



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203266290 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 06

(21) 申请号 201320311268. 8

(22) 申请日 2013. 05. 31

(73) 专利权人 安徽嘉龙锋钢刀具有限公司

地址 243131 安徽省马鞍山市博望区博望镇
平桥工业集中区

(72) 发明人 胡明 胡峰 胡三宝

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 蒋海军

(51) Int. Cl.

B23Q 37/00(2006. 01)

B23Q 1/03(2006. 01)

B23Q 3/157(2006. 01)

B23Q 1/25(2006. 01)

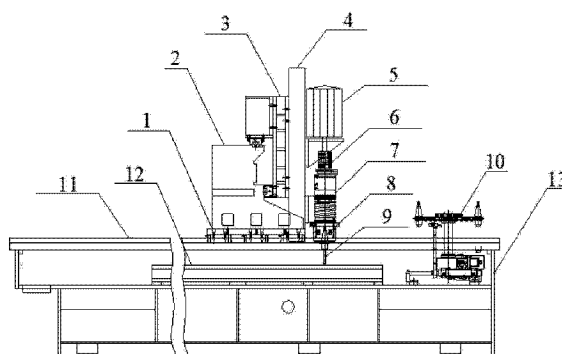
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种可自动换刀的固定工作台式数控钻孔机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种可自动换刀的固定工作台式数控钻孔机,属于数控钻孔机技术领域。本实用新型包括床身、刀库和工作单元,床身包括直线导轨、工作平台和底座,底座上部设有工作平台,工作平台的两侧设有与底座相连接的直线导轨;刀库通过刀库底座与床身的底座一端相固连;工作单元包括X轴滑台、横梁、Y轴滑台、Z轴滑台、伺服主轴电机、联轴器、主轴、数控刀柄和切削刀具,X轴滑台下部通过滑动部件与直线导轨相连接,横梁与X轴滑台上部相固连,Y轴滑台与横梁通过纵向导轨副相连接,Z轴滑台与Y轴滑台通过竖直方向的导轨副相连接。本实用新型可在工件加工过程中自动换刀,可用于较长工件的加工。



1. 一种可自动换刀的固定工作台式数控钻孔机,包括床身(13)、刀库(10)和工作单元,其特征在于:所述的床身(13)包括直线导轨(11)、工作平台(12)和底座,所述的底座上部设有工作平台(12),所述的工作平台(12)的两侧设有与底座相连接的直线导轨(11);所述的刀库(10)通过刀库底座与床身(13)的底座一端相固连;

所述的工作单元包括X轴滑台(1)、横梁(2)、Y轴滑台(3)、Z轴滑台(4)、伺服主轴电机(5)、联轴器(6)、主轴(7)、数控刀柄(8)和切削刀具(9),所述的X轴滑台(1)下部通过滑动部件与直线导轨(11)相连接,所述的横梁(2)与X轴滑台(1)上部相固连,所述的Y轴滑台(3)与横梁(2)通过纵向导轨副相连接,所述的Z轴滑台(4)与Y轴滑台(3)通过竖直方向的导轨副相连接,所述的伺服主轴电机(5)、联轴器(6)、主轴(7)、数控刀柄(8)和切削刀具(9)依次从上至下相连接并固定于Z轴滑台(4)上,所述的横梁(2)与横向传动机构相连接,所述的Y轴滑台(3)与纵向传动机构相连接,所述的Z轴滑台(4)与竖直方向传动机构相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种可自动换刀的固定工作台式数控钻孔机,其特征在于:所述的刀库(10)为伞型刀库。

3. 根据权利要求2所述的一种可自动换刀的固定工作台式数控钻孔机,其特征在于:所述的横向传动机构、纵向传动机构与竖直方向传动机构均为伺服电机。

一种可自动换刀的固定工作台式数控钻孔机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及数控钻孔机技术领域,更具体地说,涉及一种可自动换刀的固定工作台式数控钻孔机。

背景技术

[0002] 随着国民经济的不断发展和科学技术的不断进步,制造业的规模也在不断地扩大,大型设备的需求量在逐年上升,因此大型零件的加工也变得极为平常,对数控钻床的要求也越来越高。目前,钻床广泛运用于对工件进行钻孔、攻牙、扩孔、倒角等的加工。现有许多钻床在进行工件加工时采用非固定的工作台,这种工作台能够很好地配合刀具进行工件的加工,可是在对较长工件进行加工时,非固定的工作台运作比较困难,会影响工件的加工进度和加工精度,而钻床自身也较容易损坏;不仅如此,很多现有的钻床也不具备自动换刀功能或者换刀程序复杂,这使得生产效率降低,工人的劳动强度增大。

