



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115742472 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 07

(21) 申请号 202211621651.3

(22) 申请日 2018.01.24

(30) 优先权数据

62/451,089 2017.01.27 US

(62) 分案原申请数据

201880006943.1 2018.01.24

(71) 申请人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 弗兰克·威廉·丹诺

约瑟·曼努埃尔·蒙特内格罗-阿

尔瓦拉多

斯蒂芬·罗伯特·格拉斯迈耶

格雷戈里·查尔斯·戈登

马克·罗伯特·西维克

保罗·托马斯·威斯曼

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204

专利代理师 王达佐 洪欣

(51) Int.Cl.

B32B 5/02 (2006.01)

D04H 3/007 (2012.01)

D04H 3/005 (2012.01)

C11D 17/04 (2006.01)

B32B 5/26 (2006.01)

B32B 3/08 (2006.01)

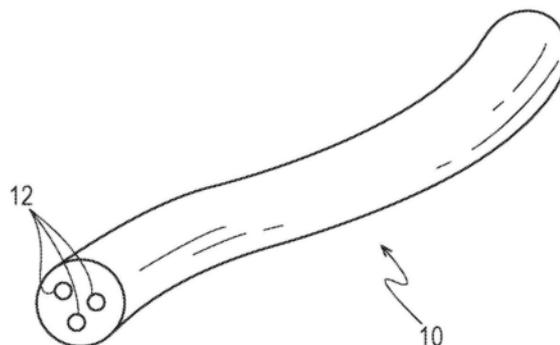
权利要求书2页 说明书69页 附图15页

(54) 发明名称

表现出消费者可接受的制品应用特性的含
活性剂的制品

(57) 摘要

提供了含活性剂的制品(例如纤维结构),所
述制品表现出消费者可接受的制品应用特性,诸
如封边强度、封边宽度、柔韧性、制品尺寸和/或
溶解性。



1. 一种制品,所述制品包括:
多个水溶性纤维元件,其中所述纤维元件中的至少一个包含一种或多种长丝形成材料;
一个或多个颗粒;以及
封边,所述封边大致沿所述制品的周边的至少一部分定位;
其中所述封边表现出如根据封边强度测试方法测量的0.5mm至4mm的封边宽度;
以及其中所述制品表现出如根据封边强度测试方法测量的0.04N/cm (0.1N/in) 至1.6N/cm (4N/in) 的封边强度。
2. 根据权利要求1所述的制品,其中所述一个或多个颗粒包括含活性剂的颗粒。
3. 根据权利要求1或2所述的制品,其中所述封边包含一个或多个颗粒。
4. 根据前述权利要求中任一项所述的制品,其中所述制品包括呈多层片制品形式的两个或更多个纤维结构层片。
5. 根据权利要求4所述的制品,其中所述两个或更多个纤维结构层片中的至少一个包含一个或多个颗粒。
6. 根据权利要求4或5所述的制品,其中所述制品包括第一最外层片和第二最外层片,其中所述第一最外层片和所述第二最外层片中的每一者的边缘形成所述封边。
7. 根据权利要求6所述的制品,其中所述制品包括一个或多个内层片,其中所述一个或多个内层片被所述第一最外层片和所述第二最外层片包围,
优选地其中所述一个或多个内层片不形成所述封边;和/或
优选地其中所述一个或多个内层片包含所述一个或多个颗粒。
8. 根据权利要求6或7所述的制品,其中所述第一最外层片和所述第二最外层片基本不含颗粒。
9. 根据前述权利要求中任一项所述的制品,其中所述制品具有以下中的一项或多者:
1cm至11cm的宽度;
1cm至20cm的长度;
0.01mm至50mm的高度;
0.25g至50g的质量;
0.25cc至60cc的体积;以及
0.05g/cc至0.8g/cc的密度。
10. 根据权利要求2或从属于权利要求2的权利要求3至9中任一项所述的制品,其中所述一种或多种含活性剂的颗粒包含一种或多种泡腾剂,优选地其中所述一种或多种泡腾剂按基于干燥制品的重量计占0.1%至50%。
11. 根据权利要求10所述的制品,其中所述一种或多种泡腾剂选自酒石酸、柠檬酸、富马酸、己二酸、苹果酸、草酸、氨基磺酸及其组合;和/或其中所述一种或多种泡腾剂选自碳酸钠、碳酸钙、碳酸镁、碳酸铵、碳酸钾、碳酸氢钠、碳酸氢钙及其组合。
12. 根据权利要求2或从属于权利要求2的权利要求3至11中任一项所述的制品,其中所述一个或多个含活性剂的颗粒包含表面活性剂,其中所述表面活性剂选自:阴离子表面活性剂、阳离子表面活性剂、非离子表面活性剂、两性离子表面活性剂、两性表面活性剂以及它们的混合物。

13. 根据前述权利要求中任一项所述的制品, 其中所述多个水溶性纤维元件包含一种或多种活性剂, 优选地其中所述一种或多种活性剂能够从所述纤维元件释放。

14. 根据从属于权利要求12的权利要求13所述的制品, 其中存在于所述纤维元件内的一种或多种活性剂包含表面活性剂, 以及其中包含在所述颗粒中的所述表面活性剂和包含在所述纤维元件中的表面活性剂彼此不同。

15. 根据前述权利要求中任一项所述的制品, 其中所述封边为连续或不连续的。

16. 一种产品装运组件, 所述产品装运组件包括前述权利要求中任一项所述的制品中的一个或多个。

表现出消费者可接受的制品应用特性的含活性剂的制品

技术领域

[0001] 本公开涉及含活性剂的制品例如纤维结构,更具体地涉及包含一个或多个例如多个纤维元件的纤维结构,该纤维元件包含可从纤维元件例如长丝和/或纤维中的至少一个释放的一种或多种活性剂,其中制品表现出消费者可接受的制品应用特性,诸如封边强度、封边宽度、柔韧性、溶解性和/或制品尺寸。

背景技术

[0002] 制品,例如纤维结构是本领域已知的,该纤维结构包含一个或多个纤维元件,诸如包含一种或多种活性剂的长丝,该活性剂可从长丝中的至少一根释放。然而,此类制品的配方人员一直未能实现消费者可接受的制品应用特性。例如,消费者期望制品表现出足够的结构完整性,使得它们在制造、在包装中分布期间,在被消费者从包装中分配时或在被消费者使用之前和/或在被消费者使用期间在消费者的手中不会过早地破碎或分离,尤其是对于包括两个或更多个纤维结构层片的制品。此外,消费者期望制品单独地或与本文所述的一种或多种其他消费者可接受的制品应用特性组合时在使用期间表现出足够的柔韧性,使得制品不太硬,但也不太柔软。另外,消费者期望制品单独地或与本文所述的一种或多种其他消费者可接受的制品应用特性组合时在使用期间表现出足够的溶解性,无论是在个人清洁制品(诸如洗发剂、毛发调理剂、沐浴露和/或洗手皂)的手动溶解中,还是在衣物洗涤和/或盘碟洗涤制品的机器溶解中。

[0003] 关于结构完整性,与具有其中包含一种或多种活性剂的一个或多个纤维元件的当前制品相关联的一个问题是提供合适的封边,在不会不利地影响柔韧性、溶解性和/或其他期望的特性的情况下,使得制品在制造期间,在向制品的内层片中的一个的外表面添加涂层时,在包装中分布期间,在被消费者从包装中分配时,或在被消费者使用之前和/或在被消费者使用期间在消费者的手中不能过早地破碎。

[0004] 因此,需要制品,例如包含多层片纤维结构的制品,该多层片纤维结构包含一个或多个纤维元件,例如多个纤维元件,诸如包含一种或多种活性剂的长丝,该活性剂可从表现出消费者可接受的制品应用特性的长丝中的至少一根释放。具体地,需要此类制品,该制品还包括合适的封边,其表现出足够的封边强度和封边宽度,该封边强度和封边宽度可允许制品表现出消费者优选的特性,诸如制品柔韧性、制品尺寸以及总体消费者优选的性能,诸如在施加到表面之前在消费者的手中形成平滑、柔滑、充满泡沫的溶液,以及在初始溶解之前和在初始溶解期间容纳在消费者的手中。

发明内容

[0005] 本公开通过提供制品(其具有一个或多个纤维元件,该纤维元件包含可从纤维元件中的至少一个释放的一种或多种活性剂)来满足上述需要,其中制品表现出消费者可接受的应用特性,诸如一个或多个尺寸要求。具体地,本公开通过提供如下制品来满足所述需要,该制品还包括通常大致沿制品的周边的至少一部分定位的边缘,其中制品表现出足够

的边缘强度和封边宽度,并且其中制品表现出可接受的消费者优选的应用特性,诸如如本文所述的制品尺寸、柔韧性和溶解性。

[0006] 在本公开的一个示例中,提供了一种制品,该制品具有: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纤维元件释放的一种或多种活性剂;以及封边,该封边大致沿制品的周边的至少一部分定位;并且其中制品表现出如根据封边强度测试方法测量的约0.1N/in至约4N/in的封边强度。

[0007] 在本公开的另一个示例中,提供了一种制品,该制品具有: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纤维元件释放的一种或多种活性剂;以及封边,该封边大致沿制品的周边的至少一部分定位;并且其中封边具有如根据封边强度测试方法测量的约0.5mm至约4mm的封边宽度。

[0008] 在本公开的另一个示例中,提供了一种制品,该制品具有: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纤维元件释放的一种或多种活性剂;以及封边,该封边大致沿制品的周边的至少一部分定位;并且其中封边具有如根据封边强度测试方法测量的约0.5mm至约4mm的封边宽度;并且其中制品表现出如根据封边强度测试方法测量的约0.1N/in至约4N/in的封边强度。

附图说明

[0009] 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;

[0010] 图2为根据本公开的包含多根长丝的纤维结构的示例的示意图;

[0011] 图3为图2的制品的另一个示意图,示出了制品尺寸。

[0012] 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;

[0013] 图5为根据本公开的纤维结构的另一个示例的剖视图的示意图;

[0014] 图6为根据本公开的纤维结构的另一个示例的剖视图的示意图;

[0015] 图7为根据本公开的纤维结构的另一个示例的剖视图的扫描电镜照片;

[0016] 图8为根据本公开的纤维结构的另一个示例的剖视图的示意图;

[0017] 图9为根据本公开的纤维结构的另一个示例的剖视图的示意图;

[0018] 图10为根据本公开的纤维结构的另一个示例的剖视图的示意图;

[0019] 图11为根据本公开的纤维结构的另一个示例的剖视图的示意图;

[0020] 图12为具有封边的制品的示意图;

[0021] 图13为图12的制品的剖视图的示意图;

[0022] 图14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;

[0023] 图15为带放大视图的用于图14的方法中的模头的示例的示意图;

[0024] 图16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;

[0025] 图17为用于制备根据本公开的纤维结构的另一个示例的方法的另一个示例的示意图;

[0026] 图18为用于制备根据本公开的纤维结构的另一个示例的方法的另一个示例的示意图;

[0027] 图19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;

- [0028] 图20为规则模切机的示意图；
- [0029] 图21A为可用于形成制品的工具的顶视图的示意图；
- [0030] 图21B为图21A的剖视图沿线A-A的示意图；
- [0031] 图21C为图21B所示的工具末端的剖视图的示意图；
- [0032] 图22为可用于形成制品的方法的机械加热压机的示意图。
- [0033] 图23为根据本公开在测量溶解度中所用的一组设备的示例的示意图；
- [0034] 图24为图18在溶解测试操作期间的示意图；
- [0035] 图25为图19的顶视图的示意图；
- [0036] 图26A为用于根据改进圆弯曲测试方法测量纤维结构的改进圆弯曲特性的一组设备的示例的示意图；并且
- [0037] 图26B为图26A的一部分的顶视图的示意图。

具体实施方式

[0038] 定义

[0039] 如本文所用，“纤维结构”是指包含一个或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，根据本公开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。

[0040] 本公开的纤维结构可为均匀的或可为分层的。如果分层，则纤维结构可包括至少两个和/或至少三个和/或至少四个和/或至少五个层，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。层可包括在纤维结构内或在纤维结构内的纤维元件层之间的颗粒层。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，根据本公开的单层片纤维结构或根据本公开的包括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测量的小于 $5000\text{g}/\text{m}^2$ 的基重。在一个示例中，根据本公开的单层片或多层片纤维结构可表现出如根据基重测试方法测量的大于 $10\text{g}/\text{m}^2$ 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。

[0042] 在一个示例中，本公开的纤维结构为“一体纤维结构”。

[0043] 如本文所用，“一体纤维结构”是包含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。本公开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，本公开的一体纤维结构可包含三个或更多个不同的纤维元件。在另一个示例中，本公开的一体纤维结构可包含三个或更多个不同的纤维元件。

[0044] 如本文所用，“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/或包含本公开的一种或多种纤维结构的其他使用形式。

[0045] 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。

[0046] 本公开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。

[0047] 本公开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,纤维元件可包括双组分纤维和/或长丝。双组分纤维和/或长丝可为任何形式,诸如并列型、核-壳型、海岛型等。

[0048] 如本文所用,“长丝”是指如上所述的细长微粒,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酯长丝)。

[0050] 如本文所用,“纤维”是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] 通常认为纤维实质上是不连续的。纤维的非限制性示例包括短纤维,其通过将本公开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,一种或多种纤维可由本公开的长丝形成,诸如当长丝被切割成较短长度时(诸如小于5.08cm的长度)。因此,在一个示例中,本公开也包括由本公开的长丝制成的纤维,诸如包含一种或多种长丝形成材料和一种或多种添加剂诸如活性剂的纤维。因此,除非另外指明,否则本公开涉及的长丝和/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不连续的。

[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和/或纺粘制备本公开的纤维元件的组合物。长丝形成组合物包含一种或多种长丝形成材料,该长丝形成材料表现出使其适用于纺丝成纤维元件的特性。在一个示例中,长丝形成材料包含聚合物。除了一种或多种长丝形成材料之外,长丝形成组合物还可包含一种或多种添加剂,例如一种或多种活性剂。此外,长丝形成组合物可包含一种或多种极性溶剂诸如水,在纺制纤维元件,诸如由长丝形成组合物纺制长丝之前,长丝形成材料中的一种或多种,例如全部,和/或活性剂中的一种或多种,例如全部溶解和/或分散于其中。

[0054] 在如图1所示的一个示例中,纤维元件例如由本公开的纤维元件形成组合物制成的本公开的长丝10是如下长丝:一种或多种添加剂12,例如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(其可以与纤维元件和/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,只要由此制得本公开的纤维元件即可。

[0055] 在一个示例中,一种或多种添加剂诸如活性剂可存在于纤维元件中,并且一种或

多种附加的添加剂诸如活性剂可存在于纤维元件的表面上。在另一个示例中,本公开的纤维元件可包含一种或多种添加剂诸如活性剂,该添加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。

[0056] 如本文所用,“长丝形成材料”和/或“纤维元件形成材料”是指表现出适用于制备纤维元件的特性的材料,诸如聚合物或能够产生聚合物的单体。在一个示例中,长丝形成材料包含一种或多种取代的聚合物诸如阴离子、阳离子、两性离子和/或非离子聚合物。在另一个示例中,聚合物可包括羟基聚合物,诸如聚乙烯醇(“PVOH”),部分水解的聚乙酸乙烯酯和/或多糖,诸如淀粉和/或淀粉衍生物,诸如乙氧基化淀粉和/或酸解淀粉、羧甲基纤维素、羟丙基纤维素、羟乙基纤维素。在另一个示例中,聚合物可包括聚乙烯和/或对苯二甲酸。在另一个示例中,长丝形成材料是极性溶剂可溶解的材料。

[0057] 如本文所用,“颗粒”是指固体添加剂,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测量的 $2000\mu\text{m}$ 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测量的约 $1\mu\text{m}$ 至约 $2000\mu\text{m}$ 、和/或约 $1\mu\text{m}$ 至约 $1600\mu\text{m}$ 、和/或约 $1\mu\text{m}$ 至约 $800\mu\text{m}$ 、和/或约 $5\mu\text{m}$ 至约 $500\mu\text{m}$ 、和/或约 $10\mu\text{m}$ 至约 $300\mu\text{m}$ 、和/或约 $10\mu\text{m}$ 至约 $100\mu\text{m}$ 、和/或约 $10\mu\text{m}$ 至约 $50\mu\text{m}$ 、和/或约 $10\mu\text{m}$ 至约 $30\mu\text{m}$ 的中值粒度。颗粒的形状可为以下形式:球状、棒状、板状、管状、正方形、矩形、盘状、星形、纤维,或具有规则或不规则的随机形状。

[0058] 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(换句话说,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测量的 $2000\mu\text{m}$ 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测量的约 $1\mu\text{m}$ 至约 $2000\mu\text{m}$ 、和/或约 $1\mu\text{m}$ 至约 $800\mu\text{m}$ 、和/或约 $5\mu\text{m}$ 至约 $500\mu\text{m}$ 、和/或约 $10\mu\text{m}$ 至约 $300\mu\text{m}$ 、和/或约 $10\mu\text{m}$ 至约 $100\mu\text{m}$ 、和/或约 $10\mu\text{m}$ 至约 $50\mu\text{m}$ 、和/或约 $10\mu\text{m}$ 至约 $30\mu\text{m}$ 的中值粒度。在一个示例中,活性剂中的一种或多种为颗粒的形式,该颗粒表现出如根据本文所述的中值粒度测试方法测量的 $20\mu\text{m}$ 或更小的中值粒度。

[0059] 在本公开的一个示例中,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。

[0060] 在本公开的另一个示例中,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。

[0061] 在本公开的另一个示例中,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。

[0062] 在另一个示例中,本公开的纤维结构包含多个颗粒例如含活性剂的颗粒,如通过

本文所述的基重测试方法测量的,颗粒的基重为大于 $1\text{g}/\text{m}^2$ 、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 $200\text{g}/\text{m}^2$ 。在一个示例中,纤维结构包括两个或更多个颗粒层例如含活性剂的颗粒层,例如其中每个颗粒层以约 $1\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $500\text{g}/\text{m}^2$ 的基重存在。在一个示例中,多个颗粒以多层片制品内的两个或更多个层片存在于制品中。在一个示例中,多个颗粒以多层片制品内的两个或更多个层片存在于制品中。在另一个示例中,多个颗粒在多层片制品内的两个或更多个层片之间作为制品内的颗粒层存在于制品中。

[0063] 在另一个示例中,本公开的纤维结构包含多个纤维元件,如通过本文所述的基重测试方法测量的,纤维元件的基重为大于 $1\text{g}/\text{m}^2$ 、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 $80\text{g}/\text{m}^2$ 。在一个示例中,纤维结构包括两个或更多个层,其中纤维元件以约 $1\text{g}/\text{m}^2$ 至约 $500\text{g}/\text{m}^2$ 的基重存在于所述层中的至少一个中。在一个示例中,多个纤维元件以多层片制品内的两个或更多个层片存在于制品中。

[0064] 如本文所用,“添加剂”是指存在于本公开的纤维元件中的不是长丝形成材料的任何材料。在一个示例中,添加剂包含活性剂。在另一个示例中,添加剂包含加工助剂。在另一个示例中,添加剂包含填料。在一个示例中,添加剂包含存在于纤维元件中的任何材料,纤维元件中缺少所述材料将不导致纤维元件损失其纤维元件结构,换句话讲,缺少它不导致纤维元件损失其固体形式。在另一个示例中,添加剂例如活性剂包含非聚合物材料。

[0065] 在另一个示例中,添加剂可包含用于纤维元件的增塑剂。本公开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至600)、季戊四醇、糖醇诸如山梨醇、甘露醇、乳糖醇、以及其它一元和多元低分子量醇(例如C2-C8醇);单糖、二糖和低聚糖,诸如果糖、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。

[0066] 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

[0067] 在另一个示例中,添加剂可包含流变改性剂,诸如剪切改性剂和/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公开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。

[0068] 在另一个示例中,添加剂可包含一种或多种掺入本公开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。

[0069] 在另一个示例中,添加剂可包含一种或多种剥离剂和/或润滑剂。合适的剥离剂

和/或润滑剂的非限制性示例包括脂肪酸、脂肪酸盐、脂肪醇、脂肪酸酯、磺化脂肪酸酯、乙酸脂肪胺、脂肪酸酰胺、有机硅、氨基有机硅、含氟聚合物、以及它们的混合物。在一个示例中,可将剥离剂和/或润滑剂施加到纤维元件,换句话说,在形成纤维元件之后。在一个示例中,在将纤维元件收集在收集装置上以形成纤维结构之前,可将一种或多种剥离剂/润滑剂施加到纤维元件。在另一个示例中,在接触一种或多种纤维结构之前,诸如在纤维结构的叠堆中,可将一种或多种剥离剂/润滑剂施加到由本公开的纤维元件形成的纤维结构。在另一个示例中,在纤维元件和/或纤维结构接触表面诸如用于加工系统的设备的表面之前,可将一种或多种剥离剂/润滑剂施加到本公开的纤维元件和/或包含纤维元件的纤维结构,从而即使在不经意间,也有利于纤维元件和/或纤维结构的去除和/或避免纤维元件的层和/或本公开的纤维结构的层片彼此粘着。在一个示例中,剥离剂/润滑剂包含微粒。

[0070] 在甚至另一个示例中,添加剂可包含一种或多种抗粘连剂和/或防粘剂。合适的抗粘连剂和/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。

[0071] 如本文所用,“预期使用条件”是指本公开的纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构用于其设计目的中的一个或多个时,所述纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构所暴露于的温度条件、物理条件、化学条件和/或机械条件。例如,如果出于衣物洗涤护理目的将纤维元件和/或颗粒和/或包含纤维元件的纤维结构设计成用于洗衣机,则预期使用条件将包括在衣物洗涤运行期间存在于洗衣机中的那些温度条件、化学条件、物理条件和/或机械条件,包括任何洗涤水。在另一个示例中,如果出于毛发护理目的而将纤维元件和/或颗粒和/或包含纤维元件的纤维结构设计成洗发剂被人类使用,则预期使用条件将包括在用洗发剂洗涤人类毛发期间存在的那些温度条件、化学条件、物理条件和/或机械条件。同样地,如果将纤维元件和/或颗粒和/或包含纤维元件的纤维结构设计成用于通过手洗或通过洗碗机的盘碟洗涤操作,则预期使用条件将包括在盘碟洗涤操作期间,存在于洗碗水和/或洗碗机中的那些温度条件、化学条件、物理条件和/或机械条件。

[0072] 如本文所用,“活性剂”是指诸如当纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构暴露于纤维元件和/或颗粒和/或包含纤维元件的纤维结构的预期使用条件时,在纤维元件和/或颗粒和/或包含本公开的纤维元件的纤维结构外部的环境中产生预期效果的添加剂。在一个示例中,活性剂包含添加剂,其处理表面诸如硬质表面(即,厨房的工作台面、浴缸、盥洗室、抽水马桶、水槽、地面、墙面、牙齿、车辆、窗、镜子、盘碟)和/或软质表面(即,织物、毛发、皮肤、地毯、作物、植物)。在另一个示例中,活性剂包含添加剂,其产生化学反应(即,起泡、冒泡、泡腾、着色、加温、冷却、起泡、消毒和/或澄清和/或氯化,诸如在澄清水和/或消毒水和/或氯化水中产生化学反应)。在另一个示例中,活性剂包含添加剂,其处理环境(即,脱臭、纯化、给空气加香)。在一个示例中,活性剂诸如在包含活性剂的纤维元件和/或颗粒的形成期间原位形成,例如纤维元件和/或颗粒可包含水溶性聚合物(例如淀粉)和表面活性剂(例如阴离子表面活性剂),其可产生起到用于处理织物表面的活性剂作用的聚合物配合物或聚集体。

[0073] 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/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。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，如在使用洗发剂洗涤毛发、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。

[0074] 在另一个示例中，处理是指从织物制品诸如衣服、毛巾、亚麻布和/或硬质表面诸如工作台面和/或包括罐和盘子的盘碟上去除污渍和/或气味。

[0075] 如本文所用，“织物护理活性剂”是指当施加到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。

[0076] 如本文所用，“盘碟洗涤活性剂”是指当施加到盘碟、玻璃器具、罐、盘子、器皿和/或烹饪板时提供对盘碟、玻璃器具、塑料制品、罐、盘子和/或烹饪板的有益效果和/或改善的活性剂。对盘碟、玻璃器具、塑料制品、罐、盘子、器皿和/或烹饪板的有益效果和/或改善的非限制性示例包括去除食品和/或污垢、清洁（例如通过表面活性剂清洁）、去污效果、减少污渍、去除油脂、去除水垢和/或防水垢、玻璃和金属护理、消毒、增亮和抛光。

[0077] 如本文所用，“硬质表面活性剂”是指当施加到地板、工作台面、水槽、窗户、镜子、淋浴器、浴缸、和/或厕所时，向地板、工作台面、水槽、窗户、镜子、淋浴器、浴缸、和/或厕所提供有益效果和/或改善的活性剂。对地板、工作台面、水槽、窗户、镜子、淋浴器、浴缸、和/或厕所的有益效果和/或改善的非限制性示例包括去除食品和/或污垢、清洁（例如通过表面活性剂清洁）、去污效果、减少污渍、去除油脂、去除水渍和/或防水渍、去除水垢、消毒、增亮、抛光和清新。

[0078] 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。

[0079] 如本文所用，“重量比”是指两种材料之间基于其干燥重量的比率。例如，纤维元件

内长丝形成材料与活性剂的重量比为基于纤维元件的干燥重量计的长丝形成材料重量(g或%)与基于纤维元件的干燥重量计的添加剂诸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。在另一个示例中,纤维结构内颗粒与纤维元件的重量比为基于纤维结构的干燥重量计的颗粒重量(g或%)与基于纤维结构的干燥重量计的纤维元件重量(g或%-与颗粒重量的单位相同)的比率。

[0080] 如本文所用,“水溶性材料”是指可混溶在水中的材料。换句话讲,它是在环境条件下能够与水形成稳定(在形成均匀溶液超过5分钟后不发生分离)均匀溶液的材料。

[0081] 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。

[0082] 如本文所用,“重均分子量”是指使用凝胶渗透色谱法,根据见于Colloids and Surfaces A.Physico Chemical&Engineering Aspects,第162卷,2000年,第107-121页中的规程测定的重均分子量。

[0083] 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。

[0084] 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,可以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,编译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。

[0085] 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,本公开的纤维元件表现出小于 $100\mu\text{m}$ 、和/或小于 $75\mu\text{m}$ 、和/或小于 $50\mu\text{m}$ 、和/或小于 $25\mu\text{m}$ 、和/或小于 $20\mu\text{m}$ 、和/或小于 $15\mu\text{m}$ 、和/或小于 $10\mu\text{m}$ 、和/或小于 $6\mu\text{m}$ 、和/或大于 $1\mu\text{m}$ 、和/或大于 $3\mu\text{m}$ 的直径。

[0086] 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,可以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,编译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。

[0087] 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。制品的高度或厚度(例如)可以通过本文所述的厚度测试方法来测量。

[0088] 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来提供:测量十个基本上类似的平行制品,编译十个单独制品体积测量结果的平均值,并将值报告至精度0.01cc。

[0089] 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,可精确测量制品的质量至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,编译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。

[0090] 如本文所用,相对于制品,“密度”可指根据其常规定义测量值,使得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,可将密度报告至精度0.01g/cc。

[0091] 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公开的纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构的变化,诸如纤维元件和/或纤维结构的物理结构的损失或改变和/或添加剂诸如活性剂从其中的释放。在另一个示例中,当将本公开的纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构添加到水中时,触发条件可存在于环境诸如水中。换句话讲,除了将本公开的纤维元件和/或纤维结构添加到水中的事实之外,在水中不存在任何变化。

[0092] 如本文所用,相对于纤维元件和/或颗粒的形态变化,“形态变化”是指纤维元件经历其物理结构的变化。本公开的纤维元件和/或颗粒的形态变化的非限制性示例包括溶解、熔融、溶胀、皱缩、破裂成片、爆裂、变长、变短、以及它们的组合。当将本公开的纤维元件和/或颗粒暴露于预期使用条件时,其可完全或基本上损失其纤维元件或颗粒物理结构或使其形态变化或其可保持或基本上保持其纤维元件或颗粒物理结构。

[0093] “按基于干燥纤维元件的重量计”和/或“按基于干燥颗粒的重量计”和/或“按基于干燥纤维结构的重量计”是指在 $23^{\circ}\text{C} \pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 和 $50\% \pm 10\%$ 的相对湿度下在调理室中分别将纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构调理2小时后立即测量的纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构的重量。在一个示例中,按基于干燥纤维元件的重量计和/或按基于干燥颗粒的重量计和/或按基于干燥纤维结构的重量计是指如根据本文所述的水含量测试方法测量,基于纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构水分的干燥重量计,所述纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构包含小于20%、和/或小于15%、和/或小于10%、和/或小于7%、和/或小于5%、和/或小于3%、和/或至0%、和/或至大于0%的水分,诸如水,例如游离水。

[0094] 如本文所用,例如相对于存在于纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构中的一种或多种活性剂的总水平,“总水平”是指所有主体材料例如活性剂的重量或重量百分比的总和。换句话讲,纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构可包含按基于干燥纤维元件和/或干燥颗粒和/或干燥纤维结构的重量计25%的阴离子表面活性剂,按基于干燥纤维元件和/或干燥颗粒和/或干燥纤维结构的重量计15%的非离子表面活性剂,按基于干燥纤维元件和/或干燥颗粒和/或干燥纤维结构的重量计10%的螯合剂,以及按基于干燥纤维元件和/或干燥颗粒和/或干燥纤维结构的重量计5%的香料,使得存在于纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构中的活性剂的总水平大于50%;即按基于干燥纤维元件和/或干燥颗粒和/或干燥纤维结构的重量计为55%。

[0095] 如本文所用,“纤维结构产品”是指固体形式,例如矩形固体,有时称为片材,其包含一种或多种活性剂,例如织物护理活性剂、盘碟洗涤活性剂、硬质表面活性剂、以及它们的混合物。在一个示例中,本公开的纤维结构产品包含一种或多种表面活性剂、一种或多种酶(诸如以酶粒的形式)、一种或多种香料和/或一种或多种抑泡剂。在另一个示例中,本公开的纤维结构产品包含助洗剂和/或螯合剂。在另一个示例中,本公开的纤维结构产品包含漂白剂(诸如封装的漂白剂)。

[0096] 如本文所用,相对于材料诸如整个纤维元件和/或纤维元件内的长丝形成材料和/或纤维元件内的活性剂,“与……不同”或“不同”是指一种材料诸如纤维元件和/或长丝形成材料和/或活性剂在化学上、物理上和/或结构上与另一种材料诸如纤维元件和/或长丝形成材料和/或活性剂不同。例如,长丝形式的长丝形成材料与纤维形式的相同长丝形成材料不同。同样地,淀粉聚合物与纤维素聚合物不同。然而,就本公开的目的而言,不同分子量的相同材料诸如不同分子量的淀粉不是彼此不同的材料。

[0097] 如本文所用,“聚合物的随机混合物”是指将两种或更多种不同长丝形成材料随机组合以形成纤维元件。因此,就本公开的目的而言,有序组合以形成纤维元件诸如核壳双组分纤维元件的两种或更多种不同长丝形成材料不是不同长丝形成材料的随机混合物。

[0098] 如本文所用,相对于纤维元件和/或颗粒,“缔合 (Associate)”、“缔合的 (Associated)”、“缔合型 (Association)”和/或“缔合 (Associating)”是指纤维元件和/或颗粒直接接触和/或间接接触进行组合使得形成纤维结构。在一个示例中,缔合的纤维元件和/或颗粒可例如通过粘合剂和/或热粘结而粘结在一起。在另一个示例中,纤维元件和/或颗粒可通过沉积到相同的纤维结构制备带和/或图案化带上而彼此缔合。

[0099] 在一个示例中,两个或更多个纤维结构层片可通过化学粘结剂例如粘合剂诸如含水粘合剂粘结在一起。在另一个示例中,可通过将纤维元件例如长丝从一个纤维结构层片机械缠结到多层片纤维结构(例如多层片制品)的相邻纤维结构层片中,将两个或更多个纤维结构层片粘结在一起。在另一个示例中,可通过在多层片纤维结构的两个相邻纤维结构层片之间形成压力粘结,将两个或更多个纤维结构层片粘结在一起。

[0100] 如本文所用,“纵向”或“MD”是指平行于通过纤维结构制备机器和/或纤维结构产品制造设备的纤维结构流的方向。

[0101] 如本文所用,“横向”或“CD”是指在纤维结构和/或包含纤维结构的纤维结构产品的相同平面内垂直于纵向的方向。

[0102] 如本文所用,“层片”或“多个层片”是指任选地以与其他层片基本上连续的面对面的关系设置从而形成多层片纤维结构的单独纤维结构。也设想单个纤维结构可通过例如折叠在自身上,有效地形成两个“层片”或多个“层片”。层片可包括长丝层、长丝/颗粒共混物层和/或颗粒层。在另一个示例中,在层片与层片之间可存在长丝层或颗粒层。

[0103] 如本文所用,冠词“一个”和“一种”当用于本文时,例如“一种阴离子表面活性剂”或“一种纤维”被理解为是指一种或多种受权利要求书保护的或所述的材料。

[0104] 除非另外指明,否则所有百分比和比率均按重量计算。除非另外指明,否则所有百分比和比率均基于总组合物计算。

[0105] 除非另有说明,否则所有组分或组合物水平均涉及那个组分或组合物的活性物质水平,并且不包括可能存在于可商购获得来源中的杂质,例如残余溶剂或副产物。

[0106] 制品尺寸和封边特性

[0107] 本公开的纤维结构可包含多个纤维元件,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。

[0108] 不希望受理论的束缚,据信在消费者的手中溶解之前,封边强度、封边宽度和/或制品尺寸可有助于实现制品性能因素与以下因素的消费者最优选组合:这些因素包括消费者优选的制品柔韧性,以及刚好在初始溶解之前和在初始溶解期间容纳和放置在消费者的手掌中。

[0109] 此外,据信实现封边强度和封边宽度中的每一者与提供期望的制品尺寸之间的适当平衡可有助于实现消费者最优选的性能,诸如在施加到待处理的表面之前贴合消费者的手掌中形成平滑、柔滑和充满泡沫的溶液。还据信,可以提供如通过柔韧性和在初始溶解期间的分配(如通过手动溶解度测试方法测量的)测量的制品在干燥状态下的性能、刚好在初始溶解之前和在初始溶解期间贴合在消费者的手掌内的能力,以及在施加到待处理表面时的性能的优异组合。

[0110] 在某些示例中,制品可具有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纤维元件释放的一种或多种活性剂。此类制品还可包括大致沿制品的周边的至少一部分定位的封边。通过提供具有足够封边强度的封边,制品在使用之前可在制备、分布、分配和由消费者处理期间保持完整。然而,如果封边强度太大,则制品可不满足消费者期望。例如,如果封边太强,则封边可过于致密和无孔,使得封边可难以溶解,即使制品的其他部分可充分溶解也是如此。据信,本公开提供了期望的封边强度范围,使得制品可包括封边,该封边能够保持其结构完整性而不会不利地影响柔韧性、溶解性和/或其他消费者可接受的制品应用特性。

