



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107470065 B

(45) 授权公告日 2023. 07. 18

(21) 申请号 201710947372.9

(22) 申请日 2017.10.12

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107470065 A

(43) 申请公布日 2017.12.15

(73) 专利权人 广州市圆方计算机软件著作权有限公司

地址 510623 广东省广州市天河区花城大
道路85号3701房全层

(72) 发明人 彭劲雄 彭湃 刘俊

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

专利代理师 霍健兰 梁莹

(51) Int. Cl.

B05B 16/20 (2018.01)

B05B 13/02 (2006.01)

B05B 15/50 (2018.01)

B05B 13/04 (2006.01)

B05B 16/40 (2018.01)

(56) 对比文件

CN 203342998 U, 2013.12.18

CN 107225071 A, 2017.10.03

CN 103862269 A, 2014.06.18

CN 204996615 U, 2016.01.27

CN 207385777 U, 2018.05.22

EP 1319445 A2, 2003.06.18

CN 204672486 U, 2015.09.30

CN 107199147 A, 2017.09.26

CN 204771172 U, 2015.11.18

审查员 高洁

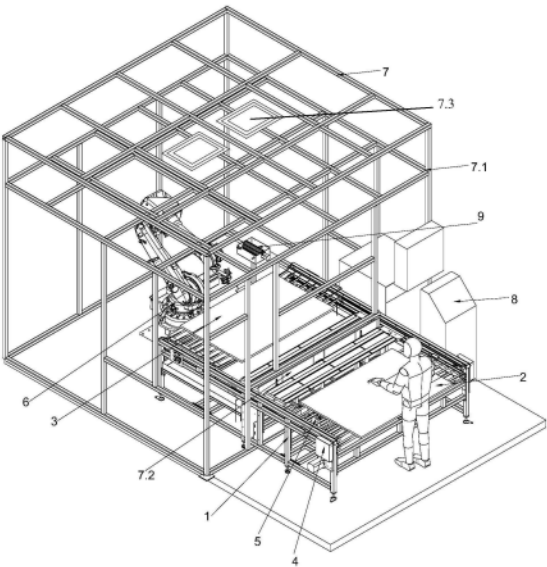
权利要求书3页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

一种用于定制家具板材智能喷胶加工的数
控设备

(57) 摘要

本发明提供了一种用于定制家具板材智能
喷胶加工的数控设备,其特征在于:包括机架、用
于扫描加工板材标签的扫描装置、用于上料且输
送加工板材、加工完成后输送加工板材出料的
推送装置、用于上料时定位加工板材的定位装
置、用于根据加工板材具体数据进行喷胶加工
的喷胶装置和控制装置;控制装置分别与扫描
装置、推送装置、定位装置和喷胶装置信号连
接;推送装置上形成加工区域和上料/下料区域;
定位装置与上料/下料区域位置相对应;喷胶
装置与加工区域位置相对应。本发明设备可提
高喷胶加工生产效率,节省人力资源,降低生
产成本,灵活适应不同板材加工需求,提高工
艺质量和加工精度。



1. 一种用于定制家具板材智能喷胶加工的数控设备,其特征在于:包括:

机架;

用于扫描加工板材标签的扫描装置;

用于上料且输送加工板材、加工完成后再输送加工板材出料的推送装置;

用于上料时定位加工板材的定位装置;

用于根据加工板材具体数据进行喷胶加工的喷胶装置;

以及控制装置;

所述控制装置分别与扫描装置、推送装置、定位装置和喷胶装置信号连接;

所述推送装置上形成加工区域和上料/下料区域;所述定位装置与上料/下料区域位置相对应;所述喷胶装置与加工区域位置相对应;

所述定位装置包括与机架连接的定位支撑架和至少两组前后设置的定位组件;每组定位组件包括定位架、设置在定位架下方的导向套筒、可滑动地设置在导向套筒中的导向柱、纵向设置的定位气缸和设置在定位架上的定位件;所述定位气缸的缸筒与定位支撑架连接,定位气缸的活塞杆与定位架连接,定位气缸与控制装置信号连接,以实现控制装置控制定位气缸使定位架升降移动;所述定位架上还设置有用检测加工板材是否已上料的上料检测组件;上料检测组件与控制装置信号连接,以将检测所得的上料信息发送给控制装置;

所述喷胶装置包括六轴机器人和设置在六轴机器人上的夹具,以及设置在夹具上的喷胶枪一和喷胶枪二;所述六轴机器人、喷胶枪一和喷胶枪二分别与控制装置信号连接,以实现控制装置分别控制六轴机器人、喷胶枪一和喷胶枪二运作;所述喷胶枪一的喷嘴朝下以实现喷胶枪一的喷胶方向竖直向下,喷胶枪二的喷嘴与喷胶枪一的喷嘴成夹角;

还包括隔离装置;所述隔离装置包括若干隔板,若干隔板连接形成隔离加工室;所述加工区域和喷胶装置分别位于隔离加工室中,所述上料/下料区域位于隔离加工室外;隔离加工室留有开口以实现所述加工区域与所述上料/下料区域连通来使加工板材在加工区域与上料/下料区域之间移动;所述开口上盖设有密封组件;所述密封组件与控制装置信号连接,以实现控制装置控制密封组件打开开口或封闭开口;

所述密封组件包括密封支撑架、纵向导轨、通过纵向导轨与密封支撑架可滑动连接的密封门和纵向驱动气缸;所述纵向驱动气缸的缸筒设置在密封支撑架上,纵向驱动气缸的活塞杆与密封门连接;纵向驱动气缸与控制装置信号连接,以实现控制装置控制纵向驱动气缸运作;

所述数控设备的工作方法是,包括如下步骤:

S1、扫描装置扫描加工板材标签并将标签信息发送控制装置,控制装置根据标签信息在文件服务器上查询并获得加工板材的尺寸几何信息和需要特殊喷胶工艺的相关数据;之后控制装置计算出喷胶装置的喷胶加工路线;

S2、根据加工板材尺寸几何信息选用定位组件,当加工板件尺寸大时,则控制位于后部位置的定位组件的定位气缸驱动对应的定位架上升;当加工板件尺寸小时,则控制位于前部位置的定位组件的定位气缸驱动对应的定位架上升;定位架上升后,定位架上的定位立柱和靠挡柱凸出于位于上料/下料区域的上托盘或下托盘;根据定位立柱和靠挡柱将加工板材放置在位于上料/下料区域的上托盘或下托盘上,以实现该加工板材上料;

S3、控制装置控制定位组件下降并且控制密封组件的纵向驱动气缸驱动密封门打开开

口;控制装置控制上托盘和下托盘反向移动,承载加工板材移动到加工区域;控制装置驱动密封门关闭开口;控制装置控制六轴机器人按照计算得出的喷胶加工路线运行,并同步控制喷胶枪一和喷胶枪二对加工区域中的加工板材进行喷胶;同时对下一加工板材进行S1和S2的操作;

S4、加工区域中的加工板材喷胶完成后,控制密封组件的纵向驱动气缸驱动密封门打开开口并控制定位组件下降;控制装置驱动上托盘和下托盘反向移动以交换位置,以将喷胶完成后的加工板材输送到上料/下料区域,将下一加工板材输送到加工区域;

所述S1和S3中,喷胶加工路线是指:

若加工板材带有装饰凹槽,则六轴机器人驱动喷胶枪二对着梯形外轮廓线绕行一圈,同时喷胶枪二喷胶实现加工板材的四个侧边喷胶加工;然后六轴机器人驱动喷胶枪一沿着装饰凹槽行走,同时喷胶枪一对装饰凹槽进行喷胶;最后六轴机器人驱动喷胶枪一水平往复移动并使喷胶枪一对加工板材主喷胶面喷胶;

若加工板材不带有装饰凹槽,则依次对喷胶加工板材的侧面外轮廓和主喷胶面喷胶。

2. 根据权利要求1所述的用于定制家具板材智能喷胶加工的数控设备,其特征在于:所述推送装置包括上托盘、下托盘和传动组件,以及用于承托上托盘和下托盘并限定上托盘和下托盘移动方向的导轨组件;所述传动组件包括传送电机、与传送电机连接的主动链轮组、动力传动轴、通过动力传动轴与主动链轮组连接的被动链轮组、呈环状的传动链条一和传动链条二,以及通过传动链条一与主动链轮组连接的惰轮组一和通过传动链条二与被动链轮组连接的惰轮组二;所述上托盘的两端分别与传动链条一的上层部分和传动链条二的上层部分连接,以实现上托盘可在加工区域和上料/下料区域之间往复滑动;下托盘的两端分别与传动链条一的下层部分和传动链条二的下层部分连接,以实现下托盘可在加工区域和上料/下料区域之间往复滑动;所述传送电机与控制装置信号连接以实现控制装置控制传送电机使主动链轮组转动并通过动力传动轴带动被动链轮组同步转动,从而使上托盘和下托盘沿机架长度方向反向移动。

