

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A47L 13/16

A47L 25/00

B32B 31/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03805399.3

[43] 公开日 2005 年 7 月 13 日

[11] 公开号 CN 1638683A

[22] 申请日 2003.2.14 [21] 申请号 03805399.3

[30] 优先权

[32] 2002. 3. 8 [33] US [31] 10/093,792

[86] 国际申请 PCT/US2003/004420 2003.2.14

[87] 国际公布 WO2003/075735 英 2003.9.18

[85] 进入国家阶段日期 2004.9.6

[71] 申请人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

[72] 发明人 R·E·伯格斯特

J·L·艾里克森

T·E·哈斯凯特 M·H·波洛克

须藤康夫

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

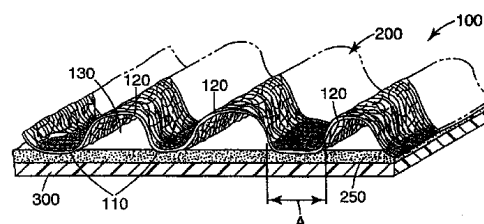
代理人 周承泽

权利要求书 3 页 说明书 19 页 附图 5 页

[54] 发明名称 抹布

[57] 摘要

本发明提供了一种用于捕集普通灰尘和较重颗粒如沙子的抹布(100)，它包含沿低谷部分(110)粘合在背衬件(300)上的第一揩拭件(200)，其中揩拭件(200)包含许多分立峰(120)。在一种实施方式中，粘合剂(250)施涂在低谷部分(110)，而不是施涂在峰(120)上。



ISSN 1008-4274

1. 一种抹布结构，它包含基本上沿低谷粘合在背衬件上的连续揩拭件，其中揩拭件包含许多分立的峰，粘合剂施涂在低谷部分。
- 5 2. 权利 要求 1 所述的抹布结构，其特征在于，所述低谷按规则图样排布。
3. 权利 要求 1 所述的抹布结构，其特征在于，至少有一个低谷基本上横穿整个揩拭件。
4. 权利 要求 1 所述的抹布结构，其特征在于，所述揩拭件是整体非织造卷材。
- 10 5. 权利 要求 4 所述的抹布结构，其特征在于，所述背衬件是非织造的。
6. 权利 要求 4 所述的抹布结构，其特征在于，所述背衬件是连续膜。
7. 权利 要求 1 所述的抹布结构，其特征在于，所述粘合剂是压敏粘合剂。
8. 权利 要求 1 所述的抹布结构，其特征在于，所述峰谷是线性峰和线性谷组成的褶皱图样的一部分。
- 15 9. 权利 要求 1 所述的抹布结构，其特征在于，所述谷以直线栅格形式排布。
10. 权利 要求 1 所述的抹布结构，其特征在于，所述背衬件也是基本上连续的。
11. 权利 要求 1 所述的抹布结构，其特征在于它还包含存在于至少一些峰
- 20 与背衬件之间的腔室。
12. 权利 要求 11 所述的抹布结构，其特征在于，所述腔室可收集从表面上扫下来的颗粒。
13. 权利 要求 1 所述的抹布结构，其特征在于，基本上所有揩拭件暴露表面覆盖着粘合剂，去粘剂覆盖在粘性峰顶上。
- 25 14. 一种抹布结构，它基本上由具有峰谷的连续揩拭件和施涂在谷中的粘合剂组成。
15. 权利 要求 14 所述的抹布结构，其特征在于，所述低谷排列成规则图样。
16. 权利 要求 14 所述的抹布结构，其特征在于，至少有一个低谷基本上
- 30 横穿整个揩拭件。
17. 权利 要求 14 所述的抹布结构，其特征在于，所述背衬件是非织造的。

18. 权利要求 14 所述的抹布结构, 其特征在于, 所述粘合剂是压敏粘合剂。

19. 权利要求 14 所述的抹布结构, 其特征在于所述峰和谷是线性峰和线性谷。

5 20. 权利要求 14 所述的抹布结构, 其特征在于, 所述谷以直线栅格形式排布。

21. 权利要求 14 所述的抹布结构, 其特征在于, 基本上所有揩拭件暴露表面覆盖着粘合剂, 去粘剂覆盖在粘性峰顶上。

22. 一种抹布结构, 它包含沿低谷粘合在背衬件上且基本上连续的揩拭件, 10 其中揩拭件包含许多分立的峰, 粘合剂施涂在低谷部分, 经牵拉测定, 抹布结构的牵拉动摩擦因数(KI)小于 1.4。

23. 一种抹布结构, 它包含沿低谷粘合在背衬件上且基本上连续的揩拭件, 其中揩拭件包含许多分立的峰, 粘合剂施涂在低谷部分, 背衬件是连续膜, 峰与膜之间形成腔室, 可捕集颗粒。

15 24. 制备抹布结构的方法, 它包含如下步骤:

(a) 提供基本上连续的揩拭件;

(b) 提供背衬件;

(c) 在揩拭件和背衬件之间涂敷粘合剂;

20 (d) 沿低谷将揩拭件与背衬件压合在一起, 使得至少部分粘合剂存在于至少部分低谷中, 当揩拭件揩拭表面时, 抹布能粘附颗粒。

25. 权利要求 24 所述的方法, 其特征在于, 步骤(d)包含用辊将揩拭件和背衬件压合在一起。

26. 权利要求 24 所述的方法, 其特征在于, 步骤(d)在受热情况下完成。

27. 权利要求 25 所述的方法, 其特征在于, 至少有一个辊具有平滑表面, 25 至少有一个辊具有印花表面, 用以形成抹布结构上的峰谷。

28. 制备抹布结构的方法, 它包含如下步骤:

(a) 提供基本上连续的揩拭件和背衬件, 它们沿着低谷部分粘合在一起, 所述揩拭件具有分立的峰;

(b) 将粘合剂施涂在揩拭件的几乎整个外露面上;

30 (c) 有选择地使峰上的粘合剂失去粘性, 而将粘合剂留在低谷部分。

29. 权利要求 28 所述的方法, 其特征在于, 所述粘合剂用无机微粒进行

有选择地去粘。

30. 权利要求 28 所述的方法，其特征在于，用去粘剂有选择地对粘合剂进行去粘，所述去粘剂选自二氧化钛、碳酸钙、氧化硅、粘土和滑石。

31. 权利要求 28 所述的方法，其特征在于，用非粘性有机材料对粘合剂
5 进行有选择地去粘。

32. 权利要求 28 所述的方法，其特征在于，用去粘剂有选择地对粘合剂进行去粘，所述去粘剂选自矿物油、结晶蜡、低粘性底胶涂料和乙烯聚合物。

33. 制备抹布结构的方法，它包含如下步骤：

(a) 提供基本上连续的揩拭件和背衬件，它们沿着低谷部分粘合在一起，
10 所述揩拭件含有分立峰；

(b) 将可活化粘合剂施涂在揩拭件的几乎整个外露面上；

(c) 有选择地使谷中的粘合剂活化。

34. 权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述粘合剂选自热活化粘合剂和增塑剂活化粘合剂。

抹布

5 发明领域

本发明涉及一种清扫用品，它特别适用于捕集普通灰尘或污垢，也特别适用于捕集重的颗粒如沙子。

发明背景

10 擦布和其他清扫用品已经存在很长时间了，但对这些用品的显著改进却非常鲜见。多数清扫用品或抹布要么用织造片制作，要么用非织造片制作。人们都用手直接地或握住拖把柄末端沿所需方向清扫灰尘或污垢。灰尘或污垢收拢后，使用者一般使抹布卷曲，将拢好的灰尘或污垢收集起来，然后抖落到垃圾筒里。这个过程每天都重复着成千上万次。使用者为拾起较大的颗粒如
15 沙子，往往要将该过程重复数次才能将收拢的所有沙子或较重颗粒捡起来。

PCT 专利公开 WO 01/41622，即题为“具有无规宏观三维特征的无孔清洁板材(Non-apertured Cleaning Sheets Having Non-Random Macroscopic Three-Dimensional Character)”的专利介绍了具有凹凸区域的片。片中可以加入某些添加剂，以提高性能。这些添加剂可以是石蜡、病虫害防治组分、杀菌剂和其他组分，它们宜大致均匀地嵌入片中至少一个独立的连续区域。但是，据信此
20 专利所介绍的清洁片因以突起部分收集灰尘和颗粒，当使用者连续擦拭表面时容易刮损表面。例如，据信粘在突起部分的沙粒会刮伤木质表面，显然这不是所希望的。

另外，日本 特许公开公报专利申请昭 9-164110 总体上介绍了一种包含粘
25 合剂的清洁布。在至少一个实施方式中，如图 3(A)-3(B)所示，清洁布的两个可压缩层之间含有一层粘合剂层。在图 3(A)中，清洁布借助工具清洁表面，粘合层不与表面接触。在图 3(B)中，用力压工具，粘合层就与表面接触，由此拾起颗粒，如沙和灰尘。撤去压力后，可以预见清洁布会回复到图 3(A)所示位置。尽管这种类型的清洁布具有某些用途，但使用者似乎要完成一种特定的动作才
30 能使粘合剂发挥作用。在通常的地板清扫过程中，粘合剂似乎也难以从地板上清除较大颗粒，而且需要施加额外的力，粘合剂才能与灰尘和碎屑接触。至于

清洁布的组成或压力强度、粘合剂与清洁布工作表面之间的高度差，或者粘合剂的类型，该专利没有提供详情。

PCT 专利公开 WO 01/80705 也介绍了一种含有颗粒容留穴的清洁片。该清洁片的制备方法是，在非织造底层上涂敷粘合剂，然后在粘合层上层压多孔非织造布。颗粒容留孔的横截面积为 1-10mm²，所述清洁片常包含 0.1-5%粘合剂（以清洁片总重计）。在另一实施方式中，所述清洁片可由一个稍厚的织物材料单层形成，这种材料的至少一个主表面上含有孔穴。据信，由于粘合剂量太少，此专利所介绍的清洁片层在突起部位收集灰尘和颗粒，因此使用者连续擦拭表面时会刮伤表面。此外，由于凹陷穴是不连续的，因而抹布前部漏掉的灰尘没有回到抹布的路径，抹布后部无法收集它。

