

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>7</sup>

B32B 27/12

# [12] 发明专利申请公开说明书

A44B 18/00 A61F 13/15

A61F 13/62 D04H 13/00

[21] 申请号 98809151.8

[43]公开日 2000年10月18日

[11]公开号 CN 1270556A

[22]申请日 1998.9.15 [21]申请号 98809151.8

[30]优先权

[32]1997.9.15 [33]US [31]08/929,561

[86]国际申请 PCT/US98/19151 1998.9.15

[87]国际公布 WO99/14045 英 1999.3.25

[85]进入国家阶段日期 2000.3.15

[71]申请人 金伯利-克拉克环球有限公司

地址 美国威斯康星州

[72]发明人 A·L·麦科尔马克 W·B·哈夫纳

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

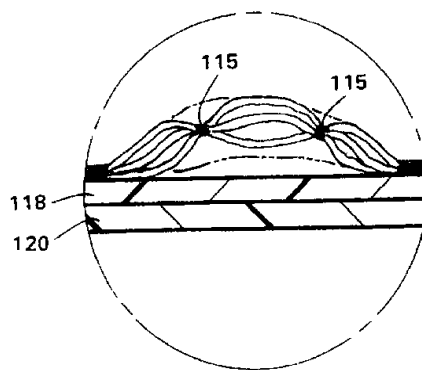
代理人 崔幼平 章社杲

权利要求书 2 页 说明书 16 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 用作环式紧固件部件的层压件

[57]摘要

一种复合材料,其适合于机械式紧固件中用作与钩件互补的环件。此复合材料是通过把具有无定形聚合物层的膜(10、116)层压到预粘合的非织造织物(30、114)上,所用的粘合花纹不同于此非织造织物上的粘合花纹,而得以在此层压件的粘合点之间提供松释的丝或纤维。此复合材料最好具有至少约 100g/m<sup>2</sup>/24 小时的水汽透过率和至少约 50mbar 的液位差。在用作一次性贴身制品如一次性尿布时,紧固件中的环件可以是基本上为整个的背片,以提供舒适的,保护性的和可高度变化的配合。



ISSN 1000-8-4274

## 权 利 要 求 书

1. 一种复合材料，此复合材料包括：预粘合的非织造织物，它具有分开的粘合区花纹而在所述区之间有未粘合的纤维或丝；膜层，它在包括有其花纹不同于所述非织造织物的相分开的粘合区的花纹的相分开的层压件粘合区的位置粘合到上述非织造织物上，所述膜层换言之基本上未粘合到此非织造织物上，其中所述非织造物在其基本上不粘合到所述膜层上的区域中包含有粘合部位。

2. 如权利要求 1 所述的复合材料，其中，所述的复合材料的湿汽透过率 (WVTR) 至少约  $100\text{g}/\text{m}^2/24$  小时而液位差值至少约为水 50mbar。

3. 如权利要求 1 所述的复合材料，其中，所述相分开的粘合区包括约 5% - 约 30% 的所述预粘合非织造织物表面积，而粘合频次则为约 50 - 约 200/英寸<sup>2</sup>。

4. 如权利要求 2 所述的复合材料，其中，所述相分开的粘合区包括约 5% - 约 30% 的所述预粘合非织造织物表面积，而粘合频次则为约 50 - 约 200/英寸<sup>2</sup>。

5. 如权利要求 3 所述的复合材料，其中，所述层压件粘合区所覆盖面积小于此层压件表面积的 30%。

6. 如权利要求 4 所述的复合材料，其中，所述层压件粘合区所覆盖面积小于此层压件表面积的 30%。

7. 如权利要求 1 所述的复合材料，其中，所述粘合到非织造织物上的膜层包括无定形聚合物。

8. 如权利要求 7 所述的复合材料，其中，所述膜层是由多层组成而所述无定形聚合物包括所述层中与所述非织造织物相接触的一层。

9. 如权利要求 7 所述的复合材料，其中，所述无定形聚合物包括在与所述非织造织物接触之前单独加到所述膜层上的一层。

10. 如权利要求 2 所述的复合材料，其中，在所述相分开粘合区之间的所述纤维或丝形成了用于互补的钩式紧固件的环式接合区。

11. 如权利要求 10 所述的复合材料，它用作钩 - 环紧固系统的环件，其中，所述钩件的剥离强度为约 100g - 约 800g。

12. 如权利要求 11 所述的复合材料，其中，所述钩件的剪切强度

为约 1000g-约 6000g.

13. 一种包括权利要求 1 所述复合材料的个人贴身制品。

14. 一种包括权利要求 5 所述复合材料的个人贴身制品。

15. 如权利要求 14 所述的个人贴身制品, 其中, 所述复合材料包  
5 括背片材料, 其能在所述背片上基本上任何地方提供可紧固性。

16. 如权利要求 15 所述的个人贴身制品, 它选自尿布、训练用短裤、失禁衣着和女用贴身制品构成的组中。

17. 一种制造复合材料的方法, 此方法包括下述步骤:

10 a) 提供预粘合的非织造织物, 它具有相分开的粘合区花纹而在所述粘合区之间有未粘合的纤维或丝;

b) 提供透气膜;

c) 提供在所述非织造织物和所述膜之间的无定形聚合物层; 以及

15 d) 将所述非织造织物、无定形聚合物层和膜按下述条件组合, 即使得所述非织造织物以不同于所述预粘合非织造织物粘合区花纹的相分开粘合区的花纹粘合到所述膜上, 且使其粘合区花纹所覆盖的面积小于非织造织物表面积的 30%。

18. 如权利要求 17 所述的方法, 其中, 所述膜在粘合到前述非织造织物上后拉伸并回缩, 促使在所述相分开的粘合区之间的纤维或丝成环, 为互补构件提供结合区。

20 19. 一种包括构件与环件的机械式紧固件, 其中, 环件包括权利要求 4 所述的复合材料。

20. 一种包括构件与环件的机械式紧固件, 其中, 环件包括权利要求 5 所述的复合材料。

25 21. 如权利要求 5 所述的复合材料, 其中, 所述相分开的层压件粘合区包括所述预粘合非织造织物表面积的约 10% - 约 25%。

22. 如权利要求 21 所述的复合材料, 其中, 所述预粘合非织造织物的粘合频次为约 75 ~ 约 125/英寸<sup>2</sup>。

23. 如权利要求 22 所述的复合材料, 它具有至少为 3 的 Martindale 耐磨度。

30 24. 如权利要求 23 所述的复合材料, 它具有至少约 800g/m<sup>2</sup>/24 小时的湿汽透过率和至少为 50mbar 的液位差。

# 说明书

## 用作环式紧固件部件的层压件

### 发明背景

#### 5 发明领域

本发明涉及复合材料，这种材料能设计成用作透气的阻挡层，且特别适用作钩-环型的紧固件的部件，后者典型的有 VELCRO INTERNATIONAL 曾广泛销售而现今可从多种来源购到的，可用作从鞋带到高尔夫球手套以及需要作非永久性连接的许多其他用途。这类紧固件基本上包括钩件与环件，它们当压合时以缠结的方式抵抗剪切力，但当在所需水平的剥离力作用下则可分开。这些部件的设计已变得十分精巧，并已通过改变例如钩的形状、尺寸与挠性这类因素以及环的类似的这类特点而拓宽其性质。对于许多低成本的应用，例如用作尿布和成人失禁衣着等一次性制品上的紧固件，必须开发廉价的制造技术和材料来用于这类紧固件，而这类紧固件则应满足性能要求。特别是在这种环件又用作背片材料时，为舒适起见极其希望它能透气，同时也希望它能用作防漏的阻挡层。本发明提供了膜料与非织造织物的复合材料，用作特别适合上述这类一次性产品的理想环式紧固件部件。

