



(43) 国際公開日
2006 年 4 月 13 日 (13.04.2006)

PCT

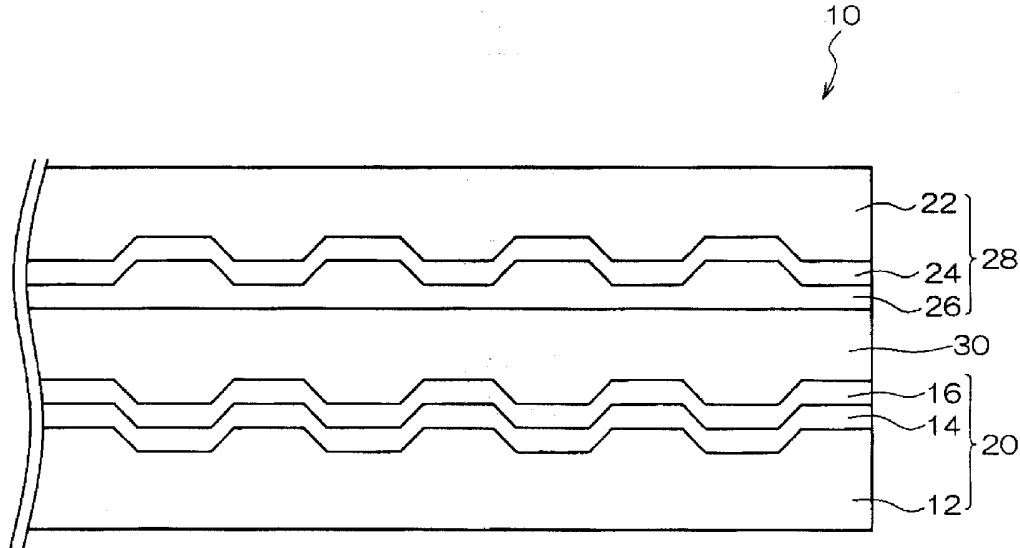
(10) 国際公開番号
WO 2006/038639 A1

- (51) 国際特許分類:
G11B 7/24 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/018407
- (22) 国際出願日: 2005 年 10 月 5 日 (05.10.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-292816 2004 年 10 月 5 日 (05.10.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士写真フイルム株式会社 (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2500123 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 久保 裕史 (KUBO, Hiroshi) [JP/JP]; 〒2500001 神奈川県小田原市扇町 2 丁 目 1 2 番 1 号 富士写真フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 中島 淳, 外 (NAKAJIMA, Jun et al.); 〒1600022 東京都新宿区新宿 4 丁目 3 番 1 7 号 HK 新宿ビル 7 階 太陽国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,

[続葉有]

(54) Title: OPTICAL DISK

(54) 発明の名称: 光ディスク



(57) Abstract: An optical disk including a first layered body and a second layered body bonded together. The first layered body includes an information recording layer or pits, and a reflection layer that are arranged in this order on a first substrate. The second layered body includes a second substrate and also includes an image recording layer and a transparent protection layer that are arranged in this order on the second substrate. Visible images are recorded in the image recording layer by irradiation of laser light. The reflection layer of the first layered body and the transparent protection layer of the second layered body are bonded together so as to face to each other with a transparent adhesive layer in between. The disk has a simple layer structure and can be produced at low cost.

(57) 要約: 互いに貼り合わされた第 1 の積層体と第 2 の積層体とを含む光ディスクであって、前記第 1 の積層体が、第 1 の基板と、第 1 の基板上にこの順に設けられた情報記録層又はピットと、反射

[続葉有]



WO 2006/038639 A1



SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

層とを含み、前記第2の積層体が、第2の基板と、第2の基板上にこの順に設けられたレーザー光の照射により可視画像が記録される画像記録層と、透明保護層とを含み、前記第1の積層体の反射層と、前記第2の積層体の透明保護層とは互いに対向するように、透明の接着層を介して貼り合わされている光ディスク。このディスクは簡単な層構成を有し、低コストで製造することができる。

明 細 書

光ディスク

技術分野

- [0001] 本発明は、光ディスクに関し、特に、可視画像を記録することができる画像記録層を有する光ディスクに関する。

背景技術

- [0002] 従来から、レーザー光により一回限りの情報の記録が可能な追記型CDはCD-Rとも称されている。その代表的な構造においては、透明な円盤状基板上に有機色素からなる記録層(情報記録層)、金等の金属からなる光反射層、さらに樹脂製の保護層がこの順に積層されている。そしてこのCD-Rへの情報の記録は、近赤外域のレーザー光(通常は780nm付近の波長のレーザー光)をCD-Rに照射することにより行われる。情報記録層の照射された部分はその光を吸収して局所的に温度上昇し、物理的あるいは化学的な変化(例えば、ピットの生成)を生じてその光学的特性を変えることにより、情報が記録される。一方、情報の読み取り(再生)は記録用のレーザー光と同じ波長のレーザー光を照射することにより行われ、情報記録層の光学的特性が変化した部位(記録部分)と変化しない部位(未記録部分)との反射率の違いを検出することにより情報が再生される。また、特開2000-113516、特開2001-283464、特開2000-173096には、レーザ光で画像形成可能な光情報記録媒体が開示されている。
- [0003] 近年、記録密度のより高い光記録媒体が求められている。このような要望に対して、追記型デジタル・ヴァサタイル・ディスク(所謂DVD-R)と称される光ディスクが提案されている。このDVD-Rは、照射されるレーザー光のトラッキングのための案内溝(プレグルーブ)がCD-Rに比べて狭い間隔(トラックピッチ)($0.74 \sim 0.8 \mu\text{m}$)で形成された透明な円盤状基板を有する。DVD-Rはさらにその基板上に、色素を含む情報記録層、該情報記録層の上に通常設けられる光反射層、そしてさらに必要により設けられる保護層を有するディスクを二枚、該情報記録層を内側にして接着剤で貼り合わせた構造を有しているか、あるいは該ディスクと、該ディスクと同じ形状の円盤

状保護基板とを該情報記録層を内側にして接着剤で貼り合わせた構造を有している。DVD-Rへの情報の記録および再生は、可視レーザー光(通常は、630nm～680nmの範囲の波長のレーザー光)を照射することにより行われる。DVD-Rには一般にCD-Rより高密度の記録が可能である。

