

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-59662

(P2008-59662A)

(43) 公開日 平成20年3月13日(2008.3.13)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>G 1 1 B 7/24 (2006.01)</b>	G 1 1 B 7/24 5 3 5 E	5 D 0 2 9
<b>G 1 1 B 7/254 (2006.01)</b>	G 1 1 B 7/24 5 3 4 C	
<b>G 1 1 B 7/257 (2006.01)</b>		

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2006-233653 (P2006-233653)  
 (22) 出願日 平成18年8月30日 (2006. 8. 30)

(71) 出願人 000002886  
 大日本インキ化学工業株式会社  
 東京都板橋区坂下3丁目35番58号  
 (74) 代理人 100124970  
 弁理士 河野 通洋  
 (72) 発明者 磯中 健  
 埼玉県北足立郡伊奈町大字小室4 4 7 2 番  
 地 1 大日本インキ化学工業株式会社埼玉  
 工場内  
 (72) 発明者 伊藤 大介  
 埼玉県北足立郡伊奈町大字小室4 4 7 2 番  
 地 1 大日本インキ化学工業株式会社埼玉  
 工場内  
 Fターム(参考) 5D029 JB06 RA12 RA30

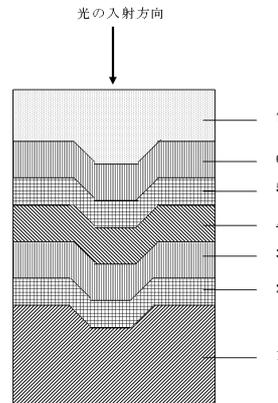
(54) 【発明の名称】 光ディスク

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 レーザーによる記録時に変形を生じにくく、記録した情報をブルーレーザーにより良好に再生できる光ディスクを提供する。

【解決手段】 基板上に、少なくとも光反射層と、情報記録層と、紫外線硬化型組成物の硬化物からなる光透過層とを有し、前記光透過層側からブルーレーザーを入射して記録又は再生を行う光ディスクであって、前記紫外線硬化型組成物が、(1) 同一分子内に多環式構造と、二以上のラジカル重合性不飽和二重結合を有する化合物A、(2) 同一分子内にラジカル重合性の不飽和二重結合を有するイソシアヌレート化合物B、及び(3) 同一分子内に環式構造と、一つのラジカル重合性不飽和二重結合を有する化合物Cを含有し、前記化合物Aと前記化合物Bの合計含有量が、前記紫外線硬化型組成物中のラジカル重合性化合物の40質量%以上である光ディスク。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

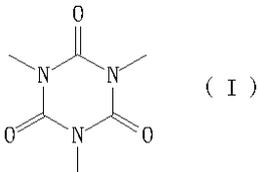
基板上に、少なくとも第一の光反射層、第一の情報記録層、紫外線硬化型組成物の硬化物からなる中間層、第二の光反射層、第二の情報記録層、光透過層とを有し、前記光透過層側からブルーレーザーを入射して記録又は再生を行う光ディスクであって、

前記紫外線硬化型組成物が、

(1) 同一分子内に多環式構造と、二以上のラジカル重合性不飽和二重結合を有する化合物 A、

(2) 同一分子内にラジカル重合性の不飽和二重結合と式 I

## 【化 1】



10

で表される 3 価の部分構造を有する化合物 B、及び

(3) 同一分子内に環式構造と、一つのラジカル重合性不飽和二重結合を有する化合物 C を含有し、

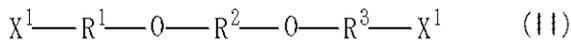
前記化合物 A と前記化合物 B の合計含有量が、前記紫外線硬化型組成物中のラジカル重合性化合物の 40 質量% 以上であることを特徴とする光ディスク。

20

## 【請求項 2】

前記化合物 A が、式 II

## 【化 2】



(式中、 $X^1$  は式 III

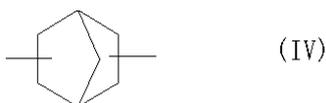
## 【化 3】



30

(式中、Z は水素原子又はメチル基を表す。) で表される基であり、 $R^1$  及び  $R^3$  は - (  $O C_n H_{2n}$  )  $m$  - (式中、n は 1 ~ 4 の整数を表し、m は 1 又は 2 を表し、式中の酸素原子は  $X^1$  と結合する。) で表される基であり、 $R^2$  は式 IV、

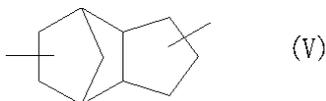
## 【化 4】



式 V

40

## 【化 5】



又は式 VI

## 【化 6】



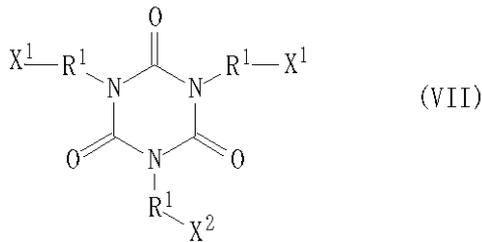
で表される 2 価の基である。) で表される化合物である請求項 1 記載の光ディスク。

50

## 【請求項 3】

前記化合物 B が、式 VII

## 【化 7】



10

(式中、 $X^1$  は前記式 III で表される基であり、 $X^2$  は水素原子又は前記式 III で表される基であり、 $R^1$  は  $-(OC_nH_{2n})_m-$  (式中、 $n$  は 1 ~ 4 の整数を表し、 $m$  は 1 又は 2 を表し、式中の酸素原子は  $X^1$  又は  $X^2$  と結合する。) で表される基である。) で表される化合物である請求項 1 又は 2 のいずれかに記載の光ディスク。

## 【請求項 4】

前記化合物 C の含有量が、前記紫外線硬化型組成物におけるラジカル重合性を有する化合物中の 5 ~ 40 質量% である請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の光ディスク。

## 【請求項 5】

前記光反射層が銀又は銀を主成分とする合金からなる請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の光ディスク。

20

## 【請求項 6】

前記情報記録層が、色素記録層である請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の光ディスク。

## 【請求項 7】

最表層に透明カバー層を有する請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の光ディスク。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、レーザー光により情報の記録が可能な情報記録層を二以上有する光ディスク、特に 370 nm ~ 430 nm の範囲内に発振波長を有する半導体レーザー (以下ブルーレーザーと称す) により情報の再生が可能な光ディスクに関する。

30

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、情報技術の発展により大容量の情報記録の伝達が可能になった。これに伴い、大容量となる映像、音楽、コンピューターデータ等を記録及び再生出来る高密度大容量の光ディスクが要求されている。

