



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03804269.X

[43] 公开日 2005年7月6日

[11] 公开号 CN 1635938A

[22] 申请日 2003.2.20 [21] 申请号 03804269.X

[30] 优先权

[32] 2002.2.21 [33] ZA [31] 2002/1473

[86] 国际申请 PCT/IB2003/000600 2003.2.20

[87] 国际公布 WO2003/070417 英 2003.8.28

[85] 进入国家阶段日期 2004.8.20

[71] 申请人 六号元素(控股)公司

地址 南非斯普林斯

[72] 发明人 伊恩·P·古德蒙德 纳德雷特·詹

詹姆斯·A·里德

穆罕默德·S·厄兹巴伊拉克塔尔

马修·W·库克

斯蒂格·A·安德辛

布·C·乌洛夫松

莱夫·A·桑德斯特伦

斯特凡·M·O·佩尔松

[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

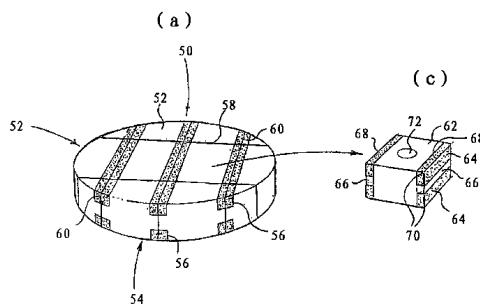
代理人 张祖昌

权利要求书2页 说明书5页 附图5页

[54] 发明名称 工具刀头

[57] 摘要

本发明公开了一种制造工具刀头的方法，该工具刀头包括一中心金属部分，该中心金属部分设有与其接合的由超级研磨材料构成的边缘区域并且该边缘区域为工具刀头提供了一切削刃或者切削点。主体(50)在其相对侧上具有主表面，每个主平面上设有由一个诸如硬质合金的金属区域或者多个金属区域分隔开的超级研磨材料的间隔条带(64)，所述的超级研磨材料通常为诸如PCBN或者PCD的磨料压实体。一个主表面中的每个超级研磨条带与相对的主表面中的一个超级研磨条带对齐。可替换的是，每个超级研磨条带从一个主表面延伸到相对的主表面上。从一主象面到相对的主表面沿至少两组在各个超级研磨条带中或者条带上相交的平面切断主体来制成工具刀头。



1. 一种制造工具刀头的方法，其中该工具刀头包括一中心金属部分，该中心金属部分具有与其接合的由超级研磨材料构成的边缘区域并且该边缘区域为工具刀头提供了一切削刃或者切削点，该方法包括以下步骤：

(i) 提供一个在其每个相对侧的上具有主表面的主体，每个主表面具有由一个金属区域或者多个区域分隔开的由超级研磨材料构成的条带，一个主表面中的每个超级研磨条带与相对的主表面中的一个超级研磨条带对齐或者每个超级研磨条带从一个主表面延伸到相对的主表面；以及

(ii) 从一主表面到相对的主表面沿至少两组在各个超级研磨条带中的或者在各个条带处相交的平面来切断主体以制成工具刀头。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述金属区域是一种硬金属，该硬金属选自硬质合金，铁类金属和高熔点金属构成的组。

3. 根据权利要求1或者2所述的方法，其特征在于，所述超级研磨材料是一种磨料压实体。

4. 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述磨料压实体是PCD或者PCBN。

5. 根据前述权利要求之一所述的方法，其特征在于，所述主体呈圆盘状。

6. 根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述圆盘的直径约为55mm到约为125mm，而且该圆盘的厚度约为1.6mm到约为30mm。

7. 根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述圆盘的直径约为80mm到约为100mm，而且该圆盘的厚度约为2mm到约为10mm。

8. 根据权利要求1至7之一所述的方法，其特征在于，选用一种切断方式来切断所述主体，从而获得多个具有所希望形状的工具刀头。

9. 一种多面体的工具刀头，该工具刀头包括一个具有限定在其相对侧上的主表面的中心金属部分和至少一个与每个主表面都接合或者从一个主表面延伸到相对的主表面的超级研磨条带，所述每个超级研磨条带为工具刀头提供了一切削刃尖或者切削刃。

