



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103707167 B

(45)授权公告日 2017.02.01

(21)申请号 201310714473.3

(22)申请日 2013.12.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103707167 A

(43)申请公布日 2014.04.09

(73)专利权人 上海日进机床有限公司

地址 201601 上海市松江区泗泾镇九干路
1358号

(72)发明人 卢建伟

(51)Int.Cl.

B24B 27/06(2006.01)

B24B 5/48(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

B24B 55/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 201659470 U,2010.12.01,说明书第3页
第41-44,46段,第4页第46,48段,第5页第59段、
附图1-3.

CN 103394927 A,2013.11.20,说明书第3页
第30-35段、附图2.

CN 102689263 A,2012.09.26,说明书第2-3
页第27段第1-12行,第3-4页第31段、附图1.

CN 201998014 U,2011.10.05,全文.

CN 203622152 U,2014.06.04,权利要求1-
10.

KR 10-2008-0101261 A,2008.11.21,全文.

WO 92/00831 A1,1992.01.23,全文.

审查员 葛向兵

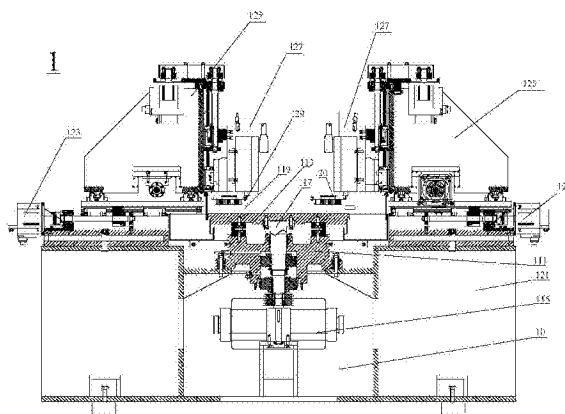
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

用于显示设备中的玻璃面板加工机

(57)摘要

本发明提供一种用于显示设备中的玻璃面板加工机,包括机架、旋转式工作台组件、以及双加工工位组件,旋转式工作台组件可装载多个玻璃面板并具有用于将玻璃面板转换到不同加工工位以进行加工的旋转功能,双加工工位组件能同时工作且可对位于不同加工工位处旋转式工作台组件所承载的不同玻璃面板进行工位加工,整个加工操作简单,省时省力且效率高效。



1. 一种用于显示设备中的玻璃面板加工机,其特征在于,
机架,具有工件装卸料区和工件加工区;
设于所述机架上的旋转式工作台组件,包括:
工作台轴座,具有第一齿盘;
工作台,具有与所述工作台轴座的所述第一齿盘对应的第二齿盘以及用于承载待加工的玻璃面板的多个承载台面;所述承载台面上设有用于吸附所述玻璃面板的吸附组件,包括:设于所述承载台面的吸附孔以及与所述吸附孔相连的抽真空设备;
旋转气缸,通过转轴升降和旋转所述工作台;在所述工作台的旋转下带动多个所述承载台面各自所承载的所述玻璃面板在所述工件装卸料区和所述工件加工区之间转换;
设于所述机架上且受伺服电机控制的双加工工位组件,所述双加工工位组件能同时工作且用于分别对应处于所述工件加工区内的不同的所述承载台面上所各自承载的所述玻璃面板以执行相应的工位加工;每一个加工工位组件包括:
工位底座;
伺服电机,设于所述工位底座;
由所述伺服电机控制而活动设于所述工位底座上的工位台;
由所述伺服电机控制而活动设于所述工位台上的磨头座;
设于所述磨头座上、与所述工作台中处于所述工件加工区内的所述承载台面所承载的玻璃面板对应的加工磨头;
定位组件,用于定位所述玻璃面板;所述定位组件包括:
设置于所述承载台面的定位标识;
架设于所述工作台之上且正对于所述承载台面的所述定位标识、用于摄取所述承载台面所承载的玻璃面板与所述定位标识的定位图像的CCD工业相机;
设于所述机架、用于显示所述CCD工业相机所摄取的定位图像的显示屏幕。
2. 根据权利要求1所述的用于显示设备中的玻璃面板加工机,其特征在于,所述工作台上设有三个承载台面,三个所述承载台面分别位于所述工作台的边缘且任意相邻两个所述承载台面之间的相位差为 120° ;在三个所述承载台面中,一个所述承载台面位于所述工件装卸料区,另外两个所述承载台面位于所述工件加工区。
3. 根据权利要求2所述的用于显示设备中的玻璃面板加工机,其特征在于,所述工作台为圆盘状,采用顺时针旋转方式或逆时针旋转方式;在每一次旋转动作中,利用所述旋转气缸通过转轴升起所述工作台并使得所述工作台旋转 120° ,再利用所述旋转气缸通过转轴下降所述工作台使得所述工作台的第二齿盘与所述工作台轴座的第一齿盘对应啮合。
4. 根据权利要求1所述的用于显示设备中的玻璃面板加工机,其特征在于,还包括用于罩盖于所述旋转式工作台组件和所述双加工工位组件的保护罩以及开设于所述保护罩、与所述装卸料区对应的安全门。
5. 根据权利要求1或4所述的用于显示设备中的玻璃面板加工机,其特征在于,在所述工件加工区和所述装卸料区之间还设有隔离板。
6. 根据权利要求1所述的用于显示设备中的玻璃面板加工机,其特征在于,所述磨头为金刚石砂轮刀头。
7. 根据权利要求1所述的用于显示设备中的玻璃面板加工机,其特征在于,所述工位台

