



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111546524 A

(43)申请公布日 2020.08.18

(21)申请号 202010280017.2

(22)申请日 2020.04.10

(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

(72)发明人 石志伟 叶荣雄 周钦泰 黄俊花
王波 郭启军 高云峰

(74)专利代理机构 深圳市世联合知识产权代理有限公司 44385

代理人 汪琳琳

(51)Int.Cl.

B28D 7/04(2006.01)

B24B 41/00(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

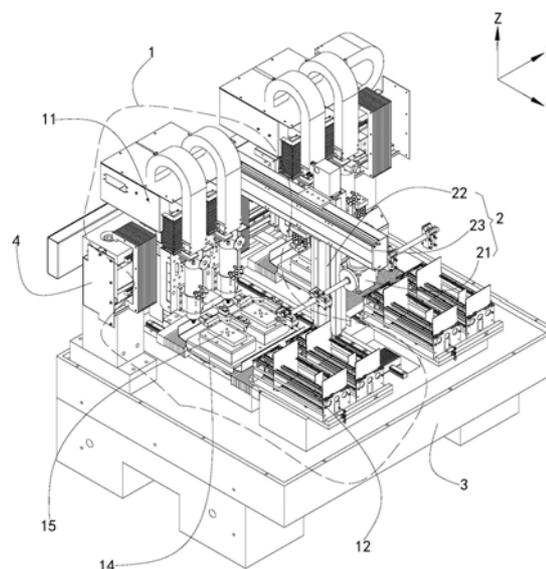
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

一种全自动上下料智能CNC加工设备

(57)摘要

本发明实施例属于片材加工技术领域领域，涉及一种全自动上下料智能CNC加工设备，包括机床底座、支撑架、上下料机械手和加工装置，支撑架设置于机床底座上，上下料机械手设置于支撑架，并连接于机床底座以能使上下料机械手沿第二方向和/或第三方向移动，加工装置连接于机床底座以能使加工装置沿第一方向移动，和/或，连接于支撑架以能使加工装置沿第三方向移动；加工装置设置有两个，且在第一方向上独立分设于上下料机械手的两侧。本发明提供的技术方案能够使加工装置配合上下料机械手自动实现上下料，且各加工装置可根据各自的待加工片材进行加工，不会相互影响，有效的解决现有片材加工过程中产品精度低，加工效率低以及灵活性差等问题。



1. 一种全自动上下料智能CNC加工设备,其特征在于,包括机床底座、支撑架、上下料机械手和加工装置;

所述支撑架沿第一方向设置于所述机床底座上,所述上下料机械手设置于所述支撑架,并移动连接于所述机床底座以能使所述上下料机械手沿第二方向和/或第三方向移动;所述加工装置移动连接于所述机床底座以能使所述加工装置沿所述第一方向移动,和/或,移动连接于所述支撑架以能使所述加工装置沿所述第三方向移动;所述加工装置设置有两个,且在所述第一方向上独立分设于所述上下料机械手的两侧;

其中,所述第一方向与第二方向共面且相互垂直,所述第三方向垂直于所述第一方向和第二方向的相交面。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动上下料智能CNC加工设备,其特征在于,各所述加工装置处设置有加工工位,在所述加工工位上,所述加工装置包括工作台、定位机构、加工机头和料架;

所述工作台沿所述第二方向移动连接于所述机床底座上,所述定位机构设置于所述工作台上,所述加工机头位于所述工作台的顶部,且移动连接于所述支撑架以能使所述加工机头沿所述支撑架移动,所述料架设置于所述机床底座上;所述料架、工作台和加工机头在所述第二方向上依次顺序布设。

3. 根据权利要求2所述的一种全自动上下料智能CNC加工设备,其特征在于,所述加工机头的端部设置有能在所述第三方向上伸缩的加工头。

4. 根据权利要求2所述的一种全自动上下料智能CNC加工设备,其特征在于,各所述加工装置设置有至少两个沿所述第一方向排列的所述加工工位。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的一种全自动上下料智能CNC加工设备,其特征在于,所述加工装置和/或上下料机械手连接有直线电机。

6. 根据权利要求1至4任一项所述的一种全自动上下料智能CNC加工设备,其特征在于,所述上下料机械手包括横梁、纵梁和上下料组件;

所述横梁沿所述第二方向设置于所述机床底座的顶部,且一端设置于所述支撑架上,所述移动纵梁沿所述第三方向设置,且所述移动纵梁的一端移动连接于所述横梁以能使所述移动纵梁沿所述横梁的延伸方向移动,另一端移动连接于所述机床底座以能使所述移动纵梁沿所述第二方向移动,所述上下料组件沿所述第一方向设置,且移动连接于所述移动纵梁以能使所述上下料组件沿所述移动纵梁的延伸方向移动。

7. 根据权利要求6所述的一种全自动上下料智能CNC加工设备,其特征在于,所述上下料组件包括一转轴、一用于驱动所述转轴转动的连接驱动件和至少两个由所述转轴带动转动的上下料部件;

所述转轴沿所述第一方向设置,所述连接驱动件连接于所述转轴的中间部分,且还连接于所述移动纵梁以能带动所述转轴沿所述移动纵梁移动,各所述上下料部件对应所述加工装置的设定位置设置并连接于所述转轴。

8. 根据权利要求7所述的一种全自动上下料智能CNC加工设备,其特征在于,所述上下料部件包括连接部和吸盘;

