



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107175779 A

(43)申请公布日 2017.09.19

(21)申请号 201710473852.6

(22)申请日 2017.06.21

(71)申请人 北京精雕科技集团有限公司
地址 102308 北京市门头沟区石龙工业区
永安路10号

(72)发明人 邓宇 魏志军 王岱 宋非平

(51)Int.Cl.
B28D 7/04(2006.01)
B28D 1/00(2006.01)

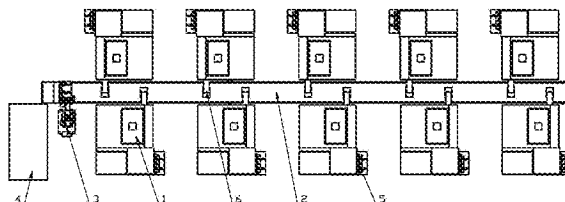
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种玻璃片类产品的数控加工自动化生产线

(57)摘要

本发明属于自动化数控加工领域,特别涉及一种玻璃片类产品的数控加工自动化生产线,由数控机床、下料传送带、收料机器人以及收料站组成,数控机床分布于下料传送带两侧,并且在两侧反向放置;收料站位于下料传送带的末端,并通过收料机器人收料;所述数控机床包含自动上料装置,自动上料装置和下料传送带分别设置于机床加工区的左右两侧,并通过自动防护门与机床加工区隔离;自动上料装置、机床加工区以及下料传送带之间还设置有桁架式搬运机械手。本发明结构简单,控制方便,加工效率高,可实现玻璃片类产品的高效率高精度加工。



1. 一种玻璃片类产品的数控加工自动化生产线,其特征在于,由数控机床、下料传送带、收料机器人以及收料站组成,数控机床分布于下料传送带两侧,并且在两侧反向放置;收料站位于下料传送带的末端,并通过收料机器人收料;所述数控机床包含自动上料装置,自动上料装置和下料传送带分别设置于机床加工区的左右两侧,并通过自动防护门与机床加工区隔离;自动上料装置、机床加工区以及下料传送带之间还设置有桁架式搬运机械手。

2. 根据权利要求1所述的一种玻璃片类产品的数控加工自动化生产线,其特征在于,所述自动上料装置由上料基座、上料支撑座、上料篮、上料篮升降机构、上料搬运装置和自动定位装置组成,上料支撑座固定于上料基座上,上料篮升降机构和上料搬运装置均安装于上料支撑座上,上料篮升降机构位于上料搬运装置的下方;上料篮通过插拔装置安装于上料篮升降机构上,可随升降机构上下移动;自动定位装置固定于上料基座上,并位于上料篮的后方;上料搬运装置可在上料篮与自动定位装置之间前后移动。

3. 根据权利要求1或2所述的一种玻璃片类产品的数控加工自动化生产线,其特征在于,所述桁架式搬运机械手由固定横梁、上料机械手和下料机械手组成,固定横梁架设于自动上料装置、机床加工区以及下料传送带的上方;上料机械手和下料机械手固定安装于同一滑动座上,并呈左右分布;滑动座滑动安装于固定横梁上;上料机械手和下料机械手均由升降气缸和真空吸盘组成,真空吸盘在升降气缸作用下上下移动。

