



(21)申請案號：109112697

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 04 月 15 日

(51)Int. Cl. : C07C215/08 (2006.01)

C07C215/10 (2006.01)

C07C215/40 (2006.01)

C07C211/13 (2006.01)

C07C211/14 (2006.01)

(30)優先權：2019/04/16 美國

62/834,928

(71)申請人：美商安達偉勝公司(美國) ADVANCION CORPORATION (US)

美國

(72)發明人：奎恩 喬丹 QUINN, JORDAN (US)；格林 G 大衛 GREEN, G. DAVID (US)

(74)代理人：劉法正；尹重君

(56)參考文獻：

US 4137402A

審查人員：吳佺宸

申請專利範圍項數：22 項 圖式數：0 共 48 頁

(54)名稱

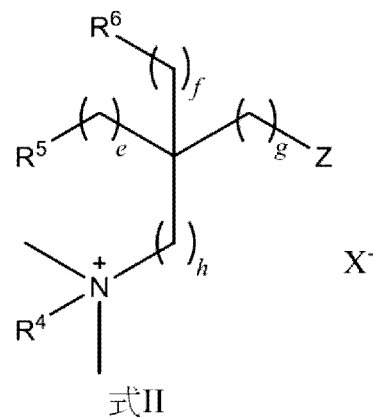
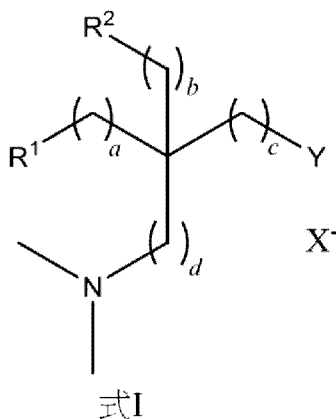
低毒性有機三級胺與四級胺及其用途

(57)摘要

提供式 I 及/或式 II 之三級胺及四級銨化合物。本發明技術亦提供包含可適用於電子加工（例如，半導體加工組合物）、清潔、剝離、脫脂或其兩者或更多者之組合之化合物中之一或多者的組合物。該等式 I 及/或式 II 化合物可適用作氫氧化四甲銨之低毒性取代物。

Tertiary amine and quaternary ammonium compounds of Formula I and/or Formula II are provided. The present technology also provides compositions that include one or more of the compounds that may be useful for electronics processing (e.g., semiconductor processing composition), cleaning, stripping, degreasing, or a combination of two or more thereof. The compounds of Formula I and/or Formula II may be useful as a low toxicity substitute for tetramethylammonium hydroxide.

特徵化學式：





I878286

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】低毒性有機三級胺與四級胺及其用途

【英文發明名稱】LOW TOXICITY ORGANIC TERTIARY AND QUATERNARY AMINES AND USES THEREOF

## 【中文】

提供式 I 及/或式 II 之三級胺及四級銨化合物。本發明技術亦提供包含可適用於電子加工（例如，半導體加工組合物）、清潔、剝離、脫脂或其兩者或更多者之組合之化合物中之一或多者的組合物。該等式 I 及/或式 II 化合物可適用作氫氧化四甲銨之低毒性取代物。

## 【英文】

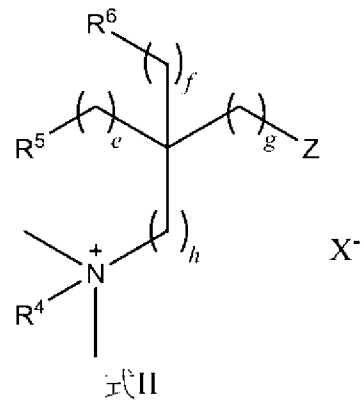
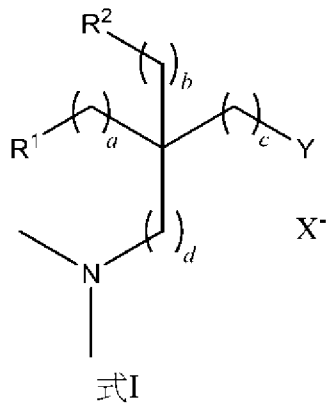
Tertiary amine and quaternary ammonium compounds of Formula I and/or Formula II are provided. The present technology also provides compositions that include one or more of the compounds that may be useful for electronics processing (*e.g.*, semiconductor processing composition), cleaning, stripping, degreasing, or a combination of two or more thereof. The compounds of Formula I and/or Formula II may be useful as a low toxicity substitute for tetramethylammonium hydroxide.

【指定代表圖】(無)

【代表圖之符號簡單說明】

(無)

【特徵化學式】



## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 低毒性有機三級胺與四級胺及其用途

【英文發明名稱】 LOW TOXICITY ORGANIC TERTIARY AND QUATERNARY AMINES AND USES THEREOF

【技術領域】

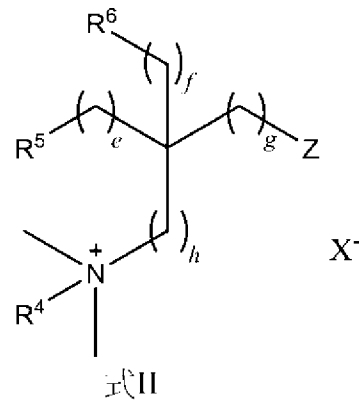
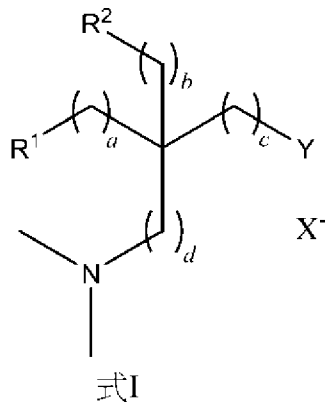
【0001】 本發明係有關於低毒性有機三級胺與四級胺及其用途。

【先前技術】

【0002】 本發明之先前技術係有關於有機三級胺與四級胺。

【發明內容】

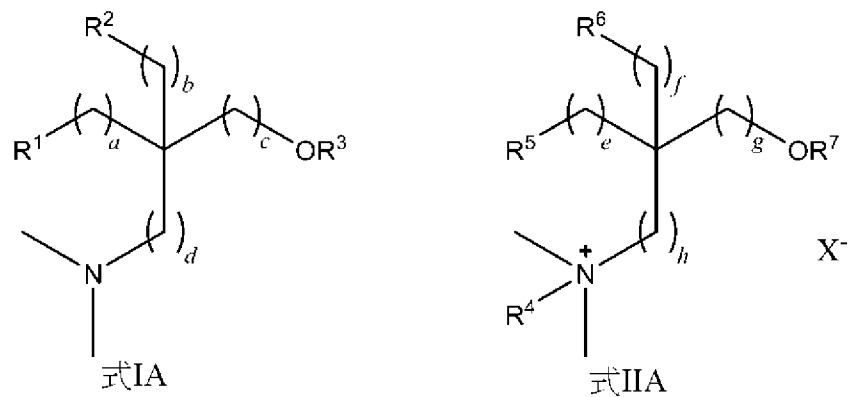
【0003】 在一個態樣中，本發明技術提供式I化合物及/或式II化合物：



其中： $R^1$ 及 $R^5$ 單獨地為H、羥基或 $CH_3$ ； $R^2$ 及 $R^6$ 單獨地為H、羥基、 $CH_3$ 、 $N(CH_3)_2$ 或 $^+N(CH_3)_3$ ；Y為 $OR^3$ 或 $N(R^8)_i$ ，Z為 $OR^7$ 或 $N(R^{10})_j$ ，其中 $R^3$ 及 $R^7$ 單獨地為H或 $C_1-C_6$ 烷基； $R^8$ 在每次出現時單獨地為視情況經一或多個羥基取代之 $C_1-C_6$ 烷基；且 $R^{10}$ 在每次出現時單獨地為H或視情況經一或多個羥基取代之 $C_1-C_6$ 烷基； $R^4$ 為H或視情況經一或多個羥基、胺基或銨基取代之 $C_1-C_6$ 烷基； $a$ 、 $b$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$ 及 $h$ 單獨地為0或1； $c$ 及 $g$ 單獨地為0、1或2； $i$ 及 $j$ 單獨地為2或3；且 $X^-$ 為陰離子，且以與式I或式II中存在之陽離子相等之量存在。

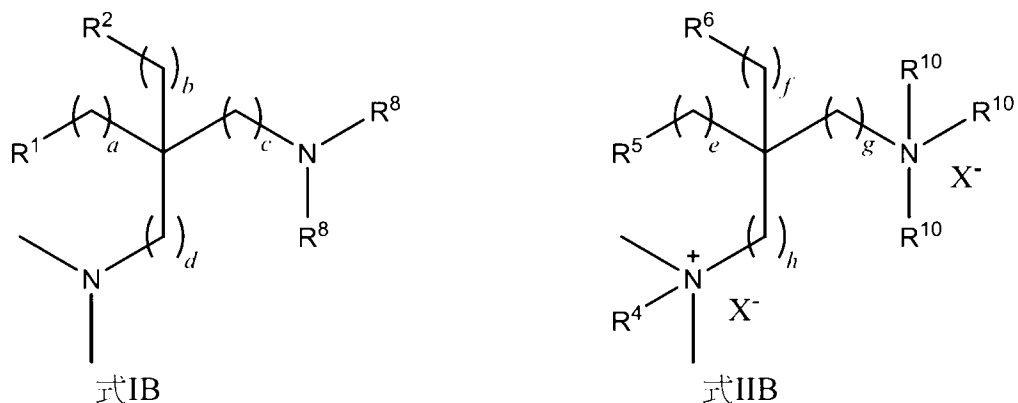
【0004】 在任何實施例中，式I化合物可以為式IA化合物，及/或式II化合

物可以為式IIA化合物：



其中： $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^5$ 及 $R^6$ 單獨地為H、羥基或 $CH_3$ ； $R^3$ 及 $R^7$ 單獨地為H或 $C_1$ - $C_6$ 烷基； $R^4$ 為H或視情況經一或多個羥基取代之 $C_1$ - $C_6$ 烷基； $a$ 、 $b$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$ 及 $h$ 單獨地為0或1； $c$ 及 $g$ 單獨地為0、1或2；且 $X$ 為陰離子。

【0005】 在任何實施例中，式I化合物可以為式IB化合物，及/或式II化合物可以為式IIB化合物：



其中： $R^1$ 及 $R^5$ 單獨地為H、羥基或 $CH_3$ ； $R^2$ 及 $R^6$ 單獨地為H、 $CH_3$ 、 $N(CH_3)_2$ 或 $^+N(CH_3)_3$ ；其中 $R^8$ 在每次出現時單獨地為視情況經一或多個羥基取代之 $C_1$ - $C_6$ 烷基；且 $R^{10}$ 在每次出現時單獨地為H或視情況經一或多個羥基取代之 $C_1$ - $C_6$ 烷基； $R^4$ 為H或視情況經一或多個羥基、 $N(CH_3)_2$ 或 $^+N(CH_3)_3$ 基團取代之 $C_1$ - $C_6$ 烷基； $a$ 、 $b$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$ 及 $h$ 單獨地為0或1； $c$ 及 $g$ 單獨地為0、1或2；且 $X$ 為陰離子。

【0006】 本發明技術亦提供包含式I化合物（或物質式IA及/或IB）、式II

化合物（或物質式IIA及/或IIB）或其組合之組合物。在任何實施例中，組合物可適用於電子加工（例如，半導體加工組合物）、清潔、剝離、脫脂或其兩者或更多者之組合。式I化合物（或物質式IA及/或IB）及/或式II化合物（或物質式IIA及/或IIB）亦可適用作催化劑、相轉移劑或其組合。

**【0007】** 式I化合物（或物質式IA及/或IB）或式II化合物（或物質式IIA及/或IIB）亦可適用作高毒性化合物氫氧化四甲銨（「TMAH」）之取代物。在任何實施例中，式II化合物（或物質式IIA及/或IIB）可適用作高毒性化合物氫氧化四甲銨（「TMAH」）之取代物。

**【0008】** 在任何實施例中，本發明技術提供一種組合物，其包含式I化合物（或物質式IA及/或IB）或式II化合物（或物質式IIA及/或IIB）代替TMAH。在任何實施例中，本發明技術提供一種組合物，其包含式II化合物（或物質式IIA及/或IIB）代替TMAH。

### **【實施方式】**

**【0009】** 下文描述各種實施例。應注意，具體實施例並非意欲作為詳盡描述或作為對本文所討論之更廣泛態樣之限制。結合特定實施例所描述之一個態樣不必受限於彼實施例，且可用任何其他（一或多個）實施例來實踐。

**【0010】** 如本文所用，「約」將為本領域熟習此項技術者所理解且將在一定程度上視使用其之上下文而變化。若使用本領域熟習此項技術者並不清楚之術語，則給定使用該術語之上下文，「約」將意謂特定術語至多加或減10%。

**【0011】** 除非本文另外指示或明顯地與上下文相矛盾，否則在描述要素之上下文中（尤其在以下申請專利範圍之上下文中）使用術語「一（a/an）」及「該」及類似提及解釋為涵蓋單數及複數兩者。除非另外指示，否則本文中值範圍之

列舉僅意欲充當單獨提及屬於該範圍內之各獨立值的簡寫方法，且各獨立值併入至本說明書中，如同在本文中單獨列舉一般。除非本文另外指示或另外明顯地與上下文相矛盾，否則本文所述之所有方法均可以任何適合次序進行。除非另外陳述，否則使用本文所提供之任何及所有實例或例示性語言（例如「諸如」）僅意欲更好地闡明實施例而不對申請專利範圍之範疇造成限制。本說明書中之語言均不應解釋為指示任何未主張之要素為必需的。

**【0012】** 除非另外指示，否則數值範圍（例如「2至10」）包含界定該範圍之數字（例如2及10）。

**【0013】** 除非另外指示，否則比率、百分比、份數及其類似物皆按重量計。

**【0014】** 大體而言，如本文所用，「經取代」係指如下文所定義之烷基、烯基、炔基、芳基或醚基（例如烷基），其中一或多個連至其中所含之氫原子的鍵經非氫或非碳原子之鍵置換。經取代之基團亦包含一或多個連至碳或氫原子之鍵經一或多個連至雜原子之鍵（包含雙鍵或三鍵）置換的基團。因此，除非另外指定，否則經取代之基團將經一或多個取代基取代。在一些實施例中，經取代之基團經1、2、3、4、5或6個取代基取代。取代基之實例包含：鹵素（亦即F、Cl、Br及I）；羥基；烷氧基、烯氧基、炔氧基、芳氧基、芳烷氧基、雜環氧基及雜環基烷氧基；羰基（側氧基）；羧基；酯；胺基甲酸酯；脞；羥胺；烷氧基胺；芳烷氧基胺；硫醇；硫化物；亞砷；砷；磺醯基；磺醯胺；胺；N-氧化物；肼；醯肼；脞；疊氮化物；醯胺；脲；脘；胍；烯胺；醯亞胺；異氰酸酯；異硫氰酸酯；氰酸酯；硫氰酸酯；亞胺；硝基；腈（亦即CN）及其類似基團。

**【0015】** 如本文所用，「烷基」包含具有1至約20個碳原子、且通常具有1

至12個碳、或在一些實施例中1至8個、1至6個或1至4個碳原子的直鏈及支鏈烷基。如本文所採用，「烷基」包含如下所定義之環烷基。烷基可以經取代或未經取代。直鏈烷基之實例包含甲基、乙基、正丙基、正丁基、正戊基、正己基、正庚基及正辛基。支鏈烷基之實例包含但不限於異丙基、第二丁基、第三丁基、新戊基及異戊基。代表性經取代之烷基可以經例如胺基、硫基、羥基、氰基、烷氧基及/或諸如F、Cl、Br及I基團等鹵基取代一或多次。如本文所用，術語鹵烷基為具有一或多個鹵基之烷基。在一些實施例中，鹵烷基係指全鹵烷基。在一些實施例中，烷基可以經取代。在一些實施例中，烷基可以經一或多個羥基、胺基或銨基取代。在其他實施例中，烷基可以未經取代。

