

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：

日本 2004.02.05 特願 2004-029112

☐ 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】

本發明係關於光記錄媒體，尤其是關於可在記錄面之相反側的面上記錄可視影像的光記錄媒體及對該光記錄媒體進行影像記錄的影像記錄方法。

【先前技術】

從來，已知可藉由雷射光進行僅為一次的資訊記錄的光記錄媒體(光碟)。該光碟亦稱為追記型 CD(所謂 CD-R)，其代表性構造係設為在透明圓盤狀基板上依順序疊層有機色素組成的記錄層、金等的金屬組成的光反射層及樹脂製保護層的狀態。對該 CD-R 的資訊記錄係通過將近紅外線區域的雷射光(通常為 780nm 附近波長的雷射光)照射於 CD-R 來進行，記錄層的照射部分吸收該光而使溫度局部上升，通過產生物理或化學變化(例如，凹溝的生成)以使其光學特性發生變化而進行資訊記錄。另一方面，資訊的讀取(再生)也通過照射與記錄用雷射光相同波長的雷射光來進行，並通過檢測記錄層的光學特性發生有變化的部位(記錄部分)與未發生變化的部位(未記錄部分)的反射率的差異來進行資訊再生。

近年來，要求有記錄密度更高的光資訊記錄媒體。對於如此之需求，提出一種稱為追記型數位視訊記錄碟片(所謂 DVD-R)的光碟。該 DVD-R 係在將所照射之雷射光軌跡用導引溝(預溝紋)形成為較 CD-R 的一半以下($0.74 \sim 0.8 \mu\text{m}$)還要狹窄的透明圓盤狀基板上，具有色素組成的記錄層、且通常於該記錄層上設置光反射層、還根據需要設置保護層所構成

的二片碟片，或是將該記錄層朝向內側而以黏接劑貼合該磁碟和相同形狀的圓盤狀保護基板的構造。對該 DVD-R 的資訊記錄及再生，係藉由照射可視雷射光(通常為 630~680nm 範圍內的波長的雷射光)來進行，其可進行較 CD-R 更高密度的記錄。

但是，已知在上述光碟上，在與記錄有音樂資料等的記錄面相反側的面，貼附有印刷有記錄於記錄面的音樂資料的樂曲標題、辨識記錄之資料用的標題等的可視資訊的標籤。如此之光碟係藉由印表機等預先將標題等印刷於圓形的標籤紙上，並將該標籤紙貼附於與光碟的記錄面相反側的面上，藉以製作而成。

但是，在製作如上述般將標題等的所需可視影像記錄於標籤面的光碟的情況，需要與光碟驅動器分開進行印刷。因此，在使用光碟驅動器於某光碟的記錄面進行記錄後，從光碟驅動器取出該光碟，需要進行貼附藉由如上述般另外準備的印表機所印刷的標籤紙等的繁雜作業。

在此，提出在上述記錄面之相反側的面上使用雷射標示器以使表面與背景的對比度變化而可予以顯示的光記錄媒體(例如，參照專利文獻 1)。通過使用該種方法，無須另外準備印表機，即可藉由光碟驅動器在光碟的標籤面進行所需的圖像印刷。但是，在該方法中，必須使用感度低且為碳酸氣體雷射等的高功率氣體雷射，因此藉由如上述的雷射光所形成的可視影像，其對比度低且辨視性差。

另一方面，若可使用與用於資訊(數位資訊)的記錄或再生

的雷射光源相同的光源的話，即可使用一般用戶用於記錄的裝置進行顯示。另外，從削減記錄裝置的硬體資源的觀點考慮，在藉由雷射光進行影像記錄的情況，可共享用於資訊(數位資訊)的記錄或再生的雷射光源及用於影像記錄的雷射光源。

[專利文獻 1]日本特開平 11-66617 號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

本發明正是用以解決上述習知問題點者，其課題在於達成以下目的。

亦即，本發明之目的在於，提供一種影像記錄方法，係可在處於與記錄層相反面的影像記錄層，使用雷射光形成高對比度的可視影像的光記錄媒體，及對該光記錄媒體的影像記錄層進行影像記錄的影像記錄方法，其可將記錄裝置的硬體資源抑制在所需最小限，且一般用戶可使用該等記錄裝置簡單進行影像記錄。

(解決問題之手段)

解決上述課題的手段如下。亦即，

< 1 > 一種光記錄媒體，係具有經照射雷射光而可進行資訊的記錄再生的記錄層的光記錄媒體，其特徵為：在與上述記錄層相反側的面具有記錄有可視影像的影像記錄層，該影像記錄層係以色素為主成分，在 450~650nm 的光波長的範圍內具有極大吸收，對 350~450nm、600~700nm 及 750~850nm 中任一波長帶域的雷射光具有 0.05 以上的吸光度。

< 2 > 如上述 < 1 > 記載的光記錄媒體，其特徵為：上述影像記錄層至少包含：在 450~650nm 的光波長的範圍內具有極大吸收的色素；及對 350~450nm、600~700nm 及 750~850nm 中任一波長帶域的雷射光具有 0.05 以上的吸光度的色素。

< 3 > 如上述 < 1 > 記載的光記錄媒體，其特徵為：上述影像記錄層包含：在 450~650nm 的光波長的範圍內具有極大吸收、且對 350~450nm、600~700nm 及 750~850nm 中任一波長帶域的雷射光具有 0.05 以上的吸光度的色素。

< 4 > 一種影像記錄方法，係對上述 < 1 > 至 < 3 > 中任一項記載的光記錄媒體的影像記錄層進行影像記錄的影像記錄方法，其特徵為：對上述影像記錄層進行的可視影像的記錄，係使用與用於上述記錄層的記錄的雷射光相同的雷射光。

