



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216502586 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 13

(21) 申请号 202123254664.5

(22) 申请日 2021.12.23

(73) 专利权人 成都裕鸢航空智能制造股份有限公司

地址 610500 四川省成都市新都工业区新
工大道18号

(72) 发明人 刘恒博 马阳 邓德 杨明

(74) 专利代理机构 成都欣圣知识产权代理有限公司 51292

专利代理师 胡小亮

(51) Int. Cl.

B23C 5/10 (2006.01)

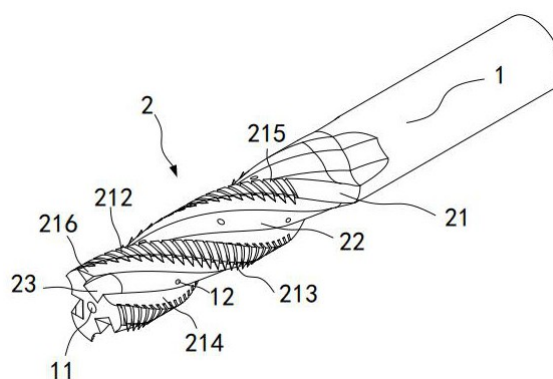
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种航空铝合金加工用新型铣刀

(57) 摘要

本实用新型属于机械加工技术领域。基于现有的铣刀在加工铝合金时存在排屑困难导致刀具易被损坏和工件表面不平整的问题,本实用新型公开了一种航空铝合金加工用新型铣刀,包括刀柄和刀体;所述刀柄和所述刀体的轴向中心方向上均贯通开设有芯孔;所述刀体上开设有冷却液孔,位于所述排屑槽底部,和所述芯孔连通;所述刀体上具有刀刃,至少有两条,在所述刀体的圆周方向上呈螺旋分布;所述刀刃的后刀面上设置有均匀分布的多个锯齿;排屑槽,螺旋开设在相邻的所述刀刃之间,和所述刀刃的螺旋角保持一致;波刃,呈锯齿状,设置在所述刀刃的后刀面上,和所述排屑槽的壁面形成分屑槽。该新型铣刀排屑顺畅,不易发生粘刀,且使用寿命长。



1. 一种航空铝合金加工用新型铣刀,其特征在于,包括:
刀柄和刀体;
其中,所述刀柄和刀体连接固定成整体铣刀结构;
所述刀体上具有:
刀刃,至少有两条,在所述刀体的圆周方向上呈螺旋分布;所述刀刃的后刀面上设置有均匀分布的多个锯齿;
排屑槽,螺旋开设在相邻的所述刀刃之间,并和所述刀刃的螺旋角保持一致;波刃,呈锯齿状,设置在所述刀刃的后刀面上,和所述排屑槽的壁面形成分屑槽。
2. 根据权利要求1所述的航空铝合金加工用新型铣刀,其特征在于,所述刀柄和所述刀体的轴向中心方向上均贯通开设有芯孔;所述刀体上开设有冷却液孔,位于所述排屑槽底部,和所述芯孔连通。
3. 根据权利要求2所述的航空铝合金加工用新型铣刀,其特征在于,所述冷却液孔从上到下等距设置。
4. 根据权利要求1所述的航空铝合金加工用新型铣刀,其特征在于,所述波刃呈三角锯齿状。
5. 根据权利要求1所述的航空铝合金加工用新型铣刀,其特征在于,每个所述锯齿均和所述刀体的横断面平行。
6. 根据权利要求1或5所述的航空铝合金加工用新型铣刀,其特征在于,所述刀刃的前刀面为内凹弧面。
7. 根据权利要求6所述的航空铝合金加工用新型铣刀,其特征在于,所述刀刃的前刀面和后刀面均通过表面镜面抛光处理。
8. 根据权利要求1所述的航空铝合金加工用新型铣刀,其特征在于,还包括容屑槽,设置在排屑槽邻近所述刀体的端面处。
9. 根据权利要求1所述的航空铝合金加工用新型铣刀,其特征在于,所述刀体和所述刀柄为一体成型。
10. 根据权利要求1所述的航空铝合金加工用新型铣刀,其特征在于,所述刀刃有三条。

