

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3590278号  
(P3590278)

(45) 発行日 平成16年11月17日(2004.11.17)

(24) 登録日 平成16年8月27日(2004.8.27)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

G 1 1 B 7/24

G 1 1 B 7/24 5 3 8 F

G 1 1 B 7/26

G 1 1 B 7/24 5 7 1 A

G 1 1 B 7/26 5 3 1

請求項の数 8 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平10-328324	(73) 特許権者	000001889
(22) 出願日	平成10年11月18日(1998.11.18)		三洋電機株式会社
(65) 公開番号	特開2000-155988(P2000-155988A)		大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(43) 公開日	平成12年6月6日(2000.6.6)	(74) 代理人	100090181
審査請求日	平成13年12月19日(2001.12.19)		弁理士 山田 義人
		(74) 代理人	100076794
			弁理士 安富 耕二
		(74) 代理人	100107906
			弁理士 須藤 克彦
		(73) 特許権者	599011377
			株式会社アルメディアオ
			東京都東村山市栄町2-32-13
		(74) 代理人	100090181
			弁理士 山田 義人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスク及び光ディスクの製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光入射面の他方の面に信号が記録された又は記録される信号記録面が形成された光ディスク基板と、

前記信号記録面上に形成された光を反射する第1光反射層と、

前記光反射層上に形成された第1保護層と、

前記第1保護層上に形成された鏡面状の第2光反射層と、

前記第2光反射層上に形成された透明な第2保護層と、

を具備することを特徴とする光ディスク。

【請求項2】

請求項1に記載の光ディスクにおいて、

前記第2保護層上に形成された印刷層、

を具備することを特徴とする光ディスク。

【請求項3】

光入射面の他方の面に信号が記録された又は記録される信号記録面が形成された光ディスク基板を作製する第1工程と、

前記第1工程で作製された光ディスク基板の信号記録面上に光を反射する第1光反射層を形成する第2工程と、

前記第2工程で形成された光反射層上に第1保護層を形成する第3工程と、

前記第3工程で形成された第1保護層上に鏡面状の第2光反射層を形成する第4工程と、

前記第 4 工程で形成された第 2 光反射層上に透明な第 2 保護層を形成する第 5 工程と、を含むことを特徴とする光ディスクの製造方法。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の光ディスクの製造方法において、前記第 5 工程で形成された第 2 保護層上に印刷層を形成する第 6 工程、を含むことを特徴とする光ディスクの製造方法。

【請求項 5】

光入射面の他方の面に信号が記録された又は記録される信号記録面が形成された光ディスク基板と、

前記信号記録面上に形成された光を反射する第 1 光反射層と、

10

前記光反射層上に形成された第 1 保護層と、

前記第 1 保護層上に形成された鏡面状の第 2 光反射層と、

前記第 2 光反射層上に部分的に形成された第 3 光反射層と、

前記第 2 光反射層及び第 3 光反射層上に形成された透明な第 2 保護層と、

を具備することを特徴とする光ディスク。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の光ディスクにおいて、前記第 2 保護層上に形成された印刷層、を具備することを特徴とする光ディスク。

【請求項 7】

20

光入射面の他方の面に信号が記録された又は記録される信号記録面が形成された光ディスク基板を作製する第 1 工程と、

前記第 1 工程で作製された光ディスク基板の信号記録面上に光を反射する第 1 光反射層を形成する第 2 工程と、

前記第 2 工程で形成された光反射層上に第 1 保護層を形成する第 3 工程と、

前記第 3 工程で形成された第 1 保護層上に鏡面状の第 2 光反射層を形成する第 4 工程と、

前記第 4 工程で形成された第 2 光反射層上に部分的に第 3 光反射層を形成する第 5 工程と、

前記第 5 工程で形成された第 2 光反射層及び第 3 光反射層上に透明な第 2 保護層を形成する第 6 工程と、

30

を含むことを特徴とする光ディスクの製造方法。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の光ディスクの製造方法において、前記第 6 工程で形成された第 2 保護層上に印刷層を形成する第 7 工程、を含むことを特徴とする光ディスクの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、光ディスク及び光ディスクの製造方法に係り、更に詳しくは、光入射面の他方の面に信号が記録された又は記録される信号記録面が形成された光ディスク基板に光反射層、保護層及び印刷層を形成する光ディスク及び光ディスクの製造方法に関する。

40

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の光ディスクとしては、コンパクトディスク（以下、「CD」という）が知られている。

