

# 發明專利說明書 200402702

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92103141                      ※IPC分類：G11B7/0045  
 ※申請日期：92年02月14日                      7/24

## 壹、發明名稱：

(中文) 對於光記錄媒體之資訊記錄方法、資訊記錄裝置、及光記錄媒體

(英文) 光記録媒体への情報記録方法、情報記録装置及び光記録媒体

## 貳、發明人 (共 2 人)

### 發明人 1

姓名：(中文) 三浦榮明

(英文) 三浦榮明

住居所地址：(中文) 日本國東京都中央區日本橋一丁目一三番一號 T D K 股份有限公司內

(英文) 日本国東京都中央区日本橋一丁目13番1号ティーディーケイ株式会社内

## 參、申請人 (共 1 人)

### 申請人 1

姓名或名稱：(中文) T D K 股份有限公司

(英文) ティーディーケイ株式会社

住居所地址：(中文) 日本國東京都中央區日本橋一丁目一三番一號

(或營業所) (英文) \_\_\_\_\_

國籍：(中文) 日本

(英文) JAPAN

代表人：(中文) 1. 澤部肇

(英文) \_\_\_\_\_

發明人 2

姓名：(中文) 加藤達也  
(英文) 加藤達也  
住居所地址：(中文) 日本國東京都中央區日本橋一丁目一三番一號 T D K 股份有限公司內  
(英文) 日本国東京都中央区日本橋一丁目1 3 番 1 号 ティーディーケイ株式会社内



(1)

## 玖、發明說明

### 發明所屬之技術領域

本發明係關於對於光記錄媒體之資訊記錄方法，特別是關於對於具有多數的資訊記錄層之覆寫型光記錄媒體之資訊記錄方法。另外，本發明係關於在光記錄媒體記錄資訊用之資訊記錄裝置，特別是關於在具有多數的資訊記錄層之覆寫型光記錄媒體記錄資訊用之資訊記錄裝置。另外，本發明係關於光記錄媒體，特別是關於具有多數的資訊記錄層之覆寫型光記錄媒體。

### 先前技術

以往以來，以 CD 或 DVD 所代表之光記錄媒體被廣泛利用為記錄數位資料用之記錄媒體。要求於此種光記錄媒體之記錄容量年年增加，為了達成此要求，有種種之提案被提出。被提出之此種提案之一為將含於光記錄媒體之資訊記錄層做成 2 層構造之手法，在再生專用之光記錄媒體的 DVD-Video 或 DVD-ROM 中被實用化。於此種再生專用的光記錄媒體中，形成在基板表面之預設凹坑便成為資訊記錄層，此種基板係具有介由中間層而積層之構造。

另外，近年來關於可由使用者進行資料重寫之光記錄媒體（覆寫型光記錄媒體），資訊記錄層為 2 層構造之形式的光記錄媒體也被提出（參考日本專利特開 2001-273638 號公報）。在資訊記錄層為 2 層構造之覆寫型光記錄媒體中，記錄膜及夾住其而形成之介電質膜（保護

(2)

膜) 成爲資訊記錄層，此種資訊記錄層具有介由中間層而積層之構造。

覆寫型光記錄媒體之記錄膜一般係使用相變化材料，利用結晶狀態時和非晶質狀態時之反射率差，以進行資料之記錄。即在未記錄狀態中，記錄膜之全面實質上爲結晶狀態，在記錄資料時，記錄膜之特定部份變化爲非晶質狀態，此成爲記錄標記。爲了使結晶狀態之相變化材料改變爲非晶質狀態，可將其加熱至融點以上之溫度後，加以急冷便可。反之，爲了將非晶質狀態之相變化材料改變爲結晶狀態，可將其加熱至結晶化溫度以上之溫度後，予以急冷即可。

此種加熱及急冷，可藉由調整雷射光束之功率（輸出）而進行。即藉由調變雷射光束之強度，不單在未記錄狀態之記錄膜記錄資料，也可在已經記錄某種資料之部份直接覆寫（direct overwrite）不同資料。一般爲了將記錄膜加熱至融點以上之溫度，雷射光束之功率被設爲以具有記錄功率（ $P_w$ ）至基底功率（ $P_b$ ）之振幅的脈衝波形所設定之功率，爲了急冷記錄膜，雷射光束之功率被設定爲基底功率（ $P_b$ ）。另外，爲了將記錄膜加熱至結晶化溫度以上的溫度而予以徐冷，雷射光束之功率被設定爲消去功率（ $P_e$ ）。在此情形下，消去功率（ $P_e$ ）係被設定爲記錄膜結晶化溫度以上而未滿融點之溫度的等級，藉由此以進行所謂之固相消去。

此處，在資訊記錄層爲 2 層構造之覆寫型光記錄媒體

(3)

中，藉由將雷射光束的焦點調整於其中一方的資訊記錄層，以進行資料之記錄／再生，所以對於遠離光入射面側之資訊記錄層（以下，稱爲「L1層」），在進行資料記錄／再生時，成爲介由接近光入射面側之資訊記錄層（以下，稱爲「L0層」）而照射雷射光。因此，L0層需要具有足夠之光透過率，爲此，一般不在L0層設置反射膜，或者即使設置反射膜時，其膜厚也被設定爲非常薄。

如此，在資訊記錄層爲2層構造之覆寫型光記錄媒體中，由於不在L0層設置反射膜，或者即使有設置時，其之膜厚也被設定爲非常薄，因此，與具有足夠膜厚之反射膜的L1層層相比，會產生散熱性低，容易引起再結晶化現象之問題。即反射膜之材料一般使用金屬，所以在L1層層中，由雷射光束之照射所產生的熱，可介由熱傳導性高的反射膜而快速散掉，反之，L0層不存在此種熱傳導性高的層，或者爲非常薄之層，所以由雷射光束之照射所產生的熱無法快速散掉，因此，在L0層中，記錄標記（非晶質狀態）之形狀變形，而有無法獲得良好之再生信號的問題。

特別是近年來，用於記錄／再生之雷射光束的波長（ $\lambda$ ）和聚焦雷射光束用之物鏡的數值孔徑（NA）之比（ $\lambda / NA$ ）在700nm以下，例如NA在0.7以上，特別是大至0.85之程度，而且藉由使此種雷射光束之波長 $\lambda$ 短至200~450nm之程度，使雷射光束之聚光光點直徑小，藉由此，以嘗試記錄大容量之數位資料。在此種藉由以高

(4)

NA 之物鏡以聚光短波常之雷射光束，以進行資料記錄／再生之系統中，聚光之雷射光束的每一單位面積之能量非常高，所以上述 L0 層之熱干涉的影響變得顯著，容易產生再結晶化現象。

#### 發明內容

##### 發明揭示

因此，本發明之目的在於提供：一種對於具有多數的資訊記錄層之覆寫型光記錄媒體之資訊記錄方法，可形成良好形狀之記錄標記的資訊記錄方法。

另外，本發明之其他目的在於提供：一種在具有多數的資訊記錄層之覆寫型光記錄媒體記錄資訊用之資訊記錄裝置，可形成良好形狀之記錄標記的資訊記錄裝置。

另外，本發明之進而其他的目的在於提供：一種具有多數的資訊記錄層之覆寫型光記錄媒體，可以形成良好形狀之記錄標記的光記錄媒體。

本發明之此種目的係藉由一種資訊記錄方法而達成，係對於具備積層之至少第 1 及第 2 資訊記錄層之光記錄媒體，藉由由光入射面照射被調變為至少含記錄功率（ $P_w$ ）及消去功率（ $P_e$ ）之多數功率的雷射光束，以記錄資訊之資訊記錄方法，其特徵為：設上述雷射光束之波長為  $\lambda$ ，聚光上述雷射光束用之物鏡的數值孔徑為 NA 時，設定為：

$$\lambda / NA \leq 700 \text{ nm},$$

(5)

而且，將對於上述第 1 資訊記錄層進行資訊記錄時的上述記錄功率和上述消去功率之比（ $P_e/P_w$ ）設定為比對於上述第 2 資訊記錄層進行資訊記錄時的上述記錄功率和上述消去功率之比（ $P_e/P_w$ ）小，以進行資訊記錄。

在本發明之合適的實施形態中，上述第 1 資訊記錄層比上述第 2 資訊記錄層更位於上述光入射面側。

在本發明之另外的合適實施形態中，將對於上述第 1 資訊記錄層進行資訊記錄時的頂級脈衝的脈衝寬及多脈衝的脈衝寬的至少一方設定為比對於上述第 2 資訊記錄層進行資訊記錄時的頂級脈衝的脈衝寬及多脈衝的脈衝寬之相對應者短，以進行資訊記錄。

在本發明之另外合適實施形態中，將對於上述第 1 資訊記錄層進行資訊記錄時的冷卻期間設定為比對於上述第 2 資訊記錄層進行資訊記錄時的冷卻期間長，以進行資訊記錄。

在本發明之另外合適實施形態中，上述雷射光束之波長  $\lambda$  為 200 ~ 450 nm。

本發明之上述目的另外藉由一種資訊記錄方法而達成，係對於具備積層之至少第 1 及第 2 資訊記錄層之光記錄媒體，藉由由光入射面照射被調變為至少含記錄功率（ $P_w$ ）及消去功率（ $P_e$ ）之多數功率的雷射光束，以記錄資訊之資訊記錄方法，其特徵為：將對於上述第 1 資訊記錄層進行資訊記錄時的上述記錄功率和上述消去功率之比（ $P_e/P_w$ ）設定為對於上述第 2 資訊記錄層進行資訊記

(6)

錄時的上述記錄功率和上述消去功率之比（ $P_e/P_w$ ）為 0.38~0.66 倍，以進行資訊記錄。

本發明之上述目的另外藉由一種資訊記錄裝置而達成，係對於具備積層之至少第 1 及第 2 資訊記錄層之光記錄媒體，藉由由光入射面照射被調變為至少含記錄功率（ $P_w$ ）及消去功率（ $P_e$ ）之多數功率的雷射光束，以記錄資訊之資訊記錄裝置，其特徵為：設上述雷射光束之波長為  $\lambda$ ，聚光上述雷射光束用之物鏡的數值孔徑為 NA 時，設定為：

$$\lambda / NA \leq 700 \text{ nm} ,$$

而且，將對於上述第 1 資訊記錄層進行資訊記錄時的上述記錄功率和上述消去功率之比（ $P_e/P_w$ ）設定為比對於上述第 2 資訊記錄層進行資訊記錄時的上述記錄功率和上述消去功率之比（ $P_e/P_w$ ）小，以進行資訊記錄。

本發明之上述目的另外藉由一種光記錄媒體而達成，係具備積層之至少第 1 及第 2 資訊記錄層，藉由由光入射面照射被調變為至少含記錄功率（ $P_w$ ）及消去功率（ $P_e$ ）之多數功率的雷射光束，可以記錄資訊之光記錄媒體，其特徵為具有：設上述雷射光束之波長為  $\lambda$ ，聚光上述雷射光束用之物鏡的數值孔徑為 NA 時，設定為：

$$\lambda / NA \leq 700 \text{ nm} ,$$

(7)

而且，將對於上述第 1 資訊記錄層進行資訊記錄時的上述記錄功率和上述消去功率之比（ $P_e/P_w$ ）設定為比對於上述第 2 資訊記錄層進行資訊記錄時的上述記錄功率和上述消去功率之比（ $P_e/P_w$ ）小，以進行資訊記錄所必要之設定資訊。

在本發明之合適實施形態中，具備成為上述雷射光束的光路之光透過層，上述光透過層之厚度為  $30 \sim 200 \mu\text{m}$ 。

如依據本發明，即使在對於其中之一的資訊記錄層進行直接覆寫時，也可以形成良好形狀之記錄標記。

## 實施方式

### 發明之實施形態

以下，一面參考所附圖面，一面詳細說明本發明之合適實施形態。

第 1 圖係概略顯示關於本發明之合適實施形態的光記錄媒體 10 之構造剖面圖。

如第 1 圖所示，關於本實施形態之光記錄媒體 10 係具備：基體 11、及中間層 12、及光透過層 13、及設置在中間層 12 和光透過層 13 之間的 L0 層 20、及設置在基體 11 和中間層 12 之間的 L1 層 30。L0 層 20 係構成接近光入射面 13a 側之資訊記錄層，係由第 1 介電質膜 21、L0 記錄膜 22 及第 2 介電質膜 23 所構成。另外，L1 層 30 係

(8)

