

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：94103717

※申請日期：94年02月04日

※IPC分類：G11B7/24 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 光學記錄媒體，光學記錄媒體之製造方法，以及記錄與再生光學記錄媒體之方法與裝置

(英) Optical recording medium, production method thereof, and, method and apparatus for recording and reproducing optical recording medium

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 理光股份有限公司

(英) RICOH COMPANY, LTD.

代表人：(中) 1. 田所照洋

(英) 1. TADOKORO, TERUHIRO

地 址：(中) 日本國東京都大田區中馬込一丁目三番六號

(英) 3-6, Nakamagome 1-chome, Ohta-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

1. 姓 名：(中) 八代徹

(英) YASHIRO, TOHRU

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 中村有希

(英) NAKAMURA, YUKI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 見上龍雄

(英) MIKAMI, TATSUO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎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. 日本 ; 2003/09/22 ; 2003-329776 ☒ 無主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明有關一種包含兩個記錄層之光學記錄媒體，其中記錄與再生可藉照射光線於該光學記錄媒體的一表面而執行，一種該光學記錄媒體之製造方法，以及一種記錄與再生該光學記錄媒體之方法與裝置。

【先前技術】

除了唯讀 DVD（數位多功能碟片）之外，例如可記錄之 DVD 的光學記錄媒體（諸如 DVD+RW，DVD+R，DVD-R，DVD-RW，DVD-RAM）已付諸實用；該 DVD+R 及 DVD+RW 正進行改善習知 CD-R 及 CD-RW（可記錄之小型碟片）之技術以及確保 DVD+R 及 DVD+RW 與唯讀 DVD 之再生相容性；該 DVD+R 及 DVD+RW 係設計使得基板之記錄密度（諸如軌距及信號標示長度）及厚度滿足 CD 標準及 DVD 標準。

例如相似於 CD-R，該 DVD+R 係以此一方式製造，即，其係藉旋塗染料於基板上而配置記錄層於該基板上以及配置反射層於相反於該記錄層配置於上之支座的另一表面之支座一表面上的用於記錄資訊之基板係透過黏著接合法而黏著地接合於一具有相同於用以記錄資訊之該基板形式的基板；在此例中係使用染料材料來當作記錄層。CD-R 之特徵之一在於具有滿足 CD 標準的高反射比（65%）；然而，為取得更高反射比於上述 DVD+R 的組成中，必

(2)

要的是，記錄層能滿足用於記錄及再生之光線波長的特定複合折射係數，且因為含於記錄層中之染料的吸光特徵可滿足上述必要性，故 CD-R 可具有高的反射比；相對於 DVD，存在有相同於相對該 CD-R 之上述原理的原理。

相對於 DVD，為增加記錄容量，提出具有兩個記錄層之 DVD；第 2 圖係顯示具有兩個記錄層之 DVD 層組成的橫截面視圖，第一基板 1 透過包含紫外線（UV）硬化樹脂的中間層 8 而黏著地接合於第二基板 2；在該第一基板 1 的內表面上配置第一記錄層 3，以及在該第二基板 2 的內表面上配置第二記錄層 4；該第一記錄層 3 係由電介質膜或薄金屬膜形成為半透明膜，該第二記錄層 4 則由金屬膜形成為反射膜。

在該第一記錄層上形成凹凸狀形式之記錄標示，以及藉反射或干涉一用於再生光學記錄媒體之雷射而讀取記錄信號；在該光學記錄媒體中，信號從該兩個記錄層讀取，使得該光學記錄媒體可獲得最大 8.5 GB 之記憶體容量；第一基板 1 及第二基板 2 之厚度各為 0.6 mm（毫米），以及該中間層之厚度約為 50 μ m（微米）；該第一記錄層之半透明膜係形成使得該第一記錄層之反射比為 30%；在用以再生第二記錄層所照射之雷射光透過所有雷射光量約 30% 之反射比而阻尼於第一記錄層之後，雷射反射於反射層（第二記錄層）且在該雷射再一次阻尼於第一記錄層之後，雷射自該光學記錄媒體出來；各記錄層之信號可以以此一方式再生，即，雷射（用於再生之光線）係聚焦使得該雷

(3)

射聚焦於第一或第二記錄層之上，以及偵測經反射之光線；相對於該 DVD，使用於記錄及再生之雷射波長大致地約為 650nm。

然而，上述可記錄之 DVD（諸如 DVD+R，DVD-R，DVD-RW，及 DVD+RW）僅具有一記錄層，其可從媒體之一表面讀取及利用此一光學記錄媒體來獲得較大的記憶容量，其可視為再生自該媒體之兩表面；相反地，相對於具有兩層之光學記錄媒體，其中記錄及再生藉照射光線於該媒體之一表面而言，因為該媒體具有兩個記錄層，當信號藉照射雷射而再生時，係使雷射聚焦於第二記錄層之上（比第一記錄層距離光學拾訊器的距離更大），該雷射會阻尼於第一記錄層之處，以致造成其中難以獲得用以記錄該第二記錄層所需之吸光率及光反射比的缺點。

例如日本專利公開申請案（JP-A）第 11-66622 號提出一種光學記錄媒體，其中在記錄之期間，包含有機染料之兩記錄層可從該媒體之一表面記錄，以及在再生之期間，該兩記錄層可從該媒體之上述一表面讀取；然而，在此提議，所提出的僅係一種藉相互黏著地接合該兩基板所製造之光學記錄媒體，例如黏著接合其中記錄係藉照射雷射於第一基板之一表面而執行之第一基板與其中記錄係藉照射雷射於第二記錄層膜之表面而執行之第二基板在一起，而無法解決其中難以獲得用以記錄該第二記錄層所需之吸光率及光反射比的上述缺點；進一步地，並未揭示或建議相對於具有薄膜厚度之半透明層中缺陷的問題之說明。

(5)

錄層上之第二保護層；以及一中間層，在該中間層之上該第一資訊層之第一記錄層及該第二資訊層之第二記錄層係以此一方式配置，即，該第一記錄層配置於該中間層之一表面上及該第二記錄層配置於該中間層之另一表面上的方式，其中在使用於光學記錄之光線波長處的第二記錄層之吸光率比在使用於該光學記錄之光線波長處的該第一記錄層之吸光率更大。

因此，可提供例如一包含兩層之光學記錄媒體，其中記錄及再生可藉照射光線於該光學記錄媒體之一表面上而執行，及提供一光學記錄媒體，其中該第二記錄層之記錄靈敏度可令人滿意。

根據本發明之光學記錄媒體之製造方法係一種用以製造光學記錄媒體之方法，該光學記錄媒體包含：一第一資訊層，含第一基板及第一記錄層，該第一記錄層含至少一配置於該第一基板上之有機染料；一第二資訊層，含第二基板，一配置於該第二基板上之第二反射層，一含配置於該第二反射層上之有機染料的第二記錄層，及一配置於該第二記錄層上之第二保護層；以及一中間層，在該中間層之上該第一記錄層及該第二記錄層係以此一方式配置，即，該第一資訊層之第一記錄層配置於該中間層之一表面上及該第二資訊層之第二記錄層配置於該中間層之另一表面上的方式，其中在用於光學記錄之光線波長處的第二記錄層之吸光率比在用於該光學記錄之光線波長處的該第一記錄層之吸光率更大。

(6)

其中該方法包含一藉塗佈法配置第一及第二記錄層之步驟，利用真空之膜形成法配置第二反射層於第二基板之上的步驟，以及利用真空之膜形成法配置第二保護層於第二記錄層之上的步驟；結果，可提供一種方法，其中記錄層具有優異黏著性質且實質地無缺陷於藉由塗佈法之膜形成的步驟中。

根據本發明之記錄與再生光學記錄媒體之方法，藉照射具有用於記錄本發明之光學記錄媒體之 580nm 至 720nm 波長的光線於第一基板之表面處，而執行信號資訊之記錄及再生的至少之一第一及第二記錄層中；在本發明之記錄與再生光學記錄媒體之方法中，資訊之記錄及再生的至少之一可穩定地，可靠地及有效地執行。

