



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201982021 U

(45) 授权公告日 2011. 09. 21

(21) 申请号 201020689975. 7

(22) 申请日 2010. 12. 30

(73) 专利权人 西南石油大学

地址 610500 四川省成都市新都区新都大道
8 号

(72) 发明人 杨迎新 陈炼 林敏

(74) 专利代理机构 成都九鼎天元知识产权代理
有限公司 51214

代理人 徐宏 吴彦峰

(51) Int. Cl.

E21B 10/46 (2006. 01)

E21B 10/56 (2006. 01)

E21B 10/58 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

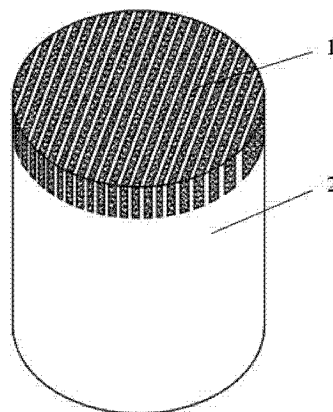
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 7 页

(54) 实用新型名称

一种聚晶金刚石复合片

(57) 摘要

本实用新型公开了一种聚晶金刚石复合片, 包括聚晶金刚石(1)、基体(2), 所述聚晶金刚石(1)的工作面的至少两个块状或条状区域被所述基体(2)贯穿。本实用新型通过将聚晶金刚石与基体相互间隔布置的方式, 能增强聚晶金刚石复合片的钝化补偿能力和吃入地层岩石的能力, 提高钻头的破岩效率。



1. 一种聚晶金刚石复合片,包括聚晶金刚石(1)、基体(2),其特征在于:所述聚晶金刚石(1)的工作面的至少两个块状或条状区域被所述基体(2)贯穿。

2. 根据权利要求1所述的一种聚晶金刚石复合片,其特征在于:所述聚晶金刚石(1)的工作面上被所述基体(2)贯穿的条状区域为直线轮廓的直条状区域,各区域平行排列。

3. 根据权利要求1所述的一种聚晶金刚石复合片,其特征在于:所述聚晶金刚石(1)的工作面上被所述基体(2)贯穿的条状区域为曲线轮廓的条状区域,各区域平行排列。

4. 根据权利要求1所述的一种聚晶金刚石复合片,其特征在于:所述聚晶金刚石(1)的工作面上被所述基体(2)贯穿的块状区域呈网格状排列。

5. 根据权利要求1、2、3或4所述的一种聚晶金刚石复合片,其特征在于:所述聚晶金刚石(1)的工作面外圈为连续的环形区域(1a)。

6. 根据权利要求5所述的一种聚晶金刚石复合片,其特征在于:所述基体(2)的表面低于所述聚晶金刚石(1)的工作面。

7. 根据权利要求1、2、3或4所述的一种聚晶金刚石复合片,其特征在于:所述基体(2)的表面低于所述聚晶金刚石(1)的工作面。

一种聚晶金刚石复合片

技术领域

[0001] 本实用新型属于石油天然气、矿山工程、建筑基础工程施工、地质、水文等钻探设备技术领域，具体的讲涉及一种聚晶金刚石复合片。

背景技术

[0002] 聚晶金刚石复合片是钻井工程中的钻井工具特别是聚晶金刚石复合片钻头(即PDC钻头)等破岩工具上使用的切削元件,简称为复合片或PDC齿或切削齿。

[0003] 聚晶金刚石复合片由聚晶金刚石层与基体(基体材料通常为硬质合金)复合而成。聚晶金刚石层极高的硬度使其具有很好的耐磨损能力。聚晶金刚石层的外端面是复合片上最重要的切削工作表面,故称为复合片的切削工作面或工作面。复合片的切削面与切削齿侧面的交线为复合片的切削刃轮廓线(在忽略复合片切削面边缘倒角时即为金刚石层外端面的轮廓线)。