【0003】

図 1 は、従来の光ディスクの要部断面図である。

【0004】

光ディスク 1 は、レーザ光などが入射される光入射面 2 a とピットなどの凹凸により信号が記録された信号記録面 2 b を含む光ディスク基板 2、レーザ光を反射する為のアルミな

50

どからなる反射膜 3 及び反射膜 3 を酸化や腐食から保護する透明な保護膜 4 で構成され、最終的には保護膜 4 の上にレーベル（図示せず）を印刷することにより、商品である光ディスクとして完成する。

【 0 0 0 5 】

この図 1 に示す状態では、光ディスク 1 を保護膜 4 の方から目視すると、従来の CD を光入射面 2 a から目視した場合と同様に、信号記録面 2 b を直接見ることになり、光ディスク 1 には、くすんだ銀色のドーナツ部分に光の回折によって放射状の虹色模様が部分的に発生する。

【 0 0 0 6 】

【 発明が解決しようとする課題 】

従来の光ディスクでは、上述したように、最終的に保護膜 4 の全体にレーベルを印刷するので、光ディスク 1 の購入者は保護膜 4 の方から光ディスク 1 を目視することができないようになる。即ちこれは、本来光ディスク 1 が有する保護膜 4 方向からの眺めを消滅させているものであり、保護膜 4 を有効利用しているとは言えなかった。

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記の問題点を解決する為になされたものであり、従来の光ディスクでは利用されていない光ディスクの保護膜 4 方向からの眺めを有効に利用することにより、購入者に対してインパクトがあり、商品として魅力に溢れる光ディスク及びその製造方法を提供することを目的とする。

【 0 0 0 8 】

【 課題を解決するための手段 】

請求項 1 に係る本発明の光ディスクは、上記の目的を達成する為に、光入射面の他方の面に信号が記録された又は記録される信号記録面が形成された光ディスク基板と、前記信号記録面上に形成された光を反射する第 1 光反射層と、前記光反射層上に形成された第 1 保護層と、前記第 1 保護層上に形成された鏡面状の第 2 光反射層と、前記第 2 光反射層上に形成された透明な第 2 保護層とを具備することを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

請求項 2 に係る本発明の光ディスクは、請求項 1 に記載の光ディスクにおいて、前記第 2 保護層上に形成された印刷層を具備することを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 に係る本発明の光ディスクの製造方法は、光入射面の他方の面に信号が記録された又は記録される信号記録面が形成された光ディスク基板を作製する第 1 工程と、前記第 1 工程で作製された光ディスク基板の信号記録面上に光を反射する第 1 光反射層を形成する第 2 工程と、前記第 2 工程で形成された光反射層上に第 1 保護層を形成する第 3 工程と、前記第 3 工程で形成された第 1 保護層上に鏡面状の第 2 光反射層を形成する第 4 工程と、前記第 4 工程で形成された第 2 光反射層上に透明な第 2 保護層を形成する第 5 工程とを含むことを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

請求項 4 に係る本発明の光ディスクの製造方法は、請求項 3 に記載の光ディスクの製造方法において、前記第 5 工程で形成された第 2 保護層上に印刷層を形成する第 6 工程を含むことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 5 に係る本発明の光ディスクは、光入射面の他方の面に信号が記録された又は記録される信号記録面が形成された光ディスク基板と、前記信号記録面上に形成された光を反射する第 1 光反射層と、前記光反射層上に形成された第 1 保護層と、前記第 1 保護層上に形成された鏡面状の第 2 光反射層と、前記第 2 光反射層上に部分的に形成された第 3 光反射層と、前記第 2 光反射層及び第 3 光反射層上に形成された透明な第 2 保護層とを具備することを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項 6 に係る本発明の光ディスクは、請求項 5 に記載の光ディスクにおいて、前記第 2

10

20

30

40

50

保護層上に形成された印刷層を具備することを特徴とする。

【0014】

請求項7に係る本発明の光ディスクの製造方法は、光入射面の他方の面に信号が記録された又は記録される信号記録面が形成された光ディスク基板を作製する第1工程と、前記第1工程で作製された光ディスク基板の信号記録面上に光を反射する第1光反射層を形成する第2工程と、前記第2工程で形成された光反射層上に第1保護層を形成する第3工程と、前記第3工程で形成された第1保護層上に鏡面状の第2光反射層を形成する第4工程と、前記第4工程で形成された第2光反射層上に部分的に第3光反射層を形成する第5工程と、前記第5工程で形成された第2光反射層及び第3光反射層上に透明な第2保護層を形成する第6工程とを含むことを特徴とする。

