



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201933340 A

(43)公開日：中華民國 108 (2019) 年 08 月 16 日

(21)申請案號：107135223

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 10 月 05 日

(51)Int. Cl.：

G11B7/24024(2013.01)**G11B7/2534 (2013.01)****G11B7/26 (2006.01)**

(30)優先權：2017/10/06

美國

62/569,036

2017/11/21

日本

2017-224089

(71)申請人：日商三菱化學股份有限公司(日本) MITSUBISHI CHEMICAL CORPORATION
(JP)

日本

(72)發明人：牛嶋正樹 USHIJIMA, MASAKI (JP)；森脇悠 MORIWAKI, YU (JP)；武富友幸
TAKETOMI, TOMOYUKI (JP)；清野賢二郎 KIYONO, KENJIROU (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：10 共 35 頁

(54)名稱

光碟及光碟之製造方法

OPTICAL RECORDING MEDIUM AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

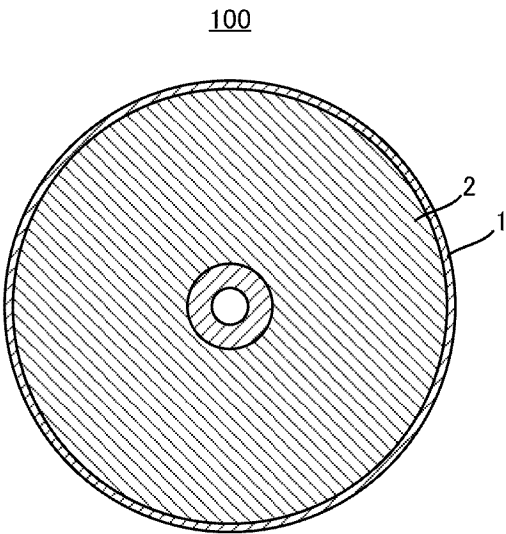
(57)摘要

先前，於經由紫外線硬化型接著層將記錄基板彼此貼合而形成雙面型光碟之情形時，存在接著層之硬化較慢之問題。此問題被認為其原因在於，自記錄基板滲出之釋氣阻礙接著層中之硬化反應。相對於此，本揭示之光碟中，於基板之貼合面設置阻氣層而抑制釋氣自基板向紫外線硬化型接著層滲出，藉此於經由紫外線硬化型接著層將記錄基板彼此貼合時可於短時間使接著層硬化。

Conventionally in pasting recording substrates via ultraviolet curing adhesive layer to make a double-sided optical recording medium, there was a problem that the adhesive layer is slow to cure. It is considered that this is because outgases that have intruded to the adhesive layer from the recording substrates obstruct cure reaction at the adhesive layer. In the optical recording medium of the present invention, a gas barrier layer is provided at the surface to be pasted of each substrate, to inhibit intrusion of outgases to the ultraviolet curing adhesive layer from the substrates. This makes it possible to cure the adhesive layer for a short time when the recording substrates are pasted to each other via the ultraviolet curing adhesive layer.

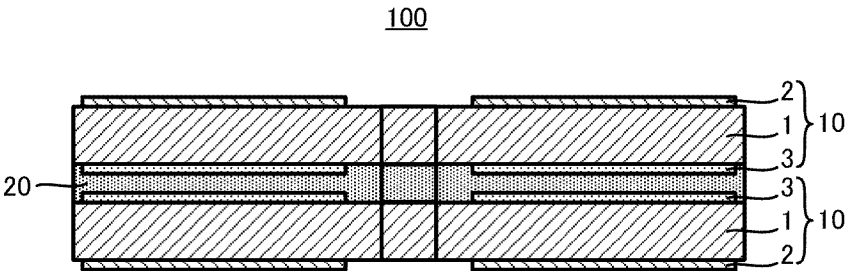
指定代表圖：

(A)



- 符號簡單說明：
- 1 . . . 基板
 - 2 . . . 記錄層
 - 3 . . . 阻氣層
 - 10 . . . 記錄基板
 - 20 . . . 紫外線硬化型接著層
 - 100 . . . 光碟

(B)



【圖1】

【發明說明書】

【中文發明名稱】

光碟及光碟之製造方法

【英文發明名稱】

OPTICAL RECORDING MEDIUM AND METHOD OF
MANUFACTURING THE SAME

【技術領域】

【0001】

本案揭示一種雙面型光碟及其製造方法。

【先前技術】

【0002】

光碟因其運用成本較低，故作為存取頻度較低之資料之長期保管用之記錄媒體要求其大容量化。作為大容量之光碟，已知將2片記錄基板貼合而成之雙面型光碟。例如專利文獻1、2中所揭示，雙面型光碟能夠藉由將於基板之一面側具有記錄層且於該基板之相反面側具有貼合面之記錄基板經由紫外線硬化型接著層以一對來貼合而製作成。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0003】

[專利文獻1]日本專利特開2015-197936號公報

[專利文獻2]日本專利特開2017-174487號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0004】

