

申請日期	91.6.7
案 號	91112390
類 別	G11B 7/24

(以上各欄由本局填註)

577070

發明 專利 說明 書

一、發明 新型 名稱	中 文	光 記 錄 媒 體
	英 文	Optical Recording Medium
二、發明 創作 人	姓 名	1.齊藤真二(斉藤真二)(SHINJI SAITO) 2.角田毅(TAKESHI KAKUTA) 3.石田壽男(石田寿男)(TOSHIO ISHIDA)
	國 籍	1-3 皆屬日本
	住、居所	1.日本國神奈川県小田原市扇町 2 丁目 12 番 1 號 富士写真フイルム株式會社內 2.- 3.皆同上
三、申請人	姓 名 (名 稱)	富士照相軟片股份有限公司 (富士写真フイルム株式會社) (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.)
	國 籍	日本
	住、居所 (事務所)	日本國神奈川県南足柄市中沼 210 番地
	代 表 人 姓 名	古森重隆(Shigetaka KOMORI)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

本案已向：

日本國（地區）申請專利，申請日期：案號，☒有 ☐無主張優先權
2001.06.13 特願 2001-178954

有關微生物已寄存於：，寄存日期：，寄存號碼：

五、發明說明（1）

[發明所屬之技術領域]

本發明為有關一種記錄媒體，其係具有由有機化合物所形成的記錄層，而可使用特定波長的雷射光以進行記錄及再生之補寫型光記錄媒體者。

[從來的技術]

以往，可由雷射光只能記錄一次資訊的補寫型光記錄媒體是被稱為可錄式光碟(以下稱 CD-R)，是為眾所周知者。其係有可使用市場鎖售的光碟唱機來再生之優點，又，在最近隨著個人電腦的普及，其需要量也在增加。又，在於其可記錄容量是比 CD-R 為大的媒體中，對應於數位高清晰度電視的錄影等所用的補寫型多樣化數位光碟(以下稱 DVD-R)也已被實用化。

這些補寫型光記錄媒體的構造之中，已知者之一是在圓盤狀基板上依序層疊由金(Au)等所形成的光反射層、由有機化合物所形成的記錄層、和包含要粘合於該記錄層所用的粘合層在內的樹脂層(以下有時候會稱之為覆蓋層)者。將雷射光從上述樹脂層側照射，就可對其進行記錄及再生。對補寫型光記錄媒體的資訊之記錄是在記錄層被照到雷射光的部份會吸收該光而局部性的發熱變形(例如造成凹點等)以實施記錄者。一方面，資訊的再生是通常將和記錄用雷射光相同波長的雷射光照射於補寫型光記錄媒體，而檢測記錄層中有發熱變形部位(記錄部分)和未變形部位(無記錄部分)之間的反射率之差異以實施再生者。

五、發明說明（2）

最近，網際網路等網路或高清晰度電視頻道已急速的普及。又，高畫質電視(HDTV)的開始放影也迫在眉睫。在這種狀況下，需要一種可將圖像資訊以廉價且簡便的記錄之大容量光記錄媒體。上述的 DVD-R 在現況下是可充分的相當大容量記錄媒體應有之功能，但，大容量化、高密度化的要求是越來越高，因而，有必要開發可對應於這些要求之記錄媒體。因此，光記錄媒體的開發是在朝向可用更短波長的光以高密度的記錄之更大容量的記錄媒體之方向進行著。尤其是只能記錄一次資訊的補寫型光記錄媒體在作為大容量資訊的長期保存或後備用上，其使用頻會一直升高，因而對其開發有迫切的需求。

通常，光記錄媒體的高密度化是可由記錄及再生用雷射的短波長化、和物鏡的高數值孔徑(以下稱 NA)化以縮小射束光點來達成。最近，從波長 680nm、650nm 及 635nm 的紅色半導體雷射到可記錄更超高密度的波長 400nm~500nm 的藍紫色半導體雷射(以下稱藍紫色雷射)的開發已有急速的進展，同時也著手於其所對應的光記錄媒體之開發。尤其是藍紫色雷射的發售以來，已在進行對於利用藍紫色雷射和高 NA 光學頭的光記錄系統的開發之檢討，而具會相變的記錄層之重寫型光記錄媒體及光記錄系統已用 DVR(多樣化數位記錄)系統(「ISOM(國際標準化組織手冊)2000」210~211 頁)的名稱所發表。由此，對於重寫型光記錄媒體中的高密度化之課題，

五、發明說明（3）

已獲得一定的成果。

在於如上述的利用藍紫色雷射和高 NA 光學頭的光記錄系統所使用之光記錄媒體中，要將藍紫色雷射照射於其記錄層之際，爲了要對準高 NA 的物鏡之焦點，最好是使雷射光所要入射的覆蓋層薄型化。在此覆蓋層是例如使用較薄的薄膜，而用粘合劑粘合於記錄層上。覆蓋層的厚度是包含粘合劑硬化後的粘合層在內，通常爲約 $100\mu\text{m}$ ，但，還是要依照所照射的雷射光波長和 NA，以使其最合適化。

[發明欲解決之問題]

然而，在於可由利用藍紫色雷射和高 NA 光學頭的光記錄系統做記錄及再生的補寫型光記錄媒體中，其記錄層如使用有機化合物時，會有不能獲得充分的記錄特性之問題。其原因雖尚不明確，但可推測是記錄層中的有機化合物之溶解於粘合層內的粘合劑，以致在上述記錄層中產生微小的斑點所引起者。

本發明乃有鑑於上述從來技術的問題點，目的是在於提供一種可高密度記錄且具優異記錄特性之補寫型光記錄媒體者。

[發明之解決手段]