**【0016】** 如本文所用，術語「羧基」或「羧酸酯」係指-C(O)OH基團，或係指其電離形式-C(O)O<sup>-</sup>。

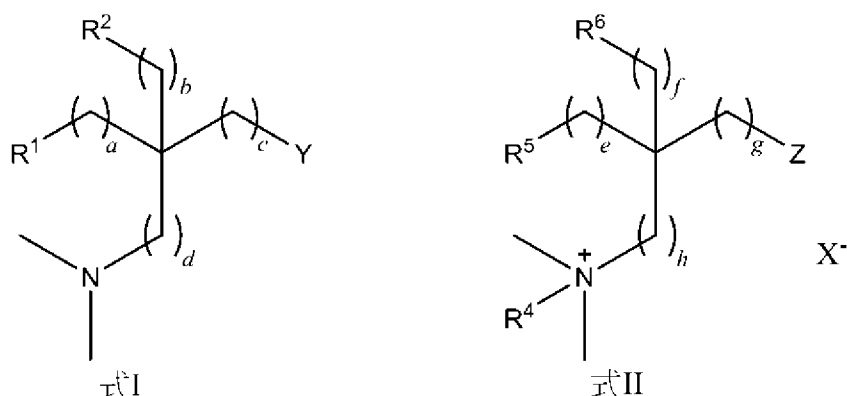
**【0017】** 如本文所用，術語「羰基」係指-C(O)-基團。

**【0018】** 如本文所用，術語「羥基」可指-OH或其電離形式-O<sup>-</sup>。

**【0019】** 如本文所用，術語「胺」（或「胺基」）係指-NR<sup>65</sup>R<sup>66</sup>基團，其中R<sup>65</sup>及R<sup>66</sup>獨立地為氫、或如本文所定義之經取代或未經取代之烷基、烯基、炔基、環烷基、芳基、芳烷基、雜環基烷基或雜環基。在一些實施例中，胺為烷基胺基、二烷基胺基、芳基胺基或烷基芳基胺基。在一些實施例中，胺為烷基胺基或二烷基胺基。在一些實施例中，胺基可以為四級胺，其如本文所用係指銨基。在一些實施例中，銨包含一個、兩個或三個烷基。如本文所用，「烷基」包含具有1至約20個碳原子、且通常具有1至12個碳、或在一些實施例中1至8個、1至6個、1至4個、1至3個或1至2個碳原子的直鏈及支鏈烷基。在一些實施例中，烷基可以為甲基。

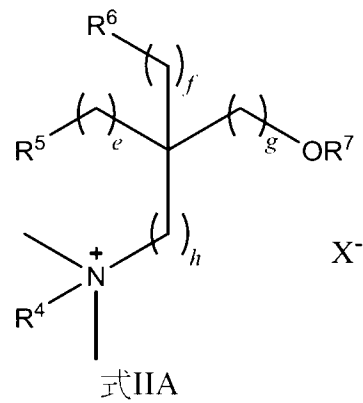
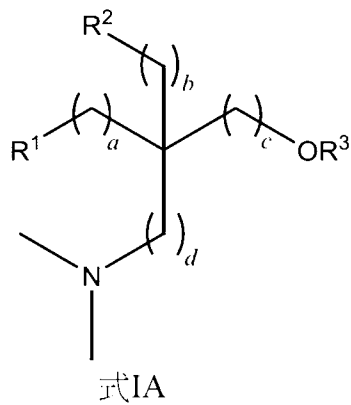
【0020】 在本發明技術之化合物內具有兩個或更多個附接點（亦即，二價、三價或多價）的本文所述之基團藉由使用後綴「伸……基」來指定。舉例而言，二價烷基為伸烷基，二價芳基為伸芳基，二價雜芳基為二價伸雜芳基等等。具有連至本發明技術之化合物之單個附接點的經取代之基團不使用「伸……基」指定來指代。

【0021】 在一個態樣中，本發明技術提供式I化合物及/或式II化合物：



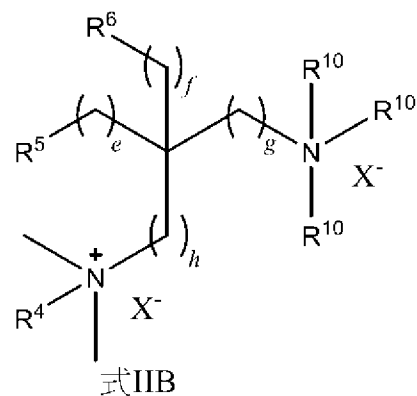
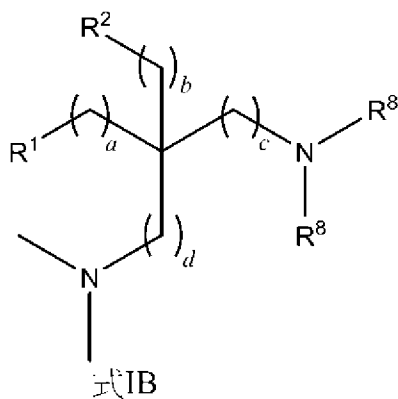
其中： $R^1$  及  $R^5$  單獨地為 H、羥基或  $CH_3$ ； $R^2$  及  $R^6$  單獨地為 H、羥基、 $CH_3$ 、 $N(CH_3)_2$  或  $^+N(CH_3)_3$ ；Y 為  $OR^3$  或  $N(R^8)_i$ ，Z 為  $OR^7$  或  $N(R^{10})_j$ ，其中  $R^3$  及  $R^7$  單獨地為 H 或  $C_1$ - $C_6$  烷基； $R^8$  在每次出現時單獨地為視情況經一或多個羥基取代之  $C_1$ - $C_6$  烷基；且  $R^{10}$  在每次出現時單獨地為 H 或視情況經一或多個羥基取代之  $C_1$ - $C_6$  烷基； $R^4$  為 H 或視情況經一或多個羥基、胺基或銨基取代之  $C_1$ - $C_6$  烷基； $a$ 、 $b$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$  及  $h$  單獨地為 0 或 1； $c$  及  $g$  單獨地為 0、1 或 2； $i$  及  $j$  單獨地為 2 或 3；且  $X^-$  為陰離子，且以與式 I 或式 II 中存在之陽離子相等之量存在。

【0022】 在一個實施例中，式I化合物可以為式IA化合物，及/或式II化合物可以為式IIA化合物：



其中： $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^5$ 及 $R^6$ 單獨地為H、羥基或 $CH_3$ ； $R^3$ 及 $R^7$ 單獨地為H或 $C_1$ - $C_6$ 烷基； $R^4$ 為H或視情況經一或多個羥基取代之 $C_1$ - $C_6$ 烷基； $a$ 、 $b$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$ 及 $h$ 單獨地為0或1； $c$ 及 $g$ 單獨地為0、1或2；且 $X^-$ 為陰離子。

【0023】 在另一個實施例中，式I化合物可以為式IB化合物，及/或式II化合物可以為式IIB化合物：



其中： $R^1$ 及 $R^5$ 單獨地為H、羥基或 $CH_3$ ； $R^2$ 及 $R^6$ 單獨地為H、 $CH_3$ 、 $N(CH_3)_2$ 或 $^+N(CH_3)_3$ ；其中 $R^8$ 在每次出現時單獨地為視情況經一或多個羥基取代之 $C_1$ - $C_6$ 烷基；且 $R^{10}$ 在每次出現時單獨地為H或視情況經一或多個羥基取代之 $C_1$ - $C_6$ 烷基； $R^4$ 為H或視情況經一或多個羥基、 $N(CH_3)_2$ 或 $^+N(CH_3)_3$ 基團取代之 $C_1$ - $C_6$ 烷基； $a$ 、 $b$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$ 及 $h$ 單獨地為0或1； $c$ 及 $g$ 單獨地為0、1或2；且 $X^-$ 為陰離子。

【0024】 在一些實施例中， $c$ 及 $g$ 可以為1。在一些實施例中， $c$ 及 $g$ 可以為0。

【0025】 在一些實施例中， $a$ 及 $e$ 可以為0。在一些實施例中， $a$ 及 $e$ 可以為1。

【0026】 在一些實施例中， $b$ 及 $f$ 可以為0。在一些實施例中， $b$ 及 $f$ 可以為1。

【0027】 在一些實施例中， $d$ 及 $h$ 可以為0。在一些實施例中， $d$ 及 $h$ 可以為1。

【0028】 在一些實施例中， $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $e$ 、 $f$ 及 $g$ 為1。在一些實施例中， $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $e$ 、 $f$ 及 $g$ 可以為0。

【0029】 在一些較佳實施例中， $a+b+c \geq 1$ 。在一些較佳實施例中， $e+f+g \geq 1$ 。在一些較佳實施例中， $a+b+c+d \geq 1$ 。在一些較佳實施例中， $e+f+g+h \geq 1$ 。在一些較佳實施例中， $a+b+c+d \geq 2$ 。在一些較佳實施例中， $e+f+g+h \geq 2$ 。在一些較佳實施例中， $a+b+c+d \geq 3$ 。在一些較佳實施例中， $e+f+g+h \geq 3$ 。

【0030】 在一些實施例中， $a$ 、 $b$ 、 $e$ 及 $f$ 可以為0； $c$ 及 $g$ 可以為2；且 $d$ 及 $h$ 可以為1。

【0031】 在一些實施例中， $a$ 、 $b$ 、 $e$ 及 $f$ 可以為0，且 $c$ 、 $d$ 、 $g$ 及 $h$ 可以為1。

【0032】 在一些實施例中， $a$ 、 $b$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$ 及 $h$ 可以為1，且 $c$ 及 $g$ 可以為0。

【0033】 在一些實施例中， $a$ 、 $b$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$ 及 $h$ 可以為0，且 $c$ 及 $g$ 可以為1。

【0034】 在一些實施例中， $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $e$ 、 $f$ 及 $g$ 可以為0，且 $d$ 及 $h$ 可以為1。

【0035】 在一些實施例中， $a$ 、 $d$ 、 $e$ 及 $h$ 可以為0，且 $b$ 、 $c$ 、 $f$ 及 $g$ 可以為1。

【0036】 在一些實施例中， $a$ 、 $b$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$ 及 $h$ 可以為0，且 $c$ 及 $g$ 可以為1。

【0037】 在一些實施例中， $R^1$ 及 $R^5$ 可以單獨地為羥基或 $CH_3$ 。在一些實施例中， $R^1$ 及 $R^5$ 可以為H或 $CH_3$ 。在一些實施例中， $R^1$ 及 $R^5$ 可以為H。在一些實施例中， $R^1$ 及 $R^5$ 可以為 $CH_3$ 。

【0038】 在一些實施例中， $R^3$ 及 $R^7$ 可以為H。在一些實施例中， $R^3$ 及 $R^7$ 可以單獨地為 $C_1$ - $C_6$ 烷基。在一些實施例中， $R^3$ 及 $R^7$ 可以單獨地為 $C_1$ - $C_4$ 烷基。在一些實施例中， $R^3$ 及 $R^7$ 可以單獨地為 $C_1$ - $C_3$ 烷基。在一些實施例中， $R^3$ 及 $R^7$ 可以單

獨地為C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>烷基。在一些實施例中，R<sup>3</sup>及R<sup>7</sup>可以為CH<sub>3</sub>。

【0039】 在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以為H或視情況經一或多個羥基取代之C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基。在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以為視情況經一或多個羥基取代之C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基。在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以為視情況經一或多個羥基取代之C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>烷基。在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以為視情況經一或多個羥基取代之C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷基。在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以為視情況經一或多個羥基取代之C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>烷基。在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以為視情況經一或多個羥基取代之甲基。在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以經一或多個羥基取代。在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以經一或多個羥基末端取代。在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以經兩個或更多個羥基取代。在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以經兩個或更多個羥基中之一者取代。在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以為CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)OH基團。在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以經一或多個鹵基取代。在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以經兩個或更多個鹵基取代。在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以經一或多個羥基及一或多個鹵基取代。在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以經一或多個羥基取代且不經任何鹵基取代。在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以經一或多個鹵基取代且不經任何羥基取代。在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以為H或視情況經一或多個胺基或銨基取代之C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基。在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以為視情況經一或多個胺基或銨基取代之C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>烷基。在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以為視情況經一或多個胺基或銨基取代之C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>烷基。在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以為視情況經一或多個胺基或銨基取代之C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>烷基。在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以為視情況經一或多個胺基或銨基取代之C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>烷基。在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以為視情況經一或多個胺基或銨基取代之甲基。在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以為經一或多個<sup>+</sup>N(C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>烷基)<sub>3</sub>基團取代之烷基。在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以為經一或多個<sup>+</sup>N(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>基團取代之烷基。在一些實施例中，R<sup>4</sup>可以為經一或多個<sup>+</sup>NH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>基

團取代之烷基。在一些實施例中， $R^4$ 可以為經一或多個 $^+NH_2(CH_3)$ 基團取代之烷基。在一些實施例中， $R^4$ 可以為經一或多個 $^+NH_3$ 基團取代之烷基。在一些實施例中， $R^4$ 可以經一或多個 $^+N(CH_3)_3$ 基團末端取代。在一些實施例中， $R^4$ 可以經一個 $^+N(CH_3)_3$ 基團取代。在一些實施例中， $R^4$ 可以為 $CH_2C(CH_3)_2-N(CH_3)_3^+$ 基團。

**【0040】** 在一些實施例中， $R^2$ 及 $R^6$ 為H、羥基、 $CH_3$ 、 $N(CH_3)_2$ 或 $^+N(CH_3)_3$ 。在一些實施例中， $R^2$ 及 $R^6$ 為H。在一些實施例中， $R^2$ 及 $R^6$ 為羥基。在一些實施例中， $R^2$ 及 $R^6$ 為 $CH_3$ 。在一些實施例中， $R^2$ 及 $R^6$ 為 $N(CH_3)_2$ 或 $^+N(CH_3)_3$ 。

**【0041】** 在一些實施例中， $i$ 為2。在一些實施例中， $j$ 為2或3。在一些實施例中， $j$ 為3。

**【0042】** 在一些實施例中， $R^8$ 及 $R^{10}$ 在每次出現時單獨地為視情況經一或多個羥基取代之 $C_1-C_6$ 烷基。在一些實施例中， $R^8$ 及 $R^{10}$ 在每次出現時單獨地為視情況經一或多個羥基取代之 $C_1-C_4$ 烷基。在一些實施例中， $R^8$ 及 $R^{10}$ 在每次出現時單獨地為經一個羥基或 $CH_3$ 取代之 $C_1-C_4$ 烷基。在一些實施例中， $R^8$ 及 $R^{10}$ 在每次出現時相同。在一些實施例中， $R^8$ 及 $R^{10}$ 在每次出現時為 $CH_3$ 。在一些實施例中， $R^8$ 及 $R^{10}$ 在兩次出現時相同。在一些實施例中，兩個 $R^8$ 及兩個 $R^{10}$ 為 $CH_3$ ，且第三次出現的 $R^8$ 及 $R^{10}$ 為經一個羥基取代之 $C_1-C_4$ 烷基。在一些實施例中，兩個 $R^8$ 及兩個 $R^{10}$ 為 $CH_3$ ，且第三 $R^8$ 及 $R^{10}$ 為 $C(CH_3)_2CH_2OH$ 基團。在一些實施例中， $R^8$ 及 $R^{10}$ 在每次出現時為 $CH_3$ 。

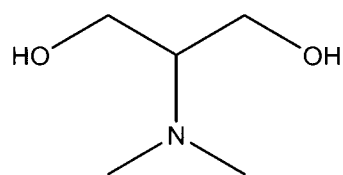
**【0043】** 在一些實施例中， $i$ 為2。在一些實施例中， $j$ 為2或3。在一些實施例中， $j$ 為3。

