



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112108761 A

(43) 申请公布日 2020.12.22

(21) 申请号 202010789425.0

B23K 26/70 (2014.01)

(22) 申请日 2020.08.07

(71) 申请人 大族激光科技产业集团股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区深南大道9988号

申请人 大族激光智能装备集团有限公司

(72) 发明人 邓桂雄 刘震 张衡 赵剑 陈焱 高云峰

(74) 专利代理机构 深圳市恒申知识产权事务所 (普通合伙) 44312

代理人 王海滨

(51) Int.Cl.

B23K 26/08 (2014.01)

B23K 26/38 (2014.01)

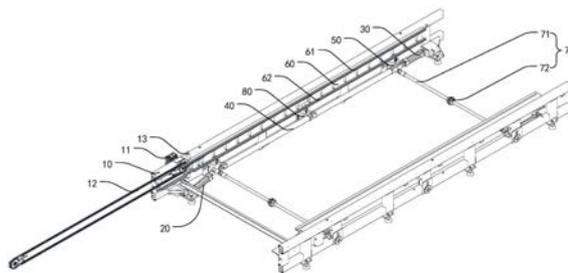
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于四缸及多缸同步的液压升降系统及控制方法

(57) 摘要

本发明涉及激光切割加工领域,尤其是指一种基于四缸及多缸同步的液压升降系统及控制方法,所述系统包括:两个平行设置的工作台,各所述工作台的两端分别设有前置推力油缸装置及后置拉力油缸装置,与所述前置推力油缸装置及后置拉力油缸装置连接的第一转轴组件,第一转轴组件之间通过中间连杆装置和侧边连杆装置连接,以及与第一转轴组件转动连接的导轨座。本发明在保证导轨座升降的稳定性及同步性的同时解决了激光切割机升降工作台的液压系统效率低、温升快、油路复杂、成本高的问题。



1. 一种基于四缸及多缸同步的液压升降系统,其特征在于,包括:

两个平行设置的工作台,各所述工作台的两端分别设有前置推力油缸装置及后置拉力油缸装置,所述前置推力油缸装置及后置拉力油缸装置之间设有侧边连杆装置,所述侧边连杆装置的两端分别与前置推力油缸装置的活塞杆及后置拉力油缸装置的活塞杆转动连接,在各所述工作台靠近前置推力油缸装置及后置拉力油缸装置处还分别设有与所述工作台转动连接的第一转轴组件,所述前置推力油缸装置或后置拉力油缸装置的两端分别与工作台及第一转轴组件转动连接,各所述工作台的第一转轴组件上还转动连接有与该工作台平行的导轨座,所述导轨座可用于支承移动加工平台,在两个所述工作台上每两个相对的第一转轴组件之间还设有中间连杆装置,以对各所述导轨座的升降进行同步。

2. 如权利要求1所述的基于四缸及多缸同步的液压升降系统,其特征在于,所述导轨座上设有上导轨及下导轨,所述上导轨或下导轨可用于放置移动加工平台,所述工作台上还设有电机及由所述电机驱动的链轮传动组件,所述链轮传动组件可带动移动加工平台平移到加工区域上。

3. 如权利要求2所述的基于四缸及多缸同步的液压升降系统,其特征在于,所述工作台上还设有对移动加工平台上下料的升降进行导向的导向机构。

4. 如权利要求2或3所述的基于四缸及多缸同步的液压升降系统,其特征在于,所述电机与工作台为螺栓连接。

5. 如权利要求4所述的基于四缸及多缸同步的液压升降系统,其特征在于,各所述侧边连杆装置由两段转动连接而成,在各所述工作台靠近所述转动连接处还设有第二转轴组件,所述第二转轴组件与转动连接处的其中一端转动连接。

6. 如权利要求5所述的基于四缸及多缸同步的液压升降系统,其特征在于,所述中间连杆装置包括两个中间杆及连接所述两个中间杆的联轴器。

7. 一种基于四缸及多缸同步的液压升降系统的控制方法,其特征在于,包括:

前置推力油缸装置及后置拉力油缸装置推动或拉动第一转轴组件沿相同方向转动;

