

民國 94 年 5 月 2 日呈

申請日期	91 年 1 月 4 日
案 號	91100082
類 別	

A4
C4

565835

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	相態改變之光學記錄媒體
	英 文	Phase change optical recording medium
二、發明 創作人	姓 名	(1) 中村有希 (2) 加藤將紀
	國 籍	(1) 日本國神奈川縣座間市綠丘一丁目二五番一一號公園山丘綠丘一〇二
	住、居所	(2) 日本國神奈川縣相模原市東林間二丁目一〇番一一號希望帝國一〇一
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 理光股份有限公司 Ricoh Company, Ltd.
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都大田區中馬込一丁目三番六號 No.3-6, Nakamagome 1-chome, Ohta-Ku, Tokyo 143-8555, Japan
	代 表 人 姓 名	(1) 田端泰廣 Tabata, Yasuhiro

裝

訂

線

五、發明說明 (8)

因為媒體記錄的速度最近總是正增加，資訊記錄媒體在由，例如，CAV（固定角度速率）記錄示範之各種速率（多重速度記錄）及同樣地在記錄後之優秀的訊號特性被設計成有令人滿意的記錄能力是很令人嚮往的。

至於記錄於因此經初始化的光學記錄媒體之資訊資料，具足夠正確性之光學記錄媒體的決定對它的實用也是重要的。

日本專利案號 63-29336 發表由寫/讀出設備記錄光學記錄媒體上之資訊訊號之方法，包括掃描有力的光束光點如自當照射時在記錄媒體上之雷射源之那些，且調變對應於資訊訊號之光點的強度的步驟，以藉此達成資訊記錄。

也發表在刊物上的是由讀出記錄在媒體上之訊號且由隨後監視讀出訊號的寬度與經記錄的記號的長度而決定關於記錄雷射光束的功率，脈衝寬度等之光學記錄條件之方法。

然而，實際上因為下列原因永遠由此方法甚至在利用由習知的寫/讀出設備真正地記錄在記錄媒體上之資訊訊號之後決定最佳條件被認為是困難的。

發表中說明的是利用讀出訊號的寬度當作個別值且監視該寬度（即，自非經記錄的媒體部分與自經記錄的部分之訊號間之訊號位準之差）之方法，藉此個別寫/讀出設備之條件最佳化被獲得。

然而，讀出訊號的寬度改變不僅是記錄功率，而且是其它參數如光學系統的數值孔徑，框邊強度（即，根據射

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (9)

入在準直透鏡上之雷射光束的空間強度分佈)，光束光點的大小與形狀，及暗淡的光學與它隨時間之改變，以及其它類似因素。

例如，由於上述的暗淡的光學，光學效率之不等通常在個別寫/讀出設備在光學系統之間產生 20%至 40%之多。所以，應要注意的是決定做最佳記錄功率之值也許由這些參數相當地被影響。

實際上決定有足夠正確性（如接近 $\pm 5\%$ ）之最佳記錄功率因此曾是相當困難的。結果，例如，在媒體記錄的效果之誤差在相同的雷射功率之寫/讀出設備間被發現，記錄媒體生產已經遭遇困難。此必需各設備之記錄功率的額外精密的調整，那造成缺點如，例如，記錄媒體的產量之降低。

此外，因為在測試寫入期間由昂貴雷射功率造成之可能的損壞，最佳功率前面之決定不會是如此有效。

也就是，可複寫媒體由於它的當作可寫媒體之特性正常地應有優點，其中，在決定自做在記錄磁軌上之測試記錄之適當的雷射功率位準後，資料記錄可以因此經決定的功率在抹除/寫或覆寫步驟之相同記錄磁軌上實行，其對照於專門地測試寫入之額外磁軌被需要以預先決定功率位準之寫一次媒體。

然而，實際上，上述優點不會如此有效，因為對記錄磁軌之損壞經常係在測試記錄期間由雷射功率的過度位準造成。結果，專門地測試寫入之額外的磁軌必需實際地被

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (12)