## 【0003】

高密度記録媒体として伸長を見せている DVD (Digital Versatile Disc) は厚さ 0.6 mm の 2 枚の基板を接着剤で貼り合わせた構造を有している。DVD においては高密度化を達成するため、CD (Compact Disc) に比べ短波長の 650 nm のレーザーを用い、光学系も高開口数化している。

40

## 【0004】

しかし、HDTV (high definition television) に対応した高画質の映像等を記録または再生する為には更なる高密度化が必要となる。DVD の次世代に位置する更なる高密度記録の方法及びその光ディスクの検討が行われており、DVD よりも更に短波長のブルーレーザー及び高開口数の光学系を用いる新しい光ディスク構造による高密度記録方式が提案されている (例えば、非特許文献 1 参照)。

## 【0005】

この新しい光ディスクはポリカーボネート等のプラスチックで形成される透明又は不透明の基板上に記録層を形成し、次いで記録層上に約 100  $\mu$ m の光透過層を積層してなり

50

、該光透過層を通して記録光又は再生光が、あるいはその両方が入射する構造の光ディスクである。この光ディスクの光透過層には、生産性の観点から、紫外線硬化型組成物を使用することがもっぱら研究されている。

【0006】

このような、ブルーレーザーにより記録又は再生を行う光ディスクとして、円形基板上に情報記録層及び光反射層を形成し、更に紫外線硬化型樹脂を塗布し、硬化させて光透過層を積層した光ディスクが提案されている。該技術では、光透過層形成材料としてカチオン重合性紫外線硬化型組成物が使用されている（特許文献1及び特許文献2参照）。光ディスクの光反射膜には、400nm前後で高い反射率を有する銀や銀を主成分とする合金が好適に使用されている。しかしながら、銀又は銀を主成分とする合金は化学物質による腐食等の化学変化を起こしやすいため、銀又は銀を主成分とする合金を光反射層とする場合には、当該カチオン重合性紫外線硬化型組成物は、紫外線照射により光反射層を腐食させやすいルイス酸を発生し、光ディスクを長期間保存する場合の安定性が得られ難い欠点があった。

10

【0007】

カチオン重合性紫外線硬化型組成物に換えて、通常ラジカル重合系である（メタ）アクリレート化合物と光重合開始剤を主成分とする紫外線硬化型組成物を使用した光ディスクの例が提案されている（特許文献3参照）。当該技術は、ウレタン（メタ）アクリレートとトリス（2-アクリロイルオキシエチル）イソシアヌレートを含む、ブルーレーザーにより再生を行う光ディスクに適し、硬化収縮率が低く、低吸水性及び透明性に優れた活性エネルギー線硬化型組成物を開示するものである。しかし、当該組成物をブルーレーザーにて記録を行う多層型の光ディスクの中間層として使用した場合、高温高湿環境下でグループが変形するなどによって、SERやジッターが高くなる問題があった。

20

【0008】

【非特許文献1】日経エレクトロニクス（日経BP社）、1999年、8、9号、p. 47～53

【特許文献1】特開平11-191240号公報

【特許文献2】特開2002-92948号公報

【特許文献3】特開2003-119231号公報

【発明の開示】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明が解決しようとする課題は、高温高湿環境下でも形成されたグループが変形を生じにくく、記録した情報をブルーレーザーにより良好に再生できる光ディスクを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の光ディスクにおいては、多環式構造を有する多官能の化合物と、イソシアヌレート系の化合物とを、紫外線硬化型組成物中のラジカル重合性不飽和二重結合を有する化合物の総量の40質量%以上含有する紫外線硬化型組成物の硬化被膜を中間層として使用する。当該硬化被膜は、剛直で高いガラス転移温度を実現できるため、高温でも極めて流動しにくく、高温高湿環境でもそれによる変形を殆ど生じない。このため、当該硬化被膜を中間層とする光ディスクは、高温高湿環境に置かれた場合でも、隣接する光透過層に形成されたグループが変形せず、信号マークがシャープで優れた信号特性を得ることができる。

40

【0011】

さらに、環式構造を有する単官能の化合物を併用することにより、架橋密度や架橋構造を好適に制御して、硬化被膜の硬化収縮を低減し、剛直かつ反りの発生の少ない光透過層とすることが可能となる。これにより、高温高湿環境下に放置した際に信号の読み取りエラーの発生を低下させることができ、耐久性に優れた光ディスクを実現できる。

50

## 【 0 0 1 2 】

すなわち本発明は、基板上に、少なくとも第一の光反射層、第一の情報記録層、紫外線硬化型組成物の硬化物からなる中間層、第二の光反射層、第二の情報記録層、光透過層とを有し、前記光透過層側からブルーレーザーを入射して記録又は再生を行う光ディスクであって、

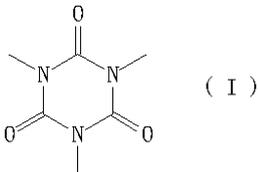
前記紫外線硬化型組成物が、

( 1 ) 同一分子内に多環式構造と、二以上のラジカル重合性不飽和二重結合を有する化合物 A、

( 2 ) 同一分子内にラジカル重合性の不飽和二重結合と式 I

## 【 0 0 1 3 】

## 【 化 1 】



で表される 3 価の部分構造を有する化合物 B、及び

( 3 ) 同一分子内に環式構造と、一つのラジカル重合性不飽和二重結合を有する化合物 C を含有し、

前記化合物 A と前記化合物 B の合計含有量が、前記紫外線硬化型組成物中のラジカル重合性不飽和二重結合を有する化合物の 4 0 質量 % 以上である光ディスクを提供するものである。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 4 】

本発明の多層型の光ディスクは、中間層が高温高湿環境下でも変形を生じにくいいため、当該中間層に形成されたグループが変形せず、信号マークがシャープで優れた信号特性を得ることができるため、好適に信号の記録・再生が可能である。また、反りの発生が少なく、高温高湿環境下に放置した場合であっても信号の読み取りエラーの発生が少ない。また、多層型の構造とした場合であっても良好に信号の記録・再生が可能である。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

## 【 0 0 1 5 】

本発明の光ディスクは、基板上に、少なくとも第一の光反射層、第一の情報記録層、上記紫外線硬化型組成物の硬化物からなる中間層、第二の光反射層、第二の情報記録層、光透過層とを有し、当該光透過層側からブルーレーザーを入射して記録又は再生を行う光ディスクである。

## 【 0 0 1 6 】

## ( 基板 )

当該光ディスクに使用する基板としては、ディスク形状の円形樹脂基板を使用でき、当該樹脂としてはポリカーボネートを好ましく使用できる。当該基板は通常光反射層と積層されるが、当該積層する表面にはグループが設けられる。

