

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

G11B 7/00

G11B 7/0045

G11B 7/24



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410086593.4

[43] 公开日 2005年5月11日

[11] 公开号 CN 1614693A

[22] 申请日 2004.10.19

[21] 申请号 200410086593.4

[30] 优先权

[32] 2003.11.5 [33] JP [31] 2003-375291

[71] 申请人 富士胶片株式会社

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 片山和俊 宇佐美由久

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 朱丹

权利要求书1页 说明书13页

[54] 发明名称 光记录介质及信息记录方法

[57] 摘要

一种光记录介质，是具有记录主信息和副信息的记录层的光记录介质，其特征在于副信息是用比在记录主信息时所使用的短波长激光的波长长30nm以上波长的长波长激光被记录，记录副信息的区域中长波长激光的吸光度处于0.05以上。本发明还提供一种信息记录方法，是具有记录主信息和副信息的记录层的光记录介质的信息记录方法，其特征在于用500nm以下短波长激光记录所述的主信息，用已述的长波长激光记录副信息。根据本发明，提供具有高生产性和高记录密度，能在发挥良好的可靠性的情况下进行副信息再生的光记录介质，以及能以低成本在短时间内记录副信息的信息记录方法。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1.一种光记录介质，是具有记录主信息和副信息的记录层的光记录介  
5 质，其特征在于所述的副信息，是用比记录所述的主信息时所使用的短波  
长激光的波长长 30nm 以上波长的长波长激光被记录，记录所述的副信息  
的区域中所述的长波长激光的吸光度处于 0.05 以上。

2.一种信息记录方法，是具有记录主信息和副信息的记录层的光记  
录介质的信息记录方法，其特征在于用 500nm 以下短波长的激光记录所述  
10 的主信息，用比所述的短波长激光的波长长 30nm 以上的长波长激光记录  
所述的副信息。

## 光记录介质及信息记录方法

5

### 技术领域

本发明涉及光记录介质及信息记录方法，特别涉及能用激光对主信息和副信息进行记录和再生的追记型光记录介质及信息记录方法。

### 10 背景技术

过去知道，作为能用激光记录信息的光记录介质，有所谓 CD-R/RW、DVD-R/RW/RAM 等介质。

上述介质中除 CD-R/RW 之外，主要在防止复制等目的下，设有被称为记录条形码信号（相当于副信息的信号）的群刻区（burst cutting area）的区域（例如参见专利文献 1~4）。于是从该区域可以发出包含防止复制的相当于版权管理信息的信号，发挥防止复制的功能。

上述条形码状信号，与记录再生信号（凹坑）相比尺寸大，记录时使用功率高、大面积的激光器是有效的。

例如相变型光记录介质使用波长 810nm 的激光器。对于 DVD-R 虽然研究了 650nm 波长的激光器，但是它是与 DVD-R 记录再生波长相同的波长。

在利用蓝色激光器（405nm 附近）等短波长激光器的光记录介质中，相变型的光记录介质可以用与已有介质（DVD+/-RW）同样长波长的激光记录副信息。

但是，对于记录层用有机色素的追记型光记录介质而言，尚未确立记录条形码状信息的技术。倘若作与 DVD+/-RW 同样的考虑，虽然会用波长 405nm 的激光记录，但是已有技术中波长 405nm 的高功率激光器价格昂贵，要记录尺寸大的条形码状信号费时等，所以在实用上存在各种问题。

