



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110842290 A

(43)申请公布日 2020.02.28

(21)申请号 201911166054.4

(22)申请日 2019.11.25

(71)申请人 常熟万克精密工具有限公司

地址 215500 江苏省苏州市常熟市张桥镇

(72)发明人 陈利锋

(74)专利代理机构 苏州根号专利代理事务所

(普通合伙) 32276

代理人 项丽

(51)Int.Cl.

B23D 77/00(2006.01)

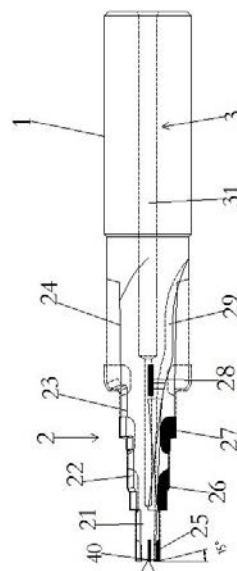
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种多阶梯PCD断屑铰刀

(57)摘要

本发明涉及一种多阶梯PCD断屑铰刀,用于加工软铝材料产品,包括刀柄和刀体。刀体和刀柄一体同轴设置,刀体包括自刀柄一端向远方依次设置且外径逐渐减小的第四刀体、第三刀体、第二刀体和第一刀体;第四刀体的外缘不对称设有至少两个第一刀片,第三刀体的外缘不对称设有至少两个第三刀片,第二刀体的外缘不对称设有至少两个第二刀片,第一刀体的外缘设有多个第一刀片;第二刀片和第三刀片处于一个平面,第四刀片所处平面与第三刀片或第二刀片所处平面相垂直。本发明在加工过程中,切出的断屑能够有足够的空间顺利的朝刀柄方向走,并排出孔外,避免断屑缠到各刀片或者各刀体。



1. 一种多阶梯PCD断屑铰刀,用于加工铝材料产品,其特征在于,包括:

刀柄;

刀体,所述刀体和所述刀柄一体同轴设置,所述刀体包括自所述刀柄一端向远方依次设置且外径逐渐减小的第四刀体、第三刀体、第二刀体和第一刀体;所述第四刀体的外缘不对称设有两个第四刀片,所述第三刀体的外缘不对称设有两个第三刀片,所述第二刀体的外缘不对称设有两个第二刀片,所述第一刀体的外缘设有多个第一刀片;所述第二刀片和所述第三刀片处于一个平面,所述第四刀片所处平面与所述第三刀片或所述第二刀片所处平面相垂直。

2. 根据权利要求1所述的多阶梯PCD断屑铰刀,其特征在于:所述第二刀体、所述第三刀体和所述第四刀体均呈扁平状。

3. 根据权利要求2所述的多阶梯PCD断屑铰刀,其特征在于:所述第四刀片不对称分布在所述第四刀体的外缘并延伸至超出其远端面,所述第四刀片上均具有第二倒角,所述第二倒角的斜面与轴心线的夹角为 $55^{\circ}\sim 65^{\circ}$ 。

4. 根据权利要求3所述的多阶梯PCD断屑铰刀,其特征在于:所述第三刀片不对称分布在所述第三刀体的外缘并延伸至超出其远端面。

5. 根据权利要求4所述的多阶梯PCD断屑铰刀,其特征在于:所述第二刀片不对称分布在所述第二刀体的外缘并延伸至超出其远端面。

6. 根据权利要求5所述的多阶梯PCD断屑铰刀,其特征在于:所述第一刀片具有四个且分布在所述第一刀体的外缘并延伸至超出其自由端,其中两个所述第一刀片与第二刀体上的两个第二刀片或者第三刀体上的两个第三刀片处于同一平面,另外两个所述第一刀片与两个所述第四刀片处于同一平面;所述第一刀片的前刀面均具有第一倒角,所述第一倒角的斜面与所述第一刀片端面的夹角为 $13^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 。

7. 根据权利要求6所述的多阶梯PCD断屑铰刀,其特征在于:所述刀体还包括至少一道排屑槽,所述排屑槽自所述第一刀体外周面弯曲延伸至所述第四刀体外周面上,所述排屑槽靠近所述第一刀片、第二刀片、第三刀片和第四刀片。