10. 根据权利要求9所述的多面体的工具刀头，其特征在于，该工具刀头沿与相对的主表面平行的一表面为星形。

11. 根据权利要求 10 所述的多面体的工具刀头, 其特征在于, 所述超级研磨条带在星形工具刀头的每个径向切割刀尖处被接合到两个主表面上。

12. 一种工具刀头, 该工具刀头包括: 一个具有限定在其相对侧上的主表面的中心金属部分, 该中心金属部分包括从各个主表面延伸出来的中心凸起区域和位于该凸起区域周围的凹入区域; 以及呈一条带型式的超级研磨材料薄层, 所述超级研磨材料薄层在各个凹入区域中被接合到每个主表面上, 并且每个超级研磨条带为工具刀头提供了一切削刀尖或者切削刃。

13. 根据权利要求 12 所述的多面体的工具刀头, 其特征在于, 所述超级研磨材料在相对主表面的每一个上被接合到整个周边凹入区域上。

工具刀头

技术领域

本发明涉及一种工具刀头(tool insert)。

背景技术

磨料压实体(abrasive compacts)是将通常为超硬的研磨粒子接合到一硬质粘结块上构成的多晶体。这种压实体通常被接合到一基体上,该基体通常为硬质合金基体。金刚石磨料压实体还称为 PCD,立方氮化硼磨料压实体还称为 PCBN。

US4,807,402 公开了这样一种制品,其包括一诸如硬质合金块的支承体,而且在该支承体的上表面和下表面上都接合有磨料压实体层。

EP0714719 公开了一种工具刀头,该工具刀头具有由选自硬质合金,类铁金属或者高熔点金属构成的中心层或者中间层以及接合到上述中心层或者中间层的第一和第二磨料压实体层。工具组件包括由磨料压实体构成的一突出部和侧面,而该突出部和侧面为工具刀头提供了切削点和切削刃。这样的工具刀头可通过如在美国专利 US4,807,402 中所公开的制品进行电火花加工而被切割。

US5,676,496 公开了一种金属切割刀头,该刀头包括一硬质合金基体,以及至少一个由诸如 PCD 或者 PCBN 的超硬磨材料构成的主体,将该主体与基体的一边缘表面接合并且该主体可从基体的一个侧表面延伸到该基体的另一个侧表面。在基体的各个转角处可设置多个超硬主体。在 US5,598,621 和 US5,813,105 中公开了制造类似刀头的方法。

现有技术中公开的用于制造直接烧结的多转角之刀头的方法的一个主要缺点在于,在一个单一的高压和高温循环过程中只能制造非常少量的切削工具刀头。

发明内容

本发明提供了一种制造工具刀头的方法,其中该工具刀头包括一中心金属部分,该中心金属部分具有与其接合的由超级研磨材料构成的边缘区域,并且该边缘区域为工具刀头提供了切削刃或者切削点。该方法包括以下步骤:

(i) 提供一个在其相对侧的每一面上都具有主表面的主体，每个主表面设有由一个金属区域或者多个金属区域分隔开的超级研磨材料构成的间隔条带，一个主表面中的每个超级研磨条带与相对的主表面中的一个超级研磨条带对齐或者每个超级研磨条带从一个主表面延伸到相对的主表面上；以及

(ii) 从一主表面向相对的主表面沿至少两组在各个超级研磨条带中或者条带上相交的平面切断主体来制成工具刀头。

主体的切断是以这样一种方式来进行的，即，使超级研磨条带暴露出来从而在工具刀头中形成一切削刀尖或者切削刃。例如，主体的切断可沿着至少两条与至少两条条带相交的线，和沿着基本上纵向延伸穿过至少两个相邻条带的线而进行。

金属区域可以是一种硬金属，该硬金属优选是由选自硬质合金，类铁金属和高熔点金属的材料构成。可优选的是，该硬金属是硬质合金。

可优选的是，超级研磨材料是一种磨料压实体，优选为 PCD 或者 PCBN，更可取的为 PCBN。

主体优选呈一圆盘状。该圆盘优选具有约为 55mm 到约为 125mm 的直径，更可取的是具有约为 80mm 到约为 100mm 的直径，而且该圆盘具有约为 1.6mm 到约为 30mm 的厚度，更可取的是具有约为 2mm 到约为 10mm 的厚度。