[0004] また、デジタルハイビジョン放送の開始により、画像データ量が一層増加することが予想されており、それに伴い、記録媒体も高容量であり高データ転送速度が可能であることが求められている。デジタルハイビジョン放送を家庭で録画しようとした場合、前述のDVD±Rですら容量が不足すると言われており、次世代DVDの開発も行われている。一例として、BSデジタルハイビジョン放送を2時間録画・再生できるHD DVDやブルーレイディスクが知られている。

[0005] 音楽データ等が記録される記録面とは反対側の面に、記録面に記録した音楽データの楽曲タイトルや、記録したデータを識別するためのタイトル等の可視情報を印刷したラベルを貼付した光ディスクが知られている。このような光ディスクは、プリンター等によって円形のラベルシート上にタイトル等を印刷し、次いで当該ラベルシートを光ディスクの記録面とは反対側の面に貼付することにより作製される。

[0006] しかし、タイトル等の所望の可視画像がレーベル面に記録された光ディスクを作製するためには、光ディスクドライブとは別にプリンターが必要となる。従って、光ディスクドライブを用いて、光ディスクの記録面に記録を行った後、該光ディスクを光ディスクドライブから取り出して、別に用意したプリンターによって印刷されたラベルシートを該光ディスクに貼付するなどといった煩雑な作業を行う必要がある。

[0007] そこで、レーザーマーカを使用して前記記録面と反対側の面の表面と背景のコントラストを変化させて表示をさせることができる光記録媒体が提案されている(例えば、特開平11-66617号公報参照。)。このような方法を採用することで、プリンター等を別途用意することなく、光ディスクドライブによって光ディスクのレーベル面に所望の画像を記録することができる。しかしながら、この方法では、感度が低いため炭酸ガスレーザーなどの高パワーのガスレーザーを使用しなければならず、前述のようなレーザー光により形成された可視画像は、コントラストが低く視認性に劣っていた。

[0008] また別の例として、照射されたレーザー光の特性に応じて、異なる色に発色する発

色層を有する光記録媒体が提案されている(例えば、特開2003-272240号公報参照。)。しかし、この光記録媒体の層構成や光記録媒体への記録に用いられる記録装置は複雑であり、また細かい階調はつけられなかった。

[0009] ところで、このような光ディスクは、例えば、基板上に、少なくとも、情報記録層、反射層、及び保護層を有する第1の積層体と、基板上に、少なくとも、画像記録層、反射層、及び保護層を有する第2の積層体とを用意し、それぞれの保護層同士を接着層を介して貼り合わせることで作製される。この層構成によると、第1の積層体と第2の積層体との合計で反射層が2層あるため、反射層の材料及びそれを形成する工数が必要でコスト的に不利である。

また、当該貼り合わせの際に紫外線硬化型接着剤を使用すると、両積層体には反射層が存在するため、いずれの側から紫外線を照射しても紫外線が遮断され紫外線硬化型接着剤に殆ど到達せず、紫外線硬化型接着剤を硬化させることができない。そこで、従来の両面型DVD-Rの作製法と同様に、貼り合わせに遅効性の紫外線硬化接着剤が用いることが考えられる。遅効性の紫外線硬化接着剤は、一般的にスクリーン印刷方式を用いて塗布されるため、接着層中に気泡が生じてしまう。この気泡が情報記録層や画像記録層の反対側に直接接触すると、記録再生特性や保存性に悪影響を及ぼす。この悪影響を防止するためには貼り合わせ面に紫外線硬化型保護膜が必要であり、高コストを要した。

特許文献1:特開平11-66617号公報

特許文献2:特開2003-272240号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0010] 本発明は、以上の従来の問題点に鑑みなされたものである。

本発明によれば、レーザー光を使用して可視画像を記録することができる画像記録層を有する光ディスクであって、簡単な層構成を有し、低コストで製造することができる光ディスクが提供される。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明は、互いに貼り合わせられた第1の積層体と第2の積層体とを含む光ディス

クを提供する。前記第1の積層体は、第1の基板および第1の基板上にこの順に設けられた、情報記録層又はピットと、反射層とを含む。前記第2の積層体は、第2の基板および第2の基板上にこの順に設けられた、レーザー光の照射により可視画像が記録される画像記録層と、透明保護層とを含む。該光ディスクにおいては、前記第1の積層体の反射層と、前記第2の積層体の透明保護層とが対向するように、透明の接着層を介して貼り合わせてなる。

[0012] 前記接着層の接着剤は、ラジカル重合型の放射線硬化接着剤であってもよい。

また、本発明は第1の基板と、第1の基板上にこの順に設けられた、情報記録層又はピットと、反射層とを含む第1の積層体と、第2の基板と、第2の基板上にこの順に設けられた、レーザー光の照射により可視画像が記録される画像記録層と、透明保護層とを含む第2の積層体とを、前記第1の積層体の反射層と前記第2の積層体の透明保護層とが互いに対向するように透明の接着層を介して貼り合わすことを含む、光ディスクの作製方法も提供する。

発明の効果

[0013] 本発明によれば、レーザー光を使用して可視画像を記録することができる画像記録層を有する光ディスクであって、簡単な層構成を有し、低コストで製造することができる光ディスクを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本発明の光ディスクの層構成を示す部分断面図である。

発明を実施するための最良の形態

[0015] 本発明の光ディスクは、互いに貼り合わせられた第1の積層体と第2の積層体とを含む光ディスクであって、前記第1の積層体が、第1の基板、および第1の基板上にこの順で設けられた、情報記録層又はピットと、反射層とを含み、前記第2の積層体が、第2の基板および第2の基板上にこの順で設けられたレーザー光の照射により可視画像が記録される画像記録層と、透明保護層とを含み、前記第1の積層体の反射層と、前記第2の積層体の透明保護層とが互いに対向するように、透明の接着層を介して貼り合わされている。

以下、本発明の光ディスクについて説明する。

[0016] 本発明の光ディスクの種類としては、第1の基板又は情報記録層の構成により、読出し専用型、追記型、書換え可能型等のいずれとすることもできるが、追記型であることが好ましい。また、記録形式としては特に制限されず、相変化型、光磁気型、色素型等、であつてもよいが、色素型であることが好ましい。

