五、發明說明（　）

使用之工業範圍

本發明係關於能以直接超寫入供磁光記錄用之方法、裝置與媒體。

早前技藝：

於磁光記錄中，供直接超寫入之各種方法業經建議以改良資料率。其包含使用雙層膜典型實例之光調變方法，係揭示於日本發佈未檢驗專利申請PUPA（Published Unexamined Patent Application）62-175948號。此申請之內容亦由Matsumoto等人報導於藉光功率調變對磁光雙層媒體之直接超寫入Direct Overwrite by Light Power Modulation on Magneto-Optical Double-Layered Media”日本磁學協會（1987）之第53屆研討會文摘第87頁中。

使用此方法之記錄媒體具有兩層組成之記錄層，一記憶層與一參考層係可交換耦合者。超寫入係藉使用兩層矯頑磁力之溫度依從關係之差別而實施。圖1示磁特性，而圖2係示超寫入程序。

如示於圖1中者，此兩層之結構係經調整故參考層（Hr2）之矯頑磁力係較小於記憶層之矯頑磁力（Hr1）於室溫（Tambl），而參考層之居里溫度（Tc2）則係數較高於記憶層之居里溫度（Tc1）。

如示於圖2中者，此方法特徵之一乃為一啟動場以及記錄之偏磁場係在資料記錄於記錄層之前施加．此偏磁場與啟動磁場之方向為逆平行者。偏磁場Hb之強度係置定於此

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（　）

一小數值以便維持參考層之磁化非反相於L過程中，此將於稍後述及。另一方面，啟動場Hini之強度係置定於較大於Hr2但較小於Hr1之值。結果，僅參考層之強度係並行導向於Hini（於圖中朝下），記錄於記憶層中之資料則不受Hini之影響。

對記錄而言，H過程或L過程之實施乃視記錄之數元資料而定。於L過程中，發射以脈波形式之低功率雷射束故記憶層之溫度TmL為Tc1<TmL<Tc2。於此時間，參考層之磁化並非逆向。因此，記憶層之磁化係導向於在冷卻過程期間藉以參考層之交換耦合所決定之方向。此處“交換耦合”一詞乃謂此一現象即RE（有關參考層）與TM（有關記憶層）原子之副網路磁化係對準相似之個別平均於不同層次者。因此，乃視此兩層之結構而定，此由一層在另一層之冷卻期間所盡之交換耦合，可能導致於諸層面具有平行或逆平行之磁化方向。圖2示一情況，其中兩層面之磁化方向由於交換耦合之結果而平行。

於H過程中，發射脈波形式之高功率雷射束，其結果乃為記憶層之溫度TmH為Tc2<TmH。因而，在冷卻過程期間參考層之磁化首先乃與偏磁場之方向相一致（於圖中朝上）。亦即，參考層之磁化方向為逆向。當記錄層之溫度下降時，記憶層之磁化係導向於藉以參考層之交換耦合所決定之方向。由於參考層磁化之方向業經自L過程中之方向逆向，故記憶層之磁化方向亦自L過程中之方向逆向。

如說明於上者，JA(Japan) PUPA 62-175948之方法，除

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（　）

外部場在記錄期間施加外（偏磁場），在記錄前（由L過程或H過程）需外部場啟動參考層（啟動場），乃使裝置複雜化。由於強烈啟動場之影響，上述方法亦涉及記錄於記錄層之資料遭受損失之問題。此外，此方法亦涉及對居里溫度嚴格之需求與個別層面矯頑磁力對材料之選擇產生較少彈性之問題，故必要在媒體運作期間精密控制材料之結構。

一些排除啟動場之方法業經建議。其中，T. Fukami 及其同僚之“藉交換耦合RE-TM 四層膜供磁光碟片之最新直接超寫入技術”1990.5.1應用物理雜誌第67(9) 頁，使用四層膜作為記錄媒體而使居里溫度、矯頑磁力、與個別層次之層間交換耦合力有所不同。然而，在此方法中，媒體層次之數目經增加至四層，而諸層面就居里溫度、交換耦合力等需要滿足某類相關之需求。因此，此方法非僅不能除去有關材料結構之限制，亦且反而增加此限制。為滿足諸需求起見，高度精密控制各層之結構乃屬必要，因而生產成本則為影響其實用之問題。此外，四層面之總厚度亦高達約為2600A（長度單位，10^{-8}釐米）。此則導致於較低之寫入效益因而需要較高之雷射能量。

由本發明所解決之問題：

因此，本發明之一項目的乃為提出供磁光記錄能以直接超寫入之方法與裝置，使用無需啟動場且永不導致所錄資料錯誤消磁之多層膜。

本發明之另一目的乃為提出供磁光記錄能以直接超寫入

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝　訂　線
甲4(210×297公釐)

五、發明說明（　）

之方法與裝置，可舒緩對媒體材料組織之限制。

本發明之又另一目的乃為提供一媒體供用於上述磁光記錄。

解決問題之措施：

對記錄數元資料之兩過程中，JA PUPA 62-175948 之方法使用交換耦合以導向記憶層之磁化於由以參考層交換耦合所決定之方向中。因此，參考層之磁化對數元資料之一必需於記錄過程中逆向。此即何以此方法在記錄前需要外部場以啟動參考（啟動場）之故。

為欲克服此一問題，代之以如示於圖 1 中之媒體，本發明乃使用最新媒體包含兩交換耦合之稀有土過渡金屬非結晶（RE-TM）層面，其居里溫度幾乎相同而僅其一為充滿-RE 而無補償溫度，此兩層係直接相疊或以中間層間接相疊以允許交換耦合之交置其間。在記錄前兩層之一事先磁化於一方向。磁化之RE-TM 之任一層係用作參考層，即另一層係用作記憶層。參考層之磁化在所有資料寫入之過程前僅需執行一次。對比之下，JA PUPA 62-195948 則每次資料寫入執行時必需磁化參考楷於所需之區域，亦即在各雷射　波發射之前。因此，請注意，於本發明中事先實施參考層之磁化並非相同於JA PUPA 62-175948 之“啟動”。

資料之寫入係藉以下執行：

(a) 於偏磁場中以參考層較記憶層遠於能源而相對於能源移動媒體；

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝　訂　線

甲4(210×297公釐)

五、發明說明（　）

(b) 當記錄數元資料之一時發射能量脈波至媒體，以使記憶層之溫度接近或超過其居里溫度，而參考層之溫度則保留於其居里溫度以下；以及

(c) 當記錄其它數元資料時發射能量脈波至媒體，以使此兩層之溫度接近或超過其居里溫度。

運作

於步驟(b)中，記憶層之磁化方向係由以參考層之交換耦合決定。於步驟(c)中，記憶層之磁化方向則係由偏磁場之方向而決定。另一方面，參考層之磁化方向則不論是否步驟(b)或(c)之執行而維持於其原有磁化方向。由於參考層之磁化方向並非逆向，故媒體無需如JA PUPA 62-175948中所需之啟動場。

