电器控制柜 9 的机体与机座 1 一起构成了微型车铣复合机的床身结构，机座 1 上安装有工作台下拖板 2，工作台下拖板 2 上安装有工作台拖板 3，工作台拖板 3 上安装有小拖板 4，小拖板 4 上安装有电动刀架 5，机座 1 上安装有车削主轴箱 6，机座 1 上安装有横梁 8，横梁 8 上安装有垂直大拖板 11，垂直大拖板 11 上安装有垂直小拖板 10，垂直小拖板 10 上安装有铣削主轴 7。

工作台拖板 3 为平板式结构，安装于工作台下拖板 2 上，工作台拖板 3 面板上部设置有工件固定定位槽和能让小拖板 4 移动的导轨，面板下部设置有燕尾槽用于与工作台下拖板 2 的安装配合联接，工作台拖板 3 的一边安装有驱动电机，工作台拖板 3 在驱动电机带动下连同上部结构一起整体可在工作台下拖板 2 的滑轨上沿 Y 轴方向来回运动。

小拖板 4 为平板式结构，下部设置滑动槽，在小拖板 4 上安装有电动刀架 5 和驱动电机，驱动电机与小拖板 4 相联接并驱动小拖板 4 移动，小拖板 4 安装于工作台拖板 3 的导轨上，小拖板 4 沿工作台拖板 3 的导轨可来回移动，小拖板 4 在驱动电机带动下连同上部结构一起整体可在工作台拖板 3 的导轨上沿 X1 轴方向来回运动。

电动刀架 5 为多功能组合式旋转刀架，可同时放置多个刀具，电动刀架移动车削小刀架 5 安装于小拖板 4 上，电动刀架 5 可在小拖板 4 上旋转调节刀具位置。

车削主轴箱 6 安装于机座 1 的一侧，由主轴箱和驱动电机构成，夹紧定位旋转机构为三爪式夹紧旋转机构，工件安装于三爪式夹紧旋转机构的三爪式卡盘上，驱动电机与夹紧定位旋转机构相联接，驱动电机带动夹紧定位旋转机构旋转，从而带动工件旋转，也完成主轴定位功能。

铣削主轴 7 为立柱式结构，由电主轴和驱动电机构成，电主轴安装于垂直小拖板 10 上，垂直小拖板 10 下部设置燕尾槽，在垂直大拖板 11 上安装驱动电机，在驱动电机带动下，垂直小拖板 10 在垂直大拖板 11 上沿 Z 轴方向来回运动，垂直大拖板 11 安装在横梁 8 上，在横梁 8 上安装驱动电机，在驱动电机带动下，垂直大拖板 11 在横梁 8 上沿 X2 轴方向来回运动。

由于采用了本实用新型的微型车铣复合机，使得小型或微型零件的车削和铣削加工变得非常方便快捷，小型或微型零件能同时在一台微型车铣复合机床上进行车削和铣削加工，大大提高了生产效率，降低了生产成本，也提高了产品的质量，具有非常强的创造性和实用性，因而市场前景非常广阔。

附图说明

图 1：是本实用新型微型车铣复合机的立体结构示意图。

图 1 中箭头所指示的 X1、X2 方向、Y 方向、Z 方向，是表示微型车铣复合机中运动机构的运动空间坐标轴方向，即当相应机构工作运动时的空间 X1、X2 轴运动方向、Y 轴运动方向和 Z 轴运动方向，并不是微型车铣复合机机械结构的一部分，图 1 中 X1、Y 为车削时的坐标轴方向，X2、Y、Z 为铣削时的坐标轴方向，主轴方向为 C 轴，图中 C 代表 C 轴。

图 1 中：1 机座 2 工作台下拖板 3 工作台拖板 4 小拖板
 5 电动刀架 6 车削主轴箱 7 铣削主轴 8 横梁
 9 电器控制柜 10 垂直小拖板 11 垂直大拖板

具体实施方式

如图 1 所示。

微型车铣复合机，是由：机座 1、工作台下拖板 2、工作台拖板 3、小拖板 4、电动刀架 5、车削主轴箱 6、铣削主轴 7、横梁 8、电器控制柜 9、垂直小拖板 10、垂直大拖板 11 所组成。

微型车铣复合机，电器控制柜 9 安装于机座 1 的下部，电器控制柜 9 的机体与机座 1 一起构成了微型车铣复合机的床身结构，机座 1 上安装有工作台下拖板 2，工作台下拖板 2 上安装有工作台拖板 3，工作台拖板 3 上安装有小拖板 4，小拖板 4 上安装有电动刀架 5，机座 1 上安装有车削主轴箱 6，机座 1 上安装有横梁 8，横梁 8 上安装有垂直大拖板 11，垂直大拖板 11 上安装有垂直小拖板 10，垂直小拖板 10 上安装有铣削主轴 7。