主体的切断可通过公知的方法进行，例如激光切割或者电火花加工。

本发明的另一方面提供了一种多面体的工具刀头，该工具刀头包括一个在其相对侧上设有主表面的中心金属部分和至少一个与每个主表面都接合或者从一个主表面延伸到另一个主表面的超级研磨条带，所述每个超级研磨条带为工具刀头提供了一切削刀尖或者切削刃。多面体的工具刀头优选为星形。

本发明的另一方面提供了一种工具刀头，该工具刀头包括一个在其相对侧上设有主表面的中心金属部分，该中心金属部分包括从各个主表面延伸出来的中心凸起区域和位于该凸起区域周围的凹入区域；以及呈一条带型式的超级研磨材料薄层，所述超级研磨材料薄层在各个凹入区域中被接合到每个主表面上，并且每个超级研磨条带为工具刀头提供了一切削刀尖或者切削刃。

附图说明

图 1a 是利用本发明方法的一个主体实施例的透视图；

图 1b 是图 1a 中主体的横截面侧视图；

图 1c 是通过本发明方法获得的一工具刀头的透视图;

图 2 至 9 是本发明的其它实施例, 其中图“a”是利用本发明方法的各主体的透视图, 图“b”是图“a”中主体的横截面侧视图, 图“c”是工具刀头实施例的透视图, 以及图“d”是工具刀头实施例的横截面侧视图。

具体实施方式

现在, 结合附图中的图 1 对本发明的一个实施例进行说明。首先参考图 1a, 呈圆盘型式的主体 10 包括由硬质合金构成的交替区域 12 以及由超级研磨材料构成的条带 14, 其中的超级研磨材料为磨料压实体。在一高压/高温烧结工艺步骤过程中, 硬质合金区域 12 和磨料压实体条带 14 彼此接合。主体 10 在其每个相对侧中上具有主平面 16, 18。

主体 10 沿横向于磨料压实体条带 14 的间隔线 20 而被切断。主体还沿着纵向经过每个磨料压实体条带 14 的线 22 而被切断。切断就是从一个主表面 16 向另一个主表面 18 贯穿主体来进行的。这样, 就获得了图 1c 所示的产品或者工具刀头。该刀头具有一个由硬质合金构成的中心部分 24, 而且该中心部分与由磨料压实体构成的纵向边缘条带 26 相接合。边缘条带 26 从一个主表面 16 向另一个主表面 18 连续地延伸。为了将工具刀头安装在一工具内, 可以贯穿该中心部分 24 设置一个孔 28。磨料压实体条带 26 的边缘 30 和转角 32 为工具刀头提供了切削刃或者切削点。

主体 10 可以通过提供多种成分来构成, 即将呈粒子形式的用于制造硬质合金区域 12 (诸如碳化钨区域) 和条带 14 (例如 PCBN) 所必需的成分借助于诸如一有机粘结剂的粘结剂接合到一粘附模板 (coherent form) 上。该主体还可以利用硬金属的预烧结条带被组装起来。原始状态的主体通过在一膜盒内适当地确定区域和条带的位置来获得。膜盒被放置在一普通的高温/高压装置的反应区中。使原始状态的主体处于适当地升高温度和压力的情况下, 例如条带内的磨料处于晶体稳态下, 就会产生如图 1a 和 1b 所示的烧结硬质及接合体。

图 2 至 4 的实施例与图 1 的实施例相类似, 所以相同的部件用相同的附图标记来表示。在这些实施例中, 示出了可供选择的切断线的结构形式, 这样就可分别获得一个三角形的刀头 (如图 2c 所示), 一个具有内角小于 90 度的带四个切削刀尖的多面体工具刀头 (如图 3c 所示), 以及一个菱形刀头 (如图 4c 所示)。此外, 边缘条带 26 或者其截面从一个主表面 16 连续地延伸到另一个

