

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G11B 7/24

G11B 7/0045



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02148035.4

[43] 公开日 2003 年 4 月 30 日

[11] 公开号 CN 1414547A

[22] 申请日 2002. 10. 21 [21] 申请号 02148035.4

[30] 优先权

[32] 2001. 10. 25 [33] JP [31] 328104/2001

[32] 2002. 1. 15 [33] JP [31] 006706/2002

[32] 2002. 6. 27 [33] JP [31] 188278/2002

[71] 申请人 株式会社理光

地址 日本东京都

[72] 发明人 八代彻 野口宗 户村辰也

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

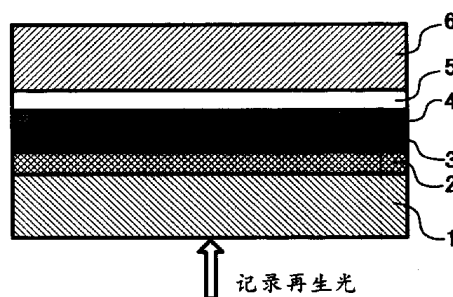
代理人 杨 梧 马高平

权利要求书 2 页 说明书 21 页 附图 4 页

[54] 发明名称 光记录媒体

[57] 摘要

本发明提供一种 DVD 用的记录媒体 (DVD-R, DVD+R), 所述记录媒体具有对记录波长的依赖性小的优异的记录特性。本发明的光记录媒体在表面形成有槽及/或坑的基板上顺次层叠色素记录层和反射层, 其特征在于, 对于真空中的波长 λ 为 645—670nm 的范围的光, 其光吸收率 L 为 10—40%, 光吸收率的波长特性 $L(\lambda)$ 中最大值和最小值之比为 10—2.0, 光反射率为 45—85%。所述槽的磁道间距为 0.73—0.75 μm , 且, 槽深为 1450—1650 \AA , 槽宽为 0.21—0.31 μm 。



ISSN 1008-4274

1. 一种光记录媒体, 所述光记录媒体在表面形成有槽及/或坑的基板上至少顺次层叠色素记录层和反射层, 其特征在于, 对于真空中的波长 λ 为 645—670nm 的范围的光, 其光吸收率 L 为 10—40%, 光吸收率的波长特性 $L(\lambda)$ 中最大值和最小值之比为 1.0—2.0, 光反射率为 45—85%。

2. 如权利要求 1 所述的光记录媒体, 其特征在于, 所述色素记录层含有光吸收率的波长特性的倾斜度 $dL/d\lambda$ 相异的二种或二种以上的色素混合物。

3. 如权利要求 2 所述的光记录媒体, 其特征在于, 所述色素记录层含有光吸收率的波长特性的倾斜度 $dL/d\lambda$ 正负相异的二种或二种以上的色素混合物。

4. 如权利要求 1—3 之任一项所述的光记录媒体, 其特征在于, 所述色素记录层至少含有具有下述 (i) 的特性的色素化合物 (α), 和具有下述 (ii) 的特性的色素化合物 (β):

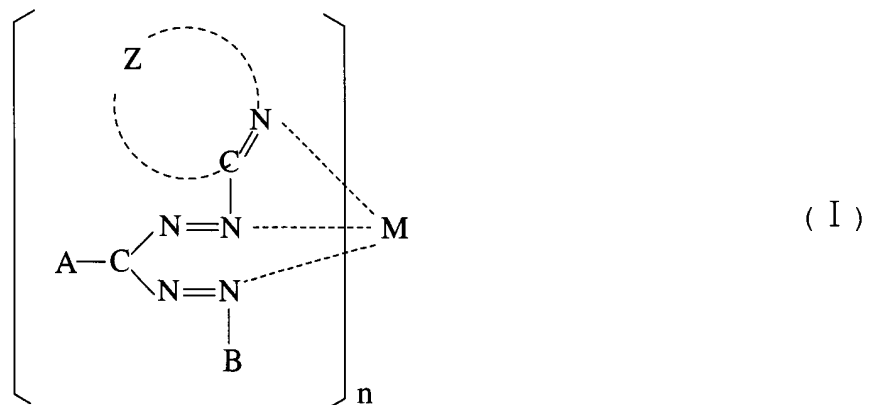
(i) 色素膜的光吸收光谱的最大吸收波长在 550nm 以上、不到 650nm,

(ii) 色素膜的光吸收光谱的最大吸收波长在 650nm 以上、750nm 以下。

5. 如权利要求 4 所述的光记录媒体, 其特征在于, 所述色素化合物 (β) 和色素化合物 (α) 之比 (β/α), 摩尔比为 0.005—0.2。

6. 如权利要求 4 或 5 所述的光记录媒体, 其特征在于, 所述色素化合物 (α) 和色素化合物 (β) 的热分解温度皆在 400°C 以下, 且, (α) 和 (β) 的热分解温度之差在 100°C 以下。

7. 如权利要求 4—6 之任一项所述的光记录媒体, 其特征在于, 所述色素化合物 (α) 为由下述通式 (I) 所表示的甲腈(formazan)螯合物:



式中, Z 表示与其结合着的碳原子及氮原子一起形成多杂环的残基, 该多杂环上也可具有烷基、烷氧基、硫烷氧基、取代氨基、芳基, 芳基氧基, 苯胺基、酮基等的取代基; A 表示烷基、芳烷基、芳基、环己基、也可具有烷基、烷氧基、卤基、酮基、羧基或其酯、腈基、硝基等的取代基; B 表示芳基、也可具有烷基、烷氧基、卤基、羧基或其酯、腈基、硝基等的取代基; M 表示二价的金属原子, n 表示配位于 M 的甲腈的配位体数。

8. 如权利要求 1-7 之任一项所述的光记录媒体, 其特征在于, 所述槽的磁道间距为 $0.73-0.75\ \mu\text{m}$, 且, 槽深为 $1450-1650\text{\AA}$, 槽宽为 $0.21-0.31\ \mu\text{m}$ 。

9. 如权利要求 1-8 之任一项所述的光记录媒体, 其特征在于, 通过使所述槽以大致一定的频率作蠕动状摆动, 记录磁道信息。

光记录媒体

技术领域

本发明涉及一种具有色素记录层（光吸收层）的光记录媒体。

背景技术

现在，除了读取专用 CD（小型磁盘）等的光记录媒体之外，一种可录制的 CD（CD-R，CD-RW）也被实际使用，并得到广泛的普及。

上述 CD-R，CD-RW 与以往的 CD 不同，其特征在于，其可以由使用者作信息记录，且，由于满足以往的 CD 规格要求，其记录后的信号可在市售的 CD 播放机上播放（再生）。

作为实现上述媒体的方法之一，在日本专利公开 特开平 2-42652 号公报上提出这样的方案：在 CD-R 的基板上涂覆色素，设置光吸收层，在其背后设置金属反射层，其中，作为光吸收层的材料使用色素系材料。

其理由是，CD-R 的特征之一虽然是具有满足 CD 规格的高反射率（65% 以上），但为在色素媒体结构中得到高反射率，有必要使色素光吸收层在可记录再生的光波长下，满足特定的复合折射率，而色素的光吸收特性适合这一点。

然而，使用该色素系材料的光记录媒体的光吸收光谱如图 1 所示。上述复合折射率（complex index of refraction）系利用了色素膜在光吸收光谱中的吸收带的端部特性，故存在其对波长的依赖性很大的问题。

特别是，作为下一代媒体，为获得高密度的记录，人们开发了使用短波长的 650nm 附近的激光进行记录及/或再生的媒体 DVD-R、DVD+R，所述短波长 650nm 附近的激光波长较以往的 CD 用 780nm 附近的激光更短。然而，上述以往的 CD-R 用色素（例如，五次甲基花青系色素、酞菁系色素）对记录材料波长的依赖性很大，无法满足 650nm 波长的记录及/或再生特性。这是因为，650nm 处的吸收系数 k 较

大，反射率较低，使得记录再生困难。

为此，为了调节作为记录再生材料的色素的吸收带波长，有人提出了作为用于记录层材料的有机色素使用三次甲基花青系色素、偶氮色素、四氮卟吩色素等的方案。例如，如日本专利公开 特开平 9-169166 号公报、特开平 9-66671 号公报、特开平 11-48612 号公报等上所公开的。

然而，这些色素虽能满足 650nm 处的光学特性，但其存在的问题是，不能满足 DVD+R 驱动器的实际使用波长范围的 645-670nm 范围的特性。

在激光波长由于驱动环境的因素而发生变动的场合，容易发生 DVD 记录驱动器记录不佳的情况。

特别是，在高温环境下，由于激光波长移向长波长，色素记录层的吸收系数 k 减小，有记录灵敏度不够的问题。

为了减小上述对波长的依赖性，日本专利公开 特开平 13-26180 号公报上提出了混合在 500-620nm 处具有最大吸收波长的色素、长波长色素、短波长色素这三种色素的方案，然而，该方案并不是着眼于 DVD 记录驱动中的记录波长区域（645-670nm）的吸收率及吸收率的波长变动，因此，无法改善色素记录灵敏度对波长的依赖性。