(發明效果)

根據本發明，提供一種影像記錄方法，係在處於與記錄層相反面的影像記錄層，使用雷射光可形成高對比度的可視影像的光記錄媒體，及對該光記錄媒體的影像記錄層進行影像記錄的影像記錄方法，其可將記錄裝置的硬體資源抑制在所需最小限，且一般用戶可使用該等記錄裝置簡單進行影像記錄。

【實施方式】

本發明之光記錄媒體，係具有經照射雷射光而可進行資訊的記錄再生的記錄層的光記錄媒體，其特徵為：在與上述記

錄層相反側的面具有記錄有可視影像的影像記錄層，該影像記錄層係以色素為主成分，在 450~650nm 的光波長的範圍內具有極大吸收，對 350~450nm、600~700nm 及 750~850nm 中任一波長帶域的雷射光具有 0.05 以上的吸光度。

以下，說明本發明之光記錄媒體及影像記錄方法。

本發明之光記錄媒體的種類，可為讀出專用型、追記型、可改寫型等的任一者，但以追記型為較佳。另外，記錄形式可為相變化型、光磁性型、色素型等，雖無特別的限制，但以色素型為較佳。

本發明之光記錄媒體的層構成，例如，可舉出以下的構成。

(1)第 1 層構成係於基板上順序形成記錄層、反射層、黏接層，且於黏接層上設置影像記錄層、虛設基板的構成。

(2)第 2 層構成係於基板上順序形成記錄層、反射層、保護層、黏接層，且於黏接層上設置影像記錄層、虛設基板的構成。

(3)第 3 層構成係於基板上順序形成記錄層、反射層、保護層、黏接層、保護層，且於該保護層上設置影像記錄層、虛設基板的構成。

(4)第 4 層構成係於基板上順序形成記錄層、反射層、保護層、黏接層、保護層、反射層，且於該反射層上設置虛影像記錄層、虛設基板的構成。

(5)第 5 層構成係於基板上順序形成記錄層、反射層、黏接層、反射層，且於該反射層上設置影像記錄層、虛設基板的構成。

又，上述(1)~(5)的層構成僅爲一例示，該層構成不僅僅爲上述順序，也可局部交換。另外，也可局部省略。又，各層可爲一層之構成也可爲複數層的構成。

以下，說明基板及各層。

[影像記錄層]

本發明之光記錄媒體，如前述，在與記錄層相反的面側具有以色素爲主成分的影像記錄層。在此，「以色素爲主成分」係指相對上述影像記錄層中的全固形量的色素含量爲 80% 以上。

在影像記錄層記錄有文字、圖形、圖案等使用者所需的可視影像(可視資訊)。作爲可視影像，例如，可舉出例如光碟的標題、內容資訊、內容的宣傳冊、關聯的圖案、設計圖案、著作權資訊、記錄日期、記錄方法、記錄格式等。

影像記錄層只要可辨識性地記錄文字、圖像、圖案等的資訊即可，本發明中，在第 1 態樣使用吸收波長各異的 2 種色素，在第 2 態樣使用具有複數吸收波長峰值的 1 種色素。首先，針對第 1 態樣進行說明。在第 1 態樣中，使用在 450~650nm 的光波長的範圍內具有極大吸收的色素(以下稱爲「色素 A」)；及對 350~450nm、600~700nm 及 750~850nm 中任一波長帶域的雷射光具有 0.05 以上的吸光度的色素(以下稱爲「色素 B」)。

(色素 A)

上述色素 A 係在 450~650nm 的光波長的範圍內具有極大吸收。亦即，色素 A 吸收可視光區域的光，所以該影像記錄

膠、纖維素衍生物、聚葡萄糖、松脂、橡膠等的天然有機高分子物質；及聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚異丁烯等的烴系樹脂；聚氯乙烯、聚偏二氯乙烯、聚氯乙烯·聚乙酸乙烯共聚物等的乙烯系樹脂；聚丙烯酸甲酯、聚甲基丙烯酸甲酯等的丙烯樹脂；聚乙烯醇、氯化聚乙烯、環氧樹脂、丁縮醛樹脂、橡膠衍生物、酚·甲醛樹脂等的熱硬化性樹脂的初期縮合物等的合成有機高分子。

在合併使用黏合劑作為記錄層的材料的情況，黏合劑的使用量一般在色素質量的 0.01 倍～50 倍的範圍，最好在 0.1 倍～5 倍的範圍。

作為塗敷上述溶劑的塗敷方法，可舉出噴射法、自旋塗敷法、浸漬法、輥塗法、刮板塗敷法、刮輥法、網版印刷法等。記錄層可為單層也可為複數層。記錄層的層厚一般在 10～500nm 的範圍，較佳則在 15～300nm 的範圍，更佳則在 20～150nm 的範圍。

在記錄層上為提高該記錄層的耐光性，還可含有種種的防退色劑。防退色劑一般可使用單一態氧抑制劑。單一態氧抑制劑可使用已公知的專利說明書等刊物所記載者。作為其具體的例子，可舉出日本特開昭 58-175693 號、同 59-31194 號、同 60-18387 號、同 60-19586 號、同 60-19587 號、同 60-35054 號、同 60-36190 號、同 60-36191 號、同 60-44554 號、同 60-44555 號、同 60-44389 號、同 60-44390 號、同 60-54892 號、同 60-47069 號、同 68-209995 號、特開平 4-25492 號、特公平 1-38680 號及同 6-26028 號等的各公報，

德國專利 350399 號說明書，及日本化學會誌 1992 年 10 月號第 1141 頁等所記載者。

上述單一態氧抑制劑等的防退色劑的使用量，一般在色素質量的 0.1~50 質量%的範圍，較佳則在 0.5~45 質量%的範圍，更佳在 3~40 質量%的範圍，最佳在 5~25 質量%的範圍。

