



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201329165 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：101142166

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 13 日

(51)Int. Cl.：

C09B69/10 (2006.01)

C09B3/20 (2006.01)

C09D11/02 (2006.01)

(30)優先權：2011/11/23

世界智慧財產權組織

PCT/EP2011/070869

2011/11/23

美國

61/563,381

(71)申請人：西克帕控股公司 (瑞士) SICPA HOLDING SA (CH)

瑞士

(72)發明人：帕斯奎爾 席勒 (CH)；維茲 派翠克 WYSS, PATRICK (CH)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：37 項 圖式數：0 共 71 頁

(54)名稱

在基礎結構中含有 S 原子或 S (=O)₂ 基團的多環芳香烴化合物

POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBON COMPOUNDS CONTAINING AN S ATOM OR S (=O)₂ GROUP IN THEIR BASIC STRUCTURE

(57)摘要

具有結合在其基礎多環結構中的 S 原子或 S(=O)₂ 部分的多環芳香烴化合物，該基礎多環結構可以具有一含氮的雜環脂肪族基團和/或一取代的或未取代的苯氧基基團和/或一結合到該多環結構上的聚合物部分，並且包括該等多環芳香烴作為著色劑的組合物，例如像印刷墨。



(1)



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201329165 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 16 日

(21)申請案號：101142166

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 13 日

(51)Int. Cl.：

C09B69/10 (2006.01)

C09B3/20 (2006.01)

C09D11/02 (2006.01)

(30)優先權：2011/11/23

世界智慧財產權組織

PCT/EP2011/070869

2011/11/23

美國

61/563,381

(71)申請人：西克帕控股公司 (瑞士) SICPA HOLDING SA (CH)

瑞士

(72)發明人：帕斯奎爾 席勒 (CH)；維茲 派翠克 WYSS, PATRICK (CH)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：37 項 圖式數：0 共 71 頁

(54)名稱

在基礎結構中含有 S 原子或 S (=O)₂ 基團的多環芳香烴化合物

POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBON COMPOUNDS CONTAINING AN S ATOM OR S (=O)₂ GROUP IN THEIR BASIC STRUCTURE

(57)摘要

具有結合在其基礎多環結構中的 S 原子或 S(=O)₂ 部分的多環芳香烴化合物，該基礎多環結構可以具有一含氮的雜環脂肪族基團和/或一取代的或未取代的苯氧基基團和/或一結合到該多環結構上的聚合物部分，並且包括該等多環芳香烴作為著色劑的組合物，例如像印刷墨。



(1)

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101142166

※申請日：101. 11. 13

※IPC 分類：

C09B 69/10 (2006.01)

3/20 (2006.01)

C09D 11/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

在基礎結構中含有 S 原子或 $S(=O)_2$ 基團的多環芳香烴
化合物

POLYCYCLIC AROMATIC HYDROCARBON

COMPOUNDS CONTAINING AN S ATOM OR $S(=O)_2$

GROUP IN THEIR BASIC STRUCTURE

二、中文發明摘要：

具有結合在其基礎多環結構中的 S 原子或 $S(=O)_2$ 部分的多環芳香烴化合物，該基礎多環結構可以具有一含氮的雜環脂肪族基團和/或一取代的或未取代的苯氧基基團和/或一結合到該多環結構上的聚合物部分，並且包括該等多環芳香烴作為著色劑的組合物，例如像印刷墨。

三、英文發明摘要：

Polycyclic aromatic hydrocarbon compounds having an S atom or $S(=O)_2$ moiety incorporated in their basic polycyclic structure that can have a nitrogen-containing heterocycloaliphatic group and/or a substituted or unsubstituted phenoxy group and/or a polymeric moiety bonded to the polycyclic structure and to compositions such

as, e.g., printing inks which comprise these polycyclic aromatic hydrocarbons as colorants.

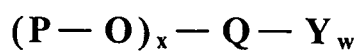
四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：無。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：



(1)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明涉及具有結合在其基礎多環結構中的 S 原子或 $S(=O)_2$ 部分的新穎的多環芳香烴化合物，該基礎多環結構可以具有一含氮的雜環脂肪族基團和/或一取代的或未取代的苯氧基基團和/或一結合到該多環結構上的聚合物部分，並且涉及包括該等多環芳香烴作為著色劑的組合物，例如像印刷墨。

【先前技術】

[0002] 如果產品係在批次的基礎上而非在單個物品的基礎上進行處理，則將有利於大量生產的貨物的偽造及市場誤導 (diversion)。在這種情況下很容易將偽造或誤導的產品引入供應鏈中。生產者和銷售者希望處於這樣一位置：能在所售出的單個單元的水平上把他們的原有產品與這類偽造或誤導的 (平行地進口的或走私的) 產品區分開。

[0003] 此外，全世界的安全文件 (如貨幣、護照、或身份證) 的造假也日益增多。總體上，這種情況對政府和社會係非常重要的問題。例如，犯罪組織可以用假護照或身份證來販賣人口。隨著翻印技術變得越來越高級，清晰地辨別假造文件與原件變得甚至更加困難。因此文件的安全性對各國的經濟並且還有對涉及偽造文件的非法販賣的受害者具有重大影響。

[0004] 在防止偽造的嘗試中，目前標記被廣泛地用於

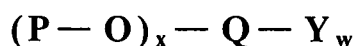
單個物品的辨識、識別和鑒定。這種標記可以例如以標識的形式施用，該標識係如 1 維條碼、疊加的 1 維條碼、2 維條碼、3 維條碼、數據矩陣、以及類似物。標記的施用常常是藉由使用具有特殊光學特性的一印刷墨的印刷過程而實行的，該等特性係藉由一或多種在其中所包含的物質例如發光染料和顏料或膽甾醇型液晶化合物而給予墨料的。

[0005] 適合用於標記目的（例如印刷墨中）中使用的一類化合物係具有二萘嵌苯、三萘嵌二苯（terrylene）、或者四萘嵌三苯（quaterrylene）骨架的化合物。二萘嵌苯、三萘嵌二苯和四萘嵌三苯顯示螢光，並且存在著許多該等化合物的衍生物，該等衍生物係已知的並且理論上可以在組合物中用作著色劑用於標記，如印刷墨以及類似物。然而，該等化合物的一缺點係它們的在液體介質（如在印刷墨中有用的那些）中的通常無法令人滿意的低溶解度或可分散性。總體上，這種低溶解度/可分散性限制了該等化合物作為液體組合物的著色劑的適用性。因此，往往有利的是能夠增大二萘嵌苯、三萘嵌二苯和/或四萘嵌三苯染料在液體介質中並且特別是在用於印刷墨的液體介質中的溶解度和/或可分散性。參見於 2011 年 5 月 25 日提交的申請號 13/115,602、以及於 2011 年 11 月 10 日提交的臨時申請號 61/558,236，將它們藉由引用以其全文結合在此。

【發明內容】

[0006] 本發明提供了具有通式 (1) 的多環芳香烴化

合物：



(1)

其中 P 表示具有至少三個重複單元的聚合物部分，該等重複單元包括一任選取代的苯環；

Q 表示一含 S 原子和 $S(=O)_2$ 部分的多環芳香烴部分（即，一多環芳香烴骨架具有一結合在其基礎結構中的 S 原子和 $S(=O)_2$ 部分，該基礎結構可任選地包括一或多個除了該等 Y 和 / 或 P-O 取代基的之外的取代基）；

Y 係選自 (i) 鹵素、(ii) 任選地取代的 N-雜環脂肪族基團，該等基團具有從 3 到約 8 的環成員並且它們藉由一 N 原子結合到 Q 上，以及 (iii) 任選地取代的苯氧基基團；

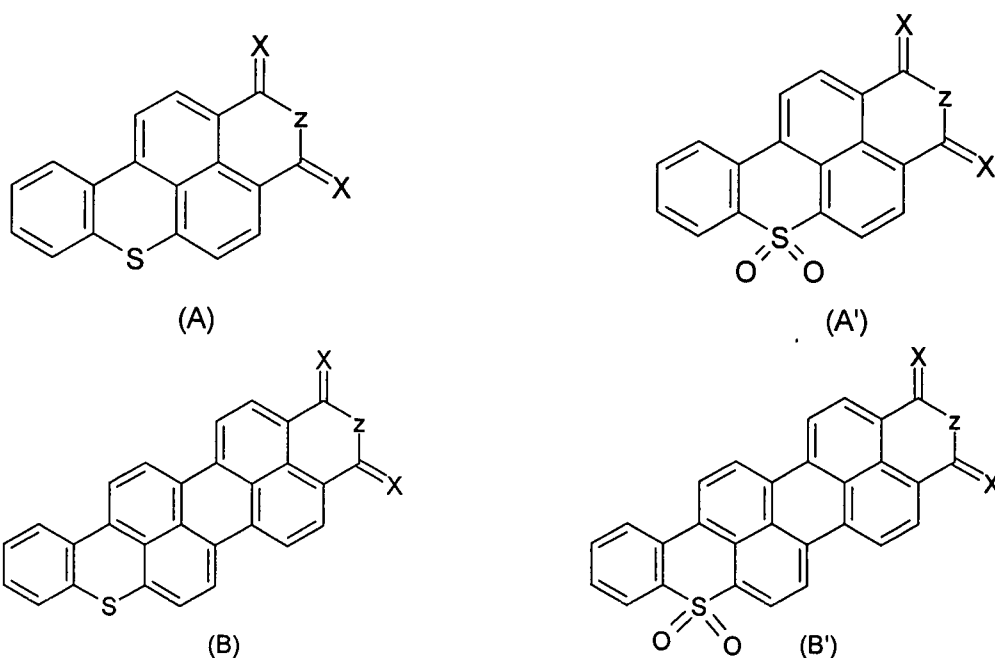
x 表示一從 0 到 4 的整數，並且 w 表示一從 0 到 4 的整數，

並且其中 w 和 x 不同時為 0，

前提係當 $x = 0$ 時，至少一個 Y 係選自 (ii) 和 (iii)。

[0007] 在具有化學式 (1) 的化合物的一方面，x 可以是 1 和 / 或 $(x + w)$ 可以是不大於約 6。

[0008] 在另一方面，Q 可以是具有一化學式 (A) 或 (B) 或 (A') 或 (B') 的基礎結構的部分（即，沒有任選地存在的取代基）：



其中 Z 表示 O、S 或 N-R，並且 X 可以是相同的或不同的，表示 O、S、或 NR'。因此由 Z 和 X 形成的基團可以例如由 -CO-Z-CO（可以藉由 [-COOH HOOC-] 來表示（即，二羧酸而不是酸酐））-、-CS-Z-CO-、-CS-Z-CS-、或 -C(=NR')-NR-CO- 來表示；並且

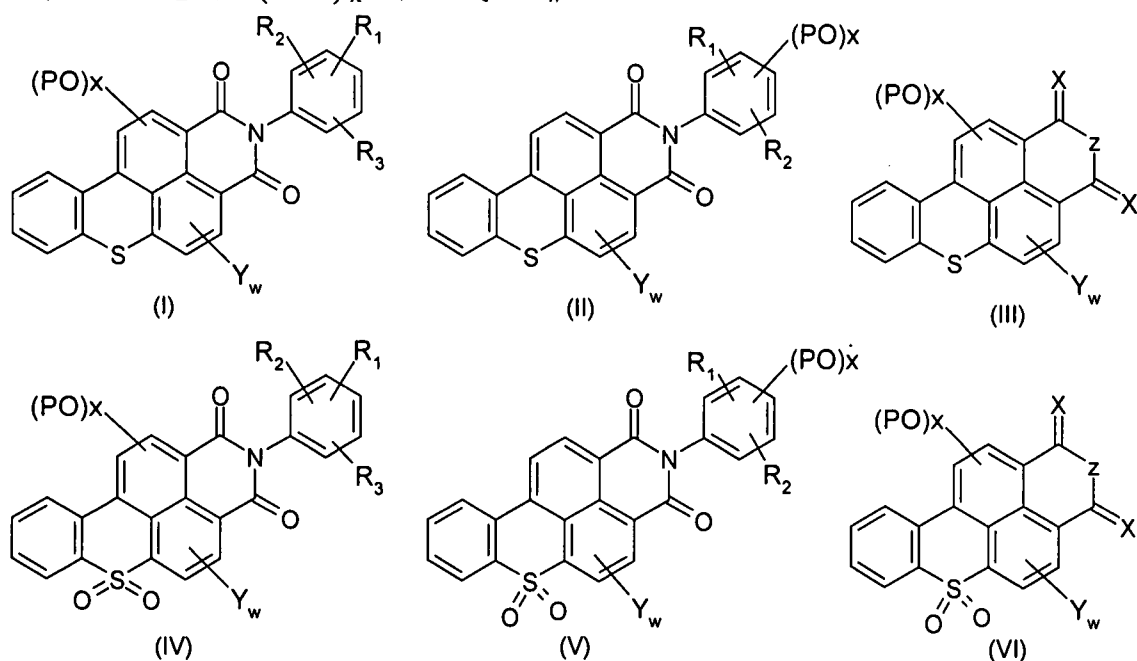
R 和 R' 獨立地代表一任選地取代的脂肪族、脂環族、芳香族、雜芳香族、烷芳基、烷基雜芳基、芳烷基或雜芳基烷基的基團，該基團具有從 1 到大約 20 個碳原子；並且 R 和 R' 還可以相組合而與它們所附接至其上的多個 N 原子一起形成一任選地取代的和/或稠合的 5 到 7 員環。

[0009] 在具有上述化學式 (A)、(B)、(A') 和 (B') 的化合物的一方面，對於基團 Z = N-R，R 可以例如選自：任選地取代的具有從 1 到大約 6 個碳原子的烷基、任選地取代的具有從 7 到大約 12 個碳原子的烷芳基或芳烷基、任選地取代的具有從大約 6 到大約 20 個碳原子的芳基、以及任選地取代的具有從大約 3 到大約 20 個碳原子的雜芳基，例

如像選自任選地取代的具有從 1 到大約 4 個碳原子的烷基、任選地取代的苯基、或者任選地取代的苯甲基。藉由非限制性例子的方式，R 可以代表由從 1 到大約 3 個選自鹵素和具有從 1 到大約 6 個碳原子的烷基中的基團所取代的苯基，例如像由至少兩個包括二級碳或三級碳原子的烷基（其例子包括異丙基和三級丁基）取代的苯基。

[0010] 在具有上述化學式 (A)、(B)、(A') 和 (B') 的化合物的另一方面，基團 Z 表示 O 或 N-R（包括其中每個基團 Z 係 O 的化合物、其中每個基團 Z 係 N-R 的化合物（其中基團 R 係相同的或不同的）以及其中一基團 Z 係 O 而另一基團 Z 係 N-R 的化合物）。

[0011] 例如，本發明的化合物包括具有化學式 (I) 或 (II) 或 (III) 或 (IV) 或 (V) 或 (VI) 的化合物，該等化學式可以包括 $(PO)_x$ 和 / 或 Y_w ：



其中在化學式 (III) 和 (VI) 的情況下，基團 Z 表示 O、S

或 N-R，並且 X 可以是相同的或不同的，表示 O、S、或 NR'。因此藉由 Z 和 X 形成的基團可以例如由 -CO-Z-CO-（可以由 [-COOH HOOC-]（即，二羧酸而不是酸酐）替代）、-CS-Z-CO-、-CS-Z-CS-、或 -C(=NR')-NR-CO- 來表示；

R 和 R' 獨立地代表一任選地取代的脂肪族、脂環族、芳香族、雜芳香族、烷芳基、烷基雜芳基、芳烷基或雜芳基烷基的基團，該基團具有從 1 到大約 20 個碳原子；並且 R 和 R' 可以相組合而與它們所附接至其上的多個 N 原子一起形成一任選地取代的和/或稠合的 5 到 7 員環；

R₁、R₂ 和 R₃ 獨立地是選自：氫、C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 烷基 -COOH、C₁-C₄ 烷基 -SO₃H、C₁-C₄ 烷氧基、單(C₁-C₄) 烷胺基、二(C₁-C₄) 烷胺基、C₁-C₄ 胺基烷基、鹵素、氰基、硝基、以及 SO₃H，該等烷基係可任選地取代的；

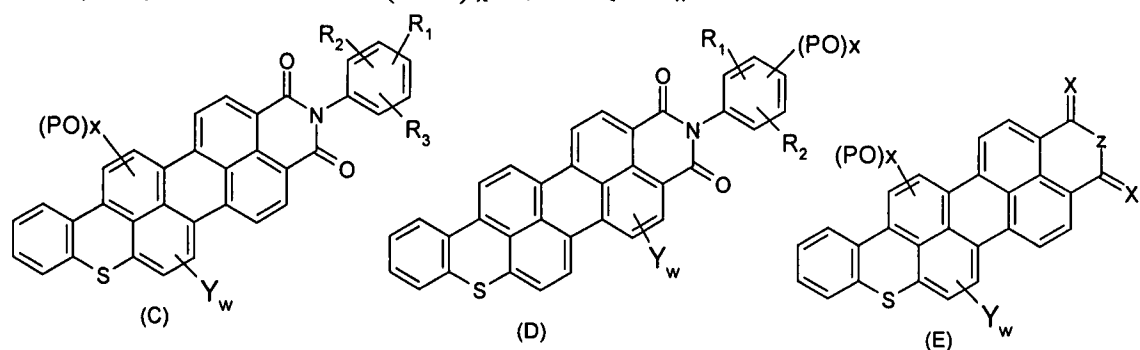
Y 係選自 (i) 鹵素、(ii) 任選地取代的 N-雜環脂肪族基團，該等基團具有從 3 到約 8 的環成員並且它們藉由一 N 原子結合到 Q 上，（例如，至少一個基團 Y 可以是選自具有從 3 到約 8 個環成員的雜環脂肪族基團，該等環成員可以包括是選自 N、S、和 O 的從 1 到約 3 個雜原子（例如 1、2、或 3 個雜原子），前提係至少一個環成員係 N 和/或該等雜環脂肪族基團可以由一或多個取代基所取代，該等取代基選自具有高達約 10 個碳原子的烷基或烷氧基基團），以及 (iii) 任選地取代的苯氧基基團，該等苯氧基基團係藉由一 O 原子結合到一芳香族環上的，該苯氧基基團可以由一或多個（例如，1、2、或 3 個相同的或不同的）取代

