



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102513886 A

(43) 申请公布日 2012.06.27

(21) 申请号 201110453277.6

(22) 申请日 2011.12.30

(71) 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路  
3888 号

(72) 发明人 唐玉国 吉日嘎兰图 巴音贺希格  
齐向东 张善义

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 张伟

(51) Int. Cl.

B24B 3/60 (2006.01)

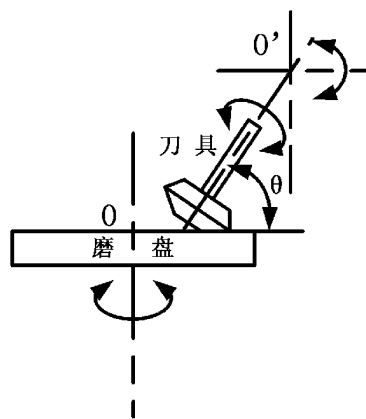
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

## (54) 发明名称

一种双圆锥形金刚石光栅刻划刀具刃磨方法

## (57) 摘要

本发明公开了一种双圆锥形金刚石光栅刻划刀具刃磨方法,将金刚石粘接于双圆锥形圆弧刀具刀体上,并以定位孔安装于刃磨摆轴上锁紧;刃磨摆轴与磨盘的夹角设定为目标刃磨角度;调整所述刃磨摆轴将金刚石的中间部位与磨盘接触,并锁紧所述刃磨摆轴,在磨盘上试磨寻找易磨方向;初磨金刚石,磨出一小平面后,将小平面作为零度,并以小平面所在的轴中心为旋转中心,一度为一步将金刚石左右分别定位刃磨,形成由若干个小平面组成的多面锥形;刃磨摆轴连续的摇摆刃磨将多面锥形最终刃磨成圆锥面;重复上述过程刃磨完成另一个锥面的刃磨过程。本发明能够确保双圆锥形金刚石光栅刻划刀具高的双锥面光洁度及刃口质量。



1. 一种双圆锥形金刚石光栅刻划刀具刃磨方法,其特征在于:

步骤一,将金刚石粘接于双圆锥形圆弧刀刀体上,并以定位孔安装于刃磨摆轴上锁紧,其中将刃磨摆轴中心作为双圆锥中心;

步骤二,所述刃磨摆轴与磨盘的夹角设定为目标刃磨角度,其中所述目标刃磨角度为定向角或非定向角,并锁紧;

步骤三,调整所述刃磨摆轴将所述金刚石的中间部位与所述磨盘接触,并锁紧所述刃磨摆轴,在所述磨盘上试磨寻找易磨方向;

步骤四,初磨所述金刚石,磨出一小平面后,将所述小平面作为零度,并以所述小平面所在的轴中心为旋转中心,一度为一步将所述金刚石左右分别定位刃磨,最终形成由若干个小平面组成的多面锥形;

步骤五,所述刃磨摆轴连续的摇摆刃磨将所述多面锥形最终刃磨成圆锥面;

步骤六,重复上述过程刃磨完成另一个锥面的刃磨过程。

2. 如权利要求 1 所述双圆锥形金刚石光栅刻划刀具刃磨方法,其特征在于:所述刃磨是在精细加工并调整好的所述磨盘上进行。

3. 如权利要求 2 所述双圆锥形金刚石光栅刻划刀具刃磨方法,其特征在于:在所述刃磨过程中所述刃磨摆轴均匀摇摆。

4. 如权利要求 1 所述双圆锥形金刚石光栅刻划刀具刃磨方法,其特征在于:所述刃磨过程后的刃口在 460 倍显微镜下观察时刃口呈平滑的弧形。

5. 如权利要求 4 所述双圆锥形金刚石光栅刻划刀具刃磨方法,其特征在于:所述刃口为圆弧刃。

6. 如权利要求 1 所述双圆锥形金刚石光栅刻划刀具刃磨方法,其特征在于:所述磨盘为端跳在  $2\mu\text{m}$  以下的高磷铸铁上均匀涂有粒度为  $0.5\mu\text{m}$  的金刚石刃磨膏。