## 【 0 0 1 7 】

## ( 光反射層 )

光反射層としては、レーザー光を反射し、記録・再生が可能な光ディスクを形成できるものであればよく、例えば、金、銅、アルミニウムなどの金属又はその合金、シリコンなどの無機化合物を使用できる。なかでも、400nm 近傍の光の反射率が高いことから銀又は銀を主成分とする合金を使用することが好ましい。

## 【 0 0 1 8 】

## ( 情報記録層 )

情報記録層としては、情報の記録・再生が可能であればよく、相変化型記録層、光磁気記録層、あるいは有機色素方記録層のいずれであってもよい。

10

20

30

40

50

## 【0019】

情報記録層が相変化型記録層である場合には、当該情報記録層は通常、誘電体層と相変化膜から構成される。誘電体層は、相変化層に発生する熱を緩衝する機能、ディスクの反射率を調整する機能を求められ、ZnSとSiO<sub>2</sub>の混合組成が用いられる。相変化膜は、膜の相変化により非晶状態と結晶状態で反射率差を生じるものであり、Ge-Sb-Te系、Sb-Te系、Ag-In-Sb-Te系合金を用いることができる。

## 【0020】

(中間層)

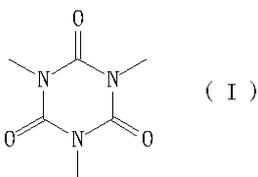
本発明の光ディスクは、中間層として、以下の紫外線硬化型組成物を使用する。

(1) 同一分子内に多環式構造と、二以上のラジカル重合性不飽和二重結合を有する化合物A、

(2) 同一分子内にラジカル重合性の不飽和二重結合と式I

## 【0021】

【化2】



で表される3価の部分構造を有する化合物B、及び

(3) 同一分子内に環式構造と、一つのラジカル重合性不飽和二重結合を有する化合物Cを含有し、前記化合物Aと前記化合物Bの合計含有量が、前記紫外線硬化型組成物中のラジカル重合性化合物の40質量%以上である紫外線硬化型組成物。

## 【0022】

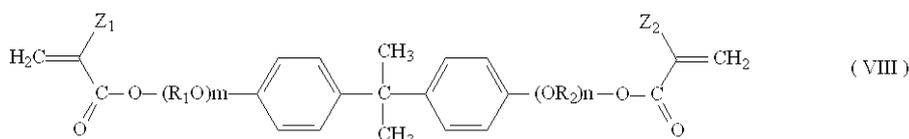
本発明の光ディスクの中間層に使用する紫外線硬化型組成物中の同一分子内に多環式構造と、二以上のラジカル重合性不飽和二重結合を有する化合物Aは、分子内の多環式構造によって高い剛直性が得られ、高温高湿環境下で中間層が変形するのを防ぐと共に、樹脂層に優れた耐湿熱性を与えて色素記録層の長期信頼性を付与するものである。なお、本明細書中で(メタ)アクリル酸とは、アクリル酸またはメタクリル酸のことであり、アクリル酸またはメタクリル酸の誘導体についても同様である。

## 【0023】

化合物Aとしては、種々の構造の化合物を使用することができる。例えば、式(VIII)で表される化合物、式(VIII)におけるビスフェノールA構造部分が水添ビスフェノールA構造に置き換わった構造を有する化合物、等が挙げられる。

## 【0024】

【化3】

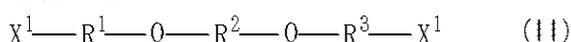


(式中、R<sub>1</sub>及びR<sub>2</sub>は、同一又は異なっていても良く、エチレン基又はプロピレン基を示し、Z<sub>1</sub>及びZ<sub>2</sub>は、同一又は異なっていても良く、水素原子又はメチル基を示し、m及びnは、同一又は異なっていても良く、1~9の整数を示し、かつm+nは2~10の整数を示す。)

化合物Aの中でも、より好ましい構造の化合物として、下記式(II)で表される化合物が挙げられる。

## 【0025】

【化4】



10

20

30

40

50

(式中、 $X^1$  は式III

【0026】

【化5】

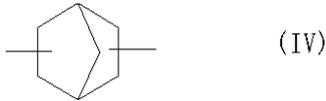


(式中、Zは水素原子又はメチル基を表す。)で表される基であり、 $R^1$  及び  $R^3$ は  $-(OC_nH_{2n})_m-$  (式中、nは1~4の整数を表し、mは1又は2を表し、式中の酸素原子は $X^1$ と結合する。)で表される基であり、 $R^2$ は、式IV、

10

【0027】

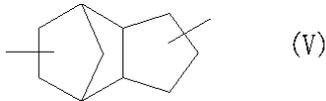
【化6】



式V

【0028】

【化7】

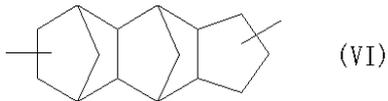


20

又は式VI

【0029】

【化8】



で表される2価の基である。)

30

【0030】

式(II)で表される化合物の具体的な例としては、ノルボルナンジメタノールジアクリレート、ノルボルナンジエタノールジ(メタ)アクリレート、ノルボルナンジメタノールにエチレンオキサイド又はプロピレンオキサイド2モル付加して得たジオールのジ(メタ)アクリレート、トリシクロデカンジメタノールジ(メタ)アクリレート、トリシクロデカンジエタノールジ(メタ)アクリレート、トリシクロデカンジメタノールにエチレンオキサイド又はプロピレンオキサイド2モル付加して得たジオールのジ(メタ)アクリレート、ペンタシクロペンタデカンジメタノールジ(メタ)アクリレート、ペンタシクロペンタデカンジエタノールジ(メタ)アクリレート、ペンタシクロペンタデカンジメタノールにエチレンオキサイド又はプロピレンオキサイド2モル付加して得たジオールのジ(メタ)アクリレート、ペンタシクロペンタデカンジエタノールにエチレンオキサイド又はプロピレンオキサイド2モル付加して得たジオールのジ(メタ)アクリレート、ジメチロールジシクロペンタンジ(メタ)アクリレート等があるが、中でもトリシクロデカンジメタノールジ(メタ)アクリレート、ペンタシクロペンタデカンジメタノールジ(メタ)アクリレートが好ましく、トリシクロデカンジメタノールジ(メタ)アクリレートが特に好ましい。

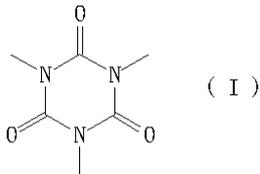
40

【0031】

本発明で使用する同一分子内にラジカル重合性の不飽和二重結合と式I

【0032】

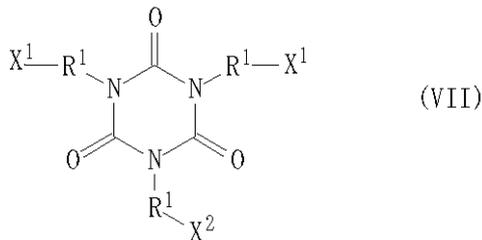
## 【化 9】



で表される 3 価の部分構造を有する化合物 B としては、種々の構造の化合物を使用することができるが、中でも、式 VII で表される化合物を使用することが好ましい。

