

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：94131529

※ 申請日期：2005 年 9 月 13 日

※IPC 分類：G11B7/2403

2013.01

一、發明名稱：(中文/英文)

用於記錄資料於記錄媒體之設備記錄媒體和方法

RECORDING MEDIUM, AND METHOD AND APPARATUS FOR
RECORDING DATA IN THE RECORDING MEDIUM

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

韓商・LG 電子股份有限公司

LG Electronics, Inc.

代表人：(中文/英文)

金雙秀

KIM, SSANG SU

住居所或營業所地址：(中文/英文)

大韓民國漢城市永登浦區汝矣島洞 20 (郵編：150-010)

20, Yoido-dong, Youngdungpo-gu, Seoul 150-010, Korea

國 籍：(中文/英文)

韓國/Korea

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

徐相運/SUH, SANG WOON

國 籍：(中文/英文)

韓國/Korea

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2004 年 9 月 13 日；60/608,901
2. 韓國；2005 年 1 月 26 日；10-2005-0007014
3. 韓國；2005 年 3 月 22 日；10-2005-0023460

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明揭示一種記錄媒體，以及一種用於記錄資料在該記錄媒體上之方法和設備。包括一內部區域、一資料區域及一外部區域之該記錄媒體，係包括一包含在內部區域中之第一測試區域，及一包含在外部區域中的第二測試區域，其中由預定擺動調變方法形成之第一及第二測試區域等於該資料區域。因此，該記錄媒體可應用於一種製造藍光碟片的方法，且能有效地將資料記錄至/重製自該記錄媒體，諸如藍光碟片。

六、英文發明摘要：

A recording medium, and a method and apparatus for recording data in the recording medium are disclosed. The recording medium including an inner area, a data area, and an outer area includes a first test area contained in the inner area, and a second test area contained in the outer area, wherein the first and second test areas are formed by a predetermined wobble modulation method equal to that of the data area. Therefore, the recording medium can be applied to a method for manufacturing a Blu-ray disc, and data can be effectively recorded/reproduced in/from the recording medium, such as the Blu-ray disc.

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 2 圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明關於一種記錄媒體，尤其是更關於一種當記錄資料於該記錄媒體上時有效地使用之實體結構，以及一種使用該實體結構記錄資訊在該記錄媒體上的方法和設備。

【先前技術】

大體上，一種成為能記錄大量資料於其內之記錄媒體的光碟已經廣泛使用。尤其是新近已開發一種高密度光學記錄媒體，其能夠記錄/儲存高品質視頻資料及高品質音頻資料達一段長時間，例如藍光碟片(BD)。

以下一代記錄媒體技術為基礎之 BD 已被視為下一代光學記錄解決方案，其能儲存遠超過習知 DVD 的資料。近來，許多開發者已將密的研究導入有關結合其他數位裝置之 BD 的國際標準技術規格。

然而，用於 BD 之較佳資料記錄方法尚未建立，使得在開發以 BD 為基礎之光學記錄/重製裝置時會出現許多限制及問題。明確言之，該等限制及問題在用以計算最大寫入能力以記錄資料於該記錄媒體時之特定技術領域中會變得很嚴重。

【發明內容】

因此，本發明係關於一種記錄媒體，以及用於記錄資訊於該記錄媒體中之方法，該方法實質上排除由於先前技術之限制及缺點所產生的一或多數問題。

本發明之一目的在於提供一種適於諸如 BD 之記錄媒

體的實體結構，以及一種用以記錄資料於使用該實體結構的記錄媒體中之方法和設備。

本發明之額外優勢、目的及特點將部分在以下說明中提出，且熟習此項技術人士將在檢視下文後明瞭其中部分，或可自本發明之實現中得知。本發明之目的及其他優勢可藉由在說明書與其申請專利範圍以及附圖中特別指出的結構而瞭解且達成。

為達到此等目的及其他優勢，且依據本發明之目的(如其所包含及廣泛描述者)，一包括一內部區域、一資料區域及一外部區域之記錄媒體包括一包含在內部區域中之第一測試區域，及一包含在外部區域中的第二測試區域，其中由預定擺動調變(wobble modulation)方法形成之第一及第二測試區域等於該資料區域。

在本發明另一方面中，一種用於記錄資料於記錄媒體中之方法包括以下步驟：(a)讀出指示指派予記錄媒體之外部區域的一測試區域之可用區域的位置資訊，該位置資訊係包括在記錄於記錄媒體之管理資訊中，及辨識對應於已讀出位置資訊之實體位置，(b)施行一最佳功率控制(OPC)過程，用於在已辨識出之可用區域中計算一最佳寫入功率，及(c)記錄資料於使用已計算出最佳寫入功率的記錄媒體中。

在本發明進一步的方面中，一種用以記錄資料於一記錄媒體中之設備包括一讀出記錄在記錄媒體中之資料的讀寫單元(pickup unit)，該資料包括指示指派予該記錄媒體

外部區域的一測試區域之可用區域的位置資訊，且該位置資訊係包括在記錄於記錄媒體之管理資訊中，且記錄資料於該記錄媒體中；及一控制器，其辨識一對應於已自讀寫單元讀出之位置資訊的實體位置，藉由在已辨識出之可用區域中施行一最佳功率控制(OPC)過程以搜尋一最佳寫入功率，且控制該讀寫單元以使用已搜尋到之最佳寫入功率記錄資料於該記錄媒體中。

應瞭解到本發明先前之一般性描述及以下詳細說明係範例性及解釋性，且係旨於提供如申請專利範圍所聲稱之本發明的進一步解釋。

【實施方式】

現將詳細參照本發明較佳具體實施例，其實例係顯示在附圖中。將盡可能在全部附圖中使用相同參考號碼指示相同或類似部分。

在描述本發明前，應注意到在本發明中揭示的大多數名詞係對應於此項技術中為人熟知的一般名詞，但一些名詞已由本申請人視需要選定，且以下將在本發明以下說明中揭示。因此，最好依據其等在本發明中之含義理解由本申請人定義之名詞。

在此詳細描述中使用之記錄媒體係指所有可記錄之媒體，例如依據各種記錄方案之光碟及磁帶等。為便於描述及更瞭解本發明，諸如BD之光碟將會在下文中範例性地用於本發明之上述記錄媒體。應該注意的是本發明的技術概念可在不脫離本發明的範圍及精神下應用於其他記錄媒

體。

名詞「最佳功率控制(Optimum Power Control; OPC)區域」係指示指派以在該記錄媒體中施行OPC製程之預定區域。名詞「最佳功率控制(OPC)」係指示當在可記錄光碟中記錄(測試)資料時能夠計算最佳寫入功率之預定過程。

換句話說，若光碟係安裝於一特定光學記錄/重製裝置中時，該光學記錄/重製裝置重複地施行一用以記錄資料於光碟之OPC區域中且重製已記錄之資料的預定過程，使得其計算可應用於該光碟之最佳寫入功率。其後，光學記錄/重製裝置在記錄資料於光碟中時使用已計算出的最佳寫入功率。因此，OPC區域係需用於該可記錄光碟。

名詞「驅動校準區(DCZ)區域」係指記錄媒體中由光學記錄/重製裝置(或驅動器)使用的一特定區域，且不僅能施行OPC過程而且可施行需用於該光學記錄/重製裝置的各種測試。

在此情況下，OPC區域及DCZ區域係可用於OPC過程。根據本發明，OPC區域及DCZ區域大體上係稱作測試區域。應注意的是在OPC區域中施行之OPC甚至可應用於DCZ區域。

