

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
G11B 7/24 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02154830.7

[45] 授权公告日 2006 年 5 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 1258179C

[22] 申请日 2002.12.2 [21] 申请号 02154830.7  
[30] 优先权  
[32] 2001.11.30 [33] JP [31] 2001-366191  
[71] 专利权人 富士胶片株式会社  
地址 日本神奈川县  
[72] 发明人 石田寿男 角田毅 齐藤真二  
审查员 邓 巍

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司  
代理人 汪惠民

权利要求书 1 页 说明书 22 页

[54] 发明名称  
光信息记录介质

[57] 摘要

一种光信息记录介质，在衬底表面依次具有记录层、中间层以及保护层，将波长为 380 至 500nm 的激光通过物镜的数值孔径 NA 为 0.7 以上的透镜照射，记录再生，上述记录层是有机物层，并且上述中间层的厚度大于 1nm 而小于 9nm。上述光信息记录介质，其反射率高、载波噪声比(C/N)大、且具有稳定的记录再生特性。

1、一种光信息记录介质，在衬底表面依次具有记录层、中间层以及  
5 保护层，将波长为380至500nm的激光通过物镜的数值孔径NA为0.7以上的  
透镜进行照射，记录再生，其特征在于，上述记录层是选自三唑系化  
合物、酞菁系化合物、氨基丁二烯系化合物、花青苷系化合物中的至少  
一种有机物的层，并且上述中间层的厚度为1nm以上且为9nm以下。

2、根据权利要求1所述的光信息记录介质，其特征在于，上述有机  
10 物是由苯并三唑和/或酞菁衍生物构成，并且上述中间层是由电介质构成。

3、根据权利要求2所述的光信息记录介质，其特征在于，上述有机  
物为酞菁衍生物。

4、根据权利要求2所述的光信息记录介质，其特征在于，上述电介  
质为硫化物以及氧化物中的任意至少一种。

15 5、根据权利要求1至4中任意一项所述的光信息记录介质，其特征在  
于，在用于记录的激光波长中，上述记录层的折射率 $n$ 为 $1.8 \leq n < 1.9$ 。

6、根据权利要求5所述的光信息记录介质，其特征在于，上述中间  
层的厚度为2nm以上且为8nm以下。

7、根据权利要求1所述的光信息记录介质，其特征在于，上述中间  
20 层的厚度为2nm以上且为8nm以下。

8、根据权利要求1所述的光信息记录介质，其特征在于，在所述衬  
底上形成的预刻槽的磁道间距为300至600nm，深度范围是40至150nm。

9、根据权利要求1所述的光信息记录介质，其特征在于，所述保护  
层是由聚碳酸酯或三乙酸纤维素构成。

25 10、根据权利要求1所述的光信息记录介质，其特征在于所述保护层  
厚度是0.01至0.2mm的范围。

## 光信息记录介质

5

## 技术领域

本发明涉及一种光信息记录介质，特别是涉及热模式的可写入型光信息记录介质。

## 10 背景技术

迄今，人们知道的是通过激光，只能进行一次信息记录的光信息介质（光盘）。上述光盘也称作可写入型CD(所谓的CD-R)，其典型的结构是，在透明的圆盘状衬底上依次叠层由有机色素构成的记录层、由金等金属构成的反射层、树脂材料反射层（保护层）而构成。另外，向上述CD-R  
15 记录信息是通过向CD-R照射远红外区域的激光（通常是780nm附近波长的激光）而进行，记录层的照射部分吸收上述光而局部温度上升，由物理或化学变化（例如生成槽），该部分的光学特性发生变化，从而进行信息记录。另外，信息的读取（再生）也和记录用激光相同，将相同波长的激光向CD-R照射，通过检测出光学特性发生改变的记录层部位（记  
20 录部分）和没有发生改变的部位（未记录部分）之间反射率的差异而进行。

近年来，需求记录密度更高的光信息记录介质。响应于这种需求，提出的是可写入型数字·通用·光盘（所谓DVD-R）（例如[日经new media]附刊[DVD]、1995年发行）。上述DVD-R通常具有，将在用于引导激光  
25 照射的导向槽（预刻槽）的宽度（ $0.74\sim 0.8\mu\text{m}$ ）小于CD-R导向槽宽1/2的透明圆盘状衬底上，依次将含有有机色素的记录层、反射层以及保护层叠层后得到的2张盘，以记录层为内侧贴合在一起，或者将该盘和具有同样形状的圆盘状保护层，以记录层为内侧贴合在一起的结构。并且，通过照射可视激光（通常是630nm~680nm范围波长的激光）而向上述  
30 DVD-R记录信息和再生信息，从而能够实现比CD-R更高密度的记录。

最近，因特网等的网络系统或高清晰度电视迅速地普及起来。另外，也即将实现HDTV(High Definition Television)的放映。在这种形式下，需要的是能够便宜简便地记录图象信息的大容量记录介质。目前DVD-R，作为大容量记录介质发挥着非常重要的作用，但是大容量化、高密度化要求是其一方面，而另一方面，能够适应上述要求的记录介质的开发也是必须的。因此，正在进行能够在比DVD-R更短波长的光下进行高密度记录的容量更大的记录介质的开发。

例如，在特开平4—74690号公报、特开平7—304256号公报、特开平7—304257号公报、特开平8—127174号公报、特开平11—53758号公报、特开平11—334204号公报、特开平11—334205号公报、特开平11—334206号公报、特开平11—334207号公报、特开2000—43423号公报、特开2000—108513号公报、特开2000—113504号公报、特开2000—149320号公报、特开2000—158818号公报以及特开2000—228028号公报中提出，在记录层中含有有机色素的光信息记录介质中，通过从记录层侧向反射层侧，照射波长小于530nm的激光，而进行信息的记录和再生的记录再生方法。上述这些方法中，通过向在记录层中含有卟啉化合物、偶氮系色素、金属偶氮系色素、奎啉酮系色素、三次甲基花青苷色素、二氰乙烯基苯基骨架色素、香豆素化合物、蒽酚花青苷色素等的光盘，照射蓝色（波长430nm、488nm）或者是蓝绿色（波长515nm）的激光，进行信息记录和再生。

另一方面，作为DVD，相变型光盘已被人们所知，它是采用GeSbTe等合金层作为记录层，通过用激光瞬间加热记录层，而使其从结晶状态相变至非晶形状态，并利用由相变产生的反射率变化，记录再生的方式。最近发表了利用上述相变化型的DVD，通过蓝紫激光，进行记录再生的DVR系统（[ISOM2000]210~211页）。上述体系，一定程度上解决了高密度化课题，并得到了一定效果。

在以上的光信息记录介质中，当记录层是由有机物构成的情况下，如果通过粘接剂粘接保护层，则出现构成记录层的有机物溶解于粘接剂中的问题。上述问题，可以通过在记录层和保护层之间设置中间层的方法而能够得到解决，但如果中间层的厚度厚，则出现由该中间层导致反

射率下降的问题。

## 发明内容

本发明是鉴于以上问题而提出的，以达到以下目的作为其课题。即，  
5 本发明的目的在于，提供一种反射率高、载波·噪声比（C/N）大、且具有稳定的记录再生特性的光信息记录介质。

