

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

C08J 5/18

B32B 27/32 C08J 9/28

A61L 15/22 C08L 23/08

//C08L23: 08

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98809107.0

[43]公开日 2001年4月4日

[11]公开号 CN 1290280A

[22]申请日 1998.9.15 [21]申请号 98809107.0

[30]优先权

[32]1997.9.15 [33]US [31]60/059,001

[32]1998.7.24 [33]US [31]09/122,326

[86]国际申请 PCT/US98/19149 1998.9.15

[87]国际公布 WO99/14262 英 1999.3.25

[85]进入国家阶段日期 2000.3.14

[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 S·E·肖弗尔 P·W·埃斯蒂

W·B·哈夫纳 C·J·布拉克斯托克

G·A·瓦尔顿

D·G·乌伊藤布勒克

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

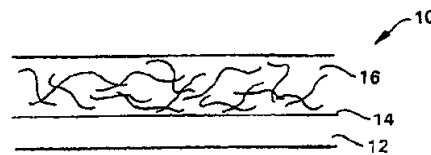
代理人 刘元金 杨丽琴

权利要求书 3 页 说明书 20 页 附图页数 3 页

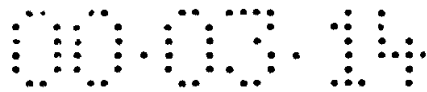
[54]发明名称 稳定的透气的弹性制品

[57]摘要

本发明提供了一种热稳定的微孔透气薄膜,其中包含一种该含填料薄膜重量至少 35% 的填料和一种由第一聚乙烯聚合物和第二聚乙烯聚合物组成的热塑性聚合物的共混物。该第一聚乙烯聚合物包含该聚合物共混物重量的 30% ~ 70% 且其密度可为约 0.86g/cm³ ~ 0.89g/cm³, 而该第二聚乙烯聚合物的密度可为约 0.90g/cm³ ~ 0.92g/cm³。该含填料的薄膜可进行单轴或双轴拉伸以制成一种具有良好人体舒适性并在 37 °C 及以上温度下保持高 WVTR 的微孔薄膜和/或薄膜层压品。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种热稳定的透气薄膜，包含：

一种包含密度低于 0.89g/cm^3 的一种第一乙烯聚合物和密度高于约 0.90g/cm^3 的一种第二乙烯聚合物的热塑性聚合物的共混物，其中所说的第一乙烯聚合物的含量占所说热塑性聚合物共混物的 25wt% ~ 75wt%，

一种填料，其含量占所说薄膜重量的至少 35%，

其中所说的薄膜在邻近填料处具有孔洞，而且其中所说的薄膜在 37°C 下的 WVTR 为至少 $300\text{克/米}^2/24\text{小时}$ ，且其在 37°C 下的热收缩率低于 15%。

2. 权利要求 1 的热稳定薄膜，其中所说的薄膜的百分热收缩低于 10%。

3. 权利要求 2 的热稳定透气薄膜，其中所说的薄膜在 37°C 下的 WVTR 超过 $800\text{克/米}^2/\text{天}$ 。

4. 权利要求 1 的热稳定薄膜，其中所说的薄膜在 37°C 下的 WVTR 超过 $1500\text{克/米}^2/\text{天}$ 。

5. 权利要求 4 的热稳定薄膜，其中所说的薄膜在 54°C 下的百分热收缩低于约 5%。

6. 权利要求 1 的热稳定薄膜，其中所说的第一乙烯聚合物的密度为约 0.89g/cm^3 ~ 约 0.86g/cm^3 。

7. 权利要求 1 的热稳定薄膜，其中所说的填料含量占所说薄膜重量的至少约 50%。

8. 权利要求 7 的热稳定薄膜，其中所说的薄膜在 37°C 下的 WVTR 超过 $800\text{克/米}^2/\text{天}$ 。

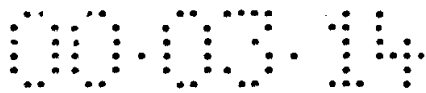
9. 权利要求 8 的热稳定薄膜，其中所说的薄膜在 54°C 下的热收缩率低于 10%。

10. 权利要求 1 的热稳定薄膜，其中所说的第一乙烯聚合物构成所说热塑性聚合物共混物重量的约 40% ~ 约 60%。

11. 权利要求 1 的热稳定薄膜，其中所说的第一乙烯聚合物构成所说热塑性聚合物共混物重量的约 50%。

12. 一种热稳定薄膜的层压品，包含：

一种权利要求 1 的热稳定薄膜，及



一种粘合于所说层压品上的纤维层，其中所说的层压品在 54℃ 下的收缩率低于 5%。

13. 权利要求 12 的热稳定薄膜的层压品，其中所说的层压品在 54℃ 下的收缩率低于约 1%。

5 14. 权利要求 12 的热稳定薄膜的层压品，其中所说的层压品的 WVTR 超过 2000 克/米²/24 小时。

15. 权利要求 12 的热稳定薄膜的层压品，其中所说的第一乙烯聚合物构成所说热塑性聚合物共混物重量的 30%~70%。

10 16. 权利要求 14 的热稳定薄膜的层压品，其中所说的第一乙烯聚合物构成所说热塑性聚合物共混物重量的约 40%~约 60%。

17. 权利要求 13 的热稳定薄膜的层压品，其中所说的第一乙烯聚合物和第二乙烯聚合物各自构成所说热塑性聚合物共混物重量的约 50%。

15 18. 权利要求 12 的热稳定薄膜的层压品，其中所说的纤维层包含非织造纤维网。

19. 权利要求 18 的热稳定薄膜的层压品，其中所说的纤维层包含一种可延伸的非织造纤维网。

20. 权利要求 19 的热稳定薄膜的层压品，其中所说的纤维层包含一种颈缩的非织造纤维网。

20 21. 一种吸收性人体用品，包含：

一种渗液衬里，

一种吸收剂芯层，及

25 一种包含透气薄膜和纤维层的热稳定薄膜的层压品，其中所说的吸收剂芯层固定于所说的渗液衬里与所说的热稳定薄膜的层压品之间。

30 所说透气薄膜包含有效量的填料和热塑性聚合物共混物，所说热塑性共混物包含 30 wt%~70 wt% 的密度低于 0.89g/cm³ 的一种第一乙烯聚合物和 30 wt%~70 wt% 的密度为高于约 0.90g/cm³ 的一种第二乙烯聚合物，且其中所说的薄膜具有在相邻填料处的孔洞以及其中所说的薄膜在 37℃ 下的 WVTR 为至少 300 克/米²/24 小时，且其中所说的层压品在 54℃ 下的热收缩率低于 5%。

22. 权利要求 21 的吸收性人体用品，其中所说的纤维层是一种可

延伸的非织造纤网。

23. 权利要求 22 的吸收性人体用品，其中所说的非织造织物包含一种颈缩的非织造纤网。

24. 权利要求 23 的吸收性制品，其中所说的可延伸的非织造织物包含一种颈缩的聚丙烯纺粘纤维的非织造纤网。

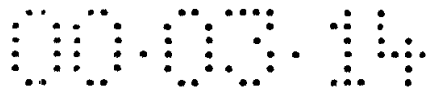
25. 权利要求 22 的吸收性用品，其中所说的可延伸的非织造纤网是一种弹性的非织造纤网。

26. 权利要求 21 的吸收性用品，其中所说的热塑性聚合物共混物包含约 60 wt% ~ 约 40 wt% 的所述第一乙烯聚合物。

27. 权利要求 26 的吸收性用品，其中所说的第二热塑性聚合物包含约 50wt% 的第二乙烯聚合物。

28. 权利要求 26 的吸收性用品，其中所说的透气薄膜在 37℃ 下的 WVTR 超过 1500 克/米²/天。

29. 权利要求 21 的吸收性用品，其中所说的透气薄膜在 54℃ 下的热收缩率低于约 5%。



说明书

稳定的透气的弹性制品

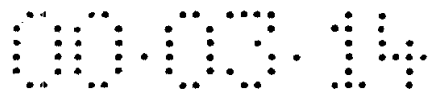
发明领域

- 5 本发明涉及舒适性服装和个人护理用品。更具体地说，本发明涉及用即弃服装和个人护理用品用的抗渗织物。

发明背景

- 薄膜层压品在商业上已成为一种重要的制品，找到了广泛的用途，包括应用于各种各样的制成品中，例如在诸如尿布、婴儿训练裤、失禁服装用品、妇女卫生用品等个人护理用品中用作外覆层材料。此外，薄膜层压品在各种其它的穿着用品如服装、手术大褂、防护工作服、伤口包扎物、绷带等之中也找到用途。所说多层薄膜可对制品提供所需的抗渗性能，而层压在该多层薄膜上的其它材料则可提供另外一些所需的特性，例如耐磨性和/或良好的手感。另外，为了提高穿着的舒适性，要求薄膜层压品是“可透气的”，即该层压品对液体具有阻隔作用，但却允许水蒸汽和空气穿透过去。还有，获取并维持良好的透气性就有可能提供一种穿着更舒适的制品，因为水蒸汽透过织物有助于降低和/或限制过量集聚的潮气紧贴皮肤。因此，这样一种制品对全面改善皮肤的健康可以作出潜在的贡献。