[0004] 复合片的切削刃轮廓形状与其吃入地层的难易程度密切相关。一般情况下,切削刃轮廓线与岩石相接触的区域越窄,复合片吃入地层就越容易。

[0005] 目前的聚晶金刚石复合片由基体与整块的聚晶金刚石结合构成。钻井实践中,通常,刚入井的新钻头的切削齿吃入地层的能力强,钻头机械钻速度高,但当钻头钻进一段时间切削齿有磨损后,钻头的机械钻速会明显下降。这是因为,新钻头切削齿的切削刃轮廓线为弧线,与岩石接触的齿尖轮廓曲率半径小,切削齿容易吃入地层;当切削齿有磨损后,切削齿变钝,切削齿与岩石接触的轮廓线曲率半径变大或变为直线,接触范围变大,切削齿难以有效地吃入地层,破岩效率降低,从而降低机械钻速。同时,传统复合片的聚晶金刚石层通常为连续的整体,即复合片的切削工作面为连续面。当复合片在井底工作时,易因受振动、冲击等而发生聚晶金刚石层的成块或整体脆崩脱落。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种具有强钝化补偿能力和强吃入地层岩石能力的聚晶金刚石复合片。

[0007] 本实用新型的技术方案如下:

[0008] 一种聚晶金刚石复合片,包括聚晶金刚石、基体,所述聚晶金刚石的工作面的至少两个块状或条状区域被所述基体贯穿。

[0009] 1、由于聚晶金刚石层的磨损速度低于基体的磨损速度,本实用新型的聚晶金刚石工作面的多个块状或条状区域被基体贯穿,聚晶金刚石与基体之间相互间隔。复合片刮切破岩时,聚晶金刚石之间的基体先被磨低,使复合片的切削刃轮廓形成参差不齐的多齿状刃口,切削齿在岩石上易于形成应力集中,有利于有效地吃入地层,提高破岩效率。即使在复合片有磨损时,聚晶金刚石与基体相互间隔的结构形式,也能使切削刃轮廓保持参差不齐的多齿刃口,补偿复合片的磨损钝化,保持复合片吃入地层的能力,从而提高复合片的破岩效率。

[0010] 2、复合片在工作过程中,传统的复合片容易成块或整体脆崩脱落,本实用新型的聚晶金刚石与基体之间相互间隔,各聚晶金刚石单元之间互不接触,即使某块聚晶金刚石单元发生脆崩脱落,也不易波及影响到其它单元。因此,本实用新型能有效减少和避免聚晶金刚石层的大面积或整体脆崩脱落失效,从而提高复合片的使用寿命。

[0011] 3、本实用新型的聚晶金刚石与基体之间相互间隔,即聚晶金刚石与基体之间相互嵌入,可降低聚晶金刚石与基体之间的残余应力,能使聚晶金刚石与基体之间固结得更牢靠,有利于提高复合片的使用寿命。

[0012] 所述聚晶金刚石的工作面上被所述基体贯穿的条状区域为直线轮廓的直条状区域,各区域平行排列。

[0013] 所述聚晶金刚石的工作面上被所述基体贯穿的条状区域为曲线轮廓的条状区域,各区域平行排列。

[0014] 所述聚晶金刚石的工作面上被所述基体贯穿的块状区域呈网格状排列。

[0015] 所述聚晶金刚石的工作面外圈为连续的环形区域。

[0016] 所述基体的表面低于所述聚晶金刚石的工作面。

[0017] 有益效果:本实用新型通过将聚晶金刚石与基体相互间隔布置的方式,能增强聚晶金刚石复合片的钝化补偿能力和吃入地层岩石的能力,提高钻头的破岩效率。

附图说明

[0018] 本实用新型将通过例子并参照附图的方式说明,其中:

[0019] 图1为本实用新型中聚晶金刚石的工作面上被基体贯穿的条状区域为直线轮廓的直条状区域,各区域平行排列的结构示意图;图中:1. 聚晶金刚石,2. 基体。

[0020] 图2为图1的剖视图;

