

發明專利說明書 200535834

(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：94105409

※ 申請日期：94-2-23

※IPC 分類：G11B7/24, G03F7/016

一、發明名稱：(中文/英文)

藉由藍光雷射寫入之光學記錄材料

二、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

三、發明人：(共 6 人)**姓 名：**(中文/英文)

1. 渥雷柏 漢茲/WOLLEB, HEINZ
2. 渥雷柏 安娜瑪利/WOLLEB, ANNEMARIE
3. 畢恩華德 法蘭克/BIENEWALD, FRANK
4. 屈米德海特 畢特/SCHMIDHALTER, BEAT
5. 布德瑞 珍-露克/BUDRY, JEAN-LUC
6. 史帕尼 漢茲/SPAHNI, HEINZ

國 籍：(中文/英文)

1. 2. 4. 5. 6. 瑞士/Switzerland
3. 德國/GERMANY

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項第一款或第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. EPC; 2004, 02, 24; 04100711.3

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種新穎的光學記錄材料，特別是在波長350-500 nm具有極佳的記錄-和再生品質。由於在相同波長5 的敏感度高，故對記錄-和再生相當有利，而且所獲致之儲存密度比起習知材料明顯較高。此外，依據本發明之材料即使在特別嚴峻的條件，例如曝露於太陽-或螢光燈管的光線、熱及/或高濕度下，記錄前後的儲存安定性都很好。再者，本發明之材料可以採用慣用的塗布方法，例如旋轉10 塗布法，簡單且良好地重覆實施。

【先前技術】

已知酞菁在近紅外線範圍內於光學記錄上具有優良的特性。

其中已有建議使用經取代的酞菁化合物，例如核心原子15 包含一鍵結至一或更多個配位基之3-或多價半金屬或金屬原子。JP-03/077 840號和JP-03/100 066號已揭示一種矽-或鋅-酞菁，其於酞菁核心的兩側各具有一在半金屬或金屬上的醯基。

JP-A-09/226 249號和JP-A-09/226249號也另外揭示以20 鈦(實際上是TiO)和鋁做為核心元素，其中JP-A-09/226 249號亦記載以草醯殘基(oxalylrest)做為核心元素之醯基配位基。惟二案皆涉及難以逆轉的系統，故無法符合多數使用者的需求。

在其他各種金屬中，EP 0 381 211號提及的是用鉛做為

核心原子，惟並未教示合適的配位基。SPIE Proceedings 3359, 479-483 (1998)揭示一種光學記錄媒體，其具有一由在PTFE中之未取代的 H_2- 、 $V^{IV}O-$ 、 $Hf^{II}-$ 或 $Lu^{II}-$ 酞菁所形成之薄層，並可利用雷射蒸鍍法或昇華法在其上形成孔洞。

5 JP-A-61/246 091號揭示以氧合-及硫代金屬做為核心原子之高取代酞菁，其中以 $Hf^{II}O$ 為適合在近紅外線範圍供做記錄。

儘管酞菁化合物在較低波長也具有吸收峰值，惟普遍來說不太適用於像DVD±R (635至658 nm)或所謂的“藍光雷射”(大約405 nm)等新系統。然而，WO-03/019 548號還是建議了具有軸向性的鹵化物配位基。但是這些染料必須經過汽化滲鍍藉以呈現適當的晶相改質 (crystalmodification)。不過，在實際操作上還是希望所採用的染料可以利用旋轉塗布法來塗覆，並且形成一儘可能無定形的薄層。

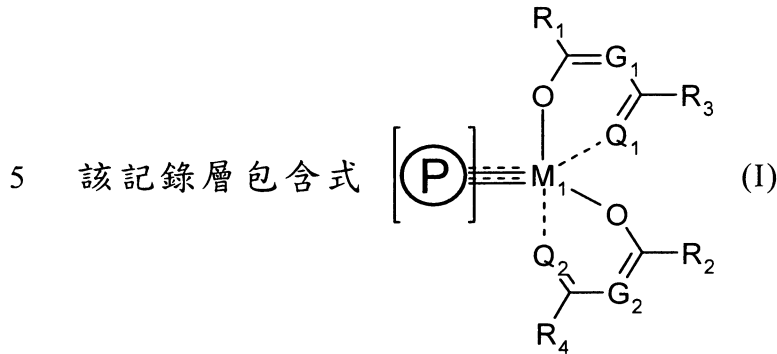
15 此外，WO-03/030 158號同樣揭示可用藍光雷射寫入之光學記錄材料，其中附帶提及二-三甲基矽氧基-鋯-酞菁(Di-trimethylsiloxy-zircon-phthalocyanin)和二乙氧基-鈦-酞菁(Diethoxy-ruthenium-phthalocyanin)在該案中也是透過昇華來塗覆。但是，WO-03/030 158號實質上主要不在於染料，
20 而是在於塗層的厚度和複數個開孔。

【發明內容】

本發明之課題在於提供一種具有高資訊密度、靈敏度和資料安全性的光學記錄媒體。該記錄媒體須牢固、耐久且易於使用。此外，其量產必須價廉，而且儘可能只用到

小型且廉價的設備。令人驚異的解決方案係採用牢固地絡合了重金屬之酞菁化合物。

因此，本發明係關於一種光學記錄媒體，其包含一基板、一記錄層，且視情況而有一或多層反射層，特徵在於



或其一異構體或中間體型式的化合物；其中

G_1 和 G_2 各自獨立分別表示C(R_5)或N；

M_1 為一鏷系或第4至第10族過渡金屬元素；

Ⓟ表示一酞菁基-雙自由基；

10 Q_1 和 Q_2 各自獨立分別表示O或S；

R_1 和 R_2 各自獨立分別表示未被取代的，或為一或多個相同或互異之殘基 R_6 所取代的 C_1 - C_{12} 烷基、 C_3 - C_{12} 環烷基、 C_2 - C_{12} 烯基、 C_3 - C_{12} 環烯基，或者表示未被取代的，或為一或多個相同或互異的殘基 R_7 所取代之 C_6 - C_{10} 芳基、 C_1 - C_9 雜芳基、 C_7 - C_{12} 芳烷基或 C_2 - C_{12} 雜芳烷基；

R_3 和 R_4 各自獨立分別表示氫、羥基、S- R_8 、O- R_8 、O-CO- R_8 、OCOOR $_8$ 、NH $_2$ 、NH- R_8 、NR $_8$ R $_9$ 、NHCOR $_8$ 、NR $_8$ COR $_{10}$ 、NR $_8$ COOR $_{10}$ 、脲基、NR $_8$ -CO-NHR $_{10}$ ，或者表示未被取代的或為一或多個相同或互異之殘基 R_6 所取代的

20 C_1 - C_{12} 烷基、 C_3 - C_{12} 環烷基、 C_2 - C_{12} 烯基、 C_3 - C_{12} 環烯基，或

者表示未被取代，或為一或多個相同或互異之殘基 R_7 所取代之 C_6-C_{10} 芳基、 C_1-C_9 雜芳基、 C_7-C_{12} 芳烷基或 C_2-C_{12} 雜芳烷基；

5 每一 R_5 與另一個 R_5 均可各自獨立，分別代表氫，未被取代的或為一或多個相同或互異的殘基 R_6 所取代的 C_1-C_{12} 烷基、 C_3-C_{12} 環烷基、 C_2-C_{12} 烯基、 C_3-C_{12} 環烯基，或者表示未被取代的，或為一或多個相同或互異的殘基 R_7 所取代之 C_6-C_{10} 芳基、 C_1-C_9 雜芳基、 C_7-C_{12} 芳烷基或 C_2-C_{12} 雜芳烷基；

10 其中， R_1 和 R_2 ， R_2 和 R_3 ， R_3 和 R_4 或 R_1 和 R_4 ，可藉一結合部分；或者 R_1 、 R_2 、 R_3 和 R_4 中的兩個，各與 R_1 、 R_2 、 R_3 和 R_4 中的另兩個之一，分別成雙地藉一結合部分形成鍵結，且各結合部分為一直接的鍵結或者一架橋O、S或N(R_8)；或者，

15 R_1 與 G_1 的 R_5 及/或 R_3 與 G_2 的 R_5 一起形成一未被取代的，或為一或多個相同或不同的殘基 R_7 所取代之飽和，或一或多個不飽和的或芳香族的5-或6-員環，其可含有1、2或3個相同或不同的雜原子-O-、-S-、-N=或-N(R_8)-；及/或

20 R_2 與 G_1 的 R_5 及/或 R_4 與 G_2 的 R_5 一起形成一未被取代的，或為一或多個相同或不同的殘基 R_6 所取代之飽和，或一或多個不飽和的5-或6-員環，其可含有1、2或3個相同或不同的雜原子-O-、-S-、-N=或-N(R_8)-；

R_6 代表鹵素、羥基、O- R_{11} 、O-CO- R_{11} 、Oxo、S- R_{11} 、Thioxo、 NH_2 、NH- R_{11} 、NR $_{11}$ R $_{12}$ 、 NH_3^+ 、 $NH_2R_{11}^+$ 、 $NHR_{11}R_{12}^+$ 、

$\text{NR}_{11}\text{R}_{12}\text{R}_{13}^+$ 、 $\text{NR}_{11}\text{-CO-R}_{13}$ 、 $\text{NR}_{11}\text{COOR}_{13}$ 、氰基、甲醯基、
 COO-R_{11} 、羧基、氨基甲醯、 CONH-R_{11} 、 $\text{CONR}_{11}\text{R}_{12}$ 、脲
 基、 NH-CO-NHR_{13} 、 $\text{NR}_{11}\text{-CO-NHR}_{13}$ 、磷酸根(phosphato)、
 $\text{P(=O)R}_{11}\text{R}_{13}$ 、 $\text{POR}_{11}\text{OR}_{13}$ 、 $\text{OPR}_{11}\text{R}_{13}$ 、 $\text{OPR}_{11}\text{OR}_{13}$ 、
 5 $\text{P(=O)R}_{11}\text{OR}_{13}$ 、 $\text{P(=O)OR}_{11}\text{OR}_{13}$ 、 $\text{OP(=O)R}_{11}\text{OR}_{13}$ 、
 $\text{OP(=O)OR}_{11}\text{OR}_{13}$ 、 $\text{OPO}_3\text{R}_{11}$ 、 SO_2R_{11} 、硫酸根(sulfato)、磺
 基(sulfo)、 R_{14} 、 N=N-R_{14} ，或未被取代，或為鹵素單或多重
 取代之 $\text{C}_1\text{-C}_8$ 烷氧基或 $\text{C}_3\text{-C}_8$ 環烷氧基；

R_7 與其它 R_7 可各自獨立，分別代表 R_{15} 、鹵素、硝基、
 10 氰基、氰硫基(thiocyano)、羥基、 S-R_8 、 O-R_8 、 O-CO-R_8 、
 OCOOR_8 、 NH_2 、 NH-R_8 、 NR_8R_9 、 NHCOR_8 、 $\text{NR}_8\text{COR}_{10}$ 、
 NHCOOR_8 、 $\text{NR}_8\text{COOR}_{10}$ 、脲基、 $\text{NR}_8\text{-CO-NHR}_{10}$ 、 NH_3^+ 、
 NH_2R_8^+ 、 NHR_8R_9^+ 、 $\text{NR}_8\text{R}_9\text{R}_{10}^+$ 、 N=N-R_{15} 、 $\text{N=CR}_8\text{R}_9$ 、
 $\text{N=CR}_{16}\text{R}_{17}$ 、 $\text{C(R}_{18}\text{)=NR}_8$ 、 $\text{C(R}_{18}\text{)=NR}_{16}$ 、 $\text{C(R}_{18}\text{)=CR}_{16}\text{R}_{17}$ 、
 15 CHO 、 $\text{CHOR}_8\text{OR}_{10}$ 、 COR_9 、 $\text{CR}_9\text{OR}_8\text{OR}_{10}$ 、 CONH_2 、 CONHR_8 、
 CONR_8R_9 、 SO_2R_8 、 SO_3R_8 、 SO_2NH_2 、 SO_2NHR_8 、 $\text{SO}_2\text{NR}_8\text{R}_9$ 、
 COOH 、 COOR_8 、 B(OH)_2 、 $\text{B(OH)(OR}_8\text{)}$ 、 $\text{B(OR}_8\text{)OR}_{10}$ 、磷
 酸根、 $\text{P(=O)R}_8\text{R}_{10}$ 、 $\text{POR}_8\text{OR}_{10}$ 、 $\text{P(=O)R}_8\text{OR}_{10}$ 、
 $\text{P(=O)OR}_8\text{OR}_{10}$ 、 $\text{OPR}_8\text{R}_{10}$ 、 $\text{OPR}_8\text{OR}_{10}$ 、 $\text{OP(=O)R}_8\text{OR}_{10}$ 、
 20 $\text{OP(=O)OR}_8\text{OR}_{10}$ 、 OPO_3R_8 、硫酸根、磺基，或未被取代或
 為一或多個相同或不同的殘基 R_6 所取代之 $\text{C}_1\text{-C}_5$ 烷基、 $\text{C}_3\text{-C}_6$
 環烷基、 $\text{C}_1\text{-C}_5$ 烷硫基、 $\text{C}_3\text{-C}_6$ 環烷硫基、 $\text{C}_1\text{-C}_5$ 烷氧基或 $\text{C}_3\text{-C}_6$
 環烷氧基；