[0111] 在某些示例中,封边强度可由增加封边宽度来增强。然而,提供过大的封边宽度可不利地影响消费者可接受的制品应用特性。例如,过大的封边宽度可导致对消费者不具有吸引力的外观,增加的制品成本以及较高的不充分溶解的风险。还已发现,由于颗粒干扰封边内的粘结,因此包含高水平颗粒的封边不能满足封边强度要求。然而,封边中颗粒的存在可允许封边和总制品的期望的溶解。不受理论的束缚,据信颗粒可有助于封边保持打开和多孔,使得封边可被溶解机构触及。如同封边强度一样,据信在封边宽度和封边中所用的颗粒的量方面必须实现平衡。还据信,此类平衡通过本公开的制品来实现。

[0112] 在某些示例中,制品可表现出约0.1N/in至约4N/in,或其间的任何值的封边强度。因此,在某些示例中,制品可表现出约0.1N/in至约3N/in;约0.2N/in至约3N/in;约0.2N/in至约2N/in;约0.2N/in至约1N/in;约0.3N/in至约1N/in;或约0.3N/in至约0.8N/in的封边强度。在一个示例中,制品可表现出约0.4N/in的封边强度。封边强度测量根据本文所述的封边强度测试方法进行。

[0113] 在某些示例中,封边可具有约0.5mm至约4mm,或其间的任何值的封边宽度。因此,在某些示例中,封边可具有约0.8mm至约3.5mm;约1mm至3mm;约1.2mm至2.8mm;约1.5mm至约2.5mm;或约1.6mm至约2mm的封边宽度。在一个示例中,封边可具有约1.7mm的封边宽度。封边宽度测量根据本文所述的封边强度测试方法进行。

[0114] 在某些示例中,制品可具有约1cm至约20cm;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。

[0115] 在某些示例中,制品可具有约1cm至约11cm;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。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。在其他示例中,制品可具有约6cm至约8cm的宽度。

[0116] 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。

[0117] 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。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。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0.1mm至约44mm;约1mm至约20mm;或约1mm至约5mm的高度。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。高度或厚度测量是根据本文所述的厚度测试方法进行的。

[0118] 制品可具有约0.25立方厘米(cc)至约60cc;约0.5cc至约60cc;约0.5cc至约50cc;约1cc至约40cc;约1cc至约30cc;约2cc至约20cc;约3cc至约20cc;约4cc至约15cc;或约4cc至约10cc的体积。在某些示例中,制品可具有约3cc至约6cc的体积。在其他示例中,制品可具有约20cc至约35cc;约24cc至约30cc的体积。

[0119] 制品可具有约50g或更小;约40g或更小;约30g或更小;约25g或更小;约20g或更小;约15g或更小;约10g或更小;约7.5g或更小;约5g或更小;约4g或更小;约3g或更小;约2g或更小;约1.5g或更小;约1.25g或更小;约1g或更小;约0.75g或更小;或约0.5g或更小的质量。在某些示例中,制品可具有约0.25g至约50g;约0.25g至约40g;约0.25g至约30g;约0.25g至约25g;约0.25g至约20g;约0.5g至约15g;约0.5g至约10g;约0.5g至约5g;约0.5g至约4g;约0.5g至约3g;约0.5g至约2.5g;或约1g至约2g的质量。在某些示例中,制品可具有约5g至约15g;或约8g至约12g的质量。

[0120] 制品可具有约0.05g/cc或更大;约0.08g/cc或更大;约0.1g/cc或更大;约0.15g/cc或更大;约0.2g/cc或更大;约0.25g/cc或更大;约0.3g/cc或更大;约0.35g/cc或更大;或约0.4g/cc或更大的密度。在某些示例中,制品可具有约0.8g/cc或更小;约0.6g/cc或更小;约0.5g/cc或更小;约0.4g/cc或更小;约0.35g/cc或更小;约0.3g/cc或更小;约0.25g/cc或更小;约0.2g/cc或更小;约0.15g/cc或更小;约0.12g/cc或更小;约0.1g/cc或更小;约0.08g/cc或更小;或约0.05g/cc或更小的密度。因此,在某些示例中,制品可具有约0.05g/cc至约0.8g/cc;约0.08g/cc至约0.8g/cc;约0.1g/cc至约0.8g/cc;约0.2g/cc至约0.6g/cc;或约0.2g/cc至约0.4g/cc的密度。在某些示例中,制品可具有约0.3g/cc至约0.5g/cc的密度。

[0121] 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11cm的宽度;约1cm至约20cm的长度;约0.01mm至约50mm的高度;约0.25g至约40g的质量;约0.25cc至约60cc的体积;以及约0.05g/cc至约0.8g/cc的密度。在某些示例中,制品具有以下中的一者或多者:约1cm至约11cm的宽度;约1cm至约20cm的长度;以及约0.01mm至约50mm的高度。在某些示例中,制品具有以下中的一者或多者:约0.25g至约40g的质量;约0.25cc至约60cc的体积;以及约0.05g/cc至约0.8g/cc的密度。在某些示例中,制品具有以下中的一者或多者:约1cm至约11cm的宽度;约1cm至约20cm的长度;以及约0.01mm至约50mm的高度;以及以下中的一者

或多者:约0.25g至约40g的质量;约0.25cc至约60cc的体积;以及约0.05g/cc至约0.8g/cc的密度。

[0122] 制品组成和附加特性

[0123] 除了上面列出的制品尺寸和任选地上述封边强度和/或封边宽度值中的一者或多者之外,制品(例如本公开的纤维结构)可表现出以下特性中的一者或多者:

[0124] a. 如根据本文所述的改进圆弯曲测试方法测量的小于20.00N、和/或小于15.00N、和/或小于10.00N、和/或小于8.50N、和/或小于7.50N、和/或小于5.00N、和/或大于0N、和/或大于0N至小于20.00N的平均最大峰值力;

[0125] b. 如根据本文所述的改进圆弯曲测试方法测量的小于3000.0N/m、和

[0126] /或小于2500.0N/m、和/或小于2200.0N/m、和/或小于1900.0N/m、和/或小于1600.0N/m、和/或小于1200.0N/m、和/或小于1000.0N/m、和/或小于800.0N/m、和/或小于500.0N/m、和/或大于100.0N/m、和/或小于3000.0N/m至大于100.0N/m的平均抗弯刚度;以及

[0127] c. 如根据本文所述的手动溶解度测试方法测量的小于30个溶解动作、和/或小于29个溶解动作、和/或小于25个溶解动作、和/或小于20个溶解动作、和/或小于15个溶解动作、和/或小于10个溶解动作、和/或小于5个溶解动作、和/或小于30个溶解动作至大于0个溶解动作、和/或小于25个溶解动作至至少1个溶解动作的平均手动溶解度。

[0128] 在一个示例中,根据本公开的纤维结构的一个或多个层片可通过诸如以下方式将层片粘结到一起而与纤维结构的一个或多个其他层片(例如根据本公开的另一个纤维结构层片)缔合:胶水、粘合剂、水、热粘结、压力粘结、纤维从一个层片缠结到另一个层片中、纤维从一个层片针刺到另一个层片中、层片的暂时粘结、层片与层片之间仅不连续或分散区域/区的层片粘结、本文提及的层片粘结方法的组合或其他将层片粘结到一起的合适方式。在另一个示例中,可通过将长丝从一个纤维结构层片机械缠结到相邻纤维结构层片中而将纤维结构层片中的两个或多个粘结在一起。

[0129] 制品例如根据本公开的纤维结构可表现出如根据本文所述的手动溶解度测试方法测量的小于30个溶解动作、和/或小于29个溶解动作、和/或小于25个溶解动作、和/或小于20个溶解动作、和/或小于15个溶解动作、和/或小于10个溶解动作、和/或小于5个溶解动作的平均手动溶解度值。

[0130] 在一个示例中,制品例如本公开的纤维结构可表现出如根据本文所述的溶解测试方法测量的小于360秒(s)、和/或小于200s、和/或小于100s、和/或小于60s、和/或小于30s、和/或小于10s、和/或小于5s、和/或小于2.0s、和/或小于1.5s、和/或约0s、和/或大于0s的平均崩解时间。

[0131] 在一个示例中,制品例如本公开的纤维结构可表现出如根据本文所述的溶解测试方法测量的小于3600秒(s)、和/或小于3000s、和/或小于2400s、和/或小于1800s、和/或小于1200s、和/或小于600s、和/或小于400s、和/或小于300s、和/或小于200s、和/或小于175s、和/或小于100s、和/或小于50s、和/或大于1s的平均溶解时间。

[0132] 在另一个示例中,制品例如本公开的纤维结构表现出如根据本文所述的溶解测试方法测量的小于24小时、和/或小于12小时、和/或小于6小时、和/或小于1小时(3600秒)、和/或小于30分钟、和/或小于25分钟、和/或小于20分钟、和/或小于15分钟、和/或小于10分

钟、和/或小于5分钟、和/或大于1秒、和/或大于5秒、和/或大于10秒、和/或大于30秒、和/或大于1分钟的平均溶解时间。

[0133] 在一个示例中,制品例如本公开的纤维结构可表现出如根据本文所述的溶解测试方法测量的约1.0秒/gsm(s/gsm)或更少、和/或约0.5s/gsm或更少、和/或约0.2s/gsm或更少、和/或约0.1s/gsm或更少、和/或约0.05s/gsm或更少、和/或约0.03s/gsm或更少的平均崩解时间/gsm样品。

[0134] 在一个示例中,制品例如本公开的纤维结构可表现出如根据本文所述的溶解测试方法测量的约10秒/gsm(s/gsm)或更少、和/或约5.0s/gsm或更少、和/或约3.0s/gsm或更少、和/或约2.0s/gsm或更少、和/或约1.8s/gsm或更少、和/或约1.5s/gsm或更少的平均溶解时间/gsm样品。

[0135] 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。

[0136] 如图2所示,本公开的制品20例如根据本公开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的纤维结构的本公开长丝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/或通过将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。

[0137] 如图4所示,制品20(例如根据本公开的纤维结构)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和第二纤维结构层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含多个纤维元件的纤维结构的第一层片的表面上,并且然后缔合包含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。

[0138] 如图5所示,制品20例如本公开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(也被称为凹部、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。本示例中的制品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含多个纤维元件的纤维结构的第一层片的凹坑中,并且然后缔合包含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。在一个示例中,凹坑可与纤维结构分离以产生离散的凹坑。

[0139] 如图6所示,制品20例如本公开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;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)。

[0140] 如图7所示,制品20例如本公开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)。

[0141] 如图8所示,制品20例如本公开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可以不规则图案或非随机重复图案的形式分散于第二纤维结构层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可以不规则图案或非随机重复图案的形式分散于第二纤维结构层片24内。

[0142] 图9示出了制品20例如本公开的多层片纤维结构的另一个示例,其包括如图8所示的纤维结构的第一层片30,该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)、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);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(其包括多个纤维元件例如长丝10)、第二层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);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)、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)。

[0143] 如图10所示,制品20例如本公开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。

[0144] 图11示出了本公开的制品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。

[0145] 图12示出了制品20的另一示例,其中制品20包括一个或多个纤维元件,该纤维元件包含一种或多种长丝形成材料和可从纤维元件释放的一种或多种活性剂。制品20还包括大致沿制品20的周边定位的封边21。如图12所示,封边21具有封边宽度B。在某些示例中,并且如图12所示,封边21可为连续的。然而,在其他示例中,封边21可为不连续的,使得封边21仅沿制品20的周边的一部分定位。在某些示例中,两个或更多个纤维结构层片中的至少一个可包含一个或多个颗粒;并且在某些示例中,封边21可在其中包含一个或多个颗粒。

[0146] 在具有封边21的制品20的此类示例中,制品20可包括两个或更多个纤维结构层片,使得制品20为多层片制品。在某些示例中,两个或更多个纤维结构层片中的至少两个可由彼此不同的组合物形成。在某些示例中,制品20可包括第一最外层片23和第二最外层片25,如例如图13所示,其中第一最外层片23和第二最外层片25中的每一个的边缘可形成封边21。制品20还可包括一个或多个内层片,其中一个或多个内层片可被第一最外层片23和第二最外层片25包围。制品20可包括任何合适量的内层片,但应当理解,随着内层片的量增加,封边的溶解可越来越有可能增加。在某些示例中,一个或多个内层片不形成封边21。然而,应当理解,在其他示例中,第一最外层片、第二最外层片和一个或多个内层片中的每一个的边缘可形成封边。在某些示例中,一个或多个内层片可在其中包含一个或多个颗粒;并且在某些示例中,第一最外层片23和第二最外层片25可基本上不含颗粒。

[0147] 虽然本公开的纤维元件和/或纤维结构为固体形式,但是用于制备本公开的纤维元件的长丝形成组合物可为液体形式。

[0148] 在一个示例中,纤维结构包含多个在组成上相同或基本上相同的根据本公开的纤维元件。在另一个示例中,纤维结构可包含两个或更多个不同的根据本公开的纤维元件。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。在一个示例中,纤维结构内的两个或更多个纤维元件和/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)可能彼此不相容的情况。

[0149] 在一个示例中,存在于纤维元件内的一种或多种活性剂中的至少一种包含第一表面活性剂,并且含活性剂的颗粒包含第二表面活性剂,例如其中第一表面活性剂不同于第二表面活性剂。

[0150] 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布置。

[0151] 在一个示例中,纤维结构可包括与纤维结构的其它部分不同的纤维元件的离散区域。

[0152] 本公开纤维结构的用途的非限制性示例包括但不限于衣物洗涤烘干机基底、洗衣机基底、毛巾、硬质表面清洁和/或抛光基底、地面清洁和/或抛光基底、作为电池组分、婴儿擦拭物、成人擦拭物、女性卫生擦拭物、卫生纸擦拭物、窗清洁基底、油抑制剂和/或油清除剂基底、驱昆虫剂基底、游泳池化学基底、食品、口气清新剂、除臭剂、垃圾处理袋、包装膜和/或包裹物、伤口敷料、药物递送、建筑绝缘、作物和/或植物覆盖和/或铺垫、胶基底、皮肤护理基底、毛发护理基底、空气护理基底、水处理基底和/或过滤器、抽水马桶清洁基底、糖果基底、宠物食品、牲畜铺垫、牙齿美白基底、地毯清洁基底,以及本公开活性剂的其他合适用途。

[0153] 本公开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] 在一个示例中,纤维结构可表现出如通过本文所述的厚度测试方法测量的大于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。

[0155] 在某些示例中,产品组件可包括本文所述的制品中的一个或多个。

[0156] 适用于本公开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2013/0171421A1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。

[0157] 颗粒

[0158] 颗粒可为水溶性或水不溶性的。在一个示例中,一组颗粒可为水溶性的,并且不同组的颗粒可为水不溶性的。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(换句话说,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(换句话说,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)。在另一个示例中,颗粒可包括水溶性颗粒。在另一个示例中,颗粒可包括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。

[0159] 在一个示例中,颗粒包括水溶性颗粒例如水溶性、含活性剂的颗粒,其包含选自以下的活性剂:漂白剂、助洗剂、酶、抗微生物剂、抗菌剂、抗真菌剂、香料递送体系、染料转移抑制剂、增白剂、调色染料以及它们的混合物。在一个示例中,水溶性、含活性剂的颗粒包含酶粒。在另一个示例中,水溶性、含活性剂的颗粒包含封装的漂白剂。在另一个示例中,水溶性、含活性剂的颗粒包含香料微胶囊。

[0160] 在一个示例中,颗粒中的至少一个包括水不溶性颗粒,例如水不溶性、含活性剂的颗粒。

[0161] 在一个示例中,一个或多个颗粒作为离散颗粒存在于制品内。

[0162] 纤维元件

[0163] 纤维元件可为水溶性或水不溶性的。在一个示例中,纤维元件包含一种或多种长丝形成材料。在另一个示例中,纤维元件包含一种或多种活性剂。在另一个示例中,纤维元件包含一种或多种长丝形成材料和一种或多种活性剂。在另一个示例中,纤维元件可包括

水溶性纤维元件。

[0164] 本公开的纤维元件诸如长丝和/或纤维包含一种或多种长丝形成材料。除了长丝形成材料之外,纤维元件还可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,可从纤维元件释放的一种或多种活性剂。在一个示例中,存在于纤维元件中的一种或多种长丝形成材料的总水平按基于干燥纤维元件和/或干燥纤维结构的重量计小于80%,并且存在于纤维元件中的一种或多种活性剂的总水平按基于干燥纤维元件和/或干燥纤维结构的重量计大于20%。

[0165] 在一个示例中,本公开的纤维元件包含按基于干燥纤维元件和/或干燥纤维结构的重量计约100%、和/或大于95%、和/或大于90%、和/或大于85%、和/或大于75%、和/或大于50%的一种或多种长丝形成材料。例如,长丝形成材料可包含聚乙烯醇、淀粉、羧甲基纤维素以及其它合适的聚合物,尤其是羟基聚合物。

[0166] 在另一个示例中,本公开的纤维元件包含一种或多种长丝形成材料和一种或多种活性剂,其中存在于纤维元件中的长丝形成材料的总水平按基于干燥纤维元件和/或干燥纤维结构的重量计为约5%至小于80%,并且存在于纤维元件中的活性剂的总水平按基于干燥纤维元件和/或干燥纤维结构的重量计大于20%至约95%。

[0167] 在一个示例中,本公开的纤维元件包含按基于干燥纤维元件和/或干燥纤维结构的重量计至少10%、和/或至少15%、和/或至少20%、和/或小于80%、和/或小于75%、和/或小于65%、和/或小于60%、和/或小于55%、和/或小于50%、和/或小于45%、和/或小于40%的长丝形成材料,以及按基于干燥纤维元件和/或干燥纤维结构的重量计大于约20%、和/或至少约30%、和/或至少约35%、和/或至少约40%、和/或至少约45%、和/或至少约50%、和/或至少约60%、和/或小于约95%、和/或小于约90%、和/或小于约85%、和/或小于约80%、和/或小于约75%的活性剂。

[0168] 在一个示例中,本公开的纤维元件包含按基于干燥纤维元件和/或干燥纤维结构的重量计至少5%、和/或至少10%、和/或至少15%、和/或至少20%、和/或小于50%、和/或小于45%、和/或小于40%、和/或小于35%、和/或小于30%、和/或小于25%的长丝形成材料,以及按基于干燥纤维元件和/或干燥纤维结构的重量计大于约30%、和/或至少约50%、和/或至少约55%、和/或至少约60%、和/或至少约65%、和/或至少约70%、和/或小于约95%、和/或小于约90%、和/或小于约85%、和/或小于约80%、和/或小于约75%的活性剂。在一个示例中,本公开的纤维元件包含按基于干燥纤维元件和/或干燥纤维结构的重量计大于80%的活性剂。

[0169] 在另一个示例中,一种或多种长丝形成材料和活性剂以4.0或更小、和/或3.5或更小、和/或3.0或更小、和/或2.5或更小、和/或2.0或更小、和/或1.85或更小、和/或小于1.7、和/或小于1.6、和/或小于1.5、和/或小于1.3、和/或小于1.2、和/或小于1、和/或小于0.7、和/或小于0.5、和/或小于0.4、和/或小于0.3、和/或大于0.1、和/或大于0.15、和/或大于0.2的长丝形成材料总水平与活性剂总水平的重量比存在于纤维元件中。

[0170] 在另一个示例中,本公开的纤维元件包含按基于干燥纤维元件和/或干燥纤维结构的重量计约10%、和/或约15%至小于80%的长丝形成材料,诸如聚乙烯醇聚合物、淀粉聚合物和/或羧甲基纤维素聚合物,以及按基于干燥纤维元件和/或干燥纤维结构的重量计大于20%至约90%、和/或至约85%的活性剂。纤维元件还可包含增塑剂诸如甘油和/或pH

调节剂诸如柠檬酸。

[0171] 在另一个示例中,本公开的纤维元件包含按基于干燥纤维元件和/或干燥纤维结构的重量计约10%、和/或约15%至小于80%的长丝形成材料,诸如聚乙烯醇聚合物、淀粉聚合物和/或羧甲基纤维素聚合物,以及按基于干燥纤维元件和/或干燥纤维结构的重量计大于20%至约90%、和/或至约85%的活性剂,其中长丝形成材料与活性剂的重量比为4.0或更小。纤维元件还可包含增塑剂诸如甘油和/或pH调节剂诸如柠檬酸。

[0172] 在本公开的甚至另一个示例中,纤维元件包含一种或多种长丝形成材料和当纤维元件和/或包含纤维元件的纤维结构暴露于预期使用条件下时可释放和/或被释放的一种或多种活性剂,该活性剂选自:酶、漂白剂、助洗剂、螯合剂、感觉剂、分散剂、以及它们的混合物。在一个示例中,纤维元件包含按基于干燥纤维元件和/或干燥纤维结构的重量计,总水平小于95%、和/或小于90%、和/或小于80%、和/或小于50%、和/或小于35%、和/或至约5%、和/或至约10%、和/或至约20%的长丝形成材料,以及按基于干燥纤维元件和/或干燥纤维结构的重量计,总水平大于5%、和/或大于10%、和/或大于20%、和/或大于35%、和/或大于50%、和/或大于65%、和/或至约95%、和/或至约90%、和/或至约80%的活性剂,该活性剂选自:酶、漂白剂、助洗剂、螯合剂、香料、抗微生物剂、抗菌剂、抗真菌剂、以及它们的混合物。在一个示例中,活性剂包含一种或多种酶。在另一个示例中,活性剂包含一种或多种漂白剂。在另一个示例中,活性剂包含一种或多种助洗剂。在另一个示例中,活性剂包含一种或多种螯合剂。在另一个示例中,活性剂包含一种或多种香料。在甚至另一个示例中,活性剂包含一种或多种抗微生物剂、抗菌剂和/或抗真菌剂。

[0173] 在本公开的另一个示例中,本公开的纤维元件可包含如果它们变成空气传播时可产生健康和/或安全问题的活性剂。例如,纤维元件可用于抑制纤维元件内的酶变成空气传播的。

[0174] 在一个示例中,本公开的纤维元件可为熔喷纤维元件。在另一个示例中,本公开的纤维元件可为纺粘纤维元件。在另一个示例中,在释放其活性剂中的一种或多种之前和/之后,纤维元件可为中空纤维元件。

[0175] 本公开的纤维元件可为亲水性或疏水性的。纤维元件可经表面处理和/或内部处理以改变纤维元件的固有亲水性或疏水性特性。

[0176] 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测量的的小于100 μ m、和/或小于75 μ m、和/或小于50 μ m、和/或小于25 μ m、和/或小于10 μ m、和/或小于5 μ m、和/或小于1 μ m的直径。在另一个示例中,本公开的纤维元件表现出如根据本文所述的直径测试方法测量的的大于1 μ m的直径。本公开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。

[0177] 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。

[0178] 在一个示例中,纤维元件可包含纤维元件内的活性剂和纤维元件的外表面上的活性剂,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。

[0179] 在另一个示例中,本公开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。

[0180] 在一个示例中,一种或多种活性剂可均匀分布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。

[0181] 长丝形成材料

[0182] 长丝形成材料是任何合适的材料,诸如聚合物或能够制备聚合物的单体,其表现出适用于诸如通过纺丝工艺制备长丝的特性。

[0183] 在一个示例中,长丝形成材料可包括极性溶剂可溶性材料,诸如醇可溶性材料和/或水溶性材料。

[0184] 在另一个示例中,长丝形成材料可包括非极性溶剂可溶性材料。

[0185] 在另一个示例中,长丝形成材料可包括水溶性材料并且不含(按基于干燥纤维元件和/或干燥纤维结构的重量计小于5%、和/或小于3%、和/或小于1%、和/或0%)水不溶性材料。

[0186] 在另一个示例中,长丝形成材料可为成膜材料。在另一个示例中,长丝形成材料可为合成的或天然来源的,并且它可发生化学、酶促和/或物理改变。

[0187] 在本公开的甚至另一个示例中,长丝形成材料可包含选自以下的聚合物:衍生自丙烯酸类单体诸如烯键式不饱和羧酸单体和烯键式不饱和单体的聚合物、聚乙烯醇、聚乙烯基甲酰胺、聚乙烯胺、聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯、丙烯酸和丙烯酸甲酯的共聚物、聚乙烯吡咯烷酮、聚环氧烷、淀粉和淀粉衍生物、普鲁兰、明胶和纤维素衍生物(例如,羟丙基甲基纤维素、甲基纤维素、羧甲基纤维素)。

[0188] 在另一个示例中,长丝形成材料可包含选自以下的聚合物:聚乙烯醇、聚乙烯醇衍生物、淀粉、淀粉衍生物、纤维素衍生物、半纤维素、半纤维素衍生物、蛋白质、海藻酸钠、羟丙基甲基纤维素、脱乙酰壳多糖、脱乙酰壳多糖衍生物、聚乙二醇、四亚甲基醚二醇、聚乙烯吡咯烷酮、羟甲基纤维素、羟乙基纤维素、羧甲基纤维素、以及它们的混合物。

[0189] 在另一个示例中,长丝形成材料包含选自以下的聚合物:普鲁兰、羟丙基甲基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基纤维素、聚乙烯吡咯烷酮、羧甲基纤维素、海藻酸钠、黄原胶、黄蓍

胶、瓜尔胶、金合欢胶、阿拉伯胶、聚丙烯酸、甲基丙烯酸甲酯共聚物、羧乙烯聚合物、糊精、果胶、甲壳素、果聚糖、爱生兰(elsinan)、胶原、明胶、玉米醇溶蛋白、谷蛋白、大豆蛋白、酪蛋白、聚乙烯醇、羧化聚乙烯醇、磺化聚乙烯醇、淀粉、淀粉衍生物、半纤维素、半纤维素衍生物、蛋白质、脱乙酰壳多糖、脱乙酰壳多糖衍生物、聚乙二醇、四亚甲基醚二醇、羟甲基纤维素、以及它们的混合物。

[0190] 水溶性材料

[0191] 水溶性材料的非限制示例包括水溶性聚合物。水溶性聚合物可为合成的或天然来源的,并且可进行化学和/或物理改性。在一个示例中,极性溶剂可溶性聚合物表现出至少10,000g/mol、和/或至少20,000g/mol、和/或至少40,000g/mol、和/或至少80,000g/mol、和/或至少100,000g/mol、和/或至少1,000,000g/mol、和/或至少3,000,000g/mol、和/或至少10,000,000g/mol、和/或至少20,000,000g/mol、和/或至约40,000,000g/mol、和/或至约30,000,000g/mol的重均分子量。

[0192] 水溶性聚合物的非限制性示例包括水溶性羟基聚合物、水溶性热塑性聚合物、水溶性能够生物降解的聚合物、水溶性不能够生物降解的聚合物以及它们的混合物。在一个示例中,水溶性聚合物包括聚乙烯醇。在另一个示例中,水溶性聚合物包括淀粉。在另一个示例中,水溶性聚合物包括聚乙烯醇和淀粉。在另一个示例中,水溶性聚合物包括羧甲基纤维素。在另一个示例中,聚合物包括羧甲基纤维素和聚乙烯醇。

[0193] a. 水溶性羟基聚合物-根据本公开的水溶性羟基聚合物的非限制性示例包括多元醇,诸如聚乙烯醇、聚乙烯醇衍生物、聚乙烯醇共聚物、淀粉、淀粉衍生物、淀粉共聚物、脱乙酰壳多糖、脱乙酰壳多糖衍生物、脱乙酰壳多糖共聚物、纤维素衍生物诸如纤维素醚和纤维素酯衍生物、纤维素共聚物、半纤维素、半纤维素衍生物、半纤维素共聚物、树胶、阿拉伯聚糖、半乳聚糖、蛋白质、羧甲基纤维素和多种其他多糖以及它们的混合物。

[0194] 在一个示例中,本公开的水溶性羟基聚合物包括多糖。

[0195] 如本文所用,“多糖”是指天然多糖和多糖衍生物和/或改性多糖。合适的水溶性多糖包括但不限于淀粉、淀粉衍生物、脱乙酰壳多糖、脱乙酰壳多糖衍生物、纤维素衍生物、半纤维素、半纤维素衍生物、树胶、阿拉伯聚糖、半乳聚糖以及它们的混合物。水溶性多糖可表现出约10,000g/mol至约40,000,000g/mol、和/或大于100,000g/mol、和/或大于1,000,000g/mol、和/或大于3,000,000g/mol、和/或大于3,000,000g/mol至约40,000,000g/mol的重均分子量。

[0196] 水溶性多糖可包括非纤维素和/或非纤维素衍生物和/或非纤维素共聚物水溶性多糖。此类非纤维素水溶性多糖可选自:淀粉、淀粉衍生物、脱乙酰壳多糖、脱乙酰壳多糖衍生物、半纤维素、半纤维素衍生物、树胶、阿拉伯聚糖、半乳聚糖以及它们的混合物。

[0197] 在另一个示例中,本公开的水溶性羟基聚合物包括非热塑性聚合物。

[0198] 水溶性羟基聚合物可具有约10,000g/mol至约40,000,000g/mol、和/或大于100,000g/mol、和/或大于1,000,000g/mol、和/或大于3,000,000g/mol、和/或大于3,000,000g/mol至约40,000,000g/mol的重均分子量。较高分子量和较低分子量的水溶性羟基聚合物可与具有某个期望重均分子量的羟基聚合物组合使用。

[0199] 水溶性羟基聚合物诸如天然淀粉的熟知改性包括化学改性和/或酶改性。例如,天然淀粉可被酸解、羟乙基化、羟丙基化和/或氧化。此外,水溶性羟基聚合物可包含臼齿形玉

米淀粉。

[0200] 天然存在的淀粉一般是直链淀粉和D-葡萄糖单元的支链淀粉聚合物的混合物。直链淀粉基本上是D-葡萄糖单元通过(1,4)- α -D键连接的线型聚合物。支链淀粉是D-葡萄糖单元的高度支化聚合物,该D-葡萄糖单元通过(1,4)- α -D键和(1,6)- α -D键在支化点连接。天然存在的淀粉通常包含相对高水平的支链淀粉,例如玉米淀粉(64%至80%支链淀粉)、蜡质玉米(93%至100%支链淀粉)、稻(83%至84%支链淀粉)、马铃薯(约78%支链淀粉)和小麦(73%至83%支链淀粉)。虽然所有淀粉是本文潜在可用的,本公开最常用的是高支链淀粉的天然淀粉,其来源于农业来源,这具有供应充足、易于补充和廉价的优点。

[0201] 如本文所用,“淀粉”包括任何天然存在的未改性淀粉、改性淀粉、合成淀粉、以及它们的混合物,以及直链淀粉或支链淀粉部分的混合物;所述淀粉可通过物理、化学、或生物学方法、或它们的组合进行改性。本公开对未改性或改性淀粉的选择可取决于期望的最终产物。在本公开的一个示例中,可用于本公开的淀粉或淀粉混合物具有按淀粉或其混合物的重量计约20%至约100%,更典型地约40%至约90%,甚至更典型地约60%至约85%的支链淀粉含量。

[0202] 合适的天然存在的淀粉可包括但不限于玉米淀粉、马铃薯淀粉、甘薯淀粉、小麦淀粉、西谷椰子淀粉、木薯淀粉、稻淀粉、大豆淀粉、竹笋淀粉、支链淀粉(amioca starch)、蕨淀粉、藕淀粉、蜡质玉米淀粉和高直链淀粉玉米淀粉。天然存在的淀粉尤其是玉米淀粉和小麦淀粉是优选的淀粉聚合物,这是因为它们的经济性和可用性。

[0203] 可用其它单体接枝本文的聚乙烯醇以改变其特性。已经成功地将大量单体接枝到聚乙烯醇。此类单体的非限制性示例包括乙酸乙烯酯、苯乙烯、丙烯酰胺、丙烯酸、甲基丙烯酸2-羟乙酯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸、马来酸、衣康酸、乙烯基磺酸钠、烯丙基磺酸钠、甲基烯丙基磺酸钠、苯基烯丙基醚磺酸钠、苯基甲代烯丙基醚磺酸钠、2-丙烯酰胺-甲基丙磺酸(AMP)、偏二氯乙烯、氯乙烯、乙烯胺和多种丙烯酸酯。

[0204] 在一个示例中,水溶性羟基聚合物选自:聚乙烯醇、羟甲基纤维素、羟乙基纤维素、羟丙基甲基纤维素、羧甲基纤维素、以及它们的混合物。合适的聚乙烯醇的非限制性示例包括可从Sekisui Specialty Chemicals America,LLC(Dallas,TX)以商品名CELVOL[®]商购获得的那些。合适的聚乙烯醇的另一个非限制性示例包括可从Nippon Ghosei商购获得的G聚合物。合适的羟丙基甲基纤维素的非限制性示例包括可从Dow Chemical Company(Midland,MI)以商品名METHOCEL[®]商购获得的那些,包括与上文提到的聚乙烯醇的组合。

[0205] b. 水溶性热塑性聚合物-合适的水溶性热塑性聚合物的非限制性示例包括热塑性淀粉和/或淀粉衍生物、聚乳酸、多羟基链烷酸酯、聚己内酯、聚酯酰胺和某些聚酯、以及它们的混合物。

[0206] 本公开的水溶性热塑性聚合物可为亲水性的或疏水性的。水溶性热塑性聚合物可经表面处理和/或内部处理以改变热塑性聚合物的固有亲水性或疏水性特性。

[0207] 水溶性热塑性聚合物可包括能够生物降解的聚合物。

[0208] 可使用热塑性聚合物的任何合适的重均分子量。例如,根据本公开的热塑性聚合物的重均分子量大于约10,000g/mol、和/或大于约40,000g/mol、和/或大于约50,000g/mol、和/或小于约500,000g/mol、和/或小于约400,000g/mol、和/或小于约200,000g/mol。

[0209] 活性剂

[0210] 活性剂是一类经设计且旨在对除了纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构本身之外的某些物质提供有益效果,诸如对纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构外的环境提供有益效果的添加剂。活性剂可为任何合适的添加剂,其在纤维元件的预期使用条件下产生预期效果。例如,活性剂可选自:个人清洁和/或调理剂,诸如毛发护理剂诸如洗发剂和/或毛发着色剂、毛发调理剂、皮肤护理剂、防晒剂和皮肤调理剂;衣物洗涤护理和/或调理剂诸如织物护理剂、织物调理剂、织物软化剂、织物抗皱剂、织物护理抗静电剂、织物护理去污剂、去垢剂、分散剂、抑泡剂、促泡剂、消泡剂和织物清新剂;液体和/或粉末盘碟洗涤剂(用于手动盘碟洗涤和/或自动洗碗机应用)、硬质表面护理剂和/或调理剂和/或抛光剂;其他清洁和/或调理剂诸如抗微生物剂、抗菌剂、抗真菌剂、织物调色剂、香料、漂白剂(诸如氧化漂白剂、过氧化氢、过碳酸盐漂白剂、过硼酸盐漂白剂、氯漂白剂)、漂白活化剂、螯合剂、助洗剂、洗剂、增白剂、空气护理剂、地毯护理剂、染料转移抑制剂、粘土去除剂、抗再沉积剂、聚合物土壤剥离剂、聚合物分散剂、烷氧基化的聚胺聚合物、烷氧基化的聚羧酸酯聚合物、两性接枝共聚物、溶解助剂、缓冲体系、水软化剂、水硬化剂、pH调节剂、酶、絮凝剂、泡腾剂、防腐剂、美容剂、卸妆剂、起泡剂、沉积助剂、团集体形成剂、粘土、增稠剂、胶乳、二氧化硅、干燥剂、气味控制剂、止汗剂、凉爽剂、加温剂、吸收凝胶剂、抗炎剂、染料、颜料、酸和碱;液体处理活性剂;农业活性剂;工业活性剂;可摄取的活性剂诸如治疗剂、牙齿美白剂、牙齿护理剂、漱口剂、牙周牙龈护理剂、食用剂、膳食剂、维生素、矿物质;水处理剂诸如水澄清和/或水消毒剂、以及它们的混合物。

