



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110573139 B

(45) 授权公告日 2023. 02. 17

(21) 申请号 201880028508.9

保罗·托马斯·威斯曼

(22) 申请日 2018.05.14

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理

(65) 同一申请的已公布的文献号

有限责任公司 11204

申请公布号 CN 110573139 A

专利代理师 王达佐 洪欣

(43) 申请公布日 2019.12.13

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A61K 8/81 (2006.01)

62/506,781 2017.05.16 US

A61Q 5/12 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

C11D 17/04 (2006.01)

2019.10.30

C11D 17/06 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

C11D 1/62 (2006.01)

PCT/US2018/032536 2018.05.14

A61K 8/02 (2006.01)

(87) PCT国际申请的公布数据

A61K 8/34 (2006.01)

W02018/213174 EN 2018.11.22

A61K 8/41 (2006.01)

(73) 专利权人 宝洁公司

(56) 对比文件

地址 美国俄亥俄州

US 2015126430 A1, 2015.05.07

(72) 发明人 马克·威廉·哈默斯基

US 2016367104 A1, 2016.12.22

马克·罗伯特·西维克

WO 2012003300 A2, 2012.01.05

亚历山德罗·科罗纳

WO 9915611 A1, 1999.04.01

特拉维斯·凯尔·霍登

WO 2004052322 A1, 2004.06.24

格雷戈里·查尔斯·戈登

US 2012207805 A1, 2012.08.16

审查员 杨阳

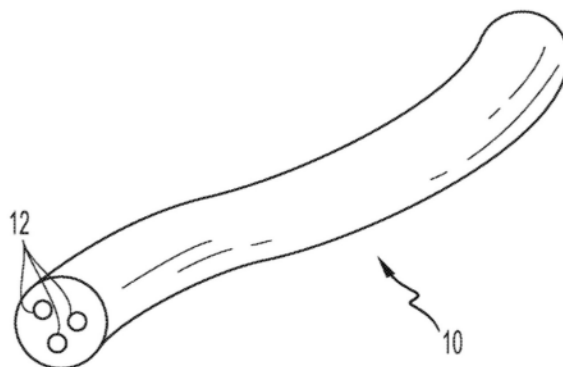
权利要求书3页 说明书45页 附图10页

(54) 发明名称

含活性剂的纤维结构制品

(57) 摘要

提供了含活性剂的纤维结构制品,例如干燥器添加的纤维结构制品和/或洗衣机添加的纤维结构制品和/或毛发护理纤维结构制品,并且更具体地涉及含有一种或多种活性剂和任选地一种或多种辅助成分的可消耗的单次使用水不溶性纤维结构制品、制备该制品的方法以及使用该制品的方法。



1. 可消耗的单次使用水不溶性制品,其包括包含多个纤维元件的纤维结构,其中至少一个所述纤维元件包含一种或多种活性剂以及一种或多种辅助成分,其中所述一种或多种活性剂中的至少一种包括选自脂肪酸、季铵化合物、非离子表面活性剂、脂肪醇以及它们的混合物的织物调理活性剂,并且所述一种或多种辅助成分中的至少一种包括选自聚乙烯吡咯烷酮、乙烯基吡咯烷酮的共聚物、聚二甲基丙烯酰胺、二甲基丙烯酰胺的共聚物以及它们的混合物的聚合物结构剂,其中至少一种所述活性剂存在于所述纤维元件中并且在暴露于预期用途的条件时能够从所述纤维元件释放,其中所述制品表现出如根据密度测试方法所测的小于 $0.80\text{g}/\text{cm}^3$ 的制品密度,以及如根据自由熔体流动测试方法所测的大于20%的自由熔体流动,其中所述制品表现出在 38°C 下小于2000cps的粘度,以及 35°C 至 100°C 的熔点,其中所述自由熔体流动测试方法包括:

实验室的环境条件为 $23\pm 2^\circ\text{C}$ 和 $40\pm 10\%$ 的相对湿度,堆叠七片150-mm直径的4级滤纸,并将质量记录在 $\pm 0.01\text{g}$ 内,这是初始滤纸质量;然后将一叠滤纸放在作为下格栅的不锈钢格栅上,下格栅延伸超过滤纸的150-mm外径;随后,将作为上格栅的相同格栅置于一叠滤纸的顶部,使得滤纸系留在构成格栅组件的两个格栅之间,两个格栅在竖直方向上处于彼此正上方;将 $50\text{mm}\times 50\text{mm}$ 正方形材料从制品的中央切割下来,并且待分析试样的质量为 $2.0\pm 0.1\text{g}$,测量到 $\pm 0.01\text{g}$ 以内;然后将试样放置在顶部格栅上,使其在滤纸叠层上居中;放置整个组件使得在 80°C 的烘箱中保持24.0小时的持续时间;架被支撑成使得在试样上方以及放置150mm直径滤纸的下格栅下方存在自由空间,在24小时的时间结束时,从烘箱中取出格栅组件,并从下格栅与上格栅之间取出滤纸,并允许其重新平衡于环境实验室条件1小时;然后将滤纸的质量连同来自制品的任何吸收的材料定义为最终的滤纸质量,确定为 $\pm 0.01\text{g}$ 内;根据下面的公式计算自由熔体流动参数:

自由熔体流动参数

$$= \frac{100\% \times (\text{最终滤纸质量} - \text{初始滤纸质量})}{\text{试样质量}}$$

自由熔体流动参数以四舍五入至整数百分比值的百分比记录。

2. 根据权利要求1所述的制品,其中所述纤维元件在所述纤维结构中相互缠结。
3. 根据权利要求1或2所述的制品,其中所述制品包含按重量计大于90%的所述一种或多种活性剂。
4. 根据权利要求3所述的制品,其中所述制品包含按重量计大于95%的所述一种或多种活性剂。
5. 根据权利要求3所述的制品,其中所述制品包含按重量计大于96%的所述一种或多种活性剂。
6. 根据权利要求3所述的制品,其中所述制品包含按重量计大于97%的所述一种或多种活性剂。
7. 根据权利要求3所述的制品,其中所述制品包含按重量计大于98%的所述一种或多种活性剂。
8. 根据权利要求3所述的制品,其中所述制品包含按重量计大于99%的所述一种或多种活性剂。

9. 根据权利要求3所述的制品,其中所述制品包含按重量计100%的所述一种或多种活性剂。

10. 根据权利要求1所述的制品,其中所述织物调理活性剂包括选自以下的脂肪酸:肉豆蔻酸、硬脂酸、异硬脂酸、鲸蜡硬脂酸、十二烷酸、亚油酸、油酸、棕榈酸、以及它们的混合物。

11. 根据权利要求1所述的制品,其中所述织物调理活性剂包括选自以下的季铵化合物:二(牛脂基氧乙基)羟乙基甲基甲硫酸铵、二甲基双(硬脂酰氧乙基)氯化铵、二甲基双(牛脂基氧乙基)氯化铵、二甲基双(牛脂基氧异丙基)甲硫酸铵、以及它们的混合物。

12. 根据权利要求1所述的制品,其中所述织物调理活性剂包括选自以下的脂肪醇:鲸蜡醇、硬脂醇、山萘醇、月桂醇、肉豆蔻醇、异硬脂醇、花生醇、以及它们的混合物。

13. 根据权利要求1所述的制品,其中所述织物调理活性剂包括脂肪醇和季铵化合物,其中所述脂肪醇和季铵化合物以大于1:1的重量比存在于所述制品中。

14. 根据权利要求13所述的制品,其中所述脂肪醇和季铵化合物以大于1.5:1的重量比存在于所述制品中。

15. 根据权利要求13所述的制品,其中所述脂肪醇和季铵化合物以大于1.75:1的重量比存在于所述制品中。

16. 根据权利要求13所述的制品,其中所述脂肪醇和季铵化合物以大于1.9:1的重量比存在于所述制品中。

17. 根据权利要求1所述的制品,其中所述织物调理活性剂包括脂肪酸和季铵化合物,其中所述脂肪酸和季铵化合物以大于1:1的重量比存在于所述制品中。

18. 根据权利要求17所述的制品,其中所述脂肪酸和季铵化合物以大于1.5:1的重量比存在于所述制品中。

19. 根据权利要求17所述的制品,其中所述脂肪酸和季铵化合物以大于1.75:1的重量比存在于所述制品中。

20. 根据权利要求17所述的制品,其中所述脂肪酸和季铵化合物以大于1.9:1的重量比存在于所述制品中。

21. 根据权利要求1或2所述的制品,其中所述一种或多种活性剂中的至少一种选自以下:织物护理活性剂,餐具洗涤活性剂,地毯护理活性剂,表面护理活性剂,毛发护理活性剂,空气护理活性剂,口腔护理活性剂,干燥器添加的活性剂,以及它们的混合物。

22. 根据权利要求1或2所述的制品,其中所述一种或多种辅助成分中的至少一种分散在整个所述一种或多种活性剂中。

23. 根据权利要求1或2所述的制品,其中所述至少一种辅助成分均匀分散在整个所述一种或多种活性剂中。

24. 根据权利要求1或2所述的制品,其中所述制品表现出以下特征中的一种或多种:

a. 1cm至15cm的宽度;

b. 1cm至23cm的长度;

d. 0.10g至10g的质量;

e. 0.25cm^3 至 60.00cm^3 的体积;以及

f. $0.05\text{g}/\text{cm}^3$ 至 $0.80\text{g}/\text{cm}^3$ 的密度。

25. 根据权利要求1或2所述的制品,其中所述制品表现出根据层状结构测试方法测量的层状结构响应。

26. 根据权利要求1或2所述的制品,其中根据层状结构测试方法测量的,所述制品在润湿状态下表现出层状结构响应,但在干燥状态下没有表现出层状结构响应。

27. 根据权利要求1或2所述的制品,其中所述制品是非织造织物。

28. 根据权利要求27所述的制品,其中所述非织造织物包括一个或多个孔。

29. 根据权利要求27所述的制品,其中所述制品包含两种或更多种非织造织物。

30. 根据权利要求1或2所述的制品,其中所述制品表现出根据自由熔体流动测试方法测量的大于30%的自由熔体流动。

31. 根据权利要求30所述的制品,其中所述制品表现出根据自由熔体流动测试方法测量的大于40%的自由熔体流动。

32. 根据权利要求30所述的制品,其中所述制品表现出根据自由熔体流动测试方法测量的大于50%的自由熔体流动。

33. 可消耗的、单次使用的、接触干燥的干燥器添加的制品,其中所述可消耗的、单次使用的、接触干燥的干燥器添加的制品包括根据权利要求1至32中任一项所述的制品。

34. 可消耗的单次使用水不溶性毛发护理制品,其中所述可消耗的单次使用水不溶性毛发护理制品可包括根据权利要求1至32中任一项所述的制品。

35. 根据权利要求34所述的可消耗的单次使用水不溶性毛发护理制品,其中所述制品是接触干燥的制品。

含活性剂的纤维结构制品

技术领域

[0001] 本发明涉及含活性剂的纤维结构制品(包含纤维结构的制品),例如干燥器添加的制品和/或洗衣机添加的制品和/或毛发护理纤维结构制品,并且更具体地涉及含有一种或多种活性剂和任选地一种或多种辅助成分的可消耗的单次使用水不溶性纤维结构制品、制备该制品的方法以及使用该制品的方法。

背景技术

[0002] 过去干燥器添加的制品由载体片诸如热塑性非织造片组成,例如用织物调理活性剂和/或固定在干燥器转筒上并且包含可再填充的固体织物调理活性剂的固定器,通常称为干燥器棒涂覆和/或浸渍的聚酯非织造片。在使用过程中,当在干燥器中处理时,织物调理活性剂至少部分地从片材和/或干燥器转筒转移到(沉积在)织物上。在含有织物调理活性剂的载体片的情况下,载体片的残留物和/或使用后的其他残留物必须设置在上方。在干燥棒(多用途制品)的情况下,保持器保持固定在干燥器转筒上,并且通常至少一部分织物调理活性剂保持附着在保持器上,因为它是多用途制品。

[0003] 现有的干燥器添加制品的一个问题是,现有的干燥器添加制品和/或保持器的至少一部分在使用后保留在干燥器中。换句话说,在干燥器中单次使用后,至少一部分现有的干燥器添加制品和/或保持器不是可消耗的。现有的干燥器添加的制品及其过量未消耗的材料产生了必须处置的废物。

[0004] 因此,需要一种含活性剂的制品,例如通过作为可消耗的、单次性使用的含活性剂的制品例如可消耗的、单次使用的含活性剂的干燥器添加制品来克服上述缺点的含活性剂的干燥器添加制品、制备该制品的方法、以及用这种含活性剂的制品处理表面如织物的方法。

发明内容

[0005] 本发明通过提供一种可消耗单次使用的含活性剂纤维结构制品例如可消耗单次使用的含活性剂的干燥器添加纤维结构制品、制备该制品的方法、以及使用该制品的方法来满足上述需要。

[0006] 上述问题的一个解决方案是提供一种可消耗单次使用的含活性剂纤维结构制品,例如用于在自动烘干机中和/或在洗衣机中处理织物期间消耗的可消耗单次使用的含活性剂的干燥器添加纤维结构制品,和/或用于处理毛发的可消耗单次使用的含活性剂制品,其中水不溶性制品可形成层状结构,如由本文所述的层状结构测试方法所测。

[0007] 在本发明的一个示例中,提供了一种可消耗的单次使用纤维结构制品,例如可消耗的单次使用水不溶性纤维结构制品包括包含多个纤维元件的纤维结构,其中至少一个纤维元件包含一种或多种活性剂以及

[0008] 任选地一种或多种辅助成分,其中至少一种活性剂在暴露于预期用途的条件时从纤维元件能够释放,其中纤维结构制品表现出如根据密度测试方法所测的小于约0.80g/

cm³的制品密度;并且其中纤维结构制品表现出如根据自由熔体流动测试方法所测的大于约20%的自由熔体流动。

[0009] 在本发明的另一示例中,提供了一种用于制备可消耗的单次使用纤维结构制品例如可消耗的单次使用水不溶性纤维结构制品,该方法包括以下步骤:

[0010] a. 提供一种长丝形成组合物,其包含一种或多种活性剂以及任选地一种或多种辅助成分;以及

[0011] b. 由长丝形成组合物产生可消耗的单次使用纤维结构制品,例如可消耗的单次使用水不溶性纤维结构制品;

[0012] 其中可消耗的单次使用纤维结构制品表现出如根据密度测试方法所测的小于约0.80g/cm³的制品密度;以及

[0013] 其中可消耗的单次使用纤维结构制品表现出如根据自由熔体流动测试方法所测的大于约20%的自由熔体流动。

[0014] 在本发明的又一示例中,提供了一种包含一种或多种根据本发明的可消耗的单次使用纤维结构制品的包装件。

[0015] 在本发明的又一示例中,提供了一种用于处理表面例如需要处理的织物和/或需要处理的毛发的方法,其中该方法包括使一种或多种织物和/或毛发与根据本发明的一种或多种可消耗的单次使用纤维结构制品接触,使得织物和/或毛发得到处理。

[0016] 在一个示例中,提供了一种用于在自动干衣机中处理的织物上沉积一种或多种活性剂的方法,该方法包括在干衣机的操作期间使织物与来自根据前述段落中任一段所述的制品的一种或多种活性剂接触的步骤。

[0017] 在另一示例中,提供了一种用于在洗衣机中处理的织物上沉积一种或多种活性剂的方法,该方法包括在洗衣机的操作期间使织物与来自根据前述段落中任一段所述的制品的一种或多种活性剂接触的步骤。

[0018] 在另一示例中,提供了一种用于在毛发调理操作中处理的毛发上沉积一种或多种活性剂的方法,该方法包括在毛发调理操作期间使毛发与来自根据前述段落中任一段所述的制品的一种或多种活性剂接触的步骤。

[0019] 本发明提供了一种可消耗的、单次使用的制品、制备该制品的方法、包含该制品的包装件、以及用这种可消耗的、单次使用的制品处理表面(例如织物表面和/或毛发表面)的方法。

[0020] 因此,本发明提供了一种含活性剂的制品,例如可用于处理织物和/或毛发的可消耗的、单次使用的含活性剂制品、制备该制品的方法、以及用该制品处理表面如织物和/或毛发的方法。

附图说明

[0021] 图1为根据本公开的纤维元件的示例(在这种情况下为长丝)的示意图;

[0022] 图2为根据本公开的包括多根长丝的纤维结构的示例的示意图;

[0023] 图3为图2的制品的另一示意图,示出了制品尺寸。

[0024] 图4为根据本公开的纤维结构的示例的剖视图的扫描电镜照片;

[0025] 图5为根据本公开的纤维结构的另一示例的剖视图的示意图;

- [0026] 图6为根据本公开的纤维结构的另一示例的剖视图的示意图；
- [0027] 图7为根据本公开的纤维结构的另一示例的剖视图的扫描电镜照片；
- [0028] 图8为根据本公开的纤维结构的另一示例的剖视图的示意图；
- [0029] 图9为根据本公开的纤维结构的另一示例的剖视图的示意图；
- [0030] 图10为根据本公开的纤维结构的另一示例的剖视图的示意图；
- [0031] 图11为根据本公开的纤维结构的另一示例的剖视图的示意图；
- [0032] 图12为用于制备根据本公开的纤维结构的示例的方法的示例的示意图；
- [0033] 图13为带放大视图的用于图12的方法中的模头的示例的示意图；
- [0034] 图14为用于制备根据本公开的纤维结构的示例的另一种方法的示例的示意图；
- [0035] 图15为用于制备根据本公开的纤维结构的另一示例的方法的另一示例的示意图；
- [0036] 图16为用于制备根据本公开的纤维结构的另一示例的方法的另一示例的示意图；
- 以及
- [0037] 图17为可在用于制备根据本公开的纤维结构的方法中使用的图案化带的示例的代表性图像。

具体实施方式

[0038] 如本文所用，“纤维结构制品”是指消费者使用单元、消费单位剂量单元、消费者使用可销售单元、单剂量单元，或包含一体纤维结构和/或包含本发明的一种或多种纤维结构的其他使用形式。

[0039] 如本文所用，“纤维结构”是指包括多个纤维元件以及任选地一个或多个颗粒的结构。在一个示例中，根据本发明的纤维结构是指一起形成能够执行功能的结构诸如一体结构的纤维元件和任选地颗粒的缔合。颗粒能够经由共成型工艺与纤维元件例如以共成型状态共混，能够在纤维元件的层或层片之间成层，和/或这两者在本发明的纤维结构和/或本发明的制品之内的组合。

[0040] 本发明的纤维结构可为均匀的或可为分层的。如果是分层的，则纤维结构可包括至少两层和/或至少三层和/或至少四层和/或至少五层，例如一个或多个纤维元件层、一个或多个颗粒层和/或一个或多个纤维元件/颗粒混合物层和/或一个或多个纤维元件层和一个或多个膜层。层可包括纤维结构内或者纤维结构内的纤维元件和/或膜层之间的颗粒层。包括纤维元件的层有时可被称为层片。层片可为纤维结构，该纤维结构可为如本文所述均匀的或分层的。

[0041] 在一个示例中，根据本发明的单层片纤维结构或包含根据本发明的一个或多个纤维结构层片的多层片纤维结构可表现出如根据本文所述的基重测试方法所测的小于 $5000\text{g}/\text{m}^2$ 的基重。在一个示例中，根据本发明的单层片或多层片纤维结构可表现出大于 $10\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $5000\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或大于 $10\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $3000\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或大于 $10\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $2000\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或大于 $10\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $1000\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或大于 $20\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $800\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或大于 $30\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $600\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或大于 $50\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $500\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或大于 $300\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $3000\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或大于 $500\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $2000\text{g}/\text{m}^2$ 的基重，如根据基重测试方法所测。

[0042] 在一个示例中，本发明的纤维结构为“一体纤维结构”。

[0043] 如本文所用，“一体纤维结构”是包括相互缠结或以其他方式彼此缔合以形成纤维

结构和/或纤维结构层片的多组两个或更多个和/或三个或更多个纤维元件的布置。本发明的一体纤维结构可为多层片纤维结构内的一个或多个层片。在一个示例中,本发明的一体纤维结构可包括三个或更多个不同的纤维元件。在另一个示例中,本发明的一体纤维结构可包括三个或更多个不同的纤维元件。

[0044] 如本文所用,“纤维元件”是指长度大大超过其平均直径,即长度与平均直径的比率为至少约10的细长微粒。纤维元件可为长丝或纤维。在一个示例中,纤维元件为单个纤维元件而不是包括多个纤维元件的纱。

[0045] 本发明的纤维元件可经由合适的纺丝工艺操作,诸如熔喷、纺粘、静电纺丝和/或旋转纺丝,由长丝形成组合物(也称为纤维元件形成组合物)纺成。

[0046] 本发明的纤维元件可以是单组分的(单一、一体固体件而不是两个不同的部件,如核/壳双组分)和/或多组分的。例如,纤维元件可包含双组分纤维和/或长丝。双组分纤维和/或长丝可呈任何形式,诸如并列型、芯-皮型、海岛型等。

[0047] 在如图1所示的一个示例中,纤维元件例如由本发明的纤维元件形成组合物制成的本发明的长丝10是如下长丝:一种或多种活性剂12可存在于长丝中而非长丝上,诸如包含一种或多种活性剂(其可与纤维元件和/或颗粒(如果存在的话)中的活性剂相同或不同)的涂料组合物。存在于纤维元件形成组合物中的纤维元件形成材料的总水平和活性剂的总水平可为任何合适的量,只要由此制得本发明的纤维元件即可。

[0048] 如本文所用,“长丝”指如上所述的细长颗粒,其表现出大于或等于5.08cm(2英寸)和/或大于或等于7.62cm(3英寸)和/或大于或等于10.16cm(4英寸)和/或大于或等于15.24cm(6英寸)的长度。

[0049] 通常认为长丝实质上是连续的或基本上连续的。长丝相对地比纤维长。长丝的非限制性示例包括熔喷和/或纺粘长丝。可纺成长丝的聚合物的非限制性示例包括天然聚合物(诸如淀粉、淀粉衍生物、纤维素诸如人造丝和/或莱赛尔纤维和纤维素衍生物、半纤维素、半纤维素衍生物)和合成聚合物(包括但不限于聚乙烯醇和热塑性聚合物长丝诸如聚酯、尼龙、聚烯烃(诸如聚丙烯长丝、聚乙烯长丝),以及能够生物降解的热塑性纤维诸如聚乳酸长丝、多羟基链烷酸酯长丝、聚酯酰胺长丝和聚己内脂长丝)。

[0050] 如本文所用,“纤维”指如上所述的细长颗粒,其表现出小于5.08cm(2英寸)和/或小于3.81cm(1.5英寸)和/或小于2.54cm(1英寸)的长度。

[0051] 通常认为纤维天然是不连续的。纤维的非限制性示例包括短纤维,其通过将本发明的长丝或长丝丝束纺丝,并且然后将长丝或长丝丝束切割成小于5.08cm(2英寸)的片段由此制备纤维来制备。

[0052] 在一个示例中,诸如当长丝被切割成较短长度时(诸如小于5.08cm的长度),可由本发明的长丝形成一种或多种纤维。因此,在一个示例中,本发明也包括由本发明的长丝制成的纤维,诸如包含一种或多种长丝形成材料和一种或多种活性剂的纤维。因此,除非另外指明,否则本发明涉及的长丝和/或多根长丝也包括由此类长丝和/或多根长丝制成的纤维。相对于认为实质上是连续的长丝,通常认为纤维实质上是连续的。

[0053] 如本文所用,“长丝形成组合物”和/或“纤维元件形成组合物”是指适用于诸如通过熔喷或纺粘制备本发明的纤维元件的非水组合物。长丝形成组合物包含一种或多种适于纺丝成纤维元件的活性剂。除了一种或多种活性剂之外,长丝形成组合物可包含表现出使

其适于纺丝成纤维元件的性质的一种或多种辅助成分,诸如一种或多种长丝形成材料,例如一种或多种结构剂。在一个示例中,辅助成分包含一种或多种结构剂,诸如一种或多种聚合物。

[0054] 在一个示例中,可通过加热和任选地搅拌一种或多种活性剂直至熔融的活性剂成为均匀的来制备长丝形成组合物。然后,均匀熔融的活性剂(在这种情况下为长丝形成组合物)可纺丝成纤维元件。另选地,在采用或不采用搅拌和/或搅动的情况下,可将一种或多种辅助成分诸如长丝形成材料,例如结构剂(诸如聚合物结构剂和/或无机结构剂)添加到均匀熔融的活性剂中并且溶解(例如均匀溶解)于和/或分散(例如均匀分散)在整个熔融活性剂中以形成长丝形成组合物,随后,可将之纺丝成纤维元件。

[0055] 在一个示例中,纤维元件例如由本发明的纤维元件形成组合物制成的本发明的长丝是如下长丝:一种或多种活性剂可存在于长丝中而不是长丝上,诸如包含一种或多种活性剂(其可与纤维元件和/或颗粒中的活性剂相同或不同)的涂料组合物。存在于纤维元件形成组合物中的纤维元件形成材料的总水平和活性剂的总水平可为任何合适的量,只要由此制得本发明的纤维元件即可。

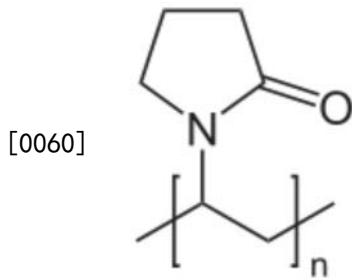
[0056] 在一个示例中,一种或多种活性剂可存在于纤维元件中,并且一种或多种附加的活性剂可作为涂层存在于纤维元件的表面上。在另一个示例中,本发明的纤维元件可包含一种或多种活性剂,所述活性剂在最初制备时存在于纤维元件中,但是在暴露于纤维元件的预期使用条件之前和/或之时聚集于纤维元件的表面。

