



## [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03805761.1

[45] 授权公告日 2007 年 4 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 1310234C

[22] 申请日 2003.3.10 [21] 申请号 03805761.1

[30] 优先权

[32] 2002. 3. 11 [33] JP [31] 65212/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2003/002763 2003.3.10

[87] 国际公布 WO2003/077243 日 2003.9.18

[85] 进入国家阶段日期 2004.9.10

[73] 专利权人 TDK 株式会社

地址 日本东京都

共同专利权人 三菱丽阳株式会社

[72] 发明人 平田秀树 小卷壮 丑田智树

藤本寿一 叶山康司

[56] 参考文献

JP-5-132534A 1993.5.28

JP-8-235638A 1996.9.13

JP-2000-339761A 2000.12.8

JP-5-140254A 1993.6.8

JP-11-273147A 1999.10.8

JP-11-66618A 1999.3.9

JP-4-261418A 1992.9.17

US5053288A 1991.10.1

CN1252136A 2000.5.3

JP-10-7751A 1998.1.13

审查员 谢蓉

[74] 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

代理人 钟晶

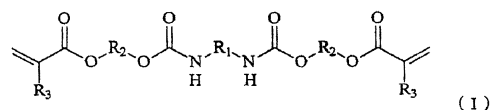
权利要求书 2 页 说明书 20 页

[54] 发明名称

光信息介质

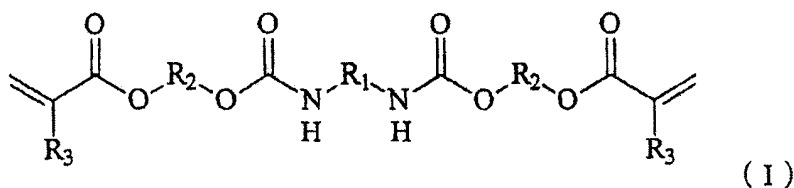
[57] 摘要

一种具有光传输层的光信息介质，所述光传输层是通过固化含有式(I)的尿烷二(甲基)丙烯酸酯化合物(A)和不同于化合物(A)的尿烷二(甲基)丙烯酸酯化合物(B)的组合物得到的，它在 25℃ 下的拉伸弹性模量为 600MPa 至 1300MPa，在波长为 400nm 处的透光率是 80% 或更大。(在式(I)中， $R_1$  = 脂环族二异氰酸酯残基， $R_2$  = 亚烷基或含有环烷基或酯键的有机基团， $R_3$  = H 或甲基)。



1.一种光信息介质,其包含支持基片、支持基片上的信息记录表面和信息记录表面上的光传输层,将其通过用穿过光传输层的记录光和/或读出光进行照射来使用,

其中光传输层是活性能量射线可固化组合物的固化物质,所述的组合物含有以下通式(I)的尿烷二(甲基)丙烯酸酯化合物(A)和不同于化合物(A)的尿烷二(甲基)丙烯酸酯化合物(B),所述化合物(B)是由异氰酸酯化合物、多元醇和含羟基的(甲基)丙烯酸酯合成的化合物,固化物质在 25℃下的拉伸弹性模量为 600MPa 或更大和 1300MPa 或更小,在波长为 400nm 处的透光率是 80%或更多,



其中, R<sub>1</sub> 表示脂环族二异氰酸酯残基, R<sub>2</sub> 表示亚烷基或含有环烷基或酯键的有机基团, R<sub>3</sub> 表示氢原子或甲基。

2. 根据权利要求 1 所述的光信息介质, 其中固化物质在 25℃下的拉伸屈服强度是 20MPa 或更大。

3. 根据权利要求 1 所述的光信息介质, 其中尿烷二(甲基)丙烯酸酯化合物(B)的重均分子量是 1000 至 10000。

4. 根据权利要求 1 所述的光信息介质, 其中在活性能量射线可固化的组合物中, 通式(I)的尿烷二(甲基)丙烯酸酯化合物(A)的含量是 5 至 30 重量份, 不同于化合物(A)的尿烷二(甲基)丙烯酸酯化合物(B)的含量是 30 至 90 重量份, 既不是尿烷二(甲基)丙烯酸酯化合物(A)也不是(B)的烯属不饱和化合物(C)的含量是 5 至 40 重量份, 按照成分(A)、(B)和(C)的总量是 100 重量份计算。

5. 根据权利要求 1 所述的光信息介质, 其中活性能量射线可固化的组合物含有至少一种选自二苯甲酮、二乙氧基苯乙酮、2-羟基-2-甲基-1-苯基丙-1-酮、1-羟基环己基-苯基酮和苯甲酰基甲酸甲酯的光聚合引发剂(D)。

6. 根据权利要求 1 所述的光信息介质, 其中光传输层的厚度是 30 至

300 $\mu\text{m}$ 。

7. 根据权利要求 1 所述的光信息介质，将其用于光记录和读出系统中，其中用于记录和/或读出的波长  $\lambda$  与用于记录和读出的物镜的数值孔径 NA 之间具有关系式  $\lambda/\text{NA} \leq 680$ 。

## 光信息介质

### 技术领域

本发明涉及光信息介质，诸如只读光盘和可记录光盘，更确切地说，本发明涉及特别适于蓝光的具有透明性光传输层的光信息介质，其通过固化能够形成机械强度优良的透明性固化物质层的、活性能量射线可固化的组合物所得到。

### 背景技术

目前光信息介质诸如只读光盘和可记录光盘主要用作记录、存储大量信息诸如影像信息的信息记录介质。例如，在这些介质中，压缩盘的一般结构是：在由聚碳酸酯制成的透明基片上形成金属薄膜的反射层，在所述的透明基片上形成细小凹槽、压制出凹坑信道，并且具有厚度约为 5 至 20 $\mu\text{m}$  的有机保护层以防止该反射层的劣化。

另一方面，为了提高记录容量，目前正在广泛推广通过粘合两种透明基片所得到的光盘，也就是 DVDs (数字视频盘或数字通用盘)，例如日本专利申请公开号(JP-A)No. 08-212597 所描述的那样。

此外，作为能够提高大于 DVD 的记录容量并且能够长时间地记录高质量影像信息的高密度型光盘，还提出了记载于 JP-A No.08-235638 的光信息介质。该高密度型光盘是通过在由塑料形成的透明或不透明性支持基片上形成记录层所得到的光信息介质，然后在记录层上层压厚度约为 100 $\mu\text{m}$  的光传输层，利用穿过光传输层的记录光和/或读出光的照射来使用记录层。

