

發明專利說明書

(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：93138148

※申請日期：93 年 12 月 09 日

※IPC 分類：G11B 1/10 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 光碟裝置，用以控制光碟裝置的方法，及記錄媒體

(英) Optical disk apparatus, method for controlling the same, and recording medium

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 東芝股份有限公司

(英) KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA

代表人：(中) 1. 岡村正

(英) 1. OKAMURA, TADASHI

地 址：(中) 日本國東京都港區芝浦一丁目一番一號

(英)

國籍：(中英) 日本

JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 山本亮介

(英) YAMAMOTO, RYOSUKE

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 芦田純生

(英) ASHIDA, SUMIO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、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 ; 2003/12/25 ; 2003-431437 ☒ 有主張優先權

發明專利說明書

(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：93138148

※申請日期：93 年 12 月 09 日

※IPC 分類：G11B 1/00 (2006.01)

一、發明名稱：

(中) 光碟裝置，用以控制光碟裝置的方法，及記錄媒體

(英) Optical disk apparatus, method for controlling the same, and recording medium

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 東芝股份有限公司

(英) KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA

代表人：(中) 1. 岡村正

(英) 1. OKAMURA, TADASHI

地 址：(中) 日本國東京都港區芝浦一丁目一番一號

(英)

國籍：(中英) 日本

JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 山本亮介

(英) YAMAMOTO, RYOSUKE

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 芦田純生

(英) ASHIDA, SUMIO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

四、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 ; 2003/12/25 ; 2003-431437 ☒ 有主張優先權

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種記錄資訊於光碟並再生來自光碟之資訊的光碟裝置，以及一種用以控制該光碟裝置，且特別是關於一種自動判定該光碟標準的光碟裝置。

【先前技術】

如眾所周知者，近年來已提出密集記錄資訊的技術。一面之一層中具 4.7GB（十億位元組）的記錄容量已被實施。

此種光碟包括，例如，符合多種標準的僅能再生式 DVD-ROM（唯讀型數位多功能光碟）、可重覆寫入式 DVD-RAM（隨機存取記憶體）、DVD-RW（Rewritable，可重覆寫入式）、+RW、以及可記錄式 DVD-R（Recordable，可記錄式）。

能在符合數種標準之光碟上執行記錄與再生的光碟裝置包含一種利用光碟的光反射率依不同標準而有不同的事實的功能。此功能自動判定被安裝之光碟的標準以規範光碟裝置的區段並基於該判定的結果改變設定。

即使符合相同標準，目前可重覆寫入式光碟基於使用於碟片中的記錄膜的特性進一步被分類成數種型式。

具體而言，有二種可重覆寫入式光碟。其中一種具有高的光反射率並在將記錄膜之特性反相（初始化）後記錄資料，使得以光電方式將被反射的光轉換成一 H（高）位

(2)

準的該膜以光電方式將被反射的光轉換成一 L (低) 位準 (此類型光碟於本文稱為 L-H 媒體)。另外一種則有低反射率且在將記錄膜之特性反相 (初始化) 後記錄資料, 使得以光電方式將被反射的光轉換成一 L 位準的該膜以光電方式將被反射的光轉換成一 H 位準 (此類型光碟於本文稱為 H-L 媒體)

因此, 具有不僅能判定像是 DVD-RAM、DVD-RW、及 +RW 等基本標準的功能, 還能自動判定各個符合相同標準的可重覆寫入式光碟是否是 L-H 或 H-L 媒體, 以便規範光碟裝置的各區段, 並改變設定。

日本專利申請公開第 2000-266367 號揭露一種在被裝的光碟上執行聚焦搜尋以基於所得到之聚焦誤差信號測量該光碟的光反射率。其配置因而判定該碟片是否為一 CD (compact disk, 光碟) -ROM、CD-R 或 CD-RW 以根據該判定結果來切換記錄與再生電路。

此公開案並未描述對符合相同標準之可重覆寫入式光碟之型式的自動判定, 其型式係基於所使用之記錄膜的特性。

【發明內容】

本發明已鑑於上述情況而達成。本發明之一目的在於提供能自動判定符合相同標準之可重覆寫入式光碟的型式以及用於控制該光碟裝置的方法, 其型式係根據記錄膜的特性。

(3)

根據本發明，提供一種光碟裝置，其中第一、第二、第三及第四光碟被選擇性地安裝，該第一與第二光碟具有不同的記錄膜特性且二者皆有一單層記錄層，該第三與第四光碟具有不同的記錄膜特性且二者皆有一雙層記錄層，該光碟裝置記錄資訊於並再生來自被安裝之光碟之資訊。該光碟裝置包含一光碟頭，其對被安裝的光碟照射一光束以提供對應於被反射之光的再生信號；以及一判定區段，其使用該光學頭再生來自被安裝之該光碟的最內周部位的資訊以基於獲得之再生信號的位準，判定該第一到第四光碟的哪一個已被安裝。

該光碟裝置進一步包含一再生信號處理區段，其處理該光學頭提供之再生信號以自該再生信號擷取資訊；以及一控制區段，其基於由該判定區段的判定結果控制該再生信號處理區段。該控制區段基於該判定區段的判定結果控制該再生信號處理區段，以再生指出被記錄於被安裝之光碟內周部位之光碟型式的資訊。該控制區段接著檢查對由該判定區段的判定結果所再生之資訊，以判定該第一到第四光碟的哪一個已被安裝。

當使用符合相同標準但具有不同記錄膜特性之四個型式的可重覆寫入式媒體的混合時，藉由致能對資訊的記錄與再生，欲允許可再生的標準符合媒體被彈性地使用是可能的。此依次允許適合一種目的或應用（記錄與再生速度、執行重覆寫及重覆讀作業的次數、記錄容量等等）之記錄膜自一群組之大量的記錄膜中被選取。再者，當該媒

(4)

體之型式的判定係根據來自強度與該記錄膜之反射率相對應的一 BCA (燒錄區) 區域之再生信號的強度的評估時，規格書版本資訊能與該判定結果作比較或作為一參考。結果，可作出非常可靠的媒體判定。進一步言之，由於 BCA 檢測及媒體指示係同時被執行，在來自引入區之資訊的再生之前的致動步驟可以高速執行。再者，再生來自資料區之資訊的電路能被預先切換以允許資訊從該資料區高速再生。

一根據本發明之記錄媒體作為被應用於上述光碟裝置的光碟。該記錄媒體之最內周部位具有一 BCA 且包括一雙層 L-H 媒體與一雙層 H-L 媒體。於初始化狀態之雙層 L-H 媒體的 L0 層之光反射率範圍不會與於未初始化狀態之雙層 H-L 媒體的 L0 層之光反射率範圍重疊。再者，該記錄媒體包括一單層 L-H 媒體及一單層 H-L 媒體。於初始化狀態之單層 L-H 媒體、於初始化狀態之雙層 H-L 媒體的 L0 層、以及於未初始化狀態之雙層 L-H 媒體的 L0 層的光反射率不會與於初始化狀態之單層 H-L 媒體的光反射率重疊。

因此，為判定其中之一具有不同記錄膜特性之符合該相同標準的媒體，欲設定一共同參考值給對應於該記錄膜特性的再生信號強度是可能的。再者，由於該參考值能被設定，一裝置能被製造且確實判定四種符合該相同標準但具有不同記錄膜特性的媒體型式。再者，藉由評估來自該 BCA 區域之信號的強度，欲在進到引入區之前完成媒體判

(5)

定是可能的。因此，一裝置能被製造且能致動對應於該記錄膜特性的再生及記錄電路。

根據本發明之記錄媒體形成使得於初始化狀態中的單層 L-H 媒體、於初始化狀態中的雙層 H-L 媒體的 L0 層、以及於初始化狀態與非初始化狀態中的雙層 L-H 媒體的 L0 層的光反射率各被設定在 4 到 10%。於初始化狀態中的單層 H-L 媒體的光反射率被設定在 12 到 40%。

因此，藉由將初始化狀態的反射率設定在一大於電子電路能執行再生的最小值的值，便有可能確保位址資訊之類者能於再生期間獲得。再者，藉由將二反射率設定於能獲得好的再生信號的範圍內，便有可能製造出於作出判定的同時又能保持該媒體之高製造品質的裝置。

對於符合相同標準但具有不同記錄膜特性之第一至第四光碟而言，要根據再生來自該光碟最內周部位的資訊所取得之再生信號的位準來判定該第一至第四光碟中的哪一個已被安裝。此使得不僅能判定該光碟的基本標準，還能自動判定符合該相同標準之可重覆寫入式光碟的型式，而該型式係基於該記錄膜之特性。

【實施方式】

併入並構成本說明書一部分的附圖說明本發明之實施例，且連同以上一說明及以下之詳細敘述說明本發明主旨。

本發明實施例將於下詳細說明。圖 1 係顯示一單層可

(6)

重覆寫入式光碟 11 中之資訊記錄區的結構圖。以下諸區域係從該光碟之內周到其外周形成：一 BCA (Burst Cutting Area, 燒錄區) 12、一系統引入區 13、一連接區 14、一資料引入區 15、一資料區 16、以及一資料引出區 17。

資料引入區 15、資料區 16、以及資料引出區 17 採用一種在資訊記錄層中使用凹面與凸面形成資訊記錄軌的凹凸軌系統。再者，被記錄的資訊係從最內周 BCA 12 到外周被讀取。

資訊藉使用如圖 2 所示之條碼被寫入光碟 11 的 BCA 12。使用該條碼被寫入的該資訊包括如圖 3 所示之標準的規格書版本及版權保護的資訊。

有二種可用的技術可供使用條碼來寫入資訊到 BCA 12 中。其中一技術將整個光碟 11 的一記錄膜初始化且接著藉由雷射修整移除該記錄膜及一反射膜。另一種技術乃使用該記錄膜之一初始化狀態與未初始化狀態間光反射率之一差異。

圖 4 顯示系統引入區 13、連接區 14、以及資料引入區 15 之資料結構。包括一初始區 13a、一緩衝區 13b、一控制資料區 13c、以及一緩衝區 13d 的四個區域依此順序從內周到外周被建構於系統引入區 13 中。

連接區域 14 僅以一連接區 14a 構成。包括一保護軌區 15a、一碟片測試區 15b、一驅動測試區 15c、一保護軌區 15d、碟片識別區 15e、以及 DMA1 & DMA2 15f 的六個

(7)

區域依此順序從內周到外周被形成於資料引入區 15 中。

現將說明應用本發明實施例的一種資訊記錄及再生裝置。圖 5 係一顯示該記錄及再生裝置的組態。

參考標號 401 及 402 分別標示一資訊記錄媒體（光碟）及一光學頭。參考標號 403 標示可控制地依該碟片的徑向移動該光學頭的光學頭饋送機構。一主裝置（未顯示）透過一資料 I/O 介面 422 輸入記錄信號到一 ECC（error correction code，誤差校正碼）編碼電路 408。該記錄信號係被 ECC 封鎖的且接著被供應至調變電路 407。該調變電路 407 接著使該資訊受到，例如一 8/16 調變。被調變的該資訊接著被輸入到一記錄、再生、抹除、以及控制波形產生電路 406 而變成一記錄信號。該記錄信號被供至一雷射驅動電路 405 以控制一來自光學頭 402 的雷射光束的強度。

於再生期間，光學頭 402 讀取一再生信號且一放大器 413 放大該信號。被放大的該信號接著被輸入到一二值化電路 412，將該信號二值化。該被二值化的信號被輸入到一 PLL（相鎖迴路）電路 411 及解調電路 410。解調電路 410 進行 16/8 解調變。一誤差校正電路 409 接著校正被解調變之該信號中的誤差。此時，使用到半導體記憶體 419。放大器 413、二值化電路 412、PLL 電路 411、以及解調電路 410 構成一再生電路（再生信號處理電路）430。再生電路 430 執行，例如，PRML（Partial Response and Maximum Likelihood，部分反應完全匹配技術）信號

(8)

處理，以執行來自一再生信號 30 的資訊。再生電路 430 基於來自控制區段 420 的指令改變放大器 413 的增益或該碟片上各區域的 PRML 信號處理的處理參數，各區域亦即 BCA 12、系統引入區 13 等等。再生電路 430 因而適當地從再生信號 30 擷取資訊。

一來自該 PLL 電路之時脈被輸入到中間轉速檢測電路 414。被中間轉速檢測電路 414 檢測到之轉速資訊被輸入到一轉軸馬達控制區段 415。轉軸馬達控制區段 415 控制一馬達 404 的旋轉以便旋轉一旋轉台 421 以便得到光碟 11 想要的轉速。

一饋送馬達驅動電路 416 控制光學頭饋送機構 403 的饋送馬達以及光學頭 402 與碟片 401 的因此的相關位置。一聚焦循軌錯誤檢測電路 417 檢測於一光學信號中的一聚焦錯誤、一循軌錯誤等之類者。聚焦循軌錯誤檢測電路 417 提供供該錯誤用之一控制信號給物鏡致動器驅動機構 418。此校正光學頭 402 的聚焦或循軌。控制區段 420 控制所有該等方塊並針對被安裝於本裝置中之光碟的判定。於記錄期間，控制區段 420，舉例來說，產生被記錄於該碟片中的管理資訊。於再生期間，控制區段 420 識別出，例如，管理資訊被讀取及被再生的位置。

對於可重覆寫入式光碟 11 來說，已發展出許多型式之適合個別目的或應用的記錄膜；該等記錄膜意圖，例如，改善被記錄或再生之資訊的可靠度、增加資訊能被重覆寫入之次數、或增加記錄速度。不論光碟 11 是否為如

(9)

先前所述之 L-H 或 H-L 媒體，都是取決於所使用之該記錄膜的特性。

對於傳統光碟裝置而言，可重覆寫入式光碟 11 的再生信號特性是被嚴格定義的。因此，欲處理光碟 11 與針對個別目的或應用之不同型式記錄膜的混合是不可能的。換言之，傳統光碟裝置無法適於與記錄或再生有關之 L-H 媒體的光碟 11 以及 H-L 媒體的光碟 11。

圖 6 係一顯示由該光碟裝置 18 所實施之作業，自動判定被安裝之光碟 11 是否為一 L-H 或 H-L 媒體以實施適於光碟 11 之記錄或再生步驟，使能夠混合使用 L-H 及 H-L 媒體。

首先，光碟 11 被安裝於旋轉台 421 上，致使該裝置開始作業（步驟 S1）。於步驟 S2，控制區段 420 轉動地驅動該光碟。於步驟 S3，控制區段 420 移動光學頭 402 到光碟 11 的最內周部位。於步驟 S4，控制區段 420 致使於光學頭 402 中的一雷射二極體發光。

於步驟 S5，控制區段 420 執行所謂的聚焦搜尋；控制區段 420 找到光碟 11 的一表面反射位置並向一聚焦方向移動光學頭 402 中的一物鏡來搜尋該透鏡的一聚焦的位置。於該聚焦搜尋期間，於步驟 S6，控制區段 420 基於一再生信號之位準測量光反射率。控制區段 420 因而識別出該可重覆寫入式光碟 11 已被安裝。

接著，於步驟 S7，控制區段 420 依光碟 11 的徑向移動光學頭 402 以檢測 BCA 12。於步驟 S8，控制區段 420

(10)

因而判定該光碟是否爲一 L-H 或 H-L 媒體。雖然詳述於後，此判定係根據再生信號位準中的差異，而此差異係因 BCA 12 中記錄膜之反射率及讀取記錄於 BCA 12 中之條碼資訊（規格書版本）之結果的差異所產生。

