



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106232728 B

(45)授权公告日 2019.10.11

(21)申请号 201580021600.9

(续)

(22)申请日 2015.05.20

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106232728 A

代理人 郭辉

(43)申请公布日 2016.12.14

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

62/001,415 2014.05.21 US

C08L 83/08(2006.01)

62/001,421 2014.05.21 US

C08L 83/00(2006.01)

62/001,427 2014.05.21 US

C08K 5/1539(2006.01)

C08G 77/388(2006.01)

C08G 77/26(2006.01)

(续)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.10.31

(56)对比文件

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2015/031768 2015.05.20

CN 102167830 A, 2011.08.31,

CN 102525845 A, 2012.07.04,

JP H08127657 A, 1996.05.21,

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/179513 EN 2015.11.26

CN 1384857 A, 2002.12.11,

US 5763540 A, 1998.06.09,

US 6277445 B1, 2001.08.21,

(73)专利权人 美国陶氏有机硅公司

审查员 陈建军

地址 美国密歇根州

(72)发明人 冯茜 帕特里克·J·福莱佛格勒

B·K·约翰逊 李治 K·T·阮

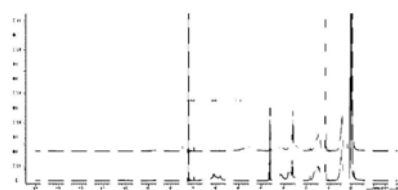
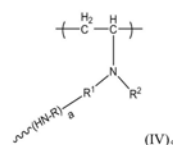
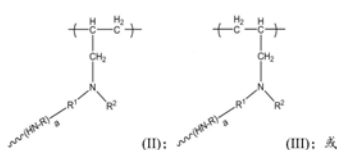
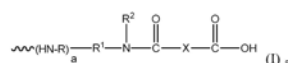
权利要求书8页 说明书34页 附图5页

(54)发明名称

交联氨基硅氧烷聚合物及其形成方法

(57)摘要

本发明提供了一种交联氨基硅氧烷聚合物, 所述交联氨基硅氧烷聚合物包括第一硅氧烷主链、第二硅氧烷主链以及至少一个分子内结构, 所述分子内结构使所述第一硅氧烷主链的硅原子和所述第二硅氧烷主链的硅原子交联。所述分子内结构具有以下化学结构:(I)。在式(I)中,X选自以下基团:(II);(III);或(IV)。在基团(II)、(III)和(IV)中,每个R独立地为C₁-C₁₀烃基团。每个R¹独立地为C₁-C₁₀烃基团。每个R²独立地为氢原子、OH、C₁-C₁₂烃基团、苯基基团、R'(OR)_m或R'OH。R'和R中的每一者独立地为烷基基团,并且“m”为1至3。此外,“a”为0或1。所述交联氨基硅氧烷聚合物可通过本公开的方法形成。



[转续页]

[接上页]

(72)发明人 赖安·克里斯多佛·托马斯

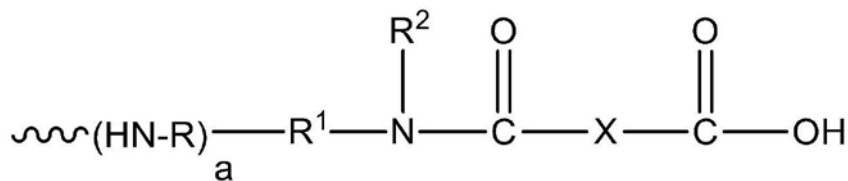
A61Q 5/12(2006.01)

(51)Int.Cl.

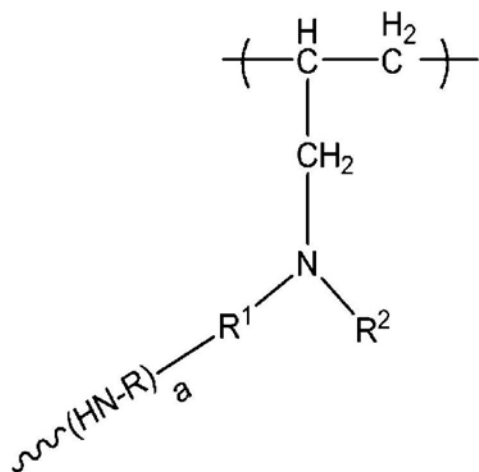
A61Q 19/00(2006.01)

A61K 8/898(2006.01)

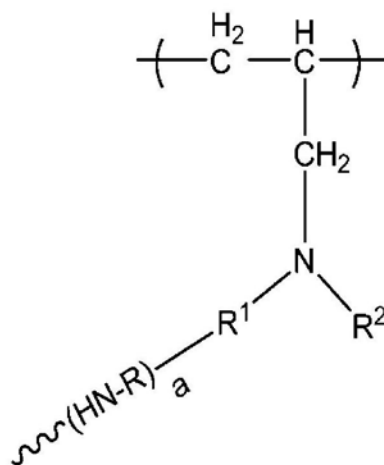
1. 一种交联氨基硅氧烷聚合物,其包括第一硅氧烷主链、第二硅氧烷主链以及至少一个分子内结构,所述分子内结构使所述第一硅氧烷主链的硅原子和所述第二硅氧烷主链的硅原子交联,其中所述分子内结构具有以下化学结构:



其中X选自以下基团;

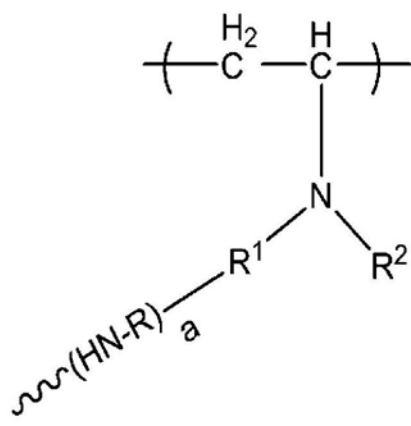


;



;

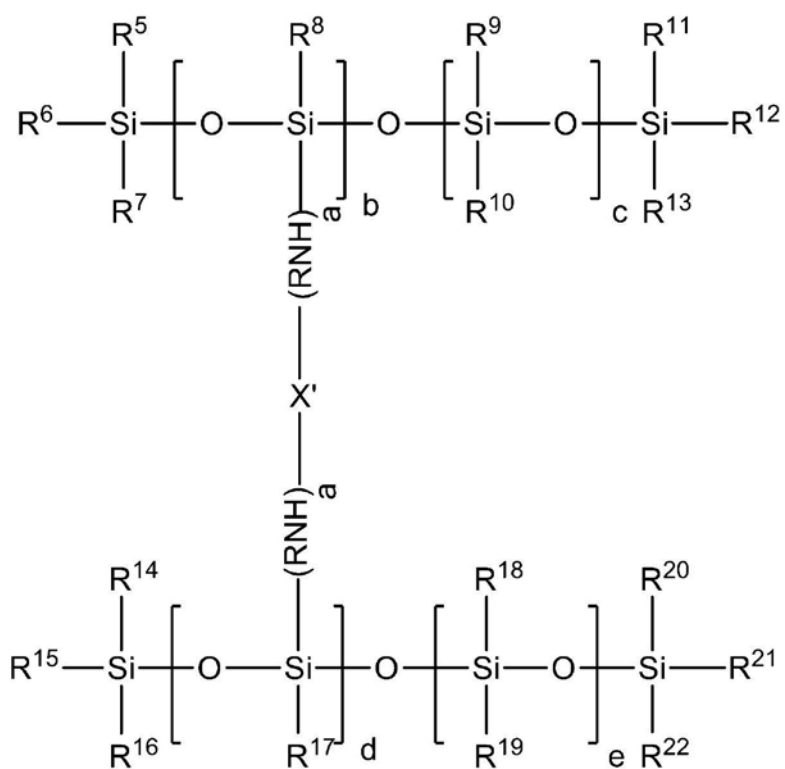
或



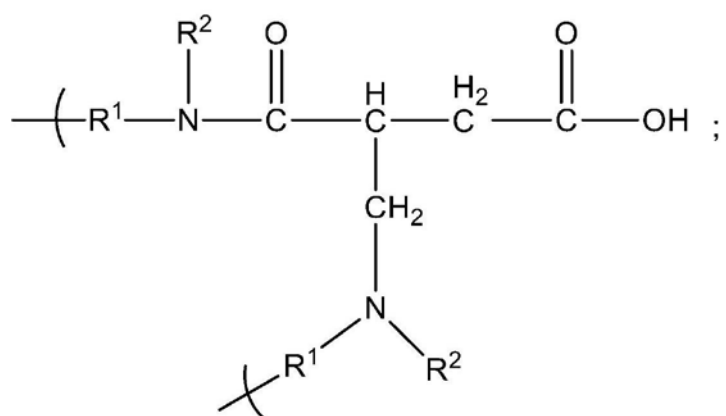
;

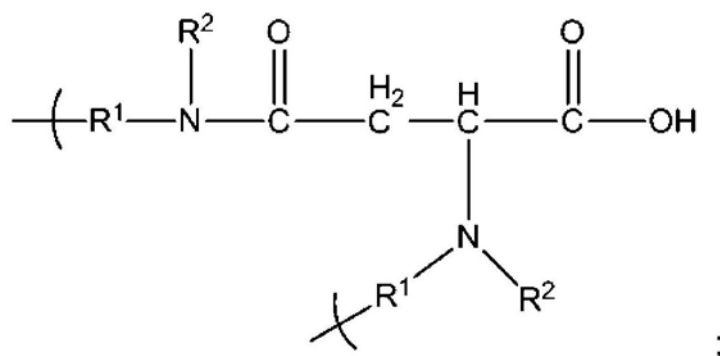
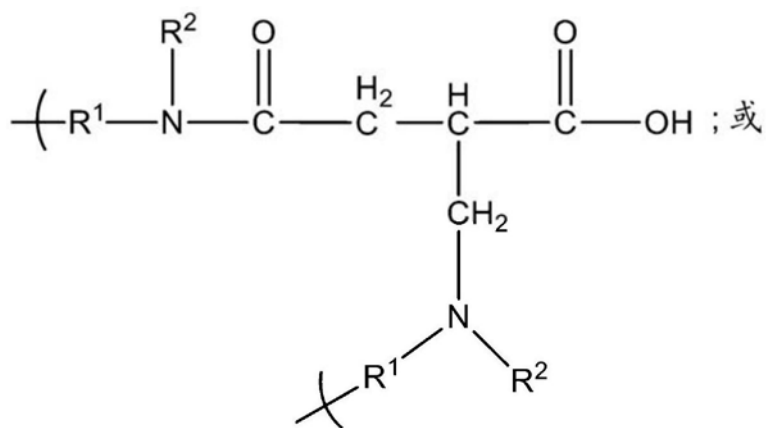
其中每个R独立地为C₁-C₁₀烃基团;每个R¹独立地为C₁-C₁₀烃基团;每个R²独立地为氢原子、OH、C₁-C₁₂烃基团、苯基基团、R' (OR'')_m或R' OH,其中R' 和R''中的每一者独立地为烷基基团,并且“m”为1至3;并且“a”为0或1。

2. 根据权利要求1所述的交联氨基硅氧烷聚合物,其具有以下化学结构:



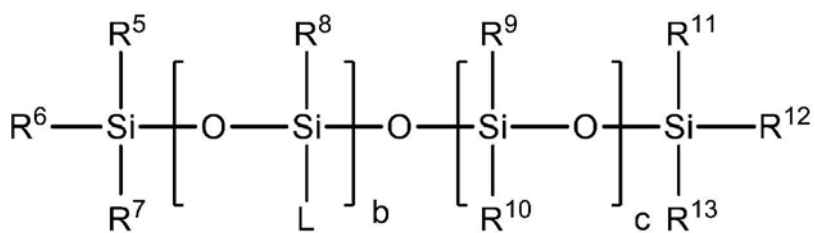
其中X' 选自以下基团；





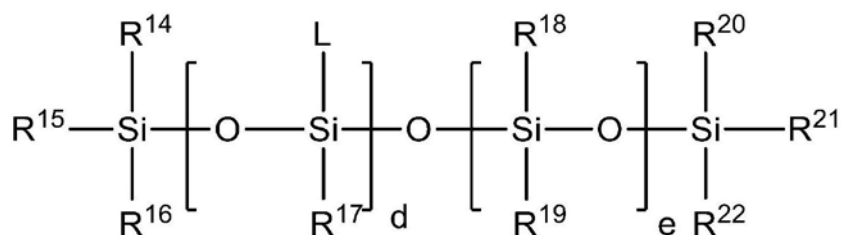
其中R、R¹、R²和“a”中的每一者如上所定义；R⁵-R²²中的每一者独立地为氢原子、C₁-C₁₂烃基团、C₂-C₃₀烯基基团、C₆-C₁₂芳族基团、R' (OR')_m或聚亚烷基氧基基团,其中R'、R'和“m”中的每一者如上所定义;“b”和“d”中的每一者独立地为1至100;并且“c”和“e”中的每一者独立地为1至3,000。

3. 根据权利要求1所述的交联氨基硅氧烷聚合物, 其中所述第一硅氧烷主链具有以下化学结构:



其中R⁵-R¹³中的每一者独立地为氢原子、C₁-C₁₂烷基基团、C₂-C₃₀烯基基团、C₆-C₁₂芳族基团、R' (OR")_m或聚亚烷基氧基基团,其中R' 和R"中的每一者独立地为烷基基团并且“m”为1至3;“b”为1至100;“c”为1至3,000;并且“L”为所述分子内结构。

4. 根据权利要求1或3所述的交联氨基硅氧烷聚合物, 其中所述第二硅氧烷主链具有以下化学结构:



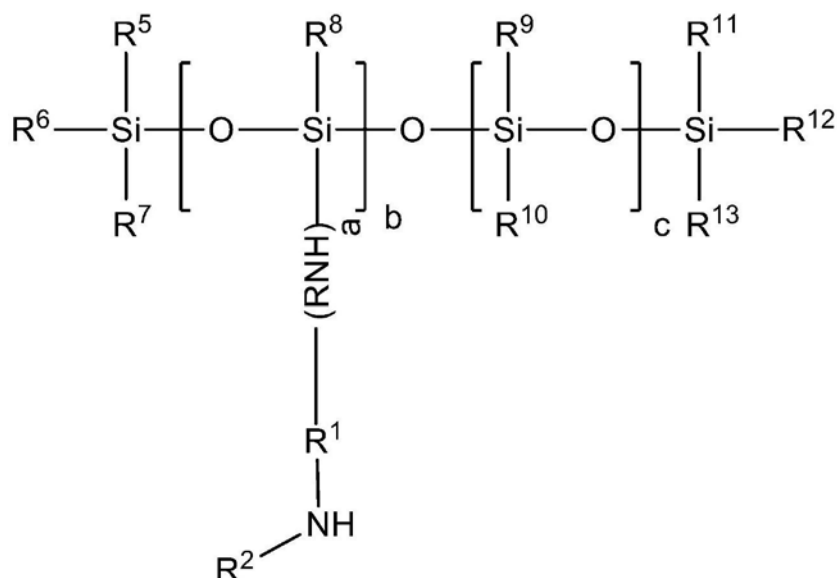
其中 R^{14} - R^{22} 中的每一者独立地为氢原子、 C_1 - C_{12} 烃基团、 C_2 - C_{30} 烯基基团、 C_6 - C_{12} 芳族基团、 R' (OR')_m或聚亚烷基氧基基团,其中 R' 和 R'' 中的每一者独立地为烷基基团并且“m”为1至3;“d”为1至100;“e”为1至3,000;并且“L”为所述分子内结构。

5. 根据权利要求1所述的交联氨基硅氧烷聚合物,其包含以下物质的反应产物:

具有氨基基团的聚有机硅氧烷;以及

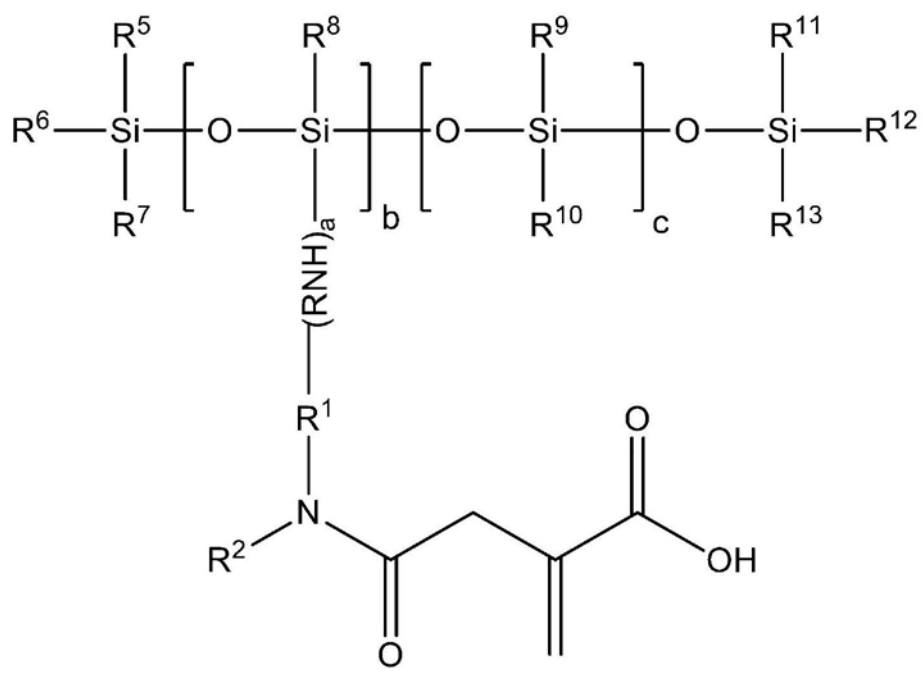
具有 α , β -不饱和羧基酰胺基团的聚有机硅氧烷。

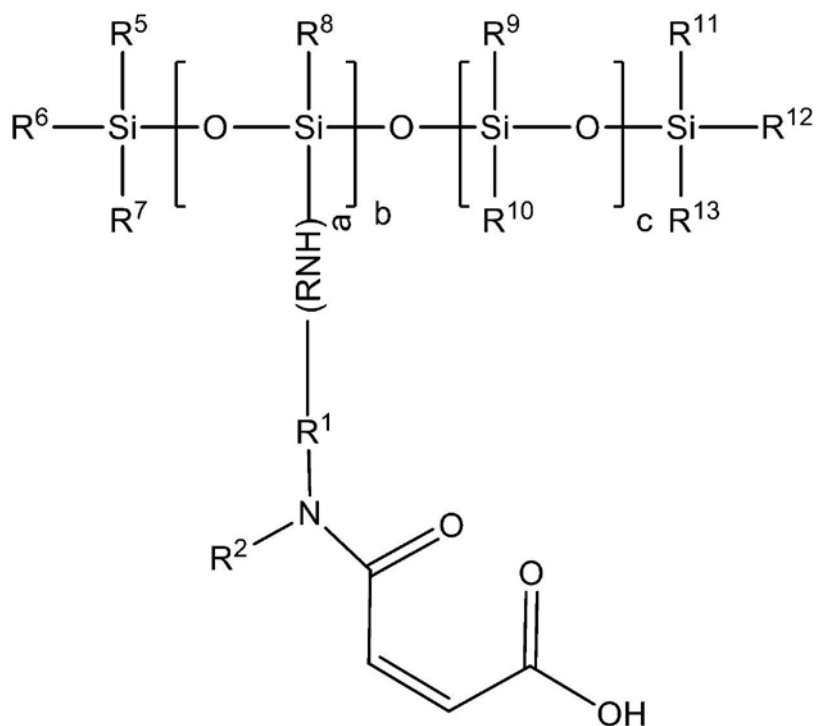
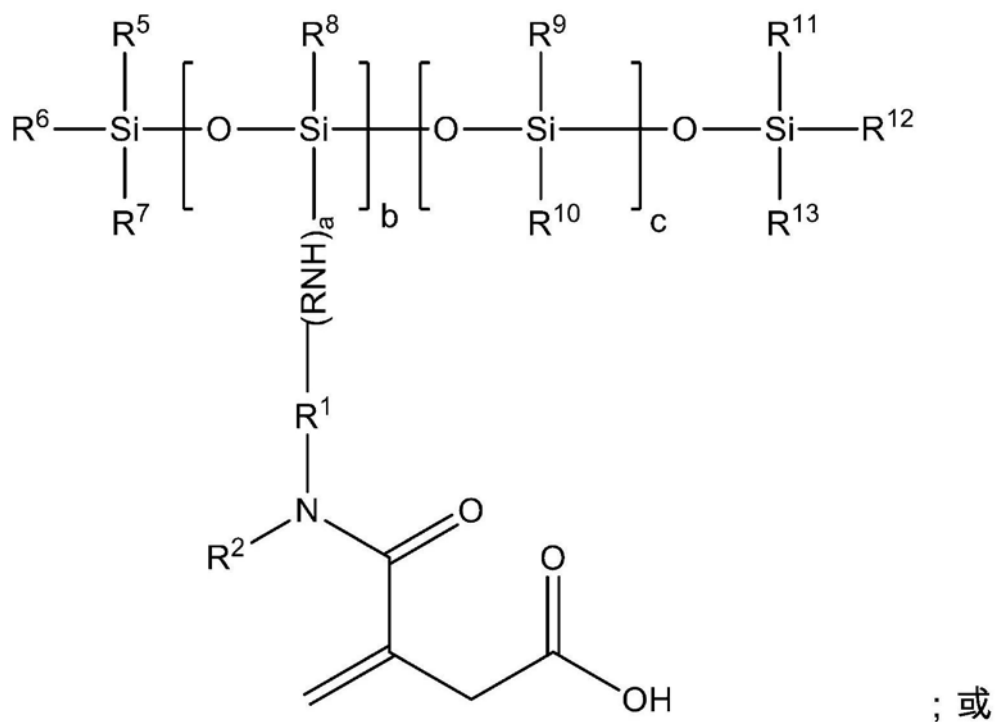
6. 根据权利要求5所述的交联氨基硅氧烷聚合物,其中所述具有氨基基团的聚有机硅氧烷具有以下化学式:



其中 R 、 R^1 、 R^2 和“a”中的每一者如上所定义; R^5 - R^{13} 中的每一者独立地为氢原子、 C_1 - C_{12} 烃基团、 C_2 - C_{30} 烯基基团、 C_6 - C_{12} 芳族基团、 R' (OR')_m或聚亚烷基氧基基团,其中 R' 、 R'' 和“m”中的每一者如上所定义;“b”为1至100;并且“c”为1至3,000。

7. 根据权利要求5或6所述的交联氨基硅氧烷聚合物,其中所述具有 α , β -不饱和羧基酰胺基团的聚有机硅氧烷具有以下化学式中的一个:





其中 R 、 R^1 、 R^2 、“a”、 R^5 - R^{13} 、“b”和“c”中的每一者如上所定义。

8. 根据权利要求7所述的交联氨基硅氧烷聚合物, 其中所述具有 α, β -不饱和羧基酰胺基团的聚有机硅氧烷为以下物质的反应产物:

具有氨基基团的第二聚有机硅氧烷;以及
马来酸酐和/或衣康酸酐。

9. 根据权利要求8所述的交联氨基硅氧烷聚合物, 其中所述马来酸酐和/或所述衣康酸酐对于所述第二有机聚硅氧烷的每1摩尔所述氨基基团而言0.01至0.33摩尔的量反应。

10. 根据权利要求1至3中任一项所述的交联氨基硅氧烷聚合物, 其中:

i) R独立地为C1-C6烃基团;

ii) “a”为1; 或

iii) i) 和ii) 两者。

11. 一种包含根据权利要求1至3中任一项所述的交联氨基硅氧烷聚合物的组合物, 所述组合物选自化妆品组合物、织物处理组合物、纤维处理组合物、毛发护理组合物、纤维护理组合物, 以及它们的组合。

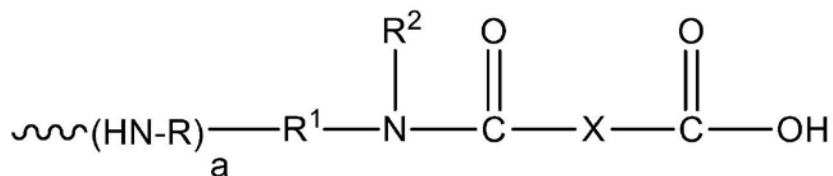
12. 一种形成交联氨基硅氧烷聚合物的方法, 所述方法包括以下步骤:

提供具有氨基基团的聚有机硅氧烷;