3. 根据权利要求2所述的用于定制家具板材智能喷胶加工的数控设备,其特征在于:所述导轨组件包括上导轨和下导轨;所述上导轨沿机架长度方向对称设置在机架左右两端;下导轨对称设置在机架左右两端,且下导轨与上导轨平行且位于上导轨的下方;所述上托盘可滑动地设置在上导轨上,下托盘可滑动地设置在下导轨上。

4. 根据权利要求2所述的用于定制家具板材智能喷胶加工的数控设备,其特征在于:所述主动链轮组包括与机架连接的安装板一、与传送电机连接的传动链轮一、与动力传送轴连接的传动链轮二和传动链轮三、张紧轮装置一和可转动地设置在安装板一上的动力输出轴一,以及连接在动力输出轴一两端的传动链轮四和托盘链轮一;传动链轮一与传动链轮二通过链传动的方式实现传动;传动链轮三与传动链轮四通过链传动的方式实现传动;托盘链轮一与传动链条一啮合;

所述被动链轮组包括与机架连接的安装板二、与动力传动轴连接的被动链轮一、张紧轮装置二和可转动地设置在安装板二上的动力输出轴二,以及连接在动力输出轴二两端的被动链轮二和托盘链轮二;被动链轮一与被动链轮二通过链传动的方式实现传动;托盘链轮二与传动链条二啮合。

5. 根据权利要求2所述的用于定制家具板材智能喷胶加工的数控设备,其特征在于:所

述推送装置还包括设置在上料/下料区域中、用于检测上托盘或下托盘是否到位的托盘位置检测组件;托盘位置检测组件与控制装置信号连接,以将检测所得的托盘位置信息发送给控制装置。

6.根据权利要求1所述的用于定制家具板材智能喷胶加工的数控设备,其特征在于:还包括清洁装置;所述清洁装置包括清洗槽、用于清洁喷胶枪一和喷胶枪二的清洁刷和与清洁刷连接的驱动电机;所述清洁刷设置在清洗槽中;所述驱动电机与控制装置信号连接,以实现控制装置控制驱动电机使清洁刷转动。

一种用于定制家具板材智能喷胶加工的数控设备

技术领域

[0001] 本发明涉及定制家具自动化制造技术领域,更具体地说,涉及一种用于定制家具板材喷胶加工的数控设备。

背景技术

[0002] 目前,定制家具以其可量身定做的特点愈发受到人们的喜爱。随着定制家具需求量日益加大,大规模化自动化生产已经成为生产厂家的不二选择。板式家具的生产会使用到各种类型的板材;为达到独特的美观效果,部分高档板材在生产过程中需要进行喷胶加工,即在板材表面喷涂一层胶水,之后进行贴膜。传统的喷胶加工主要通过人工使用喷胶枪完成;由于人工操作无可避免的误差,会造成喷胶不均或者局部喷胶过多,产生局部起泡或者桔皮现象,从而造成废品次品。人工喷胶的工作环境污染较大,需要大面积水帘、专用喷胶房和废水处理系统,环保成本较高且喷胶加工会对环境造成污染并对加工人员的健康造成危害,目前已有采用自动喷胶设备进行喷胶加工来代替人工喷胶的趋势,自动喷胶设备能自动的完成常规板材的喷胶加工过程,对比传统的人工加工方式生产效率获得很大的提升,但是定制家具中的异形板或者具有装饰凹槽的板材,其喷胶加工就需要特殊喷胶工艺,异形板的喷胶需要对其不规则的外轮廓侧表面进行沿边喷胶,而带有凹槽的板材则需要根据凹槽的走向并且还需要变化喷枪角度对整个凹槽轮廓进行喷胶,目前已有的自动喷胶设备是无法针对这类板材进行喷胶加工,只能采用人工喷胶的加工方式。因此普通的自动喷胶设备仍然无法和大规模的自动化板式生产线进行配套;为解决这一问题,现需提供一种能对任意板材,包括异形板和具有装饰凹槽造型的板材,能智能确定喷胶方案并进行高效自动喷胶加工的板材喷胶加工的数控设备,用以彻底摒弃人工喷胶并提高喷胶加工的生产效率,以适应定制家具大规模自动化生产的迫切需求。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术中的缺点与不足,提供一种用于定制家具板材智能喷胶加工、可提高喷胶加工生产效率、节省人力资源、降低生产成本、灵活适应不同板材加工需求、提高工艺质量和加工精度的数控设备。

[0004] 为了达到上述目的,本发明通过下述技术方案予以实现:一种用于定制家具板材智能喷胶加工的数控设备,其特征在于:包括:

[0005] 机架;

[0006] 用于扫描加工板材标签的扫描装置;

[0007] 用于上料且输送加工板材、加工完成后再输送加工板材出料的推送装置;

[0008] 用于上料时定位加工板材的定位装置;

[0009] 用于根据加工板材具体数据进行喷胶加工的喷胶装置;

[0010] 以及控制装置;

[0011] 所述控制装置分别与扫描装置、推送装置、定位装置和喷胶装置信号连接;所述推

送装置上形成加工区域和上料/下料区域;所述定位装置与上料/下料区域位置相对应;所述喷胶装置与加工区域位置相对应。

[0012] 本发明设备的工作原理是:扫描装置扫描加工板材标签并将标签信息发送控制装置,控制装置根据标签信息在文件服务器上查询并获得该加工板材的尺寸几何信息和需要特殊喷胶工艺的相关数据(例如异形板的外轮廓数据或装饰凹槽的几何走向数据),计算出喷胶装置的喷胶加工路线;通过定位装置将加工板材放置在推送装置上完成上料,之后推送装置将加工板材传送到加工区域上,控制装置控制喷胶装置按照计算出的喷胶加工路线对加工板材进行智能喷胶加工;喷胶完成后推送装置将加工板材传送至上料/下料区域。本发明设备可实现加工板材喷胶加工的全过程自动化智能控制,可提高喷胶加工的生产效率,节省人力资源,降低生产成本;使附着加工板材的胶量更加均匀,可灵活适应不同板材的加工需求,能根据异形板的侧面外轮廓和加工板材的装饰凹槽轮廓制定合理的喷胶方案实现智能喷胶加工,并能有效避免人工喷胶加工路线扭曲和喷出界限的弊端,有利于提高加工质量和加工精度,既适用于小批量家具板材智能加工,又适用于大规模家具板材智能加工。

[0013] 优选地,所述推送装置包括上托盘、下托盘和传动组件,以及用于承托上托盘和下托盘并限定上托盘和下托盘移动方向的导轨组件;所述传动组件包括传送电机、与传送电机连接的主动链轮组、动力传动轴、通过动力传动轴与主动链轮组连接的被动链轮组、呈环状的传动链条一和传动链条二,以及通过传动链条一与主动链轮组连接的惰轮组一和通过传动链条二与被动链轮组连接的惰轮组二;所述上托盘的两端分别与传动链条一的上层部分和传动链条二的上层部分连接,以实现上托盘可在加工区域和上料/下料区域之间往复滑动;下托盘的两端分别与传动链条一的下层部分和传动链条二的下层部分连接,以实现下托盘可在加工区域和上料/下料区域之间往复滑动;所述传送电机与控制装置信号连接以实现控制装置控制传送电机使主动链轮组转动并通过动力传动轴带动被动链轮组同步转动带动传动链条一和传动链条二,从而带动上托盘和下托盘沿机架长度方向反向移动。本发明采用双托盘方式承载加工板材,可在上托盘和下托盘中的一个进行上料/下料的同时,在上托盘和下托盘中的另一个进行喷胶加工,大大节省了生产时间,上料与下料工位位于同一位置,可减少工人配置,进一步节省人力资源;传动组件可使上托盘和下托盘之间相互联动,控制装置仅需控制传送电机,就可使上托盘和下托盘中的一个到达加工区域的同时,另一个到达上料/下料区域,有利于简化控制程序,提高加工精度;采用链传动方式,具有良好的负载能力,性能稳定可靠,成本低廉,便于维护保养。