R_8 、 R_9 和 R_{10} 各自獨立分別為 R_{15} 、 $\text{R}_{19}\text{-[O-C}_1\text{-C}_4\text{烷撐]}_m$ 、

R_{19} -[NH-C₁-C₄烷撐]_m，或是未被取代或為一或多個相同或不同的殘基，如鹵素、羥基、C₁-C₅烷氧基或C₃-C₆環烷氧基所取代之C₁-C₈烷基、C₃-C₈環烷基、C₂-C₈烯基、C₃-C₈環烯基；或者

- 5 R_8 和 R_9 和N共同表示未被取代，或為一至四個C₁-C₄烷基所取代之吡咯烷(pyrrolidine)、哌啶(piperidine)、哌嗪(piperazine)或嗎啉(morpholine)；或者

R_8 和 R_{10} 共同表示未被取代，或為一或多個相同或不同的殘基如鹵素、羥基、C₁-C₅烷氧基或C₃-C₆環烷氧基所取代之C₂-C₈烷撐、C₃-C₈環烷撐、C₂-C₈烯撐、C₃-C₈環烯撐；

10 R_{11} 、 R_{12} 和 R_{13} 各自獨立，表示C₁-C₈烷基、C₃-C₈環烷基、C₂-C₈烯基、C₃-C₈環烯基、 R_{19} -[O-C₁-C₄烷撐]_m、 R_{19} -[NH-C₁-C₄烷撐]_m、C₆-C₁₀芳基、C₄-C₉雜芳基、C₇-C₁₀芳烷基或C₅-C₉雜芳烷基；或者

- 15 R_{11} 和 R_{12} 共同與N形成未被取代，或為一個至四個C₁-C₄烷基取代之吡咯烷、哌啶、哌嗪或嗎啉；

R_{14} 表示未被取代，或為一或多個相同或不同的殘基 R_7 所取代之C₆-C₁₂芳基、C₄-C₁₂雜芳基、C₇-C₁₂芳烷基或C₅-C₁₂雜芳烷基；

- 20 R_{15} 表示未被取代，或為一或多個相同或不同的殘基 R_{20} 取代之苯基、C₄-C₅雜芳基、C₇-C₈芳烷基或C₅-C₇雜芳烷基；

R_{16} 和 R_{17} 各自獨立，表示NR₁₁R₁₂、CN、CONH₂、CONHR₈、CONR₈R₉或COOR₉；

R_{18} 表示 R_{15} 、氫、氰基、羥基、C₁-C₁₂烷氧基、C₃-C₁₂

環烷氧基、 C_1-C_{12} 烷基硫基、 C_3-C_{12} 環烷硫基、氨基、 NHR_{13} 、 $NR_{11}R_{12}$ 、鹵素、硝基、甲醯基、 $COO-R_{11}$ 、羧基、氨基甲醯、 $CONH-R_{11}$ 、 $CONR_{11}R_{12}$ ，或未被取代，或為一或多個相同或不同的殘基，如鹵素、羥基、 C_1-C_5 烷氧基或 C_3-C_6 環烷氧基所取代之 C_1-C_8 烷基、 C_3-C_8 環烷基、 C_2-C_8 烯基、 C_3-C_8 環烯基；或

R_8 和 R_{18} 共同表示未被取代，或為一或多個相同或不同的殘基，如鹵素、羥基、 C_1-C_5 烷氧基或 C_3-C_6 環烷氧基所取代之 C_2-C_8 烷撐、 C_3-C_8 環烷撐、 C_2-C_8 烯撐、 C_3-C_8 環烯撐；

10 R_{19} 表示氫、 C_1-C_4 烷基或 C_1-C_3 烷羰基；

R_{20} 表示硝基、 SO_2NHR_{11} 、 $SO_2NR_{11}R_{12}$ ，或為一或多個相同或不同的殘基，如鹵素、羥基、 C_1-C_5 烷氧基或 C_3-C_6 環烷氧基所取代之 C_1-C_8 烷基、 C_3-C_8 環烷基、 C_1-C_8 烷硫基、 C_3-C_8 環烷硫基、 C_1-C_8 烷氧基或 C_3-C_8 環烷氧基；而且 m 表示

15 1至4之一數字。

合適的鏷系-和過渡金屬可以舉例如Ti、V、Mn、Zr、Nb、Mo、Ru、Ce、Pr、Tb、Hf、W、Re、Os、Ir或Pt。根據本發明，特別適合於應用者有鏷系-和過渡金屬之氧化態III、IV、V或VI，而除該配位基-取代化合物之外，氧化態

20 IV始終是較佳者，可舉例如 Ti^{4+} 、 Zr^{4+} 或 Hf^{4+} ，最佳者為 Zr^{4+} 。

酸性基團，如羧基、磺基、硫酸根和磷酸根，當然也可以是一種鹽類的型式，例如鹼金屬-，鹼土金屬-、銨-或磷-鹽，例如 Li^+ 、 Na^+ 、 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Ni^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Co^{2+} 、 Zn^{2+} 、 Sn^{2+} 、 La^{3+} 、 NH_4^+ 、 $NH_3R_{11}^+$ 、 $NH_2R_{11}R_{12}^+$ 、

$\text{NHR}_{11}\text{R}_{12}\text{R}_{13}^+$ 、 $\text{NR}_8\text{R}_{11}\text{R}_{12}\text{R}_{13}^+$ 、 $\text{PR}_8\text{R}_{11}\text{R}_{12}\text{R}_{13}^+$ ，或者亦可為 US-6,225,024 號專利所教示之陽離子 B-1 至 B-169 中較佳者，在此明確地個別引為參考。

特別合適者可舉例如，銨-或磷-基團，銨、甲銨(methylammonium)、乙銨(ethylammonium)、異丙基銨(isopropylammonium)、二環己銨(dicyclohexylammonium)、四甲銨(tetramethylammonium)、四乙銨(tetraethylammonium)、四丁銨(tetrabutylammonium)、苄基三甲銨(benzyltrimethylammonium)、苄基三乙銨(benzyltriethylammonium)、甲基三辛銨(methyltrioctylammonium)、三月桂基甲銨(tridodecylmethylammonium)、TMPrimene 81-R、TMRosin Amine D、十五烷銨(pentadecylammonium)、TMPrimene JM-T、四丁基磷(tetrabutylphosphonium)、四苯基磷(tetraphenylphosphonium)、丁基三苯基磷(butyltriphenylphosphonium)和乙基三苯基磷(ethyltriphenylphosphonium)。

鹵素包含氟、溴、氯或碘，其中以氟或氯較佳，尤其是在烷基上的氟(例如，三氟甲基、 α,α,α -三氟乙基，或全氟化烷基基團，例如七氟丙基(heptafluoropropyl))，以及在芳基、雜芳基或芳烷基的芳基部分，或雜芳烷基的雜芳基部分上的氟。

烷基、環烷基、烯基或環烯基可為直鏈或分枝鏈狀，或者亦可為單環或多環狀。烷基可舉例如甲基、直鏈狀 C_2 - C_{12} 烷基，或較佳為分枝狀 C_3 - C_{12} 烷基。烯基可舉例如直

鏈狀C₂-C₁₂烯基或較佳為分枝狀C₃-C₁₂烯基。

因此本發明亦特別有關於包含分枝狀C₃-C₁₂烷基或分枝狀C₃-C₁₂烯基之式(I)化合物，以及光學記錄材料所含之此等化合物。而，C₁-C₁₂烷基代表甲基、乙基、n-丙基、異丙基、n-丁基、sec-丁基、異丁基、tert-丁基、n-戊基、2-戊基、3-戊基、2,2-二甲基丙基、n-己基、n-辛基、1,1,3,3-四甲基丁基、2-乙基己基、壬基、癸基或十二烷基。C₃-C₁₂環烷基則可舉例如環丙基、環丁基、環戊基、環己基、三甲基環己基、蓋基(menthyl)、萇基(thujyl)、冰片基(bornyl)、1-金剛烷基(1-adamantyl)或2-金剛烷基。

C₂-C₁₂烯基或C₃-C₁₂環烯基係具有一或多個不飽和鍵的C₂-C₁₂烷基或C₃-C₁₂環烷基，其中二或多個雙鍵可獨立或共軛存在，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-環丁烯-1-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、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-*p*-蓋烯-8-基(1-*p*-menthene-8-yl)、4(10)-萇烯-10-基(4(10)-thujene-10-yl)、2-冰片烯-1-基、2,5-冰片二烯-1-基(2,5-norbornadiene-1-yl)、7,7-二甲基-2,4-二環庚二烯(7,7-dimethyl-2,4-norcaradiene-3-yl)，或己烯基、辛烯基、壬烯基、癸烯基或十二碳烯基之各種異構物。

C₇-C₁₂芳烷基可舉例如，苜基、2-苜基-2-丙基、β-苜基-乙基、α,α-二甲基苜基、ω-苜基-丁基或ω-苜基-己基。如

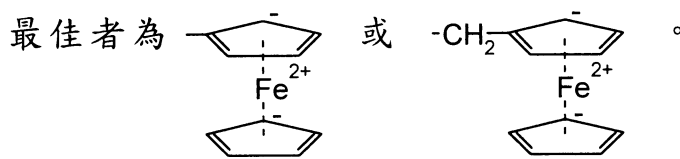
果C₇-C₁₂芳烷基有被取代，則可以取代在芳烷基基團的烷基-，也可以取代在芳基-部分，其中又以後者為佳。

C₆-C₁₀芳基可舉例如苯基、萘基或聯苯基。

C₂-C₉雜芳基為一不飽和的或芳香族的自由基，具有4n+2個共軛π-電子，例如2-噻吩基、2-呋喃基、2-吡啶基、2-噻唑基、2-噁唑基、2-咪唑基、異噻唑基、噻二唑基、三唑基、四唑基，或任意之習知的由噻吩-、呋喃-、吡啶、噻唑、噻二唑、噁唑、咪唑、異噻唑、三唑、吡啶-和苯環所組成之，未被取代或為1至6個乙基、甲基、乙撐及/或甲撐所取代之環系，例如苯并三唑；在N-雜環化合物的情形中，也可以呈現其N-氧化物的型式。

C₂-C₁₂雜芳烷基係例如被C₁-C₁₁雜芳基所取代的C₁-C₈烷基。

此外，芳基和芳烷基也可以是結合了一個金屬的芳香族基團，例如已知之過渡金屬的芳環烯金屬衍生物型式，



關於式(I)化合物也可以是一種陰離子，當例如存在有一或多個磺酸根基團(sulfonatgruppen)時，或者當金屬M₁具有一或多個過剩的負電荷，像是Ce³⁺的情形時，其與一陽離子互相抵消。抗衡離子在這種情形下就是例如Li⁺、Na⁺、K⁺、Rb⁺、Cs⁺、NH₄⁺、NH₃R₁₁⁺、NH₂R₁₁R₁₂⁺、NHR₁₁R₁₂R₁₃⁺、NR₈R₁₂R₁₃⁺，或者也可以是 $\frac{1}{2}$ Mg²⁺、Ca²⁺、

