



(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 I460723 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 11 日

(21)申請案號：101134050

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 17 日

(51)Int. Cl. : G11B7/243 (2013.01)
B32B9/00 (2006.01)

G11B7/249 (2013.01)

(30)優先權：2011/10/17 日本

2011-228278

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

(72)發明人：田田浩 TABATA, HIROSHI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 200504736A

US 4548889

審查人員：文治中

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：9 共 0 頁

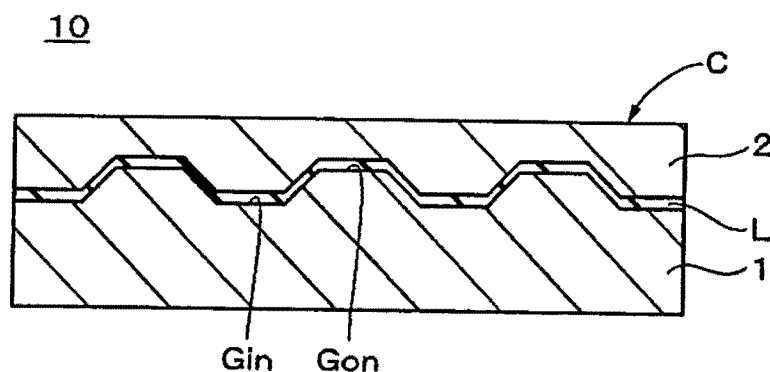
(54)名稱

光資訊記錄媒體用記錄層及光資訊記錄媒體

(57)摘要

本發明提供一種即便降低鈮的含量，或不含鈮，亦可獲得足夠良好的記錄特性之光資訊記錄媒體。

光資訊記錄媒體包含可利用光的照射而記錄資訊信號之記錄層。記錄層包含金屬 X 的氧化物與金屬 Y 的氧化物，金屬 X 係選自由鎢及鈿所組成之群中之至少 1 種，金屬 Y 係選自由銅、錳、鎳及銀所組成之群中之至少 1 種。



1 . . . 基板

2 . . . 光透射層

10 . . . 光資訊記錄
媒體

C . . . 光照射面

L . . . 資訊信號層

Gin . . . 內溝槽

Gon . . . 上溝槽

圖 1

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101134050

G11B 7/243

(2 013.01)

※申請日：101- 9. 17

※IPC 分類：G11B7/24 9

(2 013.01)

B32B 9/00

(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

光資訊記錄媒體用記錄層及光資訊記錄媒體

二、中文發明摘要：

本發明提供一種即便降低鈮的含量，或不含鈮，亦可獲得足夠良好的記錄特性之光資訊記錄媒體。

光資訊記錄媒體包含可利用光的照射而記錄資訊信號之記錄層。記錄層包含金屬X的氧化物與金屬Y的氧化物，金屬X係選自由鎢及鉬所組成之群中之至少1種，金屬Y係選自由銅、錳、鎳及銀所組成之群中之至少1種。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	基板
2	光透射層
10	光資訊記錄媒體
C	光照射面
L	資訊信號層
Gin	內溝槽
Gon	上溝槽

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本技術係關於一種光資訊記錄媒體用記錄層及光資訊記錄媒體。詳細而言係關於一種包含金屬氧化物之光資訊記錄媒體用記錄層及具備其之光資訊記錄媒體。

【先前技術】

先前CD(Compact Disc, 光碟)或DVD(Digital Versatile Disc, 數位多功能光碟)等牽動了光資訊記錄媒體的市場。但, 近年來, 伴隨電視的高清晰度化或由PC(Personal Computer, 個人電腦)處理之資料的急劇增加, 而謀求光資訊記錄媒體的進一步大容量化。為因應該要求, 與BD(Blu-ray Disc(藍光光碟)(註冊商標))等之藍色雷射對應之大容量的光資訊記錄媒體現已登場, 且新的大容量之光資訊記錄媒體市場正要開始。

作為可記錄之光資訊記錄媒體, 雖有以CD-RW(Compact Disc-ReWritable, 可覆寫型光碟)、DVD±RW(Digital Versatile Disc±ReWritable, 數位多功能可覆寫光碟)為代表之重寫型光資訊記錄媒體、及以CD-R(Compact Disc-Recordable, 可記錄光碟)或DVD-R(Digital Versatile Disc-Recordable, 數位多功能可記錄光碟)為代表之追記型光資訊記錄媒體, 但尤其後者作為低價格媒體對市場擴大具有較大貢獻。因而, 即便在與藍色雷射對應之大容量光資訊記錄媒體中, 亦會考慮為使市場擴大, 而需要追記型光資訊記錄媒體的低價格化。再者, 光資訊記錄媒體相較於硬磁碟驅動器

(HDD)或快閃記憶體等，根據其記錄再生原理通常被稱為保存可靠性較高，且開始使用於重要資訊的保管中等之作為永久保存媒體之需求近年來在逐漸增高。

作為應用於追記型光資訊記錄媒體中之記錄材料，存在無機材料與有機色素材料。在先前之追記型光資訊記錄媒體中，作為記錄材料雖主要研討了有機色素材料，但在近年來之大容量光資訊記錄媒體中，作為記錄材料亦廣泛研討無機材料。

作為廣泛研討之無機材料，存在包含鈮氧化物為主成分之一者。例如在專利文獻1中，提案有包含鋅(Zn)或鋁(Al)、鈮(Pd)及氧(O)為主成分之無機記錄層。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本特開2011-42070號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

但，由於鈮係產出量極少之貴金屬，因此若記錄材料包含鈮氧化物為主成分之一，則光資訊記錄媒體之低價格化會變得困難。因此，期望實現即便降低鈮的含量，或不含有鈮，亦可獲得足夠良好的記錄特性之記錄層。

因而，本技術之目的在於提供一種即便降低鈮的含量，或不含有鈮，亦可獲得足夠良好的記錄特性之光資訊記錄媒體用記錄層及具備其之光資訊記錄媒體。

[解決問題之技術手段]

本技術者等為解決先前技術具有之上述問題，經銳意研討之結果，終而發現即便降低鈮的含量，或不含有鈮，亦可獲得足夠良好的記錄特性之金屬X與金屬Y之組合。

亦即，第1技術之光資訊記錄媒體包含

可利用光的照射而記錄資訊信號之記錄層，

記錄層包含金屬X的氧化物與金屬Y的氧化物，且

金屬X係選自由鎢及鉬所組成之群中之至少1種，

金屬Y係選自由銅、錳、鎳及銀所組成之群中之至少1種。

第2技術之光資訊記錄媒體包含

可利用光的照射而記錄資訊信號之複數個記錄層，

複數個記錄層中之至少一層包含金屬X的氧化物與金屬Y的氧化物，且

金屬X係選自由鎢及鉬所組成之群中之至少1種，

金屬Y係選自由銅、錳、鎳及銀所組成之群中之至少1種。

第3技術之光資訊記錄媒體用記錄層包含

金屬X的氧化物與金屬Y的氧化物，且

金屬X係選自由鎢及鉬所組成之群中之至少1種，

金屬Y係選自由銅、錳、鎳及銀所組成之群中之至少1種。

在本技術中，於基板上設有1層或複數層之資訊信號層，較佳的是於資訊信號層上設有保護層。該保護層的厚度並無特別限定，於保護層中，包含基板、薄膜、塗敷層等。作為高密度的光資訊記錄媒體，由於係使用高NA的對物透鏡，因此較佳的是作為保護層係採用薄膜、塗敷層等之較薄的光透射層，且具有藉由自該光透射層之側照射

以光而進行資訊信號的記錄及再生之構成者。在該情形下，作為基板，亦可採用具有不透明性者。用以記錄或再生資訊信號之光的入射面係因應光資訊記錄媒體的格式而適宜設定於保護層側及基板側的表面之至少一者上。

在本技術中，記錄層包含金屬X的氧化物與金屬Y的氧化物，金屬X係選自由鎢及鉬所組成之群中之至少1種，金屬Y係選自由銅、錳、鎳及銀所組成之群中之至少1種。藉此，即便降低鈹的含量，或不含鈹，亦可獲得足夠良好的記錄特性。

[發明之效果]

如以上說明般，根據本技術，可實現即便降低鈹的含量，或不含有鈹，亦可獲得足夠良好的記錄特性之光資訊記錄媒體用記錄層。藉由於光資訊記錄媒體中具備此種記錄層，可實現媒體的低價格化。

【實施方式】

關於本技術之實施形態係藉以下順序進行說明。

1. 第1實施形態(具備單一的資訊信號層之光資訊記錄媒體之例)

2. 第2實施形態(具備複數個資訊信號層之光資訊記錄媒體之例)

<1. 第1實施形態>

[光資訊記錄媒體的構成]

圖1係顯示本技術第1實施形態之光資訊記錄媒體的一構成例之概略剖面圖。該光資訊記錄媒體10係所謂的單層追

記型光資訊記錄媒體，其係如圖1所示般，具有資訊信號層L、作為保護層之光透射層2以該順序積層於基板1的一主面上之構成。

在該第1實施形態之光資訊記錄媒體10中，係藉由自光透射層2側的表面C對資訊信號層L照射雷射光，而進行資訊信號的記錄或再生。例如，藉由將具有400 nm以上410 nm以下之範圍的波長之雷射光利用具有0.84以上0.86以下之範圍的數值孔徑之對物透鏡進行集光，並自光透射層2之側對資訊信號層L進行照射，而進行資訊信號的記錄或再生。作為此種光資訊記錄媒體10，舉例有如單層的BD-R。以下，將照射用以對資訊信號層L記錄或再生資訊信號之雷射光之表面C稱為「光照射面C」。

以下，茲就構成光資訊記錄媒體10之基板1、資訊信號層L及光透射層2按順序進行說明。

(基板)

基板1具有例如於中央形成有開口(以下稱為「中心孔」)之圓環形狀。該基板1的一主面係成為例如凹凸面，且於該凹凸面上使資訊信號層L0成膜。以下，將凹凸面中之凹部稱為「內溝槽(ingroove) Gin」、凸部稱為「上溝槽(ongroove) Gon」。

作為該內溝槽Gin及上溝槽Gon的形狀，可舉例如螺旋狀、同心圓狀等之各種形狀。又，為了例如線速度的安定化或位址資訊附加等，而使內溝槽Gin及/或上溝槽Gon行程不均(wobble)(蜿蜒)。

基板1徑(直徑)選擇為例如120 mm。基板1的厚度係考量剛性而選擇，較佳的是0.3 mm以上1.3 mm以下，更佳的是0.6 mm以上1.3 mm以下，例如選擇為1.1 mm。又，中心孔徑(直徑)選擇為例如15 mm。

作為基板1的材料，可使用例如塑料材料或玻璃，根據成本之觀點，較佳的是使用塑料材料。作為塑料材料，可使用例如聚碳酸酯系樹脂、聚烯烴系樹脂、丙烯酸系樹脂等。

(資訊信號層)

資訊信號層L至少具備可利用雷射光的照射而記錄資訊信號之無機記錄層。資訊信號層L自保存可靠性提高之觀點來看，較佳的是進而具備鄰接於無機記錄層的至少一表面而設置之保護層，更佳的是進而具備鄰接於無機記錄層的兩表面而設置之保護層。以下，作為資訊信號層的具體例，茲就第1及第2構成例進行說明。

(第1構成例)

圖2A係顯示資訊信號層的第1構成例之模式圖。如圖2A所示般，資訊信號層L包含無機記錄層11。藉由設為此種單純的構成，可將光資訊記錄媒體10低廉化，且可提高其生產性。

(無機記錄層)

無機記錄層11較好包含金屬X的氧化物與金屬Y的氧化物作為主成分。作為金屬X，較好使用在成為氧化物時為大致透明，且其氧化物的衰減係數 k 為0或接近0之材料。再者，具有上述特性之金屬X中，亦較好使用選自由鎢

