

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5393045号
(P5393045)

(45) 発行日 平成26年1月22日 (2014. 1. 22)

(24) 登録日 平成25年10月25日 (2013. 10. 25)

(51) Int. Cl.	F 1	
G 1 1 B 7/24 (2013. 01)	G 1 1 B 7/24	5 3 5 A
G 1 1 B 7/26 (2006. 01)	G 1 1 B 7/26	5 3 1
G 1 1 B 7/244 (2006. 01)	G 1 1 B 7/24	5 1 6
G 1 1 B 7/24038 (2013. 01)	G 1 1 B 7/24	5 2 2 P
G 1 1 B 7/254 (2013. 01)	G 1 1 B 7/24	5 3 5 K
請求項の数 4 (全 13 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2008-90367 (P2008-90367)
 (22) 出願日 平成20年3月31日 (2008. 3. 31)
 (65) 公開番号 特開2009-245508 (P2009-245508A)
 (43) 公開日 平成21年10月22日 (2009. 10. 22)
 審査請求日 平成22年12月8日 (2010. 12. 8)

(73) 特許権者 000204284
 太陽誘電株式会社
 東京都台東区上野6丁目16番20号
 (74) 代理人 100140198
 弁理士 江藤 保子
 (74) 代理人 100127513
 弁理士 松本 悟
 (72) 発明者 富澤 祐寿
 東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘電株式会社内
 (72) 発明者 小山 和成
 東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘電株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光情報記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上に、少なくとも反射層、記録層、及び無機材料からなる保護層がこの順に形成された光情報記録層と、該光情報記録層上に前記同様の光情報記録層が一つ以上と、が少なくとも中間層を介して積層形成され、最上層に光透過層を有する多層型光情報記録媒体において、

前記中間層は、保護層に接する第一の膜と、反射層に接する第二の膜とを有し、前記第一の膜は前記第二の膜よりも保護層を構成する無機材料に対する剥離強度が高いことを特徴とする多層型光情報記録媒体。

【請求項 2】

前記第二の膜は前記第一の膜よりも金属に対する剥離強度が低いことを特徴とする請求項 1 に記載の多層型光情報記録媒体。

【請求項 3】

前記記録層は、有機色素を含む有機材料で構成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の多層型光情報記録媒体。

【請求項 4】

基板上に、少なくとも反射層、記録層、及び無機材料からなる保護層をこの順に形成して光情報記録層とした後、該光情報記録層上に、同様の光情報記録層を一つ以上、それぞれ紫外線硬化性樹脂からなる中間層を介して積層形成し、最上層に光透過性層を形成する多層型光情報記録媒体の製造方法であって、

該中間層として、保護層に接する第一の膜と、反射層に接する第二の膜とを有し、前記第一の膜は前記第二の膜よりも保護層を構成する無機材料に対する剥離強度が高い材料を用い、

前記保護層を形成した後、前記中間層を、前記中間層の第一の膜が保護層と接するように形成し、次いで、該中間層の第二の膜上に凹凸が形成された金属スタンプを押し当てた状態で、紫外線を照射して中間層を硬化させた後、金属スタンプから剥離することを特徴とする多層型光情報記録媒体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録・再生可能な各種追記型光情報記録媒体の多層化とその層構成に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、光情報記録媒体は高精細な映像データを記録するために、高い情報記録密度が要求されてきている。そこで、短波長側の360～450nm付近、たとえば405nm前後のブルーレーザ光を用いたブルーレイディスク(BD-R)のように、樹脂基板の光入射面側に光反射層及び記録層が形成され、この光反射層及び記録層が形成された面上に光透過層が設けられた構造、或いは保護層を介して該光透過層が設けられた構造の光情報記録媒体が用いられている。そして、このような光記録媒体の記録層は、アゾ系色素やシアニン系色素等の色素を含む有機物質あるいはTe-Pd系、Si-Cu系、Ge-Bi系等の無機物質で構成され、記録用のレーザ照射によってピットを形成することによってデータが記録される。

【0003】

また、前記光情報記録媒体において、その記録情報量を更に増加させるために、複数層の記録層を積層方向に有する多層型の光情報記録媒体が提案されている。

例えば、特許文献1では、少なくとも有機色素からなる第一記録層と半透過性の第一反射層が積層された第一情報層を有する第一基板と、少なくとも第二反射層と有機色素からなる第二記録層が積層された第二情報層を有する第二基板とを、透明中間層を介して互いに積層膜が対向するように貼り合わせた光情報記録媒体が記載されている。