Sr^{2+} 、 Ba^{2+} 、 Zn^{2+} 或 $\frac{1}{3}\text{Al}^{3+}$ 。

關於式(I)化合物也可以是一種陽離子，當例如存在有一或多個銨基團時，或者當金屬 M_1 具有一或多個剩餘的正電荷，像是 V_5^+ 時，其與一無機、有機或金屬有機陰離子互相抵消。關於無機、有機或金屬有機陰離子可以是例如，

5 一種礦物酸的陰離子，一種有機酸的共軛鹼(例如醇鹽(alcoholate)、苯酚鹽(phenolate)、羧酸鹽(carboxylate)、磺酸鹽(sulfonate)或膦酸鹽(phosphonate))，或者一種有機金屬錯合物，例如氟化物、氯化物、溴化物、碘化物、過氯酸

10 鹽、過碘酸鹽、硝酸鹽、碳酸氫鹽、 $\frac{1}{2}$ 碳酸鹽、 $\frac{1}{2}$ 硫酸鹽、 C_1 - C_4 硫酸烷酯(C_1 - C_4 alkyl sulfate)、硫酸氫鹽、磷酸鹽、 $\frac{1}{2}$ 磷酸氫鹽、磷酸二氫鹽、 $\frac{1}{2}\text{C}_1$ - C_4 膦酸鏈烷酯(C_1 - C_4 alkan phosphonate)、 C_1 - C_4 鏈烷- C_1 - C_{12} 膦酸烷酯(C_1 - C_4 alkan- C_1 - C_{12} alkylphosphonate)、二- C_1 - C_4 次膦酸烷酯(di- C_1 - C_4 alkyl-

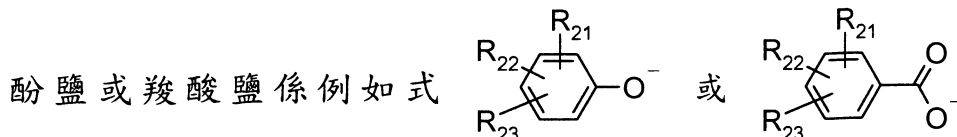
15 phosphinate)、四氟硼酸鹽、六氟磷酸鹽、六氟合銻酸鹽(hexafluoroantimonate)、乙酸鹽、三氟乙酸鹽(trifluoroacetate)、七氟丁酸鹽、 $\frac{1}{2}$ 草酸鹽、甲磺酸鹽(methanesulfonate)、三氟甲磺酸鹽(trifluoromethanesulfonate)、苯磺酸鹽(benzol sulfonate)、對

20 甲苯磺酸鹽(tosylate)、p-氯苯磺酸鹽(p-chlor-benzolsulfonate)、p-硝基苯磺酸鹽(p-nitrobenzolsulfonate)、酚鹽(phenolate)、苯甲酸鹽(benzoate)，或一帶負電荷的金屬錯合物。

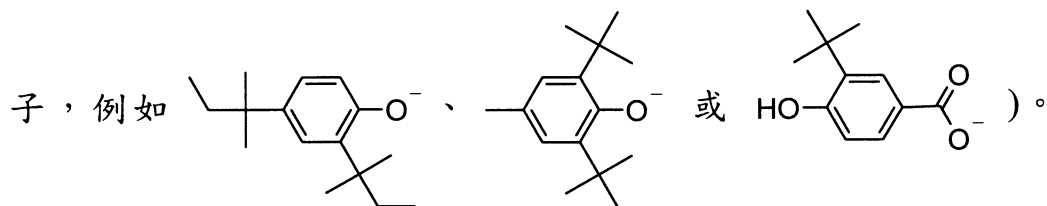
對於熟習此項技術者而言，可應用其他習知的陰離子

乃不言自明者。 $\frac{1}{x}$ 具有x價負電荷之無機，有機或金屬有機

陰離子當然是一種多價陰離子，會與多個單電荷陽離子或者也可以和一個x-價電荷的陽離子互抵，例如 $\frac{1}{2}\cdot\text{SO}_4^{2-}$ 。

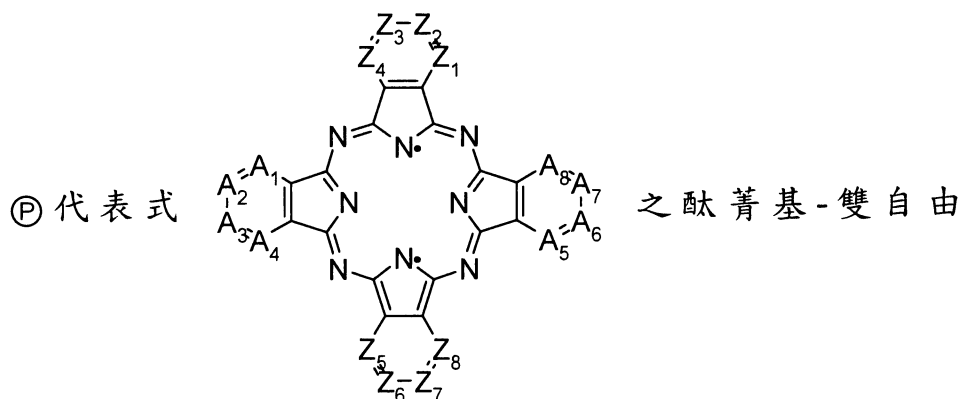


- 5 (其中， R_{21} 、 R_{22} 和 R_{23} 各自獨立，表示氫、 R_7 ，或未被取代，或為一或多個相同或不同的殘基 R_7 所取代之 C_6-C_{12} 芳基、 C_4-C_{12} 雜芳基、 C_7-C_{12} 芳烷基或 C_5-C_{12} 雜芳烷基，例如被以 C_1-C_{12} ，特別是以tert.- C_4-C_8 烷基化之酚和苯甲酸的陰離



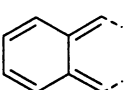
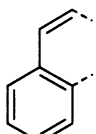
- 10 較佳者為式(I)化合物，其中 G_1 和 G_2 各自獨立各代表 $C(R_5)$ ；

M_1 為一鏷系元素或第4至第7族過渡金屬元素，以Ti、Zr或Hf尤佳，特佳者為Zr；



- 15 基，其中 A_1 至 A_8 和 Z_1 至 Z_8 全部各自獨立，表示N或 CR_{24} ，而

且每個 R_{24} 和它的 R_{24} 都可各自獨立，同樣為H或 R_7 ；或者兩個毗鄰的 R_{24} 共同表示未被取代，或為一或多個相同或不同的殘基 R_7 所取代之1,4-丁-1,3-烯撐(1,4-buta-1,3-

dienylene)、 或 ，其中可以有1或2個C用N

5 來替換；以及

Q_1 和 Q_2 為O；

R_3 和 R_4 各自獨立，代表氫、羥基、S- R_8 、O- R_8 、 NH_2 、NH- R_8 、NR $_8R_9$ ；未被取代，或為一或多個相同或不同的殘基 R_6 取代之 C_1 - C_8 烷基、 C_3 - C_8 環烷基、 C_2 - C_8 烯基或 C_3 - C_8 環
10 烯基；或未被取代，或為一或多個相同或不同的殘基 R_7 所取代之 C_6 - C_{10} 芳基或 C_1 - C_9 雜芳基；

R_5 表示氫或者與 R_1 或 R_2 形成一5-或6-員環；

R_6 表示鹵素、羥基、O- R_{11} 、O-CO- R_{11} 、Oxo、 NH_2 、NH- R_{11} 、NR $_{11}R_{12}$ ，或未被取代或以鹵素形成單或多取代之
15 C_1 - C_4 烷氧基；和

R_7 表示鹵素、硝基、氰基、氰硫基、S- R_8 、O- R_8 、 NH_2 、NH- R_8 、NR $_8R_9$ 、NHCOR $_8$ 、N=CR $_{16}R_{17}$ 、CHO、CHOR $_8$ OR $_{10}$ 、COR $_9$ 、CONR $_8R_9$ 、SO $_2R_8$ 、COOR $_8$ ，或未被取代或為一或多個相同或不同的殘基 R_6 取代之 C_1 - C_5 烷基或 C_1 - C_5 烷氧基。

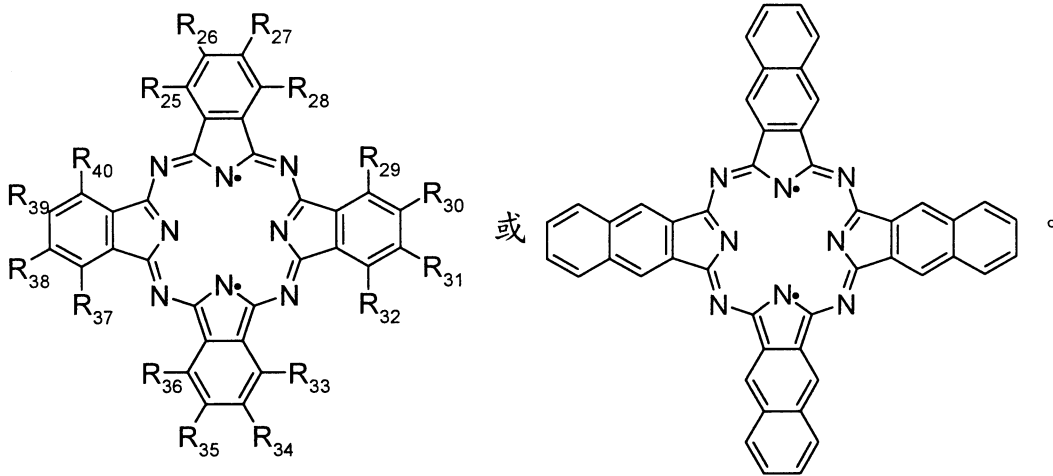
20 式(I)係兩個N·自由基都結合在 M_1 上，而 \oplus 的另外兩個異吡啶-N可以附帶地與 M_1 形成配位。

特別合適之式(I)化合物，其中 G_1 和 G_2 各自獨立，每一

個都表示C(R₅)；

M₁表示Ti、Zr或Hf，以Zr最佳；

Ⓟ表示一酞菁基-雙自由基，具有式



- 5 其中R₂₅至R₄₀全部各自獨立，分別表示H、鹵素、O-R₈、S-R₈、O-CO-R₈、NH-R₈、NR₈R₉、CH₂OR₁₁、CH₂NR₁₁R₁₂、C(R₁₈)=CR₁₆R₁₇、CHO、CHOR₈OR₁₀、C(R₁₈)=NR₈、COR₉、CR₉OR₈OR₁₀、CN、COOH、COOR₈、CONH₂、CONHR₈、CONR₈R₉、SO₂R₈、SO₂NH₂、SO₂NHR₈、SO₂NR₈R₉、SO₃R₈、
- 10 SiR₈R₉R₁₀、POR₈OR₁₀、P(=O)R₈R₁₀、P(=O)R₈OR₁₀、P(=O)OR₈OR₁₀、P(=O)(NH₂)₂、P(=O)(NHR₈)₂、P(=O)(NR₈R₉)₂、OPR₈R₁₀、OPR₈OR₁₀、OP(=O)R₈OR₁₀、OP(=O)OR₈OR₁₀或OPO₃R₈，最佳者為H、鹵素、O-R₈、O-CO-R₈、NH-R₈、NR₈R₉、CH₂OR₁₁或CH₂NR₁₁R₁₂；以及

15 Q₁和Q₂表示O；

R₁和R₂各自獨立，表示未被取代，或為一或多個相同或不同的殘基R₆所取代之C₁-C₅烷基或C₂-C₅烯基；或表示未被取代，或為一或多個相同或不同的殘基R₇所取代之苯基

或C₂-C₅雜芳基；

R₃和R₄各自獨立，表示氫、羥基、S-R₈、O-R₈、NH₂、NH-R₈、NR₈R₉，未被取代或為一或多個相同或不同的殘基R₆所取代之C₁-C₅烷基或C₂-C₅烯基；或表示未被取代，或為
5 一或多個相同或不同的殘基R₇所取代之苯基；