(W)及鉬(Mo)所組成之群中之至少1種。藉由使用此種材料，以使金屬Y的氧化物在記錄時的熱膨脹不會過大，可確保足夠廣泛之記錄功率裕度，或抑制記錄前後的透射率變動。

作為金屬Y，較好使用在成為氧化物時具有某程度的吸收係數，且氧化物的標準生成自由能之絕對值小於金屬X的值之材料。藉由使用此種材料，可使無機記錄層11吸收雷射光而轉換成熱，並釋放氧而膨脹。因而，可利用雷射光的照射進行資訊信號之記錄。具有上述特性之金屬Y中，亦較好係選自由銅(Cu)、錳(Mn)、鎳(Ni)及銀(Ag)所組成之群中之至少1種。這是由於相較於使用上述以外的金屬材料作為金屬Y之情形，可降低用以記錄資訊信號之雷射光的記錄功率之故。金屬Y自功率裕度提高之觀點來看，較佳的是至少包含Cu之金屬，更佳的是Cu。具體而言，至少包含Cu之金屬係選自由Mn、Ni及Ag所組成之群中之至少1種金屬與Cu之組合。自實現降低貴金屬的含量之無機記錄層11、或不含貴金屬之無機記錄層(無貴金屬記錄層)11之觀點來看，金屬Y較好係選自由Cu、Mn及Ni所組成之群中之至少1種。

將金屬X相對於金屬X及金屬Y的合計之原子比率設為a，將金屬Y相對於金屬X及金屬Y的合計之原子比率設為b時，比率(a/b)較好滿足 $0.1 \leq a/b \leq 2.7$ ，更好滿足 $0.25 \leq a/b \leq 2.7$ 之關係。當比率(a/b)為0.1以上時，可獲得良好的功率裕度。另一方面，當比率(a/b)為2.7以下時，則可藉未來的

民生用驅動器記錄資訊信號。

或者，將金屬X相對於金屬X及金屬Y的合計之原子比率設為a，將金屬Y相對於金屬X及金屬Y的合計之原子比率設為b時，比率(a/b)較好滿足 $0.1 \leq a/b \leq 1.3$ ，更好滿足 $0.25 \leq a/b \leq 1.3$ 之關係。當比率(a/b)為0.1以上時，可獲得良好的功率裕度。另一方面，當比率(a/b)為1.3以下時，即使藉目前的民生用驅動器亦可記錄資訊信號。

無機記錄層11較好進而包含鋅(Zn)的氧化物作為金屬Z的氧化物，且以金屬X的氧化物、金屬Y的氧化物及金屬Z的氧化物作為主成分。這是由於藉此可降低金屬Y的氧化物之含量，而使光資訊記錄媒體10低廉化之故。特別是在金屬Y包含Ag之情形下，無機記錄層11較好包含金屬Z的氧化物。這是由於藉此可降低貴金屬Ag的含量，並使光資訊記錄媒體10低廉化之故。將金屬Z相對於金屬X、金屬Y及金屬Z的合計之原子比率設為c時，原子比率c較好為50原子%以下。藉由將原子比率c設為50原子%以下，可抑制保存可靠性的下降。

無機記錄層11中，雖亦可以微量包含Pd或Pt等之昂貴貴金屬作為副成分，但自光資訊記錄媒體10的低廉化之觀點來看，無機記錄層11較好不包含Pd或Pt等之昂貴貴金屬。另，在第1實施形態之光資訊記錄媒體10中，只要包含金屬X的氧化物與金屬Y的氧化物作為主成分即可，Pd或Pt等之昂貴貴金屬之添加幾乎不會影響到光資訊記錄媒體10的記錄特性。另，Ag係自此處所稱之昂貴貴金屬中除外者。

(第2構成例)

圖 2B 係顯示資訊信號層的第 2 構成例之模式圖。如圖 2B 所示，資訊信號層 L 具備：例如具有上側面(第 2 主面)及下側面(第 1 主面)之無機記錄層 11、鄰接於無機記錄層 11 的下側面而設置之第 1 保護層 12、及鄰接於無機記錄層 11 的上側面而設置之第 2 保護層 13。藉由設為此種構成，可提高無機記錄層 11 的耐久性。此處，所謂「上側面」係指在無機記錄層 11 的兩主面中，照射用以記錄或再生資訊信號之雷射光之側的主面，所謂「下側面」係指與上述雷射光所照射之側相反側之主面，亦即基板側的主面。

(無機記錄層)

作為無機記錄層 11，可使用與上述第 1 構成例相同者。

(保護層)

作為第 1 保護層 12 及第 2 保護層 13，較好使用介電質層或透明導電層，亦可於第 1 保護層 12 及第 2 保護層 13 中之一者使用介電質層，於另一者使用透明導電層。藉由介電質層或透明導電層發揮作為氧障壁層之功能，可提高無機記錄層 11 的耐久性。又，藉由抑制無機記錄層 11 的氧之逃離，可抑制記錄膜的膜質變化(主要以反射率的下降予以檢測)，且可確保作為無機記錄層 11 必要之膜質。

作為第 1 保護層 12 及第 2 保護層 13 的材料，可舉例如氧化物、氮化物、硫化物、碳化物、氟化物或其混合物。作為第 1 保護層 12 及第 2 保護層 13 的材料，可使用彼此相同或不同之材料。作為氧化物，可舉例如選自由 In、Zn、Sn、

Al、Si、Ge、Ti、Ga、Ta、Nb、Hf、Zr、Cr、Bi及Mg所組成之群中之1種以上元素的氧化物。作為氮化物，可舉例如選自由In、Sn、Ge、Cr、Si、Al、Nb、Mo、Ti、Nb、Mo、Ti、W、Ta及Zn所組成之群中之1種以上元素的氮化物，較佳的是選自由Si、Ge及Ti所組成之群中之1種以上元素的氮化物。作為硫化物可舉例如Zn硫化物。作為碳化物，可舉例如選自由In、Sn、Ge、Cr、Si、Al、Ti、Zr、Ta及W所組成之群中之1種以上元素的碳化物，較佳的是選自由Si、Ti及W所組成之群中之1種以上元素的碳化物。作為氟化物，可舉例如選自由Si、Al、Mg、Ca及La所組成之群中之1種以上元素的氟化物。作為該等之混合物，可舉例如ZnS-SiO₂、SiO₂-In₂O₃-ZrO₂ (SIZ)、SiO₂-Cr₂O₃-ZrO₂ (SCZ)、In₂O₃-SnO₂ (ITO)、In₂O₃-CeO₂ (ICO)、In₂O₃-Ga₂O₃ (IGO)、In₂O₃-Ga₂O₃-ZnO (IGZO)、Sn₂O₃-Ta₂O₅ (TTO)、TiO₂-SiO₂等。

(光透射層)

光透射層2係例如將紫外線硬化樹脂等之感光性樹脂硬化而成之樹脂層。作為該樹脂層的材料，可舉例如紫外線硬化型的丙烯酸系樹脂。又，亦可由具有圓環形狀之光透射性薄片、及用以對於基板1貼附該光透射性薄片之接著層構成光透射層2。光透射性薄片較好由對於使用於記錄及再生中之雷射光之吸收能較低之材料構成，具體而言較好由透射率90%以上的材料構成。作為光透射性薄片的材料，可使用例如聚碳酸酯樹脂材料、聚烯烴系樹脂(例如

ZEONEX(註冊商標))等。作為接著層的材料，可使用例如紫外線硬化樹脂、壓敏性黏著劑(PSA：Pressure Sensitive Adhesive)等。

光透射層2的厚度較好在10 μm 以上177 μm 以下之範圍內選擇，例如選擇為100 μm 。藉由將此種較薄的光透射層2與例如0.85左右之高NA(numerical aperture，數值孔徑)化之對物透鏡組合，可實現高密度記錄。

[光資訊記錄媒體的製造方法]

接著，茲就本技術第1實施形態之光資訊記錄媒體的製造方法之一例進行說明。

(基板的成型步驟)

首先，成型於於一主面形成有凹凸面之基板1。作為基板1的成型方法，可使用例如射出成型(射出)法、感光聚合物法(2P法：Photo Polymerization，光聚合)等。

(資訊信號層之形成步驟)

其次，利用例如濺鍍法，於基板1上形成資訊信號層L。資訊信號層L的具體形成步驟隨資訊信號層L的構成而異。例如在作為資訊信號層L採用上述第1構成例所示者之情形下，係藉由於基板1上形成無機記錄層11，而形成資訊信號層L。又，在作為資訊信號層L採用上述第2構成例所示者之情形下，係藉由於基板1上按順序積層第1保護層12、無機記錄層11及第2保護層13，而形成資訊信號層L。

以下，茲就第1保護層12、無機記錄層11及第2保護層13的形成步驟具體地進行說明。

(第1保護層的成膜步驟)

首先，將基板1搬送至具備第1保護層形成用的靶材之真空腔室內，並將真空腔室內抽真空至成為特定壓力。其後，一面於真空腔室內導入Ar氣體或O₂氣體等之處理氣體，一面濺鍍靶材，而於基板1上成膜第1保護層12。作為濺射法，可利用例如高頻(RF)濺鍍法、直流(DC)濺鍍法，但最佳為直流濺鍍法。這是由於直流濺鍍法相較於高頻濺鍍法其成膜率較高，因此可提高生產性之故。

(無機記錄層的成膜步驟)

隨後，將基板1搬送至具備無機記錄層成膜用的靶材之真空腔室內，並將真空腔室內抽真空至成為特定的壓力。其後，一面於真空腔室內導入Ar氣體或O₂氣體等之處理氣體，一面濺鍍靶材，而於第1保護層12上成膜無機記錄層11。

(無機記錄層成膜用的靶材)

作為無機記錄層成膜用的靶材，可使用以金屬X及金屬Y為主成分之金屬靶材、以金屬X的氧化物及金屬Y的氧化物為主成分之金屬氧化物靶材，且可利用直流濺鍍法而成膜，較好使用以金屬X及金屬Y為主成分之金屬靶材。這是由於直流濺鍍法相較於高頻濺鍍法其成膜率較高，因此可提高生產性之故。在該等靶材中，金屬X的原子比率a相對於金屬Y的原子比率b之比率(a/b)較好與上述無機記錄層11的比率(a/b)設為相同。

作為無機記錄層成膜用的靶材，亦可使用進而包含鋅(Zn)作為金屬Z之金屬靶材、進而包含鋅(Zn)的氧化物作為

金屬Z的氧化物之金屬氧化物靶材。亦即，作為無機記錄層成膜用的靶材，亦可使用以金屬X、金屬Y及金屬Z為主成分之金屬靶材、以金屬X的氧化物、金屬Y的氧化物及金屬Z的氧化物為主成分之金屬氧化物靶材。在該等靶材中，若考量生產性，則較好使用可利用直流濺鍍射成膜之以金屬X、金屬Y及金屬Z為主成分之金屬靶材。

(第2保護層的成膜步驟)

隨後，將基板1搬送至具備第2保護層形成用的靶材之真空腔室內，並將真空腔室內抽真空至成為特定的壓力。其後，一面於真空腔室內導入Ar氣體或O₂氣體等之處理氣體，一面濺鍍靶材，而於無機記錄層11上成膜第2保護層13。作為濺鍍法，可利用例如高頻(RF)濺鍍法、直流(DC)濺鍍法，但最佳為直流濺鍍法。這是由於直流濺鍍法相較於高頻濺鍍法其成膜率較高，因此可提高生產性之故。

根據以上，於基板1上形成資訊信號層L。

(光透射層的形成步驟)

而後，利用例如旋轉塗佈法，將紫外線硬化樹脂(UV樹脂)等之感光性樹脂旋轉塗佈於資訊信號層L3上之後，對感光性樹脂照射紫外線等之光，進行硬化。藉此，於資訊信號層L上形成光透射層2。