主表面 18。

下面结合图 5 对本发明的另一个实施例进行说明。首先参考图 5a，一个硬质合金主体 50 呈圆盘形，而且在该主体相对侧具有主平表面 52，54。每个主平面上设有一系列平行间隔的凹槽 56，在每个凹槽 56 中设有一超级研磨材料条带，在这种情况下，将磨料压实体作为超级研磨材料接合到硬质合金主体上。

可这样获得一工具刀头，首先，沿着间隔线 58 从一个主表面 52 到另一个主表面 54 切断主体 50，其中的间隔线 58 横向于磨料压实体填充的凹槽 56。接着，沿纵向贯穿每个凹槽 56 延伸的线 60 以一横向方向切断主体。此外，切断是从一个主表面 52 到相对的另一主表面 54 进行的。

图 5c 示出了获得的产品或者工具刀头。该刀头具有一矩形或者方形的形状，并且将磨料压实体构成的条带 64 接合到一硬质合金构成的中心部分 62 上。条带 64 沿工具刀头之相对侧的上和下边缘而设置。在每一侧上的条带被区域 66 内的硬质合金而分离。每一个条带 64 都设有切削刃 68 和切削点 70。为了将工具刀头安装在一工具内，可以贯穿该中心硬质合金区域 62 设置一个孔 72。

主体 50 可以通过设置一个盘形的硬质合金主体和在其两个主表面中的切削凹槽 56 来形成，其中的硬质合金主体可为一碳化钨主体。将呈粒子形式的用于制造磨料压实体所必需的成分（诸如 PCBN）放置在凹槽 56 中。这些粒子借助于诸如一有机粘结剂的粘结剂接合到一粘附模板上。具有填料凹槽的硬质合金主体被放置在一普通的高温/高压装置的反应区中。使主体处于适当地升高温度和压力的情况下，例如条带内的磨料处于晶体稳态下，就会得到如图 5a 和 5b 所示的烧结硬质及接合体。

图 6 至 8 的实施例与图 5 的实施例相类似，所以相同的部件用相同的附图标记来表示。在这些实施例中，示出了可供选择的切断线的结构形式，这样就可分别获得一个三角形的刀头（如图 6c 所示），一个具有内角小于 90 度的四个切削刀尖的多面体工具刀头（如图 7c 所示），以及一个菱形刀头（如图 8c 所示）。此外，在每一侧面上的边缘条带 64 或者其截面被区域 66 内的硬质合金分离。

图 9 示出了本发明的另一个实施例。该实施例提供了一种硬质合金的盘形主体 100。该主体 100 在其相对侧上具有主表面 102 和 104。每一个表面上设有扇形条带 (scalped strips) 106，该扇形条带构成一交叉网格形状的结构。每个扇

形条带 106 具有一薄层的超级研磨材料，在这种情况下是将磨料压实体作为超级研磨材料接合到主体上。沿着线 108 和垂直于该线的线 110 来切断主体 100。这样获得的工具刀头如图 9c（透视图）和图 9d（横截面视图）所示。工具刀头包括一个硬质合金构成的主体 112，该主体具有扇形边缘区域 114，每一个边缘区域都设有一磨料压实体薄层 116。边缘 118 和转角 120 为刀头提供了切削刃和切削点。一个位于中心的孔 122 可贯穿硬质合金而被形成。本实施例的工具刀头的几何形状可用于所谓的“断屑”中。