8. 根据权利要求7所述的多阶梯PCD断屑铰刀,其特征在于:所述排屑槽具有四道。

9. 根据权利要求1所述的多阶梯PCD断屑铰刀,其特征在于:还包括内冷孔,所述内冷孔包括自所述刀柄自由端向所述第一刀体依次延伸的内冷主孔、与所述内冷主孔连通的內冷支孔,所述内冷支孔分别延伸且开口于所述第一刀片、所述第二刀片、所述第三刀片和所述第四刀片附近。

10. 根据权利要求1所述的多阶梯PCD断屑铰刀,其特征在于:所述第四刀体向所述刀柄呈圆滑过渡形成过渡面,所述过渡面与轴心线的夹角为 $40^{\circ}\sim 45^{\circ}$,且所述刀柄呈圆柱形。

一种多阶梯PCD断屑铰刀

技术领域

[0001] 本发明涉及铰刀领域,特别是涉及一种多阶梯PCD断屑铰刀。

背景技术

[0002] 铰刀是一种具有一个或者多个刀齿,用以切除已加工孔表面薄层金属的旋转刀具。铰刀用于铰削工件上已钻削(或扩孔)加工后的孔,主要是为了提高孔的加工精度,降低其表面的粗糙度,是用于孔的精加工和半精加工的刀具,加工余量一般很小。

[0003] 现有技术的多阶梯铰刀,按通常加工工艺,加工软铝产品时会呈现铝屑成头发丝状,不断且易缠至刀柄端面呈鸟巢状,会卡死折断刀具,缠屑后刀具被卡死容易使得内孔壁刮花,影响产品的精度。

发明内容

[0004] 本发明目的是要提供一种有利于顺利排屑的多阶梯PCD断屑铰刀。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用的技术方案是:

本发明提供了一种多阶梯PCD断屑铰刀,用于加工铝材料产品,其特征在于,包括:
刀柄;

刀体,所述刀体和所述刀柄一体同轴设置,所述刀体包括自所述刀柄一端向远方依次设置且外径逐渐减小的第四刀体、第三刀体、第二刀体和第一刀体;所述第四刀体的外缘不对称设有两个第四刀片,所述第三刀体的外缘不对称设有两个第三刀片,所述第二刀体的外缘不对称设有两个第二刀片,所述第一刀体的外缘设有多个第一刀片;所述第二刀片和所述第三刀片处于一个平面,所述第四刀片所处平面与所述第三刀片或所述第二刀片所处平面相垂直。

[0006] 进一步地,所述第二刀体、所述第三刀体和所述第四刀体均呈扁平状。

[0007] 进一步地,所述第四刀片具有两个且不对称分布在所述第四刀体的外缘并延伸至超出其远端面,所述第四刀片上均具有第二倒角,所述第二倒角的斜面与轴心线的夹角为 $55^{\circ}\sim 65^{\circ}$ 。

[0008] 进一步地,所述第三刀片具有两个且不对称分布在所述第三刀体的外缘并延伸至超出其远端面。

[0009] 进一步地,所述第二刀片具有两个且不对称分布在所述第二刀体的外缘并延伸至超出其远端面。

[0010] 进一步地,所述第一刀片具有四个且分布在所述第一刀体的外缘并延伸至超出其自由端,其中两个所述第一刀片与第二刀体或者第三刀体上的两个刀片处于同一平面,另外两个第一刀片与两个所述第四刀片处于同一平面;所述第一刀片的前刀面均具有第一倒角,所述第一倒角的斜面与所述第一刀片端面的夹角为 $13^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 。

[0011] 进一步地,所述刀体还包括至少一道排屑槽,所述排屑槽自所述第一刀体外周面弯曲延伸至所述第四刀体外周面上,所述排屑槽靠近所述第一刀片、第二刀片、第三刀片和

第四刀片。

[0012] 进一步地,所述排屑槽具有四道。

[0013] 进一步地,还包括内冷孔,所述内冷孔包括自所述刀柄自由端向所述第一刀体依次延伸的内冷主孔、与所述内冷主孔连通的內冷支孔,所述內冷支孔分别延伸且开口于所述第一刀片、所述第二刀片、所述第三刀片和所述第四刀片附近。

[0014] 进一步地,所述第四刀体向所述刀柄呈圆滑过渡形成过渡面,所述过渡面与轴心线的夹角为 $40^{\circ}\sim 45^{\circ}$,且所述刀柄呈圆柱形。