[0211] 合适的美容剂、皮肤护理剂、皮肤调理剂、毛发护理剂和毛发调理剂的非限制性示例在CTFA Cosmetic Ingredient Handbook,第二版,The Cosmetic,Toiletries,and Fragrance Association,Inc.1988,1992中进行了描述。

[0212] 一种或多种类别的化学品可用于上文列出的活性剂中的一种或多种。例如,表面活性剂可用于上述任何数量的活性剂。同样地,漂白剂可用于织物护理、硬质表面清洁、盘碟洗涤以及甚至牙齿美白。因此,本领域的普通技术人员将会知道将基于纤维元件和/或颗粒和/或由此制成的纤维结构期望的预期用途来选择活性剂。

[0213] 例如,如果纤维元件和/或颗粒和/或由此制成的纤维结构被用于毛发护理和/或调理,则可选择一种或多种合适的表面活性剂,诸如起泡表面活性剂,以在暴露于纤维元件和/或颗粒和/或掺入纤维元件和/或颗粒的纤维结构的预期使用条件时向消费者提供期望的有益效果。

[0214] 在一个示例中,如果纤维元件和/或颗粒和/或由此制成的纤维结构被设计或旨在用于在衣物洗涤操作中洗涤衣物时,则可选择一种或多种合适的表面活性剂和/或酶和/或助洗剂和/或香料和/或抑泡剂和/或漂白剂,以在暴露于纤维元件和/或颗粒和/或掺入纤维元件和/或颗粒的纤维结构的预期使用条件时向消费者提供期望的有益效果。在另一个示例中,如果纤维元件和/或颗粒和/或由此制成的纤维结构被设计用于洗涤操作中的洗涤衣物和/或盘碟洗涤操作中的清洁盘碟时,则纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构可包含衣物洗涤剂组合物或盘碟洗涤剂组合物或用于此类组合物中的活性剂。

[0215] 在一个示例中,活性剂包括无香料活性剂。在另一个示例中,活性剂包括无表面活性剂的活性剂。在另一个示例中,活性剂包括不可摄取活性剂,换句话说讲不是可摄取的活性

剂的活性剂。

[0216] 表面活性剂

[0217] 合适的表面活性剂的非限制性示例包括阴离子表面活性剂、阳离子表面活性剂、非离子表面活性剂、两性离子表面活性剂、两性表面活性剂、以及它们的混合物。辅助表面活性剂也可包含在纤维元件和/或颗粒中。就被设计用作衣物洗涤剂和/或盘碟洗涤剂的纤维元件和/或颗粒而言,表面活性剂的总水平将足以提供包括去污和/或除臭在内的清洁,并且一般在约0.5%至约95%的范围内。另外,被设计用于衣物洗涤剂和/或盘碟洗涤剂的纤维元件和/或颗粒中的包含两种或更多种表面活性剂表面活性剂体系,可包括全阴离子表面活性剂体系、包含阴离子-非离子表面活性剂混合物、或非离子-阳离子表面活性剂混合物或低发泡非离子表面活性剂的混合型表面活性剂体系。在某些示例中,纤维元件(例如长丝)中包含的表面活性剂可不同于颗粒中包含的表面活性剂。

[0218] 本文的表面活性剂可为直链或支化的。在一个示例中,合适的直链表面活性剂包括来源于农用化学品油诸如椰子油、棕榈仁油、大豆油或其他植物油的那些。

[0219] a. 阴离子表面活性剂

[0220] 合适的阴离子表面活性剂的非限制性示例包括但不限于烷基硫酸盐、烷基醚硫酸盐、支化的烷基硫酸盐、支化的烷基烷氧基化物、支化的烷基烷氧基化硫酸盐、中链支化的烷基芳基磺酸盐、硫酸化单酸甘油酯、磺化烯烃、烷基芳基磺酸盐、伯烷烃或仲烷烃磺酸盐、琥珀酸烷基酯磺酸盐、酰基牛磺酸盐、酰基羟乙基磺酸盐、烷基甘油基醚磺酸盐、磺化甲酯、磺化脂肪酸、烷基磷酸盐、酰基谷氨酸盐、酰基肌氨酸盐、磺基乙酸烷基酯、酰化肽、烷基醚羧酸盐、酰基乳酸盐、阴离子含氟表面活性剂、月桂酰谷氨酸钠、以及它们的组合。

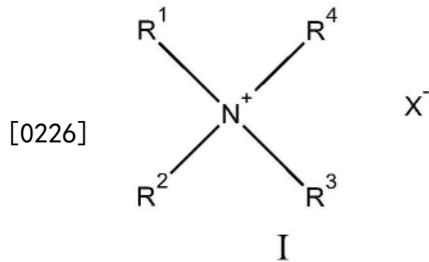
[0221] 适用于本文的烷基硫酸盐和烷基醚硫酸盐包括具有相应的式 $ROSO_3M$ 和 $RO(C_2H_4O)_xSO_3M$ 的材料,其中R为约8至约24个碳原子的烷基或烯基,x为1至10,并且M为水溶性阳离子诸如铵、钠、钾和三乙醇胺。其它合适的阴离子表面活性剂在McCutcheon的“Detergents and Emulsifiers”,北美版(1986),Allured Publishing Corp.和McCutcheon的“Functional Materials”,北美版(1992),Allured Publishing Corp.中有所描述。

[0222] 在一个示例中,可用于本公开的纤维元件和/或颗粒的阴离子表面活性剂包括 C_9-C_{15} 烷基苯磺酸盐(LAS)、 C_8-C_{20} 烷基醚硫酸盐例如烷基聚(乙氧基)硫酸盐、 C_8-C_{20} 烷基硫酸盐、以及它们的混合物。其他阴离子表面活性剂包括甲酯磺酸盐(MES)、仲烷烃磺酸盐、甲酯乙氧基化物(MEE)、磺化酸酐、以及它们的混合物。

[0223] 在另一个示例中,阴离子表面活性剂选自: $C_{11}-C_{18}$ 烷基苯磺酸盐(“LAS”)以及伯、支链和无规 $C_{10}-C_{20}$ 烷基硫酸盐(“AS”);式 $CH_3(CH_2)_x(CHOSO_3^-M^+)$ 和 $CH_3(CH_2)_y(CHOSO_3^-M^+)CH_2CH_3$ 的 $C_{10}-C_{18}$ 仲(2,3)烷基硫酸盐,其中x和(y+1)为至少约7,优选地至少约9的整数,并且M为水增溶性阳离子,尤其是钠;不饱和硫酸盐诸如油基硫酸盐; $C_{10}-C_{18}$ 磺化脂肪酸酯; $C_{10}-C_{18}$ 硫酸化烷基聚葡萄糖苷; $C_{10}-C_{18}$ 烷基烷氧基硫酸盐(“AE_xS”),其中x为1至30;以及 $C_{10}-C_{18}$ 烷基烷氧基羧酸盐,例如如US 6,020,303和US 6,060,443中所述的包含1至5个乙氧基单元的中链支化的烷基硫酸盐;如US 6,008,181和US 6,020,303中所述的中链支化的烷基烷氧基硫酸盐;如WO 99/05243、WO 99/05242和WO 99/05244中所述的改性烷基苯磺酸盐(MLAS);甲酯磺酸盐(MES);和 α -烯基磺酸盐(AOS)。

[0224] b. 阳离子表面活性剂

[0225] 合适的阳离子表面活性剂的非限制性示例包括但不限于具有式 (I) 的那些：



[0227] 其中 R^1 、 R^2 、 R^3 和 R^4 各自独立地选自 (a) 具有1至26个碳原子的脂族基团,或 (b) 具有至多22个碳原子的芳基、烷氧基、聚氧化亚烷基、烷基羧基、烷基酰氨基、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、硫酸根、和烷基硫酸根基团。在一个示例中,烷基硫酸根为甲基硫酸根和/或乙基硫酸根。

[0228] 合适的通式 (I) 的季铵盐阳离子表面活性剂可包括鲸蜡基三甲基氯化铵、二十二烷基三甲基氯化铵 (BTAC)、硬脂基三甲基氯化铵、鲸蜡基氯化吡啶鎓、十八烷基三甲基氯化铵、十六烷基三甲基氯化铵、辛基二甲基苄基氯化铵、癸基二甲基苄基氯化铵、硬脂基二甲基苄基氯化铵、双十二烷基二甲基氯化铵、二癸基二甲基氯化铵、双十八烷基二甲基氯化铵、双硬脂基二甲基氯化铵、牛油基三甲基氯化铵、椰油酰基三甲基氯化铵、2-乙基己基硬脂基二甲基氯化铵、二棕榈酰乙基二甲基氯化铵、双牛油酰氧乙基二甲基氯化铵、双硬脂酰氧乙基二甲基硫酸甲酯铵、PEG-2十八烷基氯化铵及其盐,其中所述氯被卤素(例如溴)、乙酸根、柠檬酸根、乳酸根、乙醇酸根、硝酸根、磷酸根、硫酸根或烷基硫酸根取代。

[0229] 合适的阳离子表面活性剂的非限制性示例可以商品名 **ARQUAD**[®] 从 Akzo Nobel Surfactants (Chicago, IL) 商购获得。

[0230] 在一个示例中,合适的阳离子表面活性剂包括:例如具有至多26个碳原子的季铵表面活性剂,其包括:如US 6,136,769中所述的烷氧基化季铵 (AQA) 表面活性剂;如6,004,922中所述的二甲基羟乙基季铵;二甲基羟乙基月桂基氯化铵;如WO 98/35002、WO 98/35003、WO 98/35004、WO98/35005和WO 98/35006中所述的聚胺阳离子表面活性剂;如美国专利4,228,042、4,239,660、4,260,529和US 6,022,844中所述的阳离子酯表面活性剂;以及如US 6,221,825和WO 00/47708中所述的氨基表面活性剂,例如酰氨基丙基二甲胺 (APA)。

[0231] 在一个示例中,阳离子酯表面活性剂在衣物洗涤条件下是可水解的。

[0232] c. 非离子表面活性剂

[0233] 合适的非离子表面活性剂的非限制性示例包括烷氧基化醇 (AE) 和烷基酚、多羟基脂肪酸酰胺 (PFAA)、烷基聚葡萄糖苷 (APG)、 C_{10} - C_{18} 甘油醚等。

[0234] 在一个示例中,可用于本公开的非离子表面活性剂的非限制性示例包括: C_{12} - C_{18} 烷基乙氧基化物,诸如来自Shell的**NEODOL**[®]非离子表面活性剂; C_6 - C_{12} 烷基酚烷氧基化物,其中烷氧基化物单元为乙烯氧基和丙烯氧基单元的混合物; C_{12} - C_{18} 醇和 C_6 - C_{12} 烷基酚与环氧乙烷/环氧丙烷嵌段烷基聚胺乙氧基化物的缩合物,诸如来自BASF的**PLURONIC**[®];如US 6,150,322中所述的 C_{14} - C_{22} 中链支化的醇BA;如US 6,153,577、US 6,020,303和US 6,093,856中所述的 C_{14} - C_{22} 中链支化的烷基烷氧基化物BAE_x,其中x为1至30;如1986年1月26日

公布的Llenado的US 4,565,647中所述的烷基多醚;具体地,如US 4,483,780和US 4,483,779中所述的烷基多苷;如US5,332,528中所述的多羟基洗涤剂酸酰胺;以及如US 6,482,994和W001/42408中所述的醚封端的聚(烷氧基化)醇表面活性剂。

[0235] 适用于本公开的可商购获得的非离子表面活性剂的示例包括:**Tergitol**[®]15-S-9 (C_{11} - C_{15} 直链醇与9摩尔环氧乙烷的缩合产物)和**Tergitol**[®]24-L-6NMW (C_{12} - C_{14} 伯醇与6摩尔具有窄分子量分布的环氧乙烷的缩合产物),两者均由Dow Chemical Company出售;由Shell Chemical Company出售的**Neodol**[®]45-9 (C_{14} - C_{15} 直链醇与9摩尔环氧乙烷的缩合产物)、**Neodol**[®]23-3 (C_{12} - C_{13} 直链醇与3摩尔环氧乙烷的缩合产物)、**Neodol**[®]45-7 (C_{14} - C_{15} 直链醇与7摩尔环氧乙烷的缩合产物)和**Neodol**[®]45-5 (C_{14} - C_{15} 直链醇与5摩尔环氧乙烷的缩合产物);由The Procter&Gamble Company出售的**Kyro**[®]E0B (C_{13} - C_{15} 醇与9摩尔环氧乙烷的缩合产物);以及由Clariant出售的Genapol LA 030或050 (C_{12} - C_{14} 醇与3或5摩尔环氧乙烷的缩合产物)。非离子表面活性剂可表现出约8至约17和/或约8至约14的HLB范围。还可使用与环氧丙烷和/或环氧丁烷的缩合产物。

[0236] 烷基酚的聚环氧乙烷、聚环氧丙烷和聚环氧丁烷缩合物也适合用作本公开的非离子表面活性剂。这些化合物包括烷基酚的缩合产物,该烷基酚具有的烷基基团包含约6个至约14个碳原子,与环氧烷形成直链或支链的构型。这种类型的可商购获得的非离子表面活性剂包括由Solvay-Rhodia出售的**Igepal**[®]C0-630;以及**Triton**[®]X-45、X-114、X-100和X-102,它们均由Dow Chemical Company出售。

[0237] 对于自动盘碟洗涤应用,可使用低发泡非离子表面活性剂。合适的低发泡非离子表面活性剂在US 7,271,138第7栏第10行至第7栏第60行中公开。

[0238] 其他合适的非离子表面活性剂的示例为可商购获得的**Pluronic**[®]表面活性剂,由BASF出售;可商购获得的**Tetronic**[®]化合物,由BASF出售;以及可商购获得的**Plurafac**[®]表面活性剂,由BASF出售。

[0239] d. 两性离子表面活性剂

[0240] 两性离子或两性表面活性剂的非限制性示例包括:仲胺和叔胺的衍生物;杂环仲胺和叔胺的衍生物;或季铵、季磷或叔硫化合物的衍生物。参见美国专利3,929,678第19栏第38行至第22栏第48行,例如两性离子表面活性剂;甜菜碱,包括烷基二甲基甜菜碱和椰油二甲基酰胺丙基甜菜碱、 C_8 至 C_{18} (例如 C_{12} 至 C_{18})氧化胺和磺基以及羟基甜菜碱,诸如N-烷基-N,N-二甲基氨基-1-丙烷磺酸盐,其中烷基基团可为 C_8 至 C_{18} ,并且在某些示例中为 C_{10} 至 C_{14} 。

[0241] e. 两性表面活性剂

[0242] 两性表面活性剂的非限制性示例包括:仲胺或叔胺的脂族衍生物、或杂环仲胺和叔胺的脂族衍生物(其中脂族基团可为直链或支链)以及它们的混合物。脂族取代基中的一个可包含至少约8个碳原子,例如约8至约18个碳原子,并且至少一个包含阴离子水增溶性基团,例如羧基、磺酸根、硫酸根。两性表面活性剂的合适示例参见美国专利3,929,678第19栏第18-35行。

[0243] 香料

[0244] 可在本公开的一个或多个纤维元件和/或颗粒中掺入一种或多种香料和/或香料原料诸如谐香剂和/或香。香料可包含香料成分,该香料成分选自:醛香料成分、酮香料成分、以及它们的混合物。

[0245] 本公开的纤维元件和/或颗粒中可包含一种或多种香料和/或香料成分。用作香料和/或香料成分的众多天然和合成化学成分包括但不限于醛、酮、酯、以及它们的混合物。还包括各种天然提取物和精油,其可包含各成分的复杂混合物,诸如橙油、柠檬油、玫瑰提取物、熏衣草、麝香植物、绿叶刺蕊草、凤仙花精油、檀木油、松油、雪松等。成品香料可包含此类成分的极端复杂的混合物。在一个示例中,成品香料通常占按基于干燥纤维元件和/或干燥颗粒和/或干燥纤维结构的重量计约0.01%至约10%、和/或约0.01%至约8%、和/或约0.01%至约6%、和/或约0.01%至约4%、和/或约0.01%至约2%、和/或约0.05%至约2%。

[0246] 香料递送体系

[0247] 某些香料递送体系,制备某些香料递送体系的方法和此类香料递送体系的用途公开于USPA 2007/0275866 A1中。香料递送体系的非限制性示例包括以下体系:

[0248] I. 聚合物辅助递送(PAD):该香料递送技术使用聚合物材料以递送香料材料。一些示例为典型的附聚体、水溶性或部分水溶性至不溶性带电或中性聚合物、液晶、热熔融物、水凝胶、充有香料的塑料、微胶囊、纳米胶乳和微米胶乳、聚合物成膜剂和聚合物吸收剂、聚合物吸附剂等。PAD包括但不限于:

[0249] a.) 基质体系:芳香剂溶解或分散于聚合物基质或颗粒中。香料可以例如1)在配制到产品之前分散到聚合物中,或2)在配制产品期间或之后,与聚合物分开添加。虽然已知许多可控制香料释放的其他触发因素,但是香料自聚合物中的扩散是常见的触发机制,允许香料能够以一定的速率从沉积或施加到期望表面(部位)的聚合物基质体系释放,或提高所述速率。吸收和/或吸附到聚合物颗粒、膜、溶液等之中或之上是该技术的方面。示例为由有机材料(例如,胶乳)构成的纳米颗粒或微米颗粒。合适的颗粒包括各式各样的材料,包括但不限于聚缩醛、聚丙烯酸酯、聚丙烯酸类、聚丙烯腈、聚酰胺、聚芳醚酮、聚丁二烯、聚丁烯、聚对苯二甲酸丁二醇酯、聚氯乙烯、聚乙烯、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚对苯二甲酸亚环己基二亚甲酯、聚碳酸酯、聚氯乙烯、聚羟基链烷酸酯、聚酮、聚酯、聚乙烯、聚醚酰亚胺、聚醚砜、氯化聚乙烯、聚酰亚胺、聚异戊二烯、聚乳酸、聚甲基戊烯、聚苯醚、聚苯硫醚、聚邻苯二甲酰胺、聚丙烯、聚苯乙烯、聚砜、聚乙酸乙烯酯、聚氯乙烯、以及基于丙烯腈-丁二烯、乙酸纤维素、乙烯-乙酸乙烯酯、乙烯-乙醇醇、苯乙烯-丁二烯、乙酸乙烯酯-乙烯的聚合物或共聚物、以及它们的混合物。

[0250] “标准”体系是指“预载的那些”,旨在保持预载香料与聚合物缔合,直至香料释放的一个或多个时刻。此类聚合物还可抑制纯产品气味,并且提供浓郁和/或持久有益效果,这取决于香料释放速率。关于此类体系的一个挑战是在1)产品中稳定性(保持香料在载体之内,直至你需要它)和2)适时释放(使用期间或自干燥部位)之间获得理想的平衡。在产品中储存和产品老化期间,获得此类稳定性是尤其重要的。对于包含表面活性剂的水基产品诸如重垢型液体衣物洗涤剂而言,该问题是尤其明显的。当被配制到水基产品中时,能够有效获得的许多“标准”基质体系变成“平衡”体系。可以选择“平衡”体系或“贮存”体系,其具有可接受的产品中扩散稳定性和可用的用于释放的触发机制(例如摩擦)。“平衡”体系是香料和聚合物在其中可被分开添加到产品中,并且香料和聚合物之间的平衡相互作用导致在

一个或多个消费者触点上的有益效果(相对于不具有聚合物辅助递送技术的游离香料)的那些体系。聚合物也可预载香料;然而,部分或所有的香料可能在产品中储存期间扩散,达到平衡,该平衡包括期望香料原料(PRM)与聚合物缔合。然后聚合物携带香料到达表面,并且通常经由香料扩散释放。此类平衡体系聚合物的使用潜在降低了纯产品的纯产品气味强度(就预载标准体系而言通常更是如此)。此类聚合物的沉积可起到“拉平”释放曲线的作用,并且提供延长的持久性。如上文所述,此类持久性将通过抑制初始强度实现,并且可使配方人员能够使用更高影响或低气味检测阈值(ODT)或低科法兹指数(KI)PRM以获得初始产品气味有益效果而无需太强或扭曲的初始强度。重要的是,香料释放在施加时间段内发生,以影响期望的一个或多个消费者接触点。合适的微颗粒和微胶乳及其制备方法可见于USPA 2005/0003980 A1中。基质体系也包括热熔融粘合剂和发香塑料。此外,疏水改性的多糖可被配制到发香产品中以增加香料沉积和/或改善香料释放。包括例如多糖和纳米胶乳在内的所有此类基质体系可与其它PDT组合,包括其它PAD体系诸如香料微胶囊(PMC)形式的PAD贮存体系。聚合物辅助递送(PAD)基质体系可包括描述于以下参考文献中的那些体系:美国专利申请2004/0110648A1;2004/0092414A1;2004/0091445A1和2004/0087476A1;和美国专利6,531,444;6,024,943;6,042,792;6,051,540;4,540,721和4,973,422。

[0251] 有机硅也是可用作PDT的聚合物的示例,并可以类似于聚合物辅助递送“基质体系”的方式提供发香有益效果。此类PDT被称为有机硅辅助递送(SAD)。可用香料预载有机硅,或使用它们作为平衡体系,如针对PAD所述。合适的有机硅及其制备方法可见于WO 2005/102261;USPA20050124530A1;USPA 20050143282A1;和WO 2003/015736中。也可使用如US 2006/003913 A1中所述的官能化有机硅。有机硅的示例包括聚二甲基硅氧烷和聚烷基二甲基硅氧烷。其它示例包括具有胺官能团的那些,其可用于提供与胺辅助递送(AAD)和/或聚合物辅助递送(PAD)和/或胺反应产物(ARP)相关联的有益效果。其他此类示例可见于USP 4,911,852;USPA2004/0058845A1;USPA 2004/0092425 A1和USPA 2005/0003980 A1中。

[0252] b.) 贮存器体系:贮存器体系还被称为核-壳型技术,或其中芳香剂被可用作保护壳的香料释放控制膜包裹的技术。在微胶囊内侧的材料被称为核、内部相或填充物,而壁有时被称为壳、包衣或膜。微粒或压敏胶囊或微胶囊是该技术的示例。本公开的微胶囊由多种工序形成,该工序包括但不限于包衣、挤出、喷雾干燥、界面聚合、原位聚合和基质聚合。可能的壳材料在它们对水的稳定性上大不相同。在最稳定之中的是基于聚甲醛脲(PMU)的材料,其可在水溶液(或产品)中保持某些PRM甚至更长的一段时间。此类体系包括但不限于脲-甲醛和/或三聚氰胺-甲醛。稳定的壳材料包括基于聚丙烯酸酯的材料,其以在存在包含水溶性或水分散性丙烯酸烷基酸共聚物、碱或碱盐的阴离子乳化剂的情况下,油溶性或分散性胺与多官能丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯单体或低聚物、油溶酸和引发剂的反应产物形式获得。可制备基于明胶的微胶囊,使得它们快速或缓慢地溶于水中,这取决于例如交联度。可获得许多其它胶囊壁材料,并且观察到的香料扩散稳定度不同。不受理论的束缚,在例如沉积在表面上后,香料从胶囊中的释放速率通常为产品中香料扩散稳定性的相反顺序。因此,例如尿素-甲醛和三聚氰胺-甲醛微胶囊通常需要不是扩散释放或除了扩散释放之外的释放机制,诸如用于将胶囊破碎并且提高香料(芳香剂)释放速率的机械力(例如摩擦、压力、剪切应力)。其他触发机制包括熔融、溶解、水解或其他化学反应、电磁辐射等。预载微胶

囊的使用需要产品中稳定性与使用时和/或表面上(部位上)释放成适当的比率,并且适当地选择PRM。基于脲-甲醛和/或三聚氰胺-甲醛的微胶囊是相对稳定的,尤其是在近中性的水基溶液中。这些材料可能需要摩擦触发机制,该摩擦触发机制可能不适用于所有的产品应用。其他微胶囊材料(例如明胶)可能在水基产品中不稳定,并且当在产品中老化时可能甚至提供减弱的有益效果(相对于游离香料控制)。刮擦生香技术是PAD的另一个示例。香料微胶囊(PMC)可包括在以下参考文献中描述的那些:美国专利申请:2003/0125222A1;2003/215417A1;2003/216488A1;2003/158344A1;2003/165692A1;2004/071742A1;2004/071746A1;2004/072719A1;2004/072720A1;2006/0039934A1;2003/203829A1;2003/195133A1;2004/087477A1;2004/0106536A1;和美国专利6,645,479B1;6,200,949B1;4,882,220;4,917,920;4,514,461;6,106,875和4,234,627;3,594,328和US RE 32713;PCT专利申请:WO2009/134234A1、WO 2006/127454 A2、WO 2010/079466 A2、WO2010/079467A2、WO 2010/079468 A2、WO 2010/084480 A2。

[0253] II. 分子辅助递送(MAD):非聚合物材料或分子也可用来改善香料的递送。不受理论的束缚,香料可与有机材料非共价相互作用,从而导致沉积和/或释放变化。此类有机材料的非限制性示例包括但不限于疏水性材料诸如有机油、蜡、矿物油、凡士林、脂肪酸或酯、糖、表面活性剂、脂质体和甚至其他香料原料(香料油)以及天然油(包括身体污垢和/或其他污垢)。香料固定剂是另一个示例。在一个方面,非聚合物材料或分子具有大于约2的CLogP。分子辅助递送(MAD)也可包括USP 7,119,060和USP5,506,201中所述的那些。

[0254] III. 纤维辅助递送(FAD):部位自身的选择或使用可用来改善香料的递送。实际上,部位自身可为香料递送技术。例如,不同的织物类型诸如棉或聚酯在吸引和/或保留和/或释放香料的能力方面将具有不同的特性。可根据纤维的选择,还根据纤维的来历或处理,以及根据任何纤维涂层或处理,改变沉积在纤维之上或之中的香料量。纤维可以是织造和非织造的,并且可以是天然或合成的。天然纤维包括由植物、动物和地质作用制备的那些,并且包括但不限于纤维素材料,诸如棉、亚麻布、大麻、黄麻、亚麻、苧麻和剑麻,以及用来制造纸材和布料的纤维。纤维辅助递送可包括使用木质纤维,诸如热力学木浆和漂白或未漂白的牛皮纸浆或亚硫酸盐纸浆。动物纤维由大量特定蛋白,诸如丝绸、羽毛、腱、肠线和毛发(包括羊毛)组成。基于合成化学的聚合物纤维包括但不限于聚酰胺尼龙、PET或PBT聚酯、苯酚甲醛(PF)、聚乙烯醇纤维(PVOH)、聚氯乙烯纤维(PVC)、聚烯烃(PP和PE)以及丙烯酸类聚合物。所有此类纤维可预载香料,并且然后添加到产品中,该产品可包含或不包含游离香料和/或一种或多种香料递送技术。在一个方面,可在加载香料之前将纤维添加到产品中,并且然后通过向产品中添加可扩散到纤维中的香料,来加载香料。不受理论的束缚,香料可在例如产品储存期间吸收到纤维上或吸附到纤维中,并且然后在一个或多个关键时刻或消费者接触点处释放。

[0255] IV. 胺辅助递送(AAD):胺辅助递送技术方法利用包含胺基团的材料以在产品使用期间提高香料沉积或调节香料释放。在该方法中,无需在添加到产品之前,使一种或多种香料原料和胺预配合或预反应。在一个方面,适用于本文的含胺的AAD材料可以是非芳族的;例如聚烷基胺诸如聚乙烯胺(PEI)或聚乙烯胺(PVAm),或是芳族的例如邻氨基苯甲酸酯。此类材料还可以是聚合的或非聚合的。在一个方面,此类材料包含至少一个伯胺。该技术将允许经由胺官能团提高低ODT香调(例如醛、酮、烯酮)的持久性和受控释放,并且不

受理论的束缚,经由聚合胺的聚合物辅助递送提高其它PRM的递送。不采用技术,挥发性顶香可能会过快消失,剩下的中香和底香与顶香的比率较高。使用聚胺允许顶香和其他待用PRM的水平较高,以获得清新持久性,而不会导致纯产品气味强于期望的,或允许顶香和其他待用PRM更加有效。在一个方面,AAD体系在大于约中性的pH下有效地递送PRM。不受理论的束缚,其中使AAD体系中大部分胺去质子化的条件可致使去质子化胺对PRM诸如醛和酮的亲合力提高,该醛和酮包括不饱和酮和烯酮诸如二氢大马酮。在另一方面,聚胺在小于约中性的pH下有效地递送PRM。不受理论的束缚,其中使AAD体系中大部分胺质子化的条件可致使质子化胺对PRM诸如醛和酮的亲合力降低,并且获得对多种PRM具有强亲和力的聚合物骨架。在此类方面,聚合物辅助递送可递送更多的发香有益效果;此类体系是AAD的亚类,并且可被称为胺-聚合物辅助递送或APAD。在一些情况下,当APAD用于具有小于七的pH的组合物中时,此类APAD体系也可被认为是聚合物辅助递送(PAD)。在另一方面,AAD和PAD体系可与其他材料,诸如阴离子表面活性剂或聚合物相互作用以形成凝聚层和/或类凝聚层的体系。在另一方面,包含不是氮的杂原子例如硫、磷或硒的材料可用作胺化合物的替代物。在另一方面,前述替代化合物可与胺化合物组合使用。在另一方面,单个分子可包含胺部分和一个或多个替代杂原子部分,例如硫醇、磷和硒醇。合适的AAD体系及其制备方法可见于US专利申请2005/0003980A1;2003/0199422A1;2003/0036489A1;2004/0220074A1和USP 6,103,678中。

[0256] V. 环糊精递送体系(CD):该技术方法使用环状的低聚糖或环糊精以改善香料的递送。通常形成香料和环糊精(CD)配合物。此类配合物可预形成、原位形成或在部位上或部位内形成。不受理论的束缚,失水可用于使平衡向CD-香料配合物移动,尤其是其他辅助成分(例如表面活性剂)不是以高浓度存在,不与香料竞争环糊精孔腔的情况。如果暴露于水或增加水分含量发生在稍后的时间点,则可获得浓郁度有益效果。此外,环糊精允许提高香料配方人员选择PRM的灵活性。环糊精可预载香料,或与香料分开添加,以获得期望的香料稳定性、沉积或释放有益效果。合适的CD及其制备方法可见于USPA 2005/0003980 A1和2006/0263313A1以及美国专利5,552,378;3,812,011;4,317,881;4,418,144和4,378,923中。

[0257] VI. 淀粉包封的调和物(SEA):使用淀粉包封的调和物(SEA)技术能够允许例如添加成分诸如淀粉将液体香料转换加工成固体,调节香料的特性。有益效果包括提高产品储存期间的香料保留性,尤其是在非水条件下。在接触水后,可触发香料浓郁性。还可在其他关键时刻获得有益效果,因为淀粉允许产品配方人员选择在没有SEA存在的情况下通常不能使用的PRM或PRM浓度。另一个技术示例包括使用其他有机和无机材料诸如二氧化硅,以将香料从液体转化成固体。合适的SEA及其制备方法可见于USPA2005/0003980A1和USP 6,458,754 B1中。

[0258] VII. 无机载体递送体系(ZIC):该技术涉及使用多孔的沸石或其他无机材料以递送香料。载有香料的沸石可与或不与助剂成分一起使用,该助剂成分用于例如涂覆载有香料的沸石(PLZ),以改变产品储存期间或使用期间其香料释放特性,或改变其自干燥部位释放香料的特性。合适的沸石和无机载体及其制备方法可见于USPA 2005/0003980 A1和美国专利5,858,959;6,245,732B1;6,048,830和4,539,135中。二氧化硅为ZIC的另一种形式。合适的无机载体的另一个示例包括无机的小管,其中所述香料或其它活性材料被包含在纳-或微-小管的管腔内。在一个方面,所述载有香料的无机小管(或载有香料的Tubule或PLT)

为矿物质纳-或微-小管,诸如多水高岭土或多水高岭土与其它无机材料包括其它粘土的混合物。所述PLT技术还可在所述小管的内侧和/或外侧包括附加的成分,用于改善产品中的扩散稳定性,沉积在期望的部位之目的,或用于控制加载的香料的释放速率。单体材料和/或聚合物材料,包括淀粉包封物,可被用来包覆、填塞、加盖或以其他方式包封所述PLT。合适的PLT体系及其制备方法可见于USP5,651,976中。

[0259] VIII. 前香料(PP):该技术是指香料技术,该技术起因于香料材料与其他基质或化学物质反应以形成具有一种或多种PRM和一种或多种载体之间的共价键的材料。PRM被转化成称作前PRM(即前香料)的新材料,然后其可在暴露于触发,诸如水或光照时释放初始PRM。前香料可提供增强的香料递送特性,诸如提高的香料沉积、持久性、稳定性、保留性等。前香料包括为单体(非聚合物)或聚合物的那些,并且可以是预成形的或可在平衡条件下原位形成,诸如产品中储存期间存在的或者湿或干部位上存在的那些。前香料的非限制性示例包括Michael加合物(例如 β -氨基酮)、芳族或非芳族亚胺(席夫碱)、噁唑烷、 β -酮酸酯和原酸酯。另一方面包括能够释放PRM的包含一个或多个 β -氧代或 β -硫代羰基部分的化合物,例如 α -、 β -不饱和酮、醛或羧酸酯。香料释放的典型触发机制是与水接触;然而其他触发机制可包括酶、热、光、pH变化、自然氧化、平衡改变、浓度或离子浓度变化等。就水基产品而言,光触发的前香料是尤其合适的。此类光触发型前香料(PPP)包括但不限于触发时释放香豆素衍生物和香料和/或前香料的那些。释放出的前香料可经由上述触发机制中的任一种释放出一种或多种PRM。在一个方面,光触发型前香料在接触光和/或水分触发机制时释放出基于氮的前香料。在另一方面,由光触发型前香料释放的氮基的前香料释放一种或多种PRM,该PRM选自例如醛、酮(包括烯酮)和醇。在另一方面,PPP释放出二羟基香豆素衍生物。光触发的前香料还可以是酯,该酯释放出香豆素衍生物和香料醇。在一个方面,前香料为安息香二甲醚衍生物,如USPA 2006/0020459 A1中所述。在另一方面,前香料为3',5'-安息香二甲醚(DMB)衍生物,其在暴露于电磁辐射时释放醇。在另一方面,前香料释放一种或多种低ODT的PRM,包括叔醇诸如里哪醇、四氢里哪醇或二氢月桂烯醇。合适的前香料及其制备方法可见于美国专利7,018,978B2;6,987,084B2;6,956,013B2;6,861,402B1;6,544,945B1;6,093,691;6,277,796B1;6,165,953;6,316,397B1;6,437,150B1;6,479,682B1;6,096,918;6,218,355B1;6,133,228;6,147,037;7,109,153B2;7,071,151B2;6,987,084B2;6,610,646B2和5,958,870中,以及可见于USPA2005/0003980A1和USPA 2006/0223726 A1中。

