

【11】證書號數： I238405

【45】公告日： 中華民國 94 (2005) 年 08 月 21 日

【51】Int. Cl.<sup>7</sup>: G11B7/24

發明

全 8 頁

【54】名稱： 應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體及其製造方法

【21】申請案號： 091132429

【22】申請日期： 中華民國 91 (2002) 年 11 月 01 日

【11】公開編號： 200407878

【43】公開日期： 中華民國 93 (2004) 年 05 月 16 日

【72】發明人：

李明家

LEE, MING CHIA

廖文毅

LIAO, WEN YIH

胡德

HU, TEH

陳建文

CHEN, CHIEN WEN

李重君

LEE, CHUNG CHUN

黃得瑞

HUANG, DER RAY

鄭尊仁

JENG, TZUAN REN

顏春福

YAN, CHUEN FUW

【71】申請人：

財團法人工業技術研究院

INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH  
INSTITUTE新竹縣竹東鎮中興路4段195  
號國立清華大學  
新竹市光復路2段101號

NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

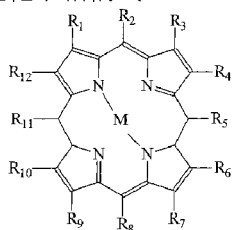
【74】代理人：許世正 先生

1

2

【57】申請專利範圍：

1. 一種紫質化合物，係用來作為以小於 500 奈米之短波長雷射來進行存取之燭光多層記錄媒體的染料，其具有如下之化學結構式：



該化學結構式之組成為：

5.  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ 、 $R_5$ 、 $R_6$ 、 $R_7$ 、 $R_8$ 、 $R_9$ 、 $R_{10}$ 、 $R_{11}$  及  $R_{12}$  分別為相同或不同之基團，係選自氫原子、鹵素原子、含取代基之  $C_{1-8}$  之烷基、不含取代基之  $C_{1-8}$  之烷氧基、含取代基之  $C_{1-8}$  之烷氧基、 $C_{1-8}$  之烷酯基、含氮雜環、羧基、硝基(nitro group)、金剛烷羰基(adamantyl carbonyl group)、金剛烷基
- 10.

(adamantyl group)、烯基(alkenyl group)、炔基(alkynyl group)、氨基(amino group)、偶氮基(azo group)、芳香基(aryl group)、羥基苯(aryloxy group)、羰基苯(arylcarbonyl group)、羥基苯羰基(aryloxycarbonyl group)、羰基苯羥基(arylcarbonyloxy group)、羥基苯羧基(aryloxycarbonyloxy group)、烷羰基(alkylcarbonyl group)、烷羧基(alkylcarbonyloxy group)、烷氧羰基(alkoxycarbonyloxy group)、烷氧羰基(alkoxycarbonyl group)、氨基甲酸基(carbamoyl group)、氰酯基(cyanate group)、氰基(cyano group)、甲醯基(formyl group)、甲醯氧基(formyloxy group)、雜環基(heterocyclic group)、異硫代氰酯基(isothiocyanate group)、異氰基(isocyanato group)、異氰酯基(isocyanate group)、亞硝基(nitroso group)、全氟烷基(perfluoroalkyl group)、全氟烷氧基(perfluoroalkoxy group)、磺胺基(sulfinyl group)、磺醯基(sulfonyl group)、矽烷基(silyl group)和硫代氰酯基(thiocyanate group)所組成的族群之其中之一；及 M 係為氫分子(H<sub>2</sub>)、鋰(Li<sub>2</sub>)、鈉(Na<sub>2</sub>)、鎂(Mg)、鈣(Ca)、釷(Sc)、鈦(Ti)、釩(V)、鉻(Cr)、鉬(Mo)、錳(Mn)、鐵(Fe)、鐵(Os)、鈷(Co)、銻(Rh)、銱(Ir)、鎳(Ni)、鈀(Pd)、鉑(Pt)、銅(Cu)、銀(Ag)、金(Au)、鋅(Zn)、鍮(Ge)、錫(Sn)、銻(Sb)所組成的族群之其中之一。

2. 一種應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體，係適用於以小於500奈米之短波長雷射來進行存取，其包含有；  
 一第一基板，係為具有一訊號表面之透明基板；  
 一記錄疊層，其覆蓋於該訊號表

面，該記錄疊層係由一層以上的螢光薄膜所組成，該螢光薄膜係由一紫質化合物所形成，每一螢光薄膜之間係間隔有一隔離層，其中該紫質化合物，具有如下之化學結構式：

5.

10.

15.