作為構成相變化型的記錄層的材料的具体例，舉出有 Sb-Te 合金、Ge-Sb-Te 合金、Pd-Ge-Sb-Te 合金、Nb-Ge-Sb-Te 合金、Pd-Nb-Ge-Sb-Te 合金、Pt-Ge-Sb-Te 合金、Co-Ge-Sb-Te 合金、In-Sb-Te 合金、Ag-In-Sb-Te 合金、Ag-V-In-Sb-Te 合金、Ag-Ge-In-Sb-Te 合金等。其中，從可多次改寫的觀點考慮，以 Ge-Sb-Te 合金、Ag-In-Sb-Te 合金為較佳。

作為相變化型的記錄層的層厚，以 10~50nm 為較佳，以 15~30nm 為更佳。

以上的相變化型的記錄層，可藉由濺鍍法、真空蒸鍍法等的气相薄膜沉積法等所形成。

(基板)

本發明之光記錄媒體的基板，可從用作為習知光記錄媒體的基板的各種材料中任意選擇。

基板材料可舉出如玻璃、聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯等的丙烯樹脂；聚氯乙烯、氯乙烯共聚物等的氯乙烯系樹脂；環氧樹脂；非晶質型聚烯及聚酯等，也可根據需要予以合併。

又，此等材料可作為薄膜狀或具有剛性的基板使用。上述材料中，從耐濕性、尺寸穩定性及價格等的觀點考慮，最好

為聚碳酸酯。

基板的厚度以 $0.1 \sim 1.2\text{mm}$ 為較佳，尤以 $0.2 \sim 1.1\text{mm}$ 為更佳。另外，為達成較高的記錄密度，與以往的 C D-R 及 DVD-R 比較，最好使用形成更狹窄的磁道間距的溝紋的基板。該情況，溝紋的磁道間距，以 $200 \sim 400\mu\text{m}$ 的範圍為較佳，以 $250 \sim 350\mu\text{m}$ 的範圍為更佳。另外，溝紋的深度(溝深)，以 $20 \sim 150\text{nm}$ 的範圍為較佳，以 $50 \sim 100\text{nm}$ 的範圍為更佳。

另外，溝紋的溝寬係以 $50 \sim 250\text{nm}$ 的範圍為較佳，以 $100 \sim 200\text{nm}$ 的範圍為更佳。溝紋的溝傾斜角度，以 $20 \sim 80$ 度的範圍為較佳，以 $30 \sim 70$ 度的範圍為更佳。

在設有記錄層側的基板表面側(形成有溝紋面側)，為改善平面性、提高黏接力及防止記錄層的變質，還可設置下塗層。

下塗層的材料如可舉出聚甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸·甲基丙烯酸共聚物、苯乙稀·順丁烯二(酸)酐共聚物、聚乙烯醇、N-羥甲基丙烯酸鹽胺、苯乙稀·乙烯基甲苯共聚物、氯磺化聚乙烯、硝化纖維素、聚氯乙烯、氯化聚烯、聚酯、聚鹽亞胺、乙酸乙烯·氯乙烯共聚物、乙烯·乙酸乙烯共聚物、聚乙烯、聚丙烯、聚碳酸酯等的高分子物質；及矽烷耦合劑等的表面改質劑等。下塗層係在將上述物質溶解或分散於適當的溶劑內調製成塗敷液後，可藉由自旋塗敷、浸漬塗敷、噴射塗敷等的塗敷法，將該塗敷液塗敷於基板表面所形成。

下塗層的層厚一般為 $0.005 \sim 20\mu\text{m}$ 的範圍，且以 $0.01 \sim 10\mu\text{m}$ 的範圍為較佳。

(反射層)

爲了提高影像再生時的反射率，具有鄰接於記錄層設置反射層的情況。屬反射層材料的光反射性物質係對雷射光具有高反射率的物質，作爲其例子，可舉出 Mg、Se、Y、Ti、Zr、Hf、V、Nb、Ta、Cr、Mo、W、Mn、Re、Fe、Co、Ni、Ru、Rh、Pd、Ir、Pt、Cu、Ag、Au、Zn、Cd、Al、Ga、In、Si、Ge、Te、Pb、Po、Sn、Bi 等的金屬及半金屬或不鏽鋼。此等物質可單獨使用、或也可二種以上組合使用、或作爲合金使用。此等中，較佳者爲 Cr、Ni、Pt、Cu、Ag、Au、Al 及不鏽鋼。尤佳者爲 Au 金屬、Ag 金屬、Al 金屬或此等的合金，最佳者爲 Ag 金屬、Al 金屬或此等的合金。反射層例如可藉由蒸鍍、濺鍍或離子噴塗將上述光反射性物質形成於基板或記錄層上。反射層的層厚一般在 10~300nm 的範圍，較佳則在 50~200nm 的範圍。

(黏接層)

黏接層係爲了提高上述反射層與虛設基板的密接性所形成的任意層。

構成黏接層的材料，以光硬化性樹脂爲較佳，其中爲防止磁碟的彎曲，以硬化收縮率小者爲較佳。此種光硬化性樹脂，例如，可舉出大日本油墨化學工業(股份有限公司)製的「SD-640」、「SD-347」等的 UV 硬化性樹脂(UV 硬化性黏接劑)。另外，爲了保持彈力性，黏接層的厚度以在 1~1000 μ m 的範圍爲較佳，在 5~500 μ m 的範圍爲更佳，在 10~100 μ m 的範圍爲最佳。

(虛設基板)

虛設基板(保護基板)，可使用與上述基板相同的材質者。

以下，說明在其他構成所採用的保護層。

(保護層)