解决上述课题而采用的方法如下。即，

本发明是，在衬底表面上依次具有记录层、中间层以及保护层，使波  
长为380至500nm的激光通过物镜的数值孔径NA为0.7以上的透镜而进行  
10 照射，记录再生的光信息记录介质，其特征在于，上述记录层是选自三  
唑系化合物、酞菁系化合物、氨基丁二烯系化合物、花青苷系化合物中的  
至少一种有机物的层，并且上述中间层的厚度为1nm以上且为9nm以下。

理想的是上述中间层由电介质构成，另外，上述有机物是苯并三唑  
15 电介质和/或酞菁色素。

理想的是上述有机物为酞菁衍生物，在用于记录的激光波长下，上述记录层的折射率（n）为 $1.8 \leq n < 1.9$ ，上述电介质为硫化物以及氧化物中的任意至少一种，并且上述中间层的厚度为1nm以上且为9nm以下。

## 具体实施方式

20 以下，说明本发明的光信息记录介质的实施例。本发明是，在衬底表面依次具有记录层、中间层以及保护层，将波长为380至500nm的激光通过物镜的数值孔径NA为0.7以上的透镜，照射，记录再生的光信息记录介质，其特征在于，上述记录层是有机物层，并且上述中间层的厚度为1nm以上且为9nm以下。下面说明，采用在衬底和记录层之间具有反射层的形式  
25 的各层。

## [衬底]

作为衬底可以任意地选择使用，作为以往的光信息记录介质的衬底材料而使用的各种材料。

具体地可以例举玻璃，聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯等丙烯酸树脂，  
30 聚氯乙烯、氯乙烯共聚物等氯乙烯系树脂，环氧树脂，无定型聚烯烃，聚酯，铝等金属，根据需要，也可以组合使用。

上述材料中，从耐湿性、尺寸稳定性以及价格低廉的角度出发，理

想的是聚碳酸酯、无定型聚烯烃，特别理想的是聚碳酸酯。另外，衬底厚度以0.5至1.4mm为理想。

衬底上形成有引导用的导向槽或者是表达地址信号等信息的凹凸（预刻槽）。为了达到更高的记录密度，使用形成有比CD-R或DVD-R更窄的预刻槽的衬底是理想的。预刻槽的磁道间距是300至600nm。另外，预刻槽的深度（槽深）范围在40至150nm。

另外，理想的是在设置后述反射层的衬底表面上，以改善平面性、提高粘接力为目的，形成底涂层。

作为该底涂层的材料。可以例举聚甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸一甲基丙烯酸共聚物、苯乙烯—马来酸酐共聚物、聚乙烯醇、N-羟甲基丙烯酰胺、苯乙烯—乙烯基甲苯共聚物、氯磺酰化聚乙烯、硝酸纤维素、聚氯乙烯、聚酯、聚亚胺、醋酸乙烯—氯乙烯共聚物、乙烯—醋酸乙烯共聚物、聚乙烯、聚丙烯、聚碳酸酯等高分子物质；有机硅烷偶合剂等表面改性剂等。

底涂层是可以通过，将上述材料溶解或分散到适当的溶剂中制备涂布液之后，利用旋转涂层、浸渍涂层、挤出涂层等涂布法，在基板表面上涂布涂布液而制造。底涂层的厚度通常为0.005至20  $\mu\text{m}$ ，理想的是0.01至10  $\mu\text{m}$ 。

#### [反射层]

在反射层中使用了对激光反射率高的光反射性物质。上述反射率为70%以上。

反射率高的光反射性物质可以例举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等金属以及半金属或者不锈钢。这些光反射性物质可以单独使用，或者组合2种以上，或者作为合金使用。其中，理想的是，Cr、Ni、Pt、Cu、Ag、Au、Al以及不锈钢。特别理想的是Au、Ag、Al或者是它们的合金，最理想的是Au、Ag或它们的合金。

反射层可以通过将上述的光反射性物质蒸镀、溅射或者离子镀敷（plating）而在基板上形成。反射层的厚度通常是10至300nm，理想的是

50至200nm。

在后述记录层的反射率很高的情况下，以上反射层未必是必须的。

[记录层]

记录层形成于上述反射层之上，是通过波长为380至500nm，物镜的  
5 数值孔径NA大于0.7的激光，能够记录再生信息的有机层。另外，记录层的折射率(n) 在用于记录的激光波长下以 $1.8 \leq n < 1.9$ 为理想，更理想的是 $1.8 \leq n < 1.89$ ，特别理想的是 $1.85 < n < 1.89$ 。

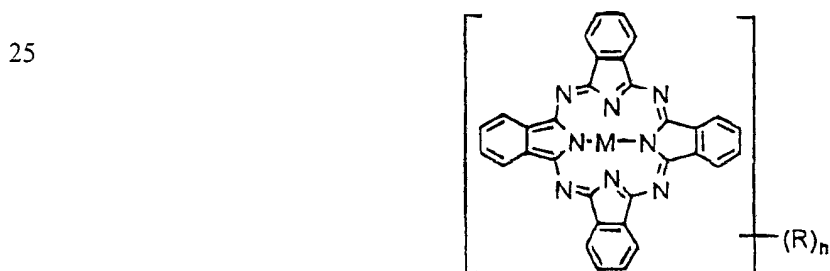
作为上述有机物，理想的是，选自三唑系化合物、酞菁化合物、聚亚  
10 苯基系化合物、氨基丁二烯系化合物、花青苷系化合物等中的至少一种，作为酞菁化合物，理想的是选自烷氧基取代物、磺酰胺取代物、磺酰基取代物、磺酸取代物中的至少一种。

另外，可以组合在特开平4-74690号公报、特开平8-127174号公报、  
特开平11-53758号公报、特开平11-334204号公报、特开平11-334205  
15 号公报、特开平11-334206号公报、特开平11-334207号公报、特开平2000-43423号公报、特开平2000-108513号公报以及特开平2000-158818号公报等中所记载的色素一同使用。

另外，不限定上述色素，可以适当地使用三唑化合物、三嗪化合物、  
花菁苷化合物、吩菁化合物、氨基丁二烯化合物、酞菁衍生物、肉桂酸  
20 化合物、氧化还原化合物、偶氮化合物、氧杂菁苯并噁唑化合物、苯并三唑化合物等有机化合物。上述化合物中，特别理想的是苯并三唑衍生物和酞菁衍生物。

作为上述酞菁衍生物，用下述通式(1)所表示的酞菁衍生物为理想。

通式(1)：



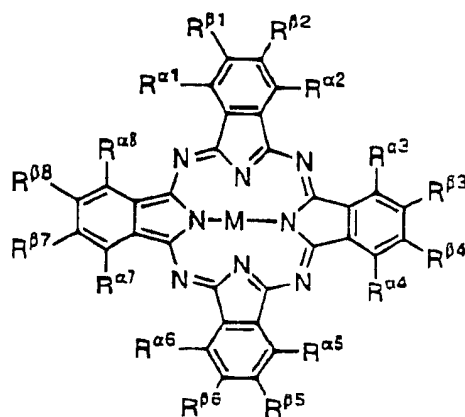
[通式(1)中, R表示取代基, n表示1至8的整数, 当n为大于2的整数时, 多个R可以是相同或不同, M表示2个氢原子, 2价~4价金属原子、2价~4价羟基金属原子、或者是具有配位基的2价~4价金属原子。