根據另一觀點，形成記錄層之噴濺目標被發表，其中該記錄層係併入透過其中之材料的相態改變能夠實行讀/寫/抹除操作之光學記錄媒體。

噴濺目標實質上由 Ag, In, Sb 與 Te 構成，以 $a(\text{Ag}) : b(\text{In}) : c(\text{Sb}) : d(\text{Te})$ 的原子百分比之比例，倘若 $a + b + c + d \geq 97$ ， $0.1 \leq a \leq 7$ ， $2 \leq b \leq 10$ ， $64 \leq c \leq 92$ 且 $5 \leq d \leq 26$ 。

另外，噴濺目標也許基本上由實質上由 Ag, In, Sb, Te 與 Ge 構成，以 $a(\text{Ag}) : b(\text{In}) : c(\text{Sb}) : d(\text{Te}) : e(\text{Ge})$ 的原子百分比之比例，倘若 $a + b + c + d + e \geq 97$ ， $0.1 \leq a \leq 7$ ， $2 \leq b \leq 10$ ， $64 \leq c \leq 92$ ， $5 \leq d \leq 26$ 且 $0.3 \leq e \leq 3$ 。此外，該層最好有滿足關係， $88 \leq c + d \leq 98$ 之構成。

根據另一觀點，方法被發表作為以自高功率半導體雷射裝置發射之掃描光束光點由照射記錄媒體而初始化相態改變光學記錄媒體。該記錄媒體是能夠實行資訊資料的光學地讀/寫/抹除操作。

在徹底掃描的一時期期間由光束光點輸入之能量密度是等於，或小於 1000 J/m^2 ，或另外，等於，或大於 600 J/m^2 。此外，光束光點的掃描速度是在 3.5 m/sec 至 6.5 m/sec 的範圍中，且自半導體雷射裝置之發射密度是等於，或大於 330 mW 。

更進一步，初始化步驟中該記錄媒體的兩連貫的旋轉期間該記錄媒體上之兩相鄰照射磁軌間之形成作經照射部

五、發明說明 (13)

分的重疊之經重疊的寬度是等於或小於 $0.5W_r$ ，其中 W_r 是以垂直於掃描方向之空間雷射功率分佈的最大的一半之寬度。

根據另一觀點，設備被發表被架構以自高功率半導體雷射裝置發射之掃描光束光點由照射記錄媒體而執行至少一相態改變光學記錄媒體之初始化操作。其中初始化步驟包括至少一上述步驟。

根據另一觀點，一方法被發表作為由雷射光束照射透過包括在記錄媒體之記錄層感應之相態改變而實行可複寫相態改變光學記錄媒體上之資訊資料的讀/寫/抹除操作，其中該記錄層基本上由 Ag, In, Sb 與 Te 元素構成。

本選擇最佳記錄功率之方法包括至少步驟 (1) 寫一系列資訊資料，當測試記錄運轉時，以在 15mW 至 18mW 的範圍連續地變化之雷射光束的記錄功率以藉此產生包括低與高反射部分之經記錄的圖樣，(2) 讀出自記錄媒體之低與高反射部分之訊號以獲得對應於記錄功率， P ，之經記錄的訊號振幅， m ，(3) 使用等式， $g(P) = (m/\Delta m) / (P\Delta/P)$ ，計算經正規化的梯度， $g(P)$ ，其中 ΔP 是接近 P 之無限小改變，且 Δm 是接近 m 之無限小改變，(4) 在判斷根據因此經計算的經正規化的梯度， $g(P)$ 之記錄功率適當的大小後，決定最佳化記錄功率，(5) 自根據經計算的經正規化的梯度， $g(P)$ 之 0.2 至 2.0 的範圍中之數字，選擇一特定數字， S ，(6) 獲得記錄功率， P_s ，的值，其與目前所選之特定數字 S 一致，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

終

五、發明說明 (17)

相態改變記錄媒體最好有通常以 $a(\text{Ag}) : b(\text{In}) : c(\text{Sb}) : d(\text{Te})$ 的原子百分比之比例，倘若 $a + b + c + d \geq 97$ ， $0.1 \leq a \leq 7$ ， $2 \leq b \leq 10$ ， $64 \leq c \leq 92$ 且 $5 \leq d \leq 26$ ，由上記構成元素 Ag，In，Sb 與 Te 的比例間之關係指定之成分。