关于高密度型光盘，还建议，利用波长短于红色激光的激光，例如波长为 400nm 的激光，通过短波长记录进一步增加密度，用于记录和/或读取常规的光信息介质诸如压缩盘和 DVD，如在 JP-A No.11-273147 中所述。

作为形成光传输层的方法，可以列出例如(1)利用紫外线可固化树脂将热塑性物质诸如聚碳酸酯或玻璃板的膜粘合到记录层上的方法，(2)将

紫外线可固化树脂通过旋涂法涂覆到记录层上，然后用紫外线照射以得到光传输层的方法，如 JP-A No.08-235638 所述。

当在以上提到的 JP-A No. 08-235638 所述的光传输层形成方法(1)中使用热塑性透明塑料膜时，存在的问题是其抗划痕的劣化，当粘贴玻璃板时，存在的问题是重量大并且尽管抗划痕性优良但加工性较差。还存在由玻璃制成的光传输层易于受到外部影响而断裂的问题。

作为在以上所述的光传输层形成方法(2)中可用的紫外线可固化树脂，可以提到 JP-A No. 03-131605 中所述的紫外线可固化树脂。虽然利用该可固化树脂形成光传输层，其抗划痕性优于如上所述的塑料制成的透明膜的抗划痕性，然而，由于波长约为 400nm 的光的透光率较低，所以短波长记录变得困难，并且由于可固化树脂在固化时表现出大量收缩性，所以在光盘上出现明显偏斜，这些都是实际的问题。

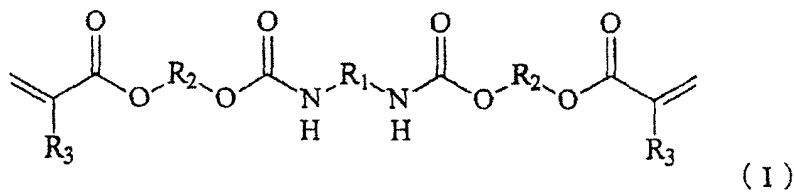
发明公开

为了解决现有技术中的上述问题而做出了本发明。即，本发明的目的是提供具有光传输层的光信息介质，所述的光传输层具有优良的透明性和优良的耐磨性、记录膜保护能力和机械性能。

本发明者进行了深入研究以解决上述问题，结果发现，非常有效的是将通过固化特定的活性能量射线可固化组合物所得到的、在给定范围内具有弹性模量和透光率的固化物质作为光传输层，从而完成了本发明。

即，本发明是包含支持基片、支持基片上的信息记录表面和信息记录表面上的光传输层的光信息介质，它通过用穿过光传输层的记录光和/或读出光进行照射来使用。

其中,光传输层是活性能量射线可固化组合物的固化物质，所述的组合物含有以下通式(I)的尿烷二(甲基)丙烯酸酯化合物(A)和不同于化合物(A)的尿烷二(甲基)丙烯酸酯化合物(B)，固化物质在 25℃ 下的拉伸弹性模量为 600MPa 或更大和 1300MPa 或更小，在波长为 400nm 的透光率是 80% 或更高：



其中， $R_1$  表示脂环族二异氰酸酯残基， $R_2$  表示亚烷基或含有环烷基或酯键的有机基团， $R_3$  表示氢原子或甲基。

在本发明中，“(甲基)丙烯酸酯”是丙烯酸酯和甲基丙烯酸酯的通称。

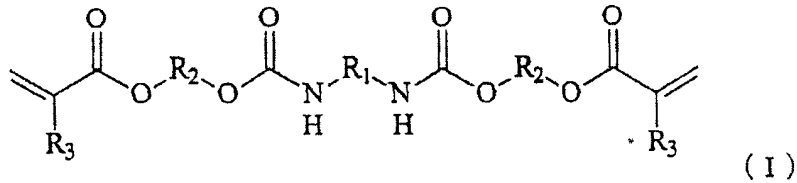
#### 实施本发明的最佳方式

本发明的光信息介质具有包含支持基片、支持基片上的信息记录表面和信息记录表面上的光传输层的结构，将其通过用穿过光传输层的记录光和/或读出光进行照射来使用。

作为用于本发明的支持基片，优选的是不需要具有诸如透光性和双折射方面光学性能、并且可以正确地转移信息凹坑或导向凹槽并且具有足够的机械强度的基片。例如，可以使用诸如金属、玻璃、陶瓷和塑料之类的材料。尤其适宜的是热塑性树脂诸如聚甲基甲基丙烯酸酯、聚碳酸酯和无定形聚烯烃，因为常规的光盘生产方法可用于这些材料。

本发明的光信息介质具有作为信息记录表面的记录层。该记录层的材料没有具体的限制，如果需要的话，可以使用适用于只读型介质、相变化型记录介质、凹坑形成型的记录介质和磁光记录介质的材料。例如，可以使用金、银、银合金、铝、铝合金、银-In-Sb-Te 合金、银-In-Te-Sb-Ge 合金、Ge-Sb-Te 合金、Ge-Sn-Sb-Te 合金、Sb-Te 合金、Tb-Fe-Co 合金和染料。还可以在记录层的至少一侧上提供诸如 SiN、ZnS 和 SiO<sub>2</sub> 之类的电介质以保护记录层并且得到光学效果。

本发明的光信息介质在信息记录表面上具有光传输层。该光传输层是活性能量射线可固化组合物的固化物质，其含有以下通式(I)的尿烷二(甲基)丙烯酸酯化合物(A)和不同于化合物(A)的尿烷二(甲基)丙烯酸酯化合物(B)：



其中  $R_1$  表示脂环族二异氰酸酯残基,  $R_2$  表示亚烷基和含有环烷基或酯键的有机基团,  $R_3$  表示氢原子或甲基。

该固化物质在  $25^{\circ}\text{C}$  下的拉伸弹性模量是  $600\text{MPa}$  或更高和  $1300\text{Mpa}$  或更小, 在波长为  $400\text{nm}$  下的透光率是  $80\%$  或更高。

通式(I)的尿烷二(甲基)丙烯酸酯化合物(A)是用于提高可固化组合物的固化物质的强度的成分。所述的尿烷二(甲基)丙烯酸酯化合物(A)可以通过例如将含羟基的(甲基)丙烯酸酯加入到脂环族二异氰酸酯化合物中来合成。

脂环族二异氰酸酯化合物的例子包括异佛尔酮二异氰酸酯、二(4-异氰酰基环己基)甲烷、1,2-氢化的苯二甲基二异氰酸酯、1,4-氢化的苯二甲基二异氰酸酯、氢化的四甲基苯二甲基二异氰酸酯和降冰片烷二异氰酸酯。其中, 异佛尔酮二异氰酸酯和二(4-异氰酰基环己基)甲烷因固化物质的优良强度而是优选的。这些物质可以单独使用或两种或多种组合使用。