另外，日本专利公开特开平 13-93187 号公报上提出了一种在 500-620nm 处具有最大吸收波长、且 630nm 处的光吸收（B）和 650nm 处的光吸收（A）之比为： $1.1 \leq B/A \leq 2.2$ 的光吸收层。但是，该发明的目的在于满足在短波长 630nm 处的记录及再生和 650nm 处的再生，因此，该方案并不是着眼于 DVD 记录驱动中的记录波长区域（645-670nm）的吸收率及吸收率的波长变动，因此，无法改善色素记录灵敏度对波长的依赖性。

再有，在 DVD 中，除了与 CD 记录格式不同之外，由于减小了磁道间距、最短凹坑（pit）长度，缩小了再生光直径，成功地达到了约为 CD 6-8 倍的高密度。这是起因于其光学结构的不同。

即，CD 片厚约为 1.2mm，再生波长：780nm，NA：0.45-0.5，磁道间距：约 1.6 μm ，最短凹坑长度：约 0.8 μm 。相比之下，DVD 片厚约为 0.6mm，再生波长：650nm，NA：0.6-0.65，磁道间距：约 0.74 μm ，最短凹坑长度：约 0.4 μm 。

为了形成上述高密度记录，即，形成比 CD 尺寸小的记录凹坑，仅仅进行如上

所述的光学特性的调节是不够的，有必要调节所混合的色素的热分解特性，而且，有必要解决记录信号的跳动大的问题。

发明内容

本发明的目的在于：提供一种 DVD 用的记录媒体（DVD-R，DVD+R），所述记录媒体（DVD-R，DVD+R）消除了上述以往技术中存在的问题，具有对记录波长的依赖性小的优异的记录特性。

上述课题由以下的 1)–9) 方面的发明（简称本发明 1–9）得以解决。

1) 一种光记录媒体，所述光记录媒体在表面形成有槽和坑的基板上至少顺次层叠色素记录层和反射层，其特征在于，对于真空中的波长 λ 为 645–670nm 的范围的光，其光吸收率为 10–40%，光吸收率的波长特性 $L(\lambda)$ 中最大值和最小值之比为 1.0–2.0，光反射率为 45–85%。

2) 如上述 1) 所述的光记录媒体，其特征在于，所述色素记录层含有光吸收率的波长特性的倾斜度 $dL/d\lambda$ 相异的二种以上的色素混合物。

3) 如上述 2) 所述的光记录媒体，其特征在于，所述色素记录层含有光吸收率的波长特性的倾斜度 $dL/d\lambda$ 正负相异的二种以上的色素混合物。

4) 如上述 1)–3) 之任一项所述的光记录媒体，其特征在于，所述色素记录层至少含有具下述 (i) 的特性的色素化合物 (α)，和具有下述 (ii) 的特性的色素化合物 (β)：

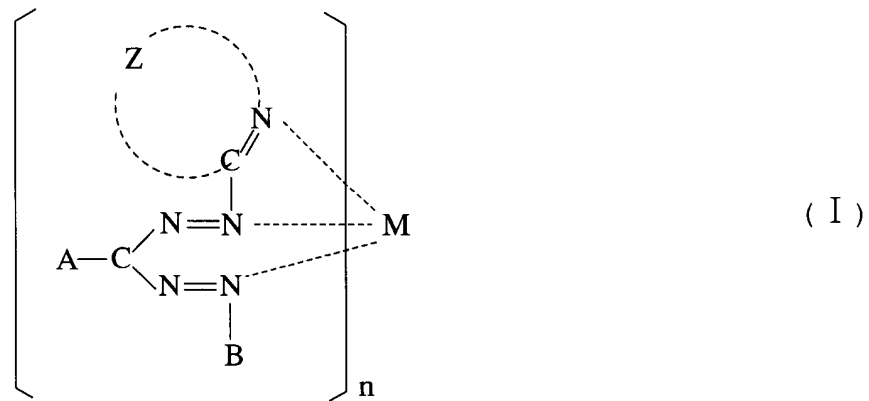
(i) 色素膜的光吸收光谱的最大吸收波长在 550nm 以上、不到 650nm，

(ii) 色素膜的光吸收光谱的最大吸收波长在 650nm 以上、750nm 以下。

5) 如上述 4) 所述的光记录媒体，其特征在于，所述色素化合物 (β) 和色素化合物 (α) 之比 (β/α)，其摩尔比为 0.005–0.2。

6) 如上述 4) 或 5) 所述的光记录媒体，其特征在于，所述色素化合物 (α) 和色素化合物 (β) 的热分解温度皆在 400°C 以下，且，(α) 和 (β) 的热分解温度之差在 100°C 以下。

7) 如上述 4)–6) 之任一项所述的光记录媒体，其特征在于，所述色素化合物 (α) 为由下述通式 (I) 所表示的甲腈(formazan) 螯合物。



(式中, Z 表示与其结合着的碳原子及氮原子一起形成多杂环的残基, 该多杂环上也可具有烷基、烷氧基、硫烷氧基、取代氨基、芳基, 芳基氧基, 苯胺基、酮基等的取代基。A 表示烷基、芳烷基、芳基、环己基、也可具有烷基、烷氧基、卤基、酮基、羧基或其酯、腈基、硝基等的取代基。B 表示芳基、也可具有烷基、烷氧基、卤基、羧基或其酯、腈基、硝基等的取代基。M 表示二价的金属原子。n 表示配位于 M 的甲脒的配位体数。)

8) 如上述 1) - 7) 之任一项所述的光记录媒体, 其特征在于, 所述槽的磁道间距为 $0.73-0.75 \mu\text{m}$, 且, 槽深为 $1450-1650 \text{ \AA}$, 槽宽为 $0.21-0.31 \mu\text{m}$ 。

9) 如上述 1) - 8) 之任一项所述的光记录媒体, 其特征在于, 通过使所述槽以大致一定的频率作蠕动状摆动, 记录磁道信息。

下面说明本发明效果。

根据本发明的第一方面, 可以提供一种在 DVD 驱动中获得良好的记录灵敏度的光记录媒体。

根据本发明的第二-三方面, 可以提供一种容易获得本发明的第一方面的光吸收特性的光记录媒体。

根据本发明的第四方面, 可以容易地提供一种具有在本发明的第三方面所规定的色素记录层的光记录媒体。

根据本发明的第五方面, 可以容易地提供一种满足本发明的第一方面的光吸收、光反射特性的光记录媒体。

根据本发明的第六方面, 可以提供一种很少跳动、具有良好的记录灵敏度的光记录媒体。

根据本发明的第七方面,可以提供一种具有优异的耐久性,且可获得在 DVD 驱动中具有良好的记录灵敏度的光记录媒体。

根据本发明的第八方面,可提供一种具有优异的信号特性的光记录媒体。

根据本发明的第九方面,可提供一种具有优异的磁道信息再生、容易获得 ROM 互换性的光记录媒体。

附图说明

图 1 为使用以往的色素系材料的光记录媒体的光吸收光谱。

图 2 为 DVD+R 或 DVD-R 媒体的层结构图。

图 3 为形成于基板 1 表面的导槽。

图 4 为用于说明本发明的光记录媒体的槽宽的图。

图 5 为显示实施例 1 及比较例 1 的光记录媒体的波长和光吸收率的关系图。

图 6 为显示实施例 4 的槽宽和跳动之间的关系图。

具体实施方式

以下,详细说明本发明。

图 2 所示为 DVD+R 或 DVD-R 媒体的层结构。

其中,1 为基板,2 为色素记录层(光吸收层),3 为反射层,4 为保护层,5 为粘结层,6 为盖基板,籍由来自基板 1 面侧的光进行记录再生。又如图 3 所示,在基板 1 的表面形成有导槽 7。

在 DVD+R 或 DVD-R 中,由于色素记录层的二界面的多重干涉效果,得到高反射率的结构,色素记录层要求具有折射率 n 较大,而吸收系数 k 较小的光学特性。较好的是在 $n > 2$ 、 $0.03 < k < 0.2$ 的范围。