另一日本 审定公报专利申请 3231993 介绍了一种清洁布，它包含非织造布做成的基材、两面涂有压敏粘合剂的中间片和由多孔网丝构成的表面片。多孔表面片通过双面涂有粘合剂的中间片粘着到基材上。清洁片具有第一和第二区域，其中第二区域具有捕集灰尘的粘性表面，第一区域的表面要么没有粘性，要么粘性比第二区域小。第一区域沿厚度方向的弹性比第二区域的弹性高。清洁片不具有尘粒与粘合剂接触连续路径，因此，清洁片前部漏掉的灰尘没有回到清洁片的通道，无法为清洁片后部收集。另一种实施方式介绍的是，冲压出非织造布盘或条，以指定间隔将它们粘着到中间粘性片上，而不需要用表面卷材片。尽管此实施方式能更有效地利用清洁片的粘性区，但据信此清洁片难以生产，而且不会很牢固。至于该清洁片各组分的组成、第一和第二区域的弹性、清洁布的粘性面与工作面之间的高度差、粘合剂类型或清洁片的性能特征，该专利没有提供详情。

上述及其他已知抹布都有一个或多个缺点，因此提供一种能克服这些缺点的新抹布将是十分有益的。

附图简介

下面将结合附图介绍本发明，其中：

图 1-6 是本发明抹布结构的高位倾角侧视图。

图 7 和 8 是本发明实施方式中抹布结构的高位倾角侧视图，所述抹布结构没有衬底。

图 9-11 是制造本发明抹布结构的过程示意图。

图 12 是本发明实施方式中抹布结构的放大顶视照片(约 2 倍放大)。

图 13 是本发明实施方式中的抹布结构用来清扫颗粒后的放大顶视图(约 2 倍放大)。

5 发明详述

本发明总体上涉及能用来清扫大大小小的尘粒、沙粒和其他污染物的抹布。该抹布具有三维结构,包含交替出现的峰谷,并且至少在一个实施方式中,谷里涂有粘合剂。与已知抹布不同,所述粘合剂通常与要擦拭的表面接触,因而能收集大大小小的尘粒、沙粒等。通过这种方式,使用者无须在擦拭或清洁过程结束时增加一步操作,使粘合剂与灰尘和沙子接触。通过适当设计抹布,可使粘合剂与表面充分接触,从而拾起沙子和其他重颗粒,但粘着强度不会强到抹布与表面间的摩擦系数过高,以至于使擦拭变得困难。本发明抹布的上述及其他优点,还有制造和使用这种抹布的方法,将在下面更加详细地讨论。

15 A. 抹布的物理性质

本发明抹布的一个实例示于图 1。该抹布具有三维形貌,揩拭面包含许多被低谷分隔的峰或突起区域。在低谷部分涂有粘合剂,或者至少有某些粘性的物质如软蜡或粘胶,但峰上没有涂。或者,如果粘合剂开始涂敷在整个抹布表面上,则可以峰上的粘合剂失去粘性,方法如在抹布表面的峰上,也许还有低谷的一部分上施涂诸如二氧化钛或碳酸钙。

峰谷宜以规则方式排列。例如,峰或突起区域可按成排地平行连续排列,以低谷将其分隔,如图 1-8 所示。或者,峰或突起区域可以直线栅格形式排列,使突起区域呈矩形或方形或其他图案和形状,包括(但不限于)菱形(图 12 和 13)、圆形、椭圆形、三角形、泪珠形、六角形和八角形。峰和谷也可以形成不规则图案,但由于峰一般是通过辊或其他工具形成的,这种不规则图案将周期性重复出现,所以最后的排列方式实际上是重复的不规则图案,或者说半无规图案。

峰高一般是一致的,在约 0.25-5mm 范围内,宜在约 1.5-3.9mm 范围内。对于峰或突起区域被低谷分隔成直线栅格的情况,如图 12 和 13 所示实施方式,单个峰或突起区域的表面积在约 9-250mm² 范围内。对于峰或突起区域被低谷分隔成平行连续行的波纹样品,如图 1-8 所示样品,峰或突起区域的表面积在约 150-450mm² 范围内(测定表面积约为 645mm² 的一段抹布获得的数据)。

峰间谷宽约 1-40mm。例如，图 1 所示距离 A 和图 12 所示距离 B 约为 1-15mm。图 12 所示距离 C 约为 0.9-4mm。图 12 所示距离 D 约为 4-40mm。这些样品的尺寸通过光学显微镜测定，然后通过所得显微照片进行成像分析。

许多抹布结构适用于本发明情境。在第一种实施方式中，如图 1 所示，抹布结构 100 包含揩拭件 200 和背衬件 300，它们中间是粘合层 250，在谷底区 110 将揩拭件 200 与背衬件 300 粘合在一起。在抹布上施加压力(在加热或不加热情况下)至少形成谷 110，或许同时形成 120(例如用阴/阳式滚筒时)的区域，粘合层 250 中的粘合剂将渗透到第一揩拭件 200 的谷 110 上，并充分露出来，使它能够粘住颗粒，如沙子和灰尘。因此在这些谷中，抹布截面包含第一揩拭件 200、背衬件 300 和粘合层 250。

抹布件 200 可以是针织、织造纤维材料，宜为非织造纤维材料。背衬件 300 可以针织或织造纤维、非织造卷材、热塑性膜或它们的层合物。当背衬件 300 为非织造或针织或织造织物时，它也可以作为第二揩拭件。揩拭件 200 和背衬件 300 宜连续，即揩拭件和背衬件都不包含比这些构件的纤维在形成这些构件时随机形成的空隙更大的孔、缝隙或沿着 Z 方向(即厚度或高度方向)延伸的沟道。此外，揩拭件和背衬件各自宜单独形成整体卷材或膜结构。在图 1 所示实施方式中，当背衬件 300 是密度较大的非织造或针织或织造织物或膜时，揩起来的颗粒可进入并保留在峰 120 与背衬件 300 之间形成的腔室 130 中。发生这种情况是因为粘在粘性区的颗粒受推进入相邻腔室，或者因为颗粒在揩起来的过程中钻入揩拭件。即使背衬件是密度较小的非织造布，但由于粘合层 250 的原因，也会在某种程度上发生这种情况。不管是哪种情况，我们相信本实施方式中的抹布能将颗粒收集在开口腔室中是一个显著的优点。

在第二种实施方式中，如图 2 和 3 所示，揩拭件 200 和背衬件 300 和 300a 都粘合在谷 110 上，粘合剂 260 局部施涂在这些低谷中。在此实施方式中，揩拭件 200 和背衬件 300 可通过粘合层粘合在一起，如图 1 实施例所述。或者，热塑性膜或许多间距很小的丝 300a(示于图 3)可直接粘合在揩拭件 200 上，形成背衬件 300。另一种方式是通过热粘合或超声粘合方法将背衬件 300 粘合在揩拭件 200 上。尽管此结构可能需要更昂贵的工具(例如以与低谷相匹配的特定方式施涂粘合剂的特殊模具)，所得结构将有更多的粘合剂粘着尘粒、沙粒、碎屑等，因此效果可能特别好。

在第三种实施方式中，如图 4 所示，揩拭件 200 和背衬件 300 通过谷 110

5 粘合在一起，粘合剂 260 施涂在揩拭件的几乎所有暴露面上。但是，整个表面上都有粘合剂的抹布将难以在表面上移动，因为粘合剂容易使整个抹布粘结在表面上。因此，宜通过至少在抹布的部分区域去粘来对抹布进行改性，特别是在峰 120 上，使得基本上只有谷的粘合剂保持粘性，从而能够粘着沙、灰尘和其他颗粒。本实施方式的一个潜在优点是，粘合剂 260 除施涂在谷底之外，还有可能存在于峰 120 的侧面 125 上，因此有更多的粘性表面粘着尘粒、沙粒、碎屑等。合适的去粘剂包括无机颗粒，如二氧化钛、碳酸钙、氧化硅、粘土和滑石。使用去粘剂的方法可以是简单地将抹布搁在去粘剂上，使峰上暴露的粘合剂与去粘剂接触。

10 有选择地去除峰上的粘性的其他试剂包括非粘性有机材料，如矿物油、结晶蜡、低粘性底胶涂料和聚烯烃聚合物及共聚物，如乙烯-乙烯乙酸酯。这些材料可通过挂胶方法，以流体如溶液、分散液、乳液、可辐射固化单体和低聚物，以及热熔体的形式施涂。对峰进行选择涂覆也可以通过低角喷涂完成，使谷留在峰的影子中。有选择地脱去整个揩拭件表面都涂有粘合剂的抹布峰上的粘性的另一种方法是，选择活化施涂在谷中的粘合剂。可活化粘合剂的例子包括热活化粘合剂(例如，可参见 PCT 专利公开 WO02/04548)和增塑剂活化粘合剂(例如，可参见 PCT 专利公开 WO00/56830)非粘性聚合物。这些非粘性聚合物可施涂在抹布整个表面上，然后通过谷中加热或施用增塑流体来有选择地使谷带上粘性。这些材料也可以粉末形式滴在谷中，一旦固定后，就通过加热或施用增塑流体来加以活化。或者，可将粘性聚合物施涂在整个抹布表面上，然后通过粘合剂的辐射诱导交联有选择地使峰失去粘性。