#### 20 背景技术

这里所述的技术有着众多的涉及一次性制品如一次性尿布等所用钩-环型紧固件以及这类紧固件所用部件的参考文献。举例来说，可以参见授予 Jackson 等人的共同转让的美国专利 NO. 5614281，其中提供了许多背景信息，因而将其整体内容综合于此供参考。其他的环式紧固件材料例如描述于以下各美国专利中：NO. 4761318(Ott 等人)、NO. 5032122(Noel 等人)、NO. 5326612(Goulait)、NO. 5595567(King 等人)以及 NO. 5647864(Allen 等人)。简单地说，特别经济的环件可以用例如纺粘法等非织造技术制成。在丝没有相互粘合的粘合点之间形成较大的织物区域，而能用来与互补的钩件接合。非织造织物中的因素例如粘合点的构型、个数和覆盖面积以及所选择的特定钩件的因素，都可以在指定的成本范围内变化以实现所需水平的剥离强度和其他性质。此外，非织造物 and/或钩件所用聚合物

或其他组份的选择在具体的应用中也会影响紧固件的性能和/或成本。仍然需要有这样的环式紧固件，它能具有例如适当的剥离强度、剪切强度与可再紧固性以及阻挡层等特定性质，而在需要时还能具有可用作一次性制品的背片组件且成本合理的透气功能。具有布类属性的透气的阻挡材料的其他用途，如外科用罩衣与窗帘等则是内行的人士所熟知的。

### 发明概述

本发明针对非织造物与膜层的复合材料，这种复合材料具有许多使其特别适用于用作环式紧固件部件的性质，此部件则包括膜层和预粘合层的层压件，其中以层压件的粘合点相互分开并同预粘合的非织造织物的粘合位置相分开，而在此层压件的这种粘合位置之间则余留有粘合和未粘合的丝或纤维。为了改进作为个人贴身制品如一次性尿布的背衬件的舒适性和实用性，所述层压件例如可以是透气的，湿汽透过率高于约  $100\text{g}/\text{m}^2/24$  小时，同时可以具有至少  $50\text{mbar}$  的液位差值。在与互补的钩件使用时，由上述复合材料形成的环式紧固件能在贴身产品的背片上任何地方形成紧固，并能在这段时间内和多次的开与合循环中具有一致的可再紧固性，因而能适用于多种一次性的和有限制的应用。上述非粘合层包含均匀或不均匀的粘合印痕组成的粘合花纹，它们在任何  $100\text{cm}$  见方的非织造物表面上都形成有至少 70% 的非粘合区。此外，这样的粘合频率提供的花纹密度为约 50 ~ 约 200 粘合点/英寸<sup>2</sup>，覆盖面积约 5% ~ 约 30%，最好约 10% ~ 约 25%。所述膜层则取多层或共挤压的结构，带有显露的软的无定形聚合物层，或者是单层形式，而在任一种情形下则主要是有微孔但不透液体的阻挡层，舒适且可与非织造物匹配。例如，可以利用无定形聚合物的性质通过加热和加压来形成层压件，这或者取多层膜的实施形式，或者是在单层膜的实施形式中作为分别施加的粘合层。选择独立的层压件粘合花纹，使得在此层压件粘合点之间的区域包含有分离的非织造物粘合点，它们将此非织造物表面上的纤维或丝进一步结成整体。例如，层压件粘合花纹可以占小于层压件表面面积 50% 而最好是小于其 30% 的覆盖面积，并且可以取均匀或非均匀的形状和/或构型，且其数目一般显著地少于非织造物的预粘合点数。为了在上述环件的应用中改进钩件的布状美观特性和接合性，可以在层压到非织造

物上之前通过拉伸膜料而形成回缩的层压件，然后允许此层压件松弛或回缩，而在膜料和非织造物的保持固定结合的粘合区之间形成柔软的/高度膨松的非织造物-膜料层压件。本发明还包括用来制造这种复合材料的方法。

## 5 详细说明

### 定义

下面用到的词除非上下文要求不同的意义或表 I 为不同的意义，都具有特定的意义；此外，除非另有说明，词的单、复数不加区别而可以互指。

10 “非织造物”指纤维或丝的这样的织物，它是由针织或织造以外的方法形成，在这些纤维或丝的某些或全部之间包含有粘合点，它们例如可以由加热、粘合剂或机械方式形成为缠结件。

“纤维”指限定长度的细长丝，例如将连续单纱切成 2~5cm 段而形成的短纤维。纤维的集合可以具有相同或不同的长度。

15 “丝”指一般连续的单纱，其具有较大的长度对直径比例如为 1000 或更大的长度对直径比。

“纺粘织物”是指熔融挤压聚合物成为单纱所形成的丝的非织造织物，这里的单纱通常由高速空气骤冷和拉伸，以增强集中到成形面上的纱，而后常常通过按花纹形式的加热和加压使其粘合。纺粘工艺  
20 例如描述于下述美国专利号 NO. 4340563 (Appel 等人)、NO. 3802817 (Matsuki 等人)、NO. 3692618 (Dorschner 等人)，进一步的细节可参考它们。

“环”指非织造织物中至少是一根纤维或丝与其他的纤维或丝所分开的区域，且包括但不限于同一纤维或丝本身相交的构型，即不必  
25 形成例如完整的圆形或卵形。

“互补钩”指适用于机械式固接件部件并具有凸起的轮廓、高度、密度、几何形状和取向的结构得以可释脱地接附于本发明的环式  
30 紧固件材料上，并能提供所需水平的钩剥离和剪切强度性质。这种凸起的轮廓并不需形成“钩”而是可以具有其他的构型，例如蘑菇形。适用的钩材料例如可以是单向的或双向的，且通常包括约 16~约 620 钩/cm<sup>2</sup> 而钩的高度为约 0.00254cm~约 0.19cm。它们例如可以购自 Velcro International of Manchester, NH. 和 3M of St. Paul, MN.

“无定形聚合物”当在此用来描述作为多层膜组件或独立施加的层的粘合层时，是指热塑性聚合物如某些聚烯烃，其密度为约 0.85 ~ 约 0.89，以及低的例如小于约 30% 的结果如常用作粘合剂组份且具有有限热熔体性质。

5 “热点粘合”涉及到使待粘合的纤维的织物或织幅通过加热的轧辊和砧辊之间。轧辊以某种方式形成花纹，以使整个织物不在其整个表面上粘合。结果，出于功能和美观的原因，已为轧辊开发了多种花纹。内行的人士当知，粘合面积百分数必须以近似的程度描述或用范围描述，因为粘合销通常为锥形而随时间磨损。内行的人士同样可知，涉及到销/英寸<sup>2</sup>和粘合点/英寸<sup>2</sup>时，它们多少是可换的，这是因为砧销在衬底上所形成的粘合点与此砧上的销实质上具有相同的尺寸和表面关系。对于非织造织物，有关花纹的一个例子是 Hansen-Pennings 或“H&P”花纹，如授予 Hansen 与 Pennings 的美国专利 NO. 3855046 所述。它有约 30% 的粘合面积带有约 200 粘合点/英寸<sup>2</sup>。

15 这种 H&P 花纹具有方形的点或销的粘合区，其中各个销可以有例如 0.038 英寸 (0.965mm) 的侧边尺寸，形成了具有约 30% 粘合面积的花纹。另一种典型的点粘合花纹是展开的 Hansen 与 Pennings 或“EHP”粘合花纹，它产生约 15% - 18% 的粘合面积，可以具有侧边尺寸例如为 0.037 英寸 (0.94mm) 的方形销，销密度约为 100 销/英寸<sup>2</sup>。

20 另一种典型的称作为“714”的点粘合花纹具有方形的销粘合区，其中例如对于 15% - 20% 的粘合面和约 270 销/英寸<sup>2</sup>，各个销可以具有 0.023 英寸的侧边尺寸。其他的一般花纹包括“Ramish”钻石花纹呈重复的钻石形，其具有粘合面积为 8% - 14% 以及 52 销/英寸<sup>2</sup>；还包括如这一名称所示的金属丝网花纹外观，亦即类似于窗纱形状且具有粘合面积 15% - 20% 和 302 销/英寸<sup>2</sup>。

25 通常，百分粘合面积有很广的变化，从织物层压件织幅的面积约 10% 至约 30%，同时销/英寸<sup>2</sup>的数目也可以有广大范围的变化。粘合花纹构型的组合实际并无限制，但要选择适用于本发明的粘合花纹。为此，粘合面积为约 5% - 约 30% 而最好是约 10% - 约 25%，而销密度为约 50 - 200 销/英寸<sup>2</sup>而最好约 75 - 约 125 销/英寸<sup>2</sup>。

