



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108890466 A

(43)申请公布日 2018. 11. 27

(21)申请号 201810928389.4

(22)申请日 2018.08.15

(71)申请人 芜湖洪金机床有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市芜湖县机械工业园向上路1号(洪金机床)

(72)发明人 冯晓飞 山奎生

(74)专利代理机构 北京汇信合知识产权代理有限公司 11335

代理人 寇俊波

(51) Int. Cl.

B24B 19/00(2006.01)

B24B 41/00(2006.01)

B24B 41/02(2006.01)

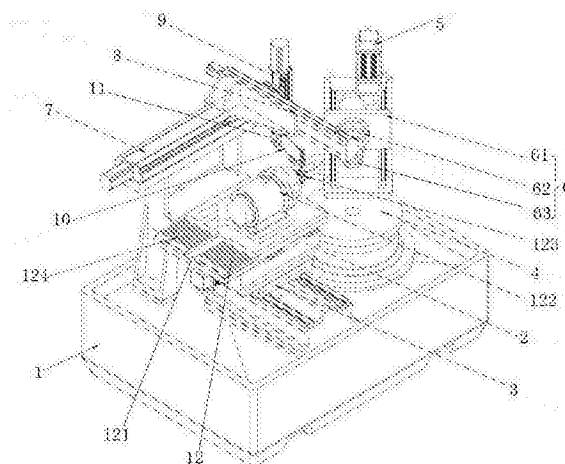
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

单头全自动数控工具磨床

(57)摘要

本发明涉及单头全自动数控工具磨床,包括底座,底座具有机床X轴、机床Y轴、机床C轴,机床X轴上设有装夹机构,机床C轴上设有机床Z轴,所述机床Z轴连接有打磨机构,底座上设有依次相连的机床V轴、机床W轴和机床U轴,机床U轴的下端设有机械爪,机床U轴上连接有将机械爪由竖直状态调整至水平状态的翻转机构。本发明能够解决夹手与打磨头干涉的问题,无需调试对刀,有效提高生产效率,具备更高的加工精度。



1. 单头全自动数控工具磨床,包括底座(1),所述底座(1)具有机床X轴(2)、机床Y轴(3)、机床C轴(4),所述机床X轴(2)上设有装夹机构(12),所述机床C轴(4)上设有机床Z轴(5),所述机床Z轴(5)连接有打磨机构(6),其特征在于:所述底座(1)上设有依次相连的机床V轴(7)、机床W轴(8)和机床U轴(9),所述机床U轴(9)的下端设有机械爪(10),所述机床U轴(9)上连接有将机械爪(10)由竖直状态调整至水平状态的翻转机构(11)。

2. 根据权利要求1所述的单头全自动数控工具磨床,其特征在于:所述机床V轴(7)、机床W轴(8)、机床U轴(9)在水平面上的正投影均处于底座(1)内。

3. 根据权利要求1所述的单头全自动数控工具磨床,其特征在于:所述机床V轴(7)与机床X轴(2)轴向平行且沿左右移动。

4. 根据权利要求1所述的单头全自动数控工具磨床,其特征在于:所述机床W轴(8)与机床Y轴(3)轴向平行且沿前后移动。

5. 根据权利要求1所述的单头全自动数控工具磨床,其特征在于:所述机床U轴(9)与机床Z轴(5)轴向平行且沿上下移动。

6. 根据权利要求1所述的单头全自动数控工具磨床,其特征在于:所述机床V轴(7)、机床W轴(8)和机床U轴(9)均为由伺服电机驱动的滚珠丝杠直线滑台机构。

7. 根据权利要求1所述的单头全自动数控工具磨床,其特征在于:所述翻转机构(11)包括连接在机床U轴(9)的移动端上的安装座(111)、铰接在安装座(111)上的翻转板(112)、铰接在安装座(111)的顶部且与翻转板(112)相连的气缸(113)。

8. 根据权利要求7所述的单头全自动数控工具磨床,其特征在于:所述机械爪(10)安装在翻转板(112)上。

单头全自动数控工具磨床

技术领域

[0001] 本发明涉及机械磨削加工技术领域,具体的说是单头全自动数控工具磨床。

背景技术

[0002] 众所周知,数控磨床是利用磨具对工件表面进行磨削加工的机床。大多数的磨床是使用高速旋转的砂轮进行磨削加工,少数的是使用油石、砂带等其他磨具和游离磨料进行加工,如珩磨机、超精加工机床、砂带磨床、研磨机和抛光机等。数控磨床又有数控平面磨床、数控无心磨床、数控内外圆磨床、数控立式万能磨床、数控坐标磨床、数控成形磨床等等。