## 【 0 0 3 3】

## 【化 1 0】



( 式中、 $X^1$  は前記式 III で表される基であり、 $X^2$  は水素原子又は前記式 III で表される基であり、 $R^1$  は  $-(OC_nH_{2n})_m-$  ( 式中、 $n$  は 1 ~ 4 の整数を表し、 $m$  は 1 又は 2 を表し、式中の酸素原子は  $X^1$  又は  $X^2$  と結合する。 ) で表される基である。 )

## 【 0 0 3 4】

式 (VII) で表される化合物の具体的な例としては、ビス ( 2 - アクリロイルオキシエチル ) ヒドロキシエチルイソシアヌレート、ビス ( 2 - アクリロイルオキシプロピル ) ヒドロキシプロピルイソシアヌレート、ビス ( 2 - アクリロイルオキシブチル ) ヒドロキシブチルイソシアヌレート、ビス ( 2 - メタクリロイルオキシエチル ) ヒドロキシエチルイソシアヌレート、ビス ( 2 - メタクリロイルオキシプロピル ) ヒドロキシプロピルイソシアヌレート、ビス ( 2 - メタクリロイルオキシブチル ) ヒドロキシブチルイソシアヌレート、トリス ( 2 - アクリロイルオキシエチル ) イソシアヌレート、トリス ( 2 - アクリロイルオキシプロピル ) イソシアヌレート、トリス ( 2 - アクリロイルオキシブチル ) イソシアヌレート、トリス ( 2 - メタクリロイルオキシエチル ) イソシアヌレート、トリス ( 2 - メタクリロイルオキシプロピル ) イソシアヌレート、トリス ( 2 - メタクリロイルオキシブチル ) イソシアヌレート等がある。

## 【 0 0 3 5】

中でもトリス ( 2 - アクリロイルオキシエチル ) イソシアヌレート、トリス ( 2 - メタクリロイルオキシエチル ) イソシアヌレートが好ましく、トリス ( アクリロイルオキシエチル ) イソシアヌレートが特に好ましい。

## 【 0 0 3 6】

化合物 B は、剛直な環構造を有することにより、化合物 A と共に高温での高い弾性率と高いガラス転移温度を与えるものである。

## 【 0 0 3 7】

同一分子内に環式構造と、一つのラジカル重合性不飽和二重結合を有する化合物 C としては、種々の構造の化合物を使用することができる。環構造としては、芳香環構造であっても良く、脂環式構造であっても良い。また、環構造中に窒素原子、酸素原子、硫黄原子等が入った複素環構造であっても良い。更に、単環式構造、又は多環式構造であっても良い。中でも、単環式の脂環式構造若しくは脂肪族複素環構造又は多環式の脂環式構造若しくは脂肪族複素環構造であることが好ましい。また、ラジカル重合性不飽和二重結合を分子内に導入するための基としては、(メタ)アクリロイル基であることが好ましい。

## 【 0 0 3 8】

化合物 C の具体的な例としては、イソボルニル (メタ) アクリレート、ノルボルニル (

10

20

30

40

50

メタ)アクリレート、2-(メタ)アクリロイルオキシメチル-2-メチルビシクロヘプタンアダマンチル(メタ)アクリレート、ジシクロペンテニル(メタ)アクリレート、ジシクロペンタニル(メタ)アクリレート、ジシクロペンテニルオキシエチル(メタ)アクリレート、テトラシクロドデカニル(メタ)アクリレート、シクロヘキシル(メタ)アクリレート、ベンジル(メタ)アクリレート、ノニルフェノキシエチル(メタ)アクリレート、テトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレート、グリシジル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピル(メタ)アクリレート、ノニルフェノキシエチルテトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレート、カプロラクトン変性テトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレート、アクリロイルモルフォリン、フェノキシエチル(メタ)アクリレート、等がある。

10

## 【0039】

中でも、イソボルニル(メタ)アクリレート、ジシクロペンテニル(メタ)アクリレート、ジシクロペンタニル(メタ)アクリレート、アクリロイルモルフォリン、テトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレートが好ましい。

## 【0040】

本発明の光ディスク用紫外線硬化型組成物には、化合物A、化合物B及び化合物C以外のラジカル重合性化合物を用いることができる。具体例として、下記の単官能および多官能(メタ)アクリレートが挙げられる。

## 【0041】

単官能(メタ)アクリレートとしては、例えば、エチル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、ノニル(メタ)アクリレート、トリデシル(メタ)アクリレート、ヘキサデシル(メタ)アクリレート、オクタデシル(メタ)アクリレート、イソアミル(メタ)アクリレート、イソデシル(メタ)アクリレート、イソステアリル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、3-クロロ-2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、メトキシエチル(メタ)アクリレート、プトキシエチル(メタ)アクリレート、等が挙げられる。

20

## 【0042】

多官能(メタ)アクリレートとしては、例えば、1,4-ブタンジオールジ(メタ)アクリレート、3-メチル-1,5-ペンタンジオールジ(メタ)アクリレート、1,6-ヘキサジオールジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、2-メチル-1,8-オクタンジオールジ(メタ)アクリレート、2-ブチル-2-エチル-1,3-プロパジオールジ(メタ)アクリレート、エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコール1モルに4モル以上のエチレンオキサイドもしくはプロピレンオキサイドを付加して得たジオールのジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパン1モルに3モル以上のエチレンオキサイドもしくはプロピレンオキサイドを付加して得たトリオールジ又はトリ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールのポリ(メタ)アクリレート、エチレンオキサイド変性リン酸(メタ)アクリレート、エチレンオキサイド変性アルキル化リン酸(メタ)アクリレート、ジエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ジプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、ポリエーテル(メタ)アクリレート、ジエチルアミノエチル(メタ)アクリレート、N-ビニルピロリドン、N-ビニルカプロラクタム、ビニルエーテルモノマー等が挙げられる。

30

40

## 【0043】

これらの化合物の中でも、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパン1モルに3モル以上のエチレンオキサイドもしくはプロピレンオキサイドを付加して得たトリオールジ又はトリ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールのポリ(メタ)アクリレート等の多官能(メタ)アクリレートが、硬化後に高い弾性率を与えることができるので好ましい。