专利文献 1：特开平 10-188361 号公报

专利文献 2：特开平 10-233019 号公报

30 专利文献 3：特开 2001-76345 号公报

#### 专利文献 4：特开 2001-243634 号公报

#### 发明内容

鉴于此，本发明以达成下记目的作为课题。也就是说本发明目的在于  
5 提供一种具有高生产性和高记录密度，能在发挥良好的可靠性的情况下进行副信息再生的光记录介质。

此外本发明目的还在于提供一种能以低成本且在短时间内记录副信息的信息记录方法。

经过针对解决上述课题而进行的深入研究的结果，本发明人等想到下  
10 记发明，能够解决该课题。

也就是说，本发明涉及一种具有记录主信息和副信息的记录层的光记录介质，其特征在于所说的副信息，是用比记录所述的主信息时所使用的短波长激光的波长长 30nm 以上的激光被记录，记录所述的副信息的区域中所述的长波长激光的吸光度处于 0.05 以上。

15 所述的短波长激光波长优选处于 500nm 以下。而且所述的记录层优选含有色素。

而且本发明还涉及一种信息记录方法，是具有记录主信息和副信息的记录层的光记录介质的信息记录方法，其特征在于用 500nm 以下波长的短波长激光记录所述的主信息，用比所述的短波长激光波长长 30nm 以上的  
20 长波长激光记录所述的副信息。

记录所述的副信息的区域中所述的长波长激光的吸光度优选处于 0.05 以上。

按照本发明能够提供一种具有高生产性和高记录密度，能在发挥良好的可靠性的情况下进行副信息再生的光记录介质。

25 而且本发明还能提供一种能以低成本在短时间内记录副信息的信息记录方法。

#### 具体实施方式

本发明的光记录介质，具有记录主信息和副信息的记录层。

30 所谓“主信息”是指用户记录的各种信息，是指记录在 CD-R 和 DVD-R

等上的一般信息。

其中对于主信息的记录，使用能够达到比已有的 DVD-R 等更高记录密度的短波长激光（波长 500nm 以下）。作为短波长激光的优选波长，优选 350~450nm，更优选 390~420nm。

5 而且所谓“副信息”是指可能使用者指定信息、使用期间指定信息、可能使用次数指定信息、出租信息、分解能指定信息、层指定信息、用户指定信息、版权信息、版权编号信息、制造者信息、制造日期信息、出售日信息、出售商店和出售者信息、使用组编号信息、地域指定信息、语言指定信息、用途指定信息、产品用户信息、使用编号信息等信息。

10 副信息例如被记录在与 DVD 等中叫作群刻区 (BCA) 相当的区域 (以下有时也叫作“BCA 相当区域”) 内。

这里所述的“BCA 相当区域”是指，在记录在 DVD 等上形成的光记录介质的识别信息等的区域内，具有与所谓 BCA (群刻区) 同样功能的区域。BCA 相当区域例如被设置在与光记录介质中心距离达 22 毫米以上  
15 24 毫米以下的范围内。

BCA 相当区域，可以用 YAG 激光器、二氧化碳激光器等高功率激光器，在轨迹的最内周部分跨越多数轨迹沿着其圆周方向以条形码状形成。

此时，副信息用比记录主信息时使用的短波长激光波长长 30nm 以上的长波长激光记录。长波长激光器具有比较廉价、能在短时间内对副信息进行记录的优点。作为副信息的记录方法，可以使用上述大功率激光器，  
20 使用已有的 DVD-R 等采用的条件。其中记录副信息时的光记录介质的旋转数，优选设定在 100~3000r.p.m 范围内。处于上述范围内的情况下，能够在缩短记录时间的条件下进行良好记录。更优选 200~1500r.p.m，特别优选 300~1000r.p.m。

25 在波长 405nm 等的蓝紫色激光器中，功率大的价格昂贵，因而使所制作的光记录介质的生产性降低。

而且在记录副信息的区域内长波长激光的吸光度处于 0.05 以上。

低于 0.05 时，因吸光度过低而记录费时，使生产性降低。另一方面，在 0.05 以上的情况下，生产性提高，而且能够发挥与已有的光记录介质  
30 (DVD-R 等) 同等的可靠性 (例如对于防止违法复制的可靠性)。