- 20 虽然各种薄膜层压品在本领域中是已知的，但是有一种特别有用的透气抗渗层包含拉伸的含填料的微孔膜。这样的薄膜一般含有颗粒物或其它物质的填料，然后经过挤压或拉伸而生成在整个薄膜上具有微孔网络结构。这些微孔是由于聚合物与填料颗粒分离而生成的。该薄膜多孔网络结构能让气体和水汽透过薄膜，然而对液体和其它特殊物质又起着抗渗层的作用。薄膜中填料的含量和拉伸程度可加以控制以便制成不同微孔大小和/或分布的网络结构从而赋予织物以所需的透气量。拉伸含填料薄膜的一个实例在 McCormack 的共同转让的 WO 专利申请 95/16562 中作了叙述，其中公开的一种拉伸含填料薄膜包含主要是线型聚烯烃的聚合物、一种粘合剂和约 30~80 wt% 的碳酸钙，其中该含填料的聚烯烃薄膜可进行拉伸从而赋予该薄膜以透气性。该拉伸后的薄膜随后可与非织造纤网进行层压加工，从而制成一种利用非织造纤网的强度和完整性与拉伸薄膜抗渗性能(layered)的层压制品。

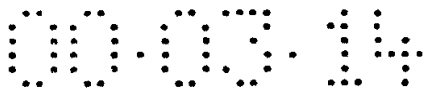


除了薄膜层压品的透气性外，服装所具备的弹性也使服装能够提供良好的人体舒适性。但是，提供一种能获得所需舒适性和透气性的低成本层压品是很困难的，尤其是所提供的是拉伸的含填料的多层薄膜制品。为了获得人体的舒适性，薄膜的聚合物组合物要求具有良好的延伸性和回弹性，而且还必须在加工时能够形成并保持微孔。再则，透气性薄膜层压品必须足够稳定，以便在使用条件（例如在约 37℃ 或体温下）下以及使用时间内和自然老化的条件下保持所需的特性。例如，这类服装在运输、贮存或另外的加工条件下往往要暴露于高达约 54℃ 或更高的温度下。通常，暴露于如此高的温度下会引起薄膜的收缩，从而导致织物的变形和/或起皱。这使得一种产品不仅缺乏美感而且给人造成产品质量低劣的印象。还有，变形会引起脱层，这除了造成美感上使人难以接受外，还会造成薄膜被剥离或撕裂的危险。再则，现已发现，这些使用条件还会降低织物的透气性和延伸-回弹性。

因此，需要一种薄膜和薄膜层压品，它能够在体温下提供良好的透气性（即 WVTR）和人体的舒适性。再有，需要这样一种薄膜和薄膜层压品，它具有足够的热稳定性，以便在后续加工、储存和/或运输等通常要经受的条件下能够保持所需的性质。此外，同样还需要一种低成本的薄膜和薄膜层压品，它能提供良好的透气性和人体舒适性，能全面改善美感，不会招致收缩和/或过份的滞变。

20 发明概述

由于本发明提供的微孔薄膜，上述各种需要已得到满足，而且本领域技术人员所遇到的各种困难也得以克服，本发明的微孔薄膜包含一种由密度低于 0.89g/cm^3 的第一聚乙烯聚合物和密度高于约 0.90g/cm^3 的第二聚乙烯聚合物组成的热塑性聚合物的共混物。该第一聚乙烯聚合物可构成该薄膜热塑性薄膜组成的 25wt%~75wt%。此外，该微孔薄膜可包括一种占该聚合物总重量至少 35wt% 的填料。含填料的薄膜可经过拉伸以制成一种具有在邻近填料处形成孔洞的微孔薄膜，其中该薄膜在 37℃ 下的 WVTR 为至少 $300\text{g/m}^2/24$ 小时，其 37℃ 下的热收缩率小于 15%。本发明所制得的微孔薄膜在使用和/或运输的温度条件下兼具良好的人体舒适性和透气性。再则，所说的第一聚乙烯聚合物的密度可为约 0.89g/cm^3 ~约 0.86g/cm^3 ，而所说第二聚乙烯聚合物的密度可为约 0.90g/cm^3 ~约 0.92g/cm^3 。要求热塑性聚合物的共混物中的第



一和第二聚乙烯聚合物各构成该热塑性聚合物组成的约 35wt% ~ 约 65wt%，而更优选的是，该第一和第二聚乙烯聚合物各构成该热塑性聚合物组成的约 50 wt%。

5 在本发明的另一方面，本发明的微孔薄膜可以层压到一种纤维层上，其中该膜层压品在 54℃ 下的收缩率小于 5%，而更优选的是其 54℃ 下的收缩率小于约 1%。该纤维层可包含非织造纤网，例如一种可伸长的非织造纤网。本发明的薄膜非织造物层压品可用作人体用品的一种抗渗层，例如应用于尿布、成人失禁服装、防护服等用品之中。此外，本发明还有一个方面，即本发明的透气微孔膜和/或膜层压品可
10 包含一种吸收性人体用品的组分。例如，吸收性人体用品可包含一种渗液衬里、一种吸收剂芯层和一种本发明的微孔膜或膜层压品，其中该吸收剂芯层固定于渗液衬里与微孔膜或膜层压品之间。

附图简述

- 15 图 1 是本发明膜层压品的剖视图。
图 2 是本发明膜层压品的剖视图。
图 3 是适用于本发明的粘合图案的示意图。
图 4 是适用于本发明的粘合图案的示意图。
图 5 是制造本发明膜层压品的生产线的示意图。

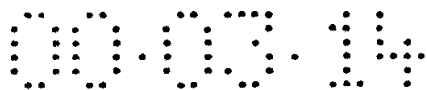
定义

20 本说明书及权利要求书中所用的术语“包含”指的是“包括在内的”或“可扩展的”且不排除另外未引用的要素、组成的组分或方法步骤。

这里使用的“非织造织物或纤维网”这一术语，系指一种有相互
25 交织但不像针织物中那样以一种可识别方式交织的个体纤维或线的结构的纤维网。非织造织物或纤维网已经从很多工艺例如熔喷工艺、纺粘工艺、水刺缠结工艺、气流铺置工艺、粘合梳理纤维网工艺形成。

这里所用的术语“可延伸的”指的是至少在一个方向上是可以伸长的或可以拉伸的。

30 这里使用的“纺粘纤维”这一术语系指分子取向的聚合物材料的小直径纤维。纺粘纤维可通过使熔融热塑性材料从喷丝板的多个细小、通常圆的毛细管挤出成为单丝然后使所挤出单丝的直径迅速缩小而形成，例如，可参阅 Appel 等人的美国专利 No. 4, 340, 563, Dorschner

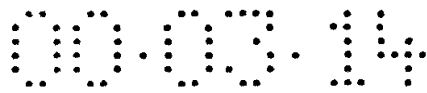


等人的美国专利 No. 3, 692, 618, Matsuki 等人的美国专利 No. 3,802,817, Kinney 的美国专利 Nos. 3, 338, 992 和 3, 341, 394, Hartman 的美国专利 No. 3, 502, 763, Dobo 等人的美国专利 No. 3, 542, 615 和 Pike 等人的美国专利 No. 5, 382, 400。纺粘纤维一般在它们沉积到收集表面上时是不粘的且通常是连续的。纺粘纤维的直径通常约 10 微米或更粗。但是, 细纤维纺粘纤维网 (平均纤维直径小于约 10 微米) 可由各种方法获得, 其中包括但不限于 Marmon 等人于 1996 年 11 月 26 日提交的共同转让的美国专利申请 No. 08/756,426 和 Pike 等人于 1995 年 11 月 30 日提交的共同转让的美国专利申请 No. 08/565, 261 (现为美国专利 No. 5, 759, 926) 中所述的那些方法。

这里使用的“熔喷法纤维”这一术语, 系指通过使一种熔融热塑性材料经由多个细小、通常圆的模具毛细管挤出, 成为熔融线或单丝, 进入集束高速且通常是热的气体 (如空气) 流中, 使熔融热塑性材料的单丝变细以缩小其直径, 这样形成的聚合物材料纤维。然后, 这些熔喷法纤维由该高速气流携带并沉积在一个收集表面上, 形成一种无规分配熔喷法纤维的纤维网。这样一种工艺公开于例如 Buntin 等人的美国专利 No. 3, 849, 241 和 Timmons 等人的美国专利 5, 271, 883 中。熔喷法纤维可以是连续的也可以是不连续的, 平均直径一般小于 10 微米, 而且当沉积到收集表面上时一般是粘的。

这里使用的“多层非织造层压品”这一术语指的是两层或多层非织造层构成的层压品, 例如其中某些层是纺粘的而某些层则是熔喷的, 例如纺粘/熔喷/纺粘 (SMS) 层压品。多层非织造层压品的实例在 Brock 等人的美国专利 4, 041, 203、Perkins 等人的美国专利 5, 178, 931 和 Timmons 等人的美国专利 5, 188, 885 中已经公开。这样的层压品可以通过在一条移动成形带上按顺序先沉积第一层纺粘织物层、然后沉积一层熔喷法织物层、最后沉积另一层纺粘层、然后例如用以下所述的热点粘合方法使该层压品粘结来制作。替而代之的是, 这些织物层可以个别地制作, 收集成卷, 并在一个单独的粘结步骤中组合。

