



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105101927 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201480015711. 4

D04H 1/4291(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 03. 17

D04H 1/544(2006. 01)

(30) 优先权数据

13/833, 503 2013. 03. 15 US

D04H 3/007(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 09. 15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/030403 2014. 03. 17

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/145608 EN 2014. 09. 18

(71) 申请人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 C · H · W · 程 O · E · A · 伊泽勒

B · 乌登嘉德

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 王颖

(51) Int. Cl.

A61F 13/551(2006. 01)

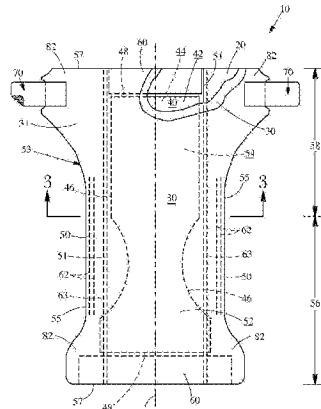
权利要求书1页 说明书28页 附图24页

(54) 发明名称

用于商业制品的包装件

(57) 摘要

本公开部分地涉及用于商业制品的包装件。该包装件包括非织造基底，所述非织造基底包括一个或多个纤维层。多根纤维各自包括在纤维的中心纵向三分之一中从纤维的表面向外延伸的多根原纤。所述多根原纤包含具有高于 35°C 的熔点的脂类酯。所述多根纤维不含脂类酯的小滴。



1. 一种用于商业制品的包装件,所述包装件包括:

非织造基底,所述非织造基底包括纤维层,其中多根所述纤维各自包括多根原纤,所述原纤在所述纤维的中心纵向三分之一中从所述纤维的表面向外延伸,其中所述多根原纤包含脂类酯,其中所述脂类酯具有高于35℃,优选地高于40℃的熔点,并且其中所述多根纤维不含所述脂类酯的小滴。

2. 根据权利要求1所述的包装件,其中所述非织造基底不含膜,并且其中所述非织造基底形成所述包装件的外部部分。

3. 根据权利要求1或2所述的包装件,其中所述多根原纤基本上由所述脂类酯组成。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的包装件,其中所述多根纤维是由如下组合物形成的,所述组合物包含聚烯烃和所述脂类酯,并且其中所述组合物包含按所述组合物的重量计11%至35%的所述脂类酯。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的包装件,其中所述原纤的从所述纤维的表面至所述原纤的自由端的平均长度在0.5μm至20μm范围内。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的包装件,其中所述纤维层包括纺粘纤维。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的包装件,其中所述纤维层包括熔喷纤维。

8. 根据前述权利要求中任一项所述的包装件,其中所述纤维层包括细旦纤维。

9. 根据前述权利要求中任一项所述的包装件,其中所述原纤具有第一颜色,其中所述纤维在其非原纤区域中具有第二颜色,并且其中所述第一颜色不同于所述第二颜色。

10. 根据前述权利要求中任一项所述的包装件,其中所述纤维层包括多个粘结部,每个粘结部均包括粘结区域,并且其中所述原纤中的至少一些从所述粘结区域中的至少一个的表面向外延伸。

11. 根据前述权利要求中任一项所述的包装件,其中所述多根原纤包含甘油三硬脂酸酯,并且其中所述非织造基底围绕所述商业制品的一部分。

12. 根据前述权利要求中任一项所述的包装件,其中所述原纤的平均液压直径在100nm至800nm范围内。

13. 根据前述权利要求中任一项所述的包装件,其中所述非织造基底包括第二纤维层,并且其中所述第二纤维层的纤维基本上不含原纤。

14. 根据权利要求1-12中任一项所述的包装件,其中所述非织造基底包括第二纤维层,并且其中所述第二纤维层的纤维包括原纤。

15. 根据权利要求13或14所述的包装件,其中所述纤维层包括纺粘纤维,并且其中所述第二纤维层包括熔喷纤维或细旦纤维。

用于商业制品的包装件

技术领域

[0001] 本公开一般涉及用于包装商业制品的包括一个或多个非织造基底的包装件和包装材料。

背景技术

[0002] 在一些情况下,用于商业制品的包装件和包装材料使用聚合物膜。膜提供对流体和气流的高抗性,并因此成为用于商业制品的理想包装材料。然而,膜相当昂贵并且不如非织造基底那样美观。因此,使用膜作为包装材料的商业制品的制造商们通常试图在他们的包装材料中减少所需膜的量和 / 或实现更美观的膜。所需要的是包括一个或多个非织造基底的包装件和包装材料,所述非织造基底的功能可类似于膜或基本上类似于膜且美观,但制造成本比常规聚合物膜廉价得多。

发明内容

[0003] 在一种形式中,本公开部分地涉及用于商业制品的包装件。该包装件包括非织造基底,该非织造基底包括一个或多个纤维层。多根纤维各自包含在纤维的中心纵向三分之一中从纤维的表面向外延伸的多根原纤。所述多根原纤包含具有高于 35°C 的熔点的脂类酯。所述多根纤维不含脂类酯的小滴。

[0004] 在另一种形式中,本公开部分地涉及包括商业制品的包装件和包括一个或多个纤维层的非织造基底。纤维层包括多个粘结部。每个粘结部均包括粘结区域。多根原纤从粘结区域中的至少一个的表面向外延伸。

[0005] 在另一种形式中,本公开部分地涉及用于商业制品的包装材料。包装材料包括非织造基底,所述非织造基底包括一个或多个纤维层。多根纤维包括仅在某个时间段之后从其向外延伸的原纤。该时间段为在环境条件下在非织造基底形成之后的大于约 24 小时。

附图说明

[0006] 通过参考以下结合附图所作的对本公开的非限制性实施例的描述,本公开的上述和其它特征和优点以及获得它们的方式将变得更加显而易见,并且将会更好地理解本公开自身,其中:

[0007] 图 1 为根据一个非限制性实施例的吸收制品(被展平而无弹性收缩)的平面图,其中面向衣服的表面朝向观察者;

[0008] 图 2 为根据一个非限制性实施例的图 1 的吸收制品的透视图,其中弹性部件处于松弛 / 收缩状态;

[0009] 图 3 为根据一个非限制性实施例的沿线 3—3 截取的图 1 的吸收制品的剖视图;

[0010] 图 4 为根据一个非限制性实施例的用于制备非织造基底的成形机的示意图;

[0011] 图 5 为根据一个非限制性实施例的处于三层构型中的非织造基底的示例性剖视图;

- [0012] 图 6 为根据一个非限制性实施例的图 5 的非织造基底的透视图, 其中切除了非织造层的各种部分以示出每个非织造层的成分;
- [0013] 图 7 为根据一个非限制性实施例的处于四层构型的非织造基底的剖视图;
- [0014] 图 8 为根据一个非限制性实施例的图 7 的非织造基底的透视图, 其中切除了非织造层的各种部分以示出每个非织造层的成分;
- [0015] 图 9 为根据一个非限制性实施例的吸收制品的顶视图, 该吸收制品为可包括本公开的非织造基底的卫生巾;
- [0016] 图 10-12 为根据各种非限制性实施例的非织造基底的扫描电镜 (“SEM”) 照片, 该非织造基底在其纺粘层中具有原纤;
- [0017] 图 13-15 为根据各种非限制性实施例的非织造基底的附加的 SEM 照片, 该非织造基底在其纺粘层中具有原纤;
- [0018] 图 16-18 为根据各种非限制性实施例的非织造基底的部分的剖视图的 SEM 照片, 该非织造基底在其纺粘层中具有原纤;
- [0019] 图 19 为根据一个非限制性实施例的具有粘结区域的粘结部位的一部分的 SEM 照片, 其中多根原纤从粘结区域延伸;
- [0020] 图 20-22 为根据各种非限制性实施例的非织造基底的具有粘结区域的粘结部位的部分的剖视图的 SEM 照片, 其中多根原纤从粘结区域延伸;
- [0021] 图 23 为根据一个非限制性实施例的相比于无任何甘油三硬脂酸酯的常规非织造基底的比表面积而言的熔融添加剂甘油三硬脂酸酯对本公开的非织造基底的比表面积的影响的示例图;
- [0022] 图 24 为根据一个非限制性实施例的低表面张力流体透湿时间 (秒) 与基重 (gsm) 的比率 (秒 / gsm) 对非织造基底中的甘油三硬脂酸酯的量 (gsm) 的示例图;
- [0023] 图 25 为根据一个非限制性实施例的比表面积 (m^2/g) 对非织造基底或用于本公开的非织造基底的非织造层形成之后的时间 (小时) 的示例图;
- [0024] 图 26 为根据一个非限制性实施例的相比于常规 SMN 13gsm 非织造基底而言的本公开的各种非织造基底上的低表面张力流体透湿时间 (秒) 的示例直方图;
- [0025] 图 27 为根据一个非限制性实施例的基于按用于形成纤维的组合物的重量计的甘油三硬脂酸酯百分比的低表面张力流体透湿时间 (秒) 的示例图;
- [0026] 图 28 为根据一个非限制性实施例的基于按用于形成纤维的组合物的重量计的甘油三硬脂酸酯的百分比的低表面张力流体透湿时间 (秒) 的示例图。底线表示 19gsm 纺粘非织造基底。中线表示 16gsm 纺粘非织造基底。顶线表示 13gsm 纺粘非织造基底。
- [0027] 图 29 为根据一个非限制性实施例的基于纤维直径 (μm) 的低表面张力流体透湿时间 (秒) 的示例图;
- [0028] 图 30 为根据一个非限制性实施例的基于各种非织造基底内的甘油三硬脂酸酯的量 (gsm) 的低表面张力流体透湿时间 (秒) 的示例图;
- [0029] 图 31 为根据一个非限制性实施例的擦拭物或清洁基底的透视图, 其中擦拭物或清洁基底可包括本公开的非织造基底;
- [0030] 图 32 为根据一个非限制性实施例的用于商业制品的包装件的透视图, 其中包装件的一部分可包括本公开的非织造基底;

- [0031] 图 33 为根据一个非限制性实施例的本公开的非织造基底的剖视图的 SEM 照片, 其中已使用重量分析重量损失方法将纺粘纤维中的脂类酯溶解;
- [0032] 图 34 为根据一个非限制性实施例的图 33 的纺粘纤维的剖视图的 SEM 照片;
- [0033] 图 35 为根据一个非限制性实施例的质均纤维直径 (X 轴) 对比表面积 (Y 轴) 的示例图; 并且
- [0034] 图 36 为用于本文所述的“低表面张力流体透湿时间测试”的孔的视图。

具体实施方式

[0035] 现在将描述本公开的各种非限制性实施例以便在总体上理解本文所公开的用于商业制品的包装件的结构原理、功能、制造和用途。这些非限制性实施例的一个或多个示例示出于附图中。本领域的普通技术人员将会理解, 本文具体所述的以及附图所示出的用于商业制品的包装件均是非限制性示例实施例, 并且本公开的所述各种非限制性实施例的范围仅仅由权利要求书限定。结合一个非限制性实施例所示或所述的特征可与其它非限制性实施例的特征相组合。此类修改和变型旨在被包括在本公开的范围内。

[0036] 定义:

[0037] 在本说明书中, 以下术语具有以下含义:

[0038] 术语“吸收制品”是指一次性装置, 诸如婴儿尿布、儿童尿布、或成人尿布或失禁制品、训练裤、卫生巾、棉塞等, 它们紧贴或邻近穿着者的身体或身体的天然孔放置以吸收和容纳从身体排出的各种流出物 (例如, 尿液、粪便、经液)。某些吸收制品可包括顶片或液体可渗透的层、底片或液体不可渗透的层、和至少部分地定位在顶片和底片中间的吸收芯。这些制品也可包括采集系统 (其可包含一个或若干个层), 并且通常还包括其它部件。将在下文的说明书和附图中以胶粘尿布和卫生巾形式进一步说明本公开的示例性吸收制品。该说明书中的任何内容均不应当被认为是限制基于举例说明和描述的示例性吸收制品的权利要求的范围。因此, 本公开适用于任何合适形式的吸收制品 (例如, 训练裤、成人失禁制品、卫生巾)。为避免疑问, 吸收制品不包括擦拭物。擦拭物在下文中限定, 并且也在本公开的范围内。

[0039] 术语“环境条件”被定义为典型的非织造基底和 / 或吸收制品制造之后的条件、非织造基底和 / 或吸收制品储存条件, 更具体地, 为 50% +/-30% 相对湿度下的 20°C +/-7°C。

[0040] 术语“商业制品”包括任何产品, 诸如例如吸收制品、擦拭物 (润湿或干燥的)、清洁基底或除尘基底、过滤器、过滤介质、牙刷、或电池。

[0041] 术语“基重”由下述的基重测试限定。基重以克 / m² (gsm) 表示。

[0042] 术语“粘结面积”是指单个粘结部位的面积。

[0043] 术语“横向”是指大致垂直于纵向的方向。

[0044] 当指称纤维时, 术语“直径”由下述的纤维直径和旦尼尔测试限定。纤维的直径以微米表示。

[0045] 术语“弹性股线”或“弹性构件”是指带状物或股线 (即与宽度和高度或其横截面的直径相比具有较大的长度), 如可作为制品的内箍或外箍收紧部件的一部分。

[0046] 术语“纤维”是指通过如下工艺生产的任何类型的连续或不连续的人造纤维、长丝或原纤: 纺丝工艺、熔喷工艺、熔体原纤化或膜原纤化工艺、或静电纺纱生产工艺、或任何其

它合适的工艺。

[0047] 术语“膜”是指如下聚合材料，其具有皮肤状结构，并且不包括可单独分辨的纤维。因此，“膜”不包括非织造材料。对于本文来讲，皮肤状材料可为穿孔的、开孔的或多微孔的，并且仍然被视为“膜”。

[0048] 术语“原纤”是指从表面向外延伸的或从纤维的外表面大致径向向外延伸的突出部、伸长的突出部、或隆起部。在一些情况下，突出部、伸长的突出部、或隆起部可相对于纤维的纵向轴线径向向外延伸。“径向向外”是指相对于纵向轴线在 1 至 89 度范围内。在其它情况下，突出部、伸长的突出部、或隆起部可至少在纤维的纵向中心三分之一中从纤维的表面径向向外延伸。突出部、伸长的突出部、或隆起部包含、由或基本上由熔融添加剂诸如脂类酯组成（例如，51% 至 100% 或 51% 至 99%）。突出部、伸长的突出部、或隆起部仅在环境条件下在非织造基底形成之后的某个时间段（例如，6-100 小时）从纤维生长出来。可使用 SEM 在至少 1,000 倍的放大率下观察到原纤。

[0049] 根据由 Robert F. Gould 编订并于 1964 年获得版权的 The American Chemical Society Publication “Contact Angle, Wettability, and Adhesion”，术语“疏水性”是指具有大于或等于 90° 的接触角的材料或组合物。在某些实施例中，疏水性表面可表现出大于 120°，大于 140°，或甚至大于 150° 的接触角。疏水性液体组合物一般是与水不混溶的。术语“疏水性熔融添加剂”是指如下疏水性组合物，其已作为添加剂被包括到热熔融组合物中（即，共混到热塑性熔体中），该热熔融组合物随后被成型为纤维和 / 或基底（例如，通过纺粘法、熔喷法、熔体原纤化或挤出法来成型）。

[0050] 术语“疏水性表面涂层”是指如下组合物，其已被施加到某个表面上以便使该表面变成疏水性或更具疏水性。“疏水性表面涂料组合物”是指待施加于基底的表面诸如非织造基底的表面的组合物，以便提供疏水性表面涂层。

[0051] 如本文所用，术语“接合”或“粘结”或“附接”涵盖通过将元件直接附连到其它元件上而将元件直接固定到另一个元件上的构型，以及通过将元件附连到一个或多个中间元件，中间元件继而附连到另一个元件上，从而将元件间接固定到另一个元件上的构型。

[0052] 术语“低表面张力流体”是指具有 $32\text{mN/m} \pm -1.0\text{mN/m}$ 的表面张力的流体。

[0053] 术语“低表面张力流体透湿时间”由下述的低表面张力流体透湿时间测试限定。低表面张力流体透湿时间以秒表示。

[0054] 术语“纵向”(MD) 是指加工过程中材料流的方向。

[0055] 术语“压延粘结”或“热粘结”是指通过压力和温度在非织造材料的纤维之间形成的粘结，使得粘结熔化或熔合在一起的聚合物纤维形成可为连续膜状材料的压缩的平坦区域。术语“压延粘结”不包括使用粘合剂或通过使用如仅由下文的机械粘结所限定的压力而形成的粘结。术语“热粘结法”或“压延粘结法”是指用来产生热粘结的方法。

[0056] 术语“机械粘结”是指通过压力、超声波连接和 / 或其它机械粘结法而不有意地应用热而在两种材料之间所形成的粘结。术语机械粘结不包括使用粘合剂形成的粘结。

[0057] 术语“层”是指非织造材料或其它材料的一个片或层片。

[0058] 术语“基底”是指一个或多个层诸如非织造基底的片状结构。

[0059] 术语“纤度”是指如按每单位长度的纤维的质量测量的纵向密度。

[0060] 术语“旦尼尔”是指纤维细度的单位，其等于每 9000m 纤维的重量（以克计）。

[0061] 术语“质均直径”是指由纤维直径计算出的纤维的质量加权算术平均直径，其是通过下述的纤维直径和旦尼尔测试来测量的。纤维的质均直径通过下述的纤维直径计算来计算。纤维的质均直径以微米表示。

[0062] 术语“数均直径”或者“平均直径”是指由纤维直径计算出的纤维的算术平均直径，其是通过下述的纤维直径和旦尼尔测试来测量的。纤维的数均直径通过下述的纤维直径计算来计算。纤维的数均直径以微米表示。

[0063] 期望具有如下特性的非织造基底，它们具有与一些膜特性相同或接近匹配的特性。有利于非织造材料的一种膜特性为膜的流体不可透过的或基本上流体不可透过的能力。膜通常是不太透气的、舒适性较差，并且一般在运动时比非织造材料的噪声大，除非用昂贵的制造方法使它们变得更类似于非织造材料。因此，由于存在巨大的成本节约和与此相关联的提供给使用者的更大的舒适度，具有膜状或接近膜状的流体渗透特性的非织造材料是所期望的。在一个实施例中，本公开提供了具有增大的流体阻隔特性的非织造基底。在另一个实施例中，本公开提供了具有一个或多个纤维层的非织造基底，其中非织造基底具有某些比表面积，该比表面积高于常规非织造基底的比表面积。在一个实施例中，本公开的非织造基底可包括一个或多个纤维层，其中多根原纤可从一个或多个纤维层中的纤维中的至少一些的表面向外延伸或径向向外延伸。原纤能够导致流体（即，液体或气体）渗透性降低，尤其是纤维层和作为整体的非织造基底中的液体。非织造基底的所有层均可具有包括原纤的纤维或少于所有层具有包括原纤的纤维。换句话讲，一些层可具有不含原纤的纤维，而其它层可具有包括原纤的纤维。一些层可具有包括原纤的纤维和无原纤的纤维。下文将在更一般地描述与本公开的非织造基底一起使用的示例性吸收制品之后更详细地讨论非织造基底和包括原纤的纤维的比表面积。使用本文所讨论的非织造基底的擦拭物、包装件、和包装材料也在本公开的范围内。这些也将在下文中更详细地讨论。

[0064] 非织造基底可包括各个非织造纤维层的片、长丝、或使用机械粘结方法、热粘结方法或化学粘结方法粘结在一起的纤维和长丝的组合。非织造基底可被成型为直接由各单根纤维（包括短纤维）制成的相对平坦的多孔片，直接由熔融塑料制成，由塑料膜、和 / 或前述材料的某种组合制成。一些非织造基底可通过例如背衬片材来加强或加固。非织造基底可为工程化织物，该织物可为有限使用寿命的单次使用的织物、或非常耐用的可重复使用的织物。在各种实施例中，非织造基底提供特定功能，诸如吸收性、流体排斥性、弹性、拉伸、不透明度、柔软性、和 / 或强度。这些特性常常是兼备的以产生适用于特定应用的非织造基底，同时在产品使用寿命和成本之间获得良好的平衡。非织造物制造方法的完整列表描述于例如由 S. J. Russell 编辑并由 Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC 出版 (ISBN :978-0-8493-2596-0) 的 “The Handbook of Nonwovens” 中。

[0065] 将聚合物引导至湿法成网非织造材料

[0066] 熔融材料且通常热塑性塑料的连续纤维和短纤维纺丝技术通常被称为熔纺或纺熔技术。纺熔技术可包括熔喷工艺和纺粘工艺二者。纺粘工艺包括提供熔融聚合物，该熔融聚合物随后经由模头在压力下通过被称为喷丝头的板中的大量孔而被挤出。所得连续纤维通过许多方法中的任意方法来骤冷和拉伸，诸如例如槽拉系统、拉细枪或导丝辊 (Godet)。在纺成工艺或纺粘工艺中，将连续纤维作为松散纤维网收集在移动的多孔的表面诸如例如丝网传送带上。当成排地使用一个以上的喷丝头以形成多层的非织造基底时，后续的非织

造层被收集在先前形成的非织造层的最上表面上。纺成或纺粘非织造基底可为多部件的(例如,比如芯和外皮、或橘瓣型或海岛型)、多组分的(即,一个部件中的多种化学物质的共混物),以及除了圆化形或圆形之外还具有多种横截面,诸如三叶形、椭圆形或中空的。此类范围广泛的纺成层或织物的制造过程的示例描述于以下美国专利中:授予Hartmann等人的3,502,763、授予Dorschner等人的3,692,618、授予Kinney的3,338,992、授予Balk的4,820,142、授予Geus等人的5,460,500、授予Geus等人的6,932,590、授予Pike等人的5,382,400,授予Allen等人的7,320,581、和授予Allen的7,476,350。

[0067] 熔喷工艺涉及通过形成非织造基底层的纺成工艺或纺粘工艺,其中通过喷丝头或模头中的孔挤出熔融聚合物,通常利用模头中的单行小孔。高流速的热的高速气体在纤维退出模头时冲击并拉细纤维,并且快速地将它们拉伸成直径大约为一至十微米且具有未确定长度的微纤维。这不同于纺粘工艺,在纺粘工艺中一般保持纤维的连续性。随后由高速空气将纤维吹送并沉积到收集器、传送装置、或其它纤维网上。

[0068] 熔喷非织造层常常被添加到纺成的非织造层上以形成纺粘-熔喷("SM")非织造基底或纺粘-熔喷-纺粘("SMS")非织造基底,它们兼具S非织造结构和M非织造结构的属性,例如,带有一些阻隔特性的强效非织造基底。对制备此类熔喷纤维、层、和非织造基底的描述可见于例如:Van A. Wente的"Superfine Thermoplastic Fibers",见Ind. Eng. Chem. Res. 48(8) 1956, pp. 1342-46,或者可见于授予Buntin等人的美国专利3,849,241和授予Balk的美国专利5,098,636。

[0069] 其它用以生产更细纤维(包括平均直径小于一微米或1000纳米("N纤维")的纤维)的方法可包括熔体原纤化、高级熔喷技术、或静电纺纱。高级熔喷技术描述于例如以下美国专利中:授予Lau的4,818,464、授予Nyssen等人的5,114,631、授予Watt等人的5,620,785、和授予Bodaghi等人的7,501,085。作为熔体原纤化的示例的熔膜原纤化技术为如下限定的一般类别的纤维制备法:将一种或多种聚合物熔融并挤出为许多可能的构型(例如,膜的中空管、膜片、共挤出物,均匀的或双组分膜或长丝)并随后被原纤化或纤维化成长丝。此类工艺的示例描述于以下美国专利中:授予Torobin的美国专利4,536,361、授予Perez等人的6,110,588、授予Johnson等人的7,666,343、授予Gerking的6,800,226。可用于制备细旦纤维的静电纺纱法描述于授予Formhals等人的美国专利1,975,504、授予Jirsak等人的美国专利7,585,437、授予Chu等人的美国专利6,713,011、授予Qi等人的美国专利8,257,641中;并且也描述于A. Greiner和J. Wendorff的"Electrospinning"中,见Angew. Chem. Int. Ed., 2007, 46(30), 5670-5703。

[0070] 纺成纤维或纺粘纤维通常具有在约8微米至约30微米范围内的平均直径,或在0.5至10旦尼尔范围内的纤维纤度。熔喷纤维的直径通常在平均0.5微米至10微米范围内,或为0.001旦尼尔至0.5旦尼尔,以及在约0.1微米至超过10微米的范围内。细旦纤维的平均直径或中值直径的范围为0.1微米至2微米,并且一些细旦纤维具有小于约1微米的数均直径、小于约1.5微米的质均直径、和小于约2的质均直径与数均直径的比率。

[0071] 熔喷非织造层("M")常常被添加到纺成非织造层("S")上以形成纺粘-熔喷("SM")非织造基底、纺粘-熔喷-纺粘("SMS")非织造基底、SSMMS非织造基底、SSMMSS非织造基底、或其它非织造基底,它们兼具S非织造结构和M非织造结构的属性,例如,带有一些流体阻隔特性的强效非织造基底。可对细旦纤维和细旦纤维(被命名为"N")层进行

