

(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2004-178751
(P2004-178751A)

(43) 公開日 平成16年6月24日(2004.6.24)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G 1 1 B 7/26	G 1 1 B 7/26 5 3 1	5 D 0 2 9
G 1 1 B 7/24	G 1 1 B 7/24 5 3 1 E	5 D 1 2 1

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-346134 (P2002-346134)	(71) 出願人	594064529 株式会社ソニー・ディスクテクノロジー 東京都品川区北品川6-7-35
(22) 出願日	平成14年11月28日 (2002.11.28)	(74) 代理人	100082762 弁理士 杉浦 正知
		(74) 代理人	100120640 弁理士 森 幸一
		(72) 発明者	八木 聖武 東京都品川区北品川6丁目7番35号 株式会社ソニー・ディスクテクノロジー内
		(72) 発明者	吉村 英昭 東京都品川区北品川6丁目7番35号 株式会社ソニー・ディスクテクノロジー内
		Fターム(参考)	5D029 KB12 KB13 5D121 AA04 EE22 FF01

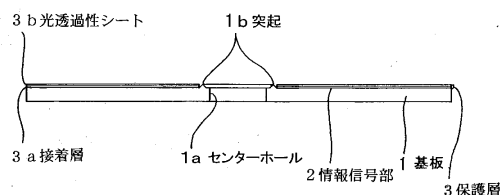
(54) 【発明の名称】 光ディスク

(57) 【要約】

【課題】保護層側からレーザー光を情報信号部に照射することにより情報信号の記録および/または再生が行われる光ディスクにおいて、均一な保護層を有する光ディスクを提供する。

【解決手段】光ディスクは、センターホール1 aを有する基板1の一主面に、レーザー光を照射することにより情報信号を記録可能および/または再生可能に構成された情報信号部2と、情報信号部2を少なくとも覆う保護層3とが順次積層されて構成される。基板1が、センターホール1 aとクランピング領域との間に、センターホール1 aを中心とする円環状の突起1 bを有する。保護層3が、突起1 bとクランピング領域との間に滴下された樹脂をスピコート法により少なくとも情報信号部2上に塗布し、塗布された樹脂により光透過性シート3 bを基板1に対して貼り合わせるにより形成される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

中央部に開口を有する基板の一主面に、
レーザ光を照射することにより情報信号を記録可能および/または再生可能に構成された
情報信号部と、

上記情報信号部を少なくとも覆う保護層とが順次積層され、

上記保護層側からレーザ光を上記情報信号部に照射することにより情報信号の記録および
/または再生が行われる光ディスクにおいて、

基板が、開口とクランピング領域との間に、上記開口を中心とする円環状の突起または、
上記開口を中心とする円周上に3以上の突起を有し

10

保護層が、上記突起と上記クランピング領域との間に滴下された樹脂をスピンコート法に
より少なくとも情報信号部上に塗布し、塗布された上記樹脂により光透過性シートを上記
基板に対して貼り合わせるにより形成されることを特徴とする光ディスク。

【請求項 2】

上記突起が、直径15mm以上23mm以下の範囲に形成されていることを特徴とする請
求項1記載の光ディスク。

【請求項 3】

中央部に開口を有する基板の一主面に、

レーザ光を照射することにより情報信号を記録可能および/または再生可能に構成された
情報信号部と、

20

上記情報信号部を少なくとも覆う保護層とが順次積層され、

上記保護層側からレーザ光を上記情報信号部に照射することにより情報信号の記録および
/または再生が行われる光ディスクにおいて、

基板が、開口とクランピング領域との間に、上記開口を中心とする円環状の突起または、
上記開口を中心とする円周上に3以上の突起を有し、

保護層が、上記突起と上記クランピング領域との間に滴下された樹脂をスピンコート法に
より少なくとも情報信号部上に塗布し、硬化することにより形成されることを特徴とする
光ディスク。

【請求項 4】

上記突起が、直径15mm以上23mm以下の範囲に形成されていることを特徴とする請
求項3記載の光ディスク。

30

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、光ディスクに関し、特に、情報信号部を保護する保護層が設けられた側から
レーザ光を照射することにより、情報信号の記録および/または再生が行われる光ディス
クに適用して好適なものである。

