



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I539450 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：102113188

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 04 月 12 日

(51)Int. Cl. : **G11B7/24035(2013.01)****G11B7/24076(2013.01)****G11B7/244 (2006.01)****G11B7/258 (2013.01)**

(30)優先權：2012/04/26 日本

2012-101660

2013/03/05 日本

2013-042746

(71)申請人：新力股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：竹內厚 TAKEUCHI, ATSUSHI (JP)；大和田克也 OWADA, KATSUYA (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

CN 1779822A

JP 8-055367A

JP 2008-108414A

JP 2010-134978A

JP 2010-282706A

JP 2011-183580A

US 2010/0166999A1

審查人員：林坤隆

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：5 共 27 頁

(54)名稱

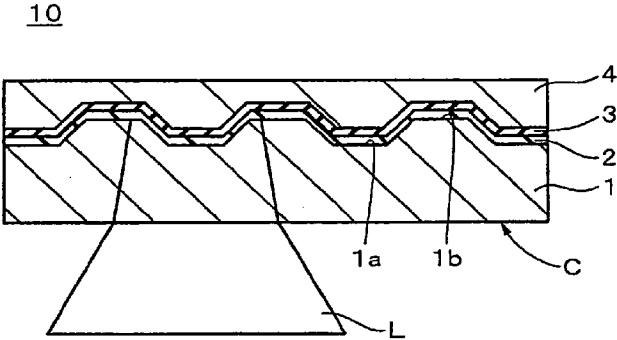
光資訊記錄媒體

(57)摘要

本發明之光資訊記錄媒體包含：於表面具有凹部之基板、記錄層、及反射層。藉由組合記錄層之光學密度與基板之凹部之深度之範圍，可抑制反射率降低。

指定代表圖：

A



B

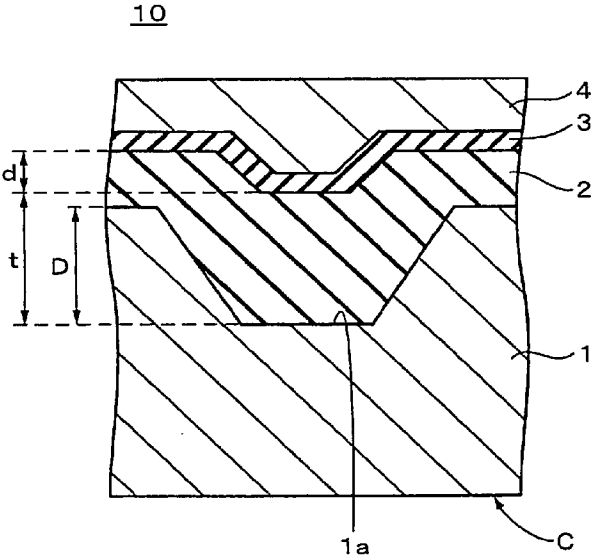


圖1

符號簡單說明：

- 1 . . . 基板
- 1a . . . 溝槽(凹部)
- 1b . . . 岸台(凸部)
- 2 . . . 記錄層
- 3 . . . 反射層
- 4 . . . 保護層
- 10 . . . 光資訊記錄媒體
- C . . . 基板 1 側之表面
- D . . . 基板 1 之溝槽 1a 之深度
- d . . . 實效溝槽深度
- L . . . 雷射光
- t . . . 記錄層 2 之厚度

發明摘要

※ 申請案號：102113188

※ 申請日：102.4.12

※IPC 分類：G11B 7/24035 (2013.01)

G11B 7/24076 (2013.01)

【發明名稱】

光資訊記錄媒體

G11B 7/244 (2006.01)

G11B 7/258 (2013.01)

【中文】

本發明之光資訊記錄媒體包含：於表面具有凹部之基板、記錄層、及反射層。藉由組合記錄層之光學密度與基板之凹部之深度之範圍，可抑制反射率降低。

【英文】

(無)

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1AB ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	基板
1a	溝槽(凹部)
1b	岸台(凸部)
2	記錄層
3	反射層
4	保護層
10	光資訊記錄媒體
C	基板1側之表面
D	基板1之溝槽1a之深度
d	實效溝槽深度
L	雷射光
t	記錄層2之厚度

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

(無)

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

光資訊記錄媒體

【技術領域】

本技術係關於一種光資訊記錄媒體。詳細而言，係關於一種包含於表面具有凹部之基板、記錄層、及反射層之光資訊記錄媒體。

【先前技術】

作為可記錄之光資訊記錄媒體，存在以CD-RW(Compact Disc-ReWritable：可重寫型光碟)或DVD±RW(Digital Versatile Disc±ReWritable：可重寫型數位多功能光碟)為代表之可重寫型光資訊記錄媒體、及以CD-R(Compact Disc-Recordable：可記錄式光碟)或DVD-R(Digital Versatile Disc-Recordable：可記錄式數位多功能光碟)為代表之追記型光資訊記錄媒體，特別是後者作為低價格媒體對市場之擴大作出很大貢獻。

作為使用於追記型光資訊記錄媒體之記錄材料，存在無機材料與有機色素材料，先前，主要研究有機色素材料作為記錄材料。作為使用有機色素材料之光資訊記錄媒體，採用於包含有機色素材料之記錄層之表面設置有反射層之構成者。作為反射層之材料，廣泛使用銀(Ag)。有人揭示作為銀(Ag)以外之材料使用鋁(Al)之情況(例如參照專利文獻1~4)。

〔先行技術文獻〕

〔專利文獻〕

[專利文獻1]

日本特開平5-54431號公報

[專利文獻2]

日本特開平5-62245號公報

[專利文獻3]

日本特開平6-195746號公報

[專利文獻4]

日本特開平6-282870號公報

【發明內容】

〔發明所欲解決之問題〕

近年來期望進一步之媒體之低廉化，作為用以響應該要求之技術之一，研究使用鋁(Al)代替銀(Ag)作為反射層之材料。然而，若使用鋁(Al)作為反射層之材料，則與使用銀(Ag)作為反射層之材料相比，反射率降低。

因此，本技術之目的在於提供一種可抑制反射率降低之光資訊記錄媒體。

〔解決問題之技術手段〕

為解決上述問題，本技術之光資訊記錄媒體包含：

於表面具有凹部之基板；

記錄層；及

反射層；且

藉由組合記錄層之光學密度與基板之凹部之深度之範圍，可抑制反射率降低。

〔發明之效果〕

如以上說明，根據本技術，可抑制反射率降低。

【圖式簡單說明】

圖1A係顯示本技術之一實施形態之光資訊記錄媒體之一構成例之概略剖面圖。圖1B係放大顯示圖1A之一部分之剖面圖。

圖2A係顯示針對實效溝槽深度 d 之最大反射率 R_{top} 及推挽信號PPb之變化之圖。圖2B係放大顯示圖2A之區域A之圖。

圖3A係放大顯示具有較深之溝槽之光資訊記錄媒體之一部分之剖面圖。圖3B係放大顯示具有規定深度之溝槽之光資訊記錄媒體之一部分之剖面圖。圖3C係放大顯示具有較淺之溝槽之光資訊記錄媒體之一部分之剖面圖。

圖4A係顯示樣本1-1~1-8、樣本2-1之追記型光資訊記錄媒體之最大反射率 R_{top} 之評估結果之圖。圖4B係顯示樣本1-1~1-8、樣本2-1之追記型光資訊記錄媒體之未記錄時之推挽信號PPb之評估結果之圖。