相同的过程,以制备 SN、MN、SMN、SMNS、SMNMS、SNMN、SSMNS、SSMNNS、或其它合适的层的组合。

[0072] 干法成网非织造基底和湿法成网非织造基底

[0073] 除了由熔融的材料的纤维纺丝技术制成的非织造基底之外,非织造基底还可通过其它方法由预成形纤维(包括天然纤维)制成,诸如通过干法成网或湿法成网技术制成。干法成网技术包括梳理法和气流成网法。这些技术可彼此组合,例如,干法成网技术与熔纺组合,从而形成多层的功能性非织造基底。

[0074] 梳理工艺使用被切割成离散长度的被称为短纤维的纤维。纤维的类型和所期望的最终产品特性确定纤维长度和旦尼尔。典型的短纤维具有在20mm至200mm范围内的长度和在1dpf至50dpf(旦尼尔每纤维)范围内的线密度,但超过该范围的短纤维也已用于梳理法。梳理法技术将这些短纤维加工为成型基底。短纤维通常是以压缩捆出售的,该压缩捆需要被拆开以制备均匀的非织造基底。该拆开过程可通过拆捆、粗拆、细拆的组合、或通过类似过程来进行。短纤维常常被共混以便混合不同的纤维类型和/或改善均匀度。可通过共混纤维料斗、拆捆机、共混箱、或通过类似方法来共混纤维。将拆开并共混的纤维传送至斜槽,该斜槽横跨梳理机的宽度并以实际尽可能均匀的密度沉积纤维以便制备具有所期望的基重均匀度的非织造基底。梳理机包括一系列用金属布、带有特定几何形状的刚性锯齿线覆盖的平行的辊和/或固定板,在该平行的辊和/或固定板之间加工短纤维。当纤维簇在金属布上的具有差别表面速度和相反角方向的两个表面的切点之间传送时,梳理发生。梳理机可具有用以进行梳理的单个主圆筒或多个圆筒。梳理机可具有单个落纱机或多个落纱机以移除梳理的纤维,并且梳理机可包括随机化辊或冷凝辊以减少各单根纤维在纤维网中的高度各向同性的取向。梳理工艺可包括单个梳理机或彼此成排的多个梳理机,其中后续的梳理机的纤维被沉积在来自先前的梳理机的纤维顶部上,并且因此能够形成例如具有不同的纤维成分的多个层。这些梳理机的取向可通过转向或交叉措叠法而平行于下游操作或垂直于下游操作。

[0075] 气流成网工艺也使用离散长度的纤维,但这些纤维常常短于用于梳理法的短纤维。用于气流成网法的纤维的长度通常在2mm至20mm范围内,但也可使用超过该范围的长度。在气流成网过程中,也可将颗粒沉积到纤维结构中。一些用于气流成网法的纤维的制备方式可类似于用于梳理法的纤维,即,如上所述地拆捆和共混。其它纤维诸如纸浆可使用研磨机诸如锤磨机或盘式研磨机来使纤维单根化。可共混各种纤维以改善成品非织造基底特性的均匀度。气流成网成形装置组合了外部空气和纤维和/或颗粒,使得纤维和/或颗粒被夹带在空气蒸气中。在夹带之后,纤维和/或颗粒在移动的多孔表面诸如例如丝网传送带上被收集为松散的纤维网。气流成网工艺可包括单个气流成网成形装置或彼此成排的多个气流成网成形装置,其中后续的气流成网成形装置的纤维和/或颗粒被沉积在来自先前的气流成网成形装置的纤维和/或颗粒的顶部上,从而允许制造多层的非织造基底。

[0076] 湿法成网非织造材料是用改进的造纸工艺制成的,并且通常使用在2mm至20mm范围内的纤维,但也已使用了超过该范围的长度。一些用于湿法成网的纤维的制备方式可类似于用于梳理法的纤维,即,如上所述地拆捆和共混。其它纤维诸如纸浆可使用研磨机诸如锤磨机或盘式研磨机来使纤维单根化。将纤维悬浮在水中,所述水可能带有其它添加剂比如粘结剂,并且该浆液通常被添加到流浆箱中,其从那里流到湿法成网成形装置上以产生

材料片。在将初始水去除之后,将纤维网粘结并干燥。

[0077] 粘结

[0078] 可通过热方法、机械方法或化学方法来粘结(结合)非织造基底。对于由纤维素材料制成的非织造基底,非织造基底可为氢键粘结的。粘结通常是与成形工艺并行进行的,但也可离线进行。热粘结包括用平滑辊和/或图案辊进行的压延粘结和用平坦带和/或转筒表面进行的穿过空气的粘结。机械粘结包括针刺法、缝编法、和水刺法(也称为水刺)。化学粘结包括通过喷涂、印刷、发泡、或饱和向纤维施加粘合剂、胶乳、和/或溶剂、之后进行干燥并产生具有足够完整性的可用的非织造基底。随后可进行其它后处理,比如印刷或涂层。然后将非织造基底卷绕成辊形式,裁切/重新卷绕,包装,并装运以便进一步加工和/或转换加工成最终产品。

[0079] 纤维和长丝的成分

[0080] 在各种实施例中,非织造结构的合成纤维可由以下物质制成:聚酯,包括PET、PTT、PBT;和聚乳酸(PLA);和醇酸树脂;聚烯烃,包括聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)、和聚丁烯(PB)、来自乙烯和丙烯的烯属共聚物;弹性体聚合物,包括热塑性聚氨酯(TPU)和苯乙烯嵌段共聚物(直链和径向二嵌段共聚物和三嵌段共聚物,诸如各种类型的Kraton)、聚苯乙烯、聚酰胺、PHA(多羟基链烷酸酯)和例如PHB(聚羟基丁酸酯);以及基于淀粉的组合物,包括例如热塑性淀粉。纤维的组分可衍生自生物来源诸如植物物质,诸如PLA或“生物PE”。上述聚合物可用作均聚物、共聚物、共混物、和它们的混杂物。在各种实施例中,非织造结构的天然纤维可由以下物质制成但不限于以下物质:来自软木(来源于针叶树)、硬木(来源于落叶树)或棉的煮解的纤维素纤维,包括人造丝和棉,来自西班牙草蜡草、蔗渣、坎泊毛、亚麻、黄麻、洋麻、剑麻、和其它亚麻科来源和纤维素纤维来源的纤维。纤维可包括用于颜色、强度、老化稳定性、气味控制或其它目的的其它组分例如二氧化钛以降低光泽度并改善不透明度。

[0081] 多种大量生产的吸收制品和商业制品在它们的制造过程中采用非织造基底,诸如SMS基底。这些非织造基底的最大使用者之一为一次性尿布行业、擦拭物行业、清洁基底行业、和女性护理产品行业。

[0082] 以下说明大致讨论了可用于吸收制品的合适的吸收芯、顶片或液体可渗透的层、和底片或液体不可渗透的层。该吸收芯可至少部分地或完全地定位在液体可渗透的层和液体不可渗透的层的中间。其它产品诸如卫生巾、清洁基底、和擦拭物也在本公开的范围内,如下文所述。

[0083] 图1为吸收制品10的平面图,其可具有作为其部件的本公开的非织造基底。吸收制品10被示出处于其平展未收缩状态(即,为例证起见除去了其弹性引起的收缩),并且吸收制品10的一些部分已被切除以更清楚地示出吸收制品10的构造。在图1中,背离穿着者的吸收制品10的一部分(即,面向衣服的表面)被取向成朝向观察者。图2为处于部分收缩状态的图1的吸收制品10的透视图。如图1所示,吸收制品10可包括液体可渗透的顶片20、与顶片20接合的液体不可渗透的底片30、和至少部分地或完全地定位在顶片20和底片30中间的吸收芯40。吸收芯40具有外表面(或面向衣服的表面)42、内表面(或面向穿着者的表面)44、侧边缘46和腰部边缘48。在一个实施例中,吸收制品10可包括衬圈阻隔箍50和纵向阻隔箍51。在一些实施例中,纵向阻隔箍51可大致平行于中心纵向轴

线 59 延伸。例如，纵向阻隔箍 51 可基本上在两个端边 57 之间延伸。吸收制品 10 可包括命名为 60 的弹性腰部结构多层和一般命名为 70 的扣紧系统多层。

[0084] 在一个实施例中，吸收制品 10 可具有外表面 52(面向衣服的表面)、与外表面 52 相对的内表面 54(面向穿着者的表面)、第一腰区 56、第二腰区 58、和由纵向边缘 55 和端边 57 限定的周边 53。(尽管技术人员将会认识到，吸收制品诸如尿布通常被描述为具有一对腰区和位于这两个腰区之间的裆区，但在本专利申请中，为简化术语起见，吸收制品 10 被描述为仅具有腰区，该腰区包括该吸收制品的通常将被标示为裆区的部分的一部分)。吸收制品 10 的内表面 54 包括吸收制品 10 的在使用期间邻近于穿着者的身体定位的那部分(即，内表面 54 一般由顶片 20 和可接合到顶片 20 的其它部件的至少一部分形成)。外表面 52 包括吸收制品 10 的背离穿着者的身体定位的那部分(即，外表面 52 一般由底片 30 和可接合到底片 30 的其它部件的至少一部分形成)。第一腰区 56 和第二腰区 58 分别从周边 53 的端边 57 延伸至吸收制品 10 的横向中心线(截线 3-3)。

[0085] 图 2 示出了根据本公开的一个实施例的包括一对纵向阻隔箍 51 的吸收制品 10(其中弹性部件是收缩的)的透视图。图 3 绘出了沿图 1 的线 3--3 截取的剖视图。

[0086] 在一个实施例中，吸收芯 40 可采用与吸收制品 10 相容的任何尺寸或形状。在一个实施例中，吸收芯 40 的一些部分可由本公开的非织造基底中的一者或者制造。在一个实施例中，吸收制品 10 可具有不对称的、改进的 T 形吸收芯 40，其在第一腰区 56 中具有变窄的侧边缘 46，但在第二腰区 58 中保持大致矩形形状。该吸收芯也可具有任何其它合适的形状，诸如矩形。各种吸收芯构造在本领域中是公知的。吸收芯 40 也可包括芯覆盖件 41(如图 3 所示且如下文所详述)和设置在吸收芯 40 和底片 30 之间的非织造除尘层 41'。在一个实施例中，芯覆盖件 41 和非织造除尘层 41' 可由本公开的非织造基底中的一者或者制造。

[0087] 芯 40 可为 C 形包裹芯或其它合适的芯构型。在 C 形包裹芯中，芯覆盖件 41 可至少部分地围绕除尘层 41' 被包裹，或者反之亦然，从而密封芯 40 并在所述芯被体液侵害之后防止或者至少抑制其内容物从芯 40 逸出。在一个实施例中，芯可包括按重量百分比计至少 80%，至少 85%，至少 90%，至少 95% 或甚至 100% 的超吸收聚合物。

[0088] 在一个实施例中，吸收制品 10 的顶片 20 可包括促进流体(例如，尿液、经液和/或稀便)快速转移穿过顶片 20 的亲水性材料。顶片 20 可具有柔顺、松软感，并且对穿着者的皮肤无刺激。另外，顶片 20 还可为流体可透过的，从而允许流体(例如，经液、尿液和/或稀便)易于透过其厚度。在一个实施例中，顶片 20 可由亲水性材料制成，或者顶片的至少上表面可被处理成亲水性的使得流体将会更快速地转移穿过顶片并进入到吸收芯 40。这减小了身体流出物或流体流出顶片 20 而不被引流穿过顶片 20 并被吸收芯 40 吸收的可能性。顶片 20 可通过用例如表面活性剂来处理它来使其成为亲水性的。在一个实施例中，顶片 20 可由本公开的非织造基底中的一者或者制造。

[0089] 在一个实施例中，底片 30 可为流体或低表面张力流体(例如，经液、尿液和/或稀便)不可渗透的或至少部分地不可渗透的。底片 30 可由薄塑料膜制造，虽然也可使用其它柔性的流体不可渗透的材料。底片 30 可防止或至少抑制吸收芯 40 所吸收和容纳的身体流出物润湿与吸收制品 10 接触的制品，诸如例如床单、衣服、睡衣和内衣。底片 30 可包括织造基底或非织造基底、聚合物膜诸如聚乙烯或聚丙烯的热塑性膜、和/或

复合材料诸如膜包衣的非织造材料或膜 - 非织造材料层合体。在一个实施例中，底片 30 可为具有 0.012mm(0.5mil) 至 0.051mm(2.0mil) 厚度的聚乙烯膜。示例性聚乙烯膜由 Clopay Corporation(Cincinnati, Ohio) 以名称 P18-1401 制造，以及由 Tredegar Film Products(Terre Haute, Ind.) 以名称 XP-39385 制造。底片 30 可进行压花和 / 或进行糙面精整以提供更加布状的外观。另外，底片 30 可允许蒸气逸出吸收芯 40(即，底片 30 为可透气的且具有足够的渗气率)，同时仍然防止或至少抑制身体流出物穿过底片 30。底片 30 的尺寸可由吸收芯 40 的尺寸和所选择的确切的吸收制品设计决定。在一个实施例中，底片 30 可由本公开的非织造基底中的一者或多者制成。

[0090] 吸收制品 10 的其它任选元件可包括扣紧系统 70、弹性化的侧片 82 和腰部结构 60。扣紧系统 70 允许以重叠构型将第一腰区 56 接合到第二腰区 58，使得围绕吸收制品 10 的周缘保持侧向张力以将吸收制品 10 保持在穿着者身上。示例性扣紧系统 70 公开于以下美国专利中：1989 年 7 月 11 日授予 Scripps 的 4,846,815、1990 年 1 月 16 日授予 Nestegard 的 4,894,060、1990 年 8 月 7 日授予 Battrell 的 4,946,527、1974 年 11 月 19 日授予 Buell 的 3,848,594、1987 年 5 月 5 日授予 Hirotsu 等人的 4,662,875 和 1992 年 9 月 29 日授予 Buell 等人的 5,151,092。在某些实施例中，可省去扣紧系统 70。在此类实施例中，腰区 56 和 58 可由吸收制品制造商来接合以形成具有预成形的腰部开口和腿部开口的裤型尿布（即，不需要终端使用者操纵尿布来形成腰部开口和腿部开口）。裤型尿布通常也称为“闭合尿布”、“预紧固尿布”、“套穿尿布”、“训练裤”、和“尿布裤”。合适的裤型尿布公开于以下美国专利中：1993 年 9 月 21 日授予 Hasse 等人的 5,246,433、1996 年 10 月 29 日授予 Buell 等人的 5,569,234、2000 年 9 月 19 日授予 Ashton 的 6,120,487、2000 年 9 月 19 日授予 Johnson 等人的 6,120,489、1990 年 7 月 10 日授予 Van Gompel 等人的 4,940,464 和 1992 年 3 月 3 日授予 Nomura 等人的 5,092,861。一般来讲，腰区 56 和 58 可通过永久的或可重复扣紧的粘结方法来接合。

[0091] 在一个实施例中，吸收制品 10 可包括一个或多个纵向阻隔箍 51，该纵向阻隔箍可改善对流体和其它身体流出物的约束。纵向阻隔箍 51 可包括本公开的非织造基底中的一者或多者。纵向阻隔箍 51 也可称为腿箍、阻隔腿箍、纵向腿箍、腿围、侧翼、弹性箍、或“直立”弹性化翼片。可通过一个或多个弹性构件 63 来为纵向阻隔箍 51 赋予弹性。弹性构件 63 可向纵向阻隔箍 51 提供弹性因而可有助于将纵向阻隔箍 51 保持在“直立”位置。1975 年 7 月 14 日授予 Buell 的美国专利 3,860,003 描述了一种提供可收缩的腿部开口的一次性尿布，该开口具有侧翼和一个或多个弹性构件以提供弹性化腿箍。分别于 1989 年 2 月 28 日和 1990 年 3 月 20 日授予 Aziz 等人的美国专利 4,808,178 和 4,909,803 描述了包括“直立”弹性化翼片的吸收制品，该弹性化翼片改善了在吸收制品 10 的腿区处的约束。另外，在一些实施例中，一个或多个纵向阻隔箍 51 还可与一个或多个衬圈箍 50 成一整体。如同纵向阻隔箍 51 的情况一样，衬圈箍 50 可包括一个或多个弹性构件 62。衬圈箍 50 可包括一个或多个本公开的非织造基底。

[0092] 图 3 示出了沿线 3--3 截取的图 1 的吸收制品 10 的剖视图。图 3 示出了一种箍构造；然而，在不脱离本公开的实质和范围的情况下可对所述箍构造作出修改。衬圈箍 50 和纵向阻隔箍 51 二者均示出于图 3 中，但单个箍设计也是可行的。图 3 示出了根据一个实施例的衬圈箍 50 和纵向阻隔箍 51 的构造。箍 50, 51 二者可共有共同的非织造基底 65，诸如

例如 SMS 非织造基底、SNS 非织造基底、或 SMNS 非织造基底。纵向阻隔箍 51 被示出呈单层构型，其中在纵向阻隔箍 51 的侧向宽度的大部分上包括单个非织造基底层片 65。本领域的技术人员将会认识到，在各种实施例中，可改变非织造基底的确切构型。

[0093] 如图 3 所示，在吸收制品 10 的某些实施例中可包括芯覆盖件 41，从而为吸收芯 40 提供结构完整性。芯覆盖件 41 可包括吸收芯 40 部件诸如纤维素材料和吸收胶凝材料或超吸收聚合物，这两种材料均可趋于迁移、移动或由空气传播而没有物理阻隔。芯覆盖件 41 可完全包封芯 40，如图 3 所示，或者可部分地覆盖吸收芯 40。

[0094] 在某些实施例中，吸收制品 10 可包括外覆盖件 31。外覆盖件 31 可覆盖吸收制品 10 的外表面的全部或基本上全部。在一些实施例中，外覆盖 31 可与底片 30 共边。外覆盖件 31 可被粘结到底片 30 的一部分以形成层合结构。

[0095] 图 4 示出了用于制备本公开的非织造基底 112 的成形机 110 的示意图。为了制备非织造基底，成形机 110 被示出为具有用于制备第一粗纤维 135（例如，纺粘纤维）的第一箱体 120、任选的用于制备中等纤维 127（例如，熔喷纤维）的第二箱体 121、用于制备细旦纤维 131（例如，N-纤维）的第三箱体 122、和用于制备第二粗纤维 124（例如，纺粘纤维）的第四箱体 123。成形机 110 可包括环状成形带 114，其围绕辊 116, 118 行进因而成形带 114 在如箭头 114 所示的方向上被驱动。在各种实施例中，如果利用任选的第二箱体 121，则可将其定位在第一箱体 120 和第三箱体 122 之间（如图所示），或可将其定位在例如第三箱体 122 和第四箱体 124 之间。辊 138 和 140 可形成辊隙以将多个层中的纤维粘结或压延粘结在一起以形成非织造基底。元件 136 可为纺粘纤维层。元件 128 可为中等纤维层、纺粘纤维层、或细旦纤维层。元件 132 可为中等纤维层、纺粘纤维层、或细旦纤维层。元件 125 可为纺粘纤维层。这些纤维层可各自被成形以在环境条件下在某个预定时间段之后生长出从其向外延伸的原纤，如下文所详述。

[0096] 图 5 示出了根据一个实施例的压延粘结部位 168 处的 SNS 非织造基底或 SMS 非织造基底的剖视图。原纤可在环境条件下在某个预定时间段之后从压延粘结部位 168 生长出来，如下所述。纺粘纤维、中等纤维、和细旦纤维可具有单组分或双组分或聚合物共混物类型。

[0097] 在一个实施例中，参见图 5 和图 6，非织造基底 112 可包括第一非织造层 125、第二非织造层 132、和第三非织造层 136。粘结部位 168 可具有粘结区域。第二非织造层 132 可设置在第一非织造层 125 和第三非织造层 136 的中间。另外，第一非织造层 125、第二非织造层 132、和第三非织造层 136 可使用任何合适的粘结法诸如例如压延粘结法间歇地彼此粘结。在一个实施例中，非织造基底 112 不包括膜。在各种实施例中，非织造基底 112 可包括可对应于第一非织造层 125 的纺粘层、可对应于第二非织造层 132 的 N 纤维层或中间层、和可对应于第三非织造层 136 的第二纺粘层。

[0098] 在一个实施例中，参见图 7 和 8，非织造基底 212 可包括第一非织造层 225、第二非织造层 232、第三非织造层 236、和第四非织造层 228。粘结部位 268 诸如压延粘结部位示出于非织造基底 212 中。粘结部位 268 具有粘结区域。第一非织造层 225、第二非织造层 232、第三非织造层 236、和第四非织造层 228 可使用任何合适的粘结法诸如例如压延粘结法间歇地彼此粘结。在一个实施例中，非织造基底 212 不包括膜。在各种实施例中，非织造基底 212 可包括可对应于第一非织造层 225 的纺粘层、可对应于第四非织造层 228 的熔喷

层或细旦纤维层、可对应于第二非织造部件层 232 的细旦纤维层或 N 纤维层或熔喷层和可对应于第三非织造部件层 236 的第二纺粘层。非织造基底的其它构型也是设想到的并且在本公开的范围内，诸如例如包括一个或多个纺粘层、一个或多个熔喷层或中间层、和 / 或一个或多个细旦纤维层或 N 纤维层的非织造基底。

[0099] 在一个实施例中，本公开的非织造基底可由多个非织造层形成，所述多个非织造层被布置成多个纺粘层、熔喷层、和 N 纤维层的各种组合和排列，包括但不限于 SMS、SMMS、SSMMS、SMMSS、SMN、SNS、SMNMS、SMMNMS、SSMNNS、SSNNSS、SSSNSSS、SSMMNNSS、SSMMNNMS、和其它合适的变型形式。

[0100] 在一个实施例中，参见图 9，吸收制品可为卫生巾 110。在图 9 中，面向穿着者的表面面对观察者。卫生巾 110 可包括液体可渗透的顶片 114、液体不可渗透的或基本上液体不可渗透的底片 116、和至少部分地定位在顶片 114 和底片 116 的中间的吸收芯 118。卫生巾 110 还可包括相对于卫生巾 110 的纵向轴线 180 向外延伸的护翼 120。卫生巾 110 还可包括侧向轴线 190。护翼 120 可接合到顶片 114、底片 116、和 / 或吸收芯 118。卫生巾 110 还可包括前边缘 122、与前边缘 122 纵向相对的后边缘 124、第一侧边缘 126、以及与第一侧边缘 126 纵向相对的第二侧边缘 128。纵向轴线 180 可从前边缘 122 的中点延伸至后边缘 124 的中点。侧向轴线 190 可从第一侧边缘 126 的中点延伸至第二侧边缘 128 的中点。卫生巾 110 也可具有如本领域中所公知的常常存在于卫生巾中的任何附加特征结构，诸如在底片上的用以将卫生巾施加于内衣的粘合剂。本公开的非织造基底可形成卫生巾 110 的一个或多个部分，诸如顶片 114、底片 116、吸收芯 118、和 / 或护翼 120。

[0101] 在一个实施例中，非织造基底可包括一个或多个纺粘纤维层“S”、熔喷纤维层“M”、和 / 或细旦纤维层“N”。这些非织造层中的一者或两者可包括纤维，其中至少多根纤维、或全部或大部分纤维包括从纤维的表面或径向外表面向外延伸的或基本上径向向外延伸的原纤。在一个实施例中，原纤可存在于非织造基底的一个层中（在纤维中的全部或一些中），存在于非织造基底的所有层中（在纤维中的全部或一些中），或存在于少于非织造基底的所有层中（在纤维中的全部或一些中）。在一个示例中，至少一个本公开的非织造基底层可具有不含原纤或基本上不含原纤的多根纤维或全部纤维。

[0102] 图 10-15 示出了具有纺粘纤维的非织造基底的扫描电镜照片，该纺粘纤维包括从其表面向外延伸的或径向向外延伸的原纤。图 10-12 为 22gsm SMMS 非织造基底，其中非织造基底的纺粘纤维由如下组合物形成，该组合物包含按所述组合物的重量计约 10% 的脂类酯甘油三硬脂酸酯。非织造基底的纺粘层各自具有 10gsm 的基重，而熔喷层各自具有 1gsm 的基重。图 10-12 中的熔喷层不具有包括原纤的纤维，但具有原纤的熔喷纤维（和细旦纤维）也在本公开的范围内。图 11 和图 12 为图 10 的非织造基底的进一步放大的视图。图 13-15 为 14gsm SM 非织造基底，其中非织造基底的纺粘纤维由如下组合物形成，该组合物包含按所述组合物的重量计 10% 的脂类酯甘油三硬脂酸酯。图 14 和图 15 为图 13 的非织造基底的进一步放大的视图。非织造基底的纺粘层具有 13gsm 的基重，并且熔喷层具有 1gsm 的基重。图 13-15 的熔喷层不具有包括原纤的纤维，但具有原纤的熔喷纤维（和细旦纤维）在本公开的范围内。

[0103] 图 16-18 示出了 SMNS 非织造基底的剖视图的 SEM 照片，其中纺粘纤维中的至少一些包括原纤。非织造基底具有 18gsm 的总基重。包括原纤的纺粘纤维是由如下组合物形成

