[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G11B 7/24 (2006.01)
G11B 7/26 (2006.01)
G11B 7/00 (2006.01)

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510127192.3

[43] 公开日 2006 年 7 月 26 日

[11] 公开号 CN 1808595A

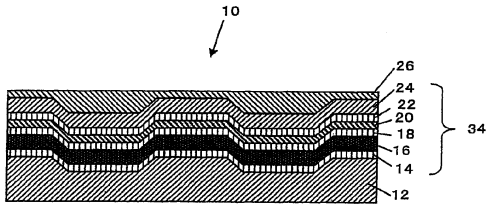
[22] 申请日 2005.11.28
[21] 申请号 200510127192.3
[30] 优先权
[32] 2004.11.30 [33] JP [31] 2004 - 346845
[71] 申请人 TDK 股份有限公司
地址 日本东京都
[72] 发明人 新开浩 吉成次郎 三浦荣明
[74] 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司
代理人 高龙鑫 王玉双
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 4 页

[54] 发明名称

光记录介质及其测试方法

[57] 摘要

本发明涉及一种光记录介质及其测试方法，可以防止在高温下长时间保存时的再现信号的恶化，并在高温保存的前后可以进行稳定的记录再现之外，能够实现记录的高速化和提高记录密度，光记录介质在 60℃ ~90℃的保存温度 t 下高温保存至少 50 - (4/3)(t - 60) 小时后被记录在记录层上的高温保存后的记录标记的再现信号输出，为具有与高温保存后的记录标记相同的位长、且在高温保存前被记录在记录层上的高温保存前的记录标记的再现信号输出的 0.9 倍或 0.9 倍以上。



1．一种光记录介质，该光记录介质在基板上具有多个信息层，距离激光束的光入射面最远的信息层以外的至少一个信息层具有半透射性，并且包含有由相变材料形成的记录层，其特征在于，在60℃~90℃的保存温度t下高温保存至少50－（4/3）（t－60）小时后被记录在上述记录层上的高温保存后的记录标记的再现信号输出，为具有与上述高温保存后的记录标记相同的位长、且在上述高温保存前被记录在上述记录层上的高温保存前的记录标记的再现信号输出的0.9倍或0.9倍以上。

2．一种光记录介质，该光记录介质在基板上具有多个信息层，距离激光束的光入射面最远的信息层以外的至少一个信息层具有半透射性，并且包含有由相变材料形成的记录层，其特征在于，在60℃~90℃的温度t下高温保存至少50－（4/3）（t－60）小时后被记录在上述记录层上的高温保存后的记录标记的面积，为具有与上述高温保存后的记录标记相同的位长、且在上述高温保存前被记录在上述记录层上的高温保存前的记录标记的面积的0.85倍或0.85倍以上。

3．根据权利要求1所记载的光记录介质，其特征在于，上述记录层至少含有Sb和Ge。

4．根据权利要求2所记载的光记录介质，其特征在于，上述记录层至少含有Sb和Ge。

5．根据权利要求3所记载的光记录介质，其特征在于，上述记录层是由从1~15、17、18族中选择的元素构成的。

6．根据权利要求4所记载的光记录介质，其特征在于，上述记录层是由从1~15、17、18族中选择的元素构成的。

7．根据权利要求1至6中任一项所记载的光记录介质，其特征在于，上述具有半透射性的信息层相对于上述激光束的波长的透光率在30%~80%的范围内。

8．一种光记录介质的测试方法，该光记录介质在基板上具有多个信息层，距离激光束的光入射面最远的信息层以外的至少一个信息层具有半透射性，并且包含有由相变材料形成的记录层，其特征在于，包括：在上述记录层上记录第一记录标记的步骤；测定上述第一记录标记的再现信号输出的步

骤；将上述光记录介质在约 60℃~90℃的保存温度 t 下高温保存至少 50－（4/3）（t－60）小时的步骤；在上述高温保存后的上述记录层上记录具有与上述第一记录标记相同的位长的第二记录标记的步骤；测定上述第二记录标记的再现信号输出的步骤；判定上述第二记录标记的再现信号输出是否是上述第一记录标记的再现信号输出的 0.9 倍或 0.9 倍以上的步骤。

9．一种光记录介质的测试方法，该光记录介质在基板上具有多个信息层，距离激光束的光入射面最远的信息层以外的至少一个信息层具有半透射性，并且包含有由相变材料形成的记录层，其特征在于，包括：在上述记录层上记录第一记录标记的步骤；测定上述第一记录标记的面积的步骤；将上述光记录介质在 60℃~90℃的保存温度 t 下高温保存至少 50－（4/3）（t－60）小时的步骤；在上述高温保存后的上述记录层上记录具有与上述第一记录标记相同的位长的第二记录标记的步骤；测定上述第二记录标记的面积的步骤；判定上述第二记录标记的面积是否是上述第一记录标记的面积的 0.85 倍或 0.85 倍以上的步骤。

光记录介质及其测试方法

技术领域

本发明涉及一种具有相变型记录层的光记录介质及其测试方法。

背景技术

以往，公知一种光记录介质，其在基板上具有多个信息层，距离激光束的光入射面最远的信息层以外的至少一个信息层，具有半透性，并且包含有由相变材料形成的记录层（例如参照 JP 特开 2003-22572 号公报）。

这样的光记录介质的信息层，由于在距离激光束的光入射面最远的信息层上记录并再现数据时通过激光束，所以要求相对于激光束具有高透光性，而需要很薄地形成信息层中的记录层、反射层的膜厚。