具體實施例：

圖3示使用於本明中兩種型式溫度依從矯頑磁力之雙層膜。居里溫度乃為於此矯頑磁力為零之溫度。而補償溫度則為於此矯頑磁力發散之溫度。於任一情況中，下列兩需求必需予以滿足：

(1)兩層面之居里溫度幾乎相同；以及

(2)僅兩層之一為充滿RE而無溫度補償。

例如，當典型之磁光記錄材料鐵化鋱TbFe用作兩層面時由於居里溫度實質上並非按鋱Tb與鐵Fe之比例改變，故需求(1)乃自動滿足。在此方面，慮及JA PUPA 62-175948

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（　）

控制三至四種類之組合與結構以便區別兩層面之居里溫度時，則其較易於依據本發明而備製媒體。於鐵化鋱TbFe膜之情例中僅藉置定Tb（鋱）之結構比例於超過26%之值於一層，及低於26%於另一層（參閱圖４）而可易於滿足需求（２）。

因此，本發明乃大為除去對用作媒體之限制。於其後之說明中，以疊片形式之媒體包含（１）充滿RE層而無溫度補償以及（２）充滿TM層稱之為A-式；而以疊片形式之媒體包含（１）充滿RE而無補償溫度以及（２）具有補償溫度之充滿RE層稱之為B-式。於兩型式中，兩層之任一層可以用作記錄層。於本發明中，面對雷射源之層面則為記憶層。

於記憶層與參考層之間可能交置一中間層，其厚度並未防止交換耦合於其間。插入諸如鋱Tb或鈷化鐵釓GbFeCo以便調整交換耦合之強度乃為已知之技術。參閱例如K. Aratani 等人之“藉光強度調變方法以磁性三層面超寫入磁光碟片“Overwriting on a magneto-optical disk with magnetic triple layers by means of the light intensity modulation method,”1989年1078期攝影儀器工程師學會會議記錄265 頁 (Proc. SPIE 1078, 265 (1989))。

用於本發明之記錄方法解釋於下。在數元資料之寫入前，其功能作為參考層之層面磁化係導向於一方向。如自其後之說明將可瞭解者，不論在磁化前記憶層之狀態為何超寫入均屬可能。因此，磁化可以事先導向於一方向而遍及

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（　）

於整個媒體，包含參考層。因此，參考層之預先磁化可在裝運前即將其於充份強烈磁場中加以均勻磁化而執行。倘媒體並非在裝運前磁化時，磁化可藉使用於稍後述及之磁光記錄裝置而實施。

在參考層之磁化完成後，數元資料乃寫入於偏磁場之媒體。較佳者以使用短脈波（幾毫微秒）寫入數元資料之一，以及長脈波（數十毫微秒或更長）寫入其它數元資料。如由T. Ohtsuki等人所揭示於“藉短脈波直接寫入於雙層MO-Megneto-Optical- 媒體，Direct overwrite by short pulses on double-layered MO media,”之1990年光資料儲存專題會議之會議文摘第172頁中，當具約為一毫微秒期間之短脈波係自記憶層邊發射至磁光記錄媒體時，顯著之溫度增減率乃產生於兩層面，故而僅記憶層之溫度上升超過居里溫度，而參考層則保留於低至足以維持磁化之溫度。於此情況中，在冷卻記憶層之過程期間，超過1000(Oe-奧斯特，磁場強度本位）之強烈交換耦合乃由參考層施加於記憶層。因此，倘偏磁場之強度經置定低於交換耦合之強度時，則記憶層之磁化方向乃由以參考層之交換耦合而決定．藉使用例如永久磁鐵施加約為500 (Oe-奧斯特Oersted)之磁場已屬充份。於本發明中，當參考層維持低於其居里溫度之低溫時時所執行之過程即稱之為L過程。

對照之下，當具數十毫微秒或更長期間之長脈波經發射時，則兩層均受熱而超過具居里溫度增減率則不感應於媒

甲4(210×297公釐)

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝　訂　線

五、發明說明（　）

體厚度之方向。當加熱結束而媒體業經冷卻至居里溫度時，於此，記憶層之磁化乃經決定，兩層每一層之磁化係依據偏磁場之方向而決定，蓋因兩層間之交換耦合度為充份之小（倘兩層之居里溫度為絕對相等時，則強度為0(Oe)）。於本發明之方法中，包含參考層經加熱接近或超過居里溫度之高溫步驟之過程乃稱之為H過程。於記憶層磁化方向中經決定之H過程之步驟現將詳予解釋。倘於兩層之居里溫度間具有差別時，則磁化方向首先乃由具居里溫度較高（TcH層）層之偏磁場所決定。因此，當媒體業經進而冷卻至另一層之居里溫度時（TcL層）之時刻，具TcH層以及偏磁場之交換耦合乃施加至TcL層。此時，兩層之居里溫度間之差愈大，則交換耦合之強度亦愈強。然而，於本發明中，乃需TcL層之磁化方向應隨從偏磁場之方向。因此，兩層之居里溫度間之差必需如此之小以使兩層間之交換耦合強度不能由偏磁場防止記憶層之磁化。如解釋於上者，其為易於產生此一雙層膜，其中兩居里溫度充份接近。

呈現於下者乃為當上述需求經已滿足時，而詳加解釋超寫入之如何執行。首先，參考圖5至7，使用A-式媒體之超寫入過程加以解釋。A-式雙層膜係穩定於室溫於一狀態，其中磁化方向係藉交換耦合而導向於相互逆平行。於此，假設記憶層10為充滿TM以及參考層12為充滿RE而無補償溫度。此外亦假設者即參考層12之磁化事先業經朝上取向，及偏磁場之方向則亦朝上。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（　）

當短脈波發射時，記憶層10經加熱至超過其居里溫度之溫度TmL，但參考層12則僅加熱至低於居里溫度之溫度TrL（參閱圖５）。其結果，立即在加熱後，僅於加熱區域之參考層12在加熱前維持所置定之溫度（參閱圖６中之（A））。當記憶層業已冷卻時，磁化乃藉以參考層12之交換耦合而朝下導向（參閱圖６中之（Ｂ））。

當長脈波發射時，記憶層10與參考層12二者加熱至超過其居里溫度之溫度（TmH與TrH）（參閱圖５）。其結果，於加熱區域中之兩層均損失其在加熱前所置定之磁化（參閱圖７中之（Ａ））。當媒體業經冷卻時，兩層之磁化乃由偏磁場朝上導向（圖７中之（Ｂ））。遍及Ｌ過程（圖６）與Ｈ過程（圖７），參考層12之磁化係如原始狀態而維持朝上。縱令記錄層10為充滿RE以及參考層12為充滿TM，然超寫入仍經由相同步驟而執行。

其次，藉參考圖８至10，使用Ｂ-式媒體超寫入過程之實例乃加以解釋。含補償溫度層面之磁化方向係於補償溫度改變。因此，Ｂ-式雙層膜穩定於室溫於一狀態中，於此，兩層之磁化方向乃藉交換耦合而相互平行導向。當含補償溫度層面之溫度超過補償溫度時，膜則穩定於一狀態，於此，兩層之磁化方向為逆平行。今假設記憶層20具有補償溫度而參考層22則無。此外假設者即參考層22之磁化業經於事先朝上導向及偏磁場之方向亦係朝上。