上述光学特性可由利用色素膜的光吸收带的长波长端部的特性而得到。

从上述光吸收光谱的图 1 可以明白,在 650nm 以上的长波长,则 n 、 k 都减小。

本发明的光记录媒体系在其表面上形成有槽及/或凹坑(pit)的基板上,至少顺次层叠色素记录层、反射层而形成,其特征在于,对于真空中的波长 λ 为 645

—670nm 范围的光，光吸收率 L 在 10—40%，光吸收率的波长特性 $L(\lambda)$ 中的最大值和最小值之比为 1.0—2.0，光反射率为 45—85%。由此，使得本发明的光记录媒体具有适合于 DVD 用的记录驱动的实际使用波长 λ 645—670nm 的范围的光吸收，同时，光吸收率的变化小，由波长变动导致的记录灵敏度的变化也小。另外，特别好的光吸收率 L 为 20—40%。光吸收率小于 20% 场合，由于光吸收率小，难以得到必要的记录灵敏度。

具有上述光吸收特性的光记录媒体，可由使色素记录层含有光吸收率的波长特性之斜率 $dL/d\lambda$ 互不相同的二种或二种以上的色素混合物而得到。

更好的是，可以使色素记录层含有斜率 $dL/d\lambda$ 互为正负的、不相同的二种以上的色素混合物。籍此含有正负的、不相同的二种或二种以上的色素混合物，可以容易地将波长 λ 为 645—670nm 处的光吸收率 L 的最大值和最小值之比控制在 1.0—2.0。

另外，上述光吸收特性可以籍由使色素记录层含有至少具有下述 (i) 的特性的色素化合物 (α) 和具有下述 (ii) 的特性的色素化合物 (β) 的二种化合物而容易地得到。

(i) 色素膜的光吸收光谱的最大吸收波长在 550nm 以上，不到 650nm。

(ii) 色素膜的光吸收光谱的最大吸收波长在 650nm 以上，750nm 以下。

在本发明中，利用了以往技术部分由图 1 所说明的、色素膜的光吸收光谱的长波长侧吸收端部的光学特性。而且，通常的膜光谱的长波长端部具有自最大吸收波长的一定程度的倾斜度，所以，较好的是，(α) 的最大吸收波长是考虑倾斜部分的值。即，其较好的范围在 550—630nm。

此时的混合比例，较好的是，具有 (ii) 的特性的色素化合物 (β) 与具有 (i) 的特性的色素化合物 (α) 的比例，即 (β/α) 的摩尔比为 0.005—0.2。

如果上述比例小于 0.005，则混合效果差，又，如果上述比例大于 0.2，则由于记录再生波长 (645nm—670nm) 处的光吸收率增大，难以得到反射率。

再有，为了形成跳动小的记录坑，较好的是，用于记录层的色素化合物的热分解温度都在 400℃ 以下，且，色素化合物 (α) 和色素化合物 (β) 的热分解温度之差小于 100℃。

如果上述热分解温度都高于 400℃，则记录信息所须的激光能量增大，同时，

容易增加记录坑的跳动。又，如果混合的色素化合物的热分解温度之差大于 100℃ 时，则无法顺利地形成色素分解坑，容易增加记录坑的跳动。

有关热分解温度的下限，较好的是 120℃。如低于 120℃，则因在高温环境下的耐久性降低，在媒体的生产过程中，容易受到热损伤，导致生产性能低下，所以，所述温度不理想。

又，混合二种或二种以上的色素化合物时的热分解温度差，系指色素化合物（ α ）或色素化合物（ β ）中，其分解温度最高的化合物和分解温度最低的化合物的分解温度之差。

较佳的热分解温度为 200—350℃，较佳的热分解温度之差在 50℃ 以下。

另外，此处所说的热分解温度系指：由热天平在 10℃/分的条件下进行升温时，Tg 曲线的变曲点。

在本发明中用于记录层（光吸收层）的色素，可以举出例如，花青系色素、酞菁系色素、吡喃鎓系色素、硫代吡喃鎓系色素、azulenium 系色素、squarilium 系色素、偶氮系色素、甲腈螯合物系色素、Ni、Cr 等的金属络合物系色素、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、三芳基甲烷系色素、铵系色素、diimmonium 系色素、亚硝基化合物。再有，根据需要，可以含有其他第 3 成分，例如，粘结剂、稳定剂等。

记录层膜厚较好的是 100—5000Å，特别好的是 500—3000Å。如果记录层的厚度小于上述范围，则记录灵敏度低下，如果大于上述范围，则反射率低下。

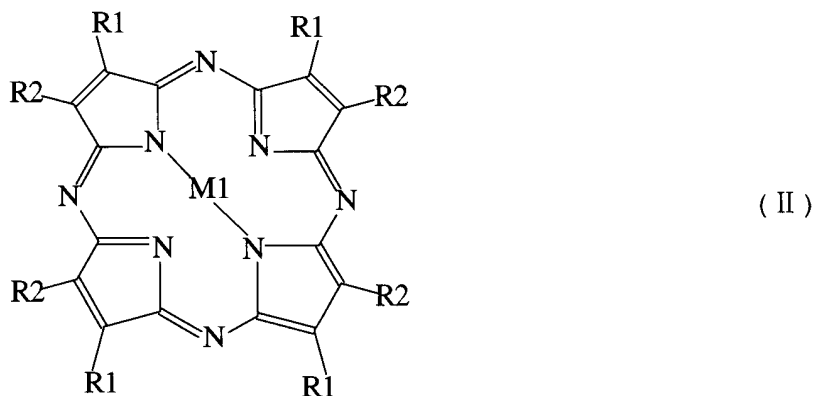
在上述色素（光吸收材料）中，作为其色素膜的光吸收光谱的最大吸收波长为 550nm—650nm 的色素化合物（ α ），从溶剂涂布的成膜性、光学特性的容易调节考虑，较好的是使用至少一种选自甲腈螯合物色素、四氮卟吩、花青色素、偶氮色素的色素化合物。

特别是，本发明第 7 方面的通式（1）所示的甲腈螯合物在具有对于光热的优异的耐久性的同时，也容易得到在 200℃—350℃ 下的良好的热分解特性，还由于具有可提高混合色素的光稳定性的性能，因此优选使用。特别好的结构是：在上述通式（1）中，Z 为吡嗪环、嘧啶环、吡嗪环、三嗪环等，且，M 为铁、钴、镍、铜、锌、钇。

上述色素化合物的具体举例公开在日本专利公开 2001—23235 号公报。

作为四氮卟吩色素可以举出如下述通式 (II)，作为花青色素可以举出如后述通式 (III)，作为偶氮色素可以举出如后述通式 (IV) 表示的化合物。

首先，举出四氮卟吩色素的通式 (II)。



(式中，M1 为二价的金属原子、1 取代的三价金属原子、2 取代的四价金属原子、或氧金属。R1、R2 可以相同或不同，表示碳原子 1—10 的直链、支链或环状的烷基、烷氧基、或烷基硫基；碳原子数为 6—20 的芳基、芳氧基或芳基硫基；卤原子、硝基、CN 基、OH 基、或氢原子。)

作为中心金属 M1 的具体举例，可以举出如下所述的金属元素，但其中选自 Zn、Ni、Cu、Pd、VO、TiO 的一个金属原子或金属氧化物为 M1 的场合，最好是其制造容易且具有良好的光吸收（记录）特性的金属原子。

(二价金属原子)

Cu^{2+} 、 Zn^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Co^{2+} 、 Ni^{2+} 、 Ru^{2+} 、 Rh^{2+} 、 Pd^{2+} 、 Pt^{2+} 、 Mn^{2+} 、 Mg^{2+} 、 Ti^{2+} 、 Be^{2+} 、 Ca^{2+} 、 Ba^{2+} 、 Cd^{2+} 、 Hg^{2+} 、 Pb^{2+} 、 Sn^{2+} 等。

(1 取代三价金属原子)

Al—Cl、Al—Br、Al—F、Al—I、Ga—Cl、Ga—F、Ga—I、Ga—Br、In—Cl、In—Br、In—F、Tl—Cl、Tl—Br、Tl—I、Tl—F、Al— C_6H_5 、Al— $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)$ 、In— C_6H_5 、In— $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)$ 、In— C_{10}H_7 、Mn(OH)、Mn(OC_6H_5)、Mn($\text{OSi}(\text{C}_6\text{H}_3)_3$)、FeCl、RuCl 等。

(2 取代四价金属原子)

CrCl_2 、 SiCl_2 、 SiBr_2 、 SiF_2 、 SiI_2 、 ZrCl_2 、 GeCl_2 、 GeBr_2 、 GeI_2 、 GeF_2 、 SnCl_2 、