30 这里所用的词“预粘合”非织造织物是指业已用依据上述参数确定的花纹粘合的。正如本技术中周知的，这种点粘合使层压件的各层保持到一起，并通过各层中粘合的丝

和/或纤维赋予各个单独层以整体性。

用于将预粘合的非织造织物粘合到或层压到膜上的层压件粘合装饰花纹的例子是图 5 与图 6 所示的 C 星形和微型物图象。这里的 C 星形花纹具有横向的条或灯芯绒的图样为流星截断；且一般具有约 17 % 的百分粘合面积；而微型物花纹（同样示明于 1995 年 3 月 28 日授予 Uitenbroek 等人的共同转让的美国设计专利 NO. 356688 中）具有约 12% - 约 20% 的百分粘合面积。

### 试验程序

液位差：织物阻液性的一种测度是液位差。液位差试验确定预定量的液体通过织物之前的织物能支承的水的高度（以 mbar 表示）。有较高的液位差读数的织物表明它比具有较低液位差的织物能较好地阻挡液体的渗透。液位差试验是根据联邦试验标准 191A, 方法 5514 进行。

抓样张力试样：此抓样张力试验用来测量织物在单向应力作用下的断裂强度和伸长率或应变。这项试验是有关技术中周知的，根据联邦试验法标准 191A 中方法 5100 的规程。所得结果表示为断裂时的磅数或克数和断裂前的百分伸长率。较高的数值表示较强，可拉伸得较长的织物。“载荷”一词是指张力试验下断裂或扯断试样所需的最大载荷或力，以重量单位表示。“总能量”一词是指相对于伸长率曲线在载荷下的总能量，以重量-长度单位表示。“伸长”一词是指试样在张力试验下长度的增加。此抓样张力试验采用两个夹具，每个夹具有两个爪，各个爪有一面与试样接触。这两个夹具将试样保持于同一平面上，通常取垂直方向，分开 3 英寸（76mm）并依规定的拉伸率运动。求得抓样张力强度和抓伸长率的值时，使用的试样尺寸为 4 英寸（102mm）×6 英寸（152mm），爪面尺寸为 1 英寸（25mm）×1 英寸，恒定的拉伸率为 300mm/分钟。试样比夹具的爪宽，给出的结果表明的是纤维在夹定的宽度下，结合由织物中相邻纤维所提供的额外强度下的有效强度。试样例如夹定于 Sintech 2 试样机中，此试验机可购自 Sintech Corporation, 1001 Sheldon Dr., Cary, NC 27513; 或夹定于 Instron Model TM 中，可购自 Instron Corporation 2500 Washington St., Canton, MA 02021; 或夹定于 Thwing-Albert Model INTELLECT II 中，可购自 Thwing-Albert Instrument CO., 10960 Dutton



Rd., Phila., PA19154. 这种试样严格地模拟了织物在实际使用中的应力条件。所报导的结果是试验的三个试样的平均值, 试验进行时, 试样可取横切机器方向 (CD) 或机器方向 (MD)。

5 条样张力: 此条样张力试验与上述抓样试验类似, 测量织物的峰值载荷和断裂载荷以及峰值和断裂百分伸长率。该试验计量载荷 (强度) 以克表示, 以及其伸长率以百分数表示。在此条样张力试验中, 用两个夹具, 它们各有两个爪, 而各爪有一面与试样接触来将试样保持于同一平面内, 通常取垂直方向, 这两个夹具分开 3 英寸, 按规定的伸长率移离开。求得条样拉伸强度和条样伸长率的值时, 所用试样  
10 尺寸为 3 英寸×6 英寸, 爪面尺寸为 1 英寸高×3 英寸宽, 恒定的拉伸率为 300mm/分钟。试验中, 能够采用 Sintech 2 试验机可购自 Sintech Corporation, 1001 Sheldon Dr., Cary, NC 27513; Instron Model TM, 可购自 Instron Corporation, 2500 Washington St., Canton, MA 02021; 或是 Thwing-Albert Model INTELLECT II, 可购自 Thwing -  
15 Albert Instrument Co., 10960 Dutton Rd., Phila., PA 19154。所报导的结果是三个试样试验的平均值, 试验时试样可取横向 (CD) 或取机器方向 (MD)。

剥离试验: 在剥离或分层试验中, 试验了将把层压件各层拉开的张力量。取得剥离强度值时, 采用了确定的织物宽度、夹具爪宽度和  
20 恒定的拉伸率。对于具有薄膜侧的试样, 以屏蔽带或某种其他的合适材料盖住试样的膜侧面以防止其在试验中拉离。这种屏蔽带只在层压件的一侧, 不会影响试样的剥离强度。试验采用两个夹具, 各有两个爪, 每个爪有一面与试样接触而将其保持于同一的通常取垂向的平面中, 分开 2 英寸开始试验。试样尺寸为 4 英寸宽, 而长度为足以使试样  
25 长度分层开所需长度。爪面尺寸为 1 英寸高×至少 4 英寸宽, 恒定的拉伸率为 300mm/分钟。试样用手分层出足以使其夹定就位的量, 这两个夹具按规定的拉伸率移离开运动, 以将此层压件拉开。试样在两层之间按分开 180°拉开, 所报导的剥离强度为三次试验的平均值, 峰值载荷以克表示。当层压件已被拉开 16mm 时, 开始力的测量直到  
30 已分层到 170mm 的总量。试验中能采用 Sintech2 试验机, 可购自 Sintech Corporation, 1001 Sheldon Dr., Cary, NC 27513; Instron Model TM, 可购自 Instron Corporation, 2500 Washington

St., Canton, MA 02021;或是 Thwing-Abert Model INTELLECT II, 可购自 Thwing-Albert Instrument Co., 10960 Dutton Rd., Phila., PA 19154。试样于试验中的方向可取横向 (CD) 或机器方向 (MD)。

5 Martindale 磨损试验: 此试验测定织物对磨损的相对抵抗性。试验结果按 1 至 5 个级报导, 5 级磨损最小而 1 级磨损最大, 是在 1.3 磅/英寸<sup>2</sup> 的重量荷载下经 120 次循环的平均试验结果。试验采用 Martindale 磨耗与磨损试验机, 例如型号为 103 或 403 型, 可购自 James H. Heal & Company, Ltd. of West Yorkshire, England。所用的磨料为 36 英寸×4 英寸的 0.05 英寸厚的硅橡胶轮, 以玻璃纤维增强, 其橡胶的表面强度为 81A 硬度计, 邵氏硬度 81±9。这种磨料可购自 Flight Insulation Inc, 它是 Connecticut Hard Rubber, 925 Industrial Park, NE, Marietta, GA30065 的一家批发商。

15 基重: 这里所述各种材料的基重是依据联邦试验法 NO. 191A/5041 测定的。试样的尺寸为 15.24cm×15.24cm, 对各试验求得三个值, 然后平均。下面所报导的值是其平均值。

钩件剥离: 此 180°剥离强度试验是用来计量钩件与环件相接合的程度, 同时涉及到将钩环紧固系统的钩件材料依附到环件材料上, 然后依 180°角将此钩件材料从环件材料上剥离。作为需用来将这两者脱  
20 开接合或剥离所需的三个最高峰值载荷的平均值, 以克为单位记录下最大载荷。为了进行这项试验, 需要具有 5000g 满刻度载荷的拉伸张力试验机的持续速率, 例如 Sintech System 2 Computer Integrated Testing System, 可购自在 Research Triangle Park, N.C. 有营业所  
25 的 Sintech Inc.。采用的环件材料试样的尺寸为 3 英寸 (7.6cm) ×6 英寸 (15.2cm)。将由粘合和超声方法固定于实质上无弹性的非织造材料上的 2.5 英寸 (6.3cm) 宽的钩件材料试样定位成, 使钩侧向下并作用到上面表面上以覆盖环件材料试样至约有 1 英寸搭叠。为了确保钩件材料能适当而均匀地与环件材料接合, 采用了压榨机, 型号 LW1, 部件号 14 - 9969, 购自 Atlas Electric Devices  
30 CO., Chicago, IL, 用来压榨组合的钩件材料和环件材料一个循环, 而一个循环等于通过采用总重 40 磅的压榨机一次。将支承钩件材料的指状接头料的一端固定于此张力试验机的上爪中。同时将指向此上爪