當短脈波發射時，記憶層20經加熱至超過其居里溫度之溫度TmL，但參考層22則僅加熱至低於居里溫度之溫度

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（　）

TrL（參閱圖８）。因此，緊接加熱後，僅參考層22在加熱於加熱之區域前維持置定之磁化（參閱圖９中之（Ａ））。當記憶層20冷卻於居里溫度以下時，此磁化首先乃藉以參考層22之交換耦合而朝下導向（參閱圖９中之（Ｂ））。當記憶層20進而冷卻至其補償溫度以下時，磁化乃改變朝上，於是媒體乃穩定於此狀態於室溫。

當長脈波發射時，記憶層20與參考層22係加熱至超過其居里溫度之溫度（TmH及TrH)（參閱圖８）。其結果，於加熱區域之兩層乃在加熱前失去其置定之磁化（參閱圖10中之（Ａ））。當媒體開始冷卻時，兩層之磁化首先由偏磁場朝上導向（圖10中之（Ｂ））。當媒體進而冷卻而記憶層20之溫度降至其補償溫度以下時，則僅記憶層20之磁化係朝下逆向（圖10中之（Ｃ））。遍及Ｌ過程（圖９）與Ｈ過程（圖10），參考層22之磁化方向乃如初始狀態保留朝上。

其次，參考圖11至13，使用Ｂ-式媒體超寫入過程之另一實例予以解釋。此處假設記憶層30並未具有補償溫度但參考層32則具有。此外假設者即參考層32之磁化事先業經朝上導向而偏磁場則朝下導向。

當短脈波發射時，記憶層30加熱至超過其居里溫度之溫度TmL，但參考層32則僅加熱其居里溫度以下之溫度TrL（參閱圖11）。倘峰值溫度TrL緊接加熱後而低於補償溫度時，則僅參考層32維持加熱於已加熱區域前所置定之磁化（參閱圖12中之（Ａ））。因此，當記憶層30冷卻於其居里溫度以下時，則磁化乃藉以參考層32之交換耦合而朝上導向

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（　）

（參閱圖12中之（B））。於另一情況中，於此，參考層32之峰值溫度TrL 超過補償溫度，緊接加熱後之參考層32之磁化方向為朝下逆向（圖12中之（A'））。當媒體冷卻時，參考層32之磁化再次朝上逆向。然而，不論參考層32之磁化方向如何朝下（圖12中之（B'））、或朝上（圖12中之（C'））一遍及此過程，當峰值溫度TrL 超過補償溫度時（圖12中之（C'））則最終狀態乃為相同於當其未超過補償溫度時之狀態（圖12中之（B）），蓋因交換耦合係由參考層施加至記憶層30以導向磁化之朝上。

當長脈波發射時，記憶層30與參考層32二者係加熱至超過其分別之居里溫度之溫度（TmH與TrH）（參閱圖11）。因此，於加熱區域之兩層乃失去其在加熱前所置定之磁化（參閱圖13中之（A））。當媒體開始冷卻時，此兩層之磁化首先乃由偏磁場朝下導向（圖13中之（B））。當媒體進一步冷卻而參考層32之溫度下降於補償溫度以下時，則僅參考層32之磁化為朝上逆向（圖13中之（C））。於L過程（圖12）及H過程（圖13）之最終狀態中，參考層32之磁化仍如其初始狀態保留朝上。

圖14為雷射功率以及於執行超寫入所形成分域形狀之線路圖。為欲記錄可變長度之資料起見，連串之短脈波係用作數元資料之一，而持續時間差別之長脈波係用作其它之數元資料。形成之分域其形狀似箭羽，一如由場調變超寫入方法所形成者然。因此，光調變超寫入方法與場調變超寫入之法間資料之兼容性乃可預期。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（ ）

圖15示依據本發明說明磁光記錄裝置結構之簡圖。此裝置包含：可能為一旋轉設施之設施42以移動記錄媒體40，設施44以產生偏磁場，雷射源46，以及響應於受記錄數元資料之設施以調變雷射脈波之持續期間與功率．於雷射源46及記錄媒體40之間可能交置已知之光系統。產生偏磁場之設施可能為電磁鐵或永久磁鐵。自功率消耗與熱產生之觀點而言，永久磁鐵則較為有利。倘雷射源46係由半導體二極體所組成時，則設施48乃調變電流脈波之時寬與強度而供應至半導體二極體以響應受記錄之數元資料。

倘示於圖15中之裝置係用以發射連串之雷射束於偏磁場與加熱媒體40兩層超過其居里溫度時，則磁化可在數元資料記錄前導向於一方向遍及包含參考層之媒體。

實驗之實例：

圖16示用於超寫入實驗媒體之結構。於一玻璃基體50之上藉濺射而沉積一1200埃A厚及由Tb（鋱）31Fe（鐵）69製成之充滿-RE參考層52、一6埃A厚及由Tb製成之中間層54、一800埃A厚及由Tb20.5Fe79.5製成之充滿-TM記憶層56、以及一700埃A厚及由氮化矽Sin製成之保護層58。各個別層之厚度乃自其濺射時間而估計。經調製媒介之記憶層56與參考層52事先均導向於一方向。

使用於此實驗之聚焦雷射點之直徑為0.47微米（於一半最大值之全寬度），而雷射束則自媒體保護層58之側邊發射。偏磁場之強度為480(Oe)，而光系統物鏡之數字孔徑

甲4(210×297公釐)

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

五、發明說明（　）

為0.95。超寫入之L過程（寫入）與H過程（消磁）分別示於圖7與8。於L過程中，雷射脈波之持續期間為3.8毫微秒，功率為14.5毫瓦特。於H過程中，雷射脈波之持續期間為50毫微秒，功率為4.5毫瓦特。

於上述狀況中，可變長度之分域係由寫入過程（L過程）與由消磁過程（H過程）所寫入與消磁，在兩過程後媒體乃移動0.3微米。較特定者，可變長度之分域經首先寫入（寫入1），分域之一部分經消磁，其後寫入乃再次實施於消磁區域（寫入2）。圖17為以極化顯微鏡自記錄層56側邊所觀察之寫入分域攝影之繪製拷貝。自該圖顯然可見超寫入當然係依據H過程與L過程所完成。

其次，允許寫入之功率範圍係由變動功率所檢驗，同時維持寫入過程（L過程）雷射脈波之持續期間於3.8毫微秒。成功之範圍為自10毫瓦特至37毫瓦特。因此，於L過程中，倘約1毫微秒之短脈波發射時，允許記憶層加熱且同時維持參考層52於低溫度之功率範圍乃得延伸，故而邊際得以增加。

於同一狀況中，一項實驗經執行以檢驗藉變動率同時維持寫入過程（L過程）之雷射脈波之持續期間於50毫微秒而允許寫入之功率範圍。其結果，寫入乃達成於自1.5毫瓦特至3.1毫瓦特。寫入之成功理由乃為一50毫微秒脈波可沿厚度感應較小之溫度增減率蓋為中間層54之故，以及實際備製之參考層52與記憶層56之居里溫度並非嚴格相符。因此，縱當本發明中L過程中之雷射短脈波為如H過程

