



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102554621 A

(43) 申请公布日 2012.07.11

(21) 申请号 201110450050.6

(22) 申请日 2011.12.29

(71) 申请人 上海三一精机有限公司

地址 201306 上海市奉贤区临港工业园区两
港大道 318 号 A 座

(72) 发明人 王永兴 邓长河 邢雨

(74) 专利代理机构 上海新天专利代理有限公司

31213

代理人 王敏杰

(51) Int. Cl.

B23P 23/00 (2006.01)

B23Q 7/00 (2006.01)

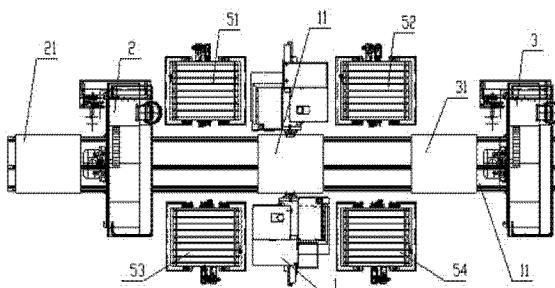
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种机床用四移动工作台三工位加工结构及
控制方法

(57) 摘要

本发明公开了一种机床用四移动工作台三工位加工结构，其中，包括第一加工设备、第二加工设备和第三加工设备，所述第一加工设备与所述第二加工设备以及所述第三加工设备之间设有传送装置；还包括多个装夹工作台，多个所述装夹工作台由所述传送装置传送至所述第一加工设备、第二加工设备以及所述第三加工设备进行加工。本发明的有益效果是：可实现一次装夹即完成所有工序的加工内容，节省了大量的装夹时间和人工工时，提高了加工效率，且高速加工设备和低速加工设备相互配合，降低了待加工工件于某道工序处堆积的可能。



1. 一种机床用四移动工作台三工位加工结构,其特征在于,包括第一加工设备、第二加工设备和第三加工设备,所述第一加工设备与所述第二加工设备以及所述第三加工设备之间设有传送装置;

还包括多个装夹工作台,多个所述装夹工作台由所述传送装置传送至所述第一加工设备、第二加工设备以及所述第三加工设备进行加工;

所述第一加工设备为快速加工设备;

所述第二加工设备与所述第三加工设备相同均为慢速加工设备且执行的加工过程相同,多个所述装夹工作台以预定方法被分配至所述第二加工设备或者所述第三加工设备进行加工。

2. 如权利要求 1 所述机床用四移动工作台三工位加工结构,其特征在于,所述第一加工设备为对头镗床,所述第二加工设备与所述第三加工设备为龙门铣床。

3. 如权利要求 2 所述机床用四移动工作台三工位加工结构,其特征在于,所述装夹工作台有 4 个。

4. 如权利要求 1-3 中任一所述机床用四移动工作台三工位加工结构,其特征在于,所述第二加工设备和所述第三加工设备成对称结构分布于所述第一加工设备两侧。

5. 如权利要求 4 所述机床用四移动工作台三工位加工结构,其特征在于,所述多个装夹工作台均匀分布于所述第一加工设备两侧。

6. 一种机床用四移动工作台三工位加工结构的控制方法,其特征在于,包括如权利要求 5 所述的机床用四移动工作台三工位加工结构,具体步骤如下:

步骤 a、将多个待加工工件分别装夹于多个所述装夹工作台上;

步骤 b、将所述第一加工设备朝向所述第二加工设备一侧的装夹工作台中的一个传递至所述第一加工设备进行加工;

步骤 c、待所述第一加工设备加工完毕,将被传送至所述第一加工设备的装夹工作台传递至所述第二加工设备进行加工;

步骤 d、将所述第一加工设备朝向所述第三加工设备一侧的装夹工作台中的一个传递至所述第一加工设备进行加工;