50

## 【0044】

紫外線硬化型組成物中の上記ラジカル重合性化合物全体に対する化合物Aと化合物Bの合計含有量を40質量%以上とすることにより、非常に剛直な硬化膜が得られる。従って、高温でも極めて硬く、高いガラス転移温度の硬化膜が得られるため、記録の際の熱を受けたとしても、それによる変形を殆ど生じない。化合物Aと化合物Bの合計含有量は、40～95質量%であることが好ましく、50～95質量%であることが好ましく、60～95質量%であることがより好ましい。また、化合物A及び化合物Bの含有量は各々10質量%以上が好ましい。中でも、化合物A及び化合物Bの含有比率は、各々15質量%以上であることが好ましく、各々20質量%以上であることがより好ましい。

## 【0045】

また、化合物Cのラジカル重合性化合物全体に対する含有比率は、5～40質量%であることが好ましく、5～20質量%であることがより好ましい。化合物Cの含有比率がこの範囲であると、硬化収縮率の低下が見込まれ、ディスクの反りを低減できることから、好ましい。また、剛直な硬化膜を得るうえでも好ましい。

## 【0046】

本発明に使用する紫外線硬化型組成物には、光重合開始剤を必要に応じ使用することができる。光重合開始剤としては、公知慣用のものがいずれも使用できるが、分子開裂型または水素引き抜き型のものが本発明で使用する光重合開始剤として好適である。本発明に使用する光重合開始剤としては、例えば、ベンゾインイソブチルエーテル、2,4-ジエチルチオキサントン、2-イソプロピルチオキサントン、ベンジル、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、ベンゾインエチルエーテル、ベンジルジメチルケタール、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、1-(4-イソプロピルフェニル)-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパン-1-オン及び2-メチル-1-(4-メチルチオフェニル)-2-モルフォリノプロパン-1-オン等の分子開裂型や、ベンゾフェノン、4-フェニルベンゾフェノン、イソフタルフェノン、4-ベンゾイル-4'-メチル-ジフェニルスルフィド等の水素引き抜き型の光重合開始剤を使用することができる。

## 【0047】

また、本発明に使用する紫外線硬化型組成物を構成する際の任意成分としては、次のようなものが有り、本発明の効果を損なわない範囲内で使用可能である。すなわち、光重合開始剤に対する増感剤として、例えば、トリメチルアミン、メチルジメタノールアミン、トリエタノールアミン、p-ジメチルアミノアセトフェノン、p-ジメチルアミノ安息香酸エチル、p-ジメチルアミノ安息香酸イソアミル、N,N-ジメチルベンジルアミン及び4,4'-ビス(ジエチルアミノ)ベンゾフェノン等であり、さらには前述光重合性化合物と付加反応を起こさないアミン類を併用することもできる。もちろん、これらは、紫外線硬化性化合物への溶解性に優れ、かつ紫外線透過性を阻害しないものを選択して用いることが好ましい。また、本発明の紫外線硬化型樹脂組成物には、必要に応じて、添加剤として、界面活性剤、レベリング剤、熱重合禁止剤、ヒンダードフェノール、ホスファイト等の酸化防止剤、ヒンダードアミン等の光安定剤を使用することもできる。

## 【0048】

本発明の光ディスクにおける中間層は、上記紫外線硬化型組成物の硬化物からなるものであり、情報記録用のグループが形成されるものである。当該中間層はレーザー光の発振波長が370～430nmであるブルーレーザーを効率良く透過することが好ましい。

## 【0049】

また、中間層の硬化直後の反り角度と、温度80及び湿度85%RHの条件下で96時間放置した後の反り角度との差は、0.3°以下であることが好ましく、0.2°以下であることがより好ましい。

## 【0050】

本発明の光ディスクは上記紫外線硬化型組成物の硬化物を使用することにより、高温高湿下でも変形が生じにくく当該中間層に形成されるグループに変形が生じにくい。また、

10

20

30

40

50

反りが生じにくく、銀又は銀合金を反射膜として使用した場合であっても、優れた耐久性や耐光性を得ることができるため、良好に情報の記録・再生を行うことができる。

【0051】

(光透過層)

本発明の光ディスクにおける光透過層は、上記中間層と同様にレーザー光の発振波長が370～430nmであるブルーレーザーを効率良く透過することが好ましい。光透過層の厚みは適宜調整すればよい。

【0052】

当該光透過層としては、上記発信波長の光を透過し、好適に積層可能なものであればよく、通常光ディスクの光透過層として使用される紫外線硬化型組成物の硬化物を適宜使用できるが、以下の二種の光透過層用紫外線硬化型組成物( )、( )は、硬化物を光透過層として適用した場合にも反りを生じにくいため好ましい。

10

【0053】

( )ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレートのラクトン付加物と二塩基酸無水物から得られるハーフエステル化合物と、エポキシ樹脂とを反応させて得られるエポキシアクリレート樹脂を含有する光透過層用紫外線硬化型組成物。

( )ビスフェノール型エポキシアクリレートと、(i)分子量50～4000のHO-(R-O)n-H(式中、Rは分岐鎖を有していてもよい炭素数2～24のアルキレン基を表し、nは1以上の整数を表す。)で表される化合物と(ii)ジイソシアネート化合物とジイソシアネート化合物と(iii)同一分子内に1つの水酸基と1つの(メタ)アクリロイルオキシ基を

20

【0054】

上記光透過層用紫外線硬化型組成物( )は、エポキシアクリレート樹脂を含有することにより、硬化膜の弾性率を低く抑えることができ、硬化時に生じた硬化膜内の歪みを緩和することができるため、反りの小さい光透過層を得ることができる。また、上記エポキシアクリレート樹脂が、剛直な環状構造を有し、且つ耐熱性の高いエステル構造から構成されることから、銀又は銀合金反射膜を使用した場合に、優れた耐久性や耐光性を得ることができる。

【0055】

光透過層用紫外線硬化型組成物( )におけるエポキシアクリレート樹脂は、下記の反応工程で製造することが好ましい。

30

第一段の反応として、ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレートのラクトン付加物の水酸基と、二塩基酸無水物とを、ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレートのラクトン付加物の水酸基と二塩基酸無水物のモル比が0.9～1.1、好ましくは等モルにて反応させてハーフエステル化合物を得る。

【0056】

第二段の反応として、得られたハーフエステル化合物とエポキシ樹脂とを、ハーフエステル化合物のカルボキシル基とエポキシ樹脂のグリシジル基とを、モル比が0.9～1.1、好ましくは等モルにて反応させる。

40

【0057】

この第1段反応は禁止剤の存在下、反応温度60～120、好ましくは70～100で反応する事が望ましい。60以下では反応時間が長くなり、120以上ではヒドロキシアルキル(メタ)アクリレートのラクトン付加物の不飽和二重結合の重合が起きやすくなる。第2段の反応は、60以下では反応時間が長くなり、120以上ではヒドロキシアルキル(メタ)アクリレートのラクトン付加物の不飽和二重結合の重合が起きやすくなるため、禁止剤の存在下、反応温度60～120、好ましくは70～100で反応する事が望ましい。グリシジル基の開環触媒として公知任意の触媒を用いる事が出来る。トリエチレンジアミン、トリnブチルアミン等の三級アミン類、トリフェニルフォスファイト、亜燐酸エステル、トリフェニルホスフィン等のホスフィン類などがその代表例

