(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115722709 A
(43)申请公布日 2023.03.03

(21)申请号 202211447408.4

(22)申请日 2022.11.18

(71)申请人 贵州航天风华精密设备有限公司
地址 550009 贵州省贵阳市经济技术开发区

(72)发明人 蒋行波 韩建宏 彭小容

(74)专利代理机构 贵州派腾知识产权代理有限公司 52114
专利代理师 石丽

(51)Int.Cl.
B23C 5/02(2006.01)

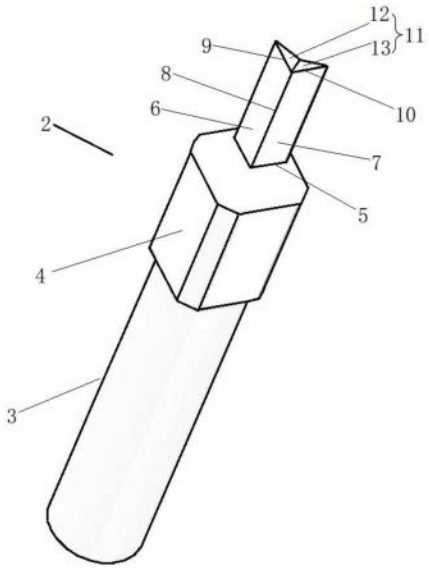
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种用于CNC机床加工清角的插铣刀

(57)摘要

本发明公开了一种用于CNC机床加工清角的插铣刀，包括呈整体式设置的刀具本体；刀具本体包括装夹部；找正部，设于装夹部上，并与装夹部同轴设置；切削部，设于找正部上，其包括相互垂直设于找正部上的第一切削刃面与第二切削刃面，设于第一切削刃面与第二切削刃面连接处的切削尖角，设于第一切削刃面顶端的第一切削刃，设于第二切削刃面顶端的第二切削刃，以及设于第一切削刃与第二切削刃之间的排屑槽；第一切削刃与第二切削刃相互垂直设置；切削尖角设于找正部的中心位置处，并与找正部的中心同轴设置。切削尖角与找正部的中心同轴设置，可快速的找正盲腔的切削尖角位置，实现对不同角度盲腔的插铣加工，提高清角的效率和质量。



CN 115722709 A

1.一种用于CNC机床加工清角的插铣刀,其特征在于:包括呈整体式设置的刀具本体(2);所述刀具本体(2)包括装夹部(3);

找正部(4),设于装夹部(3)上,并与装夹部(3)同轴设置;

切削部(5),设于找正部(4)上,其包括相互垂直设于找正部(4)上的第一切削刃面(6)与第二切削刃面(7),设于第一切削刃面(6)与第二切削刃面(7)连接处的切削尖角(8),设于第一切削刃面(6)顶端的第一切削刃(9),设于第二切削刃面(7)顶端的第二切削刃(10),以及设于第一切削刃(9)与第二切削刃(10)之间的排屑槽(11);第一切削刃(9)与第二切削刃(10)相互垂直设置;

所述切削尖角(8)设于找正部(4)的中心位置处,并与找正部(4)的中心同轴设置。

2.根据权利要求1所述的一种用于CNC机床加工清角的插铣刀,其特征在于:在所述第一切削刃(9)与第二切削刃(10)的长度方向上设置有倒角。

3.根据权利要求2所述的一种用于CNC机床加工清角的插铣刀,其特征在于:所述第一切削刃(9)与第二切削刃(10)相互之间的垂直度不大于0.01mm。

4.根据权利要求1所述的一种用于CNC机床加工清角的插铣刀,其特征在于:所述切削尖角(8)与找正部(4)的同轴度不大于0.02mm。

5.根据权利要求4所述的一种用于CNC机床加工清角的插铣刀,其特征在于:所述切削尖角(8)呈倒圆角设置,其倒圆角的半径不大于0.05mm。

6.根据权利要求1所述的一种用于CNC机床加工清角的插铣刀,其特征在于:所述排屑槽(11)包括与第一切削刃(9)连接的第一斜面(12),以及与第二切削刃(10)连接的第二斜面(13);且第一斜面(12)与第二斜面(13)对称设置。

7.根据权利要求6所述的一种用于CNC机床加工清角的插铣刀,其特征在于:所述第一斜面(12)与第二斜面(13)的倾斜角度取值范围为45度-60度。

8.根据权利要求1-7任一项所述的一种用于CNC机床加工清角的插铣刀,其特征在于:装夹部(3)的整体呈圆柱形设置;找正部(4)的横截面呈圆角正方形设置。

9.根据权利要求1-7任一项所述的一种用于CNC机床加工清角的插铣刀,其特征在于:所述刀具本体(2)采用的材质为硬质合金。

一种用于CNC机床加工清角的插铣刀

技术领域

[0001] 本发明属于插铣刀技术领域,具体涉及一种用于CNC机床加工清角的插铣刀。

背景技术

[0002] 图1为一种高精密多型腔盒体类结构件产品,该类产品材料为铝合金板2A12-H112,含许多较小需清角的盲腔,盲腔内一般装配材质较脆的陶瓷片电气元件,盲腔清角处一般要求过渡圆角≤R0.05。

