

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B24D 3/00

B24D 11/00 B24D 7/14

B24D 18/00



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 00815248.9

[45] 授权公告日 2004 年 7 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1158166C

[22] 申请日 2000.10.11 [21] 申请号 00815248.9

[30] 优先权

[32] 1999.11.4 [33] US [31] 09/433,439

[86] 国际申请 PCT/US2000/028036 2000.10.11

[87] 国际公布 WO2001/032364 英 2001.5.10

[85] 进入国家阶段日期 2002.4.29

[71] 专利权人 圣戈本磨料股份有限公司

地址 美国马萨诸塞州

[72] 发明人 O·L·-M·F·吉兹林

审查员 冯宪萍

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

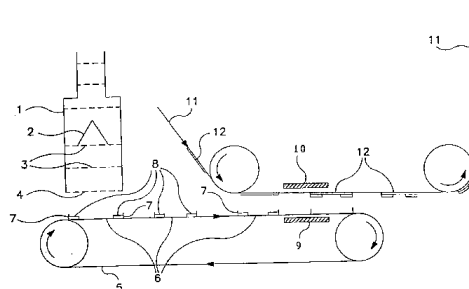
代理人 张兰英

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

[54] 发明名称 改进的涂层研磨盘

[57] 摘要

本发明提供一种单个制造的研磨盘，其中主要磨料表面围绕盘片的圆周，在使用中大量磨削作用发生在该圆周处。本发明也提供一种过程，可以利用一种独特的细粒馈送技术制造这些盘片，该技术能够把磨料细粒精确地沉积在背衬表面上，并且成为环形式样。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种具有第一和第二主要表面的研磨盘，所述第一表面具有一主要磨料区域，该主要磨料区域包括粘附于所述第一主要表面的基本均匀的磨料颗粒层并只覆盖第一表面的外圆周部分，并从圆周延伸到从圆周至盘片中心的径向距离的至少 10%到 50%的点上，一个中心区域覆盖第一表面的其余部分。

2. 按照权利要求 1 的研磨盘，其特征在于，中心区域具有质量比沉积在主要研磨区域较低的磨料。

3. 按照权利要求 1 的研磨盘，其特征在于，中心区域每单位面积承载比主要研磨区域较少容积的细粒。

4. 按照权利要求 1 的研磨盘，其特征在于，中心区域包括至少两个同心圆环区域，在磨料质量上具有比较主要研磨区域较差的程度，随着从盘片圆周向内的距离增加而变差。

5. 按照权利要求 1 的研磨盘，其特征在于，至少最接近盘片中心的中心部分基本上无磨料。

6. 一种制造研磨盘的过程，该研磨盘具有圆周边缘的主要磨料表面，延伸到从盘片圆周至盘片中心的径向距离的 10%到 50%，该过程包括通过沉积圆锥外表面馈送磨料细粒到细粒沉积表面，沉积圆锥的纵向轴线垂直于细粒沉积表面，和处于细粒沉积表面之上，使沉积表面接受细粒的圆环形沉积，并使所述细粒沉积表面的细粒静电沉积在背衬材料上。

7. 一种按照权利要求 6 的过程，其特征在于，沉积圆锥对称地位于一个圆筒形塔内，所述塔具有垂直纵向轴线并且所述轴线与圆锥的纵向轴线一致。

8. 一种按照权利要求 6 的过程，其特征在于，多个不同最大直径的同轴线沉积圆锥设置在圆筒形塔内，并且有细粒馈送进入由不同圆锥表面限定的空间之间形成的多个环形通道，第一优质细粒馈送进入具有最大开放端直径的圆锥和圆筒形塔内表面之间的空间，而次要的劣质细粒馈送进入由互相对面的圆锥表面所限定的空间。

9. 一种按照权利要求 7 的过程，其特征在于，包括促进细粒在塔内向下流动的均匀分布，其措施为在塔内按垂直向下的间隔空间设置若干筛网，并横跨塔的宽度。

10. 一种按照权利要求 9 的过程，其特征在于，包括当细粒通过时摇动筛网。

11. 一种按照权利要求 6 的过程，其特征在于，沉积表面被移动至与背衬盘片面对面，该盘片涂有第一未固化的树脂层，二者均处于静电沉积区，然后细粒从沉积区沉积在承载有未固化的第一树脂层的背衬盘片表面。

