

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G11B 7/241 (2006.01)

B41M 5/26 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410061583.5

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100359580C

[22] 申请日 2004.12.27

[21] 申请号 200410061583.5

[30] 优先权

[32] 2003.12.26 [33] JP [31] 2003-435518

[32] 2004.4.28 [33] JP [31] 2004-134046

[73] 专利权人 TDK 株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 新海正博 门田敦志 田边顺志

塚本修司 洞井高志

[56] 参考文献

JP2000-190642A 2000.7.11

US6225023B1 2001.5.1

JP8-295812A 1996.11.12

US20030157291A1 2003.8.21

JP2000-190641A 2000.7.11

JP8-156408A 1996.6.18

JP8-108623A 1996.4.30

审查员 王文静

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

代理人 龙 淳

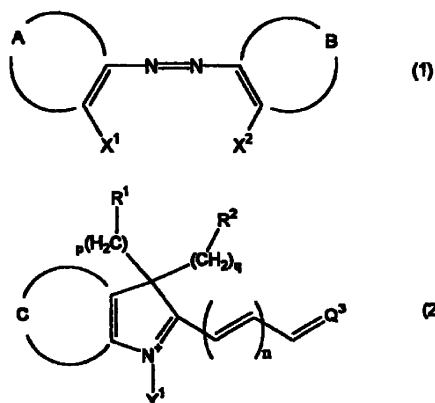
权利要求书 5 页 说明书 27 页 附图 2 页

[54] 发明名称

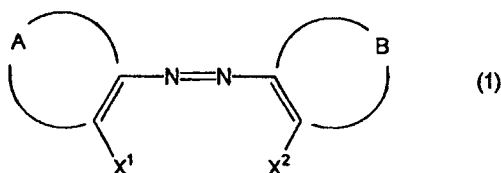
光学记录材料及光学记录介质

[57] 摘要

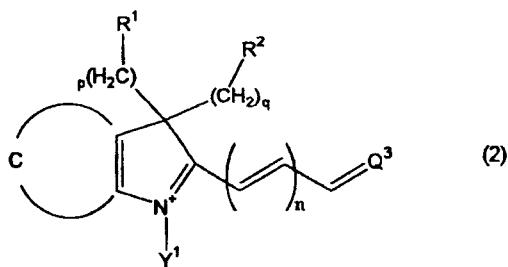
本发明涉及一种光学记录材料，用于可利用光照记录信息的光学记录介质，含有通过一或两个下述通式(1)所示化合物与一个金属配位而成的螯合物与下述通式(2)所示的阳离子成盐而得的色素化合物，在通式(1)中，A 和 B 可相同也可不同，分别表示构成芳香环的原子群，X¹和 X²分别表示具有 1 个以上活化氢原子的可带有取代基的官能基；在通式(2)中，C 表示构成可带有取代基的苯环或萘环的原子群，R¹和 R²分别表示可带有取代基的五元环基或六元环基，Y¹表示取代基，Q³表示可带有缩合环的含氮杂环基，p 和 q 分别表示 1~4 的整数，n 表示 0~3 的整数。



1. 一种光学记录材料，其特征在于，用于可利用光照记录信息的光学记录介质，含有通过一或两个下述通式（1）所示化合物与一个金属配位而成的螯合物与下述通式（2）所示的阳离子成盐而得的色素化合物，

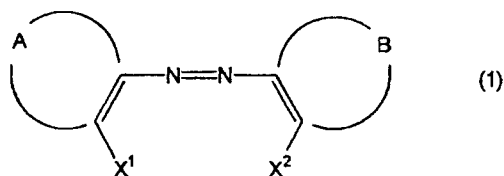


在通式（1）中，A 和 B 可相同也可不同，分别表示构成芳香环的原子群，X¹ 和 X² 分别表示具有 1 个以上活化氢原子的可带有取代基的官能基；



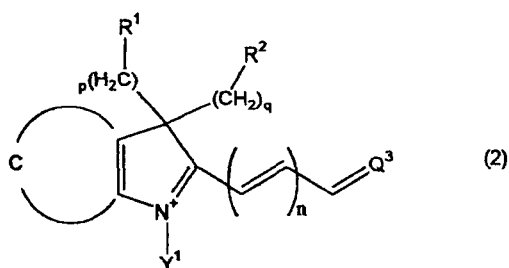
在通式（2）中，C 表示构成可带有取代基的苯环或萘环的原子群，R¹ 和 R² 分别表示可带有取代基的五元环基或六元环基，Y¹ 表示取代基，Q³ 表示可带有缩合环的含氮杂环基，p 和 q 分别表示 1~4 的整数，n 表示 0~3 的整数。

2. 一种光学记录材料，其特征在于，用于可利用光照记录信息的光学记录介质，含有通过一或两个下述通式（1）所示化合物与一个金属配位而成的螯合物与下述通式（2）所示的阳离子，



在通式（1）中，A 和 B 可相同也可不同，分别表示构成芳香环的

原子群, X^1 和 X^2 分别表示具有 1 个以上活化氢原子的可带有取代基的官能基;



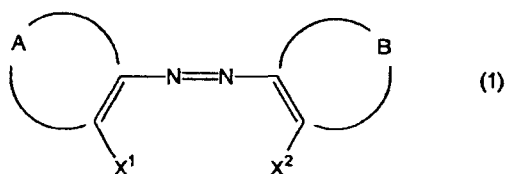
在通式 (2) 中, C 表示构成可带有取代基的苯环或萘环的原子群, R^1 和 R^2 分别表示可带有取代基的五元环基或六元环基, Y^1 表示取代基, Q^3 表示可带有缩合环的含氮杂环基, p 和 q 分别表示 1~4 的整数, n 表示 0~3 的整数。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的光学记录材料, 其特征在于, 所述金属是选自钒、钴、镍、铜的一种金属。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的光学记录材料, 其特征在于, 还含有赛安宁染料化合物。

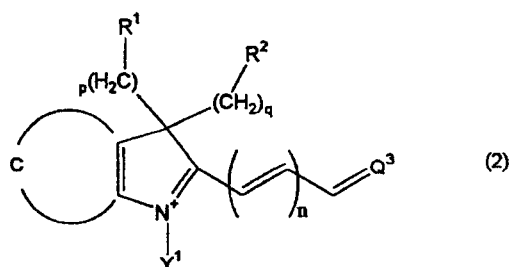
5. 如权利要求 3 所述的光学记录材料, 其特征在于, 还含有赛安宁染料化合物。

6. 可利用光照记录信息的光学记录介质, 其特征在于, 具有记录层, 所述记录层含有通过一或两个下述通式 (1) 所示化合物与一个金属配位而成的螯合物与下述通式 (2) 所示的阳离子成盐而得的色素化合物,



在通式 (1) 中, A 和 B 可相同也可不同, 分别表示构成芳香环的原子群, X^1 和 X^2 分别表示具有 1 个以上活化氢原子的可带有取代基的

官能基；



在通式(2)中，C表示构成可带有取代基的苯环或萘环的原子群， R^1 和 R^2 分别表示可带有取代基的五元环基或六元环基， Y^1 表示取代基， Q^3 表示可带有缩合环的含氮杂环基，p和q分别表示1~4的整数，n表示0~3的整数。

7. 如权利要求6所述的光学记录介质，其特征在于，所述金属是选自钒、钴、镍、铜的一种金属。

8. 如权利要求6所述的光学记录介质，其特征在于，在所述记录层中，以摩尔为基准，所述通式(2)所示的阳离子含量多于所述螯合物。

9. 如权利要求6所述的光学记录介质，其特征在于，所述记录层还含有赛安宁染料化合物。

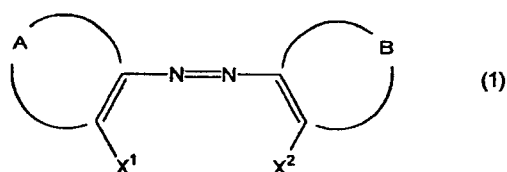
10. 如权利要求7所述的光学记录介质，其特征在于，在所述记录层中，以摩尔为基准，所述通式(2)所示的阳离子含量多于所述螯合物。

11. 如权利要求7所述的光学记录介质，其特征在于，所述记录层还含有赛安宁染料化合物。

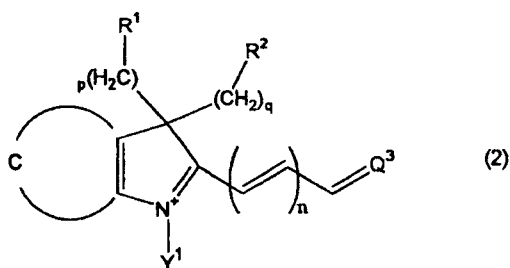
12. 如权利要求8所述的光学记录介质，其特征在于，所述记录层还含有赛安宁染料化合物。

13. 可利用光照记录信息的光学记录介质，其特征在于，具有记

录层，所述记录层含有通过一或两个下述通式（1）所示化合物与一个金属配位而成的螯合物与下述通式（2）所示的阳离子，



在通式（1）中，A 和 B 可相同也可不同，分别表示构成芳香环的原子群，X¹ 和 X² 分别表示具有 1 个以上活化氢原子的可带有取代基的官能基；



在通式（2）中，C 表示构成可带有取代基的苯环或萘环的原子群，R¹ 和 R² 分别表示可带有取代基的五元环基或六元环基，Y¹ 表示取代基，Q³ 表示可带有缩合环的含氮杂环基，p 和 q 分别表示 1~4 的整数，n 表示 0~3 的整数。

14. 如权利要求 13 所述的光学记录介质，其特征在于，所述金属是选自钒、钴、镍、铜的一种金属。

15. 如权利要求 13 所述的光学记录介质，其特征在于，在所述记录层中，以摩尔为基准，所述通式（2）所示的阳离子含量多于所述螯合物。

16. 如权利要求 13 所述的光学记录介质，其特征在于，所述记录层还含有赛安宁染料化合物。

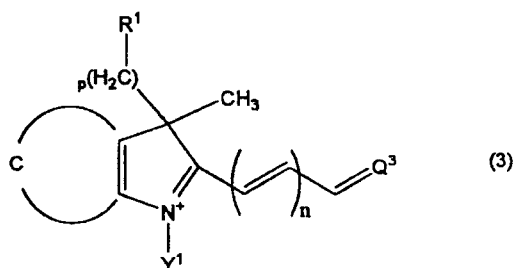
17. 如权利要求 14 所述的光学记录介质，其特征在于，在所述记录层中，以摩尔为基准，所述通式（2）所示的阳离子含量多于所述螯

