



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111412870 B

(45) 授权公告日 2022. 03. 25

(21) 申请号 201911342181.5

G01B 21/08 (2006.01)

(22) 申请日 2019.12.23

G01B 5/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111412870 A

(56) 对比文件

CN 211477065 U, 2020.09.11

CN 207746719 U, 2018.08.21

CN 204221399 U, 2015.03.25

CN 106541343 A, 2017.03.29

CN 205420177 U, 2016.08.03

CN 110204182 A, 2019.09.06

CN 207635993 U, 2018.07.20

CN 206702520 U, 2017.12.05

(43) 申请公布日 2020.07.14

(73) 专利权人 杭州大和热磁电子有限公司

地址 310053 浙江省杭州市滨江区滨康路
668号、777号

(72) 发明人 何求 耿健 吴然红 杨军

审查员 罗亚梅

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

G01B 21/00 (2006.01)

G01B 21/10 (2006.01)

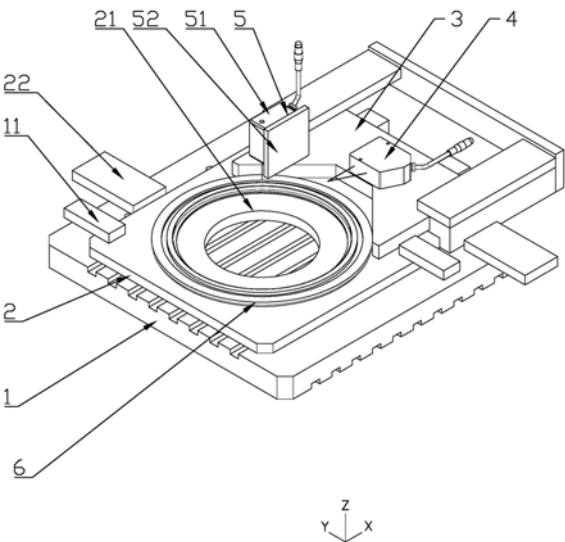
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种石英圆环定位检测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种石英圆环定位检测装置，包括承载治具、加工基板、定位装置和位置检测装置，所述加工基板固定在承载治具上，所述定位装置活动设置在加工基板上，所述定位装置一侧设有定位口，所述位置检测装置设置在定位装置上方。本发明具有如下有益效果：(1)通过设置定位装置对石英圆环进行准确定位；(2)通过设置V形定位口适用于定位不同尺寸的圆环产品；(3)通过设置开口调节件进一步扩大适用产品范围；(4)通过设置位置检测装置实现准确检测，保证加工质量，适用面广，解放人力检测，节省人力成本；(5)大理石加工基板耐磨、不易损伤石英产品，流屑孔用于排出废屑。



1. 一种石英圆环定位检测装置,其特征是,包括承载治具(1)、加工基板(2)、定位装置(3)和位置检测装置,所述加工基板(2)固定在承载治具(1)上,所述定位装置(3)活动设置在加工基板(2)上,所述定位装置(3)一侧设有定位口(33),所述位置检测装置设置在定位装置(3)上方,所述定位装置(3)包括定位板(31)和导向件(32),所述定位板(31)与导向件(32)滑动连接,所述导向件(32)设置在加工基板(2)外侧,所述定位口(33)呈V形,所述加工基板(2)上设有流屑孔(21)。

2. 根据权利要求1所述的一种石英圆环定位检测装置,其特征是,所述定位口(33)开口朝向定位装置(3)一侧。

3. 根据权利要求2所述的一种石英圆环定位检测装置,其特征是,所述定位口(33)上转动连接有开口调节件(331),随着所述开口调节件(331)转动调节定位口(33)的开口角度。

