

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B24D 7/10

B24D 7/06

B24D 3/28

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 93115329.8

[45] 授权公告日 2002 年 3 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 1080167C

[22] 申请日 1993.11.13 [24] 颁证日 2002.3.6

[21] 申请号 93115329.8

[30] 优先权

[32] 1992.11.13 [33] GB [31] 9223826.0

[73] 专利权人 德比尔斯工业钻石部门有限公司

地址 南非德兰士瓦省

[72] 发明人 J·S·塞斯敦 D·N·莱特

[56] 参考文献

DE3931277A	1990. 4. 19	B24D7/06
SU550278A	1977. 4. 7	B24D7/06
SU984852A	1987. 1. 30	B24D7/06
US3517466	1970. 6. 30	B24D17/00
WO92/05014A	1992. 4. 2	B28D1/12
WO92/05014A	1992. 4. 2	B24D3/30
昭 62-15080A	1987. 1. 23	B24D7/10

审查员 冯宪萍

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

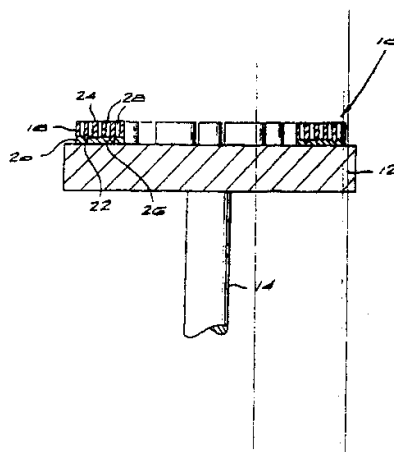
代理人 黄力行

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图页数 1 页

[54] 发明名称 研磨装置

[57] 摘要

研磨抛光装置有一托板,通常呈可转动的抛光头 10 形式,和安装于托板之上的研磨抛光垫 16。每个抛光垫 16 包括一研磨体 18,它由充满超硬研磨颗粒的垫塑性聚合物制成且有一个研磨表面,在使用中起研磨抛光作用,研磨体 18 设置了规则排列的孔,通常为窄的毛细管通道,伸至研磨表面。该孔在研磨操作中改善了研磨层的冷却。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种研磨抛光装置，它包括一个托板(10, 12)和多件间隔地安装于该托板上的研磨抛光垫(16)，每件研磨抛光垫(16)包括一个研磨体(18)，它具有一个研磨抛光表面(24)用于在使用中完成研磨抛光作用，其特征在于，每件抛光垫(16)的研磨体(18)包括有掺有超硬研磨颗粒的热塑性聚合物，每件抛光垫(16)的研磨体(18)上设置有规则排列的孔延伸至该研磨抛光表面(24)。

2. 按照权利要求 1 的研磨抛光装置，其特征在于，所述超硬材料包括金刚石或立方氮化硼颗粒。

3. 按照权利要求 2 的研磨抛光装置，其特征在于，所述热塑性聚合物选自聚醚酮，聚(酰胺-酰亚胺)，聚苯撑硫醚和液晶聚合物。

4. 按照权利要求 3 的研磨抛光装置，其特征在于，所述超硬颗粒是颗粒尺寸在 2 微米至 300 微米之间的金刚石。

5. 按照权利要求 4 的研磨抛光装置，其特征在于，所述出现在每件抛光垫(16)的研磨体(18)中的金刚石颗粒的量按体积比为 3 % 至 30 %。

6. 按照权利要求 5 的研磨抛光装置，其特征在于，所述出现在每件抛光垫(16)的研磨体(18)中的金刚石颗粒的量按体积比为 3 % 至 10 %。

7. 按照前述任一权利要求的研磨抛光装置，其特征在于，所述孔呈狭窄的通道(28)状垂直延伸至研磨体(18)的抛光面(24)。

8. 按照权利要求 7 的研磨抛光装置，其特征在于，所述通道(28)为圆形横截面的毛细管通道，直径约为 50 微米。

9. 按照权利要求 1 的研磨抛光装置，其特征在于，所述托板

是一个可转动的抛光头(10)。

10.按照权利要求 1 的研磨抛光装置,其特征在於,每件抛光垫的研磨体以一种研磨层(18)形式装在一个底板上(20)。

11.按照权利要求 10 的研磨抛光装置,其特征在於,所述底板(20)是用一种垫塑性聚合物制造的。

12.按照权利要求 10 或 11 的研磨抛光装置,其特征在於,所述研磨层(18)和底板(20)有互补的,互相嵌合的凸起(22)和凹进(26)将该层(18)固定到底板(20)上。

13.按照权利要求 10 或 11 的研磨抛光装置,其特征在於,所述研磨层(18)和底板(20)中的一个或两者掺混一种颜料,以标明超硬研磨颗粒的研磨能力。

14.一种抛光垫(16),它适于安装在一个可转动的抛光头上与安装在同一可转动抛光头上的别的抛光垫间隔开,它包括一个有抛光表面(24)的研磨体(18),其特征在於,