【0002】**【従来の技術】**

近年、光ディスクにおいては、さらなる高記録密度化が要求されている。そこで、基板に
設けられた反射膜あるいは記録層上に、0.1mmの厚さを有する保護層を備えた次世代
の高密度光ディスクが提案されている。この光ディスクでは、青紫色のレーザ光を、高N
A（例えば、0.85）の対物レンズにより集光し、この集光したレーザ光を保護層側か
ら反射膜あるいは記録層に照射することにより、情報信号の記録および/または再生が行
われる。

40

【0003】

この次世代の高密度光ディスクの製造方法として、以下に示す方法が提案されている。

(1) 厚みが制御された光透過性シート（例えば厚さ80μm）の片面に、感圧型粘着剤
を均一に塗工（例えば厚さ20μm）したシートを作製し、このシートを円環状に打ち抜
き、これを基板に重ね合わせて圧力をかけて接着する光ディスクの製造方法（以下、第1

50

の光ディスクの製造方法と称する)。

(2) 基板に設けられた反射膜あるいは記録層上にスピンコート法により紫外線硬化樹脂を塗布し、この紫外線硬化樹脂により基板に対し光透過性シートを貼り合わせる光ディスクの製造方法(以下、第2の光ディスクの製造方法と称する)。

【0004】

ところで、CD(Compact Disc)やDVD(Digital Versatile Disc または Digital Video Disc)などの光ディスクでは、クランピング領域と反射膜あるいは記録層との間に、製造工程において光ディスクを重ねてストックした際に隣り合う光ディスク同士が接触することを防止するための突起が設けられている(例えば、特許文献1および2参照)。なお、この突起は、レーザ光が照射される側の面(以下、読み取り面と称する)に設けられている。反対面である印刷が施される面に突起を設けると、突起によって印刷ににじみが生じる、印刷の乗りが悪くなる、スクリーンが破れるなどの問題が生じるために、読み取り面側に突起が設けられている。

10

【0005】

【特許文献1】

特開平10-106044号公報

【0006】

【特許文献2】

特開2000-293902号公報

20

【0007】

そこで、このような突起を次世代の高密度光ディスクにも設けることが考えられている。ところが、この次世代の高密度光ディスクでは、CDやDVDなどの光ディスクとは異なり、保護層側ではなく基板側に印刷が施される。これは、上述したように、次世代の高密度光ディスクでは、保護層が形成された側からレーザ光を照射することにより情報信号の記録および/または再生が行われるためである。

【0008】

そこで、保護層が形成される側に突起が設けることが考えられる。この光ディスクの製造方法としては、上述の第2の光ディスクの製造方法を用いることが検討されている。ここで、第2の光ディスクの製造方法を用いるのは、第1の光ディスクの製造方法が以下のような問題を有するためである。

30

【0009】

(a) 感圧型粘着剤を塗工した光透過性シートは、一般に100m以上の長さを持った巻物にて納品される。したがって、100m以上の長さに渡って厚みを制御することが要求されるが、このような長さで、光透過性シートの片面に、感圧型粘着剤を均一に塗工することは困難である。このため、感圧型粘着剤が均一に塗工された光透過性シートを製造するにはコストがかかり、光ディスクの製造コストの上昇を招いてしまう。

(b) 光透過性シートを基板に対して貼り合わせる際に、光透過性シートと基板との間に気泡が混入してしまう。

【0010】

40

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上述の第2の光ディスクの製造方法を用いて、CDやDVDなどの光ディスクにおけると同じように、クランピング領域と反射膜あるいは記録層との間に突起が設けられた次世代の高密度光ディスクを製造すると、以下のように、接着層の厚さが不均一になってしまうという問題が生じる。

【0011】

a) 突起より外周側に紫外線硬化樹脂を滴下した場合には、紫外線硬化樹脂の滴下位置から外周側へ所定距離の区間(例えば、10mmの区間)の接着層の厚さが不均一になる。
b) 突起より内周側に紫外線硬化樹脂を滴下した場合には、突起によって放射状の塗りムラが接着層に発生してしまう。

50

【0012】

したがって、この発明の目的は、光ディスクを重ねてストックした際に隣り合う光ディスク同士が接触することを防止するための突起を有する次世代の高密度光ディスクにおいて、均一な保護層を有する光ディスクを提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、本願第1の発明は、中央部に開口を有する基板の一主面に、レーザ光を照射することにより情報信号を記録可能および/または再生可能に構成された情報信号部と、