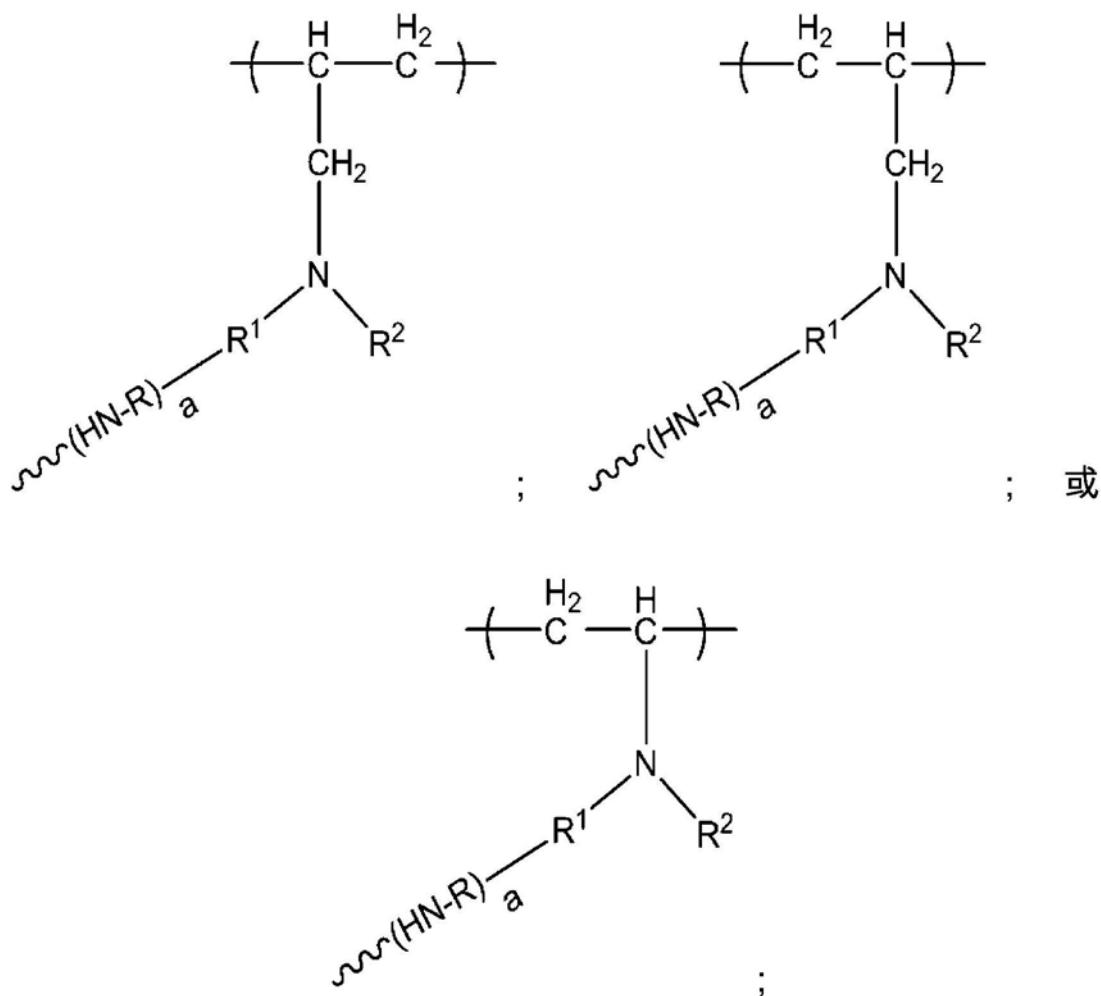
提供马来酸酐和/或衣康酸酐; 以及

将所述马来酸酐和/或衣康酸酐与所述具有氨基基团的聚有机硅氧烷进行组合以形成所述交联氨基硅氧烷聚合物;

其中所述交联氨基硅氧烷聚合物包括第一硅氧烷主链、第二硅氧烷主链, 以及至少一个分子内结构, 所述分子内结构使所述第一硅氧烷主链的硅原子和所述第二硅氧烷主链的硅原子交联, 其中所述分子内结构具有以下化学结构:



其中X选自以下基团;



其中每个R独立地为C₁-C₁₀烃基团；每个R¹独立地为C₁-C₁₀烃基团；每个R²独立地为氢原子、OH、C₁-C₁₂烃基团、苯基基团、R' (OR'')_m或R' OH，其中R' 和R''中的每一者独立地为烷基基团，并且“m”为1至3；并且“a”为0或1。

13. 根据权利要求12所述的方法，还包括以下步骤：将所述具有氨基基团的聚有机硅氧烷与所述马来酸酐和/或衣康酸酐加热到-20℃至100℃的温度。

14. 根据权利要求12或13所述的方法，其中所述提供所述马来酸酐和/或衣康酸酐的步骤被进一步限定为对于所述聚有机硅氧烷的每1摩尔所述氨基基团，提供0.01至0.33摩尔的所述马来酸酐和/或衣康酸酐。

15. 根据权利要求12或13所述的方法，其中所述马来酸酐和/或衣康酸酐与所述具有氨基基团的聚有机硅氧烷反应以形成具有α,β-不饱和羧基酰胺基团的聚有机硅氧烷。

交联氨基硅氧烷聚合物及其形成方法

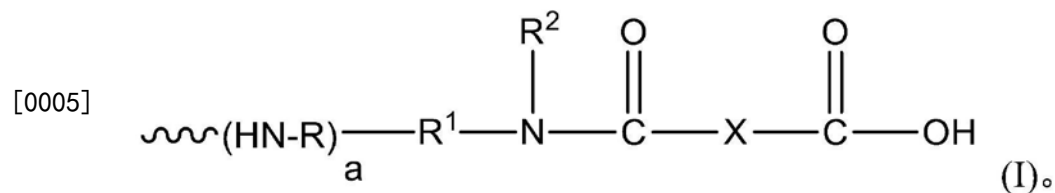
[0001] 本申请要求各自于2014年5月21日提交的美国专利申请No.62/001,427、No.62/001,421和No.62/001,415的优先权和所有利益,所述专利申请的内容据此以引用方式并入。

[0002] 本公开整体涉及交联氨基硅氧烷聚合物,该交联氨基硅氧烷聚合物包括具有特定化学式的分子内结构。本公开还提供一种形成该交联氨基硅氧烷聚合物的方法。

[0003] 广泛抱有使毛发保持特定形状的愿望。实现此愿望的两种方法是毛发的永久化学改变或暂时改变。暂时改变是可通过水或通过用洗发剂洗发而移除的改变。这通常已经通过在用洗发剂洗发和/或调理之后且在干燥和/或定型之前向弄湿的毛发施加组合物来实现。用于提供定形益处的材料是树脂或树胶并且以摩丝、凝胶、洗剂或喷雾剂的形式出售。然而,这些材料往往会增加梳理毛发的难度,使毛发感觉变差,并且可能难以处理。因此,仍有改进的机会。

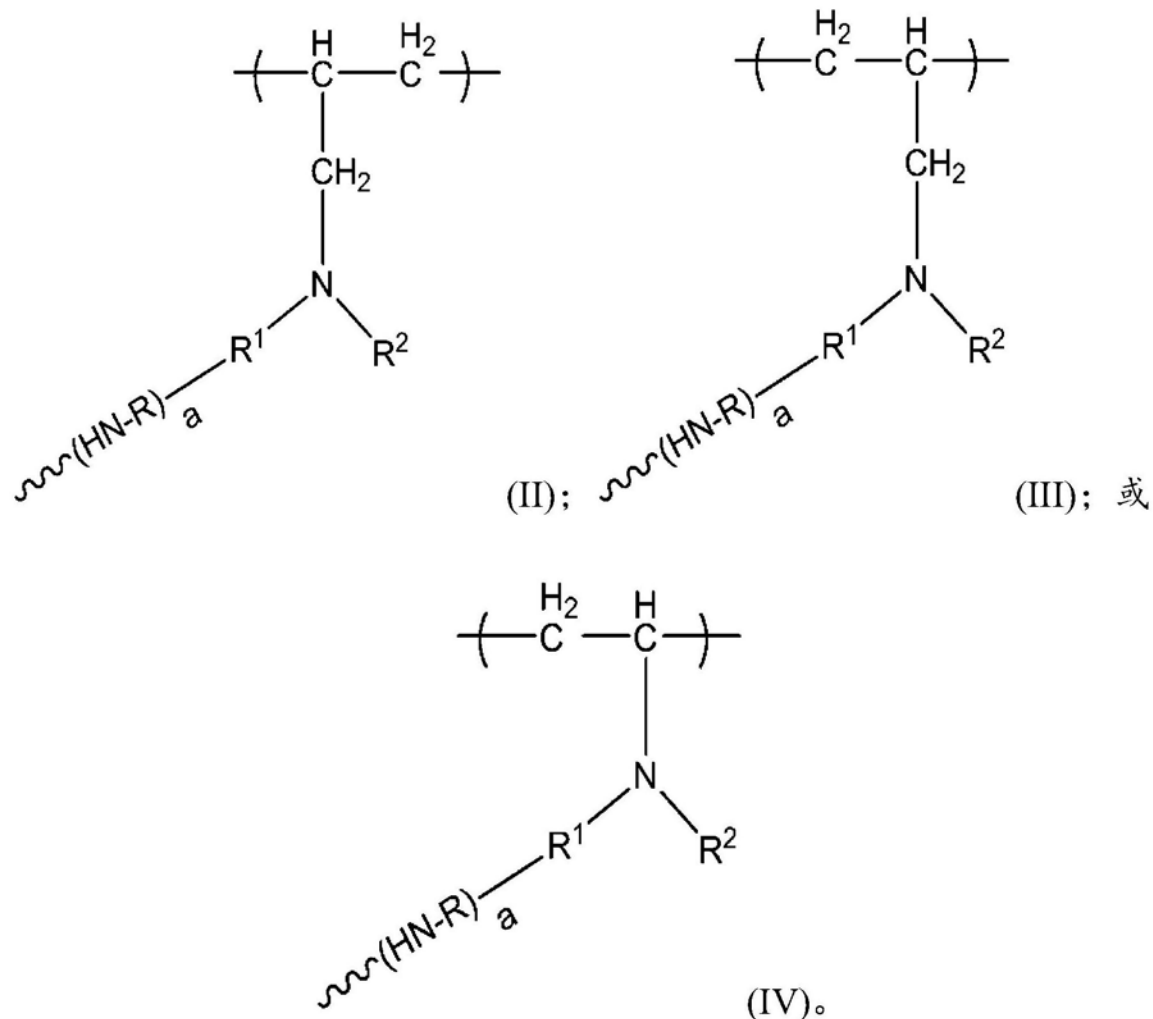
发明内容

[0004] 本公开提供了一种包括第一硅氧烷主链、第二硅氧烷主链和至少一个分子内结构的交联氨基硅氧烷聚合物。该分子内结构使第一硅氧烷主链的硅原子和第二硅氧烷主链的硅原子交联。该分子内结构具有以下化学结构:



[0006] 在结构(I)中,X选自以下基团:

[0007]



[0008] 在基团 (II)、(III) 和 (IV) 中, 每个 R 独立地为 C_1 - C_{10} 烃基团。每个 R^1 独立地为 C_1 - C_{10} 烃基团。每个 R^2 独立地为氢原子、OH、 C_1 - C_{12} 烃基团、苯基基团、 R' (OR")_m 或 R' OH。 R' 和 R'' 中的每一者独立地为烷基基团, 并且“m”为 1 至 3。此外, “a”为 0 或 1。本公开还提供一种形成该氨基硅氧烷聚合物的方法。

附图说明

[0009] 本公开的其他优点将容易地被认识到, 因为参考以下“具体实施方式”并结合“附图”考虑, 可更好地理解本公开的其他优点, 其中:

[0010] 图1为实例1A (最下方的线) 和实例1B (最上方的线) 的NMR波谱图;

[0011] 图2为与实例2有关的频率调制的曲线图;

[0012] 图3为也与实例2有关的温度调制的曲线图;

[0013] 图4为与实例3有关的频率调制的曲线图;

[0014] 图5为与实例4有关的频率调制的曲线图。

具体实施方式

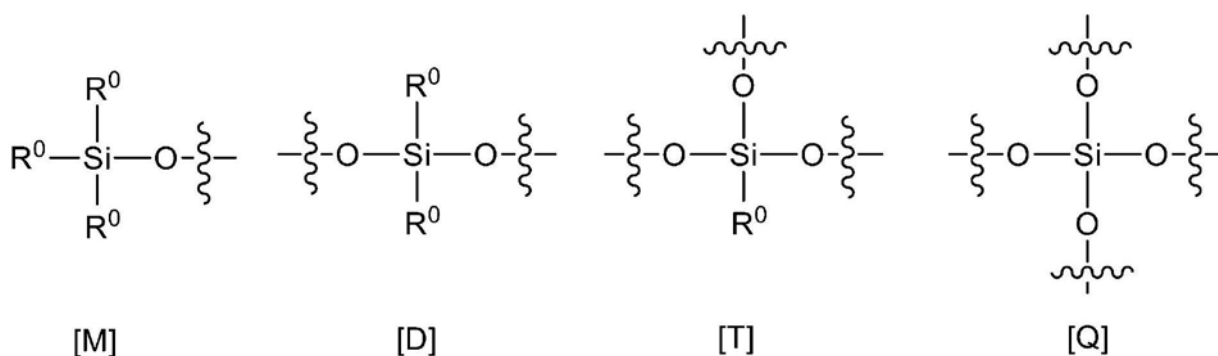
[0015] 本公开提供一种交联氨基硅氧烷聚合物, 其在下文中描述为该氨基硅氧烷聚合

物。该氨基硅氧烷聚合物包括第一硅氧烷主链、第二硅氧烷主链和至少一个分子内结构。该分子内结构使第一硅氧烷主链的硅原子和第二硅氧烷主链的硅原子交联。术语“交联”描述第一硅氧烷主链和第二硅氧烷主链在至少一个位置通过该分子内结构连接。通常，该氨基硅氧烷聚合物在第一硅氧烷主链和第二硅氧烷主链之间具有两个或更多个交联或连接点（即，其中一个或多个分子内结构在第一硅氧烷主链和第二硅氧烷主链之间延伸）。在各种实施例中，该氨基硅氧烷聚合物在第一硅氧烷主链和第二硅氧烷主链之间包括2至100、5至100、5至95、10至90、15至85、20至80、25至75、30至70、35至65、40至60、45至55或50至55，或者1、2、3、4、5、6、7、8、9或10个连接（或交联）点。其间的所有值和值的范围也在各种非限制性实施例中明确地设想到。

[0016] 第一硅氧烷主链和第二硅氧烷主链：

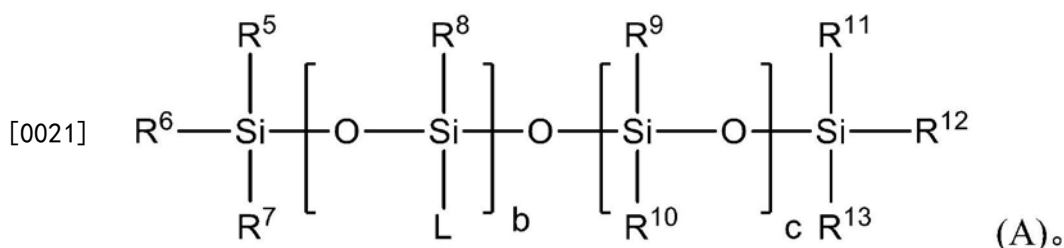
[0017] 第一硅氧烷主链和第二硅氧烷主链不受特别限制，只要它们各自包含至少一个硅原子。每一者可独立地包括任何M、D、T和Q单元。符号M、D、T和Q表示聚有机硅氧烷的结构单元的官能团。M表示单官能单元 $R^0_3SiO_{1/2}$ 。D表示双官能单元 $R^0_2SiO_{2/2}$ 。T表示三官能单元 $R^0SiO_{3/2}$ 。Q表示四官能单元 $SiO_{4/2}$ 。这些单元的一般结构式显示如下：

[0018]



[0019] 在这些结构/式中，每个 R^0 可为任何烃基团、芳族基团、脂族基团、烷基基团、烯基基团或炔基基团。类似地，硅氧烷主链在分子量或粘度方面不受特别限制并且可为流体、树脂、凝胶等。

[0020] 在各种实施例中，第一硅氧烷主链具有以下化学结构：

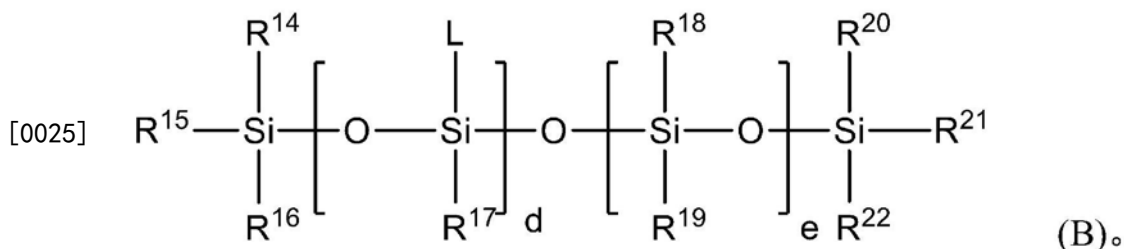


[0022] 在结构(A)中， R^5-R^{13} 中的每一者独立地为氢原子、 C_1-C_{12} 烃基团、 C_2-C_{30} 烯基基团、 C_6-C_{12} 芳族基团、 $R'(OR'')_m$ 或聚亚烷基氧基基团。 R' 和 R'' 中的每一者独立地为烷基基团，并且“m”为1至3。在一个实施例中，“R”为甲基。此外，“b”为1至100并且“c”为1至3,000。“L”为分子内结构。

[0023] 在各种实施例中，“m”为1、2或3。在某些实施例中，“b”可为1至100、5至95、10至90、15至85、20至80、25至75、30至70、35至65、40至60、45至55或50至55。在某些实施例中，“c”可为1至3,000、1至2,500、1至2,000、1至1,500、1至1,000、1至500或1至100，或者为200至600、

250至550、300至500、350至450或400至450。其间的所有值和值的范围,以及这些值的所有组合据此在各种非限制性实施例中明确地设想到。

[0024] 在各种实施例中,第二硅氧烷主链具有以下化学结构:



[0026] 在结构(B)中, R^{14} 至 R^{22} 中的每一者独立地为氢原子、 C_1 - C_{12} 烃基团、 C_2 - C_{30} 烯基基团、 C_6 - C_{12} 芳族基团、 R' (OR) $_{\text{m}}$ 或聚亚烷基氧基基团。 R' 和 R 中的每一者独立地为烷基基团,并且“m”为1至3。在一个实施例中, R 为甲基。此外,“d”为1至100并且“e”为1至3,000。“L”为分子内结构。第一硅氧烷主链和第二硅氧烷主链可为相同或彼此不同的。

[0027] 在各种实施例中,“m”为1、2或3。在某些实施例中,“d”可为1至100、5至95、10至90、15至85、20至80、25至75、30至70、35至65、40至60、45至55或50至55。在某些实施例中,“e”可为1至3,000、1至2,500、1至2,000、1至1,500、1至1,000、1至500或1至100,或者为200至600、250至550、300至500、350至450或400至450。其间的所有值和值的范围,以及这些值的所有组合据此在各种非限制性实施例中明确地设想到。

[0028] 在各种实施例中, R^5 - R^{13} 和/或 R^{14} - R^{22} (统称为“ R^5 - R^{22} ”)中的至少一者或每一者独立地为氢原子。或者, R^5 - R^{13} 和/或 R^{14} - R^{22} 中的至少一者或每一者可独立地为 C_1 - C_{12} 烃基团,例如甲基、乙基或丙基,或任何具有最多12个碳原子的烃基团。更具体地讲,烃基团可具有1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11或12个碳原子或其间值的任何范围。烃可包括饱和烃、在碳原子之间具有一个或多个双键或三键的不饱和烃、具有氢原子附接到其上的一个或多个碳环的环烷烃、或芳族烃。在某些实施例中, R^5 - R^{22} 中的至少一个为甲基基团。

[0029] 在其他实施例中, R^5 - R^{13} 和/或 R^{14} - R^{22} 中的至少一者或每一者可独立地为 C_2 - C_{30} 烯基基团并且具有介于2和30之间的任何碳原子数目或碳原子范围,或者可独立地为 C_2 - C_{12} 烯基基团并且具有介于2和12之间的任何碳原子数目或碳原子范围。在另外的实施例中, R^5 - R^{13} 和/或 R^{14} - R^{22} 中的至少一者或每一者可独立地为 C_6 - C_{12} 芳族基团并且具有介于6和12之间的任何碳原子数目或碳原子范围。在某些实施例中, R^5 - R^{22} 中的至少一个为苯基基团。

[0030] 在另外其他实施例中, R^5 - R^{13} 和/或 R^{14} - R^{22} 中的至少一者或每一者可独立地为 R' (OR) $_{\text{m}}$,其中 R' 和 R 中的每一者独立地为烷基基团并且“m”为1至3。该烷基基团可为例如甲基、乙基或丙基,或任何具有最多12个碳原子的烃基团,但是不以这样的方式受到限制。在另外的实施例中, R^5 - R^{22} 中的至少一个为 R' OH,其中 R' 为烷基基团。合适的烷基基团的例子如上所述。

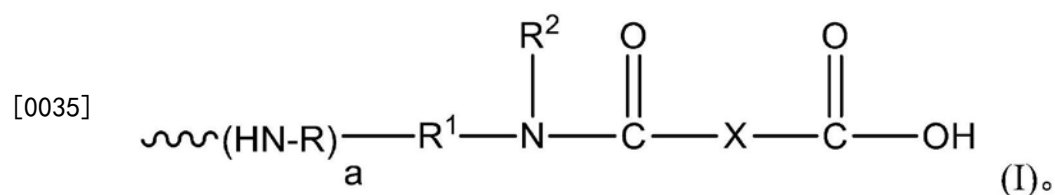
[0031] 在另外其他实施例中, R^5 - R^{13} 和/或 R^{14} - R^{22} 中的至少一者或每一者可独立地为聚亚烷基氧基基团。聚亚烷基氧基基团可以另外描述为环氧烷(A0)基团,诸如环氧乙烷(E0)基团、环氧丙烷(P0)基团、环氧丁烷(B0)基团等,或它们的组合。在另外其他实施例中,可使用的合适的A0基团的例子包括但不限于E0基团、P0基团、B0基团、氧杂环己烷基团、它们的混合物、A0-四氢呋喃混合物、表卤代醇、和亚芳烷基苯乙烯,以及它们的组合。这些化合物的

结构是本领域中已知的。用于第一硅氧烷主链和第二硅氧烷主链的上述基团的所有组合据此在各种非限制性实施例中明确地设想到。

[0032] 设想到, R^5-R^{13} 中的任一者或多者可取代 $R^{14}-R^{22}$ 中的任一者或多者。在其他非限制性实施例中, R^5-R^{13} 中的任一者或多者可与 $R^{14}-R^{22}$ 中的任一者或多者相同。在另外的非限制性实施例中, 无论 R^5-R^{13} 中的任一者或多者在本文中何处示出, $R^{14}-R^{22}$ 中的任一者或多者均可被取代。

