



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101896209 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 24

(21) 申请号 200880120653. 6

(22) 申请日 2008. 09. 12

(30) 优先权数据

11/955, 696 2007. 12. 13 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 06. 12

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2008/053709 2008. 09. 12

(87) PCT申请的公布数据

W02009/074894 EN 2009. 06. 18

(71) 申请人 金伯利-克拉克环球有限公司

地址 美国威斯康星州

(72) 发明人 S·M·马丁 J·G·麦克唐纳

杜包崇

(74) 专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理有限公司 11280

代理人 刘丹妮

(51) Int. Cl.

A61L 2/16(2006. 01)

A61F 13/15(2006. 01)

权利要求书 2 页 说明书 18 页

(54) 发明名称

从表面去除细菌的自指示擦拭品

(57) 摘要

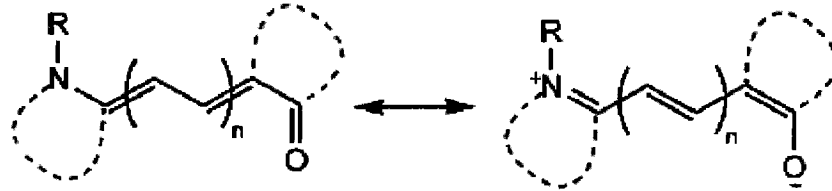
提供了一种包括抑菌剂的擦拭品,其含有对负电性的细菌细胞壁具有亲和性的阳离子。所述抑菌剂对细菌的亲合性使得擦拭品捕捉细菌,从而将其从表面去除,同时抑制其扩散到可能接触该擦拭品的其他表面。特别的优点是,该抑菌剂可以在不使用化学品如防腐剂或抗生素时,帮助避免病原体的传播或感染。更进一步地,本发明的擦拭品还包含溶剂化显色的指示剂,其在广谱细菌的存在下经历颜色变化。因此,当该擦拭品捕获细菌,该指示剂经历颜色变化,该变化指示使用者该擦拭品正适当地发挥功能。缺乏颜色变化可以同样地提供给使用者此区域基本无细菌及干净的信心。

1. 一种用于从表面去除细菌的擦拭品,所述擦拭品含有抑菌剂及溶剂化显色指示剂,其中所述抑菌剂含有阳离子,所述阳离子对负电性的细菌细胞壁有亲和性,进一步地,其中所述溶剂化显色指示剂在细菌的存在下经历可检测的颜色变化。

2. 如权利要求 1 所述的擦拭品,其中所述指示剂为两性离子的。

3. 如权利要求 2 所述的擦拭品,其中所述两性离子指示剂包括部花青染料。

4. 如权利要求 3 所述的擦拭品,其中所述部花青染料具有下列结构:

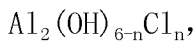


5. 如权利要求 2 所述的擦拭品,其中所述两性离子指示剂包括 N- 甜菜碱酚盐。

6. 如权利要求 5 所述的擦拭品,其中所述 N- 甜菜碱酚盐染料为雷查德氏染料。

7. 如前述任一项权利要求所述的擦拭品,其中所述抑菌剂包括金属,该金属选自铝、铁、钙、镁及其组合物。

8. 如前述任一项权利要求所述的擦拭品,其中所述抑菌剂由化合物形成,所述化合物具有以下分子式:



其中 n 为 1 到 5。

9. 如前述任一项权利要求所述的擦拭品,其中所述擦拭品还包含高表面积颗粒。

10. 如前述任一项权利要求所述的擦拭品,其中所述抑菌剂占所述擦拭品干重的约 0.5wt. % 到约 20wt. %。

11. 如前述任一项权利要求所述的擦拭品,其中所述指示剂占所述擦拭品干重的约 0.5wt. % 到约 20wt. %。

12. 如前述任一项权利要求所述的擦拭品,其中所述指示剂以图案位于所述擦拭品表面,所述图案覆盖表面的约 5% 到约 95%。

13. 如前述任一项权利要求所述的擦拭品,其中所述擦拭品包含吸收性纤维。

14. 如权利要求 13 所述的擦拭品,其中所述擦拭品包含非织造纤网,该非织造纤网包括吸收性纤维及合成热塑性纤维。

15. 如前述任一项权利要求所述的擦拭品,其中所述擦拭品包含湿擦拭品溶液。

16. 一种指示细菌从表面去除的方法,所述方法包括:

使用含有抑菌剂及溶剂化显色指示剂的擦拭品接触表面,其中所述抑菌剂含有阳离子,所述阳离子对负电性的细菌细胞壁有亲和性,进一步地,其中所述溶剂化显色指示剂在细菌的存在下经历可检测的颜色变化;及

随后观察所述擦拭品的颜色变化。

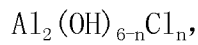
17. 如权利要求 16 所述的方法,其中所述指示剂为两性离子的。

18. 如权利要求 16 所述的方法,其中所述两性离子指示剂包括部花青染料, N- 甜菜碱酚盐染料或其组合。

19. 如权利要求 18 所述的方法,其中所述 N- 甜菜碱酚盐为雷查德氏染料。

20. 如权利要求 16 所述的方法,其中所述抑菌剂包括金属,该金属选自铝、铁、钙、镁及其组合物。

21. 如权利要求 16 所述的方法,其中所述抑菌剂由化合物形成,所述化合物具有以下分子式:



其中 n 为 1 到 5。

22. 如权利要求 16 所述的方法,其中所述颜色变化是视觉上可观察的。

23. 如权利要求 16 所述的方法,其中所述指示剂在大肠杆菌、肺炎克雷伯氏杆菌、链球菌、猪霍乱沙门氏菌、金黄色葡萄球菌、绿脓假单胞菌、单核细胞增多性李司忒氏菌或其组合的存在下产生视觉可见的颜色变化。

从表面去除细菌的自指示擦拭品

[0001] 发明背景

[0002] 多种现有擦拭品饱和以化学品溶液（如抗微生物的）以递送到被污染的表面。然而不幸的是，这些擦拭品可能在表面上遗留化学品，这在特定的应用中是不想要的。针对这些问题，开发了一类擦拭品以单纯地将细菌从表面除去。例如 Villanueva 等人的公开号为 2005/0137540 的美国专利申请描述了通过使用阳离子处理而具有正电荷的擦拭品，例如功能化的聚合物、有机或无机低聚物，或包覆了功能化的聚合物、有机或无机低聚物的颗粒。该处理的擦拭品可以从表面除去大量的细菌。尽管有效，此类擦拭品的问题是其一般不向用户表达关于该擦拭品除去细菌的程度的信息。这可能导致多种问题，包括在已经净化的表面上继续擦拭。此外，甚至即使当擦拭品实际上适当地发挥功能时，用户也可能缺少自信是否有效地去除细菌。

[0003] 因此，当前存在对擦拭品的需要，其能从表面除去细菌，及同时，向用户提供此擦拭品适当地发挥功能的指示。

[0004] 发明概述

[0005] 根据本发明的一个实施例，公开了用于从表面去除细菌的擦拭品，其含有抑菌剂及溶剂化显色的指示剂。所述抑菌剂对负电性的细菌细胞壁具有亲和性。进一步地，所述溶剂化显色的指示剂在有细菌的存在下经历可检测的颜色变化。

[0006] 本发明的其他特征和方面在下文更详细地讨论。

[0007] 代表性实施例详述

[0008] 本发明的各种实施例详细提及，其中一个或多个实例在下文详尽解释。各个实例的提供旨在解释本发明，而非限制本发明。实际上，明显地对于本领域技术人员而言在不离开本发明的范围或精神的前提下，可以对本发明作出各种修改及变化。例如，举例或描述于一个实施例的部分的特征可用于另一个实施例，以产生另外的实施例。因此，应认为本发明包括在所附权利要求及其等同方式的范围内的此类修改及变化。