根據本發明之光學記錄與再生裝置係一種用於光學記錄與再生之裝置，其中該資訊藉照射來自光源之光線於根據本發明的光學記錄媒體而記錄及再生於根據本發明之光學記錄媒體中。

根據本發明之光學記錄媒體，資訊之記錄與再生之至少之一可穩定地及可靠地執行。

【實施方式】

（光學記錄媒體）

根據本發明之光學記錄媒體包含一第一資訊層，一第二資訊層，一配置於該第一資訊層與該第二資訊層之間的中間層，以及選用地，其他層。

(7)

該第一資訊層包含一第一基板；一配置於該第一基板上而包含至少一有機染料之第一記錄層；以及選用地，諸如第一反射層，第一保護層，下方塗佈層及硬塗佈層之其他層。

該第二資訊層包含一第二基板；至少一第二反射層，一包含有機染料之第二記錄層及一第二保護層，其中該第二反射，記錄及保護層以此順序配置於該第二基板上；以及選用地，諸如下方塗佈層及硬塗佈層之其他層。

在上述光學記錄媒體中，第一及第二記錄層中之信號資訊的記錄及再生之至少之一係藉照射具有用於記錄於該光學記錄媒體之 580nm 至 720nm 波長之光線於第一基板的表面處而予以執行。

第 3 圖例示根據本發明之光學記錄媒體之組成；1 表示第一基板，2 表示第二基板，3 表示第一記錄層（主要包含有機染料），4 表示第二記錄層（主要包含有機染料），5 表示第一反射層，6 表示第二反射層，7 表示第二保護層，8 表示中間層，其中記錄及再生係藉照射光線於第一基板之表面而執行。

在本發明中，所指定的是，在用於光學記錄之光線波長處的第二記錄層之吸光率比在用於光學記錄之光線波長處的第一記錄層之吸光率更大。在藉由記錄及再生用之光線形成記錄標示於第二記錄層的情況中，其係阻尼於第一記錄層及第一反射層，相較於包含兩層之 DVD-ROM 的情況，光量的阻尼則由吸收於第一記錄層之光量所造成；因

(8)

此，在第二記錄層之中，記錄靈敏度會難以達成且記錄標示會分散，使得其中交錯於毗鄰軌的失真會頻繁發生的缺點可能造成；進一步地，使第二基板上之刻槽深度小於第一基板上之刻槽深度的必要性會是分散該記錄標示之原因且會影響交錯失真，此係因為防止標示分散之效應難以藉淺的刻槽而獲得。

因此，在本發明中，為改善第二記錄層之記錄靈敏度及防止第二記錄層中之記錄標示分散，該光學記錄媒體將指定使得在用於光學記錄之光線波長處的第二記錄層之吸光率比在用於光學記錄之光線波長處的第一記錄層之吸光率更大；其係配置於第二基板上當作包含染料之膜的第二記錄層之吸光率較佳地從 0.1 至 0.4（為吸光值），當吸光率小於上述絕對值之範圍時，則記錄標示之抖動會放大，相反地，當吸光率比上述吸光值之範圍更大時，則第二記錄層之反射比會降低，在兩層式 DVD-ROM 中之反射比的標準係在 18 至 30% 的範圍中；為放大第二記錄層之吸光率而滿足上述標準，必須減少第一記錄層之吸光率，配置於第二基板上當作包含染料之膜的第一記錄層之吸光率較佳地從 0.05 至 0.2（為吸光值）；進一步地，配置於基板上當作包含染料之膜的第一與第二記錄層間之吸光率的差異較佳地從 0.01 至 0.4，更佳地從 0.02 至 0.2（為吸光值），該吸光值可藉一般的 UV 分光光度計予以測量。

使用於記錄之光線的波長較佳地從 580nm 至 720nm，更佳地從 645nm 至 670nm。

(9)

主要包含有機染料之記錄媒體的吸光率可藉改變記錄層之厚度及改變染料之吸光性質而控制，較佳地藉改變染料之吸光性質，因為藉改變記錄層之厚度，記錄膜之性質的改變量並非恆常，且記錄靈敏度及抖動性質易於離開最佳的範圍。

相反地，藉改變相對應於染料之最大吸光率的波長（藉選擇具有相對應於染料之最大吸光率的不同波長之不同染料），則可易於控制用於記錄及再生之光線波長的吸光率而無需改變記錄層之厚度；相對應於最大吸光率之波長的較佳範圍為 580nm 至 620nm 之範圍，尤其相對於第二記錄層之範圍為 605nm 至 620nm，當相對應於記錄層之最大吸光率的波長小於上述範圍時，該記錄層之記錄靈敏度易於呈現不符要求，相反地，當大於上述範圍時，則無法達成該記錄層之反射比；換言之，藉分別地選擇用於第一及第二記錄層之兩種染料的組合，其中第二記錄層中所包含之具有相對應於最大吸光率之波長的染料比相對應於第一記錄層中所含染料之最大吸光率波長更大的波長，則可易於獲得其中相對應於第二記錄層之最大吸光率波長處的吸光率比相對應於第一記錄層之最大吸光率波長處的吸光率更大的光學記錄媒體。“主要地包含有機染料”意指記錄層包含足夠數量之有機染料用於記錄及再生；然而，除了諸如選用地結合於記錄層中之抗變質劑的添加物之外，記錄層通常僅結合一種染料製造（亦即，該記錄層僅含一種染料）。

(10)

第 4 及 5 圖示意地分別顯示根據本發明之光學記錄媒體的組成實例，以及分別地解說第一及第二記錄層中記錄之狀態；在第 4 及 5 圖中，參考符號 1 至 8 表示相同於第 3 圖中之層（或基板）的層（或基板）。

記錄標示 9 係形成於第一記錄層中相對應於第一基板之刻槽部件的部件 10 處；相對地，記錄標示 12 則形成於第二記錄層中相對應於第二基板之內刻槽部件的部件 14 處。參考符號 11 及 13 分別地表示第一基板之內刻槽部件及第二基板之刻槽部件。

如第 4 及 5 圖中所示地，在第一基板中所形成之刻槽的形式相異於第二基板中所形成之刻槽形式；在具有 4.7GB 之容量及 $0.74\ \mu\text{m}$ 之軌距的 DVD+R 及 DVD-R 之例子中，在第一基板中之刻槽較佳地具有 1000 埃至 2000 埃（ 100nm 至 200nm ）的深度及 $0.2\ \mu\text{m}$ 至 $0.3\ \mu\text{m}$ 的寬度（於刻槽之底部）。如第 4 圖中所示，因為在其中第一記錄層係根據旋塗膜形成之方法所製造的情況中，存在著該刻槽充填有染料之此一傾向，故在染料層（記錄層）與反射層間之界面形式依據所充填染料之數量及第一基板中之刻槽形式而決定，因此，為利用染料層與第一反射層間界面處的光反射，上述範圍之刻槽大小係適當的。

另一方面，在第二基板中之刻槽較佳地具有 200 埃至 500 埃（ 20nm 至 50nm ）的深度及 $0.2\ \mu\text{m}$ 至 $0.4\ \mu\text{m}$ 的寬度（於刻槽之底部）。如第 5 圖中所示，因為在染料層（記錄層）與反射層間之界面形式依據該基板中刻槽之形式

(11)

而決定，為利用染料層與反射層間界面處的光反射，上述範圍之刻槽大小係適當的。在該第一基板 1 及第二基板 2 中，當該刻槽深度大於上述範圍時，光反射比易於變低；相反地，當刻槽深度小於上述範圍或刻槽寬度離開上述範圍時，則所形成之記錄標示會不均勻，使得抖動易於變大。

第二保護層係配置於第二記錄層之上，當作用以保護該第二記錄層分離於中間層之障壁層，且因為該第二保護層會影響該記錄標示信號，故應慎選第二保護層之材料；換言之，為抑制進入該第二記錄層內之用於記錄及再生的光線光量之阻尼，較佳地，第二保護層由透明材料製成，更佳地由具有優異黏著性質於膜之透明材料所製成；用於第二保護層之特定地較佳材料為主要包含 ZnS 及 Si 化合物之混合物的材料，且該 Si 化合物之實例包含 SiO₂ 及 SiC；在 ZnS-SiO₂ 及 ZnS-SiC 之混合物中，從該混合物之可結晶性之觀點而言，在 ZnS 與 Si 化合物間之較佳的克分子比（ZnS 之克分子：Si 化合物之克分子）為 8：2。此處，“主要包含”意指“相對於 100%之材料的克分子，包含至少 50%之該材料中所含成分的克分子”。

