

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200480006292.4

[51] Int. Cl.

E21B 10/56 (2006.01)

B22F 5/00 (2006.01)

[43] 公开日 2006年4月12日

[11] 公开号 CN 1759226A

[22] 申请日 2004.2.11

[21] 申请号 200480006292.4

[30] 优先权

[32] 2003.2.11 [33] ZA [31] 2003/1130

[86] 国际申请 PCT/IB2004/000347 2004.2.11

[87] 国际公布 WO2004/072435 英 2004.8.26

[85] 进入国家阶段日期 2005.9.7

[71] 申请人 六号元素(控股)公司

地址 南非斯普林斯

[72] 发明人 克劳斯·坦克

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商  
标事务所  
代理人 张祖昌

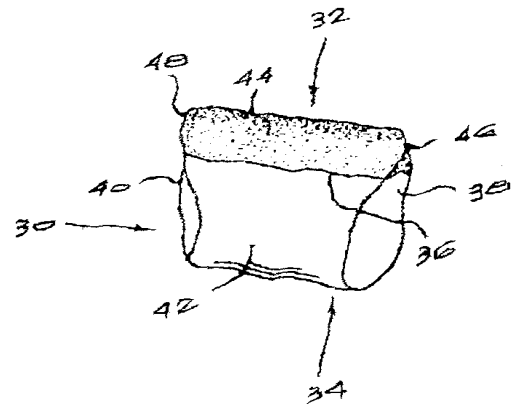
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

[54] 发明名称

切削元件

[57] 摘要

一种工具部件，其典型地为旋转钻头中的切削元件或侧刃金刚石，包括有粘合至基质的超硬耐磨材料层，该超硬耐磨材料层包括一对相对的端面、限定在端面之间的上表面、以及至少一个限定在各个端面和上表面的相交处的弧形且锥形的切削边缘。工具部件的各个切削边缘以及通向切削边缘的各个端面通常为楔形，该层的上表面通常遵循相同或类似的轮廓，至少在切削边缘的区域如此。



1. 一种包括有粘合至基质的超硬耐磨材料层的工具部件，该超硬耐磨材料层包括一对相对的端面、限定在端面之间的上表面、以及至少一个限定在各个端面和上表面的相交处的弧形且锥形的切削边缘。

2. 根据权利要求1的工具部件，其特征在于，端面是与切削边缘互补的锥形。

3. 根据权利要求2的工具部件，其特征在于，各个切削边缘和端面通常为楔形。

4. 根据权利要求1至3中任一的工具部件，其特征在于，至少在切削边缘的区域，上表面大致遵循与各个切削边缘相同或类似的轮廓。

5. 根据权利要求1的工具部件，其特征在于，工具部件具有呈现有相对端部和弧形侧面的基本上圆柱形形状，该超硬耐磨材料层位于弧形侧面中并且呈现出弧形上表面。

6. 根据权利要求1的工具部件，其特征在于，包括基本上矩形或圆柱形的基质，该超硬耐磨材料层粘合至基质，该超硬耐磨材料层呈现出弧形上表面。

7. 根据前述任一权利要求的工具部件，其特征在于，超硬耐磨材料层与基质之间的界面是平面、弧形或其它轮廓。

8. 根据前述任一权利要求的工具部件，其特征在于，超硬耐磨材料层为PCD、PCBN或CVD金刚石。

9. 根据前述任一权利要求的工具部件，其特征在于，基质为硬质合金基质。

10. 根据权利要求9的工具部件，其特征在于，基质为硬质碳化钨基质。

11. 一种切削或研磨工件或基质的方法，该方法包括步骤：

1) 提供根据前述任一权利要求的工具部件；

2) 提供工件或基质；

3) 将工件或基质与工具部件的弧形且锥形切削边缘相接触；和

4) 使切削边缘前进进入工件或基质。

12. 根据权利要求 11 的方法，其特征在于，工具部件是用于地下岩石钻孔的钻头中的切削元件或侧刃金刚石。

13. 一种制造根据权利要求 1 至 10 中任一的工具部件的方法，该方法包括步骤：

- 1) 提供包括有粘合至基质的超硬耐磨材料层的本体；
- 2) 从本体横向于本体的纵轴且穿过超硬耐磨材料层与基质的界面切割出坯料；和
- 3) 将坯料成形为工具部件所需要的形状。