利用以上步驟，可獲得作為目的之光資訊記錄媒體。

(效果)

根據第1實施形態，無機記錄層11係包含金屬X的氧化物與金屬Y的氧化物為主成分(惟，金屬X係選自由鎢及鉬所

組成之群中之至少1種，金屬Y係選自由銅、錳、鎳及銀所組成之群中之至少1種)。因而，即便降低Pd的含量而以Pd的氧化物為副成分，或不含有Pd，亦可維持與包含Pd的氧化物為主成分之一之情形大致相同之記錄特性。藉此，可在維持與包含Pd的氧化物為主成分之一之情形大致相同之記錄特性之下，將媒體低廉化。

<2. 第2實施形態>

[光資訊記錄媒體的構成]

圖3係顯示本技術第2實施形態之光資訊記錄媒體的一構成例之概略剖面圖。在第2實施形態中對與第1實施形態相同之處標註相同符號而省略說明。該光資訊記錄媒體20係所謂的多層追記型光資訊記錄媒體，其係如圖3所示，具有使資訊信號層L0、中間層S1、資訊信號層L1、...、中間層Sn、資訊信號層Ln、作為保護層之光透射層2以該順序積層於基板1的一主面上之構成。

在該第2實施形態之光資訊記錄媒體20中，係藉由自光透射層2側的光照射面C對各資訊信號層L0~Ln照射雷射光，而進行資訊信號的記錄或再生。例如，藉由將具有400 nm以上410 nm以下之範圍的波長之雷射光利用具有0.84以上0.86以下之範圍的數值孔徑之對物透鏡進行集光，並自光透射層2之側對各資訊信號層L0~Ln進行照射，而進行資訊信號的記錄或再生。作為此種光資訊記錄媒體20，可舉例如多層的BD-R。

(資訊信號層)

資訊信號層L0~Ln至少具備可利用雷射光的照射而記錄資訊信號之無機記錄層。資訊信號層L0~Ln自保存可靠性提高之觀點來看，較好於無機記錄層的至少一表面進而具備保護層，更好於無機記錄層的兩表面具備保護層。資訊信號層L0~Ln的層構成可以所有層設為相同之構成，亦可因應每個資訊信號層L0~Ln要求之特性(例如光學特性或耐久性等)而改變層構成，但自生產性之觀點來看，較好所有層設為相同之層構成。

以下，作為資訊信號層L0~Ln的具體例，就第1及第2構成例進行說明。

(第1構成例)

圖4A係顯示各資訊信號層的第1構成例之模式圖。如圖4A所示，資訊信號層L0~Ln包含無機記錄層21。藉由設為此種單純的構成，可將光資訊記錄媒體10低廉化，且提高其生產性。此種效果於資訊信號層L0~Ln的層數愈多之媒體愈顯著。

(無機記錄層)

作為無機記錄層21，可使用與上述第1實施形態之無機記錄層11相同者。包含於資訊信號層L0~Ln中之所有無機記錄層11較好以金屬X的氧化物與金屬Y的氧化物為主成分。藉此，能夠獲得可降低包含於資訊信號層L0~Ln中之Pd的含量或可提供不包含Pd之資訊信號層L0~Ln之優點。又，由於藉由共同濺射金屬X的靶材與金屬Y的靶材，而使資訊信號L0~Ln全部成膜，因此亦能夠獲得可將製造設

備簡單化之優點。較好將各資訊信號層L0~Ln的無機記錄層11之比率(a/b)因應各資訊信號層L0~Ln要求之記錄特性或光學特性(例如記錄感度及透射特性)進行調整。在該情形下，有比率(a/b)愈大則透射率愈高，且記錄感度降低之傾向。

(第2構成例)

圖4B係顯示各資訊信號層的第2構成例之模式圖。如圖4B所示，資訊信號層L0~Ln具備：例如具有上側面(第2主面)及下側面(第1主面)之無機記錄層21、鄰接於無機記錄層21的下側面而設置之第1保護層22、及鄰接於無機記錄層21的上側面而設置之第2保護層23。藉由設為此種構成，可將無機記錄層21的耐久性提高。

(無機記錄層)

作為無機記錄層21，可使用與上述第1構成例相同者。

(保護層)

作為第1保護層22及第2保護層23可分別使用與上述第1實施形態之第1保護層12及第2保護層13相同者。較好因應各資訊信號層L0~Ln要求之特性(例如光學特性或耐久性等)，而適宜設定第1保護層22及第3保護層23的材料及其組成比。

(中間層)

中間層S1~Sn係發揮使資訊信號層L0~Ln在物理上及光學上以足夠的距離分開之作用，並於其表面上設置有凹凸面。該凹凸面係形成例如同心圓狀或螺旋狀的溝槽(內溝槽G_{in}及上溝槽G_{on})。中間層S1~Sn的厚度較佳設定為

9 μm ~50 μm 。中間層 S1~Sn 的材料並無特別限定，但較佳使用紫外線硬化性丙烯酸樹脂。又，中間層 S1~Sn 由於係成為用以實現朝向內側之層之資訊信號的記錄或再生之雷射光的光路，因此較好具有足夠高之光透射性。

[光資訊記錄媒體的製造方法]

接著，就本技術第 2 實施形態之光資訊記錄媒體 20 的製造方法之一例進行說明。

首先，與第 1 實施形態相同，在使基板成形之後，於其基板 1 上形成資訊信號層 L0。其次，利用例如旋轉塗佈法將紫外線硬化樹脂均一地塗佈於資訊信號層 L0 上。其後，對於均一地塗佈於資訊信號層 L0 上之紫外線硬化樹脂壓抵壓模的凹凸圖案，並對於紫外線硬化樹脂照射紫外線使其硬化之後，將壓模剝離。藉此，使壓模的凹凸圖案轉印於紫外線硬化樹脂上，並使例如設有內溝槽 G_{in} 及上溝槽 G_{on} 之中間層 S1 形成於資訊信號層 L0 上。

其次，與上述資訊信號層 L0 及中間層 S1 的形成步驟相同，於中間層 S1 上將資訊信號層 L1、中間層 S2、資訊信號層 L2、...、中間層 Sn、資訊信號層 Ln 以該順序積層於中間層 S1 上。而後，利用例如旋轉塗佈法，將紫外線硬化樹脂 (UV 樹脂) 等之感光性樹脂旋轉塗佈於資訊信號層 Ln 上之後，對感光性樹脂照射紫外線等之光，進行硬化。藉此，於資訊信號層 Ln 上會形成光透射層 2。

根據以上步驟，獲得作為目的之光資訊記錄媒體 20。

(效果)

根據第2實施形態，由於係利用減少昂貴的Pd含量之無機記錄層21、或不含有昂貴的Pd之無機記錄層(無Pd記錄層)21形成多層的光資訊記錄媒體20之資訊信號層L0~Ln，因此可將光資訊記錄媒體20低廉化。

在將資訊信號層L0~Ln各膜構成設為單層或3層以下之膜構成之情形下，可將多層的光資訊記錄媒體20之層構成簡單化。因而，可將多層的光資訊記錄媒體20低廉化，且可將其生產效率提高。特別是將資訊信號層L0~Ln全部設為包含無機記錄層21之單層構成之情形下，上述低廉化及生產效率提高之效果更顯著。

在使用選自由Cu、Mn及Ni所組成之群中之至少1種作為金屬Y之情形下，可減低Pd或Ag等貴金屬的使用，或可不含有該等貴金屬。因而，可將多層的光資訊記錄媒體20進一步低廉化。

[實施例]

以下，雖利用實施例具體地說明本技術，但本技術不僅限定於該等實施例。

在以下之說明中，將多層的光資訊記錄媒體之資訊信號層自基板側朝向雷射光照射面側按順序稱為L0層(第1層)、L1層(第2層)、L2層(第3層)、...

茲就本技術的實施例由以下順序進行說明。

1. Pd含有記錄層與無Pd記錄層之特性比較
2. 無Pd記錄層的組成

<1. Pd含有記錄層與無Pd記錄層之特性比較>

(實施例 1-1)

首先，利用射出成形而成形厚度為 1.1 mm 的聚碳酸酯基板。另，於該聚碳酸酯基板上形成具有內溝槽及上溝槽之凹凸面。其次，利用濺鍍法於聚碳酸酯基板的凹凸面上按順序積層第 1 保護層、無機記錄層、及第 2 保護層。具體的各層構成及成膜條件係如下所示。

第 1 保護層(基板側)

材料：SiO₂、In₂O₃及 ZrO₂的混合物(以下稱為 SIZ。)

厚度：10 nm

成膜條件：將 SIZ 靶材進行 RF 濺鍍而成膜。

無機記錄層

材料：W-Cu-Zn-O

厚度：40 nm

成膜條件：在 Ar 氣體與 O₂ 氣體之混合氣體環境下，藉由將 W 靶材、Cu 靶材及 Zn 靶材共同濺鍍而成膜。惟，無機記錄層中之 W、Cu、Zn 各原子比率 a、b、c 係如表 1 所示，成為 a:b:c=19.0 原子%：62.1 原子%：18.9 原子%之方式，調整 W、Cu 及 Zn 靶材各者的投入電力。此處，將無機記錄層的組成調製為能夠獲得 4 層光資訊記錄媒體的 L1 層(第 2 層)之透射率。以下，將調製如此組成之無機記錄層稱為「相當 L1」的無機記錄層。

第 2 保護層(光透射層側)

材料：SIZ

厚度：24 nm

成膜條件：將SIZ靶材進行RF濺鍍而成膜。

而後，利用旋轉塗佈法將紫外線硬化樹脂(索尼化工&資訊裝置股份公司製、商品名：SK8300)均一塗佈於第2保護層上，並對其照射紫外線使其硬化，而形成具有厚度100 μm 之光透射層。

根據以上，獲得作為目的之光資訊記錄媒體。

(實施例1-2)

除了將無機記錄層中的W、Cu、Zn各原子比率a、b、c係如表1所示，成為a:b:c=26.5原子%：47.3原子%：26.2原子%之方式，調整W、Cu及Zn靶材各者的投入電力以外，餘與實施例1-1同樣獲得光資訊記錄媒體。此處，將無機記錄層的組成調製為能夠獲得4層光資訊記錄媒體的L3層(第4層)之透射率。以下，將調製如此組成之無機記錄層稱為「相當L3」的無機記錄層。

(比較例1-1)

首先，利用射出成形而形成厚度1.1 mm的聚碳酸酯基板。另，於該聚碳酸酯基板上形成具有內溝槽及上溝槽之凹凸面。其次，利用濺鍍法於聚碳酸酯基板的凹凸面上按順序積層第1保護層、無機記錄層、及第2保護層。具體的各層構成及成膜條件係如下所示。

第1保護層(基板側)

材料：SIZ

厚度：10 nm

成膜條件：將SIZ靶材進行RF濺射而成膜。

無機記錄層

材料：W-Cu-Zn-Pd-O

厚度：40 nm

成膜條件：在Ar氣體與O₂氣體之混合氣體環境下，藉由將W靶材、Cu靶材、Zn靶材及Pd靶材共同濺鍍而成膜。

惟，無機記錄層中之W、Cu、Zn、Pd各原子比率a、b、c、d係如表1所示般，以成為a:b:c:d=31.3原子%：40.7原子%：12.4原子%：15.6原子%之方式，調整W、Cu、Zn及Pd靶材各者的投入電力。此處，將無機記錄層的組成調製為能夠獲得4層光資訊記錄媒體的L1層(第2層)之透射率。亦即，將無機記錄層設為相當L1之無機記錄層。

第2保護層(光透射層側)