但是，在由相变材料形成的薄的记录层上记录数据，将光记录介质在高温下长时间保存（例如在 80℃下保存 24 小时）之后，在保存以前记录的数据部分上进行 1 次改写（盖写）时，会发生再现信号的时基误差（jitter）值急剧变差这样的问题。

进一步，这样的问题，记录速度越快，或者记录层的厚度越薄，就越明显，而成为妨碍光记录介质的记录的高速化和通过多层化来提高记录密度等的主要原因。

发明内容

本发明是用来解决这样的问题的，其目的是提供一种光记录介质及其测试方法，在防止在高温下长时间保存时的再现信号的恶化，并在高温保存的前后能够进行稳定的记录再现之外，还可以实现记录的高速化和记录密度的提高。

本发明的发明人努力研究的结果，发现了一种可以防止在高温下长时间保存时的再现信号的恶化，而在高温保存的前后可以进行稳定的记录再现的光记录介质及其测试方法。

更具体的是，本发明的发明人发现了现有的问题是与高温保存后的记录中的记录标记（非晶态标记）的形成过程有关。从前认为，高温保存后的时基误

差的恶化，是因为记录标记通过高温保存而变化为更稳定的状态，而记录标记在高温保存后很难消去（结晶化）。但是，详细分析的结果，发现由高温保存后的记录形成的记录标记的大小与高温保存前的记录标记的大小相比变小，同时查明了该高温保存前后的记录标记的大小的改变就是再现信号的时基误差值变差的主要原因。

进一步，也发现该记录标记的大小的改变，相比于非晶质部分，对准晶质部分的记录时表现得更显著，判定故若高温保存后进行数据的重写，则在结晶部分和非晶部分被重写的记录标记的大小不同，其结果为时基误差值变得恶化。

即，通过如下的本发明，可以实现上述目的。

（1）、一种光记录介质，该光记录介质在基板上具有多个信息层，距离激光束的光入射面最远的信息层以外的至少一个信息层具有半透射性，并且包含有由相变材料形成的记录层，其特征在于，在 60℃~90℃的保存温度 t 下高温保存至少 50－（4/3）（t－60）小时后被记录在上述记录层上的高温保存后的记录标记的再现信号输出，为具有与上述高温保存后的记录标记相同的位长、且在上述高温保存前被记录在上述记录层上的高温保存前的记录标记的再现信号输出的 0.9 倍或 0.9 倍以上。

（2）、一种光记录介质，该光记录介质在基板上具有多个信息层，距离激光束的光入射面最远的信息层以外的至少一个信息层具有半透射性，并且包含有由相变材料形成的记录层，其特征在于，在 60℃~90℃的温度 t 下高温保存至少 50－（4/3）（t－60）小时后被记录在上述记录层上的高温保存后的记录标记的面积，为具有与上述高温保存后的记录标记相同的位长、且在上述高温保存前被记录在上述记录层上的高温保存前的记录标记的面积的 0.85 倍或 0.85 倍以上。

（3）、如上述（1）或（2）所记载的光记录介质，其特征在于，上述记录层至少含有 Sb 和 Ge。

（4）、如上述（3）所记载的光记录介质，其特征在于，上述记录层是由从 1~15、17、18 族中选择的元素构成的。

（5）、如（1）~（4）中任一项所记载的光记录介质，其特征在于，上述具有半透射性的信息层相对于上述激光束的波长的透光率在 30%~80%的范

围内。

（6）、一种光记录介质的测试方法，该光记录介质在基板上具有多个信息层，距离激光束的光入射面最远的信息层以外的至少一个信息层具有半透射性，并且包含有由相变材料形成的记录层，其特征在于，包括：在上述记录层上记录第一记录标记的步骤；测定上述第一记录标记的再现信号输出的步骤；将上述光记录介质在约 60℃~90℃的保存温度 t 下高温保存至少 50－（4/3）（t－60）小时的步骤；在上述高温保存后的上述记录层上记录具有与上述第一记录标记相同的位长的第二记录标记的步骤；测定上述第二记录标记的再现信号输出的步骤；判定上述第二记录标记的再现信号输出是否是上述第一记录标记的再现信号输出的 0.9 倍或 0.9 倍以上的步骤。

（7）一种光记录介质的测试方法，该光记录介质在基板上具有多个信息层，距离激光束的光入射面最远的信息层以外的至少一个信息层具有半透射性，并且包含有由相变材料形成的记录层，其特征在于，包括：在上述记录层上记录第一记录标记的步骤；测定上述第一记录标记的面积的步骤；将上述光记录介质在 60℃~90℃的保存温度 t 下高温保存至少 50－（4/3）（t－60）小时的步骤；在上述高温保存后的上述记录层上记录具有与上述第一记录标记相同的位长的第二记录标记的步骤；测定上述第二记录标记的面积的步骤；判定上述第二记录标记的面积是否是上述第一记录标记的面积的 0.85 倍或 0.85 倍以上的步骤。

根据本发明的光记录介质及其测试方法，具有如下优异的效果：可以防止在高温下长时间保存时的再现信号的恶化，并可以在高温保存前后进行稳定的记录再现之外，还可以使记录高速化和提高记录密度。

