

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102380627 B

(45) 授权公告日 2013. 04. 03

(21) 申请号 201110292707. 0

(22) 申请日 2011. 09. 30

(73) 专利权人 株洲钻石切削刀具股份有限公司
地址 412007 湖南省株洲市天元区黄河南路

(72) 发明人 倪高明 周磊 左小陈

(74) 专利代理机构 湖南兆弘专利事务所 43008
代理人 赵洪

(51) Int. Cl.
B23B 27/00 (2006. 01)

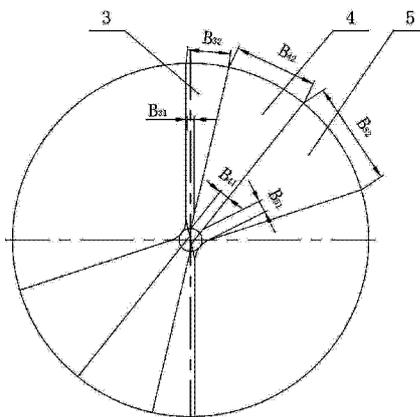
(56) 对比文件
CN 101912987 A, 2010. 12. 15,
CN 101780548 A, 2010. 07. 21,
CN 101927376 A, 2010. 12. 29,
CN 202239685 U, 2012. 05. 30,
JP 特开 2001-198707 A, 2001. 07. 24,
TW M269983 U, 2005. 07. 11,

审查员 周晓青

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称
变后角宽孔倒角刀

(57) 摘要
本发明公开了一种变后角宽孔倒角刀, 包括柄部和切削部, 所述切削部设有倒角齿和容屑槽, 所述倒角齿设有后角值依次增大的第一后刀面、第二后刀面和第三后刀面, 且各后刀面的宽度自切削部外周向中心逐渐减小。该变后角宽孔倒角刀具有结构简单、便于制造、加工效率高、加工表面光洁度好、使用寿命长的优点。



1. 一种变后角宽孔倒角刀,包括柄部(1)和切削部(2),所述切削部(2)设有倒角齿(21)和容屑槽(22),其特征在于:所述倒角齿(21)设有后角值依次增大的第一后刀面(3)、第二后刀面(4)和第三后刀面(5),且各后刀面的宽度自切削部(2)外周向中心逐渐减小,所述第一后刀面(3)的后角 β_1 的范围为 $2^\circ \leq \beta_1 \leq 10^\circ$;所述第二后刀面(4)的后角 β_2 的范围为 $20^\circ \leq \beta_2 \leq 30^\circ$;所述第三后刀面(5)的后角 β_3 的范围为 $35^\circ \leq \beta_3 \leq 60^\circ$,在靠近所述切削部(2)中心处,所述第一后刀面(3)的后角宽 B_{31} 的范围为 $0.01\text{mm} \leq B_{31} \leq 0.1\text{mm}$;所述第二后刀面(4)的后角宽 B_{41} 的范围为 $0.01\text{mm} \leq B_{41} \leq 0.2\text{mm}$;所述第三后刀面(5)的后角宽 B_{51} 的范围为 $0.01\text{mm} \leq B_{51} \leq 1\text{mm}$,在靠近所述切削部(2)外周处,所述第一后刀面(3)的后角宽 B_{32} , $0.2\text{mm} \leq B_{32} \leq 0.3\text{mm}$;所述第二后刀面(4)的后角宽 B_{42} , $2.5\text{mm} \leq B_{42} \leq 3.5\text{mm}$;所述第三后刀面(5)的后角宽 B_{52} , $4\text{mm} \leq B_{52} \leq 8\text{mm}$,所述倒角齿(21)设有两条以上,所述两条以上倒角齿(21)沿切削部(2)周向均匀分布。

2. 根据权利要求1所述的变后角宽孔倒角刀,其特征在于:所述容屑槽(22)为直槽结构,所述容屑槽(22)在径向剖面上由第一直线(221)、圆弧(223)以及第二直线(222)依次连接构成,并且第一直线(221)和第二直线(222)分别与圆弧(223)相切。

3. 根据权利要求2所述的变后角宽孔倒角刀,其特征在于:所述第一直线(221)到切削部(2)中心的距离D的范围为 $-0.05\text{mm} \leq D \leq +0.05\text{mm}$ 。

4. 根据权利要求3所述的变后角宽孔倒角刀,其特征在于:所述第一直线(221)和第二直线(222)的夹角为槽型角 α , $90^\circ < \alpha < 130^\circ$ 。