本發明的目的之更詳細內容是可由以下的手段所達成。

<1>一種光記錄媒體，其係在基板上依序設置光反射層、記錄層、及覆蓋層，而從該覆蓋層側照射波長

五、發明說明（4）

450nm 以下的雷射光以進行記錄及再生之光記錄媒體，其特徵為：

該光記錄媒體係在上述記錄層與上述覆蓋層之間，更設置厚度 1nm 以上、80nm 以下的噴鍍層，而該噴鍍層與上述覆蓋層之間是用粘合劑所粘合者。

<2>在<1>項的光記錄媒體中，上述噴鍍層是包含 Si、Zn、Ag、Al、Ti、Sn 或 Ge 的單體，或這些化合物之組合者。

<3>在<1>或<2>項的光記錄媒體中，上述噴鍍層係可使記錄及再生所使用的上述雷射光透射 70%以上者。

<4>一種記錄媒體，其係在基板上依序設置光反射層、記錄層、及覆蓋層，而從該覆蓋層側照射波長 450nm 以下的雷射光以進行記錄及再生之光記錄媒體，其特徵為：

該光記錄媒體係在上述記錄層與上述覆蓋層之間，更設置厚度 1nm 以上、80nm 以下的噴鍍層，該噴鍍層與上述覆蓋層之間是用粘合劑所粘合，而，上述記錄層係含有在 400nm 以下持有最大吸收波長之有機化合物者。

<5>在<4>項的光記錄媒體中，上述噴鍍層是包含 Si、Zn、Ag、Al、Ti、Sn 或 Ge 的單體，或這些的化合物之組合者。

<6>在<4>或<5>項的光記錄媒體中，上述噴鍍層係可使記錄及再生所使用的上述雷射光透射 70%以上者。

<7>一種光記錄媒體，其係在基板上依序設置光反射

五、發明說明（5）

層、記錄層、及覆蓋層，而從該覆蓋層側照射波長 450nm 以下的雷射光以進行記錄及再生之光記錄媒體，其特徵為：

該光記錄媒體係在上述記錄層與上述覆蓋層之間，更設置厚度 1nm 以上、80nm 以下的噴鍍層，而該噴鍍層與上述覆蓋層之間是用粘合劑所粘合，而由該粘合劑所形成的粘合層之層厚度是在 1~1000 μ m 範圍者。

<8>在<7>項的光記錄媒體中，上述噴鍍層是包含 Si、Zn、Ag、Al、Ti、Sn 或 Ge 的單體，或這些化合物之組合者。

<9>在<7>或<8>項的光記錄媒體中，上述噴鍍層係可使記錄及再生所使用的上述雷射光透射 70%以上者。

<10>一種光記錄媒體，其係在基板上依序設置光反射層、記錄層、及覆蓋層，而從該覆蓋層側照射波長 450nm 以下的雷射光以進行記錄及再生之光記錄媒體，其特徵為：

該光記錄媒體係在上述記錄層與上述覆蓋層之間，更設置厚度 1nm 以上、80nm 以下的噴鍍層，該噴鍍層與上述覆蓋層之間是用粘合劑所粘合，而上述記錄層係含有在 400nm 以下持有最大吸收波長之有機化合物，且，由上述粘合劑所形成的粘合層之層厚度是在 1~1000 μ m 範圍者。

<11>在<10>項的光記錄媒體中，上述噴鍍層是包含 Si、Zn、Ag、Al、Ti、Sn 或 Ge 的單體或這些的化合物之

五、發明說明（6）

組合者。

<12>在<10>或<11>項的光記錄媒體中，上述噴鍍層係可使記錄及再生所使用的雷射光透射70%以上者。

<13>一種光記錄媒體，其係在基板上依序設置光反射層、記錄層、及覆蓋層，而從該覆蓋層側照射波長450nm以下的雷射光以進行記錄及再生之光記錄媒體，其特徵為：

該光記錄媒體係在上述記錄層與上述覆蓋層之間，更設置厚度1nm以上、80nm以下之噴鍍層，該噴鍍層與上述覆蓋層之間是用粘合劑所粘合，而，上述記錄層係含有在400nm以下持有最大吸收波長之有機化合物，且，由上述粘合劑所形成的粘合層是由放射線硬化樹脂所構成者。

<14>在<13>項的光記錄媒體中，上述噴鍍層是包含Si、Zn、Ag、Al、Ti、Sn或Ge的單體，或這些化合物之組合者。

<15>在<13>或<14>項的光記錄媒體中，上述噴鍍層係可使記錄及再生所使用的上述雷射光透射70%以上者。

<16>一種光記錄媒體，其係在基板上依序設置光反射層、記錄層、及覆蓋層，而從該覆蓋層側照射波長450nm以下的雷射光以進行記錄及再生之光記錄媒體，其特徵為：

該光記錄媒體係在上述記錄層與上述覆蓋層之間，更設置厚度1nm以上、80nm以下的噴鍍層，該噴鍍層與

五、發明說明（7）

上述覆蓋層之間是用粘合劑所粘合，而由上述粘合劑所形成的粘合層之層厚度是在 $1\sim 1000\mu\text{m}$ 範圍，且，由該粘合劑所形成的粘合層是由放射線硬化樹脂所構成者。

<17>在<16>項的光記錄媒體中，上述噴鍍層是包含 Si、Zn、Ag、Al、Ti、Sn 或 Ge 的單體，或這些化合物之組合者。

<18>在<16>或<17>項的光記錄媒體中，上述噴鍍層係可使記錄及再生所使用的雷射光透射 70%以上者。

<19>一種光記錄媒體，其係在基板上依序設置光反射層、記錄層、及覆蓋層，而從該覆蓋層側照射波長 450nm 以下的雷射光以進行記錄及再生之光記錄媒體，其特徵為：

該光記錄媒體係在上述記錄層與上述覆蓋層之間，更設置厚度 1nm 以上、 80nm 以下的噴鍍層，該噴鍍層與上述覆蓋層之間是用粘合劑所粘合，上述記錄層是含有在 400nm 以下持有最大吸收波長之有機化合物，而由上述粘合劑所形成的粘合層之層厚度是在 $1\sim 1000\mu\text{m}$ 範圍，且，上述由粘合劑所形成的粘合層是由放射線硬化樹脂所構成者。

<20>在<19>項的光記錄媒體中，上述噴鍍層是包含 Si、Zn、Ag、Al、Ti、Sn 或 Ge 的單體，或這些化合物之組合者。

<21>在<19>或<20>項的光記錄媒體中，上述噴鍍層係可使記錄及再生所使用的雷射光透射 70%以上者。

五、發明說明（8）

[發明之實施形態]

