



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110167515 A

(43)申请公布日 2019.08.23

(21)申请号 201880005931.7

(22)申请日 2018.01.02

(30)优先权数据

62/442,044 2017.01.04 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.07.04

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2018/012034 2018.01.02

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/128966 EN 2018.07.12

(71)申请人 3M创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

(72)发明人 拉尼亚宁·V·帕塔萨拉蒂

凯瑟琳·D·希皮

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限  
责任公司 11219

代理人 郭国清 宫方斌

(51)Int.Cl.

A61K 8/34(2006.01)

A01N 47/44(2006.01)

A61L 2/18(2006.01)

A61Q 19/00(2006.01)

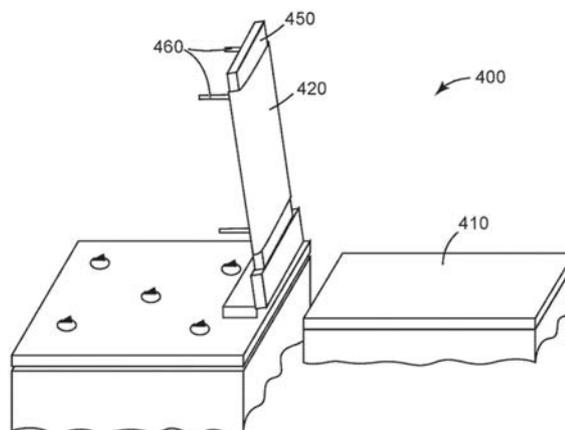
权利要求书2页 说明书37页 附图1页

(54)发明名称

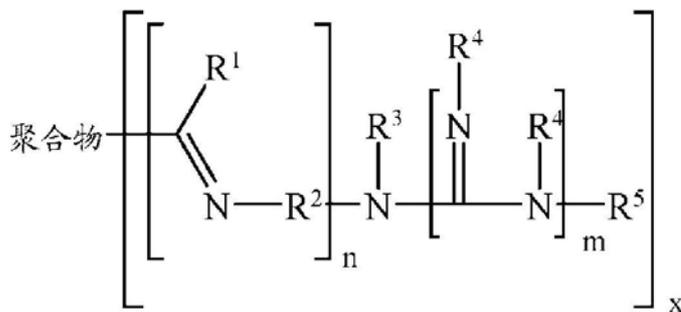
去除孢子的方法

(57)摘要

本公开提供了方法,所述方法包括使皮肤表面与第一液体组合物接触;并且然后使皮肤表面与装载有第二液体组合物的阳离子涂覆制品接触,同时使第一液体组合物的至少一些部分保留在皮肤表面上,其中第一组合物或第二组合物中的至少一种且仅一种包含大于或等于60重量%的至少一种醇。



1. 一种方法,所述方法包括:  
使皮肤表面与第一液体组合物接触;以及  
然后使所述皮肤表面与装载有第二液体组合物的阳离子涂覆制品接触,同时使所述第一液体组合物的至少一些部分保留在所述皮肤表面上,其中所述第一组合物或所述第二组合物中的至少一种且仅一种包含大于或等于60重量%的至少一种醇。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中使所述表面与所述第一组合物接触的步骤包括将所述组合物施用到所述皮肤表面。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中向所述皮肤表面施用所述组合物的步骤包括将所述组合物喷涂、分配、浸渍、倾注或它们的一些组合而施用到所述皮肤表面上。
4. 根据权利要求1至3中的任一项所述的方法,所述方法还包括在使所述皮肤表面与所述装载有第二组合物的阳离子涂覆制品接触之前,使与所述第一组合物接触的所述皮肤表面经机械作用处理。
5. 根据权利要求4所述的方法,其中使与所述第一组合物接触的所述皮肤表面经机械作用处理的步骤包括摩擦所述皮肤表面、使制品跨过所述皮肤表面移动、或它们的一些组合。
6. 根据权利要求1至5中的任一项所述的方法,其中所述第一组合物包含大于或等于60重量%的至少一种醇。
7. 根据权利要求1至6中的任一项所述的方法,其中所述第二组合物包含大于或等于60重量%的至少一种醇。
8. 根据权利要求1至7中的任一项所述的方法,其中所述阳离子涂覆制品包括阳离子涂覆擦拭物。
9. 根据权利要求1至8中的任一项所述的方法,其中所述阳离子涂覆制品包含含胍基聚合物。
10. 根据权利要求9所述的方法,其中所述含胍基聚合物为(a)鸟苷酸化剂与(b)含羰基聚合物前体或含氨基聚合物前体的反应产物。
11. 根据权利要求9所述的方法,其中所述含胍基聚合物具有式(I):



(I)

其中:

R<sup>1</sup>为氢、C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub> (杂) 烷基、C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub> (杂) 芳基、或所述聚合物链的残基;R<sup>2</sup>为共价键、C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub> (杂) 烷亚基或C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub> (杂) 芳亚基;R<sup>3</sup>为氢、C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub> (杂) 烷基、C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub> (杂) 芳基、或当n为0时还可为所述聚合物链的残基;每个R<sup>4</sup>独立地为氢、C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub> (杂) 烷基、或C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub> (杂) 芳基;

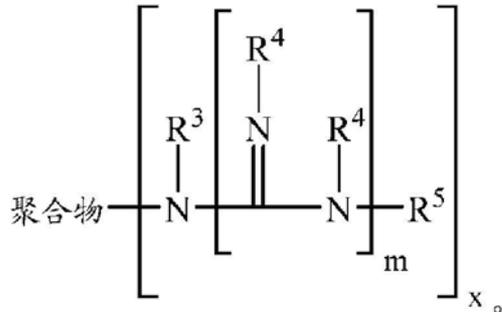
$R^5$ 为氢、 $C_1-C_{12}$  (杂) 烷基、或 $C_5-C_{12}$  (杂) 芳基、或 $-N(R^4)_2$ ;

$n$ 为0或1;

$m$ 为1或2;并且

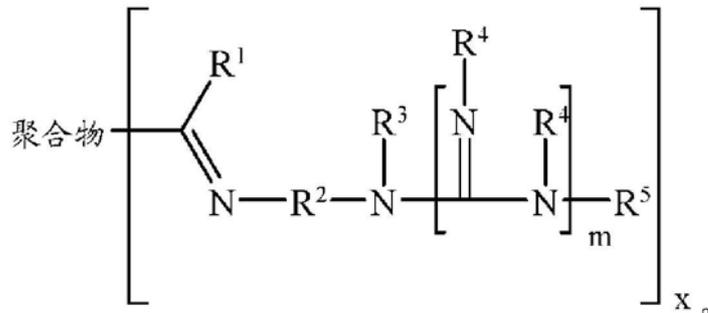
$x$ 为等于至少1的整数。

12. 根据权利要求11所述的方法,其中所述含胍基聚合物具有式(II):



(II)

13. 根据权利要求11所述的方法,其中所述含胍基聚合物具有式(IV):



(IV)

14. 根据权利要求1至13中的任一项所述的方法,其中所述至少一种醇选自乙醇、正丙醇、2-丙醇或它们的混合物。

15. 根据权利要求1至14中的任一项所述的方法,其中使第一组合物与所述皮肤表面接触的步骤是经由使所述皮肤表面与接触擦拭物的所述第一组合物进行接触来实现的。

## 去除孢子的方法

### 技术领域

[0001] 本公开涉及从表面去除孢子的方法。

### 背景技术

[0002] 在预防艰难梭菌的传播(尤其是在医院等医疗环境中)上存在大量兴趣和迫切性。医院环境中的患者通常在抗生素疗程期间或之后不久出现艰难梭菌感染。虽然杀灭艰难梭菌的营养形式相对容易,但是艰难梭菌的孢子形式可能非常难以杀灭。因此,需要新技术来解决预防艰难梭菌在患者、保健工作者和环境之间传播的问题。

### 发明内容

[0003] 本公开提供了方法,该方法包括使皮肤表面与第一液体组合物接触;并且然后使皮肤表面与装载有第二组合物的阳离子涂覆制品接触,同时使第一液体组合物的至少一部分保留在皮肤表面上,其中第一组合物或第二组合物中的至少一种且仅一种包含大于或等于60重量%的至少一种醇。

[0004] 本公开的上述概述并非旨在描述本公开的每个公开实施方案或每种实现方式。以下描述更为具体地举例说明了例示性实施方案。在说明书的多个地方,通过实施例列表来提供指导。实施例可以按各种组合使用。在每种情况下,所引用的列表都只用作代表性的组,并且不应被理解为排它性列表。

### 附图说明

[0005] 图1A和图1B为用于测试擦拭物的机械擦拭装置的示意图。

### 具体实施方式

[0006] 除非另外指明,否则本文所用的所有科学和技术术语具有在本领域中普遍使用的含义。本文提供的定义将有利于理解本文频繁使用的某些术语,并且不意味着限制本公开的范围。

[0007] 如本说明书和所附权利要求中所用,“顶部”和“底部”(或其它术语如“上部”和“下部”)严格地用于相对描述,并且不意味着所述元件所在的制品的任何总体取向。

[0008] 除非上下文另外清楚地指定,否则如本说明书和所附权利要求中使用的,单数形式“一个”、“一种”和“所述”涵盖具有多个指代物的实施方案。

[0009] 除非内容另外明确指明,否则如本说明书和所附权利要求书中使用的,术语“或”一般以其包括“和/或”的意义采用。术语“和/或”意指所列要素中的一个或全部,或者所列要素中的任何两个或更多的组合。

[0010] 如本文所用,“具有”、“包括”、“包含”等均以其开放性意义使用,并且一般意指“包括,但不限于”。应当理解,“基本上由……组成”、“由……组成”等等包含在“包括”等之中。例如,“包含”的导电迹线可为“由银组成”或“基本上由银组成”的导电迹线。

[0011] 如本文所用,当“基本上由……组成”涉及组合物、设备、系统、方法等时,意味着组合物、设备、系统、方法等的组成要素限于所枚举的组成要素,以及对该组合物、制品、系统、方法等的基本特性和新颖特性无实质性影响的任何其它组成要素。

[0012] 词语“优选的”和“优选地”是指在某些情况下可提供某些有益效果的实施方案。然而,在相同的情况或其它情况下,其它实施方案也可是优选的。此外,对一个或多个优选实施方案的表述并不暗示其它实施方案是不可用的,并且并不旨在将其它实施方案排除在本公开(包括权利要求书)的范围之外。

[0013] 另外,在本文中,通过端点表述的数值范围包括该范围内所含的所有数值(例如,1至5包括1、1.5、2、2.75、3、3.80、4、5等,或者10或更少,包括10、9.4、7.6、5、4.3、2.9、1.62、0.3等)。当值的范围“多达”某个特定值时,该值包括在该范围内。

[0014] 在以上描述和以下权利要求中使用“第一”、“第二”等并不一定表示存在枚举数量的对象。例如,“第二”基底仅仅用来与另一基底(诸如“第一”基底)区分开。在以上描述和随后的权利要求中使用“第一”、“第二”等也不一定旨在表示一个比另一个更早地出现。

[0015] 如本文所用,术语“孢子”是指微生物孢子。

[0016] 如本文所用,“聚合物”包括均聚物、共聚物、三元共聚物等等。

[0017] 如本文所用,关于阳离子涂层(例如,阳离子涂层中的含胍基聚合物)被结合到基底或使阳离子涂层结合到基底的术语“被结合”或“结合”意指无法在不破坏基底的情况下去除阳离子涂层。阳离子涂层可化学连接到基底或可交联在基底的纤维周围,使得无法通过剥离、溶解于水或有机溶剂中来去除涂层。

[0018] 如本文所用,“烷基”是指烷烃的二价基团,并且包括直链的、支链的和环状的烷基基团并且包括未取代的和取代的烷基基团两者。除非另外指明,否则烷基基团通常包含1至20个碳原子。如本文所用的“烷基”的示例包括但不限于亚甲基、亚乙基、正亚丙基、正亚丁基、正亚戊基、异亚丁基、叔亚丁基、异亚丙基、正亚辛基、正亚庚基、乙基亚己基、亚环戊基、亚环己基、亚环庚基、亚金刚烷基和降冰片烯等等。

[0019] 如本文所用,“芳基”是包含5-12个环原子的芳族基团的一价基团并且可包含任选的稠环,稠环可以是饱和的、不饱和的或芳族的。碳环形的芳基基团的示例包括苯基、萘基、联苯、菲基和蒽基。术语“杂芳基”是指包含1-3个杂原子诸如氮、氧或硫的芳基并可包含稠环。杂芳基基团的一些示例为吡啶基、呋喃基、吡咯基、噻吩基、噻唑基、噁唑基、咪唑基、吡啶基、苯并呋喃基和苯并噻唑基。术语“(杂)芳基”是指芳基和杂芳基基团两者。

[0020] 如本文所用,“芳亚基”是包含5-12个环原子的芳族基团的二价基团并且可包含任选的稠环,稠环可以是饱和的、不饱和的或芳族的。碳环形的芳亚基基团的示例包括亚苯基、亚萘基、亚联苯基、亚菲基和亚蒽基。术语“杂芳亚基”是指包含1-3个杂原子诸如氮、氧或硫的芳亚基并且可包含稠环。杂芳亚基基团的一些示例为亚吡啶基、亚呋喃基、亚吡咯基、亚噻吩基、亚噻唑基、亚噁唑基、亚咪唑基、亚吡啶基、亚苯并呋喃基以及亚苯并噻唑基。术语“(杂)芳亚基”是指芳亚基和杂芳亚基两者。

[0021] 孢子可强烈地粘附到表面诸如皮肤,并且可能非常难以去除。从表面去除孢子的方法是重要的,因为在预防艰难梭菌(尤其是在医疗环境诸如医院中)的传播方面存在大量的兴趣和迫切性。医院环境中的患者通常在抗生素过程疗程期间或之后不久出现艰难梭菌感染。虽然杀灭艰难梭菌的营养形式相对容易,但是艰难梭菌的孢子形式可能非常难以杀

灭。需要新技术来解决预防艰难梭菌在患者、保健工作者和环境之间传播的问题。

[0022] 以前使用的方法或组合物众多,并且包括例如漂白剂、醇泡沫和凝胶。漂白剂是常用的杀孢子剂,并且是有效的并且由疾病控制中心(CDC)推荐用于医院环境中以消毒环境表面。然而,漂白剂不能被患者和保健工作者在他们的皮肤上使用。目前,大多数保健工作者使用醇泡沫和凝胶。然而,这些解决方案在根除艰难梭菌孢子方面是无效的。CDC对保健工作者和受艰难梭菌感染的患者的建议是用肥皂、水和纸巾进行的常规洗手。然而,由于附近缺乏水池入口和时间,因此针对保健工作者实施该解决方案并不总是方便的。此外,对于护理人员而言,这是一种不方便对具有有限的移动性的患者实施的解决方案。

[0023] 稀释的漂白剂或过氧化氢以及类似的产品已对手使用,并且已显示出杀死孢子的能力。虽然孢子杀灭是重要的,但不清楚这些解决方案对于重复使用是安全的。例如,保健工作者可在一天中洗涤他们的手30-50次,并且当他们在进出患者房间洗涤时,一些保健工作者可洗手多至75次。对这些解决方案而言,宿主组织的长期毒性和破坏将是一个问题。

[0024] 因此,开发安全地用于在皮肤上反复使用的组合物是极其重要的;将孢子降至与CDC推荐的方案(肥皂,水和纸巾)相同的水平;并且具有快速杀灭营养型细菌的能力。酒精被用于快速杀灭营养型细胞,但不杀灭孢子。还可使用可用于各种形式(包括擦拭物、凝胶、喷剂等)的组合物。可用于患者护理的各个方面(诸如手部卫生处理、患者沐浴和术前护理)也可为非常有益的。可用于患者护理以及环境清洁的组合物;(例如,医院房间的易碎或昂贵的设备/表面可能需要使用腐蚀性较小的组织友好化学品)对医疗社区也是相当有用的。

[0025] 所公开的方法克服了对表面(诸如皮肤)的孢子粘附性,从而允许孢子被分散并转移到制品(例如织造、针织或非织造擦拭物表面)中。公开的方法包括从表面分离孢子的方法、从表面去除孢子的方法,或它们的组合。

[0026] 第一组合物和第二组合物

[0027] 公开的方法可包括至少两个步骤。公开的方法通常包括使表面与第一组合物接触的第一步骤和使该表面与第二组合物接触的第二步骤。第一组合物和第二组合物两者均为液体。第二组合物通常装载到阳离子涂覆制品之中或之上。第二组合物通常与表面接触,而第一组合物中的至少一些保留在表面上。

[0028] 在一些实施方案中,第一组合物或第二组合物中的至少一种且仅一种包含大于或等于60重量%的至少一种醇。因此,在一些实施方案中,第一组合物包含大于或等于60重量%的醇,并且第二组合物包含小于60重量%的醇或不包含醇;或者在一些实施方案中,第二组合物包含大于或等于60重量%的醇,并且第一组合物包含小于60重量%的醇或不包含醇。在一些实施方案中,第一组合物或第二组合物中的至少一种且仅一种包含醇。因此,在一些实施方案中,第一组合物包含醇而第二组合物不包含醇;或者在一些实施方案中,第二组合物包含醇而第一组合物不包含醇。

[0029] 在一些实施方案中,第一组合物、第二组合物或两者可包括这样的组分,该组分更易于使组合物润湿擦拭物,诸如阳离子涂覆擦拭物(例如表面活性剂)。具体的示例性表面活性剂可包括例如非离子表面活性剂诸如脱水山梨糖醇脂肪酸酯,或更具体地TWEEN®。另外,表面活性剂诸如下文关于任选组分所讨论的那些也可用于第二组合物中。