10

【0015】

請求項8に係る本発明の光ディスクの製造方法は、請求項7に記載の光ディスクの製造方法において、前記第6工程で形成された第2保護層上に印刷層を形成する第7工程を含むことを特徴とする。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、図面と共に詳細に説明する。

【0017】

図2は、本発明に係る光ディスクの要部断面図である。

【0018】

11は、光ディスクであり、中央部に取り付けの為のセンターホール18が形成されている。

20

【0019】

12は、光ディスク基板であり、ポリカーボネート、アクリル又はポリオレフィンなどの透明なプラスチック材料を用いて射出成形により製造され、一般的には無色透明である。

【0020】

12aは、光入射面であり、図面下方よりレーザー光などの読み取り又は書き込みビームが入射される。

【0021】

12bは、信号記録面であり、ピットなどの凹凸により信号が記録されていたり、後に信号を記録する為にグループやランドが形成されている。

30

【0022】

13は、光入射面から入射したレーザー光を反射する為の第1反射膜であり、射出成形された光ディスク基板12の信号記録面12b上にスパッタリングによって主にアルミニウム薄膜が蒸着される。

【0023】

14は、第1反射膜13を酸化や腐食から保護する透明な第1保護膜であり、第1反射膜13上に紫外線硬化アクリル樹脂を塗布した後に紫外線を照射することにより形成される。但し、この第1保護膜14は通常透明であるが、それに限定される訳ではない。

【0024】

15は、後述する第2保護膜16から入射した自然光を反射する為の第2反射膜であり、第1保護膜14上にスパッタリングによって、例えばアルミニウム薄膜が蒸着され、完全な鏡面状となるので、光入射面12aから目視した場合と異なり、くすんだ銀色に放射状の虹色模様が部分的に発生することもない。また、第2反射膜15に銀色(即ち、アルミニウム薄膜による色)以外の色を着色するために使用される金属としては、アルミニウムの他に、金、チタン、銅、ニッケル、アンチモン、マンガ、その他蒸着可能な金属は勿論のこと、金属以外ではプラスチックなども使用可能である。

40

【0025】

16は、第1保護膜14と同様に、第2反射膜15を酸化や腐食から保護する透明(但し、無色である必要はない)な第2保護膜であり、第2反射膜15上に紫外線硬化アクリル

50

樹脂を塗布した後に、紫外線を照射することにより形成される。

【0026】

17は、一般的にレーベルと呼ばれる印刷層であり、光ディスク11に記録された音楽などの情報の内容を表示する。従来、この印刷層は、光ディスク11全体をドーナツ状に覆っているが、本発明に係る光ディスク11では、第2反射膜15及び第2保護膜16によって例えば金色の鏡面となっているので、その鏡面の持つ美しさを効果的に利用する為、アルバムタイトルや歌手名、楽曲名などの文字やアーティストの写真などが部分的に印刷される。

【0027】

次に、本発明に係る光ディスクの製造方法を図面と共に詳細に説明する。

10

【0028】

図3は、本発明に係る光ディスクの製造方法による光ディスクの変化を示す平面図である。

【0029】

図3(A)において、21は、射出成形により作製された光ディスク基板の信号記録面に第1反射膜及び第1保護膜が従来の方法によって形成された光ディスクであり、その中央部に取り付けの為のセンターホール22が設けられている。

【0030】

図3(B)において、23は、第1マスクであり、第2反射膜となるアルミニウムや金などを蒸着させない為に光ディスク21の中心部を覆う。

20

【0031】

24は、第2マスクであり、第1マスク23と同様に、第2反射膜を蒸着させない為に光ディスク21の外周部を覆っている。

【0032】

図4は、本発明に係る光ディスクの製造方法による光ディスクの変化を示す平面図である。

【0033】

図4(A)において、25は、第1保護膜上に第2反射膜26を形成した光ディスクを示しており、第1マスク23及び第2マスク24で覆われていない部分には、図中黒く塗りつぶした例えばアルミニウムの第2反射膜26が蒸着により形成されている。