12. 一种按照权利要求 6 的过程，其特征在于，沉积表面是涂有未固化的第一树脂层的背衬盘片。

改进的涂层研磨盘

背景技术

本发明涉及一种涂层研磨盘和涂层研磨盘的经济的制作方法，该研磨盘适合于方便地变型以满足特定的需要。

传统研磨盘包括用聚合物薄膜、纸、或针织、纺织或编织织物制成的衬底。背衬可能需要加以“充填”，以确保施加的粘合剂不会被材料所吸收。这可以称之为“上浆”，并且可以施加在前面、背面或两面。一种称作“做(make)”涂层的粘合剂被涂在背衬上，并在粘合剂固化前，在粘合剂上施加磨料，而然后固化粘合剂使磨料固定在位。第二粘合剂层，（可能有点混淆不清），称作“上浆”层，通常敷施在磨料上面，以完成磨料的固定。

在传统的制造中，以上所述过程应用于连续薄片，而单独的盘片则从一大卷薄片（称作“钻车(jumbo)”）中冲出。即使在冲出形状之间相隔最小可能的间距的情况，仍旧有大量的背衬、磨料粒子和用来固定粒子的粘合剂废料浪费。盘片直径越大，浪费也越大。此外该生产方式要求盘片在所有点上的构造均匀，因为同一“钻车”可能用来生产各种直径的盘片，甚至带子。

不过，研磨盘传统上使用的方法中，由于工件对于盘片的工作角度的缘故，在盘片认为已经磨损以前，只有盘片的外面边缘实际上被使用到。这样，从一大卷薄片（称作“钻车”）和实际使用考虑，通常制作盘片的方法是浪费的。

本发明提供一种制作研磨盘更加经济的方法，并导致制作新颖研磨盘结构的可能性，能够设计成较传统工艺具有显著的优点。

发明概要

当认识到研磨盘可以单个地制作而不是从一大卷薄片冲出时，涂层研磨盘设计的整个概念就被改变，由本发明者的认识所促发的发明就是提出一种技术，其中研磨盘可以单个地生产并且可为预期的应用特别设计。

因此本发明提供一种具有第一和第二主要表面的研磨盘，所述第一表面的主要研磨面积仅包含第一表面的外部周边部分，并从外周延伸到从圆周至盘片中心的径向距离的最小为10%而最多50%的部位。盘片的主要研磨面积最好具有含有优良磨料的研磨层。盘片表面的其余部分，（中间区域），可以没有磨料或者

可能覆盖较少磨料或者用另一种，可能较脆性的磨料，或者一种磨料混合物，其中主要是低质磨料。通常从主要研磨区域到中心部位的过渡不是突然的，而是在优质磨料和较次质量的磨料区域之间更逐渐地带有某些程度的重叠，从而掩盖过渡。

中心区域不需要均匀，并且通常希望在中心区域内划定二个或更多部分。如此，中心区域可包括一个或更多外环状部分和一个轴心部分。外环状部分可以在主要研磨表面与没有磨料的轴心区域之间形成过渡。外环状部分可以随着距外周距离的增加逐渐包括较少磨料，（即使在主要研磨表面采用的优质磨料），或磨料可以是低质与优质磨料的混合物，其中低质磨料的比例随着距外周的距离而增加。一般，虽然不是必要的，轴心或最内部区域是根本没有磨料的，因为该处从不接触工件。不过如有需要也可以用低质磨料覆盖。

在主要研磨区域的磨料典型地是熔合或烧结氧化铝、碳化硅或熔合氧化铝/氧化锆。不过，在所需应用场合更加有效的意义上较佳地是优质磨料。应当理解，所谓“优”质是与盘片中心区域的磨料（如果有）的数量与质量比较而言。这样，如果盘片中心部分那样没有磨料时，最普通的熔合氧化铝也成为“优”质磨料。基于同样理由，如果在圆周主要研磨区域的磨料是单纤维烧结溶液-凝胶氧化铝磨料，则熔合氧化铝作为“低质”磨料肯定能够包含在盘片中心区域的一些或全部中。更一般地说，当盘片的中心区域具有包含低质磨料的涂层，则该低质磨料可以甚至是砂子、石灰石一类的磨碎矿物、磨碎的毛玻璃、微粒灰尘或炉渣和同类物质。

磨料可以用涂层粘结在衬底上或者磨料可以分散在可固化的粘结材料中，然后施加在背衬材料上，接着予以固化。后一种技术较常采用，主要用于在加工高光洁度表面情况下采用较细等级的磨料。