第1圖係能根據本發明記錄資料於其中的光碟結構。為便於描述及更理解本發明，第1圖係顯示一能記錄資料於其中之單層BD-R/RE。

參考第1圖，該光碟依序地包括一內部區域、一資料區

域、及一基於碟片內部區域的外部區域。一包含在各內部區域及外部區域中之特定區域係用作供記錄碟片管理資訊之記錄區域或測試區域。資料區域記錄實際使用者資料於其中。

內部區域及外部區域的詳細描述將在下文描述。內部區域包括一PIC(永久資訊及控制資料)區域、一OPC區域及二資訊區域(即, info-area)IN1及IN2。PIC區域將碟片管理資訊記錄為一浮雕HFM(高頻調變)信號。作為測試區域之OPC區域係調適以施行OPC過程。該info-area IN1及IN2記錄各種碟片管理資訊, 包括缺陷管理區域(DMA)。

有關上述說明, 一寫一次BD-R更包括一鄰近OPC區域之臨時光碟管理區域(TDMA), 但BD-RE在OPC區域附近包括一保留區域。保留區域作為後續使用之備用區域。外部區域包括二個其他info-area(IN3及IN4)。

內部區域中包括用於碟片保護的保護區Pr1及Pr2, 且一用於碟片保護的保護區Pr3係包括在外部區域中。明確言之, 位於內部區域最內部碟片區域的保護區域係稱作第一保護區「Pr1」。位於外部區域最外部碟片區域的保護區係稱作第三保護區「Pr3」。介於內部區域中的PIC區域及info-area IN2間之保護區域係稱為第二保護區「Pr2」。尤其是第二保護區域「Pr2」係指示一在浮雕PIC區域及一可記錄區域間之轉換區域, 且稱作「用於轉換之緩衝區」。

根據本發明之BD-R/RE將資料記錄在一由島狀部分及溝槽部分組成之記錄層中的溝槽部分內。該溝槽部分係由

一 HFM 溝槽及一擺動溝槽組成。

根據各種調變方案，擺動溝槽係分類為一 MSK+HMW 調變溝槽、及一 MSK(最小移位鍵控；Minimum Shift Keying) 調變溝槽。MSK 係指最小移位鍵控的縮寫字，而 HMW 係指調和調變波(Harmonic Modulated Wave)的縮寫字。

尤其是，擺動溝槽係使用一包含在記錄層中的溝槽之正弦波相關的調變方法配置成擺動狀之形式。光學記錄/重製裝置能讀出一對應溝槽的位址資訊(即，ADIP：預製溝槽中位址)及使用上述擺動狀之一般碟片資訊。其詳細描述將在下文中參考第 5 至 8 圖說明。

上述調變方法係根據該等區域的獨一特徵不同地應用至包含於光碟之個別區域中。內部區域含有之 Pr1 區域及 PIC 區域係以 HFM 溝槽之形式配置。外部區域含有的 Pr3 區域係配置成僅應用 MSK 調變之擺動溝槽的形式。除上述區域以外，內部區域、外部區域及資料區域係配置成應用 MSK+HMW 調變之擺動溝槽的形式。

第 2 圖係能夠根據本發明記錄資料於其中的單層光碟結構。與第 1 圖比較，第 2 圖所示單層光碟結構在外部區域中更包括驅動校準區(DCZ)區域。以下說明主要將基於 DCZ 區域加以揭示，並且除 DCZ 區域外的剩餘部分係與第 1 圖中相等，因此為說明方便起見，將在此省略其詳細描述。

如上述，DCZ 區域係指示一其中光學記錄/重製裝置可針對各種目的施行碟片測試的測試區。通常 OPC 過程能以與 OPC 區域中作為另一測試區的相同方式在 DCZ 區域中施

行。熟習此項技術人士應明瞭，DCZ區域中不僅可施行OPC過程而且能施行另一測試，且應注意的是本發明不限於上述實例且視需要可應用於其他實例。

與第1圖比較，第2圖中顯示的DCZ區域係實際上包括在外部區域中。因此，第2圖的Pr3區域係比第1圖的Pr3區域小了一預定大小，該大小相當於額外指派DCZ區域。最好DCZ區域係比包含在內部區域中之OPC區域(即，2048叢集)小。例如，DCZ區域係指派512叢集。

上述的額外指派之DCZ區域使用MSK+HMW調變方法，其中該MSK調變及HMW調變被混合之方式與在內部區域的OPC區域及資料區域相同。換句話說，一新指派的DCZ區域係調適以記錄/重製測試資料。為正確地記錄該測試資料，必須保證可靠的位址資訊(即，ADIP)與通用資料區域中相同。

第3a至3b圖係能根據本發明一較佳具體實施例記錄資料於其中的雙層光碟結構。雙層BD-RE係顯示在圖3a中。能記錄資料於其中的雙層BD-R係顯示在第3b圖中。有關上述描述，二記錄層其中之一係稱「層0(L0)」，且另一係稱作「層1(L1)」。

如第3a圖所示，在根據本發明之雙層BD中，個別記錄層具有相同結構。記錄層L0的外部區域包括DCZ區域DCZ0，且記錄層L1的外部區域包括DCZ區域DCZ1。其中MSK調變及HMW調變係混合的MSK+HMW調變方法，係以與資料區域相同方式應用於DCZ區域DCZ0及DCZ1。

如自第3b圖中可見，根據本發明的寫一次雙層BD-R包括在個別記錄層L0及L1之外部區域中的DCZ區域。DCZ區域DCZ0及DCZ1使用MSK+HMW調變方法，其中MSK調變及HMW調變係以與資料區域中相同的方式混合。

與第3a圖中顯示之BD-RE比較。第3b圖中顯示的寫一次BD-R由於寫一次之特徵需要更多管理資訊記錄區域，使得臨時碟片管理區域(TDMA)係加入內部區域中，且第二記錄層L1的內部區域包括OPC區域(OPC1)而非藉由HFM浮雕的PIC區域。

有關上述說明，本發明的DCZ區域可更有效地用於在第3b圖中顯示的寫一次BD-R。更詳細言之，寫一次BD-R由於如前述之寫一次特徵而需要更多管理資訊記錄層，使得其將一DCZ區域用作能夠替代內部區域之OPC區域的一新測試區域，並且排除資料由於缺乏OPC區域而不再記錄在寫一次BD-R中之問題。

第4a至4b圖係能夠根據本發明另一較佳具體實施例記錄資料於其中的雙層光碟結構。在第4a至4b圖中顯示用以在個別記錄層中指派DCZ區域的方法。

有關上述說明，雖然第4a至4b圖為描述方便而範例性地顯示寫一次可記錄碟片(即，BD-R)，本發明的技術概念能如上述應用於可重寫光碟(即，BD-RE)。

如第4a圖中顯示，當將DCZ區域DCZ0及DCZ1指派予個別記錄層的個別外部區域時，根據一光束前進方向，DCZ區域DCZ0及DCZ1實際上不位於相同位置處。

換句話說，若 DCZ 區域係以與內部區域的 OPC 區域相同模式用於 OPC 過程時，一預定功率值係以從高功率到低效率之方向或從低效率到高功率之方向逐漸地用於 OPC 過程，或一包含在根據參考功率之預定範圍中的功率值係用於該 OPC 過程。