材料：SIZ

厚度：24 nm

成膜條件：將SIZ靶材進行RF濺鍍而成膜。

而後，利用旋轉塗佈法將紫外線硬化樹脂(索尼化工&資訊裝置股份公司製、商品名：SK8300)均一塗佈於第2保護層上，並對其照射紫外線使其硬化，而形成具有厚度100 μm之光透射層。

根據以上，獲得作為目的之光資訊記錄媒體。

(比較例1-2)

除了無機記錄層中之W、Cu、Zn、Pd各原子比率a、b、c、d係如表1所示，以成為a:b:c:d=35.4原子%：17.1原子%：35.1原子%：12.4原子%之方式，調整W、Cu、Zn及Pd

靶材各者的投入電力以外，餘與比較例 1-1 同樣獲得光資訊記錄媒體。此處，將無機記錄層的組成調製為能夠獲得 4 層光資訊記錄媒體的 L3 層(第 4 層)之透射率。亦即，將無機記錄層設為相當 L3 之無機記錄層。

(透射率評估)

以上述方式獲得之實施例 1-1、1-2、比較例 1-1、1-2 的光資訊記錄媒體之透射率，使用分光光度計(日本分光(股)製、商品名：V-530)，測定對於記錄波長 405 nm 之透射率。其結果示於表 1。

(反射率評估)

將如上述獲得之實施例 1-1、1-2、比較例 1-1、1-2 的光資訊記錄媒體之反射率使用磁碟測定器(Pulstec 公司製、商品名：ODU-1000)以 $NA=0.85$ 、記錄波長 405 nm 進行測定。其結果示於表 1。

(i-MLSE 特性(1))

如以下般，求出如上述獲得之實施例 1-1、1-2、比較例 1-1、1-2 的光資訊記錄媒體之 i-MLSE。使用磁碟測定器(Pulstec 公司製、商品名：ODU-1000)以 $NA=0.85$ 、記錄波長 405 nm、記錄線速 7.69 m/s 對每 1 層記錄再生 32GB 密度的 1-7 調變資料，而求出 i-MLSE 值。將對於記錄功率 P_w 之 i-MLSE 值的結果示於圖 5A 及圖 5B。

(i-MLSE 特性(2))

將如上述獲得之實施例 1-1、1-2、比較例 1-1、1-2 的光資訊記錄媒體之 i-MLSE 值及於橫軸為將記錄功率 P_w 以 P_{w0}

予以標準化之 Pw Ratio 之結果示於圖 6A 及圖 6B。此處，對於記錄功率求出 i-MLSE，將超過 14% 之記錄功率較低之側設為 Pwl，較高之側設為 Pwh，Pwl 與 Pwh 之中間值設為最佳記錄功率 Pwo。

(SER 特性)

如以下般，求出如上述獲得之實施例 1-1、1-2、比較例 1-1、1-2 的光資訊記錄媒體之隨機訊號錯誤比 (SER)。使用磁碟測定器 (Pulstec 公司製、商品名：ODU-1000) 以記錄波長 405 nm、記錄線速 7.69 m/s 對每 1 層記錄再生 32GB 密度的 1-7 調變資料，而求出 SER。將 SER 值相對於該 Pw Ratio 之結果示於圖 7A 及圖 7B。

(調變度)

如以下般，求出如上述獲得之實施例 1-1、1-2、比較例 1-1、1-2 的光資訊記錄媒體之調變度。使用磁碟測定器 (Pulstec 公司製、商品名：ODU-1000)，以記錄波長 405 nm、記錄線速 7.69 m/s 對每 1 層記錄再生 32GB 密度的 1-7 調變資料，而求出調變度 (信號振幅比)。將調變度相對於該 Pw Ratio 之結果示於圖 8A 及圖 8B。

表 1 顯示實施例 1-1、1-2、比較例 1-1、1-2 的光資訊記錄媒體之構成及評估結果。

	W 的原子比率 a [原子%]	Cu 的原子比率 b [原子%]	Zn 的原子比率 c [原子%]	Pd 的原子比率 d [原子%]	透射率 [%]	反射率 [%]	備註
實施例 1-1	19	62.1	18.9	0.0	66.7	3.0	相當 L1
實施例 1-2	26.5	47.3	26.2	0.0	73.5	3.1	相當 L3
比較例 1-1	31.3	40.7	12.4	15.6	64.2	6.5	相當 L1
比較例 1-2	35.4	17.1	35.1	12.4	71.0	3.0	相當 L3

自表 1、圖 3A~圖 8B 可知如下。

可知即便在使用無 Pd 記錄層之實施例 1-1、1-2 中，亦可獲得與使用 Pd 含有記錄層之比較例 1-1、1-2 同程度的 i-MLSE 特性、SER 特性及調變度。因而，藉由將 W-Cu-Zn-O 作為記錄材料使用，即便不含有 Pd，亦可維持與將 W-Cu-Zn-Pd-O 作為記錄材料使用之情形大致同等之特性。

在將記錄層的透射率成為 70% 上下之實施例 1-2 (相當 L3 的無機記錄層) 中，亦可獲得與將記錄層的透射率成為 60% 上下之實施例 1-1 (相當 L1 的無機記錄層) 大致同等之特性。因而，在以 W-Cu-Zn-O 為主成分之無機記錄層中，即便利用組成的調整使透射率產生變化，亦可維持良好的特性。亦即，認為以 W-Cu-Zn-O 為主成分之無機記錄層為可較好地應用於多層光資訊記錄媒體者。

<2. 無 Pd 記錄層的組成>

(實施例 2-1~2-5)

代替 W-Cu-Zn-O 而利用 W-Cu-O 形成無機記錄層。又，除了該無機記錄層中的 W、Cu 各原子比率 a、b 係如表 2 所示，以成為 a:b=4~50 原子%：50~96 原子% 之範圍之方式，調整 W 及 Cu 靶材各者的投入電力以外，餘與實施例 1-1 同樣獲得光資訊記錄媒體。

(實施例 3-1~3-4)

利用使用 Mo 代替 W 作為金屬 X 之 Mo-Cu-O，形成無機記錄層。又，該無機記錄層中的 Mo、Cu 各原子比率 a、b 係如表 2 所示，以成為 a:b=4~31 原子%：69~96 原子% 之範圍

之方式，調整Mo及Cu靶材各者的投入電力。除此以外與實施例2-1同樣獲得光資訊記錄媒體。

(實施例4-1~4-4)

利用使用Mn代替Cu作為金屬Y之W-Mn-O，形成無機記錄層。又，該無機記錄層中的W、Mn各原子比率a、b係如表2所示，以成為a:b=6~55原子%：45~94原子%之範圍之方式，調整W及Mn靶材各者的投入電力。除此以外與實施例2-1同樣獲得光資訊記錄媒體。

(實施例5-1~5-4)

利用使用Ni代替Cu作為金屬Y之W-Ni-O，形成無機記錄層。又，該無機記錄層中的W、Ni各原子比率a、b係如表2所示，以成為a:b=5~36原子%：64~95原子%之範圍之方式，調整W及Ni靶材各者的投入電力。除此以外實施例2-1同樣獲得光資訊記錄媒體。

(實施例6-1~6-4)

利用使用Ag代替Cu作為金屬Y之W-Ag-O，形成無機記錄層。又，該無機記錄層中的W、Ag各原子比率a、b係如表2所示，以成為a:b=6~40原子%：60~94原子%之範圍之方式，調整W及Ag靶材各者的投入電力。除此以外實施例2-1同樣獲得光資訊記錄媒體。

(實施例7-1~7-2)

利用進而包含Zn氧化物作為金屬氧化物之W-Cu-Zn-O，形成無機記錄層。又，該無機記錄層中的W、Cu、Zn各原子比率a、b、c係如表2所示，以成為a:b=23~36原子%：

64~77原子%之範圍，且 $(a+b):c=73.8$ 原子%~81.1原子%：18.9原子%~26.2原子%之範圍之方式，調整W、Cu及Zn靶材各者的投入電力。除此以外與實施例2-1同樣獲得光資訊記錄媒體。

(比較例2)

利用使用Si代替W作為金屬X之Si-Cu-O，形成無機記錄層。又，該無機記錄層中的Si、Cu各原子比率a、b係如表2所示，以成為 $a:b=10$ 原子%：90原子%之方式，調整Si及Cu靶材各者的投入電力。除此以外與實施例2-1同樣獲得光資訊記錄媒體。

(比較例3)

利用使用Te代替W作為金屬X之Te-Cu-O，形成無機記錄層。又，該無機記錄層中的Te、Cu各原子比率a、b係如表2所示，以成為 $a:b=15$ 原子%：85原子%之方式，調整Te及Cu靶材各者的投入電力。除此以外與實施例2-1同樣獲得光資訊記錄媒體。

(比較例4)

利用使用Sb代替Cu作為金屬Y之W-Sb-O，形成無機記錄層。又，該無機記錄層中的W、Sb各原子比率a、b係如表2所示，以成為 $a:b=20$ 原子%：80原子%之方式，調整W及Sb靶材各者的投入電力。除此以外與實施例2-1同樣獲得光資訊記錄媒體。

(比較例5)

利用使用Ge代替Cu作為金屬Y之W-Ge-O，形成無機記

錄層。又，該無機記錄層中的W、Ge各原子比率a、b係如表2所示，以成為a:b=20原子%：80原子%之方式，調整W及Ge靶材各者的投入電力。除此以外與實施例2-1同樣獲得光資訊記錄媒體。

(比較例6)

利用使用Mo代替W作為金屬X，使用Sn代替Cu作為金屬Y之Mo-Sn-O，形成無機記錄層。又，該無機記錄層中的Mo、Sn各原子比率a、b係如表2所示，以成為a:b=15原子%：85原子%之方式，調整Mo及Sn靶材各者的投入電力。除此以外與實施例2-1同樣獲得光資訊記錄媒體。

(比較例7)

利用使用Nb代替Cu作為金屬Y之W-Nb-O，形成無機記錄層。又，該無機記錄層中的W、Nb各原子比率a、b係如表2所示，以成為a:b=15原子%：85原子%之方式，調整W及Nb靶材各者的投入電力。除此以外與實施例2-1同樣獲得光資訊記錄媒體。

(最佳記錄功率 P_{wo})

如以下般求出如上述獲得之實施例2-1~7-2、比較例2~7的光資訊記錄媒體之初始狀態的最佳記錄功率 P_{wo} 。使用磁碟測定器(Pulstec公司製、商品名：ODU-1000)，以記錄波長405 nm、記錄線速7.69 m/s對每1層記錄再生32GB密度的1-7調變資料，而求出i-MLSE。對於記錄功率求出該i-MLSE，並將超過14%之記錄功率較低之側設為 P_{wl} ，較高之側稱為 P_{wh} ， P_{wl} 與 P_{wh} 的中間值設為最佳記錄功率

P_{wo} 。將其結果示於表2、圖9A及圖9B中。此處，i-MLSE 14%係錯誤補正無破綻之i-MLSE的上限值，可說是當超過該值時再生資料會產生缺陷而導致信號品質顯著惡化。又，記錄功率並非是意指半導體雷射的記錄功率，而是意指入射至光資訊記錄媒體的光照射面之雷射光的記錄功率。

另，圖9A及圖9B所示之近似直線係根據利用最小平方之線形近似求出。

(功率裕度 PM')

如以下般求出於如上述獲得之實施例2-1~7-2、比較例2~7的光資訊記錄媒體之相對於SER之功率裕度 PM' 。首先，對於記錄功率求出SER，將超過 4×10^{-3} 之記錄功率較低之側設為 P_{w1}' ，較高之側設為 P_{wh}' 。其次，將求出之記錄功率 P_{w1}' 、 P_{wh}' 、最佳記錄功率 P_{wo} 代入下述式(1)而求出相對於SER之功率裕度 PM' 。將其結果示於表2。

$$PM' = (P_{wh}' - P_{w1}') / P_{wo} \dots (1)$$

(i-MLSE)

