



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220995028 U

(45) 授权公告日 2024. 05. 24

(21) 申请号 202323001584.8

(22) 申请日 2023.11.07

(73) 专利权人 云南北方光学科技有限公司

地址 650000 云南省昆明市中国(云南)自由贸易试验区昆明片区经开区红外路5号102号工房

(72) 发明人 张若寅 肖建国 谢启明 张万清 刘尧

(74) 专利代理机构 昆明盛鼎宏图知识产权代理事务所(特殊普通合伙)  
53203

专利代理师 许竞雄

(51) Int. Cl.

B28D 7/04 (2006.01)

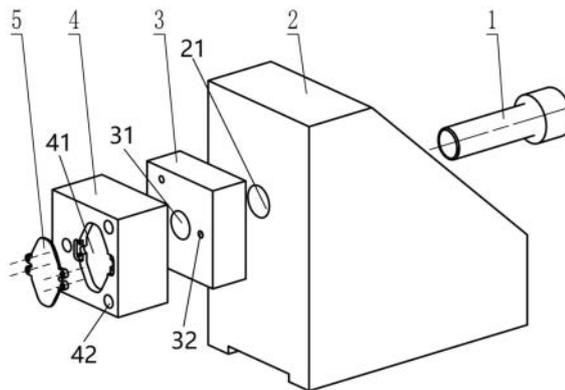
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

异形超薄光学元件飞切加工用仿形定位夹具

(57) 摘要

本申请公开了一种异形超薄光学元件飞切加工用仿形定位夹具,包括:底座、调整座、仿形定位座;底座的底面安装设置于机床工作台上;底座的端侧面上拆卸连接调整座、仿形定位座;调整座夹设于仿形定位座与底座之间,并与仿形定位座调节连接。利用仿形槽定位,保证零件加工位置精度不发生变化,将白蜡融化后注入仿形槽内,待白蜡冷却后与零件背面不规则形状相对应并自动形成贴合支撑,同时可固定异形超薄光学元件,仿形定位座与调整座通过螺钉连接形成一体,利用千分表测量,通过仿形定位座的3个螺钉可调节零件平面度至最小,底座基面通过飞切加工将严格垂直于机床主轴,为零件整体装夹提供良好的基准。



1. 一种异形超薄光学元件飞切加工用仿形定位夹具,其特征在于,包括:底座、调整座、仿形定位座;底座的底面安装设置于机床工作台上;底座的端侧面上拆卸连接调整座、仿形定位座;调整座夹设于仿形定位座与底座之间,并与仿形定位座调节连接;

仿形定位座断面上设置仿形槽;仿形槽内容纳设置白蜡层;白蜡层支撑并固定容纳设置于仿形槽内的异形超薄光学元件。

2. 根据权利要求1所述的异形超薄光学元件飞切加工用仿形定位夹具,其特征在于,底座的端侧面与底面垂直。

3. 根据权利要求1所述的异形超薄光学元件飞切加工用仿形定位夹具,其特征在于,底座底面上设置安装孔;底座通过插设于安装孔内的螺栓与机床工作台拆卸连接。

4. 根据权利要求1所述的异形超薄光学元件飞切加工用仿形定位夹具,其特征在于,调整座中心轴线上开设螺纹通孔;底座端侧面上开设通孔;仿形定位座背面设置连接螺孔;螺栓依次贯通通孔、螺纹通孔、连接螺孔连接底座、调整座、仿形定位座。

5. 根据权利要求1所述的异形超薄光学元件飞切加工用仿形定位夹具,其特征在于,异形超薄光学元件的外围尺寸小于仿形槽内腔尺寸0.3mm。

6. 根据权利要求1所述的异形超薄光学元件飞切加工用仿形定位夹具,其特征在于,调整座与仿形定位座的接触面上开设多个沉头通孔;仿形定位座与调整座接触面上设置多个沉头螺孔;沉头螺孔与沉头通孔对齐设置;螺钉贯通沉头螺孔与沉头通孔调节连接调整座与仿形定位座。