根據本發明者之新穎之見解，於經由紫外線硬化型接著層將記錄基板彼此貼合之情形時，有紫外線硬化型接著層之硬化較慢之問題。

[解決問題之技術手段]

【0005】

本案作為用以解決上述問題之手段之一而揭示有一種光碟，其特徵在於，其係將於基板之一面側具有記錄層、且於該基板之相反面側具有貼合面之記錄基板以一對進行貼合而成者，上述記錄基板經由紫外線硬化型接著層貼合，上述記錄基板於上述基板之上上述相反面側具備阻氣層。

【0006】

所謂「阻氣層」係指氣體之透過性相較於構成上述記錄基板之基板低之層，且為能夠抑制氣體自記錄基板向紫外線硬化型接著層滲出之層。阻氣層可為包含有機物之層，亦可為包含無機物之層，還可為包含有機物與無機物之混合物之層。

【0007】

於本揭示之光碟中，較佳為，於俯視下上述阻氣層具有與上述記錄層對應之形狀，上述阻氣層之內徑為與上述記錄層之內徑同等或其以下，及/或上述阻氣層之外徑為與上述記錄層之外徑同等或其以上。

【0008】

於本揭示之光碟中，較佳為，於俯視下上述阻氣層具有與上述基板對應之形狀，於上述基板之內周部具有未形成上述阻氣層之區域(X)、及/或於上述基板之外周部具有未形成上述阻氣層之區域(Y)，於上述區域(X)之內周端與上述基板之內周端一致之位置，上述區域(X)之外周端位於距

上述基板之內周端0.2 mm以上且22.5 mm以下之位置，於上述區域(Y)之外周端與上述基板之外周端一致之位置，上述區域(Y)之內周端位於距上述基板之外周端0.2 mm以上且3.0 mm以下之位置。

【0009】

於本揭示之光碟中，較佳為上述阻氣層包含選自金屬、金屬氧化物、金屬氮化物及金屬硫化物中之至少1種無機物。

【0010】

於本揭示之光碟中，較佳為上述阻氣層之厚度為2 nm以上且200 nm以下。

【0011】

於本揭示之光碟中，較佳為上述阻氣層之折射率為1.4以上且3.0以下。

【0012】

於本揭示之光碟中，較佳為上述阻氣層之消光係數為1以下。

【0013】

於本揭示之光碟中，較佳為上述基板包含聚碳酸酯樹脂。

【0014】

於本揭示之光碟中，較佳為上述記錄基板使波長360 nm之光透過時之透過率為3%以下。

【0015】

於本揭示之光碟中，較佳為上述記錄層包含具有30 nm以上之厚度之金屬層。

【0016】

於本揭示之光碟中，較佳為上述記錄基板之厚度為400 μm 以上且1400 μm 以下。

【0017】

於本揭示之光碟中，較佳為上述紫外線硬化型接著層之厚度為10 μm 以上且100 μm 以下。

【0018】

本案作為用以解決上述問題之手段之一而揭示有一種光碟之製造方法，具備：第1步驟，其係於基板之一面側形成記錄層，且於該基板之相反面側形成阻氣層而獲得記錄基板；及第2步驟，其係準備2片上述記錄基板，以上述基板之上述相反面側為貼合面，將上述記錄基板彼此經由自由基聚合系紫外線硬化型接著層貼合。

【0019】

於本揭示之製造方法中，較佳為，於上述第2步驟中，自上述記錄基板之形成有上述記錄層之面、及/或自上述記錄基板之側面照射紫外線，使上述自由基聚合系紫外線硬化型接著層硬化。

【0020】

於本揭示之製造方法中，較佳為，於上述第2步驟中，自一上述記錄基板之形成有上述記錄層之面、與另一上述記錄基板之形成有上述記錄層之面之兩者照射紫外線，使上述自由基聚合系紫外線硬化型接著層硬化。

[發明之效果]

【0021】

於在記錄基板之貼合面側設置有阻氣層之情形時，相較於未設置阻氣層之情形，將記錄基板彼此貼合時之紫外線硬化型接著層之硬化較快。

認為其由以下機制所致。即，於如先前般未設置阻氣層而經由紫外線硬化型接著層將記錄基板彼此貼合之情形時，認為記錄基板中包含之氣體(空氣或水蒸氣等)會作為釋氣向紫外線硬化型接著層滲出，該釋氣阻礙紫外線硬化型接著層之硬化反應。相對於此，於本揭示之光碟中，於記錄基板之貼合面側設置有阻氣層，因此認為能夠抑制釋氣自記錄基板向紫外線硬化型接著層滲出，容易推進紫外線硬化型接著層之硬化。

