

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[ 51 ] Int. Cl<sup>7</sup>

C09D 11/00

B41M 5/00 C07D211/94



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02803738.3

[43] 公开日 2004年3月31日

[11] 公开号 CN 1486352A

[22] 申请日 2002.1.8 [21] 申请号 02803738.3

[30] 优先权

[32] 2001.1.16 [33] EP [31] 01810038.8

[86] 国际申请 PCT/EP02/00091 2002.1.8

[87] 国际公布 WO02/055618 英 2002.7.18

[85] 进入国家阶段日期 2003.7.15

[71] 申请人 西巴特殊化学品控股有限公司

地址 瑞士巴塞尔

[72] 发明人 S·比里

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

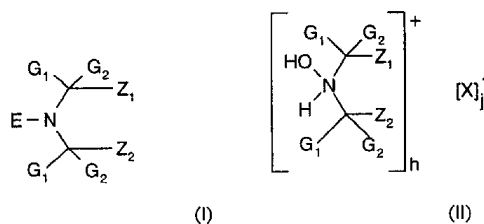
代理人 王景朝 王其灏

权利要求书 32 页 说明书 43 页

[54] 发明名称 喷墨油墨和记录材料

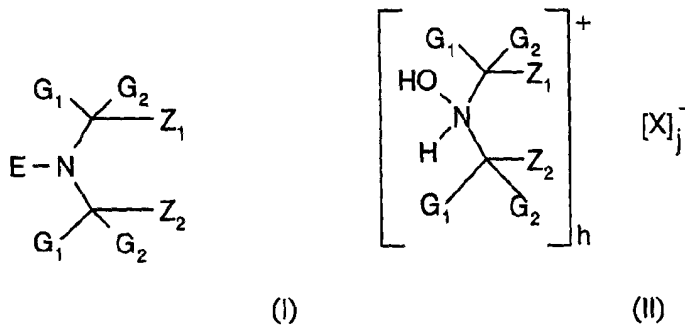
[57] 摘要

本发明涉及一种喷墨油墨、喷墨记录材料或喷墨系统，其含有至少一种通式(I)或(II)的水溶性受阻胺化合物：其中 G<sub>1</sub>和 G<sub>2</sub>独立地是 1-4 个碳原子的烷基，或者一起是 1,5-亚戊基；Z<sub>1</sub>和 Z<sub>2</sub>各自是甲基，或 Z<sub>1</sub>和 Z<sub>2</sub>一起形成一个未取代的连接部分或一个被选自酯、醚、羟基、氧代、氰醇、酰胺、氨基、羧基或尿烷基团的一个或多个基团取代的连接部分；E 是氧基；X 是无机或有机阴离子；并且其中，阳离子 h 的总电荷数等于阴离子 j 的总电荷数。



ISSN 1008-4274

1. 一种喷墨油墨，其含有至少一种通式 (I) 或 (II) 的水溶性受阻胺化合物：



5

其中

$G_1$  和  $G_2$  独立地是 1-4 个碳原子的烷基，或者一起是 1,5-亚戊基；

$Z_1$  和  $Z_2$  各自是甲基，或  $Z_1$  和  $Z_2$  一起形成一个未取代的连接部分或一个被选自酯、醚、羟基、氧代、氰醇、酰胺、氨基、羧基或尿烷基团的一个或多个基团取代的连接部分；

$E$  是氧基；

$X$  是无机或有机阴离子；

$h$  和  $j$  是数 1-5；和

其中，阳离子  $h$  的总电荷数等于阴离子  $j$  的总电荷数。

15 2. 一种喷墨记录材料，含有至少一种如权利要求 1 所定义的通式 (I) 或 (II) 的水溶性受阻胺。

3. 一种喷墨系统，包括记录材料和至少一种通过喷墨喷嘴施用到该记录材料上的彩色油墨，特征在于所述记录材料或至少一种彩色油墨中的至少一种含有至少一种如权利要求 1 所定义的通式 (I) 或 (II) 的水溶性受阻胺。

20 4. 权利要求 1-3 中任一项的喷墨油墨、喷墨记录材料或喷墨系统，其中作为连接部分的  $Z_1$  和  $Z_2$  是 2 或 3 个碳原子或 1 或 2 个碳原子与一个氮原子或氧原子的链，与式 (I) 或 (II) 中的其余结构一起形成饱和的未被取代的 5 元或 6 元杂环，或被选自酯、醚、羟基、氧代、  
25 氰醇、酰胺、氨基、羧基或尿烷基团的一个或多个基团取代的 5 元或 6

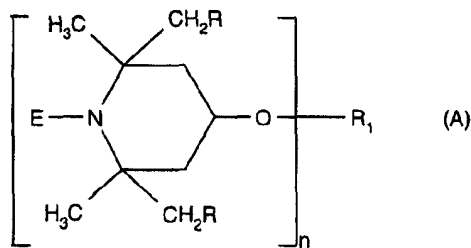
元杂环。

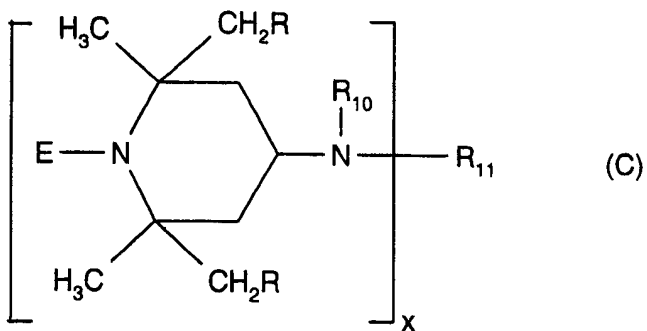
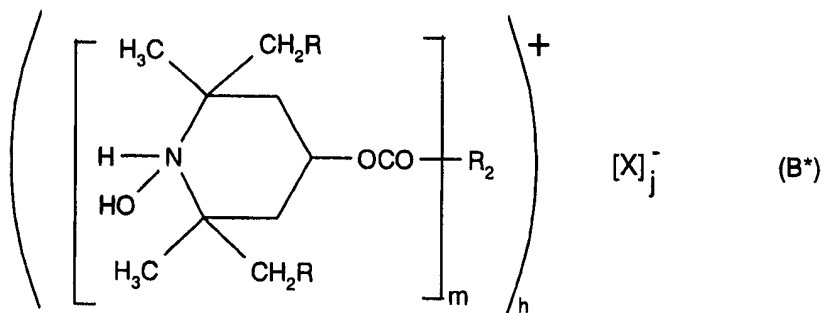
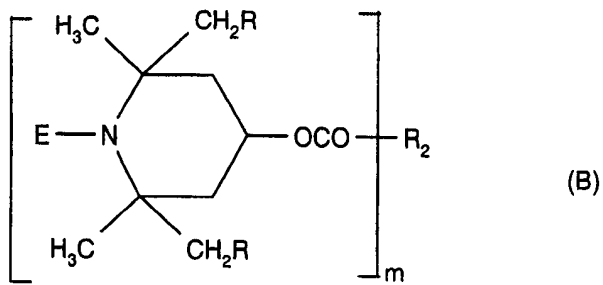
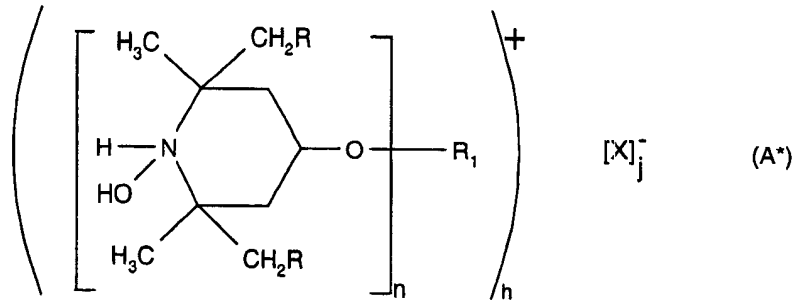
5. 权利要求 1-3 中任一项的喷墨油墨、喷墨记录材料或喷墨系统，含有至少一种如权利要求 1 所定义的通式 (II) 的水溶性受阻胺。

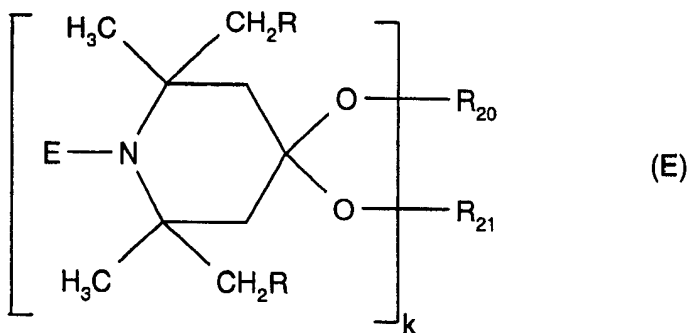
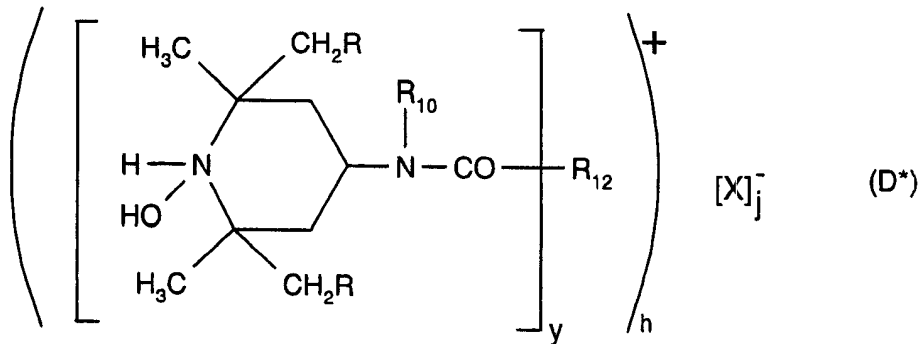
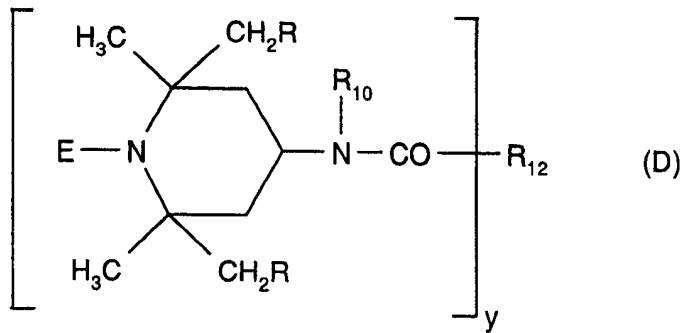
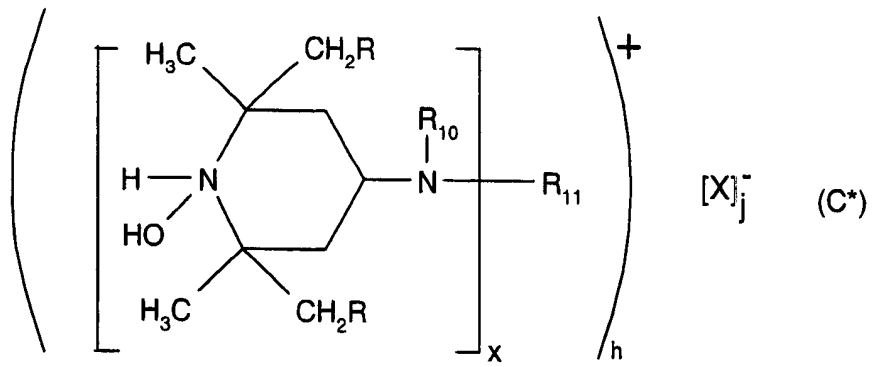
6. 权利要求 5 的喷墨油墨、喷墨记录材料或喷墨系统，其中式 (II) 中的 X 是氯、硫酸氢根、硫酸根、磷酸根、硝酸根、抗坏血酸根、甲酸根、乙酸根、苯甲酸根、草酸根、柠檬酸根、乙二胺四乙酸或二亚乙基三胺五乙酸或多丙烯酸的羧酸根。

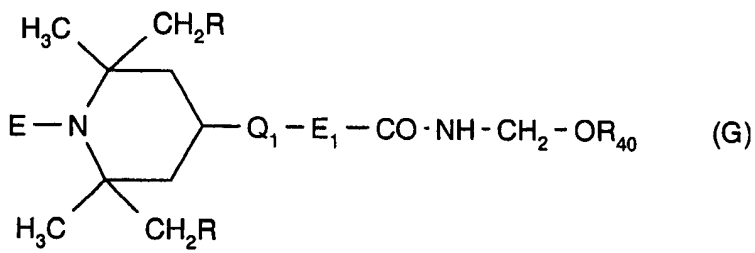
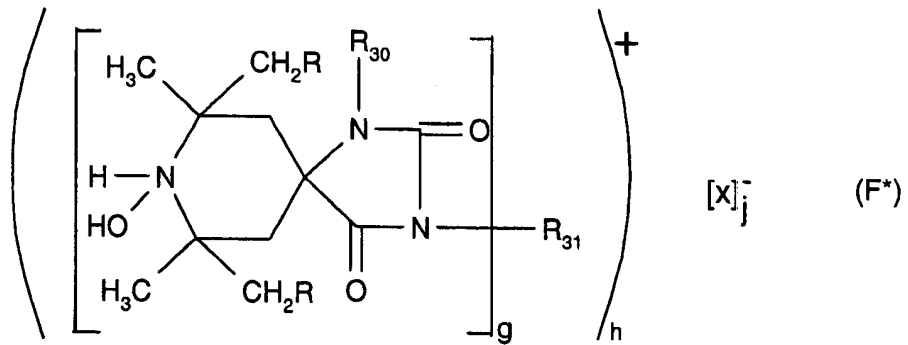
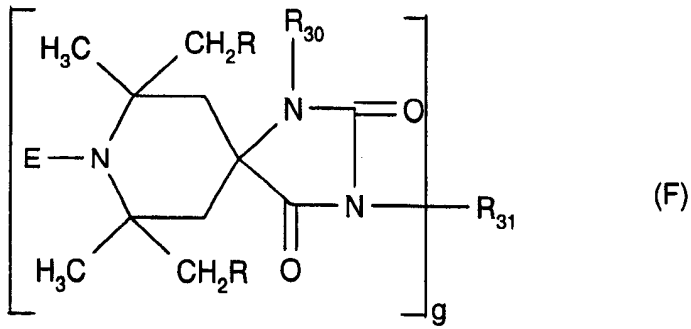
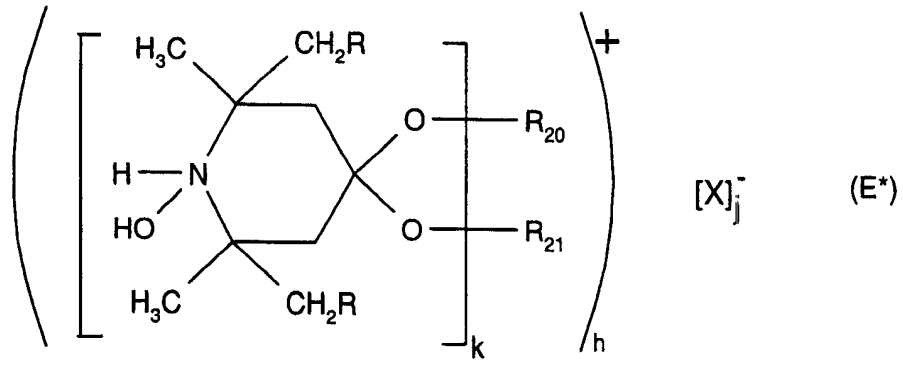
7. 权利要求 5 的喷墨油墨、喷墨记录材料或喷墨系统，其中式 (II) 中的 h 和 j 的范围是 1-5。

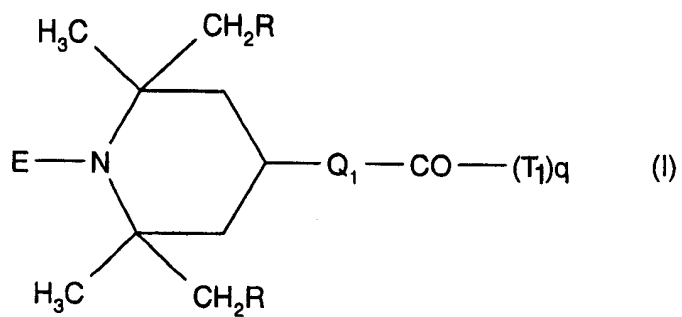
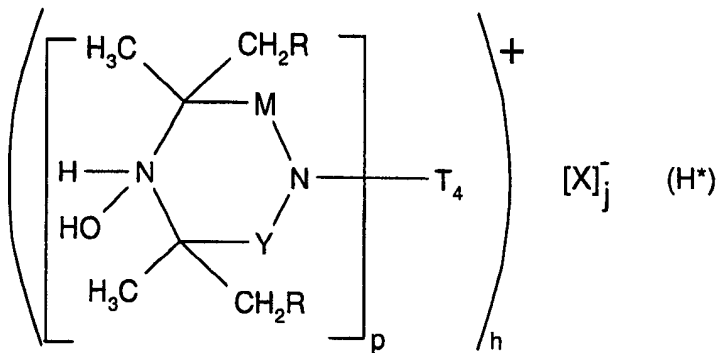
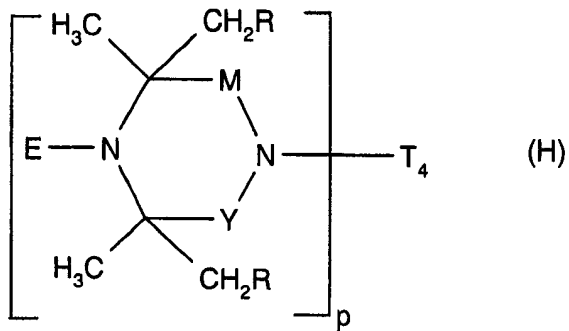
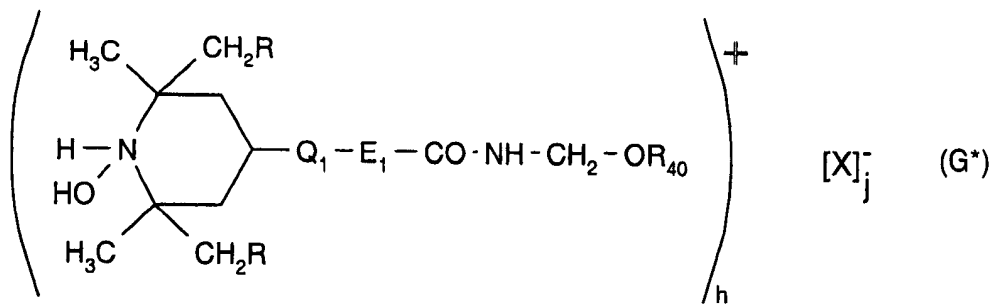
10 8. 权利要求 1-3 中任一项的喷墨油墨、喷墨记录材料或喷墨系统，其中式 (I) 和 (II) 的化合物选自式 A-EE 和 A'-EE' 及 (III) - (IIIc) 的化合物：

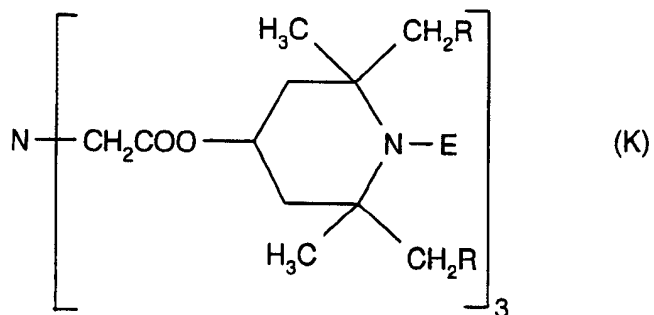
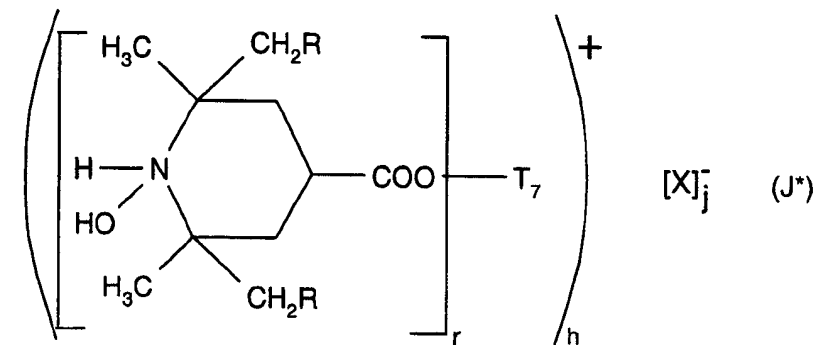
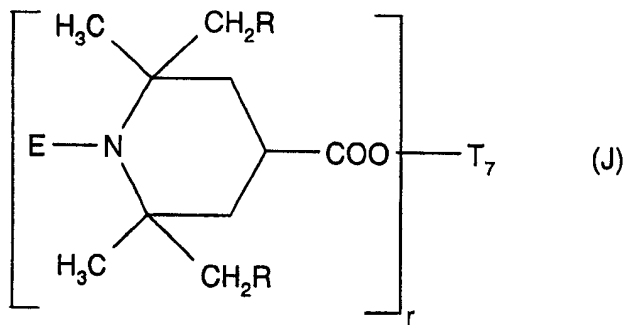
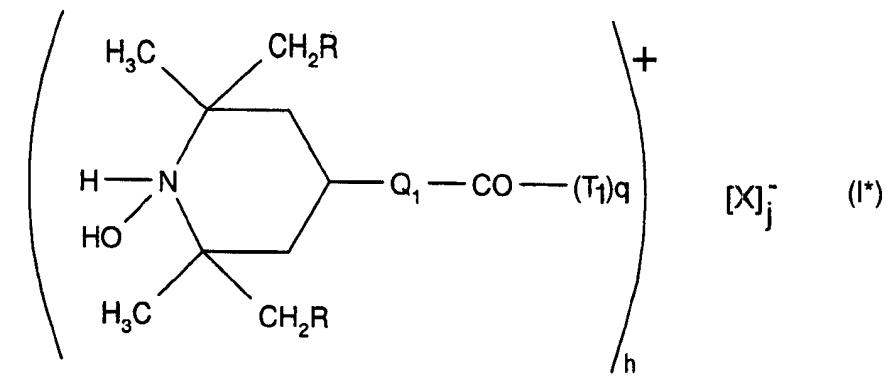