的,该组合物包含按所述组合物的重量计 10% 的甘油三硬脂酸酯。在图 16-18 中,熔喷层和细旦纤维层不具有包括原纤的纤维,但具有原纤的熔喷纤维和细旦纤维在本公开的范围内。

[0104] 下文列出了具有一个或多个层的非织造基底的一些示例性构型,所述一个或多个层具有包括原纤的多根纤维或包括原纤的全部纤维。字母后的“*”指示该层具有纤维,其中该纤维中的至少一些或全部具有原纤。一些示例构型如下:S*MS*、SM*S、S*M*S、SM*S*、S*M*S*、S*M*NS、S*M*NS*、S*M*N*S*、SM*N*S、S*MNS*、SMN*S、S*SMNS、S*S*MNS、S*S*MNS*、S*S*M*NS*、S*S*M*N*S*、S*SM*NS*、S*MNMS*、S*M*NMS*、SSM*N*MS、S*S*M*MS、S*SM*MS、和 / 或 S*MM*S。带有或不带有原纤的任何其它合适的构型的层也在本公开的范围内。

[0105] 在一些实施例中,期望将包括具有原纤的纤维的一个或多个层定位在非织造基底的某些侧面上或者定位在非织造基底内的某些位置处。在一个示例中,包括具有原纤的纤维的层可定位在吸收制品的面向穿着者的侧面或面向衣服的侧面或二者上,而非织造基底的中间层可包括或可不包括具有原纤的纤维。在其它实施例中,包括具有原纤的纤维的层可定位在非织造基底的中间层中。在其它实施例中,包括具有原纤的纤维的层可交替存在于非织造基底中(例如,带有包括原纤的纤维的层、不带有包括原纤的纤维的层、带有包括原纤的纤维的层等)。在其它实施例中,带有包括原纤的纤维的层可定位成彼此表面对表面地接触。包括具有原纤的纤维的层的定位可特定地用于具体应用。对于擦拭物,包括原纤的纤维的一层或多层可定位在将接触待清洁、擦拭、擦刷、或洗擦的表面或身体部分的擦拭物的侧面上,或者可定位在其它位置处。

[0106] 虽然原纤从各单根纤维的表面向外延伸,但原纤也可延伸至(即,接触)非织造基底的相同层或不同层内的其它纤维,并且 / 或者延伸至从非织造基底的相同层或不同层内的纤维延伸的原纤。该特征结构的一个示例公开于图 14 和图 15 中。当原纤在纤维和 / 或其它原纤之间延伸时,由于原纤在接合到其它纤维或原纤时闭合非织造基底中的间隙或孔,非织造基底可实现对流体渗透(例如,低表面张力流体透湿)的更大阻抗。换句话讲,在纤维和 / 或其它原纤之间延伸的原纤减少了非织造基底的开口面积,从而增大了其流体阻隔特性。在一些情况下,较长的原纤可比较短的原纤更多地接触其它原纤和 / 或纤维。

[0107] 在各种实施例中,原纤可具有从纤维的外表面或径向外表面至原纤的自由端(即,最远离纤维外表面的原纤端部)的长度,该长度在约 0.2 μm 至约 40 μm,约 0.5 μm 至约 20 μm,约 1 μm 至约 15 μm,约 1 μm 至约 10 μm,约 1 μm 至约 5 μm,约 2.5 μm 至约 5 μm,约 2 μm 至约 4 μm,约 2.5 μm 至约 3.5 μm 范围内,或约 3 μm,具体地引用以上参考的范围和在其中形成的或从而形成的所有范围内的所有 0.1 μm 增量。一个或多个非织造层中的各种纤维的原纤可为相同的长度或在相同的长度范围内、基本上相同的长度或在基本上相同的长度范围内,或者可具有不同的长度或不同的长度范围。在一个实施例中,非织造基底的某个层诸如纺粘层中的纤维可具有包括带有第一长度或长度范围的原纤的纤维,并且非织造基底的第二层诸如另一个纺粘层、熔喷层、或细旦纤维层中的纤维可具有包括带有第二长度或长度范围的原纤的纤维。原纤的第一长度和 / 或长度范围和第二长度和 / 或长度范围可为相同的、基本上相同的、或不同的。在一个实施例中,在熔喷层或细旦纤维层中的原纤的第一长度和 / 或长度范围和第二长度和 / 或长度范围可小于或大于纺粘层中的此种情况。此外,在细旦纤维层中的原纤的第一长度和 / 或长度范围和第二长度和 / 或长度范围

可小于或大于熔喷层中的此种情况。原纤可具有均匀的厚度或变化的厚度，并且可具有任何合适的横截面形状。据信确定原纤的长度、厚度、和 / 或横截面形状的一个关键因素为按组合物的重量计的添加到用于形成纤维的组合物中的熔融添加剂诸如脂类酯的量，如下文所详述。相似地，重要的是对本体聚合物组合物的选择，熔融添加剂被注入到该本体聚合物组合物中，并且原纤从该本体聚合物组合物中出现，更具体地，纤维的本体聚合物基体的硬度、密度、和结晶度是一种因素。另一个因素为熔融添加剂的成分，例如脂类酯的具体类型，使得其能够更容易或不太容易地在本体聚合物基体中扩散，并使得其能够继续作为原纤从纤维表面生长。影响原纤的长度、厚度、和 / 或横截面形状的其它因素为环境条件，尤其是显著地高于或低于环境条件的条件。原纤的长度是根据下述“原纤长度测量试验”测量的。

[0108] 在各种实施例中，原纤可具有不是圆形，而是大致椭圆形或甚至接近矩形的横截面形状。因此根据液压直径来描述原纤的横截面尺寸（“厚度”或“宽度”）是可用的。液压直径是通过如下方式确定的：计算横截面积（在原纤长度的中心 1/3 中的某个位置获取），将其乘以 4，并且除以横截面形状的周长。液压直径 $D_H = 4 * \text{面积} / \text{周长}$ 。对于具有圆形形状横截面的原纤，液压直径等于原纤的直径；并且对于具有矩形形状横截面的原纤，液压直径 $D_H = 4*L*W / (2*L+2*W)$ ，其中 L 和 W 为横截面的矩形侧边，使得横截面尺寸为 300nm(W) 和 1500nm(L) 的原纤具有 500nm 的液压直径。可根据已知的数学公式来计算对其他横截面形状的周长的逼近量。

[0109] 在各种实施例中，原纤的平均液压直径（即，横截面厚度）可在约 50nm 至约 1100nm，约 100nm 至约 800nm，约 200nm 至约 800nm，约 300nm 至约 800nm，约 500nm 至约 800nm，约 100nm 至约 500nm 范围内，或约 600nm，具体地引用以上参考的范围和在其中形成的或从而形成的所有范围内的所有 1nm 增量。单根原纤的液压直径可为恒定的、基本上恒定的或关于原纤的长度可变的。在一个实施例中，原纤的液压直径可关于原纤的长度减小（从原纤的起始端至其最远端）。在一个实施例中，非织造基底的某个层诸如纺粘层中的纤维可具有包括带有第一平均液压直径或平均液压直径范围的原纤的纤维，并且非织造基底的第二层诸如熔喷层或细旦纤维层中的纤维可具有包括带有第二平均液压直径或平均液压直径范围的原纤的纤维。原纤的第一平均液压直径和 / 或平均液压直径范围和第二平均液压直径和 / 或平均液压直径范围可为相同的、基本上相同的、或不同的。在一个实施例中，在熔喷层或细旦纤维层中的原纤的第一平均液压直径和 / 或平均液压直径范围和第二平均液压直径和 / 或平均液压直径范围可小于、大于、或相同于一个纺粘层或多个纺粘层中的情况。此外，在细旦纤维层中的原纤的第一平均液压直径和 / 或平均液压直径范围和第二平均液压直径和 / 或平均液压直径范围可小于、大于、或相同于熔喷层中的情况。

[0110] 在一个实施例中，非织造基底可具有粘结部位，比如上文参考图 5 和图 7 所述的粘结部位 168, 268。粘结部位可各自具有粘结区域。图 19 示出了被放大 200 倍的原纤的 SEM 照片，该原纤是在粘结部位产生于非织造基底中之后在粘结区域内从粘结部位的一部分生长出来的。该照片是在粘结部位（例如，压延粘结）形成于非织造基底中之后至少 100 小时拍摄的。图 19 的非织造基底为 SM 非织造基底，其中非织造基底的纺粘纤维由如下组合物形成，该组合物包含按所述组合物的重量计 10% 的脂类酯甘油三硬脂酸酯。图 19 中的熔喷层不包括具有原纤的纤维，但具有原纤的熔喷纤维（和细旦纤维）在本公开的范围内。纺粘层为 13gsm，而熔喷层为 1gsm。原纤可从粘结部位的表面向外延伸。在此类实施

例中，非织造基底的纤维层被形成并随后压延粘结或者以其它方式粘结（例如，使用图4的辊138和140），然后原纤从粘结部位的表面从非织造基底的层中的一者或者中的纤维向外生长。本公开的包装件、包装材料、和擦拭物也可包括非织造基底，该非织造基底包括具有粘结部位的纤维层，其中每个粘结部位包括粘结区域，并且其中多根原纤从粘结区域的表面向外延伸。

[0111] 图20-22为所拍摄的关于具有18gsm的基重的SMNS非织造基底的粘结部位的一部分的剖视图的SEM照片。非织造基底的纺粘纤维是由如下组合物形成的，该组合物包含按所述组合物的重量计10%的甘油三硬脂酸酯。纺粘纤维中的至少一些包括原纤。在图20-22中，熔喷层和细旦纤维层不具有包括原纤的纤维，但具有原纤的熔喷纤维和细旦纤维在本公开的范围内。

[0112] 在一个实施例中，用来产生纤维层的组合物（其中纤维中的至少一些或全部包括从其向外延伸的原纤）可包括聚烯烃和一种或多种熔融添加剂诸如脂类酯熔融添加剂、或本文关于带有熔融添加剂的纤维组合物所讨论的任何材料。聚烯烃可包括聚丙烯、聚乙烯、或其它聚烯烃诸如例如聚丁烯或聚异丁烯。熔融添加剂或脂类酯可存在于组合物中，按所述组合物的重量计，在2%至45%，11%至35%，11%至30%，11%至25%，11%至20%，11%至18%，11%至15%，11%至15%范围内，为3%，5%，10%，11%，12%，15%，20%，25%，30%，35%，或40%，具体地引用上述指定范围和在其中形成的或从而形成的所有范围内的所有0.5%增量。适用于本公开的熔融添加剂可为疏水性熔融添加剂。因此，熔融添加剂可增大纤维层中纤维的疏水性，尤其是当原纤从纤维生长出来时。相比于不具有由包含一种或多种熔融添加剂的组合物形成的至少一个层的非织造基底，这导致非织造基底内的纤维层和/或非织造基底自身具有增大的低表面张力流体透湿时间和较高的疏水性。相比于常规非织造基底，这也可导致更好的过滤和/或特定捕获特性。

[0113] 本公开的熔融添加剂即脂类酯可具有在30℃至160℃，40℃至150℃，50℃至140℃，50℃至120℃，50℃至100℃，60℃至80℃，60℃至70℃范围内，约60℃，约65℃，或约70℃的熔点，具体地引用所指定范围和在其中形成的或从而形成的所有范围内的所有一摄氏度增量。在各种实施例中，本公开的熔融添加剂可具有高于30℃，高于40℃，或高于50℃，但低于200℃或低于150℃的熔融温度。

[0114] 用于该组合物的熔融添加剂可包含脂肪酸衍生物，诸如脂肪酸酯；通常由带有两个或更多个羟基的醇形成的酯和具有至少8个碳原子，至少12个碳原子，或至少14个碳原子的一种或多种脂肪酸，由此在一种酯化合物内可存在不同的脂肪酸衍生的基团（本文称为脂肪酸酯）。

[0115] 脂肪酸酯化合物可为醇的酯，每个醇分子载有两个或更多个，或三个或更多个官能羟基基团，由此所有羟基与脂肪酸（脂肪酸或它们的混合物）形成酯键。

[0116] 在一个实施例中，醇可具有三个官能羟基基团。

[0117] 在一个实施例中，一种或多种熔融添加剂可包括一甘油酯和/或二甘油酯、和/或三甘油酯（带有一个，两个或三个从脂肪酸衍生的基团）。

[0118] 用于形成酯化合物的脂肪酸包括用于本公开的目的的脂肪酸衍生物。一脂肪酸酯或例如一甘油酯包含单一脂肪酸，例如，连接的甘油；二脂肪酸酯或例如二甘油酯包含两个脂肪酸，例如，连接至甘油；三脂肪酸酯或例如三甘油酯包含三个脂肪酸，例如，连接至甘

油。在一个实施例中，熔融添加剂可包括脂肪酸的至少三甘油酯（即，相同或不同的脂肪酸）。

[0119] 应当理解，三甘油酯可具有酯化的甘油主链，其在甘油主链上不具有非氢取代基；然而，甘油主链也可包含其它取代基。

[0120] 在一个实施例中，甘油酯的甘油主链可仅包含氢。甘油酯也可包括聚合的（例如，三）甘油酯，诸如聚合的饱和甘油酯。

[0121] 在具有多于一个酯键的脂肪酸酯中，诸如在二甘油酯或三甘油酯中，从脂肪酸衍生的基团可为相同的，或它们可为两个或甚至三个不同的从脂肪酸衍生的基团。

[0122] 熔融添加剂可包含一脂肪酸酯、二脂肪酸酯、和 / 或三脂肪酸酯（例如，一甘油酯、二甘油酯和 / 或三甘油酯）的混合物，它们每分子带有相同的从脂肪酸衍生的基团，和 / 或带有不同的从脂肪酸衍生的基团。

[0123] 脂肪酸可来源于植物、动物、和 / 或合成来源。一些脂肪酸可在 C8 脂肪酸至 C30 脂肪酸，或 C12 脂肪酸至 C22 脂肪酸的范围内。合适的植物脂肪酸通常包括不饱和脂肪酸诸如油酸、棕榈酸、亚油酸、和亚麻酸。脂肪酸可为花生酸、硬脂酸、棕榈酸、肉豆蔻酸、肉豆蔻脑酸、油酸、亚油酸、亚麻酸、和 / 或花生四烯酸。

[0124] 在另一个实施例中，可使用基本上饱和的脂肪酸，尤其是当饱和度是由于脂肪酸前体的氢化而引起的时候。在一个实施例中，C18 脂肪酸或十八酸（或更通常地称为硬脂酸）可用来形成本文的脂肪酸酯的酯键；硬脂酸可衍生自动物脂和油以及一些植物油。硬脂酸也可通过对植物油诸如棉籽油进行氢化来制备。本文的脂肪酸酯可包括混合的氢化植物油的脂肪酸，诸如具有 CAS 注册号 68334-28-1 的脂肪酸。

[0125] 至少一个硬脂酸、至少两个、或三个硬脂酸连接到甘油，从而形成用于本文的熔融添加剂的甘油三硬脂酸酯。本文的熔融添加剂可包括至少甘油三硬脂酸酯。

[0126] 在一个实施例中，熔融添加剂可包含甘油三硬脂酸酯（CAS 号 555-43-1），也称为三硬脂酸甘油酯或 1, 2, 3- 三 - 十八酰基甘油的此类名称。（在下文中，将使用名称甘油三硬脂酸酯，并且在有疑问的情况下，CAS 号将被视作主要标识符）。

[0127] 在一个实施例中，熔融添加剂的脂肪酸酯可具有在 500 至 2000, 650 至 1200，或 750 至 1000 的范围内的数均分子量，具体地引用上述指定范围和在其中形成的或从而形成的任何范围内的所有整数增量。

[0128] 熔融添加剂可包含非常少的卤素原子或不包含卤素原子；例如，熔融添加剂可包含少于 5 重量% 的卤素原子（按熔融添加剂的重量计），或熔融添加剂的少于 1 重量%，或少于 0.1 重量%；熔融添加剂可基本上不含卤素。

[0129] 在一个实施例中，熔融添加剂可为或者可包含脂类酯或甘油三硬脂酸酯。在各种实施例中，原纤可包含、由或基本上由熔融添加剂组成（即，51% 至 100%，51% 至 99%，60% 至 99%，70% 至 95%，75% 至 95%，80% 至 95%，具体地包括所指定范围和在其中形成的或从而形成的所有范围内的所有 0.1% 增量）。

[0130] 被添加到组合物（本公开的纤维由该组合物形成）中的母料可为授予 Mor 的美国专利 8, 026, 188 中所公开的母料。

[0131] 一旦使用熔融添加剂和聚烯烃的组合物来形成纤维层，就可将纤维层结合到非织造基底中，如图 4 中作为一个示例所公开的。取决于用于形成纤维的组合物中的熔融添加

剂的浓度并取决于非织造基底的纤维层中有多少具有包含熔融添加剂的纤维,具有一个或多个纤维层的非织造基底(该纤维层具有包括从其延伸的原纤的多根纤维)可包括按非织造基底的重量计在1%至35%范围内的熔融添加剂。按非织造基底的重量计,熔融添加剂的其它可能的范围可为2%至35%,5%至25%,11%至35%,11%至25%,11%至20%,11%至18%,11%至15%,11%,12%,13%,15%,或18%,具体地包括本段落所指定范围和在其中形成的或从而形成的所有范围内的所有0.5%增量。

[0132] 在一个实施例中,原纤可在非织造基底形成之后(即,在图4所示的工艺之后)在环境条件下从纤维生长出来。原纤可在非织造基底形成之后的约6小时之后在环境条件下使用SEM容易地观察到。原纤生长可在非织造基底形成之后的约50小时,75小时,100小时,200小时,或300小时之后在环境条件下达到平台。在非织造基底形成之后容易观察到的在环境条件下原纤生长的时间范围可在5小时至300小时,6小时至200小时,6小时至100小时,6小时至24小时,6小时至48小时,或6小时至72小时内,具体地引用上述指定范围和在其中形成的或从而形成的所有范围内的所有1分钟增量。在环境条件下,允许原纤在非织造基底形成之后完全生长的时间可为例如12小时,24小时,48小时,60小时,72小时,100小时,或200小时。

[0133] 也提供了形成具有本公开的非织造基底中的一者或多者的吸收制品的方法。如这些方法所述,该吸收制品可为例如尿布、训练裤、成人失禁制品、和/或薄页卫生纸制品。

[0134] 在一个实施例中,形成吸收制品的方法可包括提供各自包括一个或多个纤维层的一个或多个非织造基底,其中所述层中的一者或多者的多根纤维或全部纤维包括从纤维体和/或纤维表面向外延伸的或径向向外延伸的多根原纤。原纤可至少从纤维的纵向中心三分之一向外延伸。原纤可包含、由或基本上由一种或多种熔融添加剂诸如脂类酯或甘油三硬脂酸酯组成。该方法还包括将一个或多个非织造基底结合到该吸收制品中。在一个实施例中,结合包括形成吸收制品的无膜的液体不可渗透的材料的至少一部分或底片。在其它实施例中,结合包括形成吸收制品的无膜的液体可渗透的材料的至少一部分或顶片。在另一个实施例中,结合包括例如形成吸收制品的阻隔腿箍或衬圈箍的一部分或该吸收制品的另一个部分诸如芯覆盖件或除尘层。

[0135] 在一个实施例中,形成吸收制品、包装件或商业制品的一个部件或一部分的方法可包括形成用于产生非织造基底的第一层的纤维,其中第一层中的纤维是由包含热塑性聚合物和脂类酯诸如甘油三硬脂酸酯的组合物形成的。该方法可包括形成用于产生非织造基底的第二层的纤维。第二层的纤维可或可不由如下组合物形成,该组合物包含脂类酯诸如甘油三硬脂酸酯,但可至少包含热塑性聚合物。在一个实施例中,第一层可包括纺粘纤维或熔喷纤维,并且第二层可包括纺粘纤维、熔喷纤维、或细旦纤维。该方法还可包括使第一层和第二层粘结在一起并在环境条件下在某个预定时间(例如,6小时至100小时或24小时至300小时)之后使原纤从纤维中的至少一些生长出来以形成非织造基底。原纤可至少从纤维纵向长度的中心1/3生长出来。使原纤生长的步骤可在粘结步骤之前或之后发生。粘结可为压延粘结、机械粘结、热粘结、和/或本领域的技术人员已知的其它粘结类型。该方法可包括形成用于产生非织造基底的至少第三层(即,第四层、第五层等)的纤维。第三层的纤维可或可不由如下组合物形成,该组合物包含脂类酯诸如甘油三硬脂酸酯,但可至少包含热塑性聚合物。粘结步骤可包括将第一层、第二层、和至少第三层粘结在一起以形成非

织造基底。第三层、第四层、第五层等可包括纺粘纤维、熔喷纤维、和 / 或细旦纤维。

[0136] 在另一个实施例中,形成吸收制品的部件的方法可包括以下步骤:提供各自包括一个或多个纤维层的一个或多个非织造基底;允许多根原纤在非织造基底形成之后在环境条件下从纤维中的至少一些或全部生长出来;以及将非织造基底结合到该吸收制品的部件中的一者或者者中。结合步骤可在允许步骤之前或之后执行。部件可为下列中的一者或者者:阻隔腿箍、衬圈箍、顶片或液体可渗透的材料、底片或液体不可渗透的材料、护翼、芯覆盖件、除尘层、或其它部件。部件可为无膜的或者可与膜结合。非织造基底形成或纤维形成之后的原纤生长时间段可为至少 12 小时,至少 24 小时,至少 50 小时,至少 75 小时,至少 100 小时,或至少 200 小时。

[0137] 在其它实施例中,形成吸收制品的方法可包括以下步骤:提供包括一个或多个纤维层的一个或多个非织造基底;在非织造基底形成之后在环境条件下允许非织造基底的比表面积增大至少 10%,15%,20%,25%,100%,200% 或更多,但小于 400%,350% 或 300%,10% 至 350%,或 20% 至 200%,具体地引用所指定范围和在其中形成的或从而形成的所有范围内的所有 1% 增量;在非织造基底形成之后在环境条件下允许原纤从所述层中的一者或者者生长出来;以及将非织造基底结合到该吸收制品的一部分中。结合步骤可在两个允许步骤中的任一者或两者之前或之后执行。具有原纤的纤维可为纺粘纤维、熔喷纤维、和 / 或细旦纤维。在非织造基底形成之后在环境条件下比表面积的增大时间可为至少 6 小时,至少 24 小时,至少 48 小时,至少 60 小时,至少 100 小时,至少 200 小时,但小于 300 小时,具体地引用所指定范围内的所有 1 分钟增量。

[0138] 在另一个实施例中,形成吸收制品的方法可包括以下步骤:提供各自包括一个或多个纤维层的一个或多个非织造基底;在纤维形成之后在一个或多个纤维层的环境条件下允许一个或多个非织造基底的比表面积增大至少 10%,15%,20%,25%,100%,200%,或 300%;以及将非织造基底结合到该吸收制品中。结合步骤可在允许步骤之前或之后发生。

[0139] 在一个实施例中,本公开的非织造基底可包括具有原纤的一个或多个纤维层。非织造基底在原纤生长之后在环境条件下可具有在如下范围内的比表面积:0.3m²/g 至 7m²/g,0.5m²/g 至 5m²/g,0.6m²/g 至 3.5m²/g,0.7m²/g 至 3m²/g,0.7m²/g 至 1.5m²/g,0.84m²/g 至 3.5m²/g,或高于 1.15m²/g,具体地包括上述指定范围和在其中形成的或从而形成的所有范围内的所有 0.1m²/g 增量。

[0140] 图 23 示出了相比于带有根据本公开的脂类酯熔融添加剂的相同的非织造基底的比表面积而言的常规非织造基底(无本公开的脂类酯熔融添加剂的各种 SM 和 SMN 样本)的比表面积图。图中的 X 轴表示无原纤时的比表面积,并且图中的 Y 轴表示带有原纤时的比表面积。图 23 的本公开的非织造基底是由在样本的纺粘层中包含按所述组合物的重量计 10% (图中的三角形) 或 15% (图中的圆形) 甘油三硬脂酸酯的组合物形成的,而常规非织造基底(图中的菱形) 在它们的纤维组合物中不具有任何甘油三硬脂酸酯。虚线表示常规非织造基底的比表面积。无甘油三硬脂酸酯的常规非织造基底的所计算的比表面积被示出为图中的中空矩形。如将见到的那样,包括由具有按纺丝纤维的组合物的重量计 10% 或 15% 甘油三硬脂酸酯的组合物形成的纤维的本公开的非织造基底的比表面积远远高于在它们的纤维组合物中不具有甘油三硬脂酸酯的常规非织造基底的比表面积。图中的星号表示 SMN 非织造基底的样本,该非织造基底各自带有 1gsm M 和 1gsm N 和 13gsm(图表中的

较低值,约 0.67) 或 19gsm(图表中的较高值) 的纺粘层,该纺粘层具有按用于形成纺粘纤维的组合物的重量计 10–15% 的甘油三硬脂酸酯。这些无本公开的熔融添加剂的样本尚未被生产出来,并且被示出为在所期望的预测的比表面积范围内,该比表面积比无熔融添加剂的样本高 20% 至 100%。