待加入到脂环族二异氰酸酯化合物中的含羟基的(甲基)丙烯酸酯可以具体是分子中含有一个(甲基)丙烯酰基氧基并且在分子中含有至少一个羟基的含羟基的(甲基)丙烯酸酯, 并且没有特殊的限制。它们的具体例子包括羟基烷基(甲基)丙烯酸酯诸如 2-羟基乙基(甲基)丙烯酸酯、2-羟基丙基(甲基)丙烯酸酯、4-羟基丁基(甲基)丙烯酸酯、6-羟基己基(甲基)丙烯酸酯和环己烷二甲醇单(甲基)丙烯酸酯及其己内酯加合物。这些物质可以单独使用或两种或多种组合使用。其中, 2-羟基乙基(甲基)丙烯酸酯、2-羟基丙基(甲基)丙烯酸酯、4-羟基丁基(甲基)丙烯酸酯因粘度小而是优选的。

将含羟基的(甲基)丙烯酸酯加入到脂环族二异氰酸酯化合物中的方法没有具体的限制, 可以使用常规已知的尿烷(甲基)丙烯酸酯合成法。具体地讲, 优选将 2 至  $2.2\text{mol}$  含羟基的(甲基)丙烯酸酯和已知催化剂诸如二月桂酸二丁基锡在烧瓶中相混合, 催化剂的浓度基于总加料量是 100

至 300ppm，然后用滴液漏斗在 2 至 6 小时内滴加 1mol 二异氰酸酯，同时将烧瓶中的温度保持在 40 至 60℃。

在本发明中，成分(A)的使用比例优选是 5 重量份或更多以提高固化物质的机械强度，从光信息介质的偏斜的观点来看优选 30 重量份或更少，按照成分(A)、(B)和(C)的总量的 100 重量份计。此外，下限特别优选是 10 重量份或更多，上限特别优选是 25 重量份或更少。

本发明所用的尿烷二(甲基)丙烯酸酯化合物(B)是不同于以上提到的通式(I)的尿烷二(甲基)丙烯酸酯化合物(A)的尿烷二(甲基)丙烯酸酯化合物。该成分(B)是使固化组合物具有低收缩性的成分，并且是通过与成分(A)共同使用被固化以使得所形成的光传输层具有韧性的成分。

作为可用作成分(B)的尿烷二(甲基)丙烯酸酯，可以提到从异氰酸酯化合物、多元醇和含羟基的(甲基)丙烯酸酯合成的化合物。

用于合成成分(B)的异氰酸酯化合物的例子包括二异氰酸酯诸如六亚甲基二异氰酸酯、异佛尔酮二异氰酸酯、二(4-异氰酰基环己基)甲烷、二(4-异氰酰基苯基)甲烷、二(3-氯-4-异氰酰基苯基)甲烷、2,4-亚甲基二异氰酸酯、2,6-亚甲基二异氰酸酯、三(4-异氰酰基苯基)甲烷、1,2-苯二甲基二异氰酸酯、1,4-苯二甲基二异氰酸酯、1,2-氢化的苯二甲基二异氰酸酯、1,4-氢化的苯二甲基二异氰酸酯、四甲基苯二甲基二异氰酸酯、氢化的四甲基苯二甲基二异氰酸酯、萘二异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯和降冰片烷二异氰酸酯。这些物质可以单独使用或两种或多种组合使用。其中，具有脂环骨架的二异氰酸酯化合物诸如异佛尔酮二异氰酸酯、二(4-异氰酰基环己基)甲烷、1,2-氢化的苯二甲基二异氰酸酯、1,4-氢化的苯二甲基二异氰酸酯、氢化的四甲基苯二甲基二异氰酸酯和降冰片烷二异氰酸酯是优选的，因为可以给固化物质层提供优良的韧性和难于变黄的性能。

用于合成成分(B)的多元醇没有具体的限制，例如可以使用常规购买的各种多元醇。它们的具体例子包括聚醚多元醇诸如聚乙二醇、聚丙二醇、聚丁二醇和 1-甲基丁二醇；醇类诸如新戊醇、乙二醇、二甘醇、丙二醇、1,6-己二醇、1,4-丁二醇、1,9-壬二醇、1,10-癸二醇、3-甲基戊二醇、



2,4-二乙基戊二醇、三环癸烷二甲醇、1,4-环己烷二甲醇、1,2-环己烷二甲醇、1,3-环己烷二甲醇、环己烷二醇、氢化的双酚 A、双酚 A、三羟甲基丙烷和季戊四醇；通过将烯化氧诸如环氧乙烷、环氧丙烷和环氧丁烷加入到这些醇类中所得到的聚醚改性的多元醇；通过这些多元醇与多元酸诸如琥珀酸、邻苯二甲酸、六氢化邻苯二甲酸、对苯二甲酸、己二酸、壬二酸和四氢化邻苯二甲酸或多元酸的酸酐发生反应所得到的聚酯多元醇；通过这些多元醇与内酯诸如  $\epsilon$ -己内酯、 $\gamma$ -丁内酯、 $\gamma$ -戊内酯、 $\delta$ -戊内酯发生反应得到的聚内酯多元醇；通过这些多元醇和多元酸与内酯诸如  $\epsilon$ -己内酯、 $\gamma$ -丁内酯、 $\gamma$ -戊内酯、 $\delta$ -戊内酯发生反应所得到的内酯改性的聚酯多元醇；聚碳酸酯二醇；聚丁二烯二醇。这些物质可以单独使用或两种或多种组合使用。

多元醇的重均分子量从收缩性低的观点来看优选是 400 或更大，并且从粘度小的观点来看优选是 2000 或更小。聚丁二醇、聚己内酯多元醇、聚酯多元醇和聚碳酸酯多元醇因具有优良的强延性平衡而是特别优选的。

用于合成成分(B)的含羟基的(甲基)丙烯酸酯可以具体是分子中含有一个(甲基)丙烯酰基氧基并且在分子中含有至少一个羟基的含羟基的(甲基)丙烯酸酯，并且没有特殊的限制。它们的具体例子包括(甲基)丙烯酸酯诸如 2-羟基乙基(甲基)丙烯酸酯、2-羟基丙基(甲基)丙烯酸酯、4-羟基丁基(甲基)丙烯酸酯、6-羟基己基(甲基)丙烯酸酯和环己烷二甲醇单(甲基)丙烯酸酯、三羟甲基丙烷二(甲基)丙烯酸酯和季戊四醇(甲基)丙烯酸酯及其己内酯加合物。这些物质可以单独使用或两种或多种组合使用。其中，2-羟基乙基(甲基)丙烯酸酯、2-羟基丙基(甲基)丙烯酸酯、4-羟基丁基(甲基)丙烯酸酯因粘度小而是特别优选的。