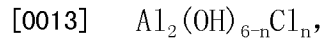
[0009] 一般地说，本发明涉及擦拭品，其包括抑菌剂，该抑制剂包含对负电性的细菌细胞壁具有亲和性的阳离子。革兰氏阳性菌，例如，包含胞壁酸，其由于胞壁酸单体之间磷酸二酯键的存在，提供给细胞壁总体上的负电荷。另一方面，革兰氏阴性菌，包含高度带电荷的脂多糖，该脂多糖可以赋予细胞壁总体上的负电荷。不管怎样，抑菌剂对细菌的亲和性使得所述擦拭品捕获细菌，从而将其从表面去除，同时抑制其扩散到擦拭品可能接触的其他表面。特别的优点是，该抑菌剂可以帮助避免病原体的扩散或感染，而不使用化学品，例如防腐剂或抗生素。进一步地，本发明的擦拭品还包含溶剂化显色的指示剂，该指示剂当广谱细菌存在时，经历颜色变化。因此，当所述擦拭品捕获细菌时。所述指示剂经历颜色变化，该变化向用户发出该擦拭品正在适当地发挥功能的信号。同样，缺少颜色变化可以向用户提供该区域已经基本无细菌及干净的保证。

[0010] 本发明的各种实施例将在下文更详细地描述。

[0011] I 抑菌剂

[0012] 抑菌剂对带负电的细菌细胞壁的亲和性典型地由于阳离子的存在，该阳离子可以

静电地结合于细菌细胞壁。例如,所述阳离子可以是金属,例如铝,铁,钙,镁等,其以金属盐的形式提供。合适的金属盐可以包括氯化铝水合物,硫酸铝,氧化钙,氯化铁(III),硫酸亚铁(II),铝酸钠,硅酸钠等等。必要时,所述金属盐可以以低聚物或聚合物的形式。例如,氯化铝水合物为一种低聚的金属盐,其具有下式:



[0014] 其中, n 为从 1 到 5。不希望受理论的限制,据信这类盐的阳离子可以与细菌细胞壁结合并因此抑制其从擦拭品表面的脱离。进一步地,当存在于水溶液中时,这类金属盐也能充当絮凝剂,通过与水反应以生成不溶的水化物,经沉淀,该水化物相互连接以形成长链或网(也表示为“絮凝物(flocs)”)。这些长链或网可以帮助从物理上捕捉细菌,因此进一步地增强该擦拭品去除并容纳细菌的能力。

[0015] 尽管所述抑菌剂能结合细菌,该结果可以通过增强细菌和试剂的接触效率被改善。用以实现该增强的接触效率的一种技术涉及增加抑菌剂的有效表面积。例如,可以使用具有高表面积的颗粒,例如从大约 50 平方米/克 (m^2/g) 到大约 1000 平方米/克 (m^2/g), 在一些实施例中,从大约 100 平方米/克 (m^2/g) 到大约 600 平方米/克 (m^2/g), 在一些实施例中,从大约 180 平方米/克 (m^2/g) 到大约 240 平方米/克 (m^2/g)。表面积可通过 Bruanauer, Emmet 及 Teller, Journal of American Chemical Society, Vol. 60, 1938, p. 309 的物理气体吸附 (B. E. T.) 方法,使用氮气作为吸收气测定。根据所期待的结果,所述颗粒可以具有不同形式,形状及尺寸。例如,所述颗粒可以形状为球,晶体,棒,盘,管,线等。同样地,所述颗粒的平均尺寸通常少于约 500 微米,在一些实施例中小于约 100 微米,在一些实施例中小于约 100 纳米,在一些实施例中从约 1 到约 50 纳米,在一些实施例中从约 2 到约 50 纳米,在一些实施例中,从约 4 到约 20 纳米。如此处所用的,颗粒的平均尺寸指其平均长度,宽度,高度,和/或直径。如必要,所述颗粒可以为相对无孔的或实心的。即,所述颗粒可以具有少于约 5 毫升/克 (ml/g) 的孔容量,在一些实施例中少于约 0.4 毫升/克,在一些实施例中少于约 0.3 ml/g , 在一些实施例中从约 0.2 ml/g 到 0.3 ml/g 。据信所述颗粒实心的性质,即低的孔容量可以增强颗粒的均一性和稳定性。

[0016] 各种颗粒的任一种可用于提供期待的有效表面积的提高,只要其不不利地干预抑菌剂与细菌结合的能力即可。例如,天然存在的颗粒,例如核(nuclei),支原体,质粒,质体,哺乳动物细胞(例如红细胞影),单细胞微生物(例如细菌),聚糖(例如琼脂糖)等等,可以使用。进一步地,合成的颗粒也可使用。例如,在一个实施例中,橡胶颗粒可以被使用,例如由聚苯乙烯,丁二烯苯乙烯,苯乙烯丙烯酸乙烯三元共聚物,聚甲基甲酰胺,聚乙基甲酰胺,苯乙烯-顺丁烯二酸酐共聚物,聚醋酸乙烯酯,聚乙烯基吡啶,聚二乙烯基苯,聚对苯二甲酸丁二酯,丙烯腈,丙烯酸氯乙基酯等等,或其酸酐,羧基,氨基,羟基或酰肼衍生物。再一种适用的颗粒包括无机氧化物颗粒,例如二氧化硅,氧化铝,氧化锆,氧化镁,二氧化钛,氧化铁,氧化锌,氧化铜,沸石,粘土(例如蒙脱石粘土),其组合物等等。此类无机氧化物颗粒的各种实例描述于 MacDonald 的公开号为 2003/0203009 的美国专利申请;MacDonald 等人的 2005/0084412;MacDonald 等人的 2005/0085144;McGrath 等人的 2005/0084464;Wu 等人的 2005/0084474 以及 Do 等人的 2005/0084438,其出于所有目的以全文形式结合作为参考。

[0017] 尽管未作要求,可选择所述颗粒的“ ζ 电势”以优化其结合细菌或基质的功能和/

或能力。例如,所述颗粒可以具有负的 ζ 电势,例如小于约 0 毫伏 (mV),在一些实施例中小于约 -10mV,在一些实施例中小于约 -20mV。商业可获得的具有负的 ζ 电势的颗粒的实例包括 Snowtex-C, Snowtex-0, Snowtex-PS 及 Snowtex-OXS,其为二氧化硅纳米颗粒,可获得自位于德克萨斯州休斯顿的尼桑化学。可选地,所述颗粒可以具有大于约 +20 毫伏 (mV) 的 ζ 电势,在一些实施例中大于约 +30mV,在一些实施例中大于约 +40mV。通过具有正的表面电荷,所述颗粒相当适合于通过离子吸引添加于带负表面电荷的纤维(例如纤维素纤维)。根据颗粒和纤维表面之间电荷的不同(包括范德华力),在一些应用中的结合可以是相对固定的和永久的。因此,所述颗粒可以附加于纤维,而不是用化学品黏合剂或其他连接结构。

[0018] 可以以多种不同的方式将正的 ζ 电势赋予所述颗粒,在一个实施例中,所述颗粒完全由正电性的材料形成。例如,氧化铝颗粒可以在本发明中使用。一些适用的氧化铝颗粒描述于 Ando 等人 的美国专利 No. 5, 407, 600 中,其出于所有目的以全文形式结合作为参考。进一步地,商业上可获得的氧化铝颗粒的实例包括,例如,Aluminasol 100, Aluminasol 200 及 Aluminasol 520,其可购于尼桑化学工业有限公司。可选地,正的 ζ 电势可以通过核材料表面存在的连续或非连续的包覆赋予。在一些实例中,这些颗粒可以实际上具有在各种 pH 范围比完全由正电性材料形成的颗粒具有更好的稳定性。在一个特定的实施例中,例如,所述颗粒由二氧化硅颗粒包覆以氧化铝形成。商业可得的该包覆氧化铝的二氧化硅颗粒的实例为 Snowtex-AK,其可获得于德克萨斯州休士顿的尼桑化学。

[0019] 如必要,所述抑菌剂可以制剂的形式用于所述擦拭品,所述制剂含有可流动的载体,如液体,气体,凝胶等。在一些实施例中,例如,所述载体可为水溶剂,例如水,以及非水溶剂,如多元醇(例如丙二醇,丁二醇,三甘醇,己二醇,聚乙二醇,乙氧基二甘醇以及一缩二丙二醇),醇(如甲醇,乙醇,正丙醇以及异丙醇);三甘油酯;乙酸乙酯;丙酮;甘油三乙酸酯;乙腈;四氢呋喃;二甲苯;甲酰胺类(如二甲基甲酰胺,“DMF”)等。当使用时,所述制剂可以被干燥以去除载体并留下剩余的抑菌剂。