25 在第四种实施方式中，如图 5 所示，抹布结构 100 包含揩拭件 200 和背衬件 300，中间夹着粘合层 250，在谷区 110 将抹布件 200 与背衬件 300 粘合在一起。此实施方式与图 1-4 所示实施方式不同的是，峰 120 底下的腔室 130 包含松散堆积的纤维，而在前面的实施方式中这里只是空腔。如图 1 所示实施方式所述，在此实施方式中，粘合剂渗过第一揩拭件 200，充分进入谷 110，使之能粘住颗粒如沙子和灰尘。本实施方式的一个优点是，由于腔室 130 包含纤维，峰 120 在外加压力下不那么容易坍塌。这种压力可以是，例如，将抹布卷成一卷或堆在箱子中时加在抹布材料上的压力，或者就是使用者擦拭待清洁表面时下推引起的压力。如果峰坍塌，则粘合剂可能无法从揩拭件表面充分凹进去，清洁布会粘在待清洁表面上，从而对揩拭造成一定程度的牵拉或阻力，这

是不希望发生的。

在第五种实施方式中，如图 6 所示，揩拭件 200 和背衬件 300 通过谷 110 粘结在一起，粘合剂 260 局部施涂在这些谷中。类似于图 5 所示实施方式，在此实施方式中，峰 120 下面的腔室 130 包含松散堆积的纤维，因此同样具有上述优点。在此实施方式中，揩拭件 200 和背衬件 300 通过图 5 所示实施方式中所述粘合层粘合在一起。或者，热塑性膜或许多间距很小的丝(未示出)可直接粘合在揩拭件上，形成背衬件。另一种方式是通过热粘合或超声粘合方法将背衬件粘合在揩拭件上。类似于图 2 和 3 所示实施方式，图 6 所示抹布结构也将有更多的粘合剂粘着尘粒、沙粒、碎屑等，因此效果可能特别好。

图 7 所示为本发明的第六种实施方式，它类似于图 4 所示实施方式，不同之处在于揩拭件 200 上没有粘合背衬件。成型揩拭件具有足以保持其形状的整体性，而不需要额外的背衬件。揩拭件可由纤维形成，所述纤维包含足够量的粘合剂纤维(如套-芯型双组分粘合剂纤维)，得到具有足够结构刚性的非织造卷材，因而不需要额外的背衬件。或者，抹布也可以这样成型，在足够的热量和压力下，在非织造揩拭件的谷或凹陷区熔化一部分纤维，将揩拭件(例如聚丙烯纤维非织造卷材)粘合到结构背衬件上，然后再从揩拭件上清除背衬，其中所述结构背衬件由对揩拭件粘性不好的材料制成。在此实施方式中，粘合剂 260 局部施涂在谷 110 中。除了成本可能较低外，本特定抹布实例的另一个优点是它具有开放腔室 130，里面可方便地充填添加剂如油、香粉、肥皂、洗涤剂等。然后可将背衬件粘合到揩拭件上，以便将添加剂保留在腔室 130 中。

图 8 所示为本发明的第七种实施方式，它类似于图 6 所示实施方式，不同之处在于揩拭件 200 上没有粘合背衬件。类似于图 7 所示揩拭件，本实施方式中的成型揩拭件具有足以维持其形状的结构整体性，而不需要额外的背衬件。

本发明揩拭结构中的揩拭件可以是针织或织造织物，也可以是非织造卷材。所述揩拭件宜为非织造卷材。非织造卷材可用任何合适的熔融成型或机械成型工艺制备。例如，非织造卷材可以通过梳纺、纺粘、水刺、熔吹、空气铺网、起皱形成，或通过本领域已知其他工艺制备。本发明揩拭件的优选组分包括非织造卷材，它由常用来形成纤维的一种或多种热塑性聚合物制备。合适的热塑性聚合物可选自聚烯烃(如聚乙烯、聚丙烯和聚丁烯)、聚酰胺(如尼龙 6、尼龙 6/6 和尼龙 10)、聚酯(如聚对二苯甲酸乙二酯)、含丙烯酸单体的共聚物，和它们的混合物及共聚物。半合成纤维(如乙酸纤维)、天然纤维(如棉花)、再生

纤维(如人造丝), 其他非热塑性纤维也可与热塑性纤维混合。纤维的但尼尔一般约为 2-32, 更宜约为 5-15。揩拭件的基重宜为约 10-90g/m², 更宜约为 15-60 g/m²。

本发明抹布结构的背衬件可以是针织或织造纤维、非织造卷材、纸、塑料膜或它们的层合物。所述背衬件可以永久性 or 临时性粘合到揩拭件上。当背衬件是非织造卷材, 或针织或织造织物时, 它可以作为第二揩拭件。背衬件宜为类似于上述用于揩拭件的非织造卷材。非织造背衬件的基重可以在上面介绍非织造揩拭件时所提到的范围内, 但基重较轻的非织造布可使更多的粘合剂渗透背衬件, 到达揩拭件相反的面, 这减少了揩拭件谷中粘着灰尘和沙子的粘合剂的量。因此, 用于背衬件的非织造布宜具有超过 15-20g/m² 的基重。

如果用塑料膜作背衬件, 则可以采用聚烯烃(如聚丙烯或聚乙烯)、聚酰胺、聚酯或其他膜。膜厚约为 0.012mm(0.5mil)-0.075mm(3mil)。如果膜通过挤压粘合到非织造揩拭件上, 则非织造揩拭件与膜背衬件由相容材料组成非常重要, 这样才能使二者充分粘合。

适用于本发明的粘合剂包括在室温下呈粘性的任何粘合剂, 既包括原本就有粘性的粘合剂, 也包括原本没有粘性, 但受到激发后变得有粘性的粘合剂。合适的粘合剂包括压敏粘合剂, 包括基于丙烯酸酯、聚硅氧烷、聚 α 烯烃、聚异丁烯、橡胶嵌段共聚物(如苯乙烯/异戊烯/苯乙烯和苯乙烯/丁二烯/苯乙烯嵌段共聚物)、苯乙烯-丁二烯橡胶、合成异戊烯、天然橡胶的材料, 以及它们的混合物。压敏粘合剂可从溶剂、水中施涂, 可在辐射下聚合, 或进行热熔处理。这些压敏粘合剂可以交联, 也可以不交联。交联可通过很成熟的方法进行, 包括化学法、离子法、物理法或辐射诱导法。如果将粘合剂推过揩拭件, 则宜用低粘性材料。为提高粘合剂沉积到揩拭件谷之后的粘着强度, 可以进行一定的交联。为了既获得利于处理的低粘性, 又具有较好的粘着强度, 宜采用物理交联、离子交联或某种形式的后交联。粘合剂的后交联可在辐射下进行, 如电子束辐射或高强度紫外线(UV)辐射。对于 UV 交联, 宜在聚合物主链上加入吸光基团, 以利于交联反应的进行。美国专利 4737559(Kellen 等)介绍了这种 UV 交联粘合剂的例子。物理或离子交联法的优点是该过程热可逆, 因而特别适用于热熔过程。物理交联粘合剂包括基于橡胶嵌段共聚物的粘合剂。合成橡胶嵌段共聚物的例子包括 Kraton 聚合物公司(Houston, Texas)生产的 KratonTM 和 Exxon-Mobil(Houston, Texas)公司生产的 VectorTM。这些嵌段共聚物一般与增粘

剂和/或油混合，形成压敏粘合剂。有关这些类型的粘合剂的详细配方见《压敏粘合剂技术手册》，第2版，第13章(D. Satas 编，Van Nostrand Reinhold 出版社，N.Y.)。其他物理交联粘合剂包括接枝到聚合物上的大分子单体，见美国专利 5057366(Husman 等)。

- 5 适用于本发明的粘合剂在干湿条件下均可具有粘性。在湿润条件下具有高粘性的粘合剂见述于 PCT 专利公开 WO 00/56828。压敏粘合剂也可以从水中以乳胶或分散液的形式施涂。如《压敏粘合剂技术手册(Pressure-Sensitive Adhesive Technology)》第2版(D. Satas 编，Van Nostrand Reinhold 出版社，N.Y.，1989)所述，这些粘合剂可以基于聚合物，如天然橡胶、丙烯酸酯类、苯乙烯-丁二烯类和乙烯基醚类。特别是当直接施涂在多孔、织造或非织造基底上时，纯乳胶
- 10 粘合剂的粘性不一定要强到防止它过多地渗到基底上。尽管乳胶粘合剂的粘性和流动性可以通过材料中固体的含量来控制，但用增稠剂配制乳胶也许更有利。增稠剂通常归为水溶性聚合物或相关的增稠物质。它们的性质和作用机理见《乳化聚合反应和乳化聚合物(Emulsion Polymerization and Emulsion
- 15 Polymers)》，第13章，第455页(P. Lovell 和 M. El-Aasser 编，John Wiley & Sons, NY, 1997)。如《压敏粘合剂技术手册》第2版(D. Satas 编，Van Nostrand Reinhold 出版社，N.Y.，1989)，第16章，第473页所述，对于压敏粘合剂，选择增稠剂时要特别谨慎，不能让它影响粘合剂的性质。

- 粘合剂的用量取决于若干因素，包括粘合剂的粘性、粘合剂必须挤到揩拭
- 20 件上的程度、揩拭件和背衬件的特点(特别是粘合剂能推过每个组件的量)、粘合剂粘着到表面上的强度(太强则使揩拭困难)和其他因素。粘合剂的用量要足以使抹布能够捕集各种形状、密度和大小的颗粒，如棉绒、灰尘、毛发、沙子、食物碎粒、沙砾、小树枝、叶子等，但又不能太多，以免产生牵拉阻力，使揩拭变得困难，或者转移到正在清洁的表面上。粘合剂可以涂成连续层，也可以
- 25 涂成非连续层，并且可以用本领域已知的各种方法施涂，如条纹涂布、花样涂布、喷涂、网印涂布等。抹布结构通常包含约 10-200 重量%的粘合剂，更宜包含约 30-130 重量%的粘合剂，含量以输入非织造揩拭件重量计(或者，如果存在背衬件，以输入非织造揩拭件和背衬件总重计)。此外，有粘合剂与没有粘合剂或有去粘粘合剂的区域面积比约为 75:25-20:80。