また、本発明の光ディスクは、DVD(DVDの他、DVD-RやDVD-RW、HD DVD等を含む)であることが好ましい。すなわち、貼りあわせ型であつて、第1の基板上に設けられた情報記録層および第2の基板上に設けられた画像記録層を含む構成を有することが好ましい。

[0017] 図1は、本発明の光ディスク10の層構成を示す部分断面図である。光ディスク10は、第1の基板12上と、第1の基板12上にこの順で設けられた、情報記録層14と、反射層16とを含む第1の積層体20と、第2の基板22と第2の基板22上にこの順に設けられた、レーザー光の照射により可視画像が記録される画像記録層24と、透明保護層26とをこの順に有する第2の積層体28とを有し、第1の積層体20の反射層16と、第2の積層体28の透明保護層26とを、互いに対向するように透明の接着層30を介して貼り合わせてなる。

[0018] 本発明の光ディスク10は、図1に示すように、反射層16を唯一の反射層として含む。この反射層16は、情報記録層14のための反射層としても、画像記録層24のための反射層としても働く。すなわち、第1の積層体側から入射した光は、第1の基板12と情報記録層14とを透過し反射層16で反射する。また、第2の積層体側から入射した光は、第2の基板22と画像記録層24と透明保護層26と透明の接着層30とを透過し、反射層16で反射する。このように、1層の反射層16が情報記録層側の反射層及び画像記録層側の反射層として働いている。従って、通常情報記録層に対する反射層と画像記録層の反射層の2層の反射層が必要であるにも関わらず、1層の反射層で構成されているため、低コストで作製することができる。

[0019] また、図1に示すように、本発明の光ディスク10は、第2の積層体28、すなわち画像記録層24側に設けるべき反射層を有さず、かつ透明保護層26及び透明の接着層30を有している。光ディスク10はDVD-R型の光ディスクとは異なり、画像記録層側に全反射する反射層を有さない。そのため第2の基板22側から放射線を照射するこ

とにより、ラジカル重合型の放射線硬化樹脂(即効性の放射線硬化樹脂)を硬化させ第1の積層体20と第2の積層体28とを貼り合わせることができる。なお、本発明の光ディスクにおいては、情報記録層側の反射層は、2枚の反射層を有する層構成における位置と同じ位置にあるため、性能上全く問題がない。また、画像記録層側の反射層は、反射層が2枚構成の場合と比較して第2の基板の表面から遠い位置にあるため、画像記録層側の反射率は低下する。しかし、画像記録層側への照射は厳格な条件を満足する必要がない。そのため、性能上の問題を生じることなくコストを減少できる。

以下、本発明の光ディスクの各層について説明する。

[0020] [情報記録層]

情報記録層は、デジタル情報などの符号情報が記録される層である。情報記録層の種類例には色素型、追記型、相変化型、光磁気型等が含まれる。情報記録層の種類は特に制限されないが、色素型であることが好ましい。

[0021] 色素型の情報記録層に含有される色素の具体例には、シアニン色素、オキソノール色素、金属錯体系色素、アゾ色素、フタロシアニン色素等が含まれる。

また、特開平4-74690号公報、特開平8-127174号公報、同11-53758号公報、同11-334204号公報、同11-334205号公報、同11-334206号公報、同11-334207号公報、特開2000-43423号公報、同2000-108513号公報、および同2000-158818号公報等に記載されている色素も好ましい。

記録物質は色素には限定されない。例えば、トリアゾール化合物、トリアジン化合物、シアニン化合物、メロシアニン化合物、アミノブタジエン化合物、フタロシアニン化合物、桂皮酸化合物、ビオロゲン化合物、アゾ化合物、オキソノールベンゾオキサゾール化合物、ベンゾトリアゾール化合物等の有機化合物も好ましい。これらの化合物の中では、シアニン化合物、アミノブタジエン化合物、ベンゾトリアゾール化合物、フタロシアニン化合物が特に好ましい。

[0022] 情報記録層は、色素等の記録物質を、結合剤等と共に適当な溶剤に溶解して塗布液を調製し、次いでこの塗布液を基板上に塗布して塗膜を形成し、次いで乾燥することにより形成される。塗布液中の記録物質の濃度は、一般に0.01~15質量%の

範囲であり、好ましくは0.1～10質量%の範囲、より好ましくは0.5～5質量%の範囲、最も好ましくは0.5～3質量%の範囲である。

[0023] 情報記録層の形成は、蒸着、スパッタリング、CVD、又は溶剤塗布等の方法によって行うことができるが、溶剤塗布が好ましい。

[0024] 塗布液の溶剤の例には、酢酸ブチル、乳酸エチル、セロソルブアセテートなどのエステル；メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、メチルイソブチルケトンなどのケトン；ジクロルメタン、1,2-ジクロルエタン、クロロホルムなどの塩素化炭化水素；ジメチルホルムアミドなどのアミド；メチルシクロヘキサノンなどの炭化水素；ジブチルエーテル、ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン、ジオキサンなどのエーテル；エタノール、n-プロパノール、イソプロパノール、n-ブタノール、ジアセトンアルコールなどのアルコール；2,2,3,3-テトラフルオロプロパノールなどのフッ素系溶剤；エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテルなどのグリコールエーテル類などが含まれる。

溶剤は使用する色素の溶解性を考慮して単独で、あるいは二種以上を組み合わせで使用することができる。塗布液中にはさらに酸化防止剤、UV吸収剤、可塑剤、潤滑剤など各種の添加剤を目的に応じて添加してもよい。

[0025] 結合剤を使用する場合、該結合剤の例には、ゼラチン、セルロース誘導体、デキストラン、ロジン、ゴムなどの天然有機高分子物質；およびポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリイソブチレン等の炭化水素系樹脂；ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリ塩化ビニル・ポリ酢酸ビニル共重合体等のビニル系樹脂；ポリアクリル酸メチル、ポリメタクリル酸メチル等のアクリル樹脂；ポリビニルアルコール、塩素化ポリエチレン、エポキシ樹脂、ブチラール樹脂、ゴム誘導体、フェノール・ホルムアルデヒド樹脂等の熱硬化性樹脂の初期縮合物などの合成有機高分子が含まれる。

[0026] 情報記録層の材料が結合剤を含む場合、結合剤の使用量は、一般に色素の質量の0.01倍量～50倍量の範囲にあり、好ましくは0.1倍量～5倍量の範囲にある。

