

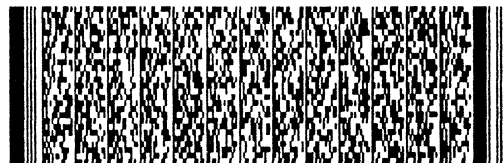
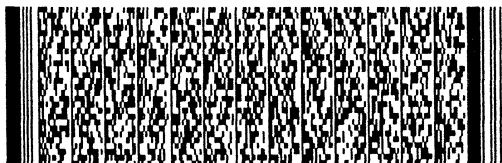
申請日期： 92-3-28	IPC分類
申請案號： 92107059	G11B7/0045, 7/24, 7/0037

(以上各欄由本局填註)

# 發明專利說明書

200306545

一、 發明名稱	中文	利用反應擴散之記錄方法、利用此方法的記錄媒體以及利用此記錄媒體的記錄再生裝置
	英文	RECORDING METHOD USING REACTIVE DIFFUSION, RECORDING MEDIUM USING THE RECORDING METHOD, AND RECORDING/REPRODUCING APPARATUS USING THE RECORDING MEDIUM
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	1. 金朱鎬 2. 富永 淳二
	姓名 (英文)	1. Joo-ho Kim 2. Junji TOMINAGA
	國籍 (中英文)	1. 大韓民國 2. 日本 JP
	住居所 (中文)	1. 日本茨城縣筑波市東1-1-1番地 2. 日本茨城縣筑波市東1-1-1番地
	住居所 (英文)	1. 1-1-1 HIGASHI, TSUKUBASI, IBARAKI-KEN, JAPAN 2. 1-1-1 HIGASHI, TSUKUBASI, IBARAKI-KEN, JAPAN
三、 申請人 (共2人)	名稱或姓名 (中文)	1. 三星電子股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. Samsung Electronics Co., Ltd.
	國籍 (中英文)	1. 大韓民國
	住居所 (營業所) (中文)	1. 大韓民國京畿道水原市八達區梅灘洞416番地 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 416 Maetan-dong, Paldal-gu, Suwon-city, Kyungki-do, Republic of Korea
	代表人 (中文)	1. 尹鍾龍
	代表人 (英文)	1. Jong-Yong Yun

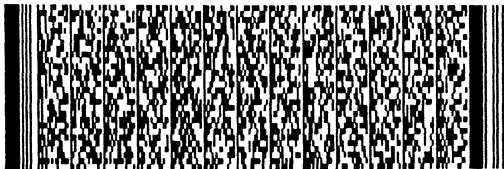


申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	
	姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (中文)	
	住居所 (英文)	
三、 申請人 (共2人)	名稱或 姓名 (中文)	2. 獨立行政法人產業技術綜合研究所
	名稱或 姓名 (英文)	2. National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)
	國籍 (中英文)	2. 日本 JP
	住居所 (營業所) (中文)	2. 日本東京都千代田區霞關1-3-1番地 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	2. 1-3-1 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
	代表人 (中文)	2. 羽鳥 賢一
	代表人 (英文)	2. Kenichi HATORI



## 一、本案已向

國家(地區)申請專利	申請日期	案號	主張專利法第二十四條第一項優先權
日本 JP	2002/03/28	2002-92662	有

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

熟習該項技術者易於獲得, 不須寄存。

## 五、發明說明 (1)

## 【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種利用反應擴散之記錄方法、利用此方法的記錄媒體以及利用此記錄媒體的記錄再生裝置，更詳而言之，係有關於一種利用藉由雷射光以使得介電體層以及由希土族過渡金屬或希土族金屬及過渡金屬之組成物所構成的記錄層之間的反應擴散，而可完成以相變化方法及/或光磁性方法記錄之利用反應擴散之記錄方法，利用上述方法之記錄媒體以及可將資訊記錄於上述記錄媒體、並可將上述記錄媒體所記錄的資訊再生之記錄再生裝置。

## 【先前技術】

習知之記錄媒體可大致分為光磁性方式之記錄媒體及相變化方式之記錄媒體。光磁性方式之記錄媒體係如MD (Mini Disk) 般，為若令直線偏光入射於磁性體，則資訊就可對應磁性體之磁化大小及磁化方向而利用其之反射光旋轉現象的磁性克爾(Kerr)效應來再生之的記錄媒體。相變化方式之記錄媒體係如DVD (Digital versatile Disk) 般，為藉由利用根據記錄媒體之已記錄部分及未記錄部分的非晶質及結晶質之結晶狀態所導致的光常數之吸光係數之差而產生的反射率之差來進行再生的記錄媒體。

第1圖係表示習知光磁性方式之記錄媒體及記錄原理之圖。如第1圖所示般，記錄媒體係具有如下依序沉積的結構：作為反射層之鋁 (Al) 層111 (也可使用銀 (Ag) 層)、諸如SiN介電體之介電體層112、諸如TbFeCo磁性體



## 五、發明說明 (2)

之記錄層113、諸如SiN介電體之介電體層114、透明的聚碳酸酯層115。於上述記錄媒體，以收斂稜鏡119將來自具有約5mW程度輸出之雷射118的雷射光予以收斂而照射於記錄媒體並把記錄層加熱至200°C~400°C，同時藉由被施加來自於電流源117之電流的磁性線圈116而使得被雷射光照射到的部分產生磁場，而令磁性旋轉之方向往跟未記錄狀態下的磁性旋轉方向相反之方向改變。藉此，以光磁性方式所記錄的資訊就可由光磁性方式予以再生。在此處，未記錄部分的磁性旋轉方向係朝下，而已記錄部分的磁性旋轉方向係朝上。

第2圖係表示習知相變化方式之記錄媒體及記錄原理之圖。如第2圖所示般，記錄媒體係具有如下依序沉積的結構：作為反射層之鋁（Al）層121（也可使用銀（Ag）層）、諸如ZnS-SiO<sub>2</sub>介電體之介電體層122、諸如GeSbTe之記錄層123、諸如ZnS-SiO<sub>2</sub>介電體之介電體層124、透明的聚碳酸酯層125。此外，為了停止記錄層123及介電體層122、124之間的反應擴散，亦可在記錄層123及介電體層122、124之間形成保護膜。於上述記錄媒體，以收斂稜鏡129將來自具有約10~15mW程度輸出之雷射128的雷射光予以收斂而照射於記錄媒體並使記錄層122加熱至約600°C，而使得被雷射光照射到的部分轉變為非晶質，跟光常數（n、k）之折射率n的變化有關之吸光係數k變小。藉此，以相變化方式所記錄的資訊就可由相變化方式予以再生。在此，吸光係數k變小這件事，意味了為了資訊之記錄，



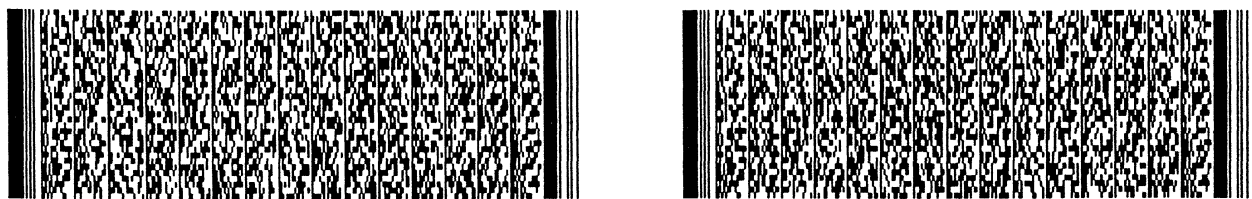
## 五、發明說明 (3)

被雷射光照射到的非晶質部分之透明度會變大、反射率會變小。一般未記錄部分的記錄層之結晶質部分之吸收係數約為3.0左右，經雷射照射而已記錄有資訊之非晶質部分之吸收係數約為1.5左右，兩者之差約為1.5。

然而，目前光磁性方式之記錄媒體跟相變化方式之記錄媒體互不相同。因此，光磁性方式及相變化方式乃分別利用互不相同之記錄媒體。

相變化方式中之一種，是利用微小記號 (mark) 將資訊記錄於記錄媒體，再將記錄媒體所記錄的資訊於繞射界限以下再生，此方式已有各式各樣的方法被揭露出來。其中最受到矚目的利用超解析度鄰近場結構之再生方式乃係 "Applied Physics Letters, Vol. 73, No. 15, Oct. 1998" 及 "Japanese Journal of Applied Physics, Vol. 39, Part I, No. 2B, 2000, pp. 980-981" 中所揭示者。

第3圖係表示習知利用超解析度鄰近場結構之記錄媒體之圖。如第3圖所示般，記錄媒體係具有以下依序沉積的結構：諸如 $\text{ZnS-SiO}_2$ 介電體之介電體層132-2、諸如 $\text{GeSbTe}$ 之記錄層133、作為保護膜之諸如 $\text{ZnS-SiO}_2$ 或 $\text{SiN}$ 介電體之介電體層134-2、 $\text{Sb}$ 或 $\text{AgO}_x$ 之罩幕層137-2、諸如 $\text{ZnS-SiO}_2$ 或 $\text{SiN}$ 介電體之介電體層134-1、透明的聚碳酸酯層135。在此處，當罩幕層137-2為 $\text{Sb}$ 時，鄰接於罩幕層137-2之介電體層134-1、134-2係為 $\text{SiN}$ ；當罩幕層137-2為 $\text{AgO}_x$ 時，鄰接於罩幕層137-2之介電體層134-1、134-2係為 $\text{ZnS-SiO}_2$ 。於上述記錄媒體，以收斂稜鏡139將來自具有



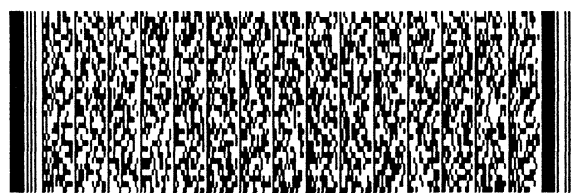
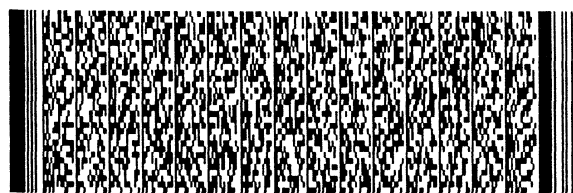
## 五、發明說明 (4)

約10~15mW程度輸出之雷射138的雷射光子以收斂而照射於記錄媒體並使記錄層133加熱至約600℃，而使得被雷射光照射到的部分轉變為非晶質，跟光常數(n、k)中折射率n的變化有關之吸光係數k變小。此時，被雷射光照射到的Sb或AgO<sub>x</sub>之罩幕層137-2會發生Sb結晶之變化或AgO<sub>x</sub>之分解，變成對記錄層而言猶如探針之作用而形成鄰近場結構。因此，繞射界限以下之微小記號之再生就變得可行，即使是高記錄密度之記錄媒體也可以藉由超解析度鄰近場結構予以再生。

然而，由於超解析度鄰近場結構其罩幕層及記錄層之過渡溫度類似，故於所記錄的資訊再生時，熱安全性就變成是重要的課題。用以解決上述課題之方法雖然有降低罩幕層過渡溫度之方法及提高記錄層過渡溫度之方法，然而克服罩幕層及記錄層之過渡溫度的差，在材料特性上並不容易達成。

