



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109482919 B

(45)授权公告日 2020.08.11

(21)申请号 201910016104.4

审查员 禹威

(22)申请日 2019.01.08

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109482919 A

(43)申请公布日 2019.03.19

(73)专利权人 广东工业大学

地址 510060 广东省广州市越秀区东风东  
路729号大院

(72)发明人 郭伟明 宋邦超 谭大旺 林华泰

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限  
公司 11227

代理人 张春水 唐京桥

(51)Int.Cl.

B23B 27/16(2006.01)

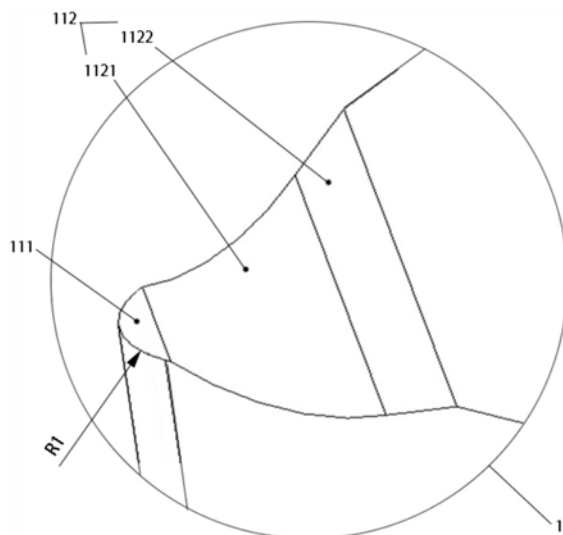
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种带有断屑结构的可转位切削刀片

(57)摘要

本发明公开了一种带有断屑结构的可转位切削刀片,包括刀片本体,所述刀片本体上加工有若干个弧形的切削刃;所述切削刃包括位于所述刀片本体边缘的刃口,以及与所述刃口相连的断屑槽;所述断屑槽是由圆弧面和倾斜面形成的凹槽结构。该可转位切削刀片的切削刃设有断屑结构,在刃口对工件进行切削时,所产生的连续切屑会依次经过由圆弧面和倾斜面构成的断屑槽,在切削的过程中使连续切屑从工件上断落,从而实现有效的断屑,可在精加工钛合金时避免连续切削缠绕在工件表面,提高了工件的精度以及表面的光洁度,而且,通过该断屑槽,可减少切屑与刀具的碰撞或摩擦,降低前刀面月牙洼的磨损,避免切屑缠绕在刀杆上,有利于自动化生产。



1. 一种带有断屑结构的可转位切削刀片,其特征在于,包括刀片本体(10),所述刀片本体(10)上加工有若干个弧形的切削刃(11);

所述切削刃(11)包括位于所述刀片本体(10)边缘的刃口(111),以及与所述刃口(111)相连的断屑槽(112);所述断屑槽(112)是由圆弧面(1121)和倾斜面(1122)形成的凹槽结构;

所述刀片本体(10)为长方体,所述刀片本体(10)的八个顶角均加工有一所述切削刃(11);

所述刃口(111)的宽度为0.08~0.12mm;

所述刃口(111)的高度为0.07~0.13mm;

所述切削刃(11)的半径为0.25~0.35mm。

2. 根据权利要求1所述可转位切削刀片,其特征在于,所述断屑槽(112)的宽度为0.6~0.7mm。

3. 根据权利要求1所述可转位切削刀片,其特征在于,所述断屑槽(112)的深度为0.15~0.2mm。

4. 根据权利要求1所述可转位切削刀片,其特征在于,所述圆弧面(1121)的半径为0.35~0.55mm。

5. 根据权利要求1所述可转位切削刀片,其特征在于,所述倾斜面(1122)的斜向角度为25~35°。

6. 根据权利要求1所述可转位切削刀片,其特征在于,所述刀片本体(10)为TiB<sub>2</sub>基陶瓷材质。

## 一种带有断屑结构的可转位切削刀片

### 技术领域

[0001] 本申请涉及机械加工的技术领域,尤其涉及一种带有断屑结构的可转位切削刀片。

### 背景技术

[0002] 在机械加工中,金属切削是刀具和工件相互作用的过程,在这一过程中,会产生大量的切屑,切屑断屑效果不好将影响加工表面质量、刀具寿命、工人的安全和生产效率。为了避免以上问题的出现,就必须采用一定的断屑技术将切屑折断成适当的长度,来去除和处理切削,在自动化的生产过程中显的尤为重要。根据工件材料、刀具几何参数和切削用量等具体情况,切屑形状一般有带状屑、C形屑、崩碎屑、宝塔状卷屑、发条状卷屑、长紧螺卷屑、螺卷屑等。切屑高频率的碰撞和折断会影响切削过程的平稳性,从而影响已加工表面的粗糙度值。