所述连接部连接于所述转轴,所述吸盘设置于所述连接部在转动时能朝向于片材表面的一面。

9. 根据权利要求8所述的一种全自动上下料智能CNC加工设备,其特征在于,所述吸盘为真空吸盘。

10. 根据权利要求8所述的一种全自动上下料智能CNC加工设备,其特征在于,所述吸盘设置有至少两组,至少两组所述吸盘分设于所述连接部的相对两面。

一种全自动上下料智能CNC加工设备

技术领域

[0001] 本发明涉及片材加工技术领域,更具体地,涉及一种全自动上下料智能CNC加工设备。

背景技术

[0002] 在电子设备(如手机)的制造过程中,对电子设备的玻璃盖板进行加工是一个不可避免的环节。目前,在电子设备玻璃盖板的加工制造过程中,大部分是使用单工位CNC加工设备或者多工位CNC加工设备,其中,单工位CNC加工设备虽然易控制产品的精度,但加工效率较低;而多工位CNC加工设备虽然加工效率高,但产品精度不易控制,而且各产品加工无法独立运行,应用灵活性差。

[0003] 故,亟需一款加工的产品精度高,且加工效率高、灵活性好的加工设备。

发明内容

[0004] 本发明实施例的目的在于提供一种全自动上下料智能CNC加工设备,用于解决现有片材加工过程中产品精度低,加工效率低以及灵活性差等的技术问题。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明实施例提供一种全自动上下料智能CNC加工设备,包括机床底座、支撑架、上下料机械手和加工装置;

[0006] 所述支撑架沿第一方向设置于所述机床底座上,所述上下料机械手设置于所述支撑架,并移动连接于所述机床底座以能使所述上下料机械手沿第二方向和/或第三方向移动;所述加工装置移动连接于所述机床底座以能使所述加工装置沿所述第一方向移动,和/或,移动连接于所述支撑架以能使所述加工装置沿所述第三方向移动;所述加工装置设置有两个,且在所述第一方向上独立分设于所述上下料机械手的两侧;

[0007] 其中,所述第一方向与第二方向共面且相互垂直,所述第三方向垂直于所述第一方向和第二方向的相交面。

[0008] 可选地,各所述加工装置处设置有加工工位,在所述加工工位上,所述加工装置包括工作台、定位机构、加工机头和料架;

[0009] 所述工作台沿所述第二方向移动连接于所述机床底座上,所述定位机构设置于所述工作台上,所述加工机头位于所述工作台的顶部,且移动连接于所述支撑架以能使所述加工机头沿所述支撑架移动,所述料架设置于所述机床底座上;所述料架、工作台和加工机头在所述第二方向上依次顺序布设。

[0010] 可选地,所述加工机头的端部设置有能在所述第三方向上伸缩的加工头。

[0011] 可选地,各所述加工装置设置有至少两个沿所述第一方向排列的所述加工工位。

[0012] 可选地,所述加工装置和/或上下料机械手连接有直线电机。

[0013] 可选地,所述上下料机械手包括横梁、纵梁和上下料组件;

[0014] 所述横梁沿所述第二方向设置于所述机床底座的顶部,且一端设置于所述支撑架上,所述移动纵梁沿所述第三方向设置,且所述移动纵梁的一端移动连接于所述横梁以能

使所述移动纵梁沿所述横梁的延伸方向移动,另一端移动连接于所述机床底座以能使所述移动纵梁沿所述第二方向移动,所述上下料组件沿所述第一方向设置,且移动连接于所述移动纵梁以能使所述上下料组件沿所述移动纵梁的延伸方向移动。

[0015] 可选地,所述上下料组件包括一转轴、一用于驱动所述转轴转动的连接驱动件和至少两个由所述转轴带动转动的上下料部件;

[0016] 所述转轴沿所述第一方向设置,所述连接驱动件连接于所述转轴的中间部分,且还连接于所述移动纵梁以能带动所述转轴沿所述移动纵梁移动,各所述上下料部件对应所述加工装置的设定位置设置并连接于所述转轴。

[0017] 可选地,所述上下料部件包括连接部和吸盘;

[0018] 所述连接部连接于所述转轴,所述吸盘设置于所述连接部在转动时能朝向于片材表面的一面。

[0019] 可选地,所述吸盘为真空吸盘。

[0020] 可选地,所述吸盘设置有至少两组,至少两组所述吸盘分设于所述连接部的相对两面。

[0021] 与现有技术相比,本发明实施例提供的一种全自动上下料智能CNC加工设备主要有以下有益效果:

[0022] 该全自动上下料智能CNC加工设备的支撑架可沿第一方向设置于机床底座上,上下料机械手可沿第二方向和/或第三方向移动连接于机床底座,加工装置可沿第一方向移动和/或第三方向移动连接于机床底座,并且,加工装置可设置有两个,这两个加工装置可在第一方向上独立分设于上下料机械手的两侧,通过上述合理设计上下料机械手的结构和加工装置的结构、运行方式以及安装位置,使加工装置可配合上下料机械手自动实现上下料,且各加工装置可根据各自的待加工片材进行加工,不会相互影响,有效的解决现有片材加工过程中产品精度低,加工效率低以及灵活性差等问题。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明的方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作一个简单介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明一个实施例提供的一种全自动上下料智能CNC加工设备的立体结构示意图;

[0025] 图2为图1中全自动上下料智能CNC加工设备的俯视图;

[0026] 图3为图1中全自动上下料智能CNC加工设备中加工装置的立体结构示意图;

[0027] 图4为图1中全自动上下料智能CNC加工设备中上下料机械手的立体结构示意图。

[0028] 附图标记:

[0029] 1、加工装置;11、加工机头;111、加工头;12、料架;13、定位机构;14、工作台;15、加工凸台;

[0030] 2、上下料机械手;21、上下料组件;211、上下料部件;2111、吸盘;2112、连接部;212、转轴;213、连接驱动件;22、移动纵梁;23、横梁;

[0031] 3、机床底座;4、支撑架。

具体实施方式

[0032] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文中在发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明;本发明的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。本发明的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。

[0033] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0034] 需说明的是,为方便描述,如图1所示,定义空间上互相垂直的三个坐标轴分别为X轴、Y轴和Z轴,其中X轴与Y轴为同一水平面相互垂直的两个坐标轴,Z轴为竖直方向的坐标轴,即Z轴垂直于X轴和Y轴所在的平面;具体在本实施例中,第一方向、第二方向和第三方向可对应定义为三维空间坐标系中的X轴方向、Y轴方向和Z轴方向。