在上述实施例中，主体的切断可通过现有技术中公知的方法来进行，例如激光切割或者电火花加工。

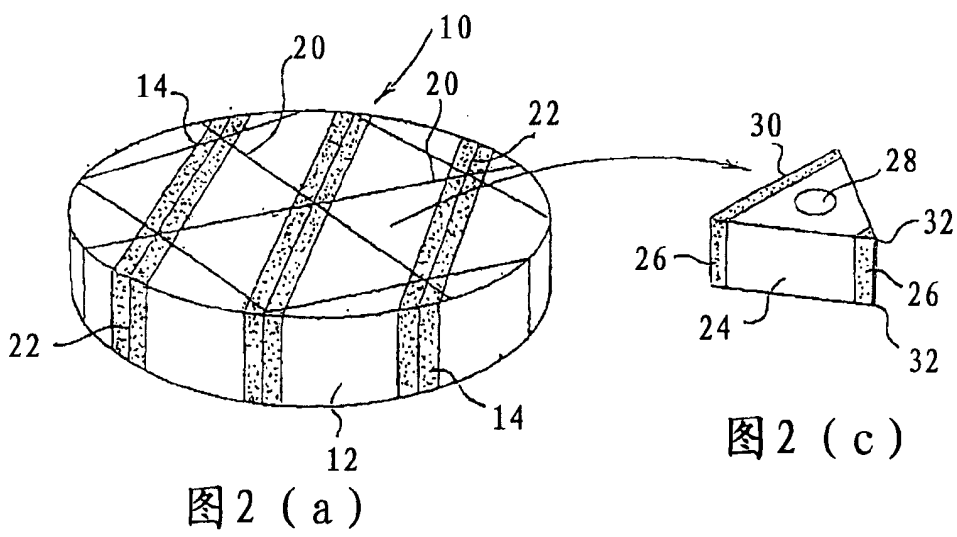
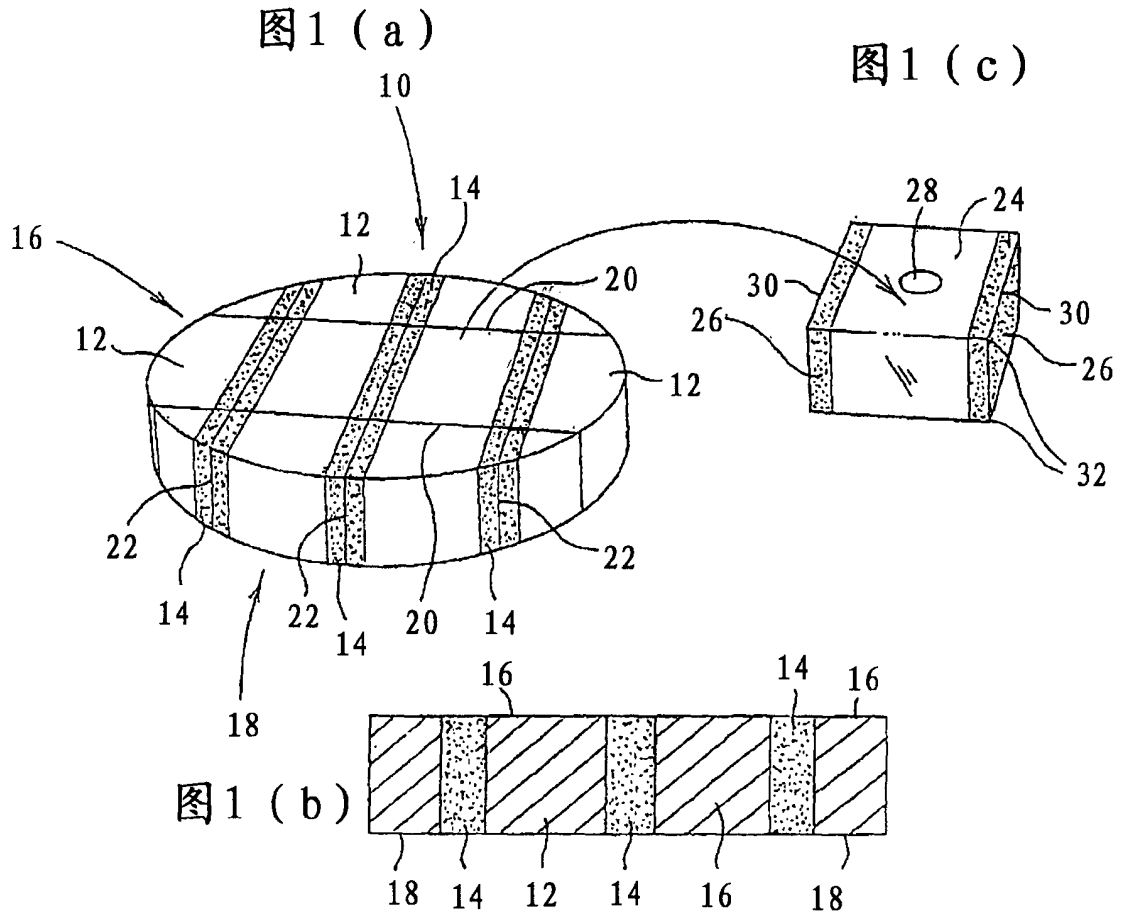


