



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105828879 A

(43)申请公布日 2016.08.03

(21)申请号 201480069096.5

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

(22)申请日 2014.12.09

司 31100

(30)优先权数据

61/918,229 2013.12.19 US

代理人 陈文青 樊云飞

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.06.17

(51)Int.Cl.

A61Q 5/04(2006.01)

D04H 5/04(2006.01)

A61K 8/46(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/069205 2014.12.09

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/094790 EN 2015.06.25

(71)申请人 宝洁公司

地址 美国俄亥俄州

(72)发明人 J·R·亚当斯 P·A·萨温

A·D·维利

权利要求书2页 说明书12页

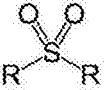
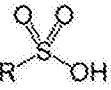
(54)发明名称

用于使纤维材料成形的方法和用于其的处理组合物

(57)摘要

本发明涉及使纤维材料成形的方法和用于其的处理组合物。所述方法包括提供包含活性剂和光催化剂的处理组合物，将所述处理组合物施加于纤维材料以形成经处理的纤维材料，使经处理的纤维材料机械成形，以及将经处理的纤维材料暴露于电磁辐射。所述处理组合物包含活性剂和光催化剂，其中所述活性剂包含硫醇。

1. 一种用于使纤维材料成形的方法,所述方法包括:
  - (a) 提供处理组合物,其中所述处理组合物包含:
    - (i) 活性剂,所述活性剂包含硫醇;和
    - (ii) 光催化剂;
  - (b) 将所述处理组合物施加于纤维材料以形成经处理的纤维材料;
  - (c) 使所述经处理的纤维材料机械成形;以及
  - (d) 使所述经处理的纤维材料暴露于电磁辐射。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述活性剂具有低于1000g/mol、优选低于500g/mol、更优选低于300g/mol的分子量。
3. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中所述电磁辐射具有300nm至750nm的波长。
4. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中所述光催化剂为光酸,优选地羟基取代的芳族化合物。
5. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中对所述纤维材料进行机械成形的步骤包括使用器具,优选地包括选自以下的光源的器具:白炽光、荧光、LED光、激光、太阳光、以及它们的组合。
6. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中所述光催化剂选自:8-羟基喹啉、8-羟基喹啉硫酸酯、8-喹啉醇-1-氧化物、5-羟基喹啉、6-羟基喹啉、7-羟基喹啉、5-碘-7-磺基-8-羟基喹啉、5-氟-8-羟基喹啉、5-氟-7-氯-8-羟基喹啉、5-氟-7-溴-8-羟基喹啉、5-氟-7-碘-8-羟基喹啉、7-氟-8-羟基喹啉、5-氯-8-羟基喹啉、5,7-二氯-8-羟基喹啉、5-氯-7-溴-8-羟基喹啉、5-氯-7-碘-8-羟基喹啉、7-氯-8-羟基喹啉、5-溴-8-羟基喹啉、5-溴-7-氯-8-羟基喹啉、5,7-二溴-8-羟基喹啉、5-溴-7-碘-8-羟基喹啉、7-溴-8-羟基喹啉、5-碘-8-羟基喹啉、5-碘-7-氯-8-羟基喹啉、5,7-二碘-8-羟基喹啉、7-碘-8-羟基喹啉、5-磺酸-8-羟基喹啉、7-磺酸-8-羟基喹啉、5-磺酸-7-碘-8-羟基喹啉、5-氰硫基-8-羟基喹啉、5-氯-8-羟基喹啉、5-溴-8-羟基喹啉、5,7-二溴-8-羟基喹啉、5-碘-8-羟基喹啉、5,7-二碘-8-羟基喹啉、7-氮杂吲哚、7-氰基-2-萘酚、8-氰基-2-萘酚、5-氰基-2-萘酚、1-羟基-3,6,8-三磺酸茋、反式-3-羟基茋、2-羟甲基苯酚、花葵素、以及它们的混合物。
7. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中所述纤维材料选自:角蛋白纤维、纤维素纤维、合成纤维、以及它们的组合。
8. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中所述方法还包括将所述经处理的纤维材料的温度升高到40℃至150℃的温度。
9. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中所述处理组合物基本上不含甲醛、甲醛的衍生物、福尔马林、以及在加热时产生甲醛的任何化合物。
10. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中所述处理组合物还包含载体,优选地为水。
11. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中所述硫醇为单硫醇、二硫醇或多硫醇。
12. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,其中所述活性剂包含选自下列的基团:

基团 1	R-SH
基团 2	R-S-R
基团 3	R-S-S-R
基团 4	R-S(=O)-R
基团 5	
基团 6	R-S(=O)-OH
基团 7	
基团 8	R-C(=S)-R
基团 9	R-C(=S)-H

其中R独立地选自C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>烷基、C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>取代的烷基、C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub>或C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>芳基、C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub>或C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>取代的芳基、C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>烷基芳基、C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>取代的烷基芳基、C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>羟基、C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>烷氧基、C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>取代的烷氧基、C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>烷基氨基和C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>取代的烷基氨基。

13. 根据前述权利要求中任一项所述的方法，其中将所述处理组合物封装在不透明包装中。

14. 处理组合物用于使纤维材料成形的用途，所述处理组合物包含：

- (a) 活性剂，其中所述活性剂包含硫醇；和
- (b) 光催化剂。

15. 一种套盒，所述套盒包括：

- (a) 处理组合物，所述组合物包含：
  - (i) 活性剂，所述活性剂包含硫醇；和
  - (ii) 光催化剂；以及
- (b) 用于使纤维材料机械成形的器具，以提供电磁辐射和/或提供热。

## 用于使纤维材料成形的方法和用于其的处理组合物

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于使纤维材料诸如毛发或织物成形的方法,以及包含活性剂和光催化剂的处理组合物。将处理组合物施加于纤维材料。使经处理的纤维材料机械成形并暴露于电磁辐射,从而产生半永久成形的纤维材料。

### 背景技术

[0002] 用于处理纤维材料诸如毛发和织物的消费产品是大多数家庭的常用品。此类产品提供多种有益效果,包括清洁有益效果、定型有益效果、除皱等。

[0003] 在毛发护理产品领域中,消费者不断要求满足其日常定型需要诸如拉直毛发或卷曲毛发而不损伤毛发的产品。各种处理和器具(诸如吹干和直发电烫筒)的可感知到的影响和有时真实的影响可对毛发的急性和慢性性质造成有害影响。

