

發明專利說明書 200424266

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 93/05125

※申請日期： 93.2.27. ※IPC 分類：G01B^{11/28}, G11B^{7/24}

壹、發明名稱：(中文/英文)

高容量光學儲存媒體/HIGH-CAPACITY OPTICAL STORAGE MEDIA

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

席巴特製品化學股份有限公司/CIBA SPECIALTY CHEMICALS HOLDING INC.

代表人：(中文/英文)

1. 柯克 尼可利/KERKER, NICOLE

2. 威特林 漢斯-彼得/WITTLIN, HANS-PETER

住居所或營業所地址：(中文/英文)

瑞士貝斯爾·克里貝克街 141 號/Klybeckstrasse 141, 4057 Basel, Switzerland

國 籍：(中文/英文)

瑞 士/Switzerland

參、發明人：(共 8 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 亞當 珍-瑪莉/ADAM, JEAN-MARIE

2. 亞斯里曼 彼得/AESCHLIMANN, PETER

3. 巴瑟 珍-派瑞/BACHER, JEAN-PIERRE

4. 布里 珍-魯卡/BUDRY, JEAN-LUC

5. 萊曼 伍茲/LEHMANN, URS

6. 摩頓 柯林/MORTON, COLIN

7. 史密哈特 貝特/SCHMIDHALTER, BEAT

8. 史帕尼 漢斯/SPAHNI, HEINZ

住居所地址：(中文/英文)

1.法國羅斯納伍·紐夫村路 60D 號

rue de Village-Neuf 60 D, 68128 Rosenau, France

2.瑞士歐斯威爾·桑德路 16 號

Sandweg 16, 4123 Allschwil, Switzerland

3.法國布斯威勒·維吉斯路 9 號

rue des Vergers 9, 68220 Buschwiller, France

4.瑞斯羅瑟梅森·歐西斯路 52 號

rue des Oeuches 52, 2842 Rossemaison, Switzerland

5.瑞士貝斯爾·溫特勒雷恩路 50 號

Unterer Rheinweg 50, 4057 Basel, Switzerland

6.瑞士貝斯爾·布萊莎瑟街 30 號

Breisacherstrasse 30, 4057 Basel, Switzerland

7.瑞士布班朵夫·達蘭街 25 號

Dahlienstrasse 25, 4416 Bubendorf, Switzerland

8.瑞士法蘭克朵夫·艾格街 23 號

Eggstrasse 23, 4402 Frenkendorf, Switzerland

國 籍：(中文/英文)

1.3.法 國/France

2.4.5.7.8.瑞 士/Switzerland

6.德 國/Germany

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☒ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. EP；2003,04,04；03100908.7

2. EP；2003,09,02；03102687.5

3.

4.

5.

☐ 主張國內優先權（專利法第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

1.

2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

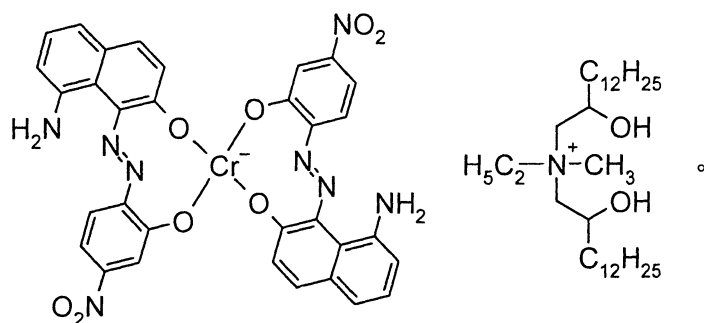
本發明係關於將光學資料儲存於單次寫錄儲存媒體上，資料凹坑差異是來自一種色料於寫錄與未寫錄位置會具有不同的光學性質。此種技術通常稱為“單寫多讀(WORM)”(例如：光碟燒錄“CD-R”/多功能數位光碟燒錄“DVD-R”)，本案將引用這些術語。

【先前技術】

就諸等具有一種藍色或綠色層媒體而言，藉由使用諸等發射波長範圍630-690nm之精簡高效能二極雷射光，理論上可以改善數據裝載密度達到4-5倍，儲存容量則增加6-8倍，這是因為軌距(兩圈資料軌道之間的距離)及凹坑尺寸縮減(例如：縮減為大約傳統CD數值的1/2)。

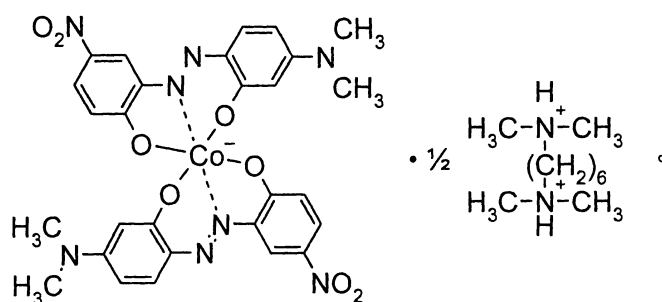
然而，這將造成對所使用之記錄層產生非常高的要求，例如：高反射係數、對於不同的脈衝時間長度具有均一寫錄寬度、以及同時兼具高日光安定性及對高能量雷射照射具有高靈敏度。目前對於具有此等性質之記錄層所知非常有限。

JP-A-02/55189及JP-A-03/51182揭露光學儲存媒體，其中記錄層是實質包含一種花青染料及一種偶氮金屬複合物，該偶氮金屬複合物係包含(例如)：一種具有下列化學式之偶氮複合物



US-6 168 843、US-6 242 067及JP-A-2000/198273揭露適合使用一種波長635nm雷射光記錄之光學儲存媒體，該媒體係包含諸等由花青或酞花青染料與胺基-與硝基-或鹵素

5 對位取代之偶氮金屬複合物所構成混合物，該偶氮金屬複合物係(例如)：具有下列化學式



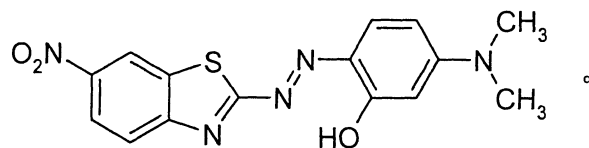
此等偶氮金屬複合物可額外地具有取代羥基。然而，US-6 242 067之比較實施例2則揭露此取代羥基會導致溶解

10 度不良。此外，該等依據US-6 168 843之化合物的靈敏度僅限供用於單倍數(1x)(或者於該等依據US-6 242 067之化合物的情形是供用於雙倍數(2x))之DVD-燒錄速度。

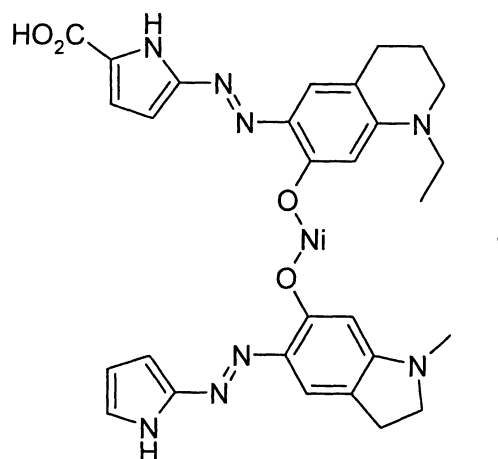
US-4 686 143揭露780nm可寫錄光學資料媒體，該媒體係包含：由諸等具有一個芳環與一個N-雜芳環之單偶氮化

15 合物所構成之金屬複合物。該N-雜芳環可以是未取代或具有一個接受電子取代基，且這兩種環可以具有一個提供電子

取代基，例如圖示具有下列化學式之“NBTADMAP”配位基

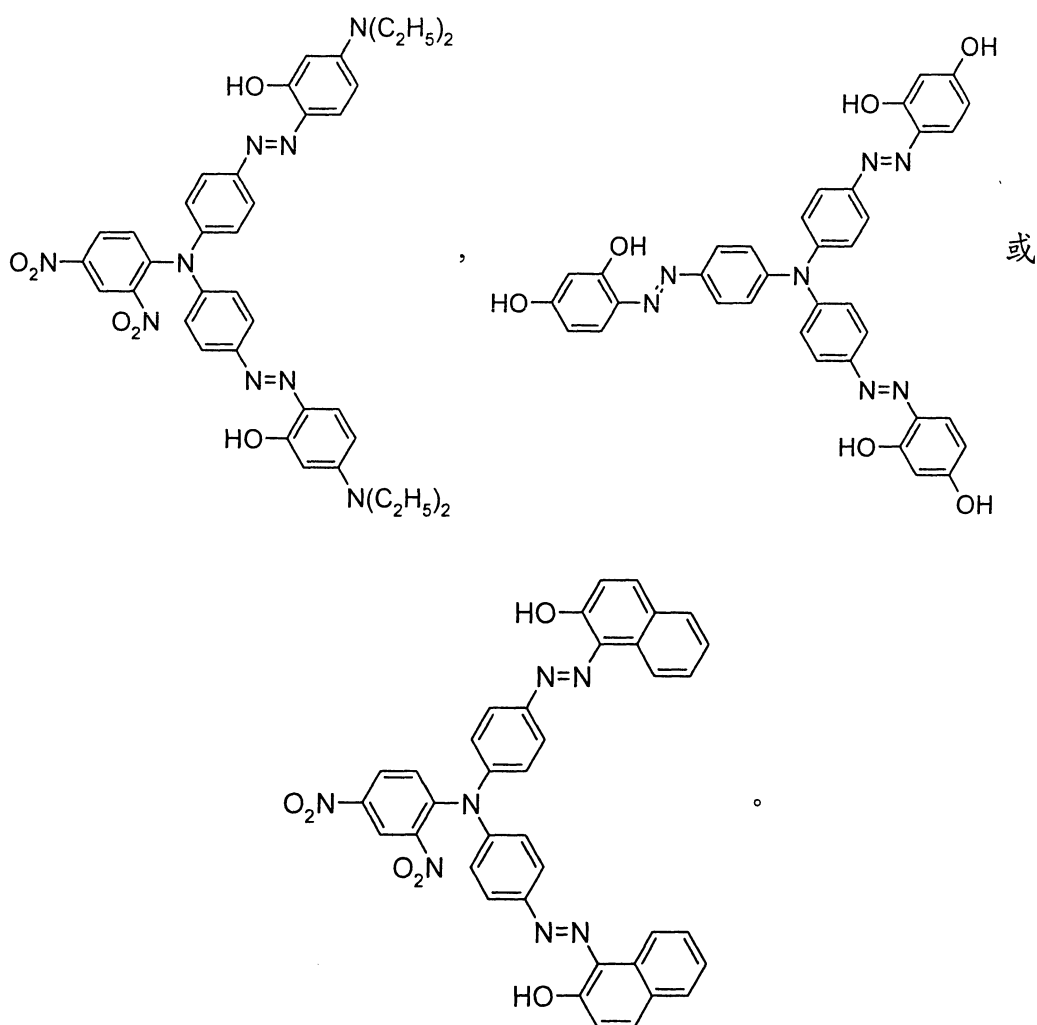


類似地，JP-A-2002/002118 亦揭露 780nm 可寫錄光學
資料媒體，該媒體係包含：由諸等雜芳環偶氮化合物所構
5 成之金屬複合物，例如：諸等具有下列化學式之雜芳環偶
氮化合物



JP-A-2002/293031 提出 攙 合 JP-A-02/55189 及
JP-A-03/51182之金屬複合物與該等US-6 168 843、US-6 242
10 067、及JP-A-2000/198273之金屬複合物。

就所有此等公開案之共同特徵來看，效能良好之光學
資料媒體必須具有一個居於偶氮基團對位位置之胺基。
US-5 441 844 揭露之可寫錄光學資料媒體係包含(例如)：具
有下列化學式之重氮-或三偶氮-單苯基胺



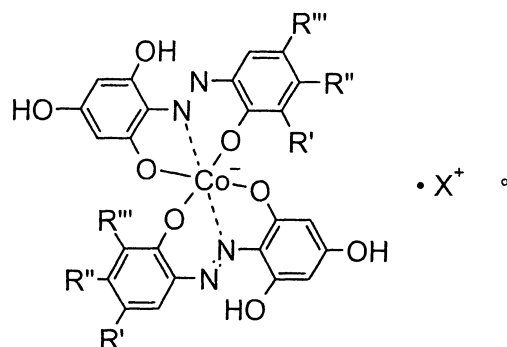
此等化合物之峰值波長(λ_{MAX})會非常寬廣地分佈於418-605nm，且具有居於43 000-126 000之莫耳吸收系數(ϵ)

5 [無指定溶劑]。

然而，據發現對已知記錄媒體之性質仍有其他需求，特別是可供用於該等使用一種波長大約 658 ± 5 nm之雷射光(DVD-R)之記錄品質。

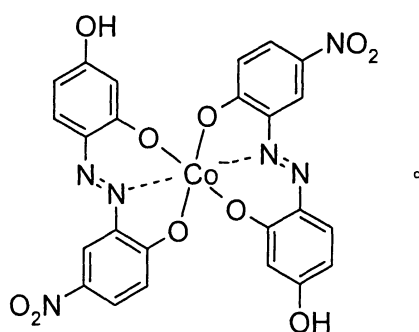
另一方面，JP-A-03/132669揭露諸等可供用於微影之調色劑，該可替代碳黑之調色劑係包含一種具有下列化學式之金屬複合物

10



此等粉末狀黑紫色色料係以調色劑來包埋於一種熱塑性塑膠中，且於濕度、溫度、及其他環境條件下展現良好的安定性以及完全的顯色效力。於合成實施例3中，2-氨基-5-氯酚進行重氮化、偶合間苯三酚、以乙酸鉻金屬化，該案檢附結構式錯誤地顯示為2-氨基-4-硝基酚。

非習知公開申請案 WO-03/098617 及 WO-03/098618 係揭露五環若丹明(rhodamines)，此揭露之五環若丹明係特別地複合下列陰離子：



【發明內容】

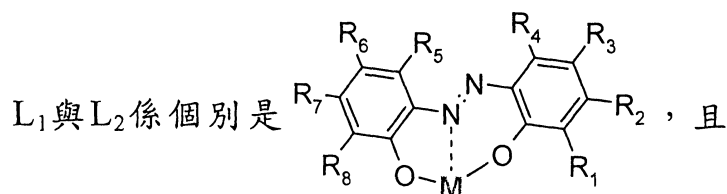
本發明標的是提供一種光學記錄媒體，本發明媒體之記錄層是在兼具其他優良性質之下同時具有高儲存容量。本發明記錄媒體可以相同波長寫讀，此波長是落在波長範圍600-700nm(較佳是630-690nm)。本發明記錄層之主要特徵是：對該等落在上述範圍之雷射二極體激光具有非常高

的起始反射率(此高反射率可以非常靈敏地改變)、高反射係數、固態具有細窄的吸收寬帶、對於不同的脈衝時間長度具有良好的均一寫錄寬度、優良的光安定性、良好的極性溶劑安定性、且對於不同波長之記錄及播放雷射光皆具有

5 優良的相容性。

非常令人驚訝地，藉由使用某種金屬複合物陰離子來做為記錄層或者做為一添加記錄層，本發明能夠提供一種具有較諸習知記錄媒體性質更優異之光學記錄媒體。此優異特點是由於本發明金屬複合物陰離子展現較諸習知金屬
10 複合物陰離子顯著更低之消光係數。然而，本發明金屬複合物陰離子於固體層之反射係數卻相當出乎意料地高於諸等習知金屬複合物陰離子。本發明金屬複合物陰離子特別令人感興趣的是複合二苯并吡喃陽離子。

因此，本發明係關於一種光學記錄媒體，該光學記錄
15 媒體係包含：一個基材、一個反射層、以及一個記錄層，其中該記錄層係包含一種具有化學式
 $[L_1M^{r-4}L_2]_0[A^{m-}]_p[Z^{n+}]_q$ (I)、 $[L_1M^{r-3}L_3]_0[A^{m-}]_p[Z^{n+}]_q$ (II)、或
 $[L_3M^{r-2}L_4]_0[A^{m-}]_p[Z^{n+}]_q$ (III)之化合物，其中該具有化學式
(I)、(II)、或(III)之化合物可以呈一種消旋異構物或互變異
20 構物形式，其中



SO_3^- 、 $\text{CONR}_{12}\text{R}_{13}$ 、 SO_2R_{10} 、 $\text{SO}_2\text{NR}_{12}\text{R}_{13}$ 、 SO_3R_9 、 PO_3^- 、
 $\text{PO}(\text{OR}_{10})(\text{OR}_{11})$ 、諸等個別地是未取代或具有一個或數個下
 列取代基之 $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ 烷基、 $\text{C}_2\text{-C}_{12}$ 烯基、 $\text{C}_2\text{-C}_{12}$ 炔基、 $\text{C}_3\text{-C}_{12}$
 環烷基、 $\text{C}_3\text{-C}_{12}$ 環烯基、或 $\text{C}_3\text{-C}_{12}$ 雜環烷基：鹵素、 OR_9 、
 5 SR_9 、 $\text{NR}_{10}\text{R}_{15}$ 、 $\text{NR}_{10}\text{COR}_{11}$ 、 $\text{NR}_{10}\text{COOR}_9$ 、 $\text{NR}_{10}\text{COR}_{12}\text{R}_{13}$ 、
 NR_{10}CN 、 $\text{OSiR}_{10}\text{R}_{11}\text{R}_{14}$ 、 COR_{10} 、 $\text{CR}_{10}\text{OR}_{11}\text{OR}_{14}$ 、
 $\text{NR}_9\text{R}_{12}\text{R}_{13}^+$ 、 NO_2 、 CN 、 CO_2^- 、 COOR_9 、 SO_3^- 、 $\text{CONR}_{12}\text{R}_{13}$ 、
 SO_2R_{10} 、 $\text{SO}_2\text{NR}_{12}\text{R}_{13}$ 、及/或 SO_3R_9 、或者諸等個別地是未取
 代或具有一個或數個下列取代基之 $\text{C}_7\text{-C}_{12}$ 芳烷基、 $\text{C}_6\text{-C}_{10}$ 芳
 10 基、或 $\text{C}_5\text{-C}_9$ 雜芳基： R_{10} 、鹵素、 OR_9 、 SR_9 、 $\text{NR}_{10}\text{R}_{15}$ 、
 $\text{NR}_{10}\text{COR}_{11}$ 、 $\text{NR}_{10}\text{COOR}_9$ 、 $\text{NR}_{10}\text{COR}_{12}\text{R}_{13}$ 、 NR_{10}CN 、
 $\text{OSiR}_{10}\text{R}_{11}\text{R}_{14}$ 、 COR_{10} 、 $\text{CR}_{10}\text{OR}_{11}\text{OR}_{14}$ 、 $\text{NR}_9\text{R}_{12}\text{R}_{13}^+$ 、 NO_2 、
 CN 、 CO_2^- 、 COOR_9 、 SO_3^- 、 $\text{CONR}_{12}\text{R}_{13}$ 、 SO_2R_{10} 、
 $\text{SO}_2\text{NR}_{12}\text{R}_{13}$ 、 SO_3R_9 、 PO_3^- 、 $\text{PO}(\text{OR}_{10})(\text{OR}_{11})$ 、 $\text{SiR}_{10}\text{R}_{11}\text{R}_{14}$ 、
 15 及/或 $\text{SiOR}_{10}\text{OR}_{11}\text{OR}_{14}$ ；

R_2 是 OR_9 、 SR_9 、 $\text{NR}_{10}\text{R}_{15}$ 、 $\text{NR}_{10}\text{COR}_{11}$ 、 $\text{NR}_{10}\text{COOR}_9$ 、
 $\text{NR}_{10}\text{CONR}_{12}\text{R}_{13}$ 、或 NR_{10}CN ；

個別的 R_9 (非任何其他 R_9)是 R_{15} 、 COR_{15} 、 COOR_{15} 、
 $\text{CONR}_{12}\text{R}_{13}$ 、 CN 、或者一個負電荷，較佳是一個H或一個
 20 負電荷；

R_{10} 、 R_{11} 、及 R_{14} 係個別地是氫、 $\text{C}_1\text{-C}_{12}$ 烷基、 $\text{C}_2\text{-C}_{12}$ 烯
 基、 $\text{C}_2\text{-C}_{12}$ 炔基、 $[\text{C}_2\text{-C}_8\text{伸烷基-O}]_k\text{-R}_{16}$ 、 $[\text{C}_2\text{-C}_8\text{伸烷基}$
 $\text{-NR}_{17-}]_k\text{-R}_{16}$ 、 $[\text{C}_7\text{-C}_{12}\text{芳烷基}]$ ，該居於 $\text{NR}_{10}\text{R}_{15}$ 、 $\text{NR}_{10}\text{COR}_{11}$ 、
 $\text{NR}_{10}\text{COOR}_9$ 、 $\text{NR}_{10}\text{CONR}_{12}\text{R}_{13}$ 、或 NR_{10}CN 之 R_{10} 可以額外地

是一個未定域負電荷；

R_{12} 、 R_{13} 、及 R_{15} 係個別地是H、[諸等個別地是未取代或具有一個或數個下列取代基之 C_1 - C_{12} 烷基、 C_2 - C_{12} 烯基、 C_2 - C_{12} 炔基、 C_3 - C_{12} 環烷基、 C_3 - C_{12} 環烯基、或 C_3 - C_{12} 雜環烷基：鹵素、 OR_{10} 、 SR_{10} 、 $NR_{10}R_{14}$ 、 $NR_{10}COR_{11}$ 、 $NR_{10}COOR_{11}$ 、
5 $NR_{10}CONR_{11}R_{14}$ 、 $OSiR_{10}R_{11}R_{14}$ 、 COR_{10} 、 $CR_{10}OR_{11}OR_{14}$ 、 $NR_{10}R_{11}R_{14}^+$ 、 NO_2 、 CN 、 CO_2^- 、 $COOR_{10}$ 、 SO_3^- 、 $CONR_{11}R_{14}$ 、 $SO_2NR_{11}R_{14}$ 、 SO_2R_{10} 、 $NR_{11}R_{14}$ 、及/或 SO_3R_{10}]、或者[諸等個別地是未取代或具有一個或數個下列取代基之 C_7 - C_{12} 芳
10 烷基、 C_6 - C_{12} 芳基、或 C_5 - C_9 雜芳基： R_{10} 、鹵素、 OR_{10} 、 SR_{10} 、 $NR_{10}COR_{11}$ 、 $NR_{10}COOR_{11}$ 、 $NR_{10}CONR_{11}R_{14}$ 、 $OSiR_{10}R_{11}R_{14}$ 、 COR_{10} 、 $CR_{10}OR_{11}OR_{14}$ 、 $NR_{10}R_{11}R_{14}^+$ 、 NO_2 、 CN 、 CO_2^- 、 $COOR_{14}$ 、 SO_3^- 、 $CONR_{11}R_{14}$ 、 SO_2R_{10} 、 $SO_2NR_{11}R_{14}$ 、 SO_3R_{10} 、 PO_3^- 、 $PO(OR_{10})(OR_{11})$ 、 $NR_{11}R_{14}$ 、 $SiR_{10}R_{11}R_{14}$ 、及/或
15 $SiOR_{10}OR_{11}OR_{14}$]，