图3(a)

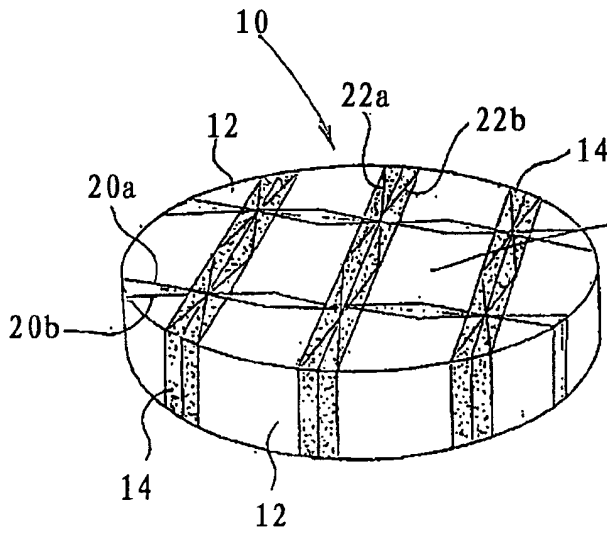


图3(c)

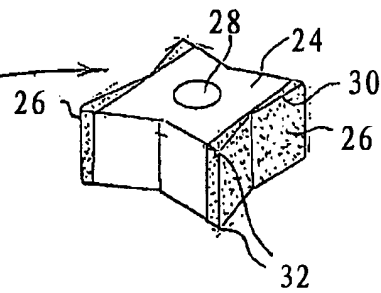


图4(a)

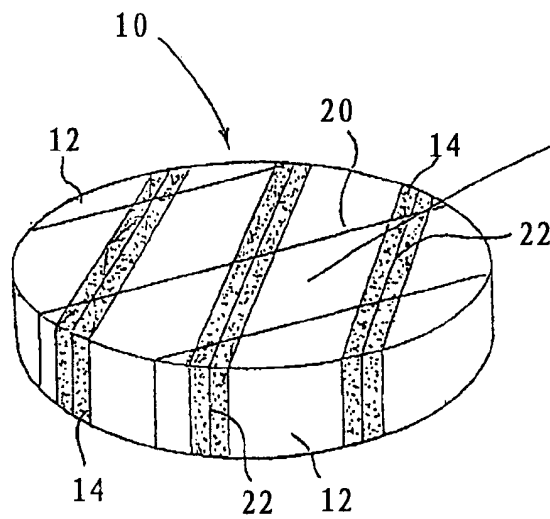


图4(c)

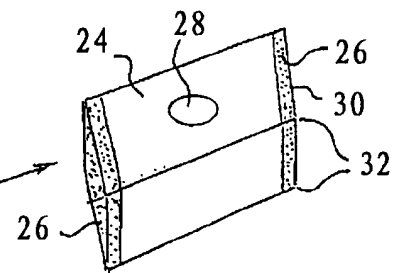


图5 (a)

