

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00809070. X

[43] 公开日 2002 年 6 月 26 日

[11] 公开号 CN 1355741A

[22] 申请日 2000. 6. 13 [21] 申请号 00809070. X

[30] 优先权

[32] 1999. 6. 18 [33] US [31] 09/336, 496

[32] 2000. 4. 27 [33] US [31] 09/560, 069

[86] 国际申请 PCT/US00/16164 2000. 6. 13

[87] 国际公布 W000/78536 英 2000. 12. 28

[85] 进入国家阶段日期 2001. 12. 17

[71] 申请人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 J·K·卡森 G·G·奥滕

S·M·申努 J·D·诺科

R·特德尔三世 P·W·汉米尔顿

R·E·希尔德布兰德四世

K·S·麦克圭尔

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

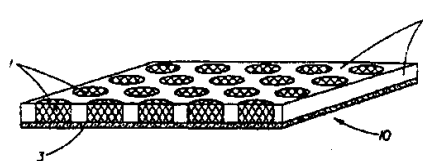
代理人 徐 迅

权利要求书 2 页 说明书 22 页 附图页数 11 页

[54] 发明名称 多用途吸收性和耐切性片材

[57] 摘要

一种多用途片材(10),它包含吸收层(2)和与吸收层(2)接触的耐切的材料。耐切材料可包含耐切的支持体系,例如在吸收层上形成的耐切的支持元件(1)。耐切材料可包含耐切的颗粒,例如平均粒径至少约为 100 微米的聚合物颗粒。片材具有的较佳的吸收效率至少约为 0.2、耐切性至少约为 30kgf/cm,更佳的吸收效率至少约为 1.0、耐切性至少约为 40kgf/cm。另外较佳的是片材具有的耐切性至少约为 30kgf/cm、吸收效率至少约为 0.2、湿磨损量至少约为 400 毫克/100 转。



ISSN 1008-4274



## 权 利 要 求 书

1. 一种多用途片材，它包括：
  - (a)具有相背的第一和第二面的吸收层；和
  - (b)与吸收层接触的耐切性材料；其中所述片材的吸收效率至少为 1.0，耐切性至少为 40kgf/cm。
2. 根据权利要求 1 所述的片材，其中所述片材还包括基本上连续包覆所述第二面的基本上不渗透液体的隔离层。
3. 根据权利要求 1 所述的片材，其中所述耐切性材料包括耐切的支持体系。
4. 根据权利要求 3 所述的片材，其中所述支持体系包括在吸收层中形成的不连续元件的不连续阵列。
5. 根据权利要求 1 所述的片材，其中所述耐切材料包括有孔的基本无吸收性的层。
6. 根据权利要求 1 所述的片材，其中所述吸收层包含纤维材料。
7. 一种多用途片材，它包括：
  - (a)具有相背的第一和第二面的吸收层；和
  - (b)与吸收层接触的耐切的支持体系；其中所述片材具有的吸收效率至少为 0.2，耐切性至少为 30kgf/cm。
8. 根据权利要求 7 所述的片材，其中所述片材具有的吸收效率至少为 1.0，耐切性至少为 40kgf/cm。
9. 根据权利要求 7 所述的片材，其中所述片材还包括基本上连续包覆所述第二面的基本上不渗透液体的隔离层。
10. 根据权利要求 7 所述的片材，其中所述支持体系形成连续的网络状结构。
11. 根据权利要求 7 所述的片材，其中所述支持体系包括在吸收层中形成的不连续元件的不连续排列。
12. 根据权利要求 7 所述的片材，其中所述支持体系形成无组织的图案。
13. 根据权利要求 7 所述的片材，其中所述支持体系形成有序的图案。
14. 根据权利要求 7 所述的片材，其中所述吸收层形成贮器。
15. 根据权利要求 7 所述的片材，其中所述吸收层包含纤维材料。
16. 根据权利要求 7 所述的片材，其中所述支持体系包含合成的材料。
17. 一种具有吸收性、耐切性和耐碎性的制品，它包括：  
一个片材，其中所述片材具有的耐切性至少为 30kgf/cm，吸收效率至少为 0.2，

湿磨损量至少为 400 毫克/100 转。

18. 根据权利要求 17 所述的制品，其中片材包含吸收性基材、与吸收性基材结合的耐切性添加剂以及与吸收性基材结合的耐碎性添加剂。

5 19. 根据权利要求 18 所述的制品，其中耐切性添加物和耐碎性添加物包括有孔的基本上无吸收性的层。

20. 根据权利要求 19 所述的制品，其中基本上无吸收性的层包括有孔的聚合物层。

21. 根据权利要求 18 所述的制品，其中耐切性添加物和耐碎性添加物包括耐切性和耐碎性材料的不连续区域。

10 22. 根据权利要求 21 所述的制品，其中不连续的区域包含环氧材料。

23. 根据权利要求 17 所述的制品，其中片材具有的干磨损量小于 300 毫克/100 转。

24. 根据权利要求 17 所述的制品，其中片材具有的干磨损量小于 200 毫克/100 转。

15 25. 根据权利要求 17 所述的制品，其中片材的基重至少为 100 磅/3000 平方英尺。

26. 根据权利要求 17 所述的制品，它还包括：  
与片材相连的吸收性薄层。

20 27. 根据权利要求 18 所述的制品，其中耐切性添加物和耐碎性添加物是独立的材料。

# 说明书

## 多用途吸收性和耐切性片材

5

### 技术领域

本发明涉及适合保护支持表面以防置于其上的各种制品和/或物质损伤的片材(反过来也成立)。本发明还涉及能吸收和/或包含各种液体(这些液体可由各种此类制品和/或物质携带或从其中流出)并保护支持表面以防这些液体的片材。

10

### 发明背景

用于保护物体或物质免受支持表面损伤和/或保护支持表面免受物体或物质损伤的片状材料是本领域熟知的。这些材料可用来提供持久的保护,但是通常与状况或任务有关,而且只是在短时间内需要或使用,然后丢弃。

15 使用这些片材的一种常见情况是准备待消费的食物,例如准备某些烹饪用的肉制品。在这种情况下,该保护性的片材可提供双重保护功能,它可保护食物以免被支持面(如工作台面)弄脏和其它污染,还可保护工作台面以免被食物表面的血液、水和其它液体弄脏。保护性片材还可保护支持面免受机械损伤,例如受锋利的物体或切割工具(如在这些食物准备中使用的刀或切肉刀)的冲击。

20 然而,消费者在选择适用于这种准备食物场合的片材时通常会产生矛盾。吸收性较高的片材(如以纸为基的材料)的耐切性通常较低,而耐切性较高的那些片材(如塑料片材)的吸收性较低。

因此,希望提供吸收性和耐切性都比较高、而且还较薄、较轻、柔软而易于处置的片材。另外希望提供耐碎性也好的这样一种材料。

25 另外,希望提供这样一种材料,它不仅持久耐用,而且其生产也方便经济,以致于能在使用后丢弃。

### 发明概述

本发明一个目的是消除上述问题。

30 本发明另一目的是提供一种一次性保护性切割片材。

本发明还有一个目的是提供一种具有吸收性、耐切性和耐碎性的片材。

为了实现上述目的和其它目的,本发明提供了一种多用途片材,该片材包括吸收

层和与该吸收层接触的耐切材料。该耐切材料包含耐切的支持体系，例如在吸收层中形成的不连续的耐切支持元件。耐切材料也可包含分散在吸收层中的耐切颗粒，如平均粒径至少约为 100 微米的聚合物颗粒。片材宜表现出吸收效率至少约为 0.2，耐切性至少约为 30kgf/cm(千克力/厘米)，更佳的是吸收效率至少约为 1.0，耐切性至少约为 40kgf/cm。另外，片材宜表现出耐切性至少为 30kgf/cm，吸收效率至少为 0.2，湿磨损量小于大约 400 毫克/100 转。

在下文中显示和描述了本发明的较佳实施方案以及本发明的最佳实施方案(仅仅出于描述的目的)，根据这些描述，本发明的其它目的对于本领域技术人员来说将是显而易见的。应当理解，在不脱离本发明范围的情况下，本发明能有其它不同的方面和实施方案。因此，附图和描述实质上是描述性的，而非限制性的。

### 附图简述

尽管说明书末尾是具体指出和清楚要求保护本发明的权利要求，但是可以认为，将下列描述与附图结合后能更好地理解本发明。在附图中，相同的数字表示相同的部分，其中：

- 图 1 是本发明的多用途吸收性和耐切性片材实施方案的局部透视图；
- 图 2 是本发明另一多用途吸收性和耐切性片材实施方案的局部透视图；
- 图 3 是本发明另一多用途吸收性和耐切性片材实施方案的局部透视图；
- 图 4 是本发明另一多用途吸收性和耐切性片材实施方案的局部透视图；
- 图 5 是本发明另一多用途吸收性和耐切性片材实施方案的局部透视图；
- 图 6 是本发明另一多用途吸收性和耐切性片材实施方案的局部透视图；
- 图 7 是本发明另一多用途吸收性和耐切性片材实施方案的局部透视图；
- 图 8 是适用于构造本发明片材的无组织图案的平面图；
- 图 9 是表 1 中数据的图形表示；
- 图 10 是根据本发明原理制得的代表性片材的平面图；
- 图 11 是图 10 所示代表性片材的截面图；
- 图 12 是根据本发明原理制得的多层片材实施方案的截面图；
- 图 13 是适合根据本发明原理制造图 10 片材的片材制造系统的总体示意性图；
- 图 14 是根据本发明原理制得的另一多层片材实施方案的截面图；
- 图 15 是描述可用于生产图 14 的多层片材的过程和有关设备的示意图；
- 图 16 是描述可用来使诸如图 10-12 和 14 的片材压实的方法和代表性设备的示意图；

图 17 是根据本发明原理制得的片材的较佳性能数据表。

### 较佳实施方案详述

5 本文所用的术语“吸收效率”用来指一个推导出的参数，发现该参数可用来表征片材并确定片材在食物准备环境中的功能是否令人满意。吸收效率将吸收速度和吸收容量结合在一起考虑。

在一次性食物准备用的垫子中，希望该垫子能在合理的时间内吸收足量的液体。还希望该垫子较薄(最佳为 0.076 厘米)，以便与工作台面能良好地贴合，并有可以在使用后丢弃的印象。因此，吸收效率可定义为：

$$10 \quad \text{效率} = \frac{\text{容量} \cdot \text{速度}}{\text{厚度}} * 10^4$$

其中容量的单位是  $\frac{\text{g}_\text{水}}{\text{cm}^2}$ ，速度的单位是  $\frac{\text{g}_\text{水}}{\text{s} \cdot \text{cm}^2}$ ，厚度的单位是 cm，吸收效率的单位是  $\left[ \frac{\text{g}_\text{水}}{\text{cm}^2} \left[ \frac{\text{g}_\text{水}}{\text{s} \cdot \text{cm}^2} \right] \left[ \frac{1}{\text{cm}} \right] \right]$ 。因此，通过使吸收容量和速度最大以及垫子厚度最小，可使吸收效率最大。

15 准备食物的一种典型的操作是切割水果。在切割大多数水果时，它们流出果汁。尤其是多汁水果(如橙)，每个水果可流出高达 10 克果汁。希望食物准备用的垫子能在 30 秒内完全吸收所有这 10 克果汁，以便清洁处理垫子。典型的食物准备用的垫子具有大约 650cm<sup>2</sup> 的面积，最佳的为 0.076 厘米厚。这样，如上定义的食物准备用的垫子的吸收效率至少为 0.2，更佳的大于至少 1.0。