相对所述工位底座作前后移动和/或左右移动,所述磨头座相对所述工位底座作上下移动。

8. 根据权利要求1所述的用于显示设备中的玻璃面板加工机,其特征在于,所述玻璃面板为由多个玻璃盖板构成的玻璃盖板叠片。

用于显示设备中的玻璃面板加工机

技术领域

[0001] 本发明涉及玻璃制造领域,特别是涉及一种应用于显示设备中的玻璃面板加工机。

背景技术

[0002] 随着触摸屏技术的迅速发展,触摸屏已经广泛地应用到各行业的各类数据信息处理设备,例如:智能手机、平板电脑、车载导航仪、ATM机、票务贩售机、医院或银行等公共场所的叫号机、新闻媒体或广告商等使用的各种大屏幕演示设备等,触摸屏已经成为我们生活中必不可少的一部分。以手机为例,随着手机市场的不断发展,手机在数据业务方面超过了常规的语音业务,也就是智能手机已占据了主导地位。随着这几年智能手机的推陈出新,手机屏幕的尺寸则越做越大,手机的屏幕已基本覆盖整个机身。手机超大屏幕能带来许多好处,例如:可更大可现实面积,显示效果越逼真,特别适合于游戏交互、视频体验、地图导航等,因此,这类大屏智能手机深受大众追捧。

[0003] 一般而言,触摸屏主要包括LCD显示模组、触摸屏模组、以及玻璃盖板,其中,玻璃盖板(cover lens)是触摸屏最外层的保护件,对性能要求非常高,需要具备高透过率、抗划伤、抗冲击、高韧性、低密度、轻便性等特点。

[0004] 目前的玻璃盖板的加工主要采用机械加工方法,其流程大致如下:刀轮切割开料-CNC磨边成型-钻孔-平磨-化学强化-丝印边框,其中,在刀轮切割开料工艺中,是使用刀轮玻璃切割机将玻璃切割为与所需成品屏幕尺寸对应的小片。一般而言,玻璃盖板多采用1mm以下甚至是0.7mm左右的超薄玻璃,比较脆弱。因此,在玻璃盖板的加工工艺中,都是预先将多片(几片、数十片)玻璃盖板叠合在一起之后再进行的。

[0005] 针对玻璃盖板的钻孔工艺,多采用专用的钻孔设备,该钻孔设备包括工作台、钻头、以及相应的驱动控制电路。在应用时,将待加工的玻璃盖板置于工作台上,开动机器,利用驱动控制电路控制钻头对准玻璃盖板的钻孔位置以对工作台上的玻璃盖板进行钻孔,完成预定的钻孔后,再将钻孔后的玻璃盖板从工作台卸下并再在工作台上装载新的代加工的玻璃盖板,进行新的玻璃盖板钻孔操作。在现有技术中,钻孔设备为单钻头配置,单次只能进行一个玻璃盖板的操作,操作繁杂且费时费力,效率低下。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种用于显示设备中的玻璃面板加工机,以解决现有技术中针对玻璃面板加工时操作繁杂且费时费力,效率低下等问题。

[0007] 为解决上述问题及其他问题,本发明提供一种用于显示设备中的玻璃面板加工机,包括:机架,具有工件装卸料区和工件加工区;设于所述机架上的旋转式工作台组件,包括:工作台轴座,具有第一齿盘;工作台,具有与所述工作台轴座的所述第一齿盘对应的第二齿盘以及用于承载待加工的玻璃面板的多个承载台面;旋转气缸,通过转轴升降和旋转所述工作台;在所述工作台的旋转下带动多个所述承载台面各自所承载的所述玻璃面板在

所述工件装卸料区和所述工件加工区之间转换;设于所述机架上且受伺服电机控制的双加工工位组件,所述双加工工位组件能同时工作且用于分别对应处于所述工件加工区内的不同的所述承载台面上所各自承载的所述玻璃面板以执行相应的工位加工;每一个加工工位组件包括:工位底座;伺服电机,设于所述工位底座;由所述伺服电机控制而活动设于所述工位底座上的工位台;由所述伺服电机控制而活动设于所述工位台上的磨头座;设于所述磨头座上、与所述工作台处于所述工件加工区内的所述承载台面所承载的玻璃面板对应的加工磨头。

[0008] 可选地,所述工作台上设有三个承载台面,三个所述承载台面分别位于所述工作台的边缘且任意相邻两个所述承载台面之间的相位差为 120° ;在三个所述承载台面中,一个所述承载台面位于所述工件装卸料区,另外两个所述承载台面位于所述工件加工区。

[0009] 可选地,所述工作台为圆盘状,采用顺时针旋转方式或逆时针旋转方式;在每一次旋转动作中,利用所述旋转气缸通过转轴升起所述工作台并使得所述工作台旋转 120° ,再利用所述旋转气缸通过转轴下降所述工作台使得所述工作台的第二齿盘与所述工作台轴座的第一齿盘对应啮合。

[0010] 可选地,所述用于显示设备中的玻璃面板加工机还包括用于吸附所述玻璃面板的吸附组件,包括:设于所述承载台面的吸附孔以及与所述吸附孔相连的抽真空设备。

[0011] 可选地,所述用于显示设备中的玻璃面板加工机还包括用于罩盖于所述旋转式工作台组件和所述双加工工位组件的保护罩以及开设于所述保护罩、与所述装卸料区对应的安全门。

[0012] 可选地,在所述工件加工区和所述装卸料区之间还设有隔离板。

[0013] 可选地,所述磨头为金刚石砂轮刀头。

[0014] 可选地,所述用于显示设备中的玻璃面板加工机还包括用于定位所述玻璃面板的定位组件,包括:设置于所述承载台面的定位标识;架设于所述工作台之上且正对于所述承载台面的所述定位标识、用于摄取所述承载台面所承载的玻璃面板与所述定位标识的定位图像的CCD工业相机;以及设于所述机架、用于显示所述CCD工业相机所摄取的定位图像的显示屏幕。