該第一記錄層可根據諸如旋塗溶解染料於溶劑內所製造之塗佈液體於基板上的方法之此種一般方法而輕易地當作膜配置於其中形成導槽之第一基板上；然而，在當作膜而配置於包含金屬膜之第二反射層上的第二記錄層之例子中，該第二記錄層與第二反射層之相容性將變成問題，尤

染料，銨染料，二亞銨染料，及亞硝基化合物染料，該等染料可單獨地或結合使用。

在上述染料中，從溶劑塗佈法之膜形成性質及控制光學性質之平易性的觀點而言，其係較佳且具有使得包含該染料之膜具有相對應於 580nm 至 620nm 範圍之吸光光譜中最大吸光率波長，以致該膜可易於取得用於 DVD 之雷射光波長（約 650nm）處之所企望光學性質的較佳性質之染料實例包含：四唑紫菜嗪染料，花青染料，偶氮染料，角鯊烯鎘染料，角鯊烯鎘金屬螯合物化合物染料，及甲瓚螯合物染料。

進一步地，第一及第二記錄層可選用地包含其他成分，諸如聚合物材料，安定劑，色散劑，難燃劑，潤滑劑，靜電防止劑，界面活性劑及增塑劑。

聚合物材料之實例包含離子單體樹脂，聚醯胺樹脂，乙烯樹脂，天然聚合物，矽酮，液態橡膠，以及甲矽烷結合劑（其可藉分散及混合該劑於記錄媒體之組成內而使用）；安定劑之實例包含過渡金屬之複合物。第一或第二記錄層之厚度較佳地分別在 50 埃至 2000 埃（5nm 至 200nm）的範圍中，更佳地在 50 埃至 1000 埃（5nm 至 100nm）的範圍中，當厚度小於 50 埃時，則染料之數量變得不足夠於用以形成記錄層中之記錄凹痕所需之數量，使得諸如調變程度之信號強度可能降低，相反地，當厚度大於 2000 埃時，則難以形成記錄凹痕，記錄靈敏度會容易降低而抖動會容易變大。

— 基板 —

基板應僅在藉照射雷射於基板表面而執行記錄及再生的情況中，以及在藉照射雷射於記錄層表面而執行記錄及再生的情況中透明於所使用之雷射，該基板無需一定要透明；因此，在本發明中，具有波長從 580nm 至 720nm 之用於記錄之光線係照射於第一基板的表面，使得只要第一基板為透明即可，第二基板是否為透明並非問題。

該基板可隨機地選擇自使用於光學記錄媒體之習知基板，用於該基板之材料包含壓克力樹脂，諸如聚甲基丙烯酸甲酯樹脂；氯乙烯樹脂，諸如聚氯乙烯與氯乙烯共聚物；環氧樹脂；聚碳酸酯樹脂；非晶系聚烯烴樹脂；多元酯樹脂；以及玻璃及陶質物，諸如鈉鈣玻璃。特定地，從尺寸穩定性，透明度及平坦性之性質的觀點而言，聚甲基丙烯酸甲酯樹脂，聚碳酸酯樹脂，環氧樹脂，非晶系聚烯烴樹脂，多元酯樹脂及玻璃係較佳的；以及從易於成形之觀點而言，聚碳酸酯樹脂則係最佳的。

該基板通常係以碟片之形式且該基板之軌跡大小通常較佳地從 $0.7\ \mu\text{m}$ 至 $1.0\ \mu\text{m}$ 以及更佳地從 $0.7\ \mu\text{m}$ 至 $0.8\ \mu\text{m}$ 供具有大容量之媒體用。

— 反射層 —

當作第一及第二反射層之材料，在所使用雷射之波長處具有較高反射比之材料係較佳的，較佳材料之實例包含

(15)

金屬及所謂半金屬，諸如 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, Ca, In, Si, Ge, Te, Pb, Po, Sn 以及 SiC，其中諸如 Au, Ag 及 Al 之具有較高反射比之材料為最佳，該等材料可單獨地或結合使用，或使用為其合金；然而，如上述地，相對於第二反射層之材料，應注意的是該第二反射層與第二記錄層間之相容性，由此觀點而言，Ag 合金係較佳的。

第一反射層之厚度較佳地從 50 埃至 1000 埃（從 5nm 至 100nm）且第二反射層之厚度較佳地從 1000 埃至 3000 埃（從 100nm 至 300nm）。

進一步地，當反射層配置於第一記錄層上之時，必須該反射層之厚度控制使得反射層之光透射比為 40% 或更大。

用以化學地及物理地保護第一及第二反射層，可配置第一保護層；用於第一保護層之材料的實例包含 UV 硬化樹脂。

— 保護層 —

較佳地，用以化學地及物理地保護第二記錄層，第二保護層可配置於第二保護層與中間層之間；用於第二保護層之材料的實例包含具有高的光透射比之無機物質，例如 SiO, SiO₂, MgF₂, SnO₂, ZnS, ZnS-SiO₂ 及 ZnS-SiC。

較佳地，第二保護層之厚度從 100 埃至 2000 μ m（從

(16)

10 nm 至 2000 μ m) ; 如上述地, 用於第二保護層之特定較佳材料的實例包含具有低的可結晶性及高的折射係數之材料, 例如 ZnS-SiO₂ 及 ZnS-SiC。

— 中間層 —

用於中間層之材料並未受限, 只要該材料可黏著接合第一資訊層及第二資訊層且可適當地依據應用而選擇即可。從生產率之觀點而言, 該材料較佳地為 UV 硬化黏著劑或可熱硬化黏著劑, 例如丙烯酸樹脂, 環氧樹脂, 及胺基甲酸酯樹脂, 以及熱熔形黏著劑。

該中間層之厚度並未受限且可依據記錄及再生系統的光學條件予以合適地選擇; 較佳地, 在 DVD 系統中之厚度為 40 μ m 至 70 μ m。

在根據本發明之光學記錄媒體中, 可選用地配置硬塗佈層於基板之表面中及配置下方塗佈層。

上述下方塗佈層係使用於以下之目的: (1) 改善黏著性質, (2) 保護記錄媒體免於遭受水及氣體, (3) 改善記錄層之保存安定性, (4) 改善反射化, (5) 保護基板及記錄層免於遭受溶劑, 以及 (6) 形成導槽, 導引凹痕及預型件。

用於 (1) 之目的, 可使用諸如離子交聯聚合物樹脂, 聚醯胺樹脂, 乙烯樹脂, 天然樹脂, 天然聚合物, 矽酮, 液態橡膠, 及矽烷偶合劑之聚合物材料; 用於 (2) 及 (3) 之目的, 除了上述聚合物材料之外, 可使用諸如

(17)

SiO_2 ， MgF_2 ， SiO ， TiO_2 ， ZnO ， TiN 及 SiN 之無機化合物，以及金屬及所謂半金屬，例如 Zn ， Cu ， Ni ， Cr ， Ge ， Se ， Au ， Ag ， Al ；用於（4）之目的，可使用諸如 Al 及 Ag 之金屬以及諸如甲川染料及咕啞染料之具有金屬光澤之有機薄膜；用於（5）及（6）之目的，可使用 UV 硬化樹脂，熱固化樹脂及熱塑化樹脂。

下方塗佈層之厚度並未受限且可合適地依據應用而選擇；該厚度較佳地從 $0.01\ \mu\text{m}$ 至 $30\ \mu\text{m}$ ，更佳地從 $0.5\ \mu\text{m}$ 至 $10\ \mu\text{m}$ 。