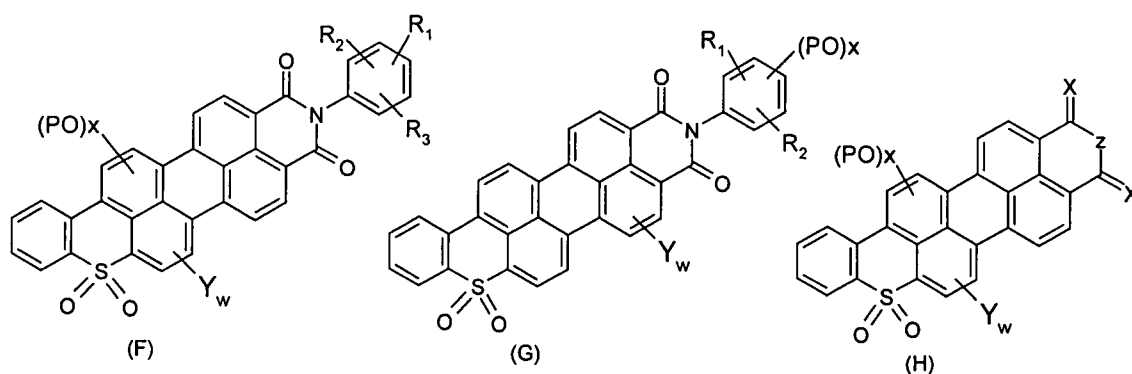
基所取代的，該等取代基係選自：鹵素（例如，F、Cl、Br 和 I）、硝基、氰基、 NRR' 、 SO_3H 和 COOH 以及該等磺酸和羧酸基團的鹽類或衍生物（例如，鹼金屬和鹼土金屬諸如 Na、K、Ca、和 Mg 的鹽類，酯類諸如 C1-C4 烷基酯，和醯胺類諸如 NRR' 作為醯胺基部分的醯胺類），OH，包括高達三個選自 O、N 和 S 的雜原子作為環成員以及從 2 到約 8 個環成員的雜環烷基、以及包括從 1 到約 10 個碳原子（例如，1、2、3、4、5、或 6 個碳原子）的烷基（包括環烷基）和烷氧基（包括環烷氧基）基團；

P 表示具有至少三個重複單元的聚合物部分，該等重複單元包括一任選取代的苯環；

並且 x 係一從 0 到 4 的整數，w 表示一從 0 到 4 的整數。

[0012] 在本發明的化合物的又另一方面，Q 可以是具有一化學式 (C) 或 (D) 或 (E) 或 (F) 或 (G) 或 (H) 的基礎結構（即，沒有任選地存在的取代基）的部分，該等化學式可以包括 $(\text{PO})_x$ 和 / 或 Y_w ：





其中，在化學式 (E) 和 (H) 的情況下，Z 表示 O、S 或 N-R，並且 X 可以是相同的或不同的，表示 O、S、或 NR'。因此由 Z 和 X 形成的基團可以例如由 -CO-Z-CO- (可以由 [-COOH HOOC-] (即，二羧酸而不是酸酐) 替代)、-CS-Z-CO-、-CS-Z-CS-、或 -C(=NR')-NR-CO- 來表示；

R 和 R' 獨立地代表一任選地取代的脂肪族、脂環族、芳香族、雜芳香族、烷芳基、烷基雜芳基、芳烷基或雜芳基烷基的基團，該基團具有從 1 到大約 20 個碳原子；並且 R 和 R' 可以相組合而與它們所附接至其上的多個 N 原子一起形成一任選地取代的和/或稠合的 5 到 7 員環；

R_1 、 R_2 和 R_3 獨立地是選自：氫、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 烷基 -COOH、 C_1 - C_4 烷基 - SO_3H 、 C_1 - C_4 烷氧基、單 (C_1 - C_4) 烷胺基、二 (C_1 - C_4) 烷胺基、 C_1 - C_4 胺基烷基、鹵素、氰基、硝基、以及 SO_3H ，該等烷基係可任選地取代的；

Y 係選自 (i) 鹵素、(ii) 任選地取代的 N-雜環脂肪族基團，該等基團具有從 3 到約 8 的環成員並且它們藉由一 N 原子結合到 Q 上；(例如，至少一個基團 Y 可以是選自具有從 3 到約 8 個環成員的雜環脂肪族基團，該等環成員可以包括是選自 N、S、和 O 的從 1 到約 3 個雜原子 (例如 1、2、或 3 個雜原子)，前提係至少一個環成員係 N 和/或該

等雜環脂肪族基團可以由一或多個取代基所取代，該等取代基選自具有高達約 10 個碳原子的烷基或烷氧基基團），以及 (iii) 任選地取代的苯氧基基團，該等苯氧基基團係藉由一 O 原子結合到一芳香族環上的，該苯氧基基團可以是由一或多個（例如，1、2、或 3 個相同的或不同的）取代基所取代的，該等取代基係選自：鹵素（例如，F、Cl、Br 和 I）、硝基、氰基、NRR'、SO₃H 和 COOH 以及該等磺酸和羧酸基團的鹽類或衍生物（例如，鹼金屬和鹼土金屬諸如 Na、K、Ca、和 Mg 的鹽類，酯類諸如 C₁-C₄ 烷基酯，和醃胺類諸如 NRR' 作為醃胺基部分的醃胺類），OH，包括高達三個選自 O、N 和 S 的雜原子作為環成員以及從 2 到約 8 個環成員的雜環烷基、以及包括從 1 到約 10 個碳原子（例如，1、2、3、4、5、或 6 個碳原子）的烷基（包括環烷基）和烷氧基（包括環烷氧基）基團；

P 表示具有至少三個重複單元的聚合物部分，該等重複單元包括一任選取代的苯環；

並且 x 表示一從 0 到 4 的整數，並且 w 係一從 0 到 4 的整數。

因此，對於化學式 (C) 或 (D) 或 (E) 或 (F) 或 (G) 或 (H)，x 和 w 中的每一個可以都是 0，x 和 w 中的任一個可以是 0，並且 x 可以是 0、1、2、3 或 4，並且 w 可以是 0、1、2、3 或 4。

[0013] 另外，本發明提供了具有如以上列出的化學式 (B) 和 (B') 的化合物，該等化合物可以是完全未取代的或

者進行了一或多個（例如，1、2、3、4、5、或6）取代（該等可以是相同的或不同的）。取代基的非限制性實例包括：鹵素（例如，F、Cl、Br和I）、硝基、氰基、NRR'、SO₃H和COOH以及該等磺酸和羧酸基團的鹽類和衍生物（例如，鹼金屬和鹼土金屬諸如Na、K、Ca、和Mg的鹽類，酯類諸如C1-C4烷基酯，和醃胺類諸如NRR'作為醃胺基部分的醃胺類），OH，包括高達三個選自O、N和S的雜原子作為環成員以及從3到約8個環成員的雜環烷基、以及包括從1到約10個碳原子（例如，1、2、3、4、5、或6個碳原子）的烷基（包括環烷基）和烷氧基（包括環烷氧基）基團，以及任選取代的具有高達約20個碳原子的芳基（例如，苯基）以及芳烷基（例如苯，甲基）基團。

[0014] 在本發明的該等化合物的一方面，基團Z表示N-R，其中R可以例如選自：任選地取代的具有從1到大約6個碳原子的烷基、任選地取代的具有從7到大約12個碳原子的烷芳基或芳烷基、任選地取代的具有從大約6到大約20個碳原子的芳基、以及任選地取代的具有從大約3到大約20個碳原子的雜芳基，例如像選自任選地取代的具有從1到大約4個碳原子的烷基、任選地取代的苯基、或者任選地取代的苯甲基。藉由非限制性例子的方式，R可以代表由從1到大約3個選自鹵素和具有從1到大約6個碳原子的烷基中的基團所取代的苯基，例如像由至少兩個包括二級碳或三級碳原子的烷基（其例子包括異丙基和三級丁基）取代的苯基。

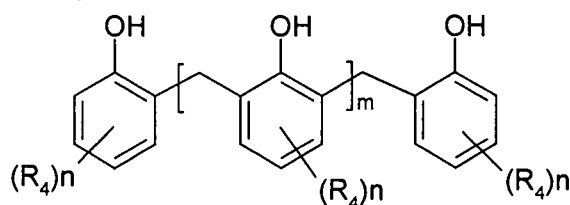
[0015] 在仍另一方面，在此揭露的該等化合物（如具有化學式（1）的化合物）中的至少一個基團 Y 可以選自具有從 3 到約 8 個環成員的雜環脂肪族基團，該等環成員可以包括選自 N、S、和 O 的從約 1 到約 3 個雜原子（例如，1、2、或 3 個雜原子），前提係至少一個環成員係 N。另外，該等雜環脂肪族基團可以是由一或多個取代基所取代，該等取代基選自含高達約 10 個碳原子的烷基和烷氧基的基團。

[0016] 例如，在此揭露的該等化合物中的至少一個基團 Y，諸如具有化學式（1）的化合物或者具有其他化學式的化合物，可以是一雜環化合物的殘基（即，沒有一個結合到 N 原子上的氫原子），該雜環化合物係選自：任選地取代的氮雜環辛烷、任選地取代的氮雜環庚烷、任選地取代的氮雜環己烷、任選地取代的哌嗪、任選地取代的吡咯烷、任選地取代的氮雜環丁烷、任選地取代的氮丙啶、任選地取代的嗎啉、任選地取代的噁唑烷、任選地取代的吡唑烷、任選地取代的異吡唑烷、任選地取代的異噁唑烷、以及任選地取代的噻唑烷。在該等環上的任選取代基可以較佳是獨立地選自： C_1 - C_4 烷氧基和 C_1 - C_6 烷基基團。當然，一化合物可以包括兩個或更多個不同的雜環脂肪族基團 Y。

[0017] 在仍另外一方面，在此揭露的該等化合物中的至少一個基團 Y（當存在時），諸如具有化學式（1）的化合物或者具有其他化學式的化合物，可以選自多個任選地取代的苯氧基基團，其中該苯氧基基團可以是由一或多個

(例如，1、2 或 3 個相同的或不同的) 取代基所取代的，該等取代基係選自：鹵素（例如，F、Cl、Br 和 I）、硝基、氰基、 NRR' 、 SO_3H 和 COOH 以及該等磺酸和羧酸基團的鹽類和衍生物（例如，鹼金屬和鹼土金屬諸如 Na、K、Ca、和 Mg 的鹽類，酯類諸如 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 烷基酯，和醯胺類諸如 NRR' 作為醯胺基部分的醯胺類），OH，包括高達三個選自 O、N 和 S 的雜原子作為環成員以及從 3 到約 8 個環成員的雜環烷基、以及包括從 1 到約 10 個碳原子（例如，1、2、3、4、5、或 6 個碳原子）的烷基（包括環烷基）和烷氧基（包括環烷氧基）基團。

[0018] 在以上列出的該等化合物的另一方面，P-O 當存在時可以是具有通式 (2) 的化合物的殘基（即，沒有酚羥基之一的氫原子）：



(2)

其中該等基團 R_4 係彼此相同的或不同的，是選自 $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ 烷基和 $\text{C}_1\text{-C}_4$ 烷氧基； m 表示一從 1 到約 30 的整數；並且 n 表示一從 1 到約 3 的整數。例如， m 可以表示一從 1 到約 10 的整數和/或 n 可以是一從 1 或 2 和/或該等基團 R_4 可以獨立地選自 $\text{C}_1\text{-C}_{10}$ 烷基，例如像異丙基、三級丁基、三級辛基、正壬基、以及支鏈的壬基。

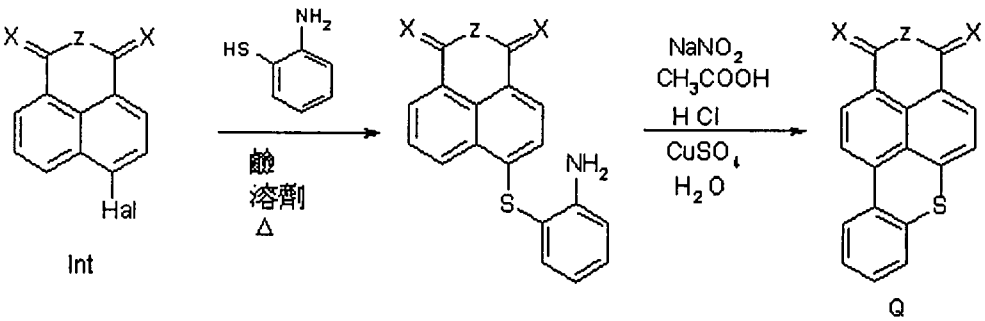
[0019] 本發明還提供了一用於製造在此揭露的化合物的方法，諸如具有化學式 (1) 的化合物。該方法包括在一

極性疏質子有機溶劑中使一具有化學式 $Q-(\text{Hal})_v$ (其中 Hal 表示鹵素並且 v 表示從 1 到 8 的一整數) 的化合物與一含 N 的脂環族化合物和/或一具有化學式 $P-\text{OH}$ 的聚合物化合物和/或一任選地取代的酚類化合物進行反應。如果使兩種或更多種不同的化合物與一具有化學式 $Q-(\text{Hal})_v$ 的化合物進行反應，則該等反應較佳的是依次進行(有或沒有分離中間物)以便能夠更好的控制所獲得的反應產物的混合物的組成。熟習該項技術者將認識到取決於反應條件，如果 v 係 2 或更高的話，可以獲得多種單獨的化合物或位置異構體的一混合物。

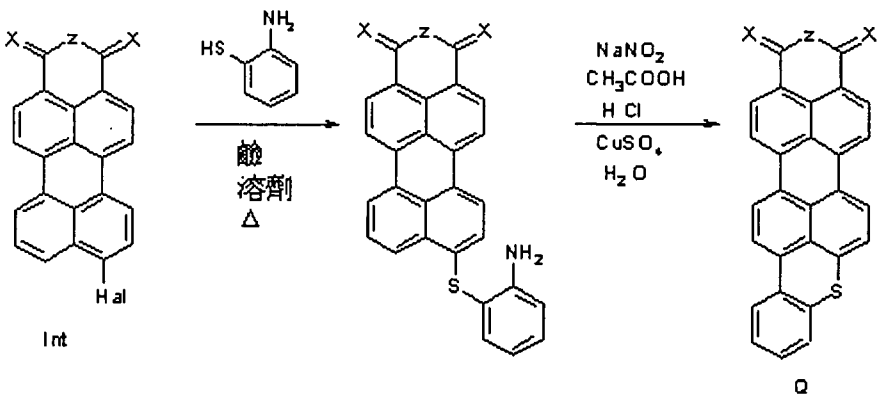
[0020] 用於製備化合物 $Q-(\text{Hal})_v$ 的方法(其中 Hal 表示鹵素而 v 表示一從 1 到 8 的整數)可以如下藉由使如上述的、如由化學式(A)、(A')、(B) 或 (B') 表示的、不含鹵素的化合物 Q 發生反應來進行。Q 化合物可以在作為溶劑的 AcOH 中與 5 當量的 SO_2Cl_2 在作為催化劑的 I_2 和碘苯的存在下發生反應，這整個組合物可以在 70°C 到 90°C 之間進行加熱持續約三個或四個小時或者整晚，這取決於所使用的該等初始化合物。所生成的混合物可以用水和有機溶劑的混合物進行洗滌。該有機相可以在從水中萃取有機溶劑之後而獲得，然後可以將該溶劑進行蒸發並且藉由熟習該項技術者已知的純化技術如色譜學使所生成的粗制油經受分離和純化。

[0021] 用於製備分子 (A)、(A')、(B) 或 (B') 的方法可以包括以下步驟 (a) 或 (b)：

(a)



(b)



其中 X 和 Z 係如以上定義的相同的並且 Hal 表示鹵素諸如 Cl 或 Br，可以使用不同的堿諸如 K_2CO_3 ，並且該溶劑例如是一極性溶劑諸如 N-甲基-2-吡咯烷酮（NMP）。由 Δ 表示的反應溫度可以是在 80°C 與 120°C 之間，並且化合物 Int（還被稱為導致製備出分子 Q 的合成中間物）的製備對於熟習該項技術者來說是熟知的並且還是可商購的。

[0022] 在本方法的一方面，至少該涉及該含 N 脂環族化合物（並且通常還是該涉及含聚合物化合物和/或任選地取代的苯化合物反應的反應）的反應可以在一無機域和/或一強有機非親核域的存在下進行。

[0023] 在本方法的另一方面，至少該涉及該任選地取代的酚類化合物（並且通常還是該涉及含聚合物化合物或任選地酚類化合物反應的反應）的反應可以在一無機域和/

或一強有機非親核域的存在下進行。

[0024] 在該方法的另一方面，每 100 g 具有化學式 P-OH 的聚合物化合物可以使用從約 0.5 到約 10 g 的具有化學式 $Q-(\text{Hal})_v$ 的化合物。在本方法的另一方面，可以使從約 0.5 到約 10 g 的具有化學式 $Q-(\text{Hal})_v$ 的化合物與從約 2 到 3 當量任選地取代的酚類化合物發生反應。在本方法的另一方面，可以使從約 0.5 到約 10 g 的具有化學式 $Q-(\text{Hal})_v$ 的化合物與 5 到 10 當量含 N 的脂環族化合物發生反應，或者該反應可以例如用該含 N 的脂環族化合物作為共溶劑連同用於進行根據本發明的方法所需的一種一起來進行。

[0025] 在又另一方面，該極性溶劑可以包括至少一種溶劑，在該溶劑中該聚合物化合物，若使用的話，是可溶的和/或可以是 N-甲基吡咯烷酮、二甲基甲醯胺、二甲基乙醯胺、以及二甲亞砷中的至少一種。

