



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220128505 U

(45) 授权公告日 2023. 12. 05

(21) 申请号 202320704162.8

(22) 申请日 2023.04.03

(73) 专利权人 德伽智能光电(镇江)有限公司
地址 212002 江苏省镇江市高新区长江路
707号1楼1层
专利权人 江苏大学

(72) 发明人 汪冬华 程红鑫

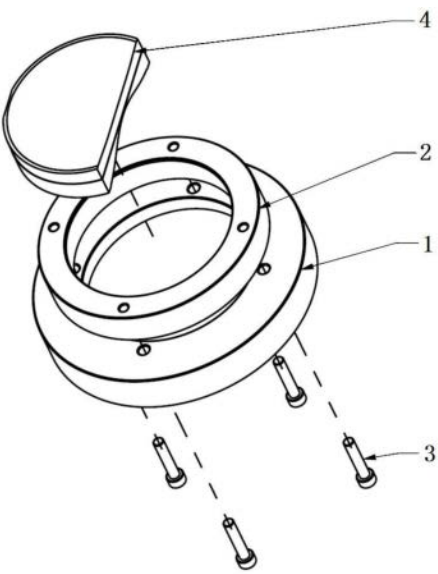
(51) Int.Cl.
B24B 41/06 (2012.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称
一种光学镜片的夹具

(57) 摘要

本实用新型公开了一种光学镜片的夹具,包括基座和固定环;基座包括相互平行的第一表面和第二表面;固定环,用于容纳光学镜片,并与光学镜片的外侧轮廓可拆卸式连接,以使固定环和光学镜片同轴设置;固定环包括第一端面、第二端面、外圆周面和内壁;其中,第一端面和第二端面平行,并且与外圆周面垂直;固定环和基座可拆卸式连接;通过整体翻转固定环和光学镜片,使固定环的第一端面、第二端面分别与基座的第一表面接触并固定,实现光学镜片两个光学表面的加工,并保持两个光学表面的同轴度。上述夹具,在两个光学表面的加工过程中,光学镜片与固定环作为整体实现翻面,操作简单,能够借助固定环保证两个光学表面之间的同轴度。



1. 一种光学镜片的夹具,其特征在于包括:

基座,所述基座包括相互平行的第一表面和第二表面;

固定环,用于容纳光学镜片,并与所述光学镜片的外侧轮廓可拆卸式连接,以使所述固定环和所述光学镜片同轴设置;所述固定环包括第一端面、第二端面、外圆周面和内壁;其中,所述第一端面和所述第二端面平行,并且与所述外圆周面垂直;所述外圆周面作为定心基准面使用;

所述固定环和所述基座可拆卸式连接;通过整体翻转所述固定环和所述光学镜片,使所述固定环的第一端面、第二端面分别与所述基座的第一表面接触并固定,实现所述光学镜片两个光学表面的加工,并保持两个光学表面的同轴度。

2. 如权利要求1所述的光学镜片的夹具,其特征在于:

所述固定环的内壁与所述光学镜片的外轮廓之间使用胶水粘贴。

3. 如权利要求2所述的光学镜片的夹具,其特征在于:

所述固定环中存在从所述外圆周面向所述内壁延伸的点胶孔。

4. 如权利要求1或2所述的光学镜片的夹具,其特征在于:

所述内壁与所述光学镜片的外轮廓之间存在微小的间隙,所述间隙值的范围为0.01mm~0.02mm。

5. 如权利要求1所述的光学镜片的夹具,其特征在于:

所述内壁的形状与所述光学镜片的外轮廓形状一致。

6. 如权利要求1或5所述的光学镜片的夹具,其特征在于:

所述内壁和所述第一端面之间存在弧形的过渡面,和/或,所述内壁和所述第二端面之间存在弧形的过渡面,所述过渡面与所述光学镜片的光学表面的面型相同或相近,用于避让刀具。

7. 如权利要求1所述的光学镜片的夹具,其特征在于:

在所述基座的第一表面的中心位置设置有容纳槽。

8. 如权利要求7所述的光学镜片的夹具,其特征在于:

所述固定环的最大内径小于或等于所述基座的容纳槽的内径。

9. 如权利要求1所述的光学镜片的夹具,其特征在于:

所述固定环和所述基座分别设置有对应的连接孔,并通过螺钉或螺栓实现可拆卸式连接。

10. 如权利要求1所述的光学镜片的夹具,其特征在于:

所述基座的外形为圆盘形,所述基座与所述固定环同轴设置。

一种光学镜片的夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种光学镜片的夹具。

背景技术

[0002] 单点金刚石车床加工属于超精密加工的一种,常用于光学镜片的加工。在光学镜片光学表面的加工过程中,工件通常由夹具进行夹持和支撑。对于光学透镜来说,需要完成两个光学表面的加工,例如公开号为CN114505503A的发明专利申请中公开了一种塑料非球面镜片的超精密加工方法,包括如下步骤:1) 坯料选择;2) 第一面粗车及车边;3) 第一面精车;4) 翻面上夹;5) 第二面粗车及车边;6) 第二面精车。现有技术中在完成一个光学表面的加工之后,需要将工件从夹具中取下翻面之后再次装夹,然后完成加工。为了保证透镜两个光学表面的同轴度,需要复杂的夹具和调试过程。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题在于提供一种光学镜片的夹具,用于单点金刚石车床使用。

[0004] 为了实现上述技术目的,本实用新型采用下述技术方案:

[0005] 一种光学镜片的夹具,包括:

[0006] 基座,所述基座包括相互平行的第一表面和第二表面;

[0007] 固定环,用于容纳光学镜片,并与所述光学镜片的外侧轮廓可拆卸式连接,以使所述固定环和所述光学镜片同轴设置;所述固定环包括第一端面、第二端面、外圆周面和内壁;其中,所述第一端面和所述第二端面平行,并且与所述外圆周面垂直;所述外圆周面作为定心基准面使用;

[0008] 所述固定环和所述基座可拆卸式连接;通过整体翻转所述固定环和所述光学镜片,使所述固定环的第一端面、第二端面分别与所述基座的第一表面接触并固定,实现所述光学镜片两个相对的光学表面的加工,并保持两个光学表面的同轴度。

[0009] 根据本实用新型的一个优选实施例,所述固定环的内壁与所述光学镜片的外轮廓之间使用胶水粘贴。

[0010] 优选地,所述固定环中存在从所述外圆周面向所述内壁延伸的点胶孔。

[0011] 根据本实用新型的一个优选实施例,所述内壁与所述光学镜片的外轮廓之间存在微小的间隙,所述间隙值的范围为0.01mm~0.02mm。

[0012] 根据本实用新型的一个优选实施例,所述内壁的形状与所述光学镜片的外轮廓形状一致,实现仿形设计。

[0013] 优选地,所述内壁和所述第一端面之间存在弧形的过渡面,和/或,所述内壁和所述第二端面之间存在弧形的过渡面,所述过渡面与所述光学镜片的光学表面的面型相同或相近,用于避让刀具。

[0014] 根据本实用新型的一个优选实施例,在所述基座的第一表面的中心位置设置有容

纳槽,用于避免工件与基座的干涉。

[0015] 优选地,所述固定环的最大内径小于或等于所述基座的容纳槽的内径。

[0016] 根据本实用新型的一个优选实施例,所述固定环和所述基座分别设置有对应的连接孔,并通过螺钉或螺栓实现可拆卸式连接。

[0017] 优选地,所述基座的外形为圆盘形,所述基座与所述固定环同轴设置。

[0018] 本实用新型所提供的光学镜片的夹具,包括基座和固定环,其中,固定环用于容纳光学镜片并将光学镜片固定在基座上,固定环和光学镜片同轴设置,固定环和基座可拆卸式连接;通过整体翻转固定环和光学镜片,使固定环的第一端面、第二端面分别与基座的第一表面接触并固定,实现光学镜片两个光学表面的加工,并保持两个光学表面的同轴度。在两个光学表面的加工过程中,光学镜片与固定环作为整体实现翻面,同时借助固定环的两个端面实现两个光学表面之间的同轴度,操作简单。