接著，於步驟 S9，控制區段 420 規範該裝置各區段並改變設定以便能使該裝置適於在光碟 11 上執行的記錄或再生，其判定係於步驟 S8 作出。於步驟 S10，控制區段 420 進行包絡檢測以檢測系統引入區 13。於步驟 S11，控制區段 420 通過連接區域 14。於步驟 S12，控制區段 420 檢測資料引入區 15。於步驟 S13，控制區段 420 執行記錄或再生於資料區 16 上。控制區段 420 因而完成該作業（步驟 S14）。

於上述作業中，隨即在檢測 BCA 12 之後，控制區段 420 判定該光碟 11 是否爲一 L-H 或 H-L 媒體。因此，特別是，本發明具有減少致動會在該引入區執行再生之一電路區段所需之時間的優點。

有二種根據來自 BCA 12 之再生信號的位準來判定光碟 11 是否爲一 L-H 或 H-L 媒體的技術。此係因爲該判定係根據基條碼資訊被寫入 BCA 12 的形式。

圖 7A 顯示一碟片，其中在記錄膜 40 形成以及一已對一碟片基板 39 之所有表面執行初始化步驟之後，藉由部分移除記錄膜 40 而寫入條碼。

於此情形中，於一 H-L 媒體中的記錄膜 40 比於 L-H 媒體中者具有更高的光反射率。換言之，在 H-L 媒體中的

(11)

記錄膜 40 比在 L-H 媒體中者具有更高的再生信號位準。

圖 7B 顯示被寫入 L-H 媒體及 H-L 媒體的光碟之 BCA 12 中條碼資訊的再生信號位準。

部分沒有記錄膜的光碟具有一幾乎為 0% 的光反射率。於是，來自此等部分之被反射光的強度，亦即再生信號之最小位準幾乎為零。來自特定部分之記錄膜 40 之再生信號的最大位準 S_{max} 對應於記錄膜 40 之光反射特性。因此欲精確地評估在 L-H 媒體與 H-L 媒體間光反射率之差是可能的。

具體而言，一判定參考位準係設定於來自該 H-L 媒體之再生信號的最大位準 $S_{max}(H-L)$ 的下限（最低峰位準）與來自該 L-H 媒體之再生信號之最大位準 $S_{max}(L-H)$ 的上限（最高峰位準）之間。該再生信號之最大位準 S_{max} 係與該判定參考位準作比較以判定該光碟是 L-H 還是 H-L 媒體。

接著，在已根據該再生信號位準作出判定之後，該判定結果與讀取自 BCA 12 之標準的規格書版本的資訊作一比對。此舉進一步改善該判定之結果的可靠度。

現在，將針對條碼資訊根據該記錄膜是否已被初始化而被寫入的碟片作說明。於此一碟片中，如圖 8A 所示，一未初始化的記錄膜 42 係形成於一碟片基板 41 的整個表面上。條碼資訊係藉由部分初始化記錄膜 42 而被寫入到記錄膜 42。於圖 8A 中，陰影部分標示該等被初始化的部分。於此情形中，幾乎在 BCA 中的整個記錄膜 42 是未初

(12)

始化的。因此，處於未初始化狀態中所得之一位準之來自 BCA 的再生信號的機率係遠大於處於初始化狀態中所得之一位準之來自 BCA 的再生信號的機率。

具體而言，如圖 8B 所示，於該 L-H 媒體中，該未初始化部分具有一較高的反射率，且來自該未初始化部分之一再生信號係處於 H 位準。該初始化部分具有較低的反射率，且來自該初始化部分之一再生信號係處於 L 位準。因此，取得一處於 H 位準之再生信號的速率係較高於取得一處於 L 位準之再生信號的速率。此使得有可能判定該光碟是一 L-H 媒體。

相對地，如圖 8B 所示，於該 H-L 媒體中，該未初始化部分具有較低的反射率，且一來自該未初始化部分之再生信號係處於 L 位準。該初始化部分具有較高的反射率，且一來自該初始化部分之再生信號係處於 H 位準。因此，取得一處於 L 位準之再生信號的速率係較高於取得一處於 H 位準之再生信號的速率。此使得有可能判定該光碟是一 H-L 媒體。

即使藉由其中條碼資訊係藉著於記錄膜 42 被初始化時將部分記錄膜 42 保持未初始化而被寫入碟片，該光碟能根據如上述之再生信號位準而被判定是一 L-H 或 H-L 媒體。

然而，於此情形中，當取得一處於 H 位準之再生信號的速率較高於取得一處於 L 位準之再生信號的速率時，該光碟被判定是一 H-L 碟。另一方面，當取得一處於 L 位準

(13)

之再生信號的速率高於取得一處於 H 位準之再生信號的速率時，該光碟被判定是一 L-H 碟。以此方式，該判定的結果與上述者相反。

倘若該判定係基於上述之再生信號位準而作出，則該判定結果的可靠度亦能藉由將該判定結果與讀取自 BCA 12 之標準的規格書版本的資訊作比對而被進一步改善。

圖 9 係一流程圖，詳細說明如上述針對光碟 11 作判定的作業，特別是一實施如圖 6 圖所示之於步驟 S7 到 S9 的作業。

首先，作業開始（步驟 S15）。於步驟 S16，BCA 12 被檢測。接著，於步驟 S17，控制區段 420 評估該再生信號位準。於步驟 S18，控制區段 420 判定該光碟是否為 L-H 或 H-L 媒體。

倘若該光碟被判定為一 L-H 媒體，則於步驟 S19，控制區段 420 切換再生電路 430 中處理來自 BCA 12 之一再生信號的放大器 413 的增益到一個與 L-H 媒體相容的值。

接著，於步驟 S20，控制區段 420 讀取並再生來自 BCA 12 的規格書版本資訊，亦即，條碼資訊。於步驟 S21，控制區段 420 將該規格書版本資訊與步驟 S18 中之判定的結果作比對。於步驟 S22，控制區段 420 判定它們是否匹配。

此處，倘若該規格書版本資訊與該判定結果被判定為不匹配（NO），則流程返回到步驟 S17 的處理。倘若它們被判定為匹配（YES），則於步驟 S23，控制區段 420

(14)

設定該信號處理區段供記錄與再生，使得其與該 L-H 媒體相容。控制區段 420 接著完成該作業（步驟 S24）。

另一方面，倘若在步驟 S18 該光碟被判定為一 H-L 媒體，則控制區段 420 將處理來自 BCA 12 之一再生信號的放大器 413 的增益切換到一個與該 H-L 媒體相容的值。

接著，於步驟 S26，控制區段 420 讀取並再生來自 BCA 12 的規格書版本資訊，亦即，該條碼資訊。於步驟 S27，控制區段 420 將該規格書版本資訊與步驟 S18 中之判定的結果作比對。於步驟 S28，控制區段 420 判定它們是否匹配。

此處，倘若該規格書版本資訊與該判定結果被判定為不匹配（NO），則流程返回到步驟 S17 的處理。倘若它們被判定為匹配（YES），則於步驟 S29，控制區段 420 設定該信號處理區段供記錄與再生，使得其與該 H-L 媒體相容。控制區段 420 接著完成該作業（步驟 S24）。

如上所述，為使一來自 BCA 12 之再生信號的位準能被用來判定該光碟是否為一 L-H 或 H-L 媒體，於初始狀態中之 L-H 媒體的光反射率被設為 4 到 10%。另一方面，於初始狀態中之 H-L 媒體的光反射率被設為 12 到 40%。

此係因為處於其等初始化狀態（L-H 媒體之 L 位準與 H-L 媒體之 H 位準）的二個媒體的光反射率的範圍必須彼此不會重疊，也就是說，在 H 位準，即該 H-L 媒體之初始化狀態的光反射率較高於在 L 位準，即在 L-H 媒體之初始化狀態之光反射率的上限。

使用於該可重覆寫入式光碟 11 的相變化膜類似於根據光反射率之測量的傳統判定手段，一般具有低於 40% 的反射率。因此，在 L 位準的光反射率儘可能地低（儘可能接近 0%），使得該再生信號具有一良好的對比。

針對該 L-H 媒體，於初始化狀態中，得自於諸區的再生信號係處於 L 位準。因此，由於位址資訊被再生，將在該 L 位準的光反射率設在一至少可再生的位準是有必要的。

因此，有鑑於再生電路的電子雜訊，一般想要讓光反射率在至少 5%。電路零件必須要改良以便檢測一低於 5% 之光反射率之再生信號。目前，要實現能檢測低光反射率的裝置是困難的。

然而，因為在 L 位準之光反射率被增加以便允許信號能被容易檢測，該再生信號位準增加，但雜訊量亦增加。結果，總 SN 比減少。因此，於初始狀態之 L-H 媒體的光反射率最好設於至多約 8%。可清楚由上述得知於初始狀態之 L-H 媒體的光反射率必須要被設為 4 到 10%，如圖 10 所示，以便製造一種能提供良好信號特性的媒體。

針對該 H-L 媒體，亦發現到於初始化狀態（H 位準）中之光反射率必須要設為約 15% 以便得到良好的信號特性。然而，該媒體能以一較低的光反射率來製造。

然而，在 H 位準之 H-L 媒體的光反射率必須高於 10%，其係對應於在 L 位準 L-H 媒體之上限光反率。於是，該光反射率被定義為在至少 12%，如圖 10 所示。

再者，在 H 位準之 H-L 媒體的上限光反射率可以為約一般相變材料之光反射率之上限的 40%。於是，該上限光反射率被定義 40%，如圖 10 所示者。如上述，藉由具體指出於初始化狀態之單層可重覆寫入式光碟 11 的光反射率，欲精確地判定該光碟是否為一 H-L 或 L-H 媒體，而同時保持一良好的再生信號品質是可能的。

已針對只使用單層可重覆寫入式光碟時所執行之碟片判定方法加以說明。現在，將說明亦使用雙層可重覆寫入式光碟所執行之光碟判定方法。

於雙層可重覆寫入式光碟中，較接近一讀取面表面之一層（L0 層）與較遠離該讀取面表面之一層（L1 層）作為記錄表面。資訊係藉由將雷射光聚焦於其中一記錄表面上而被再生及記錄。如於該單層媒體中的情形，該記錄膜特性為 H-L 與 L-H。考慮到該 L0 層反射與吸收，該 L1 層之視反射率（被反射的光之強度與在該光學頭觀察到之入射光之強度的比值）係約為實際反射率（直接從該記錄膜反射之光的強度與直接在該記錄膜入射之光強度的比值）的四分之一。該相變膜一具有最多約 40% 的反射率。因此，該 L1 層具有至多約 10% 的視反射率。再者，與檢測電路之問題有關的是該記錄膜的反射率必須至少為約 5% 以便對該記錄膜進行位址資訊檢測、循軌、以及聚焦。於是，於初始化狀態中之該 L1 層的視反射率必須設定至少約 5%。

針對該 L-H 媒體，該 L1 層的視反射率於初始化狀態

(L 位準) 至少為約 5%，且於記錄狀態 (H 位準) 至多為約 10%。針對該 H-L 媒體，於初始化狀態 (H 位準) 之視反射率至多為約 10%。然而，於該記錄狀態 (L 位準) 之反射率能被設為儘可能地接近 0% 以便改善 SN 比。對於二種記錄膜特性而言，該 L0 層必須具有一充分的光透射率以允許資訊從該 L1 層讀取。因此，於初始化狀態之該 L0 層的反射率最好是愈低愈好。然而，如該 L1 層中的情形者，於初始化狀態之該 L0 層的反射率必須至少約 5% 以便進行，例如，該位址區段的檢測。結果，對於該 L-H 媒體而言，於該記錄狀態 (H 位準) 之一過高的反射率會增加間層相互干擾。此影響來自該 L1 層的讀取。另一方面，對於該 H-L 媒體而言，於該記錄狀態 (L 位準) 之反射率能設成接近 0% 以便增加 SN 比。

另一方面，一雙層媒體可藉由使用不同的記錄膜，例如，於第一層中的 L-H 特性及於第二層中的 H-L 特性，加以製造。然而，該再生電路必須要在存取被記錄於另一層中之資訊之前切換，所以來自該 L0 層到 L1 層之高速存取是不可能的。因此，此種組態是不切實際的。因此，本發明實施例係有關於一種具有二層有相同記錄膜特性的媒體。

四種型式的媒體，即雙層 L-H 與 H-L 媒體及單層 L-H 與 H-L 媒體，如只有單層媒體的情形般，使用根據評估來自 BCA 區之再生信號強度的該判定方法而一起混用。此判定方法就將條碼資訊寫入 BCA 的技術來論能粗略地被

分成二種型式。其中一種方法藉由以雷射修整之類者移除 BCA 中的記錄膜來將一條碼寫入 BCA 區。另一種方法利用在初始化狀態與未初始化狀態間記錄膜之反射率的差異來記錄一條碼。以下將詳細說明每種情形中的來自 BCA 區之再生信號的特性以及一種使用此等特性之媒體判定方法。於此情形中，在雙層媒體之 BCA 區中的反射率如同於諸如 DVD-ROM 之只能再生媒體的情形，係藉由評估來自 L0 層之信號強度而被評估出。此係因為來自 L1 層之信號已通過 L0 層、中間層以及等等之類的，且因而有可能受到環境的影響，使得來自 L0 層的信號更加穩定。

倘若條碼的寫入係藉由在整個媒體中之記錄膜已被初始化之後移除在 BCA 區中的記錄膜，則對應於在該初始化狀態中之該記錄膜的反射率的再生信號的強度會首先被判定出來。如圖 11 所示，該再生信號強度的參考值係根據在該初始化狀態（H 位準）之單層 H-L 媒體的下限反射率與在該初始化狀態（L 位準）之單層 L-H 媒體的上限反射率之間的差而被預先設定。對於該單層 H-L 媒體而言，該反射信號強度的最大值大於該參考值。對於該單層 L-H 媒體而言，該反射信號強度的最大值小於該參考值。因此，媒體判定是可行的。

如先前所述，對於雙層 L-H 媒體及雙層 H-L 媒體而言，於初始化狀態中之 L0 層的反射率係約 5 到 7%，如同單層 L-H 媒體的情形。於是，對於二種媒體而言，反射信號強度的最大值係較小於該參考值。此使得欲使此等媒

體與單層 H-L 媒體有所區別是可能的。圖 12 係一媒體判定的流程圖，其中係使用由該記錄膜之反射率之差異所產生的再生信號強度的差異。一判定作業開始（步驟 S30）。控制區段 420 首先檢測該 BCA 區（步驟 S31）。控制區段 420 因此檢測該再生信號強度的最大值（步驟 S32）。倘若該最大值是小於該參考值（於步驟 S33 中為 NO），則控制區段 420 判定出該光碟是一單層 L-H 媒體或是一雙層 L-H 或 H-L 媒體（步驟 S34）。根據該判定的結果，控制區段 420 調整，例如，該 BCA 再生電路 430 之放大器的增益（步驟 S35）。控制區段 420 接著精確地再生規格書版本資訊於被記錄在該 BCA 區中的該條碼資訊內（步驟 S36）。控制區段 420 比對被讀取的該規格書版本資訊是否對應到一單層 L-H 媒體（步驟 S37）。倘若該規格書版本資訊讀取對應到一單層 L-H 媒體，則控制區段 420 判定出該光碟係一單層 L-H 媒體（步驟 S38）。控制區段 420 接著為致動一給單層 L-H 媒體用的再生電路，亦即，設定，例如，給單層 L-H 媒體用的再生電路 430 的處理參數（步驟 S39）。