50

として挙げる事が出来る。

【0058】

ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレートのラクトン付加物は、ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレートにラクトンを開環付加して得られる。ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレートとしては例えば、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、等が挙げられる。ラクトンとしては、 $\epsilon$ -プロピオラクトン、 $\epsilon$ -ブチロラクトン、 $\epsilon$ -ブチロラクトン、 $\epsilon$ -バレロラクトン、 $\epsilon$ -バレロラクトン、 $\epsilon$ -メチル- $\epsilon$ -バレロラクトン、 $\epsilon$ -カプロラクトン、 $\epsilon$ -カプロラクトン等が挙げられる。

【0059】

なかでも、1モルの2-ヒドロキシエチルアクリレートに2~10モルの $\epsilon$ -カプロラクトンが付加した化合物が好ましく、1モルの2-ヒドロキシエチルアクリレートに2~5モルの $\epsilon$ -カプロラクトンが付加した化合物が特に好ましい。

【0060】

二塩基酸無水物としては、フタル酸無水物、1,2,3,6テトラヒドロフタル酸無水物及びその誘導体、3,4,5,6-テトラヒドロフタル酸無水物及びその誘導体、1,2,3,4-テトラヒドロフタル酸無水物及びその誘導体、2,3,4,5-テトラヒドロフタル酸無水物及びその誘導体、ヘキサヒドロフタル酸無水物及びその誘導体、琥珀酸無水物及びその誘導体、モノアルキル琥珀酸無水物及びその誘導体、ジアルキル琥珀酸無水物及びその誘導体、マレイン酸無水物及びその誘導体、モノアルキルマレイン酸無水物及びその誘導体、ジアルキルマレイン酸無水物及びその誘導体が挙げられる。中でもフタル酸無水物、テトラヒドロフタル酸無水物、ヘキサヒドロフタル酸無水物を用いることが好ましい。

【0061】

エポキシ樹脂としては、特に構造が限定されるものではないが、例えば、ビスフェノール型エポキシ樹脂類、ノボラック型エポキシ樹脂類、脂環式エポキシ樹脂類、グリシジルエステル類、グリシジルエステル類、グリシジリアミン類、複素環式エポキシ樹脂類、臭素化エポキシ樹脂類などが挙げられる。

【0062】

上記のビスフェノール型エポキシ樹脂類としては、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、ビスフェノールA型エポキシ樹脂の2級水酸基に $\epsilon$ -カプロラクトン付加したラクトン変性エポキシ樹脂、ビスフェノールF型エポキシ樹脂、ビスフェノールS型エポキシ樹脂等；上記のノボラック型エポキシ樹脂としては、フェノールノボラック型エポキシ樹脂、クレゾールノボラック型エポキシ樹脂、ビスフェノールAノボラック型エポキシ樹脂、ジシクロペンタジエンノボラック型エポキシ樹脂等；上記脂環式エポキシ樹脂としては、3,4-エポキシ-6-メチルシクロヘキシルメチル-3,4-エポキシ-6-メチルシクロヘキサンカルボキシレート、3,4-エポキシシクロヘキシルメチル-3,4-エポキシシクロヘキサンカルボキシレート、1-エポキシエチル-3,4-エポキシシクロヘキサン等；前記グリシジルエステル類としては、フタル酸ジグリシジルエステル、テトラヒドロフタル酸ジグリシジルエステル、ダイマ-酸グリシジルエステル等；前記グリシジリアミン類としては、テトラグリシジリアミノジフェニルメタン、トリグリシジルP-アミノフェノール、N,N-ジグリシジリアニン等；前記複素環式エポキシ樹脂としては、1,3-ジグリシジル-5,5-ジメチルヒダントイン、トリグリシジリイソシアヌレート等が挙げられる。

【0063】

中でも、ビスフェノール型エポキシ樹脂がコストパフォーマンスに優れ、取りわけビスフェノールA型エポキシ樹脂が、接着力、耐久性などの性能とコストに優れ、好ましい。

【0064】

エポキシアクリレート樹脂のゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC)で測定した重量平均分子量(Mw)は900~8000であることが好ましい。また、重量平

10

20

30

40

50

均分子量 (Mw) と数平均分子量 (Mn) の比率 (Mw / Mn) は、1.3 ~ 2.8 であることが好ましく、1.4 ~ 2.0 であることがより好ましい。

【0065】

光透過層用紫外線硬化型組成物 ( ) は、その粘度を 500 ~ 3000 Pa · S、好ましくは 1000 ~ 2500 Pa · S とすることで、厚い光透過層とした場合であっても、均一な膜を形成することができる。

【0066】

光透過層用紫外線硬化型組成物 ( ) 中には、ヒドロキシアルキル (メタ) アクリレートのラクトン付加物と二塩基酸無水物から得られるハーフエステル化合物 (A) と、エポキシ樹脂とを反応させて得られるエポキシアクリレート樹脂を、光透過層用紫外線硬化型組成物 ( ) 全体に対して 10 ~ 90 質量% 含有することが好ましく、20 ~ 70 質量% 含有することが好ましい。その他の成分としては、上記光ディスク用紫外線硬化型組成物において使用できる単官能、多官能 (メタ) アクリレートや、光重合開始剤等を適宜使用できる。

10

【0067】

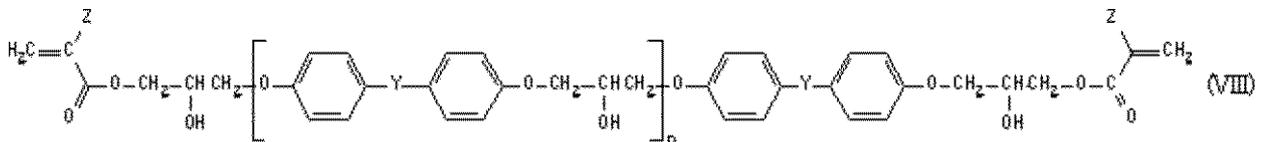
上記光透過層用紫外線硬化型組成物 ( ) は硬化後の硬化膜の弾性率が小さいため、反りの発生がほとんど無い。