附图说明

[0019] 图1是第一实施例所提供的夹具的分解示意图;

[0020] 图2是第一实施例所提供的夹具的截面示意图;

[0021] 图3是图2中A部放大图;

[0022] 图4和图5分别是夹具的两种组装状态示意图;

[0023] 图6是第二实施例所提供的夹具的整体结构示意图;

[0024] 图7是图6所示固定环和光学镜片的截面示意图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和具体的实施例对本实用新型的技术方案进行进一步地详细描述。

[0026] 如图1和图2所示,本实用新型所提供的光学镜片的夹具,包括:基座1、固定环2和可拆卸连接件3。

[0027] 其中,基座1包括相互平行的第一表面11和第二表面12;第一表面11作为固定环2的安装表面,基座1通过第二表面12吸附在单点金刚石车床的加工平台上。基座1的形状可以是如图所示的圆盘形,也可以是方形等其他形状。其中基座1的外形优选为圆盘形,以此保持基座1的轮廓和固定环2同轴,通过调整基座1在加工平台上的位置,实现固定环2及待加工工件(例如,光学镜片4)的定心。

[0028] 固定环2,用于容纳光学镜片4,并与光学镜片4的外侧轮廓可拆卸式连接,以使固定环2和光学镜片4同轴设置。固定环2包括第一端面21、第二端面22、外圆周面23和内壁24;其中,第一端面21和第二端面22平行,并且与外圆周面23垂直。外圆周面23能够作为定心基准面使用,在加工平台的旋转过程中,通过测量外圆周面不同位置距离加工平台中心的距离,并对基座1的吸附位置进行调整,实现定心。通过将固定环2的外圆周面23作为定心基准面使用,简化了镜片加工过程中单点金刚石车床的定心难度,并且可以适用于面型复杂、形状不规则的异型镜片加工。

[0029] 光学镜片4可拆卸地设置在固定环2中,光学镜片4包括两个光学表面S1和S2,两个光学表面S1和S2的中心的连线与固定环2的轴线重合,并与固定环2的两个端面21和22垂直。

[0030] 在图示的实施例中,固定环2的内壁24与光学镜片4的外轮廓之间使用胶水5粘贴,参见图3所示的A部放大图。胶水粘贴位置应避开刀具的移动轨迹,避免对刀具的移动产生影响,损坏刀具。优选地,固定环2的内壁24与光学镜片4的外轮廓之间存在微小的间隙,间隙值的范围为 $0.01\text{mm} \sim 0.02\text{mm}$ 。通过胶水实现固定环2和光学镜片4的固定连接,可以避免光学镜片4装夹过程中产生应力变形。在其他未图示的实施例中,可以在固定环2中设置从外圆周面23向内壁24延伸的点胶孔。

[0031] 固定环2和基座1可拆卸式连接。如图1所示,在基座1和固定环2中对应设置有与轴线平行的连接孔,并使用多个螺钉或螺栓作为可拆卸连接件3,通过螺钉或螺栓实现可拆卸式连接。优选地,基座1的第二表面12设置有用于容纳螺钉或螺栓的头部的沉槽。

[0032] 在光学镜片4的两个光学表面的加工过程中,通过整体翻转固定环2和光学镜片4,使固定环2的第一端面21、第二端面22分别与基座1的第一表面11接触并固定,实现光学镜片4两个相对的光学表面S1和S2的加工,并保持两个光学表面S1和S2的同轴度。如此,在光学镜片4的一个光学表面加工完毕后,不需要拆除光学镜片4并重新将光学镜片4装夹在夹具中,即可实现另一个光学表面的加工,操作简单,加工难度得到简化。