[0030] 在一些实施方案中,第一组合物、第二组合物或两者可包含任选的增稠剂。在一些实施方案中,第一组合物、第二组合物或两者可包含不大于0.2重量%的增稠剂。

**[0031] 醇**

[0032] 公开的方法利用两种组合物,第一组合物和第二组合物。在一些实施方案中,第一组合物和第二组合物中的至少一种且仅一种包含任何量的至少一种醇。第一组合物和第二组合物中不包含醇的一种可包含水作为溶剂。第一组合物和第二组合物中包含醇的一种可包含水作为共溶剂。在一些实施方案中,第一组合物和第二组合物中不包含醇的一种包含水作为溶剂的主要组分(基于重量)。在一些实施方案中,第一组合物和第二组合物中的至少一种且仅一种包含大于或等于60重量%的至少一种醇。第一组合物和第二组合物中包含小于60重量%的至少一种醇或不包含醇的一种可包含水作为溶剂。第一组合物和第二组合物中包含大于或等于60重量%的至少一种醇的一种可包含水作为共溶剂。在一些实施方案中,第一组合物和第二组合物中包含小于60重量%的醇或不包含醇的一种可包含水作为溶剂的主要组分(基于重量)。

[0033] 任何种类的烷基单官能醇均可用作第一组合物和第二组合物中的(一种或多种)醇。在一些实施方案中,可使用低级烃链醇诸如C<sub>2</sub>-C<sub>5</sub>醇。在一些实施方案中,该醇选自乙醇和异丙醇,并且在一些实施方案中,该醇包括乙醇。乙醇可为可用的,因为其提供微生物的广谱且快速的杀灭,并且具有对消费者诸如医生、护士和临床医生可接收的气味。也可以使用丙醇(1-丙醇)。也可使用两种或更多种低级醇的共混物。低级醇可以是变性的,例如变性乙醇,包括SDA-3C(可商购自田纳西州金斯波特的伊斯曼化学公司(Eastman Chemical, Kingsport, TN))。共溶剂可进一步连同低级醇被包含在组合物中。考虑到所设想的可能应用,合适的共溶剂可包括例如丙酮、烃如异辛烷、乙二醇、酮、醚和短链酯。

[0034] 在一些实施方案中,还可考虑组合物中的醇的量。组合物中的醇的量可能是相关的,因为醇含量可提供细菌杀灭特性,以及经由所公开的方法去除孢子。

[0035] 在一些实施方案中,分别基于整个第一组合物或第二组合物的总重量计,第一组合物和第二组合物中的一种且仅一种可具有不小于60重量%的醇,或者在一些实施方案中可具有不小于70重量%的醇。在一些实施方案中,分别基于整个第一组合物或第二组合物的总重量计,第一组合物或第二组合物中的一种且仅一种可具有不大于85重量%的醇、不大于95重量%的醇、或不大于98%的醇。在一些实施方案中,基于整个第一组合物或第二组合物的总重量计,第一组合物或第二组合物中的一种且仅一种可在整个第一组合物或第二组合物中具有60重量%至70重量%的醇。

[0036] 不大于30重量%的醇量可协助或有助于减少表面(例如,皮肤表面)的干燥时间,根据这一点分配包含30重量%的醇的组合物。此外,在该步骤中,该量的醇可不会不利地或可不会充分地不利地影响孢子去除。在该方法的第一步骤包括第一组合物具有大于或等于60重量%的醇的方法中,包含有利于干燥时间的一定量的醇可尤其有益。

[0037] 调查人员令人惊讶地发现,使用有利于细菌杀灭的醇不会降低孢子去除的效果。这对调查人员来说是令人惊讶的,因为人们认为酒精会阻碍孢子去除。

**[0038] 阳离子涂覆制品**

[0039] 公开的方法包括使表面与装载有第二组合物的制品接触的第二步骤。公开的制品通常包括基底,该基底包括阳离子涂层。将制品的阳离子涂覆基底装载第二组合物。基底可以是多孔的并且可包括海绵、非织造织物、织造织物,例如。在一些实施方案中,该制品可为擦拭物,该擦拭物包括将第二组合物装载到其上或其中的阳离子涂覆基底。

[0040] 基底可例如以任何合适的形式。一些合适的基底为片材的形式的织造织物或非织造织物。片材可以具有任何所需的尺寸和形状。其它合适的基底为可具有任何所需尺寸或形状的海绵。基底通常为多孔的。合适的基底通常为柔性的,使得擦拭物可易于适形并接触各种表面诸如并不平坦的那些表面。

[0041] 基底可由任何合适的热塑性材料或热固性材料形成。该材料可以是有机聚合物材料。合适的有机聚合物材料包括但不限于聚(甲基)丙烯酸酯、聚(甲基)丙烯酰胺、聚烯烃、聚(异戊二烯)、聚(丁二烯)、氟化聚合物、氯化聚合物、聚酰胺、聚酰亚胺、聚醚、聚(醚砜)、聚(砜)、聚(乙酸乙烯酯)、乙酸乙烯酯的共聚物(诸如聚(乙烯)-共-聚(乙烯醇))、聚(磷腈)、聚(乙烯基酯)、聚(乙烯基醚)、聚(乙烯醇)、聚(碳酸酯)、聚氨酯和纤维素材料。

[0042] 合适的聚烯烃包括但不限于聚(乙烯)、聚(丙烯)、聚(1-丁烯)、乙烯和丙烯的共聚物、 $\alpha$ -烯烃共聚物(诸如乙烯或丙烯与1-丁烯、1-己烯、1-辛烯和1-癸烯的共聚物)、聚(乙烯-共-1-丁烯)以及聚(乙烯-共-1-丁烯-共-1-己烯)。

[0043] 合适的氟化聚合物包括但不限于聚(氟乙烯)、聚(偏二氟乙烯)、偏二氟乙烯的共聚物(诸如聚(偏二氟乙烯-共-六氟丙烯))以及三氟氯乙烯的共聚物(诸如聚(乙烯-共-三氟氯乙烯))。

[0044] 合适的聚酰胺包括但不限于聚(亚胺基己二酰亚胺基六亚甲基)、聚(亚胺基己二酰亚胺基十亚甲基)以及聚己内酰胺。合适的聚酰亚胺包括但不限于聚(均苯四酰亚胺)。

[0045] 合适的聚(醚砜)包括但不限于聚(二苯醚砜)和聚(二苯砜-共-氧化二亚苯砜)。

[0046] 合适的乙酸乙烯酯的共聚物包括但不限于聚(乙烯-共-乙酸乙烯酯)以及其中乙酸酯基团中的至少一些已被水解而提供多种聚(乙烯醇)的那些共聚物。

[0047] 合适的纤维素材料包括棉、人造丝以及它们的共混物。

[0048] 在一些实施方案中,基底由丙烯聚合物(例如,均聚物或共聚物)形成。聚丙烯聚合物(特别是聚丙烯均聚物)可为一些应用所需的,这是由于特性诸如无毒、惰性、低成本以及可容易挤出、模制并形成制品。聚丙烯聚合物可形成为例如织造纤维或非织造纤维的多孔片材。

[0049] 一些基底为非织造织物。如本文所用,术语“非织造织物”是指这样的织物或幅材,其具有以毡状方式随机和/或单向插入的单根纤维或细丝的结构。单根纤维或线不会像针织或织造织物中那样以可识别的图案插入。合适的非织造织物的示例包括但不限于熔喷织物、纺粘织物、梳理织物、湿法成网织物以及气流成网织物。

[0050] 纺粘纤维通常为小直径纤维,它们是通过喷丝头的多个细小的、通常为圆形的毛细管将熔融的热塑性聚合物以长丝形式挤出而形成的,其中挤出的纤维的直径迅速减小。熔喷纤维通常通过经由多个细小的、通常为圆形的模头毛细管将熔融的热塑性材料以熔融的线或长丝挤出到高速的通常被加热的气体(例如空气)流中而形成,该气体流使熔融的热塑性材料的长丝细化以减小它们的直径。此后,熔喷纤维由高速气体流运送并沉积在收集表面上,以形成随机分配的熔喷纤维的织物。非织造织物中的任何一种均可由单一类型的纤维或在热塑性聚合物的类型和/或厚度方面不同的两种或更多种纤维制成。

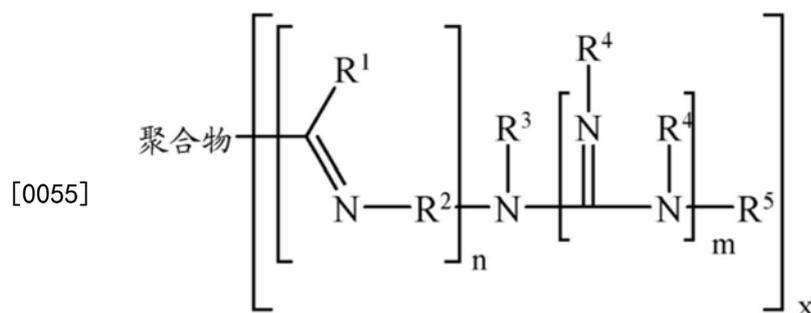
[0051] 可通过使浆液成形,而使湿法成网纤维成形为片材,该浆液包含a)纤维和b)悬浮液诸如水、水混溶性有机溶剂或它们的混合物。将浆液置于模具中或以层的形式沉积。去除悬浮液以形成片材或垫。然后干燥片材或垫。在一些实施方案中,聚合物粘结剂包含在分散

体中。在其它实施方案中,可在形成片材或垫之后施用聚合物粘结剂。聚合物粘结剂通常为胶乳聚合物。

[0052] 关于非织造织物的制造方法的更多细节可见于Wente,“超细热塑性纤维”,《工业与工程化学》第48卷,第1342页,1956年(Wente, Superfine Thermoplastic Fibers, 48 INDUS. ENG. CHEM. 1342 (1956)) 或Wente等人,“超细有机纤维的制造”,美国海军研究实验室第4364号报告,1954年(Wente et al., Manufacture Of Superfine Organic Fibers, (Naval Research Laboratories Report No. 4364, 1954))。

[0053] 基底包括阳离子涂层或涂覆有天然阳离子的组合物。在一些实施方案中,涂层可包括脱乙酰壳多糖、或聚合物诸如聚氮丙啶(PEI)、或季铵化纤维素、硅烷或瓜尔胶、胍基涂层、或它们的组合。在一些实施方案中,涂层可包括胍基涂层。

[0054] 在一些实施方案中,阳离子涂层可包括可结合到基底上的含胍基聚合物。虽然任何含胍基聚合物可用于阳离子涂层中,但在一些实施方案中可使用式(I)的聚合物。



(I)

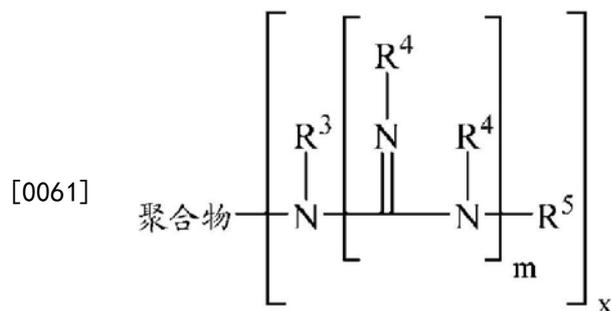
[0056] 在式(I)中,基团R<sup>1</sup>为氢、C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>(杂)烷基、或C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub>(杂)芳基、或聚合物链的残基。基团R<sup>2</sup>为共价键、C<sub>2</sub>-C<sub>12</sub>(杂)烷亚基、或C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub>(杂)芳亚基。基团R<sup>3</sup>为H、C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>(杂)烷基、或C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub>(杂)芳基,或当n为0时,其可为聚合物链的残基。每个基团R<sup>4</sup>独立地为氢、C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>(杂)烷基、或C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub>(杂)芳基。基团R<sup>5</sup>为氢、C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>(杂)烷基、C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub>(杂)芳基、或-N(R<sup>4</sup>)<sub>2</sub>。变量n等于0或1,具体取决于用于形成含胍基聚合物的前体聚合物。变量m等于1或2,具体取决于阳离子基团是胍基还是二胍基基团。式(I)中的术语“聚合物”是指含胍基聚合物的所有部分,但不包括式-[C(R<sup>1</sup>)=N-R<sup>2</sup>]-[N(R<sup>3</sup>)-[C(=NR<sup>4</sup>)-NR<sup>4</sup>R<sup>5</sup>]-]<sub>m</sub>的x基团。术语x为等于至少1的变量。

[0057] 大多数含胍基聚合物具有多于一个胍基基团。胍基基团的数量可有所变化,具体取决于用于制备含胍基聚合物的方法。例如,胍基基团的数量可取决于所选择的用于与合适的鸟苷酸化剂反应的前体聚合物的选择。在一些实施方案中,变量x可为至多1000、至多500、至多100、至多80、至多60、至多40、至多20、或至多10。

[0058] 式(I)的含胍基聚合物通常为(a)前体聚合物与(b)合适的鸟苷酸化剂的反应产物。前体聚合物通常为含氨基聚合物或含羰基聚合物。当前体聚合物为含氨基聚合物时,式(I)中的变量n通常等于0。当前体聚合物为含羰基聚合物时,变量n等于1。如果鸟苷酸化剂包含胍基基团或胍基基团的前体,则式(I)中的变量m等于1。如果鸟苷酸化剂包含二胍基基团或二胍基基团的前体,则式(I)中的变量m等于2。

[0059] 在其中n为0的实施方案中,通常通过合适的鸟苷酸化剂与含氨基聚合物的反应来制备含胍基聚合物的基体聚合物。在其中n为1的其它实施方案中,通常通过合适的鸟苷酸化剂与含羰基聚合物的反应来制备含胍基聚合物。

[0060] 在其中n为0且前体聚合物为含氨基聚合物的那些实施方案中,也可将式(I)的含胍基聚合物的结构更简单地写成式(II)的结构。



(II)

[0062] 在式(II)中,基团 $\text{R}^3$ 为氢、 $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ (杂)烷基、或 $\text{C}_5\text{-C}_{12}$ (杂)芳基,或可为聚合物链的残基。当胍基基团是侧基的一部分时, $\text{R}^3$ 为氢、 $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ (杂)烷基、或 $\text{C}_5\text{-C}_{12}$ (杂)芳基。每个 $\text{R}^4$ 独立地为氢、 $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ (杂)烷基、或 $\text{C}_5\text{-C}_{12}$ (杂)芳基。基团 $\text{R}^5$ 为氢、 $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ (杂)烷基、或 $\text{C}_5\text{-C}_{12}$ (杂)芳基、或 $\text{-N}(\text{R}^4)_2$ 。变量m等于1或2。式(II)中的术语“聚合物”是指含胍基聚合物的所有部分,但不包括式 $\text{-N}(\text{R}^3)\text{-}[\text{C}(=\text{NR}^4)\text{-NR}^4\text{R}^5\text{-}]_m$ 的x基团。术语x为等于至少1的变量。

[0063] 用作制备式(II)的含胍基聚合物的前体聚合物的含氨基聚合物可由式聚合物 $\text{-N}(\text{R}^3)\text{H}$ 表示。然而,如上文所指出,含氨基聚合物通常具有许多基团 $\text{-N}(\text{R}^3)\text{H}$ ,但仅出于方便讨论的目的,式(I)仅示出了一个基团。 $\text{-N}(\text{R}^3)\text{H}$ 基团可为伯胺或仲胺基团,并且可为侧基的一部分或前体聚合物的主链的一部分。含氨基聚合物可为合成的或可为天然存在的生物聚合物。可通过用含氨基单体进行链增长或逐步增长聚合过程来制备合适的含氨基聚合物。如果需要,这些单体还可以与不含有含氨基基团的其它单体共聚。另外,可使用适当接枝技术接枝伯胺或仲胺基团来获得含氨基聚合物。

[0064] 在一些实施方案中,可用的含氨基聚合物为水溶性或水分散性的聚胺。如本文所用,术语“水溶性”是指可在水中溶解的材料。溶解度通常为至少约0.1克/毫升水。如本文所用,术语“水分散性”是指非水溶性但可以在水中乳化或悬浮的材料。

[0065] 通过链增长聚合制备的适用的含氨基聚合物的示例包括但不限于聚乙烯胺、聚(N-甲基乙烯胺)、聚烯丙基胺、聚烯丙基甲胺、聚二烯丙基胺、聚(4-氨基甲基苯乙烯)、聚(4-氨基苯乙烯)、聚(丙烯酰胺-共-甲基氨基丙基丙烯酰胺)和聚(丙烯酰胺-共-氨基乙基甲基丙烯酸酯)。

[0066] 通过逐步增长聚合制备的适用的氨基聚合物的示例包括但不限于聚氮丙啶、聚丙烯亚胺、聚赖氨酸、聚氨基酰胺、聚二甲基胺环氧氯丙烷乙二胺,以及多种聚氨基硅氧烷中的任一种,该多种聚氨基硅氧烷可由单体诸如氨基丙基三乙氧基硅烷、N-(2-氨基乙基)-3-氨基丙基三甲氧基硅烷、N-三甲氧基甲硅烷基丙基-N-甲基胺和双(三甲氧基甲硅烷基丙基)胺制备。

[0067] 具有伯氨基或仲氨基端基的其它可用的含氨基聚合物包括但不限于由聚酰氨基胺(PAMAM)和聚丙烯亚胺形成的树枝状体(高支化聚合物)。由PAMAM所形成的示例性树枝状体材料可以商品名“STARBURST(PAMAM)树枝状体”(例如,具有4个伯氨基的0代,具有8个伯氨基的1代,具有16个伯氨基的2代,具有32个伯氨基的3代和具有64个伯氨基的4代)从威斯康星州密尔沃基的奥德里奇化学公司(Aldrich Chemical(Milwaukee,WI))商购获得。由聚

丙烯亚胺形成的树枝状体材料可以商品名“DAB-Am”从奥德里奇化学公司(Aldrich Chemical)商购获得。例如,DAB-Am-4是具有4个伯氨基的1代聚丙烯亚胺四胺树枝状体,DAB-Am-8是具有8个伯氨基的2代聚丙烯亚胺八胺树枝状体,DAB-Am-16是具有16个伯氨基的3代聚丙烯亚胺十六胺树枝状体,DAB-Am-32是具有32个伯氨基的4代聚丙烯亚胺三十二胺树枝状体,而DAB-Am-64是具有64个伯氨基的5代聚丙烯亚胺六十四胺树枝状体。