爲了在物理性及化學性上保護反射層及記錄層，有設置保護層的情況。

又，在與 DVD-R 型的光記錄媒體的製造情況相同的形態，亦即採取讓記錄層面向內側而貼合二片基板(一方包含虛設基板的情況)的構成的情況，不一定要附設保護層。

用於保護層的材料例子，可舉出 ZnS 、 ZnS-SiO_2 、 SiO 、 SiO_2 、 MgF_2 、 SnO_2 、 Si_3N_4 等的無機物質、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、UV 硬化性樹脂等的有機物質。保護層如可介以黏接劑而藉由層壓將由塑膠的擠壓加工所獲得的薄膜形成於反射層上。或是，藉由真空蒸鍍、濺鍍、塗敷等的方法所設。

另外，在熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂的情況，可將此等溶解於適當的溶劑內調製成塗敷液後，塗敷該塗敷液並藉由乾燥所形成。在 UV 硬化性樹脂的情況，可直接或溶解於適當的溶劑內調製成塗敷液後，塗敷該塗敷液並藉由照射 UV 光使其硬化所形成。在此等塗敷液中，還可再根據不同目的添加防帶電劑、防氧化劑、UV 吸收劑等的各種添加劑。保護層的層厚一般在 $0.1\mu\text{m} \sim 1\text{mm}$ 的範圍。

另外，作爲其他的構成，例如，還可於基板上順序形成反射層、記錄層、覆被層。上述覆被層係以介由黏接層形成於記錄層上者爲較佳。該情況，有關覆被層以外的構成，如已

述內容。

(覆被層)

覆被層係爲了防止光記錄媒體內部受到衝擊等而形成者，只要爲透明材質並無特別的限定，但以聚碳酸酯、三乙酸纖維素等爲較佳，而以在 23°C 、50%RH 的吸濕率爲 5% 以下的材料爲更佳。

又，「透明」係指相對記錄光及再生光，可透過該光(透過率爲 90% 以上)的透明的意思。

覆被層係在將構成黏接層的光硬化性樹脂溶解於適當的溶劑內調製成塗敷液後，以指定溫度塗敷該塗敷液於記錄層上形成塗敷膜，並於該塗敷膜上層壓由塑膠的擠壓加工所獲得的三乙酸纖維素薄膜(TAC 薄膜)，從被層壓的 TAC 薄膜上照射光而使塗敷膜硬化所形成。上述 TAC 薄膜以含有紫外線吸收劑者爲較佳。覆被層的層厚係在 $0.01 \sim 0.2\text{mm}$ 的範圍，而以 $0.03 \sim 0.1\text{mm}$ 的範圍爲較佳，以 $0.05 \sim 0.095\text{mm}$ 的範圍爲更佳。

另外，作爲覆被片可使用聚碳酸酯片等。

覆被層如可以以下的方式所設。在將光硬化性樹脂溶解於適當的溶劑內調製成塗敷液後，以指定溫度塗敷該塗敷液於記錄層上形成塗敷膜，並於該塗敷膜上層壓由塑膠的擠壓加工所獲得的三乙酸纖維素薄膜(TAC 薄膜)，從被層壓的 TAC 薄膜上照射光而使塗敷膜硬化所形成。上述 TAC 薄膜以含有紫外線吸收劑者爲較佳。覆被層的層厚係在 $0.01 \sim 0.2\text{mm}$ 的範圍，而以 $0.03 \sim 0.1\text{mm}$ 的範圍爲較佳，尤以 $0.05 \sim$

0.095mm 的範圍為更佳。

又，作為覆被層可使用聚碳酸酯片等。在將黏著劑供給透明片的貼合面的情況，無須上述黏接劑。

另外，也可取代覆被層，而形成由紫外線硬化樹脂等組成的透光層。

另外，也可於覆被層上形成硬塗層。硬塗層係在基板上形成反射層、記錄層等，並於其上形成覆被層後。可藉由塗敷等的手段形成於該覆被層上。另外，在覆被層為透明片的情況，也可在將透明片貼合於記錄層上之前，在該透明片上形成硬塗層，以硬塗層成為最前面的方式，將透明片貼合於記錄層上，藉以製作本發明之光記錄媒體。

另外，本發明之光記錄媒體，可應用於具有記錄有可藉由雷射光進行再生的影像的記錄部(凹坑)的所謂再生專用型的光記錄媒體之內容，誠如已述內容。

(影像記錄方法)

本發明之影像記錄方法，係對上述本發明之光記錄媒體的影像記錄層進行影像記錄的影像記錄方法，其特徵為：對上述影像記錄層進行的可視影像的記錄，係使用與用於上述記錄層的記錄的雷射光相同的雷射光。

本發明之影像記錄方法，係使用本發明之光記錄媒體及至少可對該光記錄媒體的影像記錄層進行影像資訊的記錄的記錄裝置來進行。

本發明之影像記錄方法，係使用與用於記錄層的記錄的雷射光相同的雷射光來對影像記錄層進行影像的記錄，因此，

在一個記錄裝置中可共享雷射光源，可將記錄裝置的硬體資源抑制在所需最小限，同時，一般用戶可使用該等記錄裝置簡單進行影像記錄。

又，對本發明之光記錄媒體的影像記錄層進行影像的記錄，最好可藉由本發明之影像記錄方法來進行影像記錄，但對本發明之光記錄媒體的影像記錄層進行影像的記錄，不侷限於此。

以下，首先說明用於對本發明之光記錄媒體的記錄的記錄裝置。

(記錄裝置)