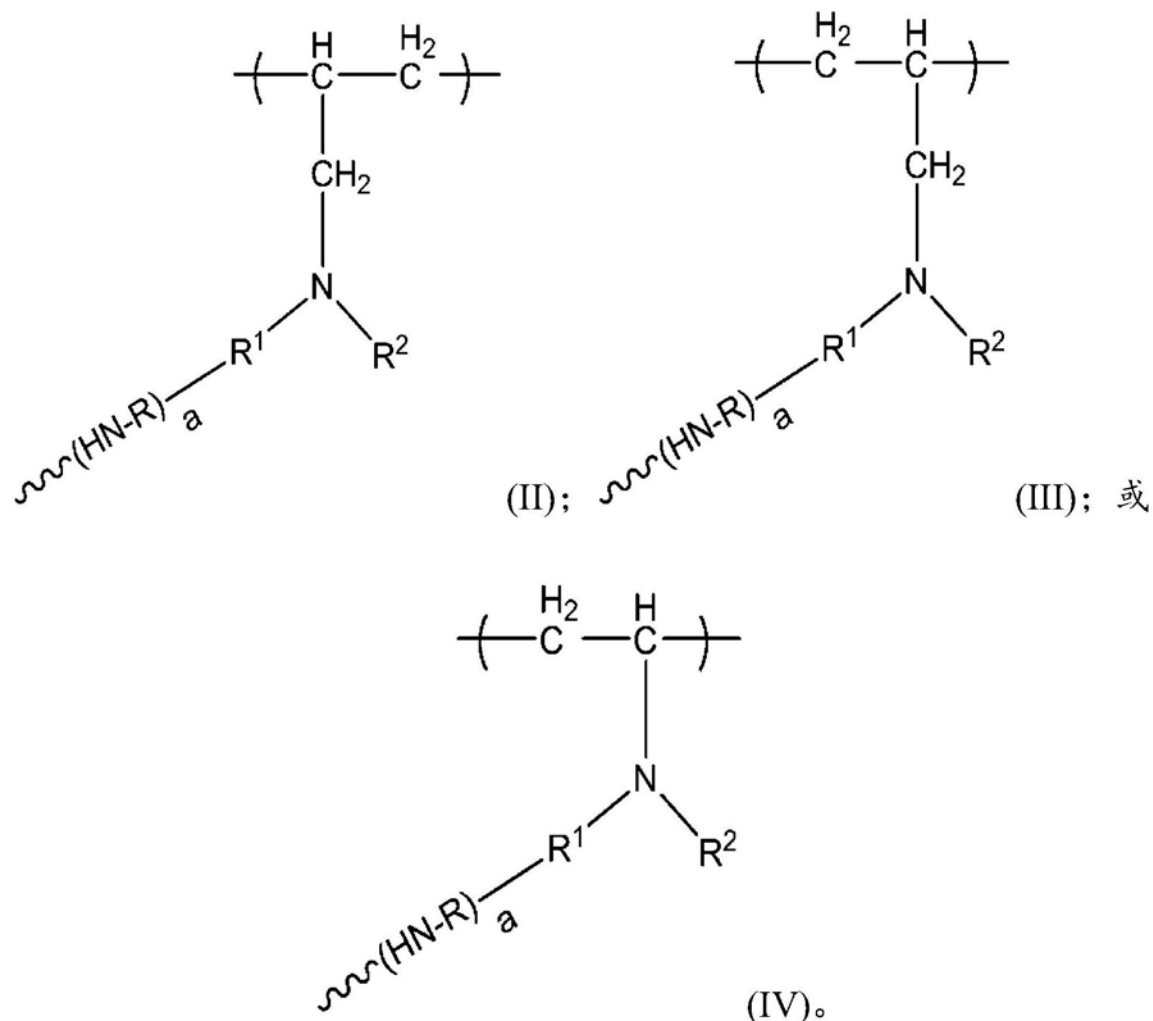
[0033] 分子内结构:

[0034] 该氨基硅氧烷聚合物还包括至少一个分子内结构, 该分子内结构使第一硅氧烷主链的硅原子和第二硅氧烷主链的硅原子交联, 如上文所介绍的。该分子内结构具有以下化学结构:



[0036] 在结构 (I) 中, X 选自以下基团:

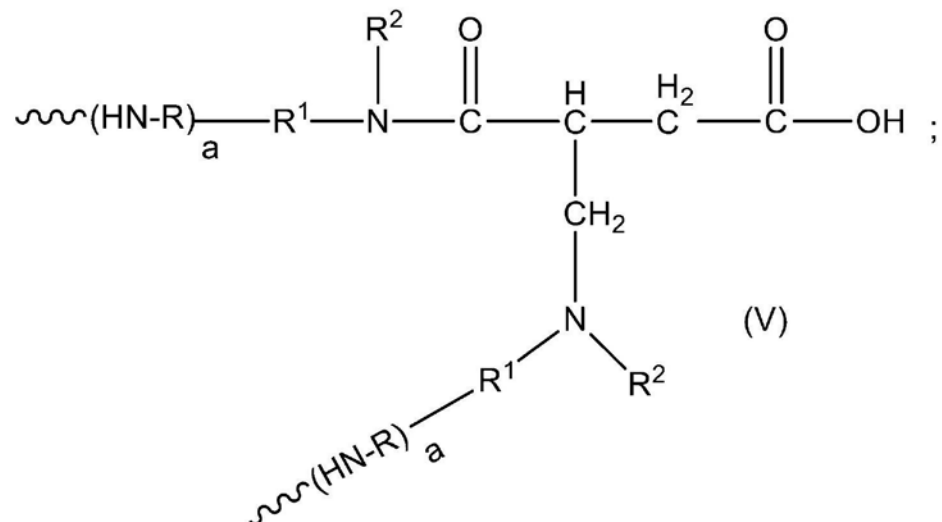
[0037]



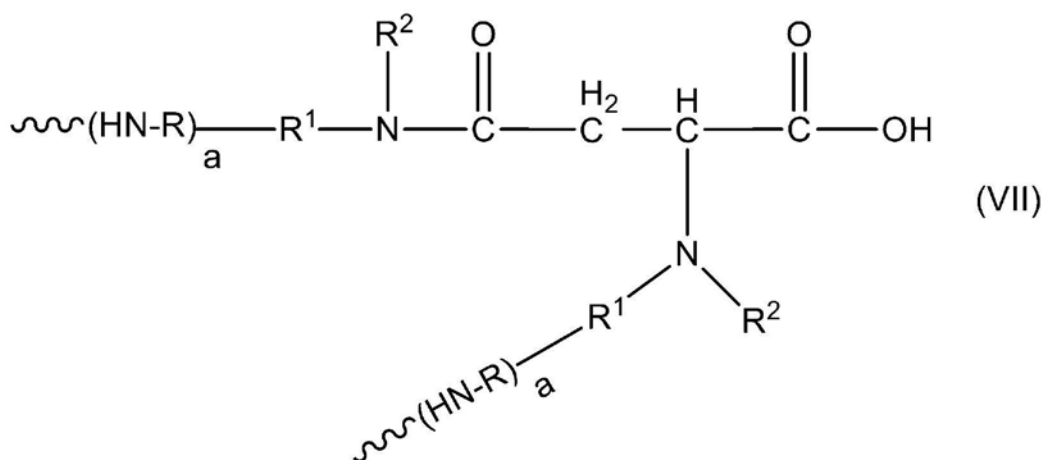
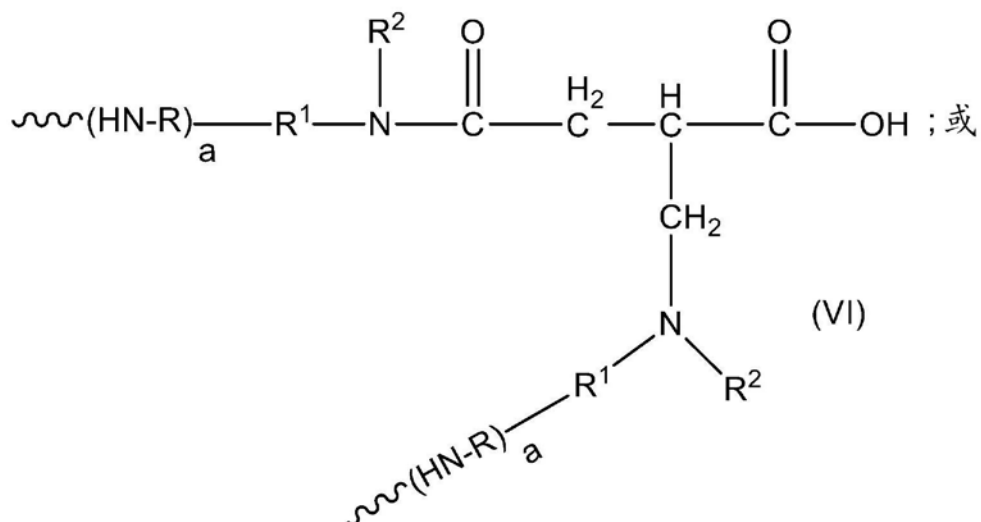
[0038] 在基团 (II)、(III) 和 (IV) 中, 每个 R 独立地为 C_1-C_{10} 烃基团。每个 R^1 独立地为 C_1-C_{10}

烃基团。每个 R^2 独立地为氢原子、OH、 C_1 - C_{12} 烃基团、苯基基团、 R' (OR")_m或 R' OH。 R' 和 R'' 中的每一者独立地为烷基基团,并且“m”为1至3。此外,“a”为0或1。

[0039] 更具体地讲,并且在各种实施例中,该分子内结构可具有以下化学结构:



[0040]



[0041] 在基团 (V)、(VI) 和 (VII) 中, R 、 R^1 、 R^2 和“a”中的每一者如上所述。

[0042] 在各种实施例中,每个R独立地为C₁-C₁₀烃基团,例如甲基、乙基或丙基,或任何具有例如最多10个碳原子的烃基团,如上所述。R可具有1、2、3、4、5、6、7、8、9或10个碳原子或其间值的任何范围。在某些实施例中,R中的至少一者或每一者独立地为C₁-C₆烃基团。此外,“a”为0或1,使得(HN-R)为任选的,即,如果“a”为0,则(R-NH)不存在。在一个实施例中,“a”为1。在另一个实施例中,“a”为0。

[0043] R¹可为上文针对R所述的基团中的任一个并且可独立地选自R,即R和R¹可为相同或彼此不同的。在某些实施例中,R¹中的至少一者或每一者独立地为C₁-C₆烃基团。

[0044] 在各种实施例中,R²中的至少一个或两个为氢原子。在另外的实施例中,R²中的至少一个或两个为OH。在其他实施例中,R²中的至少一个或两个独立地为可具有1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11或12个碳原子或其间值的任何范围的C₁-C₁₂烃基团。烃基团可如上所述。在某些实施例中,R²中的至少一者或每一者独立地为C₁-C₆烃基团。在另外其他实施例中,R²中的至少一个或两个为苯基基团。在其他实施例中,R²中的至少一个或两个独立地为R'^(OR)_m。R'和R中的每一者独立地为烷基基团,该烷基基团可为上述任一个或者可为不同的。此外,“m”为1、2或3。在另外其他实施例中,R²中的至少一个或两个独立地为R' OH。R'独立地为烷基基团,该烷基基团可为上述任一个或者可为不同的。

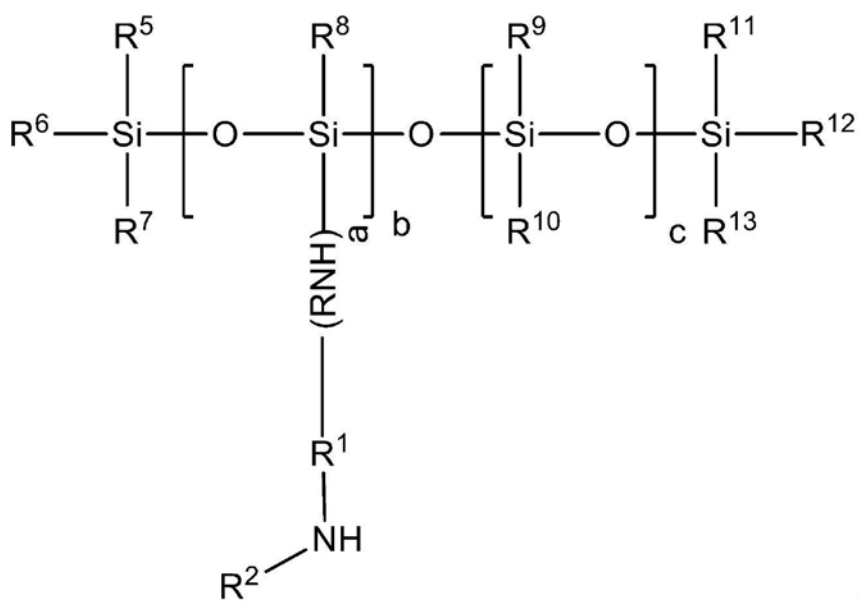
[0045] 反应产物:

[0046] 在一个实施例中,该氨基硅氧烷聚合物包括或为具有氨基基团的聚有机硅氧烷与马来酸酐和/或衣康酸酐的反应产物。马来酸酐和衣康酸酐中的每一者也可通称为烯基环状酸酐。在另一个实施例中,该氨基硅氧烷聚合物包括或为具有氨基基团的聚有机硅氧烷和具有α,β-不饱和羧基酸酰胺基团的聚有机硅氧烷(其本身可得自具有氨基基团的聚有机硅氧烷与马来酸酐和/或衣康酸酐的反应)的反应产物。可进行具有氨基基团的聚有机硅氧烷与马来酸酐和/或衣康酸酐的反应以形成该氨基硅氧烷聚合物,但是同时可形成作为中间产物的具有α,β-不饱和羧基酸酰胺基团的聚有机硅氧烷(其本身与另一分子的具有氨基基团的起始聚有机硅氧烷反应)。

[0047] 具有氨基基团的聚有机硅氧烷:

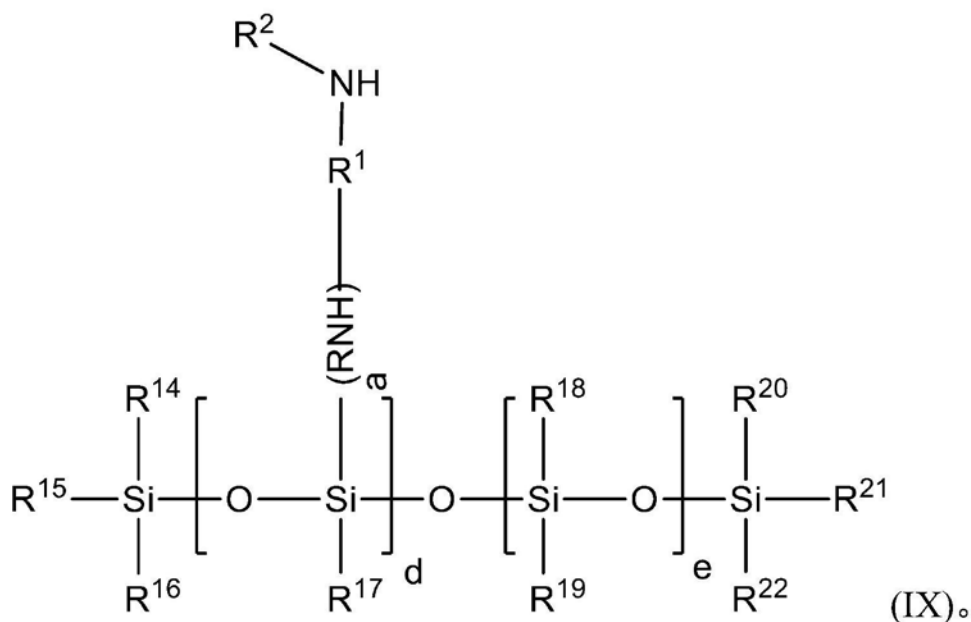
[0048] 具有氨基基团的聚有机硅氧烷可为本领域中的任一种。例如,该聚有机硅氧烷可包括任何M、D、T和Q单元,如上所述。

[0049] 在各种实施例中,该聚有机硅氧烷具有以下化学式:



(VIII); 和/或

[0050]

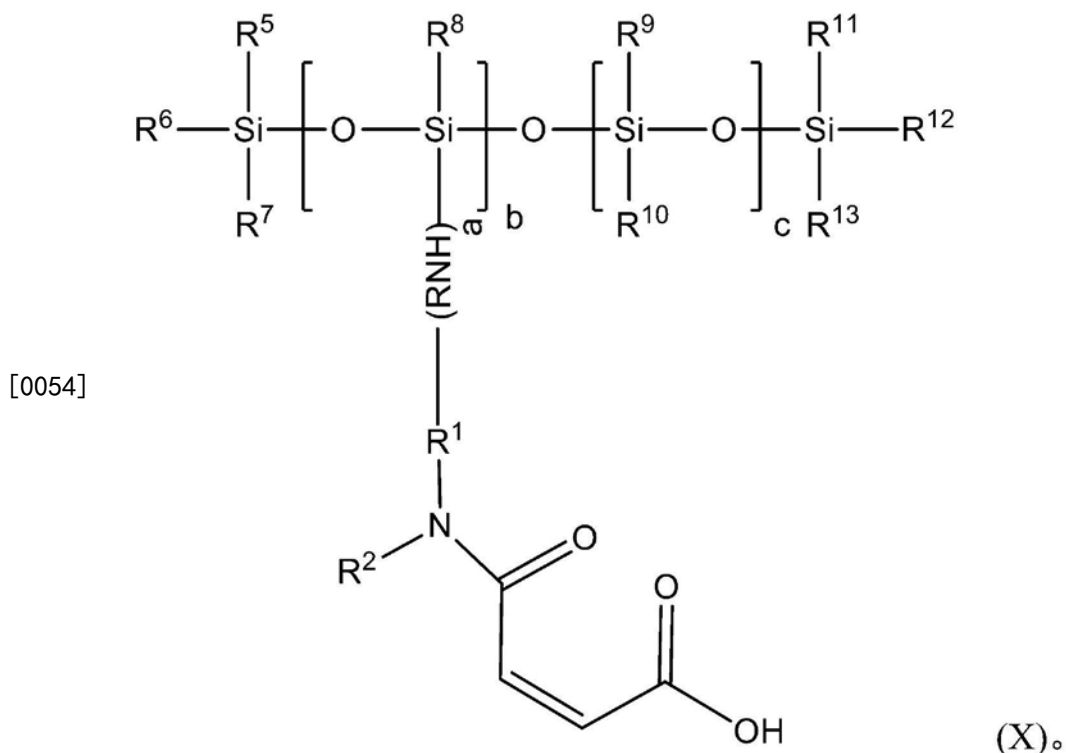


(IX)。

[0051] 在式(VIII)和(IX)中, R 、 R^1 、 R^2 、 R^5 – R^{22} 、“a”、“b”、“c”、“d”和“e”中的每一者如上所述。也可使用混合物或组合。

[0052] 具有 α , β -不饱和羧基酰胺基团的聚有机硅氧烷不受特别限制。 α , β -不饱和度可相对于酰胺基团或相对于羧基基团。在一个实施例中,该聚有机硅氧烷被描述为具有 α , β -不饱和羧基酰胺基团。

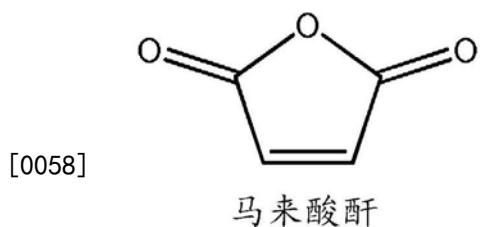
[0053] 在各种实施例中,具有 α , β -不饱和羧基酰胺基团的聚有机硅氧烷具有以下化学式:



[0055] 在式(X)中, R^1 、 R^2 、 R^5 – R^{13} 、“a”、“b”和“c”中的每一者如上所述。

[0056] 在其他实施例中,具有 α , β -不饱和羧基酰胺基团的聚有机硅氧烷为第二聚有机硅氧烷与马来酸酐的反应产物,其中第二聚有机硅氧烷具有氨基基团。具有氨基基团的第二聚有机硅氧烷可与上述聚有机硅氧烷相同,或者可为不同的。在其他实施例中,具有氨基基团的第二聚有机硅氧烷具有如上所述的式。

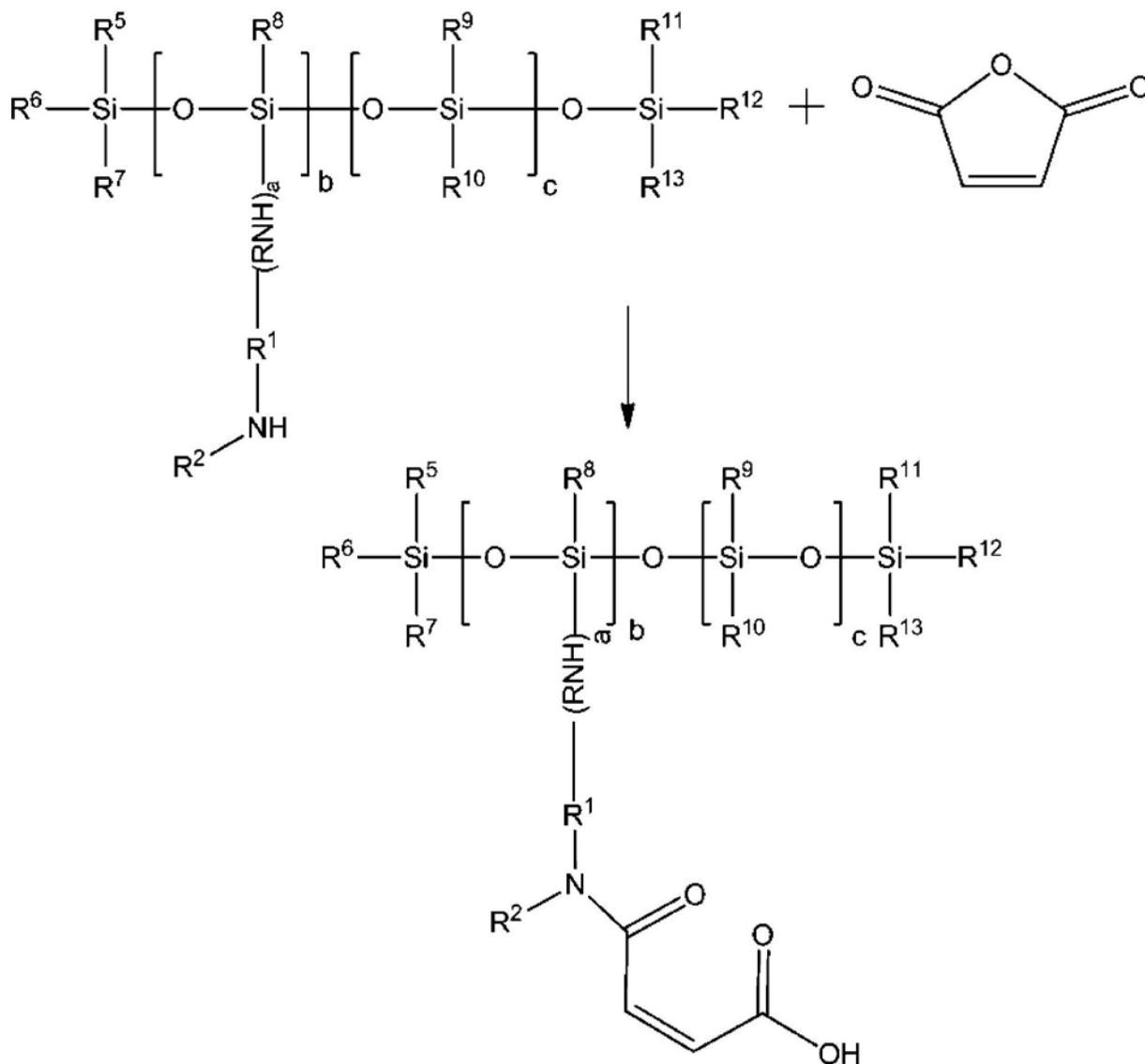
[0057] 马来酸酐具有以下式和结构:



化学式 $C_4H_2O_3$ (XI)。

[0059] 由于马来酸酐的对称性,通常只有一种主要产物将形成于上述反应中,如以下反应方案中所示:

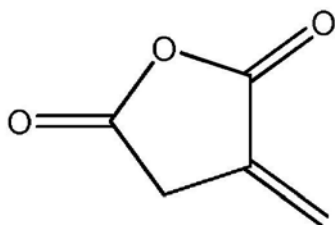
[0060]



[0061] 在该反应方案中, R¹、R²、R⁵-R¹³、“a”、“b”和“c”中的每一者如上所述。

[0062] 在其他实施例中, 具有 α , β -不饱和羧基酰胺基团的聚有机硅氧烷为第二聚有机硅氧烷与衣康酸酐的反应产物, 其中第二聚有机硅氧烷具有氨基基团。具有氨基基团的第二聚有机硅氧烷可与上述聚有机硅氧烷相同, 或者可为不同的。在其他实施例中, 具有氨基基团的第二聚有机硅氧烷具有如上所述的式。

[0063] 衣康酸酐具有以下式和结构:

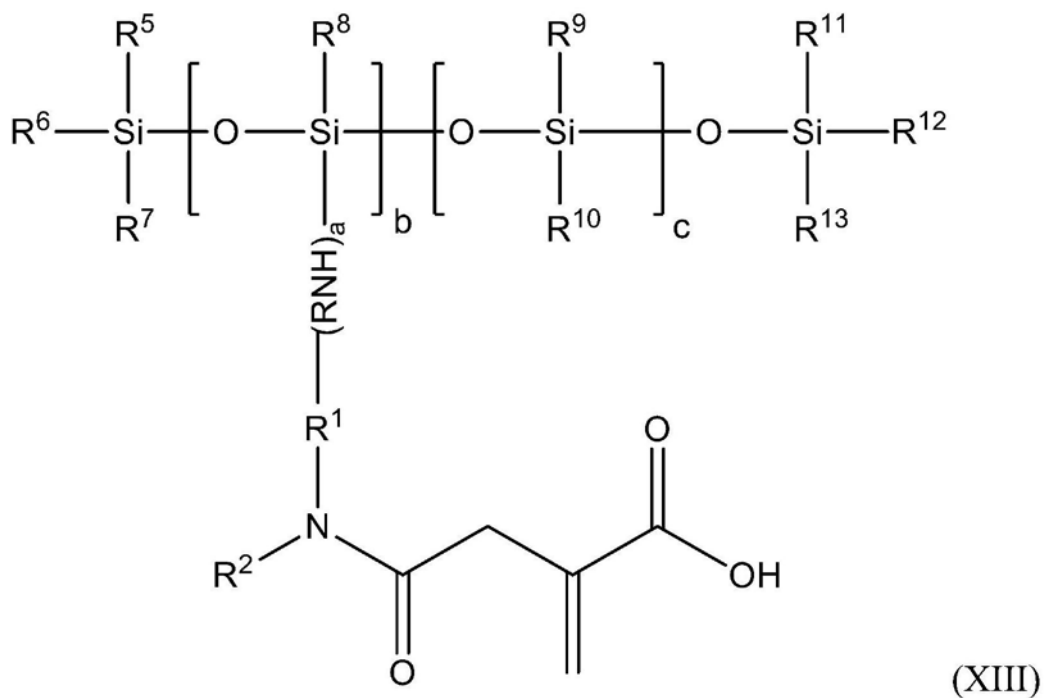


[0064]

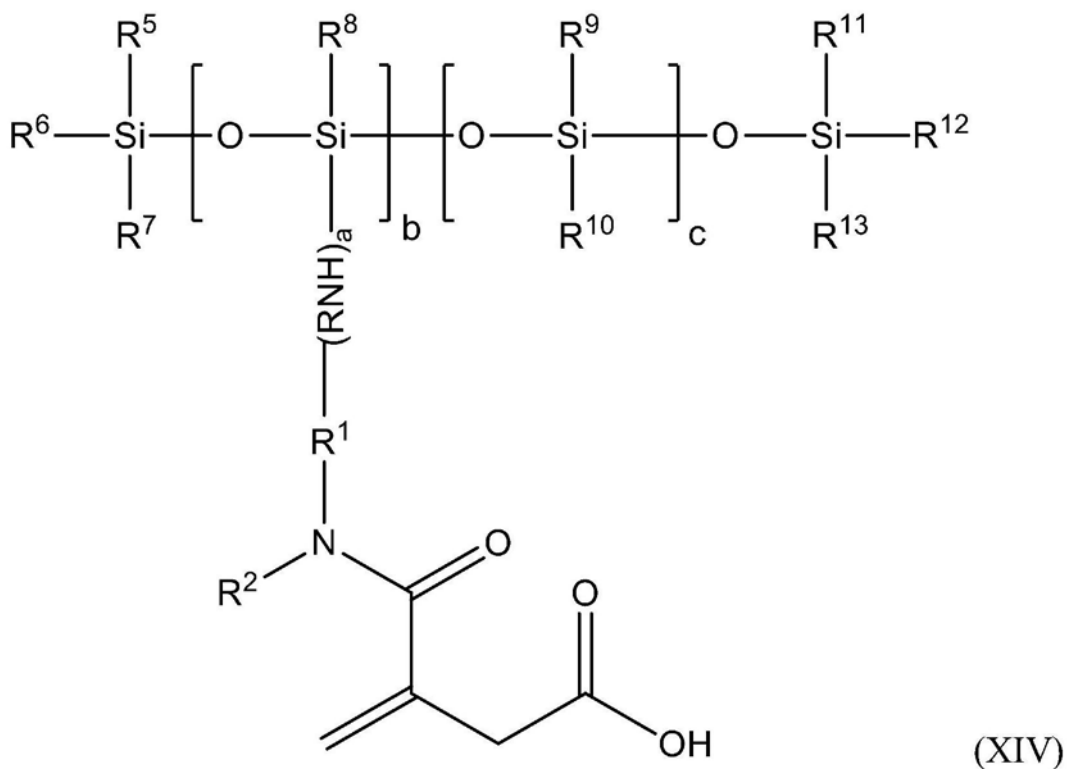
衣康酸酐

化学式 C₅H₄O₃ (XII)。

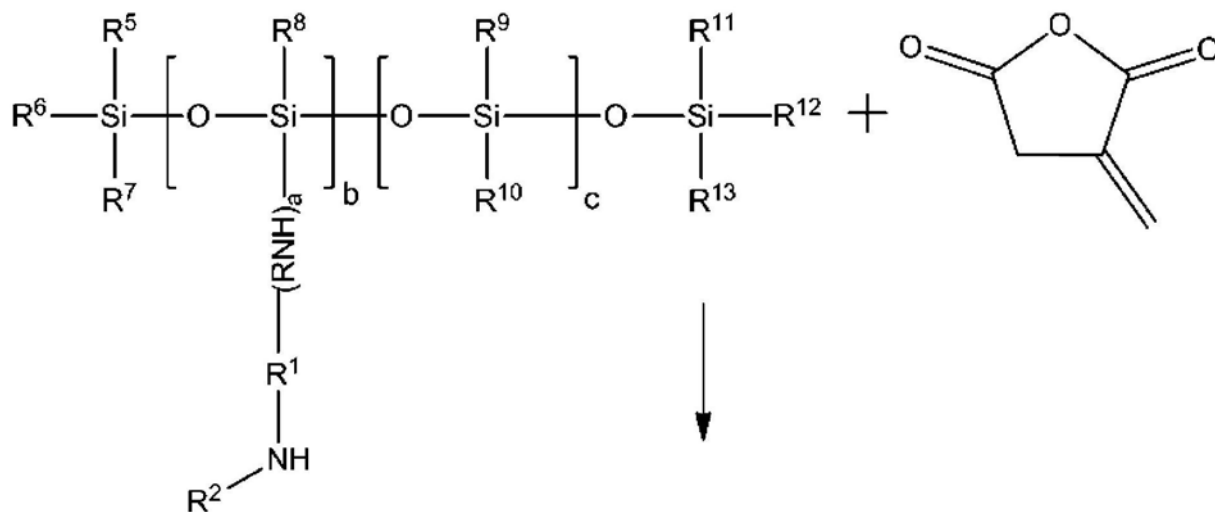
[0065] 当使用非对称衣康酸酐时,可形成各种主要产物,如以下非限制性例子中所示。因此,具有 α,β -不饱和羧基酰胺基团的聚有机硅氧烷可具有以下结构并且可使用以下反应方案形成:

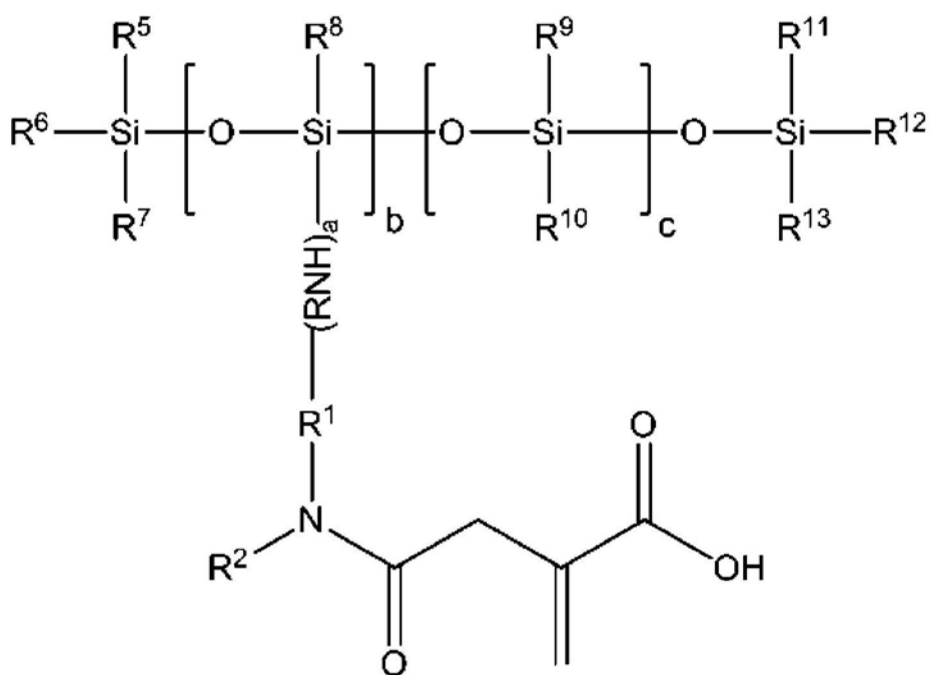


[0066]

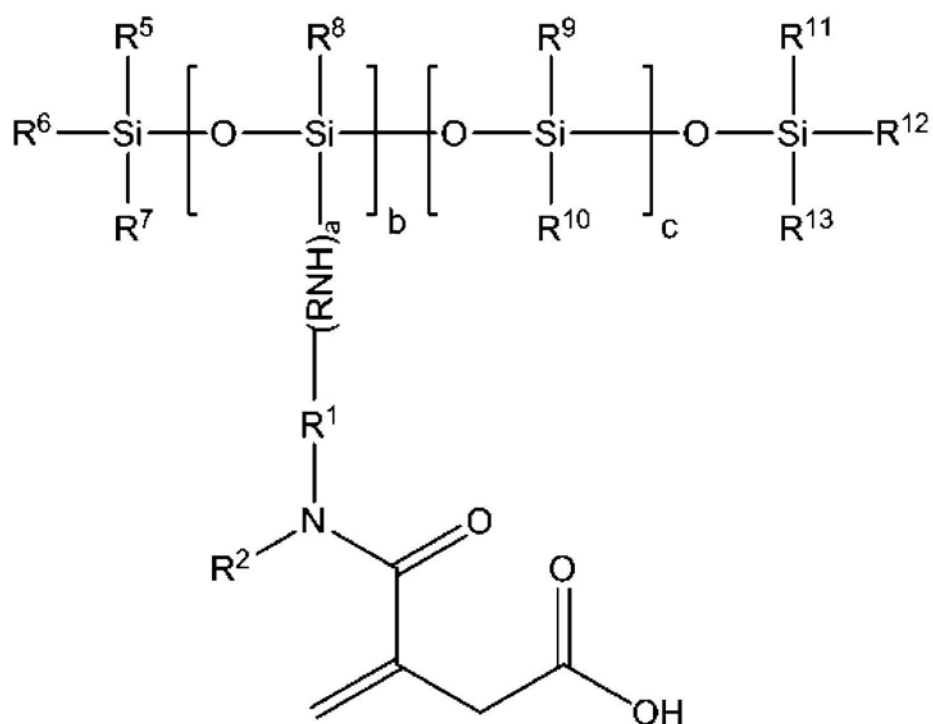


[0067]





[0068]



[0069] 在该反应方案中， R^1 、 R^2 、 R^5 – R^{13} 、“a”、“b”和“c”中的每一者如上所述。

[0070] 在上述基团、结构、式和/或反应方案中的每一者中，其中可示出顺式或反式异构体/部分，也设想到其他异构体/部分（未示出）。此外，在可示出酸性或碱性组分的情况下，其也可被配位，即以盐形式（未示出）配位，所述盐形式出于本公开的目的而设想到。例如，酸性基团可与周围的胺配位以形成酸基离子盐。

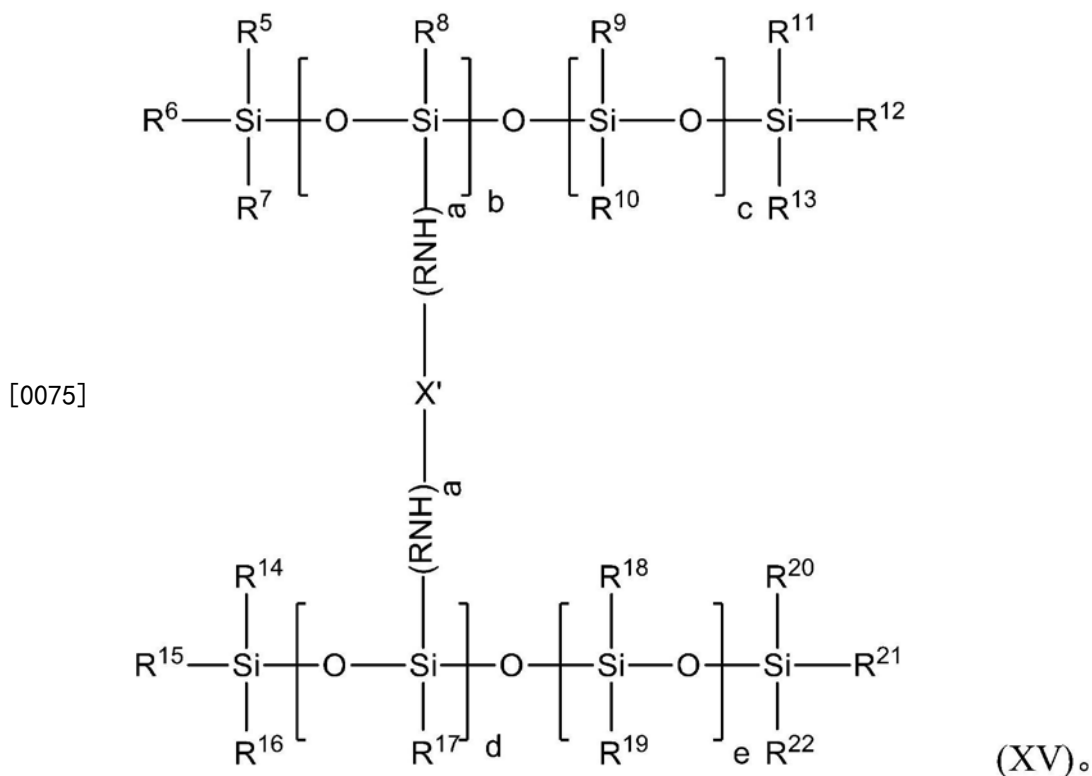
[0071] 在另外其他实施例中，马来酸酐和/或衣康酸酐以以下量反应：对于第二有机聚硅

氧烷的每1摩尔氨基基团,马来酸酐和/或衣康酸酐为约0.01至0.5、0.1至0.4或0.01至0.33摩尔或其间任何值或值的范围。

[0072] 交联氨基硅氧烷聚合物:

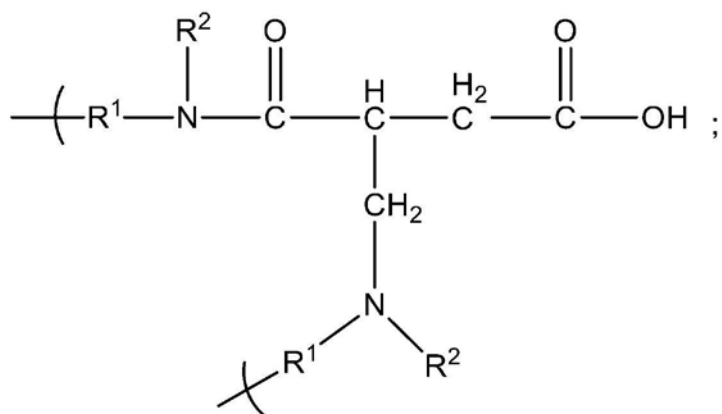
[0073] 除了如本文在各种实施例中所述,该氨基硅氧烷聚合物本身不受特别限制。例如,该氨基硅氧烷聚合物的重均分子量或数均分子量不受特别限制。在各种实施例中,该氨基硅氧烷聚合物的重均分子量为约310至300,000、10,000至100,000或15,000至60,000g/mol。类似地,该氨基硅氧烷聚合物的第一硅氧烷主链和第二硅氧烷主链的聚合度(“Dp”)不受特别限制。在各种实施例中,Dp为约1至3,000、100至1,000或200至600。更进一步,硅氧烷主链的“b”与“c”的比率和/或“d”与“e”的比率不受特别限制。在各种实施例中,该比率为约0.01至1、0.01至0.5或0.01至0.2。此外,该氨基硅氧烷聚合物的粘度不受特别限制。在各种实施例中,粘度为约10至100,000、100至10,000或500至5,000cP,如使用Brookfield粘度计在25℃下测得。

[0074] 在各种实施例中,该交联氨基硅氧烷具有以下化学结构:

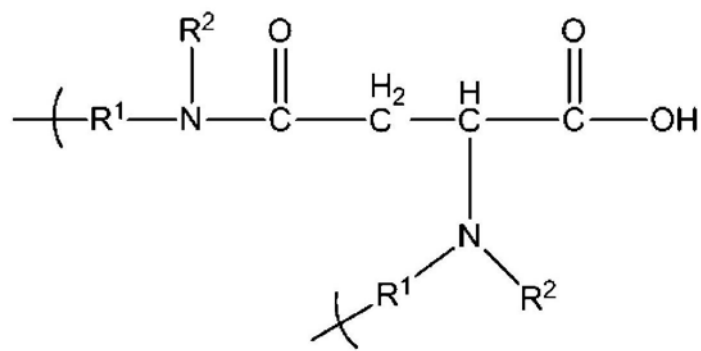
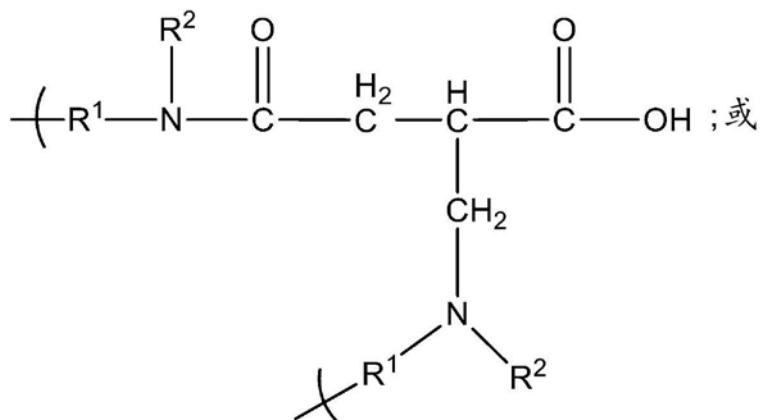


[0076] 在结构(XV)中,X'选自以下三个基团:

[0077]



[0078]



[0079] 此外, R、R¹、R²、R⁵-R²²、“a”、“b”、“c”、“d”和“e”中的每一者如上所述。

[0080] 形成该氨基硅氧烷聚合物的方法:

[0081] 本公开还提供一种形成该交联氨基硅氧烷聚合物的方法。该方法包括以下步骤: 提供具有氨基基团的聚有机硅氧烷, 提供马来酸酐和/或衣康酸酐, 以及将马来酸酐和/或衣康酸酐与具有氨基基团的聚有机硅氧烷组合以形成该交联氨基硅氧烷聚合物。

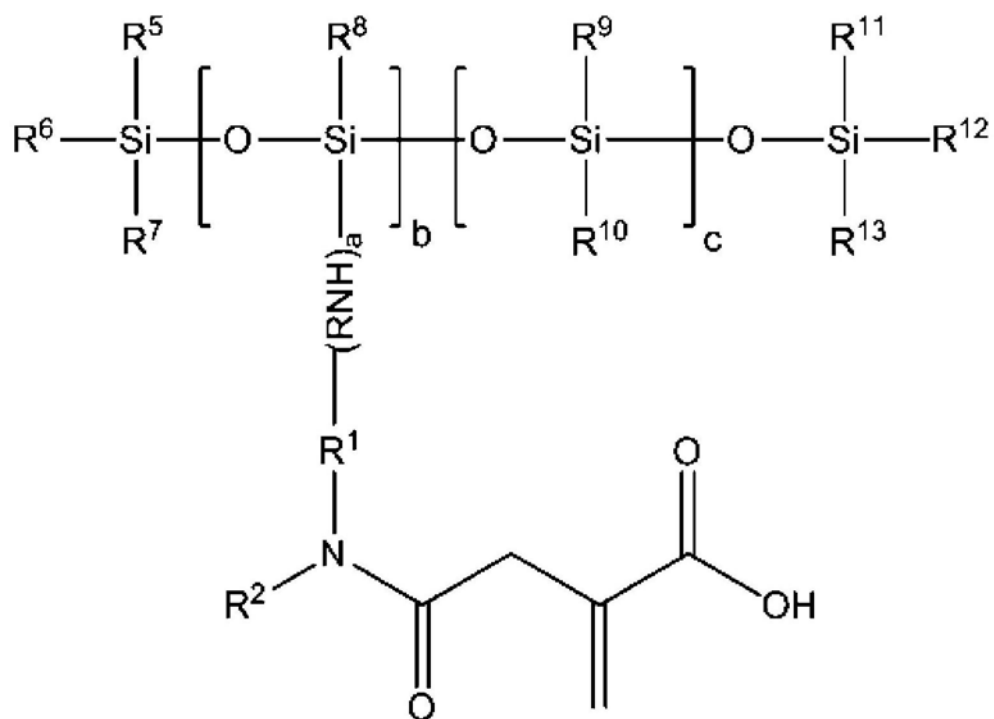
[0082] 该反应可通过以下反应方案进行, 但不限于此。

[0083] 反应方案一:

[0084] 具有胺基基团的聚有机硅氧烷+衣康酸酐

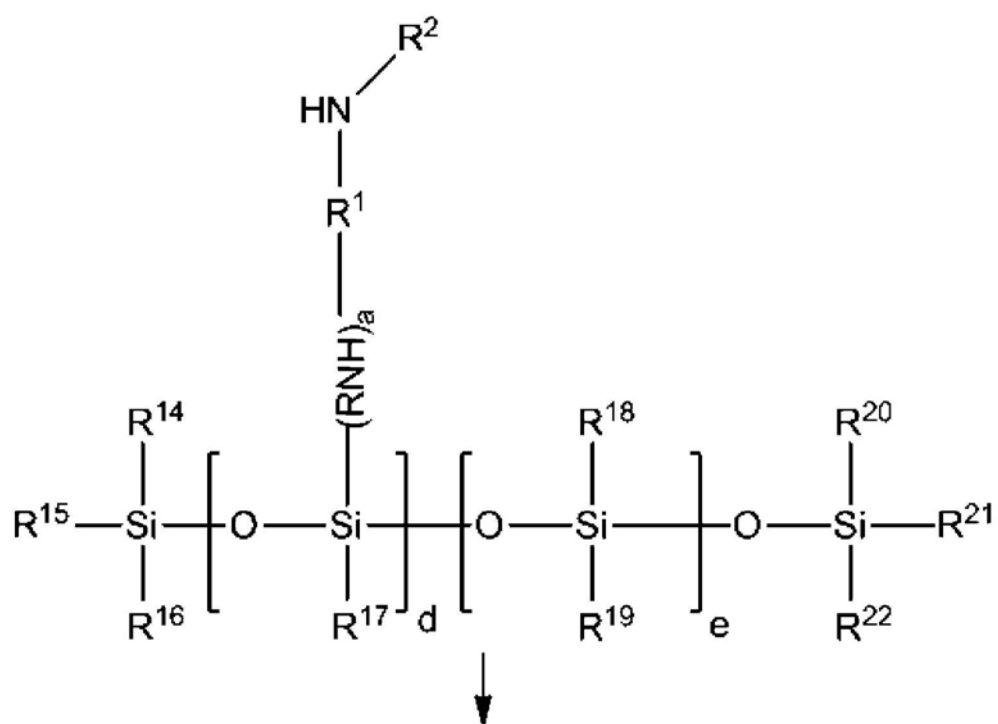
[0085]