R₅表示氫，或者與R₁或R₂形成一5-或6-員環；

R₆表示鹵素、羥基、O-R₁₁、Oxo、NH₂、NH-R₁₁或NR₁₁R₁₂；和

R₇表示鹵素、硝基、氰基、O-R₈、NH-R₈、NR₈R₉、CHO、
10 CHOR₈OR₁₀、COR₉、CONR₈R₉、SO₂R₈、COOR₈，或未被取代或為一或多個相同或不同的殘基R₆取代之C₁-C₅烷基或C₁-C₅烷氧基。

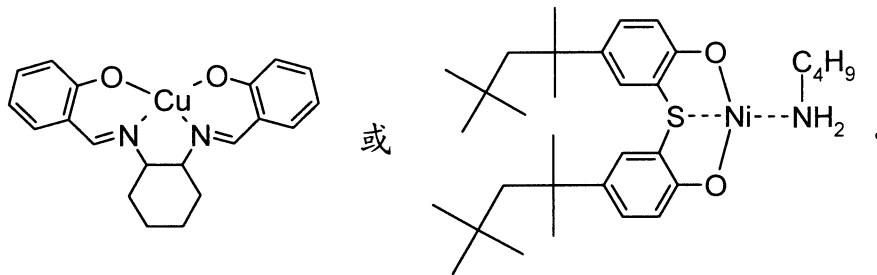
該記錄層適當地包含一式(I)化合物，或該等化合物之一混合物做為主成分，例如至少30重量%，較佳為至少60
15 重量%，特佳為至少80重量%。另外可以含有慣用的成分，例如其它的發光團(chromophore)(例如WO-01/75873號中所教示者，或通常在300至1000 nm有吸收峰值者)、安定劑、¹O₂-、三重態-(Triplet-)或發光消光劑(“光抑止劑，quencher”)、降熔點劑、分解加速劑或者在光學記錄材料中
20 已有記載之所有的各種添加劑。較佳者可添加安定劑或發光消光劑。

如果記錄層含有其它發團，則該發光團應以少量為宜，藉以使其吸收在整體固定層的吸收之最長波側的轉化點波長處，成為整體固定層中之純粹的式(I)化合物在相同

波長處之吸收的一部分，以最高 $1/3$ 為合適，最高 $1/5$ 較佳，最高 $1/10$ 特佳。該吸收峰值以高於425 nm為宜，尤以高於500 nm為佳，或者亦可位在比純粹的式(I)化合物之吸收峰值為低之處。

- 5 安定劑、 1O_2 -、三重態-或發光消光劑可舉例如，含有N或S之烯醇鹽(enolate)、酚鹽、雙酚鹽、硫醇鹽(thiolate)、雙硫醇鹽(bisthiolate)，或偶氮-、甲亞胺-(axomethin-)或甲脞染料之金屬錯合物，如，雙(4-二甲胺基二硫代苄基)鎳(Bis(4-dimethylaminodithiobenzil)nickel)[CAS N° 38465-10 55-3]、[®]Irgalan Bordeaux EL、[®]Cibafast N或類似的化合物，受到屏障的酚類及其衍生物(也可以是抗衡離子X)，如[®]Cibafast AO、o-羥基-苯基-三唑(o-hydroxy-phenyl-triazole)、-三嗪(-triazine)，或其它的UV-吸收劑，如[®]Cibafast W或[®]Cibafast P或受到屏障之胺類(TEMPO或HALS，亦為15 氮氧化物(nitroxide)或NOR-HALS，或者可以是抗衡離子X)；此外，也可以是陽離子Diimmonium-、Paraquat[™]或Orthoquat[™]-鹽類，例如[®]Kayasorb IRG 022、[®]Kayasorb IRG 040，或者也可以是自由基，如N,N,N',N'-四(4-二丁胺基-20 苯基)-p-苯撐胺基-銨-六氟磷酸鹽(N,N,N',N'-tetrakis(4-di-butylamino-phenyl)-p-phenyleneamine-ammonium-hexafluoro-phosphate)、-六氟銻酸鹽或-過氯酸鹽。後面幾個可以從Organica (Wolfen/DE)、Nippon Kauaku Co., Ltd的[®]Kayasorb-Marken，和Ciba Spezialitätenchemie AG的[®]Irgalan-以及[®]Cibafast-Marken購得。

此種結構有許多屬於習知，其中也有部分在光學記錄
 媒體中被提及，例如US-5,219,707號、JP-A-06/199045號、
 JP-A-07/76 169號、JP-A-07/262 604號或JP-A-2000/272 241
 號。其中包括前述之已公開的金屬錯合物陰離子，以及任
 5 意的一種例如前述之已公開的陽離子，或者也可以是稱為
 金屬錯合物之以例如式



表示之化合物。熟習此項技術者可以從其它的光學資
 訊媒體得知，或輕易推知那些添加劑在何種濃度下做為何
 10 種用途是特別合適的。添加劑之合適的濃度係例如，相對
 於式(I)之記錄材料為0.001至1000重量%，較佳為1至50重量
 %。

根據本發明之光學記錄材料顯示出牢固的非晶質記錄
 層之突出的光譜特性。其折射指數非常高。受惠於此種化
 15 合物在固體中令人驚異之一極微的凝聚傾向，吸收帶既窄
 又強，而且在長波長側吸收帶特別的陡峭。晶粒並不在預
 期中，而且並不是很有利，或者只形成可忽視的量。在寫
 入-和讀出波長的範圍中，各層的反射率在未被寫入的狀態
 下是很高的。

20 本發明之光學記錄材料有一相當特別的優點在於，可
 以精確地完成無缺點的寫入和良好的可讀出標記。此外，

本發明所應用之化合物在受到超過一確定臨界值的藍光雷射照射之作用下，會迅速且不可逆地在一狹窄的溫度範圍內分解，使得標記的寫入變得容易，但是已經被寫入的媒體卻不會因為資訊的讀出或者像日光曝曬之類的貯藏效應而改變。

藉助於該優異的層特性即可獲致一具有高敏度、高再生性和幾何形狀上相當準確的界線確定之快速光學記錄，此時折射指數、吸收作用和反射率發生強烈變化，因而產生一高對比。標記長度和間距的誤差(“抖動(jitter)”)非常小。此點使得利用一具有更微小的軌距(pitch)之較細的記錄凹溝來得到一高儲存密度成為可能。此外，讓所寫入的資料再生時，其誤差率低得令人驚訝，因此糾錯僅需要小小的儲存位置就可以了。

由於溶解性極佳，因此即使在非極性溶劑中也可以形成高濃度的溶液，例如經過置放再應用時也不會有干擾的沈澱，從而進一步消除旋轉塗布時的問題。此點對於包含分枝 C_3 - C_8 烷基的化合物而言尤其明顯。

記錄和再生可以在相同的波長進行。因此如果使用一具有符合需求之350至500 nm，較佳為370至450 nm的單一雷射光源之光學系統是很有利的。尤其合適者是在UV-範圍從370至390 nm，特佳者為380 nm，或特別是在可見光範圍的邊緣從390到430 nm，尤其是大約 405 ± 5 nm。在小型的，具有高數值孔徑(numerical aperture)光學系統之藍光或紫光雷射二極體(例如Nichia GaN 405 nm)的領域中，標記的

尺寸可以小到，軌道的尺寸可以窄到，在一個120 mm的碟片(“disc”)上可以達到每個記錄層約有20至25Gb。在380 nm下可以採用以銦摻雜之UV-VCSELs(Vertical-Cavity Surface-Emitting Laser，垂直腔表面發射激光器)，其雷射光源已有原型的存在[Jung Han et al., vgl. MRS Internet J. Nitride Semicond. Res. 5S1, W6.2 (2000)]。

因此本發明亦關於一種資料之記錄或再生方法，其特徵在於，將資料在一從350至500 nm的波長下記錄到一依據本發明的光學記錄媒體，或使其再生。

10 該記錄媒體係以習知之記錄媒體的結構為依據並且與以前所述及者類似。其可由例如一透明基板、一至少包含一式(I)化合物之記錄層、一反射鏡層和一覆蓋層所組成，而寫入和讀出係透過基板來完成。

合適的基板可以舉例如玻璃、礦物、陶瓷和硬塑性(duroplastic)或熱塑性(thermoplastic)合成材料。較佳的載體為玻璃和，單或共聚物合成材料。合適的合成材料可舉例如熱塑性的聚碳酸酯類(polycarbonate)、聚醯胺類(polyamide)、聚酯類(polyester)、聚丙烯酸類(polyacrylate)和聚甲基丙烯酸酯類(polymethacrylate)、聚胺基甲酸酯類(polyurethane)、聚烯烴類(polyolefine)、聚氯乙烯(polyvinylchloride)、聚偏二氟乙烯(polyvinylidene fluoride)、聚醯亞胺類(polyimide)；硬塑性的聚酯和環氧樹脂。特佳者為聚碳酸酯-基板，其可藉，例如注塑成型法(“injection moulding”)來製造。該基板可為不攙雜其它成分的形式，或者也可以

含有一般的添加劑，例如UV-吸收劑或染料，像是JP-A-04/167239號中建議當做記錄層之光防護劑者。後者也有可能呈現該添加至載體基板的染料在寫入-波長範圍(雷射所發射的波長)中並無，或者至多僅有極微的吸收，以最高達到聚焦在記錄層上的雷射光之約20%較佳。

該基板最好在從350到500 nm的範圍至少有一部分是透明的，以使投射於其上之寫入-或讀出波長的光線之，例如至少80%穿透。該基板之厚度以10 μm 至2 mm為合適，較佳為100至1200 μm ，特佳為300至1100 μm ，並具有10至200 nm之一凹溝深度，較佳為80至150 nm，而凹溝寬度則為100至400 nm，較佳為150至250 nm，且2個螺紋間之距離為200至600 nm，較佳為300至450 nm，特佳為300至350 nm。已知有各種截面形狀不同的凹溝，例如矩形、梯形-或V-形。和習知的CD-R及DVD-R媒體相似，導引溝可以附加一小小的週期性或準週期性側向偏轉(“wobble”，擺動)，藉以使轉數的同步化和讀取頭(“pick-up”)的絕對定址(absolute positioning)成為可能。相同的功能或可另外透過在相鄰的凹溝間之定址(“pre-pit”，預制凹坑)來取代該偏轉而達成。

該記錄材料係以溶液形態藉例如旋轉塗布法塗布者，此時應儘可能形成一非晶質的塗層，其在表面上(“land”，岸部)的厚度合適者為0至40 nm，較佳為1至20 nm，特佳為2至10 nm，而在凹溝內的厚度則取決於凹溝的幾何形狀，合適者為20至150 nm，較佳為50至120 nm，特佳為60至100 nm。

適用為反射鏡層之反射材料者以，對記錄和再生時所採用的雷射光線有良好反射效果的金屬最為合適，例如化學元素週期系統之第三、第四和第五主族與副族的金屬。特別合適者為Al、In、Sn、Pb、Sb、Bi、Cu、Ag、Au、Zn、Cd、Hg、Sc、Y、La、Ti、Zr、Hf、V、Nb、Ta、Cr、Mo、W、Fe、Co、Ni、Ru、Rh、Pd、Os、Ir、Pt和鑼族金屬Ce、Pr、Nd、Pm、Sm、Eu、Gd、Tb、Dy、Ho、Er、Tm、Yb和Lu，以及其等之合金。其中以鋁、銀、金，或一合金(例如白金合金)製成之反射層反射率高且製造容易而特別合適，基於經濟上和生態上的考量則以鋁尤其合適。該反射鏡層之厚度合適者為5至200 nm，較佳為10至100 nm，特佳者為40至60 nm，而當然也可能是更厚的反射鏡層，例如1 mm厚甚或更厚。

覆蓋層的材料主要以合成材料為宜，其可直接或藉助於黏附介層而在反射鏡層上形成塗層。選擇的合成材料除機械和熱安定性外，要具有良好的表面性質，而且還要能夠再被更改，例如被寫入。硬塑性和熱塑性合成材料都可以。直接塗布的覆蓋層較佳者為輻射硬化(例如，以UV-照射)塗層，其可特別容易且經濟地形成。可輻射硬化的材料已有許多為已知者。可輻射硬化之單體和寡聚物有例如，由Diolen、Triolen和Tetrolen所形成之丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯，由芳香族四碳酸和至少在胺基的二個鄰位上有C₁-C₄烷基之芳香族二胺所形成的聚醯亞胺，和具有二烷基-，例如二甲基馬來醯亞胺基-(dimethylmaleinimidyl-)之寡聚