或者 $NR_{12}R_{13}$ 、 $NR_{11}R_{14}$ 、或 $NR_{10}R_{15}$ 是一個5-或6-員雜環，此等雜環可以包含一個另加之N或O原子，且此等雜環可以具有一個或數個 C_1 - C_8 烷基取代基；

R_{16} 與 R_{17} 係個別地是具有一個或數個取代基之 C_1 - C_{12}
20 烷基、 C_2 - C_{12} 烯基、 C_2 - C_{12} 炔基、 C_3 - C_{12} 環烷基、 C_3 - C_{12} 環烯基、或 C_3 - C_{12} 雜環烷基、 C_7 - C_{12} 芳烷基、 C_6 - C_{10} 芳基、或 C_5 - C_9 雜芳基；

M^r 是一個具有r個正電荷之過渡金屬陽離子；

A^{m-} 是一個無機、有機、或有機金屬陰離子、或一個此

等之混合物；

Z^{n+} 是一個質子、一個金屬、銨、或鎘陽離子、一個帶正電荷之有機或有機金屬發色基、或一個此等之混合物；

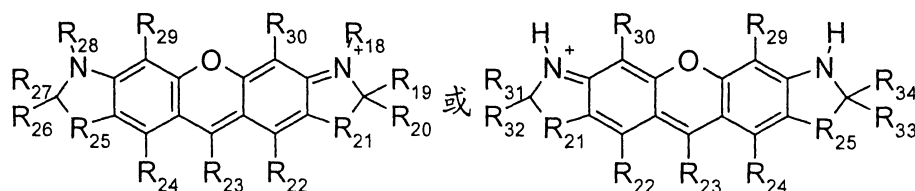
任擇地諸等具有一個或數個個別選自該包含 R_1 、 R_2 、
5 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、 R_8 、 R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} 、 R_{14} 、 R_{15} 、
及 R_{16} 群組之相同或不同的 L_1 、 L_2 、 L_3 、及/或 L_4 基團，可以
經由一個直接鍵結或一個 -O-、-S-、或 -N(R_{17})- 鍵橋來彼此
成對鍵結，及/或 0-p 個 A^{m-} 陰離子及/或 0-q 個 Z^{n+} 陽離子可以
10 個別地鍵結任何一個居於相同或不同 L_1 、 L_2 、 L_3 、及/或 L_4
基團之 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、 R_8 、 R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 、
 R_{12} 、 R_{13} 、 R_{14} 、 R_{15} 、 R_{16} 、或 R_{17} ，或者經由一個直接鍵結
或一個 -O-、-S-、或 -N(R_{17})- 鍵橋來鍵結 M^r ；

k 是整數 1-6；

m 、 n 、及 r 係個別地是整數 1-4，較佳地 m 與 n 是 1 或 2，
15 且 r 是 2 或 3；以及

o 、 p 、及 q 係個別地是數字 0-4， o 、 p 、及 q 對比彼此之
比例是依照次結構電荷，俾使化學式 (I)、(II)、或 (III) 不帶
有正或負的淨電荷；

但另有條件是當 R_1 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_7 、及 R_8 皆是 H、
20 R_2 是 OH、 R_6 是 NO_2 、 M 是鈷 (Co)、且 r 是 3 時， $[Z^{n+}]_q$ 不具有
下列化學式：



其中 R_{18} 與 R_{28} 係個別地是H、[諸等個別地是未取代或具有一個或數個下列取代基之 C_1 - C_{24} 烷基、 C_2 - C_{24} 烯基、 C_2 - C_{24} 炔基、 C_3 - C_{24} 環烷基、 C_3 - C_{24} 環烯基、或 C_3 - C_{12} 雜環烷基：鹵素、 NO_2 、 CN 、 $NR_{35}R_{36}$ 、 $NR_{35}R_{36}R_{37}^+$ 、 $NR_{35}COR_{36}$ 、
5 $NR_{35}CONR_{35}R_{36}$ 、 OR_{35} 、 SR_{35} 、 COO^- 、 $COOH$ 、 $COOR_{35}$ 、 CHO 、 $CR_{37}OR_{35}OR_{36}$ 、 COR_{35} 、 SO_2R_{35} 、 SO_3^- 、 SO_3H 、 SO_3R_{35} 、或 $OSiR_{37}R_{38}R_{39}$]、或者[諸等個別地是未取代或具有一個或數個下列取代基之 C_7 - C_{18} 芳烷基、 C_6 - C_{14} 芳基、或 C_4 - C_{12} 雜芳基：鹵素、 NO_2 、 CN 、 $NR_{35}R_{36}$ 、 $NR_{35}R_{36}R_{37}^+$ 、 $NR_{35}COR_{36}$ 、
10 $NR_{37}CONR_{35}R_{36}$ 、 R_{35} 、 OR_{35} 、 SR_{35} 、 CHO 、 $CR_{37}OR_{35}OR_{36}$ 、 COR_{35} 、 SO_2R_{35} 、 SO_3^- 、 SO_3R_{35} 、 $SO_2NR_{35}R_{36}$ 、 COO^- 、 $COOR_{35}$ 、 $CONR_{35}R_{36}$ 、 PO_3^- 、 $PO(OR_{35})(OR_{36})$ 、 $SiR_{37}R_{38}R_{39}$ 、 $OSiR_{37}R_{38}R_{39}$ 、或 $SiOR_{37}OR_{38}OR_{39}$ ；但有條件是 R_{18} 與 R_{28} 不可同時為氫；

15 R_{19} 、 R_{20} 、 R_{26} 、與 R_{27} 係諸等個別地是未取代或具有一個或數個下列取代基之 C_1 - C_{12} 烷基：鹵素、 OR_{37} 、 SR_{37} 、 NO_2 、 CN 、 $NR_{40}R_{41}$ 、 COO^- 、 $COOH$ 、 $COOR_{37}$ 、 SO_3^- 、 SO_3H 、或 SO_3R_{37} ，

任擇地 R_{19} 與 R_{20} 、及/或 R_{26} 與 R_{27} 、及/或 R_{31} 與 R_{32} 、及/
20 或 R_{33} 與 R_{34} 可以經由一個直接鍵結或一個-O-、-S-、或-NR₄₂-鍵橋來彼此成對鍵結，藉此共同形成一個5-12員環；

R_{21} 與 R_{25} 係個別地是 C_1 - C_3 伸烷基或具有一個或數個下列取代基之 C_1 - C_3 伸烷基：鹵素、 R_{42} 、 OR_{42} 、 SR_{42} 、 NO_2 、 CN 、 $NR_{43}R_{44}$ 、 COO^- 、 $COOH$ 、 $COOR_{42}$ 、 SO_3^- 、 SO_3H 、

或 SO_3R_{42} ;

R_{22} 、 R_{24} 、 R_{29} 、與 R_{30} 係個別地是氫、鹵素、 OR_{45} 、 SR_{45} 、 NO_2 、 $\text{NR}_{45}\text{R}_{46}$ 、或者[未取代或具有一個或數個下列取代基之 C_1 - C_{24} 烷基、 C_2 - C_{24} 烯基、 C_2 - C_{24} 炔基、 C_3 - C_{24} 環烷基、
5 C_3 - C_{24} 環烯基、 C_3 - C_{12} 雜環烷基、或 C_7 - C_{18} 芳烷基：鹵素、 OR_{45} 、 SR_{45} 、 NO_2 、 CN 、或 $\text{NR}_{45}\text{R}_{46}$;

R_{23} 是氫、[諸等個別地是未取代或具有一個或數個下列取代基之 $(\text{CH}_2)_k\text{COO}^-$ 、 $(\text{CH}_2)_k\text{COOR}_{47}$ 、 C_1 - C_{24} 烷基、 C_2 - C_{24} 烯基、 C_2 - C_{24} 炔基、 C_3 - C_{24} 環烷基、或 C_3 - C_{24} 環烯基：鹵素、
10 $\text{NR}_{47}\text{R}_{48}$ 、或 OR_{48}]、[諸等個別地是未取代或具有一個或數個下列取代基之 C_7 - C_{18} 芳烷基、 C_6 - C_{14} 芳基、或 C_5 - C_{13} 雜芳基：鹵素、 NO_2 、 CN 、 $\text{NR}_{47}\text{R}_{48}$ 、 SO_3^- 、 SO_3R_{47} 、 $\text{SO}_2\text{NR}_{47}\text{R}_{48}$ 、 COO^- 、 $(\text{CH}_2)_k\text{OR}_{47}$ 、 $(\text{CH}_2)_k\text{OCOR}_{47}$ 、 COOR_{47} 、 $\text{CONR}_{47}\text{R}_{48}$ 、 OR_{47} 、 SR_{47} 、 PO_3^- 、 $\text{PO}(\text{OR}_{47})(\text{OR}_{48})$ 、或 $\text{SiR}_{37}\text{R}_{38}\text{R}_{39}$] ;

15 R_{31} 、 R_{32} 、 R_{33} 、與 R_{34} 係個別地是未取代或具有一個或數個下列取代基之 C_1 - C_{12} 烷基：鹵素、 OR_{35} 、 SR_{35} 、 NO_2 、 CN 、 $\text{NR}_{40}\text{R}_{41}$ 、 COOR_{37} 、 SO_3^- 、 SO_3H 、或 SO_3R_{35} ;

R_{35} 、 R_{36} 、 R_{40} 、 R_{41} 、 R_{42} 、 R_{43} 、 R_{44} 、 R_{45} 、 R_{46} 、 R_{47} 、及 R_{48} 係個別地是 H 、[諸等個別地是未取代或具有一個或數
20 個下列取代基之 C_1 - C_{24} 烷基、 C_2 - C_{24} 烯基、 C_2 - C_{24} 炔基、 C_3 - C_{24} 環烷基、 C_3 - C_{24} 環烯基、或 C_3 - C_{12} 雜環烷基：鹵素、 NO_2 、 CN 、 $\text{NR}_{37}\text{R}_{38}$ 、 $\text{NR}_{37}\text{R}_{38}\text{R}_{39}^+$ 、 $\text{NR}_{37}\text{COR}_{38}$ 、 $\text{NR}_{37}\text{CONR}_{38}\text{R}_{39}$ 、 OR_{37} 、 SR_{37} 、 COO^- 、 COOH 、 COOR_{37} 、 CHO 、 $\text{CR}_{37}\text{OR}_{38}\text{OR}_{39}$ 、 COR_{37} 、 SO_2R_{37} 、 SO_3^- 、 SO_3H 、 SO_3R_{37} 、或 $\text{OSiR}_{37}\text{R}_{38}\text{R}_{39}$]、

或者[諸等個別地是未取代或具有一個或數個下列取代基之C₇-C₁₈芳烷基、C₆-C₁₄芳基、或C₅-C₁₃雜芳基：鹵素、NO₂、CN、NR₃₇R₃₈、NR₃₇R₃₈R₃₉⁺、NR₃₇COR₃₈、NR₃₇CONR₃₈R₃₉、R₃₇、OR₃₇、SR₃₇、CHO、CR₃₇OR₃₈OR₃₉、COR₃₇、SO₂R₃₇、
5 SO₃⁻、SO₂NR₃₇R₃₈、COO⁻、COOR₃₉、CONR₃₇R₃₈、PO₃⁻、PO(OR₃₇)(OR₃₈)、SiR₃₇R₃₈R₃₉、OSiR₃₇R₃₈R₃₉、或SiOR₃₇OR₃₈OR₃₉；

或者NR₃₅R₃₆、NR₄₀R₄₁、NR₄₃R₄₄、NR₄₅R₄₆、或NR₄₇R₄₈是一個5-或6-員雜環，此等雜環可以包含一個另加之N或O
10 原子，且此等雜環可以具有一個或數個C₁-C₈烷基取代基；

R₃₇、R₃₈、及R₃₉係個別地是係個別地是氫、C₁-C₂₀烷基、C₂-C₂₀烯基、C₂-C₂₀炔基、或C₇-C₈芳烷基、任擇地R₃₇與R₃₈可以經由一個直接鍵結或一個-O-、-S-、或-NC₁-C₈烷基-鍵橋來彼此成對鍵結，藉此共同形成一個5-或6-員環；

15 任擇地1-4個選自該包含R₁₈、R₁₉、R₂₁、R₂₂、R₂₃、R₂₄、R₂₅、R₂₆、R₂₈、R₂₉、R₃₀、R₃₅、R₃₆、R₃₇、R₃₈、R₃₉、R₂₉、R₄₀、R₄₁、R₄₂、R₄₃、R₄₄、R₄₅、R₄₆、R₄₇、及R₄₈群組之基團，可以經由一個直接鍵結或一個-O-、-S-、或-N(G)-鍵橋來彼此成對鍵結，或者單獨鍵結A^{m-}及/或Zⁿ⁺，其中G是具
20 有一個或數個取代基之C₁-C₂₄烷基、C₂-C₂₄烯基、C₂-C₂₄炔基、C₃-C₂₄環烷基、C₃-C₂₄環烯基、或C₃-C₁₂雜環烷基、C₇-C₁₈芳烷基、C₆-C₁₄芳基、或C₅-C₁₃雜芳基。

Q₅=Q₈、Q₆=Q₈、或Q₇=Q₈係個別地意指兩個具有上述定義之Q₅、Q₆、Q₇、及Q₈之原子或基團是以一雙鍵連接。

有利地， p 與 q 不同時為數字1-4，且 p 或 q 是0。較佳地， p 是0而 q 是1-4 (特別是1)。當 p 與 q 不是整數時，係意指化學式(I)、(II)、或(III)是一個由某種個別組份具有不同數量之莫耳組成物所構成之混合物。

5 過渡金屬陽離子是(例如)：鈷²⁺(Co²⁺)、鈷³⁺(Co³⁺)、銅⁺(Cu⁺)、銅²⁺(Cu²⁺)、鋅²⁺(Zn²⁺)、鉻³⁺(Cr³⁺)、鎳²⁺(Ni²⁺)、鐵²⁺(Fe²⁺)、鐵³⁺(Fe³⁺)、鋁³⁺(Al³⁺)、鈰²⁺(Ce²⁺)、鈰³⁺(Ce³⁺)、錳²⁺(Mn²⁺)、錳³⁺(Mn³⁺)、矽⁴⁺(Si⁴⁺)、鈦⁴⁺(Ti⁴⁺)、釩³⁺(V³⁺)、釩⁵⁺(V⁵⁺)、或鋯⁴⁺(Zr⁴⁺)，較佳是鈷²⁺(Co²⁺)、鈷³⁺(Co³⁺)、鎳²⁺(Ni²⁺)、鐵³⁺(Fe³⁺)、矽⁴⁺(Si⁴⁺)。

10

陰離子是(例如)：氫氧根、氧根、氟陰離子、氯陰離子、溴陰離子、碘陰離子、過氯酸根、過碘酸根、碳酸根、碳酸氫根、硫酸根、硫酸氫根、磷酸根、磷酸氫根、磷酸二氫根、四氟硼酸根、六氟銻酸根、乙酸根、草酸根、甲基磺酸根、三氟甲基磺酸根、甲苯磺酸根、甲基硫酸根、酚陰離子、苯甲酸根、或者一個帶負電荷之金屬複合物。

15

金屬、銨、或磷陽離子是(例如)：鋰⁺(Li⁺)、鈉⁺(Na⁺)、鉀⁺(K⁺)、鎂²⁺(Mg²⁺)、鈣²⁺(Ca²⁺)、銅²⁺(Cu²⁺)、鎳²⁺(Ni²⁺)、鐵²⁺(Fe²⁺)、鐵³⁺(Fe³⁺)、鈷²⁺(Co²⁺)、鈷³⁺(Co³⁺)、鋅²⁺(Zn²⁺)、錫²⁺(Sn²⁺)、鉻³⁺(Cr³⁺)、釷³⁺(La³⁺)、甲基銨根、乙基銨根、十五基銨根、異丙基銨根、二環己基銨根、四甲基銨根、四乙基銨根、四丁基銨根、苄基三甲基銨根、苄基三乙基銨根、甲基三辛基銨根、三(十二基)甲基銨根、四丁基磷根、四苯基磷根、丁基三苯基磷根、或乙基三苯基磷根、或者

20

質子化之Primene 81R™或者Rosin Amine D™。較佳是H、
鈉⁺(Na⁺)、鉀⁺(K⁺)、銨根(NH₄⁺)、一級、二級、三級、或四
級銨根、以及陽離子發色基。

一個可供用為帶正電荷有機發色基是任何一種可吸收
5 波長範圍300-1500nm(特別是300-800nm)之陽離子。熟習此
項技藝人士較佳是選擇該等已於早期被特別地提出為光學
資訊媒體之發色基陽離子，例如：花青、二苯并吡喃、二
吡咯甲烷、苯乙烯基、三苯甲烷、偶氮金屬複合物、昆二
銨、二吡啶、及其他陽離子。較佳是花青、二苯并吡喃、
10 二吡咯甲烷、偶氮金屬複合物、以及苯乙烯基陽離子。其
他適合之陽離子發色基可參閱：WO-01/ 75873，但此等實
例不可視為一種限制性選項。

烷基、烯基或炔基可以是直鏈或支鏈。烯基是一種單
一或多重未飽和烷基，其中兩個或數個雙鍵可以是共軛或
15 非共軛。炔基是具有一個或數個雙重未飽和之烷基或烯
基，其中參鍵可以彼此或與雙鍵共軛或非共軛。環烷基或
環烯基係分別是單環或多環烷基或烯基。

因此，C₁-C₂₄烷基是(例如)：甲基、乙基、正丙基、異
丙基、正丁基、二級丁基、異丁基、三級丁基、2-甲基丁
20 基、正戊基、2-戊基、3-戊基、2,2-二甲基丙基、正己基、
庚基、正辛基、1,1,3,3-四甲基丁基、2-乙基己基、壬基、
癸基、十一基、十二基、十四基、十五基、十六基、十七
基、十八基、十九基、二十基、二十一基、或二十四基。

因此，C₃-C₂₄環烷基是(例如)：環丙基、環丙基-甲基、

環丁基、環戊基、環己基、環己基甲基、三甲基環己基、
萘基、降萘基、萘基、降萘基、萘基、孟基、降萘基、萘
基、1-金剛烷基、2-金剛烷基、5 α -腺甾烷基、或5 β -孕甾
烷基。

- 5 C_2-C_{24} 烯基是(例如)：乙烯基、烯丙基、2-丙烯-2-基、
2-丁烯-1-基、3-丁烯-1-基、1,3-丁二烯-2-基、2-戊烯-1-基、
3-戊烯-2-基、2-甲基-1-丁烯-3-基、2-甲基-3-丁烯-2-基、3-
甲基-2-丁烯-1-基、1,4-戊二烯-3-基、或者任何一種下列之
異構物：己烯基、辛烯基、壬烯基、癸烯基、十二烯基、
10 十四烯基、十六烯基、十八烯基、二十烯基、二十一烯基、
二十二烯基、或二十四烯基。

- C_3-C_{24} 環烯基是(例如)：2-環丁烯-1-基、2-環戊烯-1-
基、2-環己烯-1-基、3-環己烯-1-基、2,4-環己二烯-1-基、
1-孟烯-8-基、4(10)-萘烯-10-基、2-降萘烯-1-基、2,5-降萘
15 二烯-1-基、7,7-二甲基-2,4-降萘二烯-3-基、或樟腦烯基。

- C_3-C_{24} 炔基是(例如)：1-丙炔-3-基、1-丁炔-4-基、1-戊
炔-5-基、2-甲基-3-丁炔-2-基、1,4-戊二炔-3-基、1,3-戊二
炔-5-基、1-己炔-6-基、順-3-甲基-戊-4-炔-1-基、反-3-甲基
-戊-4-炔-1-基、1,3-己二炔-5-基、1-辛炔-8-基、1-壬炔-9-
20 基、1-癸炔-10-基、或1-十四炔-24-基。

C_7-C_{24} 芳烷基是(例如)：苄基、2-苄基-2-丙基、 β -苯基
-乙基、9-萘基、 α,α -二甲基苄基、 ω -苯基-丁基、 ω -苯基-
辛基、 ω -苯基-十二基、或3-甲基-5-(1',1',3',3'-四甲基-丁基)-
苄基。 C_7-C_{24} 芳烷基亦可以是(例如)：2,4,6-三(三級丁基)-

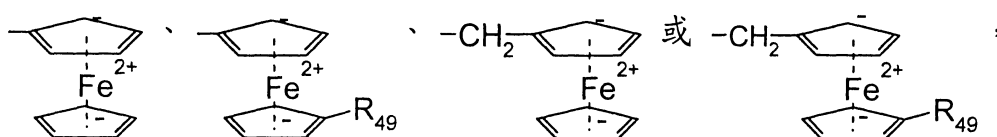
苄基、1-(3,5-二苄基-苯基)-3-甲基-2-丙基。當 C_7-C_{24} 芳烷基具有取代基時，此芳烷基基團之烷基部分與芳基部分皆可以具有取代基，較佳是芳基部分具有取代基。

C_6-C_{24} 芳基是(例如)：苯基、萘基、聯苯基、2-萘基、
5 菲基、蒽基、或聯三苯基。

鹵素是氟、氯、溴或碘，特別是氯或氟。

C_4-C_{12} 雜芳基是一種具有 $4n+2$ 個共軛 π 電子之未飽和芳基(例如)：3-噻吩基、2-呋喃基、1-吡唑基、2-吡啶基、
2-噻唑基、2-噁唑基、2-咪唑基、異噻唑基、三唑基、或者
10 任何一種包含下列環系統：噻吩、呋喃、吡啶、噻唑、噁唑、咪唑、異噻唑、噻二唑、三唑、吡啶、及苯環，此種環系統是未飽和或具有1-6個下列取代基：乙基、甲基、伸乙基、及/或伸甲基。

此外，芳基或芳烷基亦可以是鍵結一金屬之芳基基
15 團，例如：呈過渡金屬茂形式，所熟知者特別是：

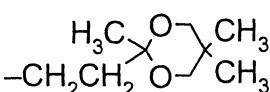
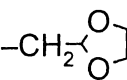
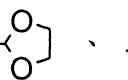
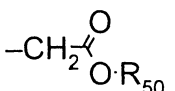
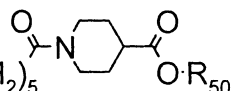
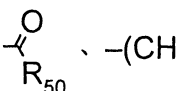
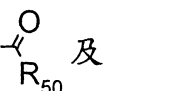


其中 R_{49} 是 CH_2OH 、 CH_2OR_{15} 、 $COOR_{15}$ 。

C_3-C_{12} 雜環烷基是一種未飽和或部分飽和環系統之基團(例如)：環氧基、環氧丙烷、吡啶、四唑基、吡咯基、六
20 氫吡啶基、六氫吡嗪基、咪唑啉基、吡啶基、吡啶基、嗎啉基、醯啶基、或某些其他單元或多元氫化 C_4-C_{12} 雜芳基。