这里使用的“聚合物”这一术语。一般包括但不限于均聚物, 共聚物例如嵌段、接枝、无规和交替共聚, 三元共聚物等, 以及其共混物和改性物。此外, 除非另有专门限制, 否则“聚合物”这一术语要包括该分子的一切可能空间构型。这些构型包括但不限于全同立构、

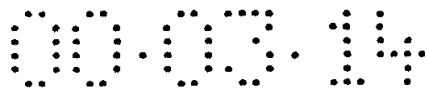


间同立构和无规对称。

这里使用的“机器方向”或 MD 这一术语，系指一种织物在其被生产时的方向上的长度。“正交机器方向”或 CD 这一术语，系指织物的宽度，即总体上垂直于 MD 的方向。

5 这里使用的“超声粘合”系指一种诸如借助于像 Bornslaeger 的美国专利 4, 374, 888 中所说明的那样让织物通过超声头与砧辊之间来执行的工艺。

这里使用的“点粘合”这一术语指的是使一层或多层织物在分立的粘合点上产生粘合。例如，热点粘合通常包括使一层或多层要粘合的
10 的织物从加热的两个辊例如一个是刻有图案的辊和一个光滑的压延辊之间通过。该刻有某种图案的辊其图案应能使整个织物不会在其整个表面上粘合，且该砧辊通常是平的。结果，为了功能上以及美学上的理由，已经开发了各种雕刻辊图案。点粘合图案的实例有像 Hansen 和 Pennings 的美国专利 3, 855, 046 中公开的那种 Hansen Pennings 或“H
15 & P”图案，有约 30% 粘合面积（当新粘合时）且有约 200 个粘合点/平方英寸。这种 H & P 图案有方点或针粘合区，其中每针的边长为 0.038 英寸（0.965mm），针与针之间的间隔为 0.070 英寸（1.778mm），粘合深度为 0.023 英寸（0.584mm）。所形成图案的粘合区约占 29.5%（当新粘合时）。另一种典型的点粘合图案是扩大的 Hansen Pennings 或
20 “EHP”粘合图案，它产生 15% 粘合面积（当新粘合时），方针的边长为 0.037 英寸（0.94mm），针间距为 0.097 英寸（2.464mm），深度为 0.039 英寸（0.991mm）。另一种取名为“714”的典型点粘合图案有方针粘合区，其中每针的边长为 0.023 英寸，针间距为 0.062 英寸（1.575mm），且粘合深度为 0.033 英寸（0.838mm）。所形成图案的
25 粘合区约占 15%（当新粘合时）。还有另一种常见图案是 C-星形图案，（当新粘合时）其粘合面积约占 16.9%。C-星形图案有交叉方向条纹或被流星打断的“灯芯绒”设计。其它常见图案包括一种有重复和稍微偏斜菱形的菱形图案，具有约 16% 的粘合面积；和一种金属丝编织图案，顾名思义，看上去就像窗纱一样。具有约 15% 的粘合面积。
30 还有一种图案是“S-波纹”图案，具有约 17% 的粘合面积（当新粘合时），且通常如图 3 所示，以及一种幼儿用品图案，具有约 12% 粘合面积（当新粘合时）且通常如图 4 所示。典型地说，粘合面积百分率



低于约 50% 而进一步的要求应为织物层压品纤维网面积的约 10% 到约 30% 不等。

这里所用的术语“弹性的”或“弹性体的”指的是材料在施加位移力时至少在一个方向上是可延伸的或可伸长的，而在除去该外力后能恢复到接近其初始尺寸的状态。例如，一种拉长后的材料，其位移的长度要比其松弛时的未位移长度长至少 50%，而当拉伸力释放之后又能恢复到其伸长长度的至少 50% 以内。假设的一个例子是一个 1 英寸长的材料样品，它可被拉伸成至少 1.50 英寸，而当位移力释放之后将恢复到不超过 1.25 英寸的长度。

这里所用的术语“非弹性的”或“无弹性的”指的是不包括在上述“弹性的”定义范围之内的任何材料。

这里使用的术语“抗渗层”是指对液体相对不渗透的、水压头至少 50 毫巴的薄膜、层压品或其它织物。这里所用的水压头是指织物对液体的抗渗性能的一种度量并在下文中作更详尽的讨论。但是，应当指出的是，在抗渗织物，包括本发明的抗渗织物的许多应用中，要求其水压头数值大于约 80 毫巴，150 毫巴或甚至 300 毫巴水。

这里所用的术语“透气的”指的是一种可透过约 300 克/米²/24 小时最低 WVTR（水蒸汽透过率）水蒸汽的材料。织物的 WVTR 在一个方面给出了一种织物穿着舒适性的指标。WVTR 可按下文中指明的方法测定，其结果是以克/米²/24 小时为单位报告的。但是，通常透气抗渗层的应用要求具有较高的 WVTR 值，而本发明的透气抗渗层的 WVTR 值超过约 500 克/米²/24 小时、800 克/米²/24 小时、1500 克/米²/24 小时，甚至超过 3000 克/米²/24 小时。

这里使用的“单组分”纤维这一术语，系指只用一种聚合物从一台或多台挤出机形成的一种纤维。这并不意味着排除从一种为了着色、抗静电性能、润滑、亲水性等而向其中添加了少量添加剂的聚合物形成的纤维。

这里使用的“多组分纤维”这一术语，系指从分别的挤出机挤出的至少两种聚合物但却一起纺制成一种纤维这样而制成的纤维。多组分纤维有时也称为共轭纤维或双组分纤维。多组分纤维的聚合物往往彼此不同且在该纤维的横截面上排布于基本上恒定位置的独立区域内而且沿着纤维的长度连续地延伸。这样一种共轭纤维的构型可以是例



如皮芯排布方式，其中一种聚合物被另一种聚合物所包围，也可以是并列排布、馅饼式 (pie) 排布或“海一岛”式排布。多组分纤维公开于 Kaneko 等人的美国专利 5, 108, 820、Krueger 等人的美国专利 4,795,668 和 Strack 等人的美国专利 5, 336, 552 中。共轭纤维还公开于
5 Pike 等人的美国专利 5, 382, 400 中，而且利用两种（或多种）聚合物不同的结晶性质，该共轭纤维可用于造成纤维的卷曲性。卷曲的纤维也可由机械方法制成，以及采用德国专利 DT 25 13 251 A1 的方法来制造。对于双组分纤维来说，这些聚合物可以 75/25、50/50、25/75 的比例或任何其它所希望的比例存在。这些纤维还可以具有如 Hogle 等人
10 的美国专利 5, 277, 976、Hills 的美国专利 5, 466, 410 和 Largman 等人的美国专利 5, 069, 970 和 5, 057, 368 中所述的那些形状，这些专利叙述了非常规形状的各种纤维。

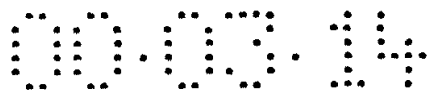
这里使用的“共混物”这一术语指的是两种或多种聚合物的混合物；而术语“合金”则指的是一种子类 (sub - class) 共混物，其中各
15 组分是相混的且可相互兼容。

这里使用的“双组分复合纤维 (biconstituent fibers)”或“多组分复合纤维”指的是从同一挤出机挤出的至少两种聚合物以一种共混物形式所制成的纤维。术语“共混物”定义如上。双组分复合纤维没有在该纤维横截面内排布成相对恒定位置的独立区域的不同聚合物组
20 分且不同聚合物通常沿纤维的整体长度上是不连续的，而常常代之以形成原纤 (fibrils) 或原生微纤 (prolofibrils)，其起止都是没有规律的。双组分和双组分复合纤维的讨论也可参阅教科书 Polymer Blends and Composites (聚合物掺合物和复合材料)，John A. Manson 和 Leslie H. Sperling 著，1976 年版权，Plenum 出版社 (纽约 Plenum 出版公司分公司) 出版，ISBN 0 - 306 - 30831 - 2，第 273 - 277 页。
25

这里使用的“稀松布 (scrim)”这一术语指的是用作衬底材料的低重量的织物。稀松布通常用作涂层产品或层压品的基布。

这里所用的“服装”这一术语，系指可以穿戴的任何类型的非医用衣服。这包括工业工作服和衣裤相连的工作服，内衣、裤子、衬衫、
30 夹克衫、手套、袜子等。

这里使用的“感染控制用品”这一术语，系指面向医疗的物品，例如外科手术用大褂、面罩、头盖如向外鼓起的帽子、外科手术帽和



头罩，脚上穿戴用品如鞋盖、靴盖和拖鞋，伤口包扎用品、绷带、灭菌包、抹布、服装如实验室外衣、罩衣、围裙和夹克，患者床上用品，担架和小孩睡床盖单等。

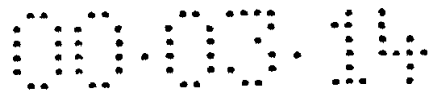
这里使用的“个人护理用品”这一术语，系指尿布、训练（婴幼儿便溺用）裤、吸收性衬裤、成人失禁用品和妇女卫生用品。