物。透過黏附介層來形成覆蓋層者以使用和基板層相同的材料為宜，尤以聚碳酸酯為佳。黏附介層同樣以使用可輻射硬化的單體和寡聚物為佳。也可以應用包含一記錄層和反射鏡層之一第二基板來取代該透過一黏附介層而形成的覆蓋層，藉以使該記錄媒體雙面都可以做記錄。以對稱結構為佳，藉此即可使兩邊的反射鏡層藉由一黏附介層直接或者隔著一個中間層黏合在一起。

在此種結構中，覆蓋層或被覆材料只要能夠確保可以利用UV-照射進行其硬化作用，則其光學性質基本上就無關緊要了。覆蓋層之作用在於確保記錄媒體整體的機械強度，同時在必要時確保薄反射鏡層的機械強度。如果記錄媒體夠堅固，例如有一層厚反射鏡層時，則甚至可以完全不要覆蓋層。覆蓋層的厚度取決於整個記錄媒體的厚度，合適者最大應為2 mm左右。合適的覆蓋層具有10 μm至15 mm的厚度。

根據本發明之記錄媒體亦可具有其它層，例如干擾層或阻障層。記錄媒體也可以用複數層(例如二至十層)記錄層構成。此種材料的構造和應用對於熟習此項技術者而言都是已知的。干擾層較佳者為可以配置於記錄層和反射層之間及/或記錄層與基板之間，且由一介電材料所組成，例如EP-A-0 353 393號中所載之由TiO₂、Si₃N₄、ZnS或矽樹脂組成者。

本發明之記錄媒體可以根據習知的方法來製造，並且可以按照所使用之材料和其作用原理而應用不同的塗布方

法。

合適的塗布方法有例如，浸漬、澆注、塗抹、刮刀法和旋轉塗布法，以及利用高度真空實施的蒸鍍法。在應用例如澆注法時，一般係採用有機溶劑的溶液。而在溶劑的應用上需注意所採用的載體對於該溶劑應該要不敏感。適當的塗布方法和溶劑見載於例如EP-A- 041 791號中。

記錄層以利用旋轉塗布法來塗布一染料溶液而形成塗層者為佳，其中之溶劑尤以醇類，例如2-羥甲基乙醇、異丙醇或n-正丁醇，以及例如二丙酮醇(Diacetone alcohol)或3-羥基-3-甲基-2-丁酮等之羥基酮類(hydroxyketone)，和例如乳酸甲酯或異丁酸甲酯等之羥基酯類，或者較佳為氟化醇類，例如2,2,2-三氟乙醇或2,2,3,3-四氟-1-丙醇，以及其等之有效攙合物。由於其具有優異的可溶性，故亦可採用極性較低或非極性的溶劑，例如二丁醚(dibutyl ether)之類的醚類，例如萘滿(tetralin)或t-丁基苯等之飽和或不飽和烴類，或者也可以是酮類，如2,6-二甲基-4-庚酮或5-甲基-2-己酮，尤其亦可為攙合物或混合組成分。(在倒置的層結構中)染料被塗覆在一金屬反射鏡上，如此就還是可以使用對載體材料(丙烯酸酯、聚碳酸酯)具有侵略性的溶劑，像是氟化烴或低芳香族烴，例如三氯乙烯(trichloroethylene)、甲苯或二甲苯。其它合適的溶劑有，例如EP-A-0 483 387號中所揭露者，惟該清單並不完全，熟習此項技術者可就其所知選擇合適的溶劑依經驗做嘗試。

塗布金屬反射鏡層的方式以利用濺鍍("sputtern")或在

真空中蒸鍍為宜。這些技術為習知且記載於專業書籍中(例如 J.L. Vossen und W. Kern, “Thin Film Processes”, Academic Press, 1978)。有利的是可以連續操作，而且金屬反射鏡層可以獲致一良好的反射率以及高附著性。

5 記錄係根據習知方法，藉一經過調變混合、聚焦，並以固定或變動的速度導向該記錄層表面的雷射光，利用固定或變動長度的凹坑(標記)之寫入來完成。資訊的讀出則是依據習知方法，在應用雷射光線下，透過記錄反射的變化情形來完成，例如就像在“CD-Player und R-DAT Recorder
10 (CD-播放機和R-DAT數位錄音機)”(Claus Biaesch-Wiepeke, Vogel Buchverlag, Würzburg 1992)中所載。該等需求係熟習該項技術者所熟知的。

本發明之含有資訊的媒體特別地表現為一 WORM-Type 光學資訊材料。類似於例如 CD-R (compact disc-recordable)或 DVD-R (digital video disc-recordable)，該材料
15 可以被應用於計算機，也可以做為證明-和安全卡的儲存材料，或用以製造衍射光學元件 (diffractive optical elements)，例如全息圖(Hologram)。

然而記錄媒體也可以是另一種和 CD-R 或 DVD-R 大不相同的型式，其中，記錄和再生並非通過基板，而是通過
20 覆蓋層來完成 (“in-groove recording” 及 / 或 “on-groove recording”)。因此，對比於前述結構，覆蓋層和基板各自的作用，特別是幾何形狀與光學性質等於是互換了。相關的概念在 Proceedings SPIE-Int. Soc. Opt. Eng. 1999, 3864 中，

多次被述及應用於結合一藍光GaN雷射二極體的數位錄影。對於此種特別適合於高儲存密度之具有相當小的標記(“pit”，凹坑)之記錄媒體而言，精準的聚焦是很重要的，這使得基本上類似的製造程序明顯地較為困難。

5 然而，本發明之式(I)化合物在倒置的層結構中也令人驚異地非常能夠滿足此種高要求。因此一倒置的層結構以具有基板、反射鏡層、記錄層和覆蓋層的層順序為佳。而記錄層就位於反射鏡層和覆蓋層之間。約50至400 μm 的薄覆蓋層尤其合適(在一0.85的數值孔徑(numerical aperture)
10 時典型地為100 μm)。

如前所述，在倒置的層結構中，記錄-和反射鏡層原則上有相同的作用。因此，凹溝的幾何形狀通常亦具有如前所述的尺寸。

在倒置的層結構中，本發明使用之化合物所能充分滿
15 足的特高要求在例如，要將記錄層塗覆到金屬反射鏡層上，以及特別是要將一覆蓋層塗覆到該記錄層上的時候，其後者應避免受到摩擦、光氧化、指紋、潮濕和其他環境因素的影響，且合適的厚度範圍在0.01至0.5 mm，較佳範圍在0.05至0.2 mm，特佳的範圍在0.08至0.13 mm。

20 形成覆蓋層的材料合適者係在雷射的寫入-或讀出波長範圍具有80%或更高的透射率。適用為覆蓋層材料者可舉例如前述材料，特別是聚碳酸酯(如Pure Ace[®]或Panlite[®]，Teijin Ltd)，三乙酸纖維素(如Fujitac[®]，Fuji Photo Film)，或聚乙炔對苯二甲酸酯(如Lumirror[®]，Toray

Industry)，其中尤以聚碳酸酯特別適用。特別適於直接塗布的覆蓋層係輻射硬化的塗層，如前所述，合適者有例如SD 347TM (Dainippon Ink)。

5 覆蓋層可以透過一合適的黏附介層直接被覆到固定的記錄層上。另一種實施方式係在一固定的記錄層上另外被覆一層由一金屬、形成網狀結合的金屬有機物或較佳為介電性無機材料所構成之薄分離層，例如介電性分離層的厚度為0.001至10 μm ，較佳為0.005至1 μm ，特佳為0.01至0.1 μm ，而金屬分離層的厚度則為0.01至0.03 μm 。分離層及其對應方法揭露於WO 02/082 438號，此處特別引為參考。依需要，此等被覆層亦可以例如相同的厚度，被覆在載體材料和金屬反射鏡層之間，或金屬反射鏡層與光學記錄層之間。此種作法在某些情形中可能有好處，例如，在應用一銀-反射鏡和記錄層中有含硫添加物的組合時。

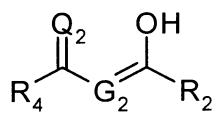
15 在一特殊的實施方式中，固定的記錄層上另外被覆了一層由一金屬、形成網狀結合的金屬有機物或較佳為介電性無機材料所構成之薄分離層，例如介電性分離層的厚度為0.001至10 μm ，較佳為0.005至1 μm ，特佳為0.01至0.1 μm 。金屬分離層因其高反射性，合適的厚度最高應為0.03 μm 。分離層及其對應方法揭露於WO 02/082 438號，此處特別引為參考。

20 本發明所使用之化合物有某些已教示於J. Porphyrins Phthalocyanines 5, 731-734 (2001)和J. Porphyrins Phthalocyanines 6, 114-121 (2002)。

可依據本發明而應用為光學記錄材料之新化合物亦可和已知的化合物相似地加以製備。因此，本發明亦關於新穎之式(I)化合物。當然亦可使用式(I)化合物之混合物。

用混合合成(Mischsynthese)取代混合組成分的方式來製備混合物尤其合適；其係例如，先將一金屬然後再將一

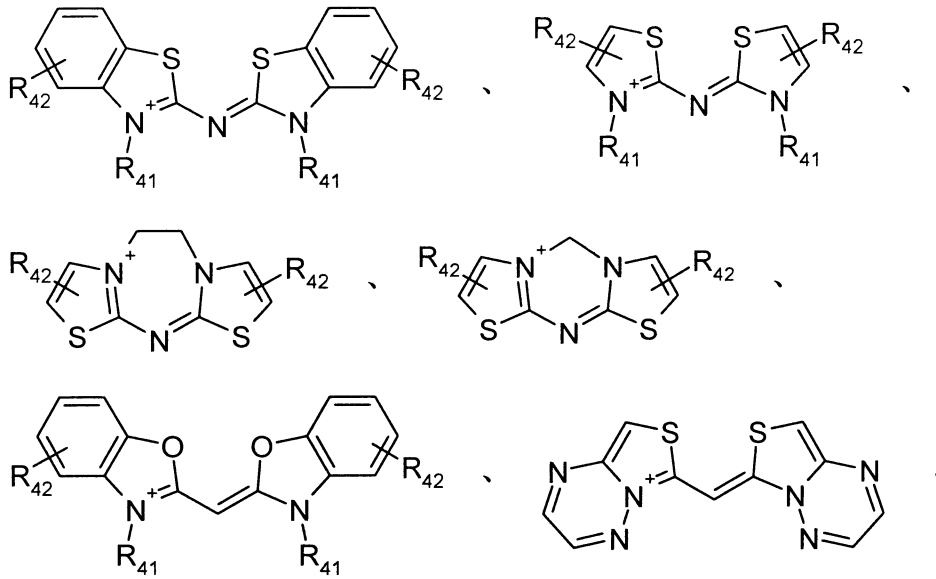
無金屬的酞菁加到已經存在的式 e $\begin{array}{c} R_1 \\ \diagdown \\ C \\ \diagup \\ OH \end{array} = \begin{array}{c} G_1 \\ \diagdown \\ C \\ \diagup \\ Q_1 \end{array} R_3$ 和