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝　訂　線

甲4(210×297公釐)

五、發明說明（ ）

中之相同長脈波時，然具亦可能寫入數元資料之一。然而，允許寫入之雷射功率範圍則較短脈波者為窄。

本發明之效果：

本發明可使無啟動場之直接寫入為可能。在此方面，記錄資料之錯誤消磁經已避免。

此外，本發明大為除去對直接超寫入磁光記錄媒體材料結構之限制。其結果，乃為允許選擇材料較大之彈性與降低較早前技藝控制材料結構之精確度。

附圖之概述

圖1列示能以直接超寫入早前技藝磁光記錄矯頑磁力之溫度依從關係；

圖2為一解釋性圖示能以直接超寫入早前技藝磁記錄方法之原理；

圖3為列示依據本發明能以直接超寫入磁光記錄媒體矯頑磁力之溫度依從關係圖；

圖4為列示鐵化鋱TbFe膜之結構與磁特性間之關係圖；

圖5為列示磁光記錄媒體第一實例矯頑磁力之溫度依從關係圖；

圖6為使用示於圖5之媒體磁光記錄過程之解釋性圖；

圖7為使用示於圖5之媒體磁光記錄過程之解釋性簡圖；

圖8為列示磁光記錄媒體第二實例矯頑磁力之溫度依從

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

甲4(210×297公釐)

五、發明說明(　)

關係圖；

圖9為使用示於圖8之媒體磁光記錄過程之解釋性簡圖；

圖10為使用示於圖8之媒體磁光記錄過程之解釋性簡圖；

圖11為列示磁光記錄媒體第三實例矯頑磁力之溫度依從關係圖；

圖12為使用示於圖11之媒體磁光記錄過程之解釋性簡圖；

圖13為使用示於圖11之媒體磁光記錄過程之解釋性簡圖；

圖14為對可變長度分域寫入過程之解釋性簡圖；

圖15為列示依據本發明磁光記錄裝置之結構簡圖；

圖16為列示使用於實驗中媒體之結構；以及

圖17為在寫入後媒體表面顯微照像之繪製拷貝。

參考數字之解釋：

10、20、30及56：記錄層，以及

12、22、32及52：參考層。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝　訂　線

甲4(210×297公釐)

四、中文發明摘要（發明之名稱：　供磁光記錄用之方法，裝置與媒體　）

目的：

本發明之目的乃為藉使用多層膜啟動場於磁光記錄能以直接寫入而排除、與降低對媒體材料結構之限制。

組合：

此媒體包含兩交換耦合之RE-TM（稀土－過渡金屬）非結晶層（一記憶層與一參考層）其居里溫度（Curie temperature）幾乎相同且僅其一為充滿-RE而無補償溫度，此兩層係直接相疊或以中間層間接相疊以允許交換耦合之交置其間。於記錄之執行前，參考層經於一方向磁化。能量之脈波乃自記憶器層邊發射，故當數元資料之一受記錄時參考層之溫度仍保留低於其居里溫度，而當其它數元資料受記錄時則抵達其居里溫度。

英文發明摘要（發明之名稱：　METHOD ,APPARATUS, AND MEDIUM FOR MAGNETO-OPTICAL RECORDING　）

The object of the invention is to eliminate by using a multi-layered film initializing field in magneto-optical recording capable of direct overwriting, and to decrease the restrictions on the compositions of materials for media.

[Constitution]

The medium consists of two exchange-coupled RE-TM amorphous layers (a memory layer and a reference layer) whose Curie temperatures are almost the same and only one of which

附註：本案已向　日本　國（地區）申請專利，申請日期：1991.1.23　案號：21472/91

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂　線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)甲4規格(210×297公釐)

四、中文發明摘要（發明之名稱：　　）

英文發明摘要（發明之名稱：　　）

is RE-rich without a compensation temperature, the two layers being laminated directly or indirectly with an intermediate layer that allows exchange-coupling to be interposed. Before recording is carried out, the reference layer is magnetized in one direction. Pulses of energy are emitted from the memory layer side so that the temperature of the reference layer remains below its Curie temperature when one of the bit data is recorded, but reaches its Curie temperature when the other of the bit data is recorded.

附註：本案已向　　國（地區）申請專利，申請日期：　　案號：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)甲4規格(210×297公釐)

六、申請專利範圍

1. 一種使用一媒體之直接超寫入方法：

(i) 該媒體包含兩交換耦合之RE-TM(稀土－過渡金屬)非結晶層其居里溫度幾乎相同但僅其一為充滿RE而無補償溫度，該兩層為直接相疊或以中間層間接相疊以允許交換耦合之交置於其間，

(ii) 該兩層之一於事先磁化於一方向，包含之步驟為：

(a) 相對於能源移動該媒體於偏磁場，以一層較另一層遠離能源；

(b) 當記錄數元資料之一時發射脈波能量至該媒體，以使該一層之溫度於其居里溫度以下，而另一層則接近或超過其居里溫度；以及

(c) 當記錄其它數元資料時發射脈波能量至該媒體以使該兩層之溫度接近或超過其居里溫度。

2. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中該兩層為一充滿-TM層與一充滿-RE層而無補償溫度。

3. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中該兩層為一充滿-RE具有補償溫度與一充滿-RE而無補償溫度。

4. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中該能源為雷射源。

5. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中於記錄數元資料之一之步驟中，此一短至感應顯著溫度增減率於該兩層中之持續期間之脈　波經已發射。

6. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中於記錄其它數元資料之步驟中，此一長至不能感應顯著溫度增減率於該

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局印製

六、申請專利範圍

兩層中之持續期間之雷射脈波經已發射。

7. 一種直接超寫入於媒體之磁光裝置：

(i) 該媒體包含兩交換耦合之RE-TM非結晶層，其居里溫度實體上相同，但僅其一充滿-RE而無補償溫度，該兩層為直接相疊或以中間層間接相疊以允許交換耦合之交置於其間，

(ii) 該兩層之一於事先磁化於一方向，包含：

(a) 能以發射能量脈波之能源；

(b) 產生偏磁場之設施；

(c) 相對於能源移動該媒體於偏磁場，以一層較另一層遠離能源之設施；以及

(d) 響應數元資料信號以轉換自該能源發射之能量脈波於第一脈波與第二脈波之間之設施－第脈波係使一層之溫度保留於其居里溫度以下而另一層之溫度則為接近或超過其居里溫度；而第二脈波則係使該兩層之溫度均接近或超過其居里溫度。