附图说明

图 1 是本发明实施例 1 的光记录介质的概略剖面图。

图 2 是表示本发明的光记录介质的一个例子的概略剖面图

图 3 是表示本实施例 1 的光记录介质中的 PP 变化率和时基误差值的关系的曲线图。

图 4 是表示在该光记录介质中，高温保存后盖写记录标记时的时基误差值的恶化量为约 2%的保存温度和保存时间的关系的曲线图。

图 5 是表示本发明的光记录介质的测试方法的一个例子的流程图。

具体实施方式

本发明所述的一种光记录介质，其在基板上具有多个信息层，距离激光束的光入射面最远的信息层以外的至少一个信息层具有半透射性，并且，包含有由相变材料形成的记录层，在 60℃~90℃的保存温度 t 下高温保存至少 50－（4/3）（t－60）小时之后被记录在上述记录层的、高温保存后的记录标记的再现信号输出，是具有与上述高温保存后的记录标记相同的位长、而且在上述高温保存前被记录在上述记录层上的高温保存前的记录标记的再现信号输出的 0.9 倍或其以上，根据该光记录介质，可以防止在高温下长时间保存时的再现信号的恶化，在高温保存的前后可以进行稳定的记录再现。

另外，本发明所述的一种光记录介质，其在基板上具有多个信息层，距离激光束的光入射面最远的信息层以外的至少一个信息层具有半透射性，并且，包含有由相变材料形成的记录层，在 60℃~90℃的保存温度 t 下高温保存至少 50-（4/3）（t-60）小时之后被记录在上述记录层的高温保存后的记录标记的面积，是具有与上述高温保存后的记录标记相同的位长、而且在上述高温保存前被记录在上述记录层上的高温保存前的记录标记的面积的 0.85 倍或其以上，根据该光记录介质，可以解决上述同样的问题。

作为本发明的光记录介质的信息层的构成例，可以列举出在基板上依次层叠第一电介质层、反射层、第二电介质层、记录层、第三电介质层、散热层的结构。

第一电介质层是为保护反射层以及调整透射率而设置的，其材料没有特别限定，可以使用含有从 Ti、Zr、Hf、Ta、Si、Al、Mg、Y、Ce、Zn、In、Cr、Nb 等中选择出的至少一种金属的氧化物、氮化物、硫化物、碳化物、氟化物或者这些的复合物等。在本发明的实施方式中是由含有氧化锆而以此作为主成分的材料形成。所谓主成分，是指占全体的摩尔比是 60%或其以上的情况。第一电介质层的膜厚 D1 最好是 1nm≦D1≦60nm。若不到 1nm 则对反射层的保护不充分，而比 60nm 厚就偏离透射率的最佳范围。

反射层是为散热和光干涉效果而设置的，作为材料最好是采用 Ag 合金，而其膜厚 Tr，为了成为半透射结构而为 0<Tr<30nm。更加理想为 0<Tr<20nm。

记录层理想的膜厚 Trec 是 2≦Trec≦12nm，更加理想的是 3≦Trec≦8nm。

由此，信息层全体的记录波长的透光率为 30%~80%。这是因为，如果信息层的透光率不到 30%，则对距离激光束的光入射面最远的信息层的记录变得困难，而如果超过 80%时，则向信息层的记录变得困难。

记录层至少由 Sb 以及 Ge 构成。或者也可以含有 Mg。还有更进一步也可以含有从 N、Al、Si、Mn、Zn、Ga、Sn、Bi 等中被选择出的至少一种添加物。

Sb 的理想的原子重量比是 60≦Sb≦95。Sb 不到 60 at %时，结晶化速度降低，标记的消去变得困难。如果大于 95at %，则结晶化速度过快，而低速记录变得困难。还有损伤标记的热稳定性。Ge 理想的原子重量比是 0<Ge≦20。若 Ge 为 0 at %，则损伤标记的热稳定性。还有，如果多于 20at%，则结晶化速度降低而标记的消去变得困难。Mg 理想的原子重量比是 0≦Mg≦20。如果 Mg 多于 20at%，则结晶化速度降低，而标记的消去变得困难。

第二电介质层，保护记录层和反射层以及控制从记录层到反射层的散热性。材料没有特别限定，可以采用含有从 Ti、Zr、Hf、Ta、Si、Al、Mg、Y、Ce、Zn、In、Cr、Nb 等中选择的至少一种金属的氧化物、氮化物、硫化物、碳化物、氟化物或者这些的复合物等。本发明的实施方式中是由含有氧化锆并以此作为主成分的材料形成的。所谓主成分，是指占全体的摩尔比为 60%或其以上的情况。膜厚 D2 最好为 2nm≦D2≦20nm。如果不到 2nm，就不能充分保护记录层以及反射层，而如果厚于 20nm，则来自记录层的热不能很快向反射层传递，而冷却速度降低，正确形成非晶态标记变得很难。

第三电介质层是进行记录层的保护、光学特性的调整以及从记录层到散热层的散热性的控制。其材料没有特别限定，可以采用含有从 Ti、Zr、Hf、Ta、Si、Al、Mg、Y、Ce、Zn、In、Cr、Nb 等中选择出的至少一种金属的氧化物、氮化物、硫化物、碳化物、氟化物或者这些的复合物等。理想的是由 ZnS 与 SiO_2 的混合物形成。优选 ZnS 与 SiO_2 的摩尔比是从 50：50 到 95：5。如果偏离该范围，则 ZnS 与 SiO_2 的混合物的折射率、吸收率发生变化，而光学特性的调整变得困难。第三电介质层的膜厚 D3 最好是 5nm≦D3≦50nm。如果薄于 5nm，则保护记录层以及调整光学特性变得困难，如果厚于 50nm，则从记录层到散热层的散热性降低。在本发明的实施方式中，第三电介质层，是由在记录层侧为以氧化锆作为主成分的材料、在光入射面侧为 ZnS 与 SiO_2 的混