SnBr_2 、 SnI_2 、 SnF_2 、 TiCl_2 、 TiBr_2 、 TiF_2 、 $\text{Si}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Ge}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Zr}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Mn}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Sn}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Ti}(\text{R})_2$ 、 $\text{Cr}(\text{R})_2$ 、 $\text{Si}(\text{R})_2$ 、 $\text{Sn}(\text{R})_2$ 、 $\text{Ge}(\text{R})_2$ (此处, R 表示烷基、苯基、萘基或其衍生物); $\text{Si}(\text{OR}')_2$ 、 $\text{Sn}(\text{OR}')_2$ 、 $\text{Ge}(\text{OR}')_2$ 、 $\text{Ti}(\text{OR}')_2$ 、 $\text{Cr}(\text{OR}')_2$ (此处, R' 表示烷基、苯基、三烷基芳基、二烷基烷氧基芳基或其衍生物); $\text{Sn}(\text{SR}'')_2$ 、 $\text{Ge}(\text{SR}'')_2$ (此处, R''-表示烷基、苯基、萘基或其衍生物) 等。

(氧化金属)

VO 、 MnO 、 TiO 等。

在上述通式 (II) 中, 当中心金属 M1 为 Mn^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Co^{2+} 、 Zn^{2+} 或 Cd^{2+} 时, 为改善成膜性能, 较好的是, 添加氨基化合物。

当 M1 为上述金属时, 氨基化合物容易配位于 M1, 上述配位可以防止缔合, 可以提高对溶剂的溶解性、涂布成膜性。作为氨基化合物, 可以举出下述化合物, 但本发明并不限于此。

正丁胺, 正己胺, 叔丁胺, 吡咯, 吡咯烷、吡啶, 哌啶、嘌呤、咪唑, 苯并咪唑, 5,6-二甲基苯并咪唑, 2,5,6-三甲基苯并咪唑, 萘嵌间二氮杂苯, 2-甲基萘嵌间二氮杂苯, 喹啉, 异喹啉, 喹喔啉, 苯喹啉, 菲啶, 吡啶满, 咪唑, 降哈尔满, 噻唑, 苯并噻唑, 苯并噁唑, 苯三唑, 7-吡啶咪唑, 四氢化喹啉, 三苯基咪唑, 邻苯二甲酰亚胺 (酞酰亚胺), 苯并异喹啉-5,10-二酮, 三嗪, 萘嵌间二氮杂苯, 5-氯三唑, 乙二胺, 偶氮苯, 三甲胺, N,N-二甲基甲酰胺, 1(2H)2,3-二氮杂萘酮, N,N'-邻苯二酰肼, 1,3-二亚酰基异吡啶满, 噁唑, 聚咪唑, 聚苯并咪唑, 聚噻唑及它们的衍生物。

其中, 从防止酞菁系化合物缔合的效果大、且具有优异的耐久性 (耐热性、耐光性) 的角度考虑, 较好的是, 使用杂环中含有 N 原子的化合物。

再有, 从维持记录层的热稳定性的角度考虑, 氨基化合物较好的是使用其熔点在 150°C 以上的化合物。如熔点不到 150°C , 则高温环境下的记录层的特性 (特别是光学特性) 容易变化。

其中特别好的是咪唑、苯并咪唑及噻唑的衍生物。

作为碳原子数为 1-10 的直链、支链或环状烷基的具体举例, 可以举出: 甲基, 乙基, 丙基, 正丁基, 异丁基, 叔丁基, 仲丁基, 正戊基, 异戊基, 新戊基, 1-甲基丁基, 2-甲基丁基, 正己基, 2-乙基丁基, 3-甲基戊基, 2,3-二甲基丁基,

正戊基, 正辛基, 2-乙基己基, 正壬基, 2,5,5-三甲基己基, 正癸基, 4-乙基辛基, 4-乙基-4,5-二甲基己基, 正十一烷基, 正十二烷基, 1,3,5,7-四甲基辛基, 4-丁基辛基, 6,6-二乙基辛基, 正十三烷基, 6-甲基-4-丁基辛基, 正十四烷基, 正十五烷基, 环己基, 金刚烷基, 降冰片烷基, 2-氯丁基等。

作为碳原子数为1-10的直链、支链或环状的烷氧基的具体举例, 可以举出: 甲氧基, 乙氧基, 丙氧基, 异丙氧基, 正丁氧基, 异丁氧基, 叔丁氧基, 仲丁氧基, 正戊氧基, 异戊氧基, 新戊氧基, 1-甲基丁氧基, 2-甲基丁氧基, 正己氧基, 环己氧基, 金刚烷氧基, 降冰片烷氧基, 2-氯丁氧基等。

作为碳原子数为1-10的直链、支链或环状的烷硫基的具体举例, 可以举出: 甲硫基, 乙硫基, 正丙硫基, 异丙硫基, 正丁硫基, 异丁硫基, 叔丁硫基, 仲丁硫基, 正戊硫基, 异戊硫基, 新戊硫基, 1,2-二甲基丙硫基, 正己硫基, 1-乙基-2-甲基丙硫基, 2-乙基丁硫基, 环己硫基, 2-甲基-1-异丙基丁硫基, 1-乙基-戊硫基, 正辛硫基, 2-乙基己硫基, 3-甲基-1-异丙基丁硫基, 正壬硫基, 3-甲基-1-异丁基丁硫基, 3,5,5-三甲基己硫基, 2-氯丁硫基, 4-叔丁基环己硫基等。

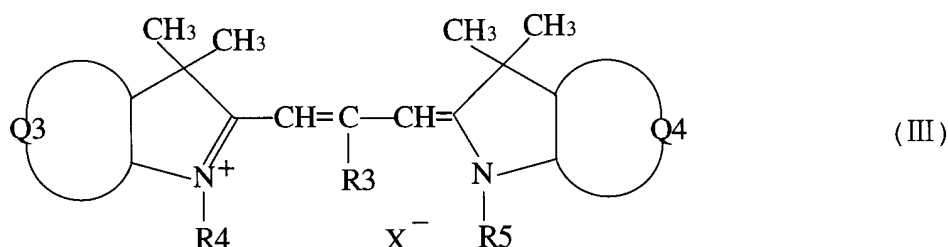
作为碳原子数6-20的芳基的具体举例, 可以举出: 苯基, 2-甲基苯基, 4-二甲基苯基, 2,4,6-三甲基苯基, 2-异丙基苯基, 4-溴苯基, 2,6-二氯苯基, 萘基等。作为碳原子数6-20的芳氧基的具体举例, 可以举出: 苯氧基, 2-甲基苯氧基, 2,4-二甲基苯氧基, 2,4,6-三甲基苯氧基, 2-异丙基苯氧基, 4-溴苯氧基, 2,6-二氯苯氧基, 萘氧基等。作为碳原子数6-20的芳硫基的具体举例, 可以举出: 苯硫基, 2-甲基苯硫基, 4-二甲基苯硫基, 2,4,6-三甲基苯硫基, 2-异丙基苯硫基, 4-溴苯硫基, 2,6-二氯苯硫基, 萘硫基等。又, 作为卤原子的具体举例, 可以举出F、Cl、Br、I各个原子。

在上述取代基中, 特别好的是, 碳原子数为4-10的直链或支链状的烷基、烷氧基、烷硫基, 及碳原子数6-20的芳氧基、芳硫基。

具有上述基团的化合物具有优异的溶解性能, 其涂布容易。

又, 如所述碳原子数大于上述的碳原子数, 则记录层单位膜上的吸光度低下, 难于得到良好的复合折射率, 因此, 不宜使用。再有, 为调节用于提高记录灵敏度的记录层的吸收波长, 为提高对于涂布溶剂的溶解性等, R1、R2上也可附加其他的基团。这些基团可举出如磺酸基、氨基磺酸基、羧基、酰胺基、亚氨基等。

上述通式 (II) 表示的四氮卟吩系化合物可籍由将具有 R1、R2 作为取代基的马来酰脲和金属衍生物一起在醇中加热环化反应而容易制得。其次, 作为花青色素, 可以使用以下述通式 (III) 表示的三次甲基假卟吩系花青色素。



(式中, Q3、Q4 各表示与吡咯环共同完成假卟吩环或苯并假卟吩环所必须的原子组, 由 Q3、Q4 所完成的环既可相同, 也可不同。R3 表示氢原子或一价的取代基, R4 及 R5 各表示烷基。X⁻ 表示一价的阴离子。)

说明通式 (III)。Q3、Q4 各表示与吡咯环共同完成假卟吩环或苯并假卟吩环所必须的原子组, 由 Q₃、Q₄ 所完成的环既可相同, 也可不同。又, 上述假卟吩环或苯并假卟吩环也可以具有取代基, 上述取代基可举出卤原子、烷基、芳基、酰基、氨基等。