8. 根據申請專利範圍第7項之裝置，其中該兩層為一充滿-TM層與一充滿-RE層而無補償溫度。

9. 根據申請專利範圍第7項之裝置，其中該兩層為一充滿-RE具有補償溫度與一充滿-RE而無補償溫度。

10. 根據申請專利範圍第7項之裝置，其中該能源為一雷射源。

11. 根據申請專利範圍第7項之裝置，其中該第一脈波具有

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局印製

六、申請專利範圍

此一短持續期間以致感應顯著之溫度增減率於該兩層中，以及該第二脈波具有此一長持續期間以不致感應顯著之溫度增減率於該兩層中。

12. 一種供直接超寫入之磁光媒體，包含兩交換耦合之RE-TM非結晶層，其二層之居里溫度幾乎相同僅其一為充滿-RE而無補償溫度，該兩層為直接相疊或以中間層間接相疊以允許交換耦合之交置於其間。

13. 根據申請專利範圍第12項之供直接超寫入磁光媒體，其中該兩層之一事先磁化於一方向。

14. 根據申請專利範圍第12或13項之供直接超寫入磁光媒體，其中該兩層為一充滿-TM層與一充滿-RE層而無補償溫度。

15. 根據申請專利範圍第12或第13項之供直接超寫入磁光媒體，其中該兩層為一充滿-RE層具有補償溫度與一充滿-RE層而無補償溫度。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部中央標準局印製