[0057] 本文所用,“长丝形成材料”和/或“纤维元件形成材料”是指一种材料,例如辅助成分诸如结构剂,例如表现出适于制备纤维元件的性质的聚合物。而且,无机结构剂可充当填料、粘度调节剂,和/或构建固体结构等。在一个示例中,长丝形成材料为结构剂。如本文所用,“结构剂”意指一种材料,例如改善熔融活性剂(诸如脂肪醇、脂肪季铵化合物、脂肪酸等)的纤维元件纺丝的聚合物。结构剂使熔融活性剂的剪切和拉伸粘度增大,以允许纤维元件形成。在一个示例中,结构剂能够以长丝形成组合物的约1重量%至约50重量%、和/或约1重量%至约30重量%、和/或约1重量%至约10重量%、和/或约2重量%至约6重量%、和/或约3重量%至约5重量%的含量被包含在内。在一个示例中,结构剂表现出约10,000g/mol至约6,000,000g/mol的重均分子量。通过对每种聚合物原材料的平均分子量与它们相应的以制品内存在的聚合物的总重量计的相对重量百分比的乘积求和来计算重均分子量。然而,通常在浓度和分子量之间达到平衡,使得当使用较低分子量的物质时,需要更高的含量以产生最佳的纤维元件纺丝。同样,当使用较高分子物质时,较低含量可用于实现最佳纤维元件纺丝。例如,具有约3,000,000g/mol至约5,000,000g/mol的分子量的结构剂能够以约3重量%至约6重量%的含量被包含在内,而具有约50,000g/mol至约100,000g/mol的分子量的结构剂能够以约30重量%至约50重量%的含量被包含在内。在一个示例中,结构剂能够溶于油性混合物中,以使得能够为纤维元件纺丝构建粘度。此外,结构剂还可溶于水以促进除去和防止积聚。合适的结构剂包括但不限于聚乙烯吡咯烷酮、聚二甲基丙烯酰胺、以及它们的组合。这些聚合物是油(脂肪醇、脂肪酸、脂肪季铵化合物)可溶的、水可溶的、水混溶的,并且能够以高分子量生产。例如,适用的聚合物为来自Ashland Inc.的PVP K120,其具有约3,500,000g/mol的分子量,其可溶于油和水并且使得纤维元件能够形成并收集到带上。附加的合适的聚合物包括聚乙烯吡咯烷酮的共聚物,诸如来自Ashland Inc.的Ganex®

或PVP/VA(重均分子量为约50,000g/mol)共聚物,其也起到合适的结构剂的作用,但由于其分子量较低,需要较高含量才有效。此外,聚二甲基丙烯酰胺的共聚物也起到合适的结构剂的作用。羟丙基纤维素也可起到合适的结构剂的作用。

[0058] 适用于本发明的结构剂的非限制性示例包括聚合物结构剂、无机结构剂、以及它们的混合物。在一个示例中,结构剂包含选自以下的聚合物结构剂:聚内酰胺如聚乙烯吡咯烷酮和乙烯基吡咯烷酮的共聚物、聚二甲基丙烯酰胺、二甲基丙烯酰胺的共聚物、以及它们的混合物。在一个示例中,结构剂包含聚乙烯吡咯烷酮。在另一示例中,结构剂包含聚二甲基丙烯酰胺。在又一示例中,该结构包括聚乙烯吡咯烷酮和聚二甲基丙烯酰胺。在一个示例中,结构剂包含选自粘土、二氧化硅、以及它们的混合物的无机结构剂。

[0059] 如本文所用,“乙烯基吡咯烷酮共聚物”(和当其参考使用时的“共聚物”)是指具有以下结构的聚合物结构剂:



[0061] 其中n是整数,使得聚合物结构剂具有聚合度,使得它具有本文所述的特征。出于清楚的目的,术语“共聚物”的使用旨在表明乙烯基吡咯烷酮单体可与其他非限制性单体诸如乙酸乙烯酯、烷基化乙烯基吡咯烷酮、乙烯基己内酰胺、丙烯酸、甲基丙烯酸酯、丙烯酰胺、甲基丙烯酰胺、二甲基丙烯酰胺、烷基氨基甲基丙烯酸酯和烷基氨基甲基丙烯酰胺单体共聚。

[0062] 如本文所用,“颗粒”指固体添加剂,诸如粉末、颗粒料、胶囊、微胶囊、和/或球剂。在一个示例中,颗粒表现出如根据本文所述的中值粒度测试方法所测的2000 μm 或更小的中值粒度。在另一个示例中,颗粒表现出如根据本文所述的中值粒度测试方法所测的约1 μm 至约2000 μm 、和/或约1 μm 至约1600 μm 、和/或约1 μm 至约800 μm 、和/或约5 μm 至约500 μm 、和/或约10 μm 至约300 μm 、和/或约10 μm 至约100 μm 、和/或约10 μm 至约50 μm 、和/或约10 μm 至约30 μm 的中值粒度。颗粒的形状可以呈如下形式:球状、棒状、板状、管状、正方形、长方形、盘状、星形、纤维,或具有规则或不规则的随机形状。

[0063] 如本文所用,“含活性剂的颗粒”是指包含一种或多种活性剂的固体添加剂。在一个示例中,含活性剂的颗粒为颗粒形式的活性剂(换言之,颗粒包含100%的一种或多种活性剂)。含活性剂的颗粒可表现出如根据本文所述的中值粒度测试方法所测的2000 μm 或更小的中值粒度。在另一个示例中,含活性剂的颗粒表现出如根据本文所述的中值粒度测试方法所测的约1 μm 至约2000 μm 、和/或约1 μm 至约800 μm 、和/或约5 μm 至约500 μm 、和/或约10 μm 至约300 μm 、和/或约10 μm 至约100 μm 、和/或约10 μm 至约50 μm 、和/或约10 μm 至约30 μm 的中值粒度。在一个示例中,一种或多种活性剂为颗粒的形式,该颗粒表现出如根据本文所述的中值粒度测试方法所测的20 μm 或更小的中值粒度。

[0064] 在本发明的一个示例中,纤维结构包含多个颗粒(例如含活性剂颗粒)以及多个纤维元件,颗粒(例如含活性剂颗粒)与纤维元件的重量比为1:100或更大、和/或1:50或更大、

和/或1:10或更大、和/或1:3或更大、和/或1:2或更大、和/或1:1或更大、和/或2:1或更大、和/或3:1或更大、和/或4:1或更大、和/或5:1或更大、和/或7:1或更大、和/或8:1或更大、和/或10:1或更大、和/或约10:1至约1:100、和/或约8:1至约1:50、和/或约7:1至约1:10、和/或约7:1至约1:3、和/或约6:1至1:2、和/或约5:1至约1:1、和/或约4:1至约1:1、和/或约3:1至约1.5:1。

[0065] 在本发明的另一示例中,纤维结构包含多个颗粒(例如含活性剂的颗粒)以及多个纤维元件,颗粒例如含活性剂的颗粒与纤维元件的重量比为约10:1至约1:1、和/或约8:1至约1.5:1、和/或约7:1至约2:1、和/或约6:1至约2.5:1。

[0066] 在本发明的又一示例中,纤维结构包含多个颗粒(例如含活性剂的颗粒)以及多个纤维元件,颗粒例如含活性剂的颗粒与纤维元件的重量比为约1:1至约1:100、和/或约1:15至约1:80、和/或约1:2至约1:60、和/或约1:3至约1:50、和/或约1:3至约1:40。

[0067] 又如,本发明的纤维结构包含如由本文所述的基重测试方法所测的大于 $1\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或大于 $10\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或大于 $20\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或大于 $30\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或大于 $40\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或约 $1\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $5000\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或至约 $3500\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或至约 $2000\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或约 $1\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $2000\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或约 $10\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $1000\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或约 $10\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $500\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或约 $20\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $400\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或约 $30\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $300\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或约 $40\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $200\text{g}/\text{m}^2$ 基重的多个颗粒,例如含活性剂的颗粒。

[0068] 又如,本发明的纤维结构包含如由本文所述的基重测试方法所测的大于 $1\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或大于 $10\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或大于 $20\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或大于 $30\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或大于 $40\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或约 $1\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $3000\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或约 $10\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $5000\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或至约 $3000\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或至约 $2000\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或约 $20\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $2000\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或约 $30\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $1000\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或约 $30\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $500\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或约 $30\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $300\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或约 $40\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $100\text{g}/\text{m}^2$ 、和/或约 $40\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $80\text{g}/\text{m}^2$ 基重的多个纤维元件。在一个示例中,纤维结构包括两个或更多个层,其中纤维元件以如根据本文所述的基重测试方法所测的约 $1\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $500\text{g}/\text{m}^2$ 的基重存在于至少一个层中。

[0069] 如本文所用,“添加剂”是指存在于本发明纤维元件中的不是长丝形成材料也不是活性剂的任何材料。在一个示例中,添加剂包含加工助剂。在另一个示例中,添加剂包含填料。

[0070] 在一个例子中,添加剂可包含纤维元件用增塑剂。本发明的合适增塑剂的非限制性示例包括多元醇、共聚多元醇、多元羧酸、聚酯和聚二甲基硅氧烷共聚多元醇。可用的多元醇的示例包括但不限于甘油、双甘油、丙二醇、乙二醇、丁二醇、戊二醇、环己烷二甲醇、己二醇、2,2,4-三甲基戊烷-1,3-二醇、聚乙二醇(200-600)、季戊四醇、糖醇如山梨醇、甘露醇、乳糖醇、以及其他一元和多元低分子量醇(例如C2-C8醇);单糖、二糖和低聚糖,如果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖、乳糖,以及高果糖玉米糖浆固体、和糊精、以及抗坏血酸。

[0071] 在一个示例中,增塑剂包括甘油和/或丙二醇和/或甘油衍生物诸如丙氧基化甘油。在另一个示例中,增塑剂选自:甘油、乙二醇、聚乙二醇、丙二醇、缩水甘油、脲、山梨醇、木糖醇、麦芽糖醇、糖、乙烯双甲酰胺、氨基酸、以及它们的混合物。

[0072] 在另一个例子中,添加剂可包含流变改性剂,如剪切改性剂和/或拉伸改性剂。流变改性剂的非限制性示例包括但不限于可用于本发明的纤维元件中的聚丙烯酰胺、聚氨酯和聚丙烯酸酯。流变改性剂的非限制性示例可从The Dow Chemical Company(Midland,MI)商购获得。

[0073] 在另一个示例中,添加剂可包含一种或多种掺入本发明的纤维元件中的着色剂和/或染料,以在纤维元件暴露于预期使用条件时和/或活性剂从纤维元件释放时和/或纤维元件的形态变化时提供视觉信号。

[0074] 在甚至另一个例子中,添加剂可包含一种或多种抗粘连剂和/或防粘剂。合适的防粘连剂和/或防粘剂的非限制性示例包括淀粉、淀粉衍生物、交联聚乙烯吡咯烷酮、交联纤维素、微晶纤维素、二氧化硅、金属氧化物、碳酸钙、滑石、云母、以及它们的混合物。

[0075] 如本文所用,“预期用途的条件”指当本发明的制品用于一种或多种其设计用途时本发明的制品暴露的温度、物理、化学和/或机械条件。例如,如果本发明的制品被设计成用于自动烘干机和/或洗衣机中以供衣物洗涤护理目的,预期用途的条件将包括自动烘干机的衣物烘干和/或调理操作和/或洗衣机中存在的那些温度、化学、物理和/或机械条件,其中水不溶性制品可形成层状结构,如由本文所述的层状结构测试方法所测。在另一示例中,如果本发明的制品被设计成由人用作洗发剂和/或调理剂用于毛发护理目的,则预期用途的条件将包括在用洗发剂洗涤和/或调理人类的毛发期间存在的那些温度、化学、物理和/或机械条件。

[0076] 如本文所用的“活性剂”是指在本发明制品外部的环境中诸如当制品暴露于制品的预期用途的条件时产生预期效果的材料。在一个示例中,活性剂包括处理表面诸如柔软表面(即织物、毛发、皮肤)的材料。

[0077] 如本文所用,“处理”相对于处理表面是指活性剂提供对表面或环境的有益效果。处理包括调节和/或立即改善表面或环境的外观、清洁度、气味、纯度和/或触感。在一个示例中涉及处理角质组织(例如皮肤和/或毛发)表面的处理是指调节和/或立即改善角质组织的美容外观和/或触感。例如,“调节皮肤、毛发或指/趾甲(角质组织)状况”包括:增厚皮肤、毛发或指/趾甲(例如,构造皮肤的表皮和/或真皮和/或皮下[例如,皮下脂肪或肌肉]层,和可适用的指/趾甲和发干的角质层)以减少皮肤、毛发或指/趾甲的萎缩;增加真皮-表皮边界(也称为网缘)的卷曲;防止皮肤或毛发弹性的损失(功能性皮肤弹性蛋白的损失、破坏和/或失活)诸如弹性组织变性、松垂、皮肤损失或毛发变形的反冲;黑色素或非黑色素在皮肤、毛发或指甲着色方面的变化,如黑眼圈、疹斑(例如,由例如红斑痤疮引起的不均匀红色)(下文中称为红斑)、灰黄(灰白色)、由毛细管扩张或蛛形血管引起的变色、以及毛发泛灰。处理可包括如在洗衣机中清洁或软化期间向织物提供有益效果,如用洗发剂洗涤毛发、调理毛发或毛发着色期间向毛发提供有益效果,或通过清洁或消毒向环境如抽水马桶提供有益效果。

[0078] 在另一示例中,处理是指从织物制品诸如衣服、毛巾和亚麻布上除去污渍和/或气味。

[0079] 如本文所用,“织物护理活性剂”是指当施用于织物时对织物提供有益效果和/或改善的活性剂。对织物的有益效果和/或改善的非限制性示例包括调理(包括软化)、清洁(例如通过表面活性剂清洁)、去污效果、减少污渍、去皱、恢复颜色、静电控制、抗皱、耐久压熨、减少磨损、耐磨损、起球去除、抗起球、去垢、除垢、防垢(包括去垢)、形状保持、减少缩水、柔软性、芳香、抗菌、抗病毒、抗臭、和去除气味。

[0080] 如本文所用,“角质组织活性剂”是指可用于处理角质组织(例如毛发、皮肤或指/趾甲)状况的活性剂。对于毛发护理活性剂,“处理”包括调节和/或即时改善角质组织的美

容外观和/或感觉。例如，“调节皮肤、毛发或指/趾甲状况”包括：增厚皮肤、毛发或指/趾甲（例如，构造皮肤的表皮和/或真皮和/或皮下[例如，皮下脂肪或肌肉]层，和可适用的指/趾甲和发干的角质层）以减少皮肤、毛发或指/趾甲的萎缩；增加真皮-表皮边界（也称为网缘）的卷曲；防止皮肤或毛发弹性的损失（功能性皮肤弹性蛋白的损失、破坏和/或失活）诸如弹性组织变性、松垂、皮肤损失或毛发变形的反冲；黑色素或非黑色素在皮肤、毛发或指/趾甲着色方面的变化，诸如黑眼圈、疹斑（例如，由例如红斑痤疮引起的不均匀红色）（下文中称为“红斑”）、灰黄（灰白色）、由毛细管扩张或蛛形血管引起的变色、以及毛发泛灰。角质组织活性剂的另一个示例可为用于用洗发剂洗涤、调理或染色毛发的活性剂。

[0081] 如本文所用，“重量比”是指两种材料之间基于其干重的比率。例如，纤维元件中长丝形成材料与活性剂的重量比为基于纤维元件的干重计的长丝形成材料重量(g或%)与基于纤维元件干重计的添加剂如一种或多种活性剂的重量(g或%-与长丝形成材料重量的单位相同)的比率。在另一个例子中，纤维结构中颗粒与纤维元件的重量比为基于纤维结构干重计的颗粒重量(g或%)与基于纤维结构干重计的纤维元件重量(g或%-与颗粒重量的单位相同)的比率。

[0082] 关于本文所用的制品和/或材料，“水不溶性”是指本发明的不溶于过量的水和/或不与水混溶的制品和/或材料。换句话说，当在过量水中搅拌时，水不溶性制品可能会破碎成制品片，但这些片在水中保持完整。在另一示例中，即使制品或制品片在过量的水中溶胀，制品仍然是水不溶性的，只要制品和/或制品片保持完整即可。在一个示例中，如根据层状结构测试方法所测的表现出层状结构的制品和/或纤维元件和/或材料在本文中视为水不溶性。

[0083] 在一个示例中，该制品是水不溶性的。如本文所定义，水不溶性是指当在自动干燥过程中接触来自洗涤过的织物的水分时或当与洗涤过程的水洗/漂洗浴接触时，制品不会完全溶解或破裂。当制品被设计成用于干燥器时，使用水不溶性辅助成分(如果存在的话)代替水溶性辅助成分，因为水溶性辅助成分(其在水存在下溶解和/或破裂)具有当制品与织物接触时在制品存在下染色或以其他方式损坏任何织物的可能性。

[0084] 如本文所用，“环境条件”是指 $23^{\circ}\text{C} \pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 和 $50\% \pm 2\%$ 的相对湿度。

[0085] 如本文所用的“重均分子量”是指如使用工业标准方法凝胶渗透色谱法测定的重均分子量。

[0086] 如本文所用，“制品尺寸”是指制品的长度、宽度、高度、质量、体积、密度等。

[0087] 如本文所用，相对于纤维元件，“长度”是指沿纤维元件的最长轴从一个末端到另一个末端的长度。如果纤维元件在其中具有结、卷曲或弯曲，则所述长度为沿纤维元件从一个末端到另一个末端的整个路径的长度。相对于制品的尺寸，“长度”可以不同的方式被限定。例如，相对于不规则形状的制品，长度是指最大费雷特直径或卡尺距离，其为与制品边界相切的两个平行平面之间的最长距离。例如，对于直线形制品，长度是指从一个边缘到相对边缘的距离。在一个示例中，可通过以下方式提供平均长度：测量十个基本上类似的平行制品，汇编十个单独制品长度测量结果的平均值，并将值报告至精度0.01cm，其中单独制品长度测量可由经校准、NIST可标定并且能够精确测量至0.01cm的任何合适的仪器进行。例如，制品的长度可根据本文所述的宽度和长度测试方法来测量。

[0088] 如本文所用，相对于纤维元件，“直径”根据本文所述的直径测试方法进行测量。在

一个示例中,本发明的纤维元件表现出如根据本文所述的直径测试方法所测的小于100 μm 、和/或小于75 μm 、和/或小于50 μm 、和/或小于25 μm 、和/或小于20 μm 、和/或小于15 μm 、和/或小于10 μm 、和/或小于6 μm 、和/或大于1 μm 、和/或大于3 μm 的直径。

[0089] 如本文所用,相对于制品的尺寸,“宽度”可指根据其常规定义的测量值。例如,对于直线形制品,宽度是指从一个边缘到相对边缘的距离。然而,相对于不规则形状的制品,宽度是指最大费雷特直径或卡尺距离,其为与制品边界相切的两个平行平面之间的最长距离。在一个示例中,可通过以下方式提供平均宽度:测量十个基本上类似的平行制品,汇编十个单独制品宽度测量结果的平均值,并将值报告至精度0.01cm,其中单独制品宽度测量可由经校准、NIST可标定并且能够精确测量至0.01cm的任何合适的仪器进行。例如,制品的宽度可根据本文所述的宽度和长度测试方法来测量。

[0090] 如本文所用,相对于制品的尺寸,“高度”可指根据其常规定义的测量值。例如,制品的高度(厚度)可根据本文所述的高度测试方法测量。

[0091] 如本文所用,相对于制品的尺寸,“体积”可指根据其常规定义的测量值。例如,制品的体积可通过以下方式来计算:测量制品的投影面积,如正交于制品的长度和宽度的平面所观察的,并且将该面积乘以制品的高度。在一个示例中,平均体积可通过以下方式提供:测量十个基本上类似的平行制品,汇编十个单独制品体积测量结果的平均值,并将值报告至精度0.01 cm^3 。例如,制品的体积可根据本文所述的体积测试方法测量。

[0092] 如本文所用,相对于制品,“质量”可指根据其常规定义的测量值。例如,可使用分辨率为 $\pm 0.01\text{g}$ 的顶部加载分析天平来测量制品的质量,其中通过气流罩保护天平免受气流干扰和其他干扰。在调理制品后,可测量制品的质量至精度0.01g。在一个示例中,平均质量可通过以下方式提供:测量十个基本上类似的平行制品,汇编十个单独制品质量测量结果的平均值,并且将值报告至精度0.01g。例如,制品的质量可根据本文所述的质量测试方法进行测量。

[0093] 如本文所用,相对于制品,“制品密度”可指根据其常规定义的测量值,使得制品密度可通过将制品的质量除以其体积来计算。在一个示例中,可将制品密度报告至精度0.01 g/cm^3 。例如,制品的密度可根据本文所述的密度测试方法测量。

[0094] 如本文所用,“触发条件”在一个示例中是指任何事情,作为行为或事件,用于刺激和引发或促进本发明的制品或制品的一部分的变化,诸如制品的物理结构的损失或改变和/或活性剂从其中的释放。在另一示例中,当将本发明的制品添加到自动烘干机中和/或当例如在洗衣机中与织物一起添加到洗涤剂(诸如水和任选地洗涤剂)时,触发条件可存在于环境诸如自动烘干机内的热量中,其中水不溶性制品可形成如由本文所述的层状结构测试方法所测的层状结构。

[0095] 制品

[0096] 本发明的制品可包括多个纤维元件,例如多根长丝,诸如多根含活性剂的长丝;以及任选地一个或多个颗粒,例如一个或多个含活性剂的颗粒,诸如水溶性含活性剂的颗粒和/或水不溶性颗粒,诸如沸石、多孔沸石、载有香料的沸石、载有活性物质的沸石、二氧化硅、载有香料的二氧化硅、载有活性物质的沸石、香料微胶囊、粘土、以及它们的混合物。在某些示例中,制品可基本上由含非长丝的结构形成。

[0097] 不受理论的束缚,据信制品尺寸可有助于实现消费者最优选的制品的性能因素的

组合,并且此类因素包括消费者优选的制品柔性,活性剂的释放,诸如在干燥器中转移到衣物上,产品的紧凑存储;和/或有助于分配,并且这样做不在经处理的表面诸如织物和/或毛发上留下载体片或不希望的残留物。制品可为卷的形式,例如通过用于从卷制形式分配单个制品的穿孔线连接至相邻片材的多个制品,其中制品围绕芯或没有芯卷绕在其自身上以形成卷状制品。或者,制品可为离散的单独片材的形式,或者是通过用于从非卷制形式分配单个制品的穿孔线连接至相邻片材的多个制品的非卷制形式。在又一示例中,本发明的制品是准备使用的独立实体,并且这些实体的集合和/或数量可在产品运输组件例如保护性产品运输组件中分发给消费者。

[0098] 此外,据信制品尺寸可有助于获得产品装运组件,该产品装运组件可提供期望的包装特性,诸如最小化的包装尺寸、降低的装运成本以及制品体积与包装体积的最大化的比率,同时仍为制品提供足够的保护。例如,据信提供期望的制品尺寸可有利于减少衬垫,从而降低成本和浪费;通过例如提供可贴合在信件投递口中的装运容器来改善装运效率;以及通过例如使制品能够在装运容器内移动的空间最小化来确保制品的充分固定和保护。

[0099] 在某些示例中,制品可具有约1cm至约23cm;约2cm至约20cm;约2cm至约18cm;约3cm至约15cm;约3cm至约12cm;约4cm至约8cm;约4cm至约6cm;或约5cm至约6cm的长度。在某些示例中,制品可具有约1cm至约10cm;约2cm至约10cm;或约7cm至约9cm的长度,如根据本文所述的宽度和长度测试方法所测。

[0100] 在某些示例中,制品可具有约1cm至约15cm;约2cm至约11cm;约2cm至约10cm;约3cm至约9cm;约4cm至约8cm;或约4cm至约6cm的宽度,如根据本文所述的宽度和长度测试方法所测。在某些示例中,制品可具有约1cm至约6cm;约2cm至约6cm;约3cm至约5cm;或约3.5cm至约4.5cm的宽度,如根据本文所述的宽度和长度测试方法所测。在其他示例中,制品可具有根据本文所述的宽度和长度测试方法所测的约6cm至约8cm的宽度。

[0101] 在某些示例中,制品的长度与其宽度的比率可为约3:1至约0.5:1;约5:2至约0.5:1;或约2:1至约1:1,如根据本文所述的宽度和长度测试方法所测。

[0102] 制品可具有约0.01mm或更大;约0.05mm或更大;约0.1mm或更大;约0.5mm或更大;约1mm或更大;约2mm或更大;约3mm或更大;或约4mm或更大的高度或厚度,如根据本文所述的高度测试方法所测。在某些示例中,制品可具有约50mm或更小;约20mm或更小;约10mm或更小;约8mm或更小;约6mm或更小;约5mm或更小;约4mm或更小;约3mm或更小;约2mm或更小;约1mm或更小;约0.5mm或更小;或约0.3mm的高度或厚度,如根据本文所述的高度测试方法所测。因此,在某些示例中,制品可具有约0.01mm至约50mm;约0.01mm至约44mm;约0.1mm至约50mm;约0.1至约44mm;约1mm至约20mm;或约1mm至约5mm的高度,如根据本文所述的高度测试方法所测。在某些示例中,制品可具有约3mm至约12mm;或约4mm至约10mm的高度或厚度,如根据本文所述的高度测试方法所测。

[0103] 制品可具有约0.25cm³至约60.00cm³;约0.50cm³至约60.00cm³;约0.50cm³至约50.00cm³;约1.00cm³至约40.00cm³;约1.00cm³至约30.00cm³;约2.00cm³至约20.00cm³;约3.00cm³至约20.00cm³;约4.00cm³至约15.00cm³;或约4.00cm³至约10.00cm³的体积,如根据本文所述的体积测试方法所测。在某些示例中,制品可具有如根据本文所述的体积测试方法所测的约3.00cm³至约6.00cm³的体积。在其他示例中,制品可具有约20.00cm³至约35.00cm³;或约24.00cm³至约30.00cm³的体积,如根据本文所述的体积测试方法所测。

[0104] 制品可具有约10g或更小;约8g或更小;约6g或更小;约5g或更小;约3g或更小;约2g或更小;约1g或更小;和/或约0.10g或更大和/或约0.15g或更大和/或约0.20g或更大和/或约0.40g或更大和/或0.50g或更大的质量,如根据本文所述的质量测试方法所测。在某些示例中,制品可具有约0.10g至约10g;约0.10g至约8g;约0.1g至约6g;约0.15g至约5g;约0.20g至约3g;约0.20g至约2g;约0.20g至约1g的质量,如根据本文所述的质量测试方法所测。

