

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102284736 A

(43) 申请公布日 2011.12.21

(21) 申请号 201110214830.0

(22) 申请日 2011.07.29

(71) 申请人 锦玛(苏州)精密工具有限公司
地址 215000 江苏省苏州市工业园区娄葑镇
双阳路创投工业坊23号

(72) 发明人 李振丰 孔小波 周东阳

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

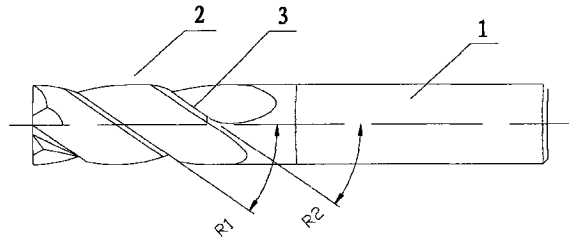
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种螺旋立铣刀

(57) 摘要

本发明的目的是提出一种螺旋立铣刀,可以减小或消除加工时产生的谐波振动,从而提高加工质量和加工效率。本发明的螺旋立铣刀包括柄部和刃部,所述刃部沿其自身轴向设有多个抛物线形的侧刃,关键在于所述多条侧刃的螺旋角各不相同。在加工过程中,螺旋角各不相同的多条侧刃能够产生一个不同相位的切削运动,从而阻止谐振的产生,从而减小或消除了加工中的振动,使刀具的磨损减少,并提高了工件表面光洁度。本发明的螺旋立铣刀通过设置独特的侧刃的螺旋角及间距,减小或消除了加工时产生的谐波振动,因此能够进行高速加工或高效率切削,加工工件的表面质量稳定可靠,刀具寿命延长 28%,从而降低了加工成本。



1. 一种螺旋立铣刀,包括柄部和刃部,所述刃部沿其自身轴向设有多条抛物线形的侧刃,其特征在于所述多条侧刃的螺旋角各不相同。
2. 根据权利要求 1 所述的螺旋立铣刀,其特征在于所述多条侧刃中相邻侧刃的间距各不相同。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的螺旋立铣刀,其特征在于该螺旋立铣刀的表面设有 X-CEED 涂层。

一种螺旋立铣刀

技术领域

[0001] 本发明属于刀具制造技术领域,特别涉及到一种螺旋立铣刀。

背景技术

[0002] 钻头作为机械加工用刀具中的一个重要组成部分,主要用于孔的粗加工。随着机械行业的发展,用户对产品的加工质量、加工可靠性、加工效率、刀具的交货期等都提出了更高要求。传统螺旋立铣刀的螺旋角平均分布,因此具有下述缺点:1、加工会产生持续不断的谐波振动,导致零件表面加工质量降低,造成工件返修,甚至可能使工件报废;2、不能采用大进给切削、机械加工效率低。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提出一种螺旋立铣刀,可以减小或消除加工时产生的谐波振动,从而提高加工质量和加工效率。

[0004] 本发明的螺旋立铣刀包括柄部和刃部,所述刃部沿其自身轴向设有多个抛物线形的侧刃,关键在于所述多条侧刃的螺旋角各不相同。

[0005] 在加工过程中,螺旋角各不相同的多条侧刃能够产生一个不同相位的切削运动,从而阻止谐振的产生,从而减小或消除了加工中的振动,使刀具的磨损减少,并提高了工件表面光洁度。

[0006] 进一步地,所述多条侧刃中相邻侧刃的间距各不相同,改变了刀齿切入工件的固定频率,变成一组不同的频率值,从而进一步减小了加工中的振动。

[0007] 进一步地,该螺旋立铣刀的表面设有 X-CEED 涂层。X-CEED 涂层是 TiAlN 涂层的一种,不但有较高的硬度,还有较好的耐磨损性,可使刀具具有优异的红硬性、抗氧化性,即使在恶劣的加工条件下,其薄膜与基体仍具有良好的结合强度,能加工 HRC68° 以下的热处理钢,以及难加工的不锈钢、钛合金、镍钼合金材料。

[0008] 本发明的螺旋立铣刀通过设置独特的侧刃的螺旋角及间距,减小或消除了加工时产生的谐波振动,因此能够进行高速加工或高效率切削,加工工件的表面质量稳定可靠,刀具寿命延长 28%,从而降低了加工成本。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明的螺旋立铣刀的结构示意图。

[0010] 图 2 是本发明的螺旋立铣刀的头部结构示意图。

[0011] 图中:1—柄部;2—刃部;3—侧刃;R1、R2—螺旋角;L1、L2、L3、L4—齿距。

具体实施方式

[0012] 下面对照附图,通过对实施例的描述,对本发明的具体实施方式如所涉及各构件的形状、构造、各部分之间的相互位置及连接关系、各部分的作用及工作原理等作进一步