[0027] 前記溶剤塗布の塗布方法の例には、スプレー法、スピンコート法、ディップ法、ロールコート法、ブレードコート法、ドクターロール法、スクリーン印刷法などが含まれる。情報記録層は単層でも重層でもよい。情報記録層の層厚は一般に10～500nmの

範囲にあり、好ましくは15～300nmの範囲にあり、より好ましくは20～150nmの範囲にある。

[0028] 情報記録層には、該情報記録層の耐光性を向上させるために、種々の褪色防止剤を添加することができる。褪色防止剤は、一般的に、一重項酸素クエンチャーでもよい。一重項酸素クエンチャーは、公知の特許明細書等の刊行物に記載の一重項酸素クエンチャーから選択されてもよい。その具体例としては、特開昭58-175693号、同59-31194号、同60-18387号、同60-19586号、同60-19587号、同60-35054号、同60-36190号、同60-36191号、同60-44554号、同60-44555号、同60-44389号、同60-44390号、同60-54892号、同60-47069号、同68-209995号、特開平4-25492号、特公平1-38680号、及び同6-26028号等の各公報、ドイツ特許350399号明細書、そして日本化学会誌1992年10月号第1141頁などに記載のものが含まれる。

[0029] 前記一重項酸素クエンチャーを例とする褪色防止剤の使用量は、通常、色素の質量の0.1～50質量%の範囲であり、好ましくは、0.5～45質量%の範囲、更に好ましくは、3～40質量%の範囲、特に好ましくは5～25質量%の範囲である。

[0030] 相変化型の情報記録層を構成する材料の具体例には、Sb-Te合金、Ge-Sb-Te合金、Pd-Ge-Sb-Te合金、Nb-Ge-Sb-Te合金、Pd-Nb-Ge-Sb-Te合金、Pt-Ge-Sb-Te合金、Co-Ge-Sb-Te合金、In-Sb-Te合金、Ag-In-Sb-Te合金、Ag-V-In-Sb-Te合金、Ag-Ge-In-Sb-Te合金、等が含まれる。なかでも、多数回の書き換えが可能であることから、Ge-Sb-Te合金、Ag-In-Sb-Te合金が好ましい。

相変化型の情報記録層の層厚としては、10～50nmであることが好ましく、15～30nmであることがより好ましい

[0031] 以上の相変化型の情報記録層は、スパッタ法、真空蒸着法などの気相薄膜堆積法、等によって形成することができる。

[0032] [第1の基板、第2の基板]

本発明の光ディスクの第1の基板及び第2の基板は、従来の光ディスクの基板として用いられている各種の材料から任意に選択することができる。

基板材料は、例えば、ガラス、ポリカーボネート、ポリメチルメタクリレート等のアクリル樹脂、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル共重合体等の塩化ビニル系樹脂、エポキシ樹脂、アモルファスポリオレフィンおよびポリエステルなどでもよく、所望によりそれらの組み合わせでもよい。

なお、基板はフィルム状基板でもまたは剛性のある基板でもよい。上記材料の中では、耐湿性、寸法安定性および価格などの点からポリカーボネートが好ましい。

[0033] 第1の基板及び第2の基板の厚さは、0.1～1.2mmであることが好ましく、0.2～1.1mmであることがより好ましい。また、第1の基板にはグルーブ若しくはトラッキング用のサーボ信号が形成されていることが基本的に好ましい。第2の基板はその上にそのような溝若しくはトラッキング用のサーボ信号が形成された基板でもよい。第1の基板のグルーブのトラックピッチは、280～450nmの範囲であることが好ましく、300～420nmの範囲であることがより好ましい。また、グルーブの深さ(溝深さ)は、15～150nmの範囲であることが好ましく、25～100nmの範囲であることがより好ましい。

[0034] 画像記録層に高精彩な画像を記録するに、第2の基板にもトラッキング用のグルーブ(溝)を設けてもよい。この場合、グルーブのトラックピッチは、記録レーザーの強度分布の観点から、0.3～200 μ mの範囲であることが好ましく、0.6～100 μ mの範囲であることがより好ましく、1.5～50 μ mであることがさらに好ましい。

[0035] 画像記録時にトラッキングをかけることが望ましい。レーザー光を入射する側の基板厚さが0.6mmの場合の溝の深さは、50～200nmであることが好ましく、80～150nmであることがより好ましく、100～130nmであることがさらに好ましい。溝の幅は、100～600nmであることが好ましく、200～500nmであることがより好ましく、250～450nmであることがさらに好ましい。なお、溝形状は、レーザー光の波長、NA、基板厚などでその最適範囲が異なりうる。

[0036] 第1の基板表面(グルーブが形成された面側)には、平面性の改善、接着力の向上、及び情報記録層の変質防止の目的で、下塗層が設けられてもよい。

下塗層の材料は例えば、ポリメチルメタクリレート、アクリル酸・メタクリル酸共重合体、スチレン・無水マレイン酸共重合体、ポリビニルアルコール、N-メチロールアクリル

アミド、スチレン・ビニルトルエン共重合体、クロルスルホン化ポリエチレン、ニトロセルロース、ポリ塩化ビニル、塩素化ポリオレフィン、ポリエステル、ポリイミド、酢酸ビニル・塩化ビニル共重合体、エチレン・酢酸ビニル共重合体、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート等の高分子物質；およびシランカップリング剤などの表面改質剤などから選択されても良い。下塗層は、上記物質を適当な溶剤に溶解または分散して塗布液を調製した後、この塗布液をスピンコート、ディップコート、エクストルージョンコートなどの塗布法により基板表面に塗布することにより形成することができる。

下塗層の層厚は一般に0.005～20 μm の範囲にあり、好ましくは0.01～10 μm の範囲である。

[0037] [反射層]

情報の再生時における反射率の向上の目的で、情報記録層に隣接して反射層が設けられる。反射層の材料である光反射性物質はレーザー光に対する反射率が高い物質であり、その例としては、Mg、Se、Y、Ti、Zr、Hf、V、Nb、Ta、Cr、Mo、W、Mn、Re、Fe、Co、Ni、Ru、Rh、Pd、Ir、Pt、Cu、Ag、Au、Zn、Cd、Al、Ga、In、Si、Ge、Te、Pb、Po、Sn、Biなどの金属及び半金属あるいはステンレス鋼が含まれる。これらの物質は単独で用いてもよいし、あるいは二種以上の組合せで、または合金として用いてもよい。これらのうちで好ましいものは、Cr、Ni、Pt、Cu、Ag、Au、Al及びステンレス鋼である。特に好ましくは、Au金属、Ag金属、Al金属あるいはこれらの合金であり、最も好ましくは、Ag金属、Al金属あるいはそれらの合金である。反射層は、例えば、上記光反射性物質を蒸着、スパッタリングまたはイオンプレーティングすることにより基板もしくは情報記録層の上に形成することができる。反射層の層厚は、一般的には10～300nmの範囲にあり、50～200nmの範囲にあることが好ましい。