[0141] 在一个实施例中,本公开的非织造基底可具有如下的低表面张力流体透湿时间(根据下文的“低表面张力流体透湿时间测试”)与基重(根据下文的“基重测试”)的比率:0.35s/gsm 至 5.0s/gsm,0.37s/gsm 至 5.0s/gsm,0.4s/gsm 至 4s/gsm,0.35s/gsm 至 15s/gsm,0.5s/gsm 至 15s/gsm,1s/gsm 至 10s/gsm,2s/gsm 至 4s/gsm,高于 0.37s/gsm,高于 0.38s/gsm,或高于 0.4s/gsm,具体地引用上述指定范围和在其中形成的或从而形成的所有范围内的所有 0.1s/gsm 增量。当较多脂类酯熔融添加剂存在于非织造基底中时,该比率可较高,并且当较少脂类酯熔融添加剂存在于非织造基底中时,该比率可较低。

[0142] 图 24 示出了相比于非织造基底内的甘油三硬脂酸酯的基重(gsm)而言的低表面张力流体透湿时间(秒)与基重(gsm)的比率(秒/gsm)的图。菱形表示 SM 或 SMS 非织造基底,并且矩形表示 SMNS 和 SMN 非织造基底。由菱形指示的样本具有对于 SM 和 SMS 非织造基底样本来讲均相同的基重。由矩形指示的样本具有对于 SMNS 和 SMS 非织造基底样本来讲均相同的基重。图中的 X 轴表示被测试的非织造基底中的甘油三硬脂酸酯的基重。图中的 Y 轴表示被测试的非织造基底的低表面张力流体透湿时间(秒)与基重(gsm)的比率(秒/gsm)。对于非织造基底内的约每 0.5gsm 的甘油三硬脂酸酯,存在至少 30% 的透湿与基重的比率的变化。在一些情况下,对于非织造基底内的每 1gsm 的甘油三硬脂酸酯,存在约 100% 的透湿与基重的比率的变化。

[0143] 在一个实施例中,吸收制品可包括具有一个或多个纤维层的非织造基底。纤维可或可不包括从纤维表面向外延伸的原纤。在非织造基底形成之后在环境条件下,非织造基底的比表面积在预定时间段内可增大至少 5%,至少 10%,至少 15%,至少 20%,至少 25%,至少 50%,至少 100%,至少 200%,至少 300%,或在 10% 至 300%,10% 至 250%,或 20% 至 200% 范围内,具体地引用所指定范围和在其中形成的或从而形成的任何范围内的所有 0.5% 增量。预定时间段可大于 6 小时且小于 200 小时,或者大于 12 小时且小于 120 小时。在非织造基底形成之后的预定时间段也可与本文所述的相同。

[0144] 虽然不旨在被任何特定理论束缚,图 25 示出了本公开的非织造基底的随时间增加的比表面积(m^2/g)的示例图,该非织造基底具有按用于制备纺粘纤维的组合物的重量计 15% 的甘油三硬脂酸酯。在该示例中,无甘油三硬脂酸酯存在于熔喷纤维或细旦纤维中。以图表方式示出于图 25 中的非织造基底为 13gsm SMN 非织造基底。比表面积在纤维形成之后和 / 或在非织造基底形成之后在环境条件下增大。

[0145] 参见图 26,以图表方式示出了本公开的各种非织造基底的低表面张力流体液体透湿时间(秒)。本公开的所有非织造基底均为 13gsm SMN 非织造基底。星号是指在层中带有 GTS 的层。S 层之后的星号指示具有原纤的纺粘纤维由如下组合物形成,该组合物包含按所述组合物的重量计约 10% GTS,而 N 层之后的星号指示纳米纤维由如下组合物形成,该组合物包含按所述组合物的重量计约 1% GTS。如由图 26 可见,包含甘油三硬脂酸酯(从而原纤)的层越多,则低表面张力透湿时间就将越高。为比较起见,图 26 也以图表方式示出了常规 13gsm SMN 非织造基底的透湿时间。

[0146] 参见图 27, 在本公开的非织造基底中, 当按用于形成纤维的组合物的重量计的甘油三硬脂酸酯的百分比增大时, 以秒计的低表面张力流体透湿时间 (Y 轴) 增大。图 27 的样本为具有约 20 微米纤维的 50gsm 纺粘基底。

[0147] 参见图 28, 在本公开的非织造基底中, 当按用于形成纤维的组合物的重量计的甘油三硬脂酸酯的百分比 (X 轴) 和非织造基底的基重增大时, 以秒计的低表面张力流体透湿时间 (Y 轴) 增大。图 28 的样本示出了具有 13gsm 基重 (图中的底线) 的纺粘非织造基底、具有 16gsm 基重 (图中的中线) 的纺粘非织造基底、和具有 19gsm 基重 (图中的顶线) 的纺粘非织造基底。如由图 28 的图可见, 当按用于形成纤维的组合物的重量计的甘油三硬脂酸酯的百分比的增大, 并且非织造基底的基重的增大时, 透湿时间显著地上升。

[0148] 参见图 29, 本公开的非织造基底的以秒计的低表面张力流体透湿时间 (Y 轴) 随着纤维直径的增大而减小。所有样本均具有按用于形成纤维的组合物的重量计 15% 的甘油三硬脂酸酯。图 29 的样本为 50gsm 纺粘基底。

[0149] 参见图 30, 当更多的细旦纤维被添加到非织造基底和 / 或当非织造基底内的甘油三硬脂酸酯的基重 (X 轴) 增大时, 本公开的非织造基底的以秒计的低表面张力流体透湿时间 (Y 轴) 增大。图中的顶线来自包括纺粘 / 熔喷纤维、和不具有任何甘油三硬脂酸酯的 1gsm 的细旦纤维的非织造基底 (SMN), 该纺粘 / 熔喷纤维由具有按所述组合物的重量计 10% 甘油三硬脂酸酯的组合物形成。图中的底线来自包括纺粘 / 熔喷纤维且无细旦纤维 (SM) 的非织造基底, 该纺粘 / 熔喷纤维由具有按所述组合物的重量计 10% 甘油三硬脂酸酯的组合物形成。由于加入了 1gsm 的细旦纤维, 顶线相比于底线具有 1gsm 的额外基重。

[0150] 在一个实施例中, 本公开的非织造基底可包括各自包括多根纤维的一个或多个层, 其中纤维中的至少一些或所有纤维均包括从其表面向外延伸或径向向外延伸的原纤。非织造基底可用作吸收制品扣紧系统中的接纳部件。接纳部件可被构造成接纳扣紧系统 70 的扣紧突片或另一个扣紧突片或构件。在一个实施例中, 非织造基底可形成用于一个或多个扣紧突片或构件的非织造着陆区的全部或一部分。扣紧突片或构件可具有接合非织造基底的钩 (例如, 钩 - 环紧固件的一侧)。由于在非织造基底形成之后, 相比于常规非织造基底, 非织造基底中的比表面积增大, 并且由于原纤的缘故, 本公开的非织造基底可提供钩与非织造基底之间的更好的附接。示例性合适的非织造着陆区粘结图案和针对本公开的非织造基底的其它考虑因素可见于授予 Horn 等人的美国专利 7,895,718、授予 Horn 等人的美国专利 7,789,870 以及授予 Ashraf 等人的美国专利申请 13/538,140、授予 Ashraf 等人的美国专利申请 13/538,177、和授予 Rane 等人的美国专利申请 13/538,178。

[0151] 当用作流体可透过的层 (例如, 顶片) 时, 本公开的非织造基底与常规非织造基底相比可趋于保持较少的流体、稀便或经液, 因此可更完全地排到下面的吸收芯中, 从而保留外观更清洁的且感觉更清洁的顶片。可用作流体可透过的层的示例性非织造基底可为未开孔的低密度结构, 诸如带有相对高厚度和孔隙率的纺丝结构、或开孔非织造基底。

[0152] 本公开的具有至少一个层 (其包括具有原纤的纤维) 的非织造基底可被构造成与常规非织造基底相比较软或较硬或者具有相同的柔软性, 并且 / 或者相比于常规非织造基底可具有较粗糙、较平滑或相同的触觉特性。例如, 取决于用于形成纤维的组合物中所存在的脂类酯的类型和量以及原纤长度, 非织造基底的柔软性、硬度和 / 或触觉特性可有差别。取决于其中具有原纤的一个或多个纤维层被定位在非织造基底内, 柔软性、硬度和 / 或纹

理也可有差别。

[0153] 在一个实施例中，本公开的非织造基底中的一者或两者可用作用于各种流体（即，液体（例如，水）或气体（例如，空气））的过滤介质、过滤器或其部分。原纤（从而增大的纤维表面积）可允许通过过滤出流体中的更多颗粒或不可取材料而更好地和/或更有效地过滤流体。这也可增大过滤器和/或过滤介质的有效寿命。可增大应用于制备纤维的组合物的重量计的脂类酯的浓度以进一步促进过滤器和/或过滤介质的更有效的过滤和/或使用寿命。

[0154] 在一个实施例中，原纤可具有与纤维（原纤从该纤维生长）不同的颜色。换句话讲，原纤可具有第一颜色，并且纤维（原纤从该纤维生长）可在纤维的非原纤区域中具有第二颜色。第一颜色可不同于第二颜色（例如，非原纤区域中的纤维可为白色，并且原纤可为蓝色；或者非原纤区域中的纤维可为淡蓝色，并且原纤可为深蓝色）。这种颜色变化能够通过如下方式来实现：在将脂类酯混合到用于形成纤维的组合物中之前，向脂类酯中添加着色剂诸如颜料或染料。当脂类酯从纤维生长时，它们将为与纤维（原纤从该纤维生长）不同的颜色，从而在原纤和纤维（原纤从该纤维生长）之间产生颜色对比。在一个实施例中，由于原纤相对于纤维（原纤从该纤维生长）的对比颜色，包括具有原纤的纤维的非织造基底的层可表现得在某个时间段（即，其中原纤生长或其一部分生长的时间段）内改变颜色。在相同的非织造基底内，不同的纤维层可具有不同的着色的原纤和/或其中的纤维。在一个实施例中，被添加到脂类酯中的着色剂可溶解于尿液、经液、稀便、其它体液或其它流体（例如，水）中。在各种实施例中，在原纤中溶解的着色剂可用作例如吸收制品中的润湿指示标记。具有不同于它们的原纤的颜色的纤维可用于擦拭物或商业制品诸如吸收制品的任何部分。

[0155] 本公开的非织造基底可用于形成任何合适的商业制品的至少一部分或全部。示例性商业制品为湿擦拭物、婴儿湿擦拭物、干擦拭物、面部擦拭物、卸妆/应用擦拭物、医用擦拭物、绷带、和包裹物、洗擦擦拭物、车间毛巾、毛巾、清洁擦拭物、卫生擦拭物、清洁基底诸如Swiffer[®]，和任何其它擦拭物和基底（在本文中统称为“擦拭物”）。一种示例性擦拭物200示出于图31中。由于更好的吸收性、洗擦能力、颗粒捕获、颗粒保持、污垢吸引、污垢保持、和/或应用能力（例如，由于原纤的缘故），这些擦拭物可得益于非织造基底的至少一个纤维层内的原纤。原纤可由脂类酯或其它熔融添加剂形成，脂类酯或其它熔融添加剂可具有能够有助于吸引并保持污垢颗粒和其它物质的蜡样触感或纹理。

[0156] 擦拭物或擦拭物的具有原纤的一个或多个非织造基底可包含组合物。组合物可施加于非织造基底的纤维和/或可至少部分地包含在原纤中或施加于原纤。组合物可包含水、芳香剂、皂、化妆品、护肤组合物、洗剂、抛光剂、清洁组合物、其它合适的组合物、和/或它们的组合。组合物在原纤上和/或当施加于原纤时可呈液体、半液体、糊剂、或固体形式。如果组合物包含水分诸如水，则擦拭物可具有相对于擦拭物的干重或相对于擦拭物内的非织造基底的干重100%至600%，150%至550%，或200%至500%重量的水分，具体地引用上述指定范围和在其中形成的或从而形成的任何范围内的所有1%增量。擦拭物或非织造基底可具有相对于擦拭物的总重量或相对于非织造基底的总重量至少10%，20%，30%，40%，50%，75%，100%，150%，200%，300%或更多重量的组合物。不期望受任何理论的束缚，据信具有包括原纤的一个或多个纤维层的非织造基底具有对组合物的更好的亲和力和

/或更好的将组合物保持到非织造基底的能力。因此,据信相比于不具有原纤的常规非织造基底,原纤和包括原纤的非织造层可吸收并稳定地保持较高量的组合物。此外,与无原纤的常规非织造基底相比,原纤还可在储存期间和使用之前更好地抑制多个擦拭物的叠堆中的分层(即,抑制叠堆顶部上的较干擦拭物和叠堆底部上的较湿擦拭物)。

[0157] 在一个实施例中,当用擦拭物摩擦某个表面诸如待清洁的表面或身体表面时,包含组合物的原纤中的至少一些可为可移除的或可与纤维分离。原纤可与纤维分离从而将组合物施加到表面。此类分离可由于在表面上移动时施加于擦拭物的摩擦力而发生。在一个示例性实施例中,包含组合物的原纤可形成于施加皮肤乳液的擦拭物中。当使用者在身体表面上移动擦拭物时,原纤可与纤维分离以将皮肤乳液施加到身体表面。其它示例也在本公开内。

[0158] 在一个实施例中,相比于常规非织造基底,由于原纤导致声波在它们穿过非织造基底时散射增多,因此包括一个或多个包括具有原纤的纤维的层的本公开的非织造基底可增大非织造基底的隔音特性。另外,由于原纤在光波穿过非织造基底时导致光波散射,本公开的非织造基底还可比常规非织造基底具有更好的掩蔽或不透明特性。

[0159] 本公开的非织造基底可用作包装材料,或者可用于形成包装件的至少一些部分或全部。包装件可采用任何合适的构型,诸如包装件内一个或多个商业制品的构型或任何其它构型。如本文所用,包装材料也涵盖覆盖卫生巾或吸收制品上的粘合剂的隔离衬件或任何其它部件,所述任何其它部件在出售或使用之前放置在消费产品上、附接到消费产品、或由消费产品形成,即使所述部件不形成包装件的外部部分。在一个实施例中,非织造基底可用于形成包装件的至少外部部分、内部部分、或其它部分。参见图 32,包装件 300 可包括一个或多个商业制品 302,并可至少部分地由本公开的非织造基底 304 形成。商业制品 302 也可具有由本公开的非织造基底形成的包装材料。在图 32 中切除了包装件 300 的一部分以示出包装件 300 内的示例性商业制品 302。本公开的非织造基底的疏水性实质和高的低表面张力流体透湿时间为它们提供了良好的对水分浸润到包装件中的阻抗性,从而将商业制品保持在干燥状态或基本上干燥状态,同时也为包装件提供了一些透气性。非织造基底也可与其它材料诸如膜结合,以形成包装件或包装材料。一种典型的用于商业制品的包装材料为膜。本公开的非织造基底可不含膜或者使用较少的膜,从而节省成本。非织造基底也可提供比膜柔软的包装材料。

[0160] 在一个实施例中,在纤维中具有本公开的非织造基底的原纤的脂类酯可不含脂类酯小滴。“不含脂类酯小滴”是指脂类酯(例如,GTS)基本上均匀地或均匀地以非常细小的颗粒(即,小于 300nm,小于 200nm,或小于 100nm)分布在整个用于形成纤维的组合物中,从而分布在整個由组合物形成的纤维中,因而在纤维中形成脂类酯的凹坑。在包含本公开的脂类酯的纤维的横截面中,使用 SEM 在 8000 倍的放大率下不能够看到小滴(参见例如 8,000 倍的放大率下的图 34)。如本文所用,小滴具有至少 300nm 的最小尺寸,并且在 8,000 倍的放大率下能够在纤维的 SEM 横截面中被看到(当存在时)。另外,一旦使用下述“重量分析重量损失测试”将脂类酯溶解,纤维就不在其中留有空隙体积。如本文所用,空隙体积具有 300nm 的最小尺寸,并且能够使用 SEM 在将纤维放大 8,000 倍的情况下看到。本公开的纤维不具有此类小滴,因此,在进行“重量分析重量损失测试”之后在纤维中不形成空隙体积。

[0161] 图 33 和图 34 示出了在进行“重量分析重量损失测试”之后（例如，在纤维中的脂类酯诸如 GTS 被溶解之后）纤维的剖视图。图 33 和图 34 中的纤维为 18gsm SMNS 材料，该材料带有按用于形成 S 层的组合物的重量计约 10% 的甘油三硬脂酸酯，其中在 GTS 被溶解之后 M 层加上 N 层具有 2gsm 的基重。如图所示，由于脂类酯在纤维内的基本上均匀的或均匀的分布，无空隙体积存在于纤维中。如果纤维具有存在于其中的脂类酯小滴，则已在纤维中产生了空隙体积。由于本公开的纤维是不含小滴的，因此在进行“重量分析重量损失测试”之后无空隙体积存在于纤维中。

[0162] 本文所述的吸收制品、包装件和商业制品的部件可至少部分地包含如以下美国专利申请公布所述的来源于生物的内容物：2007 年 9 月 20 日公布的授予 Hird 等人的美国专利申请 2011 年 6 月 16 日公布的授予 Hird 等人的美国专利申请 2011 年 6 月 16 日公布的授予 Hird 等人的美国专利申请 2011 年 6 月 23 日公布的授予 Hird 等人的美国专利申请 2011 年 6 月 16 日公布的授予 Hird 等人的美国专利申请公布 2011/0139659A1。这些部件包括但不限于顶片非织造织物、底片膜、底片非织造织物、侧片非织造织物、阻隔腿箍非织造织物、超吸收体、非织造织物采集层、芯包裹物非织造织物、粘合剂、紧固件钩、和紧固件着陆区非织造织物和膜基座。

[0163] 在一个实施例中，一次性吸收制品部件、商业制品部件或包装件部件可包括使用 ASTM D6866-10，方法 B 测量的约 10% 至约 100% 的生物基含量值，在另一个实施例中约 25% 至约 75% 的生物基含量值；并且在另一个实施例中，使用 ASTM D6866-10，方法 B 测量的约 50% 至约 60% 的生物基含量值。

[0164] 为了应用 ASTM D6866-10 的方法来确定任何吸收制品部件、包装件部件或商业制品部件的生物基含量，必须获得吸收制品部件、包装件部件或商业制品部件的代表性样本以供测试。在一个实施例中，可使用已知的研磨方法（例如，Wiley[®] 研磨）将吸收制品部件、包装件部件或商业制品部件研磨成小于约 20 目的颗粒，并且从随机混合的颗粒中获取具有合适质量的代表性样本。

[0165] 图 35 示出了质均纤维直径（X 轴）对比表面积（Y 轴）的示例图。三角形表示各种 S、SM、SMS、SMNS 和 M 非织造基底样本（它们的纤维中不存在 GTS）的所计算的理论比表面积。“X_s”表示三角形处的非织造基底样本的所计算的理论比表面积加上所计算的 20% 的比表面积增量。这 20% 比表面积增量表示纺粘纤维由如下组合物形成，该组合物包含按所述组合物的重量计约 10% 至约 15% 的 GTS。如果纤维具有小于 5 的质均纤维直径，则约 10% 至约 15% 的 GTS 将被添加到熔喷层，因为那些样本将不具有纺粘层。菱形表示具有纤维的各种 SMN 非织造基底的样本，其中该纤维中的一些是由包含 GTS 的组合物形成的。S 层是由如下组合物形成的，该组合物包含按所述组合物的重量计约 10% 至约 15% 的 GTS，并且 M 层或 N 层中的一者是由如下组合物形成的，该组合物包含按所述组合物的重量计 1% 的 GTS。正方形表示在它们的任何纤维中无任何 GTS 的各种 SMN 非织造基底的样本。质均纤维直径以 μm 表示，并且比表面积以 m^2/g 表示。对于高于 8 μm 的质均纤维直径，比表面积可为约 1.6 m^2/g 或更大。对于高于 10 μm 的质均纤维直径，比表面积可为约 1.2 m^2/g 或更大。对于高于 12 μm 的质均纤维直径，比表面积可为约 0.8 m^2/g 或更大。在各种实施例中，本公开的纤维的比表面积可在约 0.5 m^2/g 至约 10.0 m^2/g ，约 0.7 m^2/g 至约 8.0 m^2/g ，或甚至约 0.8 m^2/g 至约 6.0 m^2/g 范围内，具体地引用所指定范围和在其中形成的或从而形成的所有范

围内的所有 $0.1\text{m}^2/\text{g}$ 增量。

[0166] 在一个实施例中,吸收制品、包装材料、和 / 或擦拭物可包括各自包括多根纤维的一个或多个非织造基底,其中纤维中的至少一些可具有高于 $8\mu\text{m}$ 的质均纤维直径和至少 $1.6\text{m}^2/\text{g}$ 的比表面积。在一个实施例中,吸收制品,包装材料、和 / 或擦拭物可包括各自包括多根纤维的一个或多个非织造基底,其中纤维中的至少一些可具有高于 $10\mu\text{m}$ 的质均纤维直径和至少 $1.2\text{m}^2/\text{g}$ 的比表面积。在一个实施例中,吸收制品、包装材料、和 / 或擦拭物可包括各自包括多根纤维的一个或多个非织造基底,其中纤维中的至少一些可具有高于 $12\mu\text{m}$ 的质均纤维直径和至少 $0.8\text{m}^2/\text{g}$ 的比表面积。吸收制品可包括液体可渗透的材料、液体不可渗透的材料、和至少部分地设置在液体可渗透的材料和液体不可渗透的材料中间的吸收芯。

[0167] 在一个实施例中,用于商业制品的包装件可包括具有纤维层的非织造基底。多根纤维可各自包含在纤维的中心纵向三分之一中从纤维的表面向外延伸的多根原纤。所述多根原纤可包含具有高于 35°C 或高于 40°C 的熔点的脂类酯。所述多根纤维可不含脂类酯的小滴。该非织造基底可不含膜。该非织造基底可形成包装件的外部部分。所述多根原纤可基本上由脂类酯组成。多根纤维可由包含聚烯烃和脂类酯的组合物形成。该组合物可包含按所述组合物的重量计 11% 至 35% 的脂类酯。原纤的从纤维的表面至原纤的自由端的平均长度可在 $0.5\mu\text{m}$ 至 $20\mu\text{m}$ 范围内。纤维层可包括纺粘纤维、熔喷纤维、和 / 或细旦纤维。原纤可具有第一颜色。纤维在其非原纤区域中可具有第二颜色。第一颜色可与第二颜色相同或不同。纤维层可包括多个粘结部,其中每个粘结部均包括粘结区域。原纤中的至少一些可从粘结区域中的至少一个的表面向外延伸。多根原纤可包含甘油三硬脂酸酯。该非织造基底可围绕商业制品的一部分。原纤的平均液压直径可在 100nm 至 800nm 范围内。非织造基底可包括第二纤维层。第二纤维层的纤维可基本上不含原纤或者可包括原纤。纤维层可包括纺粘纤维或熔喷纤维,并且第二纤维层包括熔喷纤维或细旦纤维。

[0168] 测试

[0169] 液体的表面张力

[0170] 液体的表面张力是通过测量在空气 - 液体界面处施加在铂 Wilhelmy 板上的力来测定的。使用 Kruss 张力计 K11 或等同物。(得自 Kruss USA (www.kruss.de))。该测试在 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 和 $50 \pm 5\%$ 相对湿度的实验室环境中进行。将测试液体置于制造商提供的容器中,并且通过该仪器及其软件记录表面张力。

[0171] 基重测试

[0172] 使用 9.00cm^2 的大片非织造基底,即, 1.0cm 宽乘 9.0cm 长。样本可切割自消费产品,诸如擦拭物或吸收制品或其包装材料。样本需要干燥并不含其它材料比如胶或粉尘。将样本在 23°C ($\pm 2^\circ\text{C}$) 和约 50% ($\pm 5\%$) 的相对湿度下调理 2 小时以达到平衡。在精度为 0.0001g 的天平上测量所切出的非织造基底的重量。将所得质量除以标本面积以得出按 $\text{g}/\text{m}^2(\text{gsm})$ 计的结果。对于来自 20 个相同消费产品或它们的包装材料的至少 20 个标本,重复相同的过程。如果消费产品或它们的包装材料足够大,则能够从每个获得多于一个标本。样本的一个示例为吸收制品的顶片的一部分。如果进行了局部基重变化测试,则将那些相同的样本和数据用于计算和记录平均基重。

[0173] 纤维直径和旦尼尔测试

[0174] 非织造基底样本中的纤维的直径通过使用扫描电镜 (SEM) 和图像分析软件来测定。选择 500 至 10,000 倍的放大率使得纤维被适宜地放大以便进行测量。将这些样本用金或钯化合物溅射以避免纤维在电子束中带电和振动。使用用于测定纤维直径的手动过程。使用鼠标器和光标工具,搜寻随机选择的纤维的边缘,然后横跨其宽度(即,垂直于该点的纤维方向)测量至纤维的另一个边缘。对于非圆形纤维,横截面的面积使用图像分析软件来测量。然后通过计算直径来计算有效直径,好像所得到的面积为某个圆的面积那样。缩放并校准的图像分析工具提供缩放以获得以微米 (μm) 计的实际读数。因此使用 SEM 横跨非织造基底的样本随机选择若干纤维。以该方式从非织造基底切出至少两个标本并进行测试。总共进行至少 100 次此类测量,并随后记录所有数据以用于统计分析。所记录的数据用于计算纤维直径的平均值、纤维直径的标准偏差、和纤维直径的中值。另一个可用的统计量为计算低于某个上限的纤维的种群数量。为了测定该统计量,对软件进行编程以计数有多少纤维直径的结果低于上限,并且将该数(除以总数据数量并乘以 100%)按百分数报告为低于所述上限的百分数,诸如例如低于 1 微米直径的百分数或% - 亚微米。