[0003] 目前,为实现对数控磨床的自动上料,一般会在数控磨床外部增加机械手进行上下料,但是,由于机械手的体积大,夹爪工件时运动的稳定性差,影响工件的安装精度,进而影响工件的加工精度,同时,传统机械手只具备两个自由度上的调节,上料时夹手易于数控磨床的打磨头干涉,不利于操作使用。

发明内容

[0004] 为了避免和解决上述技术问题,本发明提出了单头全自动数控工具磨床。

[0005] 本发明所要解决的技术问题采用以下技术方案来实现:

[0006] 单头全自动数控工具磨床,包括底座,所述底座具有机床X轴、机床Y轴、机床C轴,所述机床X轴上设有装夹机构,所述机床C轴上设有机床Z轴,所述机床Z轴连接有打磨机构,所述底座上设有依次相连的机床V轴、机床W轴和机床U轴,所述机床U轴的下端设有机械爪,所述机床U轴上连接有将机械爪由竖直状态调整至水平状态的翻转机构。

[0007] 进一步的,所述机床V轴、机床W轴、机床U轴在水平面上的正投影均处于底座内。

[0008] 进一步的,所述机床V轴与机床X轴轴向平行且沿左右移动。

[0009] 进一步的,所述机床W轴与机床Y轴轴向平行且沿前后移动。

[0010] 进一步的,所述机床U轴与机床Z轴轴向平行且沿上下移动。

[0011] 进一步的,所述机床V轴、机床W轴和机床U轴均为由伺服电机驱动的滚珠丝杠直线滑台机构。

[0012] 进一步的,所述翻转机构包括连接在机床U轴的移动端上的安装座、铰接在安装座上的翻转板、铰接在安装座的顶部且与翻转板相连的气缸。

[0013] 进一步的,所述机械爪安装在翻转板上。

[0014] 进一步的,所述机械爪包括两个并排设置的手指气缸,所述手指气缸的手指端均连接有夹块。

[0015] 进一步的,所述机床X轴、机床Y轴、机床Z轴均为由伺服电机驱动的滚珠丝杠直线滑台机构,所述机床C轴为呈竖直放置且由伺服电机驱动的蜗轮蜗杆旋转台。

[0016] 进一步的,所述机床X轴安装在机床Y轴的移动端上。

[0017] 进一步的,所述装夹机构包括连接在机床X轴上的负载板、安装在负载板上作为机

床A轴且由伺服马达驱动的分度头、安装在分度头上的夹头、设置在负载板上的料盘。

[0018] 进一步的,所述夹头为肖步林筒夹。

[0019] 进一步的,所述打磨机构包括连接在机床Z轴的移动端上的滑板、固定在滑板上的电机、与电机的驱动轴相连的打磨轮。

[0020] 本发明的有益效果是:本发明具备结构紧凑、机械手运动稳定性高且行程距短的优点,能够解决夹手与打磨头干涉的问题,无需调试对刀,有效提高生产效率,整个数控磨床操作简单,使用方便,自动化程度高,具备更高的加工精度。

附图说明

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0022] 图1为本发明的立体结构示意图;

[0023] 图2为本发明中翻转机构驱动机械爪呈竖直状态的结构示意图;

[0024] 图3为本发明中翻转机构驱动机械爪呈水平状态的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面对本发明进一步阐述。

[0026] 如图1至图3所示,单头全自动数控工具磨床,包括底座1,所述底座1具有机床X轴2、机床Y轴3、机床C轴4,所述机床X轴2上设有装夹机构12,所述机床C轴4上设有机床Z轴5,所述机床Z轴5连接有打磨机构6,所述底座1上设有依次相连的机床V轴7、机床W轴8和机床U轴9,所述机床U轴9的下端设有机械爪10,所述机床U轴9上连接有将机械爪10由竖直状态调整至水平状态的翻转机构11。

[0027] 所述机床V轴7、机床W轴8以及机床U轴9共同构成该数控磨床的移动机械臂,可实现对机械爪10在任意方向位置上的定位。结合机床V轴7、机床W轴8以及机床U轴9三个方向上的移动,可避免机械爪10上料时与打磨机构6发生干涉,有效避开打磨头上料,并缩小机械爪10的行程距,该移动机械臂具有更高的稳定性,可提高打磨的精度。

[0028] 所述机床V轴7、机床W轴8、机床U轴9在水平面上的正投影均处于底座1内。

[0029] 所述机床V轴7与机床X轴2轴向平行且沿左右移动。

[0030] 所述机床W轴8与机床Y轴3轴向平行且沿前后移动。

[0031] 所述机床U轴9与机床Z轴5轴向平行且沿上下移动。

[0032] 所述机床V轴7、机床W轴8和机床U轴9均为由伺服电机驱动的滚珠丝杠直线滑台机构。

[0033] 所述翻转机构11包括连接在机床U轴9的移动端上的安装座111、铰接在安装座111上的翻转板112、铰接在安装座111的顶部且与翻转板112相连的气缸113。