这里所用的术语“人体用品”指的是可被人所穿着的任何用品，且包括但不限于个人护理用品、服装、感染控制用品等。

发明详述

参阅图 1，本发明的透气含填料薄膜 12 是特别适用于制作一种薄膜层压品 10 的。该透气含填料薄膜 12 具有第一侧面 14，它可被粘合到纤维层和/或支撑织物 16 上，最好这是一种可延伸的布类织物。该层压品可包含一种人体用品或这类用品的一个组成部分。另一方面并参阅图 2，透气含填料薄膜 22 的第一侧面 24 可被粘合于第一纤维层 28 上而其第二侧面 26 可被粘合于第二纤维层织物 30 上。该第一和第二纤维层和/或支撑织物可以任选，以便提供所需的支撑性、弹性或其它所需的性能且不必包含相同的织物。

所说透气含填料薄膜包含至少两种组分，其中包括一种聚合物共混物和一种填料。该透气薄膜要求包含一种含填料的抗渗薄膜，其 WVTR 为至少 $300\text{g/m}^2/24$ 小时，最好超过 $500\text{g/m}^2/24$ 小时、 $800\text{g/m}^2/24$ 小时、 $1500\text{g/m}^2/24$ 小时、甚至 $2500\text{g/m}^2/24$ 小时。此外，要求该透气含填料薄膜的基重低于约 60g/m^2 ，甚至要求在约 $10\sim 35\text{g/m}^2$ 之间，而更优选的为在约 $15\text{g/m}^2\sim 25\text{g/m}^2$ 之间。该透气含填料薄膜 12 可采用本领域已知的任何一种方法来制造。要求第一透气薄膜包含一种微孔薄膜，例如包含一种稳定热塑性聚合物共混物和填料的拉伸的含填料薄膜。这些（及其它）组分可以混合在一起，经过加热，然后再挤出成膜。该含填料薄膜可采用本领域已知的任何一种薄膜加工工艺来制造，例如可采用浇注设备或吹塑设备。该透气含填料薄膜可包含单层或多层薄膜。例如，该透气膜可包含一层透气基膜和一层薄的透气外表层，它们是采用例如共挤出方法同时制成的。例如，制造多层膜的方法公开于 McCormack 等人于 1996 年 6 月 27 日提交的美国专利 4,522,203、美国专利 4,494,629、美国专利 4,734,324 和 WO 96/19346 以及 Haffner 等人于 1997 年 9 月 15 日提交的美国申请（快递号 RB



879662575 US) 的系列号 08/882, 712 中, 这些专利和申请的全部内容均并入本说明书中作为参考。生产可热粘合的透气拉伸的含填料薄膜的方法还公开于 McCormack 于 1995 年 6 月 22 日提交的美国专利 No. 5,695,868 和 WO 95/16562 中, 其全部内容也并入本说明书中作为参考。

5 在一种优选的实施方案中, 该透气含填料薄膜或一种多层膜的基膜是由一种热塑性聚合物的共混物在至少一个方向上经过拉伸而制成的, 由此降低了薄膜的薄度或厚度并形成微孔网络结构。稳定的热塑性聚合物的共混物包含一种低密度乙烯聚合物和一种较高密度、较高结晶度的乙烯聚合物组分。低密度乙烯聚合物要求包含一种密度低于
10 0.89g/cm^3 、最好密度为约 $0.86\text{g/cm}^3 \sim 0.89\text{g/cm}^3$ 而更优选的密度为约 $0.863\text{g/cm}^3 \sim$ 约 0.88g/cm^3 的乙烯聚合物。这种低密度乙烯聚合物组分要求与密度为约 $0.90\text{g/cm}^3 \sim$ 约 0.92g/cm^3 而更优选的为约 $0.90\text{g/cm}^3 \sim$ 约 0.917g/cm^3 的较高结晶度的乙烯聚合物进行共混。在一种特别优选的实施方案中, 乙烯聚合物的密度为约 0.87g/cm^3 而较高密度乙烯聚合物的密度为约 0.91g/cm^3 。低密度乙烯弹性体与结晶度较高或密度较高的乙烯聚合物的比例 (聚合物组分的 wt%) 为 75/25~25/75, 最好为 70/30~30/70。更优选的是, 低密度乙烯弹性体对较高密度乙烯聚合物的共混比例为约 60/40~约 40/60, 甚至最好为约 50/50。

低密度乙烯聚合物可以是一种塑性体, 也可以是一种弹性体。在本发明的一种实施方案中, 低密度乙烯聚合物或聚乙烯聚合物可包含
20 基本线型的聚合物, 其中一种由乙烯单体与一种 α -烯烃聚合而成的聚合物, 而所得的聚合物组成具有约 2 的窄分子量分布 ($\overline{M}_w/\overline{M}_n$), 且含有均匀支链的和受控长支链的。合适的 α -烯烃包括但不限于辛烯-1、丁烯-1、己烯-1 和 4-甲基戊烯。聚合物的实例包括采用本领域所
25 知的“茂金属”、“单一活性点”或“限制性几何构型”型催化剂制备的那些聚合物, 例如在 Obijeski 等人发明并转让给道化学公司的美国专利 No. 5,472,775 中所述的那些聚合物, 这些专利的全部内容并入本文作为参考。

茂金属工艺一般使用茂金属催化剂, 后者是用一种助催化剂活化
30 即离子化的。茂金属催化剂的实例包括二氯化二(正丁基环戊二烯基)钛、二氯化二(正丁基环戊二烯基)锆、氯化二(环戊二烯基)钪、二氯化二(茚基)锆、二氯化二(甲基环戊二烯基)钛、二氯化二(甲

基环戊二烯基) 锆、二茂钴、三氯化环戊二烯基钛、二茂铁、二氯化二茂钨、二氯化异丙基(环戊二烯基-1-苄基) 锆、二氯化二茂钼、二茂镍、二氯化二茂铌、二茂钨、二氯化二茂钛、氢·氯化二茂锆、二氯化二茂锆、及其它。一份更详尽的此类化合物清单包含在 Rosen
 5 等人发明并转让给道化学公司的美国专利 5, 374, 696 中。这样的化合物在 Stevens 等人发明而且也转让给道化学公司的美国专利 5, 064, 802 中也有讨论。但是, 许多其它的茂金属、单一活性点的和/或类似的催化
 剂体系也是本领域所熟知的; 参见例如 Etherton 等人的美国专利 5,539,124 和《Encyclopedia of Chemical Technology》, Kirk -
 10 Othemer, 第四版, 第 17 卷第 765~767 页, “烯烃聚合物”一节 (John Wiley & Sons 出版社, 1996 年)。上述专利的全部内容并入本文作参考。

关于茂金属基塑料或弹性体聚合物, Kaminsky 等人的美国专利 5,204,429 描述了一种工艺, 该工艺可利用一种本身是立体手性茂金属
 15 类过渡金属化合物和铝烷的催化剂从环状链烯烃和线型链烯烃产生弹性共聚物。该反应也可以利用要聚合的单体作为溶剂而在气相中进行。均为 Lai 等人发明、转让给道化学公司且题为“弹性的、基本上线型的链
 烯烃聚合物”的美国专利 5, 278, 272 和 5, 272, 236 描述了有特殊弹性性能的聚合物, 这些专利的全部内容并入本文作为参考。合适的
 20 低密度乙烯弹性体可购自密歇根州米德兰市的道化学公司, 其商品名为 AFFINITY™, 包括 AFFINITY™ EG 8200 (5 MI)、XU58200.02 (30 MI)、XU 58300.00 (10 MI); 以及购自得克萨斯州休斯敦市的埃克森
 森化学公司, 其商品名为 EXACT™ 其中包括 4049 (4.5 MI, 0.873 g/cc)、4011 (2.2 MI, 0.888 g/cc)、4041 (3MI, 0.878 g/cc)、4006 (10 MI,
 25 0.88g/cc)。

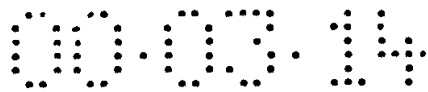
较高密度、较高结晶度乙烯聚合物也可以借助类似于上述的那些
 催化剂进行生产, 例如茂金属、单活性点或受限几何构型一类的催化
 剂。此外, 较高密度乙烯聚合物可以借助更传统的催化剂体系例如齐
 格勒-纳塔催化剂类进行生产。要求这些聚合物的密度为约
 30 0.900g/cm³~约 0.920g/cm³。合适的乙烯聚合物包括通常称为“线型低
 密度聚乙烯 (LLDPE)”和“高密度聚乙烯 (HDPE)”的乙烯聚合物。
 各种各样的这些乙烯聚合物均可从市场上购得, 例如包括产自道化学

公司的商品名为 AFFINITY™、ELITE™ 或 ASPUN™ 和产自埃克森化学公司的商品名为 EXCEED™ 的那些乙烯聚合物。

另外一些可适用于本发明并能与乙烯聚合物共混物一起使用的制膜聚合物包括乙烯-丙烯共聚物、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物 (EVA)、
5 乙烯-丙烯酸乙酯共聚物 (EEA)、乙烯-丙烯酸共聚物 (EAA)、
乙烯-丙烯酸甲酯共聚物 (EMA)、乙烯-丙烯酸正丁酯共聚物 (EnBA)、聚氨酯 (PU)、聚醚酯、聚醚酰胺、EPDM 橡胶等等。

