



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209157877 U

(45)授权公告日 2019. 07. 26

(21)申请号 201822106391.1

(22)申请日 2018.12.15

(73)专利权人 上海大侨誉远精密机械有限公司

地址 201406 上海市奉贤区南奉公路5121号

(72)发明人 姜辉 许普生 姜豪杰 程华中
陈杰

(74)专利代理机构 北京盛凡智荣知识产权代理有限公司 11616

代理人 刘晓晖

(51)Int.Cl.

B23Q 37/00(2006.01)

B23Q 1/25(2006.01)

B23B 19/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

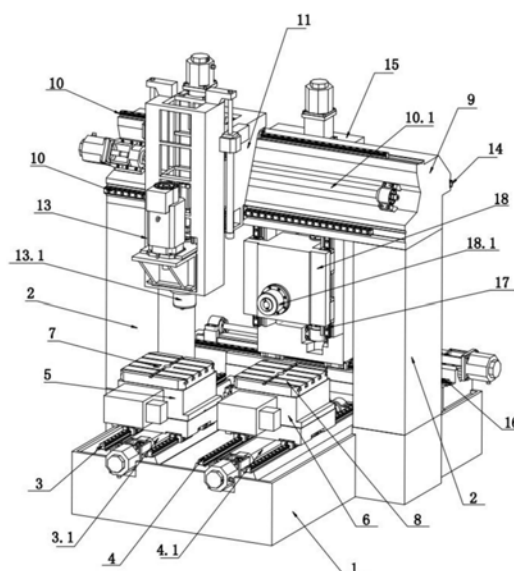
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种新型双主轴双工作台立卧复合加工中心

(57)摘要

本实用新型公开了一种新型双主轴双工作台立卧复合加工中心,包括底座,底座的两侧设有立柱,底座上设有第一Z轴导轨和第二Z轴导轨,第一Z轴导轨上滑动设有第一转台,第二Z轴导轨上滑动设有第二转台,立柱的上端固定有横梁,横梁的顶面和侧面分别设有VX轴导轨,VX轴导轨上设有滑座,滑座上设有立主轴箱。本实用新型与现有技术相比的优点在于:对于需要多面加工的零件,通过立卧复合的加工中心减少工序、提高加工精度的一致性,一次装夹尽量全部加工完毕;立卧两个主轴同时对两个工作台上的工件进行加工,成倍提高效率;占地面积小;造价成本低;横梁与滑座的配合结构,增大承重面积,防止因为立主轴箱过重导致的倾翻。



1. 一种新型双主轴双工作台立卧复合加工中心,其特征在于:包括底座,所述底座的两侧设有立柱,所述底座上设有相互平行的第一Z轴导轨和第二Z轴导轨,所述第一Z轴导轨和第二Z轴导轨的方向垂直于两立柱之间的连线,所述第一Z轴导轨上滑动设有第一转台,所述第二Z轴导轨上滑动设有第二转台,所述第一转台和第二转台上分别设有第一工作台和第二工作台,所述立柱的上端固定有横梁,所述横梁连接相对设置的两个立柱,所述横梁的顶面和侧面分别设有VX轴导轨,所述VX轴导轨沿水平方向设置,所述VX轴导轨上配套设有滑座,所述滑座沿横梁的长度方向水平移动,所述滑座上设有立主轴箱,所述立主轴箱上靠近滑座的一端设有VY轴导轨,所述立主轴箱沿滑座上下移动,所述横梁远离立主轴箱的一端设有HX轴上导轨,所述HX轴上导轨上设有滑动立柱,所述滑动立柱的底端连接有HX轴下导轨,所述HX轴下导轨对应HX轴上导轨设置在底座上,所述滑动立柱与HX轴上导轨和HX轴下导轨的配合实现滑动立柱在底座上的左右滑动,所述滑动立柱靠近横梁的一端设有HY轴导轨,所述HY轴导轨上设有卧主轴箱,所述卧主轴箱沿滑动立柱上下移动,所述立主轴箱和卧主轴箱上分别设有安装刀具的立主轴和卧主轴。

2. 根据权利要求1所述的一种新型双主轴双工作台立卧复合加工中心,其特征在于:所述底座为倒T型结构。

3. 根据权利要求1所述的一种新型双主轴双工作台立卧复合加工中心,其特征在于:所述第一转台与底座之间设有第一Z轴丝杆,所述第一Z轴丝杆驱动第一转台沿第一Z轴导轨前后移动,所述第二转台与底座之间设有第二Z轴丝杆,所述第二Z轴丝杆驱动第二转台沿第二Z轴导轨前后移动。