20 本文所用的术语“耐切性”用来指一个推导出的参数，发现该参数可用来表征片材并确定片材是否在食物准备环境中令人满意地工作。

25 根据广泛的消费者试验，食物准备用的垫子必须有至少 2.27kgf(千克力)(5 磅力)的耐切性(用下述的耐切削试验测得)，从而使一般消费者不会在一次使用期间将保护性表面切穿。另外，应将厨房食品准备垫子的厚度减小到最低，以便减少浪费，并便于消费者丢弃该垫子以及易于储藏。因此，食品准备垫的厚度应小于 0.254 厘米(0.100 英寸)，更佳的小于 0.127 厘米(0.050 英寸)，最佳的小于 0.076 厘米(0.030 英寸)。为了使结构在最大的最佳厚度(0.076 厘米，0.030 英寸)下有至少 2.27kgf(5 lbf)的耐切性，结构就必须有 30kgf/cm(2.27kgf/0.076 cm = 30kgf/cm)的最小单位耐切性，更佳的有 40kgf/cm 的最小单位耐切性。

30 图 1 显示了本发明的一个多用途片材 10 实施方案。片材 10 包括形成液体贮器的液体吸收层 2、液体不能渗透的背衬层 3 和耐切性增强体系，该系统含有多个独立的增强元件 1，这些增强元件从背衬层 3 连续地延伸穿过吸收层 2 到达吸收层表面。图

中片材 10 显示的方向以适合置于支持面(未显示, 如工作台面或桌面)上, 背衬层 3 与支持面接触, 增强元件以与朝向支持面方向相反的方向向外伸出。片材 10 还或可在隔离层即背衬层 3 的朝外表面上有一粘合剂体系(未显示), 该粘合剂体系与支持面接触。

5 片材 10 具有所需平面尺寸的大致平片状的结构, 并有两个相背的同样基本上平面的主表面。该片材中的那些“层”也通常是基本上平面的和/或确定了接触面的平面。背衬层 3 完全覆盖在吸收层 2 的一个面上, 从而使得吸附层 2 中所含的液体不能通过背衬层 3 到达其上放置片材 10 的支持面上。在所示形成规则重复元件图案的这个实施方案中, 增强元件 1 在吸收层 2 的其与背衬层 3 相背的面上分布着。

10 吸收层可由适合吸收和/或含有任何所针对的液体的材料制成。合适的材料包括由天然(纤维素等)和/或合成的纤维(包括中空纤维和毛细管纤维)、吸收性聚合物泡沫材料、吸收性聚合物凝胶材料、水凝胶、天然淀粉和树胶等或其组合为材料制得的纤维带或片。特别有意义的材料包括纤维素基材如纸板。吸收层可包含单层材料或可包含具有组成相同或不同的多层的层压结构。另外, 吸收层可包含本身有或没有吸收性的但能携带吸收材料的载体。吸收层在本发明片材中的作用是吸收和隔绝液体。

15 背衬层可以用适合在吸收层表面上形成不让所述液体渗透的连续层或涂层的一种或多种材料制成。合适的材料包括粘合或层压到吸收层上的聚合膜、直接浇注或挤出到吸收层上的热塑性树脂、金属箔或压印、喷洒或用其它方式局部施加的不渗透涂层等。背衬层可以是单层材料, 或是具有组成相同或不同的多层层压结构。

20 或可采用的粘合剂体系可包含区域性的、一定图案的、不连续的或连续的压敏粘合剂涂层或本领域已知的其它粘合剂体系, 以便提供片材 10 和支持面之间的粘合力。该任选的特征提供了额外的高于背衬层和支持面之间摩擦的侧向稳定性。视粘合剂粘性和/或片材结构的情况, 可能需要剥离衬里或其它构型。其它构型可采用无粘性但摩擦系数较高的材料, 以防在大多数常见的支持面上滑动。

25 增强体系可用适合形成具有所需大小、形状和间隔的不连续元件的连续网络状结构或不连续排列的一种或多种材料来制得。根据本发明, 增强体系宜基本上没有吸收性, 基本上不让所关心的液体渗透通过。在一个较佳的实施方案中, 增强体系用有排斥液体而不会被液体润湿的材料(如疏水性、疏脂性或其它类型的材料)制成和/或经该材料处理过。对于其它用途, 增强体系可用会使感兴趣的液体在该表面上“打湿”的  
30 材料(如亲水性、亲油性或其它类型的材料)制得和/或经该材料处理过。合适的增强材料包括粘合或层压在吸收层上的聚合物膜、直接浇注、压印或挤出在吸收层上的热塑性、热固性或交联树脂或热固性泡沫材料, 通过粘合剂等与吸收层粘合的涂料纸或纸

板等。增强体系可以是单层材料，或可以是具有组成相同或不同的多层层压结构。增强体系可具有适用于具体应用场合的任何所需要的厚度。

5 在使用时，将该片材置于诸如工作台面、桌面或地板表面等支持面上，再将物体或物质置于该片材上。该物体或物质可以是食物或是在操作过程中待操作或处理的其它物品。在使冷冻食品解冻的情况下，该片材还可用来储藏物体以收集残余液。使用后，或当吸收层被液体充分污染或饱和后，可用可靠的方式将该片材处置掉。

10 片材宜具有足够的柔性和贴合性，使其能贴合在稍不规则的或有一定轮廓的支持面上。对于某些分配或包装结构，还希望片材在一个或多个方向上有足够的贴合性，从而使得它能自己卷起来，形成更致密的结构。选择片材各组件的材料以及通过设计合适的结构(小的截面，片材平面法向厚度最低，不连续的图案等)来维持较低的弯曲模量，这些均有助于获得所需的柔性程度。如果希望再增加额外的柔性和/或增大在某些方向或区域中的折叠或弯曲，可采用削弱的区域或线，如划线。

也可以用片材周边高吸收性边界、边缘周围的凸缘或其它合适形式来增加吸收容量和对下方及周围表面的保护。

15 如果由于具体应用的需要，本发明片材的吸收层或其它元件可含有或掺入某些活性材料，这些活性材料对置于片材上的物体或物质和/或物体或物质所携带的或流出的液体发生作用。这些活性材料可以是打算在使用时中和、掩蔽、消毒、除臭或改变固体或液体材料的性质或片材环境气氛的试剂。特别有意义的试剂是改变液体(如水性液体、以血液为基础的液体、油等)行为的那些试剂。某些应用场合所需的典型性能是除臭性、抗微生物性、凝结性等。典型的材料包括碳酸氢钠、纤维蛋白原和适合加入的其它材料。

20

对于某些应用，可能希望给保护片材具有改变颜色的特征，以便表明片材使用期间状况的变化。例如，希望片材中有改变颜色的组合物，当片材吸收液体时，吸收层改变颜色。另外，可选择片材各个元件的颜色，使得隔开的(standoff)系统和吸收层最初是同一颜色(如白色)，直到吸收层变成对比色(如红色)。实现该颜色变化的一种方法是将食物级添加剂或其它有色素的粉末掺入吸收层或掺在吸收层下。当有色素的粉末接触液体时，就溶解在液体中，流入吸收层内，从而改变了吸收层的表观颜色。颜色变化可由于吸收层中功能发生其它物理变化(抗微生物剂耗尽或存在细菌)而引起。认为适合这种执行的一种方法公开在1982年1月19日授予Fenn等人的美国专利No. 4,311,479中，该专利的内容纳入本文作为参考。

25

30

此耐切的增强体系宜在通常的力作用下基本上不变形，从而使物质或物体以及下层吸收层保持分离。另外，用来形成增强体系的材料可以是有弹性的，因而在使用时





名义提交的题目为“三维防嵌套片材和制备该片材的方法和装置”的共同转让的待批(待授权)的美国专利申请 No. 08/745,339 中有更详细地描述(该文的内容纳入本文作为参考)。这种图案能提供对冲击性刀锋(如刀或锋利的物体)的全方向保护。因此,此片材能在相对于冲击性边缘的任何所需方向上取向,仍能防止吸收层和隔离层与此刀锋直接接触。

5 本发明的片材可用于各种情况,并能用于各种用途。从这些片材制得的典型产品及其相应的用途包括,但不局限于,桌垫、准备食物用的垫子、沥干洗涤或烹饪过的食物的垫子、地毯、抽屉和搁板的衬垫等。感兴趣的物体可包括食物如切碎的肉、农产品、烘烤的物品、农产品如水果和蔬菜等。感兴趣的物质包括具有足够的完整性以桥接片材上隔开系统的物质,如甜酥饼生面团等。

10 根据本发明,上述附图讨论中显示的那些片材具有高程度的吸收性和耐切性(更具体地说是吸收因素和耐切性)。

### 测试方法

15 开发出下列测试方法用来测定本发明片材的性能。

吸收速度:

1)对 36 平方英寸(6 英寸×6 英寸)(232.26 平方厘米)的样品进行称重,直接置于滴定管正下方。

2)将 10cc 蒸馏水从滴定管流到样品上。

20 3)让水被吸收 30 秒。(如果所有水在 30 秒之前被吸收,则记录吸收时间用于以后的计算。)

4)在 30 秒时,轻拍样品侧面 10 次,除去未吸收的水。

5)对样品称重,记录重量。

6)计算(最终重量-初始重量)/时间作为吸收速度。单位是  $\frac{\text{g}_\text{水}}{\text{cm}^2}$ 。

25 (7)计算((最终重量-初始重量)/时间)/样品面积作为吸收速度,其单位是  $\frac{\text{g}_\text{水}}{\text{s} \cdot \text{cm}^2}$ 。

(8)如上所述测试 3-5 个样品。

(9)报道样品平均值。

吸收容量:

30 1)对 16 平方英寸(4 英寸×4 英寸)(103.22 平方厘米)的样品进行称重,置于含蒸馏水的容器中完全浸没。

- 2)让样品完全浸没 120 秒。
- 3)在 120 秒时，将样品从水中取出，让其滴干 30 秒。
- 4)在 30 秒滴干完成时，振摇样品一次，以除去残余的水。
- 5)对样品称重，记录重量。

- 5 6)计算(最终重量-初始重量)/样品面积作为吸收容量，其单位是  $\frac{\text{g水}}{\text{cm}^2}$ 。
- 7)如上所述测试 3-5 个样品。
- 8)报道样品平均值。

吸收效率：

- 10 1)如下计算吸收效率：

$$\text{效率} = \frac{\text{容量} \cdot \text{速度}}{\text{厚度}} * 10^4$$

切割测试装置：

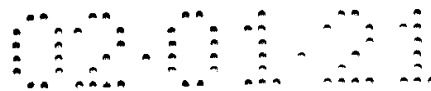
15 所述测试装置在 z(垂直)方向将已知力施加到刀片上，来测定样品的耐切性。该刀片置于刀架中。所有测试所用的刀片是 Personna 的 Poultry Blades Code # 88-0337。将测试样品固定在样品台上。然后使刀片与样品接触。在垂直方向上向刀片施加已知的载荷。然后使样品台以 8 英寸/秒的速度在刀片重量下移动 4 英寸，产生一次切割。增加载荷进行连续的几次切割直至刀片切穿样品。记录刀片完全穿透样品所需的力。计算切割力/样品厚度作为耐切性。分别重复对 3-5 个样品进行测试，报道其平均值。