如以下般求出如上述獲得之實施例2-1~7-2、比較例2~7的光資訊記錄媒體之i-MLSE。使用磁碟測定器(Pulstec公司製、商品名：ODU-1000)，以 $NA=0.85$ 、記錄波長405 nm、記錄線速7.69 m/s對每1層記錄再生32GB密度的1-7調變資料，而求出i-MLSE值。將其結果示於表2。

(特性評估)

如以下般評估如上述獲得之實施例2-1~7-2、比較例2~7

的光資訊記錄媒體之特性。將其結果示於表2。

○：i-MLSE為12%以下，功率裕度為10%以上。

△：i-MLSE為12%以下，功率裕度未達10%。

×：i-MLSE未達12%，功率裕度未達10%。

另，當i-MLSE為12%以下時，係足夠良好的記錄狀態，即便存在再生系偏差亦可獲得良好的再生特性。當功率裕度為10%以上時，在記錄時雷射功率產生變動時亦可維持安定的記錄特性。

表2係顯示實施例2-1~7-2、比較例2~7的光資訊記錄媒體之構成及評估結果。

	記錄層材料	金屬X	金屬Y	a [原子%]	b [原子%]	a/b	P _{w0} [mW]	i-MLSE [%]	功率裕度 [%]	評估	備註
實施例 2-1	W-Cu-O	W	CU	4	96	0.04	4.2	10.9	8	△	
實施例 2-2	W-Cu-O	W	CU	10	90	0.11	6.1	10.3	15	○	
實施例 2-3	W-Cu-O	W	CU	23	77	0.3	10.6	9.8	28	○	
實施例 2-4	W-Cu-O	W	CU	36	64	0.56	16.6	9.8	23	○	
實施例 2-5	W-Cu-O	W	CU	50	50	1.00	24.7	10.6	19	○	
實施例 3-1	Mo-Cu-O	Mo	CU	4	96	0.04	8.1	11	9	△	
實施例 3-2	Mo-Cu-O	Mo	CU	10	90	0.11	10.2	10.4	18	○	
實施例 3-3	Mo-Cu-O	Mo	CU	22	78	0.28	15.6	9.9	25	○	
實施例 3-4	Mo-Cu-O	Mo	CU	31	69	0.45	20.4	10.2	24	○	
實施例 4-1	W-Mn-O	W	Mn	6	94	0.06	4.3	10.2	6	△	
實施例 4-2	W-Mn-O	W	Mn	15	85	0.18	7.1	8.9	12	○	
實施例 4-3	W-Mn-O	W	Mn	29	71	0.41	11.2	9.0	17	○	
實施例 4-4	W-Mn-O	W	Mn	55	45	1.22	24.6	9.9	20	○	
實施例 5-1	W-Ni-O	W	Ni	5	95	0.05	7.2	10.7	5	△	
實施例 5-2	W-Ni-O	W	Ni	11	89	0.12	9.2	10	13	○	
實施例 5-3	W-Ni-O	W	Ni	25	75	0.33	14.4	9.7	19	○	
實施例 5-4	W-Ni-O	W	Ni	36	64	0.56	20.3	9.9	18	○	
實施例 6-1	W-Ag-O	W	Ag	6	94	0.06	5.9	10.1	5	△	
實施例 6-2	W-Ag-O	W	Ag	12	88	0.14	7.5	9.5	12	○	
實施例 6-3	W-Ag-O	W	Ag	24	76	0.32	11.5	9.1	15	○	
實施例 6-4	W-Ag-O	W	Ag	40	60	0.67	19.5	8.9	17	○	
實施例 7-1	W-Cu-Zn-O	W	Cu	23	77	0.30	10.8	9.6	29	○	Zn:18.9 原子%
實施例 7-2	W-Cu-Zn-O	W	Cu	36	64	0.56	16.2	9.3	25	○	Zn:26.2 原子%
比較例 2	Si-Cu-O	Si	Cu	10	90	0.11	23	14.3	8	×	
比較例 3	Te-Cu-O	Te	Cu	15	85	0.18	21	16.4	4	×	
比較例 4	W-Sb-O	W	Sb	20	80	0.25	>25	22	-	-	
比較例 5	W-Ge-O	W	Ge	20	80	0.25	>25	22	-	-	
比較例 6	Mo-Sn-O	Mo	Sn	15	85	0.18	>25	22	-	-	
比較例 7	W-Nb-O	W	Nb	15	85	0.18	>25	22	-	-	

a：金屬X相對於金屬X及金屬Y的合計之原子比率

b：金屬Y相對於金屬X及金屬Y的合計之原子比率

a/b：金屬X的原子比率a相對於金屬Y的原子比率b

自表2可知如下。

自實施例2-1~實施例6-4、比較例2~7的評估結果，可知藉由使用W或Mo作為金屬X，使用Cu、Mn、Ni或Ag作為金屬Y，可使i-MLSE成為12%以下。另，可推測為即便是組合使用W與Mo作為金屬X之材料系，組合2種以上Cu、Mn、Ni及Ag而使用作為金屬Y之材料系，均可獲得與上述相同之效果。

自實施例7-1、7-2的評估結果，可知在無機記錄層除金屬X的氧化物及金屬Y的氧化物以外進而包含金屬Z的氧化物(Zn的氧化物)之情形下，亦可使i-MLSE成為12%以下。

自實施例2-1~2-5、4-1~6-4的評估結果，可知藉由使用Cu作為金屬Y，相較於使用Mn、Ni或Ag作為金屬Y時，可提高功率裕度。另，亦可推測組合使用Cu與其以外之金屬Y(Mn、Ni、Ag)時，相較於以單體使用Mn、Ni或Ag作為金屬Y時，可提高功率裕度。

自表2、圖9A及圖9B可知如下。

自表2所示之實施例2-1~實施例6-4的評估結果，可知藉由將比率(a/b)設為0.1以上，可使i-MLSE成為12%以下，且使功率裕度成為10%以上。亦可推測在無機記錄層進而包含金屬Z的氧化物(Zn的氧化物)時，藉由將比率(a/b)設為0.1以上，可獲得與上述相同之效果。

自表2所示之實施例2-1~實施例6-4的評估結果，可知藉由將比率(a/b)設為0.25以上，可進一步提高功率裕度。

自圖9A及圖9B，可知隨著比率(a/b)增加，會有最佳記

錄功率 P_{wo} 增加之傾向。

由圖 9A 可知，藉由將比率 (a/b) 設為 1.3 以下，在各金屬 X (=Cu、Mn) 與金屬 Y (=Cu、Mn、Ni、Ag) 之組合中，可使最佳記錄功率 P_{wo} 成為約 25 mW 以下。此處，最佳記錄功率 25 mW 係認為在搭載於目前之民生用驅動器中之半導體雷射中可射出之雷射光的記錄功率之最大值。

由圖 9B 可知，藉由將比率 (a/b) 設為 2.7 以下，在各金屬 X (=Cu、Mn) 與金屬 Y (=Cu、Mn、Ni、Ag) 之組合中，可使最佳記錄功率 P_{wo} 成為約 50 mW 以下。此處，最佳記錄功率 50 mW 係認為在搭載於未來的民生用驅動器中之半導體雷射中可射出之雷射光的記錄功率之最大值。

綜合上述各點，較好將比率 (a/b) 設為 0.1 以上 2.7 以下，更好設為 0.25 以上 2.7 以下。或較好將比率 (a/b) 設為 0.1 以上 1.3 以下，更好設為 0.25 以上 1.3 以下。

以上，雖就本技術之實施形態具體地進行了說明，但本技術不限定於上述實施形態，可進行基於本技術之技術性思想之各種變形。

例如在上述第 1 及第 2 實施形態中所舉之構成、方法、步驟、形狀、材料及數值等終究不過是舉例，其亦可因應需要而使用與該等不同之構成、方法、步驟、形狀、材料及數值等。

又，上述第 1 及第 2 實施形態之構成、方法、步驟、形狀、材料及數值等只要未脫離本技術的主旨，即可彼此組合。

又，在上述第1及第2實施形態中，雖以對於在基板上具有1層或複數層的資訊信號層、光透射層按該順序積層之構成，並藉由自該光透射層側對1層或複數層的資訊信號層照射雷射光而進行資訊信號的記錄或再生之光資訊記錄媒體應用本技術之情形為例進行了說明，但本技術並不限定於該例。例如對於在基板上具有1層或複數層的資訊信號層、保護層按該順序積層之構成，並藉由自基板側對1層或複數層的資訊信號層照射雷射光而進行資訊信號的記錄或再生之光資訊記錄媒體、或於2片基板之間具有設置有1層或複數層的資訊信號層之構成，且藉由自一方之基板側對1層或複數層的資訊信號層照射雷射光而進行資訊信號的記錄或再生之光資訊記錄媒體亦可應用本技術。

又，在上述第2實施形態中，雖以包含於複數個資訊信號層中之無機記錄層具有全部相同的構成(亦即，包含金屬X的氧化物與金屬Y的氧化物為主成分之構成)之情形為例進行了說明，但多層光資訊記錄媒體的構成並不限定於該例。例如，亦可為複數個記錄層中之至少一層係採用包含金屬X的氧化物與金屬Y的氧化物為主成分之構成。

又，本技術亦可採用以下構成。

(1)

一種光資訊記錄媒體，其包含

可利用光的照射而記錄資訊信號之記錄層，

上述記錄層包含金屬X的氧化物與金屬Y的氧化物，

上述金屬X係選自由鎢及鉬所組成之群中之至少1種，

上述金屬 Y 係選自由銅、錳、鎳及銀所組成之群中之至少 1 種。

(2)

一種光資訊記錄媒體，其包含

可利用光的照射而記錄資訊信號之記錄層，

上述記錄層實質上包含金屬 X 的氧化物與金屬 Y 的氧化物，

上述金屬 X 係選自由鎢及鉬所組成之群中之至少 1 種，

上述金屬 Y 係選自由銅、錳、鎳及銀所組成之群中之至少 1 種。

(3)

一種光資訊記錄媒體，其包含

可利用光的照射而記錄資訊信號之複數個記錄層，

上述複數個記錄層中之至少一層包含金屬 X 的氧化物與金屬 Y 的氧化物，

上述金屬 X 係選自由鎢及鉬所組成之群中之至少 1 種，

上述金屬 Y 係選自由銅、錳、鎳及銀所組成之群中之至少 1 種。

(4)

一種光資訊記錄媒體，其包含

可利用光的照射而記錄資訊信號之複數個記錄層，

上述複數個記錄層中之至少一層實質上包含金屬 X 的氧化物與金屬 Y 的氧化物，

上述金屬 X 係選自由鎢及鉬所組成之群中之至少 1 種，

上述金屬 Y 係選自由銅、錳、鎳及銀所組成之群中之至少 1 種。

(5)

如(3)或(4)記載之光資訊記錄媒體，其中上述複數個記錄層全部包含上述金屬 X 的氧化物與上述金屬 Y 的氧化物。

(6)

如(1)~(5)中任一項記載之光資訊記錄媒體，其中在將上述金屬 X 相對於上述金屬 X 及上述金屬 Y 的合計之原子比率設為 a，上述金屬 Y 相對於上述金屬 X 及上述金屬 Y 的合計之原子比率設為 b 時，

比率(a/b)滿足 $0.1 \leq a/b \leq 2.7$ 之關係。

(7)

如(1)~(5)中任一項記載之光資訊記錄媒體，其中在將上述金屬 X 相對於上述金屬 X 及上述金屬 Y 的合計之原子比率設為 a，上述金屬 Y 相對於上述金屬 X 及上述金屬 Y 的合計之原子比率設為 b 時，

比率(a/b)為約 0.1 以上約 2.7 以下。

(8)