上記光透過層用紫外線硬化型組成物 ( ) に使用するビスフェノール型エポキシアクリレートとしては公知のものを用いることができるが、下記式 (I) で表される分子構造を有するエポキシ (メタ) アクリレートを用いることが好ましい。中でも Y が -C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>- であり、n が 0 又は 1 ~ 6 の整数である構造の付加重合体を主構成成分とするビスフェノール A 型のエポキシ (メタ) アクリレートであることがより好ましい。そのような構造のエポキシ (メタ) アクリレートを用いることにより、本発明の光ディスク用紫外線硬化型組成物を使用した光ディスクの光反射層の耐腐食性がより優れたものとなる。下記式 (VIII) で表される分子構造を有するビスフェノール A 型エポキシアクリレートの市販品としては、例えば、ユニディック V - 5530 (大日本インキ化学工業 (株) 社製) がある。なお、本発明で使用する光ディスク用紫外線硬化型組成物はラジカル重合性の組成物である。また、本明細書では、(メタ) アクリル酸とは、アクリル酸またはメタクリル酸のことであり、アクリル酸またはメタクリル酸の誘導体についても同様である。

20

【0068】

【化 11】



30

(式中、Y は -SO<sub>2</sub>-、-CH<sub>2</sub>-、-CH(CH<sub>3</sub>)- 又は -C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>- を表し、Z は各々独立的に、水素原子又は -CH<sub>3</sub> を表し、n は 0 又は 1 以上の整数を表す。)

【0069】

当該エポキシ (メタ) アクリレートのゲルパーミエーションクロマトグラフィー (GPC) で測定した重量平均分子量 (Mw) としては、500 ~ 5000 であることが好ましく、800 ~ 3000 であることがより好ましく、800 ~ 1500 が特に好ましい。エポキシ (メタ) アクリレートの構造、及び分子量を上記の範囲とすることにより、本発明の光ディスクの耐久性がより優れたものとなる。なお、GPC は東ソー (株) 社製 HLC - 8020 を使い、カラムは GMH x 1 - GMH x 1 - G200H x 1 - G1000H x 1 w を使用した。溶媒は THF を使い、1.0 ml / min の流量でカラム温度が 40、検出器温度が 30、分子量は標準ポリスチレン換算で測定を行った。

40

【0070】

光透過層用紫外線硬化型組成物 ( ) で使用することができるウレタン (メタ) アクリレートは、公知のものを用いることができるが、(i) 分子量 50 ~ 4000 の HO-(R-O)n-H

50

(式中、Rは分岐鎖を有していてもよい炭素数2～24のアルキレン基を表し、nは1以上の整数を表す。)で表される化合物と(ii)ジイソシアネート化合物とジイソシアネート化合物と(iii)同一分子内に1つの水酸基と1つの(メタ)アクリロイルオキシ基を有する化合物を反応させたウレタン(メタ)アクリレートを用いることが好ましい。

【0071】

(i)分子量50～4000のHO-(R-O)n-H(式中、Rは分岐鎖を有していてもよい炭素数2～24のアルキレン基を表し、nは1以上の整数を表す。)で表される化合物としては、Rが分岐鎖を有していてもよい炭素数2～8のアルキレン基であり、nが2以上の化合物であることが好ましい。具体的には、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、ネオペンチルグリコール、ヘキサメチレングリコール、2-エチルヘキシレングリコール等が好ましく、ポリテトラメチレングリコールが特に好ましい。また、分子量は50～2000であることがより好ましく、200～900であることが特に好ましい。なお、HO-(R-O)n-Hで表される化合物の分子量は、末端基定量法により求めた分子量である。

10

【0072】

末端基定量法によって算出される数平均分子量はJIS K 1577に記載された方法により水酸基価を測定し、以下の計算式で求めた値である。

数平均分子量 = 1分子中に存在する水酸基の個数 × 56.11 × 1000 × 1 / 水酸基価

$$= 2 \times 56.11 \times 10 \times 1 / \text{水酸基価}$$

20

【0073】

HO-(R-O)n-Hで表される化合物の構造、及び分子量を上記の範囲とすることにより、本発明の光ディスクの反りの発生を極力防止することができる。

【0074】

(ii)ジイソシアネート化合物としては公知の化合物を使用することができる。例えば、2,4-トリレンジイソシアネート、2,6-トリレンジイソシアネート、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、水添4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、水添キシリレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、1,5-ナフタレンジイソシアネート、トリジンジイソシアネート、p-フェニレンジイソシアネート、トランスシクロヘキサン1,4-ジイソシアネート、リジンジイソシアネート、テトラメチルキシリレンジイソシアネート、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、ノルボルネンジイソシアネート等が使用できる。中でも、2,4-トリレンジイソシアネート、2,6-トリレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネートを用いることが好ましく、2,4-トリレンジイソシアネートを用いることが最も好ましい。

30

【0075】

(iii)同一分子内に1つの水酸基と1つの(メタ)アクリロイルオキシ基を有する化合物としては公知の化合物を使用することができる。例えば、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピル(メタ)アクリレート、2-(メタ)アクリロイルオキシエチル-2-ヒドロキシエチルフタル酸、2-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコールモノ(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコールモノ(メタ)アクリレート、ポリ-ε-カプロラクトンモノ(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、ε-カプロラクトンモノ(メタ)アクリレート等が使用できる。中でも、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレートをを用いることが好ましく、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレートをを用いることが最も好ましい。

40

【0076】

光透過層用紫外線硬化型組成物( )硬化した後の30における硬化皮膜の弾性率は

50

、700MPa以下であるが、100～700MPaであることが好ましく、200～650MPaであることがより好ましく、200～450MPaであることが特に好ましい。弾性率がこの範囲であると光ディスクの反りが発生しにくい。

#### 【0077】

光透過層用紫外線硬化型組成物( )におけるエポキシ(メタ)アクリレート及びウレタン(メタ)アクリレートの使用量の合計は、光ディスク用紫外線硬化型組成物に使用する全光重合性化合物中で40～75質量%であることが好ましく、40～65質量%であることがより好ましい。中でも、45～60質量%であることが特に好ましい。エポキシ(メタ)アクリレート及びウレタン(メタ)アクリレートの使用量の合計が上記範囲であると耐腐食性が良好であり、また、光ディスク用紫外線硬化型組成物の硬化後の弾性率を上記範囲にすることが容易であり、反りの発生の防止効果が良好である。また、エポキシ(メタ)アクリレート/ウレタン(メタ)アクリレートで表される比率は、10/90～50/50であることが好ましく、20/80～40/60であることがより好ましく、25/75～35/65であることが特に好ましい。その他の成分としては、上記光ディスク用紫外線硬化型組成物において使用できる単官能、多官能(メタ)アクリレートや、光重合開始剤等を適宜使用できる。

10

#### 【0078】

##### (層構成)

本願発明の光ディスクは、情報記録部位を二以上有する構成の光ディスクであり、基板上に、第一の情報記録層、第一の光反射層、中間層、第二の光反射層、第二の情報記録層、光透過層が順に積層された構成を好ましく例示できる。あるいは、第二の情報記録層と光透過層との間に、更に第二の中間層を積層した後、第三の光反射層、第三の情報記録層を積層して三層の情報記録層を有する構成としてもよい。

