



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104801988 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 29

(21) 申请号 201510209006. 4

(22) 申请日 2015. 04. 28

(71) 申请人 佛山市普拉迪数控科技有限公司
地址 528137 广东省佛山市三水中心工业园
C区70号

(72) 发明人 陈郭明 李欢 罗家海

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 张海英 林波

(51) Int. Cl.

B23Q 1/01(2006. 01)

B23Q 1/62(2006. 01)

B23Q 1/60(2006. 01)

B23Q 1/58(2006. 01)

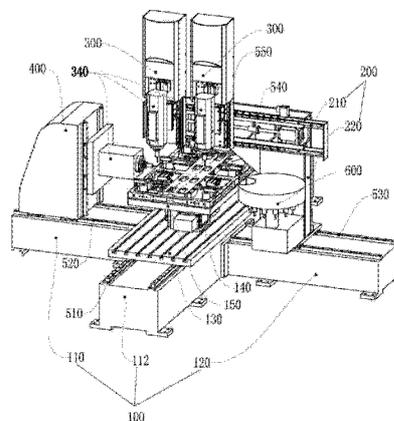
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种新型的多轴加工的数控机床

(57) 摘要

本发明涉及数控机床领域,尤其涉及一种新型的多轴加工的数控机床,包括机床底座、加工横梁、纵向机头、和横向机头;机床底座上表面设有X轴线轨、Y₁轴线轨和Y₂轴线轨;加工横梁与横向机头分别滑动设置于Y₁轴线轨和Y₂轴线轨;横梁设有Z轴线轨;纵向机头滑动设于Z轴线轨;纵向机头与横向机头都设有一个加工主轴。本发明根据上述内容,提出一种新型数控机床,包括横向机头和纵向机头,横向机头和纵向机头上设有的加工主轴能够同时对工件进行加工,两个机头和对安装于其的加工主轴在机床底座上的运动是相对独立的,可以分开控制,也可以协同控制同时加工,使得数控机床的加工控制更加多样化,灵活性高,从而使得数控机床的加工效率更高,适用范围更加广。



1. 一种新型的多轴加工的数控机床,其特征在于,包括机床底座、加工横梁、纵向机头、和横向机头;

所述机床底座上表面设有 X 轴线轨以及与 X 轴线轨垂直的 Y_1 轴线轨和 Y_2 轴线轨;所述 X 轴线轨滑动设有工作台;所述加工横梁与所述横向机头分别滑动设置于所述 Y_1 轴线轨和 Y_2 轴线轨;所述横梁设有与 X 轴线轨水平垂直的 Y_3 轴线轨以及与所述 Y_3 轴线轨竖直垂直的 Z 轴线轨;所述纵向机头滑动设于所述 Z 轴线轨;

所述加工横梁上设有至少两个所述纵向机头,所述纵向机头和所述横向机头都设有一个加工主轴。

2. 根据权利要求 1 所述的一种新型的多轴加工的数控机床,其特征在于,所述纵向机头在所述加工横梁上沿着 Z 轴方向平行设置。

3. 根据权利要求 1 所述的一种新型的多轴加工的数控机床,其特征在于,所述机床底座包括左侧底座、右侧底座和 X 轴底座;所述左侧底座和所述右侧底座分别拼接在所述 X 轴底座的两侧,所述 Y_1 轴线轨和 Y_2 轴线轨分别设于所述左侧底座和右侧底座上表面,并位于所述 X 轴线轨的两侧。

4. 根据权利要求 1 所述的一种新型的多轴加工的数控机床,其特征在于,工件的工装夹具通过可水平 360 度旋转的分度盘安装于所述工作台的上表面。

5. 根据权利要求 2 所述的一种新型的多轴加工的数控机床,其特征在于,所述左侧底座和所述右侧底座对齐,使得所述 Y_1 轴线轨和 Y_2 轴线轨共线。

6. 根据权利要求 1 所述的一种新型的多轴加工的数控机床,其特征在于,所述加工横梁由包括横梁和一侧的立柱,所述横梁连接于所述立柱的上端,所述立柱下端滑动设于所述 Y_2 轴线轨,所述纵向机头设于所述横梁设有的 Z 向滑板上的所述 Z 轴线轨。