[0105] 制品可具有约0.05g/cm³或更大;约0.08g/cm³或更大;约0.10g/cm³或更大;约0.15g/cm³或更大;约0.20g/cm³或更大;约0.25g/cm³或更大;约0.30g/cm³或更大;约0.35g/cm³或更大;或约0.40g/cm³或更大和/或小于约0.80g/cm³和/或小于约0.75g/cm³和/或小于约0.70g/cm³和/或小于约0.60g/cm³和/或小于0.50g/cm³的制品密度,如根据本文所述的密度测试方法所测。在某些示例中,制品可具有约0.80g/cm³或更小;约0.60g/cm³或更小;约0.50g/cm³或更小;约0.40g/cm³或更小;约0.35g/cm³或更小;约0.30g/cm³或更小;约0.25g/cm³或更小;约0.20g/cm³或更小;约0.15g/cm³或更小;约0.12g/cm³或更小;约0.10g/cm³或更小;和/或大于约0.08g/cm³和/或大于约0.05g/cm³的制品密度,如根据本文所述的密度测试方法所测。因此,在某些示例中,制品可具有约0.05g/cm³至约0.80g/cm³;约0.08g/cm³至约0.80g/cm³;约0.1g/cm³至约0.80g/cm³;约0.20g/cm³至约0.60g/cm³;或约0.20g/cm³至约0.40g/cm³的制品密度,如根据本文所述的密度测试方法所测。在某些示例中,制品可具有大于约0.05g/cm³至小于约0.80g/cm³、和/或大于约0.05g/cm³至小于约0.60g/cm³、和/或大于约0.05g/cm³至小于约0.30g/cm³、和/或大于约0.10g/cm³至小于约0.20g/cm³的制品密度,如根据本文所述的密度测试方法所测。

[0106] 在某些示例中,制品具有以下尺寸中的一者或多者:约1cm至约15cm的宽度(如根据本文所述的宽度和长度测试方法所测);约1cm至约23cm的长度(如根据本文所述的宽度和长度测试方法所测);约0.01mm至约50mm的高度(如根据本文所述的高度测试方法所测);约0.10g至约10g的质量(如根据本文所述的质量测试方法所测);约0.25cm³至约60.00cm³的体积(如根据本文所述的体积测试方法所测);以及约0.05g/cm³至约0.80g/cm³的制品密度(如根据本文所述的制品密度测试方法所测)。在某些示例中,制品具有以下项中的一者或多者:约1cm至约15cm的宽度(如根据本文所述的宽度和长度测试方法所测);约1cm至约23cm的长度(如根据本文所述的宽度和长度测试方法所测);以及约0.01mm至约50mm的高度(如根据本文所述的高度测试方法所测)。在某些示例中,制品具有以下项中的一者或多者:约0.10g至约10g的质量(如根据本文所述的质量测试方法所测);约0.25cm³至约60.00cm³的体积(如根据本文所述的体积测试方法所测);以及约0.05g/cm³至约0.80g/cm³的制品密度(如根据本文所述的密度测试方法所测)。在某些示例中,制品具有以下项中的一者或多者:约1cm至约15cm的宽度(如根据本文所述的宽度和长度测试方法所测);约1cm至约23cm的长度(如根据本文所述的宽度和长度测试方法所测);以及约0.01mm至约50mm的高度(如根据本文所述的高度测试方法所测);以及以下项中的一者或多者:约0.10g至约10g的质量(如根据本文所述的质量测试方法所测);约0.25cm³至约60.00cm³的体积(如根据本文所述的体积测试方法所测);以及约0.05g/cm³至约0.80g/cm³的制品密度(如根据本文所述的密度测试方法所测)。

[0107] 产品装运组件可包括多个制品。在某些示例中,每个制品可包括一个或多个纤维

元件,其中纤维元件中的至少一个包含一种或多种长丝形成材料和可从一个和多个纤维元件释放的一种或多种活性剂。在一些示例中,制品可基本上由含非长丝的结构形成。多个制品中的每一个可具有根据本文所述的那些的尺寸。产品装运组件还可包括装运容器,该装运容器限定内部体积,该内部体积的尺寸被设定成可移除地容纳产品。

[0108] 在某些示例中,产品装运组件还可包括支撑构件。在某些示例中,支撑构件可与产品接触,并且在一些示例中,支撑构件可附接到产品。支撑构件可支撑多个制品中的一个或多个和/或有利于其固定在装运容器内。在一个示例中,支撑构件可为托盘,其中托盘的尺寸可被设定成贴合在装运容器内,使得多个制品可在基本上容纳在托盘内的同时从装运容器可滑动地移除。然而,应当理解,支撑构件可以多种合适的构型中的任一种来提供。产品装运组件还可包括一个或多个分隔件,其中一个或多个分隔件分隔多个制品。在某些示例中,一个或多个分隔件可在装运容器内的多个隔室之间提供边界,其中多个制品可被划分在由一个或多个分隔件分隔的多个隔室之间。

[0109] 在某些示例中,产品装运组件可包括对潮湿、液体(例如,水)和气味逸出的阻隔件。在某些示例中,装运容器可包括施加到装运容器的内部的保护性涂层,其中保护性涂层可用作阻隔件。在一个示例中,保护性涂层可为薄聚合物膜。然而,应当理解,保护性涂层可为本领域已知的多种合适的涂层中的任一种,并且保护性涂层可通过本领域已知的任何常规涂覆方法来施加。在某些示例中,保护性涂层可限定装运容器的内部体积或包括在装运容器的内部体积内。保护性涂层可以是水不可透过的、耐水蒸气的和/或气味不可透过的。

[0110] 在其他示例中,产品装运组件可包括一个或多个外包裹物,其中一个或多个外包裹物可用作阻隔件。在某些示例中,一个或多个外包裹物可完全地或至少部分地包裹装运容器的外部。在某些示例中,一个或多个外包裹物可完全或至少部分地覆盖或围绕多个制品中的一个或多个制品。在某些示例中,一个或多个外包裹物还可用来促进多个制品在装运容器内的固定。在一个示例中,一个或多个外包裹物可基本上包裹每个制品,并且外包裹物可在其中密封制品。一个或多个外包裹物可为收缩包裹物、膜包裹物、纸材包裹物和/或多种其他合适的包裹物中的任一种。与保护性涂层一样,在某些示例中,一个或多个外包裹物可为水不可透过的、耐水蒸气的和/或气味不可透过的。

[0111] 在某些示例中,产品装运组件还可包括通气孔。通气孔可允许例如一种或多种气味、二氧化碳、氧气、水蒸气或其他气体从产品装运组件放气。在一个示例中,通气孔可包括例如装运容器和/或一个或多个外包裹物中的一个或多个开孔。

[0112] 然而,在某些示例中,产品装运组件可基本上不含衬垫,使得产品装运组件可包括最小的过度保护性包装材料,诸如气泡包裹物、泡沫聚苯乙烯等,或完全不含它们。在一个示例中,多个制品的体积与内部体积的比率可为约0.8或更大。在某些示例中,多个制品的体积与内部体积的比率可为约0.85或更大;约0.9或更大;或约0.95或更大。

[0113] 装运容器可为任何包装、盒子、纸盒、袋、包裹物,或用于包装和分布产品的其他常规类型的接收器,如上所述。具体地,装运容器可适用于电子商务。在一个示例中,装运容器可具有约6英寸或更小的宽度;约10英寸或更小的长度;以及约1.75英寸或更小的高度。在此类示例中,装运容器的尺寸和形状可被设定成贴合在常规信件投递口中。然而,应当理解,装运容器可以多种合适的尺寸、形状和构型中的任一种来提供。

[0114] 多个制品可包括约2个制品至约144个制品,以及介于其间的任何数量的制品。例

如,多个制品可包括约2个制品或更多个;约8个制品或更多个;约12个制品或更多个;约18个制品或更多个;约24个制品或更多个;约25个制品或更多个;约30个制品或更多个;约36个制品或更多个;约40个制品或更多个;约48个制品或更多个;约50个制品或更多个;约60个制品或更多个;或约64个制品或更多个。在某些示例中,多个制品中的至少两个制品可具有不同的气味。

[0115] 产品装运组件还可包括水清除材料。在一个示例中,水清除材料可为干燥剂。然而,应当理解,水清除材料可为本领域已知的多种合适的水清除材料中的任一种。

[0116] 在一个示例中,纤维元件和/或颗粒可布置在纤维结构和因此包括纤维结构的制品内,以向制品提供包含不同活性剂的两个或更多个区域或层。例如,制品的一个区域可包含抗静电剂,并且制品的另一区域可包含织物调理活性剂。

[0117] 就包括一个或多个纤维元件的制品而言,本发明的纤维元件和/或纤维结构为固体形式。然而,用于制备本发明的纤维元件的长丝形成组合物可为液体形式。

[0118] 在一个示例中,纤维结构包括多个在组成上相同或基本上相同的根据本发明的纤维元件。在另一个示例中,纤维结构可包括两个或更多个不同的根据本发明的纤维元件。纤维元件差异的非限制性示例可为物理差异诸如直径、长度、质地、形状、硬度、弹性等的差异;化学差异诸如交联水平、溶解度、熔点、T_g、活性剂、长丝形成材料、颜色、活性剂水平、基重、长丝形成材料水平、纤维元件上是否存在任何涂层、是否能够生物降解、是否疏水、接触角等;当纤维元件暴露于预期用途条件时是否丧失其物理结构的差异;当纤维元件暴露于预期用途条件时纤维元件是否改变形态的差异;以及当纤维元件暴露于预期用途条件时释放它的活性剂中的一种或多种的速率的差异。在一个例子中,纤维结构中的两种或更多种纤维元件和/或颗粒可包含不同的活性剂。这可为其中不同的活性剂可能彼此不相容的情况,例如阴离子表面活性剂(诸如洗发剂活性剂)和阳离子表面活性剂(诸如毛发调理剂活性剂)。

[0119] 在另一个示例中,纤维结构可表现出不同的区域,诸如不同基重、密度和/或厚度的区域。在另一个示例中,纤维结构可在其表面中的一个或多个上包含纹理。纤维结构的表面可包含图案诸如非随机重复图案。纤维结构可压印有压花图案。在另一个示例中,纤维结构可包括开孔。开孔可以非随机重复图案排列。

[0120] 在一个示例中,纤维结构可包含与纤维结构的其它部分不同的纤维元件的离散区域。

[0121] 本发明的纤维结构可按原样使用或可涂覆有一种或多种活性剂。

[0122] 在一个示例中,纤维结构可表现出大于0.01mm、和/或大于0.05mm、和/或大于0.1mm和/或至约50mm、和/或至约20mm、和/或至约10mm、和/或至约5mm、和/或至约2mm、和/或至约0.5mm、和/或至约0.3mm的厚度,如由本文所述的厚度测试方法所测。

[0123] 适用于本发明的其他纤维结构的非限制性示例公开于美国公布的专利申请2013/0171421 A1和美国专利9,139,802中,这两篇专利据此以引用方式并入本文。

[0124] 本发明的制品可表现出以下性质中的一个或多个。

[0125] 在一个示例中,本发明的制品和/或纤维元件可在润湿时表现出层状结构,如由本文所述的层状结构测试方法所测。

[0126] 在一个示例中,本发明的制品和/或纤维元件可在润湿时表现出层状结构(如由本

文所述的层状结构测试方法所测),但在仅调理的干燥状态下并未表现出层状结构(如由层状结构测试方法所测)。

[0127] 在一个示例中,本发明的制品可表现出至少 $20\text{L}/\text{m}^2/\text{s}$ 、和/或至少 $40\text{L}/\text{m}^2/\text{s}$ 、和/或至少 $60\text{L}/\text{m}^2/\text{s}$ 、和/或至少 $80\text{L}/\text{m}^2/\text{s}$ 、和/或小于 $7000\text{L}/\text{m}^2/\text{s}$ 、和/或小于 $6000\text{L}/\text{m}^2/\text{s}$ 、和/或小于 $5000\text{L}/\text{m}^2/\text{s}$ 、和/或小于 $4000\text{L}/\text{m}^2/\text{s}$ 、和/或小于 $3000\text{L}/\text{m}^2/\text{s}$ 、和/或小于 $2000\text{L}/\text{m}^2/\text{s}$ 的透气率,如根据本文所述的透气率测试方法所测。

[0128] 在一个示例中,本发明的制品可表现出大于约20%、和/或大于约30%、和/或大于约40%、和/或大于约50%、和/或大于约60%、和/或大于约70%、和/或大于约80%、和/或大于约85%、和/或大于约90%、和/或大于约95%、和/或大于97%、和/或大于约98%、和/或大于约99%、和/或约100%的自由熔体流动,如根据本文所述的自由熔体流动测试方法所测。在一个示例中,本发明的制品可表现出约20%至约100%、和/或约30%至约100%、和/或约40%至约100%、和/或约50%至约100%、和/或约60%至约99%、和/或约70%至约99%、和/或约80%至约99%、和/或约90%至约99%的自由熔体流动,如根据本文所述的自由熔体流动测试方法所测。

[0129] 在一个示例中,该制品是包含纤维结构的非织造织物,该纤维结构包含一种或多种纤维元件,例如多根长丝。该制品可包括两种或更多种非织造织物、多层片非织造织物和/或多层片纤维结构。

[0130] 在一个示例中,制品,例如纤维结构可包括一个或多个孔。

[0131] 在一个示例中,该制品表现出约5%或更大的几何平均峰值伸长率,如根据拉伸测试方法所测。

[0132] 在一个示例中,该制品表现出约 $5000\text{g}/\text{cm}$ 或更低的几何平均模量,如根据拉伸测试方法所测。

[0133] 在一个示例中,该制品表现出根据拉伸测试方法约 $100\text{g}/\text{in}$ 或更高的几何平均拉伸强度。

[0134] 在一个示例中,该制品表现出约0%至约20%和/或约0%至约5%的水含量,如根据水含量测试方法所测。在一个示例中,该制品表现出约2%至约15%和/或约2%至约10%和/或约5%至约10%的水含量,如根据水含量测试方法所测。

[0135] 在一个示例中,该制品包括粘合剂或用作粘合剂的材料,例如在制品的一个或多个表面上,以将制品附接至自动干衣机内部转筒表面。

[0136] 在一个示例中,在自动烘干机操作中使用制品期间,制品将至少一部分和/或基本上所有其质量转移(沉积)到待在自动烘干机中处理(例如干燥和/或调理)的织物上。

[0137] 在一个示例中,在洗衣机操作中使用制品期间,制品将至少一部分和/或基本上所有其质量转移(沉积)到待在洗衣机中处理(例如洗涤和/或调理)的织物上。

[0138] 在一个示例中,纤维元件和/或颗粒可布置在纤维结构内以提供具有包含不同活性剂的两个或更多个区域或层的纤维结构。例如,纤维结构的一个区域可包含漂白剂和/或表面活性剂,并且纤维结构的另一个区域可包含软化剂。

[0139] 如图2所示,本发明的制品20例如根据本发明的多层片纤维结构的一个示例可包括两个或更多个不同的纤维结构层或层片22、24(在形成制品20的纤维结构的本发明纤维元件(在这种情况下为长丝)10的制品20的z方向上)。层22中的长丝10可与层24中的长丝10

相同或不同。每个层或层片22、24可包括多根相同或基本上相同或者不同的长丝。例如,可以比制品20内和/或制品20的一个或多个纤维结构层或层片22、24内的其他长丝更快的速率释放其活性剂的长丝可被定位为制品20的外表面。层或层片22和24可通过在两个层或层片之间的界面处的机械缠结和/或通过热粘结或粘合剂粘结和/或通过层或层片中的一者沉积到另一个现有层或层片上(例如将层或层片22的纤维元件纺丝到层或层片24的表面上)而彼此缔合。图3示出了具有层片22和24的制品20的另一个视图。相对于上述制品尺寸,图3中示出的制品的长度(L)、宽度(W)和高度(H)分别对应于x方向、y方向和z方向上的测量值并且根据本文所述的宽度和长度测试方法和高度测试方法测量。

[0140] 如图4所示,制品20例如根据本发明的纤维结构的另一个示例包括第一纤维结构层或层片22(其包括多个纤维元件例如长丝10)、第二纤维结构层24(其包括多个纤维元件例如长丝10)、以及定位在第一纤维结构层22与第二纤维结构层24之间的多个颗粒或颗粒层26。类似的纤维结构可通过以下方式形成:将多个颗粒沉积在包括多个纤维元件的纤维结构的第一层片的表面上,并且然后缔合包括多个纤维元件的纤维结构的第二层片,使得颗粒或颗粒层定位在第一纤维结构层片和第二纤维结构层片之间。

[0141] 如图5所示,制品20例如本发明的纤维结构的另一个示例包括第一纤维结构层22(其包括多个纤维元件,例如长丝10),其中第一纤维结构层22包括一个或多个凹坑28(也称为凹部、未填充的隆起部或偏斜区域),其可为不规则图案或非随机重复图案的形式。凹坑28中的一个或多个可包含一个或多个颗粒26。该示例中的制品20还包括第二纤维结构层24,其与第一纤维结构层22缔合使得颗粒26被包埋在凹坑28中。如上所述,类似的制品可通过以下方式形成:将多个颗粒沉积在包括多个纤维元件的纤维结构的第一层片的凹坑中,并且然后缔合包括多个纤维元件的纤维结构的第二层片,使得颗粒包埋在第一层片的凹坑内。在一个例子中,凹坑可与纤维结构分离以产生离散的凹坑。

[0142] 如图6所示,制品20例如本发明的多层片纤维结构的另一个示例包括根据上图5的纤维结构的第一层片30;以及与第一层片30缔合的纤维结构的第二层片32,其中第二层片32包括多个纤维元件例如长丝10;以及多个颗粒26(在这种情况下,该颗粒随机分散于整个制品20的x、y和z轴上)。

[0143] 如图7所示,制品20例如本发明的纤维结构的另一个示例包括多个纤维元件例如长丝10(诸如含活性剂的长丝)和多个颗粒26例如含活性剂的颗粒(在这种情况下,该颗粒随机分散于整个制品20的纤维结构的x、y和z轴上)。

[0144] 如图8所示,制品20例如本发明的纤维结构的另一个示例包括第一纤维结构层22(其包括多个纤维元件例如长丝10)和第二纤维结构层24(其包括多个纤维元件例如长丝10,例如含活性剂的长丝)以及多个颗粒26例如含活性剂的颗粒(在这种情况下,该颗粒随机分散于整个第二纤维结构层24的x、y和z轴上)。另选地,在另一个示例中,多个颗粒26例如含活性剂的颗粒能够以不规则图案或非随机重复图案分散在第二纤维结构层24内。如上所述,类似的制品包括两个纤维结构层片,该两个纤维结构层片包括:包括多个纤维元件例如长丝10的第一纤维结构层片22和包括多个纤维元件例如长丝10例如含活性剂的长丝的第二纤维结构层片24;以及多个颗粒26例如含活性剂的颗粒(在这种情况下,该颗粒随机分散于整个第二纤维结构层片24的x、y和z轴上)。另选地,在另一个示例中,多个颗粒26例如含活性剂的颗粒能够以不规则图案或非随机重复图案分散在第二纤维结构层片24内。

[0145] 图9示出制品20例如本发明的多层片纤维结构的另一个示例,该制品包括:如图8所示的纤维结构的第一层片30,该纤维结构的第一层片包括第一纤维结构层22(其包括多个纤维元件,例如长丝10)和第二纤维结构层24(其包括多个纤维元件例如长丝10,例如含活性剂长丝)以及多个颗粒26例如含活性剂的颗粒(在这种情况下,该颗粒随机分散于整个第二纤维结构层24的x、y和z轴上);与第一层片30缔合的纤维结构的第二层片32,其中第二层片32包括第一纤维结构层22(包括多个纤维元件,例如长丝10)和第二层24(其包括多个纤维元件例如长丝10,例如含活性剂长丝),以及多个颗粒26例如含活性剂的颗粒(在这种情况下,该颗粒随机分散于整个第二纤维结构层24的x、y和z轴上);以及与第二层片32缔合的纤维结构的第三层片34,其中第三层片34包括第一纤维结构层22(其包括多个纤维元件,例如长丝10)和第二纤维结构层24(其包括多个纤维元件例如长丝10,例如含活性剂长丝)以及多个颗粒26例如含活性剂的颗粒(在这种情况下,该颗粒随机分散于整个第二纤维结构层24的x、y和z轴上)。

[0146] 如图10所示,制品20例如本发明的多层片纤维结构的另一个示例包括纤维结构的第一层片30(其包括多个纤维元件例如长丝10);与第一层片30缔合的纤维结构的第二层片32,其中第二层片32包括多个纤维元件例如长丝10;以及与第二层片32缔合的纤维结构的第三层片34,其中第三层片34包括多个纤维元件例如长丝10。在图10的一个示例中,每个层片的长丝10可包括含活性剂的长丝。

[0147] 图11示出了本发明的制品20(多层片纤维结构20)的另一个示例,该多层片纤维结构包括纤维结构的第一层片30(其包括多个纤维元件例如长丝10)、纤维结构的第二层片32(其包括多个纤维元件例如长丝10)、纤维结构的第三层片34(其包括多个纤维元件例如长丝10)、纤维结构的第四层片36(其包括多个纤维元件例如长丝10)以及纤维结构的第五层片38(其包括多个纤维元件例如长丝10)。在本示例中,制品20还包括定位在至少两个相邻纤维结构层片(例如层片30和32或层片32和34或层片34和36或层片36和38)之间的一个或多个颗粒或颗粒层26。层片30、32、34、36和38与一个或多个其他层片缔合以形成一体结构并且如果颗粒存在于制品20内则使颗粒26最小程度地与制品20解离。在另一个示例中,定位在至少两个相邻纤维结构层片之间的一个或多个颗粒或颗粒层26以不规则图案、非随机重复图案方式存在或仅存在于层片之间的选定区中。

[0148] 如上所述,在某些示例中,制品可基本上由含非长丝的结构形成。在某些示例中,制品可完全由含非长丝的结构形成。在此类示例中,制品可包含可从其释放的一种或多种活性剂。另外,制品可为包括两个或更多个层片的多层制品,其中两个或更多个层片的表面沿制品的长度或宽度基本上彼此接触。在某些示例中,制品可包含当暴露于预期用途的条件时例如当暴露于自动烘干机和/或洗衣机中经历的条件时按重量计约90%或更多、和/或约92%或更多、和/或约95%或更多、和/或约97%或更多、和/或约98%或更多、和/或约99%或更多、和/或约100%的从中可释放的一种或多种活性剂。应当理解,此类制品可表现出消费者优选的特性并且具有根据本文所述的那些的制品尺寸。在某些示例中,非长丝制品可基本上不含流体。

[0149] 就包括一个或多个纤维元件的制品而言,本发明的纤维元件和/或纤维结构为固体形式。然而,用于制备本发明的纤维元件的长丝形成组合物可为液体形式。

[0150] 在一个示例中,纤维结构包括多个在组成上相同或基本上相同的根据本发明的纤

纤维元件。在另一个示例中,纤维结构可包括两个或更多个不同的根据本发明的纤维元件。纤维元件差异的非限制性示例可为物理差异诸如直径、长度、质地、形状、硬度、弹性等的差异;化学差异诸如交联水平、溶解度、熔点、Tg、活性剂、长丝形成材料、颜色、活性剂水平、基重、长丝形成材料水平、纤维元件上是否存在任何涂层、是否能够生物降解、是否疏水、接触角等;当纤维元件暴露于预期用途条件时是否丧失其物理结构的差异;当纤维元件暴露于预期用途条件时纤维元件是否改变形态的差异;以及当纤维元件暴露于预期用途条件时释放它的活性剂中的一种或多种的速率的差异。在一个例子中,纤维结构中的两种或更多种纤维元件和/或颗粒可包含不同的活性剂。这可为其中不同的活性剂可能彼此不相容的情况,例如阴离子表面活性剂(诸如洗发剂活性剂)和阳离子表面活性剂(诸如毛发调理剂活性剂)。

[0151] 在另一个示例中,纤维结构可表现出不同的区域,诸如不同基重、密度和/或厚度的区域。在另一个示例中,纤维结构可在其表面中的一个或多个上包含纹理。纤维结构的表面可包含图案诸如非随机重复图案。纤维结构可压印有压花图案。在另一个示例中,纤维结构可包括开孔。开孔可以非随机重复图案排列。

[0152] 在一个示例中,纤维结构可包含与纤维结构的其它部分不同的纤维元件的离散区域。

[0153] 本发明的纤维结构可按原样使用或可涂覆有一种或多种活性剂。

[0154] 颗粒

[0155] 颗粒可以为水溶性或水不溶性的。在一个例子中,一组颗粒可以为水溶性的,并且不同组的颗粒可以为水不溶性的。颗粒(水溶性或水不溶性的)自身可向消费者递送有益效果。在另一个示例中,颗粒(水溶性或水不溶性的)可包含一种或多种活性剂(换言之,颗粒可包括含活性剂的颗粒)。在另一个示例中,颗粒可基本上由和/或由一种或多种活性剂组成(换言之,按基于干燥颗粒的重量计,颗粒(水溶性或水不溶性的)可包含100%或大于约100%的一种或多种活性剂)。在另一个例子中,颗粒可包含水溶性颗粒。在另一个例子中,颗粒可包含水溶性的含活性剂的颗粒。在一个其他示例中,水不溶性颗粒包含沸石、多孔沸石、载有香料的沸石、载有活性物质的沸石、二氧化硅、载有香料的二氧化硅、载有活性物质的二氧化硅、香料微胶囊、粘土、以及它们的混合物。

[0156] 纤维元件

[0157] 本发明的纤维元件是水不溶性的。在一个示例中,纤维元件包含如当纤维元件和/或包含纤维元件的纤维结构暴露于预期使用条件下时,可从纤维元件中释放的一种或多种活性剂。除一种或多种活性剂外,纤维元件还可包含一种或多种活性剂。