20

#### 【0079】

##### (コート層)

また、本発明の光ディスクにおいては、光透過層が最表面の層であってもよいが、更にその表層に表面コート層を設けてもよい。当該表面コート層を設ける場合には、コート層の厚さは3～10 $\mu\text{m}$ とすることが好ましい。

#### 【0080】

##### (光ディスク製法)

本発明の光ディスクは、例えば、以下のように作製できる。グループの設けられた1枚の円形樹脂基板上に第一の光反射層を形成し、次いで第一の情報記録層を設け、更に、該情報記録層上に光ディスク用紫外線硬化型組成物をスピンコート法等により塗布した後、当該紫外線硬化型組成物を、第一の情報記録層と、表面にグループを形成する凹凸パターンを有するスタンプとで挟持した状態で紫外線照射により硬化させて中間層を形成する。スタンプを剥離した後、当該中間層上に、第二の光反射層、第二の情報記録層を形成し、次いで光透過層を形成することで光ディスクを作製できる。

30

#### 【0081】

光反射層上に塗布した光ディスク用紫外線硬化型組成物を紫外線照射することにより硬化させる場合、例えばメタルハライドランプ、高圧水銀灯などを用いた連続光照射方式で行うこともできるし、USP5904795記載の閃光照射方式で行うこともできる。効率よく硬化出来る点で閃光照射方式がより好ましい。

40

#### 【0082】

紫外線を照射する場合、積算光量は0.05～1 $\text{J}/\text{cm}^2$ となるようにコントロールするのが好ましい。積算光量は0.05～0.8 $\text{J}/\text{cm}^2$ であることがより好ましく、0.05～0.6 $\text{J}/\text{cm}^2$ であることが特に好ましい。本発明の光ディスクに使用する光ディスク用紫外線硬化型組成物は、積算光量が少量であっても、十分に硬化し、光ディスク端面や表面のタックが発生せず、更に光ディスクの反りや歪みが発生しない。

#### 【実施例】

#### 【0083】

50

(実施例及び比較例)

<組成物及び光ディスクサンプルの調整>

下記表 1 に示した配合組成により、各組成材料を 60 で 3 時間加熱・溶解して、各実施例及び各比較例の紫外線硬化型組成物を調整した。

【0084】

次に図 1 の光ディスクを以下の方法にしたがって作製した。最初に、ポリカーボネート樹脂を射出成形することによって、記録トラック(グループ)を有する厚み 1.1 mm の円形基板 1 を作製した。次に基板 1 の記録トラック側の表面に、Ag 合金反射膜 2 をスパッタしたのち、GeTe 合金からなる相変化記録層 3 をスパッタにて設け、積層体 A (第 1 記録層) を作製した。

10

【0085】

基板 1 の記録層上に、上記の各実施例及び各比較例の光ディスク用紫外線硬化型組成物を塗布し、樹脂製スタンプと貼り合わせ、このスタンプ側から紫外線を照射して、本発明の組成物を硬化した。そののち、樹脂製スタンプを剥離して、記録トラック(グループ)が転写された膜厚約 25 μm の中間層 4 を形成した。ここで、樹脂製スタンプは、ポリオレフィン系樹脂を射出成形することにより作製した。続いて、この光ディスク基板の中間層 4 の記録トラック(グループ)を有する側の表面に、Ag 合金半透明反射膜 5 と GeTe 合金からなる相変化記録層 6 を成膜して、積層体 B (第 2 記録層) を作製した。

次に、積層体 B の相変化記録層 6 の表面に、紫外線硬化型の光透過層樹脂ダイキュアクリア EX-8822 (大日本インキ化学工業(株)製)を塗布し、この表面から紫外線を照射して硬化させ、光透過層 7 を形成し、中間層 4 と光透過層 7 を合わせて膜厚約 100 μm になる図 1 の光ディスクを作製した。

20

【0086】

<光ディスクの耐久性評価>

各光ディスクサンプルについて、エスペック(株)社製「PR-2K」を使用して、80%RH 96 時間の高温高湿環境下での曝露(耐久試験)を行った。試験前後のサンプルについてエラーレート SER をパルステック(株)社製「ODU-1000」にて測定した。また、耐久試験前後の SER 比(試験後エラー数/試験前エラー数)が 10 以下の場合を、10 を越えた場合を × とした。

【0087】

30

<光ディスクの反り評価>

作製した各光ディスクサンプルについて、ラジアルチルトを常温の条件で dr.schwab 社製「argus」にて測定した。ラジアルチルトが 0.8° 以下の場合を、0.8° を越えた場合を × とした。

【0088】

【表 1】

		実施例 1	実施例 2	比較例 1	比較例 2
化合物 A	TCDDA	2 5	2 5	2 5	3 0
化合物 B	TAEIC	2 4	2 4	2 4	3 0
化合物 C	ACMO	1 0			
	IBXA		1 0		
その他	V-5530	1 0	1 0	1 0	
	TMPTA	2 0	2 0	2 0	3 0
	TMP(3EO)TA	2	2	2	
	CBA			1 0	
	CPK	9	9	9	9
	EPTMS	0 . 1	0 . 1	0 . 1	0 . 1
評価	耐久性 (SER比)	○	○	×	○
	反り	○	○	○	×

10

## 【 0 0 8 9 】

表 1 中の略号は、以下の化合物を示す。

TCDDA：トリシクロデカンジメタノールジアクリレート

TAEIC：トリス(アクリロイルオキシエチル)イソシアヌレート

ACMO：アクリロイルモルフォリン

IBXA：イソボルニルアクリレート

V-5530：エポキシアクリレート(大日本インキ化学工業(株)製)

TMPTA：トリメチロールプロパントリアクリレート

CBA：エトキシエトキシエチルアクリレート

TMP(3EO)TA：トリメチロールプロパン 1 モルに 3 モルのエチレンオキサイドを付加して得たトリオールの特リアクリレート

CPK：1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン

TPO：トリメチルフェニルジフェニルホスフィンオキサイド

EPTMS：エポキシプロピルトリメトキシシラン

## 【 0 0 9 0 】

上記表 1 から明らかなように、本発明の光ディスクは高温高湿環境試験においてもSER比が小さく、反りも少ないものであった。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 9 1 】

【図 1】本発明の二層型光ディスクの一例を示す図である。

## 【符号の説明】

## 【 0 0 9 2 】

- 1 基板
- 2 光反射層
- 3 相変化記録層
- 4 中間層
- 5 反射膜
- 6 相変化記録層
- 7 光透過層

40

【 図 1 】

