



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103670284 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310641982. 8

(22) 申请日 2013. 12. 03

(71) 申请人 常州深倍超硬材料有限公司

地址 213000 江苏省常州市新北区罗溪镇旺
财路 10 号

(72) 发明人 商伟锋 唐春怡

(74) 专利代理机构 常州市维益专利事务所
32211

代理人 何学成

(51) Int. Cl.

E21B 10/46 (2006. 01)

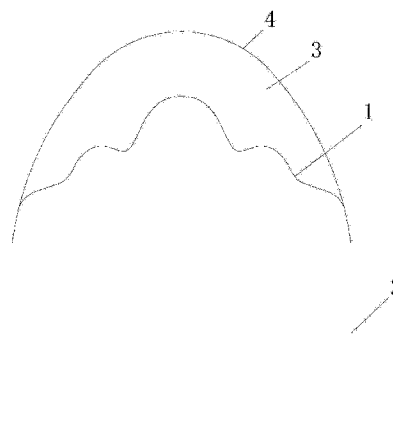
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 发明名称

抗冲击耐磨工具

(57) 摘要

本发明涉及研磨工具技术领域,具体涉及一种装配于钻头和冲击钻上使用的抗冲击耐磨工具,包括支持基体,设置于支持基体上的工作部分,所述支持基体与工作部分之间的连接界面为连续曲面。支持基体与工作部分之间的连接界面为连续曲面,能够增加支持基体与工作部分之间的接触面,能够牢固的键合在一起,因此极大的提高了耐磨工具的抗冲击性能,相对延长使用寿命。



1. 抗冲击耐磨工具,包括支持基体,设置于支持基体上的工作部分,其特征在于,所述支持基体与工作部分之间的连接界面为连续曲面。

2. 根据权利要求1所述的抗冲击耐磨工具,其特征在于,所述工作部分为多晶金刚石或多晶立方氮化硼材料制成。

3. 根据权利要求1所述的抗冲击耐磨工具,其特征在于,所述工作部分的外工作面为半球形曲面。

4. 根据权利要求1所述的抗冲击耐磨工具,其特征在于,所述工作部分的外工作面为悬垂线旋转形成的曲面。

5. 根据权利要求1所述的抗冲击耐磨工具,其特征在于,所述连续曲面由一系列悬垂线的组成。

抗冲击耐磨工具

技术领域

[0001] 本发明涉及研磨工具技术领域,具体涉及一种装配于钻头和冲击钻上使用的抗冲击耐磨工具。

背景技术

[0002] PDC 复合齿,因为其极高的耐磨性和硬度,在深海及坚硬地层的钻探具有其独特的优势。根据不同的地质结构,PDC 齿有不同的设计和形状。柱状复合片主要用于切削钻头,也即刮刀型钻头的使用中。对于冲击型岩层,牙轮钻头,或冲击钻头占有重要比例。牙轮钻头的冲击齿类型中,球状齿被广泛使用。由于最大限度的减少了尖角,球状齿的耐冲击性比柱状齿要高。但是,WC 基体及其合金的硬度相对 PDC 材料有较大差距,因此耐磨性差,在使用中磨损快。要达到高性能的冲击钻探效果,结合 PDC 材料到球状齿被证实具有较强的综合性能,包括很好的耐磨性,耐冲击性,在牙轮钻头中广泛使用。

[0003] PDC 球状复合齿通常由两部分组成:硬质合金基体和球状多晶金刚石耐磨层即工作部分。为达到高的钻石与钻石的键合,多晶金刚石需要在高温高压下压制而。在高温高压压制过程中,金属钴从 WC 基体中挤出,扫越钻石层,形成高强的钻石键合,此后降低温度和压力,完成烧结。这样烧成得多晶金刚石通常脆性较高,用于高冲击的钻探应用,会有较大的挑战。

[0004] 球状齿中齿的界面设计对应力分布有着很大影响,现有的界面设计主要考虑在高温高压合成中这些应力的优化。但是使用中,由于冲击而造成的应力则较少作为重点。

发明内容

[0005] 针对上述技术问题,本发明提供一种结构设计合理、具有较高的抗冲击力,使用寿命长的抗冲击耐磨工具。

[0006] 实现本发明的技术方案如下:

[0007] 抗冲击耐磨工具,包括支持基体,设置于支持基体上的工作部分,所述支持基体与工作部分之间的连接界面为连续曲面。

[0008] 所述工作部分为多晶金刚石或多晶立方氮化硼材料制成。

[0009] 所述工作部分的外工作面为半球形曲面。

[0010] 所述工作部分的外工作面为悬垂线旋转形成的曲面。

[0011] 所述连续曲面由一系列悬垂线的组成。

[0012] 采用了上述方案,支持基体与工作部分之间的连接界面为连续曲面,能够增加支持基体与工作部分之间的接触面,能够牢固的键合在一起,因此极大的提高了耐磨工具的抗冲击性能,相对延长使用寿命。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明的第一实施例结构示意图;