4. 根据权利要求1所述的一种新型双主轴双工作台立卧复合加工中心,其特征在于:所述转台为数控转台、液压转台、气动回转台或者手动回转台。

5. 根据权利要求1所述的一种新型双主轴双工作台立卧复合加工中心,其特征在于:所述横梁为S型结构,所述横梁靠近滑座的一端设有空腔,所述空腔内设有VX轴丝杆,所述滑座为梯形结构,所述滑座上设有与VX轴导轨相配合的滑块,所述滑座上的梯形斜面与VX轴丝杆配合实现滑座沿VX轴导轨左右移动。

6. 根据权利要求1所述的一种新型双主轴双工作台立卧复合加工中心,其特征在于:所述滑动立柱与底座之间设有HX轴丝杆,所述HX轴丝杆平行于HX轴上导轨和HX轴下导轨,所述HX轴丝杆驱动滑动立柱沿横梁的水平方向左右移动。

7. 根据权利要求1所述的一种新型双主轴双工作台立卧复合加工中心,其特征在于:所述滑座上的竖直方向上设有一组VY轴导轨的滑块,所述立主轴箱上设有一组VY轴导轨,所述滑座与立主轴箱之间设有VY轴丝杆,所述VY轴丝杆驱动立主轴箱沿VY轴导轨上下移动。

8. 根据权利要求1所述的一种新型双主轴双工作台立卧复合加工中心,其特征在于:所述滑动立柱与卧主轴箱之间设有HY轴丝杆,所述HY轴丝杆驱动卧主轴箱沿HY轴导轨上下移动。

一种新型双主轴双工作台立卧复合加工中心

技术领域

[0001] 本实用新型涉及加工中心技术领域,具体是指一种新型双主轴双工作台立卧复合加工中心。

背景技术

[0002] 目前的一次装夹多面加工的加工中心主要分为以下几种:1.立卧转换型加工中心:在卧式加工中心的基础上,增加一套主轴水平方向和垂直方向的转角机构,实现立卧两个方向的加工;2.龙门型五面体加工中心:用于大型零件的上面和侧面加工,可以通过立主轴上加装侧铣头,选用可转向的主轴头,对于零件的上面和侧面进行加工;3.双动柱立卧复合型:立主轴和卧主轴分别在两个立柱上,两个立柱各自在十字滑台上沿两个轴向导轨移动,两个刀库分别为立卧主轴换刀;4.现有的立卧复合型:双固定立柱立卧立卧复合加工中心机床主轴分别在两个立柱上,床鞍在底座导轨上方沿底座导轨移动,旋转工作台在床鞍上移动。单立柱立卧复合型,立主轴和卧主轴一上一下排列在一个立柱的同一方向,或者正面一个立主轴箱、侧面一个卧主轴箱。

[0003] 但是现有技术存在缺陷,1.立卧转换型加工中心:可实现一次装夹不仅能加工上面,而且能加工侧面的各个方向。但由于加工中心的主轴箱是一个非常重要的部件,不仅复杂而且在刚性、扭力、精度、高转速、低噪音、长寿命等方面都要求很高。要保持如此高的技术要求,又要实现垂直方向到水平方向的转动,技术难度和制造成本都非常大,而且以国内目前的技术水平来看,也很难保证较高的可靠性。还有更重要的就是体积方面的限制,这种主轴电机难以做大,使用中都存在主轴扭矩偏小的通病。

[0004] 2.龙门五面体加工中心:为了能够实现一次装夹加工上面和侧面,虽然可以采用自动装卸侧铣头的方式,但侧面的不同方向都要加工时,又要求侧铣头必须能够自动转换角度,这样的机型价格非常昂贵,同时由于结构上的原因,换刀、拆装侧铣头以及侧铣头转角都很慢,需要消耗大量时间,严重影响加工效率。

[0005] 3.双动柱型由于立卧两套主轴箱都要在各自的立柱上垂直移动,同时两个立柱也都需要前后或左右移动,该方案两个立柱下面都有十字滑台,因此稳定性欠佳,占地面积很大,制造难度、制造成本也都很高,实用价值不大。

[0006] 4.上述机型以及现有的立卧复合机型,都有一个共同的缺点,就是只有一个主轴在加工,无法实现双主轴同时加工,因此效率不高。

实用新型内容

[0007] 本实用新型要解决的技术问题是克服上述技术的缺陷,提供减少装夹时间和次序、高效率一种新型双主轴双工作台立卧复合加工中心。

[0008] 为解决上述技术问题,本实用新型提供的技术方案为:一种新型双主轴双工作台立卧复合加工中心,包括底座,所述底座的两侧设有立柱,所述底座上设有相互平行的第一Z轴导轨和第二Z轴导轨,所述第一Z轴导轨和第二Z轴导轨的方向垂直于两立柱之间的连