优选的吸光度处于 0.07 以上，更优选处于 0.1~0.8。

将吸光度设定在 0.05 以上，可以使记录层含有长波长激光器在该波长下的吸光度为 0.05 以上的色素。吸光度若能达到 0.05 以上，则也可以多种色素并用。其中关于色素的细节详见后述。而且能够用在基板上形成了记录层的层叠体的吸光度与基板本身吸光度之差求出该吸光度。

记录副信息时形成的标记（条形码状记录部分），其纵向（圆周方向）长度优选为 5~50 微米。当纵向处于上述范围内的情况下，能够制成具有充分再生信号振幅和线记录密度的。更优选 10~30 微米。

而且横向（半径方向）的长度优选 0.1~2 毫米。当处于上述范围内的情况下，能够制成跟踪（tracking）充分的，并能增多数据区域。更优选 0.2~1 毫米。

本发明的光记录介质的代表性结构，可以举出（1）在基板上设有记录层、反射层、粘着层、假基板、任意印刷层的结构（HD-DVD 结构），和（2）在基板上设有反射层、记录层、粘着层、透明片（透光层）的结构（蓝色激光盘（blue ray disc）结构）等。

另外为了提高粘着性、记录特性和保存性等，也可以在基板与假基板或透明片之间，或者在假基板或透明片上适当设置底涂层、中间层和硬涂层等其他层。

以下以 HD-DVD 结构为例，说明本发明的光信息记录介质的基板和上述各层。另外本发明并不限于此。

（基板）

作为基板材料的具体实例，可以举出玻璃、聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸甲酯等丙烯酸树脂，聚氯乙烯、氯乙烯共聚物等氯乙烯系树脂，环氧树脂，无定形聚烯烃，聚酯，铝等金属等，而且需要时还可以并用这些物质。

上述材料中，从耐湿性、尺寸稳定性和价格低廉等观点来看，优选聚碳酸酯和无定形聚烯烃，特别优选聚碳酸酯。而且基板的厚度（形成记录层区域的平均厚度）优选处于 0.1~0.7 毫米范围内。

基板的表面上形成跟踪用导向沟槽或表示地址等信息的凹凸。为了获得更高记录密度，优选使用形成了比 CD-R 和 DVD-R 更狭窄轨迹间距的槽（groove）的基板。

槽的轨迹间距优选处于 200~500nm 范围内, 更优选处于 350~450 微米范围内。

而且槽的深度(沟槽深度)优选处于 20~120nm 范围内。在此范围内, 不仅能够防止因跟踪误差信号减小而难于跟踪的情况, 而且还能够防止成形困难的情况。更优选为 25~110nm。

沟槽宽度优选处于 50~250nm 范围内。处于此范围内的情况下, 不但能够防止跟踪误差降低, 而且还能减小跳动。更优选为 70~230nm。特别优选为 90~200nm。

其中为了改善平面性和提高粘着力, 也可以在设有后述记录层一侧的基板表面上形成底涂层。

作为底涂层用材料, 例如可以举出聚甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸—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、氯磺化聚乙烯、硝基纤维素、聚氯乙烯、氯代聚烯烃、聚酯、聚酰亚胺、醋酸乙烯酯—氯乙烯共聚物、乙烯—醋酸乙烯酯共聚物、聚乙烯、聚丙烯、聚碳酸酯等高分子物质, 以及硅烷偶合剂等表面改性剂。

将上述材料溶解或者分散在适当溶剂中制成涂布液后, 可以利用旋涂法、浸涂法、挤压涂布法等涂布方法在基板表面上涂布这种涂布液的方式形成底涂层。底涂层的厚度, 一般处于 0.005~20 微米范围内, 优选处于 0.01~10 微米范围内。

(记录层)