5-12員環是(例如)：環戊基、環己基、環庚基、及環辛

基，較佳是環戊基且特別是環己基。

- 取代基 R_1-R_{17} 係特別是下列實例：
- CH₂-CH₂-OH、
 - CH₂-O-CH₃、-CH₂-O-(CH₂)₇-CH₃、-CH₂-CH₂-O-CH₂-CH₃、
 - CH₂-CH(OCH₃)₂、-CH₂-CH₂-CH(OCH₃)₂、
 - 5 -CH₂-C(OCH₃)₂-CH₃、-CH₂-CH₂-O-CH₂-CH₂-O-CH₃、
 - (CH₂)₃-OH、-(CH₂)₆-OH、-(CH₂)₇-OH、-(CH₂)₈-OH、
 - (CH₂)₉-OH、-(CH₂)₁₀-OH、-(CH₂)₁₁-OH、-(CH₂)₁₂-OH、
 - CH₂-Si(CH₃)₃、-CH₂-CH₂-O-Si(CH₃)₂-C(CH₃)₃、
 - (CH₂)₃-O-Si(CH₃)₂-C(CH₃)₃、-(CH₂)₄-O-Si(C₆H₅)₂-C(CH₃)₃、
 - 10 -CH₂-CH₂-CH(CH₃)-CH₂-CH₂-CH(OH)-C(CH₃)₂-OH、
 - (CH₂)₅-O-Si(CH(CH₃)₂)₃、-CH₂-CH(CH₃)-CH₂-OH、
 - CH₂-C(CH₃)₂-CH₂-OH、-CH₂-C(CH₂-OH)₃、
 - CH₂-CH(OH)-CH₃、-CH₂-CH(OH)-CH₂-OH、
 - CH₂CH₂O-、-(CH₂)₃O-、-CH₂CH₂-、
 - 15 、-CH₂-、-CH₂CH₂-、-CH₂-、
 - CH₂-、-(CH₂)₅-、-(CH₂)₃O-、-(CH₂)₂O-及
 - 20 -(CH₂)₂CH=N-R₅₀，其中R₅₀是個別地具有一個或數個相同或不同上述取代基之C₁-C₁₂烷基、C₂-C₁₂烯基、C₂-C₁₂炔基、C₃-C₁₂環烷基、C₃-C₁₂環烯基、或C₇-C₁₂芳烷基、C₆-C₁₂芳基、C₄-C₁₂雜芳基、C₃-C₁₂雜環烷基。當R₅₀是C₁-C₁₂烷基時，R₅₀可以夾雜1-3個氧及/或矽原子。當烷基是未取代、或具有1

或2個羥基取代基、或具有一個金屬茂及或偶氮金屬複合物
取代基時，此烷基特佳地是：甲基、乙基、正丙基、異丙
基、正丁基、2-丁基、異丁基、三級丁基、3-戊基、正戊基、
三級戊基、正戊基、2,2-二甲基-丁4-基、2,2,4-三甲基-戊-5-
5 基、環丙基、環丙基甲基、環丁基、環丁基甲基、環戊基、
環戊基甲基、環己基、環己基甲基、環己烯-4-基-甲基、5-
甲基-環己烯-4-基-甲基、或2-乙基-己基。此等基團特別重
要的是 R_9 或 R_{15} 。

R_2 較佳是 OR_9 、 SR_9 、或 $NR_{10}CN$ ，特別是 OR_9 ，特別是
10 當 R_9 與 R_{10} 帶有負電荷時，化學式(III)將可別有利地呈消旋
形式來額外地鍵結一個金屬。較佳地，至少一個 R_5 、 R_6 、
 R_7 、及 R_8 是與較佳之 R_2 或其等個別地是： CF_3 、 COR_{10} 、
 $CR_{10}OR_{11}OR_{14}$ 、 $NR_9R_{12}R_{13}^+$ 、 NO_2 、 CN 、 CO_2^- 、 $COOR_9$ 、
 SO_3^- 、 $CONR_{12}R_{13}$ 、 SO_2R_{10} 、 $SO_2NR_{12}R_{13}$ 、 SO_3R_9 、 PO_3^- 、
15 或 $PO(OR_{10})(OR_{11})$ ，特別地 R_6 與 R_7 是 CF_3 、 $NR_9R_{12}R_{13}^+$ 、 NO_2 、
 CN 、 CO_2^- 、 $COOR_9$ 、 SO_3^- 、或 SO_3R_9 。

除了包埋體該等具有化學式(I)、(II)、(III)之化合物外，
本發明記錄媒體可額外地包含鹽，例如：氯化銨、氯化十
五基銨、氯化鈷(II)、氯化鈉、硫酸鈉、甲基磺酸鈉、或甲
20 基硫酸鈉，此等離子可以來自所使用之組份。

較佳之具有化學式(I)、(II)、(III)的化合物是其中 R_2 與
 R_4 是羥基、 O^- 、硫醇基或 S^- ， R_6 與 R_7 是硝基或氰基， Z^{n+}
是二苯并吡喃，及/或 R_{10} 是甲基、乙基、正丙基、異丙基、
正丁基、2-丁基、異丁基、三級丁基、3-戊基、正戊基、三

級戊基、正戊基、2,2-二甲基-丁4-基、2,2,4-三甲基-戊-5-基、環丙基、環丙基甲基、環丁基、環丁基甲基、環戊基、環戊基甲基、環己基、環己基甲基、環己烯-4-基-甲基、5-甲基-環己烯-4-基-甲基、或2-乙基-己基，個別之此等 R_{10} 是
5 未取代或具有一個或數個氟取代基。

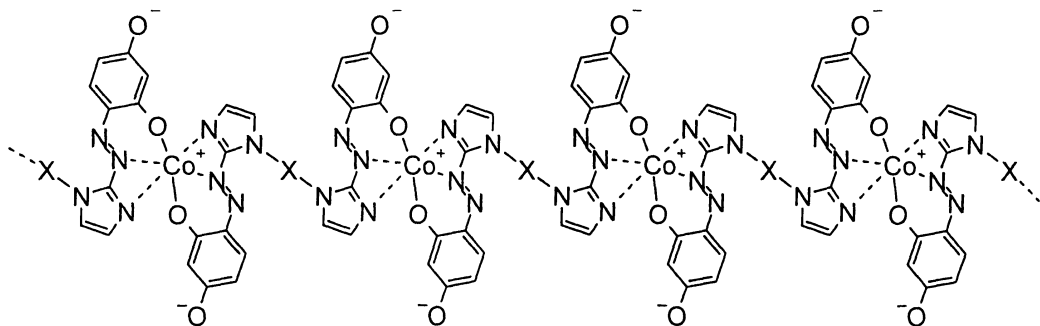
特佳之具有化學式(I)、(II)、(III)的化合物是其中 R_2 與 R_4 是羥基、 O^- ，及/或 R_6 與 R_7 是硝基。大致上， C_1 - C_{12} 烷基、 C_2 - C_{12} 烯基、 C_2 - C_{12} 炔基、 C_3 - C_{12} 環烷基、 C_3 - C_{12} 環烯基、 C_3 - C_{12} 雜環烷基、 C_7 - C_{12} 芳烷基、 C_6 - C_{10} 芳基、及 C_5 - C_9 雜芳
10 基較佳是 C_1 - C_8 烷基、 C_2 - C_8 烯基、 C_2 - C_8 炔基、 C_3 - C_8 環烷基、 C_3 - C_8 環烯基、 C_3 - C_8 雜環烷基、 C_7 - C_8 芳烷基、苯基、及 C_5 -雜芳基，特別是 C_1 - C_4 烷基、 C_2 - C_4 烯基、 C_2 - C_4 炔基、 C_3 - C_4 環烷基、 C_3 - C_4 環烯基、及 C_3 - C_4 雜環烷基。

當 R_{10} 與 R_{11} 是經由一個直接鍵結或一個-O-、-S-、或
15 - NR_{17} 鍵橋來彼此成對鍵結時， R_{10} 與 R_{11} 較佳是藉此鍵結形成一個5-或6-員環。

此等較佳選擇亦適用化學式(I)、(II)、(III)所包含之個別之次結構，但有條件是於諸等出現於個別之次結構的情形中，必須滿足化學式(I)、(II)、(III)本身具有的條件，意
20 即所產生之化合物不帶有正或負的淨電荷。化學式(I)、(II)、(III)之次結構係意指3個組份： $[金屬複合物^{r+}]_0$ 、 $(A^{m-})_p$ 、 $(Z^{n+})_q$ ，於上文指述這3個組份可以彼此鍵結。由上文可瞭解，這3個組份可以彼此鍵結，亦可以彼此或數個相同或不同之次結構鍵結成二元(dimer)型式。 M^{r+} 與 A^{m-} 彼此

鍵結之實例(絕非限制)是： $\text{Fe}(\text{OH})^{2+}$ 、 $\text{Fe}(\text{Cl})^{2+}$ 、 $\text{Ti}(\text{O})^{2+}$ 、及 $\text{V}(\text{O})^{3+}$ 。

較佳之金屬複合物是2個化學式(I)、(II)、(III)之配位基彼此成對鍵結(例如)：任擇之化學式(I)、(II)、(III)的取代基經由一個直接鍵結或一個-O-、-S-、或-NR₁₇鍵橋來彼此成對鍵結，橋接之L₁與L₂、L₁與L₃、或L₃與L₄可任擇地複合相同或不同之金屬陽離子，對於該複合不同金屬陽離子之情形而言，該寡體亦是本發明之標的。L₁、L₂、L₃與L₄之N原子鍵橋特佳是居於發色基或取代基上。此種形成寡體之
10 闡釋實例如下(此等絕對不是限制性實例)[其中X可以是(例如)：-CH₂-、-CH₂-CH₂-、-CH₂-O-CH₂-、或-CH₂-NH-CH₂-：

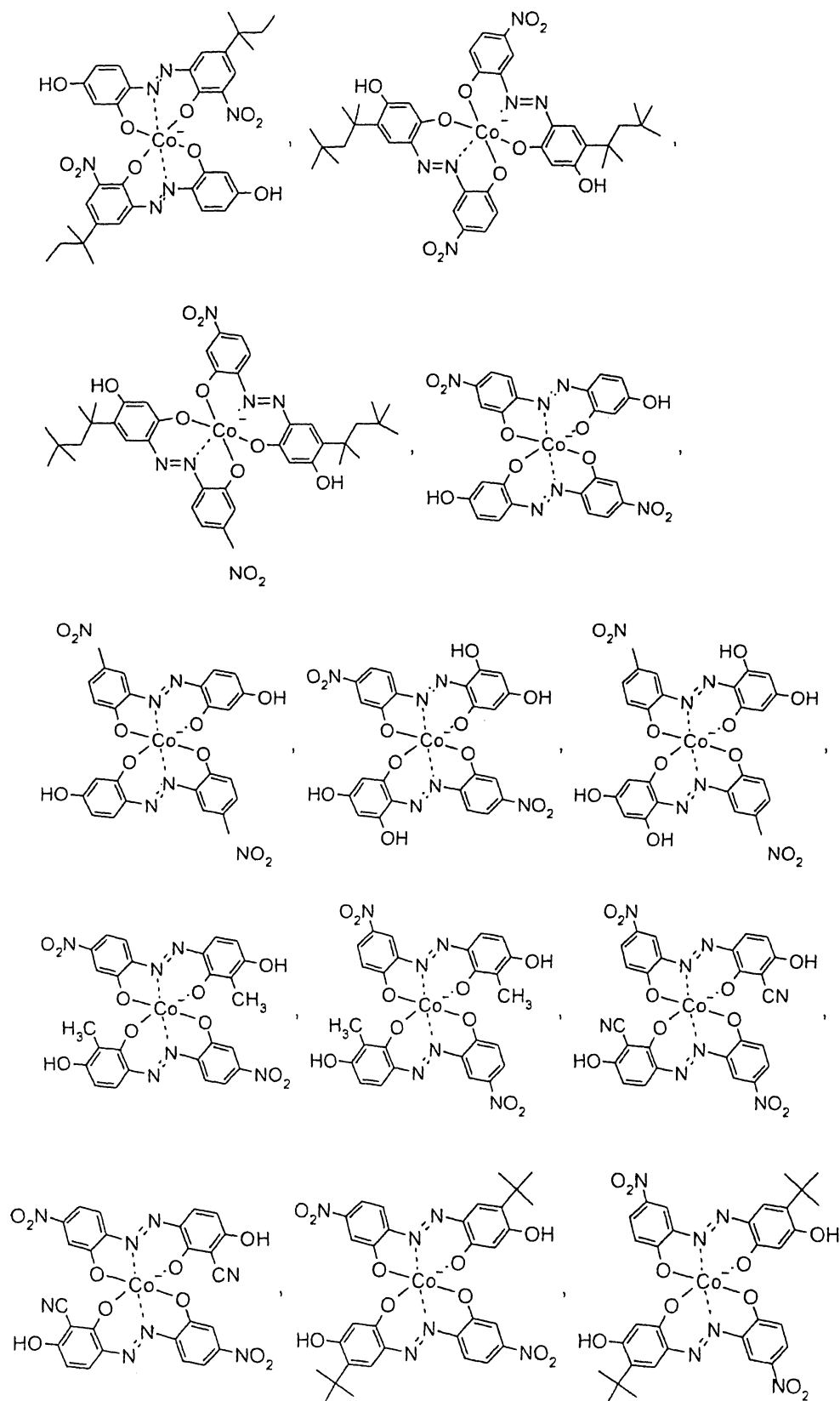


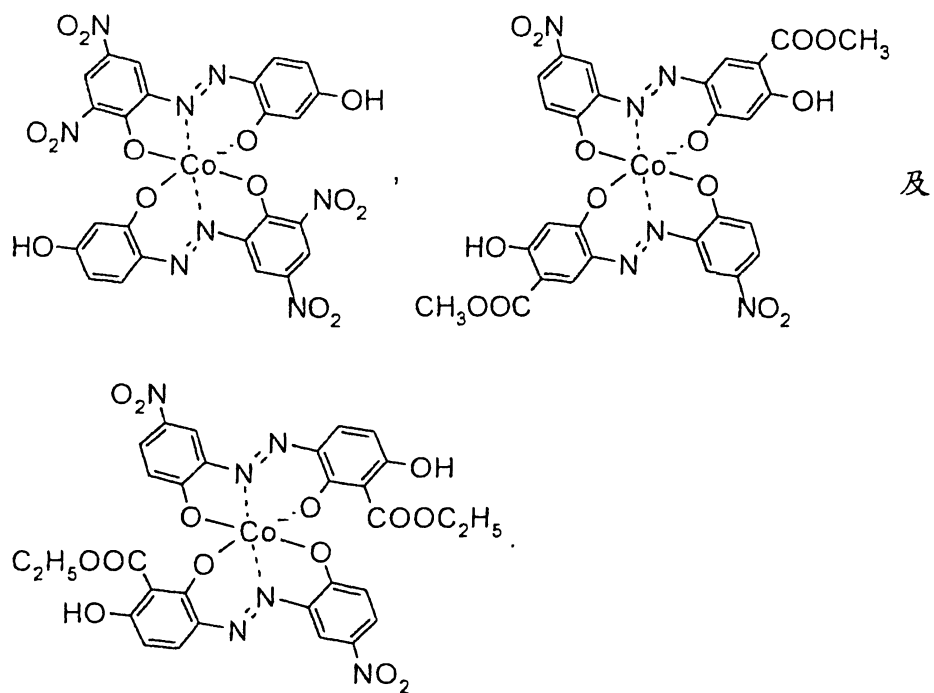
此種以及類似之此種寡體之製備方法是熟習此項技藝人士所已知。

15 例如，該等具有化學式(I)、(II)、(III)之化合物可以包含該等如US-5 851 621所提申或揭露之二苯并吡喃次結構陽離子。較佳是如WO-03/098617及WO-03/098618所提申或揭露之二苯并吡喃陽離子，本案將參照該案之教示。

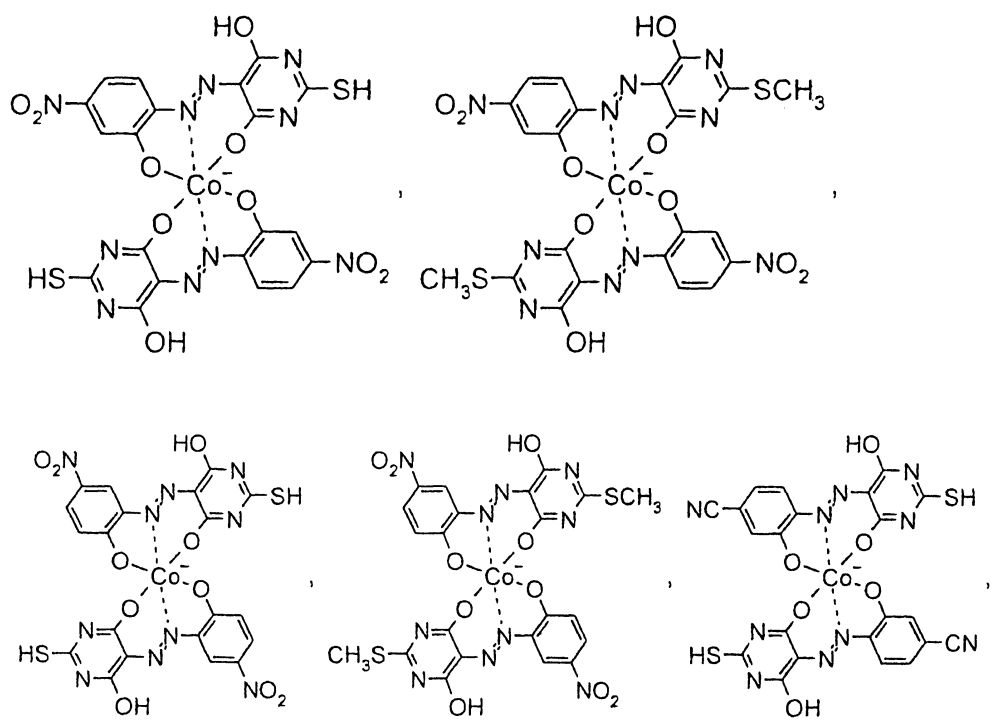
該具有化學式(I)、(II)、(III)之化合物亦特佳是其中n
20 是0，q是數字1，p是數字0，且r是2或3。

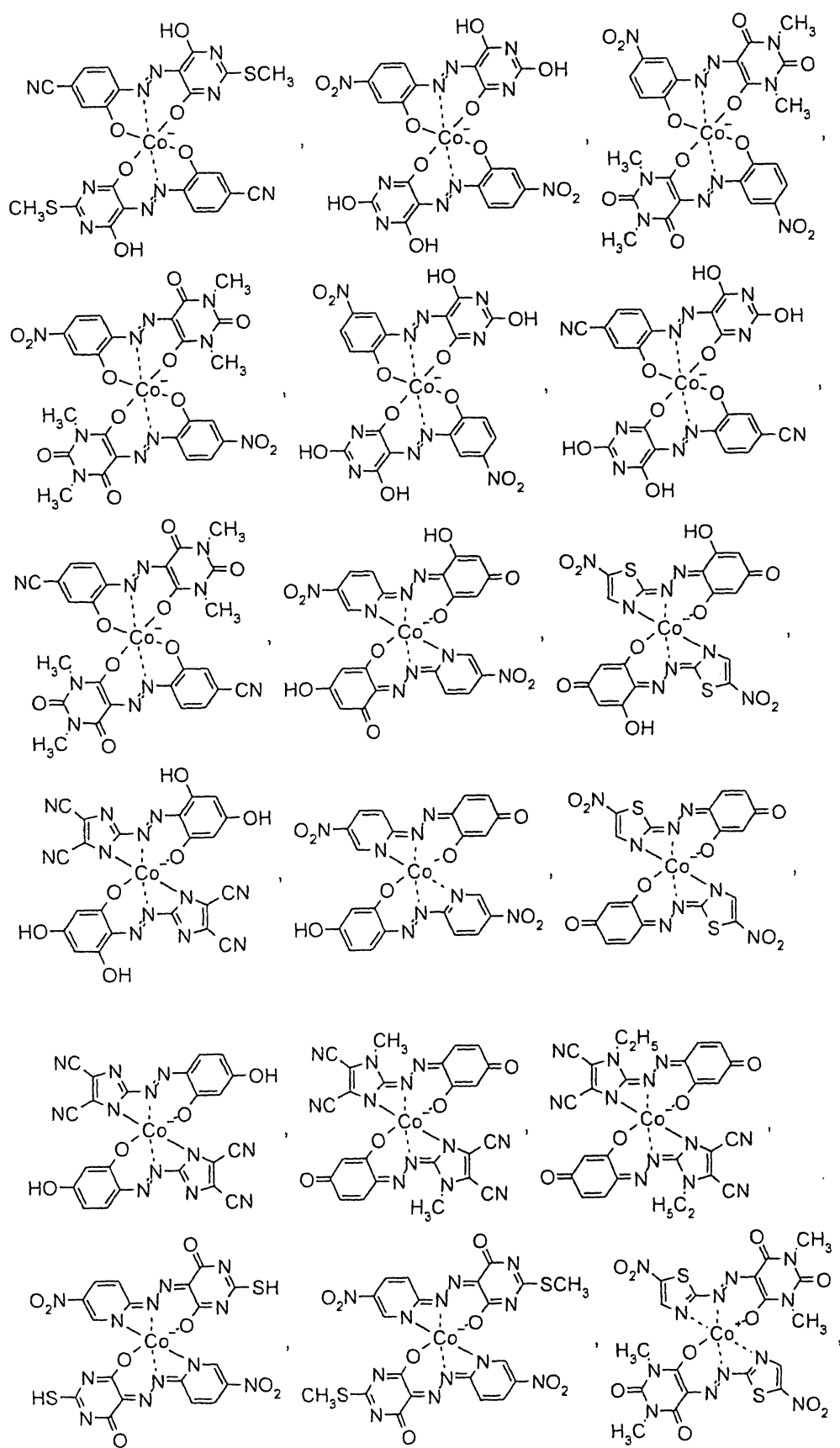
令人感興趣之具有化學式(I)之化合物係特別是諸等具有下列化學式之化合物：

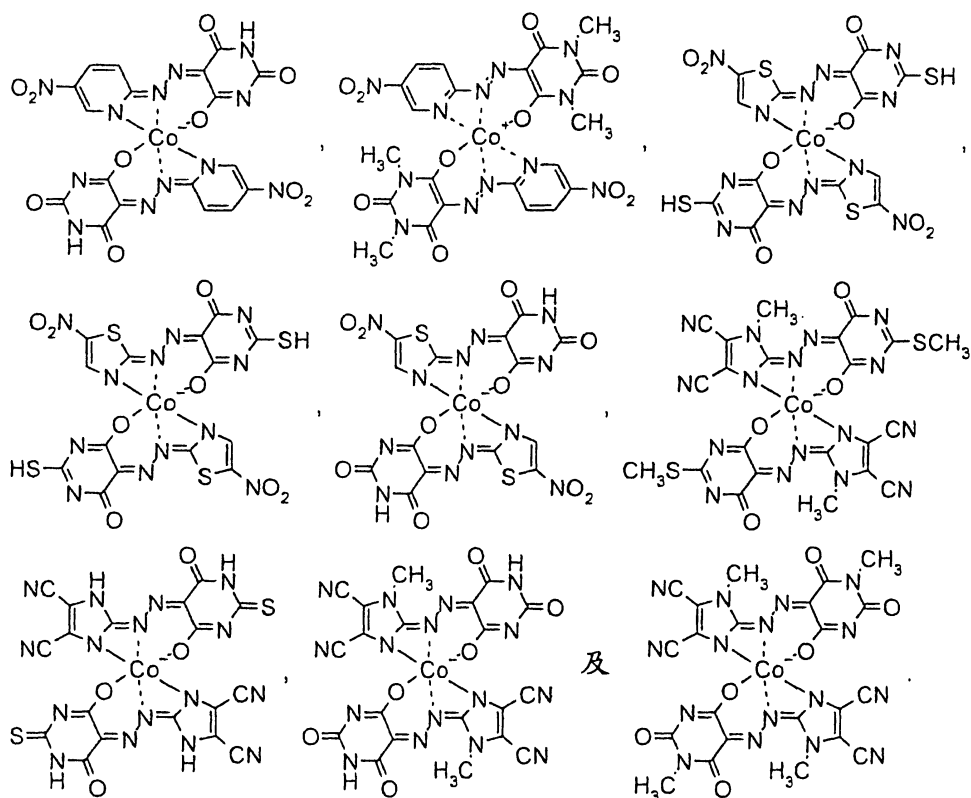




令人感興趣之具有化學式(III)之化合物係特別是諸等
具有下列化學式之化合物：







令人感興趣之具有化學式(II)之化合物係特別是諸等具有化學式(I)及(III)之次結構者。此種化合物可簡單地藉由同時複合金屬化 L_1 與 L_3 配位基來予以合成。該等具有化學式(II)之化合物可以藉由習知方法來進行分離，或者較佳是使用攙合諸等具有化學式(I)及(III)之化合物。