合成尿烷二(甲基)丙烯酸酯化合物(B)的方法没有具体的限制，可以使用常规已知的尿烷(甲基)丙烯酸酯合成法。具体地讲，优选将 2mol 二异氰酸酯和已知催化剂诸如二月桂酸二丁基锡在烧瓶中相混合，催化剂的浓度基于总加料量是 100 至 300ppm，然后用滴液漏斗在 2 至 4 小时内滴加 1mol 二醇化合物，同时将烧瓶中的温度保持在 40 至 60℃。然后滴

加一个当量数的含羟基的(甲基)丙烯酸酯并且在烧瓶内的温度为 60 至 75 °C 下加成反应到所形成的尿烷预聚物末端的异氰酸酯基团上。

尿烷二(甲基)丙烯酸酯化合物(B)的重均分子量从可固化组合物的收缩性低的观点来看优选是 1000 或更大,从降低可固化组合物的粘度并且提高涂覆加工性的观点来看优选是 10000 或更小。此外,下限优选是 2000 或更大,上限是 7000 或更小。

在本发明中,成分(B)的使用比例从可固化组合物的收缩性低的观点来看优选是 30 重量份或更多,优选 90 重量份或更少以降低可固化组合物的粘度并且提高涂覆加工性,按照成分(A)、(B)和(C)的总量的 100 重量份计。此外,下限特别优选是 40 重量份或更多,上限特别优选是 80 重量份或更少。

在本发明中,除了成分(A)和(B)之外还可以进一步含有不同于成分(A)和(B)的烯属不饱和化合物(C)。

该烯属不饱和化合物(C)的具体例子包括多价(甲基)丙烯酸酯诸如三羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、三乙氧基化的羟甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、双三羟甲基丙烷四(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、乙氧基化的季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、乙氧基化的季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、二(2-丙烯酰基氧基乙基)羟基乙基异氰脲酸酯、二(2-异丁烯酰基氧基乙基)羟基乙基异氰脲酸酯、三(2-丙烯酰基氧基乙基)异氰脲酸酯、三(2-异丁烯酰基氧基乙基)异氰脲酸酯、己内酯改性的二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、己内酯改性的二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、用含有 2 至 5 个碳原子的脂肪烃改性的三羟甲基丙烷三丙烯酸酯、用含有 2 至 5 个碳原子的脂肪烃改性的二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯和用含有 2 至 5 个碳原子的脂肪烃改性的二季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯;

二(甲基)丙烯酸酯诸如乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,3-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,4-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、壬二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、甲基戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、二乙基戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇羟基新戊酸酯

二(甲基)丙烯酸酯、四甘醇二(甲基)丙烯酸酯、三丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、三环癸烷二甲醇二(甲基)丙烯酸酯、环己烷二甲醇二(甲基)丙烯酸酯、聚乙氧基化的环己烷二甲醇二(甲基)丙烯酸酯、聚丙氧基化的环己烷二甲醇二(甲基)丙烯酸酯、聚乙氧基化的双酚 A 二(甲基)丙烯酸酯、聚丙氧基化的双酚 A 二(甲基)丙烯酸酯、氢化的双酚 A 二(甲基)丙烯酸酯、聚乙氧基化的氢化双酚 A 二(甲基)丙烯酸酯、聚丙氧基化的氢化双酚 A 二(甲基)丙烯酸酯、二苯氧基苄乙醇二(甲基)丙烯酸酯、戊二醇改性的三羟甲基丙烷二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇羟基新戊酸酯的  $\epsilon$ -己内酯加合物( $n+m=2$  至 5)的二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇羟基新戊酸酯的  $\gamma$ -丁内酯加合物( $n+m=2$  至 5)的二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇的己内酯加合物( $n+m=2$  至 5)的二(甲基)丙烯酸酯、丁二醇的己内酯加合物( $n+m=2$  至 5)的二(甲基)丙烯酸酯、环己烷二甲醇的己内酯加合物( $n+m=2$  至 5)的二(甲基)丙烯酸酯、二环戊二醇的己内酯加合物( $n+m=2$  至 5)的二(甲基)丙烯酸酯、双酚 A 的己内酯加合物( $n+m=2$  至 5)的二(甲基)丙烯酸酯、氢化双酚 A 的己内酯加合物( $n+m=2$  至 5)的二(甲基)丙烯酸酯和双酚 F 的己内酯加合物( $n+m=2$  至 5)的二(甲基)丙烯酸酯；

(甲基)丙烯酸酯诸如 2-羟基乙基(甲基)丙烯酸酯、2-羟基丙基(甲基)丙烯酸酯、4-羟基丁基(甲基)丙烯酸酯、四氢呋喃基(甲基)丙烯酸酯、苯氧基乙基(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸环己酯、(甲基)丙烯酸异冰片酯、(甲基)丙烯酸降冰片酯、2-(甲基)丙烯酰基氧基甲基-2-甲基二环庚烷、三羟甲基丙烷甲缩醛(甲基)丙烯酸酯、2-甲基-2-乙基-1,3-二氧杂环戊烷基(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸金刚烷酯、(甲基)丙烯酸苄酯、(甲基)丙烯酸苯酯、(甲基)丙烯酸二环戊烯基酯、(甲基)丙烯酸酯二环戊烷基酯、(甲基)丙烯酸四环十二烷基酯、环己烷二甲醇单(甲基)丙烯酸酯、2-甲氧基乙基(甲基)丙烯酸酯、3-甲氧基丁基(甲基)丙烯酸酯、甲氧基三甘醇(甲基)丙烯酸酯、丁氧基乙基(甲基)丙烯酸酯和甲氧基二丙二醇(甲基)丙烯酸酯；

乙烯醚单体诸如乙酸乙烯酯、丁酸乙烯酯、N-乙烯基甲酰胺、N-乙烯基乙酰胺、N-乙烯基-2-吡咯烷酮、N-乙烯基己内酰胺和己二酸二乙烯酯；

乙烯醚诸如乙基乙烯醚和苯基乙烯醚；丙烯酰胺类诸如丙烯酰胺、N,N-二甲基丙烯酰胺、N,N-二甲基异丁烯酰胺、N-羟甲基丙烯酰胺、N-甲氧基甲基丙烯酰胺、N-丁氧基甲基丙烯酰胺、N-叔丁基丙烯酰胺、丙烯酰胺吗啉、羟基乙基丙烯酰胺和亚甲基二丙烯酰胺；