另外，記錄材料也許最好有 $a(\text{Ag}) : b(\text{In}) : c(\text{Sb}) : d(\text{Te}) : e(\text{Ge})$ 的關係指定之成分，倘若 $a + b + c + d + e \geq 97$ ， $0.1 \leq a \leq 7$ ， $2 \leq b \leq 10$ ， $64 \leq c \leq 92$ ， $5 \leq d \leq 26$ 且 $0.3 \leq e \leq 3$ 。此外，特別在本發表中，進一步的關係也許最好補充作 $88 \leq c + d \leq 98$ 。

在此發表之記錄層的成分上之結果已經自放射光譜分析獲得，而其它方法也許也被使用作分析，如 X 光微量分析，Rutherford 散射，Auger 分析，螢光 X 射線光譜學及其它方法。自後來的方法獲得之結果也許被用以與自放射光譜分析獲得之那些比較，它的測量誤差通常是已知在 5% 內。

記錄層之材料的結構也許係由使用 X 光或電子光束之衍射法檢測。例如，結晶狀態可自使用電子光束衍射法之非晶狀態區別。也就是，衍射圖樣之衍射光點與 / 或 Debye 環的出現通常被視為結晶狀態的標示，而鹵素環是非晶的標示。此外，微晶的直徑也許係根據 Scherrer 等式自衍射圖樣最大的一半之尖峰寬度而計算。

包括在記錄層之氮化物與氧化物的天然化學結合力也

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

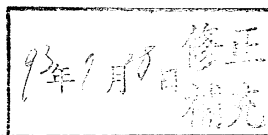
訂

終

四、中文發明摘要(發明之名稱: 相態改變之光學記錄媒體)

一種相態改變光學記錄媒體係與最佳地初始化及記錄此記錄媒體，以範圍 4.8m/sec 至 30m/sec 之多重記錄速率合理地實行讀/寫/抹除操作之方法一起發表。最好是，包括在記錄媒體之記錄層實質上由 Ag, In, Sb 與 Te 構成，以 a (Ag) : b (In) : c (Sb) : d (Te) 的原子百分比之比例，倘若 $a + b + c + d \geq 97$ ， $0.1 \leq a \leq 7$ ， $2 \leq b \leq 10$ ， $64 \leq c \leq 92$ 且 $5 \leq d \leq 26$ 。自高功率半導體雷射之掃描光束光點初始化記錄媒體之方法特徵在於在徹底掃描的一時期期間由該光束光點輸入之能量密度是等於，或小於， 1000 J/m^2 ，光束光點的掃描速度是在 3.5m/sec 至 6.5m/sec 的範圍中，且雷射發射的密度是等於，或大於 330mW。更進一步，決定最佳化記錄功率之本方法至少包括步驟，自等式， $g(P) = (m/\Delta m) / (P\Delta/P)$ ，計算經正規化的梯度， $g(P)$ ，其中 ΔP 是接近記錄功率 P 之無限小改變，且 Δm 是接近訊號振幅 m 之無限小改變。

英文發明摘要(發明之名稱:)



六、申請專利範圍

第 91100082 號 專 利 申 請 案

中 文 申 請 專 利 範 圍 修 正 本

民 國 93 年 7 月 23 日 修 正

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

1. 一種光學記錄媒體，包含係含有至少經由該其中材料的相態改變以實行讀/寫/抹除操作之材料之記錄層，

其特徵在於：

該記錄層實質上由 Ag, In, Sb 與 Te 構成，以 $a(\text{Ag}) : b(\text{In}) : c(\text{Sb}) : d(\text{Te})$ 的原子百分比之比例，係在 $a + b + c + d \geq 97$ 之下，而為 $0.1 \leq a \leq 7, 2 \leq b \leq 10, 64 \leq c \leq 92$ 且 $5 \leq d \leq 26$ 。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之光學記錄媒體，

其中：

該記錄層有滿足 $88 \leq c + d \leq 98$ 的關係之成分。

3. 一種光學記錄媒體，包含係含有至少經由該其中材料的相態改變以實行讀/寫/抹除操作之材料之記錄層，

其特徵在於：

該記錄層實質上由 Ag, In, Sb, Te 與 Ge 構成，以 $a(\text{Ag}) : b(\text{In}) : c(\text{Sb}) : d(\text{Te}) : e(\text{Ge})$ 的原子百分比之比例，係在 $a + b + c + d + e \geq 97$ 之下，而為 $0.1 \leq a \leq 7, 2 \leq b \leq 10, 64 \leq c \leq 92, 5 \leq d \leq 26$ 且 $0.3 \leq e \leq 3$ 。