構成遠離光入射面 13a 側之資訊記錄層，由第 3 介電質膜 31、L1 記錄膜 32、第 4 介電質膜 33 及反射膜 34 所構成。如此，關於本實施形態之光記錄媒體 10 係具有 2 層之資訊記錄層（L0 層 20 及 L1 層 30）。

基體 11 係發揮確保光記錄媒體 10 的機械強度功能之厚度約 1.1mm 的圓盤狀基板，在其表面設置溝槽 11a 及平台 11b。這些溝槽 11a 及 / 或者平台 11b 係發揮對於 L1 層 30 進行資料記錄 / 再生時的雷射光束之導引磁軌之功能。雖無特別限制，但是溝槽 11a 之深度以設定為 10 ~ 40nm 為佳，溝槽 11a 之軌距以設定為 0.2 ~ 0.4  $\mu\text{m}$  為佳。基體 11 之材料可以使用種種之材料，例如，可以利用玻璃、陶瓷或者樹脂。在這些當中，由成形之容易性而言，以樹脂為佳。此種樹脂可舉：聚碳酸酯樹脂、烯樹脂、丙烯樹脂、環氧樹脂、聚苯乙烯樹脂、聚乙烯樹脂、聚丙烯樹脂、矽樹脂、氟樹脂、ABS 樹脂、尿烷樹脂等。其中由加工性等之方面而言，以聚碳酸酯樹脂或烯樹脂特別好。但是，基體 11 並不成為雷射光束之光路，所以不需要具有高的光透過性。

中間層 12 為發揮使 L0 層 20 和 L1 層 30 具有足夠距離而分離之功能，在其表面設置溝槽 12a 及 / 或平台 12b。這些溝槽 12a 及 / 或平台 12b 係發揮對於 L0 層 20 進行資料記錄 / 再生時的雷射光束之導引磁軌的功能。溝槽 12a 之深度或軌距可設定為與設置在基體 11 之溝槽 11a 的深度或軌距相同程度。中間層 12 之厚度以設定為

(9)

約  $10 \sim 50 \mu\text{m}$  為佳。另外，中間層 12 之材料雖無特別限制，但是以利用紫外線硬化性丙烯酸樹脂為佳。中間層 12 由於成為對於 L1 層 30 進行資料記錄／再生時的雷射光束的光路，所以需要具有足夠之光透過性。

光透過層 13 係成為雷射光束之光路，同時也構成光入射面 13a，其厚度以設定為約  $30 \sim 200 \mu\text{m}$  為佳。光透過層 13 之材料雖無特別限制，但是與中間層 12 相同，以利用紫外線硬化性丙烯酸樹脂為佳。如上述般，光透過層 13 成為雷射光束之光路，所以需要具有足夠之高光透過性。

L0 記錄膜 22 及 L1 記錄膜 32 兩者都是由相變化材料所構成，利用在結晶狀態時的反射率和在非晶質狀態時的反射率不同，以進行資料記錄。L0 記錄膜 22 及 L1 記錄膜 32 之具體材料雖無特別限制，但是以使用 SbTe 系材料為佳。SbTe 系材料可以只為 SbTe，也可以利用添加 In、Te、Ge、Ag 等作為添加物之 InSbTeGe 或 AgInSbTe、AgSbTeGe、AgInSbTeGe 等。

此處，L0 記錄膜 22 係在對於 L1 層 30 進行資料記錄／再生時，成為雷射光束之光路，所以需要具有足夠之光透過性，因此，L0 記錄膜 22 之膜厚與 L1 記錄膜 32 之膜厚相比，係設定為十分薄。具體為，L1 記錄膜 32 之膜厚以設定為約  $3 \sim 20\text{nm}$  為佳，L0 記錄膜 22 之膜厚對於 L1 記錄膜 32 之膜厚，以設定為  $0.3 \sim 0.8$  倍為佳。

夾住 L0 記錄膜 22 而設置的第 1 介電質膜 21 及第 2

(10)

介電質膜 23 係作用為 L0 記錄膜 22 之保護膜，夾住 L1 記錄膜 32 而設之第 3 介電質膜 31 及第 4 介電質膜 33 係作用為 L1 記錄膜 32 之保護膜。第 1 介電質膜 21 之厚度以設定為 2~200nm 為佳，第 2 介電質膜 23 之厚度以設定為 2~200nm 為佳。第 3 介電質膜 31 之厚度以設定為 2~200nm 為佳，第 4 介電質膜 33 之厚度以設定為 2~200nm 為佳。

另外，這些第 1 介電質膜 21~第 4 介電質膜 33 可以為由 1 層介電質膜所形成之單層構造，也可由 2 層以上之介電質膜所形成之積層構造。這些第 1 介電質膜 21~第 4 介電質膜 33 之材料並無特別限制，以使用： $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Si}_3\text{O}_4$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{AlN}$ 、 $\text{TaO}$ 、 $\text{ZnS}$ 、 $\text{CeO}_2$  等、 $\text{Si}$ 、 $\text{Al}$ 、 $\text{Ta}$ 、 $\text{Zn}$  之氧化物、氮化物、硫化物、碳化物或者彼等之混合物為佳。

反射膜 34 係發揮反射由光入射面 13a 射入之雷射光束，再度由光入射面 13a 射出之功能，其厚度以設定為 20~200nm 為佳。反射膜 34 之材料雖無特別限制，但是以使用以  $\text{Ag}$  或  $\text{Al}$  為主成分的合金為佳，也可以使用  $\text{Au}$  或  $\text{Pt}$  等。另外，為了防止反射膜 34 之腐蝕，也可在反射膜 34 和基體 11 之間設置防濕膜。此種防濕膜可以利用與第 1 介電質膜 21~第 4 介電質膜 33 相同之材料。另外，L0 層 20 雖不具備反射膜，但是在 L0 層 20 設置 3~15nm 程度之薄反射膜也沒有關係。在此情形下，此種反射膜之材料可以使用與反射膜 34 相同之材料。

(11)

於再生記錄於具有此種構造的光記錄媒體 10 之資料時，由光入射面 13a 照射具有 200~450nm 之波長的雷射光束，檢測出該反射光量。如上述般，L0 記錄膜 22 及 L1 記錄膜 32 係由相變化材料所構成，在結晶狀態時和非晶質狀態時，光反射率不同，所以由光入射面 13a 照射雷射光，使聚焦於 L0 記錄膜 22 及 L1 記錄膜 32 之一方，藉由檢測出其之反射光量，可以判別被照射到雷射光束之部份的 L0 記錄膜 22 或者 L1 記錄膜 32 係屬結晶狀態或者非晶質狀態。

在對於光記錄媒體 10 進行資料記錄時，也由光入射面 13a 照射具有 200~450nm 波長之雷射光束，使聚焦於 L0 記錄膜 22 或者 L1 記錄膜 32，依據應記錄之資料，如加熱 L0 記錄膜 22 或者 L1 記錄膜 32 之特定部份成為融點以上之溫度後，予以急冷，如將該部份之狀態變成非晶質狀態，L0 記錄膜 22 或者 L1 記錄膜 32 之特定部份加熱為結晶化溫度以上之溫度後，予以急冷，該部份之狀態變成結晶狀態。成為非晶質狀態之部份稱為「記錄標記」，記錄資料係形成在由記錄標記的起始點至終點為止的長度及由終點至下一記錄標記的起始點為止之長度。各記錄標記之長度及記錄標記間的長度（邊緣間）並無特別限制，但是在採用（1、7）RLL 之調變方式時，係設定為對應  $2T \sim 8T$  ( $T$  為時鐘週期) 之長度之一。另外，在之後對於 L0 記錄膜 22 進行資料時的脈衝列樣式及對於 L1 記錄膜 32 記錄資料時之脈衝列樣式才加以敘述。

(12)

在對於 L1 層 30 進行資料記錄 / 再生時，雷射光束透過 L0 層 20 而照射於 L1 記錄膜 32。因此，L0 層 20 需要具有足夠之光透過性，如上述般，與 L1 記錄膜 32 之膜厚相比，L0 記錄膜 22 之膜厚需要設定為相當薄。

接著，說明關於本實施形態之光記錄媒體 10 的製造方法。

第 2 圖 ~ 第 5 圖係顯示光記錄媒體 10 之製造方法的工程圖。

首先，如第 2 圖所示，利用壓模 40 以射出成形具有溝槽 11a 及平台 11b 之基體 11。接著，如第 3 圖所示，藉由濺鍍法在基體 11 之中的形成溝槽 11a 及平台 11b 之面的幾乎全面依序形成反射膜 34、第 4 介電質膜 33、L1 記錄膜 32 及第 3 介電質膜 31。藉由此，完成 L1 層 30。另外，在濺鍍後的 L1 記錄膜 32 之狀態通常係非晶質狀態。

接著，如第 4 圖所示，在 L1 層 30 上旋轉塗佈紫外線硬化性樹脂，在其表面覆蓋壓模 41 之狀態下，藉由透過壓模 41 而照射紫外線，形成具有溝槽 12a 及平台 12b 之中間層 12。接著，如第 5 圖所示，藉由濺鍍法在形成有溝槽 12a 及平台 12b 之中間層 12 的幾乎全面依序形成第 2 介電質膜 23、L0 記錄膜 22 及第 1 介電質膜 21。藉由此，完成 L0 層 20。另外，濺鍍後的 L0 記錄膜 22 的狀態通常為非晶質狀態。

而且，如第 1 圖所示般，在 L0 層 20 上旋轉塗佈紫外

(13)

線硬化性樹脂，藉由照射紫外線，形成光透過層 13。藉由以上工程，完成全部之成膜工程。在本說明書中，將完成成膜工程之狀態的光記錄媒體稱為「光記錄媒體前驅體」。

接著，將光記錄媒體前驅體載置於雷射照射裝置之旋轉盤(未圖示出)，一面旋轉一面連續照射沿著磁軌方向之長度短，且垂直於磁軌方向之長度長的矩形狀的雷射光束，藉由光記錄媒體前驅體每一旋轉便將照射位置對於磁軌在垂直方向錯開，於 L0 記錄膜 22 及 L1 記錄膜 32 之幾乎全面照射矩形狀的雷射光束。藉由此，構成 L0 記錄膜 22 及 L1 記錄膜 32。相變化材料被加熱至結晶化溫度以上的溫度，之後慢慢冷卻之故，L0 記錄膜 22 及 L1 記錄膜 32 之全面實質上成為結晶狀態，即成為未記錄狀態。此種工程一般稱為「起始化工程」。

此種起始化工程一結束，便完成光記錄媒體 10。

對於如此製造之光記錄媒體 10，如上所述，藉由將雷射光束之焦點對準 L0 記錄膜 22 及 L1 記錄膜 32 之其一，而形成記錄標記，可以記錄所期望之數位資料。另外，在光記錄媒體 10 之 L0 記錄膜 22 及 / 或 L1 記錄膜 32 記錄資料後，如上所述，將雷射光束之焦點對準 L0 記錄膜 22 及 L1 記錄膜 32 之其一，藉由檢測其之反射光量，可以再生所記錄之數位資料。

接著，說明對於 L0 記錄膜 22 進行資料記錄時之脈衝列樣式及對於 L1 記錄膜 32 進行資料記錄時之脈衝列樣

(14)

式。

第 6 圖係顯示對於 L0 記錄膜 22 及 L1 記錄膜 32 進行資料記錄時的脈衝列樣式之波形圖，(a) 係形成 2T 信號時，(b) 係形成 3T 信號時，(c) 係形成 4T 信號時，(d) 係形成 5T 信號 ~ 8T 信號時。

如第 6 (a) ~ (d) 圖所示，在本實施形態中，在對於 L0 記錄膜 22 及 L1 記錄膜 32 進行資料記錄時，雷射光束之強度係調變為由記錄功率 ( $P_w$ )、消去功率 ( $P_e$ ) 及基底功率 ( $P_b$ ) 所形成之 3 種強度 (3 值)。記錄功率 ( $P_w$ ) 之強度係設定為藉由照射，L0 記錄膜 22 或 L1 記錄膜 32 融化之高位準，在對於 L0 記錄膜 22 之記錄中，係設定為  $P_{w0}$ ，在對於 L1 記錄膜 32 之記錄中，係設定為  $P_{w1}$ 。另外，消去功率 ( $P_e$ ) 之強度係設定為藉由照射，L0 記錄膜 22 或 L1 記錄膜 32 到達結晶化溫度以上之溫度的位準，在對於 L0 記錄膜 22 之記錄中，設定為  $P_{e0}$ ，在對於 L1 記錄膜 32 之記錄中，設定為  $P_{e1}$ 。另外，基底功率 ( $P_b$ ) 之強度係設定為即使被照射，融化之 L0 記錄膜 22 或 L1 記錄膜 32 也會冷卻之低位準，在對於 L0 記錄膜 22 之記錄中，設定為  $P_{b0}$ ，在對於 L1 記錄膜 32 之記錄中，設定為  $P_{b1}$ 。

