



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202317073 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201120458457. 9

(22) 申请日 2011. 11. 18

(73) 专利权人 郑州市钻石精密制造有限公司

地址 450016 河南省郑州市经济技术开发区
第七大街 198 号

(72) 发明人 汪建海 张海斌 原婵婵 陈功福
张伟峰 徐华鸣 张嗣静

(74) 专利代理机构 郑州大通专利商标代理有限公司 41111

代理人 陈勇

(51) Int. Cl.

B23B 27/14 (2006. 01)

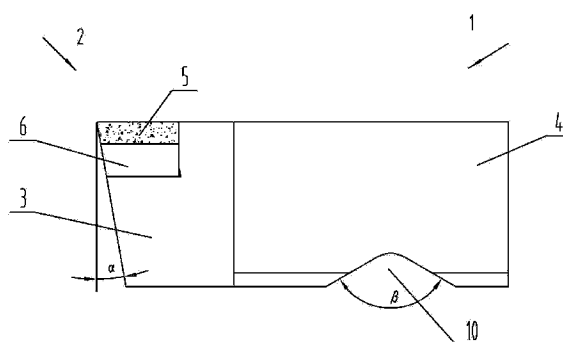
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

双定位聚晶立方氮化硼槽刀

(57) 摘要

本实用新型属于机械加工技术领域,特别是涉及一种双定位聚晶立方氮化硼槽刀,包括刀体和用作切削的刀头,刀体为近似长方形六面体和近似等腰梯形六面体的组合连体,两者中轴垂直面有一错位距 a ,在近似等腰梯形六面体的外端面与该面的垂直面有一夹角 α ,刀体切削面设有直角梯形的台阶槽,在台阶槽内固定设有刀头,刀头由立方氮化硼层与硬质合金基体组成,刀头主切削刃与副切削刃连接处设有圆弧结构,在刀体切削面相对的表面中部贯穿两侧面设有顶部夹角为 β 的“V”字形定位通槽,在刀体切削面所在的平面的近似长方形六面体和近似等腰梯形六面体连接处向其近似长方形外端面设有倾斜定位面,该倾斜定位面与上表面的夹角为 γ 。本实用新型结构设计合理,装夹方便,定位精确,还能提高加工效率和工件的表面质量。



1. 一种双定位聚晶立方氮化硼槽刀,包括刀体和用作切削的刀头,其特征是:刀体为近似长方形六面体和近似等腰梯形六面体的组合连体,两者中轴垂直面有一错位距 a ,在近似等腰梯形六面体的外端面与该面的垂直面有一夹角 α ,刀体切削面设有直角梯形台阶槽,在台阶槽内固定设有刀头,所述刀头由立方氮化硼层与硬质合金基体组成,立方氮化硼层位于硬质合金基体的上表面,刀头主切削刃与副切削刃连接处设有圆弧结构,在刀体切削面相对的表面中部贯穿两侧面设有顶部夹角为 β 的“V”字形定位通槽,在刀体切削面所在平面的近似长方形六面体和近似等腰梯形六面体连接处向其近似长方形外端面设有倾斜定位面,该倾斜定位面与上表面的夹角为 γ 。

2. 根据权利要求1所述的双定位聚晶立方氮化硼槽刀,其特征是:所述定位通槽距近似长方形六面体的外端面距离为 $4\text{mm} \sim 5\text{mm}$ 。

3. 根据权利要求1或2所述的双定位聚晶立方氮化硼槽刀,其特征是:所述定位通槽的顶部夹角 β 的范围为 $90^\circ \sim 150^\circ$,夹角顶部设有过渡圆弧。

4. 根据权利要求1所述的双定位聚晶立方氮化硼槽刀,其特征是:所述定位面从距近似长方形六面体一侧面 $1\text{mm} \sim 1.5\text{mm}$ 处开始倾斜,倾斜角 γ 范围为 $8^\circ \sim 15^\circ$ 。

5. 根据权利要求1所述的双定位聚晶立方氮化硼槽刀,其特征是:所述圆弧结构为 $R0.2\text{mm} \sim R1.5\text{mm}$ 的圆弧。

6. 根据权利要求1所述的双定位聚晶立方氮化硼槽刀,其特征是:所述夹角 α 的范围为 $10^\circ \sim 15^\circ$ 。

7. 根据权利要求1所述的双定位聚晶立方氮化硼槽刀,其特征是:所述错位距 a 为 0.5mm 。

8. 根据权利要求1所述的双定位聚晶立方氮化硼槽刀,其特征是:所述刀体材料为硬质合金。

双定位聚晶立方氮化硼槽刀

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械加工技术领域,特别是涉及一种双定位聚晶立方氮化硼槽刀。