[0015] 可选地,所述工位台相对所述工位底座作前后移动和/或左右移动,所述磨头座相对所述工位底座作上下移动。

[0016] 可选地,所述玻璃面板为由多个玻璃盖板构成的玻璃盖板叠片。

[0017] 本发明用于显示设备中的玻璃面板加工机,包括机架、旋转式工作台组件、以及双加工工位组件,旋转式工作台组件可装载多个玻璃面板并具有用于将玻璃面板转换到不同加工工位以进行加工的旋转功能,双加工工位组件能同时工作且可对位于不同加工工位处旋转式工作台组件所承载的不同玻璃面板进行工位加工,整个加工操作简单,省时省力且效率高效。

附图说明

[0018] 图1为本发明用于显示设备中的玻璃面板加工机的整体架构图。

[0019] 图2为图1中用于显示设备中的玻璃面板加工机的俯视图。

[0020] 图3为图1中标识A和A'的局部放大图。

[0021] 图4为图3的俯视图。

[0022] 图5为图4中标识C的截面示意图。

[0023] 图6为图2中其中一个承载台面装载玻璃面板的局部示意图。

具体实施方式

[0024] 请参阅图1和图2,显示了本发明用于显示设备中的玻璃面板加工机在一个实施方式中的结构示意图,其中,图1为本发明用于显示设备中的玻璃面板加工机的整体架构图,图2为图1中用于显示设备中的玻璃面板加工机的俯视图。需说明的是,本发明中用于显示设备中的玻璃面板加工机主要是用于对玻璃面板进行相应的加工,这里的玻璃面板实际由多个玻璃盖板构成的玻璃盖板叠片。玻璃盖板,作为显示设备(例如手机、平板电脑等电子产品的显示屏幕)的保护件覆盖于显示设备的最外层,其具备高透过率、抗划伤、抗冲击、高韧性、低密度、轻便性等特点。一般而言,玻璃盖板多采用1mm以下甚至是0.7mm左右的超薄玻璃,比较脆弱,不利于加工。因此,在玻璃盖板的加工工艺中,都是预先将多片(几片、数十片)玻璃盖板叠合在一起形成玻璃盖板叠片。本发明用于显示设备中的玻璃面板加工机可对玻璃面板20实现诸如切边、打磨、打孔等工位加工,可适用的玻璃面板20的最大尺寸可以达到200mm×100mm。

[0025] 如图1所示,所述用于显示设备中的玻璃面板加工机1包括:机架10、设于机架10上的旋转式工作台组件以及双加工工位组件。

[0026] 以下结合图1和图2,对上述各个元部件进行详细说明。

[0027] 机架10,作为用于显示设备中的玻璃面板加工机1的主体框架。在本实施例中,机架10的中央区域与旋转式工作台组件相对应,并划分为工件装卸料区和工件加工区。

[0028] 旋转式工作台组件设于所述机架10的中央区域,包括:工作台轴座111、工作台113、以及旋转气缸115。工作台轴座111位于所述机架10的底部,工作台113设于工作台轴座111之上且与工作轴承相互啮合。具体地,工作台轴座111的顶端设有多个第一齿盘,工作台113的底部设有与工作台轴座111的第一齿盘相对应的多个第二齿盘,在本实施例中,工作台113的底部的中央还设有一转轴117,所述转轴117是与一旋转气缸115相连并受其控制,所述旋转气缸115是设置于机架内、工作台轴座111的下方,利用旋转气缸115和转轴117,可驱动工作台113升降和旋转。实践证明,工作台113的台面旋转精度可达±3um的范围之内。请继续参阅图3至图5,其中,图3为图1中标识A和A'的局部放大图(图3中的B和B'为工作台113的第二齿盘与工作台轴座111上的第一齿盘对应啮合的示意图),图4为图3的俯视图,图5为图4中标识C的截面示意图。结合图3和图5,工作台轴座111的顶端设有第一齿盘112,工作台113的底部设有第二齿盘114,当工作台113定位于其下的工作台轴座111时,工作台的第二齿盘114与工作台轴座111上的第一齿盘112对应啮合。更佳地,在本实施例中,第一齿盘112中设有呈梯形台结构的第一凸起端齿112a,而第二齿盘114中设有呈倒梯形台结构的第二凸起端齿114a,当工作台113中的第二齿盘114与工作台轴座111中的第一齿盘112啮合时,第二齿盘114中的任一个第二凸起端齿114a均被第一齿盘112中相邻两个第一凸起端齿112a卡制于它们之间的卡位内(也可以说,当工作台113中的第二齿盘114与工作台轴座111中的第一齿盘112啮合时,第一齿盘112中的任一个第一凸起端齿112a均被第二齿盘114中相邻两个第二凸起端齿114a卡制于它们之间的卡位内)。由于第一齿盘112中的第一凸起端

齿112a呈梯形台结构,而第二齿盘114中的第二凸起端齿114a呈倒梯形台结构,进一步地,我们可以根据工作台113的台面旋转精度而对梯形台结构或倒梯形台结构中腰的倾斜度进行设计,这样,即使在当工作台113的台面旋转出现偏差时(工作台113的台面旋转精度可达 $\pm 3\mu\text{m}$ 的范围之内)的情况下,工作台113的第二齿盘114中的第二凸起端齿114a可自动滑移至工作台轴座112的第一齿盘112中相邻两个第一凸起端齿112a之间的卡位内,从而仍能确保工作台113中的第二齿盘114准确地与工作台轴座111中的第一齿盘112啮合并实现 120° 的精准旋转。