[0003] 该类产品盲腔的清角常采用电火花工艺,电火花工艺是指在一定的介质中,通过工具电极和工件电极之间的脉冲放电进行电腐蚀作用,去除盲腔转角余量。但电火花放电加工过程中,因盲腔转角处余量较大,电极尖角部位磨损也较大,极易造成盲腔转角无法有效清角。

[0004] 此外,电火花工艺一般分为粗加工(快速去除大量余量)、手工压制清角、精加工,加工步骤繁琐复杂,加工效率极低,且电火花加工的盲腔质量极不稳定,极易产生锥度、清角处未加工到位等情况。

发明内容

[0005] 本发明旨在提供一种用于CNC机床加工清角的插铣刀,以解决上述背景技术中的问题。

[0006] 采用该插铣刀,可快速的找正盲腔的切削尖角位置,实现对不同角度盲腔的插铣加工,以提高清角质量。

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0008] 一种用于CNC机床加工清角的插铣刀,包括呈整体式设置的刀具本体;所述刀具本体包括装夹部;

[0009] 找正部,设于装夹部上,并与装夹部同轴设置;

[0010] 切削部,设于找正部上,其包括相互垂直设于找正部上的第一切削刃面与第二切削刃面,设于第一切削刃面与第二切削刃面连接处的切削尖角,设于第一切削刃面顶端的第一切削刃,设于第二切削刃面顶端的第二切削刃,以及设于第一切削刃与第二切削刃之间的排屑槽;第一切削刃与第二切削刃相互垂直设置;

[0011] 所述切削尖角设于找正部的中心位置处,并与找正部的中心同轴设置。

[0012] 优选的,在所述第一切削刃与第二切削刃的长度方向上设置有倒角。

[0013] 优选的,所述第一切削刃与第二切削刃相互之间的垂直度不大于0.01mm。

[0014] 优选的,所述切削尖角与找正部的同轴度不大于0.02mm。

[0015] 优选的,所述切削尖角呈倒圆角设置,其倒圆角的半径不大于0.05mm。

[0016] 优选的,所述排屑槽包括与第一切削刃连接的第一斜面,以及与第二切削刃连接的第二斜面;且第一斜面与第二斜面对称设置。

[0017] 优选的,所述第一斜面与第二斜面的倾斜角度取值范围为45度-60度。

[0018] 优选的，装夹部的整体呈圆柱形设置；找正部的横截面呈圆角正方形设置。

[0019] 优选的，所述刀具本体采用的材质为硬质合金。

[0020] 与现有技术相比，本发明具有以下优势：

[0021] 本发明中的一种用于CNC机床加工清角的插铣刀，用于CNC加工中心机床插铣加工盲腔清角，在刀具本体上设有切削尖角，该且削尖角与切削刃面、切削刃相互配合使用，提高了加工盲腔清角质量，避免盲腔清角过程中造成损坏；切削尖角与找正部的中心同轴设置，可快速的找正盲腔的切削尖角位置，实现对不同角度盲腔的插铣加工，提高清角的效率和质量。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明具体实施例中的技术方案，下面将对实施例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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为一种多型腔盒体类结构件产品的结构示意图；

[0024] 图2为本发明中一种用于CNC机床加工清角的插铣刀的结构示意图；

[0025] 附图标记：1-盲腔，2-刀具本体，3-装夹部，4-找正部，5-切削部，6-第一切削刃面，7-第二切削刃面，8-切削尖角，9-第一切削刃，10-第二切削刃，11-排屑槽，12-第一斜面，13-第二斜面。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的说明，但不应就此理解为本发明所述主题的范围仅限于以下的实施例，在不脱离本发明上述技术思想情况下，凡根据本领域普通技术知识和惯用手段做出的各种修改、替换和变更，均包括在本发明的范围内。

[0027] 参照图2，本发明中的一种用于CNC机床加工清角的插铣刀，用于CNC加工中心机床插铣加工图1所示的盲腔1清角处。所述插铣刀包括呈整体式设置的刀具本体2；所述刀具本体2采用硬质合金制成。所述刀具本体2包括依次连接的装夹部3，找正部4和切削部5。