圖 . 1

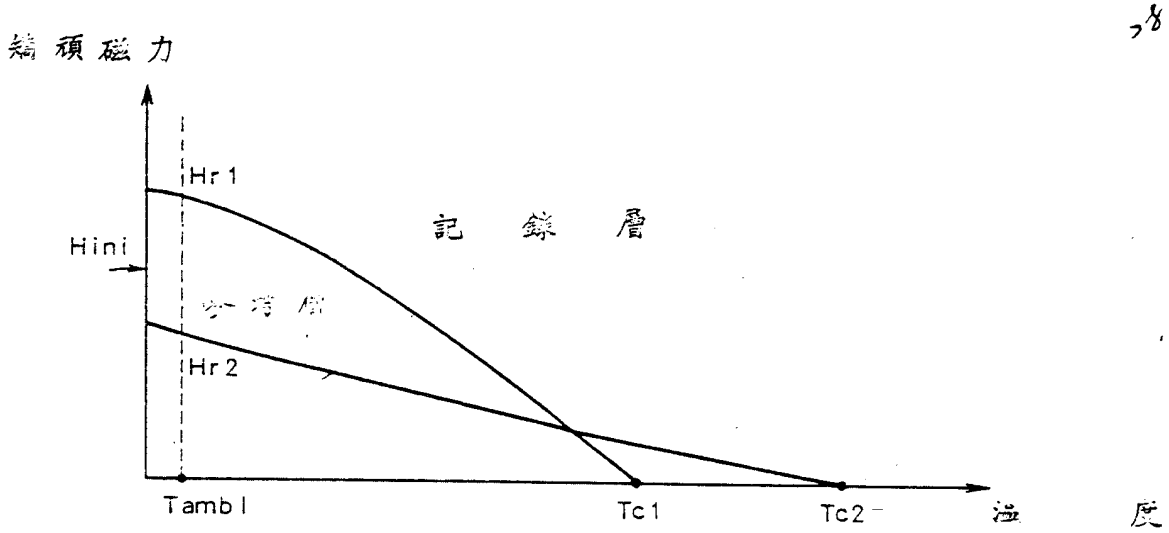


圖 . 13

H PROCESS

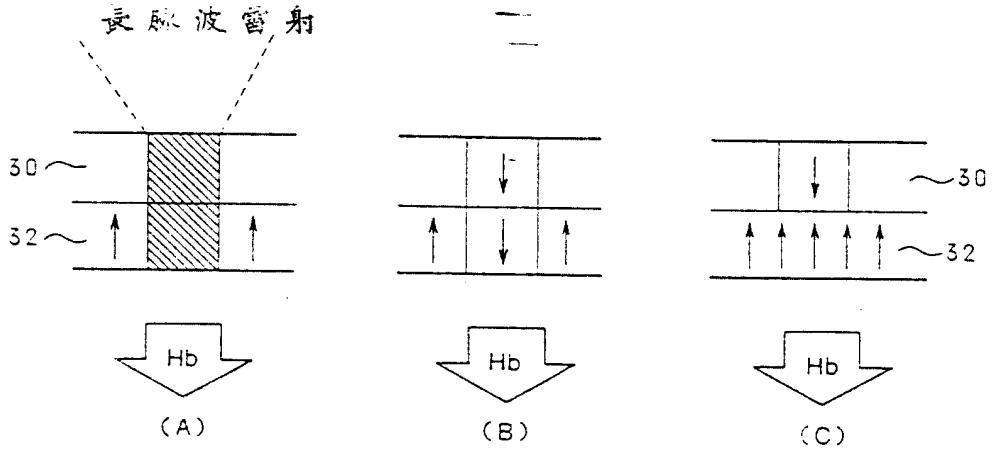


圖 . 14

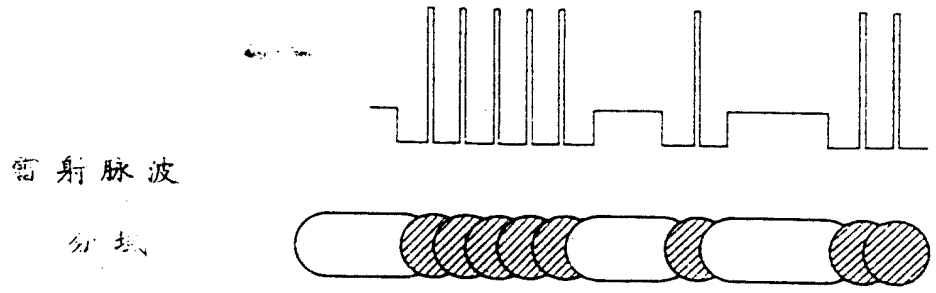
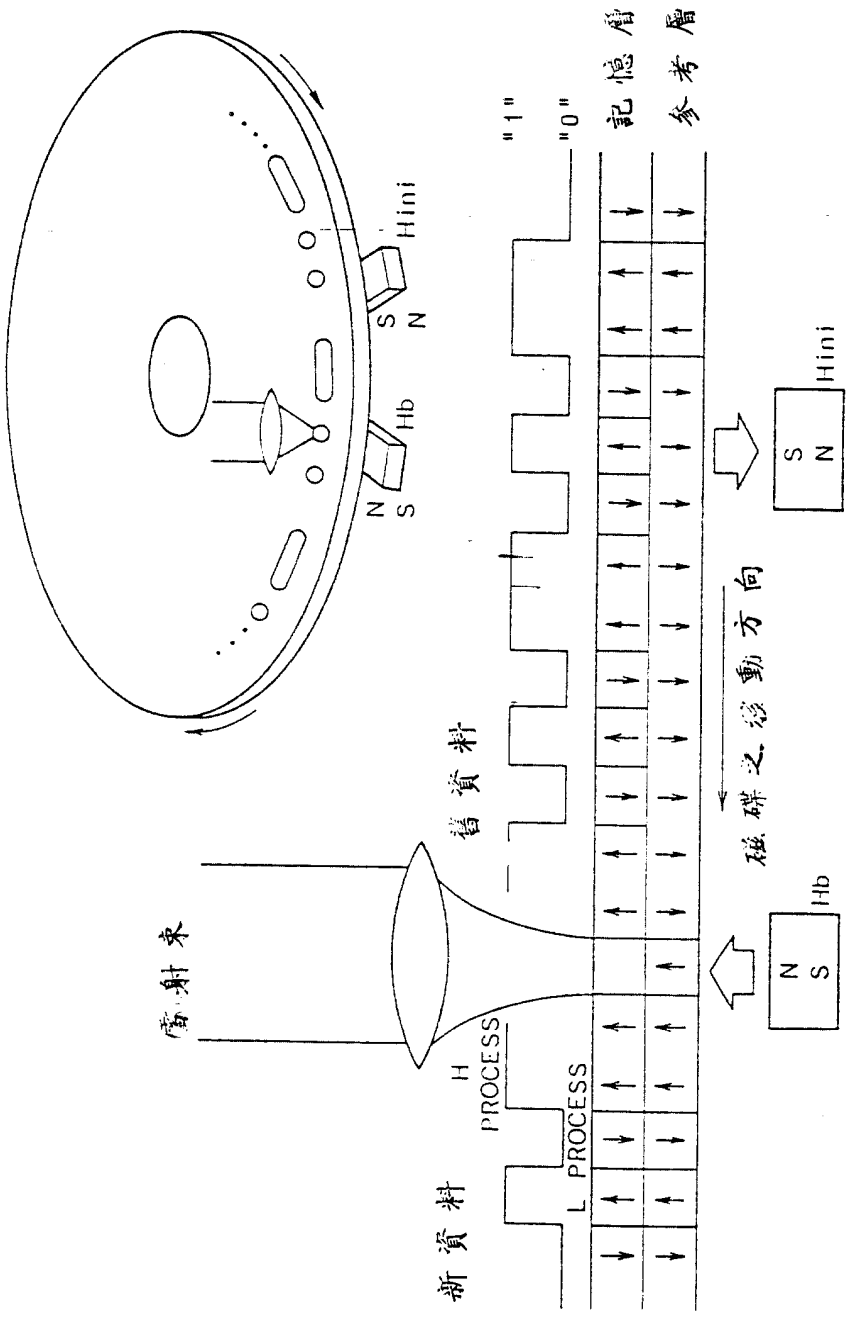
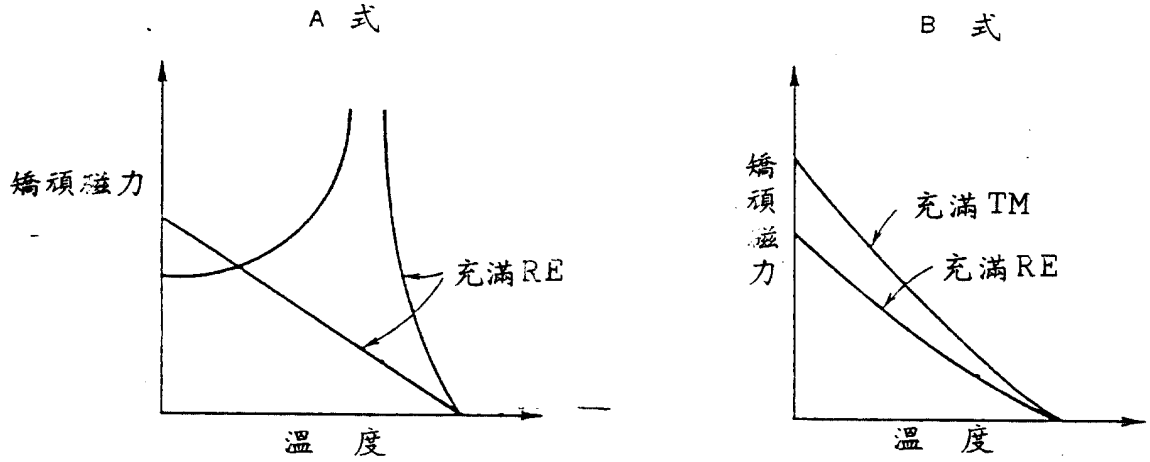


圖 2

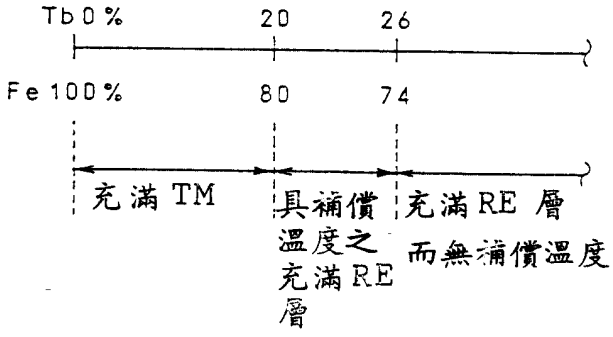

Hini
S
N
Hb
N
S
"1"
"0"
記憶層
參考層
舊資料
磁碟之滾動方向
S
N
Hini
N
S
Hb
雷射束
H
PROCESS
L
PROCESS
新資料

圖．3

媒體矯頑磁力之溫度依從

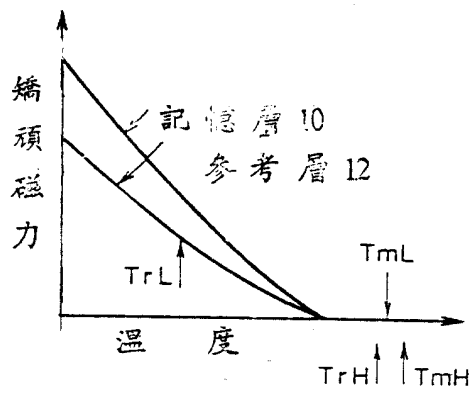


圖．4

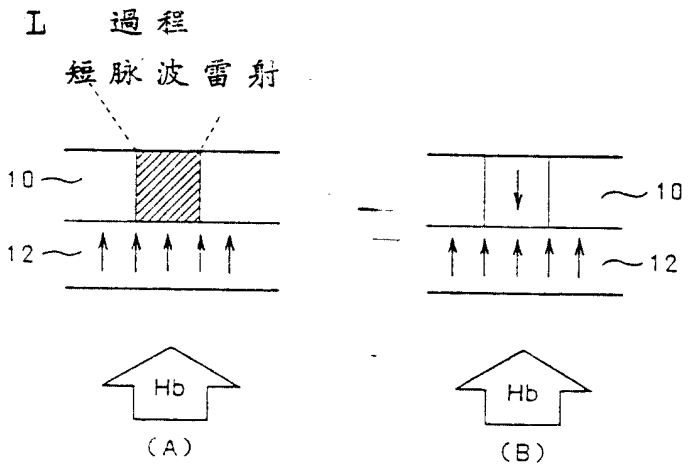


TbFe 膜之組合及磁性

圖．5


矯頑磁力
記憶層10
參考層12
TrL
TmL
溫度
TrH
TmH

圖．6


L 過程
短脈波雷射
10
12
Hb
(A)
10
12
Hb
(B)