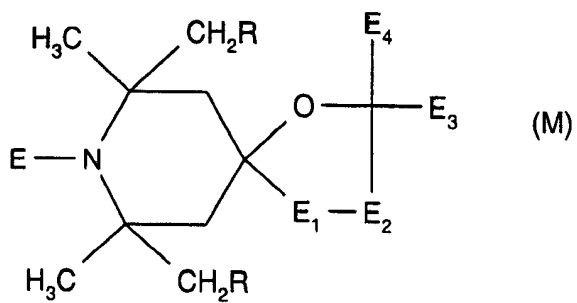
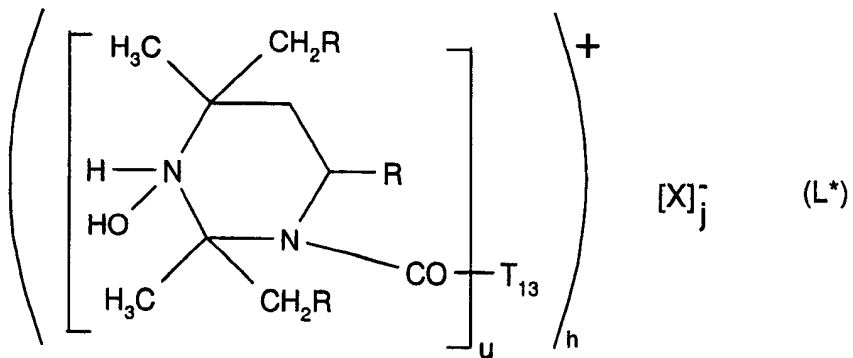
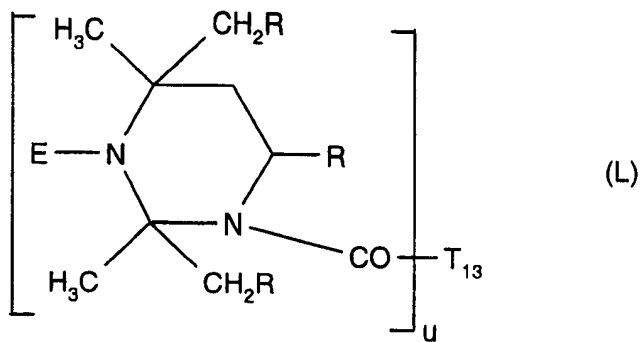
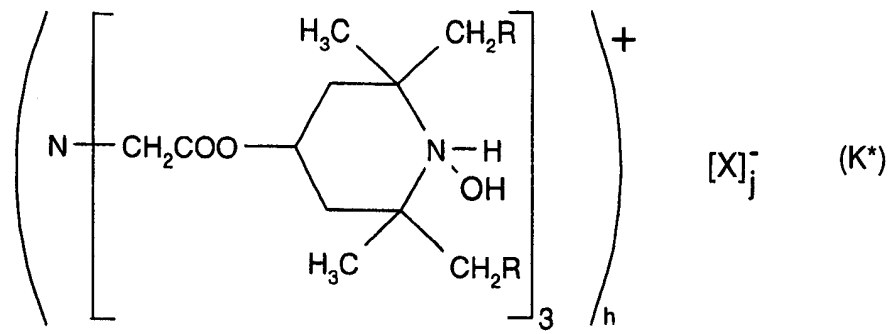


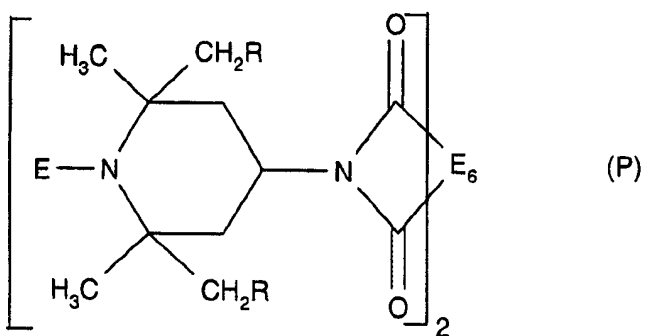
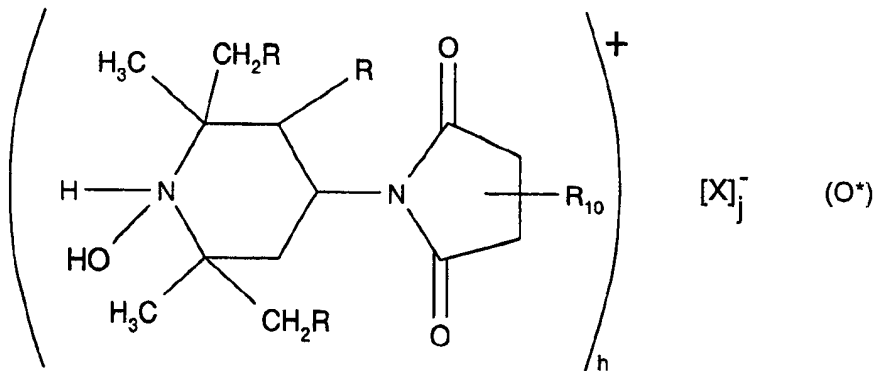
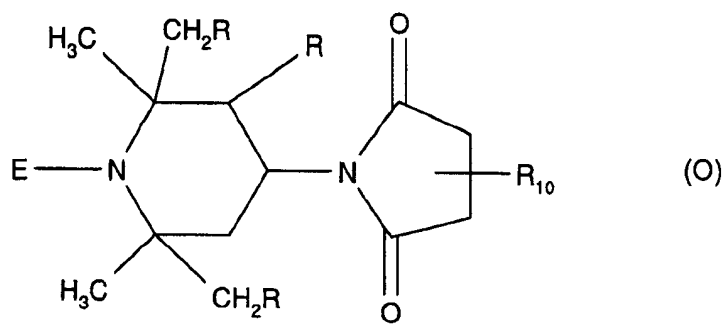
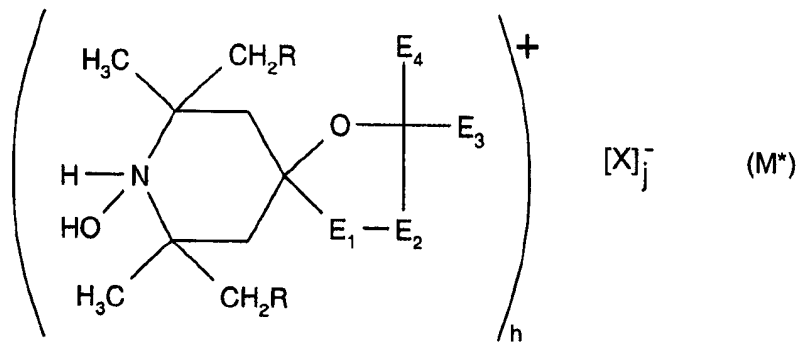


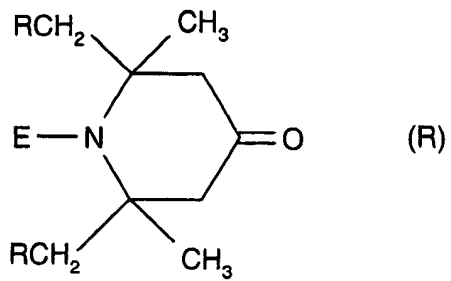
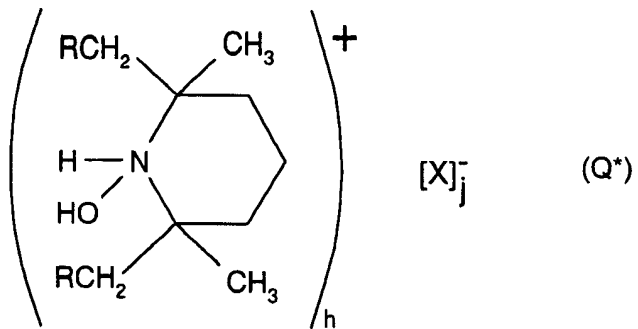
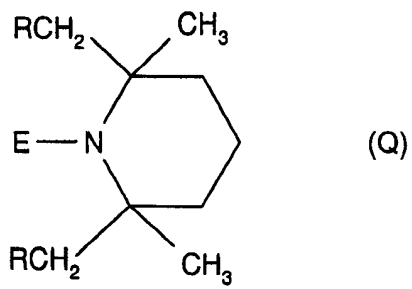
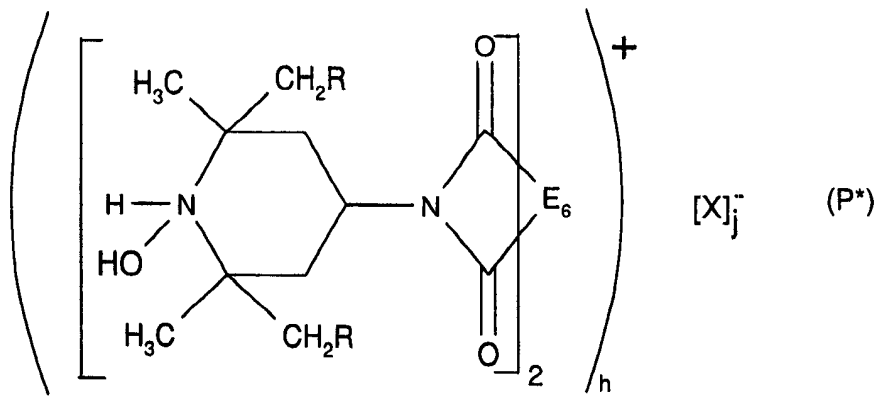


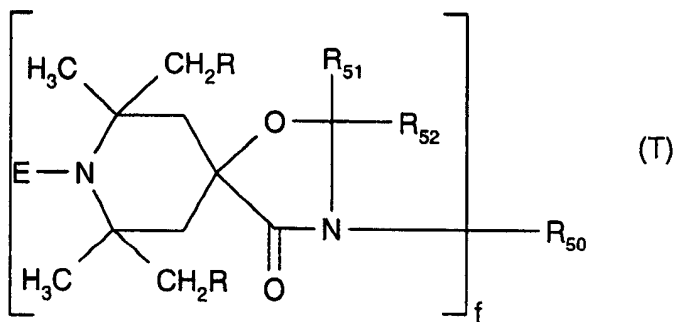
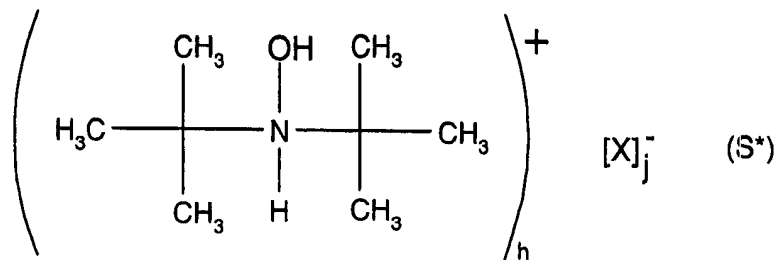
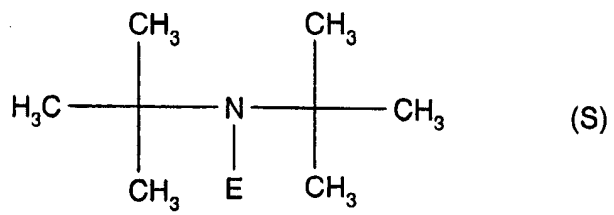
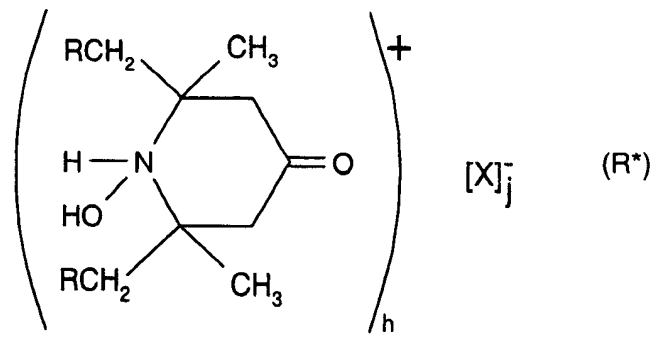


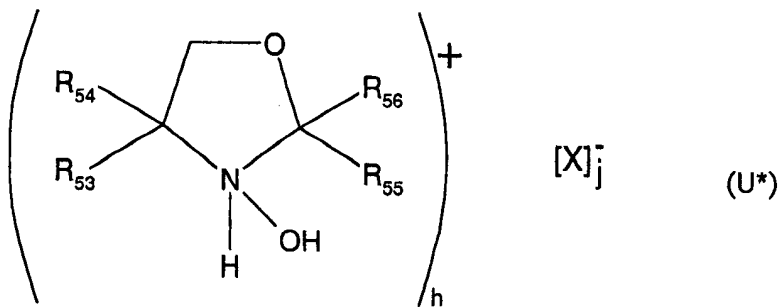
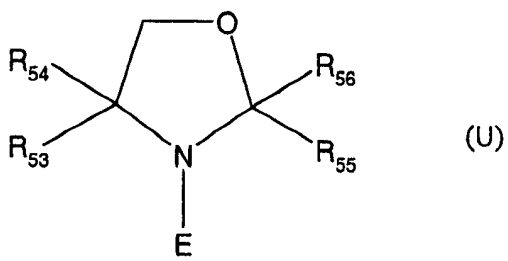
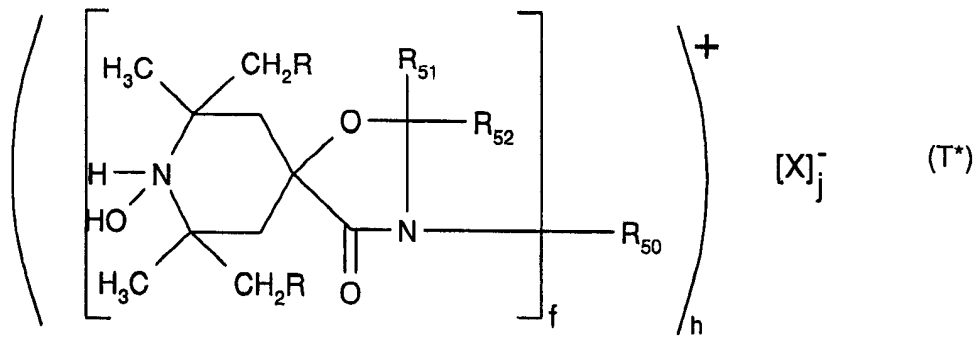


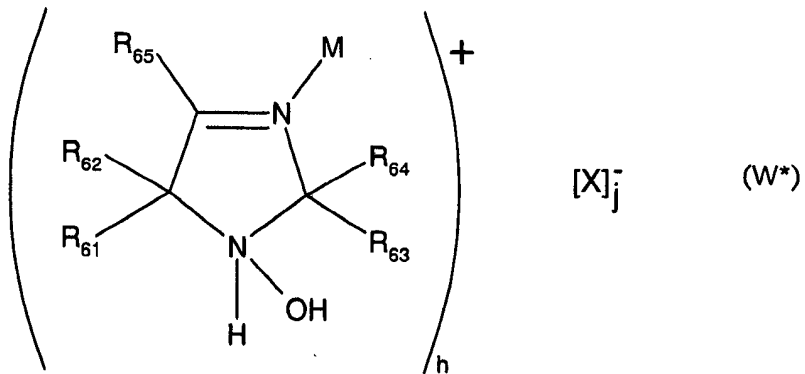
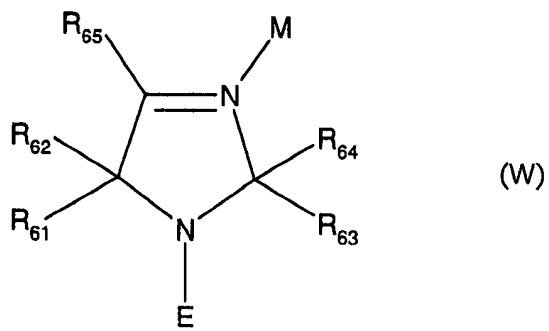
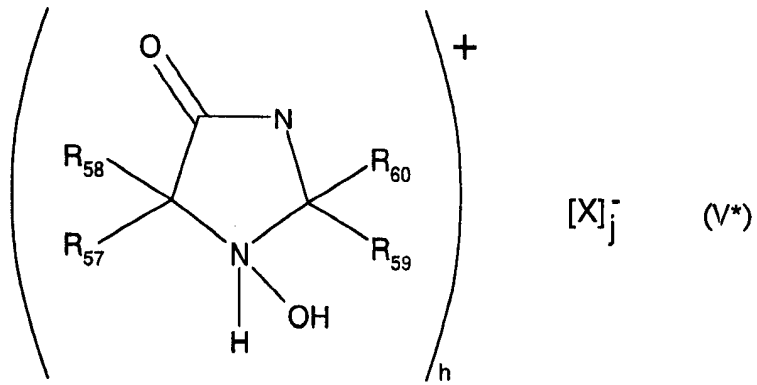


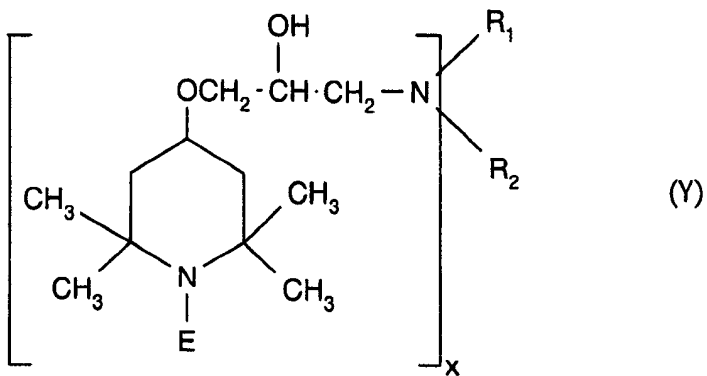
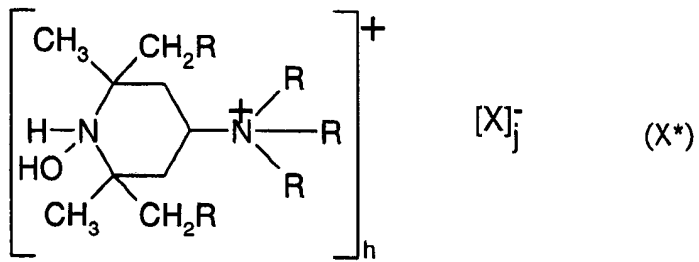
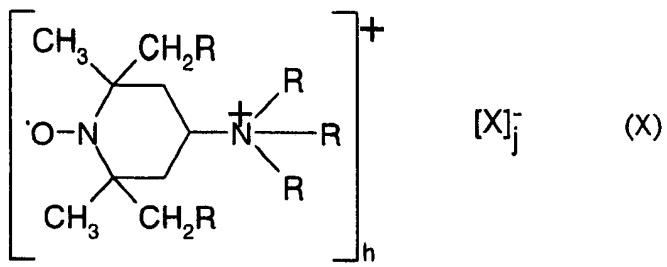


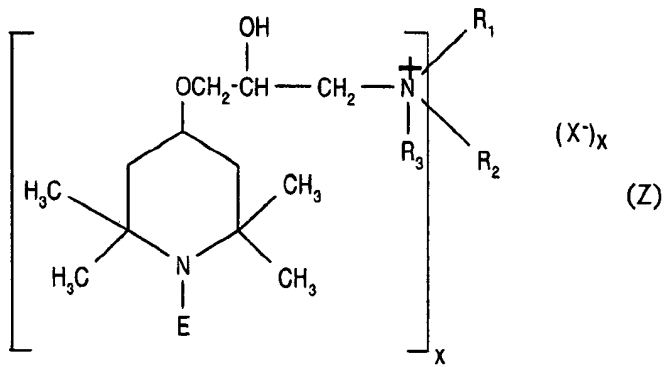
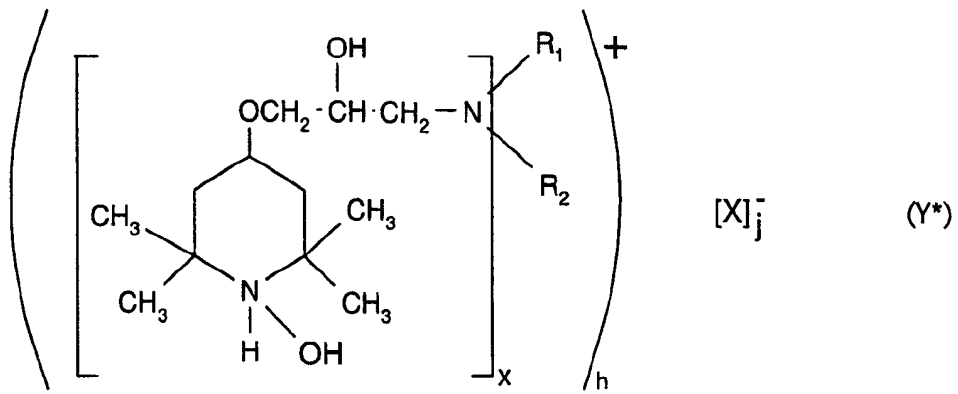




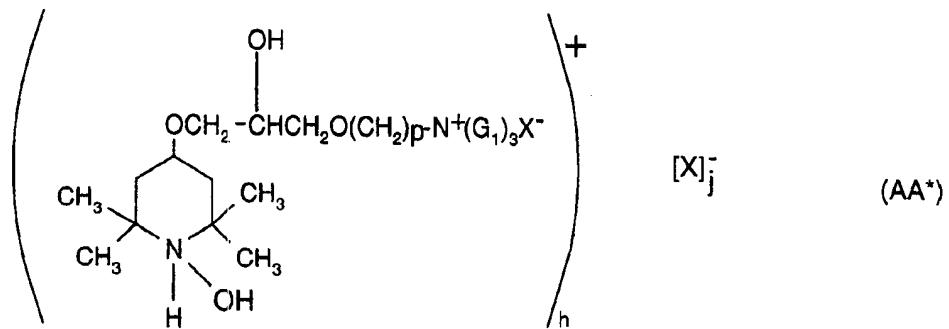
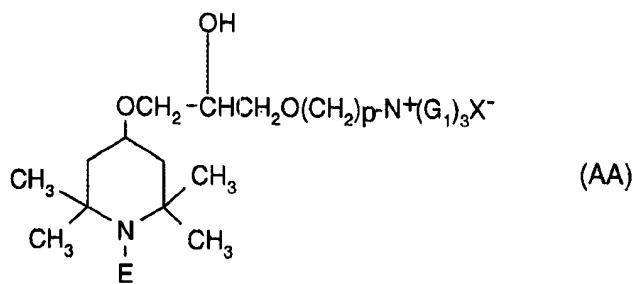
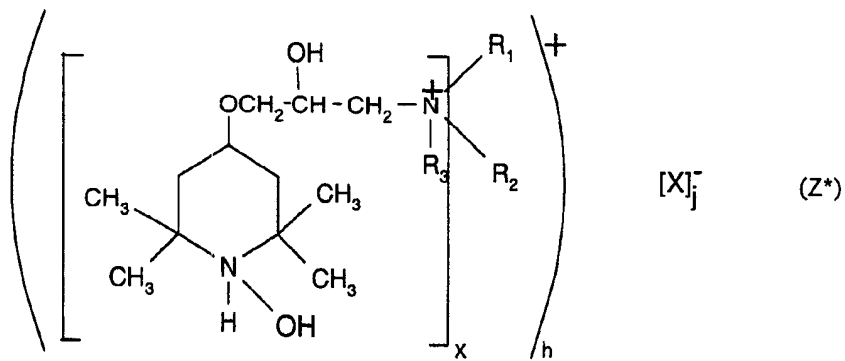