在基板表面中之上述硬塗佈層係使用於以下之目的：
（1）保護記錄層（反射光之吸收層）免於裂痕，灰塵及污損，（2）改善記錄層（反射光之吸收層）之保存穩定性，以及（3）改善反射比；用於該等目的，可使用顯示於上述章節之下方塗佈層的無機材料，較佳無機材料的實例包含 SiO 及 SiO_2 ，較佳有機材料的實例包含：聚甲基丙烯酸甲酯樹脂，聚碳酸酯樹脂，環氧樹脂，聚苯乙烯樹脂，多元酯樹脂，乙烯樹脂，纖維素，脂肪族羥類樹脂，芳香烴樹脂，天然橡膠，苯乙烯丁二烯樹脂，氯平橡膠，蠟，醇酸樹脂，諸如乾性油及松香之熱軟化樹脂，熱熔形樹脂以及 UV 硬化樹脂；其中，當作基板表面中之保護層或硬塗佈層的材料，最佳的材料為 UV 硬化樹脂，其係優異於生產率之中。

在基板表面中之硬塗佈層的厚度並未受限且可合適地依據應用而選擇；該厚度較佳地為 $0.01\ \mu\text{m}$ 至 $30\ \mu\text{m}$ ，更

(18)

佳地爲 $0.05\ \mu\text{m}$ 至 $10\ \mu\text{m}$ 。

(光學記錄媒體之製造方法)

根據本發明之光學記錄媒體之製造方法係用以製造根據本發明之上述光學記錄媒體之方法且包含至少一用以藉塗佈法配置第一及第二記錄層之步驟，一用以藉使用真空之膜形成法配置第二反射層於第二基板上之步驟，以及一用以藉使用真空之膜形成法配置第二保護層於第二記錄層上之步驟；以及進一步地用於黏著接合之步驟及選用地其他步驟。

根據本發明之光學記錄媒體係根據步驟(1)至(6)予以製造。

<在第一基板上之膜形成的步驟>

(1) 用以藉塗佈法之膜形成法配置主要地包含有機染料之第一記錄層於其中形成刻槽及／或凹痕的第一基板上的步驟。

(2) 用以藉由膜形成法配置第一反射層於第一記錄層之上的步驟。

<在第二基板上之膜形成的步驟>

(3) 用以藉由真空膜形成法配置第二反射層於其中形成刻槽及／或凹痕的第二基板上的步驟。

(4) 用以藉塗佈法之膜形成法配置主要地包含有機

(19)

染料之第二記錄層於該第二反射層上的步驟。

(5) 用以藉由膜形成法配置第二保護層於第二記錄層上的步驟。

< 用以黏著接合的步驟 >

(6) 用以透過包含黏著劑之中間層來黏著接合其上形成膜之第一基板於其上形成膜之第二基板的步驟。

膜形成法之實例包含真空金屬化法，濺鍍法，電漿 CVD 法，光 CVD 法，離子電鍍法，及電子束金屬化法；其中以大量生產性質及膜品質之優異性觀點而言，濺鍍法係較佳的。

在用以配置記錄層之步驟中，該記錄層藉塗佈一塗佈液體於基板上而予以配置，該塗佈液體係藉溶解有機染料於溶劑中且進一步選用地藉添加另一添加物於上述溶劑內而予以製備。

可使用習知之有機溶劑來當作製備該塗布液體之溶劑，該有機溶劑並未受限且可合適地依據應用來加以選擇。該有機溶劑之實例包含諸如甲醇，乙醇，異丙醇及 2,2,3,3-四氟丙醇之酒精；諸如丙酮，丁酮及環己酮之酮；諸如 N,N-二甲基代甲醯胺及 N,N-二甲基乙醯胺之醯胺；諸如二甲基亞碲之亞碲；諸如四氫呋喃，二氧陸圓，乙醚及甲氧基乙醇二甲醚之醚；諸如乙酸甲酯及乙酸乙酯之酯類；諸如三氯甲烷，二氯甲烷，二氯乙烷，四氯化碳及三氯乙烷之鹵化脂肪族羥類；諸如苯，二甲苯，單氯苯及

二氯苯之芳香烴；諸如甲氧基乙醇及乙氧基乙醇之乙氧基乙醇；以及諸如己烷，戊烷，環己烷及甲基環己烷之烴。

用於塗佈法的方法實例包含旋轉塗佈法，噴灑法，輥塗法，浸漬法及自旋塗法；其中就使得層厚度可藉調整記錄層之密度及黏著以及調整記錄層中溶劑之餾出溫度而予以控制之優點而言，自旋塗法為較佳的。

在配置反射層之方法中，該反射層係藉金屬化，濺鍍或離子電鍍上述光反射基板而予以配置。

在配置保護層之方法中，該保護層係藉金屬化，濺鍍或離子電鍍上述用於保護層的材料而予以配置。

在黏著接合法的過程中，在放置黏著劑於第一（或第二）基板上所形成之膜的表面上之後，第二（或第一）基板係以此一方式置放於黏著劑之上，即，第二（或第一）膜層（記錄層）透過黏著劑而面向第一（或第二）膜層（記錄層）且均勻地散佈該黏著劑，隨後在照射之 UV 射線下硬化該黏著劑；較佳地，UV 射線之照射執行於具有較高光透射比之第一基板的表面。

在上述用以配置該等層之過程中，藉使用銀合金當作第二反射層之材料及塗佈第二記錄層之材料於上述第二反射層之上而配置該等層，則可成形實質不具有缺陷於該塗佈法中之記錄層為膜。

上述其他過程的實例包含配置下方塗佈層之過程和配置硬塗佈層之過程。

(記錄及再生光學記錄媒體之方法)

根據本發明之光學記錄媒體之記錄及再生方法係一種方法，其中藉由在第一基板的表面處照射具有用於記錄之波長 580nm 至 720nm 的光線於根據本發明之光學記錄媒體，而執行第一及第二記錄層之信號資訊記錄及再生之至少之一。

更特定地，當光學記錄媒體以特定之線速度或特定之恆常角速率於該記錄媒體而旋轉時，用於記錄之諸如半導體雷射之光線（例如具有 650nm 之振盪波長）係透過物鏡而照射於第一基板的表面，該第一及第二記錄層吸收所照射之光線，藉此局部地提升部分第一（第二）記錄層之溫度，且在該記錄層中產生凹痕及改變該記錄層之光學性質，使得該資訊可記錄於該記錄層之中；在記錄層中之所記錄資訊的再生係藉由當雷射光線係照射於以特定線速度旋轉之記錄媒體時偵測產生於其中如上述記錄資訊之記錄層的反射光線於第一基板之表面處而執行。

(記錄及再生光學記錄媒體之裝置)

根據本發明之光學記錄及再生裝置係一種用於光學記錄及再生之裝置，其中資訊係藉照射來自光源之光線於光學記錄媒體而記錄及再生於根據本發明之光學記錄媒體中。

用於光學記錄及再生之裝置並未受限且可合適地依據應用而選擇，該裝置之實例包含：雷射源，從該雷射源照

射一諸如半導體雷射之雷射；集光透鏡，收集所照射之雷射於固定在旋軸中之光學記錄媒體；雷射之偵測器，偵測照射自雷射源之一部分的雷射；光學元件，導引該雷射源所照射之雷射到集光透鏡及雷射偵測器，以及選用地其他單元。

在用於光學記錄及再生之裝置中，從雷射源所照射之雷射藉光學元件而導引至集光透鏡，以及藉集光透鏡所收集之雷射係照射於光學記錄媒體，使得記錄及再生執行於光學記錄媒體中；在此程序中，一部分從雷射源所照射之雷射係導引至雷射偵測器，使得雷射偵測器可依據其所偵測之雷射光量來控制照射自雷射源之雷射光量。

該雷射偵測器可以以轉換自雷射偵測器所偵測之光量的電壓或電流來輸出所偵測之雷射光量。

上述其他單元之實例包含控制單元，該控制單元並未受限，只要該單元可控制各上述單元且可依據應用而選擇即可；該控制單元之實例包含順序器及電腦。

因為根據本發明之用於光學記錄及再生之裝置係裝備有根據本發明之光學記錄媒體，其可獲得優異的記錄信號性質且可抑制記錄標示之交錯失真量，故該裝置顯現諸如高反射比及高調變程度之優異性質，使得穩定的記錄可獲得於該裝置之中。