通过多元酸诸如邻苯二甲酸、琥珀酸、六氢化邻苯二甲酸、四氢化邻苯二甲酸、对苯二甲酸、壬二酸和己二酸与多元醇诸如乙二醇、己二醇、聚乙二醇和聚丁二醇和或多元酸的酸酐发生反应所得到的聚酯多元醇和(甲基)丙烯酸或其衍生物的反应所得到的聚酯聚(甲基)丙烯酸酯；

通过(甲基)丙烯酸或其衍生物与双酚型环氧树脂的反应所得到的环氧(甲基)丙烯酸酯，所述的双酚型环氧树脂通过双酚诸如双酚 A、双酚 F、双酚 S 和四溴双酚 A 与环氧氯丙烷的缩合反应得到。

这些物质可以单独使用或两种或多种组合使用。

其中，在分子中具有环状结构的化合物因优良的耐水性而是优选的。该优选化合物的具体例子包括三环癸烷二甲醇二(甲基)丙烯酸酯、聚乙氧基化的双酚 A 二(甲基)丙烯酸酯、聚丙氧基化的双酚 A 二(甲基)丙烯酸酯、聚乙氧基化的氢化双酚 A 二(甲基)丙烯酸酯、聚丙氧基化的氢化双酚 A 二(甲基)丙烯酸酯、聚乙氧基化的环己烷二甲醇二(甲基)丙烯酸酯、聚丙氧基化的环己烷二甲醇二(甲基)丙烯酸酯、二(2-丙烯酰基氧基乙基)羟基乙基异氰脲酸酯、三(2-丙烯酰基氧基乙基)异氰脲酸酯、四氢呋喃基(甲基)丙烯酸酯、苯氧基乙基(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸环己酯、(甲基)丙烯酸异冰片酯、(甲基)丙烯酸降冰片酯、2-(甲基)丙烯酰基氧基甲基-2-甲基二环庚烷、三羟甲基丙烷甲缩醛(甲基)丙烯酸酯、2-甲基-2-乙基-1,3-二氧杂环戊烷基(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸金刚烷酯、(甲基)丙烯酸苜酯、(甲基)丙烯酸苯酯、(甲基)丙烯酸二环戊烯基酯、(甲基)丙烯酸酯二环戊烷基酯和(甲基)丙烯酸四环十二烷基酯。

在本发明中，按照成分(A)、(B)和(C)的总量的 100 重量份计，成分(C)的使用比例优选是 5 重量份或更多，因为所形成的组合物的粘度小并且涂覆到光盘上的加工性优良，并且由于组合物固化时的收缩性小而优选 40 重量份或更少。此外，下限特别优选是 10 重量份或更多，上限特

别优选是 35 重量份或更少。

在本发明中，可固化组合物还可含有光聚合引发剂(D)以通过紫外线固化法有效地得到固化物质。

光聚合引发剂(D)的具体例子包括二苯甲酮、4,4-二(二乙基氨基)二苯甲酮、2,4,6-三甲基二苯甲酮、甲基邻苯甲酰基苯甲酸酯、4-苯基二苯甲酮、叔丁基蒽醌、2-乙基蒽醌、二乙氧基苯乙酮、2-羟基-2-甲基-1-苯基丙-1-酮、苄基二甲基缩酮、1-羟基环己基-苯基酮、安息香甲醚、安息香乙醚、苯甲酰基异丙醚、安息香异丁醚、2-甲基-[4-(甲硫基)苯基]-2-吗啉-1-丙酮、2-苄基-2-二甲基-氨基-1-(4-吗啉苯基)-丁酮-1、二乙基噻吨酮、异丙基噻吨酮、2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦、二(2,6-二甲氧基苯甲酰基)-2,4,4-三甲基苯基氧化膦、二(2,4,6-三甲基苯甲酰基)-苯基氧化膦和苯甲酰基甲酸甲酯。

例如，当用于读出光信息介质的激光的波长在 380 至 800nm 的范围内时，需要适当地选择光聚合引发剂的种类和用量，以便读出所需要的激光足以透过固化物质层(光传输层)。特别优选使用短波敏感的光聚合引发剂，以便所形成的固化物质层不会吸收蓝色激光。

该短波敏感的光聚合物引发剂的具体例子包括二苯甲酮、2,4,6-三甲基二苯甲酮、甲基邻苯甲酰基苯甲酸酯、4-苯基二苯甲酮、二乙氧基苯乙酮、2-羟基-2-甲基-1-苯基丙-1-酮、苄基二甲基缩酮、1-羟基环己基-苯基酮、安息香甲醚、安息香乙醚、安息香异丙醚、安息香异丁醚和苯甲酰基甲酸甲酯。其中，从固化物质难于变黄的性能来看优选二苯甲酮、二乙氧基苯乙酮、2-羟基-2-甲基-1-苯基丙-1-酮、1-羟基环己基-苯基酮和苯甲酰基甲酸甲酯。

这些光聚合引发剂可以单独使用或两种或多种组合使用。

在本发明中，光聚合引发剂(D)的用量没有具体的限制，从固化性能的观点来看优选是 0.001 重量份或更多，按照成分(A)、(B)和(C)的总量的 100 重量份计，从深度部分固化性能和难于变黄的性能来看优选是 5 重量份或更少。此外，下限特别优选是 0.01 重量份或更多，上限特别优选是 3 重量份或更少。

在本发明所用的可固化组合物中，进行表面组织处理的已知添加剂诸如热塑性聚合物、滑动剂、拉平剂、抗氧化剂、光稳定剂、紫外线吸收剂、阻聚剂、硅烷偶联剂、无机填充剂、有机填充剂和无机填充剂，如果需要，可以以不降低其性能的用量适当地混合。

