

發明專利說明書

200414148

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92123476

※申請日期：92年08月26日

※IPC分類：G11B7/00

壹、發明名稱：

(中) 光碟記錄再生裝置及記錄方法

(外) 光ディスク記録再生装置及び記録方法

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 日立樂金資料儲存股份有限公司

(英) 株式会社日立エルジーデータストレージ

代表人：(中) 1. 朴文和

(英)

地 址：(中) 日本國東京都港區海岸三丁目二番二三號

(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 坂井寬治

(英) 坂井寬治

地 址：(中) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目五番一號新丸大樓日立製作所
(股) 知的所有權本部內

(英) 日本国東京都千代田区丸の内一丁目5番1号新丸ビル(株)日立製作
所知的所有權本部內

2. 姓名：(中) 林博之

(英) 林博之

地 址：(中) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目五番一號新丸大樓日立製作所
(股) 知的所有權本部內

(英) 日本国東京都千代田区丸の内一丁目5番1号新丸ビル(株)日立製作
所知的所有權本部內

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

發明專利說明書

200414148

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92123476

※申請日期：92年08月26日

※IPC分類：G11B7/00

壹、發明名稱：

(中) 光碟記錄再生裝置及記錄方法

(外) 光ディスク記録再生装置及び記録方法

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 日立樂金資料儲存股份有限公司

(英) 株式会社日立エルジーデータストレージ

代表人：(中) 1. 朴文和

(英)

地 址：(中) 日本國東京都港區海岸三丁目二番二三號

(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 坂井寬治

(英) 坂井寬治

地 址：(中) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目五番一號新丸大樓日立製作所
(股) 知的所有權本部內

(英) 日本国東京都千代田区丸の内一丁目5番1号新丸ビル(株)日立製作
所知的所有權本部內

2. 姓名：(中) 林博之

(英) 林博之

地 址：(中) 日本國東京都千代田區丸之內一丁目五番一號新丸大樓日立製作所
(股) 知的所有權本部內

(英) 日本国東京都千代田区丸の内一丁目5番1号新丸ビル(株)日立製作
所知的所有權本部內

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；申請日；申請案號數 順序註記】

1.日本 ; 2003/01/28 ; 2003-018363 ☒有主張優先權

(1)

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於光碟記錄再生裝置及記錄方法，特別是關於在對於可記錄光碟一面進行記錄，一面控制半導體雷射使其成為最佳記錄雷射功率之 ROPC 中，為了防止由於光碟的傾斜影響，變成無法進行 ROPC 控制之情形，以用於 ROPC 之雷射的發光功率以檢測傾斜異常，進行傾斜控制後，再度開始 ROPC 之技術。

【先前技術】

在利用雷射光對於 CD-R 般可記錄光碟進行寫入時，為了綜合評估對於光碟的感度偏差、光讀寫頭的雷射特性或透鏡的組裝精度的影響、記錄速度等的影響，在資料寫入前，以設置在各光碟的 Lead-In Area（引入區域）的內圈側的試驗寫入區域之 Power Calibration Area（功率校正區域）（以下，略記為 PCA）進行試驗寫入。

試驗寫入係使記錄速度和雷射的記錄功率階段地變化，進行測試資料的寫入，評估由再生該測試資料時來自光碟的訊坑部和凹軌部的訊號對稱性（不對稱： β ），將對稱性好的記錄功率設為最佳記錄功率（Optimum Writing Power：以下，略記為 PWO）。

而且，為了追隨光碟內的感度變動、由於溫度變化所導致之雷射波長的漂移、由於光碟內之傾斜變化等所致之最佳記錄功率的變化，一面進行記錄一面控制使記錄雷射功率成為最佳化（Running Optimum Power Control：以

(2)