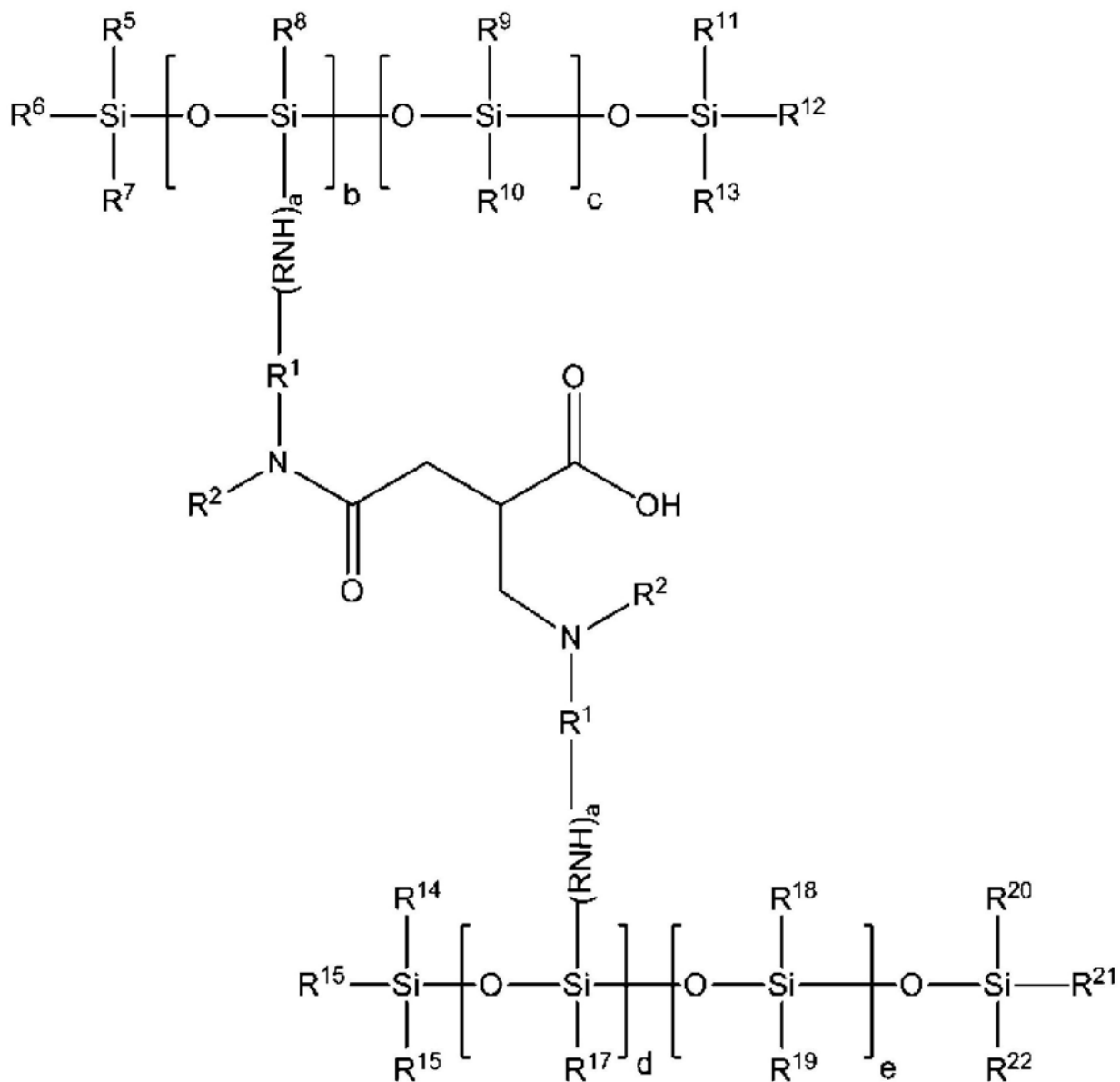


[0086]

+



[0087]

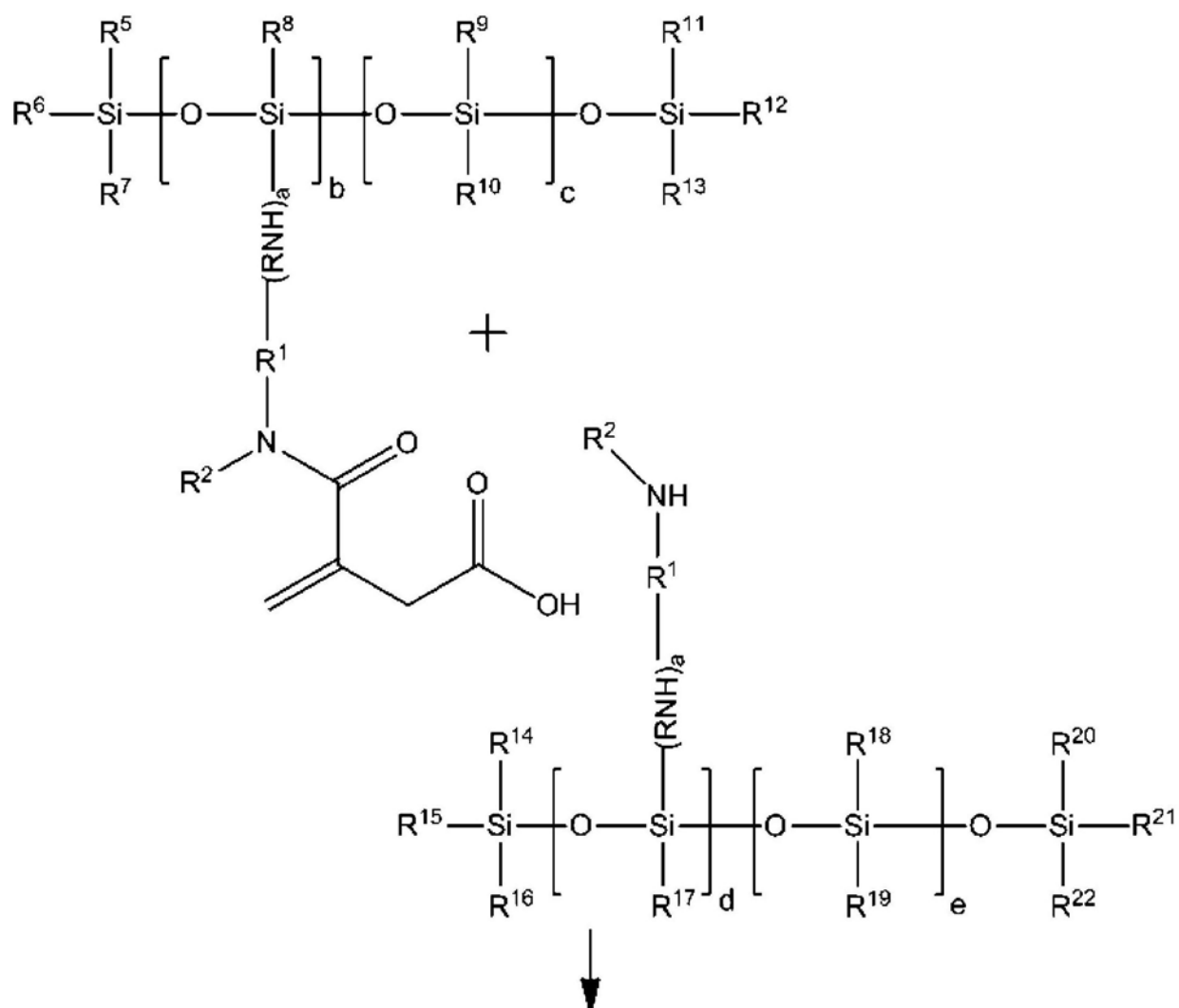
[0088] R、R¹、R²、R⁵-R²²、“a”、“b”、“c”、“d”和“e”中的每一者如上所述。[0089] 反应方案二：

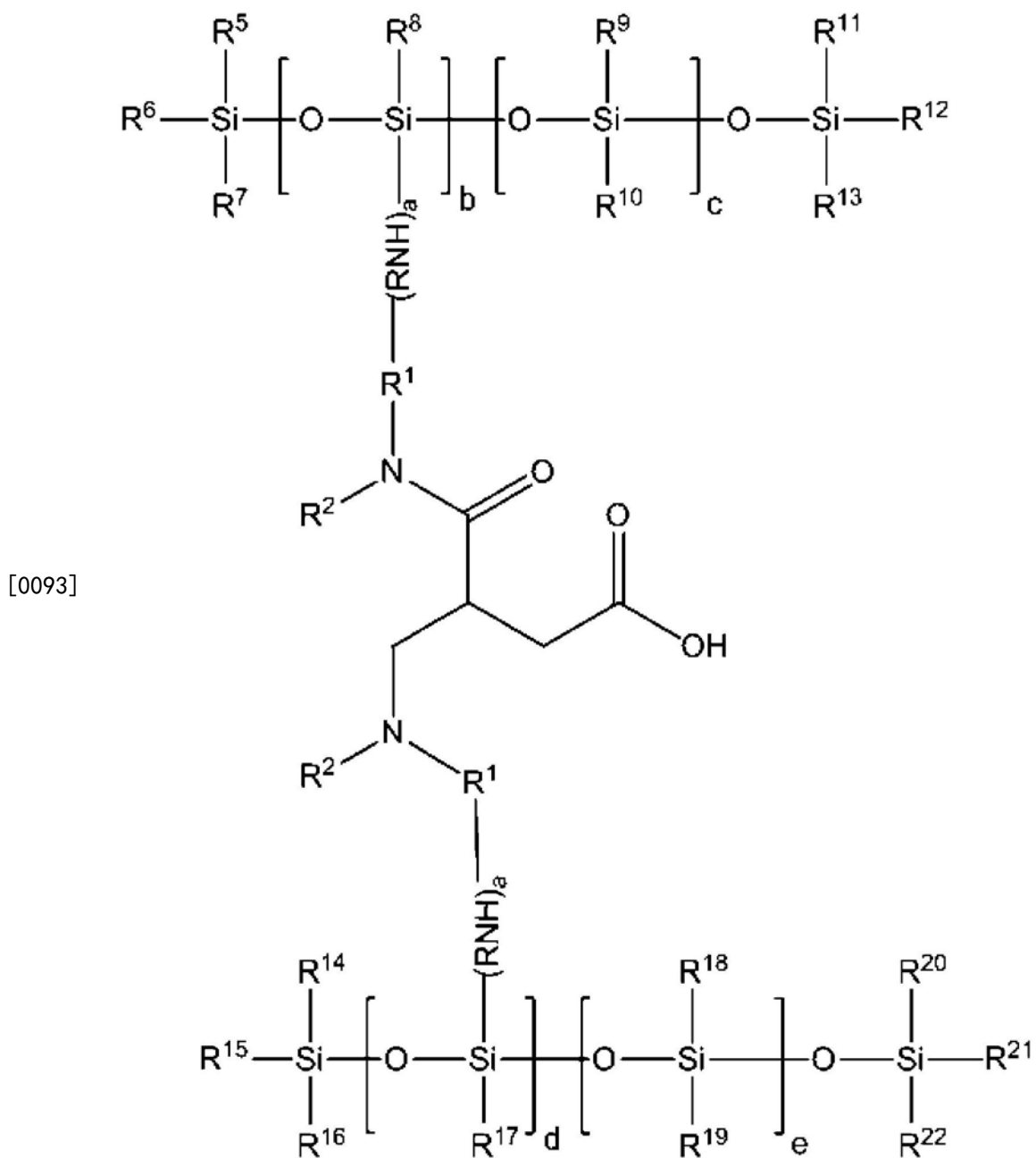
[0090] 具有胺基基团的聚有机硅氧烷+衣康酸酐

[0091]



[0092]





[0094] R、R¹、R²、R⁵-R²²、“a”、“b”、“c”、“d”和“e”中的每一者如上所述。

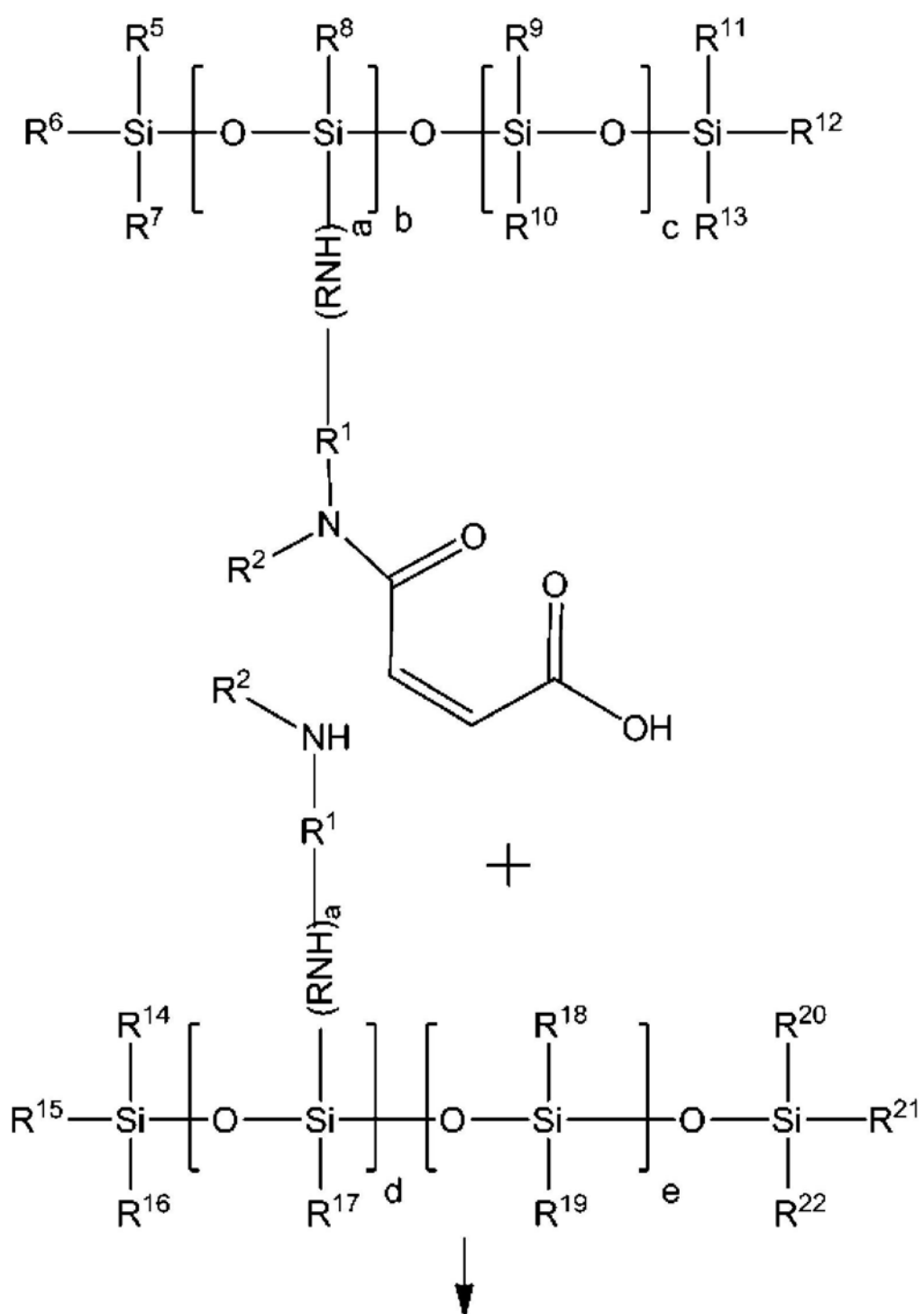
[0095] 反应方案三:

[0096] 具有胺基基团的聚有机硅氧烷+马来酸酐

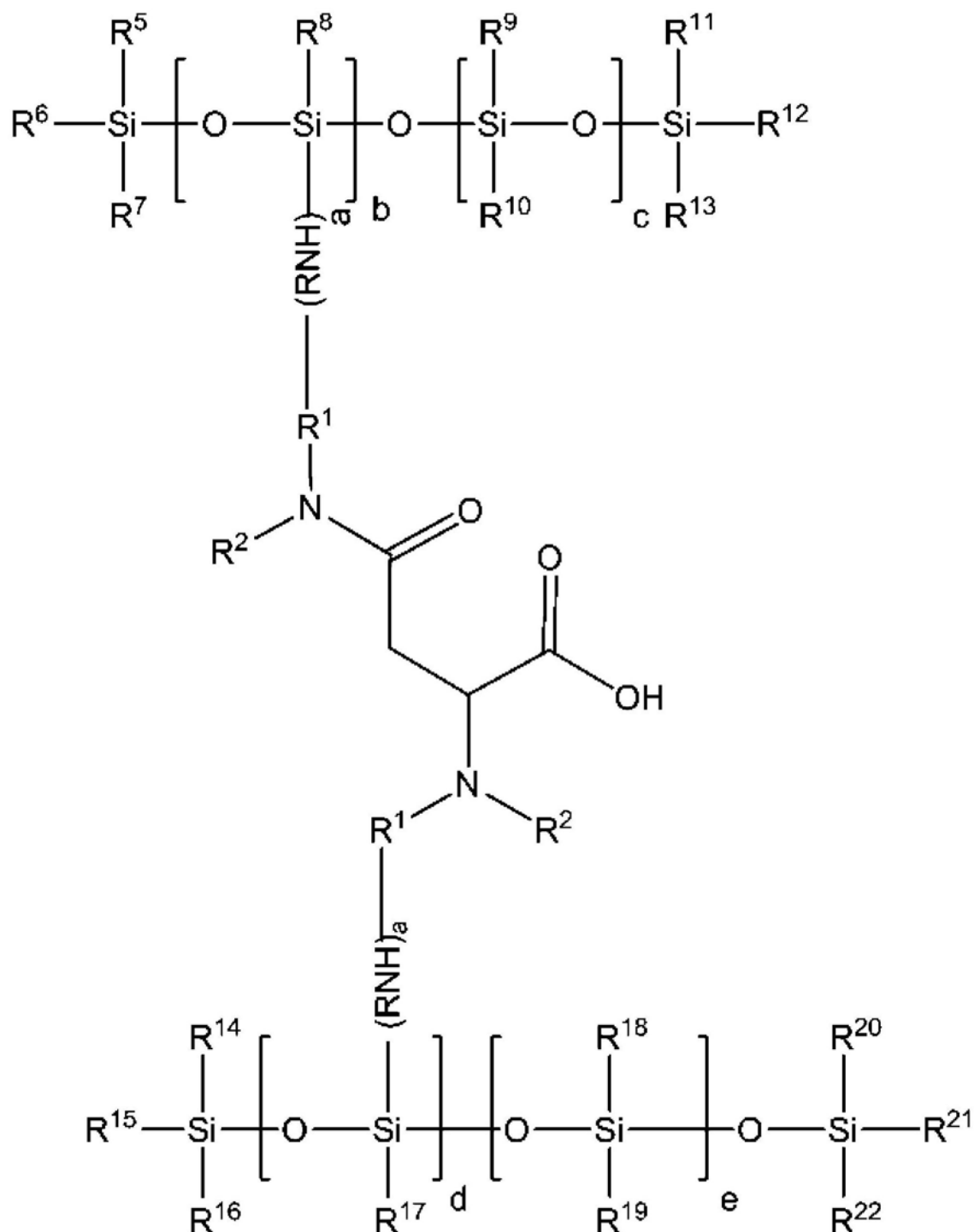
[0097]



[0098]



[0099]



[0100] R、R¹、R²、R⁵-R²²、“a”、“b”、“c”、“d”和“e”中的每一者如上所述。

[0101] 在上述基团、结构、式和/或反应方案中的每一者中，其中可示出顺式或反式异构体/部分，也设想到其他异构体/部分（未示出）。此外，在可示出酸性或碱性组分的情况下，其也可被配位，即以盐形式（未示出）配位，所述盐形式出于本公开的目的而设想到。例如，酸性基团可与周围的胺配位以形成酸基离子盐。

[0102] 这些提供步骤中的每个可被进一步定义为本领域中已知的任一者。例如，上述组分中的每一者可在容器、反应器等中提供，并且可以分批或连续的方式提供而且以任何适

当的温度、压力、速率和/或量来提供,这是本领域中的技术人员所理解的。

[0103] 在一个实施例中,提供马来酸酐和/或衣康酸酐的步骤进一步定义为在不存在衣康酸酐的情况下提供马来酸酐。在另一个实施例中,提供马来酸酐和/或衣康酸酐的步骤进一步定义为在不存在马来酸酐的情况下提供衣康酸酐。

[0104] 当使用时,马来酸酐通常与具有氨基基团的聚有机硅氧烷以每摩尔的氨基基团约0.01至0.5、0.01至0.45或0.1至0.4摩尔的量反应。此外,当使用时,衣康酸酐通常与具有氨基基团的聚有机硅氧烷以每摩尔的氨基基团约0.01至0.5、0.01至0.45或0.1至0.4摩尔的量反应。更进一步,如果马来酸酐和衣康酸酐同时使用,所使用的马来酸酐和衣康酸酐的总量通常为每摩尔的氨基基团约0.01至0.5、0.01至0.45或0.1至0.4摩尔。然而,本公开不限于这些量。上述值之间的所有值和值的范围据此在各种非限制性实施例中明确地设想到。

[0105] 在其他实施例中,该方法还包括将具有氨基基团的聚有机硅氧烷与马来酸酐和/或衣康酸酐加热到约-20至100、0至100、20至100、40至100、60至100、65至95、70至90、75至85或80至85℃的温度的步骤。在一个特定实施例中,加热步骤涉及约40至90℃的温度。在另外其他实施例中,提供马来酸酐和/或衣康酸酐的步骤进一步定义为对于聚有机硅氧烷的每1摩尔氨基基团提供约0.01至0.5、0.01至0.45、0.1至0.4或0.01至0.33摩尔的马来酸酐和/或衣康酸酐。上述值之间的所有值和值的范围据此在各种非限制性实施例中明确地设想到。

[0106] 其他实施例:

[0107] 在各种实施例中,该氨基硅氧烷聚合物为凝胶。在其他实施例中,该氨基硅氧烷聚合物为弹性体。在另外其他实施例中,该氨基硅氧烷聚合物为固体。本公开还提供了包含该氨基硅氧烷聚合物的膜。该膜在长度、宽度和厚度上可为任何尺寸。通常,该膜使用该氨基硅氧烷聚合物形成。例如,可将该氨基硅氧烷聚合物倾倒在基材上,然后干燥以形成该膜。基材可为本领域中的任一种,包括塑料、木材、玻璃、聚合物、金属、人体皮肤、人体毛发、织物、纺织物等。

[0108] 在其他实施例中,本公开提供将该氨基硅氧烷聚合物或该膜作为化妆品成分的用途。或者,本公开提供将该氨基硅氧烷聚合物或该膜作为织物处理剂的用途。或者,本公开提供将该氨基硅氧烷聚合物或该膜作为纤维处理剂或组合物的用途。更进一步,本公开提供包含该氨基硅氧烷聚合物或该膜的化妆品组合物。本公开还提供包含该氨基硅氧烷聚合物或该膜的毛发护理组合物。本公开还提供包含该氨基硅氧烷聚合物或该膜的织物处理组合物。本公开还提供包含该氨基硅氧烷聚合物或该膜的纤维处理组合物。

[0109] 本公开的膜和/或氨基硅氧烷聚合物可用于许多应用中,例如在对诸如毛发、皮肤、粘膜或牙齿之类的个人护理应用中。在许多这些应用中,该膜和/或氨基硅氧烷聚合物是润滑的,并改善护肤霜、皮肤护理洗剂、保湿剂、面部处理剂(诸如除痤疮剂或除皱剂)、个人和面部清洁剂、浴油、香水、香料、古龙香水、香粉、防晒剂、剃须前用和剃须后用洗剂、剃须皂和剃须泡沫的特性。该膜和/或氨基硅氧烷聚合物同样也可用在洗发香波、毛发调理剂、发胶、摩丝、烫发剂、脱毛剂和角质层包覆剂中,例如提供定型和调理效果。在化妆品中,该膜和/或氨基硅氧烷聚合物可用作化妆品、有色化妆品、粉底、胭脂、唇膏、眼线膏、睫毛膏、去油剂、彩妆去除剂和粉剂中的颜料的匀染铺展剂。该膜和/或氨基硅氧烷聚合物也可以用作油和水溶性物质(诸如维生素、有机防晒剂、神经酰胺、药物等)的递送系统。当配混

到唇膏、凝胶、洗剂气雾剂和滚搽液中时,该膜和/或氨基硅氧烷聚合物可赋予干燥丝滑的效果。该膜和/或氨基硅氧烷聚合物也可与沉积聚合物、表面活性剂、洗涤剂、抗菌剂、去屑剂、泡沫促进剂、蛋白质、保湿剂、悬浮剂、遮光剂、香水、着色剂、植物提取物、聚合物和其他常规的护理成分混合。在一个实施例中,该膜和/或氨基硅氧烷聚合物被包含在选自化妆品组合物、织物处理组合物、毛发护理组合物、纤维护理组合物以及它们的组合的水基组合物中。该膜和/或氨基硅氧烷聚合物可用在个人护理产品中,其量为个人护理产品的约0.01至50或0.1至25重量%。