[0021] 图3为本实用新型实用状态中磨损后形成参差不齐的多齿状刃口时的示意图;

[0022] 图4为本实用新型中聚晶金刚石的工作面上被基体贯穿的条状区域为曲线轮廓的条状区域,各区域平行排列的结构示意图;

[0023] 图5为聚晶金刚石的工作面上外圈为连续的环形区域的结构示意图;

[0024] 图6为聚晶金刚石的工作面一部分被基体贯穿、一部分为整体未被贯穿的结构示意图;

[0025] 图7为聚晶金刚石的工作面上被基体贯穿的块状区域呈网格状排列的结构示意图;

[0026] 图8为聚晶金刚石的工作面上被基体贯穿的块状区域呈网格状排列且聚晶金刚石块错位布置时的结构示意图;

[0027] 图9为聚晶金刚石的工作面上被基体贯穿的块状区域呈网格状排列且聚晶金刚石块平行布置时的结构示意图;

[0028] 图10基体的表面低于所述聚晶金刚石的工作面的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 如图1、2、3、4、5、6、7、8、9所示:一种聚晶金刚石复合片,包括聚晶金刚石1、基体2,所述聚晶金刚石1的工作面的至少两个块状或条状区域被所述基体2贯穿。本方案的

“贯穿”如图 1 等视图所示,聚晶金刚石被基体 2 贯穿形成了基体 2 将相邻聚晶金刚石 1 完全隔断的状态,及相邻聚晶金刚石 1 是相互独立的,这种贯穿的方式达到磨损过程中复合片的切削刃轮廓形成参差不齐的多齿状刃口。

[0030] 如图 5 :所述聚晶金刚石 1 的工作面外圈为连续的环形区域 1a。

[0031] 如图 1、4、7、8、9 :所述聚晶金刚石 1 的工作面上被所述基体 2 贯穿的条状区域为直线轮廓的直条状区域、曲线轮廓的条状区域,各区域平行排列,或贯穿的块状区域呈网格状排列。