7. 如权利要求 1 所述双圆锥形金刚石光栅刻划刀具刃磨方法,其特征在于:所述刃磨压力为 0.2 至 0.5N(牛顿)。

8. 如权利要求 1 所述双圆锥形金刚石光栅刻划刀具刃磨方法,其特征在于:所述磨盘转速为 3000rpm(转/秒)。

## 一种双圆锥形金刚石光栅刻划刀具刃磨方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及射光栅刻划技术领域,尤其涉及一种在线换刃双圆锥形金刚石光栅刻划刀具刃磨方法。

### 背景技术

[0002] 光栅的刻划是由光栅刻划机的金刚石刻划刀刀刃对光栅基底上的金属镀层(铝膜或金膜)进行挤压,使其发生形变而形成截面呈阶梯状的刻槽而形成的(而非去屑过程)。高线密度的小尺寸闪耀光栅对金刚石刻划刀具的耐磨性要求并不高,一般的劈型刻划刀就能满足刻划要求,而低线密度的红外激光光栅和所有中阶梯光栅等,由于其刻划尺寸大、光栅刻槽深、劈型刻划刀容易磨损,且不可在线换刃,制作能实现在线换刃的高精度双圆锥形金刚石光栅刻划刀具成为了克服光栅刻划刀具寿命问题的有效途径。手工刃磨劈型刻划刀的工艺已无法实现在线换刃双圆锥形金刚石光栅刻划刀具的刃磨制作,为此经过长时间的摸索,本发明人掌握了双圆锥形金刚石光栅刻划刀具刃磨制作工艺。

### 发明内容

[0003] 为了满足在线换刃双圆锥形金刚石光栅刻划刀具刃磨制作要求,提出了一种双圆锥形金刚石光栅刻划刀具刃磨方法。

[0004] 本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种双圆锥形金刚石光栅刻划刀具刃磨方法,

[0006] 步骤一,将金刚石粘接于双圆锥形圆弧刀刀体上,并以定位孔安装于刃磨摆轴上锁紧,其中将刃磨摆轴中心作为双圆锥中心;

[0007] 步骤二,所述刃磨摆轴与磨盘的夹角设定为目标刃磨角度,其中所述目标刃磨角度为定向角或非定向角,并锁紧;

[0008] 步骤三,调整所述刃磨摆轴将所述金刚石的中间部位与所述磨盘接触,并锁紧所述刃磨摆轴,在所述磨盘上试磨寻找易磨方向;

[0009] 步骤四,初磨所述金刚石,磨出一小平面后,将所述小平面作为零度,并以所述小平面所在的轴中心为旋转中心,一度为一步将所述金刚石左右分别定位刃磨,最终形成由若干个小平面组成的多面锥形;

[0010] 步骤五,所述刃磨摆轴连续的摇摆刃磨将所述多面锥形最终刃磨成圆锥面;

[0011] 步骤六,重复上述过程刃磨完成另一个锥面的刃磨过程。

[0012] 优选地,所述刃磨是在精细加工并调整好的所述磨盘上进行。

[0013] 优选地,在所述刃磨过程中所述刃磨摆轴均匀摇摆。

[0014] 优选地,所述刃磨过程后的刃口在 460 倍显微镜下观察时刃口呈平滑的弧形。

[0015] 优选地,所述刃口为圆弧刃。

[0016] 优选地,所述磨盘为端跳在  $2\mu\text{m}$  以下的高磷铸铁上均匀涂有粒度为  $0.5\mu\text{m}$  的金刚石刃磨膏。

[0017] 优选地,所述刃磨压力为 0.2 至 0.5N(牛顿)。

[0018] 优选地,所述磨盘转速为 3000rpm(转/秒)。

[0019] 本发明双圆锥形金刚石光栅刻划刀具刃磨方法,确保双圆锥形金刚石光栅刻划刀具高的双锥面光洁度及刃口质量。本发明的刃磨方法是采用特制双圆锥形刀体的通轴定位孔为基准依次进行双圆锥面的刃磨抛光,从而保证了刃口(圆弧刃)的圆弧精度。

#### 附图说明

[0020] 图 1 为双圆锥形金刚石光栅刻划刀具刃磨示意图。

[0021] 图 2 为双圆锥形金刚石光栅刻划刀具刃磨流程图。

#### 具体实施方式

[0022] 本发明的金刚石双圆锥形圆光栅刻划刀的刃磨方法是采用图 1 的刃磨方法进行的,具体采用的磨盘为端跳在  $2\mu\text{m}$ (半径为 150mm) 以下的高磷铸铁上均匀涂有粒度为  $0.5\mu\text{m}$  的金刚石研磨膏,研磨压力为 0.2-0.5N(牛顿),磨盘转速为 3000rpm(转/秒)。双圆锥面是依次通过摆轴均匀摆转研磨实现的。其中图 1 中 O 为磨盘旋转中心, O' 为刃磨(刀具)摇摆中心即双圆锥中心,  $\theta$  为刀具研磨角度即定向角(或非定向角)。

[0023] 参阅图 2,本发明的刃磨方法流程为:

[0024] 步骤一,将金刚石粘接于双圆锥形圆弧刀刀体上,并以定位孔安装于刃磨摆轴上锁紧,其中 O' 为刃磨摇摆中心即双圆锥中心;

[0025] 步骤二,将刃磨摆轴与磨盘的夹角设定为目标刃磨角度即定向角或非定向角,并锁紧;