また、特許文献2では、基板上に複数の記録層を積層方向に有し、レーザ光により記録及び再生が可能な光情報記録媒体であって、基板の上に反射層、記録層及びSiO₂からなる機能層を順次積層した下層の上に、中間層を形成し、さらにこの中間層の上に、半透過反射膜、記録層、及びSiO₂からなる機能層を順次積層した上層を形成したものが記載されている。

【0004】

ところで、両面に記録層を有するDVD等の光記録媒体においては、従来の、凹凸表面に反射層が形成された透明樹脂基板をその反射層を対向させて接着剤で貼り合わせる方法に代えて、凹凸表面に反射層(又は記録層)を有する光ディスク基板の反射層上に光硬化性樹脂層を塗布により設ける一方、ポリカーボネート製スタンプの上に光硬化性樹脂を塗布により設け、ついで、基板を表裏反転させて、基板とスタンプを貼り付け、基板側から紫外線を照射して硬化させ、硬化後スタンプを除去して、その凹凸に反射層(又は記録層)及びカバー層を形成する方法が提案されている。

また、前記の光硬化性樹脂を塗布する方法に代えて、転写シートを用いることも提案されている(特許文献3)。この方法は、表面に記録ピット及び/又はグループとしての凹凸を有する基板の該凹凸表面に、光重合性官能基を有する反応性ポリマーを含み且つ加圧により変形可能な光硬化性組成物からなる光硬化性転写シートを、その一方の表面が該凹凸表面に接するように載置し、これらを押圧して該光硬化性転写シートを紫外線照射により硬化させるものである。

【0005】

10

20

30

40

50

しかしながら、前述の転写シートを用いる方法では、転写シートを硬化した後にスタンパを剥離した際、スタンパに光硬化性転写シートの光硬化した転写層の一部が、銀合金等の反射層から剥離してスタンパに付着する可能性があるという問題がある。そこで、特許文献4では、転写層の両面に剥離シートを有する光硬化性転写シートであって、一方の面が他方の面に対して紫外線硬化させたときの残留接着率が3%以上差を有する光硬化性転写シートを用い、スタンパから剥離しやすくするとともに反射層との接着力を高くすることが提案されている。

しかしながら、これらの方法は、いずれもDVD-ROMに関するものである。

【特許文献1】特開2006-73086号公報

【特許文献2】特開2005-243165号公報

【特許文献3】特開2003-272244号公報

【特許文献4】特開2007-185896号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前述のブルーレイディスク(BD-R)の多層型光情報記録媒体では、特許文献1に記載されているように、同様な構成の光情報記録媒体を貼り合わせて製造する方法もあるが、ブルーレイディスクは、溝の幅が狭く、且つピットも小さくなっているため、一層目の基板の凹凸を射出成形により転写した後、二層目の凹凸形成には、一層目の上に樹脂膜や転写シートで転写層を形成し、金属スタンパやソフトスタンパを用いてピットや溝を形成する方法を用いるのが好ましい。

この場合、転写率と剥離性の関係は重要な要素となるが、特にスタンパからの剥離性を果たせるために、スタンパの各種材質に合わせて転写層の剥離性を良好にした材料を用いる必要がある。なかでも、ソフトスタンパは樹脂基板を用い、主に使い捨てで利用されているため、コストや環境的にも好ましくない。一方で、金属スタンパは、繰り返し使用することができるので、前記の問題を解決するものとして期待できる。なお、本発明で言う金属スタンパは、Ni等の金属で形成されたスタンパの他、樹脂製スタンパ等の金属以外の材質で構成されたスタンパの表面に金属膜を形成したものを含むものとする。

【0007】

特許文献4では、転写層の表裏に残留接着率の差をつけることで、スタンパから剥離しやすくするとともに反射層との接着力を高くするものであるが、DVD-ROMを対象としているために、主として、Niスタンパ及び銀系の反射層との間の接着力に焦点を置くものである。

しかしながら、追記型光情報記録媒体の多層化においては、金属スタンパと、記録層上に設けられた無機材質の保護膜との間の接着性が問題となる点で、前記のDVD-ROMとは異なるものである。

すなわち、追記型光情報記録媒体の場合、一層目の記録層にアゾ系色素やシアニン系色素等の色素膜を用いたい場合、その上に、樹脂膜や転写シートを用いて二層目を形成するには、前記樹脂層や転写シートからの溶剤等の記録層への混和を防止するために、該色素膜の上に保護膜を形成しておく必要がある。