若 DCZ 區域 DCZ0 及 DCZ1 根據一光束前進方向係實際位於彼此相鄰之記錄層間的相同位置處，甚至在包含於相鄰記錄層中之 DCZ 區域(如，DCZ1)而非實際使用 DCZ 區域(如，DCZ0)產生之光束干擾可能性會增加，導致發生對使用 OPC 過程以計算光學寫入功率之過程的負面影響。依此方式，根據光束一前進方向，包含在內部區域中的 OPC 區域 OPC0 及 OPC1 實際上不位於相同位置處。

因此，根據光束一前進方向，第二記錄層的外部區域更包括一位於與第一記錄層之 DCZ 區域(DCZ0)相同位置的緩衝區域，並且 DCZ 區域(DCZ1)則是分配在外部方向中。無須贅言，第一記錄層 L0 及第二記錄層 L1 的個別外部區域分配方法可依任一次序進行。例如，可根據光或光束前進方向，將緩衝區域加入在與第二記錄層 L1 的 DCZ 區域(DCZ1)相同位置處的第一記錄層 L0 的外部區域，且 DCZ 區域(DCZ0)也可分配在外部方向中。

有關上述說明，DCZ 區域(DCZ0 及 DCZ1)使用 MZK+HMW 調變方法，其中 MSK 調變及 HMW 調變係依與資料區域中相同的方式混合。

如從第 4b 圖中可見，DCZ 區域之特徵在於其不僅被分

配予個別記錄層的外部區域，而且到相鄰資料區域。換句話說，該記錄層係分為第一型記錄層(即，L1)及第二型記錄層(即，L0)。DCZ區域(DCZ1)係包含在第一型記錄層的外部區域中，DCZ區域(DCZ0)係包含在第二型記錄層中與外部區域鄰接的資料區域中，並且第一型記錄層及第二型記錄層係交替地包括在光碟中。

第5至8圖係根據本發明之調變方法的圖式。

第5圖顯示MSK調變方法。尤其是包含在外部區域中之Pr3區域(即，保護區3)係僅藉由MSK調變形成。

MSK調變方法係藉由在擺動頻率 f_{wob} 施行一餘弦變換而實行，如第5圖顯示。一般擺動係稱為「單調擺動(MW)」，且由改變擺動頻率 f_{wob} 產生的三擺動及一餘弦碼係各稱作「MSK標示擺動(MM)」。

第6圖顯HMW調變方法。尤其是，包含在內部區域之OPC區域，及包含在外部區域中之DCZ區域與資料區域係藉由MSK+HMW調變方法形成，其中HMW調變及MSK調變係混合。

有關上述說明，如第6圖顯示，HMW調變方法係藉由在第一擺動頻率 f_{wob} 處施行的餘弦變換及由在第二擺動頻率 $2*f_{wob}$ 處施行之正弦變換而實行。若正弦變換具有正(+)碼，則決定1的值。若正弦變換具有負(-)碼，則決定0的值。由上述方法形成的擺動係稱為「鋸齒擺動(STW)」。值為1之鋸齒擺動稱為STW(「1」)。值為0之鋸齒擺動稱為STW(「0」)。

第7圖顯示用於使用MSK+HMW調變方法辨識一ADIP單元的方法。如第7圖中可見，一單一ADIP單元包括56擺動。所有ADIP單元的頭三個擺動係各由一MSK標示(MM)組成。ADIP單元係根據擺動類型分為以下單元。

換句話說，由「1MM+53MW」組成的ADIP單元係稱為一單調單元，且由「1MM+15MW+37STW(「0」)+1MW」組成之ADIP單元係稱為一參考單元。

由「1MM+13MW+1MM+7MW+1MM+27MW」組成之ADIP單元稱為「sync_0單元」。由「1MM+15MW+1MM+7MW+1MM+25MW」組成之ADIP單元稱為「sync_1單元」。由

「1MM+17MW+1MM+7MW+1MM+23MW」組成之ADIP單元稱為「sync_2單元」。由「1MM+19MW+1MM+7MW+1MM+21MW」組成之ADIP單元稱為「sync_3單元」。

由「1MM+9MW+1MM+3MW+37STW(「0」)」組成之ADIP單元稱為「data_1單元」。由「1MM+11MW+1MM+1MW+37STW(「1」)+1MW」組成之ADIP單元稱為「data_0單元」。換句話說，若決定「data_1單元」，則建立1的值。若決定「data_0單元」，則建立0之值。

第8圖顯示用於建構由第7圖顯示的83ADIP單元組成之單一ADIP字元組的方法。

如從第8圖中可見，ADIP字元組的頭9個ADIP單元依序地包括「單調單元」、「sync_0單元」、「單調單元」、「sync_1單元」、「單調單元」、「sync_2單元」、「單調單元」、「sync_3單元」及「參考單元」。

自第10個ADIP單元(即，ADIP單元號碼=9)至第83個ADIP單元(即，ADIP單元號碼=82)的ADIP單元係各由「data_0單元」或「data_1單元」組成，如第7圖中顯示。五單元係藉著由四位元結合ADIP單元而形成，使得上述單元係稱為「ADIP編碼字四位元字號碼(ADIP codeword nibble number)(c0至c14)」。

一對應擺動的實體位址(即，實體ADIP位址「PAA」)及輔助資料係記錄在上述ADIP編碼字四位元字號碼(c0至c14)中。光學記錄/重製裝置讀取單一ADIP字元組，使得其可辨識目前碟片的PAA位置。

第5至8圖中顯示之技術概念係應用於應用MSK+HMW調變方法的所有區域。因此，MSK+HMW調變方法係應用於甚至包含在外部區域中的DCZ區域。

應用MSK+HMW調變方法於DCZ區域的原因如下。DCZ區域係指示一用於記錄實際測試資料之特定區域。因此，若僅以與Pr3區域(即，保護區3)相同模式應用MSK調變方法於DCZ區域時，則未使用由HMW調變造成的鋸齒擺動(STW)，使得來自第7圖中所示ADIP單元之「單調單元」及「參考單元」彼此無法區分，並且在區分「data_1單元」及「data_0單元」時可能會發生未預期之錯誤。

較佳的是，DCZ區域可使用MSK+HMW調變方法以防止發生未預期錯誤，與僅應用MSK調變方法之Pr3區域(即，保護區3)不同。

當有複數層作為記錄層時，本發明可應用於該記錄媒

體。

第9圖係顯示用以記錄能管理光碟中之OPC區域及DCZ區域的記錄管理資訊之方法的概念圖。

更詳細言之，DMA(碟片管理區域)及/或TDMA(臨時DMA)係包括在光碟的內部區域及/或外部區域中。OPC區域及DCZ區域的管理資訊係記錄在TDMA或DMA中。

換句話說，在諸如BD-R的寫一次可記錄碟片之情況下，管理資訊係記錄在TDMA中，且在諸如BD-RE的可重寫碟片的情況下，管理資訊係錄在DMA中。如第1圖顯示，DMA係大體上包括在內部區域的info-area IN1及IN2，或外部區域的其他info-area IN3及IN4。

有關上述說明，OPC區域及DCZ區域的管理資訊可包括指示碟片每一記錄層之OPC區域及DCZ區域位置的資訊，例如開始位址資訊及/或結束位址資訊(即，「OPC位置Info」及「DCZ位置Info」)，及指示在個別OPC及DCZ區域中目前可用位置的資訊(即，「各OPC中之次一可用PSN」及「各DCZ中次一可用PSN」)。