的环件材料的端部向下折叠而固定于张力试验机的下爪内。这两种材料在张力试验机的爪内的位置应加以调节，使得在起动此试验机之前，各材料之内的松驰为最小而拉伸试样的规格长度为 3 英寸（7.6cm）。钩件材料中的钩件取大致垂直于张力试验机中的爪欲取的运动方向。张力试验机按 500mm/分钟的恒定分离速率起动，然后记录下构件材料从环件材料上依 180°角脱开接合或剥离时峰值载荷的克数，所记录的是三个最高峰值的平均数。

钩件剪切：动态的剪切强度试验涉及到，使环-钩紧固系统的钩件材料与环件材料接合，然后将此钩件材料拉过环件材料的表面。使钩件从环件上脱开接合所需的最大载荷按克数计量。为了进行这项试验，需要具有 5000g 满刻度载荷的拉伸张力试验机如 Sintech System 2 Computer Integrated Testing System 取恒定的速率。将 3 英寸 x 6 英寸的环件材料试样用屏蔽带依附到平的支承面上。将由粘接与超声方法固定到实质上无弹性的非织造材料上钩件材料的 2.5 英寸 x 0.75 英寸的试样，置于并作用在沿较短方向定中的且距裁切边 2 英寸的环件材料试样的上表面。为了确保此钩件材料能均匀地接合到环件材料上，采用了购自 Atlas Electric Devices Co., Chicago, IL 的型号 LW1、部件号 14-9969 的压榨机对组合起的钩件材料和环件材料作一个循环的压榨，而一个循环等于通过采用总重 40 磅的压榨机一个 MD（更长距离）的通过。将支承钩件材料的非织造材料的一端固定于此张力试验机的上爪中，同时将此环件材料指向下爪的端部固定于张力试验机的下爪内。各材料在张力试验机的爪内的位置应加以调节，使得在起动张力试验机之前，存在于各材料间的间隙最小。钩件材料中的钩件取大致垂直于张力试验机中的爪欲取的运动方向。张力试验机按拉伸试样的规格长度为 3 英寸，十字头速度为 250mm/分钟的条件起动，然后作为三个试样的最高峰值的平均值以克数记录下钩件材料自环件材料上脱开接合的峰值。

#### 附图的简要描述

图 1 示意性地阐明了用来制造本发明的复合材料的方法；

图 2 是采用本发明的复合材料的环式紧固件一实施例的横剖面；  
图 2A 是图 2 中圆圈区内结构的放大表示；

图 3 表示用作个人贴身制品的背衬部件的本发明的环式紧固件材

料;

图 4 示明依据本发明所用的一种非织造织物的粘合花纹;

图 5 示明依据本发明所用的层压粘合花纹; 和

图 6 示明依据本发明所用的第二种层压粘合花粘。

## 5 实施列的详述

下面参照附图和阐明某些实施形式的例子。内行的人士应可认识到这些实施列并不代表本发明的整个范围, 本发明可以按照后附的权利要求书所包括的内容, 以种种变型和等效形式作广泛的应用。

参看图 1, 图示的方法以挤压机 41 开始, 以挤压机提供有膜拉伸  
10 膜 40, 形成的充填共挤压膜 10 通过导辊 42 导向, 从支承辊上转动通  
过而到机器方向取向部 44。在取向过程, 膜 10 的温度将取决于其成  
份以及复合材料的可透气性及其他所需的最终性质。例如, 作为环式  
紧固件时, 回缩的量将影响柔软的非织造织物的尺寸。在绝大多数情  
形下, 这种膜将保持为不高于其熔点下的 10℃。加热此膜的目的在于  
15 允许其能快速拉伸而不造成薄膜缺陷。加热了的膜于包括转动辊 46  
的机器方向取向部 44 沿机器方向拉伸。辊 46 可以在提速下驱动而使  
此膜沿行进方向(机器方向或 MD)拉伸。拉伸的量将取决于环式紧  
固件所需的最终性质, 但一般地说, 此膜将拉伸到至少是将原有长度  
的 300%, 少于这个数量就会造成薄膜缺陷。对于以聚烯烃为基料的膜  
20 的绝大多数应用, 上述拉伸例如至少是原有膜长的 200% 而通常是约  
250% - 500%。非织造织物的成形部, 例如包括纺粘成形机 48, 将丝  
50 挤压到支承件 52 上, 形成织物 54, 将该织物导引到由辊对 56 形  
成的粘合辊隙中。在辊对 58 之间的辊隙用第二种花纹将预粘合的纺  
粘织物 30 层压到膜 10 上。经辊隙层压后, 加或不加热, 允许这两层  
25 料松弛, 而在减速下, 例如辊隙速度的 80% - 90% 下卷取此层压件,  
允许膜 10 回缩而促使面层 30 皱缩。回缩后, 这组合起的两层可以通  
过与大致按线速度驱动以免显著另外拉伸的加热辊等接触而退火。此  
退火温度可依环式紧固件所需的最终性质及此两层材料的成份变  
化, 但例如可在拉伸用温度的  $\pm 15^{\circ}\text{C}$  范围之内。退火后, 可将已组合  
30 起的层例如通过与气刀的空气或激冷辊接触而冷却, 必要时或直接收  
集到辊 60 上或导引到转换线上而组合到个人贴身制品中。

内行的人士应知, 以上方法可适用于多种膜料和面层, 以生产出

具有广泛不同性质的透气或不透气的阻挡层环式紧固件材料。但是，为使本发明的环式紧固件材料有效地起到其应有作用，选择上述这些组成部分时最好要考虑多方面的因素。低重量的膜例如必须结实到足以经受必要的处理步骤，来提供所需的挠性和柔软性以及保持低成本。此外，所述膜必须能有效地粘合到面层上同时保持阻挡形质和湿气透过率。在许多应用中，最好使拉伸的膜还能给此复合材料提供不透明性。

满足上述要求的膜料包括聚合物，如聚乙烯、聚丙烯、包括聚烯烃的混合物；以及共聚物，如乙烯与丙烯的共聚物，这种膜料例如一般具有的基重为约 10 ~ 50gsm，而供环件应用时最好为约 15 ~ 约 30gsm。具体的例子包括线性低密度聚乙烯，如 DowLex<sup>®</sup>2535, 3347 和 3310, Affinity<sup>®</sup>5200, 可购自 Dow chemical Company of Midland, Michigan。这种膜料组分最好含有按重量计约 40% 而最好约 45% 至约 65% 的填料如碳酸钙，例子包括 Supercoat<sup>®</sup>碳酸钙，购自 English China Clag of Sylacauga, Alabama, 它包含有按重量计约 15% 的硬脂酸或山萘酸，以提高填料的分散性。特别有利的膜的例子包括这样的共挤压膜，在它的一侧或两侧有作为其外层的无定形聚合物，如富丙烯的聚 $\alpha$ -烯烃的三聚物或共聚物，可以不需分别施加的粘合层而能粘合到面层上，例如购自 Montell USA, Inc. of Wilmington, Delaware 的 Catalloy 聚合物，这是一种烯烃的多级反应产物，其中的无定形乙烯-丙烯无规共聚物是以分子形式分散于主要是半结晶的高丙烯单体/低乙烯单体的连续基质中，它的一个例子描述于授予 Ogale 的美国专利 NO. 5300365 中。此外，这种无定形聚合物层还可包括热熔体粘合剂或其他的无定形聚 $\alpha$ -烯烃树脂，它们具有的熔体粘度例如按此层的重量高达约 100% 计最好为 100000mPa sec 或更大。市售的无定形聚 $\alpha$ -烯烃，如用于热熔体粘合剂的，适用于本发明同时包括（但不限于）REXTAC<sup>®</sup> 乙烯-丙烯 APAO E-4 与 E-5 和丁烯-丙烯 BM-4 与 BH-5, 以及 REXTAC<sup>®</sup>2301, 购自 Huntsman Corporation of Salt Lake City, Utah; 以及 VESTOPLAST<sup>®</sup>792, 购自 Huls AG of Marl, Germany。这些无定形聚烯烃一般在 Ziegler-Natta 支承的催化剂和烷基铝助催化剂上合成，而烯烃如丙烯则同不等量的乙烯、1-丁烯、1-己烷或其他材料相结合而聚合，生成主要