在以後敘述這些記錄功率 ( $P_{w0}$ 、 $P_{w1}$ )、消去功率 ( $P_{e0}$ 、 $P_{e1}$ )、及基底功率 ( $P_{b0}$ 、 $P_{b1}$ ) 的詳細，在只單單指記錄功率 ( $P_w$ )、消去功率 ( $P_e$ ) 及基底功率 ( $P_b$ ) 時，於對於 L0 記錄膜 22 之記錄時，係分別指記錄

(15)

功率 ( $P_{w0}$ )、消去功率 ( $P_{e0}$ ) 及基底功率 ( $P_{b0}$ )，在對於 L1 記錄膜 32 之記錄時，分別指記錄功率 ( $P_{w1}$ )、消去功率 ( $P_{e1}$ ) 及基底功率 ( $P_{b1}$ )。

首先，如第 6 (a) 圖所示，在對於 L0 記錄膜 22 及 L1 記錄膜 32 形成 2T 信號時，雷射光束之脈衝數係設定為「1」，之後，插入冷卻期間  $T_{cl}$ 。雷射光束之脈衝數係由雷射光束之強度被提高至記錄功率 ( $P_w$ ) 之次數所定義。另外，在本詳細說明書中，雷射光束之脈衝中，定義前端脈衝為第一脈衝 (top pulse)，最終脈衝為最後脈衝，存在於第一脈衝和最後脈衝之間的脈衝為多脈衝。但是，如第 6 (a) 圖所示，脈衝數為「1」時，該脈衝即為第一脈衝。

另外，在冷卻期間  $T_{cl}$  中，設定雷射光束之強度為基底功率 ( $P_b$ )。如此，在本詳細說明書中，將雷射光束之強度設定為基底功率 ( $P_b$ ) 之最後的期間定義為冷卻期間。因此，在形成 2T 信號時，雷射光束之強度在時序  $t_{11}$  以前，係設定為消去功率 ( $P_e$ )，在時序  $t_{11}$  至時序  $T_{12}$  之期間 ( $T_{top}$ ) 中，設定為記錄功率 ( $P_w$ )，時序  $t_{12}$  至時序  $t_{13}$  之期間 ( $T_{cl}$ ) 中，設定為基底功率 ( $P_b$ )，在時序  $t_{13}$  以後，設定為消去功率 ( $P_e$ )。

另外，如第 6 (b) 圖所示，在對於 L0 記錄膜 22 及 L1 記錄膜 32 形成 3T 信號時，雷射光束之脈衝數係設定為「2」，之後，插入冷卻期間  $T_{cl}$ 。因此，在形成 3T 信號時，雷射光束之強度在時序  $t_{21}$  以前，設定為消去功率

(16)

( $P_e$ )，在時序  $t_{21}$  至時序  $t_{22}$  之期間 ( $T_{top}$ ) 及  $t_{23}$  至時序  $t_{24}$  之期間 ( $T_{lp}$ ) 中，設定為記錄功率 ( $P_w$ )，時序  $t_{22}$  至時序  $t_{23}$  之期間 ( $T_{off}$ ) 及時序  $t_{24}$  至時序  $t_{25}$  之期間 ( $T_{cl}$ ) 中，設定為基底功率 ( $P_b$ )，在時序  $t_{25}$  以後，設定為消去功率 ( $P_e$ )。

另外如第 6 (c) 圖所示，在對於 L0 記錄膜 22 及 L1 記錄膜 32 形成 4T 信號時，雷射光束之脈衝數設定為「3」，之後，插入冷卻期間  $T_{cl}$ 。因此，在形成 4T 信號時，雷射光束之強度在時序  $t_{31}$  以前，設定為消去功率 ( $P_e$ )，在時序  $t_{31}$  至時序  $t_{32}$  之期間 ( $T_{top}$ )、時序  $t_{33}$  至時序  $t_{34}$  之期間 ( $T_{mp}$ ) 及時序  $t_{35}$  至時序  $t_{36}$  之期間 ( $T_{lp}$ ) 中，設定為記錄功率 ( $P_w$ )，時序  $t_{32}$  至時序  $t_{33}$  之期間 ( $T_{off}$ )、時序  $t_{34}$  至時序  $t_{35}$  之期間 ( $T_{off}$ ) 及時序  $t_{36}$  至時序  $t_{37}$  之期間 ( $T_{cl}$ ) 中，設定為基底功率 ( $P_b$ )，時序  $t_{37}$  以後，設定為消去功率 ( $P_e$ )。

而且，如第 6 (d) 圖所示，在對於 L0 記錄膜 22 及 L1 記錄膜 32 形成 5T 信號 ~ 8T 信號時，雷射光束之脈衝數分別設定為「4」~「7」，之後，插入冷卻期間  $T_{cl}$ 。因此，多脈衝之數目在形成 5T 信號 ~ 8T 信號時，分別設定為「2」~「5」。在此情形下， $T_{top}$ (時序  $t_{41}$  至時序  $t_{42}$  之期間)、 $T_{mp}$ (時序  $t_{43}$  至時序  $t_{44}$  之期間、時序  $t_{45}$  至時序  $t_{46}$  之期間等)及  $T_{lp}$  之期間 (時序  $t_{47}$  至時序  $t_{48}$  之期間) 中，設定為記錄功率 ( $P_w$ )，在關閉期間  $T_{off}$ (時序  $t_{42}$  至時序  $t_{43}$  之期間、時序  $t_{46}$  至時序  $t_{47}$  之

(17)

期間等)及冷卻期間  $T_{cl}$ (時序  $t_{48}$  至時序  $t_{49}$  之期間)中，設定為基底功率 ( $P_b$ )，在其他期間中，設定為消去功率 ( $P_e$ )。

藉由以上，在應形成記錄信號 (2T 信號 ~ 8T 信號) 之區域中，藉由具有記錄功率 ( $P_w$ ) 之雷射光束的照射而融化之 L0 記錄膜 22 或 L1 記錄膜 32 在冷卻期間  $T_{cl}$  中被急冷，成為非晶質狀態。另一方面，在其他區域中，藉由具有消去功率 ( $P_e$ ) 之雷射光束的照射，L0 記錄膜 22 或者 L1 記錄膜 32 被加熱至結晶化溫度以上之溫度，之後，藉由雷射光束遠離而被逐漸冷卻，而成為結晶狀態。

此處，在對於 L0 記錄膜 22 記錄時，第一脈衝之脈衝寬  $T_{top}$ 、多脈衝之脈衝寬  $T_{mp}$ 、最後脈衝之脈衝寬  $T_{lp}$  及冷卻期間  $T_{cl}$  在形成任一種記錄信號 (2T~8T) 時，都分別設定為一定。以下，將對 L0 記錄膜 22 進行記錄時的第一脈衝的脈衝寬、多脈衝的脈衝寬、最後脈衝的脈衝寬及冷卻期間分別稱為  $T_{top0}$ 、 $T_{mp0}$ 、 $T_{lp0}$  及  $T_{cl0}$ 。同樣地，在對於 L1 記錄膜 32 之記錄時，第一脈衝之脈衝寬  $T_{top}$ 、多脈衝之脈衝寬  $T_{mp}$ 、最後脈衝之脈衝寬  $T_{lp}$  及冷卻期間  $T_{cl}$  在形成任一種記錄信號 (2T~8T) 時，都分別設定為一定，以下，將對 L1 記錄膜 32 進行記錄時的第一脈衝的脈衝寬、多脈衝的脈衝寬、最後脈衝的脈衝寬及冷卻期間分別稱為  $T_{top1}$ 、 $T_{mp1}$ 、 $T_{lp1}$  及  $T_{cl1}$ 。但是，在單單稱為  $T_{top}$ 、 $T_{mp}$ 、 $T_{lp}$  及  $T_{cl}$  時，在對於 L0 記錄膜 22 之記錄時，係分別指  $T_{top0}$ 、 $T_{mp0}$ 、 $T_{lp0}$  及  $T_{cl0}$ ，在

(18)

對於 L1 記錄膜 32 之記錄時，分別指  $T_{top1}$ 、 $T_{mp1}$ 、 $T_{lp1}$  及  $T_{cl1}$ 。

如上述般，在 L0 層 20 不設置反射膜，或者即使設置時，其膜厚也設定為非常薄（3~15nm 程度），另一方面，在 L1 層 30 設置厚度 20~200nm 之反射膜 34，所以 L0 層 20 與 L1 層相比，散熱性低，容易引起再結晶化現象。

考慮此點，在本實施形態中，為了防止 L0 層 20 之再結晶化現象，藉由將對於 L0 記錄膜 22 進行記錄時的記錄功率（ $P_{w0}$ ）和消去功率（ $P_{e0}$ ）之比（ $P_{e0}/P_{w0}$ ）設定為比對於 L1 記錄膜 32 進行記錄時之記錄功率（ $P_{w1}$ ）和消去功率（ $P_{e1}$ ）之比（ $P_{e1}/P_{w1}$ ）小，緩和冷卻效果低之 L0 層 20 的熱干涉，得以抑制再結晶化現象。在此情形，對於  $P_{e1}/P_{w1}$ ，如設定  $P_{e0}/P_{w0}$  成為太小時，L0 記錄膜 22 的消去率降低外，反之，如將  $P_{e0}/P_{w0}$  設定為接近  $P_{e1}/P_{w1}$  之值，熱干涉無法足夠得到緩和，會發生再結晶化現象。如考慮及此，以將  $P_{e0}/P_{w0}$  對於  $P_{e1}/P_{w1}$  設定為 0.38~0.66 倍之程度為佳，如設定為 0.44~0.55 倍之程度更好，如設定為 0.50 倍之程度特別好。如將  $P_{e0}/P_{w0}$  和  $P_{e1}/P_{w1}$  之關係設定在此種範圍，可使消去率成為實用上沒有問題之水準，同時，可以有效緩和熱干涉。

但是，在對於 L1 記錄膜 32 進行記錄時，雷射光束係透過 L0 層 20 而照射於 L1 記錄膜 32，所以到達 L1 記錄膜 32 之雷射光束有相當衰減。因此，為了使 L1 記錄膜

(19)

32 充分融化，記錄功率（ $Pw1$ ）之位準需要設定為比對於 L0 記錄膜 22 進行記錄時所使用的記錄功率（ $Pw0$ ）還高（ $Pw0 < Pw1$ ）。

另外，在本實施形態中，為了防止 L0 層 20 之再結晶化現象，藉由將對於 L0 記錄膜 22 進行記錄時的第一脈衝的脈衝寬  $Ttop0$  設定為比對於 L1 記錄膜 32 進行記錄時的第一脈衝的脈衝寬  $Ttop1$  還短，可進一步緩和冷卻效果低的 L0 層 20 之熱干涉，可更有效抑制再結晶化現象。在此情形，與  $Ttop1$  相比，如將  $Ttop0$  設定為太短，有 L0 記錄膜 22 無法達到融點之虞，反之，如將  $Ttop0$  設定為接近  $Ttop1$  之長度，則熱干涉無法充分緩和，會發生再結晶化現象。如考慮及此，以將  $Ttop0$  對於  $Ttop1$  設定為 0.40 ~ 0.75 倍之程度為佳，如設定為 0.49 ~ 0.55 倍之程度更號，如設定為 0.55 倍則特別好。如將  $Ttop0$  和  $Ttop1$  之關係設定為此種範圍，可以將 L0 記錄膜 22 充分加熱至融點以上之溫度，同時，可以有效緩和熱干涉。另外，關於  $Tlp0$  及  $Tlp1$ ，可以分別設定為與  $Ttop0$  及  $Ttop1$  相同長度。

另外，在本實施形態中，為了防止 L0 層 20 之再結晶化現象，藉由將對於 L0 記錄膜 22 進行記錄時的多脈衝的脈衝寬  $Tmp0$  設定為比對於 L1 記錄膜 32 進行記錄時的多脈衝的脈衝寬  $Tmp1$  短，可以進一步緩和冷卻效果低之 L0 層 20 的熱干涉，得以更有效抑制再結晶化現象。在此情形，與  $Tmp1$  相比，如將  $Tmp0$  設定為太短，有 L0 記錄膜