酞菁衍生物中, 用下述通式(2)表示的酞菁衍生物是特别理想的。

5

通式(2):

10



通式(2)中,  $R^{\alpha 1} \sim R^{\alpha 8}$ 以及 $R^{\beta 1} \sim R^{\beta 8}$ 是, 分别独立地表示氢原子、  
 15 卤素原子、氰基、硝基、甲酰基、羧基、磺基、碳原子数为1至20的取代或未取代的烷基、碳原子数为6至14的取代或未取代的芳基、碳原子数为1至10的取代或未取代的杂环基、碳原子数为1至20的取代或未取代的烷氧基、碳原子数为6至14的取代或未取代的芳氧基、碳原子数为2至21的取代或未取代的酰基、碳原子数为1至20的取代或未取代的烷基磺酰基、  
 20 碳原子数为6至14的取代或未取代的芳基磺酰基、碳原子数为1至10的取代或未取代的杂磺酰基; 碳原子数为1至25的取代或未取代的氨基甲酰基、碳原子数为0至32的取代或未取代的氨基磺酰基、碳原子数为2至20的取代或未取代的烷氧羰基、碳原子数为7至15的取代或未取代的芳氧羰基、碳原子数为2至21的取代或未取代的酰胺基、碳原子数为1至20的取代或未取代的磺酰氨基;  $R^{\alpha 1} \sim R^{\alpha 8}$ 并非都是氢原子, M表示2个氢原子, 2价~4价金属原子、2价~4价羟基金属原子、或者是具有配位基的2价~4价金属原子。  $R^{\alpha 1} \sim R^{\alpha 8}$ 以及 $R^{\beta 1} \sim R^{\beta 8}$ 中的至少8个是氢原子。

通式(2)中,  $R^{\alpha 1} \sim R^{\alpha 8}$ 以及 $R^{\beta 1} \sim R^{\beta 8}$ 理想的是, 分别独立地表示  
 30 氢原子、卤素原子、羧基、磺基、碳原子数为1至16的取代或未取代的烷基(例如, 甲基、乙基、正丙基、异丙基)、碳原子数为6至14的取代或

未取代的芳基（例如，苯基、对甲氧苯基、对十八烷基苯基）、碳原子数为1至16的取代或未取代烷氧基（例如，甲氧基、乙氧基、正辛氧基）、碳原子数为6至10的取代或未取代的芳氧基（例如，苯氧基、对乙氧基苯氧基）、碳原子数为1至20的取代或未取代的烷基磺酰基（例如，甲磺酰、正丙磺酰、正辛磺酰）；碳原子数为6至14的取代或未取代的芳基磺酰基（例如，甲苯磺酰基、苯磺酰基）、碳原子数为0至20的取代或未取代的氨磺酰基（例如，甲基氨磺酰基、正丁基苯磺酰基）、碳原子数为1至17的取代或未取代的烷氧羰基（例如，甲氧羰基、正丁氧羰基）、碳原子数为7至15的取代或未取代的芳氧羰基（例如，苯氧羰基、m-氯苯羰基）、碳原子数为2至21的取代或未取代的酰胺基（例如，乙酰胺基、三甲基乙酰胺基、正己酰胺基）、碳原子数为1至18的取代或未取代的磺酰氨基（例如，甲磺酰氨基、正丁磺酰氨基）。

通式（2）中， $R^{\alpha 1} \sim R^{\alpha 8}$ 以及 $R^{\beta 1} \sim R^{\beta 8}$ 更为理想的是，分别独立地表示氢原子、卤素原子、羧基、磺基、碳原子数为1至16的取代或未取代的烷基；碳原子数为1至16的取代或未取代烷氧基；碳原子数为1至20的取代或未取代的烷基磺酰基；碳原子数为6至14的取代或未取代的芳基磺酰基、碳原子数为2至20的取代或未取代的氨磺酰基、碳原子数为1至13的取代或未取代的烷氧羰基、碳原子数为2至21的取代或未取代的酰胺基、碳原子数为1至18的取代或未取代的磺酰氨基；进一步理想的是， $R^{\alpha 1} \sim R^{\alpha 8}$ 表示氢原子、卤素原子、磺基、碳原子数为1至16的取代或未取代的烷氧基；碳原子数为1至20的取代或未取代的烷基磺酰基；碳原子数为6至14的取代或未取代的芳基磺酰基、碳原子数为2至20的取代或未取代的氨磺酰基、碳原子数为2至12的取代或未取代的酰胺基、碳原子数为1至18的取代或未取代的磺酰氨基，而 $R^{\beta 1} \sim R^{\beta 8}$ 表示氢原子或卤素原子；特别理想的是 $R^{\alpha 1} \sim R^{\alpha 8}$ 表示氢原子、磺基、碳原子数为1至20的取代或未取代的烷基磺酰基；碳原子数为6至14的取代或未取代的芳基磺酰基、碳原子数为7至20的取代或未取代的氨磺酰基，而 $R^{\beta 1} \sim R^{\beta 8}$ 表示氢原子。

理想的是在用上述通式（2）表示的酞菁衍生物中， $R^{\alpha 1}$ 和 $R^{\alpha 2}$ 中的任意一方、 $R^{\alpha 3}$ 和 $R^{\alpha 4}$ 中的任意一方、 $R^{\alpha 5}$ 和 $R^{\alpha 6}$ 中的任意一方、 $R^{\alpha 7}$ 和 $R^{\alpha 8}$ 中的任意一方共4个取代基，不是同时表示氢。

在通式(2)中,  $R^{\alpha 1} \sim R^{\alpha 8}$ 以及 $R^{\beta 1} \sim R^{\beta 8}$ 可以进一步具有取代基, 可以将以下物质作为上述取代基的例子。即碳原子数为1至20的链状或环状的取代或未取代的烷基(例如, 甲基、乙基、异丙基、环己基、苄基、苯乙基)、碳原子数为6至18的取代或未取代的芳基(例如, 苯基、氯苯基、2, 4-二叔戊苯基、1-萘基)、碳原子数为2至20的取代或未取代的链烯基(例如乙烯基、2-甲基乙烯基)、碳原子数为2至20的取代或未取代的炔基(例如乙炔基、2-甲基乙炔基、2-苯基乙炔基)、卤素原子(例如, F、Cl、Br、I)、氰基、羟基、羧基、碳原子数为2至20的取代或未取代的酰基(例如, 乙酰基、苯酰基、水杨酰基、三甲基乙酰基)、碳原子数为1至20的取代或未取代的烷氧基(例如, 甲氧基、丁氧基、环己氧基)、碳原子数为6至20的芳氧基(例如, 苯氧基、1-萘氧基、对甲氧苯氧基)、碳原子数为1至20的取代或未取代烷硫基(例如, 甲硫基、丁硫基、苯硫基、3-甲氧丙硫基)、碳原子数为6至20的取代或未取代芳硫基(例如, 苯硫基、4-氯苯硫基)、碳原子数为1至20的取代或未取代的烷基磺酰基(例如, 甲磺酰基、丁磺酰基)、碳原子数为6至20的取代或未取代的芳基磺酰基(例如, 苯磺酰基、对甲苯磺酰基)、碳原子数为1至17的取代或未取代的氨基甲酰基(例如, 未取代的氨基甲酰基、甲基氨基甲酰基、乙基氨基甲酰基、正丁基氨基甲酰基、二甲基氨基甲酰基)、碳原子数为1至16的取代或未取代的酰胺基(例如, 乙酰胺基、苯酰胺基)、碳原子数为2至10的取代或未取代的酰氧基(例如, 乙酰氧基、苯酰氧基)、碳原子数为2至10的取代或未取代的烷氧羰基(例如, 甲氧羰基、乙氧羰基)、5元或6元的取代或未取代的杂环基(例如, 吡啶基、噻吩基、呋喃基、噻唑基、咪唑基、吡唑基等芳香族杂环基; 吡啶环基、哌啶环基、吗啉环基、吡喃环基、噻喃环基、二恶烷环基、二硫杂环戊烷环基等杂环基)。