是无规的烃链。同样可采用的是某些弹性的聚丙烯，例如描述于美国专利 NO. 5539096 (Yang 等人) 和 NO. 5596092 (Resconi 等人) 中，它们的整体内容已综合于此供参考；聚乙烯类，如 AFFINITY<sup>®</sup>，EG8200，购自 Dow Chemical of Midland, Michigan 与 EXACT<sup>®</sup> 4049、4011 和 4041，购自 Exxon of Houston, TX，以及包括一种或多种增稠剂和购自 Shell Chemical Company of Houston, Texas 的 KRATON<sup>®</sup> 的混合物。只在一层上有粘合层的复合材料在有需要时可以具有较高的湿汽透过率的优点。这类膜较详细地描述于共同转让的美国专利申请系列 NO. 08/929562 (代理人案号 NO. 13257)，以及与此在同一日期提出的在 McCormack 与 Haffner 名义下而题为“透气的填料膜层压件”(快件 NO. RB879662575 US) 中，它们的整体内容已综合于此供参考。通过 5 10 以上提供的例子，内行的人士可以了解到其他膜层。

预粘合的面层应选择成能与膜或粘合层匹配，并应具有适合所需用途的种种性质如基重、松密度和强度。主要是出于经济上的考虑，非织造织物最为理想，特别是基重一般为约 10 ~ 约 50gsm 而通常例如为约 15 ~ 约 25gsm 的纺粘非织造织物。面层的成份应选择成与膜层匹配同时能在环式紧固件中提供所需性质。一般使用的是合成聚合物如聚烯烃，例如聚丙烯、聚乙烯、混合物和包括聚丙烯与乙烯的共聚物。这类非织造织物已如上描述在此列举出的参考文献中，它们的制造方法是本技术中周知的。具体的例子包括 ACCORD<sup>®</sup> 纺粘非织造织物，可 20 购自 Kimberly-Clark Corporation, Dallas, Texas。上面所述的用于面层的粘合花纹将在粘合点之间提供环件，以形成互补钩件的结合区。适用的例子包括：展开的 RHT 花纹，例如 Vogt 的美国设计专利 239566 中所述；EHP 花纹；8点花纹，包括成行的偏错开的圆形粘合点，对于 9% - 20% 的粘合面积具有约 102 销/英寸<sup>2</sup>；以及以前所述的，Ramish 花纹。纺粘面层织物的一种有利的粘合花纹是“S”形编织花纹，例如描述于共同转让的、同期提交的美国专利申请序列号 No. 08/929808 (代理人案号 NO. 13324)，在 McCormack, Fuqua 与 Smith 名下，题名为“改进了强度和耐磨性能的非织造的粘合花纹产生的织 30 物”快件 NO. EM331625424US 中，其总体内容已综合于此供参考。所有情形中的粘合面积的百分比将小于约 30% 例如约 5% ~ 约 30% 而最好是约 10% - 约 25%，而粘合点密度则最好为约 75 - 约 125/英寸

2. 这种粘合点密度应在约 50 ~ 约 200/英寸<sup>2</sup> 范围内。此外，为了应用于环式紧固件，上述面层所具有的依前述方法测量的抗张强度沿机器方向至少约 3000g，沿横截机器方向至少约 1500g，同时其如前所述测量的 Martindale 耐磨损度至少约 3。

5 使用时，单独施加的无定形聚合物粘合层应与面层和膜层两者匹配，而在这两者之间能形成不妨碍湿气透过的粘合。此粘合层最好通过熔喷上无定形聚烯烃如 REXTAC<sup>®</sup>2730 或 2330（可购自 Huntsman Corporation, Salt Lake City, Utah）形成。上述熔喷层当以低重量例如小于 10gsm 而最好小于 5gsm 施加上时，是可透气的和廉价的。  
10 其他的例子包括 VestopLast<sup>®</sup>703、704 与 508，购自 Huls AG of Marl, Germany 和 National Starch NS5610，购自 National starch Chemical Company of Bridgewater New Jersey，以及前述的弹性料。

不论用或不用独立施加的粘合层粘合，面层与膜层之间的按前述层压件剥离试验所测量的粘合强度，最好应超过钩面向件与互补的钩  
15 件按上述钩剥离试验所测量的剥离强度，用以防止有害的分层影响。以上两者的强度差最好至少约 100g。此外，在许多应用中特别是用作尿布之类个人贴身制品的背衬时，这种复合材料例如按前述试验方法部分所述剥离试验所测量的液位差，在第一次压力降时至少应约  
20 50mbar，而最好至少约 90mbar。特别是当用作一次性个人贴身制品的背片时，这种复合材料具有的湿气透过率至少应约为 100g/m<sup>2</sup>/24 小时而最好至少约为 800g/m<sup>2</sup>/24 小时。在这方面的应用中，按联邦试验标准 191A，方法 5514 所测的钩件剥离强度最好应超过 100g，而按上述试验方法部分中所述方法测量的钩件剪切强度最好应超过  
25 1500g。

参看图 2，其中示明了本发明的环式紧固件的实施例的横剖面。面层 114 例如是纺粘制品包含的预粘合区 115（图 2A）的花纹，不同于层压件粘合区 112 的花纹。在层压件粘合区 112 之间的环区 110 形成于纺粘面层 114 之中，后者则在各个层压粘合区 112 处粘合到包含  
30 有粘合侧或层 118 和底层 120 的共挤压膜 116 上。如图所示，环区 110 包含未粘合到共挤压膜 116 上的丝或纤维，可用来与互补的钩件区 124 中的钩件 122 缠结。如图所示，为清楚起见，钩件层和环件层有部分是分开的。图 2A 是图 2 圆圈中所示区域经放大的表示图，同时

表明了预粘合非织造织物的粘合区 115 和层压粘合区 112 的不同粘合花纹。

参看图 3，其中示明了用作一次性个人贴身尿布产品背面材料的本发明的环式紧固件例子。尿布 210 包括衬里 212、吸湿件 214 和背片 216。如所周知，衬里 212 可让尿液通过而为吸湿件 214 吸收，背片 216（为醒目起见，部分剖开以表明层 118 和 120（图 2A））则是不透尿的，有助于防止泄漏。在此，整个背片是由本发明的环式紧固件材料形成，且如结合图 2 所作的描述，外侧是非织造的环件。这样在与钩式紧固件 218 相组合时，可以实现实质上无限程度的调节。使用中，可以拉起钩件 218 而能在背片 216 的任何地方适贴地配合和固定上。此外，若是需要在此配合中进行调节，只需把钩件 218 剥离开而重新于背片 216 上定位到任何所需之处即可。在最佳的实施例中，背片是可透湿汽的，这样能增加舒适度与干燥性。

图 4 与 5 示明了能用于本发明的复合材料中的预粘合非织造部件的代表性层压花纹。图 4 示明了带有粘合区 400 的如前所述的“微型物”，图 5 示明了带有粘合区 500 的如前所述的“C-星形”。

### 例子

以下各例中，除非另有说明，都是采用图 1 所示的方法来形成环式紧固件的。

20

#### 例 1

本例中，面层是由聚丙烯与 3.5% 乙烯的共聚物（Union Carbide 6D43，可购自 Union Carbide Corporation of Danbury, Connecticut）所制的 2.0 旦尼尔（den）纤维的纺粘织物，织物的基重约 0.7osy（约 24gsm），已由“S 形织纹”的花纹粘合，粘合密度为 111 销/英寸<sup>2</sup>（17.2 销/cc），而实际测量的粘合面积为 17.7，与共同未决和共同转让的美国专利申请序号 No. 08/929808 中所述的相同，该申请是随此同期提交的，在 McCormack 等的名下，题为“改进了强度与耐磨性的非织造粘合花纹产生的织物”（代理人案号 NO. 13324），它的整个内容已综合于此供参考。膜层是浇铸的“AB”膜，其底层包括 45% LLDPE（Dowlex<sup>®</sup> NG3310，密度为 0.918g/cc，熔体指数在 190℃ 下为 3.5g/10min，可购自 Dow chemical Co. of Midland, MI）；50% Supercoat<sup>™</sup>，这是一种磨碎的由硬脂

