(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219004706 U
(45)授权公告日 2023.05.12

(21)申请号 202223012037.5

(22)申请日 2022.11.11

(73)专利权人 常州康普瑞汽车空调有限公司
地址 213163 江苏省常州市武进区牛塘镇工业园区东宝路6号

(72)发明人 马炳新

(74)专利代理机构 北京锦信诚泰知识产权代理有限公司 11813
专利代理师 王倩

(51)Int.Cl.
B23C 5/10(2006.01)
B23C 5/16(2006.01)

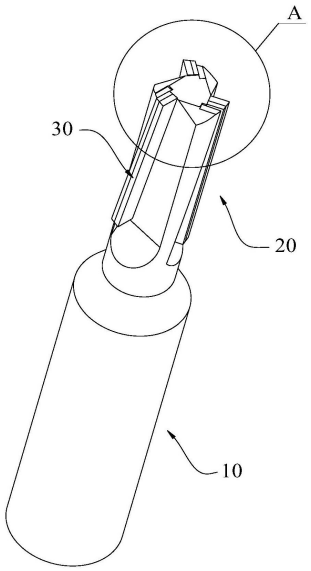
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于加工动静盘的立铣刀

(57)摘要

本实用新型涉及加工刀具领域，尤其涉及一种用于加工动静盘的立铣刀，包括刀柄、刀头以及PCD刀片，刀头端部的外轴面上设有排屑通道；每一PCD刀片分别对应设置在一排屑通道内，刀头的端面朝向刀柄的外轴面和排屑通道倾斜设置，形成弧形的相接面，刀头端面上开设有矩形槽，矩形槽的一长边与PCD刀片的背部共线，且一直角朝向刀柄的轴线方向设置，相接面与刀柄的端面、矩形槽和排屑通道光滑连接；通过将切削刀片替换为PCD刀片，延长了使用寿命，在刀头的端面上设置弧形的相接面和矩形槽，磨屑能够从矩形槽中经过相接面进入排屑通道内，避免磨屑与动静盘的型面产生摩擦，保证表面粗糙度，减轻动静盘加工变形的情况，保证动静盘的加工质量。



CN 219004706 U

1.一种用于加工动静盘的立铣刀,其特征在于,包括同轴设置的刀柄、刀头以及设置在所述刀头一端的PCD刀片,所述刀头端部的外轴面上设有排屑通道,所述排屑通道朝向所述刀柄的另一端部延伸,长度大于所述PCD刀片的长度设置;

每一所述PCD刀片分别对应设置在一所述排屑通道内,所述刀头的端面朝向所述刀柄的外轴面和所述排屑通道倾斜设置,形成弧形的相接面,所述刀头端面上开设有矩形槽,所述矩形槽的一长边与所述PCD刀片的背部共线,且一直角朝向刀柄的轴线方向设置,所述相接面与所述刀柄的端面、所述矩形槽和所述排屑通道光滑连接。

2.根据权利要求1所述的用于加工动静盘的立铣刀,其特征在于,所述PCD刀片设置有3个。

3.根据权利要求2所述的用于加工动静盘的立铣刀,其特征在于,所述刀柄和刀头由硬质合金制成。

4.根据权利要求3所述的用于加工动静盘的立铣刀,其特征在于,每一所述PCD刀片包括沿着所述刀头的周向分布圆周刃和底刃,所述圆周刃的刃口位于所述刀头的端面上,所述底刃的刃口位于所述刀头的轴侧面上。

5.根据权利要求4所述的用于加工动静盘的立铣刀,其特征在于,所述底刃与所述圆周刃之间形成刃角,所述刃角小于90°。

6.根据权利要求5所述的用于加工动静盘的立铣刀,其特征在于,所述圆周刃为弧形结构。

7.根据权利要求4所述的用于加工动静盘的立铣刀,其特征在于,所述排屑通道包括容屑槽和排屑槽,所述容屑槽自所述相接面经过所述PCD刀片的所述圆周刃处,延伸至所述PCD刀片的切削面上,所述排屑槽由所述容屑槽向所述刀头的另一端延伸,沿着所述刀柄的径向设置。