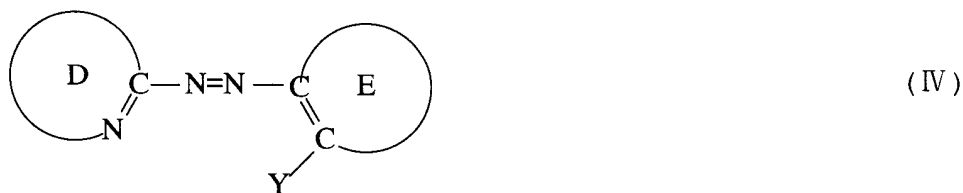
R3 表示氢原子或一价的取代基, 作为一价的取代基, 可以举出烷基、芳基、偶氮基、酯基、酰基、卤原子或杂环基。这些一价取代基中, 除了卤原子之外, 还可以再具有取代基。该取代基可以举出卤原子、烷基、烷氧基、氨基、杂环基、酰硝基等。

R4 及 R5 各表示烷基。烷基可以具有取代基, 其碳原子数在 1-4 为宜。作为 R4 及 R5 表示的烷基, 可以举出甲基、乙基、(正、异)丙基、(正、异、叔)丁基、甲氧基甲基、甲氧基乙基、乙氧基乙基等。

作为 R4 及 R5, 较好的是无取代的烷基、烷氧基烷基等, 从改善对于涂布溶剂的溶解性的意义上来说, 较好的是, R4 及 R5 中至少一个表示烷氧基烷基, 特别是, 表示碳原子数在 3-6 的烷氧基烷基。

X⁻ 表示一价的阴离子, 可以举出 ClO₄⁻、I⁻、BF₄⁻、PF₆⁻、SbF₅⁻、对甲苯磺酸离子等。

作为偶氮色素可以举出下述通式 (IV) 的化合物。



(式中, 环 D 表示含有氮原子及碳原子的杂环, 环 E 表示含有 2 个碳原子的芳香环。另外, Y 表示具有活性氢的基团。)

在上述通式 (IV) 表示的偶氮色素中, 作为杂环 D 的具体举例, 可以举出, 例如, 噻唑环, 苯并噻唑环, 吡啶噻唑环、吡啶环, 喹啉环, 噻二唑环, 咪唑环等, 较好的是, 吡啶环或噻二唑环。

上述杂环较好的是具有一个以上的取代基。作为取代基的具体举例, 可以举出: 烷基, 卤代烷基, 芳基, 烷氧基, 卤代烷氧基, 芳氧基, 烷硫基, 卤代烷硫基, 芳硫基, 芳烷基, 卤原子, 氰基, 硝基, 酯基, 氨基甲酰基, 酰基, 酰胺基, 氨磺酰基, 亚磺酰氨基, 氨基, 羟基, 苯偶氮基, 吡啶并偶氮基, 乙烯基等。上述取代基也可再具有取代基。

作为杂环上取代基中较好的取代基是: 可具有取代基的碳原子数 1—15 的烷基, 可具有取代基的碳原子数 1—15 的氟代烷基, 可具有取代基的碳原子数 1—25 的烷氧基, 卤原子, 氰基, 硝基, 可具有取代基的碳原子数 1—15 的烷硫基、可具有取代基的碳原子数 1—15 的氟代烷硫基、可具有取代基的碳原子数 1—15 的烷基氨磺酰基、可具有取代基的碳原子数 6—20 的苯基氨磺酰基, 可具有取代基的苯偶氮基, 可具有取代基的吡啶并偶氮基, 碳原子数 2—16 的酯基, 碳原子数 2—16 的氨基甲酰基, 碳原子数 2—16 的酰基, 碳原子数 2—15 的酰胺基, 碳原子数 1—15 的亚磺酰氨基, $-NR_6R_7$ (R_6 及 R_7 分别独立地表示氢原子、可具有取代基的碳原子数 1—15 的烷基、或可具有取代基的苯基, R_6 及 R_7 结合, 可形成 5 元或 6 元环), 羟基, $-CR_8=C(CN)R_9$ (R_8 表示氢原子或碳原子数 1—6 的烷基、 R_9 表示氰基或碳原子数 2—7 的烷氧基羰基) 等。又, 上述所有的烷基部位也可磺化、硝化、氰基化、卤化、乙酰化或羟基化。

作为上述通式 (IV) 的含有 2 个碳原子的芳香环的具体举例, 可以举出苯环,

萘环,吡啶酮环,吡啶环,吡啉环等。较好的是苯环,特别好的是,至少被一个电子给予性基团取代的苯环。作为上述电子给予性取代基,可以举出烷基、卤代烷基、芳基、烷氧基、卤代烷氧基、芳氧基、烷硫基、卤代烷硫基、芳硫基、芳烷基、卤原子、氰基、硝基、酯基、氨基甲酰基、酰基、酰胺基、氨磺酰基、亚磺酰氨基、氨基、羟基、苯偶氮基、吡啶并偶氮基、乙烯基等。这些取代基上也可再具有取代基。

作为芳香环上的取代基中较好的取代基,可举出:可具有取代基的碳原子数 1—15 的烷基,可具有取代基的碳原子数 1—15 的氟代烷基,可具有取代基的碳原子数 1—25 的烷氧基,卤原子,氰基,硝基,可具有取代基的碳原子数 1—15 的烷硫基、可具有取代基的碳原子数 1—15 的氟代烷硫基、可具有取代基的碳原子数 1—15 的烷基氨磺酰基、可具有取代基的碳原子数 6—20 的苯基氨磺酰基,可具有取代基的苯偶氮基,可具有取代基的吡啶并偶氮基,碳原子数 2—16 的酯基,碳原子数 2—16 的氨基甲酰基,碳原子数 2—16 的酰基,碳原子数 2—15 的酰胺基,碳原子数 1—15 的亚磺酰氨基, $-NR_6R_7$ (R_6 及 R_7 定义如同前述), 羟基, $-CR_8=C(CN)R_9$ (R_8 、 R_9 定义如同前述) 等。

又,上述所有的烷基部位也可磺化、硝化、氰基化、卤化、乙酰化或羟基化。

作为上述式(IV)的Y,只要是具有活性氢的基团即可,并无特别的限制,较好的是,可以举出 $-OH$ 、 $-COOH$ 、 $-B(OH)_2$ 、 $-NHSO_2R_{10}$ (R_{10} 表示氢原子、可具有取代基的碳原子数 1—25 的烷基或可具有取代基的苯基)、 $-CONH_2$ 、 $-SO_2NH_2$ 、 $-NH_2$ 等。特别好的是,可以举出 $-OH$ 、 $-COOH$ 、 $-NHSO_2R_{10}$ (R_{10} 定义如同上述)。

又,当Y为如同 $-OH$ 、 $-COOH$ 等、可解离于阴离子上的基团时,在形成偶氮金属配位化合物时,也可原样使用,但也可以与阳离子结合的盐的形式使用。

作为上述阳离子,可以举出如 Na^+ 、 Li^+ 、 K^+ 等的无机系统的阳离子及如 $P^+(C_6H_5)_4$ 、 $N^+(C_2H_5)_4$ 、 $N^+(C_4H_9)_4$ 、 $C_6H_5N^+(CH_3)_3$ 等的有机系统的阳离子。

上述偶氮色素可以用作金属的配位化合物。

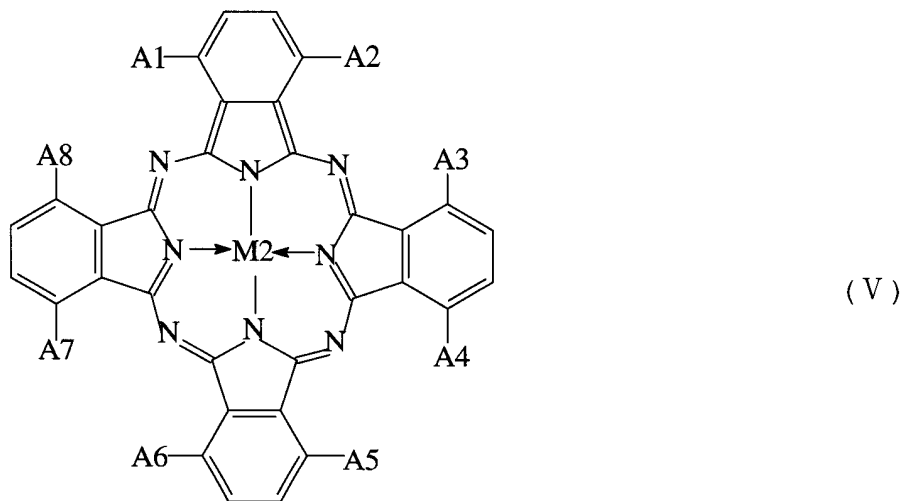
作为具有与偶氮色素形成配位化合物的能力的金属,可以举出,例如 Ni、Co、Fe、Ru、Rh、Pd、Cu、Zn、Mn、Os、Ir、Pt 等的过渡金属,较好的是 Ni、Co、Cu、Pd、Mn、Zn。