## 【發明內容】

本發明係提供一種藉由雷射光之照射以使得介電體層及記錄層之間產生反應擴散而可完成以相變化方法及/或光磁性方法記錄之利用反應擴散之記錄方法、利用上述方法之記錄媒體、以及可將資訊記錄於上述記錄媒體、並可將記錄媒體所記錄的資訊再生之記錄再生裝置。藉此，本發明以一記錄媒體即可同時適用於光磁性記錄再生方式及相變化記錄再生方式兩方，且藉由超解析度鄰近場結構可將記錄媒體所記錄的資訊其再生時因罩幕層及記錄層之間



## 五、發明說明 (5)

過渡溫度類似性所導致的熱安全性問題解決，而將資訊記錄於記錄媒體，並可將記錄媒體所記錄的資訊於繞射界限以下再生。

以利用相變化記錄方式將資訊記錄於記錄媒體之觀點來看，本發明係可如申請專利範圍第1項所述般，藉由：利用由記錄層及介電體層之間的反應擴散所導致之光常數的吸光係數變化而將資訊以相變化方式記錄於記錄媒體的利用反應擴散之記錄方法來達成。

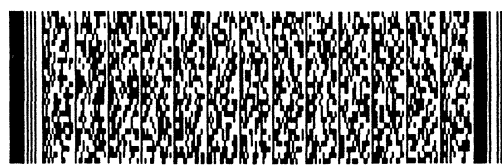
本發明係可如申請專利範圍第2項所述般，於申請專利範圍第1項中，藉由：令上述記錄層為稀土族過渡金屬的利用反應擴散之記錄方法來達成。

本發明係可如申請專利範圍第3項所述般，於申請專利範圍第2項中，藉由：令上述稀土族過渡金屬為TbFeCo的利用反應擴散之記錄方法來達成。

本發明係可如申請專利範圍第4項所述般，於申請專利範圍第1項中，藉由：令上述記錄層為稀土族金屬及過渡金屬之組成物的利用反應擴散之記錄方法來達成。

本發明係可如申請專利範圍第5項所述般，於申請專利範圍第1、2、3或4項中，藉由：令上述反應擴散之溫度為490~580°C的利用反應擴散之記錄方法來達成。

本發明係可如申請專利範圍第6項所述般，於申請專利範圍第1、2、3、4或5項中，藉著：藉由令上述介電體層形成為由上述記錄層依序沉積有作為保護膜之介電體層、Sb之罩幕層及介電體層所成之結構，而將利用上述反





## 五、發明說明 (6)

應擴散時之上述記錄層及上述作為保護膜之介電體層之間的反應擴散和上述罩幕層之結晶的變化所記錄下的資訊於繞射界限以下再生的利用反應擴散之記錄方法來達成。

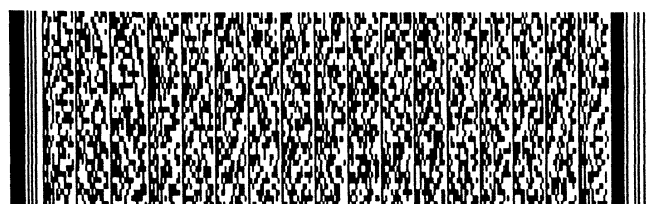
本發明係可如申請專利範圍第7項所述般，於申請專利範圍第1、2、3、4或5項中，藉著：藉由令上述介電體層形成為由上述記錄層依序沉積有作為保護膜之介電體層、 $\text{AgO}_x$ 之罩幕層及介電體層所成之結構，而將利用上述反應擴散時之上述記錄層及上述作為保護膜之介電體層之間的反應擴散和上述罩幕層之分解所記錄下的資訊於繞射界限以下再生的利用反應擴散之記錄方法來達成。

本發明係可如申請專利範圍第8項所述般，於申請專利範圍第1、2、3、4或5項中，藉著：上述記錄層及上述介電體層係藉由同時成膜而形成，且為材料成混合狀態之混合結構的利用反應擴散之記錄方法來達成。

以利用光磁性方式將資訊記錄於記錄媒體之觀點來看，本發明係可如申請專利範圍第9項所述般，藉由：在記錄層及介電體層之間的反應擴散時，使產生磁力旋轉方向之變化而將資訊以光磁性方式記錄於記錄媒體的利用反應擴散之記錄方法來達成。

本發明係可如申請專利範圍第10項所述般，於申請專利範圍第9項中，藉著：上述記錄層及上述介電體層係藉由同時成膜而形成，且為材料成混合狀態之混合結構的利用反應擴散之記錄方法來達成。

本發明係可如申請專利範圍第11項所述般，於申請專



## 五、發明說明 (7)

利範圍第9項或第10項中，藉由：令上述記錄層為稀土族過渡金屬的利用反應擴散之記錄方法來達成。

本發明係可如申請專利範圍第12項所述般，於申請專利範圍第11項中，藉由：令上述稀土族過渡金屬為TbFeCo的利用反應擴散之記錄方法來達成。

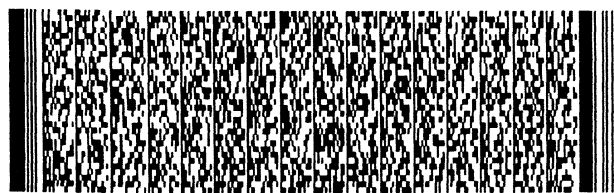
本發明係可如申請專利範圍第13項所述般，於申請專利範圍第9項或第10項中，藉由：令上述記錄層為稀土族金屬及過渡金屬之組成物的利用反應擴散之記錄方法來達成。

本發明係可如申請專利範圍第14項所述般，於申請專利範圍第9、10、11、12或13項中，藉由：令上述反應擴散之溫度為400~490℃的利用反應擴散之記錄方法來達成。

以藉由反應擴散部分鼓起成為凸狀之物理特性，而利用依據產生的雷射光之入射角所造成的反射角之特性將資訊記錄於記錄媒體之觀點來看，本發明係可如申請專利範圍第15項所述般，藉由：利用記錄層及介電體層之間反應擴散時，反應擴散部分鼓起成為凸狀之物理特性而將資訊記錄於記錄媒體的利用反應擴散之記錄方法來達成。

本發明係可如申請專利範圍第16項所述般，於申請專利範圍第15項中，藉由：令上述記錄層為稀土族過渡金屬的利用反應擴散之記錄方法來達成。

本發明係可如申請專利範圍第17項所述般，於申請專利範圍第16項中，藉由：令上述稀土族過渡金屬為TbFeCo



## 五、發明說明 (8)

的利用反應擴散之記錄方法來達成。

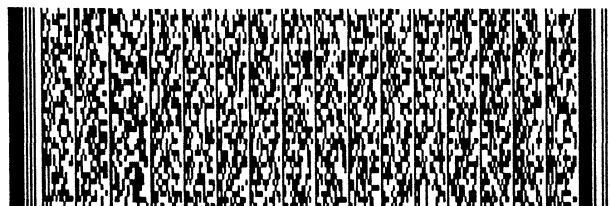
本發明係可如申請專利範圍第18項所述般，於申請專利範圍第15項中，藉由：令上述記錄層為稀土族金屬及過渡金屬之組成物的利用反應擴散之記錄方法來達成。

本發明係可如申請專利範圍第19項所述般，於申請專利範圍第15、16、17或18項中，藉由：令上述反應擴散之溫度為400~490℃的利用反應擴散之記錄方法來達成。

本發明係可如申請專利範圍第20項所述般，於申請專利範圍第15、16、17、18或19項中，藉著：藉由令上述介電體層形成為由上述記錄層依序沉積有作為保護膜之介電體層、Sb之罩幕層及介電體層所成之結構，而將利用上述反應擴散時之上述記錄層及上述作為保護膜之介電體層之間的反應擴散和上述罩幕層之結晶的變化所記錄下的資訊於繞射界限以下再生的利用反應擴散之記錄方法來達成。

本發明係可如申請專利範圍第21項所述般，於申請專利範圍第15、16、17、18或19項中，藉著：藉由令上述介電體層形成為由上述記錄層依序沉積有作為保護膜之介電體層、 $AgO_x$ 之罩幕層及介電體層所成之結構，而將利用上述反應擴散時之上述記錄層及上述作為保護膜之介電體層之間的反應擴散和上述罩幕層之分解所記錄下的資訊於繞射界限以下再生的利用反應擴散之記錄方法來達成。

本發明係可如申請專利範圍第22項所述般，於申請專利範圍第15、16、17、18或19項中，藉著：上述記錄層及上述介電體層係藉由同時成膜而形成，且為材料成混合狀



## 五、發明說明(9)

態之混合結構的利用反應擴散之記錄方法來達成。

同時，以藉由申請專利範圍第1項至第22項的利用反應擴散之記錄方法將資訊記錄於記錄媒體之觀點來看，本發明可藉由申請專利範圍第23項至第44項的利用反應擴散之記錄媒體來達成。

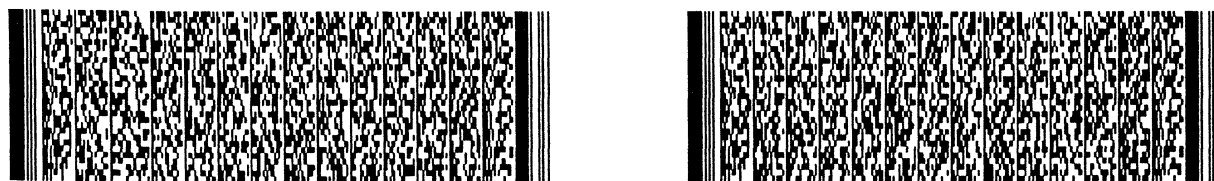
接著，以可將資訊記錄於申請專利範圍第23項至第44項的利用反應擴散之記錄媒體，並可將上述記錄媒體所記錄的資訊再生之記錄再生裝置之觀點來看，本發明可藉由申請專利範圍第45項至第66項的利用反應擴散之記錄媒體來達成。在此處，由於記錄再生裝置不僅可將藉由相變化方式於記錄媒體所記錄的資訊利用相變化記錄再生裝置予以再生，亦可利用光磁性記錄再生裝置予以再生，故記錄再生裝置可為相變化記錄再生裝置及光磁性記錄再生裝置之任一種再生裝置，此外，也可利用已記錄有資訊的記錄媒體其記錄層部分鼓起成為凸狀之物理特性的記錄再生裝置。

**【實施方式】**

為了達成上述的目的，以下針對實施可用以解決習知問題點的課題之本發明的構成及其作用，利用所附圖式來進行詳細的說明。

第4圖係表示本發明的記錄媒體之結構圖。

如第4圖所示般，記錄媒體係具有以下依序沉積的結構：作為反射層之鋁(A1)層221(也可使用銀(Ag)層)、諸如ZnS-SiO<sub>2</sub>介電體之介電體層222、對於氧及硫的親

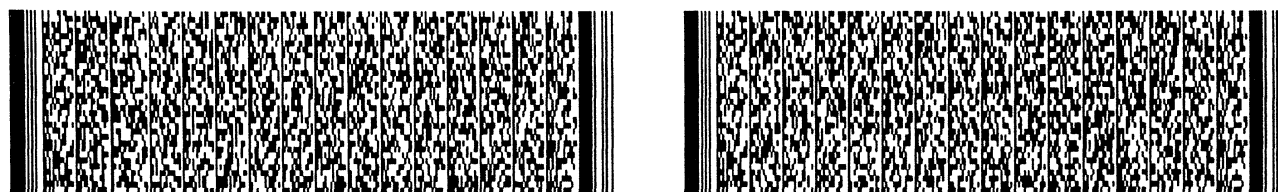


## 五、發明說明 (10)

和力與反應力大之諸如TbFeCo磁性體之記錄層223、諸如ZnS-SiO<sub>2</sub>介電體之介電體層224、透明的聚碳酸酯層225。記錄層之材料可為如同希土族過渡金屬或希土族金屬和過渡金屬之組成物般，跟介電體層進行反應擴散能形成硫化物或氧化物之材料。上述等之材料可舉例如：光磁性材料、銀-鋅 (Ag-Zn)、銀-鋅 (Ag-Zn) 化合物、鎢 (W)、鎢化合物 (W-Fe、W-Se等)、鐵 (Fe) 等。