8.根据权利要求7所述的用于加工动静盘的立铣刀,其特征在于,所述排屑槽的槽底与所述PCD刀片相对的一侧为弧面,所述弧面朝向PCD刀片所在的一侧收缩设置。

9.根据权利要求1~8任一项所述的用于加工动静盘的立铣刀,其特征在于,所述刀柄为直柄或锥柄。

10.根据权利要求1~8任一项所述的用于加工动静盘的立铣刀,其特征在于,所述PCD刀片焊接在所述刀头上。

一种用于加工动静盘的立铣刀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及加工刀具技术领域，尤其涉及一种用于加工动静盘的立铣刀。

背景技术

[0002] 立铣刀是数控机床上用得最多的一种铣刀，立铣刀的圆柱表面和端面上都有切削刃，它们可以同时进行切削，也可单独进行切削，主要用于平面切削、凹槽切削、台阶面铣削和仿形铣削。

[0003] 如图1所示，在动静盘01进行加工时，一般利用立铣刀铣削加工出动静盘01的涡旋型面01a，而动静盘01作为电动压缩机的关键零部件，型面01a在轮廓度、垂直度、粗糙度等方面，都具有极高的加工要求，且动静盘01的被加工面壁薄，容易存在加工变形、震刀等问题，加工难度大，这就意味着立铣刀稳定可靠，且能够进行高转速的切削，对立铣刀的刀头提出了更高的要求，而相关技术中采用硬质合金的刀头进行加工，加工精度难以达到要求，且磨损快，使用寿命低。

[0004] 公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在加深对本实用新型总体背景技术的理解，而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成本领域技术人员所公知的现有技术。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是：提供一种用于加工动静盘的立铣刀，保证切削力，延长使用寿命，同时保障动静盘的加工质量。

[0006] 为了达到上述目的，本实用新型所采用的技术方案是：一种用于加工动静盘的立铣刀，包括同轴设置的刀柄、刀头以及设置在所述刀头一端的PCD刀片，所述刀头端部的外轴面上设有排屑通道，所述排屑通道朝向所述刀柄的另一端部延伸，长度大于所述PCD刀片的长度设置；

[0007] 每一所述PCD刀片分别对应设置在一所述排屑通道内，所述刀头的端面朝向所述刀柄的外轴面和所述排屑通道倾斜设置，形成弧形的相接面，所述刀头端面上开设有矩形槽，所述矩形槽的一长边与所述PCD刀片的背部共线，且一直角朝向刀柄的轴线方向设置，所述相接面与所述刀柄的端面、所述矩形槽和所述排屑通道光滑连接。

[0008] 进一步的，所述PCD刀片设置有3个。

[0009] 进一步的，所述刀柄和刀头由硬质合金制成。

[0010] 进一步的，每一所述PCD刀片包括沿着所述刀头的周向分布圆周刃和底刃，所述圆周刃的刃口位于所述刀头的端面上，所述底刃的刃口位于所述刀头的轴侧面上。

[0011] 进一步的，所述底刃与所述圆周刃之间形成刃角，所述刃角小于90°。

[0012] 进一步的，所述圆周刃为弧形结构。

[0013] 进一步的，所述排屑通道包括容屑槽和排屑槽，所述容屑槽自所述相接面经过所述PCD刀片的所述圆周刃处，延伸至所述PCD刀片的切削面上，所述排屑槽由所述容屑槽向所述刀头的另一端延伸，沿着所述刀柄的径向设置。

[0014] 进一步的，所述排屑槽的槽底与所述PCD刀片相对的一侧为弧面，所述弧面朝向PCD刀片所在的一侧收缩设置。

[0015] 进一步的，所述刀柄为直柄或锥柄。

[0016] 进一步的，所述PCD刀片焊接在所述刀头上。

[0017] 本实用新型的有益效果为：本实用新型通过将切削刀片替换为PCD刀片，相比于硬质合金刀片，具有更高的强度、硬度、导热性及耐磨性，大大延长了刀具的使用寿命，同时在刀头的端面上设置弧形的相接面和矩形槽，加工过程中产生的磨屑能够从矩形槽中经过相接面进入排屑通道内，避免刀具高速转动过程中磨屑与动静盘的型面产生摩擦，保证表面粗糙度，同时，有利于刀具与动静盘被加工面之间的切削稳定性，减轻动静盘加工变形的情况，保证动静盘的加工质量。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型中记载的一些实施例，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。

