

公告本

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：93102391

※ 申請日期：93.2.3

※IPC 分類：G11B7/24 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/日文)

光記錄媒體及其製造方法

光記録媒体およびその製造方法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商新力股份有限公司

SONY CORPORATION

代表人：(中文/英文)

安藤 國威

ANDO, KUNITAKE

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本東京都品川區北品川六丁目七番 35 號

7-35, KITASHINAGAWA 6-CHOME, SHINAGAWA-KU, TOKYO,

JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1.安孫子 透

ABIKO, TORU

2.池田 悅郎

IKEDA, ETSURO

3.古市 信明

FURUICHI, NOBUAKI

4.高瀨 史則

TAKASE, FUMINORI

住居所地址：(中文/英文)

1.-4.均日本東京都品川區北品川六丁目七番 35 號

7-35, KITASHINAGAWA 6-CHOME, SHINAGAWA-KU,
TOKYO, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

1.-4.均日本 JAPAN

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2003 年 02 月 06 日；特願 2003-030114

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於光記錄媒體及其製造方法，特別係關於適合於使用於由設置保護資訊信號部之保護層之側照射雷射光，以施行資訊信號之記錄及再生之光記錄媒體。

【先前技術】

在資訊記錄之領域中，一直在進行著有關光學資訊記錄方式之各種研究、開發。此光學資訊記錄方式具有(1)可非接觸地執行記錄及/或再生、(2)可達成比磁記錄方式高一個位數以上之記錄密度、(3)可實現廉價之大容量檔案等諸多優點。因此，可適用於由產業用至消費用之廣泛用途。

使用光學資訊記錄方式之光記錄媒體可分為再生專用型、可改寫型、及加錄型。再生專用型之光記錄媒體係目前最廣為普及之光記錄媒體，此光記錄媒體例如有CD-DA(CD-Digital Audio：CD數位音響光碟)、CD-ROM(Compact Disc-Read Only Memory：音碟唯讀記憶體)、DVD-ROM(Digital Versatile Disc-Read Only Memory：數位多用途光碟再生專用記憶體)等。

可改寫型之光記錄媒體係可執行資訊之消除及改寫之記錄媒體，可分類成光磁記錄媒體，相變化記錄媒體。光磁記錄媒體係利用熱磁記錄與磁光學再生之光記錄媒體，做為此光記錄媒體，例如有MO(Magneto Optical：光磁碟)及MD(Mini Disc：小型磁碟)。另一方面，相變化記錄媒體係利用結晶-非晶質之構造相變化之光記錄媒體，作為此光

記錄媒體，例如有CD-RW(Compact Disc ReWritable：可重寫式光碟)、DVD-RW(Digital Versatile Disc ReWritable：可重寫式數位多用途光碟)等。

加錄型之光記錄媒體係不可執行資訊之消除及改寫，但可改變場所而追加記錄之光記錄媒體，作為此光記錄媒體，例如有CD-R(Compact Disc Recordable：可錄式光碟)、DVD-R(Digital Versatile Disc-Recordable：可錄式數位多用途光碟)等。

又，光記錄媒體大致上可分為單板型(例如CD、CD-R、CD-RW)、貼合型(例如DVD-ROM、DVD-R、DVD-RW)。

首先，作為單板型光記錄媒體之構成例，說明CD及CD-RW之構成。CD係在形成有對應於資訊信號之凹凸圖案之透明基板上，具有逐次疊層鋁構成之反射層、與保護此反射層使其免於受到大氣中之水分及氧之傷害之保護層之構成。

CD-RW係在形成有紋面及紋道等凹凸圖案之透明基板之一主面上，具有逐次疊層氮化矽構成之透明電介質層、硫屬化合物構成之相變化記錄層、氮化矽構成之透明電介質層、鋁構成之反射層之構成。又，資訊信號之記錄/再生係利用由透明基板側對相變化記錄層照射光而執行。

其次，作為貼合型之光記錄媒體之構成之例，說明有關DVD-RW之構成。圖14係表示DVD-RW之構成。如圖14所示，DVD-RW係將一主面逐次疊層電介質層102、記錄層103、電介質層104、反射層105之基板101、與一主面疊層

反射層 112 之基板 111，經由接著層 120 貼合所構成。

在具有此種構成之 DVD 中，使用輸出波長 650 nm 之雷射光之半導體雷射、與具有數值孔徑 0.6 之物鏡之光學系統，可實現約相當於 CD 之 8 倍之 4.7 GB 之記錄容量。因此，DVD 被使用於記錄圖像、音樂、電腦資料等多樣之資料。

而，近年來，有人提出具有比上述以往之光記錄媒體更大容量之單面可以 NTSC(National Television System Committee；美國國家電視制式委員會)方式記錄相當於 4 小時之資料之新世代之光記錄媒體(例如參照日本特願平 9-109660 號公報 第 2-3 頁)。

在此新世代之光記錄媒體中，由於可作為家庭用影碟機施行 4 小時之記錄再生，故以具備可取代現在主流之磁帶式錄放影機 VTR(Video Tape Recorder)之新記錄媒體之機能為其目的。

又，在此新世代之光記錄媒體中，也可藉由將其構成與記錄音樂資料之數位音響光碟相同形狀、尺寸，而成為對習慣於數位音響光碟之輕巧、方便之使用者之另一容易使用的產品。

另外，在此新世代之光記錄媒體中，也可藉由將其形狀構成碟形，利用碟形形狀之最大特徵之存取速度，不僅可作為小型、簡便之記錄媒體，且可加入瞬間錄影再生及特技效果放影、編輯等多彩機能。

為了提供上述新世代之光記錄媒體，有必要實現 8 GB 以上之記錄容量。因此，探討採用以 ECC(Error Correcting

Code：錯誤校正碼)及調制方式等信號格式直接作為DVD方式，以確保8 GB以上之記錄容量之方法。

依據此項探討，為了實現8 GB以上之記錄容量，數值孔徑NA與資訊信號之記錄/再生所使用之雷射光之波長 λ 有滿足下式之必要：

$$4.7 \times (0.65 / 0.60 \times NA / \lambda)^2 \geq 8$$

此式可改寫成：

$$NA / \lambda \geq 1.20$$

依據此關係式，為了實現8 GB以上之記錄容量，有必要將資訊信號之記錄/再生所使用之雷射光短波長化，同時增大物鏡之數值孔徑NA (numerical aperture)。

但，在進行物鏡之高NA化時，可能有光碟之傾斜所產生之像差變大，對光學拾取裝置之光軸之光碟之傾斜(tilt)之容許量變小之問題發生。

因此，有人提出在形成於基板之一主面之資訊信號部上形成可透過雷射光之透光層之新世代之光記錄媒體。在此光記錄媒體中，並非由基板側，而是由形成於資訊信號部上之透光層側照射光線，以施行資訊信號之記錄及/或再生。

以下，說明此新世代之光記錄媒體之構成例。再生專用型之新世代之光記錄媒體係在例如形成有基板之凹凸之側之一主面上，具有逐次疊層金屬構成之反射層、透光之薄層之透光層之構成。

又，可改寫型之新世代之光記錄媒體係在例如形成有基

板之凹凸之側之一主面上，具有逐次疊層金屬構成之反射層、記錄層(例如光記錄層或相變化型記錄層)、透光層之構成。

新世代之相變化記錄媒體具體上具有以下之構成。在形成有施行資訊信號之記錄及再生之際可引導光學系統之點光源之導溝之凹凸部之基板之一主面上，具有逐次疊層反射層、電介質層、相變化型記錄層、電介質層而作為記錄層，於其上形成透光層之構成。

但，本發明人重複製造上述新世代之光記錄媒體，對此新世代之光記錄媒體進行種種實驗，依據其實驗結果，進行種種檢討之結果，終於發現在上述新世代之光記錄媒體中，有不能獲得良好之信號特性及高可靠性之問題。

且近年來，一般對求可一面繼續執行節目等之錄影，一面可將已錄完之部分再生之隨時再生(同時錄放影)等進一步提高機能之要求極為殷切。為應付此要求，有必要達到以選自 4.554 m/s 以上 5.28 m/s 以下之範圍之線速度為基準，即使以此基準之 2 倍之線速度等高的線速度記錄資訊信號時，仍能獲得良好之信號特性及高可靠性之程度。

但，在上述新世代之光記錄媒體中，以上述高的線速度記錄資訊信號時，有不能獲得良好之信號特性及高可靠性之問題。

【發明內容】

因此，本發明之目的係在於：在利用具有 0.84 以上 0.86 以下範圍之數值孔徑之光學系統聚集 400 nm 以上 410 nm 以

下範圍之波長之光，經由透光層將光照射於資訊信號部，以施行資訊信號之記錄及再生之光記錄媒體中，提供可獲得良好之信號特性及高可靠性之光記錄媒體及其製造方法。

又，本發明之目的係在於：在利用具有0.84以上0.86以下範圍之數值孔徑之光學系統聚集400 nm以上410 nm以下範圍之波長之光，經由上述透光層將光照射於上述資訊信號部，以施行資訊信號之記錄及再生之光記錄媒體中，提供以選自4.554 m/s以上5.28 m/s以下之範圍之線速度為基準，即使以此基準之2倍之線速度等高的線速度記錄資訊信號時，仍能獲得良好之信號特性及高可靠性之光記錄媒體及其製造方法。

為解決上述問題，本案第1發明之光記錄媒體之特徵在於：在基板之一主面上，至少逐次疊層反射層、下層電介質層、記錄層、上層電介質層及透光層所構成；且

在利用具有0.84以上0.86以下範圍之數值孔徑之光學系統聚集400 nm以上410 nm以下範圍之波長之光，由透光層側將光照射於記錄層，以施行資訊信號之記錄及再生者；

下層電介質層係包含第1下層電介質層、及防止構成第1下層電介質層之材料與構成反射層之材料起反應之第2下層電介質層；

上層電介質層係包含第1上層電介質層、及防止構成第1上層電介質層之材料與構成透光層之材料起反應之第2上層電介質層者。

本案第2發明之光記錄媒體之製造方法之特徵在於：製造光記錄媒體，而該光記錄媒體係在基板之一主面上，至少逐次疊層反射層、下層電介質層、記錄層、上層電介質層及透光層所構成；

在利用具有0.84以上0.86以下範圍之數值孔徑之光學系統聚集400 nm以上410 nm以下範圍之波長之光，由透光層側將光照射於記錄層，以施行資訊信號之記錄及再生者；且包含：

在基板之一主面形成反射層之工序；

使第1下層電介質層、及防止構成第1下層電介質層之材料與構成反射層之材料起反應之第2下層電介質層疊層於反射層上，以形成下層電介質層之工序；

在下層電介質層上形成記錄層之工序；

使第1上層電介質層、及防止構成第1上層電介質層之材料與構成透光層之材料起反應之第2上層電介質層疊層於記錄層上，以形成上層電介質層之工序；及

在上層電介質層上形成透光層之工序者。

依據本發明，由於下層電介質層係包含第1下層電介質層、及防止構成第1下層電介質層之材料與構成反射層之材料起反應之第2下層電介質層，上層電介質層係包含第1上層電介質層、及防止構成第1上層電介質層之材料與構成透光層之材料起反應之第2上層電介質層，故可防止構成第1下層電介質層之材料與構成反射層之材料起反應，且防止構成第1上層電介質層之材料與構成透光層之材料起反應。