[0035] 如图1和图2所示,本发明实施例提供一种全自动上下料智能CNC加工设备,包括机床底座3、支撑架4、上下料机械手2和加工装置1。支撑架4可沿第一方向设置于机床底座3上,具体为支撑架4的长度方向位于X轴方向上。上下料机械手2可设置于支撑架4,以稳固上下料机械手2,有效提高上下料机械手2取放片材的精准度;并且上下料机械手2还可移动连接于机床底座3上,以能使上下料机械手2在机床底座3上沿第二方向和/或第三方向移动,即上下料机械手2能在机床底座3上沿Y轴方向和/或Z轴方向移动,可用于将片材取放至加工装置1的设定位置处。加工装置1可移动连接于机床底座3,以能使加工装置1沿第一方向移动,即加工装置1能沿X轴方向移动,和/或,加工装置1可移动连接于支撑架4,以能使所加工装置1沿第三方向移动,即加工装置1可沿Z轴方向移动。并且,加工装置1设置于支撑架4还能起到稳固加工装置1的作用,有效提高加工装置1加工片材的精准度。

[0036] 优选地,加工装置1可在X轴方向、Y轴方向以及Z轴方向上移动,即所述全自动上下料智能CNC加工设备在加工过程中能够实现两组独立的X-Y-Z三维空间范围移动。

[0037] 其中,加工装置1可设置有两个,并且所述两个加工装置1可在第一方向上独立分设于上下料机械手2的两侧,即上下料机械手2位于两个加工装置1之间,能够有效缩短上下料机械手2单侧上下料的距离,提高了上下料机械手2运行的精度,并且,两个独立的加工装置1可单独对片材进行加工,即使用双工作台14独立控制,不会相互影响,即提产品的精度和加工效率同时得到有效提高。

[0038] 本发明实施例提供的全自动上下料智能CNC加工设备,该全自动上下料智能CNC加工设备的支撑架4可沿第一方向设置于机床底座3上,上下料机械手2可沿第二方向和/或第三方向移动连接于机床底座3,加工装置1可沿第一方向移动和/或第三方向移动连接于机床底座3,并且,加工装置1可设置有两个,这两个加工装置1可在第一方向上独立分设于上下料机械手2的两侧,即通过上述合理设计上下料机械手2和加工装置1的结构、运行方式以及安装位置,使加工装置1可配合上下料机械手2自动实现上下料,且各加工装置1可根据各自的待加工片材进行加工,不会相互影响,有效的解决现有片材加工过程中产品精度低,加

工效率低以及灵活性差等问题。

[0039] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明方案,下面将结合附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0040] 可选地,如图1和图2所示,各加工装置1处可设置有加工工位,在每个加工工位上,加工装置1包括工作台14、定位机构13、加工机头11和料架12。工作台14可移动连接于机床底座3,以能使工作台14在机床底座3上沿第二方向移动,即工作台14可在机床底座3上沿Y轴方向移动,以实现加工装置1在Y轴方向上的移动。在加工过程中,工作台14可对加工中的片材进行Y轴方向的进给。定位机构13可设置于工作台14上,则工作台14移动时可带动定位机构13移动。加工机头11可位于工作台14的顶部,并且加工机头11可移动连接于支撑架4,以能使加工机头11沿支撑架4的长度方向(即第一方向)移动,即加工机头11可沿X轴方向移动,以满足加工机头11对定位机构13上的片材进行加工。在加工过程中,加工机头11在X轴方向上的移动可对加工中的片材进行X轴方向的进给。料架12、工作台14和加工机头11在第二方向上可依次顺序布设,即料架12、工作台14和加工机头11在Y轴方向上依次顺序放置,便于上下料机械手2将片材在料架12与定位机构13之间移动。

[0041] 可选地,如图3所示,加工机头11的端部可设置有能在第三方向上伸缩的加工头111,即该加工头111能在Z轴方向上伸缩。可以理解地,加工头111可收缩入加工机头11的内部也可以伸出加工机头11外,即加工头111可在Z方向上上下相对运动,以实现加工机头11在Z轴上的移动调节。在加工过程中,加工头111可通过自身的伸缩功能对加工中的片材进行Z轴方向的进给。

[0042] 进一步地,加工装置1连接有直线电机(图中为示出),可采用直线滑轨(图中为示出)配合直线电机使用,具体为:工作台14可连接有第一直线电机,并且工作台14可通过第一直线滑轨滑动连接于机床底座3,则第一直线电机驱动工作台14沿第一直线滑轨滑动;加工机头11可连接有第二直线电机,并且加工机头11可通过第二直线滑轨滑动连接于支撑架4,则第二直线电机驱动加工机头11沿第二直线滑轨滑动。

[0043] 上述直线电机与直线滑轨配合的控制方式可使得工作台14和加工机头11能够平稳地移动,提高加工精度。当然,在实际应用中加工装置1不限于通过直线电机与直线滑轨的配合实现其直线移动,还可以采用滚珠丝杆、皮带传动、齿轮齿条传动等各种机械结构实现,即工作台14相对机床底座3的移动可通过上述替代方案实现,加工机头11相对支撑架4的移动也可通过上述替代方案实现,能够实现平稳地移动、以提高加工精度即可。

[0044] 可选地,工作台14对应定位机构13的位置处还可设置有加工凸台15,便于定位机构13对片材进行定位以及加工机头11对片材进行加工;加工凸台15可设置于工作台14上,则工作台14在移动时带动加工凸台15移动。在加工过程中,待加工片材可放置于加工凸台15上,然后通过定位机构13对所述片材进行定位,控制工作台14移动以带动加工凸台15上的片材移动,配合加工机头11对所述片材进行加工。

[0045] 本实施例中,各加工工位处的料架12设有一个,可先将料架12上的待加工片材移至加工凸台15处进行加工后再移回料架12原放置该片材的位置处,可减少空间的占有率,并且还能节约成本。