4. 根據申請專利範圍第 3 項之光學記錄媒體：

六、申請專利範圍

其中：

該記錄層有滿足 $88 \leq c + d \leq 98$ 的關係之成分。

5.一種光學記錄媒體，包含一基底，以及在該基底上依如下次序形成之連續層，即，一第一介電層，一記錄層，一第二介電層，一金屬/合金層，以及一紫外線硬化樹脂層，其中：

該記錄層實質上由具有如申請專利範圍第 1 與第 3 項中任一項之成分之相態改變記錄材料構成。

6.根據申請專利範圍第 5 項之光學記錄媒體，

其中：

該第一介電層，記錄層，第二介電層，金屬/合金層係各分別地形成具有範圍自 30nm 至 220nm，10nm 至 25nm，10nm 至 50nm，與 70nm 至 250nm 之厚度。

7.根據申請專利範圍第 5 項之光學記錄媒體，

其中：

該記錄媒體是以範圍自 9m/sec 至 30m/sec 之線性記錄速率至少可複寫一次。

8.根據申請專利範圍第 6 項之光學記錄媒體，

其中：

該金屬層實質上由 Al 以及至少一種具有範圍自 0.3 重量百分比至 2.5 重量百分比之含量之添加物而構成，該添加物係選自 Ta，Ti，Cr 與 Si 構成之群組。

9.根據申請專利範圍第 6 項之光學記錄媒體，

六、申請專利範圍

其中：

該金屬/合金層實質上由 Ag 以及至少一種具有範圍自 0 至 4 重量百分比之含量之添加物而構成，該添加物係選自 Au，Pt，Pd，Ru，Ti 與 Cu 構成之群組。

10. 一種形成記錄層之噴濺目標，該記錄層係設置於可經由其中之材料的相態改變而實行讀/寫/抹除操作之光學記錄媒體之中，

其特徵在於：

該噴濺目標實質上由 Ag，In，Sb 與 Te 構成，以 $a(\text{Ag}) : b(\text{In}) : c(\text{Sb}) : d(\text{Te})$ 的原子百分比之比例，係在 $a + b + c + d \geq 97$ 之下，而為 $0.1 \leq a \leq 7$ ， $2 \leq b \leq 10$ ， $64 \leq c \leq 92$ 且 $5 \leq d \leq 26$ 。

11. 根據申請專利範圍第 10 項之噴濺目標，

其中：

該噴濺目標有滿足 $88 \leq c + d \leq 98$ 的關係之成分。

12. 一種形成記錄層之噴濺目標，該記錄層係設置於可經由其中之材料的相態改變而實行讀/寫/抹除操作之光學記錄媒體之中，

其特徵在於：

該噴濺目標實質上由 Ag，In，Sb，Te 與 Ge 構成，以 $a(\text{Ag}) : b(\text{In}) : c(\text{Sb}) : d(\text{Te}) : e(\text{Ge})$ 的原子百分比之比例，係在 $a + b + c + d + e \geq 97$ 之下，而為 $0.1 \leq a \leq 7$ ， $2 \leq b \leq 10$ ， $64 \leq c \leq 92$ ， 5

六、申請專利範圍

$\leq d \leq 26$ 且 $0.3 \leq e \leq 3$ 。

13. 根據申請專利範圍第 12 項之噴濺目標，

其中：

該噴濺目標有滿足 $88 \leq c + d \leq 98$ 的關係之成分。

14. 一種初始化相態改變光學記錄媒體之方法，係以自高功率半導體雷射裝置發射之掃描光束光點而照射該記錄媒體，該記錄媒體是能夠實行該記錄媒體上之資訊資料的光學地讀/寫/抹除操作，

其特徵在於：

在徹底掃描的一時期期間由該光束光點輸入之能量密度是等於，或小於， 1000 J/m^2 。

15. 根據申請專利範圍第 14 項之方法，

其中該光束光點的掃描速度是在 3.5m/sec 至 6.5m/sec 的範圍中。

16. 根據申請專利範圍第 14 項之方法，

其中自該半導體雷射裝置之發射的密度是等於，或大於 330mW 。

17. 根據申請專利範圍第 14 項之方法，

其中初始化步驟中該記錄媒體的兩連貫的旋轉期間該記錄媒體上之兩相鄰照射磁軌間之形成作經照射部分的重疊之經重疊的寬度是等於或小於 $0.5W_r$ ，其中 W_r 是以垂直於掃描方向之空間雷射功率分佈的最大的一半之寬度。