[0175] 如果结果将以旦尼尔报告,则进行以下计算。

[0176] 以旦尼尔计的纤维直径 = 横截面积(以 m^2 计) * 密度(以 kg/m^3 计) * 9000m * 1000g/kg。

[0177] 横截面积为 $\pi * \text{直径}^2 / 4$ 。对于例如聚丙烯,密度可采用 910kg/m³。

[0178] 给定以旦尼尔计的纤维直径,从这些关系式计算出以米(或微米)计的物理圆形的纤维直径且反之亦然。我们将单个圆形纤维的所测量的直径(以微米计)表示为 d_i 。

[0179] 如果纤维具有非圆形横截面,则对纤维直径的测量值被确定为并设定成等于液压直径,如上所述。

低表面张力流体透湿时间测试

[0181] 低表面张力流体透湿时间测试用于测定以规定速率排放的指定数量的低表面张力流体完全透过非织造基底的样本所需的时间量,该非织造基底的样本放置在基准吸收垫上。由于测试流体的表面张力的缘故,在默认时,这也称为 32mN/m 低表面张力流体透湿测试,并且每次测试是在简单放置在彼此顶部上的非织造基底样本的两个层上进行的。

[0182] 对于该测试,该基准吸收垫为 5 层片的 Ahlstrom 等级 989 滤纸(10cm × 10cm),并且该测试流体为 32mN/m 低表面张力流体。

范围

[0184] 该测试被设计成表征非织造基底的低表面张力流体透湿性能(以秒计),该非织造基底旨在提供对低表面张力流体诸如例如尿液和粪便移动或稀便移动的混合物的阻隔。

设备

[0186] 李斯特透湿测试仪:该仪器与 EDANA ERT 153.0-02 第 6 部分中所述的相同,不同之处在于:透湿板具有 3 狹槽的星形孔,所述狭槽与具有 10.0mm 长度和 1.2mm 狹槽宽度的窄狭槽成 60 度的角度。孔 2000 如图 36 所示。该设备购自 Lenzing 仪器(Austria)和 W.Fritzmetzger 公司(W.Fritzmetzger, USA)。需要设置该单元使得其在 100 秒之后也不超时。

[0187] 基准吸收垫:使用 10cm × 10cm 面积的 Ahlstrom Grade 989 滤纸。在使用 32mN/m 测试流体且无纤维网样本的情况下,对于 5 层片的滤纸,平均透湿时间为

3.3+0.5 秒。该滤纸可购自 Empirical manufacturing 公司 (Empirical Manufacturing Company, Inc., EMC) 7616 Reinhold Drive Cincinnati, OH45237。

[0188] 测试流体 :用蒸馏水和 0.42+/-0.001g/ 升的 Triton-X 100 制备 32mN/m 的表面张力流体。将所有流体保持在环境条件下。

[0189] 电极冲洗液 :使用 0.9% 的氯化钠 (CAS 7647-14-5) 水性溶液 (9g 氯化钠每 1L 蒸馏水)。

[0190] 测试工序

[0191] - 根据本文所述的“液体表面张力”测试,确保表面张力为 32mN/m+/-1mN/m。否则重制该测试流体。

[0192] - 制备 0.9% NaCl 含水电极冲洗液体。

[0193] - 确保通过按如下方式用 32mN/m 测试流体测试 5 个层片来满足基准吸收垫的透湿目标 (3.3+/-0.5 秒) :

[0194] - 整洁地将 5 层片的基准吸收垫堆叠到透湿测试仪的基板上。

[0195] - 将透湿板放置于 5 个层片上并确保板的中心位于纸的中心上。使该组件处于分配漏斗下方居中。

[0196] - 确保透湿测试仪的上部组件降低至预设终止点。

[0197] - 确保电极连接到定时器。

[0198] - 接通透湿测试仪并将定时器归零。

[0199] - 使用 5mL 固定体积的移液管和尖端将 5mL 的 32mN/m 测试流体分配到漏斗中。

[0200] - 打开漏斗的电磁阀 (例如,通过压下单元上的按钮) 以排放出 5mL 的测试流体。流体的初始流动将闭合电路并启动定时器。当流体已渗透到基准吸收垫中并下降至透湿板中的电极水平以下时,定时器将终止。

[0201] - 记录该电子定时器上所示的时间。

[0202] - 移除该测试组件并且丢弃用过的基准吸收垫。用 0.9% NaCl 水溶液冲洗电极以使它们“准备好”用于下一个测试。使电极上方的凹陷和透湿板的背面干燥,以及擦拭分配器出口和底板或其上放置有滤纸的台面。

[0203] - 对于最少 3 个复制物重复该测试过程以确保达到基准吸收垫的透湿目标。如果未达到该目标,则基准吸收垫可能不合规格且不应被使用。

[0204] - 在验证了“基准吸收垫”性能之后,可测试非织造基底样本。

[0205] - 切出所需数目的非织造基底标本。对于从辊上采样下来的非织造基底,将这些样本切割成 10cm 乘 10cm 尺寸的正方形标本。对于从消费产品采样下来的非织造基底,将这些样本切割成 15 乘 15mm 的正方形标本。流体从透湿板流到非织造基底标本上。仅在边缘处接触非织造基底标本。

[0206] - 整洁地将 5 层片的基准吸收垫堆叠到透湿测试仪的基板上。

[0207] - 将非织造基底标本放置在 5 层片滤纸的顶部上。在该测试方法中使用两个非织造基底标本的层片。如果非织造基底样本具有侧面朝向性 (即,基于哪个侧面面向特定方向而具有不同的层构型),则面向穿着者的侧面 (对于吸收产品而言) 在该测试中面朝上。

[0208] - 将透湿板放置到非织造基底标本上并确保透湿板的中心在非织造基底标本的中心上。使该组件处于分配漏斗下方居中。

[0209] – 确保透湿测试仪的上部组件降低至预设终止点。

[0210] – 确保电极连接到定时器。接通透湿测试仪并将定时器归零。

[0211] – 如上所述地运行。

[0212] – 对于所需数目的非织造基底标本，重复该过程。需要每种不同的非织造基底样本的最少 5 个标本。平均值即为以秒计的 32mN/m 低表面张力透湿时间。

[0213] 比表面积

[0214] 本公开的非织造基底的比表面积通过使用 Micromeritic ASAP 2420 或等同仪器进行的氮气吸附来测定，使用连续饱和蒸气压力 (Po) 方法（根据 ASTM D-6556-10），并且遵循 Brunauer、Emmett、和 Teller 的原理和计算，其中 Kr-BET 气体吸附技术包括自动脱气和热校正。需注意，标本不应当如该方法所推荐的那样在 300 摄氏度下脱气，而是应当在室温下脱气。应当以 m^2/g 来记录比表面积。

[0215] 获取非织造基底的样本

[0216] 每个表面积测量值是从总共 1g 的本公开的非织造基底的标本获取的。为了实现 1g 材料，可从一个或多个吸收制品、一个或多个包装件、或一个或多个擦拭物获取多个标本，这取决于吸收制品、包装件或擦拭物是否被测试。湿擦拭物标本将在 40°C 下被干燥两个小时或直到液体在轻微压力下不渗漏出标本。使用剪刀从吸收制品、包装件、或擦拭物（取决于吸收制品、包装件、或擦拭物是否被测试）在不含或基本上不含粘合剂的区域中切出这些标本。然后对这些标本使用紫外荧光分析机柜以检测粘合剂的存在，因为粘合剂在这种光下将发荧光。也可使用检测粘合剂存在的其它方法。从标本切除示出了粘合剂存在的标本的区域，使得这些标本不含粘合剂。现在可使用上述比表面积方法来测试这些标本。

[0217] 获取非织造阻隔箍的样本

[0218] 每次表面积测量由从吸收制品获取以达到 1g 的总样本质量的非织造阻隔箍（例如 50, 51）标本构成。使用剪刀从阻隔箍在不直接被粘结到吸收制品的区域（例如，图 3 的区域 11）中切出这些标本。然后对这些标本使用紫外荧光分析机柜以检测是否存在粘合剂，因为粘合剂将在这种光下发荧光。也可使用检测粘合剂存在的其它方法。从标本切除示出了粘合剂存在的标本的区域，使得这些标本不含粘合剂。现在可使用上述比表面积方法来测试这些标本。

[0219] 原纤长度测量测试

[0220] 1) 使用软件程序诸如 Image J 软件，使用直线（即，具有长度且无厚度的线）来测量非织造基底的 SEM 图像上长度的图例内的像素数目。记录线的长度和图例所对应的微米数。

[0221] 2) 挑选出一个原纤并测量其从其自由端至起源于纤维的端部的长度，如最佳可视化的那样。记录所述线的长度。

[0222] 3) 将该长度除以像素中图例的长度，然后乘以按微米计的图例长度以获得以微米计的原纤长度。

[0223] 如果原纤较长且为卷曲的，则以线性增量获取此类原纤的长度。

[0224] 质均直径

[0225] 纤维的质均直径如下计算：

$$[0226] \text{ 质均直径, } d_{\text{质量}} = \frac{\sum_{i=1}^n (m_i \cdot d_i)}{\sum_{i=1}^n m_i} = \frac{\sum_{i=1}^n (\rho \cdot V_i \cdot d_i)}{\sum_{i=1}^n (\rho \cdot V_i)} = \frac{\sum_{i=1}^n \left(\rho \cdot \frac{\pi d_i^2 \cdot \partial x}{4} \cdot d_i \right)}{\sum_{i=1}^n \left(\rho \cdot \frac{\pi d_i^2 \cdot \partial x}{4} \right)} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i^3}{\sum_{i=1}^n d_i^2}$$

[0227] 其中

[0228] 假定样本中的纤维是圆形的 / 圆柱形的,

[0229] d_i = 样本中的第 i 个纤维的测量直径,

[0230] ∂x = 其中其直径被测量的纤维的极小纵截面, 对于样本中的所有纤维均相同,

[0231] m_i = 样本中第 i 个纤维的质量,

[0232] n = 样本中其直径被测量的纤维的数目,

[0233] ρ = 样本中纤维的密度, 对于样本中的所有纤维均相同,

[0234] V_i = 样本中第 i 个纤维的体积。

[0235] 应当以 μm 记录质均纤维直径。

重量分析重量损失测试

[0237] “重量分析重量损失测试”用于测定本公开的非织造基底中的脂类酯（例如, GTS）的量。使用回流烧瓶系统以 1g 非织造基底样本对 100g 丙酮的比率将非织造基底的一个或多个样本（其中最窄样本尺寸不大于 1mm）放置到丙酮中。首先，在将样本置于回流烧瓶中之前对样本称重，然后将样本和丙酮的混合物加热至 60°C 并持续 20 小时。然后将样本取出并在空气中干燥 60 分钟，并测定样本的最终重量。用于计算样本中脂类酯的重量百分比的公式为：

[0238] 脂类酯重量 % = ([样本的初始质量 - 样本的最终质量]/[样本的初始质量]) × 100%。

[0239] 本文所公开的量纲和值不应理解为严格限于所引用的精确值。相反，除非另外指明，每个这样的量纲旨在表示所引用的值以及该值附近的功能等同范围。例如，公开为“40mm”的量纲旨在表示“约 40mm”。

[0240] 除非明确排除或者以其它方式限制，本文中引用的所有文件，包括任何交叉引用或相关专利或专利申请，均据此以引用方式全文并入本文。对任何文献的引用均不是承认其为本文公开的或受权利要求书保护的任何发明的现有技术、或承认其独立地或以与任何其它一个或更多个参考文献的任何组合的方式提出、建议或公开任何此类发明。此外，当本文献中术语的任何含义或定义与以引用方式并入的文献中相同术语的任何含义或定义冲突时，应以本文献中赋予该术语的含义或定义为准。

[0241] 尽管已用具体实施例说明和描述了本发明，但本领域的技术人员将会认识到，在不脱离本发明的实质和范围的情况下可作出许多其它的改变和修改。因此，所附权利要求中旨在包括属于本发明范围内的所有这些改变和修改。