下文中，將參照不應視為限制本發明之範疇的下列實例及比較例而更詳細地描述本發明。

(實 例 1)

首先，製備由聚碳酸酯樹脂（例如第一基板）所製成之基板，該基板具有 120mm 之直徑及 0.58mm 之厚度，其上形成具有 140nm（1400 埃）深度及 $0.25\mu\text{m}$ 寬度之導槽的凹凸圖案，其中該圖案具有 $0.74\mu\text{m}$ 的軌距。

接著，在該第一基板上，藉旋塗一塗佈液體而配置具有 50nm（500 埃）厚度之第一記錄層，該塗佈液體係藉溶解角鯊烯鎗（squarylium）染料編號 A 及 B 與甲瓚螯合物（fc）染料之混合物（其藉下文化學式而表示且以 A：B：fc=1：6：3 的質量比混合）於 2,2,3,3-四氟丙醇中而予以製備。

第一記錄層之吸光光譜顯示於第 6 圖中且該光譜顯示相對應於最大吸光率之波長為 603nm 以及最大吸光率為 0.65，在 658nm 波長處之吸光率為 0.13（吸光值）。

進一步地，在第一記錄層之上，第一反射層係以此一方式配置，即，依據使用 Ar 氣體為濺鍍氣體之陰極濺鍍法以 15nm（150 埃）之厚度電鍍 Ag-Nd-Cu 合金（98.4：0.7：0.9=原子數量之比，以該順序）於第一記錄層之表面上。

另一方面，製備由聚碳酸酯樹脂（例如第二基板）所製成之基板，該基板具有 120mm 之直徑及 0.58mm 之厚度，其上形成具有 28nm（280 埃）深度及 $0.25\mu\text{m}$ 寬度之導槽的凹凸圖案，其中該圖案具有 $0.74\mu\text{m}$ 的軌跡。

接著，在該第二記錄層之上，第二反射層係以此一方

式配置，即，依據使用 Ar 氣體為濺鍍氣體之陰極濺鍍法以 120nm (1200 埃) 之厚度電鍍 Ag-Nd-Cu 合金 (98.4 : 0.7 : 0.9=原子數量之比，以該順序) 於第二基板之表面上。

進一步地，在第二反射層之上，第二記錄層係以此一方式配置，即，由下文化學式所表示之角鯊烯鎗染料編號 C 係根據旋塗-膜形成法以 50nm (500 埃) 之厚度塗佈於第二反射層之表面上。

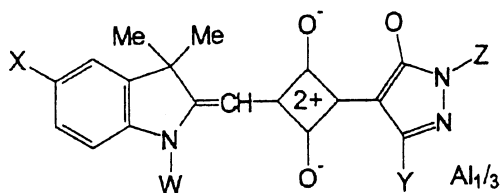
最後，在第二記錄層之上，第二保護層係以此一方式配置，即，根據使用 Ar 氣體為濺鍍氣體之陰極濺鍍法以 100nm (1000 埃) 之厚度電鍍 ZnS-SiO₂ (80 : 20=摩爾數之比，以該順序) 於第二記錄層之表面上。

第二記錄層之吸光光譜藉第 7 圖中之曲線 (C) 予以顯示，且該光譜顯示相對應於最大吸光率之波長為 620nm 以及最大吸光率為 1.52，在 658nm 波長處之吸光率為 0.20 (吸光值)。

如上述地，其上分別形成膜之第一及第二基板係透過 UV 硬化黏著劑 (由 Nippon Kayaku 有限公司製造及販售；商標名稱：KAYARAD DVD003) 而相互黏著接合，藉此製造具有第 3 圖中所示之膜組成的光學記錄媒體。

角鯊烯鎗 (squarylium) 染料之化學式

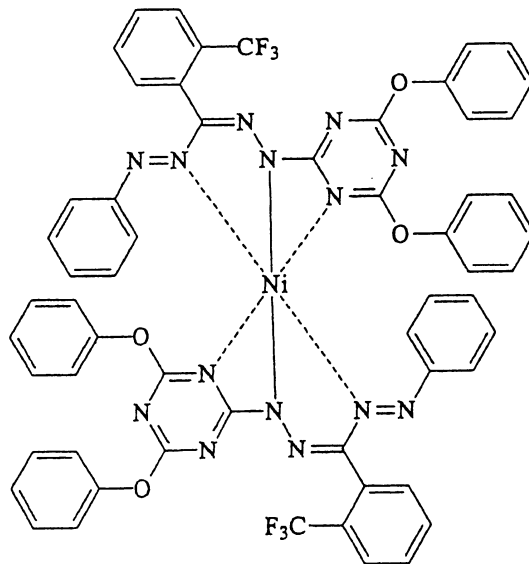
(25)



編號	W	X	Y	Z
A	Me	Cl	nPr	Ph
B	nBu	Cl	CF ₃	Ph
C	Me	Benz	nPr	Ph
D	Me	Benz	CF ₃	Ph
E	Me	OMe	nPr	Ph

其中 “Me” 表示甲基族，“Pr” 表示丙基族，“Ph” 表示苯基族，“nBu” 表示 n-丁基族，以及 “Benz” 表示苯甲基族。

甲瓚螯合物 (formazan-chelate) 染料之化學式



< 評估 >

相對於所獲得之光學記錄媒體，藉由 DVD 之評估裝置（由 Pulse Tech Products Corporation 製造及販售；商標名稱：DDU1000；波長 = 658 nm；NA = 0.65），DVD（8-16）信號係以 9.2 m/sec 之線速度記錄於該光學記錄媒體

(26)

中以及亦以 3.49 m/sec 之線速度再生於該光學記錄媒體中，藉此評估所製造之光學記錄媒體。如第 1 表中所示，評估之結果已符合 DVD-ROM 標準；記錄策略係 (n-2) T 之多重脈波模式，以及多重脈波之寬度為 10/16。

第 1 表

性質	DVD 標準	第一記錄層	第二記錄層
在記錄後之反射比 (I14H)	18%或更大	20%	18%
調變程度 (I14/I14H)	60%或更大	65%	85%
抖動率	8%或更小	7.2%	7.6%

(實例 2)

— 光學記錄媒體之製備 —

光學記錄媒體係以實質相同於實例 1 中之方式製造，除了實例 1 中所使用之第二記錄層之染料係改變為上述化學式所示之角鯊烯鎘染料編號 D 之外。

該第二記錄層之吸光光譜藉第 7 圖中之曲線 (D) 顯示，且該光譜顯示相對應於最大吸光率之波長為 607nm 以及最大吸光率為 1.12；在 658nm 波長處之吸光率為 0.16 (吸光值)。

所獲得之光學記錄媒體係以實質相同於實例 1 中之方式評估，評估之結果顯示於第 2 表中。

第 2 表

性質	DVD 標準	第一記錄層	第二記錄層
在記錄後之反射比 (I14H)	18%或更大	20%	21%
調變程度 (I14/I14H)	60%或更大	65%	73%
抖動率	8%或更小	7.2%	7.8%

從第 2 表中所示之結果可確認的是，實例 2 中所獲得之光學記錄媒體具有相同於實例 1 中所獲得之光學記錄媒體之結果的優異評估結果。

(實例 3)

— 光學記錄媒體之製備 —

光學記錄媒體係以實質相同於實例 1 中之方式製造，除了實例 1 中所使用之第二記錄層之染料係改變為上述化學式所示之角鯊烯鎘染料編號 E 之外。該第二記錄層之吸光光譜藉第 7 圖中之曲線 (E) 顯示，且該光譜顯示相對應於最大吸光率之波長為 615nm 以及最大吸光率為 1.51；在 658nm 波長處之吸光率為 0.17 (吸光值)。

所獲得之光學記錄媒體係以實質相同於實例 1 中之方式評估，評估之結果顯示於第 3 表中。

第 3 表

性質	DVD 標準	第一記錄層	第二記錄層
在記錄後之反射比 (I14H)	18%或更大	20%	20%
調變程度 (I14/I14H)	60%或更大	65%	84%
抖動率	8%或更小	7.2%	8.0%