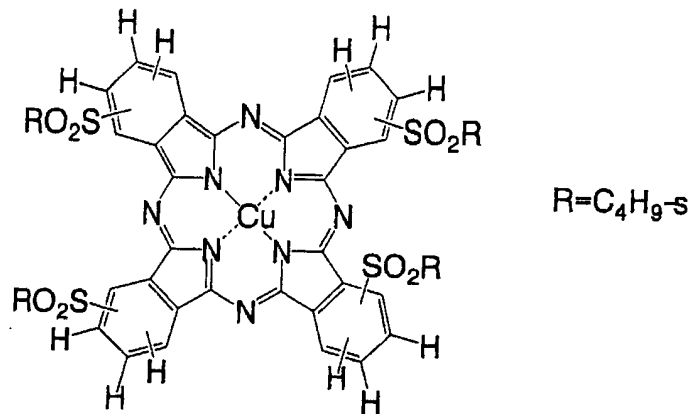
记录层优选在基板上形成, 含有色素(有机色素)的色素型的。作为该色素, 使用当包含在记录层中的情况下, 能够用短波长(波长 500nm 以下)激光记录主信息, 而且即使对已述的长波长激光而言, 在该波长下吸光度达到 0.05 以上的那些。

作为上述有机色素的代表性实例, 虽然也取决于记录副信息的长波长激光的波长, 但是可以举出酞菁化合物。

例如, 将记录主信息的波长定为 405nm, 将记录副信息的长波长激光的波长定为 600~700nm 的情况下, 优选使用由以下化学式表示的色素(1)。

## 色素 (1)

5



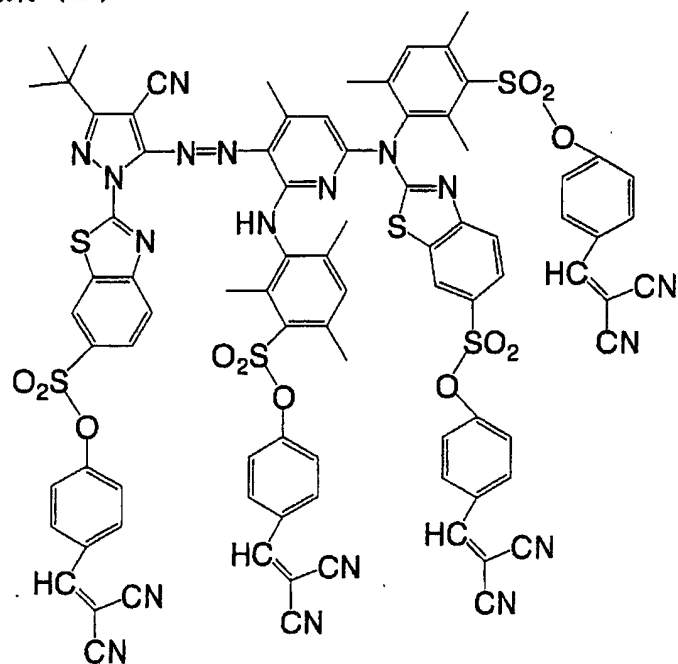
10

而且, 将记录主信息的波长定为 405nm, 将记录副信息的长波长激光的波长定为 500~550nm 的情况下, 优选使用由以下化学式表示的色素 (2)。

15

## 色素 (2) :

20



25

30

此外作为记录层材料，也可以并用三唑化合物、三嗪化合物、花青化合物、部花青化合物、氨基丁二烯化合物、桂皮酸化合物、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。5 这些化合物中，特别优选使用花青化合物、氨基丁二烯化合物、苯并三唑化合物等。

记录层可以采用将作为有机色素的上述记录物质与结合剂等一起溶解在适当的溶剂中制成涂布液后，在基板表面形成的反射层上涂布此涂布液形成涂膜后，利用干燥的方法形成。涂布液中记录物质（例如已述的色素（1）和色素（2）等）的浓度，一般处于0.01~15质量%范围内，优选处于1~10质量%范围内，更优选处于0.5~5质量%范围内，最好处于0.5~3质量%范围内。10