[0029] 进一步地,工作台113的正台面上布设有用于承载待加工的玻璃面板20的多个承载台面119。如前所述,利用旋转气缸115和转轴117,可驱动工作台113升降和旋转。因此,在工作台113被驱动而旋转下会带动多个承载台面各自所承载的玻璃面板20在所述工件装卸料区和所述工件加工区之间转换。具体地,在本实施例中,工作台113为圆盘状,工作台113上设有三个承载台面119a、119b、119c,三个承载台面119a、119b、119c分别位于工作台113的边缘,优选地,三个承载台面119a、119b、119c等角度平均分布于工作台113的边缘,即,任意相邻两个承载台面之间的相位差为 120° 。另外,工作台113可以在旋转气缸115作用下采用顺时针旋转方式或逆时针旋转方式,且,工作台113在每一次旋转动作中旋转 120° 。更进一步地,如前所述,在本发明中,划分了工件装卸料区和工件加工区,对于三个承载台面119a、119b、119c而言,其中的一个承载台面119a位于所述工件装卸料区,另外两个承载台面119b、119c位于所述工件加工区,位于所述工件装卸料区的承载台面119a用于装载新的待加工的玻璃面板20或者卸载已完成加工的玻璃面板20,位于所述工件加工区的承载台面119b、119c则用于将承载的玻璃面板执行相应的工位加工。在这里,我们假设所述工件加工区还细化为另一个加工工位,分别称为第一加工工位和第二加工工位,在所述第一加工工位和所述第二加工工位上可以执行相同/相似的工位加工也可以执行不同的工位加工。这样的话,当工作台113在旋转气缸115作用下进行一次旋转动作时旋转 120° ,这三个承载台面119a、119b、119c所承载的玻璃面板20就发生转换,具体地,原先位于所述工件装卸料区的承载台面119a则转至所述工件加工区的第一加工工位以对刚装载上的新的待加工的玻璃面板20执行相应的第一工位加工,原先位于所述工件加工区的第一加工工位处执行第一工位加工的承载台面119b则转至所述工件加工区的第二加工工位以执行相应的第二工位加工,原先位于所述工件加工区的第二加工工位处执行第二工位加工的承载台面119c则转至所述工件装卸料区以将完成第二工位加工的玻璃面板20卸载并装载上新的待加工的玻璃面板。由上可知,提供了具有旋转功能的旋转式工作台组件,其中,工作台113上配置了多个承载台面119用于装载多个玻璃面板20以进行相应的工位加工,可提高玻璃面板20的加工效率。

[0030] 为实现玻璃面板20在承载台面119具有良好的装载效果,优选地,本发明的用于显示设备中的玻璃面板加工机还配置有用于定位所述玻璃面板的定位组件以及用于吸附所述玻璃面板的吸附组件。

[0031] 针对所述定位组件,在本实施例中,进一步包括:设置于承载台面119上的定位标识,架设于工作台113之上且正对于承载台面119的所述定位标识的CCD工业相机,以及设于所述机架、用于显示所述CCD工业相机所摄取的定位图像的显示屏幕。利用所述定位组件即可实现玻璃面板20装载于承载台面119上后的精准定位。以下对所述定位组件的工作原理

进行说明:在定位时,首先,将玻璃面板20放置于承载台面119,由所述显示屏显示玻璃面板20在承载台面119的放置位置;人工调整玻璃面板20的位置,并通过所述显示屏查看玻璃面板20在承载台面119上实时的调整位置;通过调整玻璃面板20的位置直至通过显示屏查看到玻璃面板20恰好与承载台面119上的定位标识相对应,则可完成玻璃面板20在承载台面119上的定位。对于上述的定位标识,可以采用多种形式,例如,如图6所示,定位标识116可以是呈对角设置的两个十字标识,其中,在一种定位方式中,两个十字标识中的十字交叉点即与作为需定位的玻璃面板20的两个对角的顶点相对应,而在另一种定位方式中,任一个十字标识中的十字线即与作为需定位的玻璃面板20的那一个对角的边线相对应。CCD工业相机则根据实际需要而有不同的参数,例如,采用的像素可以是百万级别(例如2百万像素、3百万像素、5百万像素等)或千万级别的。利用上述定位组件,可实现玻璃面板20在承载台面119上的超精准定位,后续即需要借助所述吸附组件将定位好的玻璃面板20吸附于承载台面119以确保玻璃面板20在后续工位加工中不产生偏移。

[0032] 针对所述吸附组件,在本实施例中,如图6所示,进一步包括:设于承载台面119的吸附孔118以及与吸附孔118相连的抽真空设备(未在图式中予以显示),吸附孔118均匀布设于承载台面119,吸附孔118的数量、孔径以及布设方式可根据所需吸附的玻璃面板20的特性(例如:形状、尺寸)及其加工技术要求而作不同的设计。在将玻璃面板20放置于承载台面119且完成定位后,即可利用所述吸附组件中的抽真空设备进行抽真空,从而使得由吸附孔118将其上的玻璃面板20稳固地吸附住,可确保在玻璃面板20在整个工位加工过程中始终位置固定不发生偏移,确保了工位加工的精准性,后续,在完成工位加工且承载台面119重新转换到所述加工装载区准备卸载玻璃面板20时,再由所述抽真空设备执行放气,解除玻璃面板20与吸附孔118之间的吸附关系,从而可轻松地将玻璃面板20从承载台面119上卸下。由上可知,利用所述吸附组件,可完成玻璃面板20在承载台面119的装卸,整个过程操作简便、稳定效果良好。