机座 1 是微型车铣复合机的基础构件，机座 1 为矩形平台式结构，电器控制柜 9 安装于机座 1 的下部，其他所有零部件全部安装于机座 1 上。

工作台下拖板 2 为矩形平板式结构，上部有凸起的燕尾形导轨，下部为平面式结构，工作台下拖板 2 安装固定于机座 1 的平台面上，工作台下拖板 2 的燕尾形导轨上安装有工作台拖板 3，工作台拖板 3 下部的燕尾槽与工作台下拖板 2 的燕尾形导轨相配合联接，工作台拖板 3 下部的燕尾槽可在工作台下拖板 2 的燕尾形导轨中运动。

工作台拖板 3 为平板式结构，安装于工作台下拖板 2 上，工作台拖板 3 面板上部设置有工件固定定位槽和能让小拖板 4 移动的导轨，面板下部设置有燕尾槽用于与工作台下拖板 2 的安装配合联接，工作台拖板 3 的一边安装有驱动电机，工作台拖板 3 在驱动电机带动下连同上部结构一起整体可在工作台下拖板 2 的滑轨上沿 Y 轴方向来回运动。

小拖板 4 为平板式结构，下部设置滑动槽，在小拖板 4 上安装有电动刀架 5 和驱动电机，驱动电机与小拖板 4 相联接并驱动小拖板 4 移动，小拖板 4 安装于工作台拖板 3 的导轨上，小拖板 4 沿工作台拖板 3 的导轨可来回移动，小拖板 4 在驱动电机带动下连同上部结构一起整体可在工作台拖板 3 的导轨上沿 X1 轴方向来回运动。

电动刀架 5 为多功能组合式旋转刀架，可同时放置多个刀具，电动刀架 5 安装于小拖板 4 上，电动刀架 5 可在小拖板 4 上旋转调节刀具位置。

车削主轴箱 6 安装于机座 1 的一侧，由夹紧定位旋转机构和驱动电机构成，夹紧定位

旋转机构为三爪式夹紧旋转机构，工件安装于三爪式夹紧旋转机构的三爪式卡盘上，驱动电机与夹紧定位旋转机构相联接，驱动电机带动夹紧定位旋转机构旋转，从而带动工件旋转。

铣削主轴 7 为立柱式结构，由电主轴和驱动电机构成，电主轴安装于垂直小拖板 10 上，垂直小拖板 10 下部设置燕尾槽，在垂直大拖板 11 上安装驱动电机，在驱动电机拖动下，垂直小拖板 10 在垂直大拖板 11 上沿 Z 轴方向来回运动，垂直大拖板 11 安装在横梁 8 上，在横梁 8 上安装驱动电机，在驱动电机带动下，垂直大拖板 11 在横梁 8 上沿 X2 轴方向来回运动。

横梁 8 为导轨式结构，与二边的立柱之间构成龙门架结构形式，横梁 8 上安装有垂直大拖板 11。

垂直小拖板 10 为矩形平板式结构，设置有燕尾槽结构，垂直小拖板 10 安装于垂直大拖板 11 上，在垂直小拖板 10 上安装有铣削主轴 7，垂直小拖板 10 可在垂直大拖板 11 上沿 Z 轴方向上下运动。

垂直大拖板 11 为 L 型结构形式，安装于横梁 8 上，在垂直大拖板 11 上设置有滑动槽结构，垂直小拖板 10 安装于垂直大拖板 11 上，垂直大拖板 11 可在横梁 8 上沿 X2 轴方向来回运动。

将电器控制柜 9 安装于机座 1 的下部，电器控制柜 9 的机体与机座 1 一起构成了微型车铣复合机的床身结构，将工作台下拖板 2 安装于机座 1 上，工作台下拖板 2 上安装工作台拖板 3，工作台拖板 3 上安装小拖板 4，小拖板 4 上安装电动刀架 5 和驱动电机，机座 1 平台上的一侧安装车削主轴箱 6 和驱动电机，机座 1 平台上的另一侧安装横梁 8，横梁 8 上安装垂直大拖板 11，垂直大拖板 11 上安装垂直小拖板 10，垂直小拖板 10 上安装铣削主轴 7，铣削主轴 7 的移动立柱上安装旋转铣削头和驱动电机，将电器控制柜 9 中已经通过各种功能动作控制元件的导线接入各驱动电机中，由电器控制柜 9 按工作所需程序分别控制各驱动电机，这样就完成了微型车铣复合机的安装工作。