下，略稱為 ROPC）以最佳化記錄脈衝的光碟反射光之不對稱。

第 4 圖係關於在記錄中由光碟所獲得之反射光的受光量、記錄雷射功率的特性圖，第 4 (a) 圖係顯示受光量對於時間的變化圖，第 4 (b) 圖係顯示記錄雷射功率對於時間之圖。如第 4 (b) 圖所示般，在可記錄光碟照射雷射功率以進行記錄時，於記錄時所獲得之反射光的受光量係如第 4 (a) 圖般變化。圖中，特性曲線 41 係顯示記錄雷射功率為適當時的受光量、特性曲線 42 係記錄雷射功率不足時的受光量、特性曲線 43 為記錄雷射功率過大時的受光量。由這些特性曲線可以明白，隨著記錄功率的增加，在 B 地點的輸出（B 位準）減少，記錄功率如不足，則 B 位準增加。藉由此 B 地點的訊號的不對稱之評估，以進行記錄功率的最佳化。

另一方面，在利用傾斜感測器以對光碟進行傾斜補正的習知傾斜控制中，存在有無法控制記錄中的傾斜之課題。例如，在日本專利特開 2001-184689 號公報（第 1 頁）中揭示有利用藉由記錄雷射光的照射，將由光碟反射的返回雷射光以受光元件予以光電轉換之 RF 訊號，以進行記錄中的光碟之傾斜調整的技術。

另外，將光碟裝置當成攜帶用而使用的用途增加。例如，在日本專利特開 2002-74671 號公報（第 3 頁）中揭示有在內藏於相機使用時，於相機的上下左右移動動作時，由於科氏力的關係，光碟的傾斜瞬間大為變化之狀況

(3)

被感知之故，設置判別光讀寫頭內的受光元件的全光量之電路，以控制對於光碟的寫入之技術。

【發明內容】

另一方面，記錄速度的高速化正進展中，16 倍速或 24 倍速也被實用化，因此記錄條件變得更為嚴苛。另外，最近稱為可印刷光碟，即在 CD-R 光碟貼上印字用標籤的光碟正廣為普及中。此光碟在印字前後產生傾斜偏差，所以到處可見有比以往更嚴苛之傾斜偏差的光碟。

對於此種光碟，如係某種位準的傾斜偏差時，藉由 ROPC 控制效果所致的記錄功率之上升，雖可形成所期望深度的 PIT（訊坑），但是在產生其以上的傾斜偏差時，變成雷射光斜斜射入之狀態的記錄，單單使功率最佳化，以形成所期望深度的 PIT 時，會產生無法維持記錄品質之問題。因此，對於具有在 ROPC 控制中，也無法維持寫入品質之傾斜偏差量的光碟，迫切需要可以維持記錄品質之新的控制。

本發明係提供：在此 ROPC 實行下，於設定雷射功率超過預先設定為驅動電流的臨界值而變化時，判斷傾斜偏差已經大到無法維持記錄品質而中斷記錄，藉由調整光碟的傾斜，以便可以進行品質良好之寫入的技術。

在第 1 發明中，光碟記錄再生裝置係一種控制記錄功率以使由來自記錄中的光碟之反射光所獲得的訊號成為特定值之光碟記錄再生裝置，具備：具有雷射之光讀寫頭；及判別記錄雷射功率是否超過特定值之雷射功率判別手

(4)

段；及在以上述雷射功率判別手段判定記錄功用超過特定值時，停止記錄的手段；及在記錄被中斷之期間，控制光讀寫頭的傾斜角度之光讀寫頭控制手段；及傾斜角度受到控制後，再度開始記錄的手段。

在第 2 發明中，記錄方法係具備：控制記錄功率以使由來自記錄中的光碟之反射光所獲得的訊號成為特定值之步驟；及在記錄雷射功率大於特定值時，中斷記錄，設為再生狀態之步驟；及在上述再生狀態中，控制光讀寫頭的傾斜角度之步驟；及再度開始記錄之手段。