合物。

18. 如权利要求 14 所述的光学记录介质, 其特征在于, 所述记录层还含有赛安宁染料化合物。

19. 如权利要求 15 所述的光学记录介质, 其特征在于, 所述记录层还含有赛安宁染料化合物。

20. 如权利要求 6~19 任一项所述的光学记录介质, 其特征在于, 还含有下述通式 (3) 所示的化合物,



在通式 (3) 中, C 表示构成可带有取代基的苯环或萘环的原子群, R^1 表示可带有取代基的五元环基或六元环基, Y^1 表示取代基, Q^3 表示可带有缩合环的含氮杂环基, p 表示 1~4 的整数, n 表示 0~3 的整数。

光学记录材料及光学记录介质

技术领域

本发明涉及利用光照实现信息记录的光学记录介质所用的光学记录材料和光学记录介质。

背景技术

现在的光学记录介质，通常是向记录层照射激光，利用记录层的形状变化、磁畴变化、相变化等记录信息。这类光学记录介质广泛使用的有，例如日本特开平 8-108623 号公报、特开平 8-156408 号公报所揭示的具备含偶氮色素等有机色素的记录层的追加型光学记录介质 CD-R（追加型光盘）和 DVD±R（追加型数字影像盘）等。

近年，对光学记录介质有进一步高密度化的需求，为适应这一需求，记录-再现光的波长越来越短。例如 CD-R 的现行记录-再现光波长为 780nm，而在下一代 CD-R 或 DVD±R 中，波长缩短到 635~680nm。在这类短波长光学记录介质中，对所用色素的记录-再现波长的耐光性、记录灵敏度等各种特性的要求与对现有色素的要求大致同等。而由于含有机色素的记录层通常利用涂布法进行，所以优选为有机色素对涂布液的溶剂有溶解性。但当使用上述专利文献所述的有机色素时，很难以很好的平衡满足上述所有特性。

为此，本申请人曾开发了记录层含有以通过取代有活化氢的官能基的一部分而得的偶氮化合物为配位体的螯合物的光学记录介质，它揭示于日本特开 2000-190641 号公报和特开 2000-190642 号公报中。

日本特开 2000-190641 号公报和特开 2000-190642 号公报所述的盐成色素是一种耐光性好、对涂布液所用溶剂显示出优良溶解性的制品，使用该螯合物的光学记录介质一种对特定波长具有优异的记录再现特性。但是，在此情况下，各特性仍有进一步改善的余地。

例如，人们需要光学记录介质不仅具有上述更高密度，而且具有更高的在光学记录介质上的信息记录速度，并要求光学记录介质具有

更高的灵敏度和高速响应性。且由于高速化时使用的是高能激光，所以还要求其具有对激光的耐光性、以及在因激光照射导致的高温条件下也能形成正确信息坑的能力。

另外，在日本特开 2000-190641 号公报及特开 2000-190642 号公报所述的盐成色素的情况下，根据有活化氢的官能基的种类，溶解性尚不够充分。为提高记录层的成膜性，同时更可靠地防止记录层中的螯合物渗出，人们期望能进一步提高螯合物的溶解性。

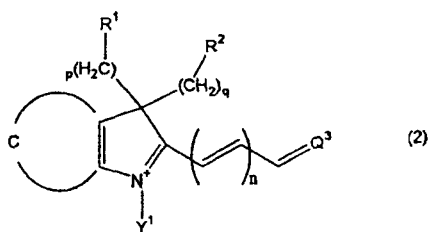
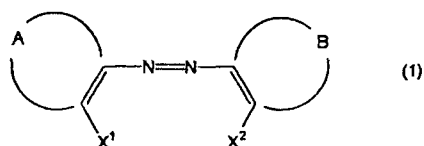
发明内容

本发明即是考虑到上述实际情况而完成的发明，目的是提供一种能以良好平衡使记录-再现特性、耐光性及记录层的成膜性均达到高水准的光学记录材料以及使用该光学记录材料的光学记录介质。

本发明人等为达到上述目的而深入研究后，结果发现：具有特定结构的偶氮化合物与金属形成的螯合物，以及具有特定结构的赛安宁染料在记录层用涂布液中显示出高溶解性，提高了光学记录介质的记录-再现特性及耐光性，从而完成本发明。

即，本发明的光学记录材料是可利用光照记录信息的用于光学记录介质的光学记录材料，其特征在于，含有一或两个下述通式（1）所示化合物与一个金属配位而成的螯合物（阴离子），以及下述通式（2）所示的阳离子。

本发明的光学记录材料是可利用光照记录信息的用于光学记录介质的光学记录材料，其特征在于，含有通过一或两个下述通式（1）所示化合物与一个金属配位而成的螯合物（阴离子）与下述通式（2）所示的阳离子成盐而得的色素化合物。



在通式(1)中, A和B可相同也可不同, 分别表示构成芳香环的原子群, X^1 和 X^2 分别表示具有1个以上活化氢原子的可带有取代基的官能基。通式(2)中, C表示构成可带有取代基的苯环或萘环的原子群, R^1 和 R^2 分别表示可带有取代基的五元环基或六元环基, Y^1 表示取代基, Q^3 表示可带有缩合环的含氮杂环基。p和q分别表示1~4的整数, n表示0~3的整数, 而为达到更好的记录-再现特性, n优选为0~1的整数。本发明的“C”为通式(2)中的环上所示物质。

另外, “成盐”可通过光学记录材料中不含与上述通式(1)所示化合物配位形成螯合物的平衡离子确认。而“光学记录材料中不含平衡离子”意为“该平衡离子的含量为不足以导致成盐色素特性失去其特性的程度”, 而不论其完全不含与否。

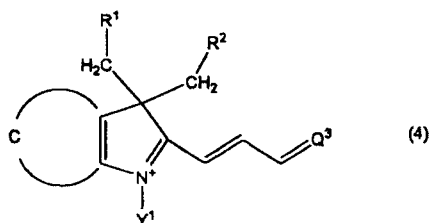
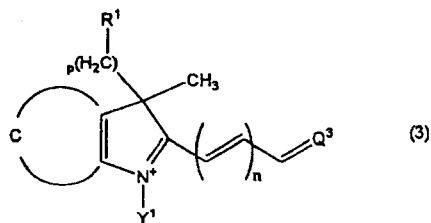
通过将具有上述特定结构的赛安宁染料和具有特定结构的偶氮化合物混合, 可适应前所未有的高速记录再现, 不仅能将记录-再现特性维持在高水准下, 还能提高耐光性以及在记录层用涂布液中的溶解性, 从而实现在高水准下以良好平衡达到所要求的各特性的光学记录介质。

本发明的光学记录介质是可利用光照记录信息的光学记录介质, 其特征在于, 具备含有一或两个上述通式(1)所示化合物与一个金属配位而成的阴离子、以及上述通式(2)所示的阳离子的记录层。

另外, 本发明的光学记录介质是可利用光照记录信息的光学记录介质, 其特征在于, 具备含有由一或两个上述通式(1)所示化合物与一个金属配位而成的阴离子和上述通式(2)所示阳离子成盐而得的色素化合物的记录层。

在本发明的螯合物中, 上述通式(1)所示化合物(下文称为“化合物(1)”)与金属配位时的连接基为化合物(1)中具有活化氢原子的官能基 X^1 或 X^2 的部分。

本发明中的赛安宁染料优选为下述通式(3)或(4)所示的物质, 特别优选为光学记录材料中还含有该染料。

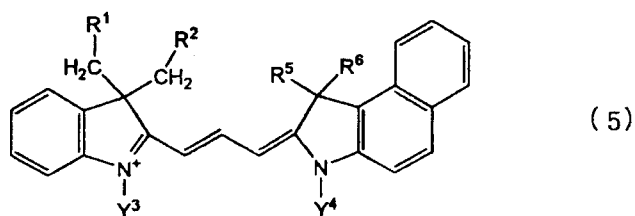


在通式(3)、(4)中，C表示构成可带有取代基的苯环或萘环的原子群， R^1 及 R^2 分别表示可带有取代基的五元环基或六元环基， Y^1 表示取代基， Q^3 表示可带有缩合环的含氮杂环基。p和q分别表示1~4的整数，n表示0~3的整数，为达到更好的记录-再现特性，n优选为0~1的整数。通过使用该赛安宁染料，可提供与更高速记录相应的光学记录介质。

上述 Q^3 可举出假吡啶环、苯并吡啶环、噻唑啉环、噻唑啉环、哌啶啉环、咪唑啉环等，尤其优选为假吡啶环及苯并吡啶环。且这些含氮杂环还可带有取代基。取代基可举出卤原子、烷基、烷氧基、芳基、酰基、氨基、硝基等。

Y^1 表示脂肪烃基，优选为烷基。烷基也可带有取代基，其碳原子数优选为1~5。取代基可举出卤原子、烷基、醚基等。

另外，本发明优选使用的三甲川赛安宁染料如下述通式(5)所示。

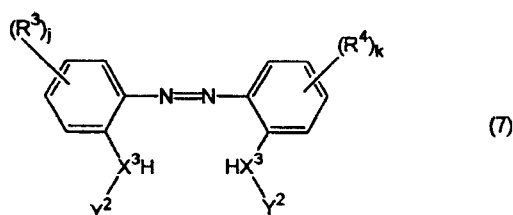
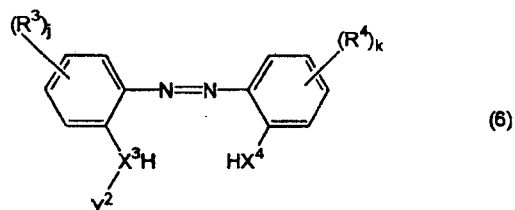


在通式(5)中， R^1 和 R^2 分别表示可带有取代基的五元环基或六元环基， R^5 和 R^6 分别表示烷基或芳基， Y^3 及 Y^4 分别表示碳原子数1~4的烷基。

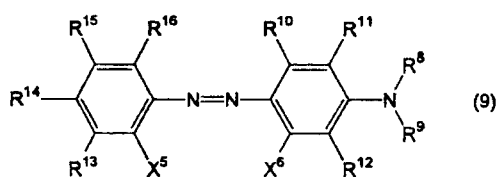
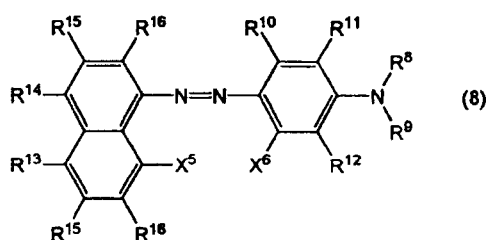
而且，成盐螯合物(1)中的 X^1 及 X^2 分别是选自羟基、氨基、酰胺基及磺酰胺基的一种，为进一步发挥上述作用效果，优选为具有一个