【圖式簡單說明】

【0022】

圖1(A)、(B)係用以說明光碟之構成之一例之概略圖。

圖2係用以說明記錄基板之構成之一例之概略圖。

圖3(A)、(B)係用以說明基板與阻氣層之位置關係之一例之概略圖。

圖4係用以說明記錄層與阻氣層之位置關係之一例之概略圖。

圖5係用以說明光碟之製造方法之流程之一例之圖。

圖6(A)～(D)係用以說明光碟之製造方法之一例之概略圖。

圖7(A)～(C)係用以說明光碟之製造方法之一例之概略圖。

圖8係表示實施例中使用之記錄基板之透光光譜之圖。

圖9係用以說明實施例之效果之概略圖。

圖10係用以說明實施例之效果之概略圖。

【實施方式】

【0023】

1. 光碟100

圖1中概略地表示光碟100之構成。圖1(A)係俯視圖，圖1(B)係剖視

圖。如圖1所示，光碟100係將於基板1之一面側具有記錄層2、且於該基板1之相反面側具有貼合面之記錄基板10以一對進行貼合而成。又，如圖1所示，於光碟100中，將記錄基板10、10經由紫外線硬化型接著層20貼合。圖2中概略地表示構成光碟100之記錄基板10之構成。如圖2所示，記錄基板10於基板1之相反面側具備阻氣層3。

【0024】

1.1.記錄基板10

如圖2所示，記錄基板10具有基板1、設置於基板之一面側之記錄層2、及設置於基板1之相反面側之阻氣層3，將基板1之相反面側設為貼合面。

【0025】

1.1.1.基板1

基板1作為光碟之基板可採用公知之任一者。構成基板1之材質只要為能夠確保作為光碟之功能之材質即可。例如可列舉丙烯酸系樹脂、甲基丙烯酸系樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚烯烴系樹脂(尤其非晶質聚烯烴)、聚酯系樹脂、聚苯乙烯樹脂、環氧樹脂等。其中自強度或透明性等觀點考慮，較佳為包含聚碳酸酯樹脂。基板1之形狀只要根據規格適當決定即可，例如較佳為俯視下為於中心部具有孔之圓盤狀。基板1之厚度並非特別限定，但自強度及透明性等觀點考慮，較佳為例如300 μm 以上且1300 μm 以下。下限更佳為450 μm 以上。

【0026】

1.1.2.記錄層2

記錄層2作為光碟之記錄層可採用公知之任一者。記錄層2亦可為多

層構造。本揭示之技術對於非重寫型之半透明碟片及重寫型之不透明碟片均有效果。於非重寫型之情形時，記錄層2具有半透明之氧化物層。另一方面，於重寫型之情形時，記錄層2具有不透明之金屬層。尤以記錄層2包含具有30 nm以上之厚度之金屬層為佳。即便於此種具有較厚之金屬層之情形時，藉由本揭示之技術亦可使紫外線硬化型接著層20適當地硬化。例如，根據本發明者之見解，對於具有金屬層之重寫型之不透明碟片，透過率雖小但紫外線會透過金屬層。利用此種微量之紫外線可使下述紫外線硬化型接著層20快速硬化。或者由於本揭示之技術亦能夠應用於自光碟之側面照射紫外線之情形(參照圖7(B))，故不管記錄層2中有無金屬層，均可使紫外線透過紫外線硬化型接著層20內。

【0027】

1.1.3.阻氣層3

阻氣層3係指氣體之透過性相較於構成記錄基板10之基板1為低之層，且為能夠抑制氣體自記錄基板10向紫外線硬化型接著層20滲出之層。阻氣層3可為包含有機物之層，亦可為包含無機物之層，還可為包含有機物與無機物之混合物之層。作為可構成阻氣層3之有機物，可列舉聚醯胺系樹脂、環氧系樹脂、乙烯-乙烯醇共聚合體、聚偏二氯乙烯等。作為可構成阻氣層3之無機物，可列舉金屬、金屬氧化物、金屬氮化物及金屬硫化物等。

【0028】

阻氣層3較佳為包含選自金屬、金屬氧化物、金屬氮化物及金屬硫化物中之至少1種無機物。其原因在於，雖薄但可確保較高之阻氣性。具體而言，較佳為包含選自由鋁、矽、鈦、鈮、銀及以其等為主成分之合金等

金屬；氧化鎂、氧化鋁、氧化矽、氧化鈦、氧化鈮、氧化鉻、氧化鋅、氧化鎵、氧化鍺、氧化釷、氧化鈳、氧化鈾、氧化鈾、氧化錒、氧化錫、氧化銻、氧化碲、氧化鉛、氧化鋇、氧化鎢、氧化鉍等金屬氧化物；氮化鋁、氮化矽等金屬氮化物；及硫化鋅、二硫化鋁等金屬硫化物所組成之群之任1種以上之無機物。

【0029】

其中，阻氣層3更佳為包含選自金屬氧化物及金屬氮化物中之至少1種無機物。其原因在於，透明性優異，且可使紫外線更有效率地透過下述紫外線硬化型接著層20。具體而言，更佳為包含選自由氧化鋁、氧化矽、氧化鈦、氧化鉻、氧化鋅、氧化鎵、氧化鍺、氧化銲、氧化銮、氧化錫、氧化鉕、氮化鋁、氮化矽所組成之群之任1種以上之無機物，更佳為包含選自由氧化鋁、氧化矽、氧化鈦、氧化鋅、氧化鍺、氧化銲、氧化銮、氧化錫、氮化鋁、及氮化矽所組成之群之任1種以上之無機物。