在如第4圖般構成之記錄媒體中，以相變化方式而言係如第2圖所示般，藉由以收斂稜鏡129將來自具有約10~15mW程度輸出之波長635nm的紅色或波長405nm的綠色雷射128之雷射光予以收斂而照射於記錄媒體，將記錄層加熱至490℃~540℃，而使得記錄層223及介電體層222、224發生反應擴散。此時，反應及擴散乃全部產生。由於在已反應擴散的記錄層中光常數 (n、k) 之吸光係數k變得低到幾乎為0，而在未被雷射光照射到的部分中光常數 (n、k) 之吸光係數k約為4，故可利用相變化方式來將資訊記錄於記錄媒體。

又，去掉作為反射層之鋁 (Al) 層221，藉由令介電體層224形成為由記錄層223依序沉積有作為保護膜之介電體層、Sb或AgO<sub>x</sub>之罩幕層及介電體層所成之結構，即可構成如第3圖般之超解析度鄰近場結構。藉此，一旦雷射光照射時之記錄層223及作為其保護膜之介電層之間發生反應擴散，就可利用當上述罩幕層為Sb時所產生之結晶的變化或為AgO<sub>x</sub>時所產生之分解，而將已記錄的資訊於繞射界



## 五、發明說明 (11)

限以下再生。因此，由於罩幕層之Sb或 $\text{AgO}_x$ 跟記錄層之 $\text{TbFeCo}$ 的過渡溫度之差很大，故可解決習知之熱安全性問題，同時並可將資訊由記錄媒體中再生。利用罩幕層之結晶變化的部分，於再生時係擔任探針之作用。在此處，當罩幕層為Sb時，作為保護膜之介電體層及跟罩幕層鄰接之介電體層係為 $\text{SiN}$ ，當罩幕層為 $\text{AgO}_x$ 時，作為保護膜之介電體層及跟罩幕層鄰接之介電體層則為 $\text{ZnS-SiO}_2$ 。

然後，在如第4圖般構成之記錄媒體中，以光磁性方式而言係如第1圖所示般，藉由以收斂稜鏡119將來自具有約10~15mW程度輸出之波長635nm的紅色或波長405nm的綠色雷射118之雷射光予以收斂而照射於記錄媒體，將記錄層加熱至 $400^\circ\text{C}$ ~ $490^\circ\text{C}$ ，而使得記錄層223及介電體層222、224發生反應擴散，同時藉由被施加來自於電流源117之電流的磁性線圈116，使得被雷射光照射到的部分產生磁場，而令磁性旋轉之方向往跟未記錄狀態下的磁性旋轉方向相反之方向改變。此時雖然有反應產生，但幾乎未產生擴散。藉由如上述般的反應擴散，利用磁性旋轉方向已變化的記錄層及未被雷射光照射到的部分之磁性旋轉方向變為相反方向，就可以光磁性方式將資訊記錄於記錄媒體。

再者，在如第4圖般構成之記錄媒體中，以光磁性方式而言係如第2圖所示般，藉由以收斂稜鏡129將來自具有約10~15mW程度輸出之波長635nm的紅色或波長405nm的綠色雷射128之雷射光予以收斂而照射於記錄媒體，將記錄



## 五、發明說明 (12)

層加熱至 $400^{\circ}\text{C}\sim 490^{\circ}\text{C}$ ，而使得記錄層223及介電體層222、224發生反應擴散。此時雖然有反應產生，但幾乎未產生擴散。已被雷射光照射之記錄層223及介電體層222、224之間，乃藉由記錄層223及介電體層222、224之間的反應擴散而變成如第5圖般的型態。如此，照射雷射光而產生反應的部分其鼓起成為凸狀之物理特性的變化，係幾乎類似於如下所示關係：依再生時雷射光之入射角而得之反射角，乃為依光磁性再生裝置中之雷射光的入射角而得之反射角。因此，藉由利用照射雷射光而產生反應的部分會鼓起成為凸狀之物理特性，就能以相變化方式將資訊記錄於記錄媒體，並且還可利用光磁性記錄再生裝置將記錄媒體中所記錄的資訊再生。其性能如後所述。

又，去掉作為反射層之鋁(Al)層221，藉由令介電體層224形成為由記錄層223依序沉積有作為保護膜之介電體層、Sb或 $\text{AgO}_x$ 之罩幕層及介電體層所成之結構，即可構成如第3圖般之超解析度鄰近場結構。藉此，一旦雷射光照射時之記錄層223及作為其保護膜之介電層之間發生反應擴散，就可利用當上述罩幕層為Sb時所產生之結晶的變化或為 $\text{AgO}_x$ 時所產生之分解，而將已記錄的資訊於繞射界限以下再生。因此，由於罩幕層之Sb或 $\text{AgO}_x$ 跟記錄層之TbFeCo的過渡溫度之差很大，故可解決習知之熱安全性問題，同時並可將資訊由記錄媒體中再生。利用罩幕層之結晶變化的部分，於再生時係擔任探針之作用。在此處，當罩幕層為Sb時，作為保護膜之介電體層及跟罩幕層鄰接之



## 五、發明說明 (13)

介電體層係為SiN，當罩幕層為AgO<sub>x</sub>時，作為保護膜之介電體層及跟罩幕層鄰接之介電體層則為ZnS-SiO<sub>2</sub>。

若本發明的記錄媒體之記錄層(TbFeCo)跟介電體層(ZnS-SiO<sub>2</sub>)以及介電體層(ZnS-SiO<sub>2</sub>)產生反應擴散的話，藉由硫化反應會生成Tb<sub>2</sub>S<sub>3</sub>、FeS、CoS、CoS<sub>2</sub>等，藉由氧化反應會生成TbO<sub>2</sub>、Tb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、FeO、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>、CoO等，藉由結晶化會生成α-Fe、α-Co、α-Tb以及α-Fe-Tb等，Si、Fe及Co會在記錄層及介電體層之間相互擴散，硫及氧則擴散至記錄層。

第6圖係表示隨溫度變化之記錄層的硫及氧之擴散濃度曲線圖。在此處，第6A圖為硫之擴散濃度，第6B圖為氧之擴散濃度。

如第6A圖所示，記錄層之硫的濃度係在490℃及510℃下呈飽和狀態，如第6B圖所示，記錄層之氧的濃度雖在490℃下不呈飽和狀態，但在510℃下呈飽和狀態。因此，同第3圖所示，藉由令超解析度鄰近場結構之記錄層由希土族過渡金屬、或希土族金屬及過渡金屬之組成物來構成，則如第3圖所示的記錄層就會因為跟由Sb或AgO<sub>x</sub>所構成的罩幕層兩者間之過渡溫度差很大，而沒有熱安全性之問題，因此可將記錄媒體所記錄下的資訊利用超解析度鄰近場結構於繞射界限以下再生。

第7圖係表示利用本發明之記錄媒體的性能圖。在此處，第7A圖為依據記錄電力之調變(modulation)特性，第7B圖為調變檢測樣品之AFM(Atomic Force





## 五、發明說明 (14)

Microscope，原子間力顯微鏡) 照片，第7C圖為依據記號 (mark) 長之CNR (Carrier to Noise Ratio，載波/噪聲比)。又，第7A圖之調變特性係將依據光常數 (n、k) 中之吸光係數k所得之反射率的差換算成電信號來表現，第7C圖係把本發明之記錄媒體以具有15mW電力之雷射光施行記錄之後，利用一般的相變化方式之再生裝置進行資訊再生時之CNR。

由第7A圖所示可得知，介電體層/記錄層/介電體層為由 $ZnSiO_2/TbFeCo/ZnSiO_2$ 所沉積而成的結構，比起利用習知之介電體層/記錄層/介電體層係為由 $ZnSiO_2/GeSbTe/ZnSiO_2$ 所沉積而成的結構之相變化方式以及介電體層/記錄層/介電體層係為由 $SiN/TbFeCo/SiN$ 所沉積而成的結構之光磁性方式而言，於記錄媒體所記錄的資訊再生時，在約10mW的記錄電力以上之調變特性非常優秀。由第7B圖所示可得知，記錄電力變大、記錄層之反應程度亦變大。又，由第7C圖所示可得知，由於在500nm記號長度的情況下CNR為45dB以上，故因著利用雷射光之照射而記錄下的部分之透明化，反射率會急遽地降低，因而表現出優秀的資訊再生特性。

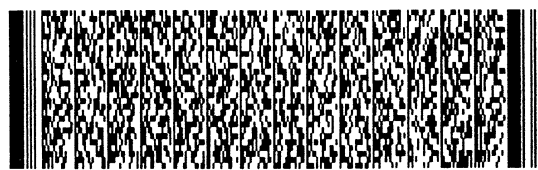
第8圖係表示本發明之利用超解析度鄰近場結構之記錄媒體之性能圖。第8A圖為依據超解析度鄰近場結構之記錄媒體之記號長度之CNR，第8B圖為依據超解析度鄰近場結構之記錄媒體之再生回收之CNR，第8C圖為依據超解析度鄰近場結構之記錄媒體的再生時雷射光電力之CNR，第



## 五、發明說明 (15)

8D圖為本發明之超解析度鄰近場結構之記錄媒體之記錄記錄狀態。在此處，習知之超解析度鄰近場結構係為如第3圖所示者，而本發明之超解析度鄰近場結構係為將第3圖所示之記錄層換成希土族過渡金屬之TbFeCo者。相對於記錄媒體而言，雷射光的記錄電力在習知之情形下為10mW，在本發明之情形下則為15mW。又，記錄媒體之記錄動作係利用波長635nm的紅色雷射來進行之。

如第8A圖所示般，本發明之超解析度鄰近場結構之資訊再生特性，比起習知的超解析度鄰近場結構之資訊再生特性而言，整體的CNR高出約5~10dB。由此可知，利用本發明之超解析度鄰近場結構之記錄媒體的資訊再生特性，係比習知之超解析度鄰近場結構之記錄媒體的資訊再生特性優秀。如第8B圖所示般，本發明之超解析度鄰近場結構之資訊再生特性係跟再生次數幾乎無關而維持一定的CNR，然而習知的超解析度鄰近場結構之資訊再生特性卻在達到既定的再生次數以上時CNR急遽地下降。由此可知，利用本發明之超解析度鄰近場結構之記錄媒體的資訊再生特性，係比習知之超解析度鄰近場結構之記錄媒體的資訊再生特性更為優秀。此外，如第8C圖所示般，本發明之超解析度鄰近場結構之資訊再生特性，若資訊再生時雷射光電力達到3.3mW以上的話可維持一定的CNR，然而習知的超解析度鄰近場結構之資訊再生特性在資訊再生時卻幾乎沒有雷射光電力之界限(margin)寬度。由此可知，本發明之超解析度鄰近場結構之記錄媒體，在既定的再生輸