以下，參照圖面詳細的說明本發明光記錄媒體的實施形態。

第1圖是本發明光記錄媒體100的一例示形態之概略斷面圖。如第1圖所示，光記錄媒體100是持有按照基板10、光反射層20、記錄層30、噴鍍層40、及覆蓋層50的順序所層疊之構造者。又，本發明的光記錄媒體100也可依其所需而更包含其他的層者。以下，對構成本發明光記錄媒體100的各個要素分別詳加說明。又，本發明的光記錄媒體100是可由持有450nm以下波長的雷射光以進行記錄及再生者。

<基板>

基板10是由例如玻璃；聚碳酸酯；聚甲基丙烯酸甲酯等的丙烯酸樹脂；聚氯乙烯、氯乙烯共聚物等的氯乙烯系樹脂；環氧樹脂；非晶質聚烯烴及聚酯等的材料所構成。上述材料中，也可依照所欲而併用之。其中，從耐濕性、尺寸安定性及價格等之點上，是以聚碳酸酯為理想。基板10的厚度在一般上是在0.4~1.5mm範圍，而在1.1~1.3mm範圍較理想。

基板10的表面是要有形成追蹤用槽或可表示位址信號等的資訊之凹凸(預置槽)者為理想。此預置槽是用聚碳酸酯等的樹脂材料於射出成形或擠壓成形時，直接形成在基板上者為理想。

又，也可由設置預置槽層以形成預置槽者。預置槽層

五、發明說明（9）

的材料是可使用丙烯酸單酯、二酯、三酯、及四酯中的一種單體(或低聚物)和光聚合引發劑的混合物，預置槽層的形成是例如首先在以精密製成的母模(壓印模)上塗布上述丙烯酸酯和聚合引發劑的混合液，而將基板10放置在該塗布液層上後，經由基板或母模照射紫外線，使塗布層硬化，以使基板和塗布層粘合，接著，將基板從母模剝離就可製成。預置槽層的層厚度在一般上是在 $0.01\sim 100\mu\text{m}$ 範圍，而以 $0.05\sim 50\mu\text{m}$ 範圍為理想。

爲了要達成更高記錄密度，基板10是要用其預置槽的軌距(槽紋間距)是比CD-R或DVD-R的爲窄之基板爲理想。基板10的預置槽之軌距是 $100\sim 600\text{nm}$ 。

又，預置槽的深度是在 $20\sim 150\text{nm}$ 範圍為理想，又，其半值寬度是在 $50\sim 250\text{nm}$ 為理想。由於本發明的光記錄媒體是具有高靈敏度，因而，用低功率雷射也可記錄，由此，會有也可使用廉價的雷射，或可延長雷射的使用壽命等的優點。

又，在於要設置後述的光反射層20一側之基板表面上，爲了要改善其平面性和提高其粘合力爲目的，而形成打底塗層爲理想。

該打底塗層的材料是可例舉如聚甲基丙烯酸酯、丙烯酸・丙烯酸共聚物、苯乙烯・馬來酸酐共聚物、聚乙烯醇、N-羥甲基丙烯酸醯胺、苯乙烯・乙烯基甲苯共聚物、氯磺醯化聚乙烯、硝基纖維素、聚氯乙烯、氯化聚烯烴、聚酯、聚醯亞胺、乙酸乙烯酯・氯乙烯共聚物、

五、發明說明（10）

乙烯・乙酸乙烯酯共聚物、聚乙烯、聚丙烯、聚碳酸酯等的高分子物質；及，有機矽烷交聯劑等的表面改質劑。

打底塗層是將上述材料在適當的溶劑中溶解或分散，調製成塗布液後，用自旋塗層法、浸漬塗敷法、擠壓塗層法等塗布法，塗布在基板表面就可形成之。打底塗層的層厚度在一般上是在 $0.005\sim 20\mu\text{m}$ 範圍，較理想的是在 $0.01\sim 10\mu\text{m}$ 範圍。

<光反射層>

光反射層 20 的設置目的是爲了要提高資訊再生時的反射率者。光反射層 20 的材料之光反射性物質是對雷射光有 70% 以上反射率之物質，其係可例舉如 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、Ga、In、Si、Ge、Te、Pb、Po、Sn、Bi 等的金屬及半金屬或不銹鋼。這些物質是可單獨使用，也可用兩種以上的組合，或爲合金者。光反射層 20 是以含有 Au、Ag 中之任一種者爲理想，其含有量是越高越好。光反射層 20 是例如將上述反射性物質用真空蒸鍍、濺射法、或離子鍍敷法，就可將其形成在基板 10 上。光反射層的層厚度在一般上是在 $10\sim 800\text{nm}$ 範圍，較理想的是在 $20\sim 500\text{nm}$ 範圍，更理想的是在 $50\sim 300\text{nm}$ 範圍。

<記錄層>

記錄層 30 是以可由 450nm 波長的雷射光記錄及再生

五、發明說明（11）

的、持有在 400nm 以下的最大吸收波長之有機化合物所構成者為理想。又也可由在超過 400nm 波長範圍，持有第二的、另一吸收波段之有機化合物所構成者。

上述有機化合物在具體上是可使用特開平 4-74690 號公報、特開平 8-127174 號公報、特開平 11-53758 號公報、特開平 11-334204 號公報、特開平 11-334205 號公報、特開平 11-334206 號公報、特開平 11-334207 號公報、特開 2000-43423 號公報、特開 2000-108513 號公報、特開 2000-158818 號公報的各公報所記載者，或三唑、三吡啶、花青、部花青、氨基丁二烯、酞菁、肉桂酸、氧化還原色素、偶氧色素、側氧羥基苯并噁唑、苯并三唑等為理想，而是以花青、氨基丁二烯、苯并三唑、酞菁為更理想。

記錄層 30 是將上述花青色素等的有機化合物，並依其所需再加上粘合劑溶解於溶劑，調製成塗布液，接著，將該塗布液塗布於光反射層 20 的表面以形成塗膜後，經過乾燥就可形成之。

又，記錄物質等的溶解處理之方法是可應用超音波處理、均化器處理、分散處理、混砂機處理、攪拌器攪拌處理等方法。又，在塗布液中，也可依其目的而添加氧化防止劑、UV 吸收劑、增塑劑、及潤滑劑等的各種添加劑。

