



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112254690 A

(43) 申请公布日 2021.01.22

(21) 申请号 202011265515.6

(22) 申请日 2020.11.13

(71) 申请人 江苏宇迪光学股份有限公司
地址 226404 江苏省南通市如东县双甸镇
工业园区1号

(72) 发明人 郭江 吴迪富 孙玉娟 苏建斌
康贻兵 吴雪松 陶国祥

(74) 专利代理机构 南京正联知识产权代理有限
公司 32243

代理人 杨静

(51) Int. Cl.

G01B 21/08 (2006.01)

G01B 5/00 (2006.01)

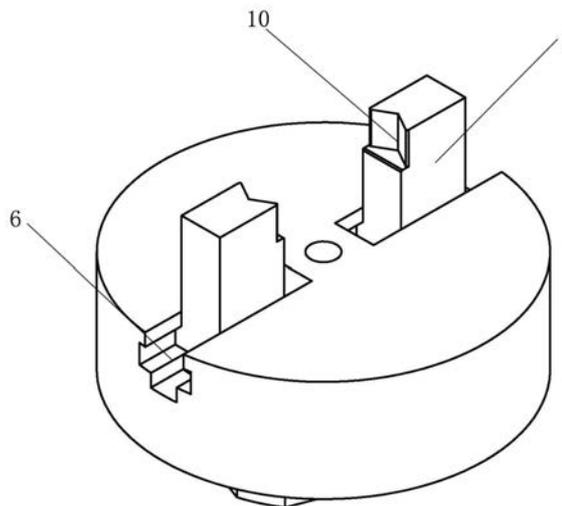
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种用于智能检测透镜中心厚度的治具装置及检测方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用于智能检测透镜中心厚度的治具装置及检测方法,所述治具装置包括圆柱形上转盘、下转盘、滑块以及用于透镜定心的V型定心块,所述圆柱形上转盘的上表面开设有两个与V型定心块相配合的T型导向槽,两个所述T型导向槽呈中心对称结构,所述V型定心块的下表面置于T型导向槽内,所述下转盘的上表面开设有两个互相平行的直线型导向槽,所述滑块的底部转动设置于直线型导向槽内,所述滑块的顶部固定连接于V型定心块内。本发明既可以达到可靠装夹透镜,减少测量成本,提高生产效率,降低工人劳动强度的目的,又可以通过V型定心块保证定心精度,提高测量精度。



1. 一种用于智能检测透镜中心厚度的治具装置,其特征在于,包括圆柱形上转盘(2)、下转盘(4)、滑块(3)以及用于透镜定心的V型定心块(1),所述圆柱形上转盘(2)的上表面开设有两个与V型定心块(1)相配合的T型导向槽(6),两个所述T型导向槽(6)呈中心对称结构,所述V型定心块(1)的下表面置于T型导向槽(6)内,所述下转盘(4)的上表面开设有两个互相平行的直线型导向槽(7),所述滑块(3)的底部转动设置于直线型导向槽(7)内,所述滑块(3)的顶部固定连接于V型定心块(1)内。

2. 根据权利要求1所述的一种用于智能检测透镜中心厚度的治具装置,其特征在于,所述圆柱形上转盘(2)呈镂空的壳体式结构。

3. 根据权利要求1所述的一种用于智能检测透镜中心厚度的治具装置,其特征在于,所述V型定心块(1)开有与透镜相配合的V型凹槽(10)。

4. 根据权利要求1所述的一种用于智能检测透镜中心厚度的治具装置,其特征在于,所述圆柱形上转盘的內表面开有一圈安装凹槽(11)。

5. 根据权利要求4所述的一种用于智能检测透镜中心厚度的治具装置,其特征在于,所述下转盘(4)的外表面设置有与圆柱形上转盘(2)的內表面安装凹槽(11)过渡配合的边缘突起(5)。