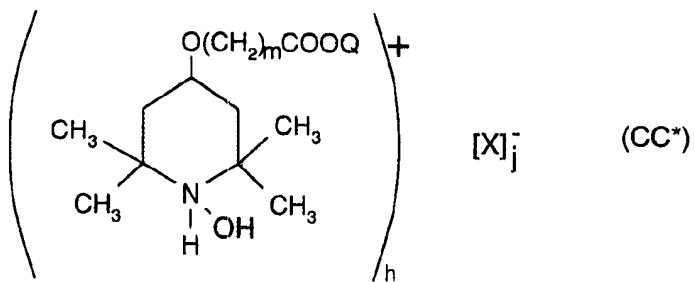
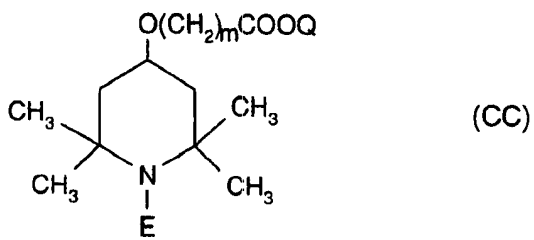
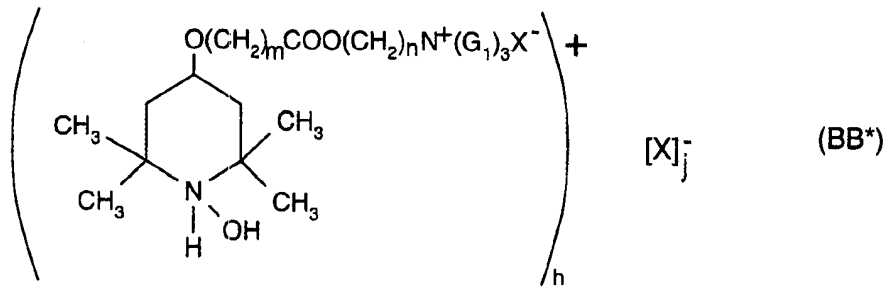
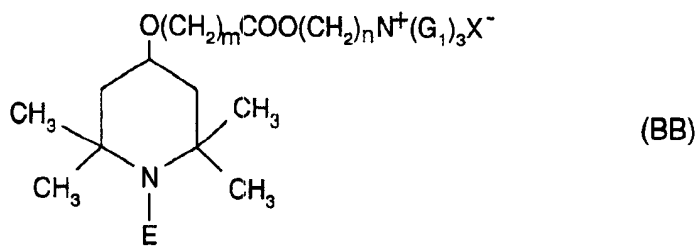


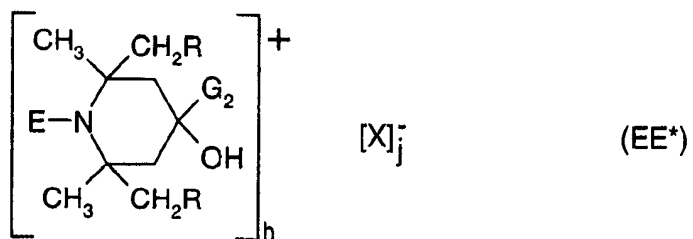
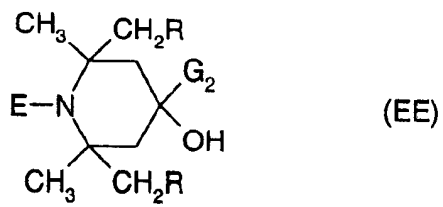
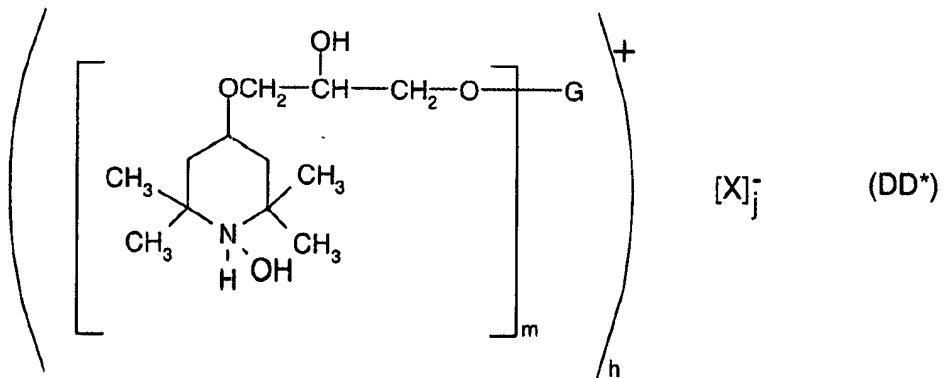
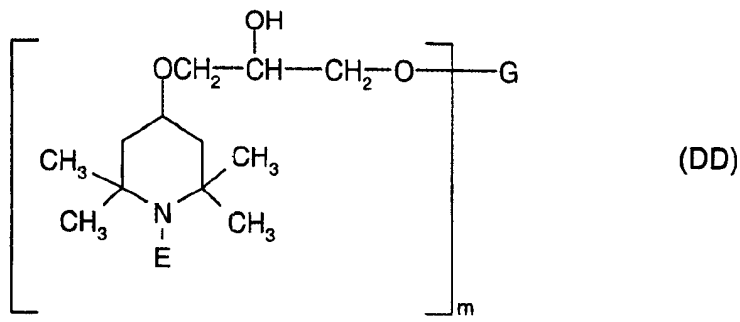


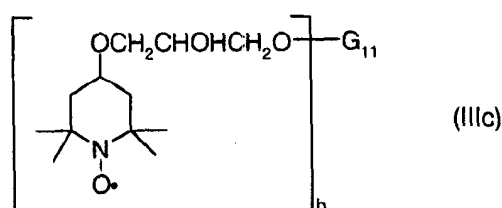
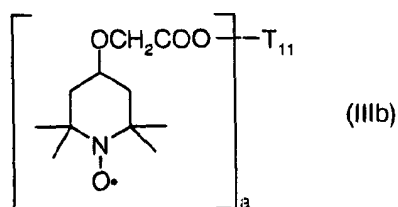
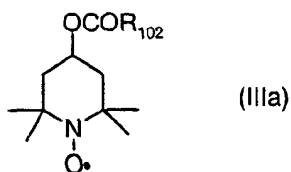
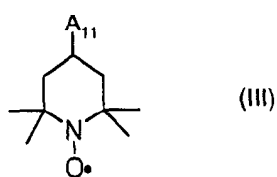












其中

E 是氧基；

R 是氢或甲基；

5 和

在式 A 和 A' 中，n 是 1 或 2，和

当 n 为 1 时，

10 R<sub>1</sub> 是氢、1-18 个碳原子的烷基、2-18 个碳原子的链烯基、炔丙基、  
 缩水甘油基、被 1-20 个氧原子间断的 2-50 个碳原子的烷基、被 1-  
 10 -10 个羟基取代或同时被所述氧原子间断并被所述羟基取代的该烷  
 基，或

R<sub>1</sub> 是被羧基或被 -COOZ 取代的 1-4 个碳原子的烷基，其中 Z 是氢、1-  
 4 个碳原子的烷基或苯基，或者其中 Z 是被 -(COO<sup>-</sup>)<sub>n</sub>M<sup>n+</sup> 取代的所述烷

- 基, 其中  $n$  为 1-3,  $M$  是周期表第 1、2 或 3 族金属的离子, 或者是  $Zn$ 、 $Cu$ 、 $Ni$  或  $Co$ , 或  $M$  是基团  $N^{n+}(R_2)_4$ , 其中  $R_2$  是 1-8 个碳原子的烷基或苄基,
- 当  $n$  为 2 时,
- 5  $R_1$  是 1-12 个碳原子的亚烷基、4-12 个碳原子的亚链烯基、亚二甲苯基、或 1-50 个碳原子的亚烷基, 其被 1-20 个氧原子间断、被 1-10 个羟基取代、或同时被所述氧原子间断并被所述羟基取代;  
在式 B 和 B' 中,  $m$  是 1-4, 和  
当  $m$  为 1 时,
- 10  $R_2$  是 1-18 个碳原子的烷基、被  $-COO-$  间断的 3-18 个碳原子的烷基、被  $COOH$  或  $COO-$  取代的 3-18 个碳原子的烷基、或者  $R_2$  是  $-CH_2(OCH_2CH_2)_nOCH_3$ , 其中  $n$  为 1-12, 或  
 $R_2$  是 5-12 个碳原子的环烷基、6-12 个碳原子的芳基、或被 1-4 个含 1-4 个碳原子的烷基所取代的所述芳基, 或
- 15  $R_2$  是  $-NHR_3$ , 其中  $R_3$  是 1-18 个碳原子的烷基、5-12 个碳原子的环烷基、6-12 个碳原子的芳基、或被 1-4 个含 1-4 个碳原子的烷基所取代的所述芳基, 或  
 $R_2$  是  $-N(R_3)_2$ , 其中  $R_3$  定义如上,  
当  $m$  为 2 时,
- 20  $R_2$  是 1-12 个碳原子的亚烷基、4-12 个碳原子的亚链烯基、亚二甲苯基、被  $-COO-$  间断的 2-12 个碳原子的亚烷基、被  $COOH$  或  $COO-$  取代的 3-18 个碳原子的亚烷基, 或  $R_2$  是  $-CH_2(OCH_2CH_2)_nOCH_2-$ , 其中  $n$  为 1-12, 或  
 $R_2$  是 5-12 个碳原子的亚环烷基、7-15 个碳原子的亚芳烷基或 6-12
- 25 个碳原子的亚芳基, 或  
 $R_2$  是  $-NHR_4NH-$ , 其中  $R_4$  是 2-18 个碳原子的亚烷基、5-12 个碳原子的亚环烷基、8-15 个碳原子的亚芳烷基或 6-12 个碳原子的亚芳基, 或  
 $R_2$  是  $-N(R_3)R_4N(R_3)-$ , 其中  $R_3$  和  $R_4$  定义如上, 或
- 30  $R_2$  是  $-CO-$  或  $-NH-CO-NH-$ ,  
当  $m$  为 3 时,  
 $R_2$  是 3-8 个碳原子的链烷三基或苯三基, 或

当  $m$  为 4 时,

$R_2$  是 5 - 8 个碳原子的链烷四基或苯四基,

在式 C 和 C' 中,

5  $R_{10}$  是氢、1 - 18 个碳原子的烷基、5 - 12 个碳原子的环烷基、7 - 15 个碳原子的芳烷基、2 - 18 个碳原子的烷酰基、3 - 5 个碳原子的链烯酰基或苯甲酰基,

$x$  是 1 或 2, 和

当  $x$  是 1 时,

10  $R_{11}$  是氢、1 - 18 个碳原子的烷基、2 - 18 个碳原子的链烯基、炔丙基、缩水甘油基、被 1 - 20 个氧原子间断的 2 - 50 个碳原子的烷基, 被 1 - 10 个羟基取代或同时被所述氧原子间断并被所述羟基取代的该烷基, 或

15  $R_{11}$  是被羧基或被  $-COOZ$  取代的 1 - 4 个碳原子的烷基, 其中  $Z$  是氢、1 - 4 个碳原子的烷基或苯基, 或者其中  $Z$  是被  $-(COO^-)_n M^{n+}$  取代的所述烷基, 其中  $n$  为 1 - 3,  $M$  是周期表第 1、2 或 3 族金属的离子, 或者是  $Zn$ 、 $Cu$ 、 $Ni$  或  $Co$ , 或  $M$  是基团  $N^{n+}(R_2)_4$ , 其中  $R_2$  是氢、1 - 8 个碳原子的烷基或苄基, 或

当  $x$  为 2 时,

20  $R_{11}$  是 1 - 12 个碳原子的亚烷基、4 - 12 个碳原子的亚链烯基、亚二甲苯基、或 1 - 50 个碳原子的亚烷基, 其被 1 - 20 个氧原子间断、被 1 - 10 个羟基取代、或同时被所述氧原子间断和被所述羟基取代,

在式 D 和 D' 中,  $y$  为 1 - 4,

$R_{10}$  定义如上,

且  $R_{12}$  定义如上述  $R_2$ ,

25 在式 E 和 E' 中,  $k$  为 1 或 2,

当  $k$  为 1 时,

$R_{20}$  和  $R_{21}$  独立地是 1 - 12 个碳原子的烷基、2 - 12 个碳原子的链烯基、或 7 - 15 个碳原子的芳烷基, 或  $R_{20}$  也是氢, 或

30  $R_{20}$  和  $R_{21}$  一起是 2 - 8 个碳原子的亚烷基或被羟基取代的所述亚烷基, 或是 4 - 22 个碳原子的酰氧基 - 亚烷基, 或

当  $k$  是 2 时,

$R_{20}$  和  $R_{21}$  一起是  $(-CH_2)_2C(CH_2-)_2$ ,

- 在式 F 和 F' 中,  
 $R_{30}$  是氢、1-18 个碳原子的烷基、苄基、缩水甘油基、或 2-6 个碳原子的烷氧基烷基,  
 $g$  是 1 或 2,  
 5 当  $g$  是 1 时,  $R_{31}$  定义如上述  $n$  为 1 时的  $R_1$ ,  
 当  $g$  是 2 时,  $R_{31}$  定义如上述  $n$  为 2 时的  $R_1$ ,  
 在式 G 和 G' 中,  
 $Q_1$  是  $-NR_{41}-$  或  $-O-$ ,  
 $E_1$  是 1-3 个碳原子的亚烷基, 或  $E_1$  是  $-\text{CH}_2-\text{CH}(R_{42})-\text{O}-$ , 其中  $R_{42}$  是氢、  
 10 甲基或苯基, 或  $E_1$  是  $-(\text{CH}_2)_3-\text{NH}-$ , 或  $E_1$  是一个直联键,  
 $R_{40}$  是氢或 1-18 个碳原子的烷基,  
 $R_{41}$  是氢、1-18 个碳原子的烷基、5-12 个碳原子的环烷基、7-15 个碳原子的芳烷基、6-10 个碳原子的芳基, 或  $R_{41}$  是  $-\text{CH}_2-\text{CH}(R_{42})-\text{OH}$ , 其中  $R_{42}$  定义如上,  
 15 在式 H 和 H' 中,  $p$  是 1 或 2,  
 $T_4$  定义如上述  $x$  为 1 或 2 时的  $R_{11}$ ,  
 $M$  和  $Y$  独立地是亚甲基或羰基;  
 在式 (I) 和 I' 中,  
 此式表示聚合物的重复结构单元, 其中  $T_1$  是亚乙基或 1,2-亚丙基, 或是衍生自  $\alpha$ -烯烃与丙烯酸烷基酯或甲基丙烯酸烷基酯的共聚物的重复  
 20 结构单元, 并且其中  
 $q$  是 2-100,  
 $Q_1$  是  $-N(R_{41})-$  或  $-O-$ , 其中  $R_{41}$  定义如上,  
 在式 J 和 J' 中,  
 25  $r$  是 1 或 2,  
 $T_7$  定义如上述  $n$  为 1 或 2 时的式 A 中的  $R_1$ ,  
 在式 L 和 L' 中,  $u$  为 1 或 2,  
 $T_{13}$  定义如上述  $n$  为 1 或 2 时的式 A 中的  $R_1$ , 条件是当  $u$  为 1 时  $T_{13}$  不是  
 氢,  
 30 在式 M 和 M' 中,  
 $E_1$  和  $E_2$  不同, 各自是  $-\text{CO}-$  或  $-\text{N}(E_5)-$ , 其中  $E_5$  是氢、1-12 个碳原子的烷基或 4-22 个碳原子的烷氧基羰基烷基,

- $E_3$  是氢、1-30个碳原子的烷基、苯基、萘基、被氯或被1-4个碳原子的烷基取代的所述苯基或所述萘基、或7-12个碳原子的苯基烷基、或被1-4个碳原子的烷基取代的所述苯基烷基，
- $E_4$  是氢、1-30个碳原子的烷基、苯基、萘基、或7-12个碳原子的苯基烷基，或
- 5  $E_3$  和  $E_4$  一起是4-17个碳原子的多亚甲基、或被1-4个含1-4个碳原子的烷基取代的所述多亚甲基，  
在式 O 和 O' 中，  
 $R_{10}$  定义如式 C 中的  $R_{10}$ ，
- 10 在式 P 和 P' 中，  
 $E_6$  是脂族或芳族四价基团，  
在式 T 和 T' 中，  
 $R_{51}$  是氢、1-18个碳原子的烷基、5-12个碳原子的环烷基、或6-10个碳原子的芳基，
- 15  $R_{52}$  是氢或1-18个碳原子的烷基，或  
 $R_{51}$  和  $R_{52}$  一起是4-8个碳原子的亚烷基，  
 $f$  是1或2，  
当  $f$  是1时，  
 $R_{50}$  定义如上述  $x$  为1时式 C 中的  $R_{11}$ ，或  $R_{50}$  是  $-(CH_2)_zCOOR_{54}$ ，其中  $z$
- 20 是1-4， $R_{54}$  是氢或1-18个碳原子的烷基，或  $R_{54}$  是周期表第1、2或3族金属的离子，或是基团  $-N(R_{55})_4$ ，其中  $R_{55}$  是氢、1-12个碳原子的烷基、或苄基，  
当  $f$  是2时，  
 $R_{50}$  定义如上述  $x$  为2时式 C 中的  $R_{11}$ ，
- 25 在式 U 和 U' 中，  
 $R_{53}$ 、 $R_{54}$ 、 $R_{55}$  和  $R_{56}$  独立地是1-4个碳原子的烷基或者一起是1,5-亚戊基，  
在式 V 和 V' 中，  
 $R_{57}$ 、 $R_{58}$ 、 $R_{59}$  和  $R_{60}$  独立地是1-4个碳原子的烷基或者一起是1,5-亚戊基，
- 30 在式 W 和 W' 中，  
 $R_{61}$ 、 $R_{62}$ 、 $R_{63}$  和  $R_{64}$  独立地是1-4个碳原子的烷基或者一起是1,5-亚戊基，



基,

$R_{66}$  是 1-5 个碳原子的烷基,

M 是氢或氧,

其中在式  $X-CC$  和  $X^*-CC^*$  中,

5  $n$  为 2-3,

$G_1$  是氢、甲基、乙基、丁基或苄基,

$m$  是 1-4,

$x$  是 1-4,

10 当  $x$  是 1 时,  $R_1$  和  $R_2$  独立地是 1-18 个碳原子的烷基、被 1-5 个氧原子间断的所述烷基、被 1-5 个羟基取代的所述烷基、或被所述氧原子间断并同时被所述羟基取代的所述烷基; 5-12 个碳原子的环烷基, 7-15 个碳原子的芳烷基, 6-10 个碳原子的芳基, 或被 1-3 个含 1-8 个碳原子的烷基取代的所述芳基, 或  $R_1$  也是氢, 或  $R_1$  和  $R_2$  一起是 1,4-亚丁基, 1,5-亚戊基, 1,6-亚己基, 或 3-氧杂-1,5-亚戊基,

15 当  $x$  是 2 时,  $R_1$  是氢、1-8 个碳原子的烷基、被 1 或 2 个氧原子间断的所述烷基、被羟基取代的所述烷基、或被 1 或 2 个氧原子间断并同时被羟基取代的所述烷基,

20  $R_2$  是 2-18 个碳原子的亚烷基、被 1-5 个氧原子间断的所述亚烷基、被 1-5 个羟基取代的所述亚烷基、或被所述氧原子间断并同时被所述羟基取代的所述亚烷基; 邻、间或对亚苯基或被 1 或 2 个含 1-4 个碳原子的烷基取代的所述亚苯基, 或

$R_2$  是  $-(CH_2)_kO[(CH_2)_kO]_h(CH_2)_k-$ , 其中  $k$  为 2-4,  $h$  为 1-40, 或

$R_1$  和  $R_2$  与它们所连接的 2 个 N 原子一起是哌嗪-1,4-二基,

当  $x$  是 3 时,

25  $R_1$  是氢,

$R_2$  是被一个氮原子间断的 4-8 个碳原子的亚烷基,

当  $x$  是 4 时,

$R_1$  是氢,

$R_2$  是被 2 个氮原子间断的 6-12 个碳原子的亚烷基,

30  $R_3$  是氢、1-8 个碳原子的烷基、被 1 或 2 个氧原子间断的所述烷基、被羟基取代的所述烷基、或被 1 或 2 个氧原子间断并同时被羟基取代的所述烷基,