[0260] a.) 胺反应产物(ARP):就本专利申请目的而言,ARP为PP亚型或种类。人们还可使用“反应性的”聚合胺,其中所述胺官能团与一种或多种PRM预反应以形成胺反应产物(ARP)。通常,反应性胺为伯胺和/或仲胺,并且可为聚合物或单体(非聚合物)的一部分。此类ARP还可与附加的PRM混合以提供聚合物辅助递送和/或胺辅助递送的有益效果。聚合胺的非限制性示例包括基于聚烷基亚胺的聚合物,诸如聚乙烯亚胺(PEI)或聚乙烯胺(PVAm)。单体(非聚合)胺的非限制性示例包括羟基胺,诸如2-氨基乙醇及其烷基取代的衍生物,和芳族胺诸如邻氨基苯甲酸酯。ARP可与香料预混,或分开添加到免洗型或洗去型应用中。在另一方面,包含除氮之外的杂原子例如氧、硫、磷或硒的物质可用作胺化合物的替代物。在另一方面,前述替代化合物可与胺化合物组合使用。在另一方面,单个分子可包含胺部分和一个或多个替代杂原子部分,例如硫醇、膦和硒醇。有益效果可包括香料改善的递送以及受控的香料释放。合适的ARP及其制备方法可见于USPA 2005/0003980 A1和USP 6,413,920

B1中。

[0261] 抗微生物剂、抗菌剂和抗真菌剂

[0262] 在一个示例中,吡啶硫酮颗粒为适用于本公开中的抗微生物活性剂。在一个示例中,抗微生物活性剂为1-羟基-2-吡啶硫酮盐,并且为微粒形式。在一个示例中,按本公开的干燥纤维元件和/或干燥颗粒和/或干燥纤维结构的重量计,吡啶硫酮颗粒的浓度在约0.01重量%至约5重量%、或约0.1重量%至约3重量%、或约0.1重量%至约2重量%的范围内。在一个示例中,吡啶硫酮盐是由重金属诸如锌、锡、镉、镁、铝和镉(通常为锌)形成的那些,通常为1-羟基-2-吡啶硫酮的锌盐(称为“吡啶硫酮锌”或“ZPT”),通常为片状颗粒形式的1-羟基-2-吡啶硫酮盐。在一个示例中,片状颗粒形式的1-羟基-2-吡啶硫酮盐具有如根据本文所述的中值粒度测试方法测量的至多约20微米、或至多约5微米、或至多约2.5微米的平均粒度。由其它阳离子诸如钠形成的盐也可为合适的。吡啶硫酮活性物质描述于例如美国专利2,809,971;美国专利3,236,733;美国专利3,753,196;美国专利3,761,418;美国专利4,345,080;美国专利4,323,683;美国专利4,379,753;和美国专利4,470,982中。

[0263] 在另一个示例中,抗菌剂选自三氯生、三氯卡班、氯己定、甲硝唑以及它们的混合物。

[0264] 在一个示例中,除了选自巯基吡啶氧化物多价金属盐的抗微生物活性物质之外,组合物还可包含一种或多种抗真菌和/或抗微生物活性物质。在一个示例中,抗微生物活性物质选自:煤焦油、硫、唑类、硫化硒、粒状硫、角质层分离剂、木炭、复方苯甲酸软膏、卡斯太拉尼氏涂剂、氯化铝、龙胆紫、羟甲辛吡酮(羟甲辛吡酮乙醇胺)、环己吡酮羟乙胺酮、十一碳烯酸及其金属盐、高锰酸钾、硫化硒、硫代硫酸钠、丙二醇、苦橙油、尿素制剂、灰黄霉素、8-羟基喹啉氯碘羟喹、硫代地巴唑、硫代氨基甲酸酯、卤普罗近、聚烯、羟基吡啶酮、吗啉、苜胺、烯丙胺(诸如特比萘芬)、茶树油、丁香叶油、芫荽、玫瑰草、小檗碱、百里香红、桂皮油、肉桂醛、香茅酸、扁柏酚、磺化页岩油、Sensiva SC-50、Elestab HP-100、壬二酸、溶酶、碘代丙炔基丁基氨基甲酸盐(IPBC)、异噻唑啉酮诸如辛基异噻唑啉酮和唑类、以及它们的混合物。

[0265] 漂白剂

[0266] 本公开的纤维元件和/或颗粒可包含一种或多种漂白剂。合适的漂白剂的非限制性示例包括过氧酸、过硼酸盐、过碳酸盐、氯漂白剂、彩漂粉、次氯酸盐漂白剂、漂白剂前体、漂白活化剂、漂白催化剂、过氧化氢、漂白增强剂、光漂白剂、漂白酶、自由基引发剂、过氧漂白剂、以及它们的混合物。

[0267] 可包含在本公开的纤维元件和/或颗粒中的一种或多种漂白剂以按基于干燥纤维元件和/或干燥颗粒和/或干燥纤维结构的重量计约0.05%至约30%和/或约1%至约20%的水平被包含。当存在时,漂白活化剂可以按基于干燥纤维元件和/或干燥颗粒和/或干燥纤维结构的重量计约0.1%至约60%和/或约0.5%至约40%的水平存在于本公开的纤维元件和/或颗粒中。

[0268] 漂白剂的非限制性示例包括彩漂粉、过硼酸盐漂白剂、过羧酸漂白剂及其盐、过氧漂白剂、过硫酸盐漂白剂、过碳酸盐漂白剂、以及它们的混合物。另外,漂白剂的非限制性示例公开于美国专利4,483,781、美国专利申请序列号740,446、欧洲专利申请0 133 354、美国专利4,412,934以及美国专利4,634,551中。

[0269] 漂白活化剂(例如酰基内酰胺)的非限制性示例描述于美国专利4,915,854;4,

412,934;4,634,551;和4,966,723中。

[0270] 在一个示例中,漂白剂包括过渡金属漂白催化剂,其可被包封。过渡金属漂白催化剂通常包含过渡金属离子,例如来自过渡金属的过渡金属离子,该过渡金属选自:Mn(II)、Mn(III)、Mn(IV)、Mn(V)、Fe(II)、Fe(III)、Fe(IV)、Co(I)、Co(II)、Co(III)、Ni(I)、Ni(II)、Ni(III)、Cu(I)、Cu(II)、Cu(III)、Cr(II)、Cr(III)、Cr(IV)、Cr(V)、Cr(VI)、V(III)、V(IV)、V(V)、Mo(IV)、Mo(V)、Mo(VI)、W(IV)、W(V)、W(VI)、Pd(II)、Ru(II)、Ru(III)和Ru(IV)。在一个示例中,过渡金属选自:Mn(II)、Mn(III)、Mn(IV)、Fe(II)、Fe(III)、Cr(II)、Cr(III)、Cr(IV)、Cr(V)和Cr(VI)。过渡金属漂白催化剂通常包含配体,例如大多环配体诸如交联的大多环配体。过渡金属离子可与配体配位。另外,配体可包含至少四个配位原子,其中至少两个为桥头配位原子。合适的过渡金属漂白催化剂的非限制性示例描述于U.S.5,580,485、U.S.4,430,243;U.S.4,728,455;U.S.5,246,621;U.S.5,244,594;U.S.5,284,944;U.S.5,194,416;U.S.5,246,612;U.S.5,256,779;U.S.5,280,117;U.S.5,274,147;U.S.5,153,161;U.S.5,227,084;U.S.5,114,606;U.S.5,114,611、EP 549,271A1;EP 544,490A1;EP 549,272A1;和EP544,440A2中。在一个示例中,合适的过渡金属漂白催化剂包括锰基催化剂,例如公开于U.S.5,576,282中。在另一个示例中,合适的钴漂白催化剂在U.S.5,597,936和U.S.5,595,967中有所描述。此类钴催化剂易于通过已知的工序制备,诸如例如U.S.5,597,936和U.S.5,595,967中教导的。在另一个示例中,合适的过渡金属漂白催化剂包含配体诸如双哌啶的过渡金属配合物,描述于WO 05/042532A1中。

[0271] 漂白催化剂的非限制性示例包括催化剂体系,该体系包含具有确定漂白催化活性的过渡金属阳离子,诸如铜阳离子、铁阳离子、钛阳离子、钇阳离子、钨阳离子、钼阳离子或镉阳离子,具有很低的或者没有漂白催化活性的辅助金属阳离子,诸如锌阳离子或铝阳离子,以及对于催化金属阳离子和辅助金属阳离子而言具有确定的稳定性常数的螯合剂,尤其是乙二胺四乙酸、乙二胺四(亚甲基膦酸)以及它们的水溶性盐。此类催化剂公开于美国专利4,430,243中。其他类型的漂白催化剂包括基于锰的配合物,公开于美国专利5,246,621和美国专利5,244,594中。这些催化剂的优选的示例包括 $Mn^{IV}_2(u-O)_3(1,4,7\text{-三甲基-1,4,7-三氮杂环壬烷})_2-(PF_6)_2$ (“MnTACN”)、 $Mn^{III}_2(u-O)_1(u-OAc)_2(1,4,7\text{-三甲基-1,4,7-三氮杂环壬烷})_2-(ClO_4)_2$ 、 $Mn^{IV}_4(u-O)_6(1,4,7\text{-三氮杂环壬烷})_4-(ClO_4)_2$ 、 $Mn^{III}Mn^{IV}_4(u-O)_1(u-OAc)_2(1,4,7\text{-三甲基-1,4,7-三氮杂环壬烷})_2-(ClO_4)_3$ 、以及它们的混合物。还可参见欧洲专利申请公布549,272。适用于本文的其它配体包括1,5,9-三甲基-1,5,9-三氮杂环十二烷、2-甲基-1,4,7-三氮杂环壬烷、2-甲基-1,4,7-三氮杂环壬烷、以及它们的混合物。也可选择可用于自动盘碟洗涤组合物和浓缩的粉末洗涤剂组合物的漂白催化剂作为适用于本公开的漂白催化剂。合适的漂白催化剂的示例参见美国专利4,246,612和美国专利5,227,084。还可参见美国专利5,194,416,其教导了单核锰(IV)配合物,诸如 $Mn(1,4,7\text{-三甲基-1,4,7-三氮杂环壬烷})(OCH_3)_3-(PF_6)$ 。如美国专利5,114,606中所公开的,另一种类型的漂白催化剂为锰(II)、锰(III)和/或锰(IV)与配体的水溶性配合物,该配体为具有至少三个连续C-OH基团的非羧酸根多羟基化合物。优选的配体包括山梨醇、艾杜糖醇、半乳糖醇、甘露糖醇、木糖醇、阿拉伯糖醇、阿东糖醇、内消旋赤藓醇、内消旋肌醇、乳糖、以及它们的混合物。美国专利5,114,611教导了包含过渡金属与非(大)环配体的配合物的漂白催化剂,该过渡金属包括Mn、Co、Fe或Cu。配体的非限制性示例包括吡啶、哒嗪、嘧啶、吡嗪、咪唑、吡唑和

三唑环。在一个示例中,配体为2,2'-联吡啶胺。在一个示例中,漂白催化剂包括Co、Cu、Mn、Fe-联吡啶甲烷和-联吡啶胺配合物,诸如Co(2,2'-联吡啶胺)Cl₂、二(异硫代氰氧基)联吡啶胺-钴(II)、三联吡啶胺-钴(II)高氯酸盐、Co(2,2'-联吡啶胺)₂O₂ClO₄、双-(2,2'-联吡啶胺)铜(II)高氯酸盐、三(二-2-吡啶胺)铁(II)高氯酸盐、以及它们的混合物。漂白催化剂的其他示例包括葡糖酸锰、Mn(CF₃SO₃)₂、Co(NH₃)₅Cl和用四-N-齿配体和二-N-齿配体配合的双核Mn,包括N₄Mn(III)(u-O)₂Mn(IV)N₄⁺和[Bipy₂Mn(III)(u-O)₂Mn(IV)bipy₂]⁻(ClO₄)₃。

[0272] 漂白催化剂也可通过将水溶性配体与水溶性锰盐在含水介质中组合并通过蒸发将所得的混合物浓缩来制备。本文可使用任何合适的水溶性锰盐。容易购得市售的锰(II)、(III)、(IV)和/或(V)。在一些情况下,在洗涤液体中可存在足够的锰,但是一般来讲,优选组合物中的洗涤剂组合物Mn阳离子以确保其以催化有效量存在。因此,配体的钠盐和选自MnSO₄、Mn(ClO₄)₂或MnCl₂(至少优选的)的成员可以如下摩尔比溶于水中,在中性或略碱性pH下配体:Mn盐的摩尔比在约1:4至4:1的范围内。水首先可通过煮沸脱氧并通过用氮喷雾来冷却。将所得的溶液蒸发(如果需要,在N₂下),并且所得的固体用于本文的漂白组合物和洗涤剂组合物中而不进一步纯化。

[0273] 在另一种可选择的模式中,水溶性锰源诸如MnSO₄被添加到漂白/清洁组合物中,或添加到包含配体的含水漂白/清洁浴中。一些类型的配合物明显原位形成,并且确保改善的漂白性能。在此类原位处理中,可方便地使用摩尔数显著超过锰的配体,并且配体:Mn的摩尔比通常为3:1至15:1。附加的配体还用于清除游荡金属离子诸如铁和铜,由此避免漂白剂分解。一个可能的此类体系在欧洲专利申请公布549,271中有所描述。

[0274] 虽然可用于本公开的漂白-催化锰配合物的结构还未阐明,但是可推测其包含螯合物或其他水合配位的配合物,其由配体的羧基和氮原子与锰阳离子的交互作用得到。同样地,催化过程中锰阳离子的氧化状态并不是确定的,并且可为(+II)、(+III)、(+IV)或(+V)价态。由于连接至锰阳离子的配体的可能的六个点,可以合理地推测出多核物类和/或“笼式”结构可存在于含水漂白介质中。无论哪种实际存在的活性Mn配体物类的形式,其都以明显地催化形式对顽固污渍诸如茶、番茄酱类、咖啡、酒、果汁等提供改善的漂白性能。

[0275] 其他漂白催化剂描述于例如欧洲专利申请公布408,131(钴配合物催化剂)、欧洲专利申请公布384,503和306,089(金属卟啉催化剂)、美国专利4,728,455(锰/多齿配体催化剂)、美国专利4,711,748和欧洲专利申请公布224,952(吸收在硅铝酸盐催化剂上的锰)、美国专利4,601,845(硅铝酸盐载体上的锰盐、锌盐或镁盐)、美国专利4,626,373(锰/配体催化剂)、美国专利4,119,557(铁配合物催化剂)、德国专利说明书2,054,019(钴螯合剂催化剂)、加拿大866,191(含过渡金属的盐)、美国专利4,430,243(具有锰阳离子和非催化金属阳离子的螯合剂)和美国专利4,728,455(葡糖酸锰催化剂)中。

[0276] 在一个示例中,漂白催化剂包括五胺氯化钴盐,其具有式[Co(NH₃)₅Cl]Y_y,并且尤其是[Co(NH₃)₅Cl]Cl₂。可用于本文的其它钴漂白催化剂连同它们的碱水解速率描述于例如M.L.Tobe,“Base Hydrolysis of Transition-Metal Complexes”,*Adv.Inorg.Bioinorg.Mech.*,(1983),2,第1-94页中。例如,17页的表1提供了五胺钴催化剂与以下基团配合的碱水解速率(在此标示为k_{OH}):草酸根(k_{OH}=2.5Å-10⁻⁴M⁻¹s⁻¹(25Å°C.))、NCS⁻(k_{OH}=5.0Å-10⁻⁴M⁻¹s⁻¹(25Å°C.))、甲酸根(k_{OH}=5.8乘以10⁻⁴M⁻¹s⁻¹(25Å°C.))、以及乙酸

根($k_{OH} = 9.6\tilde{A}-10^{-4} M^{-1} s^{-1} (25\tilde{A}^{\circ}C.)$)。可用于本文的最优选的钴催化剂为五胺乙酸钴盐,其具有式 $[Co(NH_3)_5OAc]T_y$,其中OAc代表乙酸根部分,并且尤其是五胺乙酸氯化钴 $[Co(NH_3)_5OAc]Cl_2$;以及 $[Co(NH_3)_5OAc](OAc)_2$; $[Co(NH_3)_5OAc](PF_6)_2$; $[Co(NH_3)_5OAc](SO_4)$; $[Co(NH_3)_5OAc](BF_4)_2$;和 $[Co(NH_3)_5OAc](NO_3)_2$ 。

[0277] 这些漂白催化剂可容易地通过已知工序制备,如前文的Tobe文章以及本文引用的以下参考文献中所教导的:于1989年3月7日公布的授予Diakun等人的美国专利4,810,410, J.Chem.Ed. (1989), 66 (12), 1043-45; The Synthesis and Characterization of Inorganic Compounds, W.L.Jolly (Prentice-Hall; 1970), 第461-463页; Inorg.Chem., 18, 1497-1502 (1979); Inorg.Chem., 21, 2881-2885 (1982); Inorg.Chem., 18, 2023-2025 (1979); Inorg.Synthesis, 173-176 (1960); 以及Journal of Physical Chemistry 56, 22-25 (1952)。如果对于产品的美观而言需要,则这些漂白催化剂还可与助剂材料共同加工以便减少颜色影响,或可被包含在下文所列举的含酶颗粒中,或可将组合物制备成包含催化剂“小斑点”。

[0278] 除氧化漂白剂之外的漂白剂也是本领域已知的,并且可在本文中利用(例如光活化漂白剂诸如磺化锌和/或铝酞菁(美国专利4,033,718,其以引用方式并入本文)、和/或预成形的有机过酸诸如过氧羧酸或其盐、和/或过氧磺酸或其盐。在一个示例中,合适的有机过酸包含邻苯二甲酰氨基过氧己酸或其盐。当存在时,光活化漂白剂诸如磺化酞菁锌可以按基于干燥纤维元件和/或干燥颗粒和/或干燥纤维结构的重量计约0.025%至约1.25%的水平存在于本公开的纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构中。

[0279] 漂白活化剂的非限制性示例选自四乙酰基乙二胺(TAED)、苯甲酰基己内酰胺(BzCL)、4-硝基苯甲酰基己内酰胺、3-氯苯甲酰基己内酰胺、苯甲酰氧基苯磺酸盐(BOBS)、壬酰氧基苯磺酸盐(NOBS)、苯甲酸苯酯(PhBz)、癸酰氧基苯磺酸盐(C_{10} -OBS)、苯甲酰基戊内酰胺(BZVL)、辛酰氧基苯磺酸盐(C_8 -OBS)、可全水解的酯以及它们的混合物,最优选地苯甲酰基己内酰胺和苯甲酰基戊内酰胺。在约8至约9.5范围内的pH的特别优选的漂白活化剂为选择具有OBS或VL离去基团的那些。还可包括四元取代的漂白活化剂(四元取代的漂白活化剂(QSBA)或四元取代的过酸(QSP))。

[0280] 有机过氧化物的非限制性示例诸如二酰基过氧化物充分示于Kirk Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, 第17卷, John Wiley and Sons, 1982, 第27-90页,以及尤其在第63-72页中,其全部以引用方式并入本文。如果使用二酰基过氧化物,其可能是对斑染/成膜有最小不利影响的物质。

[0281] 染料转移抑制剂

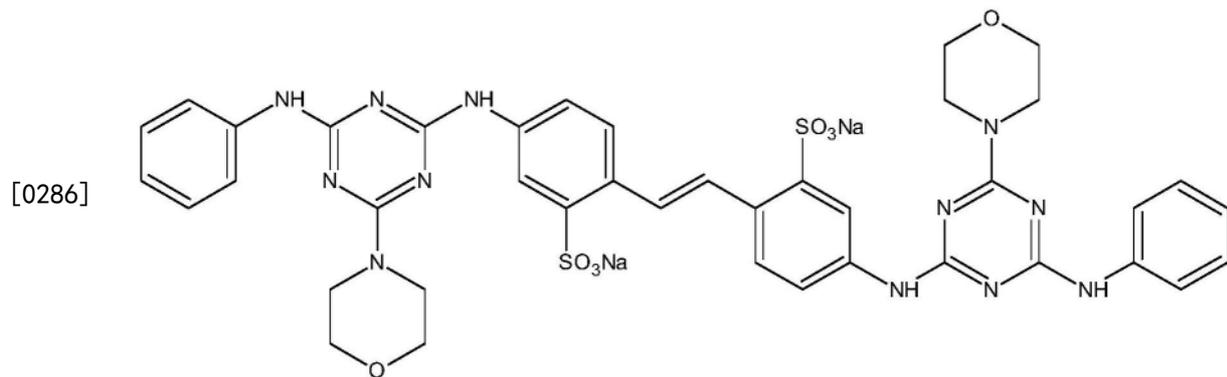
[0282] 本公开的纤维元件和/或颗粒可包含一种或多种染料转移抑制剂。合适的聚合物染料转移抑制剂包括但不限于聚乙烯吡咯烷酮聚合物、聚胺N-氧化物聚合物、N-乙烯吡咯烷酮和N-乙烯咪唑的共聚物、聚乙烯噁唑烷酮和聚乙烯咪唑或它们的混合物。染料转移抑制剂可以按基于干燥纤维元件和/或干燥颗粒和/或干燥纤维结构的重量计约0.0001%至约10%、约0.01%至约5%、或甚至约0.1%至约3%的量存在于本公开的纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构中。

[0283] 增白剂

[0284] 本公开的纤维元件和/或颗粒可包含活性剂,诸如增白剂,例如荧光增白剂。此类

增白剂可着色被清洁的制品。

[0285] 纤维元件和/或颗粒可包含 α -结晶形式的C.I. 荧光增白剂260,其具有以下结构:



[0287] 在一个方面,增白剂为冷水可溶的增白剂,诸如 α -结晶形式的C.I. 荧光增白剂260。

[0288] 在一个方面,增白剂主要为 α -结晶形式,这是指通常至少50重量%、至少75重量%、至少90重量%、至少99重量%或甚至基本上全部的C.I. 荧光增白剂260为 α -结晶形式。

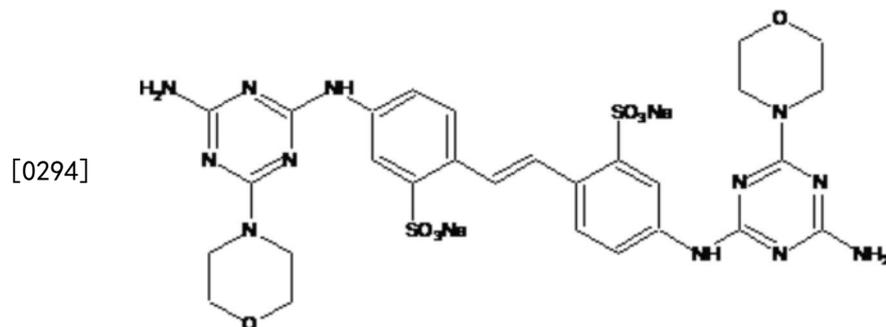
[0289] 增白剂通常为微粉化的颗粒形式,具有如根据中值粒度测试方法测量的 $3\mu\text{m}$ 至 $30\mu\text{m}$ 、 $3\mu\text{m}$ 至 $20\mu\text{m}$ 或 $3\mu\text{m}$ 至 $10\mu\text{m}$ 的重均原生粒度

[0290] 组合物可包含 β -结晶形式的C.I. 荧光增白剂260,并且(i) α -结晶形式的C.I. 荧光增白剂260与(ii) β -结晶形式的C.I. 荧光增白剂260的重量比可为至少0.1或至少0.6。

[0291] BE680847涉及制备 α -结晶形式的C.I. 荧光增白剂260的方法。

[0292] 可用于本公开的商用光学增白剂可分成几亚类,它们包括但不一定限于二苯乙烯、吡唑啉、香豆素、羧酸、次甲基花青、5,5-二氧化硫茚、唑、5元和6元环杂环衍生物以及其他杂项剂。此类增白剂的示例公开于“The Production and Application of Fluorescent Brightening Agents”, M. Zahradnik, Published by John Wiley & Sons, New York (1982) 中。用于本发明组合物的光学增白剂的具体非限制性示例是在美国专利4,790,856和美国专利3,646,015中鉴定的那些。

[0293] 其他合适的增白剂具有以下结构:



[0295] 合适的荧光增白剂水平包括约0.01重量%、约0.05重量%、约0.1重量%、或甚至约0.2重量%的较低水平至0.5重量%或甚至0.75重量%的较高水平。

[0296] 在一个方面,增白剂可负载到粘土上以形成颗粒。

[0297] 调色剂

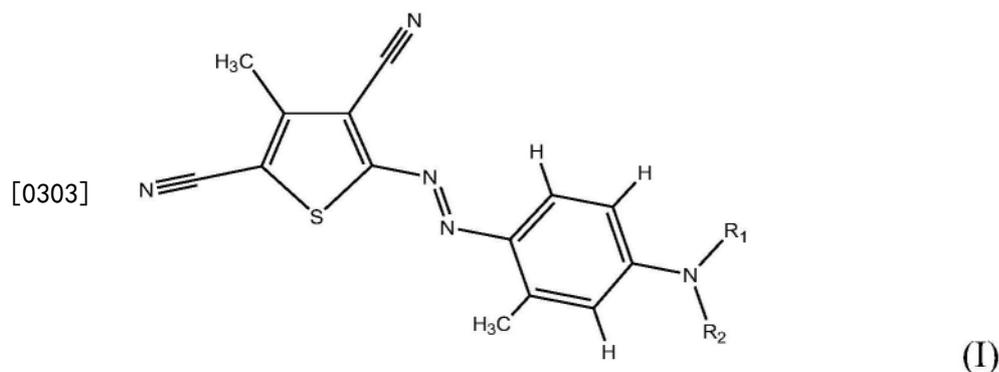
[0298] 组合物可包含调色剂。合适的调色剂包括染料、染料-粘土缀合物和颜料。合适的染料包括小分子染料和聚合物染料。合适的小分子染料包括选自以下的小分子染料：属于直接蓝、直接红、直接紫、酸性蓝、酸性红、酸性紫、碱性蓝、碱性紫和碱性红的颜色索引(C.I.)类别的染料、或它们的混合物。

[0299] 在另一方面，合适的小分子染料包括选自以下的小分子染料：颜色索引(Society of Dyers and Colourists, Bradford, UK)号直接紫9、直接紫35、直接紫48、直接紫51、直接紫66、直接紫99、直接蓝1、直接蓝71、直接蓝80、直接蓝279、酸性红17、酸性红73、酸性红88、酸性红150、酸性紫15、酸性紫17、酸性紫24、酸性紫43、酸性红52、酸性紫49、酸性紫50、酸性蓝15、酸性蓝17、酸性蓝25、酸性蓝29、酸性蓝40、酸性蓝45、酸性蓝75、酸性蓝80、酸性蓝83、酸性蓝90和酸性蓝113、酸性黑1、碱性紫1、碱性紫3、碱性紫4、碱性紫10、碱性紫35、碱性蓝3、碱性蓝16、碱性蓝22、碱性蓝47、碱性蓝66、碱性蓝75、碱性蓝159以及它们的混合物。在另一方面，合适的小分子染料包括选自以下的小分子染料：颜色索引(Society of Dyers and Colourists, Bradford, UK)号酸性紫17、酸性紫43、酸性红52、酸性红73、酸性红88、酸性红150、酸性蓝25、酸性蓝29、酸性蓝45、酸性蓝113、酸性黑1、直接蓝1、直接蓝71、直接紫51以及它们的混合物。在另一方面，合适的小分子染料包括选自以下的小分子染料：颜色索引(Society of Dyers and Colourists, Bradford, UK)号酸性紫17、直接蓝71、直接紫51、直接蓝1、酸性红88、酸性红150、酸性蓝29、酸性蓝113或它们的混合物。

[0300] 合适的聚合物染料包括选自以下的聚合物染料：包含共轭色原体(染料-聚合物共轭物)的聚合物、色原体共聚合到聚合物主链的聚合物以及它们的混合物。

[0301] 在另一方面，合适的聚合物染料包括选自以下的聚合物染料：以商品名Liquitint[®](Milliken, Spartanburg, South Carolina, USA)销售的表面-实体着色剂、由至少一种活性染料形成的染料-聚合物共轭物以及选自包含以下部分的聚合物的聚合物：羟基部分、伯胺部分、仲胺部分、硫醇部分以及它们的混合物。在另一方面，合适的聚合物染料包括选自以下的聚合物染料：Liquitint[®](Milliken, Spartanburg, South Carolina, USA)紫CT、与活性蓝、活性紫或活性红染料共轭的羟甲基纤维素(CMC)诸如与C.I.(由Megazyme, Wicklow, Ireland以产品名AZO-CM-CELLULOSE, 产品代码S-ACMC销售)、烷氧基化的三苯基-甲烷聚合物着色剂、烷氧基化的噻吩聚合物着色剂、以及它们的混合物。

[0302] 优选的调色染料包括可见于WO 08/87497A1中的增白剂。这些增白剂的特征可在于以下结构(I)：



[0304] 其中R₁和R₂可独立地选自：

[0305] a) $[(\text{CH}_2\text{CR}'\text{HO})_x(\text{CH}_2\text{CR}''\text{HO})_y\text{H}]$

[0306] 其中R'选自H、CH₃、CH₂O(CH₂CH₂O)_zH、以及它们的混合物；其中R''选自H、CH₂O(CH₂CH₂O)_zH、以及它们的混合物；其中x+y≤5；其中y≥1；并且其中z=0至5；

[0307] b) R₁=烷基、芳基或芳基烷基，并且R₂=

[0308] $[(\text{CH}_2\text{CR}'\text{HO})_x(\text{CH}_2\text{CR}''\text{HO})_y\text{H}]$

[0309] 其中R'选自H、CH₃、CH₂O(CH₂CH₂O)_zH、以及它们的混合物；其中R''选自H、CH₂O(CH₂CH₂O)_zH、以及它们的混合物；其中x+y≤10；其中y≥1；并且其中z=0至5；

[0310] c) R₁=[CH₂CH₂(OR₃)CH₂OR₄]和R₂=[CH₂CH₂(OR₃)CH₂OR₄]

[0311] 其中R₃选自H、(CH₂CH₂O)_zH、以及它们的混合物；并且其中z=0至10；

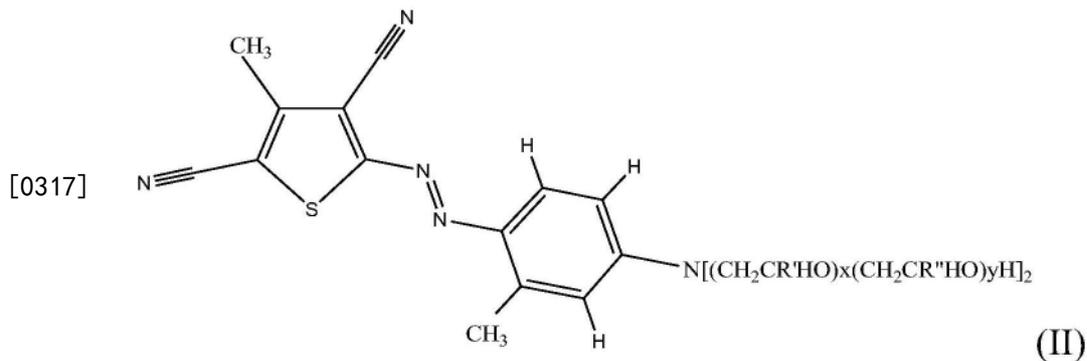
[0312] 其中R₄选自(C₁-C₁₆)烷基、芳基基团、以及它们的混合物；以及

[0313] d) 其中R₁和R₂可独立地选自氧化苯乙烯、缩水甘油基甲基醚、异丁基缩水甘油基醚、异丙基缩水甘油基醚、叔丁基缩水甘油基醚、

[0314] 2-乙基己基缩水甘油基醚和缩水甘油基十六烷基醚的氨基加成产物，

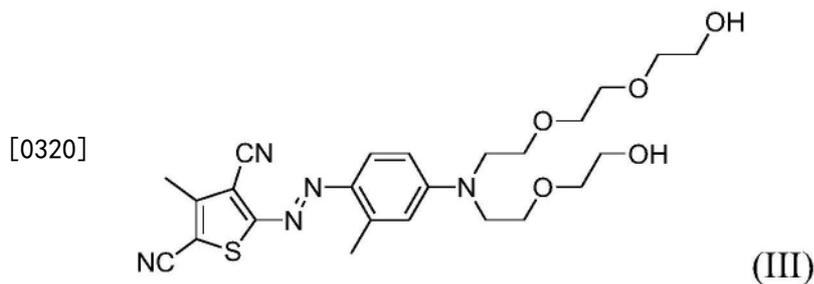
[0315] 接着加成1至10个环氧烷单元。

[0316] 本公开的优选的增白剂的特征可在于以下结构(II)：



[0318] 其中R'选自H、CH₃、CH₂O(CH₂CH₂O)_zH、以及它们的混合物；其中R''选自H、CH₂O(CH₂CH₂O)_zH、以及它们的混合物；其中x+y≤5；其中y≥1；并且其中z=0至5。

[0319] 本公开的另外优选的增白剂的特征可在于以下结构(III)：



[0321] 该美白剂常常被称为“紫DD”。紫DD通常是具有总计5个EO基团的混合物。这种结构通过以下选择结构I的以下侧基获得，该侧基如上文“部分a”所示：

.	R1				R2			
	R'	R''	X	Y	R'	R''	x	y
[0322] a	H	H	3	1	H	H	0	1
b	H	H	2	1	H	H	1	1
c = b	H	H	1	1	H	H	2	1
d = a	H	H	0	1	H	H	3	1

[0323] 使用的其他增白剂包括描述于USPN 2008 34511A1 (Unilever) 中的那些。优选的试剂为“紫13”。

[0324] 合适的染料粘土缀合物包括选自以下的染料粘土缀合物：至少一种阳离子/碱性染料和绿土粘土、以及它们的混合物。在另一方面，合适的染料粘土缀合物包括选自以下的染料粘土缀合物：一种阳离子/碱性染料，其选自C.I.碱性黄1至108，C.I.碱性橙1至69，C.I.碱性红1至118，C.I.碱性紫1至51，C.I.碱性蓝1至164，C.I.碱性绿1至14，C.I.碱性棕1至23，CI碱性黑1至11以及粘土，该粘土选自蒙脱石粘土、锂蒙脱石粘土、皂石粘土以及它们的混合物。在另一方面，合适的染料粘土缀合物包括选自以下的染料粘土缀合物：蒙脱石碱性蓝B7 C.I.42595缀合物、蒙脱石碱性蓝B9C.I.52015缀合物、蒙脱石碱性紫V3 C.I.42555缀合物、蒙脱石碱性绿G1C.I.42040缀合物、蒙脱石碱性红R1 C.I.45160缀合物、蒙脱石C.I.碱性黑2缀合物、锂蒙脱石碱性蓝B7 C.I.42595缀合物、锂蒙脱石碱性蓝B9C.I.52015缀合物、锂蒙脱石碱性紫V3 C.I.42555缀合物、锂蒙脱石碱性绿G1 C.I.42040缀合物、锂蒙脱石碱性红R1 C.I.45160缀合物、锂蒙脱石C.I.碱性黑2缀合物、皂碱性蓝B7 C.I.42595缀合物、皂碱性蓝B9 C.I.52015缀合物、皂碱性紫V3 C.I.42555缀合物、皂碱性绿G1 C.I.42040缀合物、皂碱性红R1 C.I.45160缀合物、皂C.I.碱性黑2缀合物、以及它们的混合物。