[0026] 本發明還提供了一印刷墨組合物。該組合物包括一極性液體介質以及至少一種如在此揭露的具有化學式 (1) 或 (A) 或 (A') 或 (B) 或 (B') 或 (C) 或 (D) 或 (E) 或 (F) 或 (G) 或 (H) 或 (I) 或 (II) 或 (III) 或 (IV) 或 (V) 或 (VI) 的化合物，諸如溶解或分散在該介質中的具有化學式 (1) 的化合物或具有其他化學式的化合物。非限制性實例的此種介質可以是甲基乙基酮 (MEK) 或二甲基酮。

[0027] 在一方面，該組合物可以包括基於該組合物總重量的按重量計從約 0.01% 到約 40%，例如從約 0.05% 到約

10%、或從約 0.1%到約 5%的至少一種在此揭露的化合物，諸如具有化學式 (1) 的化合物或具有其他化學式的化合物。

[0028] 在另一方面，該組合物可以進一步包括至少一種賦予導電性的物質（例如一種鹽）。

[0029] 本發明進一步提供了一標記或安全特徵，該標記或安全特徵係使用如在以上列出的本發明的印刷墨組合物製成的和/或包括至少一種在此揭露的化合物，如具有化學式 (1) 的化合物或具有其他化學式的化合物。

[0030] 在一方面，該標記或安全特徵可以包括紙幣防偽絲紋、標籤、條碼、二維碼、圖案、標識、數據矩陣、圖章、印花圖章、圖章、印花圖章、數位圖章、以及支持數據資訊的點雲（可見的或不可見的）中的至少一種。

[0031] 本發明還提供了一包括以上列出的標記或安全特徵的物品。例如，該標記或安全特徵可以作為該物品上的一個層而存在。

[0032] 在一方面，該物品可以是以下的至少一項：標籤（例如像稅務標籤（tax label））、包裝、罐、金屬、鋁箔、套盒（cartridge）、封閉的套盒（例如膠囊），它包含有例如藥物、營養保健品、食物或飲料（例如像咖啡、茶、牛奶、巧克力等等）、由玻璃製成的物品、由陶瓷製成的物品、鈔票、圖章、安全文件（security document）、身份證、護照、駕照、信用卡、門卡、票據（例如像交通票據或活動票據）、憑證、有價值的文件、轉印膜、反射膜、

紙幣防偽絲紋、以及商品、以及攜帶或未攜帶編碼的或加密資訊的香煙包裝。

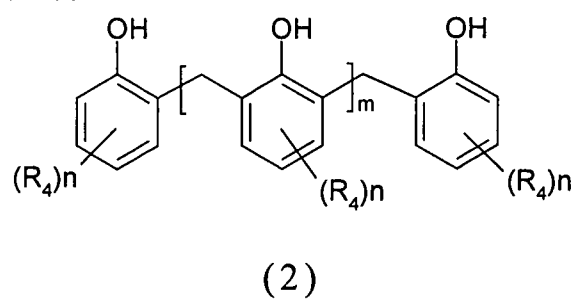
[0033] 本發明還提供了一用於鑒定物品的方法。該方法包括為該物品提供如以上列出的標記或安全特徵（包括其不同的方面）和/或包括在該物品上施加如以上列出的印刷墨組合物（包括其不同的方面）。

[0034] 在該方法的一方面，該物品可以是以下的至少一項：稅務標誌、包裝、罐、金屬、鋁箔、套盒、封閉的套盒（例如膠囊），它包含有例如藥物、營養保健品、食物或飲料（例如像咖啡、茶、牛奶、巧克力、等等）、由玻璃製成的物品、由陶瓷製成的物品、鈔票、圖章、安全文件、身份證、護照、駕照、信用卡、門卡、票據（例如像交通票據或活動票據）、證明、有價值的文件、轉印油墨薄膜、反射膜、紙幣防偽絲紋、商品、以及攜帶或未攜帶編碼的或加密資訊的香煙包裝。

[0035] 本發明還提供了一聚合物，其中該等聚合物分子的至少約 0.1% 具有化學式 $-Q-(Y)_w$ 的結合到其上的 1 到 4 個殘基（例如，1、2、或 3 個殘基），其中 Q 表示一 A 或 B 或 (A') 或 (B') 部分；Y 係選自 (i) 鹵素（例如，F、Cl、Br 和 I），(ii) 任選地取代的、具有從 3 到約 8 個環成員的 N-雜環脂肪族基團，該等基團中的至少一個係 N，該等基團藉由一 N 原子而結合到 Q 上，以及 (iii) 任選地取代的、藉由該 O 氧原子結合到 Q 上的苯氧基基團；

w 表示一從 1 到 4 的整數；並且進一步的前提係 Q 可以同時結合到多達 4 個聚合物分子上（例如，結合到 1、2、3、或 4 個不同的聚合物分子上）。

[0036] 在該聚合物的一方面，該聚合物可以是具有通式 (2) 的一化合物：



其中該等基團 R_4 係彼此相同的或不同的，是選自 C_1 - C_{10} 烷基和 C_1 - C_4 烷氧基；m 表示一從 1 到約 30 的整數；並且 n 表示一從 1 到約 3 的整數。

[0037] 關於 x 和 w，其組合的實例包括：其中 x 係 1 並且 $w = 0$ ；其中 x 係 0 並且 w 係 2 或不高於 4；並且其中 $(x + w)$ 係不高於約 4。

[0038] 在又另一方面，該聚合物可以藉由以上列出的方法獲得（包括其不同的方面）。

本發明的詳細說明

[0039] 該等細節在此顯示是作為舉例並且僅僅出於對本發明的實施方式進行展示性討論的目的，並且呈現的理由係為了提供被認為是對本發明的原理和概念性方面最有用的並且容易理解的說明的該等內容。在此方面，相比對本發明的基礎理解所必須的，不試圖更詳細地展示本發明的結構細節，本說明書使得熟習該項技術者很清楚如何在

實際中實施本發明的這幾個形式。

[0040] 關於在此提及的基團 R 、 R' 、 R'' 、 R_1 、 R_2 、 R_3 和 R_4 的含義，以下內容適用於整個說明書和所附的申請專利範圍（應理解的是貫穿本說明書和所附的申請專利範圍，所指明的碳原子數毫無例外地是指相應的未取代的基團）：

[0041] 一 “任選地取代的脂肪族的” 或 “任選地取代的烷基的” 基團包括直鏈和支鏈的烷基，該烷基較佳的是具有從 1 到大約 12 個碳原子，例如從 1 到大約 8 個碳原子、從 1 到大約 6 個碳原子、或者從 1 到大約 4 個碳原子。其具體的非限制性例子包括：甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、異丁基、三級丁基、二級丁基、直鏈或支鏈的戊基（例如 2-甲基丁基、2-乙基丙基以及 2,2-二甲基丙基）、直鏈或支鏈的己基（例如 2-乙基丁基、3-乙基丁基、2,2-二甲基丁基、3,3-二甲基丁基、以及 2,3-二甲基丁基）、直鏈或支鏈的庚基、直鏈或支鏈的辛基（例如 2-乙基己基）、以及直鏈或支鏈的壬基。該等烷基可以被一或多個（例如一個、兩個、三個、四個等等）取代基所取代。該等取代基的非限制性例子包括：OH，鹵素例如像 F、Cl、Br、和 I（像在例如三氟甲基、三氯甲基、五氟乙基和 2,2,2-三氟乙基中的），具有從 1 到大約 6 個碳原子、例如從 1 到大約 4 個碳原子的烷氧基（例如像甲氧基、乙氧基、丙氧基和丁氧基），具有從 1 到大約 4 個碳原子的醯氧基（例如像乙醯氧基和丙醯氧基），具有從大約 6 到大約 10 個碳原子的

芳氧基例如像（任選地取代的）苯氧基，具有從大約 6 到大約 10 個碳原子的芳鹽氧基例如像苯鹽氧基， $-\text{COOH}$ （包括其部分或完全的鹽化的形式），在烷基中具有從 1 到大約 4 個碳原子的烷氧基羰基例如像甲氧基羰基和乙氧基羰基， $-\text{SO}_3\text{H}$ ，烷基磺鹽基，芳基磺鹽基，烷基磺鹽基胺基，硝基，氰基，胺基，單烷基胺基和二烷基胺基，其中該等烷基具有從 1 到大約 6 個碳原子（例如從 1 到大約 4 個碳原子），例如像甲基胺基、二甲基胺基、乙基胺基、二乙基胺基、丙基胺基和二丙基胺基。該等烷基還可以被一或多個任選地取代的環烷基（較佳的是具有從 3 到大約 8 個環碳原子）所取代，如下面進一步提出的。該等烷基的較佳的取代基包括： F 、 Cl 、 Br 、 OH 、甲氧基、乙氧基、 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 、胺基、甲基胺基、乙基胺基、二甲基胺基以及二乙基胺基。如果存在多於一個的取代基，那麼該等取代基可以是相同或不同的。而且，該烷基的 C 原子中的一或多個（例如一或兩個）可以被一雜原子替代，例如像 O、S 和 NR'' （其中 R'' 代表例如 H 或具有從 1 到大約 4 個碳原子的烷基）。進而，該烷基可以具有結合在其中的一或多個羰基（ $\text{C}=\text{O}$ ），和/或可以包括一或多個碳碳雙鍵和/或三鍵（例如像在乙烯基、烯丙基和炔丙基中的）。

[0042] 一“任選地取代的脂環族的”或者“任選地取代的環烷基”基團較佳的是包括從大約 3 到大約 12 個環碳原子，更較佳的是從大約 5 到大約 8 個環碳原子，例如像環丙基、環丁基、環戊基、環己基、環庚基以及環辛基。

該等環烷基可以被一或多個（例如一個、兩個、三個、四個等等）取代基所取代。該等取代基的非限制性例子包括：OH，鹵素例如像 F、Cl、Br、和 I，具有從 1 到大約 6 個碳原子、例如從 1 到大約 4 個碳原子的烷氧基（例如像甲氧基、乙氧基、丙氧基和丁氧基），具有從 1 到大約 4 個碳原子的酯氧基（例如像乙酯氧基和丙酯氧基），具有從大約 6 到大約 10 個碳原子的芳氧基例如像（任選地取代的）苯氧基，具有從大約 6 到大約 10 個碳原子的芳酯氧基例如像苯酯氧基，-COOH（包括其部分或完全的鹽化的形式），在烷基中具有從 1 到大約 4 個碳原子的烷氧基羰基例如像甲氧基羰基和乙氧基羰基，-SO₃H，烷基磺酯基，芳基磺酯基，烷基磺酯基胺基，硝基，氰基，胺基，單烷基胺基和二烷基胺基，其中該等烷基具有從 1 到大約 6 個碳原子（例如從 1 到大約 4 個碳原子），例如像甲基胺基、二甲基胺基、乙基胺基、二乙基胺基、丙基胺基和二丙基胺基。該等環烷基還可以被一或多個任選地取代的烷基（較佳的是具有從 1 到大約 4 個碳原子）所取代，如上面提出的。該等烷基的較佳的取代基包括：F、Cl、Br、OH、甲氧基、乙氧基、-COOH、-SO₃H、胺基、甲基胺基、乙基胺基、二甲基胺基以及二乙基胺基。如果存在多於一個的取代基，那麼該等取代基可以是相同或不同的。此外，該環烷基可以具有結合在其中的一或多個羰基（C=O），和/或可以包括一或多個碳碳雙鍵（例如像在環戊烯基和環己烯基中的）。

[0043] — “任選地取代的芳基（芳香族的）” 基團以

及一“任選地取代的雜芳基（雜芳香族的）”基團係指任選地稠合的芳基和雜芳基基團，它們較佳的是包括從大約 5 到大約 15 個環成員，例如從大約 6 到大約 10 個環成員。該等雜芳基通常將包括選自 O、S 和 N 的從 1 到大約 3 個環成員並且可以被部分或全部氫化。該等芳基和雜芳基的具體例子包括：苯基，萘基，蒽基，菲基，2-或 3-呋喃基，2-或 3-噻吩基，1-、2-或 3-吡咯基，1-、2-、4-或 5-咪唑基，1-、3-、4-或 5-吡唑基，2-、4-或 5-噁唑基，3-、4-或 5-異噁唑基，2-、4-或 5-噻唑基，3-、4-或 5-異噻唑基，2-、3-或 4-吡啶基，2-、4-、5-或 6-嘧啶基，1,2,3-三唑-1-、-4-或-5-基，1,2,4-三唑-1-、-3-或-5-基，1-或 5-四唑基，1,2,3-噁二唑-4-或-5-基，1,2,4-噁二唑-3-或-5-基，1,3,4-噻二唑-2-或-5-基，1,2,4-噻二唑-3-或-5-基，1,2,3-噻二唑-4-或-5-基，3-或 4-噻嗪基，吡嗪基，1-、2-、3-、4-、5-、6-或 7-吡嗪基，吡唑基，4-或 5-異吡嗪基，1-、2-、4-或 5-苯並咪唑基，1-、3-、4-、5-、6-或 7-苯並吡唑基，2-、4-、5-、6-或 7-苯並噁唑基，3-、4-、5-、6-或 7-苯並異噁唑基，2-、4-、5-、6-或 7-苯並噻唑基，2-、4-、5-、6-或 7-苯並異噻唑基，4-、5-、6-或 7-苯並-2,1,3-噁二唑基，2-、3-、4-、5-、6-、7-或 8-喹啉基，1-、3-、4-、5-、6-、7-或 8-異喹啉基，3-、4-、5-、6-、7-或 8-噌啉基，2-、4-、5-、6-、7-或 8-喹唑啉基，5-或 6-喹喔啉基，2-、3-、5-、6-、7-或 8-2H-苯並-1,4-噁嗪基，1,3-苯並二氧雜環戊烯-5-基，1,4-苯並-二噁烷-6-基，2,1,3-苯並噻二唑-4-或-5-基或者 2,1,3-苯並噁二唑-5-

基，2,3-二氫-2-、-3-、-4-或-5-呋喃基，2,5-二氫-2-、-3-、-4-或-5-呋喃基，四氫-2-或-3-呋喃，1,3-二氧戊烷-4-基，四氫-2-或-3-噻吩基，2,3-二氫-1-、-2-、-3-、-4-或-5-吡咯基，2,5-二氫-1-、-2-、-3-、-4-或-5-吡咯基，1-、2-或3-吡咯烷基，四氫-1-、-2-或-4-咪唑基，2,3-二氫-1-、-2-、-3-、-4-或-5-吡唑基，四氫-1-、-3-或-4-吡唑基，1,4-二氫-1-、-2-、-3-或-4-吡啶基，1,2,3,4-四氫-1-、-2-、-3-、-4-、-5-或-6-吡啶基，1-、2-、3-或4-哌啶基，2-、3-或4-嗎啉基，四氫-2-、-3-或-4-吡喃基，1,4-二噁烷基，1,3-二噁烷-2-、-4-或-5-基，六氫-1-、-3-或-4-噻嗪基，六氫-1-、-2-、-4-或-5-嘧啶基，1-、2-或3-哌嗪基，1,2,3,4-四氫-1-、-2-、-3-、-4-、-5-、-6-、-7-或-8-喹啉基，1,2,3,4-四氫-1-、-2-、-3-、-4-、-5-、-6-、-7-或-8-異喹啉基，2-、3-、5-、6-、7-或8-3,4-二氫-2H-苯並-1,4-噁嗪基，2,3-亞甲基二氧苯基，3,4-亞甲基二氧苯基，2,3-亞乙基二氧苯基，3,4-亞乙基二氧苯基，3,4-(二氟亞甲基二氧)苯基，2,3-二氫苯並呋喃-5-或-6-基，2,3-(2-氧代亞甲基二氧)苯基，3,4-二氫-2H-1,5-苯並二氧雜環庚-6-或-7-基，2,3-二氫苯並呋喃基，2,3-二氫-2-氧代呋喃基。該等芳基和雜芳基可以被一或多個（例如一個、兩個、三個、四個等等）取代基所取代，該等取代基優先選自：鹵素例如像 F、Cl、Br、和 I，OH，-COOH（包括其部分或完全的鹽化的形式），-SO₃H，硝基，氰基，具有從 1 到大約 4 個碳原子的烷氧基（例如像甲氧基和乙氧基），具有從 1 到大約 4 個碳原子的酯氧基（例如像乙酯氧基和

丙醯氧基)，具有從大約 6 到大約 10 個碳原子的芳氧基例如像苯氧基，具有從大約 6 到大約 10 個碳原子的芳醯氧基例如像苯醯氧基，胺基，單烷基胺基和二烷基胺基、其中該等烷基具有從 1 到大約 6 個碳原子、例如從 1 到大約 4 個碳原子（例如像甲基胺基、二甲基胺基、乙基胺基、二乙基胺基、丙基胺基和二丙基胺基），具有從 1 到大約 8 個碳原子的醯胺基（例如像乙醯胺基和丙醯胺基），胺羧基，單烷基胺羧基，二胺羧基以及在烷基中具有從 1 到大約 4 個碳原子的烷氧基羧基例如像甲氧基羧基和乙氧基羧基，具有從 2 到大約 8 個碳原子的任選地取代的醯基如乙醯基和丙醯基，烷基磺醯基，芳基磺醯基和烷基磺醯基胺基。如果存在多於一個的取代基，那麼該等取代基可以是相同或不同的。而且，該等芳基和雜芳基可以被多個芳基和/或烷芳基取代。取代的芳基的具體的並且非限制性的例子包括：氯苯基、二氯苯基、氟苯基、溴苯基、苯氧基苯基、羥苯基、二羥苯基、甲氧基苯基、胺苯基、二甲基胺苯基以及聯苯基。

[0044] 一“任選地取代的烷芳基”以及一“任選地取代的烷基雜芳基”係指如上所述的任選地取代的芳基以及任選地取代的雜芳基，該等基團（進一步）被如上所述的至少一種任選地取代的烷基（較佳的是包括從 1 到大約 6 個碳原子，例如從 1 到大約 4 個碳原子）取代。其具體例子包括：甲苯基，二甲苯基，三甲苯基，乙基苯基，枯基，三氟甲基苯基，羥基甲苯基，氯代甲苯基，甲基吡啶基，