通式(2)中,  $R^{\alpha 1} \sim R^{\alpha 8}$ 以及 $R^{\beta 1} \sim R^{\beta 8}$ 的理想取代基是, 碳原子数为1至16的链状或环状的取代或未取代的烷基、碳原子数为6至14的芳基、碳原子数为1至16的烷氧基、碳原子数为6至14的芳氧基、卤素原子、碳原子数为2至17的烷氧羰基、碳原子数为1至10的氨基甲酰基、碳原子数为1至10的酰胺基。其中, 更理想的是碳原子数为1至10的链状或环状烷

基、碳原子数为6至10的芳基、碳原子数为1至10的烷氧基、碳原子数为6至10的芳氧基、卤素原子、碳原子数为2至11的烷氧羰基、碳原子数为1至7的氨基甲酰基、碳原子数为1至8的酰胺基。

其中，特别理想的是碳原子数为1至8的链状支链或环状的取代或未取代的烷基、碳原子数为1至8的烷氧基、碳原子数为3至9的烷氧羰基、苯基以及氯原子，作为取代基最理想的是碳原子数为1至6的未取代的烷氧基。

理想的是M为2价~4价金属原子，其中，更理想的是铜原子、镍原子、或者是钯原子，进一步理想的是铜原子或者镍原子，特别理想的是铜原子。

用通式(1)或通式(2)所表示的化合物，可以在任意位置上结合而形成聚合物，在这种情况下，各单位可以相同或不相同，另外，也可以结合在聚乙烯、聚甲基丙烯酸酯、聚乙烯醇、纤维素等的聚合物链上。

用于本发明的光信息记录介质中的、用通式(1)或通式(2)所表示的酞菁衍生物可以以特定的衍生物形式单独使用，也可以将结构不同的多种混合起来使用。特别是，从防止记录层结晶化的目的出发，使用取代基取代位置不同的异构体的混合物是理想的。

下面，例举用于本发明的酞菁衍生物的最佳例，但本发明并不限于这一例。

在表1至4中，例如标记 $R^x/R^y$ (x以及y表示 $\alpha 1 \sim \alpha 8$ 、 $\beta 1 \sim \beta 8$ 中的任意一个)表示 $R^x$ 或 $R^y$ 中的任意一方，因此，具有上述标记的化合物是取代位置异构体的混合物。另外，没有取代的情况下，即氢原子取代的情况下省略了上述标记。

表 1

|    | No.    | 取代基位置以及取代基                                                                                                                                                                                                      | M  |
|----|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|    |        |                                                                                                                                                                                                                 |    |
| 5  | (I-1)  | $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}$ 、 $R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}$ 、 $R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$ 、 $R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>-SO <sub>2</sub> N(C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> -i) <sub>2</sub>                     | Cu |
|    | (I-2)  | $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}$ 、 $R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}$ 、 $R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$ 、 $R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>-SO <sub>2</sub> NH (2-s-丁氧基-5-t-戊基苯基)                                                 | Cu |
| 10 | (I-3)  | $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}$ 、 $R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}$ 、 $R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$<br>-SO <sub>2</sub> NH(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> O(2,4-二-t-戊基苯基)<br>$R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$ -SO <sub>3</sub> H | Cu |
|    | (I-4)  | $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}$ 、 $R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}$ 、 $R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$ 、 $R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>-SO <sub>2</sub> N(3-甲氧基丙基) <sub>2</sub>                                               | Ni |
|    | (I-5)  | $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}$ 、 $R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}$ 、 $R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$ 、 $R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>-SO <sub>2</sub> NMe (环己基)                                                             | Ni |
| 15 | (I-6)  | $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}$ 、 $R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}$ 、 $R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$ 、 $R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>-SO <sub>2</sub> N(3-异丙氧基苯基) <sub>2</sub>                                              | Ni |
|    | (I-7)  | $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}$ 、 $R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}$ 、 $R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$ 、 $R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>-SO <sub>2</sub> NH(2-异戊氧基-羰基苯基)                                                       | Pd |
|    | (I-8)  | $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}$ 、 $R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}$ 、 $R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$ 、 $R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>-SO <sub>2</sub> NH(2,4,6-三甲基-苯基)                                                      | Pd |
| 20 | (I-9)  | $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}$ 、 $R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}$ 、 $R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$ 、 $R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>-SO <sub>2</sub> (4-吗啉代)                                                               | Co |
|    | (I-10) | $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}$ 、 $R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}$ 、 $R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$ 、 $R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>-SO <sub>2</sub> N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) (4-氟苯基)                             | Fe |
|    | (I-11) | $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}$ 、 $R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}$ 、 $R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$<br>-SO <sub>2</sub> NH(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>                    | Cu |
|    | (I-12) | $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}$ 、 $R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}$ 、 $R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$ 、 $R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>-SO <sub>2</sub> (2-正丙氧基苯基)                                                            | Cu |
| 25 | (I-13) | $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}$ 、 $R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}$ 、 $R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$ 、 $R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>-SO <sub>2</sub> (2-正丁氧基-5-叔丁基-苯基)                                                     | Ni |
|    | (I-14) | $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}$ 、 $R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}$ 、 $R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$ 、 $R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>-SO <sub>2</sub> (2-甲氧羰基-苯基)                                                           | Co |