記錄層 30 的塗布液之溶劑是可例舉如乙酸丁酯、醋酸酯溶纖劑等的酯；甲乙酮、環己酮、甲基異丁基酮等

五、發明說明（12）

的酮；二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、三氯甲烷等的氯化烴；甲基甲醯胺等的醯胺；環乙酮等的碳氫化合物；四氫呋喃、乙醚、二噁烷等的醚；乙醇、正丙醇、異丙醇、正丁醇、雙丙酮醇等的醇；2,2,3,3-四氟合丙醇等的氟系溶劑；乙二醇—甲醚、乙二醇—乙醚、丙二醇—甲醚等的乙二醇醚類等。上述溶劑是可考慮所使用的有機化合物之溶解性，而以單獨的或二種以上適當的併用。

粘合劑是例舉如明膠、纖維素衍生物、葡聚糖、松脂、橡膠等的天然有機高分子物質；聚氨基甲酸酯、聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚異丁烯等的碳氫化合物系樹脂；聚氯乙烯、聚氯亞乙烯、聚氯乙烯·聚醋酸乙烯酯共聚物等的乙烯酯系樹脂；聚丙烯酸甲酯、聚甲丙烯酸甲酯等的丙烯酸系樹脂；聚乙烯醇、氯化聚乙烯、環氧樹脂、丁醛樹脂、橡膠衍生物、苯酚甲醛樹脂等的熱硬化樹脂之預縮合物等的合成有機高分子物質。在記錄層30的材料中如要併用粘合劑時，粘合劑的使用量是對有機化合物100質量份的0.2~20質量份，理想的是0.5~10質量份，更理想的是1~5質量份。使記錄層30含有粘合劑時，也可改善記錄層的保存安定性。

如此所調製的塗布液中，有機化合物的濃度在一般上是在0.01~10質量%範圍，理想的是在0.1~5質量%範圍。

塗布方法是可例舉如濺射法、自旋塗層法、浸漬法、滾動塗敷法、舌片塗布法、塗布輥塗布法、絲網印刷法等。記錄層30可為單層，也可為多層者。記錄層的層

五、發明說明（13）

厚度在一般上是在 20~500nm 範圍，理想的是在 50~300nm 範圍。又，記錄層 30 不僅可設在基板的單面上，而也可設在其兩面上。

又，塗布溫度如在於 23~50℃ 範圍時並無特殊的問題，但理想的是在 24~40℃，更理想的是在 25~37℃。

爲了提高記錄層 30 的耐光性，也可使該記錄層含有各種褪色防止劑。

褪色防止劑在一般上是使用單態氧抑制劑。單態氧抑制劑是可使用已爲眾所周知的專利詳細說明書等的出版物中所記載者。

其具體例是可列舉如特開昭 58-175693 號公報、特開昭 59-81194 號公報、特開昭 60-18387 號公報、特開昭 60-19586 號公報、特開昭 60-19587 號公報、特開昭 60-35054 號公報、特開昭 60-36190 號公報、特開昭 60-36191 號公報、特開昭 60-44554 號公報、特開昭 60-44555 號公報、特開昭 60-44389 號公報、特開昭 60-44390 號公報、特開昭 60-54892 號公報、特開昭 60-47069 號公報、特開昭 63-209995 號公報、特開平 4-25492 號公報、特公平 1-38680 號公報、及特公平 6-26028 號公報等的各公報、德國專利 350399 號詳細說明書、以及，日本化學會誌 1992 年 10 月號第 1141 頁等所記載者。

上述單態氧抑制劑等的褪色防止劑之含有量通常是佔記錄層 30 的全固體份中之 0.1~50 質量%範圍，理想的是

五、發明說明（14）

在 0.5~45 質量 % 範圍，更理想的是在 3~40 質量 % 範圍，而最理想的是在 5~25 質量 % 範圍。

<噴鍍層>

噴鍍層 40 是可使再生及記錄所使用的雷射光透射 70% 以上，較理想的是 90% 以上者。

噴鍍層 40 的材料並無特別的規定，但是以 Si、Zn、Ag、Al、Ti、Sn、W、Cu、Ge、Mn、Sb、Zr 的單體或化合物（氧化物、氮化物、硫化物等）為理想，而較理想的是 Si、Zn、Ag、Al、Ti、Sn、Ge 的單體或化合物。這些材料是可考慮其熔點或剛性等各種物性，適當的選擇使用，因而可單獨的使用或用兩種以上的組合。

噴鍍層 40 是例如可使用尤納克施斯公司製 RF 噴鍍裝置等的眾所周知之噴鍍裝置，就可將其形成在記錄層 30 上。噴鍍層 40 的層厚度在一般上是在 1~80nm 範圍，較理想的是在 2~50nm 範圍，更理想的是在 3~20nm 範圍。

<粘合層>

在噴鍍層 40 的上面，是設有要粘合後述的覆蓋層 50 用的，圖未示之粘合層。該粘合層所使用的粘合劑是例如用放射線硬化樹脂所構成者為理想，其中，為了防止光碟的彎曲，而是用其硬化收縮率較小者為理想。又，粘合層的厚度是為要其持有彈性，是以 1~1000 μ m 範圍為理想，而以 5~500 μ m 範圍較為理想，10~100 μ m 範圍為最理想。

又，上述放射線硬化樹脂是以在其分子中具有兩個以

五、發明說明（15）

上的放射線官能度之雙鍵的樹脂為理想。

上述放射線硬化樹脂是可例舉如丙烯酸酯類、丙烯醯胺類、甲基丙烯酸酯類、甲基丙烯酸醯胺類、烯丙基化合物、乙烯醚類、乙烯酯類等。而是以雙官能以上的丙烯酸酯化合物、甲基丙烯酸酯化合物為更理想。