圖．7

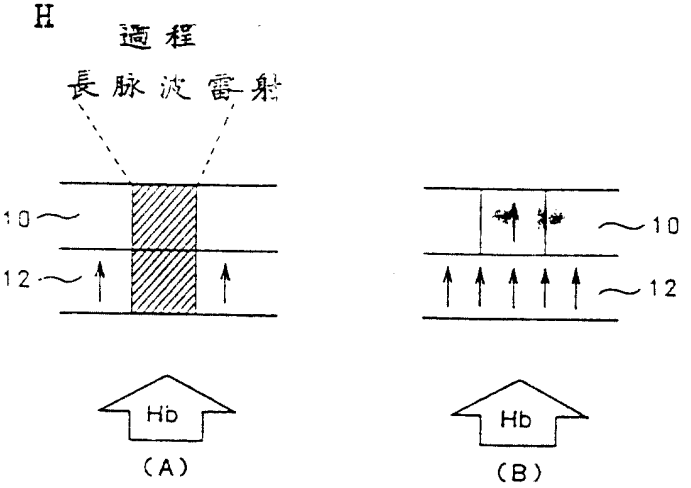

H 過程
長脈波雷射
10
12
Hb
(A)
10
12
Hb
(B)

圖 . 8

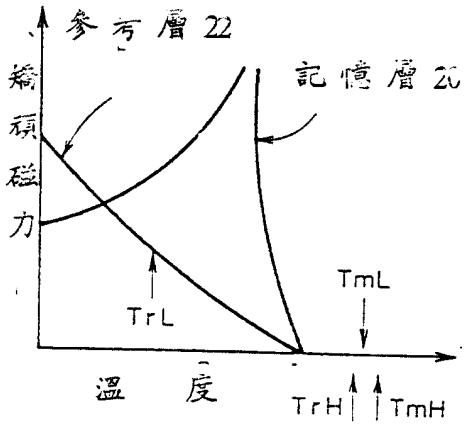

參考層 22
記憶層 20
矯頑磁力
TrL
TmL
溫 度
TrH
TmH

圖 9

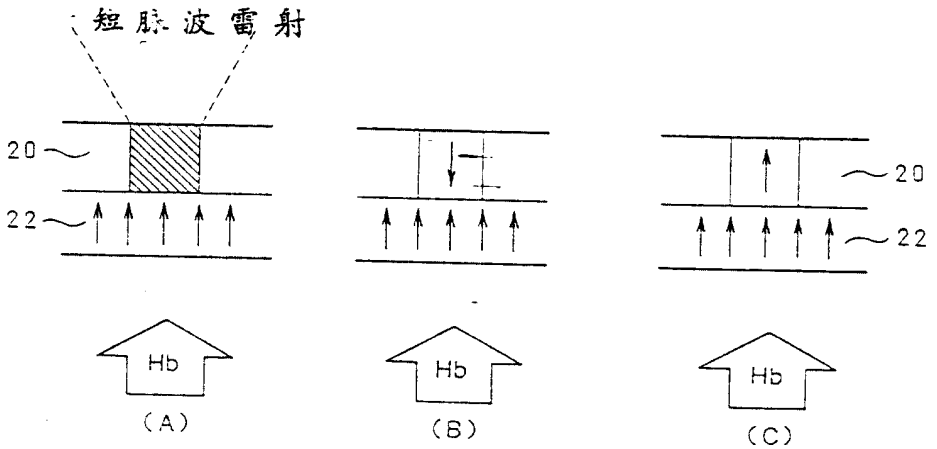

L 過程
短脈波雷射
20
22
Hb
(A)
Hb
(B)
20
22
Hb
(C)

圖 . 10

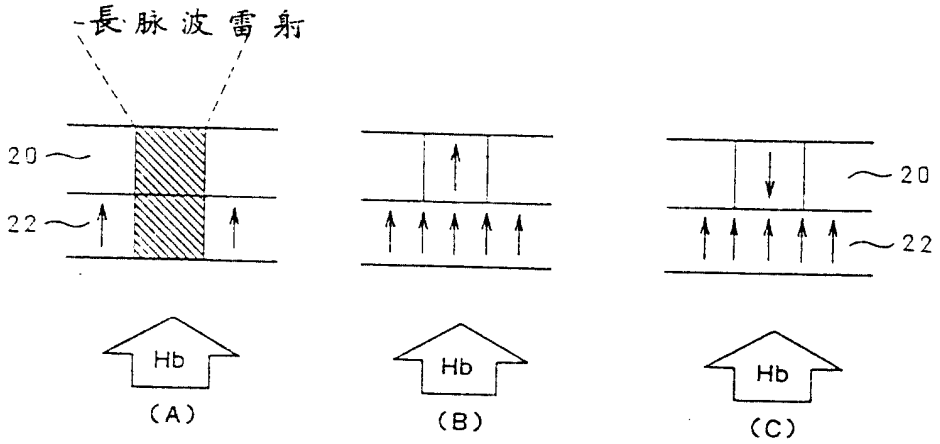

H 過程
長脈波雷射
20
22
Hb
(A)
Hb
(B)
20
22
Hb
(C)