[0015] 由于上述技术方案运用,本发明与现有技术相比具有下列优点:

本发明的一种多阶梯PCD断屑铰刀,本实施例的第二刀体上的第二刀片、第三刀体上的第三刀片处于同一平面,第四刀体上的第四刀片均和第二刀体上的第二刀片、第三刀体上的第三刀片所处平面相垂直;由上可知,刀片不在一个方向上,切出的断屑就不在一个方向上,能够有足够的空间顺利的朝刀柄方向走,所以更加好排屑;

同时,第一刀片、第二刀片、第三刀片和第四刀片均采用不对称的设计,使得在加工过程中,切出的断屑能够有足够的空间顺利的朝刀柄方向走,并排出孔外,避免断屑缠到各刀片或者各刀体。

附图说明

[0016] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本发明的一些具体实施例。附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,这些附图未必是按比例绘制的。附图中:

图1是根据本发明一个实施例的一种多阶梯PCD断屑铰刀的示意图;

图2是图1所示一种多阶梯PCD断屑铰刀翻转 90° 的示意图;

图3是图1所示一种多阶梯PCD断屑铰刀的左视图。

[0017] 其中,附图标记说明如下:

1、刀柄;

2、刀体;21、第一刀体;22、第二刀体;23、第三刀体;24、第四刀体;25、第一刀片;26、第二刀片;27、第三刀片;28、第四刀片;29、排屑槽;40、第一倒角;41、第二倒角。

[0018] 3、内冷孔;31、内冷主孔。

具体实施方式

[0019] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。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他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0021] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构

成冲突就可以相互结合。

[0022] 如图1至图3所示,本实施例所描述的一种多阶梯PCD断屑铰刀,用于加工软铝材料产品,包括刀柄1和刀体2。

[0023] 所述刀体2和所述刀柄1一体同轴设置,所述刀体2包括自所述刀柄1一端向远方依次设置且外径逐渐减小的第四刀体24、第三刀体23、第二刀体22和第一刀体21;所述第四刀体24的外缘不对称设有两个第四刀片28,所述第三刀体23的外缘不对称设有两个第三刀片27,所述第二刀体22的外缘不对称设有两个第二刀片26,所述第一刀体21的外缘设有多个第一刀片25;所述第二刀片26和所述第三刀片27处于一个平面,所述第四刀片28所处平面与所述第三刀片27或所述第二刀片26所处平面相垂直。

[0024] 所述第二刀体22、所述第三刀体23和所述第四刀体24均呈扁平状;所述第二刀体22和所述第三刀体23均与所述第四刀体24相垂直。

[0025] 所述第四刀片28具有两个且不对称分布在所述第四刀体24的外缘并延伸至超出其远端面,所述第四刀片28上均具有第二倒角41,所述第二倒角41的斜面与轴心线的夹角为 $55^{\circ}\sim 65^{\circ}$,本实施例中,具体为 60° ;且由于第四个孔需要倒角,所以第四刀片28上设置第二倒角41以便于开设倒角。

[0026] 所述第三刀片27具有两个且不对称分布在所述第三刀体23的外缘并延伸至超出其远端面。

[0027] 所述第二刀片26具有两个且不对称分布在所述第二刀体22的外缘并延伸至超出其远端面。

[0028] 所述第一刀片25具有四个且分布在所述第一刀体21的外缘并延伸至超出其自由端,其中两个所述第一刀片25与第二刀体22上的两个第二刀片26或者第三刀体23上的两个第三刀片26处于同一平面,另外两个第一刀片25与两个所述第四刀片28处于同一平面;所述第一刀片25的前刀面均具有第一倒角40,所述第一倒角40的斜面与所述第一刀片25端面的夹角为 $13^{\circ}\sim 15^{\circ}$,具体为 15° ;第一倒角40起到过渡的作用,避免第一刀片25过于尖导致的容易断刃。

[0029] 所述刀体还包括至少一道排屑槽29,所述排屑槽29自所述第一刀体21外周面弯曲延伸至所述第四刀体24外周面上,所述排屑槽29靠近所述第一刀片25、第二刀片26、第三刀片27和第四刀片28。所述排屑槽29具有四道。以便于将第一刀片25、第二刀片26、第三刀片27和第四刀片28切削的铝屑向刀柄1方向排除并排出孔外。