[0325] 合适的颜料包括选自由以下的颜料：黄烷士酮、蓝蒽酮、包含1至4个氯原子的氯化蓝蒽酮、皮蒽酮、二氯皮蒽酮、单溴二氯皮蒽酮、二溴二氯皮蒽酮、四溴皮蒽酮、二萘嵌苯-3,4,9,10-四羧酸二酰亚胺，其中所述酰亚胺基团可为未取代的或者被C1至C3的烷基或苯基或杂环基取代，并且其中苯基和杂环基可另外带有不提供水中溶解度的取代基、蒽啉羧酸酰胺、蒽酮紫、异蒽酮紫、二噁嗪颜料、每个分子可包含至多2个氯原子的铜酞菁、多氯铜酞菁或每个分子包含至多14个溴原子的多溴氯铜酞菁、以及它们的混合物。

[0326] 在另一方面，合适的颜料包括选自以下的颜料：群青蓝(C.I.颜料蓝29)、群青紫(C.I.颜料紫15)以及它们的混合物。

[0327] 可以组合使用上述织物调色剂(可使用织物调色剂的任何混合物)。合适的织物调色剂可购自Aldrich, Milwaukee, Wisconsin, USA; Ciba Specialty Chemicals, Basel, Switzerland; BASF, Ludwigshafen, Germany; Dayglo Color Corporation, Mumbai, India; Organic Dyestuffs Corp., East Providence, Rhode Island, USA; Dystar, Frankfurt, Germany; Lanxess, Leverkusen, Germany; Megazyme, Wicklow, Ireland; Clariant, Muttenz, Switzerland; Avecia, Manchester, UK和/或根据本文包括的示例制备。合适的调色剂更详细地描述于US 7,208,459 B2中。

[0328] 酶

[0329] 一种或多种酶可存在于本公开的纤维元件和/或颗粒中。合适酶的非限制性示例包括蛋白酶、淀粉酶、脂肪酶、纤维素酶、糖酶，其包括甘露聚糖酶和内切葡聚糖酶、果胶酶、

半纤维素酶、过氧化物酶、木聚糖酶、磷脂酶、酯酶、角质酶、角质素酶、还原酶、氧化酶、酚氧化酶、脂氧合酶、木素酶、支链淀粉酶、鞣酸酶、戊聚糖酶、麦拉宁酶、葡聚糖酶、阿拉伯糖苷酶、透明质酸酶、软骨素酶、漆酶、以及它们的混合物。

[0330] 酶可包括在本公开的纤维元件和/或颗粒中以用于多种用途,这些用途包括但不限于从基底上去除蛋白质基污渍、碳水化合物基污渍或甘油三酯基污渍,用于防止染料在织物洗涤中转移,以及用于织物修复。在一个示例中,本公开的纤维元件和/或颗粒可包括任何合适来源诸如植物、动物、细菌、真菌和酵母来源的蛋白酶、淀粉酶、脂肪酶、纤维素酶、过氧化物酶、以及它们的混合物。利用的酶的选择受以下因素的影响,诸如pH-活性和/或稳定性最适度、热稳定性、以及对存在于纤维元件和/或颗粒内的其它添加剂诸如活性剂例如助洗剂的稳定性。在一个示例中,酶选自:细菌酶(例如细菌淀粉酶和/或细菌蛋白酶)、真菌酶(例如真菌纤维素酶)、以及它们的混合物。

[0331] 当存在于本公开的纤维元件和/或颗粒中时,酶可以足以提供“清洁有效量”的水平存在。术语“清洁有效量”是指能够在基底诸如织物、盘碟、地板、瓷器和陶瓷、金属表面等上产生清洁、去污效果、污垢去除、美白、除臭或清新改善效果的任何量。实际上,对于目前的商业制剂而言,典型量为按重量计每克本公开的纤维元件和/或颗粒至多约5mg,更典型地0.01mg至3mg的活性酶。换句话讲,本公开的纤维元件和/或颗粒通常可包含按基于干燥纤维元件和/或干燥颗粒和/或干燥纤维结构的重量计约0.001%至约5%、和/或约0.01%至约3%、和/或约0.01%至约1%的酶。

[0332] 在制备纤维元件和/或颗粒后,可将一种或多种酶施加到纤维元件和/或颗粒。

[0333] 酶材料范围和它们掺入本公开的长丝形成组合物(其可为合成洗涤剂组合物)中的方式也在以下文献中公开:WO 9307263 A;WO 9307260 A;WO 8908694A;美国专利3,553,139;4,101,457;和美国专利4,507,219。

[0334] 酶稳定体系

[0335] 当酶存在于本公开的纤维元件和/或颗粒中时,纤维元件和/或颗粒中还可包含酶稳定体系。可通过各种技术稳定酶。酶稳定技术的非限制性示例在以下文献中公开并例示:美国专利3,600,319和3,519,570;EP 199,405、EP 200,586;和WO 9401532 A。

[0336] 在一个示例中,酶稳定体系可包含钙和/或镁离子。

[0337] 酶稳定体系可以按基于干燥纤维元件和/或干燥颗粒和/或干燥纤维结构的重量计约0.001%至约10%、和/或约0.005%至约8%、和/或约0.01%至约6%的水平存在于本公开的纤维元件和/或颗粒中。酶稳定体系可为与存在于纤维元件和/或颗粒中的酶相容的任何稳定体系。此类酶稳定体系可由其他制剂活性物质自动提供,或者分开添加,例如由配方人员或酶的生产者添加。此类酶稳定体系可例如包含钙离子、镁离子、硼酸、丙二醇、短链羧酸、硼酸、以及它们的混合物,并且被设计用于处理不同的稳定问题。

[0338] 热形成剂

[0339] 本公开的纤维元件和/或颗粒可包含热形成剂。配制热形成剂以在水和/或氧气(例如,空气中的氧气等)的存在下生成热,并由此使纤维结构在水和/或氧气的存在下降解的速率加快,和/或增加纤维元件中一种或多种活性物质的效果。热形成剂还可或者作为另外一种选择用于使一种或多种活性物质从纤维结构释放的速率加快。配制热形成剂以在暴露于氧气(即,空气中的氧气、水中的氧气等)和/或水时发生放热反应。很多不同的材料和

材料的组合可用作热形成剂。可用于纤维结构中的非限制性热形成剂包括电解质盐(例如,氯化铝、氯化钙、硫酸钙、氯化铜、氯化亚铜、硫酸铁、氯化镁、硫酸镁、氯化锰、硫酸锰、氯化钾、硫酸钾、乙酸钠、氯化钠、碳酸钠、硫酸钠等)、二醇类(例如,丙二醇、二丙二醇等)、石灰(例如,生石灰、熟石灰等)、金属(例如,铬、铜、铁、镁、锰等)、金属氧化物(例如,氧化铝、氧化铁等)、聚亚烷基胺、聚亚烷基亚胺、聚乙烯胺、沸石、甘油、1,3-丙二醇、聚山梨醇酯(例如,吐温20、60、85、80)和/或聚甘油酯(例如来自Stepan的Noobe、Drewpol和Drewmulze)。热形成剂可由一种或多种材料形成。例如,硫酸镁可单独地形成热形成剂。在另一个非限制性示例中,约2重量%至25重量%活性炭、约30重量%至70重量%铁粉和约1重量%至10重量%金属盐的组合可形成热形成剂。如可以理解的,其它或附加的材料可单独使用或与其它材料组合使用以形成热形成剂。可用于形成纤维结构中所用的热形成剂的材料非限制性示例公开于美国专利5,674,270和6,020,040;以及美国专利公布2008/0132438和2011/0301070中。

[0340] 降解促进剂

[0341] 本公开的纤维元件和/或颗粒可包含或含有降解促进剂,其用于加快在水和氧气的存在下纤维结构降解的速率。当使用时,降解促进剂一般被设计成当暴露于水和/或氧气时释放气体,其继而搅动围绕纤维结构的区域以使纤维结构的降解或溶解加快。当使用时,降解促进剂还可或另选地用于加快一种或多种活性物质从纤维结构释放的速率;然而,这不是必须的。当使用时,降解促进剂还可或另选地用于增加一种或多种活性物质在纤维结构中的效果;然而,这不是必须的。降解促进剂可包括一种或多种物质,诸如但不限于碱金属碳酸盐(例如,碳酸钠、碳酸钾等)、碱金属碳酸氢盐(例如,碳酸氢钠、碳酸氢钾、小苏打等)、碳酸铵等。纤维结构可任选地包含一种或多种活化剂,该活化剂可用于活化或增大纤维结构中一种或多种降解促进剂的活化的速率。如可以理解的,即使在纤维结构中不存在降解促进剂时,纤维结构中也可包含一种或多种活化剂;然而,这不是必须的。例如,活化剂体系也可包含酸性或碱性化合物,其中当纤维结构中包含或不包含降解促进剂时,此类酸性或碱性化合物可用作纤维结构中一种或多种活性物质的补充剂。当使用时,纤维结构中可包含的活化剂的非限制性示例包括有机酸(例如,羟基-羧酸[柠檬酸、酒石酸、苹果酸、乳酸、葡糖酸等]、饱和脂族羧酸[乙酸、琥珀酸等]、不饱和脂族羧酸[例如,富马酸等])。可用于形成纤维结构中所用的降解促进剂和活化剂的材料非限制性示例公开于美国专利申请公布2011/0301070中。

[0342] 泡腾剂

[0343] 本公开的泡腾剂包含能够泡腾的组合物。如本文定义,术语“泡腾剂”是指能够在液体环境中产生气泡的任何产品,并且还可认为是能够使二氧化碳释放至或释放出液体环境的任何产品。同样,“泡腾”是指在液体环境中产生气泡或使二氧化碳释放至或释放出液体环境。另选地,“泡腾”是指在遇到液体或含水环境时制品的褪色或发泡。在某些示例中,气泡的存在是由二氧化碳的形成而引起的。例如,当添加到液体诸如水中时,至少一种酸和至少一种盐的混合物引发释放二氧化碳的化学反应。在一个方面,酸和盐可均为无水形式。

[0344] 适用于这些例示性示例中的酸的示例包括但不限于单独或组合形式的酒石酸、柠檬酸、富马酸、己二酸、苹果酸、草酸或氨基磺酸。通常,这些示例中的泡腾剂由柠檬酸或柠檬酸与酒石酸的组合制得。适用于例示性示例中的盐的示例包括但不限于碱金属盐。碳酸

钠、碳酸钙、碳酸镁、碳酸铵、碳酸钾、碳酸氢钠、碳酸氢钙、以及它们的组合均是可使用的。

[0345] 在其他示例中,具体的酸和/或盐以及它们比例的选择至少部分地取决于二氧化碳释放量的要求。在一些示例中,酸可以按泡腾剂组分的重量计约10%至约60%的量被添加,而碱金属盐也可以按泡腾剂组分的重量计约10%至60%的量被添加。

[0346] 在一个示例中,泡腾剂组分可占按基于干燥纤维元件和/或干燥颗粒和/或干燥纤维结构和/或干燥制品的重量计约0.1%至约50%、和/或约1%至约40%、和/或约5%至约30%。

[0347] 凉爽剂

[0348] 凉爽剂的目的是在对纤维结构或制品正进行和/或已进行流体接触时向使用者提供可感知的感觉。该感觉是由实际温度下降或提供温度下降感的刺激材料引起的。

[0349] 凉爽剂有利地为固体的形式,该形式可包括颗粒、薄片、纤维、附聚物、颗粒、粉末、球体、粉状材料等、以及它们的组合。固体可具有任何期望的形状,诸如例如立方体、棒状、多面体、球形或半球形、圆形或半圆形、成角度的、不规则的等。在一个示例中,凉爽剂以微粒形式提供,以便在所述方面易于加工。

[0350] 凉爽剂的量可用基重来表示。因此,单独凉爽活性物质的基重可在约5gsm至约100gsm、和/或约100gsm至约800gsm、和/或约200gsm至约600gsm的范围内。

[0351] 在一个示例中,当与含水液体例如水接触时,此类凉爽剂的溶解度可为约0.01克至约6克材料/克水(g/g)和/或约0.1g/g至约3g/g。

[0352] 凉爽剂响应于与溶解的含水溶液接触以提供凉爽效果。在一个方面,实现这一点的机制是通过将凉爽剂溶解于溶解的含水溶液中。例如,凉爽剂可包括在溶解状态和结晶状态之间具有显著的能量差的颗粒,使得热量形式的能量被吸收。作为另外一种选择,凉爽剂可包含提供显著的能量差感觉的颗粒。

[0353] 在一个示例中,当与至少约2°C、和/或至少约5°C、和/或至少约10°C、和/或约3°C至约15°C的溶解的含水溶液接触时,纤维结构和/或制品可适当地提供温度变化。

[0354] 可选择多元醇诸如木糖醇颗粒作为凉爽剂。由于木糖醇颗粒在溶解于含水液体中时吸收热量,因此出现凉爽感觉。另选地,可有利地选择其他多元醇诸如山梨醇或赤藓醇以提供凉爽感觉。在其他示例中,可以使用上述凉爽剂的各种组合。合适的多元醇可以商品名XYLISORB(木糖醇)或NEOSORB(山梨醇)得自Roquette America, Inc.,该公司在美国爱荷华州基奥卡克(Keokuk, Iowa, U.S.A.)设有办事处。此类多元醇通常可以特定粒度诸如90微米、300微米、500微米等从制造商获得,以放置在纤维网或制品中。

[0355] 在溶解期间吸收热量的其他合适的凉爽剂包括盐合物,诸如乙酸钠(H_2O)、碳酸钠(H_2O)、硫酸钠(H_2O)、硫代硫酸钠(H_2O)和磷酸钠(H_2O);无水盐,诸如硝酸铵、硝酸钾、氯化铵、氯化钾和硝酸钠;有机化合物,诸如尿素等;或它们的组合。

[0356] 此外,如上所述,在一些方面,当润湿时,纤维网或制品理想地提供约2°C至约15°C的表面温度变化。为了实现此结果,应当将温度变化物质和用量选择成使得可能的总能量变化为约1卡路里/平方厘米(cal/cm^2)至约30 cal/cm^2 ,其可表示约1 cal/cm^2 至约20 cal/cm^2 的可能的总能量释放和/或约2 cal/cm^2 至约15 cal/cm^2 或诸如约3 cal/cm^2 或约10 cal/cm^2 的可能的总能量吸收。

[0357] 与水溶液接触时吸收热量的温度变化剂理想地具有大于约5 cal/g 和/或小于约-

120cal/g的溶解、水合或反应热。溶解、水合或反应热适当地在约30cal/g至约90cal/g或约-30cal/g至约-90cal/g,诸如约30cal/g至约70cal/g或约-30cal/g至约-70cal/g的范围内,诸如木糖醇为-32cal/g或尿素为-60cal/g。

[0358] 在一个示例中,凉爽剂可占按基于干燥纤维元件和/或干燥颗粒和/或干燥纤维结构和/或干燥制品的重量计约0.1%至约50%、和/或约1%至约40%、和/或约5%至约30%

[0359] 其它活性剂

[0360] 本发明的其他活性剂的非限制性示例(在一个示例中)可作为涂料组合物存在或存在于涂料组合物中,该涂料组合物存在于一个或多个纤维元件的外表面上和/或存在于一个或多个表面例如本发明的多层片纤维结构和/或多层片制品中的纤维结构层片的内表面和/或本发明的多层片纤维结构和/或多层片制品中的纤维结构层片的外表面上。

[0361] 在一个示例中,制品包含存在于制品的外表面上的涂料组合物。在另一个示例中,制品包含多层片纤维结构,该多层片纤维结构包括两个或更多个纤维结构层片,其中涂料组合物存在于两个或更多个纤维结构层片中的至少一个的内表面上。在另一个示例中,制品包含多层片纤维结构,该多层片纤维结构包括两个或更多个纤维结构层片,其中涂料组合物存在于两个或更多个纤维结构层片中的至少一个的外表面上。

[0362] 此类其他活性剂(其可以是水不溶性活性剂和/或非挥发性液体活性剂)的非限制性示例包括有机硅,例如硅油、阳离子有机硅、有机硅树胶、高折射有机硅、官能化有机硅、有机硅树脂、以及它们的混合物;有机油,例如烃油、聚烯烃、脂肪酸酯、复分解不饱和多元醇酯、硅烷改性的油、以及它们的混合物。

[0363] 有机硅活性剂

[0364] 根据本公开的合适的有机硅活性剂的非限制性示例包括挥发性有机硅、非挥发性有机硅、以及它们的混合物。在一个示例中,有机硅活性剂为非挥发性有机硅活性剂。如果存在挥发性有机硅活性剂,则它们通常倾向于用作可商购获得形式的非挥发性有机硅活性剂诸如有机硅树胶和/或有机硅树脂的溶剂或载体。有机硅活性剂可为颗粒的形式,其可包含有机硅流体活性剂,并且也可包含其他成分诸如有机硅树脂,以改善有机硅流体沉积效率和/或增强用其处理的表面诸如毛发的光泽。

[0365] 在一个示例中,有机硅活性剂选自硅氧烷、有机硅树胶、氨基有机硅、末端氨基有机硅、烷基有机硅聚合物、阳离子有机聚硅氧烷、以及它们的混合物。

[0366] 在一个示例中,本公开的纤维元件和/或纤维结构和/或制品上和/或本公开的纤维元件和/或纤维结构和/或制品中的有机硅活性剂的浓度为约0.5%至约30%、和/或约1%至约24%、和/或约2%至约16%、和/或约3%至约8%。合适的有机硅活性剂和用于有机硅活性剂的任选悬浮剂的其他非限制性示例描述于美国重新公布的专利34,584、美国专利5,104,646和美国专利5,106,609中。用于本公开组合物中的有机硅活性剂可表现出如在25℃下测量的约20厘沱(“cPs”)至约2,000,000cPs、和/或约1,000cPs至约1,800,000cPs、和/或约50,000cPs至约1,500,000cPs、和/或约100,000cPs至约1,500,000cPs的粘度。

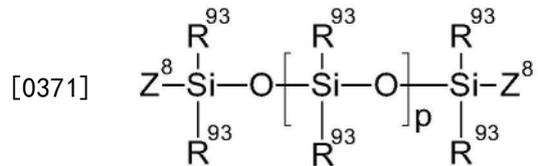
[0367] 包括论述有机硅流体、有机硅树胶和有机硅树脂以及有机硅制备的各章节在内的有机硅背景资料见于Encyclopedia of Polymer Science and Engineering,第15卷,第2版,第204-308页,John Wiley&Sons,Inc.(1989)中。

[0368] 本公开的有机硅活性剂可包括一种或多种有机硅,包括高分子量的聚烷基或聚芳

基硅氧烷和有机硅树胶；较低分子量的聚二甲基硅氧烷流体；和氨基有机硅。

[0369] 高分子量的聚烷基或聚芳基硅氧烷以及有机硅树胶可表现出在25℃下约100,000mPa·s至约30,000,000mPa·s和/或约200,000mPa·s至约30,000,000mPa·s的粘度，以及/或者约100,000至约1,000,000和/或约120,000至约1,000,000的重均分子量。

[0370] 在一个示例中，可用于本文的较高分子量的有机硅化合物包括具有以下结构的聚烷基或聚芳基硅氧烷：

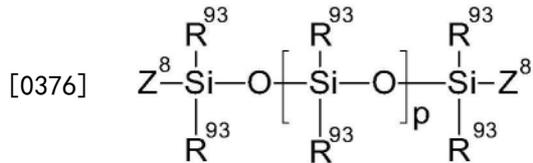


[0372] 其中R⁹³独立地为烷基基团或芳基基团，并且p为约1,300至约15,000，更优选地约1,600至约15,000的整数。Z⁸独立地为烷基基团或芳基基团，并且表示阻断有机硅链末端的基团。在一个示例中，在硅氧烷链上取代的烷基和/或芳基基团(R⁹³)或在硅氧烷链末端处取代的烷基和/或芳基基团Z⁸可具有任何结构，只要所得有机硅在23℃下保持为流体，是可分散的，既没有刺激性、毒性也没有其他危害，与组合物中的其他组分相容，在正常的使用和储存条件下是化学稳定的，并且能够沉积到正用其处理的表面上。在一个示例中，合适的Z⁸基团包括羟基、甲基、甲氧基、乙氧基、丙氧基和芳氧基。在一个示例中，硅原子上的两个R⁹³基团可代表相同的基团或不同的基团。在一个示例中，两个R⁹³基团代表相同的基团。合适的R⁹³基团的非限制性示例包括甲基、乙基、丙基、苯基、甲基苯基和苯基甲基。在一个示例中，此类有机硅化合物被称为聚二甲基硅氧烷、聚二乙基硅氧烷和/或聚甲基苯基硅氧烷。在一个示例中，有机硅化合物是聚二甲基硅氧烷，其也被称为二甲基硅油。可用于本文的可商购获得的有机硅化合物包括例如以它们的TSF451系列购自General Electric Company的那些，和以它们的Dow Corning SH200系列购自Dow Corning的那些。

[0373] 能够用于本文的有机硅化合物还可包括硅橡胶纯胶料。如本文所用，术语“硅橡胶纯胶料”是指在25℃下具有大于或等于1,000,000mPa·s粘度的聚有机硅氧烷材料。应当认识到，本文所述的有机硅树胶也可以与上述公开的较高分子量有机硅化合物具有一定的重叠。该重叠不旨在对这些材料中的任一种进行限制。“有机硅树胶”通常将具有超过约165,000，通常介于约165,000和约1,000,000之间的重均分子量。此类有机硅树胶的非限制性示例包括聚二甲基硅氧烷、聚(二甲基硅氧烷-甲基乙烯基硅氧烷)共聚物、聚(二甲基硅氧烷-二苯基硅氧烷-甲基乙烯基硅氧烷)共聚物、以及它们的混合物。可用于本文的可商购获得的硅橡胶纯胶料包括例如购自General Electric Company的TSE200A和CF330M。

[0374] 在一个示例中，较低分子量的有机硅具有在25℃下约1mPa·s至约10,000mPa·s和/或约5mPa·s至约5,000mPa·s的粘度，以及/或者约400至约65,000和/或约800至约50,000的重均分子量。

[0375] 在一个示例中，可用于本文的较低分子量的有机硅化合物包括具有以下结构的聚烷基或聚芳基硅氧烷：



[0377] 其中 R^{93} 独立地为烷基基团或芳基基团,并且 p 为约7至约850,更优选地约7至约665的整数。 Z^8 独立地为烷基基团或芳基基团,并且表示阻断有机硅链末端的基团。在硅氧烷链上取代的烷基或芳基基团(R^{93})或在硅氧烷链末端处取代的烷基或芳基基团 Z^8 可具有。在一个示例中,在硅氧烷链上取代的烷基和/或芳基基团(R^{93})或在硅氧烷链末端处取代的烷基和/或芳基基团 Z^8 可具有任何结构,只要所得有机硅在23°C下保持为流体,是可分散的,既没有刺激性、毒性也没有其他危害,与组合物中的其他组分相容,在正常的使用和储存条件下是化学稳定的,并且能够沉积到正用其处理的表面上。在一个示例中,合适的 Z^8 基团包括羟基、甲基、甲氧基、乙氧基、丙氧基和芳氧基。在一个示例中,硅原子上的两个 R^{93} 基团可代表相同的基团或不同的基团。在一个示例中,两个 R^{93} 基团代表相同的基团。合适的 R^{93} 基团的非限制性示例包括甲基、乙基、丙基、苯基、甲基苯基和苯基甲基。在一个示例中,此类有机硅化合物被称为聚二甲基硅氧烷、聚二乙基硅氧烷和/或聚甲基苯基硅氧烷。在一个示例中,有机硅化合物是聚二甲基硅氧烷,其也被称为二甲基硅油。可用于本文的可商购获得的有机硅化合物包括例如以它们的TSF451系列购自General Electric Company的那些,和以它们的Dow Corning SH200系列购自Dow Corning的那些。

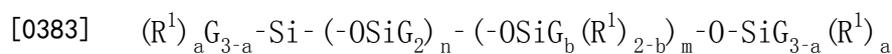
[0378] 在一个示例中,本公开的有机硅活性剂包括一种或多种氨基有机硅。如本文所提供的氨基有机硅为包含至少一个伯胺、仲胺、叔胺或季铵基团的有机硅。在一个示例中,本公开的氨基有机硅可具有按氨基有机硅的重量计小于约0.5%、和/或小于约0.2%、和/或小于约0.1%的氮。在一个示例中,本公开的氨基有机硅具有至少一个具有大于200个硅氧烷单元的有机硅嵌段。

[0379] 在一个示例中,本公开的氨基有机硅表现出在25°C下约1,000厘泊(“cPs”)至约100,000cPs、和/或约2,000cPs至约50,000cPs、和/或约4,000cPs至约40,000cPs、和/或约6,000cPs至约30,000cPs的粘度。

[0380] 在一个示例中,本公开的氨基有机硅是水溶性的。“水不溶性氨基有机硅”是指氨基有机硅在25°C下具有10g或更小/100g水、和/或5g或更小/100g水、和/或1g或更小/100g水的溶解度。在一个示例中,“水不溶性氨基有机硅”是指氨基有机硅基本上不含共聚多元醇基团。如果存在共聚多元醇基团,则它们以按氨基有机硅的重量计小于10重量%、和/或小于5重量%、和/或小于1重量%、和/或小于0.1重量%的水平存在。

[0381] 在一个示例中,当存在时,本公开的氨基有机硅可以约0.5重量%至约30重量%、和/或约1.0重量%至约24重量%、和/或约2.0重量%至约16重量%、和/或约3.0重量%至约8重量%的水平存在。

[0382] 本公开的合适的氨基有机硅的非限制性示例包括符合通式(I)的那些氨基有机硅:



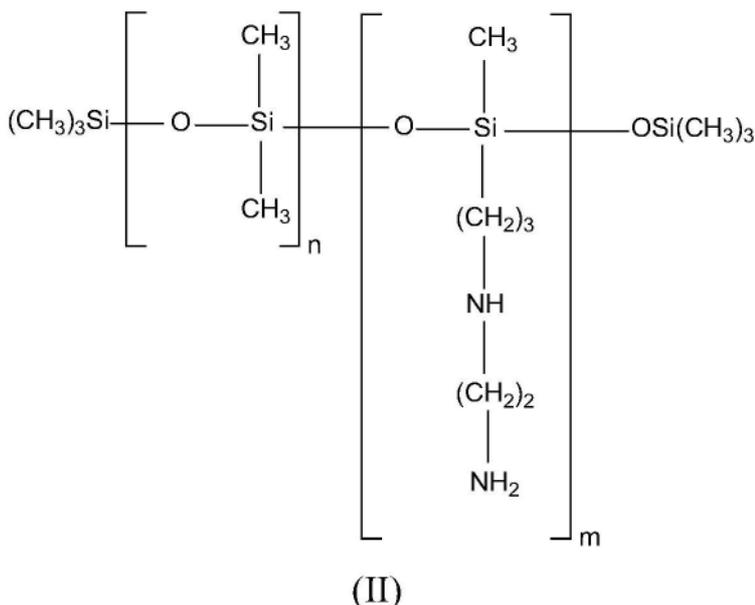
[0384] (I)

[0385] 其中 G 为氢、苯基、羟基或 C_1 - C_8 烷基,诸如甲基; a 为0或具有1至3,诸如1的值的整

数; b为0、1或2, 诸如1; 其中当a为0时, b不为2; n为0至1, 999的数; m为0至1, 999的整数; n和m之和为1至2, 000的数; a和m不均为0; R¹为符合通式C_qH_{2q}L的一价基团, 其中q为具有2至8的值的整数, 并且L选自以下基团: -N(R²)CH₂-CH₂-N(R²)₂; -N(R²)₂; -N(R²)₃A⁻; -N(R²)CH₂-CH₂-N(R²)H₂A⁻; 其中R²为氢、苯基、苄基或饱和烃基团, 诸如约C₁至约C₂₀的烷基基团; A⁻为卤离子。

[0386] 在一个示例中, 氨基有机硅对应于式(I), 其中m=0, a=1, q=3, G=甲基, n为约1500至约1700, 诸如约1600; 并且L为-N(CH₃)₂或-NH₂, 诸如-NH₂。其他氨基有机硅可包括对应于式(I)的那些, 其中m=0, a=1, q=3, G=甲基, n为约400至约600, 诸如约500; 并且L为-N(CH₃)₂或-NH₂, 诸如-NH₂。这些氨基有机硅也可被称为末端氨基有机硅, 因为有机硅链的一端或两端被含氮基团封端。

[0387] 符合式(I)的示例性氨基有机硅是称为“三甲基-甲硅烷基氨代聚二甲基硅氧烷”的聚合物, 其如下式(II)所示:



[0389] 其中n为1至1, 999的数, 并且m为1至1, 999的数。

[0390] 有机硅也可作为末端氨基有机硅。如本文定义, “末端氨基有机硅”是指在有机硅主链的一个或两个末端处包含一个或多个氨基基团的有机硅聚合物。在一个示例中, 本公开的活性剂, 例如包含本公开的活性剂的涂料组合物(其可为疏水性涂料组合物)可不含或基本上不含除了末端氨基有机硅之外的任何有机硅化合物。

[0391] 在一个示例中, 末端氨基有机硅的有机硅主链的至少一个末端的氨基基团选自: 伯胺、仲胺和叔胺。末端氨基有机硅可符合式III:



[0393] 其中G为氢、苯基、羟基或C₁-C₈烷基, 诸如甲基; a为具有1至3, 或为1的值的整数; b为0、1或2, 或为1; n为0至1, 999的数; R₁为符合通式C_qH_{2q}L的一价基团, 其中q为具有2至8的值的整数, 并且L选自以下基团: -N(R₂)CH₂-CH₂-N(R₂)₂; -N(R₂)₂; -N(R₂)₃A⁻; -N(R₂)CH₂-CH₂-NR₂H₂A⁻; 其中R₂为氢、苯基、苄基或饱和烃基; A⁻为卤离子。在一个方面, R₂为具有1至20个碳原子、或2至18个碳原子、或4至12个碳原子的烷基基团。

[0394] 在一个示例中, 合适的末端氨基有机硅对应于式III, 其中a=1, q=3, G=甲基, n为约1000至约2500和/或约1500至约1700; 并且L为-N(CH₃)₂。在另一个示例中, 合适的末端

氨基有机硅对应于化学式III,其中 $a=0$, G =甲基, n 为约100至约1500和/或约200至约1000, L 选自以下基团: $-N(R_2)CH_2-CH_2-N(R_2)_2$; $-N(R_2)_2$; $-N(R_2)_3A^-$; $-N(R_2)CH_2-CH_2-NR_2H_2A^-$, 诸如 $-NH_2$; 其中 R_2 为氢、苯基、苄基或饱和烃基; A^- 为卤离子。在一个示例中, R_2 为具有1个至20个碳原子、和/或2个至18个碳原子、和/或4个至12个碳原子的烷基基团。在另一个示例中,末端氨基有机硅选自二氨基甲基聚二甲基硅氧烷、二氨基乙基聚二甲基硅氧烷、二氨基丙基聚二甲基硅氧烷、二氨基丁基聚二甲基硅氧烷、以及它们的混合物。

[0395] 合适的末端氨基有机硅的非限制性示例包括氨基丙基封端的聚二甲基硅氧烷(例如,具有4,000cSt至6,000cSt (4Pa·s至6Pa·s)的粘度;以商品名DMS-A35购自Gelest, Inc.)、三甲基硅氧基封端的聚二甲基硅氧烷(例如,具有5,000cSt (5Pa·s)的粘度;以商品名DMS-T35购自Gelest, Inc.)、三甲基硅氧基封端的聚二甲基硅氧烷(例如,具有1,000cSt (1Pa·s)的粘度;以商品名DMS-T31购自Gelest, Inc.)、氨基丙基封端的聚二甲基硅氧烷(例如,具有900cSt至1,100cSt (0.9Pa·s至1.1Pa·s)的粘度;以商品名DMS-A31购自Gelest, Inc.)、三甲基硅氧基封端的聚二甲基硅氧烷(例如,具有50cSt (0.05Pa·s)的粘度;以商品名DMS-T15购自Gelest, Inc.)、氨基丙基封端的聚二甲基硅氧烷(例如,具有50cSt至60cSt (0.05Pa·s至0.06Pa·s)的粘度;以商品名DMS-A15购自Gelest, Inc.)、二氨基丙基聚二甲基硅氧烷(例如,具有10,220cSt (10.2Pa·s)的粘度;购自Momentive Performance Materials Inc.)、以及它们的混合物。

[0396] 合适的烷基硅氧烷聚合物的非限制性示例描述于US 2011/0243874 A1、US 2011/0243875A1、US 2011/0240065A1、US 2011/0243878A1、US2011/0243871A1和US 2011/0243876 A1中。

[0397] 合适的阳离子有机聚硅氧烷的非限制性示例描述于US 2014/0030206A1、WO 2014/018985 A1、WO 2014/018986 A1、WO 2014/018987 A1、WO2014/018988A1和WO 2014/018989 A1中。

[0398] 有机油

[0399] 本公开的有机油的非限制性示例包括烃油、聚烯烃、脂肪酸酯、复分解不饱和多元醇酯、硅烷改性的油、以及它们的混合物。

[0400] 在一个示例中,本公开的纤维元件和/或纤维结构和/或制品上和/或本公开的纤维元件和/或纤维结构和/或制品中的有机油活性剂的浓度可为约0.5%至约20%、和/或约0.05%至约10%、和/或约0.05%至约3%、和/或约0.08%至约1.5%、和/或约0.1%至约1%。

[0401] 在一个示例中,有机油活性剂具有大于20、和/或大于30、和/或大于40的平均碳链长度。

[0402] 烃油的非限制性示例包括具有至少约10个碳原子的烃油,诸如环状烃、直链脂族烃(饱和或不饱和的)和支链脂族烃(饱和或不饱和的),包括它们的聚合物和混合物。在一个示例中,烃油为诸如具有约 C_{12} 至约 C_{19} 的碳链长度的直链烃油。在另一个示例中,烃油为支链烃油,包括具有大于19个碳原子的碳链长度的烃聚合物。

[0403] 合适的烃油的非限制性示例包括石蜡油、矿物油、饱和的和不饱和的十二烷、饱和的和不饱和的十三烷、饱和的和不饱和的十四烷、饱和的和不饱和的十五烷、饱和的和不饱和的十六烷、聚丁烯、聚异丁烯、聚癸烯、以及它们的混合物。还可使用这些化合物的支链异