变后角宽孔倒角刀

技术领域

[0001] 本发明涉及金属切削工具,尤其涉及变后角宽孔倒角刀。

背景技术

[0002] 在机械加工领域,尖角的存在不但给零部件之间的装配造成一定的困难,而且容易对操作者造成伤害,因此,对尖角一般还要进行倒角加工。公知的孔倒角工具为麻花钻和定心钻,由于麻花钻和定心钻主要用来钻孔加工,其槽型没有针对倒角工序进行专门设计,存在绝对值较大的负径向前角、切削不锋利等问题,因此常出现倒角面有毛刺、振纹,倒角不光滑等现象。

[0003] 现有刀具越靠近刀具中心,回转半径越小,切削速度越低;越远离刀具中心,回转半径越大,切削速度越高,根据金属切削原理可知,切削速度越高处,磨损越剧烈,越容易出现崩刃现象;同时,在公知技术中,一般的金属切削工具其后角宽都是均匀一致的,但是,对于倒角刀而言,倒角齿上每个点的切削速度均不相等,若采用等后角宽的结构,在保证刀具最外缘处倒角齿强度的情况下,刀具最中心处后角宽过宽,滞后量不够,存在高出刃口的部分,导致刀具无法进行正常切削;在保证了刀具最中心处倒角齿强度的情况下,则刀具最外缘处强度明显不足,切削过程中容易崩刃。

[0004] 另外,公开号为 CN101780548A 的中国专利文献中公开了一种倒角刀,它具有圆柱形的刀具本体,刀具本体的后端形成柄部,前端形成切削部分,切削部分上开设有一条从锥形钻尖向后延伸的排料槽,排料槽的一个侧面形成前刀面,前刀面与锥形钻尖的外表面之间的交线形成切削刃,刀具本体为碳化钨。该种倒角刀的优点是刀具具有非常好的耐磨性和耐热性,加工表面光洁,精度高,但还是存在以下两个缺陷:1、只设有一条排料槽、一个前刀面和一个切削刃,在倒角加工中,由于只有一条切削刃,切削过程中刀具受力不平衡,容易发生偏摆,导致加工表面光洁度变差,严重情况下甚至可导致刀具折断;2、由于只有一条切削刃,每齿进给量有限,其倒角效率也受到限制。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种结构简单、便于制造、加工效率高、加工表面光洁度好、使用寿命长的变后角宽孔倒角刀。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:

[0007] 一种变后角宽孔倒角刀,包括柄部和切削部,所述切削部设有倒角齿和容屑槽,所述倒角齿设有后角值依次增大的第一后刀面、第二后刀面和第三后刀面,且各后刀面的宽度自切削部外周向中心逐渐减小。

[0008] 所述第一后刀面的后角 β_1 的范围为 $2^\circ \leq \beta_1 \leq 10^\circ$; 所述第二后刀面的后角 β_2 的范围为 $20^\circ \leq \beta_2 \leq 30^\circ$; 所述第三后刀面的后角 β_3 的范围为 $35^\circ \leq \beta_3 \leq 60^\circ$ 。

[0009] 在靠近所述切削部中心处,所述第一后刀面的后角宽 B_{31} 的范围为 $0.01\text{mm} \leq B_{31} \leq 0.1\text{mm}$; 所述第二后刀面的后角宽 B_{41} 的范围为 $0.01\text{mm} \leq B_{41} \leq 0.2\text{mm}$; 所述

第三后刀面的后角宽 B_{51} 的范围为 $0.01\text{mm} \leq B_{51} \leq 1\text{mm}$ 。

[0010] 在靠近所述切削部外周处,所述第一后刀面的后角宽 B_{32} , $0.2\text{mm} \leq B_{32} \leq 0.3\text{mm}$; 所述第二后刀面的后角宽 B_{42} , $2.5\text{mm} \leq B_{42} \leq 3.5\text{mm}$; 所述第三后刀面的后角宽 B_{52} , $4\text{mm} \leq B_{52} \leq 8\text{mm}$ 。