倘若該規格書版本資訊不對應到一單層 L-H 媒體（於步驟 S37 中為 NO），則控制區段 420 比對該規格書版本資訊是否對應到一雙層 H-L 媒體（步驟 S40）。倘若該規格書版本資訊對應到一雙層 H-L 媒體（於步驟 S40 中為 YES），則控制區段 420 判定該光碟係一雙層 H-L 媒體（步驟 S41）。控制區段 420 接著致動一給雙層 H-L 媒體

(20)

用的再生電路，亦即，設定，例如，給雙層 H-L 媒體用的再生電路 430 的處理參數（步驟 S42）。倘若該光碟被判定不是一雙層 H-L 媒體（於步驟 S40 中為 NO），則控制區段 420 比對該規格書版本資訊是否對應到一雙層 L-H 媒體（步驟 S43）。倘若該規格書版本資訊對應到一雙層 L-H 媒體（於步驟 S43 中為 YES），則控制區段 420 判定該光碟為一雙層 L-H 媒體（步驟 S44）。控制區段 420 接著致動一給雙層 L-H 媒體用的再生電路，亦即，設定，例如，給雙層 L-H 媒體用的再生電路 430 的處理參數（步驟 S45）。倘若該規格書版本資訊不對應到一雙層 L-H 媒體（於步驟 S43 中為 NO），則流程返回到評估該再生信號強度（步驟 S32）。

另一方面，於該信號強度的第一次評估中（步驟 S32），倘若該再生信號強度的最大值大於該參考值（於步驟 S33 中為 YES），則控制區段 420 判定該光碟為一單層 H-L 媒體（步驟 S46）。接著，控制區段 420 調整 BCA 再生電路 430 之放大器的增益（步驟 S47）。控制區段 420 接著讀取並再生於被記錄在該 BCA 區中之條碼資訊中的規格書版本資訊（步驟 S48）。接著，控制區段 420 比對該規格書版本資訊的讀取是否對應於一單層 H-L 媒體（步驟 S49）。倘若該規格書版本資訊與該再生信號強度的評估的結果匹配，則控制區段 420 判定該光碟為一單層 H-L 媒體（步驟 S50）。控制區段 420 接著致動一給單層 H-L 媒體用的再生電路，亦即，設定，例如，給單層 L-H

(21)

媒體用的再生電路 430 的處理參數（步驟 S50）。倘若該規格書版本資訊與該再生信號強度的評估的結果不匹配（於步驟 S49 中為 NO），則流程返回到評估該再生信號強度（步驟 S32）。於上述判別步驟期間，倘若返回到重新評估該再生信號強度的循環被輸入許多次，則控制區段 420 可輸出一媒體判定錯誤而讓該光碟移除。再者，實際上，並非需要使用所有此等記錄膜，故可省略該判定方法的任何步驟。

現在，將說明根據在該初始化狀態與未初始化狀態間之記錄膜的反射率的差異來記錄條碼。如針對只有單層的判定方法所述者，能藉由提供一參考值（參考值 1）來作出媒體判定，該參考值係對應於並不包括在該單層 H-L 與 L-H 二媒體之反射率範圍內的一反射率的信號強度位準。再者，欲藉由提供一參考值（參考值 2）比較來自於該初始化狀態（L 位準）之雙層 L-H 媒體的信號與來自於該未初始化狀態（L 位準）之雙層 H-L 媒體的信號來判定該光碟是否為一雙層 L-H 媒體或 H-L 媒體是可能的。

此處，該再生信號特性取決於產生條碼於該 BCA 區之方法，也就是說，該條碼的該等條是否為初始化或未初始化。可藉由預定該條碼諸條是否初始化或未初始化來防止可能的問題。然而，於未初始化的狀態中，雙層 H-L 媒體具有一低於檢測靈敏度的反射率。因此，當該條碼部位是被初始化而其它部位是未被初始化時，幾乎整個 BCA 具有檢測無法進行的此種低的反射率。因此，對於雙層

(22)

H-L 媒體而言，有必要產生該條碼而非該等條於初始化狀態，此提供一高的反射率；且在未初始化狀態的該等條部位提供一低的反射率。於是，對於雙層 H-L 媒體而言，在記錄於該 BCA 區內之條碼資訊中的該等條必須要於該未初始化狀態寫入。因此，該再生信號特性係被獨特判定地。另一方面，對於雙層 L-H 媒體而言，於初始化狀態之 L0 層的反射率為約 5%，且於未初始化狀態的約 7%。於是，對於雙層 L-H 媒體而言，於該條碼資訊中的該等條可於初始化狀態或未初始化狀態下寫入。

圖 13 顯示產生一條碼於未初始化狀態之一單及雙層可重覆寫入式媒體之 BCA 區中時所觀察到的信號特性。

圖 13 A 係於此情形中一記錄膜諸狀況的示意圖。此處，於該記錄膜中陰影部分標示諸條部位。圖 13 B 與 13 C 顯示反射信號強度與參考值 1 及 2 的比較。參考值 1 與先前所述之實施例中的相同。圖 13 B 顯示一單層 L-H 媒體的情形。於該條碼資訊中的該等條提供 L 信號。該再生信號強度與參考值 1 的比較指出來自該條的信號的強度係較小於該參考值且來自該條碼而非該等條的信號的強度係較大於參考值 1。圖 13 C 顯示單層 H-L 媒體的情形。於該條碼資訊中的該等條提供 H 信號。於此情形中，來自該條的信號的強度係較大於該參考值。來自該條碼而非該等條的信號的強度係較小於參考值 1。

圖 13 D 顯示雙層 L-H 媒體之 L0 層的情形。於該條碼信號中的條部位提供 L 信號。相對於該單層，來自該條之

(23)

信號及來自該條碼而非該等條的信號二者皆有小於參考值 1 的強度。圖 13 E 顯示雙層 H-L 媒體之 L0 層的情形。於該條信號中的該等條部位提供 L 信號。如同該雙層 L-H 媒體的情形者，來自該條之信號及來自該條碼而非該等條的信號二者皆有小於參考值 1 的強度。雙層 L-H 媒體與雙層 H-L 媒體之間信號特性的差是該 L 信號之強度的差。使用參考值 2 作為一檢測限制值的比較指出來自雙層 L-H 媒體之 L 信號（於初始化狀態之信號）需要至少約 5% 的反射率以便執行如前述之位址區段讀取、聚焦、以及循軌。因此，來自雙層 L-H 媒體之 L 信號必須要有一大於參考值 2 的強度。另一方面，為使 SN 比最大化，雙層 H-L 媒體在未初始化狀態中具有一約 0 至 2% 的反射率且因而具有一小於參考值 2 的強度。因此，與參考值 2 的比較使得欲判定該光碟是否為一雙層 L-H 媒體或 H-L 媒體是可能的。

圖 14 顯示倘若於未初始化狀態中產生一條碼諸條於一單及雙層可重覆寫入式媒體之 BCA 區中時所觀察到的信號特性。圖 14 A 係於此情形中一記錄膜諸狀況的示意圖。此處，於該記錄膜中陰影部分標示諸條部位。圖 14 B 至 14 E 顯示反射信號強度與參考值 1 及 2 的比較。圖 14 B 顯示一單層 L-H 媒體的情形。於該條碼資訊中的該等條部位提供 H 信號。該再生信號強度與參考值 1 的比較指出來自該條部位的信號的強度係較大於該參考值，且來自該條碼而非該等條的信號的強度係較小於參考值 1。圖 14 C 顯示單層 H-L 媒體的情形。於該條碼資訊中的該等條

(24)

部位提供 L 信號。於此情形中，來自該條的信號的強度係較小於該參考值。來自該條碼而非該等條的信號的強度係較大於參考值 1。

圖 14D 顯示雙層 L-H 媒體之 L0 層的情形。於該條信號中的條部位提供 H 信號。相對於該單層，來自該條之信號以及來自該條碼而非該等條的信號二者皆有小於參考值 1 的強度。再者，基於前述之該等信號檢測條件，來自該條碼而非該等條的信號的強度係大於參考值 2。圖 14E 顯示雙層 H-L 媒體之 L0 層的情形。該等條部位係使用 L 信號再生。來自該條之信號及來自該條碼而非該等條的信號二者皆有小於參考值 1 的強度。再者，來自該條部位之信號的強度係較小於參考值 2。

以下詳細說明根據產生一條碼於一單層媒體之 BCA 區中的方法所執行的判定方法。此方法施用於像是圖 5 所示的一種光碟裝置。此方法係以諸如由參考標號 420 所標示的一種控制區段來執行。圖 15 係判定一條碼的諸碼是否於初始化狀態中被寫入單與雙層可重覆寫入式媒體之 BCA 區中的流程圖。一判定作業開始（步驟 S50）。如同只有單層媒體的情形，控制區段 420 首先檢測該 BCA 區（步驟 S51）。控制區段 420 接著使用先前所述之圖 7 或 8 所示之方法評估該再生信號強度（步驟 S52）。倘若來自該 BCA 區之該條碼而非該等條的一信號具有一較小於該參考值的強度（於步驟 S53 中為 NO），則控制區段 420 識別出該光碟為一單層 H-L 媒體或雙層媒體（步驟

(25)

S54)。接著，控制區段 420 評估該條碼之條部位的再生強度（步驟 S55）。倘若該條部位的再生強度較大於參考值 1，則控制區段 420 判定該光碟為一單層 H-L 媒體（步驟 S57）。基於該判定的結果，控制區段 420 調整 BCA 再生電路 430 之放大器的增益（步驟 S58）。控制區段 420 接著再生包含於該條碼資訊內的規格書版本資訊（步驟 S59）。接著，控制區段 420 比對該規格書版本是否匹配根據該信號強度的評估所判定之一單層 H-L 媒體（步驟 S60）。倘若該規格書版本匹配該單層 H-L 媒體，則控制區段 420 致動如前述之一給單層 H-L 媒體用的再生電路（步驟 S61）。倘若該規格書版本不匹配該單層 H-L 媒體，則該流程返回到該再生信號強度的評估。再者，當該條碼之條部位的再生強度被評估時（步驟 S56），倘若其較小於參考值 1，則控制區段 420 識別出該光碟是一雙層媒體（步驟 S62）。接下來，控制區段 420 同樣地調整 BCA 再生電路 430 之放大器的增益（步驟 S63）。控制區段 420 接著比較該 L 信號強度與參考值 2（步驟 S64）。倘若該 L 信號具有一較大於參考值 2 的強度（或是該 L 信號可被檢測得到），則控制區段 420 識別出該光碟是一雙層 L-H 媒體（步驟 S66）。控制區段 420 接著再生包含於該條碼資訊內之規格書版本資訊（步驟 S67）。控制區段 420 比對被讀取之該規格書版本資訊是否對應於該雙層 L-H 媒體（步驟 S68）。倘若被讀取之該規格書版本資訊對應於該雙層 L-H 媒體，則控制區段 420 致動一給雙層 L-H

(26)

媒體的再生電路（步驟 S69）。再者，倘若該 L 信號具有一較小於參考值 2 的強度（或該 L 信號無法被檢測得到），則控制區段 420 識別出該光碟是一雙層 H-L 媒體（步驟 S70）。控制區段 420 接著再生被包含於該條碼資訊中的規格書版本資訊（步驟 S71）。控制區段 420 接著比對該讀取之規格書版本是否對應於該雙層 H-L 媒體（步驟 S72）。倘若該讀取之規格書版本對應於該雙層 H-L 媒體，則控制區段 420 致動一給雙層 H-L 媒體之再生電路（步驟 S73）。另一方面，當該再生信號強度最初被評估時（步驟 S53），倘若來自該 BCA 區之該條碼而非該等條之信號的強度較大於該參考值，則控制區段 420 判定該光碟是一單層 L-H 媒體（步驟 S74）。如上所述，對於來自之該 BCA，位於最內周部位之再生信號而言，倘若處於高於參考值 1 之位準的再生信號的速率較高於處於低於參考值 1 之位準的再生信號的速率，則控制區段 420 判定所安裝的光碟是一單層 L-H。根據該判定結果，控制區段 420 調整 BCA 再生電路 430 之放大器的增益（步驟 S75）。控制區段 420 接著以可再生的方式讀取被包含於該條碼資訊內的規格書版本（步驟 S76）。接著，控制區段 420 比對該規格書版本是否匹配一單層 L-H 媒體（步驟 S77）。倘若該規格書版本匹配一單層 L-H 媒體，則控制區段 420 致動如前述之一給單層 L-H 媒體的再生電路（步 S78）。於以上判定步驟期間，倘若該規格書版本不符合基於該信號強度的判定結果，則該流程返回到基於該再生信號強度的

(27)

反射率評估。再者，倘若該循環於該判定步驟期間被重覆多次，則控制區段 420 可輸出一碟片識別錯誤以允許該光碟被移除。

圖 16 係判定一條碼是否於未初始化狀態中被寫入單層媒體之該 BCA 區的流程。此步驟基本上與上述之判定步驟相同。然而，一單層 H-L 媒體及 L-H 媒體的信號特性被反相了，所以用以判定單層的結果與圖 15 所示者相反。因此，作業的詳細說明予省略。

根據本發明，資訊可混合使用單層 L-H 與 H-L 媒體及雙層 H-L 與 L-H 媒體之四種型式的媒體來記錄。因此欲從一群大量媒體中選取一具有適合記錄目的或應用的記錄膜的媒體是可能的。再者，於該 BCA 區中的媒體判定能使該資訊再生與記錄電路在進入該引入區之前被切換。此允許被寫入該系統引入區之記錄速度資訊被更早讀取。因此，在進入該資料區之前以一指定速度設定記錄資訊。此允許該資訊記錄電路（轉軸馬達驅動電路 415 之類者）被快速致動。

以上述判定方法，首先，必須要提供參考值 1 以便判定來自一單層 H-L 及 L-H 媒體之再生信號的強度。圖 17 係顯示該單及雙層可重覆寫入式媒體之記錄膜的反射率範圍。為設定於第一階段被用來評估信號強度的參考值 1，必須使用其中單層 H-L 媒體之初始化狀態（H 位準）不會與單層 L-H 媒體之初始化狀態（L 位準）重疊的媒體。於此情形中，如先前所述，於初始化狀態（H 位準）中的單

層 H-L 媒體的反射率被界定為 12 至 40% 的範圍。於初始化狀態（L 位準）中的單層 L-H 媒體的反射率被界定為 4 至 10% 的範圍。同樣地，雙層 H-L 媒體之 L0 層的初始化狀態（H 位準）與雙層 L-H 媒體之 L0 層的未初始化狀態（H 位準）必須不會與單層 H-L 媒體之初始化狀態（H 位準）重疊。因此，如圖 17 所示者，上述媒體判定方法能精確地於該 BCA 區中執行是當於初始化狀態（H 位準）之雙層 H-L 媒體的 L0 層與於未初始化狀態（H 位準）之雙層 L-H 媒體的 L0 層的反射率被界定為 4 至 10%，類似於在初始化狀態（H 位準）之單層 H-L 媒體的反射率時。於此情形中，參考值 1 的範圍等於對應於高於 10% 且低於 12% 之反射率的再生信號強度的範圍。

具高再生信號品質之雙層媒體的 L0 層的反射率如上述係約 5 至 7%。該反射率的界義確保再生信號的品質。雖然判定能僅利用規格書版本資訊作出，但使用具有一界定好的反射率的媒體能使媒體的型式根據對應於該反射率的再生信號強度被判定。此能使該放大器的增益被預先調整。於是，於讀取被再生之規格書版本資訊時的錯誤實質上不需要被考慮。因此，能達到精確的讀取。由於被讀取的規格書版本資訊能與該信號強度評估的結果作比較，終能作出非常精確的判定。再者，此判定方法不包任何如聚焦搜尋情形中透鏡的垂直操作；其能僅藉由處理電子信號而達成。因此，能作出非常快速的判定。