放射線硬化樹脂的具體例是可使用乙二醇二丙烯酸酯、丙二醇二丙烯酸酯、丁二醇二丙烯酸酯、己二醇二丙烯酸酯、二甘醇二丙烯酸酯、三甘醇二丙烯酸酯、四甘醇二丙烯酸酯、新戊二醇二丙烯酸酯、三丙二醇二丙烯酸酯、乙二醇二甲基丙烯酸酯、丙二醇二甲基丙烯酸酯、丁二醇二甲基丙烯酸酯、己二醇二甲基丙烯酸酯、二甘醇二甲基丙烯酸酯、三甘醇二甲基丙烯酸酯、四甘醇二甲基丙烯酸酯、新戊二醇二甲基丙烯酸酯、三丙二醇二甲基丙烯酸酯等所代表的、在脂肪族二醇中，附加丙烯酸或甲基丙烯酸者。

又，也可使用在聚乙二醇、聚丙二醇、聚四亞甲基二醇等的聚醚型多元醇中，附加丙烯酸或甲基丙烯酸的聚醚丙烯酸酯、聚醚甲基丙烯酸酯，或從眾所周知的二元酸、甘醇所取得的聚酯型多元醇中，附加丙烯酸或甲基丙烯酸的聚酯丙烯酸酯、聚酯甲基丙烯酸酯。

又，也可使用使眾所周知的多元醇、二醇與聚異氰酸酯所反應的聚氨酯中，附加丙烯酸、甲基丙烯酸的聚氨酯丙烯酸酯、聚氨酯甲基丙烯酸酯。

又，也可使用雙酚 A、雙酚 F、氫化雙酚 A、氫化雙

五、發明說明 (16)

酚 F、或在這些環氧烷烴附加物中附加丙烯酸、甲基丙烯酸者，或三聚異氰酸環氧烷烴改性二丙烯酸酯、三聚異氰酸環氧烷烴改性二甲基丙烯酸酯、三環癸烷二甲醇二丙烯酸酯、三環癸烷二甲醇甲基丙烯酸酯等的具有環狀構造者。

以上是對於可構成粘合層的放射線硬化樹脂加以說明者，但，例如市場所出售的大日本印克公司製「SD-640」、「SD-347」等的 UV 硬化性樹脂 (UV 硬化性粘合劑) 也很適合於作為粘合層之用。

要使上述放射線硬化樹脂硬化所使用的放射線是以電子射線及紫外線為最合適。又，如要使用紫外線時，必需在以上的化合物中添加光聚合引發劑。

光聚合引發劑是使用例如芳香酮。芳香酮是並無特別的限定，但要在於作為紫外線照射光源通常所使用的水銀燈所會產生的明線光譜之 254、313、865nm 波長中，其吸光係數較大者為理想。其代表例是苯乙酮、二苯甲酮、苯偶姻乙醚、苄基甲基縮酮、苄基乙基縮酮、苯偶姻異丁基甲酮、羥基二甲基苯基酮、1-羥基環乙基苯基酮、2-2-二乙氧基乙苯酮、米蚩酮 (Michler's ketone) 等，而可使用各種芳香酮。

芳香酮的混合比率是對於上述紫外線硬化樹脂 100 質量份，以 0.5~20 質量份，而以 2~15 質量份為較理想，以 3~10 質量份為更理想。紫外線硬化型粘合劑中，已有出售預先添加光聚合引發劑者，而也可使用這種者。

五、發明說明 (17)

紫外線光源是使用水銀燈。水銀燈是用 20~200W/cm 的燈泡，而以 0.3m/ 分鐘~20m/ 分鐘的速度下照射。基板與水銀燈的距離在一般上是以 1~30cm 為理想。

電子射線加速器是可採用掃描方式、雙掃描方式或簾流聚束(curtain beam)方式，但較理想的是較廉價且可獲得大輸出之簾流聚束方式。電子射線的特性是其加速電壓為 100~1000kV，較理想的是 150~300kV，其吸收劑量為 0.5~20Mrad(兆拉德)，較理想的是 1~10Mrad。加速電壓在 10kV 以下時，能量的透過量會不夠，超過 1000kV 時，聚合所使用的能量效率會降低，而會有不經濟的問題。

< 覆蓋層 >

覆蓋層 50 是使用上述粘合劑(經介以粘合劑)而形成在噴鍍層 40 上。其對於記錄及再生所使用的雷射光之透射率為 80%以上者為理想，而 90%以上者更為理想。又，覆蓋層 50 是以其表面粗糙度 Ra 為 5nm 以下的樹脂薄片者為理想，該樹脂薄片是可用聚碳酸酯(帝人公司製皮由阿葉斯、帝人化成公司製房來特、三乙酸纖維素(富士軟片公司製富士達克、聚對苯二甲酸乙二醇酯(PET)(東縲公司製魯米拉)，而是以聚碳酸酯和三乙酸纖維素為較理想。又覆蓋層 50 的表面粗糙度 Ra 是由樹脂的種類、製膜方法、及是否含有填充物或所含有填充物的粗細等所決定。又，覆蓋層 50 的表面粗糙度 Ra 例如是用 WYKO 公司製 HD2000 所測定。

五、發明說明（18）

覆蓋層 50 的厚度是依照記錄及再生所用的雷射光之波長或 NA 做適當的設定，但是以 0.005~1mm 範圍為理想，0.01~0.5mm 為更理想。

<其他的層>

本發明的光記錄媒體 100 也可在上述覆蓋層 50 上再加上保護層。保護層是例如用紫外線硬化樹脂所構成。

保護層是例如將紫外線硬化性粘合劑用旋轉塗膠法塗布於覆蓋層 50 的表面後，用 UV 照射燈照射紫外線，使 UV 硬化粘合劑硬化，就可形成之。

本發明的光記錄媒體 100 的，雷射光所要入射一側的表面粗糙度是依據所使用覆蓋層 50 的表面粗糙度、基板 10 的表面粗糙度、光反射層 20 的製作條件、記錄層 30 的種類、製模條件、粘合層的種類、塗布條件、及保護層的種類與塗布條件等，做適當的決定。

在本發明的光記錄媒體 100 上，例如是用下述方法做資訊的記錄和再生者。首先，一面使光記錄媒體 100 以所定線速度(0.5~10m/ 秒)，或所定角速度旋轉，一面從覆蓋層 50 側經介以物鏡 200 照射藍紫色雷射光(例如波長 405nm)等的記錄用光。由此照射光，記錄層 30 會吸收此光而產生局部性的溫升，例如會生成凹點以改變其光學特性，由此，資訊會被記錄在記錄層 30 中。要再生如上述所記錄的資訊時，是一面使光記錄媒體 100 以所定線速度旋轉，一面將藍紫色雷射光從覆蓋層 50 側照射，以檢測其反射光就可將其再生。