- p 是 2 或 3, 和  
 Q 是碱金属盐、铵或  $N^+(G_1)_4$ ,  
 且在式 DD 和 DD' 中,  
 m 是 2 或 3,  
 5 当 m 是 2 时,  
 G 是  $-(CH_2CHR-O)_rCH_2CHR-$ , 其中 r 是 0-3, 且 R 是氢或甲基, 且当 m 是 3 时, G 是甘油基,  
 在式 EE 和 EE' 中,  
 G<sub>2</sub> 是  $-CN$ ,  $-CONH_2$  或  $-COOG_3$ , 其中 G<sub>3</sub> 是氢、1-18 个碳原子的烷基或苯基,  
 10 X 是无机或有机阴离子, 如磷酸根、磷酸根、碳酸根、碳酸氢根、硝酸根、氯阴离子、溴阴离子、亚硫酸氢根、亚硫酸根、硫酸氢根、硫酸根、硼酸根、甲酸根、乙酸根、苯甲酸根、柠檬酸根、草酸根、酒石酸根、丙烯酸根、聚丙烯酸根、富马酸根、马来酸根、衣康酸根、甘醇酸根、葡萄糖酸根、苹果酸根、扁桃酸根、别各酸根、抗坏血酸根、聚甲基丙烯酸根, 次氨基三乙酸、羟乙基乙二胺三乙酸、乙二胺四乙酸或二亚乙基三胺五乙酸的羧酸根, 二亚乙基三胺五亚甲基磷酸根、烷基磺酸根或芳基磺酸根, 并且其中阳离子 h 的总电荷数等于阴离子 j 的总电荷数;  
 20 在式 (III) - (IIIc) 中,  
 A<sub>11</sub> 是  $OR_{101}$  或  $NR_{111}R_{112}$ ,  
 $R_{101}$  是 2-4 个碳原子的链烯基, 炔丙基, 缩水甘油基, 被 1 或 2 个氧原子间断、被 1-3 个羟基取代或同时被所述氧原子间断并被所述羟基取代的 2-6 个碳原子的烷基, 或  $R_{101}$  是被羧基或被其碱金属盐、铵盐或 C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> 烷基铵盐取代的 1-4 个碳原子的烷基; 或  $R_{101}$  是被  $COOE_{10}$  取代的烷基, 其中 E<sub>10</sub> 是甲基或乙基,  
 25  $R_{102}$  是被  $-COO-$  或被  $-CO-$  取代的 3-5 个碳原子的烷基, 或  $R_{102}$  是  $-CH_2(OCH_2CH_2)_cCOCH_3$ , 其中 c 是 1-4; 或  
 $R_{102}$  是  $-NHR_{103}$ , 其中  $R_{103}$  是 1-4 个碳原子的烷基,  
 30 a 是 2-4,  
 当 a 是 2 时,  
 $T_{11}$  是  $-(CH_2CHR_{100}-O)_dCH_2CHR_{100}-$ , 其中 d 是 0 或 1, 且  $R_{100}$  是氢或甲基,

当 a 为 3 时,  $T_{11}$  是甘油基,

当 a 为 4 时,  $T_{11}$  是新戊烷四基,

b 是 2 或 3,

当 b 是 2 时,

5  $G_{11}$  是  $-(CH_2CHR_{100}-O)_dCH_2CHR_{100}-$ , 其中 d 是 0 或 1, 且  $R_{100}$  是氢或甲基, 和

当 b 是 3 时,  $G_{11}$  是甘油基;

$R_{111}$  是氢, 未取代的 1-4 个碳原子的烷基, 被 1 或 2 个羟基取代的 1-4 个碳原子的烷基, 被 1 或 2 个氧原子间断或同时被一个羟基取代并

10 被 1 或 2 个氧原子间断的 1-4 个碳原子的烷基,

$R_{112}$  是  $-CO-R_{113}$ , 其中  $R_{113}$  与  $R_{111}$  含意相同, 或  $R_{113}$  是  $NHR_{114}$ , 其中  $R_{114}$  是未取代的 1-4 个碳原子的烷基, 被 1 或 2 个羟基取代的 1-4 个碳原子的烷基, 被 1-2 个碳原子的烷氧基取代或同时被一个羟基和被 1-2 个碳原子的烷氧基取代的 1-4 个碳原子的烷基, 或

15  $R_{111}$  和  $R_{112}$  一起是  $-CO-CH_2CH_2-CO-$  或  $(CH_2)_6CO-$ ; 并且条件是当  $R_{113}$  是 1-4 个碳原子的烷基时,  $R_{111}$  不是氢。

9. 权利要求 1-3 中任一项的喷墨油墨、喷墨记录材料或喷墨系统, 其中通式 (I) 或 (II) 的化合物是以式 A, A', B, B', C, C', D, D', Q, Q', R, R', S, S', X, X', Y, Y', Z 和 Z' 表示的那些,

20 其中

E 是氧基;

R 是氢;

在式 A 和 A' 中, n 是 1 或 2,

当 n 为 1 时,

25  $R_1$  是氢、1-6 个碳原子的烷基、2-6 个碳原子的链烯基、炔丙基、缩水甘油基、被 1-10 个氧原子间断的 2-20 个碳原子的烷基, 被 1-5 个羟基取代或同时被所述氧原子间断并被所述羟基取代的所述烷基, 或

30  $R_1$  是被羧基或被  $-COOZ$  取代的 1-4 个碳原子的烷基, 其中 Z 是氢或 1-4 个碳原子的烷基,

当 n 为 2 时,

$R_1$  是 1-8 个碳原子的亚烷基、4-8 个碳原子的亚链烯基、1-20 个碳

原子的亚烷基, 该亚烷基被 1-10 个氧原子间断、被 1-5 个羟基取代、或同时被所述氧原子间断并被所述羟基取代;

在式 B 和 B' 中, m 是 1 或 2,

当 m 为 1 时,

- 5  $R_2$  是 1-4 个碳原子的烷基、或者  $R_2$  是  $-\text{CH}_2(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_n\text{OCH}_3$ , 其中 n 为 1-12, 或

$R_2$  是苯基、或被 1-3 个甲基取代的所述苯基, 或

$R_2$  是  $-\text{NHR}_3$ , 其中  $R_3$  是 1-4 个碳原子的烷基或苯基、或被 1 或 2 个甲基取代的所述苯基,

- 10 当 m 为 2 时,

$R_2$  是 1-8 个碳原子的亚烷基、4-8 个碳原子的亚链烯基, 或  $R_2$  是  $-\text{CH}_2(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_n\text{OCH}_2-$ , 其中 n 为 1-12, 或

$R_2$  是  $\text{NHR}_4\text{NH}$ , 其中  $R_4$  是 2-6 个碳原子的亚烷基、8-15 个碳原子的亚芳烷基或 6-12 个碳原子的亚芳基, 或

- 15  $R_2$  是  $-\text{CO}-$  或  $-\text{NHCONH}$ ,

在式 C 和 C' 中,

$R_{10}$  是氢或 1-3 个碳原子的烷酰基,

x 是 1 或 2,

当 x 是 1 时,

- 20  $R_{11}$  是氢、1-6 个碳原子的烷基或缩水甘油基, 或

$R_{11}$  是被羧基或被  $\text{COOZ}$  取代的 1-4 个碳原子的烷基, 其中 Z 是氢或 1-4 个碳原子的烷基,

当 x 为 2 时,

$R_{11}$  是 1-6 个碳原子的亚烷基,

- 25 在式 D 和 D' 中,

$R_{10}$  是氢,

y 是 1 或 2,

且  $R_{12}$  定义如上述  $R_2$ ,

在式 Y、Y'、Z 和 Z' 中,

- 30 x 是 1 或 2,

当 x 是 1 时,

$R_1$  和  $R_2$  独立地是 1-4 个碳原子的烷基, 或  $R_1$  和  $R_2$  一起是 1,4-亚丁基

或 1,5-亚戊基,

$R_2$  是氢或 1-4 个碳原子的烷基、被羟基取代的所述烷基,

当  $x$  是 2 时,

$R_1$  是氢、1-4 个碳原子的烷基、被羟基取代的所述烷基,

5  $R_2$  是 2-6 个碳原子的亚烷基

$R_3$  定义如上。

10. 权利要求 1-3 中任一项的喷墨油墨、喷墨记录材料或喷墨系统, 其中式 (I) 或 (II) 的化合物是以式 A, A', B, B', C, C', D, D', Q, Q', R 和 R' 表示的那些,

10 其中

E 是氧基且 R 是氢;

在式 A 和 A' 中,

h 是 1,

15  $R_1$  是氢、1-4 个碳原子的烷基、缩水甘油基、被 1 或 2 个氧原子间断的 2-4 个碳原子的烷基, 被 1 或 2 个羟基取代、或同时被所述氧原子间断并被所述羟基取代的所述烷基, 或

$R_1$  是被 -COOZ 取代的 1-4 个碳原子的烷基, 其中 Z 是氢或 1-4 个碳原子的烷基,

在式 B 和 B' 中,

20 m 是 1 或 2,

$R_2$  是 1-4 个碳原子的烷基, 或者  $R_2$  是  $\text{CH}_2(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_n\text{OCH}_3$ , 其中  $n$  为 1-4,

当  $m$  为 2 时,

$R_2$  是 1-8 个碳原子的亚烷基,

25 在式 C 和 C' 中,

$R_{10}$  是氢或 1 或 2 个碳原子的烷酰基,

$x$  是 1 或 2,

当  $x$  是 1 时,

$R_{11}$  是氢、1-4 个碳原子的烷基或缩水甘油基,

30  $R_{11}$  是被 COOZ 取代的 1-4 个碳原子的烷基, 其中 Z 是氢或 1-4 个碳原子的烷基,

当  $x$  为 2 时,

$R_{11}$  是 1 - 6 个碳原子的亚烷基,  
在式 D 和 D' 中,

$R_{10}$  是氢,

$y$  是 1 或 2,

5 且  $R_{12}$  定义如上述  $R_2$ 。

11. 权利要求 1 - 3 中任一项的喷墨油墨、喷墨记录材料或喷墨系统, 其中式 (I) 或 (II) 的化合物选自

- (a) 双 (1-氧基-2, 2, 6, 6-四甲基哌啶-4-基) 癸二酸酯;
- (b) 1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-乙酰氧基哌啶鎓柠檬酸盐;
- 10 (c) 1-氧基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-乙酰氨基哌啶;
- (d) 1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-乙酰氨基哌啶鎓硫酸氢盐;
- (e) 1-氧基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-氧代-哌啶;
- (f) 1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-氧代-哌啶鎓乙酸盐;
- (g) 1-氧基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-甲氧基-哌啶;
- 15 (h) 1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-甲氧基-哌啶鎓乙酸盐;
- (i) 1-氧基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-乙酰氧基哌啶;
- (j) 1-氧基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-丙氧基-哌啶;
- (k) 1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-丙氧基-哌啶鎓乙酸盐;
- (l) 1-氧基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-(2-羟基-4-氧杂戊氧基)哌啶;
- 20 (m) 1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-(2-羟基-4-氧杂戊氧基)哌啶鎓乙酸盐;
- (n) 1-氧基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-羟基哌啶;
- (o) 1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-羟基哌啶鎓氯化物;
- (p) 1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-羟基哌啶鎓乙酸盐;
- 25 (q) 1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-羟基哌啶鎓硫酸氢盐;
- (r) 1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-羟基哌啶鎓柠檬酸盐;
- (s) 双 (1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-羟基哌啶鎓) 柠檬酸盐;
- (t) 三 (1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-羟基哌啶鎓) 柠檬酸盐;
- (u) 四 (1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-羟基哌啶鎓) 乙二胺四乙酸盐;
- 30 (v) 四 (1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-乙酰氨基哌啶鎓) 乙二胺四乙酸盐;
- (w) 四 (1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-氧代哌啶鎓) 乙二胺四乙酸盐;

- (x) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓)二亚乙基三胺五乙酸盐;
- (y) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-乙酰氨基哌啶鎓)二亚乙基三胺五乙酸盐;
- 5 (z) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-氧代哌啶鎓)二亚乙基三胺五乙酸盐;
- (aa) 三(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓)次氨基三乙酸盐;
- (bb) 三(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-乙酰氨基哌啶鎓)次氨基三乙酸盐;
- 10 (cc) 三(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-氧代哌啶鎓)次氨基三乙酸盐;
- (dd) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓)二亚乙基三胺-五亚甲基膦酸盐;
- (ee) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-乙酰氨基哌啶鎓)二亚乙基三胺-五亚甲基膦酸盐;
- 15 (ff) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-氧代哌啶鎓)二亚乙基三胺-五亚甲基膦酸盐。

12. 权利要求 5 的喷墨油墨、喷墨记录材料或喷墨系统,其中式(II)的化合物的式为  $A'$ 、 $B'$ 、 $C'$ 、 $D'$ 、 $Q'$  或  $R'$ ,

其中 R 是氢,

20 在式  $A'$  中,

h 是 1,

$R_1$  是氢、1-4 个碳原子的烷基、缩水甘油基、被 1 或 2 个氧原子间断的 2-4 个碳原子的烷基、被 1 或 2 个羟基取代或者同时被所述氧原子间断并被所述羟基取代的该烷基,

25 或

$R_1$  是被  $-COOZ$  取代的 1-4 个碳原子的烷基,其中 Z 是氢或 1-4 个碳原子的烷基,

在式  $B'$  中,

m 是 1 或 2,

30  $R_2$  是 1-4 个碳原子的烷基或  $R_2$  是  $CH_2(OCH_2CH_2)_nOCH_3$ , 其中 n 是 1-4, 当 m 是 2 时,

$R_2$  是 1-8 个碳原子的亚烷基,

在式 C' 中,

R<sub>10</sub> 是氢或 1 或 2 个碳原子的烷基,

x 是 1 或 2,

当 x 是 1 时,

5 R<sub>11</sub> 是氢、1-4 个碳原子的烷基或缩水甘油基,

R<sub>11</sub> 是被 COOZ 取代的 1-4 个碳原子的烷基, 其中 Z 是氢或 1-4 个碳原子的烷基,

当 x 是 2 时,

R<sub>11</sub> 是 1-6 个碳原子的亚烷基,

10 在式 D' 中,

R<sub>10</sub> 是氢,

y 是 1 或 2,

R<sub>12</sub> 如上面的 R<sub>2</sub> 所定义。

13. 权利要求 5 的喷墨油墨、喷墨记录材料或喷墨系统, 其中式 (II)

15 的化合物选自

(a) 1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-乙酰氧基哌啶鎓柠檬酸盐;

(b) 1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-乙酰氨基哌啶鎓硫酸氢盐;

(c) 1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-氧代-哌啶鎓乙酸盐;

(d) 1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-甲氧基-哌啶鎓乙酸盐;

20 (e) 1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-丙氧基-哌啶鎓乙酸盐;

(f) 1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-(2-羟基-4-氧杂戊氧基)哌啶鎓乙酸盐;

(g) 1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-羟基哌啶鎓氯化物;

(h) 1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-羟基哌啶鎓乙酸盐;

25 (i) 1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-羟基哌啶鎓硫酸氢盐;

(j) 1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-羟基哌啶鎓柠檬酸盐;

(k) 双(1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-羟基哌啶鎓) 柠檬酸盐;

(l) 三(1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-羟基哌啶鎓) 柠檬酸盐;

(m) 四(1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-羟基哌啶鎓) 乙二胺四乙酸盐;

30 (n) 四(1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-乙酰氨基哌啶鎓) 乙二胺四乙酸盐;

(o) 四(1-羟基-2, 2, 6, 6-四甲基-4-氧代哌啶鎓) 乙二胺四乙酸盐;



- (p) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓) 二亚乙基三胺五乙酸盐;
- (q) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-乙酰氨基哌啶鎓) 二亚乙基三胺五乙酸盐;
- 5 (r) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-氧代哌啶鎓) 二亚乙基三胺五乙酸盐;
- (s) 三(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓) 次氨基三乙酸盐;
- (t) 三(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-乙酰氨基哌啶鎓) 次氨基三乙酸盐;
- 10 (u) 三(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-氧代哌啶鎓) 次氨基三乙酸盐;
- (v) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓) 二亚乙基三胺五亚甲基膦酸盐;
- (w) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-乙酰氨基哌啶鎓) 二亚乙基三胺五亚甲基膦酸盐;
- 15 (x) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-氧代哌啶鎓) 二亚乙基三胺五亚甲基膦酸盐。

14. 权利要求1的喷墨油墨,含有0.01-30重量%的至少一种式(I)或(II)的化合物。

20 15. 权利要求2的喷墨记录材料,含有1-10000mg/m<sup>2</sup>的至少一种式(I)或(II)的化合物。

16. 一种稳定喷墨印品的方法,该方法包括向喷墨打印用记录材料施用油墨组合物并干燥该记录材料,所述油墨组合物含有水溶性染料或染料在有机溶剂中的溶液和至少一种如权利要求1所定义的式(I)或(II)的化合物。

25 17. 一种稳定喷墨印品的方法,该方法包括向喷墨打印用记录材料施用含有至少一种如权利要求1所定义的式(I)或(II)的化合物的铸型或涂料分散体或水溶液或有机溶液,再进一步施用含有水溶性染料或染料在有机溶剂中的溶液的油墨组合物;或者是施用含水溶性染料或染料在有机溶剂中的溶液以及至少一种通式(I)或(II)的化合物的  
30 油墨组合物,并对所述记录材料进行干燥。

18. 如权利要求1所定义的通式(I)或(II)的水溶性受阻胺化合物的用途,用作喷墨油墨或记录材料的光稳定剂。

## 喷墨油墨和记录材料

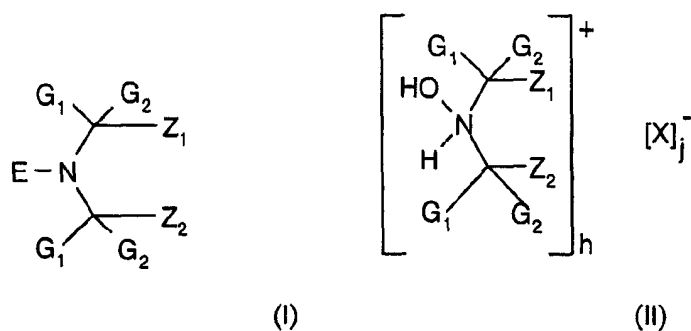
本发明涉及具有改进性能的喷墨油墨、喷墨记录材料或喷墨系统。

5 在喷墨方法中，通过从喷嘴将油墨滴喷到记录材料上而产生图像。在大多数情况下，油墨是一种染料的水溶液。记录材料应快速而永久性地固定所述染料。为此目的常用的是备有染料结合层的特制纸或塑料薄膜。由于喷嘴很细，完全溶解于油墨载体中的染料优于颜料。另外，与颜料相比，染料提供较高的色度和较好的色域。然而，喷墨染料通常比例如常用于常规打印油墨的彩色颜料的耐光性差。结果，喷墨打印产生的图像在受光时通常寿命有限，因此会快速开始褪色或变色。

10 各类物质已被提出用于此目的，例如水溶性二烷氧基苯类（EP-A-373 573），水不溶性酚类，双酚类，氢醌，和氢醌二醚（GB 2 088 777），以及水溶性酚类和双酚类（US 5, 509, 957 和 US 5, 089, 050）。在例如 JP-A-2000062310、JP-A-05239389 和 JP-A-11348418 中已报道了在喷墨油墨或介质中使用水不溶性受阻胺类化合物。在 EP-A-882 600 和 JP-A-2000044851 中公开了在喷墨油墨或介质中使用特定的水溶性或水可分散性 N-杂环或脂族胺化合物。在 JP11-170 686A2; 20 JP2001-26178A2; JP2001-139851A2 中已报道了在喷墨记录介质中使用确定的硝酰基化合物。

现已发现，某些水溶性位阻胺 N-氧基或 N-羟基对光诱发的喷墨印品的褪色提供优异的保护作用。

25 因此，本发明涉及一种喷墨油墨，其含有至少一种通式(I)或(II)的水溶性受阻胺化合物：



其中

$G_1$  和  $G_2$  独立地是 1 - 4 个碳原子的烷基，或者一起是 1, 5-亚戊基；

- 5  $Z_1$  和  $Z_2$  各自是甲基，或  $Z_1$  和  $Z_2$  一起形成一个未取代的连接部分或一个被一个或多个选自酯、醚、羟基、氧代、氰醇、酰胺、氨基、羧基或尿烷基团的基团取代的连接部分；

$E$  是氧基 (oxy1)；

$X$  是无机或有机阴离子；

$h$  和  $j$  是数 1 - 5； 和

- 10 其中，阳离子  $h$  的总电荷数等于阴离子  $j$  的总电荷数。

优选式 (II) 的化合物。

- $X$  的实例包括  $X$  为磷酸根、碳酸根、碳酸氢根、硝酸根、氯阴离子、溴阴离子、亚硫酸氢根、亚硫酸根、硫酸氢根、硫酸根、硼酸根、羧酸根、烷基磺酸根或芳基磺酸根、或膦酸根、例如二亚乙基三胺五亚
- 15 甲基膦酸根。 $X$  作为羧酸根尤其是主要含 1 - 18 个碳原子的单、二、三、或四羧酸的羧酸根，比如甲酸根、乙酸根、苯甲酸根、柠檬酸根、草酸根、酒石酸根、丙烯酸根、多丙烯酸根、富马酸根、马来酸根、衣康酸根、甘醇酸根、葡糖酸根、苹果酸根、扁桃酸根、别各酸根、抗坏血酸根、聚甲基丙烯酸根，或者是次氨基三乙酸、羟乙基乙二胺三
- 20 乙酸、乙二胺四乙酸或二亚乙基三胺五乙酸的羧酸根。

优选  $X$  是氯阴离子、硫酸氢根、硫酸根、磷酸根、硝酸根、抗坏血酸根、甲酸根、乙酸根、苯甲酸根、草酸根、柠檬酸根、乙二胺四乙酸或二亚乙基三胺五乙酸或聚丙烯酸的羧酸根，最优选  $X$  是氯阴离子、硫酸氢根、或柠檬酸根。

- 25  $h$  和  $j$  的值范围优选为 1 - 5。

优选 Z1 和 Z2 一起是烃连接部分, 含有 1-200、尤其是 1-60 个碳原子和 0-60、尤其是 0-30 个选自氧原子和氮原子的杂原子。

更优选 Z1 和 Z2 作为连接部分是 2 或 3 个碳原子或 1 或 2 个碳原子及一个氮原子或氧原子的链, 与式 (I) 或 (II) 中的其余结构一起形成饱和的未被取代的 5 元或 6 元杂环, 或被选自酯、醚、羟基、氧代、氰醇、酰胺、氨基、羧基或尿烷基团的一个或多个基团取代的 5 元或 6 元杂环。Z1 和 Z2 中的取代基其本身可含有受阻胺部分。优选的是含 1-4、尤其是 1 或 2 个受阻胺或受阻铵部分的式 (I) 或 (II) 的化合物。

在给定的定义中, 被表示为烷基的基团是例如甲基、乙基、丙基如正或异丙基、丁基如正、异、仲和叔丁基。

任何被表示为芳基的基团主要是指 C<sub>6</sub>-C<sub>12</sub> 芳基, 优选苯基或萘基, 尤其是苯基。

在给定的定义中, 被表示为烷基的基团主要是 C<sub>1</sub>-C<sub>18</sub> 烷基, 例如甲基、乙基、丙基如正或异丙基、丁基如正、异、仲和叔丁基、戊基、己基、庚基、辛基、壬基、癸基、十一烷基、十二烷基、十三烷基、十四烷基、十五烷基、十六烷基、十七烷基或十八烷基。