**【0044】**  $X^-$ 為陰離子，且以與式I及/或式II中存在之陽離子相等之量存在。在一些實施例中，式I可以不具有任何陽離子，且 $X^-$ 不以抗衡陰離子形式存

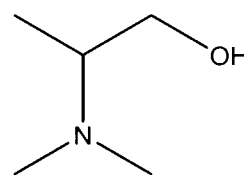
在。在一些實施例中，式II可具有1、2或3個陽離子，且X<sup>-</sup>以與陽離子電荷之量相等之陰離子形式存在。在一些實施例中，X<sup>-</sup>可以為鹵離子、硫酸根、甲基硫酸根、碳酸根、羧酸根、磷酸根或氫氧根。在一些實施例中，X<sup>-</sup>可以為鹵離子或氫氧根。在一些實施例中，X<sup>-</sup>可以為氫氧根。

【0045】 在一些實施例中，組合物包含式IA化合物。

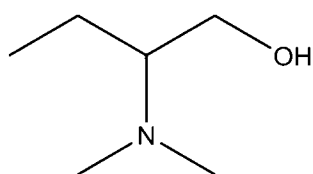
【0046】 在一些實施例中，式IA化合物包含



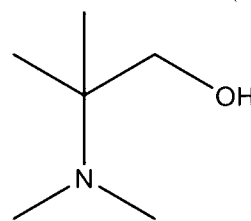
2-(二甲基胺基)丙烷-1,3-二醇  
(“DMAPD”)



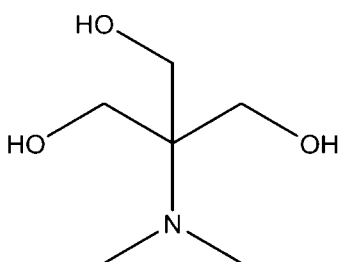
2-(二甲基胺基)丙烷-1-醇  
(“DMAP”)



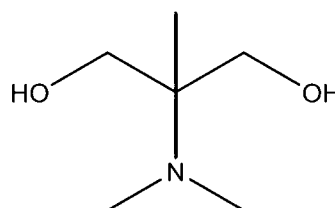
2-(二甲基胺基)丁烷-1-醇  
(“DMAB”)



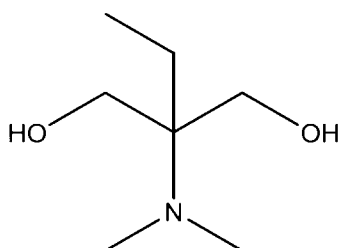
2-(二甲基胺基)-2-甲基丙烷-1-醇  
(“DMAMP”)



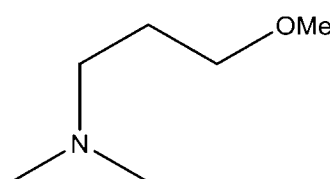
2-(二甲基胺基)-2-(羥甲基)丙烷-1,3-二醇  
(“DMTA”)



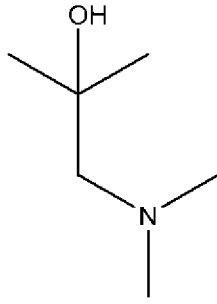
2-(二甲基胺基)-2-甲基丙烷-1,3-二醇  
(“DMAMPD”)



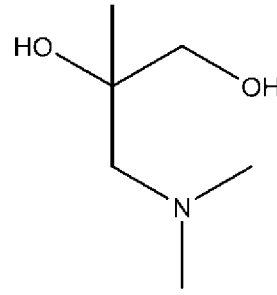
2-(二甲基胺基)-2-乙基丙烷-1,3-二醇  
(“DMAEPD”)



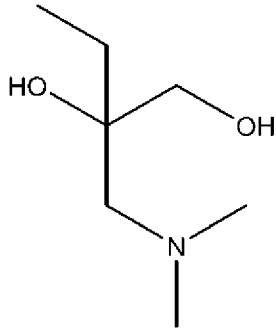
3-甲氧基-N,N-二甲基丙烷-1-胺  
(“DMMOPA”)



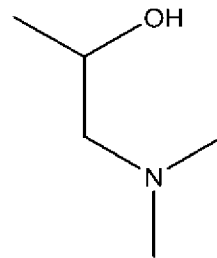
1-(二甲基胺基)-2-甲基丙烷-2-醇 (“異DMAMP”)



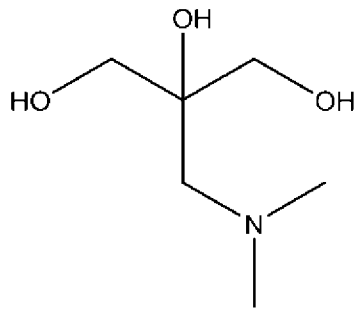
3-(二甲基胺基)-2-甲基丙烷-1,2-二醇 (“異DMAMPD”)



2-((二甲基胺基)甲基)丁烷-1,2-二醇 (“異DMAEPD”)



1-(二甲基胺基)丙烷-2-醇 (“異DMAP”)



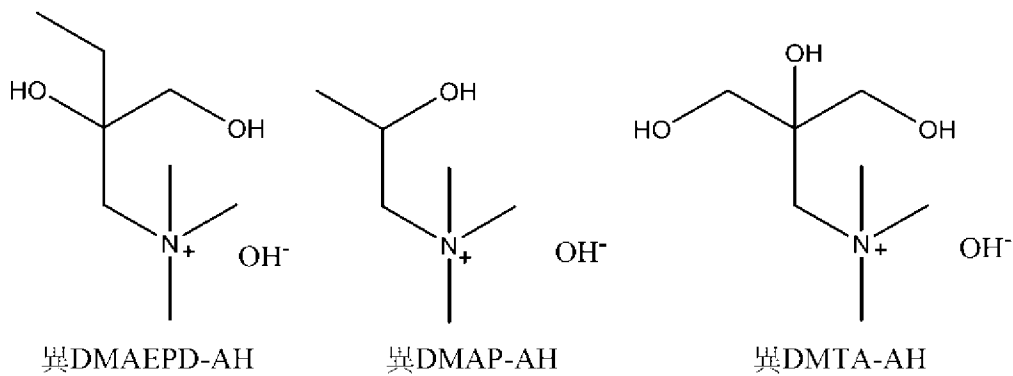
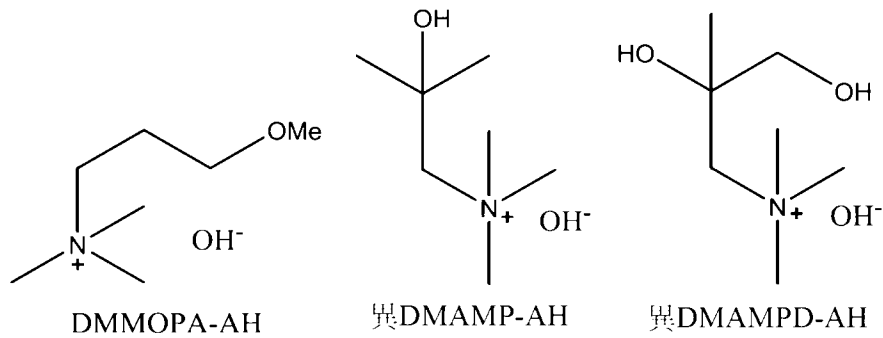
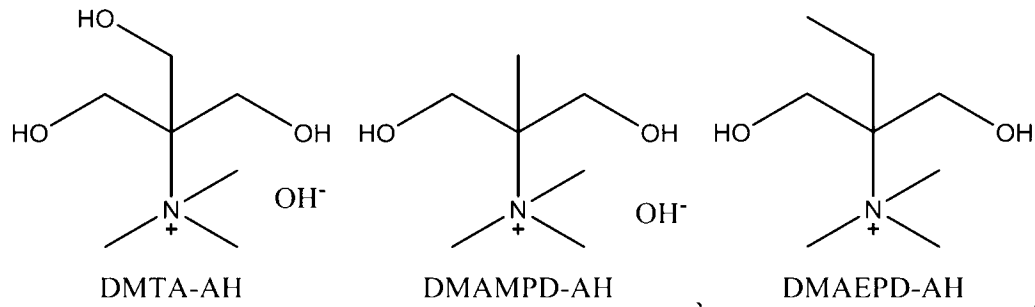
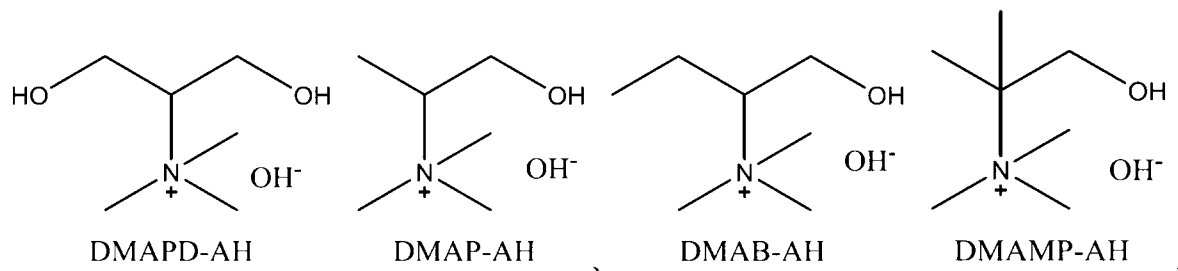
2-((二甲基胺基)甲基)丙烷-1,2,3-三醇 (“異DMTA”)

或其兩者或更多者之組合。

**【0047】** 在一些實施例中，組合物式IA化合物包含DMTA、DMAMPD、DMAEPD、DMMOPA、異DMTA、異DMAMPD、異DMAEPD、異DMAMP或其兩者或更多者之組合。在一些實施例中，組合物式IA化合物包含DMAMPD、異DMAMPD或其組合。在一些實施例中，組合物式IA化合物為DMAMPD。

**【0048】** 在一些較佳實施例中，組合物包含式IIA化合物。

**【0049】** 在一些實施例中，式IIA化合物包含



或其兩者

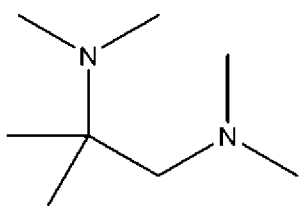
或更多者之組合。

【0050】 在一些實施例中，式IIA化合物包含DMTA-AH、DMAMPD-AH、DMAEPD-AH、DMMOPA-AH、異DMTA-AH、異DMAMPD-AH、異DMAEPD-AH、異DMAMP-AH或其兩者或更多者之組合。在一些實施例中，式II化合物包含DMAMP-AH、異DMAEPD-AH或其組合。在一些實施例中，式IIA

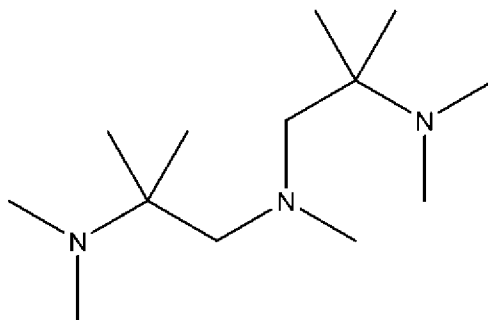
化合物包含DMAMPD-AH、異DMAMPD-AH或其組合。在一些實施例中，式IIA  
化合物包含DMAMPD-AH。

【0051】 在一些較佳實施例中，組合物包含式IB化合物。

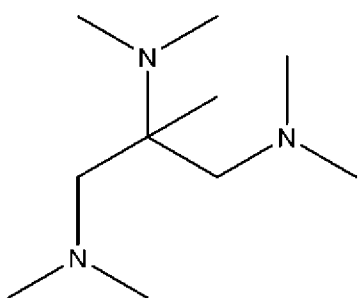
【0052】 在一些實施例中，式IB化合物包含



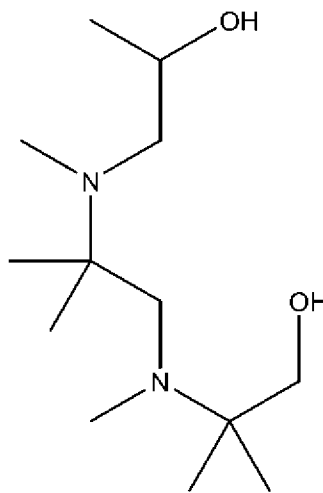
*N*<sup>1</sup>,*N*<sup>1</sup>,*N*<sup>2</sup>,*N*<sup>2</sup>,2-五甲基丙烷-1,2-二胺 (“PMPDA”)



*N*<sup>1</sup>-(2-(二甲基胺基)-2-甲基丙基)-*N*<sup>1</sup>,*N*<sup>2</sup>,*N*<sup>2</sup>,2-四甲基丙烷-1,2-二胺 (“TMPDA”)



*N*<sup>1</sup>,*N*<sup>1</sup>,*N*<sup>2</sup>,*N*<sup>2</sup>,*N*<sup>3</sup>,*N*<sup>3</sup>,2-七甲基丙烷-1,2,3-三胺 (“HMPTA”)



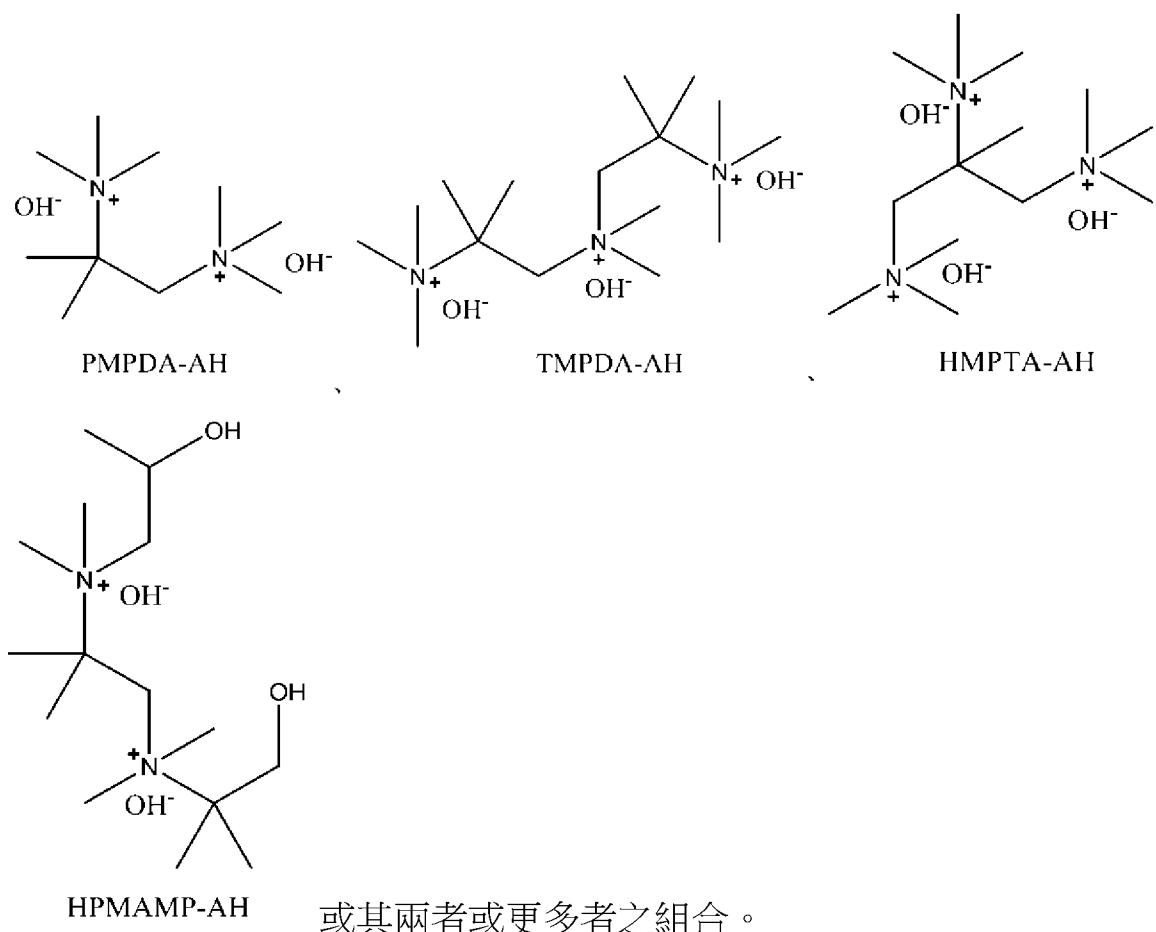
2-((2-((2-羥丙基)(甲基)胺基)-2-甲基丙基)(甲基)胺基)-2-甲基丙烷-1-醇 (“HPMAMP”)