除了热塑性聚合物共混物外，透气-含填料的薄膜还可包含填料，以便赋予薄膜以透气性。这里所用的术语“填料”指的是包括颗粒料
10 和/或其它形式的物料，这些填料可以加入到薄膜的聚合物挤出共混物中而又不会对挤出的薄膜产生化学干扰或不良影响，同时又能均匀地分散于整个薄膜中。通常，填料是以颗粒形式存在的，其平均粒径为约 0.1~ 约 10 μm ，最好为约 0.1~约 4 μm 。这里所用的术语“粒径”指的是填料颗粒的最大尺寸或长度。无论是有机的还是无机的填料都
15 适用于本发明，只要这些填料不干扰制膜工艺和/或后续(layering)工艺就行。填料的实例包括碳酸钙 (CaCO_3)、各种粘土、硅石 (SiO_2)、氧化铝、硫酸钡、碳酸钠、滑石、硫酸镁、二氧化钛、沸石、硫酸铝、纤维素类粉料、硅藻土、石膏、硫酸镁、碳酸镁、碳酸钡、高岭土、云母、碳黑、氧化钙、氧化镁、氢氧化铝、纸浆粉、木粉、纤维素衍
20 生物、聚合物颗粒料、甲壳质和甲壳质衍生物。填料颗粒可任选涂有脂肪酸，例如硬脂酸或山萘酸，和/或其它物质，以使颗粒料(堆积中)易于自由流动并易于分散在聚合物中，以基膜为参照物，含填料的薄膜通常要含至少约 35% 的以基膜层总重量为基准计的填料，更优选的是约 50~约 70wt% 的填料。由于聚合物共混物的本性，当填料含量低
25 于约 50% 时，会出现粘辊现象。因此，当使用低含量填料时，需要采取其它的加工辅助手段和/或改进加工工艺，以防产生粘辊现象。

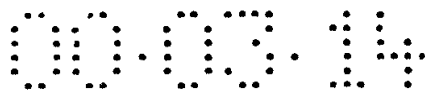
此外，基膜可任选含有一种或几种稳定剂。要求含填料薄膜含有抗氧剂，例如受阻酚稳定剂。市售的抗氧剂包括但不限于 IRGANOX™ E 17 (α -生育酚) 和 IRGANOX™ 1076 (3, 5-二叔丁基-4-羟基氢化
30 肉桂酸十八烷基酯)，这些物质购自纽约州特里顿市的“Ciba Specialty Chemicals”公司。此外，其它的稳定剂或为成膜工艺、拉伸工艺及任何后续(layering)步骤所容许的一类助剂也可用于本发明。例如，可加入



其它的一些助剂以赋予薄膜所需的特性，例如熔体稳定剂、加工稳定剂、热稳定剂、光稳定剂、热老化稳定剂和本领域技术人员所知的其它助剂。一般而言，亚磷酸盐稳定剂（例如，购自纽约州特里顿市“Ciba Specialty Chemicals”公司的 IRGAFOS™ 168 和购自俄亥俄州多佛市多佛化学品公司的 DOVERPHOS™）都是良好的熔体稳定剂，而受阻胺稳定剂（例如购自纽约州特里顿市“Ciba Specialty Chemicals”公司的 CHIMASSORB™ 944 和 119）都是良好的热和光稳定剂。一种或几种上述稳定剂的混配料可从市场上购得，例如 Ciba Specialty 化学品公司生产的 B 900。最好在挤出加工之前向聚合物基料中加入约 100~2000 ppm 的稳定剂。（每百万份的份数是以含填料薄膜的总重量为基准计的。）。

在本发明一种优选的实施方案中，含填料薄膜是层压到一纤维外层上的。合适的材料包括非织造织物、多层非织造织物、稀松布、织造织物和其它类似材料。为获得改善人体舒适性的层压品，要求纤维层是一种可延伸的织物，甚至要求其是一种弹性织物。例如，将非织造织物在 MD 方向施加张力会引起织物在 CD 方向上的“颈缩”或变窄，从而使颈缩的织物在 CD 方向上具有伸缩性。另外一些合适的可延伸和/或有弹性的织物的例子包括但不限于 Meitner 等人的美国专利 No. 4, 443, 513、Morman 等人的美国专利 No. 5, 116, 662、Morman 等人的美国专利 No. 4, 965, 122、Morman 等人的美国专利 No. 5,336,545、Vander Wielen 等人的美国专利 No. 4, 720, 415、Kieffer 等人的美国专利 No. 4, 789, 699、Taylor 等人的美国专利 No. 5, 332, 613、Collier 等人的美国专利 No. 5, 288, 791、Wisneski 等人的美国专利 No. 4,663,220、Shawver 等人的美国专利 No. 5, 540, 976、Djiaw 等人的欧洲专利申请 No. 0, 712, 892 A1、Shawver 等人的美国专利申请系列 No. 08/603, 961 和 Levy 等人的美国专利申请系列 No. 08/674, 365 中所叙述的那些织物，上述这些专利的全部内容均并入本文作为参考。非织造织物要求其基重为约 10g/m^2 ~约 70g/m^2 ，更优选的为约 15g/m^2 ~约 34g/m^2 。现举一个具体例子，将一种 17g/m^2 (0.5 盎司/码²) 的聚丙烯纺粘纤维网颈缩加工至所需程度，然后再将其层压到一种透气拉伸的含填料薄膜上。

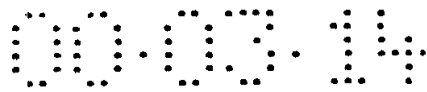
外表支撑层可采用本领域已知的一种或多种方法层压到透气含填



料薄膜上。支撑层和含填料薄膜可通过对薄膜和/或纤维层施加足够能量以引起材料软化和/或流动的方法产生粘合（例如点粘合），这些方法例如有施加热的、超声的、微波的和/或挤压的力或能量等。可向薄膜中添加粘合剂或增粘剂以改善层间的粘合作用。在本发明的又一方面，含填料薄膜与纤维层可采用胶粘剂使其彼此层压到一起。为了改善悬垂性，要求在织物之一或只在纤维外表层上涂以有图案的胶粘剂。在纤维外表层如非织造织物上涂以胶粘剂时，胶粘剂通常只在纤维的那些接触点上覆盖住薄膜，因而为层压品提供了悬垂性和/或透气性。合适的胶粘剂实例包括但不限于产自犹他州盐湖城的 Huntsman 公司的 REXTAC™ 2730，产自威斯康星州沃瓦托萨市的 Findley Adhesives 公司的一种商品名为 H2525A 的苯乙烯嵌段共聚物胶粘剂以及产自新泽西州布里奇沃特市的 National Starch Starch and Chemical 公司的一种商品名为 34-5610 的苯乙烯嵌段共聚物胶粘剂。

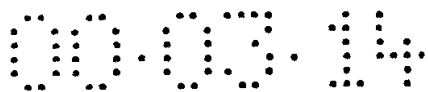
适合本发明使用的、可用作热熔性胶粘剂的市售无定型聚 α -烯烃（APAO）包括但不限于由犹他州盐湖城的 Huntsman 公司生产的 REXTAC™ 乙烯-丙烯 APAO E-4 和 E-5 及丁烯-丙烯 BM-4、BH-5，以及德国马尔市的 Hüls AG 公司生产的 VESTOPLAST™ 792。这些无定型聚 α -烯烃通常是采用齐格勒-纳塔型载体催化剂和烷基铝助催化剂合成的且所用的烯烃如丙烯是与不同含量的乙烯、丁烯-1、己烯-1 或其它物料混合一起进行聚合以制成主要为无规的碳氢链。在一种优选的实施方案中，在将支撑层与含填料薄膜叠合起来之前，在该纤维支撑织物上先涂以约 1 g/m^2 ~约 10 g/m^2 的胶粘剂。其它的粘合助剂或增粘剂，如 WO 95/16562 中所述的那些，也可以使用。

参阅图 5，这是制造本发明的透气抗渗层压品的生产线的示意图。参阅图 5，一种含填料的薄膜可由诸如浇注或吹塑制膜机组这样的挤膜设备 100 来制造。通常，设备 100 要包含一台或几台聚合物挤出机 102。未拉伸的含填料薄膜 50 被挤入一对夹辊或冷却辊 104 中，该对辊之一可刻有图案，以便使新制成的含填料薄膜 50 带上压印的图案。在某些应用中这样做是需要的，目的在于降低膜的光泽度并赋予薄膜以粗糙的整理效果。尽管未拉伸的含填料薄膜的基重要随着拉伸比、所要求的成品膜基重及其它参数而变化，但最好未拉伸的含填料薄膜的基重为约 50 g/m^2 ~约 120 g/m^2 。