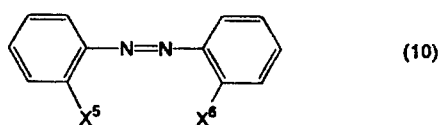
活化氢原子的基团。

同理，化合物(1)更优选为选自下述通式(6)、(7)、(8)、(9)、(10)及(11)中的之一。

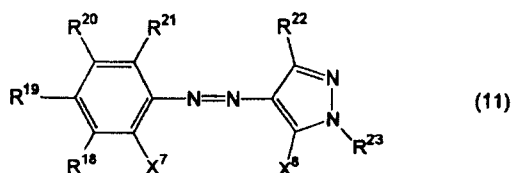


在通式(6)、(7)中， X^3 表示从具有2个以上活化氢原子的官能基中除去2个活化氢原子后的残基， X^4 表示从具有1个以上活化氢原子的官能基中除去1个活化氢原子后的残基， Y^2 表示取代基， R^3 及 R^4 可相同也可不同，分别表示选自烷基、芳基、酰基、烷氧基、烯基、卤原子、羟基、羧基、羧酸酯基、砜基、磺酸酯基、氨磺酰基、磺胺基、氨基甲酰基、酰胺基、氨基或硝基的一价基， j 及 k 可相同也可不同，分别表示0~4的整数，当与苯环邻接的碳原子结合有2个以上 R^3 或 R^4 时， R^3 之间或 R^4 之间可连接成环，通式(7)中的两个 X^3 及两个 Y^2 可相同也可不同。





在通式(8)、(9)、(10)中, X^5 及 X^6 分别表示具有1个以上活化氢原子且可带有取代基的官能基, R^8 及 R^9 分别独立表示氢原子、烷基或芳基, R^8 和 R^9 也可连接成环, R^{10} 、 R^{11} 及 R^{12} 分别独立表示选自氢原子、烷基、卤原子、羟基、羧基、羧酸酯基、砜基、磺酸酯基、氨磺酰基、磺胺基、氨基甲酰基、酰胺基、氨基、芳基、酰基、烷氧基及烯基的一价基, R^{10} 和 R^{11} 也可连接成环, R^8 和 R^{11} 及 R^9 和 R^{12} 也可分别连接成环, R^8 及 R^9 组合时, R^8 及 R^9 的其中之一为氢原子或烷基, 另一个为芳基, 既可以是 R^8 和 R^9 成环, 也可 R^8 和 R^{11} 及 R^9 和 R^{12} 中的一组或两组都成环。 R^{13} 、 R^{14} 、 R^{15} 及 R^{16} 分别独立表示选自氢原子、卤原子、羟基、羧基、砜基、芳基、酰基、磺胺基、酰胺基、氰基、硝基、巯基、氰硫基、氨基、硫代烷基、烷基偶氮甲川基、羧酸酯基、氨基甲酰基、磺酸酯基、氨磺酰基、烷基、烷氧基、芳烷基及烯基的一价基, R^{13} 和 R^{14} 、 R^{14} 和 R^{15} 、及 R^{15} 和 R^{16} 也可分别连接成环。



在通式(11)中, X^7 及 X^8 分别表示具有1个以上化学合成氢原子且可带有取代基的官能基, R^{18} 、 R^{19} 、 R^{20} 、 R^{21} 、 R^{22} 及 R^{23} 分别独立表示选自氢原子、卤原子、硝基、氰基、羟基、羧基、氨基、取代或未取代的烷基、取代或未取代的芳基、取代或未取代的杂环残基、取代或未取代的烷基羰基、取代或未取代的芳基羰基、取代或未取代的烷氧羰基、取代或未取代的芳氧羰基、取代或未取代的烷基磺酰基、取代或未取代的芳基磺酰基、取代或未取代的烷基硫代氧基、取代或未取代的芳基硫代氧基、取代或未取代的烷氧基、取代或未取代的芳氧基、取代或未取代的烷基氨基、取代或未取代的芳基氨基、取代或未取代的烷基羰基氨基、取代或未取代的芳基羰基氨基、取代或未取代的烷基氨基甲酰基、取代或未取代的芳基氨基甲酰基、取代或未取代的烯

基,且 R^{18} 和 R^{19} 、 R^{19} 和 R^{20} 、或 R^{20} 和 R^{21} 也可连接成环。

另外,根据上述原理,构成上述螯合物的金属优选为选自钒、钴、镍及铜的一种金属。

为提高介质的特性平衡,本发明的光学记录介质所具备的记录层中,以摩尔计,优选为上述通式(2)所示阳离子(下亦称为离子(2))含量高于上述螯合物。

本发明的光学记录材料及本发明的光学记录介质所具有的记录层优选还含有赛安宁染料化合物。本发明的螯合物具有优异的骤冷机能,特别是当与赛安宁染料化合物并用时,可有效抑制起因于色素氧化恶化的再现恶化。

附图说明

图1为本发明光学记录介质光盘的一优选实施方式的局部剖面图。

图2为本发明光学记录介质光盘另一优选实施方式的局部剖面图。

具体实施方式

下面,根据需要,参照附图详细说明本发明的优选实施方式。另外,在附图中,同一要素采用同一标记符号,省略重复说明。另外,上下左右等位置关系如无特殊声明,以附图所示位置关系为准。且附图尺寸比率不限于图示比率。

光学记录材料

本发明的光学记录材料是可利用光照记录信息的用于光学记录介质的光学记录材料,含有一或两个上述化合物(1)与一个金属配位而形成的螯合物与上述离子(2)成盐而得的色素化合物(下文称为“盐成色素”)。

在偶氮化合物的化合物(1)中,A及B可相同也可不同,分别表示构成芳香环的原子群。即,原子群A、B分别与构成双键的两个碳原子一起构成芳香环。这类芳香环具体可举出苯环、萘环、吡啶环、噻唑环、苯并噻唑环、噁唑环、苯并噁唑环、喹啉环、咪唑环、吡嗪环、吡咯环、假吲哚环、苯并吲哚啉环等。其中特别优选为苯环、萘环。

上述的芳香族可带有除 $-X^1$ 、 $-X^2$ 等有活化氢的基团之外的其它取代

基。这类取代基可举出烷基、芳基、芳烷基、酰基、烷氧基、烯基、卤原子、羟基、羧基、羧酸酯基、矾基、磺酸酯基、氨磺酰基、磺胺基、氨基甲酰基、氨基、酰胺基、硫代烷基、烷基偶氮甲川基、硝基等。当与苯环邻接的碳原子结合有2个以上 R^1 或 R^2 时，取代基之间也可连接成环。

芳香环的取代基中，为烷基时，优选为碳原子总数1~12的烷基。烷基可为直链状、支链环状中的任一种，也可为其中的两种以上的组合。另外，卤原子、烷氧基等取代基也可与烷基结合。

芳基可举出苯基、甲苯基等。芳基的碳原子总数优选为6~10。芳基可为取代或未取代中的任一种。

酰基可举出乙酰基、丙酰基、丁酰基等。酰基的碳原子总数优选为2~5。

芳烷基可举出苄基、羟苄基、甲基苄基等。芳烷基的碳原子总数优选为7~10。

烷氧基的碳原子总数优选为1~4。可举出甲氧基、乙氧基、丙氧基、五氟丙氧基等。

烯基既可为直链状，也可带有支链，具体可举出乙烯基、烯丙基、丙烯基、丁烯基、戊烯基等。优选为碳原子总数2~10的烯基。

卤原子可举出氟原子、氯原子、溴原子等。

羧酸酯基优选为碳原子总数2~10的基，可举出甲氧羰基、乙氧羰基、丙氧羰基、乙酰氧羰基等。

矾基优选为碳原子总数1~10基的基，可举出甲基磺酰基、苯磺酰基、乙基磺酰基、正丙基磺酰基等。

磺酸酯基优选为碳原子总数1~10的基，可举出甲氧基磺酰基、乙氧基磺酰基、丙氧基磺酰基、丁氧基磺酰基等。

氨磺酰基可带有取代基，优选为碳原子总数0~10的基，可举出氨磺酰基、甲基氨磺酰基、乙基氨磺酰基、正丙基氨磺酰基、异丙基氨磺酰基等。

磺胺基优选为碳原子总数1~10的基，可举出甲基磺胺基、乙基磺胺基、正丙基磺胺基等。

氨基甲酰基，可带有取代基，优选为碳原子总数1~10的基，可举

出氨基甲酰基、甲基氨基甲酰基、乙基氨基甲酰基、正丙基氨基甲酰基、异丙基氨基甲酰基等。

氨基优选为具有取代基的氨基，取代氨基特别优选为二烷基氨基。此时的二烷基氨基的烷基部分的碳原子数优选为1~12，既可为直链状，也可带有支链。

酰胺基优选为碳原子总数2~10的基，可举出乙酰胺基、丙酰胺基、丁酰胺基、苯酰胺基等。

硫代烷基优选为碳原子总数1~4的基，可举出硫代甲基、硫代乙基、硫代正丙基、硫代异丙基等。

烷基偶氮甲川基优选为碳原子总数2~5的基，可举出甲基偶氮甲川基、乙基偶氮甲川基、正丙基偶氮甲川基等。

X^1 及 X^2 只要是分别具有1个以上活化氢的官能基即可，且还可带有取代基，除此无特别限定。具有1个以上活化氢的官能基可举出羟基(-OH)、硫羟基(-SH)、氨基(-NH₂)、羧基(-COOH)、酰胺基(-CONH₂)、磺胺基(-SO₂NH₂)及磺基(-SO₃H)等。而上述取代基可举出烷基、芳基、酰基、烷氧基、卤基、羟基、羧基、羧酸酯基、砜基、氨磺酰基、磺胺基、氨基甲酰基、酰胺基、氨基、烯基、氰基、硝基、巯基、氰硫基、硫代烷基、烷基偶氮甲川基、芳烷基等。其中优选为烷基、砜基(-SO₂-R; R表示取代或未取代的烷基或取代或未取代的芳基)、酰基(-CO-R; R表示取代或未取代的烷基或取代或未取代的芳基)。当砜基及酰基的R是烷基时，该烷基的碳原子数优选为1~6。