[0020] 制剂中还可以将其他添加剂与抑菌剂,颗粒等共同使用。例如表面活性剂,在特定的实施例中可被使用。尤其想要的表面活性剂为非离子性表面活性剂,例如乙氧基化烷基酚,乙氧基化及丙氧基化脂肪醇,乙烯氧化物-丙烯氧化物嵌段共聚物,脂肪(C_8-C_{18})酸乙氧基化酯,乙烯氧化物及长链胺或氨基化合物的缩合产物,乙烯氧化物及醇的缩合产物,炔基二元醇类及其混合物。各种适用的非离子型表面活性剂的特定实例包括但不限于甲基葡糖醇聚醚(methyl gluceth)-10, PEG-20 甲基葡萄糖苷二硬脂酸酯,PEG-20 甲基葡萄糖倍半硬脂酸酯, C_{11-15} pareth-20, ceteth-8, ceteth-12, 十二烷基苯酚聚醚-12, 聚乙二醇单十二醚-15, PEG-20 蓖麻油,多乙氧基醚 20,硬脂醇聚醚-20,聚氧乙烯-10 十六烷基醚,聚氧乙烯-10 硬脂醚,聚氧乙烯-20 十六烷基醚,聚氧乙烯醚油醇酯 10,聚氧乙烯-20 油醇醚,乙氧基化的壬基酚,乙氧基化的癸基酚,乙氧基化十二烷基酚,或乙氧基化脂肪(C_6-C_{22})醇,包括 3 到 20 乙烯氧化物单体,聚氧乙烯-20 异十六烷基醚,聚氧乙烯-23 甘油月桂酸酯,聚氧乙烯-20 甘油硬脂酸酯,PPG-10 甲基葡萄糖苷醚,PPG-20 甲基葡萄糖苷醚,聚氧乙烯-20 山梨菊糖单酯类,聚氧乙烯-80 蓖麻油,聚氧乙烯-15 三癸基醚,聚氧乙烯-6 十三烷基醚,聚乙二醇单十二醚-2,聚乙二醇单十二醚-3,聚乙二醇单十二醚-4,PEG-3 蓖麻油,PEG600 二油酸酯,PEG400 二油酸酯及其混合物。商业可获得的非离子型表面活性剂

可以包括SURFYNOL®,可得自位于宾夕法尼亚州阿伦敦的空气化工产品公司的一系列炔二醇类表面活性剂,以及TWEEN®,可得自宾夕法尼亚匹兹堡的费舍尔科技 (Fischer Scientific) 的一系列聚氧乙烯表面活性剂。

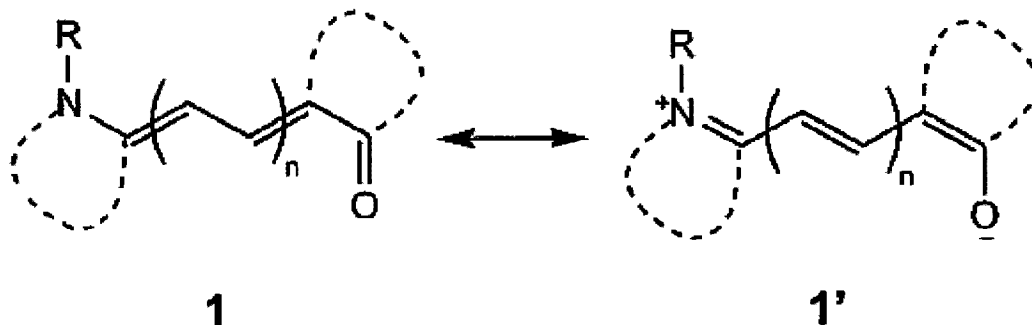
[0021] 也可以使用黏合剂以改善抑菌剂在擦拭品上的固定。例如,水溶性有机聚合物可用作黏合剂,例如聚糖及其衍生物。聚糖是含有重复碳水化合物单元的聚合物,其可能是阳离子的,阴离子的,非离子的和 / 或两性的。在一个特定的实施例中,所述聚糖为非离子的,阳离子的,阴离子的和 / 或两性的纤维素醚。适用的非离子型纤维素醚可以包括但不限于,烷基纤维素醚类,例如甲基纤维素及乙基纤维素;羟烷基纤维素醚类,如羟乙基纤维素,羟丙基纤维素,羟丙基羟丁基纤维素,羟乙基羟丙基纤维素,羟乙基羟丁基纤维素以及羟乙基羟丙基羟丁基纤维素;烷基羟烷基纤维素醚类,例如甲基羟乙基纤维素,甲基羟丙基纤维素,乙基羟乙基纤维素,乙基羟丙基纤维素,甲基乙基羟乙基纤维素及甲基乙基羟丙基纤维素等。

[0022] 尽管所采用的抑菌剂的准确的量可以根据各种因素变化,所述因素包括其他添加剂的存在,怀疑的微生物的浓度等,该抑菌剂通常以从约 0.01wt. % 到约 5wt. % 的量存在于所述制剂中,在一些实施例中从约 0.1wt. % 到约 4wt. %,在一些实施例中从约 0.5wt. % 到约 3wt. %。进一步地,所述抑菌剂还可占从约 0.5wt. % 到约 20wt. %,在一些实施例中从约 1wt. % 到约 15wt. %,在一些实施例中从约 2wt. % 到约 10wt. %,按照擦拭品的干重计算。

[0023] II. 溶剂化显色的指示剂

[0024] 如前所指示的,溶剂化显色的指示剂在本发明中使用,其在广谱的细菌存在下经历颜色变化。例如,部花青指示剂(例如单,二及三部花青)为一种可以使用的溶剂化显色指示剂。部花青指示剂,例如部花青 540,如《有机分子的颜色和组成》Academic Press,伦敦(1976)中所讨论的,落入 Griffiths 的供体-简单受体指示剂的分类中。更特定地,部花青指示剂具有由共轭链分开的碱性的核及酸性的核,所述链具有偶数个次甲基碳原子。该类指示剂具有羰基作为电子受体部分。电子受体与例如羟基或氨基的电子给体基团相共轭。所述部花青指示剂可以为环的或非环的(例如环状部花青指示剂中的乙烯插烯酰胺)。例如,环的部花青指示剂通常具有以下结构:

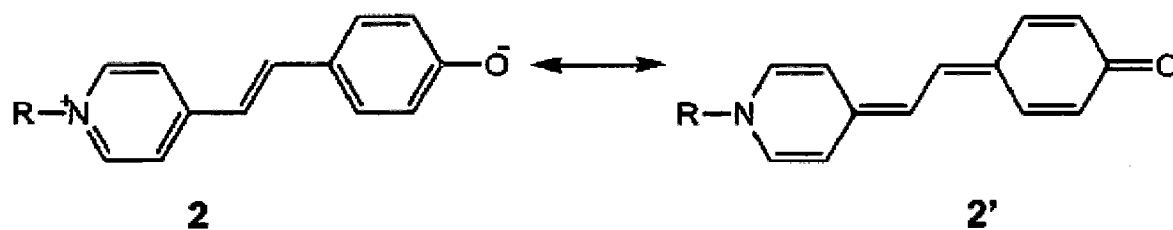
[0025]



[0026] 其中, n 为包括 0 的任意整数。如上述通式 1 及 1' 所示,部花青指示剂通常具有分离的电荷(例如“两性离子的”)共振形式。两性离子指示剂为同时含有正电及负电荷,净电荷中性,却高度电荷化的指示剂。不愿受理论限制,据信两性离子形式对指示剂的基态贡献显著。该类指示剂产生的颜色因此取决于指示剂基态及激发态的分子极性差别。基态