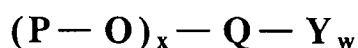
甲基呋喃基，甲基噻吩基，二異丙基苯基，二(三級丁基)苯基，以及甲基亞萘基。

[0045] 一“任選地取代的芳烷基”以及一“任選地取代的雜芳基烷基”係指如上所述的任選地取代的烷基（較佳的是包括從 1 到大約 6 個碳原子，例如從 1 到大約 4 個碳原子），該烷基（進一步）被如上所述的至少一種任選地取代的芳基和/或任選地取代的雜芳基取代。其具體例子包括：苄基，甲基苄基，氯苄基，二氯苄基，羥基苄基，1-苯乙基，2-苯乙基，吡啶基甲基，噻吩基甲基，呋喃基甲基，以及萘基甲基。

[0046] 一“任選地取代的和/或稠合的 5 到 7 員環”係指一飽和的、部分不飽和的或芳香族的 N 雜環，這個環除了已經存在於其中的一或兩個 N 原子以外還可以包括一或兩個另外的選自 O、N 和 S 的雜原子。這種環通常具有五個或六個環成員。而且，這個環通常不包括另外的雜原子。此外，這種環可以具有稠合到其上的一或兩個芳香族的和/或雜芳香族的環（例如苯環），和/或可以被一或多個（例如一個、兩個、三個、四個等等）取代基所取代，該等取代基優先選自：F，Cl，Br，和 I，OH，-COOH（包括其部分或完全的鹽化的形式），-SO₃H，氰基，硝基，具有從 1 到大約 4 個碳原子的烷氧基（例如像甲氧基和乙氧基），具有從 1 到大約 4 個碳原子的酯氧基（例如像乙酯氧基和丙酯氧基），具有從大約 6 到大約 10 個碳原子的芳氧基例如像苯氧基，具有從大約 6 到大約 10 個碳原子的芳酯氧基

例如像苯醯氧基，胺基，單烷基胺基和二烷基胺基，其中該等烷基具有從 1 到大約 6 個碳原子、例如從 1 到大約 4 個碳原子（例如像甲基胺基、二甲基胺基、乙基胺基、二乙基胺基、丙基胺基和二丙基胺基），具有從 1 到大約 8 個碳原子的醯胺基（例如像乙醯胺基和丙醯胺基），胺羧基，單烷基胺羧基，二胺羧基以及在烷基中具有從 1 到大約 4 個碳原子的烷氧基羧基例如像甲氧基羧基和乙氧基羧基，具有從 2 到大約 8 個碳原子的任選地取代的醯基如乙醯基和丙醯基，烷基磺醯基，芳基磺醯基和烷基磺醯基胺基，具有從 1 到大約 6 個碳原子的任選地取代的烷基（例如甲基、乙基、羥甲基和羥乙基），任選地取代的(雜)芳基（例如像苯基、甲苯基、二甲苯基、羥苯基、吡啶基和吡咯基），以及任選地取代的烷芳基例如像苄基。如果存在多於一個的取代基，那麼該等取代基可以是相同或不同的。未取代的、含 N 的 5 到 7 員環的非限制性例子包括：吡咯基、吡咯烷基、吡啶基、嘧啶基、哌啶基、嗎啉基、哌嗪基、噻吩基、吡唑基、吡唑烷基、噁唑基和噁唑烷基。

[0047] 如以上列出的，本發明的該等化合物包括通式 (1)：



(1)

其中 P 表示具有至少三個重複單元的聚合物部分，該等重複單元包括一任選取代的苯環；

Q 表示一含 S 原子和 $S(=O)_2$ 部分的多環芳香烴部分（即，

一多環芳香烴骨架包含一結合在其基礎結構中的 S 原子或 $S(=O)_2$ 部分，該基礎結構可任選地包括一或多個除了該等 Y 和 / 或 P-O 取代基的之外的取代基) ；

Y 係選自 (i) 鹵素、(ii) 任選地取代的 N-雜環脂肪族基團，該等基團具有從 3 到約 8 的環成員並且它們藉由一 N 原子結合到 Q 上，以及 (iii) 任選地取代的苯氧基基團；

x 表示一從 0 到 4 的整數；

w 表示一從 0 到 4 的整數

並且其中 w 和 x 不同時為 0；

前提係當 $x = 0$ 時，至少一個 Y 係選自 (ii) 和 (iii)。

[0048] 如果多於一種鹵素存在(即，如果 w 係至少 3)，該等鹵素原子可以是相同的或不同的並且較佳是相同的。此外，如果多於一個任選地取代的、具有從 3 到約 8 個環成員的 N-雜環脂肪族基團存在的話，該等基團可以是相同的或還是不同的(並且較佳是相同的)。此外，如果多於一個任選地取代的苯氧基基團存在的話，該等基團可以是相同的或還是不同的(並且較佳是相同的)。此外，x 經常是 1 或 2，更較佳的是 1，並且 $(x + w)$ 之和經常不超過 6，例如，不超過 5，或者不超過 4。

[0049] 還將認識到儘管一基團(P-O)-將經常直接結合到部分 Q 上，但是它還可以結合到一芳香基團(具體地，一種苯基基團)上，該芳香基團不是 Q 骨架的一部分而是其取代基(的一部分)。在此方面，可以提及以上化學式 (II)、(V)、(D) 和 (G)。在具有化學式 (II)、(V)、(D) 和 (G)

的化合物的情況下，基團 (P-O)- 係直接結合到具有基團 -CO-NR-CO- (其中 R 表示一任選取代的苯基基團) 的、任選地取代的苯環 (它係 Z 和 X 在化學式 (A)、(B)、(E) 和 (H) 中的含義之一) 上的。對於結合到 -C(=NR')-NR-CO- 還有可能的是，其中 (P-O)- 可以結合到一芳香基團 R 和 / 或 R' 上。

[0050] 基團 Y 可以選自具有從 3 到約 8 個環成員 (例如，3、4、5、6、7、或 8 個環成員) 的 N-雜環脂肪族基團，該等環成員可以包括選自 N、S、和 O 的從 1 到約 3 個雜原子 (例如，1、2、或 3 個雜原子)，前提係至少一個環成員係 N。該等環成員中的至少一個 (並且較佳的是至少兩個) 係碳原子。作為非限制性舉例，一雜環脂肪族基團 Y 可以具有 5、6、或 7 個環成員 (較佳的是 5 或 6 個環成員) 並且包含 1 或 2 個雜原子，它們中的至少一個係 N 原子。如果存在兩個雜原子，第二雜原子可以是 N、S、或 O。如果存在三個雜原子，該第二或第三雜原子可以是相同的或不同的並且是選自 N、S、和 O。例如，一含 3 個雜原子環成員的雜環脂肪族基團 Y 可以包含 3 個 N 原子、或 2 個 N 原子、以及一個 O 原子或一個 S 原子。

[0051] 該等雜環脂肪族基團 Y 可以進一步被一或多個取代基 (例如，1、2、3、或 4 個取代基並且較佳的是不大於 3 個、或者不大於 2 個取代基) 所取代，該等取代基係選自含多達約 10 個碳原子 (例如，1、2、3、4、5 或 6 個碳原子) 的烷基或烷氧基基團。相應取代基的非限制性實

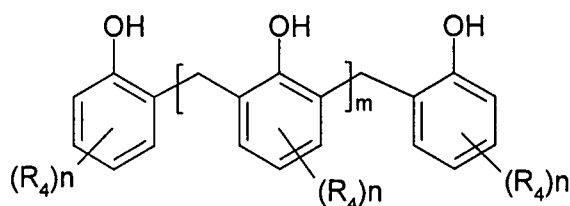
例包括：乙基、甲基、正丙基、異丙基、正丁基、二級丁基以及三級丁基，以及相對應的烷氧基基團。

[0052] 例如，基團 Y 可以是選自以下各項的化合物的殘基（即，不含結合到該氮原子上的 H 原子）：任選地取代的氮雜環辛烷、任選地取代的氮雜環庚烷、任選地取代的氮雜環己烷、任選地取代的哌嗪、任選地取代的吡咯烷、任選地取代的氮雜環丁烷、任選地取代的氮丙啶、任選地取代的嗎啉、任選地取代的噁唑烷、任選地取代的吡唑烷、任選地取代的異吡唑烷、任選地取代的異噁唑烷、以及任選地取代的噻唑烷。在該等雜環上的任選取代基（例如，1、2、3、或 4 取代基）可以是相同的或不同的並且可較佳是選自 C₁-C₄ 烷氧基以及 C₁-C₆ 烷基基團。一相對應的取代基團的具體的且非限制性實例係 3,5-二甲基-1-哌啶基。

[0053] 基團 Y 可以另外選自任選地取代的苯氧基基團，其中該等苯氧基基團可以被一或多個（例如，1、2 或 3 個相同的或不同的）取代基所取代的，該等取代基係選自：鹵素（例如，F、Cl、Br 和 I）、硝基、氰基、NRR'、SO₃H 和 COOH 以及該等磺酸和羧酸基團的鹽類和衍生物（例如，鹼金屬和鹼土金屬諸如 Na、K、Ca、和 Mg 的鹽類，酯類諸如 C₁-C₄ 烷基酯，和醯胺類諸如 NRR'作為醯胺基部分的醯胺類），OH，包括高達三個選自 O、N 和 S 的雜原子作為環成員以及從 3 到約 8 個環成員的雜環烷基、以及包括從 1 到約 10 個碳原子（例如，1、2、3、4、5、或 6 個碳原子）的烷基（包括環烷基）和烷氧基（包括環烷氧

基)基團。相對應地取代的苯氧基基團的具體的且非限制性實例係 2,6-二三級丁基-4-甲基苯氧基、對甲苯基、以及鄰甲苯基。

[0054] 在具有通式 (1) 的聚合物結合的化合物中一聚合物部分 P 較佳的是僅包括在其骨架上的碳原子(即,沒有雜原子,諸如 O、N 或 S)。同樣地,該聚合物部分較佳的是在其骨架中包括至少三個芳環(例如,苯環)。該等芳環(它們可以是相同的或不同的並且較佳是相同的)可以或者直接或者藉由一或多個原子(較佳的是多個碳原子)連接到彼此上。該等芳環中的至少一些(並且較佳的是全部)可以攜帶一或多個(例如,1、2、或3)極性(含雜原子)取代基,該等取代基與沒有一或多個極性取代基的聚合物部分相比增加了極性介質中聚合物部分(例如像,醇等等)的溶解度。如果存在多於一個的極性取代基,那麼該等取代基可以是相同或不同的。當然,一或多個另外的(非極性)取代基也可以存在於一芳族環上。作為非限制性舉例,該聚合物部分可以衍生自一酚醛樹脂,例如像一線性酚醛樹脂並且具體地說一具有至少約 3 個羥基的和/或(重量)平均分子量係至少約 300(例如,至少約 350)並且不高於約 3000(例如,不高於約 1500)的酚醛樹脂。例如,P 可以是衍生自一具有通式 (2) 的化合物(是其的殘基):

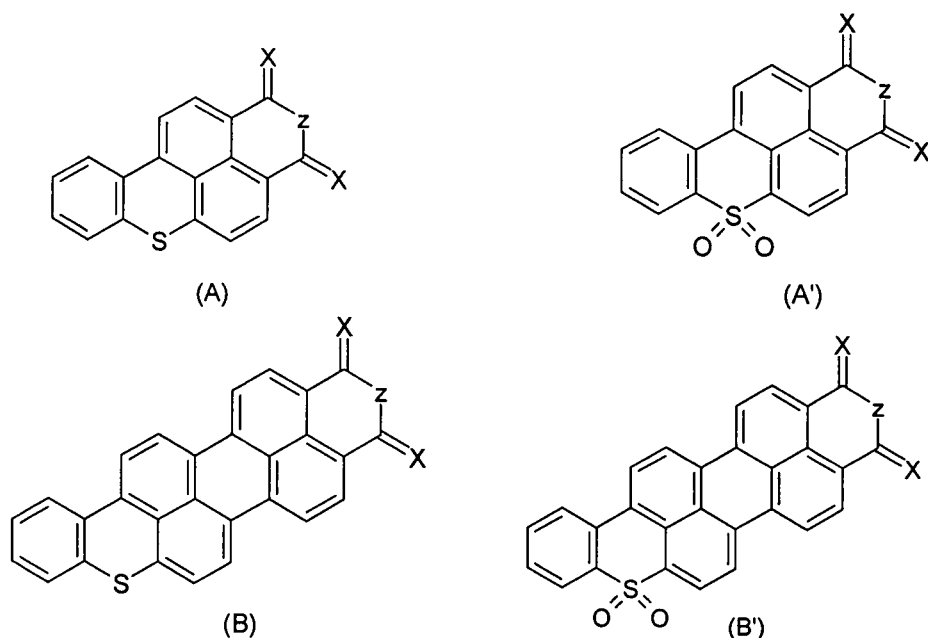


(2)

其中該等基團 R_4 ，彼此是相同的或不同的，是選自 C_1 - C_{10} 烷基和 C_1 - C_4 烷氧基； m 表示從 1 到約 30，例如從 1 到 25，從 1 到 15，從 1 到 10，從 1 到 5，從 1 到 3，從 5 到 15，從 5 到 10，從 10 到 20，從 20 到 30 的一整數；並且 n 表示一從 1 到 3 的整數（例如，1、2、或 3）。例如， m 可以表示一從 1 到約 10 的整數和/或 n 可以是一從 1 或 2 和/或該等基團 R_4 可以獨立地選自 C_1 - C_{10} 烷基，例如像異丙基、三級丁基、三級辛基、正壬基、以及支鏈的壬基。此外，一基團 R_4 可以相對於 OH 基團是在間或對位上。例如，如果在一苯環上存在兩個基團 R_4 （相同或不同的，較佳是相同的基團 R_4 ）它們可以存在於該苯環上的任何可用的位置上，例如像相對於該 OH 基團處於間位/對位或者間位/間位。

[0055] 熟習該項技術者將會認識到具有通式 (2) 的化合物將經常作為具有不同 m 值的化合物的一混合物來存在。在這種情況下，通式 (2) 中 m 的平均值經常是至少約 1，例如，至少約 2，至少約 3，或至少約 4，並且經常是不高於約 30，例如不高於約 20，不高於約 15，或不高於約 10。

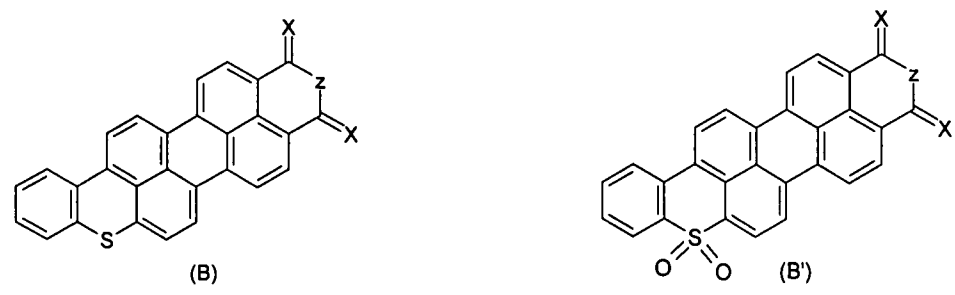
[0056] 如以上已經列出的， Q 可以是具有一化學式 (A) 或 (B) 或 (A') 或 (B') 的基礎結構的部分：



[0057] 在以上化學式 (A) 和 (B) 或 (A') 或 (B') 中，Z 表示 O、S 或 N-R，並且 X 可以是相同的或不同的，表示 O、S、或 NR'。因此由 Z 和 X 形成的基團可以例如由 -CO-Z-CO- (可以由 [-COOH HOOC-] (即，二羧酸而不是酸酐) 替代)、-CS-Z-CO-、-CS-Z-CS-、或 -C(=NR')-NR-CO- 來表示。

[0058] 在上面的化學式中，該等基團 R 和 R' 獨立地代表了具有從 1 到大約 20 個碳原子的任選地取代的脂肪族、脂環族、芳香族、雜芳香族、烷芳基、烷基雜芳基、芳烷基或雜芳基烷基的一基團。此外，R 和 R' 可以相組合而與它們所附接至其上的該等 N 原子一起形成一任選地取代的和/或稠合的 5 到 7 員環。

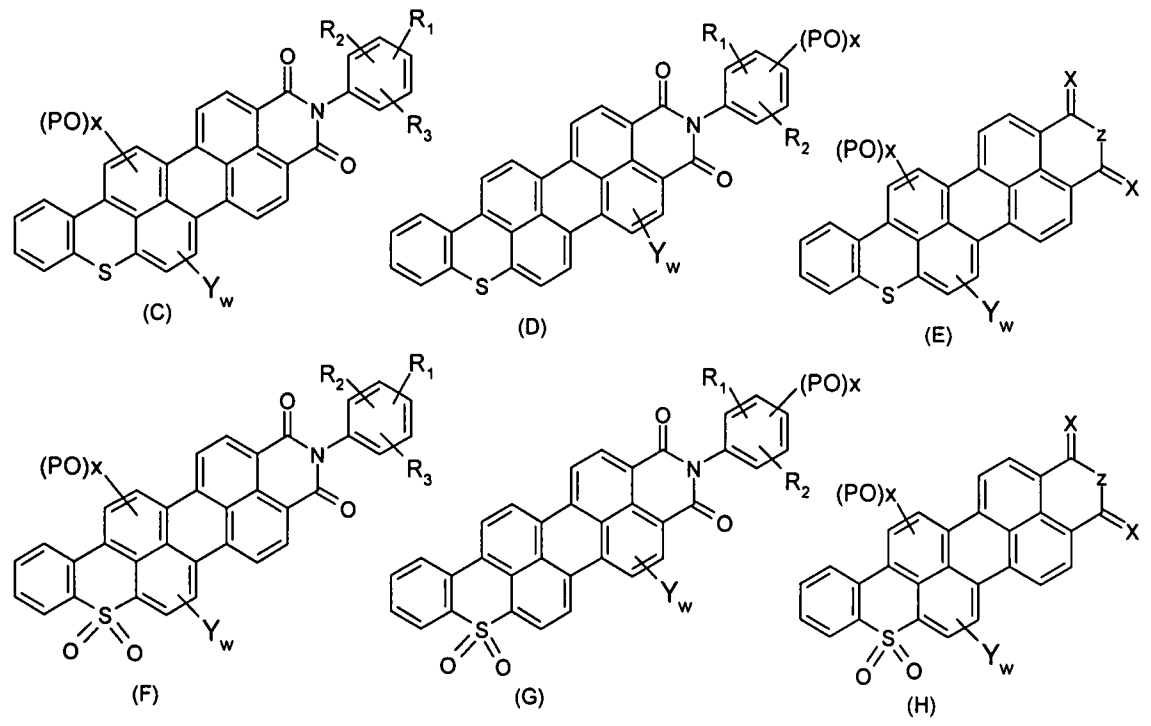
[0059] 還提供了具有化學式 (B) 或 (B') 的任選取代的化合物



其中 Z 表示 O、S 或 N-R，並且 X，可以是相同的或不同的，表示 O、S、或 NR'。因此由 Z 和 X 形成的基團可以例如由 -CO-Z-CO-（可以由 [-COOH HOOC-]（即，二羧酸而不是酸酐）替代）、-CS-Z-CO-、-CS-Z-CS-、或 -C(=NR')-NR-CO- 來表示；並且