[0033] 双加工工位组件设于机架10上,采用了数控操作系统。在本发明中,所述双加工工位组件中包括两个加工工位组件12(在图2中分别标示为12a、12b),它们同时工作且用于分别对应处于所述工件加工区内的不同承载台面119上所各自承载的玻璃面板20以执行相应的工位加工。由于所述加工工位组件是用于对所述工件加工区内处于不同加工工位的承载台面119所承载的玻璃面板20执行相应的工位加工,因此,所述双加工工位组件中的两个加工工位组件是配置在工作台的旁侧且对应于所述工件加工区内的两个不同加工工位。在本实施例中,任一个加工工位组件12均包括:工位底座121、伺服电机123、工位台125、磨头座127、以及加工磨头129。工位底座121用于作为加工工位组件的主体架构,起到承重的作用。伺服电机123,设于工位底座121。工位台125受伺服电机123控制而活动设于工位底座121上。磨头座127受由伺服电机123控制而活动设于工位台125上。加工磨头129设于磨头座127上并与工作台113中处于所述工件加工区内的承载台面119所承载的玻璃面板20对应。加工磨头129可根据玻璃面板20的工位加工要求(例如:切边角、打孔尺寸及深度)而选用直径为 $\Phi 1\text{mm}$ 至 $\Phi 4\text{mm}$ 的金刚石砂轮刀头。具体地:工位台125相对工位底座121能实现前后移动和左右移动,而磨头座127相对工位底座121能实现上下移动。通过上述工作台113的和磨头座127的相对移动,可实现磨头座127上的加工磨头129的全方位移动。优选地,工位台125相对工位底座121前后移动范围可达200mm,工位台125相对工位底座121左右移动范围可达

150mm,磨头座127相对工位底座121上下移动范围可达150mm,具有全方位移动且移动范围大的优点。由上可以看出:所述双加工工位组件中的两个加工工位组件12可以同时对待位于所述工件加工区内的两个承载台面119上承载的不同的玻璃面板20执行相同和不同的工位加工,提供了加工效率。另外,工位加工可具体包括但不限于:切边、打磨、打孔,利用所述加工工位组件12,切边的断面品质优,切割的粗糙度的上限达到 $Ra=1.6\mu m$,切边的边角圆整过渡光滑,切割精度高,误差不超过 $\pm 0.02mm$ 。

[0034] 还需补充的是,鉴于安全考虑,在本实施例中,一方面,本发明的用于显示设备中的玻璃面板加工机1配置有用于罩盖于所述旋转式工作台组件和所述双加工工位组件的保护罩(未在图式中予以显示)以及开设于所述保护罩、与所述装卸料区对应的安全门(未在图式中予以显示)。另一方面,本发明的用于显示设备中的玻璃面板加工机1在所述工件加工区和所述装卸料区之间还设有隔离板。

[0035] 以下针对本发明的用于显示设备中的玻璃面板加工机1在实际中的应用进行详细说明。

[0036] 需合先声明的是,在该应用中,假设玻璃面板20为移动终端(例如:手机、平板电脑)的玻璃盖板,在玻璃盖板上需开设有例如主控按键孔和听筒孔。特别地,玻璃面板20是由10片玻璃盖板所玻璃盖板叠合(例如利用黏胶和双面胶等)在一起形成玻璃盖板叠片。

[0037] 以下就针对玻璃面板20分别执行包括主控按键孔开孔和听筒孔开孔在内的两个工位加工的工作情形进行说明:1)、打开对应于所述装卸料区的安全门,将待加工的玻璃面板放置于对应于所述装卸料区的承载台面119a上;打开CCD工业相机,由CCD工业相机摄取包含有玻璃面板在承载台面上的定位图像,人工调整玻璃面板20的位置并通过显示屏幕查看玻璃面板20在承载台面119a上实时的调整位置,直至玻璃面板20恰好与承载台面119a上的定位标识相对应,完成玻璃面板20在承载台面119a上的定位;利用所述吸附组件中的抽真空设备进行抽真空,从而使得由吸附孔将其上的玻璃面板稳固地吸附住。2)、开启所述装卸料区和所述工件加工区之间的隔板(即,隔板抬升),利用旋转气缸115和转轴117驱动工作台113升降及旋转,包括:先将工作台113升起6mm,再将工作台113旋转 120° ,使得承载台面119a由所述工件装卸料区旋转至所述工件加工区的第一工件工位,最后将工作台113下降使得工作台的第二齿盘114与工作台轴座111的第一齿盘112啮合实现定位,关闭所述装卸料区和所述工件加工区之间的隔板(即,隔板下降),准备工作完成。3)与所述工件加工区中的第一个加工工位的加工工位组件12a用于对承载台面119a上的玻璃面板20进行第一道工位加工(例如:主控按键孔的开孔),利用所述加工磨头前后左右上下移动,完成第一道工位加工。另外,在进行工位加工的同时,还执行了玻璃面板20在承载台面119b上的装载,包括:将待加工的玻璃面板放置于对应于所述装卸料区的承载台面119b上;打开CCD工业相机,由CCD工业相机摄取包含有玻璃面板在承载台面上的定位图像,人工调整玻璃面板20的位置并通过显示屏幕查看玻璃面板20在承载台面119b上实时的调整位置,直至玻璃面板20恰好与承载台面119b上的定位标识相对应,完成玻璃面板20在承载台面119b上的定位;利用所述吸附组件中的抽真空设备进行抽真空,从而使得由吸附孔将其上的玻璃面板稳固地吸附住。4)、开启所述装卸料区和所述工件加工区之间的隔板(即,隔板抬升),利用旋转气缸115和转轴117驱动工作台113升降及旋转,包括:先将工作台113升起6mm,再将工作台113旋转 120° ,使得承载台面119a由所述工件加工区的第一工件工位旋转至所述工件加工区的