在本發明之光記錄媒體中，對影像記錄層的影像記錄、與對記錄層的光資訊記錄，可藉由對兩層具有記錄功能的一個光碟驅動器(記錄裝置)來進行。在使用此一個光碟驅動器的情況，在對影像記錄層及記錄層的任一層進行記錄後，可翻過身來對另一層進行記錄。作為具有可對影像記錄層進行可視影像記錄的功能的光碟驅動器，例如，已記載於日本特開 2003-203348 號公報及特開 2003-242750 號公報等中。

另外，在對影像記錄層進行可視影像的記錄時，記錄裝置係使上述光記錄媒體與上述雷射拾光頭沿著光記錄媒體的面作相對移動，並與該相對移動同步，依據欲形成影像的文字、圖案等的影像資料調製該雷射光，且照射於影像記錄層上，用以進行可視影像的記錄。此種構成如已記載於日本特開 2002-203321 號公報中。

於記錄層記錄光資訊的記錄裝置，至少具有射出雷射光的

雷射拾光頭，及使光記錄媒體旋轉的旋轉機構，而對記錄層的記錄再生，係從雷射拾光頭朝旋轉狀態的光記錄媒體的記錄層照射雷射光所進行。如此之記錄裝置的構成本身已周知。

接著，說明有關對記錄層的資訊(數位資訊)的記錄。在記錄層為色素型的情況，首先，邊以指定的記錄線速度使未記錄的前述光記錄媒體旋轉，邊從雷射拾光頭照射雷射光。藉由該照射光，記錄層的色素吸收該光而使局部溫度上升，生成所需的空隙(凹坑)，藉由改變其光學特性用以記錄資訊。

雷射光的記錄波形，在形成一個凹坑時，無論是一脈衝列還是一脈衝均無關。其相對實際欲記錄之長度(凹坑長度)的比例才是重點所在。

雷射光的脈衝寬度係相對實際欲記錄之長度，最好在 20 ~ 95% 的範圍，以 30 ~ 90% 的範圍為更佳，以 35 ~ 85% 的範圍為最佳。在此，在記錄波形為脈衝列的情況，係指將其和作為上述範圍。

雷射光的功率雖因記錄線速度而有差異，但在記錄線速度為 3.5m/s 的情況，以 1 ~ 100mW 的範圍為較佳，以 3 ~ 50mW 的範圍為更佳，以 5 ~ 20mW 的範圍為最佳。另外，在記錄線速度成為 2 倍的情況，雷射光的功率的較佳範圍分別成為 $2^{1/2}$ 倍。

為了提高記錄密度，用於拾光的物鏡的 NA 最好為 0.55 以上，尤以 0.60 以上為更佳。

本發明中，可使用具有 350 ~ 850nm 範圍的振蕩波長的半

導體雷射作為記錄光。

另一方面，說明記錄層為相變化型的情況。在相變化型的情況，由上述材質所構成，可藉由雷射光的照射重複結晶相與非晶相的相變化。

資訊記錄時，短時間照射集中的雷射光脈衝，局部熔化相變化記錄層。被熔化的部分通過熱擴散而急冷、固化，形成非晶質狀態的記錄標記。另外，在抹除時，將雷射光照射於記錄標記部分，加熱為記錄層的融點以下、結晶化溫度以上的溫度，並且藉由急冷，將非晶狀態的記錄標記結晶化，返回原來的未記錄狀態。

[實施例]

其次，藉由實施例進一步詳細說明本發明，本發明並不侷限於以下的實施例。

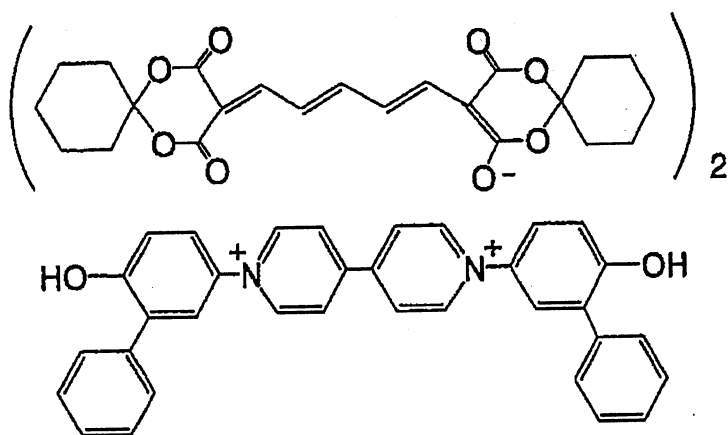
(實施例 1)

本實施例係貼合 2 片光碟所成的 DVD-R 型光記錄媒體。以下，說明該光記錄媒體的製造方法。

利用射出成形從聚碳酸酯樹脂成形具有捲線狀(螺旋狀)的溝紋(深度：130nm；溝寬：300nm；磁道間距：0.74 μ m)的厚度 0.6mm、直徑 120mm 的基板。將 1.5g 下述色素(1)溶解於 100ml 的 2,2,3,3-四氟-1-丙醇中，調製為塗敷液(1)後，藉由旋塗法將該塗敷液(1)塗敷於上述基板的形成有溝紋的面上後，形成記錄層。接著，於記錄層上濺鍍銀而形成膜厚 120nm 的反射層後，藉由旋塗法塗敷紫外線硬化樹脂(SD318(大日本油墨化學工業(股)製)後，照射紫外線進行硬

化，形成層厚 $10\mu\text{m}$ 的保護層。利用以上的步驟製作完成第 1 光碟。

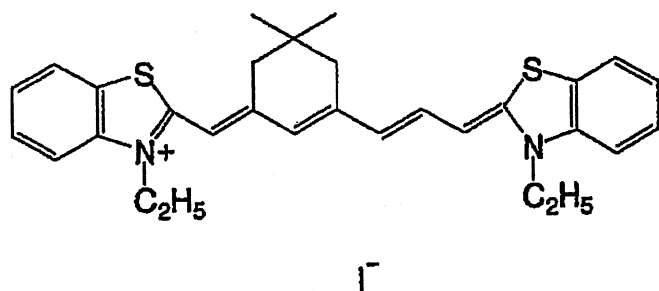
[化學式 1]



