

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00136286.0

[43] 公开日 2002 年 7 月 31 日

[11] 公开号 CN 1361435A

[22] 申请日 2000.12.27 [21] 申请号 00136286.0

[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 130022 吉林省长春市人民大街 140 号

[72] 发明人 郝德阜 齐向东 高健翔
李英海 李春启

[74] 专利代理机构 长春科宇专利代理有限责任公司

代理人 李恩庆

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 1 页

[54] 发明名称 一种指纹采集光栅的刻制方法及分度机构

[57] 摘要

本发明属于一种刻划光栅，特别是宽间距三角槽形光栅的刻划方法，以及与此相关的光栅刻划机的分度机构。本发明采用实体被刻材料，一次分度、多次刻划同一槽的去屑刻划方法，实现了刻划指纹采集光栅的目标。分度是采用拨盘上的拨杆拨动分度棘轮实现的，而拨盘通过齿轮副与刻划刀具运动系统联接。这是现有传统光栅刻划机所不能实现的，用这种方法刻制指纹采集光栅效率高、质量好。

ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1、一种指纹采集光栅的刻制方法，其特征是采用一次分度多次刻划同一槽的方法，当金刚石刀往返一次，对某一槽刻划一次后，联动机构带动齿轮付 5 转动一定角度，与齿轮付 5 相连的拨盘 3 也转相应角度，拨盘 3 上的拨杆 4 也相应地转一定角度，当金刚石刀在同一槽中刻划数次后，拨盘 3 数次转角加在一起后，使棘轮 2 带动丝杠 1 转一定角度；在去屑刻划时，使用金刚石刀的前刃，该刀的前刃具有和被刻物相适应的角度。

2、根据权利要求 1 所述的指纹采集光栅的刻划方法，其特征是刻划硬度适中、韧性较好的实体材料刻划物。

3、根据权利要求 1 所述的指纹采集光栅的刻划方法所用的分度机构，其特征是由丝杠 1、棘轮 2、拨盘 3、拨杆 4 和齿轮付 5 组成，刻划机联动机构带动齿轮付 5 转动，齿轮付 5 同拨盘 3 连接，在拨盘 3 上安装有拨杆 4，拨杆 4 拨动棘轮 2 旋转，棘轮 2 上固定有丝杠 1，丝杠 1 同刻划机上的分度工作台相连；联动机构带动齿轮付 5 转动一定角度，与齿轮付 5 相连的拨盘 3 及安在拨盘 3 上的拨杆 4 也转相应角度，当拨杆 4 拨动棘轮 2 转过一个齿后，带动丝杠 1 转一定角度，实现一次分度。

说 明 书

一种指纹采集光栅的刻制方法及分度机构

本发明属于光学测量技术领域，涉及刻划光栅，特别是三角槽形光栅的刻制方法，及光栅刻划机的分度机构。

刻制常规三角槽形光栅的方法是，用金刚石刀具在被刻划物——铝膜上压出三角槽形，槽距一般为 0.5 至几微米。金刚石刀的刃是尖劈形的，用于压槽的部分是刀具的后刃。铝膜是在真空镀膜机中蒸镀到玻璃基底上的，有几到十几微米厚，很松软。刀具压出槽后不出现铝屑。当刀具往返一次压出一个槽后，刻划机的分度机构带着被刻划物向前移动一固定距离，形成槽与槽之间间距，再压制下一个槽。现有光栅刻划机的分度机构都采用蜗杆带动蜗轮，转动丝杠实现分度的。

指纹采集光栅的特点是，槽距不能太大或太小。太大了会使指纹画面被刻槽分割明显；太小又会产生衍射效果，使指纹画面的对比度下降，一般在 50 微米左右。槽的截面形状是等腰直角三角形，好似许多直角微棱镜排列在一起，槽表面要求具有光学级光滑度。这给刻制带来特殊困难，用普通机床精度达不到要求；用光栅刻划机，槽距和槽深又太大也无法刻制。同时真空镀制的铝膜厚度也远达不到槽深的要求。即使铝膜可以镀到足够厚度，用金刚石刀后刃也无法压制出那么深的槽。

本发明的特征在于用普通光栅刻划机刻制出指纹采集光栅，在保

证精度情况下，同时解决被刻划物厚度的限制和金刚石刀后刃压制不出足够深的槽等问题，能够刻制出适用的指纹采集光栅。为此改变传统的刻划方法，并设计出新的分度机构，目的是提供一种指纹采集光栅的刻划方法及分度机构。

为了克服真空镀制的铝膜厚度不够的问题，本发明优选一种实体材料作为被刻划物，此种材料的硬度适中，韧性较好。

为了解决刻划深度不够的问题，本发明采用了去屑刻划法，而不是压槽法。为了去屑，不使用金刚石刀具的后刃，而是使用其前刃。前刃应具有和被刻材料相适应的角度。

由于一次往返刻划仍不足以刻出够深的槽形，本发明采用了一次分度，多次去屑刻划一个槽的方法。与此相适应设计制造出一套新的分度机构。

本发明的分度机构不同于传统光栅刻划所用的蜗轮蜗杆式的分度机构，而是采用棘轮和拨盘相结合的机构如图 1 和图 2 所示。图 1 是分度机构的主视图；图 2 是分度机构的侧视图。当金刚石刀往返一次，对某一槽刻划一次后，联动机构带动齿轮付 5 转动一定角度，与齿轮付 5 相连的拨盘 3 也转相应角度，在拨盘 3 上的拨杆 4 也相应地转一定角度。当金刚石刀在同一槽中刻划数次后，拨盘 3 数次转角加在一起后，使拨杆 4 拨动棘轮 2 转过一个齿，棘轮 2 带动丝杠 1 转一定角度，实现一次分度，开始下一个槽的刻划。这样就实现了一次分度多次刻划。分度槽距的大小与棘轮 2 的齿数、拨轮 3 上的拨杆 4 的数目有关系。丝杠 1 同刻划机上的分度工作台相连。