[0158] 在一个示例中,按基于干纤维元件和/或干纤维结构和/或干制品的重量计,纤维元件和/或制品中所存在的一种或多种活性剂的总含量为80%或更大、和/或大于85%、和/或大于90%、和/或大于95%、和/或大于96%、和/或大于97%、和/或大于98%、和/或大于99%、和/或约100%。在一个示例中,按基于干纤维元件和/或干纤维结构和/或干制品的重量计,一种或多种辅助成分例如一种或多种长丝形成材料(诸如一种或多种结构剂)能够以20%或更少、和/或小于15%、和/或小于10%、和/或小于5%、和/或小于4%、和/或小于3%、和/或小于2%、和/或小于1%、和/或约0%的总含量存在于纤维元件和/或制品中。

[0159] 在一个示例中,纤维元件表现出如根据本文所述的直径测试方法所测的小于100 μ

m、和/或小于75 μm 、和/或小于50 μm 、和/或小于25 μm 、和/或小于10 μm 、和/或小于5 μm 、和/或小于1 μm 的直径。在另一个示例中,本发明的纤维元件表现出如根据本文所述的直径测试方法所测的大于1 μm 的直径。本发明的纤维元件的直径可用于控制存在于纤维元件中的一种或多种活性剂的释放速率和/或损失率和/或改变纤维元件的物理结构。

[0160] 纤维元件可包含两种或更多种不同的活性剂。在一个示例中,纤维元件包含两种或更多种不同的活性剂,其中该两种或更多种不同的活性剂是彼此相容的。在另一个示例中,纤维元件包含两种或更多种不同的活性剂,其中该两种或更多种不同的活性剂是彼此不相容的。

[0161] 在一个示例中,纤维元件可包含纤维元件内的活性剂和在外表面上的活性剂,诸如在纤维元件上的活性剂涂层。在纤维元件的外表面上的活性剂可以与存在于纤维元件中的活性剂相同或不同。如果不同,则活性剂可彼此相容或不相容。

[0162] 在另一个示例中,本发明的纤维结构或制品可包括外部纤维元件上的涂层或制品层片的表面中的一个上的长丝。涂层可施加到层片的表面,并且具有涂层的表面可为总制品的外表面或可为制品内部的表面。涂层的放置取决于期望递送的有益效果或活性剂。例如,制品的外表面层片上的涂层将更容易被消费者看见,因为它在消费者可观察到的表面上。制品的内表面层片上的涂层可能较不可见,因为它可隐藏在消费者直接观察到的范围之外。涂层在制品的内表面和/或外表面上的放置将作为制品制备过程的一部分来实现。内表面层片上的涂层可以与制品的外表面上的涂层不同或相同。在一个示例中,制品可在制品的外表面和/或内表面上具有涂层。在另一个示例中,制品可在构成制品的层片的外表面和/或内表面上具有涂层。在另一个示例中,制品可具有有机硅活性剂或氨基有机硅,该有机硅活性剂在构成制品的层片的外表面和/或内表面上包括涂层,该氨基有机硅在构成制品的层片的外表面和/或内表面上包括涂层。

[0163] 在一个示例中,一种或多种活性剂可均匀分布到或基本上均匀分布在整个纤维元件中。在另一个示例中,一种或多种活性剂可作为纤维元件内的离散区域分布。在另一个示例中,至少一种活性剂均匀地或基本上均匀地分布在整个纤维元件中,并且至少一种其它的活性剂作为纤维元件内的一个或多个离散区域分布。在另一个示例中,至少一种活性剂作为纤维元件内的一个或多个离散区域分布,并且至少一种其它的活性剂作为不同于纤维元件内的第一离散区域的一个或多个离散区域分布。

[0164] 活性剂

[0165] 用于本发明的制品的合适活性剂的非限制性示例包括干燥器添加的活性剂,诸如织物调理活性剂和/或毛发护理调理活性剂。如本文所用,“织物调理活性剂”是指执行功能或提供益处诸如改变经处理的材料(例如织物)的物理或化学性质的任何材料。尽管该描述主要涉及处理织物,但织物调理活性剂也可提供有益效果,诸如对毛发的调理有益效果(例如,毛发调理活性剂)。合适的织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂的非限制性示例包括:香料、织物调理剂、抗静电剂、硬挺剂、憎水剂/防污剂、易去污剂、清新剂、消毒剂、抗皱剂、除皱剂、抗臭剂、恶臭控制剂、耐磨保护剂、溶剂、驱虫剂/宠物驱逐剂、湿润剂、紫外线防护剂、皮肤/织物调理剂、皮肤/织物滋养剂、皮肤/织物保湿剂、护色剂、固色剂、染料转移抑制剂、硅酮、防腐剂 and 抗微生物剂、减织物缩水剂、增亮剂、调色染料、漂白剂、螯合剂、消泡剂、抗浮垢剂、增白剂、催化剂、环糊精、沸石、凡士林、甘油、三甘油酯、维生素、其他护肤活性物

质诸如芦荟、甘菊、牛油树脂等,矿物油、以及它们的混合物。在一个示例中,本发明的制品包含一种或多种织物调理活性剂,用于赋予织物一种或多种织物护理有益效果,例如柔软、抗静电、颜色保护等。又如,本发明的制品可包含选自以下的一种或多种织物调理活性剂:香料、助洗剂、螯合剂、抗氧化剂、增亮剂、日晒褪色抑制剂、紫外线吸收剂、驱虫剂、香水、漂白剂、酶、抗微生物剂、抗菌剂、抗真菌剂、香料递送体系、香料微胶囊、染料转移抑制剂、调色染料、去污剂诸如去垢性聚合物(例如,包括对苯二甲酸酯与聚环氧乙烷或聚环氧丙烷的共聚物嵌段的去垢性聚合物)和阳离子去污剂,着色剂、防腐剂、遮光剂、稳定剂诸如瓜尔胶和聚乙二醇、防缩水剂、抗皱剂、去污剂、织物硬挺剂、还原剂、去渍剂、杀菌剂、杀真菌剂、防蚀剂、以及它们的混合物。在一个示例中,本发明的制品包含一种或多种毛发调理活性剂,用于赋予毛发一种或多种毛发护理有益效果,例如柔软、抗静电、颜色保护等。在另一示例中,本发明的制品可包含一种或多种选自以下的活性剂:织物护理活性剂,餐具洗涤活性剂,地毯护理活性剂,表面护理活性剂,毛发护理活性剂,空气护理活性剂,口腔护理活性剂,干燥器添加的活性剂,以及它们的混合物。

[0166] 在一个示例中,本发明的制品包含一种或多种选自以下的织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂:脂肪族织物调理活性剂(例如脂肪酸和/或脂肪酸衍生物和/或脂肪醇),磺酸衍生物,季铵化合物,叔胺及其盐,非离子表面活性剂,以及它们的混合物。

[0167] 在一个示例中,织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂单独包含或与一种或多种脂肪族织物调理活性剂和/或脂肪族毛发调理活性剂(例如,一种或多种脂肪酸和/或一种或多种脂肪醇)组合包含选自以下的一种或多种季铵化合物:二(牛脂基氧乙基)羟乙基甲基甲硫酸铵、二甲基双(硬脂酰氧乙基)氯化铵、二甲基双(牛脂基氧乙基)氯化铵、二甲基双(牛脂基氧异丙基)甲硫酸铵以及它们的混合物。

[0168] 在一个示例中,织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂单独包含或与一种或多种季铵化合物和/或一种或多种脂肪醇组合包含选自以下的一种或多种脂肪酸:肉豆蔻酸,硬脂酸,异硬脂酸,鲸蜡硬脂酸(cetearic acid),十二烷酸,亚油酸,油酸,棕榈酸,月桂酸以及它们的混合物。

[0169] 在一个示例中,织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂单独包含或与一种或多种季铵化合物和/或一种或多种脂肪酸组合包含选自以下的一种或多种脂肪醇:鲸蜡醇,硬脂醇,山嵛醇,月桂醇,肉豆蔻醇,异硬脂醇,花生醇以及它们的混合物。

[0170] 季铵化合物

[0171] 在一个示例中,织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂包含一种或多种脂肪醇和一种或多种季铵化合物。在一个示例中,本发明的制品包含一种或多种脂肪醇和一种或多种季铵化合物,其重量比为大于1:1和/或大于1.5:1和/或大于1.75:1和/或大于1.9:1。

[0172] 在一个示例中,织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂包含一种或多种脂肪酸和一种或多种季铵化合物。在一个示例中,本发明的制品包含一种或多种脂肪酸和一种或多种季铵化合物,其重量比为大于1:1和/或大于1.5:1和/或大于1.75:1和/或大于1.9:1。

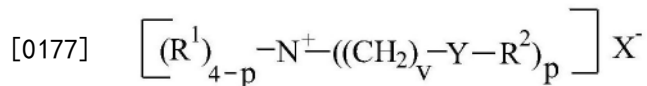
[0173] 在一个示例中,织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂包含季铵化合物。季铵化合物的非限制性示例包括烷基化季铵化合物、环或环状季铵化合物、芳族季铵化合物、二季铵化合物、烷氧基化季铵化合物、酰氨基胺季铵化合物、酯季铵化合物、以及它们的混合物。参见美国专利公布2005/0192207第57-66页织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂可为季铵

化合物、叔胺和/或其盐、乙氧基化脂肪物质、脂肪酸或它们的混合物中的一种或其混合物。尤其可用于本发明的制品的织物调理活性剂的非限制性示例描述于1978年7月25日授予Zaki等人的美国专利4,103,047;1980年12月2日授予Kardouche的美国专利4,237,155;1972年8月22日授予Morton的美国专利3,686,025;1974年11月19日授予Diery等人的美国专利3,849,435和1978年2月14日授予Bedenk的美国专利4,073,996中;所述专利在此通过引用并入本文。其他织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂在下文中公开。

[0174] 合适的季铵化合物的非限制性示例包括阳离子织物调理活性剂和/或阳离子毛发调理活性剂及其盐,诸如二烷基二甲基氯化铵,甲基硫酸盐和乙基硫酸盐,其中烷基可相同或不同并且含有约12个至约22个碳原子。此类阳离子织物调理活性剂和/或阳离子毛发调理活性剂的非限制性示例包括二牛油烷基二甲基甲基硫酸铵(DTDMAMS)、二硬脂基二甲基甲基硫酸铵、二棕榈基二甲基甲基硫酸铵和二山嵛基二甲基甲基硫酸铵。

[0175] 合适的织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂的另一示例是选自式IA、IB、II、III、IV、以及它们的混合物的酯季铵化合物(EQA)。

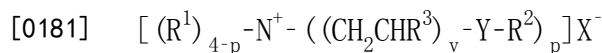
[0176] 式IA包括:



[0178] 其中每个Y = -O-(O)C-或-C(O)-O-; p=1至3; 每个v=1至4的整数,以及它们的混合物; 每个R¹取代基为短链C₁-C₆和/或C₁-C₃烷基,例如甲基、乙基、丙基等,苄基,以及它们的混合物; 每个R²为长链饱和和/或不饱和的(碘值为约3至约60)C₈-C₃₀烃基、或取代的烃基取代基以及它们的混合物; 并且抗衡离子X⁻可为任何与柔软剂相容的阴离子,例如甲基硫酸根、乙基硫酸根、氯离子、溴离子、甲酸根、硫酸根、乳酸根、硝酸根、苯甲酸根等,诸如甲基硫酸根。

[0179] 应当理解,式IA的取代基R¹和R²可任选地被各种基团诸如烷氧基或羟基取代。在一个示例中,式IA化合物是二酯季铵盐(DEQA)。至少约25%的DEQA是二酯形式,并且0%至约40%和/或小于约30%和/或小于约20%可为EQA单酯(例如,仅一个-Y-R²基团)。

[0180] 式IB包括:



[0182] 其中每个Y = -O-(O)C-或-C(O)-O-; p=1至3; 每个v=1至4的整数,以及它们的混合物; 每个R¹取代基为短链C₁-C₆和/或C₁-C₃烷基,例如甲基、乙基、丙基等,苄基,以及它们的混合物; 每个R²为长链饱和和/或不饱和的(碘值为约3至约60)C₈-C₃₀烃基、或取代的烃基取代基以及它们的混合物; 每个R³取代基为短链C₁-C₆包括苄基和/或C₁-C₃烷基,例如甲基、乙基、丙基,和/或C₁-C₂,例如甲基、乙基,以及它们的混合物; 并且抗衡离子X⁻可为任何与柔软剂相容的阴离子,例如甲基硫酸根、乙基硫酸根、氯离子、溴离子、甲酸根、硫酸根、乳酸根、硝酸根、苯甲酸根等,诸如甲基硫酸根。

[0183] 应当理解,式IB的取代基R¹和R²可任选地被各种基团诸如烷氧基或羟基取代。在一个示例中,式IB化合物是二酯季铵盐(DEQA)。至少约25%的DEQA是二酯形式,并且0%至约40%和/或小于约30%和/或小于约20%可为EQA单酯(例如,仅一个-Y-R²基团)。

[0184] 如本文所用,当指定所述二酯时,其将包括通常存在的单酯。为获得最佳的抗静电有益效果,单酯的百分比应尽可能低,诸如低于约2.5%。可在EQA的制造中控制存在的单酯

的含量。

[0185] 用完全饱和的酰基制备的EQA化合物是优异的柔软剂。然而,现已发现,用至少部分不饱和的酰基制备的化合物具有优点(即抗静电有益效果)并且当满足某些条件时对于消费品是高度可接受的。必须调整以获得使用不饱和酰基的益处的变量包括脂肪酸的碘值、脂肪酸起始材料的气味和/或EQA。以下对碘值的任何引用均指脂肪酰基的碘值,而不是所得的EQA化合物。

[0186] 一些非常理想的、容易获得的脂肪酸来源如牛脂,尽管有将生牛脂转化为成品EQA的化学和机械加工步骤,但仍具有与化合物EQA一起保留的气味。如本领域所熟知的,必须对这些来源进行除臭,例如通过吸收、蒸馏(包括汽提诸如蒸汽汽提)等除臭。此外,必须注意通过添加抗氧化剂、抗菌剂等使所得脂肪酰基与氧和/或细菌的接触最小化。

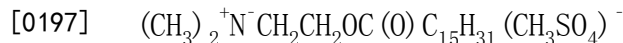
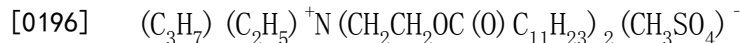
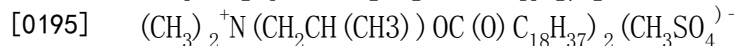
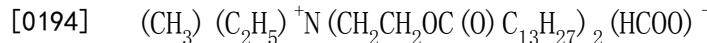
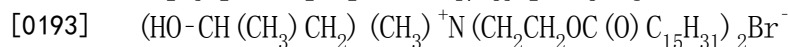
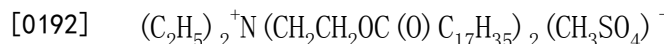
[0187] 一般来讲,使脂肪酸氢化以降低多元不饱和度并降低碘值,从而确保良好的颜色和气味稳定性,导致分子中较高级别的反式构型。因此,衍生自具有低碘值的脂肪酰基的二酯化合物可通过使完全氢化的脂肪酸与接触氢化的脂肪酸以提供约3至约60碘值的比率进行混合来制备。接触硬化的脂肪酸的多不饱和度含量应小于约5%和/或小于约1%。在接触硬化期间,顺/反异构体的重量比通过本领域已知的方法,诸如使用特定催化剂通过最佳混合进行控制,从而提供较高H₂利用率等。

[0188] 已经发现,溶剂可用于促进式IA和/或IB EQA和/或含有EQA式IA和/或IB的织物调理组合物的加工。

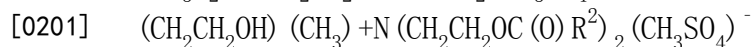
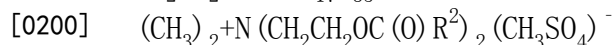
[0189] 还发现,为了使二酯季铵化合物在熔融储存中具有良好的化学稳定性,原料中的水含量必须最小化,例如小于约8%和/或小于约5%。储存温度应保持尽可能低并仍保持流体材料,理想的是在约45°C至约70°C的范围内。对于稳定性和流动性的最佳储存温度取决于用于制备二酯四元的脂肪酸的特定碘值和所选溶剂的含量/类型。此外,应尽量减少暴露于氧气以防止不饱和基团氧化。因此,重要的是将材料储存在减氧气氛如氮气层下。重要的是提供良好的熔融储存稳定性以提供商业上可行的原材料,该原材料在制造操作中的材料的正常运输/储存/处理中不会明显降低。

[0190] 以下是EQA式IA或IB的非限制性示例(其中所有长链烷基取代基是直链的):

[0191] 饱和



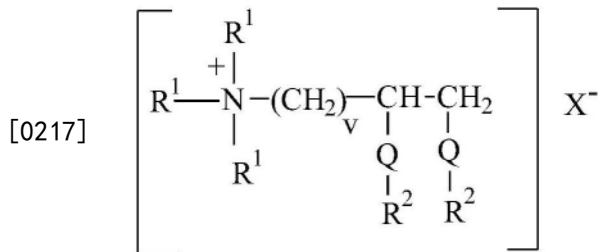
[0198] |



[0202] 其中-C(O)R²衍生自饱和牛脂。

[0203] 不饱和

- [0204] $(C_2H_5)_2 + N(CH_2CH_2OC(O)C_{17}H_{33})_2(CH_3SO_4)^-$
 [0205] $(HO-CH(CH_3)CH_2)(CH_3) + N(CH_2CH_2OC(O)C_{15}H_{29})_2Br^-$
 [0206] $(C_2H_5)_2 + N(CH_2CH_2OC(O)C_{17}H_{33})_2Cl^-$
 [0207] $(CH_3)_2^+N(CH_2CH(CH_3))OC(O)C_{18}H_{35})_2(CH_3SO_4)^-$
 [0208] $(CH_3)(C_2H_5) + N(CH_2CH_2OC(O)C_{13}H_{27})_2(C_6H_5COO)^-$
 [0209] $(CH_3)_2 + N-CH_2CH_2OC(O)C_{15}H_{29}(CH_3CH_2SO_4)^-$
 [0210] |
 [0211] $CH_2CH_2OC(O)C_{17}H_{33}$
 [0212] $(CH_2CH_2OH)(CH_3) + N(CH_2CH_2OC(O)R^2)_2(CH_3SO_4)^-$
 [0213] $(CH_3)_2 + N(CH_2CH_2OC(O)R^2)_2(CH_3SO_4)^-$
 [0214] $(HOCH_2CH_2)(CH_3)N + (CH_2CH_2OC(O)R^2)_2(CH_3SO_4)^-$
 [0215] 其中-C(O)R²衍生自具有本文所述特征的部分氢化的牛脂或改性牛脂。
 [0216] 除式IA和IB化合物外,本发明的组合物和制品包含式II的EQA化合物:



[0218] 其中,对于任何分子:每个Q为-O-C(O)-or-C(O)-O-;每个R¹为C₁-C₄烷基或羟基烷基;对于式IA和IB,R²和v如上文所定义;例如,其中R¹为甲基,v为1,Q为-O-C(O)-,每个R²为C₁₄-C₁₈,并且X⁻为甲基硫酸根。

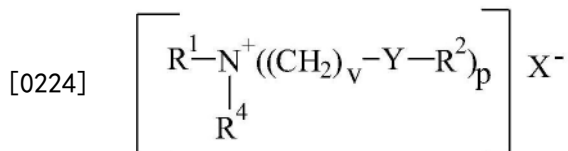
[0219] 直链或支链烷基或烯基链R²具有约8至约30个碳原子和/或约14至约18个碳原子和/或具有约14至约18个碳原子的直链。

[0220] 牛脂是长链烷基和烯基材料的便利且廉价的来源。

[0221] 适于用作本文的织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂的式II EQA化合物的具体示例为:1,2-双(牛脂基氧基)-3-三甲基胺基丙烷甲硫酸酯(DTTMAPMS)。

[0222] 本发明的合适式II EQA化合物的其他示例通过例如用例如椰油基、月桂基、油基、硬脂基、棕榈基等代替以上化合物中的“牛脂基”;用乙基、丙基、异丙基、丁基、异丁基、叔丁基或这些基团的羟基取代的类似物代替上述化合物中的“甲基”;和/或用氯离子、乙基硫酸根、溴离子、甲酸根、硫酸根、乳酸根、硝酸根等代替以上化合物中的“甲硫酸根”,例如甲基硫酸根获得。

[0223] 除式IA和IB和式II化合物外,本发明的制品可包含式III的EQA化合物:

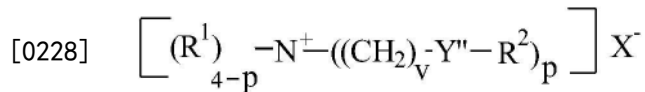


[0225] 其中R⁴=短链C₁-C₄醇;p为2;R¹、R²、v、Y和X⁻如先前对式IA和IB所定义。

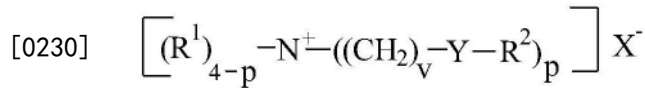
[0226] 适合用作本文的织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂的式III化合物的具体示例为N-甲基-N,N-二-(2-(C14-C18-酰氧基)乙基),N-2-羟乙基甲基硫酸铵。此类化合物的

示例为N-甲基,N,N-二-(2-油酰乙基)N-2-羟乙基甲基硫酸铵。

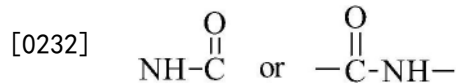
[0227] 本发明的织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂还可包含式IV化合物:



[0229] 其中R¹、R²、p、v和X⁻如先前在式IA和IB中所定义;以及



[0231] 以及它们的混合物,其中至少一个Y''基团为



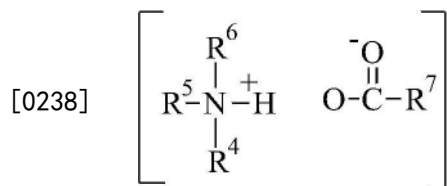
[0233] 该化合物的一个示例为甲基双(油基酰胺乙基)2-羟乙基甲基硫酸铵。

[0234] 在一个示例中,本发明的织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂为季铵化合物。

[0235] 本文的化合物可通过标准的酯化和季铵化反应,使用容易获得的原料制备。一般的制备方法公开于美国专利4,137,180中,其通过引用并入本文。

[0236] 叔胺和其盐

[0237] 可用于本发明的纤维元件和/或纤维结构和/或制品中的另一种织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂是叔胺和/或酯胺的羧酸盐,其具有下式:

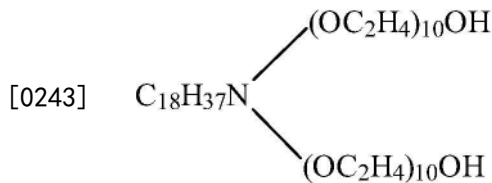


[0239] 其中R⁵为含有约8至约30个碳原子的长链脂族基团;R⁶和R⁴彼此相同或不同,并且选自:含有约1至约30个碳原子的脂族基团,式R⁸OH的羟烷基(其中R⁸为约2至约30个碳原子的亚烷基)和式R⁹O(C_nH_{2n}O)_m的烷基醚基团(其中R⁹为约1至约30个碳原子的烷基和烯基、以及氢,n为2或3,并且m为约1至约30);其中R⁴、R⁵、R⁶、R⁸和R⁹链可为酯中断基团;并且其中R⁷选自:约8至约30个碳原子的未取代的烷基、烯基、芳基、烷芳基和芳烷基,以及约1至约30个碳原子的取代的烷基、烯基、芳基、烷芳基和芳烷基,其中取代基选自卤素、羧基和羟基,所述组合物具有约35°C至约100°C的热软化点。

[0240] 与使用伯胺或铵化合物作为唯一的织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂的类似制品相比,叔胺和/或酯胺可提供优异的气味和/或改善的织物调理性能。R⁴、R⁵、R⁶、R⁷、R⁸和/或R⁹链均可含有不饱和度。

[0241] 在一个示例中,R⁵为约12至约30个碳原子的脂族链,R⁶为约1至约30个碳原子的脂族链,并且R⁴为约1至约30个碳原子的脂族链。在一个示例中,用于静电控制性能的合适的叔胺是含有不饱和度的那些;例如,油基二甲基胺和/或软牛油二甲基胺。

[0242] 用于使胺与羧酸之间反应形成叔胺盐的适于作为原料的叔胺的示例为:月桂基二甲基胺、肉豆蔻基二甲基胺、硬脂基二甲基胺、牛脂基二甲基胺、椰油基二甲基胺、二月桂基甲基胺、二硬脂基甲基胺、二牛脂基甲基胺、油基二甲基胺、二油基甲基胺、月桂基二(3-羟丙基)胺、硬脂基二(2-羟乙基)胺、三月桂胺、月桂基乙基甲基胺,以及



[0244] 合适的脂肪酸的非限制性示例为其中 R^7 为约8至约30个碳原子和/或约11至约17个碳原子的长链未取代的烷基或烯基的那些。

[0245] 作为原料的特定羧酸的示例为：甲酸、乙酸、月桂酸、肉豆蔻酸、棕榈酸、硬脂酸、油酸、草酸、己二酸、12-羟基硬脂酸、苯甲酸、4-羟基苯甲酸、3-氯苯甲酸、4-硝基苯甲酸、4-乙基苯甲酸、4-(2-氯乙基)苯甲酸、苯乙酸、(4-氯苯基)乙酸、(4-羟基苯基)乙酸和邻苯二甲酸。

[0246] 合适的羧酸的非限制性示例为硬脂酸，油酸，月桂酸，肉豆蔻酸，棕榈酸以及它们的混合物。

[0247] 胺盐可通过简单的加成反应形成，该加成反应是本领域公知的并且在1980年12月2日授予Kardouche的美国专利4,237,155中公开，该专利以引用方式并入本文。过量的游离胺可能导致气味问题，并且通常游离的胺提供比胺盐更差的软化性能。