R 和 R'獨立地代表一任選地取代的脂肪族、脂環族、芳香族、雜芳香族、烷芳基、烷基雜芳基、芳烷基或雜芳基烷基的基團，該基團具有從 1 到大約 20 個碳原子；並且 R 和 R'還可以相組合而與它們所附接至其上的多個 N 原子一起形成一任選地取代的和/或稠合的 5 到 7 員環；

該等化合物可以包括具有化學式 (C)、(D) 或 (E) 或 (F) 或 (G) 或 (H) 的化合物：



其中，在化學式 (E) 和 (H) 的情況下，Z 表示 O、S 或 N-R，並且 X 可以是相同的或不同的，表示 O、S、或 NR'；
並且

R 和 R' 獨立地代表一任選地取代的脂肪族、脂環族、芳香族、雜芳香族、烷芳基、烷基雜芳基、芳烷基或雜芳基烷基的基團，該基團具有從 1 到大約 20 個碳原子；並且 R 和 R' 可以相組合而與它們所附接至其上的多個 N 原子一起形成一任選地取代的和/或稠合的 5 到 7 員環；

R₁、R₂ 和 R₃ 獨立地是選自：氫、C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 烷基-COOH、C₁-C₄ 烷基-SO₃H、C₁-C₄ 烷氧基、單(C₁-C₄)烷胺基、二(C₁-C₄)烷胺基、C₁-C₄ 胺基烷基、鹵素、氰基、硝基、以及 SO₃H，該等烷基係可任選地取代的；

Y 係選自 (i) 鹵素和 (ii) 任選地取代的 N-雜環脂肪族基團，該等基團具有從 3 到約 8 的環成員並且它們藉由一 N 原子結合到芳香族環上，以及 (iii) 任選地取代的苯氧基基團，該等苯氧基基團係藉由一 O 原子結合到一芳香族環上的，該苯氧基基團可以是由一或多個取代基所取代的，該等取代基係選自：鹵素、硝基、氰基、NRR'、SO₃H 和 COOH 以及該等磺酸和羧酸基團的鹽類和衍生物，OH，包括高達三個選自 O、N 和 S 的雜原子作為環成員以及從 3 到約 8 個環成員的雜環烷基、以及包括從 1 到約 10 個碳原子的烷基（包括環烷基）和烷氧基（包括環烷氧基）基團；

P 表示具有至少三個重複單元的聚合物部分，該等重複單元包括一任選取代的苯環；

並且 X 係一從 0 到 4 的整數，並且 w 表示一從 0 到 4 的整數。

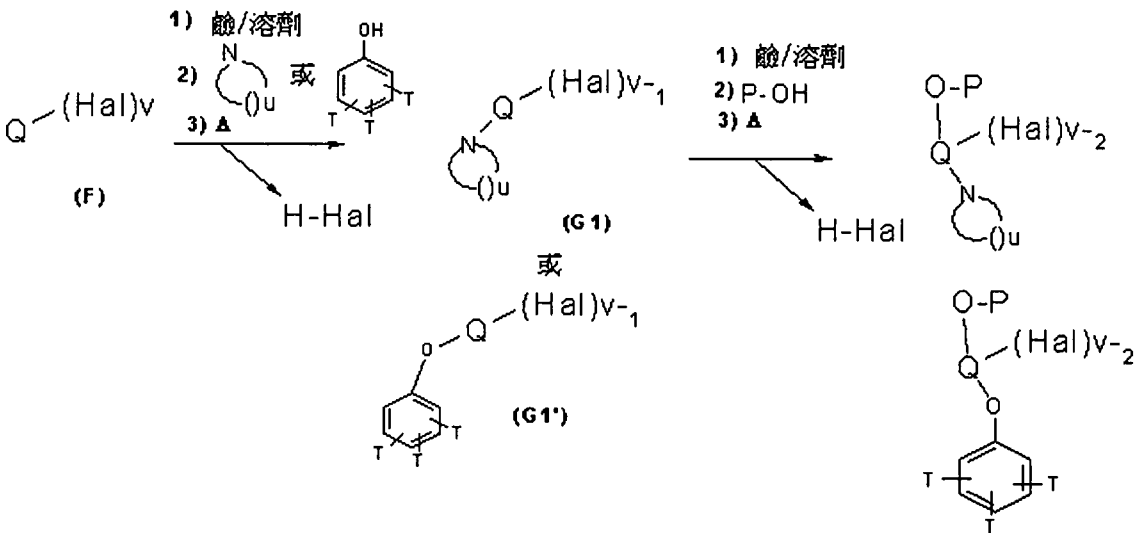
[0060] 該等化合物化學式 (B) 或 (B') 可以是未取代的。

[0061] 具有通式 (1) 的化合物可以例如藉由以下方法來製造，該方法包括在一極性疏質子有機溶劑中使一具有化學式 $Q-(\text{Hal})_v$ (其中 Hal 表示鹵素 (例如 F、Cl、Br 或 I) 並且 v 表示從 1 到 8 的一整數 (例如，1、2、3、4、或 5)) 的化合物與一選自 (a) 含 N 的脂環族化合物，(b) 具有化學式 P-OH 的聚合物化合物，以及 (c) 任選地取代的酚類化合物的化合物進行反應，或者藉由使一具有化學式 $Q-(\text{Hal})_v$ 的化合物依次與兩種 (如果 v 係至少 2) 或三種 (如果 v 係至少 3) 或甚至更多種化合物 (它們係獨立地選自化合物 (a)、(b) 和 (c)) 發生反應。在後者的情況下，依次與具有化學式 $Q-(\text{Hal})_v$ 的化合物發生反應的至少兩種化合物可以屬於相同的基團或不同的基團。例如，具有化學式 $Q-(\text{Hal})_v$ 的化合物可以依次與兩種不同的化合物 (a) 或者一化合物 (a) 以及一化合物 (a) 按任何順序發生反應。通常，至少該涉及該含 N 脂環族化合物 (並且通常還是該涉及含聚合物化合物和 / 或苯化合物反應的反應) 的反應可以在一無機域和 / 或一強有機非親核域的存在下進行。該極性溶劑通常包括至少一種溶劑，在該溶劑中該聚合物化合物，若使用的話，是可溶的和 / 或是 N-甲基吡咯烷酮、二甲基甲醯胺、二甲基乙醯胺、以及二甲亞碲中的至少一

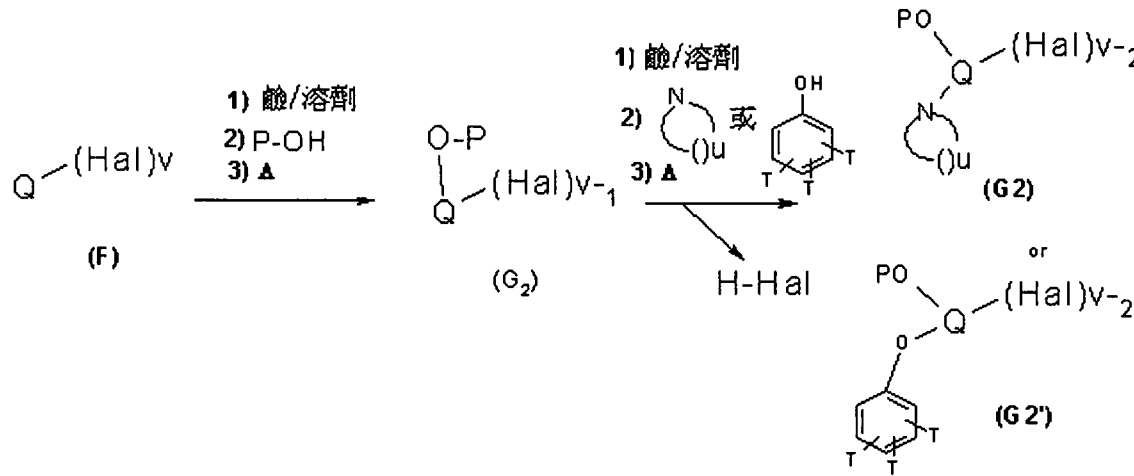
種。

[0062] 一相應的方法可以例如藉由以下反應方案 (1) 或 (2) 或 (3) 或 (4) 來表示：

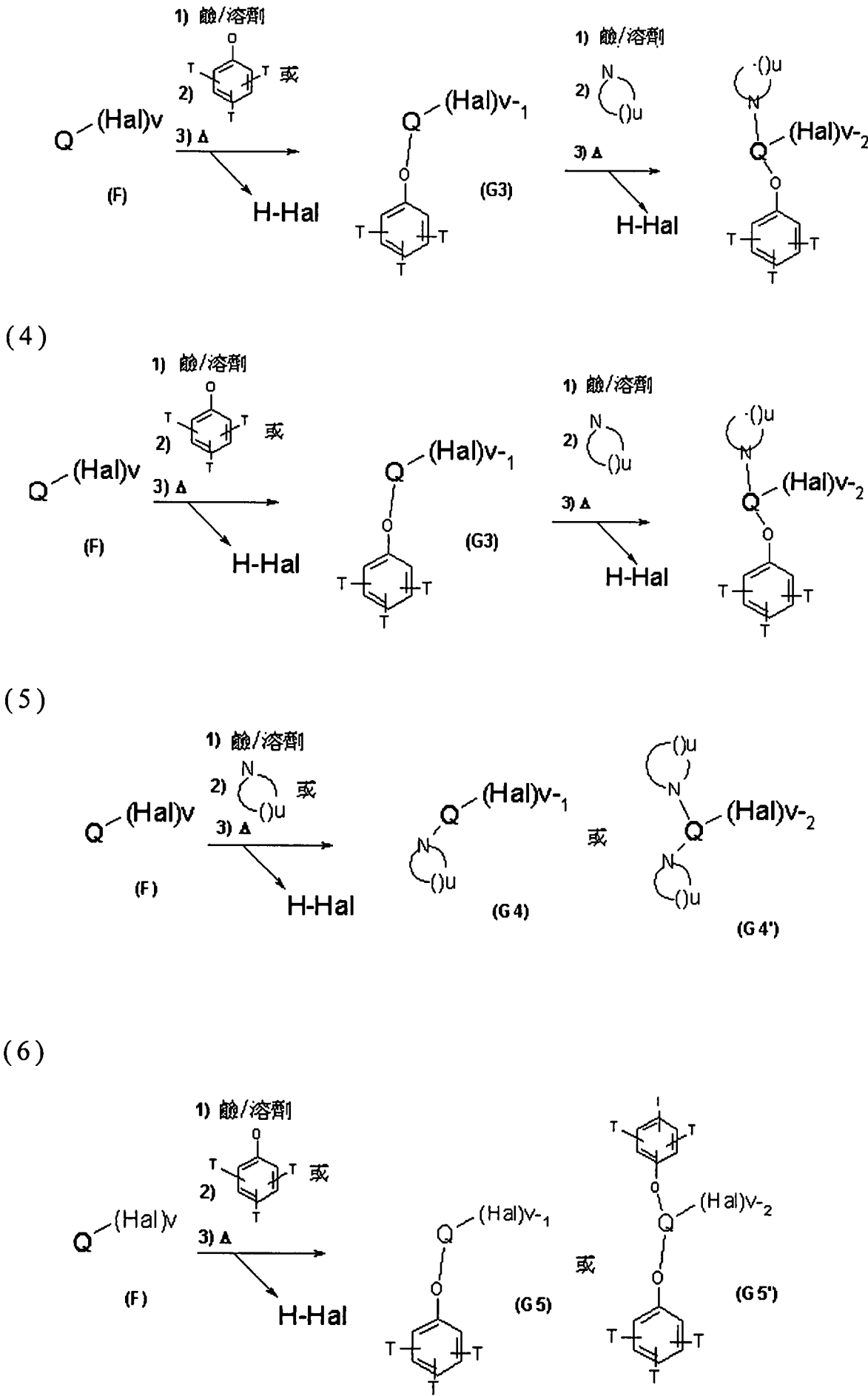
(1)



(2)



(3)



其中 P 和 Q 係如以上所定義的；

其中 T 係選自但不限於：鹵素（例如，F、Cl、Br 和 I）、硝基、氰基、NRR'、SO₃H 和 COOH 以及該等磺酸和羧酸基團的鹽類和衍生物（例如，鹼金屬和鹼土金屬諸如 Na、K、Ca、和 Mg 的鹽類，酯類諸如 C₁-C₄ 烷基酯，和醃胺類諸如 NRR' 作為醃胺基部分的醃胺類），OH，包括高達三個選自 O、N 和 S 的雜原子作為環成員以及從 3 到約 8 個環成員的雜環烷基、以及包括從 1 到約 10 個碳原子（例如，1、2、3、4、5、或 6 個碳原子）的烷基（包括環烷基）和烷氧基（包括環烷氧基）基團；

Hal 表示鹵素；

() 表示 CH₂，其中至少一個 CH₂ 基團可以由 O、NH 或 S 代替；

u 係從 2 到 7；

v 係一從 2 到 8 的整數；

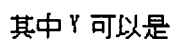
並且符號 “Δ” 表示熱量的施用（加熱）。

F 係具有如以上定義的 Q 核的鹵代化合物。G1 或 G2 或 (G3) 係當進行該等過程 (1) 或 (2) 或 (3) 或 (4) 時反應的中間產物。

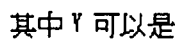
在當進行產生化合物 (G4) 或 (G5) 或 (G4') 或 (G5') 的過程 (5) 和 (6) 的情況下，v 係一從 1 到 8 的整數。

另外替代的過程也是有可能獲得根據化學式 (1) 的該等化合物，諸如過程 (7) 或 (8)：

(7)





⑤

42

合物化合物、以及任選地取代的酚類化合物的化合物所取代的，即，其中該方法係在該第一步驟之後完成的（即，沒有進一步的反應會發生）。

[0064] 如果選擇以上方法之一，則通常較佳的是使用將會提供展示出更高溶解度的中間物（在該第一步驟之後）的方法。

[0065] 對於熟習該項技術者而言，適合於催化親核取代反應的無機和有機物的例子係眾所周知的。合適的無機物的一例子係 K_2CO_3 。反應溫度通常在從大約 $50^\circ C$ 到大約 $140^\circ C$ 的範圍內，還取決於所用溶劑的沸點。此外，通常希望的是使用一消泡劑，例如像聚乙二醇或者其衍生物。反應產物（例如，具有化學式 (1) 的聚合物結合的化合物）通常可以從獲得的反應混合物中分離，並且可任選地藉由常規手段（例如像過濾、離心作用、萃取、色譜方法、等等）進行純化。

[0066] 一或多種具有化學式 $Q-(Hal)_v$ 的化合物（或類似的化合物）與一或多種具有化學式 $P-OH$ 的化合物（或類似的聚合物化合物）的重量比取決於幾個因素，諸如像，一或多種具有化學式 $Q-(Hal)_v$ 的化合物的分子量，有待結合到一個單一的聚合物分子上的一或多種具有化學式 $Q-(Hal)_v$ 的化合物的平均數量，或者有待結合到一具有化學式 $Q-(Hal)_v$ 的單一化合物（或者一類似的化合物）上的該等聚合物分子的平均數量。具體地說，在本發明的聚合物結合的化合物中，一個單一聚合物分子 P 可以具有結合到

其上的一個或多於一個的單元 Q（例如，平均為 1、2、3、4 個單元 Q）。相反地，一個或多於一個的聚合物分子（例如平均 1、2、3、4 個或更多個聚合物分子 P）可以結合到一個單一單元 Q 上。還應認識到的是，有可能的是不僅將多種單獨的化合物而且將具有不同 v 值的化合物的混合物（並且甚至不同 u 值）用作由以上該等反應方案表示的反應中的起始材料以及中間物質。例如，一具有化學式 $Q-(\text{Hal})_v$ 的起始材料可以是其中 v 表示 5 或 6 的兩種化合物（並沒有考慮位置異構體）的一混合物。同樣地，即使一具有化學式 $Q-(\text{Hal})_v$ 的單一化合物還被稱為 (G) 被用作起始材料，取決於反應條件，在該第一反應之後獲得的中間產物可以是一種單一的化合物或者多種化合物的一混合物，例如像三種化合物（並沒有考慮位置異構體）的一混合物，其中例如 1、2、或 3 個鹵素原子被一基團 P-O-或一 N-雜環脂肪族環所代替。

[0067] 另外有可能（並且有時是較佳的）使用相對於具有化學式 $Q-(\text{Hal})_v$ 的一或多種化合物（或類似的化合物）而言一較大的化學計量過量的一或多種聚合物。這將產生一聚合物，其中僅一小部分（例如不多於大約 0.1%、不多於大約 0.5%、不多於大約 1%、或者不多於大約 2%、不多於大約 4%、不多於大約 6%、不多於大約 8%、不多於大約 10%）聚合物分子具有至少一個結合到其上的 Q 單元，由此提供了本發明的一摻雜的聚合物。這種摻雜的聚合物可以被用於相同目的，為了該等目的，本發明的聚合物結合的