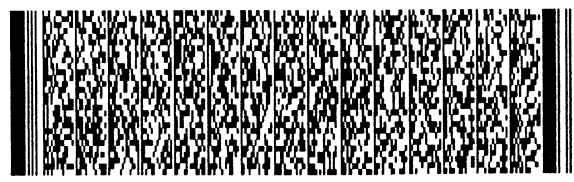
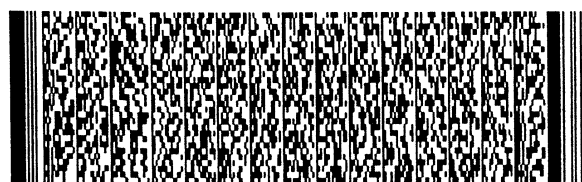


## 五、發明說明 (16)

出電力以上即可不受製造公司其記錄媒體特性變化之影響而皆能適用之。由第8D圖所示可得知，即使是約200nm的記錄記號，其記錄記號亦非常鮮明。由此可推知，若使用波長405nm之綠色雷射，亦可以100nm以下之記號長度來記錄資訊。

第9圖係依據記錄方式及再生方式之CNR，第9A圖為將依據反應擴散之記錄以相變化方式記錄，並以相變化方式及光磁性方式再生之CNR，第9B圖為將依據反應擴散之記錄以相變化方式及光磁性方式記錄，並以相變化方式及光磁性方式再生之CNR。又，第9A圖之相變化方式的再生裝置及光磁性方式之再生裝置，係利用日本脈衝科技(PulseTec)公司之檢測用再生裝置。第9B圖之相變化方式的再生裝置，為具有630nm的波長及0.60的開口率之一般相變化方式之再生裝置；光磁性方式的再生裝置，為具有780nm的波長及0.53的開口率之一般光磁性方式之再生裝置。

如第9A圖所示般，在記號長度250nm以上的情形下，相變化方式之再生裝置及光磁性方式之再生裝置兩方的CNR皆顯示為約40dB以上。因此，以單一記錄媒體即可同時用於相變化方式之再生裝置及光磁性方式之再生裝置。在此處，光磁性再生乃係藉由反應擴散部分鼓起成為凸狀之物理特性跟依據所產生的雷射光之入射角而得之反射角的特性其克爾(Kerr)效應相類似而發生。此外，藉由反應擴散而於記錄媒體進行記錄時，可利用跟習知的光磁性方



## 五、發明說明 (17)

式相同之磁場產生線圈來使磁性旋轉方向改變，而得到更高的CNR。接著，由第9B圖所示可得知，光磁性方式之記錄再生裝置雖係使用具有780nm的波長及0.53的開口率之雷射，然而即便是使用跟相變化方式之再生裝置相同之具有630nm的波長及0.60的開口率之雷射，其性能亦幾乎相同。此外，在記號長度400nm的情況下，相變化方式之再生裝置及光磁性方式之再生裝置兩者的CNR皆顯示約為40dB以上。由此可知，以單一記錄媒體即可同時用於相變化方式之再生裝置及光磁性方式之再生裝置。

## 【發明效果】

如上所述般，本發明之藉由雷射光以使得介電體層及記錄層之反應擴散產生而可完成以相變化方法及/或光磁性方法記錄之利用反應擴散之記錄方法，利用上述方法之記錄媒體以及可將資訊記錄於上述記錄媒體、並可將所記錄的資訊再生之記錄再生裝置，其資訊再生特性係比習知優秀，以單一記錄媒體即可同時適用於光磁性記錄及再生方式和相變化記錄及再生方式。此外，利用超解析度鄰近場結構，即可解決因罩幕層及記錄層之間過渡溫度的類似性所造成之記錄媒體所記錄的資訊於再生時會成為問題之習知熱安全性問題，同時並具有可將資訊於繞射界限以下再生之效果。



## 圖式簡單說明

第1圖係表示習知光磁性方式之記錄媒體及記錄原理之圖。

第2圖係表示習知相變化方式之記錄媒體及記錄原理之圖。

第3圖係表示習知利用超解析度鄰近場結構之記錄媒體之圖。

第4圖係表示本發明的記錄媒體之結構圖。

第5圖係表示利用記錄層及介電體層之反應擴散的記錄層及介電體層之型態圖。

第6圖係表示隨溫度變化之記錄層的硫及氧之擴散濃度曲線圖，第6A圖為硫之擴散濃度，第6B圖為氧之擴散濃度。

第7圖係表示利用本發明之記錄媒體的性能圖，第7A圖為依據記錄電力之調變(modulation)特性，第7B圖為調變檢測樣品之AFM(Atomic Force Microscope, 原子間力顯微鏡)照片，第7C圖為依據記號(mark)長之CNR(Carrier to Noise Ratio, 載波/噪聲比)。

第8圖係表示本發明之利用超解析度鄰近場結構之記錄媒體之性能圖。第8A圖為依據超解析度鄰近場結構之記錄媒體之記號長度之CNR，第8B圖為依據超解析度鄰近場結構之記錄媒體之再生回收之CNR，第8C圖為依據超解析度鄰近場結構之記錄媒體的再生時雷射光電力之CNR，第8D圖為本發明之超解析度鄰近場結構之記錄媒體之記錄記號狀態。



## 圖式簡單說明

第9圖係依據記錄方式及再生方式之CNR，第9A圖為將依據反應擴散之記錄以相變化方式記錄，並以相變化方式及光磁性方式再生之CNR，第9B圖為將依據反應擴散之記錄以相變化方式及光磁性方式記錄，並以相變化方式及光磁性方式再生之CNR。

## 【圖式標示說明】

111、121、221：鋁層

112、114、122、124、131-2、134-1、134-2、222、  
224：介電體層

113、123、133、223：記錄層

115、125、135、225：聚碳酸酯

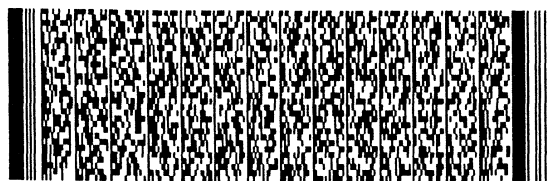
116：磁場產生線圈

137-2：單幕層

117：電流源

118、128、138：雷射

119、129、139：收斂稜鏡

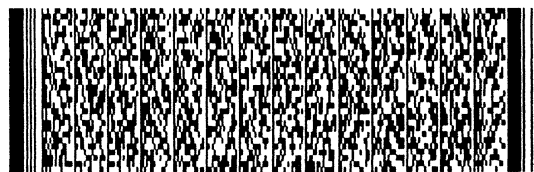


四、中文發明摘要 (發明名稱：利用反應擴散之記錄方法、利用此方法的記錄媒體以及利用此記錄媒體的記錄再生裝置)

提供一種藉由雷射光以使得介電體層及記錄層之反應擴散產生而可完成以相變化方法及/或光磁性方法記錄之利用反應擴散之記錄方法，利用上述方法之記錄媒體以及可將資訊記錄於上述記錄媒體、並可將所記錄的資訊再生之記錄再生裝置。藉由：利用由記錄層及介電體層之間的反應擴散所導致之光常數的吸光係數變化而將資訊以相變化方式記錄於記錄媒體的利用反應擴散之記錄方法；在記錄層及介電體層之間的反應擴散時，使產生磁力旋轉方向之變化而將資訊以光磁性方式記錄於記錄媒體的利用反應擴散之記錄方法；以及利用記錄層及介電體層之間反應擴散時，反應擴散部分鼓起成為凸狀之物理特性而將資訊記錄於記錄媒體的利用反應擴散之記錄方法來達成。藉由：利用上述方法之記錄媒體以及可將資訊記錄於上述記錄媒體、並可將所記錄的資訊再生之記錄再生裝置來達成。

六、英文發明摘要 (發明名稱：RECORDING METHOD USING REACTIVE DIFFUSION, RECORDING MEDIUM USING THE RECORDING METHOD, AND RECORDING/REPRODUCING APPARATUS USING THE RECORDING MEDIUM)

A recording method using reactive diffusion that the phase change method and/or the photo-magnetic method can be used to record by irradiating laser to produce the reactive diffusion between a dielectric layer and a recording layer, a recording medium using above method to record information on the recording medium, and a recording/reproducing apparatus to



四、中文發明摘要 (發明名稱：利用反應擴散之記錄方法、利用此方法的記錄媒體以及利用此記錄媒體的記錄再生裝置)

伍、(一)、本案代表圖為：第\_\_\_4\_\_\_圖

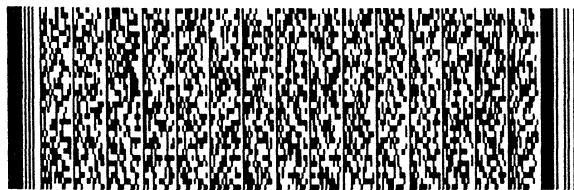
(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

221：鋁層            222、224：介電體層

223：記錄層            225：聚碳酸酯

六、英文發明摘要 (發明名稱：RECORDING METHOD USING REACTIVE DIFFUSION, RECORDING MEDIUM USING THE RECORDING METHOD, AND RECORDING/REPRODUCING APPARATUS USING THE RECORDING MEDIUM)

reproduce recorded information are provided. The object can be achieved by the recording method using the verity of the light absorb coefficient due to the reactive diffusion between recording layer and dielectric layer to record the information on the recording medium by phase shift method, the recording method using the verity of the rotating direction of magnetic force due to

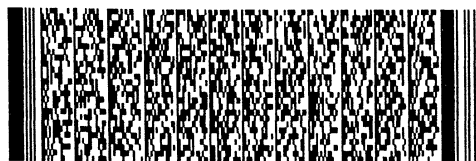




四、中文發明摘要 (發明名稱：利用反應擴散之記錄方法、利用此方法的記錄媒體以及利用此記錄媒體的記錄再生裝置)

六、英文發明摘要 (發明名稱：RECORDING METHOD USING REACTIVE DIFFUSION, RECORDING MEDIUM USING THE RECORDING METHOD, AND RECORDING/REPRODUCING APPARATUS USING THE RECORDING MEDIUM)

the reactive diffusion between recording layer and dielectric layer to record the information on the recording medium by photo-magnetic method, and the recording method using the physical character of the reactive diffusion part protrudes when the reactive diffusion between recording layer and dielectric layer is proceeded to record the information on the recording medium. And the



四、中文發明摘要 (發明名稱：利用反應擴散之記錄方法、利用此方法的記錄媒體以及利用此記錄媒體的記錄再生裝置)

六、英文發明摘要 (發明名稱：RECORDING METHOD USING REACTIVE DIFFUSION, RECORDING MEDIUM USING THE RECORDING METHOD, AND RECORDING/REPRODUCING APPARATUS USING THE RECORDING MEDIUM)

object can be achieved by the recording medium using the method mention above, and the recording/reproducing device for recording the information on the recording medium and reproducing the recorded information.