[0026] 步骤三,通过调整刃磨摆轴将金刚石的中间部位与磨盘接触并锁紧刃磨摆轴,在刃磨盘上试磨寻找易磨方向;

[0027] 步骤四,初磨金刚石,磨出一小平面后,将所述小平面作为零度,并以小平面所在的轴中心为旋转中心,一度为一步将金刚石左右分别定位研磨,最终形成由若干个小平面组成的多面锥形;

[0028] 步骤五,通过刃磨摆轴连续的摇摆刃磨将多面锥形最终刃磨成圆锥面;

[0029] 步骤六,重复上述过程刃磨完成另一个锥面的刃磨过程。

[0030] 最终刃磨是在精细加工并调整好的磨盘上进行,在刃磨过程中刃磨摆轴应均匀摇摆,刃口在 460 倍显微镜下观察时刃口呈平滑的弧形即不得有崩口等缺陷,所述刃口为圆弧刃且不得有直线段。至此,待制作的双圆锥形金刚石光栅刻划刀具制作完毕。

[0031] 本发明的有益效果在于能够为实现双圆锥形金刚石光栅刻划刀具这种新型刀具的刃磨制作提供工艺技术,确保双圆锥形金刚石光栅刻划刀具高的双锥面光洁度及刃口质量。本发明的刃磨工艺是采用特制双圆锥形刀体的通轴定位孔为基准依次进行双圆锥面的刃磨抛光,从而保证了圆弧刃的圆弧精度。

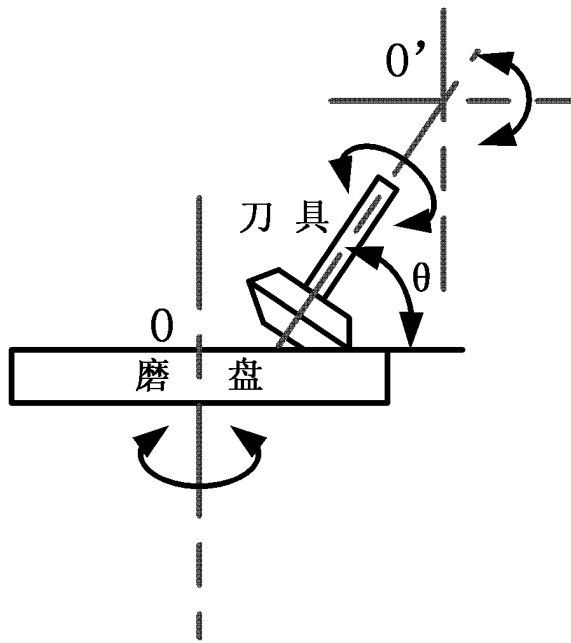


图 1

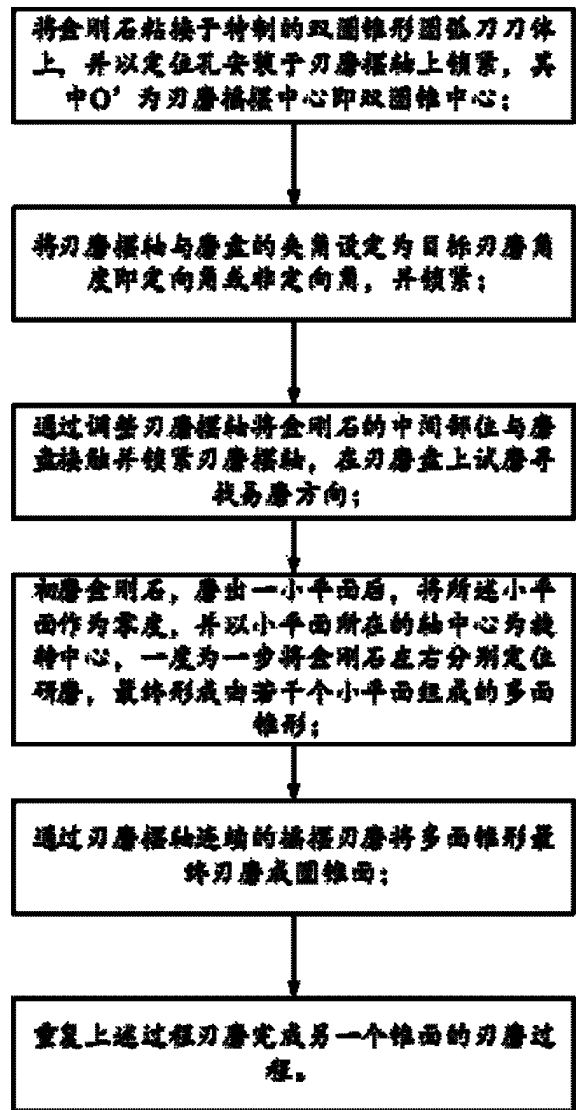


图 2