- 30 在揩拭件的整个尺寸上分布谷(和粘合剂)是有好处的。例如，如果采用直线凹槽形式，则凹槽可以分布在整个揩拭件上。对于突起菱形或其他形状也是

如此, 其中低谷(虽然不一定是直线形)分布在整個揩拭件上。这为粘合剂接触污物颗粒提供了连续通道, 因此待清洁表面在抹布的整个表面上与粘合剂接触, 它保证了更加均匀的揩拭效果。

5 B. 制造抹布的方法

有许多合适的途径可以用来制造本发明的抹布。例如, 美国专利 5256231、5616394、5643397 和欧洲专利 EP 341993B1(全为 Gorman 等发明)介绍的通用系统可用来同时输送揩拭件和背衬件, 在它们之间形成粘合层, 然后将它们制成所述类型的三维抹布。图 9 为形成图 1 所示类型的抹布用到的方法和设备的示意图。图 9 所示方法一般包括: 形成具有突起区域或峰 120 和低谷部分 110 的非织造揩拭件 200, 在揩拭件和背衬件 300 之间挤涂一层粘合剂 250, 它将揩拭件 200 低谷部分 110 与背衬件 300 粘合在一起, 形成三维抹布 100。此方法是这样实施的, 提供第一和第二成皱部件或辊 26 和 27, 它们各含一个轴, 通常包含许多沿周径间隔分布、沿轴向延伸的脊 28, 脊 28 之间的间隔刚好可以容纳另一个成皱部件 26 或 27 的脊 28, 在啮合的脊 28 之间的非织造布 200 与它形成啮合关系。安装成皱部件 26 和 27 时, 要使它们的脊 28 部分成轴向平行关系, 一般像轮齿那样捏合; 成皱部件 26 或 27 中至少有一个旋转; 在成皱部件 26 和 27 的脊 28 的啮合部分送入非织造布 200, 使它皱化。皱纹非织造布 200 离开脊 28 后, 依然保留在第二个成皱部件 27 的周缘。粘合层 250 从模具 24 上挤出后, 进入第二成皱部件 27 与冷却辊 25 之间形成的啮合缝隙中, 同时使背衬件 300 进入第二个成皱部件 27 与冷却辊 25 之间沿辊 25 表面形成的啮合缝隙中。这样做的结果是挤出粘合层 250 沉积在背衬件 300 与非织造布 200 之间, 背衬件 300 与非织造布 200 沿低谷部分 110 粘合。背衬件表面的一些粘合剂在热和压力存在下, 在啮合点上借助啮合压力进到并穿过非织造卷材 200 的纤维。然后将非织造抹布层合物 100 部分送到冷却辊 25 上, 借此完成冷却。

用于形成图 2 和 3 所示类型的抹布的方法类似于图 9 所示方法, 并采用相同的设备, 不同之处在于背衬件 300 或众多相间丝 300a 是这样形成并粘着到非织造卷材 200 上的, 即将熔融态热塑性背衬件 300 或 300a 从模具 24 挤出或共挤出到第二成皱件 27 与冷却辊 25 之间形成的夹缝中, 而不是通过挤涂粘合层将背衬件 300 粘着到非织造卷材 200 上。这种方法将非织造卷材的纤维包埋到

膜背衬件或丝背衬件中。然后在谷 110 中局部施涂粘合剂 260, 形成抹布 100。

图 2 所示类型的抹布也可以这样形成, 通过加热方法或超声波方法将背衬件 300 粘合到揩拭件 200 上, 然后在抹布 100 的谷 110 中局部施涂粘合剂 260。

图 10 是形成图 5 所示类型的抹布的方法和设备示意图。此方法类似于图 9 所示方法, 并采用相同的设备, 不同之处在于背衬件 300 或众多相间丝 300a 是这样形成并粘着到非织造卷材 200 上的, 即将熔融态热塑性背衬件 300 或 300a 从模具 24 挤出或共挤出到第二成皱件 27 与冷却辊 25 之间形成的夹缝中, 而不是通过挤涂粘合层将背衬件 300 粘着到非织造卷材 200 上。这种方法将非织造卷材的纤维包埋到膜背衬件或丝背衬件中。然后在谷 110 中局部施涂粘合剂 260, 形成抹布 100。

图 5 所示类型的抹布也可以通过图 11 所示方法和设备制备, 该图示出了双辊过程, 而不是上述三辊过程。在图 11 中, 此方法是借助第一和第二成皱件或辊 26 和 27a 实施的, 它们的轴一般在同一平面内, 并具有相同的直径。成皱件 27a 的表面一般是平整的。成皱件 26 是齿形件或辊, 一般由成皱件 27a 传动或驱动, 这样它们就以相同的圆周速度沿相反的方向转动。第一成皱件 26 的温度一般与第二成皱件 27a 相同, 通常对二者同时加热, 以利于褶皱的形成和粘合剂的流动。非织造揩拭件 200 由成皱辊 26 的表面送进第一和第二成皱辊之间的夹缝中。粘合剂 250 自模具 24 挤入夹缝, 同时沿第二成皱辊 27a 将背衬件 300 送入夹缝。这样就在背衬件 300 和非织造揩拭件 200 之间沉积了挤出粘合层 250, 它通过低谷部分 110 将背衬件 300 和非织造揩拭件 200 粘合在一起。由于存在热和压力, 有些粘合剂自背衬层表面渗入非织造卷材 200 的纤维当中。然后将非织造抹布层合物 100 部分送到成皱辊 27a 上, 借此完成冷却。

图 6 所示类型的抹布也可用类似于图 11 所示方法和设备制备, 不同之处在于, 抹布的形成过程是借助加热方法或超声波方法将背衬件 300 粘合到揩拭件 200 上, 然后在抹布 100 的低谷 110 中局部施涂粘合剂 260。

还应当指出, 在制备图 1 和 5 所示类型的抹布时, 也可以用预涂粘合剂的背衬件代替在线挤涂热熔粘合剂层。接着可将此涂有粘合剂的非织造背衬件送入第二印花辊和冷却辊之间, 使粘合剂在压力下(可以加热, 也可以不加热)流经非织造揩拭件, 进入抹布低谷部分。如果背衬件非永久性粘合到揩拭件上, 终端用户可去掉背衬件, 将抹布固定在清洁辅助工具上, 如绑拖把头上。

形成图 7 和 8 所示抹布结构的方法类似于图 9-11 所示方法, 并采用相同设

备。如果非织造揩拭件由纤维制成，所述纤维包含足够量的粘合剂纤维(如套-芯型双组分粘合剂纤维)，形成具有足够结构刚性的非织造卷材，则不必单独提供背衬件。揩拭件也可以通过将非织造揩拭件(例如聚丙烯纤维非织造卷材)粘合到结构背衬件上成型，形成结构背衬件的材料在足够的热和压力下不能牢固地粘着到揩拭件上(例如聚酯非织造纤维)，非织造揩拭件的低谷或凹进区域中的部分纤维在此热和压力下可发生熔化。如果以后要从揩拭件上拿掉背衬件，则非织造卷材可以形成足够的结构刚性。对于这些抹布实例，粘合剂 260 可在揩拭件形成后局部施涂在低谷部分 110 中。

应当指出，双面抹布结构(即具有上下揩拭表面的抹布结构，揩拭表面含有为低谷所分隔的峰或突起区域)也可以利用图 1-7 所示任何一种实施方式制备。可以用本领域已知的各种层压方法将两个抹布结构层压在一起。这一步也可以通过在图 9-11 所示设备中增加成皱件来完成(例如，见美国专利 5681302 中图 4 和 5 及相关描述)。

C. 使用抹布的方法

表征本发明抹布的另一个途径是看它性能如何。在介绍测定性能的实施例之前，需要说明一些重要的性能指标。第一，该抹布能捡起简单的抹布通常无法捡起的沙子、污垢和其他较大的颗粒。第二，该抹布在揩过表面时应当具有适当的牵拉力。本发明抹布的牵拉力是抹布非粘性部分与表面之间的摩擦力和抹布粘性部分与表面之间的粘合力的综合表现。如果暴露出来的粘合剂太多，或者暴露出来的粘合剂太粘，则抹布将套在表面上，马上就会让使用者不舒服。如果暴露出来的粘合剂太少，或者暴露出来的粘合剂粘性不够，则抹布拾起的污垢、沙子等将不如期望的多。如果峰高太高或者对挤压的抵抗力太高，则与灰尘接触的粘合剂将较少，因而抹布效率降低。

D. 本发明的其他特点

在本发明抹布中可以加入添加剂，以获得其他所需性质。例如，在揩拭件的上面或者下面可以添加洗涤剂、研磨剂、消毒剂、化学清洁剂、抛光剂、油或石蜡，这些添加剂可以作用于抹布移动的表面。揩拭件纤维可以是亲水性的，也可以进行亲水改性(例如用表面活性剂)，使干揩和湿揩都可以进行。

也可以对抹布上色，甚至可以上荧光色，这可以通过在制备揩拭件、背衬

件的材料或同时在制备二者的材料中加入着色剂完成。它也可以在生产完成之后进行，例如用染料给抹布上色，但应当注意确保染料不能对粘合剂的性能和外观造成不利影响，也不能将颜色转移到要揩拭的表面上。