具有上述结构的偶氮化合物(1)，更优选为选自上述通式(6)、(7)、(8)、(9)、(10)及(11)中的一种。

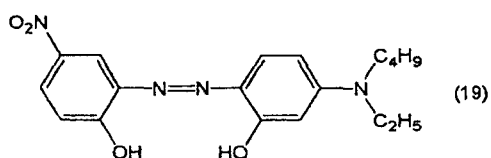
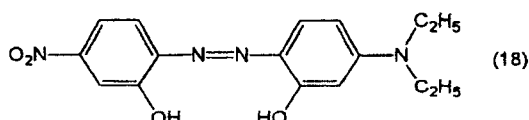
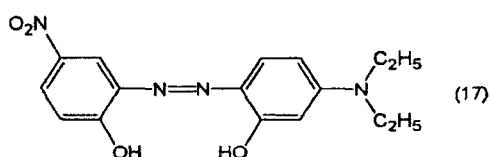
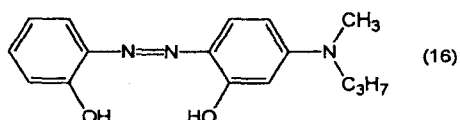
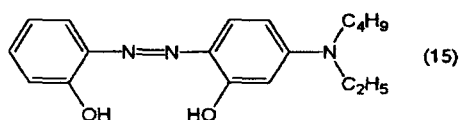
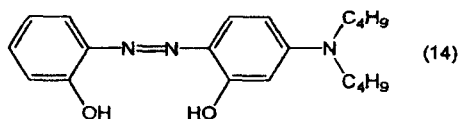
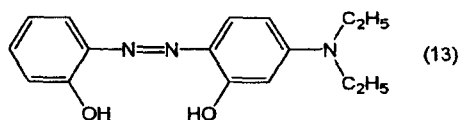
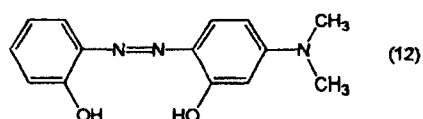
X^3 表示从具有两个以上活化氢原子的官能基中除去两个活化氢原子后的残基。具有两个以上活化氢原子的官能基优选为氨基(-NH₂)、酰胺基(-CONH₂)及磺胺基(-SO₂NH₂)，特别优选为氨基。因此， X^1 优选为-NH-、-CONH-、-SO₂NH-，特别优选为-NH-。另外，通式(7)中的两个 X^1 及两个 Y^1 可相同也可各不相同。

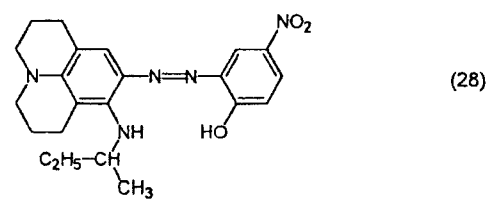
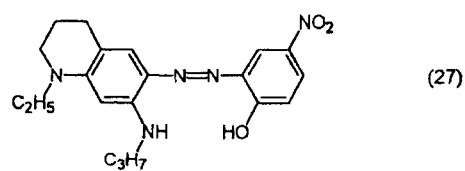
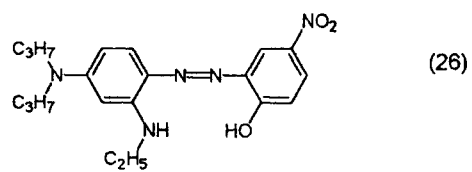
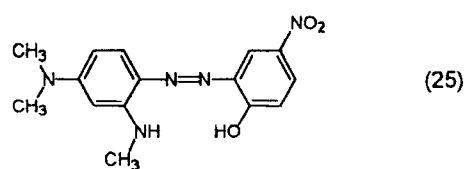
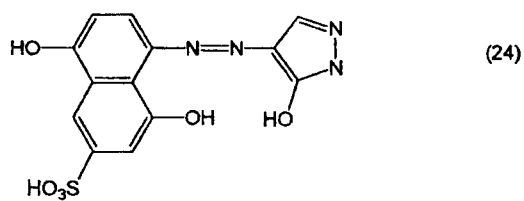
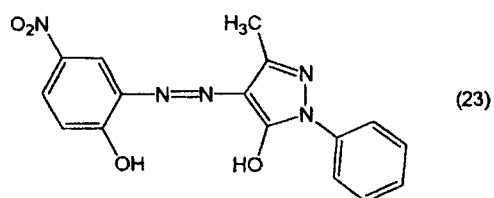
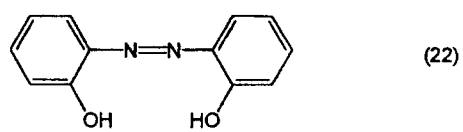
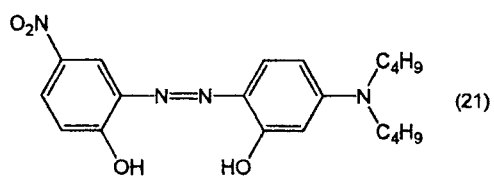
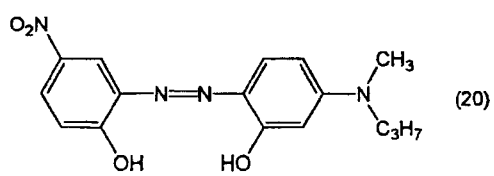
X^2 表示从具有一个以上活化氢原子的官能基中除去一个活化氢原子后的残基。具有一个以上活化氢原子的官能基优选为羟基(-OH)、硫羟基(-SH)、氨基(-NH₂)、羧基(-COOH)、酰胺基(-CONH₂)、

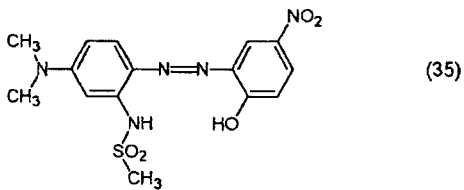
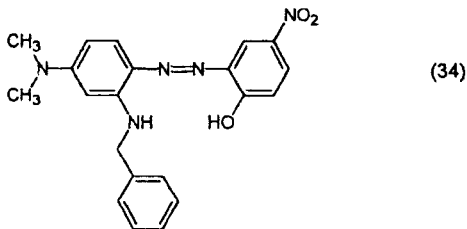
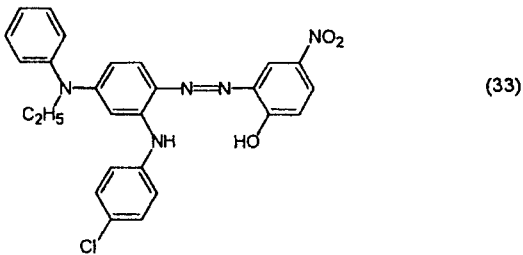
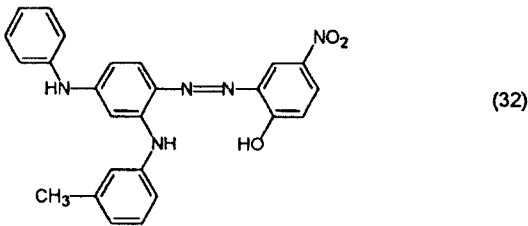
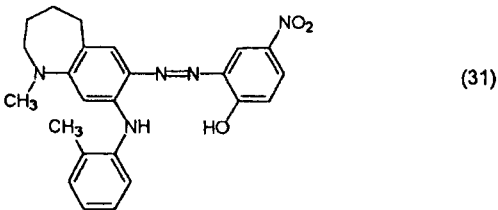
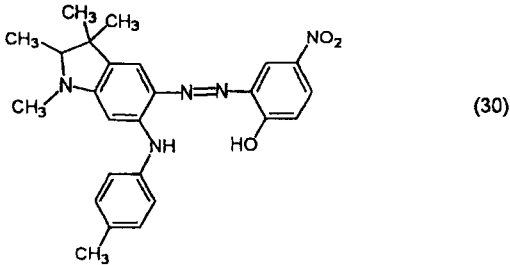
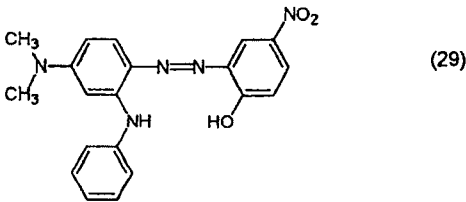
磺胺基 ($-\text{SO}_2\text{NH}_2$) 及磺基 ($-\text{SO}_3\text{H}$), 特别优选为羟基。因此, X^2 优选为 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{NH}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{CONH}-$ 、 $-\text{SO}_2\text{NH}-$ 、 $-\text{SO}_3-$, 特别优选为 $-\text{O}-$ 。

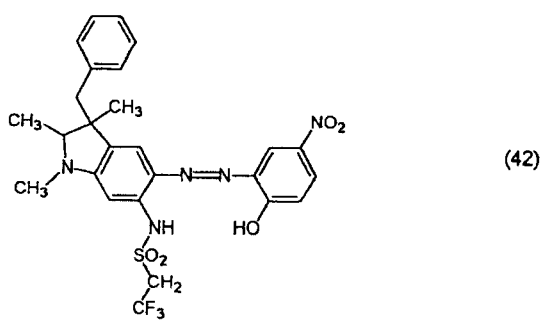
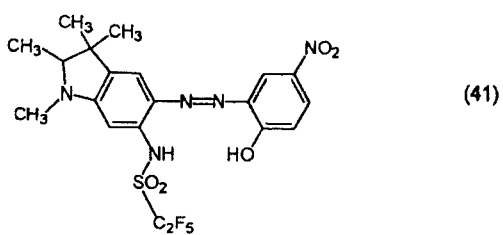
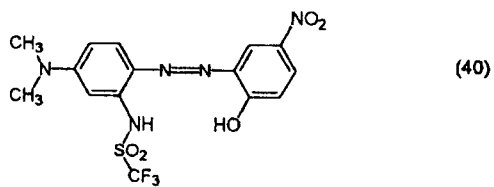
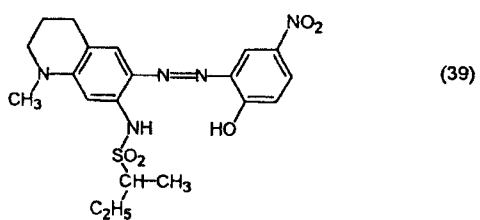
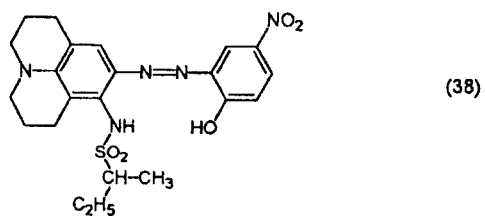
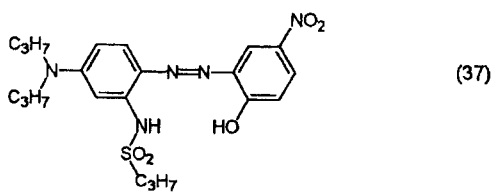
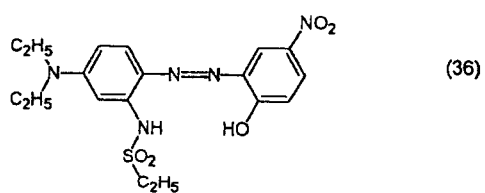
Y^2 表示与 X^3 结合的同上所述的取代基。因此, Y^2 优选为烷基、砒基 ($-\text{SO}_2-\text{R}$; R 表示取代或未取代的烷基或取代或未取代的芳基)、酰基 ($-\text{CO}-\text{R}$; R 表示取代或未取代的烷基或取代或未取代的芳基)。当砒基及酰基的 R 是烷基时, 该烷基的碳原子数优选为 1~6。

