



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I418595 B

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 12 月 11 日

(21)申請案號：100132188

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 07 日

(51)Int. Cl. : C09B23/06 (2006.01)

C07D209/60 (2006.01)

G11B7/247 (2013.01)

(71)申請人：有化科技股份有限公司 (中華民國) ORGCHEM TECHNOLOGIES, INC. (TW)

新竹市新竹科學工業園區工業東四路 11 號 2 樓

(72)發明人：沙晉康 SHA, CHIN KANG (TW)；楊政奮 YANG, CHENG FEN (TW)；李新壬 LEE, HSIN JEN (TW)；張慶榮 CHANG, CHING JUNG (TW)

(74)代理人：謝秉原

(56)參考文獻：

TW 200706602A

CN 101437902A

審查人員：彭瓊嬋

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：0 共 0 頁

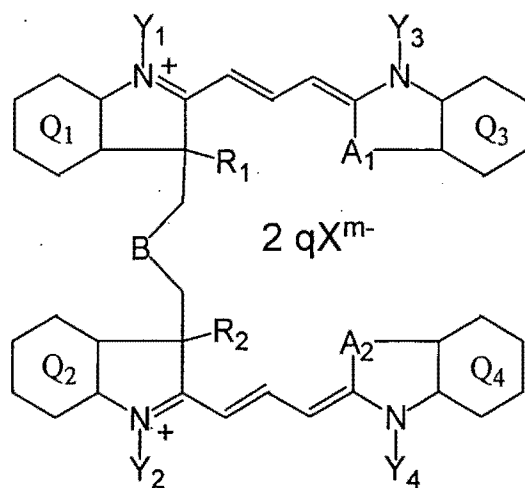
(54)名稱

三次甲基花青化合物及其應用

TRIMETHINE CYANINE AND ITS USE

(57)摘要

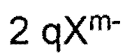
本發明係一種以下列結構式(1)所表示之三次甲基花青化合物(trimethine cyanine)：



式(1)

其中， Q_1 、 Q_2 、 Q_3 、 Q_4 可為相同或不同且各為經取代或是未經取代之苯環或是萘環； A_1 及 A_2 可為相同或不同且各為 $>CR_3R_4$ 、 $>NR_5$ 、氧原子、或硫原子； Y_1 、 Y_2 、 Y_3 及 Y_4 可為相同或不同且各自代表含 1 至 18 個碳原子之有機基團； R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 及 R_5 可為相同或不同且各為經取代或是未經取代之含 1-18 個碳原子之烴基； R_3 與 R_4 亦可彼此連結而形成 3-6 員碳環，其又可與苯環稠合； B 如說明書之定義； X^{m-} 為 m 價之陰離子； m 為正整數 1、2、或 3； q 為平衡總饋入物電中性之係數。

The present invention relates to a trimethine cyanine represented by the formula (1):



wherein: Q₁, Q₂, Q₃, and Q₄ are the same or different and each represents a substituted or unsubstituted benzene ring or naphthalene ring; A₁ and A₂ are the same or different and each represents a group of formula $\text{>CR}_3\text{R}_4$, >NR_5 , an oxygen atom, or a sulfur atom; Y₁, Y₂, Y₃, and Y₄ are the same or different and each represents an organic group having 1 to 18 carbon atoms; R₁, R₂, R₃, R₄, and R₅ are the same or different and each represents a hydrocarbon group having 1-18 carbon atoms, which is substituted or unsubstituted; or R₃ and R₄ are combined to form a 3- to 6-member carbon ring which can further be fused with a benzene ring; B is defined in the specification; X^{m-} represent an anion having m valence; m represents an integral of 1, 2, or 3; q represents the number attributing the compound with electronic neutrality.

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：100132188

C07B 23/06 (2006.01)

※申請日：100.9.07

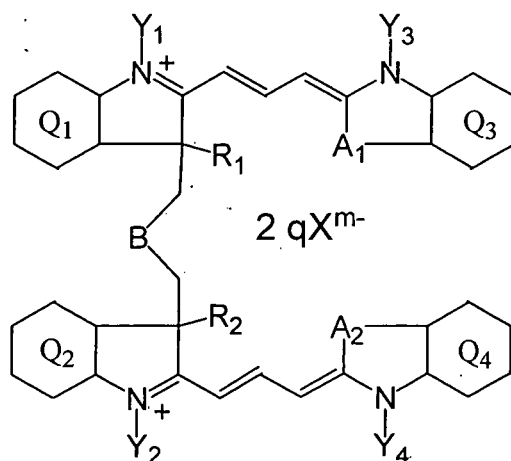
※IPC 分類：C07D 209/60 (2005.01)

G11B 7/047 (2013.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

三次甲基花青化合物及其應用 / TRIMETHINE CYANINE
AND ITS USE

二、中文發明摘要：

本發明係一種以下列結構式(1)所表示之三次甲基花青化合物
(trimethine cyanine)：

式(1)

其中， Q_1 、 Q_2 、 Q_3 、 Q_4 可為相同或不同且各為經取代或是未經取代之苯環或是萘環；

A_1 及 A_2 可為相同或不同且各為 $>CR_3R_4$ 、 $>NR_5$ 、氧原子、或硫原子；

Y_1 、 Y_2 、 Y_3 及 Y_4 可為相同或不同且各自代表含 1 至 18 個碳原子之有機基團；

R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 及 R_5 可為相同或不同且各為經取代或是未經取代之含 1-18 個碳原子之烴基； R_3 與 R_4 亦可彼此連結而形成 3-6 員碳環，其又可與苯環稠合；

B 如說明書之定義；

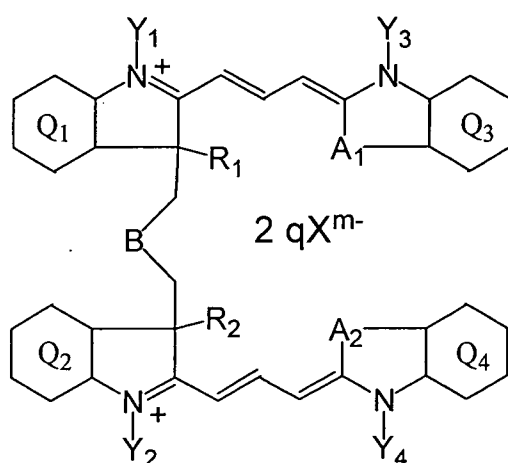
X^{m-} 為 m 價之陰離子；

m 為正整數 1、2、或 3；

q 為平衡總饋入物電中性之係數。

三、英文發明摘要：

The present invention relates to a trimethine cyanine represented by the formula (1):



wherein:

Q_1 , Q_2 , Q_3 , and Q_4 are the same or different and each represents a substituted or unsubstituted benzene ring or naphthalene ring;

A_1 and A_2 are the same or different and each represents a group of formula $>CR_3R_4$, $>NR_5$, an oxygen atom, or a sulfur atom;

Y_1 , Y_2 , Y_3 , and Y_4 are the same or different and each represents an organic group having 1 to 18 carbon atoms;

R_1 , R_2 , R_3 , R_4 , and R_5 are the same or different and each represents a hydrocarbon group having 1-18 carbon atoms, which is substituted or unsubstituted; or R_3 and R_4 are combined to form a 3- to 6-member carbon ring which can further be fused with a benzene ring;

B is defined in the specification;

X^{m-} represent an anion having m valence;

m represents an integral of 1, 2, or 3;

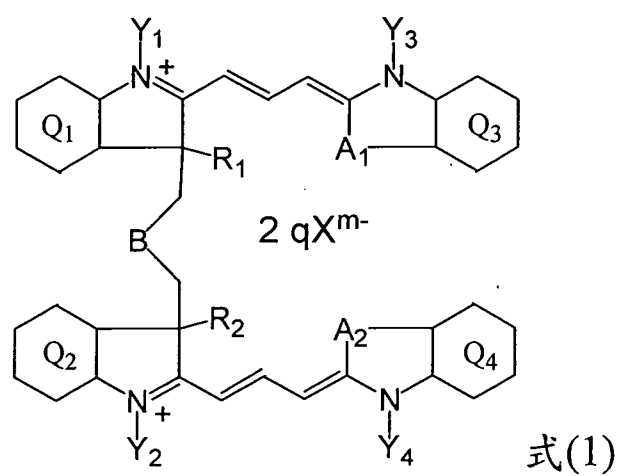
q represents the number attributing the compound with electronic neutrality.

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：



六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關可作為光碟記錄媒體之材料，尤其有關一種可用於高倍速 DVD-R 光碟媒體之新穎花青化合物，其製備方法及使用其於光碟記錄層而形成之光記錄媒體。

【先前技術】

花青染料乃一種重要的有機染料，在紡織、感光科學、激光、螢光探針和光碟記錄媒體等領域有著廣泛的應用。第一個花青染料是在 1856 年由 Grevill Williams 首先合成，最初用做紡織染料。1875 年，Vogel 發現花青染料有特殊的光敏特性，因而開始用於感光材料。後來 Law 等首先建議把花青染料應用在光碟中作為記錄媒體(K. Y. Law, P. S. Vincett, and G. E. Johnson, Appl. Phys. Lett., 39, 18(1981))。由於花青染料的克分子消光係數很大，即使很小的能量(約 0.5nJ/bit)也可燒蝕出明顯的小坑，可獲得較高的信噪比， n 值比較大，而 k 值適當(參見 US 5,976,658 及 US 5,773,193)，因而可以製成高品質的可錄式光碟(CD-R 和 DVD-R)。CD-R 國際標準(橘皮書)最初就是按照花青染料類型制定，而大多數 CD-R 光碟燒錄機也是參考它的特性所設計，而後才陸續發展了酞菁和偶氮染料作為 CD-R 記錄媒體。可錄式光碟基本上是利用有機染料當儲存材料，有機染料可利用較簡便的旋轉塗佈法將記錄材料塗著於基板上，相較於真空蒸著塗佈法，除縮短製程外，並可降低生產成本。因此，有機染料的安定性及其對有機溶劑的溶解特性便相當重要。

隨著資訊與多媒體世代的來臨，大量資訊的流通，更需要儲存密度高、小型化、製作成本低的儲存媒體，而高密度光儲存媒體正是研究開發的目標。CD-R 具有價格便宜、燒寫速度快、攜帶方便及與個人電腦相容性高等優點，就光資訊儲存媒體而言，其中較為重要且已成功開發其製程技術者包括縮短讀寫雷射光源的波長，例如將雷射光源由紅外光雷射改為紅光雷射亦可由提高鏡

頭的數值孔徑著手，即是目前的 DVD-R 高儲存密度碟片，DVD-R 光碟的記錄和讀出波長於 650nm，它的記錄容量是 CD-R 光碟的 7 倍。

DVD-R 染料是在 650nm 處有適量的吸收，染料在有機溶劑、特別是醇類溶劑中必須具有良好的溶解度，其中又以氟醇類(如 2,2,3,3-四氟丙醇(TFP))最常用於光碟製程上。染料成膜後必須有足夠高的反射率，以及足夠的穩定性以滿足長時間保存數據的要求。除吸收波長外，在 DVD-R 中遇到的另外一個問題是燒錄速度，DVD-R 從低倍速(1X~8X)之記錄媒體逐漸轉進至高倍速(12~16X)。進行高倍速可錄式光碟燒錄時，記錄層之特性更為重要，因為在進行高倍速光學記錄時，需要用較短於通常寫入的時間進行燒錄，另一方面由於需要高功率的雷射照射，因此在燒錄讀取所需要的界限(margin)會變得更狹窄，尤其是抖晃率(jitter)特性不佳，雷射功率增加等等問題出現。因而，最有效的方式即為研發新穎之記錄材料，透過改變染料本身結構性質以改良染料之特性，以提升熱分解之特性及以提高 DVD-R 光碟的刻錄速度。光碟媒體的染料分子一般具有共軛體系染料的基本結構特徵，即骨架決定了它們的主要吸收帶的範圍，新染料的開發可以利用半經驗的分子軌道計算方法計算，主要有 EHMO、PPP、CNDO、MNDO 等，其中 PPP 法被認為是計算染料分子吸收波長的最佳方法。由於染料的分子結構和其功能（特別是熱性能）之間的關係尚未研究透徹，染料的選擇很大的程度上依賴於實驗，篩選出適合的記錄材料。

目前作為 DVD-R 光碟片的記錄層材料之染料，以花青染料之製程塗佈之需求以及良好之溶劑溶解性而在市場上有較好的競爭優勢。另有前案如中華民國專利公開第 200706602 號及第 200736345 號提出二聚體花青化合物，以增加燒錄特性。在中華民國專利公開第 200706602 號中揭示了一種新穎之三次甲基二聚體化合物，能有高倍的記錄速度，且感度良好，凹坑形成之熱干擾小等特色。而中華民國專利公開第 200736345 號則揭示了一種可

吸收紫外線至紅外線區域光之具有雙假吡啶骨架之甲川系色素，其具有良好的耐光性、熱特性、抖動性及良好感度，且相較於技術領域中習知的類似化合物在四氫丙醇中溶解度為 1.10% 以下，該案所揭示的化合物具有在四氫丙醇中提升的溶解度，最高可達 2.68%。

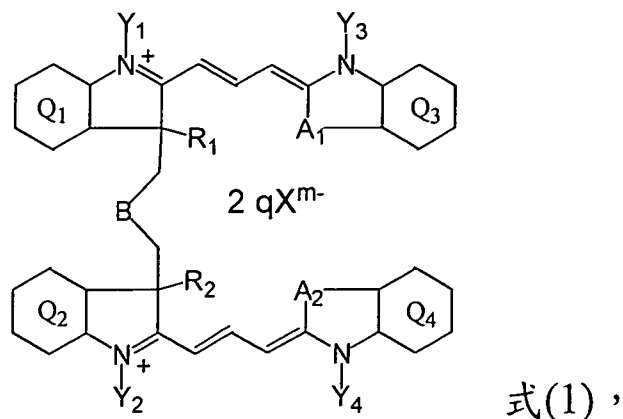
然而近年來，全球經濟非常蓬勃發達，礦產物資相對有限，導致原物料價格上漲，作為光碟製程所使用四氫丙醇(TFP)價格飛漲，使得光碟製作成本上漲。因此，如何降低 TFP 溶劑的用量，成為光碟業的重要課題。因此，目前產業上對於開發出具有溶解性良好之光碟片染料仍有極大之需求。

【發明內容】

為解決上述問題，本發明係提出一種三次甲基花青化合物(後文有時簡稱花青化合物)，其可用於做為之光學記錄材料。本發明驚人的發現該花青化合物有降解溫度低且對有機溶劑(如 TFP)溶解度大之優點，此外，本發明之花青化合物應用於光學記錄媒體時，作為光學記錄層之材料，可提供良好之熱分解特性，且能提供高倍速光碟燒錄，因而適合用於高倍數燒錄之 DVD-R 光碟(即追記式光碟)。