色素 (1)

其次，為形成影像記錄層，將 0.75g 上述色素(1)(相當於上述色素 A)及 0.75g 上述色素(2)(相當於上述色素 B)溶解於 100ml 的 2,2,3,3-四氟-1-丙醇中調製為塗敷液(2)後，藉由旋塗法將該塗敷液(2)形成於厚度 0.6mm 、直徑 120mm 的基板上。接著，於影像記錄層上濺鍍銀而形成膜厚 120nm 的反射層後，藉由旋塗法塗敷紫外線硬化樹脂(SD318(大日本油墨化學工業(股)製)後，照射紫外線進行硬化，形成層厚 $10\mu\text{m}$ 的保護層。利用以上的步驟製作完成第 2 光碟。

[化學式 2]



色素 (2)

接著，為將上述第 1 光碟與上述第 2 光碟貼合，完成一片光碟，其將經由以下的步驟。首先，在兩光碟的保護層上藉由網版印刷用以印刷遲效性陽離子聚合型黏接劑(索尼化學(股)製、SDK7000)。此時，網版印刷的印刷版的網眼尺寸，係使用 300 網眼者。接著，在使用金屬鹵燈照射紫外線後，立即從各自的保護層側開始貼合第 1 光碟與第 2 光碟，從兩面加壓並放置 5 分鐘，製作完成實施例 1 之光記錄媒體。

表 1 顯示上述色素(1)與上述色素(2)的極大吸收波長及吸光度。

[表 1]

	極大吸收波長(nm)	吸光度(400nm)	吸光度(660nm)	吸光度(780nm)
色素(1)	579	0.126	0.045	0.004
色素(2)	816	0.158	0.314	0.345

(比較例 1)

除取代塗敷液(2)而使用塗敷液(1)形成影像記錄層外，其

他與實施例 1 相同，製作比較例 1 的光記錄媒體。

(評價)

對製成之實施例 1 及比較例 1 的光記錄媒體，進行以下的評價。

< 對比度的評價 >

(1)在 DVD-R 記錄再生波長(660nm)的影像記錄

使用用於 DVD-R 的記錄再生的波長 660nm 的半導體雷射，以線速度 3.5m/s、記錄功率 8mW 的條件，在聚焦的狀態下邊機械性移動拾光邊進行記錄。為將記錄前後的對比度差異數值化，使用分光光度計(島津製作所(股)製)，測定出記錄前後的反射率(波長 550nm)。表 2 顯示測定結果。

(2)在 CD-R 記錄再生波長(780nm)的影像記錄

使用用於 CD-R 的記錄再生的波長 780nm 的半導體雷射，以線速度 1.2m/s、記錄功率 8mW 的條件，在聚焦的狀態下邊機械性移動拾光邊進行記錄。為將記錄前後的對比度差異數值化，使用分光光度計(島津製作所(股)製)，測定出記錄前後的反射率(波長 550nm)。表 2 顯示測定結果。

[表 2]

	記錄波長 660nm		記錄波長 780nm	
	反射率(波長 550nm)		反射率(波長 550nm)	
	記錄前	記錄後	記錄前	記錄後
實施例 1	12%	24%	12%	20%
比較例 1	12%	15%	12%	12%

從表 2 可知以下情況。即，在藉由波長 660nm 的雷射光進行影像記錄的情況，比較例 1 中，記錄前後的反射率只提高 3%，相對於此，實施例 1 中提高 12%，可提高已記錄之區域與未記錄之區域的對比度。另外，藉由波長 780nm 的雷射光進行影像記錄的情況，比較例 1 中，記錄前後的反射率完全未變化，相對於此，實施例 1 中可見提高 8%，因此可獲得良好的對比度。

【圖式簡單說明】

無。

五、中文發明摘要：

[課題]提供一種光記錄媒體，係可對與記錄層相反面的影像記錄層使用雷射光而形成高對比度的可視影像。

[解決手段]一種光記錄媒體，係具有經照射雷射光而可進行資訊的記錄再生的記錄層的光記錄媒體，其特徵為：在上述記錄層之相反側的面上具有記錄有可視影像的影像記錄層，該影像記錄層係以色素為主成分，在 450~650nm 的光波長的範圍內具有極大吸收，並對 350~450nm、600~700nm 及 750~850nm 中任一波長帶域的雷射光具有 0.05 以上的吸光度。

六、英文發明摘要：

【Purpose】To provide an optically recording medium capable of forming a visible image with high contrast by using a laser light onto an imaging recording layer on a surface opposed to recording layer.

【Constitution】An optically recording medium characterized in that it is an optically recording medium having a recording layer capable of recording and reproducing information by irradiating a laser light, and having an image recording layer capable of recording a visible image on a surface opposed to the side of the aforesaid recording layer, in which the aforesaid image recording layer comprises a colorant as a main component, has a maximum light-adsorption peak at the light wave of a range of 450~650nm and has an light-adsorptive degree of more than 0.05 with respect to a laser light at any one wave band of 350~450nm, 600~700nm and 750~850nm.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 圖。

(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：



發明專利說明書

TP18955

97. 5. - 研充

(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：94103150

(2008 年 5 月 6 日修正)

※ 申請日期：94. 2. 2

※IPC 分類：C09B^{69/04} G11B^{7/24}

一、發明名稱：(中文/英文)