[0068] 作为生物聚合物的合适的含氨基聚合物的示例包括脱乙酰壳多糖以及淀粉,淀粉用试剂诸如甲基氨基氯乙烷接枝。

[0069] 含氨基聚合物的其它示例包括聚丙烯酰胺均聚物或共聚物以及含氨基的聚丙烯酸酯均聚物或共聚物,它们是用包含含氨基的单体诸如氨基烷基(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酰胺烷基胺和二烯丙基胺的单体组合物制备的。

[0070] 对于一些擦拭物,优选的含氨基聚合物包括聚氨基酰胺、聚乙烯亚胺、聚乙烯胺、聚烯丙基胺以及聚二烯丙基胺。

[0071] 合适的可商购获得的含氨基聚合物包括但不限于以商品名ANQUAMINE(例如,ANQUAMINE 360、ANQUAMINE 401、ANQUAMINE 419、ANQUAMINE 456和ANQUAMINE 701)得自宾夕法尼亚州艾伦镇的空气产品和化学品公司(Air Products and Chemicals(Allentown, PA))的聚酰胺基胺、以商品名LUPASOL(例如,LUPASOL FG、PR 8515、Waterfree、P和PS)得自纽约州雷斯勒的巴斯夫公司(BASF Corporation(Resselaer, NY))的聚氮丙啶聚合物、聚氮丙啶聚合物诸如以商品名CORCAT P-600得自南卡罗来纳州怀利湖的艾特公司(EIT Company(Lake Wylie, SC))的那些、以及聚酰胺树脂诸如通过将二聚化的不饱和脂肪酸与烷亚基多胺反应形成的以商品名VERSAMID系列树脂得自俄亥俄州辛辛那提的科宁斯公司(Cognis Corporation(Cincinnati, OH))的那些。

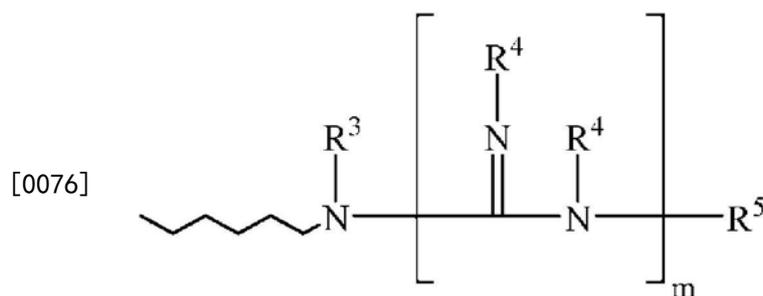
[0072] 可通过使含氨基聚合物前体与鸟苷酸化剂反应来制备含胍基聚合物。虽然含氨基聚合物的所有氨基可与鸟苷酸化剂反应,但通常含胍基聚合物中保留有来自含氨基聚合物前体的一些未反应氨基基团。通常,含氨基聚合物前体中至少0.1摩尔%、至少0.5摩尔%、至少1摩尔%、至少2摩尔%、至少10摩尔%、至少20摩尔%或至少50摩尔%的氨基与鸟苷酸化剂反应。至多100摩尔%、至多90摩尔%、至多80摩尔%或至多60摩尔%的氨基可与鸟苷酸化剂反应。例如,鸟苷酸化剂可以足以使含氨基聚合物中0.1摩尔%至100摩尔%、0.5摩尔%至90摩尔%、1摩尔%至90摩尔%、1摩尔%至80摩尔%、1摩尔%至60摩尔%、2摩尔%至50摩尔%、2摩尔%至25摩尔%、或2摩尔%至10摩尔%的氨基官能化的量使用。

[0073] 用于与含氨基聚合物前体反应的已知鸟苷酸化剂包括但不限于氰胺;0-烷基异脲盐,诸如0-甲基异脲硫酸盐、0-甲基异脲硫酸氢盐、0-甲基异脲乙酸盐、0-乙基异脲硫酸氢盐和0-乙基异脲盐酸盐;氯甲脒盐酸盐;1-脘基-1,2,4-三唑盐酸盐;3,5-二甲基吡唑-1-甲脒硝酸盐;吡唑-1-甲脒盐酸盐;N-脘基吡唑-1-甲脒盐酸盐;和碳二亚胺,诸如二环己基碳二亚胺、N-乙基-N'-(3-二甲基氨基丙基)碳二亚胺和二异丙基碳二亚胺。还可在活化试剂诸如EDC(N-[3-(二甲基氨基)丙基]-3-乙基碳二亚胺盐酸盐)或EEDQ(2-乙氧基-1-乙氧基羰基-1,2-二氢喹啉)的存在下用胍基官能化羧酸诸如胍基乙酸和4-胍基丁酸使含氨基聚合物酰化。另外,可以使用氯丙酮脘基脲通过烷化反应来制备含胍基聚合物,如美国专利5,712,027(Ali等人)中所述。

[0074] 用于制备含双胍的聚合物的鸟苷酸化剂包括双氰胺钠、双氰胺以及取代的氰基

胍, 诸如 $N^3$ -对-氯苯基- $N^1$ -氰基胍、 $N^3$ -苯基- $N^1$ -氰基胍、 $N^3$ - $\alpha$ -萘基- $N^1$ -氰基胍、 $N^3$ -甲基- $N^1$ -氰基胍、 $N^3$ ,  $N^3$ -二甲基- $N^1$ -氰基胍、 $N^3$ -(2-羟基乙基)- $N^1$ -氰基胍、以及 $N^3$ -丁基- $N^1$ -氰基胍。可以使用烷亚基双氰基胍和芳亚基双氰基胍通过扩链反应来制备双胍官能化聚合物。在Rose, F.S.L.和Swain, G.的《化学学会杂志》, 1956年, 第4422-4425页 (Rose, F.L. and Swain, G.J. Chem Soc., 1956, pp. 4422-4425) 中详细描述了氰基胍和双氰基胍的制备。其它可用的鸟苷酸化试剂由Alan R. Katritzky等人的《综合性有机官能团转化》, 第6卷, 第640页 (Alan R. Katritzky et al., Comprehensive Organic Functional Group Transformation, Vol. 6, p. 640) 描述。

[0075] 由含氨基聚合物前体与鸟苷酸化剂的反应而形成的含胍基聚合物将具有式(III)的侧胍基或链中胍基。



(III)

[0077] 在式(III)中, 基团 $R^3$ 、 $R^4$ 和 $R^5$ 及变量 $m$ 与上文定义的相同。连接到 $N(R^3)$ 基团的波浪线显示该基团与聚合物材料的其余部分附接的位置。在大多数实施方案中, 式(III)的基团位于含胍基聚合物的侧基中。

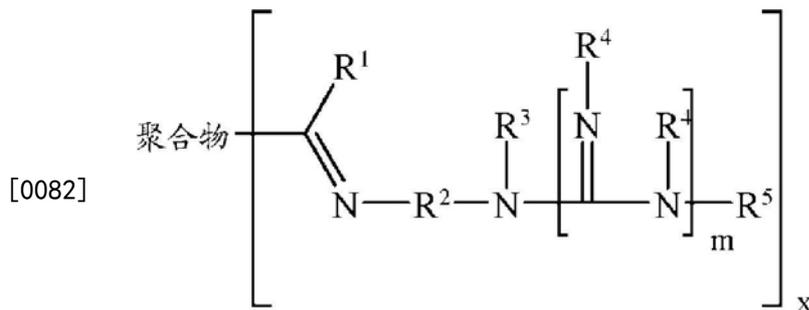
[0078] 在一些实施方案中, 可为有利的是使含氨基聚合物前体反应以提供除含胍基的基团之外的其它配体或基团。例如, 可用的是包含疏水性配体、离子配体或氢键合配体。这对于在擦拭微生物污染的表面期间去除某些微生物可能特别有利。

[0079] 可易于通过本领域熟知的烷化或酰化过程, 将附加配体掺入含氨基聚合物中。例如, 可使用卤化物、磺酸盐和硫酸盐置换反应或使用环氧化物开环反应, 使含氨基聚合物的氨基发生反应。用于这些反应的可用的烷化剂包括例如硫酸二甲酯、丁基溴、丁基氯、苄基溴、十二烷基溴、2-氯乙醇、溴乙酸、2-氯乙基三甲基氯化铵、氧化苯乙烯、缩水甘油基十六烷基醚、缩水甘油基三甲基氯化铵和缩水甘油基苯基醚。可用的酰化剂包括例如酰氯和酸酐, 诸如苯甲酰氯、乙酸酐、琥珀酸酐和癸酰基氯, 以及异氰酸酯, 诸如三甲基甲硅烷基异氰酸酯、苯基异氰酸酯、丁基异氰酸酯和丁基异硫氰酸酯。在此类实施方案中, 可使含氨基聚合物的可用氨基的0.1摩尔%至20摩尔%、优选地2摩尔%至10摩尔%烷化和/或酰化。

[0080] 含胍基聚合物可进行交联。含氨基聚合物可在与鸟苷酸化剂反应之前进行交联。另选地, 可通过使交联剂与来自含氨基聚合物前体的剩余氨基或与胍基中的一些反应, 而使含胍基聚合物进行交联。合适的交联剂包括胺反应性化合物, 诸如双醛和聚醛诸如戊二醛、双缩水甘油醚和聚缩水甘油醚诸如丁二醇二缩水甘油醚和乙二醇二缩水甘油醚、聚羧酸和它们的衍生物(例如, 酰基氯)、多异氰酸酯、基于甲醛的交联剂诸如羟甲基官能化交联剂和烷氧甲基官能化交联剂, 诸如衍生自脲或三聚氰胺的那些交联剂、和胺反应性硅烷(诸如3-缩水甘油氧基丙基三甲氧基硅烷、3-缩水甘油氧基丙基三乙氧基硅烷、5,6-环氧己

基三乙氧基硅烷、(对氯甲基)苯基三甲氧基硅烷、氯甲基三乙氧基硅烷、3-异氰酸酯基丙基三乙氧基硅烷和3-氰硫基丙基三乙氧基硅烷)。

[0081] 在其它实施方案中,含胍基聚合物具有式(IV),其对应于式(I),其中n等于1。



(IV)

[0083] 在式(IV)中,基团 $R^1$ 为氢、 $C_1$ - $C_{12}$ (杂)烷基、或 $C_5$ - $C_{12}$ (杂)芳基、或聚合物链的残基。如果含胍基的基团为鸟苷酸化剂与羰基基团的反应产物,羰基基团为聚合物主链的一部分,则 $R^1$ 为聚合物链的残基。基团 $R^2$ 为共价键、 $C_2$ - $C_{12}$ (杂)烷亚基、或 $C_5$ - $C_{12}$ (杂)芳亚基。基团 $R^3$ 为氢、 $C_1$ - $C_{12}$ (杂)烷基、或 $C_5$ - $C_{12}$ (杂)芳基。每个 $R^4$ 独立地为H、 $C_1$ - $C_{12}$ (杂)烷基、或 $C_5$ - $C_{12}$ (杂)芳基。基团 $R^5$ 为氢、 $C_1$ - $C_{12}$ (杂)烷基、或 $C_5$ - $C_{12}$ (杂)芳基、或 $-N(R^4)_2$ 。变量m等于1或2。式(I)中的术语“聚合物”是指含胍基聚合物的所有部分,但不包括式 $-C(R^1)=N-R^2-N(R^3)-[C(=NR^4)-NR^4R^5]_m$ 的x基团。术语x为等于至少1的变量。

[0084] 式(IV)的含胍基聚合物为含羰基聚合物与用于与羰基基团反应的合适的鸟苷酸化剂的反应产物。用作制备式(IV)的含胍基聚合物的前体聚合物的含羰基聚合物可由式聚合物 $-C(O)-R^1$ 表示。含氨基聚合物通常具有许多基团 $-C(O)-R^1$ ,但仅出于方便讨论的目的,式(IV)仅示出了一个基团。羰基基团 $-C(O)-R^1$ 为醛基(当 $R^1$ 为氢时)或酮基(当 $R^1$ 为(杂)烷基或(杂)芳基时)。虽然羰基基团可为聚合物主链的一部分或为来自聚合物主链的侧基的一部分,但其通常位于侧基中。

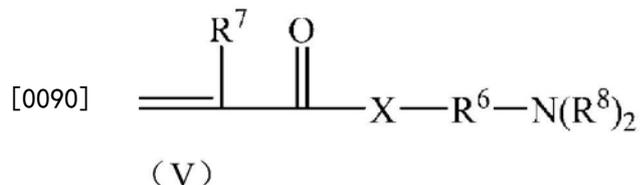
[0085] 在一些实施方案中,含羰基聚合物为单体组合物的聚合产物,该单体组合物包括具有羰基基团(优选地具有酮基基团)的烯键式不饱和单体。具有羰基基团的合适单体包括但不限于丙烯醛、乙烯基甲基酮、乙烯基乙基酮、乙烯基异丁基酮、异丙烯基甲基酮、乙烯基苯基酮、二丙酮(甲基)丙烯酸酰胺、丙烯酸丙酮酯和(甲基)丙烯酸乙酰乙酰氧基乙酯。

[0086] 在其它实施方案中,含羰基聚合物为单体组合物的聚合产物,该单体组合物包括一氧化碳以及一种或多种烯键式不饱和单体(即,含羰基聚合物为一氧化碳共聚物)。含一氧化碳的共聚物的示例为ELVALOY 741,其为乙烯/乙酸乙烯基酯/一氧化碳的三元共聚物,得自美国特拉华州威尔明顿的杜邦公司(DuPont(Wilmington,DE,USA))。

[0087] 除了一氧化碳和/或具有羰基基团(例如,酮基基团)的烯键式不饱和单体之外,用于形成该含羰基聚合物的单体组合物还可任选地包含烯键式不饱和亲水单体单元。如本文所用,“亲水单体”是具有至少1重量%、优选地至少5重量%的水混溶性(单体中的水)而没有达到浊点的那些可聚合的单体,并且不包含将妨碍生物物质结合到配体基团的官能团。含羰基聚合物可包含例如单体组合物中0重量%至90重量%的亲水单体。当存在时,基于单体组合物的总重量计,亲水单体可以1重量%至90重量%、1重量%至75重量%、1重量%至50重量%、1重量%至25重量%、或1重量%至10重量%范围内的量存在。

[0088] 亲水单体的亲水基团可为中性的,具有正电荷、负电荷或它们的组合。具有离子基团的亲水单体可为中性的或带电的,具体取决于pH条件。亲水单体通常用于向含羰基聚合物赋予所需亲水性(即水溶性或分散性)。可包含带负电的亲水单体,只要其量足够小而不会妨碍胍基基团的结合相互作用。

[0089] 能够提供正电荷的一些示例性亲水单体是式(V)的氨基(甲基)丙烯酸酯类或氨基(甲基)丙烯酰胺类或者它们的季铵盐。季铵盐的抗衡离子通常为卤离子、硫酸根、磷酸根、硝酸根等等。



[0091] 在式(V)中,基团X为氧基(即,-O-)或-NR<sup>3</sup>-,其中R<sup>3</sup>为氢、C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>(杂)烷基、或C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub>(杂)芳基。基团R<sup>6</sup>为C<sub>2</sub>至C<sub>10</sub>烷亚基,优选地为C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>烷亚基。基团R<sup>7</sup>独立地为氢或甲基。每个R<sup>8</sup>独立地为氢、烷基、羟烷基(即用羟基取代的烷基)、或氨基烷基(即用氨基取代的烷基)。另选地,两个R<sup>8</sup>基团与它们所连接的氮原子合在一起可形成芳族的、部分不饱和(即不饱和但不是芳族的)或饱和的杂环基团,其中杂环基团可任选地稠合至芳族的(例如,苯)、部分不饱和的(例如,环己烯)或饱和的(例如,环己烷)第二环。

[0092] 应当理解,对于式(V),所描绘的烯键式不饱和(甲基)丙烯酰基基团(CH<sub>2</sub>=C(R<sup>7</sup>)-C(O)-基团)可被反应性降低的另一个烯键式不饱和基团(诸如乙烯基、乙烯氧基、烯丙基、烯丙氧基和乙炔基)取代。

[0093] 在式(V)的一些实施方案中,两个R<sup>8</sup>基团都为氢。在其它实施方案中,一个R<sup>8</sup>基团为氢而另一个为具有1至10个、1至6个、或1至4个碳原子的烷基。在其它实施方案中,R<sup>8</sup>基团中的至少一个为具有1至10个、1至6个、或1至4个碳原子的羟烷基或氨基烷基,其中羟基或氨基基团位于烷基基团的碳原子中的任何一个上。在其它实施方案中,R<sup>8</sup>基团与它们所连接的氮原子组合成以形成杂环基团。杂环基团包括至少一个氮原子并且可含有其它杂原子,诸如氧或硫。示例性的杂环基团包括但不限于咪唑基。杂环基团可被稠合至另外的环,诸如苯、环己烯或环己烷。被稠合至另一环上的示例性杂环基团包括但不限于苯并咪唑基。

[0094] 示例性氨基丙烯酸酯(即,式(V)中“X”为氧基)包括(甲基)丙烯酸-N,N-二烷基氨基烷基酯,诸如例如(甲基)丙烯酸-N,N-二甲氨基乙酯、丙烯酸-N,N-二甲氨基乙酯、丙烯酸-N,N-二乙氨基乙酯、(甲基)丙烯酸-N,N-二甲氨基丙酯、(甲基)丙烯酸-N-叔丁基氨基丙酯等等。

[0095] 示例性氨基(甲基)丙烯酰胺(式(V)中“X”为-NR<sup>3</sup>-)包括例如N-(3-氨丙基)甲基丙烯酰胺、N-(3-氨丙基)丙烯酰胺、N-[3-(二甲氨基)丙基]甲基丙烯酰胺、N-[3-(二甲氨基)丙基]丙烯酰胺、N-(3-咪唑基丙基)甲基丙烯酰胺、N-(3-咪唑基丙基)丙烯酰胺、N-(2-咪唑基乙基)甲基丙烯酰胺、N-(1,1-二甲基-3-咪唑基丙基)甲基丙烯酰胺、N-(1,1-二甲基-3-咪唑基丙基)丙烯酰胺、N-(3-苯并咪唑基丙基)丙烯酰胺和N-(3-苯并咪唑基丙基)甲基丙烯酰胺。