このような保護膜としては、 SiO_2 、 ZnS-SiO_2 、 ZnO-SiO_2 、 $\text{Nb}_2\text{O}_5-\text{Al}_2\text{O}_3$ などの、主として無機材料からなる保護膜が用いられるが、二層目を、金属スタンパを用いて形成する場合、Niスタンパとの剥離性の高い樹脂膜や転写シートは、これらの無機材料との剥離性も高くなって剥がれやすくなることが判明した。

本発明は、以上のような事情に鑑みてなされたものであって、追記型光情報記録媒体の多層化において、第二の層を金属スタンパを用いて形成する際に、中間層に、スタンパとの剥離性と、第一の層との接着性とを両立させた機能を持たせることにより、無機材料からなる保護層の剥離が生じない多層型の光情報記録媒体の提供を可能とすることを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 8 】

発明者らは、上記目的を達成すべく鋭意研究を重ねた結果、中間層として、無機材料に対する剥離強度が高い第一の膜と、無機材料に対する剥離強度が低い第二の膜とからなる、多層構造とすることにより、上記の問題が解決できるという知見を得た。

本発明は、これらの知見に基づいて完成に至ったものであり、以下のとおりのものである。

[1] 基板上に、少なくとも反射層、記録層、及び無機材料からなる保護層がこの順に形成された光情報記録層上に、1以上の同光情報記録層を、それぞれ中間層を介して積層方向に有し、最上層に光透過性層を有する多層型光情報記録媒体であって、

前記中間層は、保護層に接する第一の膜と、反射層に接する第二の膜とを有し、前記第一の膜は前記第二の膜よりも保護層を構成する無機材料に対する剥離強度が高いことを特徴とする多層型光情報記録媒体。

[2] 前記第二の膜は前記第一の膜よりも金属に対する剥離強度が低いことを特徴とする [1] の多層型光情報記録媒体。

[3] 前記記録層は、有機色素を含む有機材料で構成されていることを特徴とする [1] 又は [2] の多層型光情報記録媒体。

[4] 基板上に、少なくとも反射層、記録層、及び無機材料からなる保護層をこの順に形成して光情報記録層とした後、該光情報記録層上に、1以上の同光情報記録層を、それぞれ紫外線硬化性樹脂からなる中間層を介して積層方向に複数形成し、最上層に光透過性層を形成する多層型光情報記録媒体の製造方法であって、

該中間層として、保護層に接する第一の膜と、反射層に接する第二の膜とを有し、前記第一の膜は前記第二の膜よりも保護層を構成する無機材料に対する剥離強度が高い中間層を用い、

前記保護層を形成した後、前記中間層を、前記中間層の第一の膜が保護層と接するように形成し、次いで、該中間層の第二の膜上に凹凸が形成された金属スタンプを押し当てて、基板側より紫外線を照射して中間層を硬化させた後、金属スタンプから剥離することを特徴とする、多層型光情報記録媒体の製造方法。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明では、無機材料に対する剥離強度が高い第一の膜と、無機材料に対する剥離強度が低い第二の膜とから構成される中間層を用いることにより、金属スタンプから剥離する際に、第一の保護層が剥離することがなく、1つのスタンプで多数の複製が可能となる。特に、前記中間層として、第一の膜と第二の膜が一体となったシートを用いることにより、中間層の形成が一回の工程でできるため、製造工程数の削減が可能となる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 0 】

本発明の多層型の追記型光情報記録媒体について、図を用いて説明する。

図1は、レーザー光により記録及び再生が可能な、記録層に有機色素を用いた二層型光情報記録媒体の積層構造の概要を模式的に示す部分断面図である。

該例では、基板の上に、第一の反射層（全反射）、第一の記録層（有機色素）、第一の保護層（無機材料）が積層された第一層の光情報記録層上に、中間層が形成され、さらにこの中間層の上に、第二の反射層（半透過）、第二の記録層（有機色素）、及び第二の保護層が順次積層された第二層の光情報記録層が形成され、最後に光透過層（入射層）が形成されてなるものである。

本発明の多層型の光情報記録媒体は、図1に示されるものに限られず、少なくとも反射層、記録層、及び保護層がこの順に形成された積層構造を、1つの基本的な構成「光情報記録層」として、基板上に、「光情報記録層」を、2つ以上積層方向に有するものであれば、特に限定されるものではない。例えば、記録層に無機材料を用いたBD-Rでは、反射層と記録層との間に光吸収性を向上させる誘電体層が形成されるが、反射層、記録層、及び保護層がこの順に形成された積層構造を有する「光情報記録層」を構成している。