铣削加工方式有二种：

一种是铣削主轴 7 启动，实现三轴联动铣削加工，也就是工作台拖板 3，即 Y 轴工作方向，垂直小拖板 10，即 Z 轴工作方向，垂直大拖板 11，即 X2 轴工作方向，三轴联动加工。

二是铣削主轴 7 启动，在车削主轴即 C 轴对零件进行三轴联动铣削加工，也就是车削主轴位置控制 C 轴、垂直小拖板 10，即 Z 轴工作方向，垂直大拖板 11，即 X2 轴工作方向，

三轴联动加工。

车削加工，车削主轴进行速度控制，主轴旋转，然后选择电动刀架 5 上的不同刀号，在 Y 轴工作方向，X1 轴移动，进行车削加工。

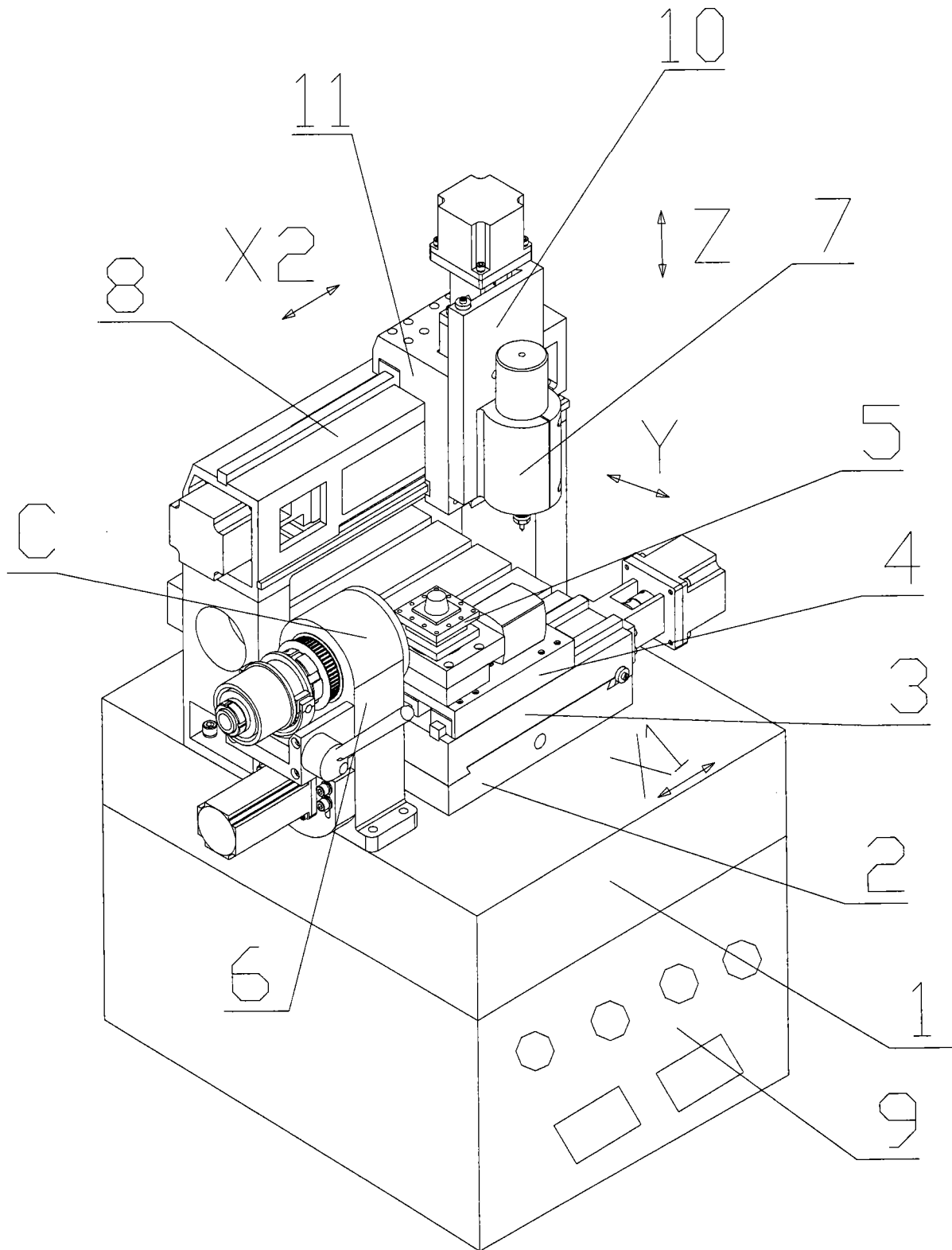


图 1