[0034] 所述机械爪10安装在翻转板112上。

[0035] 所述机械爪10包括两个并排设置的手指气缸101,所述手指气缸101的手指端均连接有夹块102。

[0036] 所述机床X轴2、机床Y轴3、机床Z轴5均为由伺服电机驱动的滚珠丝杠直线滑台机构,所述机床C轴4为呈竖直放置且由伺服电机驱动的蜗轮蜗杆旋转台。

[0037] 所述机床X轴2安装在机床Y轴3的移动端上。

[0038] 所述装夹机构12包括连接在机床X轴2上的负载板121、安装在负载板121上作为机床A轴且由伺服马达驱动的分度头122、安装在分度头122上的夹头123、设置在负载板121上的料盘124。

[0039] 所述夹头123为肖步林筒夹。

[0040] 所述打磨机构6包括连接在机床Z轴5的移动端上的滑板61、固定在滑板61上的电机62、与电机62的驱动轴相连的打磨轮63。

[0041] 使用时,需要打磨的工件事先放置在料盘124上,在数控磨床自带的控制系统控制下,机械爪10经机床V轴7、机床W轴8和机床U轴9移动,到达料盘124上的工件处,机械爪10将工件抓取,然后再移动至夹头123处,气缸113启动后带动翻转板112将机械爪10上的工件由竖直位置变换呈水平放置,再将其插入将夹头123中;接着,负载板121随机床X轴2、机床Y轴3移动至打磨机构6处,电机62启动后带动打磨轮63对工件进行磨削。