一种航空铝合金加工用新型铣刀

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械加工技术领域,特别涉及一种航空铝合金加工用新型铣刀。

背景技术

[0002] 铝合金由于质量轻、强度高、易加工等特点被作为飞机的结构材料广泛应用于航空领域。

[0003] 而在对铝合金进行机械加工时,由于铝合金材料质软,在切削加工时极易出现排屑困难,导致刀具刃口易被损坏和加工工件表面不平整的问题。

实用新型内容

[0004] 基于现有在对铝合金进行切削加工时存在排屑困难导致工件表面被切屑划伤和刀具易被损坏的问题,本实用新型旨在提供一种航空铝合金加工用新型铣刀,该铣刀排屑顺畅,有利于防止刀具被损坏和保护工件。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采用下列技术方案:

[0006] 一种航空铝合金加工用新型铣刀,包括:

[0007] 刀柄和刀体;

[0008] 其中,所述刀柄和刀体连接固定成整体铣刀结构;

[0009] 所述刀体上具有:

[0010] 刀刃,至少有两条,在所述刀体的圆周方向上呈螺旋分布;所述刀刃的刃口上设置有均匀分布的多个锯齿;

[0011] 排屑槽,螺旋开设在相邻的所述刀刃之间,并和所述刀刃的螺旋角保持一致;波刃,呈锯齿状,设置在所述刀刃的后刀面上,和所述排屑槽的壁面形成分屑槽。

[0012] 在本实用新型公开的其中一个技术方案中,所述刀柄和所述刀体的轴向中心方向上均贯通开设有芯孔;所述刀体上开设有冷却液孔,位于所述排屑槽底部,和所述芯孔连通。

[0013] 在本实用新型公开的其中一个技术方案中,所述冷却液孔从上到下等距设置。

[0014] 在本实用新型公开的其中一个技术方案中,所述波刃呈三角锯齿状。

[0015] 在本实用新型公开的其中一个技术方案中,每个所述锯齿均和所述刀体的横断面平行。

[0016] 在本实用新型公开的其中一个技术方案中,所述刀刃的前刀面为内凹弧面。

[0017] 在本实用新型公开的其中一个技术方案中,所述刀刃的前刀面和后刀面均通过表面镜面抛光处理。

[0018] 在本实用新型公开的其中一个技术方案中,还包括容屑槽,设置在排屑槽邻近所述刀体的端面处。

[0019] 在本实用新型公开的其中一个技术方案中,所述刀体和所述刀柄为一体成型。

[0020] 在本实用新型公开的其中一个技术方案中,所述刀刃有三条。

[0021] 1. 通过将刀刃螺旋设置在刀体上,刀刃的刃口呈锯齿状,减小了与工件的接触面积,可有效防止降低切削作业时的振动,且有利于减少切削阻力,从而提升切削效率和刀具的使用寿命。

[0022] 2. 同时,刀刃的后刀面还设置有呈三角形锯齿状的波刃,和排屑槽之间形成分屑槽,可避免切屑较长,有利于排屑顺畅和防止切屑划伤工件表面。

[0023] 3. 进一步地,通过在刀体和刀柄上贯通开设有芯孔,排屑槽内还开设有和芯孔连通的冷却液孔,可将冷却液输送至铣刀的刃口部位,使铣刀得到充分的冷却和润滑,防止粘刀和工件变形,且有利于提高刀具的使用寿命。

[0024] 4. 更进一步地,端刃之间还设有容屑槽,有利于切屑快速排出,防止切屑堵塞。

[0025] 5. 最后,刀刃的前刀面位内凹弧面,增大了排屑空间,有利于排屑顺畅。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或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申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1为本实用新型的主视图。