线,所述第一Z轴导轨上滑动设有第一转台,所述第二Z轴导轨上滑动设有第二转台,所述第一转台和第二转台上分别设有第一工作台和第二工作台,所述立柱的上端固定有横梁,所述横梁连接相对设置的两个立柱,所述横梁的顶面和侧面分别设有VX轴导轨,所述VX轴导轨沿水平方向设置,所述VX轴导轨上配套设有滑座,所述滑座沿横梁的长度方向水平移动,所述滑座上设有立主轴箱,所述立主轴箱上靠近滑座的一端设有VY轴导轨,所述立主轴箱沿滑座上下移动,所述横梁远离立主轴箱的一端设有HX轴上导轨,所述HX轴上导轨上设有滑动立柱,所述滑动立柱的底端连接有HX轴下导轨,所述HX轴下导轨对应HX轴上导轨设置在底座上,所述滑动立柱与HX轴上导轨和HX轴下导轨的配合实现滑动立柱在底座上的左右滑动,所述滑动立柱靠近横梁的一端设有HY轴导轨,所述HY轴导轨上设有卧主轴箱,所述卧主轴箱沿滑动立柱上下移动,所述立主轴箱和卧主轴箱上分别设有安装刀具的立主轴和卧主轴。

[0009] 作为改进,所述底座为倒T型结构。

[0010] 作为改进,所述第一转台与底座之间设有第一Z轴丝杆,所述第一Z轴丝杆驱动第一转台沿第一Z轴导轨前后移动,所述第二转台与底座之间设有第二Z轴丝杆,所述第二Z轴丝杆驱动第二转台沿第二Z轴导轨前后移动。

[0011] 作为改进,所述转台为数控转台、液压转台、气动回转台或者手动回转台。

[0012] 作为改进,所述横梁为S型结构,所述横梁靠近滑座的一端设有空腔,所述空腔内设有VX轴丝杆,所述滑座为梯形结构,所述滑座上设有与VX轴导轨相配合的滑块,所述滑座上的梯形斜面与VX轴丝杆配合实现滑座沿VX轴导轨左右移动。

[0013] 作为改进,所述滑动立柱与底座之间设有HX轴丝杆,所述HX轴丝杆平行于HX轴上导轨和HX轴下导轨,所述HX轴丝杆驱动滑动立柱沿横梁的水平方向左右移动。

[0014] 作为改进,所述滑座上的竖直方向上设有一组VY轴导轨的滑块,所述立主轴箱上设有一组VY轴导轨,所述滑座与立主轴箱之间设有VY轴丝杆,所述VY轴丝杆驱动立主轴箱沿VY轴导轨上下移动。

[0015] 作为改进,所述滑动立柱与卧主轴箱之间设有HY轴丝杆,所述HY轴丝杆驱动卧主轴箱沿HY轴导轨上下移动。

[0016] 本实用新型与现有技术相比的优点在于:对于需要多面加工的零件,通过立卧复合的加工中心减少工序、提高加工精度的一致性,一次装夹尽量全部加工完毕;立卧两个主轴同时对两个工作台上的工件进行加工,成倍提高效率;占地面积小,比两台现有机型占地面积小很多;造价成本也远远低于两台现有的同类机床;横梁与滑座的配合结构,增大承重面积,防止因为立主轴箱过重导致的倾翻。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型一种新型双主轴双工作台立卧复合加工中心的结构示意图。

[0018] 图2是本实用新型一种新型双主轴双工作台立卧复合加工中心的后视结构示意图。

[0019] 图3是本实用新型一种新型双主轴双工作台立卧复合加工中心的左视图。

[0020] 如图所示:1、底座,2、立柱,3、第一Z轴导轨,3.1、第一Z轴丝杆,4、第二Z轴导轨,4.1、第二Z轴丝杆,5、第一转台,6、第二转台,7、第一工作台,8、第二工作台,9、横梁,10、VX

轴导轨,10.1、VX轴丝杆,11、滑座,12、VY导轨,12.1、VY轴丝杆,13、立主轴箱,13.1、立主轴,14、HX上导轨,15、滑动立柱,16、HX下导轨,16.1、HX轴丝杆,17、HY轴导轨,17.1、HY轴丝杆,18、卧主轴箱,18.1、卧主轴。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本实用新型一种新型双主轴双工作台立卧复合加工中心做进一步的详细说明。