[0032] 如图 10 :所述聚晶金刚石 1 的工作面上被所述基体 2 贯穿的区域,所述基体 2 的表面低于所述聚晶金刚石 1 的工作面。

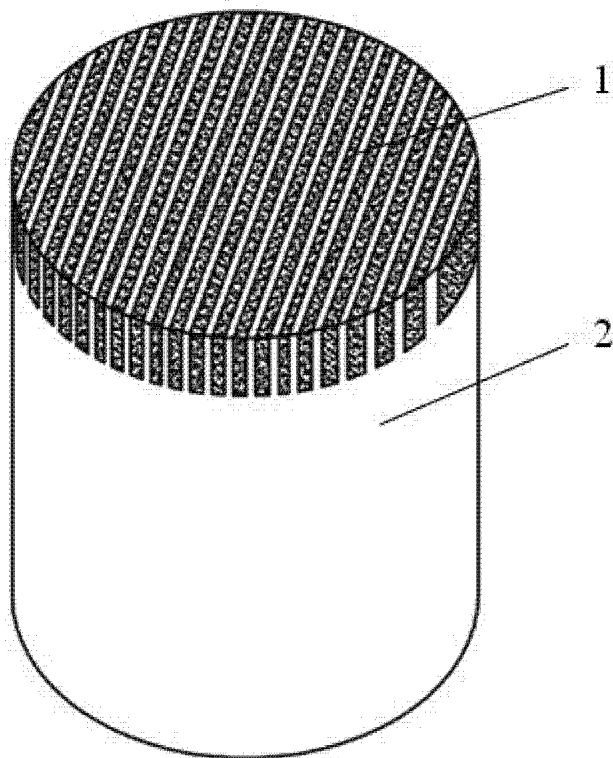


图 1