20 本发明的片材具有的吸收性和耐切性达到了前未获得的性能水平。如所附数据表格和示意图所述，本发明的片材具有的吸收效率至少约为 0.2，耐切性至少约为 30kgf/cm，更佳的是，吸收效率至少约为 1.0，耐切性至少约为 40kgf/cm。

实施例

25 下列有编号的实施例描述所制得的并根据本文测试程序进行测试获得表 1 和图 9 中数据的材料。

1	0.004 英寸 Stainless w/Bounty	在 1 毫米不锈钢衬垫料上形成直径为 12.7 毫米的孔。将该层粘附在 Procter & Gamble 生产的 Bounty®纸巾上。然后在纸巾上粘附 0.075 毫米厚的金属箔作为背衬层。
2	0.004 英寸 Stainless w/Bounty	在 1 毫米不锈钢衬垫料上形成直径为 12.7 毫米的孔。将该层粘附在吸收层上。吸收层由 5 克吸收性水凝胶材料(如美国专利



	和 Bty	No. 5,397,626 中的交联的聚丙烯酸酯)组成, 它在 Britanne 公司生产的 Aquis 超级吸收巾和 0.075 毫米厚的金属茂层之间。吸收层的 Aquis 巾那一面与不锈钢层相连。
3	BF w/环氧&背衬	三维压花的纸基材。压花的凸起部分是 60 度排列的六边形。六边形约宽 10 毫米, 中心间隔 12 毫米。纸是南方硬木牛皮纸 (southern hardwood kraft) 和南方软木牛皮纸 (southern softwood kraft) 的 50/50 混合物, 加以 0.5%Kymene 557H (以固体重量计)。结构中压花凸起部分顶部用环氧树脂涂布。涂层重量为 100 克/平方米。该树脂是根据生产商说明书混合的 Shell 862 和 Shell 4243 硬化剂。然后将 0.075 毫米厚的金属茂膜粘附在在背面。
4	BF w/环氧, 没有背衬	三维压花的纸基材。压花的凸起部分是 60 度排列的六边形。六边形约宽 10 毫米, 中心间隔 12 毫米。纸是南方硬木牛皮纸和南方软木牛皮纸的 50/50 混合物, 加以 0.5%Kymene 557H (以固体重量计)。纸的干基重量为 225#/3000 平方英尺。结构中压花凸起部分顶部用环氧树脂涂布。涂层重量为 100 克/平方米。树脂是根据生产商说明书混合的 Shell 862 和 Shell 4243 硬化剂。
5	MU 165 纸 w/环氧树脂	纸料用南方硬木牛皮纸和南方软木牛皮纸的 50/50 混合物, 加以 0.5%Kymene 557H (以固体重量计)制得。纸的干基重量为 165#/3000 平方英尺。用 70 克/平方米的环氧树脂使纸饱和。环氧树脂位于圆形区域中, 而这些区域中央以六边形排列方式隔开 12 毫米。
6	MU 165 纸 w/环氧树脂, 背部, Atmer	纸料用南方硬木牛皮纸和南方软木牛皮纸的 50/50 混合物, 加以 0.5%Kymene 557H (以固体重量计)制得。纸的干基重量为 165#/3000 平方英尺。用 70 克/平方米的环氧树脂使纸饱和。环氧树脂位于圆形区域中, 而这些区域中央以六边形排列方式隔开 12 毫米。然后将 0.075 毫米厚的金属茂膜粘附在其背面。然后用 ICI Surfactants 生产的 5%Atmer®100 溶液对该结构进行喷洒。
7	MU 165 纸 w/环氧树脂和背衬	纸料用南方硬木牛皮纸和南方软木牛皮纸的 50/50 混合物, 加以 0.5%Kymene 557H (以固体重量计)制得。纸的干基重量

		为 165#/3000 平方英尺。用 70 克/平方米的环氧树脂使纸饱和。环氧树脂位于圆形区域中，而这些区域中央以六边形排列方式隔开 12 毫米。然后将 0.075 毫米厚的金属茂膜粘附在其背面。
8	PET(.020)随机结晶(xtalized)	将 0.5 毫米厚的 PET 片制成三维无规则图案(McGuire 等人的专利申请)。使升高区域中的 PET 结晶。在升高区域之间的凹部中形成孔。将该层粘附在 Procter & Gamble 生产的 Bounty® 纸巾上。然后将 0.075 毫米厚的金属茂层粘附在纸巾上作为背层。然后将所得结构的边缘密封。
9	PET(.020)随机图案	将 0.5 毫米厚的 PET 片制成三维无规则图案(McGuire 等人的专利申请)。在升高区域之间的凹部中形成孔。将该层粘附在 Procter & Gamble 生产的 Bounty® 纸巾上。然后将 0.075 毫米厚的金属茂层粘附在纸巾上作为背层。然后将所得结构的边缘密封。
10	MU 100 w/环氧树脂&背衬	纸料用南方硬木牛皮纸和南方软木牛皮纸的 50/50 混合物，加以 0.5%Kymene 557H (以固体重量计)制得。纸的干基重量为 100#/3000 平方英尺。用 40 克/平方米的环氧树脂使纸饱和。环氧树脂以不连续的领结形图案放置。然后将 0.075 毫米厚的金属茂膜粘附在其背面。
11	Chop N Chop® w/ Bounty	Chop N Chop®是 New Age Products 生产的约 0.55 毫米厚的聚丙烯共聚物食物准备用的垫子(专利号 5472790)。在 Chop N chop 中形成孔径 1.6 毫米、间距 6.35 毫米的孔。将该层粘附在 Procter & Gamble 生产的 Bounty®纸巾上。然后在纸巾上粘附 0.075 毫米厚的金属茂层作为背层。
12	MU 165 Fully Sat. w/Shell 862	纸料用南方硬木牛皮纸和南方软木牛皮纸的 50/50 混合物，加以 0.5%Kymene 557H (以固体重量计)制得。纸的干基重量为 165#/3000 平方英尺。用 135 克/平方米的环氧树脂使纸饱和。树脂是 Shell 862 和 Shell 3234 硬化剂。然后将 0.075 毫米厚的金属茂膜粘附到结构背面。
13	CPET	0.36 毫米厚的结晶 CPET 片
14	E Cast F28 Epoxy	按照生产商说明书将 E-Cast F-28 树脂和 F-14 硬化剂混合，浇注成 1 毫米厚的片材。

15	PE 切割板	“厨房节约者”聚乙烯切割板，厚约 1.1 厘米，Foley Martens 生产
16	Chop N Chop®	厚约 0.55 毫米的聚丙烯共聚物食物准备用的垫子，由 New Age Products 生产，专利号 5472790
17	Dixie®5 层纸板	重负载 5 层纸板，Dixie 生产；UPC # 42000 71340
18	Cut & Toss®	具有 PET 覆盖层的固体的硫酸盐漂白的纸板制得的食物准备用的垫子，由 The Fonda Group 生产
19	Chinet ® Paper Plate	Chinet 生产的正餐用纸板；UPC # 37700 32226。
20	切木板	硬木质的切割用板，UPC# 72075 00017，厚约 2 厘米，由 Foley Martens 生产
21	MU 165 纸 W/Kymene	纸料用南方硬木牛皮纸和南方软木牛皮纸的 50/50 混合物，加以 0.5%Kymene 557H (以固体重量计)制得。纸的干基重量为 165#/3000 平方英尺。
22	BF 纸 w/ Kymene	三维压花的纸基材。压花的凸起部分是 60 度排列的六边形。六边形约宽 10 毫米，中心间隔 12 毫米。纸是南方硬木牛皮纸和南方软木牛皮纸的 50/50 混合物，加以 0.5%Kymene 557H (以固体重量计)。
23	BF 纸 Plain	三维压花的纸基材。压花的凸起部分是 60 度排列的六边形。六边形约宽 10 毫米，中心间隔 12 毫米。纸是南方硬木牛皮纸和南方软木牛皮纸的 50/50 混合物。
24	Burbur Carpet	厚度约为 7.9 毫米的 Burbur 毯
25	耐切手套(重型)	Golden Needles 70-320 型耐切手套，Ansell 生产
26	Leather Chamois	Tanner Select Leather Chamois，厚约 1 毫米，U.S. Chamois Model#S65T 生产
27	Screen w/Bounty® & 金属茂	铝纱窗，吸收层为 Procter & Gamble 生产的 Bounty 纸巾，有 0.075 毫米的金属茂膜背衬层
28	耐切手套(轻型)	Golden Needles 70-300 型耐切手套，Ansell 生产
29	门垫	100%聚酯小地毯，厚约 2.7 毫米，Glenoit 公司生产，型号为 8260
30	耐切手套(中型)	Golden Needles 70-310 型耐切手套，Ansell 生产
31	波纹状(C 凹槽)	波纹状单壁 C 凹槽，Mullen 耐破度为 200 磅/平方英寸

32	Reemay® 聚酯非织造物	Reemay® 聚酯非织造物, 型号 2033, 0.43 毫米厚
33	聚苯乙烯泡沫塑料板	聚苯乙烯泡沫塑料板, Tenneco Packaging 生产, UPC# 1370063350
34	洗衣板	合成洗衣板, Quickie Manufacturing 生产, 型号为 509
35	0.015 非织造 w/Bnty & Met	将 Reemay® 2033 型聚酯层粘附在 Procter & Gamble 生产的 Bounty® 纸巾上。然后将 0.075 毫米厚的金属箔层粘附在纸巾上作为背层。
36	擦盘巾	100% 棉的毛巾, 约 1.1 毫米厚, Leshner 公司生产; UPC#7557406360.
37	PVA 垫	吸收性 PVA 垫, 厚约 1.4 毫米, Emgee/Clean Tools, Inc. 生产; UPC# 85685 00149
38	防溢垫(Spill mat)	Universal Ham-O Pigment Spill Mat, #MAT267, New Pig Products 生产
39	Bounty® 纸巾	絮有软物的纸巾, Procter & Gamble 公司生产
40	0.008 非织造 w/Bnty & Met	将 Reemay® 2011 型聚酯层粘附在 Procter & Gamble 生产的 Bounty® 纸巾上。然后将 0.075 毫米厚的金属箔层粘附在纸巾上作为背层。





面图更好地表明，片材 20 具有基本上均一的厚度  $t$ ，且包括切割面 26 和第二面 28。表面 26 和 28 宜基本上呈平面。

5 连续的吸收性基材 22 由适合吸收和/或含有所关心液体的任何一种或多种材料制得。例如，合适的材料包括由天然纤维(如纤维素纤维或精制的纤维素纤维)和/或合成的纤维(包括中空纤维和毛细管纤维)制得的材料。吸收性基材 22 例如可包括吸收性的聚合泡沫材料、吸收性聚合凝胶材料、水凝胶材料和/或天然淀粉和树胶代替这些纤维或与这些纤维组合。特别有意义的材料包括纤维素基材(如造纸中通常采用的纸板)。如下文所更详细描述，可用 SSK(南方软木牛皮纸)、NSK(北方软木牛皮纸)或桉树纤维素纤维来制成基材 22。另外，基材 22 可包含非织造基材，例如可用缠绕的  
10 合成纤维制得。

在图 10 的实施方案中，吸收性基质 22 是一材料连续层。然而，基材可以是具有多层组成相同或不同的层压结构。另外，吸收性基材 22 可以是含有吸收性材料的吸收性或无吸收性的载体层。