[0004] 持久性方法诸如毛发松弛剂通常包括以下步骤:将包含高pH溶液的组合物(或产生较高pH的组分的组合)施加于毛发上,保留较长时间,然后施加中和组合物。松弛剂主要是具有自然卷发的人所使用的用于永久性拉直毛发的处理。该处理依赖于一步氢氧化钠(碱液)或两步(例如碳酸胍和氢氧化钙)来实现极高的pH(pH 12-14)。

[0005] 半持久的有益效果可利用氧化还原化学诸如巯基乙酸(TGA)和过氧化氢来实现。此处,卷发转变为直发,原因是通过毛发与TGA反应而使二硫键破坏。在使用过氧化氢的氧化步骤期间锁定为直发型。

[0006] 非持久性方法通常包括用直发电烫筒或加热元件对毛发进行加热的步骤。将此类装置与化学改性内部毛发纤维结合使用的方法可获得持久效果,例如历经数月。巴西角蛋白处理物(Brazilian Keratin Treatments)(BKT)能够实现直发型的数月维持。BKT中的关键活性物质为甲醛。最有效的处理(主要在美发厅使用)依赖于高温——通常为232°C(450°F)——以及甲醛。用具有高浓度甲醛的产品诸如Brazilian Blowout处理的毛发提供半持久性直发。随时间推移并在用洗发剂洗发后,毛发恢复为卷曲构造。

[0007] 用于拉直或卷曲毛发的已知方法都具有缺点。持久性方法通常耗时并且可能损坏毛发。

[0008] 在织物护理产品的领域中,消费者期望可用于赋予织物特定耐久性或半持久性形状的产品,无论其使织物平直(诸如从织物除去褶皱)或赋予织物折皱性(诸如使裤子或衬衫有折皱)。用于赋予织物此类形状的此类产品通常涉及使用高温(例如275F-450F),诸如使用加热的衣服熨斗。将产品与加热的熨斗一起使用诸如即熨喷浆等。使用加热的熨斗与相关产品可导致织物随时间发生劣化并可得到具有令人不悦的手感(例如过硬)的织物。此外,织物的后续洗涤将趋于除掉先前所赋予织物的形状。

[0009] 因此需要提供用于使纤维材料诸如毛发或织物成形的方法。此外,需要这样做而不会过度损坏成形的纤维材料。

### 发明内容

[0010] 本发明涉及用于使纤维材料成形的方法,所述方法包括提供包含活性剂和光催化剂的处理组合物,将处理组合物施加于纤维材料以形成经处理的纤维材料,使经处理的纤维材料机械成形,以及将经处理的纤维材料暴露于优选具有约300纳米(“nm”)至约750nm的波长的电磁辐射。

[0011] 本发明还涉及用于使纤维材料成形的处理组合物,所述处理组合物包含活性剂和光催化剂,其中所述活性剂包含硫醇。所述处理组合物任选地还包含载体和/或其它任选组分。

[0012] 本发明还涉及套盒,其包括处理组合物和用于使纤维材料机械成形的器具,优选地,其中所述器具包括发光元件。

### 具体实施方式

[0013] 如本文所用,术语“官能团”表示至少部分地限定了特定化合物族的结构并且决定了其性质的原子或结合原子组成的基团。官能团可在分子或材料上或其内部的区域,所述区域是与分子或材料的其它区域相比具有特定化学反应性的位点。官能团一般具有特有的性质并且可以部分地控制整体分子的反应性。官能团包括但不限于羟基、硫醇基、羧基、羧基、磺酸基、硫基、醚基、卤原子、氨基、氰基、硝基等。一般根据官能团进行分类(结构上和/或功能上)的化合物包括但不限于例如烷烃、烯烃、炔烃、芳族化合物、卤化物、醇、醚、酯、胺、亚胺,酰亚胺、羧酸、酰胺、酰卤、酸酐、腈、酮、醛、碳酸盐、过氧化物、氢过氧化物、碳水化合物、缩醛、环氧化物、磺酸、磺酸酯、硫化物、亚砜、硫醚、硫氰酸酯、二硫化物、膦酸、磷酸酯、膦、叠氮化物、偶氮化合物、硝基化合物、硝酸盐、腈、亚硝酸盐、亚硝基化合物、硫醇、氰酸酯、异氰酸酯、缩醛和缩酮。

[0014] 如本文所用,术语“活性剂”是指能够与光活化的光活化剂反应从而赋予纤维材料期望形状的物质。这可包括例如赋予织物折皱性、从织物除去褶皱、拉直毛发、卷曲毛发、卷曲睫毛等。

[0015] 本文所用术语“适于涂敷到人的毛发上”和“适于涂敷到人的皮肤上”是指所描述的组合物或它们的组分适用于与人毛发、人头皮、人睫毛和人皮肤接触,而没有不适当的毒性、不相容性、不稳定性和变应性反应等等。

[0016] 如本文所用,术语“纤维材料”是指包含纤维的材料或为纤维自身的材料。纤维材料包括角蛋白(诸如毛发或睫毛)、纤维素纤维(例如木材纤维、纸浆纤维、棉纤维、大麻纤维、丝纤维、人造丝纤维、莱赛尔纤维等)、合成纤维(例如聚乙烯纤维、聚丙烯纤维、聚酯纤维、双组分纤维等)、以及它们的组合。纤维材料还包括包含纤维的织造材料和非织造材料,诸如衣服或织物。

[0017] 如本文所用,术语“消费产品”是指个人护理产品或家用护理产品。消费产品通常在杂货店、药店等出售。

[0018] 如本文所用,术语“个人护理产品”是指例如这样的产品:用于处理睫毛的化妆品诸如睫毛膏;毛发护理产品诸如摩丝、发胶、定型凝胶、洗发剂、毛发调理剂(免洗型或洗去型)、营养发水、染发剂、毛发着色产品、亮发产品、毛发修复剂、毛发抗卷曲产品、毛发分叉端修复产品、烫发液、抗头皮屑制剂等。

[0019] 如本文所用,术语“家用护理产品”是指例如这样的产品:衣物洗涤剂、织物调理

剂、织物染料、衣物洗涤添加剂、织物表面保护剂、织物清新剂喷雾、织物减皱喷雾、车座织物处理剂、室内装饰处理剂、地毯处理剂等。家用护理产品可为液体、凝胶、悬浮液、粉末、片等形式。家用护理产品同样可用于家用或家庭护理以及专业的、商业的和/或工业的用途。

[0020] 据信本文所述组合物和方法通过用能够渗入纤维材料的纤维的活性剂与纤维材料反应并与其共价连接来处理材料，提供纤维材料的体特性的改进。此类体特性的改进通常涉及纤维材料的三维特征(即卷曲/拉直或弄皱/拉直(或压平))。