【0030】

阻氣層3之厚度並無特別限定。若阻氣層3較厚則阻氣性優異，而另一方面，若阻氣層3較薄則透明性優異。於考慮兼顧阻氣性與透明性等之情形時，阻氣層3之厚度較佳為2 nm以上且200 nm以下。下限更佳為3 nm以上，進而佳為5 nm以上，上限更佳為50 nm以下，進而佳為30 nm以下。

【0031】

阻氣層3之折射率並無特別限定，但出自進一步提高光學效果之觀點，較佳為相對於基板1之折射率之差較小。例如，阻氣層3之折射率較佳為1.4以上且3.0以下。上限更佳為2.5以下，進而佳為2.3以下。或阻氣層3

之折射率與基板1之折射率之差較佳為1.4以下。更佳為0.9以下，進而佳為0.7以下。

【0032】

阻氣層3之消光係數並無特別限定，但出自進一步提高光學效果之觀點，消光係數較佳為1以下。上限更佳為0.5以下，進而佳為0.1以下。

【0033】

1.1.4.基板1與阻氣層3之位置關係

於光碟100中，較佳為於俯視下阻氣層3具有與基板1對應之形狀。即，如圖3(A)所示，於俯視下基板1之形狀為於中心具有孔之圓形狀之情形時，阻氣層3之形狀亦較佳為於中心具有孔之圓形狀。該情形時，較佳為於基板1之一部分設置未形成阻氣層3之區域。根據本發明者之新穎之見解，藉由具備此種區域而使記錄基板10與紫外線硬化型接著層20之接著強度提高。尤其如圖3(A)所示，光碟100較佳為於基板1之內周部具有未形成阻氣層3之區域(X)、及/或於基板1之外周部具有未形成阻氣層3之區域(Y)。尤以具有區域(Y)為更佳。具體而言，如圖3(B)所示，較佳為於區域(X)之內周端與基板1之內周端一致之位置，區域(X)之外周端位於距基板1之內周端0.2 mm以上且22.5 mm以下之位置(即，於俯視下區域(X)之寬度為0.2 mm以上且22.5 mm以下)，且於區域(Y)之外周端與基板1之外周端一致之位置，區域(Y)之內周端位於距基板1之外周端0.2 mm以上且3.0 mm以下之位置(即，於俯視下區域(Y)之寬度為0.2 mm以上且3.0 mm以下)。區域(X)之外周端更佳為距基板1之內周端2.5 mm以上，進而佳為4.5 mm以上，且更佳為16.5 mm以下，進而佳為10.5 mm以下之位置。區域(Y)之內周端位於距基板1之外周端更佳為0.5 mm以上，進而佳為1.0

mm以上，且更佳為2.5 mm以下，進而佳為2.0 mm以下之位置，特佳為位於距基板1之外周端1.5 mm之位置。

【0034】

又，於在基板1之一部分設置有未形成阻氣層3之區域之情形時，阻氣層3之面積(A_3)相對於俯視下之基板1之面積(A_1)之比(A_3/A_1)較佳為0.66以上且0.995以下。又，於基板1之內周部及/或外周部設置有區域(X)及/或區域(Y)之情形時，區域(X)之面積(A_{3X})相對於俯視下之基板1之面積(A_1)之比(A_{3X}/A_1)較佳為0.00085以上且0.24以下，區域(Y)之面積(A_{3Y})相對於俯視下之基板1之面積(A_1)之比(A_{3Y}/A_1)較佳為0.00675以上且0.0995以下。

【0035】

1.1.5.記錄層2與阻氣層3之位置關係

於光碟100中，較佳為於俯視下阻氣層3具有與記錄層2對應之形狀。即，如圖1～4所示，於俯視下記錄層2之形狀為於中心具有孔之圓形狀之情形時，阻氣層3之形狀亦較佳為於中心具有孔之圓形狀。該情形時，較佳為阻氣層3之內徑為與記錄層2之內徑同等或其以下，及/或阻氣層3之外徑為與記錄層2之外徑同等或其以上。即，較佳為圖4所示之記錄層2之內徑 D_{1a} 與阻氣層3之內徑 D_{2a} 之關係為 $D_{1a} \geq D_{2a}$ ，記錄層2之外徑 D_{1b} 與阻氣層3之外徑 D_{2b} 之關係 $D_{2b} \geq D_{1b}$ 。於如此調整記錄層2與阻氣層3之位置關係之情形時，可抑制來自基板之釋氣向紫外線硬化型接著層滲出，故可利用透過記錄層之微少之紫外線使接著層快速硬化。