圖5A係顯示樣本3-1~6-2之追記型光資訊記錄媒體之未記錄時之推挽信號PPb之評估結果之圖。圖5B係顯示樣本3-1~6-2之追記型光資訊記錄媒體之最大反射率 R_{top} 之評估結果之圖。

【實施方式】

對本技術之實施形態，一方面參照圖式，並按以下之順序予以說明。

- 1.概要
- 2.光資訊記錄媒體之構成
- 3.光資訊記錄媒體之光學特性
- 4.推挽信號PPb與最大反射率 R_{top} 之並存之原理
- 5.光資訊記錄媒體之製造方法

[1.概要]

由於若使用鋁(Al)作為反射層之材料，則與使用銀(Ag)作為反射層之材料之情形相比，反射率降低，故難以使良好之推挽信號與反射率並存。根據本發明者等之見解，推挽信號與反射率係相反之關係。即，存在如下關係：若加深基板之凹部(例如溝)之深度，則可提高推挽信號，與此相對，導致反射率降低。因此，本發明者等為使良好之

推挽信號與反射率並存，進行深入研究。其結果，以至本發明者等發現：在組合特定範圍之記錄層之光學密度與特定範圍之基板之凹部之深度之情形時，與預測相反，可抑制反射率相對凹部之深度變化之變動。

[2.光資訊記錄媒體之構成]

圖1A係顯示本技術之一實施形態之光資訊記錄媒體之一構成例之概略剖面圖。圖1B係放大顯示圖1A之一部分之剖面圖。該光資訊記錄媒體10係所謂單層之追記型光資訊記錄媒體，且如圖1A所示，具有將記錄層2、反射層3、及保護層4以該順序積層於基板1之一主表面之構成。

在該一實施形態之光資訊記錄媒體10中，藉由自基板1側之表面C將雷射光L照射至記錄層2，進行資訊信號之記錄或再生。例如，將具有770 nm以上790 nm以下之範圍之波長之雷射光L，利用具有0.44以上0.46以下之範圍之開口數之物鏡聚光，並自基板1側之表面C照射至記錄層2，藉此進行資訊信號之記錄或再生。作為如此之光資訊記錄媒體10，可舉出例如單層之CD-R。

以下，對構成光資訊記錄媒體10之基板1、記錄層2、反射層3、及保護層4依次進行說明。

(基板)

基板1係例如具有於中央形成有開口(以下稱為中孔)之圓環形狀。該基板1之一主表面係例如為凹凸面，且於該凹凸面上設置記錄層2。以下，將凹凸面中之凹部稱為溝槽1a，凸部稱為岸台1b。

作為該溝槽1a及岸台1b之形狀，例如可舉出螺旋狀、同心圓狀等各種形狀。又，溝槽1a及/或岸台1b係例如為線速度之穩定化或位址資訊附加等而搖擺(蜿蜒)。

基板1之徑(直徑)係選擇為例如120 mm。基板1之厚度若考慮剛性

而選擇，則較好為0.3 mm以上1.3 mm以下，更好為0.6 mm以上1.3 mm以下，從而選擇為例如1.2 mm。又，中孔之徑(直徑)係選擇為例如15 mm。基板1之溝槽1a之深度D係在例如198 nm以上220 nm以下之範圍內。

作為基板1之材料，例如可使用塑料材料或玻璃，且自成本之觀點而言，較好為使用塑料材料。作為塑料材料，例如可使用聚碳酸酯系樹脂、聚烯烴系樹脂、及丙烯酸系樹脂等。

(記錄層)

記錄層2係可藉由雷射光L之照射記錄資訊信號之記錄層。記錄層2包含有機色素作為主要成分。作為有機色素，例如可使用酞菁系色素、萘酞菁系色素、卟啉系色素、花菁系色素、部花菁系色素、苯乙烯基系色素、方酸菁系色素及偶氮系色素之至少一種。

(反射層)

反射層4較好為以鋁(Al)作為主要成分。其理由為，與反射層3以銀(Ag)作為主要成分之情形相比，可使光資訊記錄媒體10低廉化。

(保護層)

保護層2係例如使紫外線硬化樹脂等感光性樹脂硬化而成之樹脂層。作為該樹脂層之材料，例如可舉出紫外線硬化型之丙烯酸系樹脂。

[3.光資訊記錄媒體之光學特性]

藉由組合記錄層2之光學密度(Optical Density：OD)與基板1之溝槽1a之深度D之範圍，可抑制最大反射率 R_{top} 降低。較好的是，藉由該抑制，最大反射率 R_{top} 較好為維持在0.6以上之範圍內。若最大反射率 R_{top} 為0.6以上，則可以一般之民生用驅動器良好地進行光資訊記錄媒體10之記錄或再生。

較好的是，藉由組合記錄層2之光學密度與基板1之溝槽1a之深度D之範圍，可改善未記錄時之推挽信號PPb。藉由該改善，未記錄時之

推挽信號PPb較好為設定於0.080以上0.13以下之範圍內。若未記錄時之推挽信號PPb為該範圍內，則可以一般之民生用驅動器良好地進行光資訊記錄媒體10之記錄。

光資訊記錄媒體10係將具有770 nm以上790 nm以下之範圍之波長之雷射光L，利用具有0.44以上0.46以下之範圍之開口數之物鏡聚光，且自基板1側之表面C照射至記錄層2，藉此進行資訊信號之記錄或再生者之情形時，較好的是，記錄層2之光學密度之範圍為超過0.560且在0.700以下之範圍，基板1之溝槽1a之深度D之範圍為198 nm以上220 nm以下之範圍。其理由為，在溝槽1a之深度D為198 nm以上220 nm以下之範圍內，可使未記錄時之推挽信號PPb依存於溝槽1a之深度D之增加而增加，且可抑制最大反射率 R_{top} 相對溝槽1a之深度變化之變動。

光資訊記錄媒體10係將具有770 nm以上790 nm以下之範圍之波長之雷射光L，利用具有0.44以上0.46以下之範圍之開口數之物鏡聚光，且自基板1側之表面C照射至記錄層2，藉此進行資訊信號之記錄或再生者之情形時，更好的是，記錄層2之光學密度之範圍為超過0.560且在0.710以下之範圍，基板1之溝槽1a之深度D之範圍為203.5 nm以上220 nm以下之範圍。其理由為，在溝槽1a之深度D為203.5 nm以上220 nm以下之範圍內，可使未記錄時之推挽信號PPb依存於溝槽1a之深度D之增加而增加，且可抑制最大反射率 R_{top} 相對溝槽1a之深度變化之變動。

較好的是，藉由組合記錄層2之光學密度與基板1之溝槽1a之深度D之範圍，可抑制該溝槽1a之深度D之範圍內之最大反射率 R_{top} 之變動。更具體而言，較好的是，藉由組合記錄層2之光學密度與基板1之溝槽1a之深度D之範圍，依存於該溝槽1a之深度D之範圍內之溝槽1a之深度D之增加，未記錄時之推挽信號PPb增加，與此相對，可抑制最大反射率 R_{top} 相對溝槽1a之深度D之增加之變動。較好的是，藉由如此之

最大反射率 R_{top} 之變動之抑制，最大反射率 R_{top} 成為大致一定。此處，所謂大致一定意為最大反射率 R_{top} 之變動幅度在0.015以下。

最大反射率 R_{top} 係與EFM調變信號之11T信號對應之再生信號成為最大位準時之反射率，用以下之式(1)表示。

$$R_{top}=R_0 \times I_{top}/I_0 \dots (1)$$

其中， R_0 係光資訊記錄媒體10上之鏡面部中之反射率， I_0 係鏡面部中之再生信號位準， I_{top} 係與EFM調變信號之11T信號對應之再生信號之最大位準。