30

表 2

| No. | 取代基位置以及取代基                                                                                                                                                                                                                      | M                 |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 5   | (I-15) $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}, R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}, R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}, R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>-SO <sub>2</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> O (2-氯-4-叔戊基苯基)                                         | Cu                |
|     | (I-16) $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}, R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}, R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}, R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>-SO <sub>2</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>2</sub> C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -i        | Pd                |
|     | (I-17) $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}, R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}, R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}, R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>-SO <sub>2</sub> (环己基)                                                                                   | Cu                |
| 10  | (I-18) $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}, R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}, R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}, R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>-SO <sub>2</sub> {4-(2-s-丁氧基-苯甲酰氨基)苯基}                                                                   | Ni                |
|     | (I-19) $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}, R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}, R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$<br>-SO <sub>2</sub> ((2,6-二氯-4-甲氧基苯基))                                                                                                 | Pd                |
|     | (I-20) $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}, R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}, R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$<br>-SO <sub>2</sub> CH(Me)CO <sub>2</sub> CH <sub>2</sub>                                                                              | Mg                |
| 15  | (I-21) $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}, R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}, R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}, R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>-CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -n<br>-SO <sub>2</sub> {2-(2-乙氧乙氧基)-苯基} | Zn                |
|     | $R^{\beta 1}/R^{\beta 2}, R^{\beta 3}/R^{\beta 4}, R^{\beta 5}/R^{\beta 6}, R^{\beta 7}/R^{\beta 8}$<br>-C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>                                                                                          |                   |
|     | (I-22) $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}, R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}, R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}, R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>-SO <sub>2</sub> N(CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OMe) <sub>2</sub>                                     | Cu                |
| 20  | (I-23) $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}, R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}, R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}, R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>-OCH <sub>2</sub> CH(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> )C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> -n                     | Ni                |
|     | (I-24) $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}, R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}, R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}, R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>-OCHMe(苯基)                                                                                               | Zn                |
|     | (I-25) $R^{\alpha 1}, R^{\alpha 2}, R^{\alpha 3}, R^{\alpha 4}, R^{\alpha 5}, R^{\alpha 6}, R^{\alpha 7}, R^{\alpha 8}$<br>-OCH(仲丁基) <sub>2</sub>                                                                               | Cu                |
|     | (I-26) $R^{\alpha 1}, R^{\alpha 2}, R^{\alpha 3}, R^{\alpha 4}, R^{\alpha 5}, R^{\alpha 6}, R^{\alpha 7}, R^{\alpha 8}$<br>-OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -i                                  | SiCl <sub>2</sub> |
| 25  | (I-27) $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}, R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}, R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}, R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>-叔戊基                                                                                                     | Ni                |
|     | $R^{\beta 1}/R^{\beta 2}, R^{\beta 3}/R^{\beta 4}, R^{\beta 5}/R^{\beta 6}, R^{\beta 7}/R^{\beta 8}$<br>-Cl                                                                                                                     |                   |

5

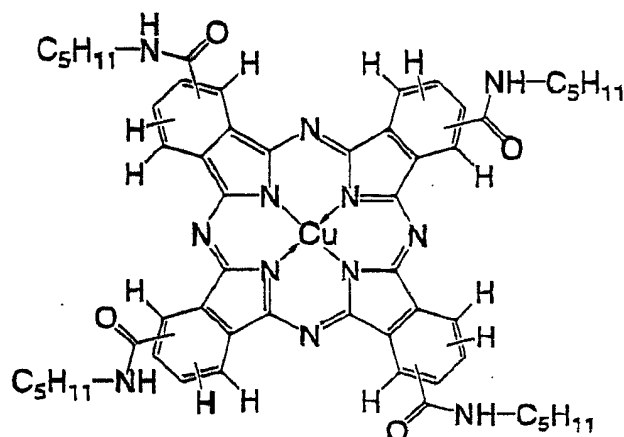
表 3

| No. | 取代基位置以及取代基                                                                                                                                                          | M  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 10  | (I-28) $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}$ 、 $R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}$ 、 $R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$ 、 $R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>— (2, 6-二-乙氧基苯基)                    | Zn |
|     | (I-29) $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}$ 、 $R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}$ 、 $R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$<br>— $SO_2NHCH_2CH_2OC_3H_7-i$<br>$R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}-SO_3H$  | Cu |
|     | (I-30) $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}$ 、 $R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}$ 、 $R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$<br>— $CO_2CH_2CH_2OC_2H_5$<br>$R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}-CO_2H$      | Cu |
| 15  | (I-31) $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}$ 、 $R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}$ 、 $R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$ 、 $R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>— $CO_2CH(Me)CO_2C_3H_7-i$          | Co |
|     | (I-32) $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}$ 、 $R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}$ 、 $R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$ 、 $R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>— $CONHCH_2CH_2OC_3H_7-i$           | Cu |
|     | (I-33) $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}$ 、 $R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}$ 、 $R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$<br>— $CON(CH_2CH_2OC_4H_9-n)_2$<br>$R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}-CO_2H$ | Pd |
| 20  | (I-34) $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}$ 、 $R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}$ 、 $R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$ 、 $R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>— $NHCOCH(C_2H_5)C_4H_9-n$          | Co |
|     | (I-35) $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}$ 、 $R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}$ 、 $R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$ 、 $R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>— $NHCO$ (2-正丁氧基羰基-苯基)              | Mg |
|     | (I-36) $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}$ 、 $R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}$ 、 $R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$ 、 $R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>— $NHSO_2$ (2-异丙氧基苯基)               | Pd |
| 25  | (I-37) $R^{\alpha 1}/R^{\alpha 2}$ 、 $R^{\alpha 3}/R^{\alpha 4}$ 、 $R^{\alpha 5}/R^{\alpha 6}$ 、 $R^{\alpha 7}/R^{\alpha 8}$<br>— $NHSO_2$ (2-n-丁氧基-5-叔戊基苯基)        | Zn |

30

(I-38)

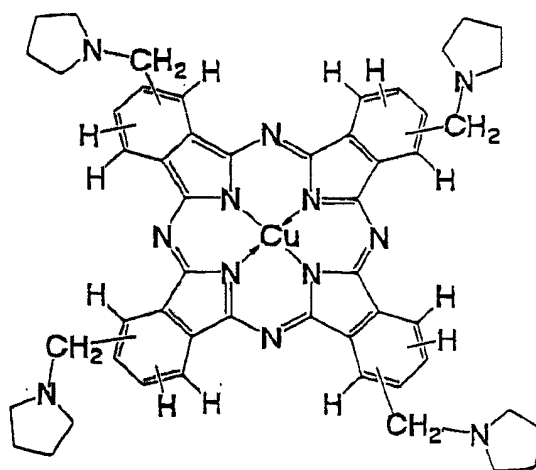
5



10

(I-39)

15



20

25 记录层是通过，将上述色素（有机物）等记录物质，与粘合剂一同，溶解于适当的溶剂中而制备记录层涂布液后，将该记录层涂布液涂布在于衬底表面形成的反射层上，形成涂膜，进行干燥而形成。记录层涂布液中的记录物质浓度一般是0.01至15质量%的范围，理想为0.1至10质量%，更理想为0.5至5质量%范围，最理想的是0.5至3质量范围。

30 另外，溶解记录物质等的溶解处理方法，可以使用超声波处理、均化、

加温等方法。

用于制备记录层涂布液的溶剂，可以例举乙酸丁酯、乳酸乙酯、乳酸乙酯、乙酸溶纤剂等酯；甲乙酮、环己酮、甲基异丁酮等酮；二氯甲烷、1, 2-二氯乙烷、三氯甲烷等的氯代烃；N,N-二甲基甲酰胺等酰胺、甲基环己烷等烃；四氢呋喃、乙醚、二恶烷等醚；乙醇、正丙醇、异丙醇、正丁醇、二丙酮醇等醇；2, 2, 3, 3-四氟丙醇等氟系溶剂；乙二醇单甲醚、乙二醇单乙醚、丙二醇单甲醚等醇醚类等。