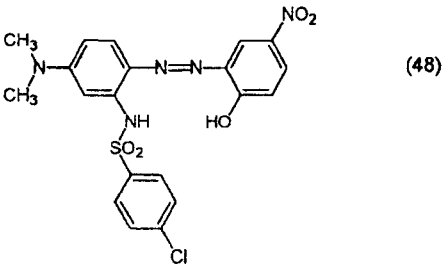
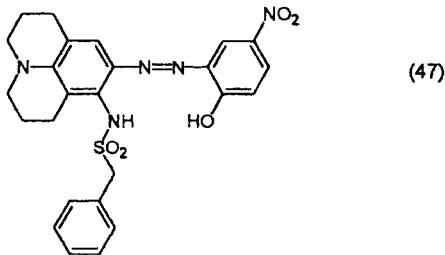
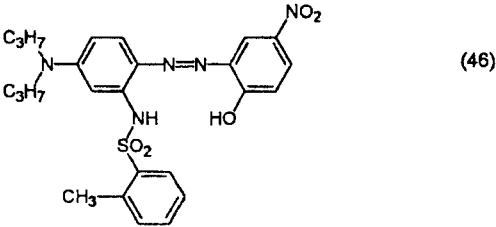
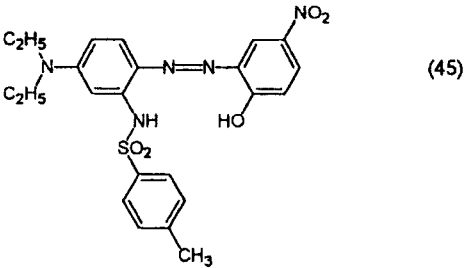
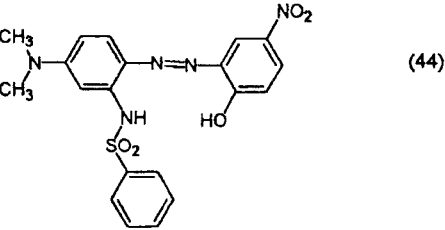
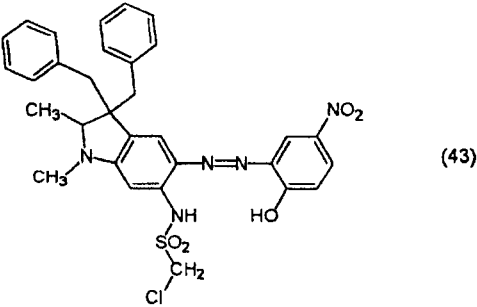
本实施方式的偶氮化合物 (1) 的优选例可举出下述通式 (12) ~ (57) 所示的化合物。

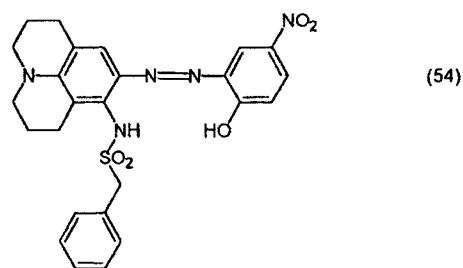
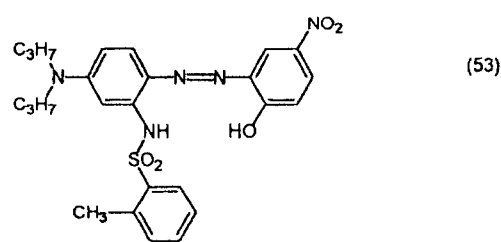
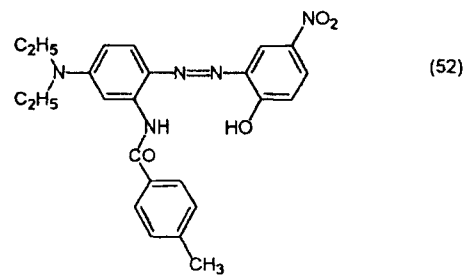
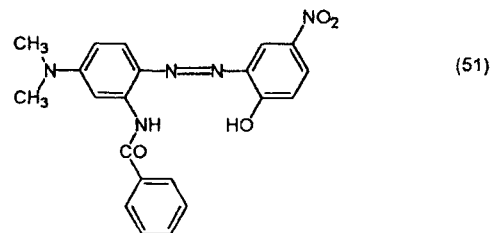
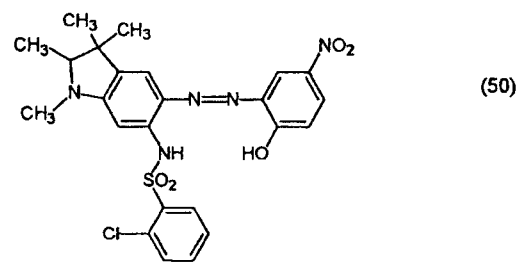
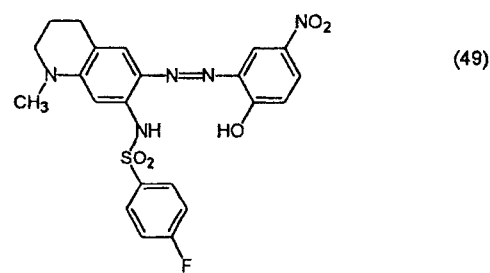












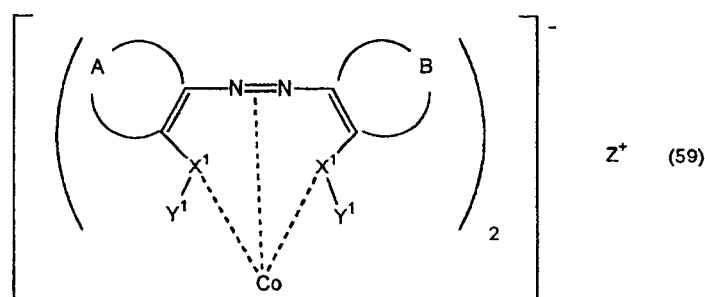
CN(C)c1ccc(cc1)/N=N/c2ccc(cc2)[N+](=O)[O-]CN1CCCCC1c2ccc(cc2)/N=N/c3ccc(cc3)[N+](=O)[O-]NS(=O)(=O)c4ccc(cc4)F (56)CN1C(C)(C)C2=CC=C(C=C2N1C)N(S(=O)(=O)c3ccccc3Cl)/N=N/c4ccc(cc4O)[N+](=O)[O-] (57)

另外，还可举出日本专利3441410号公报、专利3364231号公报、日本特开2000-190641号公报所述的螯合物。

而螯合物的金属（中心金属）可举出钛、钒、铬、锰、铁、钴、镍、铜、锆、铌、钼、钨、铈、钡、银、镉、铟、锡、铋、钨、铼、钼、铱、铂、金等，特别优选为钴及镍。

在本发明的上述螯合物中，例如，也可形成由通式（6）或（7）所示的从偶氮化合物（1）脱去两个活化氢原子的三唑配位体与金属的配位键。例如金属为钴（Co）时，可如下述通式（58）或（59）所示，每个钴原子与两个三唑配位体配位形成螯合物。

Z^+ (58)

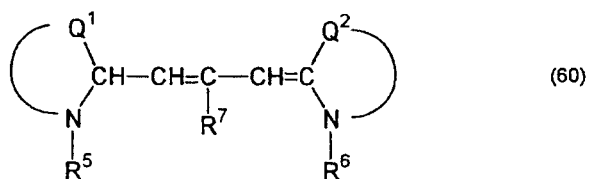


上述通式 (58)、(59) 中的 Z^+ 表示平衡阳离子。平衡阳离子优选使用 Na^+ 、 Li^+ 、 K^+ 等碱金属离子、铵离子等。而具有正电荷的赛安宁染料也可用作平衡阳离子成盐。

赛安宁染料的平衡阴离子具体可以举出 Cl^- 、 Br^- 、 I^- 等卤离子、 ClO_4^- 、 BF_4^- 、 PF_6^- 、 SbF_6^- 、 VO_3^- 、 VO_4^{3-} 、 WO_4^{2-} 、 $CH_3SO_3^-$ 、 CF_3COO^- 、 CH_3COO^- 、 HSO_4^- 、 $CF_3SO_3^-$ 、对甲苯磺酸离子 (PTS^-)、对三氟甲基苯磺酸离子 (PFS^-) 等。其中优选为 ClO_4^- 、 BF_4^- 、 PF_6^- 、 SbF_6^- 等。