[0110] 该膜和/或氨基硅氧烷聚合物也可用于多种其他应用,诸如纺织物纤维处理、皮革润滑、织物软化、隔离剂、水基涂层、油减阻(特别是原油管道中的油减阻)、润滑、切割纤维素材料的简易化,以及其中通常使用有机硅的许多其他领域中。该膜和/或氨基硅氧烷聚合物也可用于减小油阻力。该膜和/或氨基硅氧烷聚合物也可用于抗微生物应用中,用于防腐剂、除臭剂、伤口敷料和洁齿剂中,并且在有机合成反应中用作催化剂。另外,该膜和/或氨基硅氧烷聚合物可用于过滤器和太阳能电池中。

[0111] 本公开还提供了个人护理组合物,其也可描述为个人护理产品组合物。该个人护理组合物包含该氨基硅氧烷聚合物。该个人护理组合物可为霜膏、凝胶、粉剂、糊剂或可自由倾倒的液体的形式。一般来讲,此类组合物如果在室温下在其中不存在固体材料的话,可使用简单的桨式混合机、Brookfield反转混合机或均质混合机在室温下进行制备。通常不需要特殊的设备或加工条件。制备方法将随所制备的形式的类型而不同,但这类方法是本领域公知的。

[0112] 该个人护理组合物可以对其所涂敷的身体的部分具有美容功能、治疗功能或者这些功能的某些组合。此类产品的常规例子包括但不限于:止汗剂和除臭剂、皮肤护理霜、皮肤护理洗剂、保湿剂、面部处理剂诸如除痤疮剂或除皱剂、个人和面部清洁剂、浴油、香水、古龙香水、香粉、防晒剂、剃须前和剃须后用洗液、剃须皂和剃须泡沫、洗发香波、毛发调理剂、毛发着色剂、毛发松弛剂、发胶、摩丝、凝胶、烫发剂、脱毛剂和角质层包覆剂、化妆品(make-ups)、有色化妆品(color cosmetics)、粉底、遮瑕膏、胭脂、唇膏、眼线膏、睫毛膏、去油剂、彩妆去除剂、以及粉剂、药物霜膏、糊剂或喷雾剂,包括抗痤疮剂、牙齿卫生剂、抗生素、愈合促进剂、营养剂等,其可以是预防性的和/或治疗性的。一般来讲,该个人护理组合物可以用允许以任何常规形式涂敷的载体配制,所述的常规形式包括但不限于液体、冲洗剂(rinse)、洗剂(lotion)、霜膏、糊剂、凝胶、泡沫、摩丝、油膏、喷剂、气溶胶、肥皂、棒(stick)、软固体、固体凝胶和凝胶。合适的载体是本领域中所了解的。

[0113] 该个人护理组合物可用在多种个人、家庭和健康护理应用中或用于多种个人、家庭和健康护理应用。具体地讲,本公开的氨基硅氧烷聚合物和/或个人护理组合物可用于如美国专利No.6,051,216、No.5,919,441、No.5,981,680WO 2004/060271和WO 2004/060101中所述的个人护理产品中;用于如WO 2004/060276中所述的防晒剂组合物中;用于如WO 03/105801中所述的还含有成膜树脂的化妆品组合物中;用于如美国专利申请公布No.2003/0235553、No.2003/0072730和No.2003/0170188中,欧洲专利No.1,266,647、No.1,266,648和No.1,266,653中,WO 03/105789、WO 2004/000247和WO 03/106614中所述的化妆品组合物中;用作WO 2004/054523中所述的那些组合物的添加剂;用于如美国专利申请公布No.2004/0180032中所述的持久性化妆品组合物中;以及/或者用于如WO 2004/054524中

所述的透明或半透明护理和/或化妆品组合物中,所有文献在各种非限制性实施例中明确地以引用方式并入本文。

[0114] 该个人护理组合物和/或氨基硅氧烷聚合物可通过标准的方法来使用,诸如使用涂敷器、刷子将它们涂敷到人的身体(例如,皮肤或毛发),通过手来涂敷,将它们倒出和/或可能地将组合物摩擦或按摩到身体上或者身体中。去除方法(例如有色化妆品的去除方法)也是公知的标准方法,包括洗涤、擦拭、剥离等。对于在皮肤上使用,该个人护理组合物和/或氨基硅氧烷聚合物可以按常规方式使用,例如用于调理皮肤。可将有效量的该个人护理组合物和/或氨基硅氧烷聚合物涂敷到皮肤上。此类有效量通常为约1至3mg/cm²。涂敷于皮肤通常包括使该个人护理组合物和/或氨基硅氧烷聚合物透入皮肤中。用于涂敷于皮肤的这种方法通常包括以下步骤:将皮肤与有效量的该个人护理组合物和/或氨基硅氧烷聚合物接触,以及然后将该个人护理组合物和/或氨基硅氧烷聚合物揉擦到皮肤中。这些步骤可按需重复多次以达到所需的有益效果。

[0115] 该个人护理组合物和/或氨基硅氧烷聚合物在毛发上的使用可使用常规方式以用于调理毛发。将用于调理毛发的有效量的该个人护理组合物和/或氨基硅氧烷聚合物涂敷到毛发上。此类有效量通常为约1至50或1至20g。涂敷于毛发通常包括使该个人护理组合物和/或氨基硅氧烷聚合物进入毛发丛中,使得毛发的大部分或者全部与该个人护理组合物和/或氨基硅氧烷聚合物接触。用于调理毛发的这种方法通常包括以下步骤:将有效量的该个人护理组合物和/或氨基硅氧烷聚合物涂敷到毛发,以及然后使该个人护理组合物和/或氨基硅氧烷聚合物进入毛发丛中。这些步骤可按需重复多次以达到所需的调理效果。

[0116] 可配制到个人护理组合物、化妆品组合物、织物处理组合物、毛发护理组合物、膜和/或氨基硅氧烷聚合物、或上述任何其他组合物中的添加剂的非限制性例子包括但不限于另外的有机硅、抗氧化剂、清洁剂、着色剂、另外的调理剂、沉积剂、电解质、润肤剂和油、去角质剂、泡沫促进剂、芳香剂、湿润剂、吸留剂(occlusive agent)、灭虱药、pH控制剂、颜料、防腐剂、杀生物剂、其他溶剂、稳定剂、防晒剂、悬浮剂、鞣剂、其他表面活性剂、增稠剂、维生素、植物性药物、蜡、流变学改性剂、去屑剂、抗痤疮剂、抗龋剂和伤口愈合促进剂。

[0117] 该个人护理组合物(诸如洗发剂或清洁剂)、膜、氨基硅氧烷聚合物和/或任何其他上述组合物可包含至少一种阴离子去污表面活性剂。这可以是熟知的通常用于洗发剂配方中的阴离子去污表面活性剂的任何一种。这些阴离子去污表面活性剂在洗发剂组合物中可用作清洁剂和发泡剂。阴离子去污表面活性剂的示例为:碱金属磺化蓖麻醇酸盐、脂肪酸的磺化甘油酯(诸如椰子油酸的磺化单甘油酯)、磺化单价醇酯的盐(诸如油基羟乙基磺酸钠)、氨基磺酸的酰胺(诸如油基甲基牛磺酸的钠盐)、脂肪酸腈的磺化产物(诸如棕榈腈磺酸盐)、磺化芳香烃(诸如 α -萘单磺酸钠)、萘磺酸与甲醛的缩合产物、八氢萘磺酸钠、碱金属烷基硫酸盐(诸如月桂基硫酸钠、月桂基硫酸铵或月桂基硫酸三乙醇胺)、具有8个或更多个碳原子的烷基的醚硫酸盐(诸如月桂基醚硫酸钠、月桂基醚硫酸铵、烷基芳基醚硫酸钠和烷基芳基醚硫酸铵)、具有1个或多个含8个或更多个碳原子的烷基基团的烷基芳基磺酸盐、烷基苯磺酸的碱金属盐(示例为己基苯磺酸的钠盐、辛基苯磺酸的钠盐、癸基苯磺酸的钠盐、十二烷基苯磺酸的钠盐、十六烷基苯磺酸的钠盐和十四烷基苯磺酸的钠盐)、聚氧乙烯烷基醚的硫酸酯(包括 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CH}_2\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_2\text{SO}_3\text{H}$ 、 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}_2\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_{3.5}\text{SO}_3\text{H}$ 、 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_8\text{CH}_2\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_8\text{SO}_3\text{H}$ 、 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{19}\text{CH}_2\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_4\text{SO}_3\text{H}$ 和 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_2\text{O}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_6\text{SO}_3\text{H}$)、烷基萘基磺酸的

钠盐、钾盐和胺盐。通常，去污表面活性剂选自月桂基硫酸钠、月桂基硫酸铵、月桂基硫酸三乙醇胺、月桂基醚硫酸钠和月桂基醚硫酸铵。基于该洗发剂组合物的总重量计，阴离子去污表面活性剂可以约5至50或5至25重量%的量存在于该洗发剂组合物中。

[0118] 该个人护理组合物、膜、氨基硅氧烷聚合物和/或上述任何其他组合物可包含至少一种阳离子沉积助剂，通常为阳离子沉积聚合物。阳离子沉积助剂通常以约0.001至5、0.01至1或0.02至0.5重量%的含量存在。阳离子沉积聚合物可为均聚物或由两种或更多种类型的单体形成。阳离子沉积聚合物的分子量通常为约5,000至10,000,000， $\geq 10,000$ ，或100,000至2,000,000。阳离子沉积聚合物通常具有含阳离子氮的基团，诸如季铵或质子化氨基基团或它们的组合。已发现阳离子电荷密度需要为至少0.1meq/g，通常 >0.8 或更高。阳离子电荷密度不应超过4meq/g，其通常 <3 meq/g并且更通常 <2 meq/g。电荷密度可以使用凯氏法 (Kjeldahl method) 测量，并且在使用的所需pH值下在上述极限内，所需pH值将通常为约3至9或4至8。设想到，也可使用上述那些值之间的任何和所有值或值的范围。含阳离子氮的基团通常作为取代基存在于阳离子沉积聚合物的总单体单元的一部分上。因此，当阳离子沉积聚合物不是均聚物时，其可以包含间隔非阳离子单体单元。此类阳离子沉积聚合物在CTFA Cosmetic Ingredient Directory, 3rd edition (《CTFA化妆品成分指南》第3版) 中有描述，该文献在一个或多个非限制性实施例明确地以引用方式并入本文。合适的阳离子沉积助剂包括例如具有阳离子胺或季铵官能团的乙烯基单体与水溶性间隔单体的共聚物，所述水溶性间隔单体诸如(甲基)丙烯酸酯、烷基和二烷基(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸烷基酯、乙烯基己内酯和乙烯基吡咯烷。烷基取代的单体和二烷基取代的单体通常具有 C_1 - C_7 烷基基团，更通常为 C_1 - C_3 烷基基团。其他合适的间隔物包括乙烯基酯、乙烯基醇、马来酸酐、丙二醇和乙二醇。阳离子胺可以是伯胺、仲胺或叔胺，这取决于该组合物的具体种类和pH。一般来讲，通常是仲胺和叔胺，尤其是叔胺。胺取代的乙烯基单体和胺可聚合为胺形式，随后通过季铵化转化为铵。合适的阳离子氨基和季铵单体包括例如被丙烯酸二烷基氨基烷基酯、甲基丙烯酸二烷基氨基烷基酯、丙烯酸单烷基氨基烷基酯、甲基丙烯酸单烷基氨基烷基酯、三烷基甲基丙烯酰氧基烷基铵盐、三烷基丙烯酰氧基烷基铵盐、二烯丙基季铵盐取代的乙烯基化合物，以及具有环状的含阳离子氮的环(诸如吡啶鎓、咪唑鎓和季铵化吡咯烷，例如烷基乙烯基咪唑鎓和季铵化吡咯烷)的乙烯基季铵单体，例如烷基乙烯基咪唑鎓、烷基乙烯基吡啶鎓和烷基乙烯基吡咯烷盐。这些单体的烷基部分通常为低级烷基，诸如 C_1 - C_7 烷基，更通常为 C_1 和 C_2 烷基。适用于本文的胺取代的乙烯基单体包括丙烯酸二烷基氨基烷基酯、甲基丙烯酸二烷基氨基烷基酯、二烷基氨基烷基丙烯酰胺和二烷基氨基烷基甲基丙烯酰胺，其中烷基基团通常为 C_1 - C_7 烷基，更通常为 C_1 - C_3 烷基。阳离子沉积助剂可包括由胺取代的单体和/或季铵取代的单体和/或相容的间隔单体衍生的单体单元的组合。合适的阳离子沉积助剂包括例如：1-乙烯基-2-吡咯烷和1-乙烯基-3-甲基咪唑鎓盐(例如，氯盐)的共聚物(在行业中被美国化妆品、化妆用具和香料协会(Cosmetic, Toiletry, and Fragrance Association, “CTFA”)称为聚季铵盐-16)，诸如可从美国新泽西州帕西波尼的巴斯夫怀恩多特公司(BASF Wyandotte Corp., Parsippany, N.J., USA)以商品名LUVIQUAT(例如，LUVIQUAT FC 370)商购获得的那些；1-乙烯基-2-吡咯烷与甲基丙烯酸二甲基氨基乙酯的共聚物(在行业中被CTFA称为聚季铵盐-11)，诸如可从美国新泽西州韦恩的明嘉公司(Gar Corporation, Wayne, N.J., USA)以商品名GAFQUAT(例如，GAFQUAT 755N)商购获得的那些；

含有阳离子二烯丙基季铵的聚合物,包括例如二甲基二烯丙基氯化铵均聚物以及丙烯酰胺和二甲基二烯丙基氯化铵的共聚物(在行业(CTFA)中分别被称为聚季铵盐-6和聚季铵盐-7);具有3至5个碳原子的不饱和羧酸的均聚物和共聚物的氨基烷基酯的无机酸盐,诸如美国专利No.4,009,256中所述;以及阳离子聚丙烯酰胺,如英国专利申请No.9403156.4(W095/22311)中所述,所述专利中的每个在一个或多个非限制性实施例中明确地并入本文。可以使用的其他阳离子沉积助剂包括多糖聚合物,诸如阳离子纤维素衍生物和阳离子淀粉衍生物。适用于本公开的组合物中的阳离子多糖聚合物材料包括下式的那些: $A-O(R-N^+R_1R_2R_3X^-)$,其中:A为脱水葡萄糖残基,诸如淀粉或纤维素脱水葡萄糖残基,R为亚烷基氧化烯、聚氧化烯或羟亚烷基或它们的组合,R₁、R₂和R₃独立地为烷基、芳基、烷芳基、芳烷基、烷氧基烷基或烷氧基芳基基团,每个基团包含最多18个碳原子,并且每个阳离子部分的碳原子总数(即,R₁、R₂、R₃中的碳原子总数)通常为20或更少,并且X是阴离子反荷离子。阳离子纤维素以其Polymer iR(商标)和LR(商标)系列聚合物,作为与三甲基铵取代的环氧化物反应的羟乙基纤维素的盐从美国新泽西州爱迪生的爱美高公司(Amerchol Corp., Edison, N.J., USA)获得,在行业(CTFA)中被称为聚季铵盐-10。另一种类型的阳离子纤维素包括与月桂基二甲基铵取代的环氧化物反应的羟乙基纤维素的聚合物季铵盐,在行业(CTFA)中被称为聚季铵盐-24。这些材料可从美国新泽西州爱迪生的爱美高公司以商品名Polymer LM-200获得。可以使用的其他阳离子沉积助剂包括阳离子瓜耳胶衍生物,诸如瓜耳羟丙基三甲基氯化铵(可从塞拉尼斯公司(Celanese Corp.)以其Jaguar商标系列商购获得)。其他材料包括含季氮的纤维素醚(例如,如美国专利3,962,418中所述),以及醚化纤维素和淀粉的共聚物(例如,如美国专利3,958,581中所述),所述专利中的每个在一个或多个非限制性实施例中明确地以引用方式并入本文。

[0119] 该个人护理组合物、膜、氨基硅氧烷聚合物和/或上述任何其他组合物可包含泡沫促进剂。泡沫促进剂为在恒定的表面活性剂摩尔浓度下增加可从系统获得的泡沫量的物质,其与延迟泡沫崩溃的泡沫稳定剂形成对比。通过向水性介质中添加泡沫促进有效量的泡沫促进剂而提供泡沫构建。泡沫促进剂通常选自脂肪酸烷醇酰胺和胺氧化物。脂肪酸烷醇酰胺的示例为异硬脂酸二乙醇酰胺、月桂酸二乙醇酰胺、癸酸二乙醇酰胺、椰子油脂肪酸二乙醇酰胺、亚油酸二乙醇酰胺、肉豆蔻酸二乙醇酰胺、油酸二乙醇酰胺、硬脂酸二乙醇酰胺、椰子油脂肪酸单乙醇酰胺、油酸单异丙醇酰胺以及月桂酸单异丙醇酰胺。胺氧化物的示例为N-二甲基椰油胺氧化物、N-月桂基二甲基胺氧化物、N-十四烷基二甲基胺氧化物、N-硬脂基二甲基胺氧化物、N-椰油酰胺基丙基二甲基胺氧化物、N-牛脂酰胺基丙基二甲基胺氧化物、双(2-羟乙基)C₁₂-C₁₅烷氧基丙胺氧化物。通常,泡沫促进剂选自月桂酸二乙醇酰胺、N-月桂基二甲基胺氧化物、椰油酸二乙醇酰胺、肉豆蔻酸二乙醇酰胺和油酸二乙醇酰胺。基于组合物的总重量计,泡沫促进剂通常以约1至15或2至10重量%的量存在于洗发剂组合物中。该组合物还可包含聚亚烷基二醇以改善起泡性能。按洗发剂组合物的重量计,洗发剂组合物中的聚亚烷基二醇的浓度可为约0.01%-5%、0.05%至3%或0.1%至2%。任选的聚亚烷基二醇通过通式: $H(OCH_2CHR)_n-OH$ 表征,其中R选自H、甲基以及它们的组合。当R为H时,这些材料为环氧乙烷的聚合物,其也被称为聚环氧乙烷、聚氧乙烯和聚乙二醇。当R为甲基时,这些材料为环氧丙烷的聚合物,其也被称为聚环氧丙烷、聚氧丙烯和聚丙二醇。当R为甲基时,还应当理解,可能存在所得聚合物的各种位置异构体。在上述结构中,“n”的平均值为1,

500至25,000、2,500至20,000或3,500至15,000。可用于本文的聚乙二醇聚合物为PEG-2M,其中R等于H并且“n”具有2,000的平均值(PEG-2M也被称为Polyox WSR9N-10,其可得自联合碳化物公司(Union Carbide),并且也被称为PEG-2,000);PEG-5M,其中R等于H并且“n”具有5,000的平均值(PEG-5M也被称为Polyox WSR0 N-35和Polyox WSRS N-80(均得自联合碳化物公司)以及PEG-5,000和聚乙二醇300,000);PEG-7M,其中R等于H并且“n”具有7,000的平均值(PEG-7M也被称为Polyox WSR0 N-750,其得自联合碳化物公司);PEG-9M,其中R等于H并且“n”具有9,000的平均值(PEG 9-M也被称为Polyox WSRS N-3333,其得自联合碳化物公司);以及PEG-14M,其中R等于H并且“n”具有14,000的平均值(PEG-14M也被称为Polyox WSR0 N-3000,其得自联合碳化物公司)。其他可用的聚合物包括聚丙二醇以及混合的聚乙二醇/聚丙二醇。

[0120] 该个人护理组合物、膜、氨基硅氧烷聚合物和/或上述任何其他组合物包含悬浮剂,所述悬浮剂的浓度有效地使有机硅调理剂或其他水不溶性材料以分散形式悬浮在该个人护理组合物中。按该个人护理组合物的重量计,此类浓度可为约0.1%至10%或0.3%至5.0%。悬浮剂包括结晶悬浮剂,其可被归类为酰基衍生物、长链胺氧化物以及它们的组合,按洗发剂组合物的重量计,所述悬浮剂的浓度可为约0.1%至5.0%或0.5%至3.0%。这些悬浮剂在美国专利No.4,741,855中有描述,该专利在一个或多个非限制性实施例中明确地以引用方式并入本文。这些典型的悬浮剂包括通常具有16至22个碳原子的脂肪酸的乙二醇酯。更典型的为乙二醇硬脂酸酯,包括单硬脂酸酯和二硬脂酸酯两者,但具体地为包含<7%单硬脂酸酯的二硬脂酸酯。其他合适的悬浮剂包括通常具有16至22个碳原子、更通常为16至18个碳原子的脂肪酸的烷醇酰胺,其典型的例子包括硬脂酸单乙醇酰胺、硬脂酸二乙醇酰胺、硬脂酸单异丙醇酰胺以及硬脂酸单乙醇酰胺硬脂酸酯。其他长链酰基衍生物包括长链脂肪酸的长链酯(例如,硬脂酸十八醇酯、棕榈酸鲸蜡酯等);甘油酯(例如,甘油二硬脂酸酯)和长链烷醇酰胺的长链酯(例如,硬脂酰胺二乙醇酰胺二硬脂酸酯、硬脂酰胺单乙醇酰胺硬脂酸酯)。除了上文所列的典型材料外,长链酰基衍生物、长链羧酸的乙二醇酯、长链胺氧化物和长链羧酸的烷醇酰胺也可用作悬浮剂。例如,设想到,可以使用具有长链烃基的悬浮剂,该长链烃基具有C₈-C₂₂链。适合用作悬浮剂的其他长链酰基衍生物包括N,N-二烷基酰氨基苯甲酸及其可溶盐(例如,Na、K盐),特别是该族的N,N-二(氢化的)C₁₆,C₁₈和牛油酰氨基苯甲酸物质,它们可从美国伊利诺伊州诺斯菲尔德的斯泰潘公司(Stapan Company, Northfield, Ill., USA)商购获得。适合用作悬浮剂的长链胺氧化物的例子包括烷基(C₁₆-C₂₂)二甲基胺氧化物,例如硬脂基二甲基胺氧化物。其他合适的悬浮剂包括黄原胶,按洗发剂组合物的重量计,其浓度在约0.3%至3%或0.4%至1.2%的范围内。将黄原胶用作悬浮剂在例如美国专利No.4,788,006中有描述,该专利在一个或多个非限制性实施例中明确地以引用方式并入本文。长链酰基衍生物和黄原胶的组合也可以用作洗发剂组合物中的悬浮剂。此类组合在美国专利No.4,704,272中有描述,该专利在一个或多个非限制性实施例中明确地以引用方式并入本文。其他合适的悬浮剂包括羧基乙烯基聚合物。这些聚合物中典型的是丙烯酸与聚烯丙基蔗糖交联的共聚物,如美国专利No.2,798,053中所述,该专利在一个或多个非限制性实施例中明确地以引用方式并入本文。这些聚合物的例子包括得自B.F.古德里奇公司(B.F. Goodrich Company)的Carbopol 934、940、941和956。其他合适的悬浮剂包括具有脂肪烷基部分(其具有≥16个碳原子)的伯胺,其例子包括棕榈胺或十八

胺;以及具有两个脂肪烷基部分(每个部分具有 ≥ 12 个碳原子)的仲胺,其例子包括二棕榈酰胺或二(氢化牛脂基)胺。另外其他合适的悬浮剂包括二(氢化牛脂基)邻苯二甲酸酰胺和交联的马来酸酐-甲基乙烯基醚共聚物。在洗发剂组合物中可以使用其他合适的悬浮剂,包括可赋予组合物类凝胶粘度的那些,诸如水溶性或胶态水溶性聚合物,如纤维素醚(例如,甲基纤维素、羟丁基甲基纤维素、羟丙基纤维素、羟丙基甲基纤维素、羟乙基乙基纤维素和羟乙基纤维素)、瓜尔胶、聚乙烯醇、聚乙烯吡咯烷酮、羟丙基瓜尔胶、淀粉和淀粉衍生物,以及其他增稠剂、粘度调节剂、胶凝剂等。