在给定的定义中, 被表示为亚烷基的基团是例如亚甲基、1,2-亚乙基、1,1-亚乙基、1,3-亚丙基、1,2-亚丙基、1,1-亚丙基、2,2-亚丙基、1,4-亚丁基、1,3-亚丁基、1,2-亚丁基、1,1-亚丁基、2,2-亚丁基、2,3-亚丁基、或 -C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>-、-C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>-、-C<sub>7</sub>H<sub>14</sub>-、-C<sub>8</sub>H<sub>16</sub>-、-C<sub>9</sub>H<sub>18</sub>-、-C<sub>10</sub>H<sub>20</sub>-、-C<sub>11</sub>H<sub>22</sub>-、-C<sub>12</sub>H<sub>24</sub>-、-C<sub>13</sub>H<sub>26</sub>-、-C<sub>14</sub>H<sub>28</sub>-、-C<sub>15</sub>H<sub>30</sub>-、-C<sub>16</sub>H<sub>32</sub>-、-C<sub>17</sub>H<sub>34</sub>-、-C<sub>18</sub>H<sub>36</sub>-。

被表示为环烷基或环烷氧基的基团主要是 C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub> 环烷基或 C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub> 环烷氧基, 环烷基部分是例如环戊基、环己基、环庚基、环辛基、环壬基、环癸基、环十一烷基或环十二烷基。环烯基主要是 C<sub>5</sub>-C<sub>12</sub> 环烯基, 包括环戊烯基、环己烯基、环庚烯基、环辛烯基、环壬烯基、环癸烯基、环十一碳烯基、环十二碳烯基。

芳烷基或芳烷氧基优选是苯基烷基或苯基烷氧基, 它们是被苯基取代的烷基或烷氧基。在给定的定义范围内, 苯基烷基或苯基烷氧基的实例是苄基、苄氧基、 $\alpha$ -甲基苄基、 $\alpha$ -甲基苄氧基、枯基、枯氧基。

链烯基主要是含 2-18 个碳原子的链烯基, 最优选烯丙基。

炔基主要是含 2-12 个碳原子的炔基, 优选炔丙基。

表示为酰基的基团主要是  $R(C=O)-$ ，其中 R 是脂族或芳族部分。

比如在上述或在其它定义中述及的脂族或芳族部分主要是脂族或芳族  $C_1-C_{30}$  烃；实例是芳基、烷基、环烷基、链烯基、环烯基、双环烷基、双环烯基、以及这些基团的组合。

- 5 酰基的实例是含 2-12 个碳原子的烷酰基、含 3-12 个碳原子的链烯酰基、苯甲酰基。

烷酰基例如包括甲酰基、乙酰基、丙酰基、丁酰基、戊酰基、辛酰基；优选是  $C_2-C_{18}$  烷酰基，尤其是乙酰基。

链烯酰基最优选是丙烯酰基或异丁烯酰基。

- 10 在不同取代基中的烷基可以是直链或支链的。

带 2-4 个碳原子的链烯基的实例是乙烯基、丙烯基、丁烯基。

被 1 个或 2 个氧原子间断的、带 1-4 个碳原子的烷基的实例是  $-CH_2-O-CH_3$ ， $-CH_2-CH_2-O-CH_3$ ， $-CH_2-CH_2-O-CH_2-CH_3$ ， $-CH_2-O-CH_2-CH_2-O-CH_3$  或  $-CH_2-O-CH_2-O-CH_3$ 。

- 15 被羟基取代的带 2-6 个碳原子的烷基的实例是羟乙基、二羟乙基、羟丙基、二羟丙基、羟丁基、羟戊基、或羟己基。

20℃和标准压力下，式(I)或(II)的化合物在水中的溶解度优选至少为 1g/l，最优选至少 10g/l。

- 20 本发明还涉及含至少一种如上所述的通式(I)或(II)的水溶性受阻胺的喷墨记录材料。

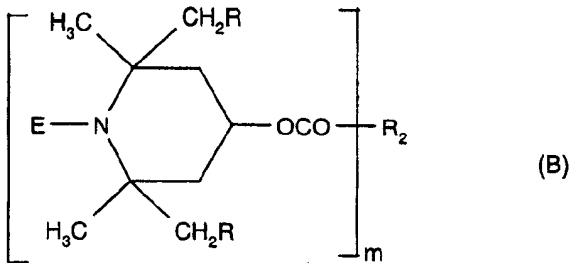
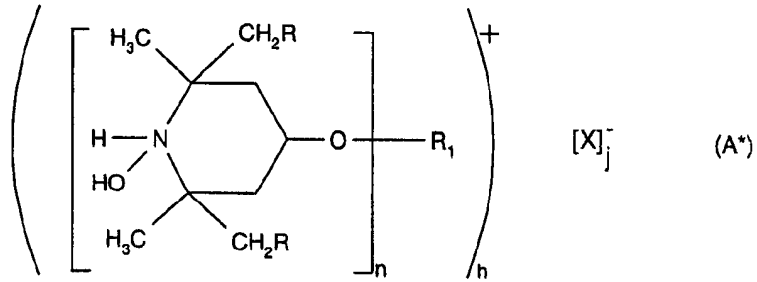
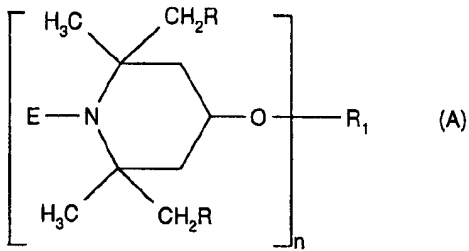
此外，本发明涉及一种喷墨系统，其包括记录材料和至少一种通过喷墨喷嘴施用到该记录材料的彩色油墨，特征在于所述记录材料或至少一种彩色油墨中的至少一种含有至少一种如上所述的通式(I)或(II)的水溶性受阻胺。

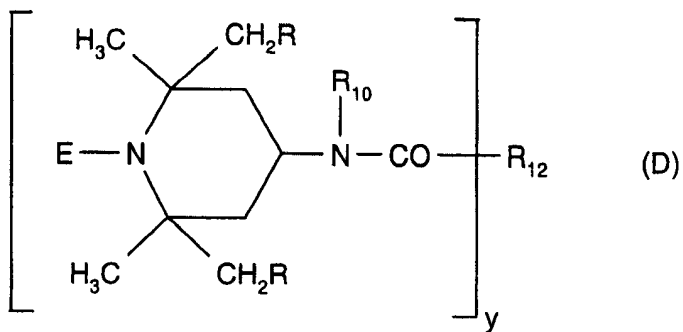
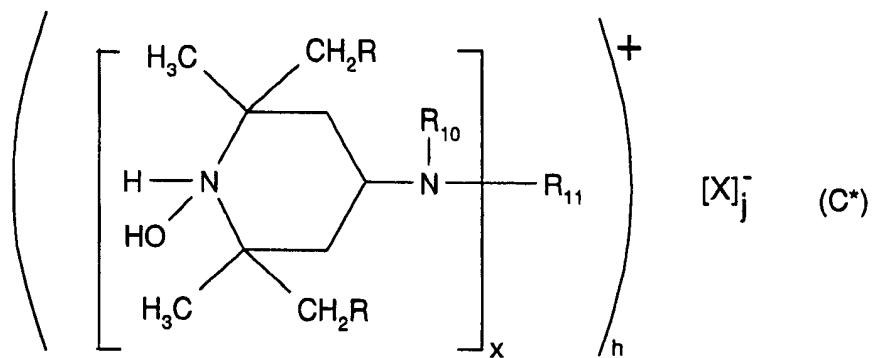
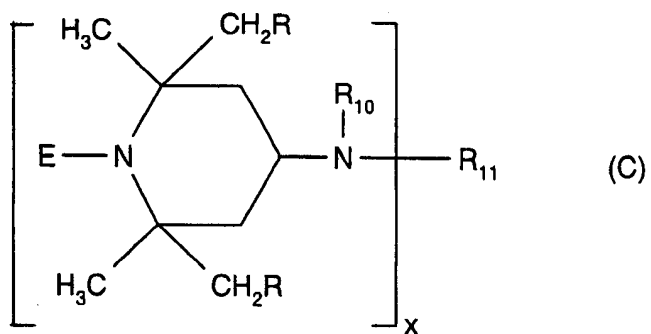
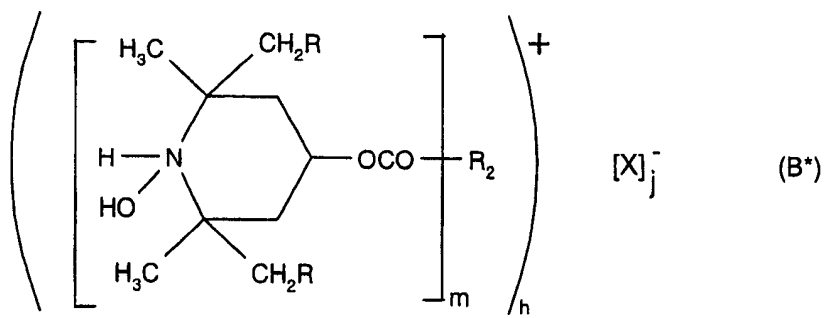
- 25 此外，本发明涉及对喷墨印品进行稳定的方法，包括向喷墨打印用记录材料施用一种油墨组合物，该组合物含有水溶性染料或染料在有机溶剂中的溶液以及至少一种上述通式(I)或(II)的化合物，并对所述记录材料进行干燥。

- 30 在另一实施方案中，对喷墨印品进行稳定的方法包括向喷墨打印用记录材料施用铸型或涂料分散体(casting or coating dispersion)或水溶液或有机溶液，其中含有至少一种上述通式(I)或(II)的化合物，再进一步施用含有水溶性染料或染料在有机溶剂中的溶液的油墨

组合物，或者是施用含水溶性染料或染料在有机溶剂中的溶液以及至少一种上述通式(I)或(II)的化合物的油墨组合物，并对所述记录材料进行干燥。

特别适用的式(I)或(II)化合物的实例是以下式 A-EE 和 A'-EE'以及 (III)-(IIIc) 的那些：



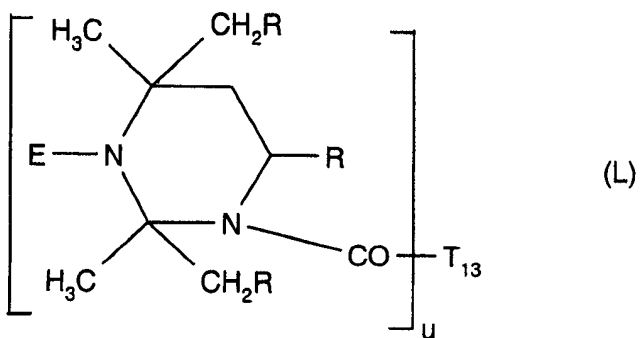
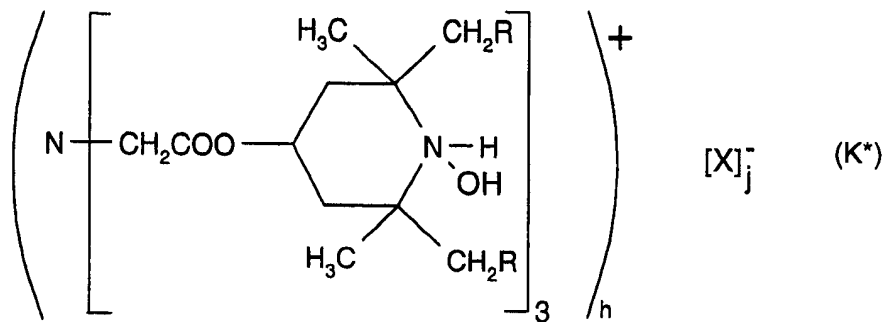
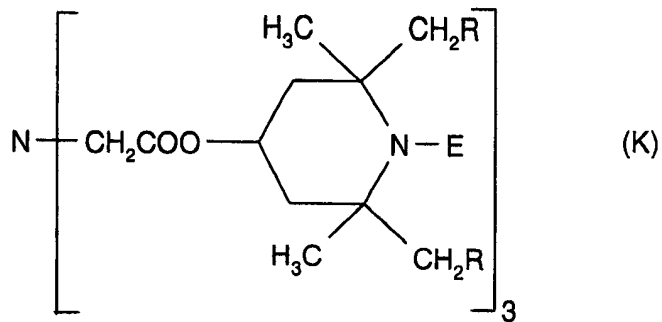
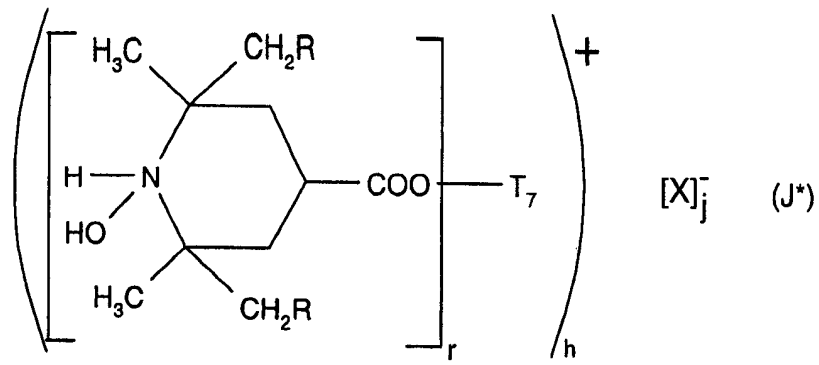




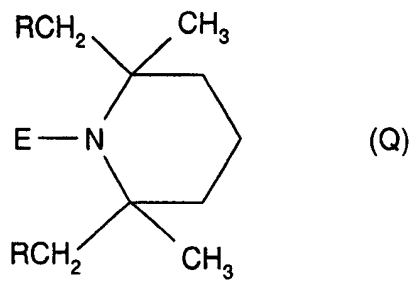
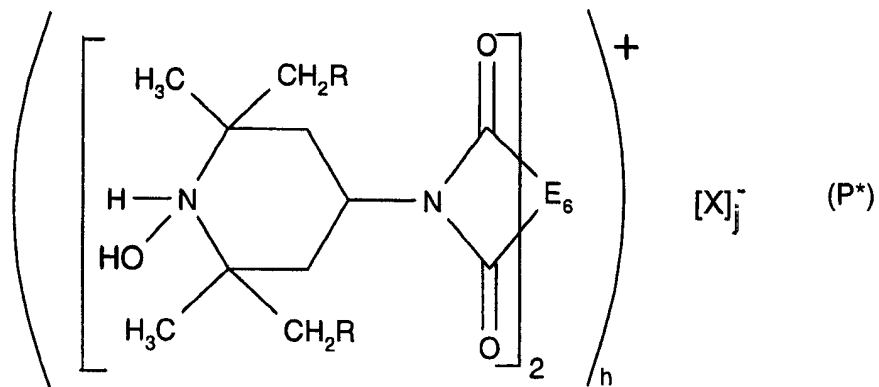
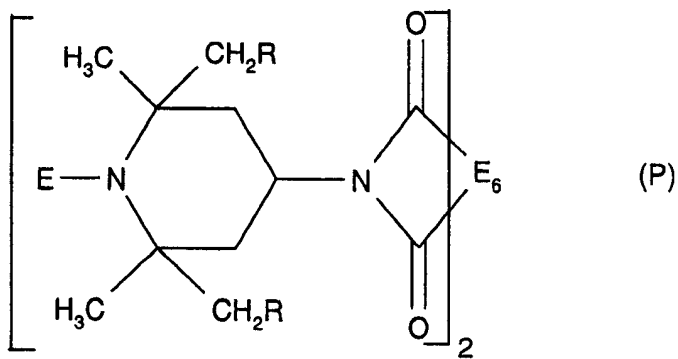
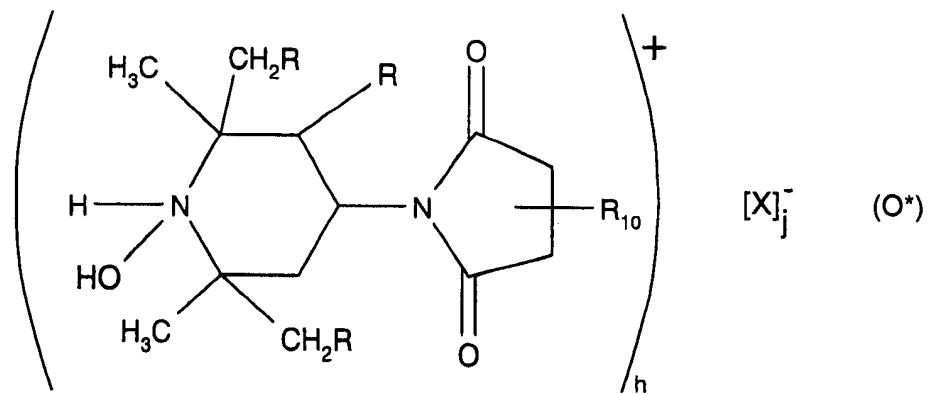


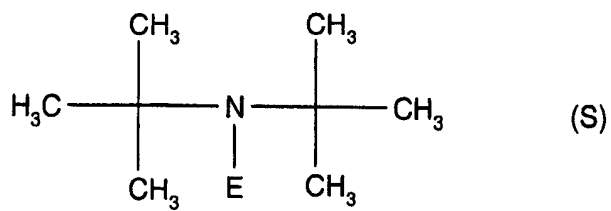
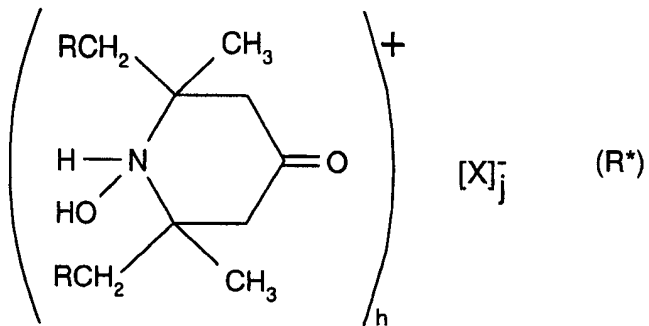
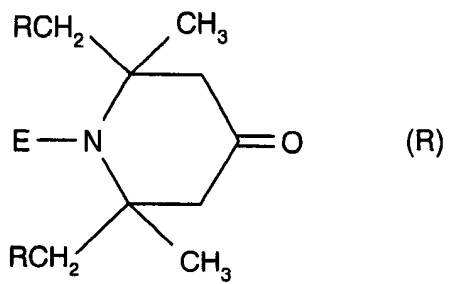
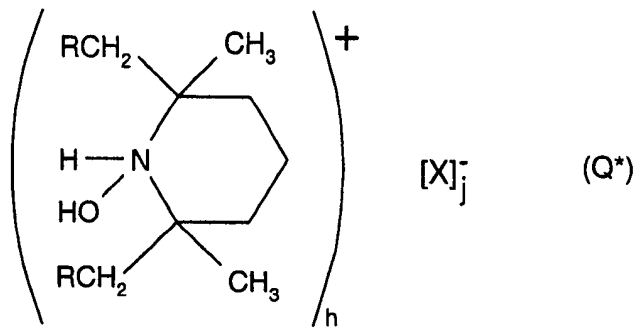




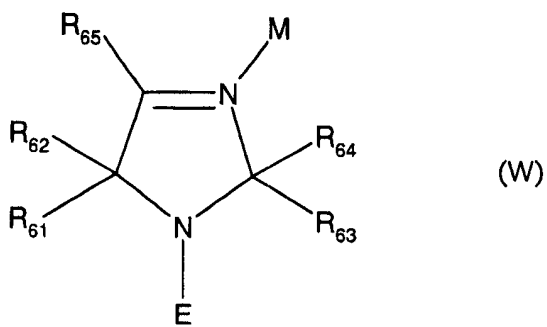
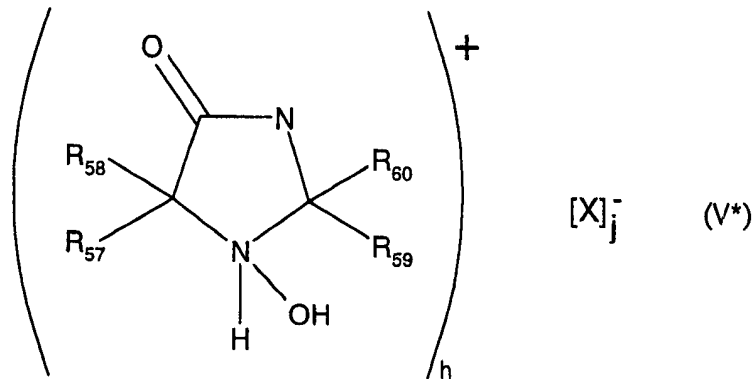
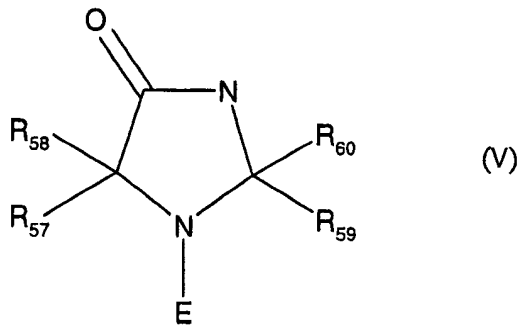
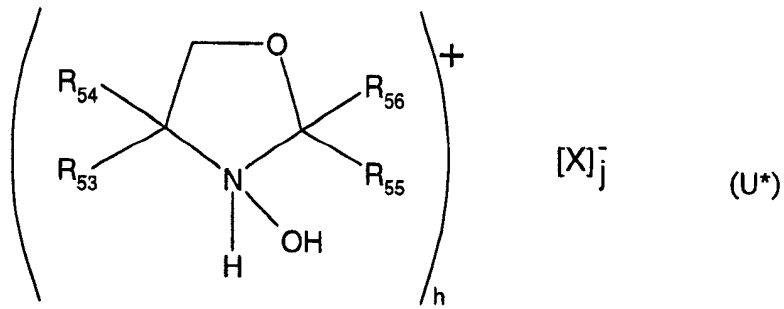