本發明之三次甲基花青化合物

因此，本發明一方面係提供一種如下式(1)之三次甲基花青化合物：



102年10月14日修正替換頁

其中，

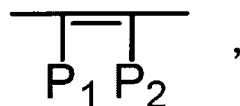
Q_1 、 Q_2 、 Q_3 、 Q_4 可為相同或不同，且各為經取代或未經取代之苯環或萘環；

A_1 及 A_2 可為相同或不同，且各為 $>CR_3R_4$ 、 $>NR_5$ 、氧原子、或硫原子；

Y_1 、 Y_2 、 Y_3 及 Y_4 可為相同或不同，且各自代表含 1 至 18 個碳原子之有機基團；

R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 及 R_5 可為相同或不同，且各為經取代或是未經取代之含 1-18 個碳原子之烴基； R_3 與 R_4 亦可彼此連結而形成 3-6 員碳環，其可與苯環稠合；

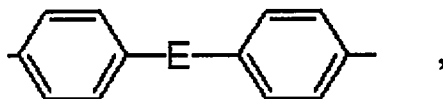
B 為如下所示之二元連接單元



其中，

P_1 、 P_2 可為相同或不同，且各為氫原子、或為具有 1 至 8 個碳原子之有機基團；或 P_1 與 P_2 彼此連結而形成 3-6 員碳環，其可與苯環稠合；

或是



其中

E 為氧原子、硫原子、或是 $>CR_6R_7$ 、 $>NR_8$ ；

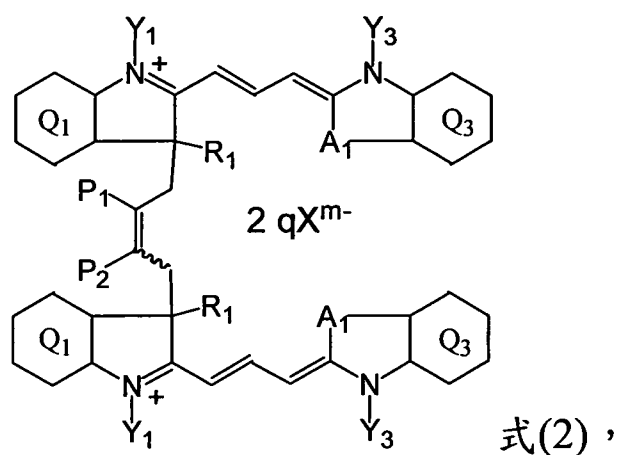
R_6 、 R_7 、 R_8 可為氫原子、或是為經取代或是未經取代之含 1-18 個碳原子之烴基； R_6 與 R_7 亦可彼此連結而形成 3-6 員碳環；

X^{m-} 為 m 價之陰離子；

m 為正整數 1、2 或 3；及

q 為平衡總饋入物電中性之係數。

根據本發明，其中該式(1)化合物係如下式(2)所示之三次甲基花青化合物：



其中，

Q_1 及 Q_3 可為相同或不同且各為經取代或是未經取代之苯環或是萘環；

P_1 、 P_2 可為相同或不同且各為氫原子、或為具有 1 至 8 個碳原子之有機基團；或 P_1 與 P_2 彼此連結而形成 3-6 員碳環，其又可與苯環稠合；

A_1 為 $>CR_3R_4$ 、 $>NR_5$ 、氧原子、或硫原子；

Y_1 及 Y_3 可為相同或不同且各自代表含 1 至 18 個碳原子之有機基團；

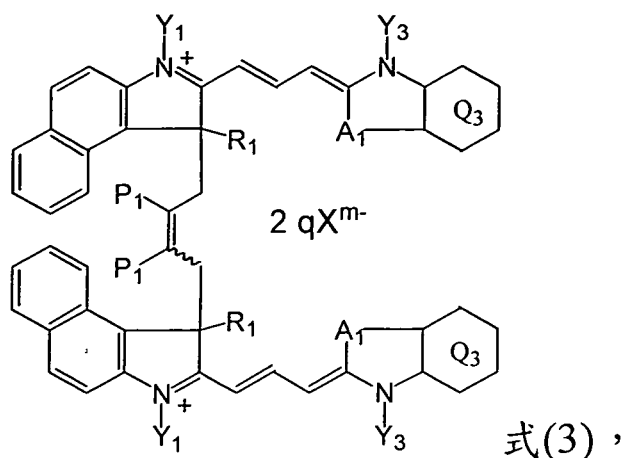
R_1 、 R_3 、 R_4 、及 R_5 可為相同或不同且各為經取代或是未經取代之含 1-18 個碳原子之烴基；或 R_3 與 R_4 彼此連結形成 3-6 員碳環，其又可與苯環稠合；

X^{m-} 為 m 價之陰離子；

m 為正整數 1、2、或 3；

q 為平衡總饋入物電中性之係數。

根據本發明，其中該式(1)化合物係如下式(3)所示之三次甲基花青化合物：



其中，

Q₃ 為經取代或是未經取代之苯環或是萘環；

P₁ 為氫原子、或為具有 1 至 8 個碳原子之有機基團；

A₁ 為 $\text{>CR}_3\text{R}_4$ 、 >NR_5 、氧原子、或硫原子；

Y₁及 Y₃可為相同或不同且各自代表含 1 至 18 個碳原子之有機基團；

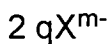
R₁、R₃、R₄、及 R₅ 可為相同或不同且各為經取代或是未經取代之含 1-8 個碳原子之烴基；或 R₃ 與 R₄ 彼此連結形成 3-6 員碳環，其又可與苯環稠合；

X^{m-} 為 m 價之陰離子；

m 為正整數 1、2、或 3；

q 為平衡總饋入物電中性之係數。

根據本發明，其中該式(1)化合物係如下式(4)所示之三次甲基花青化合物：



式(4)，

其中，

Q₁及Q₃可為相同或不同且各為經取代或是未經取代之苯環或是萘環；

A₁ 為 $\text{>CR}_3\text{R}_4$ 、 >NR_5 、氧原子、或硫原子；

Y₁及 Y₃可為相同或不同且各自代表含 1 至 18 個碳原子之有機基團；

E 為氧原子、硫原子、或是 $\text{>CR}_6\text{R}_7$ 、 >NR_8 ；

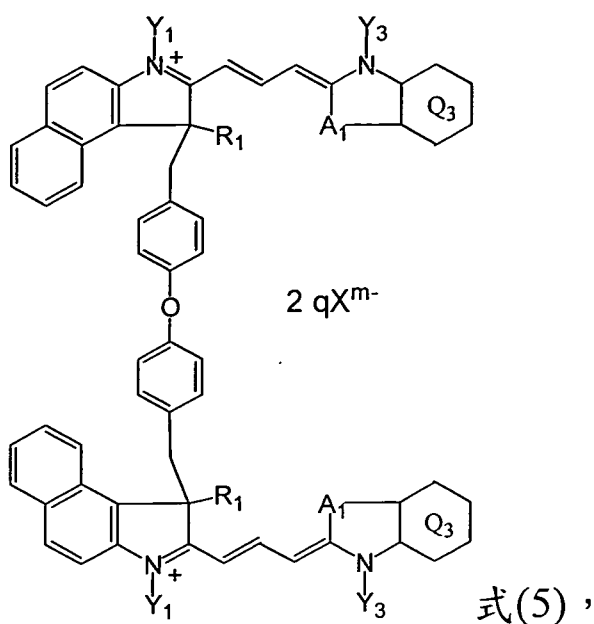
R₁、R₃、R₄、R₅、R₆、R₇、及 R₈ 可為相同或不同且各為經取代或是未經取代之含 1-18 個碳原子之烴基；或 R₃ 與 R₄ 彼此連結形成 3-6 員碳環，其又可與苯環稠合；R₆ 與 R₇ 亦可彼此連結而形成 3-6 員碳環；

X^{m-} 為 m 價之陰離子；

m 為正整數 1、2、或 3；

q 為平衡總饋入物電中性之係數。

根據本發明，其中該式(1)化合物係如下式(5)所示之三次甲基花青化合物：



其中，

Q_3 可為經取代或是未經取代之苯環或是萘環；

A₁ 為 $\text{>CR}_3\text{R}_4$ 、 >NR_5 、氧原子、或硫原子；

Y₁ 及 Y₃ 可為相同或不同且各自代表含 1 至 18 個碳原子之有機基團；

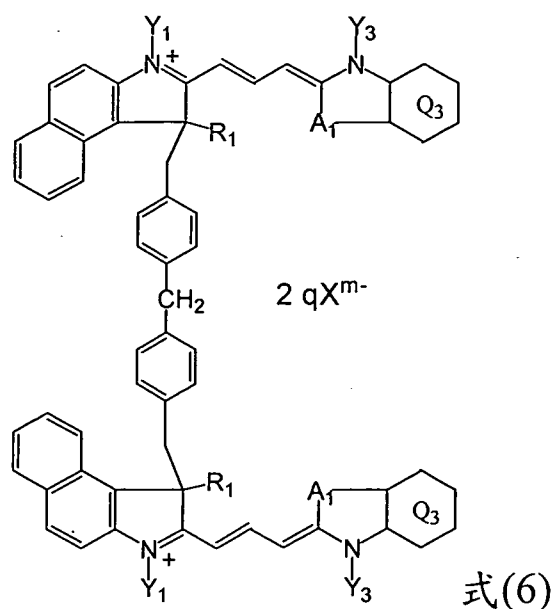
R₁、R₃、R₄、R₅ 可為相同或不同且各為經取代或是未經取代之含 1-18 個碳原子之烴基；或 R₃ 與 R₄ 彼此連結形成 3-6 員碳環，其又可與苯環稠合；

X^{m-} 為 m 價之陰離子；

m 為正整數 1、2、或 3；

q 為平衡總饋入物電中性之係數。

根據本發明，其中該式(1)化合物係如下式(6)所示之三次甲基花青化合物：



其中，

Q_3 可為經取代或是未經取代之苯環或是萘環；

A_1 為 $>CR_3R_4$ 、 $>NR_5$ 、氧原子、或硫原子；

Y_1 及 Y_3 可為相同或不同且各自代表含 1 至 18 個碳原子之有機基團；

R_1 、 R_3 、 R_4 、 R_5 可為相同或不同且各為經取代或是未經取代之含 1-18 個碳原子之烴基；或 R_3 與 R_4 彼此連結形成 3-6 員碳環，其又可與苯環稠合；

X^{m-} 為 m 價之陰離子；

m 為正整數 1、2、或 3；

q 為平衡總饋入物電中性之係數。

本發明上述之式(1)至式(6)化合物中， Q_1 、 Q_2 、 Q_3 及 Q_4 可為相同或不同，且各為經取代或是未經取代之苯環或是萘環；術語「經取代或未經取代之苯環或萘環」係指苯環或萘環上的氫可被取代基所取代，其中該取代基係選自由鹵素原子(如氟、氯、溴或碘)、烷基(如甲基、乙基、丙基、異丙基、正丁基、異丁基、第二丁基、第三丁基、正戊基、異戊基、第三戊基、環戊基、正己基、環己基、庚基、辛基)、芳基(如苯基、萘基、4-甲基苯基)、烷氧基(如

甲氧基、乙氧基、丙氧基、異丙氧基、丁氧基)、烷硫基(如甲硫基、乙硫基、丙硫基、異丙硫基、丁硫基)、硝基及氰基所組成之群組。

本發明上述之式(1)至式(6)化合物中，其中之 Y_1 、 Y_2 、 Y_3 及 Y_4 可為相同或不同，且各自為含 1 至 18 個碳原子之有機基團，較佳係為 1 至 10 個碳原子之有機基團；術語「有機基團」代表由碳原子以及氫原子所構成之基團，如 C_{1-18} 烷基、 C_{2-18} 烯基、 C_{2-18} 炔基、 C_{7-12} 芳烷基、 C_{7-12} 烷芳基、 C_{3-18} 環烷基、 C_{3-18} 環烯基、苯基、聯苯基等，其中較佳係甲基、乙基、丙基、異丙基、2-丙烯基、乙炔基、2-丙炔基、異丙烯基、丁基、異丁基、第二丁基、第三-丁基、2-丁烯基、戊基、異戊基、新戊基、第三-戊基、1-甲基戊基、2-甲基戊基、2-戊烯基、2-戊烯-4-炔基、己基、異己基、5-甲基己基、庚基、及辛基、苄基、苯乙基、2-苯丙基、3-苯丙基；芳基如苯基、鄰-甲苯基、間-甲苯基、對-甲苯基、2,4-二甲苯基、2,6-二甲苯基、2,4,6-三甲苯基、鄰-甲氧基苯基、間-甲氧基苯基、對-甲氧基苯基、及聯苯基團。

本發明上述之式(1)至式(6)化合物中，其中 P_1 、 P_2 可為相同或不同，且各為氫原子、或為具有 1 至 8 個碳原子之有機基團，此處之術語「有機基團」代表由碳原子以及氫原子所構成之基團，如 C_{1-8} 烷基、 C_{2-8} 烯基、 C_{2-8} 炔基、 C_{7-8} 芳烷基、 C_{7-8} 烷芳基、 C_{3-8} 環烷基、 C_{3-8} 環烯基、苯基等。該有機基團可被一或多個取代基所取代，其中該取代基係選自烷基(如甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、異丁基、2-丁基、第三丁基、戊基、異戊基、第二戊基、第三戊基、2-甲基丁基、3-甲基-2-丁基、環戊基、環己基)、烯基(如乙烯基、1-丙烯基、2-丙烯基、2-甲基丙烯基、2-丁烯基、3-丁烯基、肉桂基(cinnamyl))、炔基(如乙炔基、1-丙炔基、2-丙炔基、2-甲基丙炔基、2-丁炔基、3-丁炔基、肉桂基(cinnamyl))、芳基(aryl)(如苯基、萘基、鄰-甲苯基、間-甲苯基、對-甲苯基、2,4-二甲基苯基、

2,6-二甲基苯基、鄰-甲氧基苯基、間-甲氧基苯基、對-甲氧基苯基) 或芳烷基 (arylakyl)(如苄基、苄乙基、鄰-甲氧基苄基 (*o*-methoxybenzyl)、間-甲氧基苄基(*m*-methoxybenzyl)、對-甲氧基苄基(*p*-methoxybenzyl))。