两侧工作台上的第一转轴组件之间通过中间连杆装置、侧边连杆装置连接,第一转轴组件转动并带动导轨座升起。

8. 如权利要求7所述的基于四缸及多缸同步的液压升降系统的控制方法,其特征在于,在所述两侧工作台上的第一转轴组件之间通过中间连杆装置、侧边连杆装置连接,第一转轴组件同步转动并带动导轨座升起之后,还包括:

导轨座的下导轨上升至与指定位置平齐后,链轮传动组件将下导轨上的移动加工平台牵引至指定位置进行加工,同时另一移动加工平台上升到导向机构限定的位置并进入上导轨完成上料。

9. 如权利要求8所述的基于四缸及多缸同步的液压升降系统的控制方法,其特征在于,在所述导轨座的下导轨上升至与指定位置平齐后,链轮传动组件将下导轨上的移动加工平台牵引至指定位置,同时另一移动加工平台上升到导向机构限定的位置并进入上导轨完成上料之后,还包括:

指定位置的移动工作台加工完成后退回下导轨处,前置推力油缸装置及后置拉力油缸装置驱动导轨座下降至上导轨与指定位置平齐,链轮传动组件将上导轨的移动加工平台牵引至指定位置进行加工,同时对下导轨的移动加工平台进行下料。

一种基于四缸及多缸同步的液压升降系统及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及激光切割加工领域,尤其是指一种基于四缸及多缸同步的液压升降系统及控制方法。

背景技术

[0002] 随着近年来激光切割技术应用的普及,人们对激光切割机的加工效率提出了更高的要求。目前绝大多数激光切割机都采用双层交换式升降工作台,当双层工作台中的一层在加工区域进行加工时,可以在另一层工作台上完成上、下料工作,两层工作台交换使用可以减少上、下料停机等待时间,在很大程度上提高了设备的工作效率。

[0003] 一般的升降工作台采用液压驱动方式,在升降台的四角采用液压缸驱动,实现升降台的上下运动,但存在着同步性较差的问题。而目前大多数激光切割机升降工作台的液压系统都是采用一进多出的同步马达来实现四个油缸动作同步,从而达到更高的同步精度,但这种液压系统也存在着效率低、温升快、油路复杂、成本高等问题。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种基于四缸及多缸同步的液压升降系统及控制方法,旨在解决激光切割机升降工作台的液压系统效率低、温升快、油路复杂、成本高的问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 第一方面,提供了一种基于四缸及多缸同步的液压升降系统,包括:

[0007] 两个平行设置的工作台,各所述工作台的两端分别设有前置推力油缸装置及后置拉力油缸装置,所述前置推力油缸装置及后置拉力油缸装置之间设有侧边连杆装置,所述侧边连杆装置的两端分别与前置推力油缸装置的活塞杆及后置拉力油缸装置的活塞杆转动连接,在各所述工作台靠近前置推力油缸装置及后置拉力油缸装置处还分别设有与所述工作台转动连接的第一转轴组件,所述前置推力油缸装置或后置拉力油缸装置的两端分别与工作台及第一转轴组件转动连接,各所述工作台的第一转轴组件上还转动连接有与该工作台平行的导轨座,所述导轨座可用于支承移动加工平台,在两个所述工作台上每两个相对的第一转轴组件之间还设有中间连杆装置,以对各所述导轨座的升降进行同步。

[0008] 第二方面,提供了一种基于四缸及多缸同步的液压升降系统的控制方法,包括:

[0009] 前置推力油缸装置及后置拉力油缸装置推动或拉动转轴组件沿相同方向转动;

[0010] 两侧工作台上的第一转轴组件之间通过中间连杆装置、侧边连杆装置连接,第一转轴组件转动并带动导轨座升起。

[0011] 本发明的有益效果在于:

[0012] 本发明通过在各工作台上的两个第一转轴组件之间安装侧边连杆装置,相对的两个工作台的第一转轴组件之间安装中间连杆装置,安装在各工作台上的前置推力油缸装置及后置拉力油缸装置分别与第一转轴组件连接并带动导轨座升降,启停平稳,同步精度高,