[0033] 具体来说,图4和图5分别是光学镜片4的两个光学表面S1和S2加工时,夹具的组装状态图。其中,如图4所示,在加工光学镜片4的第一光学表面S1时,固定环2的第二端面22与基座1的第一表面11接触,固定环2和基座1通过螺栓实现同轴固定;如图5所示,在加工光学镜片4的第二光学表面S2时,将固定环2从基座1上拆下后,对固定环2和光学镜片4整体翻面,在该过程中,无需将光学镜片4从固定环2中拆除,然后,使固定环2的第一端面21与基座1的第一表面11接触,固定环2和基座1通过螺栓实现同轴固定。如此,借助固定环2的两个相互平行的端面,实现了光学镜片4的两个光学表面S1和S2的同轴度。

[0034] 根据本实用新型的实施例,为了避免光学镜片4和基座1产生干涉,在基座1的第一表面11的中心位置设置有容纳槽13,从而使光学镜片4的高度可以高于固定环2的高度,当固定环2和光学镜片4整体翻面时,光学镜片4高于固定环2的部分能够容纳在基座1中。优选地,固定环2的最大内径小于或等于基座1的容纳槽13的内径,容纳槽13可以对光学镜片4形成容纳空间。

[0035] 根据本实用新型的实施例,如图1至图3所示,固定环2的内壁24是环形面,固定环2可以容纳外轮廓形状规则的光学镜片4,固定环2的内壁可以和光学镜片4的外轮廓之间通过胶水多点固定。

[0036] 在如图6和图7所示的另一实施例中,固定环2的内壁24的形状与光学镜片4的外轮廓形状一致,实现仿形设计,从而实现固定环2对不规则外轮廓形状的光学镜片4的稳定固定,使夹具适用于不规则外形的异型光学镜片的加工,通过使固定环2和光学镜片4整体翻面后与基座1固定,实现光学镜片4的两个光学表面的加工,同样可以保证两个光学表面的同轴度。

[0037] 同样,在该实施例中,固定环2和光学镜片4的外轮廓之间采用胶水固定,可以避免夹具装夹过程中产生应力变形。

[0038] 此外,如图7所示,为了适用于异型镜片的加工,固定环2的仿形内壁24和第一端面21之间存在弧形的过渡面26,和/或,内壁24和第二端面22之间存在弧形的过渡面,过渡面26与光学镜片4的光学表面S3的面型相同或相近,用于避让刀具。例如,可以在固定环2中使

用面型为球面或非球面的过渡面对非球面或自由曲面等复杂面型的光学镜片4进行适配,过渡面的高度应低于光学表面的高度,如此可以不妨碍刀具的移动。

[0039] 综上所述,本实用新型所提供的光学镜片的夹具,包括基座和固定环,其中,固定环用于容纳光学镜片并将光学镜片固定在基座上,固定环和光学镜片同轴设置,固定环和基座同轴且可拆卸式连接;通过整体翻转固定环和光学镜片,使固定环相互平行的第一端面、第二端面分别与基座的第一表面接触并固定,实现光学镜片两个光学表面的加工,并保持两个光学表面的同轴度。在两个光学表面的加工过程中,光学镜片与固定环作为整体实现翻面,同时借助固定环的两个端面实现两个光学表面之间的同轴度,操作简单。同时,通过固定环的内壁实现固定环和光学镜片的同轴固定,通过将固定环的外圆周面作为定心基准面使用,简化了镜片加工过程中单点金刚石车床的定心难度,并且可以适用于面型复杂的异型镜片加工。

[0040] 以上对本实用新型所提供的一种光学镜片的夹具进行了详细的说明。对本领域的一般技术人员而言,在不背离本实用新型实质内容的前提下对它所做的任何显而易见的改动,都将构成对本实用新型专利权的侵犯,将承担相应的法律责任。