## 切削元件

### 技术领域

本发明涉及工具部件。

### 背景技术

复合耐磨坯块形式的工具部件，尤其是切削元件，在现有技术中是公知的并且专门用于各种切削、钻孔、车削和其它研磨操作。工具部件通常包括一层或一片（table）粘合至硬质合金基质的超硬耐磨材料。工具部件具有大致圆柱形形状，并且超硬耐磨材料层或片粘合至圆柱形基质的两个平面端之一。超硬耐磨材料通常为多晶金刚石（PCD）或多晶立方氮化硼（PCBN）。

在使用中，超硬耐磨材料层或片的上部暴露周边边缘是为部件提供切削边缘的边缘。在钻孔中，例如，切削元件通常安装为相对于部件穿过岩石的前进方向成负倾角，如附图中的图 1 所示。参考图 1，现有技术的切削元件包括粘合至硬质合金基质 12 的超硬耐磨材料层 10。切削元件为圆周形形状。层 10 的周边边缘 14 为元件提供了切削边缘。图 1 示出了在箭头 16 方向上前进进入岩石面或其它工件 18 的切削元件。在这种前进中，相当的负荷放置在层 10 的前平面 20 上。这样就在切削元件上产生了显著的弯曲力矩并且因此在该元件上产生了应力。这种应力导致了破裂和剥落。

美国专利 4,109,737 公开了一种用于对岩石钻孔的旋转钻，其包括多个安装在钻头冠部中的多个切削元件。每个切削元件包括有细长销，该销具有一薄层粘合至销自由端的晶态金刚石。该层晶态金刚石为钻头提供了弧形的切削表面。

### 发明内容

根据本发明，一种工具部件包括有粘合至基质的超硬耐磨材料层，该超硬耐磨材料层包括一对相对的端面、限定在端面之间的上表面、

以及至少一个限定在各个端面和上表面的相交处的弧形且锥形的切削边缘。

端面优选地是与切削边缘互补的锥形。

工具部件的各个切削边缘以及通向切削边缘的各个端面通常为楔形。这意味着切削边缘和端面将具有通常汇聚的区域。优选地汇聚区域在想象中位于切削边缘之上，因而提供了弧形的切削边缘。

该层的上表面通常遵循与各个切削边缘相同或类似的轮廓，至少在切削边缘的区域。

在本发明的一个形式中，工具部件具有表现有相对端部和弧形侧面的基本上圆柱形形状，该超硬耐磨材料层位于弧形侧面中并且表现出弧形上表面。

在本发明的另一个形式中，工具部件具有基本上矩形或圆柱形的基质，表现出弧形上表面的超硬耐磨材料层粘合至所述基质。

超硬耐磨材料层和基质之间的界面是平面、弧形或其它轮廓。

超硬耐磨材料层为 PCD、PCBN 或 CVD 金刚石。

基质典型地为硬质合金基质，并且优选地为硬质碳化钨基质。

本发明的工具部件可用于多种研磨操作。优选地，工具部件用于地下岩石钻孔的钻头中的切削元件或侧刃金刚石。

#### 附图说明

现在将结合附图以举例的方式更详细地描述本发明，在附图中：

图 1 是现有技术的切削元件在使用中的侧面剖视图；

图 2 至 5 是本发明的工具部件的不同实施例的透视图；

图 6 是本发明的工具部件在用来切削工件时的透视图；

图 7 是图 6 的侧视图；和

图 8 是从中能制造出本发明的工具部件的本体的透视图。

#### 具体实施方式

现在将结合附图描述本发明的实施例。附图中的图 2 至 5 示出了不同的实施例。

首先参考图 2，通常为圆柱形的工具部件 30 包括结合至基质 34

的超硬耐磨材料层 32。层 32 和基质 34 之间的界面是平面的。

工具部件 30 具有汇聚的端面 38、40 以及弧形侧面 42。超硬耐磨材料层 32 在工具部件中纵向地定位。层 32 呈现出弧形上表面 44 以及限定在上表面 44 和各个端面 38、40 处的弧形且基本上楔形的切削边缘 46、48。

本发明的第二实施例由图 3 示出。参考该附图，工具部件包括通常圆柱形的硬质合金基质 50。基质 50 具有平的基面 52、弧形侧面 54 和汇聚表面 56、58。在汇聚表面 56、58 里位于基质中并与之相粘合的是超硬耐磨材料层 60。层 60 沿着轮廓界面 62 粘合至基质 50。层 60 具有楔形上表面 64 和楔形切削边缘 64、66。