【0036】

1.2.紫外線硬化型接著層20

紫外線硬化型接著層20包含紫外線硬化樹脂。紫外線硬化樹脂之具體例並非特別限定，可採用一般的紫外線硬化樹脂之任一者。例如可列舉陽離子聚合系或自由基聚合系之紫外線硬化樹脂，尤其以自由基聚合系之紫外線硬化樹脂為佳。紫外線硬化型接著層20之厚度亦無特別限定，只要為能夠將記錄基板10、10適當地接著之厚度即可。於考慮兼顧接著強度與硬化之容易性等之情形時，例如，較佳為將紫外線硬化型接著層20之厚度設為10 μm 以上且100 μm 以下。下限更佳為20 μm 以上，上限更佳為80 μm 以下，特佳為40 μm 。紫外線硬化型接著層20較佳為設置於記錄基板10之貼合面之整面。

【0037】

1.3.其他

如上所述，記錄基板10可為非重寫型之半透明碟片，亦可為重寫型之不透明碟片，但就顯著發揮本發明之效果而言，較佳為重寫型之不透明碟片。具體而言，記錄基板10較佳為使波長360 nm之光透過時之透過率為3%以下。更佳為1%以下。下限並未特別限定，但較佳為0.01%以上。根據本揭示之技術，記錄層2為不透明，即便記錄基板10之紫外線之透過率微小，亦可使紫外線硬化型接著層20適當地硬化。

【0038】

記錄基板10之厚度(作為包含基板1、記錄層2及阻氣層3之整體之厚度)並無特別限定，但出自光學特性、強度等觀點，例如較佳為400 μm 以上且1400 μm 以下。下限更佳為550 μm 以上。

【0039】

再者，記錄基板10除具備基板1、記錄層2及阻氣層3以外，於可解決

上述問題之範圍亦可具備若干層。例如，用以保護記錄層2之覆蓋層、用以防止讀取面之損傷、污垢之硬塗層、及用以使阻氣層3與紫外線硬化型接著層20之接著性提高之層等。

【0040】

2.光碟之製造方法S10

圖5所示之光碟100之製造方法S10具備：第1步驟S1，其係於基板1之一面側形成記錄層2，且於基板1之相反面側形成阻氣層3而獲得記錄基板10；及第2步驟S2，其係準備2片記錄基板10，將基板1之相反面側作為貼合面，將記錄基板10、10彼此經由自由基聚合系紫外線硬化型接著層20進行貼合。

【0041】

2.1.第1步驟S1

於第1步驟S1中，於基板1之一面側形成記錄層2，且於基板1之相反面側形成阻氣層3而獲得記錄基板10。記錄層2與阻氣層3之形成順序並無特別限定，可先形成任一者。

【0042】

於基板1之一面側形成記錄層2之方法已公知，故此處省略詳細之說明。另一方面，就於基板1之相反面側形成阻氣層3之方法而言，只要根據阻氣層3之材質而選擇適當之方法即可。例如，於設置包含有機物之層或包含有機物與無機物之混合物之層作為阻氣層3之情形時，可採用將包含該有機物等之塗佈液塗佈於基板1之相反面側且使其乾燥、硬化之方法、或將該有機物等於基板1之表面合成、成膜之方法等。另一方面，於設置包含無機物之層作為阻氣層3之情形時，可採用蒸鍍、濺鍍、

CVD(chemical vapor deposition，化學氣相沈積)、ALD(atomic layer deposition，原子層沈積)等各種成膜法。特佳為濺鍍。

【0043】

2.2.第2步驟S2

於第2步驟S2中，準備2片記錄基板10，以基板1之相反面側為貼合面，將記錄基板10、10彼此經由自由基聚合系紫外線硬化型接著層20進行貼合。

【0044】

第2步驟S2例如能夠以圖6所示之流程而實施。即，於記錄基板10之貼合面利用旋轉塗佈而塗佈紫外線硬化樹脂(圖6(A))，甩掉多餘之樹脂之後(圖6(B))，於真空下，將塗佈有紫外線硬化樹脂之記錄基板10、10彼此貼合(圖6(C))，其後，使用紫外線燈等對記錄基板10照射紫外線，藉此使紫外線硬化樹脂硬化(圖6(D))。圖6(A)～(D)之流程本身對於業者而言自明，故省略更多之說明。

【0045】

此處，就對記錄基板10照射紫外線之情形時之照射方向而言，並無特別限定。例如圖7所示，於第2步驟S2中，可自記錄基板10之形成有記錄層2之面(圖7(A))、或自記錄基板10之側面(圖7(B))照射紫外線，使自由基聚合系紫外線硬化型接著層20硬化。又，亦可自記錄基板10之形成有記錄層2之面及記錄基板10之側面(圖7(C))照射紫外線。

【0046】

特佳為，於第2步驟S2中，自一記錄基板10之形成有記錄層2之面、與另一記錄基板10之形成有記錄層2之面之兩者照射紫外線，使自由基聚

合系紫外線硬化型接著層20硬化。進而，更佳為將自記錄基板10之側面照射紫外線之方法與此方法加以組合。

【0047】

如上所述，根據光碟100，藉由於記錄基板10之貼合面側設置阻氣層3，可抑制釋氣自記錄基板10向紫外線硬化型接著層20滲出，相較於未設置阻氣層3之情形，可加速將記錄基板10、10彼此貼合時之紫外線硬化型接著層20之硬化。