【實施方式】

以下，一面參照圖式，一面說明有關本發明之實施形態。又，在以下之實施形態之所有圖中，對於具有同一或對應之部分，附以同一符號予以表示。

圖1係表示本發明之一實施形態之光碟之構成之一例之剖面圖。如圖1所示，本發明之一實施形態之光碟1係在基板2之一主面上，逐次疊層反射層3、下層電介質層4、記錄層5、上層電介質層6、透光層7之構成。

又，在此一實施形態之光碟中，導溝之軌道間距P、基板2之偏斜 Θ 、資訊信號之再生及/或記錄所使用之光學拾取裝置之數值孔徑NA、資訊信號之再生及/或記錄所使用之雷射光之波長 λ 、透光層7之厚度t滿足以下之關係式(1)~(4)時，即可實現8GB以上之記錄容量：

$$P \leq 0.64(\mu\text{m}) \cdot \cdot \cdot (1)$$

$$\Theta \leq \pm 84.115(\lambda / \text{NA}^3 / t) \cdot \cdot \cdot (2)$$

$$\lambda \leq 0.64(\mu\text{m}) \cdot \cdot \cdot (3)$$

$$\text{NA} / \lambda \geq 1.20 \cdot \cdot \cdot (4)$$

在此，波長 λ 選自400 nm以上410 nm以下，數值孔徑NA選自0.84以上0.86以下，資料位元長(data bit length)選自0.1035 μm 以上0.12 μm 以下。例如，選定為：波長 λ 405 nm、數值孔徑NA 0.85、資料位元長0.12 μm 、軌道間距0.32 μm 。

數值孔徑NA在0.84以下，波長 λ 410 nm以上時，光點徑 $d(d \propto \lambda / \text{NA})$ 之大小大於所希望之直徑，而變得無法實現可達8 GB以上之記錄容量之高記錄密度。另一方面，數值孔

徑NA在0.86以上，波長 λ 400 nm以下時，為確保記錄面與光軸之傾斜之容許量(tilt margin)，透光層7有必要更予以薄化，故難以將透光層7之厚度誤差控制在容許範圍內。即，難以維持信號品質。

基板2具有在中央形成中心孔(未圖示)之圓環形狀。在基板2形成反射層3之側之一主面，形成有施行資訊再生用之坑串或資訊之記錄再生之際可引導光學之光點之導溝之凹凸部(未圖示)。此基板2之厚度選自0.3 mm~1.2 mm，例如選定於1.1 mm。

作為基板2之材料，例如可使用聚碳酸酯系樹脂、聚烯烴系樹脂、或丙烯酸系樹脂等塑膠材料或玻璃等。又，考慮成本時，以使用塑膠材料作為基板2之材料較為理想。

反射層3之材料例如可考慮反射層3之反射機能及熱傳導率而加以選擇。即，可由對使用於記錄再生用之雷射光之波長具有反射能，且熱傳導率具有例如在 $4.0 \times 10^{-2} \sim 4.5 \times 10^2 \text{ J/m} \cdot \text{K} \cdot \text{s}$ ($4.0 \times 10^{-4} \sim 4.5 \text{ J/cm} \cdot \text{K} \cdot \text{s}$)之範圍內之值之金屬元素、半金屬元素、及此等之化合物或混合物。具體上，作為反射層3之材料，例如可列舉Al、Ag、Au、Ni、Cr、Ti、Pd、Co、Si、Ta、W、Mo、Ge等單元素或以此等單元素為主成分之合金。而，從實用性方面加以考慮時，以此等中之Al系、Ag系、Au系、Si系、或Ge系之材料較為理想。又，作為反射層3之材料，使用合金時，以AlCu、AlTi、AlCr、AlCo、AlMgSi、AgPdCu、AgPdTi、AuCuTi、AgPdCa、AgPdMg、AgPdFe、Ag或SiB等。

此反射層3由例如Ag、Nd、Cu組成之Ag系合金所構成時，以Nd含有率在0.4原子%以上0.7原子%以下，Cu含有率在0.6原子%以上0.9原子%以下較為理想。

又，反射層3之厚度最好選擇在80 nm以上140 nm以下，例如選定於100 nm。反射層3之厚度不滿80 nm時，無法充分擴散在記錄層5產生之熱，可能導致熱冷卻不充分，在再生時，因再生功率而降低抖動特性。另一方面，反射層3之厚度大於140 nm時，對熱特性及光學的特性雖無影響，但在反射層3產生之應力卻會影響偏斜等機械的特性，而無法獲得希望之特性。

下層電介質層4及上層電介質層6係由疊層多數電介質層所構成。所疊層之電介質層係由對記錄再生用之雷射光之吸收能較低之材料所構成，最好由消光係數 k 可滿足 $0 < k \leq 3$ 之關係之材料所構成。

圖2係表示下層電介質層4及上層電介質層6之構成之一例。下層電介質層4係由第1下層電介質層12、及防止構成此第1下層電介質層之材料與構成反射層3之材料起反應之第2下層電介質層11所構成，上層電介質層6係由第1上層電介質層13、及防止構成此第1上層電介質層13之材料與構成透光層7之材料起反應之第2上層電介質層14所構成。第2下層電介質層11及第2上層電介質層14係由 Si_3N_4 所構成。第1下層電介質層12及第1上層電介質層係由 ZnS-SiO_2 混合體，最好由克分子比率約4:1之 ZnS-SiO_2 混合體所構成。

第2下層電介質層11之厚度最好選自8 nm以上14 nm以

下，例如選定於10 nm。第2下層電介質層11之厚度不滿8 nm時，構成第1下層電介質層12之材料之硫(S)的擴散會腐蝕到反射層3；相對地，第2下層電介質層11之厚度大於14 nm以上時，反射率會減少而得不到希望之信號特性。

第1下層電介質層12之厚度最好選自4 nm以上10 nm以下，例如選定於6 nm。第1下層電介質層12之厚度不滿4 nm時，難以形成具有均勻厚度之第1下層電介質層12；相對地，第1下層電介質層12之厚度大於10 nm以上時，反射率會減少而得不到希望之信號特性。

第1上層電介質層13之厚度最好選自4 nm以上12 nm以下，例如選定於6 nm。第1上層電介質層13之厚度不滿4 nm時，難以形成具有均勻厚度之第1上層電介質層13；相對地，第1上層電介質層13之厚度大於12 nm以上時，熱容易蓄積於記錄層5內而導致再生穩定性之劣化。

第2上層電介質層14之厚度最好選自36 nm以上46 nm以下，例如選定於42 nm。第2上層電介質層14之厚度不滿36 nm時，反射率會增加；大於46 nm以上時，反射率會減少。

記錄層5係利用結晶-非晶質之構造相變化，以記錄資訊信號之相變化記錄層。作為此記錄層5之材料，較好之情形為選擇硫屬化合物，更好之情形為選擇SbTe系合金材料。作為此SbTe系合金材料，較好之情形為選擇Ge、Sb、Te。此時，較好之情形為選擇Ge含有率在2原子%以上8原子%以下，對Te之Sb比率在3.4倍以上4.0倍以下，更好之情形為選擇Ge含有率在2原子%以上8原子%以下，對Te之Sb比率在

4.2倍以上4.8倍以下。

記錄層5之厚度最好選自6 nm以上16 nm以下，例如選定於10 nm。記錄層5之厚度不滿6 nm時，難以獲得充分之再生耐用性；相對地，大於16 nm時，記錄感度變差，難以記錄資訊信號。

透光層7係由具有平面圓環形狀之透光性薄片(薄膜)、與將此透光性薄片貼合於上層電介質層6上用之接著層(均未圖示)所構成。接著層例如係由紫外線硬化樹脂或感壓性黏著劑(PSA: Pressure Sensitive Adhesive)所構成。

透光性薄片最好係由對記錄/再生用之雷射光之吸收能較低之材料所構成，具體上，最好由透光率90%以上之材料所構成。具體上，透光性薄片例如由聚碳酸酯系樹脂材料、或聚烯烴系樹脂所構成。

例如，作為透光性薄片材料，使用聚碳酸酯(PC)時，使用熱膨脹係數 7.0×10^{-5} ($1/^\circ\text{C}$)程度、彎曲彈性率 2.4×10^{-4} (MPa)程度之材料。又，作為透光性薄片材料，使用聚烯烴系樹脂(例如久內克斯(註冊商標))時，使用熱膨脹係數 6.0×10^{-5} ($1/^\circ\text{C}$)程度、彎曲彈性率 2.3×10^{-4} (MPa)程度之材料。

又，此透光性薄片之厚度選自3 μm ~177 μm 之範圍內，例如，與接著層之合計厚度可選定於100 μm 。此種薄的透光層7、與0.85 \pm 0.05程度之高NA化之物鏡相組合時，即可實現高密度記錄。

此一實施形態之透光性薄片例如係將聚碳酸酯系樹脂等材料投入擠出機，利用加熱器(未圖示)以250~300 $^\circ\text{C}$ 使其熔

化，再用多數個冷卻輥壓延成片狀，經裁切成配合基板2之形狀而形成。

又，基於防止透光層7之表面上附著塵屑或傷痕之目的，也可再形成由有機系或無機系材料構成之保護層。此時，也最好採用對施行記錄再生之雷射光波長幾乎無吸收能之材料。

例如，透光層7之厚度 t 為 $10\ \mu\text{m}\sim 177\ \mu\text{m}$ ，透光層之厚度誤差為 Δt 時，對光記錄媒體執行資訊之再生及/或記錄之光學系統之NA、波長 λ 之間之下式關係若能成立，即可使記憶容量達到8 GB，而使用與以往之記錄再生裝置同樣之記錄再生裝置，謀求高紀錄容量化。

$$\Delta t = \pm 5.26(\lambda / \text{NA}^4)$$

其次，說明本發明之一實施形態之光碟之製造方法。

在此，先說明本一實施形態之光碟1之製造所使用之濺射裝置。此濺射裝置係可使基板自轉之逐片式靜止對向型濺射裝置。

圖3係表示光碟1之製造所使用之濺射裝置。如圖3所示，此濺射裝置係由成為成層室之真空室21、控制此真空室21之真空狀態之真空控制部22、電漿放電用DC高壓電源23、經由電源線24而與此電漿放電用DC高壓電源23連接之濺射陰極部25、與濺射陰極部25隔著特定距離被配置成相向之托架26、及將Ar等不活性氣體與反應氣體等濺射氣體供應至真空室21內用之濺射氣體供應部27所構成。