30



酸涂层的  $\text{CaCO}_3$  (可购自 English China Clay Co. of Sylacauga, AL);  
5% LDPE (Dow 4012, 密度为 0.916g/cc, 溶体指数在 190℃ 下为  
12.0g/10min, 可购自 Dow Chemical CO. of Midland MI), 同时此  
膜层在其一侧之上的粘合层则包括 60% Supercoat  $\text{CaCO}_3$ ; 20% 无定  
5 形富丙烯聚 $\alpha$ -烯烃 (APAO), (Huls Vestoplast<sup>®</sup>, 密度为 0.865g/cc,  
熔体粘度据 DIN53019 在 190℃ 下为 125000mPa, 可购自 Huls  
America, Inc of Somerset, NJ); 20% 弹性的聚乙烯 (Dow  
Affinity<sup>®</sup>EG8200, 催化的受约束的几何形状, 密度为 0.87g/cc, 熔  
体指数在 190℃ 下为 5.0g/10min, 可购自 Dow Chemical Co. of  
10 Midland, MI)。按重量计, 上述底层占 90% 而粘合层占 10%。此共  
挤压膜的总的基重为 58gsm (约 1.5mil)。膜的拉伸操作包括在 50℃  
的预热步骤, 沿机器方向于 66℃ 下按 211 英尺/分钟 (64m/min) 在  
单一区域中拉伸 3.8 倍, 然后将此膜于 82℃ 下退火。此拉伸的膜成功  
地依 191 英尺/分钟 (58m/min) 的速度按 175PLI 由“微型物”粘合  
15 花纹 (1995 年 3 月 28 日授予 Uitenbroek 等人的美国设计专利  
NO. 356688), 于 92℃ 花纹温度和 66℃ 平滑的钢砧温度下粘合。可使  
此层压件松弛 2.5% (粘合机速度: 191 英尺/分钟 (53m/min), 卷  
取机速度 186 英尺/分钟 (57m/min)), 然后将层压件再加热到 92  
℃, 再松弛另外的 4%。形成的层压件的基重为 43gsm、液位差为水  
20 101 mbar、层压件剥离强度为 490g 而水汽透过率 (WVTR) 为 127g/m<sup>2</sup>/24  
小时。当用互补的钩件, 即 VelCro 51 1003, 购自 Velcro  
International of Manchester, NH 的钩件试验时, 按 10 次试验平均  
求得钩件的剥离强度为 167g 而剪切强度为 3239g。

## 例 2

25 本例中, 面层是由聚丙烯与 3.5% 乙烯的共聚物 (Union Carbide  
6D43, 可购自 Union Carbide Corporation of Danbury, Connecticut  
所制的 2.0den 纤维的纺粘织物, 织物的基重约 0.7osy (约 24gsm),  
已由“S 形织纹”的花纹粘合, 粘合密度为 111 销/英寸<sup>2</sup> (17.2 销/cm<sup>2</sup>),  
而实际测量的粘合面积为 17.7, 与共同未决和共同转让的美国专利申  
30 请序号 NO. 08/929808 中所述的相同, 该申请是随此同期提交的, 在  
McCormack 等人的名下, 题名为“改进了强度与耐磨性的非织造粘合  
花纹产生的织物” (代理人案号 NO. 13324), 它的整个内容已综合于

此供参考。膜层是浇铸的“AB”膜，其底层包括 45% LLDPE (Dowlex<sup>®</sup>NG3310, 密度为 0.918g/cc, 熔体指数在 190℃ 下为 3.5g/10min, 可购自 Dow Chemical Co. of Midland, MI) ;50% Supercoat<sup>®</sup>, 这是一种磨碎的由硬脂酸涂层的 CaCO<sub>3</sub> (可购自 English China Clay Co. of Sylacauga, Al) ;5% LDPE(DOW 4012, 密度为 0.916g/cc, 熔体指数在 190℃ 下为 12.0g/10min, 可购自 Dow Chemical CO of Midland, MI), 同时此膜层在其一侧之上的粘合层则包括: 60% Supercoat<sup>™</sup>CaCO<sub>3</sub>, NJ, 40% 弹性聚乙烯 (Dow Affinity<sup>®</sup>EG8200, 催化的受约束的几何形状, 密度为 0.87g/cc, 熔体指数在 190℃ 下为 5.0g/10min, 可购自 Dow Chemical CO. of Midland, MI)。按重量计, 上述底层占 85% 而粘合层占 15%。此共挤压膜总的基重为 58gsm (约 1.5mil)。膜的拉伸操作包括在 50℃ 的预热步骤, 沿机器方向于 66℃ 下按 400 英尺/分钟 (61m/min) 在单一区域中拉伸 3.8 倍, 然后将此膜于 82℃ 下退火。此拉伸的膜成功地以 370 英尺/分钟 (113m/min) 按 175PLI 由“微型物”粘合花纹 (1995 年 3 月 28 日授予 Uitenborek 等人的美国专利设计 NO. 356688), 于 110℃ 花纹温度和 82℃ 平滑的钢砧温度下粘合。可使此层压件松驰约 6.7% (粘合机速度: 370 英尺/分钟 (113m/min), 卷取机速度 345 英尺/分钟 (105m/min) ]。形成的层压件的基重为 43gsm, 液位差为水 59mbar, 层压件剥离强度为 172 而 WVTR 为 449g/m<sup>2</sup>/24 小时。当用互补的钩件 Velcro511004 试验时, 按 10 次试验平均结果, 求得钩件的剥离强度为 177g, 剪切强度为 1882g, 而用 Velcro 511003 试验时, 按 10 次试验平均结果, 求得钩件的剥离强度为 114g, 剪切强度为 3236g。

25 作为比较, 用上述各例中的相同钩件试验了常规的非织造织物/膜层压件的尿布背片的试样。求得了下述结果: Kimberly-Clark Corporation 的 Huggies<sup>®</sup> Ultratrim<sup>®</sup> 1996 市售产品非织造织物一膜层压件外罩 (聚丙烯 2.5den 纺粘织物以金属丝网花纹粘合, 302 销/英寸<sup>2</sup>, 18% 粘合面积), 当以 Velcro 钩件 858 试验时, 10 次试验的平均结果是钩件的剥离强度为 29g 而剪切强度为 171g; 当以 Velcro 钩件 51-1003 试验时, 10 次试验的平均结果是钩件的剥离强度为 71g 而剪切强度为 589g。根据用户使用的试验测定, 为了能初步

地紧固住现行的儿童短衫要求钩件的剥离强度至少约 100g 而剪切强度至少约 1500g。

5 内行的人士一定会认识到，本发明在前面所说明的范围内是具有多种变更型式、改进型式和等效型式的，而所有这些都应视之为为后附权利要求书所包含和概括。为此，上述的等效型式应包括在功能上、结构上和组成上的等效形式。例如，钉子和螺丝即使它们可以具有不同的结构，但在功能上是等效的紧固件。