光記錄媒體及影像記錄方法

OPTICALLY RECORDING MEDIUM AND IMAGE RECORDING METHOD

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

富士軟片股份有限公司

FUJIFILM CORPORATION

代表人：(中文/英文)(簽章)

古森重隆

KOMORI, SHIGETAKA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都港區西麻布 2 丁目 26 番 30 號

26-30, Nishiazabu 2-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan

國 籍：(中文/英文)

日本/Japan

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 柴田路宏/SHIBATA, MICHIMIRO

2. 久保裕史/KUBO, HIROSHI

國 籍：(中文/英文)

1. ~ 2. 日本/Japan

層因色素 A 的存在而被顯示為較暗。只要色素 A 至少在 450 ~ 650nm 的光波長的範圍內具有極大吸收的話即可，而對除此以外的波長區域是否有進行吸收並無關係。

作為該色素 A 之具體例，舉出花青(cyanine)色素、酞花青(phthalocyanine)色素、咪唑啉系色素、吡鎘系、硫基吡鎘系色素、甘菊環鎘系色素、鯊魚鎘系色素、Ni、Cr 等的金屬錯鹽系色素、萘醌系色素、蒽醌系色素、酞酚系色素、酞苯胺系色素、三苯甲烷系色素、部花青系色素、氧雜菁(oxonol)系色素、鉍鎘系，其中尤以使用花青色素、酞花青色素、Ni、Cr 等的金屬錯鹽系色素、部花青系色素、氧雜菁系色素為較佳。

(色素 B)

上述色素 B 係對 350 ~ 450nm、600 ~ 700nm 及 750 ~ 850nm 中任一波長帶域的雷射光具有 0.05 以上的吸光度。

在照射色素 B 的吸收波長帶域的雷射光進行影像記錄的情況，色素 B 吸收雷射光，並藉由通過光熱轉換而產生的熱，不僅分解色素 B，同時還分解色素 A，使得可視光區域的光吸收減少。因此，入射於進行影像記錄的光一直到達反射層，並由該反射層進行反射，而可顯示為較亮。使得有記錄之區域與未記錄之區域的明暗差增大，從而可提升對比度。

色素 B 只要為藉由用於後述之記錄層的記錄，再生的雷射光的波長，對 350 ~ 450nm、600 ~ 700nm 及 750 ~ 850nm 中任一波長帶域的雷射光具有吸光度 0.05 以上的吸收即可，其可為上述 3 個波長帶域中的 2 個波長帶域，也可為全部 3

個波長帶域。其中任一情況，色素 B 均可由對應波長帶域的雷射光照射所分解。雷射光的吸收在未滿吸光度 0.05 時，色素不分解，因此無法提高影像記錄層的對比度。

作為該色素 B 之具體例，可舉出花青色素、酞花青色素、咪唑啉噻啉系色素、吡鎘系、硫基吡鎘系色素、甘菊環鎘系色素、鯊魚鎘系色素、Ni、Cr 等的金屬錯鹽系色素、萘醌系色素、蒽醌系色素、靛酚系色素、靛苯胺系色素、三苯甲烷系色素、部花青系色素、氧雜菁系色素、鉍鎘系，其中尤以使用花青色素、酞花青色素、Ni、Cr 等的金屬錯鹽系色素、部花青系色素、氧雜菁系色素、紫外線吸收劑為較佳。

適合各記錄雷射波長的色素，例如，可藉由改變色素共軛系的長度來獲得。亦即，在以 750~850nm 的雷射光進行記錄的情況，例如，在花青色素、部花青系色素中，以次甲基差長為 5~7 的色素為較佳，在氧雜菁系色素中，以次甲基差長為 7~9 的色素為較佳。

另外，在以 600~700nm 的雷射光進行記錄的情況，例如，在花青色素、部花青系色素中，以次甲基差長為 3~5 的色素為較佳，在氧雜菁系色素中，以次甲基差長為 5~7 的色素為較佳。

又，在以 350~450nm 的雷射光進行記錄的情況，還可使用紫外線吸收劑或近紫外線吸收劑，但以使用在該雷射波長域具有副吸收的上述色素為較佳。

作為色素 A 與色素 B 的較佳組合，舉出花青色素 + 花青色素、氧雜菁系色素 + 氧雜菁系色素、金屬絡合物系色素 +

金屬絡合物系色素、花青色素 + 氧雜菁系色素、花青色素 + 金屬絡合物系色素、花青色素 + 酞花青色素、氧雜菁系色素 + 花青色素、氧雜菁系色素 + 金屬絡合物系色素、氧雜菁系色素 + 酞花青色素。

上述色素 A 與色素 B 的含有比(質量比)，最好為 99 : 1 ~ 1 : 99，其中以 95 : 5 ~ 30 : 70 為較佳，尤以 90 : 10 ~ 40 : 60 為更佳。

在本發明之光記錄媒體的第 2 態樣中，使用合併具有以上的第 1 態樣中的色素 A 與色素 B 的吸收波長特性兩者的一種色素。亦即，第 2 態樣中影像記錄層所含有的色素，具有在 450 ~ 650nm 的光波長的範圍內具有極大吸收、同時，對 350 ~ 450nm、600 ~ 700nm 及 750 ~ 850nm 中任一波長帶域的雷射光具有 0.05 以上的吸光度。

作為第 2 態樣中使用的色素，可使用具有吸收可視光區域的末端區域正好處在記錄雷射波長的吸光度光譜的色素。另外，可使用組合了陽離子系色素與陰離子系色素的色素。此種色素，例如可舉出組合了花青系陽離子色素與金屬絡合物系陰離子色素的色素。