[0028] 图2为本实用新型斜视图。

[0029] 图3为本实用新型的下俯视图。

[0030] 附图标记:1-刀柄,2-刀体;21-刀刃;211-端刃;212-锯齿;213-波刃;214-前刀面;215-后刀面;216-副后刀面;22-排屑槽;23-容屑槽。

具体实施方式

[0031] 在下文中,仅简单地描述了某些示例性实施例。正如本领域技术人员可认识到的那样,在不脱离本实用新型的精神或范围的情况下,可通过各种不同方式修改所描述的实施例。因此,附图和描述被认为本质上是示例性的而非限制性的。

[0032] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0033] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0034] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接,还可以是通信;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相

连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0035] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0036] 下面结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明。

[0037] 基于铝合金材料在切削加工过程中,由于材料质软,现有的铣刀排屑困难,且冷却液不能直接和铣刀的刀口接触,导致铣刀冷却不充分,极易发生粘刀现象,导致铣刀损坏和工件表面不平整的问题,本实用新型实施例公开了一种航空铝合金加工用新型铣刀,其结构如附图1-3所示,包括刀柄1和刀体2。该新型铣刀排屑顺畅,且冷却液能直接输送至铣刀刀口,使铣刀能充分冷却;有利于提升切削效率和提高铣刀的使用寿命。

[0038] 具体地,刀柄1和刀体2为一体成型,其中,刀柄1和刀体2的轴向中心方向上贯通开设有芯孔11,并和铣床上的冷却液排液管连通。刀体2上开设有冷却液孔12,和芯孔11连通。

[0039] 刀体2上设置有刀刃21,排屑槽22和容屑槽23。

[0040] 刀刃21有三条,在刀体2圆周方向上呈螺旋分布。刀刃21和刀体2的端面形成端刃211,端刃211的后刀面做钝角处理。刀刃21的后刀面215上设置有分布均匀的多个锯齿212,且每个锯齿212均和刀体21的横断面平行,使刀刃21的刀口形成螺旋锯齿刀刃状。

[0041] 采用上述锯齿结构,方便散热和排屑;同时,锯齿状刀刃相对于传统的平滑刀刃相比,其和工件的接触面积变小,可有效降低切削作业所产生的振动,且切削阻力小,有利于加快切削效率和延长刀具的使用寿命。

[0042] 排屑槽22螺旋开设在相邻的两条刀刃21之间,即排屑槽22呈螺旋分布,并和刀刃21的螺旋角相等。其中,冷却液孔12从上到下等距开设在排屑槽22的底部。采用上述结构,冷却液可直接从冷却液孔12排出至铣刀的刀口部位,使铣刀刀口得到充分的冷却和润滑,防止粘刀和工件变形,且有利于提升加工效率和延长刀具的使用寿命。

[0043] 容屑槽23设于相邻的端刃211之间,和排屑槽22导通,且容屑槽23的末端不过刀体的轴向中心线。

[0044] 作为本实施例的优化方案,后刀面215向刀刃21的副后刀面216一侧延伸形成一波刃213。波刃213呈类三角形的锯齿状,和排屑槽22的壁面形成多个分屑槽。采用上述结构,可在进行切屑的同时进行分屑,避免切屑较长导致排屑困难,同时,也能防止切屑划伤工件表面;三角形锯齿状,有利于增大刀部的锋利度和强度。

[0045] 作为本实施例的优化方案,刀刃21的前刀面214为内凹弧面,采用这种设计,有利于增大排屑空间,方便快速排屑。

[0046] 作为本实施例的具体实施方式,刀刃21的前刀面214和后刀面215均通过表面镜面抛光处理,防止粘刀,有利于提升加工精度和提高刀具的使用寿命。

[0047] 本实用新型的工作模式是:当使用本实用新型实施例公开的新型铣刀时,将本实用新型实施例的铣刀安装在铣床的机头上,并将铣刀上的芯孔11和铣床机头内部的冷却液