说明书附图

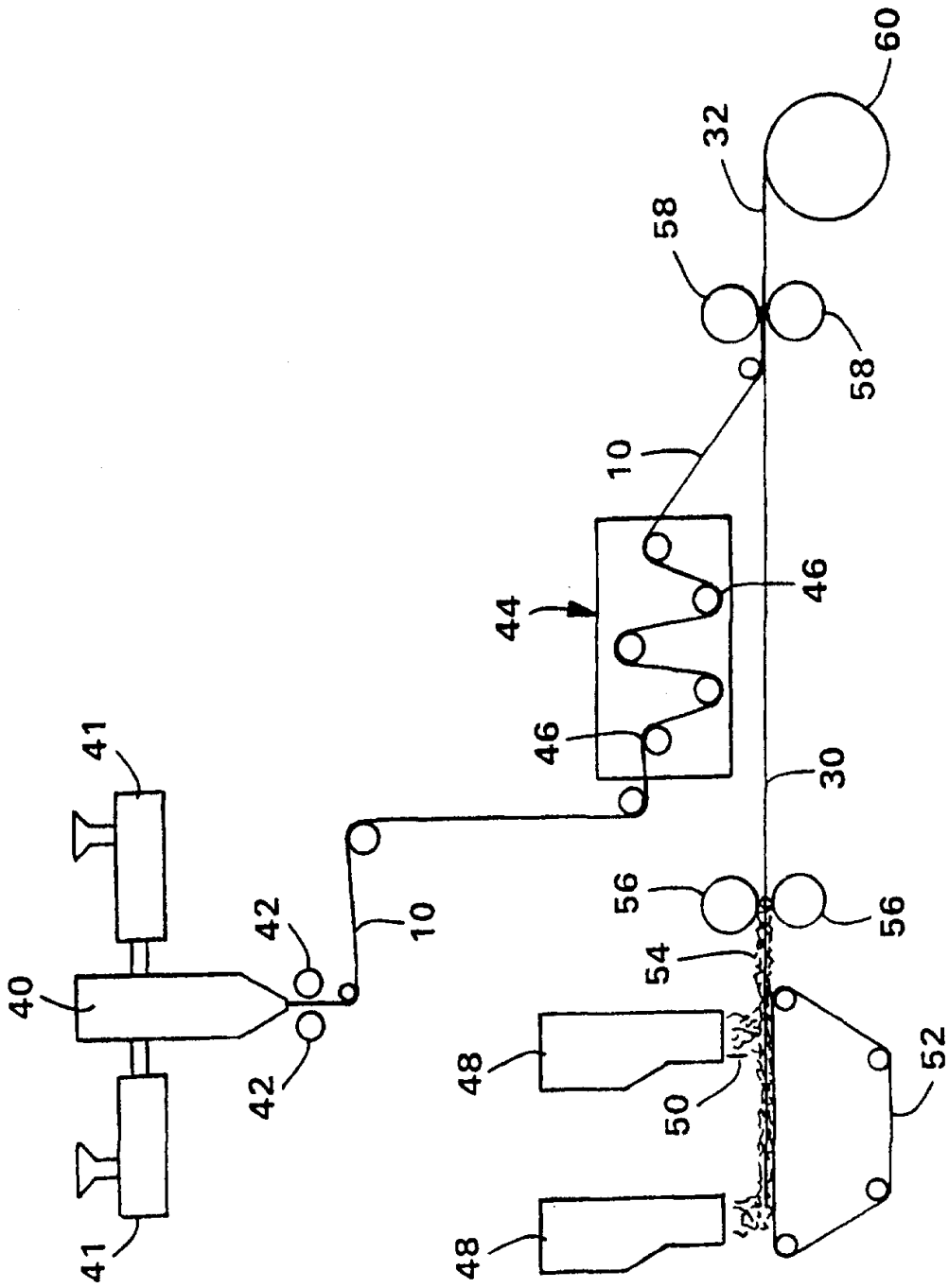


图 1

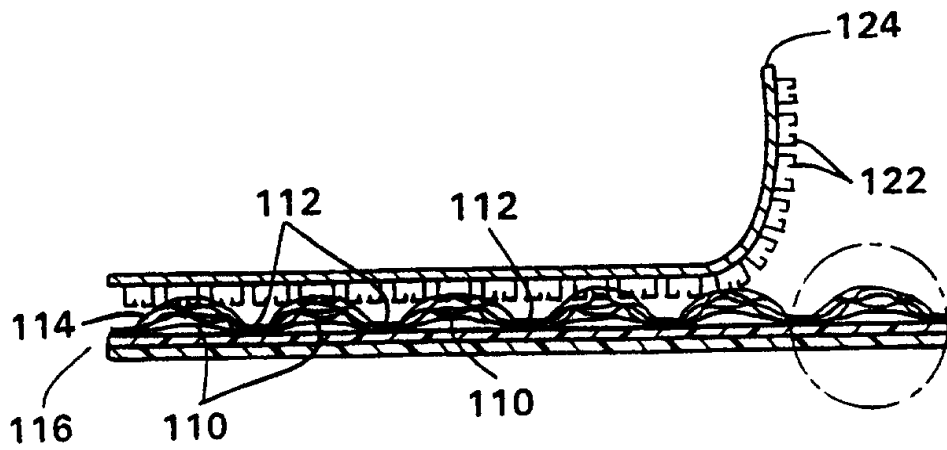


图 2

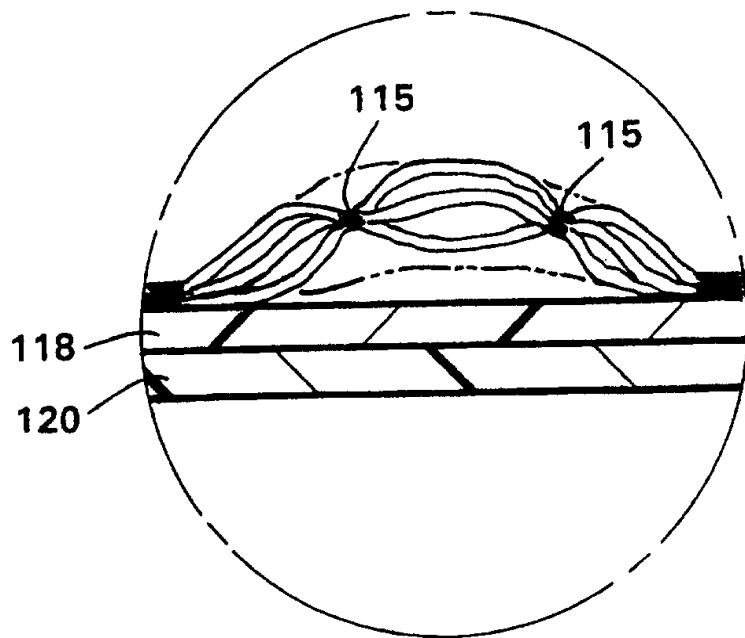


图 2A