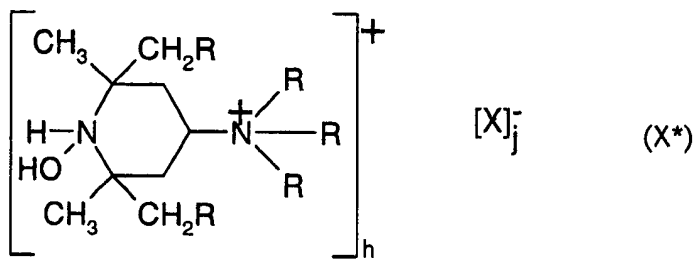
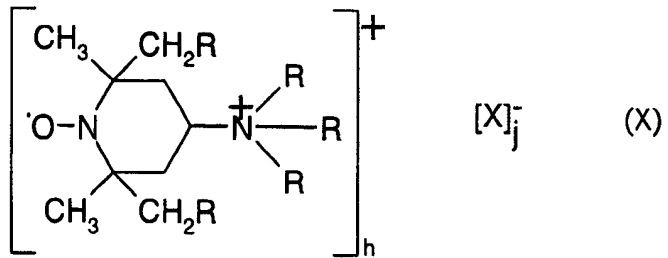
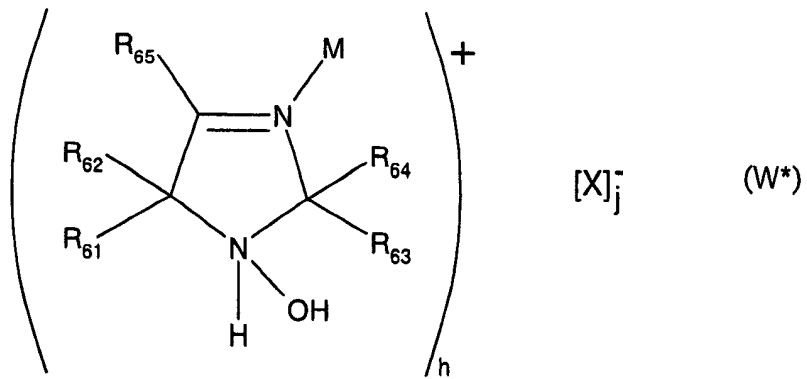


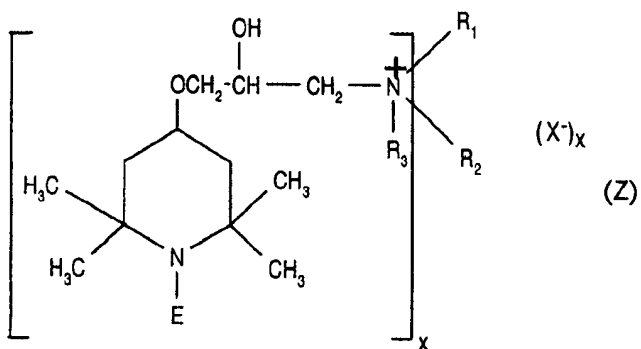
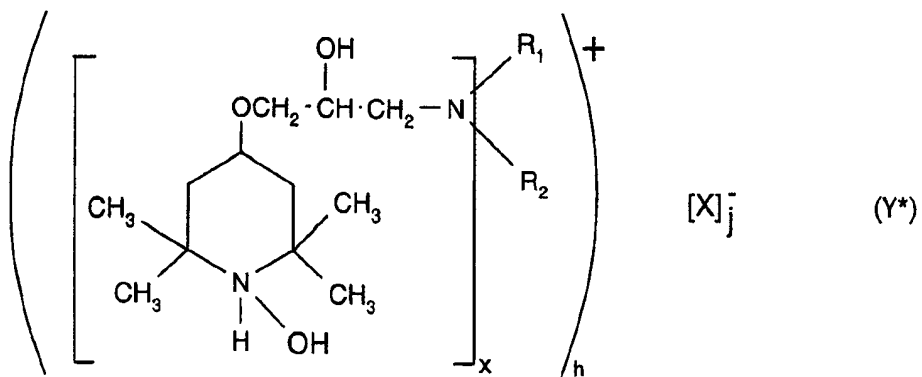
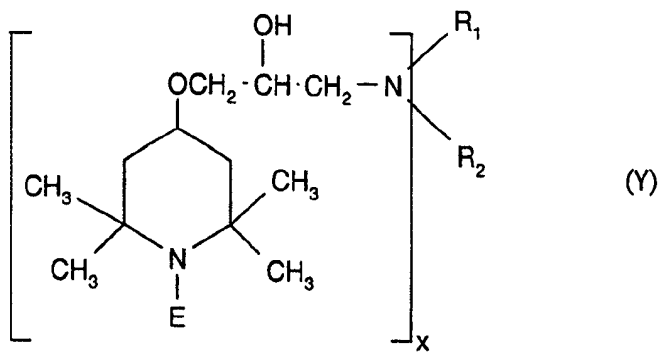


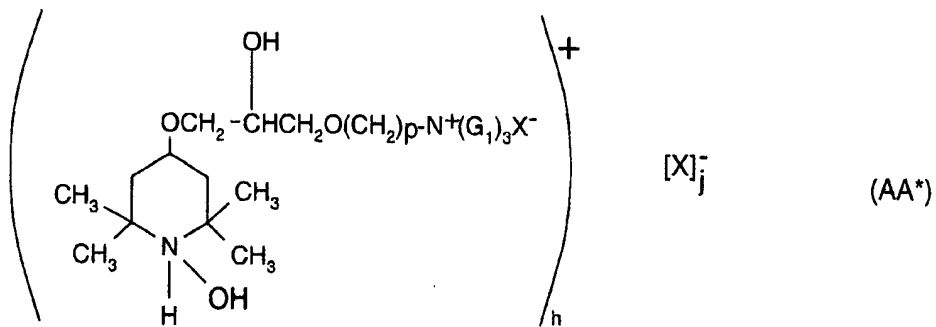
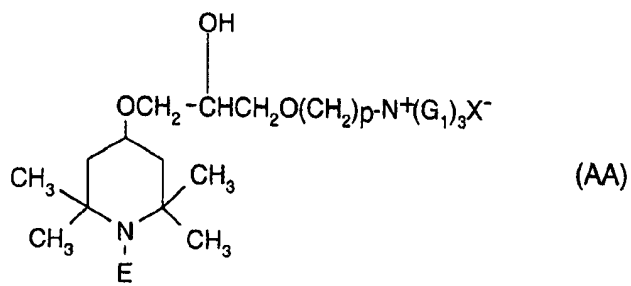
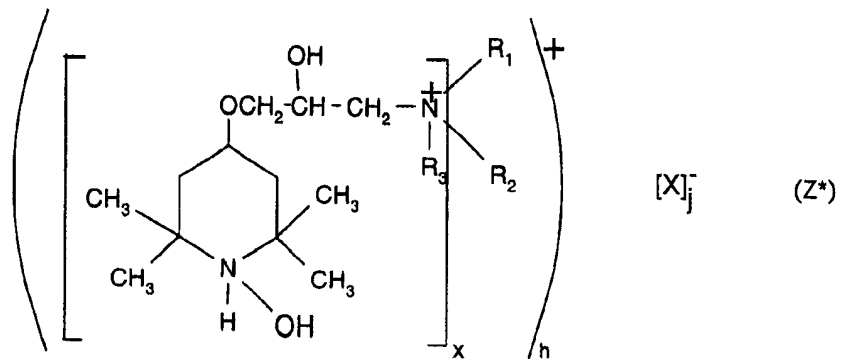


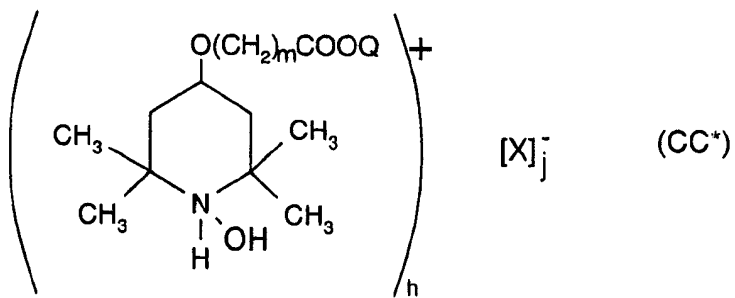
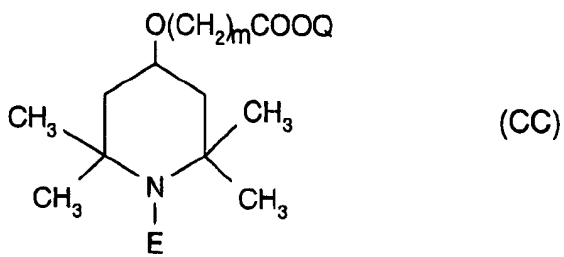
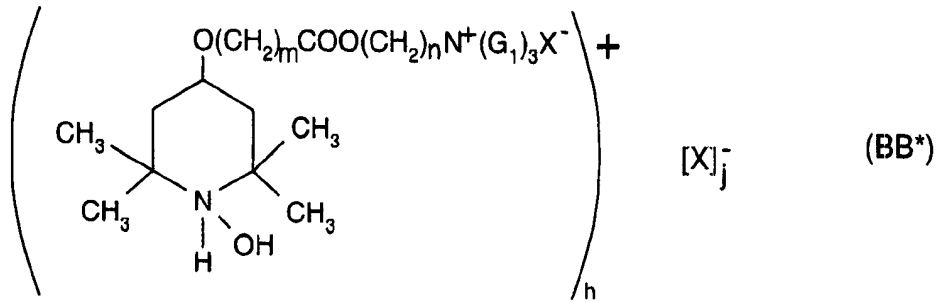
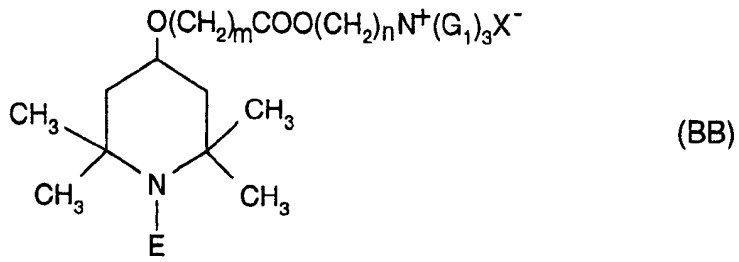


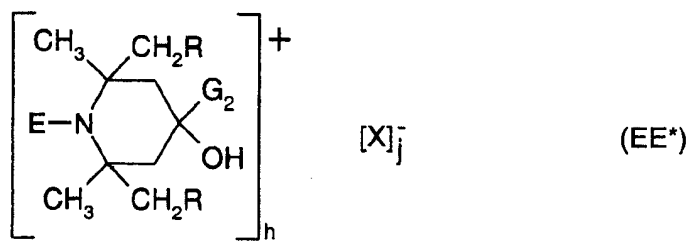
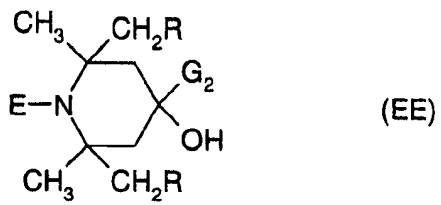
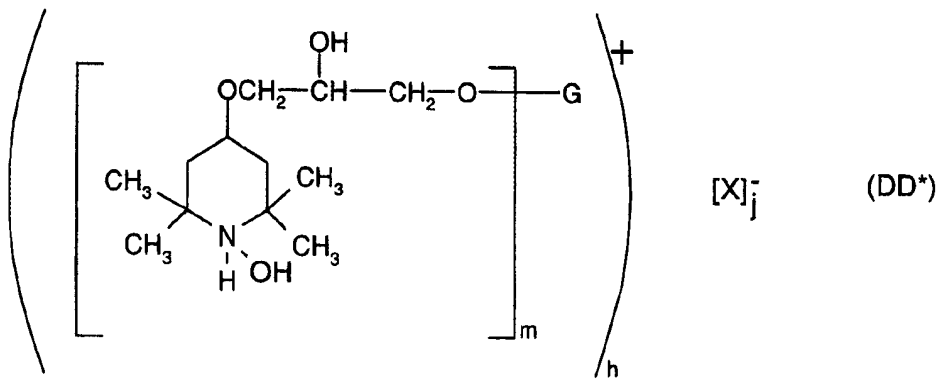
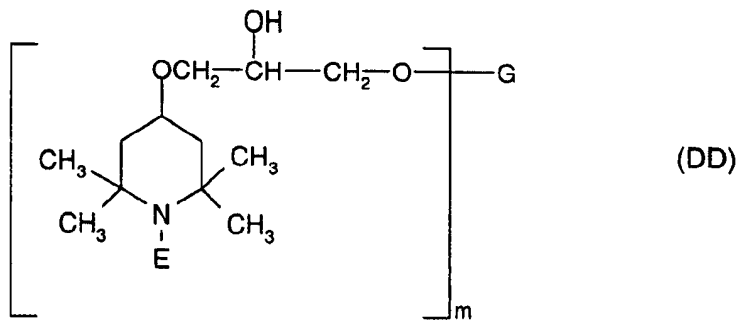


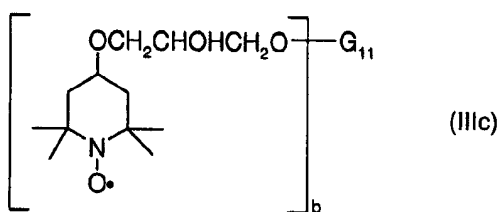
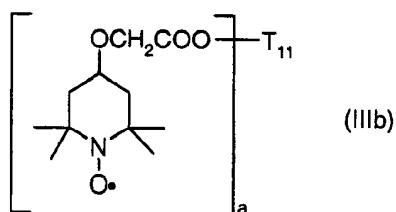
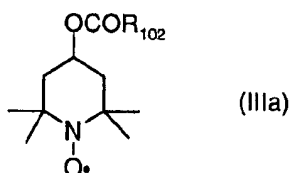
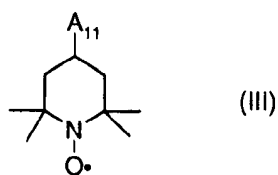












其中

E 是氧基;

R 是氢或甲基;

5 和

在式 A 和 A' 中, n 是 1 或 2, 和

当 n 为 1 时,

R<sub>1</sub> 是氢、1-18 个碳原子的烷基、2-18 个碳原子的链烯基、炔丙基、  
 10 缩水甘油基、被 1-20 个氧原子间断的 2-50 个碳原子的烷基、被 1-10 个羟基取代或同时被所述氧原子间断并被所述羟基取代的该烷基, 或

- $R_1$  是被羧基或被  $-COOZ$  取代的 1-4 个碳原子的烷基, 其中  $Z$  是氢、1-4 个碳原子的烷基或苯基, 或者其中  $Z$  是被  $-(COO^-)_nM^{n+}$  取代的所述烷基, 其中  $n$  为 1-3,  $M$  是周期表第 1、2 或 3 族金属的离子, 或者是  $Zn$ 、 $Cu$ 、 $Ni$  或  $Co$ , 或  $M$  是基团  $N^{n+}(R_2)_4$ , 其中  $R_2$  是 1-8 个碳原子的烷基或
- 5 苜基,
- 当  $n$  为 2 时,
- $R_1$  是 1-12 个碳原子的亚烷基、4-12 个碳原子的亚链烯基、亚二甲苯基、或 1-50 个碳原子的亚烷基, 其被 1-20 个氧原子间断、被 1-10 个羟基取代、或同时被所述氧原子间断并被所述羟基取代;
- 10 在式 B 和 B' 中,  $m$  是 1-4, 和
- 当  $m$  为 1 时,
- $R_2$  是 1-18 个碳原子的烷基、被  $-COO-$  间断的 3-18 个碳原子的烷基、被  $COOH$  或  $COO-$  取代的 3-18 个碳原子的烷基, 或者  $R_2$  是  $-CH_2(OCH_2CH_2)_nOCH_3$ , 其中  $n$  为 1-12, 或
- 15  $R_2$  是 5-12 个碳原子的环烷基、6-12 个碳原子的芳基、或被 1-4 个含 1-4 个碳原子的烷基所取代的所述芳基, 或
- $R_2$  是  $-NHR_3$ , 其中  $R_3$  是 1-18 个碳原子的烷基、5-12 个碳原子的环烷基、6-12 个碳原子的芳基、或被 1-4 个含 1-4 个碳原子的烷基所取代的所述芳基, 或
- 20  $R_2$  是  $-N(R_3)_2$ , 其中  $R_3$  定义如上,
- 当  $m$  为 2 时,
- $R_2$  是 1-12 个碳原子的亚烷基、4-12 个碳原子的亚链烯基、亚二甲苯基、被  $-COO-$  间断的 2-12 个碳原子的亚烷基、被  $COOH$  或  $COO-$  取代的 3-18 个碳原子的亚烷基, 或  $R_2$  是  $-CH_2(OCH_2CH_2)_nOCH_2-$ , 其中  $n$  为 1-
- 25 12, 或
- $R_2$  是 5-12 个碳原子的亚环烷基、7-15 个碳原子的亚芳烷基或 6-12 个碳原子的亚芳基, 或
- $R_2$  是  $-NHR_4NH-$ , 其中  $R_4$  是 2-18 个碳原子的亚烷基、5-12 个碳原子的亚环烷基、8-15 个碳原子的亚芳烷基或 6-12 个碳原子的亚芳基,
- 30 或
- $R_2$  是  $-N(R_3)R_4N(R_3)-$ , 其中  $R_3$  和  $R_4$  定义如上, 或
- $R_2$  是  $-CO-$  或  $-NH-CO-NH-$ ,

- 当  $m$  为 3 时,  
 $R_2$  是 3-8 个碳原子的链烷三基或苯三基, 或
- 当  $m$  为 4 时,  
 $R_2$  是 5-8 个碳原子的链烷四基或苯四基,
- 5 在式 C 和 C' 中,  
 $R_{10}$  是氢、1-18 个碳原子的烷基、5-12 个碳原子的环烷基、7-15 个碳原子的芳烷基、2-18 个碳原子的烷酰基、3-5 个碳原子的链烯酰基或苯甲酰基,  
 $x$  是 1 或 2, 和
- 10 当  $x$  是 1 时,  
 $R_{11}$  是氢、1-18 个碳原子的烷基、2-18 个碳原子的链烯基、炔丙基、缩水甘油基、被 1-20 个氧原子间断的 2-50 个碳原子的烷基, 被 1-10 个羟基取代或同时被所述氧原子间断并被所述羟基取代的所述烷基, 或
- 15  $R_{11}$  是被羧基或被  $-COOZ$  取代的 1-4 个碳原子的烷基, 其中  $Z$  是氢、1-4 个碳原子的烷基或苯基, 或者其中  $Z$  是被  $-(COO^-)_nM^{n+}$  取代的所述烷基, 其中  $n$  为 1-3,  $M$  是周期表第 1、2 或 3 族金属的离子, 或者是  $Zn$ 、 $Cu$ 、 $Ni$  或  $Co$ , 或  $M$  是基团  $N^{n+}(R_2)_4$ , 其中  $R_2$  是氢、1-8 个碳原子的烷基或苄基, 或
- 20 当  $x$  为 2 时,  
 $R_{11}$  是 1-12 个碳原子的亚烷基、4-12 个碳原子的亚链烯基、亚二甲苯基、或 1-50 个碳原子的亚烷基, 其被 1-20 个氧原子间断、被 1-10 个羟基取代、或同时被所述氧原子间断并被所述羟基取代,  
 在式 D 和 D' 中,  $y$  为 1-4,
- 25  $R_{10}$  定义如上,  
 且  $R_{12}$  定义如上述  $R_2$ ,  
 在式 E 和 E' 中,  $k$  为 1 或 2,  
 当  $k$  为 1 时,  
 $R_{20}$  和  $R_{21}$  独立地是 1-12 个碳原子的烷基、2-12 个碳原子的链烯基、
- 30 或 7-15 个碳原子的芳烷基, 或  $R_{20}$  也是氢, 或  
 $R_{20}$  和  $R_{21}$  一起是 2-8 个碳原子的亚烷基或被羟基取代的所述亚烷基,  
 或是 4-22 个碳原子的酰氧基-亚烷基, 或



- 当  $k$  是 2 时,  
 $R_{20}$  和  $R_{21}$  一起是  $(-CH_2)_2C(CH_2-)_2$ ,  
 在式 F 和 F' 中,  
 $R_{30}$  是氢、1-18 个碳原子的烷基、苄基、缩水甘油基、或 2-6 个碳原  
 5 子的烷氧基烷基,  
 $g$  是 1 或 2,  
 当  $g$  是 1 时,  $R_{31}$  定义如上述  $n$  为 1 时的  $R_1$ ,  
 当  $g$  是 2 时,  $R_{31}$  定义如上述  $n$  为 2 时的  $R_1$ ,  
 在式 G 和 G' 中,  
 10  $Q_1$  是  $-NR_{41}-$  或  $-O-$ ,  
 $E_1$  是 1-3 个碳原子的亚烷基, 或  $E_1$  是  $-CH_2-CH(R_{42})-O-$ , 其中  $R_{42}$  是氢、  
 甲基或苯基, 或  $E_1$  是  $-(CH_2)_3-NH-$ , 或  $E_1$  是一个直联键,  
 $R_{40}$  是氢或 1-18 个碳原子的烷基,  
 $R_{41}$  是氢、1-18 个碳原子的烷基、5-12 个碳原子的环烷基、7-15 个  
 15 碳原子的芳烷基、6-10 个碳原子的芳基, 或  $R_{41}$  是  $-CH_2-CH(R_{42})-OH$ ,  
 其中  $R_{42}$  定义如上,  
 在式 H 和 H' 中,  $p$  是 1 或 2,  
 $T_4$  定义如上述  $x$  为 1 或 2 时的  $R_{11}$ ,  
 $M$  和  $Y$  独立地是亚甲基或羰基, 优选  $M$  是亚甲基,  $Y$  是羰基,  
 20 在式 (I) 和 I' 中,  
 此式表示聚合物的重复结构单元, 其中  $T_1$  是亚乙基或 1,2-亚丙基, 或  
 是衍生自  $\alpha$ -烯烃与丙烯酸烷基酯或甲基丙烯酸烷基酯的共聚物的重复  
 结构单元, 并且其中  
 $q$  是 2-100,  
 25  $Q_1$  是  $-N(R_{41})-$  或  $-O-$ , 其中  $R_{41}$  定义如上,  
 在式 J 和 J' 中,  
 $r$  是 1 或 2,  
 $T_7$  定义如上述  $n$  为 1 或 2 时的式 A 中的  $R_1$ ,  
 优选当  $r$  为 2 时  $T_7$  是 1,8-亚辛基,  
 30 在式 L 和 L' 中,  $u$  为 1 或 2,  
 $T_{13}$  定义如上述  $n$  为 1 或 2 时的式 A 中的  $R_1$ , 条件是当  $u$  为 1 时  $T_{13}$  不是  
 氢,