或

其兩者或更多者之組合。

【0053】 在一些較佳實施例中，組合物包含式IIB化合物。

【0054】 在一些實施例中，式IIB化合物包含



【0055】 在一些實施例中，按總組合物計，組合物具有約0.1重量%至約80重量%之式I及/或式II（包含式IA、IIA、IB及/或IIB）化合物。在一些實施例中，按總組合物計，組合物具有約1重量%至約50重量%之式I及/或式II（包含式IA、IIA、IB及/或IIB）化合物。在一些實施例中，按總組合物計，組合物具有約0.1重量%至約80重量%之式II（包含式IIA及/或IIB）化合物。在一些實施例中，按總組合物計，組合物具有約1重量%至約50重量%之式II（包含式IIA及/或IIB）化合物。

【0056】 在一些實施例中，組合物可以為電子加工組合物（例如，半導體加工組合物）、清潔組合物、剝離組合物、脫脂組合物、催化劑、相轉移劑或其兩者或更多者之組合。在一些實施例中，電子加工組合物可以為晶圓清潔組合物、各向異性蝕刻組合物、光刻組合物、光阻顯影組合物、化學機械平坦化

後清潔組合物、印刷電路板清潔組合物或其兩者或更多者之組合。

【0057】 在一些實施例中，組合物進一步包括穩定劑（例如抗氧化劑、去氧劑或還原劑，諸如連二亞硫酸鹽、胺、羥胺、亞硫酸鹽、氫醌、氫化物、羧酸、哌嗪、甲醛、硫脲、硼酸鹽、丁基化羥基甲苯、丁基化羥基苯甲醚、抗壞血酸及其類似物及其兩者或更多者之組合）。

【0058】 在一些實施例中，組合物進一步包括腐蝕抑制劑。在任何實施例中，腐蝕抑制劑可包括醣、醇醣、兒茶酚及/或丁基兒茶酚。醣或醇醣之非限制性實例包含阿拉伯糖、半乳糖、木糖醇、山梨糖醇、甘露糖醇、甘露糖、葡萄糖、乳糖、麥芽醇、麥芽糖、肌醇、木糖、核糖、海藻糖、蔗糖、果糖及聚葡萄糖）。

【0059】 在一些實施例中，組合物進一步包括醇、兒茶酚、甘油及/或甘油衍生物。

【0060】 在一些實施例中，式I及/或式II（包含式IA、IIA、IB及/或IIB）化合物為蝕刻劑。在一些實施例中，式II化合物為蝕刻劑。

【0061】 在一些實施例中，組合物進一步包括羥胺（例如羥胺、硫酸羥胺、氯化羥胺、草酸羥胺、*N,N*-二乙基羥胺、異丙基羥胺、鹽酸二甲基羥胺及/或磷酸羥胺）。

【0062】 在一些實施例中，組合物進一步包括無機鹼化合物（例如氫氧化鈉、氫氧化鉀、氨及水合肼）。

【0063】 在一些實施例中，組合物進一步包括水。

【0064】 在一些實施例中，組合物進一步包括增溶組分（例如，異丙苯磺酸、異丙苯磺酸四甲銨、二甲苯磺酸四甲銨、苯酚磺酸四甲銨、甲苯磺酸四甲

銨及/或苯磺酸四甲銨)。

【0065】 在一些實施例中，組合物進一步包括pH調節劑、緩衝劑或其組合(例如，胺、胺基醇、脛胺、氧化胺、有機氫氧化物、磷酸鹽、碳酸鹽及其兩者或更多者之組合)。

【0066】 在一些實施例中，組合物進一步包括至少一種有機溶劑或界面活性劑(例如，DMSO、醇、乙氧基化醇、甜菜鹼、烷基磺酸、芳基磺酸或其兩者或更多者之組合)。

【0067】 在一些實施例中，組合物進一步包括流變改質劑(例如，聚合物流變改質劑，例如聚丙烯酸)。

【0068】 在一些實施例中，組合物進一步包括螯合劑(例如乙二胺四乙酸(「EDTA」))。

【0069】 在一些實施例中，組合物包括至多約1000 ppb之選自由以下組成之群組的金屬：Na、Mg、Al、K、Ca、Mn、Fe、Ni、Cu、Zn、Ag、Pd及Cr。

【0070】 在一些實施例中，基於大鼠皮膚毒性，組合物與包括相同重量%之氫氧化四甲銨(TMAH)之組合物相比具有降低之毒性。

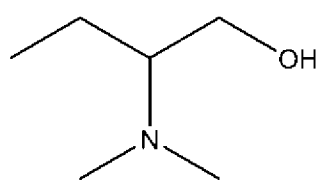
【0071】 在一些實施例中，組合物可以基本上不含TMAH。如本文所用，「基本上不含」係指小於約5重量%、小於約4重量%、小於約3重量%、小於約2重量%、小於約1重量%、小於約0.5重量%、小於約0.1重量%、小於約0.05重量%、小於約0.01重量%、或不含可偵測量的TMAH。

【0072】 在另一態樣中，本發明技術提供一種製備包括如本文所提供之式II化合物之組合物的方法。該方法可以包含：提供包括如技術方案1至35中任一項之式I化合物及有機溶劑(例如，異丙醇)的溶液；視情況將溶液加熱至介於

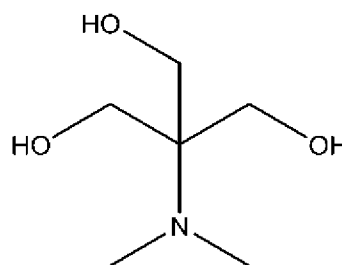
約25°C與約45°C之間；將甲基化劑（例如，碘甲烷）添加至溶液中以產生混合物，其中甲基化劑視情況經約1小時之時段添加；混合（例如，攪拌）混合物；視情況將混合物冷卻至低於約20°C（例如，10°C）；及視情況過濾混合物（例如，離子交換樹脂過濾器）。

【0073】 在另一態樣中，本發明技術提供如本文所提供之式I或式II（包含式IA、IIA、IB及/或IIB）化合物。

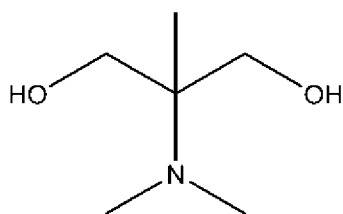
【0074】 在一些實施例中，式I化合物包含式IA或式IB化合物：



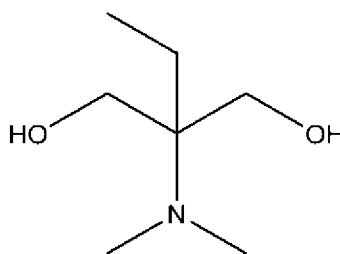
2-(二甲基胺基)丁烷-1-醇  
（“DMAB”）



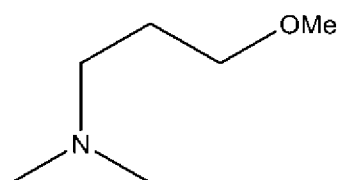
2-(二甲基胺基)-2-(經甲基)丙烷-1,3-  
二醇（“DMTA”）



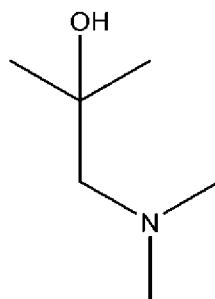
2-(二甲基胺基)-2-甲基丙烷-1,3-  
二醇（“DMAMPD”）



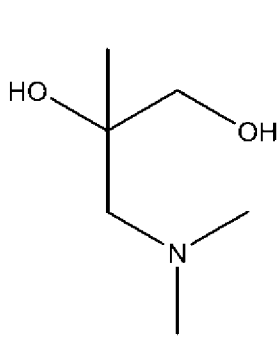
2-(二甲基胺基)-2-乙基丙烷-1,3-  
二醇（“DMAEPD”）



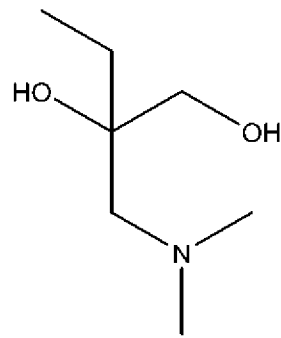
3-甲氧基-N,N-二甲基丙烷-1-  
胺（“DMMOPA”）



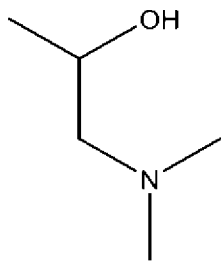
1-(二甲基胺基)-2-甲基丙烷-2-  
醇（“異DMAMP”）



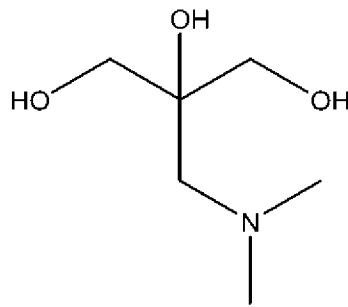
3-(二甲基胺基)-2-甲基丙烷-1,2-二醇  
 (“異DMAMPD”)



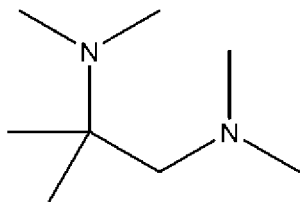
2-((二甲基胺基)甲基)丁烷-1,2-二醇  
 (“異DMAEPD”)



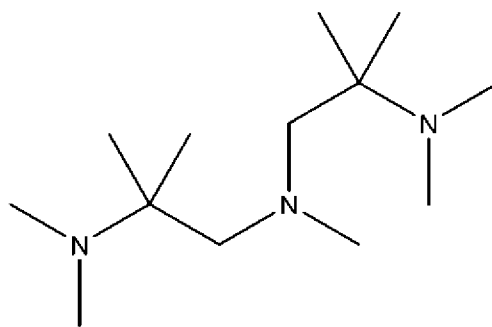
1-(二甲基胺基)丙烷-2-醇  
 (“異DMAP”)



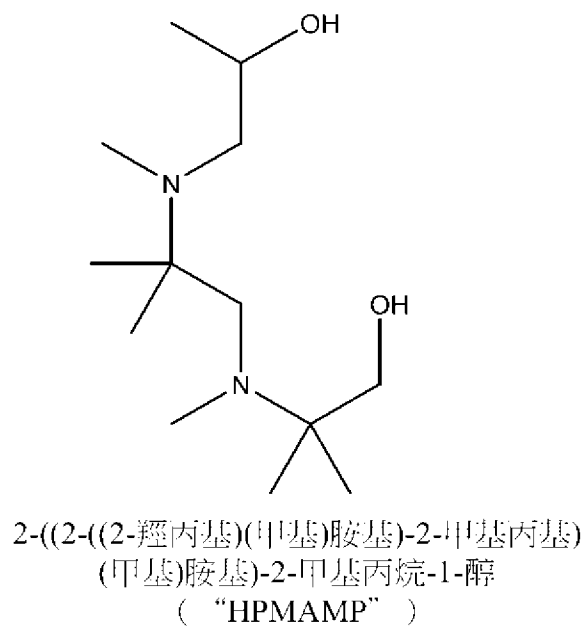
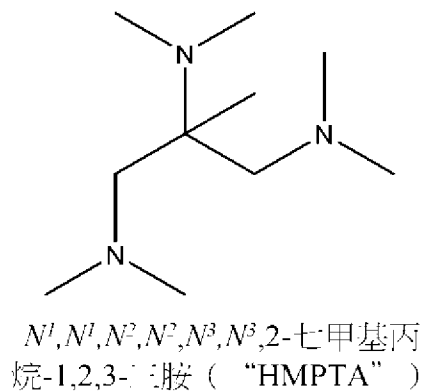
2-((二甲基胺基)甲基)丙烷-1,2,3-三醇  
 (“異DMTA”)



*N*<sup>1</sup>,*N*<sup>1</sup>,*N*<sup>2</sup>,*N*<sup>2</sup>,2-五甲基丙烷-1,2-二胺  
 (“PMPDA”)



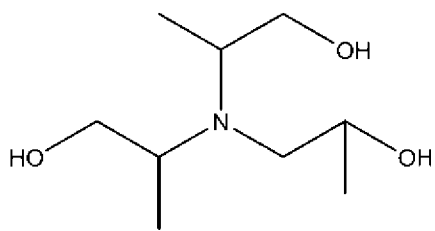
*N*<sup>1</sup>-(2-(二甲基胺基)-2-甲基丙基)-*N*<sup>1</sup>,*N*<sup>2</sup>,*N*<sup>2</sup>,2-四甲基丙烷-1,2-二胺  
 (“TMPDA”)



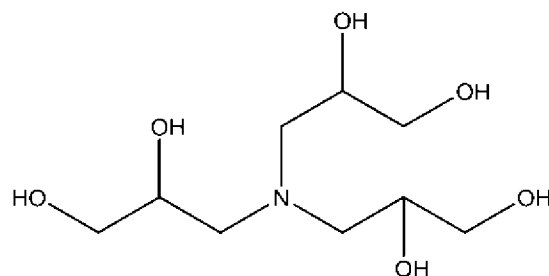
或

其兩者或更多者之組合。在一些實施例中，式 I 化合物包含 DMTA、DMAMPD、DMAEPD、DMMOPA、異 DMTA、異 DMAMPD、異 DMAEPD、異 DMAMP、PMPDA、TMPDA、HMPTA、HPMAMP 或其兩者或更多者之組合。在一些實施例中，式 I 化合物包含 DMTA、DMAEPD、DMMOPA、異 DMTA、異 DMAMPD、DMAMPD、異 DMAEPD、異 DMAMP、PMPDA、TMPDA、HMPTA、HPMAMP 或其兩者或更多者之組合。在一些實施例中，式 I 化合物包含 DMAMPD、異 DMAMPD 或其組合。在一些實施例中，式 I 化合物包含 DMAMPD。

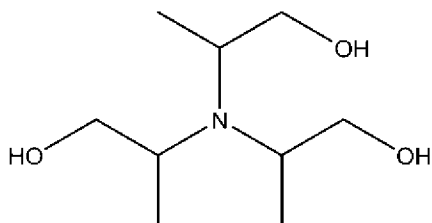
**【0075】** 在一些實施例中，式 I (包含式 IA 及 IB) 化合物不包含



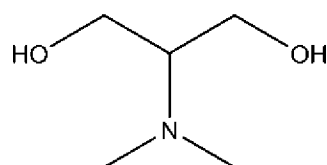
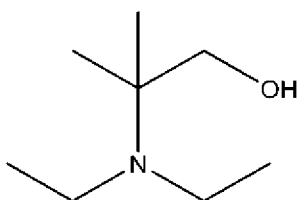
2,2'-((2-羥丙基)氮烷二基)雙(丙烷-1-醇)



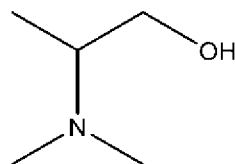
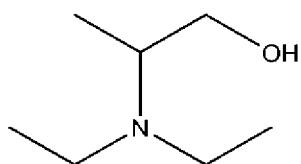
3,3',3''-氮基參(丙烷-1,2-二醇)



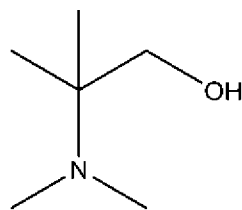
2,2',2''-氮基參(丙烷-1-醇)

2-(二甲基胺基)丙烷-1,3-二醇  
(“DMAPD”)