7. 根据权利要求 1 所述的一种新型的多轴加工的数控机床,其特征在于,所述工作台在所述 X 轴线轨上的滑动、所述横向机头在所述 Y_1 轴线轨上的滑动、所述纵向机头在所述 Z 轴线轨上的滑动和所述横梁在所述 Y_2 轴线轨上的滑动,都是由丝杆驱动的。

一种新型的多轴加工的数控机床

技术领域

[0001] 本发明涉及数控机床领域,尤其涉及一种新型的多轴加工的数控机床。

背景技术

[0002] 绝大多数传统的数控机床只设有一个加工主轴,为了利用一个主轴来实现多面加工的效果,在主轴的安装结构上设置了分度盘等可旋转装置,来改变主轴的加工方向。但是,这种加工方式使得主轴在切换加工面后的定位过程变得及其复杂。如主轴加工完一个水平上表面后,要切换到竖直侧面上某一个点开始加工,就需要主轴先退刀,然后旋转一定角度,在通过在 X、Y、Z 轴上的综合移动,才能定位到该侧面的某一个点上加工,而且这种对刀的误差很大,使得零件加工精度大大降低;这个旋转移对刀的过程,需要根据主轴旋转的角度、刀具长度和具体加工点的位置来综合计算的到。使得数控机床在对具体工件进行多面加工的操作变得极其复杂,也同时大大的增加了编程的难度。

[0003] 现有技术中也出现了同时设有多个加工主轴的数控机床,但是这些机床上设置的若干个主轴是平行设置的,相当于就是简单的增加了主轴的数量,从而使得数控机床能同时加工多个工件,增加了机床的加工效率。但是,这种多轴数控机床不能利用增设的主轴同时来加工工件的多个面,只是一定程度上增加了加工效率,不能满足更多零件的加工需要。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提出一种具有多面加工功能,加工自由度更高的数控机床。

[0005] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种新型的多轴加工的数控机床,包括机床底座、加工横梁、纵向机头、和横向机头;

[0007] 进一步说明,所述机床底座上表面设有 X 轴线轨以及与 X 轴线轨垂直的 Y_1 轴线轨和 Y_2 轴线轨;所述 X 轴线轨滑动设有工作台;所述加工横梁与所述横向机头分别滑动设置于所述 Y_1 轴线轨和 Y_2 轴线轨;所述横梁设有与 X 轴线轨水平垂直的 Y_3 轴线轨以及与所述 Y_3 轴线轨竖直垂直的 Z 轴线轨;所述纵向机头滑动设于所述 Z 轴线轨;

[0008] 更优的,所述加工横梁上设有至少两个所述纵向机头,所述纵向机头和所述横向机头都设有一个加工主轴,且所述纵向机头在所述加工横梁上沿着 Z 轴方向平行设置。

[0009] 进一步说明,所述机床底座包括左侧底座、右侧底座和 X 轴底座;所述左侧底座和所述右侧底座分别拼接在所述 X 轴底座的两侧,所述 Y_1 轴线轨和 Y_2 轴线轨分别设于所述左侧底座和右侧底座上表面,并位于所述 X 轴线轨的两侧。

[0010] 更优的,工件的工装夹具通过可水平 360 度旋转的分度盘安装于所述工作台的上表面。

[0011] 更优的,所述左侧底座和所述右侧底座对齐,使得所述 Y_1 轴线轨和 Y_2 轴线轨共线。

[0012] 进一步说明,所述加工横梁由包括横梁和一侧的立柱,所述横梁连接于所述立柱的上端,所述立柱下端滑动设于所述 Y_2 轴线轨,所述纵向机头设于所述横梁设有的 Z 向滑