某些具有化學式(I)、(II)、(III)之化合物是已知化合物。那些新穎化合物可藉由類似於製備已知化合物之習知方法來予以製備。

10 本發明所使用之金屬複合物係呈固體型態且具有一種令人驚訝之極細窄之吸收寬帶。

該供用以支撐層體之基材較佳是半透明($T \geq 10\%$)或者較佳是透明($T \geq 90\%$)。支撐基材厚度可以居於0.01-10釐米，較佳是0.1-5釐米。

本發明記錄層較佳是配置居於透明基材與反射層之間。本發明記錄層厚度是10-1000 nm，較佳是30-300 nm，例如：60-120 nm。本發明記錄層之峰值波長吸收數值典型是0.1-1.0。本發明層體厚度選擇對於習知方式而言是非常特別的，習知方式必須視個別之反射係數，俾以令讀取波長對非寫錄狀態是建設性干擾，而對寫錄狀態是破壞性干擾，或反之亦然。

本發明反射層厚度是10-150 nm，本發明反射層較佳是具有高反射度($R \geq 45\%$ ，特別是 $R \geq 60\%$)，且具有低透明度($T \leq 10\%$)。於更進一步之具體例中，例如於該具有數個記錄層之媒體的情形中，反射層可是半透明，意即具有相當高的透明度(例如： $T \geq 50\%$)及低反射度(例如： $R \leq 30\%$)。

最頂層(視層體結構而定，可以是(例如)反射層或記錄層)較佳是額外地予以施加一具有厚度0.1-1000 μm 之保護層，較佳是0.1-50 μm ，更佳是0.5-15 μm 。設若為所欲，此保護層可供用為施加第二基材之增進黏結層，此第二基材厚度較佳是0.1-5釐米，且係以與支撐基材相同之材料製成。

整體記錄層反射率較佳是至少15%，特別是至少40%。

本發明記錄層之主要特徵是對該等雷射二極體激光之波長範圍具有非常高的起始反射率(此反射率可以非常靈敏地改變)，高反射係數，固態具有特別細窄的吸收寬帶，對於不同的脈衝時間長度具有均一寫錄寬度、以及良好的光安定性及良好的極性溶劑溶解度。

參照橘皮書對習用CD裝置之要求標準，本記錄媒體無

法使用遠紅外線雷射二極體激光來進行寫錄或讀取。因此，可大幅避免該等錯誤使用非高解析度裝置寫錄所造成之損害。施用具有化學式(I)、(II)、或(III)之染料可有利地產生均一、非結晶性且低散射記錄層，此記錄層具有一個
5 高反射係數，且吸收峰即使於固態仍是令人驚訝地特別陡峭。此外的優點是：高的日光安定性、且於兼具高能密度雷射照射靈敏度之下、同時具有低能密度雷射照射安定性、均一寫錄寬度、高對比度、以及良好的熱安定性及儲存安定性。

10 以一相當高速寫錄的結果係令人驚訝地優於習知記錄媒體。對比周遭媒體之記號標定更精準，且不引發加熱變形。正常記錄速度及增高記錄速度皆產生低錯誤率(BLER)及低記號長度統計變異值(jitter)，因此達到零錯誤記錄及播放之速度範圍寬廣。實際上即使以高速記錄亦不會跳脫，
15 且以更正錯誤來讀取寫錄媒體亦不會減慢速度。此等優點是涵概整個600-700 nm之範圍(較佳是630-690 nm)，然而特別是針對640-680nm，更特別是650-670 nm，特別是 658 ± 5 nm。

適合的基材是(例如)：玻璃、礦物質、及熱固性或熱塑性塑膠。適合的塑膠是(例如)：熱塑性聚碳酸酯、聚醯胺、
20 聚酯、聚丙烯酸酯、聚甲基丙烯酸酯、聚胺基甲酸乙酯、聚烯烴、聚氯乙烯、聚偏二氟乙烯、聚醯亞胺、熱固性聚酯、及環氧樹脂。基材可以呈純物質型態，或者包含習用以賦予記錄層具有光安定性之添加物(例如：紫外線(UV)

吸收劑或染料，此等可參閱(例如)：JP 04/167 239)。該添加至支撐基材之染料較佳是具有一較諸記錄層染料之吸收峰值位置移降至少10 nm(較佳是至少20 nm)之吸收峰值。

5 基材可利地令至少一部分之波長範圍600-700 nm(較佳是如上文所述)穿透，藉此使基材可令至少90%之寫錄或讀取波長入射光穿透。基材之塗覆面較佳是具有一凹溝深度50-500 nm、凹溝寬度0.2-0.8 μm 、兩圈軌距0.4-1.6 μm 之螺紋導引凹溝(特別是具有一凹溝深度100-200 nm、凹溝寬度0.3 μm 、兩圈軌距0.6-0.8 μm 之螺紋導引凹溝)，記錄層可有利地視凹溝深度製成凹溝內與凹溝外厚度不同，凹溝內記錄層厚度通常是凹溝外記錄層厚度的大約2-20倍(典型地是凹溝外記錄層厚度的大約5-10倍)。記錄層亦可以只存在於凹溝內。

因此，本發明儲存媒體係特別有利於該等具有目前習用最小凹坑長度0.4 μm 及軌距0.74 μm 之DVD媒體進行光學記錄。就目前習知媒體而言，增加記錄速度可容許同步記錄(或者特效)，甚至於可以令快速記錄之序列視訊具有優良的影像品質。

本發明記錄層除了包含單一之具有化學式(I)、(II)、或(III)化合物以外，可選擇性地包含一種由諸等具有(例如)2、3、4、或5種金屬偶氮染料之本發明化合物所構成之混合物。藉由使用此種混合物(例如：諸等由異構物或同份異構物所構成之混合物，以及諸等由不同結構所構成之混合物)，通常會增加溶解度及/或改善非結晶物含量。設若為所

需，諸等由離子對化合物所構成之混合物可以具有不同的陰離子、不同的陽離子、或不同的陰離子與不同的陽離子。

設若需要更進一步增加安定性，可添加呈習用數量之已知安定劑(例如)：如JP 04/025 493所述之一種二鎳複合硫醇陰離子光安定劑。

本發明記錄層係包含一種具有化學式(I)、(II)、或(III)之化合物、或者一種由此等化合物所構成之混合物，且係有利地呈一種足以實質影響反射係數之數量，例如：至少10 wt%，較佳是至少30-70 wt%，特別是至少40-60 wt%。

10 對於本發明記錄層而言，特別重要的是主要組份係包含一種具有化學式(I)、(II)、或(III)之化合物、或者一種由數種此等化合物所構成之混合物，或者主要組份只包含或實質地包含一種或數種具有化學式(I)、(II)、或(III)之化合物。

任擇地可包含另加之習用組成物，例如：其他的發色基(例如：諸等具有一吸收峰值落在300-1000 nm者)、紫外線(UV)吸收劑、及/或其他安定劑、 $^1\text{O}_2^-$ 、三元體-、或螢光捕捉劑、熔點調降劑、加速分解劑、或任何一種光學記錄媒體已知之其他添加物(例如：薄膜成型劑)。

當記錄層包含另加之發色基時，此等發色基理論上可以是任何一種染料，此等染料於記錄期間可以雷射照射分解或改質，或者此等染料對雷射照射具有不反應性。對於以雷射照射分解或改質該等另加之發色基而言，可以直接藉由吸收雷射照射，或者可以藉由(例如：加熱)分解本發明具有化學式(I)、(II)、或(III)之化合物來間接引發。

一般而言，另加之發色基或色彩安定劑會影響記錄層的光學性質。因此，另加之發色基或色彩安定劑較佳是使用諸等具有光學性質盡可能一致或盡可能不同於該等具有化學式(I)、(II)、或(III)之化合物者，或者使用少量的另加發色基。

當使用諸等具有光學性質與該等具有化學式(I)、(II)、或(III)之化合物盡可能一致之另加發色基時，此等另加發色基之峰值波長較佳是落在峰值波長寬帶範圍內。另加發色基與該具有化學式(I)、(II)、或(III)之化合物二者吸收峰值位置相距之極大值較佳是40 nm(特別是20 nm，更特別是10 nm)。於此種情形中，另加發色基與該具有化學式(I)、(II)、或(III)之化合物二者對於雷射照射應該會展現類似的效應，因此可供用為另加發色基之已知記錄試劑效用是同效增進或加強該等具有化學式(I)、(II)、或(III)之化合物。

當使用諸等具有光學性質與該等具有化學式(I)、(II)、或(III)之化合物盡可能不同之另加發色基時，此等另加發色基較佳是具有一個峰值波長位置或峰值吸收峰高度皆低於該等具有化學式(I)、(II)、或(III)之化合物。於此種情形中，另加發色基之峰值波長較佳是移降至少50 nm，特別是移降至少100 nm。此種紫外線(UV)吸收劑實例之峰值波長位置會低於該等具有化學式(I)、(II)、或(III)染料，或者此色彩安定劑實例之峰值吸收峰高度會低於該等具有化學式(I)、(II)、或(III)染料，且峰值波長會落在(例如)近紅外線(NIR)或遠紅外線(IR)範圍內。可添加其他染料來供色彩編碼辨

識、色彩-補強(“鑽石染料”)或增進記錄層美觀之目的。於所有此等情形中，另加發色基或色彩安定劑對於光及雷射照射之效應較佳是盡可能不具有反應性。

當添加另一種染料來改變該等具有化學式(I)、(II)、或
5 (III)之化合物之光學性質時，此染料數量是視所欲達成之光學性質而定。熟習此項技藝人士可容易地改變額外染料對比該等具有化學式(I)、(II)、或(III)之化合物的比例，直到達成所欲之結果。

當使用發色基或色彩安定劑是供用於此種目的時，此
10 發色基或色彩安定劑之數量較佳是必須呈少量，俾使此等對於波長範圍600-700 nm之記錄層總吸收值最多只提供20%(較佳是10%)。於此種情形中，此種另加染料或安定劑之數量極大值可有利地以記錄層重量計，居於50 wt%(較佳是10 wt%)。

15 除了該等具有化學式(I)、(II)、或(III)之化合物以外，可任擇地使用於記錄層之另加發色基是(例如)：花青及花青金屬複合物(US-5 958 650)、苯乙烯基化合物(US-6 103 331)、oxonol染料(EP-A-883 314)、偶氮染料及偶氮金屬複合物(JP-A-11/028865)、酞花青(EP-A-232 427、EP-A-337
20 209、EP-A-373 643、EP-A-463 550、EP-A-492 508、EP-A-509 423、EP-A-511 590、EP-A-513 370、EP-A-514 799、EP-A-518 213、EP-A-519 419、EP-A-519 423、EP-A-575 816、EP-A-600 427、EP-A-676 751、EP-A-712 904、WO-98/14520、WO-00/09522、CH-693/01)、卟啉及氮雜卟啉(EP-A-822

546、US-5 998 093)、二吡咯甲烷染料及其金屬螯合物
(EP-A-822 544、EP-A-903 733)、二苯并吡喃染料及其金屬
複合物鹽(US-5 851 621)或四配位基酸化合物(EP-A-568
877)、或噁吡、二噁吡、二氮雜苯乙烯基、甲臍(formazans)、
5 蔥醌、或啡噻吡，此等列述之染料絕非限制性，且熟習此
項技藝人士可瞭解此列述染料所包含之其他已知染料。

特佳之額外的發色基係特別是花青及二苯并吡喃。花
青較佳是苯并吡喃花青，而二苯并吡喃則特別是若丹明
(rhodamines)。

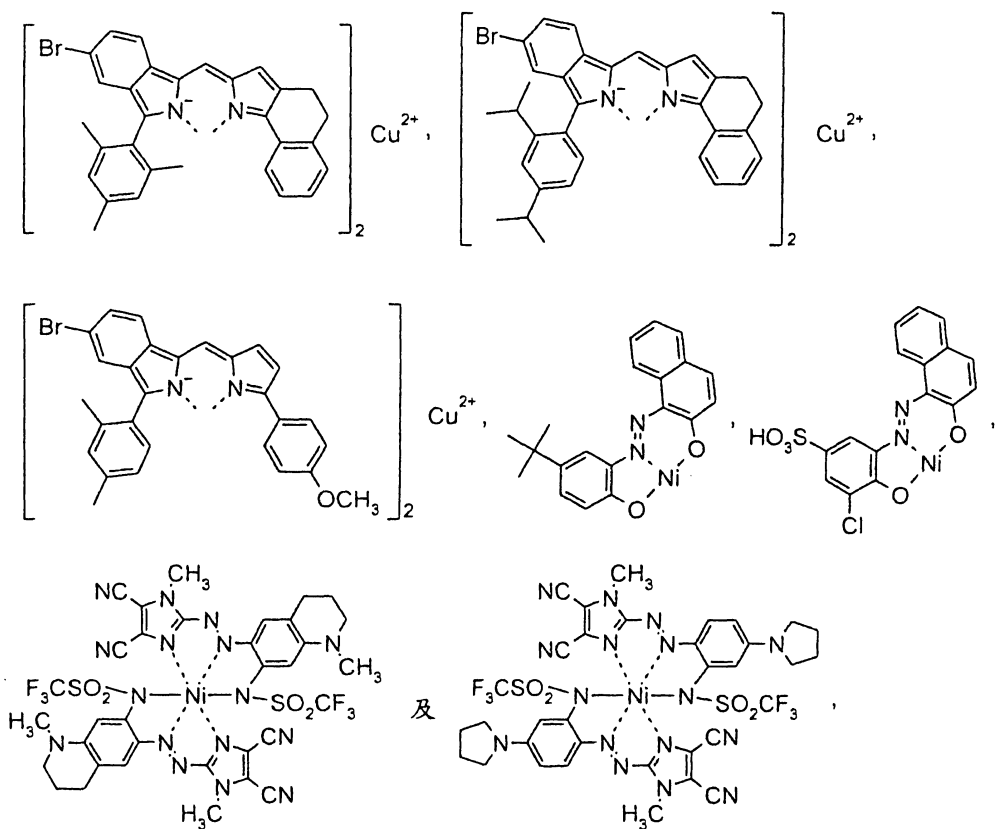
10 然而，除非是一種色彩安定劑，否則本發明特佳是不
添加額外的發色基。

安定劑或螢光捕捉劑是(例如)：諸等由包含N-或S-烯醇
陰離子、酚陰離子、聯苯酚陰離子、硫醇陰離子或二硫醇
陰離子所構成之金屬複合物、或者偶氮、偶氮甲烷或甲臍
15 (formazans)染料[例如：[®]Irgalan Bordeaux EL(製造商：Ciba
itätenchemie AG)、[®]Cibafast N3(製造商：Ciba itätenchemie
AG)、或類似之化合物]、立體阻障酚及其衍生物(任擇地亦
可呈陰離子(X^-))[例如：[®]Cibafast AO(製造商：Ciba
itätenchemie AG)、7,7',8,8'-四氫基昆二甲烷(TCNQ)及其混
20 合物(任擇地亦呈一種電荷推移複合物之陰離子)、羥基苯基
-三唑或三吡、或其他的紫外線(UV)吸收劑[例如：立體阻
障胺(TEMPO 或 HALS，亦可以是硝基氧化物或
NORHALS，任擇地亦可呈陰離子(X^-))]。

許多此種結構是已知，某些此種結構已被引用於光學

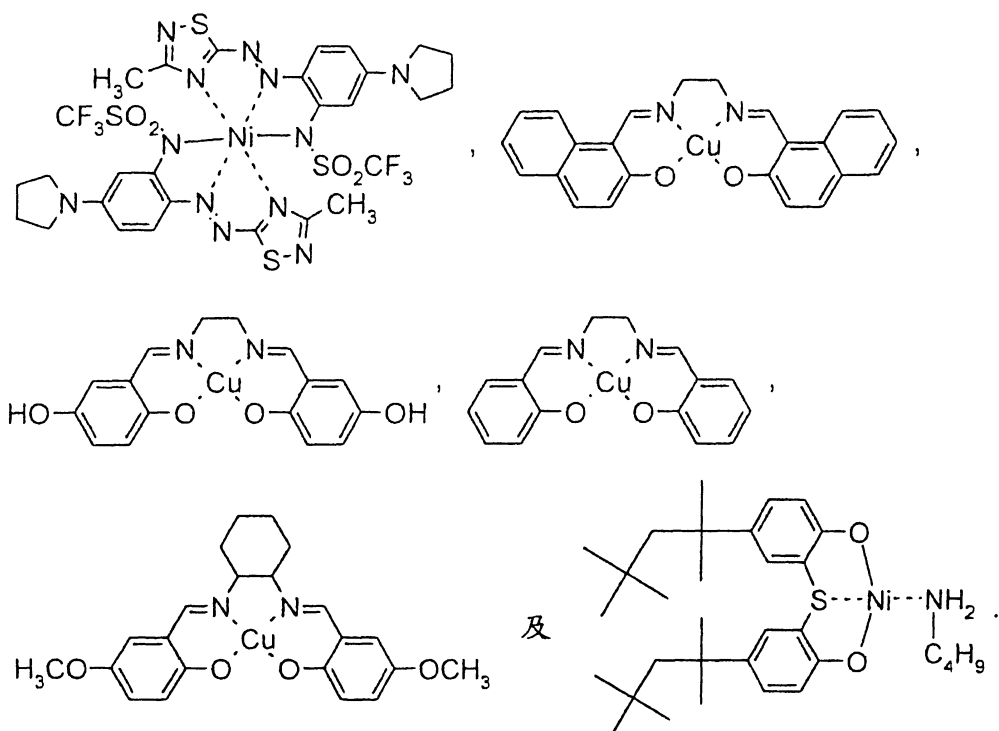
記錄媒體，可參閱(例如)：US-5 219 707、JP-A-06/1990454、JP-A-07/ 76169、或JP-A-07/262604。此種結構於上述專利案被揭露是金屬複合物陰離子與任何一種所欲陽離子(例如：諸等上述專利案揭露之陽離子)構成之鹽。

5 亦適合之中性金屬複合物是(例如)：諸等揭露於EP 0 822 544、EP 0 844 243、EP 0 903 733、EP 0 996 123、EP 1 056 078、EP 1 130 584、或US 6 162 520之金屬複合物，例如：



以及其他金屬複合物[例如：諸等具有下列圖示化學式

10 之化合物：



在參照其他的光學記錄媒體之下，熟習此項技藝人士
 可以容易地辨識何種添加物呈何種濃度可特別適合供用於
 5 何種目的。適合之添加物濃度是(例如)以該等具有化學式
 (I)、(II)、或(III)之記錄媒體重量計，居於0.001-100wt%，
 較佳是居於1-50wt%。

除了該等具有化學式(I)、(II)、或(III)之化合物以外，
 本發明記錄媒體可額外地包含鹽，例如：氯化銨、氯化十
 10 五基銨、氯化鈷(II)、氯化鈉、硫酸鈉、甲基磺酸鈉、或甲
 基硫酸鈉，此等離子可以來自(例如)所使用之組份。設若存
 在，此額外之鹽的數量較佳是不超過以記錄層總重量計之
 20wt%。

適合供用為反射層之反射性材料係包含(特別是)金
 15 屬，金屬對於供用以記錄及播放之雷射照射可提供良好的
 反射性，例如：化學元素週期表第III、IV、及V族金屬以

及過渡金屬：鋁(Al)、銦(In)、錫(Sn)、鉛(Pb)、銻(Sb)、鉍(Bi)、銅(Cu)、銀(Ag)、金(Au)、鋅(Zn)、鎘(Cd)、汞(Hg)、釷(Th)、釷(Sc)、釷(Y)、鐳(La)、鈦(Ti)、鋯(Zr)、鈪(Hf)、釩(V)、鈮(Nb)、(Ta)、鉻(Cr)、鉬(Mo)、鎢(W)、鐵(Fe)、鈷(Co)、
5 鎳(Ni)、鈳(Ru)、銩(Rh)、鈀(Pd)、銱(Os)、銲(Ir)、鉑(Pt)、銻(Ce)、鐳(Pr)、釷(Nd)、鉕(Pm)、釷(Sm)、銩(Eu)、釷(Gd)、銻(Tb)、鐳(Dy)、鈳(Ho)、鉕(Er)、銩(Tm)、鎳(Yb)、鐳(Lu)、
及此等合金是特別適合的。就高反射率及容易製造而言，
反射層較佳是：鋁、銀、銅、金、及此等之合金。

10 諸等適合供用為保護層之材料係包含主要是塑膠，此
塑膠材料是以一薄層來予以直接或藉由一黏劑層施加於支
撐體或最頂層。可有利地選擇諸等具有良好表面性質之機
械及加熱安定性塑膠，此塑膠良好表面性質可供更進一步
改變(例如：書寫)。此種塑膠可以是熱固性塑膠或熱塑性塑
15 膠。較佳是可照射固化(例如：使用紫外線(UV)照射)保護
層，這是特別簡易且可經濟生產。已知有非常多種可照射
固化材料。可照射固化單體及寡體實例是丙烯酸酯及甲基
丙烯酸酯、三元醇、及四元醇、諸等由芳族四羧酸及芳族
二元胺所構成之具有至少2個C₁-C₄烷基基團居於胺基基團
20 鄰位(ortho)位置之聚醯胺、以及諸等具有二烷基蜜胺醯亞
胺基基團(例如：二甲基蜜胺醯亞胺基基團)之寡體。