未記錄時之推挽信號PPb係用以下之式(2)表示。

$$PPb=(I_1-I_2)_{pp}/(I_1+I_2)_{max} \dots (2)$$

其中， I_1 、 I_2 係表示將光檢測器之受光元件於半徑方向一分為二之情形時其各自之輸出，pp、max係分別表示峰對峰值、最大值。

光學密度係表示光通過某物體時強度以何種程度減弱之無維度量。不包含散射及反射之情形時，簡稱為吸光度。在分析化學中，波長 λ 之光學密度 A_λ 係藉由以下之式(3)定義。

$$A_\lambda=-\log_{10}(I/I_0) \dots (3)$$

I ：透射光強度

I_0 ：入射光強度

由於透射率係光學路徑長度之指數函數，與此相對，吸光度係以對數表示，故與光學路徑長度成比例，用以測定有機色素之膜厚。

[4.推挽信號PPb與最大反射率 R_{top} 之並存之原理]

圖2A係顯示相對實效溝槽深度 d 之最大反射率 R_{top} 及推挽信號PPb之變化之圖。圖2B係放大顯示圖2A之區域A之圖。在圖2B中，曲線 L_0 、曲線 L_A 、曲線 L_B 、及曲線 L_C 係分別表示以下之光資訊記錄媒體10之最大反射率 R_{top} 。

曲線 L_0 ：於基板上不形成記錄層，而僅積層有反射層及保護層之

光資訊記錄媒體之最大反射率 R_{top}

曲綫 L_A ：具有較深之溝槽之光資訊記錄媒體10之最大反射率 R_{top}

曲綫 L_B ：具有規定深度之溝槽之光資訊記錄媒體10之最大反射率

R_{top}

曲綫 L_C ：具有較淺之溝槽之光資訊記錄媒體10之最大反射率 R_{top}

圖2A及圖2B之橫軸即實效溝槽深度 d 係雷射光實際感受之溝槽深度，具體而言係反射層3之深度。該反射層3之深度係依存於基板1之溝槽深度 D 與光學密度 OD (即記錄層2之厚度 t)之雙方。以下，在規定之光學密度 OD 之範圍之中，將成為最小值之光學密度 OD 稱為最小光學密度 OD_{min} ，將成為最大值之光學密度 OD 稱為最大光學密度 OD_{max} 。此處，記錄層2之厚度 t 係溝槽1a之記錄層2之厚度。

圖3A~圖3C係分別放大顯示具有較深之溝槽、規定深度之溝槽、及較淺之溝槽之光資訊記錄媒體之一部分之剖面圖。此處，規定深度之溝槽意為溝槽深度 D 為規定最小深度 D_{min} 以上、規定最大深度 D_{max} 以下之範圍內之溝槽，較深之溝槽意為較規定深度之溝槽更深之溝槽，較淺之溝槽意為較規定深度之溝槽更淺之溝槽。

以下，參照圖2A~圖3C，對本實施形態之光資訊記錄媒體10之推挽信號 PPb 與最大反射率 R_{top} 之並存之原理予以說明。

推挽信號 PPb 之特性係由於不依存於基板1之溝槽深度 D ，故無論溝槽1a為較深之溝槽(參照圖3A)、規定深度之溝槽(參照圖3B)、及較淺之溝槽(參照圖3C)之何者，均顯示如下所述之特性。即，在實效溝槽深度 d 為 $0 \leq d \leq \lambda/4$ 之範圍內，推挽信號之極性為「正」。且，實效溝槽深度 d 為 $\lambda/8$ 時，推挽信號成為最大。

如圖2A所示，自規定推挽信號 PPb 之規格範圍之上限值與下限值之直線、與推挽信號 PPb 之曲線之交點，導出滿足推挽信號 PPb 之規格範圍之實效溝槽深度 d 之範圍。

另一方面，最大反射率 R_{top} 之特性係由於依存於基板1之溝槽深度 D ，故根據溝槽1a為較深之溝槽(參照圖3A)、規定深度之溝槽(參照圖3B)、及較淺之溝槽(參照圖3C)之何者而不同，顯示如下所述之特性。即，在實效溝槽深度 d 為 $0 \leq d \leq \lambda/4$ 之範圍內，最大反射率 R_{top} 係顯示隨著實效溝槽深度 d 自 $\lambda/4$ 變淺而增加之傾向。實效溝槽深度 d 變淺而接近「0」時，基板1之溝槽深度 D 越深之光資訊記錄媒體10，越顯示出最大反射率 R_{top} 降低之傾向。

若使溝槽深度 D 變淺至不足規定最小深度 D_{min} ，則如圖2B所示之曲線 L_c 般，與將溝槽深度 D 設定為規定之溝槽深度之情形相比，可使最大反射率 R_{top} 提高。然而，實際上，在滿足推挽信號PPb之規格之實效溝槽深度 d 之範圍內，難以如此般使溝槽深度 D 變淺至不足規定最小深度 D_{min} 。

難以如此般使溝槽深度 D 變淺係因以下之理由。為滿足記錄特性，需要不依存於基板1之溝槽深度 D ，而為一定程度以上之光學密度OD(記錄層2之厚度 t)。即，在光學密度OD(記錄層2之厚度 t)中存在最小光學密度 OD_{min} (記錄層2之最小厚度 t_{min})。若使溝槽深度 D 變淺至不足規定最小深度 D_{min} ，且以滿足該最小光學密度 OD_{min} (記錄層2之最小厚度 t_{min})之方式而設定光學密度OD，則實效溝槽深度 d 會變得太淺，而自推挽信號PPb之規格範圍偏離。因此，在滿足推挽信號PPb之規格之範圍內，難以使溝槽深度 D 變淺至不足規定最小深度 D_{min} 。

另一方面，在滿足推挽信號PPb之規格範圍之實效溝槽深度 d 之範圍內，若將基板1之溝槽深度 D 增大為超過規定最大深度 D_{max} ，則如圖2B所示之曲線 L_A 所示般，導致最大反射率 R_{top} 降低至規格值以下。

如此之最大反射率 R_{top} 之降低係因以下之理由。為將基板1之溝槽深度 D 增大為超過規定最大深度 D_{max} ，且以滿足推挽信號PPb之規格範圍之方式而設定實效溝槽深度 d ，需要於溝槽1a大量地積存有機色素

且將光學密度OD(即記錄層2之厚度t)增大為超過最大光學密度 OD_{max} 。若如此般增大光學密度OD，則利用記錄層2進行之光吸收增加，從而如上所述般導致最大反射率 R_{top} 降低。

根據以上可知，為使光資訊記錄媒體10中推挽信號PPb與最大反射率 R_{top} 並存，重要的是考慮以下幾點。

·由於實效溝槽深度d係依存於溝槽深度D與光學密度OD之雙方，故為使推挽信號PPb與最大反射率 R_{top} 為規格範圍，需要考慮溝槽深度D與光學密度OD兩個變量。

·推挽信號PPb與最大反射率 R_{top} 滿足規格範圍的是溝槽深度D與光學密度OD之組合之中非常有限之範圍。具體而言，係基板1之溝槽深度D為規定最小深度 D_{min} 以上、規定最大深度 D_{max} 以下，且光學密度OD為最小光學密度 OD_{min} 以上、最大光學密度 OD_{max} 以下，非常有限之範圍內。

本發明者等發現：如上所述，為使推挽信號PPb與最大反射率 R_{top} 滿足規格範圍，重要的是設定溝槽深度D與光學密度OD兩個變量。藉此，可於光資訊記錄媒體10之設計思想中導入新想法，擴大反射層3之材料之選擇範圍。