(20)

22 未達融點之虞，反之，如將  $T_{mp0}$  設定為接近  $T_{mp1}$  之長度，熱干涉無法充分緩和，會發生再結晶化現象。如考慮及此，以將  $T_{mp0}$  對  $T_{mp1}$  設定為 0.48~0.58 倍之程度為佳，如設定為 0.50~0.53 倍之程度更好，如設定為 0.50 倍之程度特別好。如將  $T_{mp0}$  和  $T_{mp1}$  之關係設定為此種範圍，可將 L0 記錄膜 22 充分加熱至融點以上之溫度，同時可以有效緩和熱干涉。

另外，在本實施形態中，為了防止 L0 層 20 之再結晶化現象，藉由將對於 L0 記錄膜 22 進行記錄時的冷卻期間  $T_{c10}$  設定為比對於 L1 記錄膜 32 進行記錄時的冷卻期間  $T_{c11}$  長，可進一步緩和冷卻效果低之 L0 層 20 的熱干涉，得以更有效抑制再結晶化現象。在此情形，與  $T_{c11}$  相比，如將  $T_{c10}$  設定為太長，則 L0 記錄膜 22 之消去率降低，反之，如將  $T_{c10}$  設定為接近  $T_{c11}$  之長度，則熱干涉無法充分緩和，會發生再結晶化現象。如考慮及此，以將  $T_{c10}$  對於  $T_{c11}$  設定為 1.25~2.00 倍程度為佳，如設定為 1.25~1.50 倍之程度更好，如設定為 1.25 倍則特別好。如將  $T_{c10}$  和  $T_{c11}$  之關係設定在此種範圍，可使消去率成為實用上沒有問題之水準，同時，可以有效緩和熱干涉。

界定分別對應以上說明之 L0 層 20 及 L1 層 30 的脈衝列樣式用之資訊最好以「記錄條件設定資訊」而保存在該光記錄媒體 10 內。如將此種記錄條件設定資訊保存在光記錄媒體 10 內，使用者在實際進行資料記錄時，由資

(21)

訊記錄裝置讀出此種記錄條件設定資訊，基於此，可決定脈衝列樣式。因此，例如使用者在指示對於 L0 層 20 之資料記錄時，資訊記錄裝置將記錄功率、消去功率及基底功率分別設定為  $Pw0$ 、 $Pe0$  及  $Pb0$ ，同時將第一脈衝之脈衝寬、多脈衝之脈衝寬、最後脈衝之脈衝寬及冷卻期間分別設定為  $Ttop0$ 、 $Tmp0$ 、 $Tlp0$  及  $Tcl0$  以進行資料記錄，在使用者指示對於 L1 層 30 之資料記錄時，資訊記錄裝置將記錄功率、消去功率及基底功率分別設定為  $Pw1$ 、 $Pe1$  及  $Pb1$ ，同時將第一脈衝之脈衝寬、多脈衝之脈衝寬、最後脈衝之脈衝寬及冷卻期間分別設定為  $Ttop1$ 、 $Tmp1$ 、 $Tlp1$  及  $Tcl1$  以進行資料記錄。

記錄條件設定資訊不單是分別對應 L0 層 20 及 L1 層 30 之脈衝列樣式，以含有界定在對於光記錄媒體 10 進行資料記錄時所必要的各種條件（記錄線速度等）所必要之資訊更好。記錄條件設定資訊可以擺動或預設凹坑予以記錄，也可在 L0 記錄膜 22 及／或 L1 記錄膜 32 以資料方式予以記錄。另外，不單是直接顯示資料記錄所必要之各條件，也可藉由指定預先儲存在資訊記錄裝置內之各種條件之一，而間接進行脈衝列樣式之界定。

第 7 圖係概略顯示對於光記錄媒體 10 進行資料記錄之資訊記錄裝置 50 的主要部位圖。

如第 7 圖所示，資訊記錄裝置 50 係具備：旋轉光記錄媒體 10 用之主軸馬達 52，及對光記錄媒體 10 照射雷射光束，同時接收其之反射光的雷射頭 53，及控制主軸

(22)

馬達 52 及雷射頭 53 的動作之控制器 54，及對雷射頭 53 供給雷射驅動信號的雷射驅動電路 55，及對雷射頭 53 供給透鏡驅動信號的透鏡驅動電路 56。

另外，如第 7 圖所示，控制器 54 中含：聚焦伺服追蹤電路 57、追跡伺服追蹤電路 58 及雷射控制電路 59。聚焦伺服追蹤電路 57 一經活化，即成為在旋轉的光記錄媒體 10 之記錄面對焦之狀態，追跡伺服追蹤電路 58 一經活化，雷射光束之光點對於光記錄媒體 10 之偏心的信號磁軌成為自動追蹤狀態。聚焦伺服追蹤電路 57 及追跡伺服追蹤電路 58 係分別具備：自動調整聚焦增益用的自動增益控制機能及自動調整追跡增益用之自動增益控制機能。另外，雷射控制電路 59 係產生由雷射驅動電路 55 所供給之雷射驅動信號的電路，基於記錄在光記錄媒體 10 之記錄條件設定資訊，產生適當之雷射驅動信號。

另外，關於這些聚焦伺服追蹤電路 57、追跡伺服追蹤電路 58 及雷射控制電路 59，並不需要為組裝在控制器 54 內之電路，也可有別於控制器 54 而為另外的構件。另外，這些也不必要為實體電路，也可以為在控制器 54 內所實行的軟體。

利用此種構造之資訊記錄裝置 50 而對本實施形態之光記錄媒體 10 進行資料記錄時，如上述般，讀出記錄在光記錄媒體 10 之記錄條件設定資訊，基於此，決定脈衝列樣式。因此，資訊記錄裝置 50 在對於 L0 層 20 進行資料記錄時，基於所讀出之記錄條件設定資訊，分別將記錄

(23)

功率、消去功率及基底功率設定為  $Pw0$ 、 $Pe0$  及  $Pb0$ ，同時將第一脈衝的脈衝寬、多脈衝的脈衝寬、最後脈衝的脈衝寬及冷卻期間分別設定為  $Ttop0$ 、 $Tmp0$ 、 $Tlp0$  及  $Tcl0$ ，以進行資料記錄，在對於 L1 層 30 進行資料記錄時，基於所讀出之記錄條件設定資訊，分別將記錄功率、消去功率及基底功率設定為  $Pw1$ 、 $Pe1$  及  $Pb1$ ，同時將第一脈衝的脈衝寬、多脈衝的脈衝寬、最後脈衝的脈衝寬及冷卻期間分別設定為  $Ttop1$ 、 $Tmp1$ 、 $Tlp1$  及  $Tcl1$ ，以進行資料記錄。

如以上說明的，在本實施形態中，在對於接近光入射面 13a 之 L0 層 20 進行資料記錄時，將雷射光束之記錄功率和消去功率之比 ( $Pe0/Pw0$ ) 設定為比對於遠離光入射面 13a 之 L1 層 30 進行資料記錄時的該比 ( $Pe1/Pw1$ ) 還小，所以可緩和冷卻效果低之 L0 層 20 的熱干涉，能夠抑制再結晶化現象。

另外，在本實施形態中，在對於接近光入射面 13a 之 L0 層 20 進行資料記錄時，將第一脈衝的脈衝寬  $Ttop0$ 、多脈衝的脈衝寬  $Tmp0$  及最後脈衝的脈衝寬  $Tlp0$  設定為比對於遠離光入射面 13a 之 L1 層 30 進行資料記錄時的這些脈衝寬  $Ttop1$ 、 $Tmp1$  及  $Tlp1$  還短，同時，將對於 L0 層 20 進行資料記錄時之冷卻期間  $Tcl0$  設定為比對於 L1 層 30 進行資料記錄時的冷卻期間  $Tcl1$  還長，所以可緩和冷卻效果低之 L0 層 20 的熱干涉，可以抑制再結晶化現象。

(24)

本發明並不限定於以上之實施形態，在申請專利範圍所記載之發明的範圍內，可有種種之變更，彼等不用說也含於本發明之範圍內。

例如，在上述實施形態中，光記錄媒體 10 雖以具備 2 種資訊記錄層（L0 層 20、L1 層 30）時為例而做說明，但是本發明之對象並不限定於只具有 2 層資訊記錄層之光記錄媒體，也可以適用於具有 3 層以上之資訊記錄層之光記錄媒體。

在此情形下，關於雷射功率之設定，對於最遠離光入射面 13a 之資訊記錄層的  $P_e/P_w$ ，可將其他資訊記錄層之  $P_e/P_w$  設定為小（0.38~0.66 倍之程度），愈接近光入射面 13a 之資訊記錄層其  $P_e/P_w$  以設定為階段地變小為佳。另外，關於脈衝寬之設定，對於最遠離光入射面 13a 之資訊記錄層的  $T_{top}$ ，將其他之資訊記錄層之  $T_{top}$  (及  $T_{lp}$ ) 設定為短（0.40~0.75 倍程度），對於最遠離光入射面 13a 之資訊記錄層的  $T_{mp}$ ，將其他之資訊記錄層的  $T_{mp}$  設定為短（0.48~0.58 倍之程度），對於最遠離光入射面 13a 之資訊記錄層之  $T_{cl}$ ，將其他資訊記錄層之  $T_{cl}$  設定為長（1.25~2.00 倍之程度）即可，愈接近光入射面 13a 之資訊記錄層，以其  $T_{top}$  (及  $T_{lp}$ ) 及  $T_{mp}$  階段地變短， $T_{cl}$  階段地變長而做設定為佳。

如以上說明過的，如依據本發明，在對於具有多數的資訊記錄層之光記錄媒體，進行直接覆寫時，可以形成良好形狀之記錄標記。

(25)

另外，熱干涉之影響在使用之雷射光束的波長愈短而變得愈顯著，同時，聚焦雷射光束之物鏡的數值孔徑（NA）愈大而變得愈顯著。因此，本發明在使用之雷射光束的波長（ $\lambda$ ）和聚焦雷射光束用之物鏡的數值孔徑（NA）的比（ $\lambda / NA$ ）為 700nm 以下，例如 NA 為 0.7 以上（特別是 0.85 之程度），雷射光束之波長  $\lambda$  為 200~450nm 之程度時，特別有效。

### 實施例

以下，具體說明本發明之實施例。

#### 光記錄媒體 10 之製作

首先，進行利用第 2 圖所示之壓模 40 的聚碳酸酯的射出成形，藉由此，製作完成溝槽 11a 之深度及軌距分別為 34nm 及 0.32  $\mu$ m，厚度為 1.1mm 之基體 11。

接著，將基體 11 搬入濺鍍裝置（未圖示出），在基體 11 中，於形成有溝槽 11a 及平台 11b 之面的幾乎全面將 Ag 合金、ZnS 和 SiO<sub>2</sub> 之混合物（莫耳比 = 80 : 20）、AgSbTeGe 及 ZnS 和 SiO<sub>2</sub> 之混合物（莫耳比 = 80 : 20）以此順序予以濺鍍，分別形成厚度 100nm、15nm、12nm 及 80nm 之反射膜 34、第 4 介電質膜 33、L1 記錄膜 32 及第 3 介電質膜 31（L1 層 30）。

接著，將形成 L1 層 30 之基體 11 由濺鍍裝置搬出後，在第 3 介電質膜 31 上旋轉塗佈紫外線硬化性丙烯酸樹脂。而且，在旋轉塗佈之紫外線硬化性丙烯酸樹脂的表面覆

(26)

蓋第 4 圖所示之壓模 41 的狀態下，透過壓模 41 而照射紫外線。藉由此，形成溝槽 12a 之深度及軌距分別為 34nm 及  $0.32\ \mu\text{m}$ ，厚度  $20\ \mu\text{m}$  之中間層 12。

接著，將形成有 L1 層 30 及中間層 12 的基體 11 搬入濺鍍裝置內，在形成有溝槽 12a 及平台 12b 之中間層 12 的幾乎全面將  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、SbTe 及 ZnS 和  $\text{SiO}_2$  之混合物（莫耳比 = 80 : 20）以此順序予以濺鍍，分別形成厚度 70nm、8nm 及 60nm 之第 2 介電質膜 23、L0 記錄膜 22 及第 1 介電質膜 21（L0 層 20）。

接著，將形成有 L1 層 30、中間層 12 及 L0 層 20 之基體 11 由濺鍍裝置搬出後，在第 1 介電質膜 21 上旋轉塗佈紫外線硬化性丙烯酸樹脂，藉由照射紫外線，形成厚度  $100\ \mu\text{m}$  之光透過層 13。藉由此，完成光記錄媒體前驅體。