因此若碟片係安裝在光學記錄/重製裝置中，該光學記錄/重製裝置讀出包含在TDMA或DMA中之OPC區域及DCZ區域的管理資訊。因此，光學記錄/重製裝置辨識出包含在碟片中之OPC區域的位置資訊及可用OPC區域的其他位置資訊，且辨識出DCZ區域的位置資訊及可用DCZ區域的其他位置資訊，使得其能在已辨識出的位置處施行OPC過程。

對於熟習此項技術人士而言，明顯的是有關OPC區域

及DCZ區域的管理資訊係相同地應用於第2至4b圖中顯示的所有光碟。

第10圖係顯示根據本發明用以施行OPC過程之方法的概念圖。

光學記錄/重製裝置在記錄媒體中之記錄媒體循軌方向係定為一PSN增加方向，沿該方向PSN係在從低PSN(實體區段號碼)至高PSN之方向中增加。一用以在記錄媒體中施行OPC過程的方向係定為PSN減少方向，沿該方向PSN係在從高PSN向低PSN之方向中減少。

在OPC過程後的記錄方向是定為一自低PSN向高PSN之PSN增加方向，如在循軌方向中相同的方式。

上述有關說明中，一用於藉由在OPC區域中施行OPC過程以記錄資料的單元，可確切地對應於1叢集單元，而一用於記錄資料於記錄媒體資料區域中之單元是1叢集單元。然而，由OPC過程獲得的資料記錄區域可小於1叢集，亦可大於1叢集。

換句話說，已記錄以施行OPC過程之資料的一單元等於一位址單元號碼(AUN)。AUN係指示在資料記錄期間使用的位址資訊。對熟習此項技術人士而言，明顯的是作為資料記錄前形成的先前區域之未使用OPC區域不包括上述AUN資訊。

在此情況下，AUN成為範圍少於該叢集的一單元，並且一單一叢集包括16AUN。更詳述之，單一OPC過程施行長度係由光學記錄/重製裝置選定，且不受實體叢集數限

制。

第10圖顯示其中施行三 OPC 過程之特定情況。更詳述之，第10圖顯示複數個部分(其各施行 OPC 過程)，及複數個用以辨識個別部分之 OPC 標誌。

用以施行一第一 OPC 過程的一部分係由「叢集#P+1」所指示，且包括一由「OPC#M」所指示的第一部分，及由「OPC標誌#M」所指示的第二部分。「OPC#M」部分記錄資料於其中，且「OPC標誌#M」部分識別「OPC#M」部分。

用以施行一第二 OPC 過程的一部分包括「叢集#P」、「叢集#N」及「叢集#N-1」的一些部分。由「OPC#M+1」指示的一部分記錄資料於其中，且「OPC標誌#M+1」識別「OPC#M+1」部分。

用以施行一第三 OPC 過程的一部分係由「叢集#N-1」的一部分組成。更詳述之，用以施行第三 OPC 過程的部分包括「OPC#M+2」及「OPC標誌#M+2」。「OPC#M+2」部分記錄資料於其中，且「OPC標誌#M+2」部分識別

「OPC#M+2」部分。在此情況下，定位於「OPC標誌#M+2」部分前之「叢集#N-2」及「叢集#N-1」部分的一些部分作為未使用叢集區域。

在上述有關說明中，在能夠識別與 OPC 過程相關之資料記錄區域的 OPC 標誌中之二連續 OPC 標誌間的距離，係等於或小於對應於16叢集的預定距離。例如，為滿足上述在 OPC 過程中需要至少16叢集的要求，OPC標誌必須插入 OPC 過程中。在此情況下，上述 OPC 標誌必須具有對應於

至少 868NWL(標稱擺動長度)之預定長度。

第 10 圖中顯示的「OPC#M」部分在 OPC 區域中佔用單一叢集(即，1 叢集)。「OPC#M+1」部分在 OPC 區域中佔用大於 1 叢集的預定區域。「OPC#M+2」部分在 OPC 區域中佔用少於 1 叢集的預定區域。應瞭解到 OPC 過程係在小於叢集單元之單元中施行，例如在 AUN 單元中。

第 11 圖係顯示用於根據本發明搜尋一 OPC 開始位置之方法的概念圖。

第 11 圖顯示來自 OPC 區域中的 1 叢集。該 1 叢集對應於 13944 擺動、249 ADIP 單元、498 sync 訊框及 3 ADIP 字元組。在上述有關說明中，1 ADIP 字元組包括 83 ADIP 單元，並且該 ADIP 單元包括 56 擺動。1 叢集包括 16 AUN。在此情況下，擺動係 NML(標稱擺動長度)的一指示。

例如，包含在 1 叢集中之一預使用(即，上次使用)OPC 區域(即，AUN6 至 AUN15)係 10 AUN(位址單元數)之指示，且一未使用 OPC 區域係指示從 AUN0 至 AUN5 的 6 AUN。在上次使用 OPC 區域中的 AUN6 可藉由在 AUN6 前插入 OPC 標誌而偵測出，如第 10 圖中所述。指示目前 OPC 過程所需之預定大小的 OPC 施行大小，係由光學記錄/重製裝置預定，且能夠以各種方法建立。其假設 OPC 施行大小係等於從 AUN2 至 AUN5 的 4 AUN。

因此，若使用者需求從 AUN2 的一預定位置施行新 OPC 過程，使用者必須搜尋與 AUN2 對應之實體位置。

因此，為使用一擺動計數過程決定 OPC 開始位置，將

需要找到一擺動計數參考位置。若在光學記錄/重製裝置的偵測過程中偵測到一預定參考擺動時，已偵測到之參考擺動係視為一擺動計數參考位置。較佳的是，擺動計數參考位置可等於該叢集的開始位置。

指示擺動計數參考位置的上述叢集開始位置係與ADIP字元組的開始位置相同。請參考第7至8圖，ADIP字元組的頭9個ADIP單元依序地對應於「單調單元」、「sync_0單元」、「單調單元」、「sync_1單元」、「單調單元」、「sync_2單元」、「單調單元」、「sync_3單元」及「參考單元」。因此，若在光學記錄/重製裝置的搜尋時間中依次偵測ADIP字元組的頭9個ADIP單元或偵測第一「單調單元」，則可建立ADIP字元組開始位置。換句話說，叢集開始位置係考慮為一擺動計數參考位置。

根據上述參考位置的另一實例，最好將包含在1叢集中的ADIP字元組開始位置考慮為擺動計數參考位置。

換句話說，1叢集包括三ADIP字元組。在此情況下，若次一OPC開始位置係在「ADIP字元組1」區域或「ADIP字元組2」區域中，則指示「ADIP字元組2」區域一開始位置之ADIP字元組的頭9個ADIP單元，依序地對應於「單調單元」、「sync_0單元」、「單調單元」、「sync_1單元」、「單調單元」、「sync_2單元」、「單調單元」、「sync_3單元」及「參考單元」。否則，若偵測到第一「單調單元」則「ADIP字元組1」區域之開始位置或「ADIP字元組2」區域係開始位置係定為一擺動計數參考位置，故能計數擺動

數。

因此，若已決定擺動計數參考位置，且已辨識出作為已記錄區域之預使用 OPC 區域之大小資訊，及目前 OPC 過程所需之 OPC 區域的大小資訊，光學記錄/重製裝置會計數在擺動計數參考位置處的擺動數，且搜尋驅動器所需之 OPC 開始位置。