背景技术

[0002] 在机械加工技术领域,机件加工离不开刀具,特别是随着科技的发展,机件原材料质量越来越高,硬度越来越大,加工精度要求也高,常用刀具根本满足不了实际要求。目前,常用刀具都是由刀头和刀体构成,但由于其结构设计不合理,导致刀具装夹不方便,且装夹之后定位不精确,而且刀具加工过程效率不高,工件表面质量低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题就是克服上述现有技术的不足,而提供一种结构设计合理,装夹方便,定位精确,同时还能提高刀具工作效率和工件表面质量的双定位聚晶立方氮化硼槽刀。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型的技术方案为:

[0005] 一种双定位聚晶立方氮化硼槽刀,包括刀体和用作切削的刀头,刀体为近似长方形六面体和近似等腰梯形六面体的组合连体,两者中轴垂直面有一错位距 a ,在近似等腰梯形六面体的外端面与该面的垂直面有一夹角 α ,刀体切削面设有直角梯形台阶槽,在台阶槽内固定设有刀头,所述刀头由立方氮化硼层与硬质合金基体组成,立方氮化硼层位于硬质合金基体的上表面,刀头主切削刃与副切削刃连接处设有圆弧结构,在刀体切削面相对的表面中部贯穿两侧面设有顶部夹角为 β 的“V”字形定位通槽,在刀体切削面所在的平面的近似长方形六面体和近似等腰梯形六面体连接处向其近似长方形外端面设有倾斜定位面,该倾斜定位面与上表面的夹角为 γ 。

[0006] 所述定位通槽距近似长方形六面体的外端面距离为 $4\text{mm} \sim 5\text{mm}$ 。

[0007] 所述定位通槽的顶部夹角 β 的范围为 $90^\circ \sim 150^\circ$,夹角顶部设有过渡圆弧。

[0008] 所述定位面从距近似长方形六面体一侧面 $1\text{mm} \sim 1.5\text{mm}$ 处开始倾斜,倾斜角 γ 范围为 $8^\circ \sim 15^\circ$ 。

[0009] 所述圆弧结构为 $R0.2\text{mm} \sim R1.5\text{mm}$ 的圆弧。

[0010] 所述夹角 α 的范围为 $10^\circ \sim 15^\circ$ 。

[0011] 所述错位距 a 为 0.5mm 。

[0012] 所述刀体材料为硬质合金。

[0013] 本实用新型技术方案的有益效果是:

[0014] 1、在结构上,由于刀体底部设有与机床夹具上的“V”字形凸台相匹配的定位通槽,并且刀体上表面设有倾斜定位面,所以在装夹刀具时,刀具与机床夹具上“V”字形凸台间隙配合定位,实现刀具第一次定位,装夹更方便,同时,与压板压紧的定位面配合定位压紧,实现刀具第二次定位,双重定位更精准。

[0015] 2、结构上,在主、副切削刃连接处采用圆弧结构过渡,改变了刀具切削刃与工件的接触方式,由原来的线接触变成了由点到线的过渡接触,降低了刀具的切削阻力,提高了加工效率和工件的表面质量。

[0016] 3、在结构上,由于刀具刀头周边后角为 α ,可避免加工过程产生干涉,同时,还可降低加工成本。

[0017] 4、在结构上,由于刀头参与切削部分材质采用聚晶立方氮化硼,在加工的时候,由于 PCBN 耐磨性好,可加工难加工切削材料,加工质量好,实现高速高效切削。

[0018] 附图及说明

[0019] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细的说明,其中:

[0020] 图 1 为本实用新型双定位聚晶立方氮化硼槽刀结构示意图;

[0021] 图 2 为图 1 所示双定位聚晶立方氮化硼槽刀的左视结构示意图;

[0022] 图 3 为图 1 所示双定位聚晶立方氮化硼槽刀的俯视结构示意图;

[0023] 图 4 为图 3 所示双定位聚晶立方氮化硼槽刀的 A-A 剖视结构示意图;

[0024] 图中序号:1、刀体,2、刀头,3、近似等腰梯形六面体,4、近似长方形六面体,5、立方氮化硼层,6、硬质合金基体,7、主切削刃,8、副切削刃,9、圆弧结构,10、定位通槽,11、定位面。