[5.光資訊記錄媒體之製造方法]

接著，對本技術之一實施形態之光資訊記錄媒體之製造方法之一例予以說明。

(基板之成型步驟)

首先，使於一主表面形成有凹凸面之基板1成型。作為基板1之成型方法，例如可使用射出成型(注入)法、感光聚合物法(2P法：Photo Polymerization)等。

(記錄層之形成步驟)

接著，將有機色素溶解於溶劑而調製塗料。作為溶劑，例如可舉

出已烷、庚烷、辛烷、癸烷、環己烷、甲基環己烷、乙基環己烷、二甲基環己烷等之脂肪族或脂環式烴系溶媒、甲苯、二甲苯、苯等之芳香族烴系溶媒、四氯化碳、氯仿、四氫乙烷、二溴乙烷等之鹵化烴系溶媒、甲醇、乙醇、異丙醇、戊醇、異甲基丁醇、正戊醇、己醇、庚醇、八氟戊醇、丙烯醇、甲基溶纖劑、乙基溶纖劑、四氟丙醇、環戊醇、甲基環戊醇、環己醇、甲基環己醇等之醇系溶媒、二乙醚、二丁醚、異丙醚、二惡烷等之醚系溶媒、丙酮、3-羥基-3-甲基-2-丁酮等之酮系溶媒、乙酸乙酯、乳酸甲酯等之酯系溶媒、及水等，該等可單獨使用，或，亦可複數個混合使用。其次，藉由例如旋轉塗佈法，將調製好之塗料於基板1上均一地塗佈且使溶劑揮發，藉此形成記錄層2。

(反射層之成膜步驟)

其次，將基板1搬送至具備有以例如Al為主要成分之靶材之真空腔室內，且對真空腔室內進行抽真空直至達到特定之壓力。其後，一方面於真空腔室內導入Ar氣體等之製程氣體，並對靶材濺鍍，而於記錄層2上使反射層3成膜。

(保護層之形成步驟)

其次，藉由例如旋轉塗佈法，在將紫外線硬化樹脂(UV樹脂)等之感光性樹脂旋轉塗佈於反射層3上之後，將紫外線等光照射於感光性樹脂，從而硬化。藉此，於反射層3上形成保護層4。

藉由以上之步驟，可獲得目的之光資訊記錄媒體。

(效果)

根據本技術之一實施形態，藉由組合記錄層2之光學密度與基板1之溝槽1a之深度D之範圍，可抑制最大反射率 R_{top} 降低，且可改善未記錄時之推挽信號PPb。因此，可使良好之未記錄時之推挽信號PPb與最大反射率 R_{top} 並存。

[實施例]

以下，雖藉由實施例具體地說明本技術，但本技術並非僅限定於該等實施例者。

在本實施例中，於光學密度(OD)之測定中使用 Audiodev 社製 ETA-RT(模型名：ETA-RT3，串列號：050707)。另，在測定時，將 Corelation Factor(相關性實證因素)設定為「1」(未修正之值)。

又，基板之溝槽深度之測定係使用 Dr.Schwab 社製 Argus。

(樣本 1-1~1-8)

首先，利用射出成型，使包含聚碳酸酯樹脂之基板成型。此時，使包含岸台及溝槽之凹凸面形成於基板之一主表面。該岸台及溝槽之間距(即軌道間距)係設定為 $1.6\ \mu\text{m}$ ，溝槽之深度係設定為 $200\ \text{nm}$ 。

接著，調製包含酞菁色素之塗料。其次，利用旋轉塗佈法，將調製好之塗料塗佈於基板之凹凸面上，而使有機色素膜成膜。此時，以使光學密度(OD)成為 0.329(樣本 1-1)、0.364(樣本 1-2)、0.382(樣本 1-3)、0.452(樣本 1-4)、0.515(樣本 1-5)、0.655(樣本 1-6)、0.690(樣本 1-7)、0.746(樣本 1-8)之方式而調整有機色素膜之成膜條件。

其次，藉由濺鍍使膜厚 $50\ \text{nm}$ 之 Al 膜成膜於有機色素膜上。其次，利用旋轉塗佈法將紫外線硬化樹脂塗佈於基板上，並照射紫外線而使紫外線硬化樹脂硬化。藉此，於基板上形成保護層。

藉由以上，可獲得目的之追記型光資訊記錄媒體。

(樣本 2-1)

除以使光學密度(OD)成為 0.515 之方式而調整有機色素膜之成膜條件、及使膜厚 $65\ \text{nm}$ 之 Ag 膜成膜於有機色素膜上以外，與樣本 1-1~1-8 同樣地設定，從而獲得追記型光資訊記錄媒體。

(評估)

在如上所述般設定而獲得之樣本 1-1~1-8、2-1 之追記型光資訊記錄媒體之內周部(半徑 $24\ \text{mm}$)、中周部(半徑 $40\ \text{mm}$)及外周部(半徑 58

mm)中，對最大反射率 R_{top} 及未記錄時之推挽信號PPb進行評估。其結果如圖4A及圖4B所示。

(考察)

根據上述評估結果可知以下內容。

在使用Ag膜作為反射層之情形時，最大反射率 R_{top} 為光學密度0.515，在規格值0.60以上。另一方面，在使用Al膜作為反射層之情形時，最大反射率 R_{top} 為光學密度0.515，不足規格值0.60。

使用Al膜作為反射層之情形時，在光學密度為0.329以上0.746以下之範圍中，有隨著光學密度增加，而最大反射率 R_{top} 增加之傾向。

在使用Ag膜作為反射層之情形時，未記錄時之推挽信號PPb為光學密度0.515，在規格值0.080以上0.13以下之範圍內。另一方面，在使用Al膜作為反射層之情形時，未記錄時之推挽信號PPb亦為光學密度0.515，在規格值0.080以上0.13以下之範圍內。

使用Al膜作為反射層之情形時，在光學密度為0.329以上0.746以下之範圍中，有隨著光學密度增加而推挽信號PPb降低之傾向。

因此，可認為，在使用Al膜作為反射層之情形時，難以使最大反射率 R_{top} 及未記錄時之推挽信號PPb之雙方同時滿足規格值。

另，若最大反射率 R_{top} 及未記錄時之推挽信號PPb自規格值偏離，則有難以利用一般之民生用驅動器進行追記型光資訊記錄媒體之記錄或再生之傾向。

(樣本3-1)

將溝槽之深度設定為198nm，除此以外與樣本1-5同樣地設定，從而獲得追記型光資訊記錄媒體。

(樣本3-2)

將溝槽之深度設定為220nm，除此以外與樣本1-5同樣地設定，從而獲得追記型光資訊記錄媒體。

(樣本4-1)

將光學密度設定為0.560，除此以外與樣本3-1同樣地設定，從而獲得追記型光資訊記錄媒體。

(樣本4-2)

將光學密度設定為0.560，除此以外與樣本3-2同樣地設定，從而獲得追記型光資訊記錄媒體。

(樣本5-1)

將光學密度設定為0.600，除此以外與樣本3-1同樣地設定，從而獲得追記型光資訊記錄媒體。

(樣本5-2)

將光學密度設定為0.600，除此以外與樣本3-2同樣地設定，從而獲得追記型光資訊記錄媒體。

(樣本6-1)

將光學密度設定為0.710，除此以外與樣本3-1同樣地設定，從而獲得追記型光資訊記錄媒體。

(樣本6-2)