构体以及链长更长的烃,其示例包括高度支化的饱和或不饱和的烷烃,诸如全甲基取代的异构体,例如十六烷烃和二十烷烃的全甲基取代的异构体,诸如购自Permethly Corporation的2,2,4,4,6,6,8,8-二甲基-10-甲基十一烷烃和2,2,4,4,6,6-二甲基-8-甲基壬烷。烃聚合物诸如聚丁烯和聚癸烯也适合用作有机油活性剂。在一个示例中,烃聚合物为聚丁烯,诸如异丁烯和丁烯的共聚物。可商购获得的此类材料是L-14聚丁烯,来自Amoco Chemical Corporation。

[0404] 合适的聚烯烃的非限制性示例包括液体聚烯烃,诸如液体聚 α -烯烃例如氢化的液体聚 α -烯烃。在一个示例中,本公开的液体聚烯烃可通过约 C_4 至约 C_{14} 和/或约 C_6 至约 C_{12} 烯烃单体的聚合来制备。可用于制备液体聚烯烃的烯烃单体的非限制性示例包括乙烯、丙烯、1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、1-辛烯、1-癸烯、1-十二碳烯、1-十四烯、支链异构体诸如4-甲基-1-戊烯、以及它们的混合物。也适用于制备液体聚烯烃的是含烯烃的精炼厂给料和/或流出物。在一个示例中,液体聚烯烃为液体聚 α -烯烃,例如氢化液体聚 α -烯烃,诸如1-己烯至1-十六碳烯、1-辛烯至1-十四烯、以及它们的混合物。

[0405] 合适的本公开的脂肪酸酯的非限制性示例包括具有至少10个碳原子的脂肪酸酯。此类脂肪酸酯的非限制性示例包括具有衍生自脂肪酸或脂肪醇的烃基链的酯(例如单酯、多元醇酯以及二羧酸酯和三羧酸酯)。在一个示例中,脂肪酸酯的烃基基团可包括或具有与其共价键合的其他相容官能团,诸如酰胺和烷氧基部分(例如乙氧基或醚键等)。

[0406] 本公开的脂肪酸酯的非限制性示例包括异硬脂酸异丙酯、月桂酸己酯、月桂酸异己酯、棕榈酸异己酯、棕榈酸异丙酯、油酸癸酯、油酸异癸酯、硬脂酸十六烷酯、硬脂酸癸酯、异硬脂酸异丙酯、己二酸二己基癸酯、乳酸月桂酯、乳酸十四烷酯、乳酸鲸蜡酯、硬脂酸油基酯、油酸油基酯、肉豆蔻酸油基酯、乙酸月桂酯、丙酸鲸蜡酯、己二酸油基酯、以及它们的混合物。

[0407] 在一个示例中,本公开的脂肪酸酯包括具有通式 $R'COOR$ 的一元羧酸酯,其中 R' 和 R 独立地为烷基或链烯基基团,并且 R' 和 R 中碳原子的总数为至少10和/或至少22。

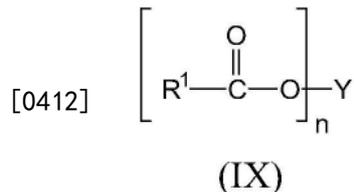
[0408] 在另一个示例中,本公开的脂肪酸酯包括羧酸的二-和三-烷基酯和烯基酯,诸如 C_4 至 C_8 二元羧酸的酯(例如 C_1 至 C_{22} 酯,优选地琥珀酸、戊二酸和己二酸的 C_1 至 C_6 酯)。羧酸的此类二-和三-烷基酯和烯基酯的非限制性示例包括硬脂酰基硬脂酸异十六烷基酯、己二酸二异丙酯、柠檬酸三硬脂醇酯、以及它们的混合物。

[0409] 在另一个示例中,本公开的脂肪酸酯包括多元醇酯。此类多元醇酯的非限制性示例包括亚烷基二醇酯,诸如乙二醇一和二脂肪酸酯、二甘醇一和二脂肪酸酯、聚乙二醇一和二脂肪酸酯、丙二醇一和二脂肪酸酯、聚丙二醇一油酸酯、聚丙二醇2000一硬脂酸酯、乙氧基化丙二醇一硬脂酸酯、甘油一和二脂肪酸酯、聚甘油聚脂肪酸酯、乙氧基化甘油一硬脂酸酯、1,3-丁二醇一硬脂酸酯、1,3-丁二醇二硬脂酸酯、聚氧乙烯多元醇脂肪酸酯、脱水山梨糖醇脂肪酸酯和聚氧乙烯脱水山梨糖醇脂肪酸酯、以及它们的混合物。

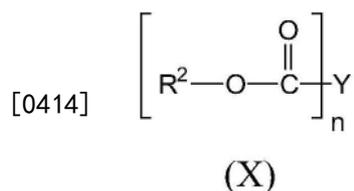
[0410] 在另一个示例中,本公开的脂肪酸酯包括甘油酯,诸如甘油一酯、甘油二酯和甘油三酯,例如甘油二酯和甘油三酯,诸如甘油三酯。合适的甘油酯的非限制性示例包括甘油和长链羧酸的单酯、二酯和三酯,诸如 C_{10} 至 C_{22} 羧酸。可从植物和动物脂肪和油,诸如蓖麻油、红花油、棉籽油、玉米油、橄榄油、鳕鱼肝油、杏仁油、鳄梨油、棕榈油、芝麻油、羊毛脂和大豆油获得多种这类甘油酯。合成油包括但不限于甘油三油酸酯和甘油三硬脂酸酯、甘油二月

桂酸酯。

[0411] 在另一个示例中,本公开的合适的脂肪酸酯可包括水不溶性合成脂肪酸酯。此类合成脂肪酸酯的非限制性示例对应于通式 (IX):



[0413] 其中R¹独立地为C₇至C₉烷基、烯基、羟烷基或羟基烯基基团,诸如饱和烷基基团,例如饱和的直链烷基基团;n为具有2至4,诸如3的值的正整数;并且Y为具有约2至约20个和/或约3至14个碳原子的烷基、烯基、羟基或羧基取代的烷基或烯基。在一个示例中,此类合成脂肪酸酯符合通式 (X):



[0415] 其中R²独立地为C₈至C₁₀烷基、烯基、羟烷基或羟基烯基基团;诸如饱和烷基基团,例如饱和的直链烷基基团;n和Y如上文化学式 (IX) 中定义。

[0416] 本公开的合适的合成脂肪酸酯的非限制性示例包括:P-43(三羟甲基丙烷的C₈-C₁₀三酯)、MCP-684(3,3-二乙醇-1,5-戊二醇的四酯)、MCP121(己二酸的C₈-C₁₀二酯),所有这些均从Mobil Chemical Company商购获得。

[0417] 复分解不饱和多元醇酯及其原料的非限制性示例列于US 2009/0220443A1和US 2016/0244915 A1中。复分解不饱和多元醇酯是指当使一种或多种不饱和多元醇酯成分经受复分解反应时得到的产物。复分解是涉及包含一个或多个双键的化合物(即,烯属化合物)之间经由碳-碳双键的形成和裂解进行的亚烷基单元的互换的催化反应。复分解可发生于两个相同的分子之间(通常被称为自身复分解),和/或其可发生于两个不同的分子之间(通常被称为交叉复分解)。

[0418] 合适的硅烷改性的油的非限制性示例包括具有烃链的硅烷改性的油,其选自饱和油、不饱和油、以及它们的混合物;以及与烃链共价键合的可水解的甲硅烷基基团。合适的硅烷改性的油的非限制性示例描述于US2014/0335032A1中。

[0419] 活性剂的释放

[0420] 当纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构暴露于触发条件时,一种或多种活性剂可从纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构释放。在一个示例中,当纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构或其部分丧失其特征,换句话说,丧失其物理结构时,一种或多种活性剂可从纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构或其部分释放。例如当长丝形成材料溶解、熔融或经历一些其它变形步骤使得其结构丧失时,纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构丧失其物理结构。在一个示例中,当纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构的形态变化时,一种或多种活性剂从纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构释放。

[0421] 在另一个示例中,当纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构或其部分改变其特征,换

句话讲,改变其物理结构而不丧失其物理结构时,一种或多种活性剂可从纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构或其部分释放。例如,当长丝形成材料溶胀、皱缩、变长、和/或变短,但保持其长丝形成特性时,纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构改变其物理结构。

[0422] 在另一个示例中,在其形态不变化的情况下(不丧失或改变其物理结构),一种或多种活性剂可从纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构释放。

[0423] 在一个示例中,在将纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构暴露于例如如上所述通过造成纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构丧失或改变其特征而导致活性剂释放的触发条件时,纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构可释放活性剂。触发条件的非限制性示例包括使纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构暴露于溶剂(极性溶剂诸如醇和/或水,和/或非极性溶剂),其可为连续的,这取决于长丝形成材料是否包含极性溶剂可溶性材料和/或非极性溶剂可溶性材料;将纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构暴露于热,诸如暴露于大于75°F、和/或大于100°F、和/或大于150°F、和/或大于200°F、和/或大于212°F的温度;将纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构暴露于冷,诸如暴露于小于40°F、和/或小于32°F、和/或小于0°F的温度;将纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构暴露于力,诸如通过使用纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构的消费者施加的拉伸力;和/或将纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构暴露于化学反应;将纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构暴露于导致相变的条件;将纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构暴露于pH变化和/或压力变化和/或温度变化;将纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构暴露于一种或多种导致纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构释放其活性剂中的一种或多种的化学物质;将纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构暴露于超声;将纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构暴露于光和/或某些波长;将纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构暴露于不同的离子强度;以及/或者将纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构暴露于从另一个纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构释放的活性剂。

[0424] 在一个示例中,当包含纤维元件和/或颗粒的纤维结构产品经受选自以下的触发步骤时,一种或多种活性剂可从本公开的纤维元件和/或颗粒释放:用纤维结构产品预处理织物制品上的污渍;通过将纤维结构产品与水接触形成洗涤液体;在烘干机中翻滚纤维结构产品;在烘干机中加热纤维结构产品;以及它们的组合。

[0425] 长丝形成组合物

[0426] 本公开的纤维元件由长丝形成组合物制成。长丝形成组合物是基于极性溶剂的组合物。在一个示例中,长丝形成组合物是包含一种或多种长丝形成材料和一种或多种活性剂的含水组合物。

[0427] 如根据本文所述的剪切粘度测试方法测量的,本公开的长丝形成组合物可具有约1帕斯卡×秒至约25帕斯卡×秒、和/或约2帕斯卡×秒至约20帕斯卡×秒、和/或约3帕斯卡×秒至约10帕斯卡×秒的剪切粘度,如在 $3,000\text{sec}^{-1}$ 的剪切速率和(50°C至100°C)的加工温度下测量的。

[0428] 当由长丝形成组合物制备纤维元件时,可在约50°C至约100°C、和/或约65°C至约95°C、和/或约70°C至约90°C的温度下加工长丝形成组合物。

[0429] 在一个示例中,长丝形成组合物可包含按重量计至少20%、和/或至少30%、和/或至少40%、和/或至少45%、和/或至少50%至约90%、和/或至约85%、和/或至约80%、和/或至约75%的一种或多种长丝形成材料、一种或多种活性剂、以及它们的混合物。长丝形成

组合物可包含约10重量%至约80重量%的极性溶剂,诸如水。

[0430] 在一个示例中,长丝形成组合物的非挥发性组分可占基于长丝形成组合物的总重量计约20重量%、和/或30重量%、和/或40重量%、和/或45重量%、和/或50重量%至约75重量%、和/或80重量%、和/或85重量%、和/或90重量%。非挥发性组分可由长丝形成材料,诸如主链聚合物、活性剂以及它们的组合构成。长丝形成组合物的挥发性组分将占剩余的百分比,并且基于长丝形成组合物的总重量计在10重量%至80重量%的范围内。

[0431] 在纤维元件纺丝工艺中,在纤维元件离开纺丝模头时其需要具有初始稳定性。毛细管数用于表征这种初始稳定性标准。在模具的条件下,毛细管数应为至少1、和/或至少3、和/或至少4、和/或至少5。

[0432] 在一个示例中,长丝形成组合物表现出至少1至约50、和/或至少3至约50、和/或至少5至约30的毛细管数,使得长丝形成材料可有效地聚合物加工成纤维元件。

[0433] 如本文所用,“聚合物加工”是指任何纺丝操作和/或纺丝方法,由此由长丝形成组合物形成包含经处理的长丝形成材料的纤维元件。纺丝操作和/或工艺可包括纺粘法、熔喷法、静电纺丝法、旋转纺丝法、连续长丝制备和/或丝束纤维制备操作/工艺。如本文所用,“经处理的长丝形成材料”是指已经历熔融加工操作和产生纤维元件的后续聚合物加工操作的任何长丝形成材料。

[0434] 毛细管数是用来表征这种小滴破裂可能性的无量纲数。较大的毛细管数表示流体离开模头时更大的稳定性。毛细管数定义如下:

$$[0435] \quad Ca = \frac{V * \eta}{\sigma}$$

[0436] V为模头出口处的流体速度(单位为长度每时间),

[0437] η 为在模头的条件下的流体粘度(单位为质量每长度*时间), σ 为流体的表面张力(单位为质量每时间²)。当将速度、粘度和表面张力表示成一组一致单位时,所得毛细管数将没有自己的单位;各个单位可抵消。

[0438] 定义毛细管数用于模头的出口处的条件。流体速度是流体流经模头开口的平均速度。平均速度定义如下:

$$[0439] \quad V = \frac{Vol'}{\text{面积}}$$

[0440] Vol' = 体积流速(单位为长度³每时间),

[0441] 面积 = 模头出口的横截面积(单位为长度²)。

[0442] 当模头开口是圆孔时,则流体速度可定义如下

$$[0443] \quad V = \frac{Vol'}{\pi * R^2}$$

[0444] R为圆孔的半径(单位为长度)。

[0445] 流体粘度将取决于温度并且可取决于剪切速率。剪切致稀流体的定义包括对剪切速率的依赖。表面张力将取决于流体组成和流体温度。

[0446] 在一个示例中,长丝形成组合物可包含一种或多种剥离剂和/或润滑剂。合适的剥离剂和/或润滑剂的非限制性示例包括脂肪酸、脂肪酸盐、脂肪醇、脂肪酸酯、磺化脂肪酸酯、乙酸脂肪胺和脂肪酸酰胺、有机硅、氨基有机硅、含氟聚合物以及它们的混合物。

[0447] 在一个示例中,长丝形成组合物可包含一种或多种抗粘连剂和/或防粘剂。合适的

抗粘连剂和/或防粘剂的非限制性示例包括淀粉、改性淀粉、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、滑石和云母。

[0448] 本公开的活性剂可在纤维元件形成之前和/或期间添加到长丝形成组合物中,和/或可在纤维元件形成之后添加到纤维元件中。例如,在形成根据本公开的纤维元件和/或纤维结构之后,可将香料活性剂施加到纤维元件和/或包含纤维元件的纤维结构。在另一个示例中,在形成根据本公开的纤维元件和/或纤维结构之后,可将酶活性剂施加到纤维元件和/或包含纤维元件的纤维结构。在另一个示例中,在形成根据本公开的纤维元件和/或纤维结构之后,可将一个或多个颗粒施加到纤维元件和/或包含纤维元件的纤维结构,该颗粒可能不适用于穿过用于制备纤维元件的纺丝工艺。

[0449] 延伸助剂

[0450] 在一个示例中,纤维元件包含延伸助剂。延伸助剂的非限制性示例可包括聚合物、其它延伸助剂、以及它们的组合。

[0451] 在一个示例中,延伸助剂具有至少约500,000Da的重均分子量。在另一个示例中,延伸助剂的重均分子量为约500,000至约25,000,000,在另一个示例中为约800,000至约22,000,000,在另一个示例中为约1,000,000至约20,000,000,并且在另一个示例中为约2,000,000至约15,000,000。高分子量延伸助剂在一些示例中是优选的,这是由于其提高延伸熔融粘度并减少熔融破裂的能力。

[0452] 当用于熔喷法时,将有效量的延伸助剂添加到本公开的组合物中以视觉上减少纺丝工艺期间的纤维的熔体破裂和毛细管破碎,使得能够熔纺出具有相对一致直径的基本上连续的纤维。不考虑用于制备纤维元件和/或颗粒的方法,当使用时,在一个示例中,延伸助剂可按基于干燥纤维元件和/或干燥颗粒和/或干燥纤维结构的重量计以约0.001%至约10%存在,并且在另一个示例中按基于干燥纤维元件和/或干燥颗粒和/或干燥纤维结构的重量计以约0.005%至约5%存在,在另一个示例中按基于干燥纤维元件和/或干燥颗粒和/或干燥纤维结构的重量计以约0.01%至约1%存在,并且在另一个示例中按基于干燥纤维元件和/或干燥颗粒和/或干燥纤维结构的重量计以约0.05%至约0.5%存在。

[0453] 可用作延伸助剂的聚合物的非限制性示例可包括藻酸盐、角叉菜胶、果胶、甲壳质、瓜尔胶、黄多糖胶、琼脂、阿拉伯树胶、刺梧桐树胶、黄蓍胶、刺槐豆胶、烷基纤维素、羟烷基纤维素、羧基烷基纤维素、以及它们的混合物。

[0454] 其它拉伸助剂的非限制性示例可包括改性的和未改性的聚丙烯酰胺、聚丙烯酸、聚甲基丙烯酸、聚乙烯醇、聚乙酸乙烯酯、聚乙烯吡咯烷酮、聚乙烯乙酸乙烯酯、聚乙烯亚胺、聚酰胺、聚环氧烷包括聚环氧乙烷、聚环氧丙烷、聚乙烯环氧丙烷、以及它们的混合物。

[0455] 制备纤维元件的方法

[0456] 可通过任何合适的方法制备本公开的纤维元件。制备纤维元件的合适方法的非限制性示例如下所述。

[0457] 如图14和图15所示,本公开的纤维元件可如下制备。纤维元件可使用小型设备形成,该设备的示意图示于图14和图15中。适用于成批操作的增压槽39填充有根据本公开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(cc/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。

[0458] 如图15所示的纺丝模头42具有多行相互以约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)的单独内径和约0.813毫米(约0.032英寸)的单独外径。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。

[0459] 在一个示例中,如图14和图15所示,用于制备根据本公开的纤维元件10的方法47包括如下步骤:

[0460] 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

[0461] 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水平按基于干燥纤维元件和/或干燥纤维结构的重量计可为小于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水平按基于干燥纤维元件和/或干燥纤维结构的重量计可为大于20%、和/或大于35%、和/或50%或更大、65%

[0462] 或更大、和/或80%或更大。

[0463] 如图15所示,纺丝模头42可包括多个纤维元件形成孔44,该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。

[0464] 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。添加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去除冷凝物。

[0465] 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。

[0466] 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去除,例如通过干燥所产生的纤维元件被去除。

[0467] 长丝形成组合物可包含任何合适总水平的长丝形成材料和任何合适水平的活性剂,只要由长丝形成组合物制得的纤维元件包含按基于干燥纤维元件和/或干燥颗粒和/或干燥纤维结构重量计总水平占纤维元件约5%至50%或更小的长丝形成材料,以及按基于干燥纤维元件和/或干燥颗粒和/或干燥纤维结构重量计总水平占纤维元件50%至约95%

的活性剂即可。

[0468] 在一个示例中,长丝形成材料可包含任何合适总水平的长丝形成材料和任何合适水平的活性剂,只要由长丝形成组合物制得的纤维元件包含按基于干燥纤维元件和/或干燥颗粒重量计和/或按基于干燥纤维结构的重量计总水平占纤维元件和/或颗粒约5%至50%或更小的长丝形成材料,以及按基于干燥纤维元件和/或干燥颗粒重量计和/或按基于干燥纤维结构的重量计总水平占纤维元件和/或颗粒50%至约95%的活性剂即可,其中长丝形成材料对活性剂总水平的重量比为1或更小。

[0469] 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。

[0470] 通过任何合适的纺丝方法诸如熔喷、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。在一个示例中,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,用空气衰减长丝形成组合物,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/或颗粒干燥以去除用于纺丝的任何残余的溶剂诸如水。

[0471] 本公开的纤维元件和/或颗粒可在带诸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。

[0472] 制备纤维结构的方法

[0473] 如图16所示,本公开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14和图15中所述),以形成多个纤维元件诸如长丝10,并且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。

[0474] 图17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的第一纤维层22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。

[0475] 图18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。

[0476] 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，可将图案施加到模塑构件以提供实质上可为连续、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。这些模塑构件中的一个的示例示于图19中。

[0477] 除了本文所述的在纤维结构内形成具有不同特性(例如，平均密度)的区域的技术之外，还可施加其它技术以提供合适的结果。一个此类示例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。

[0478] 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，以形成本公开的多层片制品。

[0479] 纤维结构(F)的非限制性实施例

[0480] 实施例1F、2F和3F—纤维结构由根据本公开的下表1中所列的式构成。

	实施例1F			实施例2F			实施例3F		
	颗粒%	纤维%	复合纤维网%	颗粒%	纤维%	复合纤维网%	颗粒%	纤维%	复合纤维网%
	72.20%	27.80%	100.00%	67.00%	33.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%
原料									
AE1.8S糊剂					13.20%	4.36%		13.20%	13.20%
AS	4.61%	23.40%	9.84%	4.61%		3.09%	0.00%		0.00%
AE3S	7.58%		5.47%	7.58%		5.08%	0.00%		0.00%
HSAS	11.81%		8.53%	11.81%		7.91%	0.00%		0.00%
AEIS (亦称SLEIS)									
NaLAS糊剂	0.00%	46.80%	13.01%		52.60%	17.36%		52.60%	52.60%
碳酸钠	20.00%		14.44%	20.00%		13.40%	0.00%		0.00%
沸石	50.00%		36.10%	50.00%		33.50%	0.00%		0.00%
PVA 403					19.81%	6.54%		19.81%	19.81%
Kuraray 420H					8.39%	2.77%		8.39%	8.39%
PVOH 505		23.20%	6.45%						
PEOn10k		2.80%	0.78%						
PEOn60k		0.40%	0.11%						
杂质和水分	6.00%	3.40%	5.28%	6.00%	6.00%	4.02%	0.00%	6.00%	6.00%
总纤维网	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%	100.00%

[0481]

表1

[0482] 制品(A)的非限制性实施例

[0483] 实施例1A-供应21"宽的实施例1F的纤维结构卷。可使用规则模切机45从纤维网切割三个6"×10"片材，并且标记为A、B和C。规则模切机可被定位成使得6"尺寸置于横向上。规则模切机45可为置于Lexan基部49中的四个锋利的金属件47，如图20所示，其中锋利的金属件中的两个为10"长，并且另两个为6"长。

[0484] 片材C可以纤维纺丝制成的织物面朝下放置在工作台面上，并且片材B可以纤维纺丝制成的织物面朝下放置在片材C的顶部上。片材A可以纤维纺丝制成的织物面朝上置于片材B的顶部上。任选地，可将液体添加剂例如香料、有机硅、香料微胶囊(PMC)溶液、其他有益活性溶液、或它们的组合喷涂、涂覆或施加到片材B上。另外，任选地，可将干燥有益添加剂

或颗粒(诸如,盐、酶、增白剂)、其他有益活性颗粒、或它们的组合喷洒、添加或掺入片材B上。

[0485] 用于形成制品的封边的工具51可由不锈钢制成。此类工具51例如在图21A至21C中示出。图21A示出了用于制备五个样品的工具51的顶视图。图21B示出了由图21A中的字母A-2A界定的工具的剖视图。图21C示出了与待密封的纤维网接触的工具的末端的横截面细节。如图22所示,将该工具51螺栓连接至具有10"气缸57的典型实验室机械压机55的加热顶板53和底板。一个示例性机械压机由Machintek Corporation (3721Port Union Rd., Fairfield, OH 45014) 制造。

[0486] 可将空气压力设定为25psi至35psi,可将温度设定为145°F,并且可将停留时间设定为5秒。可将三个6"×10"片材的叠堆转移到机械加热的压机55并置于顶部加热板53的下方,该顶部加热板具有与其螺栓连接的工具51。可致动压机55以将加热顶板53向下拉到6"×10"纤维网叠堆上以形成五个密封的样品,该样品仍包含在6"×10"纤维网叠堆内。一旦完成第一压缩循环,就可完成空气压力增加到90psi至100psi的第二压缩循环,其中密封样品可从纤维网的其余部分切割。封边宽度可由与纤维网接触的工具51的末端的宽度来确定,如图21C所示。在此类示例中,封边宽度可为工具末端的宽度的一半。例如,在末端的宽度为0.13"的情况下,封边宽度将为0.065"。

[0487] 实施例2A—供应实施例3F的纤维结构卷和实施例2F的纤维结构的21"宽卷。可使用6"×10"规则模切机45来切割纤维网的片材。规则模切机可包括置于Lexan基部49中的四个锋利的金属件47,如图20所示,其中锋利的金属件中的两个为10"长,并且另两个为6"长。

[0488] 规则模切机45可被定位成使得6"尺寸置于纤维网卷的横向上。可使用规则模切机45从实施例2F纤维网切割三个6"×10"片材,并且标记为A、B和C。可使用规则模切机45从不具有颗粒的实施例3F中切割两个6"×10"片材,并且标记为D和E。片材E可以纤维纺丝制成的织物面向下置于工作台面上,并且片材C可以纤维纺丝制成的织物面向下置于片材E上。片材B可以纤维纺丝制成的织物面向下置于片材C上。片材A可以纤维纺丝制成的织物面向下置于片材B的顶部上,从而覆盖香料和有机硅材料。片材D可以纤维纺丝制成的织物面向上置于片材A的顶部上。任选地,可将液体添加剂例如香料、有机硅、香料微胶囊(PMC)溶液、其他有益活性溶液、或它们的组合喷涂、涂覆或施加到片材A、B和/或C上。另外,任选地,可将干燥有益添加剂或颗粒(诸如盐、酶、增白剂)、其他有益活性颗粒、或它们的组合喷洒、添加或掺入片材A、B和/或C上。

[0489] 如1A所述,用于形成制品的封边的工具51可由不锈钢制成。此类工具51例如在图21A至21C中示出。图21A示出了用于制备五个样品的工具51的顶视图。图21B示出了由图21A中的字母A-A界定的工具的剖视图。

[0490] 图21C示出了与待密封的纤维网接触的工具的末端的横截面细节。如图22所示,将该工具51螺栓连接至具有10"气缸57的典型实验室机械压机55的加热顶板53和底板。一个示例性机械压机由Machintek Corporation (3721Port Union Rd., Fairfield, OH 45014) 制造。

[0491] 可将空气压力设定为50psi,可将温度设定为145°F,并且可将停留时间设定为5秒。可将五个6"×10"片材的叠堆转移到机械加热的压机55并置于顶部加热板53的下方,该顶部加热板具有与其螺栓连接的工具51。可致动压机55以将加热顶板53向下拉到6"×10"

纤维网叠堆上以形成五个密封的样品,该样品仍包含在6"×10"纤维网叠堆内。一旦完成第一压缩循环,就可完成空气压力增加到90psi至100psi的第二压缩循环,其中密封样品可从纤维网的其余部分切割。封边宽度可由与纤维网接触的工具的末端的宽度来确定,如图21C所示。在此类示例中,封边宽度可为工具末端的宽度的一半。例如,在末端的宽度为0.13"的情况下,封边宽度将为0.065"。

[0492] 下表2示出了由本公开的实施例1A和2A的制品表现出的相应特性。例如,数据示出了本公开的制品中实现的期望的封边强度和封边宽度性能水平。

	实施例1A	实施例2A
[0493] 封边强度(N/in)	0.7	1.2
封边宽度(mm)	1.7	1.7

[0494] 表2

[0495] 自动盘碟洗涤制品

[0496] 自动盘碟洗涤制品包含本公开的一种或多种纤维结构和表面活性剂体系,以及任选地一种或多种清洁领域中已知的,例如可用于在自动洗碗机中清洁盘碟的任选成分。这些任选成分的示例包括:阻垢剂、螯合剂、漂白剂、香料、染料、抗菌剂、酶(例如,蛋白酶、淀粉酶)、清洁聚合物(例如,烷氧基化聚乙烯亚胺聚合物)、抗再沉积聚合物、水溶助长剂、抑泡剂、羧酸、增稠剂、防腐剂、消毒剂、玻璃和金属护理剂、使得自动盘碟洗涤液通常具有3至14(或者8至11)的pH的pH缓冲装置、或它们的混合物。自动盘碟洗涤活性物质的示例在US 5,679,630;US 5,703,034;US 5,703,034;US 5,705,464;US 5,962,386;US 5,968,881;US 6,017,871;US 6,020,294。

[0497] 垢的形成可能是一个问题。它可能由碱土金属碳酸盐、磷酸盐和硅酸盐的沉淀引起。阻垢剂的示例包括聚丙烯酸酯和基于丙烯酸与其他部分组合的聚合物。这些聚合物的磺化物在无磷配方实施方面特别有效。阻垢剂的示例包括在US 5,783,540,第15栏第20行至第16栏第2行;和EP 0 851 022 A2,第12页第1-20行中有所描述。

[0498] 在一个示例中,包含本公开纤维结构的自动盘碟洗涤制品可包含按自动盘碟洗涤制品重量计,通常在0至约30%、和/或约0.5%至约20%、和/或约1%至约10%范围内的分散剂聚合物。分散剂聚合物可为描述于美国专利4,659,802中的乙氧基化阳离子二胺或乙氧基化阳离子聚胺。其他合适的分散剂聚合物包括由Rohm&Haas提供的丙烯酸、马来酸和甲基丙烯酸诸如 ACUSOL[®] 480N和ACUSOL 588[®]合成的共聚物,以及以商品名Acusol 425N[®]出售的购自Rohm&Haas的丙烯酸-马来酸(比率80/20)磷酸端基分散剂共聚物。包含羧酸盐和磺酸盐单体的聚合物诸如ALCOSPERSER[®]聚合物(由Alco提供)也是可接受的分散剂聚合物。在一个示例中,以商品名ALCOSPERSER[®] 725出售的ALCOSPERSER[®]聚合物为苯乙烯和丙烯酸的共聚物。ALCOSPERSER[®] 725还可提供抑制金属腐蚀的有益效

果。其他分散剂聚合物是低分子量的改性聚丙烯酸酯共聚物,包括美国专利4,530,766和5,084,535以及1982年12月15日公布的欧洲专利申请66,915中公开的不饱和脂族羧酸的低分子量共聚物。

[0499] 在一个示例中,包含本公开的纤维结构的自动盘碟洗涤制品可包含非离子表面活性剂、磺化聚合物、任选地螯合剂、任选地助洗剂、任选地漂白剂、以及它们的混合物。提供了清洁盘碟的方法,该方法包括将本公开的自动盘碟洗涤制品投配到自动洗碗机中的步骤。

[0500] 手洗盘碟洗涤制品

[0501] 手洗盘碟洗涤制品包含本公开的一种或多种纤维结构,其包含表面活性剂体系,以及任选地一种或多种清洁和手部护理领域中已知的,例如可用于手动清洁盘碟的任选成分。这些任选成分的示例包括:香料、染料、珠光剂、抗菌剂、酶(例如蛋白酶)、清洁聚合物(例如,烷氧基化聚乙烯亚胺聚合物)、阳离子聚合物、水溶助长剂、保湿剂、润肤剂、手部护理剂、聚合物泡沫稳定剂、漂白剂、二胺、羧酸、增稠剂、防腐剂、消毒剂、使得盘碟洗涤液体通常具有3至14和/或8至11的pH的pH缓冲装置、或它们的混合物。手洗盘碟洗涤活性物质的示例在US 5,990,065;和US6,060,122中有所描述。

[0502] 在一个示例中,手洗盘碟洗涤制品的表面活性剂包含烷基硫酸盐、烷氧基硫酸盐、烷基磺酸盐、烷氧基磺酸盐、烷基芳基磺酸盐、氧化胺、甜菜碱或脂族胺或杂环仲胺和叔胺的衍生物、季铵表面活性剂、胺、单烷氧基化醇或多烷氧基化醇、烷基多苷、脂肪酸酰胺表面活性剂、 C_8 - C_{20} 氨酰胺、一乙醇酰胺、二乙醇酰胺、异丙醇酰胺、多羟基脂肪酸酰胺、或它们的混合物。

[0503] 提供了洗涤盘碟的方法,该方法包括将本公开的手洗盘碟洗涤制品投配到适用于容纳脏污盘碟的洗碗池或盆池中的步骤。洗碗池或盆池可盛有水和/或脏污的盘碟。

[0504] 硬质表面清洁制品

[0505] 硬质表面清洗制品包含本公开的一种或多种纤维结构,其包含一种或多种清洁领域已知的,例如可用于清洁硬质表面的成分,诸如酸成分,例如提供高良好水垢去除性能的酸成分(例如,甲酸、柠檬酸、山梨酸、乙酸、硼酸、马来酸、己二酸、乳酸、苹果酸、丙二酸、乙醇酸、或它们的混合物)。酸性硬质表面清洁制品可包含的成分的示例可包括在US7,696,143中描述的那些。作为另外一种选择,硬质表面清洗制品包含碱性成分(例如,链烷醇胺、碳酸盐、碳酸氢盐化合物、或它们的混合物)。碱性硬质表面清洁制品中可包含的成分的示例可包括在US 2010/0206328 A1中描述的那些。清洁硬质表面的方法包括在方法中使用或投配硬质表面清洁制品以清洁硬质表面。在一个示例中,该方法包括将硬质表面清洁制品投配到桶或类似容器中,在将制品投配到桶中之前或之后任选地将水添加到桶中。在另一个示例中,该方法包括将硬质表面清洁制品投配到抽水马桶中,任选地在制品已经溶解在抽水马桶中容纳的水中后洗擦抽水马桶的表面。

[0506] 抽水马桶清洁头

[0507] 提供了用于实施抽水马桶清洁的抽水马桶清洁头,其包括本公开的一种或多种纤维结构。抽水马桶清洁头可为一次性的。抽水马桶清洁头可以可移除地附接到柄部,以便使用者的手与抽水马桶保持一定距离。在一个示例中,抽水马桶清洁头可包括水分散性壳。继而,水分散性壳可包含本公开的一种或多种纤维结构。这种水分散性壳可包住核。核可包含

至少一种颗粒状材料。核的颗粒状材料可包含表面活性剂、有机酸、香料、消毒剂、漂白剂、洗涤剂、酶、颗粒、或它们的混合物。任选地，核可不含纤维素，并且可包含本公开的一种或多种纤维结构。合适的抽水马桶清洁头部的示例可根据共同转让的美国专利申请序列号12/901,804制备。包括淀粉材料的合适的抽水马桶清洁头部可根据共同转让的美国专利申请序列号13/073,308、13/073,274、和/或13/07,3346制备。提供了清洁抽水马桶表面的方法，该方法包括用本公开的抽水马桶清洁头接触抽水马桶表面的步骤。

[0508] 使用方法

[0509] 包含根据本公开的一种或多种织物护理活性剂的本公开的纤维结构可用于处理织物制品的方法中。处理织物制品的方法可包括选自以下的一个或多个步骤：(a) 在洗涤织物制品之前预处理织物制品；(b) 使织物制品与通过使纤维结构与水接触形成的洗涤液体接触；(c) 在烘干机中使织物制品与纤维结构接触；(d) 在烘干机中在纤维结构存在的情况下将织物制品干燥；以及(e) 它们的组合。

