(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107009263 A
(43)申请公布日 2017.08.04

(21)申请号 201710260044.1

(22)申请日 2015.06.10

(62)分案原申请数据
201510316063.2 2015.06.10

(71)申请人 苏州恒远精密数控设备有限公司
地址 215000 江苏省苏州市苏州工业园区娄葑镇金海路6号一层A区

(72)发明人 肖衍盛

(74)专利代理机构 苏州市新苏专利事务所有限公司 32221
代理人 杨晓东 孙怀香

(51)Int.Cl.
B24B 41/00(2006.01)
B44B 3/06(2006.01)
C03B 33/03(2006.01)
B44B 1/06(2006.01)

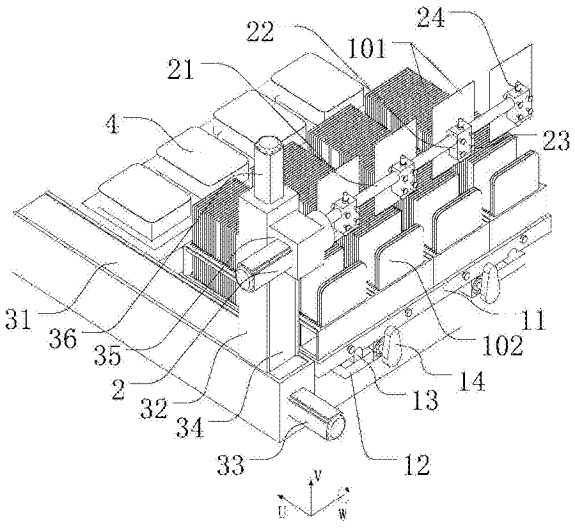
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

板材上下料装置和手机玻璃加工中心

(57)摘要

本发明公开了一种板材上下料装置以及手机玻璃加工中心，所述板材上下料装置包括：料槽；具有转动杆的转动机构；安装在所述转动杆上的转动块，转动块的前后两侧均安装有用于取放板材的取放部；用于承载转动机构在板材排列方向和上下方向运动的第一驱动机构；和，位于板材排列方向上设有用于对板材作进一步处理的加工台。本发明采用在转动块两面设置取放部，上下料方式更加灵活，取放料效率大幅提升。应用到手机玻璃加工中心后，采用转动杆上固定转动块的方式，转动杆向另一侧延伸形成龙门吊式结构，使得转动杆上可以无限扩充转动块，并能够相应增加加工台和料槽，使得一床机台上可以最大限度的增加多个工位，大幅提升加工效率。



CN 107009263 A

1.一种板材上下料装置,其特征在于,包括:

用于将板材竖立排列放置且待加工板材与已加工板材共用的料槽;

具有转动杆的转动机构,其能够带动所述转动杆转动;

安装在所述转动杆上的转动块,转动块的前后两侧均安装有用于取放板材的取放部;

用于承载转动机构在板材排列方向和上下方向运动的第一驱动机构;和

位于板材排列方向上设有用于对板材作进一步处理的加工台;

其中,在所述板材上下料装置运行时,包括:

第一驱动机构驱动转动机构通过转动块上的取放部取得料槽中的待加工板材;

转动机构驱动转动块转动,使得转动块上取得该待加工板材的一面朝上,转动块上空载的一面朝下,第一驱动机构驱动转动机构通过转动块上空载的取放部能取得所述加工台上的已加工板材;

第一驱动机构驱动转动机构通过转动块旋转180°,将该待加工板材放置到加工台上进行加工;

第一驱动机构驱动转动机构通过转动块转动,使得转动块上取得已加工板材的一面朝向料槽的已加工板材放置区,转动块上空载的一面朝向料槽中待加工板材放置区,第一驱动机构驱动转动机构通过转动块将已加工板材放入到料槽的已加工板材放置区;

结束操作或第一驱动机构驱动转动机构使得转动块上空载的一面朝向料槽中待加工板材放置区移动设定的距离,使得转动块上的取放部取得料槽中的下一个待加工板材。

2.如权利要求1所述的板材上下料装置,其特征在于,所述取放部为吸盘组件。

3.如权利要求1所述的板材上下料装置,其特征在于,转动杆上安装有至少两个转动块,每个转动块对应一个料槽,每个料槽在板材排列方向对应设置一个加工台。

4.如权利要求1所述的板材上下料装置,其特征在于,第一驱动机构包括位于料槽左侧或右侧且沿板材排列方向设置的第一导轨,第一导轨上设有第一滑台和第一驱动电机,第一驱动电机驱动第一滑台在第一导轨上滑动,第一滑台上固定有沿上下方向设置的第二导轨,第二导轨上设有第二滑台和第二驱动电机,第二驱动电机驱动第二滑台在第二导轨上滑动,第二滑台上安装该转动机构,转动机构的转动杆向料槽的另一侧延伸。

5.如权利要求1所述的板材上下料装置,其特征在于,转动块在上下两侧安装有雾化喷头。

6.如权利要求1所述的板材上下料装置,其特征在于,还包括用于固定料槽的活动托架及承接台,承接台设置有沿板材排列方向的托架导杆,活动托架可在该托架导杆上带动料槽滑动。

7.如权利要求1所述的板材上下料装置,其特征在于,所述转动块的上部固定在转动杆上。

8.一种手机玻璃加工中心,其特征在于,包括上述权利要求1-7任一所述的板材上下料装置,还包括位于加工台上方的加工机头及用于承载加工机头相对于加工台在X、Y、Z轴方向上运动的第二驱动机构,