这些过渡金属在制造时用作醋酸盐、卤化物、 BF_4^- 盐的形式。其结果,可以得

到以 Ni^{2+} 、 Co^{2+} 、 Co^{3+} 、 Cu^{2+} 、 Pd^{2+} 、 Mn^{2+} 、 Zn^{2+} 等的形式配位于色素的配位化合物。

又, 作为膜的光吸收光谱的最大吸收波长在 650nm—750nm 的色素化合物(β), 从溶剂涂布的成膜性、光学特性的调节容易性角度考虑, 较好的是选自酞菁色素、花青色素的至少一种色素。

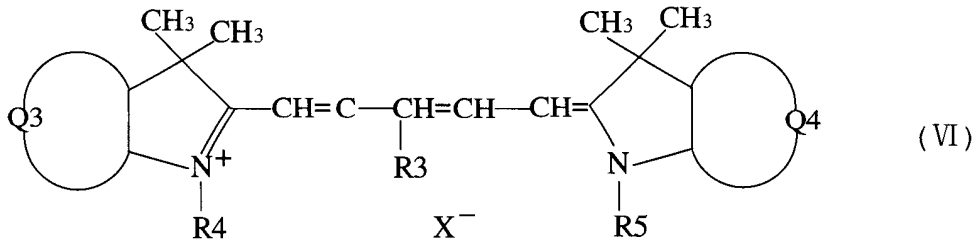
作为酞菁色素的具体举例, 可以举出如下通式(V)表示的化合物, 作为花青色素例子, 可以举出如下通式(VI)表示的化合物。



(式中, M_2 表示二价的金属原子、1 取代的三价金属原子、2 取代的四价金属原子或氧金属。A1 和 A2、A3 和 A4、A5 和 A6 及 A7 和 A8 中的各自组合的任一个, 可以分别独立地表示 $-\text{O}-\text{R}_{11}$ 、 $-\text{S}-\text{R}_{12}$ 、或 $\text{N}(\text{R}_{13})(\text{R}_{14})$, 其另一个表示氢原子。又, R_{11} 、 R_{12} 、 R_{13} 、 R_{14} 可以相同或不同, 为碳原子数 1—10 的直链、支链或环状的烷基、烷氧基、或烷硫基; 碳原子数 6—20 的芳基、芳氧基或芳硫基; 卤原子、硝基、CN 基团、或氢原子。)

作为具体的结构, M_2 、 R_{11} 、 R_{12} 、 R_{13} 、 R_{14} 皆可采用如同上述四氮卟吩系色素的通式(II)例示的化合物。

作为花青色素, 可以使用下述通式(VI)表示的五次甲基假卟吩花青色素材料。



(式中, Q3、Q4 各表示与吡咯环共同完成假吡啶环或苯并假吡啶环所必须的原子组, 由 Q3、Q4 所完成的环既可相同, 也可不同。R3 表示氢原子或一价的取代基, R4 及 R5 各表示烷基。X⁻表示一价的阴离子。)

具体的结构除了次甲基链的长度变长之外, 其他如同通式 (III)。

在本发明中所使用的基板可以从用作以往的信息记录媒体的基板的各种材料中作任意选择。

作为基板材料的例子, 可以举出如聚甲基丙烯酸甲酯的丙烯酸树脂, 如聚氯乙烯、氯乙烯共聚物等的氯乙烯系树脂, 环氧树脂、聚碳酸酯树脂, 非晶态聚烯烃树脂, 聚酯树脂, 如钠钙玻璃等的玻璃基陶瓷。

特别好的是, 从尺寸稳定性、透明性及平面性考虑, 以使用聚甲基丙烯酸甲酯、聚碳酸酯树脂、环氧树脂、非晶态聚烯烃树脂、聚酯树脂为宜。

在设置有记录层的一侧的基板表面, 以改善平面性能、提供粘结力及防止记录层变质为目的, 也可设有底涂层。

作为底涂层的材料, 可以举出, 例如, 聚甲基丙烯酸甲酯, 丙烯酸/甲基丙烯酰胺共聚物, 苯乙烯/马来酸酐共聚物, 聚乙二醇, N-羟甲基丙烯酰胺, 苯乙烯/磺酸共聚物, 苯乙烯/甲基苯乙烯共聚物, 氯磺酰化聚乙烯, 硝基纤维素, 聚氯乙烯, 氯化聚烯烃, 聚酯, 聚酰亚胺, 乙酸乙烯/氯乙烯共聚物, 乙烯基/乙酸乙烯共聚物, 聚乙烯, 聚丙烯、聚碳酸酯等的高分子物质及硅偶合剂等有机物质; 及无机氧化物 (SiO₂、Al₂O₃ 等)、无机氟化物 (MgF₂) 等的无机物质。

又, 底涂层的膜厚通常在 0.005-20μm 的范围。较好的是在 0.01-10μm 的范围。

另外, 在基板 (或底涂层) 上, 以形成显示磁道用槽或地址信号等信息的凹凸为目的, 也可设有预置槽层。

作为预置槽层的材料, 可以使用选自丙烯酸的单酯、二酯、三酯及四酯的至

少一种单体（或低聚物）和光聚合引发剂的混合物。

又，为了提高 S/N 比、反射率及记录时的灵敏度，也可在记录层上设置反射层。

作为反射层的材料的光反射性物质，为对于激光具有高反射率的物质，可以列举如 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、Si 等的金属及半金属。

其中，较好的是 Au、Al 及 Ag。

这些物质即可以单独使用，也可以使用组合二种以上形成的合金。又，反射层的厚度通常在 100—3000Å 的范围。

又，出于对记录层进行物理及化学保护的目，所述记录层（或反射层）上可以设置保护层。出于提高耐损伤性及耐湿性的目的，在基板不设有记录层的一侧，也可设置保护层。

作为用于保护层的材料可以列举如 SiO₂、MgF₂、SnO₂ 等的无机物质；热塑性树脂、热硬化性树脂、UV 固化性树脂。保护层的厚度一般在 500Å—50μm 的范围。

另外，在本发明的光记录媒体中，槽的磁道间距为 0.73-0.75 μm，且，槽深为 1450—1650Å，槽宽为 0.21-0.31 μm，这样，在槽中能使色素记录层上所形成的记录凹坑宽向齐整，可以获得良好的信号跳动性。槽宽通常形成如图 4 所示的梯型，本发明中所说的槽宽指其窄底宽（W_{bot}）。

如槽深浅于 1450Å，则会减少整合记录凹坑形状的效果，信号跳动增加。如槽深深于 1650Å，则反射率容易低于 45% 以下，DVD 播放机上的再生困难。

同样，如槽宽窄于 0.21 μm，则会减少整合记录凹坑形状的效果，信号跳动增加。如槽宽大于 0.31 μm，则反射率易低于 45% 以下，在 DVD 播放机上再生困难。

而且，如槽宽大的场合，邻接槽相互之间的干扰对再生信号的影响很大，不稳定信号的振幅大幅变动。这是因为邻接槽的摆动同相位时，振幅大，在逆相位时振幅小的缘故。其结果，磁道信息的读取精度低下，信号跳动增大。

再有，作为在 DVD+R、DVD-R 等的 CD 播放机上可再生的记录媒体的特征之一，可举出使导槽或凹坑列以大致一定的频率作蠕动状摆动，记录磁道信息。

能从磁道信号检测导槽的摆动状态作为摆动信号，通过对所定频率进行 FM 调

制或位相调制，将磁道信息预先记录在基板上。此处，所谓磁道信息，指地址信息和磁盘的回转频率等，从磁道信息检测场合，容易分离信息数据信号，容易得到ROM信号的互换性。

如上所述，上述摆动频率当然最好保持一定，但使用FM调制场合，摆动频率不是单一频率。另外，为了易于制造，在能得到所希望信号C/N的范围，允许实用上不会产生问题的一定程度的偏差。一般，该偏差为摆动频率的1/20以下。本发明中所述的“大致一定的频率”意指实用上许可偏差范围内的频率。

其次，就本发明的光记录媒体的制造方法作一说明。

本发明的光记录媒体的制造方法由下述(1)－(3)工序所组成。

(1) 在表面形成槽和/或凹坑的基板上，通过涂布成膜装置直接或通过其他层设置以上述色素化合物(α) (β) 为主成分的记录层(光吸收层)的工序。

(2) 通过真空成膜装置直接或通过其他层在记录层上设置光反射层的工序。

(3) 在光反射层上设置保护层的工序。

记录层(光吸收层)形成工序

首先，在表面形成槽和/或凹坑的基板上，通过涂布成膜装置直接或通过其他层设置以上述色素化合物(α) (β) 为主成分的记录层(光吸收层)。即，将上述色素化合物(α) (β) 溶解于溶剂，作成液状涂布液，涂覆于基板上，由此形成记录层。