如依據本發明，在判斷發生無法維持記錄品質之程度的傾斜偏差時，則中斷記錄，調整傾斜偏差後，再度開始記錄之故，可以獲得良好的記錄狀態。

【實施方式】

以下，利用實施例，參考圖面以說明本發明之實施形態。

第 2 圖係顯示依據本發明之光碟記錄再生裝置的一實施例之方塊圖。圖中，圓盤式馬達控制手段 1 係控制圓盤式馬達 3 使其成為由微電腦 2 所指定的旋轉數。圓盤式馬達 3 係控制光碟 4 成為任意的旋轉數。雷射功率控制手段 5 係控制光讀寫頭 6 的雷射功率成為微電腦 2 所指定的功率。光讀寫頭 6 對於光碟 4 聚光雷射光，進行資訊記錄動作。另外，光讀寫頭 6 將記錄在光碟 4 的資訊當成光資訊予以檢測出而轉換為電氣訊號。

(5)

伺服控制手段 7 係由來自光讀寫頭 6 的電氣訊號抽出藉由光讀寫頭 6 之光碟資訊溝道從動作所必要的資訊，以上述資訊為基礎，控制光讀寫頭 6 的聚焦（Focus），進行追跡（Tracking）追從動作。傾斜控制手段 8 係將光讀寫頭 6 控制為微電腦 2 所指定的任意傾斜角。

ROPC 控制用訊號檢測手段 9 係由光讀寫頭 6 的電氣訊號檢測記錄用雷射功率的過不足資訊，例如 B 位準。藉由記錄中，以 ROPC 控制用訊號檢測手段 9 所獲得的雷射功率過不足資訊之 B 位準，微電腦 2 補正雷射功率控制手段 5 的雷射功率。即進行 ROPC 控制。

RF EFM 訊號調變度檢測手段 10 係檢測 EFM 訊號的調變度。藉由此 RF EFM 訊號調變度檢測手段 10 的輸出，以控制傾斜。擺動（WOBBLE）檢測手段 11 係由光讀寫頭 6 的電氣訊號檢測擺動訊號。ATIP 位址檢測手段 12 係由擺動檢測手段 11 所檢測的擺動訊號以取得 ATIP 位址資訊。

接著，說明在利用第 1 圖說明之本發明的光碟記錄再生裝置的 ROPC 控制中，記錄功率超過特定功率（臨界值）時的記錄中斷處理動作。

第 1 圖係顯示在依據本發明之 ROPC 控制中，記錄功率超過特定功率時的記錄中斷處理動作的一實施例之流程圖。圖中，此流程由繼續步驟 20 的記錄處理之狀態起開始。首先，在步驟 21 中，以第 2 圖的 ROPC 控制用訊號檢測手段 9 藉由第 4 圖所示的再生訊號以檢測記錄功率判

(6)

定訊號。記錄功率判定訊號係例如檢測藉由將來自記錄中的光碟的反射光當成電氣訊號予以再生所獲得的 B 位準。在 ROPC 中，控制記錄功率以使此 B 位準成為特定值。在步驟 22 中，以微電腦 2 判斷此 B 位準是否為適當值。在不適當時（N 時），進入步驟 23，判斷 B 位準是否低。在 B 位準低（記錄功率高）時，進入步驟 24a，藉由來自微電腦 2 的指令，將記錄功率降低特定量，進入步驟 25。另一方面，在 B 位準高（記錄功率低於規定值）時，進入步驟 24b，藉由來自微電腦 2 的指令，將記錄功率增加特定量，進入步驟 25。

在步驟 25 判斷記錄功率是否超過規定值。例如，記錄功率係因應微電腦 2 的指令而由雷射功率控制手段 5 所輸出之故，可藉由微電腦 2 以判斷記錄功率是否超過特定值。在記錄功率超過特定值時，進入步驟 26，在特定值以內時，回到步驟 21。

在記錄功率超過特定值時，於步驟 26 中，藉由使雷射功率降低等，以進行記錄中斷處理。在此情形下，使記錄雷射功率降低為再生時的雷射功率，設為再生狀態，於步驟 27 中，利用以擺動檢測手段 11 所檢測的擺動訊號，由 ATIP 位址檢測手段 12 進行 ATIP 位址資訊檢測。接著，於步驟 28 中，使光讀寫頭由記錄中斷位置附近移往預先決定的 n 區段前的記錄完畢扇區。於步驟 29 中，使光讀寫頭由記錄再開位置移動到 n 扇區前的位置，使追跡伺服開啓。於步驟 31 中，開始 EFM 訊號的再生。於步驟