10

20

30

40

50

【0011】

上記基板としては、従来の光情報記録媒体の基板材料として用いられている各種の材料を任意に選択して使用することができる。具体的には、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、ポリエステル樹脂、アルミニウム等の金属、ガラス等を挙げることができ、必要によりこれらを併用してもよい。上記材料の中では、成型性、耐湿性、寸法安定性及び低価格等の点から熱可塑性樹脂が好ましく、ポリカーボネートが特に好ましい。

これらの樹脂を用いた場合には、射出成形等の方法で所定の形状（光ディスクなら円板状）に基板を作成することが好ましい。また、上記基板の厚さは0.9～1.1mmの範囲とすることが好ましい。また、これに限るものではなく、例えば紫外線硬化性樹脂を用いて、基台上に塗布し塗膜を硬化させて用いることもできる。

また、上記基板に設けられる螺旋状の溝は、前記基板の射出成型に用いられる金型内に、一方の主面に前記溝とは逆パターンの螺旋状の微細な凹凸が施されたスタンプを配置して前記基板の射出成型時に同時に形成されることが好ましい。

【0012】

本発明における反射層は、データの記録および/または再生用のレーザー光を反射させるものであり、レーザー光に対する反射率を高めたり、記録再生特性を改良する機能を付与するために、それぞれ、基板と記録層との間、及び中間層と記録層との間に設けられるものである。この層を構成する装置は、例えば、蒸着法、イオンプレーティング法、スパッタリング法、等により前記基板の溝が形成された面上に形成される。中でも、量産性、コストの面からスパッタリング法が特に好ましい。

【0013】

第一の光情報記録層における反射層は、全反射層であって、構成する材料としては、通常のブルーレイディスクにおいて好ましく用いられる材料であればよく、Au、Al、Ag、CuあるいはPd等の金属膜、これらの金属の合金膜あるいはこれらの金属に微量成分が添加された合金膜が好ましく用いられる。

【0014】

また、第二以降の光情報記録層における反射層は半透過性であって、記録再生レーザー光に対する光透過率を30～60%、光反射率を15～35%の範囲にしておく。この範囲を外れると、光透過率が低すぎて、第一の記録層の記録再生が難しくなるか、光反射率が低すぎると、第二の記録層への記録再生が難しくなり、良好な二層型の記録再生が難しくなる。

該層を構成する材料としては、前記の全反射層と同様の材料が用いられ、反射層の透過率は、膜厚によって調整する。

【0015】

本発明において、記録層としては、レーザー光を吸収する有機色素から構成された光吸収物質を含むことが好ましい。中でも、レーザー光照射によりピットが形成されデータが記録される色素型の光記録層であることが好ましい。上記有機色素としては、フタロシアニン色素、シアニン色素、アゾ系色素等が好ましく、例えば、化学式1に示すアゾ色素又は化学式2に示すシアニン色素を結合剤等と共に例えばTFP（テトラフルオロプロパノール）等の溶剤に溶解して塗布液を調整し、次いで、この塗布液を上記光反射層を介してスピコート法やスクリーン印刷法等により塗布して塗膜を形成した後、例えば温度80で30分間程度乾燥することにより形成することが好ましい。

【0016】

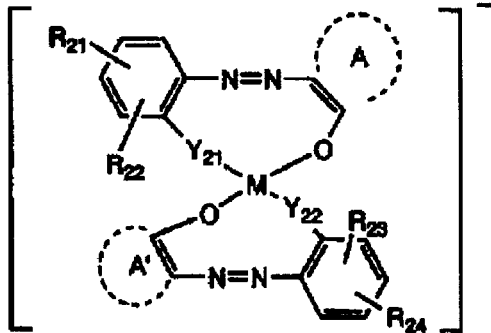
10

20

30

40

【化1】

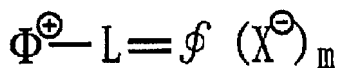


10

(式中、A及びA'は、窒素原子、酸素原子、硫黄原子、セレン原子及びテルル原子から選ばれるヘテロ原子を1又は複数含んでなる、互いに同じか異なる複素環を表わし、R₂₁乃至R₂₄は、それぞれ独立に、水素原子又は置換基を表わし、Y₂₁、Y₂₂は周期律表における第16族の元素から選ばれる互いに同じか異なるヘテロ原子を表わす。)

【0017】

【化2】



(式中、 Φ^{\oplus} 及び ϕ は、それぞれイドレニン環残基、ベンゾインドレニン環残基又はジベンゾインドレニン環残基を表し、Lはモノ又はジカルボシアニン色素を形成するための連結基を表し、X⁻は陰イオンを表し、mは0又は1の整数である。)