[0030] 还包括内冷孔3,所述内冷孔3包括自所述刀柄1自由端向所述第一刀体21依次延伸的内冷主孔31、与所述内冷主孔31连通的內冷支孔,所述內冷支孔分别延伸且开口于所述第一刀片25、所述第二刀片26、所述第三刀片27和所述第四刀片28附近。以便于对第一刀片25、第二刀片26、第三刀片27和第三刀片27进行冷却或润滑,具有内冷孔3,排屑及冷却效果更佳,并且有利于切削速度得到更快的提升。

[0031] 所述第四刀体24向所述刀柄1呈圆滑过渡形成过渡面,所述过渡面与轴心线的夹角为 $40^{\circ}\sim 45^{\circ}$,具体为 45° ,以保证其美观性,且所述刀柄1呈圆柱形。

[0032] 所述第一刀体21的外径为4.5~6.5cm,长度为10~14cm,其中,本实施例中第一刀体21的外径为5.6cm,长度为11.8cm。

[0033] 所述第二刀体22的外径为7~9cm,长度为15.5~19.5cm,其中,本实施例中第二刀

体22的外径为5.6cm,长度为11.8cm。

[0034] 所述第三刀体23的外径为11~15m,长度为11~13cm,其中,本实施例中第三刀体23的外径为12.98cm,长度为10.95cm。

[0035] 所述第四刀体24的外径为16~20cm,长度为28.5~32.5cm,其中,本实施例中第四刀体24的外径为18cm,长度为33.55cm。

[0036] 本实施例用于加工四个台阶的台阶孔,第一刀体21上的第一刀片25用于对第一个孔进行铰孔,第二刀体22上的第二刀片26用于对第二个孔进行铰孔,第三刀体23上的第三刀片27用于对第三个孔进行铰孔,第四刀体24上的第四刀片28用于对第四个孔进行铰孔。

[0037] 本实施例中:本实施例的第二刀体22和第三刀体23处于一个平面,所述第二刀体22和所述第三刀体23均与所述第四刀体24相垂直;而且第二刀体22上的第二刀片26所处平面与第三刀体23上的第三刀片27所处平面处于同一平面,第四刀体24上的第四刀片28所处平面和第二刀体22上的第二刀片26或第三刀体23上的第三刀片27所处平面相垂直,且其中两个所述第一刀片25与第二刀体22的两个第二刀片26或者第三刀体23上的两个第三刀片27处于同一平面,另外两个第一刀片25与两个所述第四刀片28所处平面处于同一平面;由上可知,刀体不在一个平面内,刀片不在一个方向上,切出的断屑就不在一个方向上,能够有足够的空间顺利的朝刀柄方向走,所以更加好排屑;

同时,第一刀片25、第二刀片26、第三刀片27和第四刀片28均采用不对称的设计,不仅有力的减少了切削阻力,而且使得在加工过程中,切出的断屑能够有足够的空间顺利的朝刀柄1方向走,并排出孔外,避免断屑缠到各刀片或者各刀体上;

进一步地,排屑槽29呈长条形设置,靠近第一刀片25、第二刀片26、第三刀片27和第四刀片28,以便于将第一刀片25、第二刀片26、第三刀片27和第四刀片28切削的铝屑顺着排屑槽29向刀柄1方向排除并排出孔外。

[0038] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围,凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