如(1)~(7)中任一項記載之光資訊記錄媒體，其中上述記錄層進而包含鋅的氧化物。

(9)

如(1)~(8)中任一項記載之光資訊記錄媒體，其中上述金屬 Y 係選自由銅、錳及鎳所組成之群中之至少 1 種。

(10)

如(1)~(8)中任一項記載之光資訊記錄媒體，其中上述金屬Y係銅。

(11)

如(1)~(10)中任一項記載之光資訊記錄媒體，其中進而具備設於上述記錄層的至少一面上之保護層。

(12)

如(11)記載之光資訊記錄媒體，其中上述保護層係介電質層或透明導電層。

(13)

一種光資訊記錄媒體用記錄層，其包含金屬X的氧化物與金屬Y的氧化物，金屬X含有選自由鎢及鉬所組成之群中之至少1種，金屬Y含有選自由銅、錳、鎳及銀所組成之群中之至少1種。

(14)

一種光資訊記錄媒體用記錄層，其實質上包含金屬X的氧化物與金屬Y的氧化物，金屬X含有選自由鎢及鉬所組成之群中之至少1種，金屬Y含有選自由銅、錳、鎳及銀所組成之群中之至少1種。

(15)

一種光資訊記錄媒體用靶材，其包含金屬X的氧化物與金屬Y的氧化物，

金屬X含有選自由鎢及鉬所組成之群中之至少1種，
金屬Y含有選自由銅、錳、鎳及銀所組成之群中之至少1種。

(16)

一種光資訊記錄媒體用靶材，其實質上包含金屬X的氧化物與金屬Y的氧化物，
金屬X含有選自由鎢及鉬所組成之群中之至少1種，
金屬Y含有選自由銅、錳、鎳及銀所組成之群中之至少1種。

【圖式簡單說明】

圖1係顯示本技術第1實施形態之光資訊記錄媒體的一構成例之概略剖面圖。

圖2A係顯示資訊信號層的第1構成例之模式圖。圖2B係顯示資訊信號層的第2構成例之模式圖。

圖3係顯示本技術第2實施形態之光資訊記錄媒體的一構成例之概略剖面圖。

圖4A係顯示各資訊信號層的第1構成例之模式圖。圖4B係顯示各資訊信號層的第2構成例之模式圖。

圖5A係顯示實施例1-1及比較例1-1的光資訊記錄媒體之記錄功率 P_w 與i-MLSE之關係之圖。圖5B係顯示實施例1-2及比較例1-2的光資訊記錄媒體之記錄功率 P_w 與i-MLSE之關係之圖。

圖6A係顯示實施例1-1及比較例1-1的光資訊記錄媒體之 P_w ratio與i-MLSE之關係之圖。圖6B係顯示實施例1-2及比

較例 1-2 的光資訊記錄媒體之 Pw ratio 與 i-MLSE 之關係之圖。

圖 7A 係顯示實施例 1-1 及比較例 1-1 的光資訊記錄媒體之 Pw ratio 與 SER 之關係之圖。圖 7B 係顯示實施例 1-2 及比較例 1-2 的光資訊記錄媒體之 Pw ratio 與 SER 之關係之圖。

圖 8A 係顯示實施例 1-1 及比較例 1-1 的光資訊記錄媒體之 Pw ratio 與調變度之關係之圖。圖 8B 係顯示實施例 1-2 及比較例 1-2 的光資訊記錄媒體之 Pw ratio 與調變度之關係之圖。

圖 9A、圖 9B 係顯示實施例 2-1~6-4 的光資訊記錄媒體之比率 (a/b) 與最佳記錄功率 Pwo 之關係之圖。

【主要元件符號說明】

1	基板
2	光透射層
10、20	光資訊記錄媒體
11、21	無機記錄層
12、22	第 1 保護層
13、23	第 2 保護層
C	光照射面
Gin	內溝槽
Gon	上溝槽
L、Lo~Ln	資訊信號層
S1~Sn	中間層

七、申請專利範圍：

1. 一種光資訊記錄媒體，其包含可利用光的照射而記錄資訊信號之記錄層；

上述記錄層包含金屬X的氧化物與金屬Y的氧化物；

上述金屬X係選自由鎢及鉬所組成之群中之至少1種；

上述金屬Y係選自由銅、錳、鎳及銀所組成之群中之至少1種；

將上述金屬X相對於上述金屬X及上述金屬Y的合計之原子比率設為a，上述金屬Y相對於上述金屬X及上述金屬Y的合計之原子比率設為b時，

比率(a/b)滿足 $0.1 \leq a/b \leq 2.7$ 之關係。

2. 如請求項1之光資訊記錄媒體，其中上述記錄層進而包含鋅的氧化物。
3. 如請求項1之光資訊記錄媒體，其中上述金屬Y係選自由銅、錳及鎳所組成之群中之至少1種。
4. 如請求項1之光資訊記錄媒體，其中上述金屬Y為銅。
5. 如請求項1之光資訊記錄媒體，其進而包含設於上述記錄層的至少一面上之保護層。
6. 如請求項5之光資訊記錄媒體，其中上述保護層係介電質層或透明導電層。
7. 一種光資訊記錄媒體，其包含可利用光的照射而記錄資訊信號之複數個記錄層；

上述複數個記錄層中之至少一層包含金屬X的氧化物與金屬Y的氧化物；

上述金屬 X 係選自由鎢及鉬所組成之群中之至少 1 種；

上述金屬 Y 係選自由銅、錳、鎳及銀所組成之群中之至少 1 種；

將上述金屬 X 相對於上述金屬 X 及上述金屬 Y 的合計之原子比率設為 a，上述金屬 Y 相對於上述金屬 X 及上述金屬 Y 的合計之原子比率設為 b 時，

比率 (a/b) 滿足 $0.1 \leq a/b \leq 2.7$ 之關係。

8. 如請求項 7 之光資訊記錄媒體，其中上述複數個記錄層全部包含上述金屬 X 的氧化物與上述金屬 Y 的氧化物。
9. 一種光資訊記錄媒體用記錄層，其包含金屬 X 的氧化物與金屬 Y 的氧化物；

金屬 X 含有選自由鎢及鉬所組成之群中之至少 1 種；

金屬 Y 含有選自由銅、錳、鎳及銀所組成之群中之至少 1 種；

將上述金屬 X 相對於上述金屬 X 及上述金屬 Y 的合計之原子比率設為 a，上述金屬 Y 相對於上述金屬 X 及上述金屬 Y 的合計之原子比率設為 b 時，

比率 (a/b) 滿足 $0.1 \leq a/b \leq 2.7$ 之關係。

八、圖式：

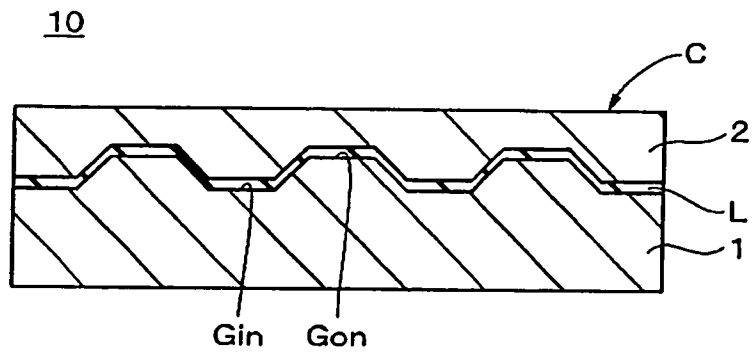


圖 1

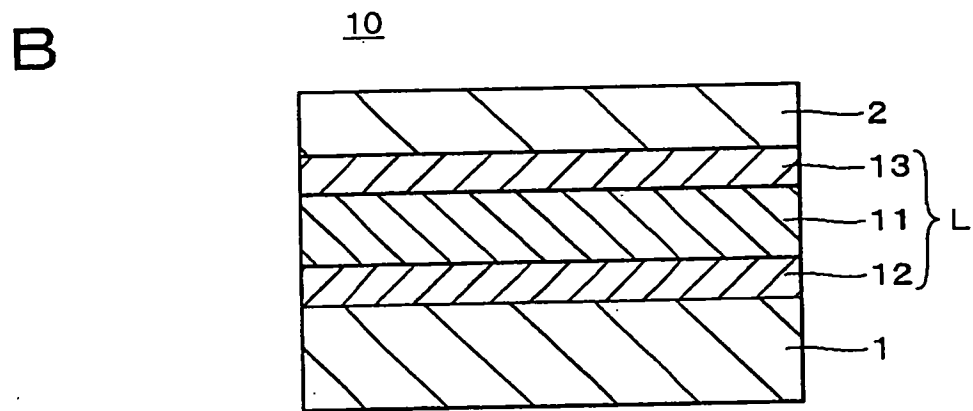
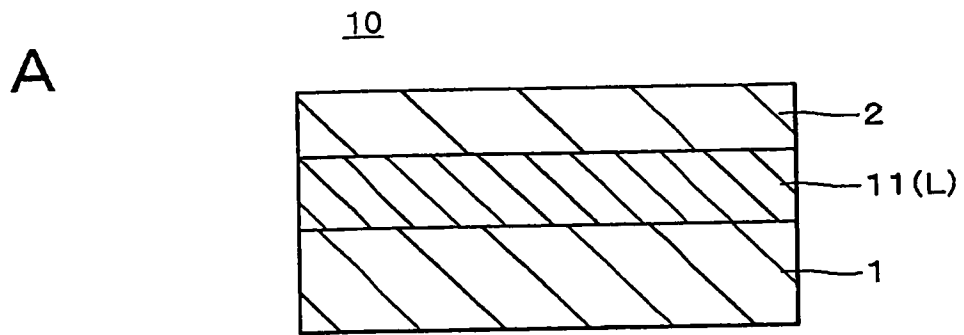