15 耐切性颗粒 24 可由一种或多种耐用的材料制得，这些材料基本上能耐受切割器具(如厨房用刀)准备食品时进行的切割、磨损和粉碎。可采用具有这些性能的典型材料，包括具有结晶分子结构的那些高韧性材料。在此较佳的实施方案中，耐切颗粒 24 是由聚合材料如乙烯-乙烯乙酸酯(EVA)、高密度聚乙烯(HDPE)、低密度聚乙烯(LDPE)、线状低密度聚乙烯(LLDPE)、聚氯乙烯(PVC)、塑料溶胶、聚丙烯(PP)、改性的聚对苯二甲酸乙二醇酯(PETG)、超高分子量聚乙烯(UHMWPE)、聚苯乙烯和/或  
20 聚氨酯。还可采用其它热塑性树脂、热固性树脂、聚烯烃、聚合物和/或玻璃复合材料。另外，颗粒 24 可包括与填料和/或添加剂(例如滑石、云母、碳酸钙和/或其它无机填料)复合的蜜胺甲醛聚合物或聚合材料。

25 用作耐切性颗粒 24 的材料宜具有足够低的熔点  $T_m$ ，使其加热期间在该温度下软化，而不会使基材 22 烧焦或燃烧。这样，这种材料通过施加热量和/或压力与基材 22 部分粘合，较佳的是在使最初的片材制造过程中制得的片材硬化的随后过程中。该过程还能增加片材的耐切性和耐碎性。颗粒熔点宜低于或等于大约 450F。颗粒 24 所用材料宜具有小于约 185 F 的维卡软化点(用 ASTM 测试方法 D1525)，使其在较低或适中温度下更容易固定或粘合在基材 22 上。用于颗粒 24 的一种较佳的材料是聚合物“PETG”，例如 EASTMAN CHEMICAL CO 以商品名 EASTAR PETG  
30 COPOLYESTER 6763 出售的聚合物，其维卡软化点约为 185 F。该材料具有良好的耐切性和耐碎性，而且还具有相对适中的软化点，因而更容易通过加热和/或加压固定在基材 22 上而不使基材烧焦或燃烧。另外，PETG 的疏水性比其它许多热塑性树脂

低，因此板材 20 能保持良好的总体吸收性。用于颗粒 24 的另一种较佳材料是聚苯乙烯。

如上所述，颗粒 24 也可以是复合的聚合材料。例如，还可提供坚硬的无机填料与一种或多种聚合物组合，形成颗粒 24，以便降低颗粒 24 的成本和/或改变颗粒的韧性、密度、耐切性、颜色或其它性质。合适的填料例如包括碳酸钙、滑石和云母。然而，尽管可用粒子和填料来制造颗粒 24，但较佳的是吸收性基材 22 基本上不含游离的无机填料颗粒。本文所用的术语“游离的填料颗粒”指不与吸收性基材 22 粘合而仅仅游离地存在于吸收性基材中的无机颗粒。这种材料可能会在切割操作时从片材 20 上释放下来，与制备的食物混合，这可能会使食物的外观不合需要和/或不适合食用。另外较佳的是吸收性基材 22 基本上没有不适合与食物接触的游离的有机填料颗粒。游离的有机填料颗粒并不指吸收性基材(如本文所述的纤维素纤维等)。“基本上没有”指其用量不高于对于食物准备时使用吸收性基材而言安全的用量，或比通过视觉或触觉检查吸收性基材或食物或两者时容易看到的食物准备期间释放的填料颗粒量低。触觉检查指用手来触摸感觉，或对于食物而言，用嘴来感觉。较佳的是，在基材中加入 0% 的游离填料颗粒。然而，如果要加入游离的填料颗粒，含量也不宜超过干片重量的大约 10%，较佳不超过大约 5%，更佳不超过大约 2%，更佳不超过大约 1%，尤佳不超过大约 0.5%，最佳不超过大约 0.1%。尽管如上所述，如果该片含有未结合的颗粒材料，那么它可以基本上没有游离的填料颗粒，但是当吸收片如预计的那样(即将食物置于片材要用于切割的一面上，在该食物在该片的一面上时切割该食物)使用时，颗粒材料均不能释放出来。因此，当该片含有未结合的颗粒材料时，该材料被置于或形成很少或没有颗粒在切割时会从切割面上释放出来，该片可以基本上没有填料颗粒。具体地说，较佳的是至少片材的切割面是耐切碎的，其湿磨损量(根据下文测试)小于大约 400 毫克/100 转，更佳的小于 300 毫克/100 转。另外较佳的是，片材的切割面表现出干磨损量(根据下文测试)小于大约 300 毫克/100 转，更佳的小于大约 200 毫克/100 转。

由于基材 22 中用了一种或多种吸收性材料的缘故，片材 20 能吸收和隔绝沉积在表面 26 和 28 上的液体。另外，由于宜使用较大的聚合物颗粒 24(它可在成品片成形期间涂布在基材 22 的材料上)而不是较小的聚合物纤维，基材 22 的大多数吸收性得以维持。换句话说，聚合物颗粒 24 没有完全覆盖或包围基材 22 的材料，因此不致明显地掩蔽它们的吸收性。因此，片材 20 中可有更多的聚合物 24 而不显著影响片的吸收性。相反，已经发现相同量的聚合物小纤维完全分散在结构中，包围基材 20 的材料，并锁闭住大部分吸收性。

在这点上，聚合物颗粒 24 的量最高宜为片材 20 重量的 50%。更佳的是，颗粒 24 的量在大约 10%至 40%重量之间，最佳的在大约 30%(重量)左右。为了提供好的吸收性，片材 20 中的吸收性材料的量宜至少为 50%(重量)。颗粒 24 宜是非纤维质的，所用颗粒的平均大小宜至少约为 100 微米。应当注意，某些颗粒的大小固然可低于 100 微米，但所用的所有颗粒的平均大小宜至少约为 100 微米。更佳的是，颗粒的平均大小在大约 100-1000 微米之间，最佳的在 200-500 微米之间。

另外，聚合物颗粒 24 宜随机地广泛分布在片材 20 中，以便为片提供良好的耐切性和耐碎性。这种分散很可能使得接触表面 26 或 28 之一的切割工具与一个或多个粗颗粒 24 接触，从而减少了吸收性基材 22 受切割工具力的作用被切割或切碎的危险。切割面 26 或 28 下面的颗粒 24 还能有助于使吸收性基材 22 所受的切割和/或切碎作用最小。聚合物颗粒 24 宜位于结构中相当分散的区域中，从而使大面积的吸收性基材 20 暴露在表面 26 和 28 上来吸收液体。

片材 20 宜具有较高的基重。例如，每 3000 平方英尺宜有至少 100 磅的基重，以便提供足够的耐切性和吸收性。更佳的是，片材 20 的基重为每 3000 平方英尺至少 165 磅，最佳的是片材基重为每 3000 平方英尺至少 300 磅。另外，片材 20 的厚度 t 宜在大约 250 微米(0.01 英寸)至 1270 微米(0.05 英寸)之间，以便提供足够的耐切性和吸收性。如果用造纸过程和机械来生产片材 20，则可调节生产参数(如材料施加速度、网带速度、施加压力的大小和时间等)，以便调节所得片材 20 的基重和厚度。

压实的片材 20 可以和一层或多层相似或不同的层合并，产生具有各层优点的多层结构 21。例如，如图 12 实施方案所示，片材 20 可以和背衬层 30 相连，提供一个多层片材 21。背衬层 30 可由适合作为层或涂层与片材 20 相连的一种或多种材料制成。合适的材料包括聚合物膜、热塑性树脂、粘土涂层、纸板或金属箔。背衬层 30 可以是一个整体材料层，或是具有由相同或不同组成的多层层压结构。背衬层 30 还可有高的摩擦系数，以便为片结构 21 提供防滑性(即不打滑的表面)。为了提供防滑性，背衬层 30 相对于支持面(例如工作台面)的静摩擦系数宜至少约为 0.4，摩擦系数至少是 1 更佳，以便提供相应的大约 45 度的滑动角。另外，背衬层 30 宜是液体不能渗透的，以防液体从片材 20 中逸出，从而避免工作台面在使用时被污染。

层 30 可以粘合或层压到片材 20 上，挤塑或热成形到片材 20 上，或压印、喷洒、粘附、涂布、热压或靠其它方式施加到片材 20 上。例如，为将层(如背衬层 30)施加到耐切性的吸收性片材 20 上，可采用热带加压系统(hot band press system)。除了用来将外层 30 施加到片材 20 上之外，该热带加压系统还可用来将片材 20 压实，以增加其耐切性和耐碎性，和/或使片材 20 中的聚合物颗粒结合到片的吸收性材料上和/

或部分固定在吸收性材料周围。

图 16 中表示的是热带加压系统 91 的一个实施方案。如该图所示，未压实的片材 20 可从卷筒(即滚筒)72A 供给，背衬层 30 可由滚筒 72B 供给。可剥离纸 90 可由滚筒 72C 和 72D 供给，以便覆盖片材 20 和层 30 的外表面，防止片材和层 30 粘在热压机 91 上。将这四层一起供料通过热压机 91，从而使片材 20 与背衬层 30 粘合或层压在一起，另外还使片材 20 压实，使聚合物颗粒固定在片中。热压机 91 包括一对加热辊 92A 和 92B，它们使钢带 94A 移动并将热量传递给钢带。同样，加热辊 92C 和 92D 也使钢带 94B 移动并对其加热。这四层受加热并被压在钢带 94A 和 94B 之间，并在这两个钢带之间移动形成多层材料 21，该材料卷在卷筒 72E 上。可剥离纸 90 可重新卷绕在再绕辊 93A 和 93B 上。

应当理解，尽管图 12 所示的典型实施方案中用了背衬层 30，但是背衬层不一定要有。具体地说，可用图 16 的系统使片材 20 单独压实，然后以没有背衬层的压实片形式使用。相反，尽管本文描述的其它实施方案显示了没有液体不渗透的背衬层 30，但应理解，这些实施方案均可有这样一个背衬层来增加防滑性和/或防止液体从片材 20 中逸出。

图 13 表示的是根据本发明原理生产片材 20 的典型设备和过程。在图 13 的例子中，采用造纸设备 51 先制造未压实的片材 20，随后进行压实过程，以便更好地将聚合物颗粒锁定在片材中，制得耐切性和耐碎性增加的压实片材 20'。具体地说，在图 13 中，槽 50 提供含纤维素纤维的溶液，槽 52 提供含聚合物颗粒的溶液。这两种物料通过斜槽 54 和 56 进入混合室 58 并在其中进一步和水混合，形成水性分散液。混合室 58 中有搅拌器 60，以帮助混合过程。

然后使料浆从混合室流出，通过压头箱 62，流到网带 64 上形成湿片材 20。聚合物颗粒足够大，不会穿过网带 64 掉落，但片材开始干燥时，水会从片材穿过网带落下。将片材输入加压辊 66 之间，通过机械方式除去片材中的水，或用真空吸出片材中的水，可进一步对片材脱水。在移动通过加压辊 66 时，片材 20 可载于毛织品带上。然后，两个干燥辊 68 可对未压实的片材 20 进行加热，蒸发实现进一步干燥。在随后的压实过程中，用辊子 70 进一步进行加热和/或加压，使聚合物颗粒流动从而进一步锁定在片材中。例如，辊子 70 可包含一系列辊(如压光棍组)，以便将颗粒锁定在片材中。如前面参照图 16 所描述的，也可用热带压机来进行压实。然后可将所得的干燥压实片材 20' 绕在卷筒 72 上。

图 14 所示的是根据本发明原理制得的另一多层片 21。在该实施方案中，多层片 21 包括顶层 36、底层 37 和耐切的吸收性片材 20。如上所述，片材 20 包括吸收性基