[0248] 用于本文的胺盐的非限制性示例为其中胺部分是 C_8-C_{30} 烷基或烯基二甲基胺和/或二- C_8-C_{30} 烷基或烯基甲基胺，并且酸部分为 C_8-C_{30} 烷基和/或烯基单羧酸的那些。分别用于形成胺盐的胺和酸将通常为混合链长而非单链长，因为这些材料通常衍生自天然脂肪和油，或者合成加工而产生链长的混合物。另外，通常希望使用不同链长的混合物以改变软化组合物的物理或性能特征。

[0249] 用于本发明的胺盐的具体示例为油基二甲基胺硬脂酸酯、硬脂基二甲基胺硬脂酸酯、硬脂基二甲基胺肉豆蔻酸酯、硬脂基二甲基胺油酸酯、硬脂基二甲基胺棕榈酸酯、二硬脂基甲基胺棕榈酸酯、二硬脂基甲基胺月桂酸酯、以及它们的混合物。在一个示例中，胺盐的混合物为油基二甲基胺硬脂酸酯和二硬脂基甲基胺肉豆蔻酸酯，比率为1:10至10:1和/或约1:1。

[0250] 磺酸脂肪胺盐

[0251] 其他脂肪胺盐可用于本发明。这些盐类似于前面描述的那些，但是用磺酸衍生物代替羧酸。胺盐可通过简单的加成反应形成，该加成反应是本领域公知的并且公开于1989年8月29日授予Caswell的美国专利4,861,502中，其以引用方式并入本文。此类磺酸衍生物包括但不限于甲磺酸、苯磺酸、甲苯磺酸、枯烯磺酸以及它们的混合物。

[0252] 非离子织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂

[0253] 用于本发明的纤维元件和/或制品的合适的非离子织物调理活性剂和/或非离子毛发调理活性剂的非限制性示例具有约2至约9，并且更典型约3至约7的HLB。通常，所选择的材料应该是相对结晶的并且熔点较高(例如， $>25^\circ\text{C}$)。

[0254] 制品中任意的非离子织物调理活性剂和/或任意的非离子毛发调理活性剂的含量通常为约0.1%至约50%和/或约5%至约30%。

[0255] 合适的非离子织物调理活性剂和/或非离子毛发调理活性剂的非限制性示例为多元醇或其酸酐的脂肪酸偏酯，其中醇或酸酐含有约2至约18个和/或约2至约8个碳原子，并且每个脂肪酸部分含有约8至约30个和/或约12至约20个碳原子。通常，此类非离子织物调

理活性剂和/或毛发调理活性剂每分子含有约1至约3个和/或约2个脂肪酸基团。

[0256] 酯的多元醇部分可为乙二醇、甘油、聚(例如二-、三-、四-、五-和/或六-)甘油、木糖醇、蔗糖、赤藓糖醇、季戊四醇、山梨糖醇或脱水山梨糖醇。

[0257] 酯的脂肪酸部分通常衍生自具有约8至约30个和/或约12至约22个碳原子的脂肪酸。所述脂肪酸的典型示例为月桂酸、肉豆蔻酸、棕榈酸、硬脂酸、油酸和二十二烷酸。

[0258] 用于本发明的合适的非离子织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂的非限制性示例为 C_{10} - C_{26} 酰基脱水山梨糖醇酯和聚甘油单硬脂酸酯。脱水山梨糖醇酯为山梨糖醇的酯化脱水产物。脱水山梨糖醇酯可包含选自以下的成员： C_{10} - C_{26} 酰基脱水山梨糖醇单酯和/或 C_{10} - C_{26} 酰基脱水山梨糖醇二酯和/或所述酯的乙氧基化物，其中所述酯中的一个或多个未酯化的羟基含有约1至约6个氧乙烯单元，以及它们的混合物。为了本发明的目的，可使用含有不饱和度的脱水山梨糖醇酯(例如脱水山梨糖醇单油酸酯)。

[0259] 通常通过葡萄糖的催化氢化制备的山梨糖醇能够以公知的方式脱水，以形成1,4-和1,5-山梨糖醇酐和少量异山梨醇的混合物。(参见1943年6月29日授予Brown的美国专利2,322,821,其以引用方式并入本文通过引用并入本文)。

[0260] 上述类型的山梨糖醇酐的复杂混合物在本文中统称为“脱水山梨糖醇”。应该认识到,这种“脱水山梨糖醇”混合物还含有一些游离的、未环化的山梨糖醇。

[0261] 在一个示例中,本文所用类型的脱水山梨糖醇织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂可通过以标准方式例如通过与脂肪酰卤、脂肪酸酯和/或脂肪酸反应用脂肪酰基酯化“脱水山梨糖醇”混合物来制备。酯化反应可在任何可用的羟基上发生,并且可制备各种单酯、二酯等。事实上,单酯、二酯、三酯等的混合物几乎总是由这种反应产生,并且可简单地调节反应物的化学计量比以有利于所需的反应产物。

[0262] 对于脱水山梨糖醇酯材料的商业生产,醚化和酯化通常在相同的加工步骤中通过使山梨糖醇直接与脂肪酸反应来完成。此类脱水山梨糖醇酯制备方法在MacDonald, “Emulsifiers: Processing and Quality Control”, *Journal of the American Oil Chemists' Society*, 第45卷, 1968年10月中有更全面的描述。脱水山梨糖醇酯的示例的细节(包括配方)可见于美国专利4,128,484,其以引用并入本文。

[0263] 本文的脱水山梨糖醇酯的特定衍生物,尤其是其“低级”乙氧基化物(即单-、二-和三-酯,其中一个或多个未酯化-OH基团包含一至约二十个氧乙烯部分(**Tweens**[®]))也可用于本发明的制品。因此,术语“脱水山梨糖醇酯”旨在包括这些衍生物。

[0264] 出于本发明的目的,在一个示例中,酯混合物中存在显着量的二山梨糖醇酯和三山梨糖醇酯。又如,酯混合物可具有约20-50%的单酯、约25-50%的二酯以及约10-35%的三酯和四酯。作为脱水山梨糖醇单酯(例如单硬脂酸酯)商业销售的材料通常含有大量的二酯和三酯。商业脱水山梨糖醇单硬脂酸酯的典型分析表明其包含约27%的单酯、约32%的二酯以及约30%的三酯和四酯。硬脂酸酯/棕榈酸酯重量比在10:1至1:10之间变化的脱水山梨糖醇硬脂酸酯和脱水山梨糖醇棕榈酸酯的混合物以及1,5-脱水山梨糖醇酯也是可用的。此外,1,4-脱水山梨糖醇酯和1,5-脱水山梨糖醇酯都可用于本发明。

[0265] 用作本文的织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂的其他有用的烷基山梨糖醇酯包括:脱水山梨糖醇单月桂酸酯,脱水山梨糖醇单肉豆蔻酸酯,脱水山梨糖醇单棕榈酸酯,脱水山梨糖醇单山萘酸,脱水山梨糖醇单油酸酯,脱水山梨糖醇二月桂酸酯,脱水山梨糖醇

二肉豆蔻酸酯,脱水山梨糖醇二棕榈酸酯,脱水山梨糖醇二硬脂酸酯,脱水山梨糖醇二山萘酸酯,脱水山梨糖醇二油酸酯,以及它们的混合物,以及混合的牛脂烷基山梨糖醇单酯和二酯。通过在简单的酯化反应中使前述羟基取代的脱水山梨糖醇,特别是1,4-脱水山梨糖醇和1,5-脱水山梨糖醇与相应的酸、酯或酰氯反应,容易地制备此类混合物。当然,应该认识到,以这种方式制备的商业材料将包含通常含有少量未环化山梨糖醇、脂肪酸、聚合物、异山梨醇结构等的混合物。在本发明中,希望此类杂质保持于像实际一样低的含量存在。

[0266] 本文采用的脱水山梨糖醇酯可含有多至约15重量%的 C_{20} - C_{26} 的酯,和更高级的脂肪酸,以及少量的 C_8 和更低级的脂肪酯。

[0267] 甘油和聚甘油酯,尤其是甘油、二甘油、三甘油和聚甘油单酯和/或二酯,在一个示例中为单酯(例如,商品名为Radiasurf 7248的聚甘油单硬脂酸酯)。甘油酯可通过常规提取、纯化和/或酯交换方法或通过上文所述类型的脱水山梨糖醇酯的酯化方法由天然存在的甘油三酯制备。甘油的部分酯也可被乙氧基化以形成可用的衍生物,其包括在术语“甘油酯”中。

[0268] 有用的甘油和聚甘油酯包括具有硬脂酸、油酸、棕榈酸、月桂酸、异硬脂酸、肉豆蔻酸和/或二十二烷酸的单酯和硬脂酸、油酸、棕榈酸、月桂酸、异硬脂酸、二十二烷酸和/或肉豆蔻酸的二酯。应当理解,典型的单酯含有一些二酯和三酯等。

[0269] “甘油酯”还包括聚甘油,例如二甘油至八甘油酯。通过将甘油或表氯醇缩合在一起以通过醚键连接甘油部分来形成聚甘油多元醇。可使用聚甘油多元醇的单酯和/或二酯,脂肪酰基通常为前文对脱水山梨糖醇和甘油酯所述的那些。

[0270] 脂肪族织物调理活性剂和/或脂肪族毛发调理活性剂

[0271] 本发明的纤维元件和/或制品还包含一种或多种脂肪族织物调理活性剂和/或脂肪族毛发调理活性剂,例如一种或多种高熔点脂肪族化合物。高熔点脂肪族化合物能够以纤维元件和/或制品的约10重量%至约85重量%、和/或20重量%至70重量%、和/或约50重量%至约70重量%、和/或约10重量%至约20重量%的含量包含在组合物中。在一个示例中,脂肪族织物调理活性剂和/或脂肪族毛发调理活性剂选自:脂族两亲物,脂肪醇,脂肪酸,脂肪酰胺,脂肪酯,以及它们的混合物。

[0272] 在一个示例中,脂肪族织物调理活性剂和/或脂肪族毛发调理活性剂具有25°C或更高、和/或40°C或更高、和/或45°C或更高、和/或50°C或更高、和/或至约90°C、和/或至约80°C、和/或至约70°C、和/或至约65°C的熔点,并且被认为是高熔点脂肪族织物调理活性剂和/或高熔点脂肪族毛发调理活性剂。脂肪族织物调理活性剂和/或脂肪族毛发调理活性剂可作为单一化合物或作为至少两种脂肪族织物调理活性剂的共混物或混合物和/或至少两种脂肪族毛发调理活性剂的混合物使用。当以此类共混物或混合物形式使用时,上述熔点是指共混物或混合物的熔点。

[0273] 可用于本文的脂肪族织物调理活性剂和/或脂肪族毛发调理活性剂选自:脂肪醇、脂肪酸、脂肪醇衍生物、脂肪酸衍生物、以及它们的混合物。本领域技术人员应当理解,本文公开的脂肪族织物调理活性剂和/或脂肪族毛发调理活性剂在某些情况下可分为多于一种分类,例如,一些脂肪醇衍生物也可归类为脂肪酸衍生物。然而,给出的分类并不旨在对特定化合物进行限制,而是为了便于分类和命名。此外,技术人员应当理解,取决于双键的数目和位置,以及支链的长度和位置,具有某些所需碳原子的某些脂肪族织物调理活性

剂和/或脂肪族毛发调理活性剂可具有小于上述的熔点。低熔点(小于25°C和/或小于20°C的熔点)的此类脂肪族织物调理活性剂和/或脂肪族毛发调理活性剂不旨在包括在该章节中。高熔点脂肪族织物调理活性剂和/或高熔点脂肪族毛发调理活性剂的非限制性示例可见于1993年“International Cosmetic Ingredient Dictionary”,第五版;和1992年“CTFA Cosmetic Ingredient Handbook”,第二版中。

[0274] 脂肪酸

[0275] 本发明制品中的织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂还可包含一种或多种脂肪酸。通常,存在脂肪酸以改善组合物的可加工性,并且与难以加工特别是由于具有高粘度而难以加工的任何一种或多种材料混合。脂肪酸提供改善的粘度和/或可加工性,而不损害制品的软化或抗静电性能。

[0276] 合适的脂肪酸的非限制性示例是含有约8至约30个碳原子和/或约11至约18个碳原子的长链未取代的烯基的那些。具体羧酸的示例为:油酸、亚油酸、以及它们的混合物。尽管不饱和脂肪酸是理想的,但不饱和脂肪酸也可与饱和脂肪酸如硬脂酸、棕榈酸和/或月桂酸组合使用。合适的羧酸的非限制性示例为油酸、亚油酸、牛脂脂肪酸、以及它们的混合物。

[0277] 在一个示例中,将脂肪酸加入到季铵化反应混合物中,用于形成如上文所述的式II、III和/或IV的可生物降解的季铵化合物,以使反应混合物的粘度降低至小于约1500cps和/或小于约1000cps和/或小于约800cps。加入的脂肪酸的溶剂含量可为约5%至约30%和/或约10%至约25%和/或约10%至约20%。不饱和脂肪酸可在季铵化反应开始之前加入和/或当需要降低粘度时可在季铵化反应期间加入,粘度随着季铵化水平的增加而增加。在一个示例中,当至少约60%的产物被季铵化时,进行添加。这使得加工时的粘度低,同时使季铵化剂与脂肪酸反应时可能发生的副反应最小化。季铵化反应为人们所熟知,并且包括例如关于式I化合物的以下专利中描述的那些方法:1975年10月28日授予Kang等人的美国专利3,915,867;1989年5月16日授予Ruback等人的美国专利4,830,771;以及1994年3月22日授予Uphues等人的美国专利5,296,622,所述全部专利以引用方式并入本文。可使用所得的季铵化生物可降解织物调理活性剂而不除去不饱和脂肪酸,事实上,由于混合物更流动并且更容易处理,因此更有用。

[0278] 织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂类型的另一示例详细描述于1987年4月28日授予Toan Trinh, Errol H. Wahl, Donald M. Swartley和Ronald L. Hemingway的美国专利4,661,269中,所述专利以引用方式并入本文。

[0279] 脂肪醇

[0280] 可用作脂肪族织物调理活性剂和/或脂肪族毛发调理活性剂的合适脂肪醇的非限制性示例为约14至约30个碳原子和/或约16至约22个碳原子的那些脂肪醇。这些脂肪醇是饱和的并可为直链醇或支链醇。

[0281] 合适的脂肪醇包括但不限于鲸蜡醇(具有约56°C的熔点)、硬脂醇(具有约58-59°C的熔点)、山嵛醇(具有约71°C的熔点)、以及它们的混合物。已知这些脂肪醇具有上述熔点,然而,当供应时,它们通常具有较低的熔点,因为此类供应的产品通常为其中烷基主链为鲸蜡基、硬脂基或山嵛基基团的具有烷基链长分布的脂肪醇的混合物。通常,在混合物中,鲸蜡醇与硬脂醇的重量比可为约1:9至9:1、和/或约1:4至约4:1、和/或约1:2.3至约1.5:1。

[0282] 分散剂

[0283] 在一个示例中,织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂可包含分散剂。当存在时,分散剂大大增加了织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂的润湿性、水合度和分散度。分散剂能够以组合物的约1重量%至约30重量%,或者约5重量%至约15重量%,或者约5重量%至约10重量%的含量被包含在内。当加入固体调理剂配方中时,来自非离子类烷基葡糖酰胺的表面活性剂可改善润湿和水合作用。烷基葡糖酰胺表面活性剂含有约8-18个碳的疏水尾部和葡糖酰胺的非离子头部基团。对于葡糖酰胺,酰胺和羟基的存在可提供足够的极性以平衡疏水性碳尾部,从而允许表面活性剂在调理剂油中的溶解度,并且还使调理剂成分在暴露于水时快速分散。其他类似的分散剂包括但不限于反式烷基葡糖酰胺、椰油氨基丙基甜菜碱、烷基葡糖苷、三乙醇胺、椰油酰胺MEA,以及它们的混合物。

[0284] 阳离子表面活性剂

[0285] 本发明的织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂可包含阳离子表面活性剂。当存在时,阳离子表面活性剂能够以制品的约1重量%至约60重量%,或者约10重量%至约50重量%,或者约20重量%至约40重量%的含量存在。

[0286] 可用于本文的阳离子表面活性剂可为一种阳离子表面活性剂,或者两种或更多种阳离子表面活性剂的混合物。阳离子表面活性剂可选自但不限于:单长链烷基季铵盐;单长链烷基季铵盐与二长链烷基季铵盐的组合;单长链烷基胺;单长链烷基胺和二长链烷基季铵化铵盐的组合;以及单长链烷基胺和单长链烷基季铵化铵盐的组合、叔胺、以及它们的组合。

[0287] 单长链烷基胺

[0288] 可用于本文的单长链烷基胺是具有一个长烷基链的那些,该长烷基链具有12至30个碳原子,或者16至24个碳原子,或者18至22个烷基基团。可用于本文的单长链烷基胺还包括单长链烷基酰氨基胺。脂肪族伯胺、脂肪族仲胺和脂肪族叔胺是可用的。

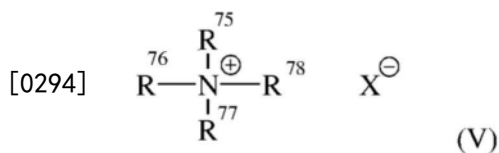
[0289] 适用于本发明的制品的为具有约12至约22个碳的烷基的叔酰氨基胺。示例性的叔酰氨基胺包括:硬脂酰氨基丙基二甲基胺、硬脂酰氨基丙基二乙基胺、硬脂酰氨基乙基二乙基胺、硬脂酰氨基乙基二甲基胺、棕榈酰氨基丙基二甲基胺、棕榈酰氨基丙基二乙基胺、棕榈酰氨基乙基二乙基胺、棕榈酰氨基乙基二甲基胺、二十二烷酰氨基丙基二甲基胺、二十二烷酰氨基丙基二乙基胺、二十二烷酰氨基乙基二乙基胺、二十二烷酰氨基乙基二甲基胺、二十烷酰氨基丙基二甲基胺、二十烷酰氨基丙基二乙基胺、二十烷酰氨基乙基二乙基胺、二十烷酰氨基乙基二甲基胺、二乙基氨基乙基硬脂酰氨基。本发明中可用的胺公开于Nachtigal等人的美国专利4,275,055中。

[0290] 这些胺可与以下酸组合使用,诸如 λ -谷氨酸、乳酸、盐酸、苹果酸、琥珀酸、乙酸、富马酸、酒石酸、柠檬酸、 λ -谷氨酸盐酸盐、马来酸、以及它们的混合物;或者 λ -谷氨酸、乳酸、柠檬酸,胺与酸的摩尔比为约1:0.3至约1:2,或者约1:0.4至约1:1。

[0291] 单长链烷基季铵化铵盐

[0292] 可用于本文的单长链烷基季铵化铵盐是具有一个长烷基链的那些,该长烷基链具有12至30个碳原子,或者16至24个碳原子,或者C18-22烷基基团。连接到氮的其余基团独立地选自1至约4个碳原子的烷基,或者具有至多约4个碳原子的烷氧基、聚氧化亚烷基、烷基酰胺基、羟烷基、芳基或烷基芳基基团。

[0293] 可用于本文的单长链烷基季铵化铵盐是具有下式(V)的那些:



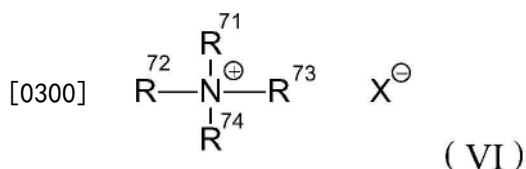
[0295] 其中 R^{75} 、 R^{76} 、 R^{77} 和 R^{78} 中的一者选自12至30个碳原子的烷基基团,或者具有至多约30个碳原子的芳族基团、烷氧基、聚氧化亚烷基、烷基酰氨基、羟烷基、芳基或烷基芳基基团;其中 R^{75} 、 R^{76} 、 R^{77} 和 R^{78} 中的其余部分独立地选自1至约4个碳原子的烷基基团,或者具有至多约4个碳原子的烷氧基、聚氧化亚烷基、烷基酰胺基、羟烷基、芳基或烷基芳基基团;并且 X^- 为成盐阴离子,诸如选自卤素(例如氯离子、溴离子)、乙酸根、柠檬酸根、乳酸根、乙醇酸根、磷酸根、硝酸根、磺酸根、硫酸根、烷基硫酸根和烷基磺酸根基团的那些。除了碳原子和氢原子之外,烷基基团还可包含醚键和/或酯键,以及其它基团诸如氨基基团。较长链的烷基基团如约12个碳或更高的那些可为饱和的或不饱和的。 R^{75} 、 R^{76} 、 R^{77} 和 R^{78} 中的一者可选自12至30个碳原子,或者16至24个碳原子,或者18至22个碳原子,或者22个碳原子的烷基基团; R^{75} 、 R^{76} 、 R^{77} 和 R^{78} 中的其余部分可独立地选自 CH_3 、 C_2H_5 、 C_2H_4OH 、以及它们的混合物;并且 X 可选自 Cl 、 Br 、 CH_3OSO_3 、 $C_2H_5OSO_3$ 、以及它们的混合物。

[0296] 此类单长链烷基季铵化铵盐阳离子表面活性剂的非限制性示例包括:二十二烷基三甲基铵盐;硬脂基三甲基铵盐;鲸蜡基三甲基铵盐;以及氢化牛脂烷基三甲基铵盐。

[0297] 二长链烷基季铵化铵盐

[0298] 当使用时,考虑到流变稳定性和调理有益效果,二长链烷基季铵化铵盐可与单长链烷基季铵化铵盐和/或单长链烷基胺盐以1:1至1:5,或者1:1.2至1:5,或者1:1.5至1:4的重量比组合。

[0299] 可用于本文的二长链烷基季铵化铵盐为具有12至30个碳原子,或者16至24个碳原子,或者18至22个碳原子的两个长烷基链的那些。可用于本文的此类二长链烷基季铵化铵盐为具有式(VI)的那些:



[0301] 其中 R^{71} 、 R^{72} 、 R^{73} 和 R^{74} 中的两者选自12至30个碳原子,或者16至24个碳原子,或者18至22个碳原子的脂族基团,或者具有至多约30个碳原子的芳族基团、烷氧基、聚氧化亚烷基、烷基酰氨基、羟烷基、芳基或烷基芳基基团; R^{71} 、 R^{72} 、 R^{73} 和 R^{74} 中的其余部分独立地选自1至约8个碳原子,或者1至3个碳原子的脂族基团,或具有多至约8个碳原子的芳族基团、烷氧基、聚氧化亚烷基、烷基酰氨基、羟烷基、芳基或烷基芳基基团;并且 X^- 是成盐阴离子,其选自:卤离子诸如氯离子和溴离子、 C_1 - C_4 烷基硫酸根诸如甲酯硫酸根和乙酯硫酸根、以及它们的混合物。除了碳原子和氢原子以外,脂族基团还可含有醚键和其它基团诸如氨基基团。更长链的脂族基团,例如约16个或更多个碳的那些可为饱和或不饱和的。 R^{71} 、 R^{72} 、 R^{73} 和 R^{74} 中的两者可选自12至30个碳原子、或者16至24个碳原子、或者18至22个碳原子的烷基基团;并且 R^{71} 、 R^{72} 、 R^{73} 和 R^{74} 中的其余部分独立地选自 CH_3 、 C_2H_5 、 C_2H_4OH 、 $CH_2C_6H_5$ 、以及它们的混合物。

[0302] 合适的二长链烷基阳离子表面活性剂包括例如二烷基(14-18)二甲基氯化铵、二牛脂烷基二甲基氯化铵、二氢化牛脂烷基二甲基氯化铵、二硬脂基二甲基氯化铵和二鲸蜡

基二甲基氯化铵。

[0303] 任选成分

[0304] 除了上述一种或多种织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂之外,本发明的制品还可包含一种或多种任选成分。当存在时,一种或多种任选成分能够以按制品的重量计约0.01%至约10%和/或约0.1%至约5%和/或约0.1%至约2%的含量存在于制品中和/或制品上。此类任选成分的非限制性示例包括去污剂诸如去垢性聚合物(例如,包括对苯二甲酸酯与聚环氧乙烷或聚环氧丙烷的共聚物嵌段的去垢性聚合物)和阳离子去污剂,抗氧化剂、着色剂、防腐剂、光学增亮剂、遮光剂、稳定剂诸如瓜尔胶和聚乙二醇、防缩水剂、抗皱剂、去污剂、织物硬挺剂、还原剂、去渍剂、杀菌剂、杀真菌剂、防蚀剂、消泡剂、钝感剂诸如苦味剂等。

[0305] 合适的钝感剂的非限制性示例可见于美国专利申请公开US 2016-0258083A1。

[0306] 辅助成分

[0307] 除一种或多种活性剂外,本发明的制品还可包含一种或多种辅助成分,例如一种或多种结构剂。

[0308] 合适的辅助成分,例如结构剂的非限制性示例选自:聚合物结构剂、无机结构剂、以及它们的混合物。在一个示例中,辅助成分,例如结构剂包含选自以下的聚合物结构剂:聚乙烯吡咯烷酮、乙烯基吡咯烷酮的共聚物、聚二甲基丙烯酰胺、二甲基丙烯酰胺的共聚物、以及它们的混合物。在一个示例中,结构剂包含聚乙烯吡咯烷酮。在一个示例中,结构剂包含聚二甲基丙烯酰胺。在一个示例中,结构剂包含选自粘土、二氧化硅、以及它们的混合物的无机结构剂。

[0309] 一种或多种辅助成分,例如一种或多种结构剂(当存在时)可例如均匀分散在长丝形成组合物和/或纤维元件和/或纤维结构和/或制品之内的一种或多种活性剂中。

[0310] 当存在时,一种或多种辅助成分可按基于干长丝形成组合物和/或干纤维元件和/或干纤维结构和/或干制品的重量计小于20%或更少、和/或小于15%、和/或小于10%、和/或小于5%、和/或小于4%、和/或小于3%、和/或小于2%、和/或小于1%、和/或约0%的总含量存在于长丝形成组合物和/或纤维元件和/或纤维结构和/或制品中。