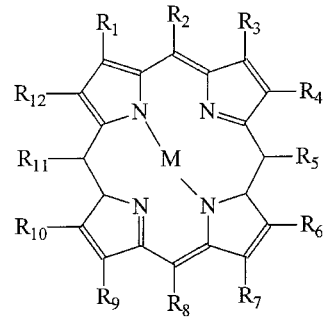
20.

25.

30.

35.

40.



該化學結構式之組成為；

R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>、R<sub>5</sub>、R<sub>6</sub>、R<sub>7</sub>、R<sub>8</sub>、R<sub>9</sub>、R<sub>10</sub>、R<sub>11</sub>及R<sub>12</sub>分別為相同或不同之基團，係選自氫原子、鹵素原子、含取代基之C<sub>1-8</sub>之烷基、不含取代基之C<sub>1-8</sub>之烷基、含取代基之C<sub>1-8</sub>之烷氧基、不含取代基之C<sub>1-8</sub>之烷氧基、C<sub>1-8</sub>之烷酯基、含氮雜環、羧基、硝基(nitro group)、金剛烷羰基(adamantyl carbonyl group)、金剛烷基(adamantyl group)、烯基(alkenyl group)、炔基(alkynyl group)、氨基(amino group)、偶氮基(azo group)、芳香基(aryl group)、羥基苯(aryloxy group)、羰基苯(arylcarbonyl group)、羥基苯羰基(aryloxycarbonyl group)、羰基苯羥基(arylcarbonyloxy group)、羥基苯羧基(aryloxycarbonyloxy group)、烷羰基(alkylcarbonyl group)、烷羧基(alkylcarbonyloxy group)、烷氧羰基(alkoxycarbonyloxy group)、烷氧羰基(alkoxycarbonyl group)、氨基甲酸基(carbamoyl group)、氰酯基(cyanate group)、氰基(cyano group)、甲醯基(formyl

- group)、甲醯氧基(formyloxy group)、雜環基(heterocyclic group)、異硫代氰酯基(isothiocyanate group)、異氰基(isocyanate group)、異氰酯基(isocyanate group)、亞硝基(nitroso group)、全氟烷基(perfluoroalkyl group)、全氟烷氧基(perfluoroalkoxy group)、磺胺基(sulfinyl group)、磺醯基(sulfonyl group)、矽烷基(silyl group)和硫代氰酯基(thiocyanate group)所組成的族群之其中之一；  
M 係為氫分子(H<sub>2</sub>)、鋰(Li<sub>2</sub>)、鈉(Na<sub>2</sub>)、(Mg)、鈣(Ca)、釷(Sc)、鈦(Ti)、鈮(V)、鉻(Cr)、鉬(Mo)、錳(Mn)、鐵(Fe)、銱(Os)、鈷(Co)、銻(Rh)、銥(Ir)、鎳(Ni)、鈀(Pd)、鉑(Pt)、銅(Cu)、銀(Ag)、金(Au)、鋅(Zn)、鍺(Ge)、錫(Sn)、銻(Sb)所組成的族群之其中之一；及  
一第二基板，係覆蓋於該記錄疊層以作為保護層。
- 3.如申請專利範圍第2項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體，其中該第二基板係為一透明基板。
  - 4.如申請專利範圍第2項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體，其中該第一基板與該第二基板的材料係選自聚酯類、聚碳酸酯(Polycarbonate, PC)、聚甲基丙烯酸甲酯(Polymethylmethacrylate, PMMA)及環聚烯共聚物(Metallocene Catalyzed Cyclo Olefin Copolymer, mCOC)所組成的族群其中之一。
  - 5.如申請專利範圍第2項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體，該螢光薄膜之厚度係為50奈米至1000奈米。
  - 6.如申請專利範圍第2項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體，其中該隔離層係選自一介電層與一高

- 分子層其中之一。
- 7.如申請專利範圍第6項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體，其中該介電層的厚度係為50奈米至200奈米。
  5. 8.如申請專利範圍第6項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體，其中該介電層材料係選自硫化鋅-二氧化矽(ZnS-SiO<sub>2</sub>)、硫化鋅(ZnS)、氮化鋁(AlN)、氮化矽(SiN)和二氧化矽氣凝膠(Silica aerogel)所組成的族群其中之一。
  10. 9.如申請專利範圍第6項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體，其中該高分子層的厚度係為1微米至20微米。
  15. 10.如申請專利範圍第2項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體，其中更包含於該第二基板與該記錄疊層之間設一反射層。
  20. 11.如申請專利範圍第10項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體，其中該反射層材料係選自金、銀、鋁、矽、銅、銀鈦合金、銀鉻合金及銀銅合金所組成的族群其中之一。
  25. 12.如申請專利範圍第10項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體，其中該反射層的厚度係為50奈米至300奈米。
  30. 13 一種應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體的製造方法，其包含有：
    - (a)提供一第一基板，其為具有一訊號表面之透明基板；
    - (b)加入一高分子材料於一有機溶劑配置成一透明高分子溶液；
    - (c)將一紫質化合物溶解於該透明高分子溶液中，以形成一染料溶液；
    - (d)將該染料溶液塗佈於該基板上並進行烘乾，以形成一螢光薄膜；
  - 40.