從第 3 表中所示之結果可確認的是，實例 3 中所獲得之光學記錄媒體具有相同於實例 1 中所獲得之光學記錄媒體之結果的優異評估結果。

(實例 4)

— 光學記錄媒體之製備 —

光學記錄媒體係以實質相同於實例 2 中之方式製造，除了第二基板中之刻槽深度改變為 50nm (500 埃) 之外。

相對於所獲得之記錄媒體，第二記錄層之反射比係以實質相同於實例 2 中之方式評估且發現為 18%。

(比較例 1)

— 光學記錄媒體之製備 —

光學記錄媒體係以實質相同於實例 2 中之方式製造，除了第二記錄層之染料之外，該染料係由上述化學式所示

(29)

之角鯊烯鎗染料編號 D，其係上述化學式所示之角鯊烯鎗染料編號 A 及 B 與甲瓚螯合物 (fc) 染料之混合物且以實例 2 中所製造之 A : B : fc=1 : 6 : 3 的質量比混合。

所獲得之記錄媒體係以實質相同於實例 2 中之方式評估且發現該第二記錄層之抖動率為 11%，並未符合 DVD 標準。

(比較例 2)

— 光學記錄媒體之製備 —

光學記錄媒體係以實質相同於實例 1 中之方式製造，除了第一記錄層之染料之外，使用上述角鯊烯鎗染料編號 C；以及使用上述化學式所示之角鯊烯鎗染料編號 A 及 B 與甲瓚螯合物 (fc) 染料之混合物當作第二記錄層之染料。

所獲得之記錄媒體係以實質相同於實例 1 中之方式評估，且發現第二記錄層之反射比及調變程度分別為 14% 及 40%，並未符合 DVD 標準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖顯示染料膜之吸光光譜圖；

第 2 圖係垂直橫截面視圖，概略顯示包含兩個記錄層之 DVD 的組成；

第 3 圖概略地顯示根據本發明之光學記錄媒體之組成的實例；

(30)

第 4 圖概略地顯示根據本發明之光學記錄媒體之組成的實例，及解說第一記錄層中記錄之狀態；

第 5 圖概略地顯示根據本發明之光學記錄媒體之組成的實例，及解說第二記錄層中記錄之狀態；

第 6 圖顯示相對於實例 1 中所製造之光學記錄媒體的第一記錄層所測量的吸光光譜圖；以及

第 7 圖顯示相對於實例 1 至 3 中所分別製造之光學記錄媒體的第二記錄層所測量的吸光光譜圖。

【主要元件符號說明】

- 1：第一基板
- 2：第二基板
- 3：第一記錄層
- 4：第二記錄層
- 5：第一反射層
- 6：第二反射層
- 7：第二保護層
- 8：中間層
- 9，12：記錄標示
- 10，14：部件
- 11：內刻槽部件
- 13：刻槽部件

五、中文發明摘要

發明之名稱：光學記錄媒體，光學記錄媒體之製造方法，以及記錄與再生光學記錄媒體之方法與裝置

本發明之目的在於提供一種光學記錄媒體，其中記錄及再生係藉照射光線於該光學記錄媒體之一表面而執行，且令人滿意之記錄信號特徵亦可從第二記錄層獲得；一種上述光學記錄媒體之製造方法，以及一種記錄與再生上述光學記錄媒體之方法與裝置。為該目的，根據本發明，提供有一種光學記錄媒體，包含：一第一資訊層，含第一基板及第一記錄層，該第一記錄層含至少一配置於該第一基板上之有機染料；一第二資訊層，含第二基板，一配置於該第二基板上之第二反射層，一含配置於該第二反射層上之有機染料的第二記錄層，及一配置於該第二記錄層上之第二保護層；以及一中間層，在該中間層之上該第一資訊層之第一記錄層及該第二資訊層之第二記錄層係以此一方式配置，即，該第一記錄層配置於該中間層之一表面上及該第二記錄層配置於該中間層之另一表面上的方式，其中

六、英文發明摘要

發明之名稱：OPTICAL RECORDING MEDIUM, PRODUCTION METHOD THEREOF, AND, METHOD AND APPARATUS FOR RECORDING AND REPRODUCING OPTICAL RECORDING MEDIUM

The object of the present invention is to provide an optical recording medium in which the recording and reproducing is performed by irradiating a light to one surface of the optical recording medium and a satisfactory recording signal characteristic can be obtained also from the second recording layer, a method for producing the above-noted optical recording medium, and a method and apparatus for recording and reproducing the above-noted optical recording medium. For the object, according to the present invention, there is provided an optical recording medium comprising a first information layer comprised of a first substrate and a first recording layer comprising at least an organic dye, which is disposed on the first substrate and a second information layer comprised of a second

五、中文發明摘要

在使用於光學記錄之光線波長處的該第二記錄層之吸光率比在使用於該光學記錄之光線波長處的該第一記錄層之吸光率更大。

六、英文發明摘要

發明之名稱：

substrate, a second reflective layer disposed on the second substrate, a second recording layer comprising an organic dye, which is disposed on the second reflective layer and a second protective layer disposed on the second recording layer, and an intermediate layer on which the first recording layer of the first information layer and the second recording layer of the second information layer are disposed in such a manner that the first recording layer is disposed on a surface of the at the wavelength of the light used for the optical recording is larger than a light absorbance of the first recording layer at the wavelength of the light used for the optical recording.

(1)

十、申請專利範圍

1.一種光學記錄媒體，包含：

一第一資訊層，一第二資訊層及一中間層，其中

該第一資訊層包含：

一第一基板，及

一第一記錄層，包含至少一有機染料，其係配置於該第一基板之上；

該第二資訊層包含：

一第二基板，

一第二反射層，配置於該第二基板之上，

一第二記錄層，包含一有機染料，其係配置於該第二反射層之上，及

一第二保護層，配置於該第二記錄層之上；

以及一中間層，在該中間層之上該第一資訊層之第一記錄層及該第二資訊層之第二記錄層係以此一方式配置，即，該第一記錄層配置於該中間層之一表面上及該第二記錄層配置於該中間層之另一表面上的方式，

其中在使用於光學記錄之光線波長處的該第二記錄層之吸光率比在使用於該光學記錄之光線波長處的該第一記錄層之吸光率更大。

2.如申請專利範圍第 1 項之光學記錄媒體，其中在使用於該光學記錄之光線波長處的該第二記錄層之吸光率在 0.1 至 0.4 的範圍中。

3.如申請專利範圍第 1 項之光學記錄媒體，其中在使

(2)

用於該第二記錄層中光學記錄之光線波長處的第二記錄層之吸光率 A_2 (吸光值) 與在使用於該第一記錄層中光學記錄之光線波長處的第一記錄層之吸光率 A_1 (吸光值) 間的差異 (A_2 減 A_1) 係在 0.01 至 0.4 的範圍中。

4.如申請專利範圍第 1 項之光學記錄媒體，其中使用於記錄之光線波長為 580nm 至 720nm (奈米)。

5.如申請專利範圍第 1 項之光學記錄媒體，其中相對應於該第二記錄層之最大吸光率的波長比相對應於該第一記錄層之最大吸光率的波長更大。

6.如申請專利範圍第 1 項之光學記錄媒體，其中相對應於該第二記錄層之最大吸光率的波長在 605nm 至 620nm (奈米) 的範圍中。

7.如申請專利範圍第 1 項之光學記錄媒體，其中在該第一及第二記錄層中之信號資訊的記錄及再生藉照射光線於該第一基板之表面而執行。

8.如申請專利範圍第 1 項之光學記錄媒體，其中包含於該第一記錄層中之有機染料及包含於該第二記錄層中之有機染料係至少一獨立地選擇自四唑紫菜嗟染料，花青染料，偶氮染料，角鯊烯鎘染料，角鯊烯鎘金屬螯合物化合物染料，及甲瓚螯合物染料所組成之群的染料。

9.如申請專利範圍第 1 項之光學記錄媒體，其中相對應於該第一記錄層中所包含之有機染料最大吸光率的波長相異於該第二記錄層中所包含之有機染料最大吸光率的波長。

(3)