4. 根据权利要求1所述的一种石英圆环定位检测装置,其特征是,所述位置检测装置包括X向检测装置(4)和Z向检测装置(5)。

5. 根据权利要求4所述的一种石英圆环定位检测装置,其特征是,所述Z向检测装置(5)包括Z向传感器(51)和传感器安装板(52),所述Z向传感器(51)固定在传感器安装板(52)上。

6. 根据权利要求4所述的一种石英圆环定位检测装置,其特征是,所述X向检测装置(4)包括相连接的X向传感器(41)和驱动气缸(42)。

7. 根据权利要求1所述的一种石英圆环定位检测装置,其特征是,所述加工基板(2)由大理石制成。

8. 根据权利要求1所述的一种石英圆环定位检测装置,其特征是,所述承载治具(1)由金属制成。

一种石英圆环定位检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及工装领域,尤其涉及一种石英圆环定位检测装置。

背景技术

[0002] 石英玻璃产品属于半导体设备中的重要组成产品,需求与日俱增。因石英玻璃具有高硬度、高纯度、热膨胀系数低和电绝缘等一系列特性,故其加工工艺要求十分严苛。尤其机加工工艺绝大多数为传统的人工操作,加工合格率和效率普遍偏低,且对作业人员的技能水平要求较高;半导体设备中的石英产品结构复杂多变,石英圆环加工更是给操作人员带来了极大的加工困难,石英圆环加工所需时间长,圆环加工易划伤,加工效率低,从而造成生产成本高且质量不稳定。普通圆环类工件通常使用夹具进行定位,由于石英产品易受到夹具的磨损,因此普通夹具在石英加工中并不适用;石英圆环种类数量多,在加工前需要对圆环的尺寸进行精确检测以便提高加工精准性,目前通常使用人工检测,费时且准确度无法保证。

[0003] 例如,一种在中国专利文献上公开的“一种薄壁圆环类零件定位加工装置”,其公开号CN207746719U,包括芯轴,该芯轴包括工装板和中心轴,所述中心轴穿过工装板并在工装板的上下端分别设置有上锁紧轴和下锥柄端,所述工装板的上部为一体设置的定位板,沿定位板的周向设置有圆环件,该圆环件与薄壁圆环件的止口位置形成定位固定,并将U形压板固定在薄壁圆环件的上方,由上锁紧轴穿入锁紧螺母进行固定。其不足之处是,由于利用了端面接触压紧原理,在夹具与圆环工件压紧时,会造成工件端面的磨损,并不适用于石英圆环的定位。

发明内容

[0004] 本发明是为了克服现有技术的石英圆环加工中操作复杂困难、加工效果不稳定,检测时间长、人力成本较高,使用普通夹具易对石英圆环造成划伤的问题,提供一种石英圆环定位检测装置,操作省时省力,加工效果稳定、精度高,不易对石英产品造成划伤。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 一种石英圆环定位检测装置,包括承载治具、加工基板、定位装置和位置检测装置,所述加工基板固定在承载治具上,所述定位装置活动设置在加工基板上,所述定位装置一侧设有定位口,所述位置检测装置设置在定位装置上方。

[0007] 本发明的特点在于设置了定位装置和位置检测装置,定位装置侧向设置了定位口,通过定位口与石英圆环的接触对产品进行水平方向上的定位,通过位置检测装置对石英圆环的尺寸进行加工前检测,解放人力检测,节省了人力成本;承载治具主要为各个运动机构提供牢靠的支撑平台,加工基板安装于承载治具平台上;该方案检测方法准确度高、适用面广,能够为多型号石英圆环提供加工质量保障,同时为多型号圆环加工工艺技术在石英玻璃加工领域发挥其技术优势和应用潜力奠定重要基础。本发明适用于圆形工件的定位与检测,尤其适用于对精度要求高的产品。

[0008] 作为优选,所述定位装置包括定位板和导向件,所述定位板与导向件滑动连接,所述导向件设置在加工基板外侧。

[0009] 将待加工的石英圆环放置在加工基板上后,定位板从导向件中推出,手动调节石英圆环紧靠定位板上的定位口,确认圆环位置放置无误后,定位板收回导向件中,定位板在加工中不与石英圆环接触,从而避免影响加工精度。