[0003] 尤其是在钛合金连续车削工艺中,因钛合金的特性,使得被切削材料在精加工过程中会出现较长切屑,由于无法有效断屑,切屑随着工件的旋转会不断的碰撞已加工表面,降低其表面光洁度,切屑严重的甚至会缠绕在刀片、刀杆以及工件上,对前刀面造成磨损引起工件表面划伤而形成月牙洼,从而影响刀具的使用寿命,对自动化作业产生了较大的影响。

[0004] 综上,如何在钛合金材料的车削过程中实现有效的断屑,已成为本领域技术人员的重要研究课题。

### 发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的不足,提供一种带有断屑结构的可转位切削刀片,以解决现有切削刀片在车削钛合金材料时,无法及时有效断屑,以致较长的切屑缠绕在工件表面、与工件或刀具发生碰撞或摩擦,从而导致了降低工件表面光洁度、有损刀具寿命等的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供以下的技术方案:

[0007] 一种带有断屑结构的可转位切削刀片,包括刀片本体,所述刀片本体上加工有若干个弧形的切削刃;

[0008] 所述切削刃包括位于所述刀片本体边缘的刃口,以及与所述刃口相连的断屑槽;所述断屑槽是由圆弧面和倾斜面形成的凹槽结构。

[0009] 可选的,所述刀片本体为长方体,所述刀片本体的八个顶角均加工有一所述切削刃。

[0010] 可选的,所述刃口的宽度为0.08~0.12mm。

[0011] 可选的,所述刃口的高度为0.07~0.13mm。

[0012] 可选的,所述切削刃的半径为0.25~0.35mm。

[0013] 可选的,所述断屑槽的宽度为0.6~0.7mm。

- [0014] 可选的,所述断屑槽的深度为0.15~0.2mm。
- [0015] 可选的,所述圆弧面的半径为0.35~0.55mm。
- [0016] 可选的,所述倾斜面的斜向角度为25~35°。
- [0017] 可选的,所述刀片本体为TiB<sub>2</sub>基陶瓷材质。
- [0018] 可选的,所述切削刃由激光技术加工而成。
- [0019] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:
- [0020] 本发明提供了一种带有断屑结构的可转位切削刀片,其切削刃设有断屑结构,在刃口对工件进行切削时,所产生的连续切屑会依次经过由圆弧面和倾斜面构成的断屑槽,在切削的过程中使连续切屑从工件上断落,从而实现有效的断屑,可在精加工钛合金时避免连续切削缠绕在工件表面,提高了工件的精度以及表面的光洁度,而且,通过该断屑槽,可减少切屑与刀具的碰撞或摩擦,降低前刀面月牙洼的磨损,避免切屑缠绕在刀杆上,有利于自动化生产。

### 附图说明

- [0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。
- [0022] 图1为本实施例提供了一种带有断屑结构的可转位切削刀片的结构示意图;
- [0023] 图2为本实施例中的切削刃的结构示意图;
- [0024] 图3为本实施例中的切削刃的断面示意图。
- [0025] 图示说明:
- [0026] 10、刀片本体;11、切削刃;111、刃口;112、断屑槽;1121、圆弧面;1122、倾斜面。

### 具体实施方式

- [0027] 为使得本发明的目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,下面所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而非全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。
- [0028] 在本发明的描述中,需要理解的是,当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中设置的组件。当一个组件被认为是“设置在”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中设置的组件。
- [0029] 此外,术语“长”“短”“内”“外”等指示方位或位置关系为基于附图所展示的方位或者位置关系,仅是为了便于描述本发明,而不是指示或暗示所指的装置或原件必须具有此特定的方位、以特定的方位构造进行操作,以此不能理解为本发明的限制。
- [0030] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。
- [0031] 请参阅图1至图3,图1为本实施例提供了一种带有断屑结构的可转位切削刀片的结构示意图,图2为本实施例中的切削刃的结构示意图,图3为本实施例中的切削刃的断面

示意图；

[0032] 该可转位切削刀片包括刀片本体10,所述刀片本体10为长方体结构,且所述刀片本体10的八个顶角均加工有一切削刃11;刀片本体10可旋转,从而切换切削刃11;

[0033] 所述切削刃11包括位于所述刀片本体10边缘的刃口111,以及与所述刃口111相连的断屑槽112;所述断屑槽112是由圆弧面1121和倾斜面1122形成的凹槽结构。

[0034] 其中,所述切削刃11由激光技术加工而成,有效的保证了槽型的精度;

[0035] 本发明的切削刃11设有断屑结构,在刃口111对工件进行切削时,所产生的连续切屑会依次经过由圆弧面1121和倾斜面1122构成的断屑槽112,在切削的过程中使连续切屑从工件上断落,从而实现有效的断屑,可在精加工钛合金时避免连续切削缠绕在工件表面,提高了工件的精度以及表面的光洁度,而且,通过该断屑槽112,可减少切屑与刀具的碰撞或摩擦,降低前刀面月牙洼的磨损,避免切屑缠绕在刀杆上,在自动化生产过程中具有重要的意义。