20

【0018】

なお、本発明において、記録層として無機材料で構成された光吸収物質を用いても良い。このような無機材料としては、Te-Pd、Si-Cu、Ge-Bi等が用いられる。無機材料系の記録層はこれらの材料を蒸着またはスパッタリング等で成膜することによって形成される。

【0019】

本発明において、保護層は、それぞれ、記録特性等の調整や接着性向上、及び中間層や光透過層の溶剤や接着剤による記録層への混和を防止するために、それぞれ、記録層と中間層との間、或いは記録層と光透過層との間に設けられるものであって、SiO₂、ZnS-SiO₂、ZnO-SiO₂、Nb₂O₅-Al₂O₃等の無機材料からなる透明な膜が好ましく、例えば蒸着法、イオンプレーティング法、スパッタリング法、等により形成される。中でも、量産性、コストの面からスパッタリング法が特に好ましい。なお、無機材料系の記録層についても、上記の保護層と同様の層が形成される。用いられる材料も同様である。無機材料系の記録層の場合は前出の誘電体層と同様に光吸収性の向上のために形成されるものである。

30

【0020】

図2は、本発明の中間層の一例を示す概要図である。

図に示すとおり、本発明の中間層は、保護層に接する面を有する第一の膜と、反射層に接する面を有する第二の膜とからなる。

40

図では、トータルの厚さを25μmとしているが、スタンプのパターンが転写されるのは第二の膜であるので、第一の膜は数μmかそれ以下の厚みでよい。

本発明では、前記第一の膜は、前記第二の膜よりも無機材料に対する剥離強度が高く、前記第二の膜は、前記第一の膜よりも無機材料に対する剥離強度が低いことを特徴としている。なお、ここで無機材料はNi等の金属もその範囲に含むものである。

無機材料に対する剥離強度が低い第二の膜上には、前述の第二の反射層(半透過)が形成されるが、前述のとおり、好ましくは、スパッタリング法によって形成される。該スパッタリング法によれば、金属粒子を膜の表面に打ち込むようにして成膜されるので、成膜された金属膜は、第二の膜に食い込むように形成される。したがって、第二の膜に形成さ

50

れる第二の反射層は第二の膜から剥離しにくくなる。

【0021】

第一の膜の材料としては、シート状のものではデュボンのSURPHEX、液状では大日本インキのSD-694が用いられる。

また、第二の膜の材料としては、シート状のものではブリヂストン製のUV硬化タイプナノインプリンティング用アクリル系接着/転写シート、液状では大日本インキのBD-ROM材が用いられる。

【0022】

上記中間層に金属スタンプにて凹凸を形成した後、紫外線を基板側もしくは金属スタンプ側から照射して中間層を硬化させ、その後第二以降の光情報記録層を形成する。

図3は、中間層が転写される前の、基板上に形成された第一の光情報記録層を模式的に示すものであり、図4は、中間層への凹凸パターンの転写方法の一例を模式的に示す概要図である。

図4に示すように、紫外線の照射方向については、金属スタンプが金属製のスタンプの場合は基板側から照射する。ここで基板側には第一の反射層が間に入るが、第一の反射層は若干光を通すのでやや強めに紫外線を照射すれば良い。また、金属スタンプが樹脂製スタンプ等の上に金属膜を形成したものである場合は、スタンプ側から紫外線を照射する。金属スタンプの金属膜の厚さが光を通す程度の厚さで充分であるため、金属スタンプ側から照射することができる。

【0023】

本発明において、上記光透過層としては、透明な樹脂からなるものが好ましい。より具体的には、例えばポリカーボネート樹脂、アクリル系樹脂、等の光透過性の良好な樹脂からなるシートを用いるか、或いはこれらの樹脂を塗布して光透過層を形成することが好ましい。

上記光透過層は通常400nm～420nm付近の波長のレーザー光が照射されて前記第一の記録層及び第二の記録層にデータ記録及び/又は前記第一の記録層及び第二の記録層から読み出しされるように構成される。光透過層の厚みは光情報記録層及び中間層とを合わせて0.1mmであることが好ましい。すなわち二層の場合は0.75mmであることが好ましい。

以下に、光透過層の形成方法の具体例を例示するが、これらに限られるものではない。
(ア) 前記第二の保護層を形成した基板の上に、アクリル樹脂を主成分とする紫外線硬化性の接着剤を塗布した後、厚さ0.1mmのポリカーボネート樹脂製のディスク形のシートを貼り合わせ、紫外線を照射して前記接着剤を硬化させて厚さ約1.2mmのディスク状の光情報記録媒体を得る。