[0038] [透明保護層]

透明保護層を構成する材料は、レーザー光を透過する材料であれば、特に制限されないが、誘電体であることが好ましい。その例には、 ZnS 、 ZnO 、 $\text{ZnO}-\text{Ga}_2\text{O}_3$ 、 $\text{ZnO}-\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 TiO_2 、 SiO_2 、 $\text{ZnS}-\text{SiO}_2$ 、 GeO_2 、 Si_3N_4 、 Ge_3N_4 、 MgF_2 、等の無機酸化物、窒化物、硫化物が含まれ、 $\text{ZnO}-\text{Ga}_2\text{O}_3$ 、 $\text{ZnO}-\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{ZnS}-\text{SiO}_2$ 、または

SiO₂ が好ましい。透明保護層は、スパッタリング、イオンプレーティング等により形成すること可能で、その厚さは、3～100nmであることが好ましく、5～30nmであることがより好ましい。

[0039] [接着層]

接着層は、図1における第1の積層体20と第2の積層体28とを接着するための層であり、反射層16と透明保護層26との間に位置する。本発明の光ディスクにおいて、接着層は、第2の積層体に入射した光を反射層まで到達させるため、透明である必要がある。ここで、「透明」の語は、波長500～650nmの可視光に対して50%以上の透過率を示すことを示す。

[0040] 接着層を構成する材料は、好ましくは放射線硬化接着剤である。中でもディスクの反りを防止するため、硬化収縮率の小さい放射線硬化接着剤が好ましい。また、本発明においては第2の積層体が放射線に対して一定以上の透過率を有する透明保護層を有しているため、即効性であるラジカル重合型の放射線硬化接着剤を用いることができる。放射線硬化型接着剤は、紫外線、電子ビーム、X線、γ線、赤外線等の電磁波によって硬化する樹脂であり、放射線としては、中でも、紫外線、電子ビームが好ましい。このような放射線硬化性樹脂はラジカル重合型の紫外線硬化樹脂でもよく、その例は、大日本インク化学工業(株)製SD640、SD661、ソニーケミカル(株)製SK6100、SK6300、SK6400、を含む。また、接着層の厚さは、弾力性を付与する観点から、1～100 μmの範囲が好ましく、5～60 μmの範囲がより好ましく、20～55 μmの範囲が特に好ましい。

[0041] [画像記録層]

本発明の光ディスクは、前述のように、情報記録層とは反対側の面に画像記録層を有する。画像記録層には、文字、図形、絵柄など、ユーザーが所望する可視画像(可視情報)が記録される。可視画像の例には、ディスクのタイトル、内容情報、内容のサムネール、関連した絵柄、デザイン的な絵柄、著作権情報、記録日時、記録方法、記録フォーマット、バーコード等が含まれる。

[0042] 画像記録層に記録される可視画像とは、視覚的に認識可能な画像を意味し、その範疇には文字(列)、絵柄、図形などあらゆる視認可能な情報が含まれる。また、文字

情報の例には、使用可能者指定情報、使用期間指定情報、使用可能回数指定情報、レンタル情報、分解能指定情報、レイヤー指定情報、ユーザ指定情報、著作権者情報、著作権番号情報、製造者情報、製造日情報、販売日情報、販売店または販売者情報、使用セット番号情報、地域指定情報、言語指定情報、用途指定情報、製品使用者情報、使用番号情報等が含まれる。

[0043] 画像記録層には、レーザー光の照射により、文字、画像、絵柄などの画像情報が視認可能に記録される。その構成材料としては、既述の情報記録層において述べられた色素から選択される色素が好適である。

[0044] また、本発明の光ディスクにおいては、既述の情報記録層の成分(色素又は相変化記録材料)と画像記録層の成分とを同じとしても異ならせてもよい。情報記録層と画像記録層とでそれぞれ要求される特性が相違するため、情報記録層と画像記録層の成分は異ならせることが好ましい。好ましい態様では、情報記録層の成分は記録・再生特性に優れるものであり、画像記録層の成分は記録画像のコントラストが高くなるものである。特に、色素を用いる場合、画像記録層には、記録画像のコントラスト向上の観点から、既述の色素の中でも特に、シアニン色素、フタロシアニン色素、アゾ色素、アゾ金属錯体、オキソノール色素から選択される色素を用いることが好ましい。

[0045] また、ロイコ系の染料も使用することができる。具体的には、クリスタルバイオレットラクトン;3, 3-ビス(1-エチル2-メチルインドール-3-イル)フタリド、3-(4-ジエチルアミノ-2-エトキシフェニル)-3-(1-エチル2-メチルインドール-3-イル)-4-アザフタリド等のフタリド化合物;3-シクロヘキシルメチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、2-(2-クロロアニリノ)-6-ジブチルアミノフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ジエチルアミノ-6-メチル-7-キシリジノフルオラン、2-(2-クロロアニリノ)-6-ジエチルアミノフルオラン、2-アニリノ-3-メチル-6(N-エチルイソペンチルアミノ)フルオラン、3-ジエチルアミノ-6-クロロ-7-アニリノフルオラン、3-ベンジルエチルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-メチルプロピルアミノ-6-メチル-7-アニリノフルオランなどのフルオラン化合物;等が好ましい。

[0046] 画像記録層は、前述の色素を溶剤に溶解して塗布液を調製し、該塗布液を塗布することによって形成することができる。溶剤としては既述の情報記録層の塗布液の調製に使用できる溶剤から選択しても良い。その他の添加剤、塗布方法などは、既述の記録層と同様である。

[0047] 画像記録層の層厚としては、 $0.01 \sim 200 \mu\text{m}$ であることが好ましく、 $0.05 \sim 100 \mu\text{m}$ であることがより好ましく、 $0.1 \sim 50 \mu\text{m}$ であることがさらに好ましい。