化合物可以用作例如像印刷墨組合物的一組分。

[0068] 當然，有可能的是使具有化學式 $Q-(Hal)_v$ 的一化合物（或一類似的化合物）與多於一種的（或多於一種類型的）聚合物發生反應。作為非限制性實例，可以使一具有化學式 $Q-(Hal)_v$ 的化合物（或一類似的化合物）與具有以上化學式 (2) 的多種聚合物的一混合物發生反應。相比之下，具有化學式 $Q-(Hal)_v$ （例如，具有不同 v 值和/或不同 Hal 含義的兩種或更多種不同的化合物）的兩種或更多種不同的化合物可以與一個單一（類型的）聚合物發生反應（結合到其上）。最後，可以使兩種或更多種的不同的具有化學式 $Q-(Hal)_v$ 的化合物（或者類似的化合物）與兩種或更多種不同的（類型的）聚合物發生反應，但這通常將導致難以控制產物的混合物。

[0069] 根據本發明的一印刷墨組合物包括溶解或分散在該介質中的一（較佳的是極性的）液體介質和一或多種的（類型的）具有通式 (1) 的化合物和/或具有如以上列出的其他化學式的化合物（例如具有通式 (1) 的一種、兩種或三種不同的化合物的一混合物）。在介質中這種或該等具有通式 (1) 的化合物和/或具有其他化學式的化合物的濃度取決於幾個因素，例如該含 Q 的化合物結合到其上的一或多種聚合物、所希望的顏色強度、液體介質、組合物的其餘（可任選的）組分、印刷墨組合物的預期目的、以及有待將印刷墨組合物施用在其上的基底。在印刷墨組合物中這一或多種具有通式 (1) 的化合物和/或具有其他化

學式的化合物的（總）濃度經常是基於組合物的總重量為按重量計至少約 0.01%、至少約 0.02%、或者至少 0.05%，並且通常是按重量計不高於約 40%、例如不高於約 20%、不高於約 10%、或者不高於約 5%。多種不同化合物的混合物的使用允許複雜的標記以便提供一有利的組合物以使該等文件難以偽造。因此，例如，在一印刷墨組合物中的多種不同化合物的一混合物允許製造獨特的“化學鑰匙”，該等化學鑰匙可以藉由改變該組合物中所包含的化合物的濃度和/或所包含的化合物來精細調節。

[0070] 該印刷墨組合物的預期目的係以下幾個因素之一，該等因素決定了對於具有通式 (1) 的化合物和/或其他化學式的化合物而言適合的並且所希望的濃度範圍、以及對該組合物而言適合的或所希望的任選組分的類型和濃度範圍。存在許多不同的類型印刷過程。其非限制性的例子包括：噴墨印刷（熱的、壓電的、連續的等等）、苯胺印刷、凹版印刷（例如照相凹版印刷）、絲網印刷、活版印刷（letterpress printing）、膠版印刷、移印、凸版印刷、平版印刷以及輪轉凹版印刷。在一較佳的實施方式中，根據本發明的印刷墨組合物適合（至少）用於噴墨印刷。通常用於在調理線和印刷機上施加編號、編碼和標記的工業噴墨印刷機係特別適合的。較佳的噴墨印刷機包括單噴嘴連續噴墨印刷機（還被稱為光柵或多級偏轉印刷機）以及按需噴出式噴墨印刷機，特別是閥門式噴墨印刷機。因此，下面對印刷墨組合物的討論主要涉及用於噴墨印刷的

組合物。然而，應當記住的是，本發明並不限於用於噴墨列印的印刷墨組合物，而是包含了在其中可以使用本發明的化合物的所有印刷墨組合物。因此，下面的考慮和陳述適用於（加以必要的變通）所有印刷墨組合物，其中根據本發明的傳授內容的該等化合物係有用的。

[0071] 印刷墨總體上包括著色劑以及液體運載體，液體運載體包括樹脂類粘合劑在溶劑中的溶液。粘合劑和溶劑的具體選擇取決於若干因素，例如像，這種或該等化合物，有待存在的剩餘組分、以及有待印刷的基質的性質。適合用在噴墨印刷的墨料組合物中的粘合劑的非限制性例子包括常規地用在噴墨印刷墨中的粘合劑，該等粘合劑包括樹脂，如硝化纖維、丙烯酸酯樹脂和聚酯樹脂（例如像來自贏創公司（Evonik）的 DYNAPOL® L 1203、L 205、L 206、L 208、L 210、L 411、L 651、L658、L 850、L 912、L 952、LH 530、LH 538、LH 727、LH 744、LH 773、LH 775、LH 818、LH 820、LH 822、LH 912、LH 952、LH 530、LH 538、LH 727、LH 744、LH 773、LH 775、LH 818、LH 820、LH 822、LH 823、LH 826、LH 828、LH 830、LH 831、LH 832、LH 833、LH 838、LH898、LH 908、LS436、LS615、P1500、S1218、S1227、S1247、S1249、S1252、S1272、S1401、S1402、S1426、S1450、S1510、S1606、S1611、S243、S320、S341、S361、S394、以及 S EP1408）。當然，也可以使用對熟習該項技術者已知的其他適合的樹脂。在印刷墨組合物中該一或多種粘合劑的典型（總）濃度基於組合物的總

重量係按重量計從大約 0.5%到大約 10%。在此方面，要進一步考慮的是噴墨印刷墨的典型粘度值在 25°C 下是在從大約 4 到大約 30 mPa.s 的範圍內。

[0072] 進一步應當認識到，具有一或多個結合到其上的單元 Q 的聚合物（並且在如上列出的本發明的摻雜的聚合物的情況下，還有沒有結合到任何含 Q 的分子上但是與具有結合到其上的含 Q 單元的聚合物處於混合中的聚合物）還可以用作該組合物的一粘合劑。無論如何，油墨組合物的（主要）粘合劑必須是與含 Q 單元結合到其上的聚合物相容的，例如當與後者組合時一定不得導致任何不可溶物質的形成。

[0073] 適合用於噴墨印刷墨的溶劑係熟習該項技術者已知的。其非限制性的例子包括低粘度、略微極性、並且疏質子的有機溶劑，例如像甲基乙基酮（MEK）、丙酮、乙酸乙酯、3-乙氧基丙酸乙酯、甲苯以及以上兩種或更多種的混合物。

[0074] 具體而言，如果本發明的印刷墨組合物有待藉由連續噴墨印刷而施用，那麼該組合物通常還將包括至少一種賦予導電性的試劑（例如一種鹽）。該賦予導電性的試劑在組合物中將具有不可忽略的溶解度。適合的賦予導電性的試劑的非限制性例子包括：鹽類例如像四烷基銨鹽（例如四丁基硝酸銨、四丁基高氯酸銨以及四丁基六氟磷酸銨），鹼金屬的硫氰酸鹽如硫氰酸鉀，鹼性鉀鹽如 KPF_6 以及鹼金屬的高氯酸鹽如高氯酸鋰。賦予電導性的試劑將

以足夠提供所要求或希望的電導率的濃度存在。當然，可以使用兩種或更多種不同的賦予電導性試劑（鹽）的混合物。通常，一或多種賦予導電性的試劑將以基於組合物的總重量為按重量計從大約 0.1% 到大約 2% 的總濃度存在。

[0075] 根據本發明的印刷墨組合物可以按常規的添加劑用量另外包括一或多種常規的添加劑，例如像殺真菌劑、殺生物劑、表面活性劑、多價螯合劑、pH 調節劑等等。此外，印刷墨組合物可以包括一或多種另外的著色劑和/或賦予特殊光學特性的組分（即與本發明的聚合物結合的化合物不同的那些組分）。該等另外的組分可以選自例如常規的顏料和染料類、發光（例如螢光）顏料和染料類、以及膽甾醇類和/或絲狀液晶。發光顏料的例子包括某種類別的無機化合物類，如非發光陽離子的硫化物、氧硫化物、磷酸鹽、釩酸鹽、石榴石、尖晶石、等等，其中摻雜有至少一種發光過渡金屬或一稀土金屬陽離子。為了增強油墨的安全性，該組合物可以進一步包括在電磁波譜的可見光區或不可見光區進行吸收的一或多種顏料和/或染料，和/或可以進一步包括一或多種發光的顏料和/或染料。適合的在電磁波譜的可見光區和不可見光區進行吸收的顏料和/或染料的非限制性例子包括酞菁衍生物類。適合的發光顏料和/或染料的非限制性例子包括鐳系衍生物。一或多種顏料和/或一或多種染料的存在將提高並且增強這種標記對抗偽造的安全性。

[0076] 有待對其配備根據本發明的標記和/或安全特

徵的基底或物品並不受到具體的限制並且可以屬於不同的種類。這種基底或物品可以例如由（基本上）以下各項中的一項或多項組成或者包括其中的一項或多項：金屬（例如處於容器的形式，如用於保存不同物品的罐頭，該等物品係例如像飲料或食物）、光纖、織物、塗層、以及其等效物、塑膠材料、陶瓷材料、玻璃（例如處於膠囊或容器的形式，如用於保存不同物品的瓶子，該等物品係例如像飲料或食物）、紙板、包裝物、紙、以及聚合物材料。要指出的是，該等基底材料係唯一地出於舉例的目的給出的，而不限制本發明的範圍。

[0077] 另外這種基底可以帶有至少一個含一物質的標記或安全要素，該物質係選自例如無機發光化合物、有機發光化合物、IR 吸收劑、磁性材料、有法律效力的標記、以及它們的組合。該標記或安全要素能夠以基底表面上的標識或數據矩陣的形式存在，或者可以被合併（嵌入）入基底本身之中。該標記還能以一點雲或一特殊圖案的形式存在，這種形式係肉眼可見和/或不可見的、隨機地或者不隨機地分佈在項目或物品或貨物或安全文件或在以上描述的旨在保護和/或鑒定的物質上。

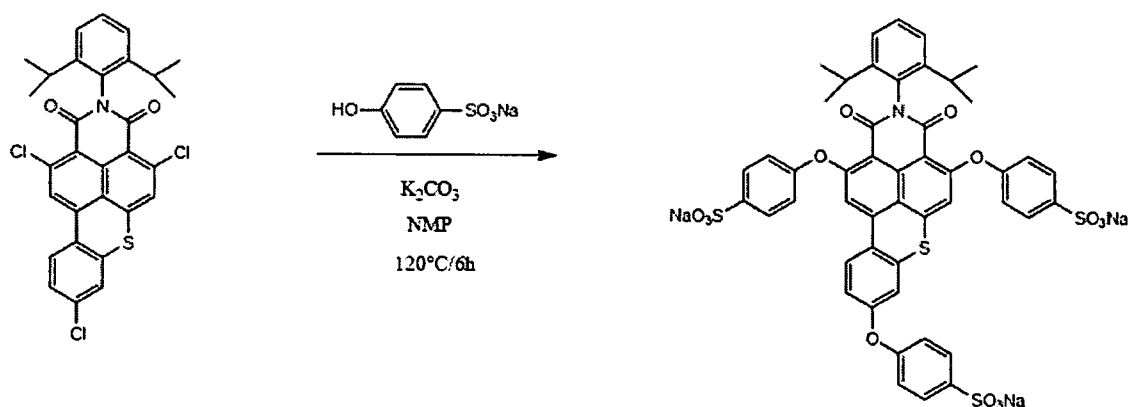
【實施方式】

[0078] 藉由參見多個實例將會對本發明進行更確切地說明。然而，本發明的範圍不限於以下實例。

實例

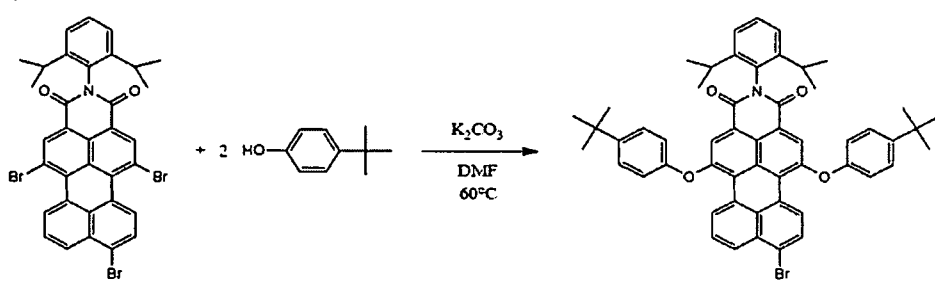
[0079] 製備 4,4',4''-((2-(2,6-二異丙基苯基)-1,3-二氧-2,3-二氫-1H-噻吩並 (thioxantheno) [2,1,9-def] 異喹啉-4,8,12-三基)三(氧基))三苯磺酸鹽。4,4',4''-((2-(2,6-二異丙基苯基)-1,3-二氧-2,3-二氫-1H-噻吩並 [2,1,9-def] 異喹啉-4,8,12-三基)三(氧基))三苯磺酸鈉的橙色固體。

將化合物 4,8,12-三氯-2-(2,6-二異丙基苯基)-1H-噻吩並 [2,1,9-def] 異喹啉-1,3(2H)-二酮 (0.3 g)、4-羥基苯磺酸鈉 (0.41 g) 以及無水碳酸鉀 (0.73 g) 添加到 10 mL 的 N-甲基-2-吡咯烷酮 (NMP) 中。將該溶液在 4 小時內在良好的攪拌下在 130°C 加熱。在沸騰另外 4 小時之後，將該溶液在室溫下冷卻，在一分鐘之後，將該液體添加到該二氯甲烷 (100 ml) 中並且將該沉澱物進行過濾並且在 60°C 乾燥以便給出一橙色固體：4,4',4''-((2-(2,6-二異丙基苯基)-1,3-二氧-2,3-二氫-1H-噻吩並 [2,1,9-def] 異喹啉-4,8,12-三基)三(氧基))三苯磺酸鈉。以 18.0% 的標稱產率給出了 4,4',4''-((2-(2,6-二異丙基苯基)-1,3-二氧-2,3-二氫-1H-噻吩並 [2,1,9-def] 異喹啉-4,8,12-三基)三(氧基))三苯磺酸鈉 (0.1 g) 的橙色固體。MS：基峰 1046



[0080] 製備 8-溴-5,12-雙(4-(三級丁基)苯氧基)-2-(2,6-二異丙基苯基)-1H-苯並[5,10]蒽並[2,1,9-def]異喹啉-1,3(2H)-二酮。

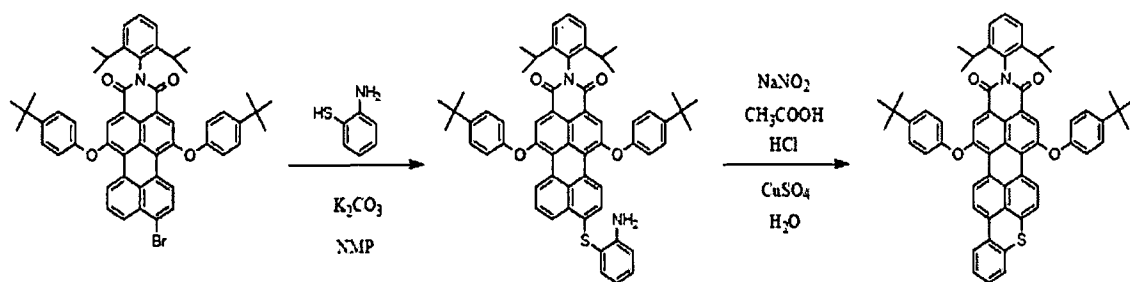
將化合物 8,5,8,12-三溴-2-(2,6-二異丙基苯基)-1H-苯並[5,10]蒽並[2,1,9-def]異喹啉-1,3(2H)-二酮 (5.0 g)、4-(三級丁基)苯酚 (2.09 g) 以及無水碳酸鉀 (2.18 g) 添加到 166 mL 的 N,N-二甲基甲醯胺 (DMF) 中。將該溶液在 4 小時內在良好的攪拌下在 60°C 加熱。在沸騰另外 4 小時之後，將該溶液在室溫下冷卻，在一分鐘之後，將該液體添加到 30% 的水性氫氯酸 (600 ml) 中，進行過濾並且在 60°C 乾燥以便給出一紅色固體：8-溴-5,12-雙(4-(三級丁基)苯氧基)-2-(2,6-二異丙基苯基)-1H-苯並[5,10]蒽並[2,1,9-def]異喹啉-1,3(2H)-二酮。將該固體在色譜柱上進行純化以便消除副產物。以 71.1% 的標稱產率給出了紅色固體 8-溴-5,12-雙(4-(三級丁基)苯氧基)-2-(2,6-二異丙基苯基)-1H-苯並[5,10]蒽並[2,1,9-def]異喹啉-1,3(2H)-二酮 (4.24 g)。RMN-H (CDCl₃) MS：基峰 855。



[0081] 製備 5,15-雙(4-(三級丁基)苯氧基)-2-(2,6-二異丙基苯基)-1H-噻噸並[2',1',9':10,5,6]蒽並[2,1,9-def]異喹啉-1,3(2H)-二酮。