板上的所述 Z 轴线轨。

[0013] 更优的,所述工作台在所述 X 轴线轨上的滑动、所述横向机头在所述 Y_1 轴线轨上的滑动、所述纵向机头在所述 Z 轴线轨上的滑动和所述横梁在所述 Y_2 轴线轨上的滑动,都是由丝杆驱动的。

[0014] 本发明根据上述内容,提出一种新型数控机床,包括所述横向机头和所述纵向机头,所述横向机头和所述纵向机头上设有的所述加工主轴能够同时对工件进行加工,两个机头和对应安装于其的所述加工主轴在所述机床底座上的运动是相对独立的,可以分开控制,也可以协同控制同时加工,使得所述数控机床的加工控制更加多样化,灵活性高,从而使得所述数控机床的加工效率更高,适用范围更加广。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明的一个具有两个所述纵向机头的实施例的结构示意图;

[0016] 其中:机床底座 100,左侧底座 110,X 轴底座 112,右侧底座 120,工作台 130,分度盘 140,工件的工装夹具 150,加工横梁 200,横梁 210,立柱 220,纵向机头 300,加工主轴 340,横向机头 400,X 轴线轨 510, Y_1 轴线轨 520, Y_2 轴线轨 530, Y_3 轴线轨 540,Z 轴线轨 550,刀库 600。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0018] 如图 1 所示,一种新型的多轴加工的数控机床,包括机床底座 100、加工横梁 200、纵向机头 300 和横向机头 400;所述机床底座 100 上表面设有 X 轴线轨 520 以及与 X 轴线轨 520 垂直的 Y_1 轴线轨 520 和 Y_2 轴线轨 530;所述 X 轴线轨 520 滑动设有工作台 130;所述加工横梁 200 与所述横向机头 400 分别滑动设置于所述 Y_1 轴线轨 520 和 Y_2 轴线轨 530;所述加工横梁 200 设有与 X 轴线轨 520 水平垂直的 Y_3 轴线轨 540 以及与所述 Y_3 轴线轨 540 竖直垂直的 Z 轴线轨 550;所述纵向机头 300 滑动设于所述 Z 轴线轨 550;所述加工横梁 200 上设有两个所述纵向机头 300,所述纵向机头 300 和所述横向机头 400 都设有一个加工主轴 340。

[0019] 所述数控机床采用在所述横向机头 400 和所述纵向机头 300 上都设置了具有加工作用的主轴,更优的是所述的这两个主轴是分别位于两个独立运动的机头上,分别位于工件的两个不同面上,当所述机头在对应的线轨上移动时,具有良好的加工自由度;两个不同方向上的所述加工主轴 340 可以分别对工件的顶面和四周侧面精准加工,详细的说明,所述横向机头 400 上设有的所述加工主轴 340 能够经过简单快速的调整,迅速在工件四周的侧面上找到准确的定位,不用再去调节所述纵向机头 300 上设有的所述加工主轴 340 来加工侧面;同时,所述横向机头 400 和所述纵向机头 300 上设有的所述加工主轴 340 能够同时对工件进行加工,两个机头和对应安装于其的所述加工主轴 340 在所述机床底座 100 上的运动是相对独立的,可以分开控制,也可以协同控制同时加工;所述加工主轴 340 是通过具有一定旋转自由度的分度盘 140 安装于所述横向机头 400 和所述纵向机头 300 的,因此使得所述加工主轴 340 具有更好的加工自由度,能满足更多不同工件的加工需要;所述横梁 200 上设有的两个所述纵向机头 300 个设有一个所述加工主轴 340,从而使得所述数控机

床能同时加工多个工件,增加了其的加工效率;设有根据上述内容使得所述数控机床的加工控制更加多样化,灵活性高,多个机头可同时加工,从而使得所述数控机床的加工效率更高,适用范围更加广。