作为涂布液用溶剂，可以举出乙酸丁酯、乳酸乙酯、乙酸溶纤剂等酯类，甲基乙基酮、环己酮、甲基异丁基酮等酮类，二氯甲烷、1,2-二氯乙烷、氯仿等氯代烃类，二甲基甲酰胺等酰胺类，甲基环己烷等烃类，四氢呋喃、乙醚、二噁烷等醚类，乙醇、正丙醇、异丙醇、正丁醇、二丙酮醇等醇类，2,2,3,3-四氟丙醇等含氟溶剂，乙二醇单甲醚、乙二醇单乙醚、丙二醇单甲醚等二醇醚类等。15

考虑到所使用的记录物质的溶解性能，上述溶剂可以单独使用或者两种以上组合使用。此外，也可以根据目的在涂布液中添加抗氧化剂、紫外线吸收剂、增塑剂和润滑剂等各种添加剂。20

使用结合剂的情况下，作为结合剂的实例可以举出明胶、纤维素衍生物、葡聚糖、松香、橡胶等天然有机高分子物质，聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚异丁烯等烃类树脂，聚氯乙烯、聚偏氯乙烯、聚氯乙烯—聚醋酸乙烯酯共聚物等乙烯基系树脂，聚丙烯酸甲酯、聚甲基丙烯酸甲酯等丙烯系树脂，聚乙烯醇、氯代聚乙烯、环氧树脂、丁醛树脂、橡胶衍生物、酚醛树脂等热固性树脂的初期缩合物等合成有机高分子。作为记录层材料并用结合剂的情况下，结合剂的用量相对于记录物质而言一般处于0.01倍量~50倍量（质量比）范围内，优选处于0.1倍量~5倍量（质量比）范25 30

围内。这样制备的涂布液中记录物质的浓度，一般处于 0.01~10 质量% 范围内，优选处于 0.1~5 质量%范围内。

作为涂布方法，可以举出喷涂法、旋涂法、浸涂法、辊涂法、刮涂法、刀涂法、丝网印刷法等。记录层可以是单层或多层。记录层可以是单层或多层。记录层的厚度一般处于 20~500nm 范围内，优选处于 30~300nm 范围内，更优选处于 50~250nm 范围内。

另外所形成的记录层的内径，优选使与在基板上形成的堆积环 (stack ring) 直径一致。用吸盘对成形后基板进行处理的情况下，在基板内周部分往往因与吸盘接触而被污染。虽然不能目视确认，但是当涂布涂布液的情况下会出现凹陷状的缺陷。一旦出现这种凹陷状缺陷，记录层的内周部分就不能形成完全的圆形，因而产生波纹，出现外观不均的问题。

这种情况下，一旦使记录层的涂布内径与堆积环的半径一致，将两片基板粘合在一起的情况下，由于记录层内周部分被两侧的堆积环夹住，能够看见堆积环伸出，所以具有很难用目视判断外观不均的优点。

为提高该记录层的耐光性，可以使记录层含有各种褪色防止剂。

作为褪色防止剂，一般可以采用单态氧猝灭剂。而作为单态氧猝灭剂可以利用已经在公知的专利说明书等出版物上述载的那些。

作为其具体实例，例如可以举出特开昭 58-175693、同 59-81194、同 60-18387、同 60-19586、同 60-19587、同 60-35054、同 60-36190、同 60-36191、同 60-44554、同 60-44555、同 60-44389、同 60-44390、同 60-54892、同 60-47069、同 63-209995、特开平 4-25492、特公平 1-38680 和同 6-26028 等号各公报，和德国专利 350399 号说明书以及日本化学会志 1992 年 10 月号第 1141 页等上述载的物质。

上述单态氧猝灭剂等褪色防止剂的用量，相对于色素量通常处于 0.1~50 质量%范围内，优选处于 0.5~45 质量%范围内，更优选处于 3~40 质量%范围内，特别优选处于 5~25 质量%范围内。