5 本发明抹布可以单独用作除尘布，也可以借助清洁辅助工具如拖把、手套、掸子或滚筒等。抹布也可以包装成卷的形式，或者以片层形式堆叠起来，以便于取用。

测试方法

除沙试验 A

10 在 60cmx243cm 的乙烯基地板表面上撒 2g(记作 W_1)沙子(平均直径 90-175 μ m)，然后测定抹布的除沙能力。将抹布样品安装在明尼苏达采矿和制造公司(3M 公司)(St. Paul, Minnesota)生产的 ScotchBrite™高性能清扫拖把的头上。去掉样品外面的套管，将其附着在一片纺粘聚丙烯(20g/m²，位于以色列 Holon 的 Avgol 有限公司生产)上，然后进行测试。称量安装了抹布的拖把头的重量，
15 记作 W_2 。将拖把头安装在拖把柄上，将试验样品一次性拖过整个撒有沙子的地板区(即通过撒有沙子的地板的每一个区域)，拖动时使施加在拖把柄上的压力最小。再次将拖把头从柄上取下，称其重量(W_3)。抹布从表面上清除的沙子的重量百分数按下式计算：

$$\%(\text{清除的沙子})=[(W_3-W_2)/W_1]\times 100$$

20

除沙试验 B

按照除沙试验 A 所述方法测定抹布的除沙能力，不同之处在于抹布样品安装在 10cm x 25cm Pledge Grab-It™拖把(威斯康辛 Racine 的 S.C. Johnson 有限公司生产)的头上。

25

除沙试验 C

按照除沙试验 A 所述方法测定抹布的除沙能力，不同之处在于试验所用沙子具有较大的平均直径：175-250 μ m。

30

除沙试验 D

按照除沙试验 B 所述方法测定抹布的除沙能力，不同之处在于将 1.54g 沙

子(W_1), 而不是 2g 沙子撒在 46cmx243cm 的乙烯基地板表面上, 试验所用沙子具有较大的平均直径: 175-250 μ m。

对于所有除沙试验, 表中所列数据是至少两个试验结果的平均值。

5 牵拉测定

在 225-1 型摩擦/剥离测定仪(Thwing-Albert 仪器公司(费城, PA)生产)上装配力变换器(MB-2KG-171 型, Thwing-Albert 生产)。摩擦测定仪的速度设定为 110 英寸(279.4cm)/分钟, 时间设定为 5 秒。将一片黑色剥离切割成 66.5cm x 21.5cm, 安装在摩擦测定仪上。用 3M 公司生产的 Windex™和 ScotchBrite™微纤维清洁布清洁玻璃。将清洁布样品切割成 4 英寸 x 6 英寸(10.2cm x 15.2cm), 沿着 6 英寸边安装到测定装置上。去掉样品外面的套管, 将其附着在一片基重为 31 克/平方米的热粘梳纺聚丙烯卷材样品上(FPN336D, 购于 BBA 非织造制品公司, Simpsonville, 南卡罗莱纳州), 然后进行测定。在抹布上放一块 500 克重物(7.6cm x 12.7cm), 测定摩擦力, 记录动摩擦因数(KI)。表中所列数据是至少两个试验结果的平均值。

非织造材料

非织造 N_1 是基重为 20g/m² 的平纺粘聚丙烯非织造卷材, 购于以色列 Holon 的 Avgol 公司。

20 非织造 N_2 是基重为 31g/m² 的平梳纺热粘聚丙烯非织造卷材, FPN336D, 购于 BBA 非织造制品公司, Simpsonville, 南卡罗莱纳州。

非织造 N_3 是基重为 56g/m²、由 9 旦聚丙烯纤维制备的平无粘粗梳非织造卷材, 购于佐治亚州 Covington 的 Fiber Visions 公司。

25 非织造 N_4 是基重为 90g/m²、由 32 旦聚丙烯纤维制备的平无粘粗梳非织造卷材, 购于南卡罗莱纳州 Charlotte 的 Kosa 公司。

非织造 N_5 是基重为 31g/m² 的 spunlace 聚酯非织造卷材, 购于缅因州 Walpole 的 Veratec 公司。

非织造 N_6 是基重为 30g/m²、由 9 旦聚丙烯纤维制备的平无粘粗梳非织造卷材, 购于佐治亚州 Covington 的 Fiber Visions 公司。

30 非织造 N_7 是基重为 30g/m²、由 9 旦聚丙烯纤维(购于佐治亚州 Covington 的 Fiber Visions 公司)和 1.5 旦人造丝纤维(购于 Lowland TN 的 Lenzing Fibers

公司)按 80/20 制备的平无粘粗梳非织造卷材。

非织造 N_8 是基重为 25g/m^2 的 spunlace 人造丝非织造卷材,以商品名 S7125 购于日本 Shinwa 公司。

非织造 N_9 是基重为 50g/m^2 、由 9 旦聚丙烯纤维制备的平无粘粗梳非织造
5 卷材,购于佐治亚州 Covington 的 Fiber Visions 公司。

非织造 N_{10} 是基重为 45g/m^2 的聚酯水刺非织造卷材,购于特拉华州 Wilmington 的杜邦公司。

实施例

10 实施例 1

用图 9 所示方法和设备制备抹布材料,不同之处在于所用互相咬合的第一
和第二印花辊(分别为成皱件 26 和 27)加工成菱形图样。将揩拭件(非织造 N_1)
送入带菱形图案的第一和第二咬合印花辊之间的夹缝中,使印花密度约为 9 个
菱形/平方英寸(6.45cm^2),每个菱形图案之间有一定空隙。将每个菱形突起的顶
15 部加工平整,宽 8mm。形成非织造印花片,既有突起区或峰,又有沿着非织造
卷材形成谷的连接部,每个突起区或峰高约 3mm,每个连接部宽约 4mm。将
第一个印花辊加热到 93°C ,第二个印花辊加热到 149°C 。利用 2 英寸(5.1cm)Davis
单螺杆挤出机将商品名为 HM-1902 的热熔粘合剂(购于明尼苏达州 St. Paul 的
H.B. Fuller 公司)挤出到背衬件上(非织造 N_2)。在夹缝前沿着冷却辊周缘挤出粘
20 合剂,模具温度为 135°C ,基重为 60g/m^2 。将成型揩拭件和涂有粘合剂的背衬
件送入第二印花辊 27 和冷却辊 25(38°C)之间的夹缝中,压力约为 300 磅/英寸。
所得抹布材料上的粘性区与非粘性区之比为 52:48。

实施例 2

25 按照实施例 1 所述过程制备实施例 2,但有如下变化。用非织造 N_3 作为揩
拭件,送入第一和第二咬合印花辊之间的夹缝中,用光滑的钢辊代替印花辊作
为第一辊。用预涂粘合剂的背衬件代替挤涂热熔粘合层,并用如下方法制备。
在 40 克甲苯中溶解 60 克干 KratonTM 聚合物 HM-1902 样品(购于 HB Fuller, St.
Paul, MN),制备手涂粘合剂。溶液搅拌过夜,得到非常均匀的混合物。然后用
30 刮涂器将溶液涂敷到聚硅氧烷隔离衬垫上,在 70°C 烘箱中干燥 10 分钟,产生
3mil(0.076mm)厚的干燥粘合剂涂层。将样品放置过夜,然后在室温下用 4.5 磅

橡皮辊层压到聚丙烯背衬件(非织造 N₂)上。然后取下隔离衬垫,将此涂有粘合剂的非织造背衬件送入第二印花辊与冷却辊之间,压力为 300 磅/英寸。

实施例 3

- 5 用图 10 所示方法和设备制备实施例 3,制备过程类似于上述实施例 1,不同之处在于用非织造 N₃ 作为揩拭件,用光滑钢辊代替印花辊作为第一辊,在 113℃ 挤出 HM-1902 粘合剂,基重为 29g/m²。

实施例 4

- 10 按照实施例 3 所述过程制备实施例 4,不同之处在于在该过程中送入的是非织造 N₄,用光滑钢辊代替印花辊作为第一辊,在 113℃ 挤出 HM-1902 粘合剂,基重为 40g/m²。

实施例 5

- 15 按照实施例 1 所述过程制备实施例 5,不同之处在于用非织造 N₅ 作为揩拭件,将第二印花辊加热到 190℃,冷却辊在 10℃ 工作。采用预涂粘合剂的背衬件,并用如下方法制备。在 40 克甲苯中溶解 60 克聚合物样品,制备手涂粘合剂。所述聚合物包含 100 份 Zeon Rubber 3620(购于日本 Nippon Zeon 的苯乙烯-异戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物)、85 份 Wingtack®(购于 OH, Akron 的 Goodyear
20 公司的增粘剂)、1.5 份 Irganox® 1076(购于 NY, Tarrytown 的汽巴特种化学品公司(Ciba Specialty Chemicals)的抗氧化剂)和 1.5 份 Cyanox® LTDP(购于 NJ, West Paterson 的 Cytec 工业公司)。溶液搅拌过夜,得到非常均匀的混合物。然后用刮涂器将溶液涂敷到聚硅氧烷隔离衬垫上,在 70℃ 烘箱中干燥 10 分钟,产生 3mil(0.076mm)厚的干燥粘合剂涂层。将样品放置过夜,然后在室温下用
25 4.5 磅橡皮辊层压到聚丙烯背衬件(非织造 N₅)上。然后取下隔离衬垫,将此涂有粘合剂的非织造背衬件送入第二印花辊与冷却辊之间,压力为 250 磅/英寸。

实施例 6

- 30 按照实施例 2 所述过程制备实施例 6,不同之处在于,将 100 份含 55% 丙烯酸 2-乙基己酯和 45%丙烯酸的热熔丙烯酸酯类共聚物与 70 份增塑剂 UCON 50HB400(购于 MI, Midland 的陶氏化学公司(Dow Chemical Company))混合,将