作为用于调节所述涂布液的溶剂，可以使用公知的有机溶剂(例如，醇、塞璐索芙、卤化碳、酮、乙醚等)。又，作为涂敷方法，由于旋转涂布法可以通过调节记录层的浓度、粘度、溶剂的干燥温度控制膜厚，较好的是，使用旋转涂布法。

又，出于改善基板表面的平面性、提高粘结力及防止记录层变质的目的，在设有记录层一侧的基体表面也可设底涂层。

这种场合的底涂层例如可以通过下述方法形成：将上述底涂层用物质溶解于或分散于适当的溶剂中，调整为涂布液之后，将该涂布液用旋转涂布法、浸渍涂布法、挤出涂布法等涂布方法，涂布于基板表面。

光反射层形成工序

通过真空成膜装置直接或通过其他层在记录层上设置光反射层。即，通过例如蒸镀、溅射或离子喷镀方法，在记录层上形成上述光反射性物质。

保护层形成工序

接着在光反射层上设置保护层。即，通过真空成膜或涂布成膜方法，形成由上述无机物质及种种树脂组成的保护层用材料。

特别好的是，使用 UV 硬化性树脂，在旋转涂布该树脂后，由紫外线照射硬化树脂使其硬化形成。

实施例

以下，参照实施例和比较例说明本发明，但本发明并不限于这些实施例。

实施例 1

准备在直径 120mm、厚 0.6mm 的聚碳酸酯制圆板表面上形成有导槽凹凸图纹的基板，所述导槽深约 1550Å，槽宽 0.24 μm，磁道凹坑 0.74 μm，混合下述色素化合物 (α)、(β)，溶解于 2, 2, 3, 3 - 四氟丙醇，形成涂布液，将该涂布液作旋转涂敷，形成膜厚约 1000 Å 的记录层（光吸收层）。

[色素化合物 (α)]

通式 (I) 中，Z 为 3,6-苯氧基三唑，A 为 2-三氟甲基苯，B 为苯基，n=2 的结构的甲腈 Ni 螯合物 (1)，及

通式 (III) 中，Q3、Q4 各表示与吡咯环共同形成假吡啶环，R3 为 H，R4 及 R5 为 CH₃，X⁻ 表示 ClO₄⁻ 的三次甲基花青色素 (2)。

[色素化合物 (β)]

通式 (VI) 中，Q3、Q4 各表示与吡咯环共同形成假吡啶环，R3 为 H，R4 及 R5 为 CH₃，X⁻ 表示 ClO₄⁻ 的五次甲基花青色素 (11)。

又色素化合物 (1) (2) (11) 的混合比为摩尔比 49: 49: 2。

色素化合物 (1) (2) (11) 的特性示于下述表 1。

其次，使用 Ar 作为溅射气体，通过溅射法在记录层上形成膜厚约 1400Å 的 Ag 反射层。

在其上，再形成由紫外线硬化树脂组成的膜厚约 4 μm 的保护层，制成盘体，用热熔粘结剂贴合上述两个盘体，得到本发明的 DVD+R 的光记录媒体。

用分光光度计测量该媒体的镜反射部的波长 645—570nm 的光吸收率、光反射率，得到下述表 2 的结果。

又，图 5 显示了波长和光吸收率的关系。

再有,对于所述媒体,在波长 655nm 和 670nm、NA0.85、线速度 3.49m/s 的条件下记录 DVD (8-16) 信号时,不管在哪一波长,得到记录激光功率 10mW 以下的良好的记录灵敏度。

实施例 2

除了将实施例 1 中的色素化合物 (α) 取代为通式 (II) 中 M1 为 Cu、R1 为 $-O-C(CF_3)_2-C_6H_5$ 、R2 为 H 的四氮卟吩色素 (3), 将实施例 1 中的色素化合物 (β) 取代为通式 (V) 中 M2 为 VO、R11 为 $-O-C(CF_3)_2-C_6H_5$ 的色素化合物 (12), 将色素化合物 (3) 和 (12) 的混合比设为摩尔比 90:10, 再溶解于四氢呋喃、2-乙氧基乙醇、乙基环己烷的混合溶剂中, 作旋转涂敷之外, 其他如同实施例 1, 制得本发明的 DVD+R 的光记录媒体。评价其记录特性。

结果示于下述表 2, 得到了良好的灵敏度。

实施例 3

除了取代实施例 1 中的色素化合物 (11) 使用通式 (V) 中 M2 为 $Si(OCOC_4H_9)_2$ 、R11 为 $-CH_2-CF_2-CF_2-CF_3$ 的色素化合物 (13), 将色素化合物 (1)、(2) 和 (13) 的混合比设为摩尔比 46:46:8 之外, 其他如同实施例 1, 制得本发明的 DVD+R 的光记录媒体, 评价其记录特性。

结果示于下述表 2, 得到了良好的灵敏度。

实施例 4

除了将实施例 1 中的基板槽形状作成深: 1350Å、1450Å、1550Å、1650Å, 槽宽 0.19 μm , 0.21 μm , 0.24 μm , 0.28 μm , 0.31 μm 以外, 其他如同实施例 1, 制得本发明的 DVD+R 的光记录媒体。评价其记录特性。

结果示于图 6 及表 3, 当槽深 1450Å、1550Å、1650Å 时, 可以得到满足 DVD 规格 (9%以下) 的良好的跳动值, 而在槽深 1350Å, 则不能满足跳动规格。

又, 当槽宽 0.21 μm , 0.24 μm , 0.28 μm , 0.31 μm 时, 可以得到满足 DVD 规格 (9%以下) 的良好的跳动值, 而在槽宽 0.19 μm 时, 则不能满足跳动规格。

比较例 1

除了省却实施例 1 中的色素化合物 (β) 之外, 即, 除了仅由色素化合物 (α) 的甲腈 Ni 螯合物 (1) 和三次甲基花青色素 (2) 形成记录层之外, 其他如同实施例 1, 制得比较用的 DVD+R 的光记录媒体。评价其记录特性。

其结果示于下述表 2，由于光吸收率在 655nm 和 670nm 变化，在 670nm 处无法满足记录所须的激光功率规格值 15mW 以下。

又，图 5 显示了波长和光吸收率的关系。

比较例 2

作为实施例 2 中的色素化合物 (β)，使用通式 (V) 中 M2 为 Zn、R11 为 2, 4, 6-三甲基苯硫的色素化合物 (14)，将色素化合物 (3) 和 (14) 的混合比设为摩尔比 95: 5。除此之外，其他如同实施例 1，制得比较用 DVD+R 的光记录媒体，评价其记录特性。

结果示于下述表 2，在 655nm 处的记录灵敏度无法满足激光功率规格值 15mW。

比较例 3

除了将实施例 3 中的色素化合物 (1)、(2) 和 (13) 的混合比设为摩尔比 39: 39: 22 之外，其他如同实施例 3，制得比较用的 DVD+R 的光记录媒体，评价其记录特性。

结果示于下述表 2，光反射率无法满足规格值(45%)。

表 1

化合物 (α)	最大吸收波长 (nm)	dL/d λ (+/-)	热分解温度 ($^{\circ}$ C)
(1)	550	-	297
(2)	612	-	273
(3)	577	-	230

化合物 (β)	最大吸收波长 (nm)	dL/d λ (+/-)	热分解温度 ($^{\circ}$ C)
(11)	708	+	226
(12)	721	+	270
(13)	738	+	354
(14)	733	+	390

表 2

	比 率 (β)/(α) (%)	热分解 温度差 ($^{\circ}$ C)	光吸收率 (最大-最小) (%)	最大/最小 比率	光反射率 (655nm) (%)	记录灵敏度(mW)	
						655nm	670nm
实施例 1	2	71	37-21	1.8	49	6.5	8.5
实施例 2	10	40	25-15	1.7	46	8	11
实施例 3	8	81	35-20	1.8	48	6.5	9.5
比较例 1	0	24	31-10	3.3	53	7	15.5
比较例 2	5	160	25-12	2.1	46	15.5	14
比较例 3	25	81	42-30	1.4	35		

表 3

槽深 (\AA)	槽 宽 (μm)				
	0.19	0.29	0.24	0.28	0.31
1350				51	
1450		50.5		50	
1550		50		49	
1650	49			47	45