[0003] 中国专利号:ZL200920143808.X,授权公告日:2009年12月16日,发明创造名称为:数控动立柱式钻床。该申请案涉及数控机床,尤其是数控动立柱式钻床,包括床身,其特点是,在所述床身上设有X轴导轨及配套的X轴驱动机构,在X轴导轨上套装有滑座从而可沿X轴导轨移动,在该滑座上安装有Y轴导轨及配套的Y轴驱动机构,在Y轴导轨上套装有立柱从而可沿Y轴导轨移动,在该立柱上安装有Z轴导轨及配套的Z轴驱动机构,在Z轴导轨上套装有主轴箱,在该主轴箱的内孔中安装有主轴。该申请案由于采用立柱移动固定工作台的布局方式,尽可能的增加了机床的承载能力,同时也极大的扩展了加工区间,使得大型工件的钻孔要求得以实现,而且钻孔精度及位置度都能满足相关标准的要求。其不足之处是:没有自动换刀功能,当需要更换刀具时,需要人工更换。

[0004] 中国专利申请号:201210114569.1,申请日:2012年4月18日,发明创造名称为:一种能自动换刀的机床,该申请案涉及一种能自动换刀的机床,该发明提供了一种能自动换刀的机床,属于机械技术领域。它解决了现有的能自动换刀的机床换刀结构复杂、生产成本高的问题。它包括工作台和垂直固定于工作台上的立柱,在立柱上设有能沿Z轴方向上下滑动的Z轴滑板,工作台上设有能沿X轴方向横向滑动的X轴滑台,在X轴滑台上设有能沿Y轴方向纵向滑动的Y轴滑台,Y轴滑台上设有工件固定架和刀具支架,刀具支架上开有若干个用于放置刀具的刀具孔,Z轴滑板上固定有用于夹紧刀具的装夹头,该装夹头可自动夹紧或松开刀具,X轴滑台、Y轴滑台和Z轴滑板的滑动均有机床的控制电路控制伺服电机来实现驱动。它具有换刀结构简单、生产成本低、适用性广等优点。其不足之处是:工件加工时要固定在Y轴滑台上,该机床的工件加工工作台不是固定的,当对较长的工件进行加工时,工件的加工很不方便。

实用新型内容

[0005] 1. 实用新型要解决的技术问题

[0006] 本实用新型克服了现有技术中移动式的工件加工工作台对较长工件的加工不方

便,以及钻床不能进行自动换刀的技术不足,提供了一种可自动换刀的固定工作台式数控钻孔机,本实用新型能够进行自动换刀以及加工大型工件。

[0007] 2. 技术方案

[0008] 为达到上述目的,本实用新型提供的技术方案为:

[0009] 本实用新型的一种可自动换刀的固定工作台式数控钻孔机,包括床身、刀库和工作单元,所述的床身包括直线导轨、工作平台和底座,所述的底座上部设有工作平台,所述的工作平台的两侧设有与底座相连接的直线导轨;所述的刀库通过刀库底座与床身的底座一端相固连;所述的工作单元包括 X 轴滑台、横梁、Y 轴滑台、Z 轴滑台、伺服主轴电机、联轴器、主轴、数控刀柄和切削刀具,所述的 X 轴滑台下部通过滑动部件与直线导轨相连接,所述的横梁与 X 轴滑台上部相固连,所述的 Y 轴滑台与横梁通过纵向导轨副相连接,所述的 Z 轴滑台与 Y 轴滑台通过竖直方向的导轨副相连接,所述的伺服主轴电机、联轴器、主轴、数控刀柄和切削刀具依次从上至下相连接并固定于 Z 轴滑台上,所述的横梁与横向传动机构相连接,所述的 Y 轴滑台与纵向传动机构相连接,所述的 Z 轴滑台与竖直方向传动机构相连接。该钻孔机的工作平台是固定不动的,可用于加工较长的工件,工件固定于工作平台上,由工作单元控制刀具的三维运动,刀具通过工作单元的控制可对工件进行精确地加工。

[0010] 更进一步地,所述的刀库为伞型刀库。伞型刀库可转动给刀,减少了刀库所占用的空间,提高了换刀速度。

[0011] 更进一步地,所述的横向传动机构、纵向传动机构与竖直方向传动机构均为伺服电机。伺服电机控制性能可靠、加速性能好、控制精度高。

[0012] 3. 有益效果

[0013] 采用本实用新型提供的技术方案,与已有的公知技术相比,具有如下有益效果:

[0014] (1) 本实用新型的一种可自动换刀的固定工作台式数控钻孔机,工件加工的工作平台是固定的,可更好地加工较长的工件;