[0036] 需要特别说明的是,本实施例不应被现在于此,该可转位切削刀片还包括:

[0037] 进一步的,所述切削刃11的半径R1为0.25~0.35mm,本实施例优选为0.3mm;如图3所示,进一步的,所述刃口111的宽度D1为0.08~0.12mm,本实施例优选为0.1mm,所述刃口111的高度H1为0.07~0.13mm,本实施例优选为0.1mm,设置该刃口111既保证了刀片的强度,又可以形成良好的断屑效果;

[0038] 断屑槽112宽度是影响切屑断屑的主要因素之一,切屑进入断屑槽112后,由于断屑槽112的原因,使之产生弯曲,因此,所述断屑槽112的宽度D2为0.6~0.7mm,本实施例中优选为0.67mm;而且,所述断屑槽112的深度H2为0.15~0.2mm,优选为0.18mm;

[0039] 切屑的弯曲半径要适当,否则变形较小,所产生的弯曲应力不足以折断切屑;为了更好的断屑,采用圆弧面1121和倾斜面1122组合的断屑槽112;进一步的,所述圆弧面1121的半径R2为0.35~0.55mm,优选为0.45mm;所述倾斜面1122的长度L优选为0.2mm,倾斜面1122的斜向角度 $\alpha$ 为25~35°,本实施例优选为30°;

[0040] 进一步的,所述刀片本体10为TiB<sub>2</sub>基陶瓷材质。二硼化钛(TiB<sub>2</sub>)具有熔点高、硬度高、高温力学性能好、化学性质稳定等一系列优良的物理和化学性质;该材料抗氧化性能好,耐化学腐蚀和熔融金属侵蚀能力强,可以抵抗非碱融盐的侵蚀,包括熔融氟化物、熔融有色金属和大多数酸;对金属的摩擦系数低,有良好的的润湿性,而且具有优良的导电性。因此,采用该材料,使得本可转位切削刀片具有更优秀的切削性能。

[0041] 以上所述,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解: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;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