在第二驱动机构驱动加工机头对加工台上的板材加工时,第一驱动机构驱动转动机构通过转动块上的取放部取得料槽中的待加工板材。

9.如权利要求8所述的手机玻璃加工中心,其特征在于,加工台为方形加工台,在方形

加工台远离料槽的一侧的一角设有沿直角边向上凸起的直角定位块。

10.如权利要求8所述的手机玻璃加工中心，其特征在于，第二驱动机构通过一机头固定座固定该加工机头，且加工机头在板材排列方向上安装在机构固定座靠近加工台一侧的侧壁上，在机头固定座的下部设有开口朝向加工台的清洁吹气杆。

11.如权利要求8所述的手机玻璃加工中心，其特征在于，第二驱动机构包括基座，固定在基座上的X轴向导轨、Y轴向导轨，X轴向导轨上设有X轴向滑台及X轴向驱动电机，X轴向滑台受到X轴向驱动电机的驱动在X轴向导轨上滑动，加工台设置在Y轴向导轨上并受到一Y轴向驱动电机驱动在该Y轴向导轨上滑动，X轴向滑台上设有Z轴向导轨及Z轴向驱动电机，加工机头通过机头固定座安装在该Z轴向导轨上，机头固定座受到Z轴向驱动电机的驱动在Z轴向导轨上滑动。

板材上下料装置和手机玻璃加工中心

[0001] 本申请是2015年6月10提交的申请号为201510316063.2，名称为“板材上下料装置、手机玻璃加工中心及加工方法”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及手机玻璃加工技术领域，具体涉及一种板材上下料装置及手机玻璃加工中心。

背景技术

[0003] 取放料(亦称上下料)一直是加工机床的重要组成工序，为了实现加工机床的高效率工作，取放料装置一直是本领域技术人员研究的重点，特别是几何特征较为稳定的板式加工对象。例如，在公开号为CN202357767U的中国实用新型专利文献中公开了一种雕铣雕刻机自动上下料装置，采用了翻转块与移动加工台(加工台)相结合的方式来实现提高上下料效率的效果，然而这种装置加工机头和上下料机构固定在同一个结构部件中，不可避免的是上下料与加工是分步进行的，无法同时进行上下料和加工步骤，而且料槽也分为上料框和下料框，占用了加工台(加工台)的较大空间，数控机床的整体加工效率未见太大改善。

[0004] 对于手机玻璃加工中心来说，也必须要用到上下料装置，目前的智能手机盖板玻璃的成型加工，采用数控磨铣机床磨削精密加工。市场上普遍使用的是单工位或双工位数控磨铣(或雕铣、雕刻)机床，加工中料件的取放，一般都采用人工手动的方法，也有采用自动取换料。单工位或双工位磨铣机床，生产效率较低，批量加工时需要采购大批量机床。人工手动取换料，单件生产周期较短，需要大量的人工，生产率低，容易产生工伤，劳动强度和劳动危害较大。目前市场的自动换料方法，需要机床中止加工来进行取换料，需要较长的取换料辅助时间，一般料架都固定在移动加工台(加工台)上，占用机床内部较大的工作空间，更换料架比较麻烦。后续进行自动化改造也受限，此外，加工成品与毛坯料件分放在不同的料架里，占用较多的料架及空间，加工件的尺寸范围也受限，取放料时间较长。因此，市场急需一种多工位自动化高效能手机玻璃数控加工中心。

发明内容

[0005] 本发明提供一种板材上下料装置和手机玻璃加工中心，以解决上述问题。

[0006] 本发明提供的一种板材上下料装置，包括：用于将板材竖立排列放置且待加工板材与已加工板材共用的料槽；具有转动杆的转动机构，其能够带动所述转动杆转动；安装在所述转动杆上的转动块，转动块的前后两侧均安装有用于取放板材的取放部；用于承载转动机构在板材排列方向和上下方向运动的第一驱动机构；和，位于板材排列方向上设有用于对板材作进一步处理的加工台。其中，在所述板材上下料装置运行时，包括：第一驱动机构驱动转动机构通过转动块上的取放部取得料槽中的待加工板材；转动机构驱动转动块转动，使得转动块上取得该待加工板材的一面朝上，转动块上空载的一面朝下，第一驱动机构驱动转动机构通过转动块上空载的取放部能取得所述加工台上的已加工板材；第一驱动机

构驱动转动机构通过转动块旋转180°，将该待加工板材放置到加工台上进行加工；第一驱动机构驱动转动机构通过转动块转动，使得转动块上取得已加工板材的一面朝向料槽的已加工板材放置区，转动块上空载的一面朝向料槽中待加工板材放置区，第一驱动机构驱动转动机构通过转动块将已加工板材放入到料槽的已加工板材放置区；结束操作或第一驱动机构驱动转动机构使得转动块上空载的一面朝向料槽中待加工板材放置区移动设定的距离，使得转动块上的取放部取得料槽中的下一个待加工板材。

[0007] 优选的，所述取放部为吸盘组件。

[0008] 优选的，转动杆上安装有至少两个转动块，每个转动块对应一个料槽，每个料槽在板材排列方向对应设置一个加工台。

[0009] 优选的，第一驱动机构包括位于料槽左侧或右侧且沿板材排列方向设置的第一导轨，第一导轨上设有第一滑台和第一驱动电机，第一驱动电机驱动第一滑台在第一导轨上滑动，第一滑台上固定有沿上下方向设置的第二导轨，第二导轨上设有第二滑台和第二驱动电机，第二驱动电机驱动第二滑台在第二导轨上滑动，第二滑台上安装该转动机构，转动机构的转动杆向料槽的另一侧延伸。