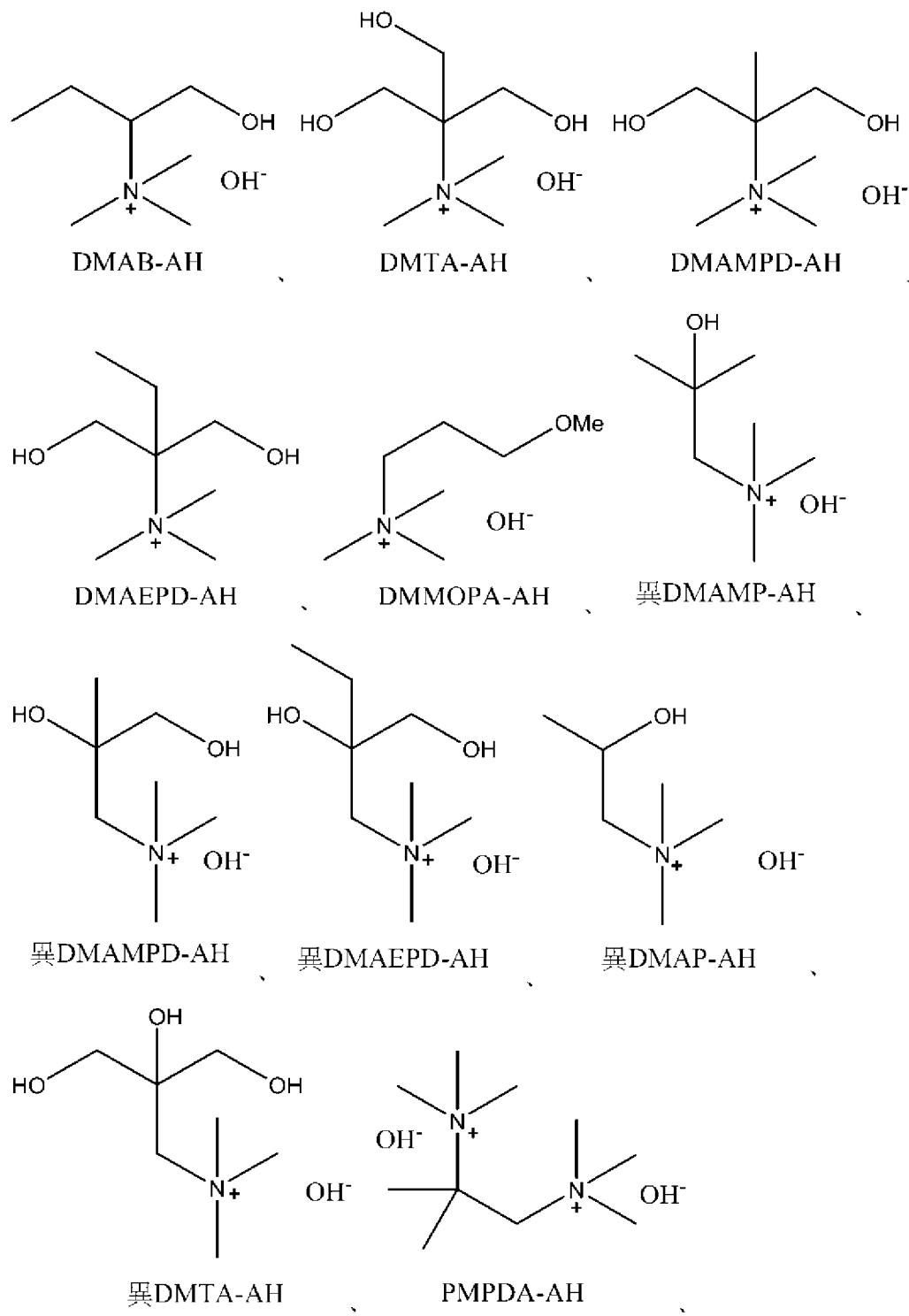
2-(二甲基胺基)-2-甲基丙烷-1-醇

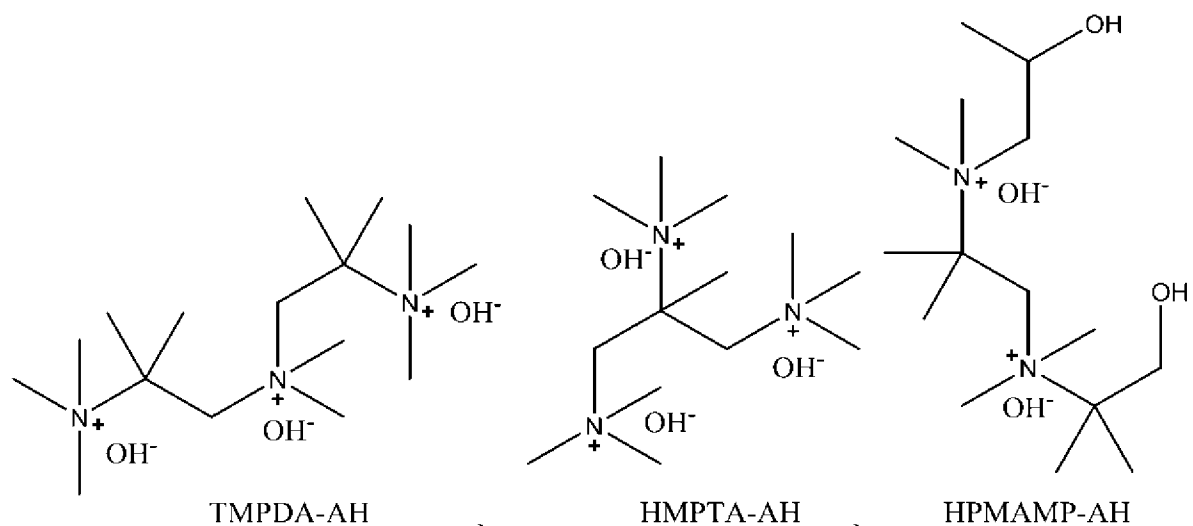
2-(二甲基胺基)丙烷-1-醇  
(“DMAP”)

2-(二甲基胺基)丙烷-1-醇

2-(二甲基胺基)-2-甲基丙  
烷-1-醇 (“DMAMP”)

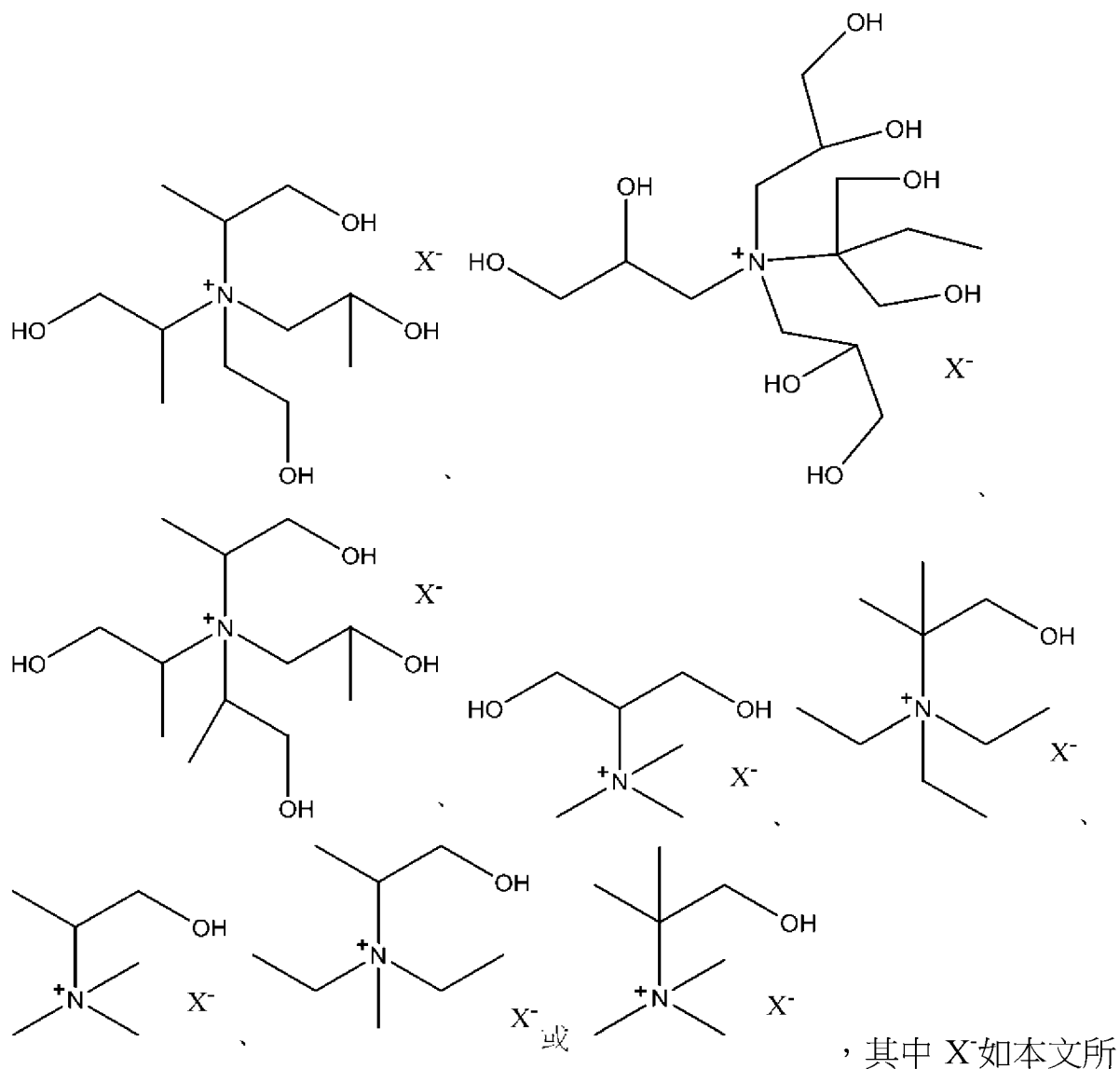
【0076】 在一些實施例中，式II化合物包含式IIA化合物或式IIB化合物：





或其兩者或更多者之組合。在一些實施例中，式 II 化合物包含 DMTA-AH、DMAMPD-AH、DMAEPD-AH、DMMOPA-AH、異 DMTA-AH、異 DMAMPD-AH、異 DMAEPD-AH、異 DMAMP-AH、PMPDA-AH、TMPDA-AH、HMPTA-AH、HPMAMP-AH 或其兩者或更多者之組合。在一些實施例中，式 II 化合物包含 DMAMP-AH、異 DMAEPD-AH 或其組合。在一些實施例中，式 II 化合物包含 DMAMPD-AH、異 DMAMPD-AH 或其組合。在一些實施例中，式 II 化合物包含 DMAMPD-AH。

**【0077】** 在一些實施例中，式II（包含式IIA及IIB）化合物不包含



定義。

**【0078】** 因此，參考以下實例將更容易理解通常描述之本發明，該等實例以說明方式提供且並不意欲限制本發明。

#### 實例

**【0079】** 實例1.DMAMP-碘化物之合成.在將內部溫度維持在25°C與45°C之間的同時，經60分鐘向147 g (1.00 mol) DMAMP-80( ANGUS化學公司( ANGUS Chemical Company) )及580 g異丙醇( 99%，VWR國際有限公司( VWR International) )之溶液中逐份添加145 g (1.02 mol) 碘甲烷( 99%，奧德里奇化學公司( Aldrich Chemical Company) )。完成添加後，將混合物在環境溫度下

攪拌3小時，且隨後在10°C下冷卻1小時。將混合物在氮氣下加壓過濾。濾餅用500 g異丙醇洗滌，且隨後在真空下乾燥至恆重。產物為白色固體，重242 g（產率94%）。

**【0080】** 實例2.DMAMP-AH之合成.對來自實例1之DMAMP-碘進行離子交換層析。使用床體積為350 mL之3 × 60 cm玻璃管柱。該管柱負載有AMBERLITE™ IRA410 Cl（賽默飛世爾科技（Fisher Scientific））及去離子水。藉由以20 mL/min之速率用2床體積去離子水沖洗樹脂來製備管柱。藉由以2 mL/min之速率泵送2床體積之8重量%氫氧化鈉水溶液來活化樹脂。樹脂用6床體積去離子水沖洗以產生中性溶離液。將100 g DMAMP-碘溶解於260 g去離子水中且以2 mL/min負載至管柱上。在pH高於10（使用ColorpHast pH條，EMD/Merck測定）時收集溶離液。收集約3床體積。產物在低於20 mmHg及低於35°C下濃縮，得到125 mL黃色液體。藉由過氧化物/纖維素測試，產物不含可偵測的碘。藉由用溴甲酚紫指示劑進行HCl滴定，產物含有44重量%的固體。

**【0081】** 實例3.3-甲氧基-*N,N,N*-三甲基丙烷-1-氫氧化銨之合成.在將內部溫度維持在25°C與45°C之間的同時，經90分鐘向117.2 g（1.00 mol）*N,N*-二甲基-3-甲氧基丙胺（DMMOPA）（99%，ANGUS化學公司）及520 g異丙醇（99%，VWR國際有限公司）之溶液中逐份添加145 g（1.02 mol）碘甲烷（99%，奧德里奇化學公司）。完成添加後，將混合物在環境溫度下攪拌4小時。將混合物在氮氣下加壓過濾。濾餅用200 g異丙醇洗滌兩次，且隨後在真空下乾燥至恆重，得到3-甲氧基-*N,N,N*-三甲基丙烷-1-碘化銨。3-甲氧基-*N,N,N*-三甲基丙烷-1-碘化銨為無色固體，重250.0 g（產率96.9%）。<sup>1</sup>H NMR（D<sub>2</sub>O）與指定結構一致。

**【0082】** 實例2中之程序之後，將3-甲氧基-*N,N,N*-三甲基丙烷-1-碘化銨溶

解於最少量水中，且轉化為3-甲氧基-*N,N,N*-三甲基丙烷-1-氫氧化銨。

**【0083】** 實例4.1,3-二羥基-*N,N,N*,2-四甲基丙烷-2-氫氧化銨之合成.在將內部溫度維持在25°C與45°C之間的同時，經70分鐘向600 g (2.70 mol) 2-(二甲基胺基)-2-甲基丙烷-1,3-二醇 (DMAMPD) (60%水溶液，ANGUS化學公司) 及1000 g異丙醇 (99%，VWR國際有限公司) 之溶液中逐份添加490 g (3.45 mol) 碘甲烷 (99%，奧德里奇化學公司)。完成添加後，將混合物在環境溫度下攪拌4小時。將混合物在5°C冷卻16小時。將液體層在氮氣下傾析。固體用600 g異丙醇洗滌，隨後傾析。固體在真空下乾燥至恆重，得到1,3-二羥基-*N,N,N*,2-四甲基丙烷-2-碘化銨。1,3-二羥基-*N,N,N*,2-四甲基丙烷-2-碘化銨為無色固體，重562 g (產率75.9%)。<sup>1</sup>H NMR (D<sub>2</sub>O) 與指定結構一致。

**【0084】** 在實例2中之程序之後，將1,3-二羥基-*N,N,N*,2-四甲基丙烷-2-碘化銨溶解於最少量水中，且轉化為1,3-二羥基-*N,N,N*,2-四甲基丙烷-2-氫氧化銨。

**【0085】** 實例5.1,3-二羥基-*N,N,N*,2-四甲基丙烷-2-氫氧化銨之合成.在1 L 巴氏反應器 (Parr reactor) 中向212 g (0.955 mol) 2-(二甲基胺基)-2-甲基丙烷-1,3-二醇 (DMAMPD) (60%水溶液，ANGUS化學公司) 之溶液中添加70 g (1.4 mol) 氯甲烷 (99.5+%，奧德里奇化學公司)。將混合物加熱至60°C，其中壓力為114 psi。將混合物在60°C下攪動4小時，在此之後如藉由用鹽酸進行比色滴定所測定胺完全消耗掉。將反應器排氣至大氣壓，且隨後用20 psi氮氣加壓吹掃三次。將混合物冷卻至室溫，得到呈淺黃色液體狀之1,3-二羥基-*N,N,N*,2-四甲基丙烷-2-氫化銨。<sup>1</sup>H NMR (D<sub>2</sub>O) 與指定結構一致。