自由基混合物中。利用混合合成製備之混合物通常比物理性的混合會有比較好一點的可溶性，因為其中含有比較多的不對稱成分。

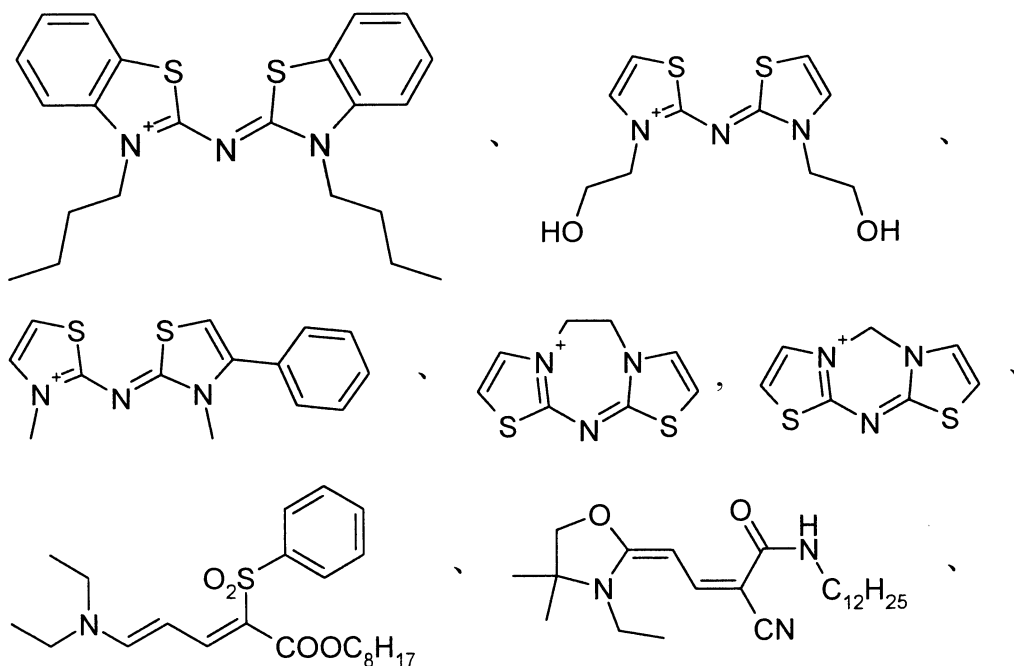
此外，除了一或多種式(I)化合物或者一般的添加劑之外，本發明之光學記錄媒體也可以含有其它發光團，較佳者則為無金屬發光團。其它發光團之添加量相對於式(I)化合物之總量可以介於1至200重量%。其它發光團之量以相對於式(I)化合物的總量為5至100重量%較佳，最佳為10至50重量%。發光團可以是染料或UV-吸收劑，以在350和400 nm之間，或在600至700 nm，例如在380或630 nm具有吸收峰值為佳。

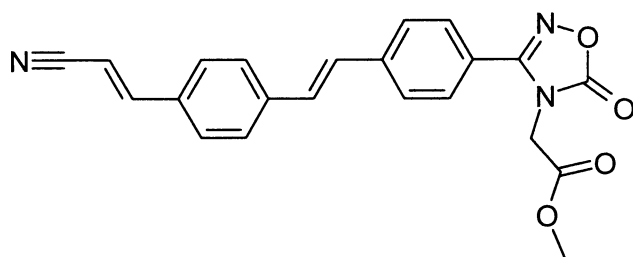
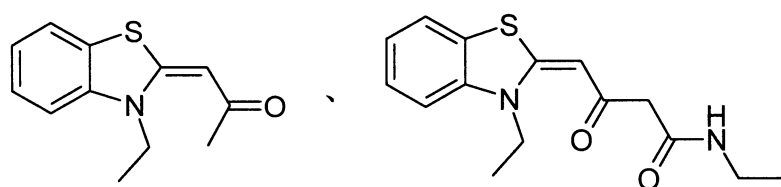
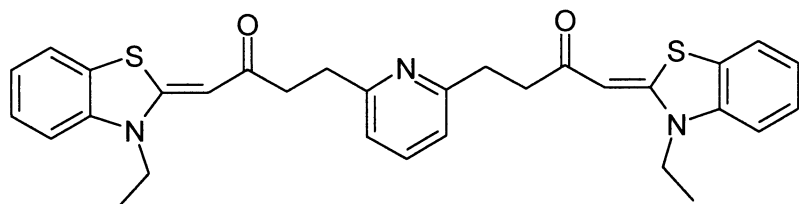
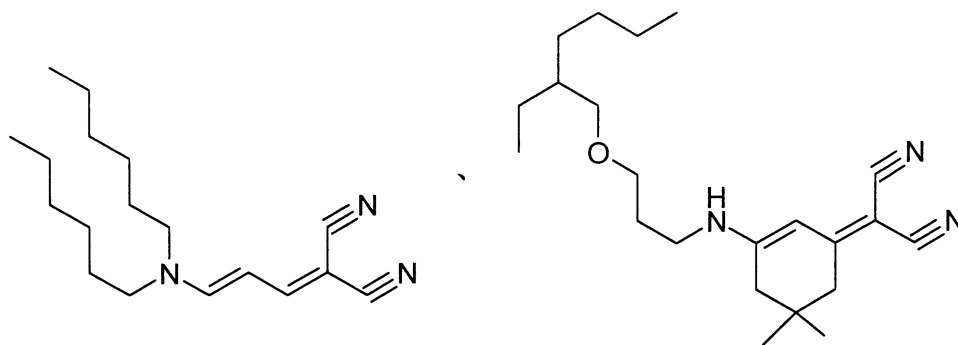
特別合適之額外的無金屬發光團為花菁素(cyanine)、吡藍(azacyanine)、份菁(merocyanine)和 Oxonol 以及若丹明(rhodamine)，例如 WO 04/006 878號、WO 02/082 438號或者 EP-A-1 083 555號中所揭露的幾種，如



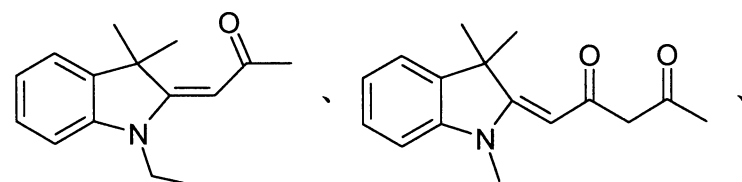
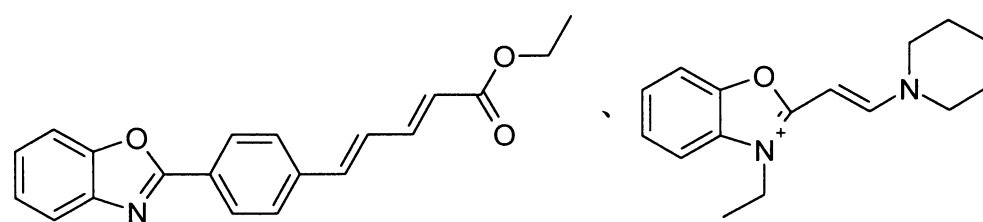
5 其中R₄₁表示C₁-C₂₄烷基或C₂-C₂₄烯基，其可為未被取代或者被取代者，而且R₄₂表示任意的取代基。R₄₁可舉例如甲基、乙基、乙烯基、烯丙基、異丙基、n-丁基、2-異丙氧基-乙基、n-戊基、3-甲基-丁基、3,3-二甲基-丁基、2-乙基-己基、2-氰基-乙基、呋喃-2-基-甲基或2-羥基-甲基；R₄₂可舉例如C₆-C₁₀芳基、C₁-C₂₄烷基或C₂-C₂₄烯基。

10 此等發光團之純示範性例為：





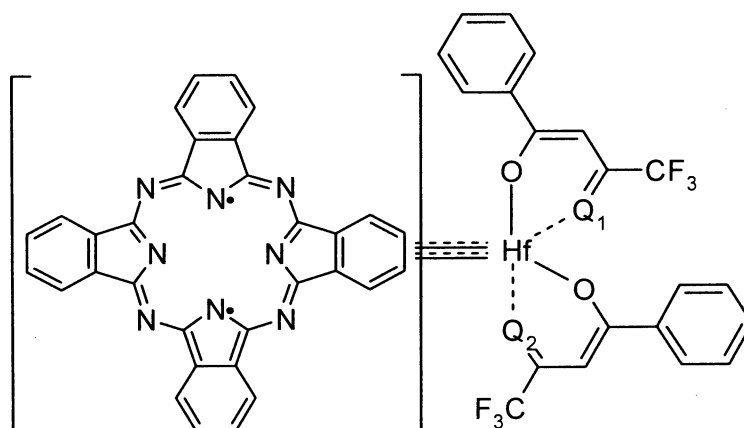
5



苯99g，並以0.2 μm 的鐵弗龍濾紙(Teflon Filter)過濾。接著將該染料溶液以250轉/分的轉速塗布到一1.2 mm厚的平坦聚碳酸酯平板(直徑120 mm)。然後將轉速提高到1200250轉/分，藉以將過多的溶液離心去除，並形成一均勻的固體層。乾燥後該固體層在355 nm的吸收為0.54。以一光學測量系統(ETA-RT, STEAG ETA-Optik)求得層厚度和折射率。該染料層在405 nm具有一層厚度29 nm，折射率n為1.97，消光係數(extinction coefficient) k為0.060。

實施例2：

10 和實施例1同樣地處理，惟所使用之化合物為式



化合物(甲苯中 UV/VIS： $\lambda_{\text{max}}=690$ nm， $\epsilon=173860$ $\text{l}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{cm}^{-1}$ ； $\lambda_{\text{max}}=334$ nm， $\epsilon=131800$ $\text{l}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{cm}^{-1}$)。乾燥後，該均勻且厚度為33.5 nm之固體層在333 nm的吸收為0.45。該染料層在405 nm的折射率n為1.89，消光係數k則為0.042。

實施例3：

在一真空塗布裝置(TwisterTM, Balzers Unaxis)中，將一厚80 nm之由銀所構成的反射層被覆到一1.15 mm厚，設有凹溝之聚碳酸酯薄板(直徑120mm，凹溝深度21 nm，軌

寬150 nm，軌距320 nm)上。依照實施例1將20.0 g的化合物
溶解於1000 ml之4-甲基-環己酮(4-methyl-cyclohexa- none)
中，並以0.2 μm 之TeflonTM Filter過濾。利用旋轉塗布將該
溶液塗覆於反射層上。乾燥(70°C，15分鐘)後，該固體層在
5 335 nm的吸收為0.47(銀塗層本身的吸收已納入考量)。接著
在一真空塗布裝置(Cube, Balzers Unaxis)中以濺鍍
("RF-sputtering")法在其上形成一40 nm厚的氮氧化矽層
(SiON [12594-30-8])。為保護該記錄層而在濺鍍上去的
SiON-介電層上積層一總計97 μm 厚之加壓黏合的聚碳酸酯
10 薄膜(Nitto Denko, Japan)。

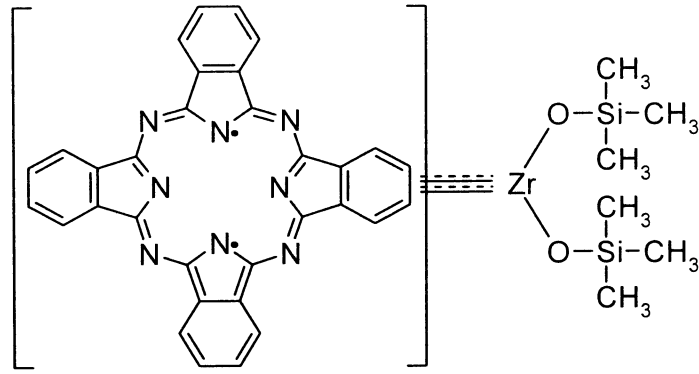
以一波長407 nm，物鏡的數值孔徑為0.85，功率8 mW
且線性速度為5.28 $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ 的雷射裝置(ODU 1000TM for Blu-
rayTM Disc/Pulstec, Japan)，在活化層(active layer)寫入標
記。這個過程在寫入位置造成反射的顯著降低(調變18/18H
15 0.47)。然後該標記將在降低雷射功率至0.3 mW下被讀出，
並得出下列參數：調變18pp/18H=0.45；12pp/18pp=0.17；
CNR=46.9 dB；串音=18 dB。

實施例4：

重複實施例3，惟以10 mW的功率寫入標記。

20 比較例：

和實施例4完全相同地處理，惟以式



化合物(和 WO-03/030 158號實施例22相同)取代實施例1之化合物。此外，為了獲得可以和實施例4做比較的吸收值0.47(在340 nm)，旋轉塗佈操作是減速進行的。

- 5 以一波長為407 nm，物鏡的數值孔徑為0.85，功率為10mW，而線性速度則為 $5.28 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ 之雷射裝置(ODU 1000TM for Blu-rayTM Disc/Pulstec, Japan)將標記寫入活化層。該標記接著在降低雷射功率至0.3 mW下被讀出。