[0010] 优选的，转动块在上下两侧安装有雾化喷头。

[0011] 优选的，所述板材上下料装置还包括用于固定料槽的活动托架及承接台，承接台设置有沿板材排列方向的托架导杆，活动托架可在该托架导杆上带动料槽滑动。

[0012] 优选的，所述转动块的上部固定在转动杆上。

[0013] 本发明提供的一种手机玻璃加工中心，其包括上文所述的板材上下料装置，还包括位于加工台上方的加工机头及用于承载加工机头相对于加工台在X、Y、Z轴方向上运动的第二驱动机构，在第二驱动机构驱动加工机头对加工台上的板材加工时，第一驱动机构驱动转动机构通过转动块上的取放部取得料槽中的待加工板材。

[0014] 优选的，加工台为方形加工台，在方形加工台远离料槽的一侧的一角设有沿直角边向上凸起的直角定位块。

[0015] 优选的，第二驱动机构通过一机头固定座固定该加工机头，且加工机头在板材排列方向上安装在机构固定座靠近加工台一侧的侧壁上，在机头固定座的下部设有开口朝向加工台的清洁吹气杆。

[0016] 优选的，第二驱动机构包括基座，固定在基座上的X轴向导轨、Y轴向导轨，X轴向导轨上设有X轴向滑台及X轴向驱动电机，X轴向滑台受到X轴向驱动电机的驱动在X轴向导轨上滑动，加工台设置在Y轴向导轨上并受到一Y轴向驱动电机驱动在该Y轴向导轨上滑动，X轴向滑台上设有Z轴向导轨及Z轴向驱动电机，加工机头通过机头固定座安装在该Z轴向导轨上，机头固定座受到Z轴向驱动电机的驱动在Z轴向导轨上滑动。

[0017] 上述技术方案可以看出，由于本发明采用在转动块两面设置取放部，且转动机构能够驱动转动块做360°的转动，上下料方式更加灵活，尤其是待加工板材和已加工板材在加工台上只需要一次180°的旋转即可实现换料，待加工板材和已加工板材在同一个料槽上共用，转动块放下已加工板材后，只需稍微向待加工板材放置区靠近即可实现第二次取料，取放料效率大幅提升。将该上下料装置应用到手机玻璃加工中心后，由于料槽和加工台相互独立，使得加工台的操作空间更大，加工效率获得提升，由于采用转动杆上固定转动块的方式，因此将第一驱动机构设置在料槽两侧之一的位置并与加工机构分离能够得以实现，

转动杆向另一侧延伸形成龙门吊式结构，使得转动杆上可以无限扩充转动块，并能够相应增加加工台和料槽，使得一床机台上可以最大限度的增加多个工位，大幅提升加工效率。

[0018] 本发明中提供的手机玻璃中心的加工方法，能够实现加工机头加工板材时，取放部同时取料，并在加工机头完成板材加工时，取放部用空载的一面将已完成板材从加工台取走，并将另一面上的待加工板材放置到加工台上，而且取放部在将已加工板材放回料槽时，能够移动最小的距离取到下一个待加工板材，板材取放效率、换料效率及加工效率都获得大幅提升。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅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它的附图。

[0020] 图1是本发明实施例1中板材上下料装置的结构示意图；

[0021] 图2是本发明实施例2中手机玻璃加工中心的结构示意图；

[0022] 图3是本发明实施例3中手机玻璃加工方法的流程图。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，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。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0024] 实施例1：

[0025] 本发明实施例提供一种板材上下料装置，如图1所示，包括：用于将板材竖立排列放置且待加工板材101与已加工板材102共用的料槽1，具有转动杆21的转动机构2，用于承载转动机构2在板材排列方向和上下方向运动的第一驱动机构，及安装在所述转动杆21上的转动块22，转动块22的前后两侧均安装有用于取放板材的取放部23，转动机构2安装在第一驱动机构上且转动块22位于料槽1上方，位于板材排列方向上设有用于对板材做进一步处理的加工台3。

[0026] 本实施例中为了便于对技术方案的理解，参考附图，定义了板材排列方向为纵向，转动杆的延伸方向为横向，板材竖立的方向为竖向，即竖向与横向和纵向构成的平面垂直。料槽远离加工台的一侧为前侧，料槽靠近加工台的一侧为后侧。可以理解的是，此种方向上的定义，仅用于方便读者理解技术方案，在其他环境中若使用其他方向定义，并不能够理解成对本技术方案保护范围的限制。

[0027] 另外，本实施例中第一驱动机构、转动机构及转动机构上的转动杆、转动块和取放部共同构成了一个用于取放板材的机器人手臂，在图1中对机器人手臂做了坐标定义也是为了便于理解，U轴与纵向对应，V轴与竖向对应，而旋转机构的转动杆转动方向与W旋转轴相对应。转动机构的驱动源可以采用伺服电机、直驱伺服或气动马达，在驱动源与转动杆之间可以加设减速器以增加转矩，使得作为执行部分的转动杆能够带动更多的转动块转动。