[0014] 优选地,所述导轨组件包括上导轨和下导轨;所述上导轨沿机架长度方向对称设置在机架左右两端;下导轨对称设置在机架左右两端,且下导轨与上导轨平行且位于上导轨的下方;所述上托盘可滑动地设置在上导轨上,下托盘可滑动地设置在下导轨上。

[0015] 优选地,所述主动链轮组包括与机架连接的安装板一、与传送电机连接的传动链轮一、与动力传送轴连接的传动链轮二和传动链轮三、张紧轮装置一和可转动地设置在安装板一上的动力输出轴一,以及连接在动力输出轴一两端的传动链轮四和托盘链轮一;传动链轮一与传动链轮二通过链传动的方式实现传动;传动链轮三与传动链轮四通过链传动的方式实现传动;托盘链轮一与传动链条一啮合;

[0016] 所述被动链轮组包括与机架连接的安装板二、与动力传动轴连接的被动链轮一、

张紧轮装置二和可转动地设置在安装板二上的动力输出轴二,以及连接在动力输出轴二两端的被动链轮二和托盘链轮二;被动链轮一与被动链轮二通过链传动的方式实现传动;托盘链轮二与传动链条二啮合。

[0017] 优选地,所述推送装置还包括设置在上料/下料区域中、用于检测上托盘或下托盘是否到位的托盘位置检测组件;托盘位置检测组件与控制装置信号连接,以将检测所得的托盘位置信息发送给控制装置。

[0018] 优选地,所述定位装置包括与机架连接的定位支撑架和至少两组前后设置的定位组件;每组定位组件包括定位架、设置在定位架下方的导向套筒、可滑动地设置在导向套筒中的导向柱、纵向设置的定位气缸和设置在定位架上的定位件;所述定位气缸的缸筒与定位支撑架连接,定位气缸的活塞杆与定位架连接,定位气缸与控制装置信号连接,以实现控制装置控制定位气缸使定位架升降移动;所述定位架上还设置有用于检测加工板材是否已上料的上料检测组件;上料检测组件与控制装置信号连接,以将检测所得的上料信息发送给控制装置。本发明设有至少两组定位组件,控制装置根据加工板材尺寸选用与板材尺寸相对应的定位组件,并驱动该定位组件的定位气缸升高定位架,从而使所选用的定位组件的定位件凸出于上托盘或下托盘,其它定位组件的定位件位于上托盘或下托盘的下方;定位装置可适用于不同尺寸的加工板材定位,便于操作人员上料。

[0019] 优选地,所述喷胶装置包括六轴机器人和设置在六轴机器人上的夹具,以及设置在夹具上的喷胶枪一和喷胶枪二;所述六轴机器人、喷胶枪一和喷胶枪二分别与控制装置信号连接,以实现控制装置分别控制六轴机器人、喷胶枪一和喷胶枪二运作;所述喷胶枪一的喷嘴朝下以实现喷胶枪一的喷胶方向竖直向下,喷胶枪二的喷嘴与喷胶枪一的喷嘴成夹角。喷胶枪一用于对加工板材主喷胶面喷胶,喷胶枪二用于对加工板材侧边喷胶;由于加工板材主喷胶面和加工板材侧边需要的喷胶量不同,设置喷胶枪一和喷胶枪二可快速满足其不同喷胶量的需求,提高了喷胶生产效率和工艺质量。

[0020] 优选地,还包括清洁装置;所述清洁装置包括清洗槽、用于清洁喷胶枪一和喷胶枪二的清洁刷和与清洁刷连接的驱动电机;所述清洁刷设置在清洗槽中;所述驱动电机与控制装置信号连接,以实现控制装置控制驱动电机使清洁刷转动。清洁装置可实现喷胶枪一和喷胶枪二自动化清洁,节省维护保养时间,可避免喷胶枪一和喷胶枪二喷嘴处胶水积聚和干化而造成喷嘴堵塞,延长设备的使用寿命。

[0021] 优选地,还包括隔离装置;所述隔离装置包括若干隔板,若干隔板连接形成隔离加工室;所述加工区域和喷胶装置分别位于隔离加工室中,所述上料/下料区域位于隔离加工室外;隔离加工室留有开口以实现所述加工区域与所述上料/下料区域连通来使加工板材在加工区域与上料/下料区域之间移动;所述开口上盖设有密封组件;所述密封组件与控制装置信号连接,以实现控制装置控制密封组件打开开口或封闭开口。整个喷胶加工过程在隔离装置内完成能有效避免环境污染并有效保护工人健康。

[0022] 优选地,所述密封组件包括密封支撑架、纵向导轨、通过纵向导轨与密封支撑架可滑动连接的密封门和纵向驱动气缸;所述纵向驱动气缸的缸筒设置在密封支撑架上,纵向驱动气缸的活塞杆与密封门连接;纵向驱动气缸与控制装置信号连接,以实现控制装置控制纵向驱动气缸运作。

[0023] 与现有技术相比,本发明具有如下优点与有益效果:

[0024] 1、本发明设备可实现加工板材喷胶加工的全过程自动化智能控制,可提高喷胶加工的生产效率,节省人力资源,降低生产成本;使附着加工板材的胶量更加均匀,可灵活适应不同板材的加工需求,能根据异形板的侧面外轮廓和加工板材的装饰凹槽轮廓制定合理的喷胶方案实现智能喷胶加工,有效避免人工喷胶加工路线扭曲和喷出界限的弊端,有利于提高加工质量和精度,既适用于小批量家具板材智能加工,又适用于大规模家具板材智能加工;

[0025] 2、本发明采用双托盘方式承载加工板材,可在上托盘和下托盘中的一个进行上料/下料的同时,在上托盘和下托盘中的另一个进行喷胶加工,大大节省了生产时间,上料与下料工位位于同一位置,可减少工人配置,进一步节省人力资源;传动组件可使上托盘和下托盘之间相互联动,控制装置仅需控制传送电机,就可使上托盘和下托盘中的一个到达加工区域的同时,另一个到达上料/下料区域,有利于简化控制程序,提高加工精度;采用链传动方式,具有良好的负载能力,性能稳定可靠,成本低廉,便于维护保养;

[0026] 3、本发明设备设有至少两组定位组件,可适用于不同尺寸的加工板材定位,便于操作人员上料;

[0027] 4、本发明设备设有清洁装置来实现喷胶枪一和喷胶枪二自动化清洁,节省维护保养时间,可避免喷胶枪一和喷胶枪二喷嘴处胶水积聚和干化而造成喷嘴堵塞,延长设备的使用寿命;

[0028] 5、本发明设备中,整个喷胶加工过程在隔离装置内完成能有效避免环境污染并有效保护工人健康,隔离装置还可起到安全保护作用。

附图说明

[0029] 图1是本发明设备的结构示意图;

[0030] 图2是本发明设备中推送装置的结构示意图之一;

[0031] 图3是本发明设备中推送装置的结构示意图之二;

[0032] 图4是本发明设备中主动链轮组和被动链轮组的结构示意图之一;

[0033] 图5是本发明设备中主动链轮组和被动链轮组的结构示意图之二;

[0034] 图6是本发明设备中定位装置的结构示意图;

[0035] 图7是本发明设备中喷胶装置的结构示意图;

[0036] 图8是本发明设备中清洁装置的结构示意图;

[0037] 图9是本发明设备中密封组件的结构示意图;

[0038] 图10是本发明设备其中一个喷胶加工路线实施例的示意图;

[0039] 其中,1为机架、2为上料/下料区域、3为加工区域、4为推送装置、4.1为导轨组件、4.11为上导轨、4.12为下导轨、4.2为上托盘、4.3为下托盘、4.4为下连接块、4.5为托盘位置检测组件、4.61为传送电机、4.63为主动链轮组、4.631为安装板一、4.632为传动链轮一、4.633为传动链轮二、4.634为传动链轮三、4.635为传动链轮四、4.636为张紧轮装置一、4.637为动力输出轴一、4.638为托盘链轮一、4.64为被动链轮组、4.641为安装板二、4.642为被动链轮一、4.643为被动链轮二、4.644为张紧轮装置二、4.645为动力输出轴二、4.646为托盘链轮二、4.65为动力传动轴、4.66为惰轮组一、4.67为惰轮组二、4.68为传动链条一、4.69为传动链条二、5为定位装置、5.1为定位支撑架、5.2为定位组件、5.21为导向柱、5.22