式(1)~(6)中， A_1 、 A_2 可為相同或不同且各為 $>CR_3R_4$ 、 $>NR_5$ 、氧原子或硫原子。 R_3 、 R_4 、 R_5 可為相同或不同且各可為經取代或是未經取代之含 1-18 個碳原子之烴基；具體言之， R_3 、 R_4 、 R_5 可為相同或不同且各為經取代或是未經取代之含 1-18 個碳原子之烷基、含 2-18 個碳原子之烯基、含 2-18 個碳原子之炔基、芳基、芳烷基、或是單環烴、或是多環烴；或 R_3 與 R_4 彼此連結形成 3-6 員碳環，其又可與苯環稠合。上述烷基可為例如甲基、乙基、丙基、異丙基、正丁基、異丁基、第二丁基、第三丁基、正戊基、異戊基、第三戊基、環戊基、正己基、環己基、庚基、辛基；上述烯基可為例如丙烯基、2-甲基丙烯基、2-丁烯基、3-丁烯基、肉桂基；上述炔基可為例如丙炔基、2-丁炔基、3-丁炔基；上述芳基可為例如苯基、萘基、鄰-甲苯基、間-甲苯基、對-甲苯基、2,4-二甲基苯基、2,6-二甲基苯基、2,4,6-三甲基苯基、及聯苯基團；上述芳烷基可為例如苄基、苄乙基、2-苄丙基、鄰-甲氧基苄基、間-甲氧基苄基、對-甲氧基苄基。該等基團又可帶有一或多個取代基，例如，烷氧基(如甲氧基、三氟甲氧基、乙氧基、丙氧基、異丙氧基、丁氧基、第三-丁氧基、戊氧基)；芳氧基(如苯氧基)；芳烷氧基(如苄氧基基團)；烷氧羰基(如甲氧羰基、三氟甲氧羰基、乙氧羰基、丙氧羰基)；烷醯氧基(如乙醯氧基、三氟乙醯氧基)；鹵素(如氟、氯、溴或碘)；醯胺基類；羧酸基類；酮基；醛基；腈基；硝基；碲基；亞碲基；或雜環基(如衍生自呋喃(furan)、吡咯(pyrrole)、噻吩(thiophene)、吡啶(pyridine)、吲哚(indole)等)之基。

式(1)~(6)中， R_1 、 R_2 之定義如 R_3 、 R_4 、 R_5 。

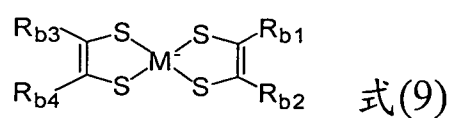
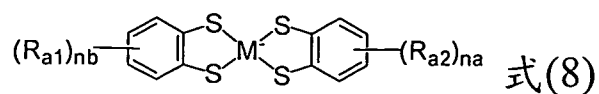
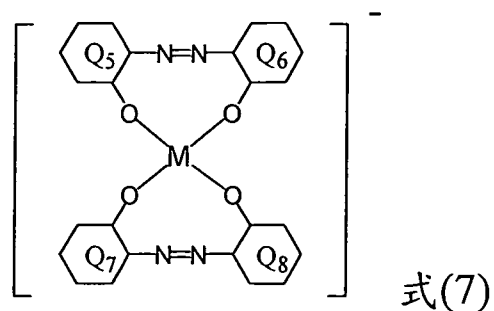
式(1)~(6)中， R_6 、 R_7 、 R_8 之定義如 R_3 、 R_4 、 R_5 。

式(1)~(6)中， X^m 為 m 價之陰離子。該陰離子種類並無任何限

制，可依據用途而適當地選擇，其選擇取決於形成陰陽離子整體所表現之物性，如在 2,2,3,3-四氟-1-丙醇(TFP)中之溶解度、耐熱性等。該陰離子之例子包含但不限於如：鹵素陰離子(如碘離子、溴離子、氯離子或氟離子)；無機酸根離子(如磷酸根離子、過氯酸根離子、過碘酸根離子、六氟磷酸根離子、六氟銻酸根離子、六氟錫酸根離子或四氟硼酸根離子)；有機酸離子(如硫氰酸根離子、苯磺酸根離子、萘磺酸根離子、對-甲苯磺酸根離子、乙烷磺酸根離子、苯甲酸根離子、三氟醋酸根離子、三氯醋酸根離子、甲烷磺酸根離子或三氟甲烷磺酸根離子)；有機金屬絡合陰離子類(如：偶氮基金屬絡合陰離子、雙苯基二硫醇(bisphenyldithiol) 螯化物、硫兒茶酚(thiocatechol)螯化物、硫雙酚酯(thiobisphenolate)螯化物)。整體物性也考慮到穩定性如爆炸性及易於操作而判斷。

通常，在這些抗衡陰離子其中令人滿意者為包含氟及週期表上 5A 族元素之複合陰離子，而在 5A 族元素中較適合者為磷、銻及鉍(如六氟磷酸根離子及六氟銻酸根離子)；以及偶氮基金屬絡合陰離子。攜帶此類陰離子作為抗衡離子的本發明花青染料其特性在於其帶有相對高耐熱性，易於操作性，及在有機溶劑如 TFP 中的溶解度。

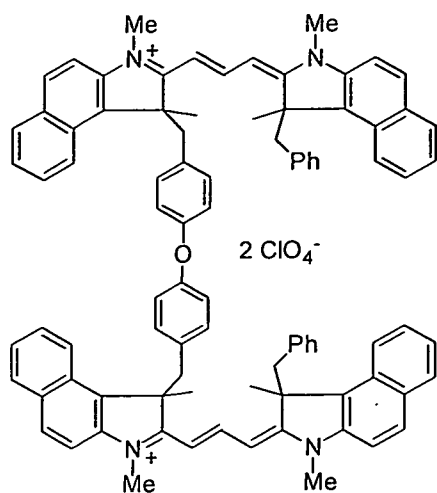
此外，這些有機金屬絡合陰離子作為抗衡陰離子一般具有不錯的單態氧淬熄特性，對於作為光學記錄媒體之記錄材料可有較佳之耐光耐候性。在上述有機金屬絡合陰離子中較為常被引用而性能較佳者為偶氮基金屬絡合陰離子、雙苯基二硫醇螯化物。如中華民國專利公告第 434245、493171、572969 號、或是如美國專利公告第 4713314、526478 號、或是日本專利公開 JP6-239028 所述。如下式(7)、(8)、(9)所示：



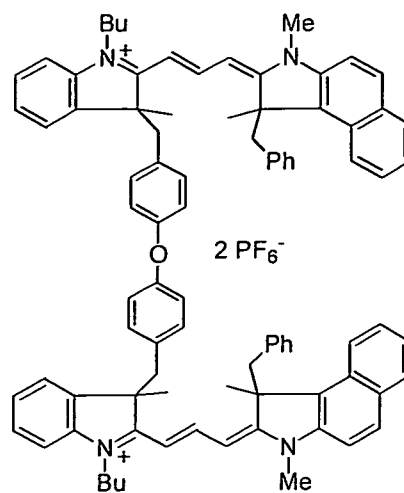
其中， Q_5 、 Q_6 、 Q_7 、 Q_8 各為經取代或是未經取代之苯環或是雜環類的芳香環； R_{a1} 、 R_{a2} 、 R_{b1} 、 R_{b2} 、 R_{b3} 、 R_{b4} 分別代表烷基、芳烷基、芳香基； na 、 nb 分別代表 0、1、2、3、4。