材 22 和耐切的聚合物颗粒 24。基材 22 和颗粒 24 可用上述列举的一种或多种材料制得。例如，基材 22 宜是纤维素材料，颗粒 24 宜是聚合物材料。另外，如上所述，颗粒的平均粒径至少约为 100 微米，吸收性基材 22 基本上没有无机填料，在重量上至少为片材 20 重量的 50%。片材 20 的基重宜至少为 100 磅/3000 平方英尺，最佳的约为 250 磅/3000 平方英尺。

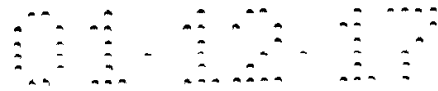
顶层 36 和底层 37 宜没有聚合物颗粒，可用能基本上覆盖片材 20 的表面 26 和 28 的材料制得，为的是防止在制造时颗粒 24 从片材 20 上脱落。例如，顶层 36 和底层 37 可用纸、纸板、类似于纸的材料或非织造物制得。已经发现，在制造过程中，若颗粒 24 从片材 20 脱离，它们可能会粘在或融化在生产设备的各个部件上。因此，希望提供有助于保留颗粒 24 的一个或多个部分。图 14 的多层结构 21 是将颗粒 24 保留在片材 20 中的一个较佳结构。除了使用层 36 和 37 外，或作为使用层 36 和 37 的另一种办法，可使用其它方法和/或部分。例如，除了使用层 36 和 37 外，或作为使用层 36 和 37 的另一种办法，可在片材 20 中加入助留剂，进一步帮助将颗粒 24 锁定在片材 20 中。层 36 和 37 除了在生产片材 20 期间起保留克隆的作用外，还可提高片材的其它性能，例如片材制成后的外观和工作性能。

层 36 和 37 可粘合或层压到片材 20 上，挤塑或热成形到片材 20 上，或通过压印、喷洒、粘附、涂布、加压或其它方式施加到片材 20 上。另外，层 36 和 37 可各自是一个完整的材料层，或是相同或不同组成的多层层压结构。

图 15 显示的是利用常规造纸设备 51(例如生产纸或纸板的设备)来生产图 14 的多层结构 21 的可能方法。在该实施例中，将含纤维素纤维的溶液通过压头箱 162 连续供给到金属丝网或栅网 64 上，形成下层 37。然后，在层 37 沿网带 64 移动时，将含纤维素和聚合物颗粒的料浆通过压头箱 164 连续送在层 37 上面形成层 20。最后，在层 37 和 20 进一步沿网带 64 移动时，将含纤维素纤维的溶液连续送到层 20 上面，形成顶层 36。该未压实的多层结构 21 可输送通过一个或多个干燥辊 68，以完成对该结构的干燥。

在随后的压实过程中，构成结构 21 的三层 36、20 和 37 可粘合、压印或层压在一起，形成压实的多层结构 21'。例如，可以提供多个加热辊 66 和 66'(如压光棍组中所用的加热辊)。结构 21 可在辊 66 和 66'之间加压和加热，使聚合物颗粒锁定在结构中，形成压实的结构 21'，然后在卷筒 72 上收集之。

较佳的，顶层 36 和底层 37 明显比片材 20 薄，且基重明显低于片材 20。例如，层 36 和 37 的基重约为 35 磅/3000 平方英尺，片材 20 的基重约为 250 磅/3000 平方英尺。较佳的是，层 36 和 37 各自为所得多层结构提供基重的大约 10-25%，中间层提



供基重的大约 50-80%。

5 用层 36 和 37 将颗粒 24 保留在片材 20 中的另一种方案是, 可选用适应粘在设备上的颗粒的生产设备。例如, 设备可以有刮刀(如刮浆刀), 以便定期将物料从辊或其它部件上刮下。另外, 部件(如干燥辊)可涂有无粘性的面层(如特氟隆), 以防止物料堆积。另一备选方案是, 设备使用空气漂浮装置来防止片材 20 接触部件。以较低热量加工片材 20 也可防止聚合物颗粒 24 融化和粘结在设备上。

### 其它实施例

10 下列编号的样品描述一些典型的片材。具体地说, 样品 1-3 和 5-6 描述了具有耐切颗粒的本发明吸收性片材。所有实施例采用 0.75% 干纸重量的 Kymene 557LX(Hercules, Inc.生产的湿强剂)。

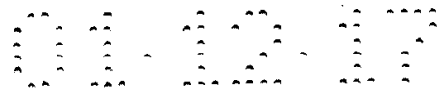
15 样品 1—使南方软木牛皮纸(SSK)和桉树(Euc)干纸浆(drylap)在水中脱纤维, 形成浆液。该纸纤维以大约 75%SSK 对 25%Euc 的比例混合。在浆液中加入在磨碎机上低温研磨至平均粒径约为 300 微米的 PETG 6763(购自 Eastman Chemical)颗粒。颗粒加入量约为总质量(纸+颗粒)的大约 30%(重量)。然后在 Fourdrinier 型挂面纸板(linerboard)机上加工该混合物, 制得基重约为 320 磅/3000 平方英尺的未压实纸卷。随后将纸切成片, 进行压实, 以提高纸基材的耐切性和耐碎性。在压实过程中, 在 380°F、440psi 条件下在热压机上压实 25 秒。

#### 样品 2—

20 使 SSK 干纸浆在水中分离出纤维, 形成浆液 A。使 SSK 和桉树干纸浆在水中分离出纤维, 形成浆液 B。浆液 B 的纸纤维以大约 75%SSK 对 25%Euc 的比例混合。在浆液 B 中加入在磨碎机上低温研磨至平均粒径约为 300 微米的 PETG 6763(购自 Eastman Chemical)颗粒。粒料加入量约为浆液 B 中总质量(纸+颗粒)的大约 38%(重量)。制成三层产品, 顶层和底层用浆液 A 制得, 中间层用加有颗粒的浆液 B 制得。25 制得的未压实的三层纸卷的总基重约为 320 磅/3000 平方英尺, 其中顶层和底层的基重各自约为 35 磅/3000 平方英尺。片中的聚合物总浓度约为 30%(重量)。随后将纸切成片, 进行压实, 以提高纸基材的耐切性和耐碎性, 其是在 380°F、440psi 下在热压机上压制 25 秒。

#### 样品 3—

30 使 SSK 和桉树干纸浆在水中分离出纤维, 形成浆液。该纸纤维以大约 75%SSK 对 25%Euc 的比例混合。在浆液中加入在磨碎机上低温研磨至平均粒径约为 220 微米的 PETG 6763(购自 Eastman Chemical)颗粒。粒料加入量约为总质量(纸+颗粒)的大约



30%(重量)。然后在 Fourdrinier 型挂面纸板上加工该混合物,制得基重约为 320 磅/3000 平方英尺的未压实纸卷。在随后的压实过程中,在 380°F、440psi 下在热压机上压实 25 秒。

样品 4—(对照样品)

5 使南方软木牛皮纸(SSK)和桉树干纸浆在水中分离出纤维,形成浆液。该纸纤维以大约 75%SSK 对 25%Euc 的比例混合。然后在 Fourdrinier 型挂面纸板上加工该混合物,制得基重约为 320 磅/3000 平方英尺的未压实纸卷。随后将纸切成片,进行压实,其在 380°F、440psi 下在热压机上压制 25 秒。

样品 5—

10 使南方软木牛皮纸(SSK)和桉树干纸浆在水中分离出纤维,形成浆液。该纸纤维以大约 75%SSK 对 25%Euc 的比例混合。在浆液中加入在磨碎机上低温研磨至平均粒径约为 300 微米的 PETG 6763(购自 Eastman Chemical)颗粒。颗粒加入量约为总质量(纸+颗粒)的大约 30%(重量)。然后在 Fourdrinier 型挂面纸板上加工该混合物,制得基重约为 200 磅/3000 平方英尺的未压实纸卷。随后将纸切成片,进行压实,以提高纸基材的耐切性和耐碎性,在 380°F、440psi 下在热压机上压实 25 秒。

样品 6—

20 使 SSK 和桉树干纸浆在水中分离出纤维,形成浆液。该纸纤维以大约 75%SSK 对 25%Euc 的比例混合。在浆液中加入在磨碎机上低温研磨至平均粒径约为 200 微米的 PETG 6763(购自 Eastman Chemical)颗粒。颗粒加入量约为总质量(纸+颗粒)的大约 30%(重量)。然后在 Fourdrinier 型挂面纸板上加工该混合物,制得基重约为 165 磅/3000 平方英尺的纸卷。随后将未压实的纸切成片,进行压实,以提高纸基材的耐切性和耐碎性。片在 380°F、440psi 下在热压机上压实 25 秒。

测试方法

25 用下列测试方法测定样品 1-6 的性质:

吸收速度:

采用上述测定吸收速度的方法。

吸收容量:

采用上述测定吸收容量的方法。

30 吸收效率:

如上所述,计算吸收效率。

切割测试(耐切性):

采用如上所述的切割测试方法。

切碎测试(磨损量)

下列磨损量测试方法根据 TAPPI 标准 T47om-97 加以改进,用该方法测定上述样

5 品 1-6 的耐碎性。

Taber 磨损量测试(干):

1. 切下中央有 1/4 英寸孔的 4 英寸×4 英寸的正方形样品。

2. 将 H-18 号 TABER®磨轮固定在 TABER®研磨测试仪上。将 1000 克重物固定在 TABER®测试仪的平行臂上。

10 3. 对样品称重,精确至小数点后三位。

4. 将样品固定在 TABER®测试仪的样品支架上。降低杠杆,开动转台。以大约 70-75RPM 的转速转动 100 转。

5. 取下样品。拍打样品侧面,除去表面上松散的纤维。对样品称重,精确至小数点后三位。

15 6. 计算(初始重量-最终重量)作为磨损量。单位为毫克<sub>材料损失</sub>/100 转。

7. 如上所述,测试 3-5 个样品。

8. 报道样品平均值。

Taber 磨损量测试(湿):