[0010] 作为优选,所述定位口开口朝向定位装置一侧,所述定位口呈V形。

[0011] V形的定位口的两侧壁与石英圆环接触点形成两个切点,对圆环水平方向进行定位,V形的定位口只要满足石英圆环与定位口接触形成切点,就适用于不同直径的石英圆环的定位。

[0012] 作为优选,所述定位口上转动连接有开口调节件,随着所述开口调节件转动调节定位口的开口角度。

[0013] 通过设置开口调节件调节定位口开口角度,扩大适用的圆环直径范围,角度越小,适用的圆环直径越小。

[0014] 作为优选,所述位置检测装置包括X向检测装置和Z向检测装置。

[0015] X向检测装置对石英圆环的直径进行检测,Z向检测装置对石英圆环的高度进行检测,避免人工打表检测调节过程中对石英圆环造成损伤。

[0016] 作为优选,所述Z向检测装置包括Z向传感器和传感器安装板,所述检测传感器固定在传感器安装板上。

[0017] Z向传感器使用高精度检测传感器,通过传感器安装板固定在加工中心上,实现圆环高度的准确测量。

[0018] 作为优选,所述X向检测装置包括相连接的X向传感器和驱动气缸。

[0019] X向传感器使用高精度检测传感器,通过驱动气缸伸缩实现传感器的准确移动以测出圆环的直径。

[0020] 作为优选,所述加工基板上设有流屑孔。

[0021] 石英圆环在加工中会出现废屑,通常通过冷却液将废屑冲走,在加工基板上设置流屑孔,废屑可以通过流屑孔排出。

[0022] 作为优选,所述加工基板由大理石制成。

[0023] 大理石刚度好,硬度高,耐磨性能好,定位装置在加工基板上滑动阻力小,加工基板不会对石英圆环造成损坏,且加工基板可随时更换以保证加工质量。

[0024] 作为优选,所述承载治具由金属制成。

[0025] 金属制成的承载治具便于加工安装固定结构,机械性能优秀。

[0026] 因此,本发明具有如下有益效果:(1)通过设置定位装置对石英圆环进行准确定位;(2)通过设置V形定位口适用于定位不同尺寸的圆环产品;(3)通过设置开口调节件进一步扩大适用产品范围;(4)通过设置位置检测装置实现准确检测,保证加工质量,适用面广,解放人力检测,节省人力成本;(5)大理石加工基板耐磨、不易损伤石英产品,流屑孔用于排出废屑。

附图说明

[0027] 图1是本发明的一种结构示意图。

[0028] 图2是实施例1的定位装置及X向检测装置的结构示意图。

[0029] 图3是实施例2的定位板的结构示意图。

[0030] 图中:1、承载治具,11、承载治具夹紧机构,2、加工基板,21、流屑孔,22、基板夹紧机构,3、定位装置,31、定位板,32、导向件,33、定位口,331、开口调节件,332、导向片,333、导向条,334、限位凹槽,4、X向位置检测装置,41、X向传感器,5、Z向位置检测装置,51、Z向传感器,52、传感器安装板,6、石英圆环。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图与具体实施方式对本发明做进一步的描述。