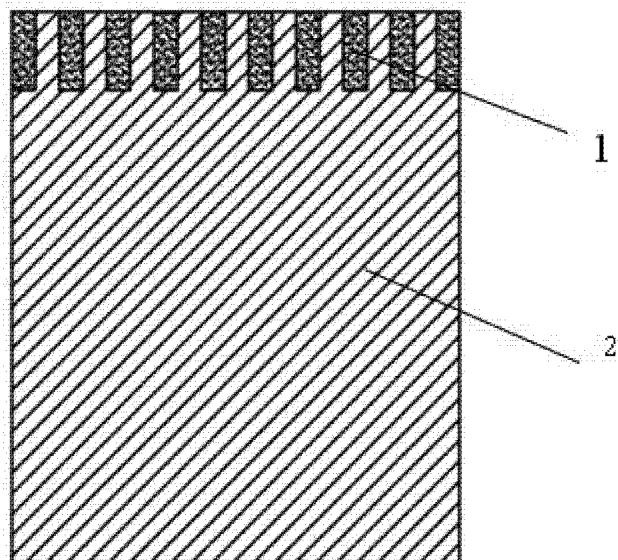


图 2

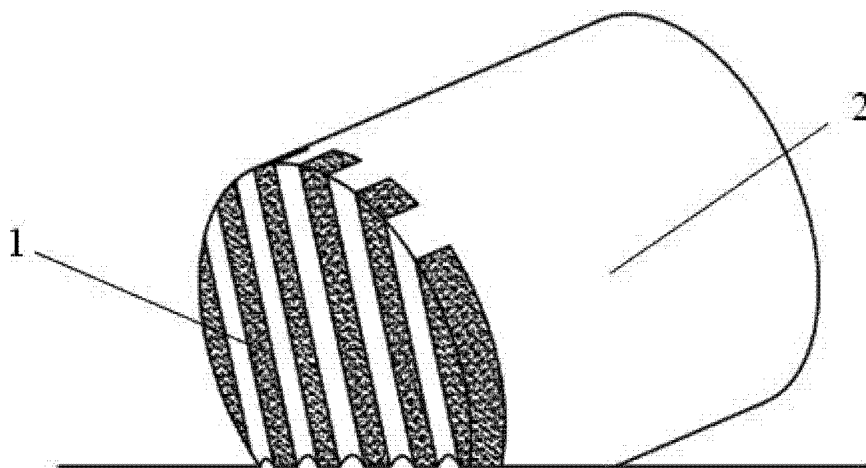


图 3

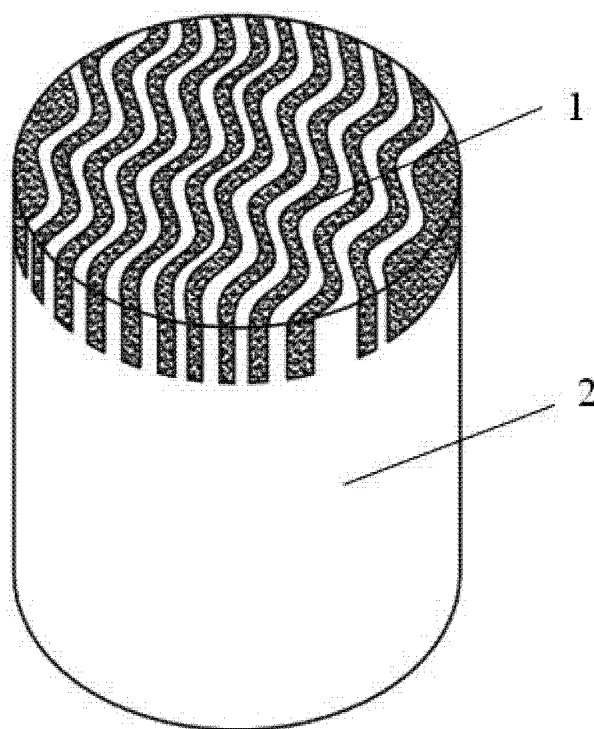


图 4