將化合物 8-溴-5,12-雙(4-(三級丁基)苯氧基)-2-(2,6-二異丙基

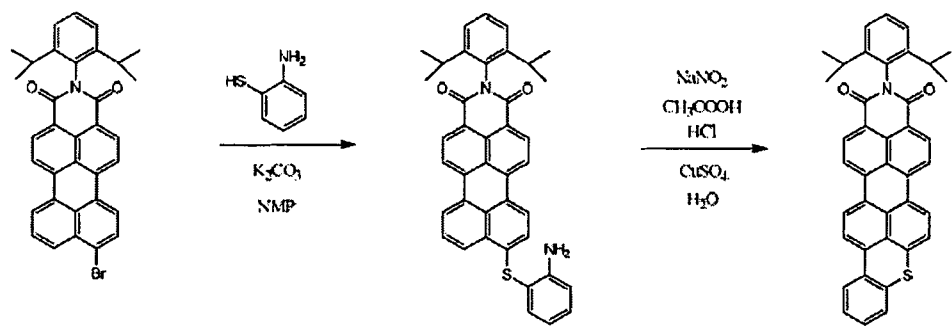
基苯基)-1H-苯並[5,10]噻並[2,1,9-def]異喹啉-1,3(2H)-二酮 (3.0 g)、2-胺基硫酚 (0.48 g, 10%過量) 以及無水碳酸鉀 (0.24 g) 添加到 30 mL 的 N-甲基-2-吡咯烷酮 (NMP) 中。將該溶液快速加熱並且回流 30 分鐘。在一分鐘之後, 將該液體添加到 2% 的水性氫氯酸 (250 ml) 中並且在靜止過夜之後, 進行過濾並且在 105°C 乾燥以便給出一紅藍色固體: 8-((2-胺基苯基)硫)-5,12-雙(4-(三級丁基)苯氧基)-2-(2,6-二異丙基苯基)-1H-苯並[5,10]噻並[2,1,9-def]異喹啉-1,3(2H)-二酮 (2.06 g), 標稱產率為 60.0%。將 8-((2-胺基苯基)硫)-5,12-雙(4-(三級丁基)苯氧基)-2-(2,6-二異丙基苯基)-1H-苯並[5,10]噻並[2,1,9-def]異喹啉-1,3(2H)-二酮 (2.06 g) 溶解在溫的冰乙酸 (12 mL) 和濃縮氫氯酸 (1.3 mL) 中, 給出了一精細的懸浮液。將該懸浮液冷卻到 0°C 並且添加亞硝酸鈉 (0.16 g) 在水中的一溶液 (3.6 mL) 並且將其連續進行攪拌直到透明。將所製備的溶液在 1 小時內在良好的攪拌下添加到水合硫酸銅 (2.6 g) 在水 (60 mL) 中的一沸騰溶液中。在煮沸另外 1 小時之後, 將該溶液進行冷卻, 過濾, 且給出了一藍-紅色固體。將該固體使用氫氧化鈉的一溫溶液 (20 mL, 3%) 洗滌三次並且在色譜柱上進行純化以便消除副產物。以 34.2% 的標稱產率給出了藍色固體 5,15-雙(4-(三級丁基)苯氧基)-2-(2,6-二異丙基苯基)-1H-噻噸並[2',1',9':10,5,6]噻並[2,1,9-def]異喹啉-1,3(2H)-二酮 (0.69 g)。MS: 基峰 884。



[0082] 製備 2-(2,6-二異丙基苯基)-1H-噻吩並 [2',1',9':10,5,6] 蔥並 [2,1,9-def] 異喹啉-1,3(2H)-二酮。

將化合物 8-溴-2-(2,6-二異丙基苯基)-1H-苯並 [5,10] 蔥並 [2,1,9-def] 異喹啉-1,3(2H)-二酮 (9.0 g)、2-氨基硫酚 (2.19 g, 10%過量) 以及無水碳酸鉀 (1.10 g) 添加到 100 mL 的 N-甲基-2-吡咯烷酮 (NMP) 中。將該溶液快速加熱並且回流 30 分鐘。在一分鐘之後，將該液體添加到 2% 的水性氫氯酸 (750 ml) 中並且在靜止過夜之後，進行過濾並且在 105°C 乾燥以便給出一紅藍色固體：8-((2-氨基苯基)硫)-2-(2,6-二異丙基苯基)-1H-苯並 [5,10] 蔥並 [2,1,9-def] 異喹啉-1,3(2H)-二酮 (8.31 g)，標稱產率為 86.3%。將 8-((2-氨基苯基)硫)-2-(2,6-二異丙基苯基)-1H-苯並 [5,10] 蔥並 [2,1,9-def] 異喹啉-1,3(2H)-二酮 (5.15 g) 溶解在溫的冰乙酸 (31 mL) 和濃縮氫氯酸 (3.1 mL) 中，給出了一精細的懸浮液。將該懸浮液冷卻到 0°C 並且添加亞硝酸鈉 (0.6 g) 在水中的一溶液 (9 mL) 並且將其連續進行攪拌直到透明。將所製備的溶液在 1 小時內在良好的攪拌下添加到水合硫酸銅 (9.7 g) 在水 (150 mL) 中的一沸騰溶液中。在煮沸另外 1 小時之後，將該溶液進行冷卻，過濾，且給出了一

藍色固體。將該固體使用氫氧化鈉的一溫溶液 (50 mL , 3 %) 洗滌三次並且在色譜柱上進行純化以便消除副產物。以 36.5 % 的標稱產率給出了藍色固體 2-(2,6-二異丙基苯基)-1H-噻吩並 [2',1',9':10,5,6] 蒽並 [2,1,9-def] 異喹啉-1,3(2H)-二酮 (1.82 g) 。 MS : 基峰 587 。



[0083] 根據本發明的墨包含根據本發明的至少一種具有化學式 (1) 和 / 或其他化學式的化合物。此類可以使用的墨的實例可以具有以下配方並且適合於與噴墨印刷機一起使用。

墨 配 方 1

組分	功能	按重量計%
硝化纖維	粘合劑樹脂	1.5
高氯酸鋰	用於導電性的鹽	0.5
5,15- 雙 (4-(三級丁基) 苯氧基)-2-(2,6-二異丙基苯基)-1H-噻吩並 [2',1',9':10,5,6] 蒽並 [2,1,9-def] 異喹啉-1,3(2H)-二酮。	染料	1.0
丙酮	溶劑	97.0

[0084] 根據本發明的墨不僅是基於根據本發明的依照化學式 (1) 和 / 或其他化學式的一染料，而且還是具有化學式 (1) 和 / 或其他化學式的不同染料的一混合物，這種混合

物產生了一複合的墨，諸如具有多種螢光特性，並且對於防偽造和/或造假是有用的。

[0085] 應指出的是，提供上述實例僅是出於解釋的目的並且不得以任何方式解釋為係對本發明的限制。雖然已經參考多個示例性實施方式對本發明進行了說明，但應理解的是在此使用的詞彙係描述性和說明性的詞彙而非限制性的詞彙。在如當前所敘述並且如所修改的所附申請專利範圍的知識範圍內，可以進行改變而不會在各個方面上背離本發明的範圍和精神。雖然已經參考多種具體的手段、材料和實施方式對本發明進行了說明，但本發明並非旨在被限制於在此揭露的細節；相反，本發明延伸到所有與所附申請專利範圍的範圍內的那些在功能上等效的結構、方法和用途。

【圖式簡單說明】

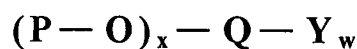
無

【主要元件符號說明】

無

七、申請專利範圍：

1. 一種具有通式 (1) 的多環芳香烴化合物：



(1)

其中 P 表示具有至少三個重複單元的聚合物部分，該等重複單元包括一任選取代的苯環；

Q 表示在其基礎結構中包含一個 S 原子或 S(=O)₂ 部分的一個多環芳香烴部分；

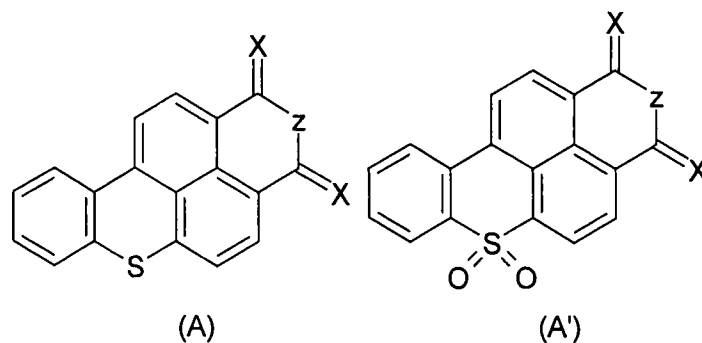
Y 係選自 (i) 鹵素、(ii) 任選地取代的 N-雜環脂肪族基團，該等基團具有從 3 到約 8 的環成員並且它們藉由一 N 原子結合到 Q 上，以及 (iii) 任選地取代的苯氧基基團；

x 表示一從 0 到 4 的整數，並且 w 表示一從 0 到 4 的整數

並且其中 w 和 x 不同時為 0，

前提係當 x = 0 時，至少一個 Y 係選自 (ii) 和 (iii)。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之化合物，其中，Q 表示具有化學式 (A) 或 (A') 的部分：



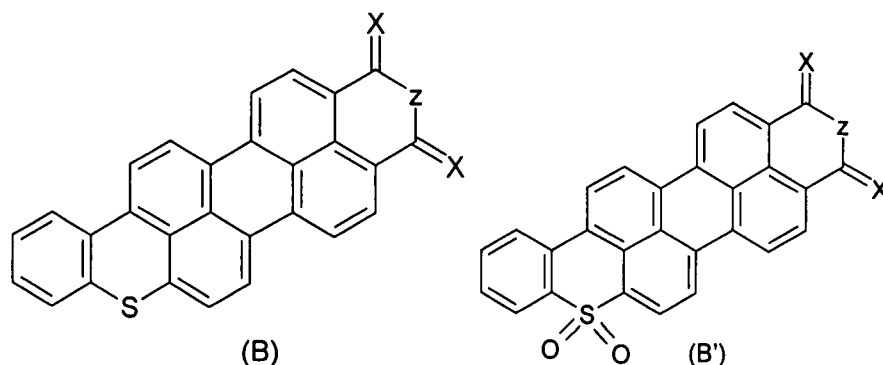
其中 Z 表示 O、S 或 N-R；

其中，X 可以是相同的或不同的，表示 O、S 或 NR'；

並且

R 和 R'獨立地代表一任選地取代的脂肪族、脂環族、芳香族、雜芳香族、烷芳基、烷基雜芳基、芳烷基或雜芳基烷基的基團，該基團具有從 1 到大約 20 個碳原子；並且 R 和 R'還可以相組合而與它們所附接至其上的多個 N 原子一起形成一任選地取代的和/或稠合的 5 到 7 員環。

3.如申請專利範圍第 1 項所述之化合物，其中，Q 表示具有化學式 (B) 或 (B')的部分：



其中 Z 表示 O、S 或 N-R；

其中，X，可以是相同的或不同的，表示 O、S 或 NR'；
並且

R 和 R'獨立地代表一任選地取代的脂肪族、脂環族、芳香族、雜芳香族、烷芳基、烷基雜芳基、芳烷基或雜芳基烷基的基團，該基團具有從 1 到大約 20 個碳原子；並且 R 和 R'還可以相組合而與它們所附接至其上的多個 N 原子一起形成一任選地取代的和/或稠合的 5 到 7 員環。

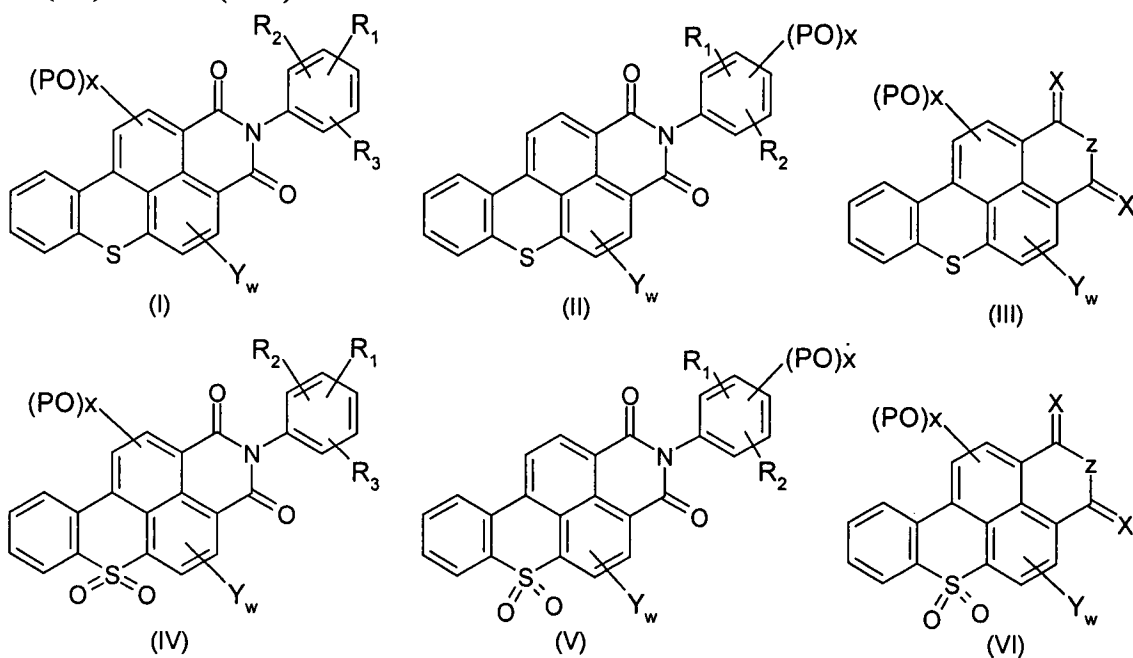
4.如申請專利範圍第 1 項所述之化合物，其中，x 係 1 且 w = 0。

5.如申請專利範圍第 1 到 3 項中任一項所述之化合物，其中，x 係 0 且 w 係 2 或者不高於 4。

6.如申請專利範圍第 1 到 4 項中任一項所述之化合物，

其中， $(x + w)$ 係不高於約 4。

7. 如以上申請專利範圍項中任一項所述之化合物，其中，該化合物具有化學式 (I) 或 (II) 或 (III) 或 (IV) 或 (V) 或 (VI)：



其中，在化學式 (III) 和 (VI) 的情況下，Z 表示 O、S 或 N-R；並且 X 可以是相同的或不同的，表示 O、S、或 NR'；並且

R 和 R' 獨立地代表一任選地取代的脂肪族、脂環族、芳香族、雜芳香族、烷芳基、烷基雜芳基、芳烷基或雜芳基烷基的基團，該基團具有從 1 到大約 20 個碳原子；並且 R 和 R' 可以相組合而與它們所附接至其上的多個 N 原子一起形成一任選地取代的和/或稠合的 5 到 7 員環；

R₁、R₂ 和 R₃ 獨立地是選自：氫、C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 烷基-COOH、C₁-C₄ 烷基-SO₃H、C₁-C₄ 烷氧基、單(C₁-C₄)烷胺基、二(C₁-C₄)烷胺基、C₁-C₄ 胺基烷基、鹵素、氰基、硝基、

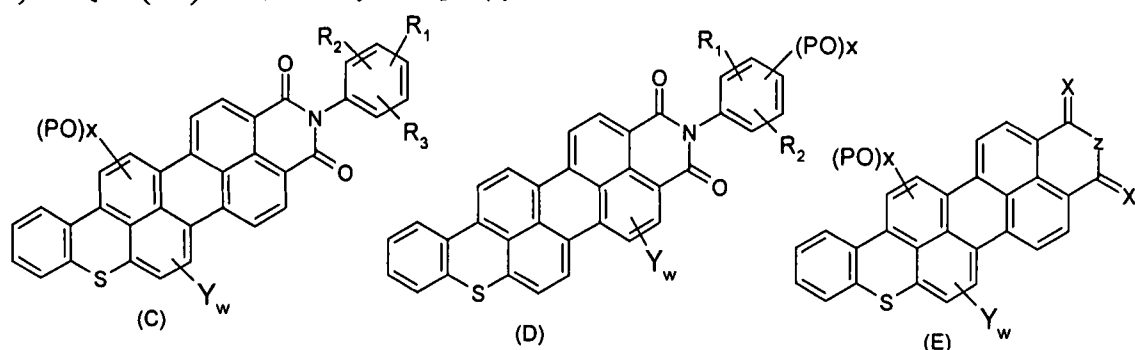
以及 SO_3H ，該等烷基係可任選地取代的；

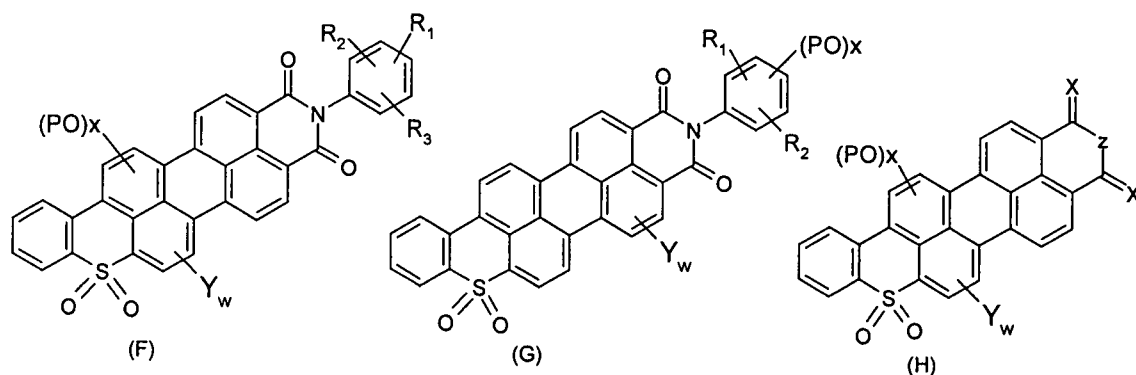
Y 係選自 (i) 鹵素、(ii) 任選地取代的 N-雜環脂肪族基團，該等基團具有從 3 到約 8 的環成員並且它們藉由一 N 原子結合到芳香族環上，以及 (iii) 任選地取代的苯氧基基團，該等苯氧基基團係藉由一 O 原子結合到一芳香族環上的，該苯氧基基團可以是由一或多個取代基所取代的，該等取代基係選自：鹵素、硝基、氰基、 NRR' 、 SO_3H 和 COOH 以及該等磺酸和羧酸基團的鹽類或衍生物，OH，包括高達三個選自 O、N 和 S 的雜原子作為環成員以及從 3 到約 8 個環成員的雜環烷基、以及包括從 1 到約 10 個碳原子的烷基（包括環烷基）和烷氧基（包括環烷氧基）基團；

P 表示具有至少三個重複單元的聚合物部分，該等重複單元包括一任選取代的苯環；並且

w 係一從 0 到 4 的整數。

8. 如以上申請專利範圍項中任一項所述之化合物，其中，該化合物係具有化學式 (C)、(D) 或 (E) 或 (F) 或 (G) 或 (H) 之一的化合物：





其中，在化學式 (E) 和 (H) 的情況下，Z 表示 O、S 或 N-R，並且 X 可以是相同的或不同的，表示 O、S、或 NR'；並且

R 和 R' 獨立地代表一任選地取代的脂肪族、脂環族、芳香族、雜芳香族、烷芳基、烷基雜芳基、芳烷基或雜芳基烷基的基團，該基團具有從 1 到大約 20 個碳原子；並且 R 和 R' 可以相組合而與它們所附接至其上的多個 N 原子一起形成一任選地取代的和/或稠合的 5 到 7 員環；