- (e)塗上一隔離層於該螢光薄膜表面；及
- (f)將第二基板貼合於該隔離層以作為保護層。
- 14.如申請專利範圍第13項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體的製造方法，其中更包含於步驟(e)之後，依序重覆一次以上步驟(d)到步驟(e)。
- 15.如申請專利範圍第13項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體的製造方法，其中該第二基板係為一透明基板。
- 16.如申請專利範圍第13項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體的製造方法，其中該第一基板與該第二基板的材料係選自聚酯類、聚碳酸酯(Polycarbonate, PC)、聚甲基丙烯酸甲酯(Polymethylmethacrylate, PMMA)及環聚烯共聚物(Metallocene Catalyzed Cyclo Olefin Copolymer, mCOC)所組成的族群其中之一。
- 17.如申請專利範圍第13項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體的製造方法，其中該高分子材料係選自甲殼素(chitin)、醋酸纖維素類和聚乙烯樹脂類所組成的族群其中之一。
- 18.如申請專利範圍第16項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體的製造方法，其中該有機溶劑係選自一 $C_{1-6}$ 之醇類(alcohol)、一 $C_{1-6}$ 之酮類(ketone)、一 $C_{1-6}$ 之醚類(ether)、一二丁醚(dibutyl ether, DBE)、一鹵素化合物和一醯胺(amide)所組成的族群其中之一。
- 19.如申請專利範圍第18項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體的製造方法，其中該 $C_{1-6}$ 之醇類係選自甲醇(methanol)、乙醇(ethanol)、異丙

- 醇(isopropanol)、二丙酮醇(diacetonolchlo: DAA)、2, 2, 3, 3-四氟丙醇(2, 2, 3, 3-tetrafluoropropanol)、三氯乙醇(trichloroethanol)、二氯乙醇(2-chloroethanol)、八氟戊醇(octafluoropentanol)和六氟丁醇(hexafluorobutanol)所組成的族群其中之一。
5. 20.如申請專利範圍第18項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體的製造方法，其中該 $C_{1-6}$ 之酮類係選自丙酮(acetone)、甲基異丁酮(methyl isobutyl ketone: MIBK)、甲基乙基酮(methyl ethyl ketone: MEK)、propylene glycol monoethyl ether、propylene glycol monoethyl acetate 和3-羥基-3-甲基-2-丁酮(3-hydroxy-3-methyl-2-butanone)所組成的族群其中之一。
15. 21.如申請專利範圍第18項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體的製造方法，其中該鹵素化合物係選自氯仿(chloroform)、二氯甲烷(dichloromethane)和1-氯丁烷(1-chlorobutane)所組成的族群其中之一。
20. 22.如申請專利範圍第18項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體的製造方法，其中該醯胺係選自二甲基甲醯胺(dimethylformamide, DMF)、二甲基乙醯胺(dimethylacetamide, DMA)和甲基環己烷(Methylcyclohexane, MCH)所組成的族群其中之一。
25. 23.如申請專利範圍第13項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體的製造方法，其中該透明高分子溶液的濃度係為百分之0.1至20重量百分比(wt%)。
30. 24.如申請專利範圍第13項所述之應用
35. 40.