排液管连通,冷却液从刀体2的芯孔11和冷却液孔12排出对铣刀进行冷却和润滑。

[0048] 通过以上说明可知,本实用新型的有益效果是:

[0049] 通过将刀刃螺旋设置在刀体上,刀刃的刃口呈锯齿状,减小了与工件的接触面积,可有效防止降低切削作业时的振动,且有利于减少切削阻力,从而提升切削效率和刀具的使用寿命;同时,刀刃的后刀面还设置有呈三角形锯齿状的波刃,和排屑槽的壁面之间形成分屑槽,可避免切屑较长,有利于排屑顺畅和防止切屑划伤工件表面;进一步地,通过在刀体和刀柄上贯通开设有芯孔,排屑槽内还开设有和芯孔连通的冷却液孔,可将冷却液输送至铣刀的刃口部位,使铣刀得到充分的冷却和润滑,防止粘刀和工件变形,且有利于提高刀具的使用寿命;更进一步地,端刃之间还设有容屑槽,有利于切屑快速排出,防止切屑堵塞;最后,刀刃的前刀面位内凹弧面,增大了排屑空间,有利于排屑顺畅。

[0050] 以上所述的具体实施方式,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施方式而已,并不用于限定本实用新型的保护范围,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

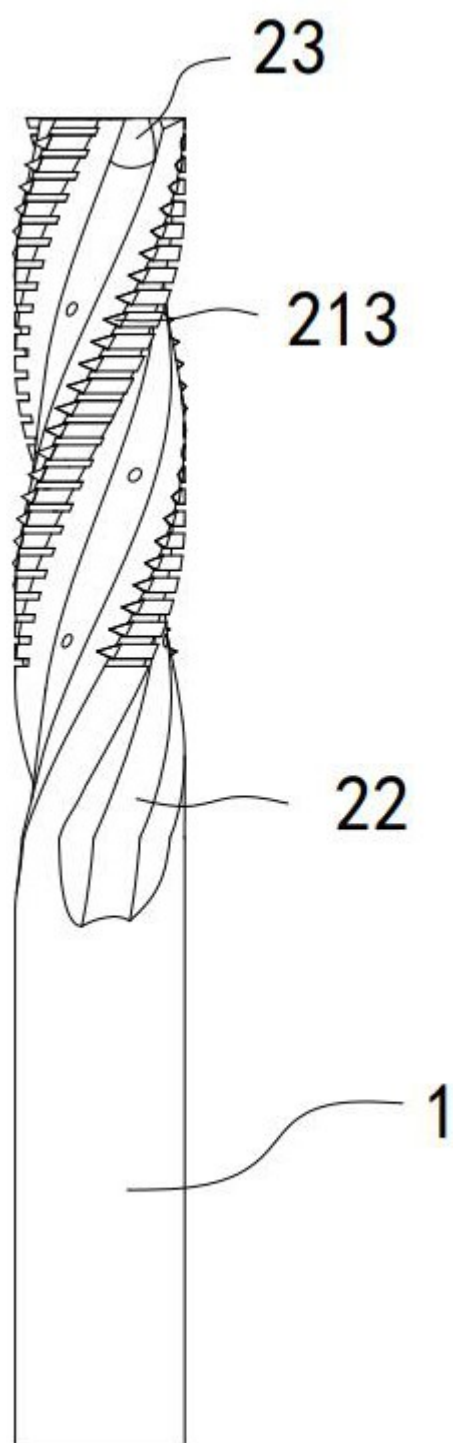


图1

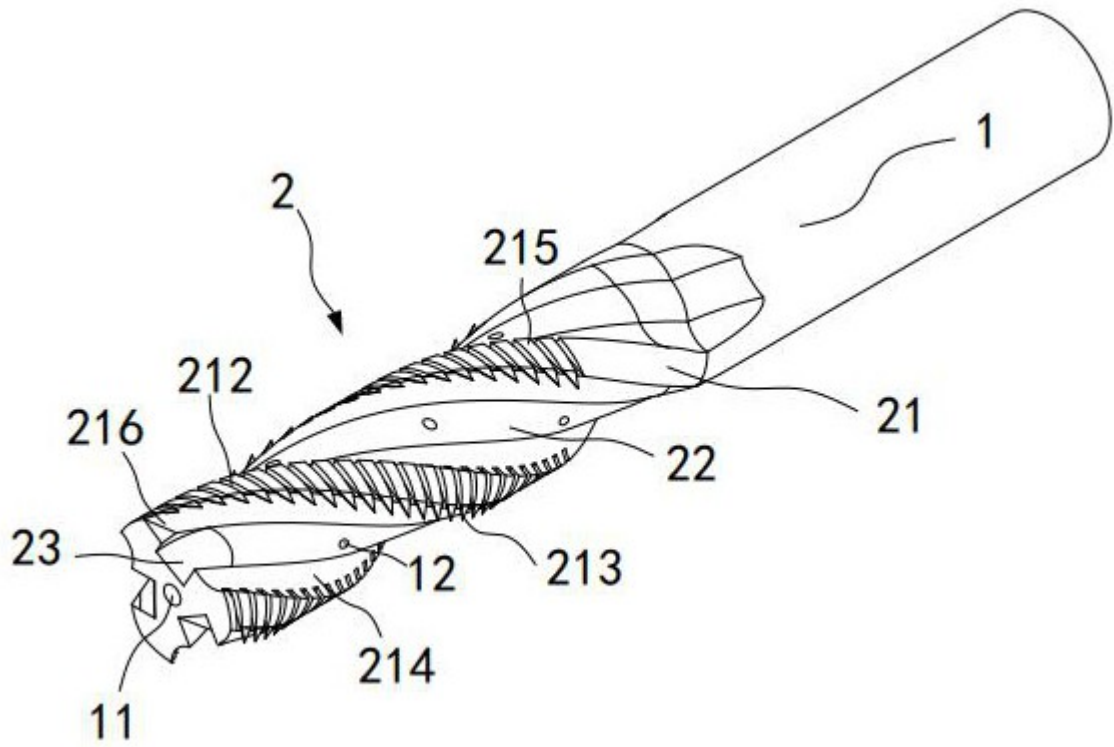


图2

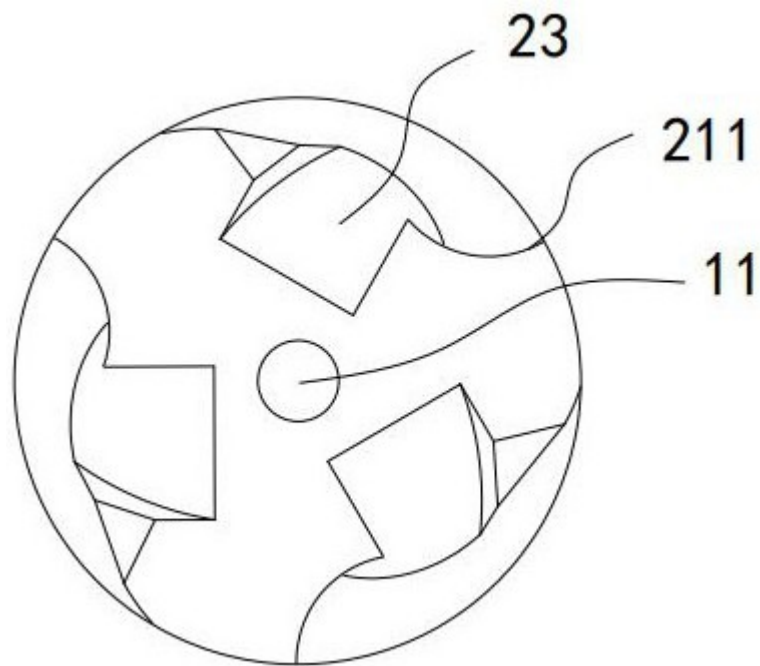


图3