

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B23C 5/02 (2006.01)

B23C 3/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610031111.4

[43] 公开日 2006 年 6 月 28 日

[11] 公开号 CN 1792527A

[22] 申请日 2006.1.6

[21] 申请号 200610031111.4

[71] 申请人 株洲钻石切削刀具股份有限公司

地址 412000 湖南省株洲市荷塘区钻石路 48 号

[72] 发明人 马晓魁 陈 林 姜 涛 李剑伟

[74] 专利代理机构 株洲市长江专利事务所

代理人 肖美哲

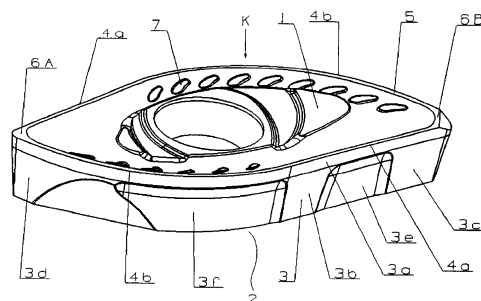
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 发明名称

一种用于球头立铣刀的刀片

[57] 摘要

本发明提供了一种用于球头立铣刀的刀片，顶面与两侧面相交形成两条分别由直线刃和弧线刃组成的切削刃，两条切削刃相交处形成两个刀尖，其中一个刀尖具有负倒棱；切削刃所在前刀面具有第一前角 γ_1 和第二前角 γ_2 ；两个侧面分别由与前刀面相接的第一后刀面和与底面相接的第二后刀面组成，其特征在于：所述弧线刃所在前刀面的第一前角 γ_1 从直线刃和弧线刃的交点处到刀尖逐渐变大，所述刀尖处前刀面均只有一个前角 γ_3 ；作为定位面的所述第二后刀面由分别上设置有凹槽的平面和弧面组成；顶面上设置有若干近椭圆形凸台；本发明的球头立铣刀的刀片能适应仿形铣和曲面铣加工中变化的切削力，振动小，加工尺寸精度和表面质量高。



1、 一种用于球头立铣刀的刀片，主要包括顶面（1）、底面（2）和两个侧面（3），顶面（1）与两侧面（3）相交形成两条分别由直线刃（4a）和弧线刃（4b）组成的切削刃（4），两条切削刃（4）相交处形成两个刀尖（6A、6B），其中一个刀尖（6B）具有负倒棱；切削刃（4）所在前刀面（5）具有第一前角 γ_1 和第二前角 γ_2 ；两个侧面（3）分别由与前刀面（5）相接的第一后刀面（3a）和与底面（2）相接的第二后刀面（3b）组成，其特征在于：所述弧线刃（4b）所在前刀面的第一前角 γ_1 从直线刃（4a）和弧线刃（4b）的交点处到刀尖（6A）、（6B）逐渐变大，所述刀尖（6A）或（6B）处前刀面均只有一个前角 γ_3 ；作为定位面的所述第二后刀面（3b）由平面（3c）和弧面（3d）组成。

2、 如权利要求1所述的用于球头立铣刀的刀片，其特征在于：所述第一前角 γ_1 为 $10^\circ - 20^\circ$ ，第二前角 γ_2 为 $15^\circ - 25^\circ$ ，所述 $\gamma_2 > \gamma_1$ ；所述刀尖前角 $\gamma_3 > 20^\circ$ 且 $\leq 25^\circ$ 。

3、 如权利要求1或2所述的用于球头立铣刀的刀片，其特征在于：所述第二后刀面的平面（3c）、弧面（3d）分别上设置有凹槽（3e）、（3f）。

4、 如权利要求1或2所述的用于球头立铣刀的刀片，其特征在于：所述顶面（1）上设置有若干近椭圆形凸台（7）。

5、 如权利要求3所述的用于球头立铣刀的刀片，其特征在于：所述顶面（1）上设置有若干近椭圆形凸台（7）。

一种用于球头立铣刀的刀片

技术领域

本发明涉及一种立铣刀刀片，尤其是进行仿形铣和曲面铣加工的球头立铣刀的刀片。

背景技术

常规的球头立铣刀，如美国专利 US6135677，其切削性能主要是依靠刀尖的大添尖设计来实现的，欧洲专利 W02004082877 通过在刀体底部上铣削两个定位槽来达到固定刀片，两种刀片的切削刃均为弧线形，且第二后刀面为单一光滑弧面，无法适应变化的切削力，振动大，而且刀片结构使得其难以研磨加工，刀片外圆轮廓精度难以保证，因而加工出的工件尺寸精度和表面质量都不是很理想。

