

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B23Q 39/00 (2006.01)

B23Q 5/00 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720184103.3

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 201154447Y

[22] 申请日 2007.10.12

[21] 申请号 200720184103.3

[73] 专利权人 吴解弟

地址 325200 浙江省瑞安市愚溪工业区 1 幢 1 号楼

[72] 发明人 吴解弟

[74] 专利代理机构 浙江杭州金通专利事务所有限公司
代理人 徐关寿

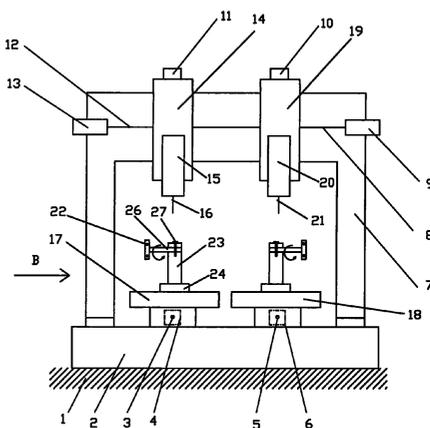
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

一种高效率的多轴运动数控机床

[57] 摘要

本实用新型涉及一种高效率的多轴运动数控机床，包括底座、工作台、龙门支架、操作刀片及数个驱动电机，工作台、操作刀片及驱动电机组成一工作组；工作台设于底座之上，工作台在电机驱动下沿底座表面作平移运动；龙门支架固定于底座之上，龙门支架上设有活动式操作刀片，操作刀片在电机驱动下作平移或旋转运动，底座之上增设一组或多组工作组。本多轴运动数控机床的优点：提高加工效率，降低生产成本，减少误差。



1、一种高效率的多轴运动数控机床，包括底座、工作台、龙门支架、操作刀片及数个驱动电机，工作台、操作刀片及驱动电机组成一工作组；工作台设于底座之上，工作台在电机驱动下沿底座表面作平移运动；龙门支架固定于底座之上，龙门支架上设有活动式操作刀片，操作刀片在电机驱动下作平移或旋转运动，其特征在于：底座之上增设一组或多组工作组。

2、根据权利要求1所述的多轴运动数控机床，其特征在于：底座之上设两组工作组，两工作组的驱动电机同步运行时，加工对称工件；两工作组的驱动电机异步运行时，加工非对称工件。

3、根据权利要求1所述的多轴运动数控机床，其特征在于：所述的工作台上安装旋转式夹具。

4、根据权利要求3所述的多轴运动数控机床，其特征在于：所述的夹具包括机身、工件夹头，机身固定于工作台之上，工件夹头通过一横杆伸入机身，工件夹头每转动90度后，通过插销与机身相固定。

一种高效率的多轴运动数控机床

技术领域

本实用新型属于数控机床制造技术领域，特别涉及一种高效率的多轴运动数控机床。

背景技术

数控机床广泛应用于各行业的机件加工，而多轴运动数控机床是数控机床中难度最大、应用范围最广的一类，其应用于船舶、航空、航天、模具、军民机等精密仪器的加工。

现有的多轴运动数控机床的结构如下：其工作台设于底座之上，工作台在电机驱动下沿底座表面平移；龙门支架固定于底座之上，龙门支架上设有多个活动式操作刀片，操作刀片在电机驱动下平移及转动。虽然，目前的多轴运动数控机床具有加工精密及自动化程度高的优点，但其结构还存在一些缺点。目前的多轴运动数控机床于底座之上只设一组由工作台、操作刀片、驱动电机等组成的工作组，在数控机床加工工件时，其回转一次只能加工一件相同形状的产品，这就存在以下诸多问题。首先，如鞋底模具、眼镜模具等通常为左右对称各一只，其形状、大小及细部花纹、文字都呈轴对称。如果采用目前的数控机床加工，必须通过两台机床来加工，才能完成一件(包括两只)对称产品的加工任务，这样，势必占据更大的空间及耗费更大的生产成本；其次，在加工某些产品，如汽车零件，数控机床铣一次只完成一件产品，不能同时加工两件或多件不同的产品，费工费时，生产效率低；最后，现有数控机床加工一面需拆装一次，如鞋模有五面，则需拆装五次，不仅生产效率低，而且误差大。因此，有必要对现有的多轴运动数控机床的结构进行改进和创新，以克服上述存在的技术问题。

发明内容

本实用新型公开了一种高效率的多轴运动数控机床，它解决了现有数控机床无法加工对称产品、同时加工两件及以上相同形状或不同形状产品的技术问题，同时，还克服了加工误差大的缺点。