- 和實施例4相比，所有相關數值皆明顯較差：調變低
10 23%；CNR低11%；串音高22%。

此外，為獲得一最理想的吸收，旋轉塗布必須減速進行，這是非常不利的，因為設備成本高，而且造成在一生產線上，以相同的時間僅能產出較少的碟片。

- 根據JP-A-09/226 248號實施例8的化合物14則即使盡
15 了極大的努力依然無法製成。

【圖式簡單說明】

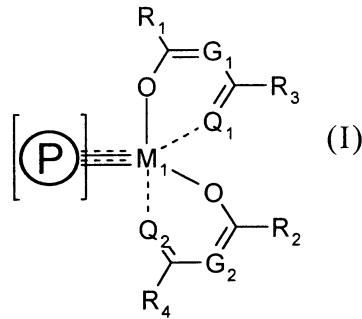
(無)

【主要元件符號說明】

(無)

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種光學記錄媒體，其包含一基板、一記錄層，並可依需要而有一或多層反射層，特徵在於該記錄層包含式



或其一異構體或中間體型式的化合物；其中

G_1 和 G_2 各自獨立，分別表示 $C(R_5)$ 或 N ；

M_1 為一鏷系或第4至第10族過渡金屬元素；

Ⓟ表示一酞菁基-雙自由基；且 R_1 至 R_5 表示取代基；

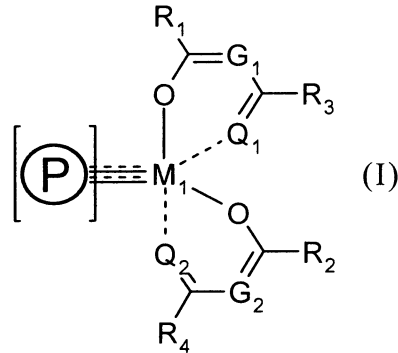
其等之定義引用說明書和申請專利範圍所載。

特別是在波長350 nm至500 nm的記錄-和再生，係以例如一藍光雷射來達成。記錄-和再生品質極佳且儲存密度高。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種光學記錄媒體，其包含一基板、一記錄層，和視情況有一或多層反射層，特徵在於該記錄層包含一式



5 或其一異構體或中間體型式的化合物；其中

G_1 和 G_2 各自獨立分別表示 $C(R_5)$ 或 N ；

M_1 為一鏷系或第4至第10族過渡金屬元素；

Ⓟ表示一酞菁基-雙自由基；

Q_1 和 Q_2 各自獨立分別表示 O 或 S ；

10 R_1 和 R_2 各自獨立分別表示未被取代的，或為一或多個相同或互異之殘基 R_6 所取代的 C_1 - C_{12} 烷基、 C_3 - C_{12} 環烷基、 C_2 - C_{12} 烯基、 C_3 - C_{12} 環烯基，或者表示未被取代的，或為一或多個相同或互異的殘基 R_7 所取代之 C_6 - C_{10} 芳基、 C_1 - C_9 雜芳基、 C_7 - C_{12} 芳烷基或 C_2 - C_{12} 雜芳烷基；

15 R_3 和 R_4 各自獨立分別表示氫、羥基、 $S-R_8$ 、 $O-R_8$ 、 $O-CO-R_8$ 、 $OCOOR_8$ 、 NH_2 、 $NH-R_8$ 、 NR_8R_9 、 $NHCOR_8$ 、 NR_8COR_{10} 、 NR_8COOR_{10} 、脲基、 $NR_8-CO-NHR_{10}$ ，或者表示未被取代，或為一或多個相同或互異之殘基 R_6 所取代的 C_1 - C_{12} 烷基、 C_3 - C_{12} 環烷基、 C_2 - C_{12} 烯基、 C_3 - C_{12} 環

20 烯基，或者表示未被取代，或為一或多個相同或互異之

殘基R₇所取代之C₆-C₁₀芳基、C₁-C₉雜芳基、C₇-C₁₂芳烷基或C₂-C₁₂雜芳烷基；

5 每一R₅和另一個R₅皆可各自獨立，分別代表氫，未被取代的或為一或多個相同或互異的殘基R₆所取代的C₁-C₁₂烷基、C₃-C₁₂環烷基、C₂-C₁₂烯基、C₃-C₁₂環烯基，或者表示未被取代的，或為一或多個相同或互異的殘基R₇所取代之C₆-C₁₀芳基、C₁-C₉雜芳基、C₇-C₁₂芳烷基或C₂-C₁₂雜芳烷基；

10 其中，R₁和R₂，R₂和R₃，R₃和R₄或R₁和R₄，可藉一結合部分；或者R₁、R₂、R₃和R₄中的兩個，各與R₁、R₂、R₃和R₄中的另兩個之一，分別成雙地藉一結合部分形成鍵結，且各結合部分為一直接的鍵結或者一架橋O、S或N(R₈)；或者，

15 R₁與G₁的R₅及/或R₃與G₂的R₅一起形成一未被取代的，或為一或多個相同或不同的殘基R₇所取代之飽和，或一或多個不飽和的或芳香族的5-或6-員環，其可含有1、2或3個相同或不同的雜原子-O-、-S-、-N=或-N(R₈)-；及/或

20 R₂與G₁的R₅及/或R₄與G₂的R₅一起形成一未被取代的，或為一或多個相同或不同的殘基R₆所取代之飽和，或一或多個不飽和的5-或6-員環，其可含有1、2或3個相同或不同的雜原子-O-、-S-、-N=或-N(R₈)-；

R₆代表鹵素、羥基、O-R₁₁、O-CO-R₁₁、Oxo、S-R₁₁、Thioxo、NH₂、NH-R₁₁、NR₁₁R₁₂、NH₃⁺、NH₂R₁₁⁺、

$\text{NHR}_{11}\text{R}_{12}^+$ 、 $\text{NR}_{11}\text{R}_{12}\text{R}_{13}^+$ 、 $\text{NR}_{11}\text{-CO-R}_{13}$ 、 $\text{NR}_{11}\text{COOR}_{13}$ 、
 氰基、甲醯基、 COO-R_{11} 、羧基、氨基甲醯、 CONH-R_{11} 、
 $\text{CONR}_{11}\text{R}_{12}$ 、脲基、 NH-CO-NHR_{13} 、 $\text{NR}_{11}\text{-CO-NHR}_{13}$ 、
 磷酸根、 $\text{P(=O)R}_{11}\text{R}_{13}$ 、 $\text{POR}_{11}\text{OR}_{13}$ 、 $\text{OPR}_{11}\text{R}_{13}$ 、
 5 $\text{OPR}_{11}\text{OR}_{13}$ 、 $\text{P(=O)R}_{11}\text{OR}_{13}$ 、 $\text{P(=O)OR}_{11}\text{OR}_{13}$ 、
 $\text{OP(=O)R}_{11}\text{OR}_{13}$ 、 $\text{OP(=O)OR}_{11}\text{OR}_{13}$ 、 $\text{OPO}_3\text{R}_{11}$ 、 SO_2R_{11} 、
 硫酸根、磺基、 R_{14} 、 N=N-R_{14} ，或未被取代，或為鹵素
 單或多重取代之 $\text{C}_1\text{-C}_8$ 烷氧基或 $\text{C}_3\text{-C}_8$ 環烷氧基；

R_7 和其它 R_7 可各自獨立，分別代表 R_{15} 、鹵素、硝
 10 基、氰基、氰硫基、羥基、 S-R_8 、 O-R_8 、 O-CO-R_8 、
 OCOOR_8 、 NH_2 、 NH-R_8 、 NR_8R_9 、 NHCOR_8 、 $\text{NR}_8\text{COR}_{10}$ 、
 NHCOOR_8 、 $\text{NR}_8\text{COOR}_{10}$ 、脲基、 $\text{NR}_8\text{-CO-NHR}_{10}$ 、 NH_3^+ 、
 NH_2R_8^+ 、 NHR_8R_9^+ 、 $\text{NR}_8\text{R}_9\text{R}_{10}^+$ 、 N=N-R_{15} 、 $\text{N=CR}_8\text{R}_9$ 、
 $\text{N=CR}_{16}\text{R}_{17}$ 、 $\text{C(R}_{18}\text{)=NR}_8$ 、 $\text{C(R}_{18}\text{)=NR}_{16}$ 、
 15 $\text{C(R}_{18}\text{)=CR}_{16}\text{R}_{17}$ 、 CHO 、 $\text{CHOR}_8\text{OR}_{10}$ 、 COR_9 、
 $\text{CR}_9\text{OR}_8\text{OR}_{10}$ 、 CONH_2 、 CONHR_8 、 CONR_8R_9 、 SO_2R_8 、
 SO_3R_8 、 SO_2NH_2 、 SO_2NHR_8 、 $\text{SO}_2\text{NR}_8\text{R}_9$ 、 COOH 、 COOR_8 、
 B(OH)_2 、 $\text{B(OH)(OR}_8\text{)}$ 、 $\text{B(OR}_8\text{)OR}_{10}$ 、磷酸根、
 $\text{P(=O)R}_8\text{R}_{10}$ 、 $\text{POR}_8\text{OR}_{10}$ 、 $\text{P(=O)R}_8\text{OR}_{10}$ 、 $\text{P(=O)OR}_8\text{OR}_{10}$ 、
 20 $\text{OPR}_8\text{R}_{10}$ 、 $\text{OPR}_8\text{OR}_{10}$ 、 $\text{OP(=O)R}_8\text{OR}_{10}$ 、 $\text{OP(=O)OR}_8\text{OR}_{10}$ 、
 OPO_3R_8 、硫酸根、磺基，或未被取代或為一或多個相同
 或不同的殘基 R_6 所取代之 $\text{C}_1\text{-C}_5$ 烷基、 $\text{C}_3\text{-C}_6$ 環烷基、
 $\text{C}_1\text{-C}_5$ 烷硫基、 $\text{C}_3\text{-C}_6$ 環烷硫基、 $\text{C}_1\text{-C}_5$ 烷氧基或 $\text{C}_3\text{-C}_6$ 環
 烷氧基；

R_8 、 R_9 和 R_{10} 各自獨立分別為 R_{15} 、 R_{19} -[O- C_1 - C_4 烷撐] $_m$ 、 R_{19} -[NH- C_1 - C_4 烷撐] $_m$ ，或是未被取代或為一或多個相同或不同的殘基，如鹵素、羥基、 C_1 - C_5 烷氧基或 C_3 - C_6 環烷氧基所取代之 C_1 - C_8 烷基、 C_3 - C_8 環烷基、 C_2 - C_8 烯基、 C_3 - C_8 環烯基；或者

R_8 和 R_9 和N共同表示未被取代，或為一至四個 C_1 - C_4 烷基所取代之吡咯烷、哌啶、哌嗪或嗎啉；或者

R_8 和 R_{10} 共同表示未被取代，或為一或多個相同或不同的殘基如鹵素、羥基、 C_1 - C_5 烷氧基或 C_3 - C_6 環烷氧基所取代之 C_2 - C_8 烷撐、 C_3 - C_8 環烷撐、 C_2 - C_8 烯撐、 C_3 - C_8 環烯撐；

R_{11} 、 R_{12} 和 R_{13} 各自獨立，表示 C_1 - C_8 烷基、 C_3 - C_8 環烷基、 C_2 - C_8 烯基、 C_3 - C_8 環烯基、 R_{19} -[O- C_1 - C_4 烷撐] $_m$ 、 R_{19} -[NH- C_1 - C_4 烷撐] $_m$ 、 C_6 - C_{10} 芳基、 C_4 - C_9 雜芳基、 C_7 - C_{10} 芳烷基或 C_5 - C_9 雜芳烷基；或者

R_{11} 和 R_{12} 共同與N形成未被取代，或為一個至四個 C_1 - C_4 烷基取代之吡咯烷、哌啶、哌嗪或嗎啉；

R_{14} 表示未被取代，或為一或多個相同或不同的殘基 R_7 所取代之 C_6 - C_{12} 芳基、 C_4 - C_{12} 雜芳基、 C_7 - C_{12} 芳烷基或 C_5 - C_{12} 雜芳烷基；