圖 2

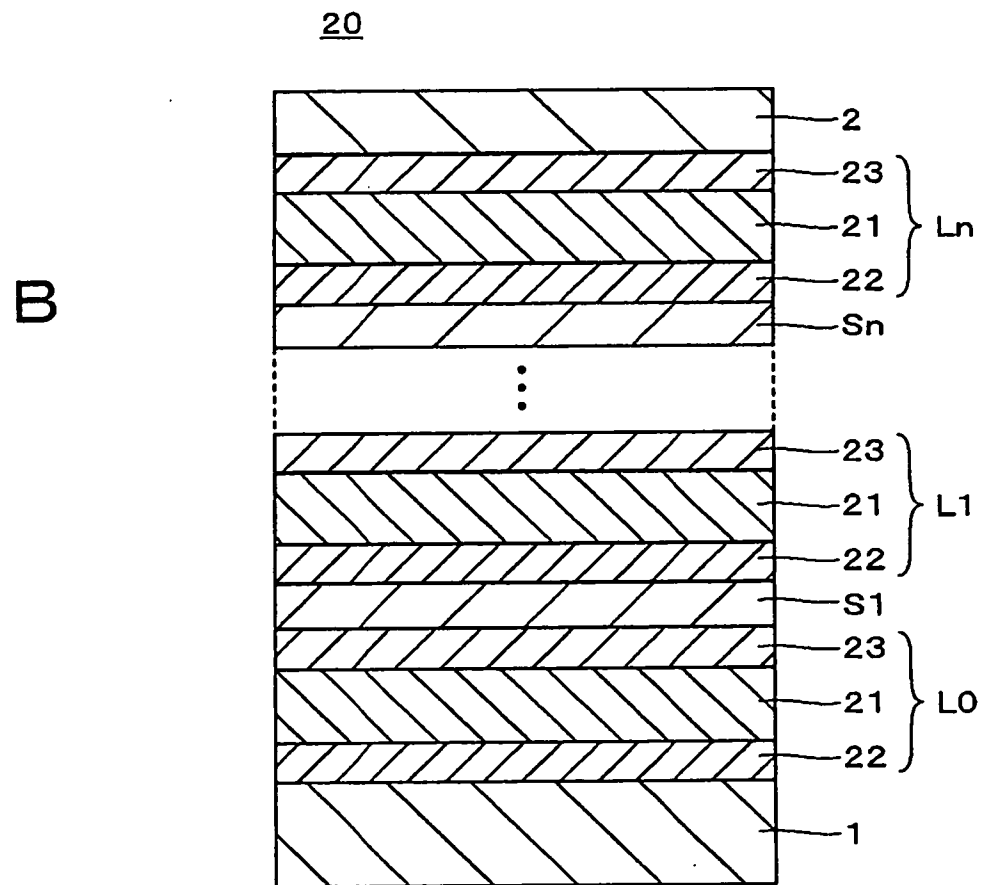
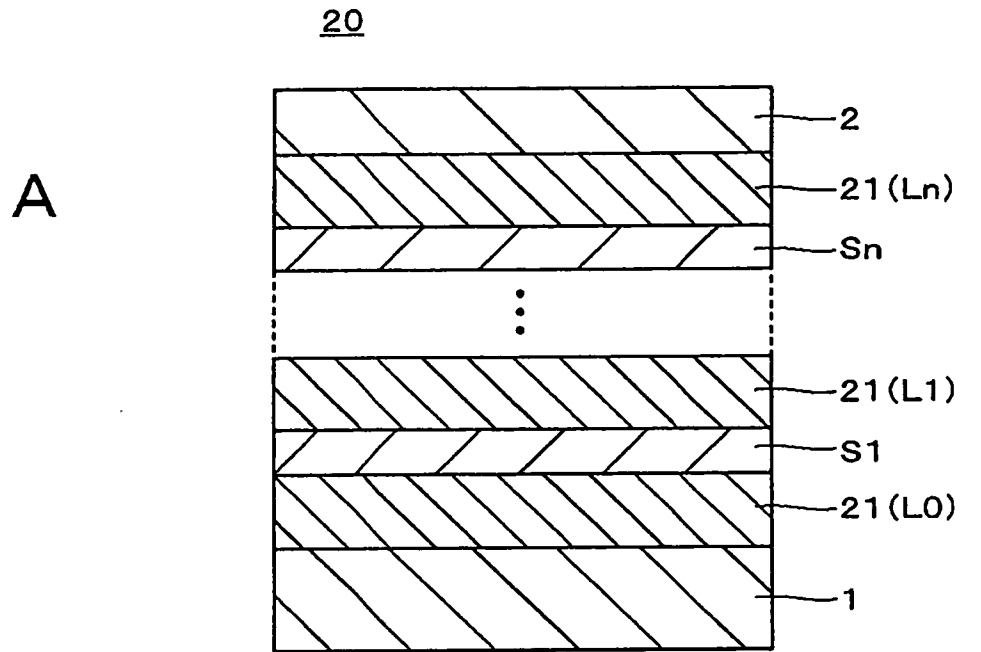
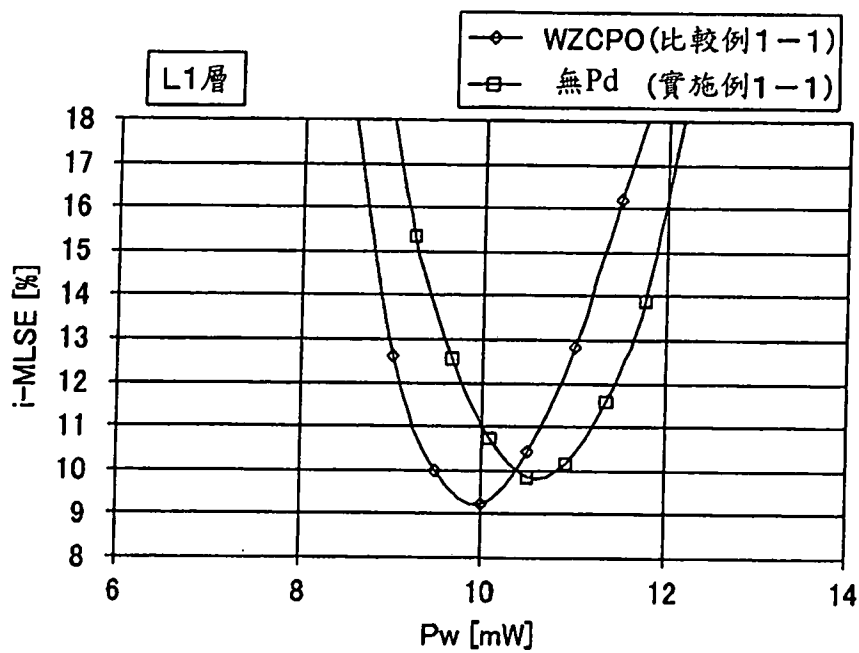


圖 4

A



B

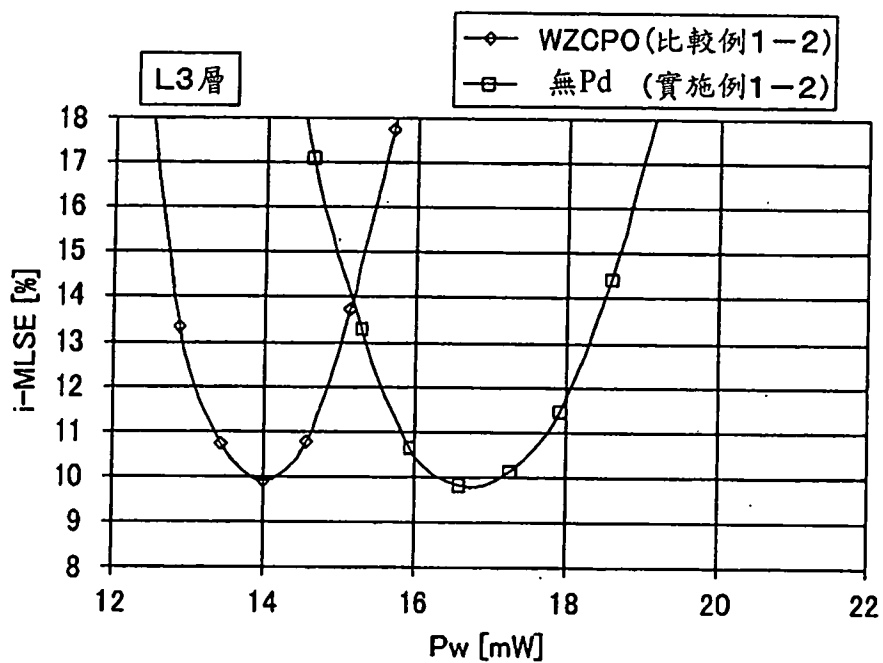
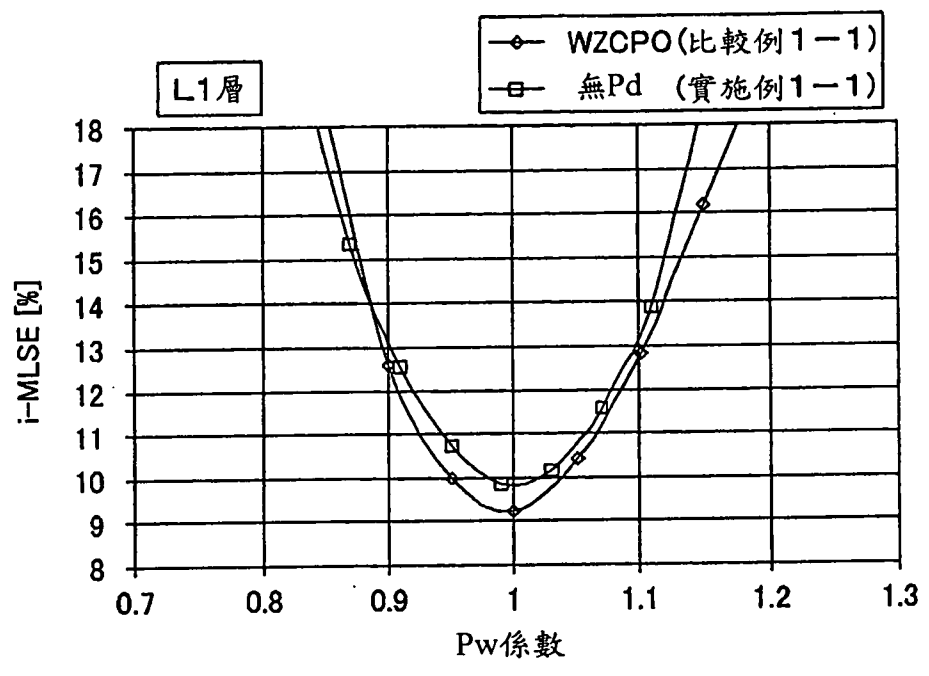