而且，將此種光記錄媒體前驅體載置於雷射照射裝置的旋轉盤（未圖示出），一面旋轉一面連續照射沿著磁軌方向之長度短，且垂直於磁軌方向之長度長的矩形狀的雷射光束，藉由光記錄媒體前驅體每一旋轉便將照射位置對於磁軌在垂直方向錯開，將 L0 記錄膜 22 及 L1 記錄膜 32 之幾乎全面起始化為結晶狀態。藉由此，完成本實施例所使用之光記錄媒體 10。

#### 雷射功率之設定

對於如此製作之光記錄媒體 10 的 L0 記錄膜 22 及 L1

(27)

記錄膜 32，種種改變記錄功率（ $P_w$ ）及消去功率（ $P_e$ ）以進行記錄，測量所形成之記錄標記的抖動。抖動係由時間間隔分析儀以測量時鐘抖動，求得該再生信號的「偏差值（ $\sigma$ ）」，將視窗寬設為  $T_w$ ，而藉由  $\sigma / T_w(\%)$  而算出。記錄中，將時鐘頻率設定為  $65.7\text{MHz}$ （ $T=15.2\text{nsec}$ ），記錄線速度設定為  $5.7\text{m/sec}$ ，以（1、7）RLL 之調變方式進行混合信號的形成。使用於記錄之雷射光束的波長為  $405\text{nm}$ ，聚焦雷射光束用之物鏡的數值孔徑為  $0.85$ 。

另外，在對於 L0 記錄膜 22 之記錄中，將  $T_{top0}$ 、 $T_{mp0}$ 、 $T_{lp0}$  及  $T_{cl0}$  分別設定為  $0.2T$ 、 $0.2T$ 、 $0.2T$  及  $1.0T$ ，在對於 L1 記錄膜 32 之記錄中，將  $T_{top1}$ 、 $T_{mp1}$ 、 $T_{lp1}$  及  $T_{cl1}$  分別設定為  $0.4T$ 、 $0.4T$ 、 $0.5T$  及  $0.8T$ 。

表 1 係顯示關於 L0 記錄膜 22 之測量結果。

(28)

表 1

Pw0(mW)	Pe0(mW)	Pe0/Pw0	抖動 (%)
5.5	1.8	0.327	16.8
5.5	1.5	0.273	13.1
5.5	1.3	0.236	12.4
5.5	1.0	0.182	14.1
5.5	0.8	0.145	17.0
5.0	2.0	0.400	17.7
5.0	1.8	0.360	14.0
5.0	1.5	0.300	11.7
5.0	1.3	0.260	11.1
5.0	1.0	0.200	11.9
5.0	0.8	0.160	12.3
5.0	0.5	0.100	14.7
4.5	2.0	0.444	18.3
4.5	1.8	0.400	14.9
4.5	1.5	0.333	11.4
4.5	1.3	0.289	11.7
4.5	1.0	0.222	13.1
4.5	0.8	0.178	15.4

如表 1 所示，在對 L0 記錄膜 22 之記錄中，記錄功率 (Pw0) 為 4.5mW~5.0mW，消去功率 (Pe0) 為 1.3mW~1.5mW 時，可以獲得良好之抖動。另外，記錄功率

(29)

( $P_{w0}$ ) 及消去功率 ( $P_{e0}$ ) 之值為照射雷射光束時的盤面之值 (以下所示之基底功率 ( $P_{b0}$ ) 之值也相同)。藉由此, 在對於 L0 記錄膜 22 之記錄中, 記錄功率 ( $P_{w0}$ ) 和消去功率 ( $P_{e0}$ ) 之比 ( $P_{e0}/P_{w0}$ ) 在 0.26~0.33 之程度時, 知道可以獲得良好之抖動。

第 8 圖係顯示記錄功率 ( $P_{w0}$ ) 和消去功率 ( $P_{e0}$ ) 之比 ( $P_{e0}/P_{w0}$ ) 和抖動之關係的曲線圖。由第 8 圖可更明確確認在記錄功率 ( $P_{w0}$ ) 和消去功率 ( $P_{e0}$ ) 之比 ( $P_{e0}/P_{w0}$ ) 為 0.26~0.33 之程度時, 可以獲得良好之抖動。另外, 如參考第 8 圖, 在  $P_{e0}/P_{w0}$  為 0.30 之程度時, 可以確認能夠獲得非常良好之抖動。

表 2 係顯示關於 L1 記錄膜 32 之測量結果。

(30)

表 2

P <sub>w1</sub> (mW)	P <sub>e1</sub> (mW)	P <sub>e1</sub> /P <sub>w1</sub>	抖動 (%)
10.0	7.0	0.700	11.6
10.0	6.5	0.650	10.1
10.0	6.0	0.600	9.7
10.0	5.5	0.550	10.2
10.0	5.0	0.500	10.8
10.0	4.5	0.450	11.1
10.0	4.0	0.400	11.2
10.0	3.8	0.380	11.6
10.0	3.5	0.350	12.6
10.0	3.2	0.320	14.2
9.5	7.0	0.737	13.9
9.5	6.5	0.684	11.0
9.5	6.0	0.632	10.2
9.5	5.5	0.579	10.1
9.5	5.0	0.526	10.9
9.5	4.5	0.474	11.2
9.5	4.0	0.421	11.6
9.5	3.8	0.400	12.1
9.5	3.5	0.368	13.7
9.5	3.2	0.337	14.9

如表 2 所示，在對 L1 記錄膜 32 之記錄中，記錄功率

(31)

( $P_{w1}$ ) 爲  $9.5\text{mW} \sim 10.0\text{mW}$ ，消去功率 ( $P_{e1}$ ) 爲  $5.0\text{mW} \sim 6.5\text{mW}$  時，可以獲得良好之抖動。另外，記錄功率 ( $P_{w1}$ ) 及消去功率 ( $P_{e1}$ ) 之值爲照射雷射光束時的盤面之值 (以下所示之基底功率 ( $P_{b1}$ ) 之值也相同)。藉由此，在對於 L1 記錄膜 32 之記錄中，記錄功率 ( $P_{w1}$ ) 和消去功率 ( $P_{e1}$ ) 之比 ( $P_{e1}/P_{w1}$ ) 在  $0.50 \sim 0.68$  之程度時，知道可以獲得良好之抖動。

第 9 圖係顯示記錄功率 ( $P_{w1}$ ) 和消去功率 ( $P_{e1}$ ) 之比 ( $P_{e1}/P_{w1}$ ) 和抖動之關係的曲線圖。由第 9 圖可更明確確認在記錄功率 ( $P_{w1}$ ) 和消去功率 ( $P_{e1}$ ) 之比 ( $P_{e1}/P_{w1}$ ) 爲  $0.50 \sim 0.68$  之程度時，可以獲得良好之抖動。另外，如參考第 9 圖，在  $P_{e1}/P_{w1}$  爲  $0.60$  之程度時，可以確認能夠獲得非常良好之抖動。

由以上，得知以將  $P_{e0}/P_{w0}$  對於  $P_{e1}/P_{w1}$  在設定爲  $0.38 \sim 0.66$  倍之程度爲佳，如設定在  $0.44 \sim 0.55$  倍之程度更好，如設定爲  $0.50$  倍之程度則更特別好。

#### 脈衝寬之設定

接著，對於如上述所製作之光記錄媒體 10 的 L0 記錄膜 22 及 L1 記錄膜 32，種種改變第一脈衝的脈衝寬  $T_{top}$ 、多脈衝的脈衝寬  $T_{mp}$ 、最後脈衝的脈衝寬  $T_{lp}$  及冷卻期間  $T_{cl}$  以進行記錄，測量所形成之記錄標記的抖動。但是，在本實施例中，由於將第一脈衝的脈衝寬  $T_{top}$  和最後脈衝的脈衝寬  $T_{lp}$  設定爲相同長度，所以在以下的記

(32)

載中，所謂第一脈衝的脈衝寬  $T_{top}$ ，也指最後脈衝的脈衝寬  $T_{lp}$ 。在記錄中，與上述之雷射功率的設定相同，時鐘頻率也設定為  $65.7\text{MHz}$  ( $T=15.2\text{nsec}$ )，記錄線速度設定為  $5.7\text{m/sec}$ ，以 (1、7) RLL 調變方式進行混合信號的形成。利用於記錄之雷射光束的波長為  $405\text{nm}$ ，聚焦雷射光束用之物鏡的數值孔徑為  $0.85$ 。

另外，在對於 L0 記錄膜 22 之記錄中，分別將記錄功率 ( $P_{w0}$ )、消去功率 ( $P_{e0}$ ) 及基底功率 ( $P_{b0}$ ) 固定為  $5.0\text{mW}$ 、 $1.5\text{mW}$  及  $0.1\text{mW}$ ，在對於 L1 記錄膜 32 之記錄中，將記錄功率 ( $P_{w1}$ )、消去功率 ( $P_{e1}$ ) 及基底功率 ( $P_{b1}$ ) 分別固定為  $10.0\text{mW}$ 、 $6.0\text{mW}$  及  $0.1\text{mW}$ 。

在測量中，首先，將第一脈衝的脈衝寬  $T_{top}$  及多脈衝的脈衝寬  $T_{mp}$  設定為相同長度，將其改變為種種長度，另一方面，將冷卻期間  $T_{cl}$  之長度固定，進行記錄，測量形成之記錄標記的抖動。

表 3 係顯示關於 L0 記錄膜 22 之測量結果，表 4 係顯示關於 L1 記錄膜 32 之測量結果。

(33)

表 3

Ttop0	Tmp0	Tcl0	抖動 (%)
0.16T	0.16T	1.0T	17.1
0.18T	0.18T	1.0T	12.6
0.20T	0.20T	1.0T	10.9
0.22T	0.22T	1.0T	11.9
0.24T	0.24T	1.0T	13.5
0.26T	0.26T	1.0T	15.3

表 4

Ttop1	Tmp1	Tcl1	抖動 (%)
0.30T	0.30T	0.8T	14.1
0.35T	0.35T	0.8T	12.3
0.38T	0.38T	0.8T	11.8
0.40T	0.40T	0.8T	10.9
0.42T	0.42T	0.8T	11.6
0.45T	0.45T	0.8T	12.7
0.50T	0.50T	0.8T	14.4

如表 3 所示，在對 L0 記錄膜 22 之記錄中，第一脈衝的脈衝寬 Ttop 及多脈衝的脈衝寬 Tmp0 為 0.20T 時，可以獲得最良好之抖動。另外，如表 4 所示，在對於 L1 記錄膜 32 之記錄中，第一脈衝的脈衝寬 Ttop1 及多脈衝的脈衝寬 Tmp1 為 0.40T 時，可以獲得最好之抖動。

(34)

接著，將第一脈衝的脈衝寬  $T_{top}$  及多脈衝的脈衝寬  $T_{mp}$  之一方固定為如此獲得之脈衝寬（關於 L0 記錄膜 22 為 0.20T，關於 L1 記錄膜 32 為 0.40T），改變另一方而進行記錄，測量所形成之記錄標記的抖動。

表 5 係顯示關於 L0 記錄膜 22 之測量結果，表 6 係顯示關於 L1 記錄膜 32 之測量結果。

表 5

$T_{top0}$	$T_{mp0}$	$T_{cl0}$	抖動 (%)
0.20T	0.18T	1.0T	12.2
0.20T	0.20T	1.0T	10.9
0.20T	0.22T	1.0T	11.7
0.20T	0.24T	1.0T	13.1
0.20T	0.26T	1.0T	13.4
0.18T	0.20T	1.0T	11.6
0.22T	0.20T	1.0T	10.6
0.24T	0.20T	1.0T	10.9
0.26T	0.20T	1.0T	11.2
0.30T	0.20T	1.0T	11.5
0.35T	0.20T	1.0T	11.9
0.40T	0.20T	1.0T	12.4

(35)

表 6

Ttop1	Tmp1	Tcl1	抖動 (%)
0.40T	0.35T	0.8T	12.1
0.40T	0.38T	0.8T	11.1
0.40T	0.40T	0.8T	10.9
0.40T	0.42T	0.8T	11.4
0.40T	0.45T	0.8T	12.3
0.35T	0.40T	0.8T	11.7
0.38T	0.40T	0.8T	11.6
0.42T	0.40T	0.8T	11.1
0.45T	0.40T	0.8T	11.4