[0046] 可选地,如图1所示,各加工装置1可设置有至少两个加工工位,且至少两个加工工位可沿第一方向布设,即至少两个加工工位可沿X轴方向布设。优选的,各加工装置1包括两

个加工工位,所述两个加工工位沿X轴方向布设,则各加工装置1具有两个加工机头11,该两个加工机头11形成一组,即可同时控制两个加工机头11对分别两个片材进行加工。各加工装置1设置有两个加工工位,一方面可使得所述全自动上下料智能CNC加工设备同时对四片片材进行加工,提高加工效率;另一方面,两个加工装置1可独立运行,甚至各加工装置1中的两个加工工位可独立运行,在对片材进行加工时不会相互影响,各加工装置1可根据各自的待加工片材所需加工的内容进行加工,提高加工精度,使加工后的产品质量更好。

[0047] 进一步地,当各加工装置1设置有至少两个加工工位时,各加工工位的工作台14可具有两种设置方式,具体如下:

[0048] 作为工作台14的第一种设置方式,如图3所示,本实施例中各加工装置1中的各工作台14一体成型以形成一个较大的工作台14,各加工装置1中所有加工工位的加工凸台15与定位机构13均设置于该工作台14上,即在加工过程中,工作台14移动可带动整个加工装置1中所有的加工凸台15以及加工凸台15所托载的片材移动,可以理解为该工作台14上所有的片材同步移动。基于此,各加工装置1中所有加工工位的加工机头11也设置为同步移动,以配合对应的加工凸台15;并且,相邻加工工位的加工机头11可无间隔排列设置,可有效降低部件的空间占有率。

[0049] 作为工作台14的第二种设置方式,在具体应用中各加工装置1中各加工工位的工作台14独立设置,即各加工工位独自具有一个工作台14,不与其他加工工位的工作台14共用,即在加工过程中,各加工工位的工作台14移动仅能带动本加工工位中的加工凸台15以及该加工凸台15所托载的片材移动。基于此,各加工装置1中各加工工位的加工机头11可独立运作,仅需配合各自加工工位的加工凸台15;并且,相邻加工工位的加工机头11之间具有一定的间隔,以避免各自运作时可能会产生的干涉问题。

[0050] 可选地,如图1和图4所示,上下料机械手2包括横梁23、移动纵梁22和上下料组件21。横梁23可沿第二方向设置于机床底座3的顶部,且横梁23的一端可设置于支撑架4上,即横梁23沿Y轴方向设置。移动纵梁22的一端可移动连接于横梁23,以能使移动纵梁22沿横梁23的长度方向(即Y轴方向)移动,另一端可移动连接于机床底座3,即移动纵梁22竖直放置于机床底座3,并且以能使移动纵梁22在机床底座3上沿第二方向移动,即移动纵梁22可沿Y轴方向移动。上下料组件21可移动连接于移动纵梁22,以能使所上下料组件21沿第三方向移动,即上下料组件21可沿Z轴方向移动。

[0051] 可选地,如图1和图4所示,上下料组件21包括一个转轴212、一个连接驱动件213和至少两个上下料部件211,转轴212可用于带动上下料部件211转动,即连接驱动件213驱动转轴212转动,转轴212的转动则带动上下料部件211转动。连接驱动件213可用于驱动转轴212转动,而连接驱动件213内可设置有旋转电机,即连接驱动件213具体是由旋转电机驱动转轴212转动。

[0052] 转轴212可沿第一方向设置,即转轴212可沿X轴方向设置,并且转轴212的两端可分别朝向移动纵梁22在第一方向上的左右两侧延伸。连接驱动件213可连接于转轴212的中间部分,并且连接驱动件213还连接于移动纵梁22,以能带动转轴212沿第三方向移动,即转轴212可沿Z轴方向移动。各上下料部件211对应加工装置1的加工工位位置处设置并连接于转轴212,即上下料部件211与料架12和/或定位机构13沿Y轴方向直线并排安装。

[0053] 可选地,如图4所示,上下料部件211包括连接部2112和吸盘2111,连接部2112可连

接于转轴212,吸盘2111可设置于连接部2112的一侧,该侧设定为连接部2112在转动时能朝向于片材表面的一侧,以带动吸盘2111转动并吸附片材。

[0054] 需要注意的是,各连接部2112上的吸盘2111均位于同一平面,即各连接部2112对齐并排设置,以使各连接部2112上的吸盘2111能够同时吸取片材。如图4所示,上下料机械手2两侧的连接部2112不处于同一平面,旨在于便于本领域普通技术人员能够了解:上下料部件211将片材取放于料架12时与将片材取放于工作台14时连接部2112的不同状态。

[0055] 进一步地,吸盘2111可以采用真空吸盘。真空吸盘具有以下优点:其一,无污染,真空吸盘特别环保,不会污染环境,没有光、热,电磁等产生;其二,不伤工件(片材),真空吸盘由于是橡胶材料所造,吸取或者放下工件不会对工件造成任何损伤。

[0056] 可选地,连接部2112可直接固定于转轴212,也可以将连接部2112设置为可拆卸结构,使连接部2112可拆卸地固定于转轴212上。可以理解地,将连接部2112设置为可拆卸结构时,可设置连接部2112的一端具有加持功能,例如夹子的夹持端,再设置连接部2112的另一端具有一定的长度,例如夹子的拿持端,给吸盘2111提供放置的空间。若上下料部件211中的吸盘2111有损坏,可以直接将连接部2112从转轴212上取下,其拆卸步骤简单,不会损伤设备,也易于更换部件,使得整个全自动上下料智能CNC加工设备更具灵活性。