(イ) 前記第二の保護層を形成した基板の上に、0.1mmのポリカーボネート製シートからなる光透過層を、透明粘着剤を介して貼り合わせることにより厚さ約1.2mmのディスク状の光情報記録媒体を得る。

(ウ) 前記第二の保護層を形成した基板の上に、アクリル樹脂を主成分とする樹脂をスピコート法により塗布し、その後紫外線硬化させて0.1mmの厚みのカバー層を形成し、厚さ約1.2mmのディスク状の光情報記録媒体を得る。

【実施例】

【0024】

以下、本発明を実施例によってさらに具体的に説明するが、本発明はこれら実施例により何ら限定されるものではない。

(接着性及び剥離性の評価)

(1) 紫外線硬化性樹脂及び紫外線硬化性粘着シートの評価

射出成形によって形成された直径120mm、厚さ1.1mmのポリカーボネート(PC)基板を用意し、図5に示すように、幅10mm、長さ40mmの試験片を基板から切り出した。これを試験片1とする。試験片2は次のようにして形成する。まずZnS・SiO₂の試験片は、射出成形によって形成された直径120mm、厚さ1.1mmのポリ

10

20

30

40

50

カーボネート基板を用意し、この基板の上に $ZnS \cdot SiO_2$ をスパッタして成膜し、幅 10 mm、長さ 40 mm の試験片を基板から切り出した。Ni の試験片は Ni スタンパから幅 10 mm、長さ 40 mm の試験片を切り出した。試験片 1 及び試験片 2 の各端部 10 mm を、市販されている紫外線硬化性樹脂或いは紫外線硬化性粘着シート（厚さ 25 μm ）を介して接続したものを用い、図 6 に示す試験装置を用いて、剥離強度 (N/cm^2) を測定した。結果を表 1 に示す。

この結果、無機材料に対する剥離強度が高い第一の膜の材料としては、シート状のものではデュポンの SURPHEX、液状では大日本インキの SD-694 が好ましく用いられ、一方、Ni スタンパとの剥離強度が低い第二の膜の材料としては、シート状のものではブリヂストン製の UV 硬化タイプナノインプリンティング用アクリル系接着/転写シート、液状では大日本インキの BD-ROM 材が好ましく用いられることがわかる。

【0025】

【表 1】

	試験片1	紫外線硬化性樹脂	試験片2	剥離強度(N/cm^2)
①	PC	UV粘着シート	ZnS・SiO ₂ スパッタPC	30
②	PC	SURPHEX	ZnS・SiO ₂ スパッタPC	200
③	PC	UVレジン(SD694)	ZnS・SiO ₂ スパッタPC	140
④	PC	UVレジン(BD-ROM)	ZnS・SiO ₂ スパッタPC	70
⑤	PC	UV粘着シート	Ni	50
⑥	PC	SURPHEX	Ni	225
⑦	PC	UVレジン(SD694)	Ni	105
⑧	PC	UVレジン(BD-ROM)	Ni	90

UV粘着シート：ブリヂストン製アクリル系粘着転写シート

SURPHEX：デュポン製紫外線硬化性粘着シート

UVレジン(SD694)：大日本インキ製液状紫外線硬化性樹脂

UVレジン(BD-ROM)：大日本インキ製状紫外線硬化性樹脂

【0026】

(2) 中間層の接着性及び剥離性の評価

試験片 1 に $ZnS \cdot SiO_2$ をスパッタした PC 基板を、試験片 2 に Ni を用いて、同様の試験を行った。

図 7 は、試験片の一例の概要を示す図である。結果を表 2 に示す。なお、剥離強度差は表 1 の結果に基づいて

(試験片 1 に対する剥離強度) - (試験片 2 に対する剥離強度) [N/cm^2]

とし、

剥離強度比は表 1 の結果に基づいて

剥離強度差 / 試験片 2 に対する剥離強度 $\times 100$ [%]