濺射陰極部25具有附有負電極之機能之靶28、構成固定

此靶28用之襯板29、及設於與固定此襯板29之靶28之面相反側之面之磁鐵系30。

又，由附有正電極之機能之托架26、與負電極之機能之靶28構成一對電極。以朝向濺射陰極部25方式，中間夾著碟形底座33而將被成層體之基板2安裝在托架26上。此時，利用內周掩罩31及外周掩罩32覆蓋著基板2之內周部及外周部。

又，在與托架26安裝碟形底座33之面相反側之面上，可連動地設有使托架26向基板2之面內方向旋轉，藉以使基板2自轉用之基板自轉驅動部34。

又，在濺射裝置20中，在具有如圖4A所示之平面圓環狀之被成層體之基板2、與具有如圖4B所示之圓板形狀之成層材料之靶28係如圖4所示，在該等之平面的關係位置中，被配置成基板2之中心O、與靶28之中心O'大致一致。且將基板2構成可藉圖3所示之基板自轉驅動部34，在其中心O周圍自轉。

利用以上方式，即可構成使用於本一實施形態之光碟之製造之濺射裝置20。

又，在以下之製程中，分別使用於各層之成層之濺射裝置因具有同樣之構成，故使用與上述DC濺射裝置20同樣之符號。

首先，將基板2搬入設置有例如AgM(M：添加物)構成之靶28之第1濺射裝置20，將其固定於托架26。其次，將真空室21抽成真空使其內部達到特定之壓力。其次，例如，將

Ar氣體導入真空室21內，藉施行濺射，在基板2之一主面形成Ag系合金構成之反射層3。

此濺射處理之成膜條件之一例如以下所示。

真空到達度： 1.0×10^{-5} Pa

外圍氣氛： $1.0 \sim 3.0 \times 10^0$ Pa

接通電力：1~3 kWh

其次，將基板2搬入設置有例如Si靶之第2濺射裝置20，將其固定於托架26。而，將真空室21抽成真空使其內部達到特定之壓力。其次，例如，將Ar氣體及氮導入真空室21內，藉施行濺射，在反射層3上形成例如 Si_3N_4 構成之第2下層電介質層11。

此濺射處理之成膜條件之一例如以下所示。

真空到達度： 1.0×10^{-5} Pa

外圍氣氛： $1.0 \sim 3.0 \times 10^0$ Pa

接通電力：1~3 kWh

氮氣量：30 sccm

其次，將基板2搬入設置有例如ZnS-SiO₂混合體構成之靶28之第3濺射裝置20，將其固定於托架26。其次，將真空室21抽成真空使其內部達到特定之壓力。其後，例如，將Ar氣體等不活性氣體導入真空室21內，藉施行濺射，在第2下層電介質層11上形成例如ZnS-SiO₂混合體構成之第1下層電介質層12。

此濺射處理之成膜條件之一例如以下所示。

真空到達度： 1.0×10^{-5} Pa

外圍氣氛： $1.0\sim 3.0\times 10^0$ Pa

接通電力：1~3 kWh

其次，將基板2搬入設置有例如GeSbTe合金構成之靶28之第4濺射裝置20，將其固定於托架26。其次，將真空室21抽成真空使其內部達到特定之壓力。其後，例如，將Ar氣體等不活性氣體導入真空室21內，藉施行濺射，在第1下層電介質層12上形成例如GeSbTe系合金構成之記錄層5。

此濺射處理之成膜條件之一例如以下所示。

真空到達度： 1.0×10^{-5} Pa

外圍氣氛： $1.0\sim 3.0\times 10^0$ Pa

接通電力：1~3 kWh

其次，將基板2搬入設置有例如ZnS-SiO₂混合體構成之靶28之第5濺射裝置20，將其固定於托架26。其次，將真空室21抽成真空使其內部達到特定之壓力。其後，例如，將Ar氣體等不活性氣體導入真空室21內，藉施行濺射，在記錄層5上形成例如ZnS-SiO₂混合體構成之第1上層電介質層13。

此濺射處理之成膜條件之一例如以下所示。

真空到達度： 1.0×10^{-5} Pa

外圍氣氛： $1.0\sim 3.0\times 10^0$ Pa

接通電力：1~3 kWh

其次，將形成第1上層電介質層13之基板2搬入設置有例如Si構成之靶之第6濺射裝置20，將其固定於托架26。而，將真空室21抽成真空使其內部達到特定之壓力。其次，例

如，將Ar氣體及氮導入真空室21內，藉施行濺射，在基板2之一主面上，例如將 Si_3N_4 構成之第2上層電介質層14形成在第1上層電介質層13上。

此濺射處理之成膜條件之一例如以下所示。

真空到達度： 1.0×10^{-5} Pa

外圍氣氛： $1.0 \sim 3.0 \times 10^0$ Pa

接通電力：1~3 kWh

氮氣量：30 sccm

其後，將基板2搬入貼合裝置(省略圖示)之特定位置。而，將平面圓環形狀之透光性薄片，利用預先均勻塗敷在該薄片一主面之感壓性黏著劑(PSA)貼合於基板2上形成各層之側。藉此，以覆蓋形成於基板2上之各層之方式形成透光層7。

利用以上方式，即可製成圖1所示之光碟1。又，利用以上方式製成光碟1後，最好利用初始化裝置使記錄層5之狀態處於結晶狀態。

依據本發明之一實施形態，可獲得以下之效果。

可防止構成第1下層電介質層12之材料與構成反射層3之材料起反應，並防止構成第1上層電介質層13之材料與構成透光層7之材料起反應。因此，可防止光碟之腐蝕等，獲得良好之信號特性。

又，以Ge、Sb、Te構成之SbTe系合金材料構成記錄層5之情形，在利用選擇Ge含有率在2原子%以上8原子%以下、對Te之Sb比率在3.4倍以上4.0倍以下，並以選自4.554 m/s以上

5.28 m/s以下之範圍之線速度記錄資訊信號時，可提高抖動值及記錄感度，獲得良好之信號特性。

又，以Ge、Sb、Te構成之SbTe系合金材料構成記錄層5之情形，在利用選擇Ge含有率在2原子%以上8原子%以下、對Te之Sb比率在4.2倍以上4.8倍以下，並以選自4.554 m/s以上5.28 m/s以下之範圍之線速度為基準，即使以其2倍之線速度記錄資訊信號時，仍可提高抖動值及記錄感度，獲得良好之信號特性。

其次，說明有關光碟之實施例。圖5~圖9係表示實施例之條件及其評估結果。首先，一面參照圖5、圖6、圖8及圖9，一面說明實施例之光碟。

<實施例1~4>

實施例1~4係在基板2上，疊層有AgNdCu構成之反射層3、Si₃N₄構成之第2下層電介質層11、ZnS-SiO₂混合體構成之第1下層電介質層12、GeSbTe構成之記錄層5、ZnS-SiO₂混合體構成之第1上層電介質層13、Si₃N₄構成之第2上層電介質層14、及透光層7。基板2具有直徑120 mm、厚1.1 mm。在形成反射層3側之一主面形成有稱為紋道、紋面之凹凸，此凹凸之重複寬(軌道間距)為0.32 μm。又，反射層3之Nd含有率為0.4原子%、Cu含有率為0.6原子%。又，透光層7係將具有平面圓環形狀之透光性薄片，利用預先均勻塗敷在該透光性薄片一主面之感壓性黏著劑(PSA)構成之接著層貼合於上層電介質層6所形成。

又，實施例1~4具有厚度互異之反射層3，此反射層3之厚

度依照實施例1~4之順序，分別為60 nm、80 nm、120 nm、140 nm。對此，反射層3以外之各層之厚度則相同，第2下層電介質層11、第1下層電介質層12、記錄層5、第1上層電介質層13、第2上層電介質層14分別具有8 nm、6 nm、10 nm、8 nm、40 nm之厚度。

反射層3、第1下層電介質層12、記錄層5、第1上層電介質層13之成膜條件如以下所示。

真空到達度： 1.0×10^{-5} Pa

外圍氣氛： 3.0×10^0 Pa

接通電力：3 kWh

氣體種類：Ar氣體

第2下層電介質層11及第2上層電介質層14之成膜條件如以下所示。

真空到達度： 1.0×10^{-5} Pa

外圍氣氛： 3.0×10^0 Pa

接通電力：3 kWh

氣體種類：Ar氣體及氮氣

氮氣量：30 sccm

又，反射層3之膜厚之決定係由成膜時間與膜厚之關係作成校準曲線，依據該校準曲線適宜地調整時間，以求最適膜厚。

< 實施例5~8 >

實施例5~8具有厚度互異之第2下層電介質層11，此第2下層電介質層11之厚度依照實施例5~8之順序，分別為4 nm、

8 nm、14 nm、18 nm。對此，第2下層電介質層11以外之各層之厚度則相同，反射層3、第1下層電介質層12、記錄層5、第1上層電介質層13、第2上層電介質層14分別具有100 nm、6 nm、10 nm、8 nm、40 nm之厚度。又，第2下層電介質層11之膜厚之決定係由成膜時間與膜厚之關係作成校準曲線，依據該校準曲線適宜地調整時間，以求最適膜厚。其他之部分與實施例1~4相同。

< 實施例9~11 >

實施例9~11具有厚度互異之第1下層電介質層12，此第1下層電介質層12之厚度依照實施例9~11之順序，分別為4 nm、10 nm、12 nm。對此，第1下層電介質層12以外之各層之厚度則相同，反射層3、第2下層電介質層11、記錄層5、第1上層電介質層13、第2上層電介質層14分別具有100 nm、8 nm、10 nm、8 nm、40 nm之厚度。又，第1下層電介質層12之膜厚之決定係由成膜時間與膜厚之關係作成校準曲線，依據該校準曲線適宜地調整時間，以求最適膜厚。其他之部分與實施例1~4相同。

< 實施例12~15 >

實施例12~15具有厚度互異之記錄層5，此記錄層5之厚度依照實施例12~15之順序，分別為6 nm、8 nm、16 nm、18 nm。對此，記錄層5以外之各層之厚度則相同，反射層3、第2下層電介質層11、第1下層電介質層12、第1上層電介質層13、第2上層電介質層14分別具有100 nm、8 nm、6 nm、8 nm、40 nm之厚度。又，記錄層5之膜厚之決定係由成膜時間與

膜厚之關係作成校準曲線，依據該校準曲線適宜地調整時間，以求最適膜厚。其他之部分與實施例1~4相同。

< 實施例16~18 >

實施例16~18具有厚度互異之第1上層電介質層13，第1上層電介質層13之厚度依照實施例16~18之順序，分別為4 nm、10 nm、12 nm。對此，第1上層電介質層13以外之各層之厚度則相同，反射層3、第2下層電介質層11、第1下層電介質層12、記錄層5、第2上層電介質層14分別具有100 nm、8 nm、6 nm、10 nm、40 nm之厚度。又，第1上層電介質層13之膜厚之決定係由成膜時間與膜厚之關係作成校準曲線，依據該校準曲線適宜地調整時間，以求最適膜厚。其他之部分與實施例1~4相同。