將光學密度設定為0.710，除此以外與樣本3-2同樣地設定，從而獲得追記型光資訊記錄媒體。

(評估)

在如上所述般設定而獲得之樣本3-1~6-2之追記型光資訊記錄媒體之中周部(半徑40 mm)中，對最大反射率 R_{top} 及未記錄時之推挽信號PPb進行評估。其結果如表1、圖5A及圖5B所示。

表1係顯示樣本3-1~6-2之追記型光資訊記錄媒體之評估結果。

[表 1]

	溝槽深度 D[nm]	光學密度 (OD)	推挽信號 PPb	最大反射率 R _{top}
樣本3-1	198	0.515	0.1	0.557
樣本3-2	220	0.515	0.13	0.521
樣本4-1	198	0.560	0.09	0.582
樣本4-2	220	0.560	0.12	0.563
樣本5-1	198	0.600	0.081	0.612
樣本5-2	220	0.600	0.108	0.61
樣本6-1	198	0.710	0.075	0.62
樣本6-2	220	0.710	0.095	0.618

(考察)

根據上述評估結果可知以下內容。

在光學密度(OD)為0.515、0.560、0.600之情形時，若使溝槽深度在198 nm以上220 nm以下之範圍內增加，則可一方面滿足未記錄時之推挽信號PPb之規格值，並使其增加。

在光學密度(OD)為0.710之情形時，若使溝槽深度在203.5 nm以上220 nm以下之範圍內增加，則可一方面滿足未記錄時之推挽信號PPb之規格值，並使其增加。另，溝槽深度之下限值203.5 nm係自光學密度：0.710之直線、與未記錄時之推挽信號PPb：0.08之直線之交點求出。

在光學密度(OD)為0.515、0.560之情形時，若使溝槽深度在198 nm以上220 nm以下之範圍內增加，則最大反射率R_{top}有不足規格值0.60且降低之傾向。另一方面，在光學密度(OD)為0.600、0.710之情形時，若使溝槽深度在198 nm以上220 nm以下之範圍內增加，則最大反射率

R_{top} 有為規格值0.60以上且大致保持為一定之傾向。

即，藉由組合記錄層之光學密度之特定範圍(超過0.560且0.600以下)與基板之溝槽之深度之特定範圍(198 nm以上220 nm以下)，可一方面滿足未記錄時之推挽信號PPb之規格值，並抑制反射率相對溝槽之深度變化之變動。又，藉由組合記錄層之光學密度之特定範圍(超過0.560且0.710以下)與基板之溝槽之深度之特定範圍(203.5 nm以上220 nm以下)，可一方面滿足未記錄時之推挽信號PPb之規格值，並抑制反射率相對溝槽之深度變化之變動。

因此，自未記錄時之推挽信號PPb及最大反射率 R_{top} 之觀點而言，較好為將光學密度(OD)設定於超過0.560且0.600以下之範圍內，且將溝槽深度設定於198 nm以上220 nm以下之範圍內。

又，自未記錄時之推挽信號PPb及最大反射率 R_{top} 之觀點而言，較好為將光學密度(OD)設定於超過0.560且0.700以下之範圍內，且將溝槽深度設定於198 nm以上220 nm以下之範圍內。

又，自未記錄時之推挽信號PPb及最大反射率 R_{top} 之觀點而言，較好為將光學密度(OD)設定於超過0.560且0.710以下之範圍內，且將溝槽深度設定於203.5 nm以上220 nm以下之範圍內。

以上，雖已對本技術之實施形態具體地進行說明，但本技術並非限定於上述實施形態者，亦可有基於本技術之技術性思想之各種變形。

例如，在上述實施形態中所舉例之構成、方法、步驟、形狀、材料及數值等充其量不過是一例，可根據需要使用與其不同之構成、方法、步驟、形狀、材料及數值等。

又，上述實施形態之構成、方法、步驟、形狀、材料及數值等，只要不脫離本技術之主旨，可相互地組合。

又，在上述實施形態中，雖以對具有於基板上將記錄層、反射層、保護層以此順序積層之構成、且藉由自基板側將雷射光照射至記錄層

而進行資訊信號之記錄或再生之光資訊記錄媒體應用本技術之情形為例予以說明，但本技術並非限定於此例者。例如，對具有於基板上將反射層、記錄層、光透射層以此順序積層之構成、且藉由自光透射層側將雷射光照射至記錄層而進行資訊信號之記錄或再生之光資訊記錄媒體(例如藍光光碟(BD：Blu-ray Disc(註冊商標)))，或具有於2片基板之間設置有記錄層及反射層之構成、且藉由自一基板側將雷射光照射至記錄層而進行資訊信號之記錄或再生之光資訊記錄媒體(例如DVD(Digital Versatile Disc：數位多功能光碟))亦可應用本技術。

又，在上述實施形態中，雖已說明對具有單層記錄層之光資訊記錄媒體應用本技術之例，但本技術並非限定於此者，對具有2層以上記錄層之光資訊記錄媒體亦可應用本技術。

又，本技術亦可採用以下之構成。

(1)

一種光資訊記錄媒體，其包含：

於表面具有凹部之基板；

記錄層；及

反射層；且

藉由組合上述記錄層之光學密度與上述基板之凹部之深度之範圍，可抑制反射率降低。

(2)

如技術方案(1)之光資訊記錄媒體，其中上述記錄層之光學密度之範圍係超過0.560且在0.700以下之範圍；且

上述基板之凹部之深度之範圍係198 nm以上220 nm以下之範圍。

(3)

如技術方案(1)或(2)之光資訊記錄媒體，其中將具有770 nm以上790 nm以下之範圍之波長之光，利用具有0.44以上0.46以下之範圍之開

口數之物鏡聚光，且自上述基板側之表面照射至上述記錄層，藉此進行資訊信號之記錄或再生。

(4)

如技術方案(1)至(3)中任一項之光資訊記錄媒體，其中上述反射率維持在0.6以上之範圍內。

(5)

如技術方案(1)至(4)中任一項之光資訊記錄媒體，其中藉由組合上述記錄層之光學密度與上述基板之凹部之深度之範圍，可改善推挽信號。

(6)

如技術方案(5)之光資訊記錄媒體，其中上述推挽信號係0.08以上0.13以下之範圍內。

(7)

如技術方案(1)至(6)中任一項之光資訊記錄媒體，其中上述反射層係以鋁為主要成分。

(8)

如技術方案(1)至(7)中任一項之光資訊記錄媒體，其中上述記錄層包含有機色素。

(9)

如技術方案(1)、及(4)至(8)中任一項之光資訊記錄媒體，其中上述記錄層之光學密度之範圍係超過0.560且在0.710以下之範圍；且

上述基板之凹部之深度之範圍係203.5 nm以上220 nm以下之範圍。

(10)

如技術方案(9)之光資訊記錄媒體，其中將具有770 nm以上790 nm以下之範圍之波長之光，利用具有0.44以上0.46以下之範圍之開口數之

物鏡聚光，且自上述基板側之表面照射至上述記錄層，藉此進行資訊信號之記錄或再生。

【符號說明】

1	基板
1a	溝槽(凹部)
1b	岸台(凸部)
2	記錄層
3	反射層
4	保護層
10	光資訊記錄媒體
C	基板1側之表面
D	基板1之溝槽1a之深度
d	實效溝槽深度
L	雷射光
t	記錄層2之厚度