[0096] 式(V)的单体的示例性季盐包括但不限于(甲基)丙烯酰胺基烷基三甲基铵盐(例如,3-甲基丙烯酰胺基丙基三甲基氯化铵和3-丙烯酰胺基丙基三甲基氯化铵)和(甲基)丙

烯酰氧基烷基三甲基铵盐(例如,2-丙烯酰氧基乙基三甲基氯化铵、2-甲基丙烯酰氧基乙基三甲基氯化铵、3-甲基丙烯酰氧基-2-羟基丙基三甲基氯化铵、3-丙烯酰氧基-2-羟基丙基三甲基氯化铵和2-丙烯酰氧基乙基三甲基硫酸甲酯铵盐)。

[0097] 可以向聚合物提供带正电荷基团的其它单体包括链烯吡内酯的二烷基氨基烷基氨基加合物(例如,乙烯基二甲基吡内酯的2-(二乙基氨基)乙胺、(2-氨基乙基)三甲基氯化铵和3-(二甲基氨基)丙胺加合物)和二烯丙基胺单体(例如,二烯丙基氯化铵和二烯丙基二甲基氯化铵)。

[0098] 在一些优选实施方案中,任选的亲水单体可具有烯键式不饱和基团,诸如(甲基)丙烯酰基团和聚(环氧烷)基团。例如,亲水单体可为聚(环氧烷)单(甲基)丙烯酸酯化合物,其中末端为羟基或烷基醚基团。此类单体具有通式(VI)。

[0099]  $R^9-O-(CH(R^9)-CH_2-O)_p-C(O)-C(R^9)=CH_2$

[0100] (VI)

[0101] 在式(VI)中,每个 $R^9$ 独立地为氢或C1-C4烷基。变量p为至少2,诸如例如2至100、2至50、2至20、或2至10。

[0102] 在一个实施方案中,聚(环氧烷)基团(描述为 $-(CH(R^9)-CH_2-O)_p-$ )是聚(环氧乙烷)。在另一个实施方案中,聚(环氧烷)基团是聚(环氧乙烷-共-环氧丙烷)。此类共聚物可为嵌段共聚物、无规共聚物或梯度共聚物。

[0103] 合适的亲水单体的其它代表性示例包括但不限于丙烯酸;甲基丙烯酸;2-丙烯酰胺-2-甲基-1-丙磺酸;(甲基)丙烯酸-2-羟乙酯;N-乙烯基吡咯烷酮;N-乙烯基己内酰胺;丙烯酰胺;单或二-N-烷基取代的丙烯酰胺;叔丁基丙烯酰胺;二甲基丙烯酰胺;N-辛基丙烯酰胺;聚(烷氧基烷基)(甲基)丙烯酸酯,包括(甲基)丙烯酸-2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯、(甲基)丙烯酸-2-乙氧基乙酯、(甲基)丙烯酸-2-甲氧基乙氧基乙酯、甲基丙烯酸-2-甲氧基乙酯、聚乙二醇单(甲基)丙烯酸酯;烷基乙烯基醚,包括乙烯基甲基醚;以及它们的混合物。优选的亲水单体包括选自二甲基丙烯酰胺、(甲基)丙烯酸-2-羟乙酯和N-乙烯基吡咯烷酮的那些。

[0104] 在一些实施方案中,用于形成含羰基聚合物的单体组合物可任选地包含疏水单体。如本文所用,术语“疏水单体”是指这样的单体,其具有小于1重量%的水混溶性(单体中的水)。疏水单体的用量不会不利地影响含羰基的单体聚合物的结合性能和/或含羰基聚合物的水分散性。当存在时,基于单体组合物中的单体的总重量计,疏水单体通常以1重量%至20重量%、1重量%至10重量%、或1重量%至5重量%范围内的量存在。

[0105] 疏水单体的可用类别包括丙烯酸烷基酯和酰胺,例子为含有C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>烷基基团的烷基酯和含有C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub>烷基基团的单烷基丙烯酰胺或二烷基丙烯酰胺的直链、环状和支链异构体。丙烯酸烷基酯的可用的具体示例包括:丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、丙烯酸正丙酯、丙烯酸正丁酯、丙烯酸异戊酯、丙烯酸正己酯、丙烯酸正庚基酯、丙烯酸异冰片酯、丙烯酸正辛酯、丙烯酸异辛酯、丙烯酸2-乙基己酯、丙烯酸异壬酯、丙烯酸癸酯、丙烯酸十一烷基酯、丙烯酸十二烷基酯、丙烯酸月桂酯、丙烯酸十三烷基酯和丙烯酸十四烷基酯。烷基丙烯酰胺的可用的具体示例包括可使用的具有戊基、己基、庚基、异冰片基、辛基、2-乙基己基、异壬基、癸基、十一烷基、十二烷基、十三烷基和十四烷基的单丙烯酰胺和二丙烯酰胺。可使用对应的甲基丙烯酸酯。

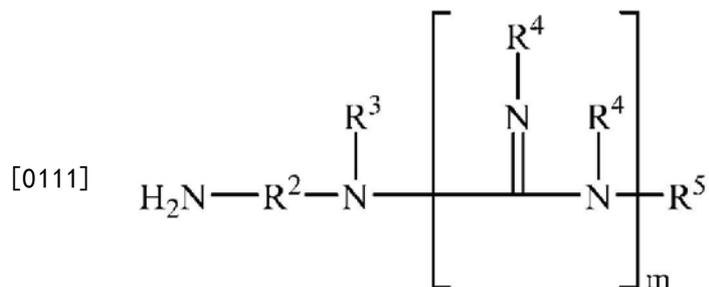
[0106] 另外的可用类别的疏水单体还包括乙烯基单体诸如乙酸乙烯基酯、苯乙烯、和烷基乙烯基醚、以及马来酸酐。

[0107] 通常将用于形成含羰基聚合物的单体组合物与自由基引发剂组合以形成聚合物。可使用任何合适的自由基引发剂。引发剂通常以基于单体组合物中单体的总重量计在0.01重量%至5重量%的范围内、在0.01重量%至2重量%的范围内、在0.01重量%至1重量%的范围内、或在0.01重量%至0.5重量%的范围内量存在。

[0108] 在一些实施方案中,可使用热引发剂。根据所用的具体聚合方法,热引发剂可为水溶性或水不溶性的(即,油溶性的)。合适的水溶性引发剂包括但不限于过硫酸盐诸如过硫酸钾、过硫酸铵、过硫酸钠以及它们的混合物;氧化-还原引发剂诸如过硫酸盐与还原剂的反应产物,所述还原剂诸如偏亚硫酸氢盐(例如,偏亚硫酸氢钠)或硫酸氢盐(例如,硫酸氢钠);或4,4'-偶氮双(4-氰基戊酸)及其可溶性盐(例如,钠盐或钾盐)。合适的油溶性引发剂包括但不限于,各种偶氮化合物诸如可以商品名VAZO从美国特拉华州威尔明顿的杜邦公司(DuPont (Wilmington, DE, USA))商购获得的那些,其包括VAZO 67(其为2,2'-偶氮双(2-甲基丁腈))、VAZO 64(其为2,2'-偶氮双(异丁腈))、以及VAZO 52(其为2,2'-偶氮双(2,4-二甲基戊腈));以及各种过氧化物诸如过氧化苯甲酰、过氧化环己烷、过氧化月桂酰、以及它们的混合物。

[0109] 在一些实施方案中,可使用光引发剂。一些示例性光引发剂为安息香醚(例如,安息香甲醚或安息香异丙醚)或被取代的安息香醚(例如,茴香偶姻甲醚)。其它示例性光引发剂为被取代的苯乙酮,诸如2,2-二乙氧基苯乙酮或2,2-二甲氧基-2-苯基苯乙酮(可以商品名IRGACURE 651从美国新泽西州弗洛勒姆帕克的巴斯夫公司(BASF Corp. (Florham Park, NJ, USA))或以商品名ESACURE KB-1从美国宾夕法尼亚州埃克斯顿的沙多玛公司(Sartomer (Exton, PA, USA))商购获得)。另外其它示例性的光引发剂为被取代的 $\alpha$ -酮醇(诸如2-甲基-2-羟基苯丙酮)、芳族磺酰氯(诸如2-萘磺酰氯)、和光活性肟(诸如1-苯基-1,2-丙二酮-2-(0-乙氧基羰基)肟)。其它合适的光引发剂包括例如1-羟基环己基苯基酮(IRGACURE 184)、双(2,4,6-三甲基苯甲酰基)苯基氧化膦(IRGACURE 819)、1-[4-(2-羟乙氧基)苯基]-2-羟基-2-甲基-1-丙烷-1-酮(IRGACURE 2959)、2-苯基-2-二甲基氨基-1-(4-吗啉代苯基)丁酮(IRGACURE 369)、2-甲基-1-[4-(甲硫基)苯基]-2-吗啉代丙-1-酮(IRGACURE 907)和2-羟基-2-甲基-1-苯基丙-1-酮(DAROCUR173)。

[0110] 根据式(IV)的含胍基聚合物通常为含羰基聚合物前体与式(VII)的鸟苷酸化剂的反应产物。



(VII)

[0112] 在式(VII)中,基团 $\text{R}^2$ 为共价键、 $\text{C}_2$ - $\text{C}_{12}$ (杂)烷亚基、或 $\text{C}_5$ - $\text{C}_{12}$ (杂)芳亚基。基团 $\text{R}^3$ 为



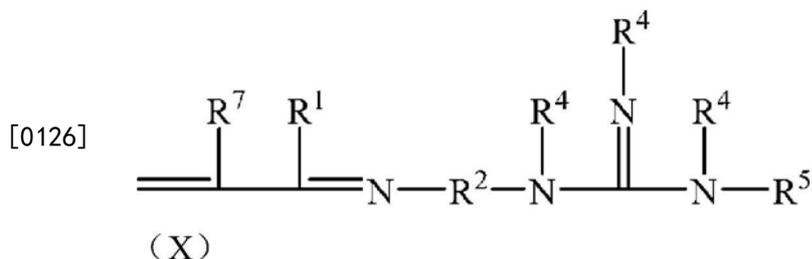
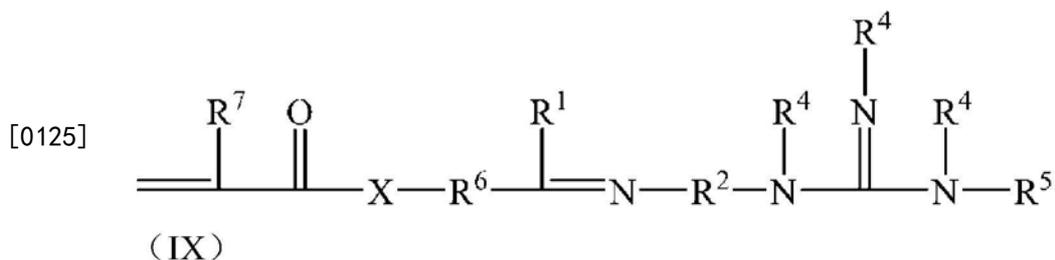
案中,可通过一些剩余羰基基团(在形成含胍基聚合物的工艺中未反应的含羰基聚合物前体中的那些羰基基团)与合适的交联剂反应,或通过一些胍基基团与交联剂反应,而发生交联。

[0121] 用于形成含羰基聚合物的单体组合物中的合适的交联单体包括但不限于N,N'-(杂)烷亚基双(甲基)丙烯酰胺。这些交联单体具有能够发生反应以使一个聚合链与另一聚合链交联或能够发生反应以使聚合链的一部分与同一聚合链的另一部分交联的至少两个(甲基)丙烯酰基基团。合适的N,N'-烷亚基双(甲基)丙烯酰胺交联单体包括但不限于具有带1至10、1至8、1至6或1至4个碳原子的烷亚基的那些,诸如N,N'-亚甲基双丙烯酰胺、N,N'-亚甲基双甲基丙烯酰胺、N,N'-亚乙基双丙烯酰胺、N,N'-亚乙基双甲基丙烯酰胺、N,N'-亚丙基双丙烯酰胺、N,N'-亚丙基双甲基丙烯酰胺、N,N'-六亚甲基双丙烯酰胺和N,N'-六亚甲基双甲基丙烯酰胺。合适的N,N'-杂烷亚基双(甲基)丙烯酰胺交联单体包括但不限于N,N'-脘胺双丙烯酰胺、N,N'-哌嗪双丙烯酰胺和N,N'-哌嗪双甲基丙烯酰胺。这些交联单体可从多个供应商商购获得,诸如威斯康星州密尔沃基的西格玛奥德里奇公司(Sigma-Aldrich (Milwaukee, WI))和宾夕法尼亚州沃灵顿的珀利塞斯公司(Polysciences, Inc. (Warrington, PA))。另选地,可由本领域中诸如例如Rasmussen等人,《反应聚合物》,第16卷,第199-212页(1991/1992年)(Rasmussen, et al., Reactive Polymers, 16, 199-212 (1991/1992))中描述的过程合成这些交联单体。

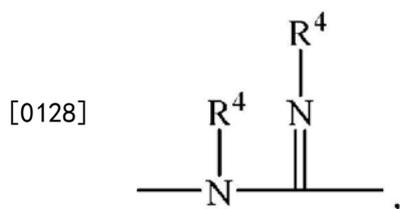
[0122] 用于与含羰基聚合物前体的羰基基团或含胍基聚合物的剩余羰基基团反应的合适的交联剂包括这样的分子,所述分子包含两个或更多个胺、胍、酰胍或O-取代的羟基胺部分。聚胺(具有两个或更多个胺基团的化合物)交联剂的具体示例包括1,2-乙二胺、1,2-丙二胺、1,3-丙二胺、1,6-己二胺、三-(2-氨基乙基)胺、二亚乙基三胺、三亚乙基四胺、四亚乙基五胺、N,N'-双(3-氨基丙基)哌嗪、N-(2-氨基乙基)哌嗪、聚乙烯亚胺、聚烯丙基胺等等。聚胍(具有两个或更多个胍基团的化合物)的具体示例包括1,1'-亚乙基双胍、1,1'-亚丙基双胍、1,1'-亚乙基双(1-环己基胍)、1,1'-十亚甲基双(1-正丁基胍)等等。可用的聚酰胍(具有两个或更多个酰胍基团的化合物)的具体示例包括琥珀酸二酰胍、己二酸二酰胍、对苯二甲酸二酰胍、1,3-二氨基胍等等。多羟基胺(具有两个或更多个O-取代的羟基胺基团的化合物)的具体示例包括0,0'-亚乙基双羟基胺(1,2-双氨氧基乙烷)、1,6-双氨氧基己烷等等。另选地,可使用这样的交联剂,其包含选自胺、胍、酰胍、或O-取代的羟基胺部分的两个或更多个不同部分。

[0123] 用于与含胍基聚合物的胍基基团反应的合适交联剂包括胺反应性化合物,诸如双醛和聚醛(诸如戊二醛),双环氧化物和聚环氧化物(诸如丁二醇二缩水甘油醚和乙二醇二缩水甘油醚),多元羧酸及其衍生物(例如,酰氯),聚异氰酸酯,基于甲醛的交联剂,诸如羟甲基和烷氧甲基官能化交联剂,诸如衍生自脲或三聚氰胺的那些。

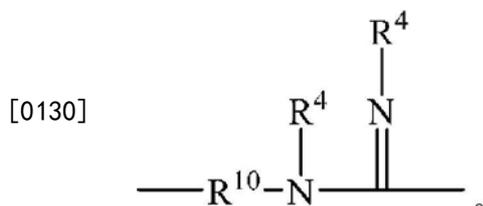
[0124] 并非使前体聚合物与鸟苷酸化剂反应来制备含胍基聚合物,而是可通过含胍基的单体自由基聚合来制备含胍基聚合物,所述含胍基的单体是指具有烯键式不饱和基团和含胍基的基团的单体。示例性的含胍基单体具有式(IX)和(X)。



[0127] 在式 (IX) 和 (X) 中, 基团  $R^1$  为氢、 $C_1$ - $C_{12}$  烷基、或  $C_5$ - $C_{12}$  (杂) 芳基。基团  $R^2$  为共价键、 $C_2$  至  $C_{12}$  烷亚基、 $C_5$ - $C_{12}$  (杂) 芳亚基、下式的二价基团



[0129] 或下式的二价基团



[0131] 基团  $R^{10}$  为  $C_2$  至  $C_{12}$  烷亚基、或  $C_5$ - $C_{12}$  (杂) 芳亚基。每个  $R^3$  独立地为氢、羟基、 $C_1$ - $C_{12}$  烷基、或  $C_5$ - $C_{12}$  (杂) 芳基。 $R^3$  优选地为氢或  $C_1$ - $C_4$  烷基。基团  $R^4$  为氢、 $C_1$ - $C_{12}$  烷基、 $C_5$ - $C_{12}$  (杂) 芳基、或  $-N(R^3)_2$ 。优选地,  $R^4$  为氢或  $C_1$ - $C_4$  烷基。基团 X 为氧基或  $-NR^3-$ 。基团  $R^6$  为  $C_2$  至  $C_{12}$  烷亚基。基团  $R^7$  为氢或  $CH_3$ 。

[0132] 可例如通过含羰基单体与式 (VII) 的鸟苷酸化剂的缩合反应, 而形成式 (IX) 和式 (X) 的单体。示例性的含羰基的单体包括但不限于丙烯醛、乙烯基甲基酮、乙烯基乙基酮、乙烯基异丁基酮、异丙烯基甲基酮、乙烯基苯基酮、二丙酮(甲基)丙烯酰胺、丙烯酸丙酮酯和(甲基)丙烯酸乙酰乙酰氧基乙酯。

[0133] 式 (IX) 或式 (X) 的单体可反应形成均聚物, 或可与其它烯键式不饱和单体诸如上述亲水单体中的任一种共聚。可使用自由基引发剂, 诸如以上在制备含羰基聚合物中所述的那些。该反应进一步在国际专利公布 WO 2011/103106 A1 (Rasmussen 等人) 中描述。