上述溶剂是考虑所使用的记录物质的溶解性，可以单独或者是组合2种以上使用。根据需要，在涂布液中还可以加入抗氧化剂、紫外线吸收剂、增塑剂、润滑剂等各种添加剂。

使用粘合剂的情况下，作为粘合剂可以例举明胶、纤维素衍生物、葡萄糖、松脂、橡胶等天然有机高分子物质；聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚异丁烯等烃系树脂；聚氯乙烯、聚偏氯乙烯、聚氯乙烯-聚醋酸乙烯聚合物等乙烯系树脂；聚丙烯酸甲酯、聚甲基丙烯酸甲酯等丙烯酸树脂；聚乙烯醇、氯代聚乙烯、环氧树脂、丁缩醛树脂、橡胶衍生物、苯酚-木质素-甲醛树脂等热固化性树脂的初期缩合物等合成有机高分子等。将粘合剂作为记录层材料一同使用时，粘合剂的使用量通常是相对记录物质的0.01倍量至50倍量（质量比），理想为0.1至5倍量（质量比）。按上述制备的涂布液中的记录物质浓度通常是0.01至10质量%范围，理想的是0.1至5质量%范围。

作为涂布方法，可以例举喷涂法、旋转涂层法、浸渍法、辊涂法、刮板涂层法、括刀辊法、网板印刷法等。记录层可以是单层，也可以是多层。另外，记录层的厚度通常在20至500nm的范围，理想的是30至300nm的范围，更理想的是50至100nm的范围。

另外，作为涂布温度，如果在23至50℃的范围之内就不会有很大的问题，理想的是24至40℃，更理想的是25至37℃。

为了控制粘度，涂布温度在23至50℃的范围是理想的，更理想的是24至40℃的范围，特别理想的是25至37℃范围。

为了防止盘的弯曲，理想的是用脉冲型光照射器（理想的是UV照射器）向涂布膜照射紫外线。脉冲间隔以msec以下为理想， $\mu$  sec以下更为

理想。1脉冲的照射光量，没有特别的限制，但以 $3\text{kW}/\text{cm}^2$ 以下为理想， $2\text{kW}/\text{cm}^2$ 以下更为理想。

另外，照射次数没有特别的限制，以20次以下为理想，10次以下更为理想。

5       在记录层中为了提高该记录层的耐光性，可以加入各种防退色剂。

作为防退色剂，通常使用的是单态氧猝灭剂。作为单态氧猝灭剂，可以使用记载于已经公知的专利说明书等刊物的物质。

其具体例，可以例举在特开昭58-175693号公报、特开昭59-81194号公报、特开昭60-18387号公报、特开昭60-19586号公报、特开昭60-19587号公报、特开昭60-35054号公报、特开昭60-36190号公报、特开昭60-36191号公报、特开昭60-44554号公报、特开昭60-44555号公报、特开昭60-44389号公报、特开昭60-44390号公报、特开昭60-54892号公报、特开昭60-47069号公报、特开昭63-209995号公报、特开平4-25492号公报、特开平1-38680号公报以及特开平6-26028号公报等公报、德国专利特开350399号说明书及日本化学会志1992年10月号第1141页中所记载的。

上述单态氧猝灭剂等防退色剂的使用量，相对于用于记录的化合物量，通常是0.1至50质量%范围，理想的是0.5至45质量%范围，更理想的是3至40质量%范围，特别理想的是5至25质量%范围。

20       [中间层]

中间层形成在上述记录层和粘接层之间。如果在记录层上形成粘接层，则粘接层中的粘接剂溶解记录层中的有机物，但通过设置中间层，粘接剂不直接接触记录层上，从而能够防止记录层被粘接剂溶解。另外，本发明中，该中间层的厚度为1nm以上且为9nm以下。如果该中间层的厚度小于1nm，则粘接剂渗到记录层，从而不能发挥中间层的作用，但如果超过9nm，则激光透过率下降，从而导致反射率的下降。

上述中间层的厚度，理想的是1nm以上且为9nm以下，更理想的是2nm以上且为8nm以下，最理想的是3nm以上且为7nm以下。

构成中间层的材料，只要是透过激光的材料就可以，没有特别的限制，但以电介质为理想，更具体地可以举例，由Zn、Si、Ti、Te、Sn、

Mo、Ge等氮化物、氧化物、碳化物以及硫化物所构成的材料，即ZnS、MoO<sub>2</sub>、GeO<sub>2</sub>、TeO、SiO<sub>2</sub>、TiO<sub>2</sub>、ZnO、ZnS—SiO<sub>2</sub>、SnO<sub>2</sub>，其中，理想的是ZnS—SiO<sub>2</sub>或者SiO<sub>2</sub>，特别理想的是硫化物和氧化物中的至少任意一种。

#### 5 [粘接层]

粘接层是为了提高上述中间层和后述保护层之间的粘附性而形成的层。

作为构成粘接层的材料，理想的是光固化性树脂，其中为了防止盘的弯曲，以固化收缩率小的为理想。作为这样的光固化性树脂，可以例如日本油墨化学工业（株）制的[SD-640]、[SD-347]等UV固化性树脂（UV固化性粘接剂）。另外，为了维持弹性，粘接层的厚度理想的是1至1000 μm的范围，更为理想的是5至500 μm的范围，特别理想的是10至100 μm的范围。

例举形成粘接层的其它材料例。该材料是，通过放射线的照射能够固化的树脂，是分子中有2个以上的放射线官能基团双键结合的树脂。可以例举丙烯酸酯类、丙烯酰胺类、甲基丙烯酸酯类、甲基丙烯酰胺类、烯丙基化合物、乙烯醚类、乙烯酯类等。以2个官能团以上的丙烯酸酯化合物、甲基丙烯酸酯化合物为理想。

2个官能团的具体物质可以是，向乙二醇二丙烯酸酯、丙二醇二丙烯酸酯、丁二醇二丙烯酸酯、己二醇二丙烯酸酯、二乙二醇二丙烯酸酯、三乙二醇二丙烯酸酯、四乙二醇二丙烯酸酯、季戊二醇二丙烯酸酯、三丙二醇二丙烯酸酯、乙二醇二丙烯酸酯、丙二醇二丙烯酸酯、丁二醇二甲基丙烯酸酯、己二醇二甲基丙烯酸酯、二乙二醇二甲基丙烯酸酯、三乙二醇二甲基丙烯酸酯、四乙二醇二甲基丙烯酸酯、季戊二醇二甲基丙烯酸酯、三丙二醇二甲基丙烯酸酯等脂肪族二醇，加成丙烯酸、甲基丙烯酸等后的加成产物。

另外，也可以使用向聚乙二醇、聚丙二醇、聚四甲二醇等聚醚多元醇加成丙烯酸、甲基丙烯酸后的聚醚丙烯酸酯、聚醚甲基丙烯酸酯或者是向由公知的二元酸、醇获得的聚酯多元醇，加成丙烯酸、甲基丙烯酸后的聚酯丙烯酸酯、聚酯甲基丙烯酸酯。

