

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B23Q 39/04 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820084447.1

[45] 授权公告日 2009 年 2 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 201189619Y

[22] 申请日 2008.3.28

[21] 申请号 200820084447.1

[73] 专利权人 吴解弟

地址 325200 浙江省瑞安市锦湖街道愚溪工业区 1 棟 1 号

[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 刘晓春

代理人 刘晓春

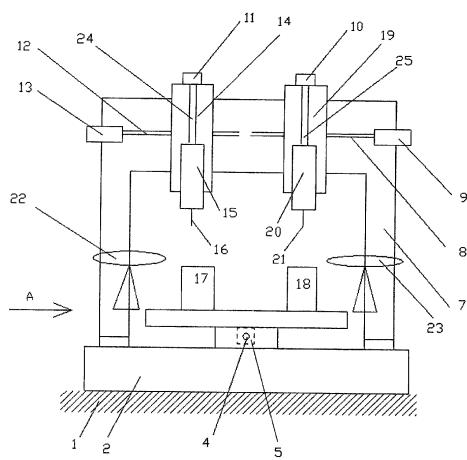
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

一种高效率的双主轴双刀库自动换刀数控机床

[57] 摘要

本实用新型提供了一种高效率的双主轴双刀库自动换刀数控机床。它包括底座、龙门立柱，所述数控机床设有左右排列的分别设置工件的左侧工作台和右侧工作台，所述数控机床在左侧工作台和右侧工作台的上方设有相对于左侧工作台的左侧电动主轴和相对于右侧工作台的右侧电动主轴，所述数控机床还设有左侧电动主轴的刀库和右侧电动主轴的刀库。本实用新型能节约产品设计时间、加工时间 50%；若生产相同的产品可比原有的机台数减少一半，从而减少占地空间，操作工人和降低成本，提高机床的生产效率。本实用新型配备双刀库自动换刀、对刀，实现自动化生产。



1、一种高效率的双主轴双刀库自动换刀数控机床，其特征在于它包括底座、龙门立柱，所述数控机床设有左右排列的分别设置工件的左侧工作台和右侧工作台，所述数控机床在左侧工作台和右侧工作台的上方设有相对于左侧工作台的左侧电动主轴和相对于右侧工作台的右侧电动主轴，所述数控机床还设有左侧电动主轴的刀库和右侧电动主轴的刀库。

2、如权利要求1所述的一种高效率的双主轴双刀库自动换刀数控机床，其特征在于它分别设有所述左侧电动主轴的位移驱动装置和右侧电动主轴的位移驱动装置，所述位移驱动装置为驱动电动主轴作左右方向和前后方向中的其中之一方向运动以及驱动电动主轴作上下方向运动的位移驱动装置。

3、如权利要求2所述的一种高效率的双主轴双刀库自动换刀数控机床，其特征在于所述位移驱动装置为驱动执行电动主轴作左右方向运动以及驱动电动主轴作上下方向运动的位移驱动装置，所述左侧电动主轴的刀库设于左侧工作台的左侧外，所述右侧电动主轴的刀库设于右侧工作台的右侧外。

4、如权利要求3所述的一种高效率的双主轴双刀库自动换刀数控机床，其特征在于它设有所述左侧工作台和右侧工作台的位移驱动装置，所述位移驱动装置安装在底座上，所述位移驱动装置为驱动工作台作左右方向和前后方向中的余下方向运动的位移驱动装置。

5、如权利要求3所述的一种高效率的双主轴双刀库自动换刀数控机床，其特征在于它设有所述左侧工作台和右侧工作台的位移驱动装置，所述位移驱动装置安装在底座上，所述位移驱动装置为驱动工作台作前后方向运动的位移驱动装置。

6、如权利要求2、3、4或5所述的一种高效率的双主轴双刀库自动换刀数控机床，其特征在于所述位移驱动装置包括驱动电机及丝杆螺母传动机构。

7、如权利要求1、2、3、4或5所述的一种高效率的双主轴双刀库自动换刀数控机床，其特征在于每个刀库都设有对刀仪。

一种高效率的双主轴双刀库自动换刀数控机床

技术领域

本实用新型涉及数控机床领域。

背景技术

数控机床广泛应用于各行各业的机件加工领域，而多轴运动数控机床是数控业中最尖端且应用最广的一类，其广泛应用于船舶、航空航天、模具、军用民用等精密仪器的加工中。

目前的数控机床虽具有精密、自动化程度高的优点，但现今大多的数控机床都是以三轴联动为主，其只设一组工作台传动系统、一个主轴头切削系统，运行时，同时只能加工一件产品，倘若在一些特定行业中，如加工鞋底模具、眼镜模具等一些通常为左右对称各一只的，其形状、大小及细部花纹、文字都呈轴对称的时，如果采用目前的普通数控机床，必须配备两台机床，单个单个的进行加工，这样势必占据更大的空间及耗费更大的成本，而且效率低。比如在一些批量生产加工工业中，加工产品也呈单一性，且只要求的是加工效率。对于目前的普通数控机床，虽然可实现自动化要求，但每一台机床一次只能加工一件产品。