[0042] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

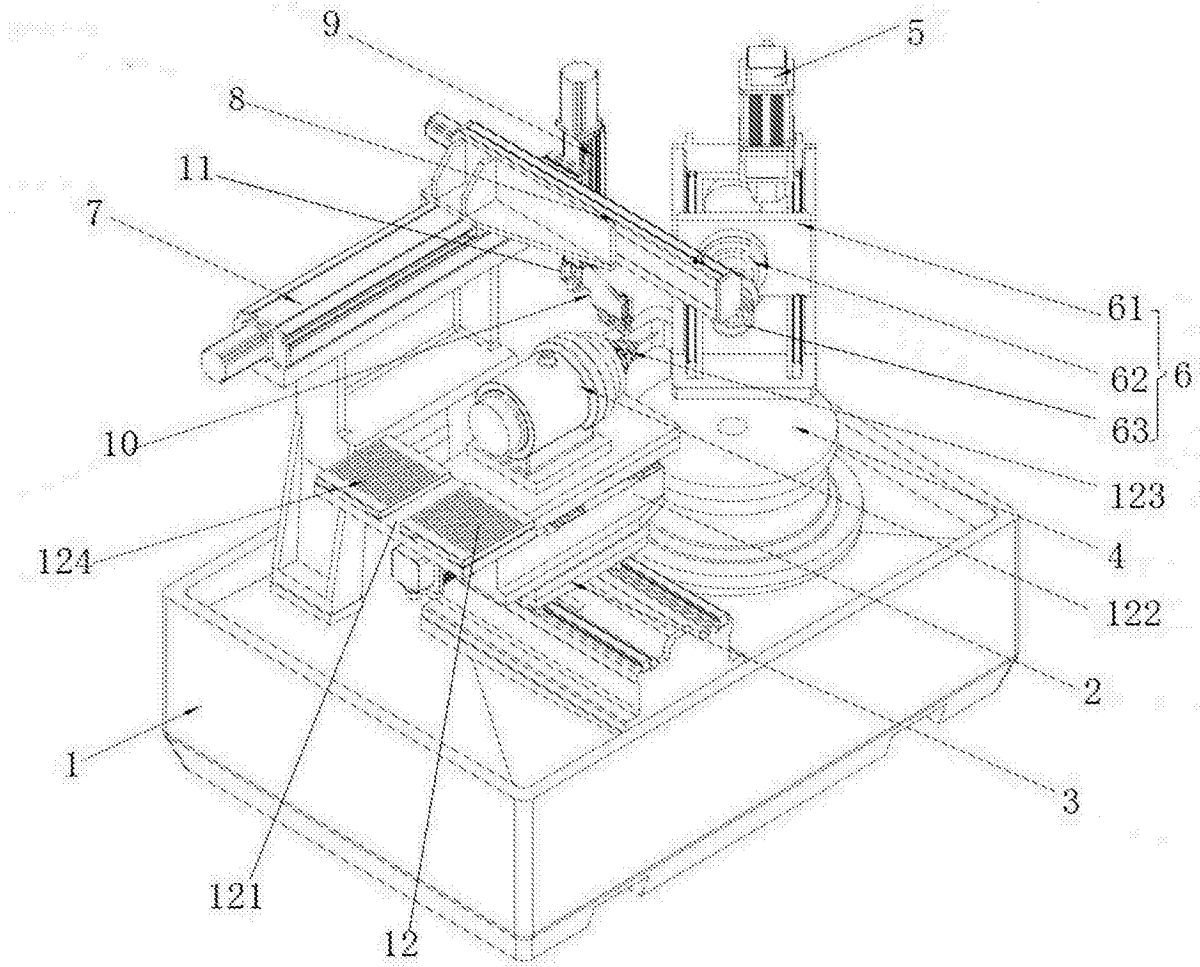


图1

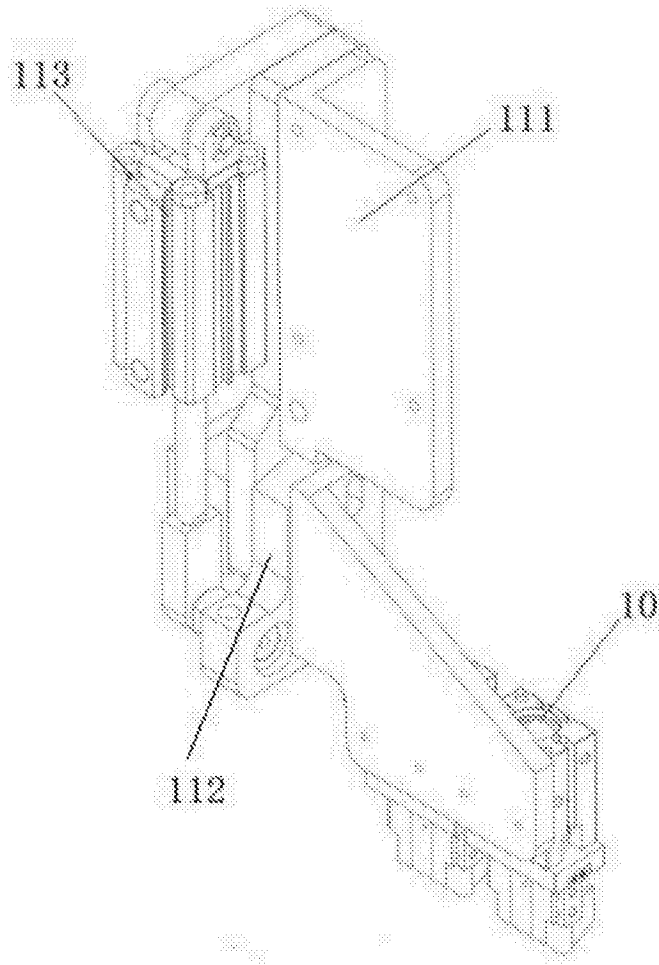


图2

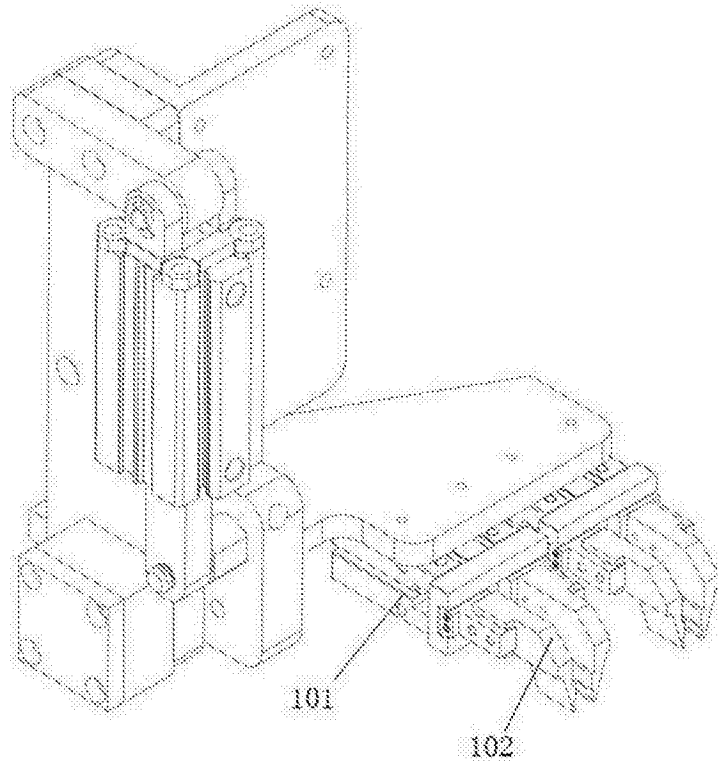


图3