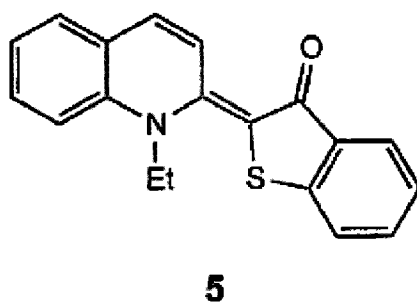
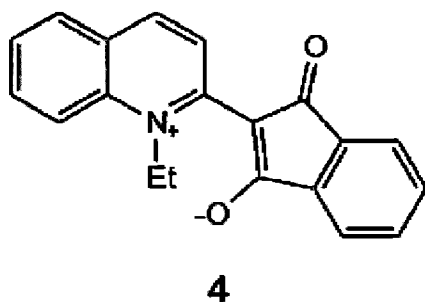
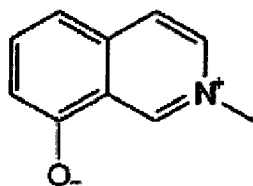
比激发态极性更强的部花青指示剂一个特定的实例详示于结构 2。

[0027]

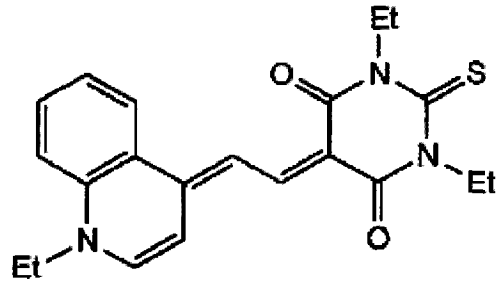


[0028] 电荷分离的左侧的范式 2 为对基态主要的贡献者,然而右侧的范式 2' 为第一激发态的主要贡献者。适用的部花青指示剂的再其他实例列于下文的结构 3-13。

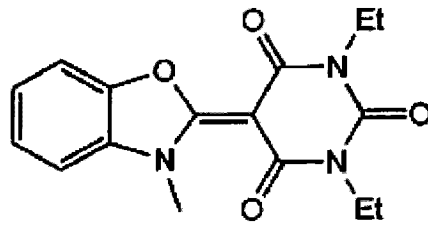
[0029]



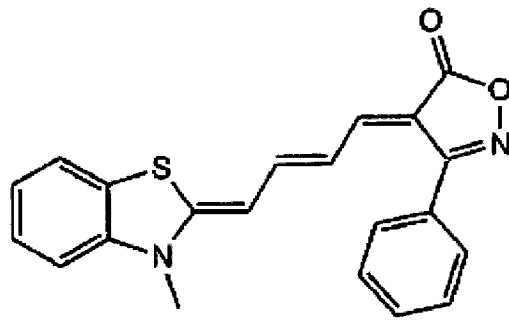
[0030]



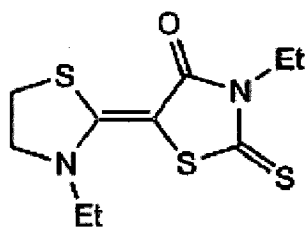
6



7

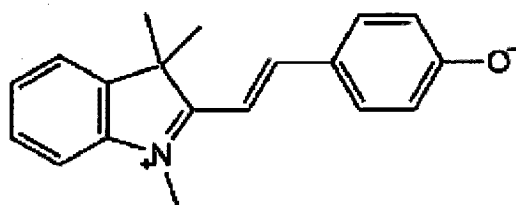


8

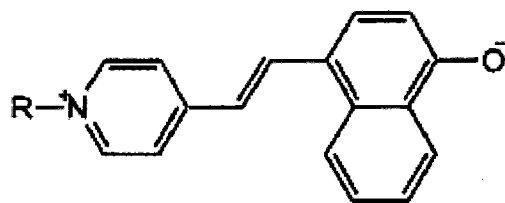


9

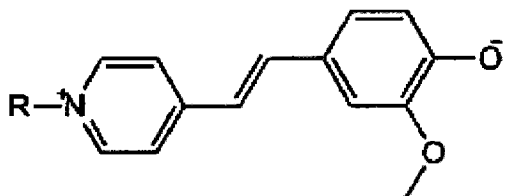
[0031]



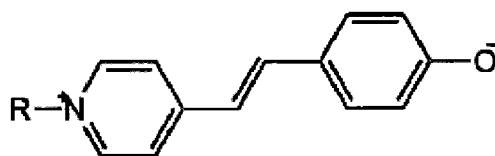
10



11



12

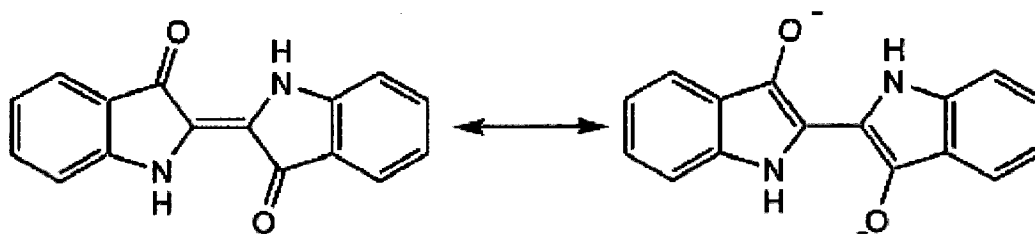


13

[0032] 其中，“R”为如甲基，乙基，芳基，苯基等基团。

[0033] 溶靛素为本发明中适用的溶剂化显色剂的另一个实例。溶靛素具有明显极性低于激发态的基态。例如，溶靛素通常具有以下结构 14：

[0034]



14

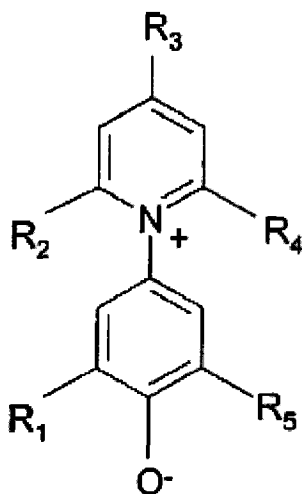
14'

[0035] 左侧的范式 14 为该指示剂基态的主要贡献者，而右侧的范式 14' 为激发态的主要贡献者。

[0036] 本发明中可使用的其他适用的溶剂化显色指示剂包括具有永久两性离子形式的指示剂。即，这些指示剂具有包含在连续的 π -电子体系中的形式正电荷或负电荷。与以

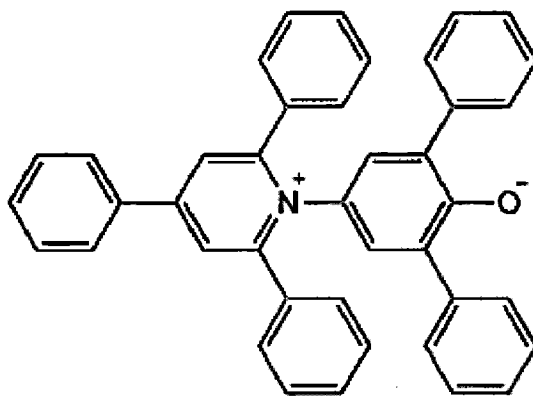
上引用的部花青指示剂相反,不能为这类永久两性离子指示剂画中性的共振式。此类的典型指示剂包括 N- 甜菜碱酚盐指示剂,例如具有以下通式的指示剂:

[0037]



[0038] 其中 R_1 - R_5 独立地选自氢,硝基基团(例如氮),卤素,或者线性,枝化或环状的 C_1 到 C_{20} 基团(例如烷基,苯基,芳基,吡啶基等),其可能为饱和的或者非饱和的,以及非取代的或者可选地在相同或者不同的碳原子上取代以一个,两个或多个卤素,硝基,氰基,羟基,烷氧基,氨基,苯基,芳香基,吡啶基,或者烷基氨基基团。例如,所述 N- 甜菜碱酚盐指示剂可为 4-(2,4,6- 三苯基吡啶盐 -1- 基)-2,6- 二苯酚盐(雷查德氏染料),具有以下一般结构 15:

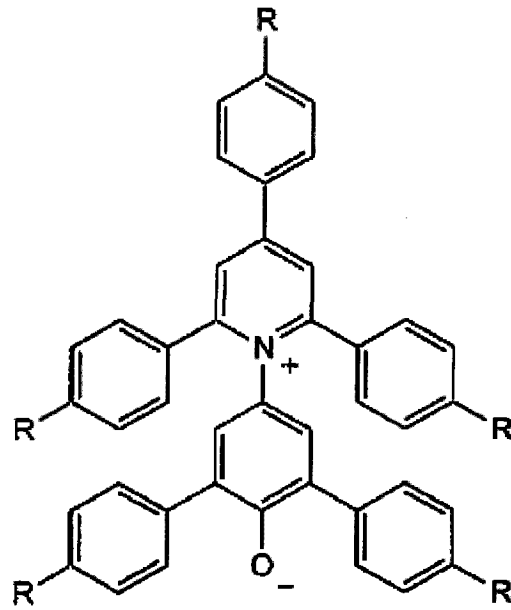
[0039]



15

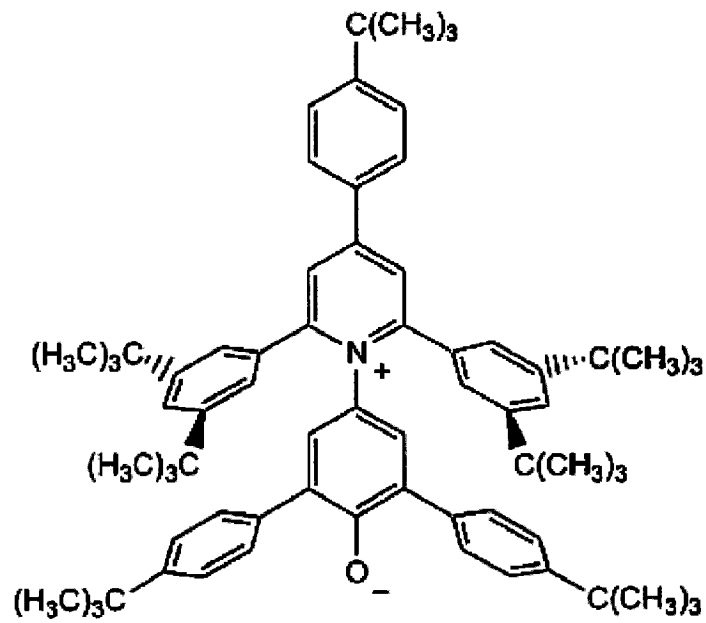
[0040] 雷查德氏染料显示强的负电性溶剂化显色性,并可以因此在细菌的存在下经历明显的从蓝色到无色的颜色变化。即,雷查德氏染料显示向更短波长处的吸收位移,并因此当溶剂稀释强度(极性)上升时具有可见的颜色变化。还有其他适用的负电性溶剂化显色的吡啶盐 N- 甜菜碱酚盐指示剂的实例在结构 16-23 中给出。

[0041]

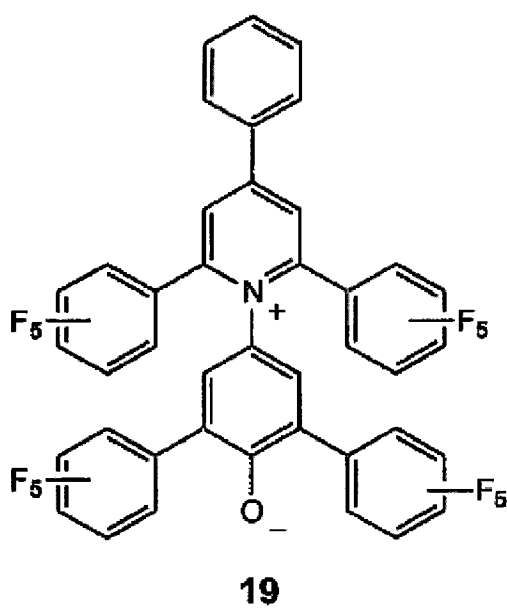
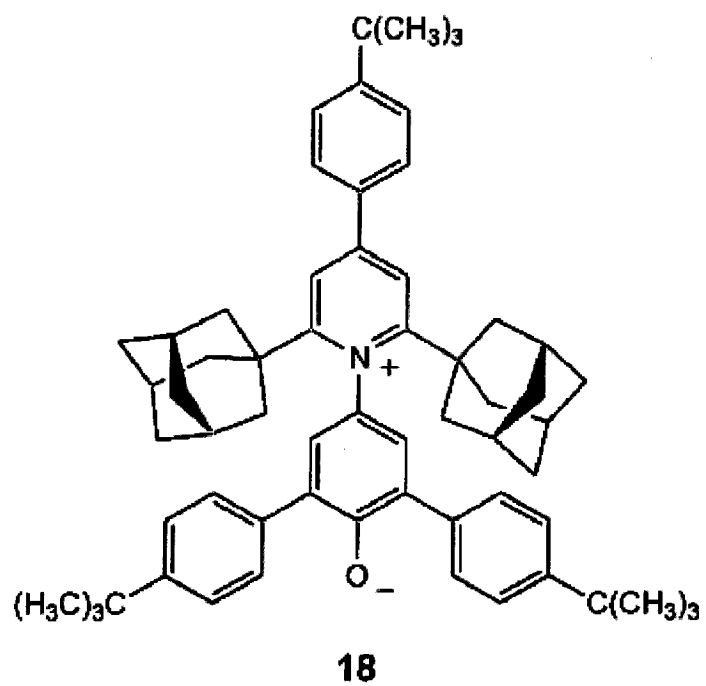
**16**

[0042] 其中, R 为氢, $-\text{C}(\text{CH}_3)_3$, $-\text{CF}_3$ 或 C_6F_{13} 。

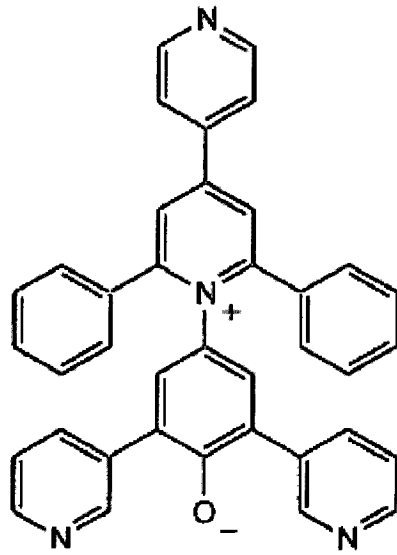
[0043]

**17**

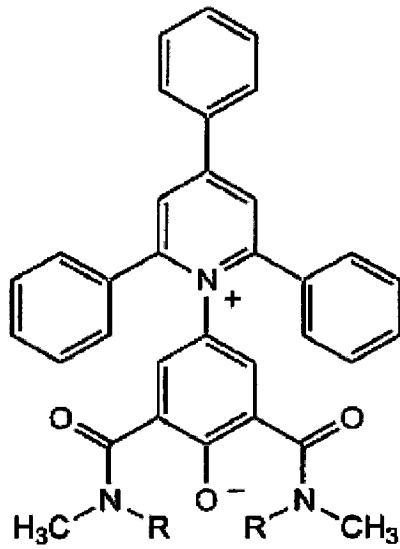
[0044]



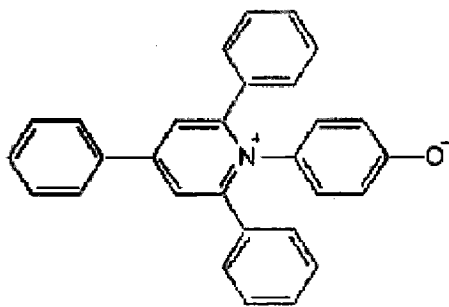
[0045]



20

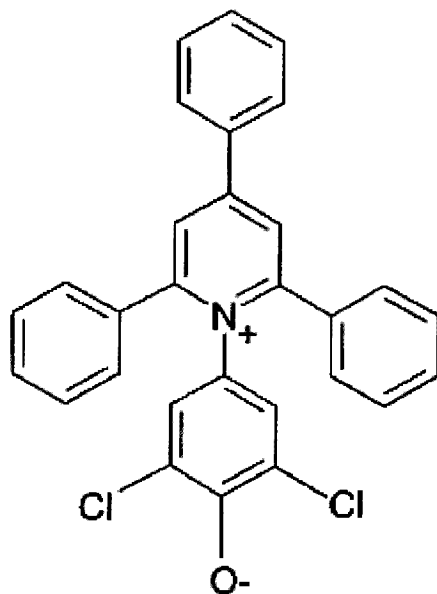


21



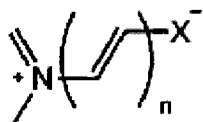
22

[0046]