所述抛光垫具有纵长对称的形状;

所述研磨体包括充满了超硬颗粒的一种垫塑性聚合物;

所述抛光垫包括一个所述研磨体安装于其上的底板(20),以及所述研磨体有多个规则排列的延伸到抛光表面的孔(28)。

说明书

研磨装置

本发明涉及研磨抛光装置。

通常，诸如花岗石或大理石材料的抛光采用一种抛光装置，它有一个转动的抛光头，其上装有抛光垫、一般都带有碳化硅的磨擦表面。这种类型的传统抛光装置的问题是磨擦表面迅速磨损而需经常更换。

US-A-3,517,466 公开了一种具有旋转装置的可旋转研磨轮，该轮具有一个直接固定于旋转装置大致为圆形的刚性基盘，一个外形基本上与所述基盘一致并以其一面固定在基盘上的弹性垫，所述弹性垫的另一面固定有一个外形与所述基盘和所述弹性垫一致的柔性盘，所述柔性盘在其工作面上分布有一系列的圆柱形等深凹坑，所述凹坑内置有圆柱形研磨件，所述研磨件在其工作面上分布有磨料，所述圆柱形研磨件分别以等长度伸出所述柔性盘的工作面的下面。

WO-A-9,205,014 公开了一种研磨工具，诸如磨轮或磨锯，它包括一个支承和一个固定在该支承上的工作部分，该工作部分有大量超硬磨粒分布在一个无孔垫塑性聚合物基质上，工作部分的磨粒含量至少为百分之四的容积含量。

SU-A-984852 公开了一种用于切割混凝土的钻石工具，它包括一个碳化物工具体，该工具体带有许多空穴以供钻石磨粒用粘结剂固定于其中。所述空穴由方形断面的孔，矩形断面的平行槽或交叉槽组成。

日本专利摘要第 11 册第 188 号 (M-599) (2635) 公开了一种磨

削工具，它包括一个带有环状研磨体的金属基础件，该研磨体呈现出一个研磨抛光面在使用时进行研磨抛光。研磨体上做有许多槽，它们伸展到研磨抛光面。

本发明的目的在于提供一种比现有研磨装置抛光质量更好，使用寿命更长的研磨抛光装置。

根据本发明提供的一种研磨抛光装置，它包括一个托板和多件间隔地安装于该托板上的研磨抛光垫，每件研磨抛光垫包括一个研磨体，它具有一个研磨抛光表面用于在使用中完成研磨抛光作用，其特征在于，每件抛光垫的研磨体包括有掺有超硬研磨颗粒的热塑性聚合物，每件抛光垫的研磨体上设置有规则排列的孔延伸至该研磨抛光表面。

典型的超硬材料包括金刚石或立方氮化硼颗粒。热塑性聚合物最好是从下列中选取一种或几种：

聚醚酮（Polyetheretherketone），例如由 I C I 出售的商标为 V I C T R E X[®]。

聚（酰胺—酰亚胺），例如由 Amoco 出售的商标为 T O R L O N[®]。

聚苯撑硫醚（P P S），例如由 Phillips 公司出售的商标为 R Y T O N[®]。

液晶聚合物（L C P），例如由 Hoechst 以商标 V E C T R A[®] 出售。

对于超硬颗粒是金刚石的情形来说，颗粒一般的尺寸范围为 2 至 3 0 0 微米。而通常以磨体出现的这些颗粒的量按体积比为 3 % 至 3 0 %，最好是 3 % 至 1 0 %。

孔可以是狭窄的毛细管的形状，垂直延伸至研磨表面。典型的毛细管的横截面为圆形，直径约为 50 微米。

在优选的实例中，托板的构造为一个圆形抛光头和多个安装在抛光头上的多个研磨抛光垫。研磨体的构造为在底板上安装了一个研磨层，底板也用热塑性聚合物制造。研磨层和底板可以有互补的、互相嵌合的凸起和凹进将研磨层固定于底板上。另一方面，研磨层可以用叠模的方法 (overmoulding process) 附着到底板上。研磨体和底板中的一个或两者都可掺混一种颜料以标明超硬研磨颗粒的研磨能力。

本发明的另一方面是提供一种抛光垫，它适于安装在一个可转动的抛光头上与安装在同一可转动抛光头上的别的抛光垫间隔，它包括一个有抛光表面的研磨体，其特征在于，

所述抛光垫具有纵长对称的形状；

所述研磨体包括充满了超硬颗粒的一种热塑性聚合物；

所述抛光垫包括一个所述研磨体安装于其上的底板，以及

所述研磨体有多个规则排列的延伸到抛光表面的孔。

下面用实例并参照附图，对本发明作更详细的说明，其中：

图 1 表示一个研磨装置的轴向视图；和

图 2 表示图 1 中沿线 2 - 2 的放大的截面图。

被说明的研磨装置是一种抛光装置，用于抛光诸如花岗岩或大理石材料体的表面。该抛光装置包括一个结构为圆形钢板 12 的抛光头 10。板 12 安装在一个可转动的心轴 14 上。