[0510] 在一些示例中，该方法还可包括在使纤维结构与待预处理的织物制品接触之前将其预湿润的步骤。例如，可用水预湿润纤维结构，并且然后粘附到包含拟进行预处理的污渍的织物的一部分。另选地，可湿润织物并将纤维结构置于其上或粘附到其。在一些示例中，该方法还可包括选择仅仅纤维结构的一部分用于处理织物制品的步骤。例如，如果仅有一个织物护理制品需被处理，则可切下或切除纤维结构的一部分并置于织物上或粘附到织物，或者置于水中以形成相对少量的洗涤液体，然后其可用于预处理织物。以这种方式，使用者可根据手边的任务来定制织物处理方法。在一些示例中，纤维结构的至少一部分可被施加到待使用装置处理的织物。示例性装置包括但不限于刷子、海绵和带。在另一个示例中，可将纤维结构直接施加到织物的表面。可重复前述步骤中的任一步或多步以获得期望的织物处理有益效果。

[0511] 测试方法

[0512] 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 $23^{\circ}\text{C} \pm 1.0^{\circ}\text{C}$ 且相对湿度为 $50\% \pm 2\%$ 的调理室中调理了最少2小时。被测试的样品为“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理室中进行。不测试具有缺陷诸如褶皱、撕裂部、孔穴等的样品。出于测试目的，按本文所述进行调理的样品被认为是干样品(诸如“干长丝”)。根据制造商的说明书校准所有仪器。

[0513] 基重测试方法

[0514] 纤维结构的基重使用分辨率为 $\pm 0.001\text{g}$ 的顶部加载分析天平对十二个可用单元的叠堆进行测量。使用气流罩使天平免受气流干扰和其他干扰。使用精密切割冲模(尺寸为 $3.500\text{英寸} \pm 0.0035\text{英寸}$ 乘 $3.500\text{英寸} \pm 0.0035\text{英寸}$)来制备所有样品。

[0515] 使用精密切割冲模，将样品切割成正方形。将切割的正方形组合以形成十二个样品厚度的叠堆。测量样品叠堆的质量并记录结果，精确到 0.001g 。

[0516] 基重以 $\text{lbs}/3000\text{ft}^2$ 或 g/m^2 为单位，按照如下计算：

[0517] 基重 = (叠堆的质量) / [(叠堆中1个正方形的面积) × (叠堆中的正方形数)]

[0518] 例如，

[0519] 基重 (lbs/3000ft²) = [[叠堆的质量 (g) / 453.6 (g/lbs)] / [12.25 (in²) / 144 (in²/ft²) × 12]] × 3000

[0520] 或,

[0521] 基重 (g/m²) = 叠堆的质量 (g) / [79.032 (cm²) / 10,000 (cm²/m²) × 12]

[0522] 记录结果精确到0.1lbs/3000ft²或0.1g/m²。可使用与上文所提及的精密切割器类似的精密切割器来改变或更改样品尺度,使得叠堆中的样品面积为至少100平方英寸。

[0523] 水含量测试方法

[0524] 使用以下水含量测试方法测量存在于纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构中的水(水分)含量。在测试之前将纤维元件和/或颗粒和/或纤维结构或其部分(“样品”)以预切片的形式置于23°C ± 1.0°C的温度和50% ± 2%的相对湿度下的调理室中至少24小时。每个纤维结构样品具有至少4平方英寸的面积,但是在尺寸上足够小以适当地贴合在天平称重盘上。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,将样品在70°C ± 2°C和4% ± 2%的相对湿度下置于强制通风烘箱中,在金属薄片顶部上干燥24小时。干燥24小时后,取出样品并在15秒内称重。该重量被表示为样品的“干燥重量”。

[0525] 样品的水(水分)含量如下计算:

$$\text{样品中的水}\% = 100\% \times \frac{(\text{样品的平衡重量} - \text{样品的干燥重量})}{\text{样品的干燥重量}}$$

[0526]

样品的干燥重量

[0527] 将3个等分试样样品中的水(水分)%取平均值以提供报告的样品中的水(水分)%。记录结果,精确到0.1%。

[0528] 溶解测试方法

[0529] 设备和材料(也参见图23至图25):

[0530] 600mL烧杯54

[0531] 磁性搅拌器56 (Labline型号1250或等同物)

[0532] 磁力搅拌棒58 (5cm)

[0533] 温度计 (1至100°C +/- 1°C)

[0534] 切割冲模--尺寸为3.8cm × 3.2cm的不锈钢切割冲模

[0535] 定时器 (0-3,600秒或1小时),精确到秒。如果样品表现出大于3,600秒的溶解时间,则所用的计时器应具有足够的总时间测量范围。然而,定时器需要精确到秒。

[0536] Polaroid 35mm滑片框60 (可从Polaroid Corporation商购获得或等同物)

[0537] 35mm滑片框保持器62 (或等同物)

[0538] 具有以下特性的辛辛那提市水或等同物:按CaCO₃计,总硬度=155mg/L;钙含量=33.2mg/L;镁含量=17.5mg/L;磷酸盐含量=0.0462。

[0539] 测试方案

[0540] 在23°C ± 1.0°C的恒定温度和50% RH ± 2%的湿度环境下将样品平衡至少2小时。使用本文定义的基重测试方法测量纤维结构样品的基重。使用切割冲模(3.8cm × 3.2cm)从制品,例如纤维结构样品中切割出三个溶解试样,使其贴合在具有24mm × 36mm开放区尺寸

的35mm滑片框60内。将每个样本锁定在单独的35mm滑片框60中。向600mL烧杯54中放入磁力搅拌棒58。打开自来水龙头流(或等同物)并用温度计测量水温,并且如果需要的话,调节热水或冷水以将其保持在测试温度。测试温度为 $15^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 水。一旦处于测试温度,则用 $500\text{mL} \pm 5\text{mL}$ 的 $15^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 自来水填充烧杯54。将整个烧杯54置于磁力搅拌器56上,打开搅拌器56,并调节搅拌速度直至形成涡旋,并且涡旋的底部处于烧杯54的400mL标记处。将35mm滑片框60固定在35mm滑片框保持器62的弹簧夹64中,使得滑片框60的长端66平行于水面。弹簧夹64应定位在滑片框60的长端66的中间。应该设定夹持器62的深度调节器68,使得深度调节器68的底部与弹簧夹64的底部之间的距离为约 11 ± 0.125 英寸。这种构造将定位样品表面垂直于水流方向。在一次运动中,固定的滑片和夹具掉落到水中并启动计时器。样品掉落,使得样品位于烧杯中心。当非织造结构破裂时,发生崩解。将此记录为崩解时间。当所有可见的非织造结构都从滑片框释放时,将滑片框升高出水,同时继续监控未溶解非织造结构片段的溶液。当所有非织造结构片段不再可见时,发生溶解。将此记录为溶解时间。

[0541] 对每个样品重复进行三次并记录平均崩解和溶解时间。平均崩解和溶解时间以秒为单位。

[0542] 通过各自除以如通过本文所定义的基重方法测定的样品基重,可使平均崩解和溶解时间对于基重归一化。经基重归一化的崩解和溶解时间以秒/gsm样品($\text{s}/(\text{g}/\text{m}^2)$)为单位。

[0543] 中值粒度测试方法

[0544] 必须使用该测试方法测定中值粒度。

[0545] 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 D502-89,“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(2360um)、#12(1700um)、#16(1180um)、#20(850um)、#30(600um)、#40(425um)、#50(300um)、#70(212um)、#100(150um)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。合适的筛摇机可得自W.S.Tyler Company(Mentor,Ohio,U.S.A)。

[0546] 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:

$$[0547] \quad D_{50} = 10^{\wedge} [\text{Log}(D_{a50}) - (\text{Log}(D_{a50}) - \text{Log}(D_{b50})) * (Q_{a50} - 50\%) / (Q_{a50} - Q_{b50})]$$

[0548] 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} 为对应于这些数据的筛目微米值。

[0549] 在第50个百分率的值低于最细筛目(150um)或高于最粗筛目(2360um)的事件中,在几何级数不大于1.5后,附加的筛子必须被添加到该套筛直到该中值降至两个测量的筛目之间。

[0550] 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：

$$[0551] \quad \text{跨度} = (D_{84}/D_{50} + D_{50}/D_{16}) / 2$$

[0552] 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。

[0553] 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:

$$[0554] \quad \text{跨度} = (D_{84}/D_{50})。$$

[0555] 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:

$$[0556] \quad \text{跨度} = (D_{50}/D_{16})。$$

[0557] 在 D_{16} 值低于最细筛目(150 μm)并且 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。

[0558] 直径测试方法

[0559] 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倍至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道工序,该图像用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,并且然后横跨其宽度(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。

[0560] 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。我们将单独圆形纤维元件的所测量的直径(以微米计)表示为 d_i 。

[0561] 在纤维元件具有非圆形横截面的情况下,纤维元件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,另选地平均直径如下计算:

$$[0562] \quad d_{num} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

[0563] 拉伸测试法:伸长率、拉伸强度、TEA和模量

[0564] 伸长率、拉伸强度、TEA和正切模量在使用负荷传感器(对于该负荷传感器,被测量的力在该传感器极限的10%至90%内)的带有计算机接口的恒速延伸张力检验器(一种合适的仪器为来自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。

[0565] 将纤维结构的八个可用单元分成两个叠堆,每个叠堆四个样品。每个叠堆中的样

品相对于纵向 (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 3.0in 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本。

[0566] 将张力检验器编程以进行延伸测试,以20Hz的采集速率收集力数据和延伸数据,其间夹头以 $2.00\text{in}/\text{min}$ ($5.08\text{cm}/\text{min}$) 的速率上升直到样本断裂为止。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。

[0567] 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1.0in的一体样本,使其在上下夹具内垂直对齐,并闭合上夹持件。在下夹持件中插入一体样本并闭合。一体样本应当经受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一体样本,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:

[0568] 拉伸强度为最大峰值力 (g) 除以样品宽度 (in),并以 g/in 为单位记录,精确到 $1\text{g}/\text{in}$ 。

[0569] 经调节的标距按照向初始标距 (in) 增加3.0g力 (in) 时测量的延伸来计算。

[0570] 伸长率按照最大峰值力下的延伸 (in) 除以经调节的标距 (in) 乘以100来计算,并作为%记录,精确到0.1%

[0571] 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 ($\text{g} \cdot \text{in}$) 除以经调节的标距 (in) 和样品宽度 (in) 的积,并且进行记录,精确到 $1\text{g} \cdot \text{in}/\text{in}^2$ 。

[0572] 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) 除以经调节的标距 (in)。

[0573] 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:

[0574] 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。然后该斜率除以样品宽度 (2.54cm) 并记录,精确到 $1\text{g}/\text{cm}$ 。

[0575] 对四个CD一体样本和四个MD一体样本计算拉伸强度 (g/in)、伸长率 (%)、总能量 ($\text{g} \cdot \text{in}/\text{in}^2$) 和正切模量 (g/cm)。分别计算CD样本和MD样本的每个参数的平均值。

[0576] 计算:

[0577] 几何平均张力 = [MD拉伸强度 (g/in) \times CD拉伸强度 (g/in)] 的平方根

[0578] 几何平均峰值伸长率 = [MD伸长率 (%) \times CD伸长率 (%)] 的平方根

[0579] 几何平均TEA = [MD TEA ($\text{g} \cdot \text{in}/\text{in}^2$) \times CD TEA ($\text{g} \cdot \text{in}^2$)] 的平方根

[0580] 几何平均模量 = [MD模量 (g/cm) \times CD模量 (g/cm)] 的平方根

[0581] 总干拉伸强度 (TDT) = MD拉伸强度 (g/in) + CD拉伸强度 (g/in)

[0582] 总TEA = MD TEA ($\text{g} \cdot \text{in}/\text{in}^2$) + CD TEA ($\text{g} \cdot \text{in}^2$)

[0583] 总模量 = MD模量 (g/cm) + CD模量 (g/cm)

[0584] 拉伸比 = MD拉伸强度 (g/in) / CD拉伸强度 (g/in)

[0585] 厚度测试方法

[0586] 使用圆形压力脚架直径为2.00英寸 (3.14in^2 的面积) 的ProGage厚度测试仪

(Thwing-Albert Instrument Company, West Berlin, NJ), 在 $15.5\text{g}/\text{cm}^2$ 的压力下测量纤维结构的厚度和/或制品高度。通过以下方式制备五(5)个样品:切割纤维结构的样品,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 $15.5\text{g}/\text{cm}^2$ 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 $0.03\text{in}/\text{s}$ 的速度放低该脚架以施加 $15.5\text{g}/\text{cm}^2$ 的压力。在3s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4个样品重复测试。厚度或制品高度计算为五个样品的平均厚度并精确记录至 0.01mm 。

[0587] 剪切粘度测试方法

[0588] 本公开的长丝形成组合物的剪切粘度使用毛细管流变仪(Goettfert Rheograph 6000,由Goettfert USA(Rock Hill SC,USA)制造)测量。使用具有 1.0mm 的直径 D 和 30mm 的长度 L (即 $L/D=30$)的毛细管模来进行测量。将模头附接到保持在 75°C 的模头测试温度下的流变仪的 20mm 圆筒的下端。将已预热至模头测试温度的 60g 长丝形成组合物的样品加载到流变仪的圆筒部分中。去除具有任何夹带的空气的样品。以一组选定的速率 $1,000\text{秒}^{-1}$ 至 $10,000\text{秒}^{-1}$ 将样品从圆筒推过毛细管模。可用流变仪的软件由样品从圆筒到毛细管模时经历的压降和样品经过毛细管模的流速来计算表观剪切粘度。对数(表观剪切粘度)可对对数(剪切速率)作出曲线图,并且曲线图可通过幂律,根据式 $\eta=K\dot{\gamma}^{n-1}$ 进行拟合,其中 K 为材料的粘度常数, n 为材料的致稀指数,并且 $\dot{\gamma}$ 为剪切速率。本文的长丝形成组合物的记录的表观剪切粘度是使用幂律关系内推至 $3,000\text{秒}^{-1}$ 的剪切速率时计算所得的。

[0589] 重均分子量

[0590] 材料诸如聚合物的重均分子量(M_w)通过凝胶渗透色谱法(GPC),使用混合床柱进行测定。利用高效液相色谱(HPLC),其具有以下部件:Millenium[®]、型号600E泵、系统控制器和控制软件3.2版,型号717Plus自动进样器和CHM-009246柱加热器,全部由Waters Corporation(Milford,MA,USA)制造。柱是PL gel $20\mu\text{m}$ Mixed A柱(凝胶分子量在 $1,000\text{g}/\text{mol}$ 至 $40,000,000\text{g}/\text{mol}$ 的范围内),其具有 600mm 的长度和 7.5mm 的内径,并且保护柱是PL gel $20\mu\text{m}$,长度 50mm , 7.5mm ID。柱温为 55°C 并且注射体积为 $200\mu\text{L}$ 。检测器是DAWN[®] Enhanced Optical System(EOS),其包括Astra[®]软件,4.73.04版检测器软件,由Wyatt Technology(Santa Barbara,CA,USA)制造,激光散射检测器,具有K5单元和 690nm 的激光。将奇数检测器上的增益设定为101。将偶数检测器上的增益设定为20.9。将Wyatt Technology's Optilab[®]差示折射计设定为 50°C 。将增益设定为10。移动相为HPLC级二甲苯亚砷,其具有 $0.1\%w/v$ LiBr,并且移动相流速为 $1\text{mL}/\text{min}$,等度。运行时间为30分钟。

[0591] 通过在流动相中溶解材料来制备样品,标称为 3mg 材料/ 1mL 流动相。将样品封盖,并且然后使用磁性搅拌器搅拌约5分钟。然后将样品置于 85°C 的对流烘箱中60分钟。然后允许样品自然冷却至室温。然后通过 $5\mu\text{m}$ 尼龙膜过滤样品,尼龙膜为Spartan-25型,由Schleicher&Schuell(Keene,NH,USA)制造,使用 5mL 注射器将样品过滤到 5mL 自动进样器小瓶中。

[0592] 对于测量的每个系列的样品(3或更多个材料样品),将溶剂空白样品注入柱中。然后以与上述样品相关的类似方式制备检验样品。检验样品包含 $2\text{mg}/\text{mL}$ 的普鲁兰(Polymer

Laboratories), 其具有47,300g/mol的重均分子量。在分析每组样品前分析检验样品。平行测试空白样品、检验样品和材料测试样品。最后测试空白样品。光散射检测器和差示折射计根据“Dawn EOS Light Scattering Instrument Hardware Manual”和“Optilab[®] DSP Interferometric Refractometer Hardware Manual”运行,它们均由Wyatt Technology Corp. (Santa Barbara, CA, USA) 制造,并且二者均以引用方式并入本文。

[0593] 使用检测器软件计算样品的重均分子量。使用0.066的 dn/dc (折射率随浓度的差异变化) 值。校正激光检测器和折射率检测器的基线以消除检测器暗电流和溶剂散射的影响。如果激光检测器信号是饱和的或者显示过多的噪音,则它不用于计算分子量。选择分子量表征的区域,使得用于激光散射和折射率的 90° 检测器的信号是它们的相应基线噪音水平的3倍。通常色谱的高分子量侧由折射率信号限定,并且低分子量侧由激光信号限定。

[0594] 可使用如检测器软件定义的“一阶席姆图”计算重均分子量。如果样品的重均分子量大于1,000,000g/mol,计算一阶席姆图和二阶席姆图,并且使用具有最少回归拟合误差的结果计算分子量。报告的重均分子量是材料测试样品的两次运行的平均值。

[0595] 纤维元件组成测试方法

[0596] 为制备用于纤维元件组成测量的纤维元件,必须通过去除可去除的存在于纤维元件的外表面上的任何涂料组合物和/或材料来调理纤维元件。这样做的方法的示例为用将去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水平的纤维元件组成构造。

[0597] 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,纤维元件的制造商应该知道其纤维元件的组成。

[0598] 改进圆弯曲测试方法

[0599] 待测试纤维结构的样品的改进圆弯曲在使用负荷传感器的恒速延伸张力检验器(一种合适的仪器为使用Testworks 4.0软件的MTS Alliance,如购自MTS Systems Corp. (Eden Prairie, MN)) 上测量,被测量的力在负荷传感器的极限值的10%至90%内。所有测试均在控制在 $23^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ 和 $50\% \pm 2\%$ 相对湿度的室中进行。

[0600] 如图26A和图26B中所示,底部固定夹具92由水平平滑抛光的不锈钢平台94构成,该平台为102.0mm宽乘102.0mm长乘6.35mm厚。平台94在其中心具有18.75mm直径孔96,并且该孔96的搭接边缘98具有45度角度和4.75mm的深度(即,斜面的外径为28.25mm)。底部固定夹具92被构造成使得其在平台94的下方具有至少20mm的间隙。平台94具有与张力检验器的支架相容的适配器100,其能够水平地并正交于张力检验器的牵拉方向固定平台94。上部夹具102由圆柱形柱塞104构成,该柱塞具有70mm的总长度和6.25mm的直径。柱塞104具有接触末端106,该接触末端为半径为2.97mm的球形鼻部。柱塞104具有与负荷传感器上的支架相容的适配器108,该适配器能够将柱塞104正交于平台94固定。一旦组装,柱塞94就与孔96同心,在所有侧面上具有相等的间隙。

[0601] 在测试之前,将纤维结构样品在 $23^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$ 和 $50\% \pm 2\%$ 相对湿度下调理两小时。取10个单独纤维结构样品并将其分成2个五样品的叠堆,保持从顶部至底部取向。测试第一

叠堆,其中样品的顶部朝上,并且测试第二叠堆,其中样品的底部朝上。

[0602] 将从柱塞104的接触末端106的底部到平台94的底部表面的隔距设定为25.0mm。将张力检验器编程以进行压缩测试,以50.0cm/分钟将夹头放低25.0mm并且以100Hz的数据速率记录力(N)和位移(mm),并且然后使夹头返回至其初始隔距。

[0603] 将夹头和负荷传感器归零。将样品在柱塞下面居中定位,并使其边缘平行于和垂直于平台94的边缘。开始测试并收集力(N)和位移(mm)数据。

[0604] 绘制力(N)与位移(mm)的图。从曲线图中读取最大峰值力(N)并精确记录至0.01N。利用为最大峰值力的至少20%的线段将弯曲刚度计算为曲线的最大斜率,并且精确记录至0.1N/m。

[0605] 对于所有10个样品以类似的方式重复,并且将平均最大峰值力(N)的算术平均值精确记录至0.01N并且将平均弯曲刚度的算术平均值精确记录至0.1N/m。

[0606] 手动溶解度测试方法

[0607] 所需材料:

[0608] 待测试的制品:将测试5个制品,使得如果计算单独制品样品,则记录每个制品的动作(strokes)数的平均值作为制品的平均手动溶解度值。对于该方法,测试整个消费者可销售制品或消费者使用制品。如果整个消费者可销售制品或消费者使用制品的长度和/或宽度大于7cm,则将制品切割成使得每个大于7cm尺寸减小至4cm至5cm。

[0609] 丁腈手套

[0610] 10cc注射器

[0611] 塑料称量舟皿(约3in×3in)

[0612] 100mL玻璃烧杯

[0613] 水(具有以下特性的辛辛那提市水或等同物:按CaCO₂计,总硬度=155mg/L;钙含量=33.2mg/L;镁含量=17.5mg/L;磷酸盐含量=0.0462mg/L)

[0614] 方案:

[0615] • 将80mL水添加到玻璃烧杯中。

[0616] • 在烧杯中加热水直至水处于100°F±3°F的温度。

[0617] • 经由注射器将10mL 100°F±3°F的水从烧杯转移到称量舟皿中。

[0618] • 在将水转移到称量舟皿中的30秒内,将制品样品置于戴手套手掌中(手处于托起位置以容纳制品样品并容纳接触制品样品的水)。

[0619] • 从称量舟皿将水快速添加到制品样品中并且允许其立即润湿5-10秒的时间。

[0620] • 在2个快速圆形动作中,用相对的手(也带手套)揉搓。

[0621] • 在2个动作之后在手中从视觉上检查制品样品。如果制品样品完全溶解,则记录动作数=2个溶解动作。如果未完全溶解,则将剩余的制品样品揉搓2个以上的圆形动作(总共4个)并观察溶解程度。如果在2个附加动作之后制品样品不包含固体碎片,则记录动作数

[0622] =4个溶解动作。如果在总共4个动作之后,制品样品仍包含未溶解制品样品的固体碎片,则在附加的2个圆形动作中继续揉搓剩余的制品样品,并且在每次附加的2个动作之后检查是否存在任何剩余的制品样品的固体碎片,直至制品样品完全溶解或直至达到总共30个动作(无论哪个先发生)。记录动作总数。记录30个溶解动作,即使在最多30个动作之后仍保留固体制品样品碎片。

[0623] • 对附加的4个制品样品中的每一个重复该过程。

[0624] • 为5个单独制品样品计算溶解动作的记录值的算术平均值,并且将其记录为制品的平均手动溶解度值。将平均手动溶解度值记录至最接近的单个溶解动作单元。

[0625] 封边强度测试方法

[0626] 根据ASTM F88/F88M-09,按照以下规格进行封边强度测量:所有测试均在控制在 $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 和 $50\% \pm 2\%$ 相对湿度的室中进行。在样本制备和测试之前,将所有样品调理两小时。通过将其切割成1.0英寸的宽度和约2.0英寸的长度来制备五(5)个平行的密封测试样本,其中样本的两个边缘在长度尺寸上彼此平行,并且尽可能接近地垂直于密封端。对于其中单独内层片不能识别和分离的样本,将样本沿z-方向的中部手动分离,以形成两条腿以夹持样本进行测试。另选地,在样品中存在单独层片的情况下,尽可能接近地均匀划分层片的数量,以形成用于夹持的两条腿以进行测试。换句话讲,如果存在偶数个层片,则分离样本使得两条腿中的每一条包括相等数量的层片,另选地,如果存在奇数层片,则分离样本,使得一条腿比另一条腿包括多一个层片。在分离腿并将样本安装到夹持件的过程中,应当注意不在测试之前造成样本密封件的任何过早分离。在测试期间使用未支撑的尾部保持技术A来保持样本,其中夹持件之间的初始距离(标距长度)等于2.0英寸,并且夹持件分离速率(夹头速度)为300mm/min。如果,由于样品或制品的尺寸,不能获得1.0英寸的样本宽度,则减小样本宽度使得从样品或制品获得可能的最大宽度,并且在最大密封强度计算中考虑减小的样本宽度。如果,由于样品或制品的尺寸,不能获得2.0英寸的样本长度,则减小样本长度使得从样品或制品获得可能的最大长度,并且对应减小夹持件之间的初始距离(标距长度)以适应减小的样品长度。

[0627] 记录每单位原始样本宽度的最大力,精确至0.1N/英寸,并将五个平行样本的该最大密封强度的统计平均值报告为封边强度。另外,测量并记录样本上跨越密封件的线性距离(在ASTM F88/F88M-09的图2中被识别为密封尺寸“X”),精确至0.1mm,并且将五个平行样本的统计平均值报告为封边宽度。

[0628] 本公开的本发明可由以下段落中的任一项进行描述:

[0629] 一种制品,该制品具有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纤维元件释放的一种或多种活性剂;以及封边,该封边大致沿制品的周边的至少一部分定位;并且其中制品表现出如根据封边强度测试方法测量的约0.1N/in至约4N/in的封边强度。

[0630] 一种制品,该制品具有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纤维元件释放的一种或多种活性剂;以及封边,该封边大致沿制品的周边的至少一部分定位;并且其中封边具有根据封边强度测试方法测量的约0.5mm至约4mm的封边宽度。

[0631] 一种制品,该制品具有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纤维元件释放的一种或多种活性剂;以及封边,该封边大致沿制品的周边的至少一部分定位;并且其中封边具有如根据封边强度测试方法测量的约0.5mm至约4mm的封边宽度;并且其中制品表现出如根据封边强度测试方法测量的约0.1N/in至约4N/in的封边强度。

[0632] 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等的范围。例如,公开为“40mm”的量纲旨在表示“约40mm”。

[0633] 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。另外,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。

[0634] 尽管已说明和描述了本公开的具体实施例,但对于本领域的技术人员显而易见的是,在不背离本发明的实质和范围的情况下可作出各种其他的变化和修改。因此,本文旨在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。