[0048] 以下に、他の構成で採用される保護層について説明する。

(保護層)

反射層や情報記録層などを物理的および化学的に保護する目的で保護層が設けてもよい。

[0049] 保護層に用いられる材料の例には、 ZnS 、 $\text{ZnS}-\text{SiO}_2$ 、 SiO 、 SiO_2 、 MgF_2 、 SnO_2 、 Si_3N_4 等の無機物質、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、UV硬化性樹脂等の有機物質が含まれる。

[0050] また、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂の場合には、樹脂を適当な溶剤に溶解して塗布液を調製した後、この塗布液を塗布し、乾燥することによっても形成することができる。UV硬化性樹脂の場合には、この樹脂を適当な溶剤に溶解して塗布液を調整した後塗布液を塗布し、UV光を照射して硬化させることによっても形成することができる。これらの塗布液中には、更に帯電防止剤、酸化防止剤、UV吸収剤等の各種添加剤を目的に応じて添加してもよい。保護層の層厚は一般には $0.1 \mu\text{m} \sim 1\text{mm}$ の範囲にある。

[0051] また、本発明の光ディスクは、既述の通り第1の基板にレーザー光により再生可能な情報が記録された記録部(ピット)を有する、いわゆる再生専用型の光ディスクでもよい。本明細書中には、日本出願2004-292816の開示の全てが参照により取り込まれる。

[0052] [画像記録方法]

本発明の光ディスクの画像記録層への画像記録は、該光ディスクの画像記録層への画像情報の記録が可能な記録装置を用いて行う。

以下、先ず、本発明の光ディスクへの記録に用いられる記録装置について説明す

る。

[0053] (記録装置)

本発明の光ディスクにおいて、画像記録層への画像の記録、及び情報記録層への光情報の記録は、例えば、両層への記録機能を有する単一の光ディスクドライブ(記録装置)で行うことができる。このように単一の光ディスクドライブを使用する場合、画像記録層及び情報記録層のいずれか一方の層への記録が行われた後、光ディスクは裏返され他方の層に記録を行うことができる。画像記録層への可視画像の記録をする機能を有する光ディスクドライブは、例えば、特開2003-203348号公報、特開2003-242750号公報等に記載されている。

[0054] 記録装置は、レーザー光を出射するレーザーピックアップと、光ディスクを回転させる回転機構とを含む。符号記録層(情報記録層)への記録および再生は、回転させられた光ディスクの符号記録層にレーザーピックアップからのレーザー光を照射して行う。このような記録装置の構成は周知である。

また、画像記録層への可視情報の記録に際し、記録装置は、前記光ディスクと前記レーザーピックアップとを、光ディスクの面に沿って相対移動させ、該相対移動に同期してレーザー光を、画像形成しようとする文字、絵等の画像データに応じて変調して可視情報記録層に向けて照射して可視情報を記録する。このような構成は、例えば、特開2002-203321号公報等に記載されている。

[0055] 次いで、情報記録層への情報(デジタル情報)の記録について説明する。情報記録層が色素型の場合、記録は未記録の光ディスクを所定の記録線速度にて回転させながら、該光ディスクをレーザーピックアップからのレーザー光で照射することにより行われる。この光照射により、情報記録層の色素がその光を吸収して局所的に温度上昇し、所望のピットが生成してその部分の光学特性が変わることにより情報が記録される。

[0056] 、1つのピットを形成する際のレーザー光の記録波形は、パルス列でも1パルスでもかまわない。実際に記録しようとする長さ(ピットの長さ)に対する割合が重要である。

レーザー光のパルス幅としては、実際に記録しようとする長さに対して20～95%の範囲が好ましく、30～90%の範囲がより好ましく、35～85%の範囲が更に好ましい

。ここで、記録波形がパルス列の場合には、その和が上記の範囲にあることを指す。

[0057] レーザー光のパワーは、記録線速度によって変えられうる。記録線速度が3.5m/sの場合、レーザー光のパワーは1～100mWの範囲が好ましく、3～50mWの範囲がより好ましく、5～20mWの範囲が更に好ましい。また、記録線速度が2倍になった場合には、レーザー光のパワーの好ましい範囲の上限および下限は、それぞれ $2^{1/2}$ 倍となる。

[0058] また、記録密度を高める観点から、ピックアップに使用される対物レンズのNAは0.55以上が好ましく、0.60以上がより好ましい。

[0059] 本発明においては、記録光として350～850nmの範囲の発振波長を有する半導体レーザーを用いることができる。

[0060] 一方、情報記録層が相変化型の場合について説明する。相変化型の情報記録層は、前述の材質を含み、レーザー光の照射によって結晶相と非晶相との間の相変化を繰り返すことができる。

情報記録時は、集中したレーザー光パルスを短時間照射し、相変化記録層を部分的に熔融する。熔融した部分は熱拡散により急冷され、固化し、非晶状態の記録マークが形成される。また、消去時には、記録マーク部分にレーザー光を照射し、情報記録層の融点以下結晶化温度以上の温度に加熱し、かつ除冷することによって、非晶状態の記録マークを結晶化し、もとの未記録状態に戻す。

実施例

[0061] 次に、実施例により本発明をさらに詳細に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

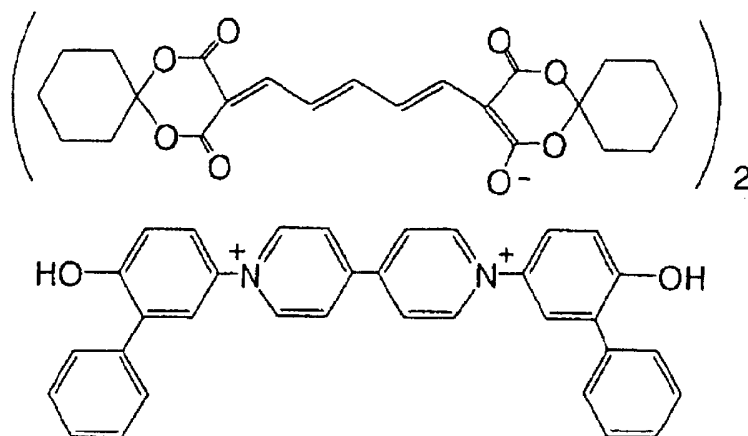
[0062] [実施例1]