[0028] 具体的，所述刀具本体2包括装夹部3，所述装夹部3的整体呈圆柱形设置，在本实施例中，所述装夹部3位的直径为10mm，长为40mm。

[0029] 在所述装夹部3的顶部圆面上设置有找正部4，所述找正部4与所述装夹部3同轴设置，且所述找正部4的横截面呈圆角正方形设置。在本实施例中，插铣刀加工前，找正部4为一圆柱体，其直径为12mm、长为20mm，在圆面上画出一个10mm×10mm正方形，沿正方形的四边将圆柱体的侧壁切割，则形成横截面为圆角正方形的找正部4。所述找正部4的横截面设置为圆角正方形，方便辅助切削部5快速的找正盲腔1的切削尖角8位置。

[0030] 切削部5，所述切削部5设于所述找正部4上，其包括相互垂直设于找正部4上的第一切削刃面6与第二切削刃面7，所述一切削刃面、第二切削刃面7均以及所述找正部4两两之间垂直设置，且所述第一削刃面和第二削刃面分别平行于找正部4的圆角正方形相对设置的两条边。

[0031] 在所述第一切削刃面6与第二切削刃面7长度方向上的连接处形成切削尖角8，所

述切削尖角8垂直于设于找正部4的中心位置处，并与找正部4的中心同轴设置；所述切削尖角8与找正部4的同轴度不大于0.02mm；本发明中的切削尖角8设置在找正部4的中心轴线上，也是装夹部3的中心轴线上；在加工时，理论上切削尖角8与盲腔1清角处是重合的；当同轴度偏差较大时，切削尖角8必然与找正部4和装夹部3的中心轴线存在一定偏差，加工时，偏差太大导致清角后，无法与已加工面接平，需人为的调整补偿这个偏差值，才能保证清角质量。所述切削尖角8长度方向上呈倒圆角设置，其倒圆角的半径不大于0.05mm，这样的设置可以切削尖角8的锋利，以尽可能保证清角处余量少。

[0032] 在第一切削刃面6的顶端设置有第一切削刃9，在第二切削刃面7的顶端设置有第二切削刃10；这里所说的顶端，即所述第一切削刃面6和第二切削刃面7未与所述找正部4连接的一端。第一切削刃9与第二切削刃10相互垂直设置，且所述第一切削刃9与第二切削刃10相互之间的垂直度不大于0.01mm；加工的盲腔1清角为90度直角，是利用机床直接插铣加工而成，采用相互垂直的第一切削刃9与第二切削刃10需要保证清角后为90度直角，故要求插刀两切削刃相互垂直且垂直度不大于0.01mm，如不垂直必然导致插铣加工的清角不是90度，且插铣加工后，与已加工的轮廓面无法接平。在所述第一切削刃9与第二切削刃10的长度方向上设置有倒角，作为本实施例的一优选方案，所述倒角呈45度倾斜设置，倒角可保证切削刃尖部锋利，切削容易。

[0033] 在所述第一切削刃9与第二切削刃10之间设置有排屑槽11，所述排屑槽11包括与第一切削刃9连接的第一斜面12，以及与第二切削刃10连接的第二斜面13；且第一斜面12与第二斜面13对称设置；即所述第一斜面12与第二斜面13倾斜且对称设置，形成排屑槽11。所述第一斜面12与第二斜面13的倾斜角度取值范围为45度-60度。在本实施例中，所述第一斜面12与第二斜面13的倾斜角度为45度。角度太小，刃口处太单薄，容易崩口，角度太大，刃口较钝，不利于切削。

[0034] 采用本发明的插铣刀加工如图1所示的盒体类结构件，该结构件产品材质为铝合金2A12-H112，故本发明中的刀具本体2的整体材料优选为硬质合金YG6。对图1所示的盒体类结构件进行插铣加工清角，主要依靠本发明中的切削尖角8。插铣加工时，首先将插铣刀装夹到CNC加工中心机床的主轴上，利用机床主轴旋转并锁定命令，采用插铣刀的找正部4找正盲腔1的切削尖角8位置；然后通过切削部5加工固定位置的清角；当此次插铣加工完成后，在旋转主轴角度并锁定，插铣加工其他角度清角。

[0035] 本发明的插铣刀，用于CNC加工中心机床插铣加工盲腔1清角，在刀具本体2上设有切削尖角8，该且削尖角与切削刃面、切削刃相互配合使用，提高了加工盲腔1清角质量，避免盲腔1清角过程中造成损坏；切削尖角8与找正部4的中心同轴设置，可快速的找正盲腔1的切削尖角8位置，实现对不同角度盲腔1的插铣加工，提高清角的效率和质量。

[0036] 以上对本发明所提供的一种用于CNC机床加工清角的插铣刀进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的结构及工作原理进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以对本发明进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本发明权利要求保护的范围内。