[0134] 通常通过将交联单体加入单体组合物中, 使由式 (X) 或 (XI) 的单体形成的含胍基聚合物进行交联。合适的交联单体包括  $N, N'$ -烷亚基双(甲基)丙烯酰胺、 $N, N'$ -杂烷亚基双(甲基)丙烯酰胺或其组合。更具体的交联剂与以上所述在用于制备含羰基聚合物的单体组合物中使用的相同。另选地, 可在不含交联单体的情况下形成含胍基聚合物, 并且胍基基团

可与如上所述的交联剂反应。

[0135] 可使用任何合适的方法或装置,使含胍基聚合物结合到基底。在一些实施方案中,含胍基聚合物接枝(即,共价连接)到基底。在其它实施方案中,含胍基聚合物在交联之前与基底接触,并且在基底的存在下进行交联。当基底包含纤维(例如,基底包含织造织物或非织造织物)时,交联的含胍基聚合物可环绕纤维。纤维和交联的含胍基聚合物可大幅地相互缠结,使得不可能在不破坏擦拭物的情况下通过诸如剥离或溶解的技术或任何其它技术进行分离。

[0136] 将包含含胍基聚合物的阳离子涂料组合物施加到基底。涂覆方法包括通常已知的技术,诸如浸涂、喷涂、刮涂、刮棒涂布、槽式涂布、坡流涂布、模具涂布、辊涂和凹版涂布。阳离子涂层可设置在基底的表面上,或贯穿基底分布。例如,阳离子涂料组合物可施加到基底的表面。取决于基底的孔隙率、阳离子涂料组合物的粘度以及阳离子涂料组合物与基底的相对体积,阳离子涂料组合物中的至少一些可渗透到基底中。在一些示例中,阳离子涂层可倾注在基底上,使得基底浸入或覆盖有阳离子涂料组合物。阳离子涂料组合物通常包含液体诸如水、有机溶剂诸如极性有机溶剂(例如,可与水混溶的极性溶剂)或它们的混合物。阳离子涂料组合物可另外包含用于含胍基聚合物的交联剂。根据用于将含胍基聚合物结合到基底上的化学物质,阳离子涂料组合物中可包含用于将含胍基聚合物接枝或连接到基底上的化合物。在施用到基底上之后,可将阳离子涂料组合物干燥以除去液体或液体的任何所需部分。在一些实施方案中,通过蒸发实现干燥以去除液体。

[0137] 在一些实施方案中,通过首先施加用于含胍基聚合物的前体聚合物,然后施加鸟苷酸化剂,从而将阳离子涂料组合物施加到基底。例如,可在第一涂料组合物中将含氨基聚合物前体或含羰基聚合物前体施加到基底。然后可施加第二涂料组合物,其包含鸟苷酸化剂。可将交联剂与前体聚合物一起加入第一涂料组合物中,与鸟苷酸化剂一起加入第二涂料组合物中,或加入第三涂料组合物中。涂料组合物中的任何一种可包含用于将含胍基聚合物接枝到基底上的任选化合物。

[0138] 在其它实施方案中,将含胍基聚合物施加到基底。包含含胍基聚合物的涂料组合物还可包含交联剂、任选的接枝化合物、或它们的混合物。另选地,可将交联剂和/或任选的接枝剂加入第二涂料组合物中。

[0139] 一些基底具有胺反应性官能团,诸如卤化物基团、环氧基团、酯基团或异氰酸酯基团。这些胺反应性基团可与含胍基聚合物的氨基团反应。氨基团可为胍基团的一部分(诸如端氨基团)或存在于含胍基聚合物中的任何其它氨基团。例如,如果含胍基聚合物由含氨基聚合物前体形成,则含胍基聚合物的主链中可存在氨基团。

[0140] 基底上的胺反应性官能团可为用于形成基底的聚合物材料的一部分,或可由本领域技术人员已知的任何技术提供。在一个实施方案中,基底可具有底漆层,该底漆层包含具有胺反应性官能团的聚合物。即,基底包括基体聚合物层和底漆层。底漆层中所用的尤其可用的聚合物为吡内酯官能聚合物,诸如美国专利7,101,621 (Haddad等人)中所述的那些。此类底漆层涂料通常为亲水的,并且可与阳离子涂料组合物相容。用于底漆层的可用的涂覆技术包括将具有胺反应性官能团的聚合物的溶液或分散体(任选地还包含交联剂)施加到基底上。涂覆方法包括通常已知的技术,诸如浸涂、喷涂、刮涂、刮棒涂布、槽式涂布、坡流涂布、模具涂布、辊涂和凹版涂布。施加步骤后通常是蒸发溶剂以形成聚合物涂层。

[0141] 在一些实施方案中,可以通过具有可自由基聚合的基团和对含胍基聚合物具有反应性的第二官能团的单体的电离辐射引发的接枝聚合反应,将具有胺反应性官能团的聚合物接枝到基底表面。具有胺反应性官能团的一种此类聚合物描述于美国专利申请公布2010/8,551,894 (Seshadri等人)。合适的单体包括例如吡内酯官能单体、(甲基)丙烯酸异氰酸根合乙酯以及(甲基)丙烯酸缩水甘油酯。其它合适的单体包括例如具有羰基基团的那些,如美国专利8,377,672 (Rasmussen等人)中所述。当暴露于电离辐射、优选地电子束或 $\gamma$ 辐射时,单体可接枝(即形成共价键)到基底表面。即,单体的烯键式不饱和基团(例如,(甲基)丙烯酰基)与基底表面在存在电离辐射的情况下反应,导致经由烯键式不饱和基团接枝到基底。

[0142] 一些基底具有羰基反应性基团,诸如胺。这些羰基反应性基团可在与鸟苷酸化剂反应之前与含羰基聚合物前体反应,或可在与鸟苷酸化剂反应之后与含胍基聚合物中的任何残余羰基基团反应。

[0143] 基底上的羰基反应性官能团可为用于形成基底的聚合物材料的一部分,或可由本领域技术人员已知的任何技术提供。在一些实施方案中,可通过具有可自由基聚合的基团和第二基团的单体的电离辐射引发的接枝聚合反应,将羰基反应性基团接枝到基底表面,所述第二基团能够与含羰基的前体的羰基基团反应或在与鸟苷酸化剂反应后含胍基聚合物中的任何残余羰基基团的羰基基团反应。此类单体为各种含氨基的单体,诸如式(V)的单体,其中 $R^8$ 为氢。

[0144] 在将含胍基聚合物结合到基底的另一种方法中,可将诸如二苯甲酮或苯乙酮的化合物加入用于形成含羰基的前体的单体组合物中。在暴露于紫外线辐射后,二苯甲酮或苯乙酮可从基底的聚合物材料夺取氢原子。该夺取导致在基底的聚合物材料上形成自由基位点。单体继而与自由基位点相互作用,并被接枝聚合到基底上。然后可用鸟苷酸化剂处理共价连接的含羰基聚合物以形成含胍基聚合物。

[0145] 含胍基聚合物与基底的结合为各种微生物提供增强的亲和力,同时保持基底的多种所需特征,诸如机械稳定性、热稳定性、孔隙率和柔韧性。基于擦拭物的总重量计,擦拭物通常包含的结合的含胍基聚合物的量在0.1重量%至10重量%的范围内、在0.1重量%至5重量%的范围内、在0.1重量%至3重量%的范围内、在0.1重量%至2重量%的范围内、或在0.1重量%至1重量%的范围内。

[0146] 与含胍基聚合物有关的更多细节可见于例如WO 2014/209798中,其公开内容以引用方式并入本文。

[0147] 第一组合物、第二组合物或两种组合物中的任选组分

[0148] 所公开的组合物(第一组合物、第二组合物或两者)还可包含一种或多种其它任选组分。例如,本发明所公开的组合物中可包含表面活性剂,包括阴离子表面活性剂、两性表面活性剂、非离子表面活性剂或它们的组合。如果使用表面活性剂,则表面活性剂可用于稳定例如组合物中的分散颗粒。在一些实施方案中,阴离子表面活性剂或非离子表面活性剂可任选地用于所公开的组合物中。

[0149] 阴离子表面活性剂可包括但不限于肌氨酸盐、谷氨酸盐、烷基硫酸盐、烷基乙烯醚硫酸钠或烷基乙烯醚硫酸钾、烷基烯醚硫酸铵、正十二烷基醚硫酸铵、正十二烷基醚硫酸盐、羟乙基磺酸盐、甘油醚烷基磺酸盐和甘油醚芳基磺酸盐、烷基磺基琥珀酸盐和芳基磺基

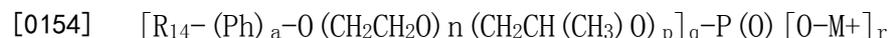
琥珀酸盐、烯烷基甘油醚磺酸盐、烷基磷酸盐、芳烷基磷酸盐、烷基膦酸盐及芳烷基膦酸盐。这些阴离子表面活性剂可以具有金属或有机铵抗衡离子。在一些实施方案中,阴离子表面活性剂选自磺酸盐和硫酸盐,并且本发明所公开的组合物中可使用磷酸盐和膦酸盐。

[0150] 合适的阴离子表面活性剂可包括磺酸盐和硫酸盐,诸如烷基硫酸盐、烷基醚硫酸盐、烷基磺酸盐、烷基醚磺酸盐、烷基苯磺酸盐、烷基苯醚硫酸盐、烷基磺基乙酸盐、仲烷烃磺酸盐和仲烷基硫酸盐等。这些中的许多可以由如下化学式表示: $R^{14}-(OCH_2CH_2)_n(OCH(CH_3)CH_2)_p-(Ph)_a-(OCH_2CH_2)_m-(O)_b-SO_3-M^+$ 和 $R^{14}-CH[SO_3-M^+]-R^{15}$ 其中: $a$ 和 $b=0$ 或 $1$ ;  $n$ 、 $p$ 和 $m=0-100$ (在一些实施方案中 $0-20$ ,并且在一些实施方案中 $0-10$ );  $R^{14}$ 和 $R^{15}$ 为( $C_1-C_{12}$ )烷基基团(饱和的直链、支链或环状的基团),假设至少一个 $R^{14}$ 或 $R^{15}$ 为至少 $C_8$ ,其可任选地被N、O或S原子、或羟基、羧基、酰胺或胺基取代;  $Ph$ =苯基;以及 $M$ 是阳离子抗衡离子(诸如H、Na、K、Li、铵)、或质子化叔胺诸如三乙醇胺或季铵基。

[0151] 在上述式中,环氧乙烷基团(即,“ $n$ ”和“ $m$ ”基团)和环氧丙烷基团(即,“ $p$ ”基团)可以颠倒的顺序以及以无规、相继的或嵌段的排列方式出现。在一些实施方案中,对于这种类型, $R^{14}$ 可包括烷基酰胺基诸如 $R^{16}-C(O)N(CH_3)CH_2CH_2-$ 以及酯基诸如 $-OC(O)-CH_2-$ 其中 $R^{16}$ 为( $C_8-C_{22}$ )烷基基团(支链、直链或环状基团)。示例包括但不限于烷基醚磺酸盐,诸如月桂基醚磺酸盐(诸如,伊利诺伊州诺斯菲尔德的斯泰潘公司(Stepan Company, Northfield, IL)市售的POLYSTEP B12( $n=3-4$ ,  $M$ =钠)和B22( $n=12$ ,  $M$ =铵)和甲基牛磺酸钠(日本东京的日兴化学株式会社(Nikko Chemicals Co., Tokyo, Japan)市售的商品名为NIKKOL CMT30的产品);仲烷烃磺酸盐诸如Hostapur SAS,其为仲烷烃磺酸盐的钠盐。

[0152] 示例可以包括例如( $C_{14}-C_{17}$ )仲烷烃磺酸盐( $\alpha$ -烯基磺酸酯),其可购自北卡罗来纳州霍利山的Clariant公司(Clariant Corp., Charlotte, NC);甲基-2-磺烷基酯,诸如甲基-2-磺基( $C_{12-16}$ )酯钠和2-磺基( $C_{12-16}$ )脂肪酸二钠(可以商品名ALPHASTE PC-48得自斯泰潘公司);烷基磺基乙酸盐和烷基磺基琥珀酸盐可作为月桂基磺基乙酸钠(以商品名LANTHANOL LAL)和月桂基聚氧乙烯醚磺基琥珀酸二钠(STEPANMILD SL3)均得自斯泰潘公司;烷基硫酸盐,诸如十二烷基硫酸铵(Stepan公司市售的商品名为STEPANOL AM的产品);二烷基硫代琥珀酸盐,诸如二辛基硫化琥珀酸钠(得自Cytotec Industries的Aerosol OT)。

[0153] 合适的阴离子表面活性剂还包括磷酸盐,诸如烷基磷酸盐、烷基醚磷酸盐、芳烷基磷酸盐和芳烷基醚磷酸盐。许多可以由下式来表示:



[0155] 其中: $Ph$ 、 $R^{14}$ 、 $a$ 、 $n$ 、 $p$ 和 $M$ 是如上述定义; $r$ 为 $0-2$ ;并且 $q=1-3$ ;前提条件是当 $q=1$ 时, $r=2$ ,并且当 $q=2$ 时, $r=1$ ,并且当 $q=3$ 时, $r=0$ 。如上,环氧乙烷基团(即,“ $n$ ”基团)和环氧丙烷基团(即,“ $p$ ”基团)可以按颠倒顺序以及无规、序列或嵌段排列出现。示例可包括一-、二-和三-(烷基烷氧基化物)- $o$ -磷酸酯诸如以商品名HOSTAPHAT340KX购自Clariant公司(Clariant Corp.)的三月桂基聚氧乙烯醚-4-磷酸酯的混合物,以及以商品名CRODAPHOS SG商购自新泽西州帕西潘尼市的克罗达公司(Croda Inc., Parsipanny, NJ)的PPG-5-十六烷基聚氧乙烯醚-10磷酸酯及它们的混合物。阴离子表面活性剂的商品名包括Rhodocal DS-10、Stepan Mild和Complemix。

[0156] 两性表面活性剂。两性类表面活性剂包括可被质子化的具有叔胺基的表面活性剂,以及包含两性离子表面活性剂的季胺。在一些实施方案中,可使用羧酸铵和磺酸铵。

[0157] 羧酸铵类的表面活性剂可由下式表示： $R^{17}-(C(O)-NH)_a-R^{18}-N^+(R^{19})_2-R^{20}-COO^-$ 其中： $a=0$ 或 $1$ ； $R^{17}$ 为 $(C_7-C_{21})$ 烷基基团（饱和的直链、支链、或环状的基团）、 $(C_6-C_{22})$ 芳基、或 $(C_6-C_{22})$ 芳烷基或烷芳基（饱和的直链、支链、或环状烷基），其中 $R^{17}$ 可任选地由一个或多个N、O或S原子、或一个或多个羟基、羧基、酰胺或胺基取代； $R^{19}$ 为H或 $(C_1-C_8)$ 烷基基团（饱和的直链、支链、或环状基团），其中 $R^{19}$ 可任选地由一个或多个N、O、或S原子、或一个或多个羟基、羧基、胺基 $(C_6-C_9)$ 芳基、或 $(C_6-C_9)$ 芳烷基或烷芳基基团；并且 $R^{18}$ 和 $R^{20}$ 各自独立地是 $(C_1-C_{10})$ 烷亚基，其可以为相同或不同的，并且可以可任选地被一个或多个N、O或S原子或一个或多个羟基或胺基取代。在一些实施方案中，在上式中， $R^{17}$ 为 $(C_1-C_{18})$ 烷基基团， $R^{19}$ 为 $(C_1-C_2)$ 烷基基团，其可由甲基基团或苯基基团取代并且在一些实施方案中具有甲基基团。应当理解，当 $R^{19}$ 是H时，表面活性剂在较高的pH值下可以以与抗衡阳离子（诸如Na、K、Li）一起的叔胺的形式或季铵基团的形式存在。此类两性表面活性剂的示例包括但不限于：某些甜菜碱，诸如椰油基甜菜碱和椰油酰氨基丙基甜菜碱（可以商品名MACKAM CB-35和MACKAM L从伊利诺伊州尤尼弗西蒂帕克的麦金泰尔基团有限公司（McIntyre Group Ltd., University Park, IL）商购获得）；单醋酸盐，诸如月桂酰两性基乙酸钠；双醋酸盐，诸如月桂酰两性基乙酸钠；氨基和烷基氨基丙酸酯，诸如月桂氨基丙酸（分别以商品名别MACKAM IL、MACKAM 2L和MACKAM15 IL购自麦金泰尔基团有限公司（McIntyre Group Ltd.））。

[0158] 磺酸铵类两性表面活性剂通常被称为“磺基甜菜碱”或“磺酸甜菜碱”并且可由下式表示： $R^{17}-(C(O)-NH)_a-R^{18}-N^+(R^{19})_2-R^{20}-SO_3^-$ 其中 $R^{17}-R^{20}$ 和“一个”的定义见上文。示例包括椰油酰氨基丙基羟基磺基甜菜碱（cocamidopropylhydroxysultaine）（可作为MACKAM 50-SB从麦金泰尔基团有限公司（McIntyre Group Ltd.）商购获得）。由于磺酸基将在低得多的pH值下保持离子化，所以在一些实施方案中可使用磺基两性表面活性剂代替羧化物两性表面活性剂。