[0019] 图1为本实用新型实施例中动静盘的结构示意图；

[0020] 图2为本实用新型实施例中用于加工动静盘的立铣刀的结构示意图；

[0021] 图3为图2中A处的放大图；

[0022] 图4为本实用新型实施例中用于加工动静盘的立铣刀另一角度的结构示意图。

[0023] 附图标记：01、动静盘；01a、型面；10、刀柄；20、刀头；21、排屑通道；21a、容屑槽；21b、排屑槽；21c、弧面；22、相接面；23、矩形槽；30、PCD刀片；31、圆周刃；32、底刃。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0025] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

[0026] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0027] 如图2至图4所示的用于加工动静盘01的立铣刀，包括同轴设置的刀柄10、刀头20以及设置在刀头20一端的PCD刀片30，刀头20端部的外轴面上设有排屑通道21，排屑通道21朝向刀柄10的另一端部延伸，长度大于PCD刀片30的长度设置；

[0028] 每一PCD刀片30分别对应设置在一排屑通道21内，刀头20的端面朝向刀柄10的外

轴面和排屑通道21倾斜设置，形成弧形的相接面22，刀头20端面上开设有矩形槽23，矩形槽23的一长边与PCD刀片30的背部共线，且一直角朝向刀柄10的轴线方向设置，相接面22与刀柄10的端面、矩形槽23和排屑通道21光滑连接。

[0029] 本实用新型通过将切削刀片替换为PCD刀片30，相比于硬质合金刀片，具有更高的强度、硬度、导热性及耐磨性，大大延长了刀具的使用寿命，同时在刀头20的端面上设置弧形的相接面22和矩形槽23，加工过程中产生的磨屑能够从矩形槽23中经过相接面22进入排屑通道21内，避免刀具高速转动过程中磨屑与动静盘01的型面01a产生摩擦，保证表面粗糙度，同时，有利于刀具与动静盘01被加工面之间的切削稳定性，减轻动静盘01加工变形的情况，保证动静盘01的加工质量。

[0030] 需要说明的是，动静盘01的型面01a即指动静盘01的螺旋面、底盘的底面以及侧面，即形成了动静盘01的外部轮廓结构。

[0031] 在上述实施例的基础上，PCD刀片30设置有3个，形成三刃的立铣刀，相对于二刃立铣刀和四刃立铣刀，切削排出相对容易，形成的动静盘01表面粗糙度较好，在进行切削时，切削效率和切削质量能够得到更好的平衡。

[0032] 在上述实施例的基础上，刀柄10和刀头20由硬质合金制成，硬质合金制成的刀柄10和刀头20相对便宜，但其仍具有耐磨、耐热的性能，作为刀柄10和刀头20的材质，便宜耐用，有利于节约成本。

[0033] 其中，刀柄10为直柄或锥柄，刀柄10可以根据不同的加工机床进行适应性选择，在此处不进行限制。

[0034] 其中，PCD刀片30焊接在刀头20上，保证切削过程中PCD刀片30与加工面之间运动的一致性，防止刀片产生跳动，影响加工质量，当然也可以采用连接件将PCD刀片30固定在刀头20上的方式，便于在刀片损坏时进行更换。

[0035] 在上述实施例的基础上，每一PCD刀片30包括沿着刀头20的周向分布圆周刃31和底刃32，圆周刃31的刃口位于刀头20的端面上，底刃32的刃口位于刀头20的轴侧面上，其中，底刃32与圆周刃31之间形成刃角，刃角小于90°有利于立铣刀在切削时将PCD刀片30切入加工面上，进刀顺畅。

[0036] 其中，圆周刃31为弧形结构，弧形结构的设置避免了由于应力集中导致切削刃口出现损坏的情况发生，有效保护PCD刀片30的刃口，延长使用寿命。

[0037] 在上述实施例的基础上，排屑通道21包括容屑槽21a和排屑槽21b，容屑槽21a自相接面22经过PCD刀片30的圆周刃31处，延伸至PCD刀片30的切削面上，排屑槽21b由容屑槽21a向刀头20的另一端延伸，沿着刀柄10的径向设置，容屑槽21a在切削碎屑来不及排出时提供了暂存位置，避免碎屑堆积影响加工精度，而排屑槽21b则为碎屑排出提供了导向通道，每一PCD刀片30产生的碎屑均能通过对应的排屑槽21b排出。