20 1. 切下中央有 1/4 英寸孔的 4 英寸×4 英寸的正方形样品。

2. 将 H-18 号 TABER®磨轮固定在 TABER®研磨测试仪上。将 1000 克重物固定在 TABER 测试仪的平行臂上。

3. 对样品称重,精确至小数点后三位。

4. 使样品在蒸馏水中浸泡 30 秒。

25 5. 30 秒后,从水中取出样品,轻拍其侧面十二次,除去未吸收的水。

6. 将样品固定在 TABER 测试仪中。降低杠杆,开动转台。转动 100 转。

7. 取下样品。将样品置于 140°F 烘箱中干燥过夜。第二天,取出样品,使其在最初的环境中适应至少 4 小时。

8. 对适应环境的样品称重,精确至小数点后三位。

30 9. 计算(初始重量-最终重量)作为磨损量。单位为毫克<sub>材料损失</sub>/100 转。

10. 如上所述,测试 3-5 个样品。

11. 报道样品平均值。





# 说明书附图

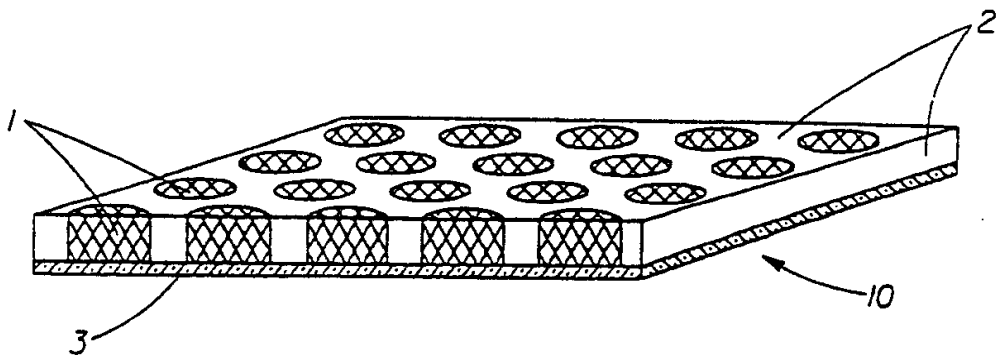


图 1

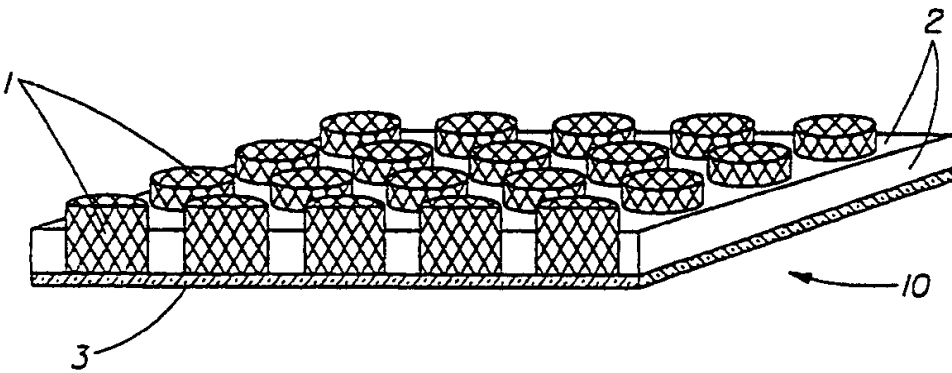


图 2

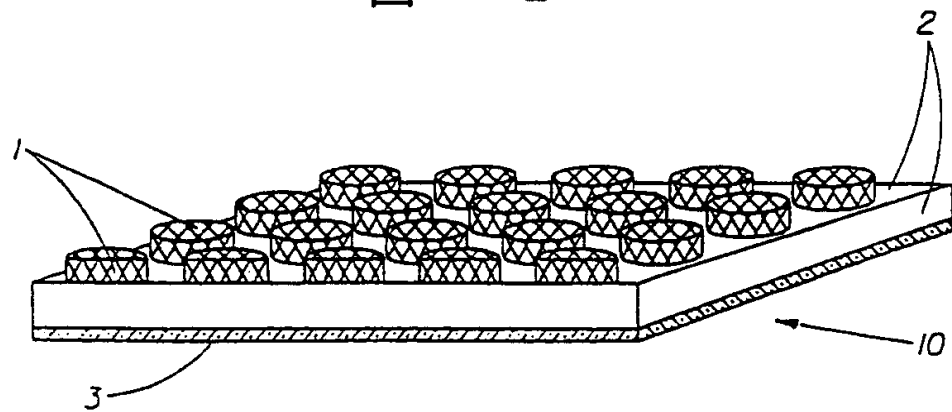


图 3

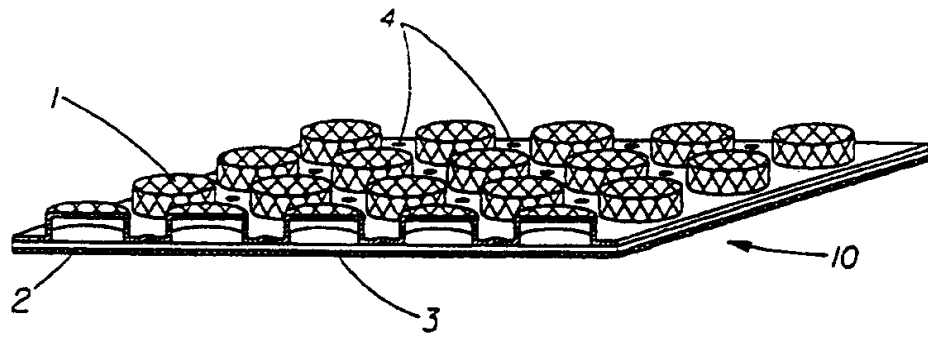


图 4

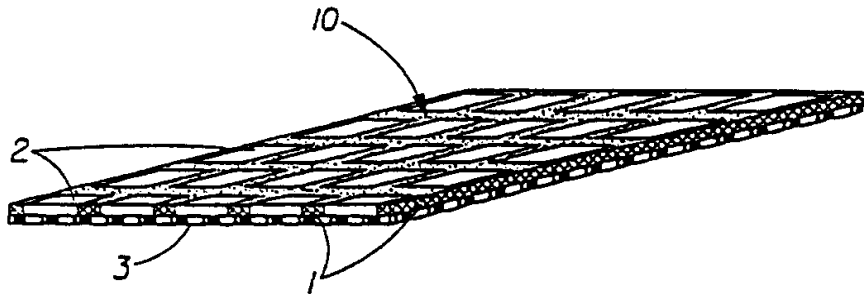