[0159] 非离子表面活性剂。示例性的非离子表面活性剂包括但不限于：烷基葡糖苷、烷基聚葡糖苷、多羟基脂肪酸酰胺、蔗糖酯、脂肪酸和多元醇的酯、脂肪酸烷基醇酰胺、乙氧基化脂肪酸、乙氧基化脂族酸、乙氧基化脂肪醇（例如，可以商品名TRITON X-100从密苏里州圣路易斯市的西格玛公司（St. Louis, MO）获得的辛基苯氧基聚乙氧基乙醇和可以商品名NONIDET P-40从密苏里州圣路易斯市的西格玛公司（St. Louis, MO）获得的壬基苯氧基聚（乙烯氧基）乙醇）、乙氧基化和/或丙氧基化脂族醇（例如，可以商品名Brij从ICI公司（ICI）获得）、乙氧基化甘油酯、乙氧基化/丙氧基化嵌段共聚物（诸如，得自巴斯夫公司（BASF）的Pluronic和Tetronic表面活性剂）、乙氧基化环状醚加合物、乙氧基化酰胺和咪唑啉加合物、乙氧基化胺加合物、乙氧基化硫醇加合物、具有烷基苯酚的乙氧基化冷凝物、乙氧基化氨基疏水物、乙氧基化聚氧丙烯、聚合物型硅氧烷、氟化表面活性剂（例如，可以商品名FLUORAD-FS 300从明尼苏达州圣路易斯的3M公司（3M Company, St. Paul, MN）以及以商品名ZONYL从特拉华州威尔明顿的杜邦公司（Dupont de Nemours Co., Wilmington, DE）获得的那些）和可聚合（反应型）表面活性剂（例如，可以商品名MAZON从宾夕法尼亚州匹兹堡的PPG工业公司（PPG Industries, Inc., Pittsburgh, PA）获得的SAM 211（烷亚基聚烷氧基硫酸盐）表面活性剂）。在一些实施方案中，在组合物中可用的非离子表面活性剂选自泊洛沙姆（诸如，来自BASF公司的PLURONIC）、山梨糖醇酐脂肪酸酯及其混合物。

[0160] 所公开的组合物还可包含其它任选组分。一种此类任选组分包括抗微生物组分。

可使用阳离子季铵盐(其中一些为抗微生物剂),包括但不限于氯化十六烷基吡啶鎓、溴化十六烷基三甲铵(CTAB)、二十二烷基三甲基氯化铵、二双胍,包括氯己定盐和聚合型胍诸如聚六亚甲基双胍(PHMB)、异辛基苯氧基乙氧基乙基苄基二甲基氯化铵、氯己定盐诸如葡萄糖酸氯己定、奥替尼啶盐诸如二氢氯化奥替尼啶、氯化硬脂基二甲基苄基铵等,以及它们的混合物。抗微生物剂(如果存在的话)一般可基于组合物的总重量计0.01-1重量%存在。也可使用非离子抗微生物剂诸如三氯生。阳离子化合物可以相对较小的浓度使用,只要该组合物的稳定性不受影响。

[0161] 胺化合物还可任选地添加到所公开的组合物中。这些可包括例如乙氧基化胺,诸如Jeffamine和peg 8油基胺。

[0162] 还可任选地向所公开的组合物中添加湿润剂。合适的湿润剂可包括例如甘油、丙二醇、山梨醇、聚丙二醇,聚乙二醇,以及它们的组合。

[0163] 皮肤调理剂,包括润肤剂和聚合物,也可任选地添加到所公开的组合物中。例如可使用可用的皮肤调理剂如单甘油酯、二甘油酯和三甘油酯、蓖麻油、尿囊素、羊毛脂及其衍生物、鲸蜡醇和阳离子聚合物。润肤剂可选自美国专利5,951,993中的那些,该专利以引用方式并入本文。

[0164] 增稠剂也可任选地添加到所公开的组合物中。在一些实施方案中,增稠剂可以是有机增稠剂。合适的有机增稠剂可包括例如瓜尔胶、羟乙基纤维素、羟丙基纤维素、羟丁基纤维素、羟丙基甲基纤维素、聚乙烯吡咯烷酮,以及公开于以引用方式并入本文的美国专利8,062,649中的那些,其以基于所述组合物的总重量计通常在0.1-2重量%范围内的量使用。无机增稠剂诸如水合二氧化硅可基于组合物的总重量计以约0.5-10重量%的量使用。

[0165] 在一些实施方案中,第一组合物和第二组合物中的一者或两者可包含增稠剂。在一些实施方案中,基于组合物的总重量计,组合物中的一者或两者可包含不大于0.2重量%、不大于0.1重量%、或甚至不大于0.05重量%的增稠剂。在一些实施方案中,基于第一组合物的总重量计,第一组合物可包含增稠剂,其量不大于0.3重量%增稠剂、不大于0.2重量%增稠剂、不大于0.1重量%增稠剂、或甚至不大于0.05重量%增稠剂。

[0166] 磨料或机械剥脱剂也可任选地包含在所公开的组合物中。在一些实施方案中,磨料或剥脱材料可包括水不溶性磨料,诸如磷酸盐、碳酸盐、硅酸盐、水合二氧化硅、水合氧化铝、膨润土,以及聚合物珠诸如聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚苯乙烯和聚烯烃珠和颗粒等,以及它们的混合物。在一些情况下,其它温和剥脱剂可任选地用于所公开的组合物以用于机械去除孢子。示例性剥脱剂可包括例如罗根粉或核桃粉。

[0167] 方法及其例示性步骤

[0168] 所公开的方法可用于几乎任何表面上,包括例如皮肤、医疗设备、医疗环境中的表面,或它们的任何组合。在一些实施方案中,所公开的方法可用于患者、健康护理工作人员、其他个体或它们的任何组合的皮肤上。第一组合物和第二组合物两者均为液体。

[0169] 通过将第一组合物施用或带至表面,使表面与第一组合物接触,或通过它们的组合,可使孢子所在其待从其中脱离的表面与组合物接触。更具体地,可通过将第一组合物喷涂到表面上,通过将第一组合物分配到表面上,通过将表面浸渍到第一组合物中,通过将第一组合物倾注到表面上,或通过它们的任何组合,使第一组合物和表面接触。

[0170] 在一些实施方案中,使表面与第一组合物接触可通过将第一组合物分配到制品中

或制品上来完成。分配可经由倾注第一组合物、喷涂第一组合物、将制品带入第一组合物中(例如,浸渍),或例如使制品浸没在第一组合物中来实现。如图所示,可将第一组合物分配到制品中或制品上。

[0171] 在第一组合物被分配到制品中的实施方案中,示例性制品可包括例如盆、碗和浴盆。此类方法可用于其中待去除孢子的皮肤将例如与制品中的第一组合物接触的情况。更具体地,如果将患者的一些部分或全部浸入制品中的第一组合物中,则这可为有用的。例如,患者可在制品(例如,浴盆)中洗澡。另一个示例可包括盆,其中患者的一些部分例如一个或多个手将浸没在盆中的第一组合物中。如果将次级制品浸入制品中的第一组合物中,并且然后将次级制品与皮肤接触,则这也可为有用的。

[0172] 分配到制品中的第一组合物的量或有效量可至少部分地取决于要待去除孢子的皮肤如何与制品中的第一组合物接触、待清洁的特定皮肤、任选的机械作用的类型(下文讨论)、是否存在次级制品,或它们的组合。

[0173] 在第一组合物被分配到制品中的一些实施方案中,可将不小于5毫升(mL)的第一组合物、不小于1mL的第一组合物或不小于2mL的第一组合物分配到制品中。第一组合物的相关上定量将至少部分地取决于特定制品(例如,其最大体积)、制品中待浸没的体积(如果浸渍是相关的),或它们的组合。

[0174] 在组合物被分配到制品中的一些实施方案中,分配量或有效量还可以至少部分地取决于表面积,例如待去除孢子的皮肤的表面积。在一些实施方案中,可将不小于1mL的第一组合物/10cm<sup>2</sup>的待去除孢子的皮肤表面分配到制品中,并且在一些实施方案中可将不小于1mL的第一组合物/50cm<sup>2</sup>的待去除孢子的皮肤表面分配到制品中。

[0175] 在一些实施方案中,使表面与第一组合物接触的步骤可包括使表面与先前已与第一组合物接触的制品接触。例如,制品可与组合物接触或用组合物进行处理,然后该处理过的制品可与表面接触。

[0176] 在其中第一组合物被分配到制品上的一些实施方案中,示例性制品可包括例如擦拭物、海绵、布、丝瓜筋、刷子、衬垫或纤维垫,例如。第一组合物也(也当第一组合物还被任选地分配到制品上时)被分配到制品上,并且与此类制品相关的讨论(其包含第一组合物或第二组合物,或两者均在单独的制品中)可应用于第一组合物或与之相关的制品、第二组合物或与之相关的制品或两者。

[0177] 应当理解,将组合物分配到制品上可意味着将组合物带入制品中,将制品带入组合物中,或它们的任何组合。此类方法可用于其中要待去除孢子的皮肤与例如与组合物相关联的制品接触的情况。更具体地,这可用于用组合物已被分配到其上的制品擦拭患者的受感染的皮肤,以从患者的皮肤移除孢子。在一些实施方案中,可使用涂层(例如阳离子涂层)将组合物分配到擦拭物上。

[0178] 分配到制品上的组合物的量或有效量可至少部分地取决于待清洁的特定表面(例如,皮肤)、待清洁的表面(例如,皮肤)的总表面积、任选的机械作用(下面讨论)的类型、制品的特定类型(例如,制品因尺寸或化学组分而能够吸收、保持等的量)或它们的组合。

[0179] 在组合物被分配到制品上的一些实施方案中,可将不小于3mL的组合物、不小于4mL的组合物、不小于5mL的组合物、或不小于2mL的组合物分配到制品上。组合物的相关上定量将至少部分地取决于特定制品(例如,其表面积、其材料、其孔隙率等)、制品的所需“润

湿度”水平,以及它们的组合。

[0180] 在组合物被分配到制品上的一些实施方案中,分配量或有效量还可至少部分地取决于待去除孢子的皮肤的表面积。在一些实施方案中,可将至少1mL的组合物/10cm<sup>2</sup>的待去除孢子的皮肤表面分配到制品中,并且在一些实施方案中,可将不小于5mL的组合物/10cm<sup>2</sup>的待去除孢子的皮肤表面分配到制品中。

[0181] 在组合物被分配到制品上的一些实施方案中,有效量为提供足够量的与待去除孢子的皮肤表面接触的组合物量。在一些实施方案中,可相对于使制品饱和和所需的组合物量来描述有效量。当制品与多于制品能够保持的组合物接触并且向制品施加合理的压力以去除多余的组合物时,制品为“饱和的”。在容易润湿的制品中,“饱和度”可在掺入后大体上立即确定。在更疏水的制品中,可有必要将制品暴露于组合物持续一段较长的时间。合理量的压力可以通过平均手挤压运动施加的压力,直到不再看到液体从擦拭物滴落为止。在施加压力后保留在制品中的组合物量可称为饱和度。

[0182] 在一些实施方案中,可分配到制品上的组合物有效量可为使得擦拭物(例如)尽可能润湿从而绕过饱和量的量。在一些实施方案中,可不期望低于饱和水平,或低于饱和量的5%。在一些实施方案中,可被分配到制品上的组合物有效量可不大于制品的上述饱和量的40%。在一些实施方案中,有效量可不大于制品的上述饱和量的20%,在一些实施方案中,有效量不大于上述饱和量的15%,并且在一些实施方案中,有效量不大于上述饱和量的5%。在一些实施方案中,组合物有效量可为使制品尽可能润湿同时保持可用制品的量。

[0183] 仅为举例说明的目的,4英寸×6英寸 SONTARA<sup>®</sup>8005的100%PET(杜邦公司)擦拭物具有3.5g液体的饱和量,因此用于此制品的示例性有效量可包括不大于4.9g的液体、不大于4.2g的液体、不大于4.0g的液体、不大于3.7g的液体和不小于3.3g的液体。

[0184] 在其中组合物被分配到制品上的一些实施方案中,可利用不同的第一步骤。例如,在一些实施方案中,所公开方法中的第一步骤可包括获得包含组合物制品。包含组合物制品是能够携带有效量的分布在制品的整个材料中的组合物制品。

[0185] 获得包含组合物制品的步骤可通过使载体与组合物(诸如上述那些组合物)接触来完成。该步骤通常可按照上面关于将组合物分配到制品上的讨论来进行,在这种情况下制品为载体。载体可为例如擦拭物或海绵。另外如上所述,可将载体浸渍到组合物中,可将组合物喷涂到载体上,可将组合物施用到载体上,或它们的任何组合。

[0186] 另选地,获得包含组合物制品的步骤也可通过获得预润湿有组合物载体来实现。例如,可将包含组合物一个或多个制品包装在任何类型的气密或可重新密封的包装中,例如箔袋、塑料容器,或它们的任何组合。

[0187] 一些公开的方法包括使接触组合物表面经机械作用处理的步骤。这可包括第一组合物、第二组合物或两者。在所公开的方法中几乎可以利用任何类型的机械动作。示例性类型的机械作用可包括例如用一些制品(例如用组合物处理的制品或未用第一组合物处理的制品)摩擦表面,在整个表面上移动或刮擦制品,在与组合物接触的另一个表面上移动与组合物接触的表面,或它们的任何组合。在一些实施方案中,机械作用可包括用组合物处理的制品摩擦、擦拭、刮擦或擦洗表面。在一些实施方案中,机械作用可包括使与组合物接触的第一表面在与组合物接触的第二表面上移动。此实施方案的具体示例可包括将与组合物接触的两只手一起摩擦。

[0188] 使表面经机械作用处理的步骤可发生持续任何时间量。在一些实施方案中,表面可经机械作用处理持续不少于5秒、不小于10秒或不小于20秒。例如在一些实施方案中,表面可经机械作用处理持续不大于2分钟、不大于1分钟。

[0189] 在一些实施方案中,使表面与第一组合物接触并且任选地使与第一组合物接触的表面经机械作用处理的步骤可在至少一些重叠的情况下进行。例如,在一些实施方案中,当第一组合物中的至少一些与表面接触时,可开始机械作用。具体地,例如,当将一只或多只手浸入第一组合物中(或甚至浸泡在第一组合物中)时,可将手一起摩擦。在一些实施方案中,可将表面与第一组合物接触或使表面经机械作用处理的步骤中的任一个(或两个)重复多于一次。

[0190] 在一些实施方案中,使皮肤经机械作用处理的步骤可通过机械作用的力来描述。在一些实施方案中,对皮肤的机械作用可具有不小于20N的力。

[0191] 在其中第二组合物被分配到制品上的一些实施方案中,可利用附加步骤。例如,在一些实施方案中,所公开方法中的步骤可包括获得包含第二组合物的阳离子涂覆制品。包含第二组合物的阳离子涂覆制品为能够携带、运送或两者有效量的分布在制品的整个材料中的第二组合物的阳离子涂覆制品。

[0192] 获得包含第二组合物的阳离子涂覆制品的步骤可通过使阳离子涂覆的载体与第二组合物(诸如上述那些组合物)接触来实现。该步骤可按照关于将第二组合物分配到阳离子涂覆制品上的讨论来进行,在这种情况下制品为载体。载体可为擦拭物或例如涂覆有所公开的阳离子涂层的海绵。同样如上所述,可将载体浸渍到第二组合物中,可将第二组合物喷涂到载体上,可将第二组合物施用到载体上,或它们的任何组合。

[0193] 另选地,获得包含第二组合物的阳离子涂覆制品的步骤也可通过获得预润湿有第二组合物的阳离子涂覆载体来实现。例如,可将包含第二组合物的一种或多种阳离子涂覆制品包装在任何类型的气密或可重新密封的包装中,例如箔袋、塑料容器、或它们的任何组合。

[0194] 在一些实施方案中,所公开的方法可包括使第一组合物与表面接触的第一步以及使具有阳离子涂覆擦拭物的表面与第二组合物接触的第二步骤。在一些实施方案中,第一组合物可包含大于或等于60重量%的至少一种醇,或者在一些实施方案中,第二组合物可包含大于或等于60重量%的至少一种醇,但这两种组合物不能均包含大于或等于60重量%的至少一种醇。在一些实施方案中,第一组合物可包含至少一种醇,或在一些实施方案中,第二组合物可包含至少一种醇,但两种组合物不能均包含至少一种醇。在一些实施方案中,第二组合物可与擦拭物接触,并且在一些实施方案中,第一组合物和第二组合物两者均可与擦拭物接触。在第一组合物和第二组合物两者均与擦拭物接触的一些实施方案中,仅与第二组合物接触的擦拭物需要为阳离子涂覆擦拭物,或者与第一组合物和第二组合物接触的擦拭物两者可为阳离子涂覆擦拭物。在一些此类实施方案中,与第一组合物和第二组合物接触的擦拭物可以是或可以不是相同类型的擦拭物(例如,擦拭物的材料)。

[0195] 实施例

[0196] 下面的实施例进一步说明了目的和优点,但这些实施例中列举的特定材料和量以及其它条件和细节不应解释为是对本发明的不当限定。

[0197] 表1描述了本文所用试剂的列表。

[0198] 表1

[0199]

组分	供应商	化学组成
GPEI 或 G-PEI	明尼苏达州圣保罗的 3M 公司(3M Company, St. Paul, MN)	下文所述的合成
BUDGE	俄勒冈州波特兰的 TCI 美国公司 (TCI America, Portland, OR)	丁二醇二缩水甘油醚
丁基 GPEI 溶液	明尼苏达州圣保罗的 3M 公司(3M Company, St. Paul, MN)	下文所述的合成
Ultrez 20	俄亥俄州威克里夫的路博润先进材料公司(Lubrizol Advanced Materials, Wickliffe, OH)	丙烯酸聚合物
D/E 中和液体培养基	新泽西州富兰克林湖的贝克顿狄金森公司(Becton Dickinson, Franklin Lakes, NJ)	Dey/Engley 中和液体培养基
十二烷基 GPEI 溶液	明尼苏达州圣保罗的 3M 公司(3M Company, St. Paul, MN)	下文所述的合成
200 Proof 乙醇	威斯康星州哥伦布的哥伦布化学工业公司 (Columbus Chemical Industries, Columbus, WI)	乙醇
IPA	马萨诸塞州比尔里卡的 EMD 米利波尔(EMD Millipore, Billerica, MA)	异丙醇
HCl	宾夕法尼亚州森特瓦利的艾万拓公司(Avantor Performance Materials, Inc., Center Valley, PA)的 J. T. Baker	盐酸
辛基 GPEI 溶液	明尼苏达州圣保罗的 3M 公司(3M Company, St. Paul, MN)	下文所述的合成
5k PEG GPEI 溶液	明尼苏达州圣保罗的 3M 公司(3M Company, St. Paul, MN)	下文所述的合成
	马萨诸塞州沃德希尔的阿法埃莎公司(Alfa Aesar, Ward Hill, MA)	O-甲基异脲半硫酸盐
PEI	宾夕法尼亚州沃灵顿的 Polysciences 公司 (Polysciences, Warrington, PA)	聚乙烯亚胺, 目录 #00318, 70,000 MW, 30% w/w 水溶液
Tween 20	密苏里州圣路易斯的西格玛奥德里奇公司 (Sigma-Aldrich Corp. St. Louis, MO)	聚氧乙烯失水山梨醇单月桂酸酯
NaOH	马萨诸塞州比尔里卡的 EMD 米利波尔的 EM 科技公司(EM Science of EMD Millipore, Billerica, MA)	氢氧化钠
Sontara 8005 擦拭物	以前购自特拉华州威尔明顿的杜邦公司(Dupont, Wilmington, DE); 目前购自瑞士巴塞尔的 Jacob Holm 公司(Jacob Holm, Basel, Switzerland)	100% PET 非织造物
Ahlstrom 200 擦拭物	以前购自芬兰赫尔辛基 Ahlstrom 公司(Ahlstrom, Helsinki, Finland), 目前购自芬兰赫尔辛基的苏马宁 (Suominen, Helsinki, Finland)	50% PET, 50%纤维素非织造物
VITRO-SKIN <sup>®</sup> 基底	缅因州波特兰的 IMS 公司(IMS Inc., Portland ME)	
血琼脂板	马萨诸塞州沃尔瑟姆的赛默飞科技公司(Thermo Fisher Scientific, Waltham, MA)	具有 5%绵羊血液的胰蛋白酶大豆琼脂板