另一方面，參考值 2 被用來判定該光碟是否為一雙層

L-H 或 H-L 媒體，也就是說，用來比較來自此等媒體的諸 L 信號。於是，為提供此參考值，於初始化狀態（L 位準）中之雙層 L-H 媒體的反射率必須不會與於未初始化狀態（L 位準）中之雙層 L-H 媒體的反射率重疊。能夠檢測來自於初始化狀態中之 L-H 媒體的 L 信號以便進行位址檢測、聚焦、以及循軌是必要的。然而，此並不適用於 H-L 媒體。在 L 位準之 H-L 媒體的反射率最好是儘可能地接近 0% 以便改善 SN 比且是在 2% 或更小。因此，藉由將於初始化狀態（L 位準）中的雙層 L-H 媒體的反射率界定為 4 至 10% 的範圍並將於未初始化狀態（L 位準）中的雙層 H-L 媒體的反射率界定為 0 至 2% 的範圍，欲提供範圍等於對應於一反射率高於 10% 且低於 12% 之再生信號之範圍的參考值 1 的範圍是可能的。因此，能提供一種使用參考值 2 來判定該光碟是否為一雙層 L-H 或 H-L 媒體的判定裝置。事實上，對應於一檢測限制的信號強度位準係對應到參考值 2。把於初始化狀態中之雙層 L-H 媒體的反射率的上限界定為 10% 的原因如下：該未初始化狀態對應到該 H 位準且於該未初始化狀態中的反射率被界定為 4 至 10% 的範圍以便提供參考值 1，所以在該 L 位準的反射率總是低於在該 H 位準的反射率。

於以上說明中，媒體比較係使用產生 BCA 區的固定方法進行。然而，於該 BCA 區中條碼的再生亦能使用該信號特性被界定。因此，假設該再生信號特性是固定的，媒體判定亦能用上述供媒體反射膜之用的諸參考值及定義

來進行。舉例來說，現存的 DVD 以一般方式產生使得該條碼諸條部位提供 L 信號。因此，將說明該條部位提供該 L 信號而該條碼而非該等條部位提供該 H 信號之用以設定再生信號特性的判定方法。

倘若該條碼係藉由移除該記錄膜而被寫入，則該條部位提供該 L 信號，而該條碼而非該等條部位提供該 H 信號。因此，能使用顯示於圖 12 的方法作出判定。另一方面，倘若該條碼係基於該記錄膜的初始化狀態及未初始化狀態被寫入，則對於單與雙層媒體二者而言，該條碼部位於未初始化狀態被寫入到 H-L 媒體而於初始化狀態被寫入到 L-H 媒體以便得到相同的再生信號特性。

圖 18 顯示媒體的判定方法，其中於該條碼資訊中的該等條被定義為提供 L 信號。同樣於此情形中，使用了參考值 1 及 2。控制區段 420 開始一判定作業（步驟 S110）。控制區段 420 檢測該 BCA（步驟 S111）且接著評估該再生信號強度（步驟 S112）。控制區段 420 首先評估該再生信號的該 H 信號。倘若該 H 信號具有較小於參考值 1 的強度（於步驟 S113 中為 NO），則控制區段 420 判定該光碟為一雙層媒體（步驟 S114）。控制區段 420 調整該放大器的增益（步驟 S115）且接著評估該 L 信號的信號強度（步驟 S116）。倘若該 L 信號具有較大於參考值 2 的強度，則控制區段 420 判定該光碟為一雙層 L-H 媒體（步驟 S118）。接下來，控制區段 420 進一步調整該放大器電路的增益（步驟 S119），且接著再生被包含

(31)

於該 BCA 區中之該條碼資訊中的規格書版本（步驟 S120）。控制區段 420 接著比對該光碟是否為一雙層 L-H 媒體（步驟 S121）。倘若該信號強度評估的結果匹配該規格書版本，則控制區段 420 致動如前述之一給雙層 L-H 媒體的再生與記錄電路（步驟 S122）。倘若該信號強度評估的結果指出該 L 信號具有一較小於參考值 2 的強度（或是該 L 信號無法被檢測），則控制區段 420 識別出該光碟係一雙層 H-L 媒體（步驟 S123）。控制區段 420 同樣地調整該放大器增益電路（步驟 S124），且接著再生被包含於該條碼資訊中的規格書版本（步驟 S125）。控制區段 420 接著比對該光碟是否為一雙層 H-L 媒體（步驟 S126）。倘若該信號強度評估的結果匹配該規格書版本，則控制區段 420 致動如前述之一給雙層 H-L 媒體的再生與記錄電路（步驟 S127）。倘若該信號強度評估的結果不符合二種情形，則該流程返回最初的信號強度評估。另一方面，倘若該信號強度評估的結果指出該 H 信號具有一較大於參考值 1 的強度，則控制區段 420 識別出該光碟為一單層媒體（步驟 S128）。控制區段 420 調整該放大器增益電路（步驟 S129），且接著再生被包含於該條碼資訊中的規格書版本（步驟 S130）。控制區段 420 首先比對該光碟是否為一單層 L-H 媒體（步驟 S131）。倘若該光碟係一單層 L-H 媒體，則控制區段 420 致一給單層 L-H 媒體之再生與記錄電路（步驟 S132）。倘若該光碟並非一單層 L-H 媒體，則控制區段 420 比對該光碟是否為一單層

H-L 媒體（步驟 S13）。倘若該評估的結果匹配該規格書版本，則控制區段 420 致動一給單層 H-L 媒體的再生與記錄電路（步驟 S134）。同樣於此情形中，倘若該評估的結果不匹配該規格書版本，則該流程返回到最初的信號強度評估。

如上述，(1)作出設定使得於初始化狀態（H 位準）中之單層 H-L 媒體的反射率不會與於初始化狀態（L 位準）中之單層 L-H 媒體、於未初始化狀態（H 位準）中之雙層 L-H 媒體的 L0 層、或於初始化狀態（H 位準）中之雙層 H-L 媒體的 L0 層的反射率重疊。再者，(2) 於未初始化狀態（L 位準）中之雙層 H-L 媒體的 L0 層的反射率被設定最多到檢測限制值。此使得欲混合使用符合相同標準之四種型式的媒體給可重覆寫入式光碟是可能的。再者，如圖 17 所示，於初始化狀態（H 位準）中之單層 H-L 媒體的反射率被界定為 12 至 40%。於初始化狀態（L 位準）中之單層 L-H 媒體、於未初始化狀態（H 位準）中之雙層 L-H 媒體的 L0 層、以及於初始化狀態（H 位準）中之雙層 H-L 媒體的 L0 層的反射率各被界定為 4 至 10%。此使得欲製造一種能符合避免該等反射率重疊的條件而又能維持高信號品質的判定裝置是可能的。已針對所有四種具有不同記錄膜特性及層數的可重覆寫入式光碟型式的方法給予有關作出媒體判定之方法與裝置的說明。然而，該裝置並不需要對所有四種型式作出判定。倘若能從一群小量的媒體型式中選擇，則便不需要對不必要的媒體型式執行判

定步驟。

熟習此技藝之人士可容易思及額外的優點及修改。因此，本發明於較廣觀點方面並不局限於特定的細節及此處顯示與描述之代表性的實施例。因此，可從事種種修改而不悖離所附之申請專利範圍界定之一般發明概念的精神或範疇及其等效物。

【圖式簡單說明】

圖 1 係顯示本發明一實施例並說明於一單層可重覆寫入式光碟之資訊記錄區的結構圖；

圖 2 係說明資訊已利用條碼寫入該光碟的 BCA 中的圖；

圖 3 係一表，詳細說明利用條碼被寫入該光碟的 BCA 中的資訊；

圖 4 係說明於該光碟中之一系統引入區、一連接區、以及一資料引入區之資料結構的圖；

圖 5 係說明可記錄資訊於並再生來自該光碟之資訊的光碟裝置的方塊圖；

圖 6 係說明由該光碟裝置所實施之針對該光碟作出自動判定以執行記錄或再生步驟之作業的流程圖；

圖 7A 及 7B 係說明條碼資訊被寫入該光碟之 BCA 中之方式的一個例子與來自該光碟之再生信號間的關係圖；

圖 8A 至 8C 係說明條碼資訊被寫入該光碟之 BCA 中之方式的另一個例子與來自該光碟之再生信號間的關係

圖 ；

圖 9 係詳細說明由該光碟裝置所實施之針對該光碟作出自動判定以執行記錄或再生步驟之作業必要部分的流程圖 ；

圖 10 係說明根據該光碟型式如何設定於一初始化狀態之光反射率的圖 ；

圖 11A 及 11B 係顯示倘若一條碼藉由自一單及雙層可重覆寫入式媒體移除膜而被記錄，自該 BCA 區獲得之再生信號的特性的圖 ；

圖 12 係判定單與雙層可重覆寫入式媒體以及再生與記錄電路的切換的流程，其中條碼資訊係藉由移除該記錄膜而被寫入該 BCA 區 ；

圖 13 A 至 13 E 係顯示來自該 BCA 區之再生信號的特性的圖，其中一條碼於該可重覆寫入式媒體之記錄膜已被初始化之後被寫入 ；

圖 14A 至 14E 係顯示來自該 BCA 區之再生信號的特性的圖，其中條碼於該可重覆寫入式媒體之記錄膜係未被初始化之際被寫入 ；

圖 15 係判定單與雙層可重覆寫入式媒體以及再生與記錄電路的切換的流程，其中條碼資訊係於初始化狀態中被寫入該 BCA 區 ；

圖 16 係判定單與雙層可重覆寫入式媒體以及再生與記錄電路的切換的流程，其中條碼資訊係於未初始化狀態中被寫入該 BCA 區 ；

(35)

圖 17 係顯示該單及雙層可重覆寫入式媒體之記錄膜的反射率範圍；以及

圖 18 係判定單與雙層可重覆寫入式媒體以及再生與記錄電路的切換的流程，其中於該 BCA 區中之該條碼資訊之信號特性係定義為一 L 信號。

【主要元件符號說明】

11	光碟
12	BCA（燒錄區）
13	系統引入區
13 a	初始區
13 b	緩衝區
13 c	控制資料區
13 d	緩衝區
14	連接區域
14 a	連接區
15	資料引入區
15 a	保護軌區
15 b	碟片測試區
15 c	驅動測試區
15 d	保護軌區
15 e	碟片識別區
15 f	DMA1 & DMA2
16	資料區

(36)

17	資料引出區
18	光碟裝置
30	再生信號
39	碟片基板
40	記錄膜
41	碟片基板
42	記錄膜
401	光碟
402	光學頭
403	光學頭饋送機構
404	轉軸馬達
405	雷射驅動電路
406	控制波形產生電路
407	調變電路
408	ECC 編碼電路
409	誤差校正電路
410	解調電路
411	相鎖迴路電路
412	二值化電路
413	放大器
414	中間轉速檢測電路
415	轉軸馬達控制區段/電路
416	饋送馬達驅動電路
417	聚焦循軌錯誤檢測電路

(37)

4 1 8	物 鏡 致 動 器 驅 動 機 構
4 1 9	半 導 體 記 憶 體
4 2 0	控 制 區 段
4 5	旋 轉 台
4 6	資 料 I/O 介 面
4 7	再 生 電 路

五、中文發明摘要

發明之名稱：光碟裝置，用以控制光碟裝置的方法，及記錄媒體

本發明提供一種光碟裝置，其中選擇性地安裝有第一、第二、第三及第四光碟。該第一與第二光碟具有不同的記錄膜特性且二者皆有一單層記錄層，該第三與第四光碟具有不同的記錄膜特性且二者皆有一雙層記錄層。一控制區段（420）基於來自一光碟頭（402）的再生信號的位準，判定該第一到第四光碟的哪一個已被安裝。作為該等光碟的記錄媒體被形成使得於一初始化狀態下一單層 L-H 媒體、於該初始化狀態下一雙層 H-L 媒體的 L0 層、以及於一未初始化狀態下一雙層 L-H 媒體的 L0 層的光反射率不會與於該未初始化狀態下一單層 H-L 媒體的光反射率重疊。

六、英文發明摘要

發明之名稱：OPTICAL DISK APPARATUS, METHOD FOR CONTROLLING THE SAME, AND RECORDING MEDIUM

The present invention provides an optical disk apparatus in which a first, second, third, and fourth optical disks are selectively installed, the first and second optical disks having different recording film characteristics and both having a single-layer recording layer, the third and fourth optical disks having different recording film characteristics and both having a double-layer recording layer. A control section (420) determines which of the first to fourth optical disks has been installed, on the basis of the level of a reproduction signal from an optical head (402). Recording media serving as the optical disks are formed so that the light reflectances of a single-layer L-H medium in an initialized state, an L0 layer of a double-layer H-L medium in the initialized state, and an L0 layer of a double-layer L-H medium in an uninitialized state do not overlap the light reflectance of a single-layer H-L medium in the initialized state.

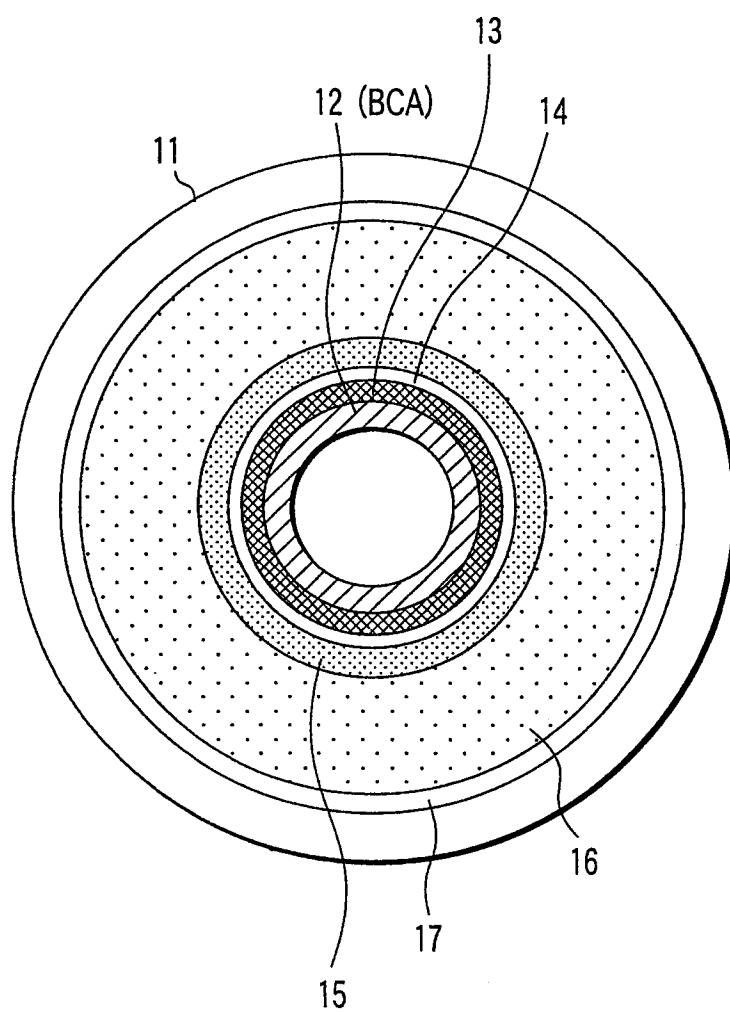


圖 1

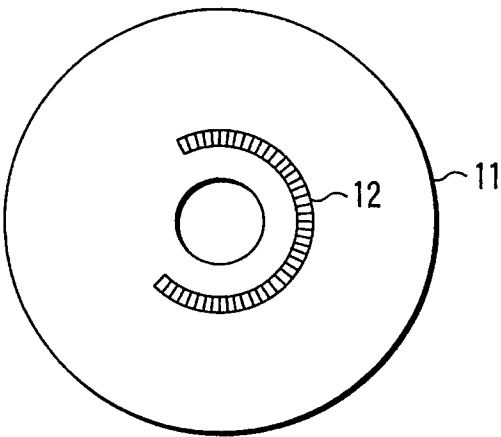


圖 2

BCA資料區中的資訊資料	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
l8	規格書型式				部分版本			
l9	保留							
l10	保留							
l11	保留							