如表 5 所示，在對於 L0 記錄膜 22 之記錄中，於將第一脈衝的脈衝寬 Ttop0 固定為 0.20T 時，多脈衝的脈衝寬 Tmp0 在 0.20T~0.22T 時可以獲得良好抖動，於 0.20T 時，可以獲得最好之抖動。另外，在將多脈衝的脈衝寬 Tmp0 固定為 0.20T 時，第一脈衝的脈衝寬 Ttop0 為 0.18T~0.30T 時可以獲得良好抖動，為 0.22T 時，可以獲得最良好之抖動。另外，如表 6 所示，在對於 L1 記錄膜 32 之記錄時，於將第一脈衝的脈衝寬 Ttop1 固定為 0.40T 時，在多脈衝的脈衝寬 Tmp1 為 0.38T~0.42T 時，可以獲得良好抖動，為 0.40T 時，可以獲得最好之抖動。另外，在將多脈衝的脈衝寬 Tmp1 固定為 0.40T 時，第一脈衝的脈衝寬 Ttop1 為 0.40T~0.45T 時，可以獲得良好之抖動，

(36)

為 0.40T 時，可以獲得最好之抖動。

接著，將第一脈衝的脈衝寬  $T_{top}$  及多脈衝的脈衝寬  $T_{mp}$  固定為由上述所獲得之最適當脈衝寬（關於 L0 記錄膜 22，分別為 0.22T 及 0.20T，關於 L1 記錄膜 32，都是為 0.40T），改變冷卻期間  $T_{cl}$  以進行記錄，測量所形成之記錄標記的抖動。

表 7 係顯示關於 L0 記錄膜 22 之測量結果，表 8 係顯示關於 L1 記錄膜 32 之測量結果。

表 7

$T_{top0}$	$T_{mp0}$	$T_{cl0}$	抖動 (%)
0.22T	0.20T	0.8T	12.3
0.22T	0.20T	1.0T	10.6
0.22T	0.20T	1.2T	11.3
0.22T	0.20T	1.5T	13.3

表 8

$T_{top1}$	$T_{mp1}$	$T_{cl1}$	抖動 (%)
0.40T	0.40T	0.4T	13.2
0.40T	0.40T	0.6T	11.7
0.40T	0.40T	0.8T	10.9
0.40T	0.40T	1.0T	12.4
0.40T	0.40T	1.2T	13.1
0.40T	0.40T	1.4T	14.3
0.40T	0.40T	1.6T	16.4

(37)

如表 7 所示，在對於 L1 記錄膜 32 之記錄中，冷卻期間  $T_{c10}$  為  $1.0T \sim 1.2T$  時，可以獲得良好之抖動，在  $1.0T$  時，可以獲得最好之抖動。另外，如表 8 所示，在對於 L1 記錄膜 32 之記錄中，冷卻期間  $T_{c11}$  為  $0.6T \sim 0.8T$  時，可以獲得良好之抖動，在  $0.8T$  時，可以獲得最良好之抖動。

如此，在對於 L1 記錄膜 32 之記錄中，將第一脈衝的脈衝寬  $T_{top0}$  ( $= T_{lp0}$ ) 設定為  $0.18T \sim 0.30T$ ，特別是設定為  $0.22T$ ，將多脈衝的脈衝寬  $T_{mp0}$  設定為  $0.20T \sim 0.22T$ ，特別是設定為  $0.20T$ ，將冷卻期間  $T_{c10}$  設定為  $1.0T \sim 1.2T$ ，特別是設定為  $1.0T$ ，知道可以獲得良好之抖動。另外，在對於 L1 記錄膜 32 之記錄中，將第一脈衝的脈衝寬  $T_{top1}$  ( $= T_{lp1}$ ) 設定為  $0.40T \sim 0.45T$ ，特別是設定為  $0.40T$ ，將多脈衝的脈衝寬  $T_{mp0}$  設定為  $0.38T \sim 0.42T$ ，特別是設定為  $0.40T$ ，將冷卻期間  $T_{c10}$  設定為  $0.6T \sim 0.8T$ ，特別是設定為  $0.8T$ ，知道可以獲得良好之抖動。

由以上，知道將  $T_{top0}$  (及  $T_{lp0}$ ) 對於  $T_{top1}$  (及  $T_{lp1}$ ) 設定為  $0.40 \sim 0.75$  倍為佳，如設定為  $0.49 \sim 0.55$  倍更好，如設定為  $0.55$  倍則特別好。另外，知道以將  $T_{mp0}$  對於  $T_{mp1}$  設定為  $0.48 \sim 0.58$  倍之程度為佳，如設定為  $0.50 \sim 0.53$  倍更好，如設定為  $0.50$  倍之程度則特別好。另外，知道以將  $T_{c10}$  對於  $T_{c11}$  設定為  $1.25 \sim 2.00$  倍之程度為佳，如設定為  $1.25 \sim 1.50$  倍之程度更好，如設

(38)

定為 1.25 倍則特別好。

#### 圖式簡單說明

第 1 圖係概略顯示關於本發明之合適實施形態的光記錄媒體 10 的構造剖面圖。

第 2 圖係顯示光記錄媒體 10 的製造工程之一部份（基體 11 的形成）。

第 3 圖係顯示光記錄媒體 10 之製造工程之一部份（L1 層 30 的形成）。

第 4 圖係顯示光記錄媒體 10 之製造工程之一部份（透明中間層 12 的形成）。

第 5 圖係顯示光記錄媒體 10 之製造工程之一部份（L0 層 20 的形成）。

第 6 圖係顯示對於 L0 記錄膜 22 及 L1 記錄膜 32 進行資料記錄時的脈衝列樣式的波形圖，（a）係形成 2T 信號時，（b）係形成 3T 信號時，（c）係形成 4T 信號時，（d）係形成 5T~8T 信號時。

第 7 圖係概略顯示對於光記錄媒體 10 進行資料記錄用的資訊記錄裝置 50 之主要部位圖。

第 8 圖係顯示記錄功率（ $P_{w0}$ ）和消去功率（ $P_{e0}$ ）之比（ $P_{e0}/P_{w0}$ ）與抖動之關係曲線圖。

第 9 圖係顯示記錄功率（ $P_{w1}$ ）和消去功率（ $P_{e1}$ ）之比（ $P_{e1}/P_{w1}$ ）與抖動之關係曲線圖。

(39)

## 主要元件對照表

10	光記錄媒體
11	基體
12	中間層
13	光透過層
20	L0層
21	第1介電質膜
22	L0記錄膜
23	第2介電質膜
30	L1層
31	第3介電質膜
32	L1記錄膜
33	第4介電質膜
34	反射膜
50	資訊記錄裝置
52	主軸馬達
53	雷射頭
54	控制器
55	雷射驅動電路
56	透鏡驅動電路
57	聚焦伺服追蹤電路
58	追跡伺服追蹤電路
59	雷射控制電路

#### 肆、中文發明摘要

發明之名稱：對於光記錄媒體之資訊記錄方法、資訊記錄裝置、及光記錄媒體

本發明之目的在於提供：一種對於具有多數的資訊記錄層之覆寫型光記錄媒體之資訊記錄方法，可以形成良好形狀之記錄標記的資訊記錄方法。在依據本發明之資訊記錄方法中，對於具備積層之至少 L0 層 20 及 L1 層 30 之光記錄媒體 10，藉由光入射面 13a 照射被調變為至少含記錄功率 (P<sub>w</sub>) 及消去功率 (P<sub>e</sub>) 之多數功率的雷射光束，以記錄資訊。設上述雷射光束之波長為  $\lambda$ ，聚光上述雷射光束用之物鏡的數值孔徑為 NA 時，設定為：

$$\lambda / NA \leq 700 \text{ nm},$$

而且，將對於上述 L0 層 20 進行資訊記錄時的上述記錄功率和上述消去功率之比 (P<sub>e</sub>/P<sub>w</sub>) 設定為比對於上述 L1 層 30 進行資訊記錄時的上述記錄功率和上述消去功率之比 (P<sub>e</sub>/P<sub>w</sub>) 小。

#### 伍、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

**拾、申請專利範圍**

1. 一種資訊記錄方法，是針對對於具備積層之至少第 1 及第 2 資訊記錄層之光記錄媒體，藉由由光入射面照射被調變為至少含記錄功率（ $P_w$ ）及消去功率（ $P_e$ ）之多數功率的雷射光束，以記錄資訊之資訊記錄方法，其特徵為：

設上述雷射光束之波長為  $\lambda$ ，聚光上述雷射光束用之物鏡的數值孔徑為 NA 時，設定為：

$$\lambda / NA \leq 700 \text{ nm},$$

而且，將對於上述第 1 資訊記錄層進行資訊記錄時的上述記錄功率和上述消去功率之比（ $P_e/P_w$ ）設定為比對於上述第 2 資訊記錄層進行資訊記錄時的上述記錄功率和上述消去功率之比（ $P_e/P_w$ ）小，以進行資訊記錄。

2. 如申請專利範圍第 1 項記載之資訊記錄方法，其中，上述第 1 資訊記錄層係位於比上述第 2 資訊記錄層更接近上述光入射面側。

3. 如申請專利範圍第 1 項記載之資訊記錄方法，其中，將對於上述第 1 資訊記錄層進行資訊記錄時的第一脈衝的脈衝寬及多脈衝的脈衝寬的至少其中一方設定為比對於上述第 2 資訊記錄層進行資訊記錄時的第一脈衝的脈衝寬及多脈衝的脈衝寬之相對應者短，以進行資訊記錄。

4. 如申請專利範圍第 1 項記載之資訊記錄方法，其

(2)

中，將對於上述第 1 資訊記錄層進行資訊記錄時的冷卻期間設定為比對於上述第 2 資訊記錄層進行資訊記錄時的冷卻期間還長，以進行資訊記錄。

5. 如申請專利範圍第 1 項記載之資訊記錄方法，其中，上述雷射光束之波長  $\lambda$  為 200 ~ 450 nm。

6. 一種資訊記錄方法，是針對對於具備積層之至少第 1 及第 2 資訊記錄層之光記錄媒體，藉由由光入射面照射被調變為至少含記錄功率 ( $P_w$ ) 及消去功率 ( $P_e$ ) 之多數功率的雷射光束，以記錄資訊之資訊記錄方法，其特徵為：

將對於上述第 1 資訊記錄層進行資訊記錄時的上述記錄功率和上述消去功率之比 ( $P_e/P_w$ ) 設定為對於上述第 2 資訊記錄層進行資訊記錄時的上述記錄功率和上述消去功率之比 ( $P_e/P_w$ ) 為 0.38 ~ 0.66 倍，以進行資訊記錄。

7. 如申請專利範圍第 6 項記載之資訊記錄方法，其中，上述第 1 資訊記錄層係位於比上述第 2 資訊記錄層更接近上述光入射面側。

8. 如申請專利範圍第 6 項記載之資訊記錄方法，其中，將對於上述第 1 資訊記錄層進行資訊記錄時的第一脈衝的脈衝寬及多脈衝的脈衝寬的至少其中一方設定為比對於上述第 2 資訊記錄層進行資訊記錄時的第一脈衝的脈衝寬及多脈衝的脈衝寬之相對應者短，以進行資訊記錄。

9. 如申請專利範圍第 6 項記載之資訊記錄方法，其中，將對於上述第 1 資訊記錄層進行資訊記錄時的冷卻期

(3)

間設定為比對於上述第 2 資訊記錄層進行資訊記錄時的冷卻期間還長，以進行資訊記錄。

10. 如申請專利範圍第 6 項記載之資訊記錄方法，其中，設上述雷射光束之波長為  $\lambda$ ，聚光上述雷射光束用之物鏡的數值孔徑為 NA 時，設定：

$$\lambda / NA \leq 700 \text{ nm} , \text{ 以進行資訊記錄。}$$

11. 如申請專利範圍第 10 項記載之資訊記錄方法，其中，上述雷射光束之波長  $\lambda$  為 200 ~ 450 nm。

12. 一種資訊記錄裝置，是針對對於具備積層之至少第 1 及第 2 資訊記錄層之光記錄媒體，藉由由光入射面照射被調變為至少含記錄功率 ( Pw ) 及消去功率 ( Pe ) 之多數功率的雷射光束，以記錄資訊之資訊記錄裝置，其特徵為：