合物而形成的。

散热层用于控制来自记录层的散热，提高记录层的冷却效果而易于正确形成非晶态标记。其材料没有特别限定，但最好是采用比第三电介质层的材料热传导性高的材料，最好是采用 AlN、SiN、BN、Al_2O_3、TiO_2 等。本发明的实施方式中是由 AlN 形成的。散热层理想的膜厚 Theat 是 15nm≦Theat<150nm，或者也可以是 20nm≦Taln<120nm。如果散热层的膜厚不到 15nm，则来自记录层的散热效果变小，而如果散热层的膜厚为 150nm 或其以上，则成膜需要的时间变长而造成生产能力的降低。

另外，第一、第二、第三电介质层，可以由单层、也可以由两层或其以上的多个电介质层构成。

以下，利用附图，对本发明的实施例进行详细的说明。

实施例 1

如图 1 所示，本实施例 1 的光记录介质 10，是在厚度为 1.1mm 的聚碳酸酯制成的基板 12 上，通过溅射法形成由第一电介质层 14、反射层 16、第二电介质层 18、记录层 20、第三电介质层 22、散热层 24 构成的信息层 34，并将它们通过初始化设备进行全面结晶化后，最后形成厚度为 0.1mm 的透光层 26 而构成的。另外，在本实施例 1 中，为了实验的方便，使得光记录介质 10 由一个信息层构成，本发明例如像图 2 所示的光记录介质 30 那样，适用于这样的光记录介质：其在基板 32 上具有多个信息层 34、36，而距离激光束 LB 的光入射面 30A 最远的信息层 36 以外的至少一个的信息层 34，具有半透射性，并且包含有由相变材料形成的记录层。

该光记录介质 30 的基板 32（光记录介质 10 的基板 12 也相同），具有约 1.1nm 厚度。还有，由于激光束 LB 是通过位于与基板 32 相反一侧的透光层 37（从光入射面 30A）照射，因此基板 32 不一定需要具有透光性。

另外，基板 32 在其表面形成有沟槽。该沟槽是在信息层 36 上记录数据，从信息层 36 再现数据时，起到激光束 LB 的引导轨道的作用。还有，沟槽是通过例如利用了压模的注射成形法而制作的。

间隔层 35，具有使信息层 34 和信息层 36 在物理意义上和光学意义上以足够距离而分离开的功能。该间隔层 35，在信息层 36 上记录数据、从信息层 36 再现数据时通过激光束 LB，所以必须具有足够高的透光性。因此，用于形

成间隔层 35 的材料，被要求为在光学意义上为透明的，而光学吸收和反射很少，双折射率小，若是满足这些条件的材料即可，没有特别限定，但最好通过紫外线硬化性丙烯树脂等紫外线硬化性树脂形成。

在间隔层 35 的表面上形成有沟槽。在该间隔层 35 的表面上形成的沟槽，在信息层 34 上记录数据、从信息层 34 再现数据时，发挥激光束 LB 的引导轨道的作用。

还有，间隔层 35 最好是通过如下方法形成：在信息层 36 上，将紫外线硬化性树脂的溶液通过旋涂法涂敷而形成涂膜，而在涂膜的表面，覆盖了形成与用于制作基板 32 的压膜同样的凹凸图形的压模的状态下，经由压模照射紫外线而形成。

透光层 37（光记录介质 10 的透光层 26 也相同）是透射激光束 LB 的层，其一个表面成为光入射面。用于形成透光层 37 的材料，被要求是光学意义上透明，光学吸收和反射少，双折射率小，如果是满足这些条件的材料即可，没有特别限定，为形成透光层 37，优选使用含有紫外线硬化型树脂、电子射线硬化型树脂等的树脂组成物，更加优选含有紫外线硬化型丙烯树脂的树脂组成物。优选透光层 37 是以具有 30μm~200μm 的厚度的方式而形成的。

另外，透光层 37 最好是将树脂组成物的溶液通过旋涂法而涂敷到信息层 34 的表面而形成的，但也可以将通过透光性树脂而形成的薄膜，利用粘结剂粘贴在信息层 34 的表面上而形成透光层 37。

还有，对于信息层 36 的记录层，没有特别限定，可以是相变材料，也可以是色素材料、无机的一次写入材料，也可以是 ROM（再现专用）型。

而且，作为光记录介质 30 的结构可以这样构成：例如，在 1.1mm 的基板 32 上依次设置信息层 36、厚度为 25μm 的间隔层 35、信息层 34、厚度为 75μm 的透光层 37，而信息层 36，是在基板 32 上按如下顺序依次进行层叠：作为反射层的 100nm 的 AgNdCu（Ag：Nd：Cu=98 原子%：1 原子%：1 原子%）；作为第一电介质层的 10nm 的 CeO_2 和 10nm 的 ZnS：SiO_2（ZnS：SiO_2=50 摩尔%：50 摩尔%）；作为记录层的 12nm 的 SbTeGe（Sb：Te：Ge=75 原子%：19 原子%：6 原子%）；作为第二电介质层的 40nm 的 ZnS：SiO_2（ZnS：SiO_2=80 摩尔%：20 摩尔%）；作为散热层的 30nm 的 AlN。

返回图 1，本实施例 1 的光记录介质 10 中，第一电介质层 14 采用厚度为

5nm 的 ZrO_2，反射层 16 采用厚度为 10nm 的 AgPdCu（Ag:Pd:Cu=98 原子%：1 原子%：1 原子%），第二电介质层 18 采用厚度为 4nm 的 ZrO_2，第三电介质层 22 采用厚度为 5nm 的 ZrO_2 以及厚度为 10nm 的 $ZnS\text{-}SiO_2$（ZnS：SiO_2=80 摩尔%：20 摩尔%），散热层 24 采用厚度为 40nm 的 AlN。另外，透光层 26 是利用紫外线硬化性丙烯树脂，通过旋涂法而形成的。