## 六、申請專利範圍

1. 一種利用反應擴散之記錄方法，其特徵在於：

利用由記錄層及介電體層之間的反應擴散所導致之光常數的吸光係數變化而將資訊以相變化方式記錄於記錄媒體。

2. 如申請專利範圍第1項所述之利用反應擴散之記錄方法，其中上述記錄層為稀土族過渡金屬。

3. 如申請專利範圍第1項所述之利用反應擴散之記錄方法，其中上述稀土族過渡金屬為TbFeCo。

4. 如申請專利範圍第1項所述之利用反應擴散之記錄方法，其中上述記錄層為稀土族金屬及過渡金屬之組成物。

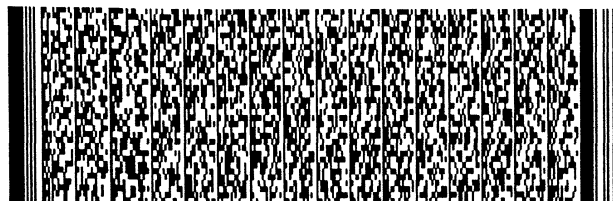
5. 如申請專利範圍第1項所述之利用反應擴散之記錄方法，其中上述反應擴散之溫度為490~580℃。

6. 如申請專利範圍第1、2、3、4或5項所述之利用反應擴散之記錄方法，其中

藉由令上述介電體層形成為由上述記錄層依序沉積有作為保護膜之介電體層、Sb之罩幕層及介電體層所成之結構，而將利用上述反應擴散時之上述記錄層及上述作為保護膜之介電體層之間的反應擴散和上述罩幕層之結晶的變化所記錄下的資訊於繞射界限以下再生。

7. 如申請專利範圍第1、2、3、4或5項所述之利用反應擴散之記錄方法，其中

藉由令上述介電體層形成為由上述記錄層依序沉積有作為保護膜之介電體層、AgO<sub>x</sub>之罩幕層及介電體層所成之



## 六、申請專利範圍

結構，而將利用上述反應擴散時之上述記錄層及上述作為保護膜之介電體層之間的反應擴散和上述罩幕層之分解所記錄下的資訊於繞射界限以下再生。

8. 如申請專利範圍第1、2、3、4或5項所述之利用反應擴散之記錄方法，其中上述記錄層及上述介電體層係藉由同時成膜而形成，且為材料成混合狀態之混合結構。

9. 一種利用反應擴散之記錄方法，其特徵在於：

在記錄層及介電體層之間的反應擴散時，使產生磁力旋轉方向之變化而將資訊以光磁性方式記錄於記錄媒體。

10. 如申請專利範圍第9項所述之利用反應擴散之記錄方法，其中上述記錄層及上述介電體層係藉由同時成膜而形成，且為材料成混合狀態之混合結構。

11. 如申請專利範圍第9項所述之利用反應擴散之記錄方法，其中上述記錄層為稀土族過渡金屬。

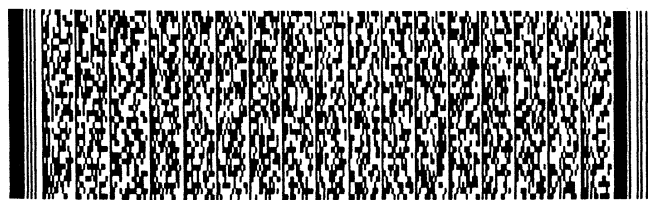
12. 如申請專利範圍第11項所述之利用反應擴散之記錄方法，其中上述稀土族過渡金屬為TbFeCo。

13. 如申請專利範圍第9項所述之利用反應擴散之記錄方法，其中上述記錄層為稀土族金屬及過渡金屬之組成物。

14. 如申請專利範圍第9、10、11、12或13項所述之利用反應擴散之記錄方法，其中上述反應擴散之溫度為400~490℃。

15. 一種利用反應擴散之記錄方法，其特徵在於：

利用記錄層及介電體層之間反應擴散時，反應擴散部



## 六、申請專利範圍

分鼓起成為凸狀之物理特性而將資訊記錄於記錄媒體。

16. 如申請專利範圍第15項所述之利用反應擴散之記錄方法，其中上述記錄層為稀土族過渡金屬。

17. 如申請專利範圍第16項所述之利用反應擴散之記錄方法，其中上述稀土族過渡金屬為TbFeCo。

18. 如申請專利範圍第15項所述之利用反應擴散之記錄方法，其中上述記錄層為稀土族金屬及過渡金屬之組成物。

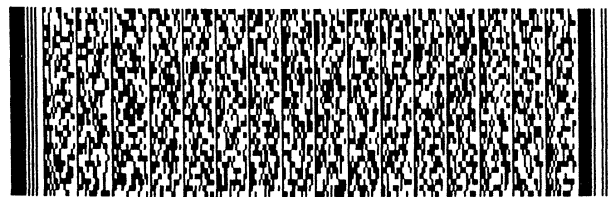
19. 如申請專利範圍第15項所述之利用反應擴散之記錄方法，其中上述反應擴散之溫度為400~490℃。

20. 如申請專利範圍第15、16、17、18或19項所述之利用反應擴散之記錄方法，其中

藉由令上述介電體層形成為由上述記錄層依序沉積有作為保護膜之介電體層、Sb之罩幕層及介電體層所成之結構，而將利用上述反應擴散時之上述記錄層及上述作為保護膜之介電體層之間的反應擴散和上述罩幕層之結晶的變化所記錄下的資訊於繞射界限以下再生。

21. 如申請專利範圍第15、16、17、18或19項所述之利用反應擴散之記錄方法，其中

藉由令上述介電體層形成為由上述記錄層依序沉積有作為保護膜之介電體層、AgO<sub>x</sub>之罩幕層及介電體層所成之結構，而將利用上述反應擴散時之上述記錄層及上述作為保護膜之介電體層之間的反應擴散和上述罩幕層之分解所記錄下的資訊於繞射界限以下再生。



## 六、申請專利範圍

22. 如申請專利範圍第15、16、17、18或19項所述之利用反應擴散之記錄方法，其中上述記錄層及上述介電體層係藉由同時成膜而形成，且為材料成混合狀態之混合結構。

23. 一種利用反應擴散之記錄媒體，其特徵在於：

利用由記錄層及介電體層之間的反應擴散所導致之光常數的吸光係數變化而將資訊以相變化方式記錄於記錄媒體。

24. 如申請專利範圍第23項所述之利用反應擴散之記錄媒體，其中上述記錄層為稀土族過渡金屬。

25. 如申請專利範圍第24項所述之利用反應擴散之記錄媒體，其中上述稀土族過渡金屬為TbFeCo。

26. 如申請專利範圍第23項所述之利用反應擴散之記錄媒體，其中上述記錄層為稀土族金屬及過渡金屬之組成物。

27. 如申請專利範圍第23項所述之利用反應擴散之記錄媒體，其中上述反應擴散之溫度為490~580℃。

28. 如申請專利範圍第23、24、25、26或27項所述之利用反應擴散之記錄媒體，其中

藉由令上述介電體層形成為由上述記錄層依序沉積有作為保護膜之介電體層、Sb之罩幕層及介電體層所成之結構，而將利用上述反應擴散時之上述記錄層及上述作為保護膜之介電體層之間的反應擴散和上述罩幕層之結晶的變化所記錄下的資訊於繞射界限以下再生。



## 六、申請專利範圍

29. 如申請專利範圍第23、24、25、26或27項所述之利用反應擴散之記錄媒體，其中

藉由令上述介電體層形成為由上述記錄層依序沉積有作為保護膜之介電體層、 $AgO_x$ 之罩幕層及介電體層所成之結構，而將利用上述反應擴散時之上述記錄層及上述作為保護膜之介電體層之間的反應擴散和上述罩幕層之分解所記錄下的資訊於繞射界限以下再生。

30. 如申請專利範圍第23、24、25、26或27項所述之利用反應擴散之記錄媒體，其中上述記錄層及上述介電體層係藉由同時成膜而形成，且為材料成混合狀態之混合結構。

31. 一種利用反應擴散之記錄媒體，其特徵在於：

在記錄層及介電體層之間的反應擴散時，使產生磁力旋轉方向之變化而將資訊以光磁性方式記錄於記錄媒體。

32. 如申請專利範圍第31項所述之利用反應擴散之記錄媒體，其中上述記錄層及上述介電體層係藉由同時成膜而形成，且為材料成混合狀態之混合結構。

33. 如申請專利範圍第31項所述之利用反應擴散之記錄媒體，其中上述記錄層為稀土族過渡金屬。

34. 如申請專利範圍第33項所述之利用反應擴散之記錄媒體，其中上述稀土族過渡金屬為 $TbFeCo$ 。

35. 如申請專利範圍第31項所述之利用反應擴散之記錄媒體，其中上述記錄層為稀土族金屬及過渡金屬之組成物。



## 六、申請專利範圍

36. 如申請專利範圍第31、32、33、34或35項所述之利用反應擴散之記錄媒體，其中上述反應擴散之溫度為400~490℃。

37. 一種利用反應擴散之記錄媒體，其特徵在於：

利用記錄層及介電體層之間反應擴散時，反應擴散部分鼓起成為凸狀之物理特性而將資訊記錄於記錄媒體。

38. 如申請專利範圍第37項所述之利用反應擴散之記錄媒體，其中上述記錄層為稀土族過渡金屬。

39. 如申請專利範圍第38項所述之利用反應擴散之記錄媒體，其中上述稀土族過渡金屬為TbFeCo。

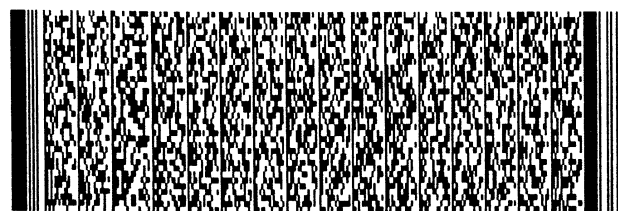
40. 如申請專利範圍第37項所述之利用反應擴散之記錄媒體，其中上述記錄層為稀土族金屬及過渡金屬之組成物。

41. 如申請專利範圍第37項所述之利用反應擴散之記錄媒體，其中上述反應擴散之溫度為400~490℃。

42. 如申請專利範圍第37、38、39、40或41項所述之利用反應擴散之記錄媒體，其中

藉由令上述介電體層形成為由上述記錄層依序沉積有作為保護膜之介電體層、Sb之罩幕層及介電體層所成之結構，而將利用上述反應擴散時之上述記錄層及上述作為保護膜之介電體層之間的反應擴散和上述罩幕層之結晶的變化所記錄下的資訊於繞射界限以下再生。

43. 如申請專利範圍第37、38、39、40或41項所述之利用反應擴散之記錄媒體，其中





## 六、申請專利範圍

藉由令上述介電體層形成為由上述記錄層依序沉積有作為保護膜之介電體層、 $\text{AgO}_x$ 之罩幕層及介電體層所成之結構，而將利用上述反應擴散時之上述記錄層及上述作為保護膜之介電體層之間的反應擴散和上述罩幕層之分解所記錄下的資訊於繞射界限以下再生。

44. 如申請專利範圍第37、38、39、40或41項所述之利用反應擴散之記錄方法，其中上述記錄層及上述介電體層係藉由同時成膜而形成，且為材料成混合狀態之混合結構。

45. 一種利用反應擴散之記錄再生裝置，其特徵在於：

利用由記錄層及介電體層之間的反應擴散所導致之光常數的吸光係數變化而將資訊以相變化方式記錄於記錄媒體，而再生該記錄媒體所記錄的資訊。

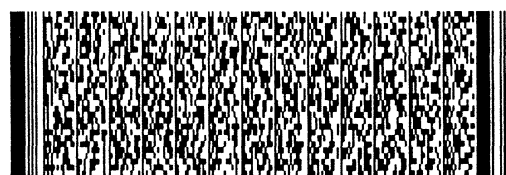
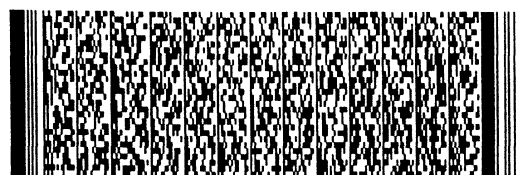
46. 如申請專利範圍第45項所述之利用反應擴散之記錄再生裝置，其中上述記錄層為稀土族過渡金屬。