发明内容

本发明针对上述不足，提供了一种仿形铣和曲面铣加工的球头立铣刀的刀片，能适应变化的切削力，振动小，加工尺寸精度和表面质量高。

本发明的用于球头立铣刀的刀片，主要包括顶面、底面和两个侧面，顶面与两侧面相交形成两条分别由直线刃和弧线刃组成的切削刃，两条切削刃相交处形成两个刀尖，其中一个刀尖具有负倒棱；切削刃所在前刀面具有第一前角 γ_1 和第二前角 γ_2 ；两个侧面分别由与前刀面相接的第一后刀面和与底面相接的第二后刀面组成，其特征在于：所述弧线刃所在前刀面的第一前角 γ_1 从直线刃和弧线刃的交点处到刀尖逐渐变大，所述刀尖处前刀面均只有一个前角 γ_3 ；作为定位面的所述第二后刀面由平面和弧面组成。

所述第一前角 γ_1 为 $10^\circ - 20^\circ$ ，第二前角 γ_2 为 $15^\circ - 25^\circ$ 所述 $\gamma_2 > \gamma_1$ ；所

述刀尖前角 $\gamma_3 > 20^\circ$ 且 $\leq 25^\circ$ 。

作为改进，第二后刀面的平面、弧面分别上设置有凹槽、。

作为进一步改进，顶面 上设置有若干近椭圆形凸台。

由于本发明刀片的弧线刃所在前刀面的第一前角 γ_1 从直线刃和弧线刃的交点处到刀尖逐渐变大，使切削过程中产生的切屑卷曲，流向得到有效控制，排出顺畅，切削力低，切削更加轻快，振动小，提高了工件表面的加工质量、延长了刀片使用寿命；所述刀尖处前刀面均只有一个前角 γ_3 ，增加了刀尖处的强度，也延长了刀片的使用寿命；第二后刀面由平面和弧面组成，减少定位面的加工难度，且其上设置凹槽，又减少了加工量，提高定位精度、减小振动；顶面上设置的若干近椭圆形凸台增大了刀片散热面积，同样有利于延长刀片使用寿命。

附图说明

图 1 是本发明的球头立铣刀刀片的立体示意图；

图 2 是图 1 的后视图；

图 3 是图 1 所示刀片装于刀杆上的立体示意图；

图 4 是图 1 的主视图；

图 5 是图 4 的 A-A 剖视图；

图 6 是图 4 的 B-B 剖视图；

图 7 是图 4 的 C-C 剖视图。

具体实施方式

如图 1、2、4-7 所示，本发明球头立铣刀的刀片，主要包括顶面 1、底面 2 和两个侧面 3，顶面 1 与两侧面 3 相交形成两条切削刃 4，分别由直线刃 4a 和弧线刃 4b 组成，两条切削刃 4 相交处形成刀尖 6A、6B；切削刃 4 所在前刀面 5

具有第一前角 γ_1 和第二前角 γ_2 ；两个侧面 3 分别由第一后刀面 3a 和第二后刀面 3b 组成，第一后刀面 3a 与前刀面 5 相接，第二后刀面 3b 与底面 2 相接。其特征在于：弧线刃 4b 所在前刀面的第一前角 γ_1 从直线刃 4a 和弧线刃 4b 的交点处到刀尖 6A、6B 逐渐变大，其值为 $10^\circ - 20^\circ$ ，第二前角 γ_2 为 $15^\circ - 25^\circ$ 且 $\gamma_2 > \gamma_1$ ；刀尖 6A 或 6B 处前刀面均只有一个前角 γ_3 ，其值为 $\gamma_3 > 20^\circ$ 且 $\leq 25^\circ$ ，刀尖 6B 处具有角度为 γ_4 的负倒棱；第二后刀面 3b 作为定位面，由平面 3c 和弧面 3d 组成其上分别设置有凹槽 3e、3f。顶面 1 上设置有若干近椭圆形凸台 7。