[0057] 如图1和图4所示,更进一步地,吸盘2111可设置有至少两组,两组吸盘2111可分设于连接部2112的相对两侧。本实施例中,两组吸盘2111分别为第一组吸盘和第二组吸盘,在设备运行时,第一组吸盘和第二组吸盘可同时从料架12处上料并将片材运至工作台14,第一组吸盘吸取的片材为第一片材,第二组吸盘吸取的片材为第二片材,先将第一片材放至工作台14上进行加工,待第一片材加工完成后再使用第一组吸盘进行下料;然后转动转轴212以使第二片材处于第一片材的下方且水平放置,将第二片材放至工作台14上进行加工,待第二片材加工完成后再使用第二组吸盘进行下料,随后将第一片材和第二片材运回料架12放置,提高加工效率。

[0058] 可以理解地,连接部2112的两侧都设置有吸盘2111,在加工过程中,连接部2112两侧的吸盘2111均吸取待加工的片材,即一上下料部件211可同时吸取两片片材,并先将其中一片待加工的片材放至工作台14处进行加工;当加工完成时,将加工好的片材取走,再放入另一待加工的片材,待该片材加工完成后,再同时将两片加工好的片材放回至料架12上,合理利用了片材加工过程中的等待时间,从而提高了生产效率。

[0059] 本实施例中,每组吸盘2111包括四个,四个吸盘2111可呈对角线设置。当然,在具体设计中每组吸盘2111也可以仅设置有一个、两个或三个,也可以设置有超过四个,并且布设方式也不唯一,旨在于能够给予片材一个稳固、均衡的吸力。

[0060] 可选地,上下料机械手2可连接有直线电机和/或直连电机(图中为示出),可采用直线滑轨配合直线电机和/或升降丝杆(图中为示出)配合直连电机使用,具体为:移动纵梁22可连接有第三直线电机,横梁23上可设置有第三直线滑轨,机床底座3上设置有第四直线滑轨,而移动纵梁22的上端连接于第三直线滑轨,移动纵梁22的下端连接于第四直线滑轨,则第三直线电机驱动移动纵梁22沿第三直线滑轨、第四直线滑轨滑动,即实现移动纵梁22在Y轴方向上的移动;移动纵梁22的在Y轴方向上的一端可设置有升降丝杆,该升降丝杆可连接有直连电机,则直连电机可驱动升降丝杆转动以实现连接部2112的在Z轴方向上的移动。

[0061] 上述直线电机与直线滑轨的配合和/或直连电机与升降丝杆的配合的控制方式, 可使得上下料机械手2安装结构上更加稳定, 避免该全自动上下料智能CNC加工设备在加工工程中因震动而影响上下料机械手2的精度、从而影响片材加工的精度。当然, 在实际应用中上下料机械手2不限于通过直线电机与直线滑轨的配合和/或直连电机与升降丝杆的配合实现其直线移动, 还可以采用滚珠丝杆、皮带传动、齿轮齿条传动等各种机械结构实现, 即移动纵梁22相对横梁23与机床底座3的移动可通过上述替代方案实现, 上下料部件211相对移动纵梁22的移动也可通过上述替代方案实现, 能够实现平稳地移动、以提高加工精度即可。

[0062] 实施例一

[0063] 本发明实施例提供的全自动上下料智能CNC加工设备的操作方法及运行过程的具体步骤如下:

[0064] 控制移动纵梁22在Y轴方向上向料架12处移动, 使上下料部件211位于料架12上方, 由于待加工的片材竖直插放于料架12, 则控制转轴212转动以带动连接部2112转至竖直状态, 控制连接驱动件213沿Z轴方向向下移动, 使连接部2112降至片材处并控制吸盘2111吸取片材, 之后回升至原始高度(或者是回升至不会被加工工位的部件干涉的高度即可)。

[0065] 控制移动纵梁22在Y轴方向上向工作台14处移动, 使待加工的片材位于工作台14的上方, 控制转轴212转动以带动连接部2112转至水平状态, 以使待加工的片材处于水平状态, 并且该片材朝向于工作台14, 控制连接驱动件213沿Z轴方向向下移动, 使片材降至工作台14处, 控制定位机构13对该片材进行定位, 并控制连接驱动件213回升至原始高度; 定位完成后, 控制加工机头11对该片材进行加工, 在其加工工程中, 加工机头11在X方向与Z方向上进给, 工作台14在Y方向上进给, 即加工机头11与工作台14的配合实现对片材的加工。

[0066] 待片材加工完成后, 控制连接驱动件213沿Z轴向下移动并吸取加工好的片材, 然后控制连接驱动件213回升至原始高度, 并控制转轴212转动以带动连接部2112转至竖直状态, 以使片材竖直放置; 控制移动纵梁22沿Y方向向料架12处移动, 使片材位于料架12上方, 控制连接驱动件213沿Z方向向下移动, 使加工好的片材插放回料架12。

[0067] 实施例二

[0068] 基于实施例一提供的加工片材的整个操作以及运行步骤, 实施例二提供的上下料部件211中, 连接部2112上设有两组吸盘2111, 该操作以及运行步骤具体如下:

[0069] 各上下料组件21同时从料架12处吸取两片待加工片材, 将其运至工作台14的上方。控制转轴212转动以带动连接部2112转至水平状态, 以使第一组吸盘吸附的第一片材与第二组吸盘吸附的第二片材均水平放置, 并且第一片材位于第二片材的下方, 控制连接驱动件213沿Z轴方向下降, 使第一片材降至工作台14处, 控制定位机构13对该第一片材进行定位, 并控制连接驱动件213回升至原始高度; 定位完成后, 控制加工机头11对该第一片材进行加工。

[0070] 待加工完成后, 控制连接驱动件213沿Z轴向下移动并吸取加工好的第一片材, 然后控制连接驱动件213回升至一定的高度, 并控制转轴212转动以带动连接部2112转动, 以使第二片材位于第一片材的下方, 控制连接驱动件213沿Z轴方向下降, 使第二片材降至工作台14处, 控制定位机构13对该第二片材进行定位, 并控制连接驱动件213回升至原始高度; 定位完成后, 控制加工机头11对该第二片材进行加工。