[0028] 本实施例中第一驱动机构包括位于料槽1右侧且沿板材排列方向设置的第一导轨31，第一导轨31上设有第一滑台32和第一驱动电机33，第一驱动电机33驱动第一滑台32在第一导轨31上滑动，第一滑台32上固定有沿上下方向设置的第二导轨34，第二导轨34上设有第二滑台35和第二驱动电机36，第二驱动电机36驱动第二滑台35在第二导轨34上滑动，第二滑台35上安装该转动机构2，转动机构2的转动杆21向料槽1的另一侧(即左侧)延伸。当然，第一导轨也可以设置在料槽1的左侧，并不会影响到工作效果。本实施例中转动机构2的驱动源采用伺服电机。对于驱动电机驱动滑台在滑轨上滑动的结构方式是本领域技术人员通过现有技术即可获知的，此处不再赘述。可见，通过第一驱动机构，转动块22上的取放部23可以轻松的实现纵向移动和上下移动，能够轻松实现上下取料后向加工台移动，第一驱动机构与加工机头加工台之间均能够相互独立工作，以提升加工效率。由于第一导轨设置在料槽的两侧之一(即左侧或右侧)，便于整个上下料装置与加工机床的加工部相结合，在空间利用上，能够减小加工部的空间占用，同时，转动杆21由料槽的一侧延伸向另一侧，形成了龙门吊式的运作结构，只要转动杆的长度和转动机构的功率满足要求，转动杆上可以最大限度的扩充转动块，转动块的数量与加工台的数量相对应一致，大幅的提升了工作效率，突破了现有技术中的加工机床，在空间结构的限制下，一般只能扩展两个加工台。本实施例中转动杆上至少安装两个转动块，每个转动块下方对应设置一个料槽，每个料槽的后侧对应设置一个加工台。本实施例中加工台是具有吸附性能的加工台，能够主动吸住板材，方便下料，而且便于加工板材时起到固定板材的效果。本实施例中取放部23采用吸盘组件。

[0029] 为了实现更好的上下料效果，保证产品质量，本实施例中转动块22在上下两侧安装有雾化喷头24，在上下料装置安装到加工机床上时，雾化喷头24可以接受加工机床的控制，在吸盘组件吸附板材时，向外喷出水雾，以保证板材具有更好的加工质量。当然转动块也可以只在上下两侧之一安装雾化喷头，此亦属于本发明技术方案。

[0030] 由于本实施例中的上下料速度会比较快，为了能够在上下料完成后，快速的更换料槽，本实施例中作出进一步改进，还包括用于固定料槽1的活动托架11及承接台12，料槽是能够从活动托架中取出的，如果有多个料槽，则多个料槽排列整齐放入到该活动托架内，承接台12设置有沿板材排列方向的托架导杆13，活动托架11可在该托架导杆13上带动料槽1滑动。当然，为了防止活动托架11自动滑出，本实施例在承接台12上设置了锁合装置，该锁合装置包括旋转安装在承接台处的旋转杆，旋转杆前端设置回弯部14，回弯部14勾住该活动托架11。

[0031] 可以理解的是，本实施例中的板材上下料装置可以适合各种板材加工且需要上下料装置的加工机床，尤其是手机玻璃加工中心，能够帮助加工机床大幅提升加工效率。

[0032] 实施例2：

[0033] 本实施例中提供一种手机玻璃加工中心，如图2所示，包括上述实施例1中的板材上下料装置100，还包括位于加工台3上方的加工机头4，及用于承载加工机头4相对于加工台3在X、Y、Z轴方向上运动的第二驱动机构。本实施例中实际上加工机头和第二驱动机构共同构成一个加工机床，如此是将取放板材的机器人手臂与加工机床相结合，获得一个更加高效的加工设备，当然，这并不是简单的结合，而是将加工机床与板材上下料装置各部件相对应的结合。

[0034] 其中定义的X、Y、Z轴为笛卡尔坐标系，参考图2，X轴与横向相对应，Y轴与纵向相对

应，Z轴与竖向相对应。

[0035] 由于前述实施例1中上下料装置的改进结构，其应用在手机玻璃加工中心时，转动杆上安装有至少两个转动块，每个转动块下方对应一个料槽，每个料槽前方设有一个加工台，每个加工台上对应一个加工机头。转动块的上部固定在转动杆上，使得转动杆作为偏心旋转轴，以便于更加有效的操控。

[0036] 对于加工机头4，可以是雕铣机头、雕刻机头、磨铣机头或是切削机头，根据加工需要选择，本实施例中以手机玻璃的磨铣为例，该加工机头选择磨铣机头。对于驱动加工机头的驱动机构可以采用现有的机器人手臂，实现加工机头在X、Y、Z轴上的运动，而加工台(加工台)保持固定，但是这种驱动机构在空间占用上会较大，而且一旦加工台保持固定，对上下料的效率以及清洁加工台(加工台)都不方便，针对此种情形，本实施例对第二驱动机构做出改进。

[0037] 本实施例中第二驱动机构包括基座5，固定在基座5上的X轴向导轨51、Y轴向导轨52，X轴向导轨51上设有X轴向滑台53及X轴向驱动电机54，X轴向滑台53受到X轴向驱动电机54的驱动在X轴向导轨51上滑动，加工台(加工台)3设置在Y轴向导轨52上并受到一Y轴向驱动电机(图中未示出)驱动在该Y轴向导轨52上滑动，X轴向滑台53上设有Z轴向导轨(图中未示出)及Z轴向驱动电机55，加工机头4通过机头固定座41安装在该Z轴向导轨上，机头固定座41受到Z轴向驱动电机55的驱动在Z轴向导轨上滑动。可见，本实施例中加工台并非固定式的，而是由第二驱动机构的一个Y轴向驱动电机驱动着在Y轴上运动，使得加工头不需要在Y轴上运动即能够实现完整的磨铣动作，同时避免了与上下料装置的转动块在纵向上发生干扰。

[0038] 为了进一步达到板材放置于加工台上时的快速定位效果，本实施例中加工台为方形加工台，在方形加工台远离料槽的一侧的一角设有沿直角边向上凸起的直角定位块6，该直角定位块的直角设计与板材的直角相吻合，实现板材的快速定位，本实施例中所说的板材即为手机玻璃。