本发明应用的最有用的场合是生产一种研磨盘，其中盘片的背衬材料首先接受具有可固化的树脂配方的做（第一）层（所谓“做”层，以下均称第一层），而磨料或用重力进给或用静电投射法施加在背衬材料上，在上浆树脂层（与“做”涂层的树脂一致）沉积在磨料粒子上之前，“做”涂层然后至少部分固化。典型地“做”涂层和上浆层的固化同时结束。如果需要时，可以施加包括分散在可固化粘结树脂中的表面性能改进添加剂（诸如润滑剂，抗静电添加剂或磨削助剂）的超上浆层在上浆层的面上。

在上面沉积磨料的背衬材料可以是纤维质的、纸质的或薄膜。在应用中最常遇到纤维质的背衬材料，本发明主要用在这种情况下，虽然这并非本发明所固

有的特点而因此限制其应用范围。纤维背衬材料可以以纺织物，如编织织物之类的无纺材料，针缝毛毡或针织织物为基底。这种纤维背衬材料典型地预先用充填剂在背面或前面上浆，在施加第一层前使织物的毛孔充满，从而使第一层基本保留在表面上。有些情况下，纤维已经完全或几乎完全嵌入热塑性或热固性树脂基质之中，基底就不需要预先上浆。

本发明还包括一种制造研磨盘的过程，这种研磨盘的周边主要研磨区域延伸到从盘片周边到中心距离的 10% 至 50%，并包括把磨料细粒馈送到细粒的沉积表面，该沉积表面处在圆锥的表面外，使沉积表面接受细粒环形沉积。细粒沉积表面可以是主要研磨区域本身，其中盘片包括曾经涂过第一涂层的背衬材料，并且细粒是用重力技术沉积的。更常见的是一种表面，诸如移动带状表面，从该表面细粒用 UP 技术沉积在曾经涂过第一涂层的背衬材料的盘片上。沉积表面最好具有用圆形周边壁所限定的区域，在 UP 沉积过程中细粒将从其投射。这将有助于把细粒集中在细粒沉积表面的特定区域，并避免散失到周围环境中。

对于要求提供包括在研磨盘中心区域内具有不同磨粒的环形区域，可以设置一系列不同最大直径的但容纳在同一中心轴线的圆锥，在圆锥外分布细粒以便在主要研磨区域沉积。在各次喷洒中细粒最好通过分布通道分布在圆锥表面外，只馈送到特定的表面。在分布通道中的分布均匀性可以利用在细粒进入分布通道点和其卸下在分布表面点之间插入一个或多个水平筛子而改进。这些筛子最好当细粒通过筛子时予以摇动，从而改进通道内的均匀性。

附图简要说明

图 1 为按照本发明的过程用 UP 法把细粒沉积在细粒沉积表面设备的流程图。

图 2 (a)、(b) 和 (c) 为按照本发明能够用在生产研磨盘过程的细粒分布系统略图。

图 3 (a) 和 (b) 显示能够利用本发明过程达到的不同细粒分布的式样。

较佳实施方式的描述

本发明现参照附图中所描述的实施例予以描述，所含附图仅供图解说明之用而并不意味着对本发明的基本范围加以任何必要的限制。

在图 1 有一个圆筒形细粒分布塔 1，它具有一轴向中心分布圆锥 2，搁置

在多个筛子 3 中之一的上面，在塔内各筛子水平地设置在不同高度上。塔底由一个计量筛子 4 封闭，筛子 4 可以打开以便把细粒沉积在细粒馈送带 5 上，该带具有多个由圆形周边壁 7 所限定的细粒沉积站 6，它们沿带子间隔设置。各沉积站依次通过细粒沉积塔下面，使细粒能够直接按要求式样 8 从塔中沉积在细粒沉积站上。在细粒沉积站中沉积的细粒然后通过一个位于细粒馈送带 5 的下方的充电板 9 和对面的接地板 10。充电板和接地板一起构成一个 UP 沉积站。

载体带子 11，承载着背衬材料的一面涂敷着第一涂层的盘片 12 进入沉积站，其定时如此安排，使盘片 12 正确地与载运细粒 8 的沉积站 6 对齐，当二者进入 UP 沉积站时细粒向上投射，并粘附于盘片的第一涂层上，基本上复制细粒在细粒沉积站中沉积的式样。从 UP 沉积站，盘片进行到固化站（未示），在该站中，在接受上浆层和最后固化前，至少有一部分已经固化。