[0311] 用于制备长丝形成组合物的方法

[0312] 本发明的长丝形成组合物可通过任何合适的方法制备,只要该长丝形成组合物适于制备本发明的制品即可。

[0313] 在一个示例中,将一种或多种活性剂,例如一种或多种织物调理活性剂和/或毛发调理活性剂(不存在游离水的情况下)添加到金属烧杯中,并且加热至足以熔融活性剂的温度,例如80°C。将活性剂熔化并任选地搅拌直至它们形成均匀的流体。

[0314] 在熔化活性剂之后,可将一种或多种辅助成分,例如一种或多种长丝形成材料,诸如一种或多种结构剂,加入到活性剂的均匀流体中。当加入辅助成分时,将辅助成分搅拌到活性剂的均匀流体中,直到辅助成分均匀分散在整个活性剂的均匀流体中和/或均匀溶解在活性剂的均匀流体中。这所有都发生在将活性剂的均匀流体保持在至少最低熔点活性剂的熔点的温度下,例如80°C。

[0315] 然后,长丝形成组合物可用于制备本发明的纤维元件和/或纤维结构和/或制品。

[0316] 制备纤维元件的方法

[0317] 可通过任何合适的方法制备本发明的纤维元件。制备纤维元件的合适方法的非限制性例子如下所述。

[0318] 如图12和图13所示,本发明的纤维元件可如下制备。纤维元件可使用小型设备形成,所述设备的示意图示出在图12和13中。适用于成批操作的增压槽39填充有根据本发明的合适的长丝形成组合物。可使用泵40(诸如Zenith[®],型号PEP II,容量为5.0立方厘米/转(cm^3/rev),由Sanford,N.C.,USA的Parker Hannifin Corporation,Zenith Pumps分部制造)以有利于将长丝形成组合物经由管41传送至纺丝模头42。可通过调节泵40的每分钟转数(rpm)来控制从增压槽39至纺丝模头42的长丝形成组合物的流量。管41用于连接增压槽39、泵40和纺丝模头42。

[0319] 如图12所示的纺丝模头42具有数行彼此以约1.524毫米(约0.060英寸)的间距P放置的环形挤出喷嘴(纤维元件形成孔44)。喷嘴具有约0.305毫米(约0.012英寸)的单一内径和约0.813毫米(约0.032英寸)的单一外径。每个单独喷嘴被环状且发散的喇叭状孔(同心衰减流体孔48)环绕以对每个单独熔体毛细管46提供衰减空气。由通过孔提供的通常为圆柱形的湿空气流包围并衰减通过喷嘴挤出的长丝形成组合物。

[0320] 在一个示例中,如图12和图13所示,用于制备根据本发明的纤维元件10的方法包括以下步骤:

[0321] a. 提供包含一种或多种长丝形成材料和任选地一种或多种活性剂的长丝形成组合物;以及

[0322] b. 将长丝形成组合物诸如经由纺丝模头42纺丝成一个或多个纤维元件诸如长丝10,该纤维元件包含一种或多种长丝形成材料和任选地一种或多种活性剂。当暴露于预期使用条件时,一种或多种活性剂可从纤维元件中释放。当其中存在活性剂时,存在于纤维元件例如长丝10中的一种或多种长丝形成材料的总含量可为按基于干纤维元件和/或基于干纤维结构的重量计小于80%、和/或小于70%、和/或小于65%、和/或50%或更小,并且当存在于纤维元件中时,一种或多种活性剂的总含量可为按基于干纤维元件和/或基于干纤维结构的重量计大于20%、和/或大于35%、和/或50%或更大、65%或更大、和/或80%或更大。

[0323] 如图13所示,纺丝模头42可包括多个纤维元件形成孔44,该纤维元件形成孔包括被同心衰减流体孔48围绕的熔体毛细管46,流体如空气穿过该同心衰减流体孔以有助于在长丝形成组合物离开纤维元件形成孔44时,将长丝形成组合物衰减成纤维元件例如长丝10。

[0324] 通过用电阻加热器(例如,由Pittsburgh(Pa.,USA)的Emerson Electric的Chromalox分部制造的加热器)加热来自源的压缩空气,可提供衰减空气。加入适量气流以在电加热的、恒温受控的递送管道条件下使热空气饱和或接近饱和。在电加热的恒温控制的分离器中移除冷凝物。

[0325] 锥形纤维元件通过干燥空气流进行干燥,该空气流具有约149°C(约300°F.)至约315°C(约600°F)的温度,其由电阻加热器(未示出)通过干燥喷嘴供应,并且以相对于正被挤出锥形纤维元件的大致取向成约90°的角度排出。可在收集装置诸如例如可移动多孔带或图案化收集带上收集所述干燥的锥形纤维元件。在成形区正下方添加真空源可用于帮助收集纤维。

[0326] 在一个示例中,在形成纤维元件10时,在纺丝步骤期间诸如通过干燥去除存在于长丝形成组合物中的任何挥发性溶剂诸如水。在一个示例中,大于30%和/或大于40%和/或大于50%重量的长丝形成组合物的挥发性溶剂诸如水在纺丝步骤期间被除去,诸如通过干燥所产生的纤维元件被除去。

[0327] 长丝形成组合物可包含任何合适总含量的长丝形成材料和任何合适含量的活性剂,只要由长丝形成组合物制得的纤维元件包含按基于干纤维元件和/或基于干燥颗粒和/或基于干纤维结构的重量计总含量占纤维元件约5%至50%或更小的长丝形成材料,以及按基于干纤维元件和/或基于干燥颗粒和/或基于干纤维结构的重量计总含量占纤维元件50%至约95%的活性剂即可。

[0328] 在一个示例中,长丝形成组合物可包含任何合适总含量的长丝形成材料和任何合适含量的活性剂,只要由长丝形成组合物制得的纤维元件包含按基于干纤维元件和/或基于干燥颗粒和/或基于干纤维结构的重量计总含量占纤维元件和/或颗粒约5%至50%或更小的长丝形成材料,以及按基于干纤维元件和/或基于干燥颗粒和/或基于干纤维结构的重量计总含量占纤维元件和/或颗粒50%至约95%的活性剂即可,其中长丝形成材料相对于活性剂总含量的重量比为1或更小。

[0329] 在一个示例中,长丝形成组合物包含按长丝形成组合物的重量计约1%、和/或约5%、和/或约10%至约50%、和/或至约40%、和/或至约30%、和/或至约20%的长丝形成材料;按长丝形成组合物的重量计约1%、和/或约5%、和/或约10%至约50%、和/或至约40%、和/或至约30%、和/或至约20%的活性剂;以及按长丝形成组合物的重量计约20%、和/或约25%、和/或约30%、和/或约40%、和/或至约80%、和/或至约70%、和/或至约60%、和/或至约50%的挥发性溶剂,诸如水。长丝形成组合物可包含微量的其他活性剂,诸如按长丝形成组合物的重量计小于10%、和/或小于5%、和/或小于3%、和/或小于1%的增塑剂、pH调节剂、和其他活性剂。

[0330] 通过任何合适的纺丝方法如熔喷、纺粘、静电纺丝和/或旋转纺丝将长丝形成组合物纺成一种或多种纤维元件。在一个例子中,通过熔喷将长丝形成组合物纺成多个纤维元件和/或颗粒。例如,可将长丝形成组合物从槽中泵入熔喷喷丝头。在排出喷丝头中的一个或多个长丝形成孔时,用空气使长丝形成组合物变细,从而产生一个或多个纤维元件和/或颗粒。然后可将纤维元件和/或颗粒干燥以除去用于纺丝的任何残余的溶剂诸如水。

[0331] 本发明的纤维元件和/或颗粒可在带如图案化带上收集以形成包含纤维元件和/或颗粒的纤维结构。

[0332] 用于制备制品的方法

[0333] 在一个示例中,本发明的长丝形成组合物可通过以下步骤制备:

[0334] a. 使一种或多种活性剂经受足以熔化活性剂的温度,诸如大于70°C、和/或约75°C至约100°C、和/或约80°C(在没有水的情况下),以形成长丝形成组合物;

[0335] b. 由长丝形成组合物产生一种或多种纤维元件,以形成根据本发明的制品。

[0336] 在一个示例中,本发明的纤维元件可通过任何合适的方法制备。制备纤维元件的合适方法的非限制性例子如下所述。

[0337] 如图14所示,本发明的纤维结构例如纤维结构层或层片22可通过从纺丝模头42将长丝形成组合物纺丝(如图12和图13中所述),以形成多个纤维元件诸如长丝10,然后任选

地缔合一个或多个颗粒26制成,该颗粒由颗粒源50例如筛或气流成网形成头提供。颗粒26可分散于纤维元件例如长丝10内。可在收集带52诸如图案化收集带上收集颗粒26和纤维元件例如长丝10的混合物,该收集带为纤维结构层或层片22的至少一个表面赋予纹理诸如三维纹理。

[0338] 图15示出了用于制备根据图5的制品20的方法的示例。该方法包括形成多个纤维元件例如长丝10的第一纤维结构层22以使得第一纤维结构层22的表面中形成凹坑28的步骤。一个或多个颗粒26从颗粒源50沉积到凹坑28中。然后,使由纺丝模头42制得的包括多个纤维元件例如长丝10的第二纤维结构层24在第一纤维结构层22的表面上形成,使得颗粒26被包埋在凹坑28中。

[0339] 图16示出了用于制备根据图4的制品20的方法的另一个示例。该方法包括形成多个纤维元件例如长丝10的第一纤维结构层22的步骤。一个或多个颗粒26从颗粒源50沉积到第一纤维结构层22的表面上。然后,使由纺丝模头42制得的包括多个纤维元件例如长丝10的第二纤维结构层24在颗粒26的顶部上形成,使得颗粒26定位在第一纤维结构层22和第二纤维结构层24之间。

[0340] 如上所述可在模塑构件上收集干燥的锥形纤维结构例如长丝。由于固有构造,模塑构件的构造可提供透气的区域。用于构造模塑构件的长丝将是不可渗透的,而长丝之间的空隙区将是可渗透的。另外,可将图案施用到模塑构件以提供实质可以为连续、不连续或半连续的附加的不可渗透区域。在铺设点处使用的真空用于帮助纤维挠曲成现有的图案。这些模塑构件之一的示例示出在图17中。

[0341] 除了本文所述的在纤维结构中形成具有不同特性(例如,平均密度)的区域的技術之外,还可施用其它技术以提供合适的结果。一个此类例子包括用于形成此类区域的压印技术。合适的压印技术描述于美国专利申请公布2010/0297377、2010/0295213、2010/0295206、2010/0028621和2006/0278355中。

[0342] 在一个示例中,在多层片制品中,一个或多个纤维结构层片可直接形成和/或沉积在现有的纤维结构层片上以形成多层片纤维结构。两个或更多个现有的纤维结构层片可以例如经由热粘结、胶粘、压花、开孔、通管、旋转刀开孔、模切、冲模、针刺、滚花、气动成形、液压成形、激光切割、簇绒和/或其他机械组合方法与一个或多个其他现有的纤维结构层片组合,以形成本发明的多层片制品。

[0343] 包装件

[0344] 可将本发明的制品以单独包裹和/或多制品包裹形式封入包装件中。在一个示例中,该包装件表现出防潮层,其水蒸气传输速率小于约 $1.0\text{g H}_2\text{O}/\text{天}/\text{m}^2$ 、和/或小于约 $0.5\text{g H}_2\text{O}/\text{天}/\text{m}^2$ 、和/或小于约 $0.3\text{g H}_2\text{O}/\text{天}/\text{m}^2$ 、和/或约 $0.1\text{g H}_2\text{O}/\text{天}/\text{m}^2$ 。

[0345] 使用方法

[0346] 本发明还提供了一种使用本发明的制品处理织物例如在干燥过程例如自动干衣机干燥过程和/或洗衣机操作中为织物提供织物调理有益效果和/或处理毛发,例如在处理过程中为毛发提供毛发调理有益效果的方法。在一个示例中,在自动干衣机干燥过程中处理织物的方法包括使织物与根据本发明的制品在自动干衣机的干燥桶内接触以使织物得到处理的步骤。接触步骤包括将制品的至少一部分质量转移(沉积)到织物上例如使得转移到(沉积在)织物上的制品的质量不会在织物上产生污渍的步骤。据信,织物调理活性剂从

本发明的制品中释放,部分是由于自动干衣机的翻滚作用和/或加热的空气。

[0347] 在一个示例中,本发明的制品适合于单次使用,换句话说,该制品是可消耗的、单次使用的制品,因为它被设计成在自动干衣机干燥过程中消失。换言之,干燥的例如接触干燥的制品是干燥器添加的制品,其在自动烘干机干燥过程的使用期间消失和/或完全消耗和/或完全转移到(沉积在)织物上。本文所用的“接触干燥的”是指制品基本上不含液体,例如水,使得它在经受水或其他液体之前不会感觉潮湿或润湿。换句话说,本发明的接触干燥的制品不含有液体,诸如水。在一个非限制性示例中,接触干燥的制品具有如根据本文所述的水含量测试方法所测的小于约20%、和/或小于约15%、和/或小于约10%、和/或小于约5%、和/或小于约3%、和/或小于约1%、和/或约0%的水含量。

[0348] 在一个示例中,本发明的制品可用于为织物赋予织物调理活性剂,以在自动烘干机中提供织物调理有益效果,诸如软化、抗静电效果和改善的织物上的香料沉积。通常,使用本发明的制品的方法包括:通过在自动干衣机中在加热下利用一种或多种本发明制品翻滚织物来混合润湿和/或干织物片。在一个示例中,本发明的制品表现出在38°C下小于约2000cps的粘度,以及大于约25°C和/或约35°C至约100°C的熔点,使得制品在自动烘干机操作温度下能够流动。

[0349] 在一个示例中,在洗衣机处理中处理织物的方法包括使织物与根据本发明的制品在洗衣机桶内接触以使织物得到处理的步骤。接触步骤包括将制品的至少一部分质量转移(沉积)到织物上例如使得转移到(沉积在)织物上的制品的质量不会在织物上产生污渍或可见的残留物的步骤。据信,织物调理活性剂从制品中释放,部分是由于洗衣机的翻滚作用和/或水和/或加热的空气和/或水。

[0350] 在一个示例中,本发明的制品适合于单次使用,换句话说,该制品是可消耗的、单次使用的制品,因为它被设计成在洗涤过程例如洗衣机处理中消失。换句话说,干燥的例如接触干燥的制品是干燥器添加的制品,其在洗涤过程例如洗衣机处理中在使用期间消失和/或完全消耗和/或完全转移到(沉积在)织物上。本文所用的“接触干燥的”是指制品基本上不含液体,例如水,使得它在经受水或其他液体之前不会感觉潮湿或润湿。换句话说,本发明的接触干燥的制品不含有液体,诸如水。在一个非限制性示例中,接触干燥的制品具有如根据本文所述的水含量测试方法所测的小于约20%、和/或小于约15%、和/或小于约10%、和/或小于约5%、和/或小于约3%、和/或小于约1%、和/或约0%的水含量。

[0351] 虽然不希望受理论束缚,但发明人惊奇地发现本发明的制品向消费者提供可消耗的单次使用制品,其提供以下项的组合:1)消失和/或完全消耗和/或完全转移至(沉积在)织物或其他处理过的表面上,2)为接触干燥的,和3)在处理过的表面上没有留下可见的残留物。发明人还发现,本发明的制品也可被设计成使得其以有效的电子商务友好的构型来装运。

[0352] 在一个示例中,本发明的制品可用于为织物赋予织物调理活性剂,以在洗衣机中提供织物调理有益效果,例如软化、抗静电效果和改善的织物上的香料沉积。通常,使用本发明的制品的方法包括:通过在洗衣机中在洗涤液体(例如水和任选地洗涤剂)存在下,并任选地在热量存在下,利用一种或多种本发明的制品搅动和/或旋转和/或翻滚织物来混合润湿和/或潮湿织物片。在一个示例中,本发明的制品表现出在38°C下小于约2000cps的粘度以及大于约25°C和/或约35°C至约100°C的熔点,使得制品在洗衣机操作条件下能够流

动,和/或表现出层状结构,如根据层状结构测试方法所测。

[0353] 在又一示例中,本发明的制品可在用于处理毛发的洗发和/或调理操作期间按摩和/或揉合到毛发中。在一个示例中,本发明的制品表现出在38℃下小于约2000cps的粘度以及大于约25℃和/或约35℃至约100℃的熔点,使得制品在洗发和/或毛发调理操作条件下能够流动,和/或表现出层状结构,如根据层状结构测试方法所测。

[0354] 非限制性实施例

[0355] 由如下表1中所示的本发明的长丝形成组合物制成的制品的非限制性示例如下制备:

[0356] a. 将一种或多种活性剂加入金属烧杯中;

[0357] b. 在搅拌/搅动下将金属烧杯加热至80℃,直至形成活性剂的均匀流体;

[0358] c. 将金属烧杯保持在80℃;以及

[0359] d. 在搅拌/搅动下向活性剂的均匀流体中加入辅助成分(长丝形成材料,如结构剂),直到辅助成分均匀分散和/或均匀溶解在活性剂的均匀流体中,产生长丝形成组合物,该组合物准备用于纺成纤维元件以形成纤维结构并最终形成制品;以及

[0360] e. 任选地添加任选成分,诸如香料例如香料微胶囊、增粘剂诸如微晶蜡以利于制品附着到内部干燥器转筒上,以及其他任选成分。

[0361] 在一个示例中,其适合于附着到自动干衣机的内表面,例如其中制品在至少一个表面上包括粘合剂。

长丝形成组合物/ 纤维元件 和/或纤维 结构 和/或制品	织物调理活性剂			任选成分	辅助成分	
	季铵化合物	脂肪族织物调理活性剂	非离子表面活性剂			增粘剂
	A-二(牛脂氧乙基)羟乙基甲基甲硫酸铵 OR B-二十二烷基三甲基硫酸铵	硬脂酸	鲸蜡醇/硬脂醇	烷基葡糖酰胺	微晶蜡 w835	A-聚乙烯吡咯烷酮 PVP K90 或 B-聚乙烯吡咯烷酮 PVP K120
[0362] 实施例 1	67 重量%的 A	30 重量%	-	-	-	3 重量%的 A
实施例 2	98 重量%的 A		-	-	-	2 重量%的 A
实施例 3	50 重量%的 A	45 重量%	-	-	-	5 重量%的 A
实施例 4	70 重量%的 A	6 重量%	-	-	20 重量%	4 重量%的 A
实施例 5	66 重量%的 A		32 重量%/0 重量%	-	-	2 重量%的 A
实施例 6	63 重量%的 A	32 重量%	-	-	-	5 重量%的 B
实施例 7	25 重量%的 B	-	18 重量%/44 重量%	9 重量%	-	4 重量%的 B

[0363] 表1

[0364] 下表2和表3示出了实施例6和7的制品的性质。此外,表3还示出了对照制品;即2017年市售的 **Bounce**[®] 烘干机纸的一些性质。

长丝形成组合物/ 纤维元件和/或	制品宽度	制品长度	制品高度	透气率
[0365]				
[0366] 纤维结构 和/或制品				
实施例 6	10.00cm	10.00cm	0.94mm	1400L/m ² /s
实施例 7	10.00cm	10.00cm	1.73mm	452L/m ² /s

[0367] 表2

[0368]	长丝形成组合物/ 纤维元件和/或纤维结构 和/或制品	制品体 积	制品质 量	制品密度	制品自由 溶体流动	根据层 状结构 测试方 法测量 的干层 状结构	根据层 状结构 测试方 法测量 的湿层 状结构
	实施例 6	9.40cm ³	1.30g	0.14g/cm ³	99%	-	-
	实施例 7	17.30cm ³	3.10g	0.18g/cm ³	75%	否	是
	Bounce [®] 烘干机纸	-	1.79g	-	0.56%	-	-

[0369] 表3

[0370] 测试方法

[0371] 除非另外指明,否则本文所述的所有测试(包括定义部分所述的那些和以下测试方法)均是对如下样品进行的:该样品在测试之前已在温度为23℃±1.0℃且相对湿度为50%±2%的调理室中调理了最少2小时。被测试的样本为“可用单元”。如本文所用,“可用单元”是指片、来自卷材的平坦片、预转换的平坦片和/或单层片或多层片产品。所有测试均在相同的环境条件下并在此类调节室中进行。不测试具有缺陷诸如皱褶、撕裂部、孔穴等的样本。出于测试目的,按本文所述进行调理的样本被认为是干样本(诸如“干长丝”)。根据制造商的说明书校准所有仪器。

[0372] 宽度和长度测试方法

[0373] 具有规则形状(例如正方形、矩形、圆形、椭圆形等)的制品的长度和宽度根据它们的常规定义测量。对于不规则形状的制品,制品长度可定义为最大费雷特直径或卡尺距离,其为与制品边界相切的两个平行平面之间的最长距离。不规则形状制品的制品宽度可定义为最小费雷特直径或卡尺距离,其为与制品边界相切的两个平行平面之间的最短距离。制品的长度和宽度可通过校准的NIST可追踪的任何合适的仪器测量,并且能够测量到精确至0.01cm。测量并记录十(10)个基本相似的复制品的长度和宽度。将10个单独的制品长度测量值平均并报告该值至精度0.01cm。将10个单独的制品宽度测量值平均并报告该值至精度0.01cm。

[0374] 高度测试方法

[0375] 使用圆形压力脚架直径为2.00英寸(3.14in²的面积)的ProGage厚度测试仪(Thwing-Albert Instrument Company, West Berlin, NJ),在15.5g/cm²的压力下测量制品的高度。通过以下方式制备十(10)个样品:切割平坦制品的样品,使得每个切割样品的尺寸大于压力脚架表面,避免折痕、折叠和明显缺陷。如果制品的长度或宽度小于压力脚架的直径,则可使用更小直径的压力脚架,同时作出适当调节,使得仍施加15.5g/cm²的压力。将单独样品放置在砧座上,并且使样品在压力脚架的下面居中,或在制品的最大高度的位置上居中。以0.03英寸/秒的速度放低该脚架以施加15.5g/cm²的压力。在3秒停留时间之后获取读数,并且提升该脚架。以类似的方式对剩余9个样品重复测试。厚度或制品高度计算为十个样品的平均厚度并且报告至精度0.01mm。

[0376] 体积测试方法

[0377] 制品的体积通过以下方式来计算:测量制品的投影面积,如正交于制品的长度和宽度的平面所观察的(以平方厘米计,如根据本文所述的宽度和长度测试方法所测),然后

将该面积乘以制品的高度(以厘米计,如由本文所述的高度测试方法所测)。测量并记录十(10)个基本相似的复制品的体积。将10个单独的制品体积测量值平均并报告该值至精度0.01立方厘米(cm^3)。

[0378] 质量测试方法

[0379] 使用分辨率为 $\pm 0.01\text{g}$ 的顶部加载分析天平来测量制品的质量,并且通过气流罩保护天平免受气流干扰和其他干扰。在进行质量测量之前,如前所述适当地调理制品。调理后,测量制品的质量至精度 0.01g 。测量并记录十(10)个基本相似的复制品的质量。将10个单独的制品质量测量值平均并报告该值至精度 0.01g 。

[0380] 密度测试方法

[0381] 通过将制品质量除以制品体积来计算制品的密度(“制品密度”)。报告制品密度至精度 $0.01\text{g}/\text{cm}^3$ 。

[0382] 基重测试方法

[0383] 通过将制品质量除以与制品长度和宽度的平面正交观察的制品的投影面积来计算制品的基重。报告制品基重至精度 $0.01\text{g}/\text{m}^2$ 。

[0384] 拉伸测试法:伸长率、拉伸强度、TEA和模量

[0385] 伸长率、拉伸强度、TEA和正切模量在使用负荷传感器(对于所述负荷传感器,测量的力在传感器极限的10%至90%以内)的带有计算机接口的恒速延伸张力检验器(一种合适的仪器为出自Thwing-Albert Instrument Co. (Wet Berlin,NJ)的EJA Vantage)上测量。活动的(上部)和固定的(下部)气动式夹具均配有不锈钢光面夹持件,所述夹持件高度为 25.4mm 并且比试样的宽度宽。向夹具提供约 60psi 的空气压力。

[0386] 将纤维结构或制品片材的八个可用单元分成两个堆叠体,每个堆叠体四个样品。每个叠堆中的样本相对于纵向(MD)和横向(CD)一致性取向。所述叠堆中的一个被指定用于沿MD测试,并且另一个用于CD测试。使用一英寸精密切割器(Thwing Albert JDC-1-10或类似物)从一个叠堆中切出4个MD条,并且从另一个叠堆切出4个CD条,其尺度为 $1.00\text{in} \pm 0.01\text{in}$ 宽乘 $3.0-4.0\text{in}$ 长。一个可用单元厚的每个条将被处理为用于测试的一体样品。

[0387] 将张力检验器编程以进行延伸测试,随着夹头以 $2.00\text{in}/\text{min}$ ($5.08\text{cm}/\text{min}$)的速率上升直到试样断裂为止,以 20Hz 的采集速率收集力数据和延伸数据。将断裂灵敏度设定为80%,即,当所测量的力降至最大峰值力的20%时终止该测试,其后使夹头回复至其初始位置。

[0388] 将标距设定为1.00英寸。将夹头和负荷传感器归零。在上夹持件中插入至少1.0英寸的单一试样,使其在上下夹具中垂直对齐,并闭合上夹持件。在下夹持件中插入单一样品并闭合。单一试样应当处于足够的张力以消除任何松弛,但小于负载传感器上的 5.0g 的力。启动张力检验器并开始数据收集。对于所有四个CD和四个MD单一样品,以类似的方式进行重复测试。对软件进行编程以由构造的力(g)对延伸(in)曲线进行如下计算:

[0389] 拉伸强度为最大峰值力(g)除以样本宽度(in),并以 g/in 为单位记录,精确到 $1\text{g}/\text{in}$ 。

[0390] 调节的标距按照向初始标距(in)加入 3.0g 力(in)时测量的延伸来计算。

[0391] 伸长率按照最大峰值力下的延伸(in)除以所调整的标距(in)乘以100来计算,并以%记录,精确至0.1%。

[0392] 总能量 (TEA) 被计算为从零延伸至最大峰值力下的延伸而积分的力曲线下的面积 (g*in) 除以所调整的标距 (in) 和试样宽度 (in) 的积, 并且进行记录, 精确至 $1\text{g}\cdot\text{in}/\text{in}^2$ 。