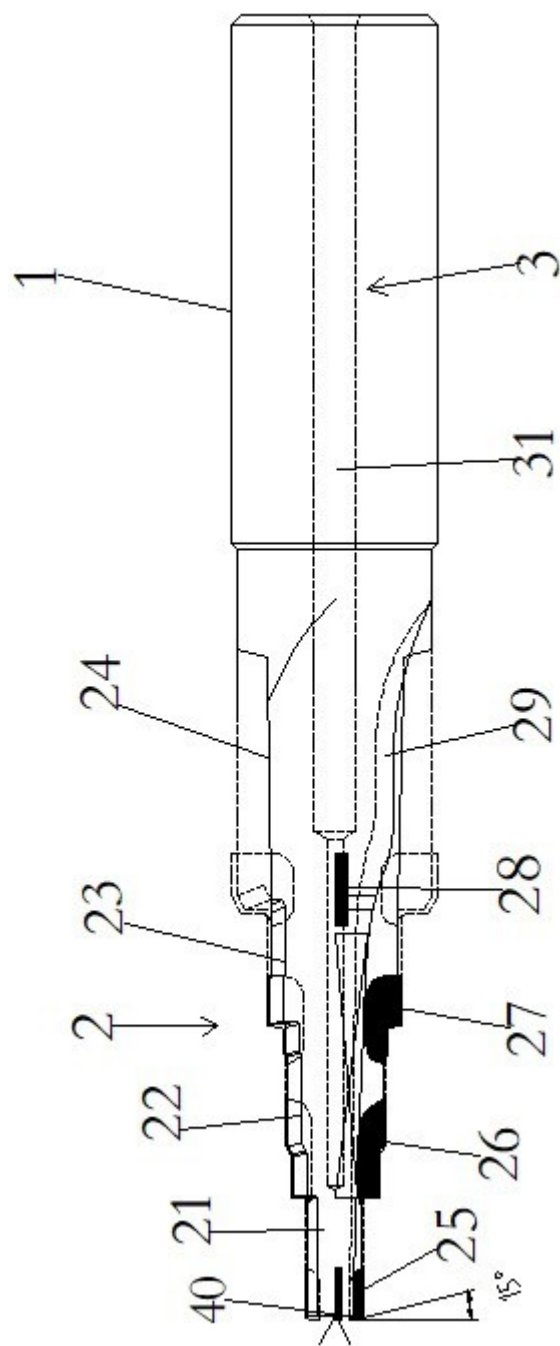


图1

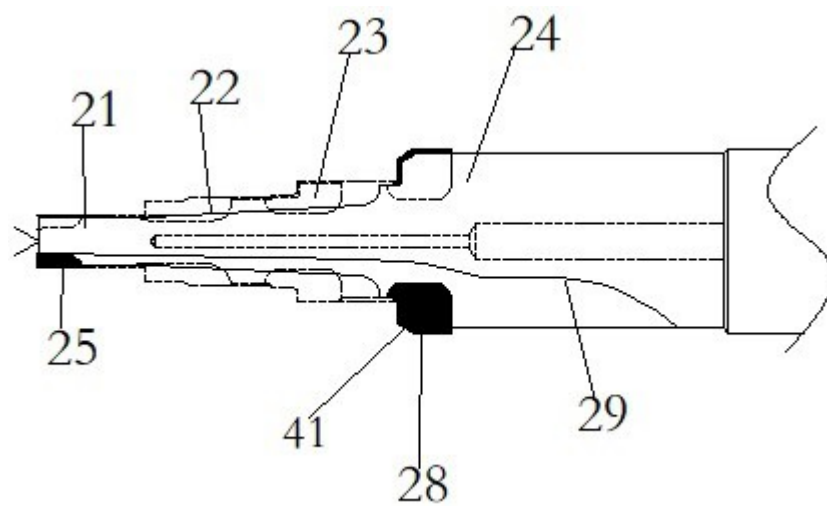


图2

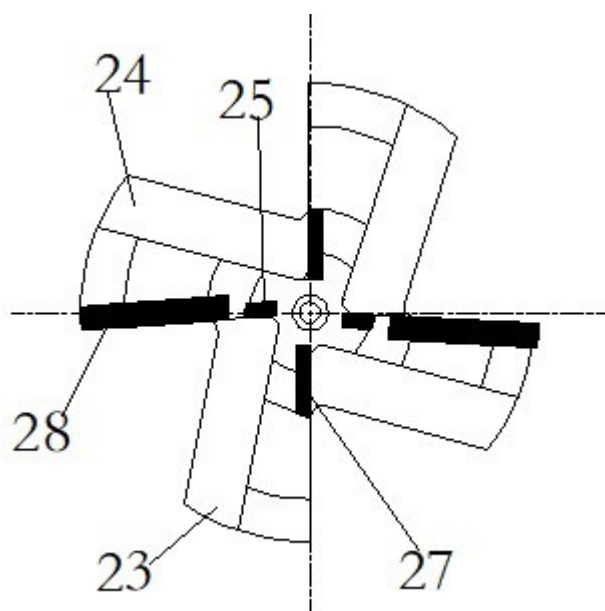


图3