[0071] 待加工完成后(此时第一片材与第二片材均加工完成),控制连接驱动件213沿Z轴向下移动并吸取加工好的第一片材与第二片材,然后控制连接驱动件213回升至原始高度,并控制转轴212转动以带动连接部2112转至竖直状态,以使第一片材与第二片材均竖直放置;控制移动纵梁22沿Y轴方向向料架12处移动,使第一片材与第二片材位于料架12上方,控制连接驱动件213沿Z轴方向向下移动,使加工好的第一片材与第二片材同时插放回料架12。

[0072] 本实施例二提供的方法能够合理利用片材加工过程中的等待时间,从而提高了生产效率。

[0073] 可以理解地,上述实施例一与实施例二所述的步骤为各加工装置1中各加工工位的具体操作及运行步骤,均适用于两加工装置1中所有加工工位;并且两加工装置1的所有加工工位的操作及运行同时进行。当然,对于少量片材的加工,也可以仅采用一个加工装置1或一个加工装置1中的一个加工工位进行加工。

[0074] 本发明实施例还提供一种全自动上下料智能CNC加工设备,该全自动上下料智能CNC加工设备的支撑架4可沿第一方向设置于机床底座3上,上下料机械手2可沿第二方向和/或第三方向移动连接于机床底座3,加工装置1可沿第一方向移动和/或第三方向移动连接于机床底座3,并且,加工装置1可设置有两个,这两个加工装置1可在第一方向上独立分设于上下料机械手2的两侧,即通过上述合理设计上下料机械手2的结构和加工装置1的结构、运行方式以及安装位置,使加工装置1可配合上下料机械手2自动实现上下料,且各加工装置1可根据各自的待加工片材进行加工,不会相互影响,有效的解决现有片材加工过程中产品精度低,加工效率低以及灵活性差等问题。

[0075] 显然,以上所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例,附图中给出了本发明的较佳实施例,但并不限制本发明的专利范围。本发明可以以许多不同的形式来实现,相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来而言,其依然可以对前述各具体实施方式所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等效替换。凡是利用本发明说明书及附图内容所做的等效结构,直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理在本发明专利保护范围之内。