为导向套筒、5.23为定位气缸、5.24为定位架、5.25为靠挡柱、5.26为定位立柱、5.3为上料检测组件、6为喷胶装置、6.1为六轴机器人、6.2为夹具、6.3为喷胶枪一、6.4为喷胶枪二、7为隔离装置、7.1为隔离加工室、7.2为密封组件、7.21为密封支撑架、7.22为纵向驱动气缸、7.23为纵向导轨、7.24为密封门、7.3为正压风机、8为控制装置、9为清洁装置、9.1为清洗槽、9.2为清洁刷、9.3为驱动电机。

具体实施方式

[0040] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细的描述。

[0041] 实施例

[0042] 如图1至图9所示,用于定制家具板材智能喷胶加工的数控设备包括:

[0043] 机架1;

[0044] 用于扫描加工板材标签的扫描装置;

[0045] 用于上料且输送加工板材、加工完成后再输送加工板材出料的推送装置4;

[0046] 用于上料时定位加工板材的定位装置5;

[0047] 用于根据加工板材具体数据进行喷胶加工的喷胶装置6;

[0048] 以及控制装置8、隔离装置7和清洁装置9。

[0049] 推送装置4包括上托盘4.2、下托盘4.3、传动组件和导轨组件4.1;传动组件包括传送电机4.61、与传送电机4.61连接的主动链轮组4.63、动力传动轴4.65、通过动力传动轴4.65与主动链轮组4.63连接的被动链轮组4.64、呈环状的传动链条一4.68和传动链条二4.69,以及通过传动链条一4.68与主动链轮组4.63连接的惰轮组一4.66和通过传动链条二4.69与被动链轮组4.64连接的惰轮组二4.67;上托盘4.2的两端分别与传动链条一4.68的上层部分和传动链条二4.69的上层部分连接,以实现上托盘4.2可在加工区域3和上料/下料区域2之间往复滑动;下托盘4.3的两端分别与传动链条一4.68的下层部分和传动链条二4.69的下层部分连接,以实现下托盘4.3可在加工区域3和上料/下料区域2之间往复滑动;传送电机4.61与控制装置8信号连接以实现控制装置8控制传送电机4.61使主动链轮组4.63转动并通过动力传动轴带动被动链轮组同步转动,从而使上托盘4.2和下托盘4.3沿机架1长度方向反向移动。

[0050] 本发明采用双托盘方式承载加工板材,可在上托盘和下托盘中的一个进行上料/下料的同时,在上托盘和下托盘中的另一个进行喷胶加工,大大节省了生产时间,上料与下料工位位于同一位置,可减少工人配置,进一步节省人力资源;此外,双托盘结构使上料/下料区域与加工区域之间没有零部件阻隔,有利于隔离装置的设置。传动组件可使上托盘4.2和下托盘4.3之间相互联动,控制装置8仅需控制传送电机4.61,就可使上托盘4.2和下托盘4.3中的一个到达加工区域3的同时,另一个到达上料/下料区域2,有利于简化控制程序,提高加工精度;采用链传动方式,具有良好的负载能力,性能稳定可靠,成本低廉,便于维护保养。

[0051] 具体地说,主动链轮组4.63包括与机架1连接的安装板一4.631、与传送电机4.61连接的传动链轮一4.632、与动力传送轴4.65连接的传动链轮二4.633和传动链轮三4.634、张紧轮装置一4.636和可转动地设置在安装板一4.631上的动力输出轴一4.637,以及连接在动力输出轴一4.637两端的传动链轮四4.636和托盘链轮一4.638;传动链轮一4.632与传

动链轮二4.633通过链传动的方式实现传动;传动链轮三4.634与传动链轮四4.635通过链传动的方式实现传动;托盘链轮一4.638与传动链条一4.68啮合;

[0052] 被动链轮组4.64包括与机架1连接的安装板二4.641、与动力传动轴4.65连接的被动链轮一4.642、张紧轮装置二和可转动地设置在安装板二4.641上的动力输出轴二4.645,以及连接在动力输出轴二4.645两端的被动链轮二4.643和托盘链轮二4.646;被动链轮一4.642与被动链轮二4.643之间通过链传动的方式实现传动;托盘链轮二4.646与传动链条二4.69啮合。

[0053] 安装板一4.631和安装板二4.641上设置有轴承支架,动力传动轴4.65左右两端可转动的设置在轴承支架上;传动电机4.61安装在安装板一上并与控制装置信号连接,驱动传动链轮一4.632转动,通过链传动的方式带动传动链轮二4.633转动,传动链轮二4.633的转动带动与其连接的动力传动轴4.65转动,动力传动轴4.65的转动带动与其连接的传动链轮三4.634转动,传动链轮三4.634通过链传动的方式带动传动链轮四4.635转动,传动链轮四4.635带动与动力输出轴一4.637和托盘链轮一转动4.638。动力传动轴4.65的转动同时带动与其连接的被动链轮一4.642转动,被动链轮一4.642通过链传动的方式带动被动链轮二4.643转动,被动链轮二4.643转动带动动力输出轴二4.645和托盘链轮二4.646转动,最终实现托盘链轮一4.638和托盘链轮二4.646的同步转动,从而同步驱动传动链条一4.68和传动链条二4.69。

[0054] 导轨组件4.1包括上导轨4.11和下导轨4.12;上导轨4.11沿机架1长度方向对称设置在机架1左右两端;下导轨4.12对称设置在机架1左右两端,且下导轨4.12与上导轨4.11平行且位于上导轨4.11的下方;上托盘4.2可滑动地设置在上导轨4.11上,下托盘4.3可滑动地设置在下导轨4.12上。

[0055] 推送装置4还包括设置在上料/下料区域2中、用于检测上托盘4.2或下托盘4.3是否到位的托盘位置检测组件4.5;托盘位置检测组件4.5与控制装置8信号连接,以将检测所得的托盘位置信息发送给控制装置8。托盘位置检测组件4.5可采用现有技术,例如采用磁感应器、红外传感器、激光传感器等。

[0056] 扫描装置可采用现有扫描装置;控制装置可采用现有单片机控制装置或PLC控制装置,例如型号为三菱FX3U-48MT的PLC控制装置。

[0057] 定位装置5包括与机架1连接的定位支撑架5.1和至少两组前后设置的定位组件5.2;在本实施例中,定位组件5.2为两组,分别连接在定位支撑架5.1的前方和后方;实际应用中,定位组件为两组以上均可。每组定位组件5.2包括定位架5.24、设置在定位架5.24下方的导向套筒5.22、可滑动地设置在导向套筒5.22中的导向柱5.21、纵向设置的定位气缸5.23和设置在定位架5.24上的定位件;定位气缸5.23的缸筒与定位支撑架5.1连接,定位气缸5.23的活塞杆与定位架5.24连接,定位气缸5.23与控制装置8信号连接,以实现控制装置8控制定位气缸5.23使定位架5.24升降移动。定位件包括沿机架宽度方向并排设置在定位架5.24上的若干靠挡柱5.25,以及设置在定位架一端的定位立柱5.26。靠挡柱5.25和定位立柱5.26可分别定位加工板材的相邻两侧边,从而实现整个加工板材的定位。定位架5.24上还设置有用检测加工板材是否已上料的上料检测组件5.3;上料检测组件5.3与控制装置8信号连接,以将检测所得的上料信息发送给控制装置8。本发明设有至少两组定位组件5.2,可根据加工板材尺寸选用定位组件5.2,通过控制装置8控制定位气缸5.23来设定定位

架5.24高度,从而使所选用的定位组件5.2的定位件凸出于上托盘4.2或下托盘4.3,其它定位组件5.2的定位件位于上托盘4.2或下托盘4.3的下方;定位装置5可适用于不同尺寸的加工板材定位,便于操作人员上料。上料检测组件5.3可采用现有技术,例如采用磁感应器、红外传感器、激光传感器等。

[0058] 喷胶装置6包括六轴机器人6.1和设置在六轴机器人6.1上的夹具6.2,以及设置在夹具6.2上的喷胶枪一6.3和喷胶枪二6.4;六轴机器人6.1、喷胶枪一6.3和喷胶枪二6.4分别与控制装置8信号连接,以实现控制装置8分别控制六轴机器人6.1、喷胶枪一6.3和喷胶枪二6.4运作;喷胶枪一6.3的喷嘴朝下以实现喷胶枪一6.3的喷胶方向竖直向下,喷胶枪二6.4的喷嘴与喷胶枪一6.3的喷嘴成夹角。六轴机器人6.1可采用现有六轴机器人,例如ABB公司的型号为IRB2600的六轴机器人。