[0025] 具体实施方式

[0026] 参见图 1 至图 4,图中,本实用新型双定位聚晶立方氮化硼槽刀,包括刀体 1 和用作切削的刀头 2,刀体 1 为近似长方形六面体 4 和近似等腰梯形六面体 3 的组合连体,两者中轴垂直面有一错位距 a ,在近似等腰梯形六面体 3 的外端面与该面的垂直面有一夹角 α ,刀体 1 切削面设有直角梯形台阶槽,在台阶槽内固定设有刀头 2,所述刀头 2 由立方氮化硼层 5 与硬质合金基体 6 组成,立方氮化硼层 5 位于硬质合金基体 6 的上表面,刀头 2 主切削刃 7 与副切削刃 8 连接处设有圆弧结构 9,在刀体 1 切削面相对表面的中部贯穿两侧面设有顶部夹角为 β 的“V”字形定位通槽 10,在刀体 1 切削面所在平面的近似长方形六面体 4 和近似等腰梯形六面体 3 连接处向其近似长方形外端面设有倾斜定位面 11,该倾斜定位面 11 与上表面的夹角为 γ ;所述定位通槽 10 距近似长方形六面体 4 的外端面距离为 $4\text{mm} \sim 5\text{mm}$;所述定位通槽 10 的顶部夹角 β 的为 120° ,夹角顶部设有过渡圆弧;所述定位面 11 从距近似长方形六面体 4 前侧面 $1\text{mm} \sim 1.5\text{mm}$ 处开始倾斜,倾斜角 γ 为 10° ;所述圆弧结构 9 为 $R0.8\text{mm}$ 的圆弧;所述夹角 α 为 10° ;所述错位距 a 为 0.5mm ;所述刀体 1 材料为硬质合金。

[0027] 刀体 1 的制备过程:刀体 1 材质为硬质合金,经过磨削、线加工等方法加工成带有直角梯形的台阶槽,且满足表面粗糙度的近似长方形六面体 4 和近似等腰梯形六面体 3 的组合连体。

[0028] 刀头 2 的制备过程:聚晶立方氮化硼(PCBN)复合片是立方氮化硼(CBN)添加金属剂形成的立方氮化硼(CBN)层 5,与硬质合金基体 6 高温压制而成的,刀具参与切削的部分是 PCBN 复合片。

[0029] 本实用新型的焊接过程:刀头 2(PCBN 复合片)采用真空银焊的方法,焊接在硬质合金刀体 1 上,刀头 2 再经过刃磨、角度磨削成型,检测整把刀具性能,成品入库。

[0030] 本实用新型的装夹过程:本实用新型刀体 1 底部“V”字形定位通槽 10 与机床夹具

上“V”字形凸台间隙配合定位,同时采用斜面压板靠紧刀具定位面,并用螺钉锁紧固定在夹具上,双重定位更精准。

[0031] 以上所述仅为本实用新型示意性的具体实施方式,并非用以限定本实用新型的范围,任何本领域的技术人员在不脱离本实用新型构思和原则的前提下所作出的等同变化与修改,均应属于本实用新型保护的范围。