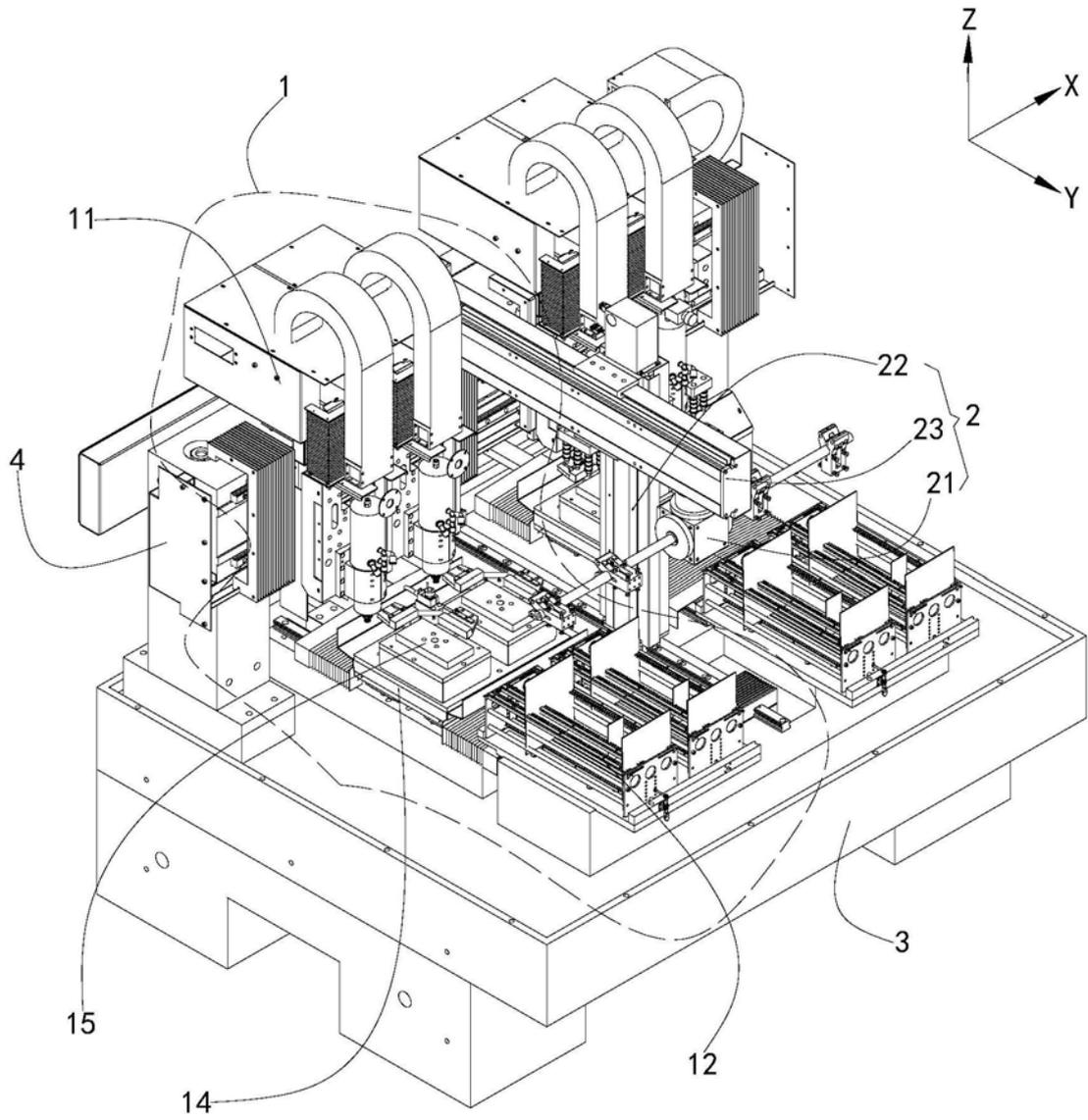


图1

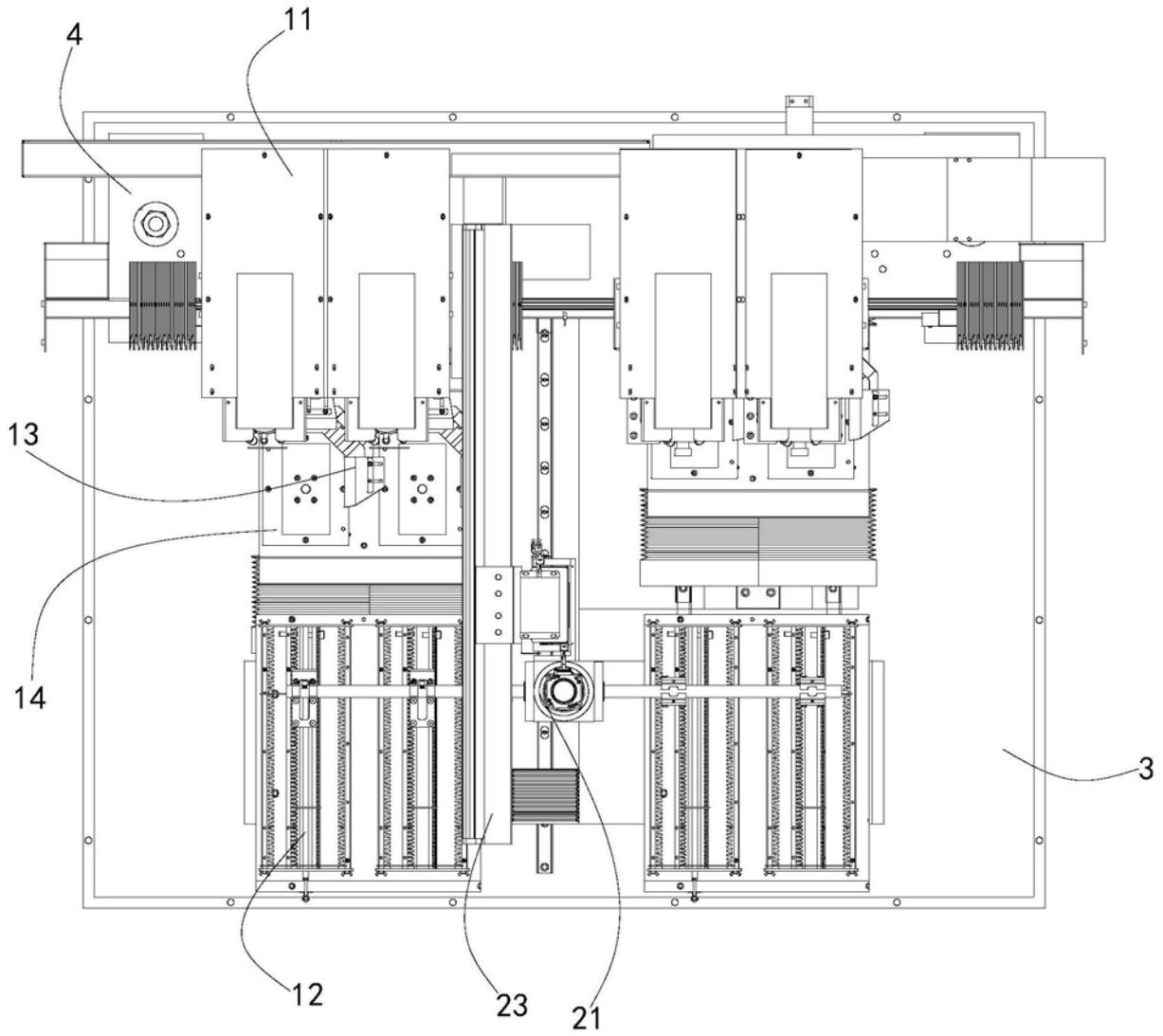


图2