未拉伸膜 50 从挤膜设备 100 出来后被输到膜拉伸机组 106，例如机器方向的拉伸机，这类设备可购自诸如罗得岛普罗维登斯市的 Marshall and Williams 公司等销售商。这种设备 106 有多个预热和拉伸辊，这些辊使未拉伸膜 50 沿膜的机器方向（MD）即膜 50 在加工过程中的行进方向上产生拉伸并变薄。该薄膜既可进行一次拉伸操作，也可进行多次独立的拉伸操作。要求将未拉伸的含填料膜被拉伸成其初始长度的约 2~约 6 倍。参阅图 5，加热辊 108a 和 108b 可当作预热辊用。慢速辊 110 的圆周速度要低于快速辊 112。相邻辊的不同速度使含填料膜 50 受到拉伸作用。慢速辊 110 和快速辊 112 之一或两者均可被加热。拉伸之后，可令该膜稍微回缩和/或采用一个或几个加热辊如退火辊 114 对其进一步进行加热或退火。经拉伸后的膜 52 从拉膜机组 106 出来之后，要求其基重低于约 60g/m^2 ，甚至要求其基重为约 $15\sim$ 约 35g/m^2 。

可将拉伸的含填料膜 52 粘合于可延伸的纤维层 56 例如颈缩的纺粘纤网上，以便制成薄膜/非织造纤网层压品 60。再参阅图 5，一种可颈缩加工的材料 54 从供料辊 130 上退绕下来。该可颈缩加工的材料 54 随后沿有关箭头所指示的方向行进。接着，使可颈缩加工的材料 54 通过 S 型排布辊 134 的辊夹 132，这种 S 型排布的辊是由辊 136 和 138 重叠起来构成的，这两个辊是按照与其相关的箭头所指示的方向作反向的 S 型绕动的。由于将 S 型排布辊 134 的边周或圆周速度控制在低于压延辊机组 116 的边周线速度下，所以可颈缩的材料 54 被拉长，以便达到所要求的颈缩量。颈缩处理后的材料还可以再进行离线颈缩处理并在拉伸颈缩的状态下进行退绕。颈缩后的材料 56 维持在拉伸颈缩的状态下从喷涂设备 140 下方通过，该喷涂设备通过模头 142 将胶粘剂 58 喷到该颈缩材料 56 上。一旦拉伸的含填料薄膜 52 已达到足够薄、颈缩材料 56 已经制成且其上已喷涂有胶粘剂 58 时，就可将这几层材料合并一起并进行粘合处理（如必要，例如予以加热），由此制成一种稳定的、透气的、具有优良人体舒适性的层压品 60。任选的加工步骤是，该层压品 60 可利用压延辊 116 作进一步粘合或压花。压延辊之一或者两个可以进行加热。粘合辊 116 要求进行加热且至少其中之一刻有图案以形成所需的粘合图案，使制得的层压品具有规定的粘合表面积。当层压品 60 从加热辊 116 出来后，可将其卷入到卷绕辊 120 中



去。或者，该层压品 60 可继续留在生产线上作进一步加工和/或转化。

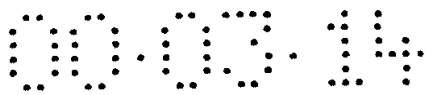
本发明的抗渗层压品既可用于制造防护覆盖物、感染控制用品、个人护理用品、服装及其它要求具备抗渗性和透气性的制品，也可构成这些制品的组成部分。举例来说，抗渗层压品可用于如下用途：尿布或成人失禁服装的衬里或外覆层，如 Enloe 的美国专利 No. 5, 415, 644 和 Strack 等人的美国专利申请系列 No. 08/994, 530 中所述的；或者作为手术大褂和防护服的抗渗层，如 Morrell 等人的美国专利 No. 4,823,404、Connell 等人的美国专利 No. 5, 509, 142、Bell 的美国专利 No. 5, 487, 189 和 Levy 等人的美国专利 No. 5, 492, 753 中所述的；上述专利和申请的全部内容均并入本文作为参考。

测试方法

水压头 (Hydrohead)：织物的液体抗渗性能的一种量度是水压头测试。水压头测试测定该织物在液体透过之前能抵御的水的高度或水压的大小 (毫巴)。水压头读数越高的织物表明它对液体渗透的抗性大于水压头较低的织物。水压头测试是按照联邦测试标准 No. 191A 方法 5514 进行的。本发明所引用的水压头数据是采用类似于上述联邦测试标准的测试方法得到的，所不同的是作了如下修正。本发明所说的水压头测定是采用一种购自北卡罗来纳州康科德市的 Marlo Enterprises 公司的水静压头测试仪。试样经受标准水压 (与联邦测试标准中所用的水柱不同) 的作用，并以恒定速率增加水压直至三个分离的区域内的织物表面上出现第一个渗漏信号。(靠近夹子的边缘处的渗漏略去不计。) 未加支撑的织物如一种薄膜可加以支撑以防止试样过早破裂。

熔体指数：熔体指数 (MI) 是在给定的一组条件下聚合物粘度的一种量度。MI 表示为在测量时间内的规定负荷或剪切速率下物料从已知直径的毛细管中流出的重量，并按照 ASTM 测试法 1238-90b 在 190 °C 和 2160g 负荷下进行测量，以克数/10 分钟为单位度量。

WVTR：样品材料的水蒸汽透过率 (WVTR) 是按照 ASTM 标准 E96-80 进行计算的。从每一片待测材料和一片购自新泽西州萨默维尔市的 Hoechst Celanese 公司的 CELGARD® 2500 薄膜对照样上剪下直径为 3 英寸的若干圆形试样。CELGARD® 2500 薄膜是一种微孔聚丙烯薄膜。每种材料各制备三块试样。测试盘是一个购自宾夕法尼亚州



费城的 Albert 仪器公司的编号为 60-1 的蒸汽测定仪盘。向每一个蒸汽测定仪盘中倒入 100 毫升水并将待测材料和对照样材料的各个试样横置于各个盘的敞口顶部。旋紧法兰盘盖使盘的边缘形成密封，让有关的待测材料或对照材料暴露于大气压下，暴露部分是一个直径为 6.5cm、面积约 33.17cm² 的圆。将每个盘都置于 100°F (32°C) 的空气加压炉内 1 小时使之达到平衡。该炉子是一个恒温炉，有外来的循环空气从中通过以防止水蒸汽在炉内凝集。一种合适的空气加压炉例如是一种购自伊利诺斯州布卢艾兰市的 Blue M Electric 公司的 Blue M Power - O - Matic 60 炉。平衡完成之后，从炉中取出这些盘，称重后立即将它们送回炉中。24 小时后，从炉中取出这些盘并再次称重。初始测试的水蒸汽透过率值按照以下方程式 (I) 计算：

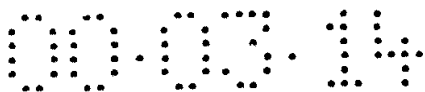
$$(I) \text{ 测试样的 WVTR} = (24 \text{ 小时克重损失}) \times 315.5 \text{ 克/米}^2/24 \text{ 小时}$$

15 炉内的相对湿度未加专门控制。

在 100°F (38°C) 和室内相对湿度的预设定的条件下，CELGARD® 2500 对照样的 WVTR 被规定为 5000 克/米²/24 小时。因此，每次测试都包含对照样且初始测试值可采用以下方程式 (II) 对设定条件进行校正：

$$20 \quad (II) \text{ WVTR} = (\text{测试样 WVTR}/\text{对照样 WVTR}) \times (5000 \text{ 克/米}^2/24 \text{ 小时})$$

剥离测试：在剥离或脱层测试中，对一种层压品进行张力测试，即测定将层压品各层撕开所需的力。采用规定的织物宽度、颞形夹宽度和恒定的拉伸速率以求得剥离强度值。对于有薄膜一侧的样品，样品的薄膜一侧用胶粘带或某些其它合适材料盖住以防薄膜在测试过程中剥离。胶粘带只贴在层压品的一个侧面，因而对试样的剥离强度没有贡献。这种测试使用两个夹子，每个夹子都有两个颞片，而每一颞片都有一面与试样接触，以使试样材料保持在同一平面内，通常是垂直的，从剥离 2 英寸时开始测试。试样尺寸为 4 英寸宽，其长度由测定样品的足够长度所决定。颞夹片的接触面尺寸为 1 英寸高、至少 4 英寸宽，且恒定的拉伸速率为 300 毫米/分钟。用手将试样剥开足够程



度以使夹子夹到位，同时以规定的拉伸速率将夹子拉开以使层压品剥离。将试样的两层之间拉开成 180°，而剥离强度则以克为单位取平均的峰负荷值作出报告。从层压品被撕开 16mm 开始测量力值，一直持续进行到剥离总长度达 170mm 为止。由 Sintech 公司（北卡罗纳州 5 27513，谢尔登市 1001，Dr. Cary 街）出产的 Sintech 2 测试仪、由 Instron 公司（马萨诸塞州 02021，坎顿市，2500 华盛顿街）出产的 Instron Model TM 测试仪或由 Thwing - Albert 仪器公司（宾夕法尼亚州 19154，费城，Dutton 路 10960）出产的 Thwing - Albert Model INTELLECT II 测试仪均可用于此测试。以三个试样的平均结果给出报告且可以用试样的横向（CD）或机器方向（MD）进行测试。

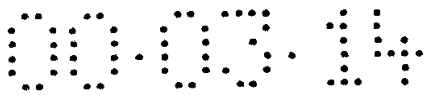
10 %热收缩：将一块面积为 12 英寸×14 英寸的织物置于一个事先测定了温度（例如 37℃或 54℃）的炉内约 4 分钟。加热之前，在织物的拉伸方向上做两个固定间距的记号。加热之后再测量织物，测量得的该做记号的间距内的尺寸缩小值就是收缩的 %。