[0121] 该个人护理组合物、膜、氨基硅氧烷聚合物和/或上述任何其他组合物可包含一种或多种水溶性润肤剂,包括但不限于低分子量脂族二元醇,诸如丙二醇和丁二醇;多元醇,诸如甘油和山梨醇;以及聚氧乙烯聚合物,诸如聚乙二醇200。使用的水溶性润肤剂的具体类型和量将根据组合物所需的美学特性而变化,并且本领域的技术人员将易于确定。

[0122] 该个人护理组合物、膜、氨基硅氧烷聚合物和/或上述任何其他组合物可包含与上述载流体无关的一种或多种油。如本文所用,术语“油”描述基本上不溶于水的任何材料。合适的油包括但不限于天然油,诸如椰子油;烃,诸如矿物油和氢化聚异丁烯;脂肪醇,诸如辛基十二烷醇;酯,诸如苯甲酸 C_{12} - C_{15} 烷基酯;二酯,诸如二壬酸丙二醇酯;以及三酯,诸如三辛酸甘油酯和有机硅,尤其是环甲基硅氧烷和聚二甲基硅氧烷以及它们的组合。合适的低粘度油在25°C下的粘度为约5至100mPas,并且通常为具有结构 $RCO-OR'$ 的酯,其中 RCO 表示羧酸基,并且其中 OR' 为醇残基。这些低粘度油的例子包括异壬酸异十三烷酯、PEG-4二庚酸酯、新戊酸异硬脂酯、新戊酸十三烷酯、辛酸十六烷酯、棕榈酸十六烷酯、蓖麻油酸十六烷基、硬脂酸十六烷酯、肉豆蔻酸十六烷酯、椰油醇-二辛酸酯/癸酸酯、异硬脂酸癸酯、油酸异癸酯、新戊酸异癸酯、新戊酸异己酯、棕榈酸辛酯、苹果酸二辛酯、辛酸十三烷酯、肉豆蔻酸肉豆蔻酯、辛基十二烷醇,或辛基十二烷醇、乙酰化羊毛脂醇、乙酸十六烷酯、异十二烷醇、聚甘油基-3-二异硬脂酸酯的组合,或它们的组合。高粘度表面油的粘度通常为约200至1,000,000m,或100,000至250,000mPas。表面油包括蓖麻油、羊毛脂和羊毛脂衍生物、柠檬酸三异十六烷酯、脱水山梨糖醇倍半油酸酯、 C_{10} - C_{18} 甘油三酸酯、辛酸/癸酸/甘油三酸酯、椰子油、玉米油、棉籽油、甘油三乙酰基羟基硬脂酸酯、甘油三乙酰基蓖麻油酸酯、三辛酸甘油酯、氢化蓖麻油、亚麻籽油、貂油、橄榄油、棕榈油、印度赤铁树果脂肪(illipe butter)、菜籽油、大豆油、葵花籽油、牛脂、三癸精、三羟基硬脂精、三异硬脂精、三月桂精、三亚油精、三肉豆蔻精、三油精、三棕榈精、三硬脂精、胡桃油、小麦胚芽油、胆固醇或它们的组合。油相中的低粘度油和高粘度油的建议比率分别为约1:15至15:1,或1:10至10:1。本公开的典型制剂包括约1至20%的低粘度表面油和高粘度表面油的组合。

[0123] 可使用矿物油,诸如液体石蜡或液化石油,或动物油,诸如全氢化角鲨烯或阿拉拉油(arara oil),或可选地使用植物油,诸如甜杏仁油、海棠油、棕榈油、蓖麻油、鳄梨油、霍霍巴(jojoba)油、橄榄油或谷物胚芽油。还可以使用例如羊毛脂酸的酯、油酸的酯、月桂酸的酯、硬脂酸的酯或肉豆蔻酸的酯;醇,例如油醇、亚油醇或亚麻醇、异硬脂醇或辛基十二烷醇;或醇或多元醇的乙酰基甘油酯、辛酸酯、癸酸酯或蓖麻油酸酯。作为另外一种选择,可以使用25°C时为固体的氢化油,例如氢化蓖麻油、棕榈油或椰子油、或氢化牛油;单蔗糖甘油酯、二蔗糖甘油酯或三蔗糖甘油酯;羊毛脂;或25°C时为固体的脂肪酯。

[0124] 该个人护理组合物、膜、氨基硅氧烷聚合物和/或上述任何其他组合物可包含各种

蜡。蜡在大气压力下的熔点通常为35至120℃。这种类别中的蜡包括合成蜡、纯地蜡、石蜡、地蜡、婆罗双树脂、蜂蜡、巴西棕榈蜡、微晶蜡、羊毛脂、羊毛脂衍生物、小烛树蜡、可可脂、紫胶蜡、巨鲸蜡、米糠蜡、爪哇木棉蜡、甘蔗蜡、褐煤蜡、鲸蜡、杨梅蜡或它们的组合。在一个实施例中，该个人护理组合物包含约10至30%的蜡组合。在能够用作非有机硅脂肪物质的蜡中，可包括动物蜡，例如蜂蜡；植物蜡，例如巴西棕榈蜡、小烛树蜡、小冠椰子蜡或日本蜡或软木纤维蜡或甘蔗蜡；矿物蜡，例如石蜡或褐煤蜡或微晶蜡或地蜡；合成蜡，包括聚乙烯蜡和通过费托(Fischer-Tropsch)合成获得的蜡。在有机硅蜡中，可包括聚甲基硅氧烷烷基、烷氧基和/或酯。

[0125] 该个人护理组合物、膜、氨基硅氧烷聚合物和/或上述任何其他组合物可包含粉剂。粉剂通常可定义为具有约0.02至50微米的粒度的干燥颗粒物。粉剂可以是着色的或未着色的(例如白色)。合适的粉剂包括氯氧化铋、钛酸化云母、热解法二氧化硅、球形二氧化硅珠、聚甲基丙烯酸甲酯珠、微粉化聚四氟乙烯、氮化硼、丙烯酸酯聚合物、硅酸铝、淀粉辛烯基琥珀酸铝、膨润土、硅酸钙、纤维素、白垩、玉米淀粉、硅藻土、漂白土、甘油淀粉、水辉石、水合二氧化硅、高岭土、硅酸镁铝、碳酸镁、氢氧化镁、氧化镁、硅酸镁、三硅酸镁、麦芽糖糊精、蒙脱石、微晶纤维素、大米淀粉、二氧化硅、滑石、云母、二氧化钛、月桂酸锌、肉豆蔻酸锌、新癸酸锌、松脂酸锌、硬脂酸锌、聚乙烯、氧化铝、硅镁土、碳酸钙、硅酸钙、葡聚糖、高岭土、尼龙、甲硅烷基化二氧化硅、丝粉、丝云母、大豆粉、氧化锡、氢氧化钛、磷酸三镁、核桃壳粉或它们的组合。粉剂可用卵磷脂、氨基酸、矿物油、有机硅油或各种其他物质单独或组合进行表面处理，所述物质涂覆粉剂表面并且使得粒子呈疏水性性质。

[0126] 粉剂还可包括或为有机和/或无机颜料。有机颜料通常为各种芳族类型，包括偶氮染料、靛青类染料、三苯甲烷染料、蒽醌染料和黄嘌呤染料，其被命名为D&C和FD&C蓝、棕、绿、橙、红、黄等。无机颜料通常由合格级颜色添加剂的不溶性金属盐组成，称为色淀或氧化铁。粉状着色剂(诸如炭黑、氧化铬或氧化铁、群青、焦磷酸锰、铁蓝和二氧化钛)、通常用作与着色颜料的组合的珠光剂、或通常用作与着色颜料的组合且通常用于化妆品行业中的一些有机染料，可加入该组合物中。一般来讲，相对于该个人护理组合物、膜、氨基硅氧烷聚合物和/或上述任何其他组合物的重量，这些着色剂可以0至20重量%的量存在。

[0127] 相对于该个人护理组合物、膜、氨基硅氧烷聚合物和/或上述任何其他组合物的重量，粉状无机或有机填料也可通常以约0至40重量%的量添加。这些粉状填料可选自滑石、云母、高岭土、锌或钛氧化物、钙或镁碳酸盐、二氧化硅、球形二氧化钛、玻璃或陶瓷珠、衍生自具有8-22个碳原子的羧酸的金属皂、非膨胀的合成聚合物粉末、来自天然有机化合物的膨胀粉末和粉末，诸如谷类淀粉，其可以是或可以不是交联的。填料可通常以组合物的总重量的约0至35%或5至15%的比例存在。可以特别提及的是滑石、云母、二氧化硅、高岭土、尼龙粉剂(具体地讲为ORGASOL)、聚乙烯粉剂、特氟隆、淀粉、氮化硼、共聚物微球诸如EXPANCEL(诺贝尔工业公司(Nobel Industrie))、甲基丙烯酸酯高聚物(polytrap)和有机硅树脂微珠(例如，得自东芝公司(Toshiba)的TOSPEARL)。

[0128] 该个人护理组合物、膜、氨基硅氧烷聚合物和/或上述任何其他组合物可包含防晒剂。防晒剂通常吸收290-320纳米(UV-B区)之间的紫外光，诸如(但不排除其他)对氨基苯甲酸衍生物和肉桂酸酯，诸如辛基甲氧基肉桂酸酯以及吸收在320-400纳米(UV-A区)范围内的紫外光的那些，诸如二苯甲酮和丁基甲氧基二苯甲酰基甲烷。防晒剂的一些另外的例子

为2-乙氧基乙基对-甲氧基肉桂酸酯;邻氨基苯甲酸薄荷酯;水杨酸高薄荷酯;对氨基苯甲酸甘油酯;对氨基苯甲酸异丁酯;对二甲基氨基苯甲酸异戊酯;2-羟基-4-甲氧基二苯酮磺酸;2,2'-二羟基-4-甲氧基二苯酮;2-羟基-4-甲氧基二苯酮;苯甲酸乙酯的4-单和4-双(3-羟基-丙基)氨基异构体;以及2-乙基己基对二甲基氨基苯甲酸酯。在各种实施例中,防晒剂如EP-A-678,292中所述,该专利在一个或多个非限制性实施例中明确地以引用方式并入本文。在各种实施例中,防晒剂包含至少一种羧基,或更好的是磺酸基。这种酸基可以是游离形式或者部分或完全中和的形式。可以使用包含酸官能团的一种或多种亲水性掩蔽剂。作为包含至少一个SO₃H基团的酸性掩蔽剂的例子,可以更具体地提到3-亚苄基-2-樟脑磺酸衍生物。特别典型的化合物是苯-1,4-[二(3-亚甲基樟脑-10-磺酸)]。该掩蔽剂是宽谱带掩蔽剂,能够吸收波长在280nm和400nm之间的紫外线,其中吸收最大范围在320nm和400nm之间,具体地讲为345nm。其以酸形式使用或者用选自三乙醇胺、氢氧化钠和氢氧化钾的碱盐化。此外,其可为顺式或反式形式。该掩蔽剂以商品名Mexoryl SX而已知。其他具体例子为4-(3-亚甲基樟脑)苯磺酸、3-亚苄基樟脑-10-磺酸、2-甲基-5-(3-亚甲基樟脑)苯磺酸、2-氯-5-(3-亚甲基樟脑)苯磺酸、3-(4-甲基)亚苄基樟脑-10-磺酸、(3-叔丁基-2-羟基-5-甲基)亚苄基樟脑-10-磺酸、(3-叔丁基-2-羟基-5-甲氧基)亚苄基樟脑-10-磺酸、(3,5-二叔丁基-4-羟基)亚苄基樟脑-10-磺酸、2-甲氧基-5-(3-亚甲基樟脑)苯磺酸、3-(4,5-亚甲二氧基)亚苄基樟脑-10-磺酸、3-(4-甲氧基)亚苄基樟脑-10-磺酸、3-(4,5-二甲氧基)亚苄基樟脑-10-磺酸、3-(4-正丁氧基)亚苄基樟脑-10-磺酸、3-(4-正丁氧基-5-甲氧基)亚苄基樟脑-10-磺酸、2-[4-(樟脑亚甲基)苯基]苯并咪唑-5-磺酸。合适的化合物在美国专利No.4,585,597以及FR 2,236,515、2,282,426、2,645,148、2,430,938和2,592,380中有描述,所述专利中的每个在一个或多个非限制性实施例中明确地以引用方式并入本文。包含磺酸基团的掩蔽剂还可为二苯甲酮或2-苯基苯并咪唑-5-磺酸的磺酸衍生物,在UV-B辐射范围内具有优异的光保护能力并且以商品名“Eusolex 232”由默克公司(Merck)出售,苯-1,4-二(苯并咪唑-2-基-5-磺酸),苯-1,4-二(苯并噁唑-2-基-5-磺酸)。亲水性掩蔽剂可以一定含量存在于根据本公开的最终组合物中,相对于该个人护理组合物的总重量,该含量可为约0.1至20重量%或0.2至10重量%。

[0129] 可使用另外的亲脂性掩蔽剂,诸如衍生自二苯甲酰甲烷的那些,并且更尤其是4-叔丁基-4'-甲氧基二苯甲酰甲烷,其有效地具有高的固有吸收能力。这些二苯甲酰甲烷衍生物(其为本身作为UV-A活性掩蔽剂而众所周知的产品)具体地讲在法国专利申请FR-A-2,326,405和FR-A-2,440,933,以及在欧洲专利申请EP-A-0,114,607中有描述,所述专利申请中的每个在一个或多个非限制性实施例中明确地以引用方式并入本文。4-(叔丁基)-4'-甲氧基二苯甲酰甲烷目前以商品名“Parsol 1789”由奇华顿公司(Givaudan)销售。另一种根据本公开的典型的二苯甲酰甲烷衍生物为4-异丙基二苯甲酰甲烷,该掩蔽剂以商品名“Eusolex 8020”由默克公司销售。类似地,氰双苯丙烯酸辛酯可商购获得并且具体地讲以商品名“Uvinul N 539”由巴斯夫公司(BASF)销售,其为以其在UV-B范围内的活性而已知的液体亲脂性掩蔽剂。作为可用于本公开中的另一种亲脂性(或脂溶性)掩蔽剂,还可提到的是对甲基亚苄基樟脑,其也称为UV-B吸收剂并且具体地讲以商品名“Eusolex 6300”由默克公司销售。亲脂性掩蔽剂可以一定含量存在于根据本公开的组合物中,该含量可为该个人护理组合物、膜、氨基硅氧烷聚合物和/或上述任何其他组合物的总重量的约0.5至30%或

0.5至20%。亲脂性或亲水性有机掩蔽剂的其他例子在专利申请EP-A-0,487,404中有描述,该专利申请在一个或多个非限制性实施例中明确地以引用方式并入本文。根据本公开的化妆品和/或皮肤病学组合物还可包括颜料或者可选地为涂覆或未涂覆金属氧化物的纳米颜料(平均初级粒度:一般介于5nm和100nm之间,通常介于10和50nm之间),诸如氧化钛的纳米颜料(无定形或以金红石和/或锐钛矿形式结晶)、或氧化铁的纳米颜料、氧化锌的纳米颜料、氧化锆的纳米颜料或氧化铈的纳米颜料,它们全部是本身熟知的光保护剂并且通过物理阻挡(反射和/或散射)紫外线辐射而起作用。此外,标准涂层剂为氧化铝和/或硬脂酸铝,以及有机硅。此类涂覆或未涂覆的金属氧化物纳米颜料具体地讲在专利申请EP-A-0,518,772和EP-A-0,518,773中有描述,所述专利申请中的每一者在一个或多个非限制性实施例中明确地以引用方式并入本文。

[0130] 增稠剂可用于对上述任何组合物提供便利的粘度。例如,可获得在25℃下为约500至25,000或3,000至7,000mm²/s的粘度。合适的增稠剂示例为藻酸钠、阿拉伯胶、聚氧乙烯、瓜耳胶、羟丙基瓜耳胶、乙氧基化醇(诸如月桂醇聚醚-4或聚乙二醇400)、纤维素衍生物(示例为甲基纤维素、甲基羟丙基纤维素、羟丙基纤维素、聚丙羟乙基纤维素)、淀粉和淀粉衍生物(示例为羟乙基直链淀粉和直链淀粉)、刺槐豆胶、电解质(示例为氯化钠和氯化铵)和糖类(诸如果糖和葡萄糖)以及糖类衍生物(诸如PEG-120甲基葡糖二油酸酯(PEG-120methyl glucose diolate)),或这些增稠剂中的两种或更多种的组合。或者,增稠剂选自纤维素衍生物、糖类衍生物和电解质,或两种或更多种上述增稠剂的组合,所述组合示例为纤维素衍生物与任何电解质的组合以及淀粉衍生物与任何电解质的组合。当使用时,存在于洗发剂组合物中的增稠剂可提供在25℃下为约500至25,000mm²/s的粘度。或者,基于该个人护理组合物、膜、氨基硅氧烷聚合物和/或上述任何其他组合物的总重量计,增稠剂可以约0.05至10或0.05至5重量%的量存在。

[0131] 也可使用稳定剂。合适的水相稳定剂可包括单独的或组合的一种或多种电解质、多元醇、醇(诸如乙醇)以及亲水胶体。典型的电解质为碱金属盐和碱土金属盐,尤其是钠、钾、钙和镁的氯化物、硼酸盐、柠檬酸盐和硫酸盐,以及水合氯化铝和聚电解质,尤其是透明质酸和透明质酸钠。当稳定剂为或包含电解质时,其量为该个人护理组合物、膜、氨基硅氧烷聚合物和/或上述任何其他组合物的约0.1至5或0.5至3重量%。亲水胶体包括胶(例如黄原胶或Veegum)和增稠剂(例如羧甲基纤维素)。还可以使用多元醇,例如丙三醇、乙二醇和山梨醇。可选的多元醇为丙三醇、丙二醇、山梨醇和丁二醇。如果使用大量的多元醇,则不需要添加电解质。然而,通常使用电解质、多元醇和亲水胶体的组合,以稳定水相,例如硫酸镁、丁二醇和黄原胶。

[0132] 上述组合物中的任一种还可为或包括止汗剂和除臭剂,诸如氯化铝、四氯羟铝铝GLY配位化合物、四氯羟铝铝PEG配位化合物、氯化羟铝、四氯羟铝铝PG配位化合物、氯化羟铝PEG配位化合物、三氯羟铝铝、氯化羟铝PG配位化合物、三氯羟铝铝GLY配位化合物、六氯酚、苯扎氯铵、倍半氯化羟铝、碳酸氢钠、倍半氯化羟铝PEG配位化合物、叶绿酸-铜络合物、三氯生、八氯羟铝铝和蓖麻油酸锌。

[0133] 该个人护理组合物、膜、氨基硅氧烷聚合物和/或上述任何其他组合物可为与推进剂气体(诸如二氧化碳、氮气、一氧化二氮)、挥发性烃(诸如丁烷、异丁烷或丙烷)和氯化或氟化烃(诸如二氯二氟甲烷和二氯四氟乙烷)或二甲醚组合的气溶胶。

[0134] 除了本发明的氨基硅氧烷聚合物之外,有机硅组合物也可被包含在该个人护理组合物、膜、氨基硅氧烷聚合物和/或上述任何其他组合物中。例如,此类有机硅包括有机硅流体、树胶、树脂、弹性体;有机硅表面活性剂和乳化剂(诸如有机硅聚醚)、有机官能化有机硅(诸如氨基官能化有机硅)和烷基甲基硅氧烷。烷基甲基硅氧烷可包含在本发明组合物中。这些硅氧烷聚合物通常具有式 $\text{Me}_3\text{SiO}[\text{Me}_2\text{SiO}]_y[\text{MeRSiO}]_z\text{SiMe}_3$,其中R为含有6至30个碳原子的烃基团,Me表示甲基,并且DP(即“y”和“z”的和)为3至50。挥发性的和液体的烷基甲基硅氧烷二者均可用于该组合物中。

[0135] 有机硅树胶也可被包含在该个人护理组合物、膜、氨基硅氧烷聚合物和/或上述任何其他组合物中。合适的非限制性树胶包括在25℃下粘度 $>1,000,000$ 厘沲(mm^2/s)、或者在25℃下粘度 $>5,000,000$ 厘沲(mm^2/s)的不溶性聚二有机硅氧烷。这些有机硅树胶通常作为已分散在合适的溶剂中以有助于它们的处理的组合物销售。超高粘度的有机硅也可作为任选的成分被包含。这些超高粘度有机硅通常具有在25℃下 >5 百万厘沲(mm^2/s),在25℃下最多至2千万厘沲(mm^2/s)的运动粘度。该类型的组合物在例如美国专利No.6,013,682中有描述,该专利在一个或多个非限制性实施例中明确地以引用方式并入本文。

[0136] 有机硅树脂也可被包含在该个人护理组合物、膜、氨基硅氧烷聚合物和/或上述任何其他组合物中。这些树脂通常为高度交联的聚合硅氧烷。通常通过将三官能的和/或四官能的硅烷与在制备期间使用的单官能的硅烷和/或二官能的硅烷单体合并来获得交联。为获得适合的有机硅树脂所需的交联度,将根据在制造该有机硅树脂期间掺入的硅烷单体单元的具体情况而变化。一般来讲,可使用任何这样的有机硅,其具有足够含量的三官能的和四官能的硅氧烷单体单元,并因此具有足够水平的交联度以干燥为刚性膜或硬膜。适用于本文中的应用的可商购获得的有机硅树脂通常以未硬化形式的低粘度的挥发性或非挥发性有机硅流体来供应。有机硅树脂可以它们的未硬化形式而不是以硬化的树脂结构形式掺入到本公开的组合物中。

[0137] 有机硅甲醇流体可被包含在该个人护理组合物、膜、氨基硅氧烷聚合物和/或上述任何其他组合物中。这些材料通常可描述为取代的烃基官能化硅氧烷流体或树脂,并且一些在W0 03/101412 A2中有描述,该专利在一个或多个非限制性实施例中明确地以引用方式并入本文。

[0138] 水溶性或水分散性有机硅聚醚也可被包含在该个人护理组合物、膜、氨基硅氧烷聚合物和/或上述任何其他组合物中。这些还称为聚氧化烯有机硅共聚物、有机硅聚(氧化烯)共聚物、有机硅二醇共聚物或有机硅表面活性剂。这些可以是线性倾斜型或接枝型材料,或ABA型,其中B为硅氧烷聚合物嵌段并且A为聚(氧化烯)基团。该聚(氧化烯)基团可由聚氧化乙烯基团、聚氧化丙烯基团或混合的聚氧化乙烯/聚氧化丙烯基团组成。其他氧化物例如亚丁基氧或亚苯基氧也是可能的。

[0139] 该个人护理组合物、膜、氨基硅氧烷聚合物和/或上述任何其他组合物中的任一者也可包含溶剂,诸如(i)有机化合物、(ii)含有硅原子的化合物、(iii)有机化合物的混合物、(iv)含有硅原子的化合物的混合物、或(v)有机化合物和含有硅原子的化合物的混合物;以工业规模使用,以溶解、悬浮其他材料、或改变其他材料的物理特性。

[0140] 一般来讲,有机化合物为芳族烃、脂族烃、醇、醛、酮、胺、酯、醚、二醇、二醇醚、烷基卤化物、或芳族卤化物。一些常见有机溶剂的代表性示例为醇,诸如甲醇、乙醇、1-丙醇、环

己醇、苜醇、2-辛醇、乙二醇、丙二醇和甘油；脂族烃，诸如戊烷、环己烷、庚烷、VM&P溶剂和矿物油精；烷基卤化物，诸如氯仿、四氯化碳、全氯乙烯、氯乙烷和氯苯；胺，诸如异丙胺、环己胺、乙醇胺和二乙醇胺；芳族烃，诸如苯、甲苯、乙苯和二甲苯；酯，诸如乙酸乙酯、乙酸异丙酯、乙酰乙酸乙酯、乙酸戊酯、异丁酸异丁酯和乙酸苄酯；醚，诸如乙醚、正丁基醚、四氢呋喃和1,4-二氧杂环己烷；二醇醚，诸如乙二醇单甲醚、乙二醇单甲醚乙酸酯、二甘醇单丁醚和丙二醇单苯基醚；酮，诸如丙酮、甲基乙基酮、环己酮、双丙酮醇、甲基戊基酮和二异丁基酮；石油烃，诸如矿物油、汽油、石脑油、煤油、粗柴油、重油和原油；润滑油，诸如锭子油和涡轮机油；以及脂肪油，诸如玉米油、大豆油、橄榄油、菜籽油、棉籽油、沙丁鱼油、鲱鱼油和鲸油。