47. 如申請專利範圍第46項所述之利用反應擴散之記錄再生裝置，其中上述稀土族過渡金屬為 $\text{TbFeCo}$ 。

48. 如申請專利範圍第45項所述之利用反應擴散之記錄再生裝置，其中上述記錄層為稀土族金屬及過渡金屬之組成物。

49. 如申請專利範圍第45項所述之利用反應擴散之記錄再生裝置，其中上述反應擴散之溫度為 $490\sim 580^\circ\text{C}$ 。

50. 如申請專利範圍第45、46、47、48或49項所述之



## 六、申請專利範圍

利用反應擴散之記錄再生裝置，其中

藉由令上述介電體層形成為由上述記錄層依序沉積有作為保護膜之介電體層、Sb之罩幕層及介電體層所成之結構，而將利用上述反應擴散時之上述記錄層及上述作為保護膜之介電體層之間的反應擴散和上述罩幕層之結晶的變化所記錄下的資訊於繞射界限以下再生。

51. 如申請專利範圍第45、46、47、48或49項所述之利用反應擴散之記錄再生裝置，其中

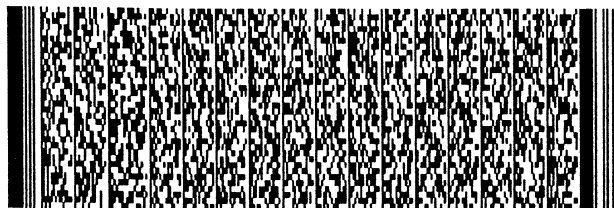
藉由令上述介電體層形成為由上述記錄層依序沉積有作為保護膜之介電體層、 $\text{AgO}_x$ 之罩幕層及介電體層所成之結構，而將利用上述反應擴散時之上述記錄層及上述作為保護膜之介電體層之間的反應擴散和上述罩幕層之分解所記錄下的資訊於繞射界限以下再生。

52. 如申請專利範圍第45、46、47、48或49項所述之利用反應擴散之記錄再生裝置，其中上述記錄層及上述介電體層係藉由同時成膜而形成，且為材料成混合狀態之混合結構。

53. 一種利用反應擴散之記錄再生裝置，其特徵在於：

在記錄層及介電體層之間的反應擴散時，使產生磁力旋轉方向之變化而將資訊以光磁性方式記錄於記錄媒體，而再生該記錄媒體所記錄的資訊。

54. 如申請專利範圍第53項所述之利用反應擴散之記錄再生裝置，其中上述記錄層及上述介電體層係藉由同時



## 六、申請專利範圍

成膜而形成，且為材料成混合狀態之混合結構。

55. 如申請專利範圍第53項所述之利用反應擴散之記錄再生裝置，其中上述記錄層為稀土族過渡金屬。

56. 如申請專利範圍第55項所述之利用反應擴散之記錄再生裝置，其中上述稀土族過渡金屬為TbFeCo。

57. 如申請專利範圍第53項所述之利用反應擴散之記錄再生裝置，其中上述記錄層為稀土族金屬及過渡金屬之組成物。

58. 如申請專利範圍第53、54、55、56或57項所述之利用反應擴散之記錄再生裝置，其中上述反應擴散之溫度為400~490℃。

59. 一種利用反應擴散之記錄再生裝置，其特徵在於：

利用記錄層及介電體層之間反應擴散時，反應擴散部分鼓起成為凸狀之物理特性而將資訊記錄於記錄媒體，而再生該記錄媒體所記錄的資訊。

60. 如申請專利範圍第59項所述之利用反應擴散之記錄再生裝置，其中上述記錄層為稀土族過渡金屬。

61. 如申請專利範圍第60項所述之利用反應擴散之記錄再生裝置，其中上述稀土族過渡金屬為TbFeCo。

62. 如申請專利範圍第59項所述之利用反應擴散之記錄再生裝置，其中上述記錄層為稀土族金屬及過渡金屬之組成物。

63. 如申請專利範圍第59項所述之利用反應擴散之記



## 六、申請專利範圍

錄再生裝置，其中上述反應擴散之溫度為400~490℃。

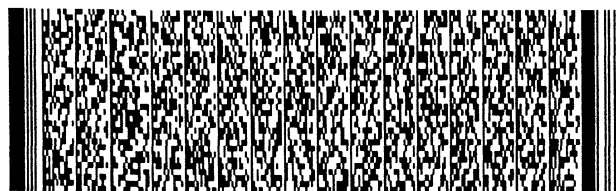
64. 如申請專利範圍第59、60、61、62或63項所述之利用反應擴散之記錄再生裝置，其中

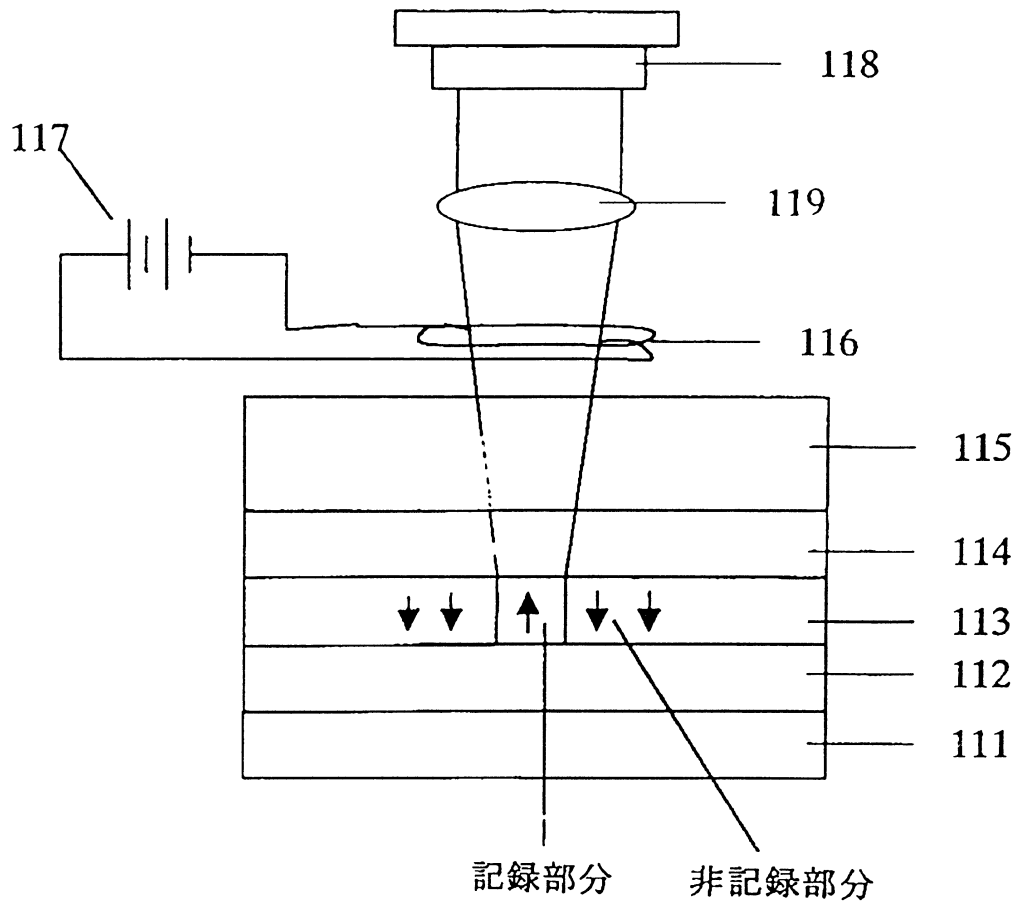
藉由令上述介電體層形成為由上述記錄層依序沉積有作為保護膜之介電體層、Sb之罩幕層及介電體層所成之結構，利用上述反應擴散時之上述記錄層及上述作為保護膜之介電體層之間的反應擴散和上述罩幕層之結晶的變化將資訊記錄於記錄媒體，而將該記錄媒體所記錄下的資訊於繞射界限以下再生。

65. 如申請專利範圍第59、60、61、62或63項所述之利用反應擴散之記錄媒體，其中

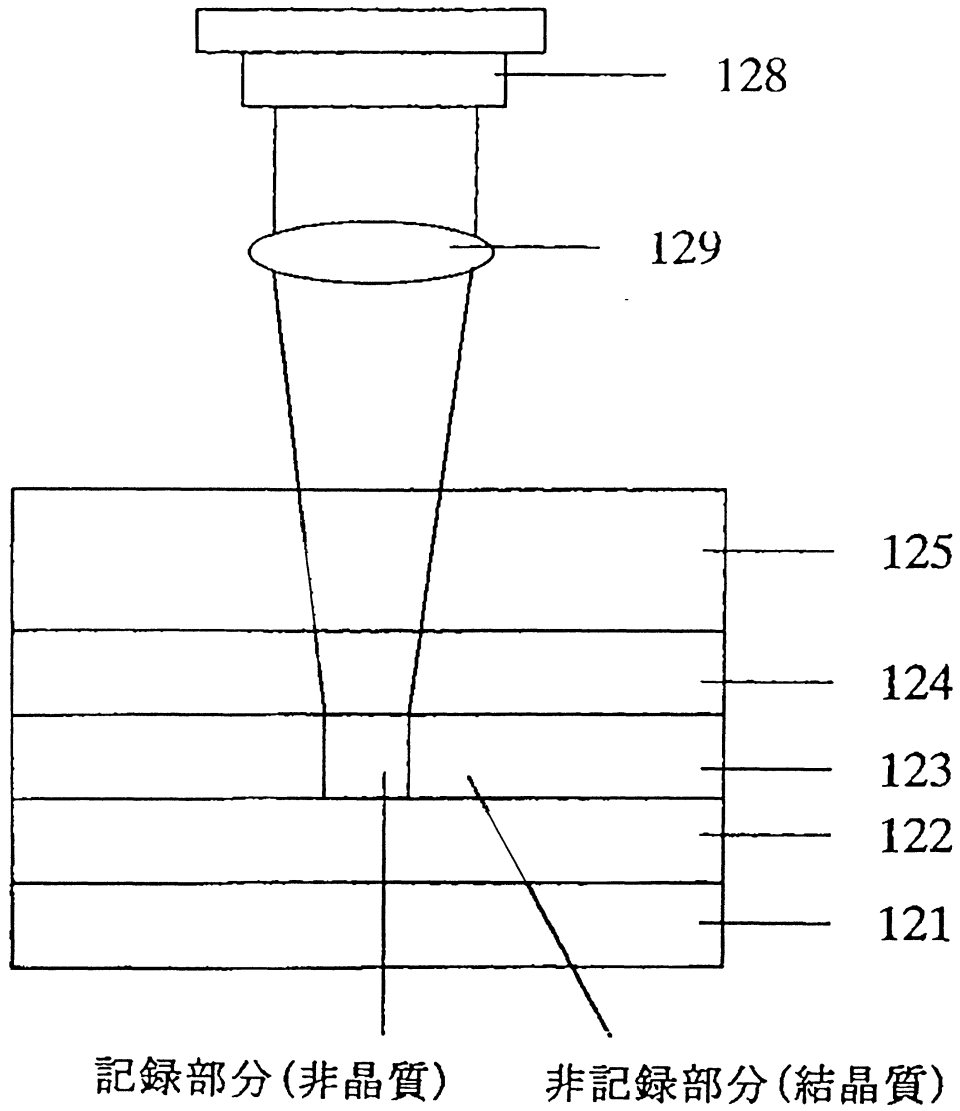
藉由令上述介電體層形成為由上述記錄層依序沉積有作為保護膜之介電體層、AgO<sub>x</sub>之罩幕層及介電體層所成之結構，利用上述反應擴散時之上述記錄層及上述作為保護膜之介電體層之間的反應擴散和上述罩幕層之分解將資訊記錄於記錄媒體，而將該記錄媒體所記錄下的資訊於繞射界限以下再生。