[0059] 设有清洁装置9是优选方案,清洁装置9包括清洗槽9.1、用于清洁喷胶枪一6.3和喷胶枪二6.4的清洁刷9.2和与清洁刷9.2连接的驱动电机9.3;清洁刷9.2设置在清洗槽9.1中;驱动电机9.3与控制装置8信号连接,以实现控制装置8控制驱动电机9.3使清洁刷9.2转动。当停止喷胶加工时,六轴机器人6.1可移动喷胶枪一6.3和喷胶枪二6.4到清洗槽9.1中,驱动电机9.3运作使清洁刷9.2转动清洁喷胶枪一6.3和喷胶枪二6.4。清洁装置可实现喷胶枪一6.3和喷胶枪二6.4自动化清洁,节省维护保养时间,可避免喷胶枪一和喷胶枪二喷嘴处胶水积聚和干化而造成喷嘴堵塞,延长设备的使用寿命。

[0060] 设有隔离装置7是优选方案;隔离装置7包括若干隔板,若干隔板连接形成隔离加工室7.1;图1中未示出隔板,仅示出用于连接隔板的框架;加工区域3和喷胶装置6分别位于隔离加工室7.1中,上料/下料区域2位于隔离加工室7.1外;隔离加工室7.1留有开口以实现加工区域3与上料/下料区域2连通来使加工板材在加工区域3与上料/下料区域2之间移动;开口上盖设有密封组件7.2。密封组件7.2包括密封支撑架7.21、纵向导轨7.23、通过纵向导轨7.23与密封支撑架7.21可滑动连接的密封门7.24和纵向驱动气缸7.22;纵向驱动气缸7.22的缸筒设置在密封支撑架7.21上,纵向驱动气缸7.22的活塞杆与密封门7.24连接;纵向驱动气缸7.22与控制装置8信号连接,以实现控制装置8控制纵向驱动气缸7.22运作,从而实现密封门7.24移动以打开开口或封闭开口。本发明整个喷胶加工过程在隔离装置7内完成能有效避免环境污染并有效保护工人健康。进一步优选的方案是:隔离加工室7.1的上方设置有正压风机7.3,且加工区域的下方设置有水槽;正压风机7.3能产生自上而下的气流,使喷出的胶雾直接下降到水槽中,之后随水流排出到室外。

[0061] 本发明设备的工作原理是:扫描装置扫描加工板材标签并将标签信息发送控制装置8,控制装置8根据标签信息在文件服务器上查询并获得该加工板材的尺寸几何信息和需要特殊喷胶工艺的相关数据(例如异形板的外轮廓数据或装饰凹槽的几何走向数据),标签扫描与数据传输可采用现有技术;之后控制装置8计算出喷胶装置6的喷胶加工路线;根据加工板材尺寸信息选用定位组件5.2,假如是较大尺寸加工板件,则控制位于较后位置的定位组件5.2的定位气缸驱动该定位架5.24上升;假如是小尺寸加工板件,则控制位于较前位置的定位组件5.2的定位气缸驱动该定位架5.24上升;定位架5.24上升后,其上的定位立柱5.26和靠挡柱5.25凸出于位于上料/下料区域2的上托盘4.2或下托盘4.3,工人根据该定位立柱5.26和靠挡柱5.25将加工板材放置在位于上料/下料区域2的上托盘4.2或下托盘4.3上,以实现该加工板材上料;之后控制装置8控制定位组件5.2下降并且控制密封组件7.2的

纵向驱动气缸7.22驱动密封门7.24打开开口;控制装置8控制传送电机4.61运作驱动上托盘4.2和下托盘4.3反向移动,承载加工板材移动到加工区域3;当托盘位置检测组件4.5检测到上托盘4.2或下托盘4.3到位后,控制装置驱动密封门7.24关闭开口;控制装置8控制六轴机器人6.1按照计算得出的喷胶加工路线运行,并同步控制喷胶枪一6.3和喷胶枪二6.4对加工区域中的加工板材进行喷胶,同时对下一加工板材进行“标签扫描”-“计算喷胶加工路线”-“选用定位组件”-“定位组件上升”的操作;加工区域3中的加工板材喷胶完成后,控制密封组件7.2的纵向驱动气缸7.22驱动密封门7.24打开开口并控制定位组件5.2下降;控制装置控制传送电机4.61运作驱动上托盘4.2和下托盘4.3反向移动以交换位置,以将喷胶完成后的加工板材输送到上料/下料区域,将下一加工板材输送到加工区域。如此循环完成全部加工板件的喷胶加工,当喷胶装置处于一段时间的待机,控制装置控制六轴机器人6.1将喷胶枪一6.3和喷胶枪二6.4移动到清洗槽9.1内进行清洗直至待机结束。

[0062] 本发明的喷胶加工路线可以是这样的:若加工板材带有装饰凹槽,则依次对喷胶加工板材的侧面外轮廓、装饰凹槽轮廓和主喷胶面喷胶;若加工板材不带有装饰凹槽,则依次对喷胶加工板材的侧面外轮廓和主喷胶面喷胶。例如加工板材为带S型装饰凹槽的梯形板材,喷胶加工路线如图10所示,首先六轴机器人驱动喷胶枪二对着梯形外轮廓线绕行一圈,同时喷胶枪二喷胶实现加工板材的四个侧边喷胶加工;然后六轴机器人驱动喷胶枪一沿着S型装饰凹槽行走,同时喷胶枪一对S型装饰凹槽进行喷胶,这时喷胶枪一距离加工板材可以比较近,使得S型装饰凹槽能充分受胶雾覆盖;最后六轴机器人驱动喷胶枪一水平往复移动并使喷胶枪一对加工板材主喷胶面喷胶。

[0063] 本发明设备可实现加工板材喷胶加工的全过程自动化智能控制,可提高喷胶加工的生产效率,节省人力资源,降低生产成本;使附着加工板材的胶量更加均匀,可灵活适应不同板材的加工需求,智能处理异形板的外轮廓侧面和各种加工板材的装饰凹槽而制定喷胶方案实现喷胶加工,避免人工喷胶加工路线扭曲并且喷出界限,有利于提高工艺质量和加工精度,既适用于小批量家具板材智能加工,又适用于大规模家具板材智能加工。