第二工件工位以及承载台面119b由所述工件装卸料区旋转至所述工件加工区的第一工件工位,最后将工作台113下降使得工作台的第二齿盘114与工作台轴座111的第一齿盘112啮合实现定位,关闭所述装卸料区和所述工件加工区之间的隔板(即,隔板下降),准备工作完成。5)双加工工位组件中的两个加工工位组件12a、12b同时工作,其中,与所述工件加工区中的第二个加工工位的加工工位组件12b用于对承载台面119a上的玻璃面板进行第二道工位加工(例如:听筒孔的开孔),与所述工件加工区中的第一个加工工位的加工工位组件12a用于对承载台面119b上的玻璃面板进行第一道工位加工(例如:主控按键孔的开孔)。另外,在进行工位加工的同时,还执行了玻璃面板20在承载台面119c上的装载,包括:将待加工的玻璃面板放置于对应于所述装卸料区的承载台面119c上;打开CCD工业相机,由CCD工业相机摄取包含有玻璃面板在承载台面上的定位图像,人工调整玻璃面板20的位置并通过显示屏查看玻璃面板20在承载台面119c上实时的调整位置,直至玻璃面板20恰好与承载台面119c上的定位标识相对应,完成玻璃面板20在承载台面119c上的定位;利用所述吸附组件中的抽真空设备进行抽真空,从而使得由吸附孔将其上的玻璃面板稳固地吸附住。6)开启所述装卸料区和所述工件加工区之间的隔板(即,隔板抬升),利用旋转气缸115和转轴117驱动工作台113升降及旋转,包括:先将工作台113升起6mm,再将工作台113旋转120°,使得承载台面119a由所述工件加工区的第二工件工位旋转至所述工件装卸料区、承载台面119b由所述工件加工区的第一工件工位旋转至所述工件加工区的第二工件工位以及承载台面119c由所述工件装卸料区旋转至所述工件加工区的第一工件工位,最后将工作台113下降使得工作台的第二齿盘114与工作台轴座111的第一齿盘112啮合实现定位,关闭所述装卸料区和所述工件加工区之间的隔板(即,隔板下降),准备工作完成。7)、双加工工位组件中的两个加工工位组件12a、12b同时工作,其中,与所述工件加工区中的第二个加工工位的加工工位组件12b用于对承载台面119b上的玻璃面板进行第二道工位加工(例如:听筒孔的开孔),与所述工件加工区中的第一个加工工位的加工工位组件12a用于对承载台面119c上的玻璃面板进行第一道工位加工(例如:主控按键孔的开孔)。另外,在进行工位加工的同时,还执行了承载台面119a上玻璃面板20的卸载和新的待加工的玻璃面板的装载,包括:(a)、利用所述吸附组件中的抽真空设备进行放气,从而将已完成两道工位加工工序的玻璃面板20自承载台面119a卸载。(b)、将待加工的玻璃面板放置于对应于所述装卸料区的承载台面119a上;打开CCD工业相机,由CCD工业相机摄取包含有玻璃面板在承载台面上的定位图像,人工调整玻璃面板20的位置并通过显示屏查看玻璃面板20在承载台面119a上实时的调整位置,直至玻璃面板20恰好与承载台面119a上的定位标识相对应,完成玻璃面板20在承载台面119a上的定位;利用所述吸附组件中的抽真空设备进行抽真空,从而使得由吸附孔将其上的玻璃面板稳固地吸附住。后续,即重复步骤(6)和(7),执行玻璃面板20的工位加工。

[0038] 综上所述,本发明用于显示设备中的玻璃面板加工机,包括机架、旋转式工作台组件、以及双加工工位组件,旋转式工作台组件可装载多个玻璃面板并具有用于将玻璃面板转换到不同加工工位以进行加工的旋转功能,双加工工位组件能同时工作且可对位于不同加工工位处旋转式工作台组件所承载的不同玻璃面板进行工位加工,整个加工操作简单,省时省力且效率高效。