本发明的第三实施例由图 4 示出。这个实施例类似于图 3 的实施例并且同样的部件带有同样的附图标记。与这个实施例的不同之处在于轮廓界面 62 基本上为月牙形。

本发明的第四实施例由图 5 示出。参考该附图，工具部件包括通常矩形的硬质合金基质 70，其具有平的下表面 72 和平的上表面 74。粘合至平的上表面 72 的是超硬耐磨材料层 76。层 76 具有上部弧形表面 78。而且，层 76 还在其相对的端部具有会聚表面 80、82 和基本上楔形的切削边缘 84、86。

图 2 至 5 所示的工具部件仅仅是举例而非限制。不同表面的曲线可以根据超硬耐磨材料层和基质之间的界面形状而变化。切削边缘可以是尖锐的或圆角的。在所有变型中，工具部件将保持其基本上弧形和楔形的切削边缘以及通向切削边缘的表面。

工具部件具有特殊的应用，用作旋转钻头的切削元件以及这种钻头的侧刃金刚石。图 6 和 7 示意性地示出了图 2 的工具部件用在旋转钻头中用作切削元件。参考这些附图，切削元件 90 安装在钻头的冠部中。在使用时，主要切削边缘 92 在岩层或基质 94 上进行切削动作。工具部件在箭头 96 方向上前进进入工具。切削边缘的切削动作类似于图 1 所示现有技术中的切削元件的动作。然而，基本上楔形的切削边缘 92、通向该切削边缘的弧形表面以及弧形上表面 98 很大程度地减

小了当其以类似于船头穿过水体的方式前进穿过基质时施加在超硬耐磨材料层上的负荷。于是，其相当地减小了切削元件所受到的弯曲力矩。

本发明的工具部件可以由如图 8 中示意性示出的已知的超硬耐磨材料/基质本体所制造。本体 100 包括基质、通常为具有平的下表面 104 和平的上表面 106 的硬质合金基质 102。粘合至平的上表面 106 的是超硬耐磨材料的层 108。本体为圆柱形形状。坯料 110 可以从本体 100 中如虚线 112 所示那样切割出来。如所示，切割横向于本体 100 的纵轴并且穿过层 108 和基质 102 之间的界面。然后坯料 110 可以被成形以产生例如如图 2 所示的工具部件。这仅仅是一种制造本发明的工具部件的方法的举例。各种变型，比如层 108 与基质 104 之间的界面轮廓的变型，也将落入本发明的范围内。