此混合物作为粘合剂预涂在背衬件上。

实施例 7

用图 11 所示方法和设备制备实施例 7。将揩拭件(非织造 N6)送入第一成皱
5 辊 26(149℃)和第二成皱辊 27a(21℃)之间的夹缝中。在 190℃将基重为 60g/m²
的粘合剂 HM-1902 挤涂到 1mil(0.025mm)聚酯膜背衬件上(购于 MN, St. Paul
的 3M 公司)。揩拭件和涂有粘合剂的背衬件通过第一成皱辊和第二成皱辊之间的
夹缝, 压力为 370 磅/英寸。

10 实施例 8

按照实施例 3 所述过程制备实施例 8, 不同之处在于采用非织造 N₇, 粘合
剂在 190℃挤出, 基重为 60g/m², 第二印花辊和冷却辊(21℃)在 370 磅/英寸工
作。

15 对比例 C₁

对比例 C₁是购于 3M 公司的 ScotchBrite™高性能一次性清洁布。

比较 C₂

对比例 C₂是购于威斯康辛 Racine 的 S.C. Johnson 公司生产的 Pledge Grab-
20 It™静电布。

对比例 C₃

对比例 C₃根据 PCT 专利公开 01/80705 制备。在非织造 N₂上喷涂 Super 77
粘合剂(购于 MN, St. Paul 的 3M 公司), 然后层压到布上钻有孔洞的对比例 C₂
25 样品上。喷涂粘合剂后, 干粘合剂占非织造卷材总重约 1.8%。使粘合剂干燥过
夜。用抹布剪出直径为 7.5mm 的圆块, 作为对比例 C₂, 每平方英寸抹布剪出 4
个圆块。粘性区与非粘性区的面积比为 27:73。

对比例 C₄

30 根据实施例 1 制备对比例 C₄, 不同之处在于不施涂粘合剂。

用前述除沙试验 A、B、C 和 D, 以及牵拉力测定试验对实施例 1-8 和对比

例 C1-C4 进行评定，结果列于表 I。

表 I

实施例	%(除沙) (试验 A)	%(除沙) (试验 B)	%(除沙) (试验 C)	牵拉测定 (KI)
实施例 1	70	—	88	0.41
实施例 2	57	—	—	0.49
实施例 3	53	—	68	—
实施例 4	65	—	—	0.27
实施例 5	71	—	—	—
实施例 6	—	—	72	—
实施例 7	—	—	87	—
实施例 8	—	—	73	—
C ₁	50	—	62	0.05
C ₂	—	30	—	0.18
C ₃	—	38	—	—
C ₄	13	—	—	—

实施例 5 与对比例 C₄ 的性能值表明粘合剂的存在具有重要影响。还要注意
5 到，对比例 C₃ 中存在粘合剂与没有粘合剂的对比例 C₂ 相比在性能上没有显著不同。

实施例 9

按类似于实施例 1 所述方法制备实施例 9。将非织造卷材 N₁₀ 送入第一和
10 第二咬合印花辊之间的夹缝中，印花辊加工成菱形图案，每平方英寸上约有 38 个菱形，每个菱形之间留有间隙。将每个菱形突起的顶部加工平整，宽 4.5mm。形成非织造印花片，既有突起区或峰，又有沿着非织造卷材形成谷的连接部，每个突起区或峰高约 1.8mm，每个连接部宽约 1.2mm。将第一个印花辊加热到 66℃，第二个印花辊加热到 149℃。将隔离衬垫上的 5mil(0.13mm)聚辛烯膜(购
15 于 3M 公司)送入第二印花辊和冷却辊之间的夹缝中，压力为 450 磅/英寸。粘性区与非粘性区之比为 43:57。

实施例 10

按照实施例 9 制备实施例 10, 不同之处在于第一和第二咬合印花辊开放运行(彼此不接触)。每个突起区或峰约 0.25mm 高。

5

实施例 11

用印压机制备实施例 11, 制备时将印花平板加热到 149℃。将非织造 N9 放置在覆有一层隔离衬垫的受热印花板顶部, 关闭印压机 15 秒, 压强为 15 磅/平方英寸。在样品织构边上喷涂 Super 77 粘合剂, 干重非织造卷材总重 60%, 10 将其置于 66℃烘箱中 15 分钟。用印花板遮蔽样品, 并在样品的峰上撒滑石粉, 以此使样品的峰不具有粘性。真空除去多余的滑石粉。这样形成的样品具有圆形突起, 每平方英寸约 1.8 个突起部分, 峰宽 15mm, 峰高 3.9mm, 相邻峰之间的距离为 9mm。粘性区与非粘性区面积之比为 50:50。

15 实施例 12

用印花平板和约 150℃的熨斗制备实施例 12。采用非织造 N8, 将其层压到 2.5mil(0.064mm)聚丙烯膜上(购于 MN, St. Paul 的 3M 公司)。褶皱图样是在 100mm x 100mm 区域内有 16 个条纹。用聚硅氧烷橡皮图章通过转移涂布法将基于溶剂的压敏粘合剂(异辛基丙烯酸酯/丙烯酰胺 96/4)施涂到褶皱图样的凹 20 陷部位。粘合剂的施涂重量为 0.6g/(100mm x 300mm)。峰高 2.1mm, 谷宽 1.0mm, 粘性区与非粘性区面积之比为 20:80。

对比例 C6

按照实施例 11 制备对比例 C6, 不同之处在于不在非织造卷材上施涂粘 25 剂。

用前述除沙试验 B 和 D, 以及牵拉测定试验对实施例 9-12 和对比例 C6 进行评定, 结果列于表 II。

表 II

实施例	%(除沙) (试验 B)	%(除沙) (试验 D)	牵拉测定 (KI)
实施例 9	—	—	0.13
实施例 10	—	—	0.71
实施例 11	—	65	0.84
实施例 12	69	—	—
对比例 C ₆	—	20	0.37