[0014] 图 2 为本发明的第二实施例结构示意图；

[0015] 图 3 为本发明的第三实施例结构示意图；

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和具体实施例对本发明进一步说明。

[0017] 抗冲击耐磨工具,包括支持基体,设置于支持基体上的工作部分,支持基体与工作部分之间的连接界面为连续曲面。工作部分为多晶金刚石或多晶立方氮化硼材料制成。工作部分的外工作面为半球形曲面。工作部分的外工作面为悬垂线旋转形成的曲面。连续曲面由一系列悬垂线的组成。

[0018] 参见图 1,显示了具有连续界面 3 设计的支持基体 1 和耐磨层的工作部分 2 示意,连续界面 3 由一系列悬垂线绕耐磨工具中心线旋转形成的曲面组成。同时超硬材料工作部分外表层 4 也由悬垂线旋转形成的曲面构成。悬垂线(或倒置悬垂线)用数学公式表示为: $y=A\cosh(Bx)$ 其中 A 和 B 是常数。悬垂线因为其独特的力学传递方式,在受到顶部冲击时,能最为有效的把冲击应力转化为向支持基体和钻头的压应力,避免了有损害的拉伸应力,是最为稳定的拱形曲线,由此曲线经由中心轴线旋转形成的外曲面则在三维空间中有极大的力学稳定性。因此极大的提高了耐磨工具的抗冲击性能。在连接界面处,界面可以是一个由单独的悬垂线由中心轴线旋转形成的曲面,也可以是由多条悬垂线和倒置悬垂线相连接形成的连续曲线由中心轴线旋转形成的起伏曲面。

[0019] 图 2 显示了具有连接界面设计的另一种耐磨工具,连接界面设计是由多条悬垂线和倒置悬垂线相连接形成的连续曲线由中心轴线旋转形成的起伏曲面,但顶端是倒置悬垂线旋转面,即呈凹陷型。工作部分外表层也是悬垂线旋转面。