[0393] 重新绘制力 (g) 对延伸 (in) 曲线为力 (g) 对应变曲线。本文将应变定义为延伸 (in) 除以所调整的标距 (in)。

[0394] 对软件进行编程以从构造的力 (g) 对应变曲线进行如下计算:

[0395] 正切模量作为在力 (g) 对应变曲线上的两个数据点之间所画的线性直线的斜率来计算, 其中所用的数据点之一为 28g 力之后记录的第一数据点, 并且所用的另一个数据点为 48g 力之后记录的第一数据点。然后该斜率除以试样宽度 (2.54cm) 并记录, 精确到 $1\text{g}/\text{cm}$ 。

[0396] 对四个 CD 一体样品和所述四个 MD 一体样品计算拉伸强度 (g/in)、伸长率 (%)、总能量 ($\text{g}\cdot\text{in}/\text{in}^2$) 和正切模量 (g/cm)。独立地计算 CD 样品和 MD 样品的每个参数的平均值。

[0397] 计算:

[0398] 几何平均张力 = [MD 拉伸强度 (g/in) × CD 拉伸强度 (g/in)] 的平方根

[0399] 几何平均峰值伸长率 = [MD 伸长率 (%) × CD 伸长率 (%)] 的平方根
几何平均 TEA = [MD TEA ($\text{g}\cdot\text{in}/\text{in}^2$) × CD TEA ($\text{g}\cdot\text{in}/\text{in}^2$)] 的平方根

[0400] 几何平均模量 = [MD 模量 (g/cm) × CD 模量 (g/cm)] 的平方根

[0401] 总干拉伸强度 (TDT) = MD 拉伸强度 (g/in) + CD 拉伸强度 (g/in)

[0402] 总 TEA = MD TEA ($\text{g}\cdot\text{in}/\text{in}^2$) + CD TEA ($\text{g}\cdot\text{in}/\text{in}^2$)

[0403] 总模量 = MD 模量 (g/cm) + CD 模量 (g/cm)

[0404] 拉伸比 = MD 拉伸强度 (g/in) / CD 拉伸强度 (g/in)

[0405] 水含量测试方法

[0406] 采用下列水含量测试方法, 测量制品中存在的水 (水分) 含量。测试前, 将制品样品或其一部分在 $23^\circ\text{C} \pm 1.0^\circ\text{C}$ 温度和 $50\% \pm 2\%$ 的相对湿度下在调理室中放置至少 24 小时。在上文所提及的温度和湿度条件下, 使用具有至少四位小数的天平, 每五分钟记录样品的重量, 直至在 10 分钟的时间内检测到小于 0.5% 的在前重量的变化。最终重量记录为“平衡重量”。在 10 分钟内, 将样品置于 $70^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 和 $4\% \pm 2\%$ 的相对湿度下的鼓风烘箱中, 在金属薄片顶部上或铝托盘内部干燥 24 小时。干燥 24 小时后, 移除样品并在 15 秒内称重。该重量被表示为样本的“干燥重量”。样品的水 (水分) 含量根据以下公式计算:

$$[0407] \quad \% \text{含水量} = \frac{\text{平衡重量} - \text{干重}}{\text{干重}} \times 100$$

[0408] 测量 3 个重复样品的 % 含水量, 并平均得到报告值至精度 0.1%。

[0409] 中值粒度测试方法

[0410] 必须使用该测试方法测定中值粒度。

[0411] 使用 1989 年 5 月 26 日批准的还带有分析中所用筛目说明书的 ASTM D 502-89, “Standard Test Method for Particle Size of Soaps and Other Detergents” 来进行中值粒度测试, 以测定种子物质的中值粒度。依照第 7 部分 “Procedure using machine-sieving method”, 需要包括美国标准 (ASTM E 11) 筛子 #8 (2360 μm)、#12 (1700 μm)、#16 (1180 μm)、#20 (850 μm)、#30 (600 μm)、#40 (425 μm)、#50 (300 μm)、#70 (212 μm)、#100 (150 μm) 的一套干净干燥的筛子。将上述套筛用于指定的机器筛分方法。可将种子物质用作样品。合适的筛摇机可购自 W.S. Tyler Company (Mentor, Ohio, U.S.A.) 的合适振动筛分机, 使用规定

的机器-筛选法基于皂颗粒的粒度对皂颗粒进行分离。

[0412] 通过用各个筛子的微米尺寸开口对对数的横坐标作图并用累积质量百分比 (Q_3) 对线性纵坐标作图,在半对数图上对该数据绘图。上述数据表示的示例在ISO 9276-1:1998,“Representation of results of particle size analysis-Part 1:Graphical Representation”的图A.4中给出。对于本公开的目的而言,种子物质的中值粒度 (D_{50}) 被定义为累积质量百分比等于50%的点的横坐标值,并通过在50%值正上方 (a_{50}) 和下方 (b_{50}) 的数据点之间直线内插来计算,其采用以下公式:

$$[0413] \quad D_{50} = 10^{\left[\text{Log}(D_{a50}) - (\text{Log}(D_{a50}) - \text{Log}(D_{b50})) * (Q_{a50} - 50\%) / (Q_{a50} - Q_{b50}) \right]}$$

[0414] 其中 Q_{a50} 和 Q_{b50} 分别为数据即刻超过或低于50百分率的累积质量百分率值;并且 D_{a50} 和 D_{b50} 为对应于这些数据筛目微米值。

[0415] 在第50个百分率的值低于最细筛目 (150 μm) 或高于最粗筛目 (2360 μm) 的事件中,在几何级数不大于1.5后,附加的筛子必须被加入至该套筛直到该中值降至两个测量的筛目之间。

[0416] 种子物质的分布跨度是中值附近种子粒度分布的宽度量度。可根据下式进行计算:

$$[0417] \quad \text{跨度} = (D_{84}/D_{50} + D_{50}/D_{16}) / 2$$

[0418] 其中 D_{50} 为中值粒度并且 D_{84} 和 D_{16} 为在累积质量百分比保留曲线图上分别为百分之十六和百分之八十四处的粒度。

[0419] 在 D_{16} 值低于最细筛目 (150 μm) 的事件中,则根据下式计算跨度:

$$[0420] \quad \text{跨度} = (D_{84}/D_{50})$$

[0421] 在 D_{84} 值高于最细筛目 (2360 μm) 的事件中,则根据下式计算跨度:

$$[0422] \quad \text{跨度} = (D_{50}/D_{16})$$

[0423] 在 D_{16} 值低于最细筛目 (150 μm) 且 D_{84} 值高于最粗筛目 (2360 μm) 的事件中,则分布跨度采用最大值5.7。

[0424] 直径测试方法

[0425] 不连续纤维元件或纤维结构内的纤维元件的直径通过使用扫描电镜 (SEM) 或光学显微镜以及图像分析软件确定。选择200至10,000倍的放大倍数使得纤维元件被合适地放大以便进行测量。当使用SEM时,将这些样品溅射上金或钨化合物以避免纤维元件在电子束中带电和振动。使用来自图像 (在监视屏上) 的确定纤维元件直径的手动规程,所述图像用SEM或光学显微镜捕获。使用鼠标和光标工具,搜寻随机选择的纤维元件的边缘,然后横跨其宽度 (即,在该点处垂直于纤维元件方向) 测量至纤维元件的另一个边缘。缩放和校准图像分析工具提供缩放以获得以 μm 计的实际读数。对于纤维结构内的纤维元件,使用SEM或光学显微镜穿过纤维结构的样品而随机选择多根纤维元件。以这种方式切出并测试纤维结构的至少两个部分。总共进行至少100次此类测量并且然后将所有的数据记录下来以用于统计分析。所记录的数据用于计算纤维元件直径的平均值、纤维元件直径的标准偏差和纤维元件直径的中值。

[0426] 另一个可用的统计量为计算低于某个上限的纤维元件的群体数量。为了确定该统计量,对软件进行编程以计数结果有多少纤维元件直径低于上限,并且将该数 (除以总数据数量并乘以100%) 按百分数记录为低于该上限的百分数,诸如例如低于1微米直径的百分

数或% - 亚微米。我们将单个圆形纤维元件的所测量的直径(以微米计)表示为 d_i 。

[0427] 在纤维元件具有非圆形横截面的情况下,纤维元件的直径的测量值被测定为且设定成等于液压直径,该液压直径为纤维元件横截面积的四倍除以纤维元件横截面的周长(在中空纤维元件的情况下为外周长)。数均直径,或者平均直径如下计算:

$$[0428] \quad d_{num} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

[0429] 透气率测试方法

[0430] 使用透气率测试方法确定透气率参数,该测试方法基于EDANA 140.1-99。在透气率测试方法中,使用透气装置来研究来自三个单独制品的三个试样,该透气装置测量维持在相同试样上的预设压力差所需的通过试样的空气流量。所有测量均在 $50 \pm 5\%$ 相对湿度和 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 下进行,并且所有样品在测试之前在相同环境中平衡至少十二小时。

[0431] 制备三个试样,每者来自于三种代表性制品之一。每个试样是以制品的纵向和横向中心线的交叉点为中心的5cm直径的圆盘。

[0432] 使用Textest FX3300 LabAir III (Textest AG, Schwerzenbach, Switzerland) 或配备有圆形 5cm^2 测试头(直径=2.52cm)的等效仪器测定透气率。在这种配置中,仪器能够在125Pa的压差下测量每单位面积4升/平方米/秒($\text{L}/\text{m}^2/\text{s}$)和 $7500\text{L}/\text{m}^2/\text{s}$ 之间的空气流量。根据制造商的说明,仪器通电并用校准板校准。将所有测量的压差设定为125Pa。然后,每个试样通过将其放置于(居中)测试头内以使得空气通道完全被试样覆盖,并且将所得的稳态空气流量记录为三位有效数字进行测量。(如果仪器读数上显示的数字少于三位有效数字,则将空气流量记录为所显示的有效数字。)将所得的每个试样的空气流量除以测试头的面积(5cm^2),得到每单位面积的流量,单位为 $\text{L}/\text{m}^2/\text{s}$ 。如果试样的透气率不足以在125Pa的压差下允许测量的空气流量,则每单位面积的空气流量定义为 $4\text{L}/\text{m}^2/\text{s}$ 。如果试样具有如此高的透气率,使得即使在仪器的体积流量范围的高端也不能保持125Pa的压差,则每单位面积的空气流量定义为 $7500\text{L}/\text{m}^2/\text{s}$ 。将来自三个试样中的每一个的每单位面积的空气流量的算术平均值定义为透气率参数并报告为3个有效数字。

[0433] 自由熔体流动测试方法

[0434] 使用自由熔体流动测试方法测定自由熔体流动参数。在该方法中,将取自制品的试样在高温下保持在接近吸收介质的较长时间段内,并且来自制品的材料倾向于熔化、流动并被吸收介质吸收是量化的。

[0435] 实验室中的环境条件为 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 和 $40 \pm 10\%$ 的相对湿度。堆叠七片150-mm直径的4级滤纸(诸如Whatman 1004-150, GE Healthcare Bio-Sciences或等同物),并将质量记录在 $\pm 0.01\text{g}$ 内。这是初始滤纸质量。然后将一叠滤纸放在不锈钢格栅(下格栅)上,该格栅延伸超过滤纸的150-mm外径。格栅由直径为3.4mm且中心间隔为12.5mm的平面构型的实心平行杆构成。格栅包括使杆保持在适当的位置的框架或端轨,且框架或端轨超出滤纸的外边缘。随后,将相同的格栅(上格栅)置于一叠滤纸的顶部,使得滤纸系留在两个格栅(格栅组件)之间。上格栅和下格栅被定向成使得两个格栅的构成杆彼此平行并且“对准”,使得两个格栅的杆在竖直方向上处于彼此正上方。

[0436] 待分析试样的质量为 $2.0 \pm 0.1\text{g}$,测量到 $\pm 0.01\text{g}$ 以内。将 $50\text{mm} \times 50\text{mm}$ 正方形材料

从制品的中央切割下来。如果该50mm×50mm的正方形重量为2.0±0.1g,则其为用于分析的试样。如果该50mm×50mm正方形重量大于2.1g,则在其中重新取样2.0±0.1g质量的较小正方形,并且该所得的较小正方形为用于分析的试样。如果该50mm×50mm正方形重量小于1.9g,则从类似制品的中央切割下另外的50mm×50mm正方形并且堆叠,直至总质量为2.0±0.1g,并且该层叠件为用于分析的试样。(在这种情况下,最终使用的50mm×50mm正方形可在其中进行二次取样,以实现指定的试样的目标质量)。然后将试样放置在顶部格栅上,使其在滤纸叠层上居中。然后,放置该整个组件(使得在80℃的烘箱中保持24.0小时的持续时间)。架被支撑成使得在试样上方以及放置150mm直径滤纸的下格栅下方存在自由空间(即,下格栅不搁置在烘箱底板上)。

[0437] 在24小时的时间结束时,从烘箱中取出格栅组件,并从下格栅与上格栅之间取出滤纸,并允许其重新平衡于环境实验室条件1小时。然后将滤纸的质量连同来自制品的任何吸收的材料(定义为最终的滤纸质量)确定为±0.01g内。根据下面的公式计算自由熔体流动参数:

自由熔体流动参数

$$[0438] \quad = \frac{100\% \times (\text{最终滤纸质量} - \text{初始滤纸质量})}{\text{试样质量}}$$

[0439] 自由熔体流动参数以四舍五入至整数百分比值的百分比记录。

[0440] 层状结构测试方法

[0441] 层状结构测试方法利用小角度X射线散射(SAXS)来确定制品中是否存在层状结构,无论是处于调理状态、干燥状态还是在先前处于调理干燥状态之后润湿。在测试之前,将纤维材料制品在23℃±2.0℃的温度和40%±10%的相对湿度下调理最少12小时。出于本发明的目的,按本文所述进行调理的制品被认为处于调理的干燥状态。根据制造商的说明书校准所有器械。

[0442] 干燥样品制备

[0443] 为了在调理的干燥状态下直接制备待分析的样品,将约1.0cm直径的圆盘试样与制品的中心隔离,并装入孔径为4mm至5mm的常规SAXS固体样品保持架中。如果需要,可从多个制品中提取多个试样盘并堆叠,以确保足够的散射横截面。将装载的样品保持架立即放入适当的仪器中进行数据收集。

[0444] 湿样品制备

[0445] 在干燥的调理状态下润湿时分析三个样品。从干燥的调理的制品中提取试样并用水水合,以获得三种单独的制剂,每种制剂具有不同的试样与水的质量比。要制备的三种不同的试样与水的质量比为1:5、1:9和1:20。对于各质量比,从干燥调理状态的一个或多个制品的几何中心取得一个或多个1cm直径的试样(按需),用23℃±2.0℃过滤的去离子(DI)水进行水合,从而实现预期的试样与水的质量比。在室温下用刮刀通过手动轻轻地在低剪切下搅拌三种试样/水混合物中的每一种(各自对应于不同的质量比)直至明显均匀。然后将每个试样/水混合物立即装入单独的2.0mm的外径和0.01mm的壁厚的石英毛细管中。立即用密封剂如环氧树脂密封毛细管,以防止水从制剂中蒸发。在样品分析之前,允许密封剂干燥至少2小时,直到在23℃±2.0℃的温度下干燥。将每种制备的湿样品引入合适的SAXS仪器

中并收集数据。

[0446] 测试和分析

[0447] 使用SAXS以2-维(2D)透射模式在 0.3° 至 $3.0^{\circ}2\theta$ 角度范围内测试样品,以观察x-射线散射图案中任何强度带的存在和间距。使用SAXS仪器(诸如NanoSTAR, Bruker AXS Inc., Madison, Wisconsin, U.S.A或等同物)进行测试。在环境压力下分析经调理的干燥样品。在真空下在仪器中分析密封的液体样品。对所有样品在 $23^{\circ}\text{C} \pm 2.0^{\circ}\text{C}$ 的温度下分析。以足够的功率操作仪器的X射线管,以确保清楚地检测到存在的任何散射带。光束直径为 $550 \pm 50\mu\text{m}$ 。一组合适的操作条件包括以下选择: NanoSTAR仪器;微焦点Cu x射线管,使用 1.54\AA 的 $\text{K}\alpha$ 线;45kV和0.650mA功率;Vantec2K 2-维区域探测器;1200秒的收集时间;以及112.050cm的样品和探测器之间的距离。对原始2-D SAXS散射图案进行方位角积分以确定作为散射矢量(q)的函数的强度(I),其在整个该方法中以倒数埃(\AA^{-1})为单位表示。 q 的值由SAXS仪器根据以下等式计算:

$$[0448] \quad q = \frac{4\pi}{\lambda} \sin \theta$$

[0449] 其中:

[0450] 2θ 是散射角;以及

[0451] λ 为使用的波长。

[0452] 对于所分析的每个积分SAXS,识别对应于 I 对 q 的图上的每个强度峰值的 q 值(以 \AA^{-1} 为单位),并从最小记录到最大。(本领域技术人员知道,在原点附近的 q 中的尖峰对应于光束光阑的散射,并且在该方法中被忽略。)将对应于第一强度峰值的 q 的值(q 的最低值)称为 q^* 。

[0453] 就对应于直接以干燥调理状态分析的试样(取自纤维材料制品)的样品而言,如果在 $2q^* \pm 0.002\text{\AA}^{-1}$ 处存在强度峰值,则确定构成该制品的纤维材料表现出层状结构,并且特征 d -间距参数定义为 $2\pi/q^*$ 。如果在 $2q^* \pm 0.002\text{\AA}^{-1}$ 处不存在强度峰值,则确定构成该制品的纤维材未表现出层状结构。

[0454] 就从干燥调理状态润湿时分析的样品而言,如果在 $2q^* \pm 0.002\text{\AA}^{-1}$ 处存在强度峰值,则确定该样品表现出层状结构,并且特征 d -间距参数定义为 $2\pi/q^*$ 。如果在 $2q^* \pm 0.002\text{\AA}^{-1}$ 处不存在强度峰值,则确定该样品未表现出层状结构。如果测定层状结构存在于所制备的三种试样/水比率中的至少任一者,则确定构成该制品的材料在润湿时表现出层状结构。如果在所制备的三种试样/水比率的任一者中在 $2q^* \pm 0.002\text{\AA}^{-1}$ 处不存在强度峰值,则确定构成该制品的材料在润湿时未表现出层状结构。

[0455] 纤维元件组成测试方法

[0456] 为制备用于纤维元件组成测量的纤维元件,必须通过除去可除去的存在于纤维元件的外表面上的任何涂料组合和/或材料来调理纤维元件。这样做的方法的实例为用将移除外部涂层同时保持纤维元件不改变的合适溶剂洗涤纤维元件3次。然后在 $23^{\circ}\text{C} \pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 下将纤维元件空气干燥直至纤维元件包含小于10%水分。然后完成调理纤维元件的化学分析,以测定关于长丝形成材料和活性剂以及存在于纤维元件中的长丝形成材料和活性剂含

量的纤维元件组成构造。

[0457] 可通过使用TOF-SIM或SEM完成截面分析而测定关于长丝形成材料和活性剂的纤维元件组成构造。另一种用于测定纤维元件组成构造的方法使用荧光染料作为标记。另外，通常，纤维元件的制造者应该知道其纤维元件的组成。

[0458] 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数值。相反，除非另外指明，否则每个此类量纲旨在表示所述值以及围绕该值功能上等同的范围。例如，所公开的量纲“40mm”旨在表示“约40mm”。

[0459] 除非明确排除或以其它方式限制，本文中引用的每一篇文献，包括任何交叉引用或相关专利或专利申请以及本申请对其要求优先权或其有益效果的任何专利申请或专利，均据此全文以引用方式并入本文。对任何文献的引用不是对其作为与本发明的任何所公开或本文受权利要求书保护的现有技术的认可，或不是对其自身或与任何一个或多个参考文献的组合提出、建议或公开任何此类发明的认可。此外，当本发明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矛盾时，应当服从在本发明中赋予该术语的含义或定义。

[0460] 虽然已举例说明和描述了本发明的具体实施方案，但是对于本领域技术人员来说显而易见的是，在不脱离本发明的实质和范围的情况下可作出多个其它变化和修改。因此，本文旨在于所附权利要求中涵盖属于本发明范围内的所有此类变化和修改。