本發明記錄層亦可具有額外的層體(例如：干擾層)。本
發明亦可製造該等具有數層(例如：2、3、4、或5層)記錄層
之記錄媒體。此種結構及此種材料是熟習此項技藝人士所

已知。當存在時，干擾層較佳是配置居於記錄層與反射層之間，及/或居於記錄層與基材之間，且係以一種介電材料製成，例如：EP 353 393所述之二氧化鈦(TiO_2)、氮化矽(Si_3N_4)、硫化鋅(ZnS)、或矽酮樹脂。

- 5 本發明記錄媒體可以習知方法來進行製備，視所使用慈善及其功能，可使用多種塗覆方法。

適合之塗覆方法係(例如)：浸泡、傾倒、刷塗、刮刀塗覆、及旋轉塗覆、以及以一種高度真空進行之氣相沉積法。當使用(例如)傾倒塗覆時，一般是使用諸等配製於有機溶劑之溶液。當使用溶劑時，必須注意支撐基材對諸等溶劑是不具有反應靈敏性。適合之塗覆方法及溶劑被描述於(例如)：EP-A-401 791。

10

本發明記錄層之施加較佳是以一染料溶液來進行旋轉塗覆，已證明特別令人滿意之溶劑是醇[例如：2-甲氧基乙醇、正丙醇、異丙醇、異丁醇、正丁醇、1-甲氧基-2-丙醇、
15 戊醇、或3-甲基-1-丁醇]，或者較佳是氟化醇[例如：2,2,2-三氟乙醇或2,2,3,3-四氟-1-丙醇]、或此等之混合物。可以瞭解的是亦可使用諸等(例如)：EP-A-511 598及EP-A-833 316所述之其他溶劑或溶劑混合物。亦可使用醚(二丁基醚)、酮
20 (2,6-二甲基-4-庚酮、5-甲基-2-己酮)、酯(例如：WO-03/098617所述之乳酸酯)、或飽和或未飽和碳氫化合物(甲苯、二甲苯、或如WO-03/034 146所述之三級丁基苯及類似化合物)，任擇地亦可呈混合物(例如：二丁基醚/2,6-二甲基-4-庚酮)或攪合組份型態。

熟習旋轉塗覆技藝人士一般會例常性嘗試所有熟悉之溶劑，以及由2種或3種此等溶劑所構成之混合物，俾以找到該等可供用以產生最高品質且同時低成本製備該包含選定固體組份之記錄層之溶劑或溶劑混合物。習知之製程方法可以搭配此種最佳化步驟，藉此將進行試驗次數減至最少。

因此本發明亦係關於一種製造光學記錄媒體之方法，其中一種配製於一種有機溶劑之一種具有化學式(I)、(II)、或(III)之化合物溶液被施加至一具有凹溝之基材上，此施加較佳是以旋轉塗覆進行。

施加金屬反射層較佳是以濺鍍法、減壓氣相沉積法、或化學氣相沉積法(CVD)來施行。濺鍍技術係由於可高度附著支撐基材而特別適合供用以施加金屬反射層。此種技術是習知且被描述於專業文獻(例如：J.L. Vossen and W. Kern, “Thin Film Processes”, Academic Press, 1978)。

本發明記錄層結構主要是依據讀取方法來決定，雖然已知運作理論係包含量測穿透度改變(較佳是反射率)，然而亦已知可藉由量測螢光來取代穿透度或反射率。

當記錄材料結構是供用以量測反射率改變時，可以使用(例如)下列結構：透明支撐基材/記錄層(任擇是多層)/反射層以及(設若為所欲)保護層(不必須是透明層)、或者透明支撐基材(不必須是透明層)/反射層/記錄層以及(設若為所欲)保護層。於第一種情形中，光是自支撐基材層入射，而於後者之情形中，光是自記錄層入射(或者可能是自保護

層)。於此二者之情形中，光偵測器皆配置與光源同側。本發明記錄材料較佳是採用上述第一種結構。

當記錄材料結構是供用以量測光穿透度改變時，可以考慮使用(例如)下列結構：透明支撐基材/記錄層(任擇是多層)/反射層以及(設若為所欲)透明保護層。該供用以記錄及讀取之光可以自支撐基材層或記錄層(或保護層)入射，於此二者之情形中，光偵測器皆配置於光源之另一側。

適合之雷射光源是諸等具有波長600-700nm之雷射光[例如可商業購買之諸等具有波長602、612、633、635、647、650、670、或680nm之雷射光源]，特別是半導體雷射光源[例如：該等具有特別是波長大約635、650、或658nm之鋁化鎵砷(GaAsAl)、磷化銦鎵鋁(InGaAlP)、砷化鎵(GaAs)雷射二極體]。記錄是以習知點對點方式，藉由依照記號長度調節雷射光源以及令照射聚集記錄層來進行。據專業文獻知悉目前正在進行研發之其他方法亦適合供用於本發明。

本發明方法可容許儲存資料具有可信度及安定性，此等特性是非常良好之機械及熱安定性，以及高光安定性，以及清晰之凹坑邊界區。特定優點係包含：高對比度、低記號長度統計變異值(jitter)、以及令人驚訝之高信號/雜訊比例，藉此達到優異讀取。高儲存容量對影視及多媒體領域是特別重要的。

讀取資料是依照已知方法藉由解析雷射照射之吸收或反射改變來進行，此種方法被描述於(例如)：“CD-Player and R-DAT Recorder”(Claus Biaesch-Wiepke, Vogel Buchverlag,

Würzburg 1992)。

該載錄資料之本發明媒體係特別是一種單寫多讀 (WORM) 型態之光學資料材料。此種材料可供用為(例如)：一種多功能數位光碟(DVD)播放光碟、一種電腦儲存材料、一種鑑識及密碼卡片、供用以製備繞射光學元件(例如：全像影像)。

因此本發明係關於一種供用以光學記錄、儲存、及播放資料之方法，其中該方法係使用一種本發明記錄媒體。本發明方法有利地是以波長範圍600-700nm(較佳是如上文所述)來進行記錄及/或播放。

本發明亦係關於本發明所使用之新穎化合物。因此，本發明亦係關於一種具有化學式(II)或(III)之化合物或其等之消旋形態化合物，其中 R_2 是 O^- 、 S^- 、 N^-COR_{11} 、 N^-COOR_9 、 $N^-CONR_{12}R_{13}$ 、或 N^-CN 。

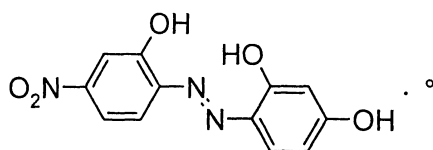
15 **【實施方式】**

下列實施例將更詳細來闡釋本發明(除非另有指明，所有的百分比皆是重量百分比)。

實施例1：將49.8克2-胺基-5-硝基酚添加入一75.0毫升37%氫氯酸溶液(配製於750毫升乙醇中)。俟冷卻至0-5°C，於一歷時30分鐘之期間內，添加一79.5毫升之水性4M硝酸鈉溶液。於0-5°C下攪拌此黃色懸浮液1小時，其後於一歷時30分鐘之期間內，將此黃色懸浮液滴注添加入一33克間苯二酚冷溶液(配製於600毫升水中，酸鹼值9.5-10)。此酸鹼值是藉由同時滴注添加165毫升之5M氫氧化鈉溶液來予

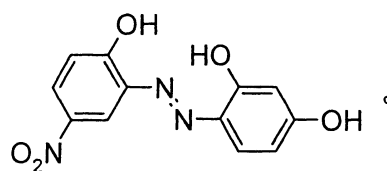
以調整至數值9.5-10。製得一深紫色懸浮液，此懸浮液係以攪拌1小時來完成反應、其後以4M氫氯酸中和、然後過濾。殘基以水清洗，然後以50-55°C /2.5×10³Pa乾燥48小時。製得79.7克之具有下列化學式之棕色粉末：

5



實施例2：參照實施例1之方法，製得21.3克之具有下

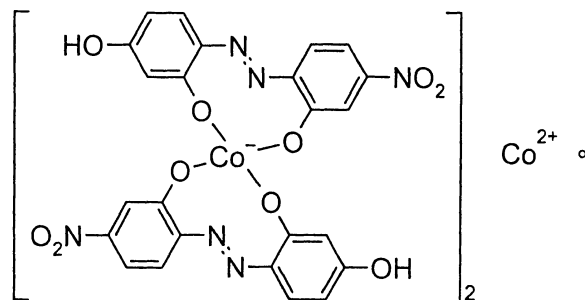
列化學式之棕色粉末：



實施例3：於70°C令18.2克之實施例1產物溶解於300毫升乙醇中。將7.5克之乙酸鈷(II)四水合物添加入該紅色溶液，紅色會轉變為紫色。於70°C歷時2小時後，令該混合物冷卻至50°C，然後過濾澄清。於23°C將1500毫升己烷緩慢地添加入該濾液，然後移除沉澱物。殘基以丙醇清洗，然後以85°C/1Pa乾燥12小時，產生12.6克之具有下列化學式之

10

黑色粉末：



15

此殘留溶劑之產物可藉由色層層析法(矽膠32-63(CB 09332-22/ Brunschwig Chemie)，沖流液：乙酸乙酯/異丙醇

/乙酸/水12:3:1:1 體積/體積)。

$^1\text{H-NMR}$: 8.48/8.51(d), 7.80/7.83(d), 7.61/7.64(d), 7.40(s),
6.39/6.42(d), 6.05(s) ;

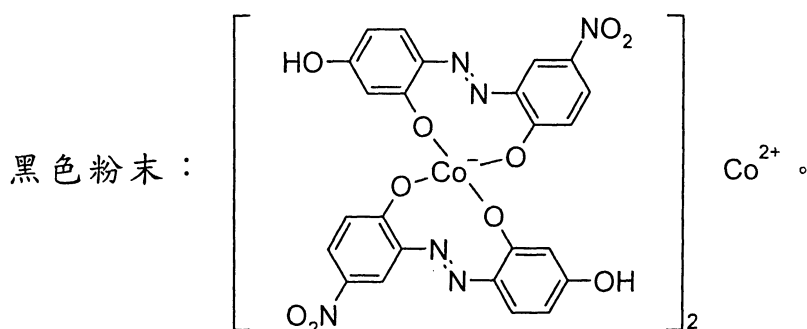
Rf : 0.78 紫色(矽膠, 乙酸丁酯/吡啶/水8:8:3 體積/
5 體積) ;

鈷 : 12.1% (理論值 : 12.57%) ;

紫外線/可見光(UV/Vis) : 峰值波長(λ_{max})=545 nm/ ϵ = 29100 ;

添加氫氧化鈉(NaOH) : 峰值波長(λ_{max})=545 nm/ ϵ = 49400 。

實施例4 : 參照實施例3之方法, 惟以4.1克之實施例2
10 產物來取代實施例1產物, 產生1.3克之具有下列化學式之



此殘留溶劑之產物可藉由色層層析法(矽膠32-63(CB
09332-22/ Brunschwig Chemie), 沖流液 : 乙酸乙酯/異丙醇
/乙酸/水12:3:1:1體積/體積)。

15 $^1\text{H-NMR}$: 9.10(s), 7.95/7.98(d), 7.79/7.82(d), 6.68/6.71(d),
6.31/6.34(d), 6.00(s) ;

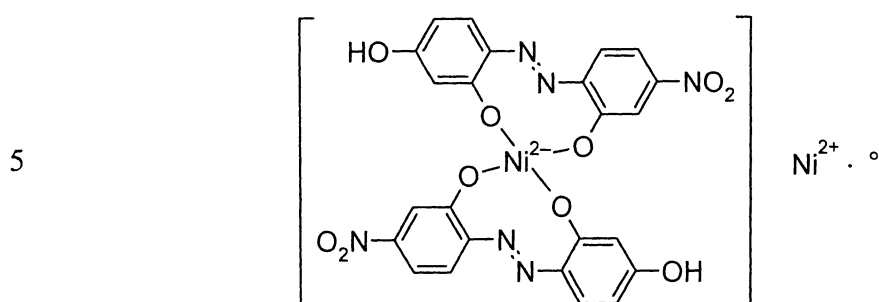
Rf : 0.78 橘色(矽膠, 乙酸丁酯/吡啶/水8:8:3體積/體
積) ;

鈷 : 12.3% (理論值 : 12.57%) ;

20 紫外線/可見光(UV/Vis) : 峰值波長(λ_{max})=479 nm/ ϵ = 29600 ;

添加氫氧化鈉(NaOH)： 峰值波長($\lambda_{\max}$)=525 nm/ ϵ = 44000。

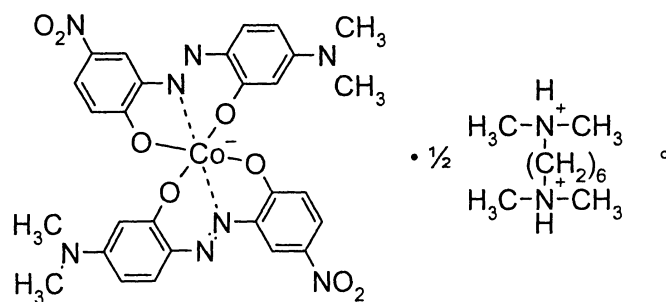
實施例5：參照實施例3之方法，惟以12.1克之實施例1產物以及乙酸鎳(II)來取代乙酸鈷四水合物，產生6.6克之具有下列化學式之深棕色粉末：



紫外線/可見光(UV/Vis)：峰值波長($\lambda_{\max}$)=533 nm/ ϵ = 43500；

添加氫氧化鈉(NaOH)： 峰值波長($\lambda_{\max}$)=580 nm/ ϵ = 54200。

比較實施例1：製備US-6 168 843之編號2化合物：



10 實施例6-7+比較實施例2：藉由個別溶解於1-丙醇來配製1.0%之實施例3與4及比較實施例1化合物，然後以旋轉塗覆於一平面聚碳酸酯基材上。以一部ETA光譜反射率/穿透率測定儀(Steag ETA-Optik GmbH)來量測固體層之光學參數：

15

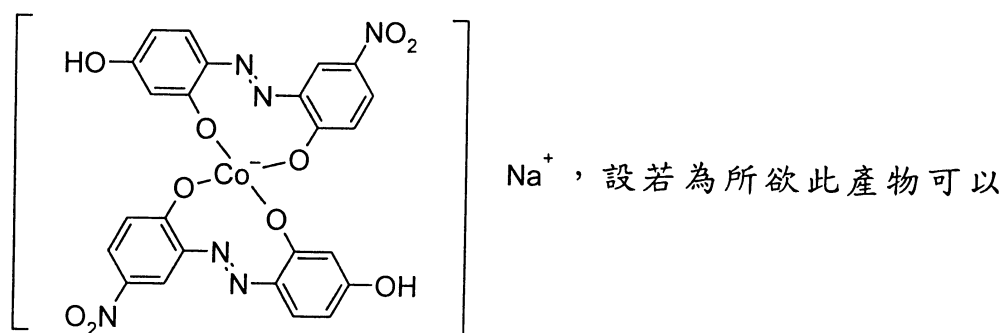
化合物	消光係數峰值 $k_{\max}$	反射係數峰值 $n_{\max}$
實施例3	0.77	2.37
實施例4	0.80	2.45
比較實施例1	0.82	2.30

該等使用本發明化合物之固體層反射係數係令人驚訝地顯著高於該使用比較實施例化合物之固體層。

實施例8：通過一具有孔徑 $0.2\mu\text{m}$ 之鐵弗隆(Teflon)濾網來過濾一個由0.45克實施例3化合物與1.35克實施例4化合物配製於19.6克2-乙氧基-乙醇所構成之溶液，然後以1500轉/分鐘來予以旋轉塗覆於一直徑120釐米、厚度0.6釐米且具有凹溝之聚碳酸酯碟片表面上(凹溝深度：190 nm、凹溝寬度：290 nm、軌距： $0.74\mu\text{m}$)。多餘的溶液以加速旋轉來令其脫離。俟溶劑揮發後，留存之染料形成一呈均勻形式之非結晶固體層。於一空氣循環烘箱內進行 70°C 乾燥(歷時10分鐘)。其後，於一部真空塗覆裝置(Twister, Balzers Unaxis)中，以噴霧將一層厚度 $6\mu\text{m}$ 之厚銀層施加於記錄層上。其後以旋轉塗覆接續地施加一層厚度 $6\mu\text{m}$ 之可紫外線(UV)固化光聚合物(TM650-020, DSM)保護層。本實施例記錄支撐基材具有良好的658 nm反射率。以一部商業購買記錄裝置(Pioneer A03 DVD-R(G))，使用一波長658nm之雷射二極體激光(雷射輸出功率9.8 mW)來進行速度 $3.5\text{公尺}\cdot\text{秒}^{-1}$ 之記號寫錄。

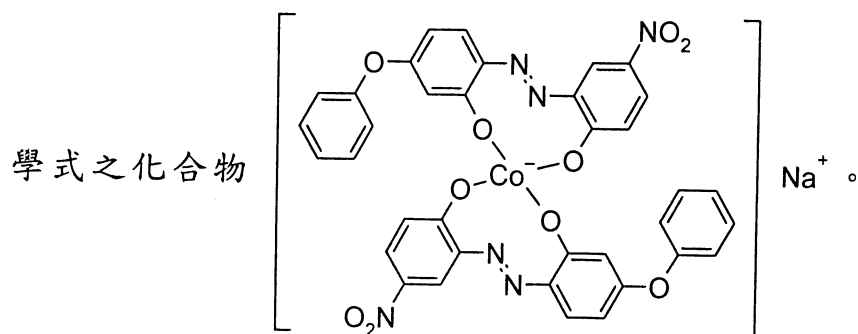
實施例9-10：參照實施例8之方法，惟以實施例4或5之產物來取代實施例3產物。

實施例11：將4.13克之實施例2產物攪拌入200毫升水中，然後於50°C之下溶解27.0毫升之20%碳酸溶液，繼之溶解1.8毫升之15%氫氧化鈉溶液。其後於50-60°C歷時1小時內，以7.0毫升之1M乙酸鈷溶液來進行滴定(由黃/橘色轉變為紅色)，以0.4毫升之15%氫氧化鈉溶液來令酸鹼值維持穩定居於8.5-9。其後添加40克氫氧化鈉(NaCl)，俟冷卻至23°C，以6.0毫升之2N氫氯酸(HCl)溶液來調整酸鹼值至8.5，然後進行攪拌2小時。過濾沉澱產物，以500毫升之10%氫氧化鈉(NaCl)溶液清洗，然後以70°C/1Pa乾燥12小時。製得8.3克之具有下列化學式之粗製產物：



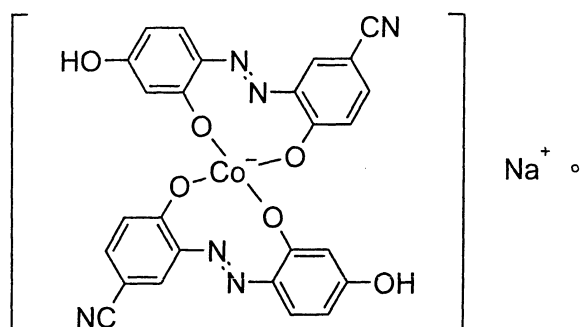
正丙醇進行再結晶。

實施例12：參照上述實施例方法，製備該具有下列化

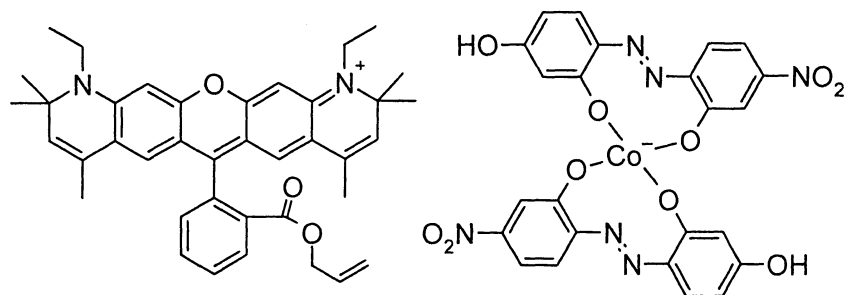


實施例13：參照上述實施例方法，製備該具有下列化

學式之化合物：



實施例14：通過一具有孔徑0.2 μm 之鐵蒺隆(Teflon)濾網來過濾一個由2克之具有下列化學式之化合物

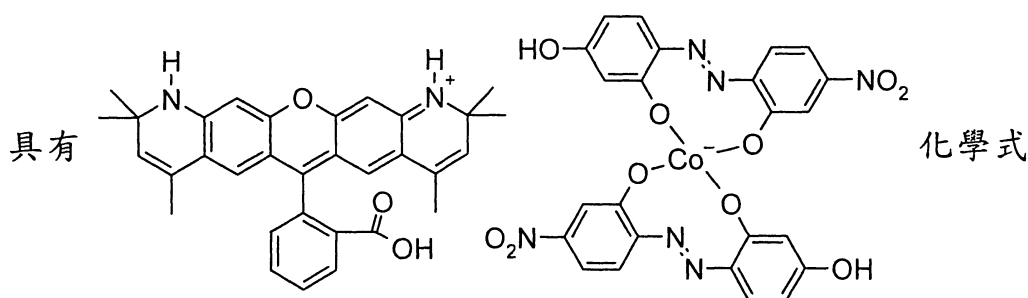


- 5 配製於94克1-甲氧基-2-丙醇與3克環戊醇所構成之溶液，然後以1800轉/分鐘來予以旋轉塗覆於一直徑120釐米、厚度0.6釐米且具有凹溝之聚碳酸酯碟片表面上(凹溝深度：170 nm、凹溝寬度：330 nm、軌距：0.74 μm)。多餘的溶液以加速旋轉來令其脫離。俟溶劑揮發後，留存之染料形成一呈均勻形式之非結晶固體層。於一空氣循流烘箱內進行70°C乾燥(歷時20分鐘)。此固體層具有良好的光學參數($n_{658}=2.47/k_{658}=0.056$)。其後，於一部真空塗覆裝置(Twister, Balzers Unaxis)中，以噴霧將一層厚度80 nm之厚銀層施加於記錄層上。其後以旋轉塗覆接續地施加一可紫外線(UV)固化光聚合物(TM650-020, DSM)保護層。本實施例記錄支撐基材之反射率(658 nm)是46%。以一部商業購買
- 10
- 15

記錄裝置(DDU-1000, Pulstec Japan), 使用一波長658 nm之雷射二極體激光來進行速度3.5公尺·秒⁻¹以及雷射輸出功率8.7mW之記號寫錄入記錄層。其後, 以一部商業購買測試裝置(DVD Pro, Audio Dev)測定出下列動力參數: DTC jitter=7.5%、R14=46%、I14/I14H=0.57、不對稱度=7.8%。