本发明对螯合物的合成方法无特别限制, 可利用常用方法合成(例如参照古川, *Anal. Chem. Acta.*, 140, 298(1982))。

本发明的赛安宁染料优选使用下述通式 (60) 所示的三甲川赛安宁染料。



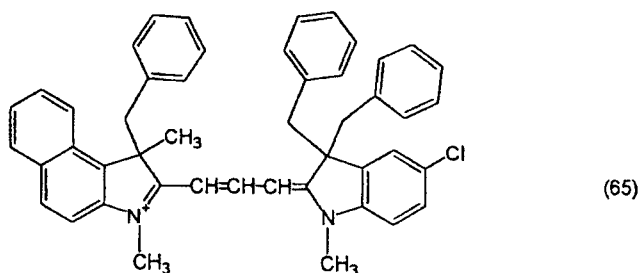
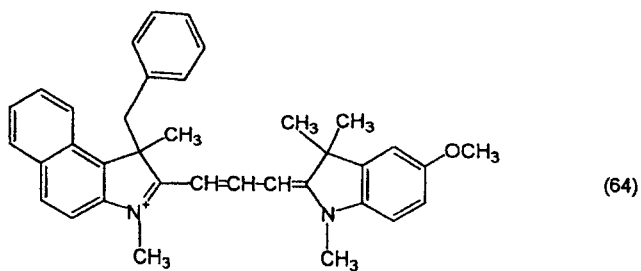
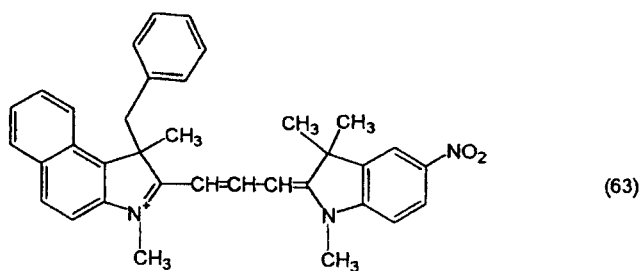
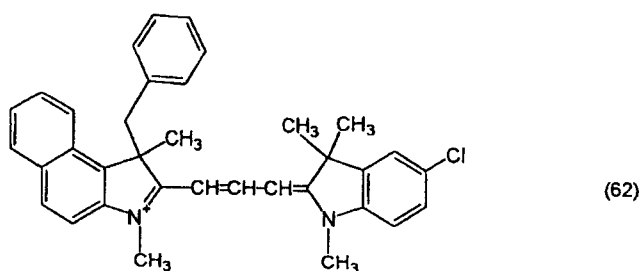
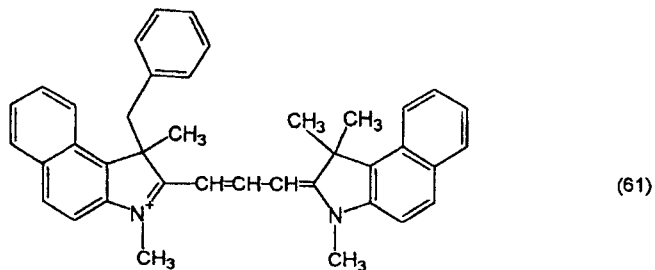
在通式 (60) 中, Q^1 及 Q^2 可相同也可不同, 分别表示用于形成可带有缩合环的五元环的含氮杂环的原子群。这类杂环可举出假吲哚环、苯并吲哚啉环、噁唑啉环、噻唑啉环、哌唑啉环、咪唑啉环等, 其中优选为假吲哚环及苯并吲哚啉环。且这些含氮杂环还可带有取代基。取代基可举出卤原子、烷基、烷氧基、芳基、酰基、氨基、硝基等。

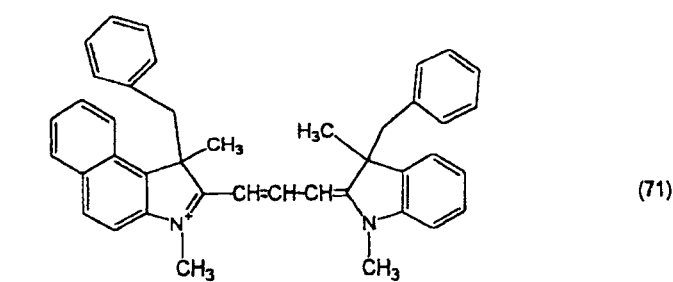
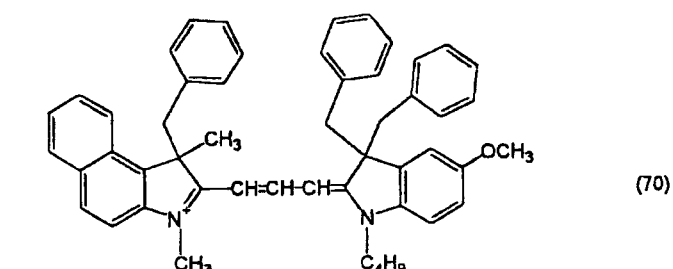
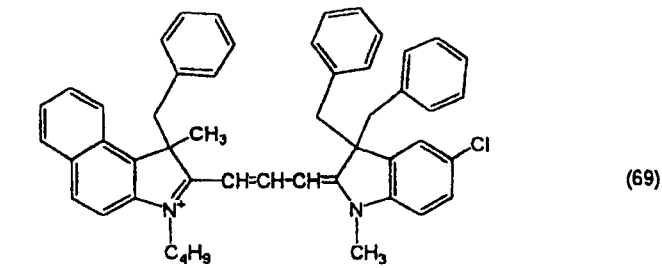
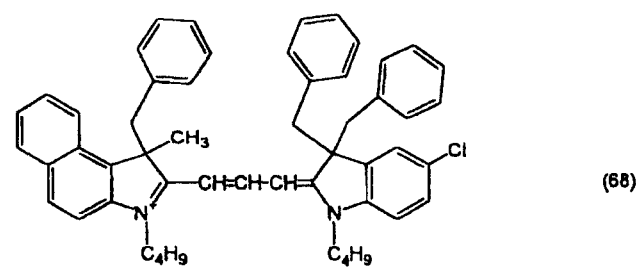
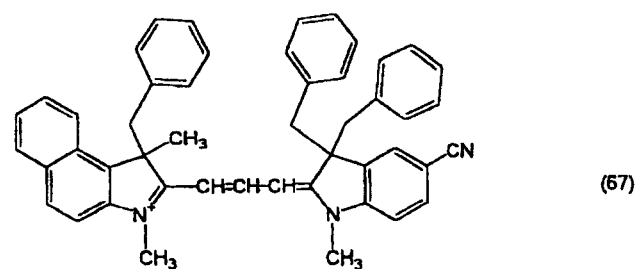
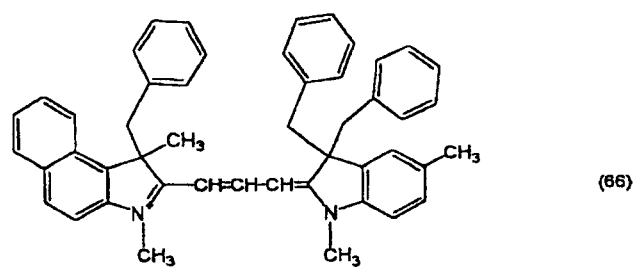
另外, R^5 及 R^6 分别表示脂肪烃基优选为烷基。烷基可带有取代基, 其碳原子数优选为 1~5。取代基可举出卤原子、烷基、醚基等。

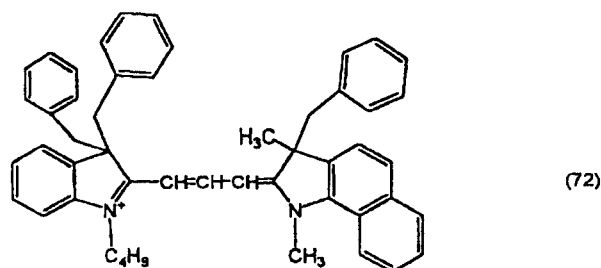
另外, R^7 表示氢原子或卤原子、烷基等一价取代基。

通式 (60) 所示的三甲川赛安宁染料化合物中, 更优选为下述通

式(61)~(72)所示的化合物,未能得到记录-再现特性、耐光性及记录层的成膜性均为平衡的更高水准的光学记录材料,其中特别优选为上述通式(2)所示赛安宁染料化合物之一的通式(72)所示化合物。

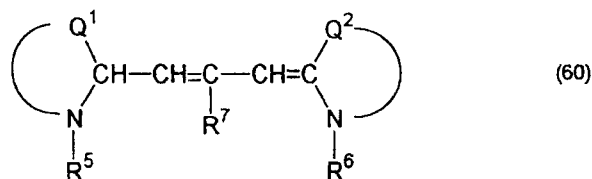






当光学记录介质的记录层含有本发明的赛安宁染料及螯合物时，盐成色素既可单独存在，也可与其它色素化合物并用。当本发明的赛安宁染料及螯合物与其它色素化合物并用时，可利用本发明的赛安宁染料及螯合物的优异性能，进一步提高耐光性、磁盘的电特性等各种特性。可并用的色素化合物可举出上述赛安宁染料等，其中优选为上述通式（61）所示的化合物。

并用赛安宁染料优选为下述通式（60）所示的三甲川赛安宁染料。



在通式（60）中， Q^1 及 Q^2 可相同也可不同，分别表示用于形成可带有缩合环的五元环的含氮杂环的原子群。这类杂环可举出假吲哚环、苯并吲哚啉环、噁唑啉环、噻唑啉环、哌唑啉环、咪唑啉环等，特别优选为假吲哚环及苯并吲哚啉环。另外，这些含氮杂环也可带有取代基。其取代基可举出卤原子、烷基、烷氧基、芳基、酰基、氨基、硝基等。

另外， R^5 及 R^6 分别表示脂肪烃基，优选为烷基。烷基也可带有取代基，其碳原子数优选为1~5。取代基可举出卤原子、烷基、醚基等。

另外， R^7 表示氢原子或卤原子、烷基等一价取代基。其中，特别优选为通式（61）、（62）、（63）、（64）或（71）所示化合物。

对本发明的螯合物与其它色素的配比无特别限制，包括盐成色素的情况，以摩尔比计，优选为螯合物:其它色素=100:0~10:90，更优选为30:70~70:30。

光学记录介质

图1为本发明的光学记录介质光学记录盘的一优选实施方式的局

部剖面图。图1所示的光学记录盘1为相应于DVD规格的追加型光学记录光盘，可利用635~680nm的短波长的光实现记录-再现。

光学记录盘10如图1所示，是用粘接剂将两个光学记录盘的保护层相向地紧密贴合而成。即，光学记录盘10从其一侧看具有以基板12、记录层13、反射层14、保护层15、粘接剂层50、保护层25、反射层24、记录层23、基板22的顺序层积的结构。

基板12是直径为64~200mm左右、厚为0.6mm左右的盘状物。为使基板12的背面（与记录层13相对的一侧）能实现记录和再现，基板12优选为相对于记录光及再现光实质上呈透明的材料，具体优选为对基板12的记录光及再现光的透过率为88%以上的材料。这类基板12材料，优选为满足与透过率相关的上述条件的树脂或玻璃，其中，特别优选为聚碳酸酯树脂、丙烯酸树脂、非晶聚乙烯、TPX、聚苯乙烯系树脂等热塑性树脂。

另外，基板12的记录层13形成面及基板23的记录层24形成面上分别形成有槽123、223。槽123、223优选为螺旋状连续槽，优选为槽深60~200nm，槽宽0.2~0.5 μ m，槽距0.6~1.0 μ m的槽。通过形成上述结构的槽，可避免槽反射水平降低，能得到优质循迹信号。可在通过使用上述树脂进行注射成型等而成型为基板12时，同时进行槽123的成型，也可在基板12制造完成后，利用2P法等形成有槽123的树脂层，制成基板12和树脂层的复合基板。另外，记录层13、23的厚度分别为50~200nm，对记录光的复数折射率优选为 $n=1.8\sim 2.6$ 、 $k=0.02\sim 0.20$ 。