設上述雷射光束之波長為  $\lambda$ ，聚光上述雷射光束用之物鏡的數值孔徑為 NA 時，設定為：

$$\lambda / NA \leq 700 \text{ nm} ,$$

而且，將對於上述第 1 資訊記錄層進行資訊記錄時的上述記錄功率和上述消去功率之比 ( Pe/Pw ) 設定為比對於上述第 2 資訊記錄層進行資訊記錄時的上述記錄功率和上述消去功率之比 ( Pe/Pw ) 小，以進行資訊記錄。

13. 如申請專利範圍第 12 項記載之資訊記錄裝置，其中，上述第 1 資訊記錄層係位於比上述第 2 資訊記錄層

(4)

更接近上述光入射面側。

14. 如申請專利範圍第 12 項記載之資訊記錄裝置，其中，上述雷射光束的波長  $\lambda$  為 200 ~ 450 nm。

15. 如申請專利範圍第 12 項記載之資訊記錄裝置，其中，將對於上述第 1 資訊記錄層進行資訊記錄時的上述記錄功率和上述消去功率之比 ( $P_e/P_w$ ) 設定為對於上述第 2 資訊記錄層進行資訊記錄時的上述記錄功率和上述消去功率之比 ( $P_e/P_w$ ) 為 0.38 ~ 0.66 倍，以進行資訊記錄。

16. 一種光記錄媒體，是針對具備積層之至少第 1 及第 2 資訊記錄層，藉由由光入射面照射被調變為至少含記錄功率 ( $P_w$ ) 及消去功率 ( $P_e$ ) 之多數功率的雷射光束，可以記錄資訊之光記錄媒體，其特徵為具有：

設上述雷射光束之波長為  $\lambda$ ，聚光上述雷射光束用之物鏡的數值孔徑為 NA 時，設定為：

$$\lambda / NA \leq 700 \text{ nm},$$

而且，將對於上述第 1 資訊記錄層進行資訊記錄時的上述記錄功率和上述消去功率之比 ( $P_e/P_w$ ) 設定為比對於上述第 2 資訊記錄層進行資訊記錄時的上述記錄功率和上述消去功率之比 ( $P_e/P_w$ ) 小，以進行資訊記錄所必要之設定資訊。

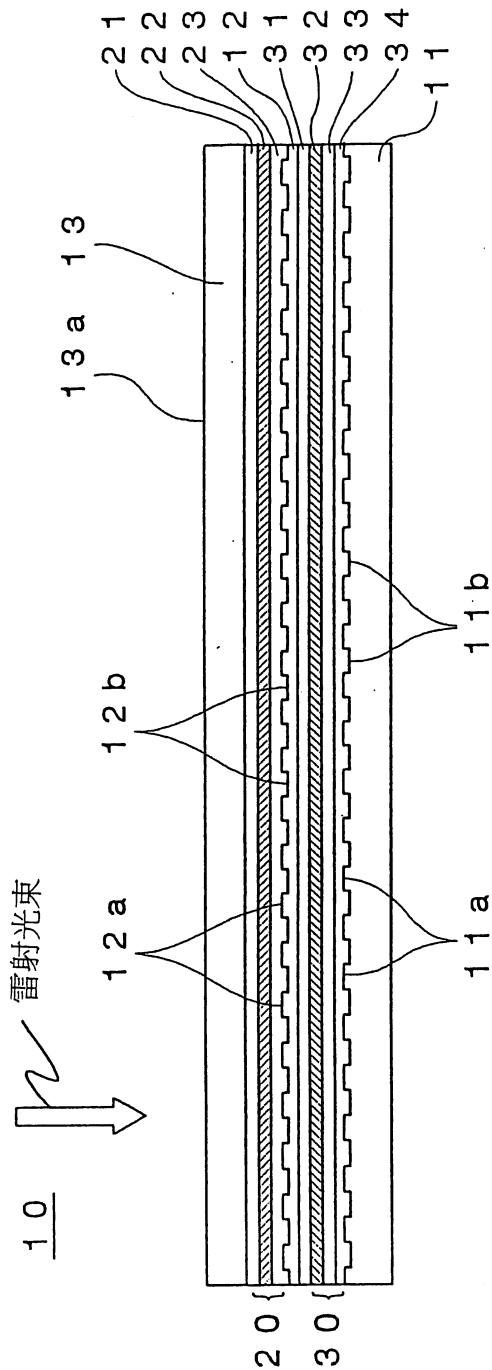
17. 如申請專利範圍第 16 項記載之光記錄媒體，其中，上述第 1 資訊記錄層係位於比上述第 2 資訊記錄層更接近上述光入射面側。

(5)

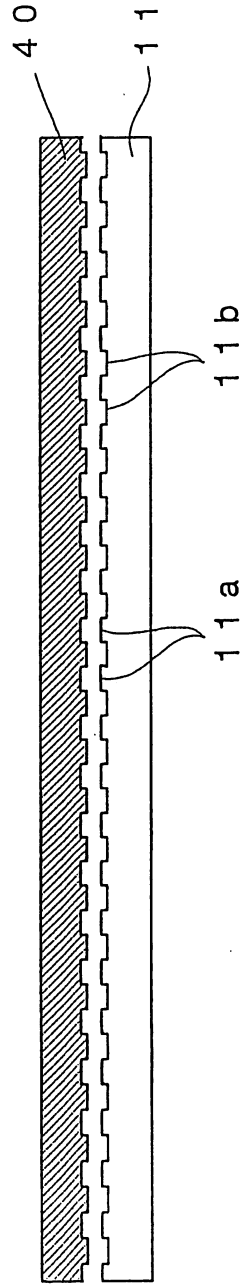
18. 如申請專利範圍第 16 項記載之光記錄媒體，其中，上述設定資訊係含：將對於上述第 1 資訊記錄層進行資訊記錄時的上述記錄功率和上述消去功率之比 ( $P_e/P_w$ ) 設定為對於上述第 2 資訊記錄層進行資訊記錄時的上述記錄功率和上述消去功率之比 ( $P_e/P_w$ ) 為 0.38 ~ 0.66 倍，以進行資訊記錄所必要之資訊設定資訊。

19. 如申請專利範圍第 16 項記載之光記錄媒體，其中，具備成為上述雷射光束的光路之光透過層，上述光透過層之厚度為 30 ~ 200  $\mu\text{m}$ 。

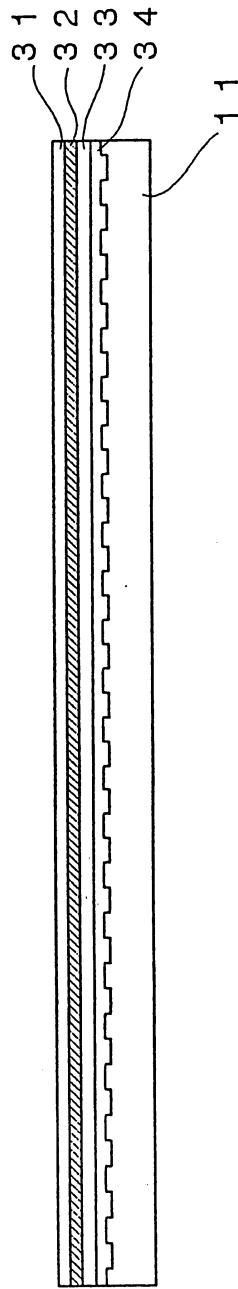
第 1 圖



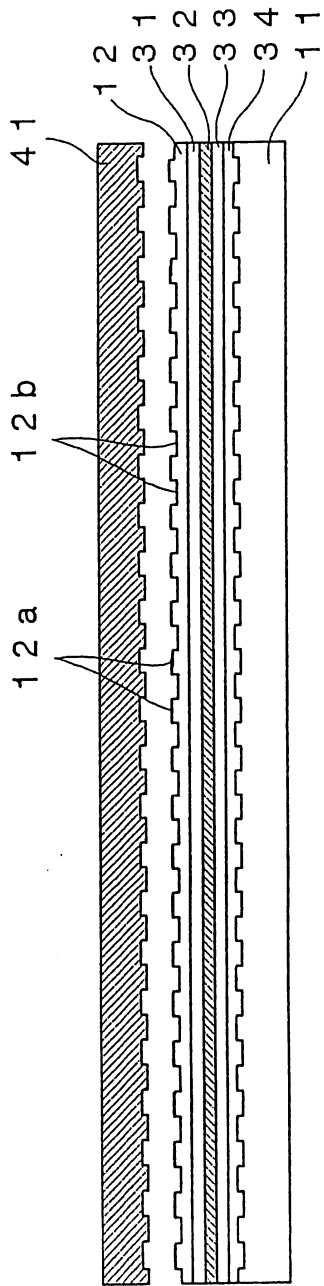
第 2 圖



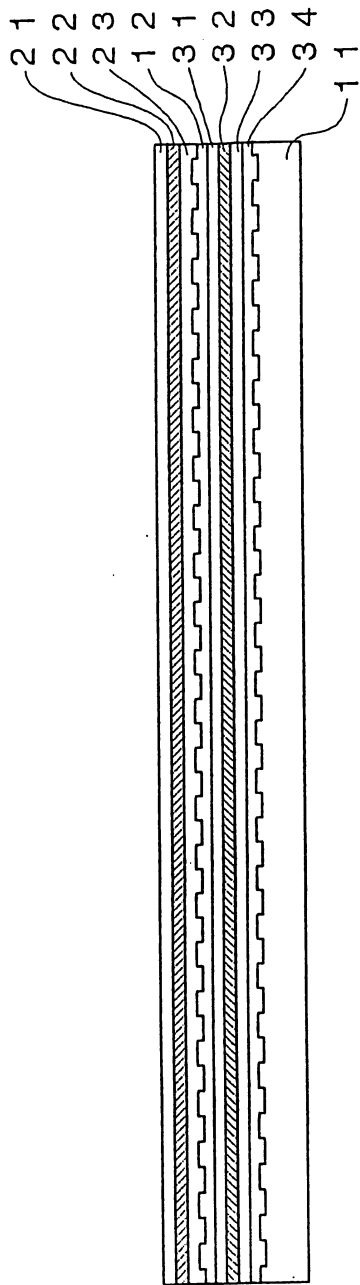
第 3 圖



第 4 圖

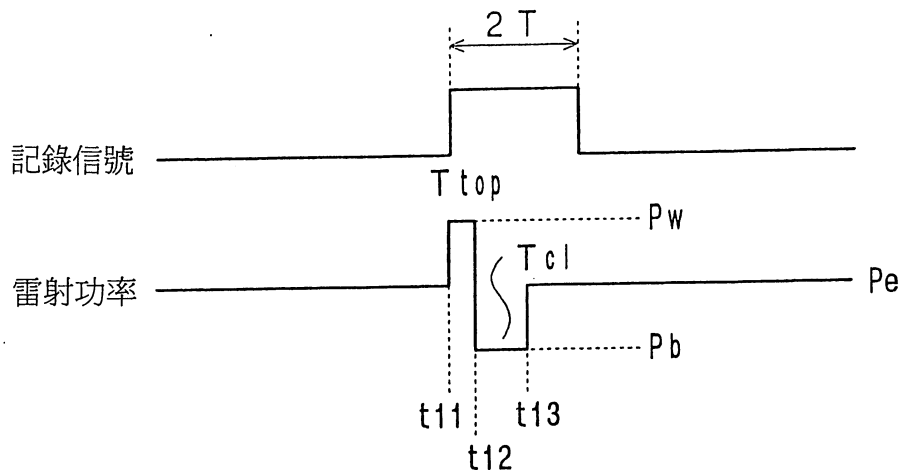


第5圖

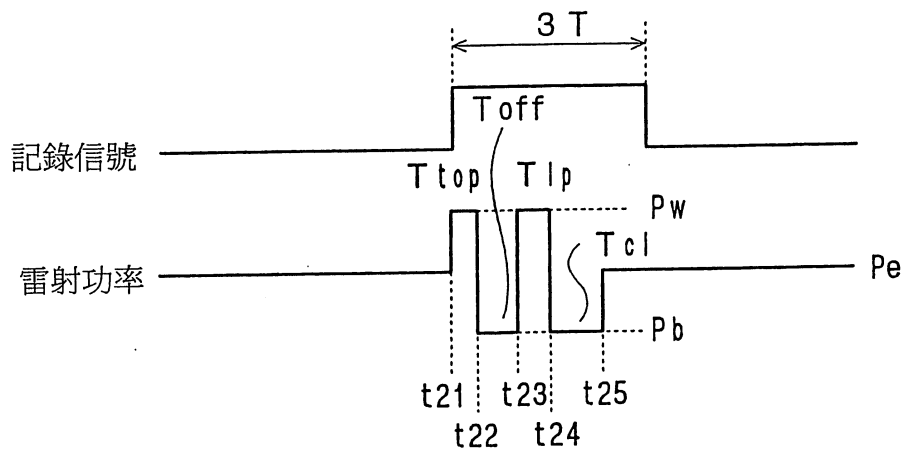


第 6 圖

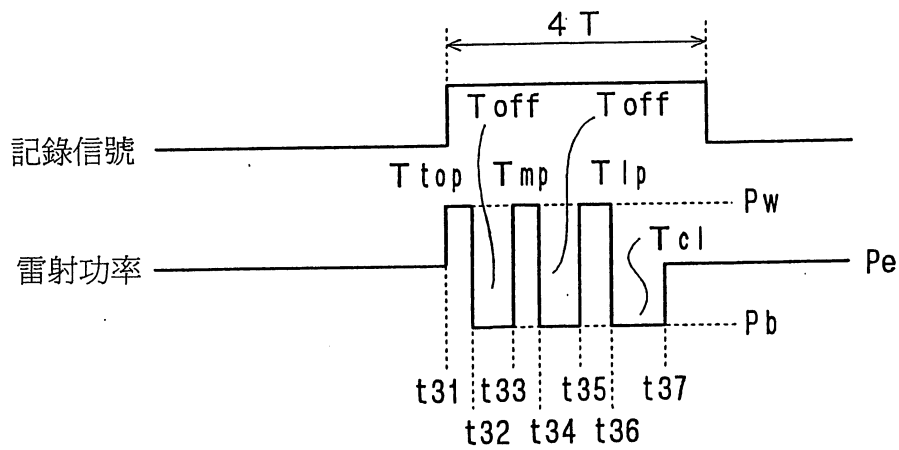
(a)