圖 5

A



B

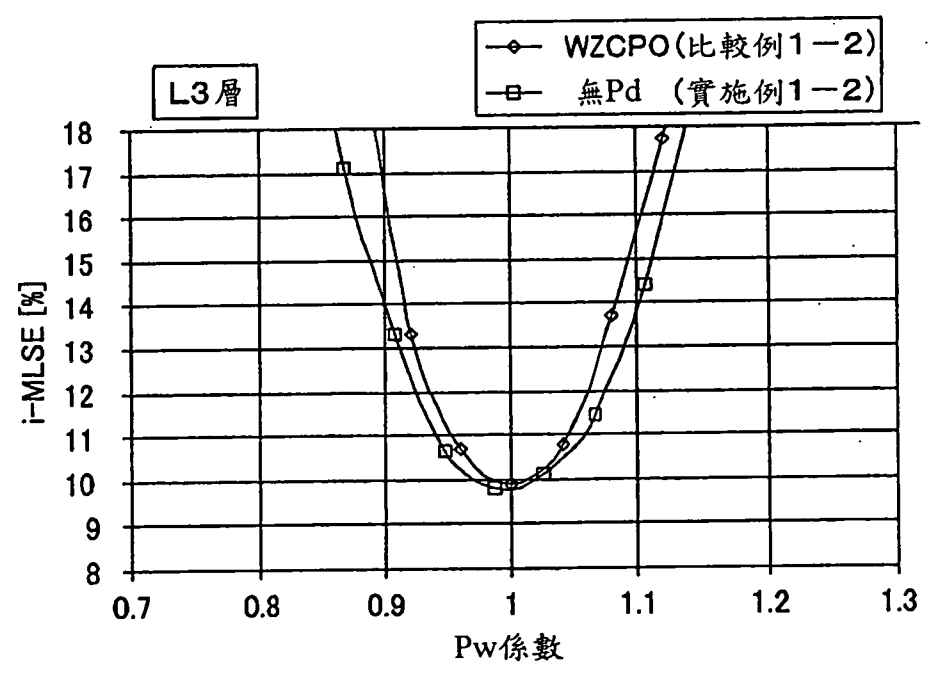


圖 6

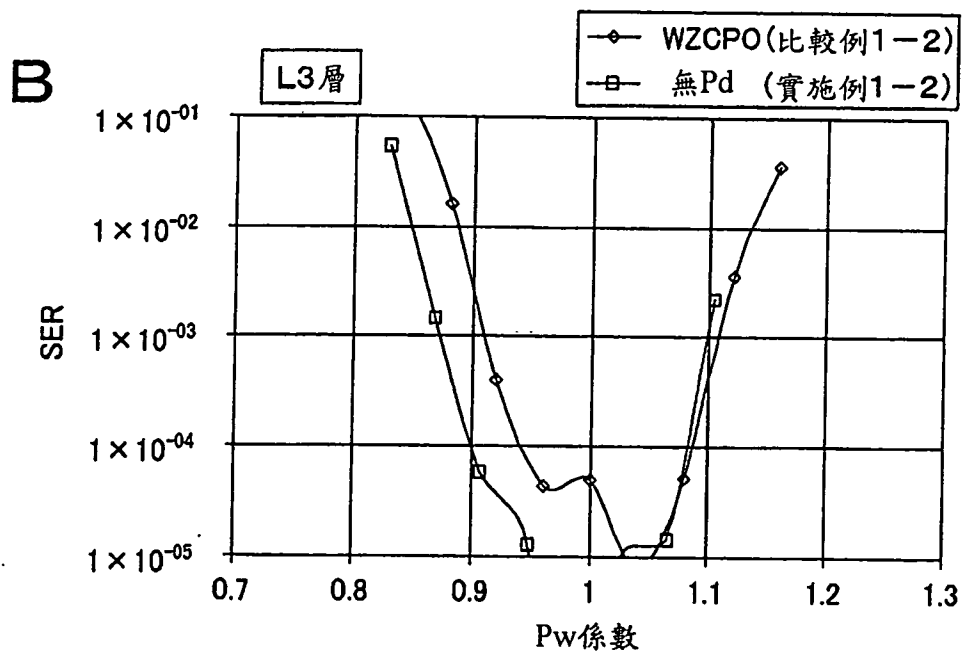
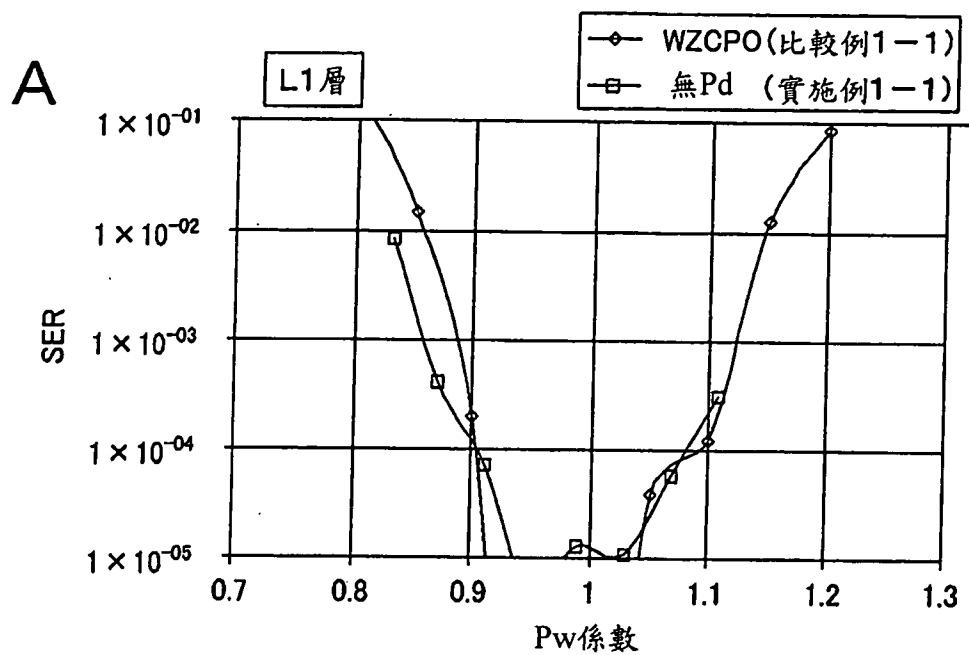
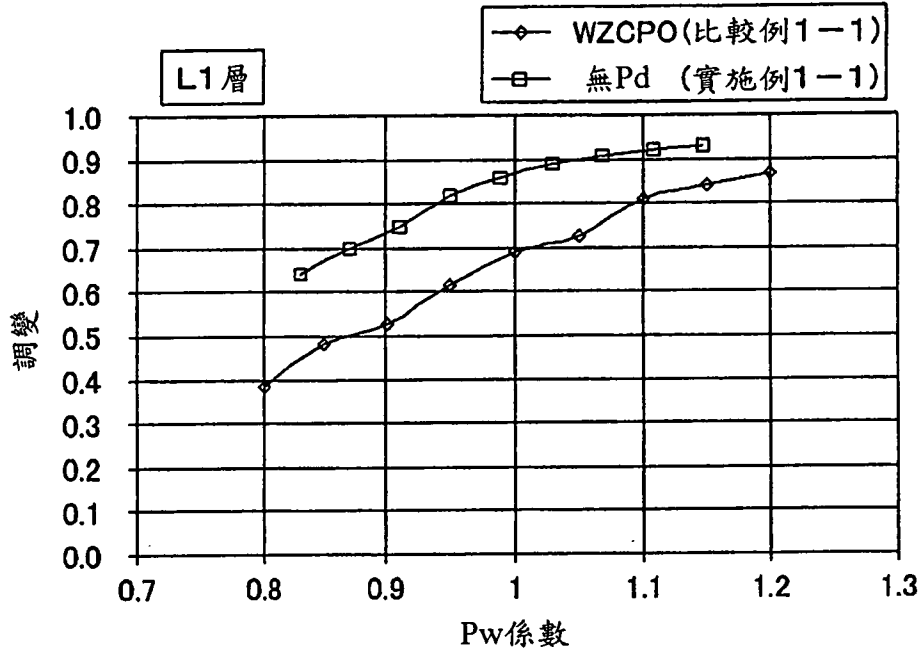


圖 7

A



B

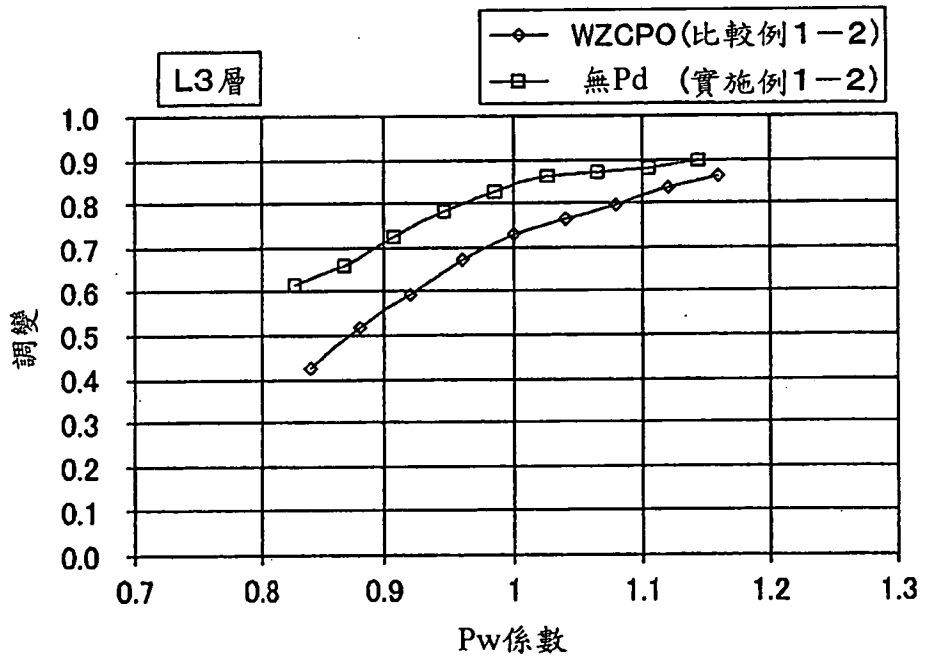
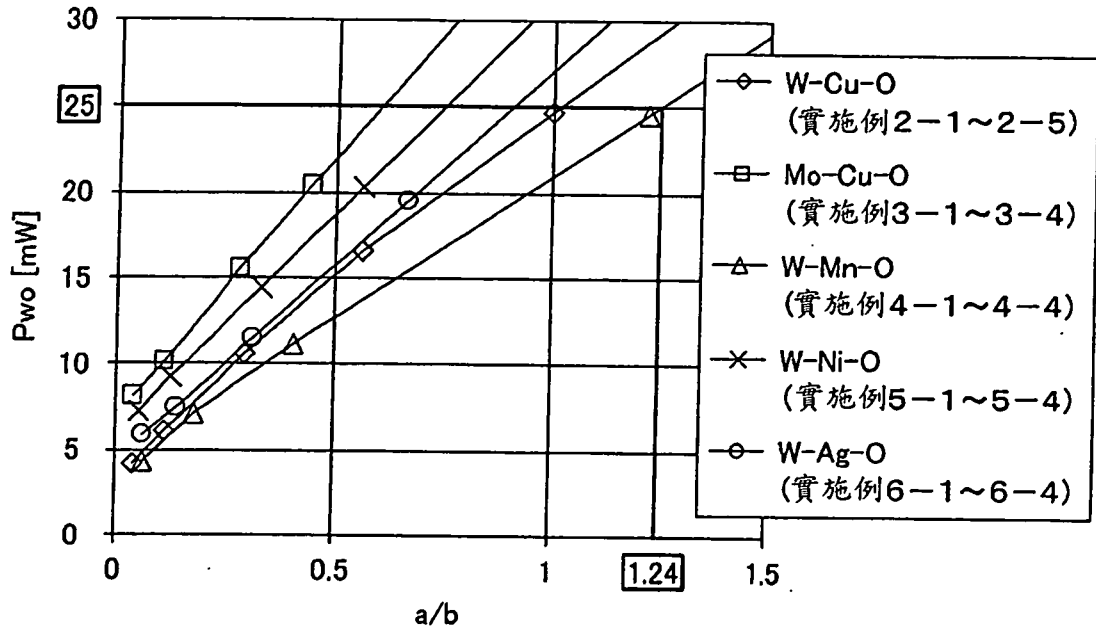


圖 8

A



B

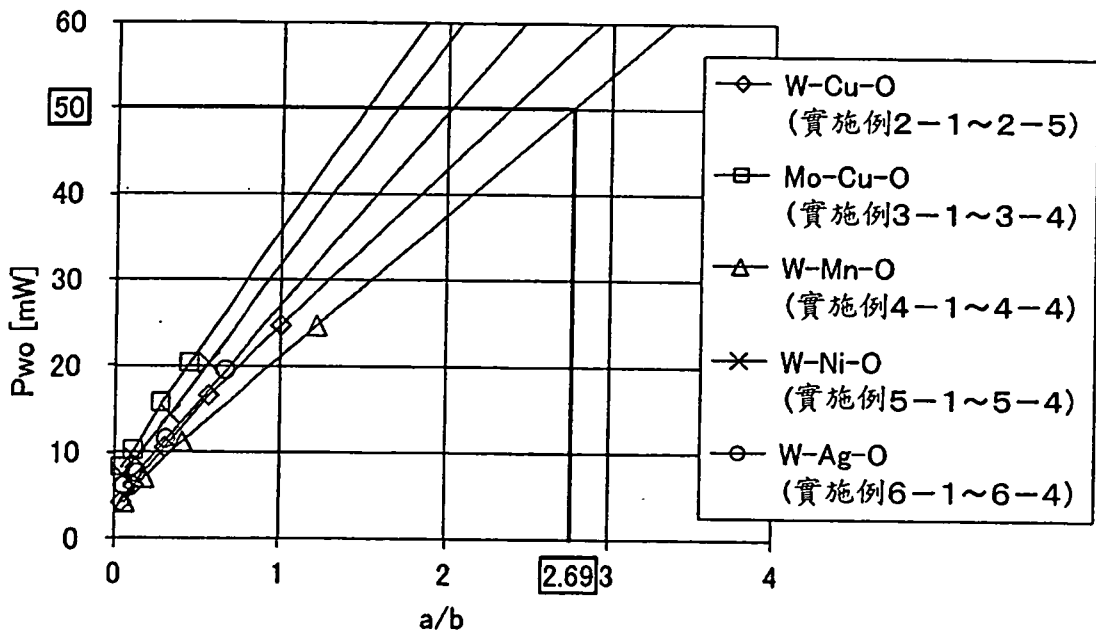


圖 9