< 實施例19~22 >

實施例19~22具有厚度互異之第2上層電介質層14，第2上層電介質層14之厚度依照實施例19~22之順序，分別為30 nm、36 nm、46 nm、50 nm。對此，第2上層電介質層14以外之各層之厚度則相同，反射層3、第2下層電介質層11、第1下層電介質層12、記錄層5、第1上層電介質層13分別具有100 nm、8 nm、6 nm、10 nm、8 nm之厚度。又，第2上層電介質層14之膜厚之決定係由成膜時間與膜厚之關係作成校準曲線，依據該校準曲線適宜地調整時間，以求最適膜厚。其他之部分與實施例1~4相同。

< 比較例 >

比較例具有省略實施例1之第1下層電介質層12及第1上

層電介質層13之構成。反射層3、第2下層電介質層11、記錄層5、第2上層電介質層14之厚度分別為100 nm、18 nm、10 nm、50 nm。其他之部分與實施例1相同。

< 實施例23、24 >

實施例23之反射層3之Nd含有率為0.4原子%，Cu含有率為0.6原子%。另一方面，實施例24之反射層3之Nd含有率為0.7原子%，Cu含有率為0.9原子%。

又，實施例23及24之反射層3、第2下層電介質層11、第1下層電介質層12、記錄層5、第1上層電介質層13、第2上層電介質層14分別具有100 nm、8 nm、6 nm、10 nm、8 nm、40 nm之厚度。其他之部分與實施例1~4相同。

< 實施例25~30 >

對實施例25~30之記錄層5所含之Te之Sb比率依實施例25~30之順序，分別為3.2、3.4、3.7、4、4.4、4.7。實施例25~30之記錄層5所含之Ge含有率為4原子%。

又，實施例25~30之反射層3、第2下層電介質層11、第1下層電介質層12、記錄層5、第1上層電介質層13、第2上層電介質層14之層厚分別具有100 nm、10 nm、5 nm、12 nm、6 nm、42 nm。其他之部分與實施例1~4相同。

< 實施例31~34 >

實施例31~34之記錄層5所含之Ge含有率依實施例31~34之順序，分別為0原子%、2原子%、8原子%、10原子%。對實施例31~34之記錄層5所含之Te之Sb比率為3.6。

又，實施例31~34之反射層3、第2下層電介質層11、第1

下層電介質層12、記錄層5、第1上層電介質層13、第2上層電介質層14之層厚分別具有100 nm、10 nm、5 nm、12 nm、6 nm、42 nm。其他之部分與實施例1~4相同。

< 實施例35~40 >

對實施例35~40之記錄層5所含之Te之Sb比率依實施例35~40之順序，分別為3.7、4、4.2、4.4、4.8、5。實施例35~40之記錄層5所含之Ge含有率為4原子%。

又，實施例35~40之反射層3、第2下層電介質層11、第1下層電介質層12、記錄層5、第1上層電介質層13、第2上層電介質層14之層厚分別具有100 nm、8 nm、6 nm、10 nm、8 nm、40 nm。其他之部分與實施例1~4相同。

< 實施例41~44 >

實施例41~44之記錄層5所含之Ge含有率依實施例41~44之順序，分別為0原子%、2原子%、8原子%、10原子%。對實施例41~44之記錄層5所含之Te之Sb比率為4.2。

又，實施例41~44之反射層3、第2下層電介質層11、第1下層電介質層12、記錄層5、第1上層電介質層13、第2上層電介質層14之層厚分別具有100 nm、8 nm、6 nm、10 nm、8 nm、40 nm。其他之部分與實施例1~4相同。

本發明人如圖7所示，對上述實施例1~24及比較例，利用線速度5.28m/s(1x)施行資訊信號之記錄，評估其紋道之反射率、調制度、記錄感度、再生耐用度、耐蝕性。又，對上述實施例1~24及比較例，利用線速度10.56 m/s(2x)施行資訊信號之記錄，評估其調制度、記錄感度。又，在資訊

信號之記錄之際，利用初始化裝置使實施例1~24及比較例之記錄層5之狀態處於結晶狀態。

圖10係表示實施例1~24之評估之際所使用之記錄發行圖形。又，線速度以外之資訊信號記錄時之各條件如以下所示。

雷射光之波長405 nm

數值孔徑NA0.85

資料位元長0.12 μm

紋道反射率之評估方法

反射率12%以上24%以下之範圍之情形判定為反射率良好，反射率小於12%或大於24%之情形判定為反射率不良。又，在圖7中，反射率良好之實施例以「○」表示，反射率不良之實施例以「x」表示。

調制度之評估方法

調制度大於40%之情形判定為調制度良好，調制度在40%以下之情形判定為調制度不良。又，在圖7中，調制度良好之實施例以「○」表示，調制度不良之實施例以「x」表示。

記錄感度之評估方法

使用圖10所示之策略，將 P_p 及 P_e 最適化。其次，使該 P_p/P_e 之比率保持一定，使 P_w 變動以求出最小抖動值之功率(P_p)。1x記錄(線速度5.28 m/s)之記錄之情形，在5.2 mW以下以「○」表示，在其以上之實施例以「x」表示。又，2x記錄(線速度10.56 m/s)之記錄之情形，在6mW以下以「○」表示，在其以上之實施例以「x」表示。

表示，在其以上之實施例以「×」表示。

再生耐用性之評估方法

以0.3 mW施行100萬次再生後，仍能適切地施行所記錄之資訊信號之再生時，判定耐用性良好，不能適切地施行所記錄之資訊信號之再生時，判定耐用性不良。又，在圖7中，再生耐用性良好之實施例以「○」表示，再生耐用性不良之實施例以「×」表示。

耐蝕性之評估方法

將實施例1~24及比較例之光碟，在溫度80°C、濕度85%之環境下保持400小時後，判別實施例1~24及比較例之光碟是否發生腐蝕。在圖7中，未發生腐蝕之良好之實施例以「○」表示，發生腐蝕之不良之實施例以「×」表示。

由圖7可知：反射層3之厚度在80 nm以上140 nm以下、第2下層電介質層11之厚度在8 nm以上14 nm以下、第1下層電介質層12之厚度在4 nm以上10 nm以下、記錄層5之厚度在8 nm以上16 nm以下、第1上層電介質層13之厚度在4 nm以上12 nm以下、第2上層電介質層14之厚度在36 nm以上46 nm以下時，可獲得良好之信號特性，且可提高耐蝕性。

又，本發明人並對實施例1~24及比較例之光碟測定直接覆寫(DOW: Direct Over-Write)記錄特性，並進行評估。以下，為便於比較起見，僅顯示實施例23及比較例之覆寫特性之測定結果。

圖11係表示實施例23及比較例之覆寫記錄特性。由圖11可以確認與比較例相比，實施例23之情形可大幅提高覆寫

又，本發明人並測定實施例1~24之交叉寫入之記錄特性。以下，為便於比較起見，僅顯示實施例23之交叉寫入之記錄特性之測定結果。

圖12係表示實施例23之交叉寫入之記錄特性。由圖12可知：在實施例23中，線速度5.28 m/s(1x)及線速度10.56 m/s(2x)均可獲得良好之抖動特性及記錄感度。

又，如圖8所示，本發明人並對上述實施例25~34，以線速度5.28 m/s(1x)施行資訊信號之記錄，並評估抖動值、記錄感度及保存特性。又，在評估之際所使用之記錄發行圖形及資訊信號記錄時之各條件係與實施例1~24之評估之際所使用者相同。

抖動值之評估方法

抖動值小於9%之情形判定為抖動值良好，抖動值在9%以上之情形判定為抖動值不良。又，在圖8中，抖動值良好之實施例以「○」表示，抖動值不良之實施例以「x」表示。

記錄感度之評估方法

使用圖10所示之策略，將 P_p 及 P_e 最適化。其次，使該 P_p/P_e 之比率保持一定，使 P_w 變動以求出最小抖動值之功率(P_p)。僅施行1x記錄之記錄之情形，在5.2 mW以下以「○」表示，在其以上之實施例以「x」表示。

保存特性之評估方法

將實施例25~34之光碟，在溫度80°C、濕度85%之環境下保持200小時後，施行抖動值之測定。抖動值小於9%之情形判定為抖動值良好，抖動值在9%以上之情形判定為抖動

值不良。又，在圖8中，抖動值良好之實施例以「○」表示，抖動值不良之實施例以「×」表示。

由圖8可知：記錄層由Ge、Sb、Te所構成時，Ge之含有率選擇2原子%以上8原子%以下、對Te之Sb之比率選擇在3.4倍以上4.0倍以下，以線速度5.28 m/s(1x)、雷射波長405 nm、NA0.85、資料位元長0.12 μm 之條件施行資訊信號之記錄之情形，可獲得良好之抖動值、記錄感度及保存特性。

另外，如圖9所示，本發明人並對上述實施例35~44，以線速度5.28 m/s(1x)及線速度10.56 m/s(2x)施行資訊信號之記錄，並評估抖動值、記錄感度及保存特性。又，在評估之際所使用之記錄發行圖形及資訊信號記錄時之各條件係與實施例1~24之評估之際所使用者相同。

抖動值之評估方法

抖動值小於12.5%之情形判定為抖動值良好，抖動值在12.5%以上之情形判定為抖動值不良。又，在圖9中，抖動值良好之實施例以「○」表示，抖動值不良之實施例以「×」表示。

記錄感度之評估方法

使用圖10所示之策略，將 P_p 及 P_e 最適化。其次，使該 P_p/P_e 之比率保持一定，使 P_w 變動以求出最小抖動值之功率(P_p)。在1x記錄及2x記錄中，在6 mW以下以「○」表示，在其以上之實施例以「×」表示。

保存特性之評估方法

將實施例35~44之光碟，在溫度80°C、濕度85%之環境下

保持200小時後，施行抖動值之測定。抖動值小於12.5%之情形判定為抖動值良好，抖動值在12.5%以上之情形判定為抖動值不良。在圖9中，抖動值良好之實施例以「○」表示，抖動值不良之實施例以「×」表示。

由圖9可知：記錄層由Ge、Sb、Te所構成時，Ge之含有率選擇2原子%以上8原子%以下、對Te之Sb之比率選擇在4.2倍以上4.8倍以下，以線速度10.56 m/s(2x)、雷射波長405 nm、NA0.85、資料位元長0.12 μm 之條件施行資訊信號之記錄之情形，可獲得良好之抖動值、記錄感度及保存特性。

以上雖已具體地說明本發明之實施形態，但本發明並非限定於上述之實施形態，可依據本發明之技術思想施行各種變形。

例如，上述實施形態中所列舉之數值畢竟僅不過是其例子，也可依照需要而使用不同之數值。

在上述一實施形態之光碟之製造方法中，雖說明在基板2上逐次疊層各層而形成光碟1，以製造光碟1之例，但光碟之製造方法並非限定於此。

例如，也可將多層膜疊層於形成有導溝之透光層上，最後形成平滑之支持基板。作為在透光層形成凹凸之溝軌道之方法例如可使用注塑成型(injection)法、光聚合法(2P法：Photo Polymerization)、利用壓著・加壓轉印凹凸之方法等。但在透光層形成凹凸之工序或形成多層膜之工序未必容易，故考慮量產等因素時，以使用上述一實施形態之光碟之製造方法較為理想。