R_{15} 表示未被取代，或為一或多個相同或不同的殘基 R_{20} 取代之苯基、 C_4 - C_5 雜芳基、 C_7 - C_8 芳烷基或 C_5 - C_7 雜芳烷基；

R_{16} 和 R_{17} 各自獨立，表示 $NR_{11}R_{12}$ 、CN、CONH₂、

CONHR₈、CONR₈R₉或COOR₉；

5 R₁₈表示R₁₅、氫、氰基、羥基、C₁-C₁₂烷氧基、C₃-C₁₂環烷氧基、C₁-C₁₂烷硫基、C₃-C₁₂環烷硫基、氨基、NHR₁₃、NR₁₁R₁₂、鹵素、硝基、甲醯基、COO-R₁₁、羧基、氨基甲醯、CONH-R₁₁、CONR₁₁R₁₂，或未被取代，或為一或多個相同或不同的殘基，如鹵素、羥基、C₁-C₅烷氧基或C₃-C₆環烷氧基所取代之C₁-C₈烷基、C₃-C₈環烷基、C₂-C₈烯基、C₃-C₈環烯基；或

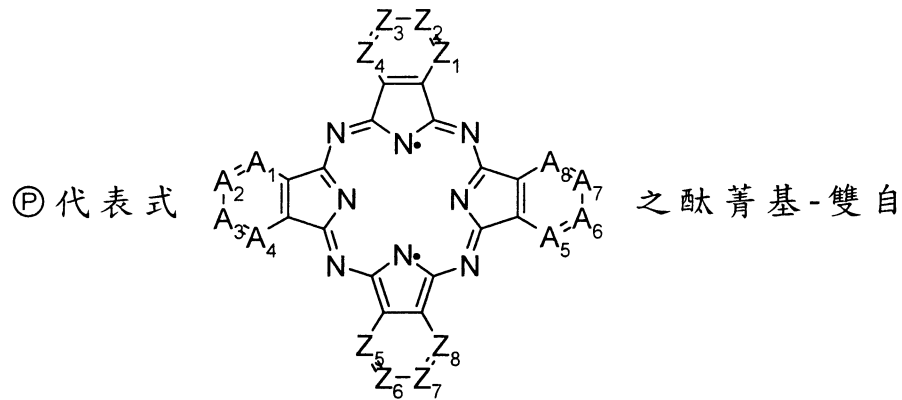
10 R₈和R₁₈共同表示未被取代，或為一或多個相同或不同的殘基，如鹵素、羥基、C₁-C₅烷氧基或C₃-C₆環烷氧基所取代之C₂-C₈烷撐、C₃-C₈環烷撐、C₂-C₈烯撐、C₃-C₈環烯撐；

R₁₉表示氫、C₁-C₄烷基或C₁-C₃烷羰基；

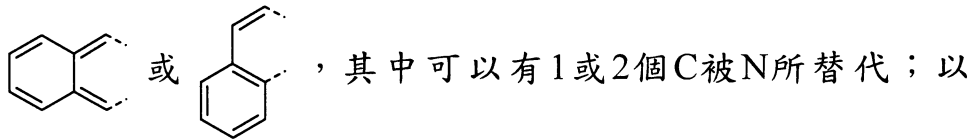
15 R₂₀表示硝基、SO₂NHR₁₁、SO₂NR₁₁R₁₂，或為一或多個相同或不同的殘基，如鹵素、羥基、C₁-C₅烷氧基或C₃-C₆環烷氧基所取代之C₁-C₈烷基、C₃-C₈環烷基、C₁-C₈烷硫基、C₃-C₈環烷硫基、C₁-C₈烷氧基或C₃-C₈環烷氧基；而且m表示1至4之一數字。

20 2. 如申請專利範圍第1項之光學記錄媒體，其中G₁和G₂各自獨立各代表C(R₅)；

M₁為一鑰系元素或第4至第7族的過渡金屬元素，以Ti、Zr或Hf尤佳，最佳者為Zr；



5 由基，其中 A_1 至 A_8 和 Z_1 至 Z_8 全部各自獨立，表示 N 或 CR_{24} ，而且每個 R_{24} 和其它的 R_{24} 都可各自獨立，同樣為 H 或 R_7 ；或者兩個毗鄰的 R_{24} 共同表示未被取代，或為一或多個相同或不同的殘基 R_7 所取代之 1,4-丁-1,3-烯撐、



及

Q_1 和 Q_2 為 O；

10 R_3 和 R_4 各自獨立，代表氫、羥基、 $S-R_8$ 、 $O-R_8$ 、 NH_2 、 $NH-R_8$ 、 NR_8R_9 ；未被取代，或為一或多個相同或不同的殘基 R_6 取代之 C_1-C_8 烷基、 C_3-C_8 環烷基、 C_2-C_8 烯基或 C_3-C_8 環烯基；或未被取代，或為一或多個相同或不同的殘基 R_7 所取代之 C_6-C_{10} 芳基或 C_1-C_9 雜芳基；

R_5 表示氫或者與 R_1 或 R_2 形成一 5-或 6-員環；

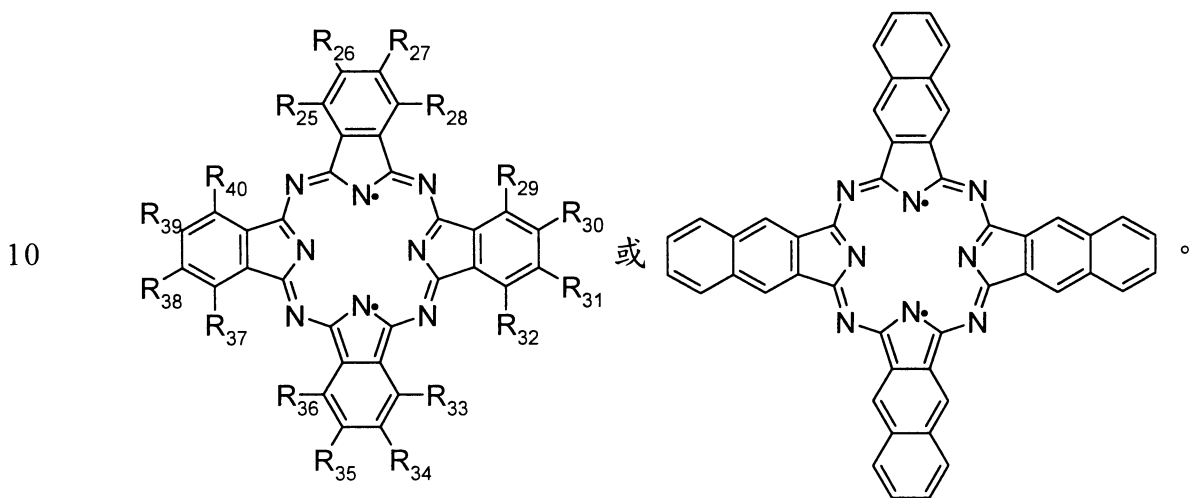
15 R_6 表示鹵素、羥基、 $O-R_{11}$ 、 $O-CO-R_{11}$ 、 Oxo 、 NH_2 、 $NH-R_{11}$ 、 $NR_{11}R_{12}$ ，或未被取代或以鹵素形成單或多取代之 C_1-C_4 烷氧基；和

R_7 表示鹵素、硝基、氰基、氰硫基、 $S-R_8$ 、 $O-R_8$ 、 NH_2 、 $NH-R_8$ 、 NR_8R_9 、 $NHCO-R_8$ 、 $N=CR_{16}R_{17}$ 、 CHO 、 $CHOR_8OR_{10}$ 、 COR_9 、 $CONR_8R_9$ 、 SO_2R_8 、 $COOR_8$ ，或未被取代或為一或多個相同或不同的殘基 R_6 取代之 C_1-C_5 烷基或 C_1-C_5 烷氧基。

3. 如申請專利範圍第1或第2項之光學記錄媒體，其中 G_1 和 G_2 各自獨立，每一個都表示 $C(R_5)$ ；

M_1 表示Ti、Zr或Hf，以Zr為佳；

ⓐ表示一酞菁基-雙自由基，具有式



其中 R_{25} 至 R_{40} 全部各自獨立，分別表示H、鹵素、 $O-R_8$ 、 $S-R_8$ 、 $O-CO-R_8$ 、 $NH-R_8$ 、 NR_8R_9 、 CH_2OR_{11} 、 $CH_2NR_{11}R_{12}$ 、 $C(R_{18})=CR_{16}R_{17}$ 、 CHO 、 $CHOR_8OR_{10}$ 、 $C(R_{18})=NR_8$ 、 COR_9 、 $CR_9OR_8OR_{10}$ 、 CN 、 $COOH$ 、 $COOR_8$ 、 $CONH_2$ 、 $CONHR_8$ 、 $CONR_8R_9$ 、 SO_2R_8 、 SO_2NH_2 、 SO_2NHR_8 、 $SO_2NR_8R_9$ 、 SO_3R_8 、 $SiR_8R_9R_{10}$ 、 POR_8OR_{10} 、 $P(=O)R_8R_{10}$ 、 $P(=O)R_8OR_{10}$ 、 $P(=O)OR_8OR_{10}$ 、 $P(=O)(NH_2)_2$ 、 $P(=O)(NHR_8)_2$ 、 $P(=O)(NR_8R_9)_2$ 、 OPR_8R_{10} 、

15

OPR₈OR₁₀、OP(=O)R₈OR₁₀、OP(=O)OR₈OR₁₀或OPO₃R₈，
 最佳者為H、鹵素、O-R₈、O-CO-R₈、NH-R₈、NR₈R₉、
 CH₂OR₁₁或CH₂NR₁₁R₁₂；以及

Q₁和Q₂表示O；

- 5 R₁和R₂各自獨立，表示未被取代，或為一或多個相同或不同的殘基R₆所取代之C₁-C₅烷基或C₂-C₅烯基；或表示未被取代，或為一或多個相同或不同的殘基R₇所取代之苯基或C₂-C₅雜芳基；

- 10 R₃和R₄各自獨立，表示氫、羥基、S-R₈、O-R₈、NH₂、NH-R₈、NR₈R₉，未被取代或為一或多個相同或不同的殘基R₆所取代之C₁-C₅烷基或C₂-C₅烯基；或表示未被取代，或為一或多個相同或不同的殘基R₇所取代之苯基；

R₅表示氫，或者與R₁或R₂形成一5-或6-員環；

- 15 R₆表示鹵素、羥基、O-R₁₁、Oxo、NH₂、NH-R₁₁或NR₁₁R₁₂；和

R₇表示鹵素、硝基、氰基、O-R₈、NH-R₈、NR₈R₉、CHO、CHOR₈OR₁₀、COR₉、CONR₈R₉、SO₂R₈、COOR₈，或未被取代或為一或多個相同或不同的殘基R₆取代之C₁-C₅烷基或C₁-C₅烷氧基。

- 20 4. 如申請專利範圍第1、2或3項之光學記錄媒體，其中該式(I)化合物包含分枝狀C₃-C₁₂烷基或分枝狀C₃-C₁₂烯基。
5. 如申請專利範圍第1、2、3或4項之光學記錄媒體，其中該記錄層實質上為非晶質。

6. 如申請專利範圍第1、2、3、4或5項之光學記錄媒體，進一步包含一覆蓋層，並且依基板、反射鏡層、記錄層和覆蓋層之順序配置。
7. 如申請專利範圍第1、2、3、4、5或6項之光學記錄媒體，其於式(I)化合物中進一步含有發光團。
8. 如申請專利範圍第1、2、3、4、5、6或7項之光學記錄媒體，其中依據申請專利範圍第1項之式(I)化合物實質上為非晶質。
9. 一種如申請專利範圍第1、2、3、4、5、6、7或8項記載之光學記錄媒體的製造方法，係將一依據申請專利範圍第1項之式(I)化合物的溶液旋轉塗布於一表面設有凹溝的基板上。
10. 一種資料之記錄或再生的方法，特徵在於該資料在一從350至500 nm的波長下被記錄在一如申請專利範圍第1、2、3、4、5、6、7或8項之光學記錄媒體上，或者被讀出。

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 () 圖。 (無)

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)