细粒沉积塔可以有多种类的设计，其中三个显示在图 2（a）、（b）和（c）中，均各具有外部圆筒形塔 20 封装一个内部分布圆锥 21 和多个筛子 22，其中最低的一个 23 是计量筛子。圆筒形塔的上部同轴延伸部分 24 具有较小的直径，作为细粒馈送机构。

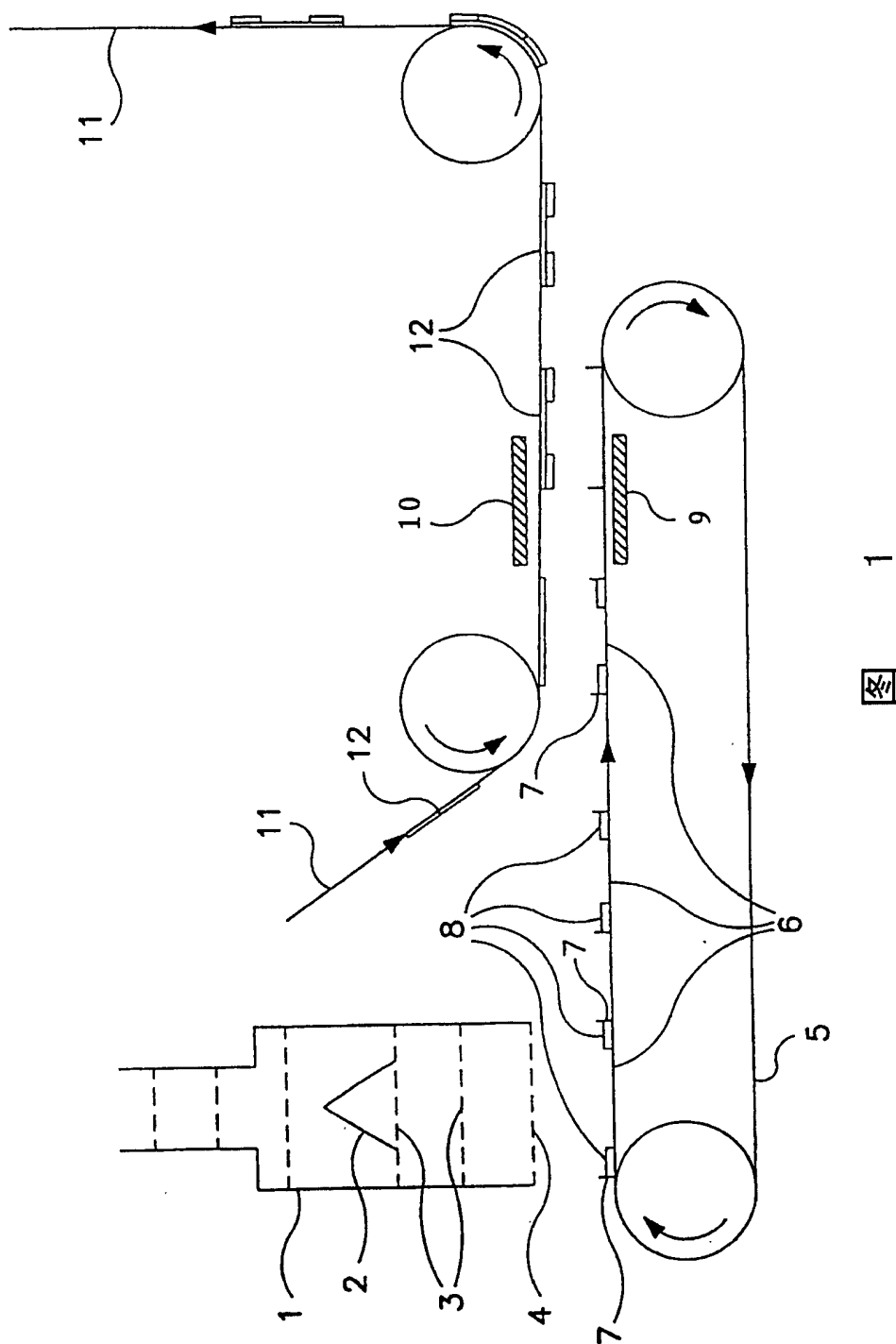
当设置二条沉积通道时，如图 2（c）所示，同时设置第二同轴延伸部分 24a，通过该部分细粒可以馈送到由内分布圆锥和外分布圆锥 25 所限定的环形通道。