步骤 e、待所述第一加工设备加工完毕,将步骤 d 中被传送至所述第一加工设备的装夹工作台传递至所述第三加工设备进行加工;

步骤 f、将所述第一加工设备朝向所述第二加工设备一侧的装夹工作台中的一个传递至所述第一加工设备进行加工;

步骤 g、待所述第二加工设备加工完毕,将步骤 c 中被传送至所述第二加工设备的装夹工作台传递回原始位置,并将该装夹工作台上的工件卸下,同时将新的待加工工件装夹上;

步骤 h、待所述第一加工设备加工完毕,将步骤 f 中被传送至所述第一加工设备的装夹工作台传递至所述第二加工设备进行加工;

步骤 i、将所述第一加工设备朝向所述第三加工设备一侧的装夹工作台中的一个传递至所述第一加工设备进行加工;

步骤 j、待所述第三加工设备加工完毕,将步骤 e 中被传送至所述第三加工设备的装夹工作台传递回原始位置,并将该装夹工作台上的工件卸下,同时将新的待加工工件装夹

上；

步骤 k、待所述第一加工设备加工完毕，将步骤 i 中被传送至所述第一加工设备的装夹工作台传送至所述第三加工设备进行加工；

步骤 1、重复步骤 f 至步骤 k，直至所有待加工工件加工完毕。

7. 如权利要求 6 所述机床用四移动工作台三工位加工结构的控制方法，其特征在于，所述装夹工作台由所述第一加工设备被传送至所述第二加工设备时先被传送回原始位置。

8. 如权利要求 6 所述机床用四移动工作台三工位加工结构的控制方法，其特征在于，所述装夹工作台由所述第一加工设备被传送至所述第三加工设备时先被传送回原始位置。

一种机床用四移动工作台三工位加工结构及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机床结构,尤其是一种机床用四移动工作台三工位加工结构及控制方法。

背景技术

[0002] 机械零件加工往往需要多道工序,工序间由于加工设备的变化,每套工序都需要配备一套工装夹具,并对待加工工件进行重新装夹以适应不同加工设备的需要,不但需要庞大的存放空间以存放各种夹具,而且需要安排人力进行维护,并在使用时需要不断地进行拆卸和夹装的重复劳动,费时费力,影响工作效率。

[0003] 由于整个加工过程中各工序所使用的加工设备各自的特性及加工要求,造成有些工序执行的速度快,有些工序执行的速度较慢,这样会造成待加工工件在速度较慢的工序处产生堆积,使执行速度较慢的工序成为整个加工过程的瓶颈,影响整个加工过程的效率。

发明内容

[0004] 针对现有机械零件多道工序加工时存所在的上述问题,本发明提供一种机床用四移动工作台三工位加工结构及控制方法。

[0005] 本发明解决技术问题所采用的技术手段为:

一种机床用四移动工作台三工位加工结构,其中,包括第一加工设备、第二加工设备和第三加工设备,所述第一加工设备与所述第二加工设备以及所述第三加工设备之间设有传送装置;

还包括多个装夹工作台,多个所述装夹工作台由所述传送装置传送至所述第一加工设备、第二加工设备以及所述第三加工设备进行加工;

所述第一加工设备为快速加工设备;

所述第二加工设备与所述第三加工设备相同均为慢速加工设备且执行的加工过程相同,多个所述装夹工作台以预定方法被分配至所述第二加工设备或者所述第三加工设备进行加工。

[0006] 上述机床用四移动工作台三工位加工结构,其中,所述第一加工设备为对头镗床,所述第二加工设备与所述第三加工设备为龙门铣床。

[0007] 上述机床用四移动工作台三工位加工结构,其中,所述装夹工作台有4个。

[0008] 上述机床用四移动工作台三工位加工结构,其中,所述第二加工设备和所述第三加工设备成对称结构分布于所述第一加工设备两侧。

[0009] 上述机床用四移动工作台三工位加工结构,其中,所述多个装夹工作台均匀分布于所述第一加工设备两侧。

[0010] 一种机床用四移动工作台三工位加工结构的控制方法,其中,包括如上述的机床用四移动工作台三工位加工结构,具体步骤如下:

步骤a、将多个待加工工件分别装夹于多个所述装夹工作台上;

步骤 b、将所述第一加工设备朝向所述第二加工设备一侧的装夹工作台中的一个传递至所述第一加工设备进行加工；

步骤 c、待所述第一加工设备加工完毕，将被传送至所述第一加工设备的装夹工作台传送至所述第二加工设备进行加工；

步骤 d、将所述第一加工设备朝向所述第三加工设备一侧的装夹工作台中的一个传递至所述第一加工设备进行加工；

步骤 e、待所述第二加工设备加工完毕，将步骤 c 中被传送至所述第二加工设备的装夹工作台传送回原始位置，并将该装夹工作台上的工件卸下，同时将新的待加工工件装夹上；

步骤 f、待所述第一加工设备加工完毕，将步骤 d 中被传送至所述第一加工设备的装夹工作台传送至所述第三加工设备进行加工；

步骤 g、将所述第一加工设备朝向所述第二加工设备一侧的装夹工作台中的一个传递至所述第一加工设备进行加工；

步骤 h、待所述第三加工设备加工完毕，将步骤 f 中被传送至所述第三加工设备的装夹工作台传送回原始位置，并将该装夹工作台上的工件卸下，同时将新的待加工工件装夹上；

步骤 i、重复步骤 c，直至所有待加工工件加工完毕。

[0011] 上述机床用四移动工作台三工位加工结构的控制方法，其中，所述装夹工作台由所述第一加工设备被传送至所述第二加工设备时先被传送回原始位置。

[0012] 上述机床用四移动工作台三工位加工结构的控制方法，其中，所述装夹工作台由所述第一加工设备被传送至所述第三加工设备时先被传送回原始位置。

[0013] 本发明的有益效果是：

可实现一次装夹即完成所有工序的加工内容，节省了大量的装夹时间和人工工时，提高了加工效率，且高速加工设备和低速加工设备相互配合，降低了待加工工件于某道工序处堆积的可能。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明一种机床用四移动工作台三工位加工结构的俯视结构图；

图 2 是本发明一种机床用四移动工作台三工位加工结构控制方法的流程框图。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明，但不作为本发明的限定。

[0016] 本发明一种机床用四移动工作台三工位加工结构包括第一加工设备、第二加工设备和第三加工设备，第一加工设备与第二加工设备以及第三加工设备之间设有传送装置；还包括多个装夹工作台，多个装夹工作台由传送装置传送至第一加工设备、第二加工设备以及第三加工设备进行加工；第一加工设备为快速加工设备；第二加工设备与第三加工设备相同均为慢速加工设备且执行的加工过程相同，多个装夹工作台以预定方法被分配至第二加工设备或者第三加工设备进行加工。

[0017] 本发明的原理是，采用统一的装夹工作台对待加工工件进行装夹，避免了工序间

重新装夹，提高了加工效率，同时设置一台快速加工设备和两台执行相同工序的慢速加工设备，使快速加工设备加工完毕的待加工工件按预定策略分配到两台慢速加工设备，使加工设备的速度相互配合，避免待加工工件与某道工序处堆积。

[0018] 根据设备实际的速度，快速加工设备与慢速加工设备的比例可以是 1:2 也可以是其他比例，装夹工作台的数量也可以根据慢速加工设备的数量确定，优选的装夹工作台的数量可以是慢速加工设备数量的两倍以使慢速加工设备与快速加工设备的配合更理想。