本实用新型所采用的技术方案如下：一种高效率的多轴运动数控机床，包括底座、工作台、龙门支架、操作刀片及数个驱动电机，工作台、操作刀片及驱动电机组成一工作组；工作台设于底座之上，工作台在电机驱动下沿底座表面作平移运动；龙门支架固定于底座之上，龙门支架上设有活动式操作刀片，操作刀片在电机驱动下作平移或旋转运动，底座之上增设一组或多组工作组。

所述的多轴运动数控机床，底座之上设两组工作组，两工作组的驱动电机同步运行时，加工对称工件；两工作组的驱动电机异步运行时，加工非对称工件。

所述的多轴运动数控机床，工作台上安装旋转式夹具。

所述的多轴运动数控机床，夹具包括机身、工件夹头，机身固定于工作台之上，工件夹头通过一横杆伸入机身，工件夹头每转动90度后，通过插销与机身相固定。

与现有技术相比，本实用新型的多轴运动数控机床的优点在于：首先，在产品设计和建模过程中，只需计算一组即可，可减少一半数控时间。其次，在产品的数控加工阶段，加工两件及以上工件的耗时与原有的数控机床加工一件工件所耗工时相等。因此，减少一半加工时间，提高加工效率，又省去一台或多台机床，从而既减少占用空间，又降低生产成本。再则，现有数控机床需分别加工的对称工件，通过本数控机床可一次性加工完成，且对称性极高；其也可以同时加工相同形状或不同形状的工件，提高机床的生产效率。最后，本数控机床对工件加工时，无须加工一面就要拆装一次，提高了生产率，又减少误差。

附图说明

图1为本实用新型实施例一的结构示意图。

图 2 为图 1 的 A 向视图。

图 3 为本实用新型实施例二的结构示意图。

图 4 为图 3 的 B 向视图。

具体实施方式

实施例一：如图 1、2 所示，底座 2 安装在地基 1 之上，底座 2 之上设两组规格相同的工作组，第一工作组由轴 3、电机 4、工作台 17、轴 12、电机 11、13、主轴执行机构 14、主轴电机 15、操作刀片 16 组成，第二工作组由轴 5、电机 6、工作台 18、轴 8、电机 9、10、主轴执行机构 19、主轴电机 20、操作刀片 21 组成。设沿轴 12、8 方向为 X1、X2 轴，沿轴 3、5 方向为 Y1、Y2 轴，沿刀片 16、21 垂直方向为 Z1、Z2 轴。工作台 17、18 设于底座 2 之上，分别在电机 4、6 驱动下，沿轴 3、5 在 Y 方向作平移运动。龙门支架 7 安装于底座 2 之上。分别在电机 13、电机 11 和电机 9、电机 10 驱动下，主轴执行机构 14、19 沿龙门支架 7 在 X、Z 方向作平移运动；电机 15、20 分别驱动操作刀片 16、21 旋转。

轴 3 在电机 4 的驱动下沿 Y1 方向作平移运动，轴 5 在电机 6 的驱动下沿 Y2 方向作平移运动。轴 12 在电机 13 的驱动下转动，从而带动主轴执行机构 14 沿 X1 轴方向作平移运动；轴 8 在电机 9 的驱动下转动，从而带动主轴执行机构 19 沿 X2 方向平移运动。当伺服或步进电机接收控制系统的指令时，各轴均开始转动，配合螺母就会进行相向运动或同向运动，也可以进行不同轨迹的运动，从而加工出对称或相同或不同的工件，实现在同一台机床同时完成对称加工或非对称加工及多件加工。

当其中一组工作组运行时，如电机 4、13、10、主轴电机 15 运行，而第二工作组的驱动电机停止运行的情况下，可完成传统数控机床的单件加工。当两工作组都运行时，电机 4 与电机 6、电机 13 与电机 9、电机 11 与电机 10 同步运行，可完成对称加工，即一次加工完成对称工件；电机 4 与电机 6、电机 13 与电机 9、电机 11 与电机 10 异步运行，完成非对称加工，即一次加工可完成两件不同或相同的工件。

实施例二：本实施例在实施例一的基础上增设一旋转式夹具，如图3、4所示，夹具包括工件夹头22、机身23、底面24，机身23通过底面24的开孔及螺栓固定于工作台之上，机身23上方设有四个90度定位座。工件夹头22与一横杆26固定相连，横杆26可转动地伸入定位座，横杆26沿图中箭头方向每转动90度后通过插销27与机身23相固定。

本实施例中，两次人工装夹后，即可完成五面加工工件，如鞋模，既提高加工效率，又减小误差。

本实用新型并不限于上述实施例，如加工两件以上工件时，只需设置与工件数相同的工作组即可，且工作组的设置位置也不限于上述实施例，可多方位设置，如在原工作组的前、后、左、右、上方都可以。