15 延伸/回缩（六轮后达到 50% 伸长率的测试）：取一块 3 英寸×6 英寸的样品，以 20 英寸/分的速率拉长到 50% 的目标值，经过六轮拉伸后使其恢复到 2 英寸的原来距离。在第七轮拉伸到头时，使样品纤维 1 分钟。然后使样品恢复到原来绷紧的距离并维持 1 分钟。然后再拉伸该样品，使之能测到 10g 的负荷力。立即使之复原，计算出延迟的复原值和永久变形百分数。分别计算出第一轮和第二轮伸长 30% 时的延伸张力和回缩张力。测试是在 Sintech 1/S 或 2/S 设备上使用 Windows 3.02 软件的 TESTWORS 测试子程序记录数据的。

$$25 \quad \text{滞变率} = \frac{\text{延伸力} - \text{回缩力}}{\text{延伸力}}$$

实施例 1

30 采用标准的吹塑制膜工艺制造 100g/m² 薄膜，该薄膜包含 55wt% 涂有硬脂酸的碳酸钙填料和 45wt% 的聚合物。该聚合物包含 75wt% 低密度聚乙烯弹性体 AFFINITY EG 8200 (0.87g/cm³, 5MI, 购自道化学公司) 和 25 wt% 的线型低密度聚乙烯 AFFINITY PL 1845 (0.91g/cm³, 3.5MI, 购自道化学公司) 的共混物。采用一种机器方向



拉伸机（购自 Marshall & Williams 公司）将该薄膜在机器方向上拉伸至其原始长度的 5.3 倍。慢速辊为室温、辊速为约 42 英尺/分（fpm），快速辊为 130°F、辊速为约 217 fpm。退火辊各为 130°F 和室温，其辊速分别为 204 fpm 和 135 fpm。让该拉伸膜经过退火辊后回缩，从而制得最终拉伸比为原始长度 3.3 倍和基重为约 38g/m² 的透气微孔薄膜。采用胶粘法将该拉伸的含填料薄膜层压到约 27g/m² 的颈缩聚丙烯纺粘纤维网上，后者含约 3g/m² 的无定型聚 α -烯烃（购自 Huntsman 公司，商品名为 REXTAC 2730。）所制得的层压品基重为约 64g/m²。

10 拉伸的含填料薄膜的收缩率为 6%（37°C 下，4 分钟后）。该层压品的收缩率为 0%（37°C 下，4 分钟后），水压头为 171 毫巴，WVTR 为 1327g/m²/天。该层压品的第一轮延伸张力为 461g，第二轮的回缩张力为 111g，滞变率为 76%。该层压品在 50% 伸长率后的剥离强度为 664g。

实施例 2

15 采用标准的吹塑制膜工艺制造 100g/m² 薄膜，该薄膜包含 55wt% 涂有硬脂酸的碳酸钙填料和 45wt% 的聚合物。该聚合物包含 25wt% 低密度聚乙烯弹性体 AFFINITY EG 8200（0.87g/cm³，5MI，购自道化学公司）和 75wt% 线型低密度聚乙烯 AFFINITY PL 1845（0.91g/cm³，3.5MI，购自道化学公司）的共混物。采用一种机器方向拉伸机（购自 Marshall & Williams 公司）将该薄膜在机器方向上拉伸至其原始长度的 5.2 倍。慢速辊为室温、转速为 43 fpm，快速辊为 190°F 和 215 fpm。第一退火辊为 190°F、转速为 205 fpm，第二退火辊为室温、转速为 135 fpm。让该拉伸膜经过退火辊后回缩，制得最终拉伸比为其原始长度 3.3 倍、基重为约 35g/m² 的透气微孔薄膜。采用胶粘法将该拉伸的含填料薄膜层压到约 27g/m² 的颈缩聚丙烯纺粘纤维网上，后者含约 3g/m² 的无定型聚 α -烯烃（购自 Huntsman 公司，商品名为 REXTAC 2730。）制得的层压品的基重为约 65g/m²。

25 该拉伸的含填料薄膜的收缩率为 0%（37°C 下，4 分钟之后）。该层压品的收缩率为 0%（37°C 下，4 分钟之后），水压头为 192 毫巴，WVTR 为 3115g/m²/天。该层压品第一轮延伸张力为 818g，第二轮的回缩张力为 98g，滞变率为 88%。在 50% 伸长率后的该层压品的剥离强度为 729g。



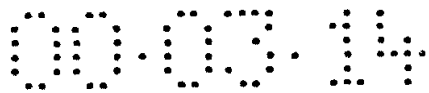
实施例 3

采用标准的吹塑制膜工艺制作 $100\text{g}/\text{m}^2$ 的薄膜，该薄膜包含 55wt% 涂有硬脂酸的碳酸钙填料和 45wt% 聚合物。该聚合物包含 50wt% 低密度聚乙烯弹性体 AFFINITY EG 8200 ($0.87\text{g}/\text{cm}^3$, 5MI, 购自道化学公司) 和 50wt% 的线型低密度聚乙烯 AFFINITY PL 1845 ($0.91\text{g}/\text{cm}^3$, 3.5MI, 购自道化学公司) 的共混物。采用一种机器方向拉伸机 (购自 Marshall and Williams 公司) 将该薄膜在机器方向上拉伸至其原始长度的 5.2 倍。慢速辊的温度为室温、辊速为 43 fpm, 快速辊为 160°F 、辊速为 214 fpm。第一退火辊为 160°F 、辊速 220 fpm, 第二退火辊为室温、辊速为 135 fpm。让该拉伸膜经过退火辊后回缩, 从而制得最终拉伸比为原始长度 3.3 倍的透气多孔膜。采用胶粘法将该拉伸的含填料薄膜层压到 $27\text{g}/\text{m}^2$ 的颈缩聚丙烯纺粘纤维网上, 后者含约 $3\text{g}/\text{m}^2$ 的无定型聚 α -烯烃 (购自 Huntsman 公司, 商品名为 REXTAC 2730。) 所制得的层压品的基重为约 $67\text{g}/\text{m}^2$ 。

该拉伸的含填料薄膜的收缩率为 1% (37°C 下, 4 分钟后)。该层压品的收缩率为 0% (37°C 下, 4 分钟后), 水压头为 183 毫巴, WVTR 为 2257 克/米²/天。该层压品的第一轮延伸张力为 610g, 第二轮回缩张力为 137g, 滞变率为 78%。该层压品在 50% 伸长率轮后的剥离强度为 991g。

实施例 4

采用标准的吹塑制膜工艺制造 $100\text{g}/\text{m}^2$ 薄膜, 该薄膜包含 55wt% 涂有硬脂酸的碳酸钙填料和 45wt% 的聚合物。该聚合物包含 75wt% 低密度聚乙烯弹性体 AFFINITY EG 8200 ($0.87\text{g}/\text{cm}^3$, 5MI, 购自道化学公司) 和 25 wt% 的线型低密度聚乙烯 AFFINITY PL 1845 ($0.91\text{g}/\text{cm}^3$, 3.5MI, 购自道化学公司) 的共混物。采用机器方向拉伸机 (购自 Marshall and Williams 公司) 将该薄膜沿机器方向 拉伸至其原始长度的 6.5 倍。慢速辊为室温、转速为 35 fpm, 快速辊为 160°F 、转速为 214 fpm。第一退火辊为 160°F 、转速为 203 fpm, 第二退火辊为室温、转速为 111 fpm。让该拉伸膜经过退火辊后回缩, 从而制得最终拉伸比为原始长度 3.7 倍的透气微孔膜。基重为约 $35\text{g}/\text{m}^2$ 。采用胶粘法将该拉伸的含填料薄膜层压到约 $27\text{g}/\text{m}^2$ 颈缩的聚丙烯纺粘纤维网上, 后者含约 $3\text{g}/\text{m}^2$ 的无定型聚 α -烯烃 (购自 Huntsman 公司, 商品



名为 REXTAC 2730。) 。所制得的层压品基重为约 $66\text{g}/\text{m}^2$ 。

5 该拉伸的含填料薄膜的收缩率为 0% (37°C 下, 4 分钟后)。该层压品的收缩率为 0% (37°C 下, 4 分钟后), 水压头为 172 毫巴, WVTR 为 $2482\text{克}/\text{米}^2/\text{天}$ 。该层压品的第一轮延伸张力为 556g, 第二轮回缩张力为 120g, 滞变率为 79%。该层压品在 50% 伸长率轮后的剥离强度为 937g。

10 虽然各种专利和其它资料已并入本文作为参考, 但在某种程度上, 所并入的资料内容与本文所写的说明内容之间仍存在一些不一致之处, 所以本文所写的有关说明内容将作为参考。此外, 虽然本发明已引证其中的具体实施方案作了详尽叙述, 但本领域的技术人员应当明白, 本发明可以作各种改变、修正及其它变化, 而这并不偏离本发明的精神和范围。因此申明, 权利要求书中已涵盖了由所附的权利要求书所包括的所有这类修正、改变及其它变化。