7. 根据权利要求6所述的异形超薄光学元件飞切加工用仿形定位夹具,其特征在于,沉头螺孔为3个;沉头通孔为3个。

8. 根据权利要求6所述的异形超薄光学元件飞切加工用仿形定位夹具,其特征在于,沉头螺孔分设于仿形槽的各侧边外的仿形定位座上。

## 异形超薄光学元件飞切加工用仿形定位夹具

### 技术领域

[0001] 本申请涉及光学元件加工技术领域,特别是一种异形超薄光学元件飞切加工用仿形定位夹具。

### 背景技术

[0002] 异形超薄光学元件作为核心部件被大量应用于我国多种装备中,以实现高精度高速旋转,因此对其重量提出了严格的限制要求,该光学元件在结构上属于典型的低强度易变形薄壁型零件。由于结构复杂,截面呈现出中间高两边低的梯形结构,背面形状不规则。

[0003] 加工时,如果工件的背部处于悬空状态,将非常容易产生震颤,导致加工表面形成震纹,表面质量达不到要求;但如果在背部提供支撑,则很容易导致工件在加工时产生变形,导致面形精度不合格。

[0004] 现有加工方式为粘接加工:将粘接夹具按照零件截面粘接部位的角度加工好后进行粘接加工。这种加工方式易产生粘接应力、粘接定位误差及角度误差,进而带来附加应力。在加工过程中或下盘后无法满足指标要求,使得所得零件的精度低,零件合格率低。特别是批量生产时,无法同时保证加工的高精度和高的加工效率。

### 实用新型内容

[0005] 本申请针对上述技术问题提供了一种异形超薄光学元件飞切加工用仿形定位夹具,采用该夹具后,能提高异形超薄光学元件飞切加工效率和元件质量,降低废品率。

[0006] 本申请提供了一种异形超薄光学元件飞切加工用仿形定位夹具,包括:底座、调整座、仿形定位座;底座的底面安装设置于机床工作台上;底座的端侧面上拆卸连接调整座、仿形定位座;调整座夹设于仿形定位座与底座之间,并与仿形定位座调节连接;

[0007] 仿形定位座断面上设置仿形槽;仿形槽内容纳设置白蜡层;白蜡层支撑并固定容纳设置于仿形槽内的异形超薄光学元件。

[0008] 优选地,底座的端侧面与底面垂直。

[0009] 优选地,底座底面上设置安装孔;底座通过插设于安装孔内的螺栓与机床工作台拆卸连接。

[0010] 优选地,调整座中心轴线上开设螺纹通孔;底座端侧面上开设通孔;仿形定位座背面设置连接螺孔;螺栓依次贯通通孔、螺纹通孔、连接螺孔连接底座、调整座、仿形定位座。

[0011] 优选地,异形超薄光学元件的外围尺寸小于仿形槽内腔尺寸0.3mm。

[0012] 优选地,调整座与仿形定位座的接触面上开设多个沉头通孔;仿形定位座与调整座接触面上设置多个沉头螺孔;沉头螺孔与沉头通孔对齐设置;螺钉贯通沉头螺孔与沉头通孔调节连接调整座与仿形定位座。

[0013] 优选地,沉头螺孔为3个;沉头通孔为3个。

[0014] 优选地,沉头螺孔分设于仿形槽的各侧边外的仿形定位座上。

[0015] 本申请能产生的有益效果包括:

[0016] 1) 本申请所提供的异形超薄光学元件飞切加工用仿形定位夹具,通过仿形槽定位,保证零件加工位置精度不发生变化,将白蜡融化后注入仿形槽内,待白蜡冷却后与零件背面不规则形状相对应并自动形成贴合支撑,同时可固定异形超薄光学元件,仿形定位座与调整座通过螺钉连接形成一体,利用千分表测量,通过仿形定位座的3个螺钉可调节零件平面度至最小,底座基面通过飞切加工将严格垂直于机床主轴,为零件整体装夹提供良好的基准。

[0017] 2) 本申请所提供的异形超薄光学元件飞切加工用仿形定位夹具,该夹具有效解决了装夹定位误差、取代了粘接介质,最大限度减小零件的应力变形,大幅提高了加工精度,加装操作方便、迅速,通用性强。

[0018] 3) 本申请所提供的异形超薄光学元件飞切加工用仿形定位夹具,通过仿形定位座4的3个调节螺钉相互作用力可调整零件平面度至最小,没有外力作用于零件上,最大程度降低了外力导致的变形。