比较实施例 11 和对比例 C6 的性能可以看出,粘合剂的存在具有较大影响。

本领域技术人员不难理解,只要不背离本发明的范围和原则,可以对本发明进行各种改进和变通。应当认识到,本发明不受上述示例性实施方式的限制。

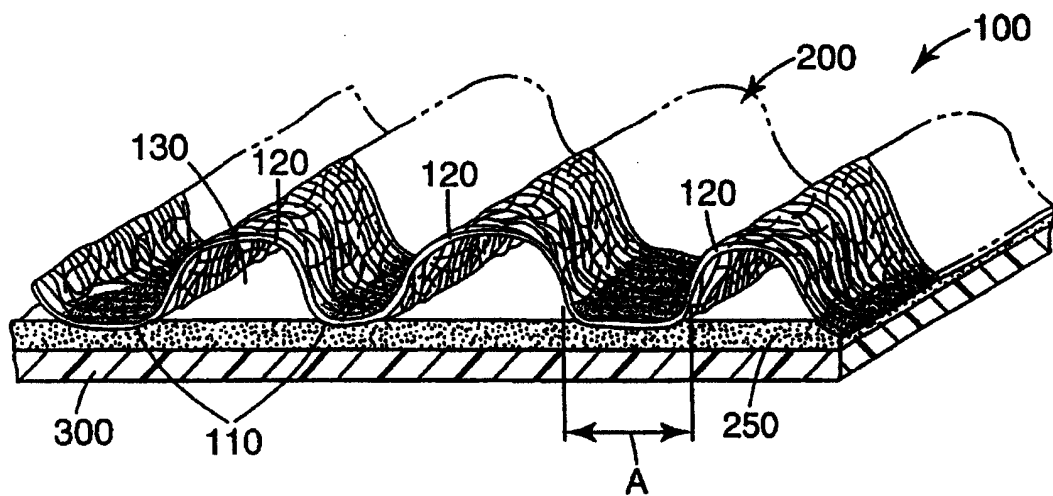


图 1

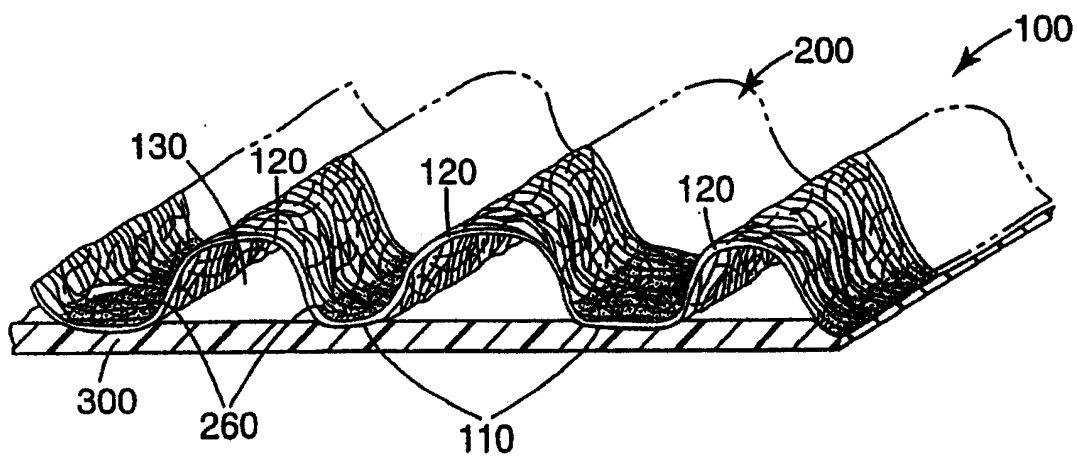


图 2

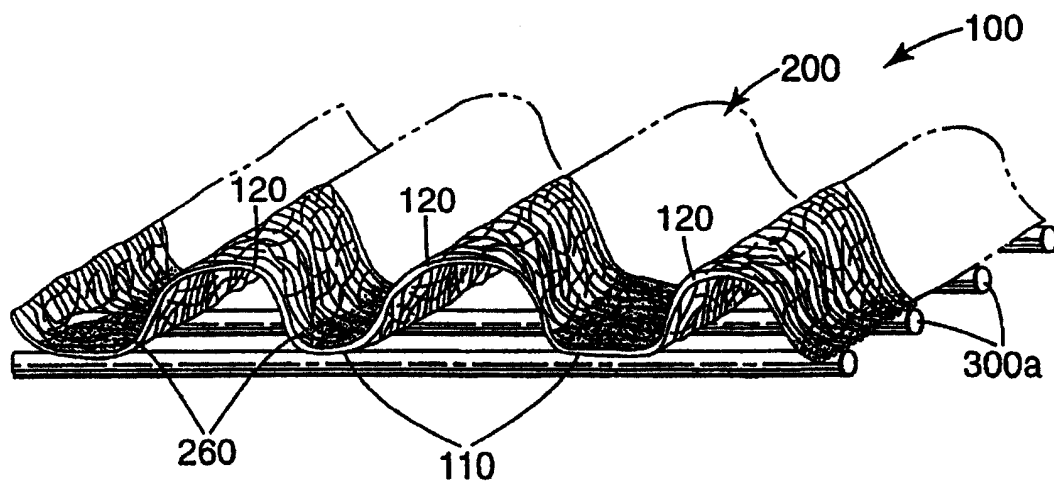


图 3

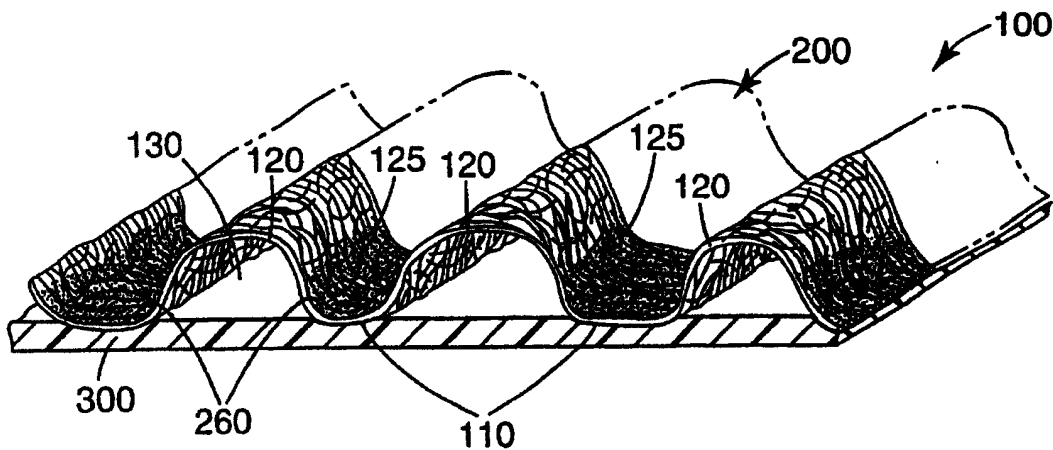


图 4

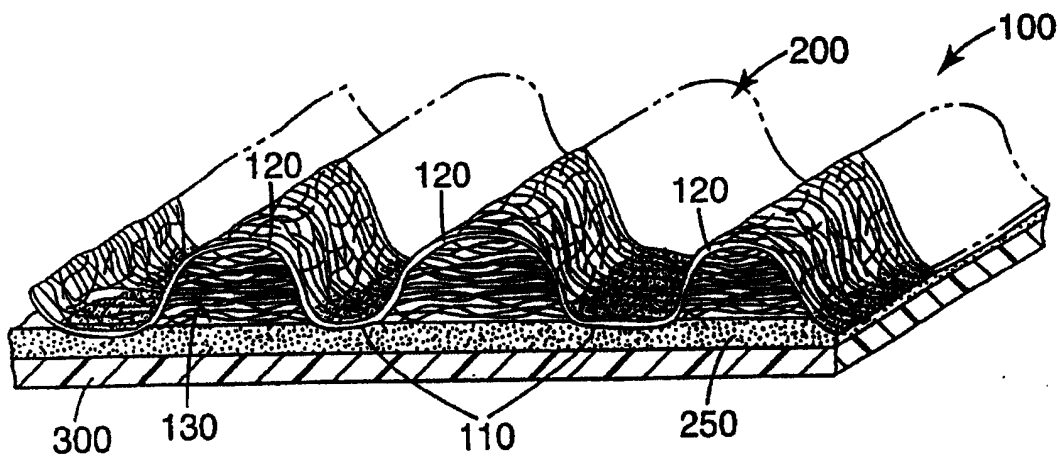


图 5