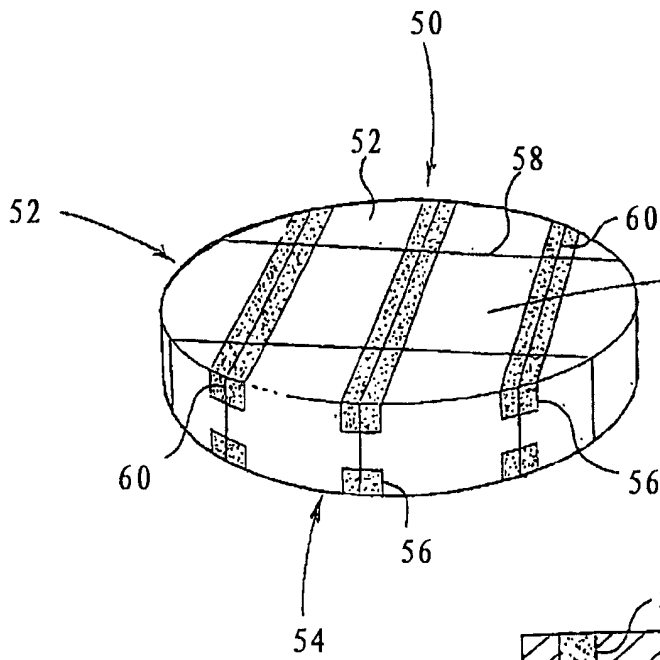


图5 (c)

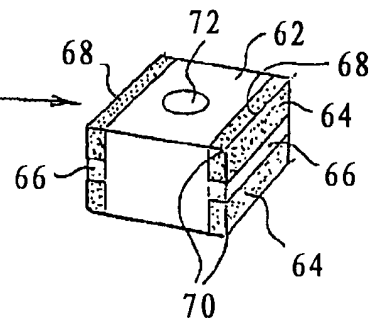


图5 (b)

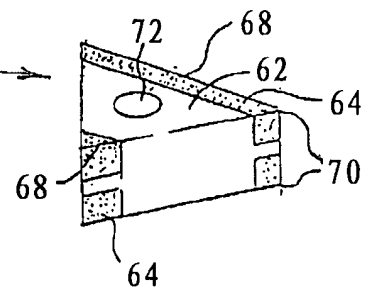
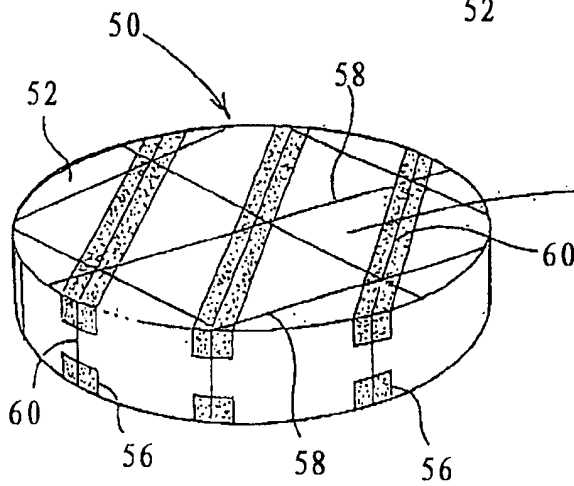
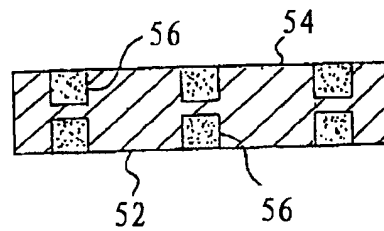


图6 (c)

图6 (a)

图7 (a)

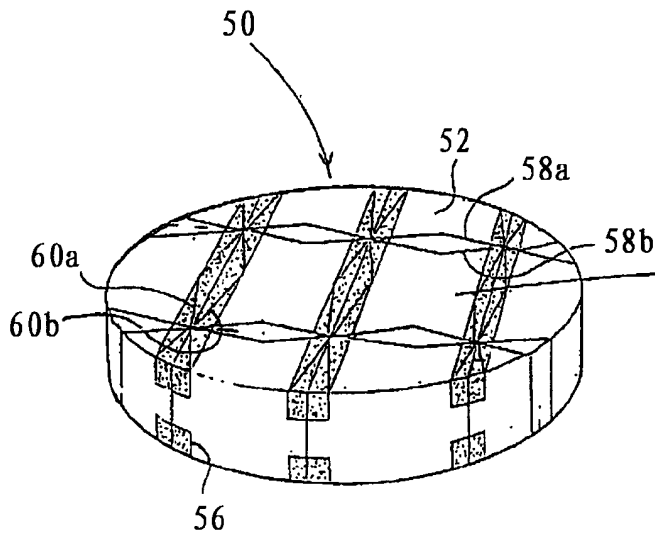


图7 (c)