18. 根據申請專利範圍第 14 項之方法，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

其中

在徹底掃描的一時期期間由該光束光點輸入之能量密度是等於，或大於， 600 J/m^2 。

19.根據申請專利範圍第 18 項之方法，

其中該光束光點的掃描速度是在 3.5m/sec 至 6.5m/sec 的範圍中。

20.根據申請專利範圍第 18 項之方法，

其中自該半導體雷射裝置之發射的密度是等於，或大於 330mW 。

21.根據申請專利範圍第 18 項之方法，

其中初始化步驟中該記錄媒體的兩連貫的旋轉期間該記錄媒體上之兩相鄰照射磁軌間之形成作經照射部分的重疊之經重疊的寬度是等於或小於 $0.5W_r$ ，其中 W_r 是以垂直於掃描方向之空間雷射功率分佈的最大的一半之寬度。

22.一種執行至少一相態改變光學記錄媒體之初始化操作之設備，係經架構以自高功率半導體雷射裝置發射之掃描光束光點而照射該記錄媒體，該初始化步驟包括至少如任一申請專利範圍第 14 到 21 項中任一項所提出之步驟。

23.一種可複寫相態改變光學記錄媒體，該記錄媒體係至少由如申請專利範圍第 14 到 21 項中任一項所提出之步驟初始化。

24.一種選擇最佳化記錄功率之方法，係由雷射光束照射透過包括在該記錄媒體之記錄層感應之相態改變而選

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

擇適於實行可複寫相態改變光學記錄媒體上之資訊資料的讀/寫/抹除操作,該記錄層實質上由 Ag, In, Sb 與 Te 元素構成,

包含步驟:

寫一系列資訊資料,當測試記錄運轉時,以在 15mW 至 18mW 的範圍連續地變化之雷射光束的記錄功率以藉此產生包括低與高反射部分之經記錄的圖樣;

讀出自該記錄媒體之低與高反射部分之訊號以獲得對應於記錄功率, P , 之經記錄的訊號振幅, m ;

使用等式, $g(P) = (m/\Delta m) / (P/\Delta P)$, 計算經正規化的梯度, $g(P)$,

其中 ΔP 是接近 P 之無限小改變, 且 Δm 是接近 m 之無限小改變;

在判斷根據因此經計算的經正規化的梯度, $g(P)$ 之該記錄功率適當的大小後, 決定最佳化記錄功率;

自根據該經計算的經正規化的梯度, $g(P)$ 之 0.2 至 2.0 的範圍中之數字, 選擇一特定數字, S ;

獲得記錄功率, P_s , 的值, 其與目前所選之特定數字 S 一致;

根據因此經獲得的記錄功率, P_s , 自 1.0 至 1.7 的範圍中之數字中, 選擇一特定數字, R , 以及

該記錄功率, P_s , 乘以該特定數字, R , 藉此獲得最佳記錄功率, P_0 。

25.一種包含記錄層之相態改變之光學記錄媒體, 其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

中該記錄層包含預先記錄於其中對應於由如申請專利範圍第 1 項之該方法標示之該 S 與 R 值之資訊。

26. 根據申請專利範圍第 25 項之相態改變光學記錄媒體，其中 $1.2 \leq S \leq 1.4$ ，與 $1.1 \leq R \leq 1.3$ 。

27. 根據申請專利範圍第 26 項之相態改變光學記錄媒體，其中該記錄媒體是可在範圍自 4.8 m/sec 至 14.0 m/sec 之記錄速率記錄的。

28. 一種包含記錄層之相態改變光學記錄媒體，其中該記錄層包含預先記錄於其中之與 P_t 值有關之資訊，該 P_t 值對應於如申請專利範圍第 24 項之該方法標示之該最佳化記錄功率， P_0 。

29. 根據申請專利範圍第 28 項之相態改變光學記錄媒體，其中該記錄媒體是可在範圍自 4.8 m/sec 至 14.0 m/sec 之記錄速率記錄的。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