油路简单温升慢,提高了升降效率,降低了生产成本。

附图说明

[0013] 下面结合附图详述本发明的具体结构

[0014] 图1为本发明实施例提供的基于四缸及多缸同步的液压升降系统的结构示意图;

[0015] 图2为本发明实施例提供的基于四缸及多缸同步的液压升降系统的控制方法的流程图;

[0016] 图3为本发明另一实施例提供的基于四缸及多缸同步的液压升降系统的控制方法的流程图。

具体实施方式

[0017] 为详细说明本发明的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0018] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0019] 请参考图1,图1为本发明实施例提供的基于四缸及多缸同步的液压升降系统的结构示意图。第一方面提供了一种基于四缸及多缸同步的液压升降系统,包括:

[0020] 两个平行设置的工作台10,各所述工作台10的两端分别设有前置推力油缸装置20及后置拉力油缸装置30,所述前置推力油缸装置20及后置拉力油缸装置30之间设有侧边连杆装置40,所述侧边连杆装置40的两端分别与前置推力油缸装置20的活塞杆及后置拉力油缸装置30的活塞杆转动连接,在各所述工作台10靠近前置推力油缸装置20及后置拉力油缸装置30处还分别设有与所述工作台10转动连接的第一转轴组件50,所述前置推力油缸装置20或后置拉力油缸装置30的两端分别与工作台10及第一转轴组件50转动连接,各所述工作台10的第一转轴组件50上还转动连接有与该工作台10平行的导轨座60,所述导轨座60可用于支承移动加工平台,在两个所述工作台10上每两个相对的第一转轴组件50之间还设有中间连杆装置70,以对各所述导轨座60的升降进行同步。

[0021] 本发明的有益效果在于:

[0022] 本发明通过在各工作台10上的两个第一转轴组件50之间安装侧边连杆装置40,相对的两个工作台10的第一转轴组件50之间安装中间连杆装置70,安装在各工作台10上的前置推力油缸装置20及后置拉力油缸装置30分别与第一转轴组件50连接并带动导轨座60升降,启停平稳,同步精度高,油路简单温升慢,提高了升降效率,降低了生产成本。

[0023] 进一步的,所述导轨座60上设有上导轨61及下导轨62,所述上导轨61或下导轨62可用于放置移动加工平台,所述工作台10上还设有电机11及由所述电机11驱动的链轮传动组件12,所述链轮传动组件12可带动移动加工平台平移到加工区域上。需要说明的是,所述加工区域位于本发明所述系统外。

[0024] 进一步的,所述工作台10上还设有对移动加工平台上下料的升降进行导向的导向机构13。具体的,所述导向机构13与移动加工平台的运输机构滑动连接,以便将移动加工平台准确运送到上导轨61或下导轨62上。

[0025] 进一步的,所述电机11与工作台10为螺栓连接。

[0026] 进一步的,各所述侧边连杆装置40由两段转动连接而成,在各所述工作台10靠近所述转动连接处还设有第二转轴组件80,所述第二转轴组件80与转动连接处的其中一端转动连接。

[0027] 进一步的,所述中间连杆装置70包括两个中间杆71及连接所述两个中间杆71的联轴器72。所述中间连杆装置70的两端分别通过万向节与工作台10上的第一转轴组件50连接,起到角度调节的作用,当液压系统传输到左右两侧的前置推力油缸装置20或后置拉力油缸装置30上的动力发生偏差时,此时所述中间连杆装置70通过其左右掣肘的方式实现左右两侧的导轨座60始终保持在同一水平面上。

[0028] 请参考图2,图2为本发明实施例提供的基于四缸及多缸同步的液压升降系统的控制方法的流程框图。第二方面提供了一种基于四缸及多缸同步的液压升降系统的控制方法,包括:

[0029] 步骤S101,前置推力油缸装置及后置拉力油缸装置推动或拉动第一转轴组件沿相同方向转动。

[0030] 步骤S102,两侧工作台上的第一转轴组件之间通过中间连杆装置、侧边连杆装置连接,第一转轴组件转动并带动导轨座升起。

[0031] 请参考图3,图3为本发明另一实施例提供的基于四缸及多缸同步的液压升降系统的控制方法的流程框图,一种基于四缸及多缸同步的液压升降系统的控制方法,包括:

[0032] 步骤S201,前置推力油缸装置及后置拉力油缸装置推动或拉动第一转轴组件沿相同方向转动。

[0033] 步骤S202,两侧工作台上的第一转轴组件之间通过中间连杆装置、侧边连杆装置连接,第一转轴组件转动并带动导轨座升起。

[0034] 步骤S203,导轨座的下导轨上升至与指定位置平齐后,链轮传动组件将下导轨上的移动加工平台牵引至指定位置进行加工,同时另一移动加工平台上升到导向机构限定的位置并进入上导轨完成上料。

[0035] 步骤S204,指定位置的移动工作台加工完成后退回下导轨处,前置推力油缸装置及后置拉力油缸装置驱动导轨座下降至上导轨与指定位置平齐,链轮传动组件将上导轨的移动加工平台牵引至指定位置进行加工,同时对下导轨的移动加工平台进行下料。

[0036] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

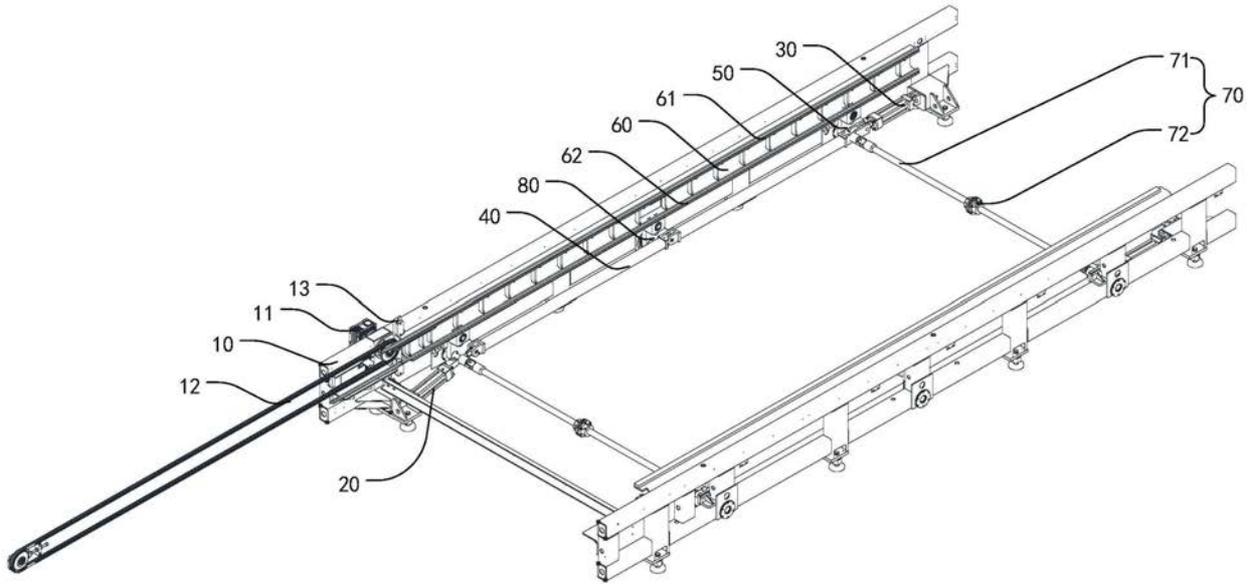


图1

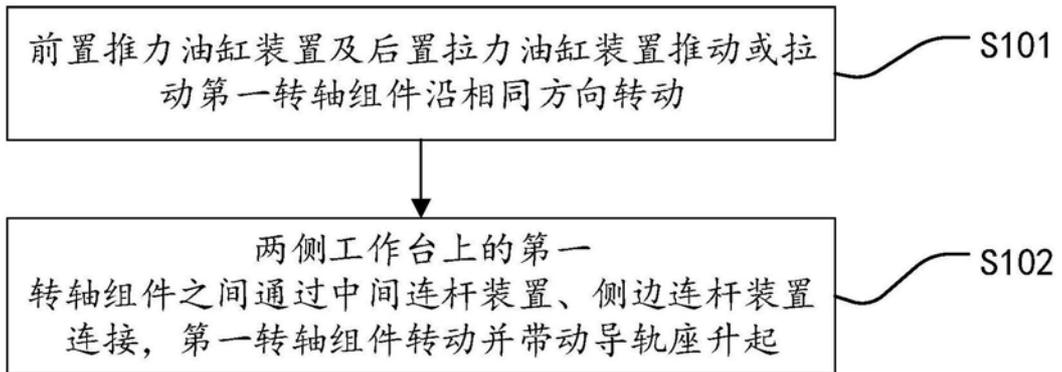


图2

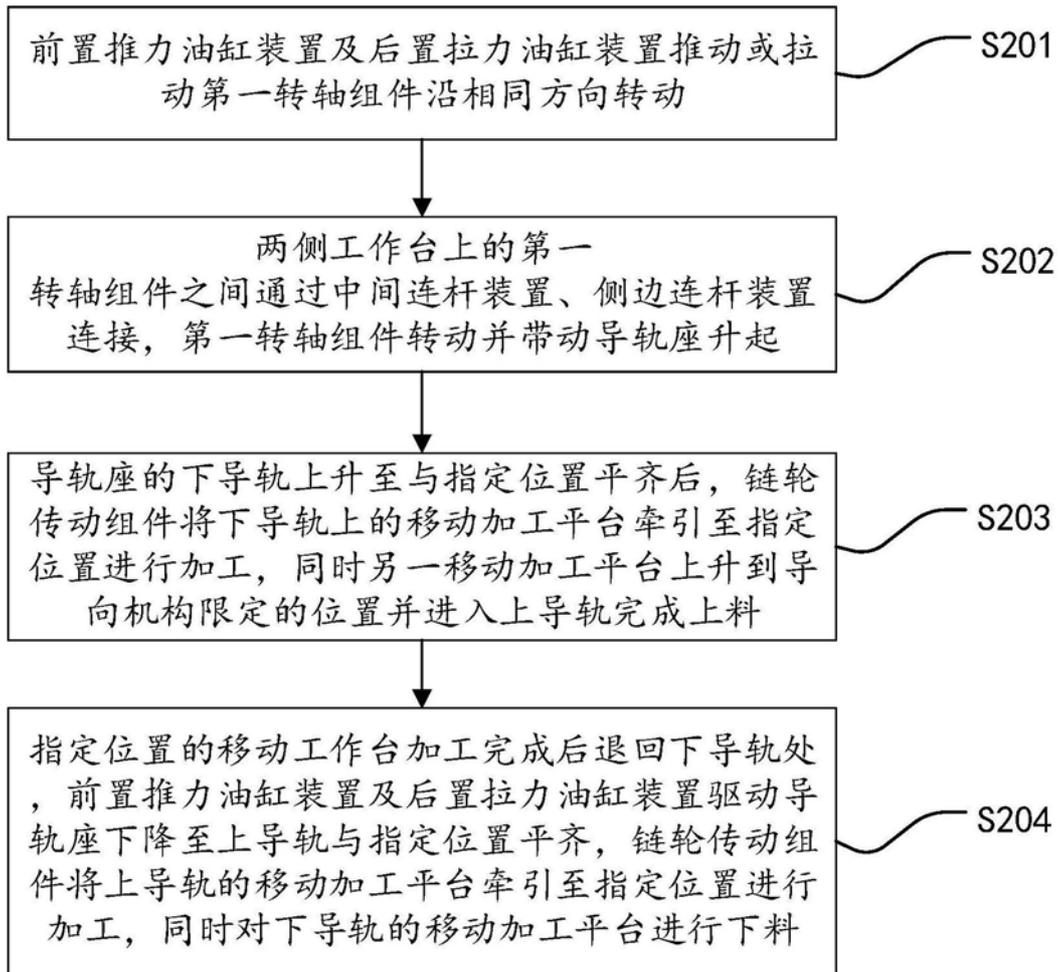


图3