[0021] 各个方面通常涉及用于处理纤维材料的组合物和方法，包括但不限于生理纤维材料诸如例如毛发纤维，以及非生理纤维材料诸如例如织物、纸等。基底也可包括已被预先修饰的表面，诸如例如被涂覆的表面。术语“基底”和“材料”可在以本文所述的组合物和方法修饰的纤维材料的范围内互换使用。

[0022] 在各个方面中，本文所述的组合物包含能够在酸或碱的存在下改性纤维材料的活性剂、能够在暴露于光时生成酸或碱的光催化剂、和任选的合适的载体，所述载体可为水。在各个方面中，本文所述的组合物也可包含一种或多种任选的组分，包括表面活性剂、乳化剂、氧化剂、还原剂、pH调节剂、润肤剂、湿润剂、蛋白质、肽、氨基酸、聚合物添加剂、增光剂、精油和/或脂肪酸、润滑剂、多价螯合剂/螯合剂、防静电剂、流变改性剂、手感剂、填料、防腐剂、香料、其它功能性组分、或它们的组合。

[0023] 一般来讲，例如在纤维材料诸如毛发和织物上的活性剂的连接往往很难实现。当在水存在时更是如此，水可以在与基底发生反应之前迅速地降解反应性部分。此外，已知含水的介质化学上有利于水解和氧化反应，所述反应可与活性剂和纤维材料的连接相竞争。这可能导致特殊的问题，例如在个人护理产品中经常将水用作生理学上可接受的载体。家用护理产品往往也以各种容量使用水，最显著的是用水作为溶剂或稀释剂。

[0024] 此外，纤维基底诸如例如毛发和织物的内部可特别地不包含易与活性组分反应形成共价键的反应性化学官能团。这种基底的反应性相对低，可导致施用和冲洗环境(例如用洗发剂洗发和调理毛发、洗涤织物等)的实际时间架构外的反应体系。本文所述组合物和方法的各个方面致力于光催化剂技术，所述技术允许使用光来促进反应诸如例如使活性剂连接至纤维基底的纤维，从而克服所述相对较低的基底反应性。

[0025] 在各个方面中，活性剂可为一个或多个具有小于约1000g/mol的分子量的小分子，其在酸或碱的存在下穿透纤维材料的纤维后进一步反应以形成分子量更高的物质。用包含光催化剂和活性剂的组合物处理所述纤维材料，所述活性剂至少部分地渗入纤维中。在暴露于光时，光催化剂被活化，从而产生酸或碱，其催化小分子的反应，由此连接至纤维和/或形成分子量较高的物质。

[0026] 在本文所述的组合物和方法的各个方面中，光催化剂可为暴露于光时释放质子的光酸。质子(所述质子可为溶剂化物，例如为水和氢离子的形式)可催化共价键的形成。在本文所述的组合物和方法的各种实施方案中，光催化剂可为在暴露于光时释放氢氧根阴离子的光碱。氢氧根阴离子可催化共价键的形成。在各种实施方案中，光酸或光碱的作用机理不仅限于阿伦尼乌斯(Arrhenius)类或布恩斯特-罗瑞(Brønsted-Lowry)类酸或碱体系，而且也包括在暴露于光时催化活化的路易斯(Lewis)类酸或碱。本文所述的组合物和方法不限于上下文中。

[0027] 在个人护理产品的范围内,酸或碱的催化反应一般是不可行的,这是因为在不具有相对较高或相对较低的pH的基底的表面上或本体内部难以生成足够浓度的酸或碱。一般不适宜使用具有相对较高或相对较低pH的产品,这是因为这种酸性和苛性物质可为生理学上不可接受的。在家用护理产品诸如衣物洗涤剂的范围内,使用相对较高或相对较低的pH也是不期望的,原因是此类酸性和苛性物质可对织物造成过度的损坏。

[0028] 本文所述的组合物和方法克服了这些限制。据信光催化剂的使用使得所述催化剂和活性组分在基底材料的纤维内部协同定位。然而,所述光催化剂直到暴露于光时才活化。例如,当暴露于适宜波长的光时,光酸催化剂表现出pKa降低。例如,当暴露于适宜波长的光时,光碱催化剂可表现出pKb增大。例如,在暴露于光时相应的酸或碱强度的增大导致基底纤维内的质子或氢氧根浓度局部的升高,这有利于迅速地反应。此外,因为质子或氢氧根的浓度短时间段内在基底处、附近或内部定位(在扩散至周围的介质之前),所以在所用的光催化剂量下,本体pH可基本上不受光催化反应的影响并且可仍然接近中性。这有利于诸如例如在个人护理产品和各种消费者护理产品应用中的生理性施用。此外,在共价键对高pH或低pH敏感的情况下,酸性或碱性催化作用的瞬时定位的性质也有利于所形成的共价键的稳定性。

[0029] 因此,在本文所述组合物和方法的各种实施例中,在活性组分和纤维基底之间形成共价键的光催化反应为基底处理提供有效的、可控的、稳定的以及生理上可接受的方法。

[0030] 通过本发明的方法和组合物成形的纤维材料可通过喷涂、浸泡、涂抹、涂覆、冲洗或将组合物引入到纤维材料本体中的任何其它合适的方法进行处理。在一些方面中,重要的是确保整个基底被处理组合物润湿,从而确保纤维材料的充分改性。如果所述活性剂至少部分不溶于载体中,则其对于通过例如使载体中的活性剂的液滴大小或粒度最小化,从而使活性剂和纤维材料之间最大程度地接触可以是重要的。在各个方面中,可预期将处理组合物仅引入到纤维材料的单一部分或多个部分上。在其它方面中,可预期用适用于活化光催化剂的波长的电磁辐射仅照射纤维材料的单一部分或多个部分。这使得能够控制表面和/或本体改性的位置和范围。

[0031] 详细描述了本文所述的组合物和相关方法的各种组分,以及优选的和任选的组分中的每个组分。

#### [0032] 处理组合物

[0033] 本发明的处理组合物包含活性剂和光催化剂。处理组合物任选地还包含载体。出于本发明的目的,处理组合物涵盖以在使用前随后进行稀释的浓缩的组合物,以及待用的经稀释组合物。