[0064] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

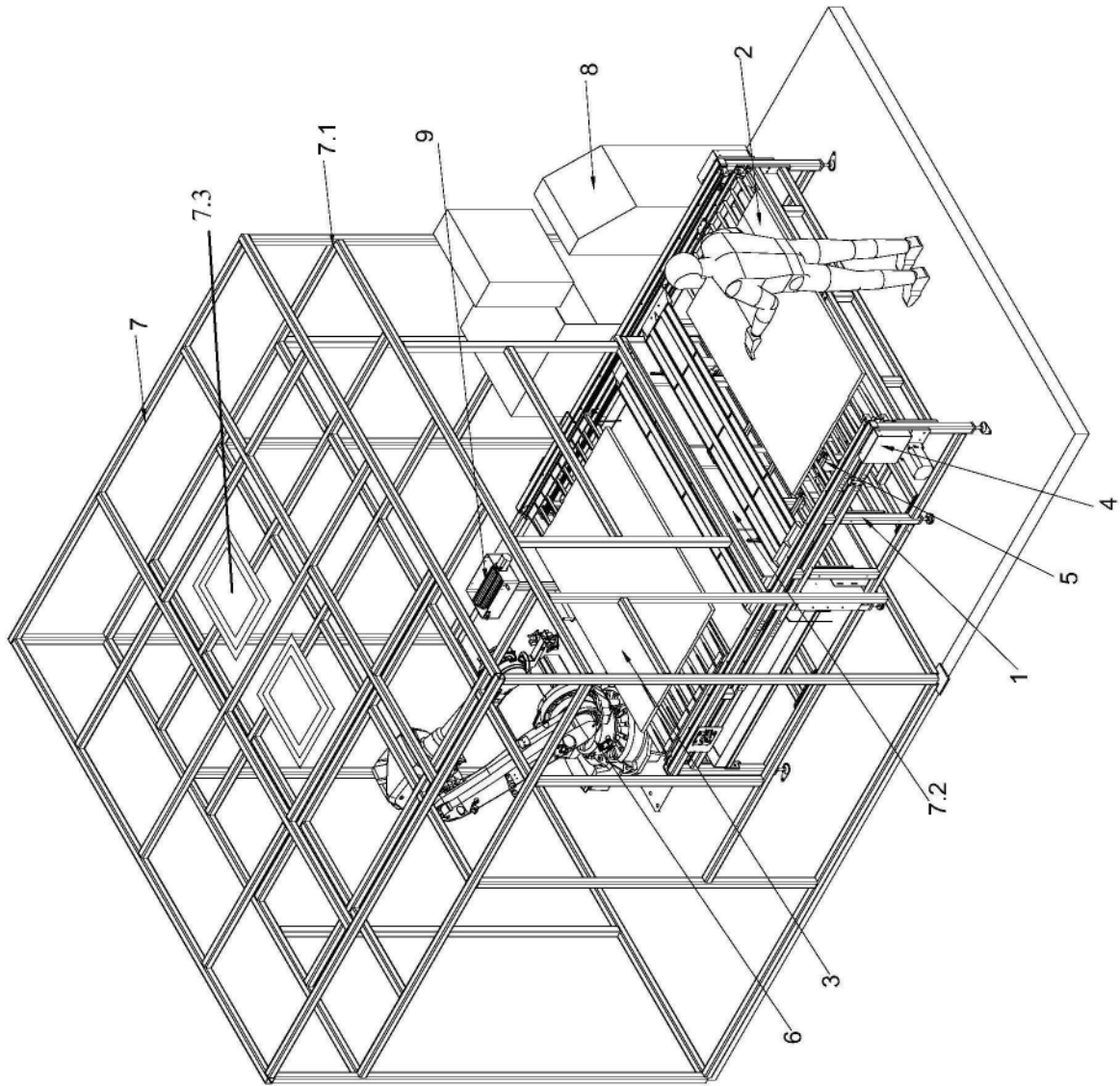


图1

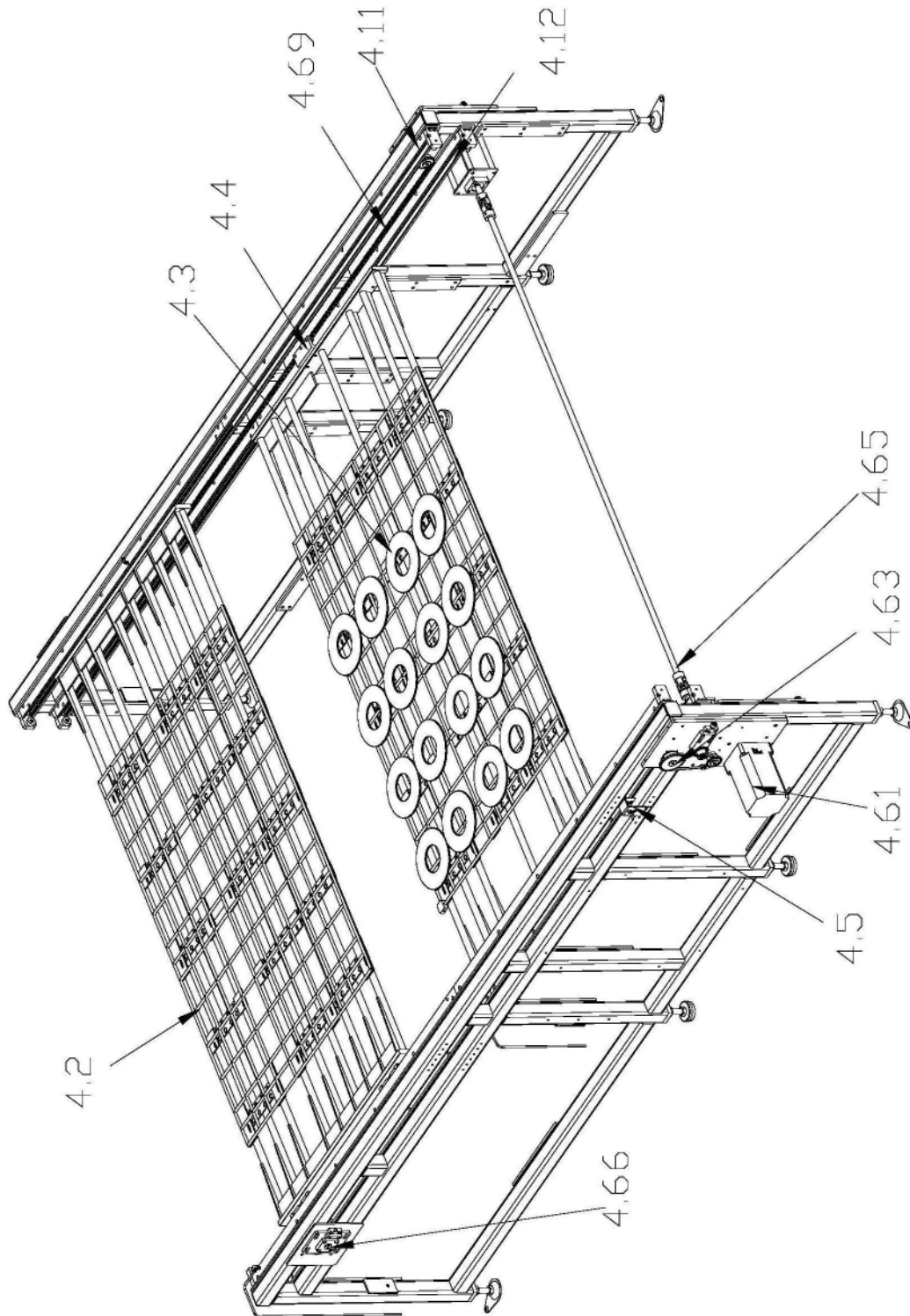


图2

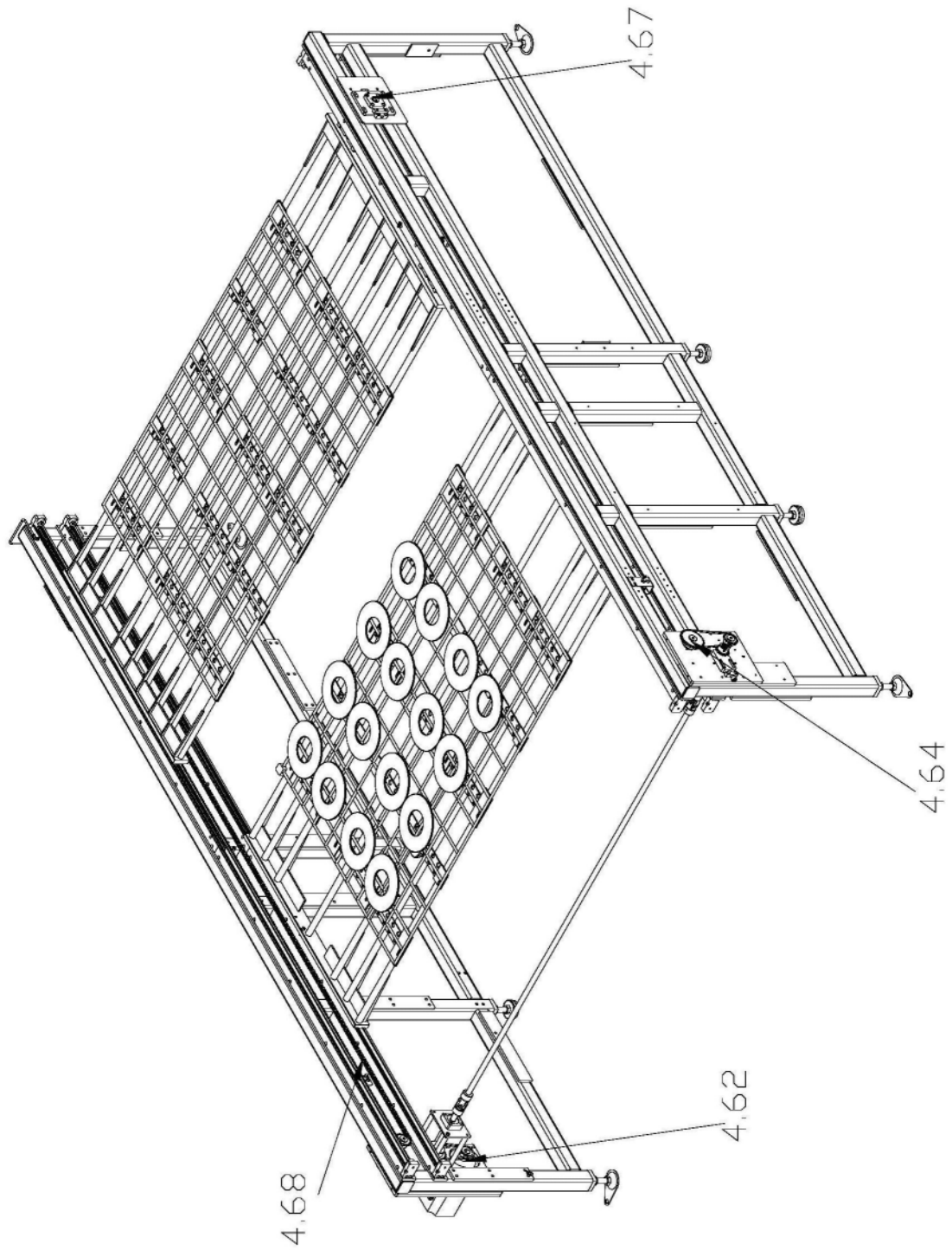