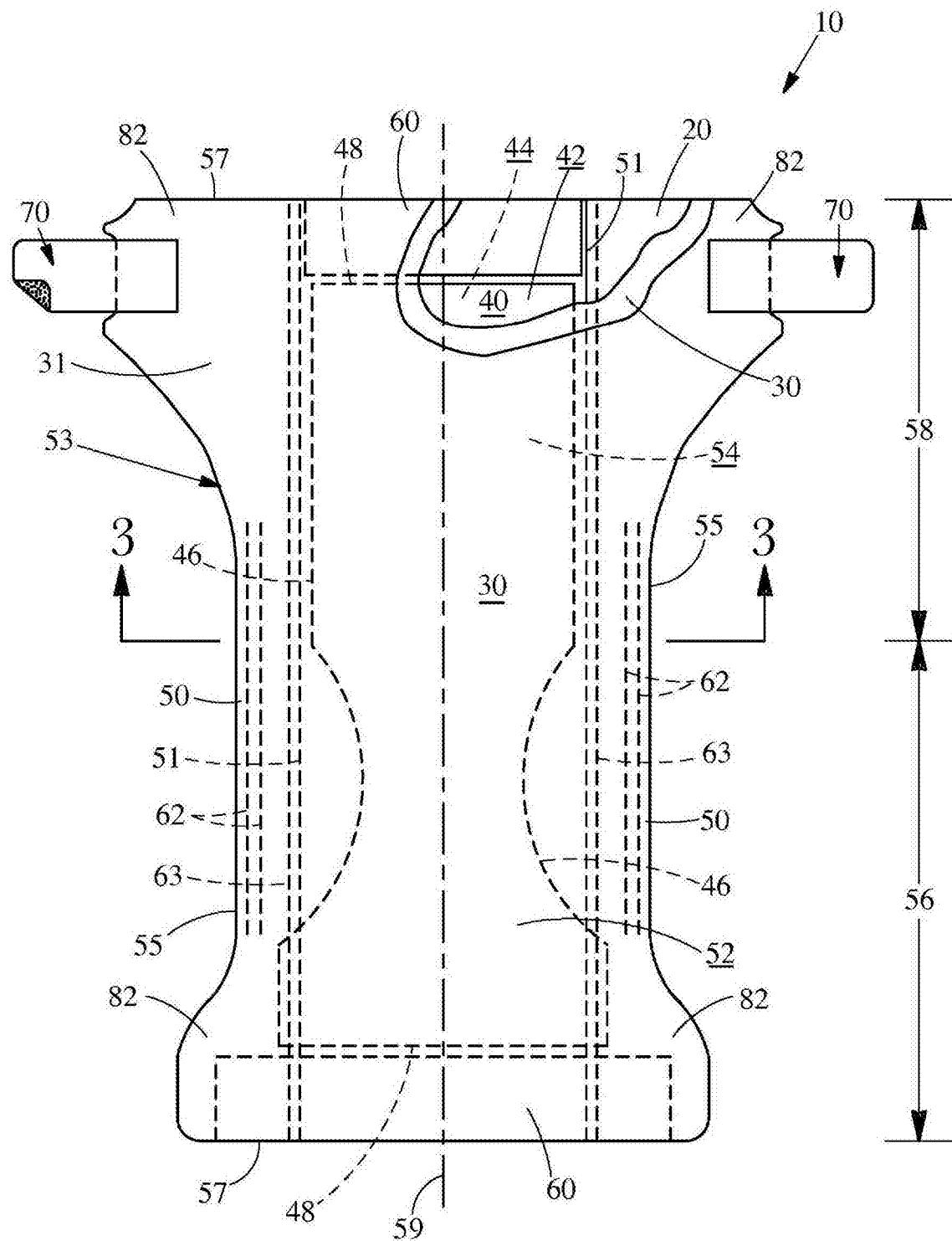


图 1

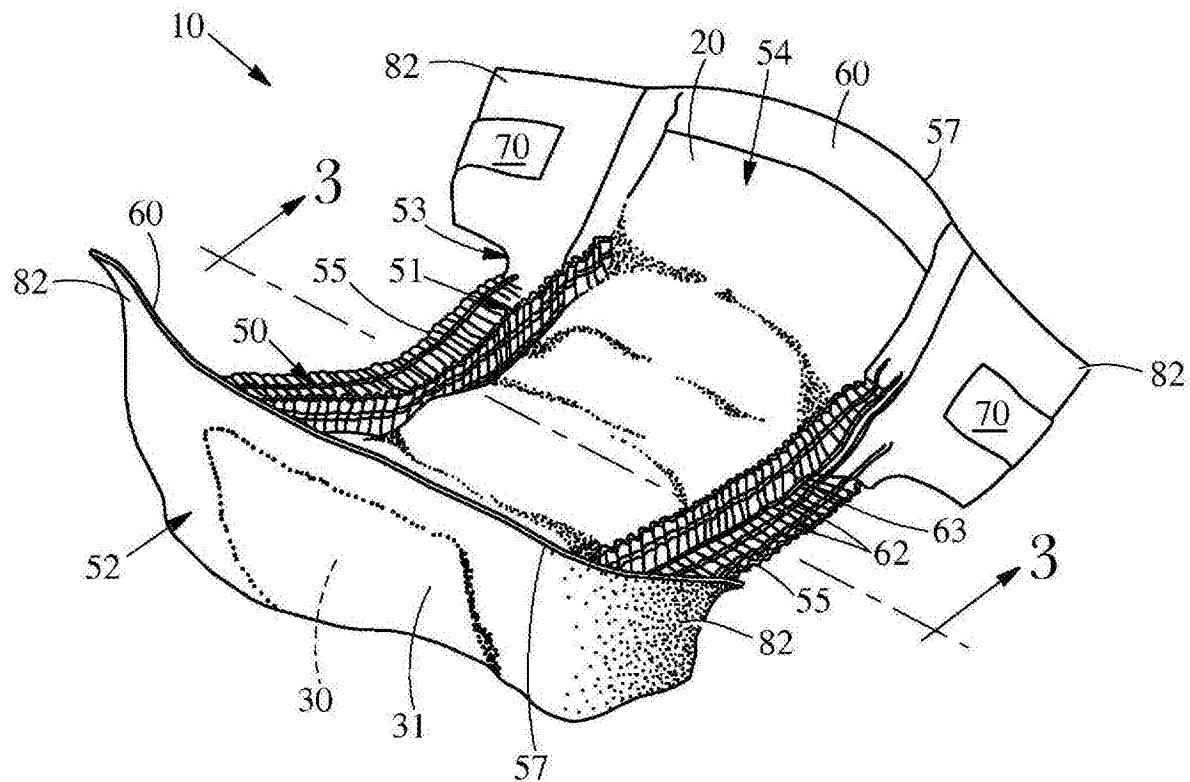


图 2

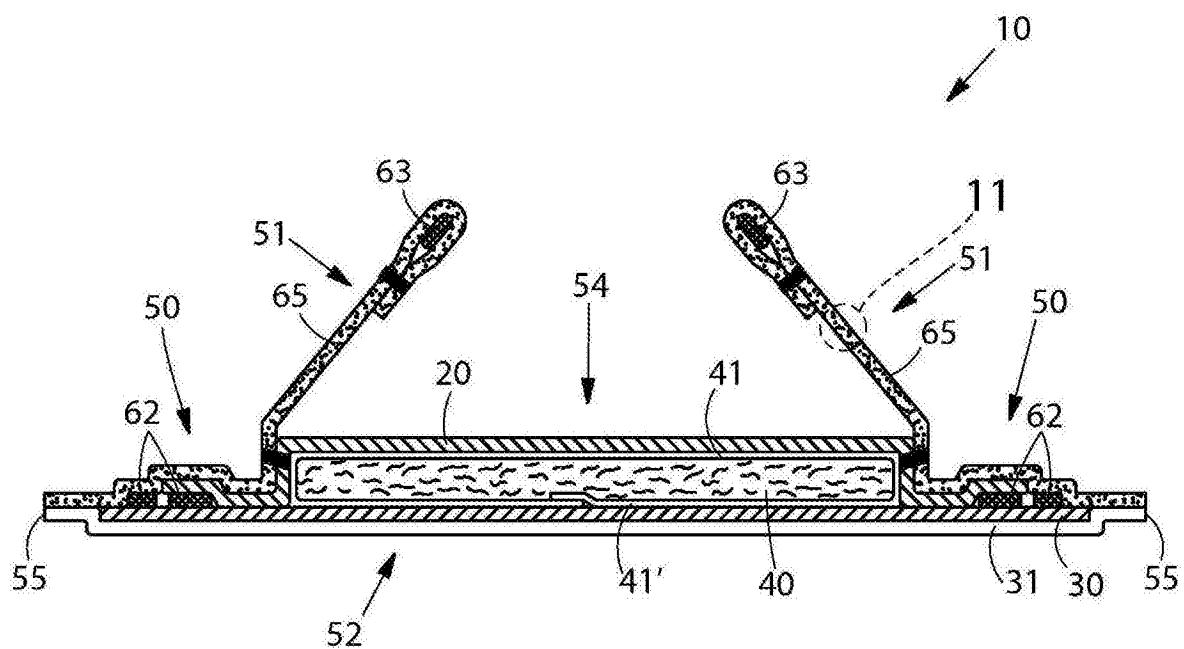


图 3

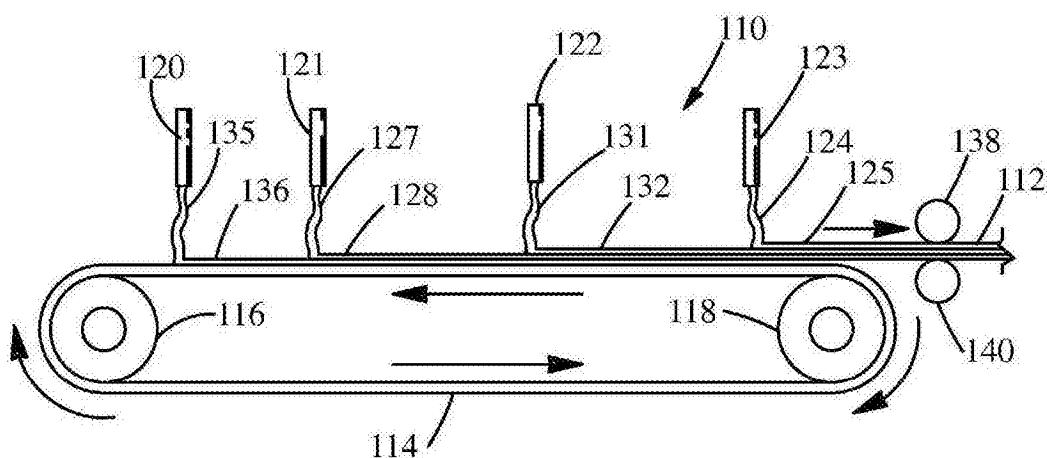


图 4

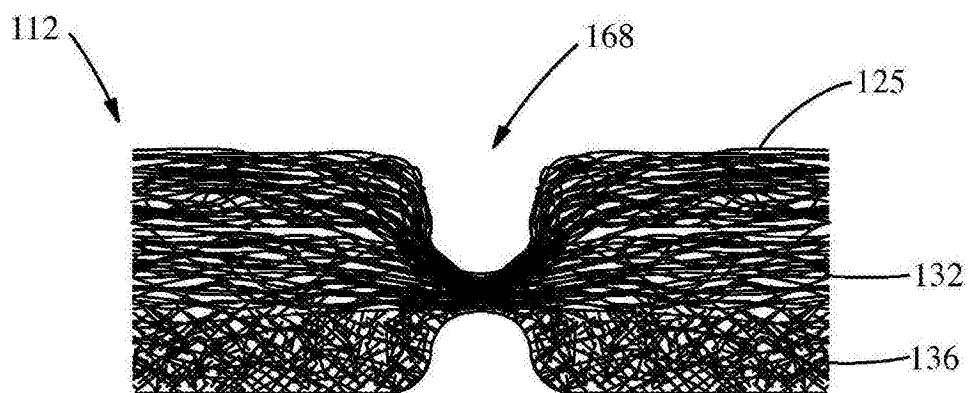


图 5

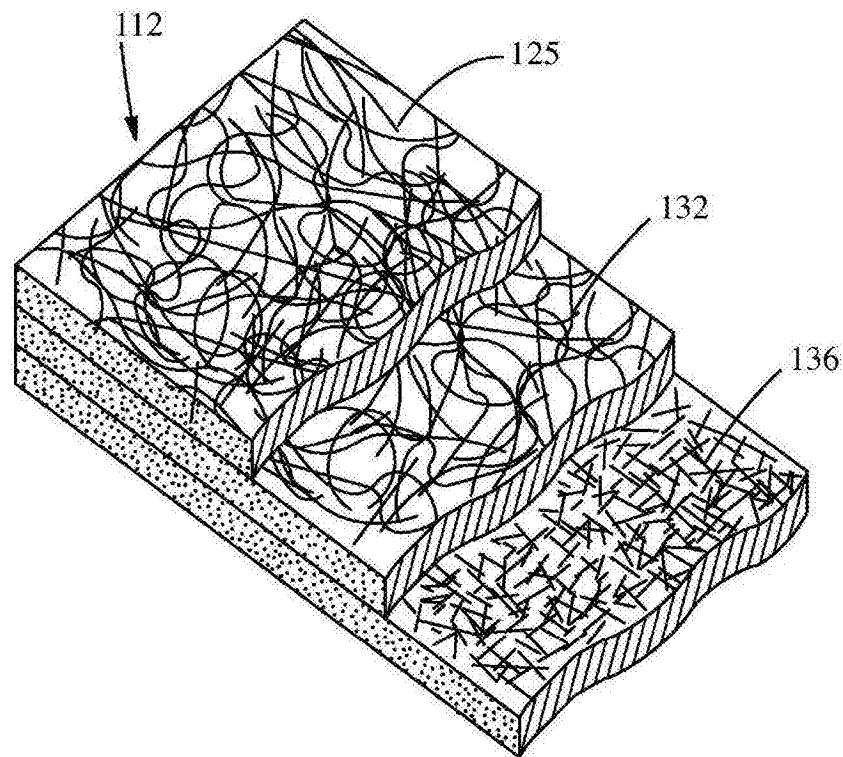


图 6

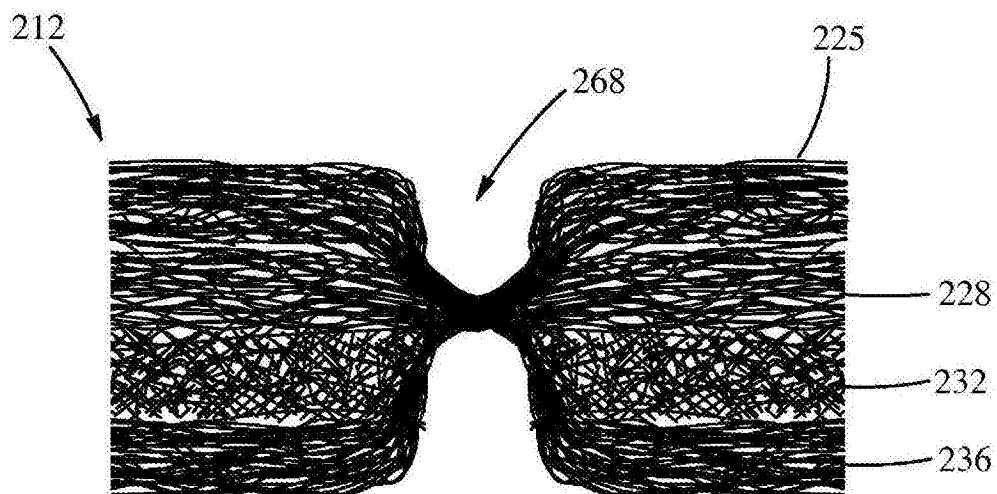


图 7

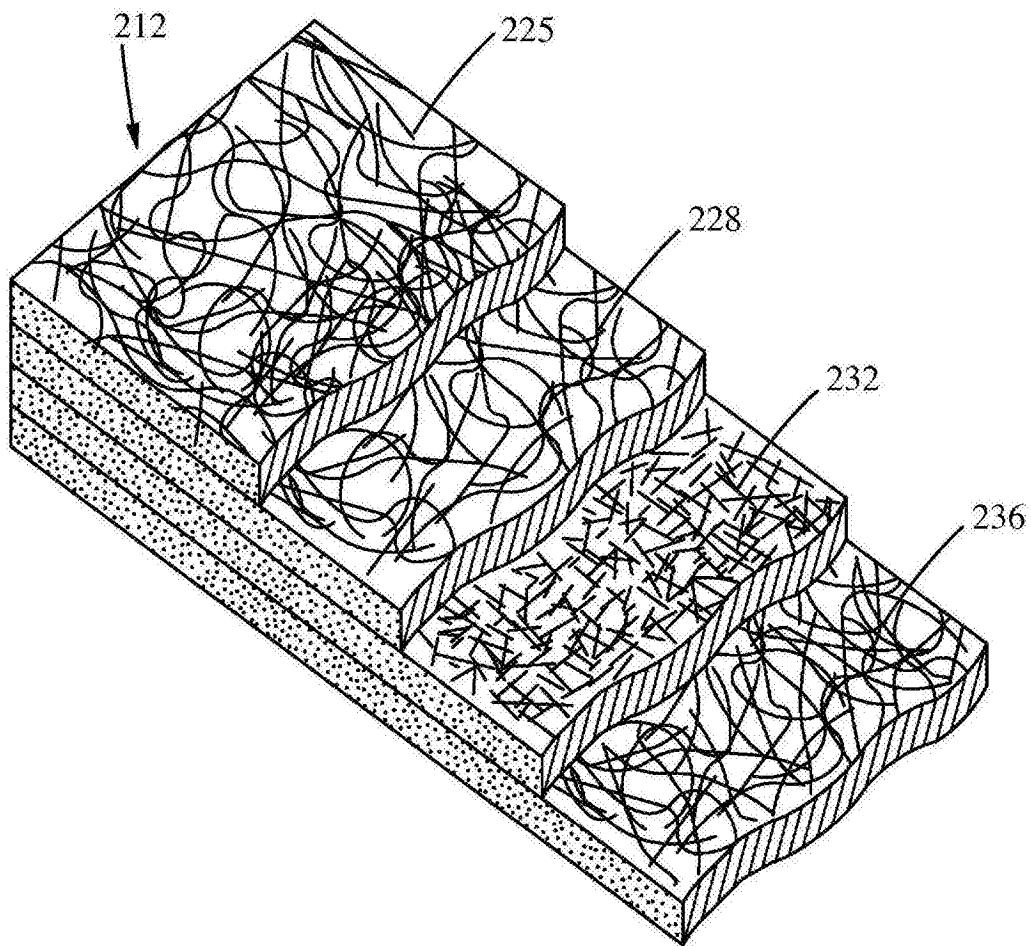


图 8

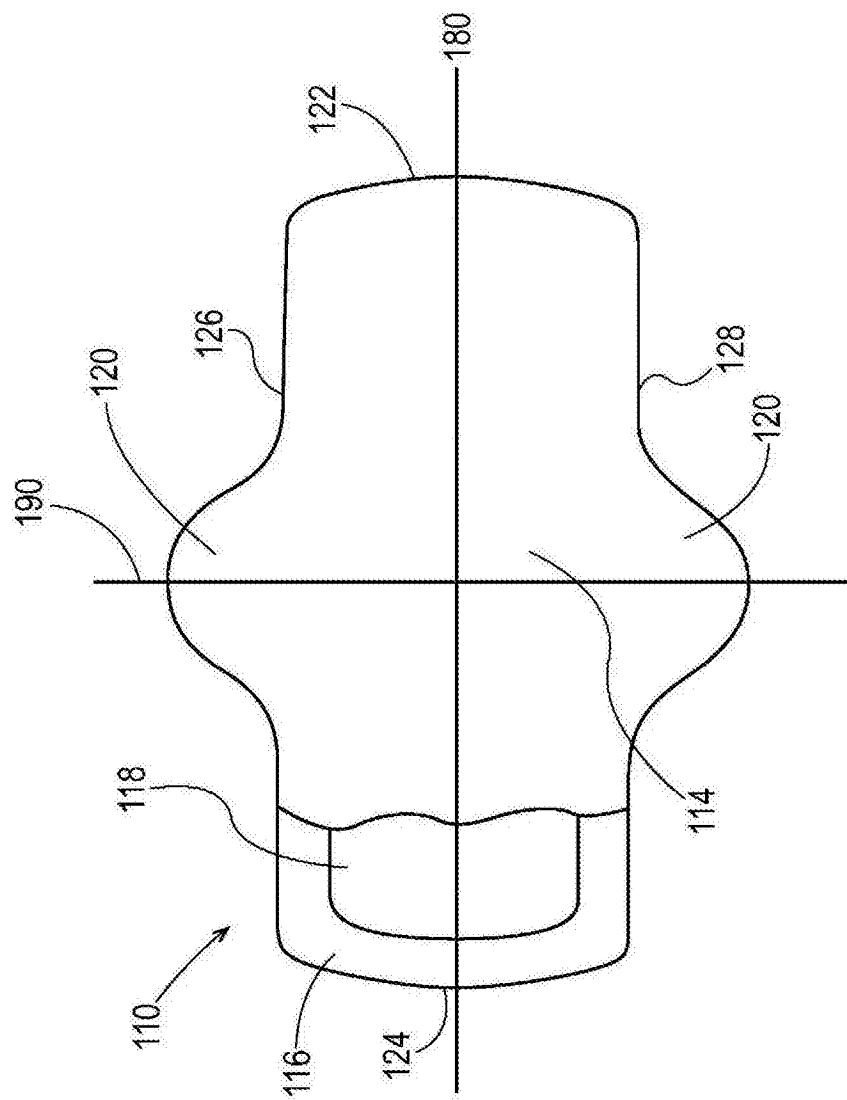


图 9

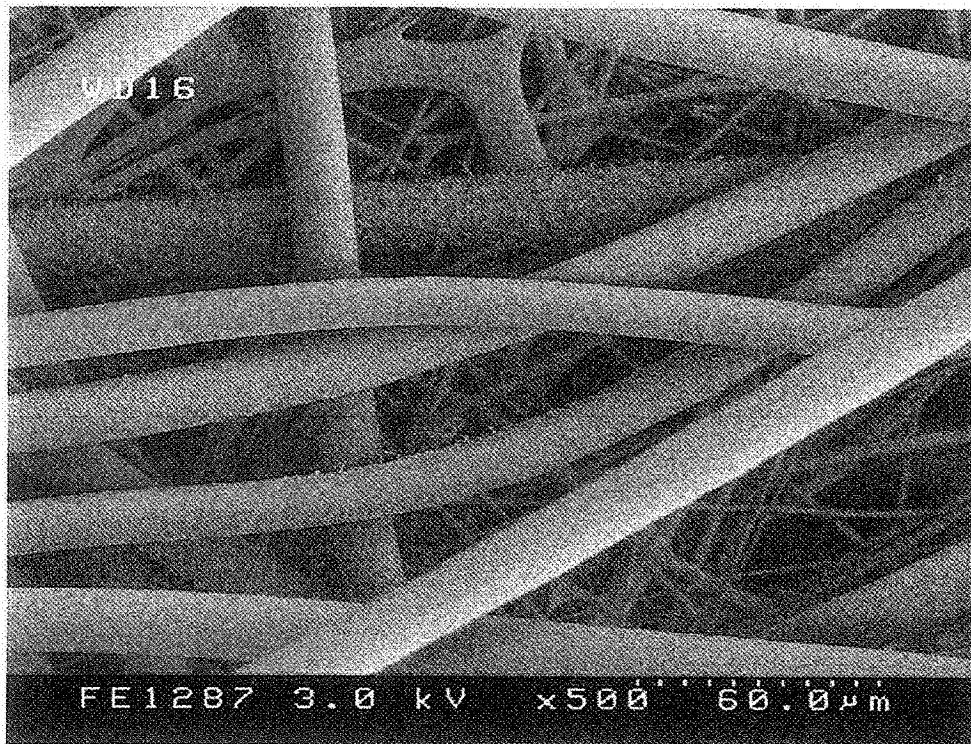


图 10

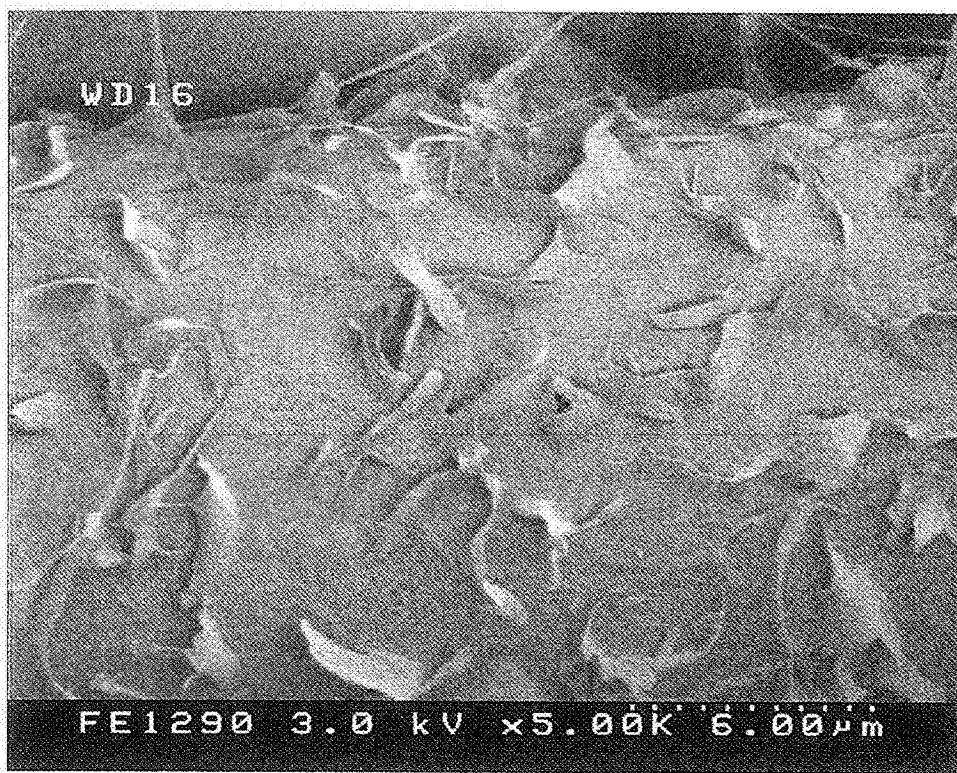


图 11

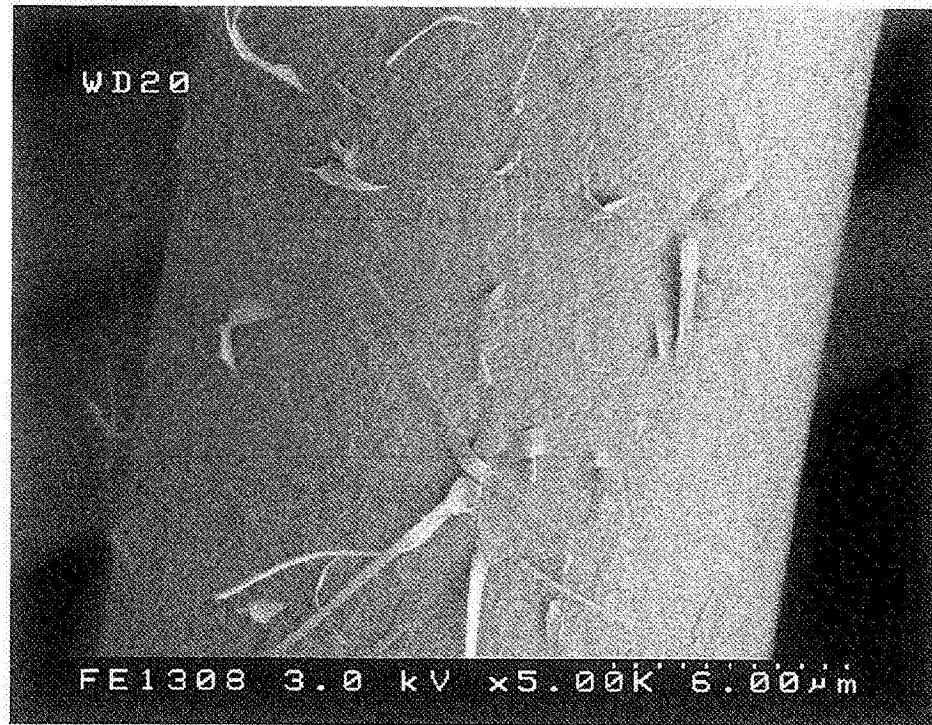