一种玻璃片类产品的数控加工自动化生产线

技术领域

[0001] 本发明属于自动化数控加工领域,特别涉及一种玻璃片类产品的数控加工自动化生产线。

背景技术

[0002] 随着我国3C产品消费市场的迅速发展以及玻璃、陶瓷、蓝宝石等材料在3C产品上的广泛应用,使玻璃片类产品的加工需求越来越旺盛。目前,该类产品的加工多是单机加工,并且加工过程中存在着定位装夹困难,加工辅助时间长,生产率低等问题,不能满足市场加工需求。为了进一步缩短辅助加工时间,提高生产效率,一些加工企业开始采用自动化生产线进行生产加工,而现有的自动化生产线多是仿照传统生产线进行布局设计,结构复杂,上下料不易控制,单台机床故障还会影响整条生产线运行;同时,机床的上下料定位设置在加工区,一方面使机床内部结构复杂,不利于加工区的观察、操作和维修,另一方面定位装置中的零部件易被加工中的切削液损害,使用寿命难于保证,并且物料的定位和加工相互影响,不利于生产效率的提高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种结构简单,控制方便,加工效率高的数控加工自动化生产线,可实现玻璃片类产品的高效率高精度加工。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:一种玻璃片类产品的数控加工自动化生产线,由数控机床、下料传送带、收料机器人以及收料站组成,数控机床分布于下料传送带两侧,并且在两侧反向放置;收料站位于下料传送带的末端,并通过收料机器人收料;所述数控机床包含自动上料装置,自动上料装置和下料传送带分别设置于机床加工区的左右两侧,并通过自动防护门与机床加工区隔离;自动上料装置、机床加工区以及下料传送带之间还设置有桁架式搬运机械手。

[0005] 上述一种玻璃片类产品的数控加工自动化生产线,所述自动上料装置由上料基座、上料支撑座、上料篮、上料篮升降机构、上料搬运装置和自动定位装置组成,上料支撑座固定于上料基座上,上料篮升降机构和上料搬运装置均安装于上料支撑座上,上料篮升降机构位于上料搬运装置的下方;上料篮通过插拔装置安装于上料篮升降机构上,可随升降机构上下移动;自动定位装置固定于上料基座上,并位于上料篮的后方;上料搬运装置可在上料篮与自动定位装置之间前后移动。

[0006] 上述一种玻璃片类产品的数控加工自动化生产线,所述桁架式搬运机械手由固定横梁、上料机械手和下料机械手组成,固定横梁架设于自动上料装置、机床加工区以及下料传送带的上方;上料机械手和下料机械手固定安装于同一滑动座上,并呈左右分布;滑动座滑动安装于固定横梁上;上料机械手和下料机械手均由升降气缸和真空吸盘组成,真空吸盘在升降气缸作用下上下移动。

[0007] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:本发明采用采用单独上料,统一收料的

布置方式,结构简单,易于控制,单台机床故障不影响整条生产线运行;并且采用机外定位方式,自动上下料备料和加工完全分离,互不干扰,大大提高了机床的生产效率,同时保证机床内部结构简单、便于观察,并可保证定位装置不受切削液的损害,有效提高定位装置的使用寿命和精度保持性,保证工件定位精度。

附图说明

- [0008] 图1是本发明整体结构示意图。
[0009] 图2是本发明数控机床结构示意图。
[0010] 图3是本发明自动上料装置结构示意图。
[0011] 图4是本发明桁架式搬运机械手结构示意图。

具体实施方式

- [0012] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。
- [0013] 如图1所示,本发明的一种玻璃片类产品的数控加工自动化生产线,由数控机床1、下料传送带2、收料机器人3以及收料站4组成,数控机床1分布于下料传送带2的两侧,并在两侧反向放置;收料站4位于下料传送带2的末端,并通过收料机器人3将下料传送带2的成品料搬运至收料站4内完成收料。
- [0014] 如图2所示,数控机床1包含机床加工区11和上料区12,上料区12内设置有自动上料装置5,自动上料装置5和下料传送带2分别设置于机床加工区11的左右两侧,并通过自动防护门与机床加工区11隔离;自动上料装置5、机床加工区11以及下料传送带2之间还设置有桁架式搬运机械手6,用于上下料过程中物料的搬运。
- [0015] 如图3所示,自动上料装置5由上料基座51、上料支撑座52、上料篮53、上料篮升降机构54、上料搬运装置55和自动定位装置56组成,上料支撑座52固定于上料基座51上,上料篮升降机构54安装于上料支撑座52上,上料篮53通过插拔装置安装于上料篮升降机构54上,可在上料篮升降机构54作用下上下移动;自动定位装置56固定于上料基座上,并位于上料篮53的后方;上料搬运装置55固定于上料支撑座52的上方,可将上料篮53中的物料搬运至自动定位装置56上。
- [0016] 如图4所示,桁架式搬运机械手6由固定横梁61、左升降气缸62、左真空吸盘63、右升降气缸64、右真空吸盘65、滑动安装座66以及风刀升降机构67和清洁风刀68组成,固定横梁61架设于自动上料装置5、机床加工区11以及下料传送带2的上方;左真空吸盘63在左升降气缸62的作用下可进行上下移动,并与左升降气缸62一同组成上料机械手,安装于滑动安装座66的左端;右真空吸盘65则在右升降气缸64的作用下进行上下移动,并与右升降气缸64一同组成下料机械手,安装于滑动安装座66的右端;清洁风刀68安装于风刀升降机构67的下端,可在风刀升降机构67作用下上下移动,并与风刀升降机构67一同组成风刀机构,安装于滑动安装座66的中部;滑动安装座66滑动安装于固定横梁61上,可同时带动上料机械手、下料机械手以及风刀机构一起沿固定横梁61左右移动。
- [0017] 加工前,分别将装满物料的上料篮53一一插装于各个数控机床的自动上料装置5上,上料升降机构54位于最低位。生产线启动,各数控机床的上料升降机构54上升,将上料篮53中的第一片物料升至上料搬运装置55的下方,上料搬运装置55吸住物料,并将其移动