[0200] 丁基、辛基和十二烷基GPEI溶液的制备

[0201] 将来自宾夕法尼亚州沃灵顿的Polysciences公司 (Polysciences, Warrington, PA) 70,000MW的聚氮丙啶 (PEI) 用作起始材料。丁基GPEI (10摩尔%的胺基与丁基溴反应, 然后25摩尔%的胍基化的胺) 通过与W02011/109151的实施例1和2中所述的那些类似的过程制备, 其公开内容以引用的方式并入本文。类似地制备辛基GPEI (10摩尔%辛基溴和25摩尔%胍基化) 和十二烷基GPEI (20摩尔%十二烷基溴和25摩尔%胍基化)。

[0202] 制备5K PEG GPEI溶液

[0203] 为了制备5K PEG GPEI溶液, 将烷基溴 (上文) 用5000 MW PEG环氧化物PGI-EP-5k替换, 该PEG环氧化物购自纽约州纽约市的Nanocs公司 (Nanocs, Inc., New York, NY), 并且用于通过类似的过程与10摩尔%的胺基反应。

[0204] 制剂的制备

[0205] 以相同的方式构建了测试其从体外皮肤去除孢子的能力的所有制剂。

[0206] 对于水和表面活性剂溶液, 首先将水添加到玻璃广口瓶中, 然后添加表面活性剂并短暂摇动以进行混合。

[0207] 对于醇溶液, 首先将水添加到玻璃广口瓶中, 然后 (如果适用的话) 添加增稠剂 (ULTREZ 20), 并且以45rpm滚动过夜 (大约18小时), 直至增稠剂分散在溶液中为止。一旦将增稠剂分散, 就逐滴添加三乙醇胺直至pH为大约7。在不具有增稠剂的溶液中, pH调节不是必需的。对于所有溶液, 添加醇作为最终步骤, 并且将其短暂摇动以进行混合。

[0208] 阳离子涂覆擦拭物的制备

[0209] 25%鸟苷酸化聚乙烯亚胺 (“G-PEI”或“GPEI”) 涂覆的非织造擦拭物的制备

[0210] 将70,000MW聚乙烯亚胺 (658.2克的30重量%水溶液, 4.59胺当量) 加入到配备有顶置式搅拌器的3L 3颈圆底烧瓶中。将0-甲基异脲半硫酸盐 (141.2克, 1.15当量) 加入到1L烧杯中, 并添加足够去离子水以使总重量达到652.8克。对烧杯的内容物进行磁力搅拌, 直到所有0-甲基异脲半硫酸盐都溶解, 然后将溶液倾注到圆底烧瓶中。使反应混合物在环境温度下搅拌过夜 (约22小时)。

[0211] NMR光谱分析表明转化为期望产物。使用奥豪斯 (Ohaus) 水分分析天平 (型号MB35, 可购自新泽西州帕西帕尼的奥豪斯公司 (Ohaus Corp., Parsippany, Nj)) 测定固含量百分比, 并且实测值为25.3重量%。

[0212] 用去离子水将如上制备的G-PEI溶液的样品 (19.79克的25.3重量%固含量溶液) 稀释成总共500克。在第二容器中, 用去离子水将BUDGE (2.35克) 稀释至总共500克, 并且充分混合。将两种溶液组合并彻底混合。将适量的溶液移液到非织造材料的8”乘10”片材上, 用于Sontara 8005和Ahlstrom 200的溶液体积为20mL, 或者用于Texel100的溶液体积为30mL。将片材揉搓/按摩, 直至溶液看起来将片材完全润湿为止。在片材完全润湿后, 将其悬挂以干燥过夜 (大约18小时)。

[0213] 一旦干燥, 将若干 (1至4) 涂覆的片材浸没于1L的甲醇和水的50/50混合物中, 将其在Orbital摇动器上以150rpm摇动约30分钟。30分钟后, 将擦拭物从溶液中取出, 挤压以去除过量的溶液, 并且浸没于1L DI水中, 之后再次以150rpm摇动约30分钟。在将擦拭物悬挂至干燥过夜之前, 用新鲜的DI水再次重复该步骤。

[0214] 干燥后, 将擦拭物的小片切掉并浸入0.1%的酒石素染料溶液中, 并且摇动5分钟。

将该片取出,并且在新鲜蒸馏水中洗涤三次,每次洗涤5分钟。与擦拭物的未涂覆片不同,涂覆片即使在冲洗后也被均匀染成橙黄色。这表明在非织造材料的表面上存在阳离子聚合物的均匀交联涂层。

[0215] 设计用于评估测试制剂从皮肤样表面去除孢子的能力的体外实验的一般描述

[0216] 在测试前的一天,冲出 VITRO-SKIN<sup>®</sup> 基底(缅因州波特兰的IMS公司(IMS Inc., Portland ME))的36mm盘,并放入包含由298g水和52g甘油制成的混合物的 VITRO-SKIN<sup>®</sup> 基底水合室中(根据制造商的说明)。

[0217] 在测试之前,使 VITRO-SKIN<sup>®</sup> 基底水合至少24小时。在测试的那天,将前3\*N+6(N为待测试样品的数量)个50mL锥形管各自填充有15mL的D/E液体培养基。

[0218] 然后将不锈钢板(5"乘7.125",24 GA)排在台面顶部上,并且通过首先用水喷涂并用纸巾擦干来清洁。其次,用70% IPA喷涂板并用纸巾擦干。一旦干燥,将两片双面胶带(不超过2.5cm)置于板中间的交叉图案中。将水合 VITRO-SKIN<sup>®</sup> 基底的一个盘置于双面胶带上并轻轻摩擦以确保它们将粘在板上。对于待测试的每个样品,使用三片 VITRO-SKIN<sup>®</sup> 基底,并制备三个额外的片作为恢复对照。

[0219] 通过将190 $\mu$ l产芽胞梭状芽胞杆菌ATCC 3584( $\sim 1 \times 10^8$ 孢子/mL水)和10 $\mu$ l胎牛血清(FBS)添加到1.5mL离心管中并短暂涡旋以进行混合,来制备起始种菌。所添加的孢子和FBS的实际量可基于该日待测试的样品的数量而变化,但两者之间的比率保持恒定。

[0220] 将10 $\mu$ l的种菌用移液管放置到每片 VITRO-SKIN<sup>®</sup> 基底上。使用移液管末端将种菌轻轻地散布在直径为大约5mm的圆圈中。作为次数对照,还将10 $\mu$ l种菌直接移液到包含15mL的D/E液体培养基的50mL锥形管中的一个中,这重复两次。将接种的 VITRO-SKIN<sup>®</sup> 基底静置30分钟和一小时之间,直至种菌在视觉上干燥为止。

[0221] 在制备板之前或在种菌干燥时间期间,制备擦拭物。这通过切割所需基底的4"乘6"片来完成。称量切割的基底并添加量为基底重量的3.5x的溶液,添加的溶液的量可根据擦拭物的饱和水平而变化。将基底揉搓在一起以将溶液均匀分布在整个基底上,从现在起关于基底和溶液的组合可被简单称为擦拭物。然后将擦拭物放置于塑料袋中,密封该塑料袋以防止其变干。针对待测试的每个样品制备三个擦拭物。

[0222] 一旦种菌已在 VITRO-SKIN<sup>®</sup> 基底上干燥,就将一片污染的 VITRO-SKIN<sup>®</sup> 基底放置到具有15mL的D/E液体培养基的50mL锥形管中的一个中,这对于总共三片 VITRO-SKIN<sup>®</sup> 基底进行重复,这是恢复对照。

[0223] 对于所测试的样品,使用机械擦拭装置400,如图1A和图1B所示。使用螺丝钳460将湿擦拭物420锁定在机械擦拭装置400的杠杆臂450上。杠杆臂450具有约350g的质量。对于两步方法,将大约0.5mL的第一溶液放置在附接到位于平台410上的不锈钢板上的接种的 VITRO-SKIN<sup>®</sup> 基底的中心上。对于一步方法未向接种的 VITRO-SKIN<sup>®</sup> 基底添加溶液。然后将具有附接的湿擦拭物450的杠杆臂420降低到平台410上被污染的板(未示出)中的一个上,使得接种的 VITRO-SKIN<sup>®</sup> 基底位于擦拭物的中心。开启机械擦拭装置400,其中杠杆臂450以约100rpm的旋转速度操作以擦拭被污染的板的表面持续15秒。擦拭后,然后将湿

擦拭物420从“擦拭板”移除,并且移除 VITRO-SKIN<sup>®</sup>基底,并将其置于具有15mL的D/E的50mL锥形管中。对于每个擦拭物实施例,重复该步骤以获得n=3个擦拭的 VITRO-SKIN<sup>®</sup>基底。

[0224] 收集所有样品后,将50mL锥形管中的所有超声处理一分钟,然后涡旋一分钟。移除一毫升等分试样并添加到1.5mL离心管中。这对每个样品进行两次。然后将管加热至80°C持续十分钟。冷却三分钟后,从每个样品的一个管中取出0.25mL,并且直接接种到血琼脂平板上,对于另一个管,将每个样品在Butterfield缓冲液中从 $10^{-1}$ 连续稀释至 $10^{-4}$ ,然后将1mL的每种连续稀释液接种到3M PETRIFILM<sup>®</sup> AC板上。将血琼脂平板和3M PETRIFILM<sup>®</sup> AC板在37°C的厌氧腔室中温育大约20小时。在温育之后移除板,计算计数值和对数降低。

[0225] 工作标准

[0226] 在以下实施例中,在各种实施例中指示了“工作标准”。由于本文所用测试的性质,结果可能每天变化,测试人员到测试人员之间变化,或两者。在不同的实施例集合中,一个相同的实施例在适用的情况下被指示为工作标准。这提供了实施例之间孢子去除的更有意义的比较。

[0227] 比较例1

[0228] 如上所述,用如上文讨论的GPEI或十二烷基GPEI涂覆(或不涂覆)Sontara 8005擦拭物。比较例1a至1c的组合物如上所述制备。如上所述,使用一步方法,在 VITRO-SKIN<sup>®</sup>基底上测试组合物去除孢子的能力。

[0229]

比较例1	比较例1a	比较例1b	比较例1c
乙醇	70	70	70
水	30	30	30
擦拭物	Sontara 8005	Sontara 8005	Sontara 8005
经涂覆?	否	是	是
涂层类型	N/A	GPEI	十二烷基GPEI
对数降低	1.54	1.81	1.67
标准偏差	0.25	0.17	0.07

[0230] 这些比较例表明,当擦拭物包含70%乙醇时,在一步方法中,涂覆的(胍基化或十二烷基胍基化)擦拭物与未涂覆的擦拭物之间的孢子去除没有统计学差异。孢子可能会在 VITRO-SKIN<sup>®</sup>基底上变性,从而使得难以将它们从 VITRO-SKIN<sup>®</sup>基底去除并使它们进入擦拭物表面。

[0231] 实施例2

[0232] 如上所述,用GPEI涂覆(或不涂覆)Sontara 8005擦拭物。比较例2a和2b的组合物如上所述制备。如上所述,使用一步方法,在 VITRO-SKIN<sup>®</sup>基底上测试组合物去除孢子的能力。

[0233]

比较例2	比较例2a	比较例2b
乙醇	70	70

水	30	30
经涂覆?	否	是
涂层类型	N/A	GPEI
擦拭物	Sontara 8005	Sontara 8005
对数降低	1.33	1.30
标准偏差	0.20	0.12

[0234] 比较例1a和1b每隔一天重复为如比较例2b和2a,并且本文中呈现了两者。与上述工作标准相关的说明也可适用于比较例。

[0235] 实施例3

[0236] 如上所述,用GPEI涂覆Sontara 8005擦拭物。如上文所述制备比较例3a和实施例3b的组合物。如上文所讨论,使用两步方法在 VITRO-SKIN<sup>®</sup> 基底上测试组合物去除孢子的能力。

	实施例 3	比较 3a	3b
	第一步骤—将溶液添加到 VITRO-SKIN <sup>®</sup> 基底上		
	乙醇	0	70
	水	100	30
	第二步骤-用预润湿的擦拭物擦拭 VITRO-SKIN <sup>®</sup> 基底		
[0237]	Tween 20	0.1	0.1
	水	99.9	99.9
	擦拭物	Sontara 8005	Sontara 8005
	经涂覆?	是	是
	涂层类型	GPEI	GPEI
	对数降低	2.24	2.72
	标准偏差	0.09	0.25

[0238] 实施例4

[0239] 如上所述,用GPEI涂覆Sontara 8005擦拭物。如上文所述制备实施例4a和4b以及实施例4c的组合物。如上文所讨论,使用两步方法在 VITRO-SKIN<sup>®</sup> 基底上测试组合物去除孢子的能力。

实施例 4	实施例 4a	实施例 4b	实施例 4c
第一步骤—将溶液添加到 VITRO-SKIN <sup>®</sup> 基底上			
乙醇	70	0	70
IPA	0	70	0
ULTREZ 20	0	0	0.3
三乙醇胺	0	0	0.15
水	30	30	29.55
第二步骤—用预润湿的擦拭物擦拭 VITRO-SKIN <sup>®</sup> 基底			
Tween 20	0.1	0.1	0.1
水	99.9	99.9	99.9
擦拭物	Sontara 8005	Sontara 8005	Sontara 8005
经涂覆?	是	是	是
涂层类型	GPEI	GPEI	GPEI
对数降低	2.63	2.47	1.14
标准偏差	0.24	0.29	0.11

[0241] 如通过将实施例4a和4b进行比较所看到的,当从乙醇改变为IPA时,不能看到差异。然而,当溶液增稠时,对数减少显著降低。

[0242] 实施例5

[0243] 如上所述,用GPEI涂覆Sontara 8005擦拭物。实施例5a和5b以及比较例5c的组合物如上所述制备。如上文所讨论,使用两步方法在 VITRO-SKIN<sup>®</sup>基底上测试组合物去除孢子的能力。

实施例 5	实施例 5a	实施例 5b	比较例 5c
第一步骤—将溶液添加到 VITRO-SKIN <sup>®</sup> 基底上			
Tween 20	0	0.1	0
乙醇	70	0	70
水	30	99.9	30
第二步骤—用预润湿的擦拭物擦拭 VITRO-SKIN <sup>®</sup> 基底			
Tween 20	0.1	0	0
乙醇	0	70	70
水	99.9	30	30
擦拭物	Sontara 8005	Sontara 8005	Sontara 8005
经涂覆?	是	是	是
涂层类型	GPEI	GPEI	GPEI
对数降低	2.40	2.24	0.27
标准偏差	0.14	0.16	0.08

[0244]

[0245] 如通过将实施例5a和5b进行比较所看到的,只要另一种溶液在擦拭物中,无论是70%的醇在 VITRO-SKIN<sup>®</sup>基底上,还是水在 VITRO-SKIN<sup>®</sup>基底上,都没有差异。如果在两个位置使用醇,则它显著降低孢子去除至低于半对数,如比较例5c中所示。

[0246] 实施例6

[0247]

实施例 6	实施例 6a	实施例 6b	实施例 6c	实施例 6d
第一步骤—将溶液添加到 VITRO-SKIN <sup>®</sup> 基底上				
乙醇	70	70	70	70
水	30	30	30	30
第二步骤—用预润湿的擦拭物擦拭 VITRO-SKIN <sup>®</sup> 基底				
Tween 20	0.1	0.1	0.1	0.1
水	99.9	99.9	99.9	99.9
擦拭物	Sontara 8005	Sontara 8005	Sontara 8005	Sontara 8005
经涂覆?	是	是	是	是
涂层类型	GPEI	5k PEG GPEI	辛基 GPEI	PEI
对数降低	2.98	2.70	2.99	3.08
标准偏差	0.04	0.17	0.05	0.09

[0248] 如通过将实施例6a至6d中的所有进行比较所看到的,所测试的涂层中的所有提供了良好的孢子去除。

[0249] 实施例7

[0250]

实施例 7	实施例 7a	实施例 7b	实施例 7c	实施例 7d
第一步骤—将溶液添加到 VITRO-SKIN <sup>®</sup> 基底上				
乙醇	70	70	70	70
Ultrez 20	0	0.05	0.1	0.2
三乙醇胺	0	0.02	0.05	0.1
水	30	29.93	29.85	29.7
第二步骤—用预润湿的擦拭物擦拭 VITRO-SKIN <sup>®</sup> 基底				
Tween 20	0.1	0.1	0.1	0.1
水	99.9	99.9	99.9	99.9
擦拭物	Sontara 8005	Sontara 8005	Sontara 8005	Sontara 8005
经涂覆?	是	是	是	是
涂层类型?	GPEI	GPEI	GPEI	GPEI
经涂覆?	是	是	是	是
对数降低	2.45	2.61	2.08	1.75
标准偏差	0.12	0.12	0.28	0.35