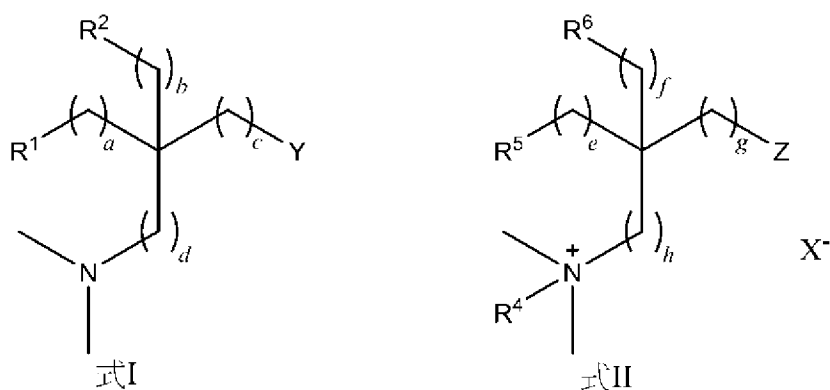
**【0086】** 在實例2中之程序之後，將1,3-二羥基-*N,N,N*,2-四甲基丙烷-2-氯化銨溶解於最少量水中，且轉化為1,3-二羥基-*N,N,N*,2-四甲基丙烷-2-氫氧化銨。

【0087】 實例6.2-羥基-2-(羥甲基)-*N,N,N*-三甲基丁烷-1-氫氧化銨之合成。在將內部溫度維持在25°C與45°C之間的同時，經30分鐘向100 g (0.68 mol) 2-((二甲基胺基)甲基)丁烷-1,2-二醇 (異DMAEPD) (ANGUS化學公司) 及100 g異丙醇(99%，VWR國際有限公司)之溶液中逐份添加100 g (0.70 mol) 碘甲烷(99%，奧德里奇化學公司)。完成添加後，將混合物在環境溫度下攪拌2小時。將混合物在40°C下真空濃縮至乾。所得油在真空下固化4小時。將所得固體用100 g異丙醇濕磨，且隨後在氮氣下過濾。固體在真空下乾燥至恆重，得到2-羥基-2-(羥甲基)-*N,N,N*-三甲基丁烷-1-碘化銨。2-羥基-2-(羥甲基)-*N,N,N*-三甲基丁烷-1-碘化銨為無色固體，重164 g (產率82%)。<sup>1</sup>H NMR (D<sub>2</sub>O) 與指定結構一致。

【0088】 在實例2中之程序之後，將2-羥基-2-(羥甲基)-*N,N,N*-三甲基丁烷-1-碘化銨溶解於最少量水中，且轉化為2-羥基-2-(羥甲基)-*N,N,N*-三甲基丁烷-1-氫氧化銨。

#### 說明性實施例

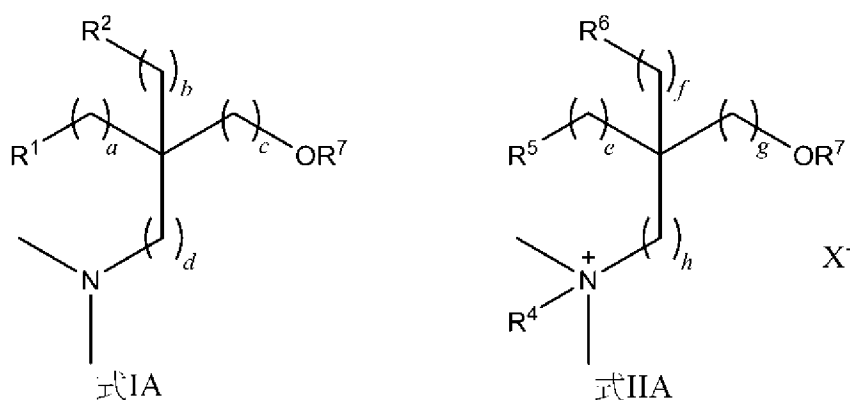
【0089】 第1段.一種式I或式II化合物：



其中： $R^1$  及  $R^5$  單獨地為 H、羥基或  $CH_3$ ； $R^2$  及  $R^6$  單獨地為 H、羥基、 $CH_3$ 、 $N(CH_3)_2$  或  $^+N(CH_3)_3$ ；Y 為  $OR^3$  或  $N(R^8)_i$ ，Z 為  $OR^7$  或  $N(R^{10})_j$ ，其中： $R^3$  及  $R^7$  單獨地為 H 或  $C_1$ - $C_6$  烷基； $R^8$  在每次出現時單獨地為視情況經一或多個羥基取

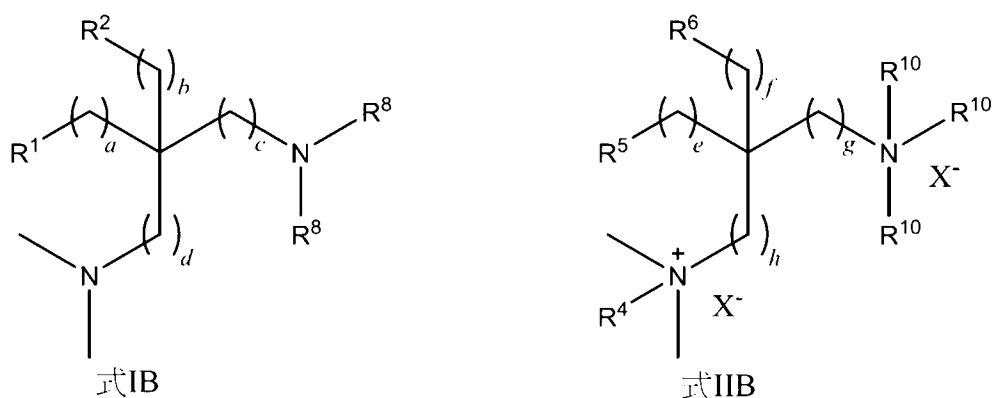
代之  $C_1-C_6$  烷基；且  $R^{10}$  在每次出現時單獨地為視情況經一或多個羥基取代之  $C_1-C_6$  烷基； $R^4$  為 H 或視情況經一或多個羥基、胺基或銨基取代之  $C_1-C_6$  烷基； $a$ 、 $b$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$  及  $h$  單獨地為 0 或 1； $c$  及  $g$  單獨地為 0、1 或 2； $i$  及  $j$  單獨地為 2 或 3；且  $X^-$  為陰離子，且以與式 I 或式 II 中存在之陽離子相等之量存在。

【0090】 第2段.如第1段之化合物，其中式I化合物為式IA化合物，及/或式II化合物為式IIA化合物：



其中： $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^5$  及  $R^6$  單獨地為 H、羥基或  $CH_3$ ； $R^3$  及  $R^7$  單獨地為 H 或  $C_1-C_6$  烷基； $R^4$  為 H 或視情況經一或多個羥基取代之  $C_1-C_6$  烷基； $a$ 、 $b$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$  及  $h$  單獨地為 0 或 1； $c$  及  $g$  單獨地為 0、1 或 2；且  $X^-$  為陰離子。

【0091】 第3段.如第1段之化合物，其中式I化合物為式IB化合物，及/或式II化合物為式IIB化合物：



其中： $R^1$  及  $R^5$  單獨地為 H、羥基或  $CH_3$ ； $R^2$  及  $R^6$  單獨地為 H、 $CH_3$ 、 $N(CH_3)_2$  或  $^+N(CH_3)_3$ ；其中  $R^8$  在每次出現時單獨地為視情況經一或多個羥基取代之  $C_1-C_6$

烷基；且  $R^{10}$  在每次出現時單獨地為視情況經一或多個羥基取代之  $C_1-C_6$  烷基； $R^4$  為 H 或視情況經一或多個羥基、 $N(CH_3)_2$  或  $^+N(CH_3)_3$  基團取代之  $C_1-C_6$  烷基； $a$ 、 $b$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$  及  $h$  單獨地為 0 或 1； $c$  及  $g$  單獨地為 0、1 或 2；且  $X$  為陰離子。

【0092】 第4段.如第1段至第3段中任一段之化合物，其中 $c$ 及 $g$ 為1。

【0093】 第5段.如第1段至第3段中任一段之化合物，其中 $c$ 及 $g$ 為0。

【0094】 第6段.如第1段至第5段中任一段之化合物，其中 $a$ 及 $e$ 為0。

【0095】 第7段.如第1段至第5段中任一段之化合物，其中 $a$ 及 $e$ 為1。

【0096】 第8段.如第1段至第7段中任一段之化合物，其中 $b$ 及 $f$ 為0。

【0097】 第9段.如第1段至第7段中任一段之化合物，其中 $b$ 及 $f$ 為1。

【0098】 第10段.如第1段至第9段中任一段之化合物，其中 $d$ 及 $h$ 為0。

【0099】 第11段.如第1段至第9段中任一段之化合物，其中 $d$ 及 $h$ 為1。

【0100】 第12段.如第1段至第3段中任一段之化合物，其中 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $e$ 、 $f$  及 $g$ 為1。

【0101】 第13段.如第1段至第3段中任一段之化合物，其中 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $e$ 、 $f$  及 $g$ 為0。

【0102】 第14段.如第1段至第13段中任一段之化合物，其中 $a+b+c+d \geq 1$ 。

【0103】 第15段.如第1段至第14段中任一段之化合物，其中 $a+b+c+d \geq 2$ 。

【0104】 第16段.如第1段至第15段中任一段之化合物，其中 $e+f+g+h \geq 1$ 。

【0105】 第17段.如第1段至第16段中任一段之化合物，其中 $e+f+g+h \geq 2$ 。

【0106】 第18段.如第1段至第3段中任一段之化合物，其中 $a$ 、 $b$ 、 $e$ 及 $f$ 為0，且 $c$ 、 $d$ 、 $g$ 及 $h$ 為1。

【0107】 第19段.如第1段至第3段中任一段之化合物，其中 $a$ 、 $b$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$

及 $h$ 為1，且 $c$ 及 $g$ 為0，或 $a$ 、 $b$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$ 及 $h$ 為0，且 $c$ 及 $g$ 為1。

【0108】 第20段.如第1段至第3段中任一段之化合物，其中 $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $e$ 、 $f$ 及 $g$ 為0，且 $d$ 及 $h$ 為1。

【0109】 第21段.如第1段至第3段中任一段之化合物，其中 $a$ 、 $d$ 、 $e$ 及 $h$ 為0，且 $b$ 、 $c$ 、 $f$ 及 $g$ 為1。

【0110】 第22段.如第1段至第3段中任一段之化合物，其中 $a$ 、 $b$ 、 $d$ 、 $e$ 、 $f$ 及 $h$ 為0，且 $c$ 及 $g$ 為1。

【0111】 第23段.如第1段至第3段中任一段之化合物，其中 $a$ 、 $b$ 、 $e$ 及 $f$ 為0； $c$ 及 $g$ 為2；且 $d$ 及 $h$ 為1。

【0112】 第24段.如第1段至第23段中任一段之化合物，其中 $R^1$ 及 $R^5$ 單獨地為羥基或 $CH_3$ 。

【0113】 第25段.如第1段至第23段中任一段之化合物，其中 $R^1$ 及 $R^5$ 為H或 $CH_3$ 。

【0114】 第26段.如第1段至第25段中任一段之化合物，其中 $R^1$ 及 $R^5$ 為 $CH_3$ 。

【0115】 第27段.如第1段至第26段中任一段之化合物，其中 $R^3$ 及 $R^7$ 為H。

【0116】 第28段.如第1段至第26段中任一段之化合物，其中 $R^3$ 及 $R^7$ 單獨地為 $C_1$ - $C_6$ 烷基。

【0117】 第29段.如第28段之化合物，其中 $R^3$ 及 $R^7$ 單獨地為 $C_1$ - $C_4$ 烷基。

【0118】 第30段.如第28段或第29段之化合物，其中 $R^3$ 及 $R^7$ 單獨地為 $C_1$ - $C_3$ 烷基。

【0119】 第31段.如第28段至第30段中任一段之化合物，其中 $R^3$ 及 $R^7$ 單獨地為 $C_1$ - $C_2$ 烷基。

【0120】 第32段.如第28段至第31段中任一段之化合物，其中 $R^3$ 及 $R^7$ 為 $CH_3$ 。

【0121】 第33段.如第1段至第32段中任一段之化合物，其中 $R^4$ 為視情況經一或多個羥基取代之 $C_1-C_4$ 烷基。

【0122】 第34段.如第33段之化合物，其中 $R^4$ 為視情況經一或多個羥基取代之 $C_1-C_3$ 烷基。

【0123】 第35段.如第33段或第34段之化合物，其中 $R^4$ 為視情況經一或多個羥基取代之 $C_1-C_2$ 烷基。

【0124】 第36段.如第33段至第35段中任一段之化合物，其中 $R^4$ 為視情況經一或多個羥基取代之甲基。

【0125】 第37段.如第1段至第36段中任一段之化合物，其中 $R^4$ 經一或多個羥基取代。

【0126】 第38段.如第37段之化合物，其中 $R^4$ 經一或多個羥基末端取代。

【0127】 第39段.如第1段至第38段中任一段之化合物，其中 $R^4$ 經兩個或更多個羥基取代。

【0128】 第40段.如第39段之化合物，其中 $R^4$ 經兩個或更多個羥基中之一者取代。

【0129】 第41段.如第1段至第34段中任一段之化合物，其中 $R^4$ 為 $CH_2CH(CH_3)OH$ 。

【0130】 第42段.如第1段至第32段中任一段之化合物，其中 $R^4$ 為視情況經一或多個胺基或銨基取代之 $C_1-C_4$ 烷基。

【0131】 第43段.如第42段之化合物，其中 $R^4$ 為視情況經一或多個胺基或

銨基取代之 $C_1$ - $C_3$ 烷基。

【0132】 第44段.如第42段或第43段之化合物，其中 $R^4$ 為視情況經一或多個胺基或銨基取代之 $C_1$ - $C_2$ 烷基。

【0133】 第45段.如第42段至第44段中任一段之化合物，其中 $R^4$ 為視情況經一或多個胺基或銨基取代之甲基。

【0134】 第46段.如第1段至第45段中任一段之化合物，其中 $R^4$ 經一或多個胺基或銨基取代。

【0135】 第47段.如第46段之化合物，其中 $R^4$ 經一或多個 $^+N(CH_3)_3$ 基團末端取代。

【0136】 第48段.如第46段或第47段之化合物，其中 $R^4$ 為 $CH_2C(CH_3)_2-N(CH_3)_3^+$ 。

【0137】 第49段.如第1段至第48段中任一段之化合物，其中 $R^2$ 及 $R^6$ 為H。

【0138】 第50段.如第1段至第48段中任一段之化合物，其中 $R^2$ 及 $R^6$ 為羥基。

【0139】 第51段.如第1段至第48段中任一段之化合物，其中 $R^2$ 及 $R^6$ 為 $CH_3$ 。

【0140】 第52段.如第1段至第48段中任一段之化合物，其中 $R^2$ 及 $R^6$ 為 $N(CH_3)_2$ 或 $^+N(CH_3)_3$ 。

【0141】 第53段.如第1段至第52段中任一段之化合物，其中 $i$ 為2。

【0142】 第54段.如第1段至第53段中任一段之化合物，其中 $j$ 為2或3。

【0143】 第55段.如第1段至第54段中任一段之化合物，其中 $j$ 為3。

【0144】 第56段.如第1段至第55段中任一段之化合物，其中 $R^8$ 及 $R^{10}$ 在每次出現時單獨地為視情況經一或多個羥基取代之 $C_1$ - $C_4$ 烷基。

【0145】 第57段.如第1段至第55段中任一段之化合物,其中 $R^8$ 及 $R^{10}$ 在每次出現時單獨地為經一個羥基或 $CH_3$ 取代之 $C_1$ - $C_4$ 烷基。

【0146】 第58段.如第1段至第57段中任一段之化合物,其中 $R^8$ 及 $R^{10}$ 在每次出現時相同。

【0147】 第59段.如第1段至第58段中任一段之化合物,其中 $R^8$ 及 $R^{10}$ 在兩次出現時相同。

【0148】 第60段.如第1段至第59段中任一段之化合物,其中 $R^8$ 及 $R^{10}$ 在每次出現時為 $CH_3$ 。

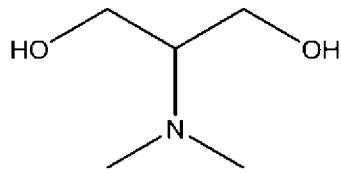
【0149】 第61段.如第59段之化合物,其中 $R^8$ 及 $R^{10}$ 在兩次出現時為 $CH_3$ ,且第三 $R^8$ 及 $R^{10}$ 為 $C(CH_3)_2CH_2OH$ 基團。