#### [0034] 活性剂

[0035] 本发明的活性剂包含硫醇。硫醇通常包括带有作为至少一个官能团的一部分的至少一个硫原子的有机物类。硫醇可为带有一个含至少一个硫原子的官能团的单硫醇,带有两个含至少一个硫原子的官能团的二硫醇,或者带有大于两个含至少一个硫原子的官能团的多硫醇。此外,硫醇可为:带有巯基基团的伯硫醇,其中硫原子带有一个氢原子和一个有机部分(基团1);带有硫化物基团的巯基醚,其中硫原子带有两个有机部分(基团2);二硫化物,其中硫原子与另一个硫原子连接(基团3);带有亚硫酰基基团的亚砜,其中硫原子还包括一个氧原子双键(基团4);带有磺酰基基团的砜,其中硫原子还包括两个氧原子双键(基

团5);带有亚磺基基团的亚磺酸,其中硫原子还包括一个氧原子双键和一个羟基基团(基团6);带有磺基的磺酸,其中硫原子还包括两个氧原子双键和一个羟基基团(基团7);带有碳亚硫酰(carbonothioyl)基团的硫酮,其中硫原子还包括一个碳原子双键(基团8);或者硫醛,其中硫原子还包括一个还含一个氢原子的碳原子双键(基团9),如下表所示:

[0036]

基团 1	R-SH
基团 2	R-S-R
基团 3	R-S-S-R
基团 4	R-S(=O)-R
基团 5	
基团 6	R-S(=O)-OH
基团 7	
基团 8	R-C(=S)-R
基团 9	R-C(=S)-H

[0037] 在上表中,R独立地选自C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>烷基、C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>取代的烷基、C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub>或C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>芳基、C<sub>5</sub>-C<sub>32</sub>或C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>取代的芳基、C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>烷基芳基、C<sub>6</sub>-C<sub>32</sub>取代的烷基芳基、C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>羟基、C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>烷氧基、C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>取代的烷氧基、C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>烷基氨基和C<sub>1</sub>-C<sub>32</sub>取代的烷基氨基。

[0038] 在至少一个方面中,活性剂包含至少一种另外的官能团。在一个方面中,另外的官能团为包含氧、氮、磷、硼或硫原子中的至少一者的任何有机部分。另外的官能团可选自:羟基、羰基、醛、卤代甲酰基、碳酸酯、羧酸酯、羧基、酯、甲氧基、过氧羟基、过氧基、醚、半缩醛、半缩酮、乙缩醛、缩酮、原酸酯、原碳酸酯、甲酰胺、伯胺、仲胺、叔胺、铵、伯酮亚胺、仲酮亚胺、伯醛亚胺、仲醛亚胺、酰亚胺、叠氮基、偶氮或二酰亚胺、氰酸酯、异氰酸酯、硝酸盐、腈、异腈、硝基氨基、硝基、亚硝基、吡啶基、巯基、硫化物、二硫化物、亚磺酰基、磺酰基、亚磺基、磺基、硫氰酸酯、异硫氰酸酯、羰硫基、羰基、膦酰基、磷酸酯、二羟硼基、硼酸酯、borino、borinate。

[0039] 在至少一个方面中,活性剂包含至少两个选自以下的官能团:-NH<sub>2</sub>、-NH-、-SH、-OH、-C(=O)H、-C(=O)-、-SH和-COOH。

[0040] 本文的活性剂具有低于约1000g/mol、低于约750g/mol、低于约500g/mol、低于约300g/mol、约50g/mol至约250g/mol、或约80g/mol至约150g/mol的分子量。据信活性剂的分子量相对较低有利于活性剂渗透到纤维材料的纤维结构中,从而使得纤维材料通过本发明的方法成形。

[0041] 本发明的处理组合物优选地包含按所述处理组合物的重量计约0.1%至约

99.99%、约0.1%至约40%、约0.1%至约15%、约1%至约10%、或约2%至约7%的活性剂。

[0042] 光催化剂

[0043] 催化剂可为任何在暴露于电磁辐射时pKa(或pKb)值降低(或升高)的光酸或光碱(或它们的缀合物)。电磁辐射可具有导致pKa或pKb相应降低或增大的任何合适的波长，并且优选地在约300nm至约750nm的范围内。例如，所述电磁辐射可为环境光、日光、白炽光、荧光、LED光、激光、太阳光等。电磁辐射可根据电磁波谱落入任何分类中，但是优选可见光。对本领域的普通技术人员显而易见的是，光的一种或多种适当波长将取决于所采用的一种或多种光催化剂的特性。

[0044] 此外，可通过任何能够照射纤维材料的光源来提供适宜的光。例如，环境日光、白炽光、荧光等可提供适宜波长的电磁辐射。因此，可通过常规的光源例如灯和便携式或电池供电式发光体来提供电磁辐射。此外，可改进或使具体的装置适于与本文所述的组合物和方法一起使用。例如，可使用毛发刷，该毛发刷被构造成用于并入提供适宜波长的光的LED。

[0045] 在各种实施方案中，光催化剂为光酸，诸如例如羟基化芳族化合物(即羟基取代的芳族化合物)、磺化茈化合物、鎓盐、重氮甲烷衍生物、双砜衍生物、二磺胺二甲唑衍生物、硝基苄基磺酸酯衍生物、磺酸酯衍生物、N-羟基酰亚胺的磺酸酯、或它们的组合。光酸优选地为羟基取代的芳族化合物。

[0046] 光酸催化剂可包括例如羟基取代的芳族，诸如例如8-羟基喹啉、8-羟基喹啉硫酸酯、8-喹啉醇-1-氧化物、5-羟基喹啉、6-羟基喹啉、7-羟基喹啉、5-碘-7-磺基-8-羟基喹啉、5-氟-8-羟基喹啉、5-氟-7-氯-8-羟基喹啉、5-氟-7-溴-8-羟基喹啉、5-氟-7-碘-8-羟基喹啉、7-氟-8-羟基喹啉、5-氯-8-羟基喹啉、5,7-二氯-8-羟基喹啉、5-氯-7-溴-8-羟基喹啉、5-氯-7-碘-8-羟基喹啉、7-氯-8-羟基喹啉、5-溴-8-羟基喹啉、5-溴-7-氯-8-羟基喹啉、5,7-二溴-8-羟基喹啉、5-溴-7-碘-8-羟基喹啉、7-溴-8-羟基喹啉、5-碘-8-羟基喹啉、5-碘-7-氯-8-羟基喹啉、5,7-二碘-8-羟基喹啉、7-碘-8-羟基喹啉、5-磺酸-8-羟基喹啉、7-磺酸-8-羟基喹啉、5-磺酸-7-碘-8-羟基喹啉、5-氰硫基-8-羟基喹啉、5-氯-8-羟基喹啉、5-溴-8-羟基喹啉、5,7-二溴-8-羟基喹啉、5-碘-8-羟基喹啉、5,7-二碘-8-羟基喹啉、7-氮杂吲哚、7-氰基-2-萘酚、8-氰基-2-萘酚、5-氰基-2-萘酚、1-羟基-3,6,8-三磺酸茈、反式-3-羟基芪、2-羟甲基苯酚、花葵素、或它们的混合物。