[0019] 下面以一个具体的实施例来对本发明作进一步的说明，如图 1 所示，其中，第一加工设备可以是对头镗床 1，第二加工设备可以是龙门铣床 2，第三加工设备可以是龙门铣床 3；装夹工作台有 4 个，分别为装夹工作台 51、装夹工作台 52、装夹工作台 53 和装夹工作台 54。龙门铣床 2 和龙门铣床 3 成对称结构分布于对头镗床 1 的两侧，传送装置 6 连接龙门铣床 2、对头镗床 1 和龙门铣床 3，装夹工作台 51、装夹工作台 52、装夹工作台 53 和装夹工作台 54 均匀分布于对头镗床 1 的两侧。

[0020] 龙门铣床 2 和龙门铣床 3 与对头镗床 1 成对称分布使待加工工件从对头镗床 1 到龙门铣床 2 的距离和到龙门铣床 3 的距离相等，在传送速度相等的情况下待加工工件由对头镗床 1 到达龙门铣床 2 所耗用的时间与由对头镗床 1 到达龙门铣床 3 的时间相等，使两台龙门铣床的加工效率相同，不会因传送距离的关系造成加工效率不等而出现加工速度不匹配的情况，装夹工作台 51、装夹工作台 52、装夹工作台 53 和装夹工作台 54 均匀分布于对头镗床 1 的两侧的作用与此相同。

[0021] 其具体的控制方法为：

步骤 1、将 4 个待加工工件分别装夹于装夹工作台 51、装夹工作台 52、装夹工作台 53 和装夹工作台 54 上；

步骤 2、将装夹工作台 51 传递至对头镗床 1 的加工位置 11 进行加工；

步骤 3、待对头镗床 1 加工完毕，将装夹工作台 51 传送至龙门铣床 2 的加工位置 21 进行加工；

步骤 4、将装夹工作台 52 传递至对头镗床 1 的加工位置 11 进行加工；

步骤 5、待对头镗床 1 加工完毕，将装夹工作台 52 传送至龙门铣床 3 的加工位置 31 进行加工；

步骤 6、将装夹工作台 53 传递至对头镗床 1 的加工位置 11 进行加工；

步骤 7、待龙门铣床 2 加工完毕，将装夹工作台 51 传送回原始位置，并将装夹工作台 51 上的工件卸下，同时将新的待加工工件装夹上；

步骤 8、待对头镗床 1 加工完毕，将装夹工作台 53 传送至龙门铣床 2 的加工位置 21 进行加工；

步骤 9、将装夹工作台 54 传递至对头镗床 1 的加工位置 11 进行加工；

步骤 10、待龙门铣床 3 加工完毕，将装夹工作台 52 传送回原始位置，并将装夹工作台 52 上的工件卸下，同时将新的待加工工件装夹上；

步骤 11、待对头镗床 1 加工完毕，将装夹工作台 54 传送至龙门铣床 3 的加工位置 31 进行加工；

步骤 12、将装夹工作台 51 传递至对头镗床 1 的加工位置 11 进行加工；

步骤 13、待龙门铣床 2 加工完毕，将装夹工作台 53 传送回原始位置，并将装夹工作台

53 上的工件卸下,同时将新的待加工工件装夹上;

步骤 14、待对头镗床 1 加工完毕,将装夹工作台 51 传递至龙门铣床 2 进行加工;

步骤 15、将装夹工作台 52 传递至对头镗床 1 的加工位置 11 进行加工;

步骤 16、待龙门铣床 3 加工完毕,将装夹工作台 54 传递回原始位置,并将装夹工作台 54 上的工件卸下,同时将新的待加工工件装夹上;

重复步骤 5 至步骤 16,直至所有待加工工件加工完毕。

[0022] 其中,每个装夹工作台由对头镗床 1 被传递至龙门铣床 2 或者龙门铣床 3 时先被传递回原始位置。以便于观察对头镗床 1 的加工效果,在出现问题时可及时停止整个加工过程,避免损失扩大。