根據第 11 圖中顯示的較佳具體實施例，驅動器計數從 AUN0 到 AUN1 之二 AUN 的擺動。一單一 AUN 對應於 868 擺動的長度。因此，二 AUN 對應於 868×2 擺動之長度，驅動器計數 868×2 擺動的數目以決定一 OPC 開始位置，且施行 OPC 過程以計算在已決定之 OPC 開始位置處的最佳寫入功率。

第 12 圖係顯示根據本發明之光學記錄/重製裝置的方塊圖。

參考第 12 圖，光學記錄/重製裝置包括一記錄/重製單元 20，用以將資料記錄至/重製自一光碟；及一控制器 12，用以控制記錄/重製單元 20。

記錄/重製單元 20 包括一讀寫單元 11、一資料處理器 13、一伺服單元 14、一記憶體 15 及一微處理器 16。讀寫單元 11 直接在光碟中記錄資料，或讀取已記錄於光碟中之資料。資料處理器 13 接收自讀寫單元 11 讀出的信號，回復已接收之信號成為需要信號值，或調變將被記錄之信號成為記錄在光碟上之另一信號，以致其傳輸已回復或調變之結果。伺服單元 14 控制讀寫單元 11 之操作，以致其自該光碟正確地讀出需求信號，及在光碟中正確地記錄該信號。記

憶體15不僅暫時儲存包括PIC資料之管理資訊，也儲存資料。微處理器16控制上述組件之所有操作。

上述記錄/重製單元20在記錄媒體之一測試區域中施行預定測試，使得其計算最佳寫入功率。記錄/重製單元20記錄已計算出的最佳寫入功率，並且當從控制器12接收到記錄命令時以已計算出的最佳寫入功率，將資料記錄在記錄媒體中。

記錄/重製單元20決定作為記錄媒體的光碟是否已在初始化過程中格式化。若光碟未格式化，記錄/重製單元20施行該光碟的格式化。

在上述有關說明中，僅由記錄/重製單元20組成的光學記錄/重製裝置係稱作驅動器，且大體上係用作電腦的周邊裝置。

控制器12控制全部構成組件的操作。本發明相關之控制器12藉由與使用者產生介面以參考使用者命令，且傳送能將資料記錄至/重製自光碟之記錄/重製命令給記錄/重製單元20。

當自控制器12接收到一控制命令時，解碼器17將自光碟讀出之信號解碼，將已解碼之信號回復成需求資訊，且將已回復之信號傳送至使用者。

編碼器18自控制器12接收一控制命令以記錄一需求信號於光碟中，轉換已接收信號成特定格式的信號(如，MPEG-2傳輸流)，且傳送該特定格式信號到信號處理器13。

以下將參考第13至16圖描述一用以根據本發明使用上

述光學記錄/重製裝置記錄資料於記錄媒體中之方法。

第13圖顯示一用以依據本發明一第一較佳具體實施例使用光學記錄/重製裝置記錄資料於記錄媒體之方法。尤其是一用以計算最佳寫入功率的方法係顯示於第13圖中。

請參考第13圖，若包括OPC區域及DCZ區域的實體結構之光碟係安裝在光學記錄/重製裝置中，記錄/重製單元20之微處理器16使用伺服單元14控制讀寫單元11的操作，其在步驟S11讀出記錄在已安裝光碟的TDMA或DMA中之OPC區域管理資訊及DCZ區域管理資訊(如，「OPC位置info」、「OPC之次一可用PSN」、「DCZ位置info」及「DCZ之次一可用PSN」)，且臨時儲存OPC區域管理資訊及DCZ區域管理資訊於記憶體15中。

微處理器16藉由參考在步驟S12處之上述管理資訊，辨識OPC過程將要施行之正確位置。微處理器16在步驟S13接收用於施行OPC過程之命令，且在藉由管理資訊辨識之上述位置處施行OPC過程。尤其是，OPC過程係在OPC區域及DCZ區域中施行，使得將可用於已安裝光碟之最佳寫入功率係在步驟S14及S16處計算出。若最佳寫入功率已在步驟S14及S16處計算出，則微處理器16在步驟S15及S17更新「OPC之次一可用PSN」資訊及「DCZ之次一可用PSN」資訊，成為與次一OPC位置有關之管理資訊。

尤其是，MSK+HMW調變方法係應用於能夠施行OPC過程的OPC區域及DCZ區域，使得ADIP資訊能從一溝槽軌中穩定地讀出。一對應於OPC區域管理資訊及DCZ區域管

理資訊的實體位置係在步驟S12處，從已讀出之ADIP資訊中辨識出。

當從控制器12接收到一用以記錄資料於一對應光碟中的命令時，記錄/重製單元20使用已計算出的最佳寫入功率施行上述記錄命令，並且以下將參考第14圖說明其細節。

第14圖顯示一種用以依據本發明一第二較佳具體實施例使用光學記錄/重製裝置記錄資料於記錄媒體之方法。

請參考第14圖，包含在記錄/重製單元20中的微處理器16從控制器12接收到記錄命令。記錄命令係由將在步驟S21記錄於碟片中的記錄資料及位置資訊組成。

因此，微處理器16在步驟S22處根據包含在記錄命令中之記錄位置資訊，選擇將要記錄之資料的最佳寫入功率。例如，若記錄位置係在碟片內部區域鄰近，微處理器16於步驟S23使用在OPC區域處計算之最佳寫入功率(即，在步驟S14處計算出之寫入功率)。若記錄位置係在碟片外部區域鄰近中，微處理器16於步驟S23使用在DCZ區域計算出之最佳寫入功率(即，在步驟S16計算出之寫入功率)。

第15圖顯示一種用以依據本發明一第三較佳具體實施例使用光學記錄/重製裝置記錄資料於記錄媒體之方法。

請參考第15圖，若包括OPC區域及/或DCZ區域的實體結構之光碟於步驟S31安裝在光學記錄/重製裝置中時，包含在光學記錄/重製裝置中之記錄/重製單元20的微處理器單元16使用伺服單元14控制讀寫單元11的操作，其從已安裝之光碟中讀出資訊，且在步驟32決定光碟是否已在初始

過程中格式化。

若在步驟S32決定光碟已格式化，微處理器16在步驟S33施行OPC過程以計算最佳寫入功率。

下文中將描述各種較佳具體實施例，其係與在由「層0(L0)」及「層1(L1)」二層組成之雙層光碟中施行OPC過程的方法有關。

根據本發明第一較佳具體實施例，用以計算層L0的最佳寫入功率之OPC過程係使用OPC0區域及DCZ0區域施行，且同時施行使用OPC1區域及DCZ1區域供計算層L1的最佳寫入功率之另一OPC過程。在此情況下，用於從使用者接收命令的控制器12可決定哪一測試區域將先施行OPC過程。

換句話說，根據本發明上述第一較佳具體實施例(該測試區域的最佳寫入功率已計算出)，已計算出之資訊係記錄在測試區域中，並且已計算出的最佳寫入功率係在資料記錄於該資料區域時使用。

根據本發明的第二較佳具體實施例，用以計算一最佳寫入功率之OPC過程係使用OPC0區域及DCZ0區域施行，其作為層L0之測試區域。當從控制器12接收到使用者記錄命令時，在資料係記錄於層L1時用以計算最佳寫入功率之OPC過程，係在作為層L1及DCZ1區域的測試區域之OPC1區域中施行。