[0047] 光酸催化剂可包括鎓盐，诸如例如双(4-叔丁基苯基)碘鎓全氟-1-丁磺酸盐、二苯基碘鎓全氟-1-丁磺酸盐、二苯基碘鎓-9,10-二甲氧基蒽-2-磺酸盐、二苯基碘鎓六氟磷酸盐、二苯基碘鎓硝酸盐、二苯基碘鎓对甲苯磺酸盐、二苯基碘鎓三氟甲磺酸盐、(4-甲基苯基)二苯基锍三氟甲磺酸盐、(4-甲硫基苯基)甲基苯基锍三氟甲磺酸盐、2-萘基二苯基锍三氟甲磺酸盐、(4-苯氧基苯基)二苯基锍三氟甲磺酸盐、(4-苯硫基苯基)二苯基锍三氟甲磺酸盐、硫代双(三苯基锍六氟磷酸盐)、三芳基锍六氟锑酸盐、三芳基锍六氟磷酸盐、三苯基锍全氟-1-丁磺酸盐、三苯基锍三氟甲磺酸盐、三(4-叔丁基苯基)锍全氟-1-丁磺酸盐、三(4-叔丁基苯基)锍三氟甲磺酸盐、双(4-叔丁基苯基)碘鎓对甲苯磺酸盐、双(4-叔丁基苯基)碘鎓三氟甲磺酸盐、(4-溴苯基)二苯基锍三氟甲磺酸盐、(叔丁氧基羰基甲氧基萘基)二苯基锍三氟甲磺酸盐、(叔丁氧基羰基甲氧基苯基)二苯基锍三氟甲磺酸盐、(4-叔丁基苯基)二苯基锍三氟甲磺酸盐、(4-氯苯基)二苯基锍三氟甲磺酸盐、(4-氟苯基)二苯基锍三氟甲磺酸盐、[4-[2-羟基十四烷基)氧基]苯基]苯基碘鎓六氟锑酸盐、(4-碘苯基)二苯基锍三氟甲

磺酸盐、(4-甲氧基苯基)二苯基锍三氟甲磺酸盐、二苯基碘鎓六氟磷酸盐、二苯基碘鎓六氟砷酸盐、二苯基碘鎓六氟锑酸盐、二苯基对甲氧基苯基三氟甲磺酸盐、二苯基对亚苄基三氟甲磺酸盐、二苯基对异丁基苯基三氟甲磺酸盐、二苯基对叔丁基苯基三氟甲磺酸盐、三苯基锍六氟磷酸盐、三苯基锍六氟砷酸盐、三苯基锍六氟锑酸盐、三苯基锍三氟甲磺酸盐、二丁基萘基锍三氟甲磺酸盐、二苯基碘鎓三氟甲磺酸盐、(对叔丁氧基苯基)苯基碘鎓三氟甲磺酸盐、二苯基碘鎓对甲苯磺酸盐、(对叔丁氧基苯基)苯基碘鎓对甲苯磺酸盐、三苯基锍三氟甲磺酸盐、(对叔丁氧基苯基)二苯基锍三氟甲磺酸盐、双(对叔丁氧基苯基)苯基锍三氟甲磺酸盐、三(对叔丁氧基苯基)-锍三氟甲磺酸盐、三苯基锍对甲苯磺酸盐、(对叔丁氧基苯基)二苯基锍对甲苯磺酸盐、双(对叔丁氧基苯基)苯基锍对甲苯磺酸盐、三(对叔丁氧基苯基)锍对甲苯磺酸盐、三苯基锍九氟丁磺酸盐、三苯基锍丁磺酸盐、三甲基锍三氟甲磺酸盐、三甲基锍对甲苯磺酸盐、环己基甲基(2-氧代环己基)锍三氟甲磺酸盐、环己基甲基(2-氧代环己基)锍对甲苯磺酸盐、二甲基苯基-锍三氟甲磺酸盐、二甲基苯基-锍对甲苯磺酸盐、二环己基苯基锍三氟甲磺酸盐、二环己基苯基锍对甲苯磺酸盐、三萘基锍三氟甲磺酸盐、环己基甲基(2-氧代环己基)锍三氟甲磺酸盐、(2-降冰片基)甲基(2-氧代环己基)锍三氟甲磺酸盐、乙烯双-[甲基(2-氧代环戊基)锍三氟甲磺酸盐、1,2'-萘基羧基甲基四氢噻吩三氟甲磺酸盐、或它们的混合物。

[0048] 光酸催化剂可包括重氮甲烷衍生物，诸如例如双(苯磺酰基)-重氮甲烷、双(对甲苯磺酰基)重氮甲烷、双(二甲苯磺酰基)重氮甲烷、双(环己基磺酰基)-重氮甲烷、双(环戊基磺酰基)重氮甲烷、双(正丁基磺酰基)重氮甲烷、双(异丁基磺酰基)-重氮甲烷、双(仲丁基磺酰基)重氮甲烷、双(正丙基磺酰基)重氮甲烷、双(异丙基磺酰基)-重氮甲烷、双(叔丁基磺酰基)重氮甲烷、双(正戊基磺酰基)重氮甲烷、双(异戊基磺酰基)-重氮甲烷、双(仲戊基磺酰基)重氮甲烷、双(叔戊基磺酰基)重氮甲烷、1-环己基磺酰基-1-(叔丁基磺酰基)重氮甲烷、1-环己基磺酰基-1-(叔戊基磺酰基)重氮甲烷、1-叔戊基磺酰基-1-(叔丁基磺酰基)重氮甲烷、或它们的混合物。