又，在上述一實施形態中，雖以將透光性薄片，經由預先均勻塗敷在該薄片一主面之感壓性黏著劑貼合於基板2上以形成透光層7之情形為例加以說明，但透光層7之形成方法並非限定於此。

例如，也可在透光性薄片之一主面與第2之上層電介質層6之間塗敷紫外線硬化樹脂，藉照射紫外線使其硬化，以形成透光層7。

又，例如，在上述一實施形態，作為DC濺射裝置，係使1個靶朝向1片光碟基板之靜止對向型逐片式濺射裝置，使此等之平面的關係位置呈現如圖4所示狀態，但本發明並非限定於靜止對向型逐片式濺射裝置。如圖13A所示，也可適用於將多數片(圖13A中，為8片)基板2固定於托架26，並如圖13B所示，將多數靶28固定於真空室21，以圖13C所示之關係位置，一面使拖架26向箭號b方向旋轉，一面在多數片基板2上成膜之濺射裝置。

如以上所說明，依據申請專利範圍第1項及圖14之發明，可防止構成第1下層電介質層之材料與構成反射層之材料起反應，並防止構成第1上層電介質層之材料與構成透光層之材料起反應。因此，可獲得良好之信號特性及高可靠性。

依據申請專利範圍第9項及圖22之發明，即使在高速驅動光記錄媒體，以施行資訊信號之記錄時，仍可獲得良好之信號特性。

【圖式簡單說明】

圖1係表示本發明之一實施形態之光碟之構成之一例之

剖面圖，圖2係表示本發明之一實施形態之光碟之上層電介質層及下層電介質層之構成之一例之剖面圖，圖3係表示本發明之一實施形態之光碟之製造所使用之DC濺射裝置之一例之模式圖，圖4A~4C係表示本發明之一實施形態之基板、靶、及此等之平面的關係位置之平面圖，圖5係表示實施例1~24之條件之表，圖6係表示實施例25~44之條件之表，圖7係表示實施例1~24之評估結果之表，圖8係表示實施例25~34之條件及評估結果之表，圖9係表示實施例35~44之條件及評估結果之表，圖10係表示記錄於實施例之資訊信號之波形之概略線圖，圖11係表示實施例23及比較例之覆寫記錄特性之曲線圖，圖12係表示實施例23之交叉寫入之記錄特性之曲線圖，圖13A~13C係表示本發明之一實施形態之光碟之製造所使用之DC濺射裝置之另一例之模式圖，圖14係表示以往之DVD-RW之構成之剖面圖。

【主要元件符號說明】

1	光碟	13	第1上層電介質層
2	基板	14	第2上層電介質層
3	反射層		
4	下層電介質層		
5	記錄層		
6	上層電介質層		
7	透光層		
11	第2下層電介質層		
12	第1下層電介質層		

五、中文發明摘要：

本發明係在基板2之一主面具有依序疊層有反射層3、下層電介質層4、記錄層5、上層電介質層6、透光層7之構成之光記錄媒體1中，利用第1下層電介質層、及防止構成第1下層電介質層之材料與構成反射層3之材料起反應之第2下層電介質層構成下層電介質層4，利用第1上層電介質層、及防止構成第1上層電介質層之材料與構成透光層7之材料起反應之第2上層電介質層構成上層電介質層6。

六、日文發明摘要：

基板2の一主面に、反射層3、下層誘電体層4、記録層5、上層電体層6、光透過層7を順次積層した構成を有する光記録媒体1において、下層誘電体層4を、第1の下層誘電体層および、第1の下層誘電体層を構成する材料と反射層3を構成する材料とが反応することを防止する第2の下層誘電体層から構成し、上層誘電体層6を、第1の上層誘電体層および、第1の上層誘電体層を構成する材料と光透過層7を構成する材料とが反応することを防止する第2の上層誘電体層から構成する。