### 附图说明

[0019] 图1是本申请提供的异形超薄光学元件飞切加工用仿形定位夹具的爆炸图;

[0020] 图2是本申请提供的异形超薄光学元件飞切加工用仿形定位夹具主视爆炸剖视图;

[0021] 图3是本申请提供的异形超薄光学元件飞切加工用仿形定位夹具的装配图;

[0022] 图例说明:

[0023] 螺栓1、底座2、调整座3、仿形定位座4、异形超薄光学元件5、仿形槽41、沉头螺孔42、螺纹通孔31、沉头通孔32、通孔21、安装孔22。

### 具体实施方式

[0024] 为使本实用新型实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施方式中的附图,对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本实用新型一部分实施方式,而不是全部的实施方式。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施方式的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0025] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施方式。基于本实用新型中的实施方式,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他实施方式,都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 本申请中未详述的且并不用于解决本申请技术问题的技术手段,均按本领域公知常识进行设置,且多种公知常识设置方式均可实现。

[0027] 如图1~3所示,本发明中的异形超薄光学元件飞切加工用仿形定位夹具,包括:仿形定位座4、白蜡、调整座3及底座2;仿形定位座4的端面上开设可容纳异形光学元件的仿形槽41,仿形槽41的内腔尺寸略大于异形光学元件5外形尺寸约0.3mm,以便异形光学元件5容纳于仿形槽41的内腔中,并能通过融化的白蜡实现对异形超薄光学元件飞切5背面的全面包裹固定。

[0028] 仿形槽41外的仿形定位座4上均布3个沉头螺孔42,沉头螺孔42分设于仿形定位座

4不同的3边侧。沉头螺孔42贯通仿形定位座4。

[0029] 白蜡融化后注入仿形槽41内,异形光学元件5放入注入融化白蜡的仿形槽41内,异形光学元件5的背部结构可在白蜡凝固前放入仿形槽41中。待白蜡冷却后实现对异形光学元件5的支撑固定,调整座3中部开设螺纹通孔31,周围均布3个沉头通孔32与沉头螺孔42对齐并通过螺钉贯通沉头通孔32与沉头螺孔42实现调整座3、仿形定位座4连接形成一体。

[0030] 底座2为三角块,三角块一端面上开设通孔21,通孔21与螺纹通孔31对齐后,通过螺栓1实现底座2、调整座3的相连接。底座2的底面上开设安装孔22,整体组装完成后,整体通过安装孔22安装于机床工作台面进行加工操作。

[0031] 仿形定位座4与调整座3通过3个对应的沉头通孔32与沉头螺孔42用螺钉连接形成一体,将白蜡加热溶化后注入仿形定位座4的仿形槽41内,与零件背部结构形状相对应,待白蜡冷却后形成对异形超薄光学元件5的支撑及固定。此时将整体放置于平板上移动,用千分表测量零件平面度,通过仿形定位座4的3个调节螺钉相互作用力可调整零件平面度至最小,没有外力作用于零件上,最大程度降低了外力导致的变形。

[0032] 底座2基面通过飞切加工,严格垂直于机床主轴,为零件整体装夹提供良好的基准;底座2设有通孔与调整座3中部的螺纹孔对应,通过螺栓1连接固定,最终安装于机床工作台面。