(7)

31 中，以 RF EFM 訊號調變度檢測手段 10 將 EFM 調變度輸入微電腦 2，對於光讀寫頭 6 之傾斜控制手段 8，使逐漸改變傾斜角，調節成為第 3 圖所示之 RF EFM 調變度最大之傾斜角。另外，傾斜最佳化也可以使用其他檢測手段之方法。於步驟 32 中，進行記錄再開處理，再開 ROPC。另外，在此記錄再開處理中，可以利用習知的緩衝區欠載運行再開處理技術。

另外，第 3 圖係顯示傾斜角和 RF EFM 訊號的調變度之關係特性圖，橫軸顯示傾斜角，縱軸顯示 RF EFM 訊號的調變度。如圖所示般，RF EFM 訊號的調變度在傾斜角為零時成為最大，隨著傾斜角偏離零，RF EFM 訊號的調變度降低。因此，調整光讀寫頭本身或光讀寫頭之物鏡的角度以使 RF EFM 訊號的調變度成為最大而調整傾斜角。

如以上所述般，如依據本發明，在 ROPC 中，於控制記錄雷射功率以使得 B 位準成為特定值時，在記錄功率增加為超過特定值時，判斷光碟的傾斜成為特定值以上。因此，在增加記錄功率成為超過特定值時，判斷為傾斜偏差在特定值以上，中斷記錄，進行傾斜補正後，再度開始記錄，所以可以獲得良好的記錄狀態。

另外，在 ROPC 中，可以防止記錄功率增加為超過特定值。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示在依據本發明之一實施例的 ROPC 控制

(8)

中，記錄功用超過特定功率時的記錄中斷處理動作的一實施例之流程圖。

第 2 圖係顯示本發明之一實施例的光碟記錄再生裝置的方塊圖。

第 3 圖係顯示傾斜角和 RF EFM 訊號的調變度之關係特性圖。

第 4 圖係關於記錄中由光碟所獲得的反射光的受光量、記錄雷射功率的特性圖。

主要元件對照表

1	圓盤式馬達控制手段
2	微電腦
3	圓盤式馬達
4	光碟
5	雷射功率控制手段
6	光讀寫頭
7	伺服控制手段
8	傾斜控制手段
9	ROPC 控制用訊號檢測手段
10	EFM 訊號調變度檢測手段
11	擺動檢測手段
12	ATIP 位址檢測手段

伍、中文發明摘要

發明之名稱：光碟記錄再生裝置及記錄方法

在記錄中，檢測傾斜偏差，補正傾斜偏差後，再度開始記錄。於藉由 ROPC 控制檢測手段的記錄功率控制下，在檢測到控制後的記錄功率超過特定值時，控制雷射功率控制手段，以中斷記錄，以傾斜控制手段控制傾斜的偏差後，再度開始記錄。

陸、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

拾、申請專利範圍

1. 一種光碟記錄再生裝置，是針對控制記錄功率以使由來自記錄中的光碟之反射光所獲得的訊號成為特定值之光碟記錄再生裝置，其特徵為具備：

具有雷射之光讀寫頭；及判別記錄雷射功率是否超過特定值之雷射功率判別手段；及在以上述雷射功率判別手段判定記錄功用超過特定值時，停止記錄的手段；及在記錄被中斷之期間，控制上述光讀寫頭的傾斜角度之光讀寫頭控制手段；及上述傾斜角度受到控制後，再度開始記錄的手段。

2. 如申請專利範圍第 1 項記載之光碟記錄再生裝置，其中，具備：記錄藉由上述記錄停止手段而被中斷後，設為再生狀態，以檢測位置資訊的手段；及使上述光讀寫頭由記錄中斷位置移往特定的扇區前的手段。

3. 如身梗專利範圍第 2 項記載之光碟記錄再生裝置，其中，具備：藉由上述光讀寫頭移動手段將上述光讀寫頭由記錄中斷位置移往特定的扇區前之後，使追跡伺服開啓的手段。