五、發明說明 (19)

[實施例]

以下，用實施例更詳細的說明本發明，但，本發明並不受這些實施例的限制。

• 實施例 1

<光記錄媒體的製作>

將具螺旋狀槽(深度 100nm、寬度 0.120 μ m、軌距 0.3 μ m)，厚度 1.1mm，直徑 120mm 的聚碳酸酯(帝人公司製聚碳酸脂，商品名旁來特 AD5503)基板，以射出成形之。在所製成基板的具槽之一面上，噴鍍 Ag，以形成 100nm 厚度的光反射層。

然後，將酞菁系有機化合物 A(最大吸收值：340nm)2g 混合於 148ml 的 2,2,3,3-四氟合丙醇中，經過兩小時的超音波處理使其溶解，調製成爲記錄層形成用的塗布液。將所調製的塗布液用自旋塗層法，在於 23℃、50%RH 條件下，一面使轉速從 300rpm 變化到 4000rpm，一面塗布於光反射層上。然後，在 23℃、50%RH 環境中保持兩小時使其乾燥，以形成記錄層(厚度：100nm)。

在記錄層上，將 ZnS-SiO₂ 噴鍍成爲 20nm 厚度，以形成噴鍍層。將 UV 硬化粘合劑(大日本印克化學公司製 SD-347，對上述有機化合物的溶解性爲 0.05 重量%)，用自旋塗層法以轉速 200rpm 塗布於噴鍍層上。在所塗布的 UV 硬化粘合劑上，疊上聚碳酸酯薄片(帝人公司製皮由阿葉斯，粗糙度 Ra：1nm)後，一面使轉速從 300rpm 變化到 4000rpm，一面使 UV 硬化粘合劑擴展到

五、發明說明 (20)

記錄層的整面上。然後，用 UV 照射燈照射紫外線，使 UV 硬化粘合劑硬化，以形成覆蓋層。

又，在覆蓋層上用自旋塗層法，以轉速 200rpm 塗布 UV 硬化粘合劑(大日本印克化學公司製 SD-347)，然後一面使轉速從 300rpm 變化到 4000rpm，一面使 UV 硬化粘合劑擴展到覆蓋層的整面上。然後，用 UV 照射燈照射紫外線，使 UV 硬化粘合劑硬化，以形成保護層。由此以製成實施例 1 的光記錄媒體。

<光記錄媒體的記錄特性之評價>

(1)C/N(載波－噪音比)

使用裝上 405nm 雷射、NA：0.85 的光學頭之記錄再生評價機(拍魯斯帝克公司製：DDU1000)，在時鐘頻率 66MHz/ 線速度 5.6m/s 條件下，以單一頻率的信號(2T=0.13 μ m)，對所製成的光記錄媒體進行記錄及再生，並用頻譜分析儀測定其 C/N。

(2)抖動

使用裝上 405nm 雷射、NA：0.85 的光學頭之記錄再生評價機(拍魯斯帝克公司製：DDU1000)，在時鐘頻率 66MHz/ 線速度 5.6m/s 條件下，以 1-7PP 調變信號進行記錄及再生，並用時間間隔分析儀測定其抖動。

實施例 1 的光記錄媒體之評價結果係如表 1 所示。

・實施例 2

除將實施例 1 中的酞菁系有機化合物 A 改為花青系有機化合物 B(吸收波長：373nm)外，其他的是和實施例 1

五、發明說明（21）

同樣的製成實施例 2 之光記錄媒體。

對所製成的光記錄媒體實施和實施例 1 同樣的實驗，以評價其記錄特性，其結果係如表 1 所示。

• 實施例 3

除將實施例 1 中的酞菁系有機化合物 A 改為氨基丁二烯系有機化合物 C(吸收波長：359nm)外，其他的是和實施例 1 同樣的製成實施例 3 之光記錄媒體。

對所製成的光記錄媒體實施和實施例 1 同樣的實驗，以評價其記錄特性，其結果係如表 1 所示。

• 實施例 4

除將實施例 1 中的酞菁系有機化合物 A 改為苯并三唑有機化合物 D(吸收波長：373nm)外，其他的是和實施例 1 同樣的製成實施例 4 之光記錄媒體。

對所製成的記錄媒體實施和實施例 1 同樣的實驗，以評價其記錄特性，其結果係如表 1 所示。

• 實施例 5~8

除將實施例 1 中的噴鍍層厚度從 20nm 分別改為 80nm、50nm、10nm、2nm 外，其他的是和實施例 1 同樣的製成實施例 5~8 之光記錄媒體。

對所製成的光記錄媒體實施和實施例 1 同樣的實驗，以評價其記錄特性，其結果係如表 1 所示。

• 實施例 9~13

除將實施例 1 中的構成噴鍍層之材料從 ZnS-SiO₂ 分別改為 AgO₂、ZnS、GeO、Si、Ti 外，其他的是和實施例

五、發明說明（22）

1 同樣的製成實施例 9~13 之光記錄媒體。

對所製成的光記錄媒體實施和實施例 1 同樣的實驗，以評價其記錄特性，其結果係如表 1 所示。

- 比較例 1

除在實施例 1 中的記錄層與覆蓋層之間不形成噴鍍層外，其他的是和實施例 1 同樣的製成比較例 1 之光記錄媒體。

對所製成的光記錄媒體實施和實施例 1 同樣的實驗，以評價其記錄特性，其結果係如表 1 所示。

- 比較例 2

除將實施例 1 中的噴鍍層之厚度從 20nm 改為 100nm 外，其他的是和實施例 1 同樣的製成比較例 2 之光記錄媒體。

對所製成的光記錄媒體實施和實施例 1 同樣的實驗，以評價其記錄特性，其結果係如表 1 所示。

五、發明說明（23）

[表 1]