图 12

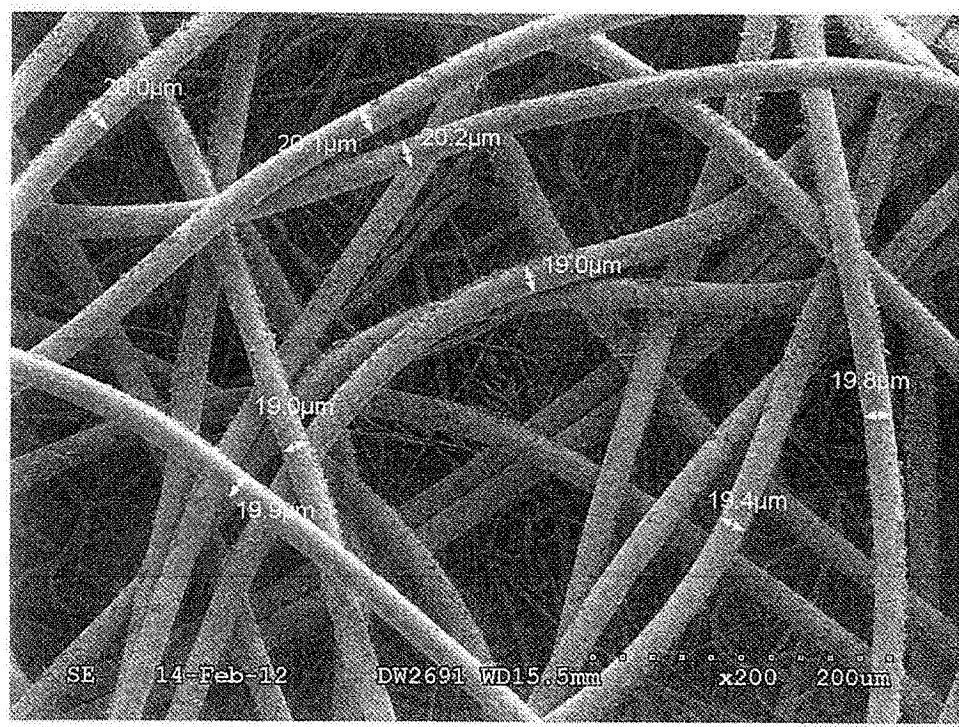


图 13

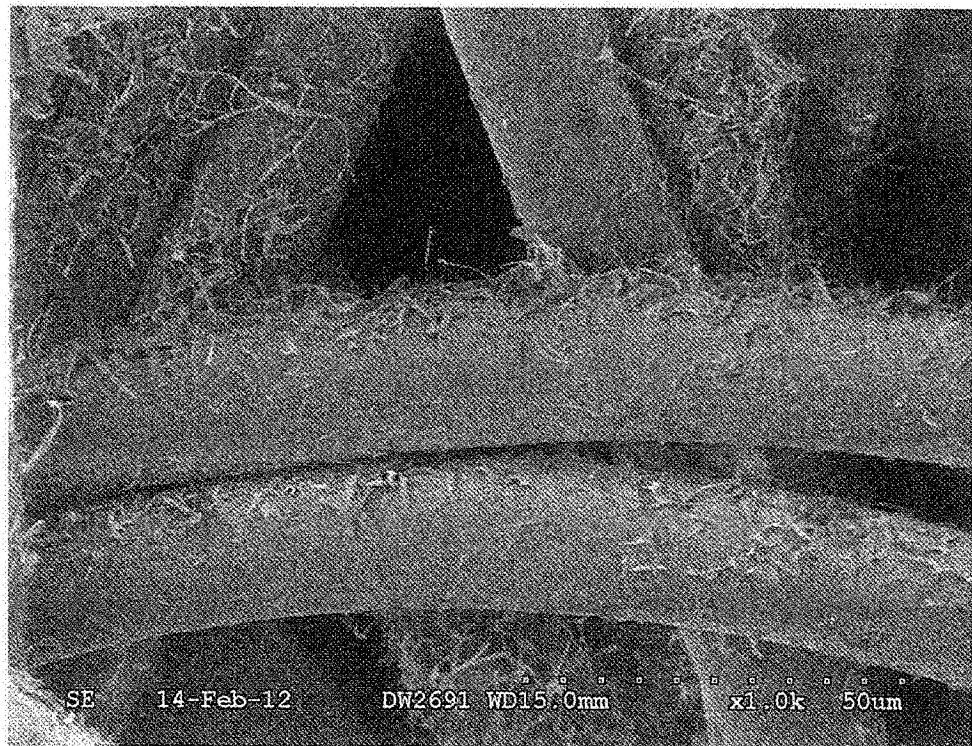


图 14

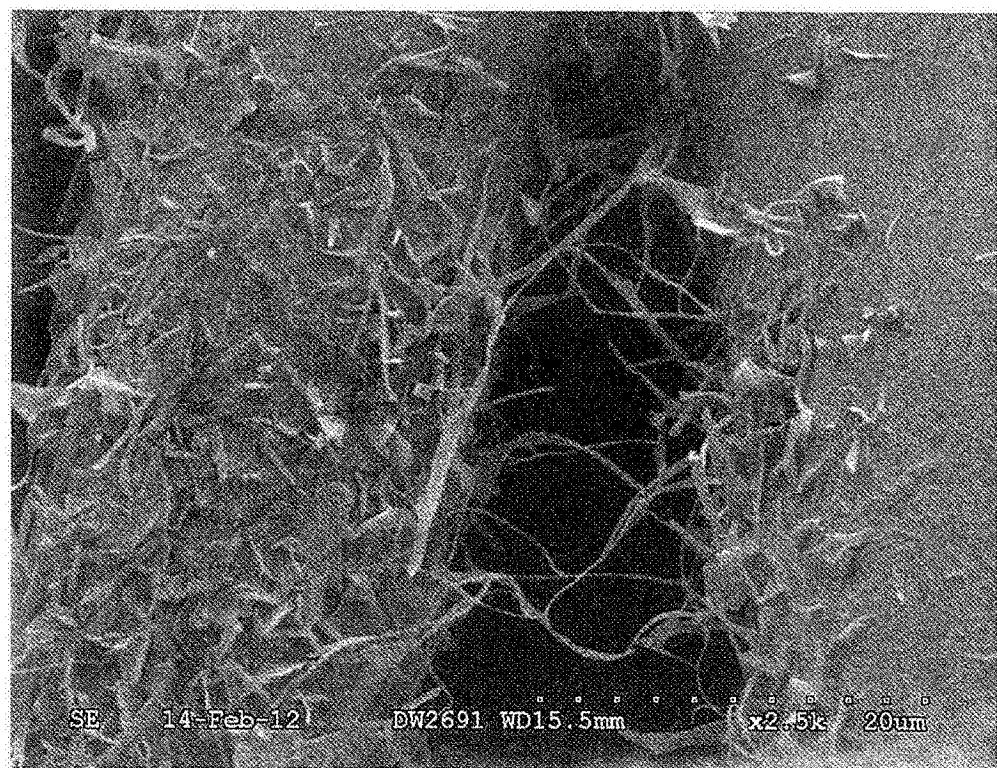


图 15

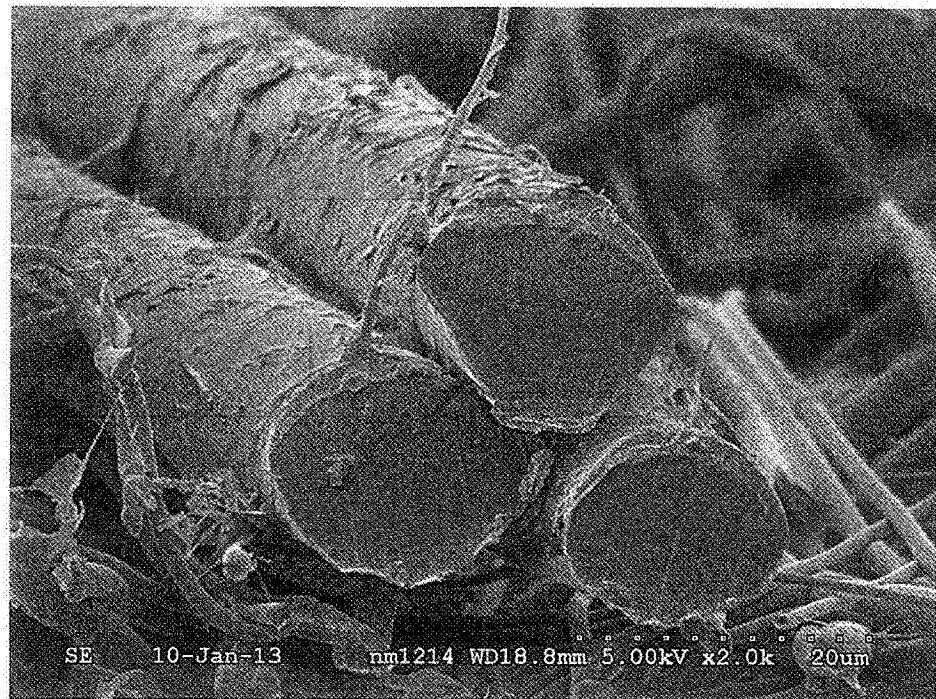


图 16

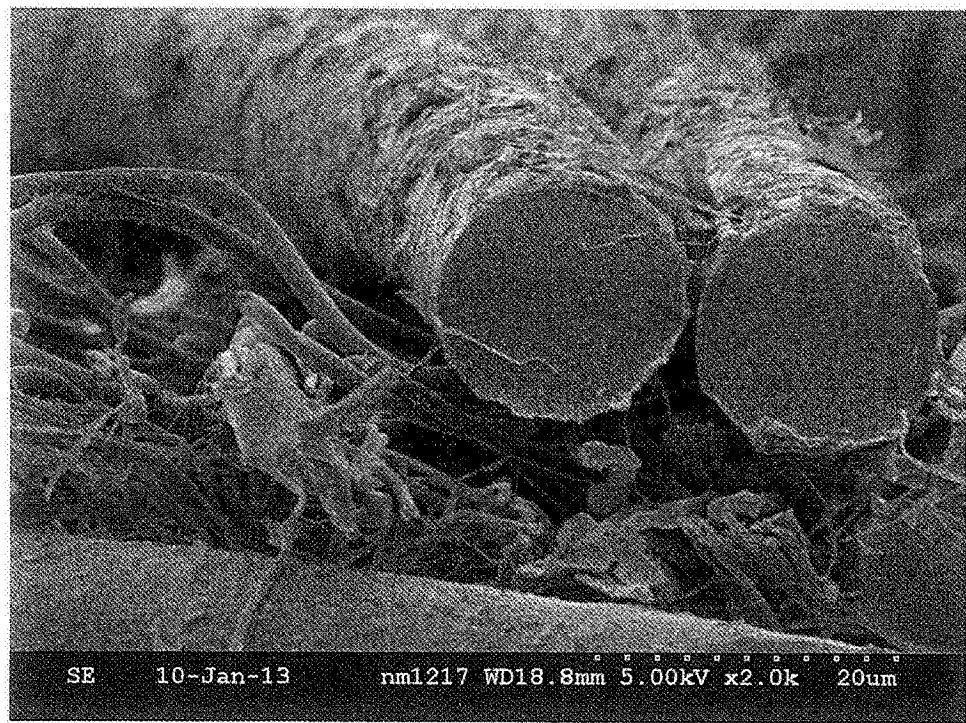


图 17

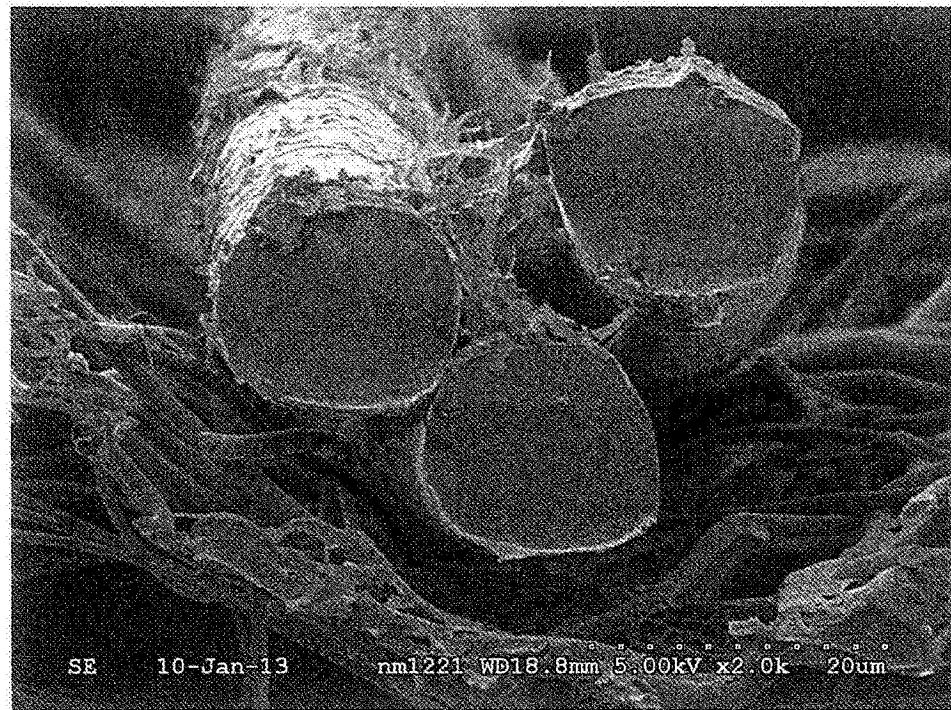


图 18

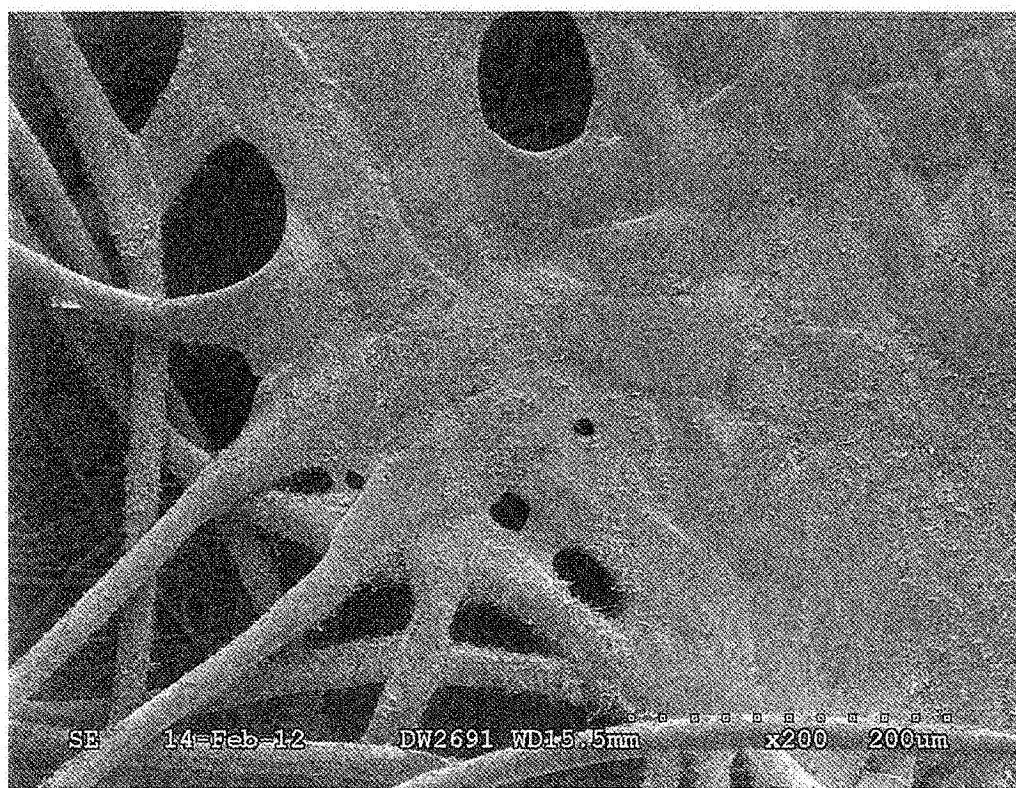


图 19

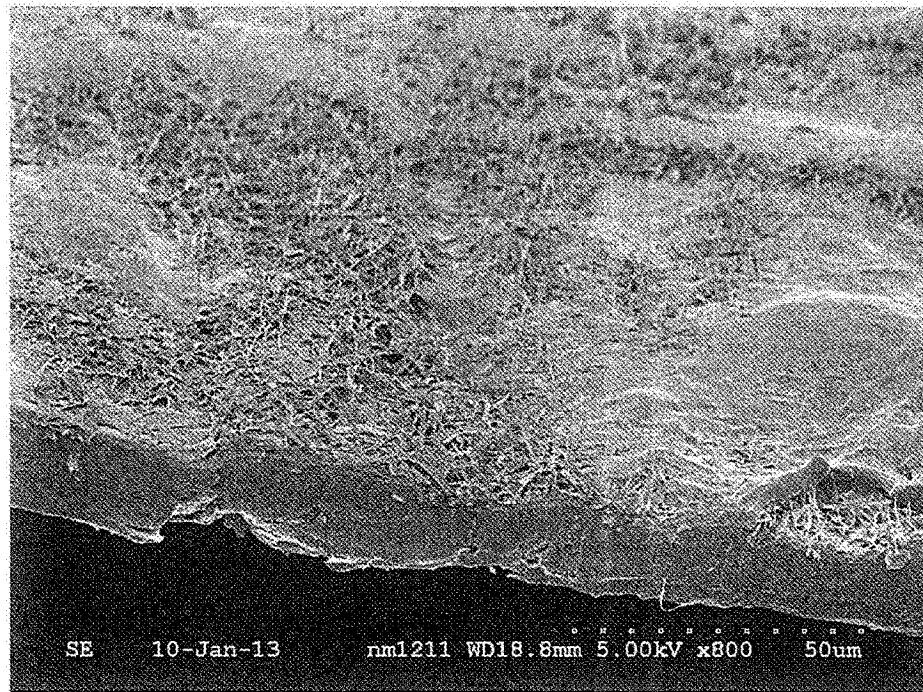


图 20

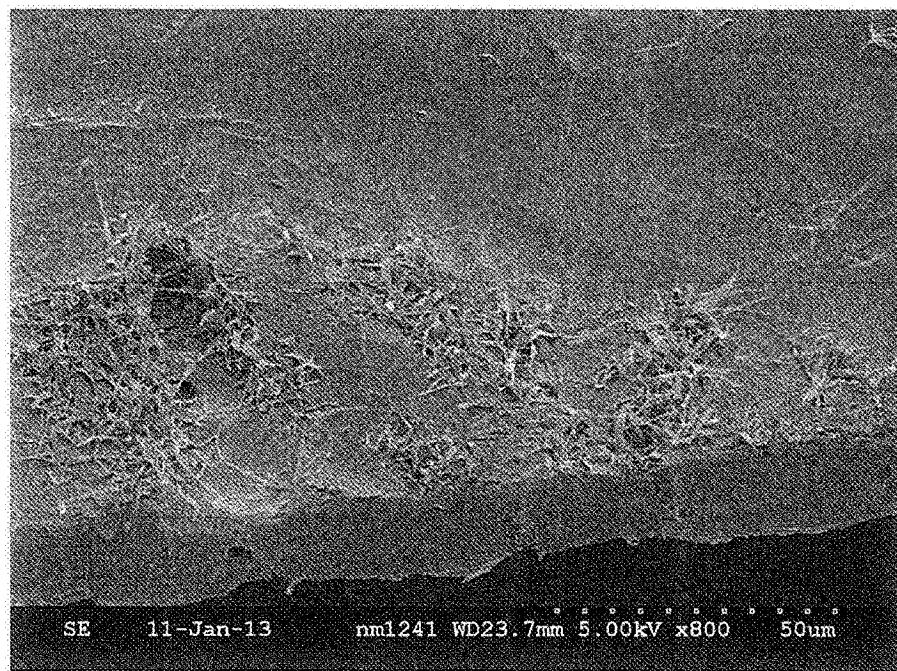


图 21

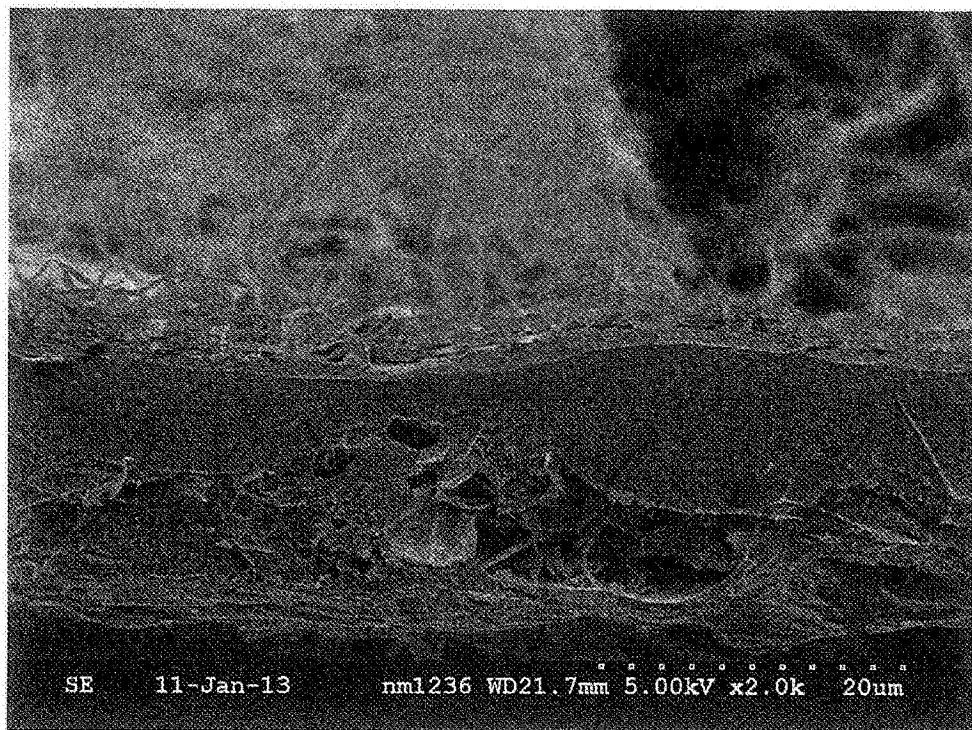


图 22

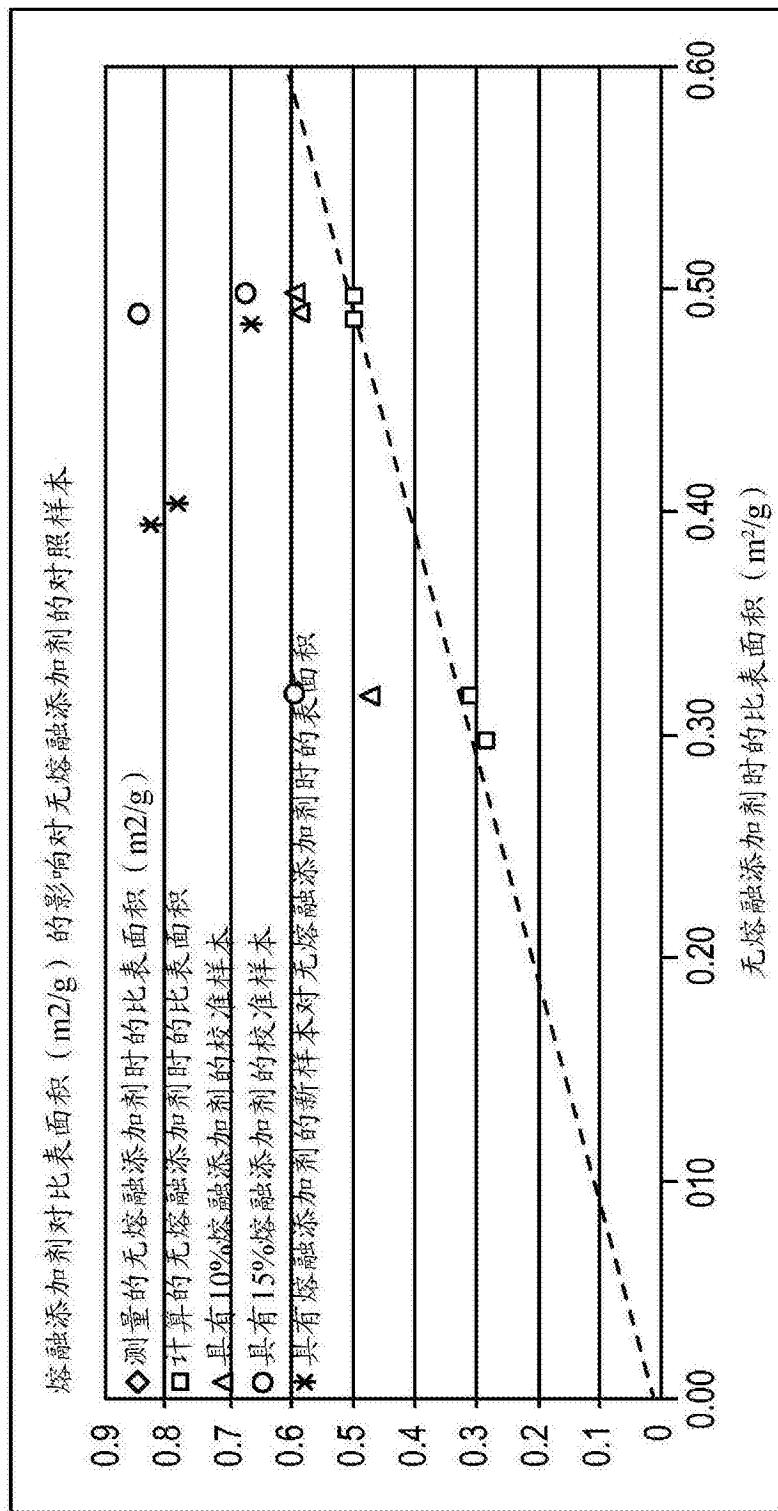


图 23

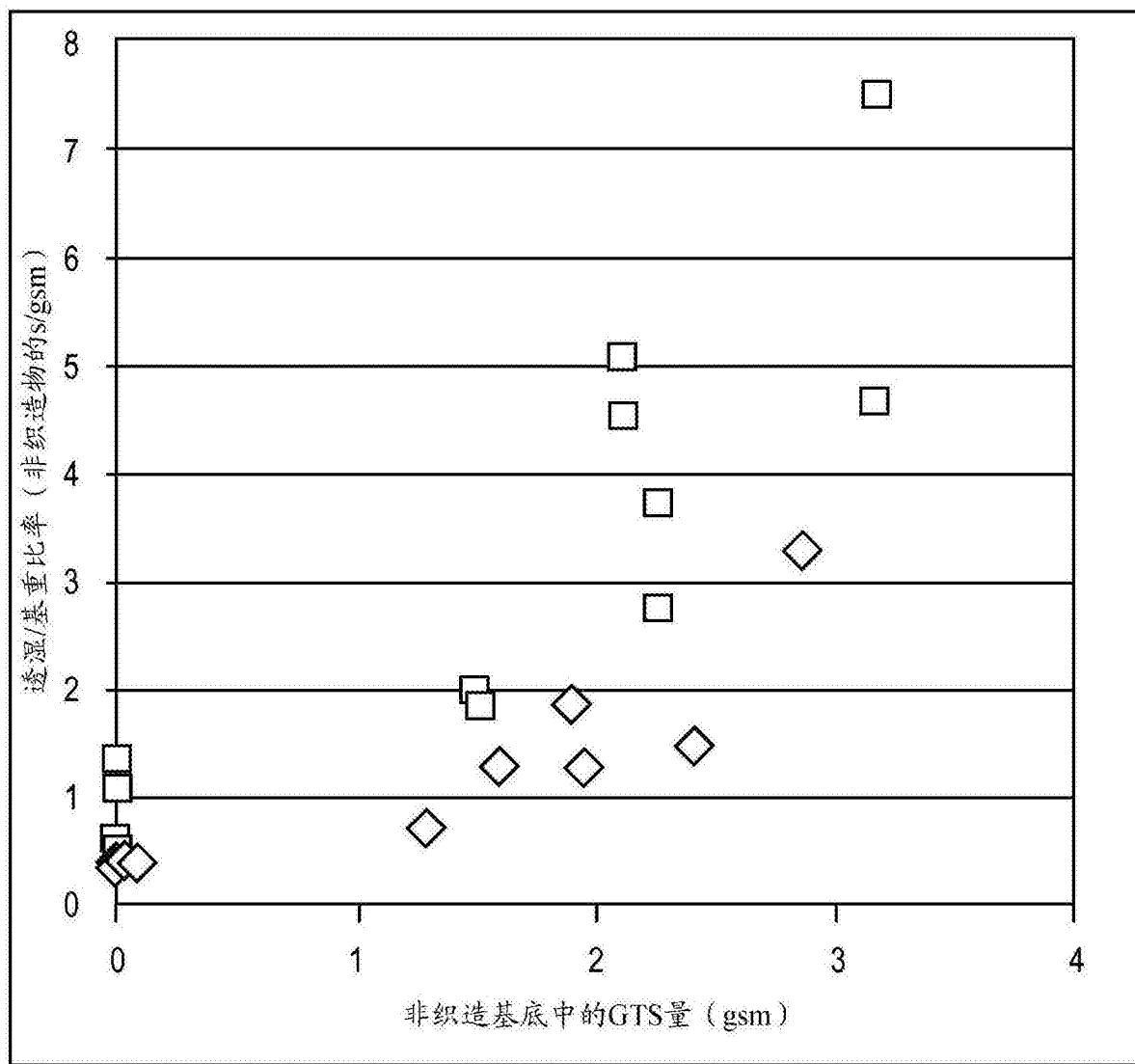