4. 如身梗專利範圍第 1 項記載之光碟記錄再生裝置，其中，上述光讀寫頭控制手段係具備：EFM 訊號調變度檢測手段；及控制光讀寫頭的傾斜角以使藉由上述 EFM 訊號調變度檢測手段所檢測的 EFM 訊號的調變度變大之傾斜控制手段。

5. 一種記錄方法，其特徵為具備：

(2)

控制記錄功率以使由來自記錄中的光碟之反射光所獲得的訊號成為特定值之步驟；及在記錄雷射功率大於特定值時，中斷記錄，設為再生狀態之步驟；及在上述再生狀態中，控制光讀寫頭的傾斜角度之步驟；及再度開始記錄之手段。

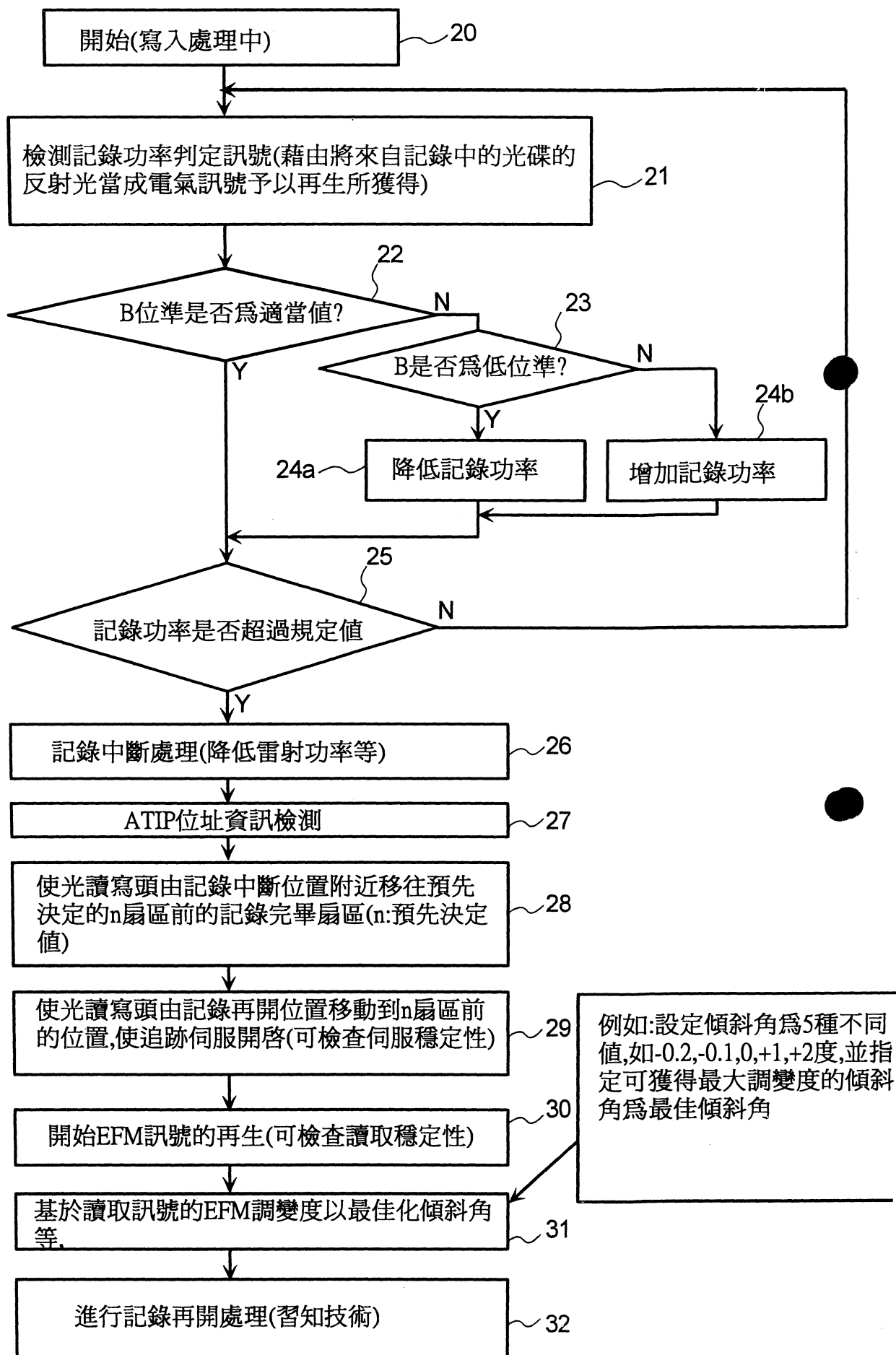
6. 如申請專利範圍第 5 項記載之記錄方法，其中，具備：於上述再生狀態時，檢測現在位置的步驟；及將光讀寫頭由記錄中斷位置移往特定扇區前的步驟。