5 本實施例媒體係特別地展現一種高靈敏度。

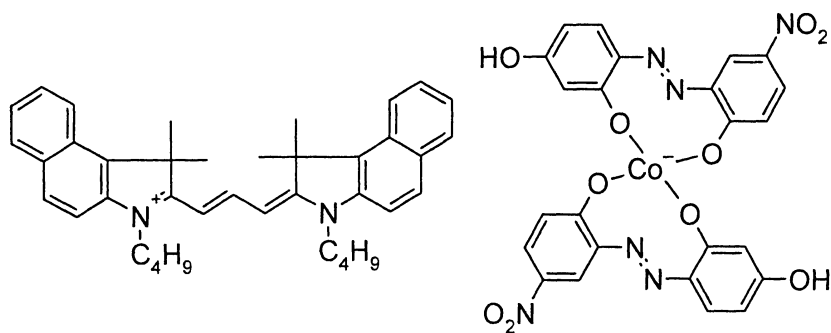
實施例15: 參照實施例14之方法, 惟本實施例使用該



之化合物, 且得到相當良好的結果。

10 實施例16-17: 參照實施例14與15之方法, 惟本實施例使用實施例3與4之陰離子以及實施例12與13之陽離子。

實施例18: 通過一具有孔徑0.2 μm之鐵弗隆(Teflon)濾網來過濾一個由2.0克之具有下列化學式之化合物:



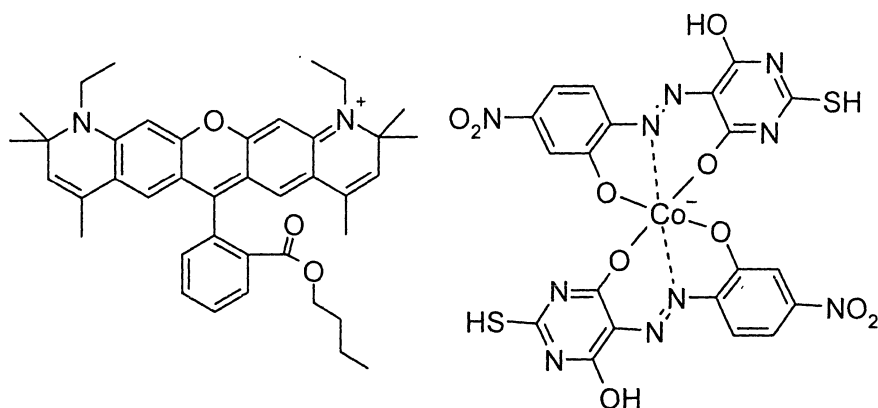
15 配製於93.0克1-甲氧基-2-丙醇與5.0克2-乙氧基乙醇所構成之溶液, 然後以1500轉/分鐘來予以旋轉塗覆於一直徑

120 釐米、厚度 0.6 釐米且具有凹溝之聚碳酸酯碟片表面上
(凹溝深度：170 nm、凹溝寬度：330 nm、軌距：0.74 μm)。
多餘的溶液以加速旋轉來令其脫離。俟溶劑揮發後，留存
之染料形成一呈均勻形式之非結晶固體層。於一空氣循流
5 烘箱內進行 70°C 乾燥(歷時 20 分鐘)。其後，於一部真空塗覆
裝置(Twister, Balzers Unaxis)中，以噴霧將一層厚度 80 nm
之厚銀層施加於記錄層上。其後以旋轉塗覆接續地施加一
可紫外線(UV)固化光聚合物(TM650-020, DSM)保護層。本
實施例記錄支撐基材之反射率(658 nm)是 46%。以一部商業
10 購買記錄裝置(Pioneer A03 DVD-R(G))，使用一波長 658nm
之雷射二極體激光來進行速度 3.5 公尺·秒⁻¹以及雷射輸出功
率 11.2mW 之記號寫錄入記錄層。其後，以一部商業購買測
試裝置(DVD Pro, Audio Dev)來測定下列動力參數：DTC
jitter、R14H、114/114H。

15 實施例 19-24：參照實施例 8、14、15、16、17、及 18
之方法，惟此等實施例寫錄速度是以 7.0 公尺·秒⁻¹(2x)來取
代 3.5 公尺·秒⁻¹(1x)。此等實施例結果皆良好且令人滿意。

實施例 25-29：參照實施例 14、15、16、17、及 18 之方
法，惟此等實施例寫錄速度是以 14.0 公尺·秒⁻¹(4x)來取代 3.5
20 公尺·秒⁻¹(1x)。此等實施例結果皆很優異，特別是 DVD-R
量測之媒體性質。

實施例 30：參照上述實施例方法，惟本實施例使用該
具有化學式



之化合物。本實施例以寫錄速度 $3.5 \text{ 公尺} \cdot \text{秒}^{-1}$ (1x)- $14.0 \text{ 公尺} \cdot \text{秒}^{-1}$ (4x)皆得到非常良好的結果。本實施例固體層光學參數是以一部ETA光譜反射率/穿透率測定儀(Steag ETA-Optik

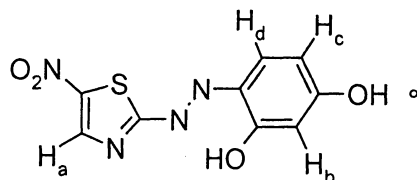
5 GmbH)來進行量測：

化合物	波長658nm之 消光係數 k_{658}	波長658nm之 反射係數 n_{658}
實施例30	0.04	2.30

以一部商業購買測試裝置(DDU-1000, Pulstec Japan), 使用一波長658nm之雷射二極體激光來進行速度 $3.5 \text{ 公尺} \cdot \text{秒}^{-1}$ 及 $14.0 \text{ 公尺} \cdot \text{秒}^{-1}$ (4x)之記號寫錄入記錄層。其後, 以一部商業購買測試裝置(DVD Pro, Audio Dev)來測定下列動力參數：數據對比時間(DTC)記號長度統計變異值(jitter)、
10 R14H、I14/I14H、不對稱度。

寫錄速度 [公尺·秒 ⁻¹]	R14H [%]	I14/I14H [%]	數據/時間 記號長度統計 變異值[%] (DC jitter %)	不對稱度 [%]	輸出功率 [mW]
3.5 (1x)	46	0.60	6.8	13	10
14 (4x)	46	0.68	6.9	-2	17

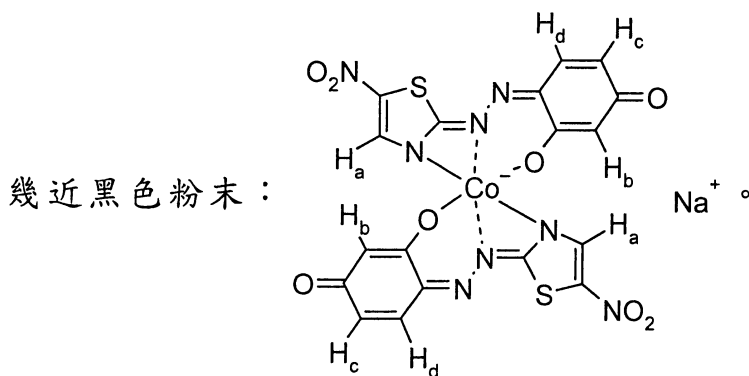
實施例31：於23℃將60.0克97% 2-氨基-5-硝基噻唑攪拌溶解入880毫升50%(體積百分比)硫酸溶液。令此淡棕色溶液冷卻至-10℃。於一歷時40分鐘之期間內，添加100毫升之水性4N硝酸鈉溶液。於-10至-8℃下攪拌此深藍綠色溶液，歷時一另加之15分鐘。於此期間內，將48克苯二酚冷溶液溶解入400毫升乙醇中，然後予以冷卻至-10至-15℃。其後將所產生溶液緩慢地添加入該重氮陽離子溶液。迅即形成深紅色沉澱物，且溫度上升至大約0℃。其後於大約0℃下攪拌此反應混合物，歷時一另加之2小時，以500毫升水稀釋，然後抽氣過濾。濾液以4公升水清洗，然後以60℃/10³Pa乾燥24小時，產生78克之具有下列化學式之紅棕色產物：



¹H-NMR[ppm]：8.87(s, H_a)，6.46(s, H_b)，6.49/6.52(d, H_c)，7.71/7.74(d, H_d)。

實施例32：將25克之實施例31化合物添加入100毫升二甲基乙醯胺，然後於23℃進行攪拌。其後添加12.7克之乙酸鈷(II)四水合物。兩種起始材料開始緩慢溶解，形成一幾近黑色溶液，於室溫下攪拌此溶液3小時。其後形成一深紅色沉澱物，通常布氏(Büchner)漏斗過濾，以20毫升二甲基乙醯胺清洗。將此抽氣過濾材料以攪拌散浮於1.2公升甲醇中。俟添加10克乙酸鈉(無水化合物)後，加熱該反應混合物至60-65℃，然後於此溫度下予以過濾澄清。使用旋轉揮發

器將濾液濃縮為200毫升，其後予以冷卻至5-10℃，開始形成結晶。抽氣過濾沉澱物，然後以50毫升甲醇(5-10℃)清洗。以50-55℃/10³Pa乾燥，產生15克之具有下列化學式之

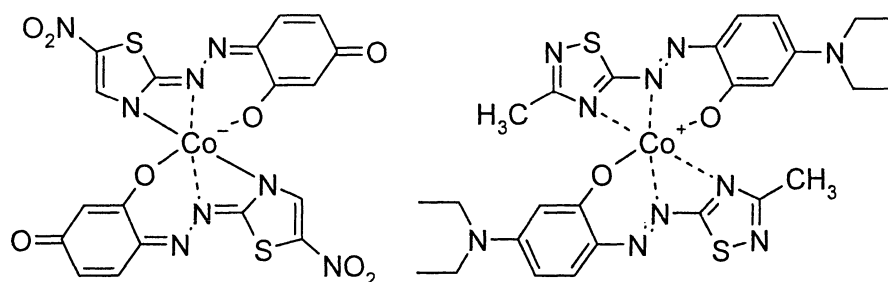


5 ¹H-NMR[ppm]：7.99(s, Ha)，5.32(s, Hb)，6.22/6.25(d, Hc)，7.81/7.85(d, Hd)。

實施例33：令1.5克之實施例32化合物溶解入98.5克1-甲氧基-2-丙醇，然後通過一具有孔徑0.2 μm之鐵蒺藜(Teflon)濾網來進行過濾。此染料是以250轉/分鐘來予以旋轉塗覆於一厚度120釐米平面聚碳酸酯碟片上(直徑120釐米)，其後旋轉速度增加至1200轉/分鐘來令多餘的溶液脫離，且藉此形成一均勻固體層。俟乾燥後，此固體層具有一光學密度(547nm)是0.64。使用一部光學量測系統(ETA-RT，Steag ETA-Optik)來量測層體厚度及複合物反射係數。本實施例染料層以658nm量測之厚度為47.7 nm、反射係數(n)是2.49、一消光係數(k)是0.072。第1圖係顯示反射係數(n)之波長函數曲線圖。第2圖係顯示消光係數(k)之波長函數曲線圖。

實施例35：參照實施例33之方法，惟本實施例使用該

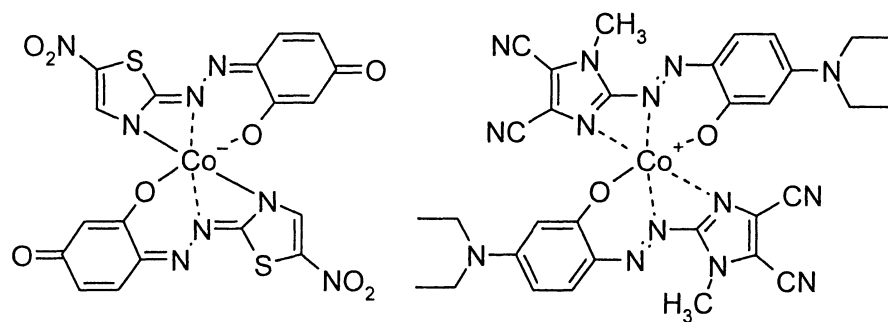
具有化學式：



之色料。

實施例36：參照實施例33之方法，惟本實施例使用該

5 具有化學式：



之色料。

實施例37-42：參照實施例33之方法，惟本實施例使用該等由實施例33、35、及36化合物所構成之混合物：

實施例：	37	38	39	40	41	42
實施例33	50%	—	50%	80%	80%	40%
實施例35	50%	50%	—	20%	—	30%
實施例36	—	50%	50%	—	20%	30%

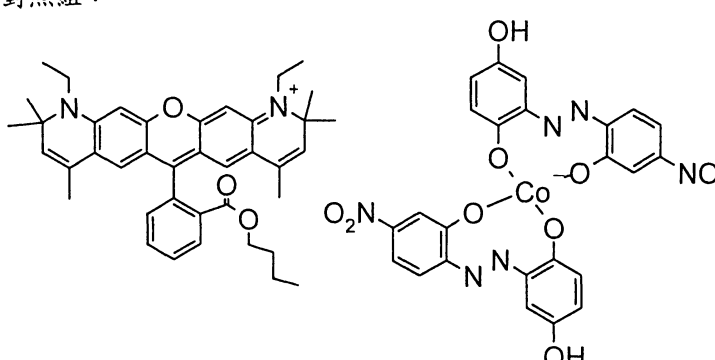
10 實施例43：令2.2克之實施例32化合物溶解入100毫升1-甲氧基-2-丙醇，然後通過一具有孔徑0.2 μ m之鐵弗隆(Teflon)濾網來進行過濾。此染料是以250轉/分鐘來予以旋轉塗覆於於一直徑120釐米、厚度0.6釐米且具有凹溝之聚

碳酸酯碟片表面上(凹溝深度：164 nm、凹溝寬度：380 nm、軌距：0.74 mm)。多餘的溶液以加速旋轉來令其脫離。俟溶劑揮發後，留存之染料形成一呈均勻形式之非結晶固體層。於一空氣循流烘箱內進行70°C乾燥(歷時20分鐘)。此固體層具有一光學密度(波長534 nm)是0.57。其後，於一部真空塗覆裝置(Twister, Balzers Unaxis)中，以噴霧將一層厚度120 nm之厚銀層施加於記錄層上。其後以旋轉塗覆接續地施加一層可紫外線(UV)固化光聚合物(LMD2277TM, Vantico/Huntsman)黏結層，藉此黏結第二片聚碳酸酯碟片。本實施例記錄支撐基材具有一反射率(658 nm)為46%。以一部商業購買記錄裝置(DDU-1000, Pulstec Japan)，使用一波長658 nm之雷射二極體激光來進行速度3.5公尺·秒⁻¹(1x)及14公尺·秒⁻¹(4x)之記號寫錄入記錄層。其後，以一部商業購買測試裝置(DVD Pro, Audio Dev)來測量數據對比時間(DTC)記號長度統計變異值(jitter)、R14H、114/114H、不對稱度。經由寫錄例行最佳化步驟，可以得到數值特別低之數據對比時間(DC)記號長度統計變異值(jitter)。

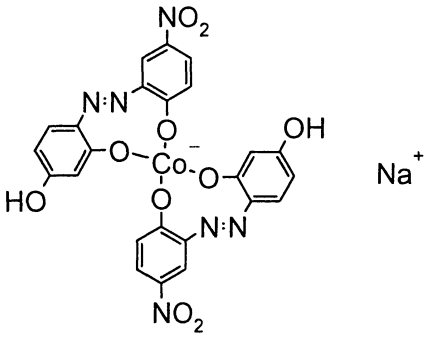
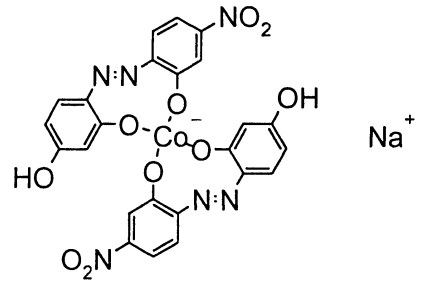
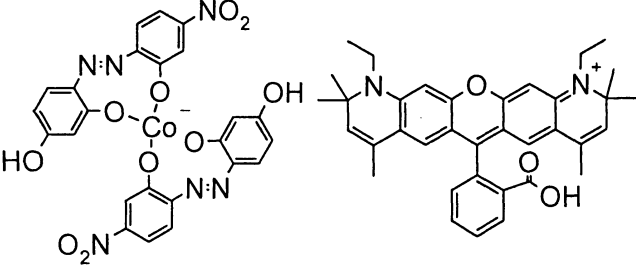
寫錄速度 [公尺·秒 ⁻¹]	R14H [%]	114/114H [%]	數據/時間 記號長度統計變異值 [%] (DC jitter %)	不對稱度 [%]
3.5 (1x)	46	0.62	6.6	12
14 (4x)	46	0.69	7.0	4

實施例44：參照實施例6-10，以旋轉塗覆將一厚度大約50-100 nm之記錄層施加於一平板玻璃碟片基材上，然後

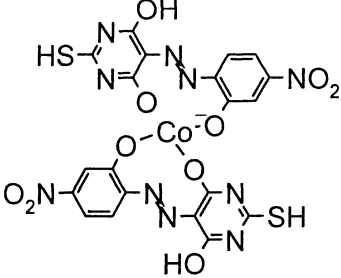
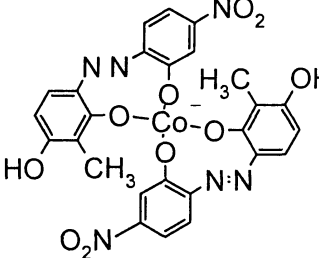
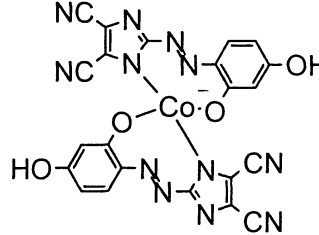
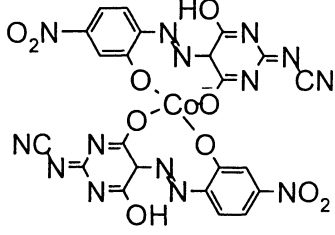
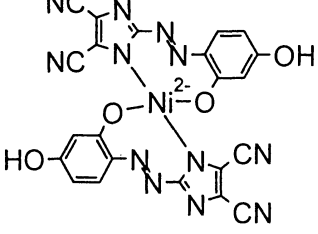
乾燥。其後以濺鍍接續於其上施加一厚度大約100-150 nm之銀反射層。將此碟片以反射層朝下來予以置放於一部具有拋光鉻鋼表面且表面溫度30°C之調節式加熱板上。使用一部光纖光譜測量儀，量測由頂面通過玻璃基材之碟片反射光譜，並以一只包含銀層來做為對照組。其後，以5°C/分鐘之速度持續增加加熱板溫度至300°C，並以間期1分鐘來量測量測反射光譜。超越閾值溫度(T_0)之特徵是可觀測到此時測試記錄層於反射極小值區域($\lambda \approx 600$ nm)會持續增加反射率，意即一對應吸收寬帶之吸收值會降低。特徵溫度($T_{1/2}$)是吸收寬帶吸收值降低50%， T_1 是吸收寬帶吸收值降低100%，量測該落在 T_1 與 T_0 之間之吸收光譜大致上與一種 T_1 與 T_0 之線性組合會具有良好的相關性。據經驗顯示可供用以得到最佳光碟記錄及播放品質之溫度範圍是 $T_0 > 200$ °C、 $T_{1/2} \approx 250$ °C、 $T_1 < 300$ °C。本實施例量測數據如下：

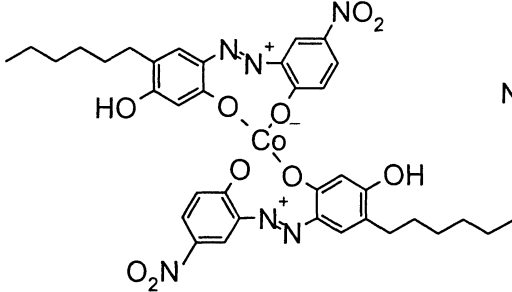
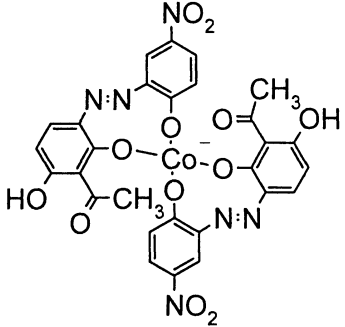
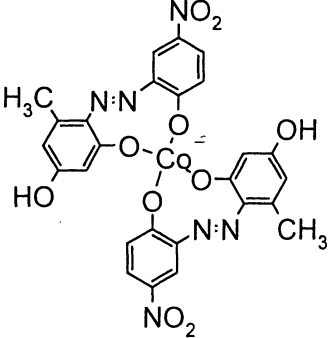
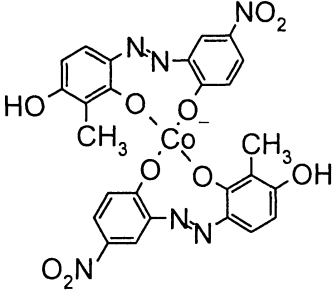
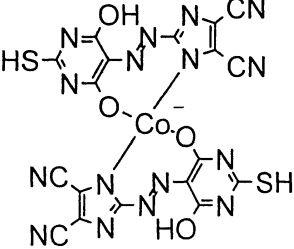
化合物	T_0	$T_{1/2}$	T_1
實施例30	220°C	260°C	300°C
實施例32	210°C	250°C	290°C
對照組： 	230°C	280°C	>300°C

實施例45-91：參照實施例6-10之方法，此等實施例量測記錄層之反射係數(n-)及消光係數(k-)數值(使用一部ETA光譜反射率/穿透率測定儀(Steag ETA-Optik)以及光安定度(以Hanau校正氬燈做為對照組，-D₉₀是經歷90小時照射後減低之吸收值，-D₂₄是經歷24小時照射後減低之吸收值)，且此等實施例係使用下列化合物：

實施例	結構式	峰值波長 $\lambda_{\max}$ [nm]	n ₆₅₈	k ₆₅₈	-D ₉₀ [%]
45		544	2.1	0.013	13
46		575	2.36	0.244	13
47		612	2.31	0.093	29

實施例	結構式	峰值波長 $\lambda_{\max}$ [nm]	n_{658}	k_{658}	$-D_{90}$ [%]
48		541	2.14	0.109	14
49		581	1.96	0.087	4
50		544	1.98	0.034	3
51		513	1.95	0.009	0
52		533	2.11	0.059	7