申請專利範圍

1. 一種光資訊記錄媒體，其包含：
於表面具有凹部之基板；
記錄層；及
反射層；且
藉由組合上述記錄層之光學密度與上述基板之凹部之深度之範圍，可抑制反射率降低。
2. 如請求項1之光資訊記錄媒體，其中上述記錄層之光學密度之範圍係超過0.560且在0.700以下之範圍；且
上述基板之凹部之深度之範圍係198 nm以上220 nm以下之範圍。
3. 如請求項2之光資訊記錄媒體，其中將具有770 nm以上790 nm以下之範圍之波長之光，利用具有0.44以上0.46以下之範圍之開口數之物鏡聚光，且自上述基板側之表面照射至上述記錄層，藉此進行資訊信號之記錄或再生。
4. 如請求項1之光資訊記錄媒體，其中上述反射率維持在0.6以上之範圍內。
5. 如請求項1之光資訊記錄媒體，其中藉由組合上述記錄層之光學密度與上述基板之凹部之深度之範圍，可改善推挽信號。
6. 如請求項5之光資訊記錄媒體，其中上述推挽信號係0.08以上0.13以下之範圍內。
7. 如請求項1之光資訊記錄媒體，其中上述反射層係以鋁為主要成分。
8. 如請求項1之光資訊記錄媒體，其中上述記錄層包含有機色素。

圖式

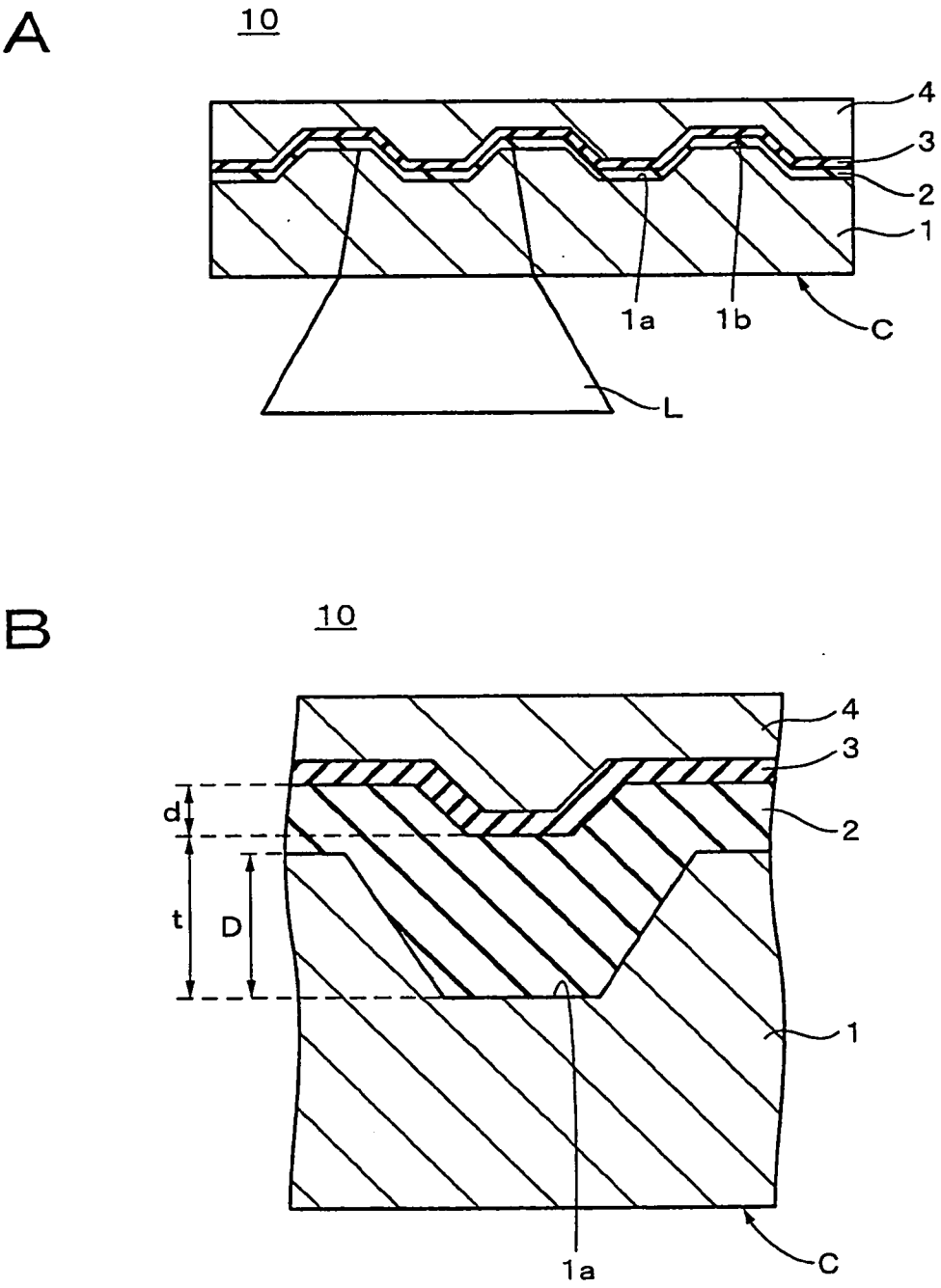
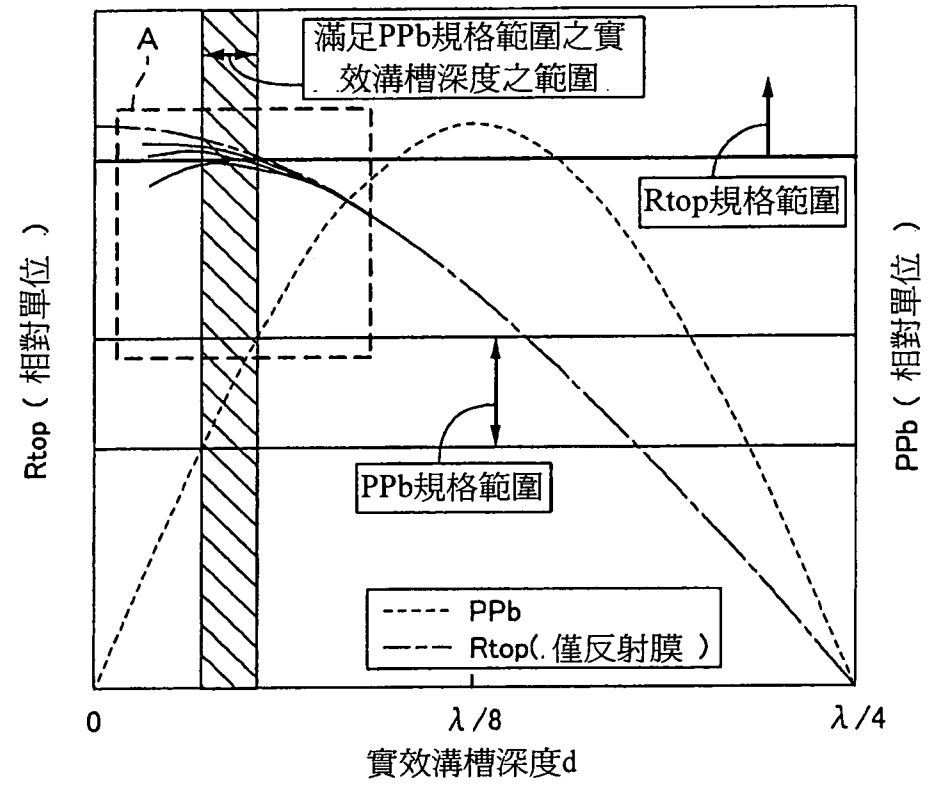