在这些添加剂中，优选使用抗氧化剂和光稳定剂，从而防止长期使用的固化物质变黄，并且不会产生在光信息介质的读出或写入过程由蓝色激光引起的紊乱。

该抗氧化剂和光稳定剂的具体例子包括可购买的各种化合物诸如 Sumitomo Chemical Co. Ltd.生产的 SUMILIZER BHT、SUMILIZER S、SUMILIZER BP-76、SUMILIZER MDP-S、SUMILIZER GM、SUMILIZER BBM-S、SUMILIZER WX-R、SUMILIZER NW、SUMILIZER BP-179、SUMILIZER BP-101、SUMILIZER GA-80、SUMILIZER TNP、SUMILIZER TPP-R 和 SUMILIZER P-16，Asahi Denka Kogyo K.K.生产的 ADEKASTAB AO-20、ADEKASTAB AO-30、ADEKASTAB AO-40、ADEKASTAB AO-50、ADEKASTAB AO-60、ADEKASTAB AO-70、ADEKASTAB AO-80、ADEKASTAB AO-330、ADEKASTAB PEP-4C、ADEKASTAB PEP-8、ADEKASTAB PEP-24G、ADEKASTAB PEP-36、ADEKASTAB HP-10、ADEKASTAB 2112、ADEKASTAB 260、ADEKASTAB 522A、ADEKASTAB 329K、ADEKASTAB 1500、ADEKASTAB C、ADEKASTAB 135A 和 ADEKASTAB3010；Chiba Specialty Chemicals K.K.生产的 CHINUBIN 770、CHINUBIN 765、CHINUBIN 144、CHINUBIN 622、CHINUBIN 111、CHINUBIN 123 和 CHINUBIN 292；Hitachi Chemical Co. Ltd生产的 FANCRYL FA-711M、FA-712HM (所有的都是商标名)。抗氧化剂和光稳定剂的加入量没有具体的限制，优选是 0.001 至 2 重量份，进一步优选 0.01 至 1 重量份，按照成分(A)、(B)和(C)的总量的 100 重量份计。

关于本发明所用的可固化组合物的粘度，组合物在 25℃下的粘度优选是 1000mPa·s 或更大，以通过旋涂在短时间内得到膜厚为 100μm，从容易进行液体传递的观点来看优选是 10000mPa·s 或更小。进一步，下

限是 2000mPa·s 或更大，上限是 8000mPa·s 或更小。

当该粘度是 1000mPa·s 或更大时，通过一次涂覆就容易形成大约为 100 $\mu$ m 厚的均匀膜，并且不需要重复涂覆两次或三次，从而提高生产率。当粘度是 10000 mPa·s 或更小时，组合物的过滤不需要较长的时间，不需要过度延长旋转时间以通过旋涂形成大约 100 $\mu$ m 厚的均匀膜，并且不需要显著增加过多转速以缩短超时的时间，因此，诸如不规则涂覆之类的缺陷不容易发生并且生产率趋于增加。

利用可固化组合物形成光传输层的方法没有具体的限制，生产率优良的旋涂法之类的涂覆方法是优选的。

本发明的光信息介质具有作为光传输层的固化物质，该物质通过固化上述活性能量射线可固化组合物的固化所得，直至在 25 $^{\circ}$ C 下的弹性模量是 600MPa 或更大。当该弹性模量小于 600MPa 时，光传输层的抗划痕性较差，当出现划痕时，所述的划痕引起通过激光记录/读出的误差。进一步，在本发明中，该光传输层的弹性模量是 1300 MPa 或更小。当弹性模量增加到超过 1300 MPa 的高数值以提高抗划痕性时，固化收缩性趋于增加，并且所形成的光信息介质的偏斜容易增加，当所述的偏斜较大时，会发生通过激光记录/读出的误差。

从保存稳定性的观点来看，构成该光传输层的固化物质的拉伸屈服强度优选 20 MPa 或更大。当拉伸屈服强度是 20 MPa 或更大时，如果施加应力，则不容易发生塑料的变形，并且诸如倾斜角之类的机械性能也不容易劣化。进一步，该拉伸屈服强度特别优选 30 MPa 或更大。

为了固化可固化的组合物，优选进行光能照射，例如，通过已知方法将可固化的组合物用活性能量射线诸如  $\alpha$ 、 $\beta$  和  $\gamma$  射线照射。特别优选使用紫外线。作为紫外线生成源，从实用和经济的观点来看优选通常使用的紫外线灯。紫外线灯的具体例子包括化学灯、低压汞灯、高压汞灯、超高压汞灯、氙灯、金属卤化物灯和微波灯。用于光能照射的气氛可以是空气或惰性气体诸如氮气和氩气。为了将可固化的组合物进行固化到 25 $^{\circ}$ C 下的弹性模量达到 600 MPa 或更大，优选以反应比率 91%或更大进行有效固化。更优选反应比率是 95%或更大。该反应比率可以通过已

知方法诸如凝胶分级测定和红外光谱进行测定。

为了排除粘着到该层表面上的灰尘的光学影响，光传输层的厚度优选是 30 $\mu\text{m}$  或更大。为了抑制可固化组合物的收缩产生的偏斜，厚度优选是 300 $\mu\text{m}$  或更小。

在光传输层中，发生记录光和/或读出光的入射，通常将激光用作这样的光线。激光的波长没有具体的限制，优选选择在 300 至 800nm 的范围内。从记录密度的观点来看，优选该波长尽可能地短，当利用紫外线范围内的光线时，光传输层通过变黄而趋于劣化。从记录密度和光传输层的耐用性的平衡来看，优选将 400nm 周围的激光用作记录光和/或读出光。

光传输层相对于上述激光需要是透明的，例如，相对于波长为 400nm 周围的光的透光率优选是 80%或更高，从而抑制记录和/或读出的误差，更优选是 85%或更高。

本发明的光信息介质优选用于光学记录和读出系统，其中记录和读出波长或读出波长  $\lambda$  与用于记录和读出的物镜的数值孔径 NA 之间具有关系式  $\lambda\text{NA} \leq 680$ 。所述的波长  $\lambda$  与数值孔径 NA 之间的关系特别优选是  $\lambda\text{NA} \leq 580$ 。

本发明的光信息介质的倾斜角优选在  $\pm 0.35^\circ$  内，更优选在  $\pm 0.3^\circ$  内。

下面将利用实施例详细地进一步解释说明本发明。

[合成实施例 1][尿烷二丙烯酸酯(UA1: 成分 A)的制备]

(1)向配备有搅拌器、温度控制器、温度计和冷凝器的容量体积为 5 升的三颈烧瓶中加入 1110g 异佛尔酮二异氰酸酯和 0.34g 二月桂酸二丁基锡，然后在水浴中加热，直至内部温度达到 70 $^\circ\text{C}$ 。

(2) 将 1172g 2-羟基乙基丙烯酸酯和 1.1g 氢醌单甲醚均匀混合并溶解，然后将形成的液体加入到配备有支管的滴液漏斗中，将滴液漏斗中的该液体通过恒定滴加 6 小时而进行滴加，同时对烧瓶中的上述步骤(1)制备的内含物进行搅拌，并且将烧瓶内的温度保持在 65 至 75 $^\circ\text{C}$ ，然后将其搅拌并在相同的温度下反应 6 小时以制得尿烷二丙烯酸酯。在反应完成时，可以证实残留的异氰酸酯等同物小于 1%，得到尿烷二丙烯酸酯