[0049] 光酸催化剂可包括乙二肟衍生物，诸如例如双邻(对甲苯磺酰基)- $\alpha$ -二甲基乙二肟、双邻(对甲苯磺酰基)- $\alpha$ -二苯基乙二肟、双邻(对甲苯磺酰基)- $\alpha$ -二环己基-乙二肟、双邻(对甲苯磺酰基)-2,3-戊二酮-乙二肟、双邻(对甲苯磺酰基)-2-甲基-3,4-戊二酮乙二肟、双邻(正丁磺酰基)- $\alpha$ -二甲基乙二肟、双邻(正丁磺酰基)- $\alpha$ -二苯基乙二肟、双邻(正丁磺酰基)- $\alpha$ -二环己基乙二肟、双邻(正丁磺酰基)-2,3-戊二酮乙二肟、双邻(正丁磺酰基)-2-甲基-3,4-戊二酮乙二肟、双邻(甲磺酰基)- $\alpha$ -二甲基乙二肟、双邻(三氟-甲磺酰基)- $\alpha$ -二甲基乙二肟、双邻(1,1,1-三氟乙磺酰基)- $\alpha$ -二甲基乙二肟、双邻(叔丁磺酰基)- $\alpha$ -二甲基乙二肟、双邻(全氟辛磺酰基)- $\alpha$ -二甲基乙二肟、双邻(环己磺酰基)- $\alpha$ -二甲基乙二肟、双邻(苯磺酰基)- $\alpha$ -二甲基乙二肟、双邻(p-氟苯磺酰基)- $\alpha$ -二甲基乙二肟、双邻(p-叔丁基苯磺酰基)- $\alpha$ -二甲基乙二肟、双邻(二甲苯磺酰基)- $\alpha$ -二甲基-乙二肟、双邻(樟脑磺酰基)- $\alpha$ -二甲基乙二肟、或它们的混合物。

[0050] 光酸催化剂可包括双砜衍生物，诸如例如双萘基磺酰基甲烷、双三氟甲基磺酰基甲烷、双甲基磺酰基甲烷、双乙基磺酰基甲烷、双丙基磺酰基甲烷、双异丙基磺酰基甲烷、双-对甲苯磺酰基甲烷、双苯磺酰基甲烷、2-环己基-羧基-2-(对甲苯磺酰基)丙烷( $\beta$ -酮砜衍生物)、2-异丙基-羧基-2-(对甲苯磺酰基)丙烷( $\beta$ -酮砜衍生物)、或它们的混合物。

[0051] 光酸催化剂可包括二砜衍生物,诸如例如二苯基二砜、二环己基二砜、或它们的混合物。

[0052] 光酸催化剂可包括硝基苄基磺酸酯衍生物,诸如例如对甲苯磺酸2,6-二硝基苄酯、对甲苯磺酸2,4-二硝基苄酯、或它们的混合物。

[0053] 光酸催化剂可包括磺酸酯衍生物,诸如例如1,2,3-三(甲磺酰基氧基)苯、1,2,3-三(三氟-甲磺酰基氧基)苯、1,2,3-三(对甲苯磺酰基氧基)苯、或它们的混合物。

[0054] 光酸催化剂可包括N-羟基酰亚胺的磺酸酯,诸如例如甲磺酸N-羟基琥珀酰亚胺酯、三氟甲磺酸N-羟基琥珀酰亚胺酯、乙磺酸N-羟基琥珀酰亚胺酯,1-丙磺酸N-羟基琥珀酰亚胺酯、2-丙磺酸N-羟基琥珀酰亚胺酯、1-戊磺酸N-羟基琥珀酰亚胺酯、1-辛磺酸N-羟基琥珀酰亚胺酯、对甲苯磺酸N-羟基琥珀酰亚胺酯、对甲氧基苯磺酸N-羟基琥珀酰亚胺酯、2-氯乙磺酸N-羟基琥珀酰亚胺酯、苯磺酸N-羟基琥珀酰亚胺酯、2,4,6-三甲基-苯磺酸N-羟基琥珀酰亚胺酯、1-萘磺酸N-羟基琥珀酰亚胺酯、2-萘磺酸N-羟基琥珀酰亚胺酯、甲磺酸N-羟基-2-苯基琥珀酰亚胺酯、甲磺酸N-羟基马来酰亚胺酯、乙磺酸N-羟基马来酰亚胺酯、甲磺酸N-羟基-2-苯基马来酰亚胺酯、甲磺酸N-羟基戊二酰亚胺酯、苯磺酸N-羟基戊二酰亚胺酯、甲磺酸N-羟基邻苯二甲酰亚胺酯、苯磺酸N-羟基邻苯二甲酰亚胺酯、三氟甲磺酸N-羟基邻苯二甲酰亚胺酯、对甲苯磺酸N-羟基邻苯二甲酰亚胺酯、甲磺酸N-羟基-5-降冰片烯-2,3-二羧酰亚胺酯、三氟甲磺酸N-羟基-5-降冰片烯-2,3-二羧酰亚胺酯、对甲苯磺酸N-羟基-5-降冰片烯-2,3-二羧酰亚胺酯、三氟甲磺酸N-羟基邻苯二甲酰亚胺酯、全氟-1-丁磺酸N-羟基-5-降冰片烯-2,3-二羧酰亚胺酯、或它们的混合物。

[0055] 光酸催化剂也可包括荧光素及其衍生物;优选卤素取代的荧光素;更优选溴代和碘代荧光素诸如二溴荧光素、碘荧光素、孟加拉玫瑰红、食用樱桃红、伊红(诸如伊红Y);

[0056] 羟基黄酮及其衍生物;优选羟基黄酮、二羟基黄酮、三羟基黄酮、四羟基黄酮;更优选3-羟基黄酮、7-羟基黄酮、5,7-羟基黄酮、4',5,7-三羟基黄酮和槲皮素;

[0057] 羟基三苯甲烷,优选FD&C Green 3;

[0058] 花青素和花青苷;优选氰化物、锦葵花素、天竺葵色素和包含花青苷的提取物诸如接骨木莓、蓝莓、越橘、越桔、红球甘蓝、高粱、黑莓、黑加仑、樱桃红和黑树莓。

[0059] 在某些方面中,光催化剂为8-羟基喹啉,其可在pH较低的溶液中作为光酸催化剂或者在pH较高的溶液中作为光碱催化剂。在其它方面中,光催化剂为8-羟基-1,3,6-芘三磺酸三钠盐(D&C Green 8)。

[0060] 在某些方面中,光催化剂为光碱。光碱催化剂可包括三苯甲基醇的衍生物,诸如例如孔雀绿。光碱催化剂也可包括吖啶衍生物,诸如例如9-羟基-10-甲基-9-苯基-9,10-二氢吖啶。光碱催化剂也可包括含有氨基甲酸酯的光敏化合物。

[0061] 光催化剂可以按所述处理组合物的重量计约0.00050%至30%、约0.01%至约15%、约0.01%至约10%、或约0.01%至约5%的量存在于本文所述组合物和方法中。一般来讲,存在光催化剂的优选浓度。优选的光催化剂的浓度部分地依赖于多个因素,包括例如催化剂的化学结构、反应介质、反应类型、纤维材料的类型、以及在使用本发明方法之前/期间是否稀释了处理组合物。