[0020] 所述机床底座 100 包括左侧底座 110、右侧底座 120 和 X 轴底座;所述左侧底座 110 和所述右侧底座 120 分别拼接在所述 X 轴底座的两侧,所述 Y_1 轴线轨 520 和 Y_2 轴线轨 530 分别设于所述左侧底座 110 和右侧底座 120 上表面,并位于所述 X 轴线轨 520 的两侧。

[0021] 所述 X 轴线轨 520 是将传统数控机床中的 Y 线轨分开成所述 Y_1 轴线轨 520 和 Y_2 轴线轨 530 两部分,从而使得所述 Y_1 轴线轨 520 和 Y_2 轴线轨 530 不是一个整体,具有独立设置的特性,也为所述横向机头 400 和所述纵向机头 300 具有独立加工运动提供了设置基础。

[0022] 工件的工装夹具 150 通过可水平 360 度旋转的分度盘 140 安装于所述工作台 130 的上表面。

[0023] 因为很多工件往往不是一个侧面需要加工,因此直接将其固定在所述工作台 130 上表面,所述加工主轴 340 将一个侧面加工完成后,再停机重新安装工件、定位,这样就使得工件侧面的加工过程繁琐,加工精度也大大降低;设置了所述分度盘 140 之后,所述加工主轴 340 每加工完成一个侧面,所述工件在所述分度盘 140 上转动一定角度,从进行下一个侧面的加工,因为每个分度盘 140 具有对应的刻度,因此省去工件旋转工件后进行定位的过程,进一步使得所述工件的加工更加简单、快速。

[0024] 所述左侧底座 110 和所述右侧底座 120 对齐,使得所述 Y_1 轴线轨 520 和 Y_2 轴线轨 530 共线。

[0025] 很多情况下,工件的的顶面和侧面加工是同时进行的,将所述 Y_1 轴线轨 520 和 Y_2 轴线轨 530 共线,使得所述横向机头 400 和纵向机头 300 在同时分别对工件顶面和侧面进行加工时,在 X 轴方向上的坐标是相同的,从而大大简化了控制难度。

[0026] 所述加工横梁 200 由包括横梁 210 和一侧的立柱 220,所述横梁 210 连接于所述立柱 220 的上端,所述立柱 220 下端滑动设于所述 Y_2 轴线轨 530,所述纵向机头 300 设于所述横梁 210 设有的 Z 向滑板上的所述 Z 轴线轨 550;所述立柱 220 设有可对所述纵向机头 300 设有的主轴进行换刀的刀库 600;所述刀库 600 包括固定座、库身和设置于库身内部的旋转刀盘,所述库身通过底座安装固定于所述立柱 220 的侧面,使得所述旋转刀盘绕 Z 轴旋转进行换刀。

[0027] 所述横梁 210 大致为 L 形,倒立设置在所述机床的底座上;这样既不会影响另一侧所述横向机头 400 的设置,又使得所述 X 轴底座从所述横梁 210 下方穿过,具有足够的移动空间,从而使得所述数控机床的机构更加科学合理,使用范围更加广泛。此外更优的所述数控机床的纵向机头 300 上设置的所述加工主轴 340 可根据加工需要进行刀具更换,而且所述刀库 600 是直接与对应的控制箱进行电连接的,不需要人工操作,从而实现了所述数控机床的全自动加工。

[0028] 所述工作台 130 在所述 X 轴线轨 520 上的滑动、所述横向机头 400 在所述 Y_1 轴线轨 520 上的滑动、所述纵向机头 300 在所述 Z 轴线轨 550 上的滑动和所述横梁 210 在所述 Y_2 轴线轨 530 上的滑动,都是由丝杆驱动的。

[0029] 因为在加工过程中所述加工机头的运动是要靠在对应的线轨上滑动实现的,而且

滑动过程中运动的平稳性很大程度上影响了加工的精度,而丝杆传动在满足了稳定驱动的前提下,也保证了运动的稳定性,从而简介保证了所述数控机床良好的加工精度。

[0030] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理。这些描述只是为了解释本发明的原理,而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式,这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