圖 3

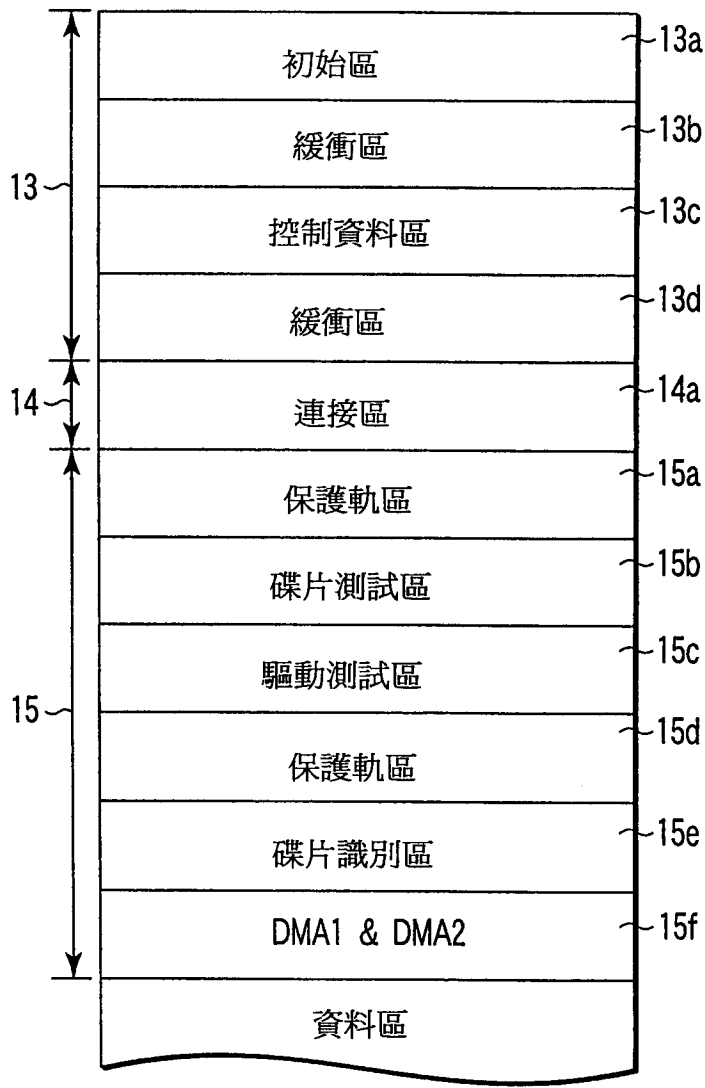


圖 4

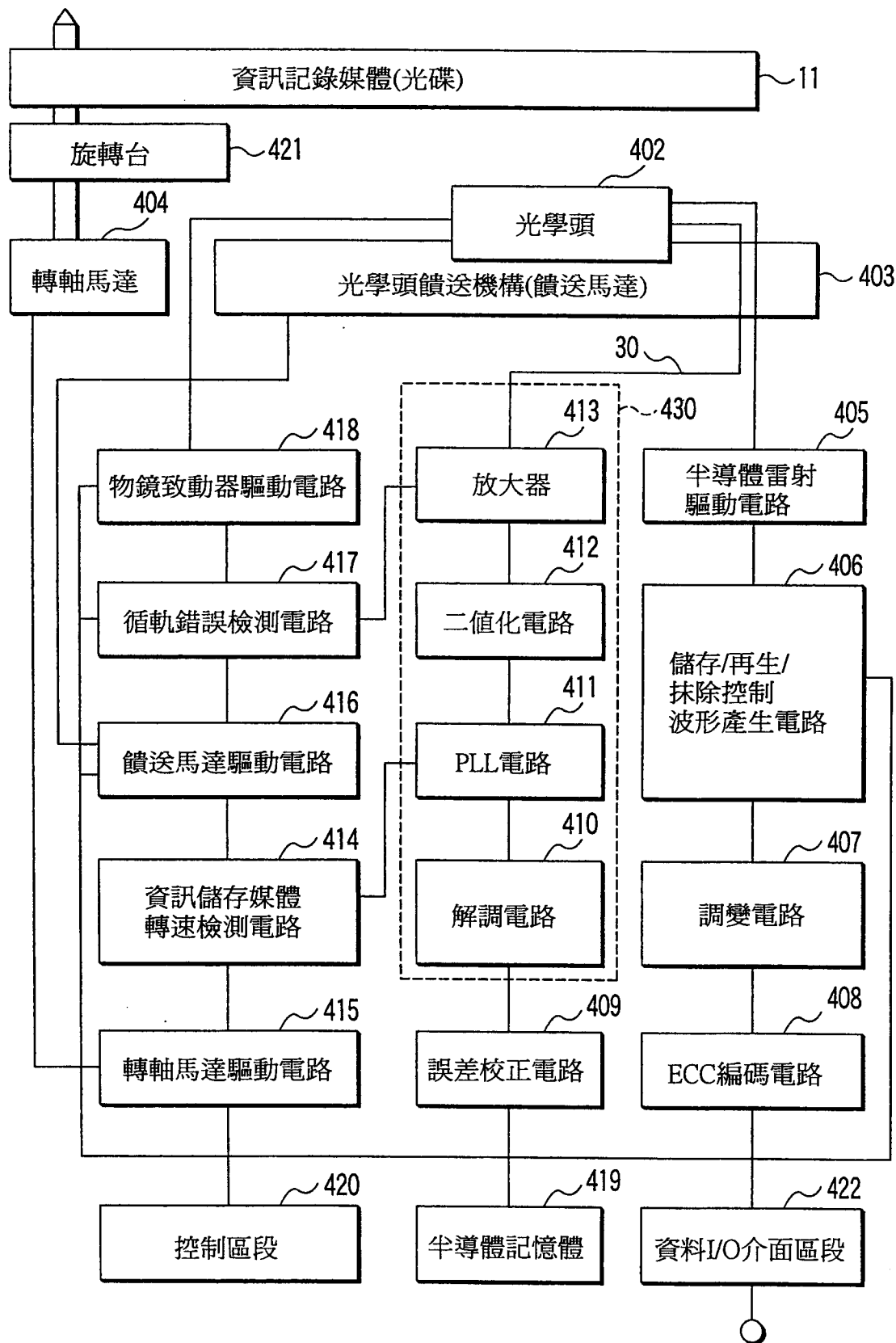


圖5

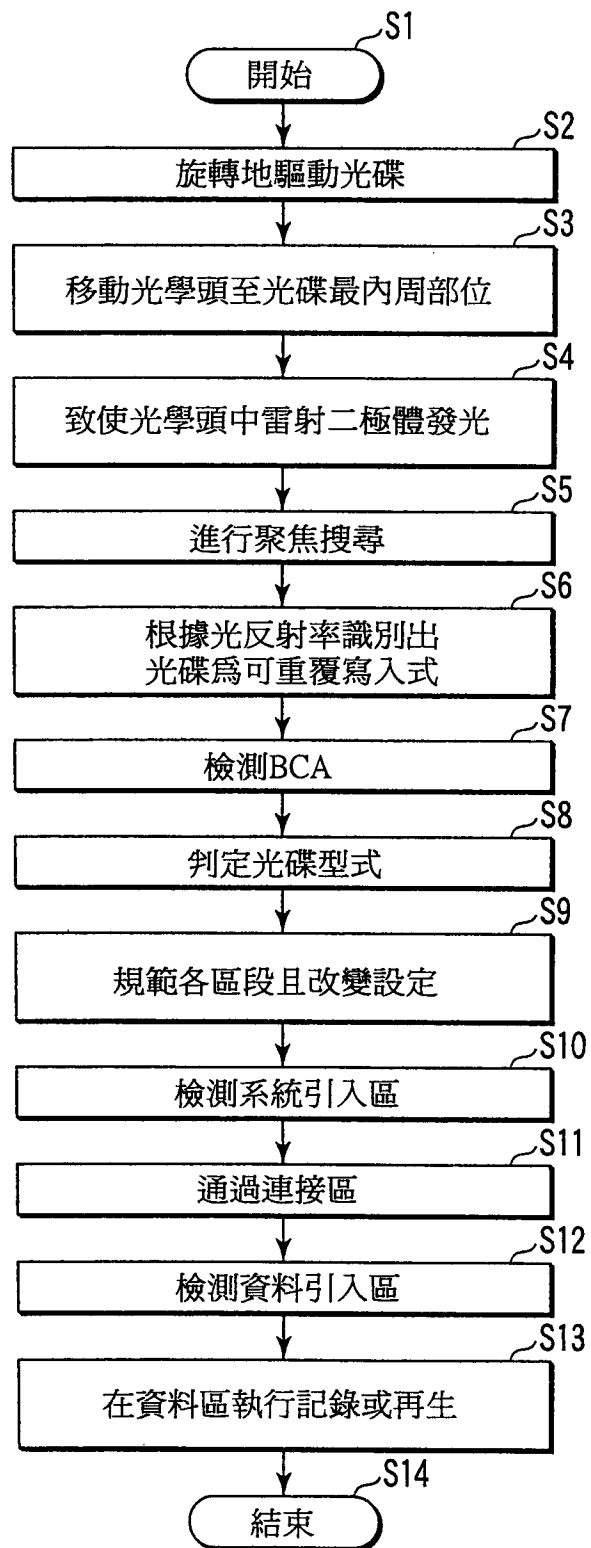


圖 6

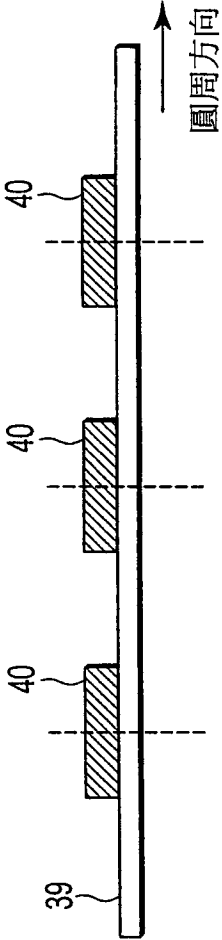


圖7A

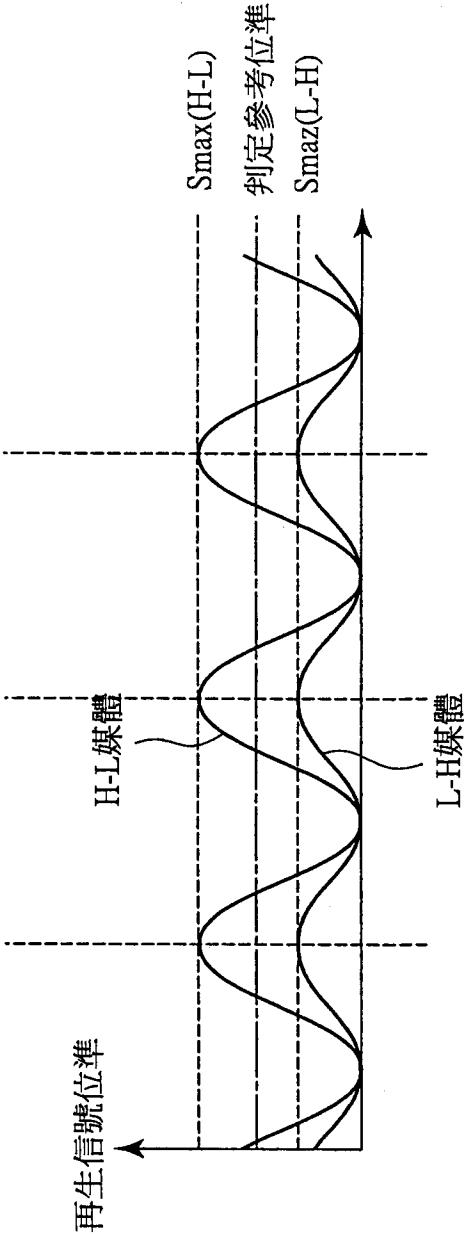


圖7B

圖 8A

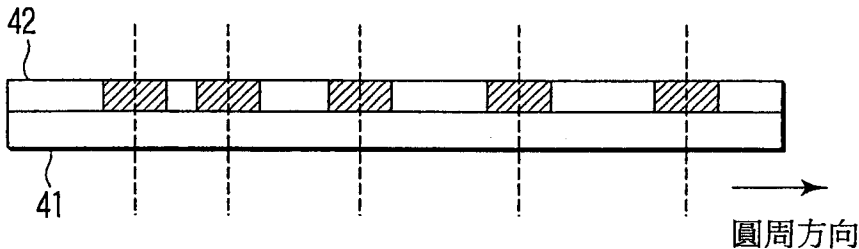


圖 8B

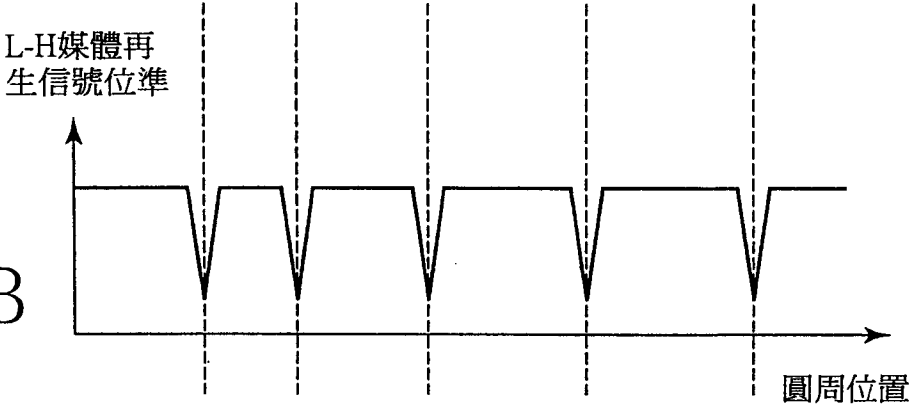
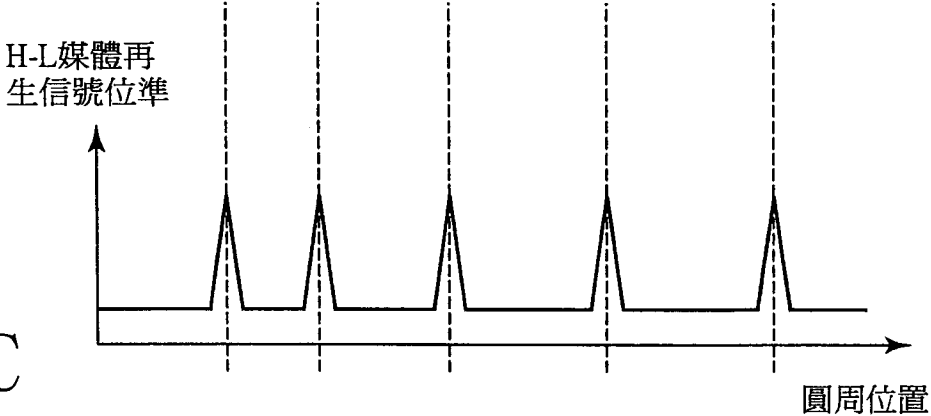