一些抛光垫 16 固定到板 12 的表面上。每个抛光垫 16 包括一个研磨体，由安装在底板 20 上的研磨层 18 构成。研磨层 18 由一

种适当的充满了超硬研磨颗粒的热塑性聚合物（常用的为聚醚酮 PEEK）构成。颗粒通常是金刚石或立方氮化硼。研磨层 18 加工有一系列的凸起 22，从远离研磨表面 24 的表面向外延伸。

每个底板 20 也由一种热塑性聚合物制造，在大多数情况下与在层 18 中所用的不同。底板加工有一系列的孔 26，其形状和位置与层 18 的凸起 22 互补。在实用中，层 18 通过凸起在孔中的过盈配合安装，通过进入孔中的凸起的热连结，或通过孔中的凸起的超声焊接而固定到底板 20 上。

在通常的情况下，垫 16 的厚度在 5 和 20 毫米之间。它们可以用任意的惯用的方式固定到板 12 的表面上。

如图所示，研磨层 18 在每种情况下都加工有规则排列的孔与抛光面 24 相通。在图示的实施例中，这些孔呈窄的毛细管通道 28 的构造，在层 18 的整个厚度伸延，不过由于底板的存在而成为盲孔。这些通道的横截面一般为圆形，要注意它们是垂直于抛光面 24 伸延的。在一种典型的情况下，通道有一个大约 50 微米的直径。

实用中，旋转抛光头 10 并压到要抛光的表面上起研磨作用。抛光作用由研磨层 18 完成，当然研磨层 18 随着使用而磨损。不过如果底层 18 有足够的厚度，则在一开始不必考虑把各抛光面 24 非常精确地相互对齐。

要是某些抛光面起初时从抛光头上比其它的突出得多些，则这些表面将首先以快速被磨低，直到所有的表面都成一个水平，即直到抛光头适当地被研配。

认为存在毛细管道的优点是因为它们在由研磨颗粒进行的研磨切削作用中引起了更大的自由度。还有，通过通道允许在抛光期间施加

到抛光区的冷却液达到层 1 8 的内部区域，因而起到更大的冷却作用。

依据本发明的一个优选的特点，层 1 8 的聚合物材料，并且可能的话，还有底板 2 0 所用的材料可以混入一种醒目的颜料。用颜料的目的是给抛光垫 1 6 的研磨能力作出标记，因而使消费者容易地为某一工件选择适合的抛光垫。

对于研磨层 1 8 包含有金刚石颗粒的情形，典型的颗粒尺寸的范围从 2 至 3 0 0 微米，占据层体积的 3 % 至 3 0 %，而优选 3 % 至 1 0 %。

对根据本发明的抛光垫所作的两个系列的试验结果在下文中给出。

试验 1

按本发明的抛光垫由下面的规格制成，采用一种自动的有戏剧效果的抛光装置抛光德国花岗岩试样。

垫号	研磨料	研磨等级	含量
1	De Beers Diagloss (商标)	中等	2 5
2	De Beers Diagloss (商标)	细	2 0
3	De Beers Diagloss (商标)	超细	1 5

中等级的金刚石磨料通常的颗粒尺寸为约 9 0 微米，细级磨料的金刚石粒径约 6 0 微米，超细级金刚石颗粒尺寸约为 5 微米。上表给

出的“含量”值与在磨削工业中所用的术语“含量”通常的应用一致。在实用中，4.4 克拉/厘米³ 的含量相应的含量值为 100。含量值 25 相应于 1.1 克拉/厘米³。换句话说，上表中所见到的含量值 25，20 和 15 相应于体积比为 6.25%，5% 和 3.75%。

对于抛光混合型的花岗岩，抛光垫的寿命达到 2000 米² 以上。典型的抛光时间和获得的花岗石表面情况在下表中给出。

垫号	抛光时间（分）	光泽度
1	10	20
2	10	26
3	9	48

应注意，这此结果，就工件寿命或降低研磨成本而言，比惯用的研磨剂例如碳化硅所能获得的要高许多。还需注意当抛光垫用于黑花岗石和细粒花岗石时，比用于粗粒的花岗石能取得更高的光泽度。

试验 2

制成一系列的掺入有Diagloss（商标）的聚合物抛光垫用于手工的，相对自动的而言，花岗石抛光装置上。制成的抛光垫从超粗（相应的金刚石颗粒尺寸约 190 微米），含量值 35（相当体积比为 8.75%）用于粗级；到超细（相应的金刚石颗粒尺寸为约 5 微米），含量值 12（相应体积比为 3%）用于精细抛光。

这类垫用于抛光印度花岗岩试样。已观察到抛光速度比通常的研磨剂高出 50%。所获得的垫的延长的寿命对粗级的为 450 米²，对精细抛光级为 600 米²，同时更至密。垫的寿命超过了希望，比通常的研磨剂所达到的要大得多。

可以认为表 1 的结果比表 2 的高许多是由于所用的抛光工艺不同所致。