说明书附图

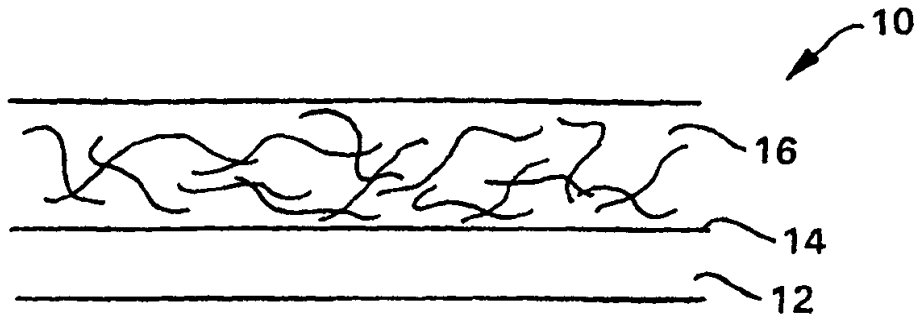


图 1

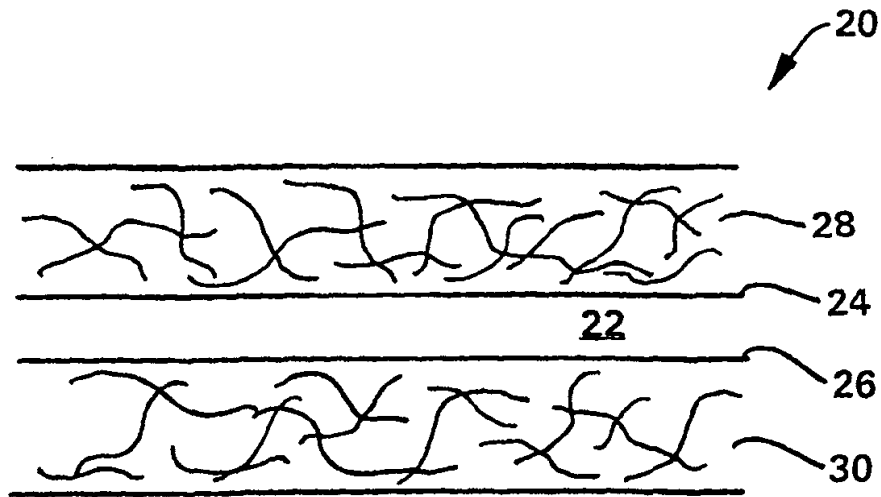


图 2

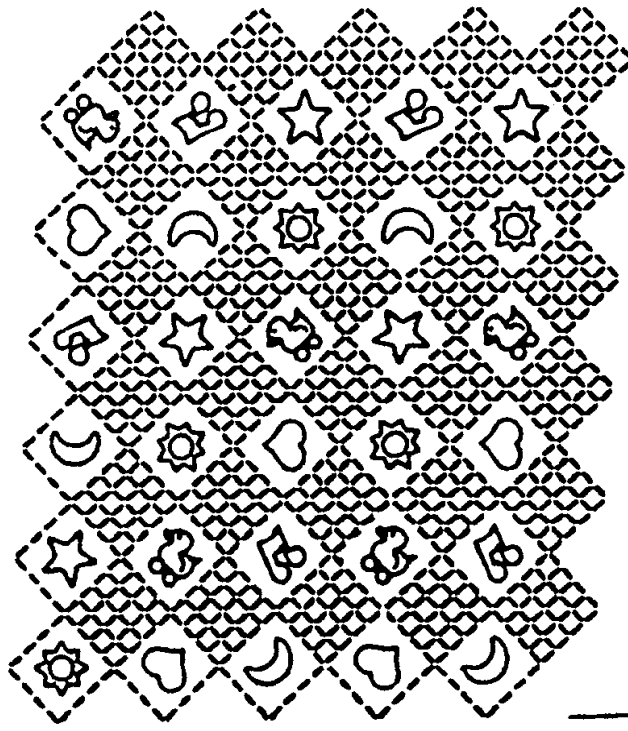


图 4

机器方向

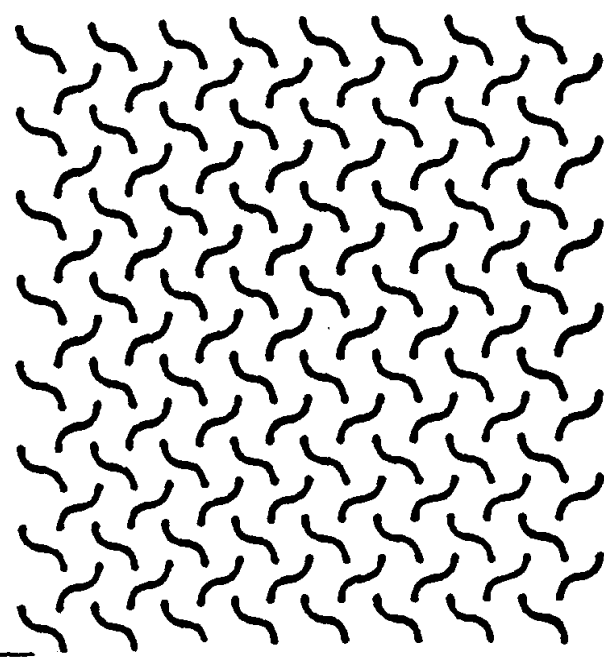


图 3

机器方向



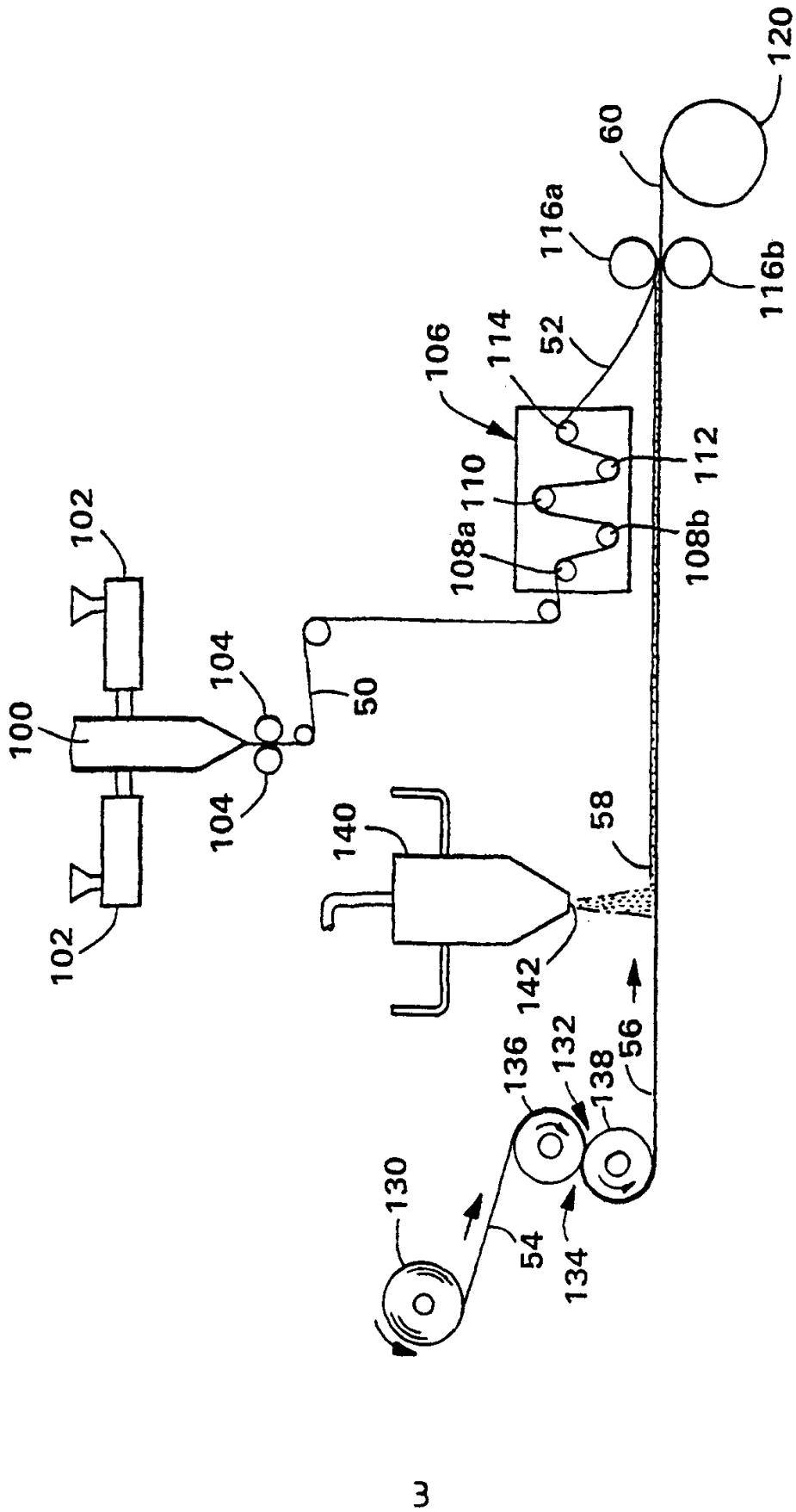


图 5