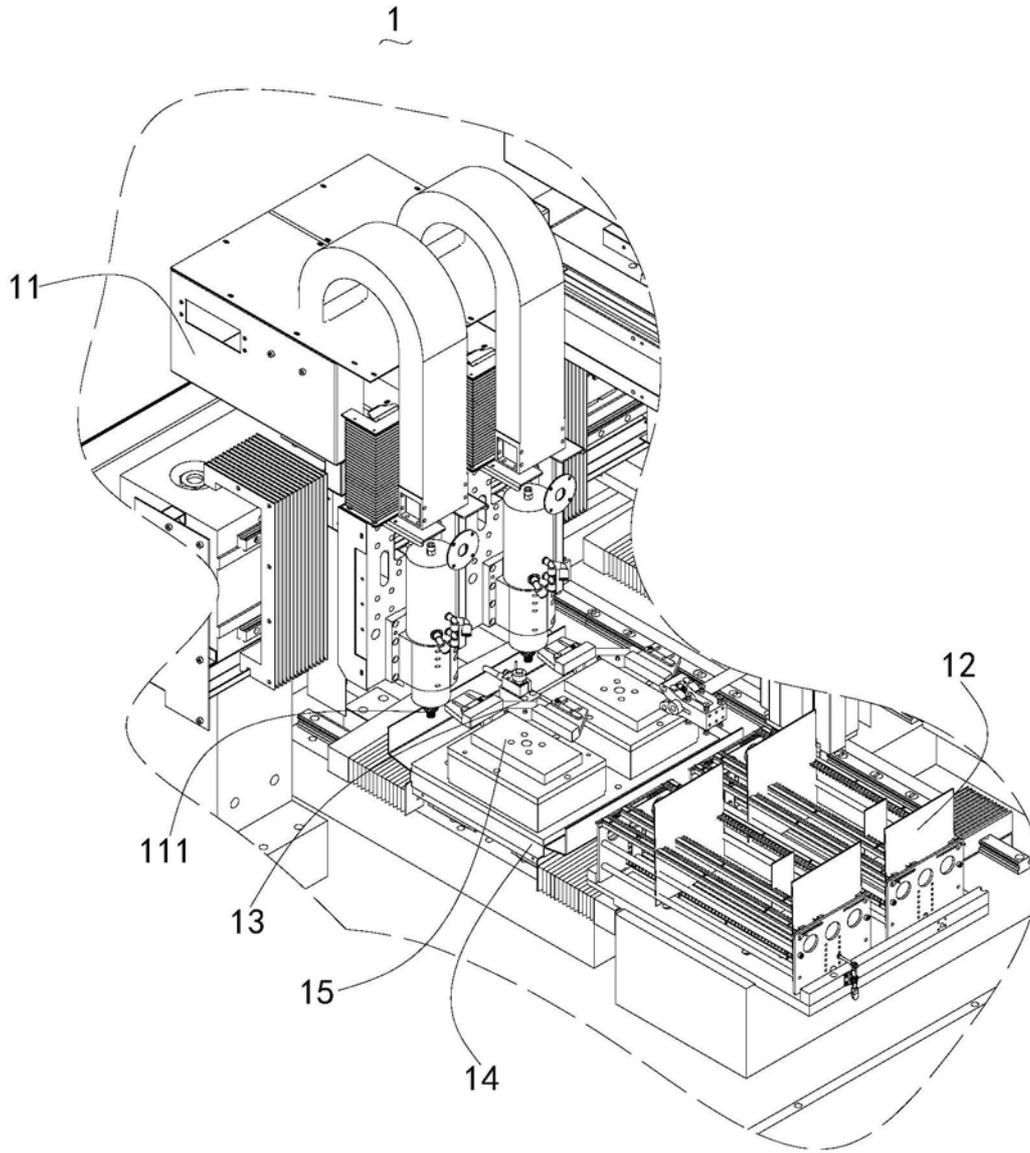


图3

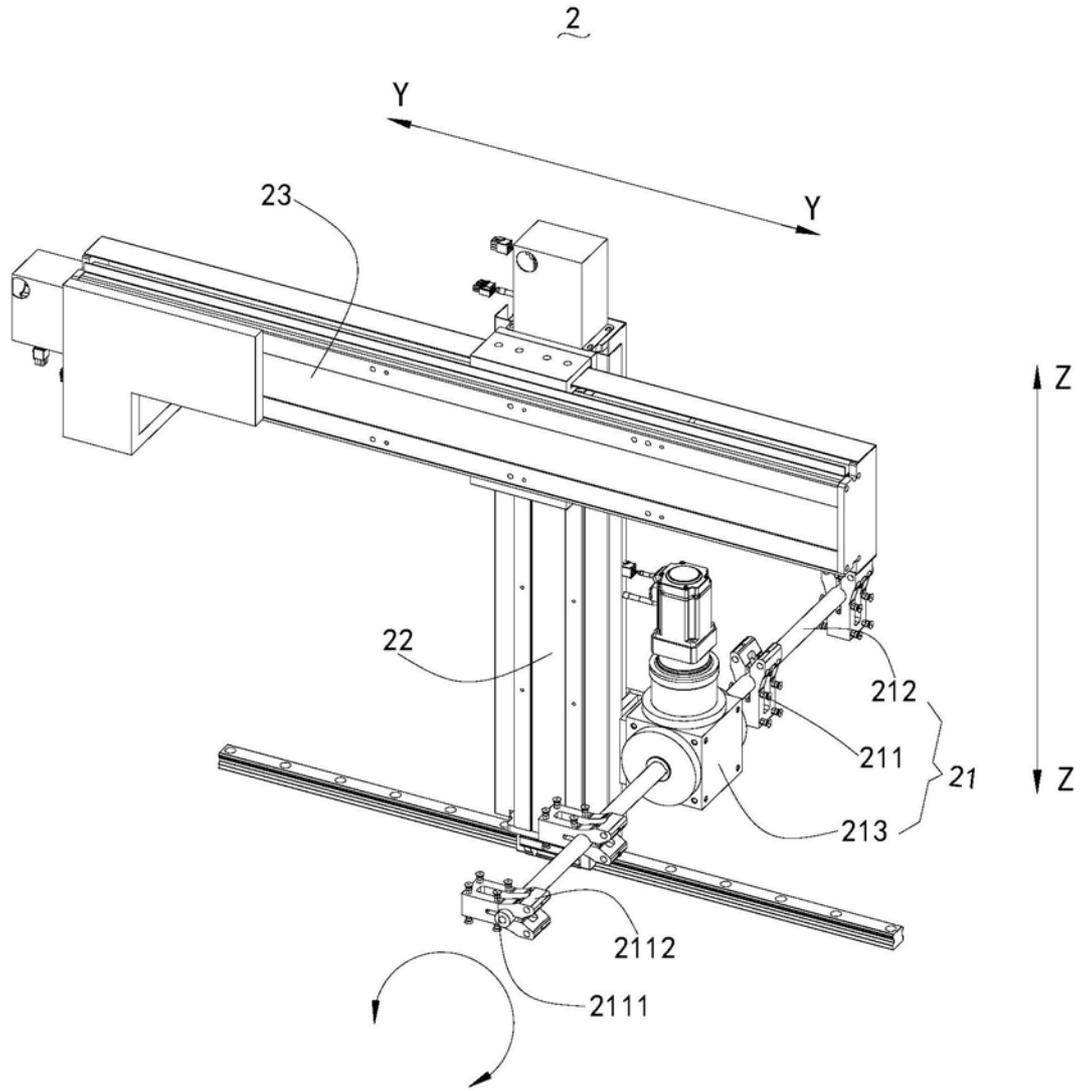


图4