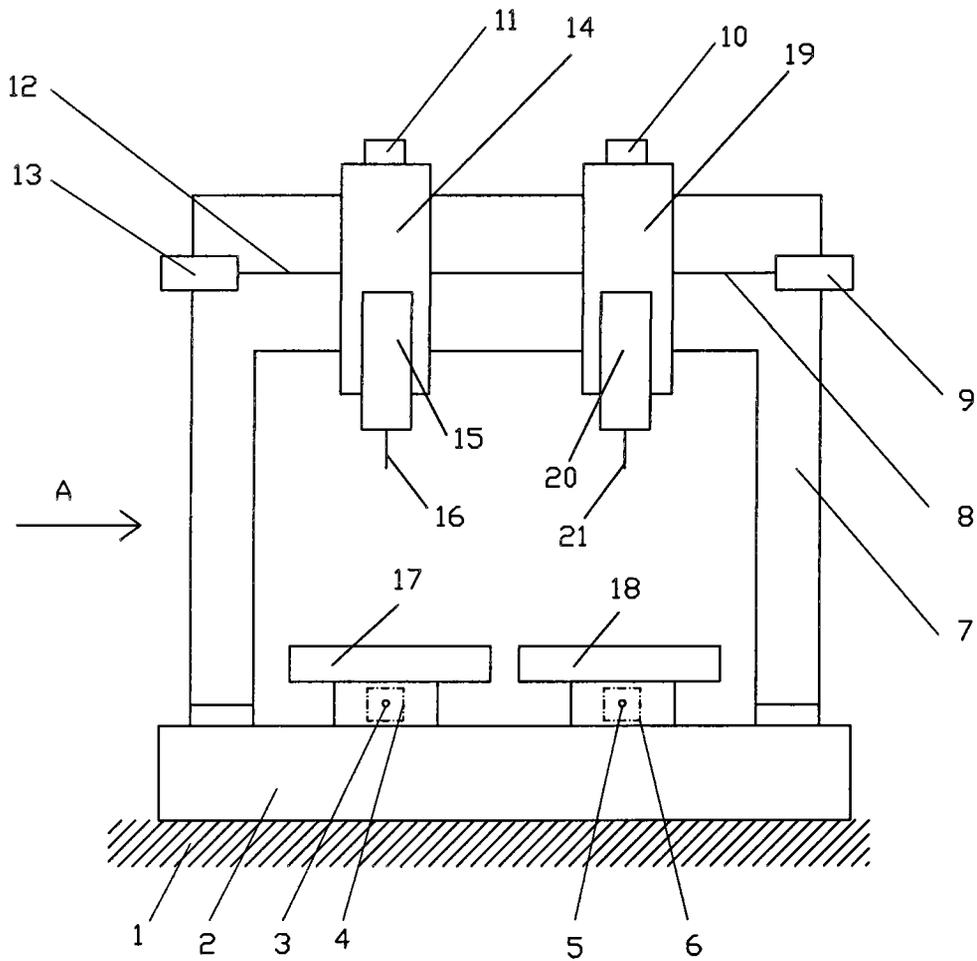


图 1

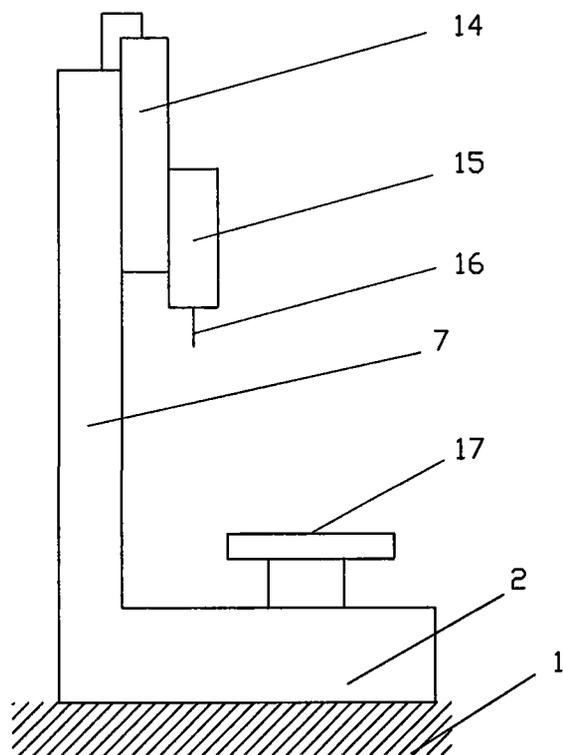


图 2