6. 根据权利要求1所述的一种用于智能检测透镜中心厚度的治具装置,其特征在于,所述滑块(3)包括竖直的圆柱支撑部(8)和水平的矩形旋转部(9),所述圆柱支撑部(8)的上端于V型定心块(1)内过渡连接,所述圆柱支撑部(8)的下端固定于矩形旋转部(9)的中心位置,所述矩形旋转部(9)的底部转动设置于直线型导向槽(7)。

7. 根据权利要求6所述的一种用于智能检测透镜中心厚度的治具装置,其特征在于,所述V型定心块(1)的底部开设供V型定心块(1)与圆柱支撑部(8)过渡连接的圆柱孔。

8. 一种用于智能检测透镜中心厚度的检测方法,其特征在于,具体操作步骤如下:

1) 将治具装置进行夹持精度的检测,若误差在允许范围内,则说明治具装置的夹持精度满足要求,继续进行试验;

2) 将待测的透镜放入治具装置中,由电机带动圆柱形上转盘(2)和下转盘(4)相对转动,此时滑块(3)在直线型导向槽(7)中做直线运动,通过圆柱支撑部(8)的配合,带动V型定心块(1)沿直线型导向槽(7)向中心靠拢完成透镜的定心加紧;

3) 上下测量探头运动,直至分别与透镜的上下表面相接触时停止,测量出透镜的中心厚度反馈给传感器后,上传数据;

4) 测量结束后,将上下测量探头和V型定心块(1)复位,取下透镜,等待进行下一次测量。

9. 根据权利要求8所述的一种用于智能检测透镜中心厚度的检测方法,其特征在于,步骤1)的具体检测步骤为:将标准厚度的透镜放入治具装置中,旋转下转盘(4)使V型定心块(1)向透镜靠拢直至夹紧,然后上下测量探头运动,当上下测量探头都分别和透镜接触时,停止运动,测量出标准样件透镜的中心厚度,将得到的值和标准值比较,若误差在允许的范围内,则说明夹具夹持精度满足要求。

一种用于智能检测透镜中心厚度的治具装置及检测方法

技术领域

[0001] 本发明属于光学镜片检测技术领域,具体地来说,涉及一种用于智能检测透镜中心厚度的治具装置及检测方法。

背景技术

[0002] 光学镜头在诸多领域中都有着广泛的应用,如工业检测、安防监控、国防军事等,而透镜中心厚度是光学镜头的一个重要参数,其对光学镜头的焦距以及光学系统的成像质量均有较大影响。数码镜头、航空摄像镜头等亦均对透镜中心厚度有着严格的要求。

[0003] 透镜中心厚度的加工是否满足要求,需要高精度的测量设备对其进行测量。因此,在实际生产中,透镜在加工过程中和加工完成后都需要进行多次检测,如何在多次的检测中做到提高生产效率,降低工人劳动强度且不损伤镜片表面,一直受到广泛关注。

[0004] 现有的透镜中心厚度的接触式测量大多需要依照不同型号透镜来更换夹具,一般使用千分尺或者千分表测量,同时需要人工纯手工操作。使用该方法测量时存在两方面缺点:一是测量效率较低,二是夹具制作成本高且测量精度不高。

[0005] 在公开号为CN 204276947 U的专利中,公开了一种可作为光学镜片厚度检测装夹装置的三爪卡盘,该装置虽然方便对光学镜片进行夹持,能够保证光学镜片位于载物槽的中心位置处,便于测量,但在实际运用中对装置配合精度要求较高,在制作工艺上也提出了更高的要求;此外,在实际测验中,该装置中的三爪结构定心精度要低于V型定心块的定心精度。

[0006] 公开号为CN 209945266 U的专利公开了一种光学镜片厚度检测装置。该装置基本可以实现光学镜片的可靠夹持,由此也提出了一种厚度检测系统;但是该装置的内部构造较为复杂,与现有的装置可连接性较差。

[0007] 因此,为实现厚度检测时夹具的装卸方便,提升可操作性,降低测量成本,提高测量效率,有必要研发一种高效、高精度的治具装置以进行透镜中心厚度检测。

发明内容

[0008] 为实现上述技术目的,本发明所采用的技术方案是:

一种用于智能检测透镜中心厚度的治具装置,由圆柱形上转盘、用于透镜定心的V型定心块、下转盘、竖直的圆柱支撑部以及水平的矩形旋转部组成。

[0009] 所述圆柱形上转盘呈镂空的壳体式结构,所述圆柱形上转盘的上表面开设有呈中心对称结构的T型导向槽,所述圆柱形上转盘的内表面开有一圈安装凹槽。

[0010] 所述V型定心块开有与透镜相配合的V型凹槽,透镜放置在V型凹槽里可以快速的达到定心的目的,同时也可以保证夹紧的可靠性;所述V型定心块置于圆柱形上转盘的T型导向槽内,可以沿T型导向槽做直线运动;所述V型定心块的底部开设有供V型定心块与圆柱支撑部过渡连接的圆柱孔。

[0011] 所述下转盘的外表面设置有与圆柱形上转盘的内表面安装凹槽过渡配合的边缘

突起,所述圆柱形上转盘与下转盘通过这种方式连接,使得下转盘可以在圆柱形上转盘中做旋转运动。

[0012] 所述下转盘的上表面开设有两条互相平行的直线型导向槽;所述矩形旋转部置于直线型导向槽内,可以沿着直线型导向槽做直线运动。

[0013] 所述圆柱支撑部的上端于V型定心块内过渡连接,所述圆柱支撑部的下端固定于矩形旋转部的中心位置,使得圆柱形上转盘和下转盘的旋转运动通过矩形旋转部的直线运动转化成v型定心块的夹紧定心运动。

[0014] 一种用于智能检测透镜中心厚度的检测方法,具体操作步骤如下:

1)将治具装置进行夹持精度的检测,若误差在允许范围内,则说明治具装置的夹持精度满足要求,继续进行试验;

2)将待测的透镜放入治具装置中,由电机带动圆柱形上转盘和下转盘相对转动,此时滑块在直线型导向槽中做直线运动,通过圆柱支撑部的配合,带动v型定心块沿直线型导向槽向中心靠拢完成透镜的定心加紧;

3)上下测量探头运动,直至分别与透镜的上下表面相接触时停止,测量出透镜的中心厚度反馈给传感器后,上传数据;

4)测量结束后,将上下测量探头和v型定心块复位,取下透镜,等待进行下一次测量。

[0015] 步骤1)的具体检测步骤为:将标准厚度的透镜放入治具装置中,旋转下转盘使V型定心块向透镜靠拢直至夹紧,然后上下测量探头运动,当上下测量探头都分别和透镜接触时,停止运动,测量出标准样件透镜的中心厚度,将得到的值和标准值比较,若误差在允许的范围内,则说明夹具夹持精度满足要求。

[0016] 本发明的有益效果是:

1、本发明既可以达到可靠装夹透镜,减少测量成本,提高生产效率,降低工人劳动强度的目的,又可以通过v型定心块保证定心精度,提高测量精度;

2、本发明的治具装置成本低,装卸方便,可操作性强;

3、本发明的检测方法中利用有主控制系统智能配合,大幅度地减少了工人的操作步骤,降低了工人的劳动强度,同时降低了由操作失误导致的工件表面划伤、测量不准确的概率;

4、本发明由传感器进行透镜的夹紧、测量,节省了工人的读数时间和记录数据的时间,缩短工时提高检测效率;

5、本发明的v型定心块的可移动性,保证了治具装置的较高适应性,对不同口径的透镜都可以完成定心、夹紧的操作,应用范围广;

6、本发明的滑块与v型定心块的可拆卸式连接,便于滑块和v型定心块的更换,节省了成本;

7、本发明的v型定心块有效地保证了透镜的定心,在接触式测量时,接触点准确位于透镜的中心部位,并且提供一定的透镜边缘约束,以避免透镜在测量过程中的晃动,保证测量精度。