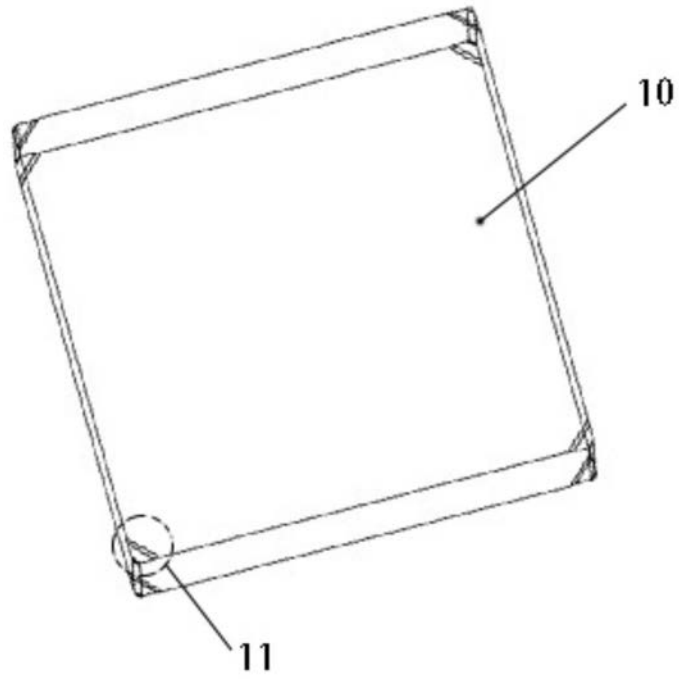


图1

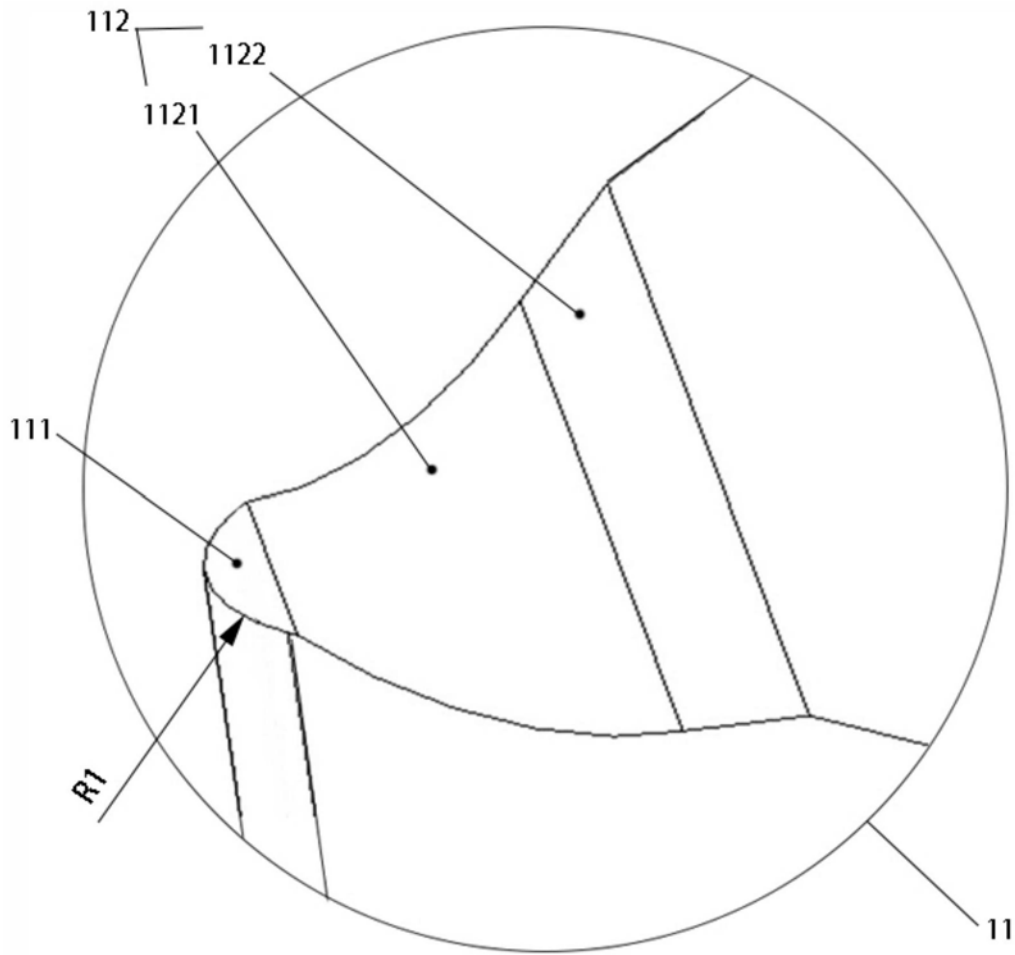


图2

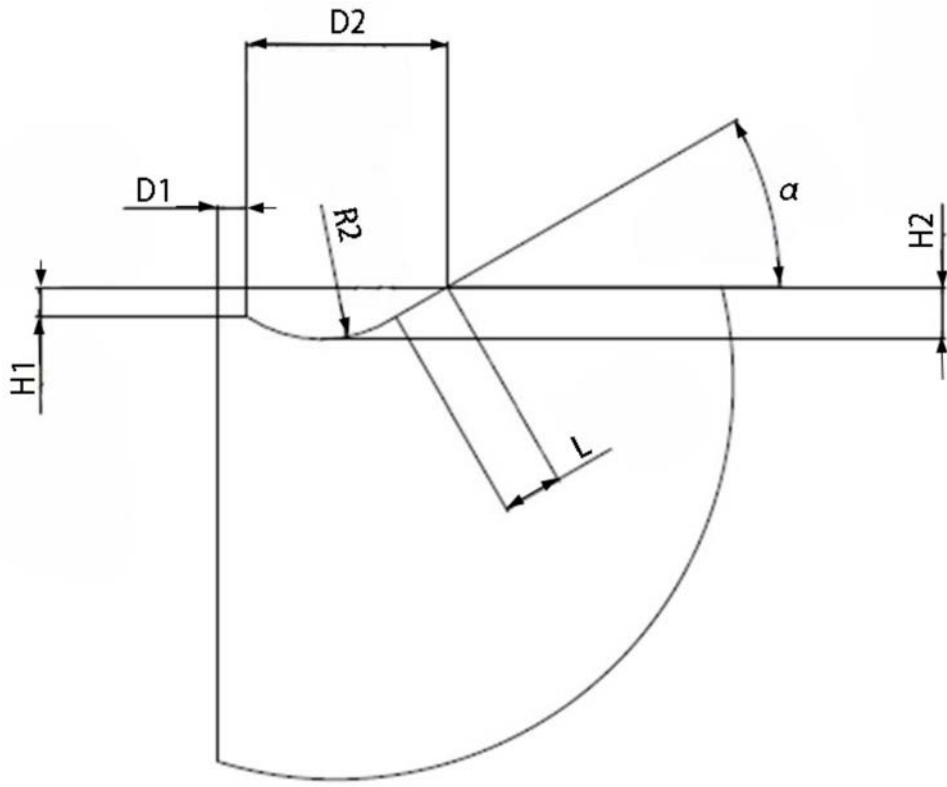


图3