情報信号部を少なくとも覆う保護層とが順次積層され、

保護層側からレーザ光を情報信号部に照射することにより情報信号の記録および/または再生が行われる光ディスクにおいて、

基板が、開口とクランピング領域との間に、開口を中心とする円環状の突起または、開口を中心とする円周上に3以上の突起を有し

保護層が、突起とクランピング領域との間に滴下された樹脂をスピコート法により少なくとも情報信号部上に塗布し、塗布された樹脂により光透過性シートを基板に対して貼り合わせるにより形成されることを特徴とする光ディスクである。

10

【0014】

この発明によれば、基板が、開口とクランピング領域との間に、開口を中心とする円環状の突起または、開口を中心とする円周上に3以上の突起を有するため、突起とクランピング領域との間にシートを基板に貼り合わせるための樹脂を滴下することができる。

20

【0015】

本願第2の発明は、中央部に開口を有する基板の一主面に、

レーザ光を照射することにより情報信号を記録可能および/または再生可能に構成された情報信号部と、

情報信号部を少なくとも覆う保護層とが順次積層され、

保護層側からレーザ光を情報信号部に照射することにより情報信号の記録および/または再生が行われる光ディスクにおいて、

基板が、開口とクランピング領域との間に、開口を中心とする円環状の突起または、開口を中心とする円周上に3以上の突起を有し、

保護層が、突起とクランピング領域との間に滴下された樹脂をスピコート法により少なくとも情報信号部上に塗布し、硬化することにより形成されることを特徴とする光ディスクである。

30

【0016】

この発明によれば、基板が、開口とクランピング領域との間に、開口を中心とする円環状の突起または、開口を中心とする円周上に3以上の突起を有するため、突起とクランピング領域との間に保護層を形成するための樹脂を滴下することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の一実施形態について図面を参照しながら説明する。図1に、この発明の一実施形態による光ディスクの構成の一例を示す。図1に示すように、光ディスクは、中央部にセンターホール1aが形成された円環形状を有する。そして、この光ディスクのレーザ光が照射される側の一主面には、センターホール1aを中心とする円環形状の突起1bが備えられている。この光ディスクのセンターホール1aの近傍には、光ディスクをスピンドルモータに装着するためのクランピング領域(図示を省略する)が設定されている。

40

【0018】

また、図1に示すように、この一実施形態による光ディスクは、基板1の一主面に、情報信号部2、保護層3を順次積層することにより構成される。なお、この一実施形態による光ディスクは、保護層3の側からレーザ光を情報信号部2に照射することにより、情報信

50

号の記録および/あるいは再生が行われる光ディスク(例えば、Blu-ray Disc)である。

【0019】

図2に、この発明の一実施形態による光ディスクの各部の大きさの一例を示す。光ディスクの径(直径)は、例えば120mmに選ばれる。光ディスクのセンターホール1aの径(直径)は、例えば15mmに選ばれる。光ディスクの厚さは、例えば、1.2mmに選ばれる。基板1の厚さは、例えば1.1mmに選ばれる。保護層3の厚さは、例えば0.1mmに選ばれる。突起1bの高さは、光ディスクのレーザ光が照射される側の面を基準として、0.05mm~0.2mm、例えば0.1mmに選ばれる。クランピング領域は、例えば、直径23mm以上33mm以下で規定される領域である。

10

【0020】

基板1は、円環形状を有し、一主面には凹凸が形成されている。この基板1の材料としては、例えばポリカーボネート(PC)、アクリルあるいはポリオレフィンが用いられる。

【0021】

また、基板1の情報信号部2が形成される側の面には、センターホール1aを中心とする円環状の突起1bが形成されている。この突起1bは、光ディスクを積み重ねた場合に隣り合うディスク同士が接触することを防ぐためのものであり、センターホール1aとクランピング領域との間、例えば、直径15mm~23mm、好適には、直径18mm~22mmの領域に形成される。なお、突起1bの形状はこの例に限られるものではなく、センターホール1aを中心とする円周上に3以上の突起が形成されるようにしてもよい。

20

【0022】

情報信号部2は、保護層3を介してレーザ光を照射することにより情報信号を記録可能および/または再生するためのものである。具体的には、光ディスクが再生専用型である場合には、情報信号部2として金属からなる反射膜が選ばれ、光ディスクが追記型である場合には、有機色素材料からなる膜を少なくとも備えた記録層が選ばれ、書き換え可能型である場合には、光磁気材料からなる膜あるいは相変化材料からなる膜を少なくとも備えた記録層が選ばれる。