的详细说明。

[0013] 实施例 1 :

[0014] 如图 1、2 所示,本实施例为四槽螺旋立铣刀,其表面设有 X-CEED 涂层,四槽螺旋立铣刀包括柄部 1 和刃部 2,刃部 2 沿其自身轴向设有多个抛物线形的侧刃 3,多条侧刃 3 的螺旋角各不相同,多条侧刃 3 中相邻侧刃的间距各不相同。

[0015] 具体来说 :

[0016] 如图 1 所示,有的侧刃 3 的螺旋角 R1 为 41° ,有的侧刃 3 的螺旋角 R2 为 38° ,以此类推,四条侧刃 3 的螺旋角各不相同,且各螺旋角之间的差值为 3 度。

[0017] 如图 2 所示,以角度来表示相邻侧刃的间距 L1、L2、L3、L4,具体数值如下 :L1 = 84° , L2 = 87° , L3 = 93° , L4 = 96° ,即相邻侧刃的间距均不相同,且最终加起来等于 360° 。

[0018] 在加工过程中,多条侧刃的螺旋角各不相同,且相邻侧刃的间距均不相同,能够产生一个不同相位的切削运动,从而阻止谐振的产生,从而减小或消除了加工中的振动,使刀具的磨损减少,并提高了工件表面光洁度。

[0019] 本实施例的螺旋立铣刀利用数控五轴联动磨床,自主编写刀具程序加工而成,其基体材料采用硬质合金。

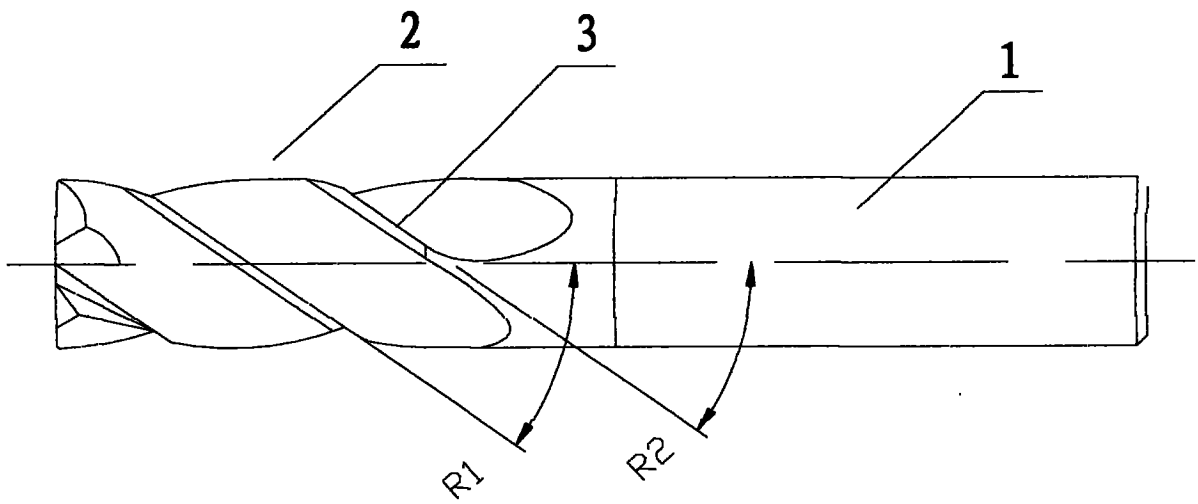


图 1

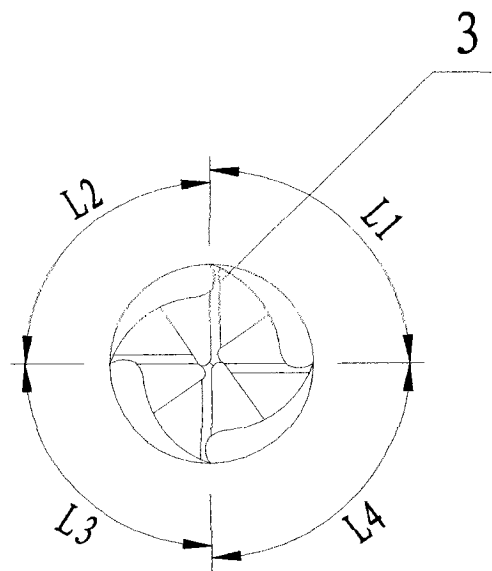


图 2