	有機化合物	噴鍍層		C/N(dB)	抖動(%)
		材料	厚度(nm)		
實施例 1	酞菁系 A	ZnS-SiO ₂	20	55	7.3
實施例 2	花青系 B	ZnS-SiO ₂	20	52	7.6
實施例 3	氨基丁二烯系 C	ZnS-SiO ₂	20	51	8.0
實施例 4	苯并三唑系 D	ZnS-SiO ₂	20	54	7.3
實施例 5	酞菁系 A	ZnS-SiO ₂	80	48	8.1
實施例 6	酞菁系 A	ZnS-SiO ₂	50	54	7.7
實施例 7	酞菁系 A	ZnS-SiO ₂	10	57	7.0
實施例 8	酞菁系 A	ZnS-SiO ₂	2	53	8.2
實施例 9	酞菁系 A	AgO ₂	20	53	7.5
實施例 10	酞菁系 A	ZnS	20	58	7.0
實施例 11	酞菁系 A	GeO	20	57	7.1
實施例 12	酞菁系 A	Si	20	57	7.2
實施例 13	酞菁系 A	Ti	20	56	7.6
比較例 1	酞菁系 A	—	—	28	12.1
比較例 2	酞菁系 A	ZnS-SiO ₂	100	37	9.9

由表 1 的結果得知，在記錄層與覆蓋層之間設置噴鍍層，就可改善記錄特性的 C/N 及抖動。

又，將噴鍍層設定在 80nm 以下，最好是在 50nm 以下時，記錄層的分解熱會傳導到覆蓋層而可促進該覆蓋層的變形。覆蓋層的變形是可使入射的雷射光散射，因而，可提高調變度，及提升 C/N。相對的，如比較例 2 中，噴鍍層太厚時，可推測會發生其分解熱會從噴鍍層散熱掉的問題，和噴鍍層本身的剛性太強致使覆蓋層難於變形之問題。

[發明之效果]

可對應於藍紫色雷射及高 NA 光學頭的本發明之光記錄媒體中，由於是在記錄層與覆蓋層之間設置噴鍍層，

五、發明說明（24）

由此，可防止在記錄層中產生會使記錄特性降低的斑點。因此，依本發明時，可提供一種以高密度記錄的、具優異記錄特性之補寫型光記錄媒體。

[圖式簡單說明]

第1圖係本發明光記錄媒體的一例示形態之概略斷面圖。

[參考符號說明]

- 10 基板
- 20 光反射層
- 30 記錄層
- 40 噴鍍層
- 50 覆蓋層
- 100 光記錄媒體
- 200 物鏡

四、中文發明摘要（發明之名稱： 光 記 錄 媒 體

)

[課 題]

目的在於提供一種可高密度記錄，且具優異記錄特性之補寫型光記錄媒體。

[解決手段]

在基板上依序設置光反射層、記錄層、及覆蓋層，而從該覆蓋層側照射波長 450nm 以下的雷射光以進行記錄及再生之光記錄媒體，其特徵為：該光記錄媒體係在上述記錄層與上述覆蓋層之間，更設置厚度 1nm 以上 80nm 以下的噴鍍層，而該噴鍍層與上述覆蓋層之間是用粘合劑所粘合。

英文發明摘要（發明之名稱： Optical Recording Medium

)

The object of the invention is to provide a rewritable optical recording medium having excellent property of recording in high density.

An optical recording medium comprising an optical reflection layer, a recording layer and a cover layer designated in this sequence on a substrate, which is characterized in that the recording and reading of the optical recording medium are carried out by exposing it to a laser light with a wave of less than 450 nm from the side of cover layer; further the optical recording medium has a sputter layer with thickness of from 1 nm to 80 nm designated between aforesaid recording layer and cover layer; as well as the sputter layer is adhered to aforesaid cover layer by means of an adhesion.

六、申請專利範圍

1. 一種光記錄媒體，其係在基板上依序設置光反射層、記錄層、及覆蓋層，而從該覆蓋層側照射波長 450nm 以下的雷射光以進行記錄及再生之光記錄媒體，其特徵為：
該光記錄媒體係在上述記錄層與上述覆蓋層之間，更設置厚度 1nm 以上 80nm 以下之噴鍍層，而該噴鍍層與上述覆蓋層之間是用粘合劑所粘合。
2. 如申請專利範圍第 1 項之光記錄媒體，其中，
上述噴鍍層是包含 Si、Zn、Ag、Al、Ti、Sn 或 Ge 的單體，或這些化合物之組合。
3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之光記錄媒體，其中，
上述噴鍍層係可使記錄及再生所使用的上述雷射光透射 70% 以上。
4. 一種光記錄媒體，其係在基板上依序設置光反射層、記錄層、及覆蓋層，而從該覆蓋層側照射波長 450nm 以下的雷射光以進行記錄及再生之光記錄媒體，其特徵為：
該光記錄媒體係在上述記錄層與上述覆蓋層之間，更設置厚度 1nm 以上，80nm 以下之噴鍍層，該噴鍍層與上述覆蓋層之間是用粘合劑所粘合，而上述記錄層係含有在 400nm 以下持有最大吸收波長之有機化合物。
5. 如申請專利範圍第 4 項之光記錄媒體，其中，
上述噴鍍層是包含 Si、Zn、Ag、Al、Ti、Sn 或 Ge 的單體，或這些化合物之組合。
6. 如申請專利範圍第 4 或 5 項之光記錄媒體，其中，
上述噴鍍層係可使記錄及再生所使用的雷射光透射

六、申請專利範圍

70%以上者。

7. 一種光記錄媒體，其係在基板上依序設置光反射層、記錄層、及覆蓋層，而從該覆蓋層側照射波長 450nm 以下的雷射光以進行記錄及再生之光記錄媒體，其特徵為：

該光記錄媒體係在上述記錄層與上述覆蓋層之間，更設置厚度 1nm 以上 80nm 以下的噴鍍層，該噴鍍層與上述覆蓋層之間是用粘合劑所粘合，而由該粘合劑所形成的粘合層之層厚度是在 1~1000 μ m 範圍。