(UA1)。

[合成实施例 2][尿烷二丙烯酸酯(UA2:成分 A)的制备]

(1)向与合成实施例 1 所用的相同的烧瓶中加入 1324g 二(4-异氰酰基环己基)甲烷和 0.37g 二月桂酸二丁基锡，然后在水浴中加热，直至内部温度达到 70℃。

(2) 将 1172g 2-羟基乙基丙烯酸酯和 1.2g 氢醌单甲醚均匀混合并溶解，然后将形成的液体加入到配备有支管的滴液漏斗中，将滴液漏斗中的该液体通过恒定滴加 6 小时而进行滴加，同时对烧瓶中的上述步骤(1)制备的内含物进行搅拌，并且将烧瓶内的温度保持在 65 至 75℃，然后将其搅拌并在相同的温度下反应 6 小时以制得尿烷二丙烯酸酯。在反应完成时，可以证实残留的异氰酸酯等同物小于 1%，得到尿烷二丙烯酸酯(UA2)。

[合成实施例 3][尿烷二丙烯酸酯(UA3:成分 B)的制备]

(1)向与合成实施例 1 所用的相同的烧瓶中加入 1324g 二(4-异氰酰基环己基)甲烷和 0.5g 二月桂酸二丁基锡，然后在水浴中加热，直至内部温度达到 40℃。

(2) 将 1325g 聚己内酯二醇(由 Daicel Chemical Industries Ltd.生产，商标名：PLACCEL 205，重均分子量：530)加入到配备有支管的滴液漏斗中，将该滴液漏斗中的液体通过恒定滴加 4 小时而进行滴加，同时对烧瓶中的上述步骤(1)制备的内含物进行搅拌，并且将烧瓶内的温度保持在 35 至 45℃，然后将其搅拌并在相同的温度下反应 2 小时。

(3) 然后，将烧瓶的内含物的温度升高至 50℃，将该内含物在相同的温度下搅拌 1 小时，将 580g 2-羟基乙基丙烯酸酯和 1.6g 氢醌单甲醚均匀混合并溶于另一个滴液漏斗中，然后将形成的液体通过恒定滴加 2 小时而进行滴加，同时将烧瓶内的温度保持在 55 至 65℃。然后，将它们反应 4 小时，同时将烧瓶中的内含物的温度保持在 70 至 80℃，从而制得尿烷二丙烯酸酯。在反应完成时，可以证实残留的异氰酸酯等同物小于 1%，得到尿烷二丙烯酸酯(UA3)。利用凝胶渗透色谱法(下文缩写为“GPC”)按照标准聚苯乙烯测定该尿烷二丙烯酸酯(UA3)的重均分子量，实测值是

4100。

[合成实施例 4][尿烷二丙烯酸酯(UA4:成分 B)的制备]

(1)向与合成实施例 1 所用的相同的烧瓶中加入 1110g 异佛尔酮二异氰酸酯和 0.6g 二月桂酸二丁基锡，然后在水浴中加热，直至内部温度达到 70℃。

(2) 将 2505g 聚碳酸酯二醇(由 Asahi Chemical Industry Co., Ltd.生产, 商标名: CX-4710, 重均分子量: 1002)加入到配备有支管的滴液漏斗中, 将该滴液漏斗中的液体通过恒定滴加 4 小时而进行滴加, 同时对烧瓶中的上述步骤(1)制备的内含物进行搅拌, 并且将烧瓶内的温度保持在 65 至 75℃, 然后将其搅拌并在相同的温度下反应 2 小时。

(3) 然后, 将烧瓶的内含物的温度升高至 60℃, 将 580g 2-羟基乙基丙烯酸酯和 2.1g 氢醌单甲醚均匀混合并溶于另一个滴液漏斗中, 然后将形成的液体通过恒定滴加 2 小时而进行滴加, 同时将烧瓶内的温度保持在 55 至 65℃。然后, 将它们反应 4 小时, 同时将烧瓶中的内含物的温度保持在 75 至 85℃, 从而制得尿烷二丙烯酸酯。在反应完成时, 可以证实残留的异氰酸酯等同物小于 1%, 得到尿烷二丙烯酸酯(UA4)。利用 GPC 按照标准聚苯乙烯测定该尿烷二丙烯酸酯(UA4)的重均分子量, 实测值是 7000。

在下面的实施例中, 利用合成实施例 1 至 4 得到的各个化合物制备具有光传输层的光信息介质。在下面的描述中, “份”是重量份。

实施例 1

(1) 活性能量射线可固化的组合物的制备

将合成实施例 1 得到的作为成分(A)的 15 份尿烷二丙烯酸酯(UA1)、合成实施例 3 得到的作为成分(B)的 50 份尿烷二丙烯酸酯(UA3)、10 份三(2-丙烯酰基乙基)异氰脲酸酯和 25 份四氢呋喃基丙烯酸酯和作为成分(D)的 3 份 1-羟基-环己基苯基酮相混合并溶解得到活性能量射线可固化的组合物。该组合物是无色透明的, 表现出粘稠液体的状态, 在室温(25℃)下的粘度约为 3000 mPa·s。

(2) 用于评价的光信息介质的制备和评价

将聚碳酸酯树脂注塑得到在中心具有直径为 15mm 的孔并且载有信息的透明盘状的聚碳酸酯基板(直径为 12cm, 板厚 1.1mm)。在该基板上喷涂铝以得到膜厚为 50nm 的膜, 形成铝反射膜的镜面。然后, 在该铝反射膜上, 利用旋涂机涂覆先前制备的可固化组合物, 得到平均膜厚为 100 $\mu$ m 的膜。将该涂覆后的膜用灯高为 10cm 的高压汞灯(120w/cm)、在累积的光通量为 1000mJ/cm<sup>2</sup> 的能量下固化, 以得到含有固化物质层(光传输层)的光信息介质。

在所形成的光信息介质上, 按照从前一个测量点以及与标准表面的位置差别的移动量、在沿着径向(从半径 23mm 至 58mm)的 8 个位置(5mm 的间隔)上利用 Ono Sokki K.K.L 生产的 LM-1200 在 20 $^{\circ}$ C 及 50%RH 的气氛下计算每个位置的倾斜角, 然后将最大值选择为倾斜角。该倾斜角是 -0.2 度。此外, 将该光信息介质在 80 $^{\circ}$ C 及 80%RH 的气氛下老化 50 小时, 然后除去并在 20 $^{\circ}$ C 及 50%RH 的气氛下老化 48 小时, 再次测定的倾斜角是 0 度, 这表示良好的机械性能。容许的倾斜角在初始试验后以及耐用性试验后都是 -0.35 至 0.35 度。