[0011] 所述容屑槽为直槽结构,所述容屑槽在径向剖面上由第一直线、圆弧以及第二直线依次连接构成,并且第一直线和第二直线分别与圆弧相切。

[0012] 所述第一直线到切削部中心的距离 D 的范围为 $-0.05\text{mm} \leq D \leq +0.05\text{mm}$ 。

[0013] 所述第一直线和第二直线的夹角为槽型角 α , $90^\circ < \alpha < 130^\circ$ 。

[0014] 所述倒角齿设有两条以上,所述两条以上倒角齿沿切削部周向均匀分布。

[0015] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0016] 本发明的变后角宽孔倒角刀,倒角齿设有后角值依次增大的第一后刀面、第二后刀面和第三后刀面,且各后刀面的宽度自切削部外周向中心逐渐减小,在靠近切削部中心处,后角宽取小值,兼顾刀具强度和滞后量,在靠近切削部外周处,后角宽取大值,尽可能的提高倒角齿的强度,提高了刀具使用寿命。本发明的变后角宽孔倒角刀采用直槽结构,较螺旋刃刀具而言,本发明结构简单、便于制做、生产成本低、倒角角度更容易保证。本发明的变后角宽孔倒角刀,设有两条以上倒角齿,倒角过程中作用在倒角齿上的径向切削力会互相抵消,抑制了倒角过程中产生的振动,提高了被加工表面质量,同时避免了崩刃,延长了刀具寿命,同时由于采用两条以上倒角齿的结构,在每齿进给量相同的情况下,切削效率是单刃刀具的两倍。

附图说明

[0017] 图 1 是本发明孔倒角刀实施例的主视图。

[0018] 图 2 是本发明孔倒角刀实施例的后角结构示意图。

[0019] 图 3 是本发明孔倒角刀实施例的后角宽结构示意图。

[0020] 图 4 是本发明孔倒角刀实施例在容屑槽处的径向剖面图。

[0021] 图中各标号表示:

[0022] 1、柄部;2、切削部;3、第一后刀面;4、第二后刀面;5、第三后刀面;21、倒角齿;22、容屑槽;221、第一直线;222、第二直线;223、圆弧。

具体实施方式

[0023] 图 1 至图 4 示出了本发明的一种变后角宽孔倒角刀实施例,该孔倒角刀包括柄部 1 和切削部 2,切削部 2 设有倒角齿 21 和容屑槽 22,倒角齿 21 设有后角值依次增大的第一后刀面 3、第二后刀面 4 和第三后刀面 5,且各后刀面的宽度自切削部 2 外周向中心逐渐减小,在靠近切削部 2 中心处,后角宽取小值,可兼顾刀具强度和滞后量,在靠近切削部 2 外周处,后角宽取大值,可尽量提高倒角齿 21 的强度,从而提高刀具使用寿命。

[0024] 本实施例中,第一后刀面 3 的后角 β_1 的范围为 $2^\circ \leq \beta_1 \leq 10^\circ$; 第二后刀面 4 的后角 β_2 的范围为 $20^\circ \leq \beta_2 \leq 30^\circ$; 第三后刀面 5 的后角 β_3 的范围为 $35^\circ \leq \beta_3 \leq 60^\circ$ 。在靠近切削部 2 中心处,第一后刀面 3 的后角宽 B_{31} 的范围为 $0.01\text{mm} \leq B_{31} \leq 0.1\text{mm}$; 第二后刀面 4 的后角宽 B_{41} 的范围为 $0.01\text{mm} \leq B_{41} \leq 0.2\text{mm}$; 第三后刀面 5 的后角宽 B_{51}

的范围为 $0.01\text{mm} \leq B_{51} \leq 1\text{mm}$ 。在靠近切削部 2 外周处, 第一后刀面 3 的后角宽 B_{32} , $0.2\text{mm} \leq B_{32} \leq 0.3\text{mm}$; 第二后刀面 4 的后角宽 B_{42} , $2.5\text{mm} \leq B_{42} \leq 3.5\text{mm}$; 第三后刀面 5 的后角宽 B_{52} , $4\text{mm} \leq B_{52} \leq 8\text{mm}$ 。本实施例中, $\beta_1=8^\circ$, $\beta_2=28^\circ$, $\beta_3=50^\circ$, $B_{31}=0.03\text{mm}$, $B_{41}=0.1\text{mm}$, $B_{51}=0.5\text{mm}$, $B_{32}=0.3\text{mm}$, $B_{42}=3\text{mm}$, $B_{52}=7\text{mm}$ 。

[0025] 本实施例中, 容屑槽 22 为直槽结构, 较螺旋刃刀具而言, 本发明结构简单、便于制做、生产成本低、倒角角度更容易保证, 容屑槽 22 在径向剖面上由第一直线 221、圆弧 223 以及第二直线 222 依次连接构成, 并且第一直线 221 和第二直线 222 分别与圆弧 223 相切。第一直线 221 到切削部 2 中心的距离 D 的范围为 $-0.05\text{mm} \leq D \leq +0.05\text{mm}$, 第一直线 221 和第二直线 222 的夹角为槽型角 α , $90^\circ < \alpha < 130^\circ$ 。