在此情況下，用於從使用者接收命令的控制器12能決定由OPC0區域及DCZ0區域組成的測試區域中，哪一測試

區域將先施行 OPC 過程。

根據本發明一第三較佳具體實施例，用以計算一最佳寫入功率之 OPC 過程係兼使用作為光碟內部區域之測試區域的 OPC0 區域，及作為內部區域之測試區域的 OPC1 區域施行。當從控制器 12 接收到使用者記錄命令時，在資料記錄於光碟時用以計算最佳寫入功率之 OPC 過程，係在作為光碟之外部區域 0 的測試區域之 DCZ0 區域，及作為外部區域 1 的測試區域之 DCZ1 區域中施行。

在此情況下，用於從使用者接收命令的控制器 12 能決定由 OPC0 區域及 OPC1 區域組成的測試區域中，哪一測試區域將先施行 OPC 過程。

依據本發明一第四較佳具體實施例，用以計算一最佳寫入功率之 OPC 過程係使用作為光碟內部區域的測試區域之 OPC0 區域施行。當從控制器 12 接收到使用者記錄命令時，在資料記錄於光碟時用以計算最佳寫入功率之 OPC 過程係在三區域中施行，即在作為光碟外部區域 0 的測試區域之 DCZ0 區域，及作為層 L1 的測試區域之 OPC1 區域及 DCZ1 區域中。

在上述相關說明中，若在碟片中之光學記錄/重製裝置係記錄資料於作為根據本發明第二具體實施例之記錄媒體時，則層 L0 施行 OPC 過程以計算最佳寫入功率，使得其根據將要記錄資料之資料區域的位置資訊使用已計算出的最佳寫入功率讀取資料。層 L1 根據將要記錄資料之資料區域的位置資訊施行資料記錄操作。更詳述之，當資料係記錄

在光碟之資料區域的內部區域鄰近中時，層L1利用已由在包含於內部區域1之OPC1區域中施行OPC過程所計算出的最佳寫入功率。當資料係記錄在光碟之資料區域的外部區域鄰近中時，層L1利用已由在包含於內部區域1之DCZ1區域中施行OPC過程所計算出的最佳寫入功率。依此方法，層L1能根據資料記錄位置使用最佳寫入功率中之一記錄資料。

雖然上述說明將第二較佳具體實施例用作能施行OPC過程之各種方法的一實例，但對於熟習此項技術人士而言，顯然亦能將上述說明應用於其他較佳具體實施例，即第一較佳具體實施例、第三較佳具體實施例及第四較佳具體實施例。

當作為記錄媒體之碟片係一雙層光碟時用以施行OPC過程之方法已在上述說明中揭露。若上述碟片係單層碟片，僅有一記錄層係用作記錄媒體。因此，若一其中OPC過程係在作為測試區域之OPC0區域及DCZ區域中施行之第一情況，一其中OPC過程係僅在OPC0區域中施行之第二情況，及一其中OPC過程係在DCZ區域中施行之第三情況，在碟片使用時間內需要OPC過程時(即，若使用者記錄命令係在雙層光碟中接收)，該第一情況、第二情況及第三情況施行OPC過程，以在資料係記錄在該光碟時計算最佳寫入功率。

對於熟習此項技術人士而言，上述用以施行OPC過程的方法顯然能應用於作為一記錄層的至少一層。

若光碟在步驟S33之OPC過程期間已將一測試區域用於預先測試，則必須偵測OPC開始位置以在未使用測試區域中施行OPC過程。在此情況下，最好使用第11圖顯示的方法找到OPC開始位置。

若碟片未在步驟S32格式化，記錄/重製單元20在步驟S34決定外部格式化命令是否存在。

若在步驟S34從控制器12接收到了格式化命令，記錄/重製單元20在步驟S35施行OPC過程以計算最佳寫入功率，同時用施行該格式化過程。

最好在步驟S35中用以施行OPC過程的方法，係與在步驟S33所說明之上述較佳具體實施例中的模式相同。

用以施行OPC過程同時施行格式化過程的方法係在步驟S35描述，因此在步驟S35沒有用於計算最佳寫入功率以記錄資料的測試。在此情況下，OPC過程係在該測試區域之可用位置處施行。

OPC過程係在步驟S33及S35處施行，並且已計算出的最佳寫入功率係在步驟S36記錄於測試區域中。

因此，若將使用者之記錄/重製命令經由控制器12傳給記錄/重製單元20時，記錄/重製單元20在步驟S37記錄資料於碟片中，或重製記錄於碟片中的資訊。

在上述有關說明中，最好一用於只計算在OPC區域中之最佳寫入功率的測試，係在包括除DCZ區域外之OPC區域的記錄媒體中施行。

以下將參考第16圖描述當光碟安裝於光學記錄/重製

裝置中而該光碟已格式化時，用於在該光學記錄/重製裝置未立即施行 OPC 過程時記錄資料在記錄媒體中之方法。

雖然該記錄媒體已安裝在光學記錄/重製裝置中，記錄/重製單元 20 在步驟 S41 保持備用模式而未形成 OPC 過程。

當記錄/重製單元 20 於步驟 S42 係在備用模式中時，其決定是否從控制器 12 接收到記錄命令。若其在步驟 S42 決定已從控制器 12 接收到記錄命令，OPC 過程會在測試區域中施行，以執行資料記錄操作，因此在步驟 S43 計算最佳寫入功率。已計算出的最佳寫入功率係記錄在測試區域中。

適用於記錄命令的資料係在步驟 S44 使用已計算出的最佳寫入功率記錄在記錄媒體之資料區域中。

當資料係記錄在碟片資料區域之內部區域鄰近時，本發明使用在內部區域之 OPC 區域中計算出之最佳寫入功率。當資料係記錄在光碟資料區域之外部區域鄰近時，本發明使用在外部區域的 DCZ 區域中計算出之最佳寫入功率。因此，本發明能根據資料記錄位置適當地使用最佳寫入功率。

換句話說，應用於碟片內部區域鄰近的第一最佳寫入功率係藉由在 OPC 區域中計算出的結果獲得，並且應用於碟片外部區域鄰近的第二最佳寫入功率係藉由在 DCZ 區域中計算出的結果獲得，導致防止資料記錄錯誤。在此情況下，當相同寫入功率在預定資料記錄時間(在該期間資料係以高速記錄在例如 BD 的高密度碟片)中應用於全部資料區域時，可能發生資料記錄錯誤。

對於另一實例，在 OPC 區域中計算出的第一最佳寫入功率及在 DCZ 區域中計算出的第二最佳寫入功率不會沒有任何變化地用於實例中，而是會根據資料記錄位置應用個別加權於第一及第二最佳寫入功率，以決定最後寫入功率。否則，若資料記錄位置係在資料區域的中心部分鄰近，已計算出最佳寫入功率的平均值亦可應用於本發明。

如從以上說明中可瞭解，一種包括記錄媒體之 OPC 區域及 DCZ 區域的實體結構，及一種使用根據本發明之實體結構以將資料記錄至/重製自記錄媒體之方法和設備，可應用於一製造最近發展之 BD 的方法，且能有效地將資料記錄至/重製自該碟片。

熟習此項技術人士應瞭解可進行本發明之各種修改與變化，而不脫離本發明之精神或範疇。因此，本發明旨於涵蓋本發明之修改及變化，只要其係落在隨附申請專利範圍及其等同者之範疇中。