本發明之上述一般式(1)、(2)、(3)、(4)、(5)、或(6)所示之三次甲基花青化合物之具體例以下述化合物第 1~39 號作為舉例說明。但本發明不以此為限。

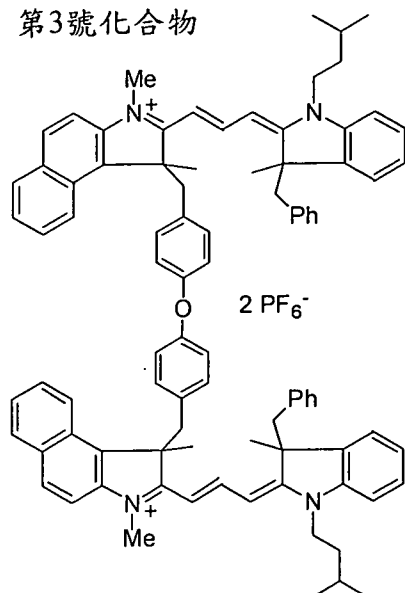
第1號化合物



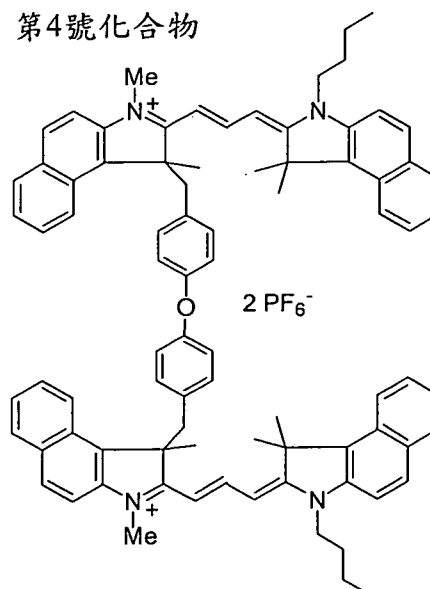
第2號化合物



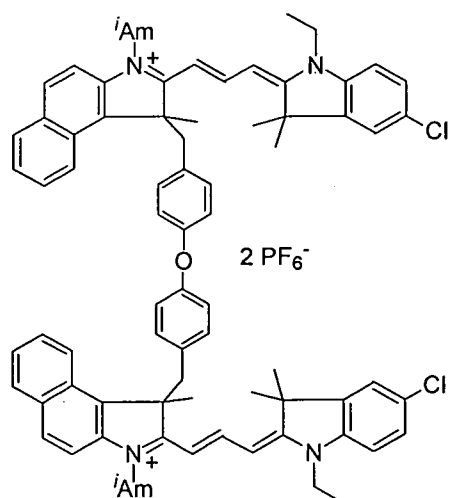
第3號化合物



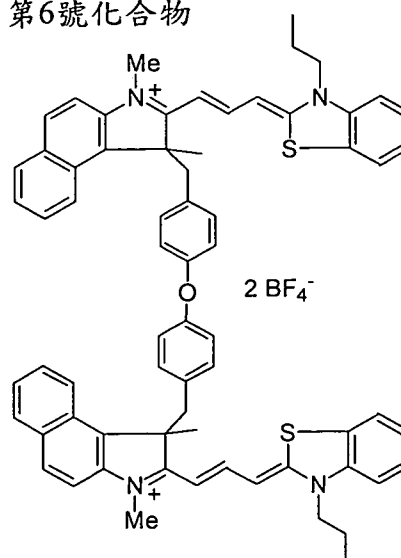
第4號化合物



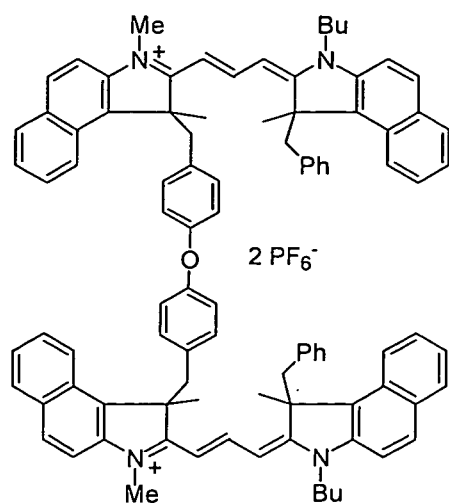
第5號化合物



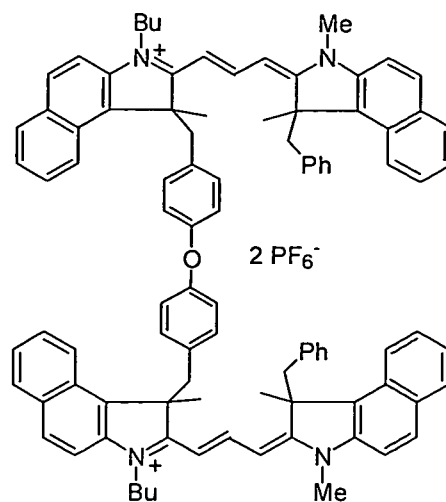
第6號化合物



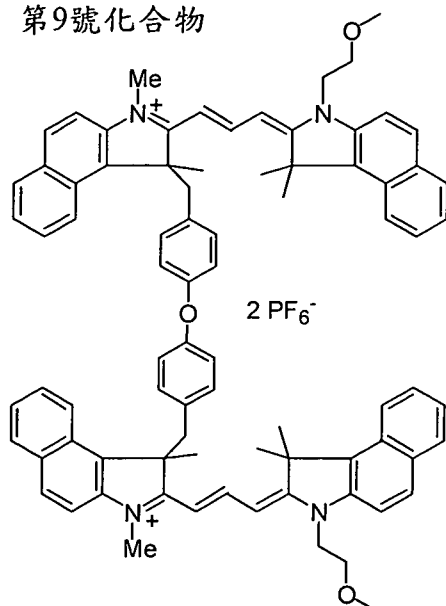
第7號化合物



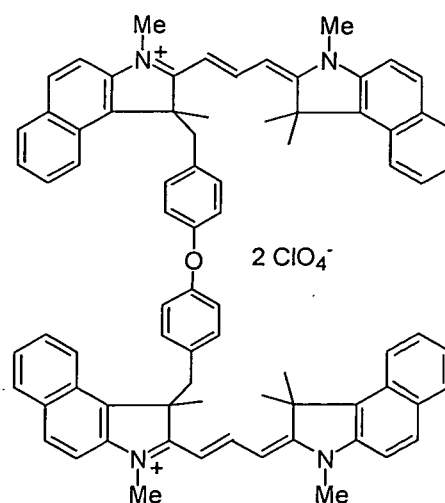
第8號化合物



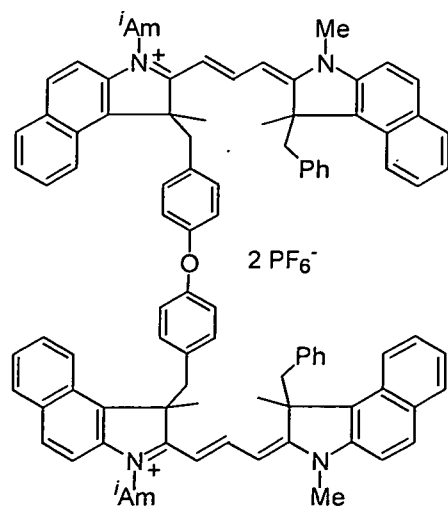
第9號化合物



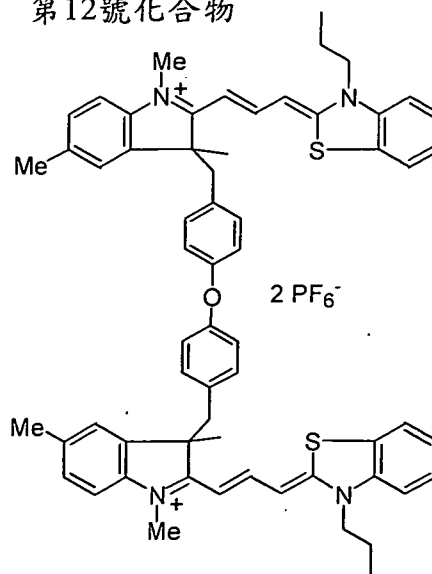
第10號化合物



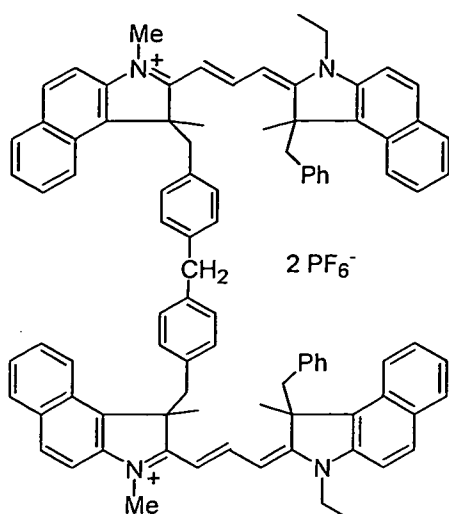
第11號化合物



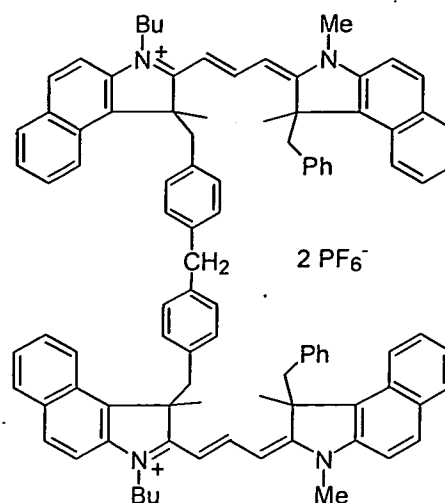
第12號化合物



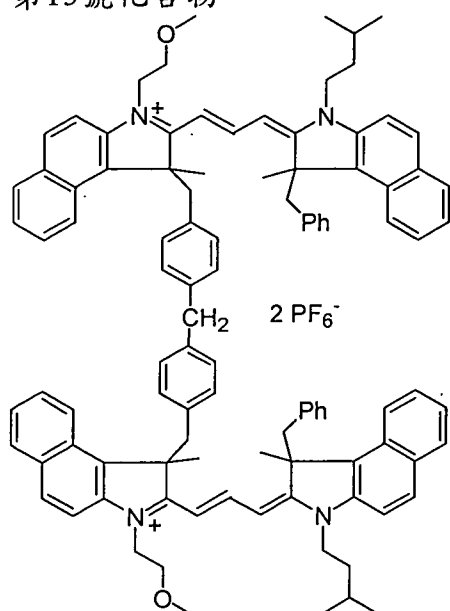
第13號化合物



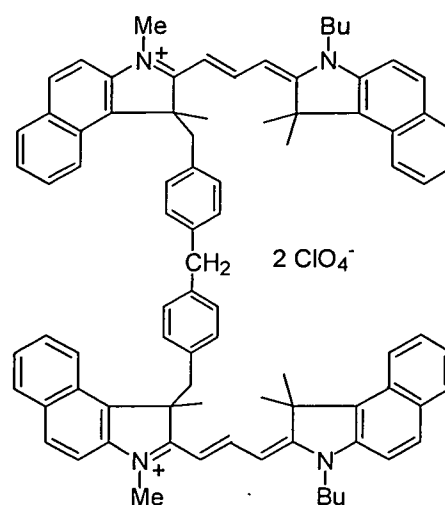
第14號化合物



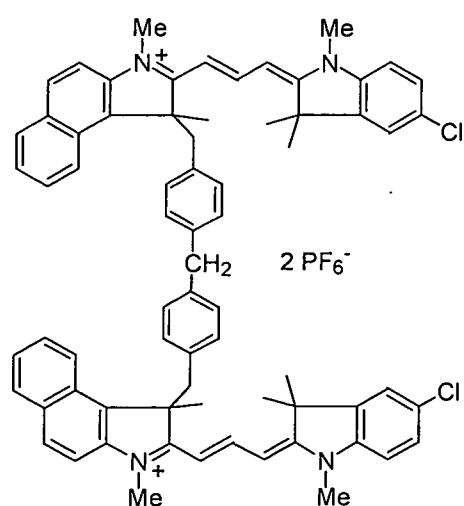
第15號化合物



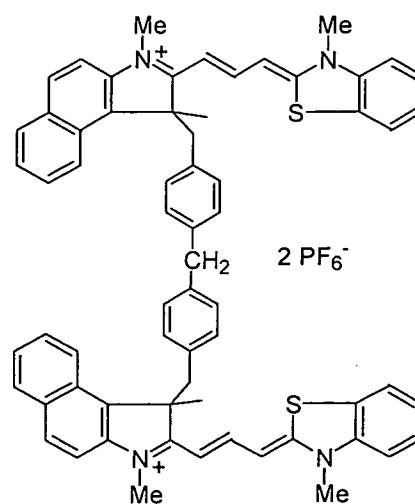
第16號化合物



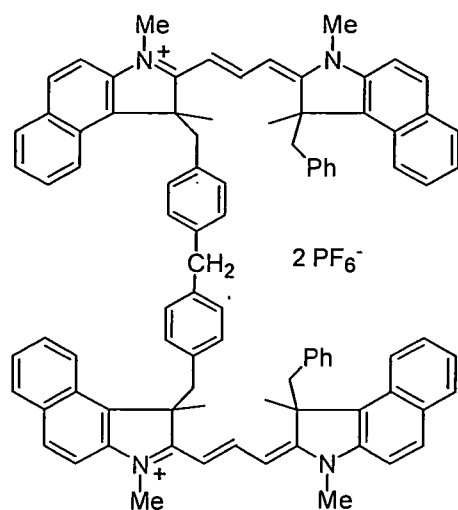
第17號化合物



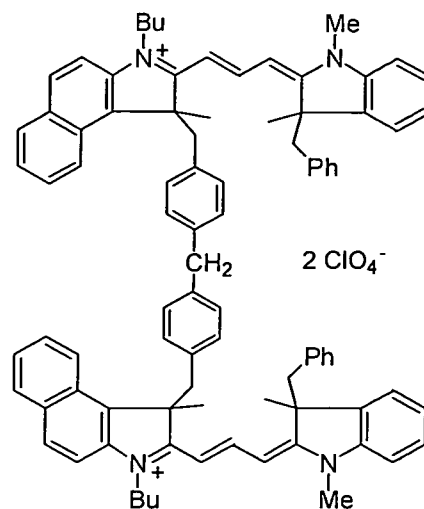
第18號化合物



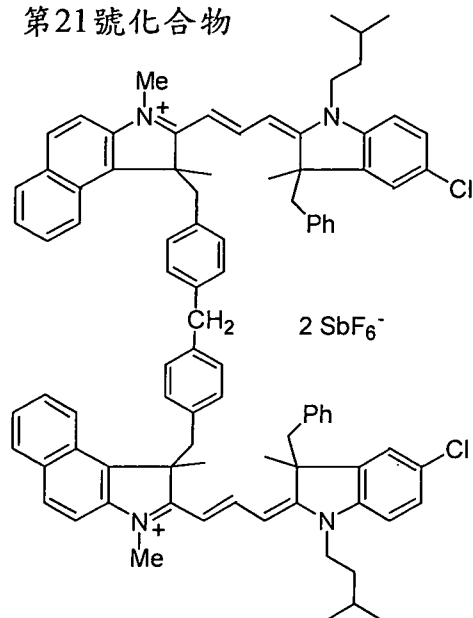
第19號化合物



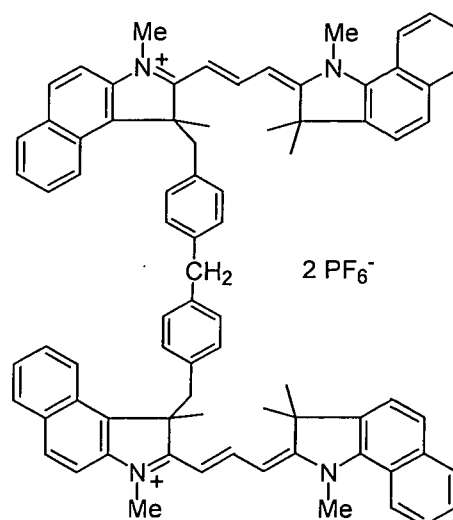
第20號化合物



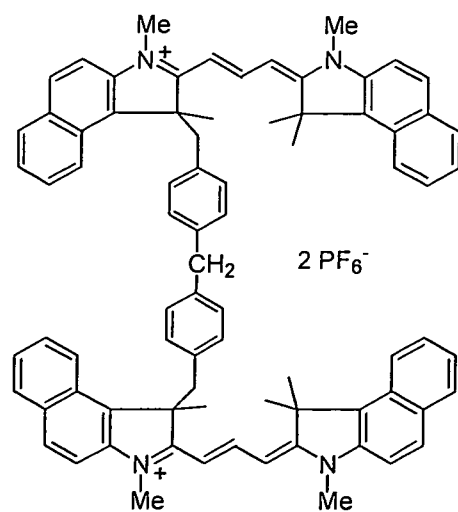
第21號化合物



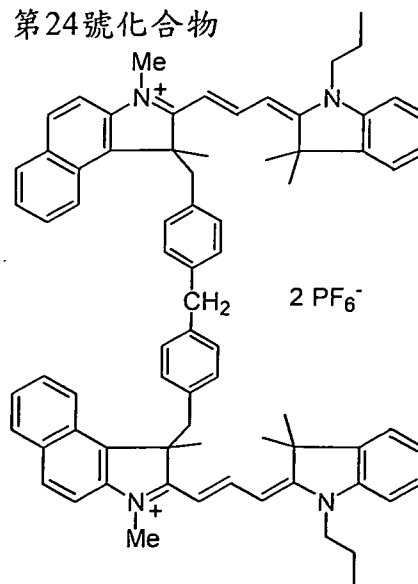
第22號化合物



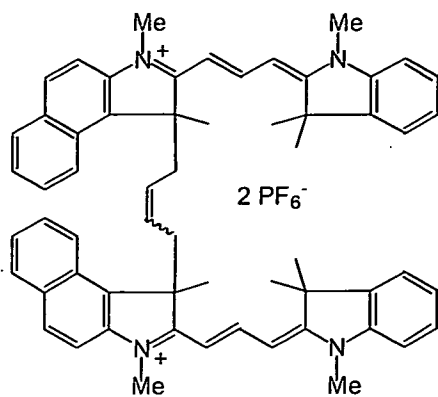
第23號化合物



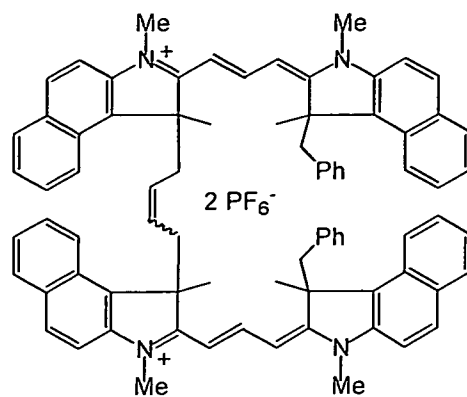
第24號化合物



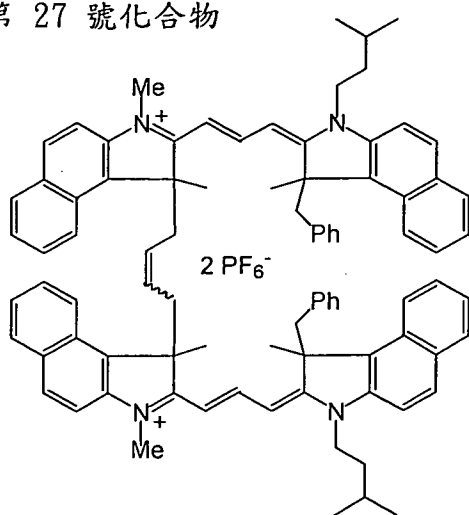
第 25 號化合物



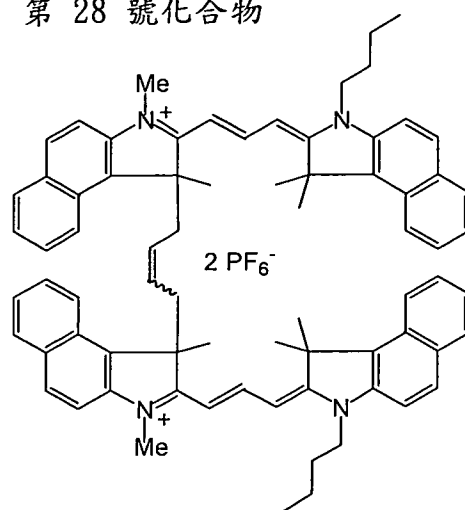
第 26 號化合物



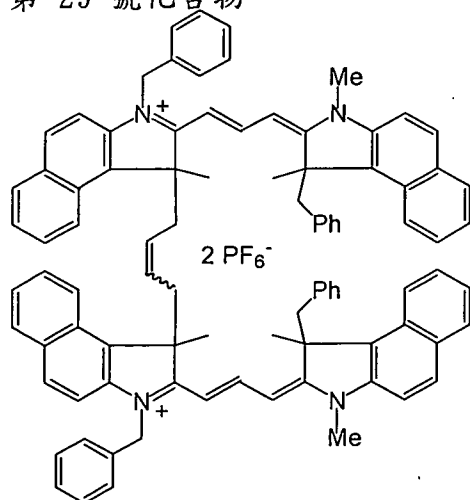
第 27 號化合物



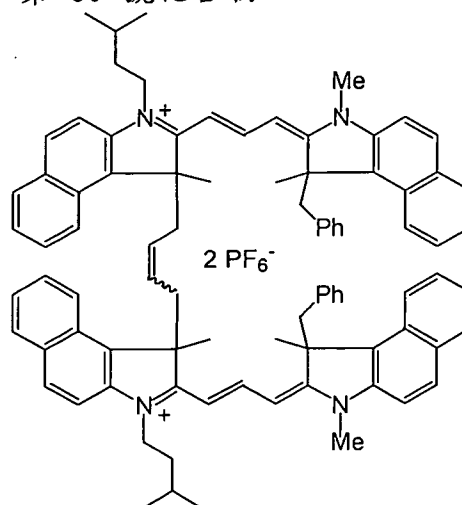
第 28 號化合物



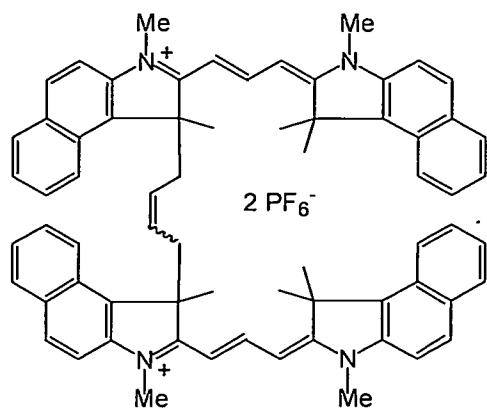
第 29 號化合物



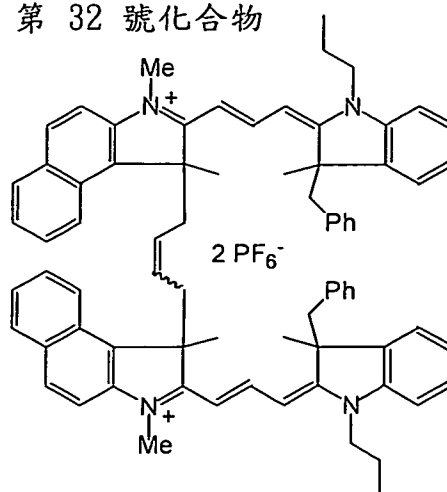