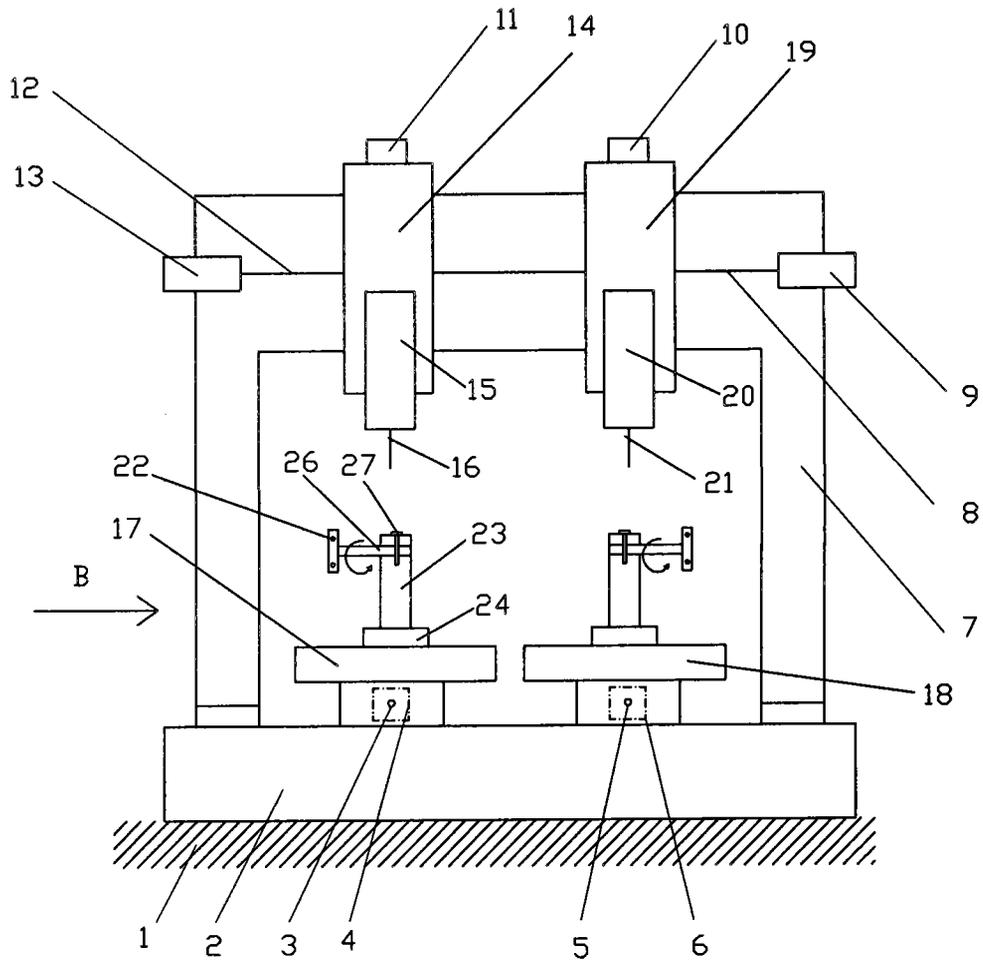


图 3

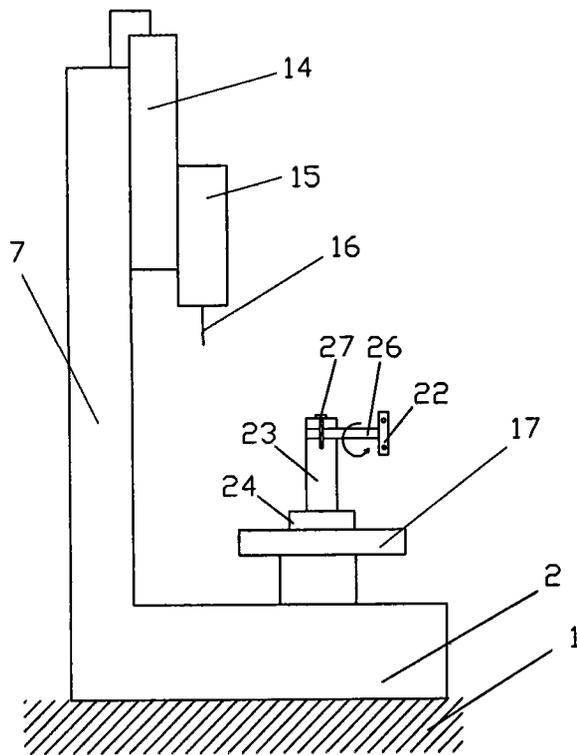


图 4