[0020] 图 3 显示了具有与第一实施例相同连接截面的耐磨工具,但是工作部分的外表层是半球形。

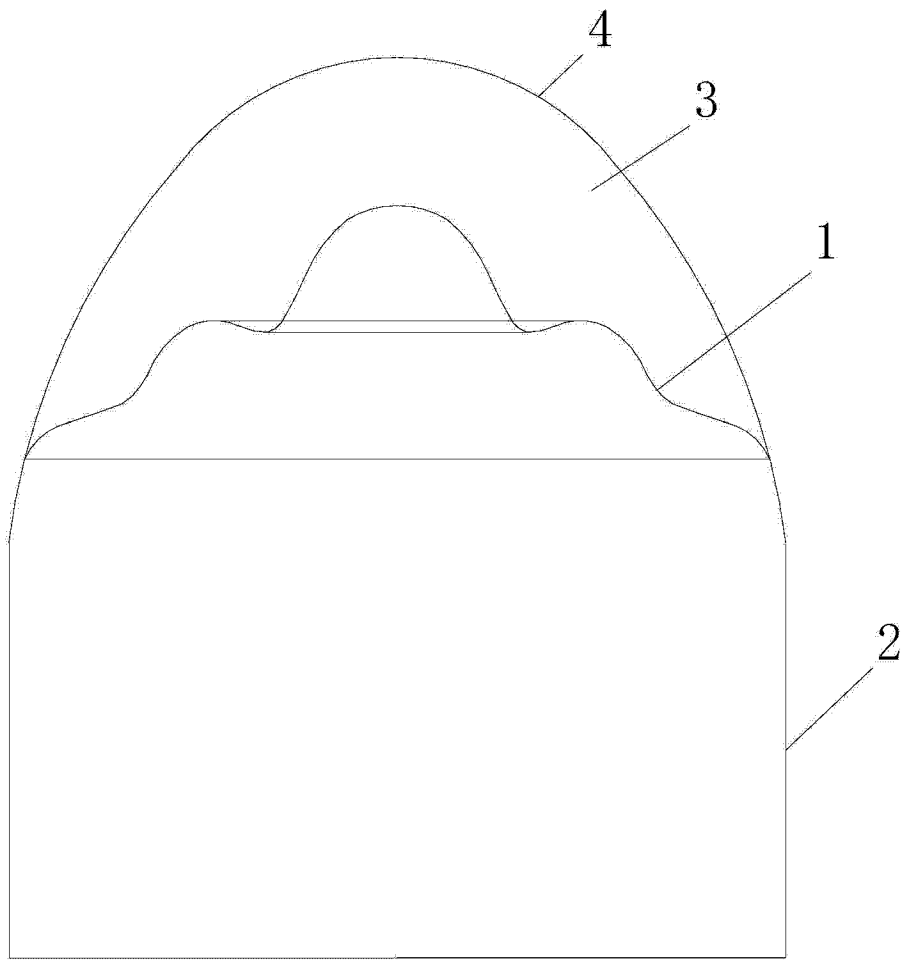


图 1

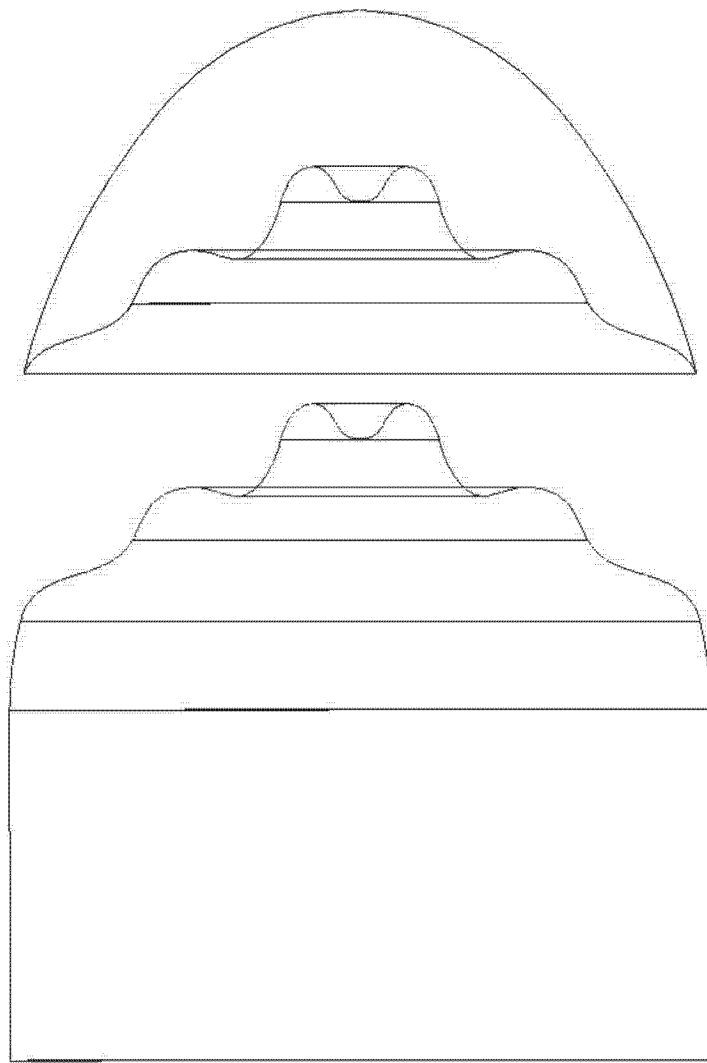


图 2

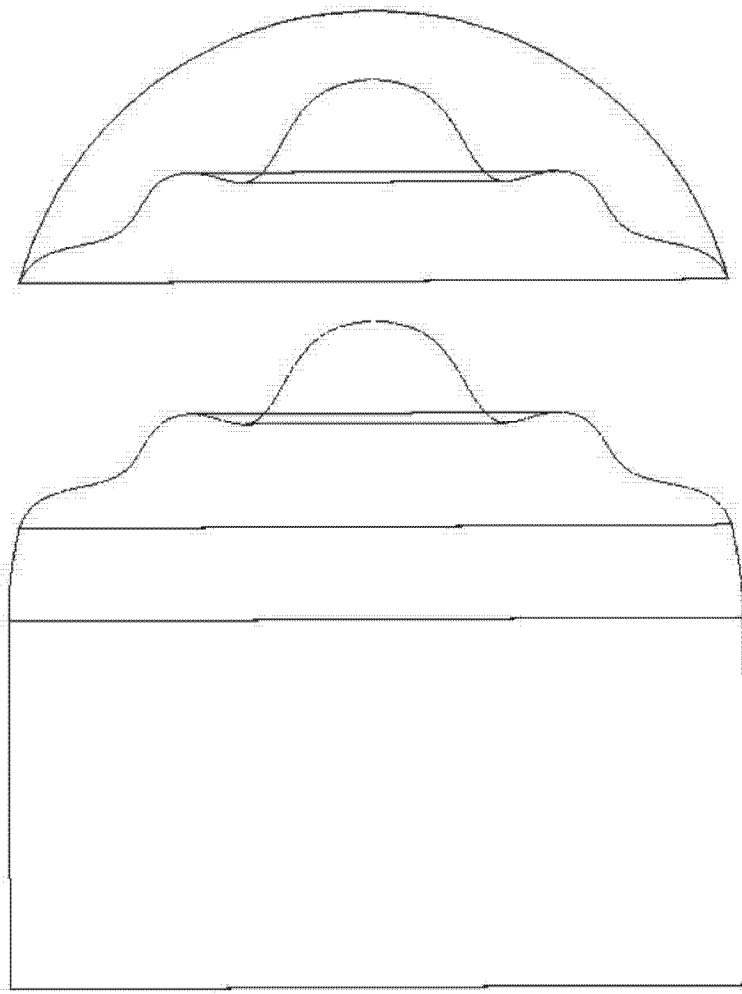


图 3