圖 8C



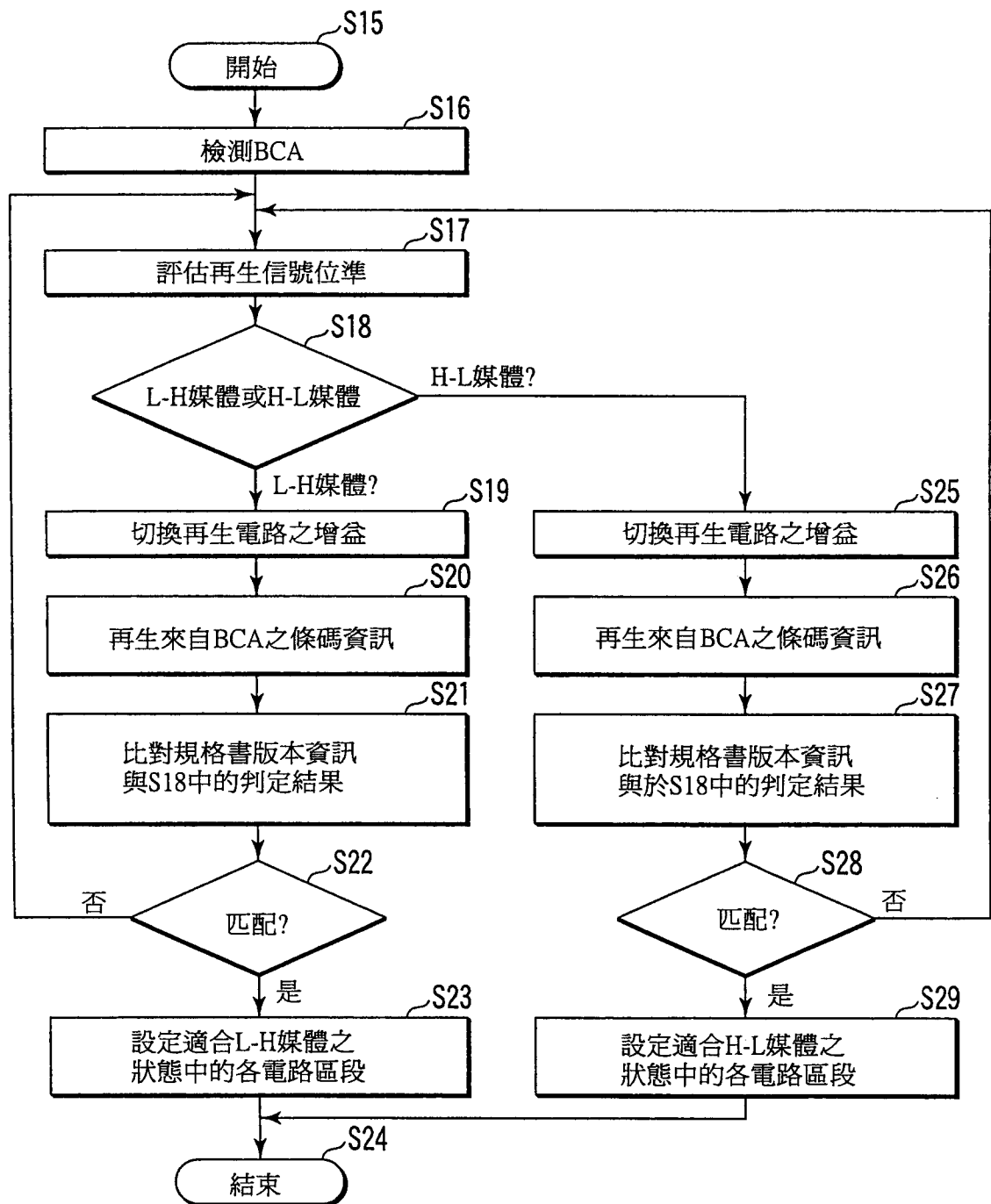


圖9

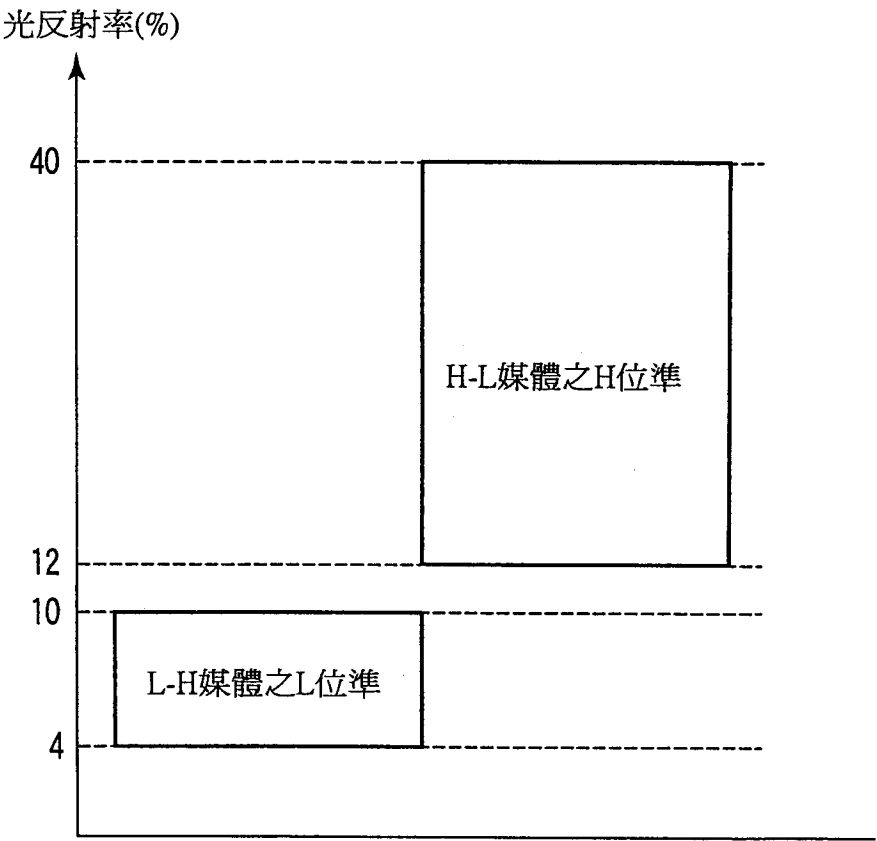


圖 10

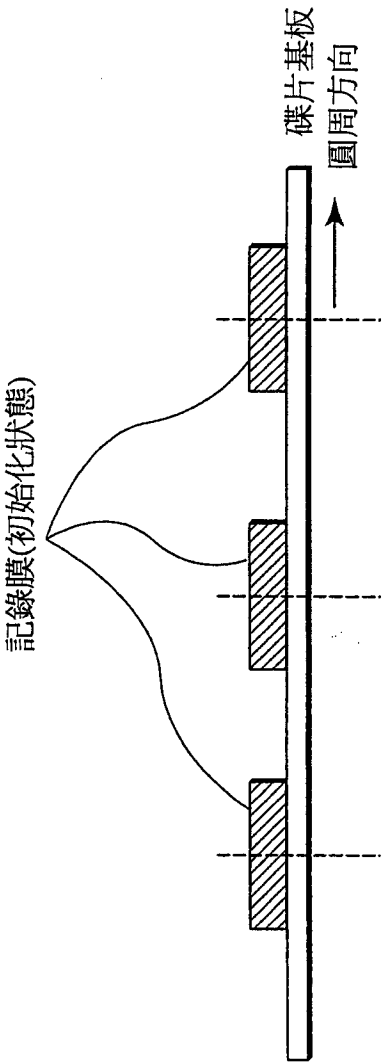


圖11A

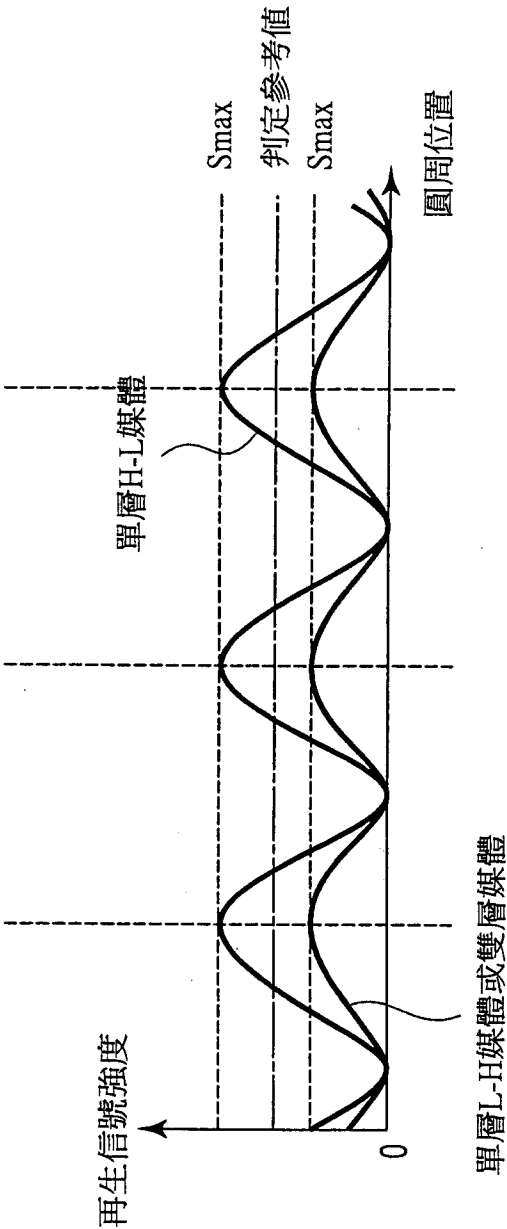
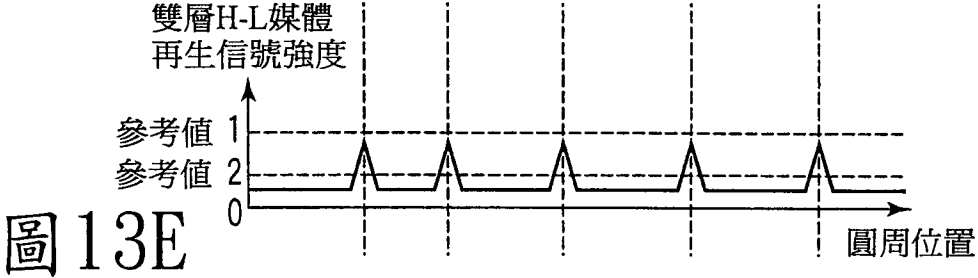
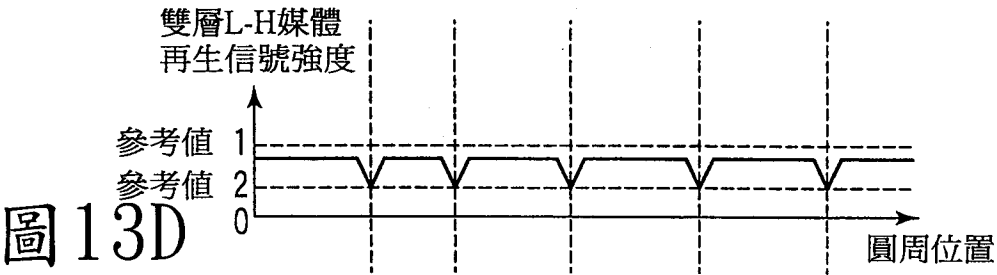
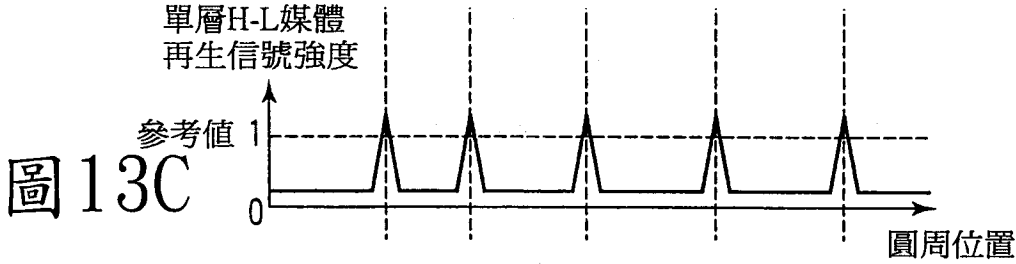
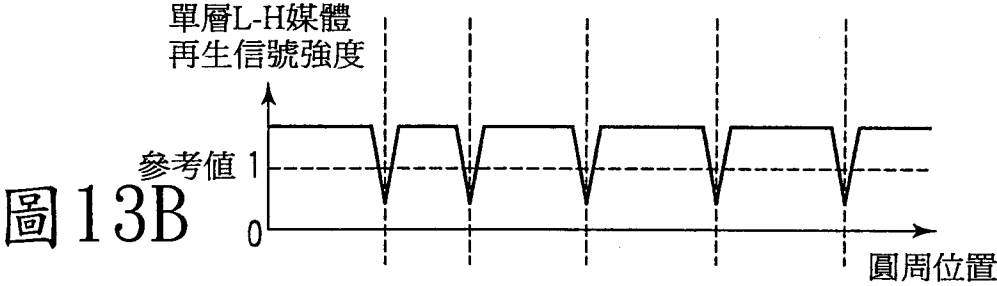
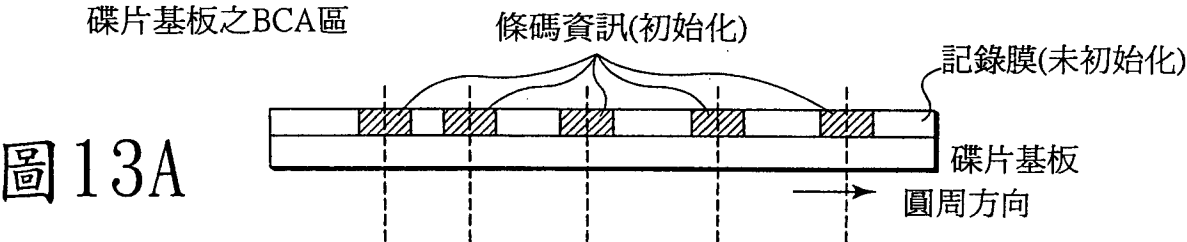
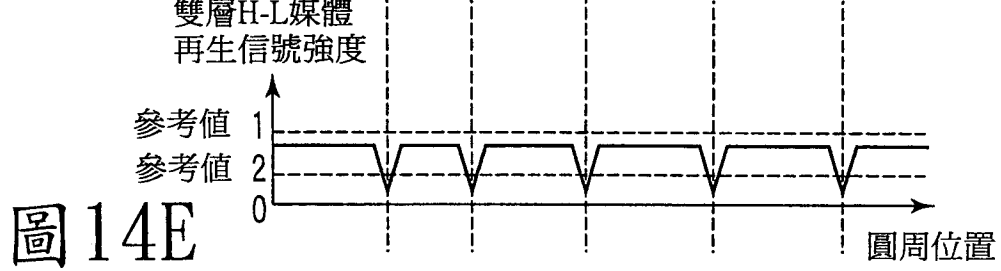
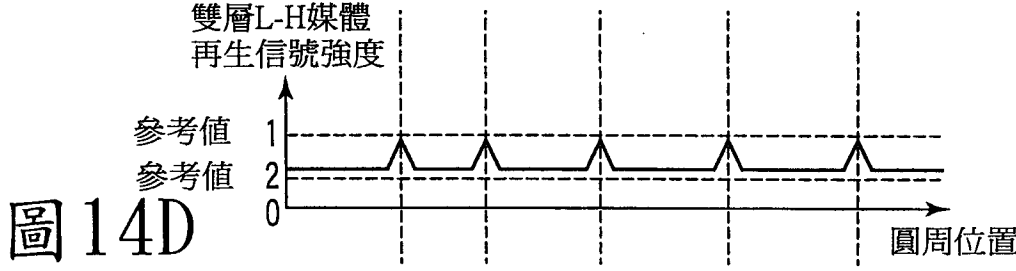
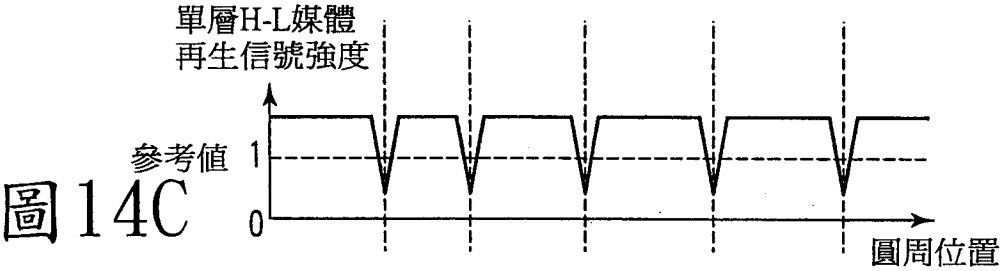
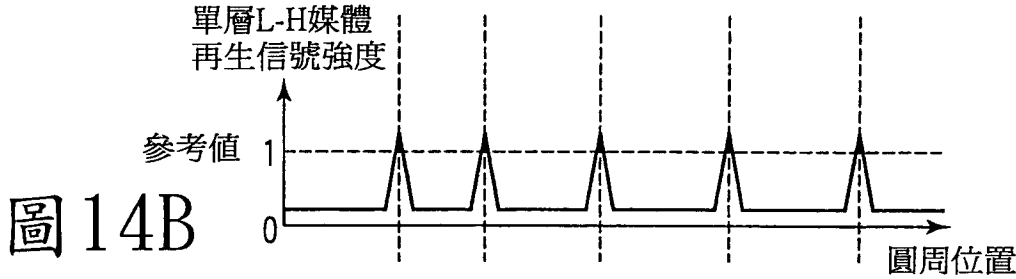
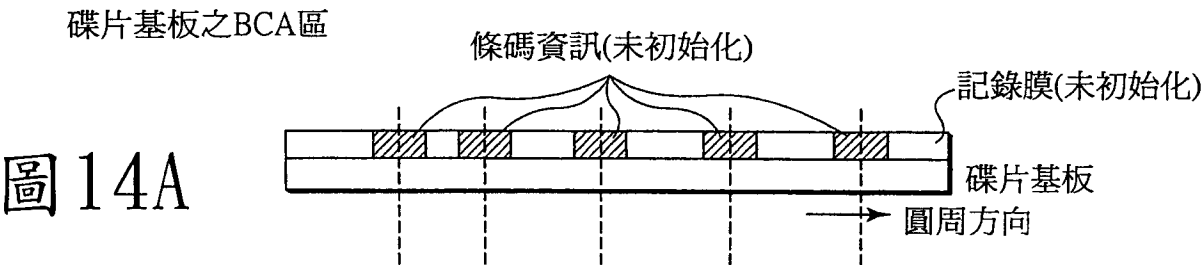
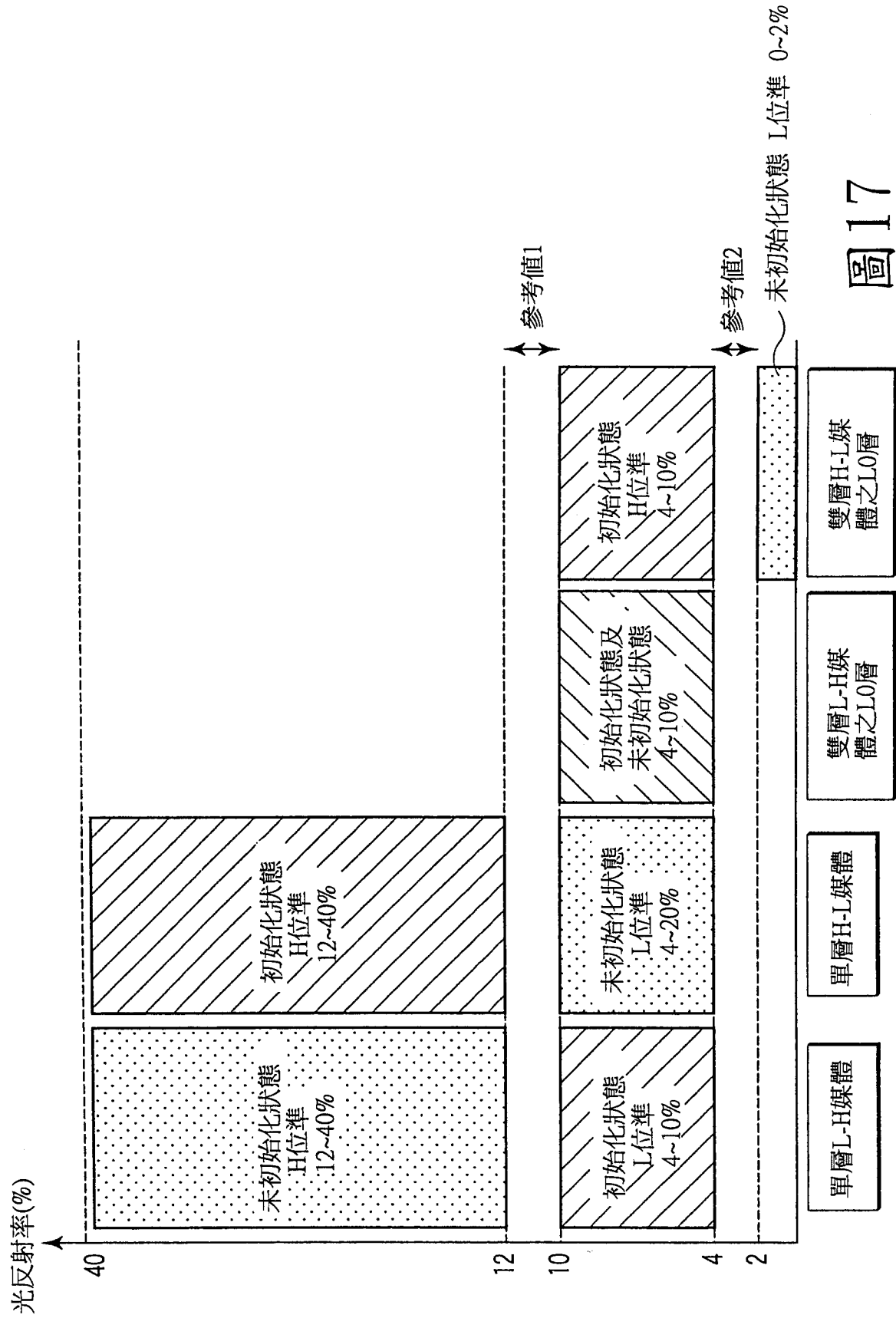