[0032] 实施例1

[0033] 如图1、图2所示的实施例1中,一种石英圆环定位检测装置,可拆卸地水平安装在加工中心上,包括承载治具1、加工基板2、定位装置3、X向位置检测装置4和Z向位置检测装置5。承载治具1设置在加工中心上,承载治具1上设有承载治具夹紧机构11,大理石制成的加工基板2设置在金属承载治具1上,加工基板2上设置有基板夹紧机构22,加工基板2中心开设有圆形流屑孔21。加工基板2上设有定位装置3,定位装置3包括导向件32和定位板31,加工基板2X向的一侧设有导向件32,导向件32内滑动设置有定位板31,定位板31与加工中心驱动连接,定位板31沿X向在加工基板2上表面平移,定位板31靠近加工基板2中心的一侧设有V型定位口33,定位口33开口朝向加工基板2中心。X向位置检测装置4包括X向传感器41和驱动气缸,X向传感器41与驱动气缸连接,驱动气缸与加工中心连接;Z向位置检测装置5包括Z向传感器51和传感器安装板52,Z向传感器51通过传感器安装板52固定在加工中心上。X向位置检测装置和Z向位置检测装置均设置在加工基板2上方。

[0034] 首先,将待加工的石英圆环6放置在加工基板2上,定位板31自动推出,手动调节石英圆环紧靠定位板31的定位口33,对石英圆环Y向定位,确认圆环位置放置无误后,基板夹紧机构3夹紧加工基板2,Z向传感器51开始检测圆环的高度,X向传感器41通过驱动气缸伸缩检测圆环直径,避免人工打表检测调节过程中对石英圆环造成损伤。其次在加工程序中输入圆环相关参数,试运行一段,观察刀具是否处于加工安全位置,确认安全后保留检测参数。最后人工完成加工前安全检查工作,确认无误,自动运行加工程序,然后操作人员记录该圆环相关参数。

[0035] 实施例2

[0036] 如图3所示的实施例2中,一种石英圆环定位检测装置,其结构与实施例1大致相同,区别在于定位板31的V形定位口33两侧转动连接有开口调节件331,开口调节件331包括定位片332和导向条333,定位片332法向水平,定位片332一端与定位口33底端转动连接,定位片另一端连接有弧形导向条333,弧形导向条333滑动设置在定位板31内,导向条333上下表面均设有若干限位凹槽334,与定位板31内部的限位凸起配合对开口调节件331的活动角度进行限位,定位口33两侧的开口调节件331转动角度应保持一致,本领域技术人员可根据需求设置可调角度。两侧开口调节件331向内合拢越多,定位角度越小,适用的圆环直径越小。