内圆锥下可以设置一个圆筒形延伸部分 26，它与圆筒形塔同轴并在圆锥的开口端下面延伸。这在主要研磨区域与中心区域之间设置一个更明显的区分设施。

图 2 中各图为特定设计的示意性表示的剖面图。图 2（a）可以给出如图 3（a）中所显示的圆周环形形式的主要研磨表面。图 2（b）所示的塔可以给出如图 3（b）中所显示的内边缘较少明显区分的主要研磨表面。图 2（c）中设计将用来在中心区域引入一个次要磨料的环形圈，在主要磨料区域以内，通过把次要磨料馈送入内分布圆锥 21 和外分布圆锥 25 之间的空间，而主要的磨料馈送到外分布圆锥外部表面之上。

当最低筛子，（计量筛子），位于圆筒形塔的底面，细粒沉积成为相当紧密的分布式样。如果最低筛子在塔内位置较高，分布式样的边缘，特别是内部边缘，较少明显地区分。

人们将很快赏识到，通过变化分布圆锥的位置和相对尺寸，有可能产生一系列环形沉积式样。



一 忌

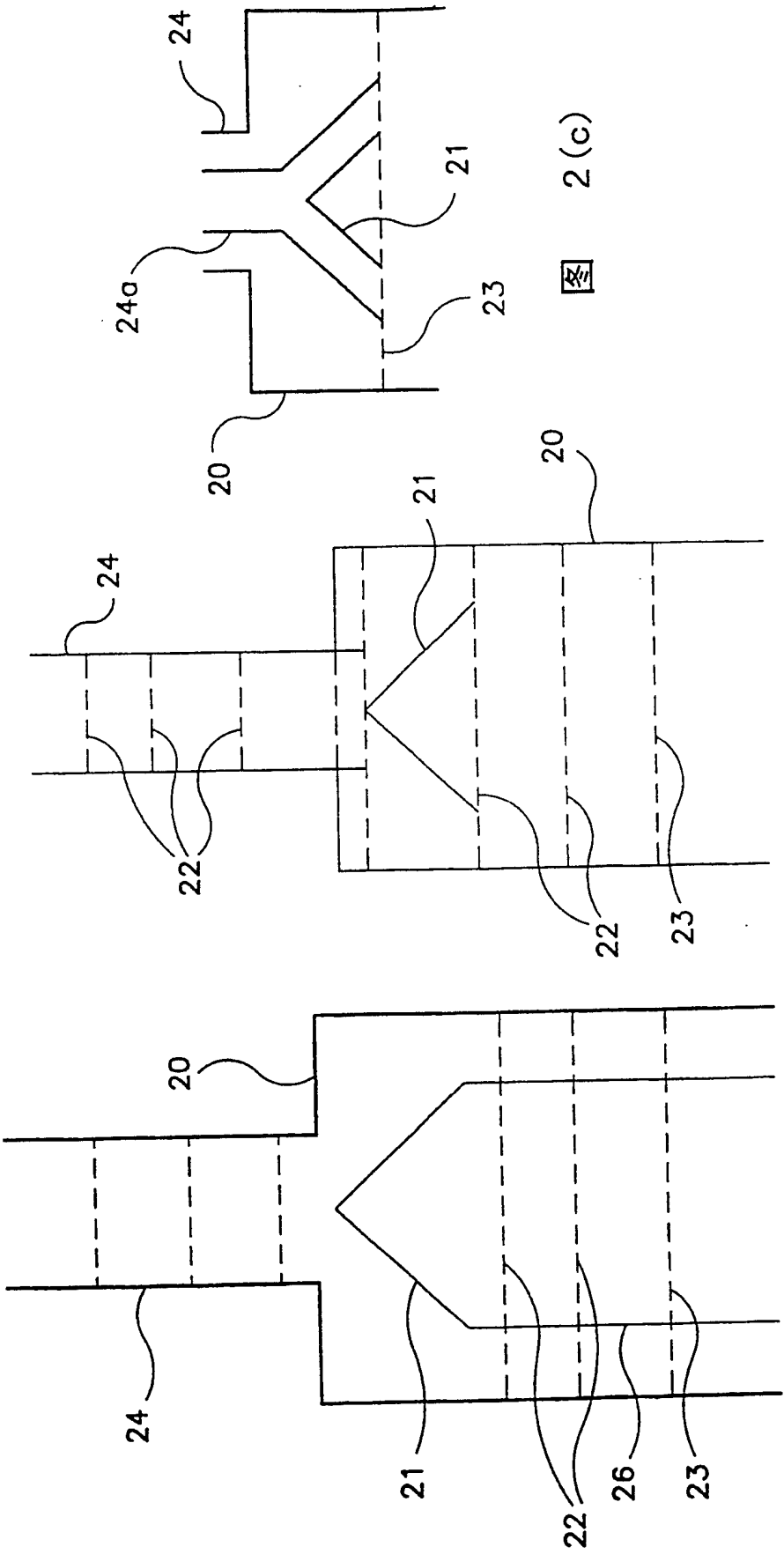


图 2(c)

图 2(b)

图 2(a)

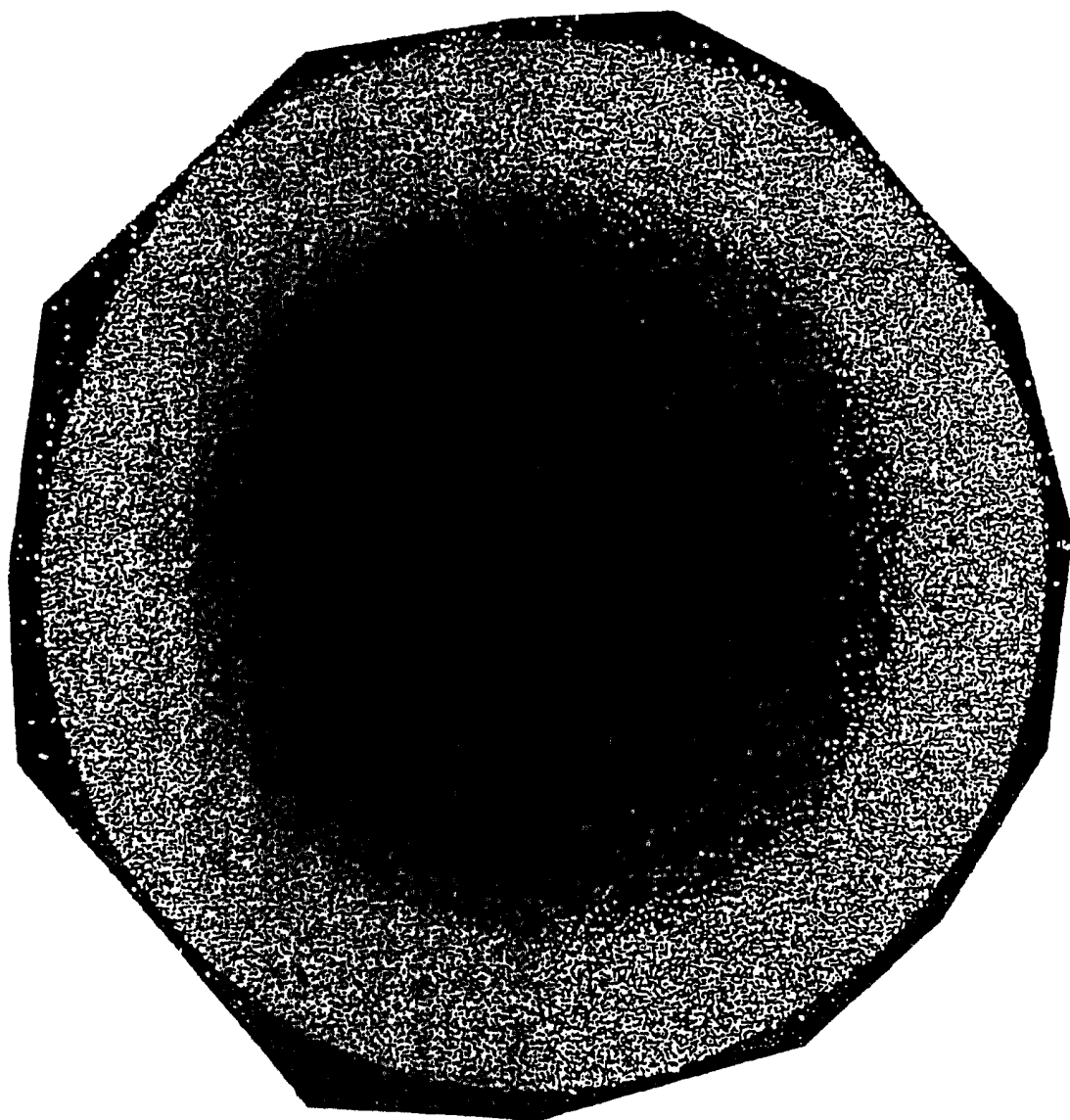


图 3(a)