[0033] 该装置可有效解决现有异形超薄光学元件5飞切加工中存在的各类问题,有效提高异形超薄光学元件5飞切加工效率和精度,降低废品率。

[0034] 尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

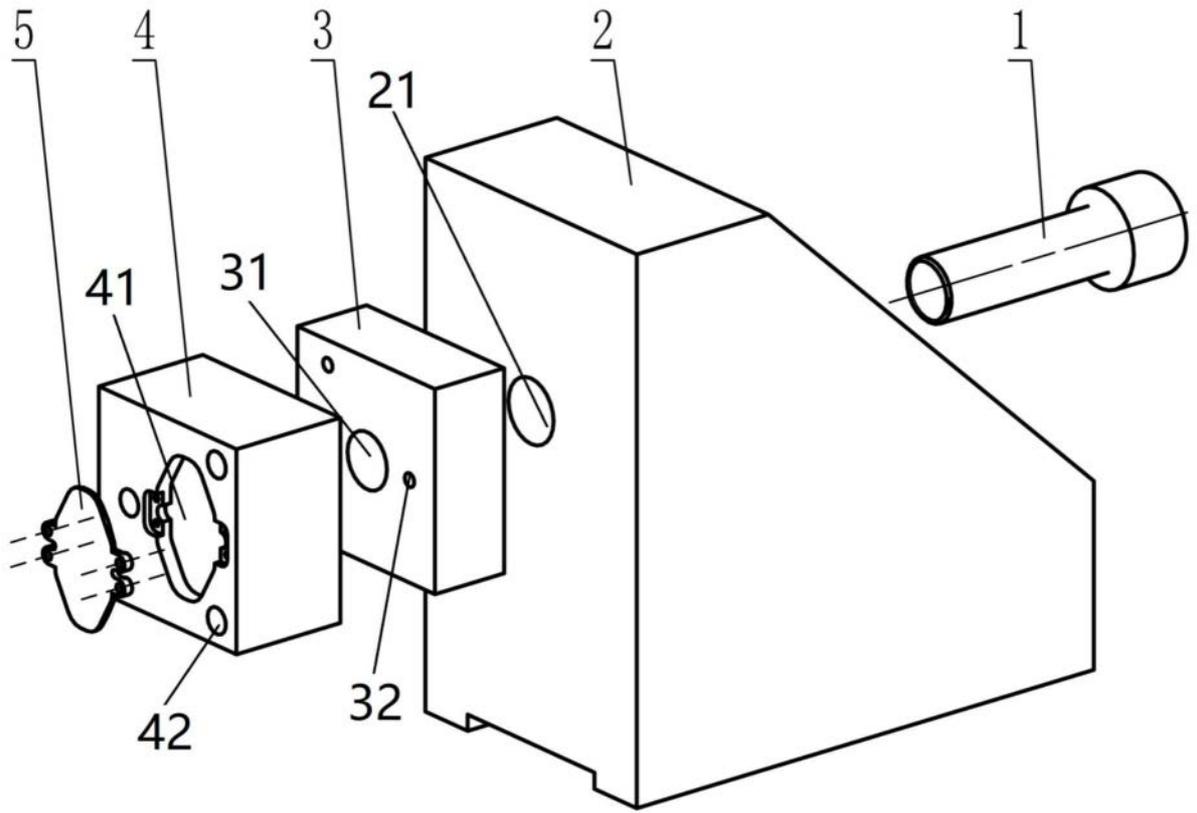


图1

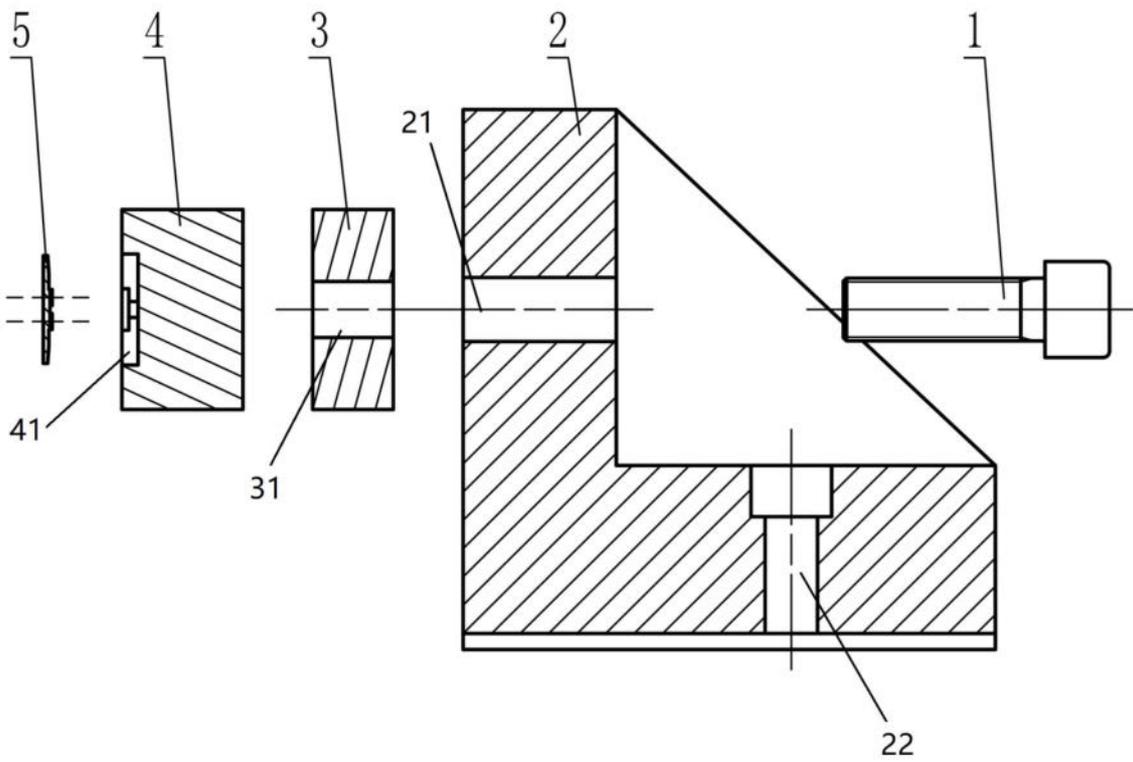


图2

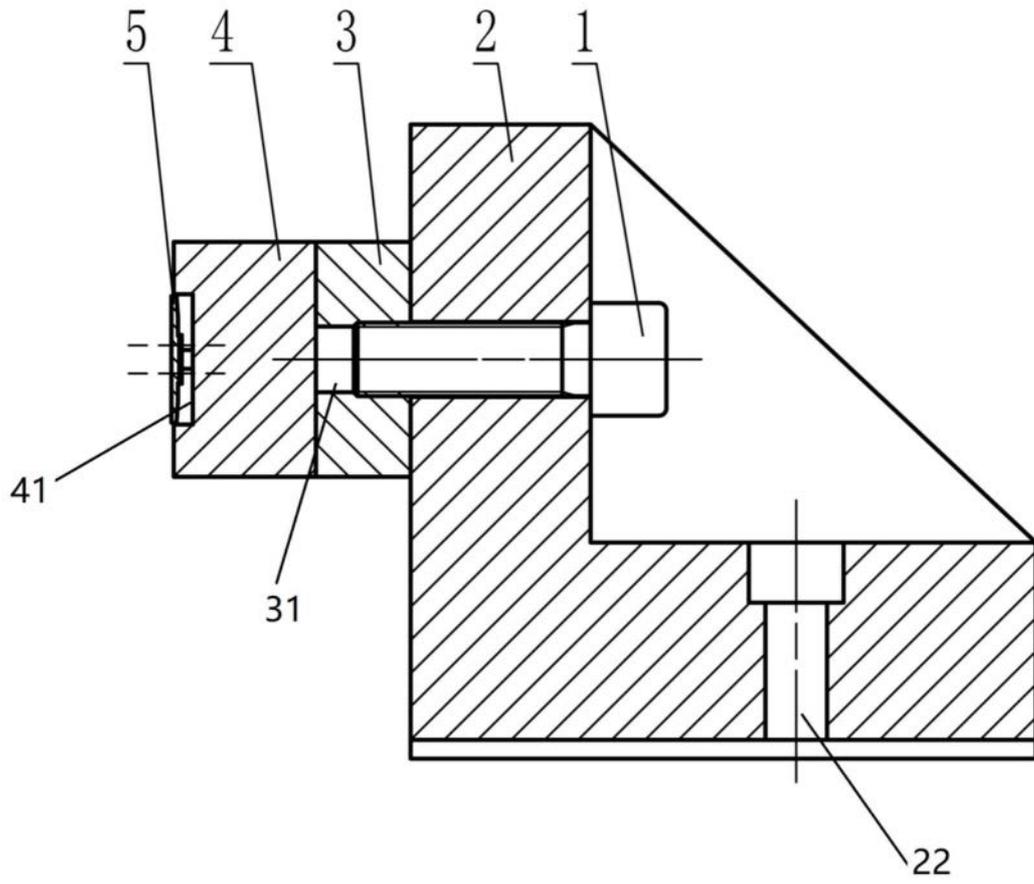


图3