[0251] 实施例8

实施例 8	实施例 8a	实施例 8b	比较例 8c
第一步骤—将溶液添加到 VITRO-SKIN <sup>®</sup> 基底上			
乙醇	70	70	70
水	30	30	30
第二步骤—用预润湿的擦拭物擦拭 VITRO-SKIN <sup>®</sup> 基底			
Tween 20	0.1	0.1	0.1
水	99.9	99.9	99.9
擦拭物	Sontara 8005	Ahlstrom 200	Sontara 8005
经涂覆?	是	是	否
涂层类型	GPEI	GPEI	N/A
对数降低	2.6	2.33	1.99
标准偏差	0.04	0.09	0.07

[0252]

[0253] 实施例9

[0254] 实施例9a将第一组合物直接用于 VITRO-SKIN<sup>®</sup>基底上,并且然后使用其中装载有第二组合物的GPEI涂覆擦拭物。实施例9b利用装载在未涂覆擦拭物中的第一组合物,并且然后使用其中装载有第二组合物的未涂覆的擦拭物。实施例9c利用装载在未涂覆擦拭物中的第一组合物,并且然后使用其中装载有第二组合物的GPEI涂覆擦拭物。实施例9d利用装载在涂覆擦拭物中的第一组合物,并且然后使用其中装载有第二组合物的涂覆擦拭物。

[0255]

实施例 9	实施例 9a	实施例 9b	实施例 9c	实施例 9d
第一步骤—将溶液分配到 VITRO-SKIN <sup>®</sup> 基底或擦拭物上				
	将溶液分配到 VITRO-SKIN <sup>®</sup> 上	将溶液分配在擦拭物中并擦拭 VITRO-SKIN <sup>®</sup> 基底		
乙醇	70	70	70	70
水	30	30	30	30
擦拭物	N/A	Sontara 8005	Sontara 8005	Sontara 8005
擦拭物 1 经涂覆?	N/A	否	否	是
涂层类型	N/A	N/A	N/A	GPEI
第二步骤—用预润湿的擦拭物擦拭 VITRO-SKIN <sup>®</sup> 基底				
Tween 20	0.1	0.1	0.1	0.1
水	99.9	99.9	99.9	99.9
擦拭物 2 经涂覆?	是	否	是	是
涂层类型	GPEI	N/A	GPEI	GPEI
擦拭物	Sontara 8005	Sontara 8005	Sontara 8005	Sontara 8005
对数降低	2.91	2.82	3.08	3.37
标准偏差	0.05	0.10	0.08	0.14

[0256] 因此,公开了去除孢子的方法的实施方案。上述实施方式以及其它实现方式均在以下权利要求书的范围以内。本领域的技术人员将会知道,本发明可通过除所公开的那些实施方案以外的实施方案进行实施。所公开的实施方案仅为举例说明目的,而非出于限制的目的。

[0257] 示例性实施方案

[0258] 1. 一种方法,所述方法包括:

[0259] 使皮肤表面与第一液体组合物接触;以及

[0260] 然后使所述皮肤表面与装载有第二液体组合物的阳离子涂覆制品接触,同时使所述第一液体组合物的至少一些部分保留在所述皮肤表面上,其中所述第一组合物或所述第二组合物中的至少一种且仅一种包含大于或等于60重量%的至少一种醇。

[0261] 2. 根据实施方案1所述的方法,其中使第一组合物与所述皮肤表面接触的步骤是经由使所述皮肤表面仅与所述第一组合物接触来完成的。

[0262] 3. 根据实施方案1或2中的任一项所述的方法,其中使所述表面与所述第一组合物接触的步骤包括将第一组合物施用到所述皮肤表面。

[0263] 4. 根据实施方案3所述的方法,其中向所述皮肤表面施用所述组合物的步骤包括

将所述组合物喷涂、分配、浸渍、倾注或它们的一些组合而施用到所述皮肤表面上。

[0264] 5. 根据实施方案1至4中的任一项所述的方法,还包括在使所述皮肤表面与所述装载有第二组合物的阳离子涂覆制品接触之前,使与所述第一组合物接触的所述皮肤表面经机械作用处理。

[0265] 6. 根据实施方案5所述的方法,其中所述机械作用持续至少约5秒。

[0266] 7. 根据实施方案5所述的方法,其中使与所述第一组合物接触的所述皮肤表面经机械作用处理的步骤包括摩擦所述皮肤表面、使制品跨过所述皮肤表面移动、或它们的一些组合。

[0267] 8. 根据实施方案1至7中的任一项所述的方法,其中所述第一组合物包含大于或等于60重量%的至少一种醇。

[0268] 9. 根据实施方案8所述的方法,其中基于所述第一组合物的总重量计,所述第一组合物中存在至少约65重量%的至少一种醇。

[0269] 10. 根据实施方案8所述的方法,其中基于所述第一组合物的总重量计,所述第一组合物中存在至少约70重量%的至少一种醇。

[0270] 11. 根据实施方案8所述的方法,其中基于所述第一组合物的总重量计,所述第一组合物中存在不大于95重量%的至少一种醇。

[0271] 12. 根据实施方案1至7中的任一项所述的方法,其中所述第二组合物包含大于或等于60重量%的至少一种醇。

[0272] 13. 根据实施方案12所述的方法,其中基于所述第二组合物的总重量计,所述第二组合物中存在至少约65重量%的至少一种醇。

[0273] 14. 根据实施方案12所述的方法,其中基于所述第二组合物的总重量计,所述第二组合物中存在至少约70重量%的至少一种醇。

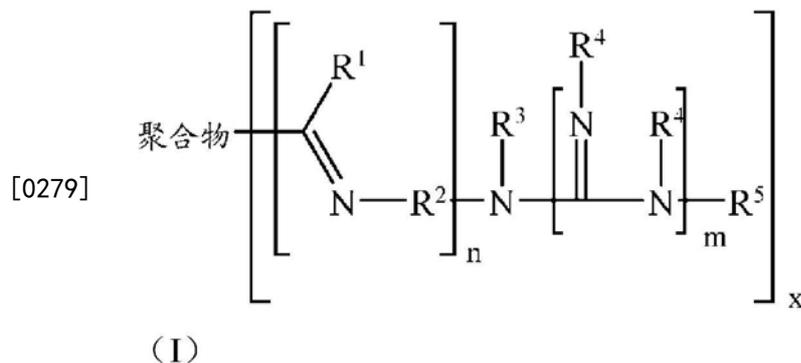
[0274] 15. 根据实施方案12所述的方法,其中基于所述第二组合物的总重量计,所述第二组合物中存在至少约95重量%的至少一种醇。

[0275] 16. 根据实施方案1至15中的任一项所述的方法,其中所述阳离子涂覆制品包括阳离子涂覆擦拭物。

[0276] 17. 根据实施方案1至16中的任一项所述的方法,其中所述阳离子涂覆制品包含含胍基聚合物。

[0277] 18. 根据实施方案17所述的方法,其中所述含胍基聚合物为(a)鸟苷酸化剂与(b)含羰基聚合物前体或含氨基聚合物前体的反应产物。

[0278] 19. 根据权利要求17所述的方法,其中所述含胍基聚合物具有式(I):



[0280] 其中：

[0281]  $R^1$ 为氢、 $C_1-C_{12}$  (杂) 烷基、 $C_5-C_{12}$  (杂) 芳基、或所述聚合物链的残基；

[0282]  $R^2$ 为共价键、 $C_2-C_{12}$  (杂) 烷亚基或 $C_5-C_{12}$  (杂) 芳亚基；

[0283]  $R^3$ 为氢、 $C_1-C_{12}$  (杂) 烷基、 $C_5-C_{12}$  (杂) 芳基、或当n为0时还可为所述聚合物链的残基；

[0284] 每个 $R^4$ 独立地为氢、 $C_1-C_{12}$  (杂) 烷基、或 $C_5-C_{12}$  (杂) 芳基；

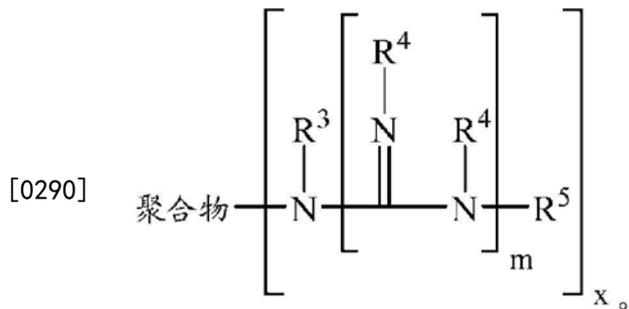
[0285]  $R^5$ 为氢、 $C_1-C_{12}$  (杂) 烷基、或 $C_5-C_{12}$  (杂) 芳基、或 $-N(R^4)_2$ ；

[0286] n为0或1；

[0287] m为1或2；并且

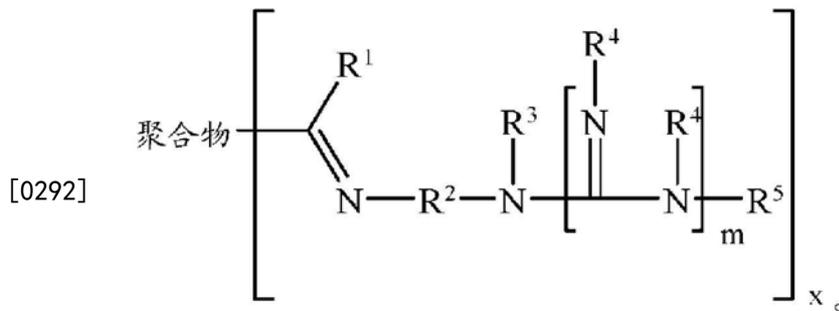
[0288] x为等于至少1的整数。

[0289] 20. 根据实施方案19所述的方法，其中所述含胍基聚合物具有式 (II)：



(II)。

[0291] 21. 根据实施方案19所述的方法，其中所述含胍基聚合物具有式 (IV)：



(IV)。

[0293] 22. 根据实施方案17至19或21中的任一项所述的方法，其中所述含胍基聚合物为 (a) 鸟苷酸化剂与 (b) 含羰基聚合物前体的反应产物，并且其中所述含羰基聚合物前体1摩尔%至90摩尔%的所述羰基基团与所述鸟苷酸化剂反应。

[0294] 23. 根据实施方案17至19或21中的任一项所述的方法，其中所述含胍基聚合物为 (a) 鸟苷酸化剂与 (b) 含羰基聚合物前体的反应产物，并且其中所述含胍基聚合物与N,N'-(杂) 烷亚基双(甲基) 丙烯酰胺进行交联。

[0295] 24. 根据实施方案17至20中的任一项所述的方法，其中所述含胍基聚合物为 (a) 鸟苷酸化剂与 (b) 含氨基聚合物前体的反应产物，并且其中所述含氨基聚合物前体的1摩尔%至90摩尔%的所述氨基基团与所述鸟苷酸化剂反应。

[0296] 25. 根据实施方案17至20中的任一项所述的方法，其中所述含胍基聚合物为 (a) 鸟苷酸化剂与 (b) 含氨基聚合物的反应产物，并且其中所述含胍基聚合物与多缩水甘油醚进

行交联。

[0297] 26. 根据实施方案17至25中的任一项所述的方法,其中基于所述擦拭物的总重量计,含胍基聚合物以0.1重量%至10重量%的量存在。

[0298] 27. 根据实施方案1至26中的任一项所述的方法,其中所述至少一种醇选自乙醇、正丙醇、2-丙醇或它们的混合物。

[0299] 28. 根据实施方案1至27中的任一项所述的方法,其中除了所述至少一种醇外,所述第一组合物、所述第二组合物或两者还包含抗微生物剂。

[0300] 29. 根据实施方案28所述的方法,其中所述抗微生物剂为阳离子的。

[0301] 30. 根据实施方案1至29中的任一项所述的方法,其中基于所述第一组合物、所述第二组合物或两者的总重量计,所述第一组合物、所述第二组合物或两者还包含不大于0.3重量%的增稠剂。

[0302] 31. 根据实施方案1至30中的任一项所述的方法,其中基于所述第一组合物的总重量计,所述第一组合物包含不大于0.2重量%的增稠剂。

[0303] 32. 根据实施方案1至30中的任一项所述的方法,其中基于所述第一组合物的总重量计,所述第一组合物包含不大于0.1重量%的增稠剂。

[0304] 33. 根据实施方案1至30中的任一项所述的方法,其中基于所述第一组合物的总重量计,所述第一组合物包含不大于0.05重量%的增稠剂。

[0305] 34. 根据实施方案1至33中的任一项所述的方法,其中使第一组合物与所述皮肤表面接触的步骤是经由使所述皮肤表面与接触第二制品的所述第一组合物进行接触来实现的。

[0306] 35. 根据实施方案34所述的方法,其中所述第二制品为擦拭物。

[0307] 36. 根据实施方案35所述的方法,其中所述制品为阳离子涂覆擦拭物。

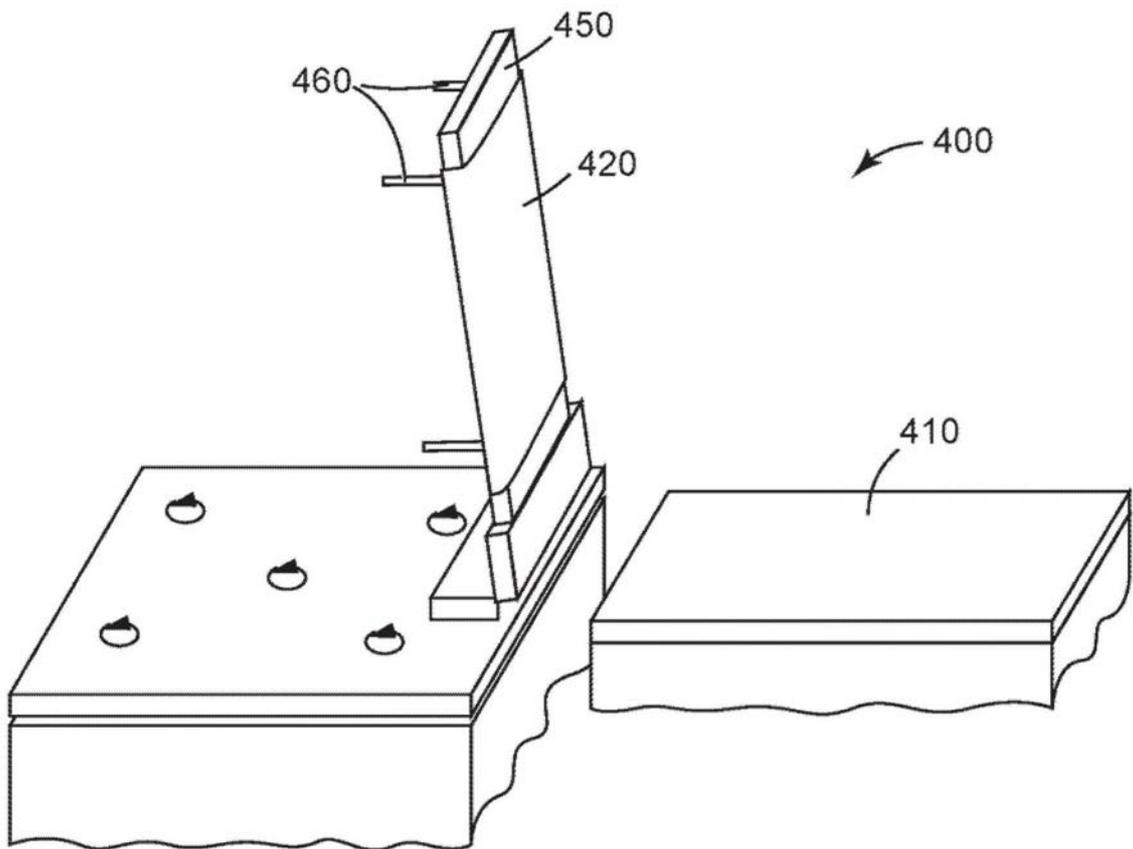


图1A

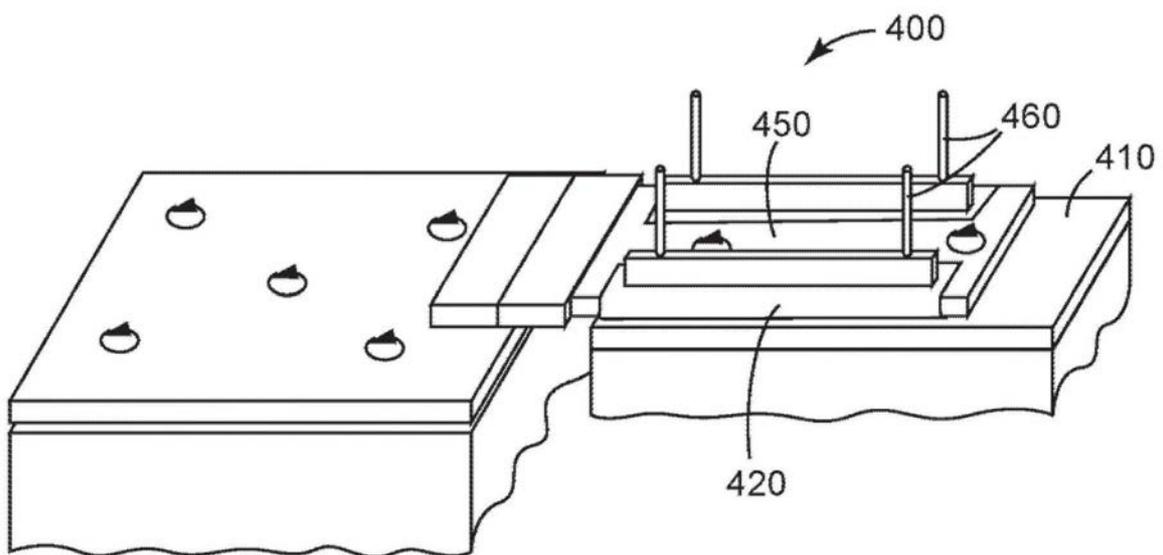


图1B