#### (反射层)

反射层优选采用对激光反射率高的光反射性物质。其反射率优选处于 70%以上。

作为反射率高的光反射性物质，可以举出 Mg、Re、Rh、Pt、Ag、Au、Zn、Al、Po、P、Sb 等金属和准金属。这些光反射性物质可以单独使用（作为主要成分，优选 50 质量%以上，更优选 70 质量%以上）或者两种以上组合使用，或者以合金形式使用。这些物质中优选 Cr、Ni、Pt、Cu、Ag、Au、Al、Zn、Rh、Sb 和不锈钢。特别优选 Au、Ag、Al 或其合金，最优选 Ag 或以 Ag 为主要成分的合金（Ag: 50 质量%以上）。

而且为了防腐，除上述材料之外也可以含有 B、C、N、O、Si、Sc、Ti、V、Cr、Mn、Fe、Co、Cu、Ni、Ga、Ge、Se、Sr、Y、Zr、Nb、Mo、Tc、Ru、Pd、Cd、In、Sn、Te、镧系元素、Hf、Ta、W、Ir、Pb、Bi、Th 等金属和准金属。其中优选 B、C、N、O、Si、Ti、Pb、Bi、Th、V、Cr、Co、Cu、Ni、Ge、Sr、Y、Zr、Nb、Mo、镧系元素、Hf 和 W，更优选 C、N、O、Si、Cu、Mo、W 和 Bi。

在记录层上蒸镀、溅射或离子镀上述光反射性物质而形成反射层。反射层的厚度一般处于 10~300nm 范围内，优选处于 50~200 nm 范围内。

如上所述，也可以在基板与假基板之间设置各种中间层。例如也可以形成阻挡层作为中间层。

作为构成阻挡层的材料，只要是能透过激光的材料就无特别限制，但是优选电介质，更具体讲例如可以举出 ZnS、ZnO、ZnO-Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、ZnO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、TiO<sub>2</sub>、SiO<sub>2</sub>、ZnS-SiO<sub>2</sub>、GeO<sub>2</sub>、Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>、Ge<sub>3</sub>N<sub>4</sub>、MgN<sub>2</sub> 等的无机氧化物，氮化物，硫化物，其中优选 ZnO-Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、ZnO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、ZnS-SiO<sub>2</sub> 或 SiO<sub>2</sub>。阻挡层可以采用溅射法、离子镀法等方法形成，其厚度优选定为 1~100nm。

#### 25 （假基板）

假基板可以使用与已述的基板材料相同、形状相同的。粘合假基板时虽然可以使用各种粘接剂，但是优选使用紫外线固化性树脂作为该粘接剂。而作为紫外线固化树脂，既可以是阳离子固化型环氧树脂之类的迟效性粘接剂和紫外线固化型丙烯酸酯树脂之类自旋固化型粘接剂，另外也可以是热固化树脂、粘着剂。能够利用旋涂法等将粘接剂赋予在反射层上和

假基板的粘合面上。其中使用紫外线固化树脂的情况下，若按照公知条件照射紫外线，则能将假基板粘合起来。

这样通过将假基板粘合，可以制成光记录介质。

另外将光记录介质制成后，如上所述，可以采用 YAG 激光器、二氧化碳气体激光器等记录所需的副信息，制成本发明的光记录介质。

而且当在基板上设有反射层、记录层、粘接层、透明片（透光层）的结构（蓝色激光盘结构）的情况下，除透明片以外各层的材料等，与 HD-DVD 结构中的相同。以下说明透明片。其中上述基板的厚度优选处于  $1.1 \pm 0.3$  毫米范围内。而且轨迹间距优选定为 250~350nm。

#### 10 （透明片（透光层））

为了防止光记录介质内部受到污染和损伤、冲击等，或者为防止水份侵入等，形成透明片。作为材料，只要是透明材料就无特别限制，但是优选聚碳酸酯、三乙酸纤维素等，更优选 23℃50%RH 下吸湿率处于 5%以下的材料。