十一、圖式：

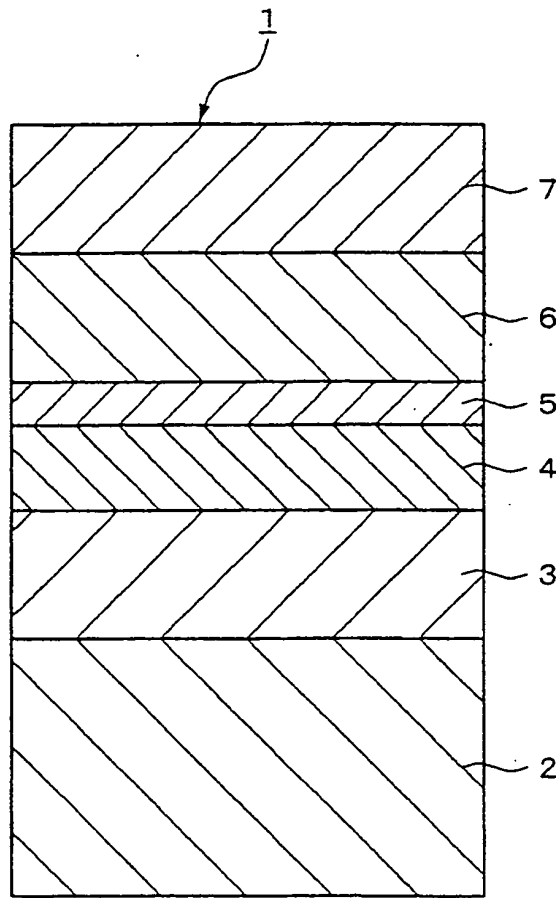


圖 1

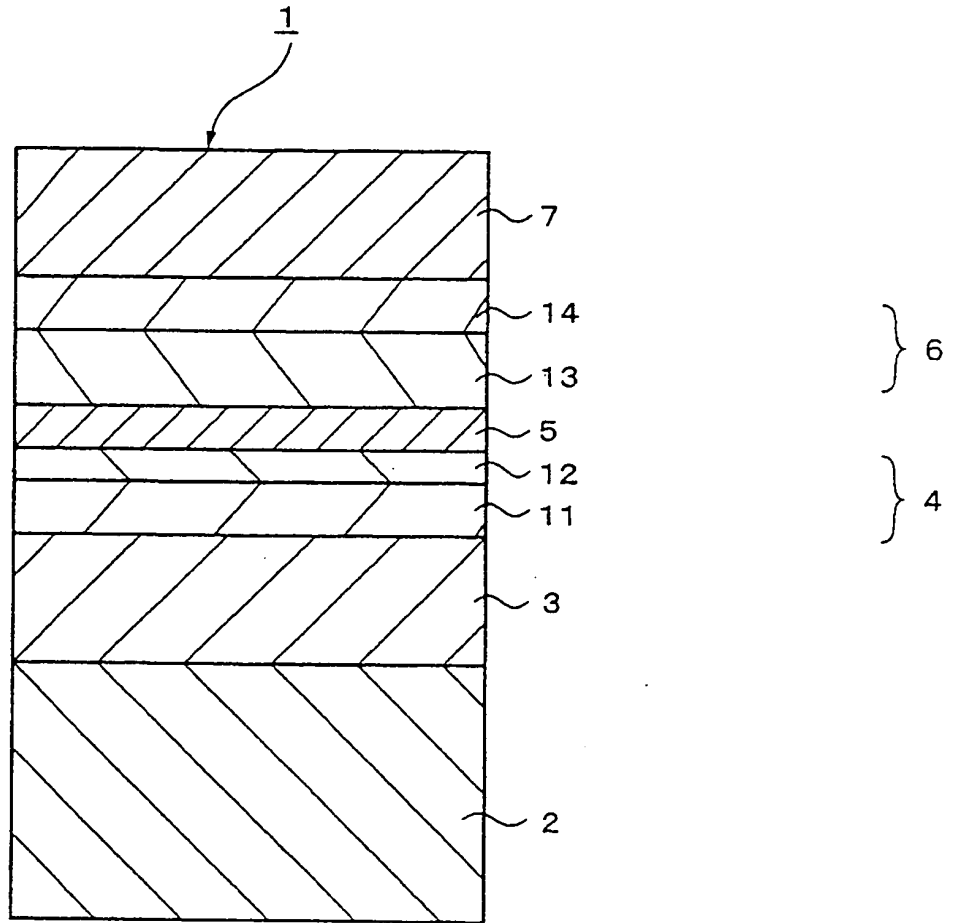


圖 2

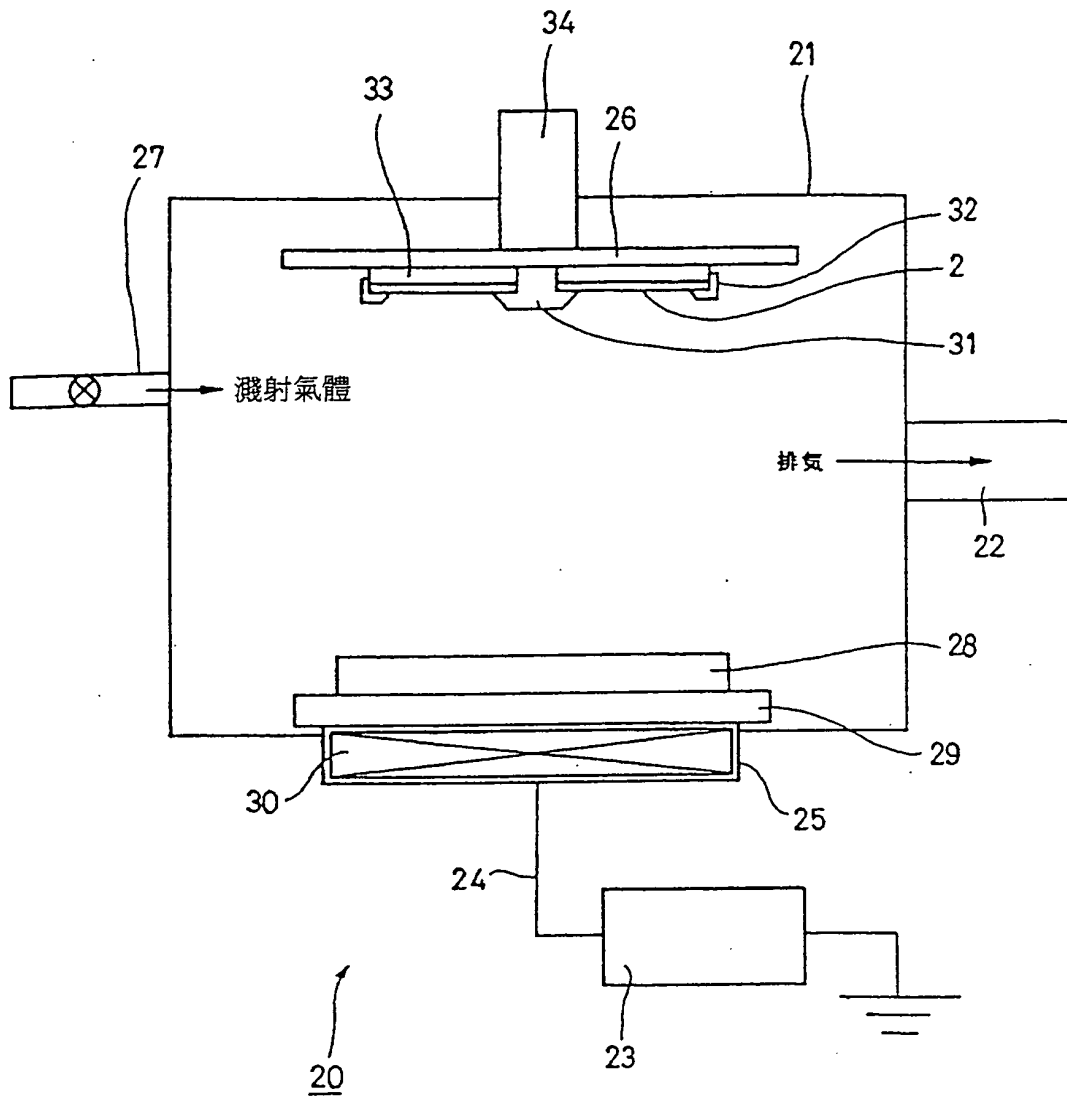


圖 3

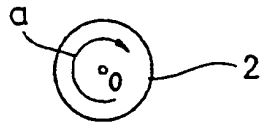


圖 4A

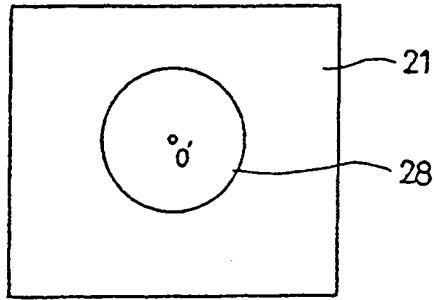


圖 4B

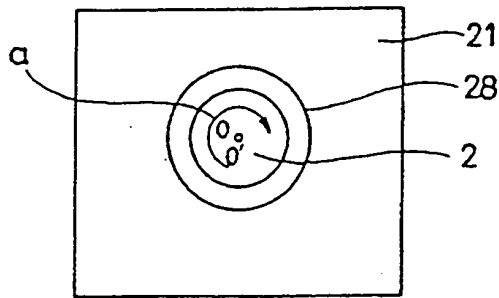


圖 4C

	反射層 [nm]	第二 下層電介質層 [nm]	第一 下層電介質層 [nm]	記錄層 [nm]	第一 上層電介質層 [nm]	第二 上層電介質層 [nm]	反射膜組成
實施例 1	60	8	6	10	8	40	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 2	80	8	6	10	8	40	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 3	120	8	6	10	8	40	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 4	140	8	6	10	8	40	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 5	100	4	6	10	8	40	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 6	100	8	6	10	8	40	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 7	100	14	6	10	8	40	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 8	100	18	6	10	8	40	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 9	100	8	4	10	8	40	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 10	100	8	10	10	8	40	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 11	100	8	12	10	8	40	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 12	100	8	6	6	8	40	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 13	100	8	6	8	8	40	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 14	100	8	6	16	8	40	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 15	100	8	6	18	8	40	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 16	100	8	6	10	4	40	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 17	100	8	6	10	10	40	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 18	100	8	6	10	12	40	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 19	100	8	6	10	8	30	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 20	100	8	6	10	8	36	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 21	100	8	6	10	8	46	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 22	100	8	6	10	8	50	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
比較例	100	18	0	10	0	50	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 23	100	8	6	10	8	40	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 24	100	8	6	10	8	40	Ag0.7at%Nd0.9at%Cu

圖 5

	反射層 [nm]	第二 下層孔介質層 [nm]	第一 下層孔介質層 [nm]	記錄層 [nm]	第一 上層孔介質層 [nm]	第二 上層孔介質層 [nm]	反射膜組成
實施例 2 5	100	10	5	12	6	4.2	Ag0.4nt%Nd0.6at%Cu
實施例 2 6	100	10	5	12	6	4.2	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 2 7	100	10	5	12	6	4.2	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 2 8	100	10	5	12	6	4.2	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 2 9	100	10	5	12	6	4.2	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 3 0	100	10	5	12	6	4.2	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 3 1	100	10	5	12	6	4.2	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 3 2	100	10	5	12	6	4.2	Ag0.4nt%Nd0.6at%Cu
實施例 3 3	100	10	5	12	6	4.2	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 3 4	100	10	5	12	6	4.2	Ag0.4nt%Nd0.6at%Cu
實施例 3 5	100	8	6	10	8	4.0	Ag0.4nt%Nd0.6at%Cu
實施例 3 6	100	8	6	10	8	4.0	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 3 7	100	8	6	10	8	4.0	Ag0.4nt%Nd0.6at%Cu
實施例 3 8	100	8	6	10	8	4.0	Ag0.4nt%Nd0.6at%Cu
實施例 3 9	100	8	6	10	8	4.0	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 4 0	100	8	6	10	8	4.0	Ag0.4nt%Nd0.6at%Cu
實施例 4 1	100	8	6	10	8	4.0	Ag0.4nt%Nd0.6at%Cu
實施例 4 2	100	8	6	10	8	4.0	Ag0.4nt%Nd0.6at%Cu
實施例 4 3	100	8	6	10	8	4.0	Ag0.4at%Nd0.6at%Cu
實施例 4 4	100	8	6	10	8	4.0	Ag0.4nt%Nd0.6at%Cu

圖 6

	1X		2X		可生物降解性 >0.3mw	耐蝕性 (80°C, 8.5% NaCl, 100hr)
	1g 12%-24%	調制度 >0.4	記錄感度 <5.2mW	調制度 >0.4		
實施例 1	○	○	○	○	×	○
實施例 2	○	○	○	○	○	○
實施例 3	○	○	○	○	○	○
實施例 4	○	○	○	○	○	○
實施例 5	○	○	○	○	○	×
實施例 6	○	○	○	○	○	○
實施例 7	○	○	○	○	○	○
實施例 8	×	○	○	○	○	○
實施例 9	○	○	○	○	○	○
實施例 10	○	○	○	○	○	○
實施例 11	×	○	○	○	×	○
實施例 12	○	○	○	○	×	○
實施例 13	○	○	○	○	○	○
實施例 14	○	○	○	○	○	○
實施例 15	○	○	×	○	○	○
實施例 16	○	○	○	○	○	○
實施例 17	○	○	○	○	○	○
實施例 18	○	○	○	○	○	○
實施例 19	×	○	○	○	×	○
實施例 20	○	○	○	○	○	○
實施例 21	○	○	○	○	○	○
實施例 22	×	○	×	×	○	○
比較例	○	○	○	○	×	×
實施例 23	○	○	○	○	○	○
實施例 24	○	○	○	○	○	○

圖 7

	Ce [at%]	Sb/Te	1 X		保存後之扫描性 < 9 %
			扫描性 < 9 %	記錄感度 < 5. 2 mW	
實施例 25	4	3. 2	X	○	○
實施例 26	4	3. 4	○	○	○
實施例 27	4	3. 7	○	○	○
實施例 28	4	4	○	○	○
實施例 29	4	4. 4	○	X	○
實施例 30	4	4. 7	○	X	○
實施例 31	0	3. 6	○	○	X
實施例 32	2	3. 6	○	○	○
實施例 33	8	3. 6	○	○	○
實施例 34	10	3. 6	X	○	○

80°C 200 hr

圖 8

	Ge[at%]	Sb/Te	1X		2X		2X	
			抖动性 <12.5%	記錄感度 <6.0mW	抖动性 <12.5%	記錄感度 <6.0mW	保存後之抖动性 <12.5%	
實施例 3 5	4	3.7	○	○	X	○	-	
實施例 3 6	4	4	○	○	X	○	-	
實施例 3 7	4	4.2	○	○	○	○	-	
實施例 3 8	4	4.4	○	○	○	○	-	
實施例 3 9	4	4.8	○	○	○	○	-	
實施例 4 0	4	5	X	X	○	X	-	
實施例 4 1	0	4.2	○	○	○	○	X	
實施例 4 2	2	4.2	○	○	○	○	○	
實施例 4 3	8	4.2	○	○	○	○	○	
實施例 4 4	10	4.2	○	○	X	○	○	