66. 如申請專利範圍第59、60、61、62或63項所述之利用反應擴散之記錄方法，其中上述記錄層及上述介電體層係藉由同時成膜而形成，且為材料成混合狀態之混合結構。

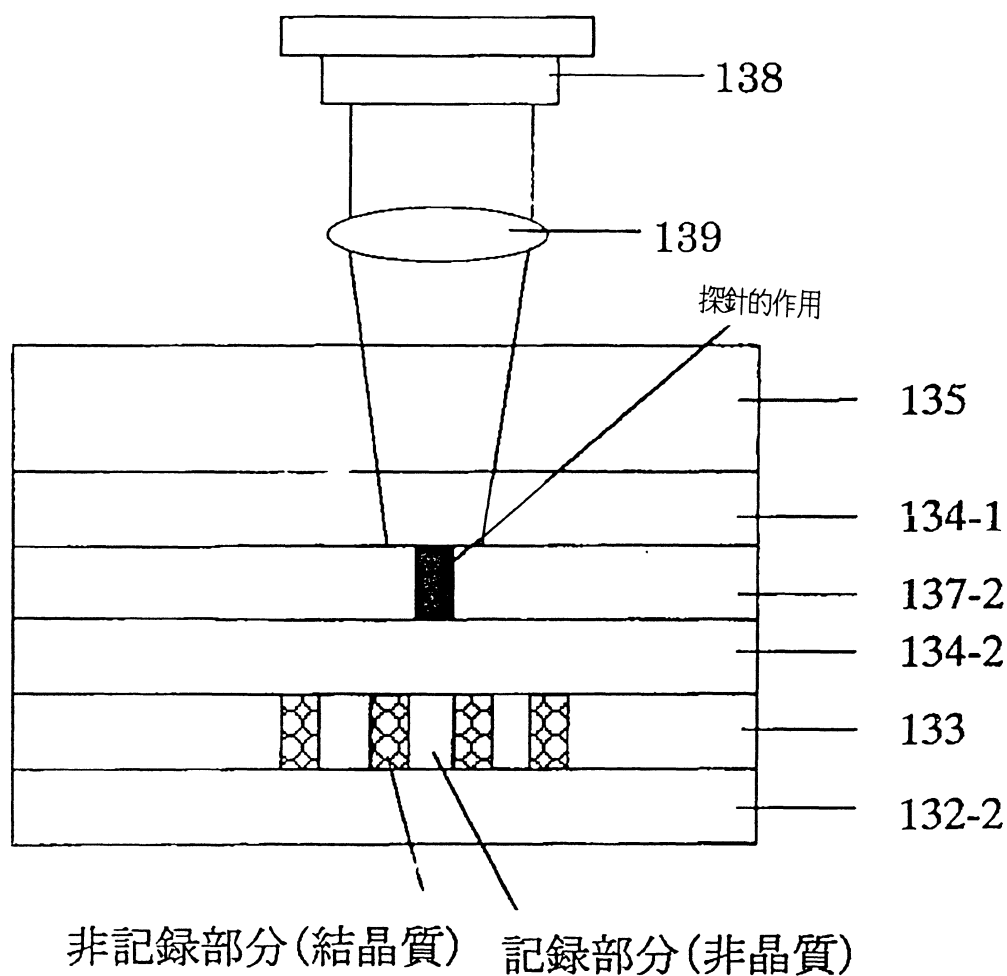




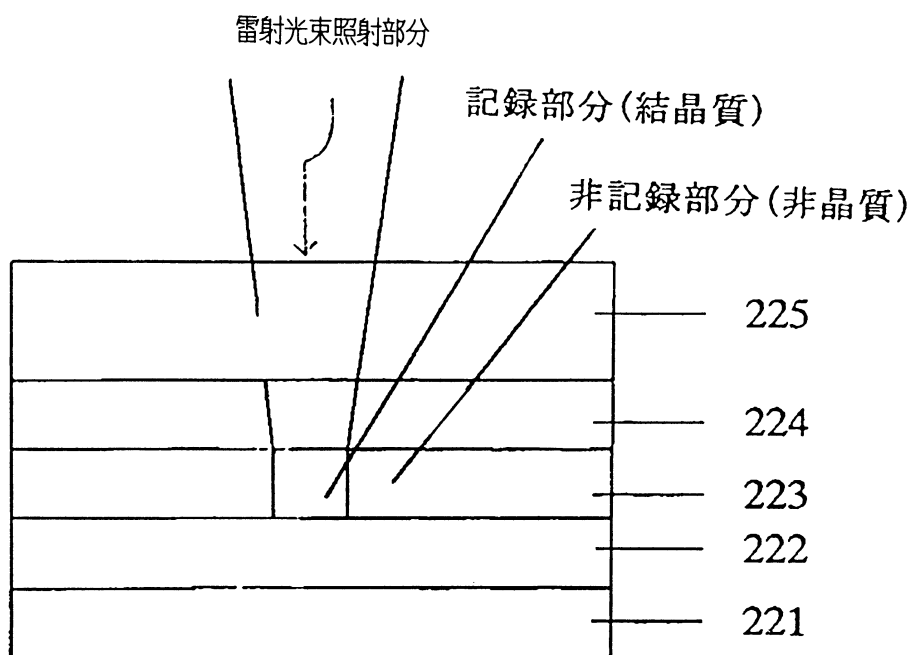
第 1 圖



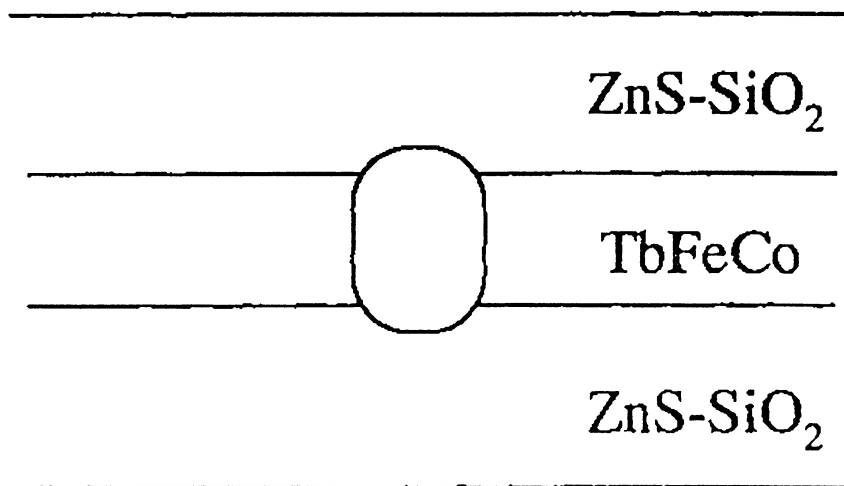
第 2 圖



第 3 圖

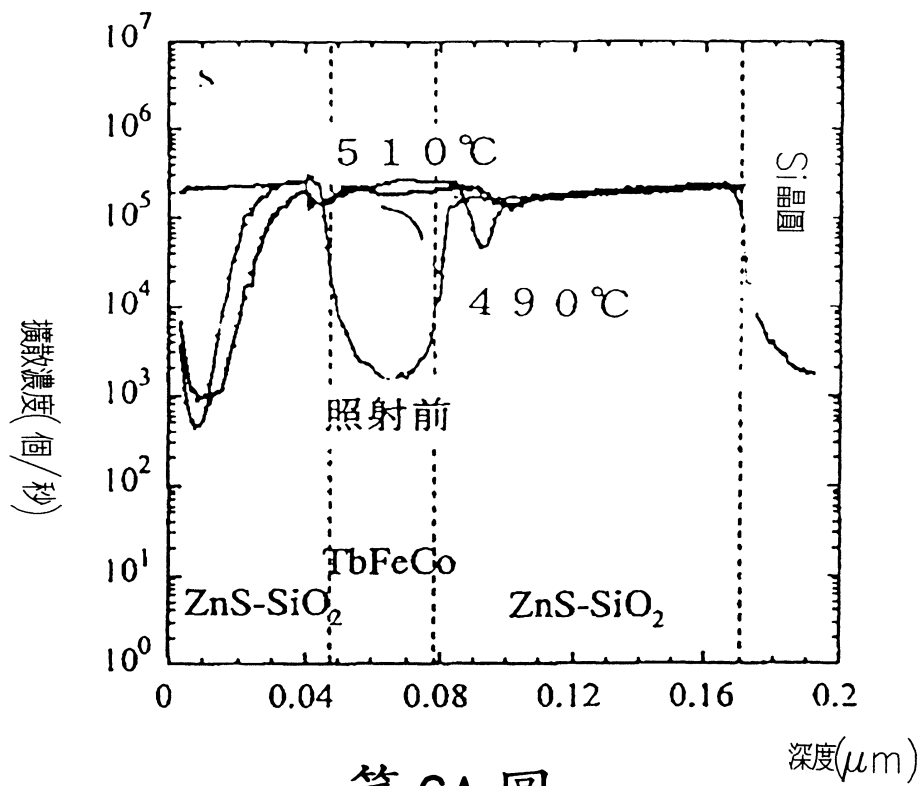


第 4 圖

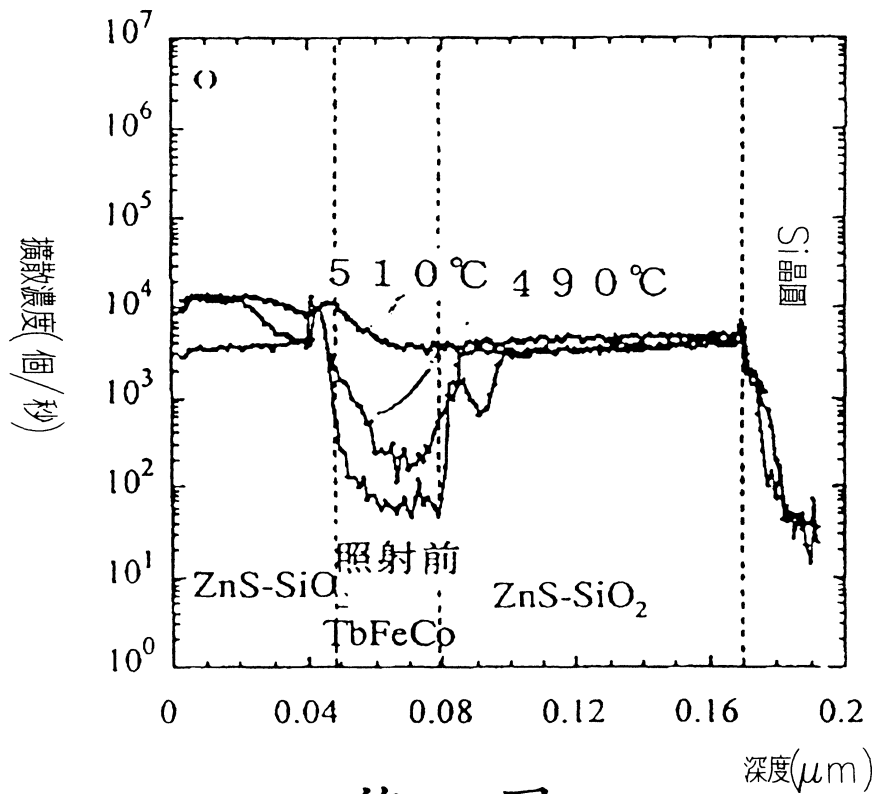


第 5 圖

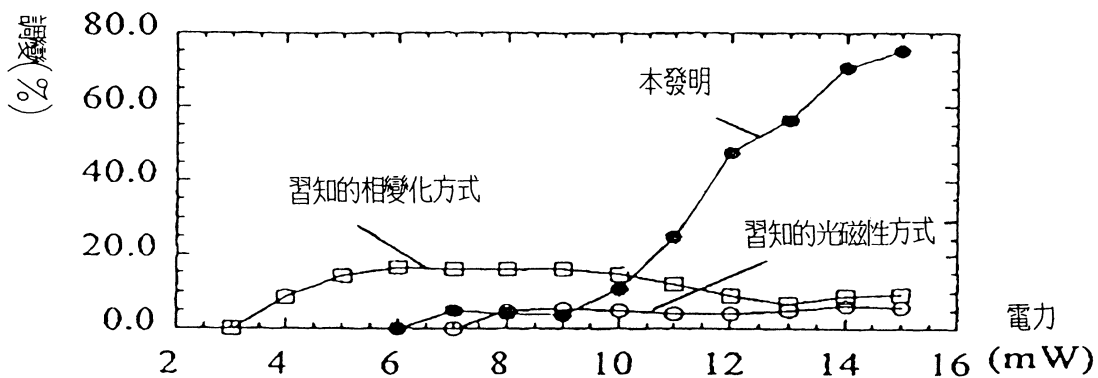