8. 如申請專利範圍第 6 項之光記錄媒體，其中，

上述噴鍍層是包含 Si、Zn、Ag、Al、Ti、Sn 或 Ge 的單體，或這些化合物之組合。

9. 如申請專利範圍第 7 或 8 項之光記錄媒體，其中，

上述噴鍍層係可使記錄及再生所使用的雷射光透射 70%以上。

10. 一種光記錄媒體，其係在基板上依序設置光反射層、記錄層、及覆蓋層，而從該覆蓋層側照射波長 450nm 以下的雷射光以進行記錄及再生之光記錄媒體，其特徵為：

該光記錄媒體係在上述記錄層與上述覆蓋層之間，更設置厚度 1nm 以上 80nm 以下之噴鍍層，該噴鍍層與上述覆蓋層之間是用粘合劑所粘合，而上述記錄層係含有在 400nm 以下持有最大吸收波長之有機化合物，且，由上述粘合劑所形成的粘合層之層厚度是在 1~1000 μ m 範圍。

11. 如申請專利範圍第 10 項之光記錄媒體，其中，

六、申請專利範圍

上述噴鍍層是包含 Si、Zn、Ag、Al、Ti、Sn 或 Ge 的單體，或這些化合物之組合。

12. 如申請專利範圍第 10 或 11 項之光記錄媒體，其中，上述噴鍍層係可使記錄及再生所使用的雷射光透射 70% 以上。

13. 一種光記錄媒體，其係在基板上依序設置光反射層、記錄層、及覆蓋層，而從該覆蓋層側照射 450nm 以下的雷射光以進行記錄及再生之光記錄媒體，其特徵為：

該光記錄媒體係在上述記錄層與上述覆蓋層之間，更設置厚度 1nm 以上 80nm 以下之噴鍍層，該噴鍍層與上述覆蓋層之間是用粘合劑所粘合，而，上述記錄層是含有在 400nm 以下持有最大吸收波長之有機化合物，且，由上述粘合劑所形成的粘合層是由放射線硬化樹脂所構成者。

14. 如申請專利範圍第 13 項之光記錄媒體，其中，

上述噴鍍層是包含 Si、Zn、Ag、Al、Ti、Sn 或 Ge 的單體，或這些化合物之組合。

15. 如申請專利範圍第 13 或 14 項之光記錄媒體，其中，

上述噴鍍層係可使記錄及再生所使用的雷射光透射 70% 以上。

16. 一種光記錄媒體，其係在基板上依序設置光反射層、記錄層、及覆蓋層，而從該覆蓋層側照射 450nm 以下的雷射光以進行記錄及再生之光記錄媒體，其特徵為：

該光記錄媒體係在上述記錄層與上述覆蓋層之間，更

六、申請專利範圍

設置厚度 1nm 以上 80nm 以下之噴鍍層，該噴鍍層與上述覆蓋層之間是用粘合劑所粘合，而，由上述粘合劑所形成的粘合層之厚度是在 1~1000 μ m 範圍，且，由該粘合劑所形成的粘合層是由放射線硬化樹脂所構成。

17. 如申請專利範圍第 16 項之光記錄媒體，其中，

上述噴鍍層是包含 Si、Zn、Ag、Al、Ti、Sn 或 Ge 的單體，或這些化合物之組合。

18. 如申請專利範圍第 16 或 17 項之光記錄媒體，其中，

上述噴鍍層係可使記錄及再生所使用的雷射光透射 70% 以上。

19. 一種光記錄媒體，其係在基板上依序設置光反射層、記錄層、及覆蓋層，而從該覆蓋層側照射 450nm 以下的雷射光以進行記錄及再生之光記錄媒體，其特徵為：

該光記錄媒體係在上述記錄層與上述覆蓋層之間，更設置厚度 1nm 以上 80nm 以下之噴鍍層，該噴鍍層與上述覆蓋層之間是用粘合劑所粘合，上述記錄層是含有在 400nm 以下持有最大吸收波長之有機化合物，而，由上述粘合劑所形成的粘合層之層厚度是在 1~1000 μ m 範圍，且，由上述粘合劑所形成的粘合層是由放射線硬化樹脂所構成。

20. 如申請專利範圍第 19 項之光記錄媒體，其中，

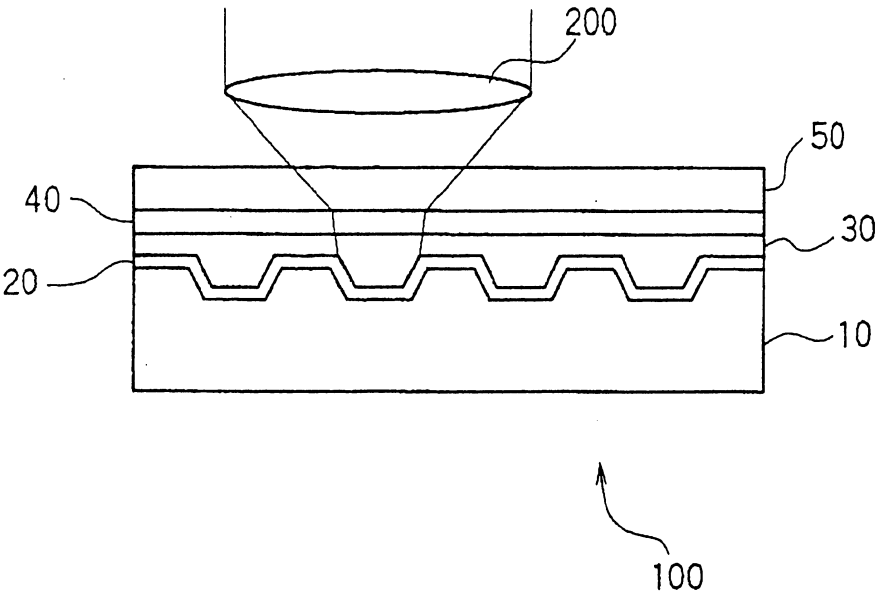
上述噴鍍層是包含 Si、Zn、Ag、Al、Ti、Sn 或 Ge 的單體，或這些化合物之組合。

21. 如申請專利範圍第 19 或 20 項之光記錄媒體，其中，

六、申請專利範圍

上述噴鍍層係可使記錄及再生所使用的雷射光透射70%以上。

9111>390



第1圖