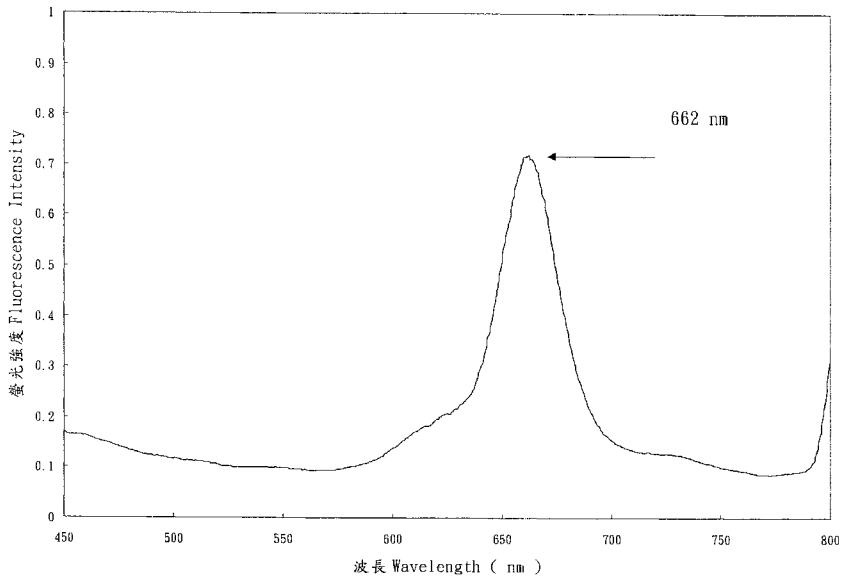
紫質化合物之螢光多層記錄媒體的製造方法，其中該透明高分子溶液的濃度較佳值係為百分之1至5重量百分比(wt%)。

- 25.如申請專利範圍第13項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體的製造方法，其中該染料溶液之濃度係為 $10^{-7}$ 至 $10^{-2}$ 體積莫耳濃度(M)。
- 26.如申請專利範圍第13項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體的製造方法，其中該將該染料溶液塗佈於該基板上並進行烘乾，以形成一螢光薄膜的步驟，係以旋轉塗佈、滾壓塗佈、含浸及噴墨(ink-jet printing)其中之一方法進行塗佈。
- 27.如申請專利範圍第13項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體的製造方法，該螢光薄膜之厚度係為50奈米至1000奈米。
- 28.如申請專利範圍第13項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體的製造方法，其中該隔離層係選自一介電層與一高分子層其中之一。
- 29.如申請專利範圍第28項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體的製造方法，其中該介電層的厚度係為50奈米至200奈米。
- 30.如申請專利範圍第28項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體的製造方法，其中該介電層材料係選自硫化鋅-二氧化矽( $ZnS-SiO_2$ )、硫化鋅( $ZnS$ )、氮化鋁( $AlN$ )、氮化矽( $SiN$ )和二氧化矽氣凝膠( $Silica\ aerogel$ )所組成的族群其中之一。
- 31.如申請專利範圍第28項所述之應用

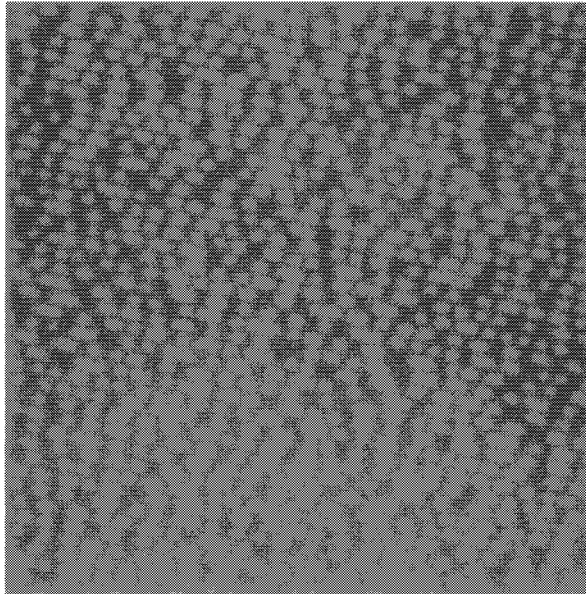
紫質化合物之螢光多層記錄媒體的製造方法，其中該高分子層的厚度係為1微米至20微米。

- 32.如申請專利範圍第13項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體的製造方法，其中更包含於步驟(f)之前，進行一於該第二基板表面鍍上一反射層的步驟。
  - 33.如申請專利範圍第32項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體的製造方法，其中該反射層材料係選自金、銀、鋁、矽、銅、銀鈦合金、銀鉻合金及銀銅合金所組成的族群其中之一。
  - 34.如申請專利範圍第32項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體的製造方法，其中該反射層的厚度係為50奈米至300奈米。
  - 35.如申請專利範圍第13項所述之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體的製造方法，其中該將第二基板貼合於該隔離層以作為保護層的步驟，其貼合方式係選自旋轉塗佈法、網印、熱融膠法及雙面膠帶貼合法其中之一。
- 圖式簡單說明：
- 第1圖為TPP-OH成膜於聚碳酸酯基板之螢光圖；
- 第2圖為螢光光碟片受波長405nm藍光雷射激發後產生之紅色螢光訊號光點照片；
- 第3圖為本發明之應用紫質化合物之螢光多層記錄媒體示意圖；及
- 第4圖為本發明之製作流程圖。
- 5.
  - 10.
  - 15.
  - 20.
  - 25.
  - 30.
  - 35.