所形成的记录层13含有本发明的螯合物，优选还含有其它色素。

记录层13可通过将含本发明的螯合物的涂布液涂在基板12上，根据需要使涂膜干燥而成。涂布液的溶剂具体可举出醇类溶剂（包括酮醇类、乙二醇单烷基醚系等烷氧基醇类）、脂肪烃类溶剂、酮类溶剂、酯类溶剂、醚类溶剂、芳香族溶剂、卤代烷烃类溶剂等，其中优选为醇类溶剂及脂肪烃类溶剂。

醇类溶剂优选为烷氧基醇类、酮醇类等。烷氧基醇类溶剂的烷氧基部分的碳原子数优选为1~4，且醇部分的碳原子数优选为1~5、更优选为2~5，碳原子总数优选为3~7。具体可举出乙二醇单甲醚（甲基乙二醇乙醚）或乙二醇单乙醚（亦称独乙醚、乙氧基乙醇）或丁基

乙二醇乙醚、2-异丁氧基-1-乙醇等乙二醇单烷基醚（乙二醇乙醚）类，或1-甲氧基-2-丙醇、1-甲氧基-2-丁醇、3-甲氧基-1-丁醇、4-甲氧基-1-丁醇、1-乙氧基-2-丙醇等。酮醇类可举出二丙酮醇等。而且，还可使用2,2,3,3-四氟丙醇等氟化醇。

脂肪烃类溶剂优选为正己烷、环己烷、甲基环己烷、乙基环己烷、环辛烷、二甲基环己烷、正辛烷、异丙基环己烷、叔丁基环己烷等，其中优选为乙基环己烷、二甲基环己烷等。

另外，酮系溶剂可举出环己酮等。

在本发明中，特别优选为乙二醇单烷基醚类等烷基醇，其中优选为乙二醇单乙醚、1-甲氧基-2-丙醇、1-甲氧基-2-丁醇等。溶剂可单独使用一种，也可使用两种或两种以上的混合溶剂。例如，优选使用乙二醇单乙醚和1-甲氧基-2-丁醇的混合溶剂。

另外，涂布液中除添加本发明的螯合物或其它色素之外，还可含有适当的粉末、分散剂、稳定剂等。这类涂布液中的螯合物含量优选为0.05~10重量%。

涂布液的涂布方法可使用旋涂法、凹印涂布法、喷涂法、浸涂法等，其中优选为旋涂法。

这样形成的记录层13的厚度以干燥膜厚计优选为30~300nm。当在该范围之外时，反射率降低，难以进行相应于DVD规格的再现。

另外，记录层13的记录光及再现光的相应的衰减系数（复数折射率的虚部 k ）优选为0~0.20。当衰减系数大于0.20时，存在达不到充分的反射率的倾向。另外，记录层13的折射率（复数折射率的实部 n ）优选为1.8以上。当折射率小于1.8时，信号的调制系数有变小的趋势。而对折射率的上限无特别限制，但考虑到有机色素合成的具体情况，通常为2.6左右。

记录层13的衰减系数及折射率可根据下述操作求得。首先，在预定的透明基板上设置40~100nm左右的记录层，制成测定用样品，然后通过测定穿过该测定用样品基板的反射率或来自记录层侧的反射率求得。这时，使用记录-再现光的波长，通过镜面反射（5°左右）测定反射率。再测定样品的透过率。然后，根据这些测定值，以例如“共立全书《光学》，作者石黑浩三、第168~178页”所述方法，算出衰减系

数及折射率。

在记录层 13 上设有与记录层 13 密合的反射层 14。反射层 14 可通过使用高反射率的金属或合金进行蒸镀、溅射等形成。这类金属及合金可举出金 (Au)、铜 (Cu)、铝 (Al)、银 (Ag)、AgCu 等。这样形成的反射层 14 的厚度优选为 50~120nm。

在反射层 14 上设有与反射层 14 密合的保护层 15。保护层 15 既可呈层状，也可呈片状，可通过例如将含紫外线固化树脂等材料的涂布液涂在反射层 14 上，并根据需要使涂膜干燥而形成保护层 15。在进行该涂布时，可使用旋涂法、凹印涂布法、喷涂法、浸涂法等。这样形成的保护层 15 的厚度优选为 0.5~100 μ m。

也可如图 2 所示，在保护层 15 上，设置与保护层 15 密合的名义基板 16。名义基板 16 可采用与基板 12 同样的材质和同样的厚度。

当在具有上述结构的光学记录盘 10 上进行记录或追加时，从基板 12 的背面，以脉冲状照射具有预定波长的记录光，使照射部的光反射率变化。这时，利用设有含本发明的螯合物的记录层 13 的光学记录盘 10，即使在利用短波长记录-再现光进行信息的记录-再现时，也能以良好平衡达成高水准的记录层的成膜性、耐光性及记录再现特性。

另外，在上述实施方式中对具有一个记录层 13 的光学记录盘进行了说明，但也可设置多层记录层，且使各层含有根据不同波长的光进行反应的有机色素。由此，就能通过不同波长的多种记录-再现光进行信息的记录-再现。此时，可在各记录层上设置对各波长的记录-再现光成半透明的反射膜。

粘接剂层 50 的材料优选使用热固性树脂等，粘接剂层 50 的厚度为 10~200 μ m 左右。

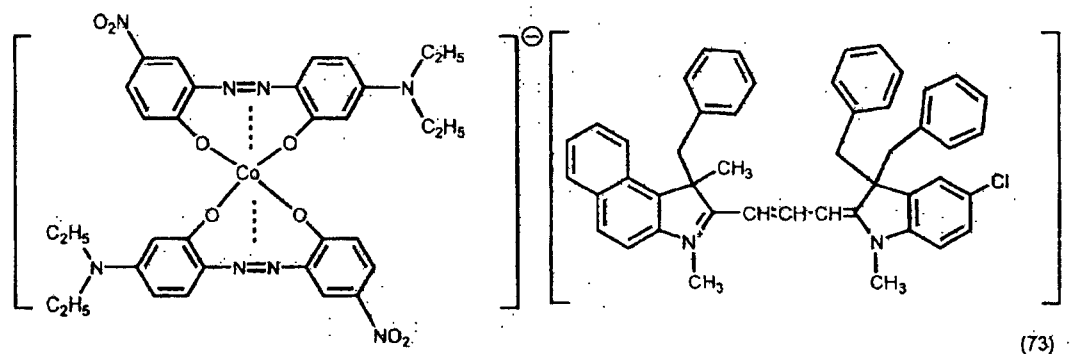
以上，说明了本发明的 DVD-R 的优选的实施方式，但本发明并不局限于上述实施方式。例如，光学记录盘不局限于上述光学记录盘 10 的结构，也可采用保护层兼具粘接层功能的结构。

实施例

下面，通过实施例详细说明本发明，但本发明并不局限于所述实施例。

实施例 1

准备一侧具有预置槽（深180nm、宽0.30 μm 、槽距0.74 μm ）的直径120mm、厚0.6mm的聚碳酸酯树脂基板。另将下述通式（3）所示的盐成色素1添加到2,2,3,3-四氟丙醇中，调成含量为1.0重量%的记录层用涂布液。

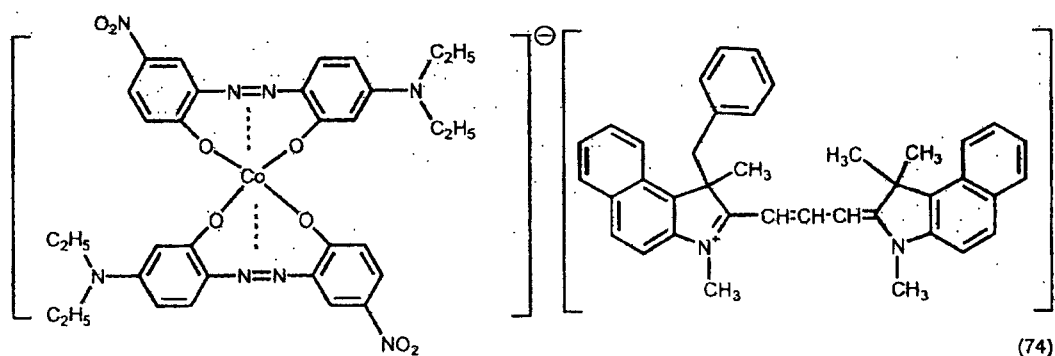


在上述聚碳酸酯树脂基板的形成有预置槽的面上涂布所得涂布液，并使之干燥，形成记录层（厚100nm）。

然后，在该记录层上，利用溅射法形成Ag反射层（厚85nm），再于Ag反射层上形成由紫外线固化型丙烯酸树脂形成的透明保护层（厚5 μm ），得到层积结构体。制作两块该层积结构体，以其保护层为内侧，将它们用粘接剂粘贴，得到具有图2所示结构的光学记录盘。

实施例2

除使用下述通式（74）所示的盐成色素2代替实施例1的盐成色素1之外，其它与实施例1一样，制作光学记录盘。

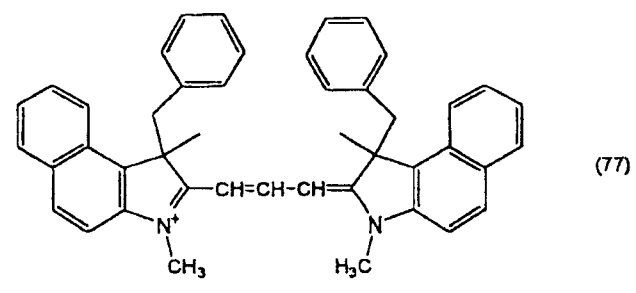
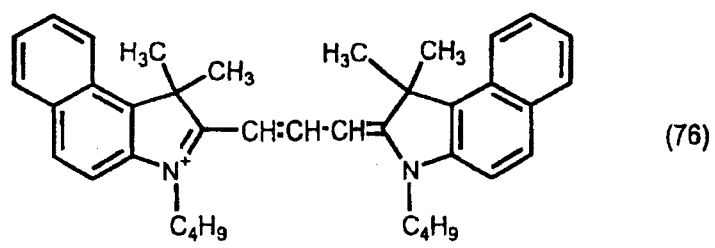
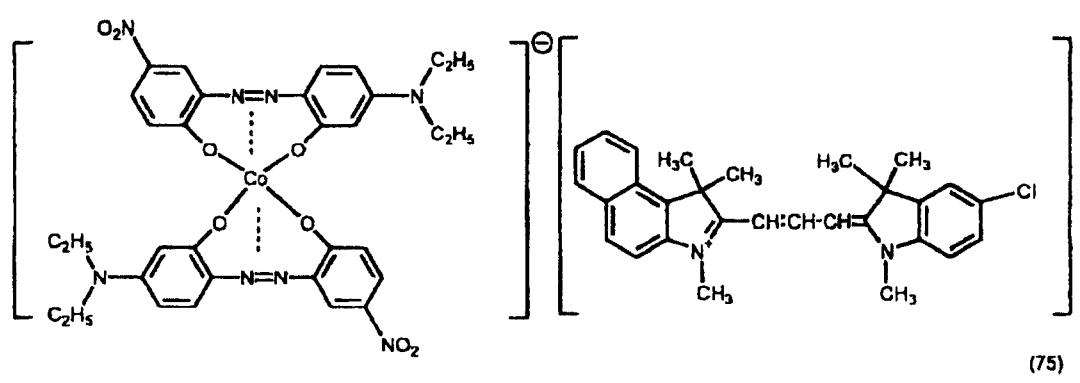