另外，可以使用公知的多元醇、二醇和聚异氰酸酯反应后得到的聚尿烷与丙烯酸、甲基丙烯酸加成后得到的聚尿烷丙烯酸酯、聚尿烷甲基丙烯酸酯。

另外，可以使用双酚A、双酚F、氢化双酚A、氢化双酚F或者是它们的烯基氧化物加成物与丙烯酸、甲基丙烯酸加成之后的产物；或者是三聚异氰酸烯基氧化物变性二丙烯酸酯、三聚异氰酸烯基氧化物变性二甲基丙烯酸酯、三环癸烷二甲醇二丙烯酸酯、三环癸烷二甲醇二甲基丙烯酸酯等具有环状结构的物质。

作为上述放射线，可以使用电子线以及紫外线。使用紫外线时，必须在以下化合物中加入光聚合引发剂。光聚合引发剂可以使用芳香族酮。对于芳香族酮没有特别的限定，它将产生通常作为紫外线照射光源所使用的水银灯的发射光谱。理想的是在254nm、313nm、865nm波长下，吸光系数较大。作为其代表例有，乙酰苯、二苯甲酮、苯偶姻乙醚、苄基甲基缩酮、苄基乙基缩酮、苯偶因异丁酮、羟基二甲基苯基酮、1-羟基环己基苯基甲酮、2-2乙氧基乙酰苯、Michler's酮等，可以使用各种芳香族酮。芳香族酮的混合比例为相对100重量份的化合物(a)为0.5至20重量份，理想的是2至15重量份，更理想的是3至10质量份。市场上销售预先加入光引发剂的紫外线固化型粘接剂，使用其它是可以的。作为紫外线光源使用水银灯。水银灯使用20至200W/cm的灯，是在0.3m/分至20m/分下使用。衬底和水银灯之间的距离通常是1至30cm为好。

作为电子加速器，可以采用扫描方式、双扫描方式或者帘式电子束方式，而理想的是价格较低廉且能够得到输出功率大的帘式电子束方式。作为电子束特性，加速电压为100至1000kV,理想的是150至300 kV,吸收线量为0.5至20Mrad,理想的是1至10 Mrad。如果加速电压小于10 kV,则能量的透过量不足，而超过1000kV时，使用于聚合中的能效下降，所以从成本上不够理想。

#### [保护层]

保护层是为了防止向光信息记录介质内部进水而形成的，用透明的材料就可以，没有特别的限制，理想的是聚碳酸酯、三乙酸纤维素。更理想的是在23℃50%RH下的吸湿率低于5%的材料。

另外，所述的透明是指，透过记录光和再生光（透过率：90%以上）程度的透明度。

保护层是将构成粘接层的光固化性树脂溶解于适当的溶剂中，制备涂布液之后，在规定温度下将上述涂布液涂布于记录层上，形成涂布膜，  
5 进一步在该涂布膜上面，层叠例如由塑料的挤出加工后得到的三乙酸纤维素薄膜（TAC薄膜），从叠层的TAC薄膜上方照射光，固化涂布膜而形成。上述TAC薄膜中含有紫外线吸收剂是理想的。保护层的厚度是0.01至0.2mm的范围，理想的是0.03至0.1mm的范围，更理想的是0.05至0.095mm的范围。

10 如上所述，本发明的实施例中，用粘接剂（粘接层）粘接透明薄膜状的材质而形成保护层，但保护层可以是仅由粘接剂（粘接层）构成。

另外，本实施例的光信息记录介质中，在反射层和记录层之间，根据记录层的特性，可以形成电介质层或者是光透过层。例如，为了提高与记录层之间的粘接性，可以设置透光层，在设置相变型记录层的情况下，  
15 下，可以设置用于放热的电介质层。

使用由Zn、Si、Ti、Te、Sn、Mo、Ge等氮化物、氧化物、碳化物以及硫化物所构成的材料，作为电介质层是理想的，也可以是ZnS—SiO<sub>2</sub>等物质。

作为透光层，可以使用在激光波长下，透光率大于90%的任意材料。

20 上述电介质层或透光层，可以通过以往公知的方法形成。电介质层的厚度理想的是1至100nm，理想的透光层厚度是2至50nm。

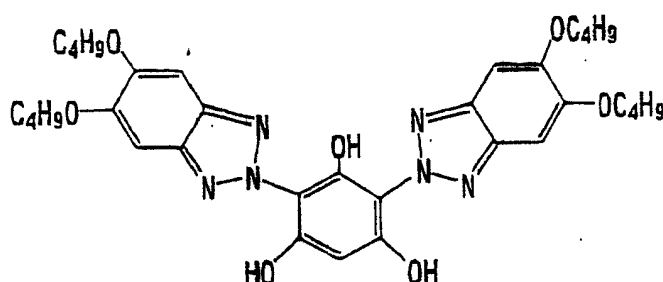
下面，详细说明本发明的实施例，但本发明并不限于这些实施例。

（实施例1至9、比较例1至2）

在具有厚度为1.1mm、直径为120mm的螺旋状槽（磁道间距：340nm、  
25 槽深：40mm、槽宽：150mm）的射出成形聚碳酸酯树脂（帝人社制聚碳酸酯、商品名：panlaidoAD5503）衬底的具有槽的面上溅射Ag，形成120nm膜厚的反射层，然后，将具有以下结构式的有机物与乳酸甲酯进行混合，照射超声波2小时进行溶解使其浓度3%，制备了色素涂布液。用旋转涂层法，边使转速变化范围在300至4000rpm，边在23℃、50%RH的条件下  
30 涂敷上述色素涂布液。接着，在23℃、50%RH下，退火2小时，溅射ZnS

—SiO<sub>2</sub>，使其厚度为在表4中所表示的各实施例和比较例的厚度，利用旋转涂层法，在100至300rpm下，涂敷UV固化粘接剂（日本油墨化学工业（株）制SD-640），叠合聚碳酸酯树脂（bjuaeise帝人社制、膜厚80微米），边将转速从300rpm变化至4000rpm，边在整面上展开粘接剂，然后用UV  
5 照射灯照射紫外线，进行固化，制作了实施例1～9和比较例1～2的样品。另外，对比较例1的样品，没有进行ZnS—SiO<sub>2</sub>溅射。