[0039] 为了提升加工质量，第二驱动机构通过机头固定座41固定该加工机头4，且加工机头4在板材排列方向上安装在机构固定座41靠近加工台3一侧的侧壁上，即加工机头4安装在机头固定座41的前侧壁上，在机头固定座41的下部设有开口朝向加工台3的清洁吹气杆7。进一步地，该清洁吹气杆7横向设置，且在前侧壁上开设一个一字长孔，使得吹气宽度与加工台宽度相匹配，具有更好的清洁效果。加工台在取得板材前，由清洁吹气杆吹气，清洁该加工台的台面，此时加工台可以配合的向后移动，以接近该清洁吹气杆的开口，获得进一步的清洁效果，此处也可以看出，加工台相对加工机头独立运动所获得的附加效果。

[0040] 本实施例中基座5和板材上下料装置均固定在机床床身9上，作为一个整体设备，便于一体搬运和安装。

[0041] 实施例3：

[0042] 本发明实施例中提供了一种手机玻璃加工方法，其基于上述实施例2中的手机玻璃加工中心作为硬件，提出一种能够大幅增加机床加工效率的加工方法。

[0043] 如图3所示，该加工方法包括如下步骤：

[0044] 1001：第二驱动机构驱动加工机头对板材加工时，第一驱动机构驱动转动机构通过转动块上的取放部取得料槽中的待加工板材；

[0045] 1002:加工机头完成对板材的加工,转动机构驱动转动块转动,使得转动块上取得该待加工板材的一面朝上,转动块上空载的一面朝下,第一驱动机构驱动转动机构通过转动块上空载的取放部取得已加工板材;

[0046] 1003:第一驱动机构驱动转动机构通过转动块旋转180°,将该待加工板材放置到加工台;

[0047] 1004:第一驱动机构驱动转动机构通过转动块转动,使得转动块上取得已加工板材的一面朝向料槽的已加工板材放置区,转动块上空载的一面朝向料槽中待加工板材放置区,第一驱动机构驱动转动机构通过转动块将已加工板材放入到料槽的已加工板材放置区;

[0048] 1005:转动块上空载的一面朝向料槽中待加工板材放置区移动设定的距离,继续执行1001步骤。

[0049] 对于初始位置设定、参数初始化以及预定参数写入、读取等基础性操作是本领域技术人员可以通过现有技术获知的,此处不再赘述。上述步骤1001～步骤1005均是本加工方法中的关键步骤和必须步骤,下面将具体介绍本加工方法的全部过程。

[0050] 1、取料加工过程

[0051] 加工中心开始工作,作为取换料机器人的上下料装置,第一驱动装置驱动转动机构在V轴向上移动至V+极限点;转动机构在U轴移动至U-极限点,即第一驱动机构驱动转动机构位于移动初始位置,使转动机构位于最高点且转动块位于料槽前侧的预留区的上方。

[0052] 转动机构驱动转动块在W轴旋转至0度位置(吸盘组件安装面与加工台垂直),转动块作为双面吸附台,其中一面定义为A面,另一面定位为B面,双面吸附台其中A面朝内(后方向)、B面朝外(前方向),定义此状态为机器人原点位置,即转动机构驱动转动块位于转动初始位置,使转动块的其中一面面向板材平面。此处对于AB面的定义只是为了便于理解技术方案,不能够因此限定本技术方案的保护范围。

[0053] 同时,第二驱动机构驱动机头固定座在Z轴向下移,清洁吹气杆靠近加工台表面,清洁吹气杆吹气,第二驱动机构驱动加工台在Y轴向后移动,加工台移动进行表面清洁。

[0054] 第一驱动机构驱动转动块(即第一驱动机构驱动转动上下移动或前后移动,从而带动转动块上下或前后移动)在V轴向下移动至指定位置,转动块在U轴稍微向U+方向(料槽后方方向)移动,吸盘组件吸取第一片毛坯玻璃(待加工板材)。第一驱动机构驱动转动块在V轴向上移动至V+限位点(最上方点),加工中心此时可以命令雾化喷头打开喷雾。第一驱动机构驱动转动块在U轴向U+移动至指定位置(加工台上方),转动机构驱动转动块在W轴逆时针旋转-90度带动偏心旋转轴,第一驱动机构驱动转动块在V轴向下V-方向移动,带动偏心旋转轴和转动块到加工台表面上方(毛坯玻璃离加工台表面约0.1mm～0.5mm),加工台上的直角定位块闭合,对毛坯玻璃定位,加工台真空吸附打开,对毛坯玻璃进行吸紧(第一驱动机构驱动转动块在V轴继续向下V-方向稍微移动,将毛坯玻璃向加工台上完全贴紧,完成放料)。第一驱动装置驱动转动块在V轴向上移动至V+极限点,(U轴移动到U-方向极限点,转动机构W旋转至0度位置),加工中心的加工机头磨铣加工开始。

[0055] 即,第一驱动机构驱动转动机构向下移动到第一预定位置使转动块位于板材水平中部,第一驱动机构驱动转动机构向料槽后侧方向移动第一预定长度,使得转动块所述一面上的取放部取到第一块板材,第一驱动机构驱动转动机构向上移动至第二预定位置使转

动机构位于最高点，转动机构驱动转动块逆时针转动90°，第一驱动机构驱动转动机构向料槽后侧方向移动第二预定长度至第三预定位置使转动块位于加工台上方，第一驱动机构驱动转动机构向下运动至第四预定位置使板材位于加工台上，加工台获取到该板材，第二驱动机构驱动加工机头对板材进行加工。