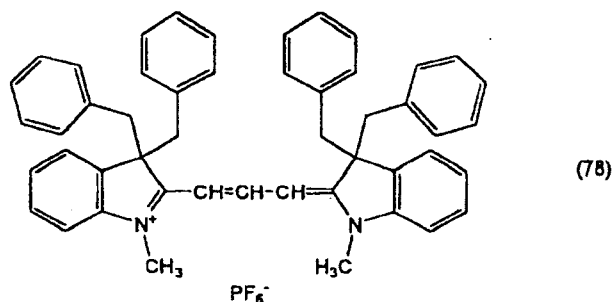
实施例3~13、比较例1~3

在实施例3~13、比较例1~3中，除分别使用表1所示色素组成3~13代替盐成色素1之外，其它与实施例1一样，制作光学记录盘。表1中，括号内的数字表示上述及下述化学结构式的符号。

表1

	盐		赛安宁染料	
	化学式	组成(重量%)	化学式	组成(重量%)
实施例3	(73)	40	(61)	60
实施例4	(73)	50	(61)	50
实施例5	(74)	40	(65)	60
实施例6	(74)	40	(66)	60
实施例7	(74)	40	(67)	60
实施例8	(74)	40	(68)	60
实施例9	(73)	30	(61)	70
实施例10	(73)	60	(61)	40
实施例11	(73)	70	(61)	30
实施例12	(73)	40	(77)	60
实施例13	(73)	40	(78)	60
比较例1	(75)	70	(76)	30
比较例2	(75)	100	—	—
比较例3	(75)	40	(76)	60





记录-再现特性的评价

然后，使用波长655nm的激光，以3.5m/秒或28.0m/秒的线速度记录实施例1~13及比较例1~3的各光学记录盘信号。然后使用波长655nm的激光以3.5m/秒的线速度再现。另外，透镜孔径NA为0.60。此时，根据反射率 (R_{top})、调制系数 (Mod.)、抖动 (Jitter) 及最优记录功率 (P_0) 评价此时的特性。以3.5m/秒、28.0m/秒的线速度记录时的结果分别示于表2。

表2

	1倍速 (线速3.5m/秒)				8倍速 (线速28.0m/秒)			
	功率 (mW)	反射率 (%)	调制系数 (%)	抖动 (%)	功率 (mW)	反射率 (%)	调制系数 (%)	抖动 (%)
实施例1	8.0	54	60	8.0	30.0	50	70	8.0
实施例2	5.8	45	65	8.0	26.0	45	73	8.3
实施例3	6.2	48	63	7.5	27.0	48	70	7.0
实施例4	6.3	50	63	7.0	27.2	50	68	6.8
实施例5	6.0	47	65	6.5	26.8	47	69	6.7
实施例6	6.3	48	60	7.0	26.9	48	70	7.0
实施例7	6.4	48	65	7.3	27.0	48	73	7.1
实施例8	6.2	49	63	7.0	27.0	49	75	6.9
实施例9	6.0	45	60	7.2	24.0	45	68	8.0
实施例10	6.5	45	63	7.0	25.5	43	67	7.1
实施例11	7.1	53	64	7.2	26.8	53	69	6.9
实施例12	6.8	47	61	7.2	26.5	47	65	6.8
实施例13	5.9	51	62	7.3	28.0	49	66	7.2
比较例1	7.0	48	70	7.8	28.0	46	85	≥ 14
比较例2	7.3	49	54	8.1	31.0	48	84	14
比较例3	7.8	46	58	8.7	30.5	46	82	9.4

如表2所示，实施例1~13的光学记录盘在3.5m/秒及28.0m/秒的任一线速度下，均显示出良好的记录-再现特性，可充分适应高速记录。

反之，比较例1~3的光学记录盘在3.5m/秒及28.0m/秒的任一线速

度下，抖动都大幅增加，最优记录功率也增加。

耐光性的评价

对实施例1~13的各光学记录盘的耐光性进行了评价。具体而言，用8万勒克司的氙灯（岛津社制耐氙计）照射4小时后，测定光盘抖动。结果，实施例1~13的任一种光学记录盘的稳定性毫无变化。

可靠性评价

在80℃、80%RH的条件下，对实施例1~13的各光学记录盘进行100小时的可靠性试验。结果，实施例1~13的任一光学记录盘的特性未恶化。

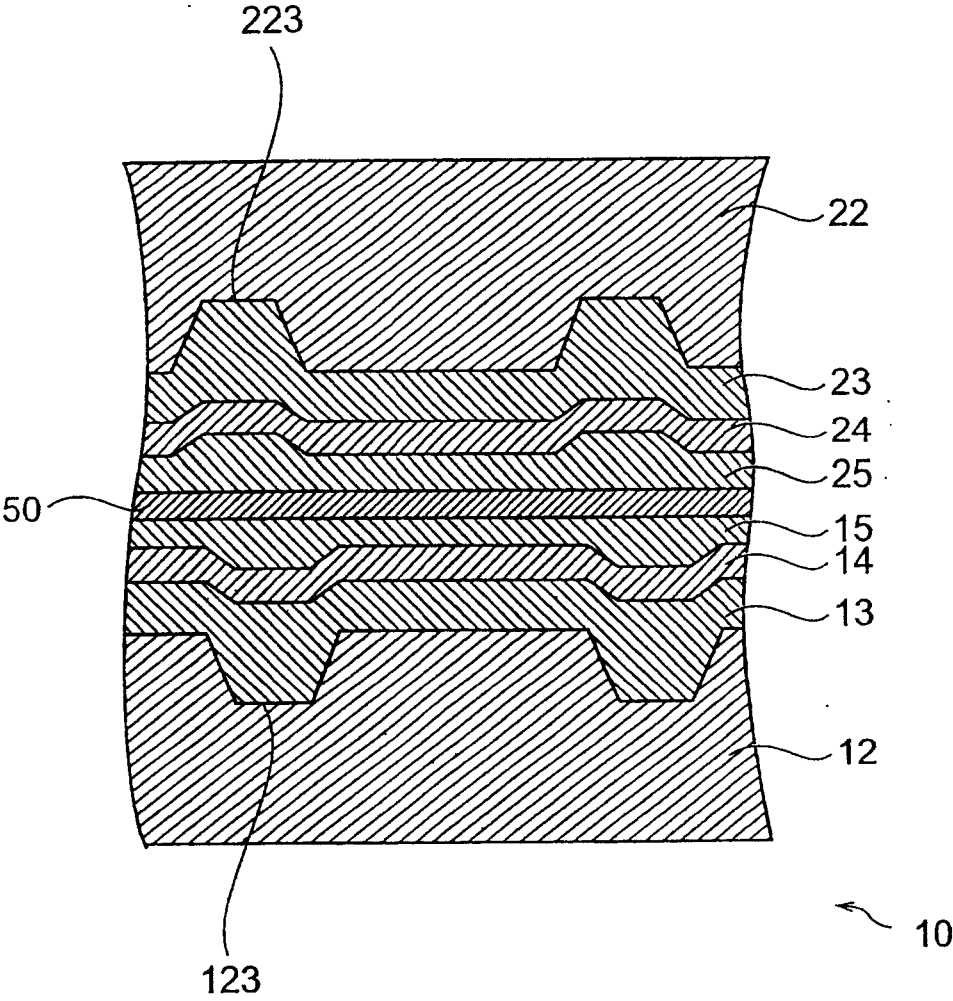


图 1

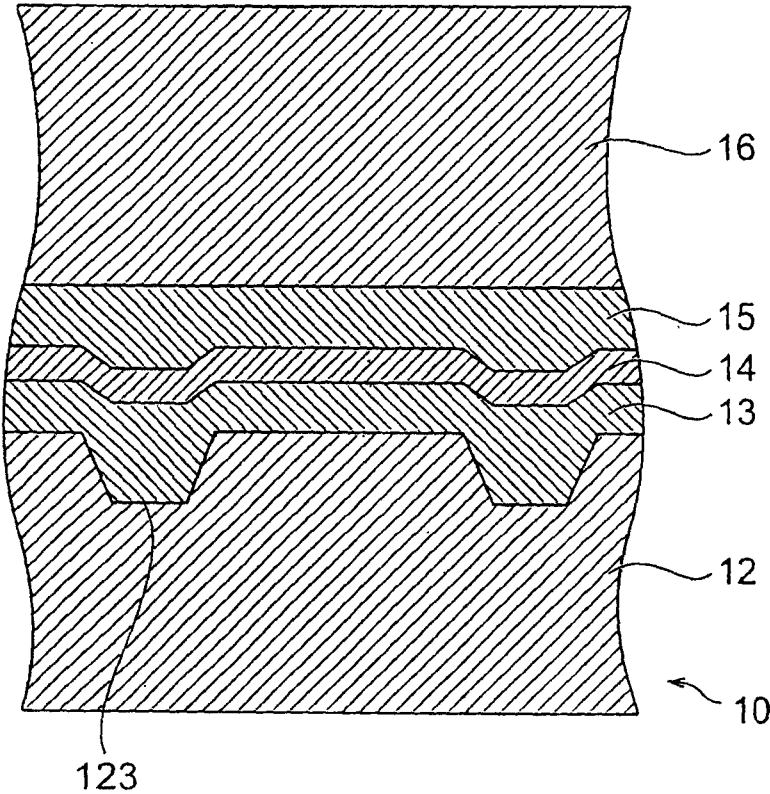


图 2