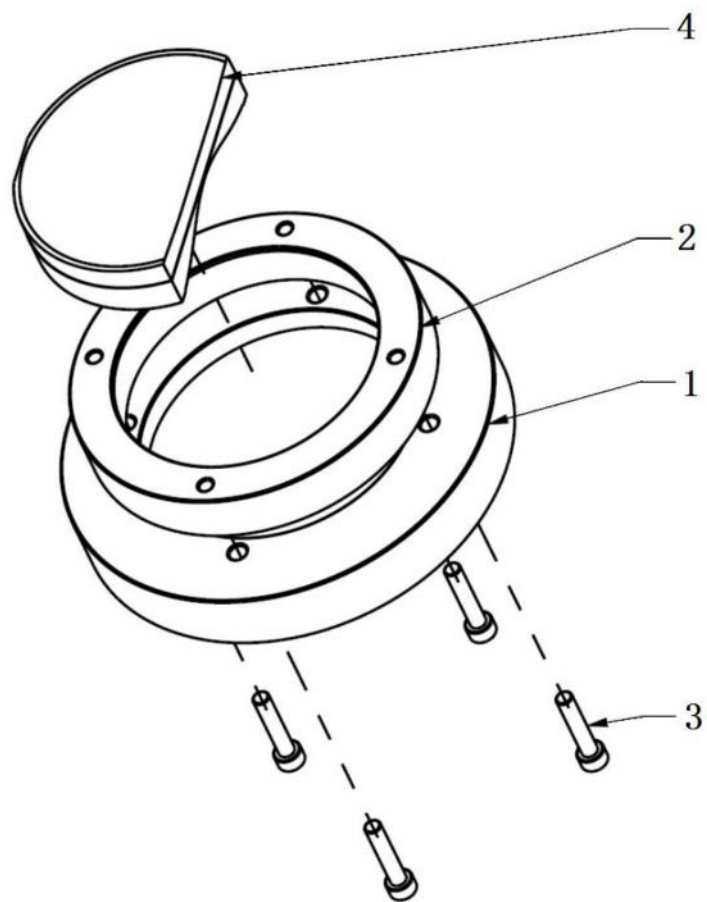


图1

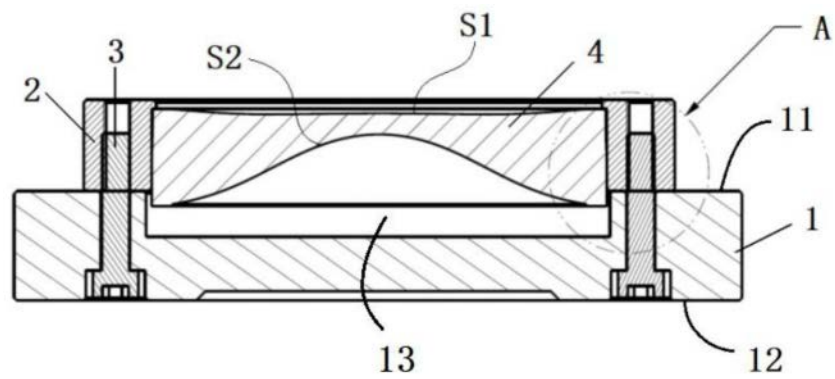


图2

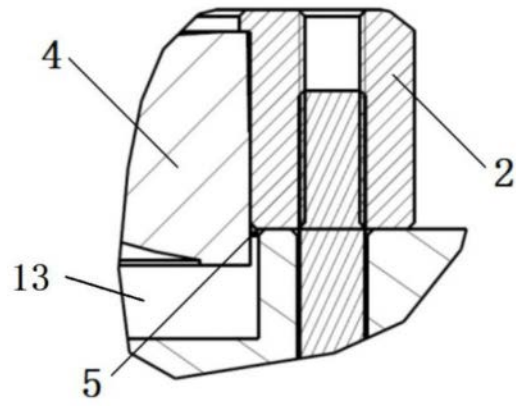


图3

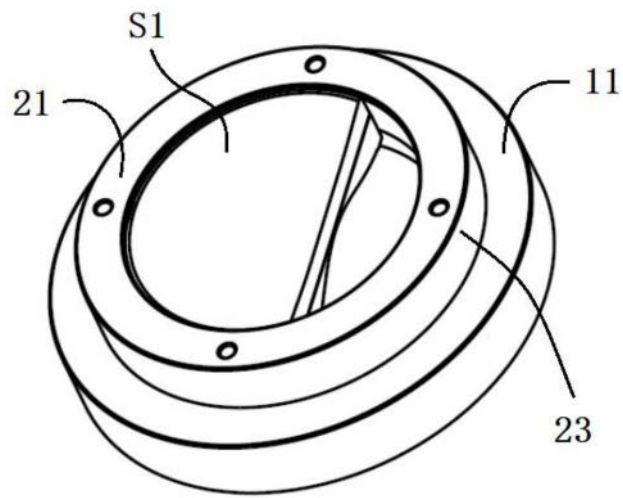