将铝反射膜用放大率为 800 的显微镜观察, 没有发现腐蚀的产生诸如变白和针孔, 这表现出优良的保护能力。

### (3) 固化物质的拉伸试验和透明性的评价

将固化物质层从按照同样方式得到的光信息介质的铝反射膜上剥离, 然后将形成的透明膜用检验器(由 Orient Tech 生产, 商品名: TRM-100 型 Tensilon)进行拉伸试验。样品的大小是 0.1mmx60mmx10mm, 然后通过基于 JIS 7127-1989 的检验方法在温度为 25 $^{\circ}$ C 的气氛下进行评价, 得到拉伸弹性模量为 720MPa, 拉伸屈服强度是 49 MPa。当在该拉伸试验中没有发现明显的屈服点时, 将拉伸屈服强度看作是拉伸屈服强度。确定该拉伸屈服强度的永久变形是 0.5%。

通过分光光度计(由 Hitachi, Ltd., 生产, 商品名: U-3400)利用空气作为参比在波长为 400nm 下, 对按照相同方式得到的透明膜进行测定, 得到的透光率是 88%, 表现出良好的透光率。透光率 允许的范围是 80% 或更高。

#### (4)抗划痕性的评价

按照与上述步骤(2)相同的方式制备具有固化物质层的光信息介质，所不同的是没有提供反射膜，利用 Taber 磨损器进行固化物质层的抗划痕性试验。在此，将 CS10F 用作 Taber 磨损环，然后在负荷为 500g、转数为 100 的条件下进行试验。通过混浊度测量仪测定初始的混浊度值和试验后的混浊度值，将它们的差值看作是  $\Delta$  混浊度，实测值是 8%，表现出良好的抗划痕性。 $\Delta$  混浊度的允许范围是 15%或更小。

[实施例 2 至 5，对比例 1 至 4]

按照与实施例 1 相同的方式制备可固化组合物和光信息介质，所不同的是使用表 1 中的实施例 2 至 5 和对比例 1 至 4 的栏中所示的可固化组合物，并对它们进行评价。结果如表 1 所示。

对比例 5

制备与实施例 1 的(2)中所述相同的透明盘状聚碳酸酯基板，并且没有提供反射膜，将 70 $\mu\text{m}$  厚的聚碳酸酯薄片(将分子量为 40000 的聚碳酸酯通过浇铸法形成薄片)通过 30 $\mu\text{m}$  厚的丙烯酸粘合剂层粘接到该基板上，以得到光传输层的总膜厚为 100 $\mu\text{m}$  的光信息介质。按照与实施例 1 的(4)相同的方式对该光信息介质的薄片的抗划痕性进行评价，发现其  $\Delta$  混浊度是 30%，所述的薄片非常容易出现划痕并且是不实用的。

表 1

可固化的组合物	实施例										对比例				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
成分(A)	UA1														
	15		20		15							60			使用薄片
成分(B)	UA2	10		25											
	50		45	45							50				
成分(C)	UA4	55			65								60		
	UK6105										20			10	
	TAIC	10	10	10								10			
	TMPTA									10				45	
	NPGDA													40	
	TCDA			10							15				
	THFA	25	25	15	20						15	25	30	5	
	IBXA				10							5	10		
	C9DA									10					
成分(D)	HCPK	3								2	3	3	3		
	HMPP		3												
	MBF			3											
	DEAP						3								
	BNP									1				6	
	EPA													3	
评价结果	组合物的粘度(mPa·s)	3000	6000	4000	2500	5000	4800	2200	25		5000	4800	2200	25	
	透光率(%)	88	88	88	88	88	89	89	57		85	89	89	57	
	拉伸弹性模量(MPa)	720	640	1230	810	960	1350	580	2000		1500	1350	580	2000	
	拉伸屈服强度(MPa)	49	40	67	45	51	65	18	40		73	65	18	40	
	初始的倾斜角(度)	-0.2	-0.2	0	-0.2	-0.1	0.4	-0.2	注释1		0.3	0.4	-0.2	注释1	
	试验后的倾斜角(度)	0	-0.2	0.2	0	0.1	0.9	-0.6	注释1		0.9	0.9	-0.6	注释1	
	保护能力	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好		良好	良好	良好	良好	
	Δ混浊度	8	12	7	8	8	7	20	7		9	7	20	7	30

表 1 中的缩写词如下所述：

注释 1：倾斜角明显超出了测定装置的测量范围( $\pm 1^{\circ}$ )，因此是不可测定的。

UK6105：由 Mitsubishi Rayon Co., Ltd.生产的双酚 A 型环氧丙烯酸酯。

TAIC：三(2-丙烯酰基氧基乙基)异氰酸酯

TMPTA：三羟甲基丙烷三丙烯酸酯

NPGDA：新戊二醇二丙烯酸酯

TCDA：三环癸烷二甲醇二丙烯酸酯

THFA：四氢呋喃基丙烯酸酯

IBXA：丙烯酸异冰片酯

C9DA：1,9-壬二醇二丙烯酸酯

HCPK：1-羟基-环己基苯基酮

HMPP：2-羟基-2-甲基-1-苯基丙-1-酮

MBF：苯甲酰基甲酸甲酯

DEAP：二乙氧基苯乙酮

BNP：二苯甲酮

EPA：乙基对二甲基氨基苯甲酸酯

从表 1 所示的评价结果可明显看出，在实施例 1 至 5 中的任何评价项目中都得到了良好结果。

另一方面，在对比例 1、2 和 4 中，固化物质(光传输层)的拉伸弹性模量大于 1300MPa，固化收缩性太大，并且光信息介质的初始倾斜角太大。此外，当在高温和高湿度下进行保护试验时，固化物质进行收缩，并且倾斜角增加。在对比例 3 中，固化物质(光传输层)的拉伸弹性模量小于 600MPa，初始的倾斜角小，然而抗划痕性较差。此外，拉伸屈服强度小于 20MPa，当在高温和高湿度下进行保护试验时，引起塑料的变形，光信息介质在朝着聚碳酸酯基材料的一侧有显著变化。在对比例 5 中，使用常规的聚碳酸酯薄片，可以发现薄片很容易出现划痕并且不实用。

#### 工业应用性

如上所述，本发明提供了配备有具有优良的透明性并且具有优良的

---

抗划痕性、记录膜保护能力和机械性能的光传输层(固化物质层)的光信息介质。本发明的光信息介质可用作各种光信息媒体诸如只读光盘和可记录光盘,例如尤其可用作其光传输层约为 100 $\mu\text{m}$  的高密度型光信息介质,并且可用作通过蓝激光进行读出和/或写入的光信息介质。