还有，记录层 20，其厚度为 6nm，而作为其材料准备了 SbGeMg（Sb：Ge：Mg=83 原子%：15 原子%：2 原子%）与 SbTeGe（Sb：Te：Ge=76 原子%：19 原子%：5 原子%）的 2 种相变材料。

以具有由 SbGeMg 构成的记录层 20 的光记录介质作为本发明的光记录介质的样品 No. 1，以具有由 SbTeGe 构成的记录层 20 的光记录介质作为样品 No. 2。而且，将这些样品 No. 1 以及 No. 2 依次载入到光记录介质评估装置中，在激光波长：405nm、NA：0.85、记录信号：（1，7）PLL 调制信号、位长：0.12μm/bit、记录线速度：10.5 的记录条件下，将具有 2T（T 是 1 时钟周期）或者 7T 的位长的混合记录标记记录在记录层，同时，利用 TEM 观察该混合记录标记。在表 1 表示其结果。

表 1

	样品 No.1:Sb83Ge15Mg2（at%）				样品 No.2:Sb76Te19Ge5（at%）			
	2T-mark		7T-mark		2T-mark		7T-mark	
	宽度（nm）	长 度（nm）	宽度（nm）	长度（nm）	宽度（nm）	长度（nm）	宽度（nm）	长度（nm）
Archival 信号	240	170	250	590	200	140	150	500
1 次记录信号	225	160	247	540	155	110	110	500
长度变化率	0.938	0.941	0.988	0.915	0.775	0.786	0.733	1.000
面积变化率	0.88		0.90		0.61		0.73	

表中的“Archival 信号”是将混合记录标记记录在记录层 20 之后，将光记录介质 10 在约 80℃下高温保存约 24 小时，并分别测定高温保存后的 2T 以及 7T 的记录标记的宽度以及长度的数据。还有，表中的“1 次记录信号”，是在记录层 20 上没有记录标记的状态下将光记录介质 10 在约 80℃下高温保

存约 24 小时，在高温保存后的记录层 20 的准晶质部分（未记录记录标记的部分）记录 1 次混合记录标记，并分别测定 2T 以及 7T 的记录标记的宽度以及长度而得到的数据。另外，激光束的记录功率、消去功率、偏置功率在高温保存前后一致，分别设定为 9．5mW、3．4 mW、0.3 mW。

如表所示的内容可知，样品 No．1 以及 No．2 均是即使在高温保存前后的记录功率相同，“一次记录信号”中的记录标记的宽度以及长度，与“Archival 信号”中的记录标记的宽度以及长度相比，全部相同或者变短。

具体而言，样品 No．1 中，2T 的记录标记的宽度的变化率（1 次记录信号中的记录标记的宽度/Archival 信号中的记录标记的宽度）是 0.938，2T 的记录标记的长度的变化率（1 次记录信号中的记录标记的长度/Archival 信号中的记录标记的长度）为 0.941，2T 的记录标记的面积的变化率（1 次记录信号中的记录标记的面积/Archival 信号中的记录标记的面积）为 0.88，7T 的记录标记的宽度的变化率是 0.988，7T 的记录标记的长度的变化率为 0.915，7T 的记录标记的面积的变化率为 0.90。另外，在本实施例 1 中，通过“记录标记的宽度”与“记录标记的长度”的乘积计算出各记录标记的面积，而计算面积的变化率，但记录标记的面积的算出方法并非限定于该方法。

这样，可以理解为，样品 No．1 中，高温保存后的 2T（或 7T）的记录标记的面积，变成高温保存前的 2T（或 7T）记录标记的面积的 0.85 倍或其以上。

另一方面，在样品 No．2 中，2T 的记录标记的宽度的变化率为 0.775，2T 的记录标记的长度的变化率为 0.786，2T 的记录标记的面积的变化率为 0.61，7T 的记录标记的宽度的变化率为 0.733，7T 的记录标记的长度的变化率为 1.000，7T 的记录标记的面积的变化率为 0.73。这样，可以理解为，样品 No．2 中，高温保存后的 2T（或 7T）的记录标记的面积，变成小于高温保存前的 2T（或 7T）的记录标记的面积的 0.85 倍。

表 2

PP 变化率	时基误差值
0.799	17
0.849	13.2
0.893	10.9
0.925	9.7
0.931	8.8
0.943	8.4
1.000	6.1

该表 2 表示，在上述的记录条件下，将具有 2T—8T 的位长的混合记录标记记录在记录层 20 之后，将光记录介质 10 在 80℃下高温保存 24 小时，在高温保存后的非晶质部分（已记录了记录标记的部分）重新盖写一次混合记录标记时的准晶质部分和非晶质部分的反射率差（PP）的变化率和时基误差值的测定结果。

另外，图 3 是表示基于该测定结果的 PP 变化率和时基误差值的关系的曲线图。而且，该曲线图中的横轴的所谓“PP 变化率”，是指将使激光束的记录功率在 8.0mW~10.5mW 的范围内变化、并将记录标记记录时的准晶质部分和非晶质部分的反射率之差，除以在高温保存前利用记录功率为 9.5mW 而记录的记录标记在高温保存后再现时的准晶质部分和非晶质部分的反射率之差而得到的值。该 PP 变化率可以认为与高温保存后的记录标记的再现信号输出除以高温保存前的记录标记的再现信号输出而得到的值等价。