[0062] 载体

[0063] 本文所述组合物任选地并且优选地进一步包含适用于携载、分散或溶解活性剂、光催化剂的载体,以及有利于制备处理组合物和/或将处理组合物施加到纤维材料上的任何其它组分。载体可包括溶剂、乳化剂、表面活性剂或其它分散剂中的一种或多种。载体也可为生理学上可接受的载体。合适的载体的性质至少部分地取决于组合物中其它组分和将被改性的基底的性质。

[0064] 合适的载体起到了分散或溶解活性物质、光催化剂、以及任何其它组分的作用,并且有利于将所述组合物施加到基底表面上。合适的载体有利于活性物质和基底之间的充分接触。在各种实施方案中,在个人护理产品范围内,生理学上可接受的载体可为例如适于施加到生理组织,诸如人的毛发和人的皮肤上任何载体、溶剂、或包含溶剂的组合物。在各种实施方案中,生理学上可接受的载体为美容或皮肤病学可接受的载体。

[0065] 合适的载体可为溶剂。例如,在个人护理产品和家用护理产品的施用中,水为可用的溶剂。在各种实施方案中,相对于组合物的总重量,本文所述的组合物可以按重量计1%至98%的量包含水。水也是生理学上可接受的载体。附加的溶剂或包含溶剂的生理学上可接受的载体包括但不限于包含羟基的液体(例如醇)、硅氧烷、油、烃、二醇类、以及它们的组合。例如,在某些实施方案中,其中所述活性物质至少部分地不溶于水,可将其它溶剂、分散剂、或乳化剂独自或互相之间和/或与水组合用作生理学上可接受的载体。

[0066] 醇类诸如乙醇可为有用的载体,尤其有助于使活性剂和/或光催化剂增溶。

[0067] 因此,一般使用适宜的载体将形成本文所述组合物的组分稀释和/或乳化。合适的载体可溶解组分(真溶液或胶束溶液),或者组分可完全分散于载体中(悬浮液、分散液或乳液)。载体的悬浮液、分散体或乳液可为其连续相,其中其它组分的悬浮液、分散体或乳液在整个载体中以分子水平或作为离散或团聚的颗粒分布。在这些情况下,这些活性物质的乳液或分散体的制备可为非常重要的。小颗粒有利于所述活性物质、基底和光酸催化剂之间的紧密接触,从而提高反应速度。

[0068] 对于本领域的普通技术人员显而易见的是,所述适宜的载体取决于在本文所述的组合物中使用的具体的活性剂、光催化剂、以及其它任选的组分。

#### [0069] 任选组分

[0070] 本文所述处理组合物和方法可任选地包括多种组分,其将取决于依赖于处理组合物的性质。处理组合物优选地为消费产品组合物,更优选地个人护理产品组合物或家用护理组合物。例如,在各个方面中,本文所述的处理组合物和方法可包含表面活性剂、乳化剂、氧化剂、还原剂、pH调节剂、润肤剂、湿润剂、蛋白质、肽、氨基酸、聚合物添加剂、增光剂、油和/或脂肪酸、润滑剂、多价螯合剂/螯合剂、防静电剂、流变改性剂、手感剂、填料、染料、防腐剂、香料、其它功能性组分、或它们的组合。具体的任选组分可存在于CTFA International Cosmetic Ingredient Dictionary, Tenth Edition, 2004; 和 McCutcheon, Detergents and Emulsifiers, North American Edition(1986)中。对本领域的普通技术人员显而易见的是,所采用的具体的任选组分将至少部分地取决于所述组合物和方法的具体施用。

[0071] 其中可掺入活性剂和光催化剂的处理组合物的非限制性示例包括:

[0072] 液体衣物洗涤剂,诸如在US 2012/0324653 A1中详细描述的那些;

[0073] 颗粒状衣物洗涤剂,诸如在US 7,605,116中详细描述的那些;

[0074] 单位剂量的衣物洗涤剂,诸如在WO 2013/039964 A1、WO 2006/057905 A1、WO 2006/130647 A1中详细描述的那些;

[0075] 液体织物软化剂,诸如在US 7,135,451、US 6,369,025和US 6,492,322中详细描述的那些;

[0076] 加入干燥剂的织物软化剂片,诸如在US 6,787,510中详细描述的那些;

[0077] 织物处理喷剂,诸如在US 5,939,060、WO 01/88076、US 2009/0038083 A1和US 6,573,233中详细描述的那些;

[0078] 洗发水,诸如在US 2013/0080279 A1中详细描述的那些;

[0079] 毛发调理剂,诸如在US 8,017,108中详细描述的那些;

[0080] 毛发定型组合物,诸如在US 2009/0061004和EP2570192中详细描述的那些;

[0081] 化妆品,包括睫毛膏组合物,诸如在US 2012/0114585中详细描述的那些;

[0082] 本发明的处理组合物可以为液体组合物或固体组合物(优选水溶性固体组合物)的形式。如果为液体组合物的形式,则优选将液体组合物封装在不透明包装和/或阻挡电磁辐射(其波长活化处理组合物的光催化剂)的包装(其不一定必须为不透明包装)中,以防止处理组合物过早光活化。固体组合物可优选为不倾向于过早光活化的固体组合物,直至接触水性溶液。还优选将固体组合物封装在不透明包装中以进一步防止过早光活化。如果为固体组合物的形式,则固体组合物优选在施加于纤维材料之前溶解于载体诸如水中。

[0083] 在至少一个方面中,处理组合物基本上不含或完全不含甲醛、甲醛的衍生物、亚甲基二醇、福尔马林、以及在加热时产生甲醛的任何化合物。“加热”是指使化合物的温度升高为大于25℃。在至少一个方面中,处理组合物基本上不含或完全不含季铵化合物和/或表面活性剂。在至少一个方面中,处理组合物基本上不含或完全不含神经酰胺化合物、 $\alpha$ -羟基酸、硫基乙醇酸盐和/或硫代乳酸盐化合物、硫酸氢盐化合物、粘土、和/或还原剂。在至少一个方面中,处理组合物基本上不含或完全不含碳酸盐化合物。

#### [0084] 用于使纤维材料成形的方法

[0085] 本发明还涵盖用于使纤维材料成形的方法,该方法包括以下步骤:提供包含活性剂和光催化剂的处理组合物,将处理组合物施加于纤维材料以形成经处理的纤维材料,使经处理的纤维材料机械成形,以及将经处理的纤维材料暴露于电磁辐射。合适的处理组合物包括本文所述的那些。应当指出的是,将处理组合物施加于纤维材料的步骤和使纤维材料机械成形的步骤可以以任意顺序进行。