[0038] 其中，排屑槽21b的槽底与PCD刀片30相对的一侧为弧面21c，弧面21c朝向PCD刀片30所在的一侧收缩设置，使得碎屑能够从弧面21c处排出PCD的加工范围外。

[0039] 本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

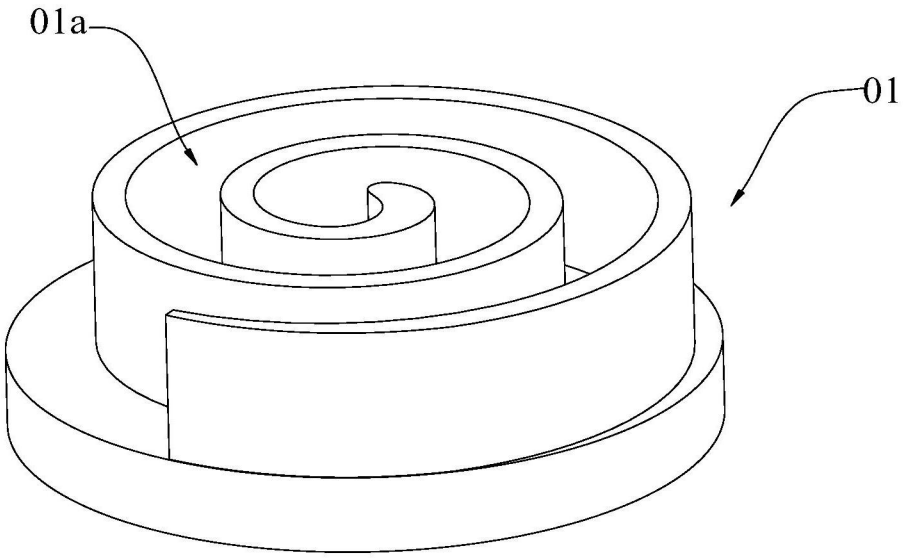


图1

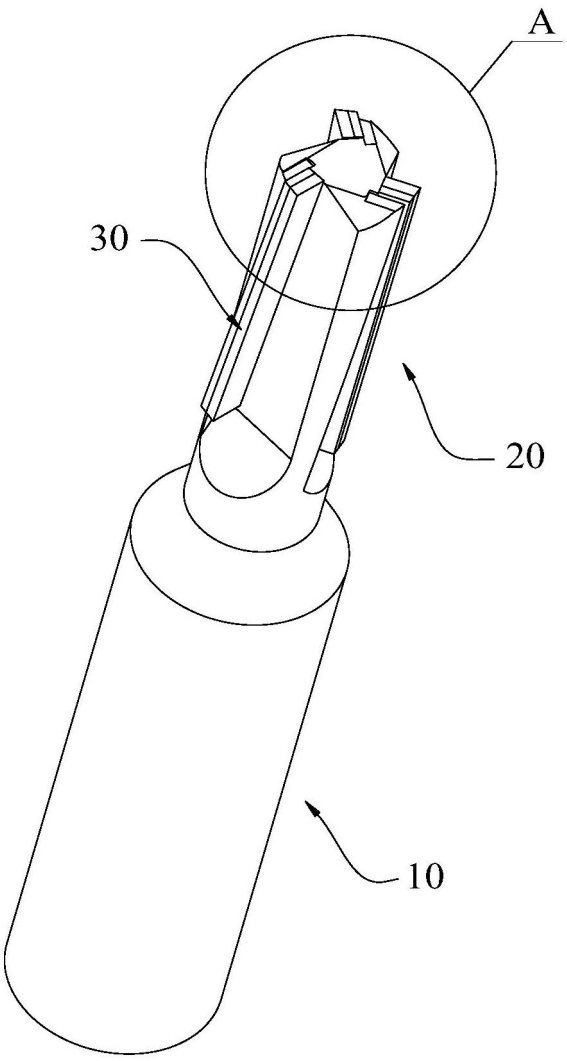


图2

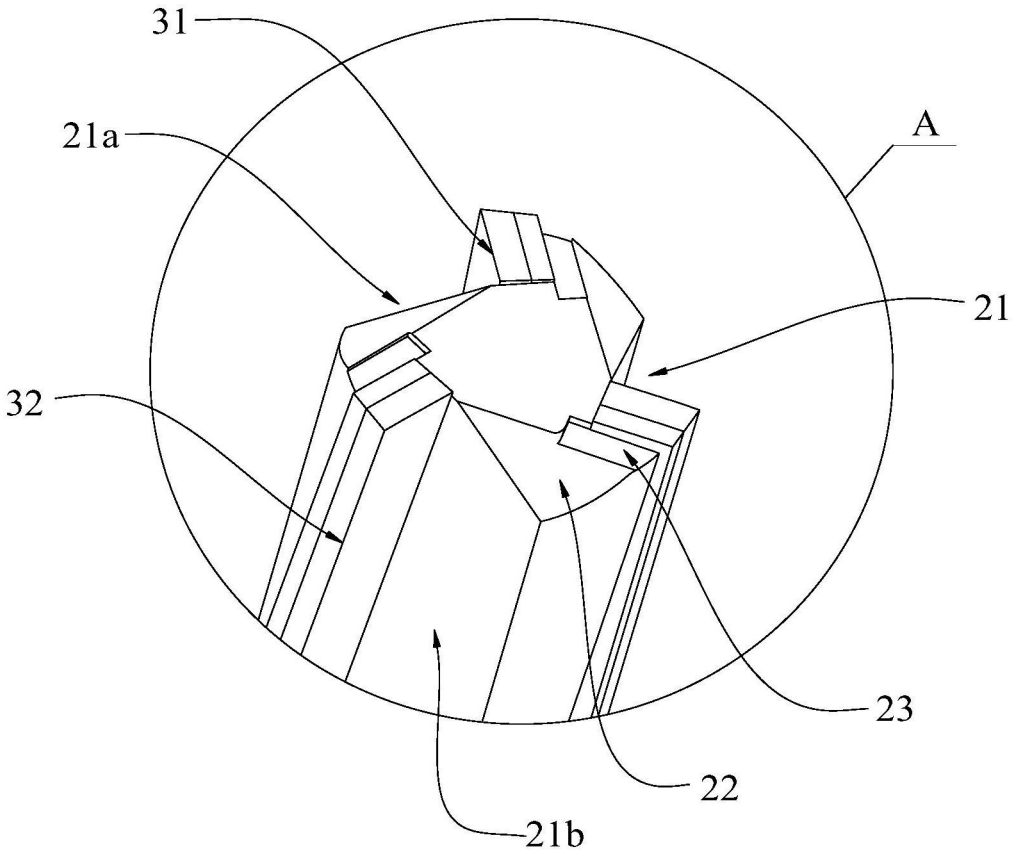


图3

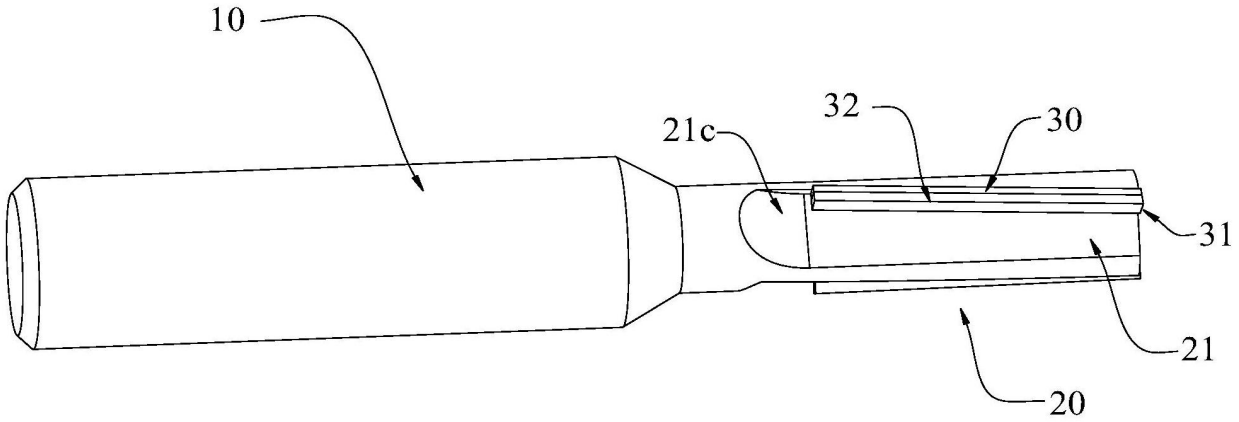


图4