15 另外所说的“透明”是指对于记录光线和再生光线而言，在透过这些光线（透过率 90%以上）上是透明的。

透明片例如可以按如下设置。将光固化性树脂溶解在适当溶剂中制成涂布液后，在预定温度下将此涂布液涂布在记录层上（形成阻挡层等的情况下在其上）形成涂布膜，在该涂布膜上层叠例如经塑料挤出加工得到的三乙酸纤维素薄膜（TAC 薄膜），从层叠的 TAC 薄膜上方照射光线使涂布膜固化而形成。作为上述的 TAC 薄膜，优选含有紫外线吸收剂的。透明片的厚度一般处于 0.01~0.2 毫米范围内，优选处于 0.03~0.1 毫米范围内，更优选处于 0.05~0.095 毫米范围内。

25 另外也可以使用聚碳酸酯片等作为透明片。而且还可以由紫外线固化树脂等形成透光层代替透明片。

为了控制粘度，涂布温度优选处于 23~50℃ 范围内，更优选处于 24~40℃ 范围内，特别优选处于 25~37℃ 范围内。

为防止光盘弯曲，优选使用脉冲型光照射器（优选 UV 照射器）对涂布膜进行紫外线照射。脉冲间隔优选处于毫秒以下，更优选处于微秒以下。

30 虽然对一个脉冲照射量没有特别限制，但是优选处于  $3\text{kW}/\text{cm}^2$  以下，更

优选处于  $2\text{kW}/\text{cm}^2$  以下。

而且虽然对照射次数没有特别限制，但是优选在 20 次以下，更优选在 10 次以下。

另外当在透明片的粘合面上赋予粘着剂的情况下，无需上述粘接剂。

5 以下就主信息在本发明的光记录介质上的记录方法和记录的主信息的再生方法进行说明。

主信息在光记录介质上述录例如可以按如下进行。

首先，一边使光记录介质以一定线速度旋转，一边从透明片一侧或从与假基板相反的基板一侧照射记录用的  $350\sim 500\text{nm}$ （优选  $400\sim 440\text{nm}$ ）  
10 的激光。通过这种激光照射，记录层吸收该光线后局部温度上升，产生物理或化学变化（例如形成凹坑），使其光学特性产生变化。可以利用这种光学特性的变化记录主信息。

作为具有  $350\sim 500\text{nm}$  振荡波长的激光光源，例如可以举出具有  $390\sim 415\text{nm}$  范围振荡波长的蓝紫色半导体激光器和中心线振荡波长约  
15  $430\text{nm}$  的蓝紫色 SHG 激光器。

而且为了提高记录密度，拾取（pick up）用物镜的数值孔径（NA）优选处于 0.6 以上。

另一方面，被记录的主信息的再生可以按如下进行：一边使光记录介质以与上述同样的线速度旋转，一边从入射面照射与记录主信息用激光具有相同波长或者波长更短的激光，检出其反射光线。  
20

## 实施例

以下用实施例具体说明本发明，但是本发明不受这些实施例的限制。

### （实施例 1）

25 利用注射成形法，并使用帝人化成株式会社制造的聚碳酸酯树脂（パンライト AD5503）成形为厚度 0.6 毫米的基板（外径 120 毫米，内径 15 毫米）。基板的沟槽的轨迹间距为  $400\text{nm}$ ，槽部（沟槽部）的半幅值为  $200\text{nm}$ ，沟槽深度  $85\text{nm}$ 。

向 100 毫升 TFP（2,2,3,3-四氟丙醇）中添加 2.5 克已述的化学式表示  
30 的色素（1），对此溶液照射超声波 2 小时，使色素（1）进一步溶解。然

后在 23℃50%环境下静置 0.5 小时以上，用 0.2 微米的超滤器过滤。使用过滤后的溶液，用旋涂法在基板上形成厚度 140nm 的记录层。记录层的涂布内径涂布得与处于基板背面的堆积环直径一致。