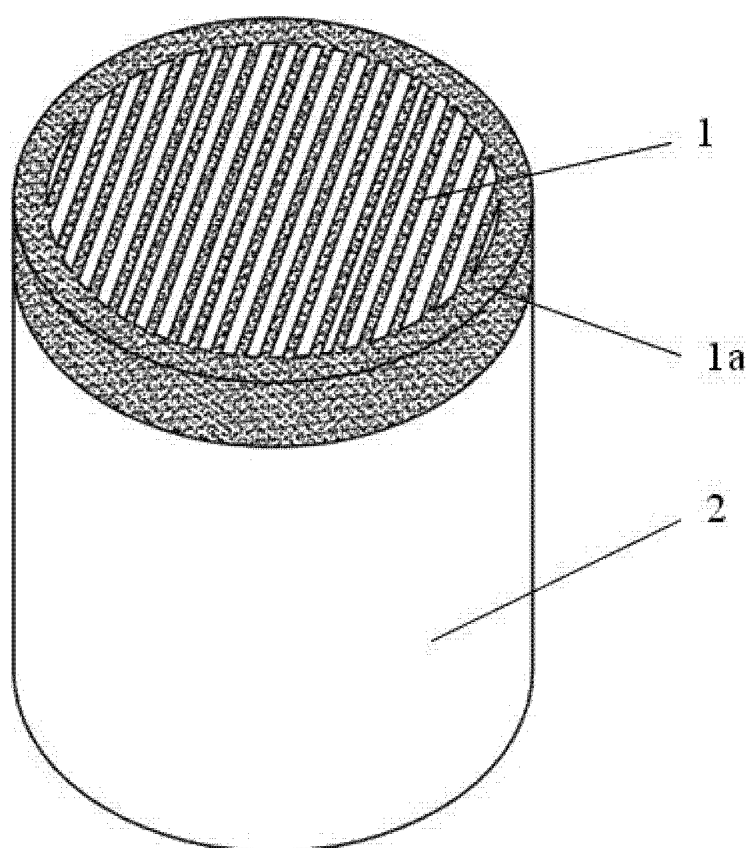


图 5

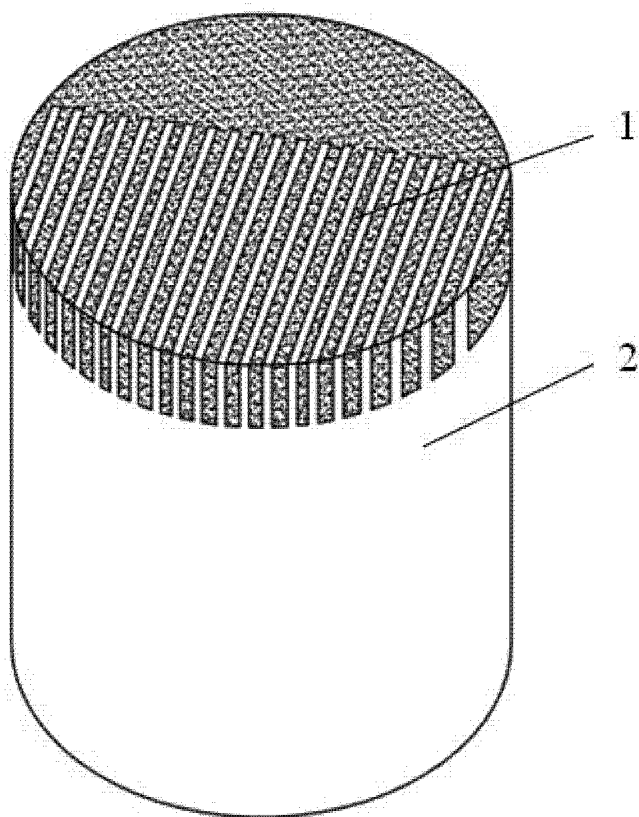


图 6

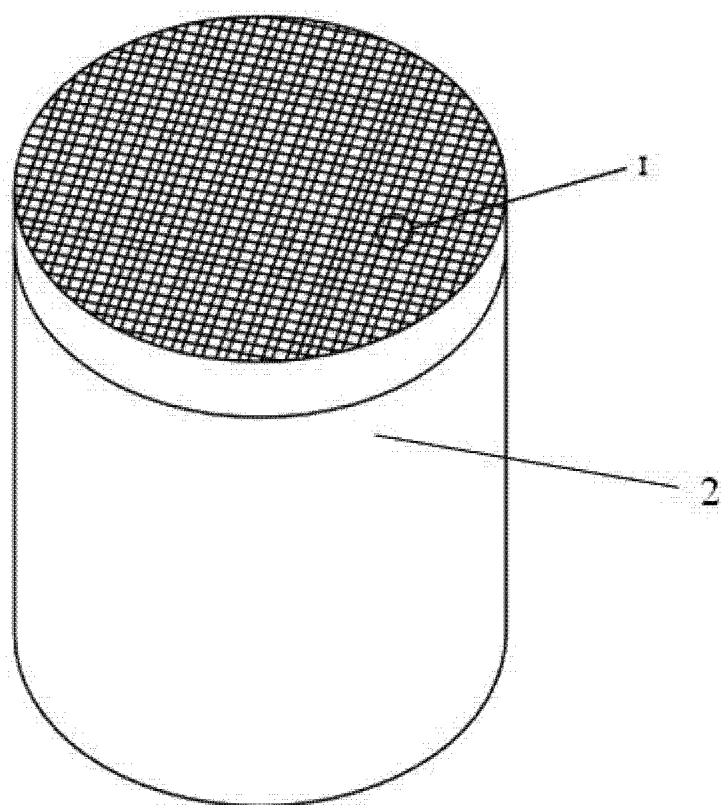


图 7