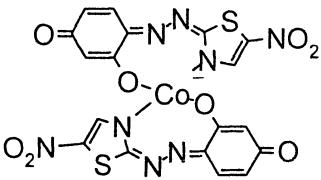
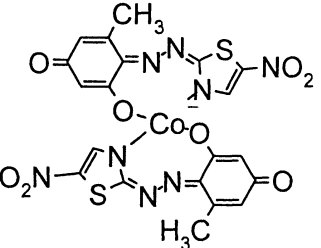
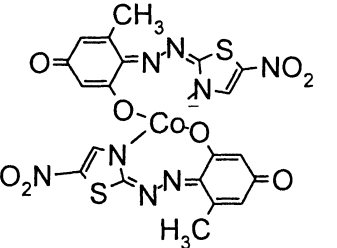
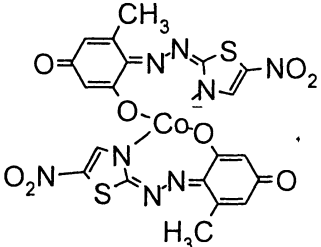
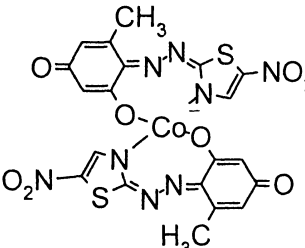
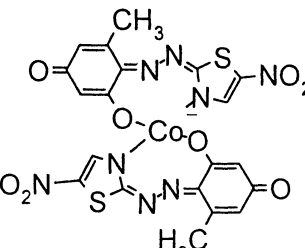
實施例	結構式	峰值波長 $\lambda_{\max}$ [nm]	n_{658}	k_{658}	$-D_{90}$ [%]
53	 Na^+	549	2.01	0.022	8
54	 Na^+	604	2.17	0.258	21
55	 Na^+	594	2.14	0.098	8
56	 Na^+	544	1.95	0.018	3
57	 2 Na^+	523	1.94	0.009	47

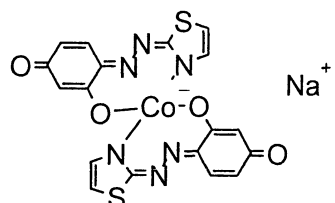
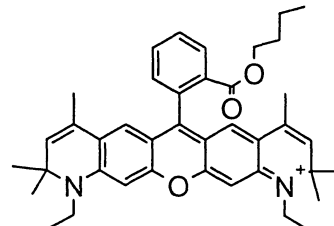
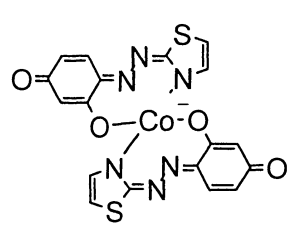
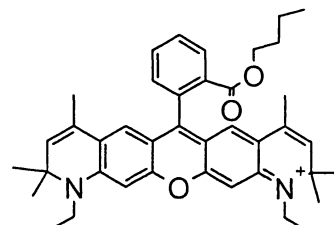
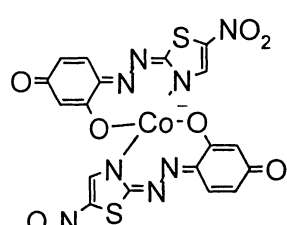
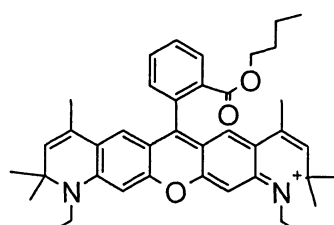
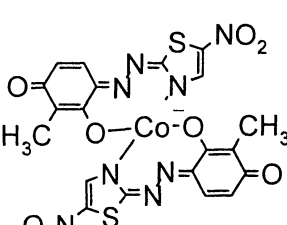
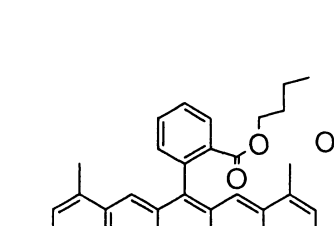
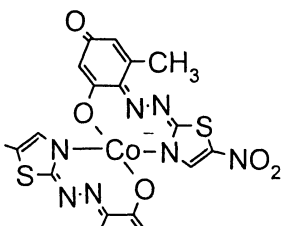
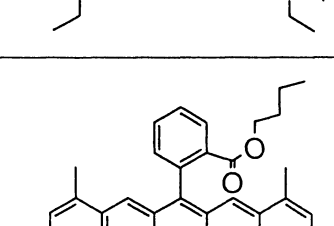
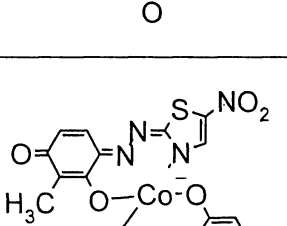
實施例	結構式	峰值波長 $\lambda_{\max}$ [nm]	n_{658}	k_{658}	$-D_{90}$ [%]
58		547	1.95	0.026	12
59		535	2.02	0.042	2
60		550	2.04	0.02	22
61		423	1.99	0.021	16
62		442	1.87	0.01	11

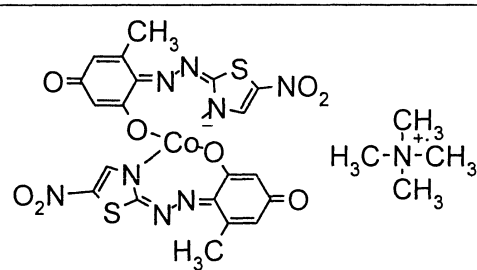
實施例	結構式	峰值波長 $\lambda_{\max}$ [nm]	n_{658}	k_{658}	$-D_{90}$ [%]
63		615	2.25	0.043	3
64		613	2.19	0.032	-
65		615	2.12	0.045	-
66		615	2.25	0.041	36
67		615	2.19	0.046	28

實施例	結構式	峰值波長 $\lambda_{\max}$ [nm]	n_{658}	k_{658}	$-D_{90}$ [%]
68		555	2.31	0.109	16
69		536	2.36	0.067	21
70		539	2.34	0.066	23
71		615	2.25	0.039	19
72		616	2.29	0.052	10

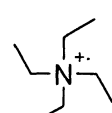
實施例	結構式	峰值波長 $\lambda_{\max}$ [nm]	n_{658}	k_{658}	$-D_{90}$ [%]
73		614	2.24	0.04	27
74		537	2.2	0.06	12
75		561	2.39	0.065	6
76		543	2.22	0.046	9
77		538	2.31	0.063	13
78		534	2.24	0.042	11

實施例	結構式	峰值波長 $\lambda_{\max}$ [nm]	n_{658}	k_{658}	$-D_{90}$ [%]
79		554	2.3	0.054	17
80		545	2.28	0.062	20
81		543	2.36	0.14	17
82		543	2.29	0.066	21
83		545	2.33	0.083	22
84		556	2.25	0.27	24

實施例	結構式	峰值波長 $\lambda_{\max}$ [nm]	n_{658}	k_{658}	$-D_{90}$ [%]
85		511	2.32	0.121	3
86	 	615	2.42	0.065	16
87	 	613	2.44	0.044	7
88	 	613	2.43	0.087	14
89	 	613	2.36	0.066	14
90	 	613	2.42	0.081	12

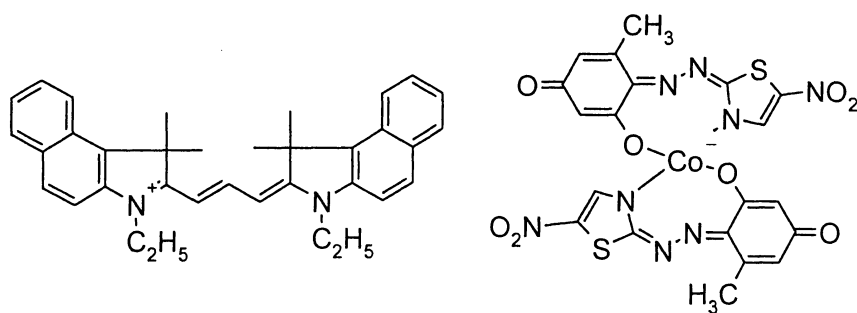
實施例	結構式	峰值波長 $\lambda_{\max}$ [nm]	n_{658}	k_{658}	$-D_{90}$ [%]
91		536	2.3	0.038	13

實施例92-95：參照實施例75之方法，惟此等實施例使

用下列陽離子：鉀⁺(K⁺)、鋰⁺(Li⁺)、鉍⁺(Cs⁺)、及 

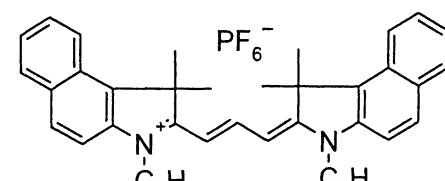
來取代鈉陽離子。

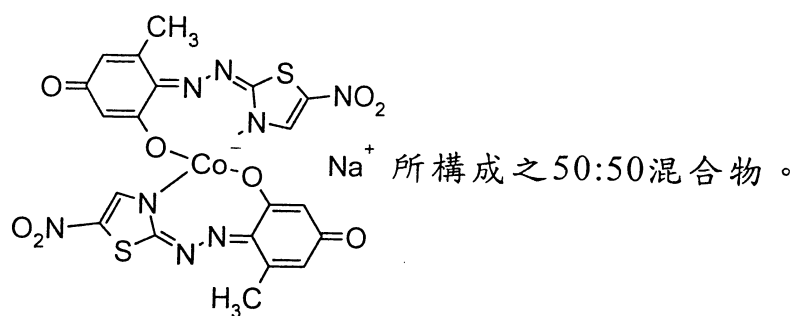
- 5 實施例96：參照實施例18之方法，惟本實施例使用該等具有化學式



之化合物。

實施例97：參照實施例96之方法，惟本實施例使

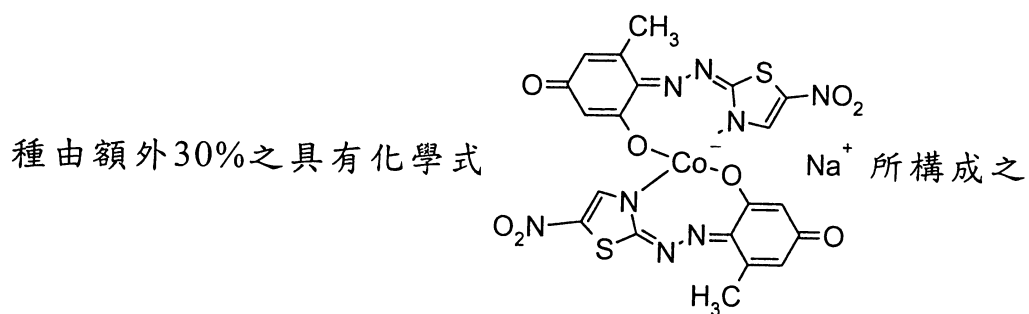
- 10 用一種由具有化學式  及



實施例98：參照實施例97之方法，惟本實施例使用之組份是呈30:70之比例。

實施例99：參照實施例97之方法，惟本實施例使用之組份是呈70:30之比例。

實施例100：參照實施例96之方法，惟本實施例使用一



混合物。

【圖式簡單說明】

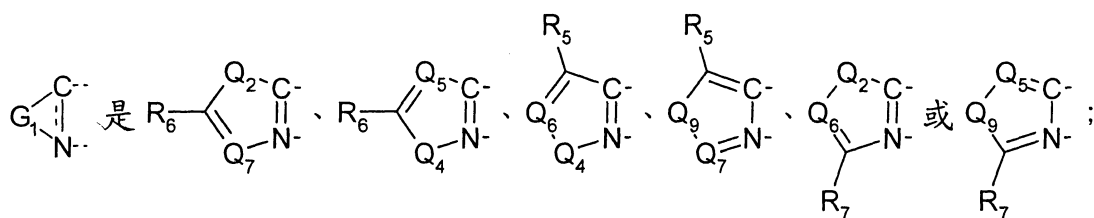
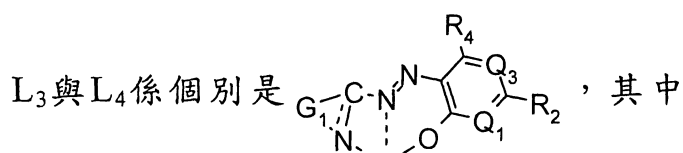
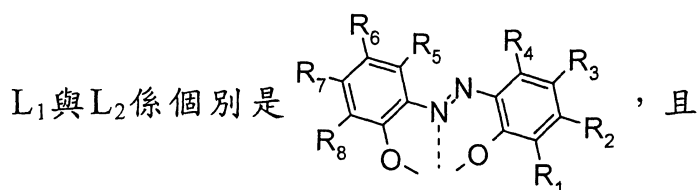
10 (無)

【圖式之主要元件代表符號表】

(無)

伍、中文發明摘要：

本發明係關於一種光學記錄媒體，此媒體包含：一個基材、一個反射層、以及一個記錄層，其中該記錄層係包含一種具有化學式 $[L_1M^{r-4}L_2]_0[A^{m-}]_p[Z^{n+}]_q$ (I) 、 $[L_1M^{r-3}L_3]_0[A^{m-}]_p[Z^{n+}]_q$ (II) 、 或 $[L_3M^{r-2}L_4]_0[A^{m-}]_p[Z^{n+}]_q$ (III) 之化合物，其中該具有化學式 (I)、(II)、或 (III) 之化合物可以呈一種消旋異構物或互變異構物形式，其中



Q_1 是 CR_1 或 N ， Q_2 是 O 、 S 、 NR_{10} 、或 $Q_5=Q_8$ ， Q_3 是 CR_3 或 N ， Q_4 是 O 、 S 、 NR_{10} 、或 $Q_7=Q_8$ ， Q_5 是 CR_5 或 N ， Q_6 是 CR_6 或 N ， Q_7 是 CR_7 或 N ， Q_8 是 CR_8 或 N ，且 Q_9 是 O 、 S 、 NR_{10} 、或 $Q_6=Q_8$ ，

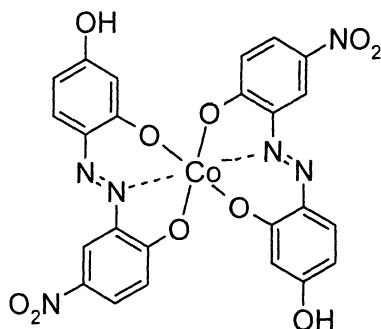
M^r 是一個具有 r 個正電荷之過渡金屬陽離子；

A^{m-} 是一個無機、有機、或有機金屬陰離子、或一個此等之混合物；

Z^{n+} 是一個質子、一個金屬、銨、或鎘陽離子、一個帶正電荷之有機或有機金屬發色基、或一個此等之混合物；

R_2 是 OR_9 、 SR_9 、 $NR_{10}R_{15}$ 、 $NR_{10}COR_{11}$ 、 $NR_{10}COOR_9$ 、 $NR_{10}CONR_{12}R_{13}$ 、或 $NR_{10}CN$ ；

個別的 R_9 (非任何其他的 R_9) 是 R_{15} 、 COR_{15} 、 $COOR_{15}$ 、 $CONR_{12}R_{13}$ 、 CN 、或者一個負電荷，較佳是一個H或一個負電荷；
且係特別是一個未定域負電荷；



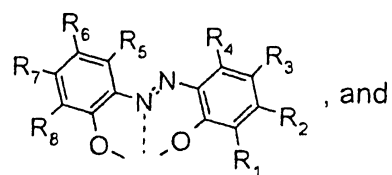
但有條件是可以複合 WO-03/098617 及 WO-03/098618 之五環若丹明 (rhodamines)。

本發明亦係關於新穎之具有化學式 (II) 或 (III) 之化合物，其中 R_9 或 R_{10} 是一個負電荷。

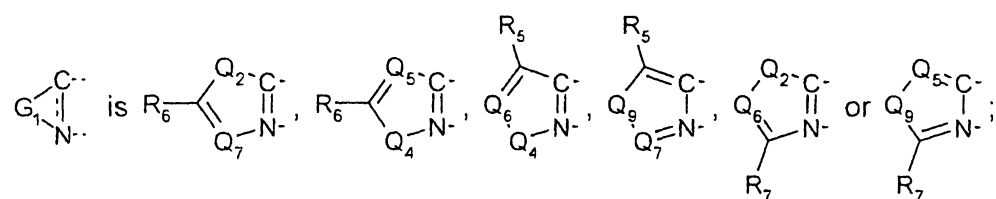
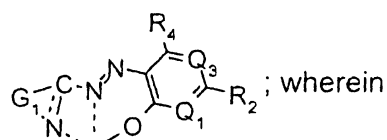
陸、英文發明摘要：

The invention relates to an optical recording medium comprising a substrate, a reflecting layer and a recording layer, wherein the recording layer comprises a compound of formula $[L_1M^{r+}L_2]_o[A^{m-}]_p[Z^{n+}]_q$ (I), $[L_1M^{r+}L_3]_o[A^{m-}]_p[Z^{n+}]_q$ (II) or $[L_3M^{r+}L_4]_o[A^{m-}]_p[Z^{n+}]_q$ (III), or where applicable a mesomeric or tautomeric form thereof, wherein

L_1 and L_2 are each independently of the other



L_3 and L_4 are each independently of the other



Q_1 is CR_1 or N , Q_2 is O , S , NR_{10} or $Q_5=Q_8$, Q_3 is CR_3 or N , Q_4 is O , S , NR_{10} or $Q_7=Q_8$, Q_5 is CR_5 or N , Q_6 is CR_6 or N , Q_7 is CR_7 or N , Q_8 is CR_8 or N , and Q_9 is O , S , NR_{10} or $Q_6=Q_8$;

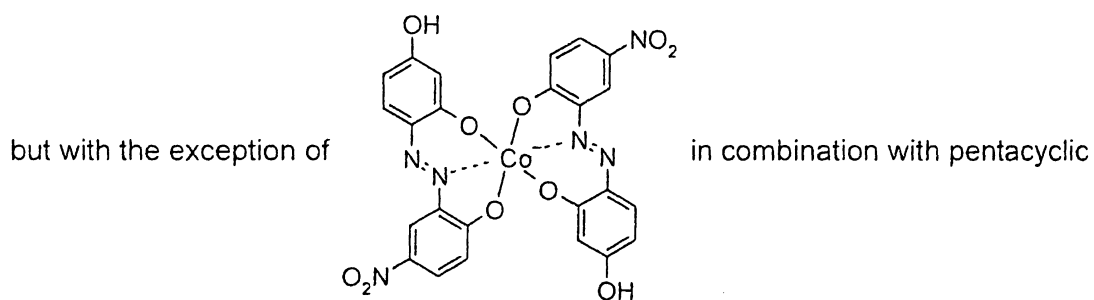
M^r is a transition metal cation having r positive charges;

A^{m-} is an inorganic, organic or organometallic anion, or is a mixture thereof;

Z^{n+} is a proton, a metal, ammonium or phosphonium cation, a positively charged organic chromophore, or a mixture thereof;

R_2 is OR_9 , SR_9 , $NR_{10}R_{15}$, $NR_{10}COR_{11}$, $NR_{10}COOR_9$, $NR_{10}CONR_{12}R_{13}$ or $NR_{10}CN$;

each R_9 , independently of any other R_9 , is R_{15} , COR_{15} , $COOR_{15}$, $CONR_{12}R_{13}$, CN or a negative charge, preferably H or a negative charge; and R_{10} may be *inter alia* a delocalisable negative charge;

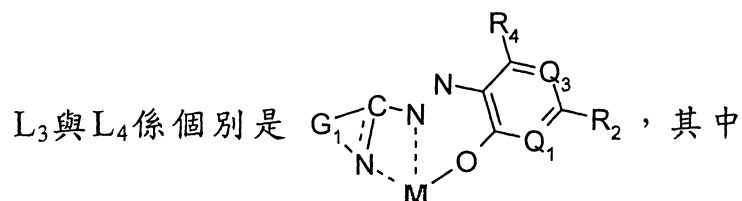
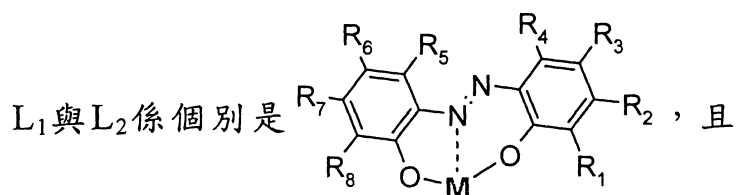


rhodamines according to WO-03/098617 and WO-03/098618.

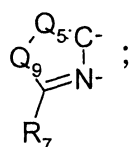
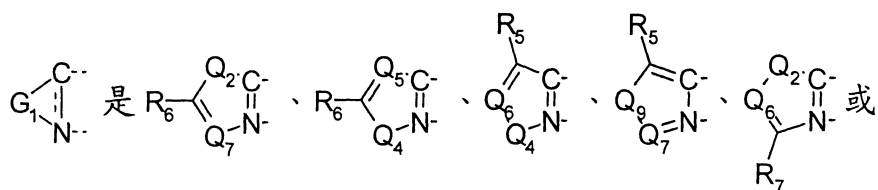
The invention relates also to novel compounds of formulae (II) and (III) wherein R_9 or R_{10} is a negative charge.