[0023] 由于对头镗床 1 的加工速度大约是龙门铣床 2 和龙门铣床 3 的一倍,所以按上述控制方法可以使对头镗床 1 加工完毕的工件平均的分配到龙门铣床 2 和龙门铣床 3 中,使慢速加工设备与快速加工设备相互配合以提高整体加工效率。上述方法是针对在前的实施例的一种细化的描述,其主旨是实现将快速设备加工完毕的工件平均的分配到多个慢速加工设备中,当加工设备不是依照前述实施例的结构时也不必拘泥与上述方法中的每个细节,经归纳的具有较广泛通用意义的控制方法的具体步骤如图 2 所示。

[0024] 以上所述仅为本发明较佳的实施例,并非因此限制本发明的申请专利范围,所以凡运用本发明说明书及图示内容所作出的等效结构变化,均包含在本发明的保护范围内。

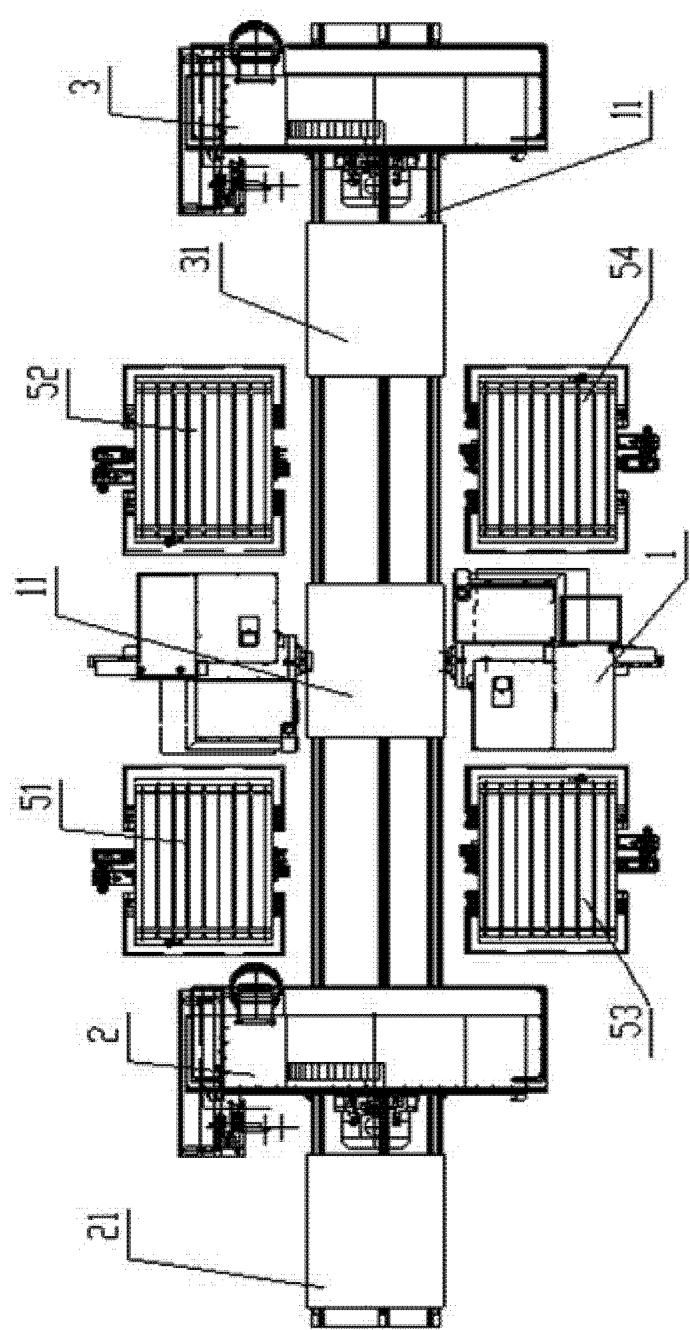


图 1

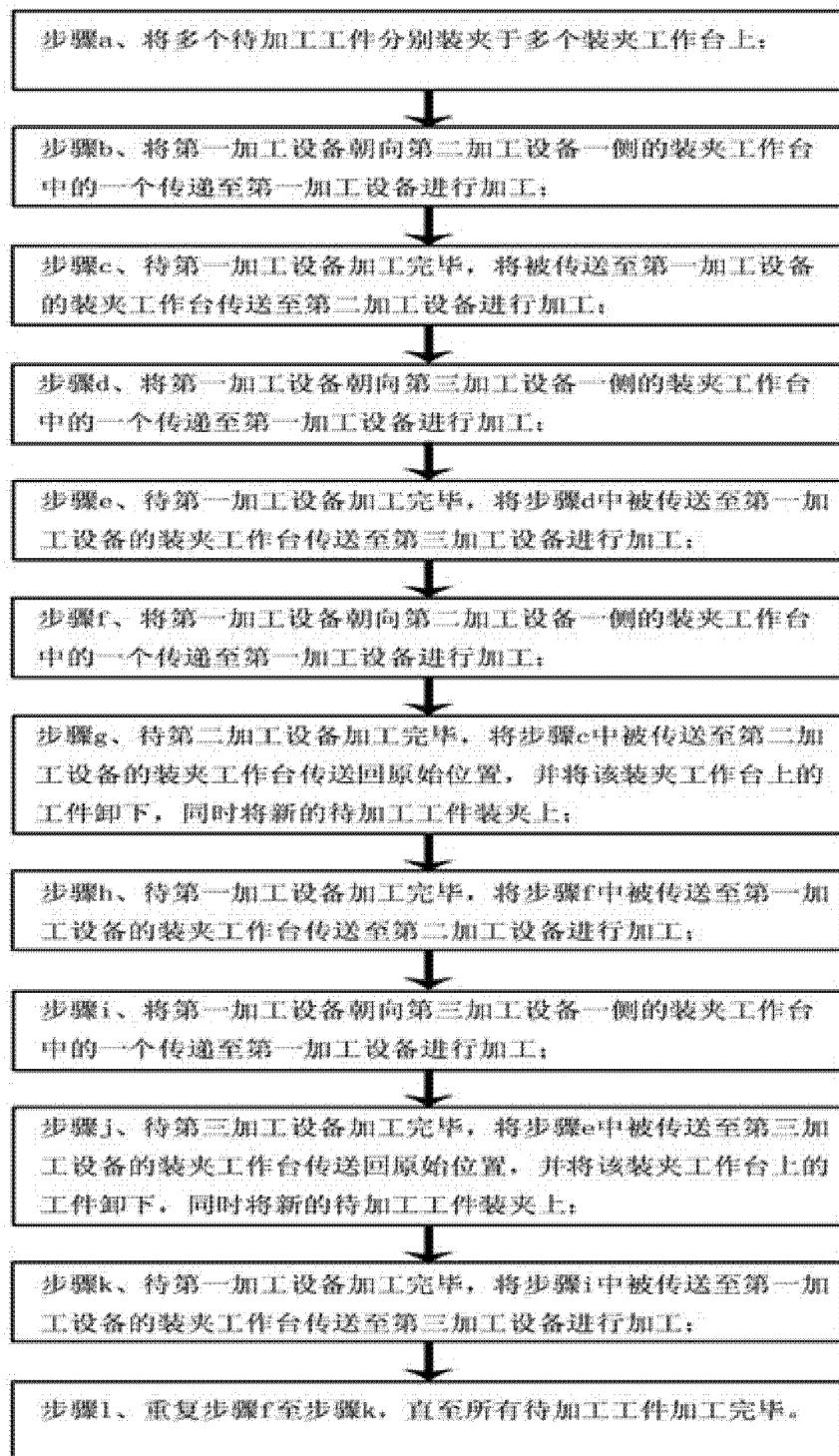


图 2