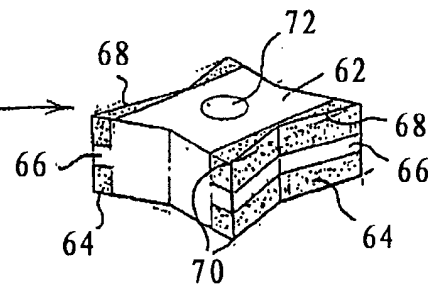


图8 (a)

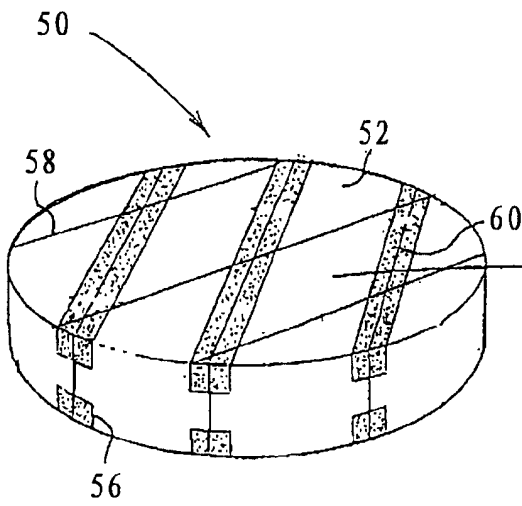


图8 (c)

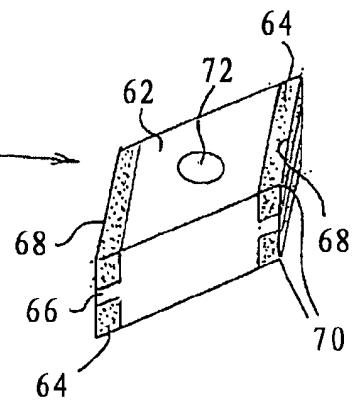


图9 (a)

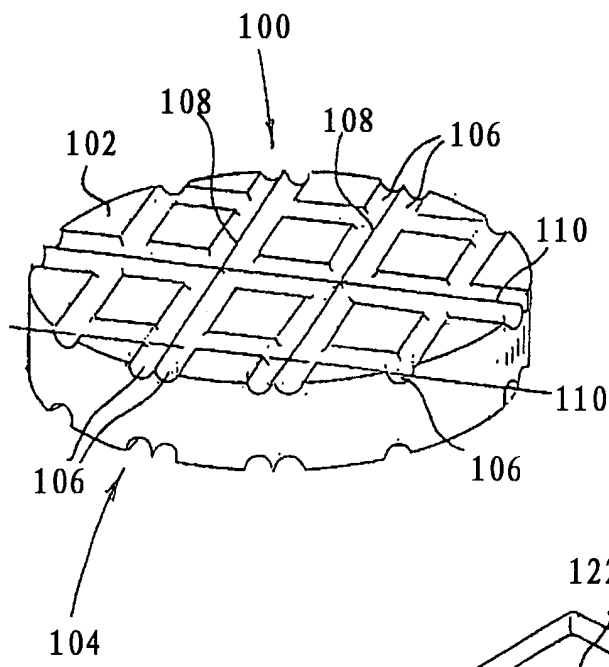


图9 (b)

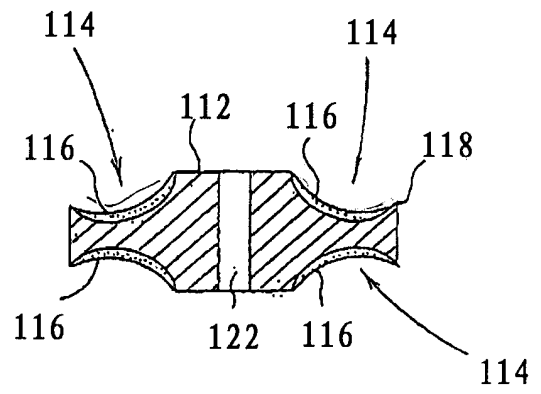


图9 (c)