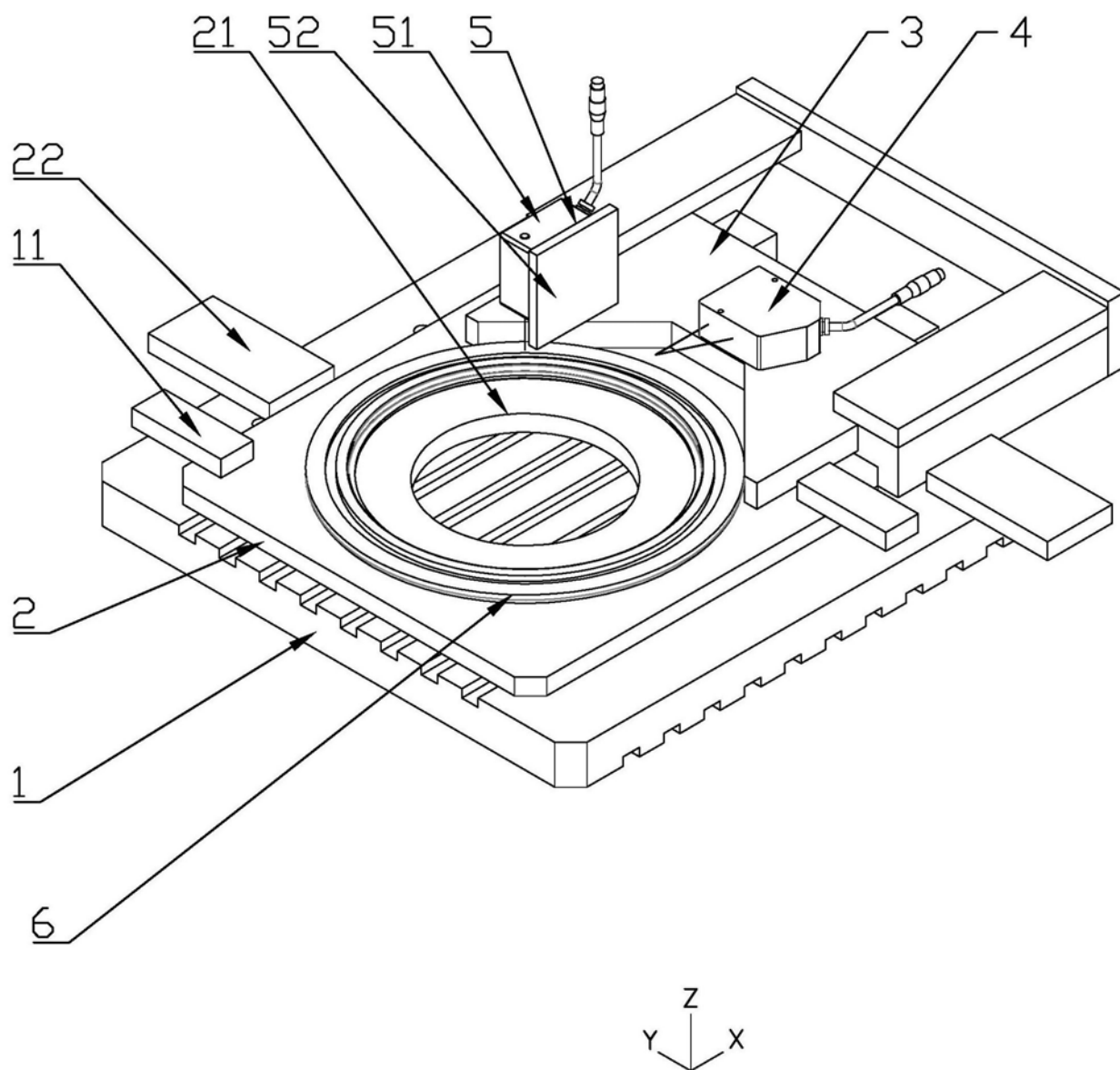


图1

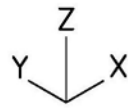
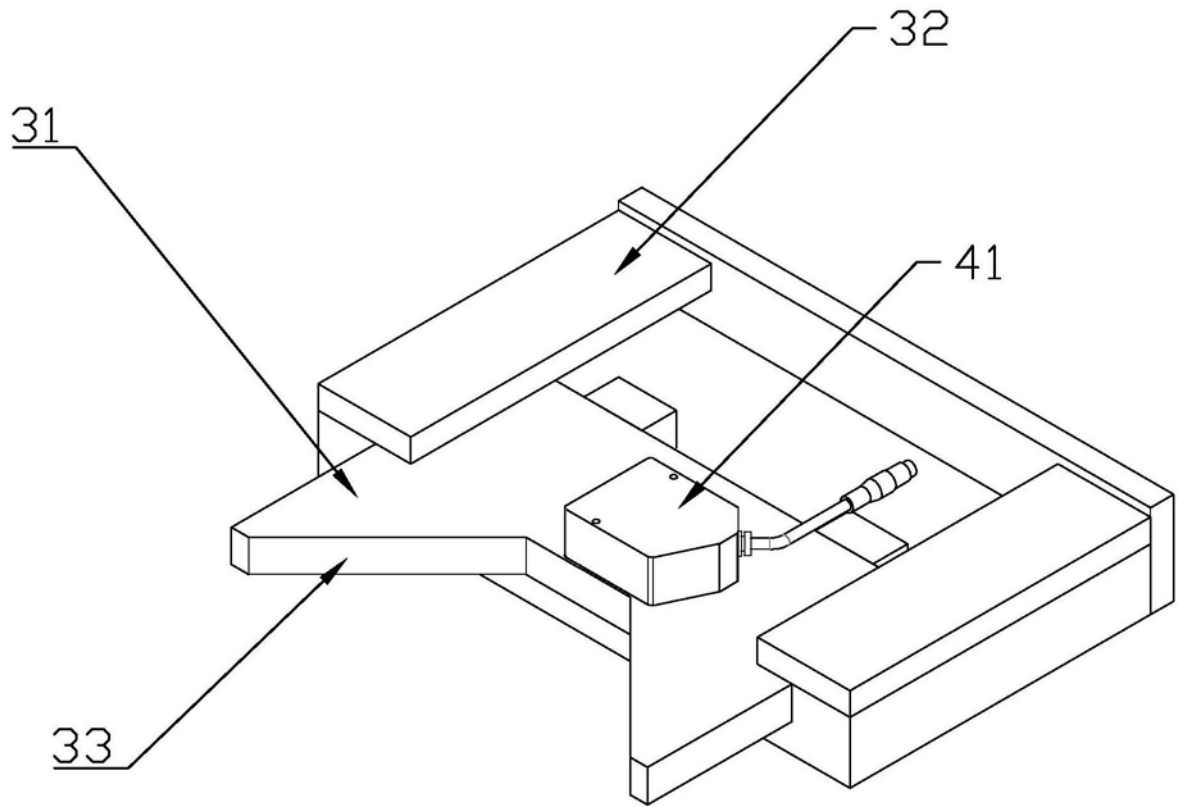