[0026] 本实施例中, 倒角齿 21 设有两条以上, 两条以上倒角齿 21 沿切削部 2 周向均匀分布, 本实施例设有两条倒角齿 21, 倒角过程中, 作用在倒角齿 21 上的径向切削力会互相抵消, 抑制了倒角过程中产生的振动, 提高了被加工表面质量, 同时避免了崩刃, 延长了刀具寿命, 同时由于采用两条以上倒角齿 21 的结构, 在每齿进给量相同的情况下, 切削效率是单刃刀具的两倍。

[0027] 上述只是本发明的较佳实施例, 并非对本发明作任何形式上的限制。虽然本发明已以较佳实施例揭露如上, 然而并非用以限定本发明。任何熟悉本领域的技术人员, 在不脱离本发明技术方案范围的情况下, 都可利用上述揭示的技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰, 或修改为等同变化的等效实施例。因此, 凡是未脱离本发明技术方案的内容, 依据本发明技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰, 均应落在本发明技术方案保护的范围内。

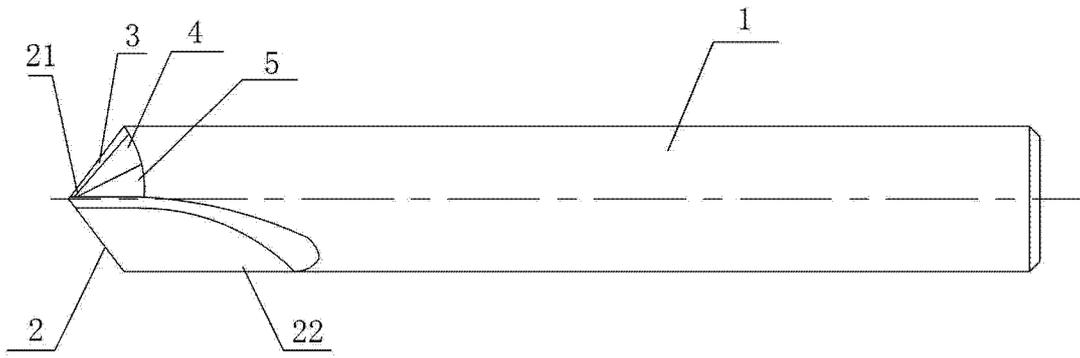


图 1

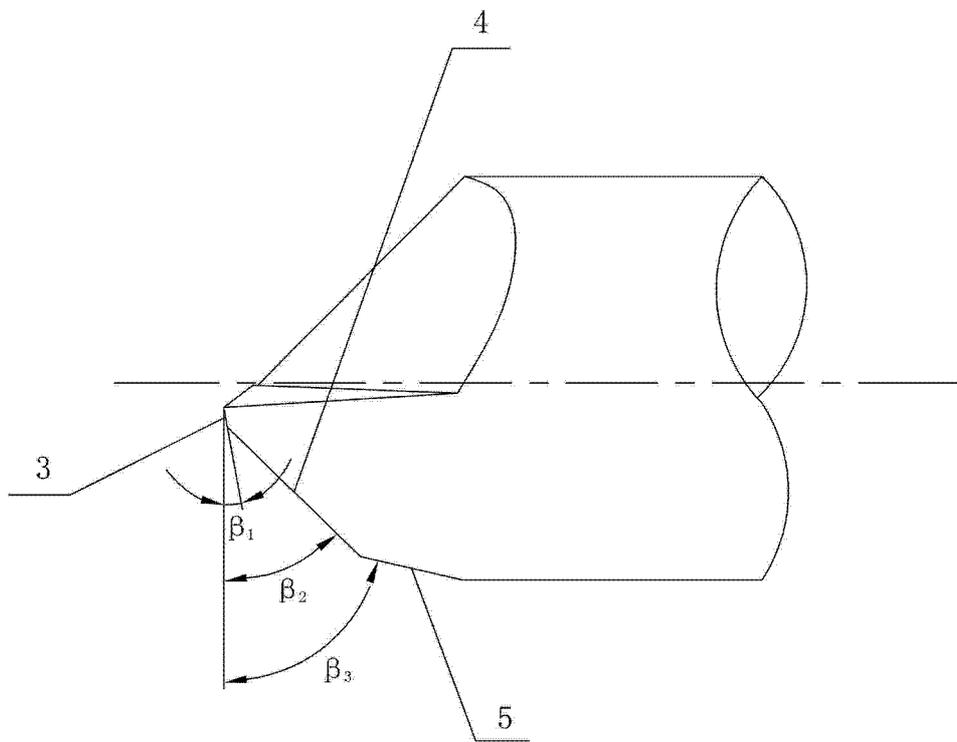


图 2

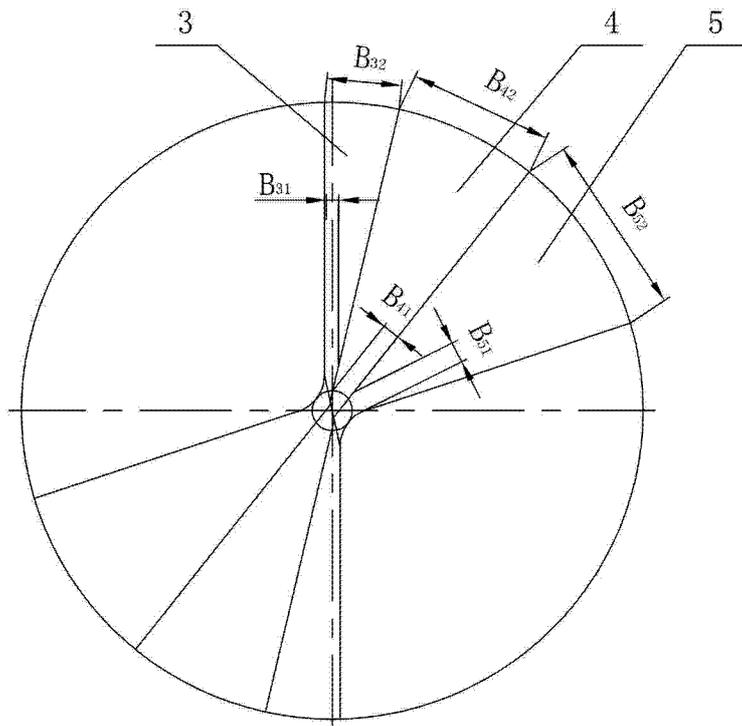


图 3

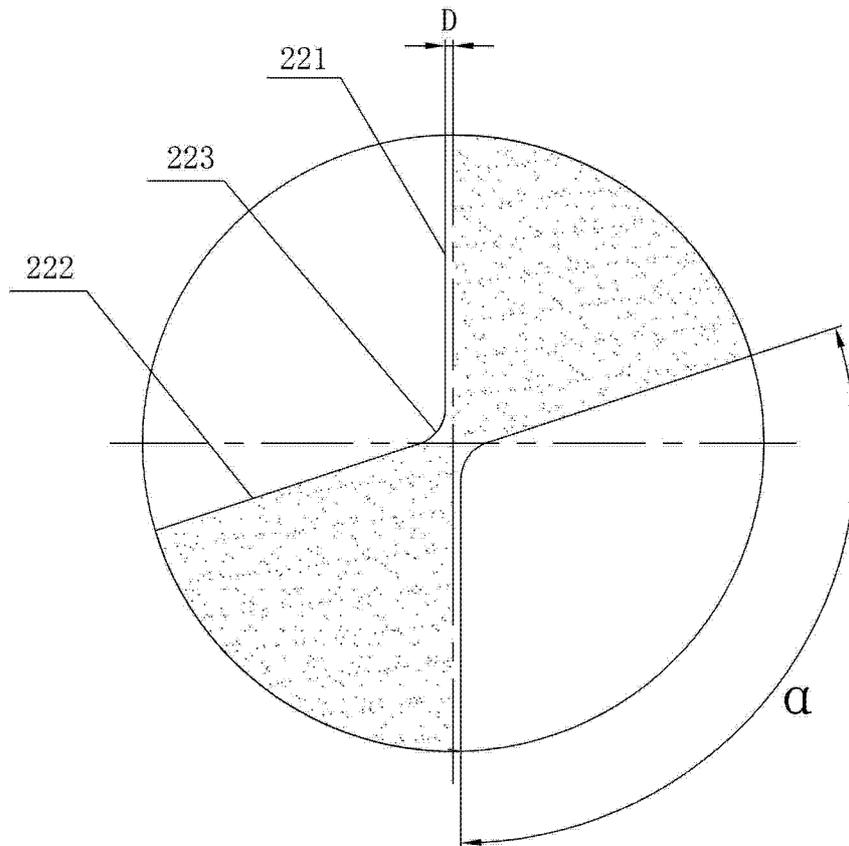


图 4