圖1

A



B

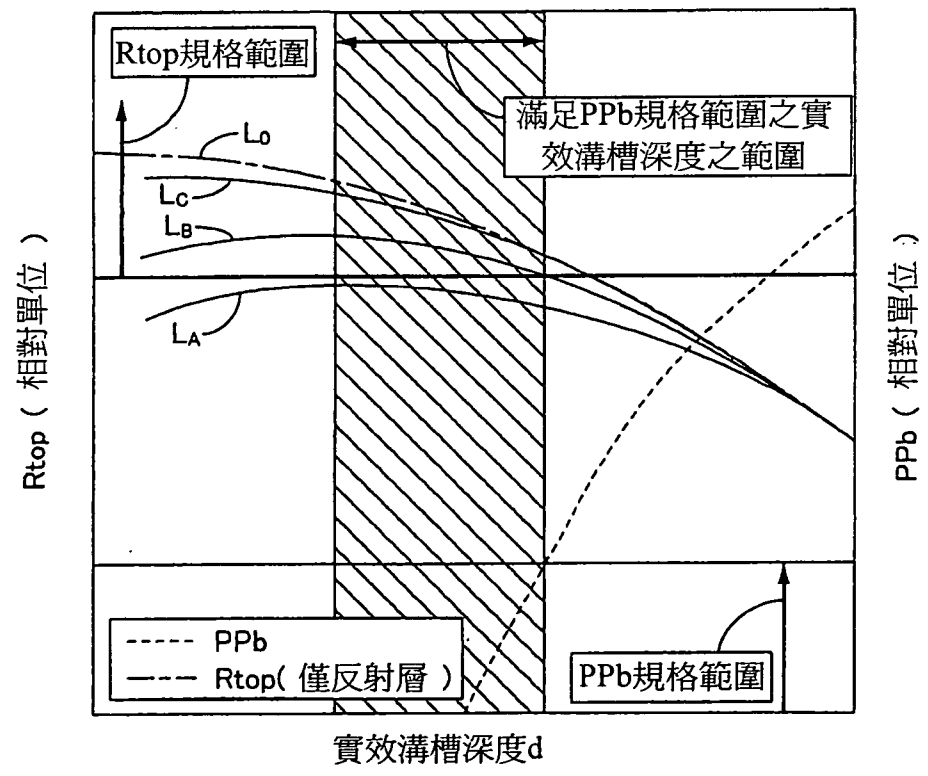


圖2

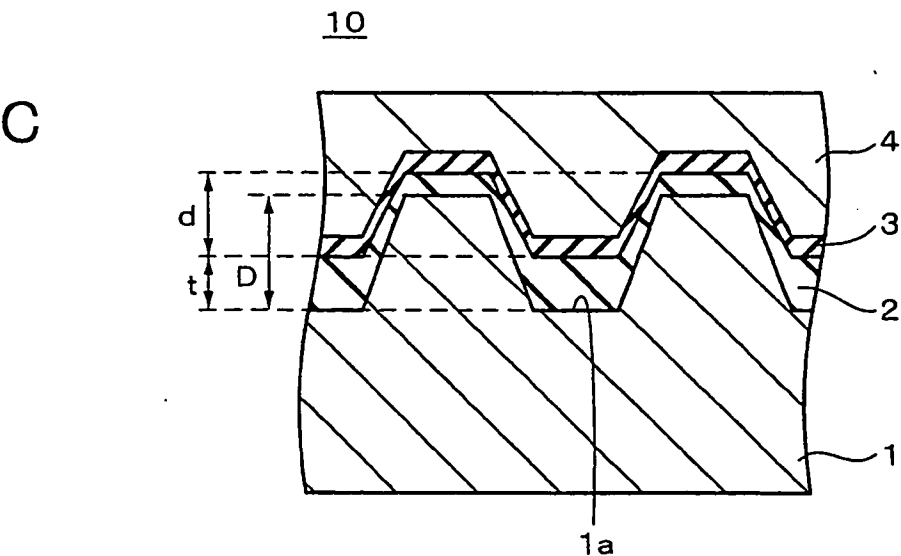
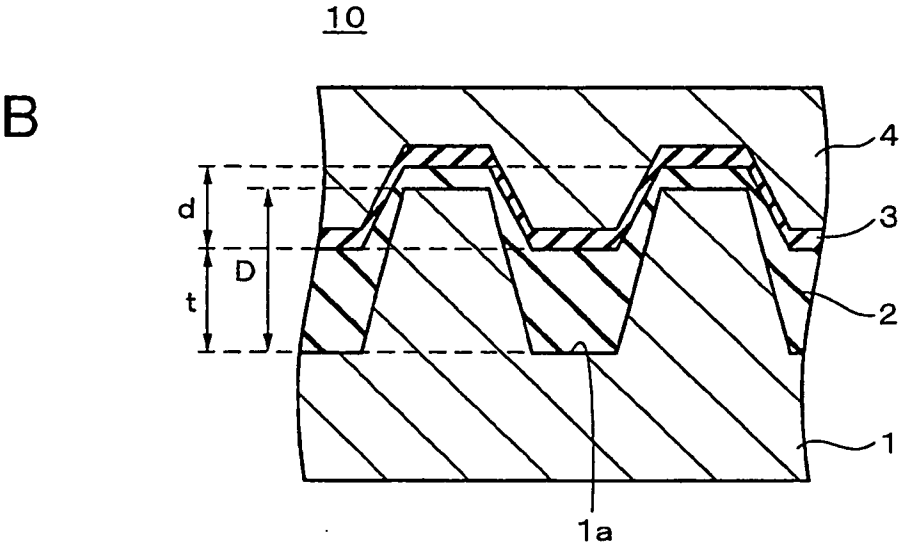
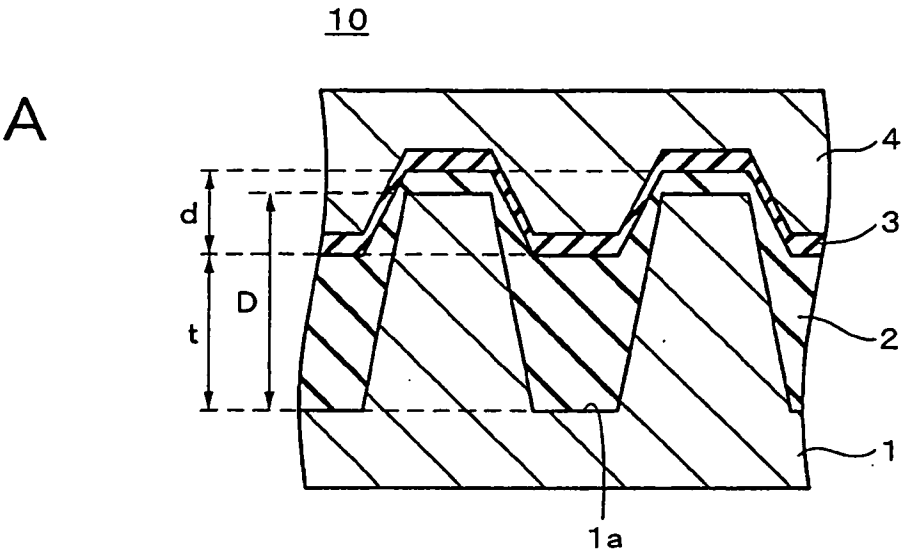