【圖式簡單說明】

本文所包括之附圖係提供對本發明之進一步瞭解，且併入且構成此申請案的一部分，本發明的示範性具體實施例連同說明書係用來解釋本發明的原理。在圖式中：

第 1 圖係能根據本發明記錄資料於其中之光碟結構；

第 2 圖係能根據本發明記錄資料於其中的單層光碟結構；

第 3a 至 3b 圖係能根據本發明一較佳具體實施例記錄資料於其中的雙層光碟結構；

第 4a 至 4b 圖係能根據本發明另一較佳具體實施例記錄資料於其中的雙層光碟結構；

第 5 至 8 圖係顯示根據本發明之調變方法的圖表；

第 9 圖係顯示根據本發明用於記錄管理資訊於一可記錄光碟中之方法的概念圖；

第 10 圖係顯示用於施行根據本發明之 OPC 過程的方法之概念圖；

第 11 圖係顯示根據本發明用於搜尋一 OPC 開始位置之方法的概念圖；

第 12 圖係顯示根據本發明之光學記錄/重製裝置的方塊圖；且

第 13 至 16 圖係顯示根據本發明用於在一記錄媒體中記錄資料之方法的流程圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|---------------|----------------|
| 11 讀寫單元 | 12 控制器 |
| 13 資料處理器 | 14 伺服單元 |
| 15 記憶體 | 16 微處理器 |
| 17 解碼器 | 18 編碼器 |
| 20 記錄/重製單元 | L0 記錄層 |
| L1 記錄層 | IN1 至 IN4 資訊區域 |
| Pr1 至 Pr3 保護區 | |

十、申請專利範圍：

1. 一種包括一內部區域、一資料區域及一外部區域之記錄媒體，包含：
 - 一第一測試區域，包含在該內部區域中；及
 - 一第二測試區域，包含在該外部區域中，其中該第一及第二測試區域與該資料區域係由一預定擺動調變方法形成。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述之記錄媒體，其中包含在該內部區域中之該第一測試區域及包含在該外部區域中之該第二區域係用於一最佳功率控制(OPC)。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之記錄媒體，其中該第一及第二測試區域含有一位址資訊，該位址資訊係藉由該預定擺動調變(wobble modulation)方法在該擺動中調變。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之記錄媒體，其中該第一及第二測試區域含有一 ADIP(預製溝槽中位址)單元，該 ADIP 單元係藉由該預定擺動調變方法在該擺動中調變。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之記錄媒體，其中用於該第一和第二測試區域及該資料區域中之該調變方法係指

示 MSK(最小移位鍵控)擺動調變方法及 HMW(調和調變波)調變方法二者。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之記錄媒體，其中該外部區域包括一保護區域，且僅應用一 MSK(最小移位鍵控)調變方法至該保護區域。
7. 如申請專利範圍第 1 項所述之記錄媒體，其中該內部區域及該外部區域中至少一者更包括一預定區域，該預定區域係用於記錄能夠管理該第一及第二測試區域的管理資訊。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之記錄媒體，其中該管理資訊包括指派予一記錄層之該第一及第二測試區域的位置資訊。
9. 如申請專利範圍第 7 項所述之記錄媒體，其中該管理資訊包括可用位置資訊，該可用位置資訊係包含在每一該些測試區域中。
10. 如申請專利範圍第 1 項所述之記錄媒體，其中該記錄媒體係指示一寫一次 BD-R(藍光可記錄碟片)或一 BD-RE(藍光可重寫碟片)。

11. 如申請專利範圍第1項所述之記錄媒體，其中該第二測試區域係用於以與一光束之前進方向不同的方向之 OPC。
12. 如申請專利範圍第11項所述之記錄媒體，其中該第一測試區域係用於以與一光束的前進方向不同之方向的 OPC。
13. 如申請專利範圍第11項所述之記錄媒體，其中該 OPC 係藉由一預定單元施行，且用於 OPC 之一測試資料係以與一光束的前進方向相同之方向寫入該預定單元中。
14. 如申請專利範圍第11項所述之記錄媒體，其中該 OPC 係以一可變長度施行，且在第一資料單元內之一已使用測試部分及未使用測試部分間的一邊界係藉由一標誌資訊指示。
15. 如申請專利範圍第14項所述之記錄媒體，其中該第一資料單元係一實體叢集。
16. 一種用於記錄資料於一記錄媒體中之方法，包含以下步驟：
 - (a) 讀出位置資訊，該位置資訊指示指派予該記錄

媒體之一測試區域之可用區域，該位置資訊係包括在記錄於該記錄媒體之管理資訊中，及辨識對應於該已讀出位置資訊之一實體位置；

(b)施行一最佳功率控制(OPC)過程，用以計算在該已辨識出之可用區域中的一最佳寫入功率；及

(c)使用該已計算出最佳寫入功率記錄資料於該記錄媒體中。

17.如申請專利範圍第16項所述之方法，其中該測試區域係藉由一MSK(最小移位鍵控)擺動調變方法及HMW(調和調變波)調變方法二者形成，且該測試區域之調變方法係與該資料區域相同。

18.如申請專利範圍第17項所述之方法，其中步驟(a)辨識對應於該已讀出位址資訊之該可用區域，該已讀出位址資訊係使用在該MSK(最小移位鍵控)擺動調變方法及該HMW(調和調變波)調變方法二者中調變的一位置資訊。

19.如申請專利範圍第16項所述之方法，其中步驟(b)藉由一預定大小的單元施行該OPC過程。

20.如申請專利範圍第19項所述之方法，其中該預定大小的單元係小於實體叢集。

21. 如申請專利範圍第20項所述之方法，其中該單元係 AUN(位址單元號碼)單元，其中複數個 AUN 包含一個實體叢集。
22. 如申請專利範圍第19項所述之方法，其中施行該 OPC 過程之該全部大小係可變。
23. 如申請專利範圍第19項所述之方法，其中步驟(b)包括針對該 OPC 過程搜尋一開始位置的一步驟，該開始位置根據該等單元的號碼改變，且接著從該開始位置施行該 OPC 過程。
24. 如申請專利範圍第23項所述之方法，其中該開始位置係藉由計數一擺動(wobble)而搜尋。
25. 如申請專利範圍第16項所述之方法，其中該測試區域係指派予該記錄媒體之一外部區域。
26. 一種用以記錄資料於一記錄媒體中之設備，包含：
一讀寫單元，該讀寫單元讀出記錄在該記錄媒體中之資料，該資料包括指示指派予該記錄媒體之一測試區域之可用區域的位置資訊，且該位置資訊係包括在記錄於該記錄媒體之管理資訊中，及該讀寫單元記錄資料於

該記錄媒體中；以及

一微處理器，該微處理器辨識對應於已自該讀寫單元讀出之該位置資訊的一實體位置，藉由在該已辨識出之可用區域中施行一最佳功率控制(OPC)過程以搜尋一最佳寫入功率，及該微處理器控制該讀寫單元，以使用該已搜尋到之最佳寫入功率記錄資料於該記錄媒體中。