圖11B







七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(17)圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

12 BCA (燒錄區)

40 記錄膜

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

十、申請專利範圍

第 93138148 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 97 年 10 月 3 日修正

1. 一種光碟裝置，其中一第一、第二、第三、及第四光碟被選擇性地安裝，該第一及第二光碟具有彼此不同的記錄膜特性且二者皆具有一單層記錄層，該第三及第四光碟具有彼此不同的記錄膜特性且二者皆具有一雙層記錄層，該光碟裝置記錄且再生資訊於及來自該被安裝之光碟，該光碟裝置包含：

一光學頭，對該被安裝的光碟照射一光束以提供一對應於被反射之光的再生信號；

一判定區段，使用該光學頭以再生來自該被安裝之光碟一最內周部位的資訊以根據取得的一再生信號的位準判定該第一到第四光碟中的哪一光碟已被安裝；

一再生信號處理區段，處理由該光學頭提供之再生信號以自該再生信號擷取資訊；

一控制區段，根據由該判定區段之判定結果控制該再生信號處理區段；

一區段，倘若在一高於一第一參考值之位準的再生信號自該光碟最內周部位取得的速率較高於一低於該第一參考值之位準的再生信號自該最內周部位取得的速率，則判定該被安裝之光碟為該第一光碟；

一區段，判定從該第二到第四光碟其中取得一高於該

第一參考值之再生信號位準的該第二到第四光碟其中之一光碟為該第二光碟；以及

一區段，判定從該第三及第四光碟其中所有取得的該等再生信號在實質上高於一小於該第一參考值之第二參考值之信號位準的該第三及第四光碟其中之一光碟為該第三光碟。

2.如申請專利範圍第 1 項之光碟裝置，其中該判定區段判定該第一光碟為一單層 L-H 媒體，該第二光碟為一單層 H-L 媒體，該第三光碟為一雙層 L-H 媒體，以及該第四光碟為一雙層 H-L 媒體。

3.如申請專利範圍第 1 項之光碟裝置，其中該判定區段判定該第一光碟為一單層 H-L 媒體，該第二光碟為一單層 L-H 媒體，該第三光碟為一雙層 L-H 媒體，以及該第四光碟為一雙層 H-L 媒體。

4.如申請專利範圍第 1 項之光碟裝置，其中該控制區段使用該光學頭以再生指出被記錄於該被安裝之光碟的內周部位之光碟本身型式的資訊，並將該被再生的資訊與由該判定區段作出之判定的結果比對以判定該第一到第四光碟的哪一光碟已被安裝。

5.如申請專利範圍第 2 項之光碟裝置，其中該控制區段使用該光學頭以再生指出被記錄於該被安裝之光碟的內周部位之光碟本身型式的資訊，並將該被再生的資訊與由該判定區段作出之判定的結果比對以判定該第一到第四光碟的哪一光碟已被安裝。

6.如申請專利範圍第 3 項之光碟裝置，其中該控制區段使用該光學頭以再生指出被記錄於該被安裝之光碟的內周部位之光碟本身型式的資訊，並將該被再生的資訊與由該判定區段作出之判定的結果比對以判定該第一到第四光碟的哪一光碟已被安裝。

7. 一種光碟裝置，其中一第一、第二、第三、及第四光碟被選擇性地安裝，該第一及第二光碟具有彼此不同的記錄膜特性且二者皆具有一單層記錄層，該第三及第四光碟具有彼此不同的記錄膜特性且二者皆具有一雙層記錄層，該光碟裝置記錄且再生資訊於及來自該被安裝之光碟，該光碟裝置包含：

一光學頭，對該被安裝的光碟照射一光束以提供一對應於被反射之光的再生信號；

一判定區段，使用該光學頭以再生來自該被安裝之光碟一最內周部位的資訊以根據取得的一再生信號的位準判定該第一到第四光碟中的哪一光碟已被安裝；

一區段，倘若在一高於一第一參考值之位準的再生信號自該光碟最內周部位取得的速率較高於在一低於該第一參考值之位準的再生信號自該最內周部位取得的速率，則判定該被安裝之光碟為該第一光碟；

一區段，判定從該第二到第四光碟其中取得一高於該第一參考值之再生信號位準的該第二到第四光碟其中之一光碟為該第二光碟；以及

一區段，判定從該第三及第四光碟其中所有取得的該

等再生信號在實質上高於一小於該第一參考值之第二參考值之信號位準的該第三及第四光碟其中之一光碟為該第三光碟。

8.如申請專利範圍第 7 項之光碟裝置，其中該判定區段判定該第一光碟為一單層 L-H 媒體，該第二光碟為一單層 H-L 媒體，該第三光碟為一雙層 L-H 媒體，以及該第四光碟為一雙層 H-L 媒體。

9.如申請專利範圍第 7 項之光碟裝置，其中該判定區段判定該第一光碟為一單層 H-L 媒體，該第二光碟為一單層 L-H 媒體，該第三光碟為一雙層 L-H 媒體，以及該第四光碟為一雙層 H-L 媒體。

10.如申請專利範圍第 8 項之光碟裝置，其中該控制區段使用該光學頭再生指出被記錄於該被安裝之光碟的內周部位之光碟本身型式的資訊，並將該被再生的資訊與由該判定區段作出之判定的結果比對以判定該第一到第四光碟的哪一光碟已被安裝。

11.如申請專利範圍第 9 項之光碟裝置，其中該控制區段使用該光學頭以再生指出被記錄於該被安裝之光碟的內周部位之光碟本身型式的資訊，並將該被再生的資訊與由該判定區段作出之判定的結果比對以判定該第一到第四光碟的哪一光碟已被安裝。

12.一種光碟裝置，其中一第一、第二、第三、及第四光碟被選擇性地安裝，該第一及第二光碟具有彼此不同的記錄膜特性且二者皆具有一單層記錄層，該第三及第四

光碟具有彼此不同的記錄膜特性且二者皆具有一雙層記錄層，該光碟裝置記錄且再生資訊於及來自該被安裝之光碟，該光碟裝置包含：

一光學頭，對該被安裝的光碟照射一光束以提供一對應於被反射之光的再生信號；

一判定區段，使用該光學頭以再生來自該被安裝之光碟一最內周部位的資訊以根據取得的一再生信號的位準判定該第一到第四光碟中的哪一光碟已被安裝；

一判斷區段，判斷能自一光碟最內周部位取得在一高於一預定參考值之位準的再生信號的光碟為該第一光碟；

一再生信號處理區段，處理由該光學頭提供之再生信號以自該再生信號擷取資訊；以及

一區段，根據由該判斷區段之判斷結果控制該再生信號處理區段以再生指出被記錄於該被安裝之光碟的內周部位之光碟本身型式的資訊，並根據該被再生之資訊識別該被安裝的光碟。

13.一種可重覆寫入式記錄媒體，包括一單層 L-H 媒體、一單層 H-L 媒體、一雙層 L-H 媒體及一雙層 H-L 媒體，該可重覆寫入式記錄媒體各個包括位在該各個可重覆寫入式記錄媒體之最內周部位的燒錄區（BCA, Burst Cutting Area），且其中資訊以晶相（crystalline）部位及非晶相（amorphous）部位記錄，其中

在該各個記錄媒體中該層的光學特性在光學記錄以前與在該各個記錄媒體中該層的光學特性在光學記錄以後不

同；以及

對應於在該各個記錄媒體中用於再生的光束的反射量之再生信號的位準會在該光學記錄以前及以後改變，

其特徵在於：

該雙層 L-H 媒體及該雙層 H-L 媒體被形成使得於初始狀態中之該雙層 L-H 媒體的 L0 層的光反射率的範圍不會與於非初始狀態中之該雙層 H-L 媒體的 L0 層的光反射率的範圍。

14.如申請專利範圍第 13 項之可重覆寫入式記錄媒體，其中於該初始化狀態中之該雙層 L-H 媒體的光反射率被設定在 4% 到 10% 的一個範圍內，且於該未初始化狀態中之該雙層 H-L 媒體的光反射率被設定在 0% 到 2% 的一個範圍內。