至自动定位装置56上,然后将物料松开后返回初始位置,与此同时,自动定位装置56对待加工工件进行自动定位,上料机械手在滑动安装座66的带动下向左移动至自动定位装置56的上方,然后左真空吸盘63在左升降气缸62的作用下向下移动并吸住物料,在左升降气缸62作用下将物料从自动定位装置56上提起,而后随滑动安装座66一起向右移动至工作台治具的上方,左升降气缸62推动左真空吸盘63下移,将物料放置于工作台治具上夹紧,左升降气缸62带动左真空吸盘63上升,并随滑动安装座66一起运动至自动定位装置56的上方,数控机床执行加工动作;与此同时,自动上料装置5完成下一片物料的定位,不独立占用辅助加工时间。

[0018] 待数控机床1内的物料完成加工后,工作台带动物料移动至右真空吸盘65的下方,风刀升降机构67下降,清洁风刀68对工作台治具进行高压吹气,以清洁治具和物料表面的切屑和切削液等杂质;清洁完毕后,风刀升降机构67提升至安全位置;左真空吸盘63和右真空吸盘65分别在左升降气缸62和右升降气缸64的推动下同时下移,并分别吸住自动定位装置56和工作台治具上的物料,然后同时上移,并随滑动安装座45一起向右移动,至左真空吸盘63移动至工作台治具上方时,右真空吸盘65恰好移动至下料传送带2的正上方,左升降气缸62和右升降气缸64分别推动左真空吸盘63和右真空吸盘65向下移动,将未加工和已加工的物料分别放置在工作台治具以及下料传送带2上,然后上移,并随滑动安装座66一起向左移动,数控机床再次执行加工动作;所有数控机床上已完成加工的物料均被下料传送带2运送至末端,并由收料机器人将其一一搬运至收料站,即完成一次加工循环,至所有物料加工完毕。当上料篮53没有物料时,自动识别系统会提示更换上料篮。

[0019] 本发明结构简单,易于控制,单台机床故障不影响整条生产线运行;并且自动上下料备料和加工完全分离,互不干扰,大大提高了机床的生产效率,适用于玻璃片、硅晶片、陶瓷片、蓝宝石片、面板等产品的高精度加工。

[0020] 尽管上文对本发明进行了详细说明,但是本发明不限于此,本领域技术人员可以根据本发明的原理进行各种修改。因此,凡按照本发明原理所作的修改,都应当理解为落入本发明的保护范围。