**23**

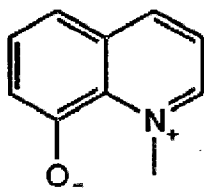
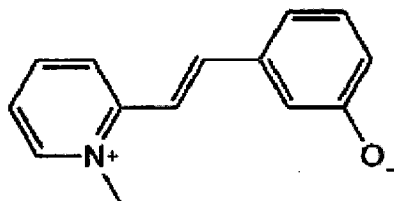
[0047] 具有永久两性离子形式的再其他的指示剂实例包括具有以下一般结构 24 的指示剂：

[0048]

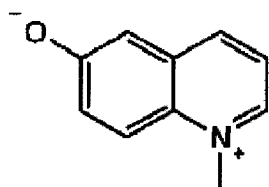
**24**

[0049] 其中, n 为 0 或更大, X 为氧, 碳, 氮, 硫等。结构 24 所示的永久两性离子的指示剂的特定实例包括以下结构 25-33。

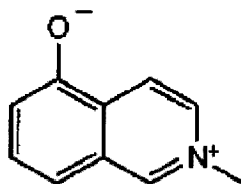
[0050]

**25****26**

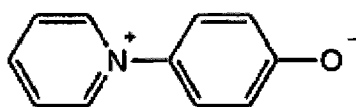
[0051]



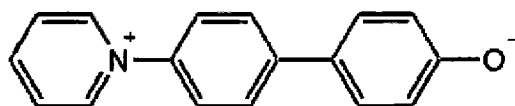
27



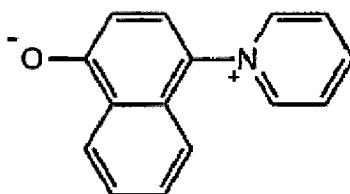
28



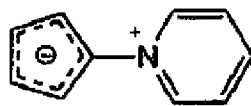
29



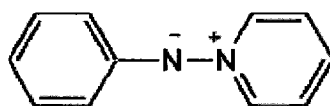
30



31



32



33

[0052] 再其他适用的溶剂化显色指示剂可以包括,但不限于:4-二丙烯腈-2-甲基-6-(对-二甲氨基苯乙烯基)-4H吡喃(DCM);6-丙酰基-2-(二甲氨基)萘(PRODAN);

9-(二乙氨基)-5H-二苯甲酮-吡嗪-5-酮(尼罗红);4-(二乙烯腈)久洛尼定(DCVJ);酚蓝;苯乙烯基吡啶盐指示剂类;香豆素指示剂类;青色素酮指示剂类;N,N-二甲基-4-硝基苯胺(NDMNA)以及N-甲基-2-硝基苯胺(NM2NA);尼罗蓝;1-苯胺基萘-8-磺酸(1,8-ANS)以及2,4-二硝基苯氧基丁基磺酰胺(DBS)以及其他2,4-二硝基苯氧基类似物。除了上述的指示剂,仍有其他可用于本发明的指示剂,其包括而限于,4-[2-N-取代的-1,4-氢化吡啶-4-叉)乙缩醛]环己-2,5-二烯-1-酮,红吡咯啉酮指示剂,甲亚胺指示剂,靛苯胺指示剂及其混合物。

[0053] 尽管前面引用的指示剂分类为溶剂化显色的,应该理解本发明不必须地局限于指示剂的任何特定颜色变化机理。甚至当溶剂化显色指示剂使用时,其他机理可能实际上全部地或部分地为指示剂的颜色变化的原因。例如,指示剂和微生物的酸-碱或质子给予反应可能导致颜色变化。例如,细胞壁上高度有序的酸部分可能使特定指示剂质子化,导致颜色失去。指示剂和微生物之间的氧化还原反应也可能同样促成颜色变化。

[0054] 所述指示剂可以以制剂的形式施加于擦拭品,所述制剂包括可流动的载体,表面活性剂,粘合剂等,例如前面所述的。所使用的指示剂的确切量可能随各种因素变化,包括指示剂的灵敏性,其他添加剂的存在,期待的检测限(例如,使用无辅助的肉眼),怀疑的微生物浓度等。在一些情况中,期待只检测致病性浓度的细菌的存在。例如,每毫升生长介质 1×10^3 菌落形成单位(“CFU”)或更高的细菌浓度,在一些实施例中约 1×10^5 CFU/mL或更多,在一些实施例中约 1×10^6 CFU/mL或更多,在一些实施例中约 1×10^7 CFU/mL或更多可被认为是致病性的。应理解此浓度可以与培养于培养介质中的液体样品或非液体样品相关。无论如何,所述指示剂可以以足以在期待浓度的细菌的存在下,经历可检测的颜色变化的量使用。例如,所述指示剂可以以从约0.01wt.%到约5wt.%的量存在于制剂中,在一些实施例中为从约0.1wt.%到约4wt.%,及在一些实施例中为从约0.5wt.%到约3wt.%。进一步地,所述指示剂也可以占从约0.5wt.%到约20wt.%,在一些实施例中为从约1wt.%到约15wt.%,及在一些实施例中为从约2wt.%到约10wt.%,按照所述擦拭品的干重计算。

[0055] III. 擦拭品

[0056] 所述擦拭品可以由现有技术中常见的多种材料中的任一种制成。在一些实施例中,例如,所述擦拭品可以为含有一个或多个纸纤网的纸制品,例如面巾纸,淋浴纸,纸巾,尿布等等。所述纸制品可以为单层的,其中形成制品的纤网包括单层或为层积的(例如具有多层),纸制品或为多层,其中形成制品的纤网可能自身为单层或多层的。通常地,这类纸制品的基重小于约120克/平方米(gsm),在一些实施例中小于约80gsm,在一些实施例中小于约60gsm,在一些实施例中,为约10到约60gsm。

[0057] 各种材料的任一种均可用于形成所述产品的纸纤网。例如,用于制造纸制品的材料可以包括由各种制浆工序形成的吸收性纤维,例如牛皮纸浆,亚硫酸纸浆,热力机械纸浆等。所述纸浆纤维可以包括平均纤维长度大于1mm以及尤其从约2到5mm的软木纤维,所述长度基于长度-重量平均数。这类软木纤维可以包括但不限于,北方软木,南方软木,红木,红杉,铁杉,松树(例如南方松树),云杉(例如黑云杉)及其组合物等等。典型的商业可获得的适于本发明的纸浆纤维包括可购于金佰利-克拉克公司的名为“Longlac-19”的纸浆纤维。硬木纤维,例如桉树,枫树,桦木,山杨等等,也可被使用。在某些例子中,桉树纤维可以是尤其期待的以增加纤网的柔软。桉树纤维也可以增强亮度,增加不透明度,及改变

纤网的孔结构以增加其芯吸能力。此外,如必要,得自回收材料的第二纤维可被使用,例如来自以下来源的纸浆,如,新闻纸,再生卡纸,以及办公废纸。进一步地,其他天然材料也可用于本发明中,例如蕉麻,印度草,丝棉乳草(milkweed floss),菠萝叶等等。除此之外,在一些实例中,合成纤维也可被使用。