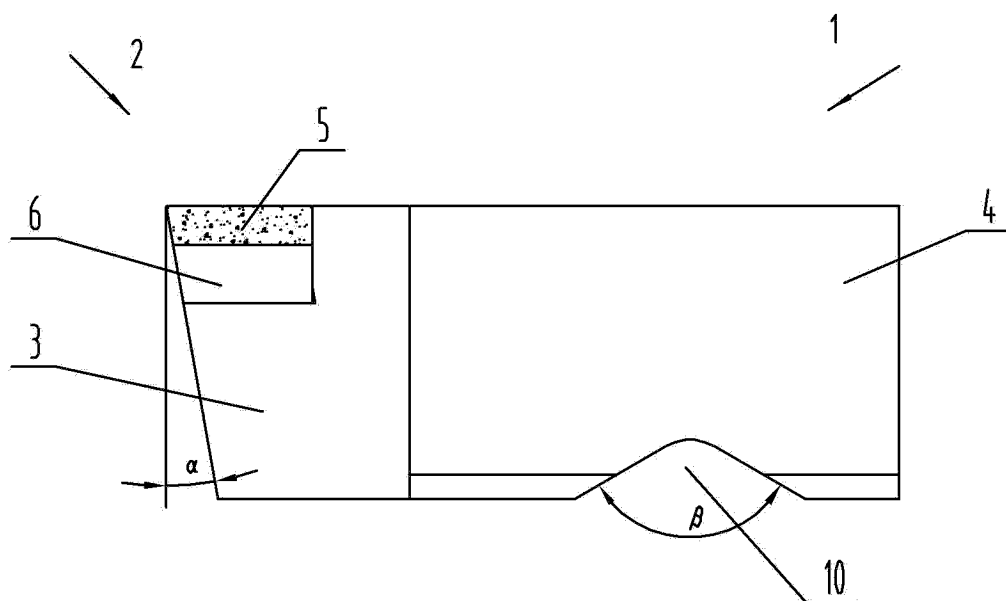


图 1

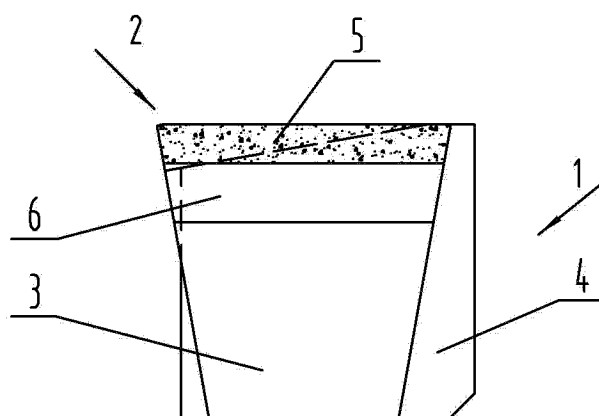


图 2

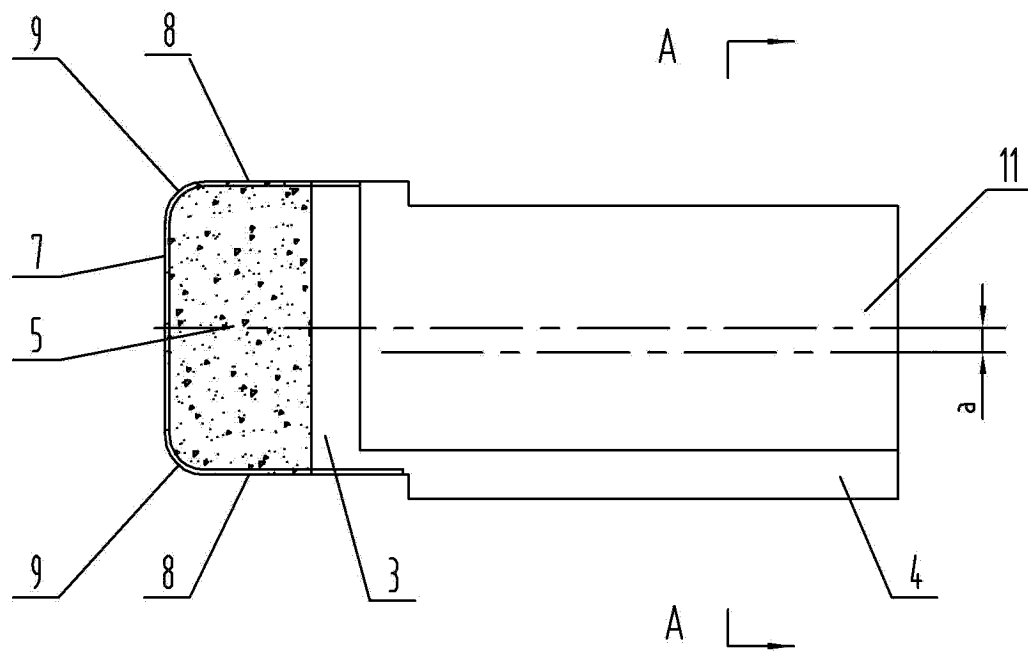


图 3

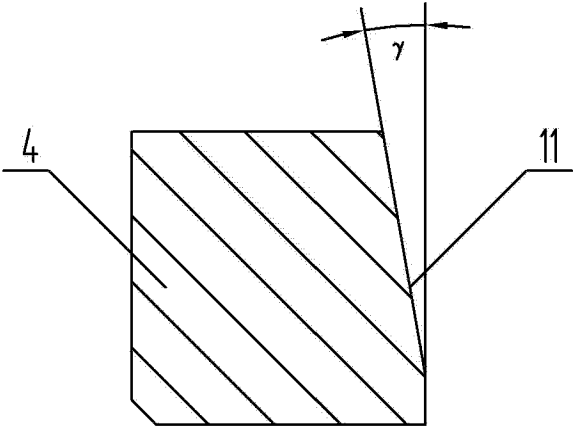


图 4