[實施例]

【0048】

1.重寫型記錄基板之製作與透光光譜之確認

製作具有金屬層之不透明重寫型記錄基板，確認透光光譜。

上述重寫型記錄基板係以如下製程製作。首先，藉由射出成型而製作厚度0.5 mm之附槽之聚碳酸酯基板。其後，於基板上藉由濺鍍而成膜記錄層。記錄層係由以下複數個層構成。

Sn-Zn-In-Si-O 6 nm、Ag-Cu-Nd 70 nm、CrTaO-SiO₂ 8 nm、ZnS-SiO₂ 2 nm、GeInSbTe 26 nm、ZrO₂-ZnS 5 nm、及ZnS-SiO₂ 28 nm。

於記錄層上利用旋轉塗佈形成分別包含紫外線硬化樹脂，且總厚度為100 μm之保護記錄層之覆蓋層及用以防止讀取面之損傷、污垢之硬塗層，藉而製作該記錄基板。

將上述重寫型記錄基板之透光光譜示於圖8。如圖8所示，可知即便於具有金屬層之不透明之重寫型記錄基板中，透過率雖小但紫外線會透過。以下，研究是否即便為此種微量之紫外線亦能夠將記錄基板彼此以紫外線硬化樹脂貼合。

【0049】**2.比較例1之光碟之製作及評估**

準備2片上述重寫型記錄基板，以與記錄層為相反側之面為貼合面，以如圖6所示之流程將記錄基板彼此以紫外線硬化樹脂(自由基聚合系，DEXERIALS公司製造SK6570)貼合。紫外線之照射方向設為圖7(A)所示之方向，紫外線之照度設為 100 mW/cm^2 ，照射時間設為4秒。紫外線硬化樹脂之厚度(2片記錄基板之貼合面間之距離)設為 $40 \text{ }\mu\text{m}$ 。其結果為，無法使紫外線硬化樹脂之硬化反應充分地進行，以致遍及接著層之大致整體存在有未硬化部分。經努力研究之結果，本發明者乃思及基板中包含之氣體(空氣或水蒸氣等)是否會阻礙紫外線硬化樹脂之硬化反應。即，考慮到藉由於基板之與記錄層為相反側之面設置阻氣層而抑制釋氣之影響，好像可加速紫外線硬化樹脂之硬化。

【0050】**3.阻氣層之釋氣抑制效果之確認****3.1.實施例1**

於上述重寫型記錄基板之與記錄層為相反側之面設置有包含Sn-Zn-In-Si-O之金屬氧化物之濺鍍薄膜(厚度 9 nm)作為阻氣層。於實施例1中，基板之內徑(孔之直徑)設為 15 mm ，基板之外徑設為 120 mm ，記錄層之內徑 D_{1a} 設為 35 mm ，記錄層之外徑 D_{1b} 設為 119 mm ，阻氣層之內徑 D_{2a} 設為 43 mm ，阻氣層之外徑 D_{2b} 設為 119 mm 。以相同方式準備2片設置有濺鍍薄膜之記錄基板，以與記錄層為相反側之面為貼合面，以與比較例1相同之方法將記錄基板彼此以紫外線硬化樹脂貼合，獲得實施例1之光碟。

【0051】

3.2. 實施例2

除將紫外線之照射方向變更為圖7(B)所示之方向以外，以與實施例1相同之方法將記錄基板彼此由紫外線硬化樹脂而貼合，獲得實施例2之光碟。

【0052】

3.3. 目測觀察

實施例1、2之光碟均係位於俯視下設置有阻氣層之區域之紫外線硬化樹脂充分地進行硬化反應，另一方面，就位於俯視下未設置阻氣層之區域之紫外線硬化樹脂而言，與比較例1同樣地存在有未硬化部分。如上所述可確認阻氣層之效果。即，如圖9所示，於不具有阻氣層3之比較例中，由於釋氣自記錄基板10向紫外線硬化型接著層20滲出，故認為其阻礙紫外線硬化樹脂之硬化反應。另一方面，於具有阻氣層3之實施例中，認為可抑制釋氣自記錄基板10向紫外線硬化型接著層20滲出，從而可使紫外線硬化樹脂適當地快速硬化。