[0058] 如必要,所述吸收纤维(例如纸浆纤维)可以与合成纤维结合以形成复合物。合成的热塑性纤维也可以用于非织造纤网,例如由聚烯烃制成,例如聚乙烯,聚丙烯,聚丁烯等;聚四氟乙烯;聚酯,例如对苯二甲酸乙二醇酯等等;聚醋酸乙烯酯;聚醋酸氯乙酯;聚聚乙烯醇缩丁醛;丙烯酸树脂,例如聚丙烯酸酯,聚甲基丙烯酸酯,聚甲基丙烯酸甲酯等等;聚酰胺例如尼龙;聚氯乙烯;聚偏氯乙烯;聚苯乙烯;聚乙烯醇;聚亚胺酯;聚乳酸;其共聚物等等。由于很多合成热塑性纤维为内在地疏水的(即不可浸湿的),在纤网形成之前,期间和/或之后,该纤维可以可选地通过用表面活性剂溶液处理以给予更多亲水性(即可浸湿)。其他已知的增加可浸湿性的方法也可以使用,例如描述于 Savovitz 等人的美国专利 No. 5, 057, 361 的方法,其在此出于所有的目地以其全文结合作为参考。该类纤维的相对百分比可以在宽的范围上变化,该范围取决于期待的复合物的性质。例如,所述复合物可以含有从约 1wt. % 到约 60wt. %, 在一些实施例中从约 5wt. % 到约 50wt. %, 及在一些实施例中从约 10wt. % 到约 40wt. % 的合成聚合物纤维。所述复合物可以同样含有从约 40wt. % 到约 99wt. % 吸收性纤维, 在一些实施例中从约 50wt. % 到约 95wt. %, 及在一些实施例中从约 60wt. % 到约 90wt. % 的吸收性纤维。

[0059] 复合物,如前所述的,可以使用多种已知方法形成。例如,非织造复合物可以由“共成形材料”形成,所述材料含有热塑性纤维及第二非热塑性材料的混合物或稳定化的基质。作为实例,共成形材料可通过工序制造,所述工序中至少一个熔喷模头位置接近斜槽,通过该模头其他材料当纤网形成的时候被加至纤网。该其他材料可以包括而限于,纤维性有机材料如木浆或非木浆,例如羊毛,人造丝,回收纸,纸浆以及也可为超吸收颗粒,无机和/或有机吸收性材料,经处理的聚合短纤维等等。该共成形材料的一些实例公开于 Anderson 等人的美国专利 No. 4, 100, 324, Everhart 等人的美国专利 No. 5, 284, 703, 及 Georger 等人的美国专利 No. 5, 350, 624; 其出于所有目的以全文方式结合于本文作为参考。可选地,所述非织造复合物可以通过水压缠结纤维和/或丝通过高压喷射水流形成。水压缠结的非织造短长度纤维及连续丝的复合物公开于,例如 Evans 的美国专利 No. 3, 494, 821, Bouolton 的美国专利 No. 4, 144, 370, 其出于所有目的以全文方式结合于本文作为参考。连续丝非织造纤维网及纸浆纤维的水压缠结的非织造复合物公开于,例如 Everhart 等人的美国专利 No. 5, 284, 703, Anderson 等人的美国专利 No. 6, 315, 864, 其出于所有目的以全文方式结合于本文作为参考。

[0060] 无论用于形成擦拭品的材料或工序,所述擦拭品的基重典型地为从约 20 到约 200 克/平方米(gsm), 在一些实施例中,约 35 到约 100gsm。较低基重的产品可特别地适合用作轻负荷擦拭品,而更高基重的产品可能在用作工业擦拭品中更为适合。

[0061] 所述擦拭品可以采取各种形状,包括但不限于,大体圆形,椭圆形,方形,长方形,或不规则形状。各个擦拭品可能以折叠的构型及一个堆在另一个上面放置以提供一堆湿擦拭品。该折叠构型为本领域技术人员熟知,并包括 c- 折叠, z- 折叠,四分折叠构型等等。例如,所述擦拭品可以具有从约 2.0 到约 80.0 厘米的未折叠长度,及在一些实施例中,从

约 10.0 到约 25.0 厘米。所述擦拭品可能同样具有从约 2.0 到约 80.0 厘米的未折叠宽度，及在一些实施例中，从约 10.0 到约 25.0 厘米。折叠擦拭品的堆可以被放置于容器内，如塑料盆，以提供为最终向消费者销售的包装擦拭品。可选地，所述擦拭品可以包括连续的长条材料，其在每个擦拭品之间具有齿孔，并可以放成堆或缠绕于辊上供分配。各种适用于递送擦拭品的分配器，容器及系统描述于 Buczynski 等人 的美国专利 No. 5, 785, 179, Zander 的 No. 5, 964, 351, Zander 的 No. 6, 030, 331, Haynes 等人 的 No. 6, 158, 614, Huang 等人 的 No. 6, 269, 969, Huang 等人 的 No. 6, 269, 970, 及 Newman 等人 的 No. 6, 273, 359, 其出于所有目的以全文方式结合于本文作为参考。

[0062] 在本发明的某些实施例中，所述擦拭品为“湿擦拭品”，其含有溶液，所述溶液为了清洁，除去感染，消毒等。所述特定的湿擦拭品溶液不是关键性的，更详细地描述于 Krzysik 等人 的美国专利 No. 6, 440, 437, Amundson 等人 的 No. 6, 028, 018 ; Cole 的 No. 5, 888, 524 ; Win 等人 的 No. 5, 667, 635 ; 及 Kopacz 等人 的 No. 5, 540, 332 等，其出于所有目的以全文方式结合于本文作为参考。使用的湿擦拭品溶液的量可以取决于所用的擦拭品材料的类型，所用于储存擦拭品的容器的类型，清洁配方的性质，以及擦拭品的所期待的最终用途。通常地，每个擦拭品含有从约 150 到约 600wt. % 及期待地从约 300 到约 500wt. % 的按照擦拭品干重计算的湿擦拭品溶液。

[0063] 所述抑菌剂和 / 或指示剂可以采用已知技术在擦拭品形成期间结合于擦拭品，或单纯涂覆于其上的全部或部分表面，所述技术例如印刷，浸渍，喷雾，熔融挤出，涂覆（例如溶剂涂覆，粉末涂覆，刷涂覆等）等等。此外，所述抑菌剂和 / 或指示剂可以共同或分别地应用于擦拭品。例如在一个实施例中，将制剂应用于擦拭品（例如通过浸渍，喷雾或印刷），所述制剂同时含有抑菌剂及指示剂。可选地，制剂应用于擦拭品（例如通过浸渍）所述制剂含有抑菌剂，及此后制剂应用于所述擦拭品（例如通过印刷），所述制剂含有指示剂。

[0064] 如必要，所述制剂可以应用于覆盖擦拭物表面约 5% 到约 95% 的图案上，在一些实施例中从约 10% 到约 90%，在一些实施例中从约 20% 到约 75%。抑菌剂和 / 或指示剂的有图案的应用可能具有各种优点，包括改进的美感，增强的吸收性等等。图案特定的类型或风格不是本发明的限制因素，并可以包括，例如，任意布置的条纹，带，点或其他几何形状。所述图案可以包括记号（例如商标，文字以及图标），花纹设计，抽象设计，任意构造的插图，等等。应该意识到“图案”可能具有实际上任意期待的外观。

[0065] 多种技术可被用于将制剂应用于所期待的图案上。例如，制剂可使用轮转影印或凹版印刷应用，直接或间接地（胶印）。凹版印刷包括几种常见的雕版技术，例如机械雕版，酸刻蚀雕版，电子雕版以及陶瓷激光雕版。该印刷技术提供组合物分布及转移效率的优秀控制。凹版印刷可以提供，例如，从约 10 到约 1000 点 / 表面线性英寸，或者从约 100 到约 1,000,000 点 / 平方英寸。各个点由印刷辊上独立的室产生，以至于点的密度与室的密度相符合。首要递送区域适用的电子雕版实例为约 200 点 / 表面线性英寸，或约 40,000 点 / 平方英寸。通过提供大量这种小点，可增强点分布的均一性。同时，由于应用于基材表面的小点的巨大数量，所述点更容易地在暴露的纤维区域固化。合适的凹版印刷技术也描述于 Garvey 等人 的美国专利 No. 6, 231, 719 中，其出于所有目的以全文方式结合于本文作为参考。此外，除了凹版印刷，应该理解其他印刷技术，例如苯胺印刷术，也可使用。

[0066] 再另一个可用于本发明的适用的接触印刷技术为“丝网印刷”。丝网印刷人工地或

由照相工艺执行。所述丝网可以包括丝或尼龙纤维网,其具有例如,从约 40 到约 120 缺口/厘米线长度。所述丝网材料连接于框架并拉伸以提供光滑表面。模板应用于所述丝网的底边,即,接触基材的边,在其上制剂将被印刷。所述制剂印刷于丝网上,并使用橡胶滚轴通过拓印所述丝网(其与基材相接触)转移。