で表した。

【0027】

【表 2】

	試験片1	中間層1	中間層2	試験片2	剥離強度差 (N/cm ²)	剥離強度比 (%)	Niからの 剥離
⑨	ZnS・SiO ₂ ス パッタPC基板	UV粘着 シート	なし	Ni	(①-⑤) -20	((①-⑤)/⑤) -40%	×
⑩	ZnS・SiO ₂ ス パッタPC基板	SURPHEX	なし	Ni	(②-⑥) -25	((②-⑥)/⑥) -11%	×
⑪	ZnS・SiO ₂ ス パッタPC基板	UVレジン (SD694)	なし	Ni	(③-⑦) 35	((③-⑦)/⑦) 33%	×
⑫	ZnS・SiO ₂ ス パッタPC基板	UVレジン (BD-RO M)	なし	Ni	(④-⑧) -20	((④-⑧)/⑧) -22%	×
⑬	ZnS・SiO ₂ ス パッタPC基板	UVレジン (SD694)	UV粘着 シート	Ni	(③-⑤) 90	((③-⑤)/⑤) 180%	○
⑭	ZnS・SiO ₂ ス パッタPC基板	UVレジン (SD694)	UVレジン (BD-RO M)	Ni	(③-④) 70	((③-④)/④) 100%	○
⑮	ZnS・SiO ₂ ス パッタPC基板	SURPHEX	UVレジン (BD-RO M)	Ni	(②-④) 130	((②-④)/④) 185%	○

10

20

【0028】

なお、試料9及び試料12では、Niからの剥離は良好であるが、試験片1からも剥離してしまうため、評価は×となった。この結果から、中間層を二層にするとNiからの剥離は良好であることがわかった。また、剥離強度比が+100%以上であれば好ましいことがわかった。

【0029】

(実験品の作製)

直径120mm、厚さ1.1mmのポリカーボネート基板を射出成形により作製した。該基板の片側には、1層目の溝を転写し、その上にスパッタリング法により銀の全反射層を60nm厚に形成した。ついで、前記化学式1で示す色素をスピンコート法により厚さ60nmに成膜し、更にその上に厚さ20~25nmの保護膜をスパッタリング法により形成し、実験品とした(図3参照)。

30

【0030】

得られた実験品に、以下のようにして、中間層である転写層を形成した。

(実施例1)

実験品の保護膜の上に、無機材料に対する剥離強度が高い第一の膜(転写層1)として、大日本インキ製UVレジン製SD694を用いてスピンコート法により20μmの厚さに形成し、表面を硬化させた。その後転写層1上に、無機材料に対する剥離強度が低い第二の膜(転写層2)として厚さ5μmのブリヂストン製の紫外線硬化性粘着シートを積層した。次いで転写層2にNiスタンプを押し当てた後、基板側より紫外線を照射して転写層2を硬化させた。その後Niスタンプを剥離した。

40

【0031】

(実施例2)

転写層2として5μmのブリヂストン製の紫外線硬化性粘着シートを用い、これをNiスタンプに押し当てた。次いで実験品の保護膜の上に転写層1として大日本インキ製UVレジン製SD694を用いてスピンコート法によって20μmの厚さに形成した。次いで真空貼合せにより転写層1と転写層2を貼合せた後、基板側より硬化させ、Niスタンプ

50

を剥離した。

【 0 0 3 2 】

(実施例 3)

前記実験品に形成される転写層を、転写層 1 は、大日本インキ製 UV レジン S D 6 9 4 を用いてスピコート法により 1 5 μ m の厚さに形成して硬化させた後、二層目には、大日本インキ製 UV レジン B D - R O M を用いて、同様にスピコート法により 1 0 μ m の厚さに形成して転写層 2 を形成した以外は、実施例 2 と同様にしてスタンプを押し当てて転写をとった。

【 0 0 3 3 】

(比較例 1)

前記実験品に形成される転写層を、2 5 μ m のブリヂストン製の紫外線硬化性粘着シートのみで形成し、N i スタンプを押し当てた後、基板側より紫外線を照射して転写層を硬化させ、N i スタンプを剥離した。

10

【 0 0 3 4 】

(比較例 2)

前記実験品に形成される転写層を、大日本インキ製 UV レジン B D - R O M のみを用いてスピコートによって 2 5 μ m の厚さで形成し、N i スタンプを押し当てた後、基板側より紫外線を照射して転写層を硬化させ、N i スタンプを剥離した。

【 0 0 3 5 】

(比較例 3)

前記実験品に形成される転写層を、厚さ 2 5 μ m のデュポン製 S U R P H E X (粘着シート) のみで形成し、N i スタンプを押し当てた後、基板側より紫外線を照射して転写層を硬化させ、N i スタンプを剥離した。

20

【 0 0 3 6 】

(比較例 4)

前記実験品に形成される転写層を、大日本インキ製 UV レジン S D 6 9 4 のみを用いてスピコートによって 2 5 μ m の厚さで形成し、N i スタンプを押し当てた後、基板側より紫外線を照射して転写層を硬化させ、N i スタンプを剥離した。