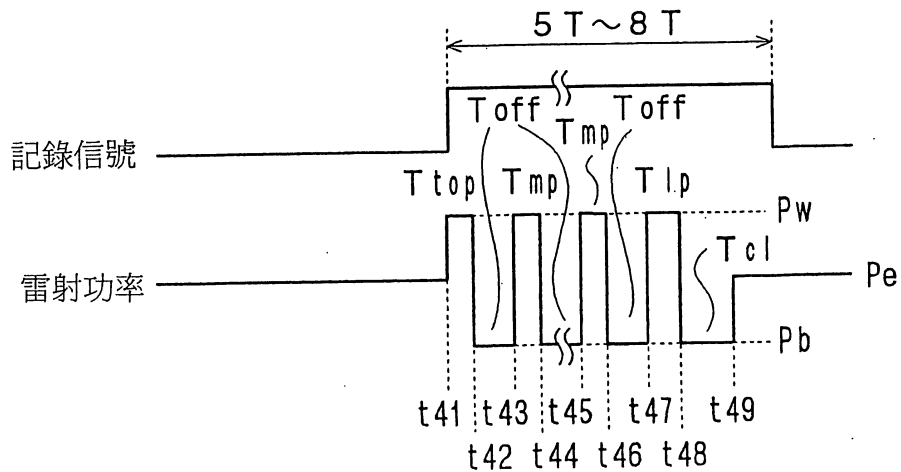
(b)



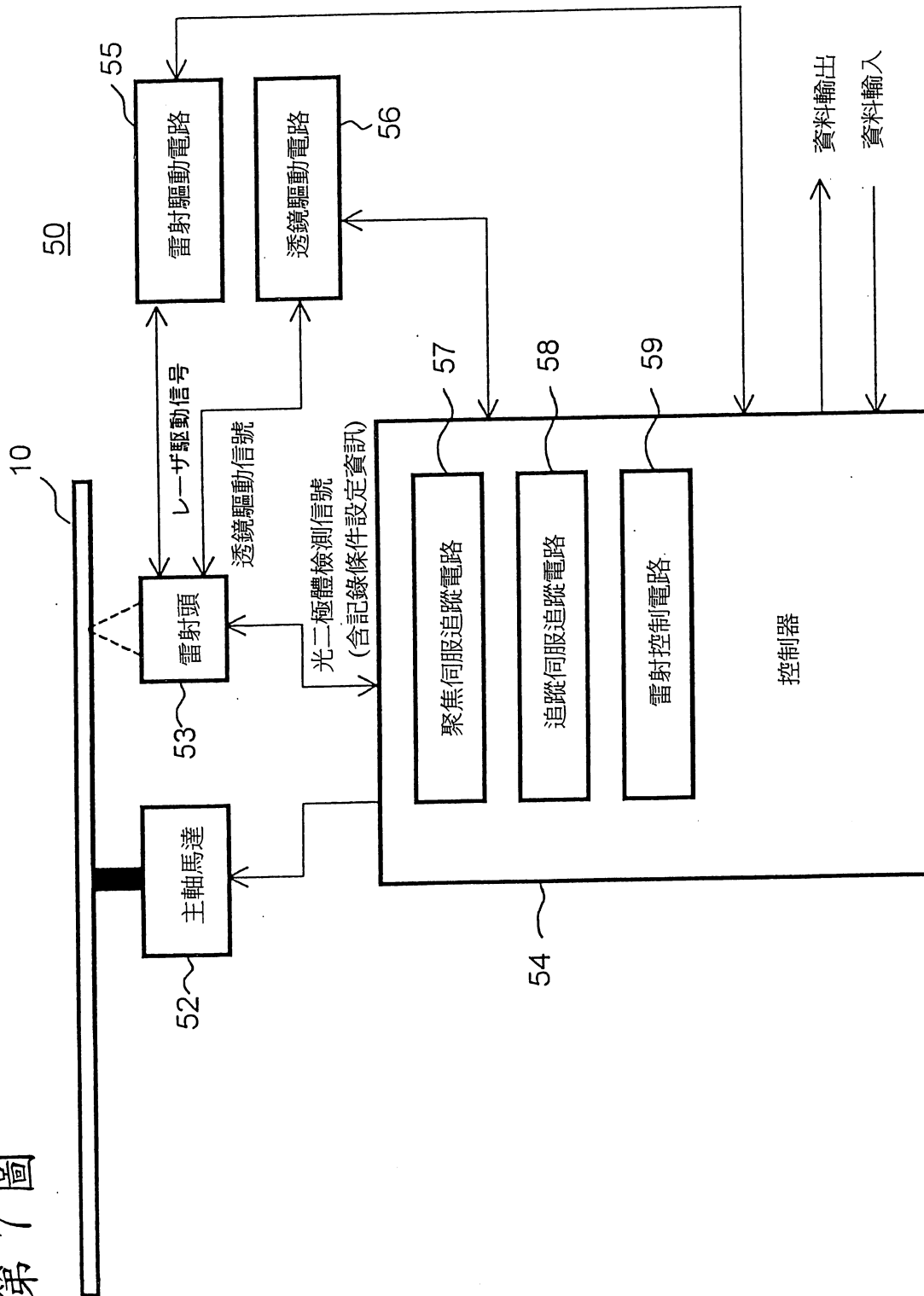
(c)



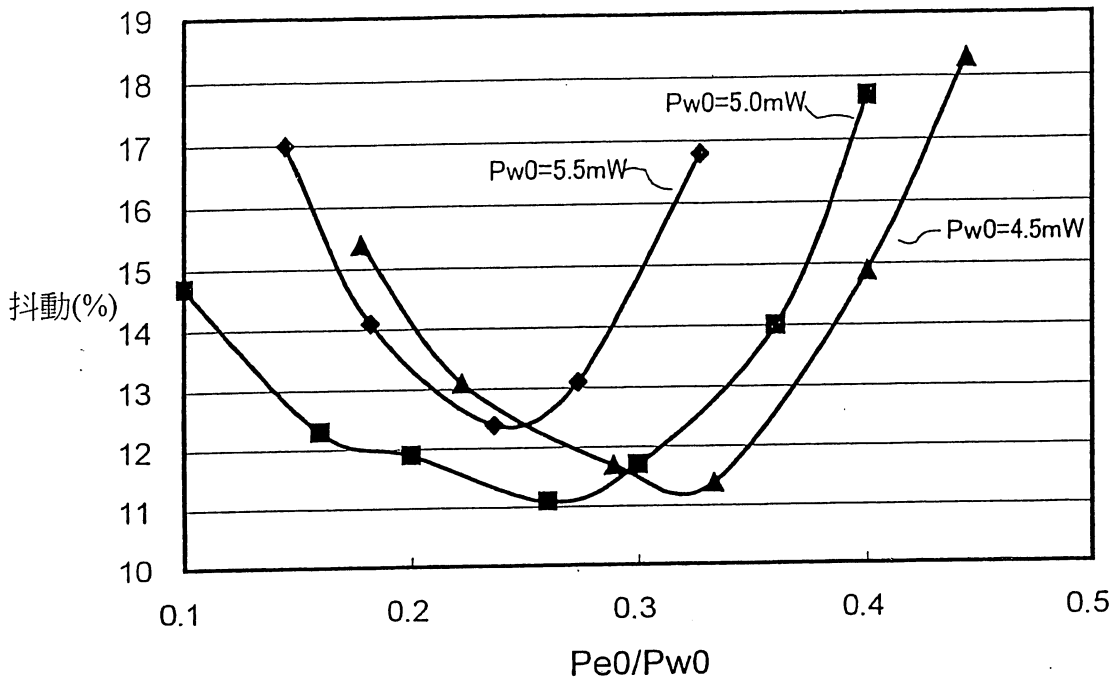
(d)



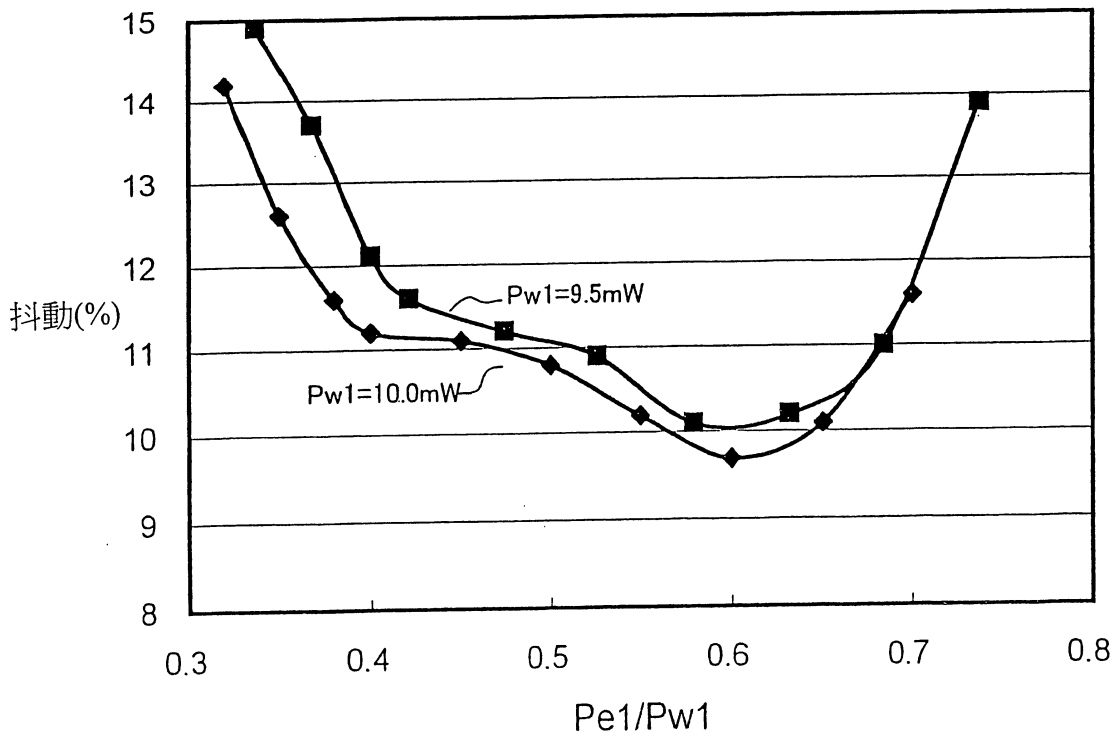
第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖



陸、(一)、本案指定代表圖為：第 1 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10	光記錄媒體
20	L0層
30	L1層
12a	溝槽
12b	平台
11a	溝槽
11b	平台
13a	由光入射面
13	光透過層
21	第1介電質膜
22	L0記錄膜
23	第2介電質膜
12	中間層
31	第3介電質膜
32	L1記錄膜
33	第4介電質膜
34	反射膜
11	基體

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：