第 30 號化合物



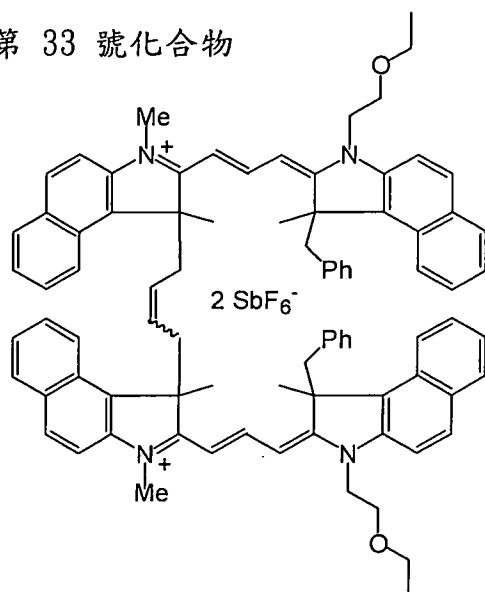
第 31 號化合物



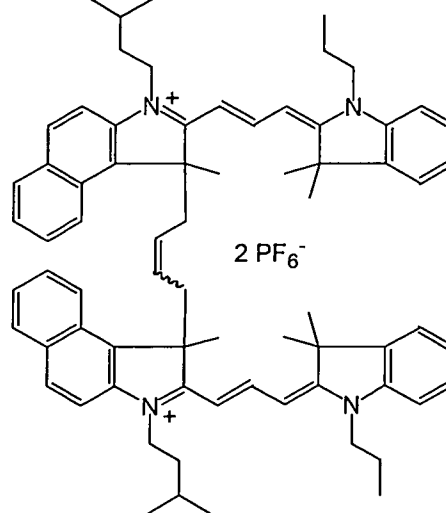
第 32 號化合物



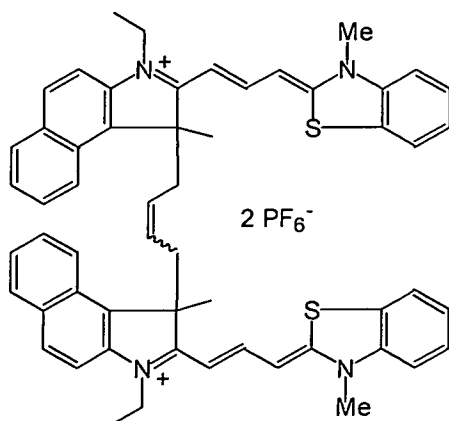
第 33 號化合物



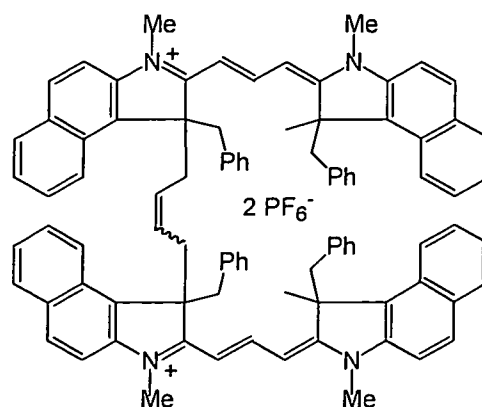
第 34 號化合物



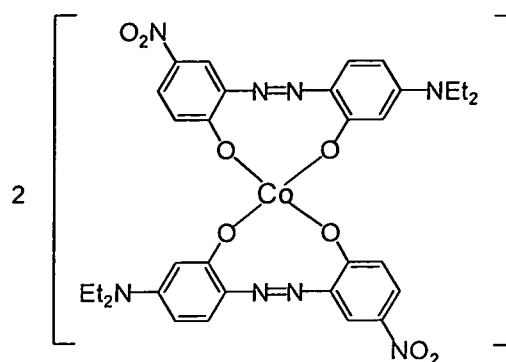
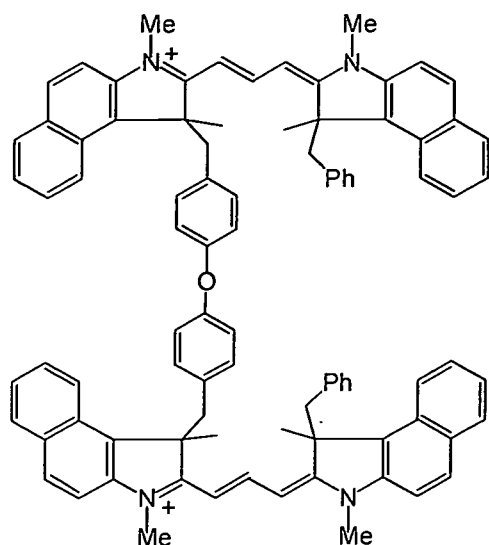
第 35 號化合物



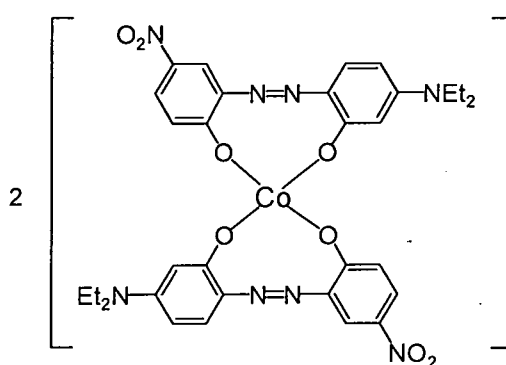
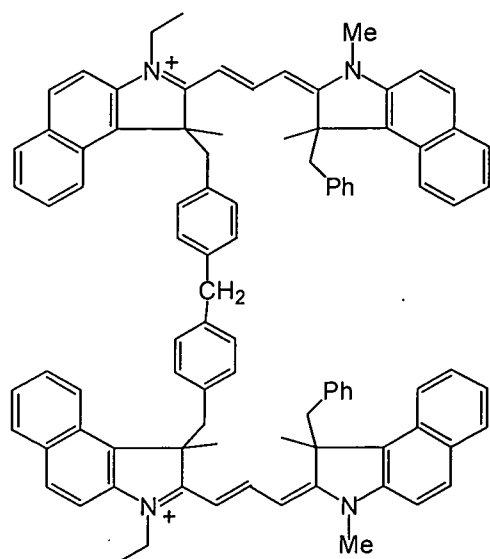
第 36 號化合物



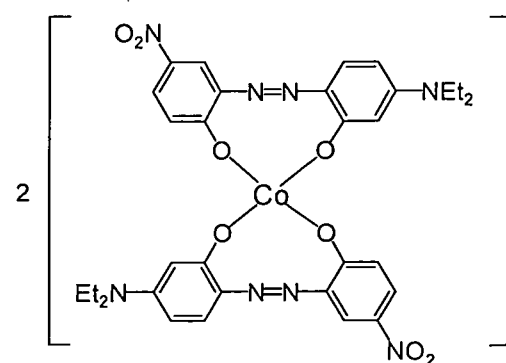
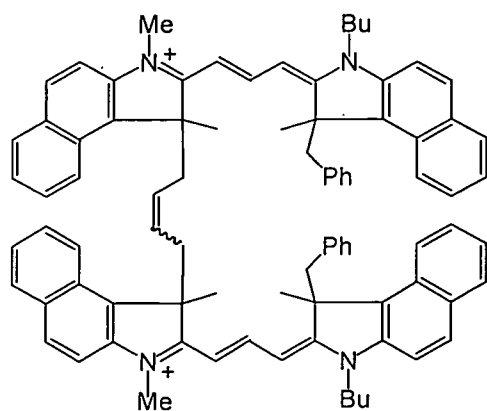
第 37 號化合物



第 38 號化合物

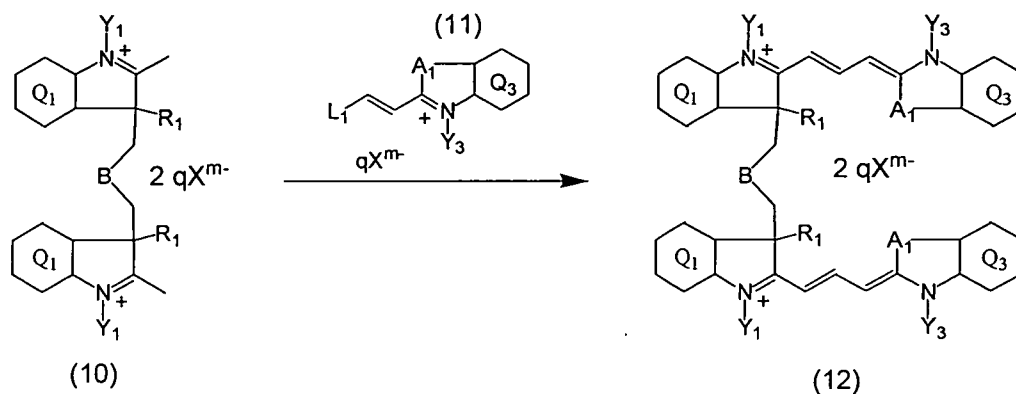


第 39 號化合物

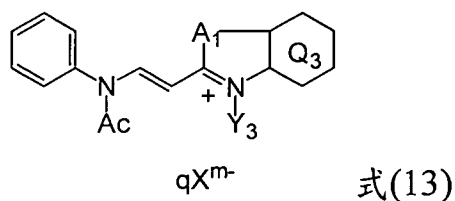


本發明之三次甲基花青化合物之製備法

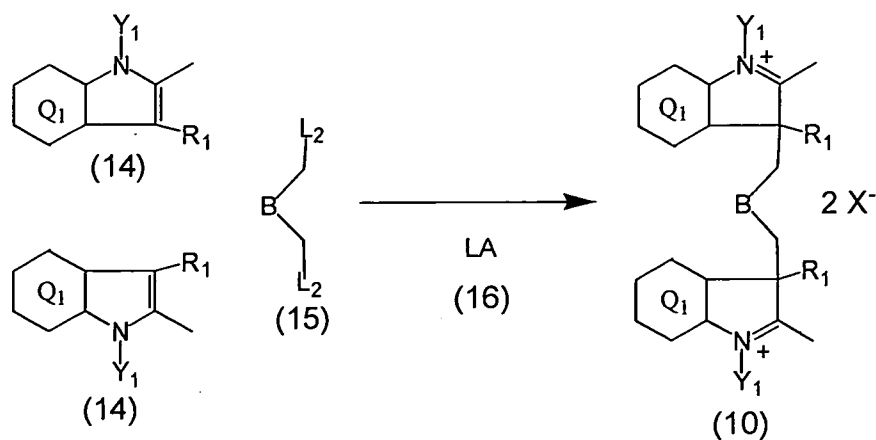
本發明所揭示之三次甲基花青化合物，其製備方法並無限制。其合成，可先形成吖啶鎗鹽(10)，再以吖啶鎗鹽(10)與吖啶鎗鹽衍生物(11)進行偶合反應，形成式(12)之三次甲基花青化合物。如下式所示。



其中 L₁ 可為離去基、其餘各符號如本文上述定義。吖啶鎗鹽衍生物(11)之離去基可為但不限於氯、溴、碘、OTs(甲苯磺醯氧基)及 OAc(乙醯氧基)等，亦可為 NPhAc(N-苯基乙醯胺基)，如一般式(13)所示之化合物。

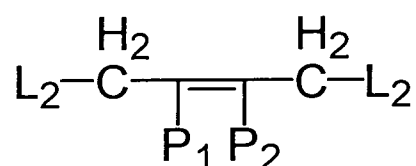


吖啶鎗鹽(10)之合成方法並無限制，本文所提之方法僅用以舉例說明，而非用以限制其方法：由吖啶(14)與化合物(15)(其中 B 如前述定義、L₂ 可為鹵素原子或是離去基)在有或是無路易斯酸類(LA)化合物(16)催化下進行反應而形成。反應溫度範圍可以是 -30℃ 至 180℃，較佳的反應溫度為 0℃ 至 100℃。反應壓力範圍可以是 0.5 Bar 至 30 Bar，較佳的反應壓力為 1 Bar 至 10 Bar。



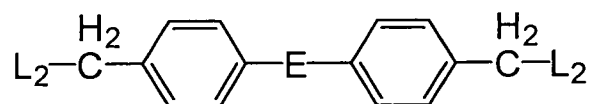
其中各符號如上述定義。

在此，化合物(15)可為如下所示之化合物



P_1 、 P_2 可為相同或不同且各為氫原子、或為具有 1 至 8 個碳原子之有機基團；或 P_1 與 P_2 彼此連結而形成 3-6 員碳環，其又可與苯環稠合；

或是

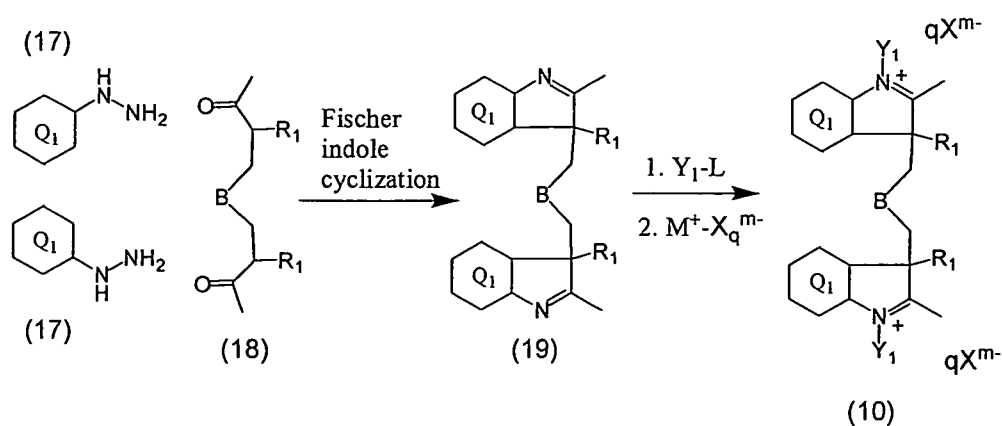


E 為氧原子、硫原子、或是 $>CR_6R_7$ 、 $>NR_8$ ；

R_6 、 R_7 、 R_8 可為氫原子、或是為經取代或是未經取代之含 1-18 個碳原子之烴基； R_6 與 R_7 亦可彼此連結而形成 3-6 員碳環；

該路易士酸類(LA)化合物(16)可為例如氯化鋅、溴化鋅、碘化鋅、三氯化鋁等等。

喹啉鎘鹽(10)之合成方法亦可為如下式所示：由聯胺化合物(17)與酮類化合物(18) 進行 Fischer 喹啉合成反應，形成喹啉化合物(19)，再經 N -烷基化反應，接著進行適當之鹽交換，而形成喹啉鎘鹽化合物(10)。