拾、申請專利範圍：

1. 一種光學記錄媒體，其包含一基材、一反射層、以及一記錄層，其中該記錄層係包含一具有化學式
 $[L_1M^{r-4}L_2]_0[A^{m-}]_p[Z^{n+}]_q$ (I)、 $[L_1M^{r-3}L_3]_0[A^{m-}]_p[Z^{n+}]_q$ (II)、
5 或 $[L_3M^{r-2}L_4]_0[A^{m-}]_p[Z^{n+}]_q$ (III) 之化合物，其中該具有化學式 (I)、(II)、或 (III) 之化合物可亦為一消旋異構物或互變異構物形式，其中



- 10 M 係分別意指化學式 (I)、(II)、或 (III) 之 M^{r-4} 、 M^{r-3} 、 M^{r-2} 之位置；



- 15 Q_1 是 CR_1 或 N ， Q_2 是 O 、 S 、 NR_{10} 、或 $Q_5=Q_8$ ， Q_3 是 CR_3 或 N ， Q_4 是 O 、 S 、 NR_{10} 、或 $Q_7=Q_8$ ， Q_5 是 CR_5 或 N ， Q_6 是 CR_6 或 N ， Q_7 是 CR_7 或 N ， Q_8 是 CR_8 或 N ，且 Q_9 是 O 、

S、NR₁₀、或Q₆=Q₈，

較佳地Q₁是CR₁且Q₃是CR₃，或者Q₁與Q₃二者都是

N，及/或該Q₅=Q₈、Q₇=Q₈、或Q₆=Q₈之Q₈是於 $\text{G}_1-\overset{\text{C}^-}{\underset{\text{N}^-}{\parallel}}$ 之氮

原子的β位置，且於互變異構物的情形中，Q₁可以是NR₁

5 及/或Q₃可以是NR₃。

R₁、R₃、R₄、R₅、R₆、R₇、及R₈係個別地是H、鹵素、OR₉、SR₉、NR₁₀R₁₅、NR₁₀COR₁₁、NR₁₀COOR₉、NR₁₀CONR₁₂R₁₃、NR₁₀CN、OSiR₁₀R₁₁R₁₄、COR₁₀、CR₁₀OR₁₁OR₁₄、NR₉R₁₂R₁₃⁺、NO₂、CN、CO₂⁻、COOR₉、
10 SO₃⁻、CONR₁₂R₁₃、SO₂R₁₀、SO₂NR₁₂R₁₃、SO₃R₉、PO₃⁻、PO(OR₁₀)(OR₁₁)、該等個別地是未取代或具有一或數個下列取代基之C₁-C₁₂烷基、C₂-C₁₂烯基、C₂-C₁₂炔基、C₃-C₁₂環烷基、C₃-C₁₂環烯基、或C₃-C₁₂雜環烷基：鹵素、OR₉、SR₉、NR₁₀R₁₅、NR₁₀COR₁₁、NR₁₀COOR₉、
15 NR₁₀COR₁₂R₁₃、NR₁₀CN、OSiR₁₀R₁₁R₁₄、COR₁₀、CR₁₀OR₁₁OR₁₄、NR₉R₁₂R₁₃⁺、NO₂、CN、CO₂⁻、COOR₉、SO₃⁻、CONR₁₂R₁₃、SO₂R₁₀、SO₂NR₁₂R₁₃、及/或SO₃R₉、或者該等個別地是未取代或具有一或數個下列取代基之C₇-C₁₂芳烷基、C₆-C₁₀芳基、或C₅-C₉雜芳基：R₁₀、鹵素、OR₉、SR₉、NR₁₀R₁₅、NR₁₀COR₁₁、NR₁₀COOR₉、
20 NR₁₀COR₁₂R₁₃、NR₁₀CN、OSiR₁₀R₁₁R₁₄、COR₁₀、CR₁₀OR₁₁OR₁₄、NR₉R₁₂R₁₃⁺、NO₂、CN、CO₂⁻、COOR₉、SO₃⁻、CONR₁₂R₁₃、SO₂R₁₀、SO₂NR₁₂R₁₃、SO₃R₉、PO₃⁻、

PO(OR₁₀)(OR₁₁)、SiR₁₀R₁₁R₁₄、及/或SiOR₁₀OR₁₁OR₁₄；

R₂是OR₉、SR₉、NR₁₀R₁₅、NR₁₀COR₁₁、NR₁₀COOR₉、
NR₁₀CONR₁₂R₁₃、或NR₁₀CN；

個別的R₉(非任何其他的R₉)是R₁₅、COR₁₅、
5 COOR₁₅、CONR₁₂R₁₃、CN、或者一負電荷，較佳是一H
或一負電荷；

R₁₀、R₁₁、及R₁₄係個別地是氫、C₁-C₁₂烷基、C₂-C₁₂
烯基、C₂-C₁₂炔基、[C₂-C₈伸烷基-O-]_k-R₁₆、[C₂-C₈伸烷
基-NR₁₇]_k-R₁₆、[C₇-C₁₂芳烷基，其可為於NR₁₀R₁₅、
10 NR₁₀COR₁₁、NR₁₀COOR₉、NR₁₀CONR₁₂R₁₃、或NR₁₀CN
之R₁₀可以額外地是一未定域負電荷；

R₁₂、R₁₃、及R₁₅係個別地是H；該等個別地是未取
代或具有一或數個下列取代基之C₁-C₁₂烷基、C₂-C₁₂烯
基、C₂-C₁₂炔基、C₃-C₁₂環烷基、C₃-C₁₂環烯基、或C₃-C₁₂
15 雜環烷基：鹵素、OR₁₀、SR₁₀、NR₁₀R₁₄、NR₁₀COR₁₁、
NR₁₀COOR₁₁、NR₁₀CONR₁₁R₁₄、OSiR₁₀R₁₁R₁₄、COR₁₀、
CR₁₀OR₁₁OR₁₄、NR₁₀R₁₁R₁₄⁺、NO₂、CN、CO₂⁻、COOR₁₀、
SO₃⁻、CONR₁₁R₁₄、SO₂NR₁₁R₁₄、SO₂R₁₀、NR₁₁R₁₄、及
/或SO₃R₁₀；或者該等個別地是未取代或具有一或數個下
20 列取代基之C₇-C₁₂芳烷基、C₆-C₁₂芳基、或C₅-C₉雜芳基：
R₁₀、鹵素、OR₁₀、SR₁₀、NR₁₀COR₁₁、NR₁₀COOR₁₁、
NR₁₀CONR₁₁R₁₄、OSiR₁₀R₁₁R₁₄、COR₁₀、CR₁₀OR₁₁OR₁₄、
NR₁₀R₁₁R₁₄⁺、NO₂、CN、CO₂⁻、COOR₁₄、SO₃⁻、
CONR₁₁R₁₄、SO₂R₁₀、SO₂NR₁₁R₁₄、SO₃R₁₀、PO₃⁻、

$\text{PO}(\text{OR}_{10})(\text{OR}_{11})$ 、 $\text{NR}_{11}\text{R}_{14}$ 、 $\text{SiR}_{10}\text{R}_{11}\text{R}_{14}$ 、及 / 或 $\text{SiOR}_{10}\text{OR}_{11}\text{OR}_{14}$ ；

5 或者 $\text{NR}_{12}\text{R}_{13}$ 、 $\text{NR}_{11}\text{R}_{14}$ 、或 $\text{NR}_{10}\text{R}_{15}$ 是一5-或6-員雜環，該等雜環可以包含一另加之N或O原子，且此等雜環可以具有一或數個 C_1 - C_8 烷基取代基；

R_{16} 與 R_{17} 係個別地是具有一或數個取代基之 C_1 - C_{12} 烷基、 C_2 - C_{12} 烯基、 C_2 - C_{12} 炔基、 C_3 - C_{12} 環烷基、 C_3 - C_{12} 環烯基、或 C_3 - C_{12} 雜環烷基、 C_7 - C_{12} 芳烷基、 C_6 - C_{10} 芳基、或 C_5 - C_9 雜芳基；

10 M^r 是一具有r個正電荷之過渡金屬陽離子；

A^{m-} 是一無機、有機、或有機金屬陰離子、或一該等之混合物；

Z^{n+} 是一質子、一金屬、銨、或鎘陽離子、一帶正電荷之有機或有機金屬發色基、或一該等之混合物；

15 其可為一或數個個別選自該包含 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、 R_8 、 R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} 、 R_{14} 、 R_{15} 、及 R_{16} 群組之相同或不同的 L_1 、 L_2 、 L_3 、及/或 L_4 基團，可以經由一直接鍵結或一-O-、-S-、或-N(R_{17})-鍵橋來彼此成對鍵結，及/或0-p個 A^{m-} 陰離子及/或0-q個 Z^{n+} 陽離子可以個別地鍵結任何一於相同或不同 L_1 、 L_2 、 L_3 、及/或 L_4 基團之 R_1 、 R_2 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、 R_8 、 R_9 、 R_{10} 、 R_{11} 、 R_{12} 、 R_{13} 、 R_{14} 、 R_{15} 、 R_{16} 、或 R_{17} ，或者經由一直接鍵結或一-O-、-S-、或-N(R_{17})-鍵橋來鍵結 M^r ；

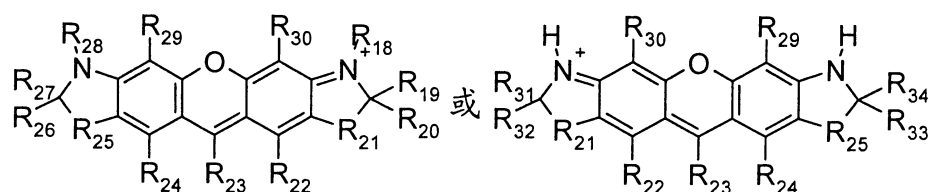
20

k是整數1-6；

m、n、及r係個別地是整數1-4，較佳地m與n是1或2，
且r是2或3；以及

o、p、及q係個別地是數字0-4，o、p、及q對比彼此之比例是依照次結構電荷，俾使化學式(I)、(II)、或
5 (III)不帶有正或負的淨電荷；

但另有條件是當 R_1 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_7 、及 R_8 皆是H、 R_2 是OH、 R_6 是 NO_2 、M是鈷(Co)、且r是3時， $[\text{Z}^{n+}]_q$ 不具有下列化學式：



10 其中 R_{18} 與 R_{28} 係個別地是H；該等個別地是未取代
或具有一或數個下列取代基之 C_1 - C_{24} 烷基、 C_2 - C_{24} 烯
基、 C_2 - C_{24} 炔基、 C_3 - C_{24} 環烷基、 C_3 - C_{24} 環烯基、或 C_3 - C_{12}
雜環烷基：鹵素、 NO_2 、CN、 $\text{NR}_{35}\text{R}_{36}$ 、 $\text{NR}_{35}\text{R}_{36}\text{R}_{37}^+$ 、
15 $\text{NR}_{35}\text{COR}_{36}$ 、 $\text{NR}_{35}\text{CONR}_{35}\text{R}_{36}$ 、 OR_{35} 、 SR_{35} 、 COO^- 、
 COOH 、 COOR_{35} 、 CHO 、 $\text{CR}_{37}\text{OR}_{35}\text{OR}_{36}$ 、 COR_{35} 、 SO_2R_{35} 、
 SO_3^- 、 SO_3H 、 SO_3R_{35} 、或 $\text{OSiR}_{37}\text{R}_{38}\text{R}_{39}$ ；或者該等個別
地是未取代或具有一或數個下列取代基之 C_7 - C_{18} 芳烷
基、 C_6 - C_{14} 芳基、或 C_4 - C_{12} 雜芳基：鹵素、 NO_2 、CN、
20 $\text{NR}_{35}\text{R}_{36}$ 、 $\text{NR}_{35}\text{R}_{36}\text{R}_{37}^+$ 、 $\text{NR}_{35}\text{COR}_{36}$ 、 $\text{NR}_{37}\text{CONR}_{35}\text{R}_{36}$ 、
 R_{35} 、 OR_{35} 、 SR_{35} 、 CHO 、 $\text{CR}_{37}\text{OR}_{35}\text{OR}_{36}$ 、 COR_{35} 、 SO_2R_{35} 、
 SO_3^- 、 SO_3R_{35} 、 $\text{SO}_2\text{NR}_{35}\text{R}_{36}$ 、 COO^- 、 COOR_{35} 、
 $\text{CONR}_{35}\text{R}_{36}$ 、 PO_3^- 、 $\text{PO}(\text{OR}_{35})(\text{OR}_{36})$ 、 $\text{SiR}_{37}\text{R}_{38}\text{R}_{39}$ 、

OSiR₃₇R₃₈R₃₉、或SiOR₃₇OR₃₈OR₃₉；但有條件是R₁₈與R₂₈不可同時為氫；

R₁₉、R₂₀、R₂₆、與R₂₇係該等個別地是未取代或具有一或數個下列取代基之C₁-C₁₂烷基：鹵素、OR₃₇、
5 SR₃₇、NO₂、CN、NR₄₀R₄₁、COO⁻、COOH、COOR₃₇、
SO₃⁻、SO₃H、或SO₃R₃₇，

其可為R₁₉與R₂₀、及/或R₂₆與R₂₇、及/或R₃₁與R₃₂、
及/或R₃₃與R₃₄可以經由一直接鍵結或一-O-、-S-、或
-NR₄₂-鍵橋來彼此成對鍵結，藉此共同形成一5-12員環；

10 R₂₁與R₂₅係個別地是C₁-C₃伸烷基或具有一或數個
下列取代基之C₁-C₃伸烷基：鹵素、R₄₂、OR₄₂、SR₄₂、
NO₂、CN、NR₄₃R₄₄、COO⁻、COOH、COOR₄₂、SO₃⁻、
SO₃H、或SO₃R₄₂；

R₂₂、R₂₄、R₂₉、與R₃₀係個別地是氫、鹵素、OR₄₅、
15 SR₄₅、NO₂、NR₄₅R₄₆、或者未取代或具有一或數個下列
取代基之C₁-C₂₄烷基、C₂-C₂₄烯基、C₂-C₂₄炔基、C₃-C₂₄
環烷基、C₃-C₂₄環烯基、C₃-C₁₂雜環烷基、或C₇-C₁₈芳烷
基：鹵素、OR₄₅、SR₄₅、NO₂、CN、或NR₄₅R₄₆；

R₂₃是氫；該等個別地是未取代或具有一或數個下
20 列取代基之(CH₂)_kCOO⁻、(CH₂)_kCOOR₄₇、C₁-C₂₄烷基、
C₂-C₂₄烯基、C₂-C₂₄炔基、C₃-C₂₄環烷基、或C₃-C₂₄環烯
基：鹵素、NR₄₇R₄₈、或OR₄₈；該等個別地是未取代或
具有一或數個下列取代基之C₇-C₁₈芳烷基、C₆-C₁₄芳
基、或C₅-C₁₃雜芳基：鹵素、NO₂、CN、NR₄₇R₄₈、

SO_3^- 、 SO_3R_{47} 、 $\text{SO}_2\text{NR}_{47}\text{R}_{48}$ 、 COO^- 、 $(\text{CH}_2)_k\text{OR}_{47}$ 、
 $(\text{CH}_2)_k\text{OCOR}_{47}$ 、 COOR_{47} 、 $\text{CONR}_{47}\text{R}_{48}$ 、 OR_{47} 、 SR_{47} 、 PO_3^- 、
 $\text{PO}(\text{OR}_{47})(\text{OR}_{48})$ 、或 $\text{SiR}_{37}\text{R}_{38}\text{R}_{39}$ ；

5 R_{31} 、 R_{32} 、 R_{33} 、與 R_{34} 係個別地是未取代或具有一
或數個下列取代基之 C_1 - C_{12} 烷基：鹵素、 OR_{35} 、 SR_{35} 、
 NO_2 、 CN 、 $\text{NR}_{40}\text{R}_{41}$ 、 COOR_{37} 、 SO_3^- 、 SO_3H 、或 SO_3R_{35} ；

R_{35} 、 R_{36} 、 R_{40} 、 R_{41} 、 R_{42} 、 R_{43} 、 R_{44} 、 R_{45} 、 R_{46} 、 R_{47} 、
及 R_{48} 係個別地是H；該等個別地是未取代或具有一或數
個下列取代基之 C_1 - C_{24} 烷基、 C_2 - C_{24} 烯基、 C_2 - C_{24} 炔基、
10 C_3 - C_{24} 環烷基、 C_3 - C_{24} 環烯基、或 C_3 - C_{12} 雜環烷基：鹵素、
 NO_2 、 CN 、 $\text{NR}_{37}\text{R}_{38}$ 、 $\text{NR}_{37}\text{R}_{38}\text{R}_{39}^+$ 、 $\text{NR}_{37}\text{COR}_{38}$ 、
 $\text{NR}_{37}\text{CONR}_{38}\text{R}_{39}$ 、 OR_{37} 、 SR_{37} 、 COO^- 、 COOH 、 COOR_{37} 、
 CHO 、 $\text{CR}_{37}\text{OR}_{38}\text{OR}_{39}$ 、 COR_{37} 、 SO_2R_{37} 、 SO_3^- 、 SO_3H 、
 SO_3R_{37} 、或 $\text{OSiR}_{37}\text{R}_{38}\text{R}_{39}$ ；或者該等個別地是未取代或
15 具有一或數個下列取代基之 C_7 - C_{18} 芳烷基、 C_6 - C_{14} 芳
基、或 C_5 - C_{13} 雜芳基：鹵素、 NO_2 、 CN 、 $\text{NR}_{37}\text{R}_{38}$ 、
 $\text{NR}_{37}\text{R}_{38}\text{R}_{39}^+$ 、 $\text{NR}_{37}\text{COR}_{38}$ 、 $\text{NR}_{37}\text{CONR}_{38}\text{R}_{39}$ 、 R_{37} 、 OR_{37} 、
 SR_{37} 、 CHO 、 $\text{CR}_{37}\text{OR}_{38}\text{OR}_{39}$ 、 COR_{37} 、 SO_2R_{37} 、 SO_3^- 、
 $\text{SO}_2\text{NR}_{37}\text{R}_{38}$ 、 COO^- 、 COOR_{39} 、 $\text{CONR}_{37}\text{R}_{38}$ 、 PO_3^- 、
20 $\text{PO}(\text{OR}_{37})(\text{OR}_{38})$ 、 $\text{SiR}_{37}\text{R}_{38}\text{R}_{39}$ 、 $\text{OSiR}_{37}\text{R}_{38}\text{R}_{39}$ 、或
 $\text{SiOR}_{37}\text{OR}_{38}\text{OR}_{39}$ ；

或者 $\text{NR}_{35}\text{R}_{36}$ 、 $\text{NR}_{40}\text{R}_{41}$ 、 $\text{NR}_{43}\text{R}_{44}$ 、 $\text{NR}_{45}\text{R}_{46}$ 、或
 $\text{NR}_{47}\text{R}_{48}$ 是一5-或6-員雜環，此等雜環可以包含一另加之
N或O原子，且此等雜環可以具有一或數個 C_1 - C_8 烷基取

代基；

5 R_{37} 、 R_{38} 、及 R_{39} 係個別地是係個別地是氫、 C_1 - C_{20} 烷基、 C_2 - C_{20} 烯基、 C_2 - C_{20} 炔基、或 C_7 - C_8 芳烷基、任擇地 R_{37} 與 R_{38} 可以經由一直接鍵結或一-O-、-S-、或-NC $_1$ - C_8 烷基-鍵橋來彼此成對鍵結，藉此共同形成一5-或6-員環；

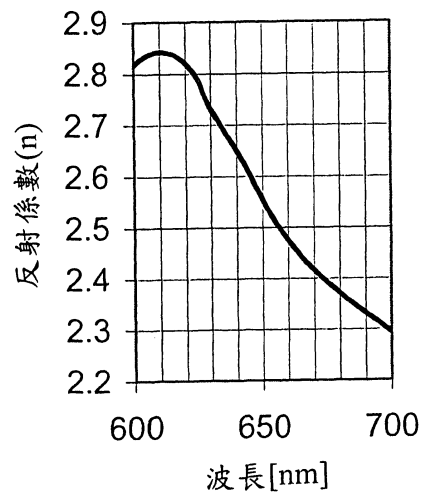
10 其可為1-4個選自該包含 R_{18} 、 R_{19} 、 R_{21} 、 R_{22} 、 R_{23} 、 R_{24} 、 R_{25} 、 R_{26} 、 R_{28} 、 R_{29} 、 R_{30} 、 R_{35} 、 R_{36} 、 R_{37} 、 R_{38} 、 R_{39} 、 R_{29} 、 R_{40} 、 R_{41} 、 R_{42} 、 R_{43} 、 R_{44} 、 R_{45} 、 R_{46} 、 R_{47} 、及 R_{48} 群組之基團，可以經由一直接鍵結或一-O-、-S-、或-N(G)-鍵橋來彼此成對鍵結，或者單獨鍵結 A^{m-} 及/或 Z^{n+} ，其中G是具有一或數個取代基之 C_1 - C_{24} 烷基、 C_2 - C_{24} 烯基、 C_2 - C_{24} 炔基、 C_3 - C_{24} 環烷基、 C_3 - C_{24} 環烯基、或 C_3 - C_{12} 雜環烷基、 C_7 - C_{18} 芳烷基、 C_6 - C_{14} 芳基、或 C_5 - C_{13} 雜芳基。

15 2. 如申請專利範圍第1項之光學記錄媒體，其中 R_2 與 R_4 是羥基、 O^- 、硫醇基或 S^- ， R_6 與 R_7 是硝基或氰基， Z^{n+} 是二苯并吡喃，及/或 R_{10} 是甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、2-丁基、異丁基、三級丁基、3-戊基、正戊基、三級戊基、正戊基、2,2-二甲基-丁4-基、2,2,4-三甲基-戊-5-基、環丙基、環丙基甲基、環丁基、環丁基甲基、環戊基、環戊基甲基、環己基、環己基甲基、環己烯-4-基-甲基、5-甲基-環己烯-4-基-甲基、或2-乙基-己基，
20 個別之此等 R_{10} 是未取代或具有一個或數個氟取代基。

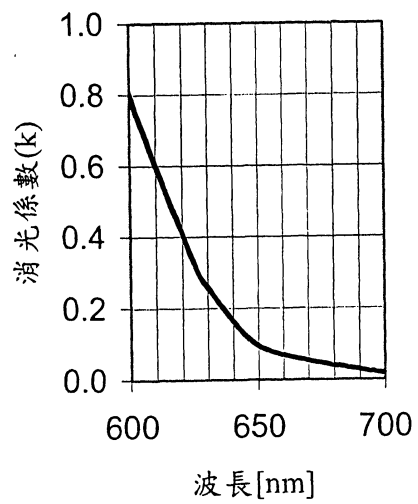
3. 如申請專利範圍第1或第2項之光學記錄媒體，其中 M^{r+}

- 是鈷²⁺(Co²⁺)、鈷³⁺(Co³⁺)、銅⁺(Cu⁺)、銅²⁺(Cu²⁺)、鋅²⁺(Zn²⁺)、鉻³⁺(Cr³⁺)、鎳²⁺(Ni²⁺)、鐵²⁺(Fe²⁺)、鐵³⁺(Fe³⁺)、鋁³⁺(Al³⁺)、鈾²⁺(Ce²⁺)、鈾³⁺(Ce³⁺)、錳²⁺(Mn²⁺)、錳³⁺(Mn³⁺)、矽⁴⁺(Si⁴⁺)、鈦⁴⁺(Ti⁴⁺)、釩³⁺(V³⁺)、釩⁵⁺(V⁵⁺)、或銦⁴⁺(Zr⁴⁺)。
- 5
4. 如申請專利範圍第1、2、或3項之光學記錄媒體，又包含一花青或二苯并吡喃陽離子，較佳是一苯并吡喃碳花青、或若丹明(rhodamines)陽離子。
 5. 一種供用以記錄、儲存、或播放資料之方法，其中使用
 - 10 一如申請專利範圍第1、2、3、或4項之記錄媒體。
 6. 如申請專利範圍第5項之方法，其中該記錄及/或播放是進行於一波長範圍600-700 nm，較佳是630-690 nm，更特別是640-680 nm，最特別是650-670 nm，特別是658±5 nm。
 7. 一種製備一光學記錄媒體之方法，其中將一由該等具有
 - 15 化學式(I)、(II)、(III)之如申請專利範圍第1、2或3項之化合物配製於一有機溶劑所構成之溶液施加至一具有凹溝之基材。
 8. 一種供用以光學記錄、儲存、或播放資料之方法，其中使用一如申請專利範圍第1、2、或3項之記錄媒體。
 - 20 9. 如申請專利範圍第8項之方法，其中該記錄及/或播放是進行於一波長範圍600-700 nm下。
 10. 一種具有化學式(II)或(III)之如申請專利範圍第1、2或3項之化合物或其等之消旋形態化合物，其中R₂是O⁻、S⁻、N⁻COR₁₁、N⁻COOR₉、N⁻CONR₁₂R₁₃、或N⁻CN。

第 1 圖



第 2 圖



柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

(無)

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)