图1

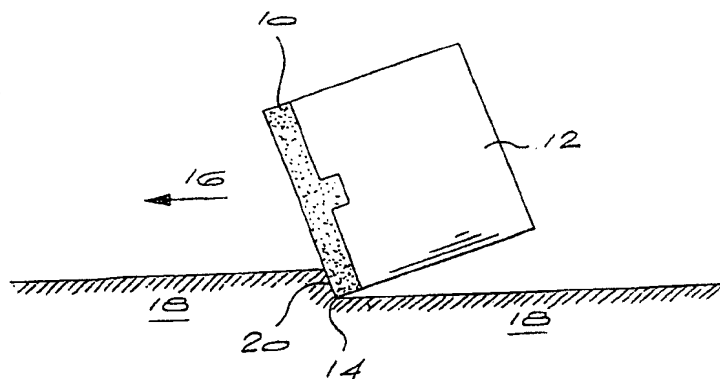


图2

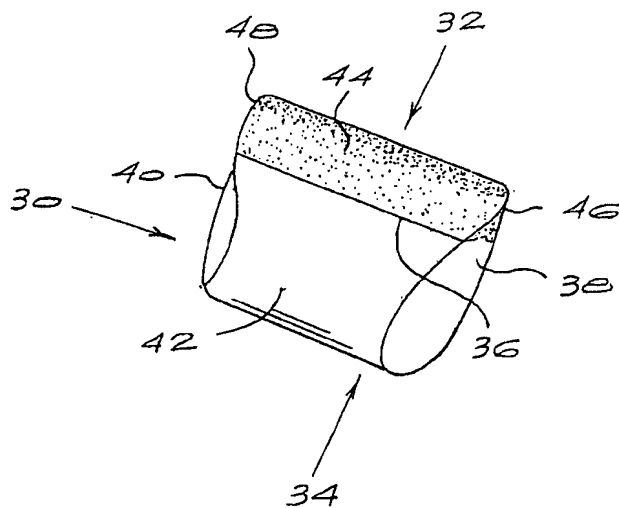


图3

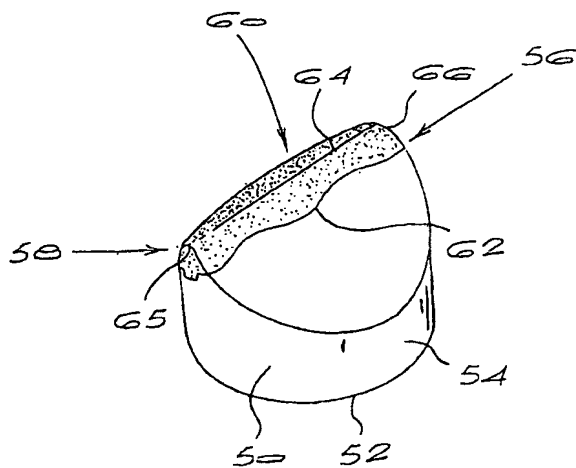




图4

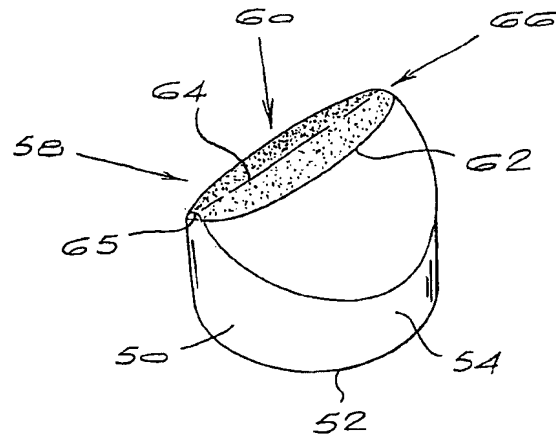


图5

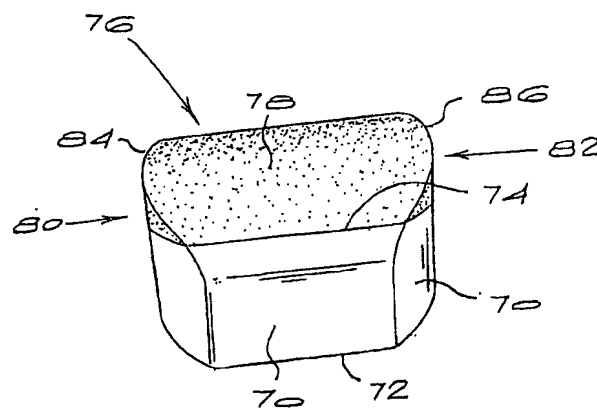


图6

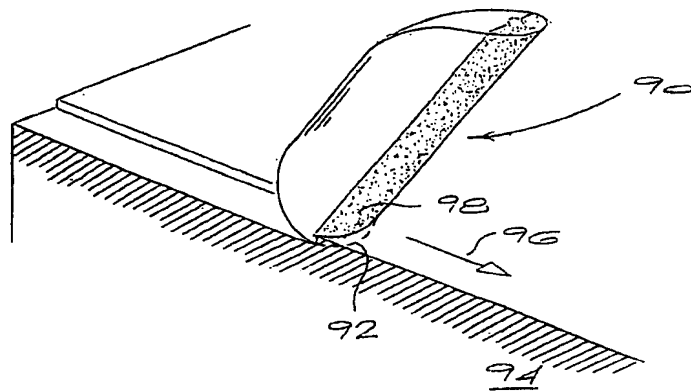


图7

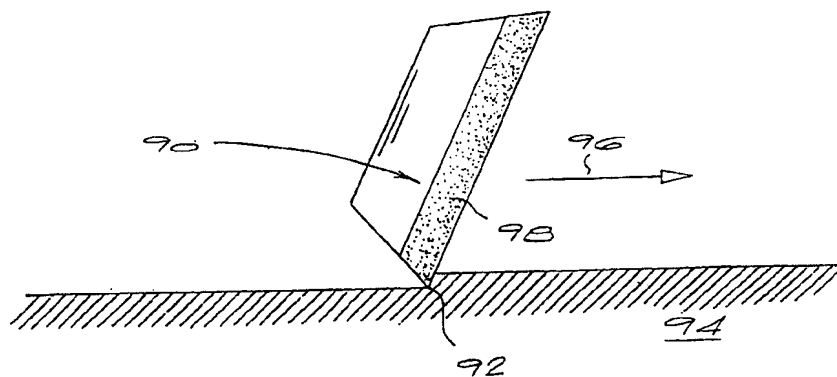


图8