Fischer 吲哚合成反應中，一般來說，在芳胺閉環中，較好在酸催化劑存在下進行。所用酸催化劑，只要能與有機配體形成配合物的酸均可作為催化劑，常用的催化劑有無機酸如 H₂SO₄、HCl、H₃PO₄；有機酸如 HCOOH、TsOH；路易士(Lewis)酸如 ZnCl₂、TiCl₄ 等；反應溫度一般是 40~120℃ 之範圍。在閉環過程中，反應溶劑既可以採用水溶液，如 H₂SO₄ 的水溶液作為溶劑，為了防止吲哚在空氣中被氧化，較好於溶液中通入氮氣進行保護；溶劑可使用醇(MeOH、EtOH)溶劑；醚類溶劑如二噁烷、四氫呋喃(THF)等，或者是兩種或多種溶劑以不同比例混合的混合物。接著中間物吲哚衍生物與 Y₁-L 所示之烷化劑反應得到 N-烷化之吲哚衍生物。式 Y₁-L 中，Y₁ 定義如前述，較具體者為 1~8 個碳原子的烷基，L 為離去基，較具體為者鹵素(如碘、溴、氯)。此反應之反應溫度通常在 0~110℃ 之範圍，反應時間通常為 1~48 小時。

本發明之光學記錄媒體

本發明之另一方面係關於一種光學記錄媒體，其特徵為該光學記錄媒體之記錄層中含有本發明之式(1)至式(6)所示之三次甲基花青化合物。該光學記錄媒體又可進一步依照需要在基板上設置下塗層，該記錄層之形成方法可以用真空蒸鍍法、濺鍍法、刮塗(doctor blade)法、鑄塑(cast)法、旋轉塗布(spin coat)法、浸漬法等一般所採行的薄膜形成法，將含有本發明之式(1)所示之三次花青化合物之塗敷組成物在基板上形成為薄膜；由量產性、成本面來

考量，則以旋轉塗布為佳。

在本發明之光學記錄媒體中，該光學記錄層之厚度可介於 0.001 至 10 μm ，較佳為 0.01 至 5 μm 。此外，本發明之光學記錄層中之花青化合物含量較佳為 50 至 100 重量%。

若有需要，則光學記錄層可進一步含有通常施用於光學記錄層中之化合物，例如不同於本發明之花青化合物的花青化合物，偶氮化合物、酞花青化合物或卟啉(porphin)化合物等等。光學記錄層能進一步包含樹脂(例如聚乙烯、聚酯、聚苯乙烯、及聚碳酸酯)、界面活性劑、抗靜電劑、潤滑劑、阻燃劑、自由基淨化劑(例如受阻胺)、成孔加速劑(pit formation accelerator)(如二茂鐵衍生物)、分散劑、抗氧化劑、交聯劑、耐光性賦予劑等等。光學記錄層能進一步含有芳香族亞硝基化合物、鋁化合物、亞胺正離子(iminium)化合物、雙亞胺正離子化合物、過渡金屬螯合物、及作為純態氧淬滅劑之類似物等等。

另，依照需要亦可於塗敷組成物中使用黏著劑。黏著劑可以採用聚乙烯醇(polyvinyl alcohol)、聚乙烯吡咯烷酮(polyvinyl pyrrolidone)、酮類樹脂、硝化纖維素、乙酸纖維素、聚乙烯丁縮醛(polyvinyl butyral)、聚碳酸酯等已知的材料。以旋轉塗布形成時，旋轉數以 500-5000rpm 為宜，旋轉塗布後，視情況而施以加熱或溶劑蒸發等處理亦可。

利用刮塗法、鑄塑法、旋轉塗布法、浸漬法，尤其是以旋轉塗布法等之塗布方法形成記錄層時，塗布溶劑只要不會侵入基板即無特殊限制。例如，雙丙酮醇、3-羥基-3-甲基-2-丁酮等之酮醇系溶劑，甲基溶纖素(methyl cellosolve)、乙基溶纖素等之溶纖素系溶劑，正-己烷、正-庚烷等之烴系溶劑，環己烷、甲基環己烷、乙基環己烷、二甲基環己烷、正-丁基環己烷、第三-丁基環己烷、環辛烷等之環烴系溶劑；二異丙醚、二丁醚等之醚系溶劑；全氟丙醇、全氟戊醇、全氟丁醇等之全氟烷醇系溶劑；乳酸甲酯、乳酸乙酯等之羥基酯(hydroxy ester)系溶劑等。

本發明之光學記錄媒體中，除上述記錄層及下塗層以外，又

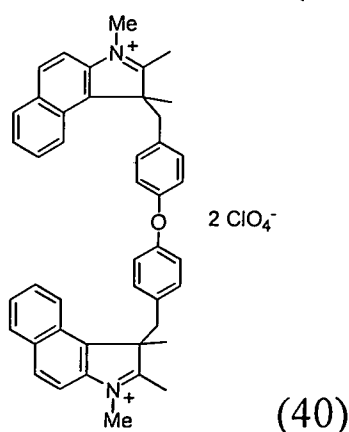
可進而包含有反射層及保護層。該反射層係採用金、銀、鋁、銅、鉑等之金屬，和含有該等金屬之合金；由反射率和耐久性的觀點，以金、銀、鋁，或以該等金屬做為主成分之合金為佳。反射層之膜厚為 40-200nm，以 60-150nm 為佳。反射層之成膜方法可舉例如以濺鍍法、真空蒸鍍法、離子噴鍍(ion plating)法等使上述金屬或其合金在基板上成膜。

此外，保護層只要可以保護記錄層、反射層即可，而無特別限制，例如，可以用紫外線硬化樹脂、矽系樹脂等形成。貼合時所使用的粘合劑可以使用紫外線硬化樹脂、熱熔性黏合劑等。此時，在欲貼合的二片基板上部設置記錄層亦可，單片基板而無記錄層之虛設(dummy)基板亦可。

下列實例用以進一步地詳細說明本發明所揭示之技術內容，目的及其可達成功效，但非用以限制本發明，凡依本發明所作之均等變化及修飾，皆屬於本發明之範圍。下列實例詳細說明本發明。

【實施方式】

實施例一、中間體吡啶鎗鹽化合物(40)之製造

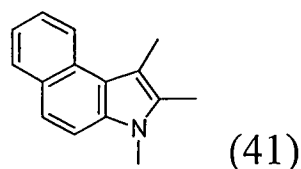


於裝配有機械攪拌器之 500-ml 玻璃反應燒瓶通氮氣氣流保護，加入下式所表示之化合物(41) 66 g、化合物(42) 53.4 g、1,2-二甲氧基乙烷 280 g 及氯化鋅 69 g，在 80°C 反應 2 小時。

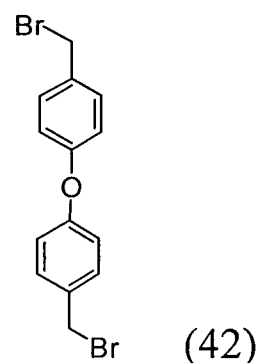
反應完全後，降溫至 30°C，添加二甲苯 240 ml 及 10%氫氧化

鈉水溶液 220 g，加完後再加溫至 55°C，攪拌 1 小時，冷卻後過濾，固體以水洗滌再以二甲苯 100 ml 洗滌，合併洗液及濾液，將其中之水層棄置，有機層置入反應瓶中。冷卻至 20°C，慢慢添加 158 g 20 % 過氯酸水溶液，再攪拌 1 小時。過濾所得固體，以水洗滌，再以 IPA 洗滌，得到吡啶鎘鹽化合物(40)。乾燥後得 87.8 g (產率 71.9 %)。

化合物(41)



化合物(42)



吡啶鎘鹽化合物(40)之分析

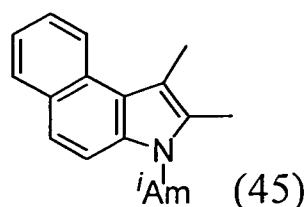
熔點(DSC-TGA，氮氣下 10°C/分鐘升溫)：193.6°C (降解溫度)。

實施例二、第 1 號化合物之製造

於玻璃反應燒瓶中加入二甲基甲醯胺 80 g、化合物(40) 16.3 g、化合物(43) (如下式所示) 21.8 g 及三乙基胺 4.7 g，在 80°C 反應 2 小時。冷卻至 60°C，另外在一個反應燒瓶中加入 540 ml 甲醇，冰浴冷卻至 5°C，然後將前述染料溶液滴入進行晶析。過濾，以甲醇洗淨濾取之固體，在 100°C 進行真空乾燥，得到染料初品固體。添加 50 ml 二甲基甲醯胺，加熱至 60°C，獲得染料溶液。另外在一個反應燒瓶中加入 450 ml 甲醇，冰浴冷卻至 5°C，然後將前述染料溶液滴入進行晶析。過濾，以甲醇洗淨濾取之固體，在 100°C 進行真空乾燥，得到第 1 號化合物之褐色粉末狀固體 19.2 g (產率 67.0 %)

洗滌，再以 IPA 洗滌，得到吲哚鎘鹽化合物(44)。乾燥後得 43.4 g (產率 62.6 %)。

化合物(45)



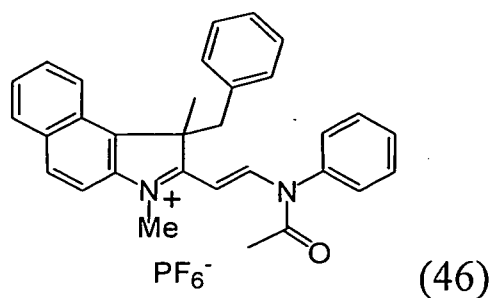
吲哚鎘鹽化合物(44)之分析：

熔點(DSC-TGA，氮氣下 10°C/分鐘升溫)：181.0°C(降解溫度)。

實施例四、第 11 號化合物之製造

於裝配有機械攪拌器之 500-ml 玻璃反應燒瓶通氮氣氣流保護，加入中間體(44) 31.3 g、中間體(46)(下式所表示) 39.9 g、二甲基甲醯胺 120 g 及三乙基胺 7.8 g，在 80°C 反應 2 小時。冷卻至 30°C，加入二氯甲烷 420 ml 溶解後，以 350 ml 水清洗一次後，再添加 12.5 g KPF₆/150 ml H₂O，加溫至 40°C 攪拌 30 分鐘，再棄置水層，再加入 8 g KPF₆/150 ml H₂O，加熱至 40°C，攪拌 30 分鐘，再棄置水層，有機層再以 150 ml 水洗二次，濃縮之，得濃縮物。添加 160 ml 甲醇後加熱至 50°C，攪拌 30 分鐘，晶析之。過濾所得之結晶，添加 90 ml 二甲基甲醯胺，加熱至 60°C，獲得染料溶液。另外在一個反應燒瓶中加入 720 ml 甲醇，冰浴冷卻至 5°C，然後將前述染料溶液滴入進行晶析。過濾，以甲醇洗淨，在 100°C 進行真空乾燥，得到第 11 號化合物之褐色粉末狀固體 39.5 g (產率 71.4 %)。

化合物 46



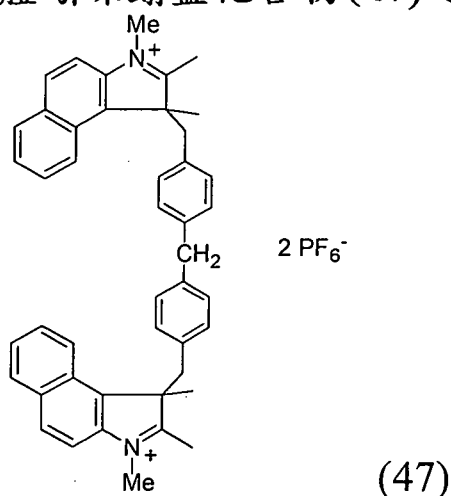
第 11 號化合物之分析：

光學特性 (二氯甲烷 0.5×10^{-5} g/ml): $\lambda_{\max}$ 606nm。

熔點(DSC-TGA, 氮氣下 $10^\circ\text{C}/\text{分鐘}$ 升溫): 198.4°C (降解溫度)。

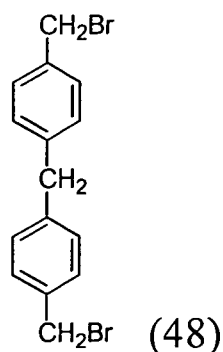
溶解度(TFP): 6.0 %。

實施例五、中間體吡啶鎢鹽化合物(47)之製造



玻璃反應燒瓶通氮氣氣流保護，加入化合物(41) 4.4 g、及下式所示之化合物(48) 3.5 g、1,2-二甲氧基乙烷 35 g 及氯化鋅 4.6 g，在 80°C 反應 2 小時。添加二甲苯 40 g、水 35 g 及氨水 7 g，攪拌 1 小時。過濾，濾液除去水層，有機層添加醋酸水混合液(1:1) 10 g。加入 KPF_6 3.7 g 及水 19 g 混合液，攪拌 1 小時，過濾，濾取所得粉末狀固體，分別以甲醇及水洗淨之，在 100°C 進行真空乾燥，得到化合物 47 5.6 g (產率 62.0 %)。

化合物(48)



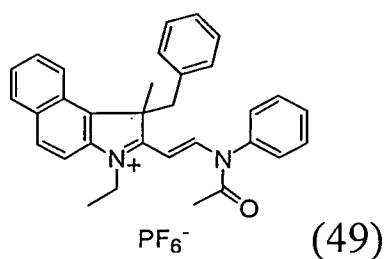
化合物(47)之分析：

熔點(DSC-TGA, 氮氣下 10°C/分鐘升溫): 202.0°C (降解溫度)。

實施例六、第 13 號化合物之製造

玻璃反應燒瓶通氮氣氣流保護，加入中間體(47) 4.5 g、中間體(49) (如下式所示) 6.05 g、二甲基甲醯胺 25 g 及三乙基胺 1.2 g，在 80°C 反應 2 小時。停止加熱後將反應液慢慢加到冰浴之甲醇 160 ml 中，攪拌 30 分鐘，過濾，以甲醇洗淨之，在 100°C 進行真空乾燥，得到第 13 號化合物之褐色粉末狀固體 5.2 g (產率 67.1 %)。

化合物(49)