本実施例は、第1の積層体と第2の積層体とを貼り合わせてなる光ディスクに関する。以下に、該光ディスクの作製方法を説明する。

射出成形にて、ポリカーボネート樹脂から、スパイラル状(螺旋状)のグルーブ(深さ:130nm、幅300nm、トラックピッチ:0.74 μ m)を有する厚さ0.6mm、直径120mmの基板を成形した。下記色素(1)1.5gを2,2,3,3-テトラフルオロ-1-プロパノール100mlに溶解して塗布液(1)を調製し、この塗布液(1)をスピコート法により

上記基板のグルーブが形成された面上に塗布し、情報記録層を形成した。次に、情報記録層上に銀をスパッタして膜厚120nmの反射層を形成した。以上の工程により、第1の積層体を作製した。

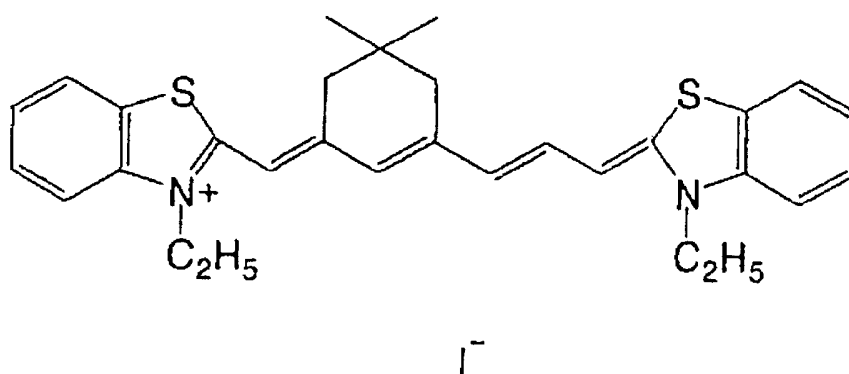
[0063] [化1]



色素 (1)

[0064] 次に、前記色素(1)1.0gと下記色素(2)0.5gとを、2,2,3,3-テトラフルオロ-1-プロパノール100mlに溶解した塗布液(2)を調製した。この塗布液(2)をスパイラル状(螺旋状)のトラッキング用の溝(深さ:140nm、幅300nm、ピッチ:0.74 μ m)を有する厚さ0.6mm、直径120mmの基板上にスピコートして画像記録層を形成した。次に、画像記録層上にZnS $\cdot$ SiO₂をスパッタして膜厚10nmの透明保護層を形成した。以上の工程により、第2の積層体を作製した。

[0065] [化2]



色素 (2)

[0066] 次いで、次のような工程を経て前記第1の積層体と前記第2の積層体とが貼り合わされ、1枚の光ディスクを形成した。まず、第1の積層体の反射層と第2の積層体の透明保護層上に、放射線硬化型接着剤としてラジカル重合型の紫外線硬化樹脂(ソニーケミカル(株)製、SK6400)を内周に付与しスピンコートによって塗布した。次に、第1の積層体と第2の積層体とを第1の積層体の反射層側と、前記第2の積層体の透明保護層側とが対向するように貼り合わせた。貼り合わせたディスクを回転させながら第2の積層体側からメタルハライドランプを用いて紫外線照射して紫外線硬化樹脂を硬化させ、第1の積層体と第2の積層体との接着を強固にし実施例1の光ディスクを作製した。

[0067] [参考例]

本参考例は、2枚のディスクを貼り合わせてなるDVD-R型の光ディスクに関する。以下に、該光ディスクの作製方法を説明する。

射出成形にて、ポリカーボネート樹脂から、スパイラル状(螺旋状)のグルーブ(深さ:130nm、幅300nm、トラックピッチ:0.74 μ m)を有する厚さ0.6mm、直径120mmの基板を成形した。前記色素(1)1.5gを2,2,3,3-テトラフルオロ-1-プロパノール100mlに溶解して塗布液(1)を調製した。この塗布液(1)をスピンコート法により上記基板のグルーブが形成された面上に塗布し、情報記録層を形成した。次に

、情報記録層上に銀をスパッタして膜厚120nmの反射層を形成した。次に紫外線硬化樹脂(SD318(大日本インキ化学工業(株)製)をスピコート法により塗布し、紫外線を照射して硬化し、層厚10 μ mの保護層を形成した。以上の工程により、第1のディスクを作製した。

[0068] 次に、前記色素(1)1.0gと前記色素(2)0.5gとを、2, 2, 3, 3-テトラフルオロ-1-プロパノール100mlに溶解した塗布液(2)を調製した。この塗布液(2)をスパイラル状(螺旋状)のトラッキング用の溝(深さ:140nm、幅300nm、ピッチ:0.74 μ m)を有する厚さ0.6mm、直径120mmの基板上にスピコートし画像記録層を形成した。次に、画像記録層上に銀をスパッタして膜厚120nmの反射層を形成した。次に紫外線硬化樹脂(SD318(大日本インキ化学工業(株)製)をスピコート法により塗布した後、紫外線を照射して硬化し、層厚10 μ mの保護層を形成した。以上の工程により、第2の積層体を作製した。

[0069] 次に、次のような工程を経て前記第1の積層体と前記第2のディスクとを貼り合せて、1枚のディスクを形成した。まず、両方のディスクの保護層上に遅効性カチオン重合型接着剤(ソニーケミカル(株)社製、SDK7000)をスクリーン印刷によって印刷した。このとき、スクリーン印刷の印刷版のメッシュサイズは300メッシュのものを使用した。次に、メタルハライドランプを使用し紫外線照射した。紫外線照射の直後に、第1のディスクと第2のディスクとをそれぞれの保護層側同士が向かい合うように貼り合わせた。両面から押圧し5分間放置し、参考例1の光ディスクを作製した。

[0070] [評価]

作製した実施例1及び参考例1の光ディスクに対し、以下の評価を行った。

(画像視認性評価)