7. 如申請專利範圍第 6 項記載之記錄方法，其中，具備：在將上述光讀寫頭由記錄中斷位置移往特定扇區前之後，使追跡伺服開啓的步驟。

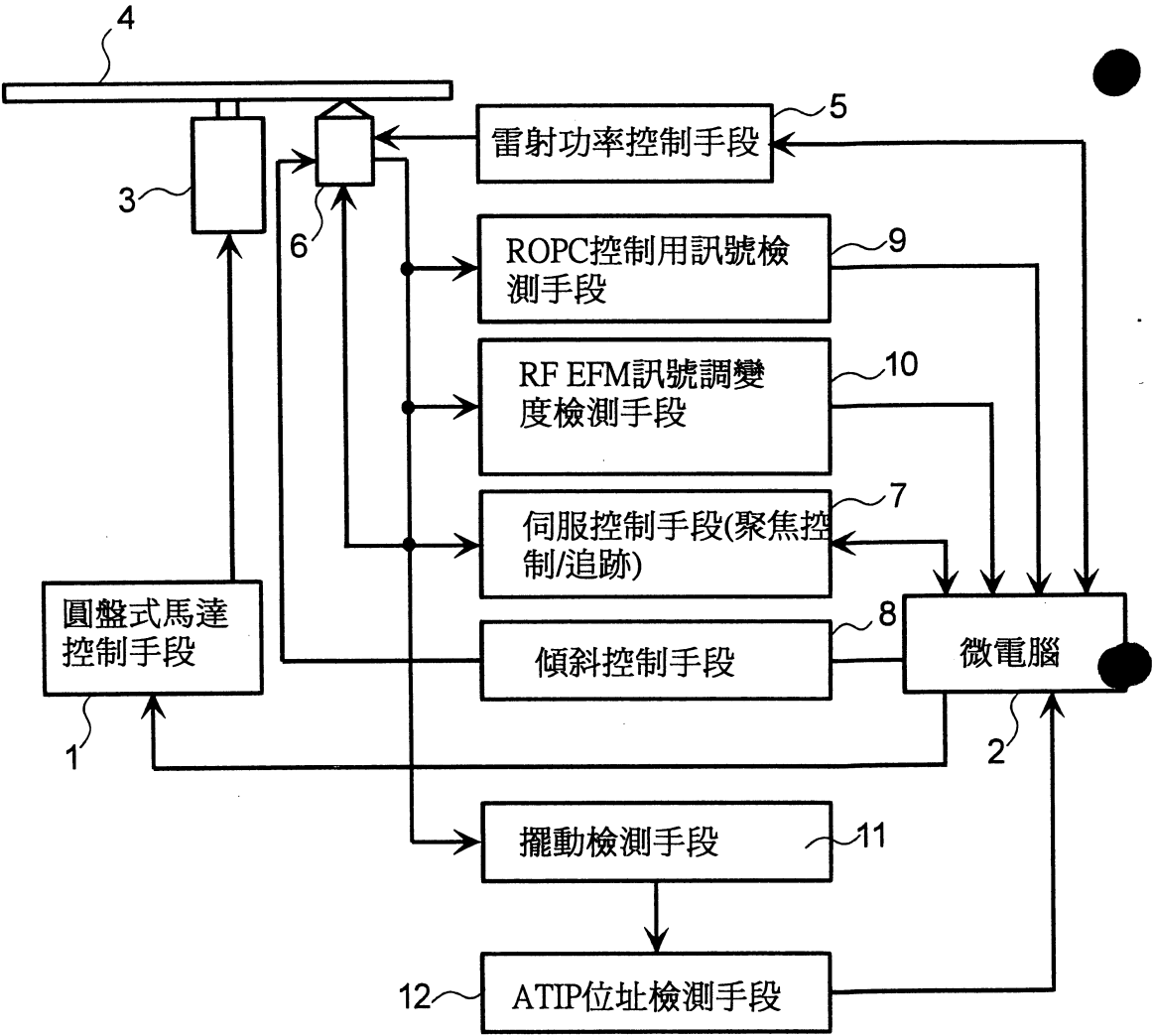
8. 如申請專利範圍第 5 項記載之記錄方法，其中，控制光讀寫頭之傾斜角度的步驟，係具備：再生 EFM 訊號的步驟；及控制光讀寫頭的傾斜角度以使得上述 EFM 訊號的調變度成為最大的步驟。