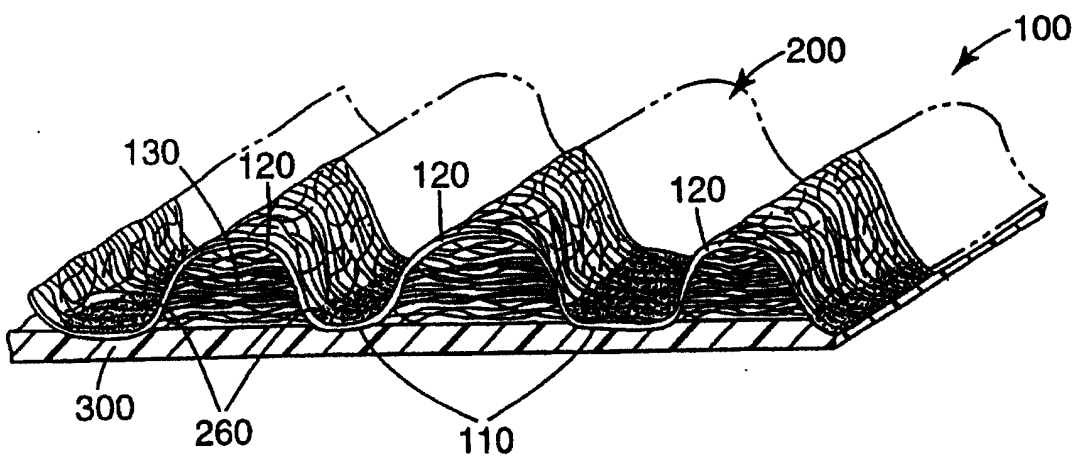


图 6

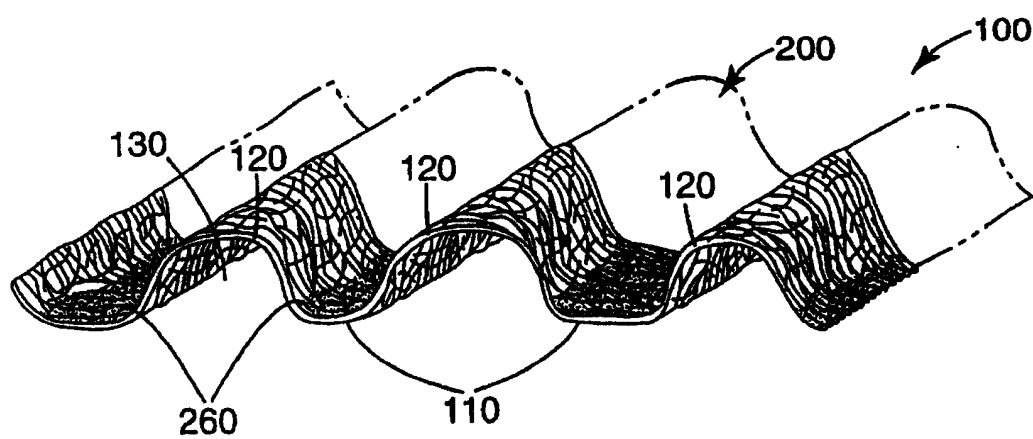


图 7

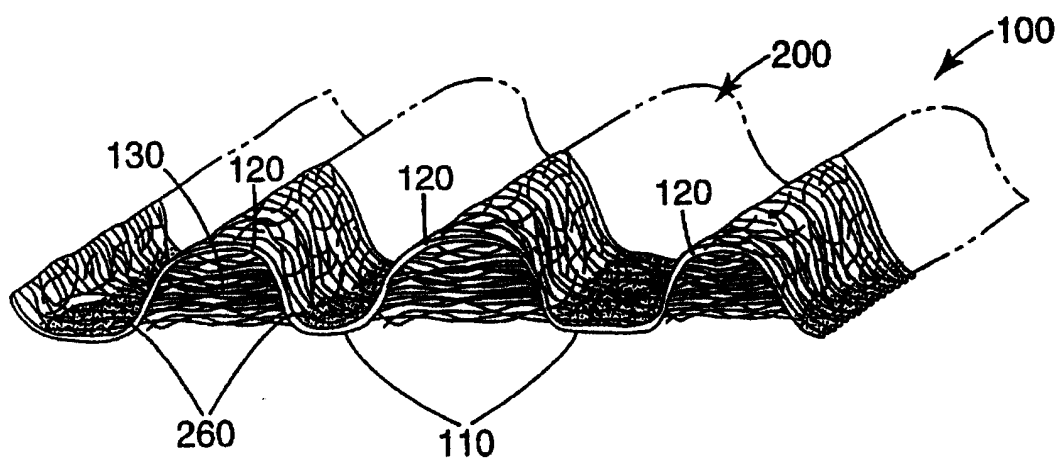


图 8

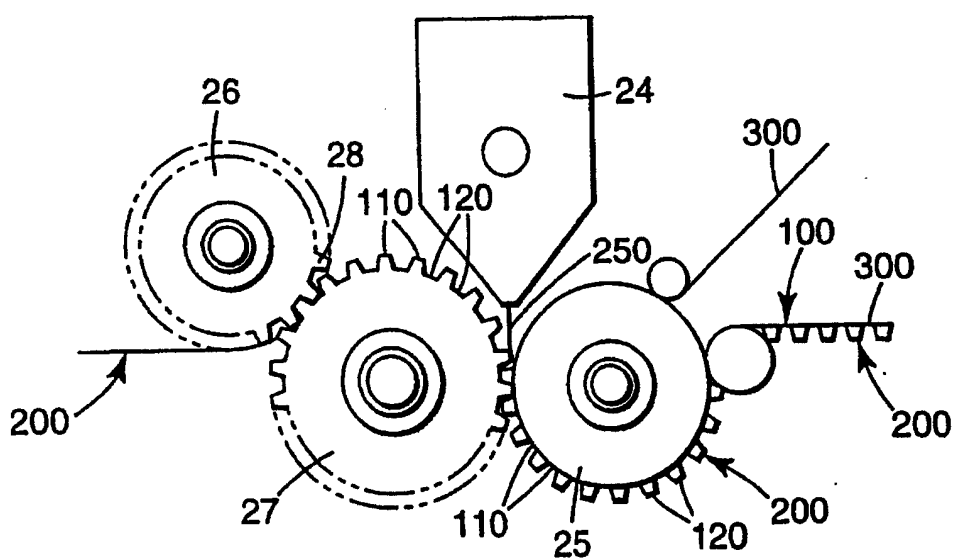


图 9

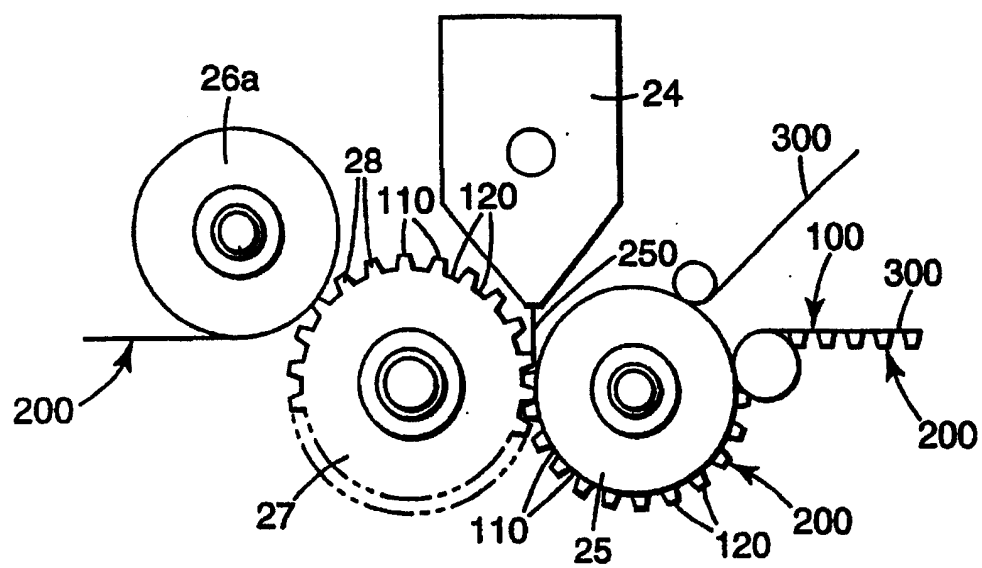


图 10

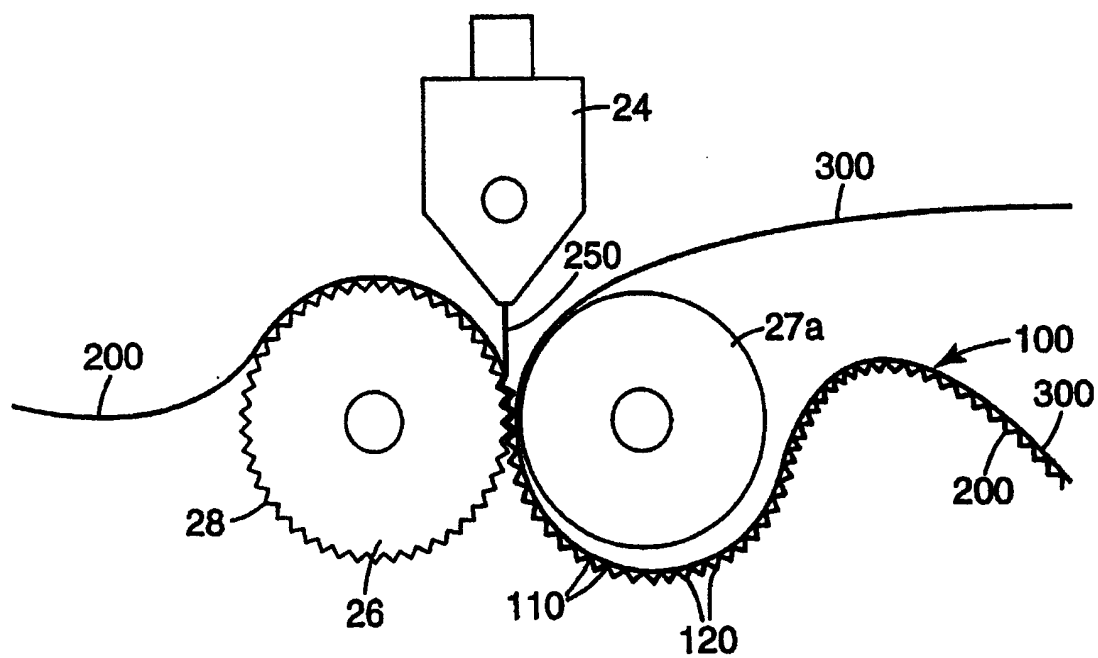


图 11

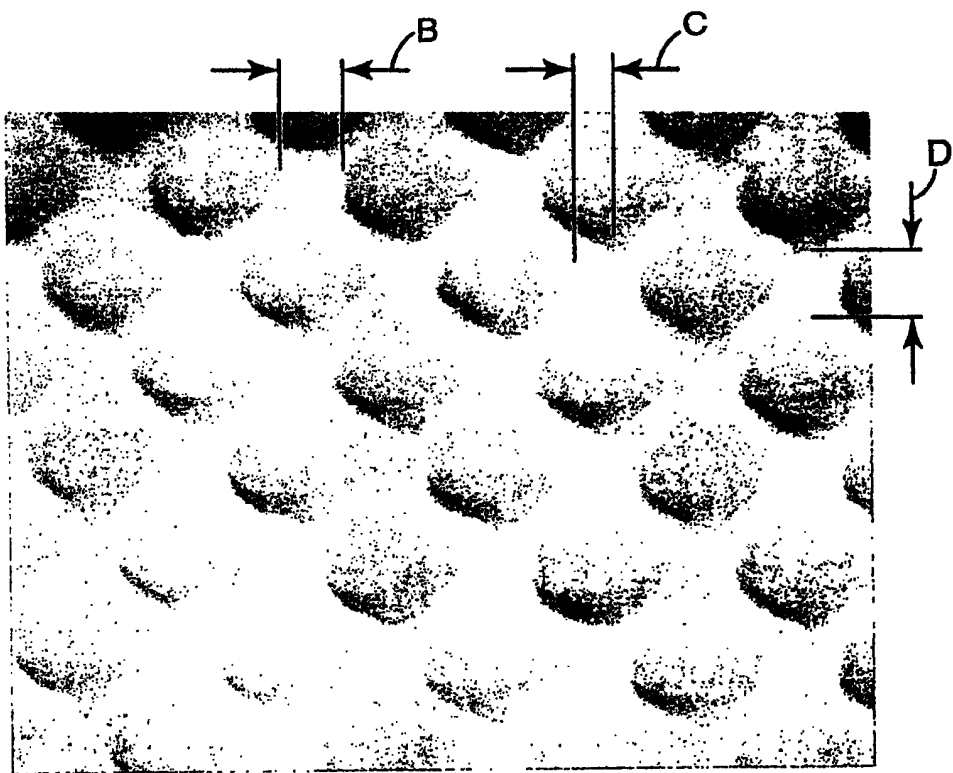


图 12

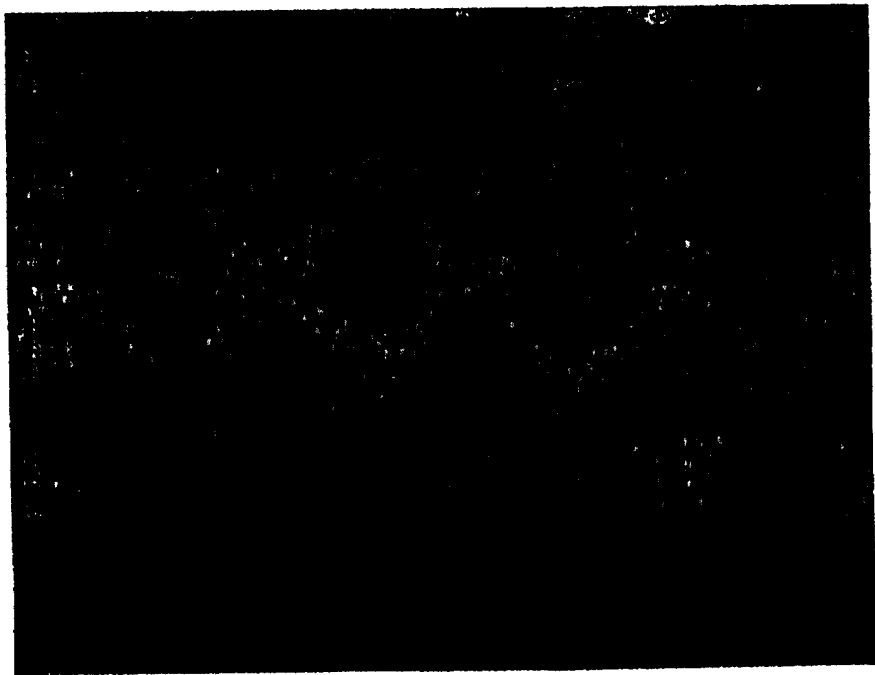


图 13