記錄於影像記錄層的可視影像，意味著視覺上可辨視的影像，其包含文字(列)、圖案、圖形等的各種可辨視的資訊。另外，作為文字資訊，舉出可使用者指定影像、使用期間指定影像、可使用次數指定資訊、租借資訊、分解能指定資訊、分層指定資訊、使用者指定資訊、著作權者資訊、著作權號碼資訊、製造者資訊、製造日資訊、販售日資訊、販售店或

販售者資訊、使用設定號碼資訊、地域指定資訊、言語指定資訊、用途指定資訊、製品使用者資訊、使用者號碼資訊等。

影像記錄層可將上述色素溶解於溶劑中調製為塗敷液，並通過塗敷該塗敷液來形成。溶劑可使用與用於後述之記錄層塗敷液的調製的溶劑相同的溶劑。其他的添加劑、塗敷方法等，可與後述之記錄層相同來進行。

作為影像記錄層的厚度，以 $0.01 \sim 200 \mu\text{m}$ 為較佳，以 $0.05 \sim 100 \mu\text{m}$ 為更佳，以 $0.1 \sim 50 \mu\text{m}$ 為尤佳。

[記錄層]

記錄層係記錄有數位資訊（代碼化資訊）的層，可舉出色素型、追記型、相變化型、光磁性型等，雖無特別的限制，但以色素型為較佳。

作為含於色素型記錄層內的色素的具體例，可舉出花青色素、氧雜菁色素、金屬絡合物系色素、偶氮色素、酞花青色素等。

另外，以使用日本特開平 4-74690 號公報、特開平 8-127174 號公報、同 11-53758 號公報、同 11-334204 號公報、同 11-334205 號公報、同 11-334206 號公報、同 11-334207 號公報、特開 2000-43423 號公報、同 2000-108513 號公報及同 2000-158818 號公報等記載的色素為較佳。

另外，記錄物質並不限於色素，還適合使用三唑化合物、三吡啶化合物、花青化合物、部花青化合物、胺基丁二烯化合物、酞花青化合物、桂皮酸化合物、紫羅堇化合物、偶氮化合物、氧雜菁苯并噁唑化合物、苯并三唑化合物等的有機

化合物。在此等化合物中尤以花青化合物、胺基丁二烯化合物、苯并三唑化合物、酞花青化合物為較佳。

記錄層係在將色素等的記錄物質與黏合劑等一起溶解為適當的溶劑而調製成塗敷液，接著將該塗敷液塗敷於基板上形成塗膜後，藉由乾燥所形成。塗敷液中的記錄物質的濃度一般為 0.01~15 質量%的範圍，其中以 0.1~10 質量%的範圍為較佳，以 0.5~5 質量%的範圍為更佳，以 0.5~3 質量%的範圍為最佳。

記錄層的形成可藉由蒸鍍、濺鍍、CVD 或溶劑塗敷等的方法所進行，但以溶劑塗敷的方法為較佳。該情況，除上述色素等外，還可進一步根據要求將抑制劑、黏合劑等溶解於溶劑而調製成塗敷液，接著將該塗敷液塗敷於基板表面形成塗膜後，藉由乾燥所形成。

塗敷液的溶劑，可舉出乙酸丁酯、乳酸乙酯、賽洛蘇乙酸酯等的酯；甲基乙基酮、環己酮、甲基異丁基酮等的酮；二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、三氯甲烷等的氯化烴；二甲基甲醯胺等的醯胺；甲環己烷等的烴；二丁醚、二乙醚、四氫呋喃、二噁烷等的醚；乙醛、n-丙醇、異丙醇、n-丁醇、二丙酮醇等的醇；2,2,3,3-四氟丙醇等的氟系溶劑；甲氧基乙醇、乙氧基乙醇、單甲基醚丙二醇等的乙二醇醚類等。

考慮到所使用之色素的溶解性，上述溶劑可單獨或組合二種以上使用。還可根據不同目的於塗敷液中進一步添加防氧化劑、UV 吸收劑、可塑劑、潤滑劑等的各種添加劑。

在使用黏合劑的情況，作為該黏合劑的例子，可舉出明



第 94103150 號「光記錄媒體及影像記錄方法」專利案

(2008 年 5 月 6 日修正)

十、申請專利範圍：

1. 一種光記錄媒體，其係具有照射雷射光而可進行資訊的記錄再生的記錄層、與可視影像記錄層之光記錄媒體，其特徵為：

基板上依序具有可進行資訊的記錄再生的記錄層、反射層、保護層、黏接層、可視影像記錄層及虛設基板，

該影像記錄層在 450~650nm 的光波長的範圍內具有極大吸收、對 600~700nm 波長帶域的雷射光具有 0.05 以上的吸光度、且含有至少一種之色素。

2. 如申請專利範圍第 1 項之光記錄媒體，其中該影像記錄層具有質量比 99:1~1:99 之比之色素 A 及色素 B，其中色素 A 為：在 450~650nm 的光波長的範圍內具有極大吸收，且選自由花青 (cyanine) 色素、酞花青 (phthalocyanine) 色素、金屬錯鹽系色素、及氧雜菁 (oxonol) 系色素組成之群的色素 A；色素 B 為：對 600~700nm 波長帶域的雷射光具有 0.05 以上的吸光度，且選自由花青色素、酞花青色素、金屬錯鹽系色素、及氧雜菁系色素組成之群的色素 B。

3. 如申請專利範圍第 1 項之光記錄媒體，其中該影像記錄層含有：在 450~650nm 的光波長的範圍內具有極大吸收，且對 600~700nm 波長帶域的雷射光具有 0.05 以上的吸光度中的一種色素。

- 4.如申請專利範圍第3項之光記錄媒體，其中該一種色素為陽離子系色素與陰離子系色素組合而成的色素。
- 5.如申請專利範圍第1項之光記錄媒體，其中該黏接層與該影像記錄層之間進一步依序含有反射層及保護層。