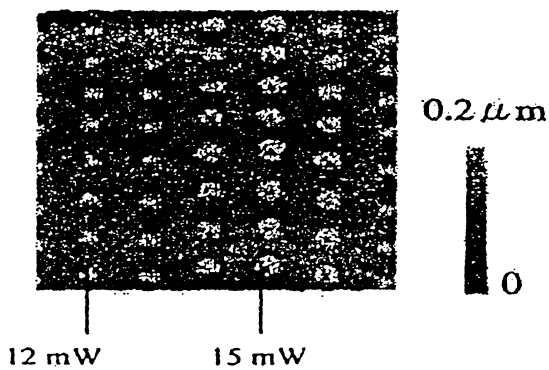
第6A圖



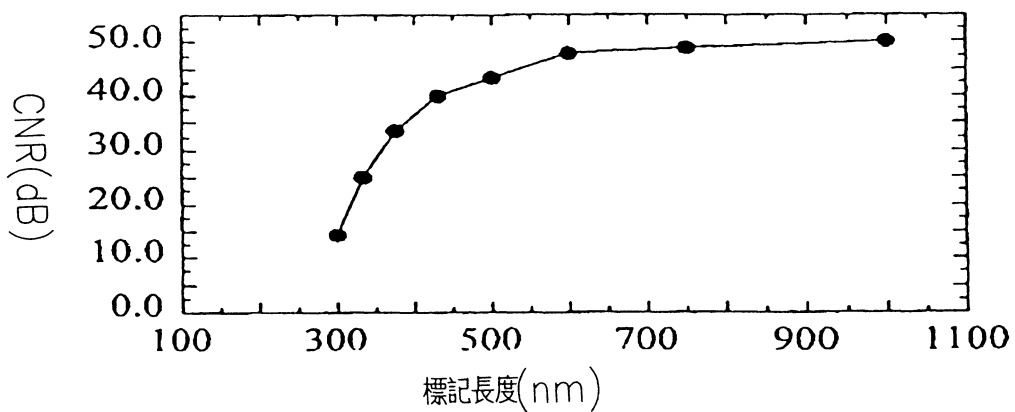
第6B圖



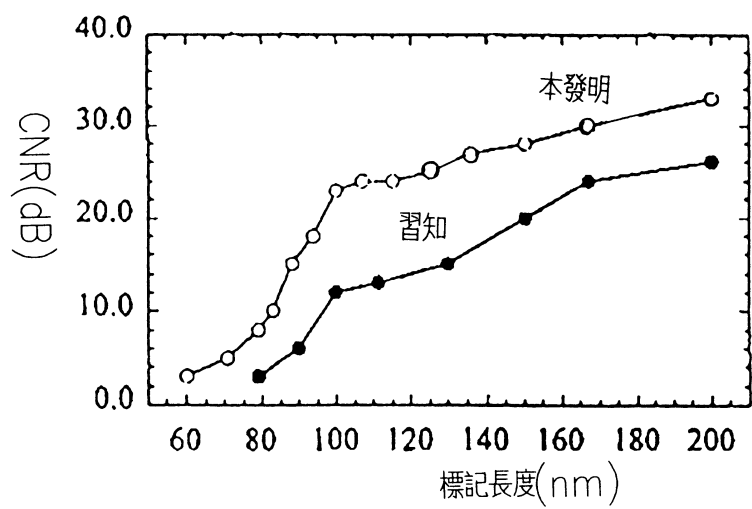
第7A圖



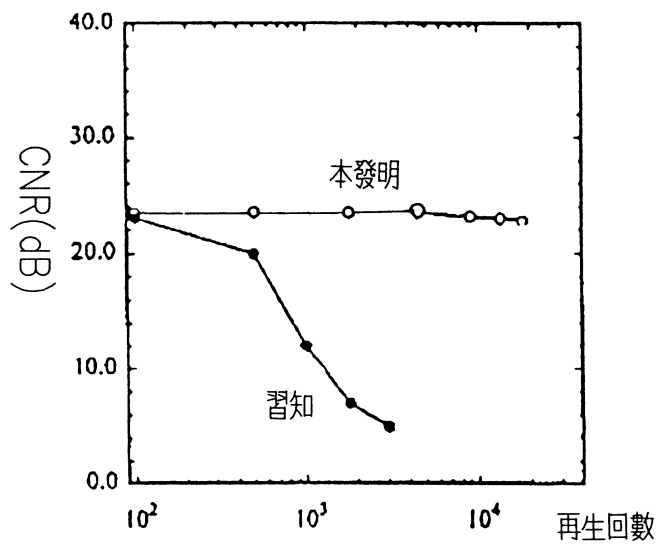
第7B圖



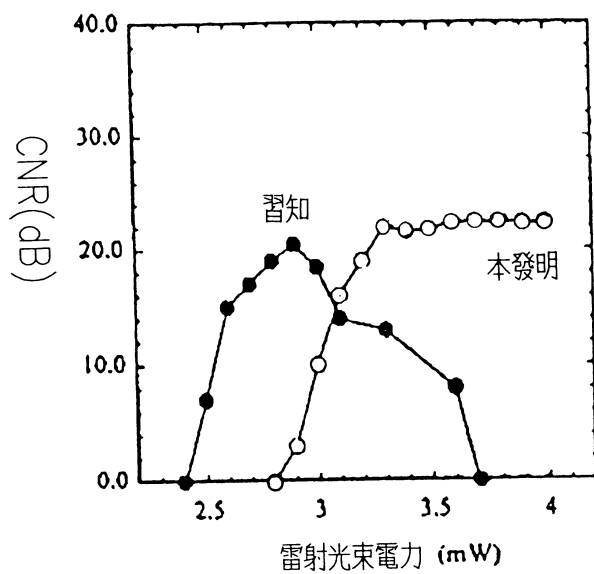
第7C圖



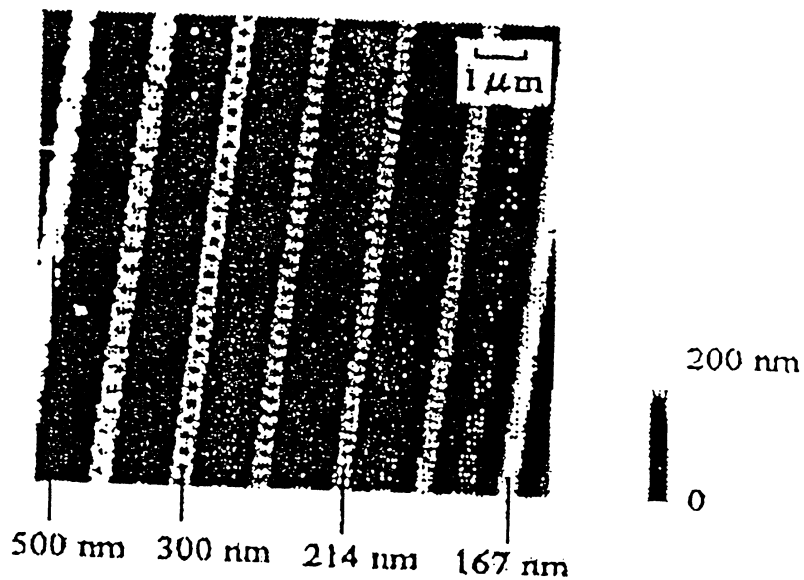
第8A圖



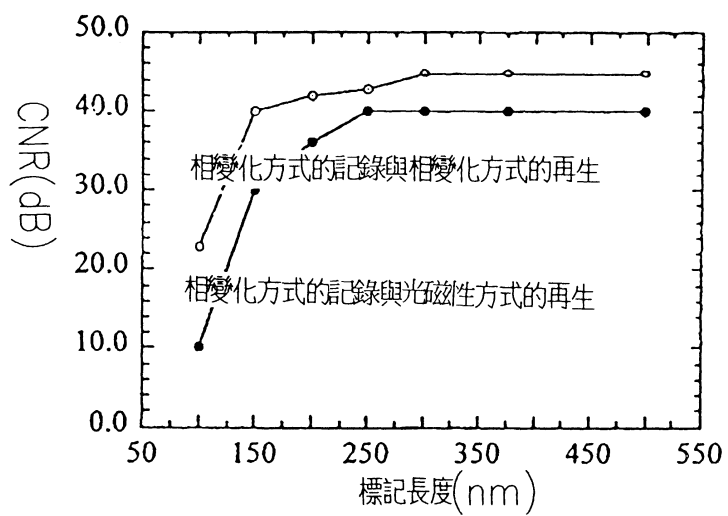
第8B圖



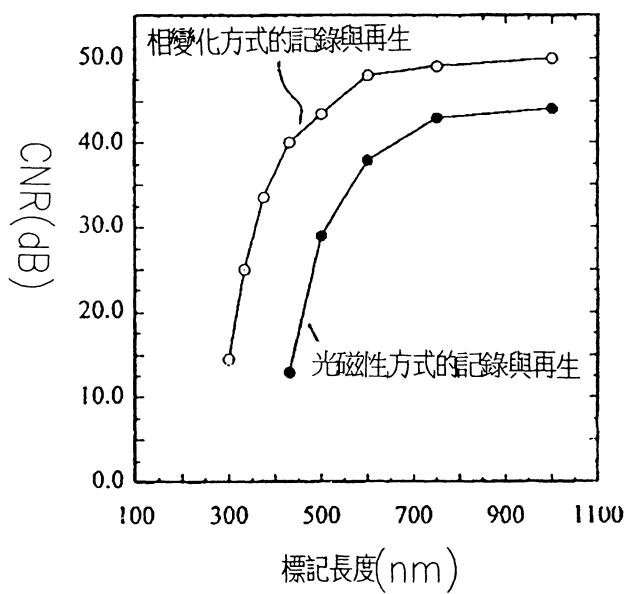
第8C圖



第8D圖



第9A圖



第9B圖