在式 M 和 M' 中,

$E_1$  和  $E_2$  不同, 各自是  $-CO-$  或  $-N(E_5)-$ , 其中  $E_5$  是氢、1-12 个碳原子的烷基或 4-22 个碳原子的烷氧基羰基烷基, 优选  $E_1$  是  $-CO-$ , 且  $E_2$  是  $-N(E_5)-$ ,

- 5  $E_3$  是氢、1-30 个碳原子的烷基、苯基、萘基、被氯或被 1-4 个碳原子的烷基取代的所述苯基或所述萘基、或 7-12 个碳原子的苯基烷基、或被 1-4 个碳原子的烷基取代的所述苯基烷基,

$E_4$  是氢、1-30 个碳原子的烷基、苯基、萘基、或 7-12 个碳原子的苯基烷基, 或

- 10  $E_3$  和  $E_4$  一起是 4-17 个碳原子的多亚甲基、或被 1-4 个含 1-4 个碳原子的烷基 (优选甲基) 取代的所述多亚甲基,

在式 O 和 O' 中,

$R_{10}$  定义如式 C 中的  $R_{10}$ ,

在式 P 和 P' 中,

- 15  $E_6$  是脂族或芳族四价基团, 优选辛戊烷四基或苯四基,

在式 T 和 T' 中,

$R_{51}$  是氢、1-18 个碳原子的烷基、5-12 个碳原子的环烷基、或 6-10 个碳原子的芳基,

$R_{52}$  是氢或 1-18 个碳原子的烷基, 或

- 20  $R_{51}$  和  $R_{52}$  一起是 4-8 个碳原子的亚烷基,

$f$  是 1 或 2,

当  $f$  是 1 时,

$R_{50}$  定义如上述  $x$  为 1 时式 C 中的  $R_{11}$ , 或  $R_{50}$  是  $-(CH_2)_zCOOR_{54}$ , 其中  $z$  是 1-4,  $R_{54}$  是氢或 1-18 个碳原子的烷基, 或  $R_{54}$  是周期表第 1、2 或

- 25 3 族金属的离子, 或是基团  $-N(R_{55})_4$ , 其中  $R_{55}$  是氢、1-12 个碳原子的烷基、或苄基,

当  $f$  是 2 时,

$R_{50}$  定义如上述  $x$  为 2 时式 C 中的  $R_{11}$ ,

在式 U 和 U' 中,

- 30  $R_{53}$ 、 $R_{54}$ 、 $R_{55}$  和  $R_{56}$  独立地是 1-4 个碳原子的烷基或者一起是 1,5-亚戊基,

在式 V 和 V' 中,

- $R_{57}$ 、 $R_{58}$ 、 $R_{59}$  和  $R_{60}$  独立地是 1 - 4 个碳原子的烷基或者一起是 1, 5-亚戊基,  
 在式 W 和 W' 中,  
 $R_{61}$ 、 $R_{62}$ 、 $R_{63}$  和  $R_{64}$  独立地是 1 - 4 个碳原子的烷基或者一起是 1, 5-亚戊基,  
 5  $R_{65}$  是 1 - 5 个碳原子的烷基,  
 M 是氢或氧,  
 其中在式 X - CC 和 X' - CC' 中,  
 n 为 2 - 3,  
 10  $G_1$  是氢、甲基、乙基、丁基或苄基,  
 m 是 1 - 4,  
 x 是 1 - 4,  
 当 x 是 1 时,  $R_1$  和  $R_2$  独立地是 1 - 18 个碳原子的烷基、被 1 - 5 个氧原子间断的所述烷基、被 1 - 5 个羟基取代的所述烷基、或被所述氧原子间断并同时被所述羟基取代的所述烷基; 5 - 12 个碳原子的环烷基, 7 - 15 个碳原子的芳烷基, 6 - 10 个碳原子的芳基, 或被 1 - 3 个含 1 - 8 个碳原子的烷基取代的所述芳基, 或  $R_1$  也是氢, 或  $R_1$  和  $R_2$  一起是 1, 4-亚丁基, 1, 5-亚戊基, 1, 6-亚己基, 或 3-氧杂-1, 5-亚戊基,  
 15 当 x 是 2 时,  $R_1$  是氢、1 - 8 个碳原子的烷基、被 1 或 2 个氧原子间断的所述烷基、被羟基取代的所述烷基、或被 1 或 2 个氧原子间断并同时被羟基取代的所述烷基,  
 20  $R_2$  是 2 - 18 个碳原子的亚烷基、被 1 - 5 个氧原子间断的所述亚烷基、被 1 - 5 个羟基取代的所述亚烷基、或被所述氧原子间断并同时被所述羟基取代的所述亚烷基; 邻、间或对亚苯基或被 1 或 2 个含 1 - 4 个碳原子的烷基取代的所述亚苯基, 或  
 25  $R_2$  是  $-(CH_2)_kO[(CH_2)_kO]_h(CH_2)_k-$ , 其中 k 为 2 - 4, h 为 1 - 40, 或  
 $R_1$  和  $R_2$  与它们所连接的 2 个 N 原子一起是哌嗪-1, 4-二基,  
 当 x 是 3 时,  
 $R_1$  是氢,  
 30  $R_2$  是被一个氮原子间断的 4 - 8 个碳原子的亚烷基,  
 当 x 是 4 时,  
 $R_1$  是氢,

- $R_2$  是被 2 个氮原子间断的 6 - 12 个碳原子的亚烷基，  
 $R_3$  是氢、1 - 8 个碳原子的烷基、被 1 或 2 个氧原子间断的所述烷基、  
 被羟基取代、或被 1 或 2 个氧原子间断并同时被羟基取代的所述烷基，  
 $p$  是 2 或 3，和
- 5  $Q$  是碱金属盐、铵或  $N^+(G_1)_4$ ，  
 且在式 DD 和 DD' 中，  
 $m$  是 2 或 3，  
 当  $m$  是 2 时，  
 $G$  是  $-(CH_2CHR-O)_rCH_2CHR-$ ，其中  $r$  是 0 - 3，且  $R$  是氢或甲基，且当  $m$
- 10 是 3 时， $G$  是甘油基，  
 在式 EE 和 EE' 中，  
 $G_2$  是  $-CN$ ， $-CONH_2$  或  $-COOG_3$ ，其中  $G_3$  是氢、1 - 18 个碳原子的烷基或苯基，
- $X$  是无机或有机阴离子，如磷酸根、磷酸根、碳酸根、碳酸氢根、硝酸
- 15 根、氯阴离子、溴阴离子、亚硫酸氢根、亚硫酸根、硫酸氢根、硫酸根、硼酸根、甲酸根、乙酸根、苯甲酸根、柠檬酸根、草酸根、酒石酸根、丙烯酸根、聚丙烯酸根、富马酸根、马来酸根、衣康酸根、甘醇酸根、葡糖酸根、苹果酸根、扁桃酸根、别各酸根、抗坏血酸根、聚甲基丙烯酸根，次氨基三乙酸、羟乙基乙二胺三乙酸、乙二胺四乙
- 20 酸或二亚乙基三胺五乙酸的羧酸根，二亚乙基三胺五亚甲基磷酸根、烷基磺酸根或芳基磺酸根，并且其中阳离子  $h$  的总电荷数等于阴离子  $j$  的总电荷数；  
 在式 (III) - (IIIc) 中，  
 $A_{11}$  是  $OR_{101}$  或  $NR_{111}R_{112}$ ，
- 25  $R_{101}$  是 2 - 4 个碳原子的链烯基，炔丙基，缩水甘油基，被 1 或 2 个氧原子间断、被 1 - 3 个羟基取代或同时被所述氧原子间断并被所述羟基取代的 2 - 6 个碳原子的烷基，或  $R_{101}$  是被羧基或被其碱金属盐、铵盐或  $C_1$ - $C_4$  烷基铵盐取代的 1 - 4 个碳原子的烷基；或  $R_{101}$  是被  $COOE_{10}$  取代的烷基，其中  $E_{10}$  是甲基或乙基，
- 30  $R_{102}$  是被  $-COO-$  或被  $-CO-$  取代的 3 - 5 个碳原子的烷基，或  $R_{102}$  是  $-CH_2(OCH_2CH_2)_cCOCH_3$ ，其中  $c$  是 1 - 4；或  
 $R_{102}$  是  $-NHR_{103}$ ，其中  $R_{103}$  是 1 - 4 个碳原子的烷基，

a 是 2 - 4,

当 a 是 2 时,

$T_{11}$  是  $-(CH_2CHR_{100}-O)_dCH_2CHR_{100}-$ , 其中 d 是 0 或 1, 且  $R_{100}$  是氢或甲基,

当 a 为 3 时,  $T_{11}$  是甘油基,

5 当 a 为 4 时,  $T_{11}$  是新戊烷四基,

b 是 2 或 3,

当 b 是 2 时,

$G_{11}$  是  $-(CH_2CHR_{100}-O)_dCH_2CHR_{100}-$ , 其中 d 是 0 或 1, 且  $R_{100}$  是氢或甲基,  
和

10 当 b 是 3 时,  $G_{11}$  是甘油基;

$R_{111}$  是氢, 未取代的 1 - 4 个碳原子的烷基, 被 1 或 2 个羟基取代的 1 - 4 个碳原子的烷基, 被 1 或 2 个氧原子间断、或同时被一个羟基取代并被 1 或 2 个氧原子间断的 1 - 4 个碳原子的烷基,

$R_{112}$  是  $-CO-R_{113}$ , 其中  $R_{113}$  与  $R_{111}$  含意相同, 或  $R_{113}$  是  $NHR_{114}$ , 其中  $R_{114}$   
15 是未取代的 1 - 4 个碳原子的烷基, 被 1 或 2 个羟基取代的 1 - 4 个碳原子的烷基, 被 1 - 2 个碳原子的烷氧基取代、或同时被一个羟基和被 1 - 2 个碳原子的烷氧基取代的 1 - 4 个碳原子的烷基, 或  
 $R_{111}$  和  $R_{112}$  一起是  $-CO-CH_2CH_2-CO-$  或  $(CH_2)_6CO-$ ; 并且条件是当  $R_{113}$  是 1 - 4 个碳原子的烷基时,  $R_{111}$  不是氢。

20 优选的通式 (I) 或 (II) 的化合物是以式 A, A', B, B', C, C', D, D', Q, Q', R, R', S, S', X, X', Y, Y', Z 和 Z' 表示的那些,  
其中

E 是氧基;

R 是氢;

25 在式 A 和 A' 中, n 是 1 或 2,

当 n 为 1 时,

$R_1$  是氢、1 - 6 个碳原子的烷基、2 - 6 个碳原子的链烯基、炔丙基、缩水甘油基、被 1 - 10 个氧原子间断的 2 - 20 个碳原子的烷基, 被 1 - 5 个羟基取代或同时被所述氧原子间断并被所述羟基取代的所述烷基,

30 或

$R_1$  是被羧基或被  $-COOZ$  取代的 1 - 4 个碳原子的烷基, 其中 Z 是氢或 1 - 4 个碳原子的烷基,

- 当  $n$  为 2 时，  
 $R_1$  是 1-8 个碳原子的亚烷基、4-8 个碳原子的亚链烯基、1-20 个碳原子的亚烷基，被 1-10 个氧原子间断、被 1-5 个羟基取代、或同时被所述氧原子间断并被所述羟基取代的亚烷基，
- 5 在式 B 和 B' 中， $m$  是 1 或 2，  
 当  $m$  为 1 时，  
 $R_2$  是 1-4 个碳原子的烷基、或者  $R_2$  是  $\text{CH}_2(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_n\text{OCH}_3$ ，其中  $n$  为 1-12，或  
 $R_2$  是苯基、或被 1-3 个甲基取代的所述苯基，或
- 10  $R_2$  是  $-\text{NHR}_3$ ，其中  $R_3$  是 1-4 个碳原子的烷基或苯基、或被 1 或 2 个甲基取代的所述苯基，  
 当  $m$  为 2 时，  
 $R_2$  是 1-8 个碳原子的亚烷基、4-8 个碳原子的亚链烯基，或  $R_2$  是  $-\text{CH}_2(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_n\text{OCH}_2-$ ，其中  $n$  为 1-12，或
- 15  $R_2$  是  $\text{NHR}_4\text{NH}$ ，其中  $R_4$  是 2-6 个碳原子的亚烷基、8-15 个碳原子的亚芳烷基或 6-12 个碳原子的亚芳基，或  
 $R_2$  是  $-\text{CO}-$  或  $-\text{NHCONH}$ ，  
 在式 C 和 C' 中，  
 $R_{10}$  是氢或 1-3 个碳原子的烷酰基，
- 20  $x$  是 1 或 2，  
 当  $x$  是 1 时，  
 $R_{11}$  是氢、1-6 个碳原子的烷基或缩水甘油基，或  
 $R_{11}$  是被羧基或被  $\text{COOZ}$  取代的 1-4 个碳原子的烷基，其中  $Z$  是氢或 1-4 个碳原子的烷基，
- 25 当  $x$  为 2 时，  
 $R_{11}$  是 1-6 个碳原子的亚烷基，  
 在式 D 和 D' 中，  
 $R_{10}$  是氢，  
 $y$  是 1 或 2，
- 30 且  $R_{12}$  定义如上述  $R_2$ ，  
 在式 Y、Y'、Z 和 Z' 中，  
 $x$  是 1 或 2，

当  $x$  是 1 时,

$R_1$  和  $R_2$  独立地是 1 - 4 个碳原子的烷基, 或  $R_1$  和  $R_2$  一起是 1, 4-亚丁基  
或 1, 5-亚戊基,

$R_2$  是氢或 1 - 4 个碳原子的烷基、被羟基取代的所述烷基,

5 当  $x$  是 2 时,

$R_1$  是氢、1 - 4 个碳原子的烷基、被羟基取代的所述烷基,

$R_2$  是 2 - 6 个碳原子的亚烷基

$R_2$  定义如上。

特别优选的式 (I) 或 (II) 的化合物是以式 A, A', B, B', C, C', D,  
10 D', Q, Q', R 和 R' 表示的那些,

其中

E 是氧基且 R 是氢,

在式 A 和 A' 中,

$h$  是 1,

15  $R_1$  是氢、1 - 4 个碳原子的烷基、缩水甘油基、被 1 或 2 个氧原子间断  
的 2 - 4 个碳原子的烷基, 被 1 或 2 个羟基取代、或同时被所述氧原子  
间断并被所述羟基取代的所述烷基, 或

$R_1$  是被 -COOZ 取代的 1 - 4 个碳原子的烷基, 其中 Z 是氢或 1 - 4 个碳原  
子的烷基,

20 在式 B 和 B' 中,

$m$  是 1 或 2,

$R_2$  是 1 - 4 个碳原子的烷基, 或者  $R_2$  是  $\text{CH}_2(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_n\text{OCH}_3$ , 其中  $n$  为 1  
- 4,

当  $m$  为 2 时,

25  $R_2$  是 1 - 8 个碳原子的亚烷基,

在式 C 和 C' 中,

$R_{10}$  是氢或 1 或 2 个碳原子的烷酰基,

$x$  是 1 或 2,

当  $x$  是 1 时,

30  $R_{11}$  是氢、1 - 4 个碳原子的烷基或缩水甘油基,

$R_{11}$  是被 COOZ 取代的 1 - 4 个碳原子的烷基, 其中 Z 是氢或 1 - 4 个碳原  
子的烷基,

当  $x$  为 2 时,

$R_{11}$  是 1-6 个碳原子的亚烷基,

在式 D 和 D' 中,

$R_{10}$  是氢,

5  $y$  是 1 或 2,

且  $R_{12}$  定义如上述  $R_2$ 。

更具体地, 所述受阻胺化合物是:

- (a) 双(1-氧基-2,2,6,6-四甲基哌啶-4-基) 癸二酸酯;
- (b) 1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-乙酰氧基哌啶鎓柠檬酸盐;
- 10 (c) 1-氧基-2,2,6,6-四甲基-4-乙酰氧基哌啶;
- (d) 1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-乙酰氧基哌啶鎓硫酸氢盐;
- (e) 1-氧基-2,2,6,6-四甲基-4-氧代-哌啶;
- (f) 1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-氧代-哌啶鎓乙酸盐;
- (g) 1-氧基-2,2,6,6-四甲基-4-甲氧基-哌啶;
- 15 (h) 1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-甲氧基-哌啶鎓乙酸盐;
- (i) 1-氧基-2,2,6,6-四甲基-4-乙酰氧基哌啶;
- (j) 1-氧基-2,2,6,6-四甲基-4-丙氧基-哌啶;
- (k) 1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-丙氧基-哌啶鎓乙酸盐;
- (l) 1-氧基-2,2,6,6-四甲基-4-(2-羟基-4-氧杂戊氧基)哌啶;
- 20 (m) 1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-(2-羟基-4-氧杂戊氧基)哌啶鎓乙酸盐;
- (n) 1-氧基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶;
- (o) 1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓氯化物;
- (p) 1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓乙酸盐;
- 25 (q) 1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓硫酸氢盐;
- (r) 1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓柠檬酸盐;
- (s) 双(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓) 柠檬酸盐;
- (t) 三(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓) 柠檬酸盐;
- (u) 四(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓) 乙二胺四乙酸盐;
- 30 (v) 四(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-乙酰氧基哌啶鎓) 乙二胺四乙酸盐;
- (w) 四(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-氧代哌啶鎓) 乙二胺四乙酸盐;



- (x) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓)二亚乙基三胺五乙酸盐;
- (y) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-乙酰氨基哌啶鎓)二亚乙基三胺五乙酸盐;
- 5 (z) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-氧代哌啶鎓)二亚乙基三胺五乙酸盐;
- (aa) 三(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓)次氨基三乙酸盐;
- (bb) 三(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-乙酰氨基哌啶鎓)次氨基三乙酸盐;
- 10 (cc) 三(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-氧代哌啶鎓)次氨基三乙酸盐;
- (dd) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓)二亚乙基三胺-五亚甲基膦酸盐;
- (ee) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-乙酰氨基哌啶鎓)二亚乙基三胺-五亚甲基膦酸盐;
- 15 (ff) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-氧代哌啶鎓)二亚乙基三胺-五亚甲基膦酸盐。

最优选的受阻胺化合物是:

- (a) 1-氧基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶;
- (b) 1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓氯化物;
- 20 (c) 1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓乙酸盐;
- (d) 1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓硫酸氢盐;
- (e) 1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓柠檬酸盐;
- (f) 双(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓)柠檬酸盐;
- (g) 三(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓)柠檬酸盐;
- 25 (h) 四(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓)乙二胺四乙酸盐;
- (i) 四(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-乙酰氨基哌啶鎓)乙二胺四乙酸盐;
- (j) 四(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-氧代哌啶鎓)乙二胺四乙酸盐;
- (k) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓)二亚乙基三胺五乙酸盐;
- 30 (l) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-乙酰氨基哌啶鎓)二亚乙基三胺五乙酸盐;

(m) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-氧代哌啶酮)二亚乙基三胺五乙酸盐。

如上所述,式(II)的化合物是优选的。因此,本发明的优选实施方案涉及喷墨油墨、喷墨记录材料或喷墨系统,其中式(II)的化合物的式

5 的式为 A'、B'、C'、D'、Q' 或 R',

其中 R 是氢,

在式 A' 中,

h 是 1,

10 R<sub>1</sub> 是氢、1-4 个碳原子的烷基、缩水甘油基、被 1 或 2 个氧原子间断的 2-4 个碳原子的烷基、被 1 或 2 个羟基取代或者同时被所述氧原子间断并被所述羟基取代的该烷基,

或

R<sub>1</sub> 是被 -COOZ 取代的 1-4 个碳原子的烷基,其中 Z 是氢或 1-4 个碳原子的烷基,

15 在式 B' 中,

m 是 1 或 2,

R<sub>2</sub> 是 1-4 个碳原子的烷基或 R<sub>2</sub> 是 CH<sub>2</sub>(OCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>OCH<sub>3</sub>, 其中 n 是 1-4, 当 m 是 2 时,

R<sub>2</sub> 是 1-8 个碳原子的亚烷基,

20 在式 C' 中,

R<sub>10</sub> 是氢或 1 或 2 个碳原子的烷酰基,

x 是 1 或 2,

当 x 是 1 时,

R<sub>11</sub> 是氢、1-4 个碳原子的烷基或缩水甘油基,

25 R<sub>11</sub> 是被 COOZ 取代的 1-4 个碳原子的烷基,其中 Z 是氢或 1-4 个碳原子的烷基,

当 x 是 2 时,

R<sub>11</sub> 是 1-6 个碳原子的亚烷基,

在式 D' 中,

30 R<sub>10</sub> 是氢,

y 是 1 或 2,

R<sub>10</sub> 如上面的 R<sub>2</sub> 所定义。

式(II)化合物的合适实例选自:

- (a) 1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-乙酰氧基哌啶鎓柠檬酸盐;
- (b) 1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-乙酰氧基哌啶鎓硫酸氢盐;
- (c) 1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-氧代-哌啶鎓乙酸盐;
- 5 (d) 1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-甲氧基-哌啶鎓乙酸盐;
- (e) 1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-丙氧基-哌啶鎓乙酸盐;
- (f) 1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-(2-羟基-4-氧杂戊氧基)哌啶鎓乙酸盐;
- (g) 1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓氯化物;
- 10 (h) 1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓乙酸盐;
- (i) 1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓硫酸氢盐;
- (j) 1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓柠檬酸盐;
- (k) 双(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓) 柠檬酸盐;
- (l) 三(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓) 柠檬酸盐;
- 15 (m) 四(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓) 乙二胺四乙酸盐;
- (n) 四(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-乙酰氧基哌啶鎓) 乙二胺四乙酸盐;
- (o) 四(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-氧代哌啶鎓) 乙二胺四乙酸盐;
- (p) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓) 二亚乙基三胺五乙
- 20 酸盐;
- (q) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-乙酰氧基哌啶鎓) 二亚乙基三胺五乙酸盐;
- (r) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-氧代哌啶鎓) 二亚乙基三胺五乙酸盐;
- 25 (s) 三(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓) 次氨基三乙酸盐;
- (t) 三(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-乙酰氧基哌啶鎓) 次氨基三乙酸盐;
- (u) 三(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-氧代哌啶鎓) 次氨基三乙酸盐;
- (v) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-羟基哌啶鎓) 二亚乙基三胺五亚甲
- 30 基膦酸盐;
- (w) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-乙酰氧基哌啶鎓) 二亚乙基三胺五亚甲基膦酸盐;