第1圖

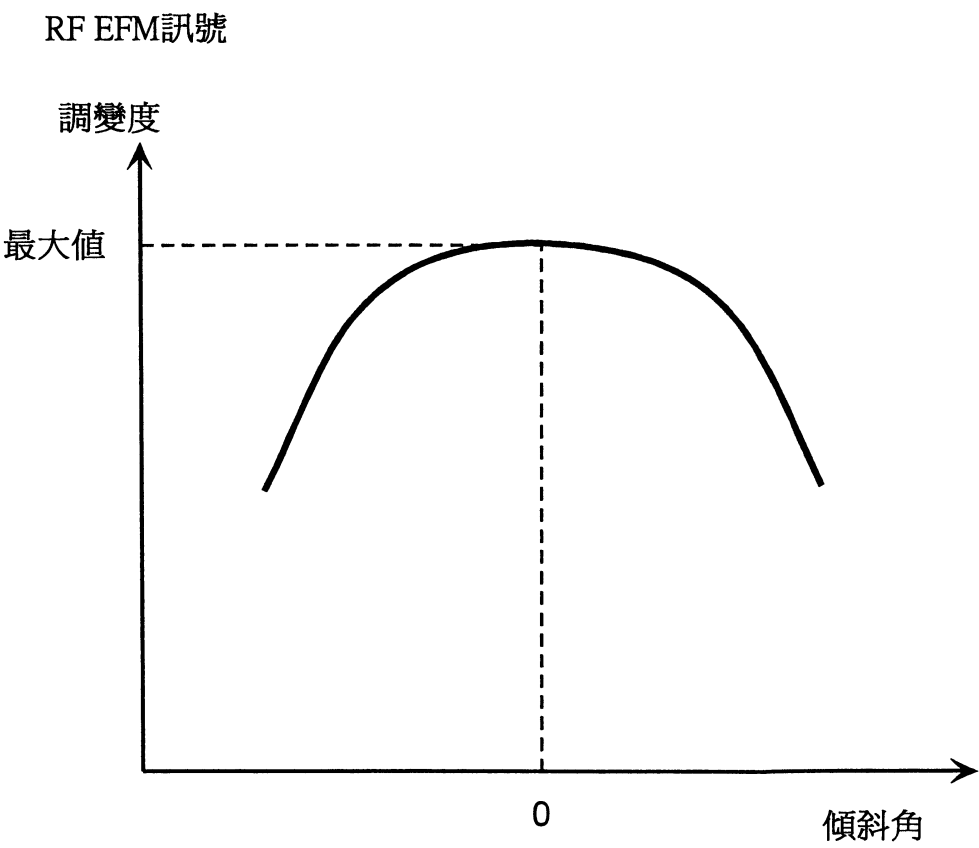
749825



第2圖

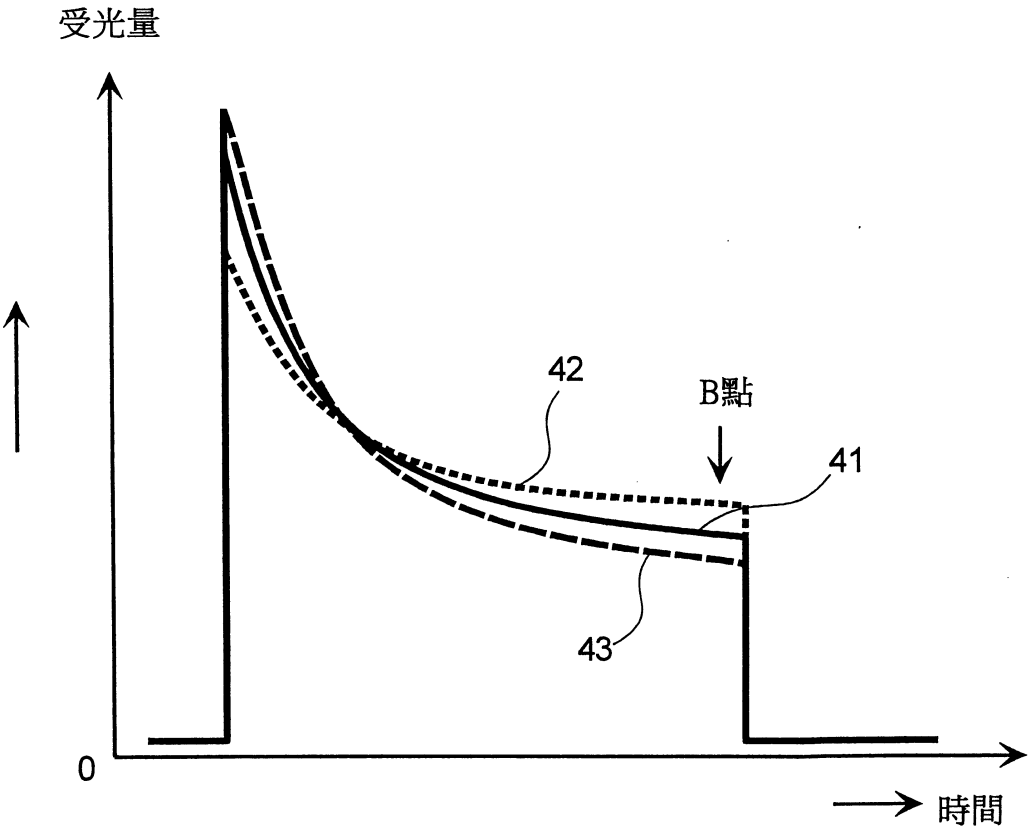


第3圖

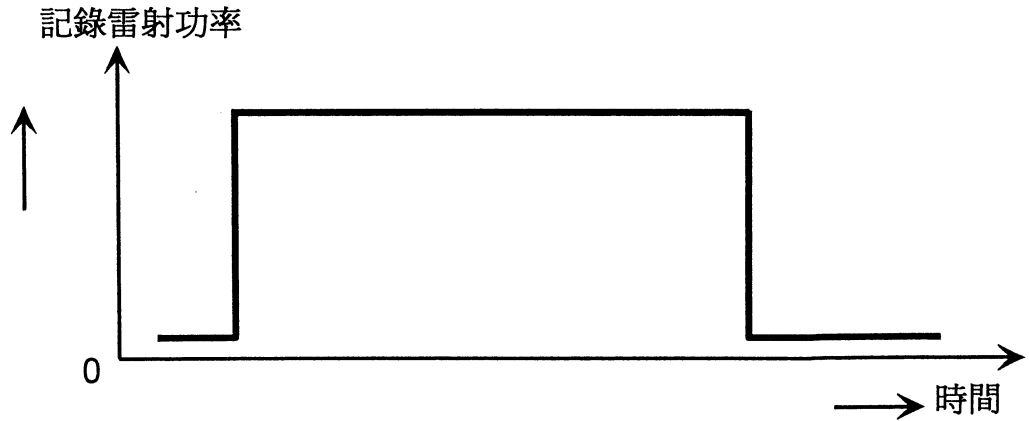


第4圖

(a)



(b)



柒、(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：無

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無