本发明采用的是一次分度多次刻划方法，本发明中丝杠 1 可以采用现有分度装置中的转动丝杠。

国内原来生产的指纹采集仪都是用棱镜作为采集元件的，体积大，成本高。最近国外出现用光栅作为指纹采集元件的，体积小，价格低。但国外只卖给我国指纹仪整机，不单售光栅，这使我国指纹仪器无法与国外竞争。用本发明方法刻出了适用的指纹采集光栅，现已制造出用光栅的指纹采集仪器样机。

为了研制这种光栅，我们曾用手工操作机器，选用各种材料试验刻制，本发明是这些研究结果的概括和提升。用本方法和分度机构，可以自动刻划指纹采集光栅，效果比手工操作提高几十倍，分度精度，表面光滑程度都比原来大大提高，已赶上了国外这种光栅的水平。

图 1 为本发明分度机构主视图。图中 1 为丝杠，2 棘轮，3 拨盘，4 拨杆，5 齿轮付。

图 2 为本发明的分度机构侧视图。

实施例

在现有的光栅刻划机上，拆掉原来的蜗轮，装上一个具有一定齿数的棘轮 2，例如用 20 齿的棘轮。拆掉现有光栅刻划机上的蜗杆，装上拨盘 3，其上装有若干个拨杆 4，例如只用一个拨杆。把拨盘 3 通过齿轮付 5，例如是一对锥形齿轮与光栅刻划机的刀具往返运动系统连接，这样在刻划每毫米 20 槽的指纹采集光栅时就可以实现刻划三次，分度一次的方式了。

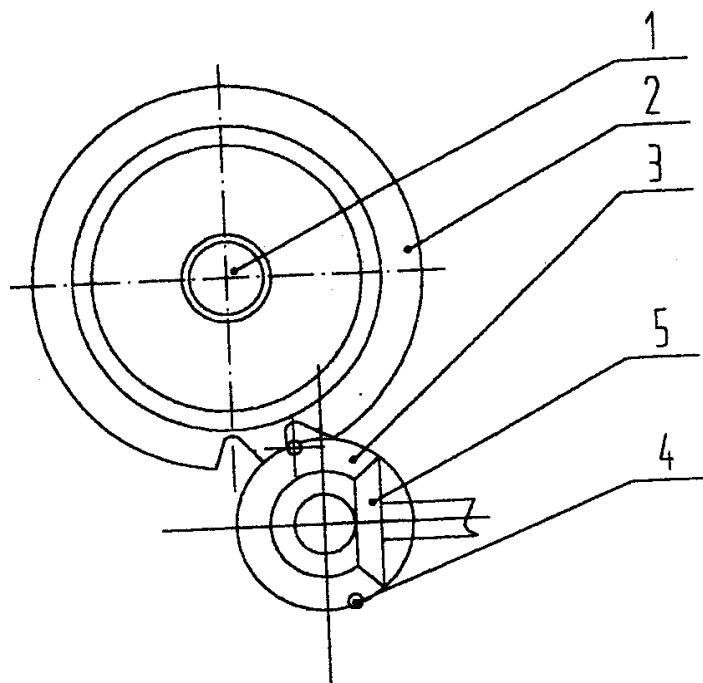


图1

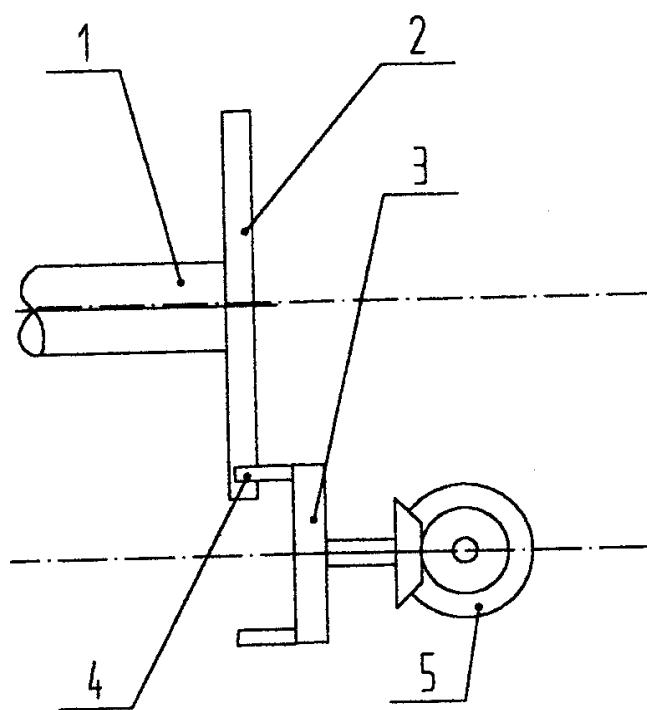


图2