如表 2 以及图 3 所示，PP 变化率为 1.00 时，即，在高温保存前后记录标记的面积（大小）没有变化时的时基误差值约为 6.1%而显示良好的特性。

另外，随着 PP 变化率比 1.00 变得更小，即，随着高温保存后的记录标记的面积比高温保存前的记录标记的面积变小，时基误差值逐渐不断恶化，但如果 PP 变化率为 0.90 或其以上（记录标记的面积的变化率为 0.85 倍或其以上），则时基误差值能抑制在 11%或其以下，可以得到大体上良好的特性。

根据样品 No. 1 的光记录介质，在约 80℃下高温保存约 24 小时之后记录到记录层 20 上的高温保存后的记录标记的面积，为具有与高温保存后的记录

标记相同的位长、并且在高温保存前记录到记录层 20 上的高温保存前的记录标记的面积的 0.85 倍或其以上，因此可以防止在高温下长时间保存时的再现信号的恶化，并在高温保存前后可以进行稳定的记录再现之外，还可以使记录高速化和提高记录密度。

还有，样品 No. 1 的光记录介质，由于高温保存后的记录标记的再现信号输出，是高温保存前的记录标记的再现信号输出的 0.9 倍或其以上（由于 PP 变化率为 0.90 或其以上的缘故），故可以得到相同的效果。

而且，样品 No. 1 的光记录介质的记录层 20 由于至少含有 Sb 和 Ge，所以可以更加有效地防止再现信号变差。

另外，样品 No. 1 的光记录介质的记录层 20，由于是由从 1~15、17、18 族中选择的元素构成的（由于由非硫族化合物材料构成的缘故），所以与含有 16 族（硫族）的元素（本实施例中为 Te）的样品 No.2 的光记录介质相比，对再现信号变差的防止效果更高。

进而，由于具有半透射性的信息层 34 的相对于激光束的波长的透射率在 30%~80%的范围内，因此即使在将信息层多层化的情况下，也可以有效地使激光透射，而可以进行稳定的记录再现。

而且，本发明的光记录介质，并非是限定于上述实施例 1 的光记录介质 10，例如，在上述实施例 1 中，示出了将光记录介质 10 在约 80℃下高温保存约 24 小时的例子，但光记录介质 10 的保存条件（保存温度、保存时间）并不限定于此。

根据本发明者的实验，从如图 4 的斜线部分所示的那样可知，将光记录介质 10 在 60℃~90℃的保存温度 t 下高温保存至少 50－（4/3）（t－60）小时之后，在记录层 20 上盖写记录标记时，高温保存的前后的光记录介质 10 的时基误差值的恶化量超过约 2%。为此，在这样的保存条件下，优选适用本发明，这时，可以将高温保存前后的时基误差制的恶化量抑制为小于约 2%。而即使在其他的保存条件（例如，保存温度在不到 60℃或超过 90℃时，或者保存时间不到 50－（4/3）（t－60）小时的情况下），也可以减低高温保存前后的时基误差值的恶化量。

另外，本发明的光记录介质的结构并不特别限定于上述实施例 1 所示的结构。因此，例如，也可以采用经过基板照射激光束的结构。这时，从基板侧，

按电介质层、记录层、电介质层、以及反射层的顺序层叠，而最后层叠保护层。进一步，在任何的介质构造中，电介质层由单层以及多个电介质层构成都可以。还有，也可以在反射层的两个界面上设置电介质层。

而且，如图 5 所示，根据包括下述步骤的光记录介质的测试方法，可以容易地筛选可以防止在高温下长时间保存时的再现信号的恶化、且在高温保存的前后能够进行稳定的记录再现的光记录介质（例如，上述实施例 1 中的 No. 1 的光记录介质），所述光记录介质的测试方法的步骤包括：在记录层 20 上记录第一记录标记的步骤 S10；测定第一记录标记的再现信号输出 MS1 的步骤 S11；将光记录介质在约 60℃~90℃的保存温度 t 下高温保存至少 50－（4/3）（t－60）小时的步骤 S12；在高温保存后的记录层 20 上记录具有与第一记录标记相同的位长的第二记录标记的步骤 S13；测定第二记录标记的再现信号输出 MS2 的步骤 S14；判定第二记录标记的再现信号输出 MS2 是否是第一记录标记的再现信号输出 MS1 的 0.9 倍或其以上的步骤 S15。

还有，本发明的光记录介质的测试方法，不限定于图 5 所示的测试方法，例如，即使是包括如下所述步骤的光记录介质的测试方法，也可以取得与上述图 5 所示的测试方法一样的效果。即，该光记录介质的测试方法包括：在记录层 20 上记录第一记录标记的步骤；测定第一记录标记的面积 MA1 的步骤；将光记录介质 10 在约 60℃~90℃的保存温度 t 下高温保存至少 50－（4/3）（t－60）小时的步骤；在高温保存后的记录层 20 上记录具有与第一记录标记相同的位长的第二记录标记的步骤；测定第二记录标记的面积 MS2 的步骤；判定第二记录标记的面积 MS2 是否为第一记录标记 MS1 的 0.85 倍或其以上的步骤。