圖 . 11

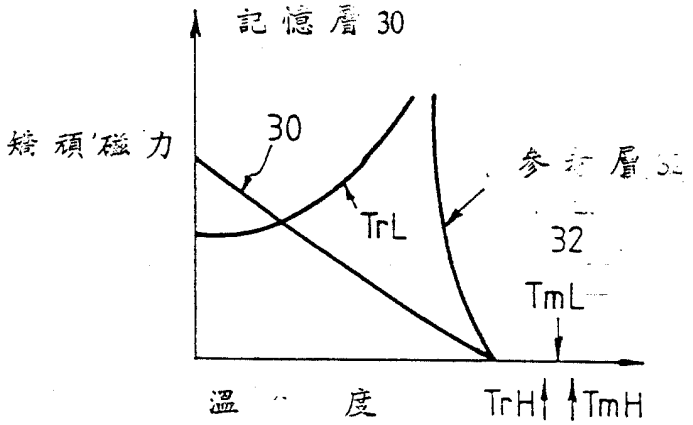

記憶層 30
矯頑磁力
30
TrL
參考層 32
32
TmL
溫 度
TrH
TmH

圖 . 12

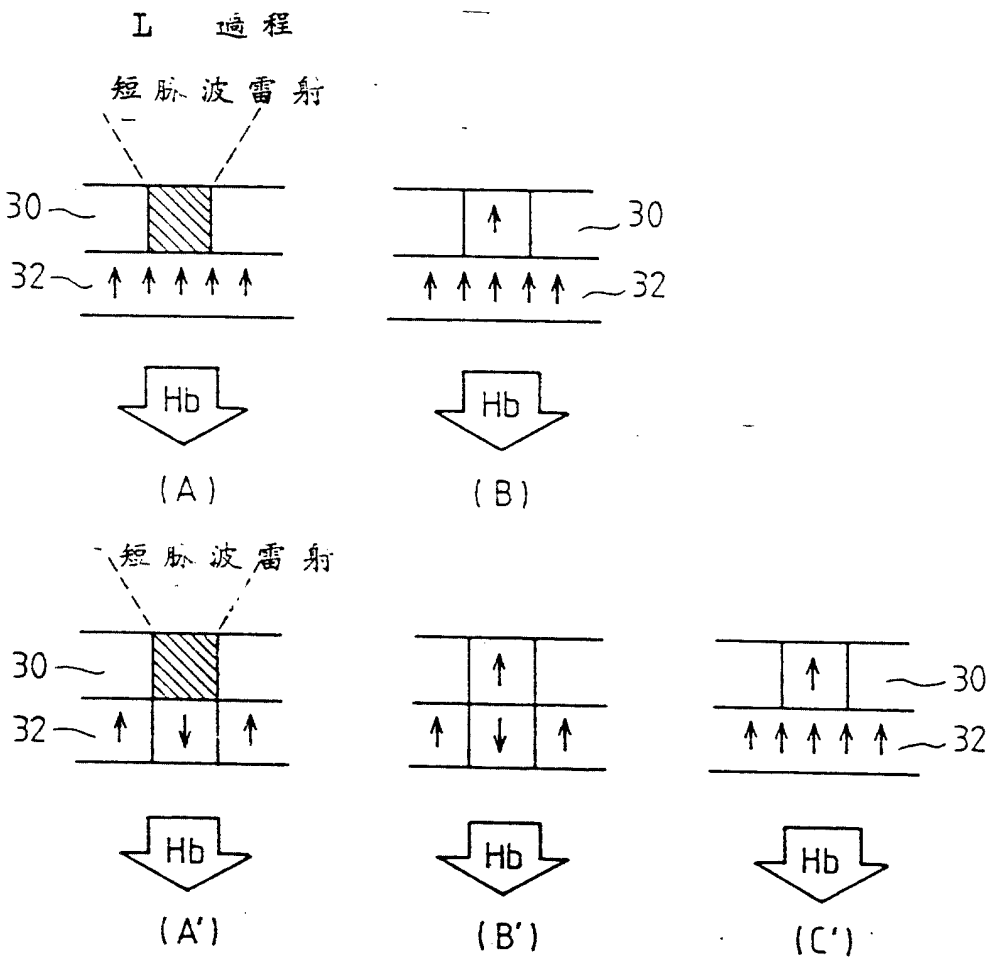

L 過程
短脈波雷射
30
32
Hb
(A)
30
32
Hb
(B)
短脈波雷射
30
32
Hb
(A')
Hb
(B')
30
32
Hb
(C')

圖 ： 15

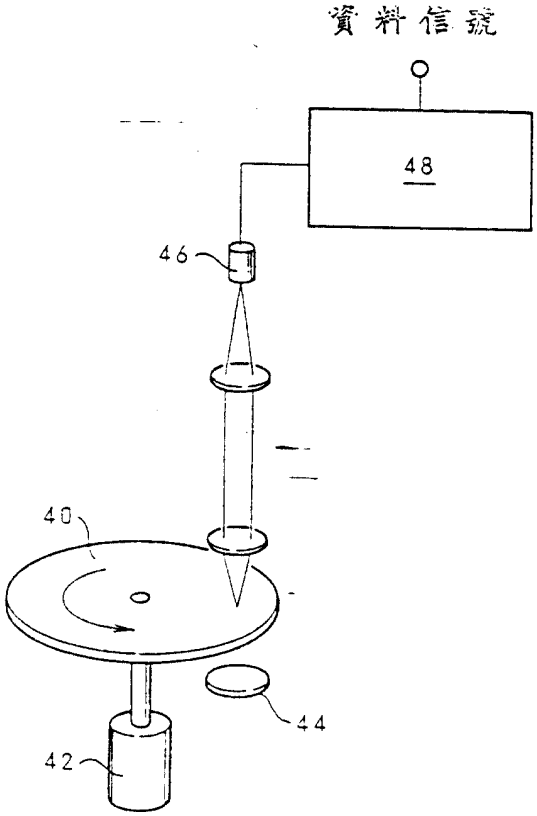


圖 . 16

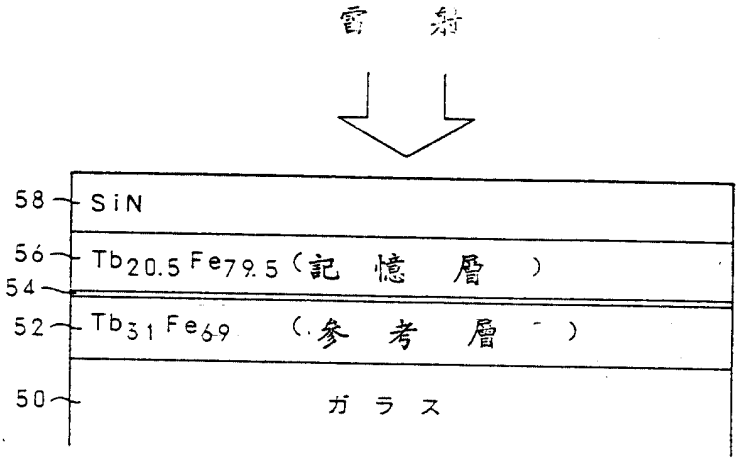
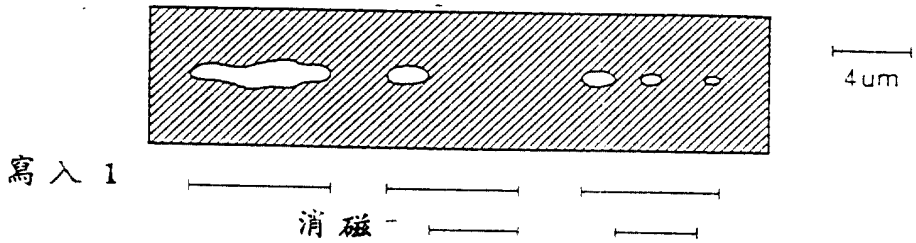

雷 射
58
SiN
56
Tb20.5Fe79.5（記 憶 層）
54
52
Tb31Fe69 （參 考 層）
50
ガ ラ ス

圖 . 17


4um
寫入 1
消磁
寫入 2

198758

申請日期	80.09.30
案　號	80107705
類　別	G11B 7/00

（以上各欄由本局填註）

修正補充 本 81 年 11 月 7 日

公告本

A4
C4

（修正本）81.11.

發明 新型 專利說明書

一、發明創作名稱	中　文	供磁光記錄用之方法，裝置與媒體
	英　文	METHOD ,APPARATUS, AND MEDIUM FOR MAGNETO-OPTICAL RECORDING
二、發明創作人	姓　名	大槻　朋子
	籍　貫（國籍）	日本
	住、居所	日本東京都千代田區三番町5-19
三、申請人	姓　名（名稱）	美商萬國商業機器公司
	籍　貫（國籍）	美國
	住、居所（事務所）	美國紐約州阿蒙市
	代表人姓　名	好渥德・基・夫格柔亞

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂　線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製