图3

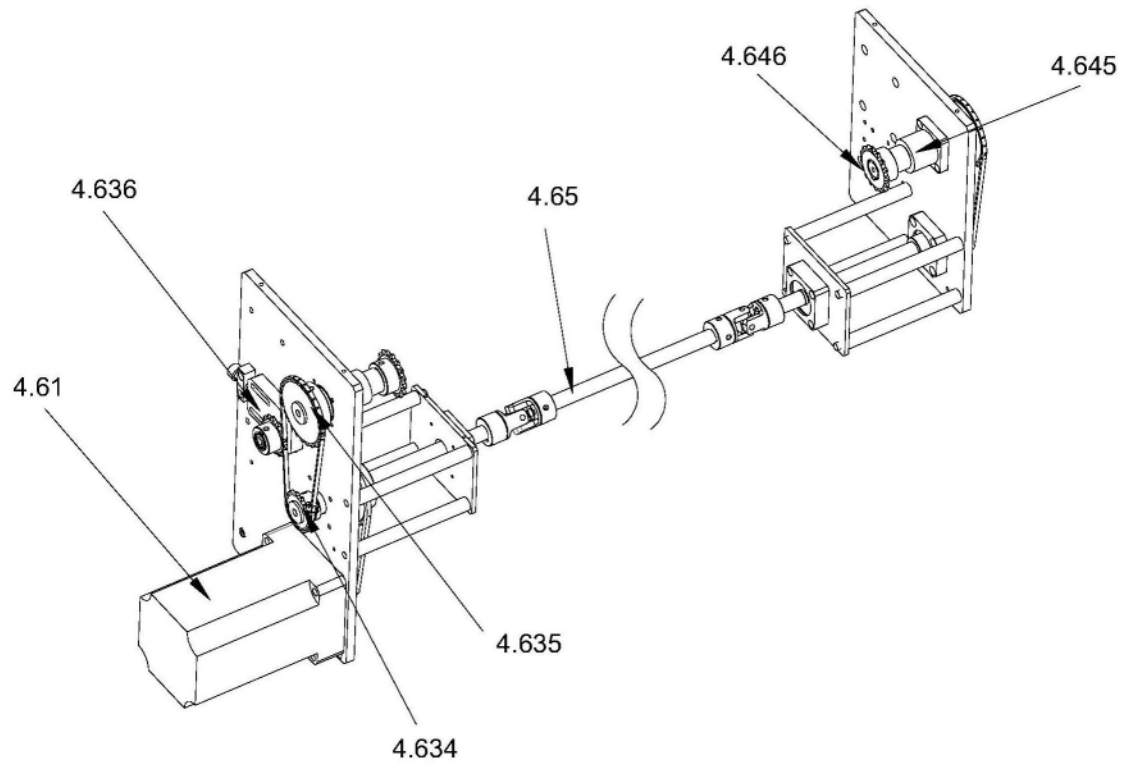


图4

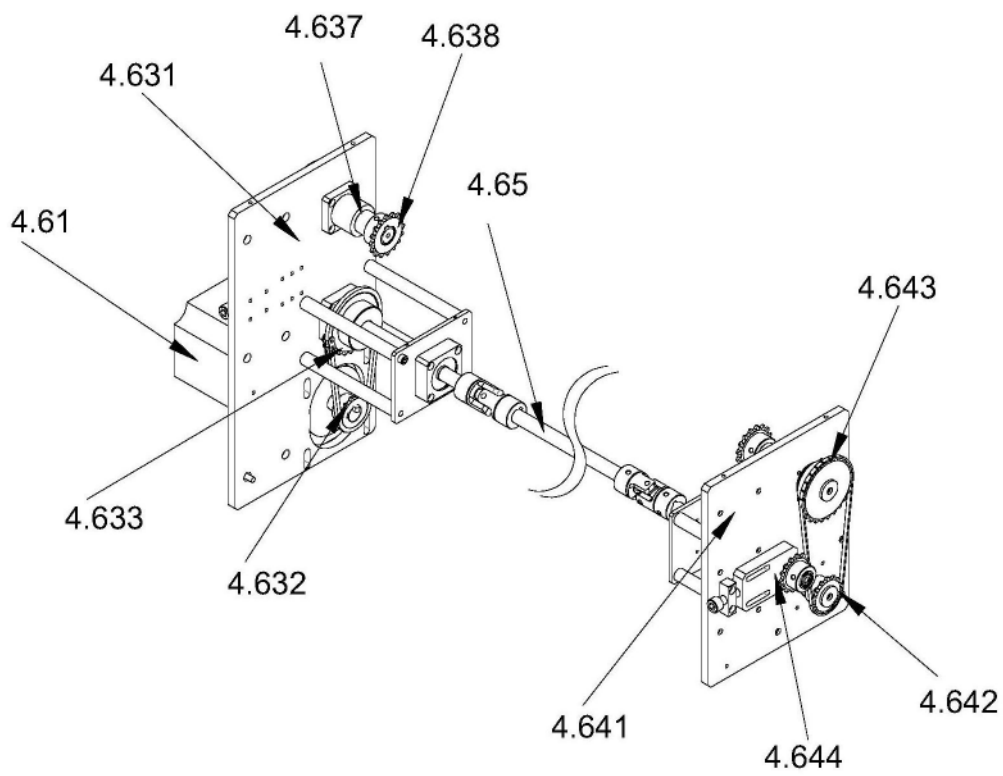


图5

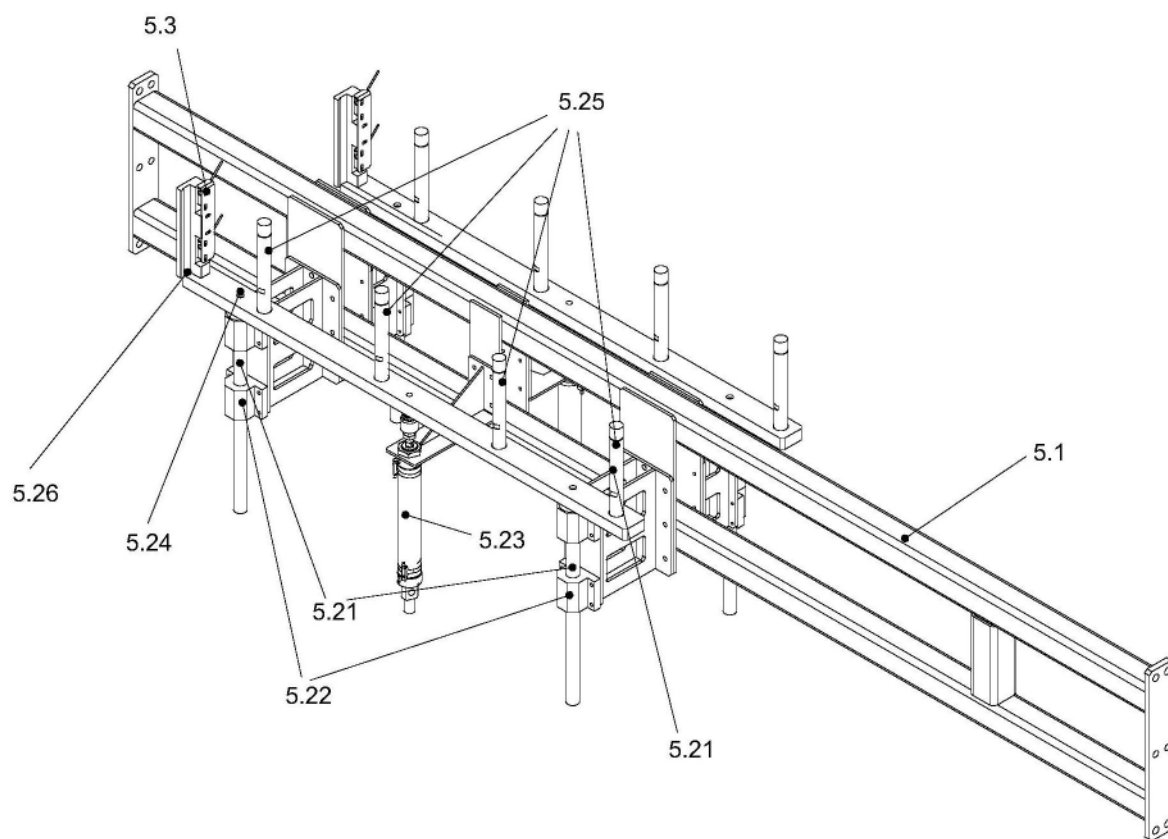


图6