图 5

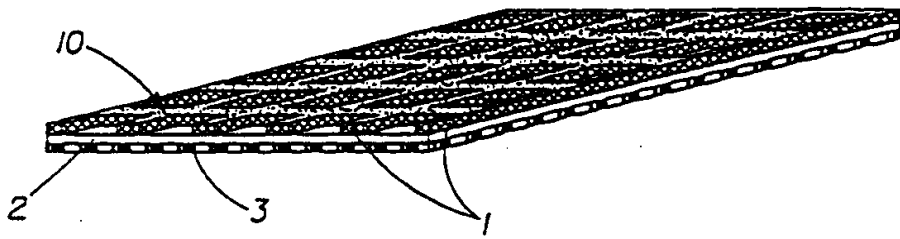


图 6

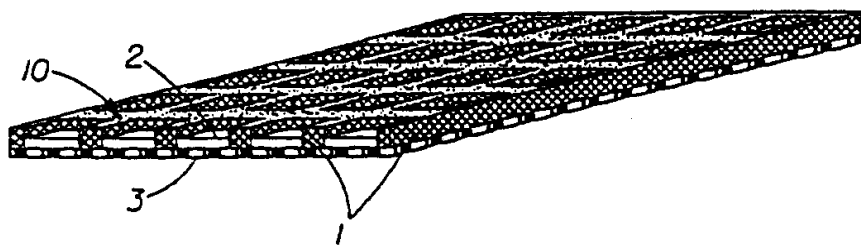


图 7

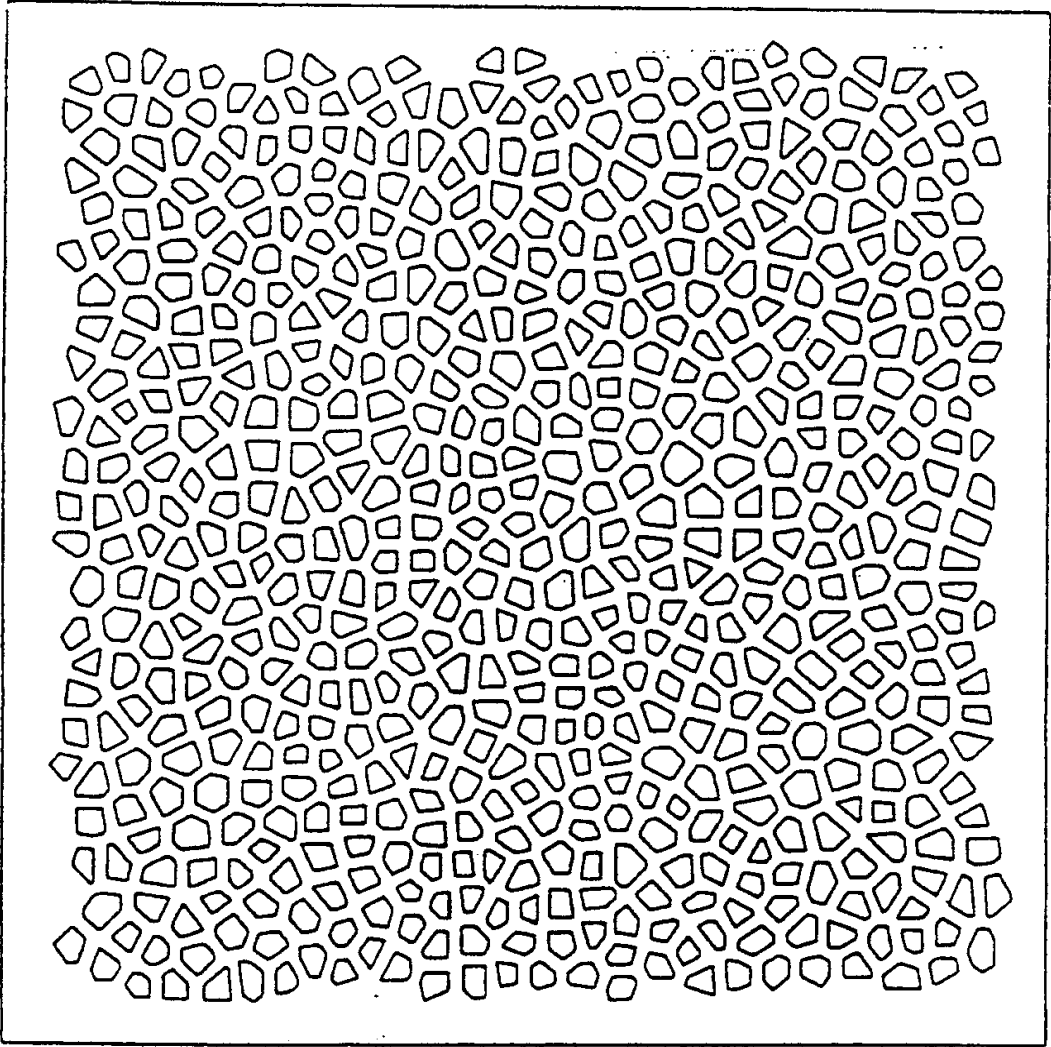


图 8

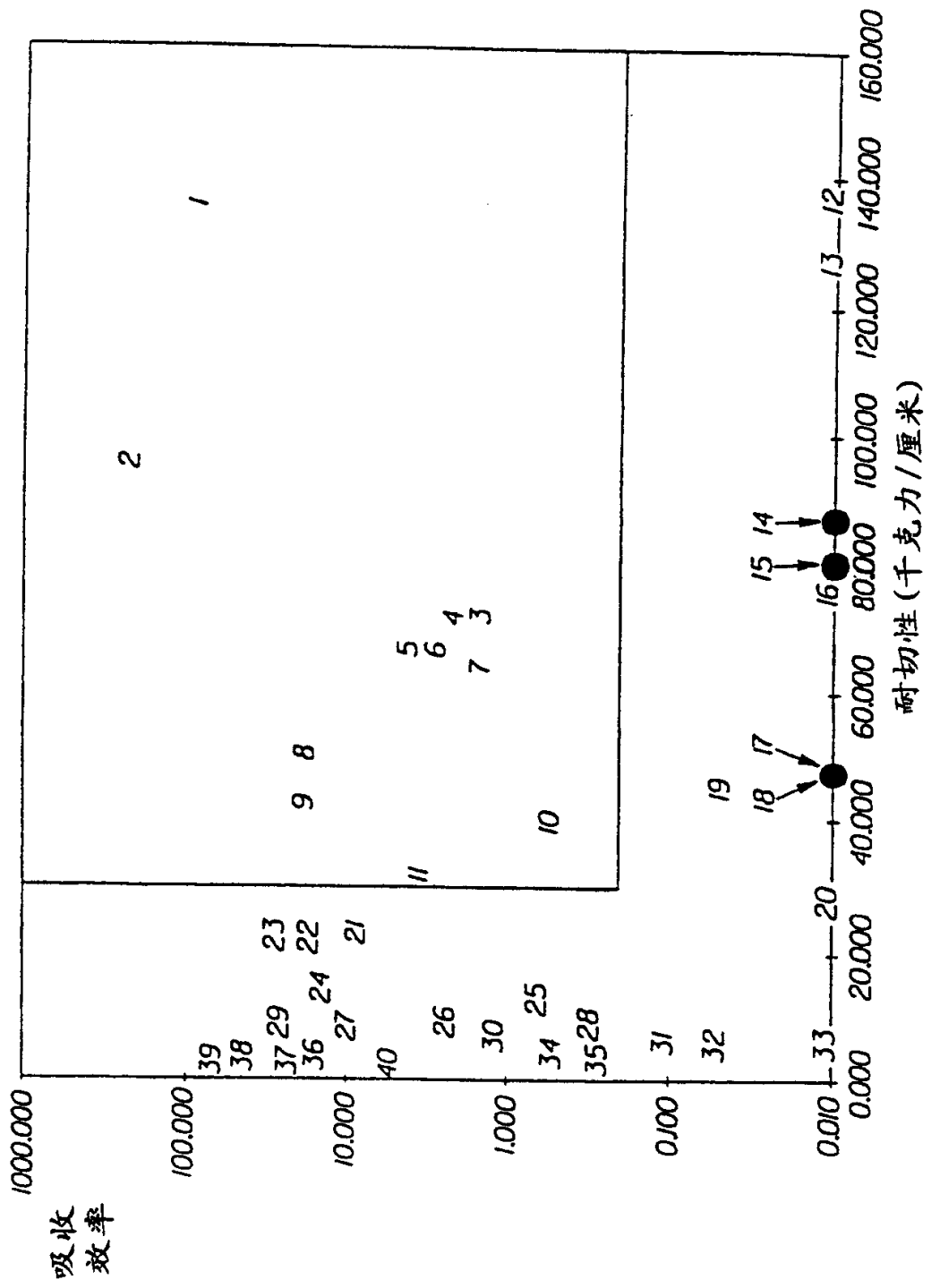


图 9

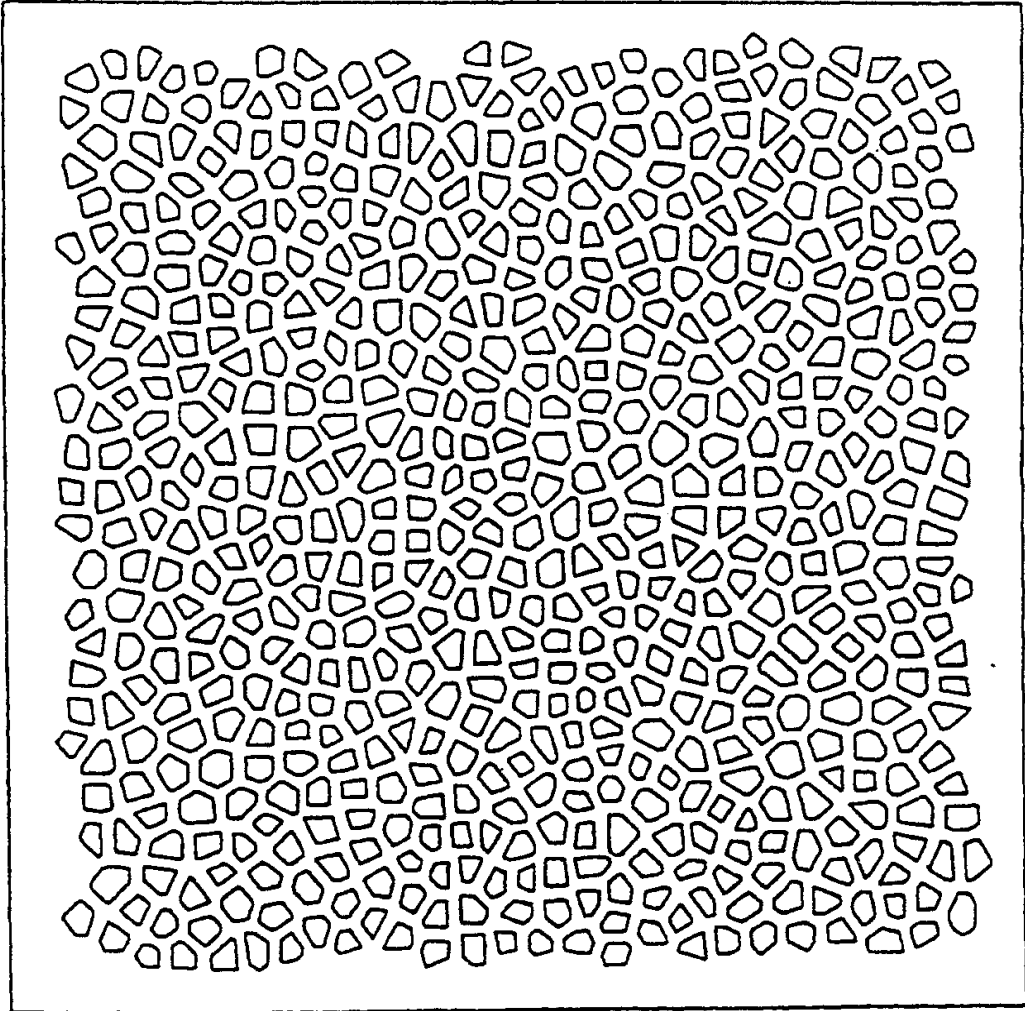


图 8

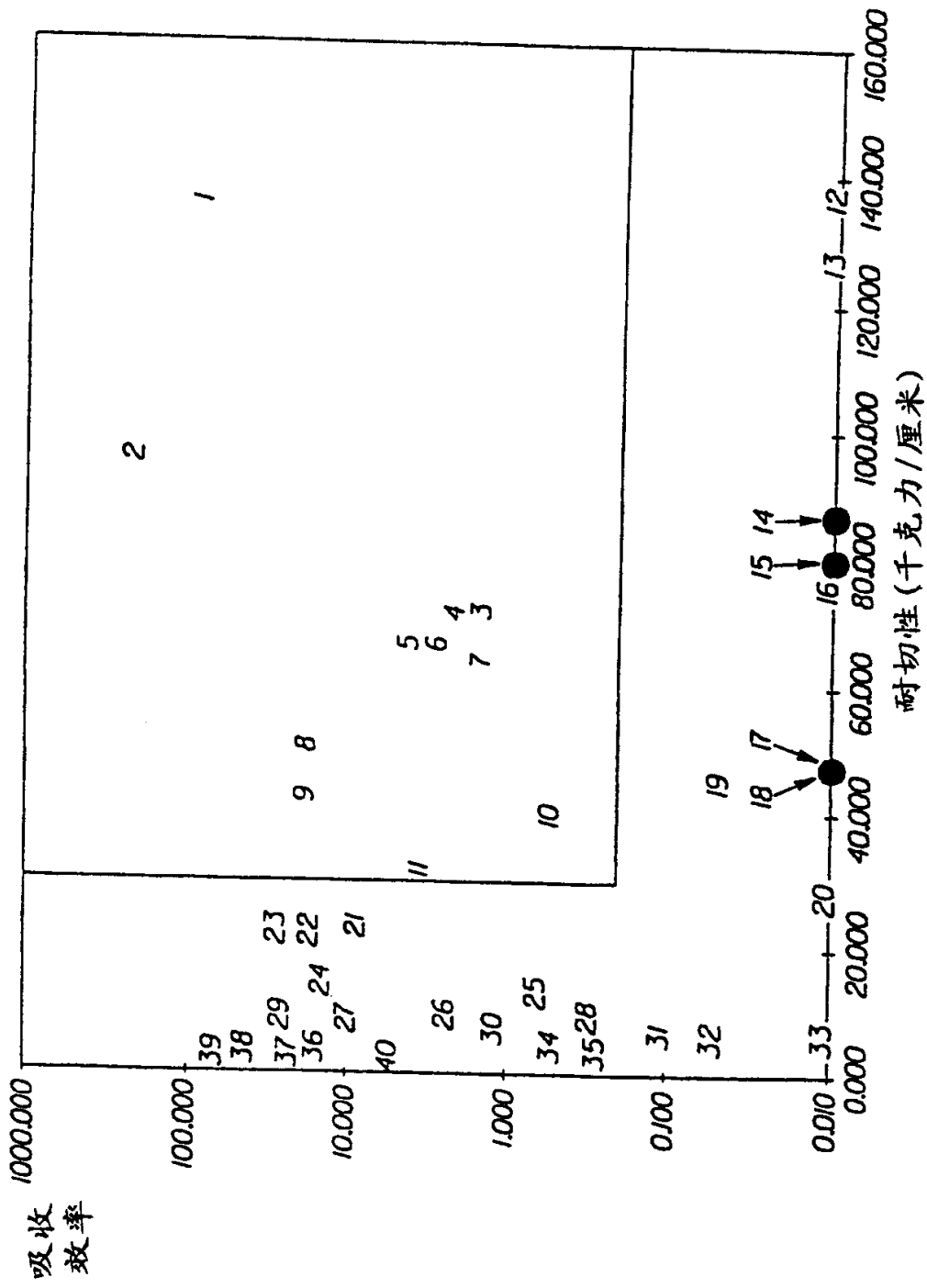


图 9



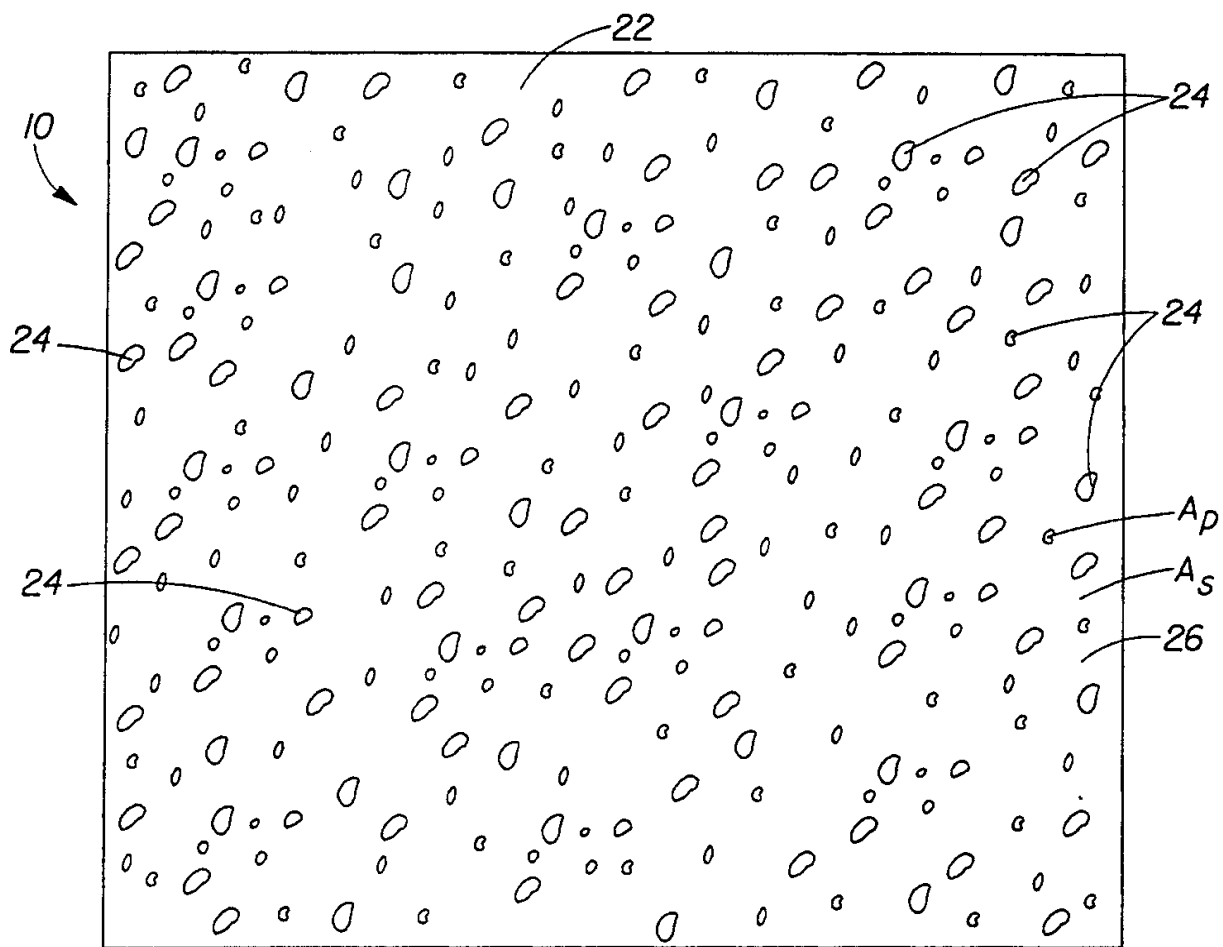


图 10

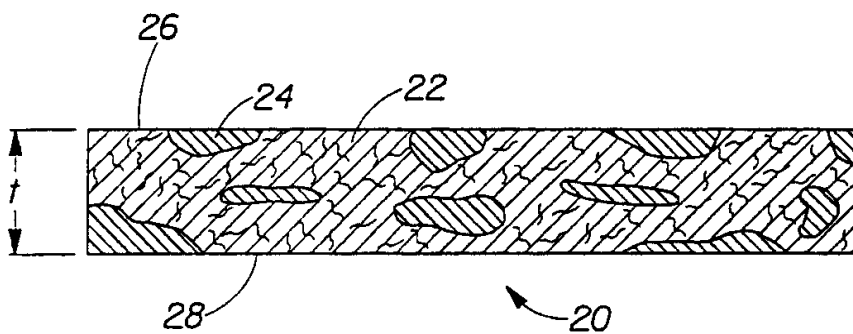


图 11

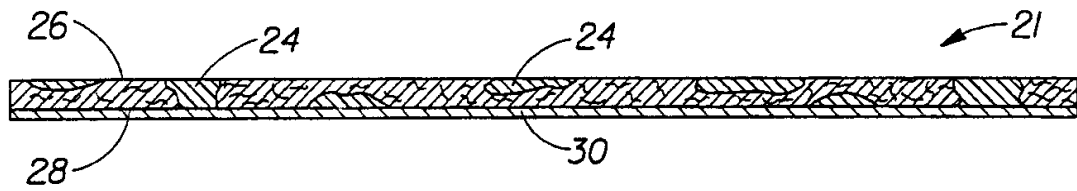


图 12

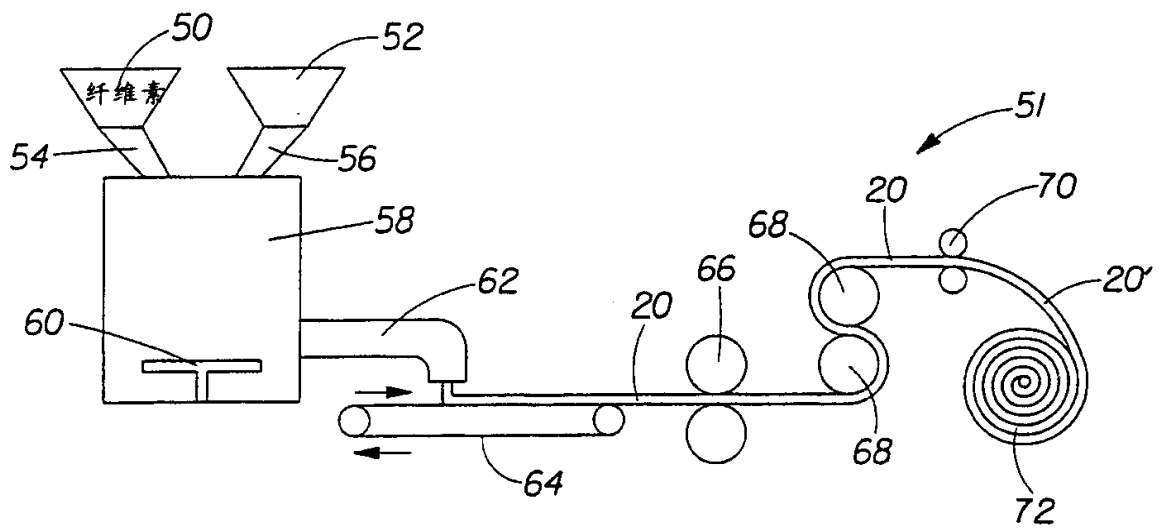


图 13

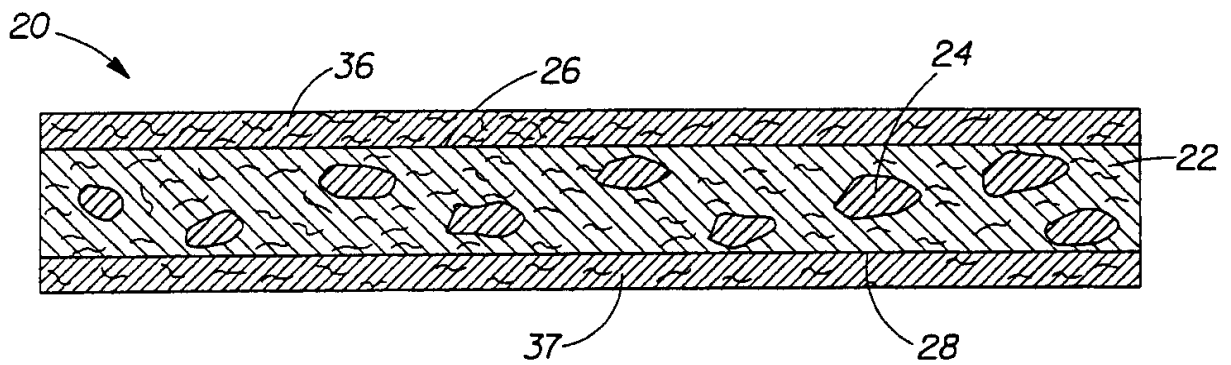


图 14

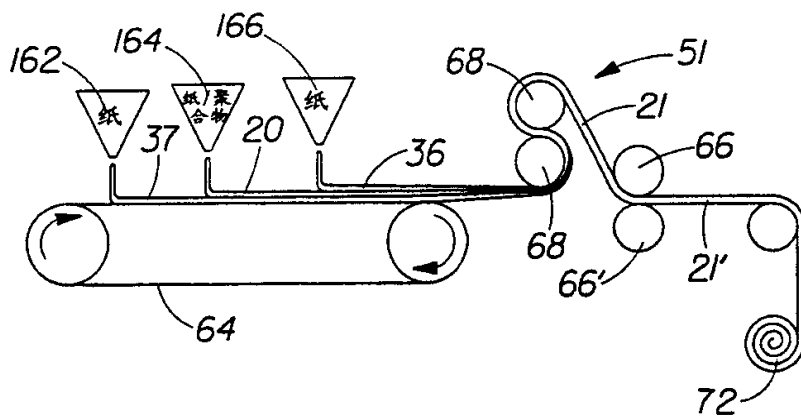


图 15

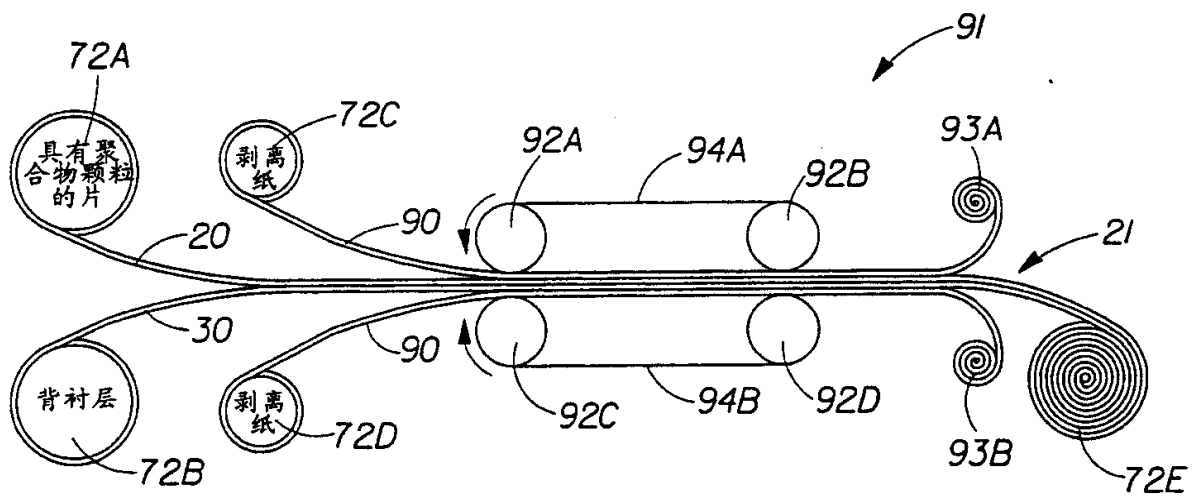


图 16