圖3

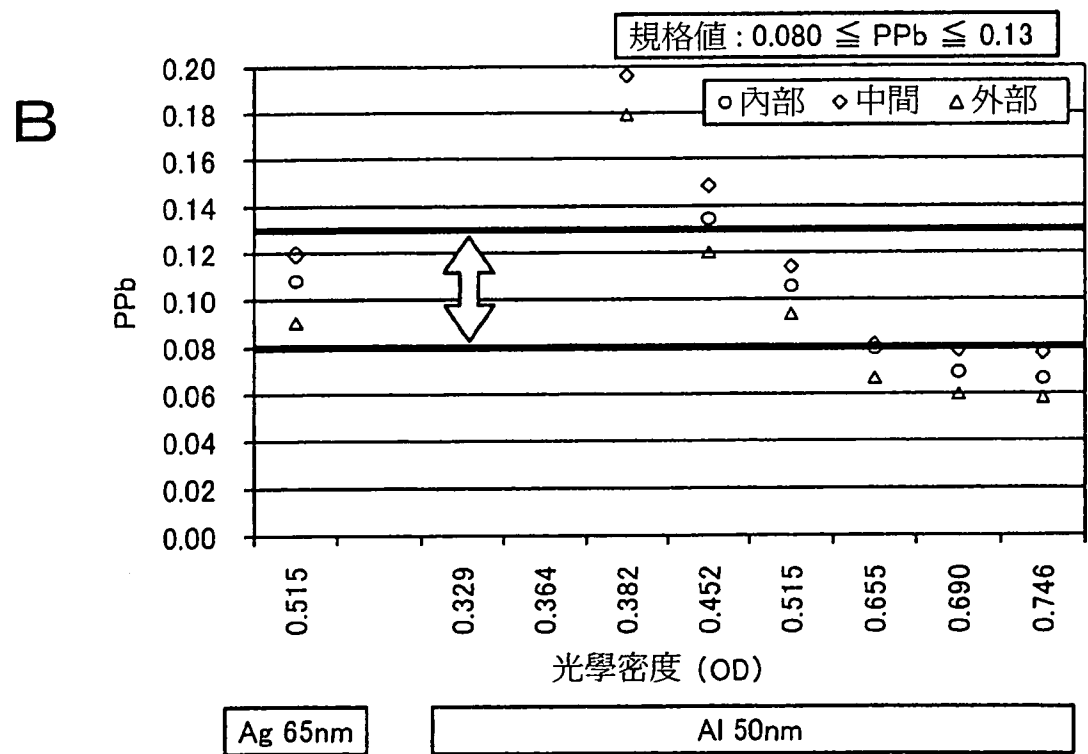
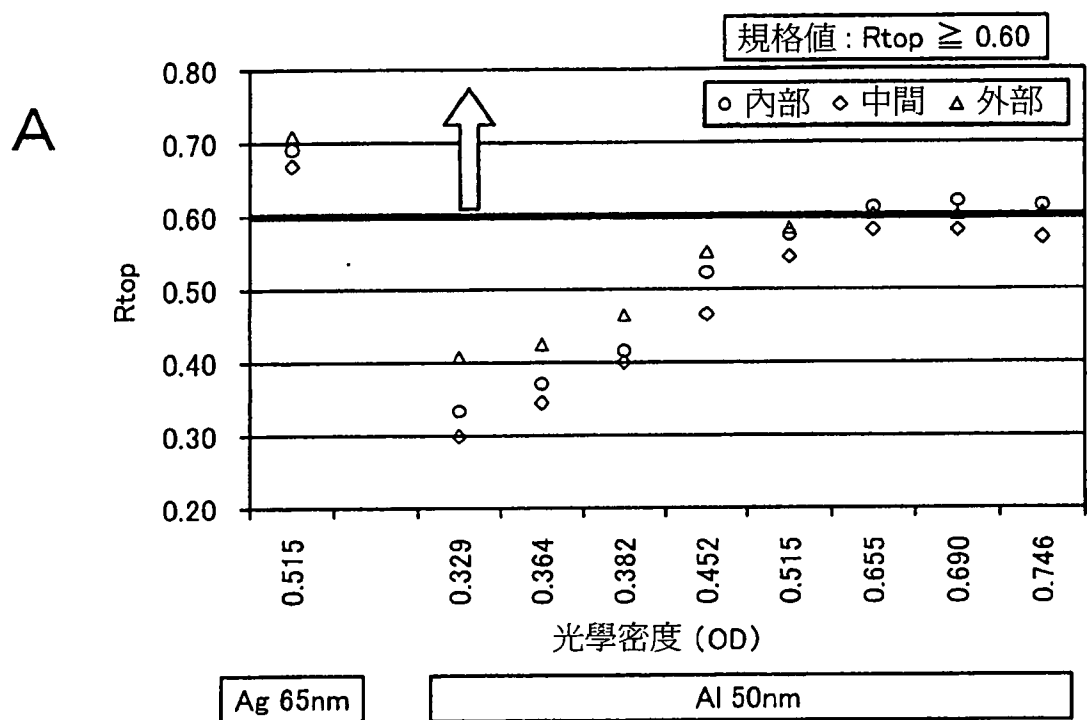
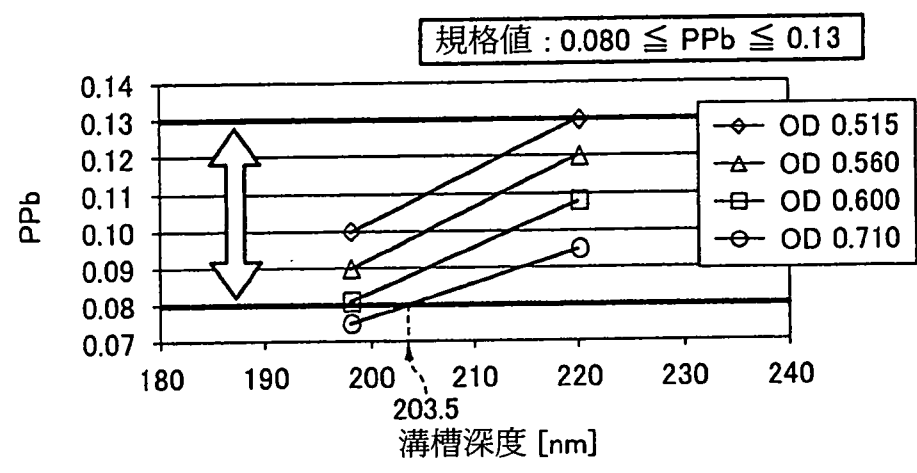


圖4

A



B

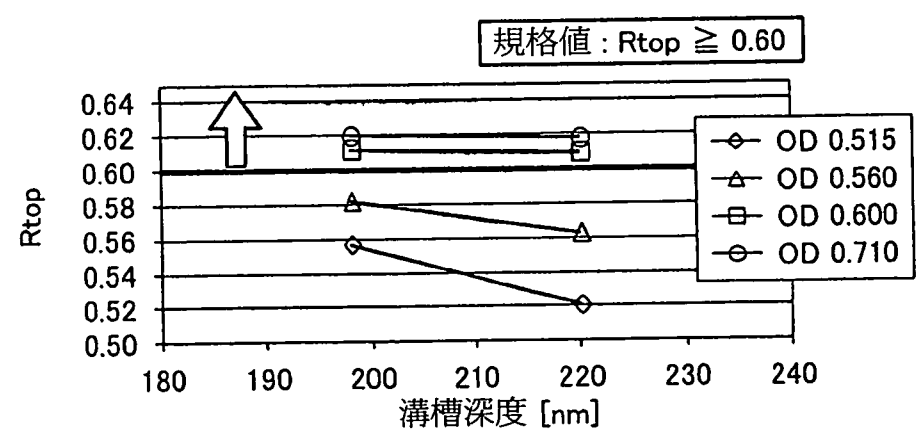


圖5