10.如申請專利範圍第 1 項之光學記錄媒體，其中該第二記錄層具有 5nm 至 200nm（奈米）之厚度。

11.如申請專利範圍第 1 項之光學記錄媒體，其中該第二基板之導槽具有 20nm 至 50nm（奈米）之深度。

12.如申請專利範圍第 1 項之光學記錄媒體，其中該第二保護層包含 ZnS 之混合物及 Si 化合物。

13.如申請專利範圍第 1 項之光學記錄媒體，其中該第二反射層包含銀合金。

14.一種光學記錄媒體之製造方法，包含：

藉塗佈法配置第一及第二記錄層，

利用真空之膜形成法配置第二反射層於第二基板之上，以及

利用真空之膜形成法配置第二保護層於第二記錄層之上，

其中該光學記錄媒體包含：

一第一資訊層，一第二資訊層及一中間層，其中該第一資訊層包含：

一第一基板，及

一第一記錄層，包含至少一有機染料，其係配置於該第一基板之上；

該第二資訊層包含：

一第二基板，

一第二反射層，配置於該第二基板之上，

一第二記錄層，包含一有機染料，其係配置於該

(4)

第二反射層之上，及

一第二保護層，配置於該第二記錄層之上；

以及一中間層，在該中間層之上該第一資訊層之第一記錄層及該第二資訊層之第二記錄層係以此一方式配置，即，該第一記錄層配置於該中間層之一表面上及該第二記錄層配置於該中間層之另一表面上的方式，

其中在使用於光學記錄之光線波長處的該第二記錄層之吸光率比在使用於該光學記錄之光線波長處的該第一記錄層之吸光率更大。

15.一種記錄與再生光學記錄媒體之方法，包含：

在第一基板之表面處照射具有使用於光學記錄媒體之記錄的 580nm 至 720nm 波長之光線於光學記錄媒體；以及

執行信號資訊之記錄及再生的至少之一於第一及第二記錄層中，

其中該光學記錄媒體包含：

一第一資訊層，一第二資訊層及一中間層，其中

該第一資訊層包含：

一第一基板，及

一第一記錄層，包含至少一有機染料，其係配置於該第一基板之上；

該第二資訊層包含：

一第二基板，

一第二反射層，配置於該第二基板之上，

(5)

一 第二記錄層，包含一有機染料，其係配置於該第二反射層之上，及

一 第二保護層，配置於該第二記錄層之上；

以及一中間層，在該中間層之上該第一資訊層之第一記錄層及該第二資訊層之第二記錄層係以此一方式配置，即，該第一記錄層配置於該中間層之一表面上及該第二記錄層配置於該中間層之另一表面上的方式。

16. 一種光學記錄及再生裝置，包含：

一 光學記錄媒體，其中記錄及再生資訊；以及

一 光源，光線自該光源照射到該光學記錄媒體，用以執行光學記錄及再生，

其中該光學記錄媒體係一包含下列之光學記錄媒體：

一 第一資訊層，一第二資訊層及一中間層，其中該第一資訊層包含：

一 第一基板，及

一 第一記錄層，包含至少一有機染料，其係配置於該第一基板之上；

該第二資訊層包含：

一 第二基板，

一 第二反射層，配置於該第二基板之上，

一 第二記錄層，包含一有機染料，其係配置於該第二反射層之上，及

一 第二保護層，配置於該第二記錄層之上；

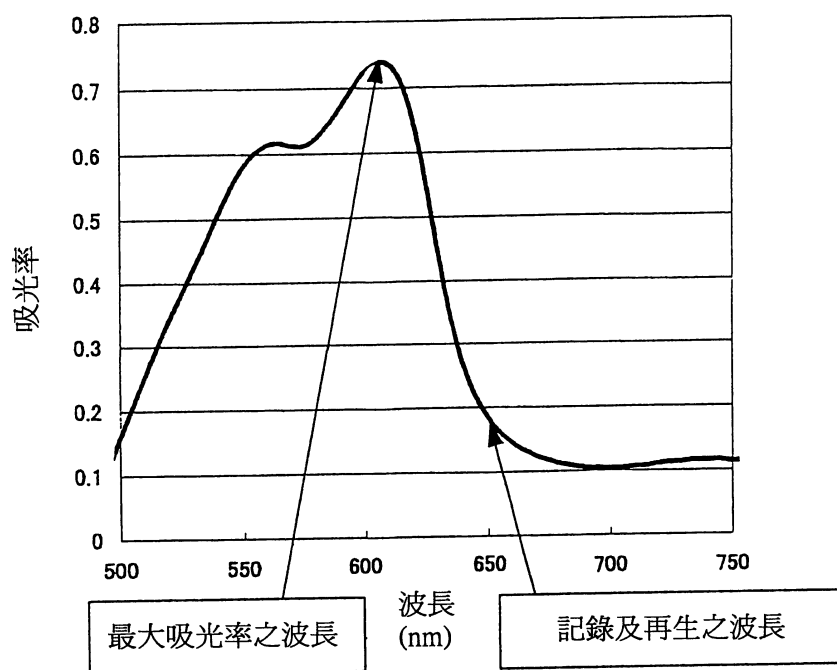
以及一中間層，在該中間層之上該第一資訊層之

(6)

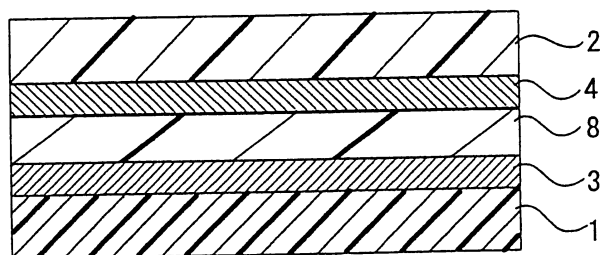
第一記錄層及該第二資訊層之第二記錄層係以此一方式配置，即，該第一記錄層配置於該中間層之一表面上及該第二記錄層配置於該中間層之另一表面上的方式，