[0015] (2) 本实用新型的一种可自动换刀的固定工作台式数控钻孔机,工作单元具有 X 轴滑台、Y 轴滑台和 Z 轴滑台,三个不同方向上的滑台可确保刀具能够对工件进行三维准确定位并加工;

[0016] (3) 本实用新型的一种可自动换刀的固定工作台式数控钻孔机,床身的一端设有伞型刀库,在钻床控制系统的控制下,该钻孔机可自动换刀;

[0017] (4) 本实用新型的一种可自动换刀的固定工作台式数控钻孔机,所有的传动机构均采用伺服电机,伺服电机的使用增强了该钻孔机的加工精度。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型的一种可自动换刀的固定工作台式数控钻孔机的结构示意图;

[0019] 图 2 为本实用新型中刀库的结构示意图。

[0020] 示意图中的标号说明:1、X 轴滑台;2、横梁;3、Y 轴滑台;4、Z 轴滑台;5、伺服主轴电机;6、联轴器;7、主轴;8、数控刀柄;9、切削刀具;10、刀库;11、直线导轨;12、工作平台;13、床身。

具体实施方式

[0021] 为进一步了解本实用新型的内容,结合附图和实施例对本实用新型作详细描述。

[0022] 实施例 1

[0023] 结合图 1 和图 2,本实施例的一种可自动换刀的固定工作台式数控钻孔机由床身 13、刀库 10 和工作单元等组成。

[0024] 本实施例的一种可自动换刀的固定工作台式数控钻孔机,所述的床身 13 包括直线导轨 11、工作平台 12 和底座,所述的底座上部设有工作平台 12,所述的工作平台 12 的两侧设有与底座相连接的直线导轨 11,该直线导轨 11 为精密直线导轨。所述的刀库 10 通过刀库底座与床身 13 的底座一端相固连,该刀库 10 为 MT40 伞型刀库。所述的工作单元包括 X 轴滑台 1、横梁 2、Y 轴滑台 3、Z 轴滑台 4、伺服主轴电机 5、联轴器 6、主轴 7、数控刀柄 8 和切削刀具 9,所述的联轴器 6 为精密联轴器,所述的主轴 7 为 BT40 主轴;所述的 X 轴滑台 1 下部通过滑动部件与直线导轨 11 相连接,所述的横梁 2 与 X 轴滑台 1 上部相固连,所述的 Y 轴滑台 3 与横梁 2 通过纵向导轨副相连接,所述的 Z 轴滑台 4 与 Y 轴滑台 3 通过竖直方向的导轨副相连接;所述的伺服主轴电机 5、联轴器 6、主轴 7、数控刀柄 8 和切削刀具 9 依次从上至下相连接并固定于 Z 轴滑台 4 上,所述的横梁 2 与横向传动机构相连接,所述的 Y 轴滑台 3 与纵向传动机构相连接,所述的 Z 轴滑台 4 与竖直方向传动机构相连接,所述的横向传动机构、纵向传动机构与竖直方向传动机构均为伺服电机。

[0025] 使用时,将工件固定于工作平台 12 上,在控制系统的控制下,伺服主轴电机 5 带动切削刀具 9 旋转,工作单元中的传动机构将控制 X 轴滑台 1、Y 轴滑台 3 和 Z 轴滑台 4 的移动,从而达到控制切削刀具 9 对工件进行三维加工的目的;当需要更换切削刀具 9 时,通过控制系统可将数控刀柄 8 移向刀库 10,刀库 10 中刀盘将所需刀具转到指定的换刀位置,控制系统控制数控刀柄 8 进行换刀,换刀结束后,数控刀柄 8 迅速移动到工作平台 12 上方对工件进行加工。由于工作平台 12 是固定的,可更好地加工较长的工件;工作单元具有 X 轴滑台 1、Y 轴滑台 3 和 Z 轴滑台 4,三个不同方向上的滑台可确保切削刀具 9 能够对工件进行三维加工。

[0026] 以上示意性的对本实用新型及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图所示的也只是本实用新型的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本实用新型创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本实用新型的保护范围。