附图说明

[0017] 图1为本发明治具装置的整体结构示意图。

[0018] 图2为本发明治具装置的装配爆炸图。

[0019] 图3为本发明圆柱形上转盘的纵截面剖面示意图。

[0020] 图中:1、v型定心块,2、圆柱形上转盘,3、滑块,4、下转盘,5、边缘突起,6、T型导向槽,7、直线型导向槽,8、圆柱支撑部,9、矩形旋转部,10、V型凹槽,11、安装凹槽。

具体实施方式

[0021] 如图1、图2和图3所示,一种用于智能检测透镜中心厚度的治具装置,选用较为耐磨的材料,以提高使用寿命和较长时间精度保证。该治具装置包括圆柱形上转盘2、下转盘4、滑块3以及用于透镜定心的V型定心块1,V型定心块1开有与透镜相配合的V型凹槽10。

[0022] 圆柱形上转盘的內表面开有一圈安装凹槽11,下转盘4的外表面设置有与圆柱形上转盘2的內表面安装凹槽11过渡配合的边缘突起5,以保证圆柱形上转盘2与下转盘4既可以可靠固定又可以相互旋转。

[0023] 圆柱形上转盘2呈镂空的壳体式结构。圆柱形上转盘2的上表面开设有两个与V型定心块1相配合的T型导向槽6,两个T型导向槽6呈中心对称结构,V型定心块1的下表面置于T型导向槽6内。T型导向槽6能够保证夹紧v型定心块1在T型导向槽6中的直线运动,同时能够保证两个v型定心块1在相反方向上同时移动相同距离,以保证所夹持光学透镜的定心精度。

[0024] 下转盘4的上表面开设两条互相平行的直线型导向槽7,对滑块3的运动起到导向作用。

[0025] 滑块3包括竖直的圆柱支撑部8和水平的矩形旋转部9,V型定心块1的底部开设有供V型定心块1与圆柱支撑部8过渡连接的圆柱孔,圆柱支撑部8的上端于V型定心块1内过渡连接,圆柱支撑部8的下端固定于矩形旋转部9的中心位置。

[0026] 圆柱支撑部8与定心v型定心块1采用相对位置精度较高的可拆卸式连接;这种连接方式的一个好处是,当v型定心块1或者圆柱支撑部8出现影响较大的磨损,能够较为方便的进行更换,节省成本。

[0027] 下转盘4转动时,通过T型导向槽6的导向作用,将滑块3的直线运动转变为v型定心块1的直线运动,v型定心块1最终以相同速度向中心或向外同时运动。v型定心块1具有定心功能,在接触式测量时,接触点准确位于透镜的中心部位,并且提供一定的透镜边缘约束,以避免透镜在测量过程中的晃动,保证测量精度。

[0028] 针对该用于智能检测透镜中心厚度的夹具装置,对应的检测方法的操作步骤如下:

1) 在最开始测量之前,首先进行装置夹持精度的检测。

[0029] 具体过程:将标准厚度的透镜放入治具装置中,旋转下转盘4使V型定心块1向透镜靠拢直至夹紧,然后上下测量探头运动,当上下测量探头都分别和透镜接触时,停止运动,测量出标准样件透镜的中心厚度,将得到的值和标准值比较,若误差在允许的范围内,则说明夹具夹持精度满足要求,继续进行试验;

2) 将待测的透镜放入治具装置中,由电机带动圆柱形上转盘2和下转盘4相对转动,此时滑块3在直线型导向槽7中做直线运动,通过圆柱支撑部8的配合,带动v型定心块1沿直线型导向槽7向中心靠拢完成透镜的定心加紧;

3) 上下测量探头运动,直至分别与透镜的上下表面相接触时停止,测量出透镜的中心厚度反馈给传感器后,上传数据;