80°C200hr

圖 9

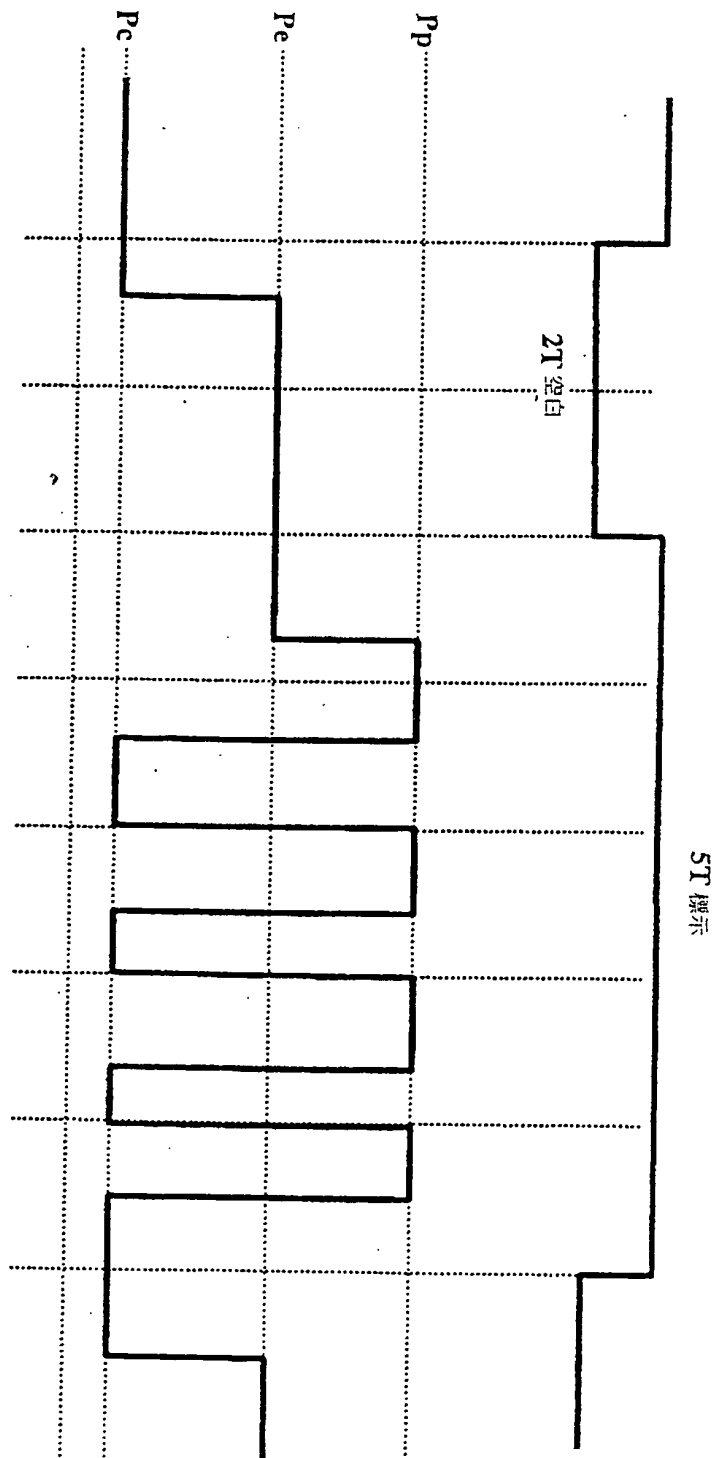


圖 10

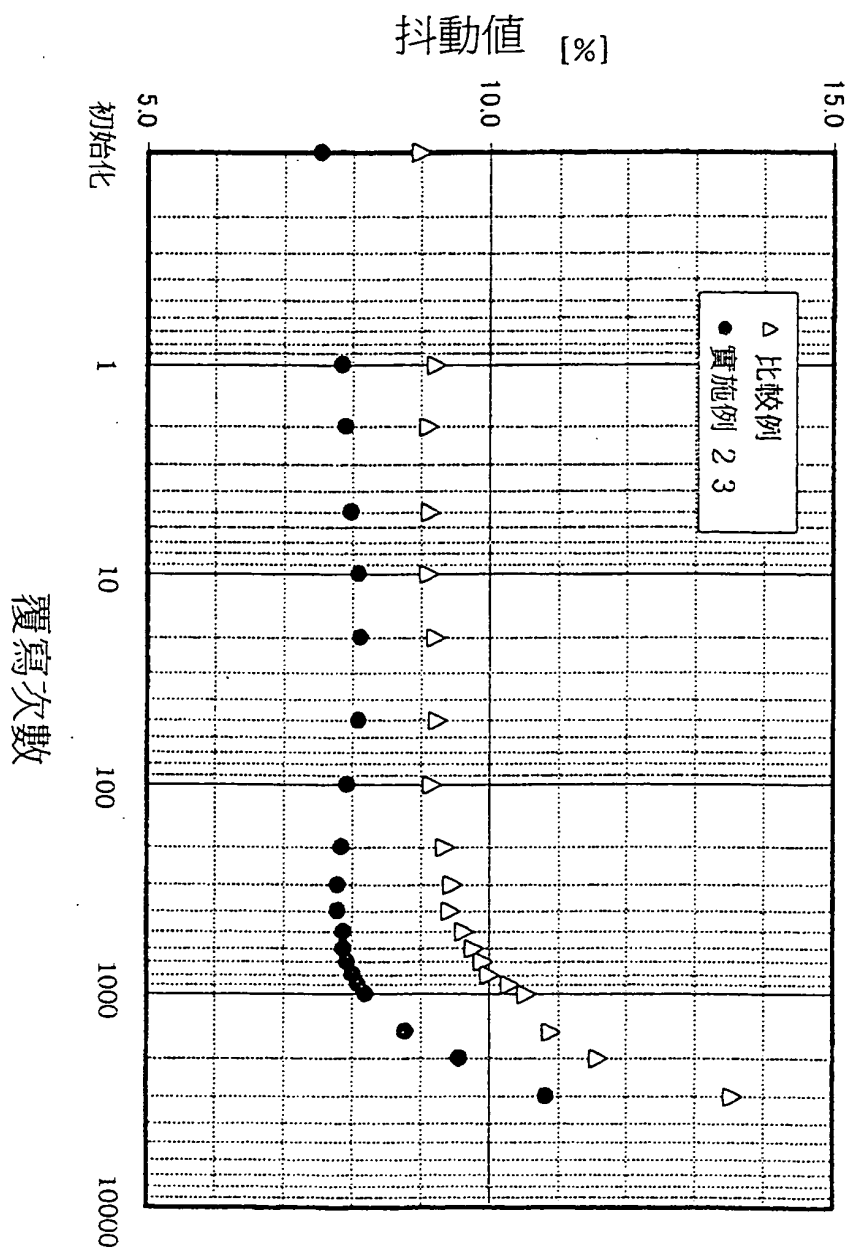


圖 11

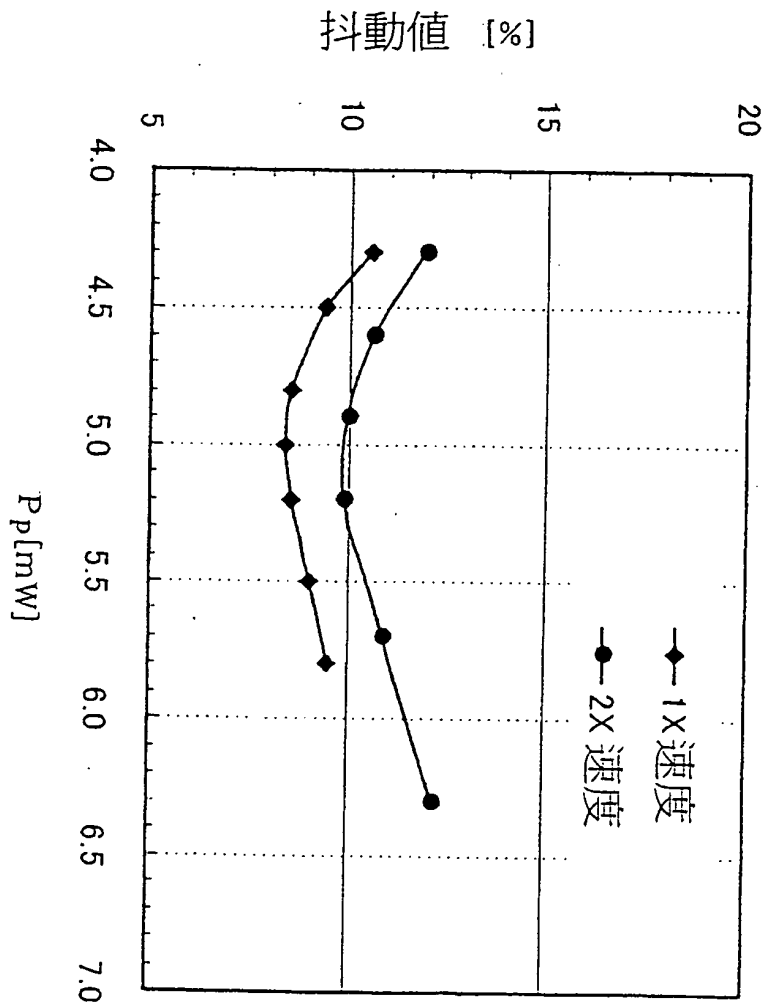


圖 12

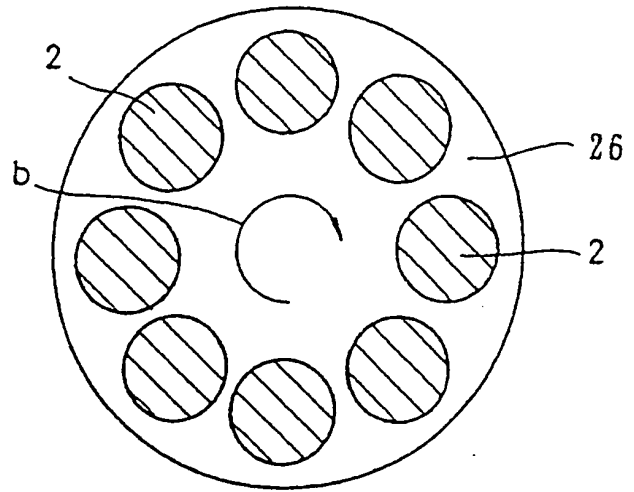


圖 13A

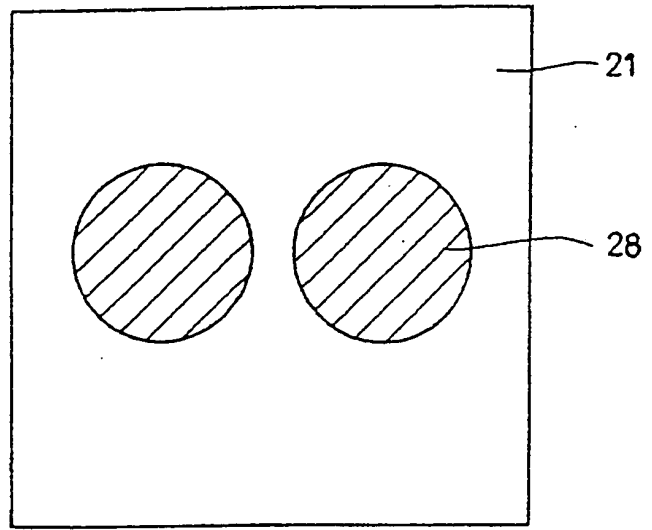


圖 13B

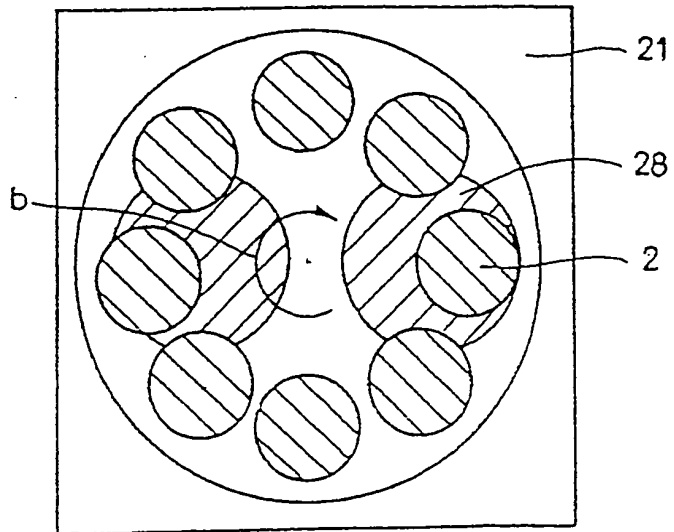


圖 13C

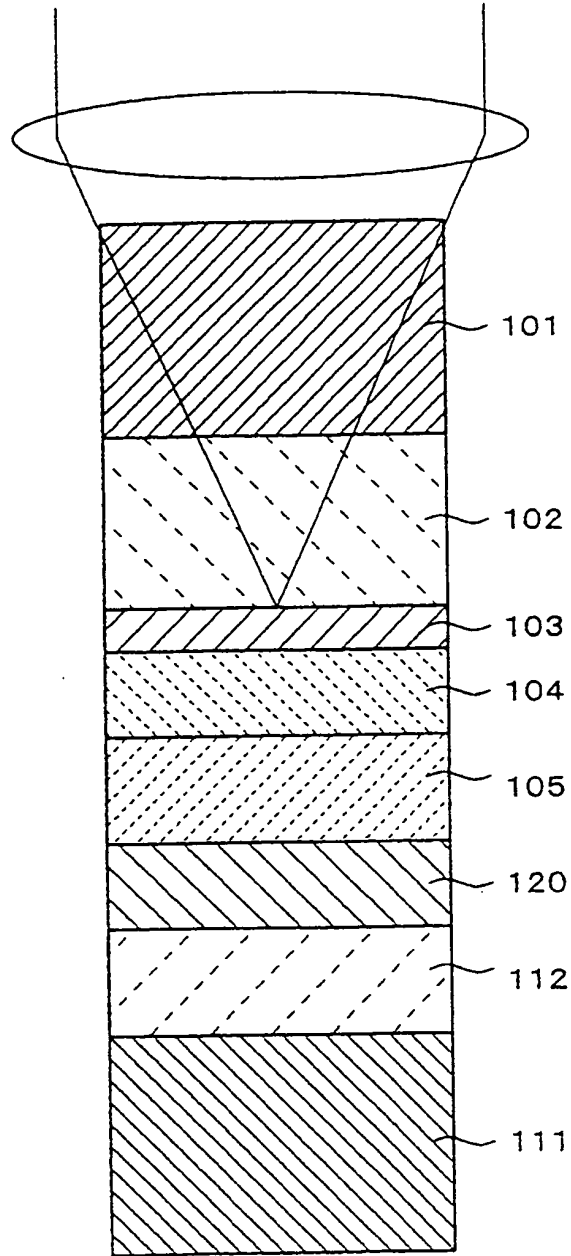


圖 14

七、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 | 光碟 |
| 2 | 基板 |
| 3 | 反射層 |
| 4 | 下層電介質層 |
| 5 | 記錄層 |
| 6 | 上層電介質層 |
| 7 | 透光層 |

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

十、申請專利範圍：

1. 一種光記錄媒體，其特徵在於：在基板之一主面上，至少逐次疊層反射層、下層電介質層、記錄層、上層電介質層及透光層所構成；且

利用具有 0.84 以上 0.86 以下範圍之數值孔徑之光學系統聚集 400 nm 以上 410 nm 以下範圍之波長之光，由上述透光層側將光照射於上述記錄層，以施行資訊信號之記錄及再生者；

下層電介質層係包含第 1 下層電介質層、及防止構成上述第 1 下層電介質層之材料與構成反射層之材料起反應之第 2 下層電介質層；

上層電介質層係包含第 1 上層電介質層、及防止構成上述第 1 上層電介質層之材料與構成透光層之材料起反應之第 2 上層電介質層者；

其中上述第 1 上層電介質層係包含硫化鋅與氧化矽之混合體，上述第 2 上層電介質層係包含氮化矽；且

構成上述上層電介質層及上述下層電介質層之材料之消光係數 k 係可滿足 $0 < k \leq 3$ 之關係者；

上述第 1 上層電介質層之厚度在 4 nm 以上 12 nm 以下；

上述第 2 上層電介質層之厚度在 36 nm 以上 46 nm 以下者。

2. 一種光記錄媒體，其特徵在於：在基板之一主面上，至少逐次疊層反射層、下層電介質層、記錄層、上層電介

質層及透光層所構成；且

利用具有0.84以上0.86以下範圍之數值孔徑之光學系統聚集400 nm以上410 nm以下範圍之波長之光，由上述透光層側將光照射於上述記錄層，以施行資訊信號之記錄及再生者；

下層電介質層係包含第1下層電介質層、及防止構成上述第1下層電介質層之材料與構成反射層之材料起反應之第2下層電介質層；

上層電介質層係包含第1上層電介質層、及防止構成上述第1上層電介質層之材料與構成透光層之材料起反應之第2上層電介質層者；

其中上述第1上層電介質層係包含硫化鋅與氧化矽之混合體，上述第2上層電介質層係包含氮化矽；且

上述透光層係包含透光性薄片、與將上述透光性薄片貼合於基板用之接著層者；

上述第1上層電介質層之厚度在4 nm以上12 nm以下；

上述第2上層電介質層之厚度在36 nm以上46 nm以下者。

3. 如申請專利範圍第1或2項之光記錄媒體，其中上述第1下層電介質層係包含硫化鋅與氧化矽之混合體，上述第2下層電介質層係包含氮化矽者。
4. 如申請專利範圍第1或2項之光記錄媒體，其中上述記錄層係相變化記錄層者。
5. 如申請專利範圍第4項之光記錄媒體，其中上述相變化記

錄層係包含SbTe系合金材料，上述反射層係包含Ag系合金材料者。

6. 如申請專利範圍第5項之光記錄媒體，其中上述SbTe系合金材料係包含Ge、Sb及Te，上述Ag系合金材料係包含Ag、Nd及Cu者。

7. 如申請專利範圍第6項之光記錄媒體，其中在上述相變化記錄層中，Ge之含有率在2原子%以上8原子%以下，相對Te之Sb之比率在3.4倍以上4.0倍以下；

在上述反射層中，Nd含有率在0.4原子%以上0.7原子%以下，Cu含有率在0.6原子%以上0.9原子%以下者。

8. 如申請專利範圍第6項之光記錄媒體，其中在上述相變化記錄層中，Ge之含有率在2原子%以上8原子%以下，相對Te之Sb之比率在4.2倍以上4.8倍以下；

在上述反射層中，Nd含有率在0.4原子%以上0.7原子%以下，Cu含有率在0.6原子%以上0.9原子%以下者。

9. 如申請專利範圍第1或2項之光記錄媒體，其中

上述反射層之厚度在80 nm以上140 nm以下；

上述第2下層電介質層之厚度在8 nm以上14 nm以下；