【0023】

保護層3は、接着層3a、光透過性シート3bを情報信号部2上に順次積層することにより構成される。接着層3aは、情報信号部2上に塗布された紫外線硬化樹脂を硬化することにより形成される。この接着層3aの厚さは、例えば20μmに選ばれる。なお、接着層3aの材料は、紫外線硬化樹脂に限定されるものではなく、紫外線硬化型以外の樹脂であってもかまわない。

30

【0024】

光透過性シート3bは、基板1におけると同様に、平面円環形状を有する。光透過性シート3bの材料としては、少なくとも情報信号の記録および/または再生に用いられるレーザ光を透過可能な光学特性を満足した材料が選ばれ、例えば、ポリカーボネートあるいはポリオレフィンが選ばれる。この光透過性シート3bの厚さは、例えば80μmに選ばれる。なお、この光透過性シート3bの厚さは、情報信号の記録および/または再生に用いられるレーザ光の波長や、保護層3の所望とする膜厚を考慮して決定される。

40

【0025】

次に、図3を参照しながら、この発明の一実施形態による光ディスクの製造工程について説明する。まず、図3Aに示すように、一主面に凹凸が形成された基板1を射出成形により成形した後、凹凸が形成された一主面に情報信号部2を形成する。例えば、光ディスクが再生専用型である場合には、基板1の一主面にスパッタリングにより反射膜を成膜する。なお、突起1bは、例えば、射出成形装置(図示を省略する)により基板1を成形する際に形成される。具体的には、突起1bは、金型入れ子部に形成された溝によって形成される。なお、この金型入れ子部は、スタンパ取付側のスタンパ内径孔より内側に設けられている。

【0026】

50

次に、図 3 B に示すように、突起 1 b とクランピング領域との間（例えば半径 11 mm の位置）に紫外線硬化樹脂が滴下されるように、ノズル 10 を移動させる。そして、基板 1 を回転するとともに、ノズル 10 から紫外線硬化樹脂 11 を滴下する。これにより、突起 1 b とクランピング領域との間に紫外線硬化樹脂 11 がセンターホール 1 a を中心とした円環状に塗布される。

【0027】

次に、図 3 C に示すように、基板 1 を高速で回転する。これにより、突起 1 b とクランピング領域との間に塗布された紫外線硬化樹脂 11 が内周側から外周側に向かって広がり、情報信号部 2 上に紫外線硬化樹脂 11 が均一に塗布される。

【0028】

最後に、図 3 D に示すように、情報信号部 2 上に均一に塗布された紫外線硬化樹脂 11 により、基板 1 に対して光透過性シート 3 b を貼り合わせ、紫外線を例えば光透過性シート 3 b 側から紫外線硬化樹脂に対して照射する。これにより、基板 1 上に所望とする保護層 3 が形成される。

【0029】

本発明者は、上述のようにして製造された一実施形態による光ディスクの保護層 3 の厚さと、従来の光ディスクの保護層の厚さとを測定し、その測定結果について比較検討を行った。ここで、一実施形態による光ディスクでは、接着層 3 a を形成するための紫外線硬化樹脂の滴下位置は、半径 11 mm の位置であり、従来の光ディスクでは、接着層を形成するための紫外線硬化樹脂の滴下位置は、半径 20 mm の位置である。

【0030】

図 4 に、従来の光ディスクの保護層の厚さの測定結果を示す。図 5 に、この発明の一実施形態による光ディスクによる保護層 3 の厚さの測定結果を示す。図 4 より、従来の光ディスクでは、滴下位置から外周側に向けて 10 mm の範囲では保護層の厚さが不均一になり、滴下位置から外周側に向けて 20 mm 以上の領域では保護層の厚さが徐々に増加することが分かる。一方、図 5 より、この一実施形態による光ディスクでは、滴下位置から外周側に向けて 5 mm 程度の範囲では保護層の厚さが単調に増加し、滴下位置から外周側に向けて 5 mm 以上の領域では保護層の厚さがほぼ均一となることが分かる。

【0031】

この発明の一実施形態によれば以下の効果を得ることができる。

基板 1 が、センターホール 1 a とクランピング領域との間に、センターホール 1 a を中心とする円環状の突起 1 b を有するため、突起 1 b とクランピング領域との間に接着層 3 a となる紫外線硬化樹脂を滴下することができる。よって、従来の光ディスクに比して情報信号部 2 上における保護層 3 の均一性を高めることができる。