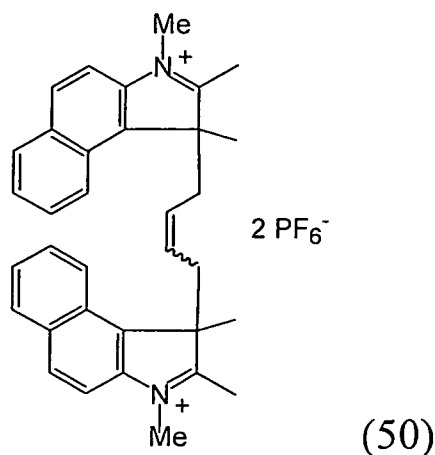
第 13 號化合物之分析：

光學特性 (二氯甲烷 0.5×10^{-5} g/ml): $\lambda_{\max}$ 606nm。

熔點(DSC-TGA, 氮氣下 10°C/分鐘升溫): 209.7°C (降解溫度)。

溶解度(TFP): 3.6%。

實施例七、中間體吡啶鎘鹽化合物(50)之製造



於裝配有機械攪拌器之 500-ml 反應燒瓶通氮氣氣流保護，加入中間體(41) (如[實施例 1]所示) 66 g、1,4-二溴-2-丁烯 32.1 g、1,2-二甲氧基乙烷 310 g，在 80°C 反應 4 小時。濃縮之，得濃縮物。二氯甲烷 400 ml 溶解後，再添加 70 g KPF_6 /300ml H_2O ，加溫至 40°C 攪拌 30 分鐘，再棄置水層，再加入 35 g KPF_6 /250 ml H_2O ，加熱至 40°C，攪拌 30 分鐘，再棄置水層，有機層再以 200 ml 水洗二次，濃縮之，得濃縮物。添加 260 ml 甲醇後加熱至 40°C，攪拌 30 分鐘，晶析之。過濾所得之固體，以甲醇洗淨之，在 100°C 進行真空乾燥，得到化合物(50)粉末狀固體 71.7 g (產率 62.7%)。

化合物(50)之分析：

熔點(DSC-TGA，氮氣下 10°C/分鐘升溫)：166.12°C (降解溫度)。

實施例八、第 26 號化合物之製造

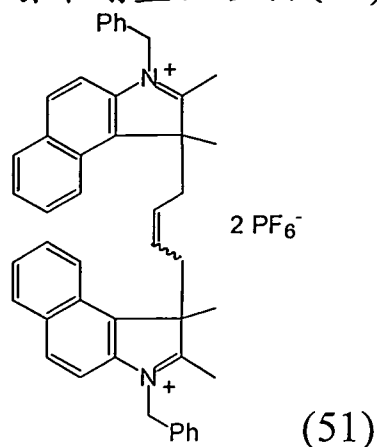
於裝配有機械攪拌器之玻璃反應燒瓶通氮氣氣流保護，加入化合物(50) 45.8 g、化合物(46) (如[實施例四]所示) 70.8 g、二甲基甲醯胺 260 g 及三乙基胺 15.1 g，在 80°C 反應 2 小時。停止加熱並將反應液慢慢加到冰浴之甲醇 1400 ml 溶劑中，攪拌 30 分鐘，過濾，以甲醇洗淨之，在 100°C 進行真空乾燥，得到第 26 號化合物之褐色粉末狀固體 71.2 g (產率 86%)。

第 26 號化合物之分析：

光學特性 (二氯甲烷 0.5×10^{-5} g/ml): λ_{max} 604nm。

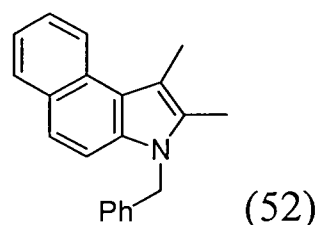
熔點(DSC-TGA, 氮氣下 10°C/分鐘升溫): 197.8°C (降解溫度)。
 溶解度(TFP): 5.3%。

實施例九、中間體吡啶鎗鹽化合物(51)之製造



玻璃反應燒瓶通氮氣氣流保護，加入中間體(52) (如下式所示) 6.0 g、1,4-二溴-2-丁烯 2.1 g、1,2-二甲氧基乙烷 40 g，在 80°C 反應 4 小時。濃縮之，得濃縮物。二氯甲烷 160 ml 溶解後，再添加 8.3g KPF₆/80ml H₂O，加溫至 40°C 攪拌 30 分鐘進行鹽交換，再棄置水層，再加入 8.3 g KPF₆/80 ml H₂O，加熱至 40°C，攪拌 30 分鐘再次鹽交換，再棄置水層，有機層再以 100 ml 水洗二次，濃縮之，得濃縮物。添加 160 ml 甲醇後加熱至 40°C，攪拌 30 分鐘，晶析之。過濾所得之粉末狀固體，以甲醇洗淨之，在 100°C 進行真空乾燥，得到化合物(51) 4.8 g(產率 52.8%)。

化合物(52)



化合物(51)之分析：

熔點(DSC-TGA, 氮氣下 10°C/分鐘升溫)： 202.6°C。

實施例十、第 29 號化合物之製造

玻璃反應燒瓶通氮氣氣流保護，加入化合物(51) 3.7 g、化合物(46)(如[實施例四]所示) 4.7 g、二甲基甲醯胺 30 g 及三乙基胺 0.9 g，在 80°C 反應 2 小時。停止加熱將反應液慢慢加到冰浴之甲醇 180 ml 溶劑中，攪拌 30 分鐘，過濾，以甲醇洗淨之，在 100°C 進行真空乾燥，得到第 29 號化合物之褐色粉末狀固體 3.8 g (產率 62.8%)。

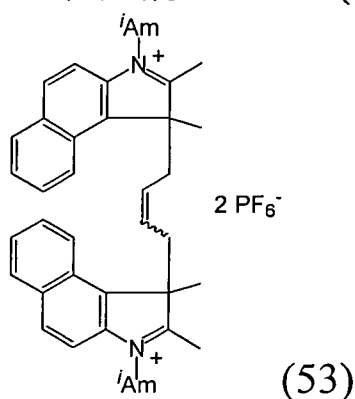
第 29 號化合物之分析：

光學特性 (二氯甲烷 0.5×10^{-5} g/ml): $\lambda_{\max}$ 604nm。

熔點(DSC-TGA, 氮氣下 10°C/分鐘升溫): 194.2°C (降解溫度)。

溶解度(TFP): 5.3%。

實施例十一、中間體吡啶鎗鹽化合物(53)之製造



玻璃反應燒瓶通氮氣氣流保護，加入化合物(45)(如[實施例三]所示) 6.0 g、1,4-二溴-2-丁烯 2.3 g、1,2-二甲氧基乙烷 30 g，在 80°C 反應 4 小時。濃縮之，得濃縮物。二氯甲烷 160 ml 溶解後，再添加 8.3 g KPF_6 /80 ml H_2O ，加溫至 40°C 攪拌 30 分鐘，再棄置水層，再加入 8.3 g KPF_6 /80 ml H_2O ，加熱至 40°C，攪拌 30 分鐘，再棄置水層，有機層再以 100 ml 水洗二次，濃縮之，得濃縮物。添加 160 ml 甲醇後加熱至 40°C，攪拌 30 分鐘，晶析之。過濾所得之固體，以甲醇洗淨之，在 100°C 進行真空乾燥，得到化合物(53) 4.5 g (產率 47.8%)。

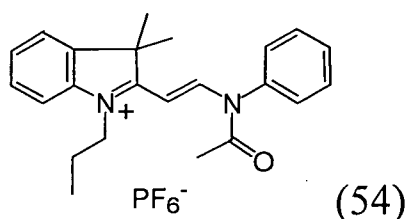
化合物(53)之分析：

熔點(DSC-TGA, 氮氣下 10°C/分鐘升溫): 200.3°C。

實施例十二、第 34 號化合物之製造

玻璃反應燒瓶通氮氣氣流保護，加入化合物(53) 2.1 g、化合物(54)(如下式所示) 2.36 g、二甲基甲醯胺 15 g 及三乙基胺 0.8 g，在 80°C 反應 2 小時。停止加熱將反應液慢慢加到冰浴之甲醇 135 ml 中，攪拌 30 分鐘，過濾，以甲醇洗淨之，在 100°C 進行真空乾燥，得到第 34 號化合物之褐色粉末狀固體 1.76 g (產率 57.5 %)。

化合物(54)



第 34 號化合物之分析：

光學特性 (二氯甲烷 0.5×10^{-5} g/ml): $\lambda_{\max}$ 578 nm。

熔點(DSC-TGA, 氮氣下 10°C/分鐘升溫): 209.7°C (降解溫度)。

溶解度(TFP): 4.17%。

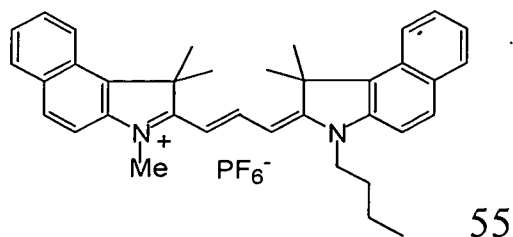
[試驗例 1]

稱取 0.3 g 染料第 1 號化合物、及 0.7 g 染料第 55 號化合物加入 90 g 的 1,1,2,2-四氟丙醇(TFP)，在室溫下攪拌 4 小時成為均勻溶液(第 1 號化合物：第 55 號化合物重量比 30:70)，上述溶液以孔徑 $0.1 \mu\text{m}$ 的 Teflon 濾膜過濾，濾液以旋轉塗佈的方式均勻塗佈於厚度為 0.6 mm、直徑為 120 mm 的圓形聚碳酸酯透明基板上，上述旋轉塗佈的轉速與時間分為兩個步驟，第一步驟為 450rpm 歷時 5 秒，第二步驟為 4500rpm 歷時 10 秒，上述基板表面具有螺旋狀預刻溝槽，溝槽深度 160nm，半高寬 340nm，相鄰溝槽間距 740 nm，溝槽具有固定週期性擺動與預刻凹槽形成對時間調變的格式，符合 DVD forum 規格書 "DVD-R for General, Physical

Specification ver. 2.0”的規範，以 UV-visible 光譜儀(Lambda 25 UV/vis Spectrometer，生產廠商 Prekin Elmer)量測其最大吸收波長吸收值為 0.52，將塗好染料配方的聚碳酸酯透明基板置於 80°C 的熱循環烘箱 20 分鐘將溶劑除去，而後於染料層上方以濺鍍方式(Swivel 型濺鍍機，生產廠商 Balzers Co.)均勻鍍上一層 100 nm 的 Ag 薄膜(Ag 靶材:光洋應用材料公司)，在圓形基板內緣均勻塗佈約 1g 的 UV 硬化型壓克力黏合膠(產品編號 SD-698，生產廠商大日本油墨公司，DIC)，覆蓋一片厚度為 0.6 mm，直徑為 120 mm 的圓形聚碳酸酯透明基板，上述基板加速旋轉至 3000 rpm 歷時 5 秒後停止，而後以 UV 燈(產品編號 UVM-201，生產廠商台灣恆基公司)照射使丙烯酸樹脂硬化成為黏合層。

利用 Pulse Tech 公司製造之 DVD Tester ODU-1000(波長 660、NA 0.60)，以線速度 56 m/s (16 倍速 DVD-R 基準線速度) 以 30 mw 到 50 mw 的功率將特定訊號燒錄到上述碟片上，再以線速度 3.49 m/s 的掃描速度讀取前述碟片的燒錄訊號，以最低的抖動值的燒錄功率為最佳燒錄功率，上述測試結果記錄於表 1 中。

第 55 號化合物：



[試驗例 2]

除染料第 1 號化合物重量變更為 0.5 g、染料第 55 號化合物重量變更為 0.5 g(第 1 號化合物：第 55 號化合物重量比 5:5)以外，進行同試驗例 1 之方法製造記錄媒體。

光記錄媒體特性之評價方法同試驗例 1，得到 16 倍速燒錄之特性，結果記錄於表 1 中。

[試驗例 3]

除染料第 1 號化合物重量變更為 0.7 g、染料第 55 號化合物重量變更為 0.3 g(第 1 號化合物：第 55 號化合物重量比 7:3)以外，進行同試驗例 1 之方法製造記錄媒體。

光記錄媒體特性之評價方法同試驗例 1，得到 16 倍速燒錄之特性，結果記錄於表 1 中。

[試驗例 4]

除以第 11 號化合物替代第 1 號化合物且重量變更為 0.3 g、且染料第 55 號化合物重量變更為 0.7 g(第 11 號化合物：第 55 號化合物重量比 3:7)以外，進行同試驗例 1 之方法製造記錄媒體。

光記錄媒體特性之評價方法同試驗例 1，得到 16 倍速燒錄之特性，結果記錄於表 1 中。

[試驗例 5]

以第 11 號化合物取代染料第 1 號化合物且重量變更為 0.5 g、且染料第 55 號化合物重量變更為 0.5 g(第 11 號化合物：第 55 號化合物重量比 5:5)以外，進行同試驗例 1 之方法製造記錄媒體。

光記錄媒體特性之評價方法同試驗例 1，得到 16 倍速燒錄之特性，結果記錄於表 1 中。

[試驗例 6]

除以染料第 11 號化合物取代染料第 1 號化合物且重量變更為 0.7 g、且染料第 55 號化合物重量變更為 0.3 g(第 11 號化合物：第 55 號化合物重量比 7:3)以外，進行同試驗例 1 之方法製造記錄媒體。

光記錄媒體特性之評價方法同試驗例 1，得到 16 倍速燒錄之特性，結果記錄於表 1 中。

[試驗例 7]

除以染料第 19 號化合物取代染料第 1 號化合物且重量變更為

0.3 g、且染料第 55 號化合物重量變更為 0.7 g(第 19 號化合物：第 55 號化合物重量比 3:7)以外，進行同試驗例 1 之方法製造記錄媒體。

光記錄媒體特性之評價方法同試驗例 1，得到 16 倍速燒錄之特性，結果記錄於表 1 中。

〔試驗例 8〕

除以染料第 19 號化合物取代染料第 1 號化合物且重量變更為 0.5 g、且染料第 55 號化合物重量變更為 0.5 g(第 19 號化合物：第 55 號化合物重量比 5:5)以外，進行同試驗例 1 之方法製造記錄媒體。

光記錄媒體特性之評價方法同試驗例 1，得到 16 倍速燒錄之特性，結果記錄於表 1 中。

〔試驗例 9〕

除以染料第 19 號化合物取代染料第 1 號化合物且重量變更為 0.7 g、及染料第 55 號化合物重量變更為 0.3 g(第 19 號化合物：第 55 號化合物重量比 7:3)以外，進行同試驗例 1 之方法製造記錄媒體。

光記錄媒體特性之評價方法同試驗例 1，得到 16 倍速燒錄之特性，結果記錄於表 1 中。

〔試驗例 10〕

除以染料第 29 號化合物取代染料第 1 號化合物且重量變更為 0.3 g、及染料第 55 號化合物重量變更為 0.7 g(第 29 號化合物：第 55 號化合物重量比 3:7)以外，進行同試驗例 1 之方法製造記錄媒體。

光記錄媒體特性之評價方法同試驗例 1，得到 16 倍速燒錄之特性，結果記錄於表 1 中。

[試驗例 11]