30

【0034】

図4(B)は、図4(A)に示す光ディスク25から第1マスク23及び第2マスク24を取り外した光ディスク25を示している。

【0035】

第2反射膜26は、光ディスク25をドーナツ状に覆っているが、その内周部及び外周部4には光の反射膜が形成されていない。

【0036】

光ディスク25は、これらの工程を経て、第2反射膜26上に紫外線硬化アクリル樹脂を塗布した後に、紫外線を照射することにより透明な保護層を形成し、レーベルが印刷されて光ディスク商品として完成する。

40

【0037】

図5は、本発明に係る光ディスクの製造方法で使用する第3マスクの一例を示す平面図である。

【0038】

27は、第3マスクであり、図4(B)に示す光ディスク25に第3反射膜となる金など(第2反射膜と異なる金属が望ましい)を蒸着させる為に、4箇所切り抜き部27aが形成されている。

【0039】

図6は、本発明に係る光ディスクの製造方法による光ディスクの変化を示す平面図である。

50

## 【 0 0 4 0 】

28は、図4(B)に示す光ディスク25に第3反射膜29aを形成した光ディスクであり、第3マスク27で覆われていない部分の第2反射膜26上に4つの星型の例えば金などの第3反射膜29aが蒸着により形成されている。

## 【 0 0 4 1 】

光ディスク28は、これらの工程を経て、第2反射膜26及び4つの星型の第3反射膜29a上に紫外線硬化アクリル樹脂を塗布した後に、紫外線を照射することにより透明な保護層を形成し、レーベルが印刷されて光ディスク商品として完成する。

## 【 0 0 4 2 】

## 【 発明の効果 】

以上説明した様に、本発明に係る光ディスク及び光ディスクの製造方法によれば、従来レーベルが印刷されるだけであった光ディスクの保護層に、更に金属蒸着及び透明保護層を形成して鏡面仕上げしているため、レーベルでは再現できない美しさをディスク自身が醸し出し、購入者にとって大変魅力溢れる光ディスク商品となり、その結果大幅な売り上げの増加が見込まれる。

## 【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 従来の光ディスクの要部断面図である。

【 図 2 】 本発明に係る光ディスクの要部断面図である。

【 図 3 】 本発明に係る光ディスクの製造方法による光ディスクの変化を示す平面図である。

【 図 4 】 本発明に係る光ディスクの製造方法による光ディスクの変化を示す平面図である。

【 図 5 】 本発明に係る光ディスクの製造方法で使用する第3マスクの一例を示す平面図である。

【 図 6 】 本発明に係る光ディスクの製造方法による光ディスクの変化を示す平面図である。

## 【 符号の説明 】

- |       |         |  |
|-------|---------|--|
| 1 1   | 光ディスク   |  |
| 1 2   | 光ディスク基板 |  |
| 1 2 a | 光入射面    |  |
| 1 2 b | 信号記録面   |  |
| 1 3   | 第1反射膜   |  |
| 1 4   | 第1保護膜   |  |
| 1 5   | 第2反射膜   |  |
| 1 6   | 第2保護膜   |  |
| 1 7   | 印刷層     |  |
| 1 8   | センターホール |  |
| 2 1   | 光ディスク   |  |
| 2 3   | 第1マスク   |  |
| 2 4   | 第2マスク   |  |
| 2 5   | 光ディスク   |  |
| 2 6   | 第2反射膜   |  |
| 2 7   | 第3マスク   |  |
| 2 7 a | 切り抜き部   |  |
| 2 8   | 光ディスク   |  |
| 2 9 a | 第3反射膜   |  |