[0056] 2、换料过程

[0057] 板材开始加工，同时第一驱动机构驱动转动块在U轴移动至U-极限点，转动机构驱动转动块在W轴旋转至0度位置，转动块A面朝内、B面朝外。第一驱动机构驱动转动块在V轴向下V-方向移动至指定位置，转动块在U轴稍微向U+方向移动，吸盘组件吸取第二片毛坯玻璃，第一驱动机构驱动转动块在V轴向上移动至V+极限点，转动块在U轴向U+方向移动至指定位置(加工台上方，此时雾化喷头喷雾关闭)，此处对应步骤1001：第二驱动机构驱动加工机头对板材加工时，第一驱动机构驱动转动机构通过转动块上的取放部取得料槽中的待加工板材。

[0058] 转动机构驱动转动块在W轴顺时针旋转+90度带动偏心旋转轴(B面朝下并与加工台平行)。直到上一个板材加工完毕后，第二驱动机构驱动加工机头在Z轴向上，加工机头离开已加工板材，第一驱动机构驱动转动块在V轴V-方向向下，双面吸附台B面吸取加工完成品玻璃，加工台真空吸附关闭并破坏真空，此处对应步骤1002：加工机头完成对板材的加工，转动机构驱动转动块转动，使得转动块上取得该待加工板材的一面朝上，转动块上空载的一面朝下，第一驱动机构驱动转动机构通过转动块上空载的取放部取得已加工板材。

[0059] 第一驱动机构驱动转动块在V轴V+方向向上，转动机构驱动转动块在W轴顺时针旋转+180度(此时A面朝下并与加工台平行，同时，第二驱动机构驱动机头固定座在Z轴带动清洁吹气杆向下，对加工台进行表面清洁)。第一驱动机构驱动转动块在V轴V-方向向下，将位于A面上的第二片毛坯玻璃放置在加工台上，加工台直角定位块进行定位，加工台真空吸附打开，对第二片玻璃进行吸附夹紧；此处对应步骤1003：第一驱动机构驱动转动机构通过转动块旋转180°，将该待加工板材放置到加工台。

[0060] 3、插料过程

[0061] 第一驱动机构驱动转动块在V轴向上移动至V+极限点，转动机构驱动转动块在W轴顺时针旋转90度至0度位置，加工机头磨铣加工第二片玻璃开始。加工中心命雾化喷头打开喷雾，第一驱动机构驱动转动块在U轴U-方向移动至设定点，第一驱动机构驱动转动块在V轴V-方向向下，雾化喷头喷雾关闭。处于双面吸附台B面的完成品玻璃被插入料槽前方放置(料槽前方被设置为已加工板材放置区)；此处对应步骤1004：第一驱动机构驱动转动机构通过转动块转动，使得转动块上取得已加工板材的一面朝向料槽的已加工板材放置区，转动块上空载的一面朝向料槽中待加工板材放置区，第一驱动机构驱动转动机构通过转动块将已加工板材放入到料槽的已加工板材放置区。

[0062] 第一驱动机构驱动转动块在U轴稍向U+方向即拾取新的毛坯玻璃，如此循环加工，完成整过料架内全部玻璃加工；此处对应步骤1005：转动块上空载的一面朝向料槽中待加工板材放置区移动设定的距离，继续执行1001步骤。

[0063] 对于选择结束操作还是选择继续执行1001步骤，则需要判断料槽内的待加工板材是否取完，可设定一个计数值N，即总的待加工板材数，每完成一次取待加工板材的步骤就对N的赋值加1(赋值动作可以设置在步骤1001至1004中任意一个步骤中)，直到N的数值被

赋为料槽的待加工板材数量存储上限，即表示料槽内待加工板材取完毕，可以选择结束操作，否则转动块上空载的一面朝向料槽中待加工板材放置区移动设定的距离，继续执行1001步骤。

[0064] 4、料架的更换

[0065] 整盘料槽内的玻璃全部加工完毕后，系统控制器发出料架更换信号。料槽锁合装置打开，人工或自动化机器人可将活动托架及其之上的料槽从托架导杆上取下，将装有毛坯的整盘料槽装入托架导杆上，料槽锁合装置锁紧，进行下一个循环的自动化加工。

[0066] 对于料槽锁合装置的控制可以增加一个控制电机，由控制电机驱动锁合装置的旋转轴转动。当然料槽锁合装置的控制也可以采用一气动或液压旋转压紧气缸，此类气缸能够同时完成90°旋转和轴向伸缩，使锁合装置的回弯部不会与活动托架之间发生摩擦，实现回弯部的顺利快速转动以打开或关闭活动托架。

[0067] 上述实施例中的加工方法能够实现加工机头加工板材时，取放部同时取料，并在加工机头完成板材加工时，取放部用空载的一面将已完成板材从加工台取走，并将另一面上的待加工板材放置到加工台上，而且取放部在将已加工板材放回料槽时，能够移动最小的距离取到下一个待加工板材，板材取放效率、换料效率及加工效率都获得大幅提升。

[0068] 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成，该程序可以存储于一计算机可读存储介质中，存储介质可以包括：只读存储器(ROM，Read Only Memory)、随机存取存储器(RAM，Random Access Memory)、磁盘或光盘等。

[0069] 以上对本发明实施例所提供的一种板材上下料装置、手机玻璃加工中心及加工方法进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的核心思想；同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想和方法，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上所述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