图2

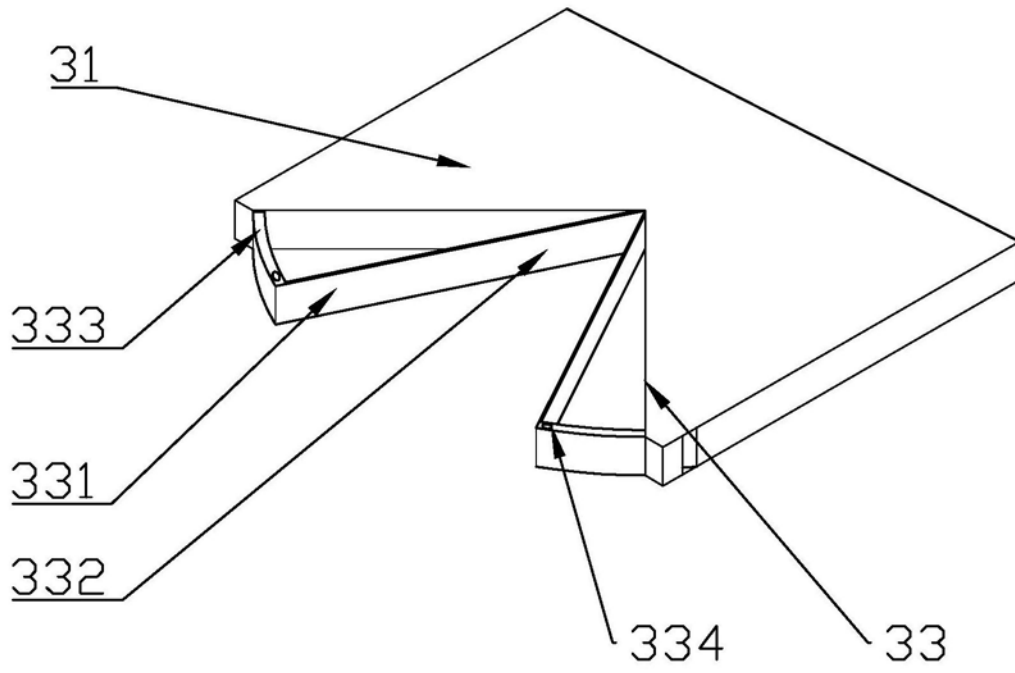


图3