本发明能够适用于例如 DVD-RW 和蓝光光盘等中具有代表性的包含有相变型记录层的光记录介质。

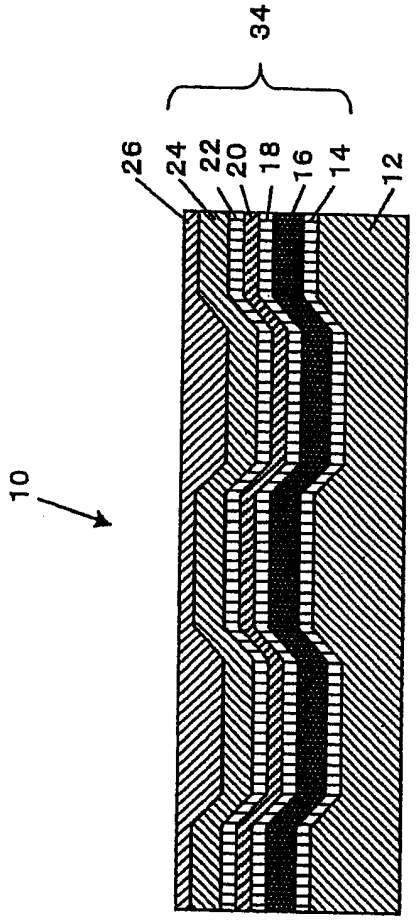


图 1

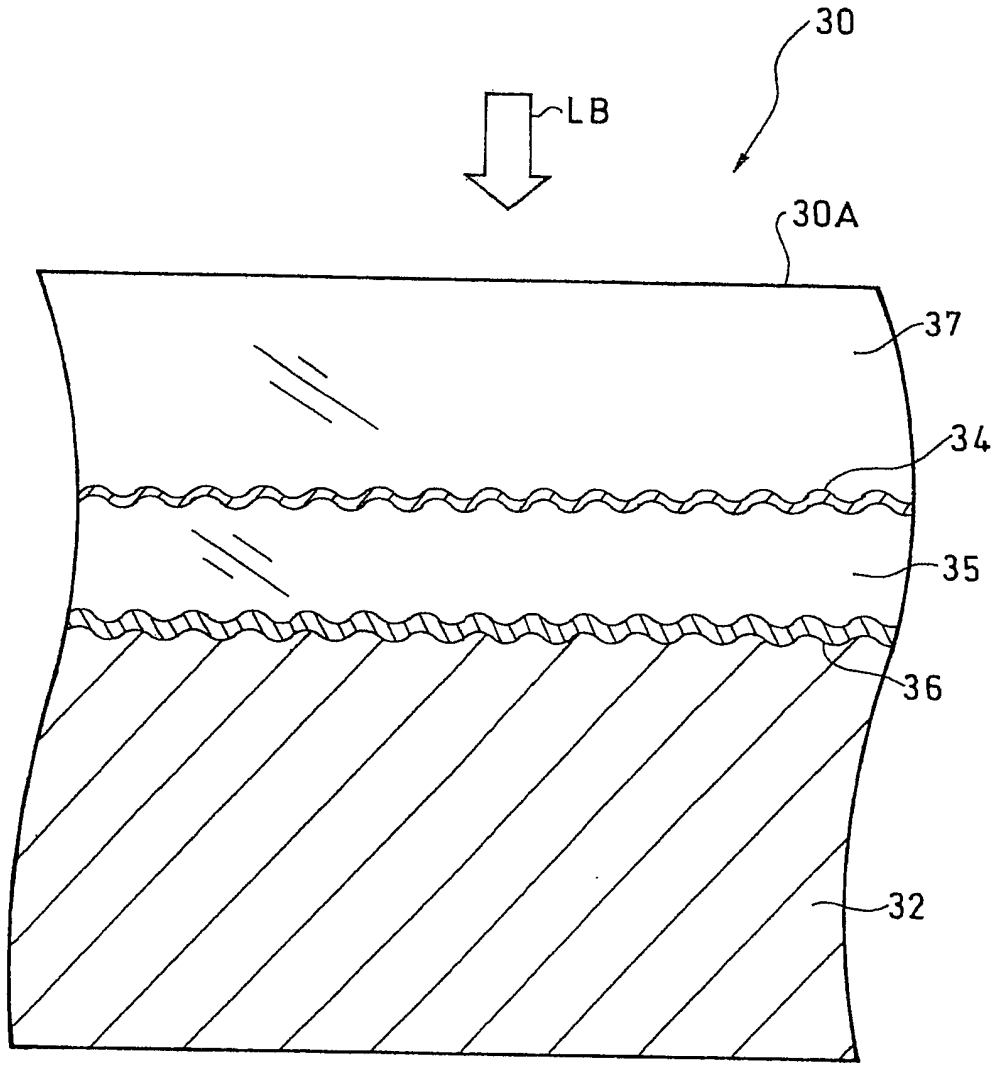


图 2

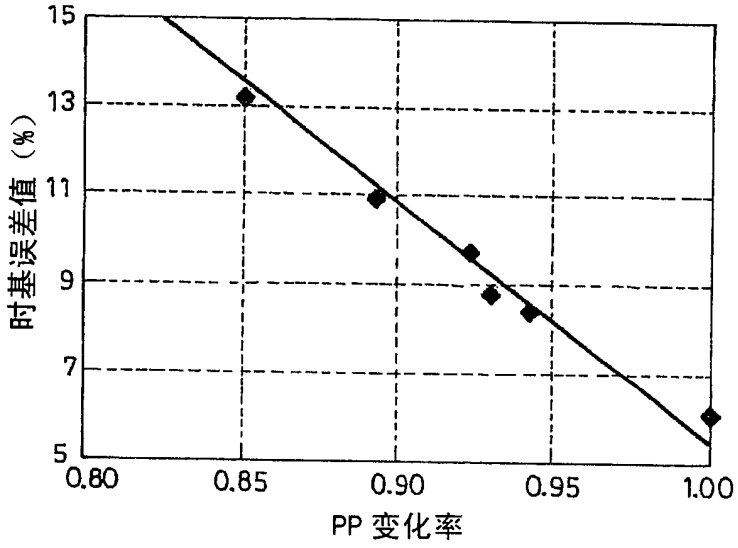

15
13
11
9
7
5
时基误差值（%）
0.80
0.85
0.90
0.95
1.00
PP 变化率

图 3