15.如申請專利範圍第 13 項之可重覆寫入式記錄媒體，其中該記錄媒體包括一單層 L-H 媒體及一單層 H-L 媒體，以及

於該初始化狀態中之該單層 L-H 媒體、於該未初始化狀態中之該雙層 H-L 媒體的 L0 層、於該未初始化狀態中之該雙層 L-H 媒體的 L0 層的光反射率不會與於該初始化狀態中之該單層 H-L 媒體的光反射率重疊。

16.如申請專利範圍第 15 項之可重覆寫入式記錄媒體，其中於該初始化狀態中之該單層 L-H 媒體以及該雙層 H-L 媒體與該雙層 L-H 媒體的 L0 層的光反射率各被設定在 4 到 10%，且於該初始化狀態中之該單層 H-L 媒體的

光反射率被設定在 12 到 40% 的範圍內。

17. 一種控制光碟裝置的方法，其中一第一、第二、第三、及第四光碟被選擇性地安裝，該第一及第二光碟具有彼此不同的記錄膜特性且二者皆具有一單層記錄層，該第三及第四光碟具有彼此不同的記錄膜特性且二者皆具有一雙層記錄層，該方法包含以下步驟：

再生來自已被安裝之該第一到第四光碟之其中之一光碟的一最內周部位的資訊，以提供一再生信號；

根據該再生信號之位準判定該第一到第四光碟中的哪一光碟已被安裝；以及

根據該判定步驟之判定結果控制一再生信號處理區段，該再生信號處理區段處理由一光學頭提供之該再生信號以自該再生信號擷取資訊；

其中該判定步驟包含：

倘若在一高於一第一參考值之位準的再生信號自該光碟最內周部位取得的速率較高於一低於該第一參考值之位準的再生信號自該最內周部位取得的速率，則判定該被安裝之光碟為該第一光碟；

判定從該第二到第四光碟其中能取得一高於該第一參考值之再生信號位準的該第二到第四光碟其中一光碟為該第二光碟；以及

判定從該第三及第四光碟其中所有取得的該等再生信號係在實質上高於一小於該第一參考值的一第二參考值之信號位準的該第三及第四光碟其中之一光碟為該第三光碟

18. 一種控制光碟裝置的方法，其中一第一、第二、第三、及第四光碟被選擇性地安裝，該第一及第二光碟具有彼此不同的記錄膜特性且二者皆具有一單層記錄層，該第三及第四光碟具有彼此不同的記錄膜特性且二者皆具有一雙層記錄層，該方法包含以下步驟：

再生來自已被安裝之該第一到第四光碟之其中之一光碟的一最內周部位的資訊，以提供一再生信號；以及

根據該再生信號之位準判定該第一到第四光碟中的哪一光碟已被安裝；

其中該判定步驟包含：

倘若在一高於一第一參考值之位準的再生信號自該光碟最內周部位取得的速率較高於一低於該第一參考值之位準的再生信號自該最內周部位取得的速率，則判定該被安裝之光碟為該第一光碟；

判定從該第二到第四光碟其中能取得一高於該第一參考值之再生信號位準的該第二到第四光碟其中一光碟為該第二光碟；以及

判定從該第三及第四光碟其中所有取得的該等再生信號係在實質上高於一小於該第一參考值的一第二參考值之信號位準的該第三及第四光碟其中之一光碟為該第三光碟。

19. 一種控制光碟裝置的方法，其中一第一、第二、第三、及第四光碟被選擇性地安裝，該第一及第二光碟具

有彼此不同的記錄膜特性且二者皆具有一單層記錄層，該第三及第四光碟具有彼此不同的記錄膜特性且二者皆具有一雙層記錄層，該方法包含以下步驟：

再生來自已被安裝之該第一到第四光碟之其中之一光碟的一最內周部位的資訊，以提供一再生信號；以及

根據該再生信號之位準判定該第一到第四光碟中的哪一光碟已被安裝；

其中該判定步驟包含：

判斷能自一光碟最內周部位取得在一高於一預定參考值之位準的再生信號的光碟為該第一光碟；

根據該判定步驟之判定結果控制一再生信號處理區段，該再生信號處理區段處理由一光學頭提供之該再生信號以自該再生信號擷取資訊。

96. 7. 20

年 月 日修(更)正替換頁

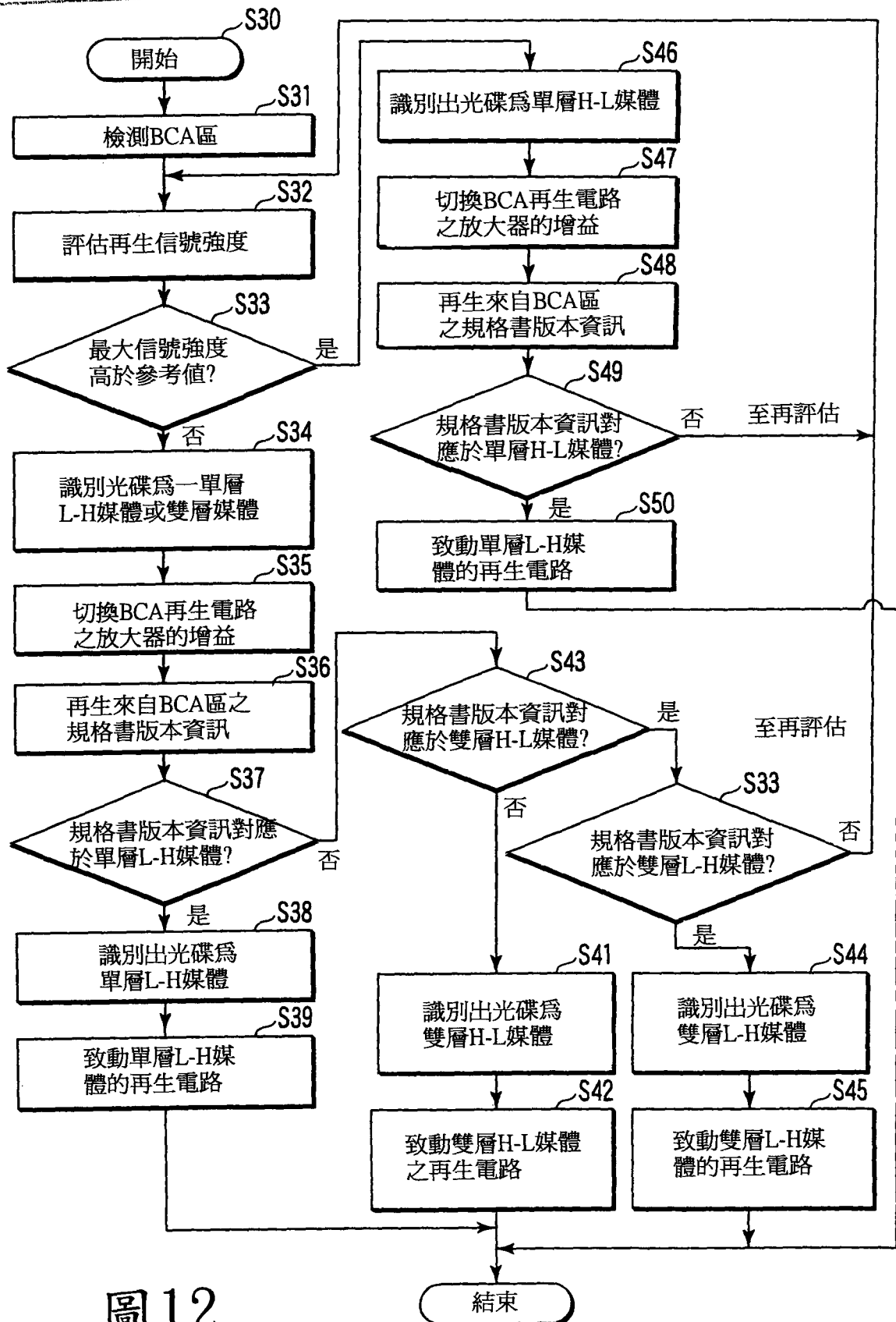


圖 12

96.7.20

96.7.20

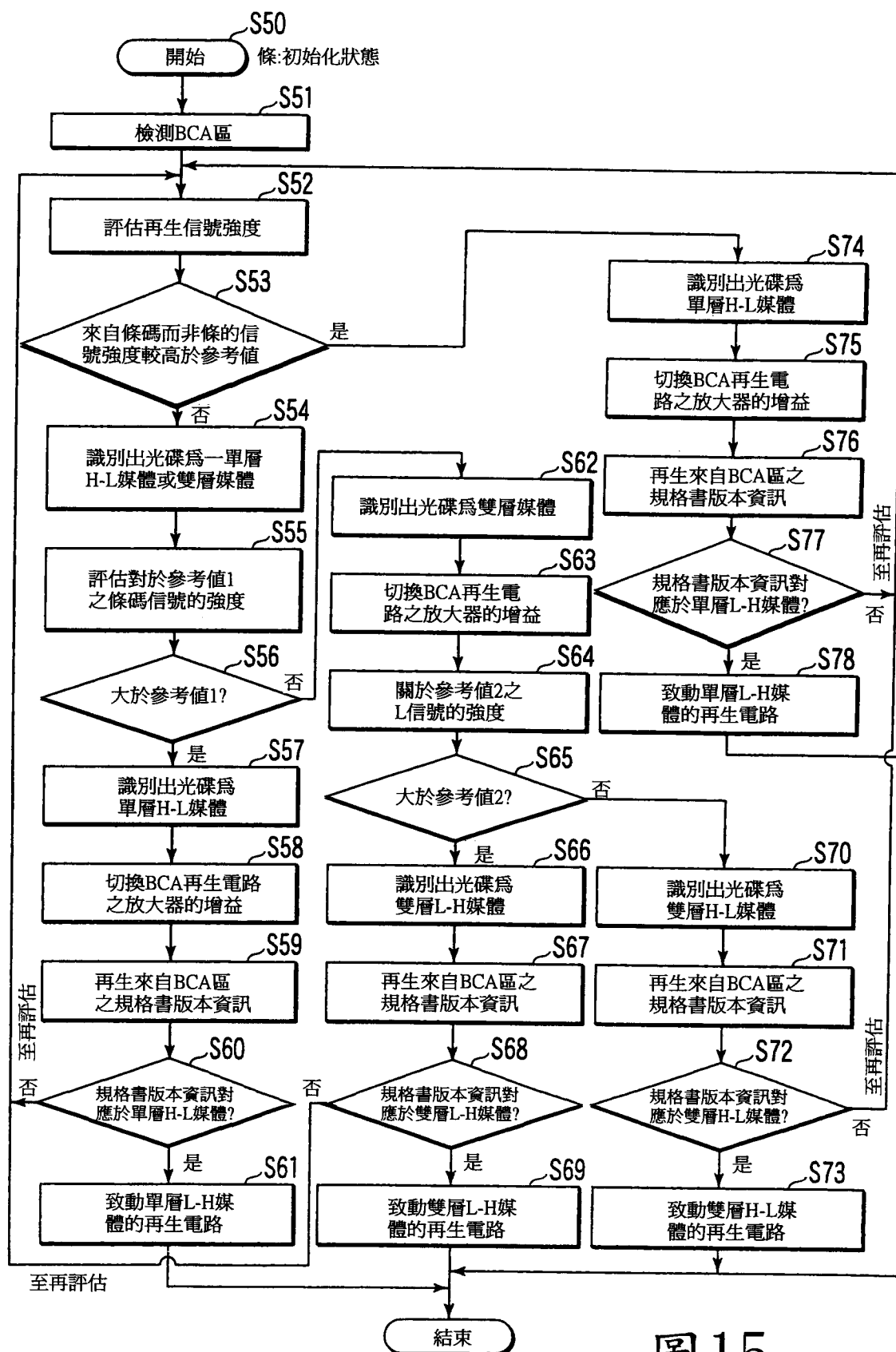


圖 15

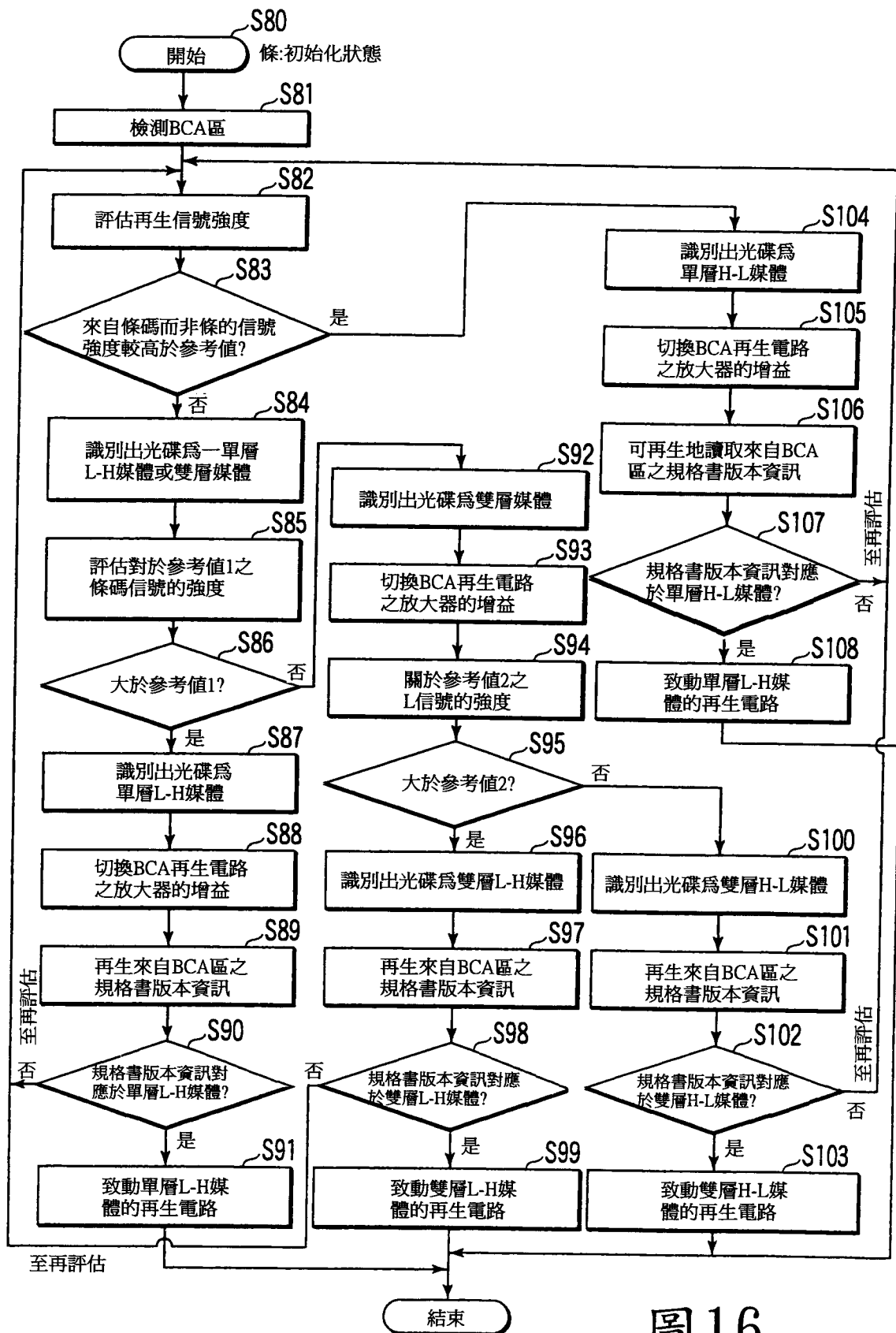


圖16