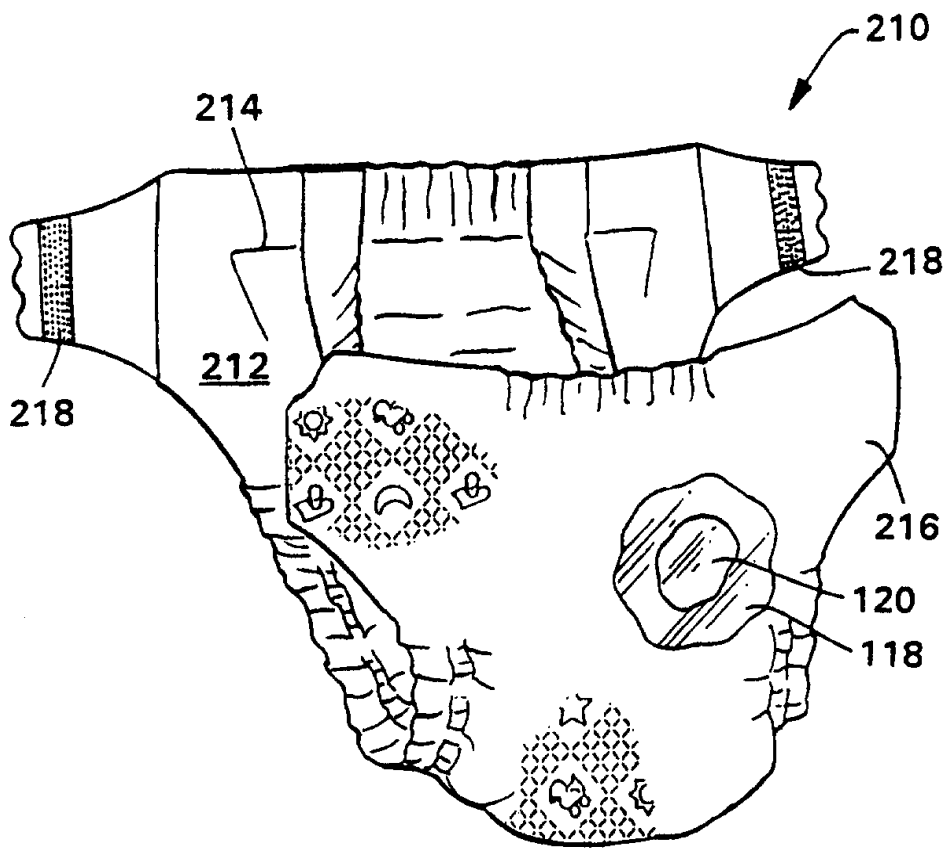


图 3

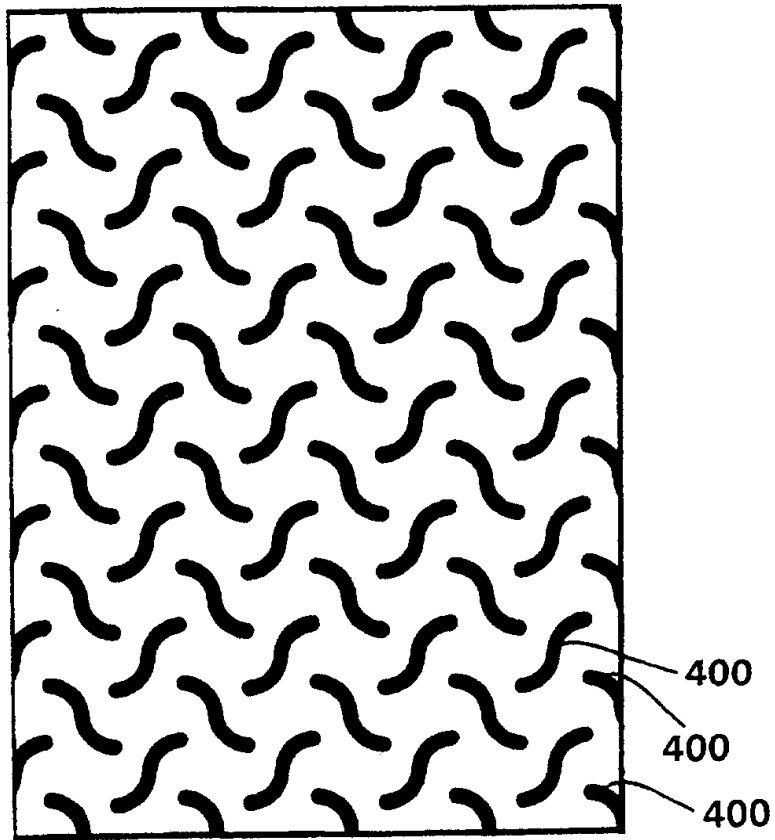


图 4

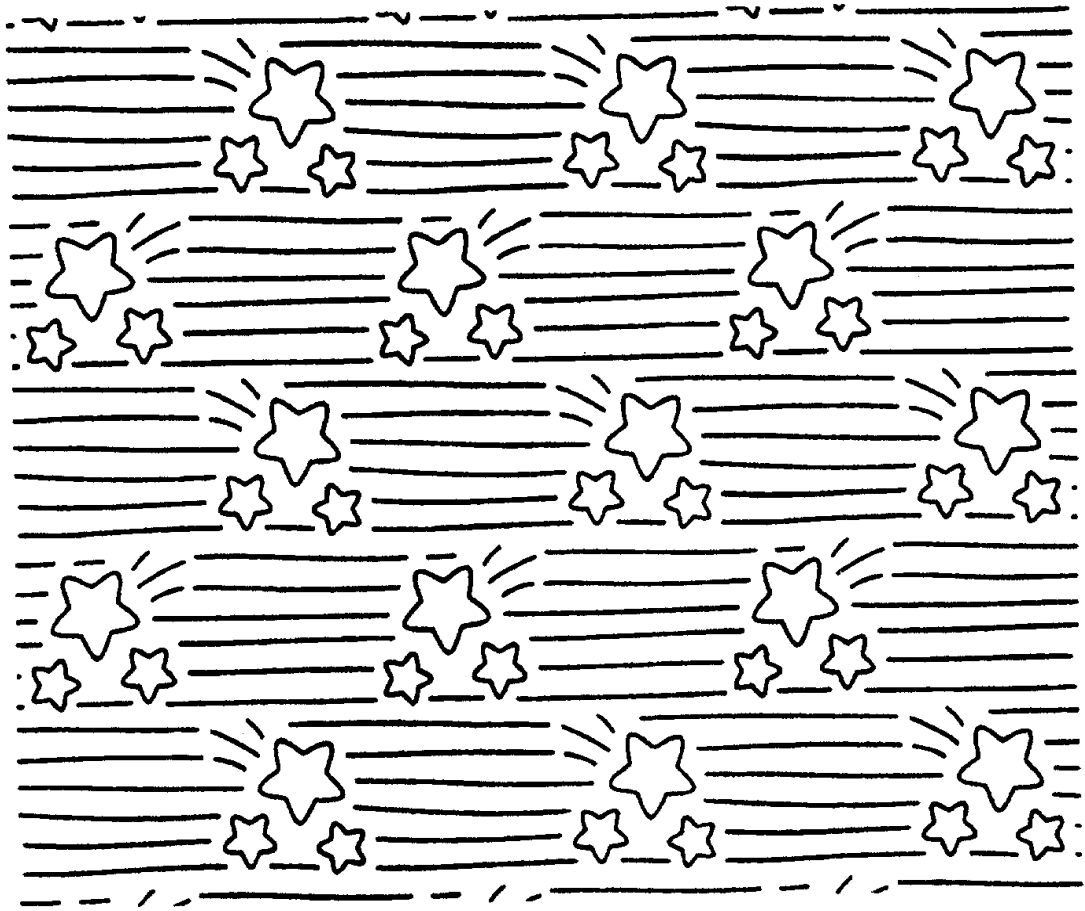


图 5



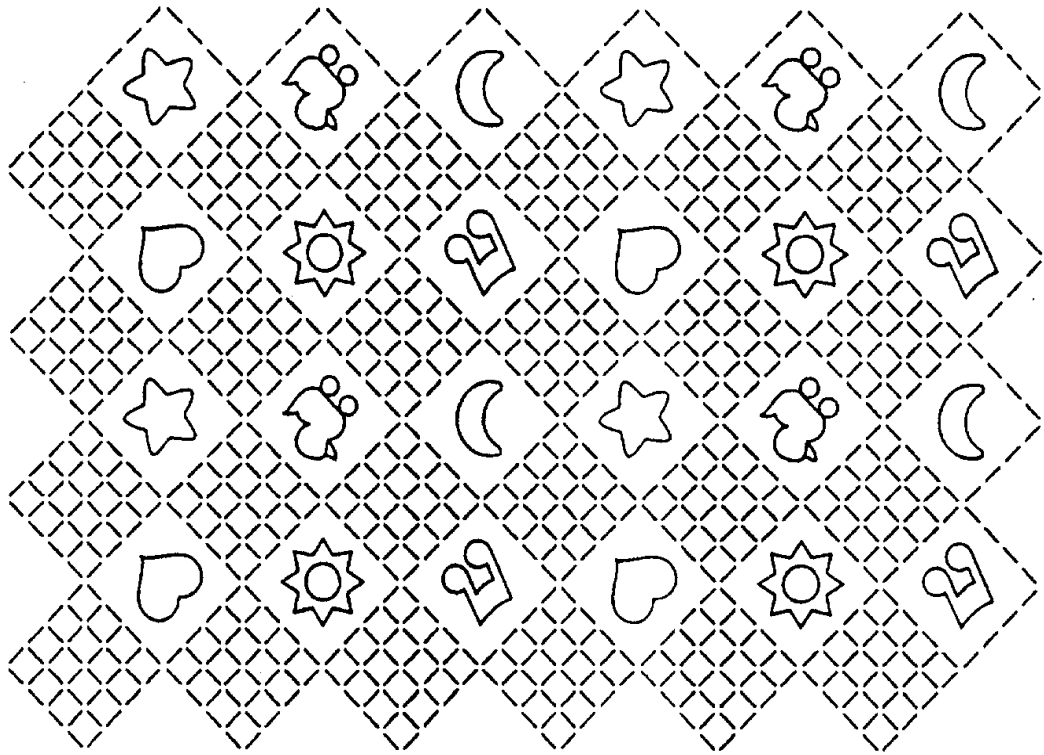


图 6