图 3 是图 1 所示刀片装于刀杆上的立体示意图，刀杆安装在刀柄上，整个刀具绕轴 A 旋转进行仿形铣和曲面铣加工。

由于本发明刀片的弧线刃 4b 所在前刀面的第一前角 γ_1 从直线刃 4a 和弧线刃 4b 的交点处到刀尖 6A、6B 逐渐变大，使切削过程中产生的切屑卷曲，流向得到有效控制，排出顺畅，切削力低，切削更加轻快，振动小，提高了工件表面的加工质量、延长了刀片使用寿命；刀尖 6A、6B 处前刀面均只有一个前角 γ_3 ，增加了刀尖处的强度，也延长了刀片的使用寿命；第二后刀面由平面和弧面组成，减少定位面的加工难度，且其上设置凹槽 3e、3f，又减少了加工量，提高定位精度、减小振动；顶面 1 上设置的若干近椭圆形凸台 7 增大了刀片散热面积，同样有利于延长刀片使用寿命。本发明刀片整体使用性能优异。

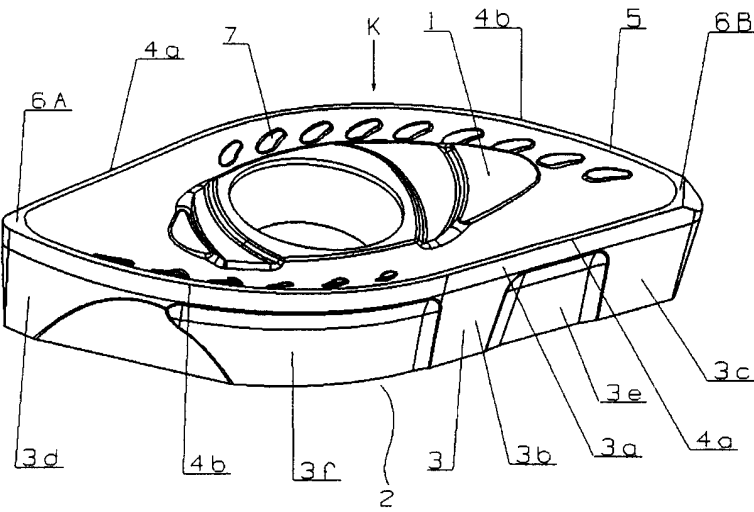


图 1

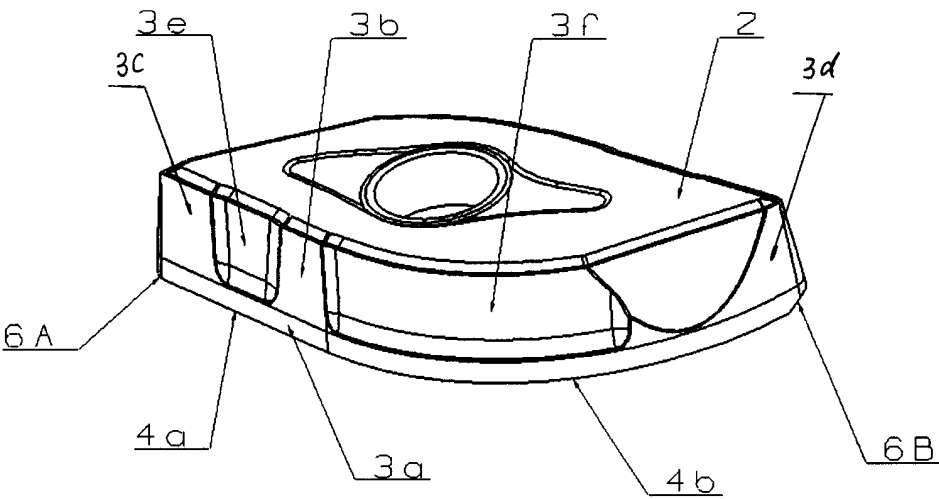


图 2

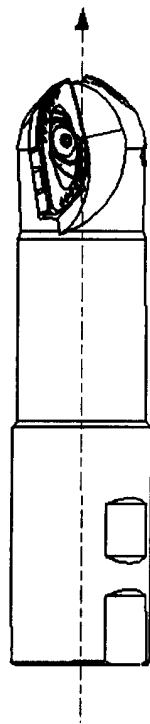


图 3

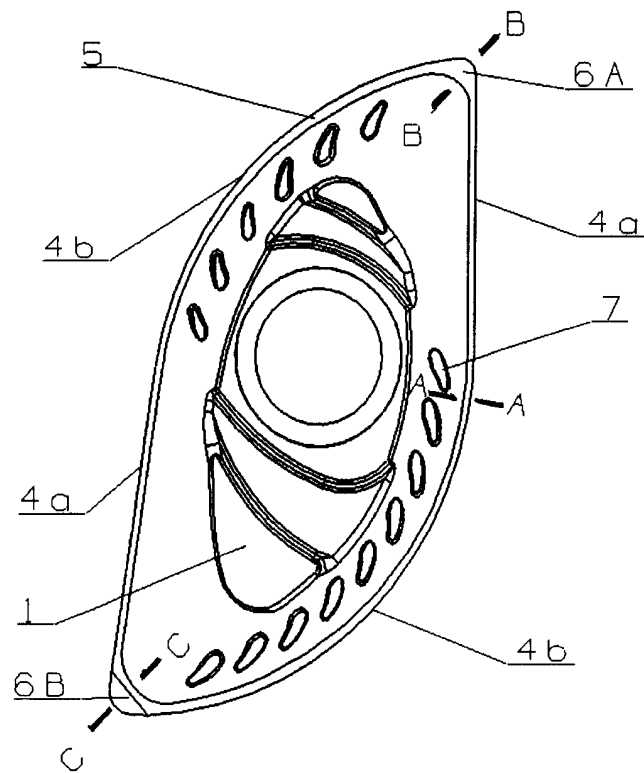


图 4

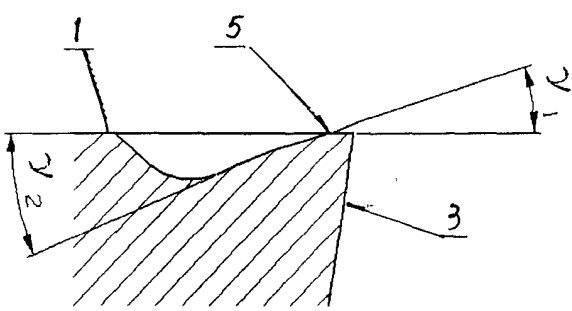


图 5

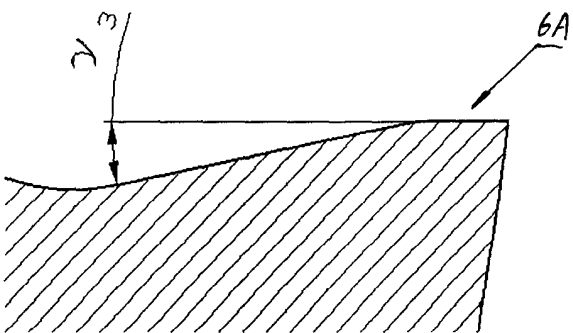


图 6

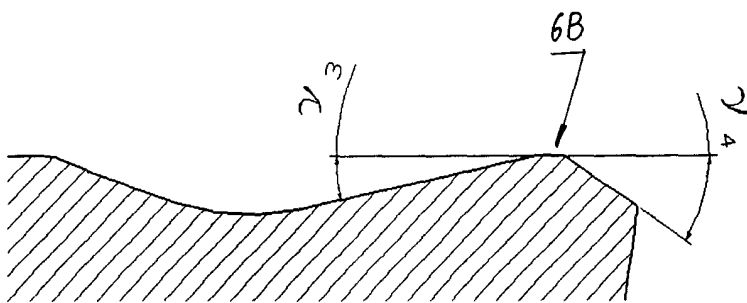


图 7