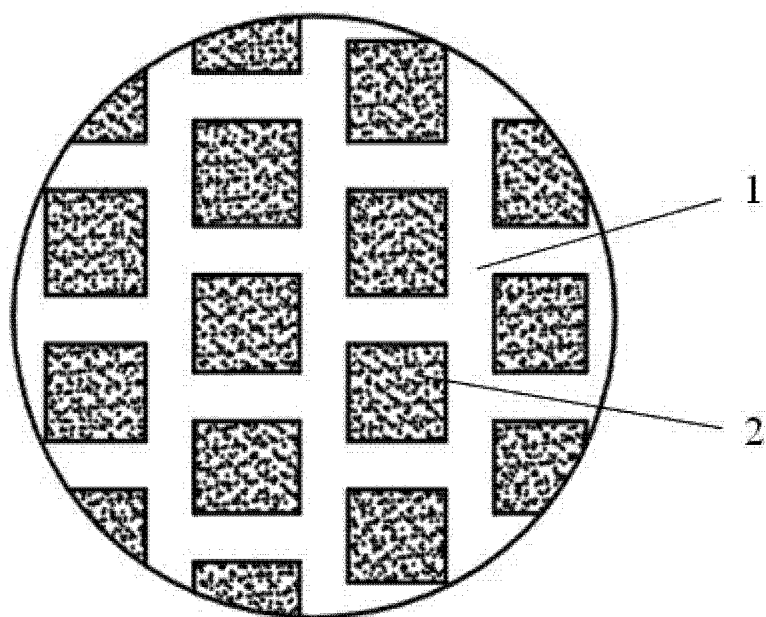


图 8

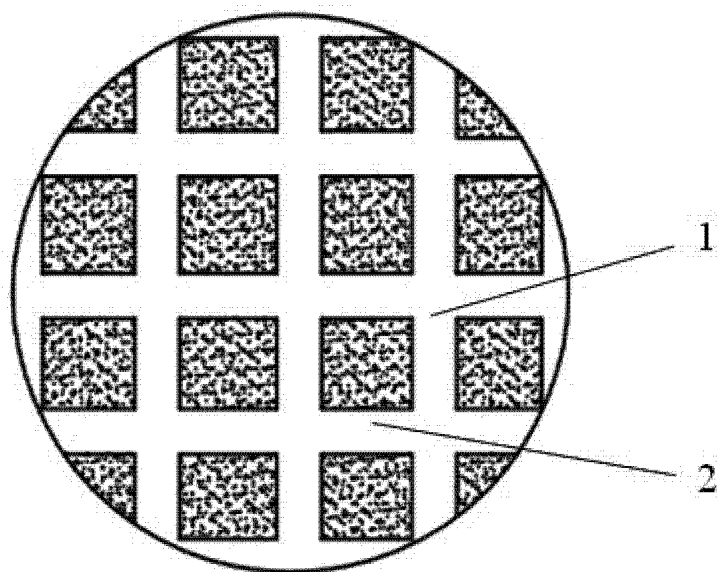


图 9

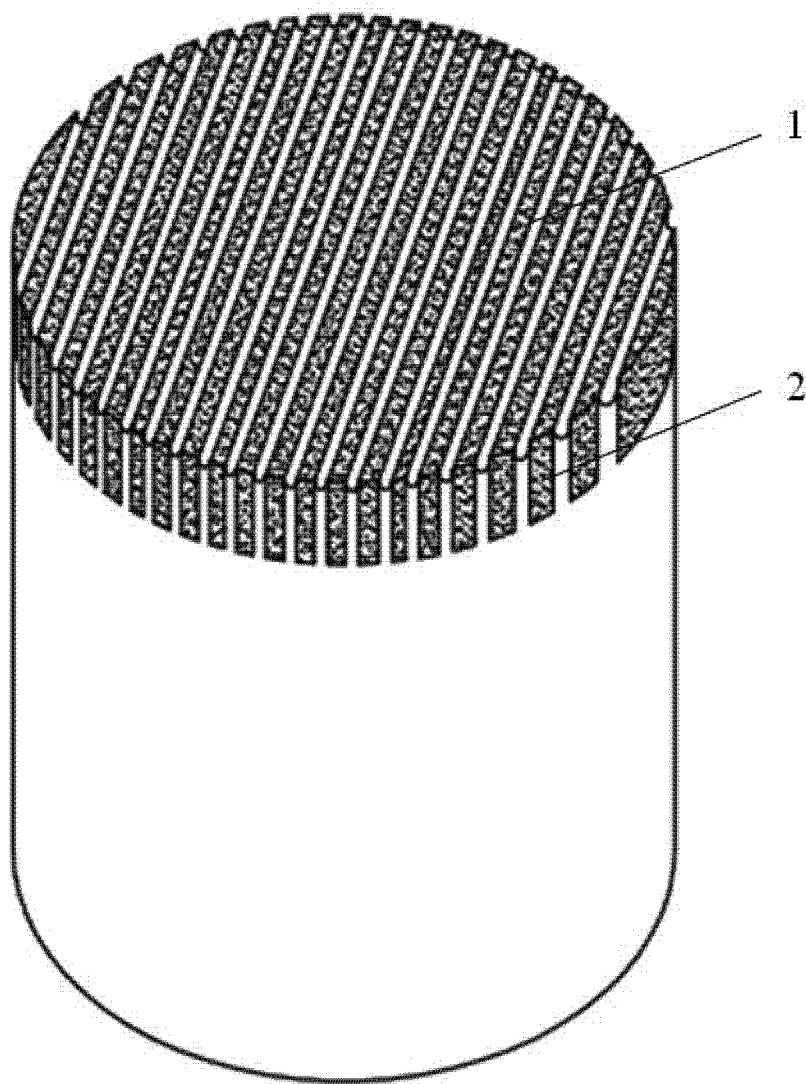


图 10