片号	吸收材料	耐切颗粒类型	平均粒径(微米)	颗粒加入量	片基重(克/平方厘米)	片厚(英寸)	吸收容量(克/平方厘米)	吸收速度(克/平方厘米/秒)	吸收效率	耐切性(kgf/cm)	干磨损失(毫克/100转)	湿磨损失(毫克/100转)
1	75/25 SSK/EUC	PETG	300	30%	0.05	0.0248	0.042	0.129	3.675	59.05	94.5	224.25
2 (3层)	层1 - 100% SSK	PETG	300	0%								
	层2 - 75/25 % SSK/EUC			38%								
	层3 - 100% SSK			0%	0.053	0.0267	0.048	0.160	4.919	49.49	207	367
3	75/25 SSK/EUC	PETG	220	30%	0.054	0.0241	0.038	0.086	2.324	53.35	73.5	61.75
4 (对照样品)	75/25 SSK/EUC	N/A	N/A	N/A	0.052	0.0254	0.061	0.200	8.081	49.21	372.3	547.25
5	75/25 SSK/EUC	PETG	300	30%	0.037	0.0177	0.029	0.089	2.450	38.34	94.75	223.75
6	75/25 SSK/EUC	PETG	220	30%	0.029	0.0127	0.028	0.082	3.046	49.21	63.75	304

图 17