除以染料第 29 號化合物取代染料第 1 號化合物且重量變更為 0.5 g、及染料第 55 號化合物重量變為 0.5 g(第 29 號化合物：第 55 號化合物重量比 5:5)以外，進行同試驗例 1 之方法製造記錄媒體。

光記錄媒體特性之評價方法同試驗例 1，得到 16 倍速燒錄之特性，結果記錄於表 1 中。

[試驗例 12]

除以染料第 29 號化合物取代染料第 1 號化合物且重量變更為 0.7 g、及染料第 55 號化合物重量變為 0.3 g(第 29 號化合物：第 55 號化合物重量比 7:3)以外，進行同試驗例 1 之方法製造記錄媒體。

光記錄媒體特性之評價方法同試驗例 1，得到 16 倍速燒錄之特性，結果記錄於表 1 中。

[比較例 1]

稱取 1 g 染料第 56 號化合物，加入 90g 的 1,1,2,2-四氟丙醇，室溫下持續攪拌 4 小時成為均勻溶液，上述溶液以孔徑 0.1 μ m 的 Teflon 濾膜過濾，製作光記錄媒體方法同試驗例 1。

光記錄媒體特性之評價方法同試驗例 1，得到 16 倍速燒錄之特性，結果記錄於表 1 中。

第 56 號化合物：

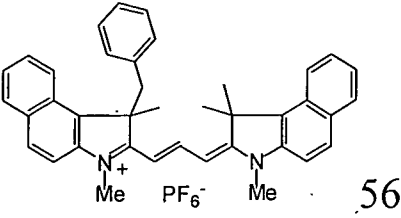


表 1：

	記錄層配方				16 倍速最佳燒錄功率	
	化合物編號		混合比例(%)		雷射功率	抖動值
試驗例 1	1	55	30	70	47	8.4
試驗例 2	1	55	50	50	43	8.1

試驗例 3	1	55	70	30	41	7.9
試驗例 4	11	55	30	70	47	8.1
試驗例 5	11	55	50	50	41	7.9
試驗例 6	11	55	70	30	38	7.8
試驗例 7	19	55	30	70	45	8.1
試驗例 8	19	55	50	50	41	7.9
試驗例 9	19	55	70	30	39	7.8
試驗例 10	29	55	30	70	43	8.3
試驗例 11	29	55	50	50	41	8.1
試驗例 12	29	55	70	30	39	7.8
比較例 1	56		100		55	8.5

本發明已藉上述實施例詳細說明，惟上述實施例不用以限制本發明之範圍。對熟知本技藝者而言，在不脫離本發明說明書以及申請專利範圍的精神及範圍內，可對本發明進行各種修飾、變化及改變，該等修飾、變化及改變均屬本發明之範圍。

【圖式簡單說明】

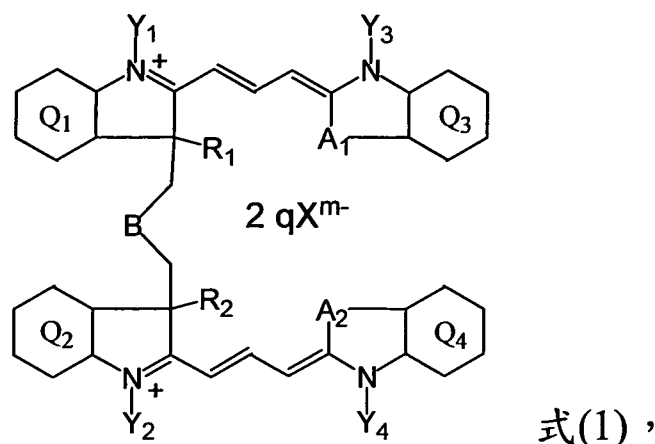
無

【主要元件符號說明】

無

七、申請專利範圍：

1. 一種下式(1)所示之三次甲基花青化合物：



其中，

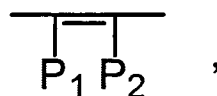
Q_1 、 Q_2 、 Q_3 、 Q_4 可為相同或不同，且各為經取代或未經取代之苯環或萘環；

A_1 及 A_2 可為相同或不同，且各為 $>CR_3R_4$ 、 $>NR_5$ 、氧原子、或硫原子；

Y_1 、 Y_2 、 Y_3 及 Y_4 可為相同或不同，且各自代表含 1 至 18 個碳原子之有機基團；

R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 及 R_5 可為相同或不同，且各為經取代或是未經取代之含 1-18 個碳原子之烴基； R_3 與 R_4 亦可彼此連結而形成 3-6 員碳環，其可與苯環稠合；

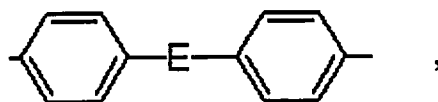
B 為如下所示之二元連接單元



其中，

P_1 、 P_2 可為相同或不同，且各為氫原子、或為具有 1 至 8 個碳原子之有機基團；或 P_1 與 P_2 彼此連結而形成 3-6 員碳環，其可與苯環稠合；

或是



其中

E 為氧原子、硫原子、或是 $>\text{CR}_6\text{R}_7$ 、 $>\text{NR}_8$ ；

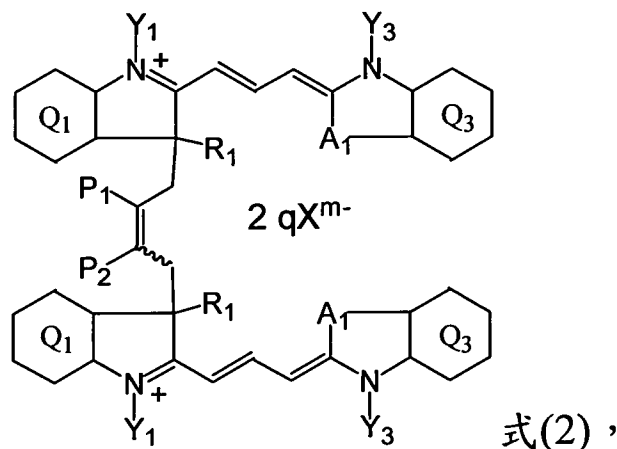
R_6 、 R_7 、 R_8 可為氫原子、或是為經取代或是未經取代之含 1-18 個碳原子之烴基； R_6 與 R_7 亦可彼此連結而形成 3-6 員碳環；

X^{m-} 為 m 價之陰離子；

m 為正整數 1、2 或 3；及

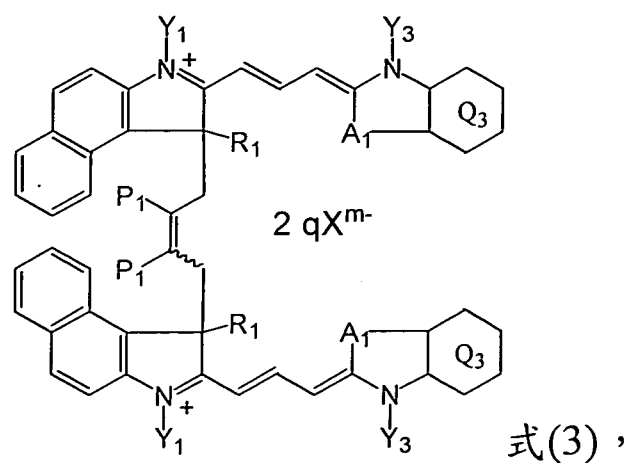
q 為平衡總饋入物電中性之係數。

2. 如申請專利範圍第 1 項之三次甲基花青化合物，其係如下式(2)所示：



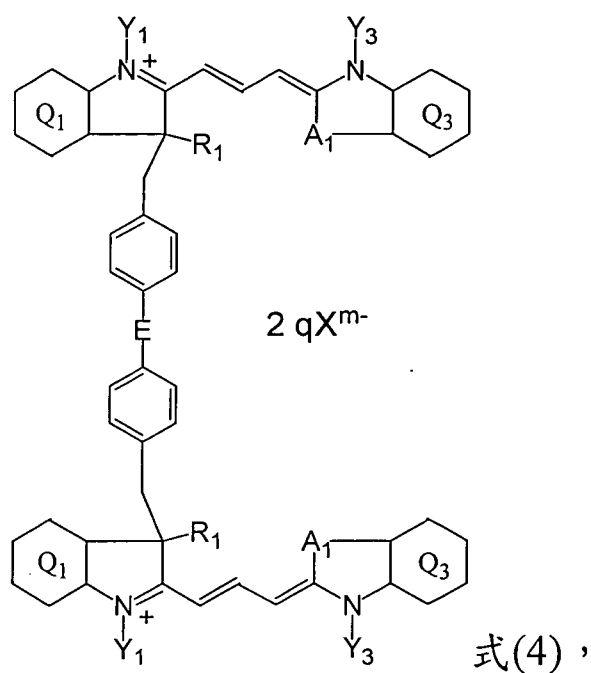
其中， Q_1 、 Q_3 、 A_1 、 Y_1 、 Y_3 、 P_1 、 P_2 、 R_1 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 X^{m-} 、 m 及 q 係如申請專利範圍第 1 項所定義。

3. 如申請專利範圍第 2 項之三次甲基花青化合物，其係如下式(3)所示：



其中， Q_3 、 A_1 、 Y_1 、 Y_3 、 P_1 、 R_1 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 X^{m-} 、 m 及 q 係如申請專利範圍第 1 項所定義。

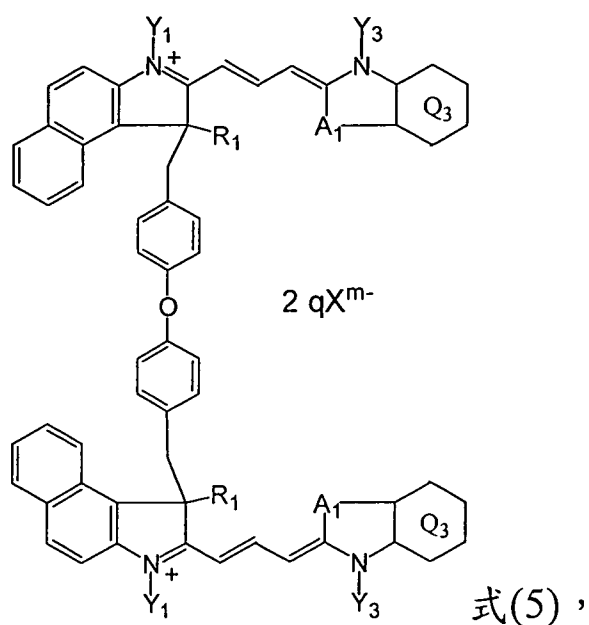
4. 如申請專利範圍第 1 項之三次甲基花青化合物，其係如下式(4)所示：



其中， Q_1 、 Q_3 、 A_1 、 Y_1 、 Y_3 、 E 、 R_1 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、 R_8 、 X^{m-} 、 m 及 q 係如申請專利範圍第 1 項所定義。

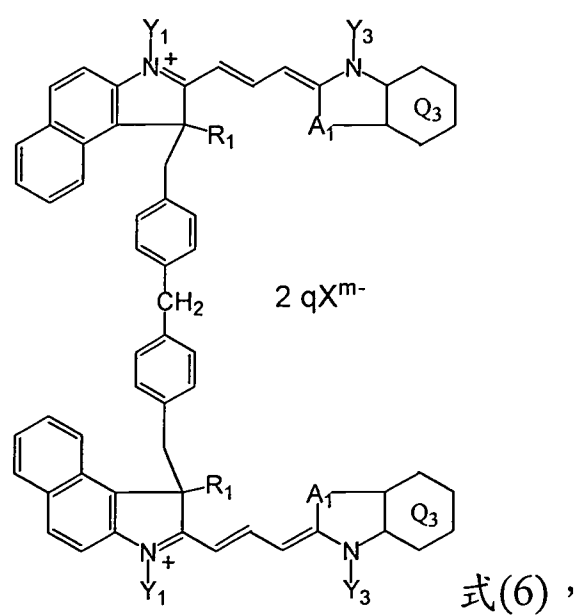
5. 如申請專利範圍第 4 項之三次甲基花青化合物，其係如下式(5)

所示：



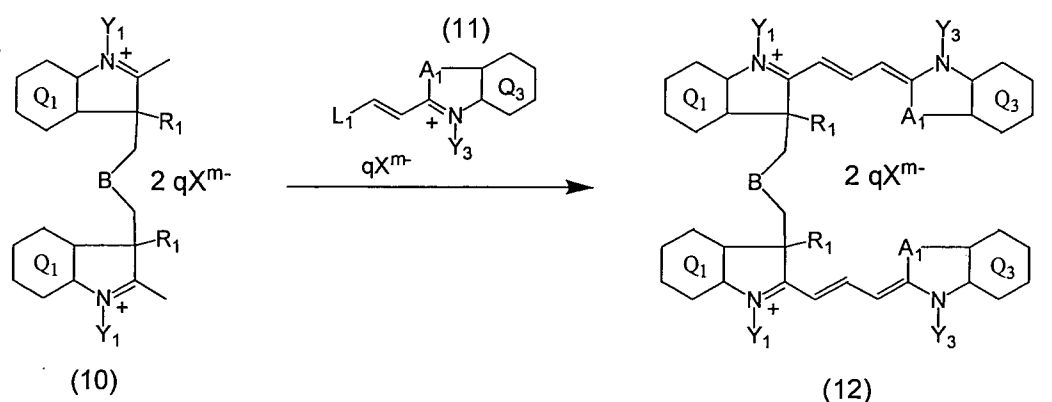
其中， Q_3 、 A_1 、 Y_1 、 Y_3 、 R_1 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 X^{m-} 、 m 及 q 係如申請專利範圍第 1 項所定義。

6. 如申請專利範圍第 4 項之三次甲基花青化合物，其係如下式(6)所示：



其中， Q_3 、 A_1 、 Y_1 、 Y_3 、 R_1 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 X^{m-} 、 m 及 q 係如申請專利範圍第 1 項所定義。

7. 如申請專利範圍第 1 項至第 6 項任一項之三次甲基花青化合物，其係用於光學記錄媒體中記錄層之光學記錄材料。
8. 一種光學記錄媒體，其特徵為該光學記錄媒體之記錄層中含有如申請專利範圍第 1 項至第 6 項中任一項之三次甲基花青化合物。
9. 如申請專利範圍第 8 項之光記錄媒體，其中該記錄層中花青化合物含量為 20 至 100 重量%。
10. 一種製備如申請專利範圍第 1 項之式(1)三次甲基花青化合物之方法，其包含將如下式(10)之吡啶鎧鹽與下式(11)之吡啶鎧鹽衍生物進行偶合反應，形成式(12)之三次甲基花青化合物



其中 L_1 為離去基， Q_1 、 Q_3 、 A_1 、 B 、 R_1 、 Y_1 、 Y_3 、 X^{m-} 、 m 及 q 係如申請專利範圍第 1 項所定義。