发明内容

本实用新型所要解决的技术问题是提供一种能同时加工两件产品的高效率的双主轴双刀库自动换刀数控机床。为此，本实用新型采用以下技术方案：它包括底座、龙门立柱，所述数控机床设有左右排列的分别设置工件的左侧工作台和右侧工作台，所述数控机床在左侧工作台和右侧工作台的上方设有相对于左侧工作台的左侧电动主轴和相对于右侧工作台的右侧电动主轴，所述数控机床还设有左侧电动主轴的刀库和右侧电动主轴的刀库。

所述电动主轴为电机和由电机驱动的刀具夹持装置。

由于采用本实用新型的技术方案，本实用新型具有以下优点：①其在产品设计阶段和建模软件过程中，可以只需计算一组即可，比如在鞋底模具中，只需要设计左右脚中的其中一只即可在此实用新型中选择对称加工就可加工出相互对称的一双鞋底模具，不需要再设计另外的一只，因此节约了产品设计时间 50%；②在产品数控加工阶段，本实用新型一次性加工两件工件的耗时与普通数控机床加工一件工件所消耗的工时相等；因此，节约了加工时间 50%，加工效率也因此提高一倍，而且若使用本实用新型生产相同的产品可比原有的机台数减少一半，从而减少占地空间，操作工人和降低成本。并且，普通数控机床需分段加工对称工件，本实用新型一次性加工即可完成，且对称性高；并可以同时加工同形状工件，提高机床的生产效率。③配备双刀库自动换刀、对刀，实现自动化生产。

附图说明

图 1 为本实用新型所提供实施例的结构示意图。

图 2 为图 1 的 A 向视图。

具体实施方式

参照附图 1 和 2。它包括底座 2，底座 2 安装在地基 1 之上，所述数控机床设有左右排列的分别设置工件的左侧工作台 17 和右侧工作台 18，所述数控机床在左侧工作台和右侧工作台的上方设有相对于左侧工作台的左侧电动主轴 15 和相对于右侧工作台的右侧电动主轴 20，附图标号 16 为左侧电动主轴夹持的刀片，附图标号 21 为右侧电动主轴夹持的刀片，所述数控机床还设有左侧电动主轴的刀库 22 和右侧电动主轴的刀库 23。每个刀库都设有对刀仪。

在本实施例中，为了更好地实现自动换刀，它分别设置所述左侧电动主轴的位移驱动装置和右侧电动主轴的位移驱动装置，所述位移驱动装置安装在龙门立柱 7 上，龙门立柱 7 安装于底座 2 上，所述位移驱动装置为驱动电动主轴作左右

方向和前后方向中的其中之一方向运动以及驱动电动主轴作上下方向运动的位移驱动装置。

在本实施例中，左侧电动主轴的位移驱动装置和右侧电动主轴的位移驱动装置驱动电动主轴作左右方向运动即 X 轴方向运动，以及驱动电动主轴作上下方向运动即 Z 轴方向运动。所述位移驱动装置包括驱动电机及丝杆螺母传动机构。

左侧电动主轴的位移驱动装置：X 轴方向运动的驱动电机 13，附图标号 12 为 X 轴方向丝杆，附图标号 14 为左侧电动主轴的安装主体，它通过螺母与丝杆 12 连接，其上安装 Z 轴方向运动的驱动电机 11，附图标号 24 为 Z 轴方向的丝杆，左侧电动主轴通过螺母与丝杆 24 连接。

右侧电动主轴的位移驱动装置：X 轴方向运动的驱动电机 9，附图标号 8 为 X 轴方向丝杆，附图标号 19 为右侧电动主轴的安装主体，它通过螺母与丝杆 8 连接，其上安装 Z 轴方向运动的驱动电机 10，附图标号 25 为 Z 轴方向的丝杆，右侧电动主轴通过螺母与丝杆 25 连接。

所述左侧电动主轴的刀库 22 设于左侧工作台的左侧外，所述右侧电动主轴的刀库 23 设于右侧工作台的右侧外。

在本实施例中，左右方向和前后方向的余下方向，也即以前后方向的运动，由工作台的运动而实现，该方向定义为 Y 方向。工作台位移驱动装置安装在底座 2 上，它包括驱动电机 5 及丝杠螺母传动机构，附图标号 4 为 Y 方向丝杆。