图4

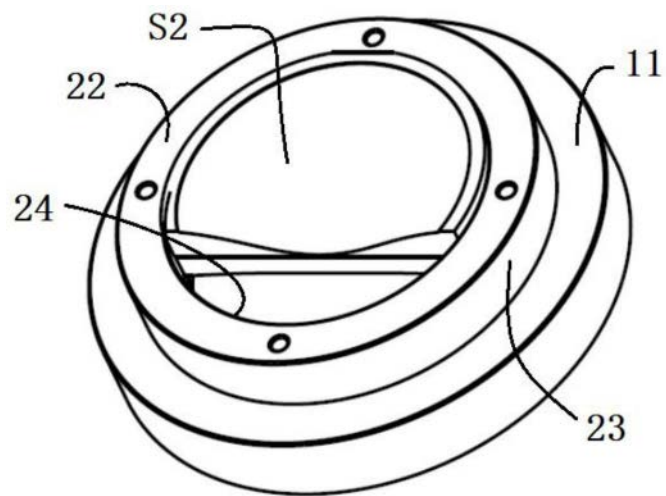


图5

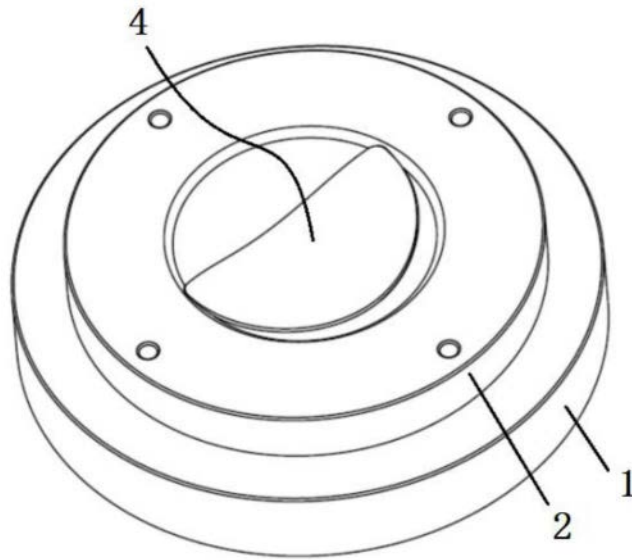


图6

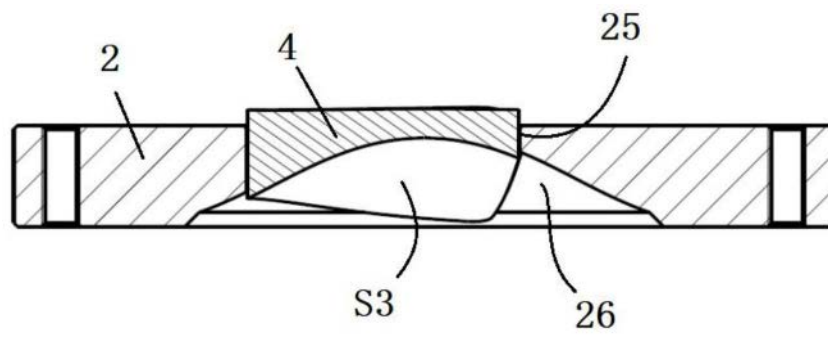


图7