(x) 五(1-羟基-2,2,6,6-四甲基-4-氧代哌啶鎓)二亚乙基三胺五亚甲基膦酸盐。

一些式(I)或(II)的化合物是市售的,其它的则可按本领域已知的方法或与其类似的方法制备。例如,式(II)的羟胺化合物可通过还原相应的式(I)硝酰化合物而制备。所述硝酰化合物可通过在催化剂的存在下用氢过氧化物氧化相应的胺而制备,如US 4,665,185所述,其中催化剂选自羰基金属、金属氧化物、金属乙酰丙酮化物、和金属醇盐,其中金属选自周期表第IVb、Vb、VIb、VIIb和VIII族,反应温度为0℃-200℃,氢过氧化物和胺的摩尔比为50:1-1:10。

式(I)或(II)的化合物用于喷墨记录材料或用于至少一种喷墨油墨,或用于二者。

按照本发明的喷墨油墨优选含有0.01-30重量%、尤其是0.1-20重量%的至少一种式(I)或(II)的化合物。

按照本发明的喷墨记录材料优选含有1-10000mg/m<sup>2</sup>、最优选50-2000mg/m<sup>2</sup>的至少一种式(I)或(II)的化合物。

优选将式(I)或(II)的化合物加入铸型分散体或涂料分散体,所述分散体通过常用工艺施用到喷墨记录材料的载体上,或者将所述化合物由水溶液或有机溶液吸收到该材料上。如果记录材料含有多层,则可将本发明的化合物加在一层上或使其分布在多层上,其中它们可以相同或不同的浓度施用在多层上。

式(I)或(II)的化合物优选用于喷墨油墨或记录材料中,但也可掺入用于毡尖笔、印泥、自来水笔、和笔式绘图仪、以及用于胶印、图书、柔版和凹版印刷、以及点阵和书描印刷(calligraphic printing)用打字机墨带的油墨组合物中。式(I)或(II)的化合物可进一步用于卤化银照像材料中以及用于压敏复印机系统、微胶粒照相复印机系统、热敏复印机系统、染料分散转移印刷、热蜡转移印刷和点阵印刷用记录材料中,或用于静电、电记录、电泳、磁记录和激光-电子照相印刷机、记录机或绘图机。

在喷墨打印用打印机中,通常区分为连续式打印机和依令下滴(drop-on-demand)式打印机。本发明的喷墨系统适用于这两型打印机。

按照所述新型喷墨系统的油墨组合物优选是水性油墨并可含有水

溶性溶剂如乙二醇、二甘醇、三甘醇或高级乙二醇、丙二醇、1,4-丁二醇、或此类二醇的醚、硫二甘醇、丙三醇、及其醚和酯、聚甘油、单-、二-和三乙醇胺、丙醇胺、二甲基甲酰胺、二甲基亚砷、二甲基乙酰胺、N-甲基吡咯烷酮、1,3-二甲基咪唑烷酮、甲醇、乙醇、异丙醇、正丙醇、二丙酮醇、丙酮、甲基乙基酮或碳酸异丙烯酯。

按照所述新型喷墨系统的油墨组合物优选含有水溶性染料,如用于为天然纤维染色的那些。这些例如可以是酸性染料、直接染料、活性染料、单-、二-或多偶氮染料、三苯基甲烷染料、占吨染料、或酞花青染料。这些染料的具体实例是: Food Black 2, Direct Black 19, Direct Black 38, Direct Black 168, Sulphur Black 1, Acid Red 14, Acid Red 35, Acid Red 52, Acid Red 249, Direct Red 227, Reactive Red 24, Reactive Red 40, Reactive Red 120, Reactive Red 159, Reactive Red 180, Acid Yellow 17, Acid Yellow 23, Direct Yellow 86, Direct Yellow 132, Acid blue 9, Acid Blue 185, Direct Blue 86, Direct Blue 199, EP-A-366 221 中列举的铜酞菁和偶氮染料。

本发明的油墨组合物可以是非水性的并由在有机溶剂或有机溶剂混合物中的染料溶液组成。用于此目的的溶剂的实例是: 烷基卡必醇, 烷基溶纤剂, 二烷基甲酰胺, 二烷基乙酰胺, 醇, 丙酮, 甲基乙基酮, 二乙基甲酮, 甲基异丁基酮, 二异丙基酮, 二丁基酮, 二噁烷, 丁酸乙酯, 异戊酸乙酯, 丙二酸二乙酯, 琥珀酸二乙酯, 乙酸丁酯, 磷酸三乙酯, 乙基乙二醇乙酸酯, 甲苯, 二甲苯, 四氢化萘或石油馏分。作为溶剂(作为油墨载体首先必须被加热)的固体蜡的实例是硬脂酸或棕榈酸。溶剂基油墨含有可溶于其中的染料, 例如 Solvent Red, Solvent Yellow, Solvent Orange, Solvent Blue, Solvent Green, Solvent Violet, Solvent Brown 或 Solvent Black。

按照所述新型喷墨系统的油墨组合物还可含有少量的常规改性剂, 如粘合剂、表面活性剂、杀生物剂、防腐剂、螯合剂、pH 缓冲剂或电导添加剂。它们还可含有其它的光稳定剂或紫外吸收剂, 包括描述于 US 5, 073, 448, US 5, 089, 050, US 5, 096, 489, US 5, 124, 723, US 5, 098, 477 和 US 5, 509, 957 的那些化合物。

本发明的油墨组合物也可由多于一相组成。在例如 JP-A-0 1170

675, JP-A-0 1182 379, JP-A-0 1182 380, JP-A-0 1182 381, JP-A-0 1193 376 中公开了由染料溶于其中的水相和含有紫外吸收剂和/或抗氧化剂的油相构成的油墨组合物。油溶性染料可与紫外吸收剂和/或抗氧化剂一起溶解于油中。所述的油在水相中乳化或分散, 如尤其是在  
5 JP-A-0 1170 674 和 JP-A-0 1170 672 中所述。

另外的合适喷墨油墨组合物描述于 EP-A-672 538 第 3-6 页中。

按照所述新型喷墨系统的记录材料由基材构成, 该基材具有可通过喷墨方式打印的表面。该基材通常是普通纸或聚烯烃层压纸或塑料片材, 并且通常涂布有至少一层能吸收油墨的层。基材优选厚度为 80-  
10 250 微米。

未涂布的纸也可以使用。在此情况下, 该纸同时作为基材和油墨吸收层。由纤维素纤维和织物纤维材料如棉纤维或棉与聚丙烯酰胺或聚酯的混合物制成的材料可能含有式 (I) 或 (II) 的化合物, 也可用于印刷材料。

15 记录材料也可以是透明的, 如在投影仪透明胶片的情况下。

式 (I) 或 (II) 的化合物可在基材制造时掺入其中, 方便地是通过在制纸期间加入纸浆中。另一应用方法是用式 (I) 或 (II) 的化合物的水溶液或在易挥发的有机溶剂中的溶液对基材进行喷涂。也可以使用乳液或分散体。

20 然而, 通常是将至少一种具有高染料亲和性的涂料组合物涂布在基材上, 此时, 式 (I) 或 (II) 的化合物被加入至少一种所述的涂料组合物中。通常的涂料组合物含有例如固体填料、粘合剂和常规添加剂。

合适填料的实例是  $\text{SiO}_2$ 、高岭土、滑石、粘土、硅酸钙、硅酸镁、硅酸铝、石膏、沸石、膨润土、硅藻土、蛭石、淀粉或表面改性的  $\text{SiO}_2$ ,  
25 如 JP-A-60 260 377 所述。少量的白色颜料, 如二氧化钛、重晶石、氧化镁、石灰、白垩、或碳酸镁可在涂料组合物中与填料一起使用, 条件是它们不显著降低喷墨打印品的打印密度。

计划用于透明可投影记录材料的涂料组合物一定不能含有任何光散射微粒, 如颜料和填料。

30 粘合剂将填料彼此间粘合和与基材粘合。典型的常规粘合剂是水溶性聚合物如聚乙烯醇, 部分水解的聚乙酸乙烯酯, 纤维素和纤维素衍生物如羟乙基纤维素, 聚乙烯吡咯烷酮及其共聚物, 聚环氧乙烷, 聚

丙烯酸的盐，褐藻酸钠，淀粉和淀粉衍生物，褐藻酸钠，聚乙烯亚胺，聚乙烯吡啶𬝓卤化物，明胶和明胶衍生物如邻苯二甲酰明胶，酪蛋白，植物胶，糊精，白蛋白，分散体和聚丙烯酸酯或丙烯酸酯/甲基丙烯酸酯共聚物，天然或合成橡胶网络（lattice），聚（甲基）丙烯酰胺，  
5 聚乙烯基醚，聚乙烯基酯，马来酸共聚物，蜜胺树脂，水溶性聚氨酯和聚酯，或 JP-A-61 134 290 或 JP-A-61 134 291 中公开的其它化学改性的聚乙烯醇。

可向粘合剂中加入使染料与涂层间的固着增强的附加的染料吸取体或媒染剂。酸性染料的染料吸取体是阳离子型或两性的。阳离子媒  
10 染剂可溶于或分散于水。示例性的阳离子媒染剂是聚合铵化合物，如聚乙烯基苄基二或三烷基铵化合物，任选被季铵化的聚（二）烯丙基铵化合物，聚甲基丙烯酰氧基乙基二甲基羟乙基氯化铵，聚乙烯基苄基甲基氯化咪唑𬝓，聚乙烯基苄基氯化甲基吡啶𬝓，或聚乙烯基苄基三  
15 丁基氯化铵。其它实例是基础聚合物，如聚（二甲基氨基乙基）甲基丙烯酸酯，聚亚烷基聚胺及其与二氰基二酰胺的缩合产物，胺/表氯醇的缩聚物或在 JP-A-57-36692，57-64591，57-187289，57-191084，  
58-177390，58-208357，59-20696，59-33176，59-96987，59-198188，60-49990，60-71796，60-72785，60-161188，60-187582，  
60-189481，60-189482，61-14979，61-43593，61-57379，61-57380，  
20 61-58788，61-61887，61-63477，61-72581，61-95977，61-134291 或在 US-4,547,405 和 4,554,181 以及在 DE-A-3417582 和 EP-B-609 930 中公开的化合物。所用的媒染剂也可以是含有磷基团的化合物（EP-B-609 930）以及以细碎形式加入媒染剂层的研碎的阳离子交换树脂。其它合适的阳离子媒染剂描述于 US-6,102,997 的第 12-17 页。  
25 阳离子媒染剂可溶于或分散于水，并且平均分子量（重均）优选为至少 2000，且尤其是至少 20000。

本发明的喷墨记录介质可例如包括接受层，如 U.S. 5,102,717; 5,523,149; 5,605,750; 5,624,482; 5,691,046; 5,683,784; 5,928,127; 5,912,071; 6,025,068 和 6,114,022 所述，这些专利的相关公开内容在此引入作为参考。  
30

除所述的染料吸取体层外，喷墨记录材料可以在受墨侧上包含其它层，意在例如提供抗划性、吸水或控制白度和/或光泽度。基材的背面

也可用至少一个粘合剂层涂布, 以便防止记录材料皱折。

喷墨记录材料还可能含有若干的其它添加剂如抗氧化剂、其它的光稳定剂(也包括紫外吸收剂)、粘度改进剂、荧光增白剂、抗生物剂、润湿剂、乳化剂、和隔离体(spacer)。

- 5 合适的隔离体尤其是球形的, 平均直径为1-50微米, 尤其是5-20微米, 且粒度分布窄。合适的隔离体例如由聚甲基丙烯酸甲酯、聚苯乙烯、聚乙烯基甲苯、二氧化硅和不溶性淀粉组成。

特别合适的抗氧化剂的示例是位阻酚、氢醌和氢醌醚, 例如在 GB-A-2 088 777 或 JP-A-60-72785, JP-A-0-72786 和 JP-A-60-71796  
10 中公开的那些抗氧化剂。

特别合适的光稳定剂的示例是有机镍化合物和位阻胺, 例如在 JP-A-58-152072, 61-146591, 61-163886, 60-72785 和 61-146591 或在 EP 373 573, 685 345 和 704 316, GB-A-2 088 777, JP-A-59-169883 和 61-177279 中公开的光稳定剂。

- 15 合适的紫外吸收剂尤其公开于 Research Disclosure No. 24239 (1984) 第 284 页, 37254 part VIII (1995) 第 292 页, 37038 part X (1995) 第 85 页, 和 38957 part VI (1996), GB-A-2 088 777, EP 280 650, EP 306 083 和 EP 711 804 中。优选将这些化合物加入最远离载体的层中。在一个特别的实施方案里, 在含有式(I)或(II)化合物的层的上层中含有紫外吸收剂。在喷墨打印用记录材料中与式(I)或  
20 (II)化合物共同使用的合适的紫外吸收剂尤其是那些 2'-羟基苯基苯并三唑类和 2'-羟基苯基三嗪类, 且最尤其是 2-(2'-羟基-3', 5'-二叔戊基苯基)苯并三唑和 2-(2'-羟基-3'-叔丁基-5'-聚乙二醇丙酸酯-苯基)苯并三唑。特别合适的紫外吸收剂的其它实例列举在 US-  
25 6,102,997 第 18-19 页。紫外吸收剂可溶于或不溶于水, 并以分散体或乳化液(任选地与高沸点溶剂一起, 利用合适的发色剂或乳化剂)的形式加入涂料组合物中。合适的高沸点溶剂描述于 Research Disclosure No. 37254 part VIII (1995) 第 292 页。

各层中的粘合剂, 尤其是明胶, 也可被合适的化合物即所谓的硬化剂  
30 剂交联, 以提高所述层的耐水性和耐划性。合适的硬化剂描述于 Research Disclosure No. 37254 part IX (1995) 第 294 页, 37038 part XII (1995) 第 86 页, 和 38957 part IIB (1996) 第 599 页及以



下。硬化剂的用量一般为 0.005 至 10 重量%，优选 0.01 至 1 重量%，以待硬化的粘合剂重量计。

5 喷墨记录材料可由载体材料和待施用的各层的铸模溶液 (casting solution) 一次制备完成，其方式是借助于在照像卤化银材料生产中已知种类的级联或幕帘式铸模装置 (cascade or curtain casting device)。在铸模溶液已被浇铸在载体上以后，使材料干燥，然后即可以使用。各层的干层厚度为 0.1 - 20 微米，优选为 0.5 - 5 微米。

10 式 (I) 或 (II) 的化合物可被直接溶解在油墨或涂料组合物中或以乳化液或悬浮液的形式加入到其中。如已经提及的，式 (I) 或 (II) 的化合物也可在单独的操作中单独或与其它所述的组分一起、以水溶液或在合适的有机溶剂中的溶液的形式施用于记录材料。施用可以通过喷涂、在涂料压机中涂布、单独的涂布操作、或在槽中浸渍而进行。在使记录材料经过这样的后处理后，附加的干燥步骤是必须的。

下面的非限制性实施例对本发明进行说明。

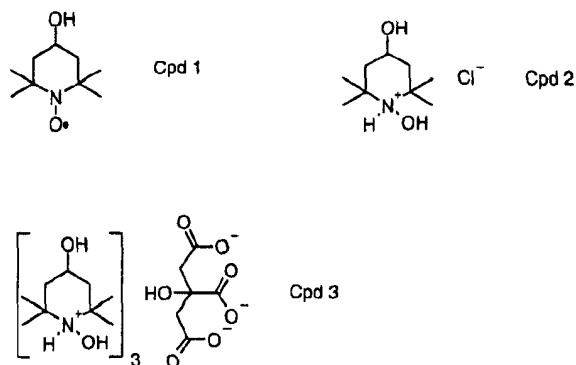
15 实施例 1

20 通过将 2g 染料溶解于 20g 二甘醇和 78g 去离子水中而制备喷墨油墨。所用的染料是 Acid Red 52。将 0.15g 量的稳定剂称入试管并将其溶解在 2.85g 油墨中。通过孔径为 0.45 微米的滤器过滤得到的油墨并将其转入空的并经仔细清洁的 Deskjet 510 打印机 (Hewlett-Packard) 的墨盒中。然后在普通纸 (sihl+eika) 上打印阶梯形图像。在 50℃ 的真空下将产生的打印品干燥 2 小时，随后在装有氙灯的 Atlas Ci-35 的光照退色装置中的 5 毫米厚窗玻璃后进行照射。在 43℃、50% 相对湿度、无暗周期的条件下操作该 Atlas 装置，光强度是 461W/m<sup>2</sup> (300 - 800nm)。在曝光前和曝光后用 MacBeth TR 924 光密度计测量  
25 每一阶的色密度。

结果总结在下表中，初始密度为 1。较低的密度损失值表示较高的耐光性。

试样	稳定剂	7.5kJ·cm <sup>-2</sup> 后的密度损失 (%)
1-1	无	42
1-2	Cpd 1	23
1-3	Cpd 2	16
1-4	Cpd 3	22

如上表所示，本发明的化合物能显著提高喷墨打印品的耐光性。



### 实施例 2

- 5 从 Hewlett-Packard 三色墨盒 (HP C1823D) 中提取品红和黄色油墨。将 0.15g 量的稳定剂称入试管并将其溶解在 2.85g 的品红或黄色油墨中。通过孔径为 0.45 微米的滤器过滤得到的油墨并将其转入空的并经仔细清洁的 Deskjet 510 打印机 (Hewlett-Packard) 的墨盒中。然后在普通纸 (sihl+eika) 或者在 Hewlett-Packard 的 Premium
- 10 Photo 纸 (项码 C6040A) 上打印阶梯形图像。在 50℃ 的真空下将产生的打印品干燥 2 小时，随后在装有氙灯的 Atlas Ci-35 的光照退色装置中的 5 毫米厚窗玻璃后进行照射。在 43℃、50% 相对湿度、无暗周期的条件下操作该 Atlas 装置，光强度是 461W/m<sup>2</sup> (300-800nm)。在曝光前和曝光后用 MacBeth TR 924 光密度计测量每一阶的色密度。
- 15 结果总结在下表中，初始密度为 1。较低的密度损失值表示较高的耐光性。

试样	稳定剂	30kJ·cm <sup>-2</sup> 后的密度损失 (%)		
		品红色印品		黄色印品
		在普通纸上	在 HP Premium Photo 纸上	在普通纸上
3-1	无	41	19	24
3-2	Cpd 1	33	9	20
3-3	Cpd 2	31	5	20

如上表所示，本发明的化合物能明显提高品红和黄色印品的耐光性。

### 实施例 3

将 0.15g 量的稳定剂称入试管并将其溶解在 2.85g 的 Encad GX 油墨组 (项码 210647) 的品红或黄色油墨中。通过孔径为 0.45 微米的过滤器过滤得到的油墨并将其转入空的并经仔细清洁的 Deskjet 510 打印机 (Hewlett-Packard) 的墨盒中。然后在普通纸 (sihl+eika) 或者在 Hewlett-Packard 的 Premium Photo 纸 (项码 C6040A) 上打印阶梯形图像。在 50℃ 的真空下将产生的打印品干燥 2 小时, 随后在装有氙灯的 Atlas Ci-35 的光照退色装置中的 5 毫米厚窗玻璃后进行照射。在 43℃、50% 相对湿度、无暗周期的条件下操作该 Atlas 装置, 光强度是 461W/m<sup>2</sup> (300-800nm)。在曝光前和曝光后用 MacBeth TR 924 和 Datacolor Elrepho 2000 光密度计分别测量每一阶的色密度及最高密度阶的 CIEL\*a\*b\* 色度坐标。

结果总结在下表中, 初始密度为 1。较低的密度损失或  $\Delta E$  值表示较高的耐光性。

试样	稳定剂	30kJ·cm <sup>-2</sup> 后的密度损失 (%)		
		品红色印品		黄色印品
		在普通纸上	在 HP Premium Photo 纸上	在普通纸上
3-1	无	17	55	12
3-2	Cpd 1	9	15	5
3-3	Cpd 2	12	-	6

试样	稳定剂	30kJ·cm <sup>-2</sup> 后的 $\Delta E^{(1)}$		
		品红色印品		黄色印品
		在普通纸上	在 HP Premium Photo 纸上	在普通纸上
3-1	无	11	22	8
3-2	Cpd 1	6	6	4
3-3	Cpd 2	8	-	7

$$^{(1)} \Delta E = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2}$$

如上表所示, 本发明的化合物能显著提高品红和黄色印品的耐光

性。

#### 实施例 4

试样 4-1: 通过在聚乙烯层合纸上涂覆一层下列组合物而制备喷墨打印用记录材料 (所有量为  $\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$ ):

5

明胶	4.060
媒染剂 (得自 Ciba Specialty Chemicals 的 Alcostat 167)	0.225
表面活性剂 (Union Carbide Chemcals 的 Triton X-100)	0.050

试样 4-2 制法同试样 4-1, 不同之处是在层中加入了乳化形式的  $1.0 \text{g} \cdot \text{m}^{-2}$  的本发明化合物 1 (高沸点溶剂为磷酸三甲苯酯  $0.625 \text{g} \cdot \text{m}^{-2}$ , 表面活性剂为 Triton X-100)。

10 试样 4-3 制法同试样 4-1, 不同之处是在层中加入了  $0.3 \text{g} \cdot \text{m}^{-2}$  的本发明化合物 3。

干燥后, 所有试样均用 Hewlett-Packard 的 Deskjet 970Cxi 打印机打印品红色和黄色阶梯形图像。在  $50^\circ\text{C}$  的真空下将产生的打印品干燥 2 小时, 随后在装有氙灯的 Atlas Ci-35 的光照退色装置中的 5 毫米厚窗玻璃后进行照射。在  $43^\circ\text{C}$ 、50% 相对湿度、无暗周期的条件下操作该 Atlas 装置, 光强度是  $461 \text{W}/\text{m}^2$  (300-800nm)。对于每一印

15 品, 在曝光前和曝光后用 MacBeth TR 924 光密度计测量每一阶的色密度。

20 结果总结在下表中, 初始密度为 1。较低的密度损失值表示较高的耐光性。

试样	稳定剂	$7.5 \text{kJ} \cdot \text{cm}^{-2}$ 后的染料损失 (%)	
		品红色印品	黄色印品
4-1	无	28	18
4-2	Cpd 1	13	12
4-3	Cpd 3	6	17

如上表所示, 本发明的化合物在提高 Deskjet 970Cxi 打印品的耐光性方面被证明是相当有效的。