10



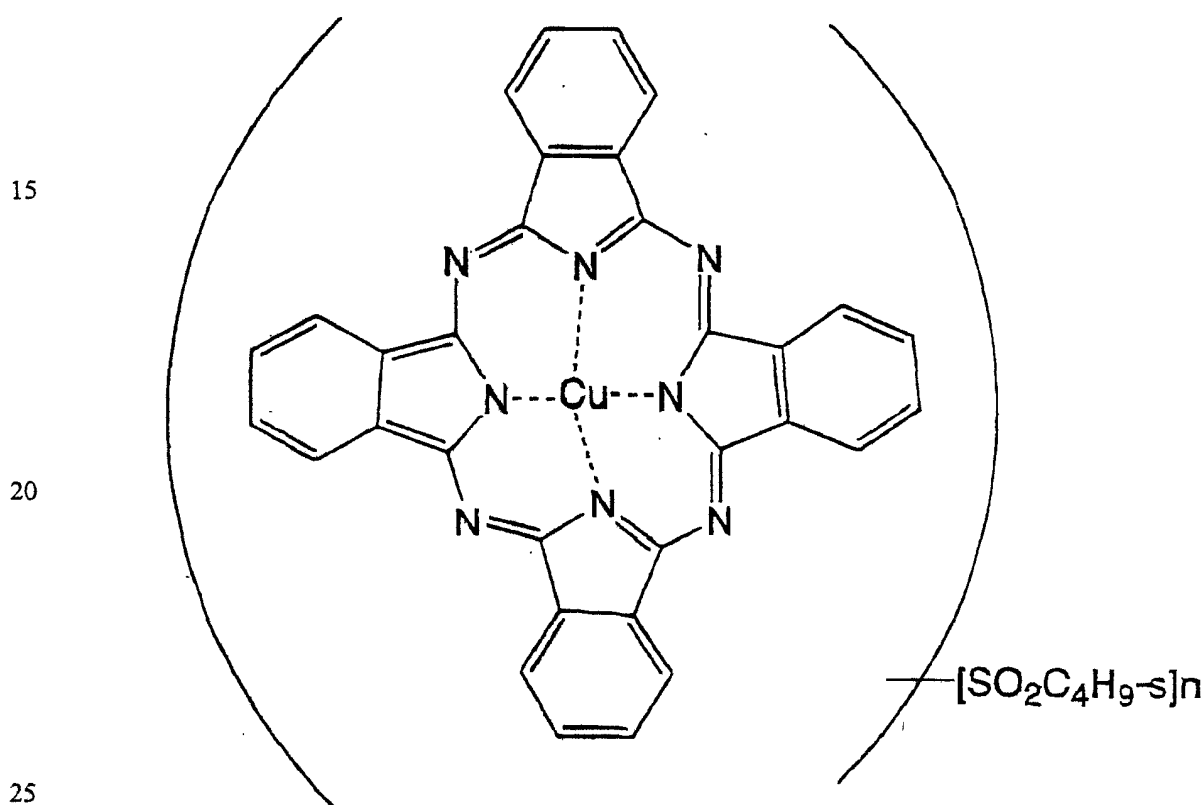
（实施例10至18、比较例3）

15 在具有厚度为1.1mm、直径为120mm的螺旋状槽（磁道间距：340nm、槽深：40mm、槽宽：150mm）的射出成形聚碳酸酯树脂（帝人社制聚碳酸酯、商品名：panlaidoAD5503）衬底的具有槽的面上，溅射Ag，形成120nm膜厚的反射层，然后，将olasolv蓝—GN（ciba fine chemical社制）与2, 2, 3, 3—四氟丙醇进行混合，照射超声波2小时进行溶解，使其浓度为3%，  
20 制备了色素涂布液。用旋转涂层法，边将转速从300变化至4000rpm，边在23℃、50%RH的条件下进行涂敷上述色素涂敷液。接着，在23℃、50%RH下，进行2小时的退火，溅射SiO<sub>2</sub>，使其厚度为在表4中所表示的各实施例和比较例的厚度而形成中间层，利用旋转涂层法，在100至300rpm，涂敷UV固化粘接剂（日本油墨化学工业（株）制SD-640），叠合聚碳酸  
25 酯树脂（bjuanise帝人社制、膜厚80微米），边将转速从300rpm变化至4000rpm，在整面上展开粘接剂，然后用UV照射灯照射紫外线，进行固化，制作了实施例10～18和比较例3的样品。

（实施例19至27、比较例4）

30 在具有厚度为1.1mm、直径为120mm的螺旋状槽（磁道间距：340nm、槽深：40mm、槽宽：150mm）的射出成形聚碳酸酯树脂（帝人社制聚碳

酸酯、商品名：panlaidoAD5503) 衬底的具有槽的面上，溅射AgPdCu，形成90nm膜厚的反射层，然后，将用下述结构式表示的有机物与2, 2, 3, 3-四氟丙醇进行混合，照射超声波2小时进行溶解，使其浓度为3%，制备了色素涂布液。用旋转涂层法，边将转速从300变化至4000rpm，边在23℃、50%RH的条件下涂敷上述色素涂敷液。然后在80℃下，进行1小时的退火，溅射ZnS-SiO<sub>2</sub>，使其厚度为在表4中所表示的各实施例和比较例的厚度，利用旋转涂层法，在100至300rpm，涂敷UV固化粘接剂（日本油墨化学工业（株）制SD-640），叠合聚碳酸酯树脂（bjuanise帝人社制、膜厚80微米），边将转速从300rpm变化至4000rpm，边在整面展开粘接剂，然后用UV照射灯照射紫外线，进行固化，制作了实施例19至27、比较例4的样品。



### [评价]

将上述各实施例和比较例的光信息记录介质，利用产生波长为405nm的激光、物镜的数值孔径NA0.85的光盘驱动装置DDU-1000(pulsesdeik社制)，在6 mW下记录2T信号，测定其反射率、C/N。在表4表示了其结果。

表4

|       | 中间层厚度/nm | 反射率/% | C/N(dB) |
|-------|----------|-------|---------|
| 实施例1  | 1        | 23    | 33      |
| 实施例2  | 2        | 21    | 36      |
| 实施例3  | 3        | 20    | 38      |
| 实施例4  | 4        | 19    | 39      |
| 实施例5  | 5        | 18    | 40      |
| 实施例6  | 6        | 17    | 39      |
| 实施例7  | 7        | 15    | 37      |
| 实施例8  | 8        | 13    | 35      |
| 实施例9  | 9        | 11    | 32      |
| 实施例10 | 1        | 31    | 32      |
| 实施例11 | 2        | 29    | 34      |
| 实施例12 | 3        | 27    | 35      |
| 实施例13 | 4        | 25    | 35      |
| 实施例14 | 5        | 23    | 36      |
| 实施例15 | 6        | 21    | 35      |
| 实施例16 | 7        | 19    | 34      |
| 实施例17 | 8        | 16    | 32      |
| 实施例18 | 9        | 13    | 29      |
| 实施例19 | 1        | 32    | 35      |
| 实施例20 | 2        | 35    | 38      |
| 实施例21 | 3        | 36    | 40      |
| 实施例22 | 4        | 36    | 42      |
| 实施例23 | 5        | 35    | 45      |
| 实施例24 | 6        | 33    | 43      |
| 实施例25 | 7        | 29    | 41      |
| 实施例26 | 8        | 25    | 40      |
| 实施例27 | 9        | 20    | 35      |
| 比较例1  | 0        | 不能记录  |         |
| 比较例2  | 10       | 8     | 25      |
| 比较例3  | 10       | 8     | 22      |
| 比较例4  | 10       | 10    | 23      |

从表4中可以看出，实施例1至27的光信息记录介质中间层的厚度为1nm以上且为9nm以下，反射率高、载波•噪声比大。相对于此，比较例1至4的光信息记录介质，因为没有设置中间层，或者中间层的厚度为10nm，所以反射率低，载波•噪声比小。

- 5 根据本发明，能够提供一种反射率高、载波•噪声比（C/N）大、且具有稳定的记录再生特性的光信息记录介质。