其中在使用於光學記錄之光線波長處的該第二記錄層之吸光率比在使用於該光學記錄之光線波長處的該第一記錄層之吸光率更大。

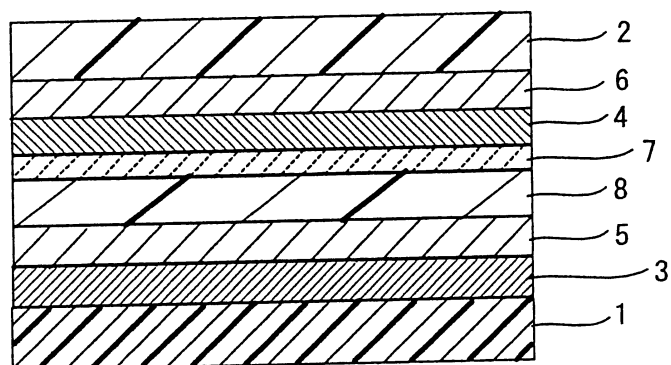
第1圖



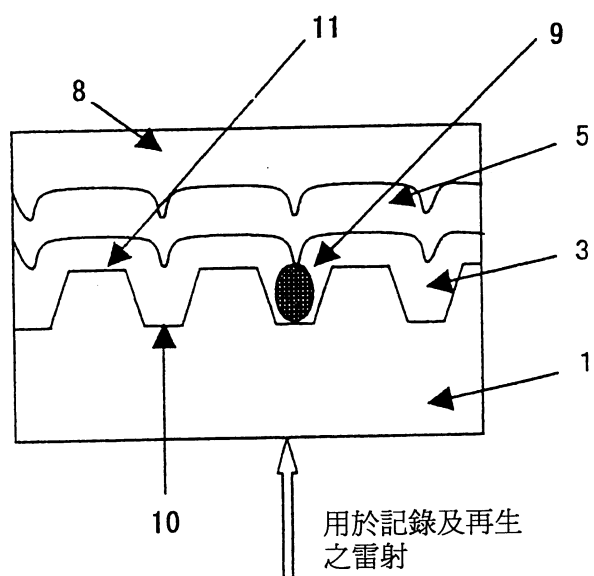
第2圖



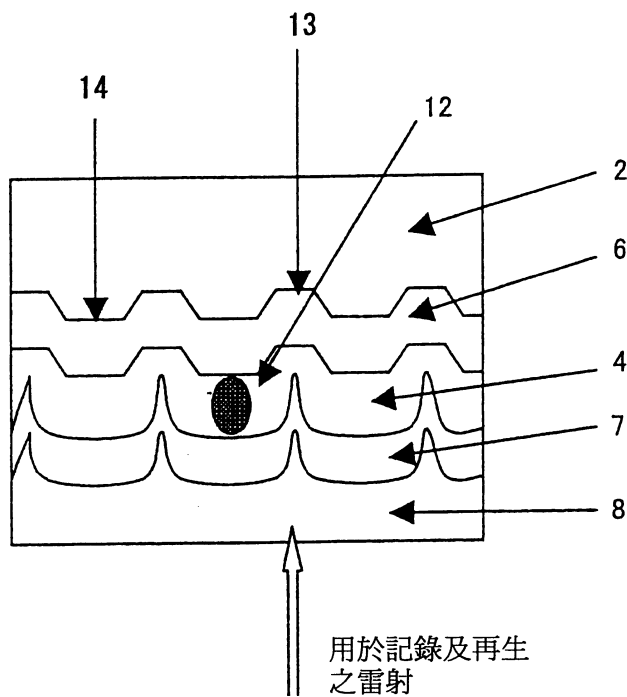
第3圖



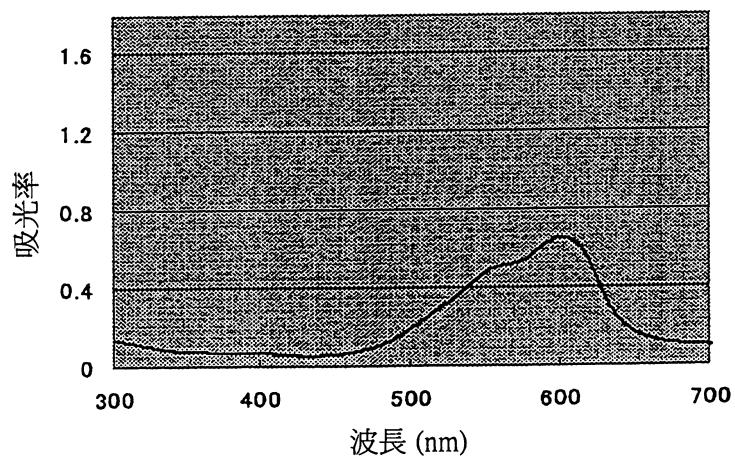
第4圖



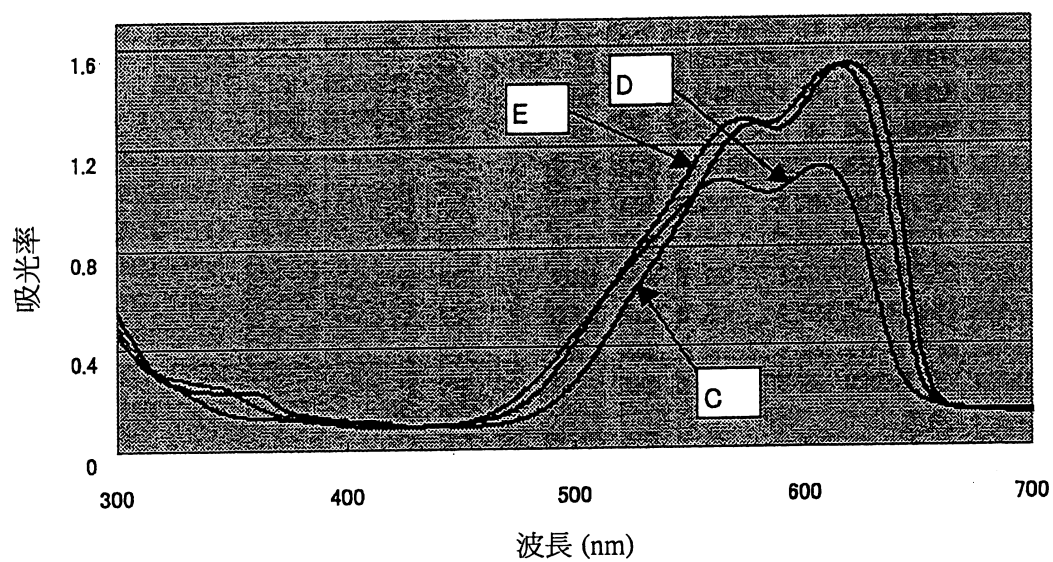
第5圖



第6圖



第7圖



七、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(3)圖

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

- 1：第一基板
- 2：第二基板
- 3：第一記錄層
- 4：第二記錄層
- 5：第一反射層
- 6：第二反射層
- 7：第二保護層
- 8：中間層

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

(4)

進一步地，日本專利（JP-B）第 2796288 號揭示一種包含多層之光學記錄媒體，其中包含染料之兩記錄層係藉中間層予以分開；然而，在此提議中，無法採用類似於 CD-R 及 DVD+R 之利用反射層與染料膜間之多重干涉之高反射比的原理；此外，因為該提議之目的在於具有多重波長之記錄法，故無法獲得藉兩個層而以單一波長來放大記錄容量。

因此，關於將記錄以及再生執行在具有像是第一與第二記錄之記錄媒體（藉由照射光至該記錄媒體的一表面，即，第一基底之表面），尚未得到自第二記錄層可有令人滿足的記錄信號特性之光學記錄媒體，因此企望可迅速取得該光學記錄媒體。

【發明內容】

本發明之目的在於提供一種光學記錄媒體，其中記錄及再生係藉照射光線於該光學記錄媒體之一表面而執行，且令人滿意之記錄信號特徵亦可從第二記錄層獲得；一種上述光學記錄媒體之製造方法，以及一種記錄與再生上述光學記錄媒體之方法與裝置。

根據本發明之光學記錄媒體，包含：一第一資訊層，含第一基板及第一記錄層，該第一記錄層含至少一配置於該第一基板上之有機染料；一第二資訊層，含第二基板，一配置於該第二基板上之第二反射層，一含配置於該第二反射層上之有機染料的第二記錄層，及一配置於該第二記

(12)

其在其中該第二記錄層係配置為膜，於包含具有高反射比及不昂貴且因而廣泛使用之純銀的第二反射層之上時，將易於產生塗佈中之缺陷。

因此，在本發明中，較佳的是使用銀合金來當作第二反射層之材料；在銀之合金中，較佳合金之實例包含具有微量 Nd, Cu 及 Pd 之銀合金。

根據本發明之光學記錄媒體係例如對 DVD+R 及 CD-R 而在記錄層與另一鄰接層之間的界面處藉由多重干涉效應而得到高反射比；且該記錄媒體較佳地具有反射比 n 為大及吸光係數 k 相對小之此種光學性質；“ n ”及“ k ”之較佳範圍分別為 $n > 2$ 及 $0.03 < k < 0.2$ 。此光學特性可藉由在包含染料之該膜之吸光區中的較長波長端之特性而得。

此處，在第 1 圖中，係顯示包含染料之膜之吸光光譜的實例，第 1 圖中所示之相對應於記錄層中所含之有機染料的最大吸光率或峰值吸光率之波長較佳地在 580nm 至 620nm 的範圍中；當相對應於記錄層中之有機染料的最大吸光率或峰值吸光率之波長在上述範圍中之時，記錄靈敏度相對於反射比會較佳。

— 第一記錄層及第二記錄層 —

可使用於第一及第二記錄層中之染料的實例包含花青染料，苯二甲藍染料，吡喃鎗染料，噻吡喃鎗染料，莖鎗染料，角鯊烯鎗染料，偶氮染料，甲瓚螯合物染料，金屬（諸如 Ni 及 Cr）之複合鹽染料，萘醌染料，蒽醌染料，吡吩染料，茛苯胺染料，三苯基甲烷染料，三烯丙基甲烷