【0032】

また、ストック後のポールからの搬送時における複数取りを防止することができる。また、光ディスクの読み取り面に突起 1 b が設けられているため、光ディスクを重ね合わせた際に隣り合う光ディスクが接触することを防止することができる。

【0033】

以上、この発明の一実施形態について具体的に説明したが、この発明は、上述の一実施形態に限定されるものではなく、この発明の技術的思想に基づく各種の変形が可能である。

【0034】

例えば、上述の一実施形態において挙げた数値はあくまでも例に過ぎず、必要に応じてこれと異なる数値を用いてもよい。

【0035】

また、紫外線硬化樹脂をスピンコート法により少なくとも情報信号部 2 上に塗布し、硬化することにより、保護層 3 を形成するようにした光ディスクに、この発明を適用してもよい。

【0036】

【発明の効果】

10

20

30

40

50

以上説明したように、この発明によれば、突起とクランピング領域との間にシートを基板に貼り合わせるための樹脂を滴下することができる。よって、従来の光ディスクに比して保護層の均一性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の一実施形態による光ディスクの構成の一例を示す断面図である。

【図 2】この発明の一実施形態による光ディスクの各部の大きさの一例を示す断面図である。

【図 3】この発明の一実施形態による光ディスクの製造工程を示す断面図である。

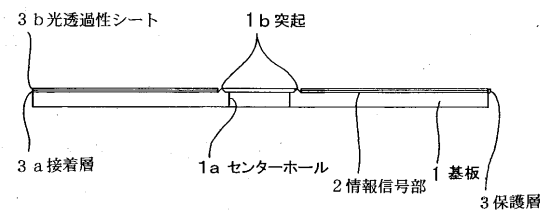
【図 4】この発明の一実施形態による光ディスクの保護層の膜厚の測定結果を示すグラフである。

【図 5】従来の光ディスクの保護層の膜厚の測定結果を示すグラフである。

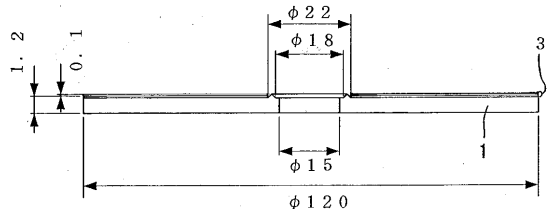
【符号の説明】

- 1・・・基板、1 a・・・センターホール、1 b・・・突起、2・・・情報信号部、3・・・保護層、3 a・・・接着層、3 b・・・光透過性シート、10・・・ノズル、11・・・紫外線硬化樹脂

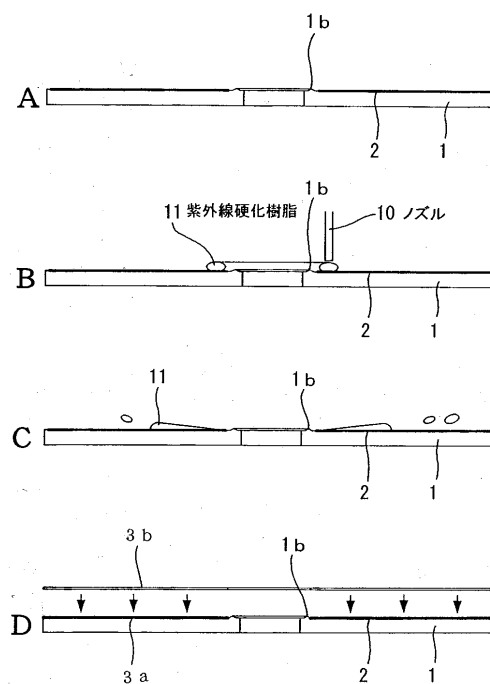
【図 1】



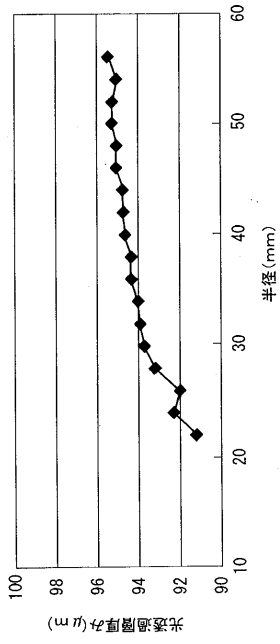
【図 2】



【図 3】



【 図 4 】



【 図 5 】