【0053】

4. 光波導形成效果之確認

4.1. 實施例3

除設置有包含Ag-Cu-Nd之合金之濺鍍薄膜(厚度100 nm)作為阻氣層之外，以與實施例2相同之方法將記錄基板彼此以紫外線硬化樹脂貼合，獲得實施例3之光碟。

【0054】

4.2. 實施例4

除設置有包含SiO₂之濺鍍薄膜(厚度12 nm)作為阻氣層以外，以與實

施例2相同之方法將記錄基板彼此以紫外線硬化樹脂貼合，獲得實施例4之光碟。

【0055】

於將實施例4之光碟與實施例3之光碟加以比較之情形時，實施例4之光碟可使紫外線硬化樹脂更快速地硬化。認為由以下機制所致。即，如圖10所示，於實施例3之光碟中，阻氣層3包含不透明之Ag-Cu-Nd，故僅自一阻氣層3與另一阻氣層3之間之較小之間隙向紫外線硬化型接著層20供給紫外線。即，認為紫外線之入口較小，紫外線難以進入至紫外線硬化型接著層20之深處(碟片中心側)。另一方面，於實施例4之光碟中，阻氣層3包含半透明之SiO₂，阻氣層3與基板1之折射率差亦較小，故可遍及一記錄層2與另一記錄層2之間之整面而使紫外線反射、擴散。即，認為將紫外線自複數個方向供給至紫外線硬化型接著層20，可使紫外線硬化型接著層20整體有效率地硬化。根據以上所述，作為阻氣層，認為較佳為採用作為容易透明、半透明化之無機物之金屬氧化物或金屬氮化物。

【0056】

5.接著強度之確認

5.1.實施例5

除將紫外線之照射方向變更為圖7(C)所示之方向以外，以與實施例1相同之方法將記錄基板彼此以紫外線硬化樹脂貼合，獲得實施例5之光碟。

【0057】

5.2.實施例6

於在基板上設置阻氣層時，設置有如下未形成阻氣層之區域(Y)，除

此以外，以與實施例5相同之方法將記錄基板彼此以紫外線硬化樹脂貼合，獲得實施例6之光碟。

- 於基板之外周部設置未形成阻氣層之區域(Y)。
- 區域(Y)之外周端與基板之外周端一致。
- 區域(Y)之內周端設為距基板之外周端1.5 mm之位置。

【0058】

5.3.目測觀察

實施例5及6之光碟中均係位於俯視下設置有阻氣層之區域之紫外線硬化樹脂充分地進行了硬化反應。

【0059】

5.4.利用碟片落下試驗評估接著強度

使實施例5及6之光碟之各者自高度76 cm自由落下，確認有無端部之缺損或接著界面之剝離。其結果，實施例5及6之任一者均具有與先前之光碟同等或其以上之接著強度。尤其可知，實施例6相較於實施例5之接著強度高。於實施例5之光碟中，認為阻氣層與紫外線硬化型接著層之間之接著強度較小。相對於此，如實施例6之光碟般，認為藉由於基板之一部分設置未形成阻氣層之區域，可於阻氣層附近使紫外線硬化型接著層適當地硬化，並且可將紫外線硬化型接著層之一部分與聚碳酸酯基板牢固地接著，從而接著強度提高。

【0060】

根據本發明者發現之傾向，於考慮紫外線硬化型接著層之硬化度、與接著強度之平衡之情形時，於基板上未形成阻氣層之區域較佳為如下所述。

- 於基板之內周部設置未形成阻氣層之區域(X)、及/或於基板之外周部設置未形成阻氣層之區域(Y)。

- 區域(X)之內周端與基板之內周端一致。

- 區域(X)之外周端設為距基板之內周端0.2 mm以上且22.5 mm以下之位置。

- 區域(Y)之外周端與基板之外周端一致。

- 區域(Y)之內周端設為距基板之外周端0.2 mm以上且3.0 mm以下之位置。

【0061】

再者，於上述實施例中，確認了於重寫型光碟中設置有阻氣層之情形時之效果，但認為本揭示之技術即便於非重寫型光碟中亦發揮效果。即，認為於製造非重寫型光碟之情形時，於使紫外線硬化型接著層硬化時，釋氣會自基板向紫外線硬化型接著層滲出，從而阻礙紫外線硬化樹脂之硬化反應，但藉由於基板之貼合面側設置阻氣層而可抑制釋氣之滲出，可使紫外線硬化樹脂快速地硬化。

【0062】

於上述實施例中，以設置有包含Sn-Zn-In-Si-O或Ag-Cu-Nd之合金或SiO₂薄膜作為阻氣層之情形為中心進行了說明，但於本揭示之技術中阻氣層之材質並非限定於此。認為只要為具有阻氣性之層則均可發揮所需之效果，而無關於有機物及無機物。然而，自使紫外線適當地透過之觀點考慮，阻氣層較佳為透明或半透明。又，阻氣層較佳為一方面確保充分之阻氣性，另一方面儘可能地薄。關於該點，若考慮透明性、阻氣性及厚度，則阻氣層較佳為包含無機物者，更佳為包含金屬氧化物及/或金屬氮化物

者。再者，於將阻氣層設為金屬層之情形時，藉由使金屬層儘可能地薄而可確保紫外線透過性。

[產業上之可利用性]

【0063】

本發明之光碟例如可用作存取頻度較低之資料之長期保管用之大容量記錄媒體。

【符號說明】

【0064】

- 1 基板
- 2 記錄層
- 3 阻氣層
- 10 記錄基板
- 20 紫外線硬化型接著層
- 100 光碟
- D_{1a} 記錄層之內徑
- D_{1b} 記錄層之外徑
- D_{2a} 阻氣層之內徑
- D_{2b} 阻氣層之外徑
- S1 第1步驟
- S2 第2步驟
- S10 光碟之製造方法