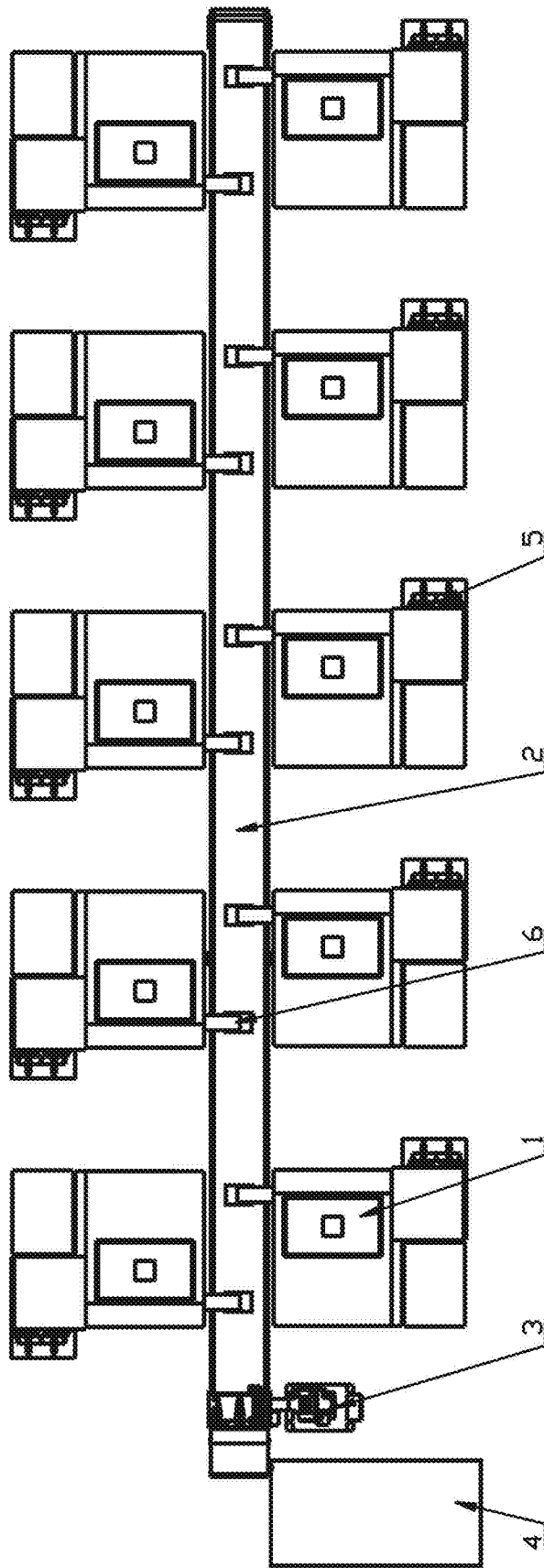


图1

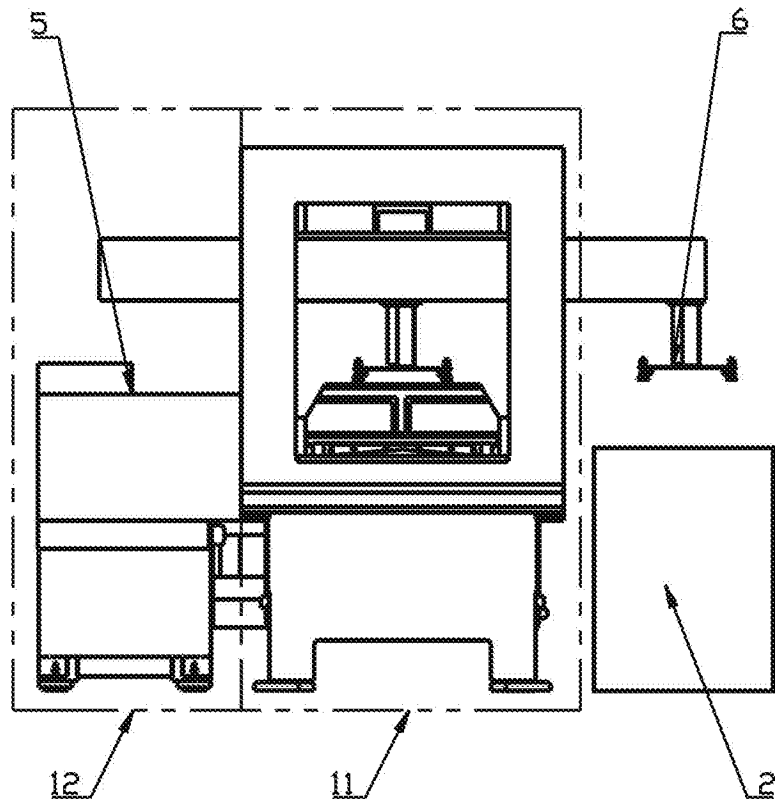


图2