【 0 0 3 7 】

実施例 1 ないし 3 及び比較例 1 ないし 4 の結果を表 3 に示す。

30

【表 3】

	スタンプからの剥離性	保護膜との密着性
実施例 1	○	○
実施例 2	○	○
実施例 3	○	○
比較例 1	○	× 転写欠損あり
比較例 2	○	× 転写欠損あり
比較例 3	×	○
比較例 4	×	○

40

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 8 】

【図 1】有機色素を用いた二層型光情報記録媒体の積層構造の概要を模式的に示す部分断面図

50

【図2】本発明の中間層の一例を示す概要図

【図3】中間層が転写される前の、基板上に形成された第一の光情報記録層を模式的に示す図

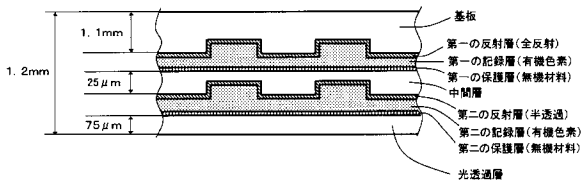
【図4】中間層への凹凸パターンの転写方法を模式的に示す概要図

【図5】剥離試験に用いた試験片を示す図

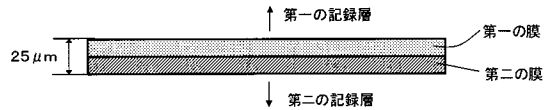
【図6】剥離試験装置

【図7】確認試験に用いた試験片の概要を示す図

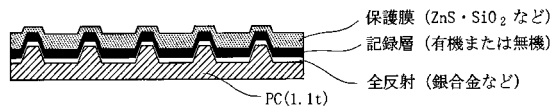
【図1】



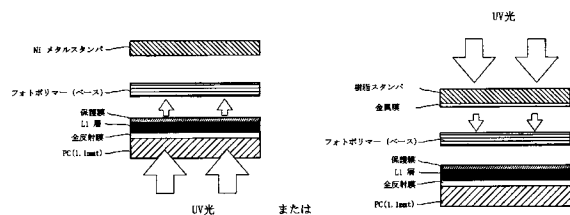
【図2】



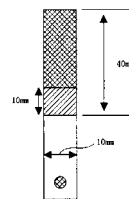
【図3】



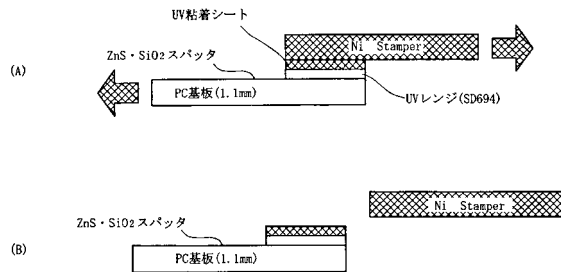
【図4】



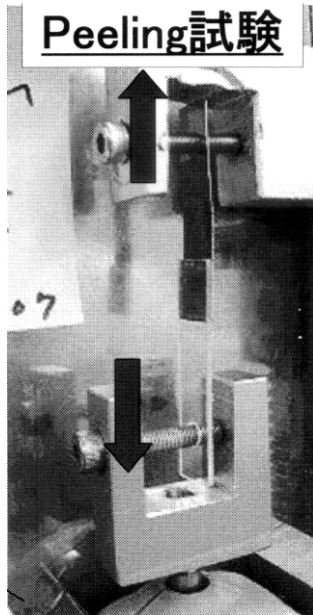
【図5】



【図7】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			
G 1 1 B	7/257	(2013.01)	G 1 1 B	7/24	5 3 4 B
B 4 1 M	5/26	(2006.01)	B 4 1 M	5/26	Y

(72)発明者 萩原 基光
東京都台東区上野6丁目16番20号 太陽誘電株式会社内

審査官 中野 和彦

(56)参考文献 特開2008-021393(JP,A)
特開2004-145984(JP,A)
特開2007-179703(JP,A)
特開2005-332564(JP,A)
特開昭62-36756(JP,A)
特開2003-77191(JP,A)
国際公開第2007/058309(WO,A2)
国際公開第2007/135907(WO,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 1 1 B	7 / 2 4
B 4 1 M	5 / 2 6
G 1 1 B	7 / 2 4 0 3 8
G 1 1 B	7 / 2 4 4
G 1 1 B	7 / 2 5 4
G 1 1 B	7 / 2 5 7
G 1 1 B	7 / 2 6