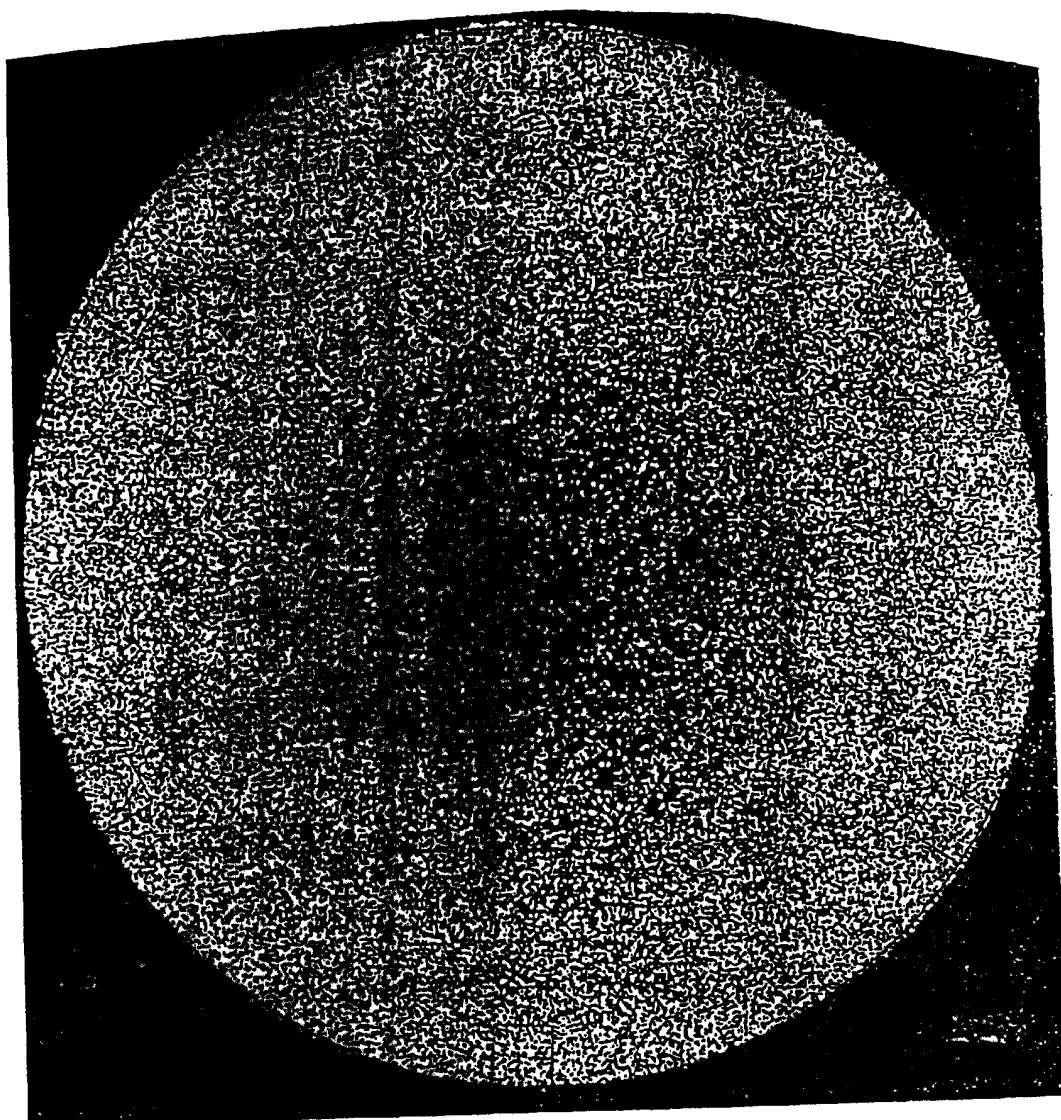


图 3(b)