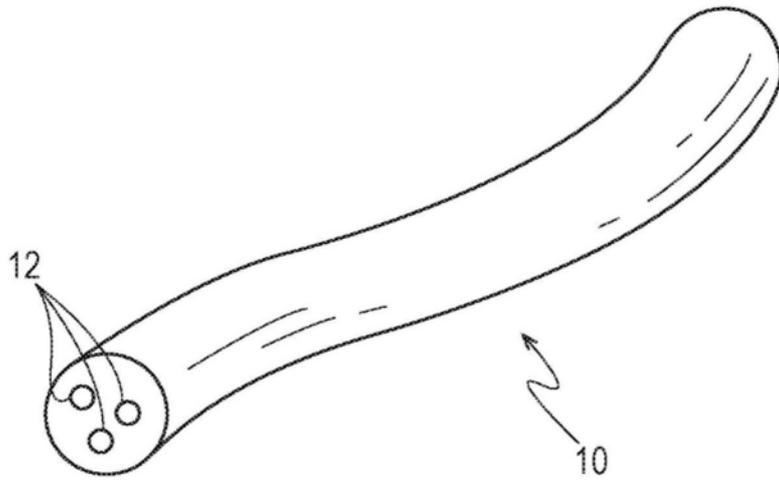


图1

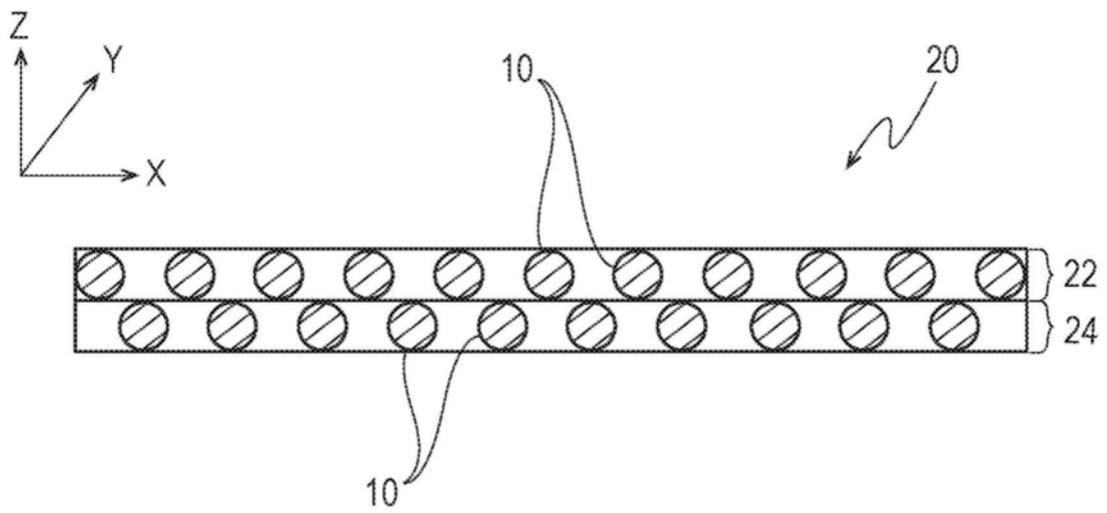


图2

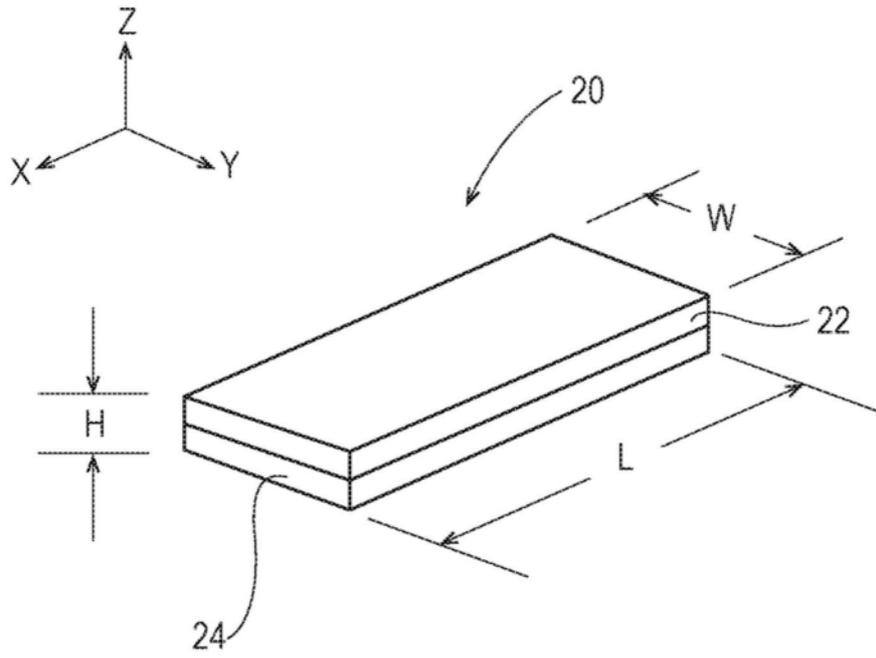


图3

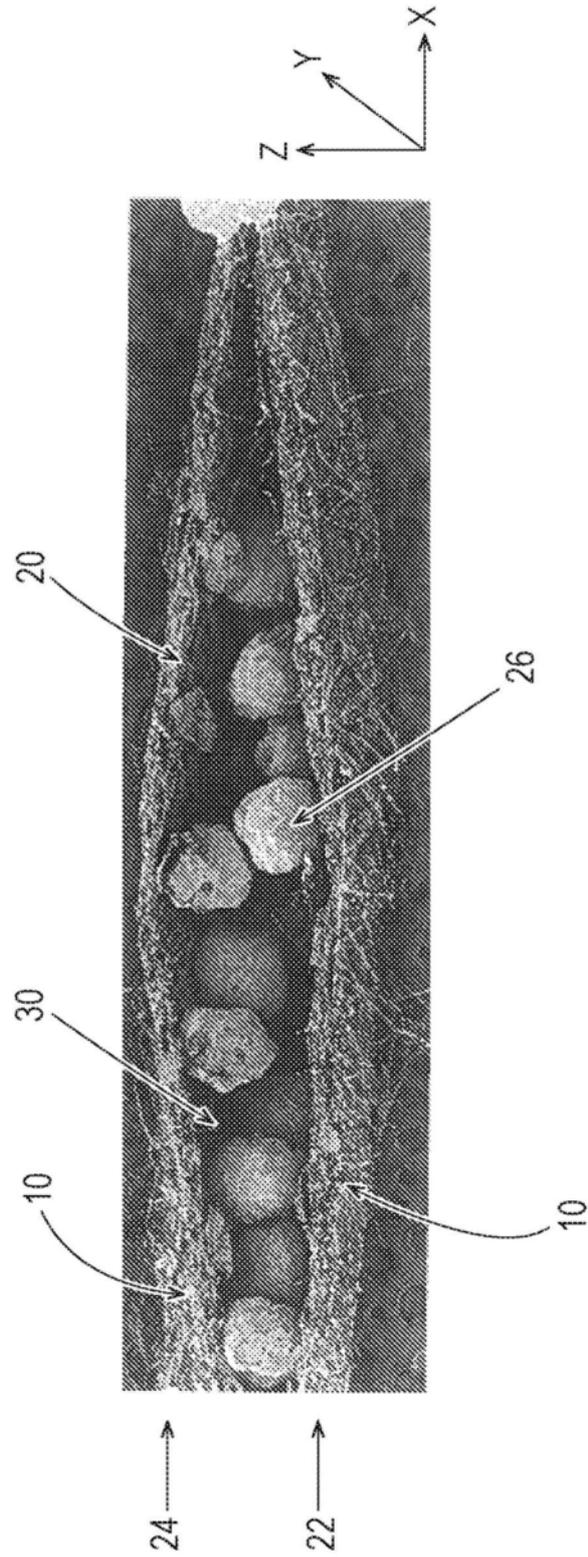


图4

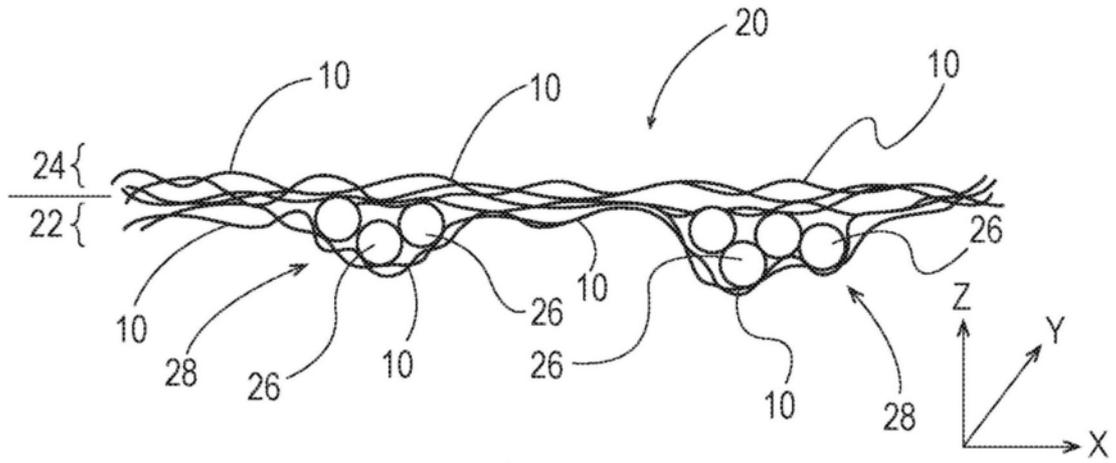


图5

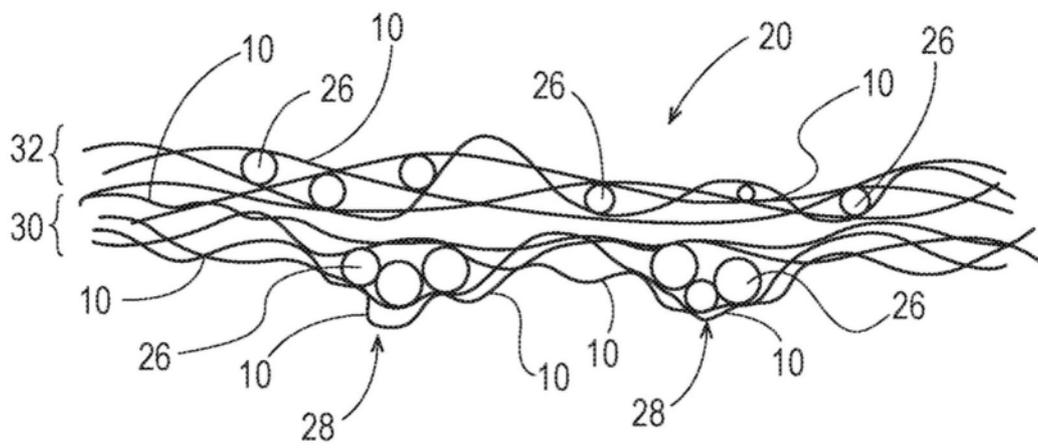


图6

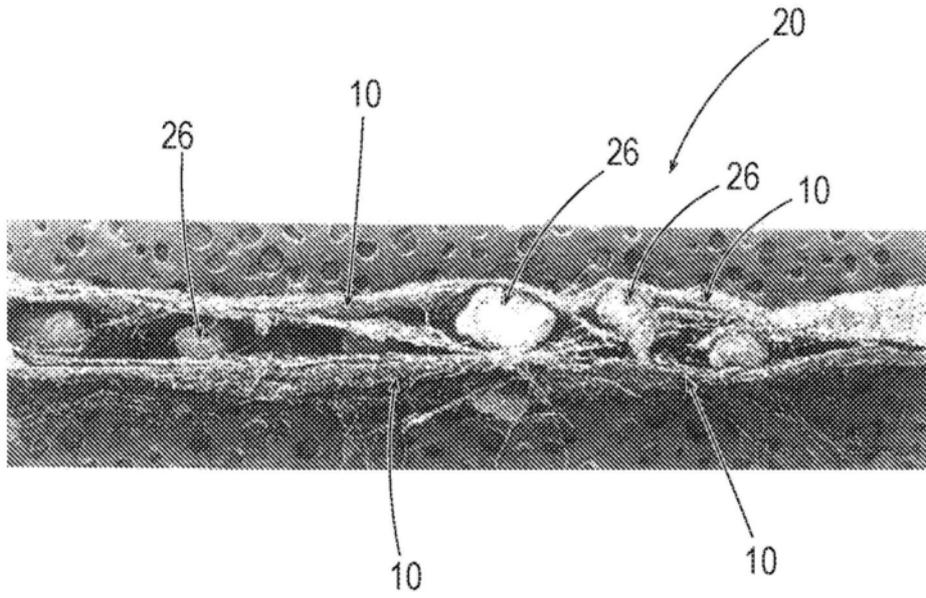


图7

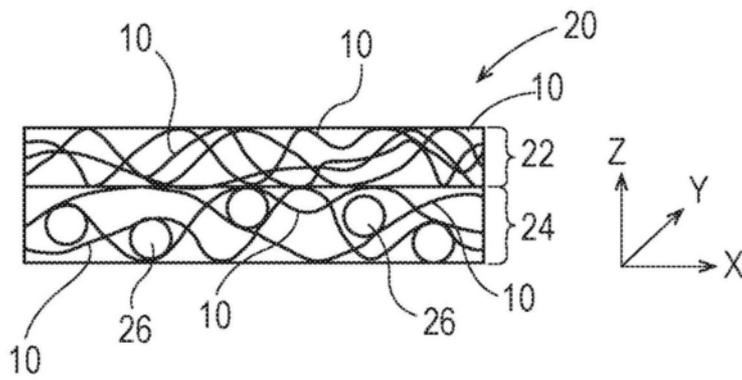


图8

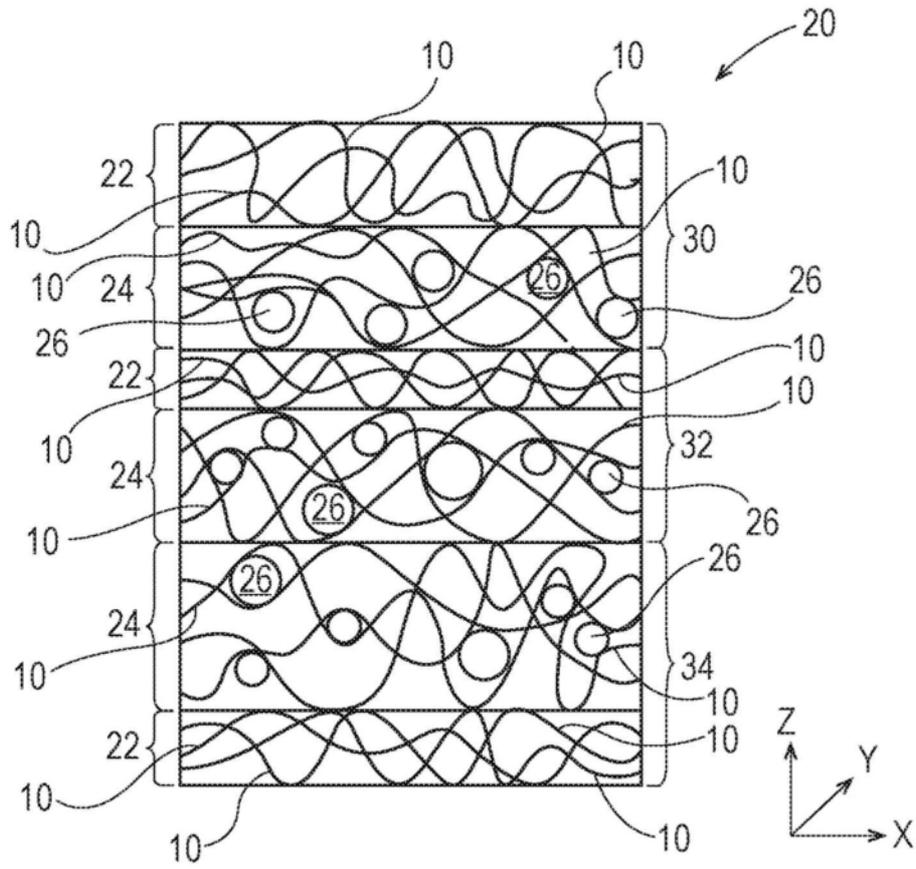


图9

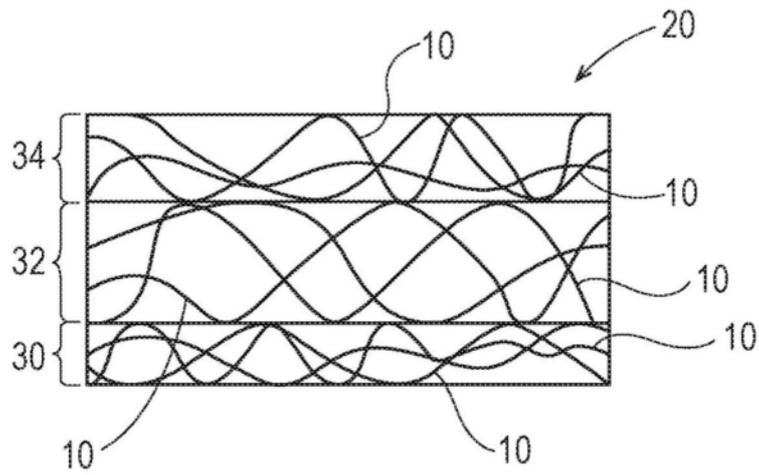


图10

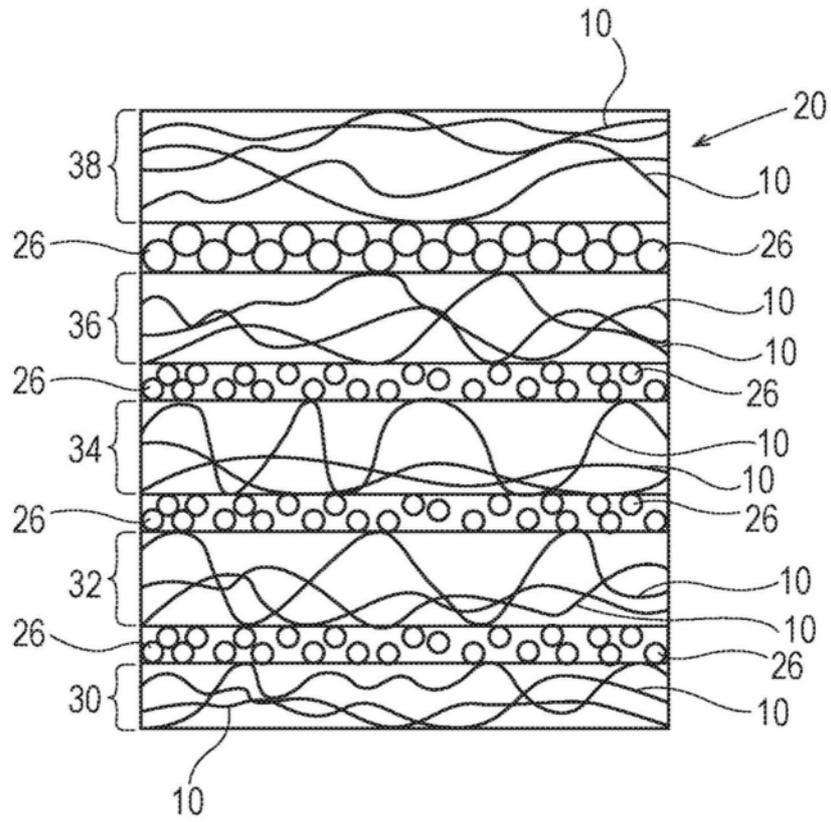


图11

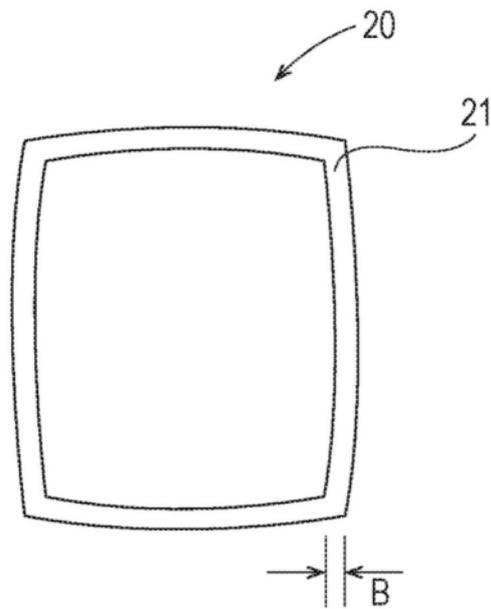


图12

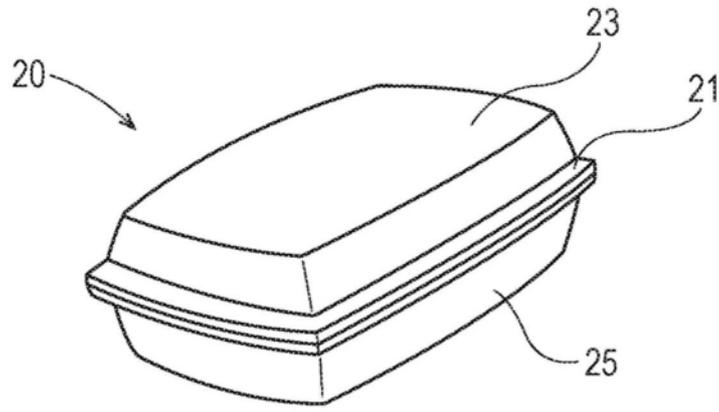


图13

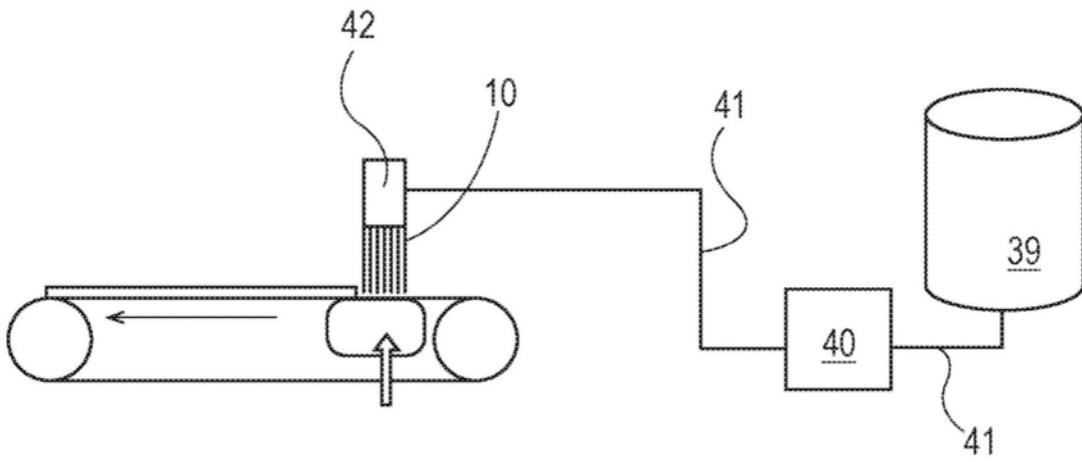


图14

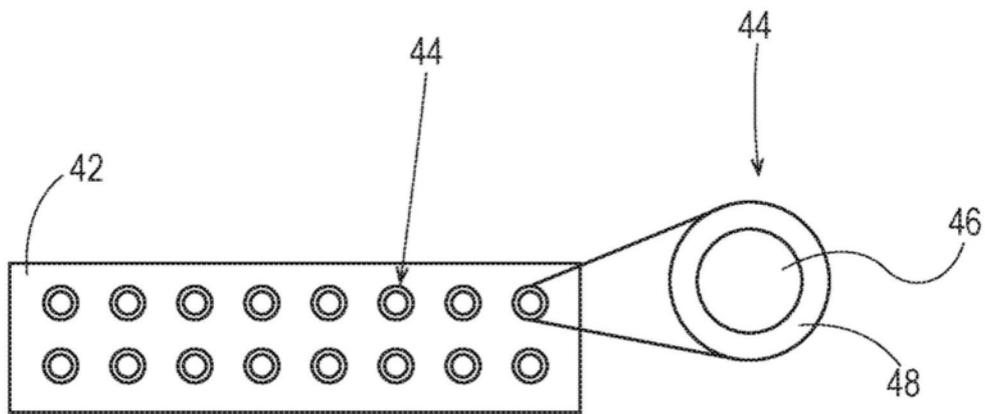


图15

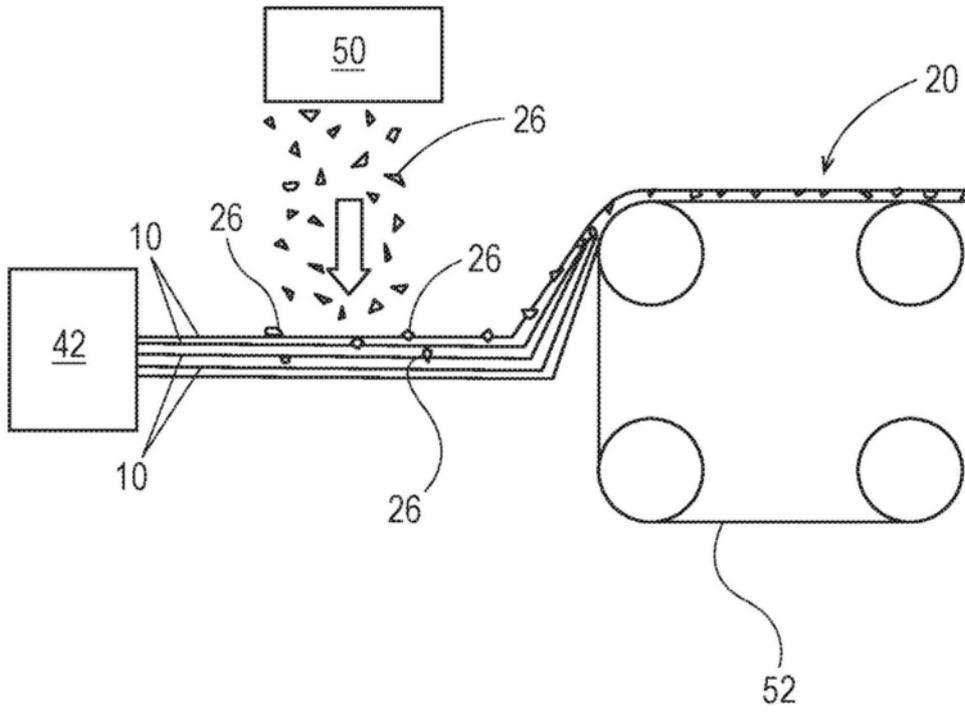


图16

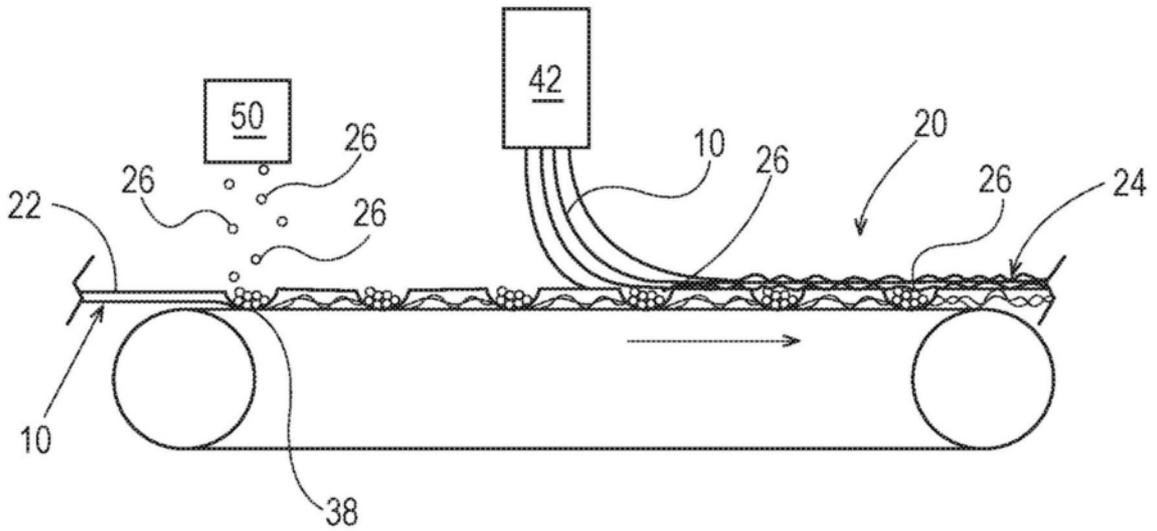


图17

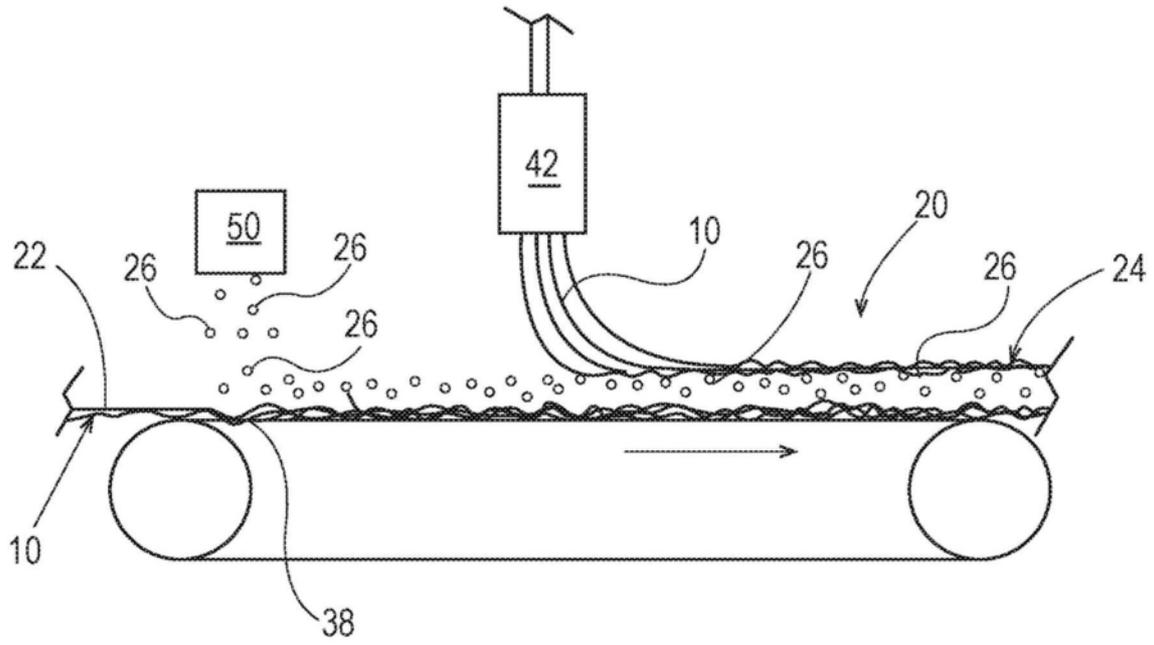


图18

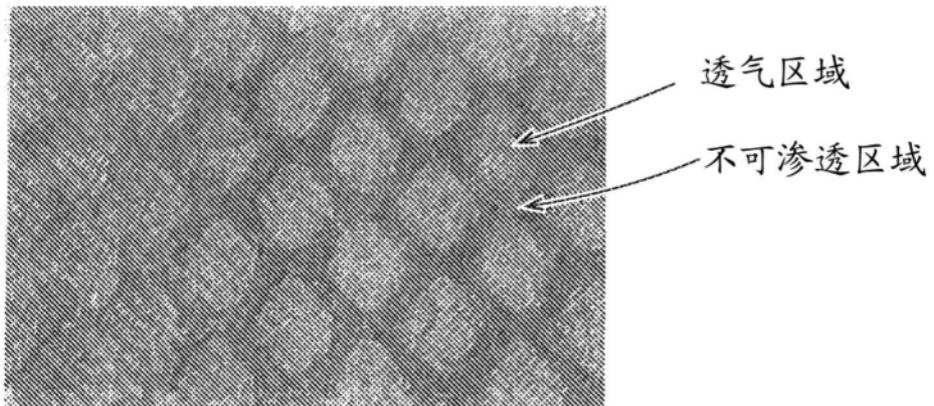


图19

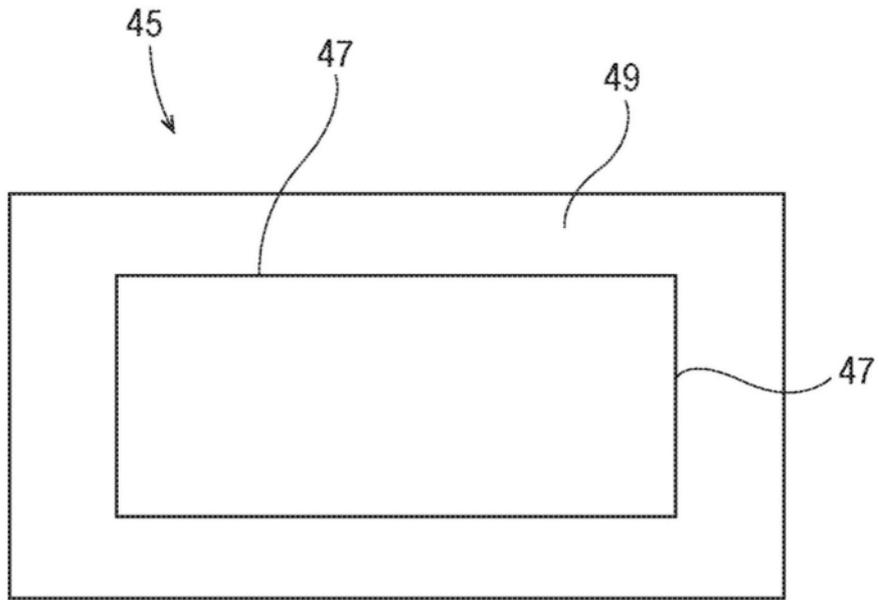


图20

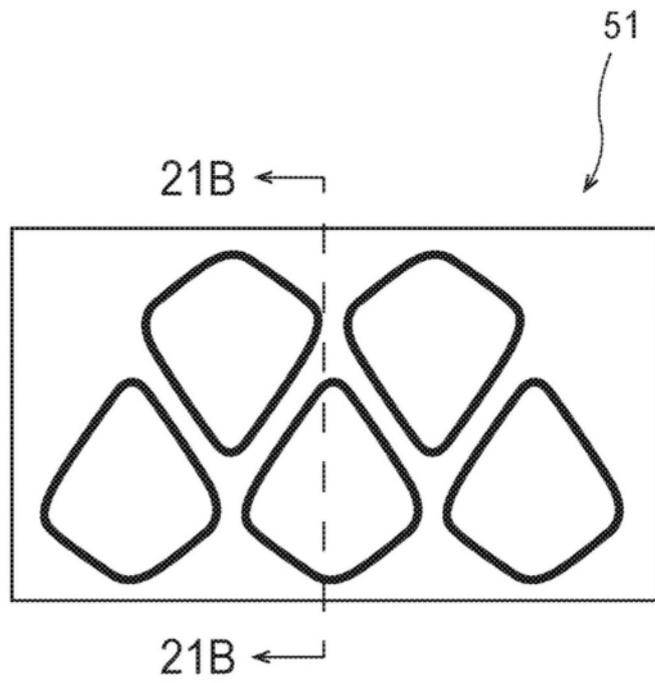


图21A

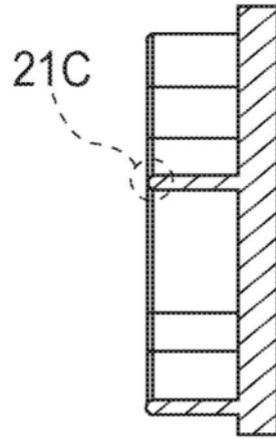


图21B

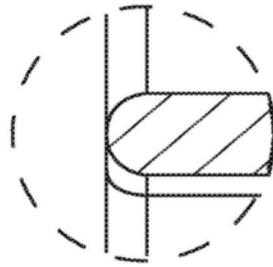


图21C

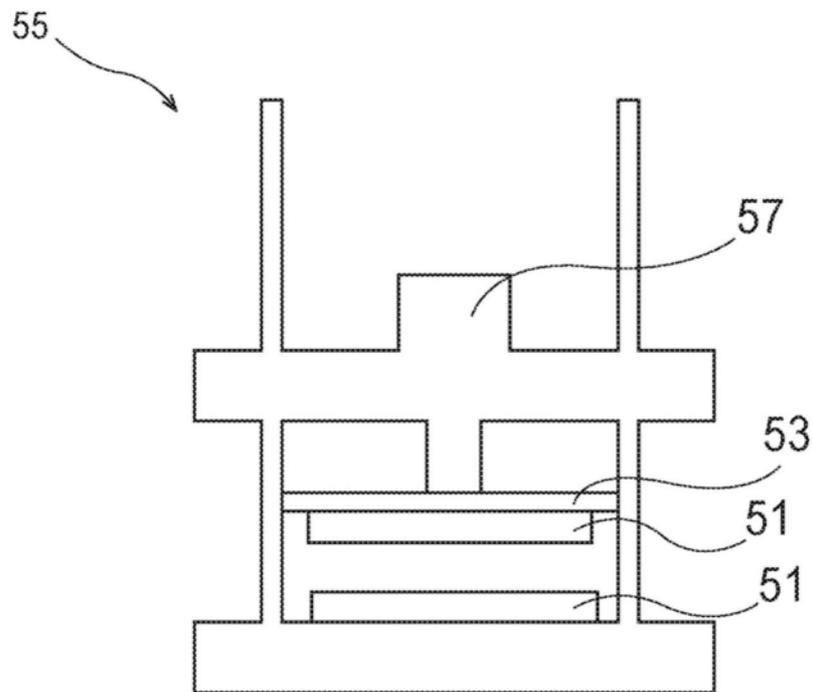


图22

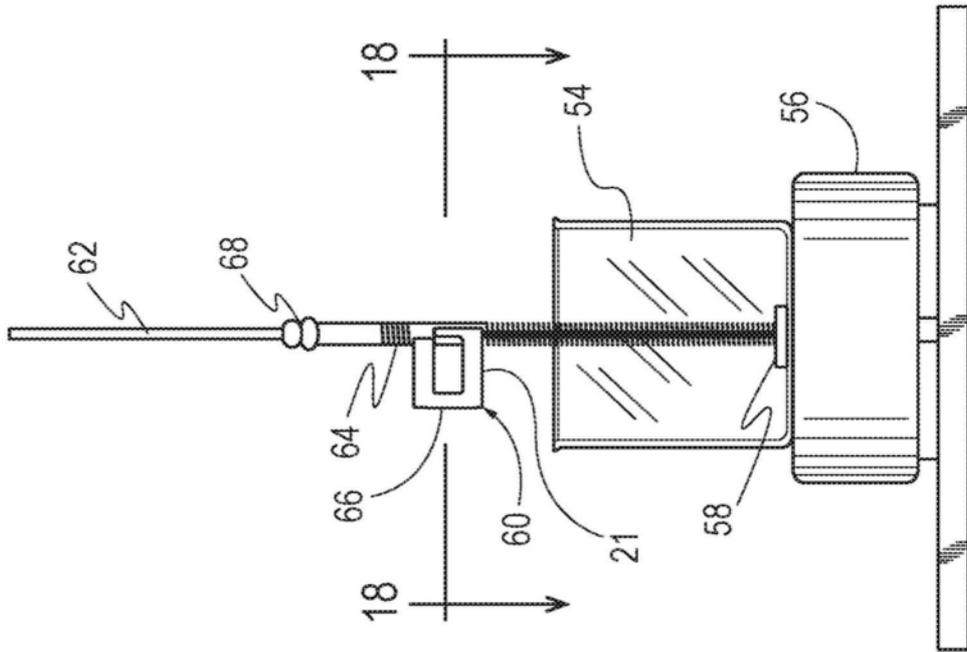


图23

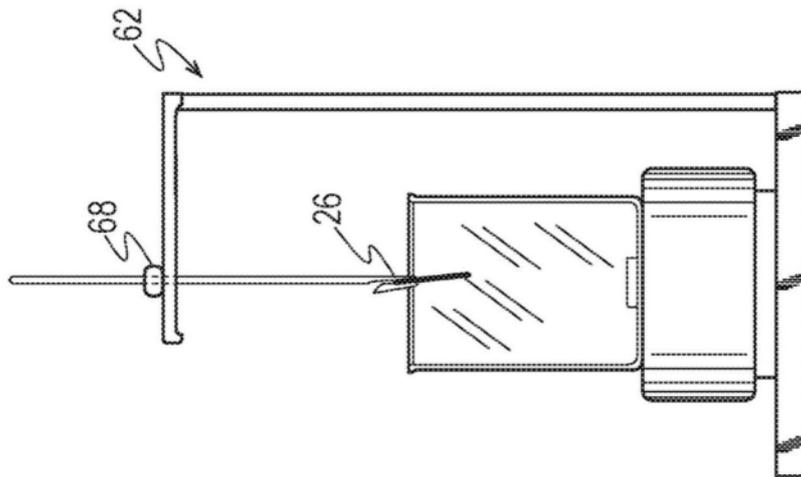


图24

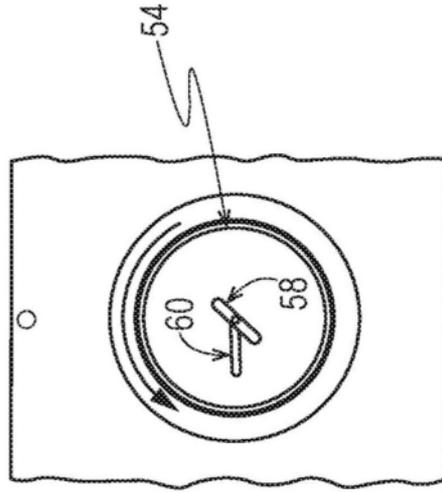


图25

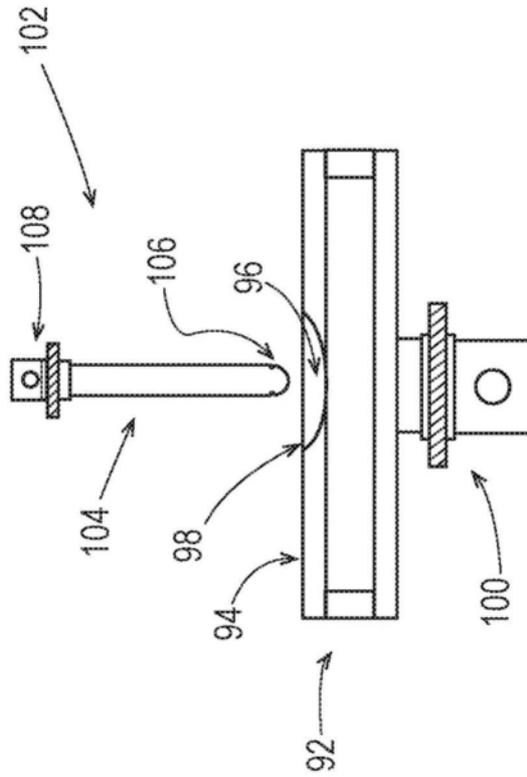


图26A

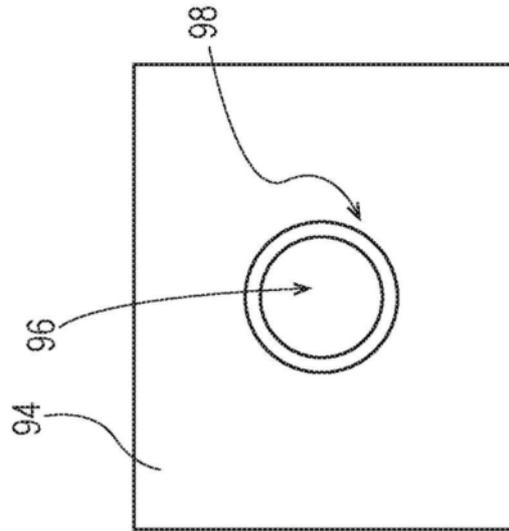


图26B