上述第1下層電介質層之厚度在4 nm以上10 nm以下；

上述記錄層之厚度在8 nm以上16 nm以下。

10. 如申請專利範圍第2項之光記錄媒體，其中

上述接著層係包含壓感性黏著劑者。

11. 如申請專利範圍第2項之光記錄媒體，其中

上述接著層係包含紫外線硬化樹脂者。

12. 一種光記錄媒體之製造方法，其特徵在於：製造一光記錄媒體，而該光記錄媒體係在基板之一主面上，具有至少逐次疊層反射層、下層電介質層、記錄層、上層電介質層及透光層而成之構成；

利用具有0.84以上0.86以下範圍之數值孔徑之光學系統聚集400 nm以上410 nm以下範圍之波長之光，由上述透光層側將光照射於上述記錄層，以施行資訊信號之記錄及再生者；且包含：

在基板之一主面形成反射層之步驟；

使第1下層電介質層、及防止構成上述第1下層電介質層之材料與構成反射層之材料起反應之第2下層電介質層疊層於上述反射層上，以形成下層電介質層之步驟；

在上述下層電介質層上形成記錄層之步驟；

使第1上層電介質層、及防止構成上述第1上層電介質層之材料與構成透光層之材料起反應之第2上層電介質層疊層於上述記錄層上，以形成上層電介質層之步驟；
及

在上述上層電介質層上形成透光層之步驟者；

其中上述第1上層電介質層係包含硫化鋅與氧化矽之混合體，上述第2上層電介質層係包含氮化矽；且

構成上述上層電介質層及上述下層電介質層之材料之消光係數 k 係可滿足 $0 < k \leq 3$ 之關係者；

上述第1上層電介質層之厚度在4 nm以上12 nm以下；

上述第2上層電介質層之厚度在36 nm以上46 nm以下

者。

13. 一種光記錄媒體之製造方法，其特徵在於：製造一光記錄媒體，而該光記錄媒體係在基板之一主面上，具有至少逐次疊層反射層、下層電介質層、記錄層、上層電介質層及透光層而成之構成；

利用具有0.84以上0.86以下範圍之數值孔徑之光學系統聚集400 nm以上410 nm以下範圍之波長之光，由上述透光層側將光照射於上述記錄層，以施行資訊信號之記錄及再生者；且包含：

在基板之一主面形成反射層之步驟；

使第1下層電介質層、及防止構成上述第1下層電介質層之材料與構成反射層之材料起反應之第2下層電介質層疊層於上述反射層上，以形成下層電介質層之步驟；

在上述下層電介質層上形成記錄層之步驟；

使第1上層電介質層、及防止構成上述第1上層電介質層之材料與構成透光層之材料起反應之第2上層電介質層疊層於上述記錄層上，以形成上層電介質層之步驟；

及

在上述上層電介質層上形成透光層之步驟者；

其中上述第1上層電介質層係包含硫化鋅與氧化矽之混合體，上述第2上層電介質層係包含氮化矽；且

上述透光層係利用接著層將透光性薄片貼合於上述上層電介質層而形成者；

上述第1上層電介質層之厚度在4 nm以上12 nm以下；

上述第2上層電介質層之厚度在36 nm以上46 nm以下者。

14. 如申請專利範圍第12或13項之光記錄媒體之製造方法，其中上述第1下層電介質層係包含硫化鋅與氧化矽之混合體，上述第2下層電介質層係包含氮化矽者。

15. 如申請專利範圍第12或13項之光記錄媒體之製造方法，其中上述記錄層係相變化記錄層者。

16. 如申請專利範圍第15項之光記錄媒體之製造方法，其中上述相變化記錄層係包含SbTe系合金材料，上述反射層係包含Ag系合金材料者。

17. 如申請專利範圍第16項之光記錄媒體之製造方法，其中上述SbTe系合金材料係包含Ge、Sb及Te，上述Ag系合金材料係包含Ag、Nd及Cu者。

18. 如申請專利範圍第17項之光記錄媒體之製造方法，其中在上述相變化記錄層中，Ge之含有率在2原子%以上8原子%以下，相對Te之Sb之比率在3.4倍以上4.0倍以下；

在上述反射層中，Nd含有率在0.4原子%以上0.7原子%以下，Cu含有率在0.6原子%以上0.9原子%以下者。

19. 如申請專利範圍第17項之光記錄媒體之製造方法，其中在上述相變化記錄層中，Ge之含有率在2原子%以上8原子%以下，相對Te之Sb之比率在4.2倍以上4.8倍以下；

在上述反射層中，Nd含有率在0.4原子%以上0.7原子%以下，Cu含有率在0.6原子%以上0.9原子%以下者。

20. 如申請專利範圍第12或13項之光記錄媒體之製造方法，

其中

上述反射層之厚度在80 nm以上140 nm以下；

上述第2下層電介質層之厚度在8 nm以上14 nm以下；

上述第1下層電介質層之厚度在4 nm以上10 nm以下；

上述記錄層之厚度在8 nm以上16 nm以下。

21. 如申請專利範圍第13項之光記錄媒體之製造方法，其中上述接著層係包含壓感性黏著劑者。
22. 如申請專利範圍第13項之光記錄媒體之製造方法，其中上述接著層係包含紫外線硬化樹脂者。