[0022] 结合附图,一种新型双主轴双工作台立卧复合加工中心,包括底座1,底座1为倒T型结构,底座1的两侧设有立柱2,底座1上设有相互平行的第一Z轴导轨3和第二Z轴导轨4,第一Z轴导轨3和第二Z轴导轨4的方向垂直于两立柱2之间的连线,第一Z轴导轨3上滑动设有第一转台5,第二Z轴导轨4上滑动设有第二转台6,第一转台5和第二转台6上分别设有第一工作台7和第二工作台8,第一转台5与底座1之间设有第一Z轴丝杆3.1,第一Z轴丝杆3.1驱动第一转台5沿第一Z轴导轨3前后移动,第二转台6与底座1之间设有第二Z轴丝杆4.1,第二Z轴丝杆4.1驱动第二转台6沿第二Z轴导轨4前后移动,转台为数控转台、液压转台、气动回转台或者手动回转台,立柱2的上端固定有横梁9,横梁9连接相对设置的两个立柱2,横梁9的顶面和侧面分别设有VX轴导轨10,VX轴导轨10沿水平方向设置,VX轴导轨10上配套设有滑座11,滑座11沿横梁9的长度方向水平移动,横梁9为S型结构,所述横梁9靠近滑座11的一端设有空腔,空腔内设有VX轴丝杆10.1,滑座11为梯形结构,滑座11上设有与VX轴导轨10相配合的滑块,滑座11上的梯形斜面与VX轴丝杆10.1配合实现滑座11沿VX轴导轨10左右移动,滑座11上设有立主轴箱13,所述立主轴箱13上靠近滑座11的一端设有VY轴导轨12,立主轴箱13沿滑座11上下移动,滑座11上的竖直方向上设有一组VY轴导轨12的滑块,立主轴箱上设有一组VY轴导轨12,所述滑座11与立主轴箱13之间设有VY轴丝杆12.1,VY轴丝杆12.1驱动立主轴箱13沿VY轴导轨12上下移动,横梁9远离立主轴箱13的一端设有HX轴上导轨14,HX轴上导轨14上设有滑动立柱15,滑动立柱15的底端连接有HX轴下导轨16,HX轴下导轨16对应HX轴上导轨14设置在底座1上,滑动立柱15与HX轴上导轨14和HX轴下导轨16的配合实现滑动立柱15在底座1上的左右滑动,滑动立柱15与底座1之间设有HX轴丝杆16.1,HX轴丝杆16.1平行于HX轴上导轨14和HX轴下导轨16,HX轴丝杆16.1驱动滑动立柱15沿横梁9的水平方向左右移动,滑动立柱15靠近横梁9的一端设有HY轴导轨17,HY轴导轨17上设有卧主轴箱18,卧主轴箱18沿滑动立柱15上下移动,滑动立柱15与卧主轴箱18之间设有HY轴丝杆17.1,HY轴丝杆17.1驱动卧主轴箱18沿HY轴导轨17上下移动,立主轴箱13和卧主轴箱18上分别设有安装刀具的立主轴13.1和卧主轴18.1。

[0023] 本实用新型在具体实施时,滑座带着立主轴箱沿VX轴导轨左右移动,立主轴箱沿与滑座之间的VY轴导轨上下移动,第一转台沿第一Z轴导轨前后移动,立主轴旋转带动刀具,对第一工作台上工件的上面进行切削加工。同时,HX轴丝杆驱动滑动立柱沿HX轴上导轨和HX轴下导轨左右移动,HY轴丝杆驱动卧主轴箱沿HY轴导轨上下移动,第二Z轴丝杆驱动第二转台前后移动,卧主轴旋转带动刀具,对第二工作台上的工件侧面进行切削加工,第二转台可驱动第二工作台在水平面内转动(以第二工作台中心为圆心、旋转轴心线为垂直方向)。当一个侧面加工完毕后,第二转台驱动第二工作台转动一个角度,然后加工工件的另一个侧面,直到把周边几个面都加工完毕。上述过程即立主轴和卧主轴同时在对两个工作

台上的工件进行加工,立主轴加工第一工作台工件的上面,卧主轴加工第二工作台工件的周边。

[0024] 当上述加工内容(第一工作台工件上面和第二工作台工件的周边)进行完毕后,立主轴随滑座沿VX轴导轨移动到第二转台附近,配合立主轴箱沿VZ轴导轨的上下移动和第二转台沿第二Z轴导轨的前后移动,立主轴对第二工作台上工件的上面进行加工。同时,滑动立柱沿HX轴上下导轨移动到第一转台附近,配合卧主轴箱沿HY轴导轨的上下移动和第一转台沿第一Z轴导轨的前后移动,以及第一转台驱动第一工作台的转角,卧主轴对第一工作台工件的周边进行加工。立卧主轴的这种交叉换位以及随后的加工也都可同时进行。经过上述过程,两个工件的上面及周边各面都已加工完毕。