201933340

【發明摘要】

【中文發明名稱】

光碟及光碟之製造方法

【英文發明名稱】

OPTICAL RECORDING MEDIUM AND METHOD OF
MANUFACTURING THE SAME

【中文】

先前，於經由紫外線硬化型接著層將記錄基板彼此貼合而形成雙面型光碟之情形時，存在接著層之硬化較慢之問題。此問題被認為其原因在於，自記錄基板滲出之釋氣阻礙接著層中之硬化反應。相對於此，本揭示之光碟中，於基板之貼合面設置阻氣層而抑制釋氣自基板向紫外線硬化型接著層滲出，藉此於經由紫外線硬化型接著層將記錄基板彼此貼合時可於短時間使接著層硬化。

【英文】

Conventionally in pasting recording substrates via ultraviolet curing adhesive layer to make a double-sided optical recording medium, there was a problem that the adhesive layer is slow to cure. It is considered that this is because outgases that have intruded to the adhesive layer from the recording substrates obstruct cure reaction at the adhesive layer. In the optical recording medium of the present invention, a gas barrier layer is provided at the surface to be pasted of each substrate, to inhibit intrusion of outgasses to the ultraviolet curing adhesive layer from the substrates. This makes it possible to cure the

adhesive layer for a short time when the recording substrates are pasted to each other via the ultraviolet curing adhesive layer.

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 1 基板
- 2 記錄層
- 3 阻氣層
- 10 記錄基板
- 20 紫外線硬化型接著層
- 100 光碟

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種光碟，其特徵在於，其係將於基板之一面側具有記錄層、且於該基板之相反面側具有貼合面之記錄基板以一對進行貼合而成者，且

上述記錄基板經由紫外線硬化型接著層貼合，

上述記錄基板於上述基板之上述相反面側具備阻氣層。

【第2項】

如請求項1之光碟，其中

於俯視下上述阻氣層具有與上述記錄層對應之形狀，

上述阻氣層之內徑為與上述記錄層之內徑同等或其以下，及/或上述阻氣層之外徑為與上述記錄層之外徑同等或其以上。

【第3項】

如請求項1或2之光碟，其中

於俯視下上述阻氣層具有與上述基板對應之形狀，

於上述基板之內周部具有未形成上述阻氣層之區域(X)，及/或於上述基板之外周部具有未形成上述阻氣層之區域(Y)，

於上述區域(X)之內周端與上述基板之內周端一致之位置，上述區域(X)之外周端位於距上述基板之內周端0.2 mm以上且22.5 mm以下之位置，

於上述區域(Y)之外周端與上述基板之外周端一致之位置，上述區域(Y)之內周端位於距上述基板之外周端0.2 mm以上且3.0 mm以下之位置。

【第4項】

如請求項1至3中任一項之光碟，其中

上述阻氣層包含選自金屬、金屬氧化物、金屬氮化物及金屬硫化物中之至少1種無機物。

【第5項】

如請求項1至4中任一項之光碟，其中

上述阻氣層之厚度為2 nm以上且200 nm以下。

【第6項】

如請求項1至5中任一項之光碟，其中

上述阻氣層之折射率為1.4以上且3.0以下。

【第7項】

如請求項1至6中任一項之光碟，其中

上述阻氣層之消光係數為1以下。

【第8項】

如請求項1至7中任一項之光碟，其中

上述基板包含聚碳酸酯樹脂。

【第9項】

如請求項1至8中任一項之光碟，其中

上述記錄基板使波長360 nm之光透過時之透過率為3%以下。

【第10項】

如請求項1至9中任一項之光碟，其中

上述記錄層包含具有30 nm以上之厚度之金屬層。

【第11項】

如請求項1至10中任一項之光碟，其中

上述記錄基板之厚度為400 μm以上且1400 μm以下。

【第12項】

如請求項1至11中任一項之光碟，其中

上述紫外線硬化型接著層之厚度為10 μm 以上且100 μm 以下。

【第13項】

一種光碟之製造方法，具備：

第1步驟，其係於基板之一面側形成記錄層，且於該基板之相反面側形成阻氣層而獲得記錄基板；及

第2步驟，其係準備2片上述記錄基板，以上述基板之上述相反面側為貼合面，將上述記錄基板彼此經由自由基聚合系紫外線硬化型接著層進行貼合。

【第14項】

如請求項13之製造方法，其中

於上述第2步驟中，自上述記錄基板之形成有上述記錄層之面、及/或自上述記錄基板之側面照射紫外線，使上述自由基聚合系紫外線硬化型接著層硬化。

【第15項】

如請求項14之製造方法，其中

於上述第2步驟中，自一上述記錄基板之形成有上述記錄層之面、與另一上述記錄基板之形成有上述記錄層之面之兩者照射紫外線，使上述自由基聚合系紫外線硬化型接著層硬化。