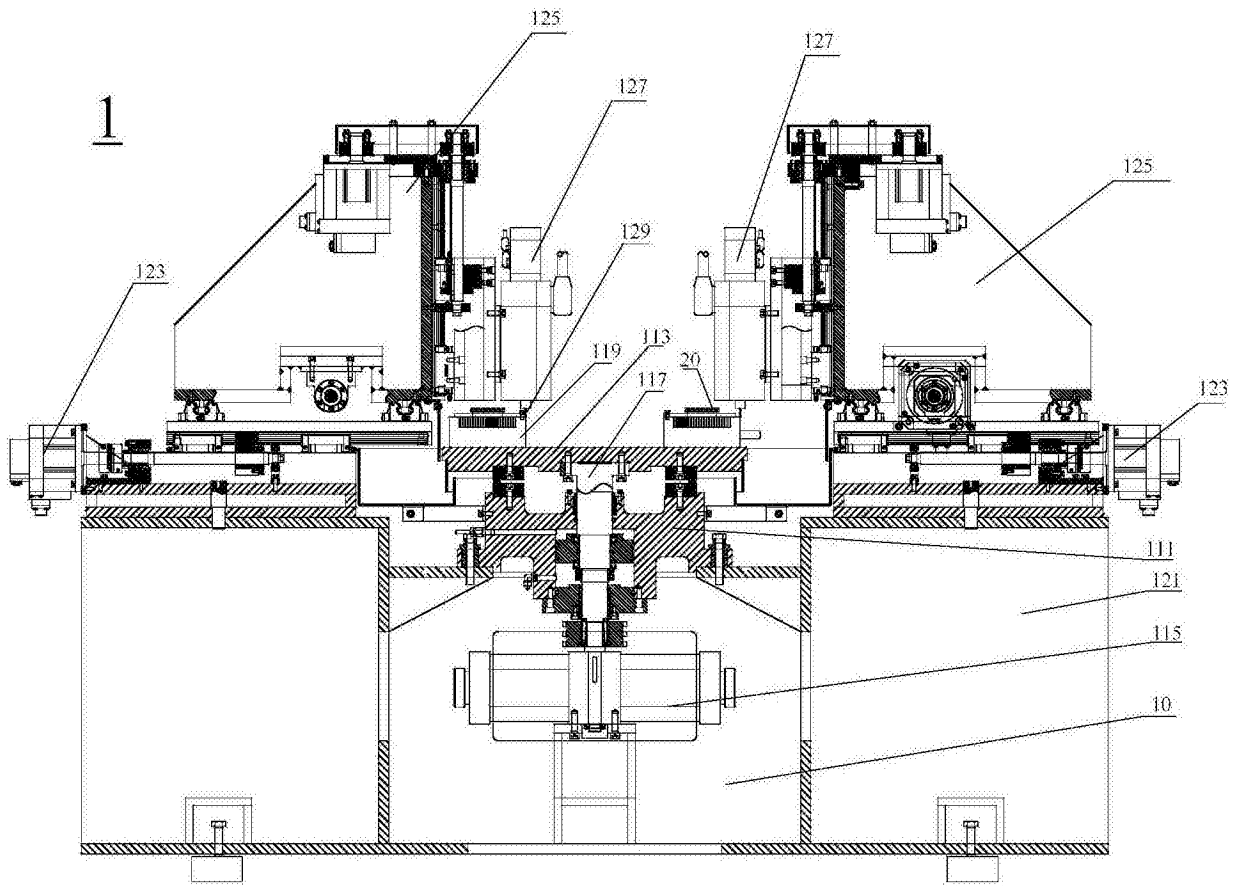


图1

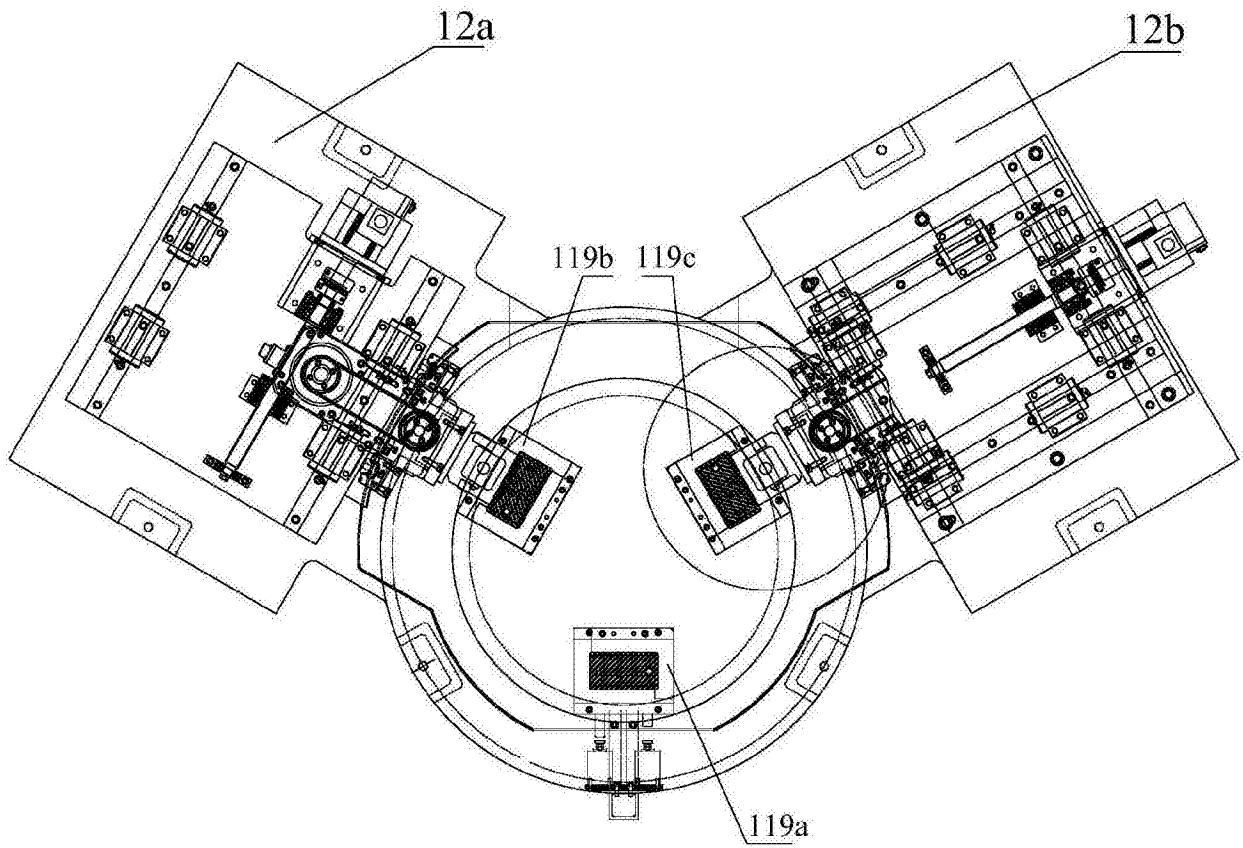


图2



图3