【0150】 第62段.如第1段至第61段中任一段之化合物,其中 $X^-$ 為鹵離子、硫酸根、甲基硫酸根、碳酸根、羧酸根、磷酸根或氫氧根。

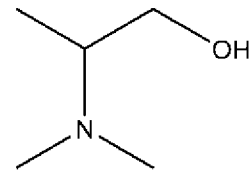
【0151】 第63段.如第1段至第62段中任一段之化合物,其中 $X^-$ 為鹵離子或氫氧根。

【0152】 第64段.如第1段至第63段中任一段之化合物,其中 $X^-$ 為氫氧根。

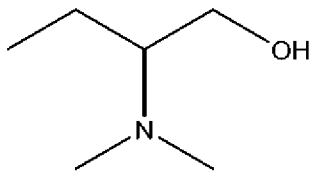
【0153】 第65段.如第1段至第64段中任一段之化合物,其中式I化合物為選自由以下組成之群組的式IA化合物：



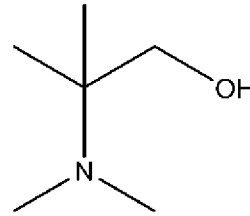
2-(二甲基胺基)丙烷-1,3-二醇  
(“DMAPD”)



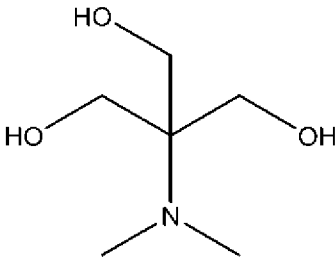
2-(二甲基胺基)丙烷-1-醇  
(“DMAP”)



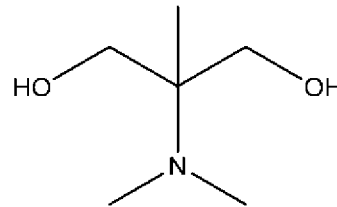
2-(二甲基胺基)丁烷-1-醇  
(“DMAB”)



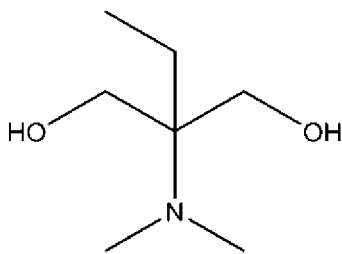
2-(二甲基胺基)-2-甲基丙  
烷-1-醇 (“DMAMP”)



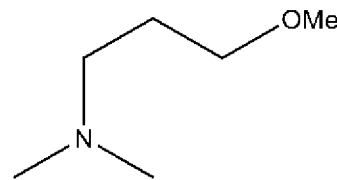
2-(二甲基胺基)-2-(經甲基)丙  
烷-1,3-二醇 (“DMTA”)



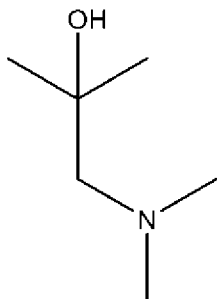
2-(二甲基胺基)-2-甲基丙  
烷-1,3-二醇 (“DMAMPD”)



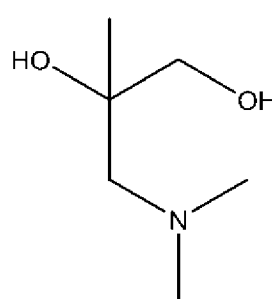
2-(二甲基胺基)-2-乙基丙  
烷-1,3-二醇 (“DMAEPD”)



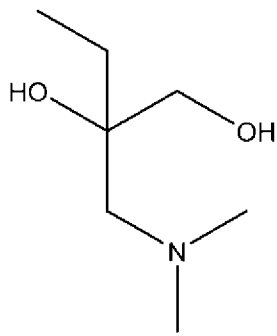
3-甲氧基-N,N-二甲基丙  
烷-1-胺 (“DMMOPA”)



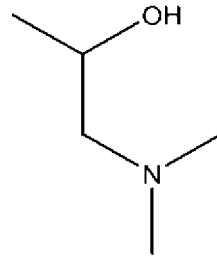
1-(二甲基胺基)-2-甲基丙  
烷-2-醇 (“異DMAMP”)



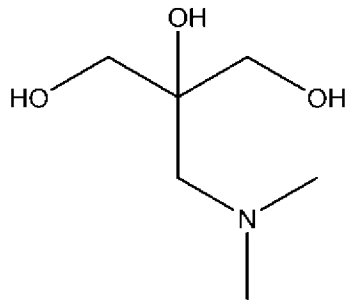
3-(二甲基胺基)-2-甲基丙  
烷-1,2-二醇 (“異DMAMPD”)



2-((二甲基胺基)甲基)丁烷-1,2-  
二醇 (“異DMAEPD”)



1-((二甲基胺基))丙烷-2-醇  
(“異DMAP”)

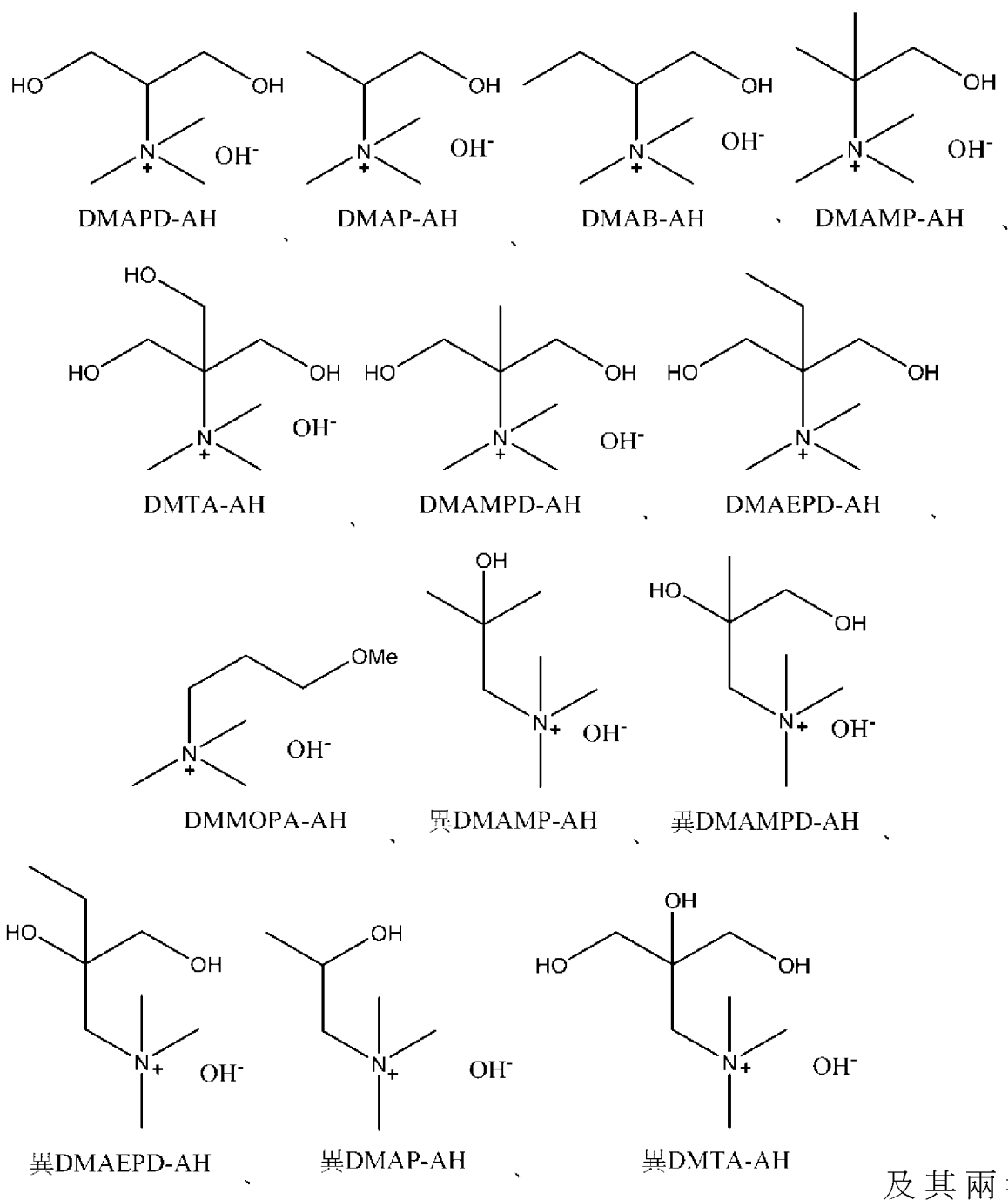


2-((二甲基胺基)甲基)丙烷-1,2,3-  
三醇 (“異DMTA”)

及其兩者或更多者之組合。

**【0154】** 第66段.如第66段之化合物，其中式I化合物為選自由以下組成之群組的式IA化合物：DMTA、DMAMPD、DMAEPD、DMMOPA、異DMTA、異DMAMPD、異DMAEPD、異DMAMP及其兩者或更多者之組合。如第66段之化合物，其中式I化合物係作為DMAMPD之式IA化合物。

**【0155】** 第67段.如第1段至第66段中任一段之化合物，其中式II化合物為選自由以下組成之群組的式IIA化合物：

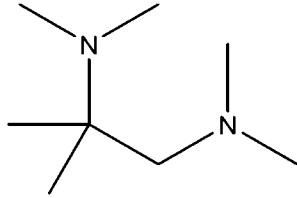


或更多者之組合。

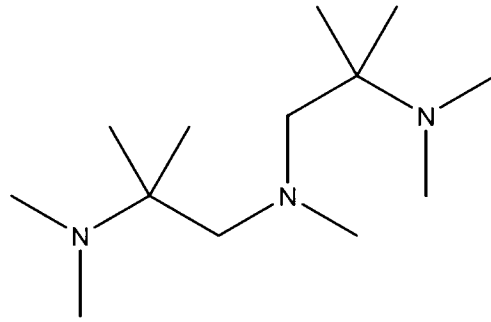
**【0156】** 第68段.如第67段之化合物，其中式IIA化合物選自由以下組成之群組：DMTA-AH、DMAMPD-AH、DMAEPD-AH、DMMOPA-AH、異DMTA-AH、異DMAMPD-AH、異DMAEPD-AH、異DMAMP-AH或其兩種或多種的組合。如第68段之化合物，其中式IIA化合物為DMAMPD-AH。

**【0157】** 第69段.如第1段至第68段中任一段之化合物，其中式I化合物為

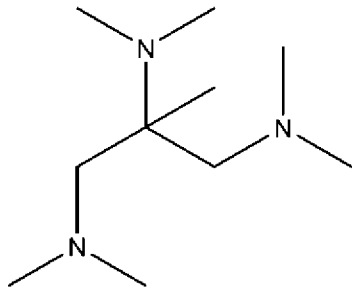
選自由以下組成之群組的式IB化合物：



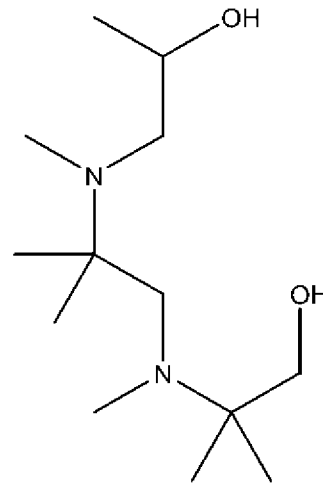
*N*<sup>1</sup>,*N*<sup>1</sup>,*N*<sup>2</sup>,*N*<sup>2</sup>,2-五甲基丙烷-1,2-二胺 (“PMPDA”)



*N*<sup>1</sup>-(2-(二甲基胺基)-2-甲基丙基)-*N*<sup>1</sup>,*N*<sup>2</sup>,*N*<sup>2</sup>,2-四甲基丙烷-1,2-二胺 (“TMPDA”)



*N*<sup>1</sup>,*N*<sup>1</sup>,*N*<sup>2</sup>,*N*<sup>2</sup>,*N*<sup>3</sup>,*N*<sup>3</sup>,2-七甲基丙烷-1,2,3-三胺 (“HMPTA”)

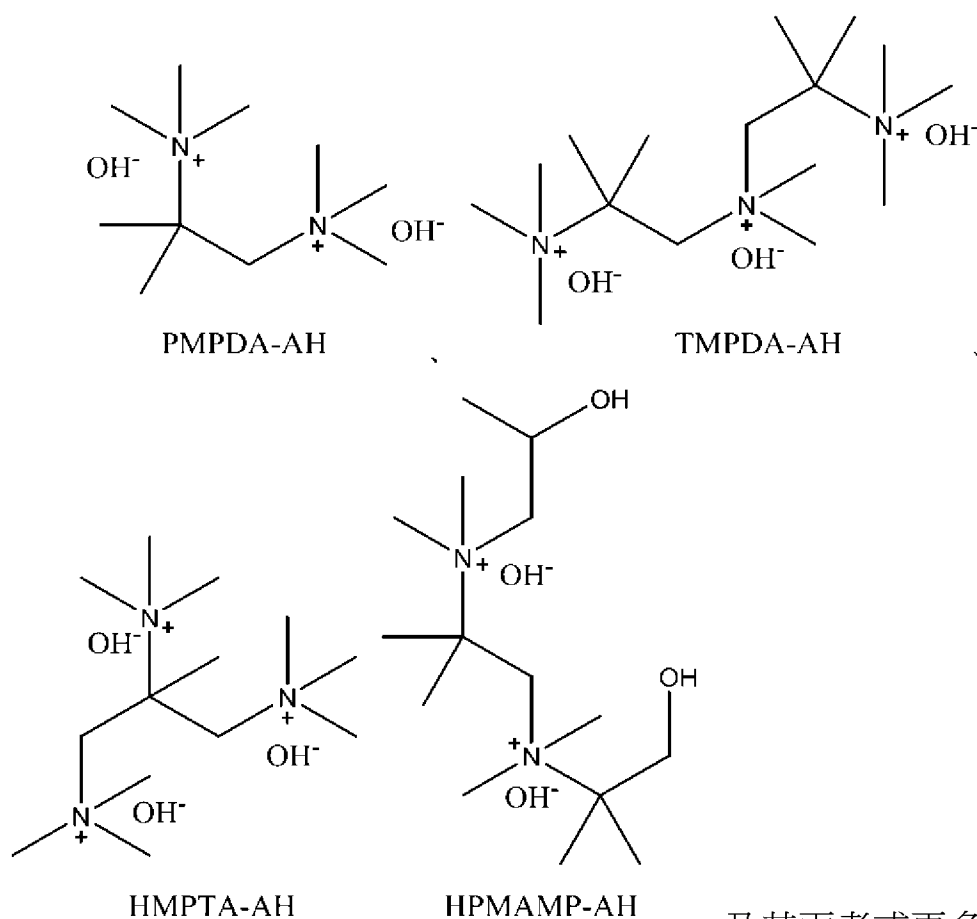


2-((2-((2-羥丙基)(甲基)胺基)-2-甲基丙基)(甲基)胺基)-2-甲基丙烷-1-醇 (“HPMAMP”)

及

其兩者或更多者之組合。

**【0158】** 第70段,如第1段至第69段中任一段之化合物，其中式II化合物為選自由以下組成之群組的式IIB化合物：



及其兩者或更多者之組合。

【0159】 第71段.一種組合物,其包括如第1段至第70段中任一段之式I(包含式IA及/或IB)化合物、式II(包含式IIA及/或IIB)化合物或其組合。

【0160】 第72段.如第71段之組合物,其中按總組合物計,組合物具有約0.1重量%至約80重量%之式I化合物、式II化合物或其組合。

【0161】 第73段.如第71段或第72段之組合物,其中按總組合物計,組合物具有約1重量%至約50重量%之式I化合物、式II化合物或其組合。

【0162】 第74段.如第71段至第73段中任一段之組合物,其中該組合物為電子加工組合物(例如,半導體加工組合物)、清潔組合物、剝離組合物、脫脂組合物、催化劑、相轉移劑或其兩者或更多者之組合。