并且用分光光度计（岛津制作所制造，UV-3100PC 型）测定了记录层形成后的层叠体和基板本身的吸光度。将包含后述的 BCA 刻纹时使用波长的区域定为测定波长区域，用全部数据求出 BCA 刻纹时使用波长下的吸光度值。然后，从记录层形成后层叠体的吸光度值减去基板本身的吸光度值，求出在副信息记录区域内的吸光度。结果示于下表 1 中。

记录层形成后，在 80℃的干净烘箱中热处理了 1 小时。

10 用由 Ag:98.1 质量份、Pd: 0.9 质量份和 Cu: 1.0 质量份组成的靶（APC），利用真空成膜法使厚度 100nm 的反射层在此记录层上成膜。输入的电力为 2 千瓦，Ar 流量为 5sccm。

使在基板上依次形成了记录层和反射层的层叠体一边以 60r.p.m 旋转，一边在反射层上自中心孔至半径 25~30 毫米范围内将紫外线固化树脂（大日本油墨株式会社制造，SD640）涂布成圆弧状，从其上方放置厚度 0.6 毫米的聚碳酸酯制造的假基板（除未形成槽以外，与上述基板相同）。然后使其以 3000r.p.m 旋转，使紫外线固化树脂在反射层与假基板之间延展后，通过照射紫外线使假基板粘合，制成了光记录介质。

20 将制成的光记录介质装在 BCA 刻纹机（パルステック工业株式会社制造，激光波长 663nm）上，以 0.29W 功率记录了（记录范围定为自光记录介质中心开始，处于 22 毫米以上和 24 毫米以下的范围）条形码状信号（副信息）。而且信号的大小为：长度方向 24 微米，宽度方向 500 微米。记录时间为 30 秒，转数为 500r.p.m，输送间距为 10 微米。

25 将记录了条形码状信息的光记录介质安装在搭载了波长 404nm、NA（数值孔径）=0.65 的激光光学系统的 DDU-1000（パルステック工业株式会社制造）上，以 6.5 米/秒的线速度和 0.5mw 功率再生，利用示波器评价了其再生波形。具体讲，计算出未记录部分电压（IBH）与记录部电压（IBL）之比（IBL/IBH），将满足（IBL/IBH）<0.8 的情况定为“○”，将不满足的情况定为“X”。结果示于表 1 之中。

30 （对照例 1）

除了在记录条形码状信号时，将 BCA 刻纹（パルステック工业株式会社制造）波长定为 810nm，在 2.7 瓦功率下进行了记录，记录时间定为 3 分钟，将记录斑点大小（长度方向 1 微米，宽度方向 180 微米）改变以外，与实施例 1 同样进行了光信息记录介质的评价。结果示于表 1 之中。

5 （对照例 2）

除了将色素（1）改成色素（2）以外，与实施例 1 同样制作了光记录介质并进行了评价。结果示于表 1 之中。

表 1

	色素的种类	激光波长 (nm)	副信息记录 区域的吸光度	IBL/IBH	评价
实施例 1	色素（1）	663	0.4	0.7	○
对照例 1	色素（1）	810	0.01	不能记录	X
对照例 2	色素（2）	663	0.01	不能记录	X

\*上述激光波长表示记录副信息时的波长

10 在将主信息记录波长定为 404nm，使记录层含有色素（1），将副信息的记录波长定为 663nm 的实施例 1 的光记录介质中，光记录介质的 IBL/IBH 为 0.7，信号相对于噪声的判别良好。与此相比，对于对照例 1 的光记录介质而言，虽然使记录层含有色素（1），但是由于记录副信息时的记录波长下的吸光度低，所以不能记录。而且对照例 2 的光记录介质，  
15 也同样由于录副信息时的记录波长下的吸光度低而不能记录。