操作时，当上述驱动电机接收控制系统指令时，各丝杆发生转动，配合螺母就会进行对称运动或相同运动，从而加工出对称或相同工件，实现在同一台机床完成对称加工或相同加工。

当只有其中一组工作组运行，如电机 4、13、10、工作台 17、驱动电机 15 运行时，可完成传统数控机床的单件加工。当两组工作组都运行时，可完成两件对称的工件或相同的工件。

在加工前将加工所需刀具装入刀库后只需将加工中所使用的第一把刀调出进行手动对刀即可，其余刀具的更换通过对刀仪自动对刀来确定刀具长度，实现

自动换刀和对刀，不需要像普通加工中心那样在加工前将所有的刀具都进行手动对刀来建立刀补。

当需要换刀时，通过指令输入所需刀号，左、右电动主轴移动到换刀位置，刀库旋转运行查找所需刀号后停止，左、右电动主轴下降装刀，左、右电动主轴拉出使刀具脱离刀库，对刀完成。在换刀时可选择左、右电动主轴同时换刀，左、右电动主轴也可单独执行换刀。

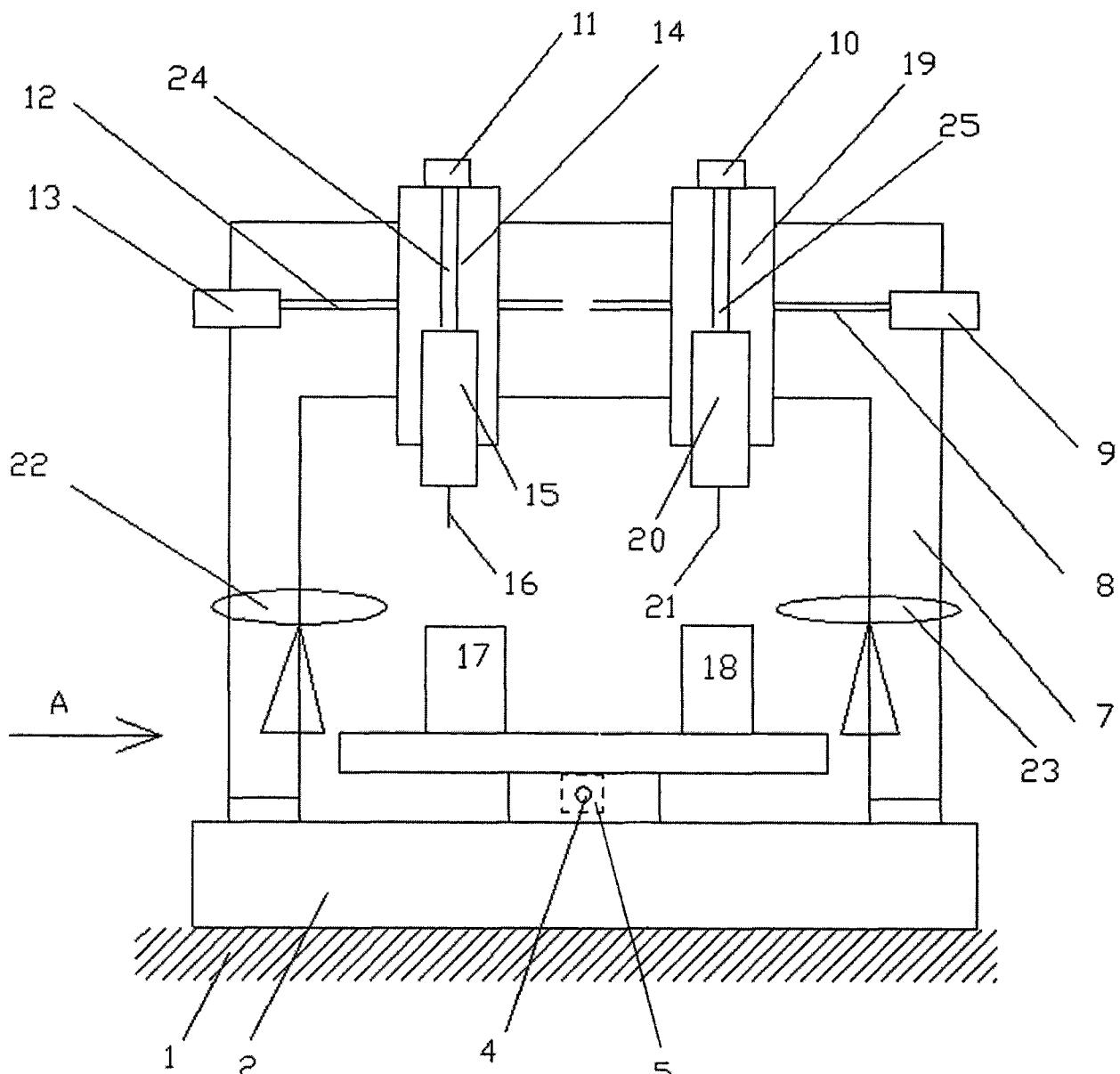


图 1

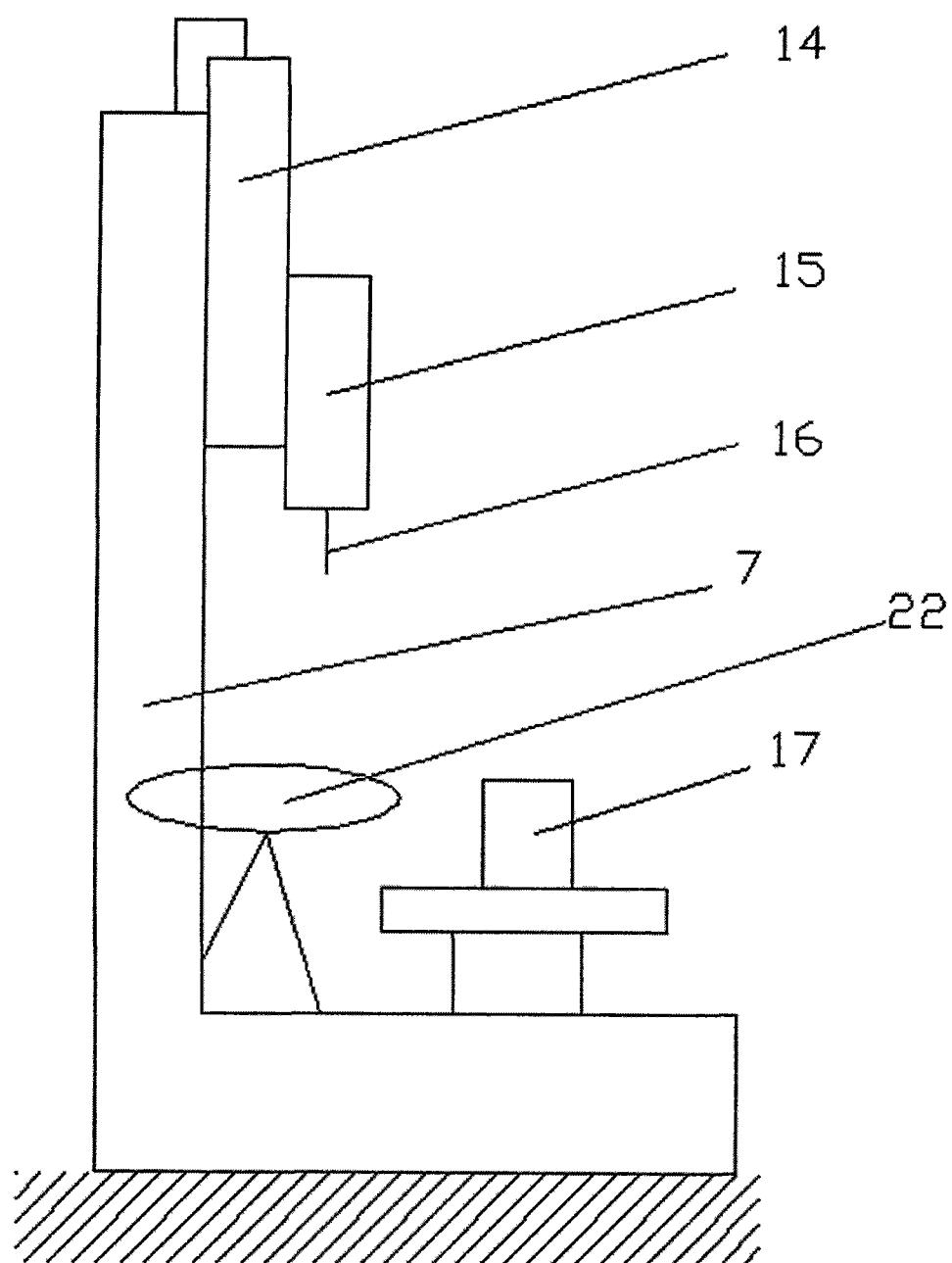


图2