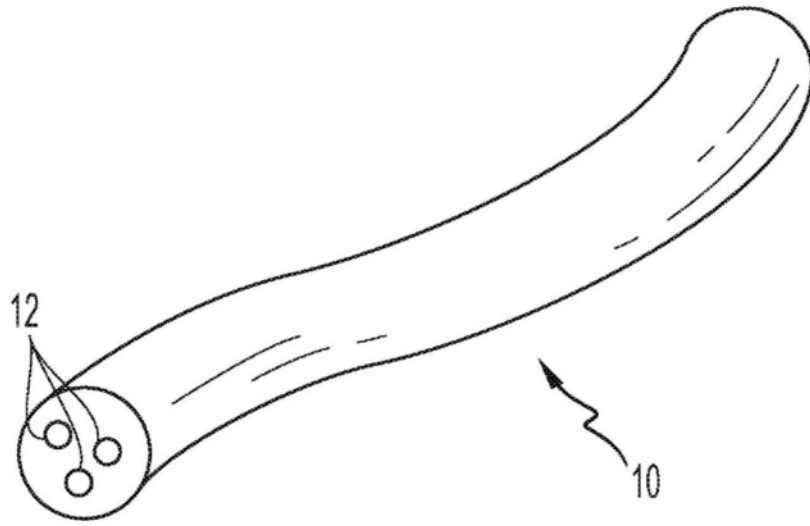


图1

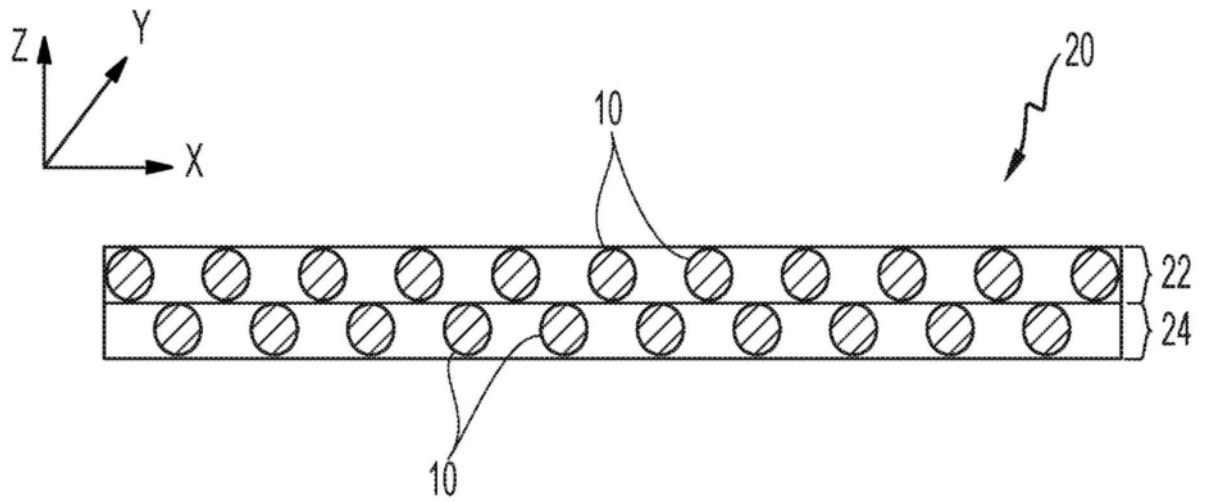


图2

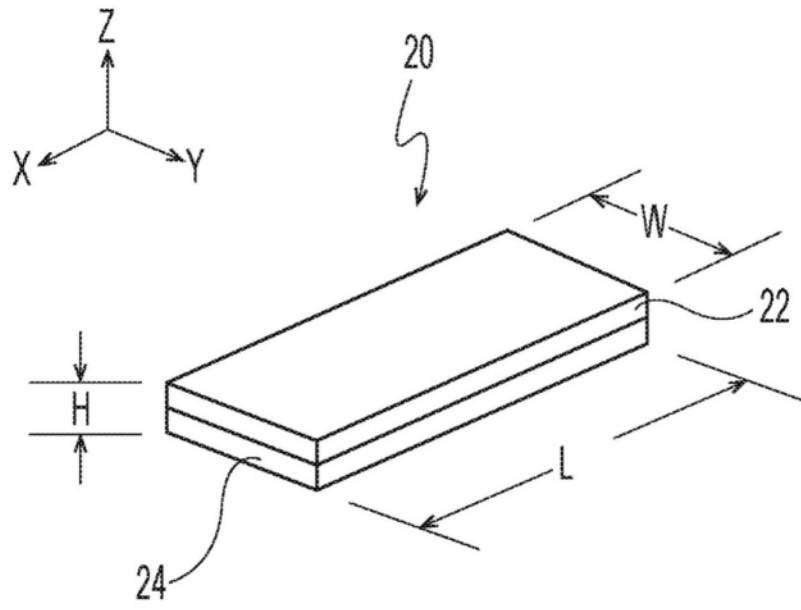


图3

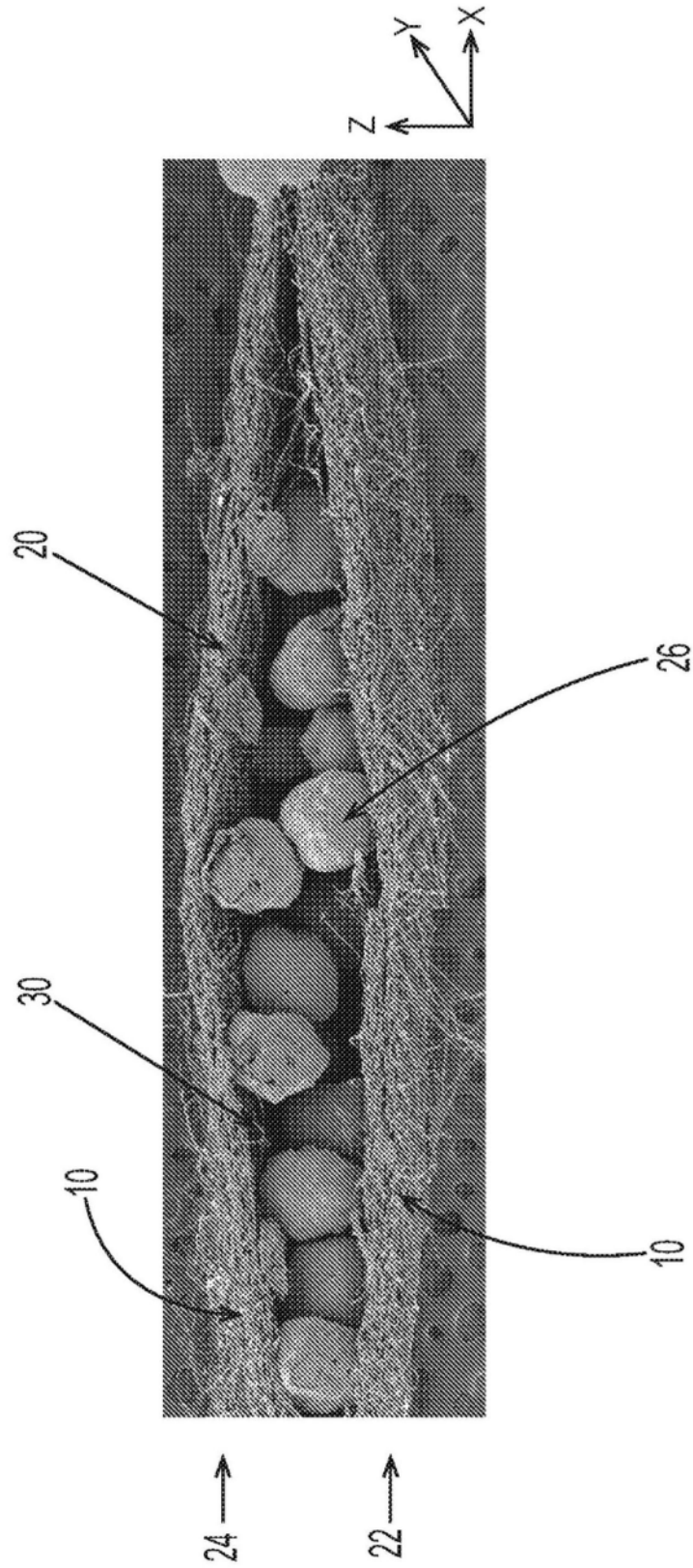


图4

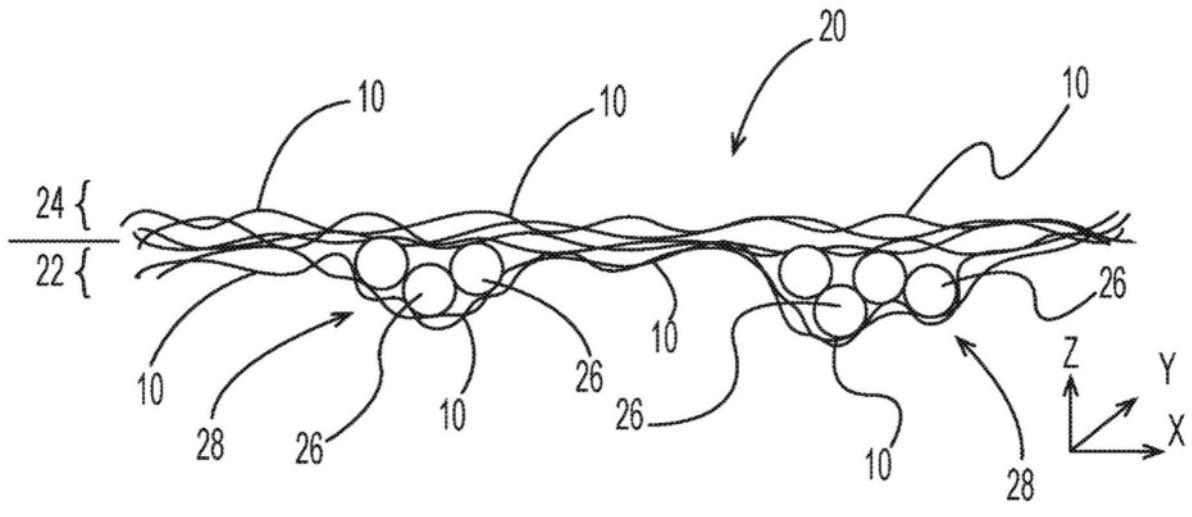


图5

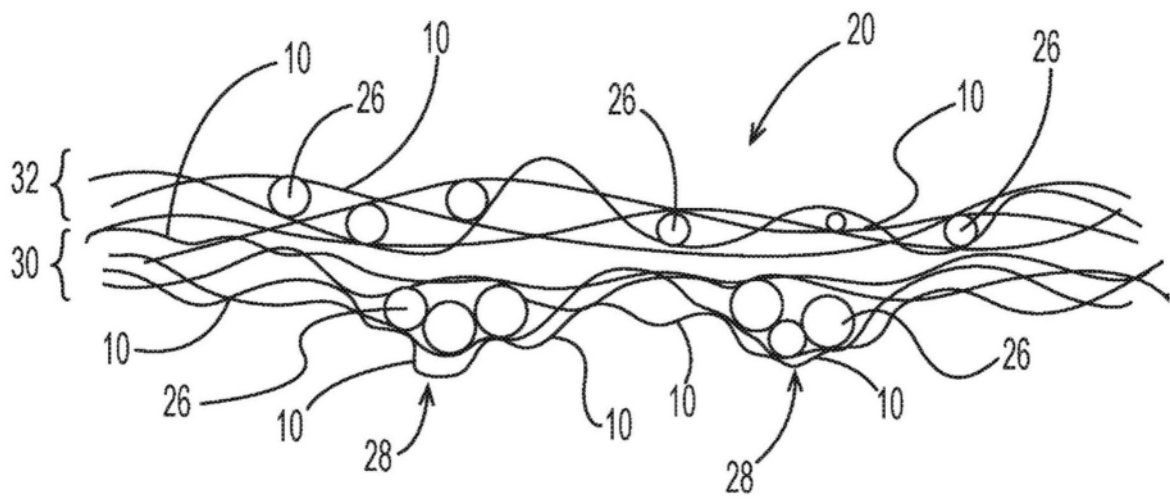


图6

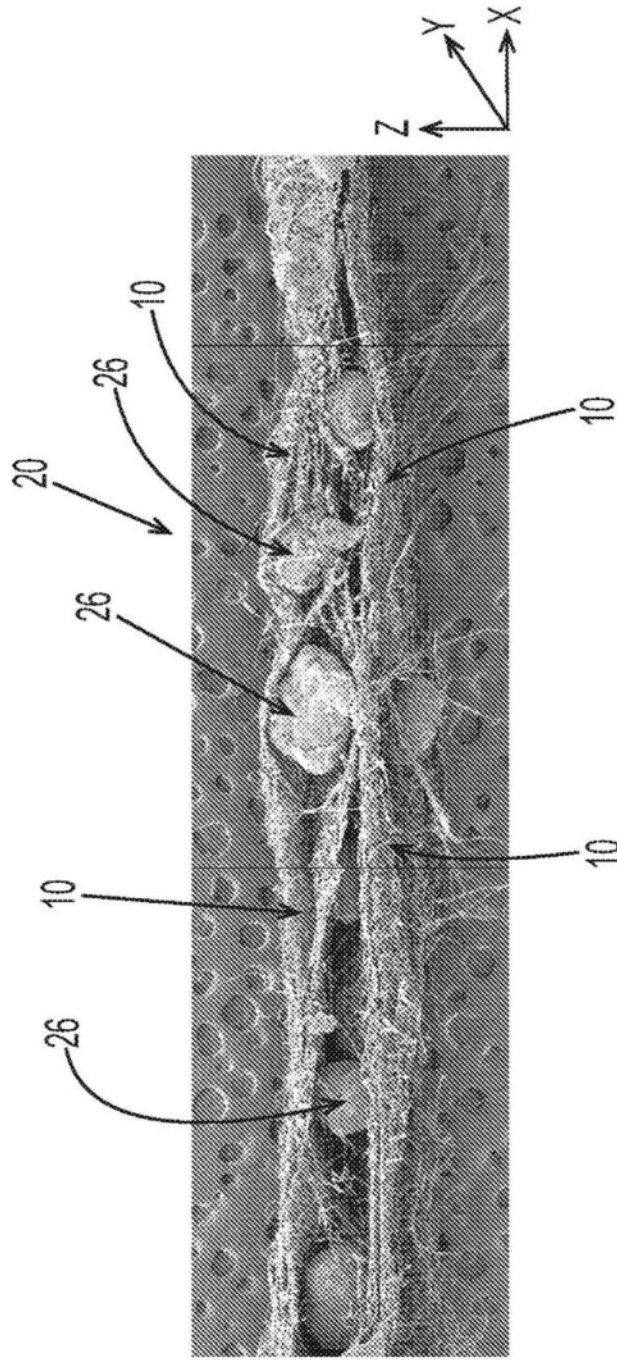


图7

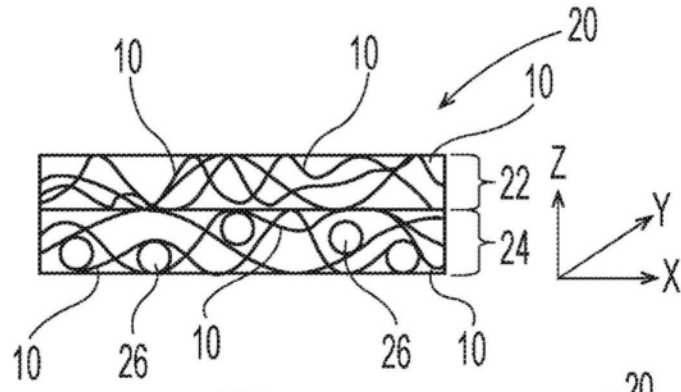


图8

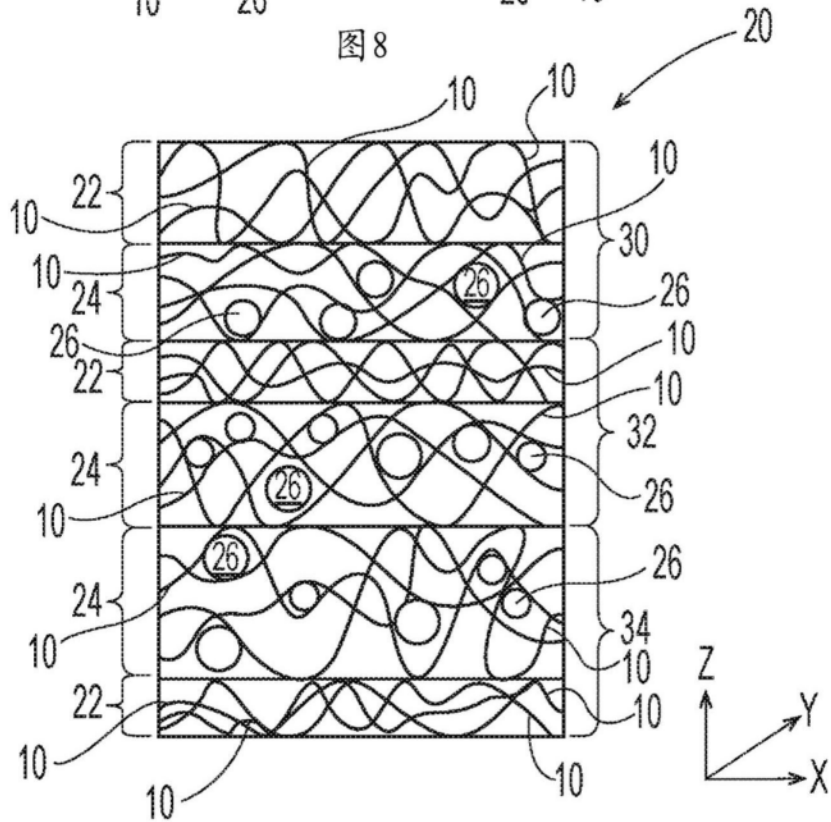


图9

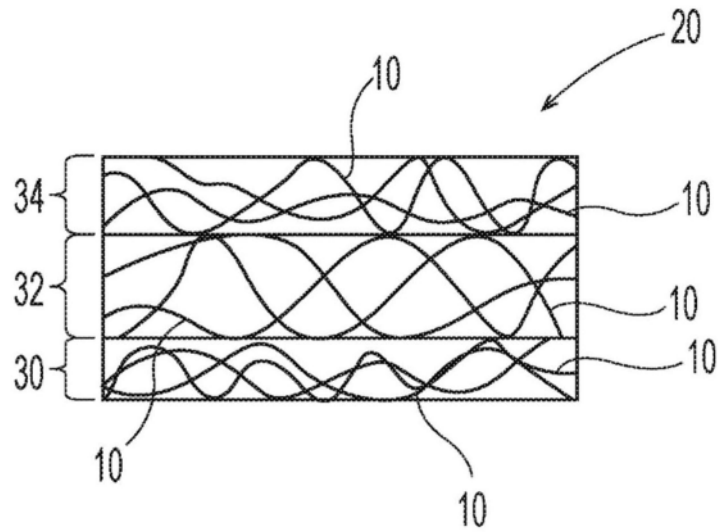


图10

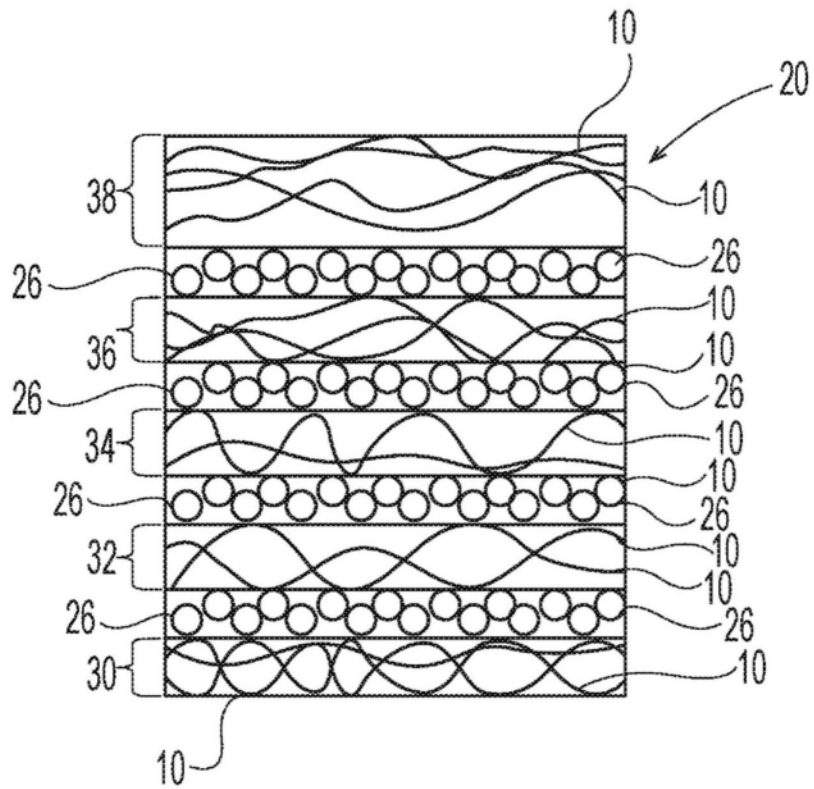


图11

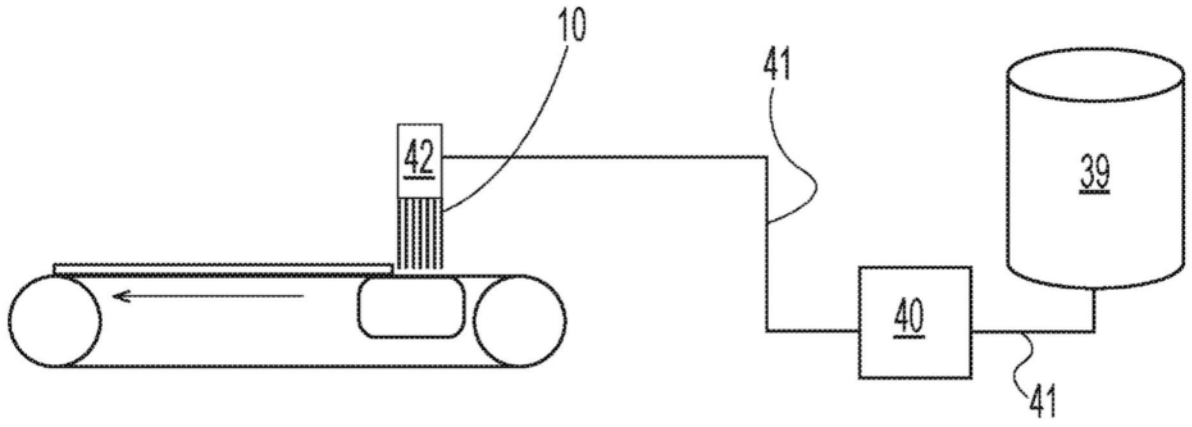


图12

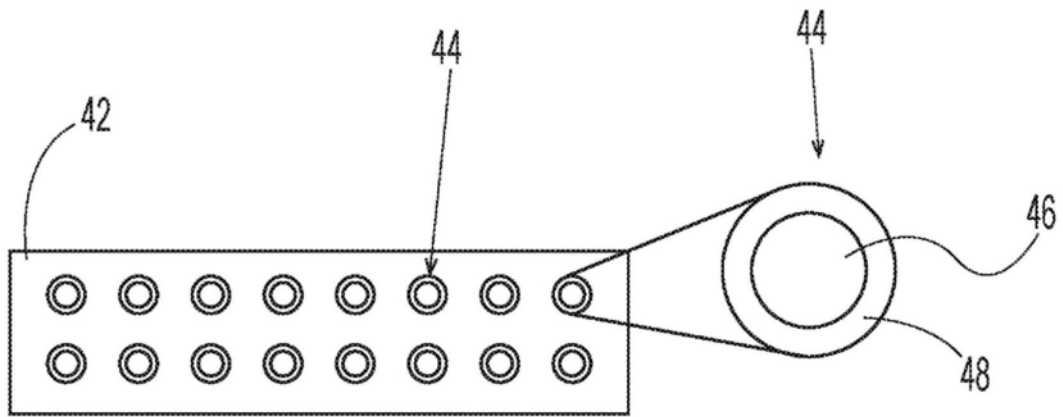


图13

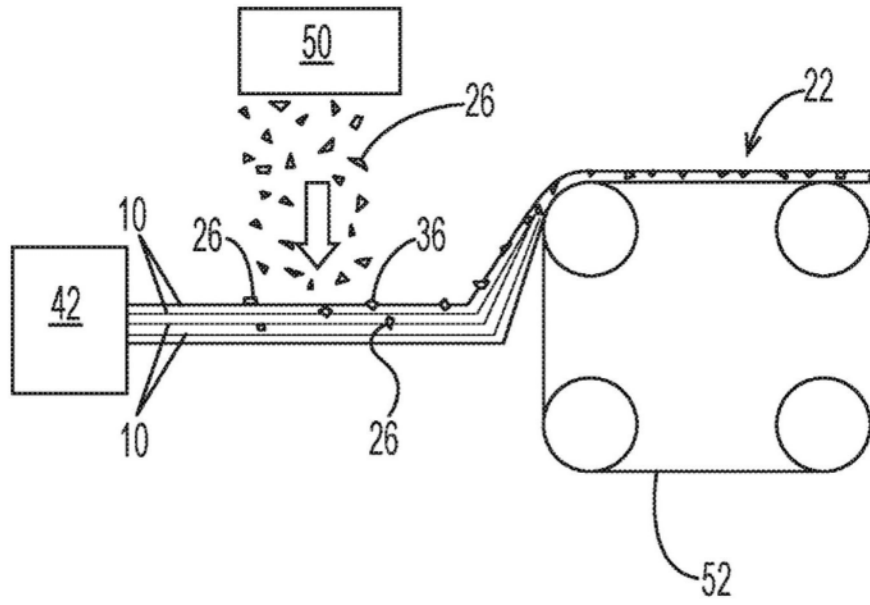


图14

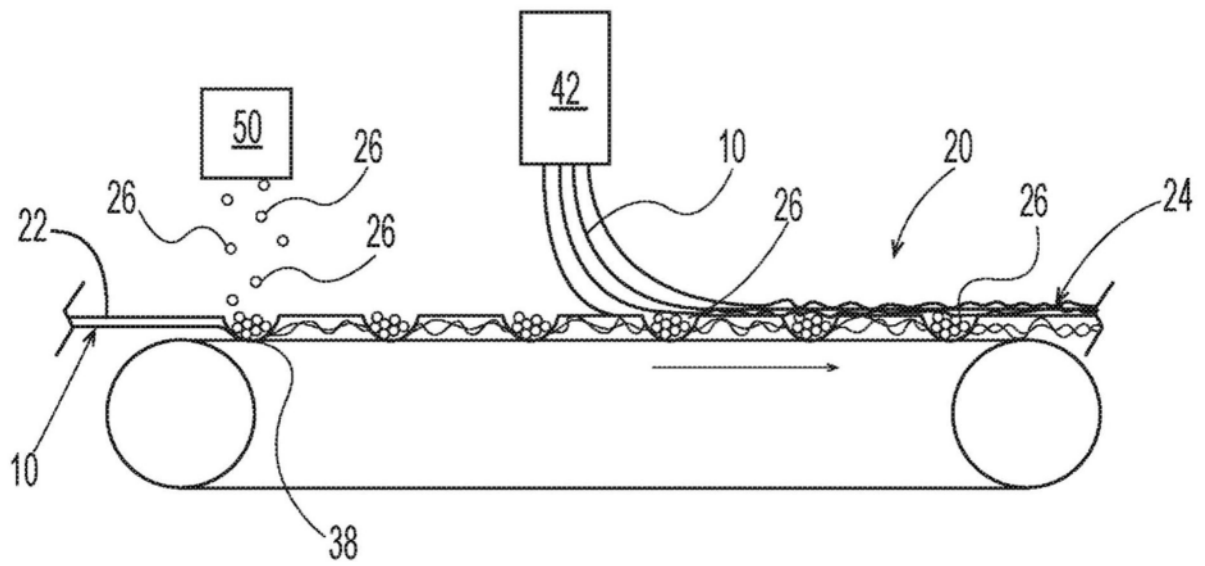


图15

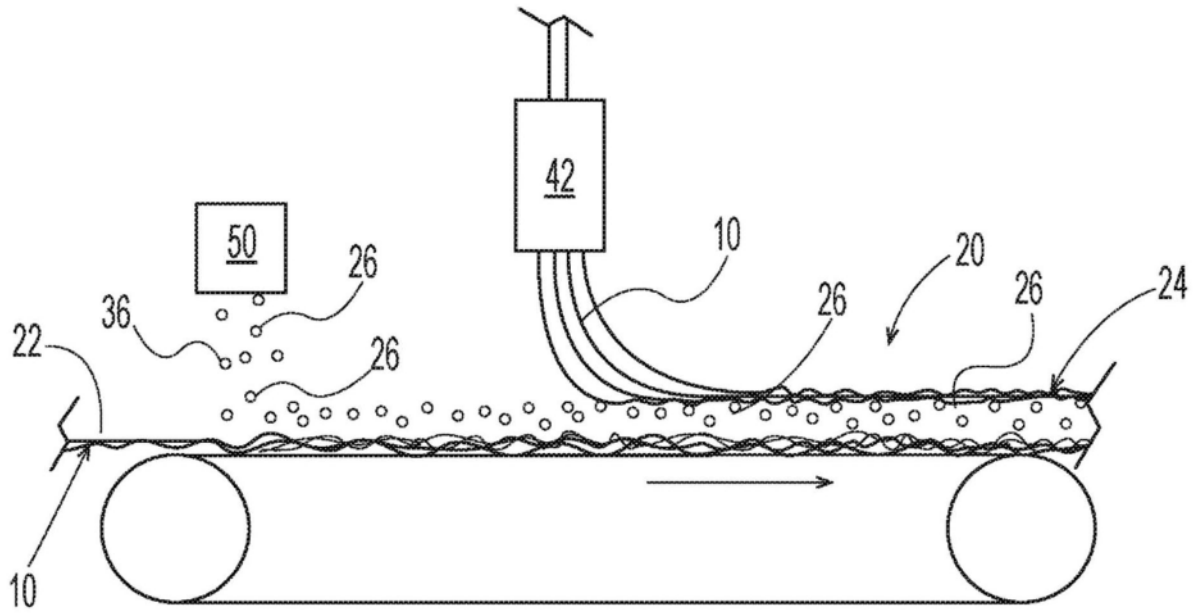


图16

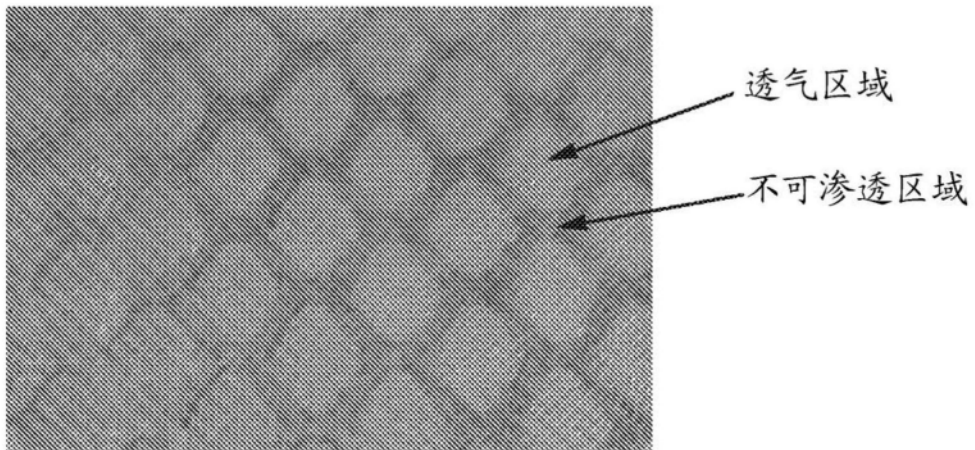


图17