R_1 、 R_2 和 R_3 獨立地是選自：氫、 C_1 - C_4 烷基、 C_1 - C_4 烷基-COOH、 C_1 - C_4 烷基- SO_3H 、 C_1 - C_4 烷氧基、單(C_1 - C_4)烷胺基、二(C_1 - C_4)烷胺基、 C_1 - C_4 胺基烷基、鹵素、氰基、硝基、以及 SO_3H ，該等烷基係可任選地取代的；

Y 係選自 (i) 鹵素、(ii) 任選地取代的 N-雜環脂肪族基團，該等基團具有從 3 到約 8 的環成員並且它們藉由一 N 原子結合到芳香族環上，以及 (iii) 任選地取代的苯氧基基團，該等苯氧基基團係藉由一 O 原子結合到一芳香族環上的，該苯氧基基團可以是由一或多個取代基所取代的，該等取代基係選自：鹵素、硝基、氰基、 NRR' 、 SO_3H 和 COOH 以及該等磺酸和羧酸基團的鹽類或衍生物，OH，包括高達三個選自 O、N 和 S 的雜原子作為環成員以及從 3 到約 8

個環成員的雜環烷基、以及包括從 1 到約 10 個碳原子的烷基（包括環烷基）和烷氧基（包括環烷氧基）基團；

P 表示具有至少三個重複單元的聚合物部分，該等重複單元包括一任選取代的苯環；

並且 x 係一從 0 到 4 的整數，並且 w 表示一從 0 到 4 的整數。

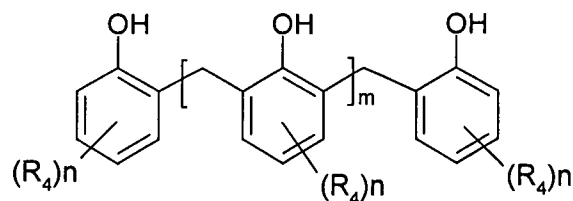
9.如申請專利範圍第 8 項所述之化合物，其中，x 係 0。

10.如以上申請專利範圍項中任一項所述之化合物，其中，至少一個基團 Y 係選自具有從 3 到約 8 個環成員的雜環脂肪族基團，該等環成員可以包括是選自 N、S、和 O 的從 1 到約 3 個雜原子，前提係至少一個環成員係 N，該等雜環脂肪族基團可以由一或多個取代基所取代，該等取代基選自具有高達約 10 個碳原子的烷基或烷氧基基團。

11.如以上申請專利範圍項中任一項所述之化合物，其中，至少一個基團 Y 係選自以下項的雜環脂肪族化合物的一殘基：任選地取代的氮雜環辛烷、任選地取代的氮雜環庚烷、任選地取代的氮雜環己烷、任選地取代的哌嗪、任選地取代的吡咯烷、任選地取代的氮雜環丁烷、任選地取代的氮丙啶、任選地取代的嗎啉、任選地取代的噁唑烷、任選地取代的吡唑烷、任選地取代的異吡唑烷、任選地取代的異噁唑烷、以及任選地取代的噻唑烷，一或多種取代基各自是選自 C₁-C₄ 烷氧基和 C₁-C₆ 烷基的基團。

12.如申請專利範圍第 1 到 4 和 6-11 項中任一項所述之化合物，其中，P 係具有通式 (2) 的聚合物化合物的一殘

基：



(2)

其中該等基團 R_4 ，是彼此相同的或不同的，是選自 C_1 - C_{10} 烷基以及 C_1 - C_4 烷氧基；

m 表示一從 1 到約 30 的整數；

n 表示一從 1 到約 3 的整數。

13.如申請專利範圍第 12 項所述之化合物，其中， m 表示一從 1 到 10 的整數並且 n 係 1 或 2。

14.如申請專利範圍第 12 到 13 項中任一項所述之化合物，其中，該等基團 R_4 係獨立地選自 C_1 - C_{10} 烷基。

15.如申請專利範圍第 12 到 14 項中任一項所述之化合物，其中，該等基團 R_4 係獨立地選自：異丙基、三級丁基、三級辛基、正壬基、以及支鏈的壬基。

16.一種用於製造如以上申請專利範圍項中任一項所述之化合物之方法，其中，該方法包括在一極性疏質子有機溶劑中使一具有化學式 $Q-(\text{Hal})_v$ 的化合物，其中 Hal 表示鹵素並且 v 表示從 2 到 8 的一整數，依次與一含 N 的脂環族化合物和一具有化學式 $P-\text{OH}$ 的聚合物化合物發生反應。

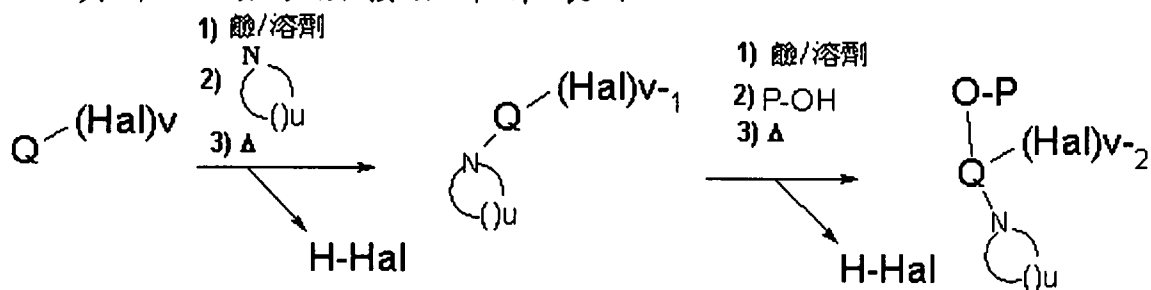
17.如申請專利範圍第 16 項所述之方法，其中，至少一個涉及該含 N 脂環族化合物的反應係在一無機域和一強有機非親核域中的至少一種的存在下進行的。

18.如申請專利範圍第 16 或 17 項中任一項所述之方

法，其中，每 100 g 具有化學式 P-OH 的聚合物化合物可以使用從約 0.5 到約 10 g 的具有化學式 Q-(Hal)_v 的化合物。

19. 如申請專利範圍第 16 到 18 項中任一項所述之方法，其中，該極性溶劑包括 N-甲基吡咯烷酮、二甲基甲醯胺、二甲基乙醯胺、以及二甲亞碲中的至少一種。

20. 如申請專利範圍第 16 到 19 項中任一項所述之方法，其中，該方法按如下來表示：



其中：

() 表示 CH₂，其中至少一個 CH₂ 基團可以由 O、NH 或 S 代替；

u 係從 2 到 7；

v 係一從 2 到 8 的整數。

21. 一種印刷墨組合物，其中，該組合物包括一極性液體介質以及溶解或分散在該介質中的至少一種如申請專利範圍第 1 至 15 項中任一項所述之化合物。

22. 如申請專利範圍第 21 項所述之印刷墨組合物，其中，該組合物包括基於該組合物的總重量的按重量計從約 0.01% 到約 40% 的至少一種化合物。

23. 如申請專利範圍第 21 或 22 項中任一項所述之印刷墨組合物，其中，該印刷墨組合物進一步包括至少一種賦

予導電性的物質。

24.一種標記或安全特徵，該標記或安全特徵係用如申請專利範圍第 21 到 23 項中任一項所述之印刷墨組合物製成的。

25.一種標記或安全特徵，該標記或安全特徵包括如以上申請專利範圍第 1 到 15 項中任一項所述之至少一種化合物。

26.如申請專利範圍第 24 或 25 項中任一項所述之標記或安全特徵，其中，該標記或安全特徵可以包括以下的至少一項：紙幣防偽絲紋、標籤、條碼、2D 編碼、圖案、標識、以及數據矩陣。

27.一種包括如申請專利範圍第 24 到 26 項中任一項所述之標記或安全特徵的物品。

28.如申請專利範圍第 27 項所述之物品，其中，該標記或安全特徵係作為一個層存在於該物品上的。

29.如申請專利範圍第 27 到 28 項中任一項所述之物品，其中，該物品係以下項中的至少一項：罐、金屬、鋁箔、套盒、膠囊、由玻璃製成的物品、由陶瓷製成的物品、包裝、鈔票、護照、安全文件、有價值的文件、票據、紙幣防偽絲紋、標籤、卡、商品、以及可以或可以不攜帶編碼的或加密資訊的香煙包裝。

30.一種鑒定物品的方法，其中，該方法包括為該物品配備如申請專利範圍第 24 到 26 項中任一項所述之標記或安全特徵。

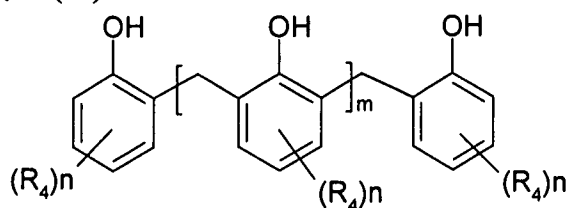
31.一種鑒定物品的方法，其中，該方法包括在該物品上施用如申請專利範圍第 21 到 23 項中任一項所述之印刷墨組合物。

32.如申請專利範圍第 30 到 31 項中任一項所述之方法，其中，該物品係以下項中的至少一項：罐、金屬、鋁箔、套盒、膠囊、由玻璃製成的物品、由陶瓷製成的物品、包裝、鈔票、護照、安全文件、有價值的文件、票據、紙幣防偽絲紋、標籤、卡、商品、以及可以或可以不攜帶編碼的或加密資訊的香煙包裝。

33.一種聚合物，其中至少約 0.1% 的聚合物分子具有結合到其上的、化學式 $-Q-(Y)_w$ 的 1 到 4 個殘基，其中 Q 表示根據申請專利範圍 2 的具有化學式 (A) 或 (A') 的部分、或者如申請專利範圍第 3 項的具有化學式 (B) 或 (B') 的部分；Y 係選自 (i) 鹵素和 (ii) 任選地取代的 N-雜環脂肪族基團，該等基團具有從 3 到約 8 的環成員，該等環成員中至少一個係 N，它們藉由一 N 原子結合到 Q 上，和/或任選地取代的藉由一 O 原子結合到 Q 上的苯酚基團，前提係至少一個 Y 表示 (ii)；

w 表示一從 1 到 4 的整數；並且進一步的前提係 Q 可以同時結合到多達 4 個聚合物分子上。

34.如申請專利範圍第 33 項所述之聚合物，其中，該聚合物係具有通式 (2) 的化合物：



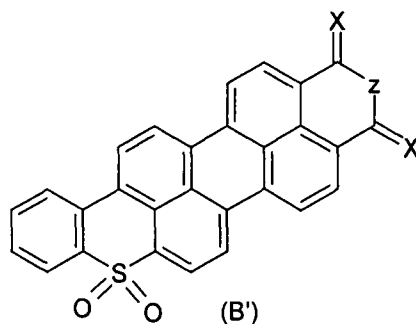
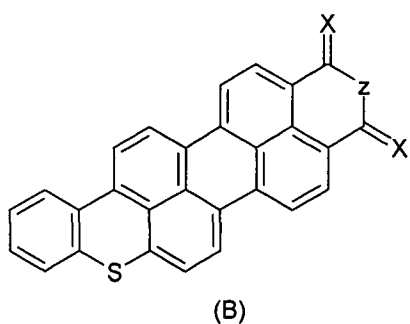
(2)

其中該等基團 R_4 ，是彼此相同的或不同的，是選自 C_1-C_{10} 烷基或 C_1-C_4 烷氧基；

m 表示一從 1 到約 30 的整數；

n 表示一從 1 到約 3 的整數。

35. 可任選地取代的具有化學式 (B) 或 (B') 的化合物：

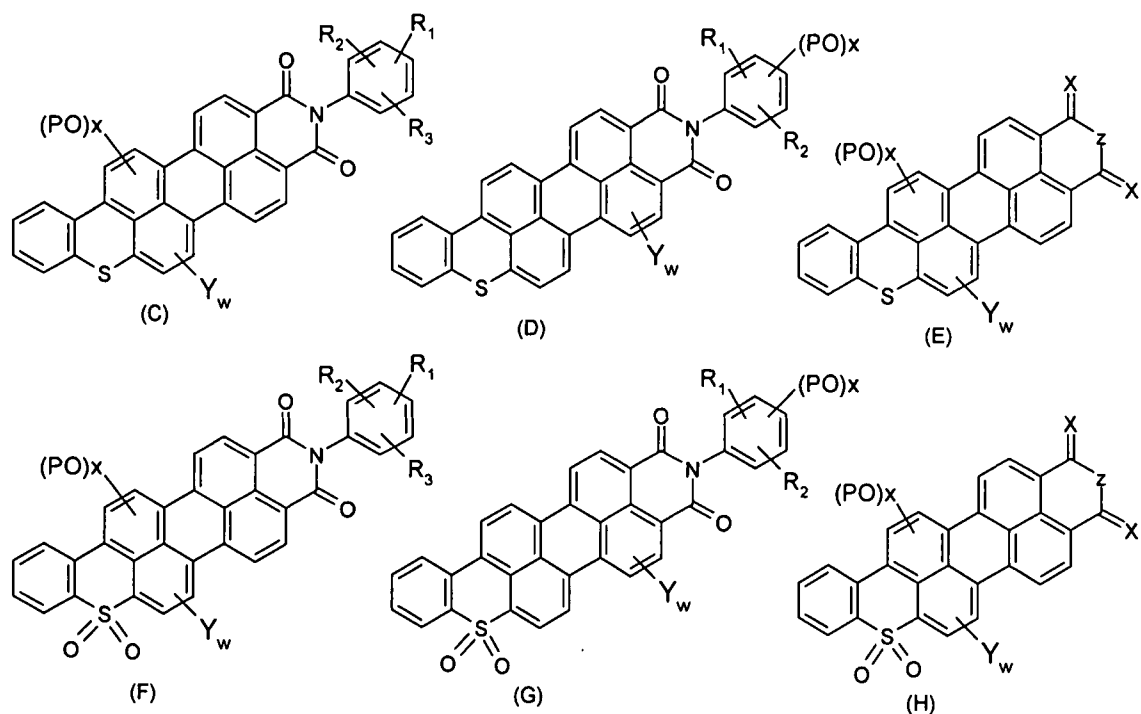


其中 Z 表示 O 、 S 或 $N-R$ ，並且 X 可以是相同的或不同的，表示 O 、 S 、或 NR' ；

R 和 R' 獨立地代表一任選地取代的脂肪族、脂環族、芳香族、雜芳香族、烷芳基、烷基雜芳基、芳烷基或雜芳基烷基的基團，該基團具有從 1 到大約 20 個碳原子；並且 R 和 R' 還可以相組合而與它們所附接至其上的多個 N 原子一起形成一任選地取代的和/或稠合的 5 到 7 員環。

36. 如申請專利範圍第 35 項所述之化合物，該化合物係未取代的。

37. 如申請專利範圍第 35 項所述之化合物，其中，該化合物係具有化學式 (C)、(D) 或 (E) 或 (F) 或 (G) 或 (H) 之一的化合物：



其中，在化學式 (E) 和 (H) 的情況下，Z 表示 O、S 或 N-R，並且 X 可以是相同的或不同的，表示 O、S、或 NR'；並且

R 和 R' 獨立地代表一任選地取代的脂肪族、脂環族、芳香族、雜芳香族、烷芳基、烷基雜芳基、芳烷基或雜芳基烷基的基團，該基團具有從 1 到大約 20 個碳原子；並且 R 和 R' 可以相組合而與它們所附接至其上的多個 N 原子一起形成一任選地取代的和/或稠合的 5 到 7 員環；

R₁、R₂ 和 R₃ 獨立地是選自：氫、C₁-C₄ 烷基、C₁-C₄ 烷基-COOH、C₁-C₄ 烷基-SO₃H、C₁-C₄ 烷氧基、單(C₁-C₄) 烷胺基、二(C₁-C₄) 烷胺基、C₁-C₄ 胺基烷基、鹵素、氰基、硝基、以及 SO₃H，該等烷基係可任選地取代的；

Y 係選自 (i) 鹵素、(ii) 任選地取代的 N-雜環脂肪族基團，該等基團具有從 3 到約 8 的環成員並且它們藉由一個 N 原子結合到芳香族環上，以及 (iii) 任選地取代的苯

氧基基團，該等苯氧基基團係藉由一 O 原子結合到一芳香族環上的，該苯氧基基團可以是由一或多個取代基所取代的，該等取代基係選自：鹵素、硝基、氰基、 NRR' 、 SO_3H 和 COOH 以及該等磺酸和羧酸基團的鹽類或衍生物，OH，包括高達三個選自 O、N 和 S 的雜原子作為環成員以及從 3 到約 8 個環成員的雜環烷基、以及包括從 1 到約 10 個碳原子的烷基（包括環烷基）和烷氧基（包括環烷氧基）基團；

P 表示具有至少三個重複單元的聚合物部分，該等重複單元包括一任選取代的苯環；

並且 x 係一從 0 到 4 的整數，並且 w 表示一從 0 到 4 的整數。

八、圖式：

無

氧基基團，該等苯氧基基團係藉由一 O 原子結合到一芳香族環上的，該苯氧基基團可以是由一或多個取代基所取代的，該等取代基係選自：鹵素、硝基、氰基、 NRR' 、 SO_3H 和 COOH 以及該等磺酸和羧酸基團的鹽類或衍生物，OH，包括高達三個選自 O、N 和 S 的雜原子作為環成員以及從 3 到約 8 個環成員的雜環烷基、以及包括從 1 到約 10 個碳原子的烷基（包括環烷基）和烷氧基（包括環烷氧基）基團；

P 表示具有至少三個重複單元的聚合物部分，該等重複單元包括一任選取代的苯環；

並且 x 係一從 0 到 4 的整數，並且 w 表示一從 0 到 4 的整數。

八、圖式：

無