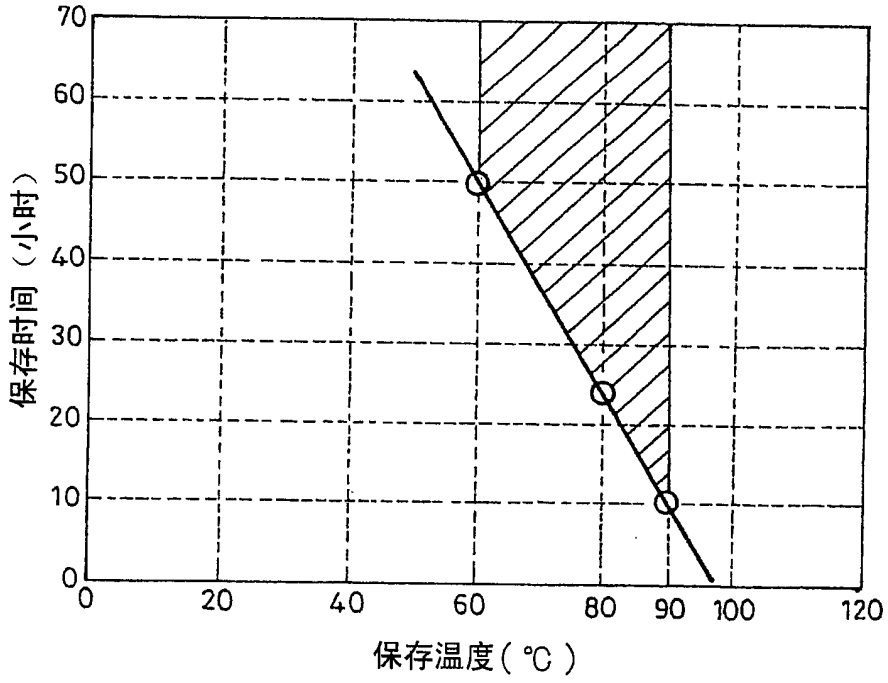

70
60
50
40
30
20
10
0
保存时间（小时）
0
20
40
60
80
90
100
120
保存温度（℃）

图 4

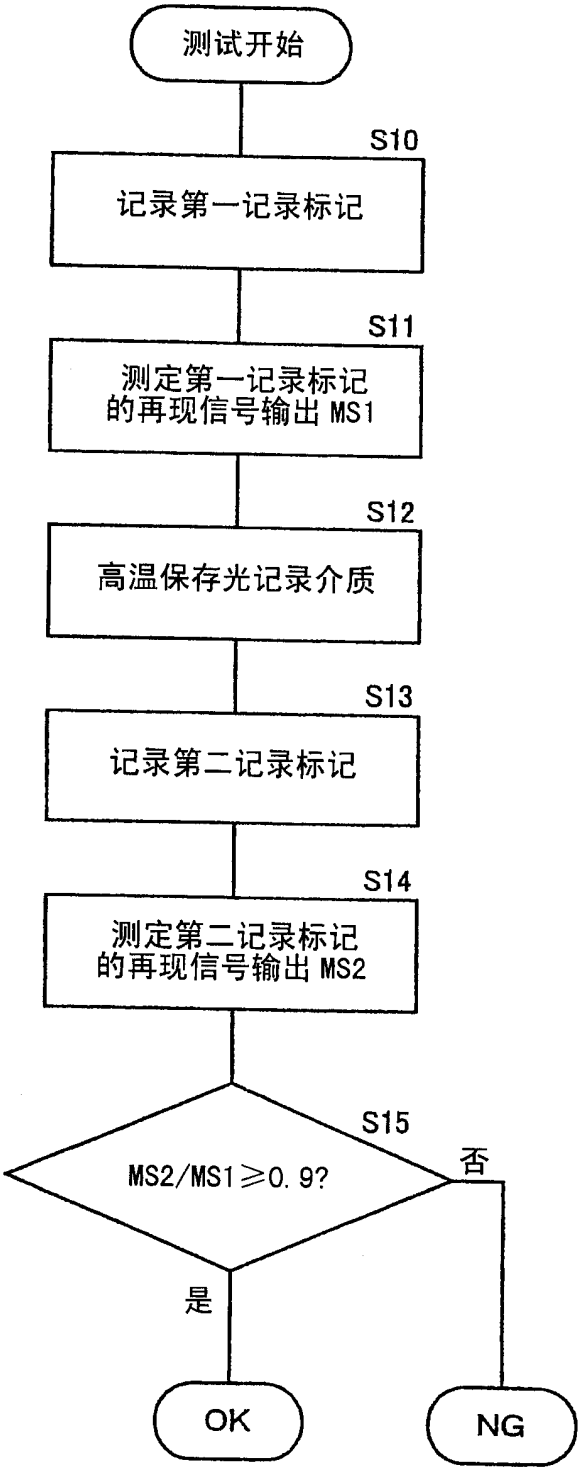

测试开始
S10
记录第一记录标记
S11
测定第一记录标记
的再现信号输出 MS1
S12
高温保存光记录介质
S13
记录第二记录标记
S14
测定第二记录标记
的再现信号输出 MS2
S15
MS2/MS1≥0.9?
否
是
OK
NG

图 5