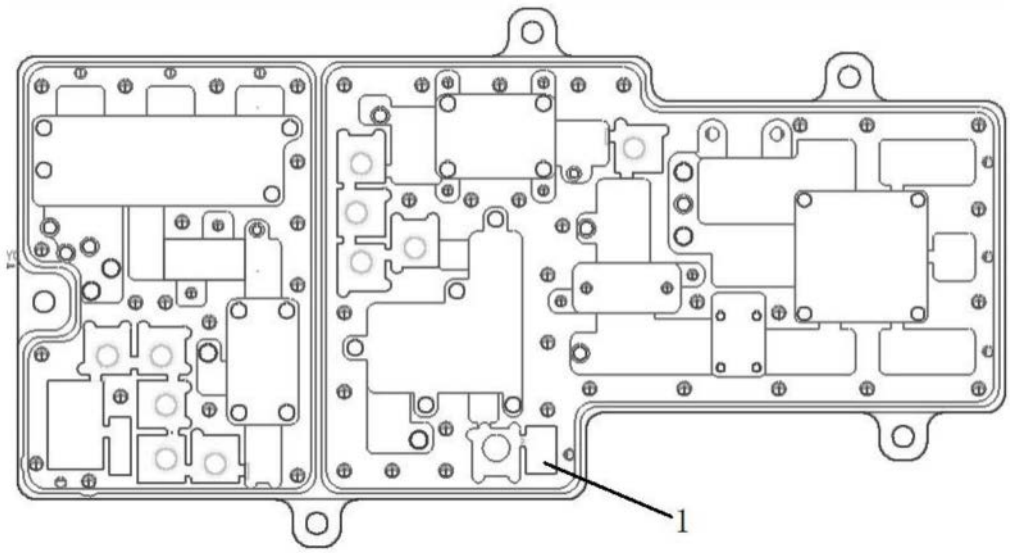


图1

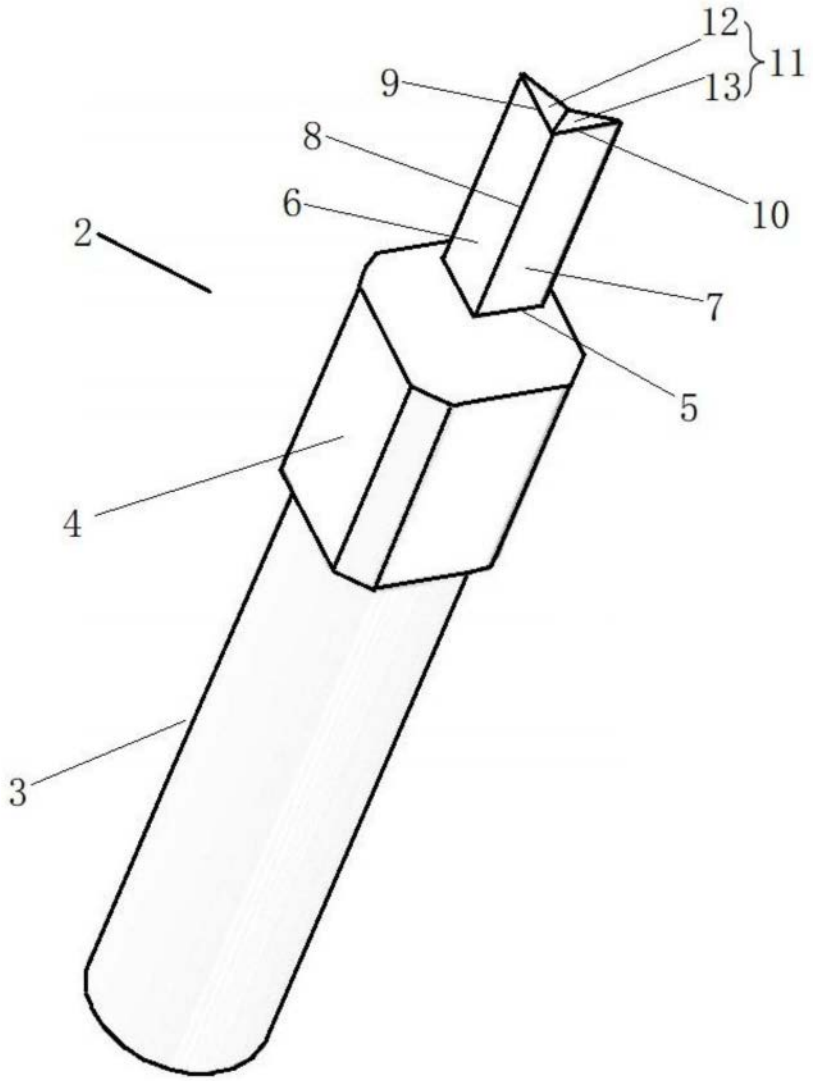


图2