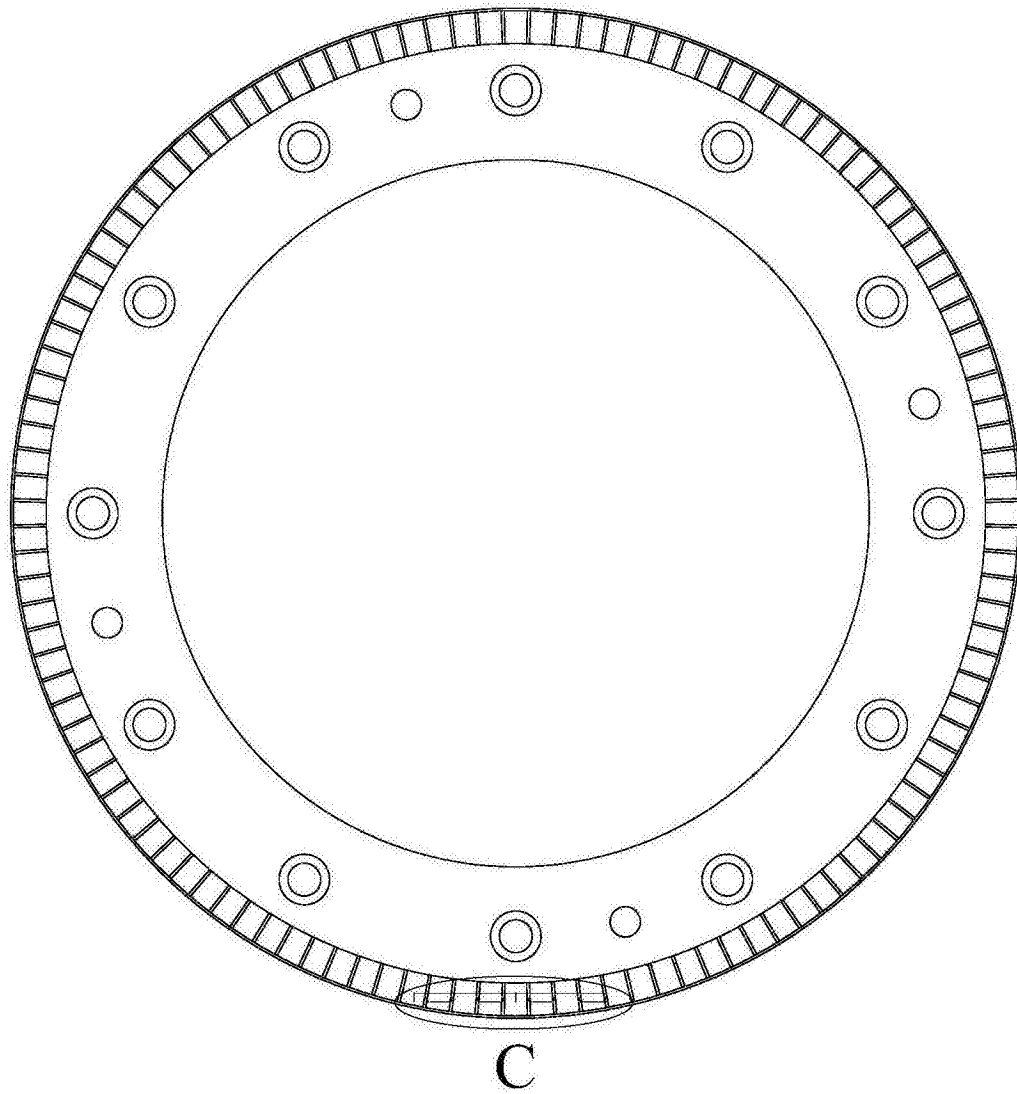


图4

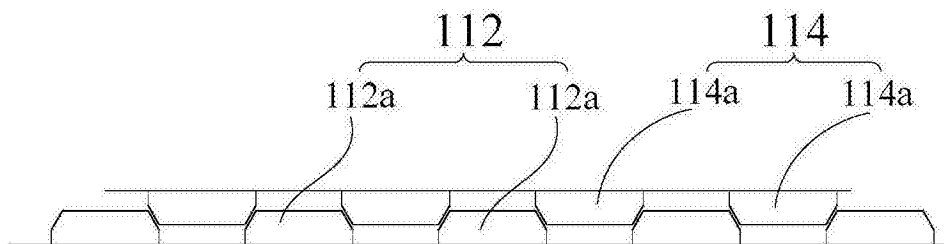


图5

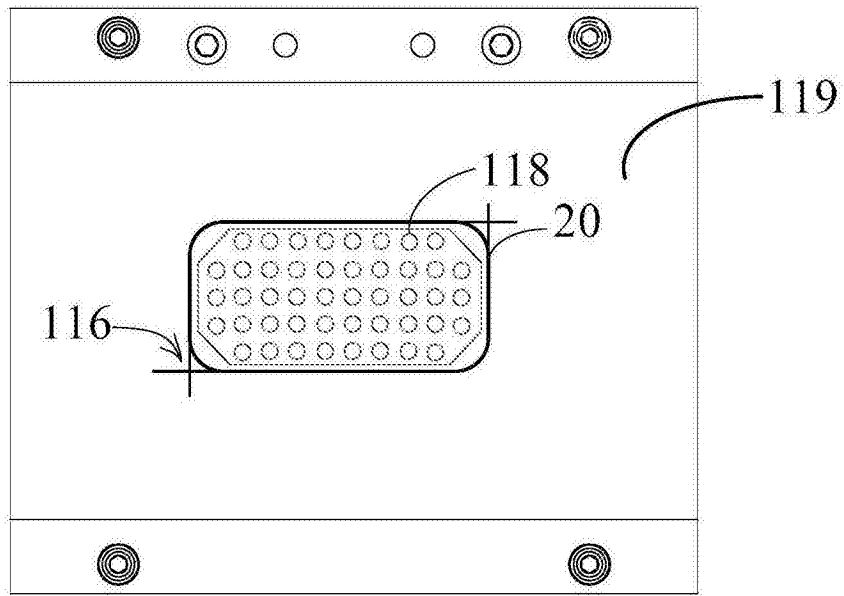


图6