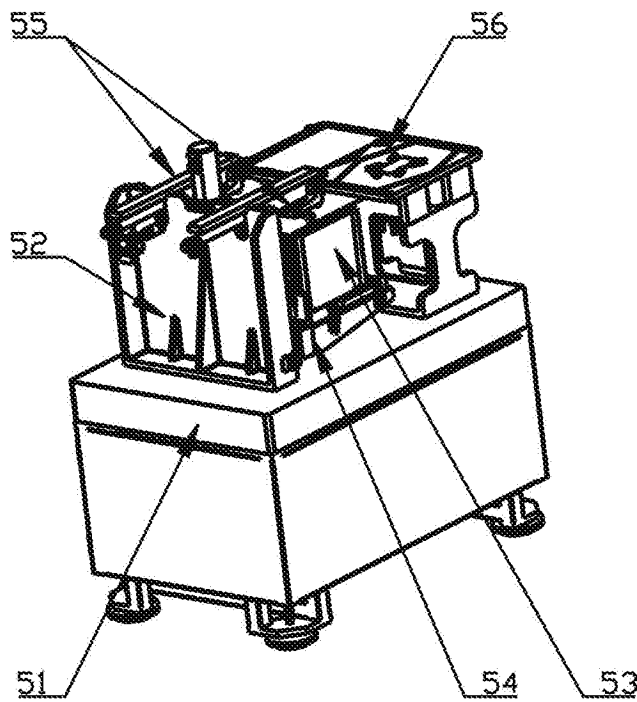


图3

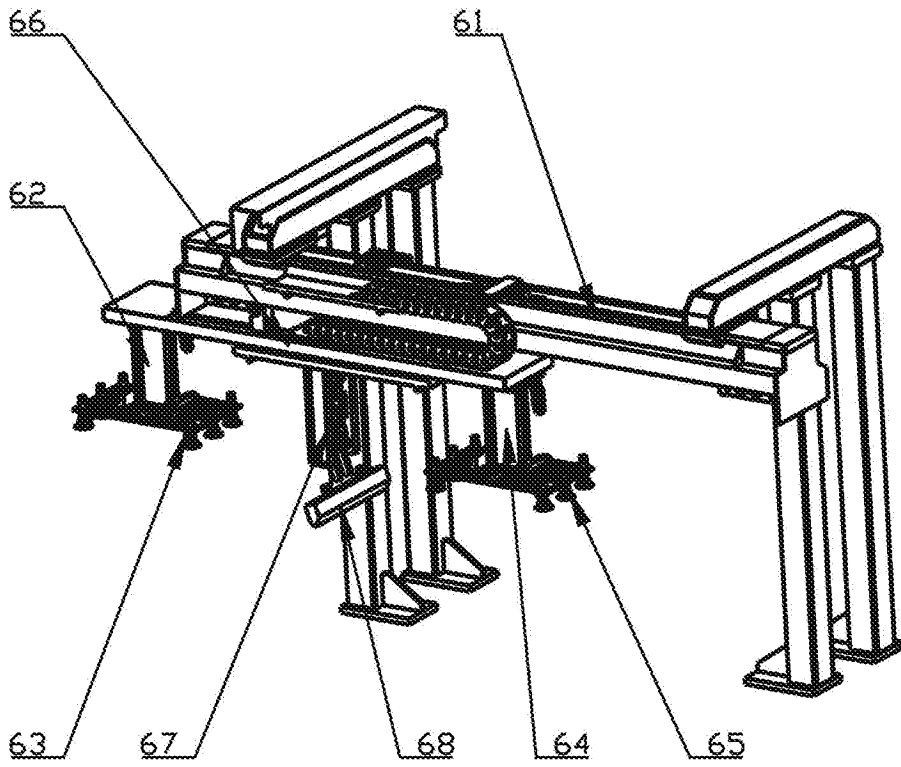


图4