(6)

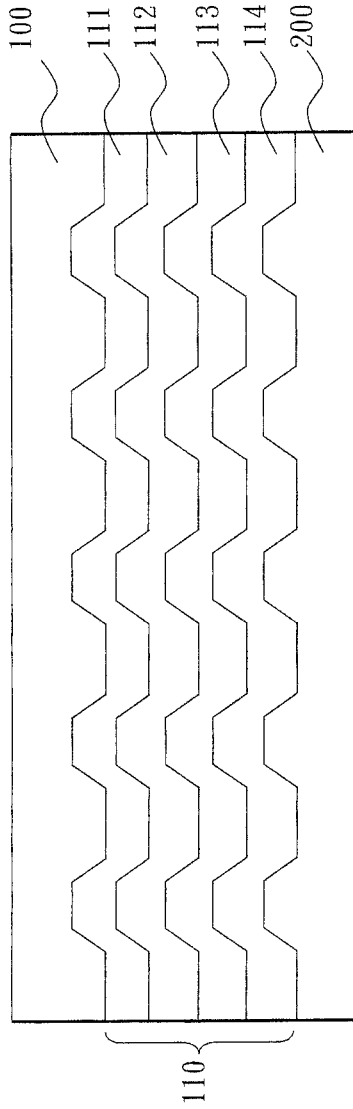


第 1 圖

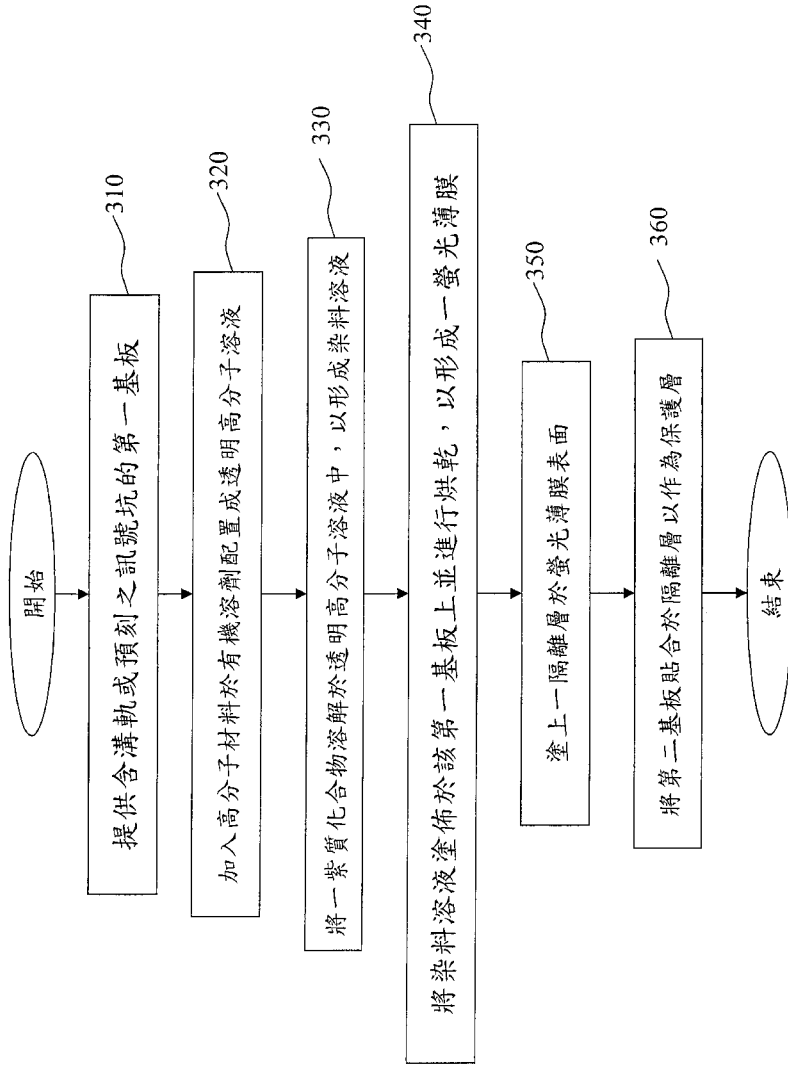


第 2 圖

(7)



第3圖



第 4 圖