图 24

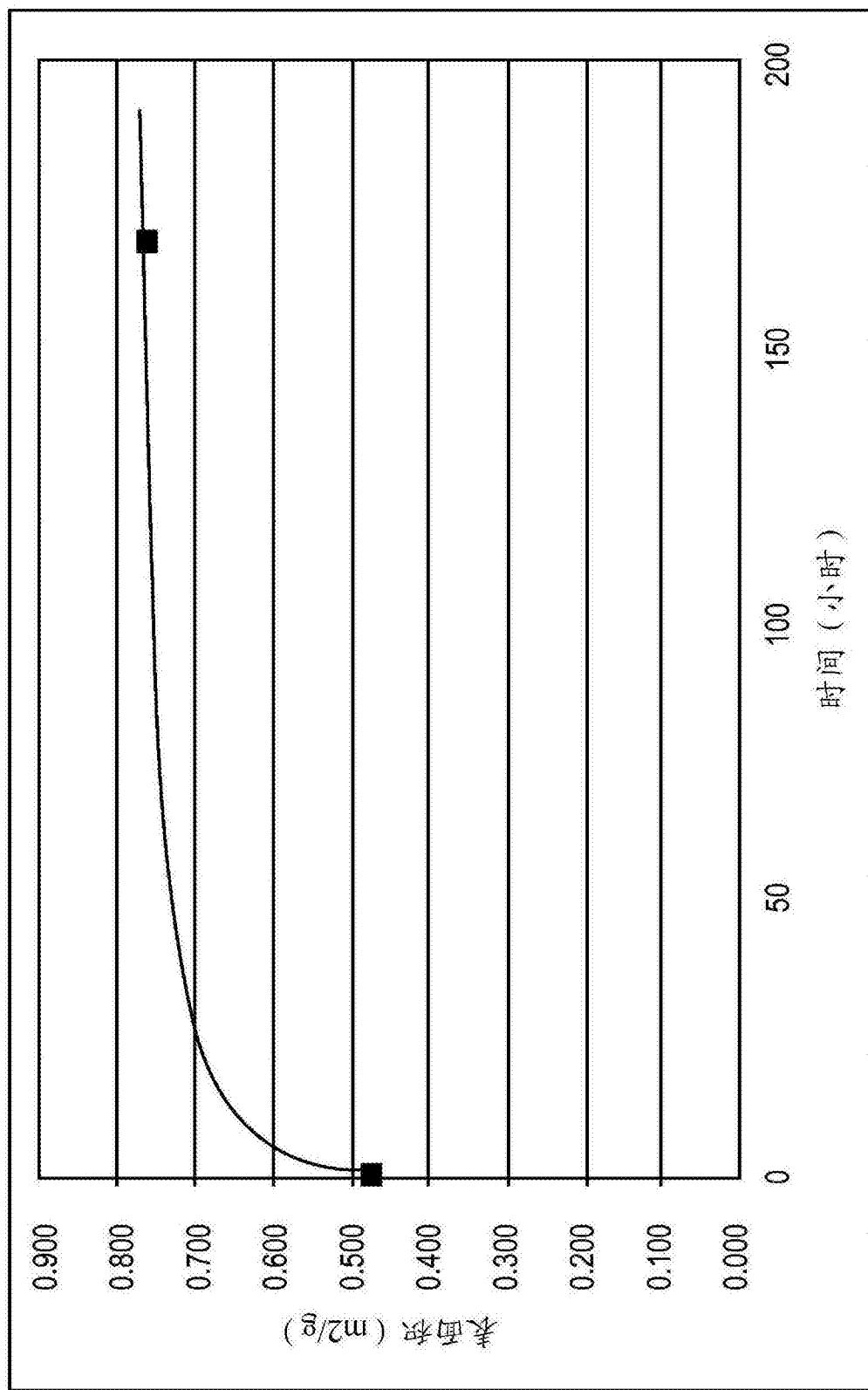


图 25

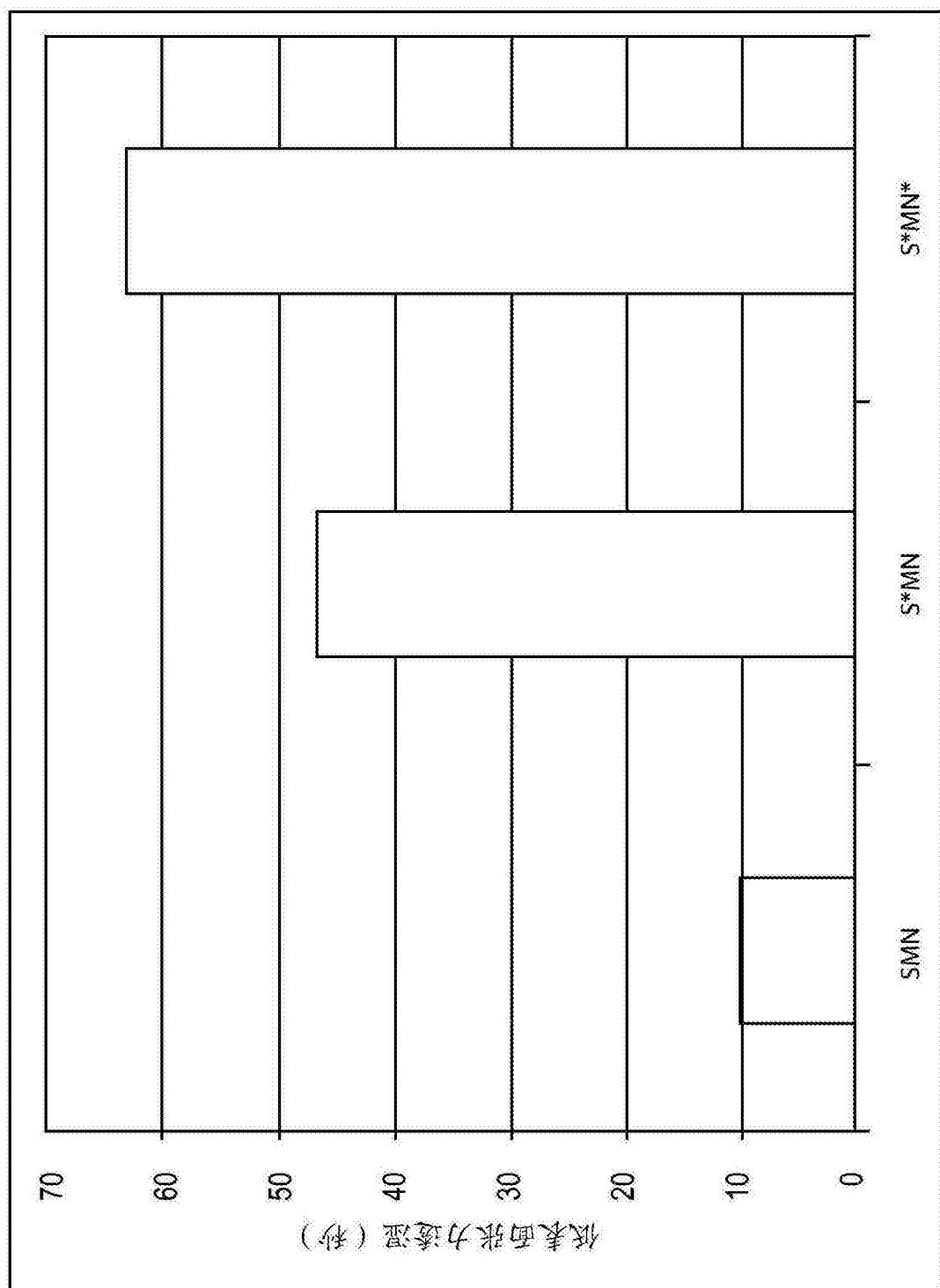


图 26

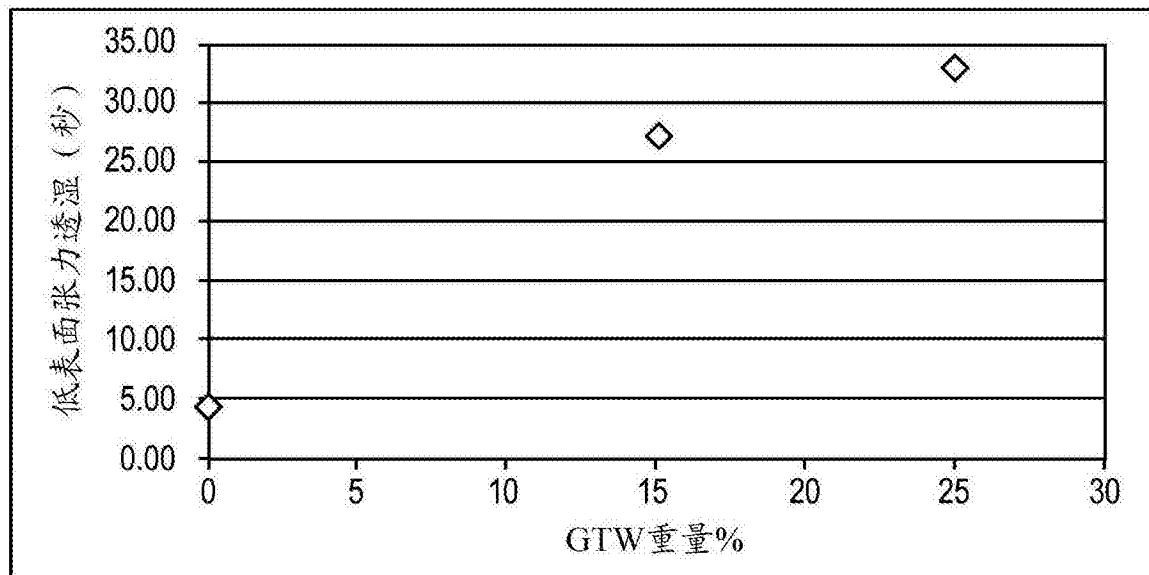


图 27

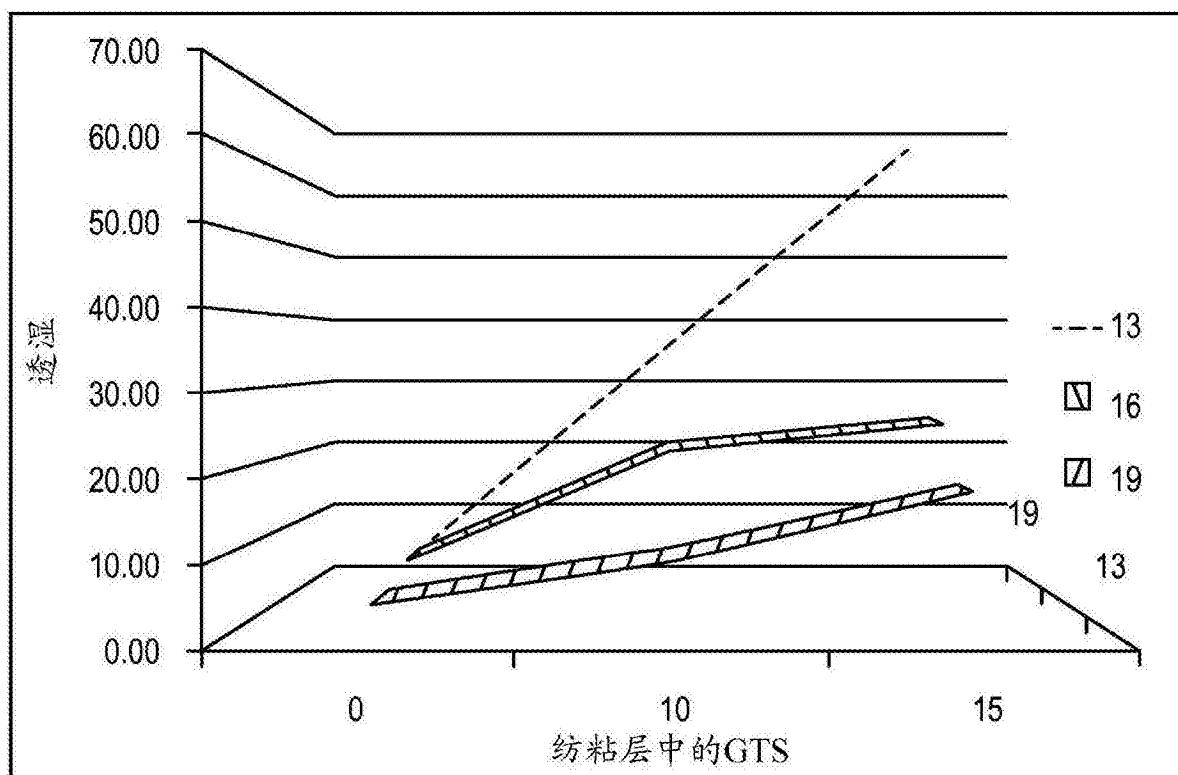


图 28

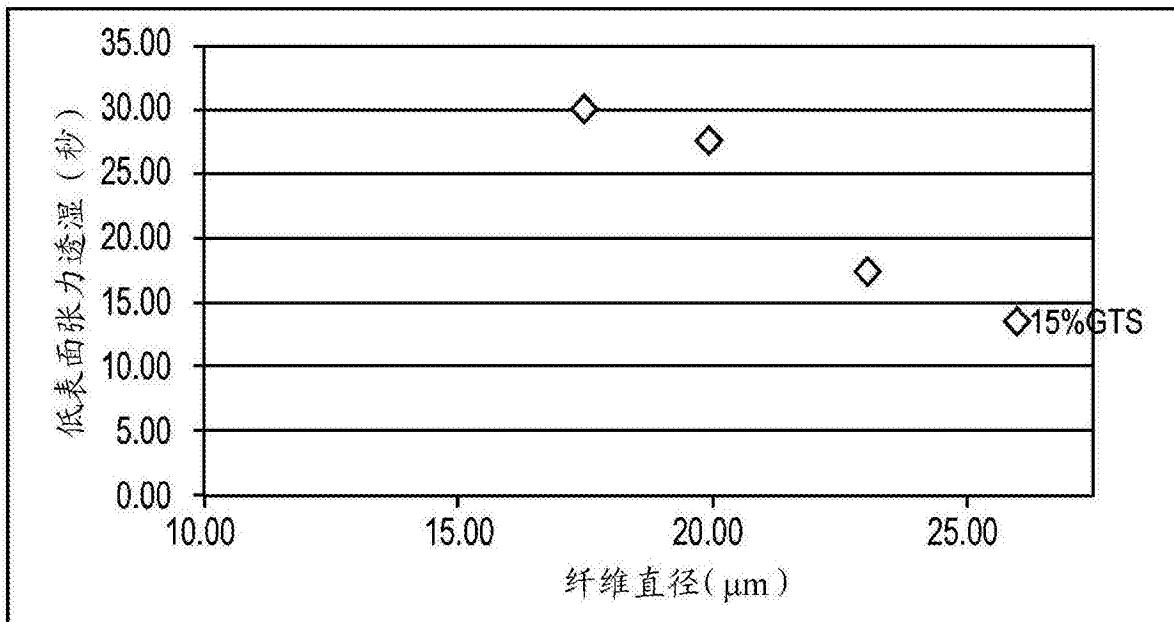


图 29

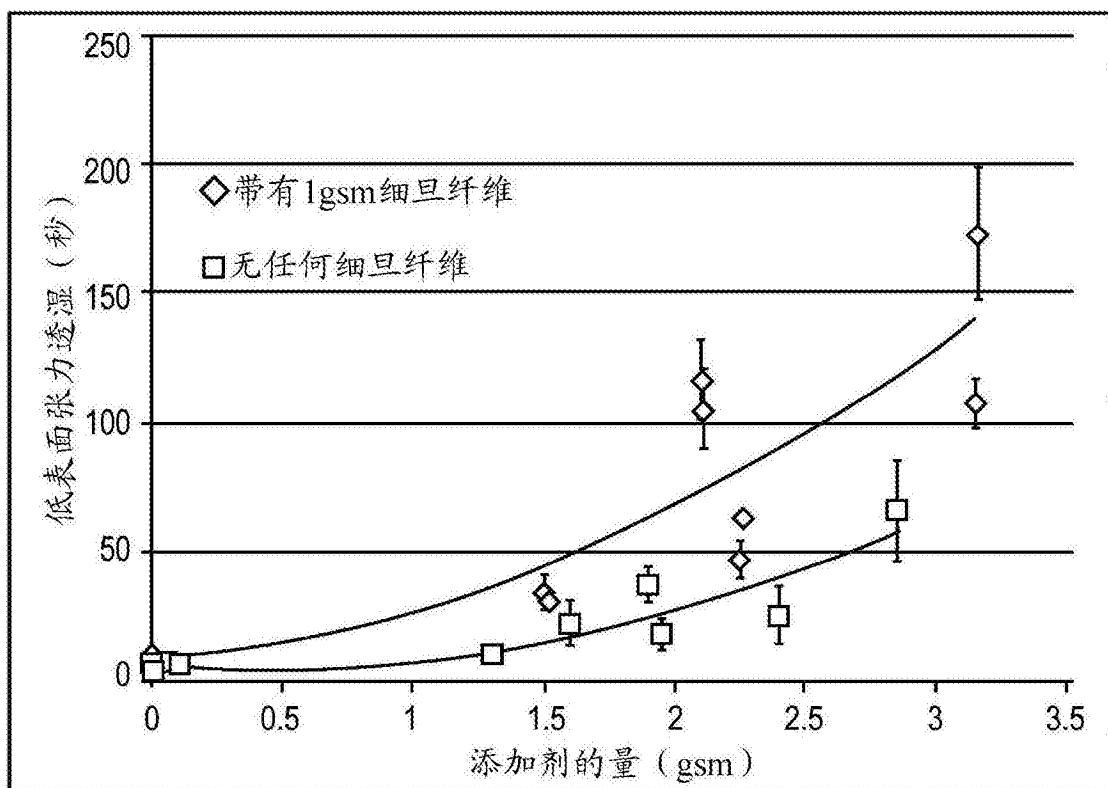


图 30

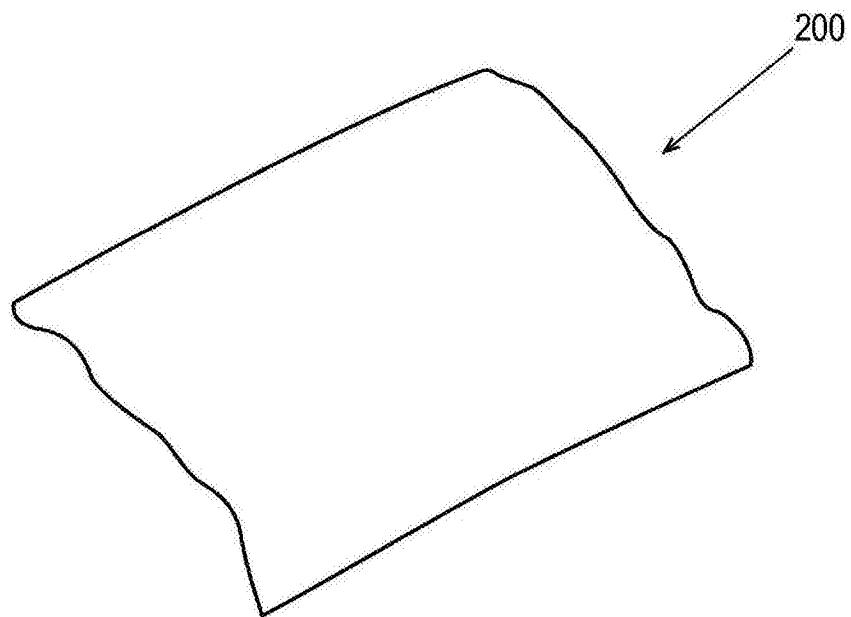


图 31

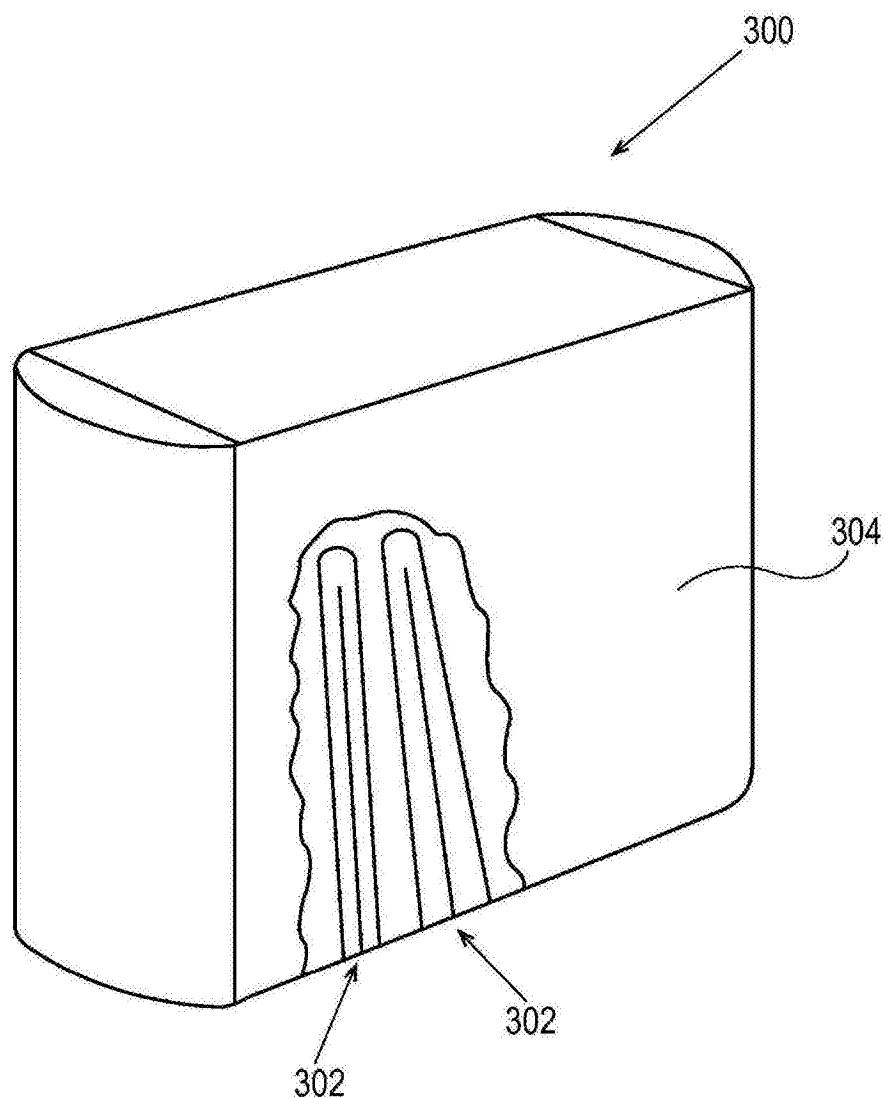


图 32

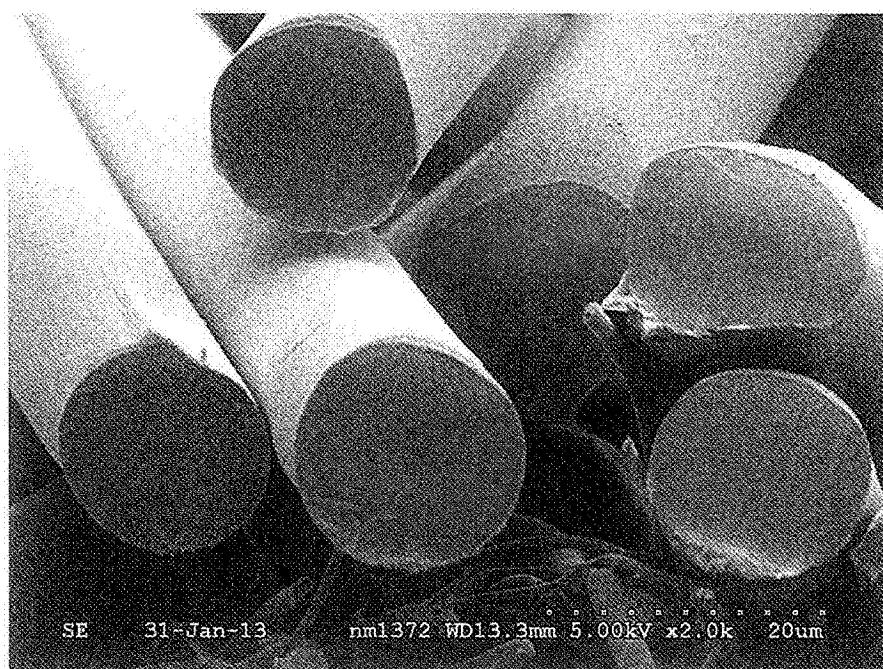


图 33



图 34

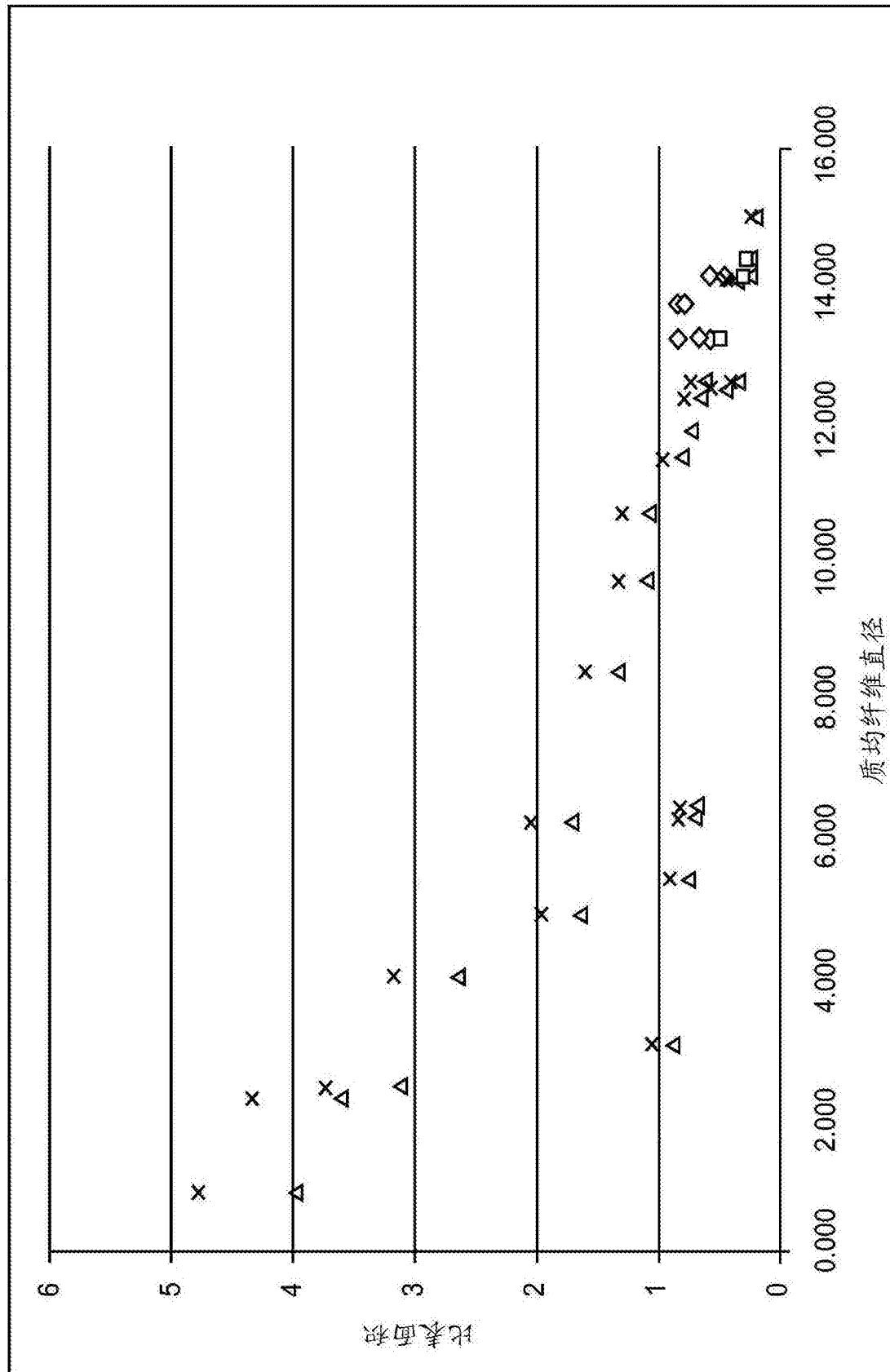


图 35

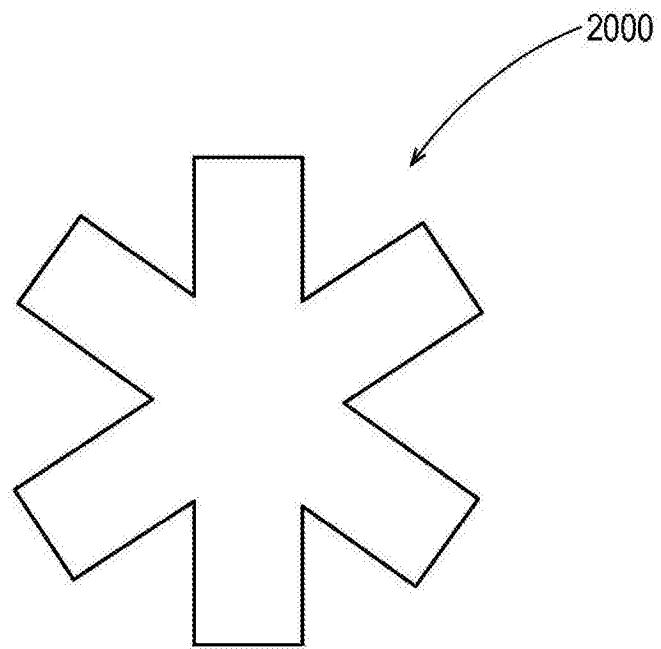


图 36