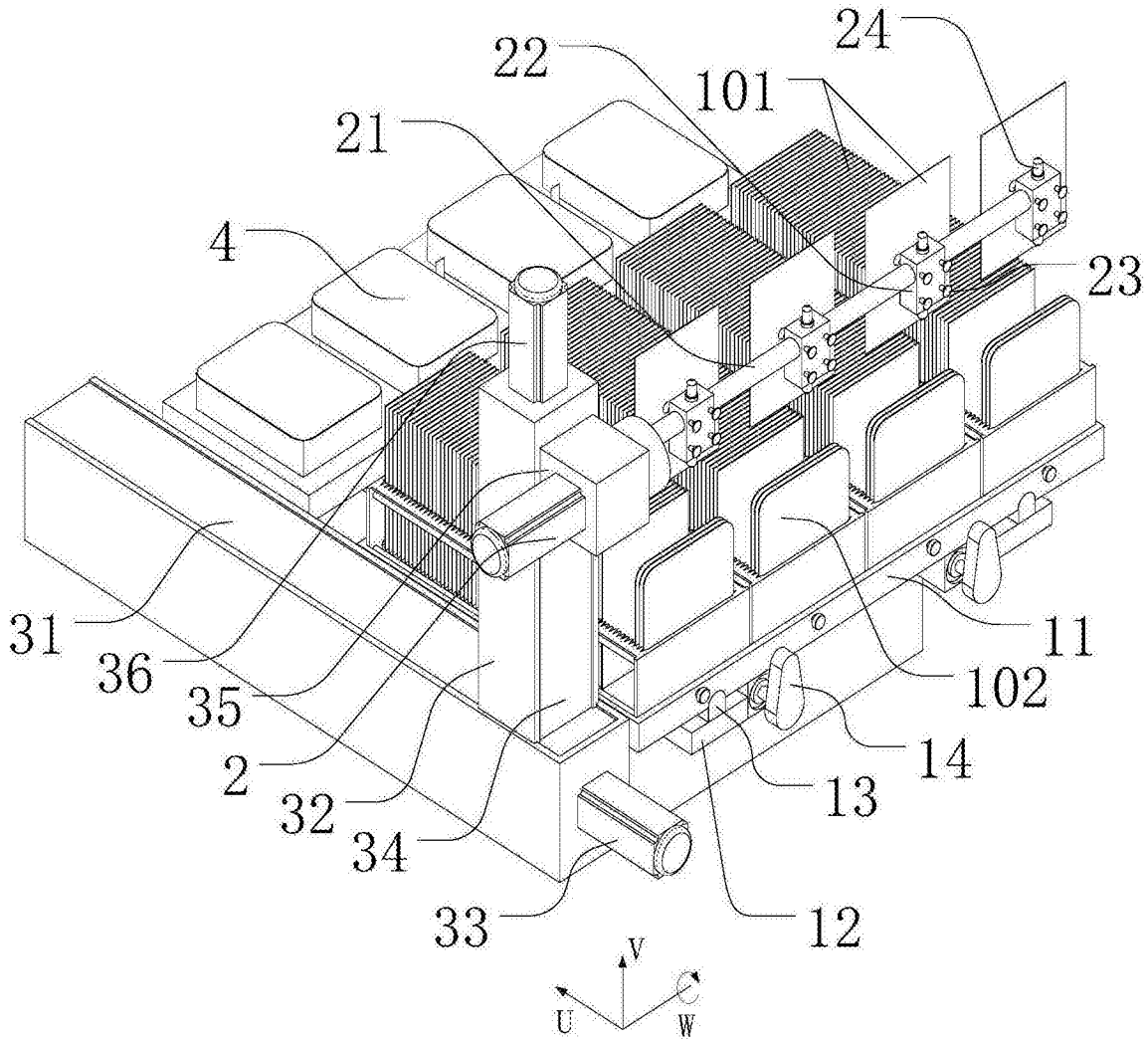


图1

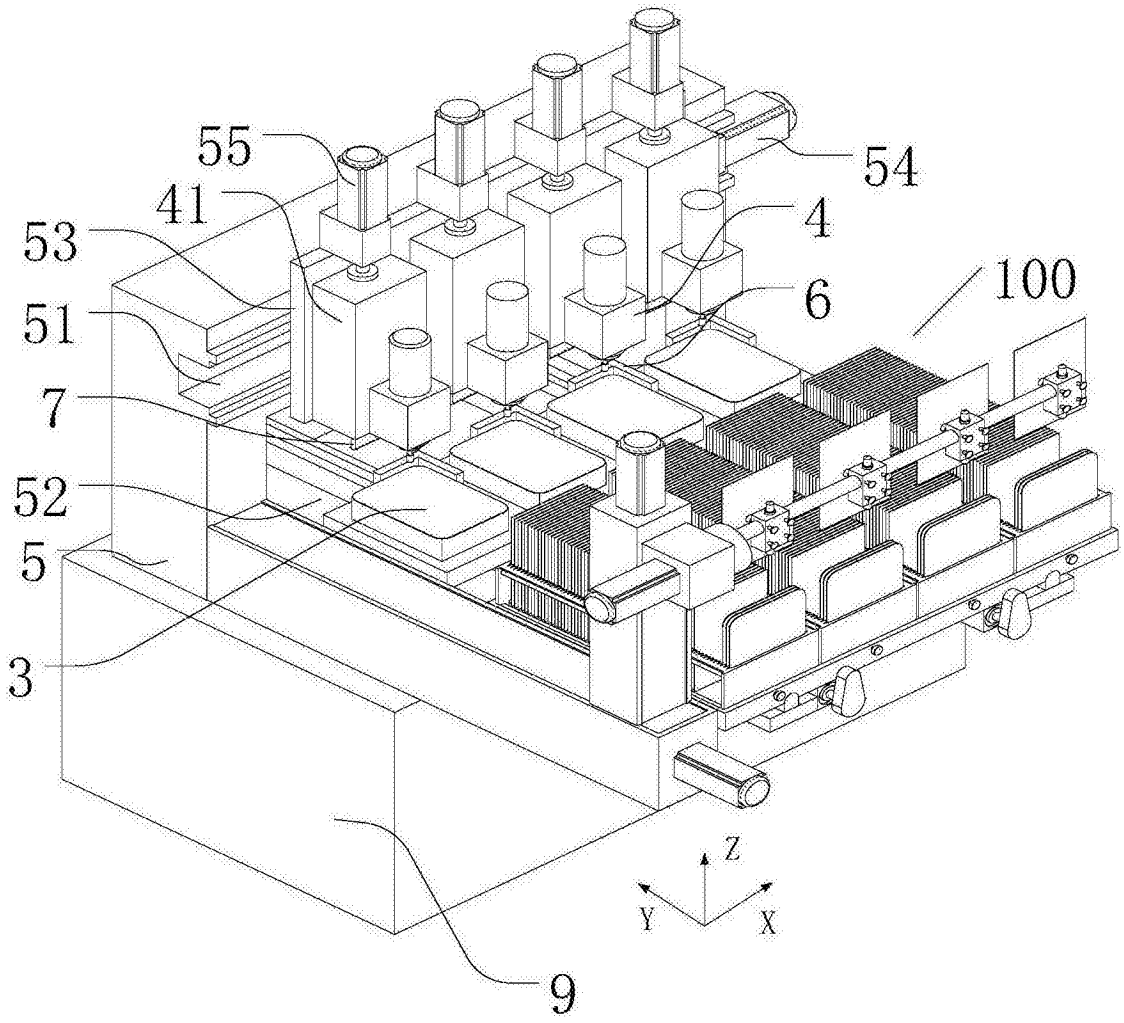


图2

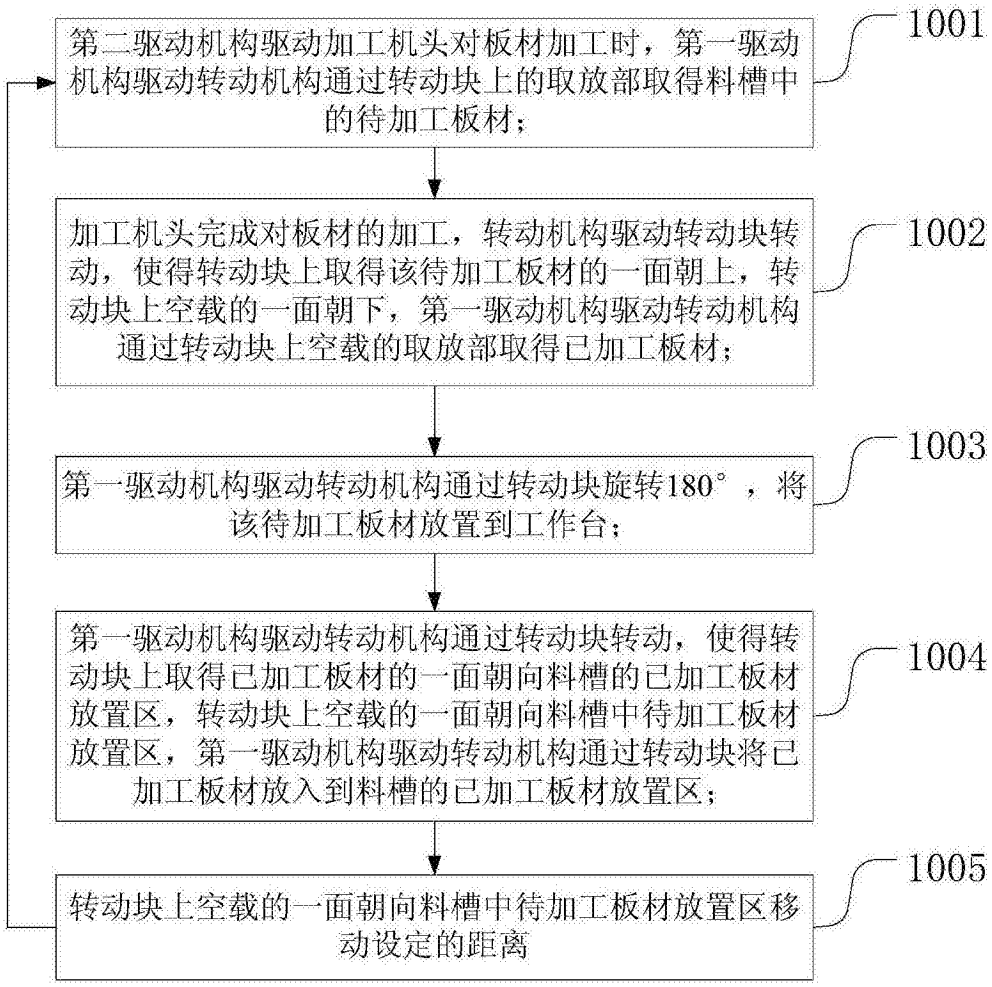

第二驱动机构驱动加工机头对板材加工时，第一驱动机构驱动转动机构通过转动块上的取放部取得料槽中的待加工板材；
1001
加工机头完成对板材的加工，转动机构驱动转动块转动，使得转动块上取得该待加工板材的一面朝上，转动块上空载的一面朝下，第一驱动机构驱动转动机构通过转动块上空载的取放部取得已加工板材；
1002
第一驱动机构驱动转动机构通过转动块旋转180°，将该待加工板材放置到工作台；
1003
第一驱动机构驱动转动机构通过转动块转动，使得转动块上取得已加工板材的一面朝向料槽的已加工板材放置区，转动块上空载的一面朝向料槽中待加工板材放置区，第一驱动机构驱动转动机构通过转动块将已加工板材放入到料槽的已加工板材放置区；
1004
转动块上空载的一面朝向料槽中待加工板材放置区移动设定的距离
1005

图3