[0141] 也可使用“其他”类别的有机溶剂，诸如乙腈、硝基甲烷、二甲基甲酰胺、环氧丙烷、磷酸三辛酯、丁内酯、糠醛、松油、松脂和间甲酚。

[0142] 溶剂也可包括挥发性矫味剂，诸如冬青油；薄荷油；留兰香油；薄荷醇；香草；肉桂油；丁香油；月桂油；茴香油；桉树油；百里香油；雪松叶油；肉豆蔻油；鼠尾草油；桂皮油；可可；甘草；高果糖玉米糖浆；柑橘油，诸如柠檬、橙、酸橙和葡萄柚；水果香精，诸如苹果、梨、桃、葡萄、草莓、覆盆子、樱桃、李子、菠萝和杏；以及其他可用的矫味剂，包括醛和酯，诸如乙酸肉桂酯、肉桂醛、甲酸丁子香酚酯、对甲基茴香醚、乙醛、苯甲醛、茴香醛、柠檬醛、橙花醛、癸醛、香草醛、甲基苯基醛、2,6-二甲基辛醛和2-乙基丁醛。

[0143] 此外，溶剂可包括挥发性芳香剂，诸如，天然产物和芳香油。一些代表性天然产物和芳香油为龙涎香、安息香、灵猫香、丁香、叶油、茉莉、巴拉圭茶树(mate)、含羞草、麝香、没药、鸢尾草、檀香油和香根草油；芳香化学品，诸如水杨酸戊酯、戊基肉桂醛、乙酸苄酯、香茅醇、香豆素、香叶醇、乙酸异冰片酯、黄葵和乙酸松油酯；以及各种经典系列芳香油，诸如花香系列、东方系列、素心兰(chypre)系列、木香系列、柑橘系列、轻舟(canoe)系列、皮革系列、香料系列和草本系列。

[0144] 可用于本公开的目的的其他组分在PCT/US15/024905和PCT/US15/024886中有描述，所述文献中的每一者在一个或多个非限制性实施例中明确地以引用方式并入本文。以下实例旨在说明而非限制本发明。

[0145] 实例1A:以0.33mol比率形成交联氨基硅氧烷聚合物

[0146] 向8盎司反应容器装入以下组分:2.57g的5Dp侧挂氨基丙基硅氧烷和0.44g的马来酸酐连同3.00g的d-氯仿。将该反应混合物在55℃水浴中加热5小时，从而产生粘稠的微黄色液体。在图1的底部中示出的质子NMR波谱中，在4.52ppm处缺乏 sp^3 质子(所述 sp^3 质子本将由该氨基硅氧烷的迈克尔加成产生)，在6.91ppm处存在 sp^2 质子。

[0147] 实例1B:以0.21mol比率形成交联氨基硅氧烷聚合物

[0148] 向8盎司反应容器装入以下组分:1.79g的5Dp侧挂氨基丙基硅氧烷和0.21g的马来酸酐。将该反应混合物加热至70℃的更高反应温度保持2.5小时。反应产物为粘稠的微黄色液体。在图1的顶部中示出的质子NMR波谱中，在4.52ppm处出现了 sp^3 质子(由该氨基硅氧烷的迈克尔加成产生)，在6.91ppm处出现 sp^2 质子的部分消耗。

[0149] 实例2:以0.25Mol比率形成交联氨基硅氧烷聚合物

[0150] 向8盎司反应容器装入以下组分:49.09g的侧挂氨基丙基硅氧烷(其具有结构 $MD_{94}D^A_{6M}$ ；其中，“A”为氨基丙基基团)和0.91g的马来酸酐。将该反应混合物在等温炉中在70℃下加热2.5小时。反应产物是结实的、广泛的交联凝胶，其是光学透明的且没有可检测到

的胺气味。频率调制实验的结果(示于图2中)通过储能模量(G')和损耗模量(G'')的比较提供交联的证据,其中对于交联氨基硅氧烷聚合物, G' 高于 G'' 。温度扫描实验的结果(示于图3中)通过储能模量(G')和损耗模量(G'')的比较提供交联的证据,其中对于交联氨基硅氧烷聚合物, G' 高于 G'' 。

[0151] 实例3:以0.33Mol比率形成交联氨基硅氧烷聚合物

[0152] 向8盎司反应容器装入以下组分:48.80g的侧挂氨基丙基硅氧烷(其具有结构MD94DA6M)和1.22g的马来酸酐。将该反应混合物在等温炉中在70℃下加热2.5小时。反应产物是结实的、广泛的交联凝胶,其是光学透明的且没有可检测到的胺气味。频率调制实验的结果(示于图4中)通过储能模量(G')和损耗模量(G'')的比较提供交联的有力证据。

[0153] 实例4:以0.23Mol比率形成交联氨基硅氧烷聚合物

[0154] 向8盎司反应容器装入以下组分:1.26g的衣康酸酐和58.74g的100Dp侧挂氨基丙基硅氧烷。将该反应混合物在80℃水浴中加热5小时,从而产生凝胶。在示于图5中的频率扫描中,产物被确认为交联的,因为储能模量(G')大于损耗模量(G'')。

[0155] 在各种非限制性实施例中,本公开包括PCT/US15/20640(代理人案卷号:DC11937PCT 1)的公开内容的一种或多种乳液、化合物、反应物、方法步骤、或任何其他部分,该专利申请在这些非限制性实施例中明确地全文并入本文。

[0156] 术语“包括”或“包含”在本文中以其最广泛的意义使用,意指并且涵盖“具有”、“含有”、“基本上由…组成”和“由…组成”的概念。使用“例如”、“举例来说”、“诸如”和“包括”来列出示例性例子,不意味着仅限于所列出的例子。因此,“例如”或“诸如”意指“例如,但不限于”或“诸如,但不限于”并且涵盖其他类似或等同的例子。如本文所用,术语“约”用于合理地涵盖或描述通过仪器分析测得或作为样品处理的结果的数值的微小变化。这样的微小变化可为数值的大约±0至10%、±0至5%或±0至2.5%。另外,当与值的范围相关时,术语“约”适用于两个数值。此外,即使在没有明确说明时,术语“约”可适用于数值。一般来讲,如本文所用,值的范围内的连字符“-”或破折号“-”是指“到”或“至”;“>”是“高于”或“大于”;“≥”是“至少”或者“大于或等于”;“<”是“低于”或“小于”;并且“≤”是“至多”或者“小于或等于”。前述的专利申请、专利和/或专利申请公布中的每一者各自在一个或多个非限制性实施例中明确地以引用方式全文并入本文。上文所述的值中的一个或多个可以变动±5%、±10%、±15%、±20%、±25%等,只要变化保持在本公开的范围即可。可以从马库什群组的每个独立于所有其他成员的成员获得意料不到的结果。每个成员均可被单独地和/或组合地依赖,并且为所附权利要求范围内的具体实施例提供足够的支持。本文中明确设想到独立权利要求和从属权利要求(单项从属和多项从属)的所有组合的主题。设想到,也可使用上述那些值之间的任何和所有值或值的范围。此外,所有上述化学品、化合物和概念的所有组合,以及上述下标和上标的所有值在各种非限制性实施例中明确地设想到。本公开的说明文字为示例性的,而非限制性的。按照上述教导内容,本说明的许多修改形式和变型形式是可能的,并且本公开可以不按本文具体描述的那样实施。

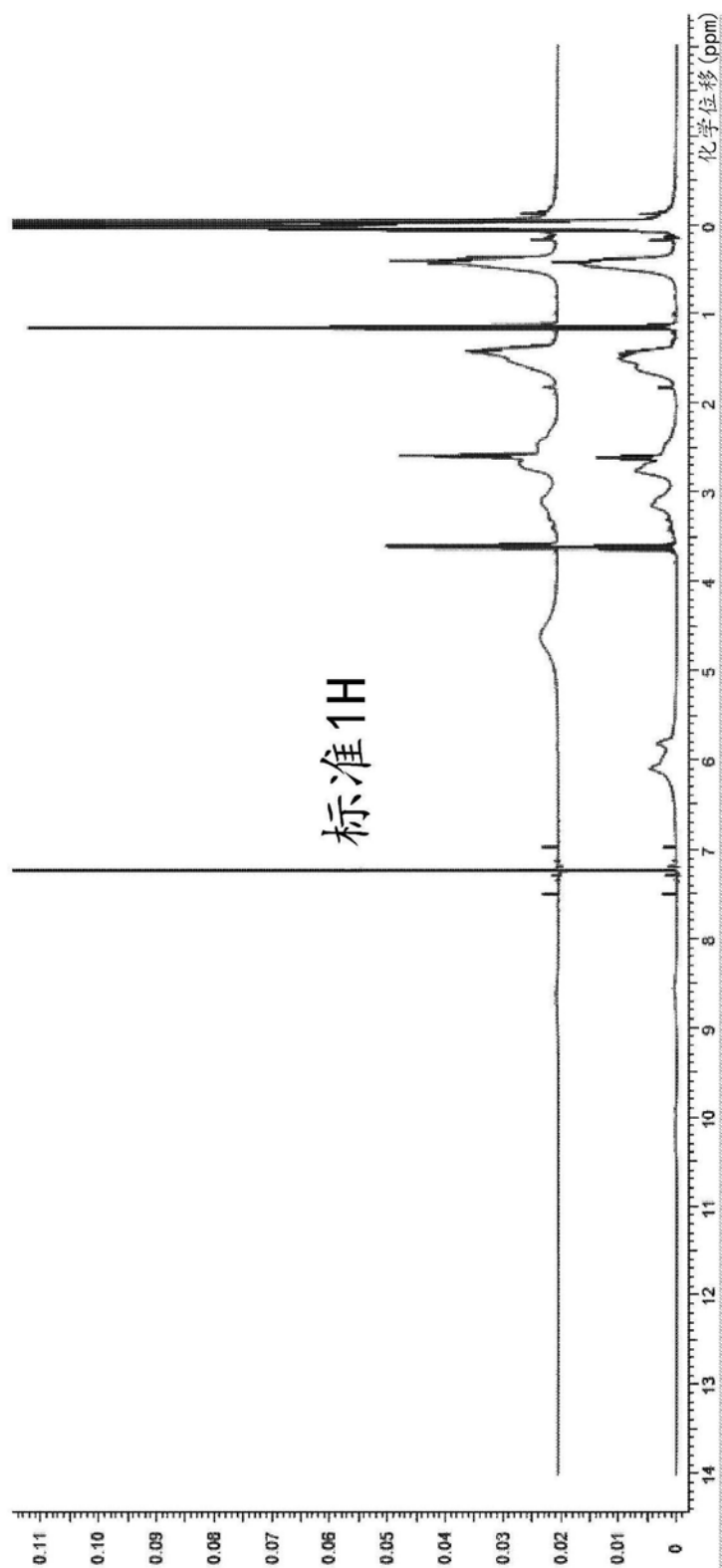


图1

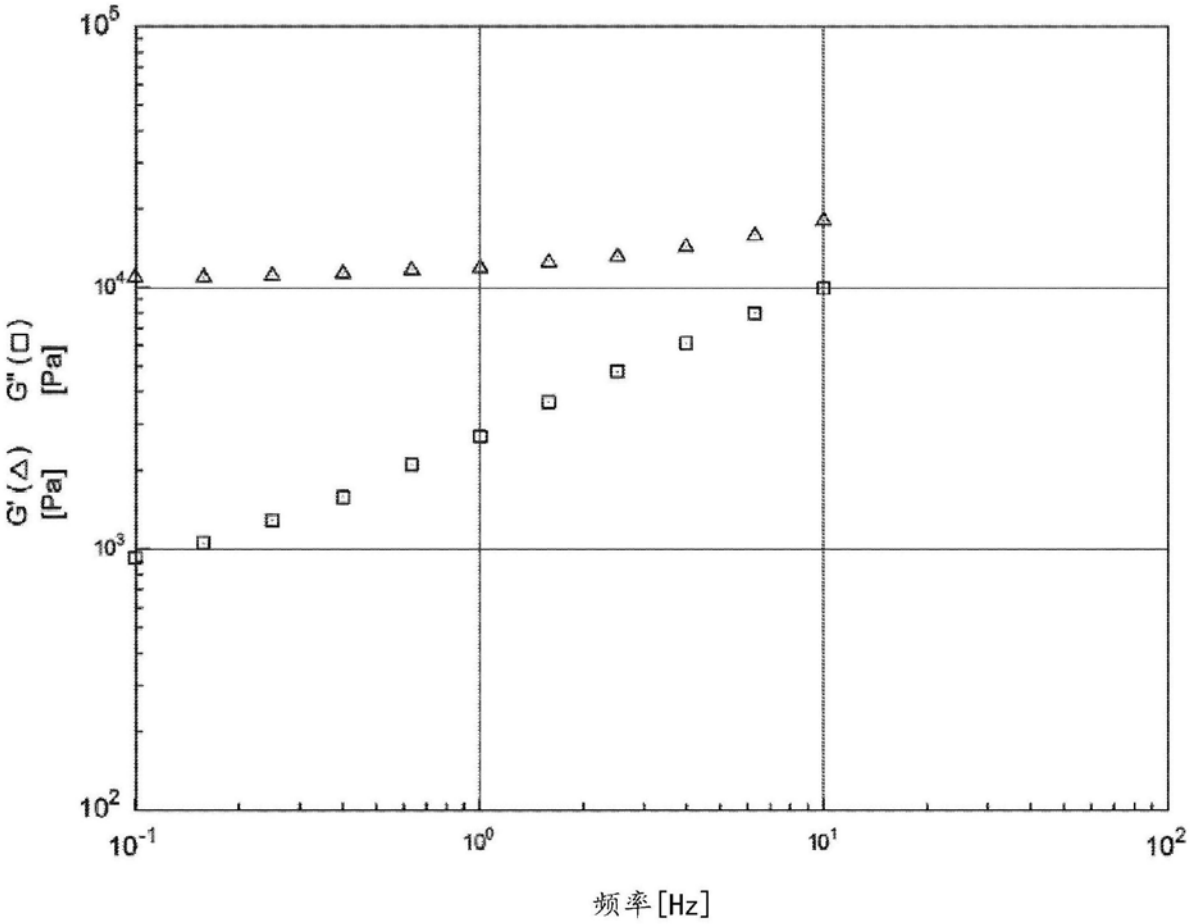


图2

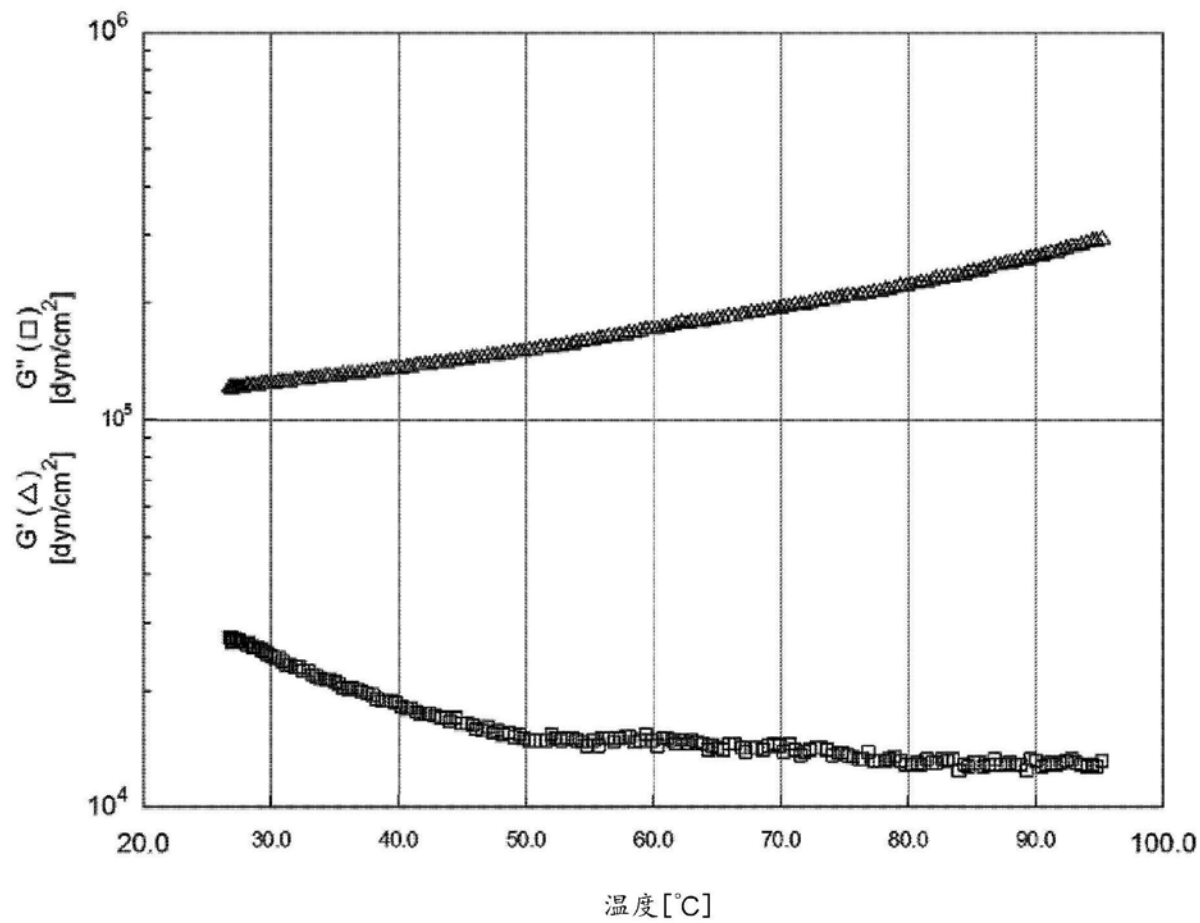


图3

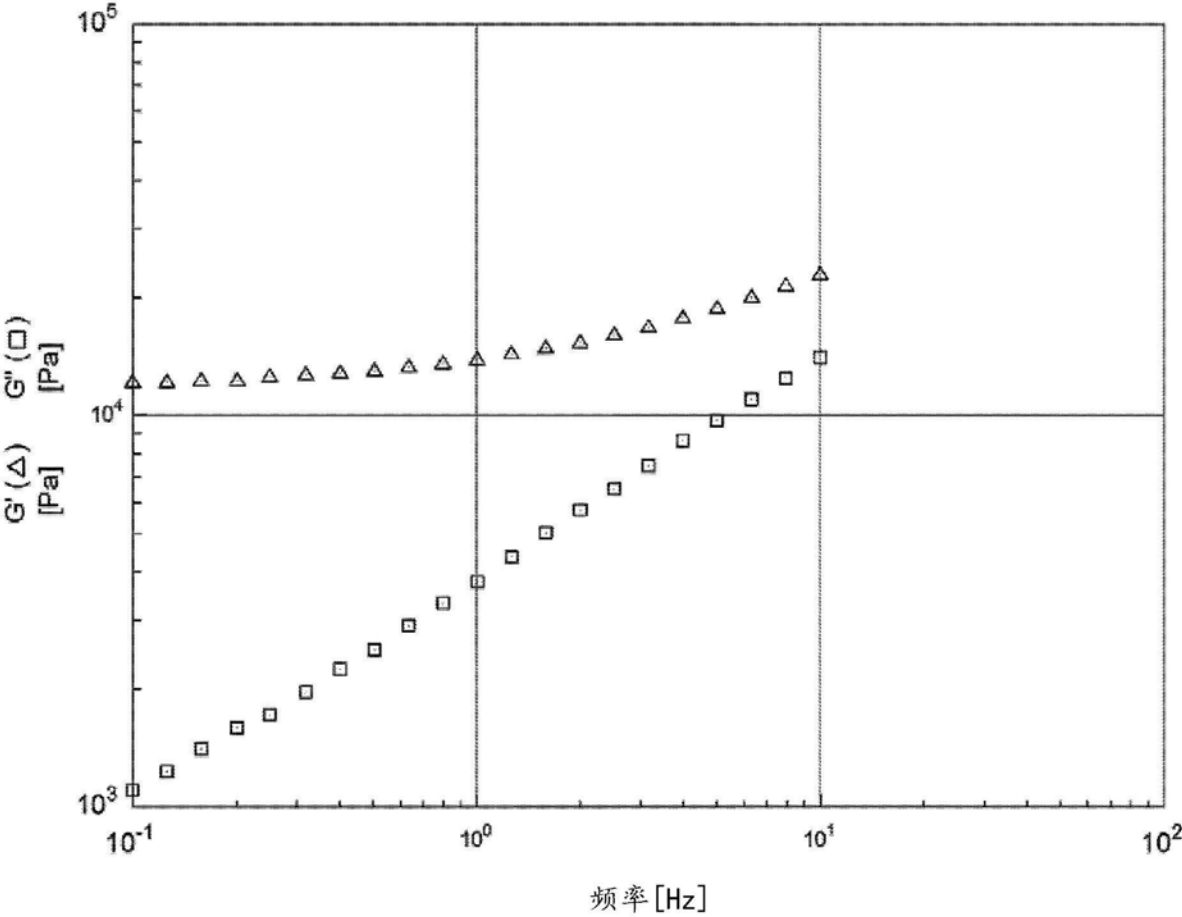


图4

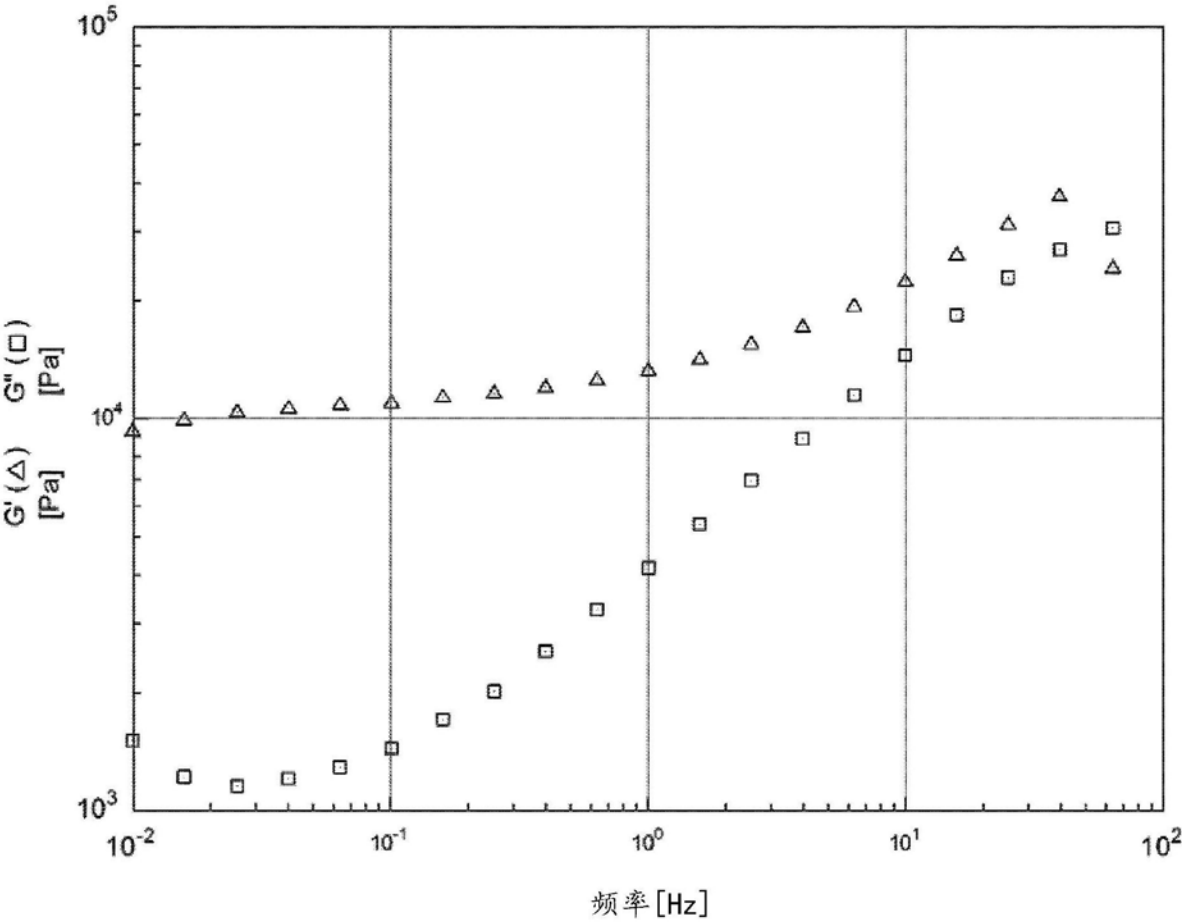


图5