图1

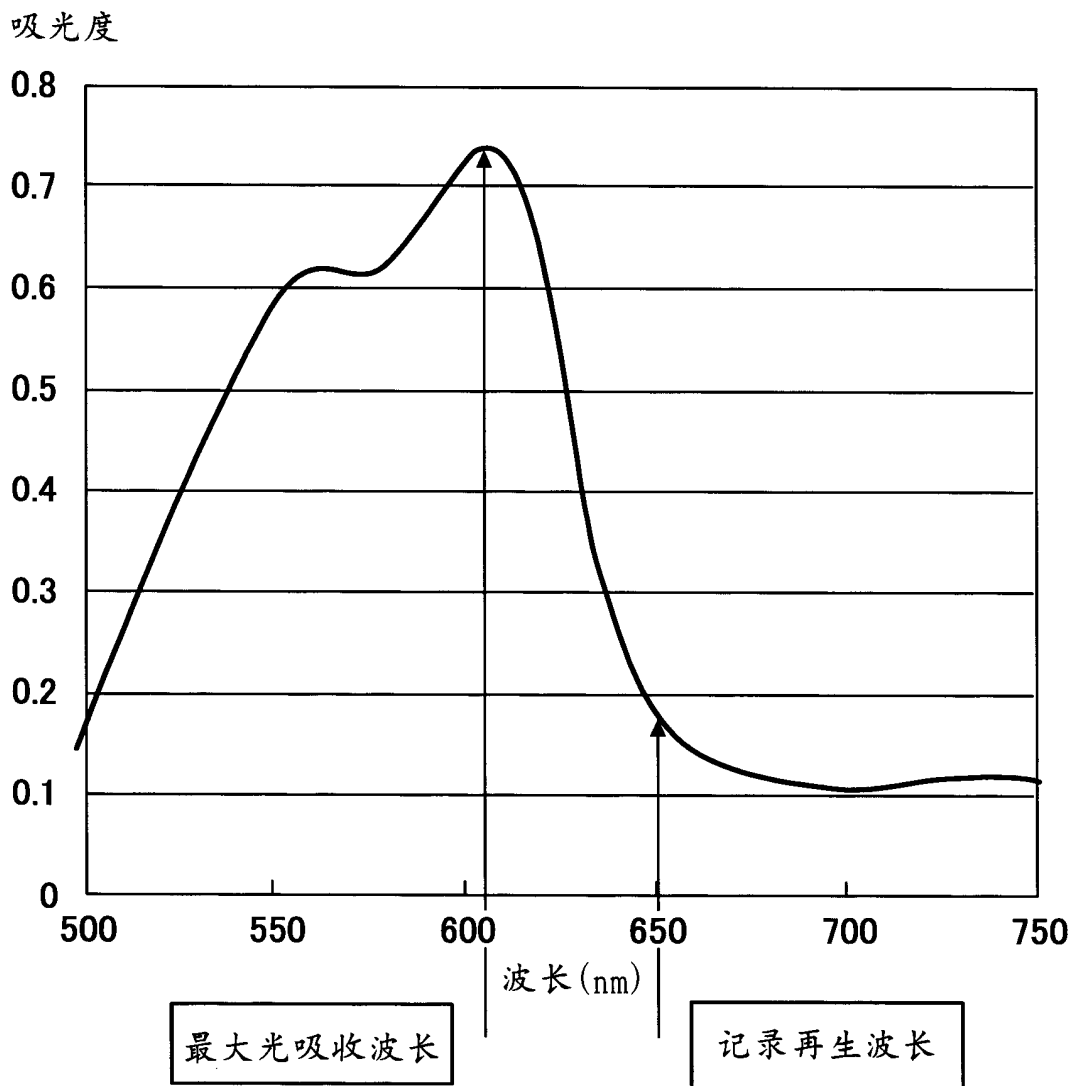


图2

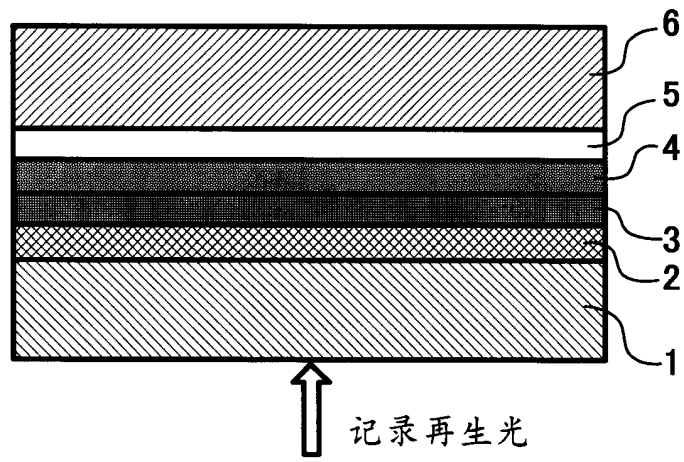


图3

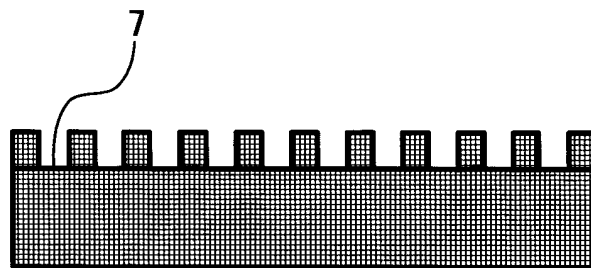


图4

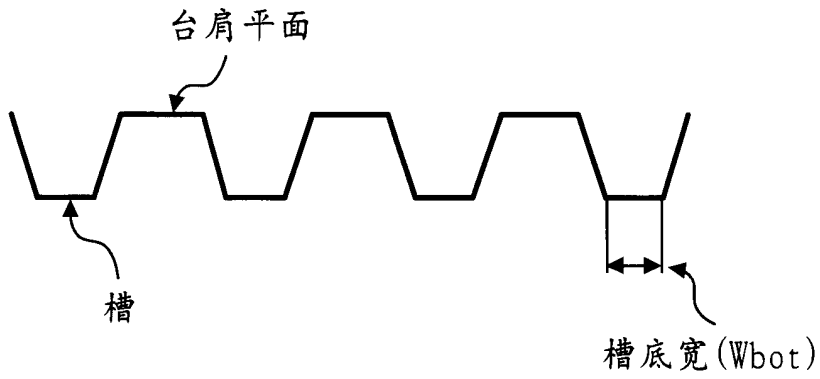


图5

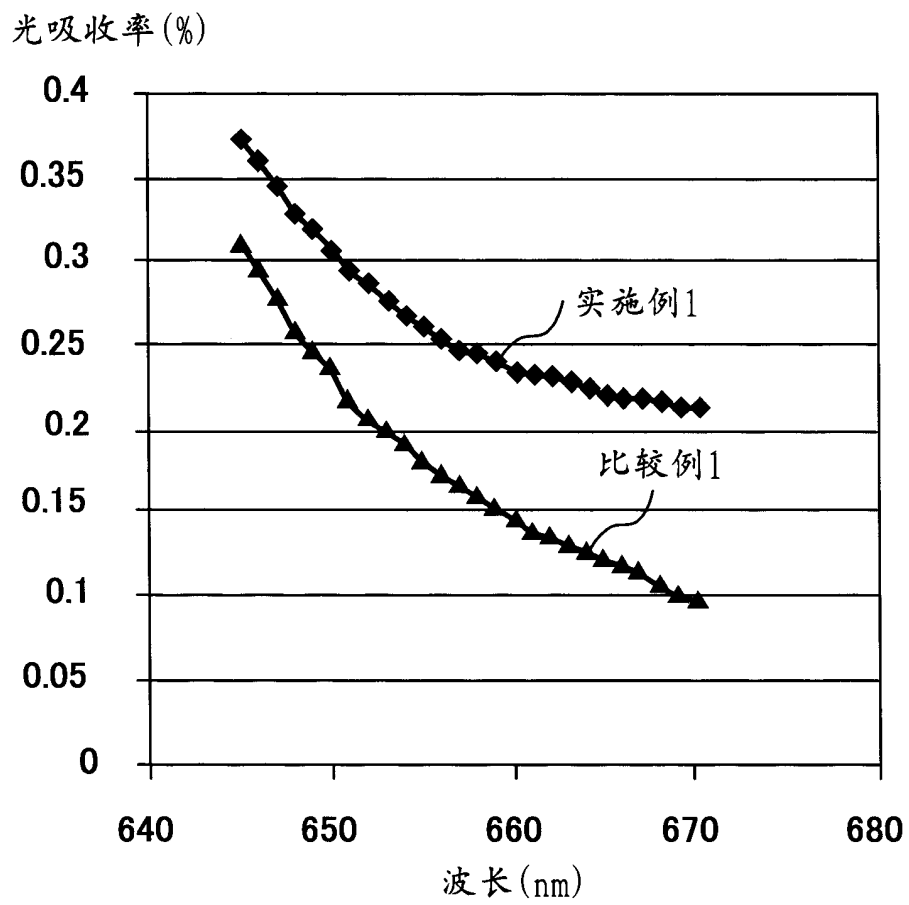


图6