[0025] 在本方案的基础上还可进一步增加两套自动换刀装置,加工过程中分别给立主轴卧主轴换刀,用以提高加工效率及使用的方便性。

[0026] 以上对本实用新型及其实施方式进行了描述,这种描述没有限制性,附图中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。总而言之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。

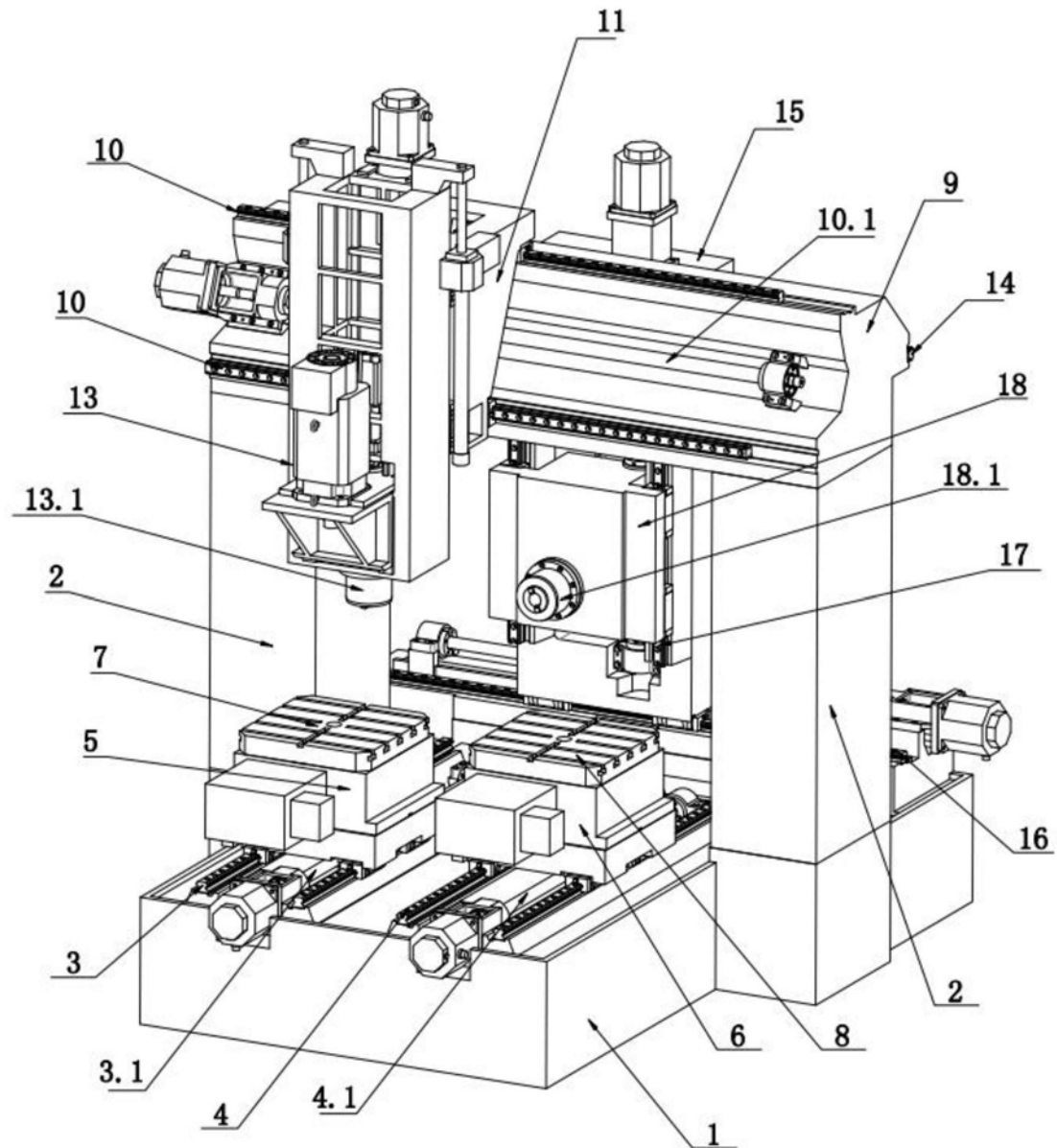


图1