【0163】 第75段.如74之組合物,其中該電子加工組合物為晶圓清潔組合物、各向異性蝕刻組合物、光刻組合物、光阻顯影組合物、化學機械平坦化後

清潔組合物、印刷電路板清潔組合物或其兩者或更多者之組合。

【0164】 第76段.如第71段至第75段中任一段之組合物，其中該組合物進一步包括穩定劑（例如抗氧化劑、去氧劑或還原劑，諸如連二亞硫酸鹽、胺、脛胺、亞硫酸鹽、氫醌、氫化物、羧酸、哌嗪、甲醛、硫脲、硼酸鹽、丁基化脛基甲苯、丁基化脛基苯甲醚、抗壞血酸及其類似物及其兩者或更多者之組合）。

【0165】 第77段.如第71段至第76段中任一段之組合物，其中該組合物進一步包括腐蝕抑制劑。

【0166】 第78段.如第71段至第77段中任一段之組合物，其中該組合物進一步包括醇、兒茶酚、甘油及/或甘油衍生物。

【0167】 第79段.如第71段至第78段中任一段之組合物，其中式I化合物及/或式II化合物為蝕刻劑。

【0168】 第80段.如第71段至第79段中任一段之組合物，其中該組合物進一步包括脛胺（例如脛胺、硫酸脛胺、氯化脛胺、草酸脛胺、*N,N*-二乙基脛胺、異丙基脛胺、鹽酸二甲基脛胺及/或磷酸脛胺）。

【0169】 第81段.如第71段至第80段中任一段之組合物，其中該組合物進一步包括無機鹼化合物（例如，氫氧化鈉、氫氧化鉀、氨及水合肼）。

【0170】 第82段.如第71段至第81段中任一段之組合物，其中該組合物進一步包括水。

【0171】 第83段.如第71段至第82段中任一段之組合物，其中該組合物進一步包括增溶組分（例如，異丙苯磺酸、異丙苯磺酸四甲銨、二甲苯磺酸四甲銨、苯酚磺酸四甲銨、甲苯磺酸四甲銨及/或苯磺酸四甲銨）。

【0172】 第84段.如第71段至第83段中任一段之組合物，其中該組合物進

一步包括pH調節劑、緩衝劑或其組合（例如，胺、胺基醇、脛胺、氧化胺、有機氫氧化物、磷酸鹽、碳酸鹽及其兩者或更多者之組合）。

【0173】 第85段.如第71段至第84段中任一段之組合物，其中該組合物進一步包括至少一種有機溶劑或界面活性劑（例如，DMSO、醇、乙氧基化醇、甜菜鹼、烷基磺酸、芳基磺酸或其兩者或更多者之組合）。

【0174】 第86段.如第71段至第85段中任一段之組合物，其中該組合物進一步包括流變改質劑（例如，聚物流變改質劑，例如聚丙烯酸）。

【0175】 第87段.如第71段至第86段中任一段之組合物，其中該組合物進一步包括螯合劑（例如，乙二胺四乙酸（「EDTA」））。

【0176】 第88段.如第71段至第87段中任一段之組合物，其中該組合物包括至多約1000 ppb之選自由以下組成之群組的金屬：Na、Mg、Al、K、Ca、Mn、Fe、Ni、Cu、Zn、Ag、Pd及Cr。

【0177】 第89段.如第71段至第88段中任一段之組合物，其中基於大鼠皮膚毒性，組合物與包括相同重量%之氫氧化四甲銨（TMAH）之組合物相比具有降低之毒性。

【0178】 第90段.如第71段至第89段中任一段之組合物，其中該組合物基本上不含TMAH。

【0179】 第91段.一種製備如第1段至第70段中任一段之式II化合物的方法，該方法包括：提供包括如第1段至第70段中任一段之式I化合物及有機溶劑（例如異丙醇）的溶液；視情況將溶液加熱至介於約25°C與約45°C之間；將甲基化劑（例如，碘甲烷）添加至溶液中以產生混合物，其中甲基化劑視情況經約1小時之時段添加；混合混合物；視情況將混合物冷卻至低於約20°C（例如，10°C）；

視情況過濾混合物（例如，離子交換樹脂過濾器）。

**【0180】** 雖然已說明且描述某些實施例，但應理解，可根據一般技術者在不脫離如以下申請專利範圍中所定義之其較廣態樣之技術之情況下在其中進行改變及修改。

**【0181】** 本文中說明性描述之實施例可在不存在本文中未特定揭示之任何要素或多個要素、限制或多個限制之情況下適當地實踐。因此，例如，術語「包括」、「包含」、「含有」等應廣泛地且無限制地理解。另外，本文中所採用之術語及表述以說明且並非限制之方式使用，且在使用此類術語及表述時不打算排除所展示及該等特徵之任何等效物或其部分，但應認識到可在所主張之技術之範疇內進行各種修改。另外，片語「基本上由.....組成」應理解為包含彼等特定列舉之要素及彼等並未顯著影響所主張之技術之基本及新穎特徵之額外要素。片語「由.....組成」排除任何未指定之元素。

**【0182】** 就本申請中所述之特定實施例而言，本揭示內容不受限制。如熟習此項技術者將顯而易知，在不背離其精神及範疇之情況下可對其作出諸多修改及變化。除本文中所列舉之彼等者外，本領域熟習此項技術者自前述描述將顯而易見在本揭示內容之範疇內之功能上等效之方法及組合物。此類修正及變化意欲屬於隨附申請專利範圍之範疇內。本揭示內容僅受隨附申請專利範圍之術語以及此申請專利範圍所授權之等效物之完整範疇限制。應理解，本揭示內容不限於特定方法、試劑、化合物組合物或生物系統，其當然可改變。亦應理解，本文所用之術語僅出於描述特定實施例之目的，且不意欲具有限制性。

**【0183】** 另外，在根據Markush群組描述本揭示內容之特徵及態樣時，本領域熟習此項技術者應認識到，本揭示內容亦從而根據Markush群組成員之任何

個別成員或子群組進行描述。

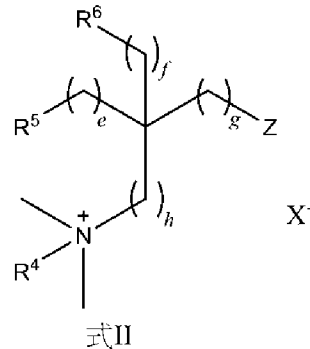
**【0184】** 本領域熟習此項技術者應理解，出於任何及所有目的，尤其就提供書面描述而言，本文所揭示之所有範圍亦涵蓋其任何及所有可能的子範圍及子範圍組合。任何所列範圍都可以容易地識別為充分描述且使得能夠將相同範圍拆分為至少相等的兩份、三份、四份、五份、十份等。作為一非限制性實例，本文所討論之各範圍可以容易地拆分為下三分之一、中三分之一及上三分之一等。如本領域熟習此項技術者亦將理解，諸如「至多」、「至少」、「大於」、「小於」及其類似物的所有語言皆包含所述數字且係指可以隨後拆分為如上文所討論之子範圍的範圍。最終，本領域熟習此項技術者將理解，範圍包含各個別成員。

**【0185】** 本說明書中所提及之所有公開案、專利申請案、頒佈之專利及其他文獻均以引用之方式併入本文中，其引用程度如同已特定地且個別地將各個公開案、專利申請案、頒佈之專利或其他文獻以全文引用之方式併入本文中一般。在以引用的方式併入之正文中所含之定義若與在本揭示內容中之定義矛盾，則將其排除在外。

**【0186】** 其他實施例闡述於以下申請專利範圍中。

## 【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種組合物，其包括式 II 化合物：



其中：

$R^5$  為羥基或  $CH_3$ ；

$R^6$  為 H、羥基或  $CH_3$ ；

Z 為  $OR^7$ ，

其中：

$R^7$  為 H 或  $C_1$ - $C_6$  烷基；且

$R^4$  為視情況經一或多個羥基取代之  $C_1$ - $C_4$  烷基；

$e$  為 1，及  $f$  及  $h$  單獨地為 0 或 1；

$g$  為 1；且

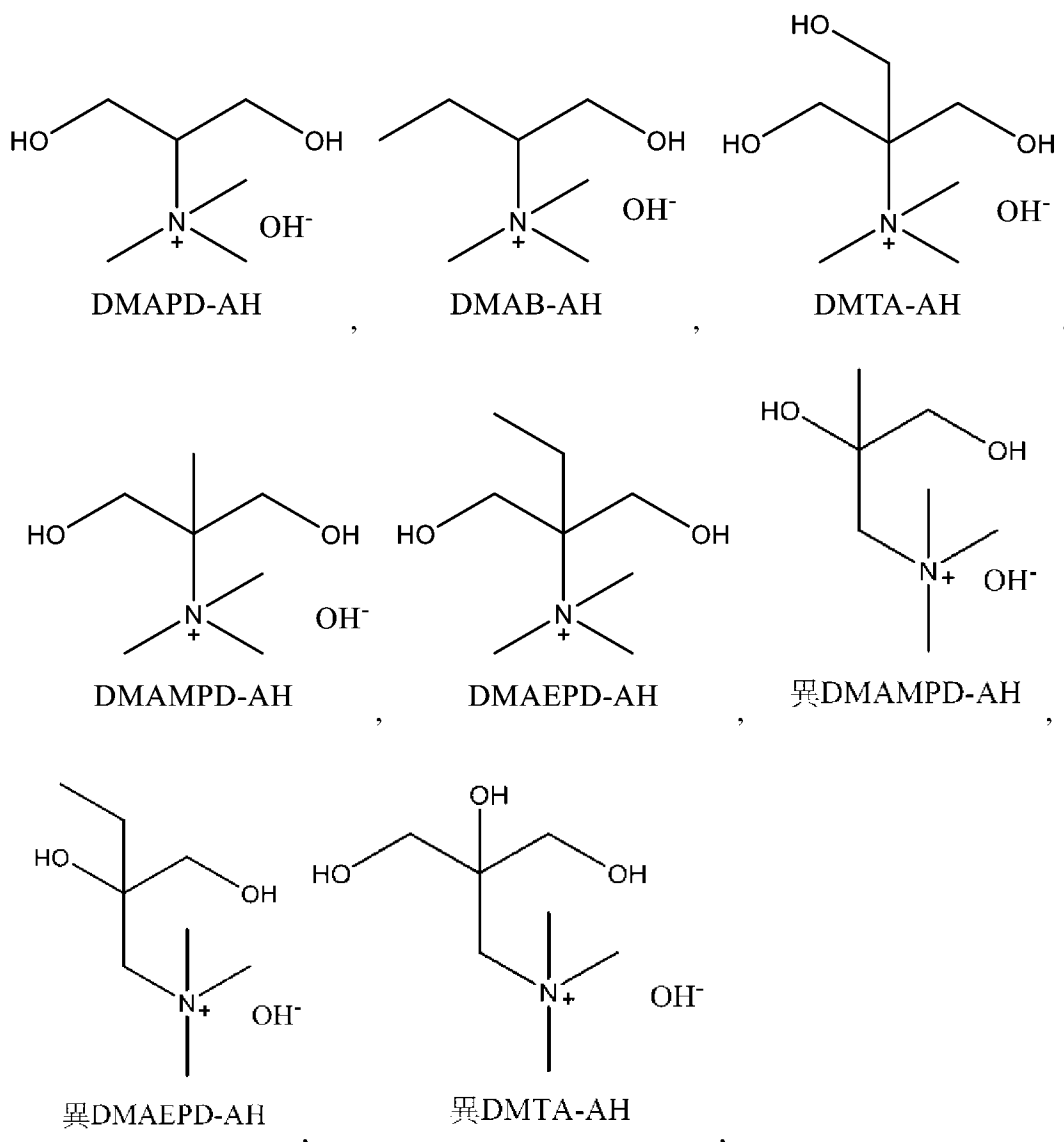
X 為選自碳酸根或氫氧根之陰離子，且以與式 II 中存在之陽離子相等之量存在。

【請求項2】 如請求項 1 之組合物，其中  $R^7$  為 H。

【請求項3】 如請求項 1 之組合物，其中  $R^4$  為(a)為視情況經一或多個羥基取代之甲基，或(b)經一或多個羥基末端取代之  $C_1$ - $C_4$  烷基，或(c)或經兩個或多個羥基取代之  $C_1$ - $C_4$  烷基。

【請求項4】 如請求項 1 之組合物，其中 X 為氫氧根。

【請求項5】 一種組合物，其包括選自於由以下組成之群組的式 IIA 化合物：



及其兩者或更多者之組合。

【請求項6】 如請求項 1 之組合物，其中該組合物具有按該總組合物計，約 0.1 重量%至約 80 重量%之該式 II 化合物。

【請求項7】 如請求項 1 之組合物，其中該組合物具有按該總組合物計，約 1 重量%至約 50 重量%之該式 II 化合物。

【請求項8】如請求項 1 之組合物，其進一步包含：

- (a) 穩定劑，及/或
- (b) 腐蝕抑制劑，及/或
- (c) 醇、兒茶酚、甘油及/或甘油衍生物。

【請求項9】如請求項 1 之組合物，其中該式 II 化合物為蝕刻劑。

【請求項10】如請求項 1 之組合物，其進一步包含：

- (a) 脛胺，及/或
- (b) 無機鹼化合物，及/或
- (c) 水，及/或
- (d) 增溶組分，及/或
- (e) pH 調節劑、緩衝劑或其組合，及/或
- (f) 至少一種有機溶劑或界面活性劑，及/或
- (g) 流變改質劑，及/或
- (h) 螯合劑。

【請求項11】如請求項 1 之組合物，其中該組合物包括至多約 1000 ppb 之選自由以下組成之群組的金屬：Na、Mg、Al、K、Ca、Mn、Fe、Ni、Cu、Zn、Ag、Pd 及 Cr。

【請求項12】如請求項 1 之組合物，其中該組合物包含小於約 5 重量%之氫氧化四甲銨(TMAH)。

【請求項13】如請求項 5 之組合物，其中該式 IIA 化合物係 DMAMPD-AH。

【請求項14】如請求項 8 之組合物，其中該穩定劑係選自抗氧化劑、去氧劑或還原劑。

【請求項15】如請求項 8 之組合物，其中該穩定劑係選自於連二亞硫酸

鹽、胺、羥胺、亞硫酸鹽、氫醌、氫化物、羧酸、哌嗪、甲醛、硫脲、硼酸鹽、丁基化羥基甲苯、丁基化羥基苯甲醚、抗壞血酸、或其等中兩者或更多者之組合。

【請求項16】如請求項 10 之組合物，其中該羥胺係選自硫酸羥胺、氯化羥胺、草酸羥胺、N,N-二乙基羥胺、異丙基羥胺、鹽酸二甲基羥胺及/或磷酸羥胺。

【請求項17】如請求項 10 之組合物，其中該有機溶劑或界面活性劑係選自 DMSO、醇、乙氧基化醇、甜菜鹼、烷基磺酸、芳基磺酸或其兩者或更多者之組合。

【請求項18】如請求項 10 之組合物，其中該流變改質劑係聚物流變改質劑。

【請求項19】如請求項 18 之組合物，其中該聚物流變改質劑係聚丙烯酸。

【請求項20】如請求項 10 之組合物，其中該螯合劑係乙二胺四乙酸。

【請求項21】一種如請求項 1 至 20 中任一項之組合物的用途，供用作電子加工組合物、清潔組合物、剝離組合物、脫脂組合物、催化劑、相轉移劑或其兩者或更多者之組合。

【請求項22】如請求項 21 之用途，其中組合物作為電子加工組合物之用途係選自於如下用途：晶圓清潔組合物、各向異性蝕刻組合物、光刻組合物、光阻顯影組合物、化學機械平坦化後清潔組合物、印刷電路板清潔組合物或其兩者或更多者之組合。