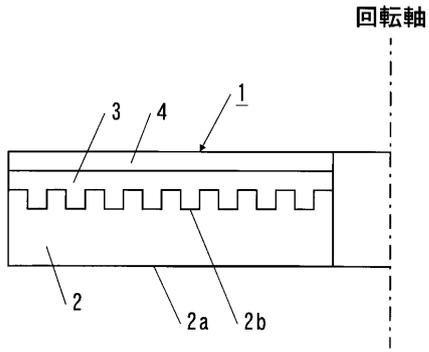
10

20

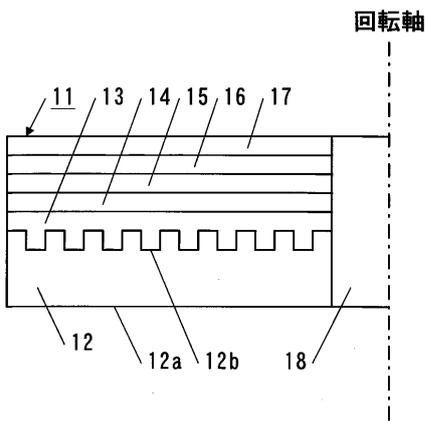
30

40

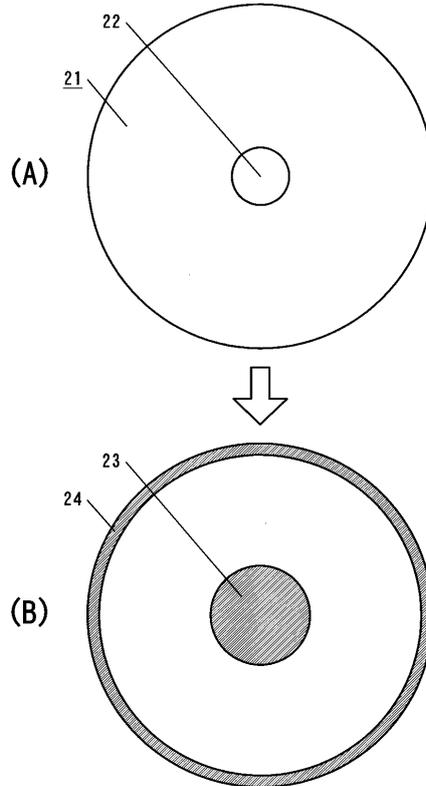
【 図 1 】



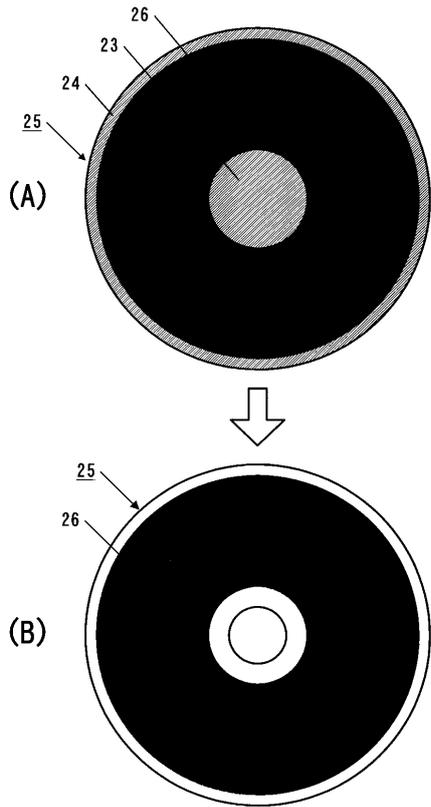
【 図 2 】



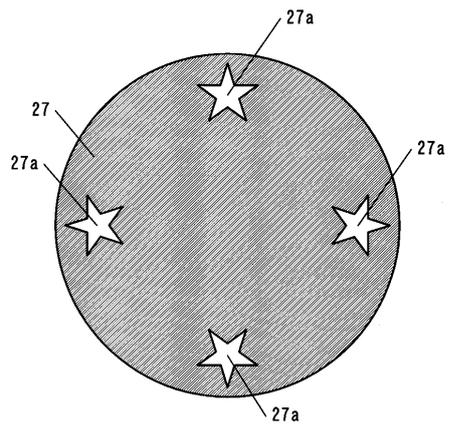
【 図 3 】



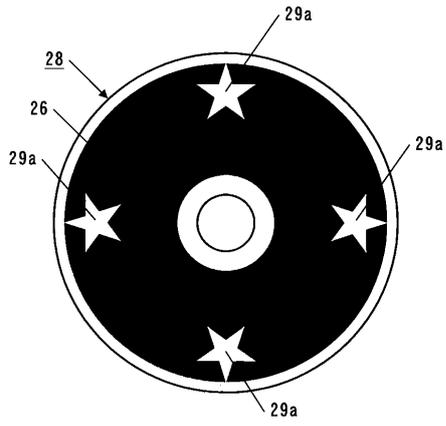
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 野村 茂  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
- (72)発明者 大谷 光弘  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
- (72)発明者 加藤 公三  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
- (72)発明者 樋口 政廣  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
- (72)発明者 草深 孝也  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
- (72)発明者 清田 健二  
大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
- (72)発明者 石田 克夫  
東京都東村山市栄町2丁目3番13号 株式会社アルメディオ内

審査官 蔵野 雅昭

- (56)参考文献 特開平10-255386(JP,A)  
特開平08-255381(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

G11B 7/24

G11B 7/26