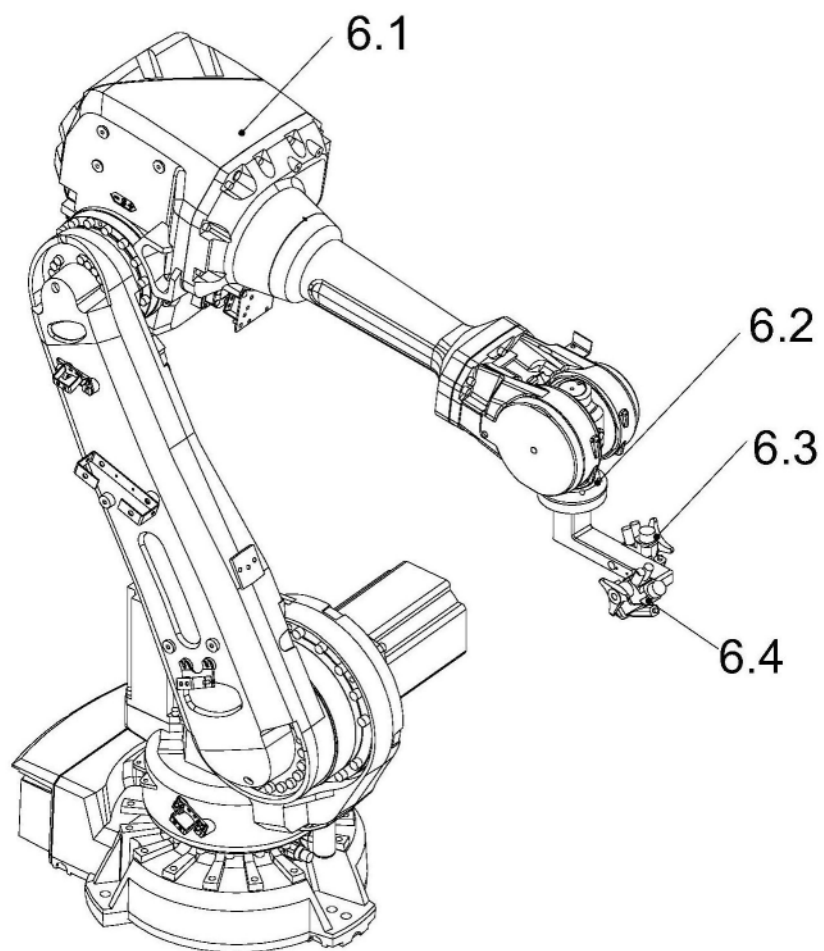


图7

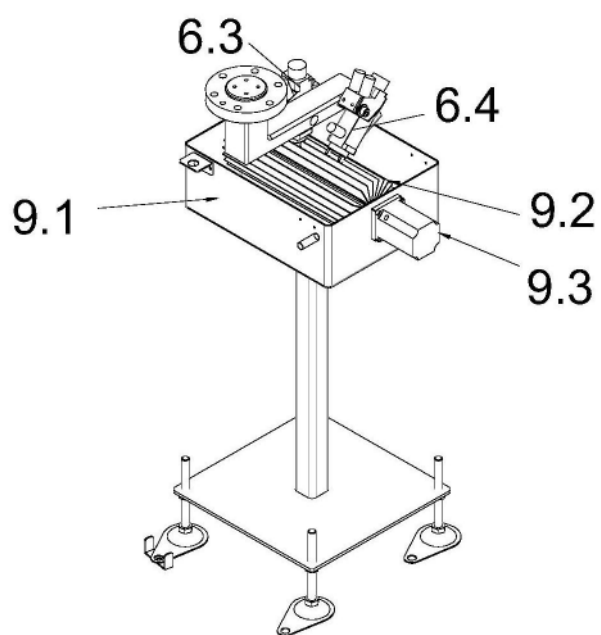


图8

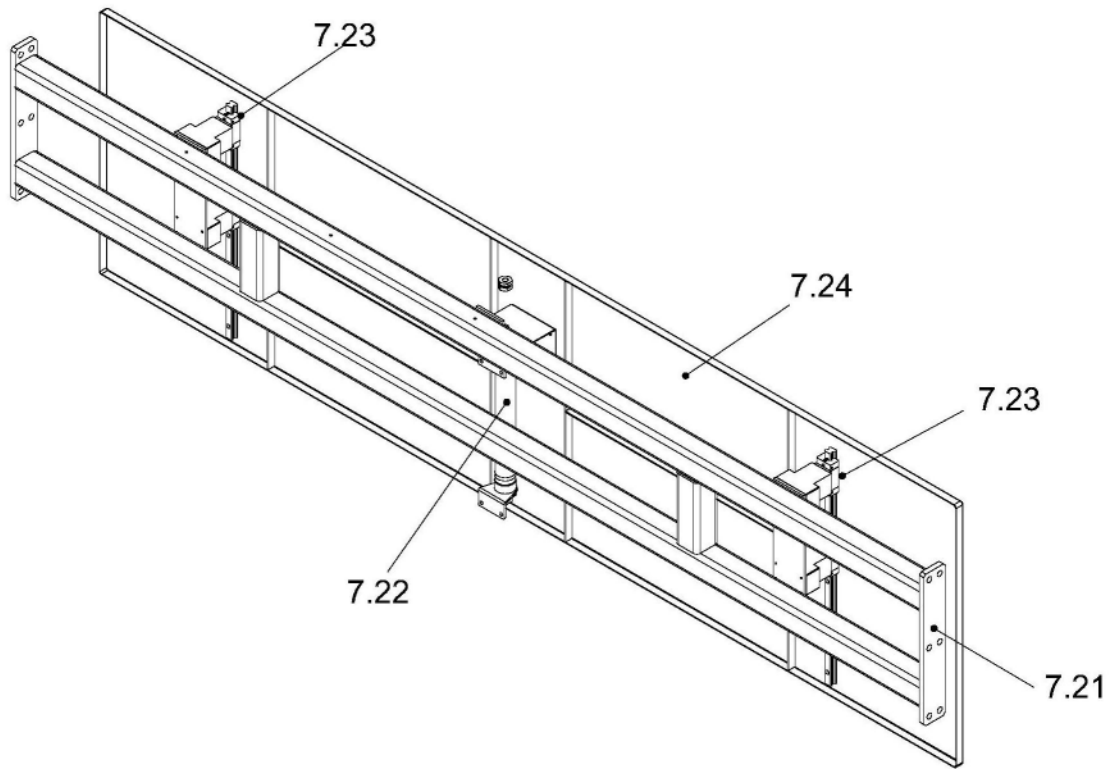


图9

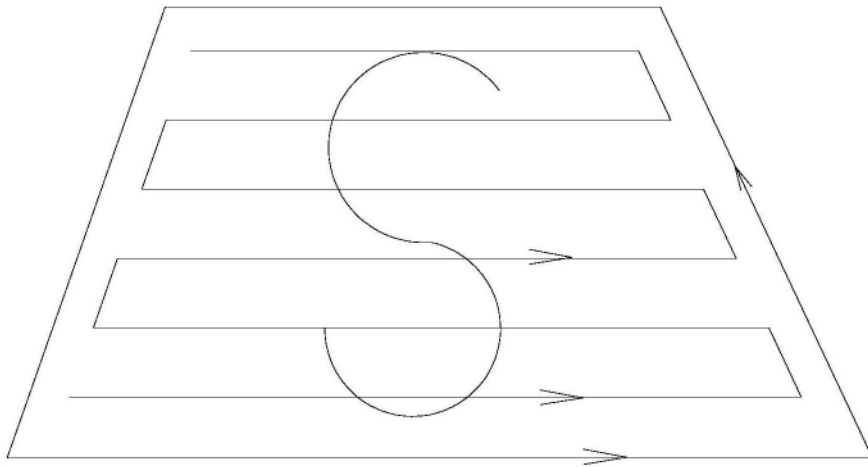


图10