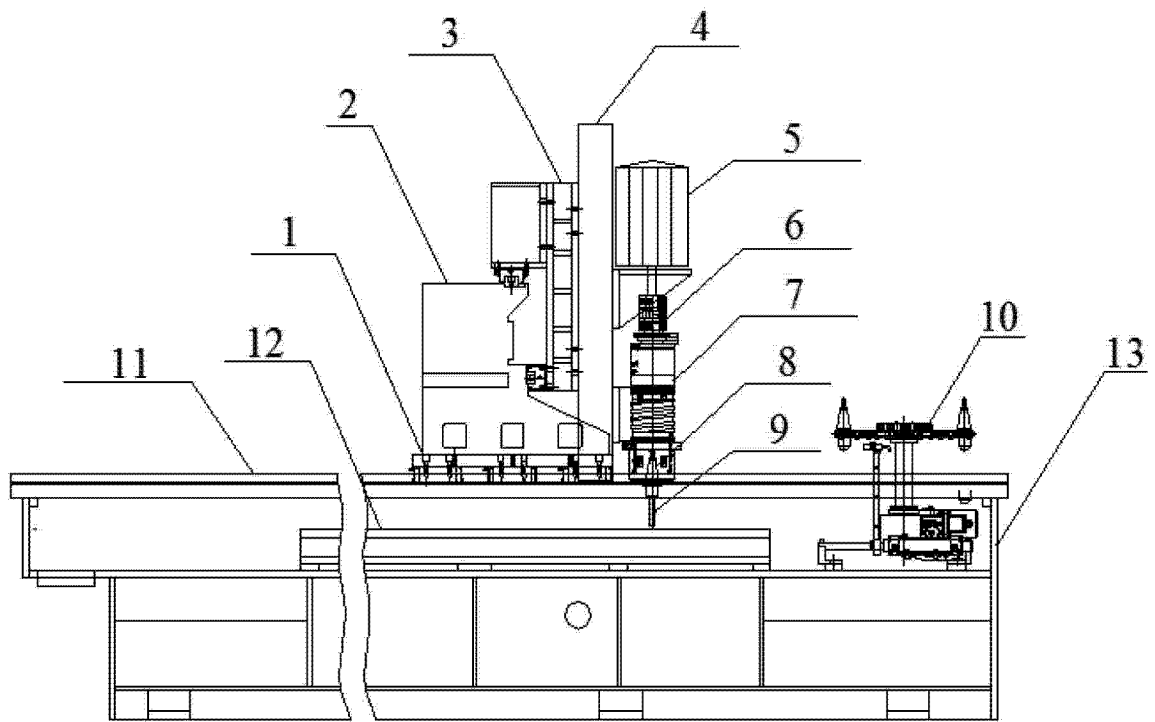


图 1

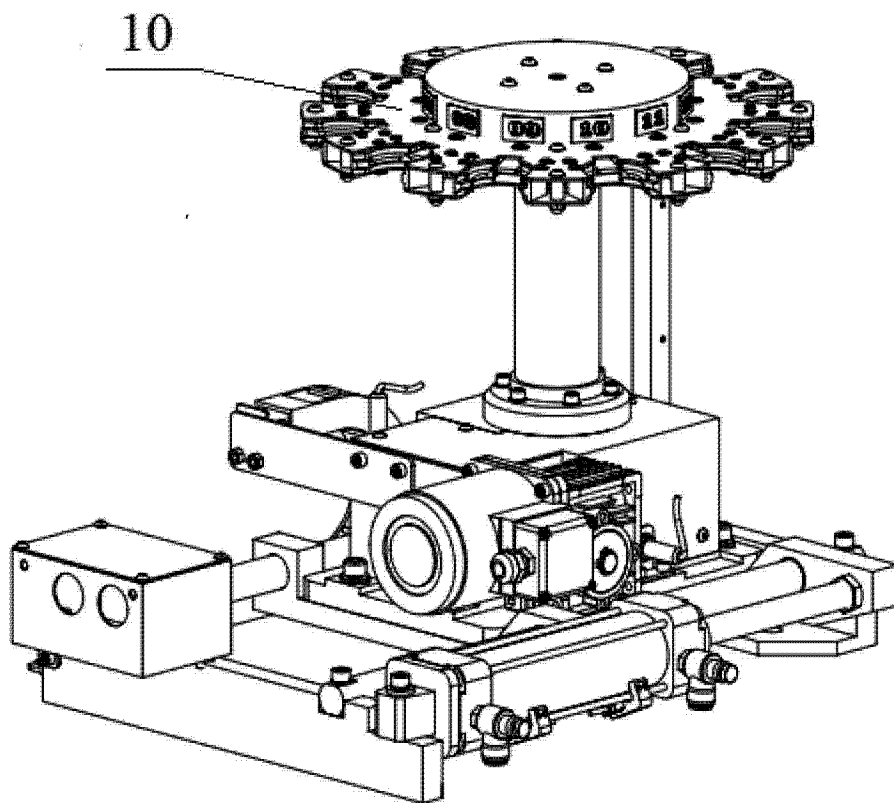


图 2