・DVD-R記録再生波長(660nm)での画像記録

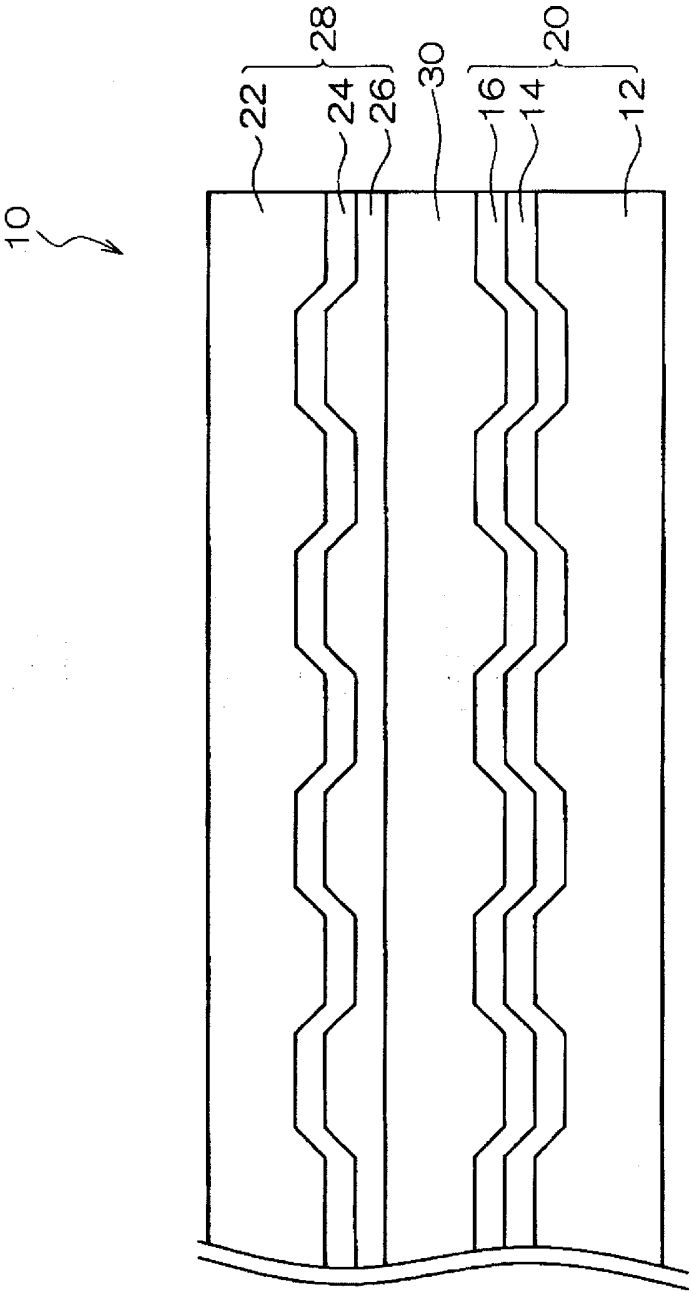
DVD-Rの記録再生に用いられる波長660nmの半導体レーザーを用いて、線速度3.5m/s、記録パワー15mWの条件で、フォーカスをかけながら、実施例1及び参考例1の光ディスクの画像記録層への記録を行った。次いで、記録した画像を目視にて官能評価した。実施例1の光ディスクを参考例1の光ディスクと比較したところ、視認性において遜色がなかった。

[0071] 上記評価結果より、情報記録層と画像形成層とで反射層を共用した実施例1の光ディスクは、反射層を設けた参考例1の光ディスクと比較した場合に遜色のない視認性の高い画像を形成することができたことが分かる。

請求の範囲

- [1] 互いに貼り合わされた第1の積層体と第2の積層体とを含む光ディスクであって、
前記第1の積層体が、第1の基板と、第1の基板上にこの順に設けられた情報記録層又はピットと、反射層とを含み、
前記第2の積層体が、第2の基板と、第2の基板上にこの順に設けられたレーザー光の照射により可視画像が記録される画像記録層と、透明保護層とを含み、
前記第1の積層体の反射層と、前記第2の積層体の透明保護層とは互いに対向するように、透明の接着層を介して貼り合わされている光ディスク。
- [2] 前記接着層の接着剤が、ラジカル重合型の放射線硬化接着剤である請求項1に記載の光ディスク。
- [3] 前記透明保護層が誘電体を含む、請求項1に記載の光ディスク。
- [4] 前記透明保護層の厚さが3～100nmである、請求項1に記載の光ディスク。
- [5] 前記接着層の厚さが1～100 μ mである、請求項1に記載の光ディスク。
- [6] 前記情報記録層が色素を含む、請求項1に記載の光ディスク。
- [7] 第1の基板と、第1の基板上にこの順に設けられた、情報記録層又はピットと、反射層とを含む第1の積層体と、
第2の基板と、第2の基板上にこの順に設けられた、レーザー光の照射により可視画像が記録される画像記録層と、透明保護層とを含む第2の積層体とを、
前記第1の積層体の反射層と前記第2の積層体の透明保護層とが互いに対向するように透明の接着層を介して貼り合わすことを含む、光ディスクの作製方法。
- [8] 前記接着層の接着剤が、ラジカル重合型の放射線硬化接着剤である請求項7に記載の光ディスクの作製方法。
- [9] 前記第1の積層体の反射層と前記第2の積層体の透明保護層との間に透明の接着層を付与し、さらに接着層を放射線で照射することを含む、請求項7に記載の光ディスクの作製方法。
- [10] 前記放射線が紫外線である、請求項9に記載の光ディスクの作製方法。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/018407

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G11B7/24 (2006.01)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G11B7/24 (2006.01)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000-173096 A (Mitsui Chemicals, Inc.), 23 June, 2000 (23.06.00), Claim 1; Par. Nos. [0005], [0011]; Fig. 1 (Family: none)	1-10
A	JP 10-302316 A (Ricoh Co., Ltd.), 13 November, 1998 (13.11.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 11-110816 A (Hitachi Maxell, Ltd.), 23 April, 1999 (23.04.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 21 December, 2005 (21.12.05)		Date of mailing of the international search report 10 January, 2006 (10.01.06)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. **G11B7/24** (2006.01)

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. **G11B7/24** (2006.01)

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2000-173096 A (三井化学株式会社) 2000.06.23, 【請求項1】, 【0005】, 【0011】, 【図1】 (ファミリーなし)	1-10
A	J P 10-302316 A (株式会社リコー) 1998.11.13, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	J P 11-110816 A (日立マクセル株式会社) 1999.04.23, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21.12.2005

国際調査報告の発送日

10.01.2006

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山崎 達也

電話番号 03-3581-1101 内線 3551

5D

3564