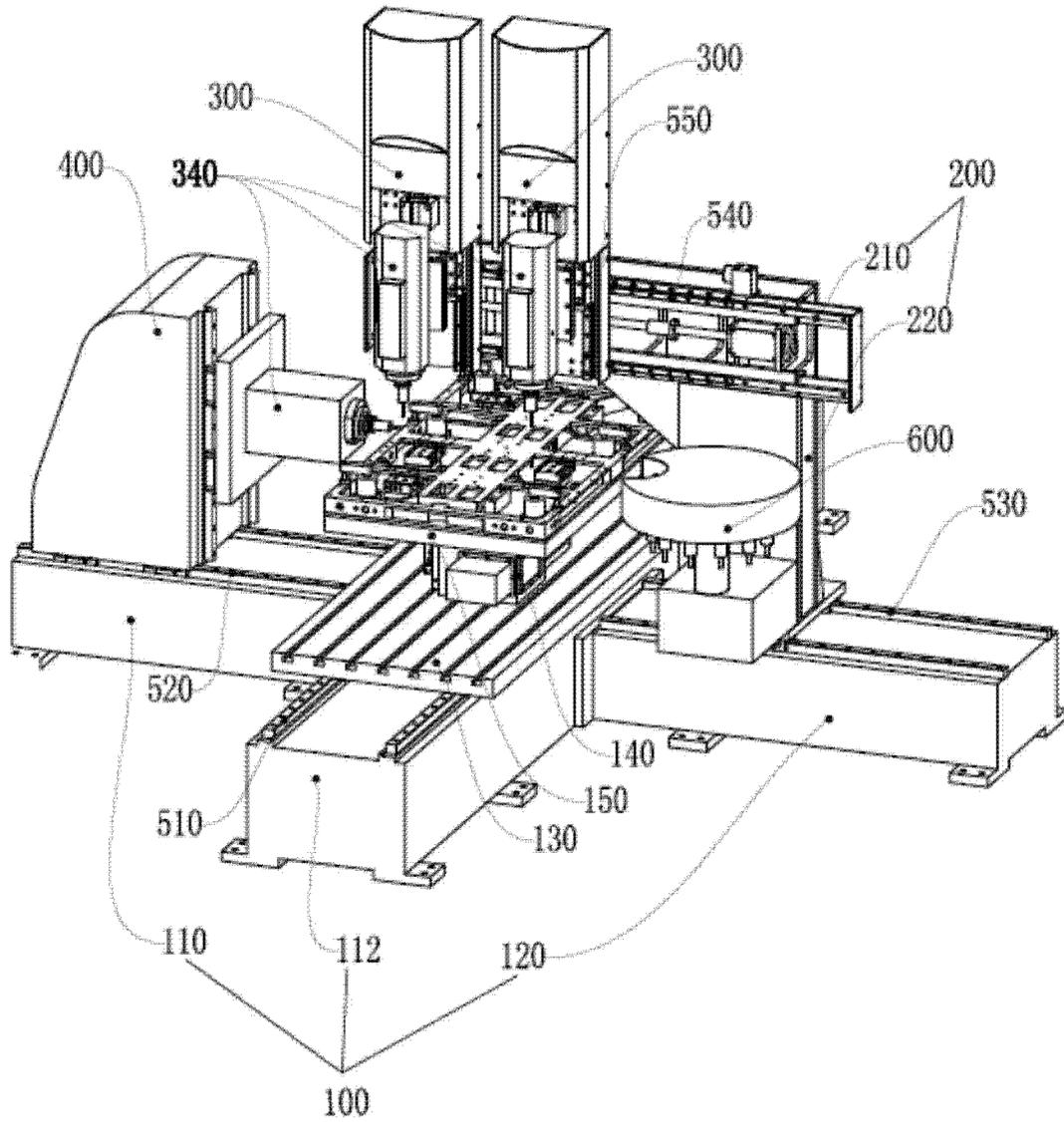


图 1