[0067] 喷墨打印技术也可以用于本发明。喷墨打印是一种非接触印刷技术,其涉及将挤压墨汁通过微小的喷嘴(或一系列喷嘴)以形成小滴,其被导向基材。通常使用两种技术,即“DOD”(应需要滴)或“连续”喷墨打印。在连续系统中,墨水在压力下以连续的流通过至少一个孔或喷嘴放出。该流由加压调节器扰乱并将流在孔的固定距离处打破为小滴。另一方面,DOD 系统在每个孔口采用加压调节器将墨水破碎成小滴。各个系统中所述加压调节器可能为压电晶体,声爆装置,热学装置等。喷墨系统类型的选择随从打印头被印刷的材料类型而变化。例如,连续系统有时候需要导电的材料,因为液滴静电偏离。

[0068] 除了前述印刷技术方法,任何其他适用的应用技术可在本发明中使用。例如,其他适合的印刷技术可包括但不限于,例如激光印刷,热色带印刷,活塞印刷,喷雾印刷,苯胺印刷等。还有其他适用的应用技术可能包括杆,辊,刀,帘,喷雾,狭缝-模头,浸渍-涂布,滴-涂布,挤出,模板应用等等。这些技术为本领域技术人员所熟知。

[0069] 作为本发明的结果,发现了擦拭品可被用于从表面去除细菌。细菌的存在可以随后通过可检测的指示剂颜色变化显示给使用者。数种可以在本发明中被检测到的相关的细菌组包括,例如革兰氏阴性杆菌类(例如肠杆菌);革兰氏阴性弯曲杆菌(例如, vibrios, 空肠弯曲菌, 弯曲杆菌等);革兰氏阴性球菌(例如奈瑟氏菌属);革兰氏阳性杆菌(例如杆菌属,梭菌属,李司忒氏菌属等);革兰氏阳性球菌(例如,葡萄球菌属,链球菌属等);专性细胞内寄生物(例如,立克次氏体及衣原体属);抗酸杆菌(例如结核菌,诺卡氏菌属等);螺旋原虫(例如密螺旋体属,疏螺旋体等)及支原体目(例如,缺少细胞壁的微菌)。特别地有关的细菌包括大肠杆菌(革兰氏阴性杆菌),肺炎克雷伯氏杆菌(革兰氏阴性杆菌),链球菌(革兰氏阳性球菌),猪霍乱沙门氏菌(革兰氏阴性杆菌),单核细胞增多性李司忒氏菌(革兰氏阳性杆菌),金黄色葡萄球菌(革兰氏阳性球菌)及绿脓假单胞菌(革兰氏阴性杆菌)。

[0070] 所述颜色变化可以是快速的,并可以在相对短的一段时间内被检测。例如,该变化可以在约五分钟或更短时间内发生,在一些实施例中约 1 分钟或更少,在一些实施例中约 30 秒或更少,在一些实施例中约 20 秒或更少,及在一些实施例中约 10 秒到约 2 分钟。反过来,所述颜色变化可以被用于监测擦拭品上微生物污染随时间的积累。其也可能来自使用后接触受感染的手的污染等等。因此,所述颜色变化可以指示存在的高数量微生物的即时污染或在擦拭品上或其中的微生物随时间的逐渐形成。

[0071] 不管其何时发生,颜色变化的程度可能通过肉眼或使用仪器(例如,光学阅读器)确定,并提供“实时”的伤口或切口的感染的指示。颜色改变的程度可以由使用传统的名为“CIELAB”的测试所测得的吸收读数的确定变化代表,所述测试在 F. Cost, Delmar Publishers 出版的 Pocket Guide to Digital Printing, Albany, NY. ISBN 0-8273-7592-1, 144 及 145 页被讨论。此方法定义三个变量, L^* , a^* , 及 b^* , 其对应于察觉的颜色基于色觉的相反过程理论的三种特征。所述三个变量包括以下含义:

[0072] L^* = 亮度(或光度),从 0 到 100,其中 0 = 暗及 100 = 亮;

[0073] a^* = 红 / 绿轴, 近似地取值从 -100 到 100 ; 正值为红色的及负值为绿色的 ; 以及

[0074] b^* = 黄 / 蓝轴, 近似地取值从 -100 到 100 ; 正值为黄色的及负值为蓝色的。

[0075] 由于 CIELAB 色域是某种程度上视觉一致的, 可以计算出单一的数字以表示人感觉的两种颜色的差别。该差别称为 ΔE 并通过取两种颜色三个差值 (ΔL^* , Δa^* , 及 Δb^*) 平方和的平方根计算。在 CIELAB 色域中, 每个 ΔE 单位近似地等于两个颜色之间“仅可识别的”区别。CIELAB 因此是客观设备无关的色彩识别系统的好的衡量标准, 其可为了色彩管理及色彩变化的表达的用途用作参考色域。使用该测试, 色彩强度 (L^* , a^* , 及 b^*) 可以因此通过, 例如位于日本大阪的 Minolta Co. Ltd. 手持分光光度计 (Model#CM2600d 型) 测量。该仪器使用符合 CIE No. 15, ISO 7724/1, ASTM E1164 及 JIS Z8722-1982 的 D/8 几何结构 (散射照明 /8- 度监测系统)。以与表面法线成 8 度角自样品表面反射的 D65 光由样品测量光学系统接收。典型地, 所述指示剂经历约 2 或更多的 ΔE 表示的颜色变化, 在一些实施例中约 3 或更多, 在一些实施例中约 5 到约 50。

[0076] 本发明参考以下实例可能被更好地理解。

[0077] 实例 1

[0078] 有条纹的共成型层压物 (WTCL) 被使用氯化铝水合物 (1% W/W) 采取沾捏程序 (dip and nip procedure) 处理, 造成大约 6-7% 的增重。处理后的 WTCL 随后使用 1% 雷查德氏染料指示剂溶液 (以乙腈制备), 使用注射器以小点图案处理。无氯化铝水合物的对照 WTCL 擦拭品材料也用于本实验作为对照。两滴 100 微升的 10^7 CFU/ml 金黄色葡萄球菌被置于瓷砖上。处理后的擦拭品及对照材料均用于从砖上擦拭该滴。这些擦拭品随后用于在干净的瓷砖上作“X”符号。这些瓷砖随后使用 Chromist® 喷雾罐喷以细菌指示剂溶液 (80mg/10mL 乙腈)。经处理的 WTCL 随后也喷以所述指示剂。最后, 含有细菌的处理后的擦拭品 (现在清晰可见) 再次用于擦拭瓷砖的干净区域。该区域随后喷雾以指示剂。对照的“X”很容易可见。处理后的擦拭品 (以氯化铝水合物处理) 显然地不向干净的瓷砖上转移细菌, 不像对照材料那样。

[0079] 实例 2

[0080] 数张 VIVA® 纸巾 (金佰利 - 克拉克公司, Neenah WI) 置于平的三张纸宽的表面上。不锈钢格栅 (Weber Company, 购于家庭仓储商店) 置于纸幅上。随后 100 毫升雷查德氏染料的异丙醇饱和溶液及 10 毫升氢氧化钾被置于容器中, 并喷雾 (Chromist 喷雾器) 于 VIVA® 纸巾在其下的格栅上。所述格栅被去除, 纸巾悬挂于通风橱中以干燥。所述纸巾现在具有多条贯穿纸巾的雷查德氏染料组成的平行线。所述线间隔 4 厘米。在切割板表面 (塑料切割板, Kroger 小卖部) 上, 施加活的培养的酸奶的轻微污点 (3cm × 15cm)。随后, 经处理的 VIVA® 纸巾用于擦拭切割板的表面。纸巾所接触被污染的地方的雷查德氏染料迅速地释放指示表面上的微生物污染。

[0081] 虽然本发明已对应于其特定的实施例详细讨论, 应当意识到本领域技术人员根据前述内容的理解, 可能容易地构想这些实施例的改变, 变化以及等效物。相应地, 本发明的范围应评估为所附的权利要求及其任意等效的范围。