[0086] 经处理的纤维材料暴露于优选具有约300nm至约750nm的波长的电磁辐射。在至少一个方面中,电磁辐射具有约310nm、约320nm、约330nm、约340nm、约350nm、约360nm、约370nm、约380nm、约390nm、约400nm、约410nm、至约740nm、至约730nm、至约720nm、至约710nm、至约700nm、至约690nm、至约680nm、至约670nm、至约650nm、或至约640nm的波长。在至少一个方面中,所述电磁辐射具有约380nm至约550nm的波长。

[0087] 可由选自以下的光源来提供电磁辐射:环境光、日光、白炽光、荧光、LED光、激光、太阳光、以及它们的组合。电磁辐射优选地为可见光。可通过常规的光源诸如灯和便携式或电池供电式发光体来提供光。可改进或使具体的装置适于与本文所述的处理组合物和方法一起使用。例如,器具可被构造成用于并入作为光源的LED。在至少一个方面中,光源为激光。激光可用于提供例如精确的靶点。在至少一个方面中,器具为提供复合的热和光的毛发

拉直烫筒。

[0088] 可通过折皱、卷曲、拉直、压平或改变纤维材料的物理取向的其它方式来机械成形经处理的纤维材料。

[0089] 本发明的方法任选地还可包括使纤维材料加热的步骤。加热步骤可将纤维材料的温度升高到约40°C至约150°C的温度。加热步骤可包括将工具或器具的温度升高到约40°C、或约60°C、或约70°C、或约80°C至约220°C、或至约200°C、或至约180°C、或至约170°C、或至约160°C、或至约150°C、或至约140°C、或至约130°C的温度，并且然后使纤维材料与工具或器具接触以升高温度和/或使纤维材料机械成形。

[0090] 在本发明的方法中，在将处理组合物施加于纤维材料的步骤之前，处理组合物优选不暴露于小于750nm的电磁辐射至少1秒、至少1分钟、至少5分钟、至少10分钟、或至少30分钟的时间。

#### [0091] 器具

[0092] 本发明方法可利用器械来使纤维材料机械成形，以提供电磁辐射和/或提供热。对于机械成形纤维材料，器械可为纤维材料可利用其成形的任何器具、装置或附肢。例如，器械可为毛发拉直器具。毛发拉直器具可包括光源和/或加热元件。合适的毛发拉直器具详细描述于“APPLIANCE FOR SHAPING FIBROUS MATERIAL”，R.P.Washington等人，US申请序列号\_\_/\_，\_\_(代理人案卷号CM4017FPQ)。此类器具包括提供电磁辐射的光源和加热元件。该类器具可用于机械成形纤维材料，提供电磁辐射并提供热(例如一体式器具)。

[0093] 器械还可为装置，诸如描述于US 2010/0282785 A1的织物张紧设备。器械还可为板，诸如树脂玻璃板，其可在施加压力时对纤维材料进行机械成形(诸如压平或拉直)。

[0094] 器械可包括提供电磁辐射的光源以用于本发明的方法。

[0095] 器械还可为附肢，诸如手指或手。就这一点而言，消费者用她的手指或手来手动地操纵纤维材料可使纤维材料机械成形。

#### [0096] 套盒

[0097] 本发明还涉及套盒，其包括含有活性剂和光催化剂的处理组合物，以及用于机械成形纤维材料的器具以提供电磁辐射和/或提供热。适用于本发明的套盒的处理组合物和器具在本文有所描述。

#### [0098] 实施例：

[0099] 以下实施例旨在对本文所述的组合物和方法进行更清楚地阐述，但不旨在限制它们的范围。除非另外指明，否则所提供的量为重量百分比。

#### [0100] 处理组合物

##### [0101]

	A	B	C
1-己硫醇	5	15	---
6-巯基-1-己醇	---	---	5
8-喹啉醇-1-氧化物	0.01	0.01	0.01
乙醇	7	7	7
去离子水	适量	适量	适量

##### [0102] 织物的褶皱减少

[0103] 利用以下测试方法来评估本发明处理组合物减少织物褶皱出现的能力。礼服衬衫可购自Land's End Company, 为大号的Men's Regular Long Sleeve Button-down Solid Pinpoint Shirt(编号245195)。在常规的自动洗衣机/烘干机中洗涤、漂洗并干燥礼服衬衫, 并在处理前使其置于烘干机底部。

[0104] 将100g的处理组合物从手动喷雾喷瓶均匀喷洒到礼服衬衫上。使用织物张紧设备使经处理的衬衫机械成形, 如在US 2010/0282785 A1中所描述。仅使用如US 2010/0282785 A1所述的织物张紧设备(并且不使用本文所述织物处理系统的其它部件), 使经处理的衬衫风干。在干燥后, 针对对照对衬衫进行视觉评级, 如下所述。对照与所准备的礼服衬衫的类型相同, 并且除了使用100g的水取代100g的处理组合物之外, 对对照进行同样的处理。

[0105] 由至少4名视觉评级师针对以下所述标度进行视觉评级, 最终等级记录为各个等级的平均值。

[0106]

等级	褶皱的视觉评估
-2	褶皱远多于对照
-1	褶皱多于对照
0	等同于对照
1	褶皱少于对照
2	褶皱远少于对照

[0107] 根据以上测试方法对以上实施例A、B和C的各个处理组合物进行测试, 得到以下等级:

[0108]

处理组合物	等级
实施例A	1.9
实施例B	1.9
实施例C	0.5

[0109] 这些结果指示与对照相比(即仅水), 处理组合物提供更多的褶皱减少。

[0110] 应当了解, 本文所公开的量纲和值不旨在严格限于所引用的精确数值。相反, 除非另外指明, 否则每个这样的量纲旨在表示所述值以及围绕该值功能上等同的范围。例如, 公开为“40mm”的量纲旨在表示“约40mm”。

[0111] 除非明确排除或限制, 将本文引用的每篇文献, 包括任何交叉引用或相关专利或专利申请, 均全文以引用方式并入本文。任何文献的引用不是对其相对于任何本发明所公开的或本文受权利要求书保护的现有技术的认可, 或不是对其单独地或以与任何其它参考文献或多个参考文献的组合提出、建议或公开了任何此类发明的认可。此外, 当本发明中术语的任何含义或定义与以引用方式并入的文件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。

[0112] 虽然已经举例说明和描述了本发明的具体实施方案, 但是对于本领域的技术人员来说显而易见的是, 在不脱离本发明的实质和范围的情况下可做出各种其它改变和修改。因此, 本文旨在所附权利要求中涵盖属于本发明范围内的所有此类改变和修改。