4) 测量结束后,将上下测量探头和v型定心块1复位,取下透镜,等待进行下一次测量。

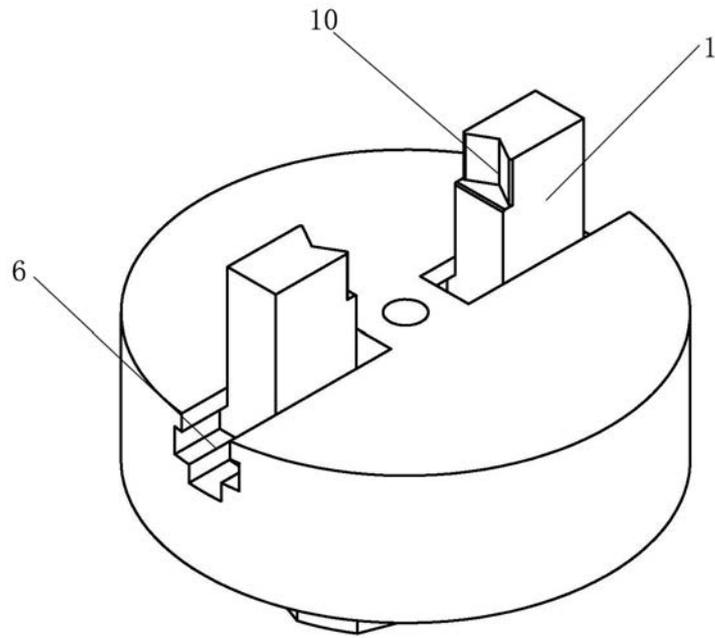


图1

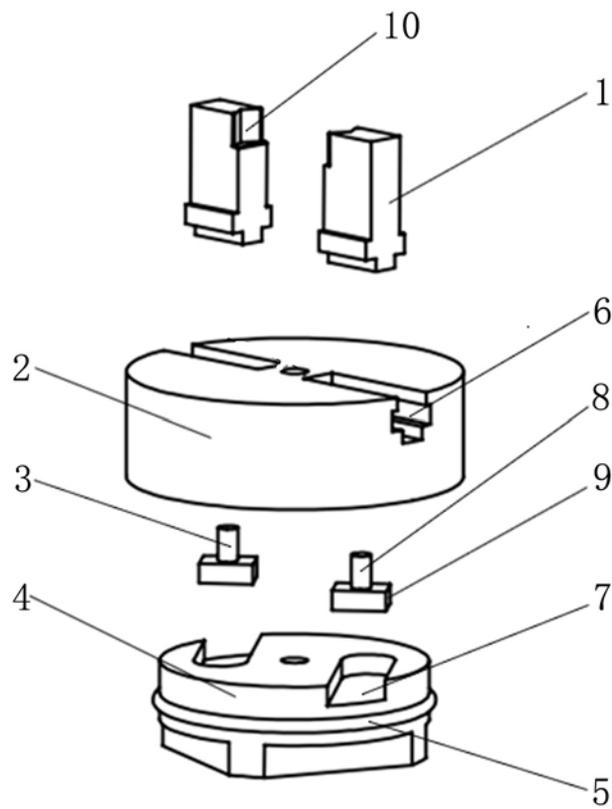


图2

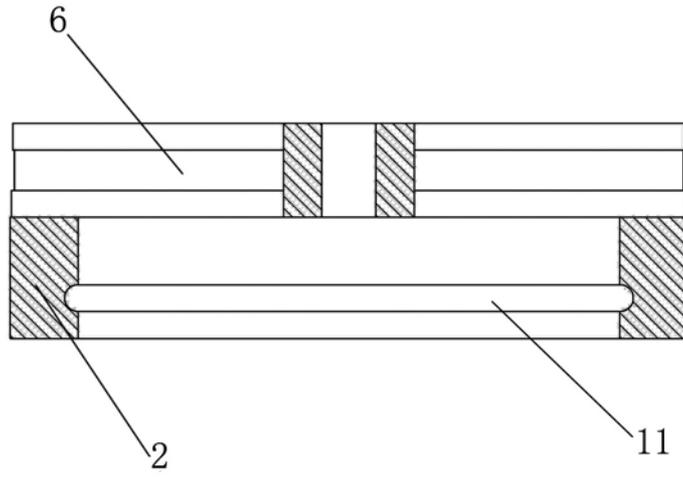


图3