27. 如申請專利範圍第26項所述之設備，其中該測試區域係藉由一MSK(最小移位鍵控)擺動調變方法及HMW(調和調變波)調變方法二者形成。

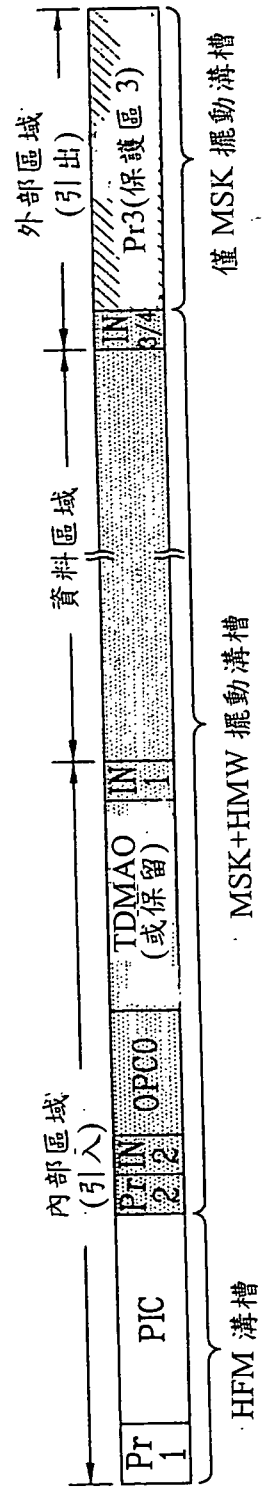
28. 如申請專利範圍第27項所述之設備，其中該微處理器辨識對應於該已讀出位址資訊之該可用區域，該已讀出位址資訊係使用在該MSK(最小移位鍵控)擺動調變方法及該HMW(調和調變波)調變方法二者中調變的一位置資訊。

29. 如申請專利範圍第26項所述之設備，其中該OPC過程係藉由一預定大小的單元施行。

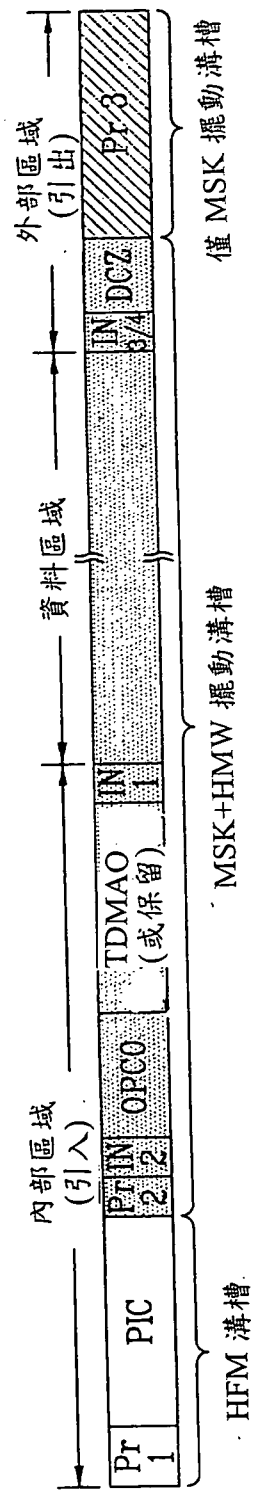
30. 如申請專利範圍第29項所述之設備，其中施行該OPC過程之該全部大小係可變。

31. 如申請專利範圍第29項所述之設備，其中該微處理器針對該OPC過程搜尋一開始位置，該開始位置根據該等單元的號碼改變。
32. 如申請專利範圍第31項所述之設備，其中該微處理器藉由計數一擺動以搜尋該開始位置。
33. 如申請專利範圍第26項所述之設備，其中該測試區域係指派予該記錄媒體之一外部區域。

第 1 圖



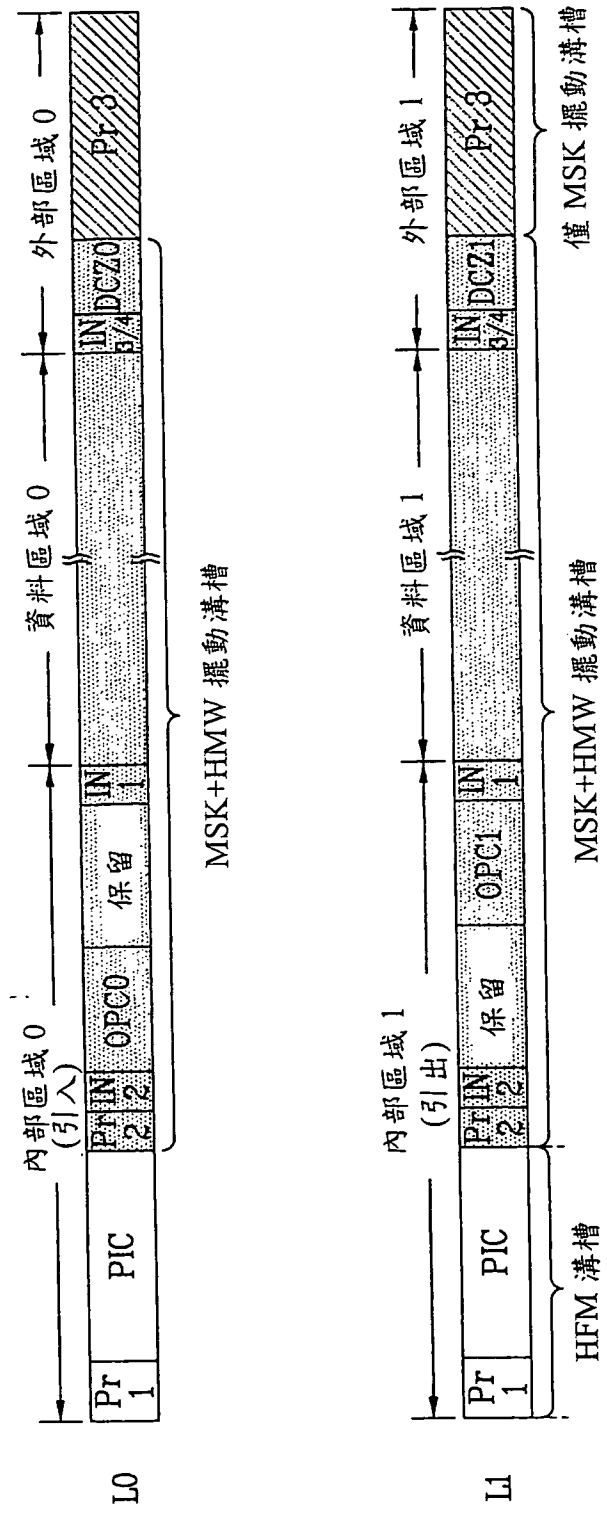
第 2 圖



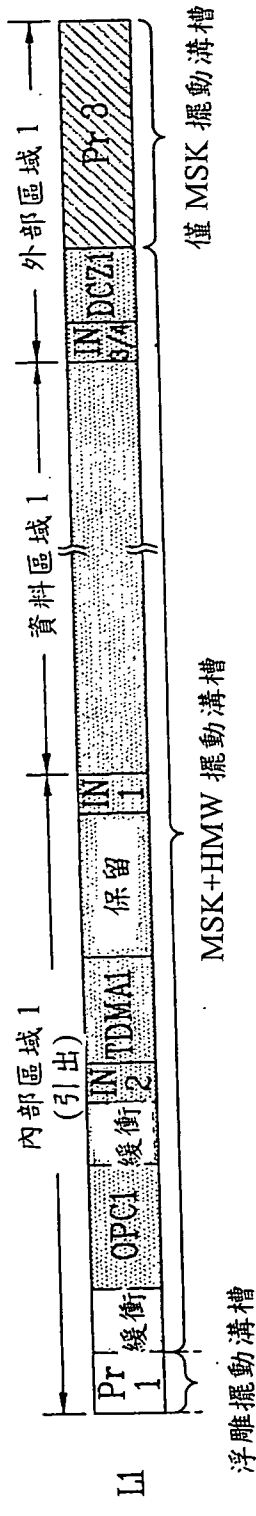
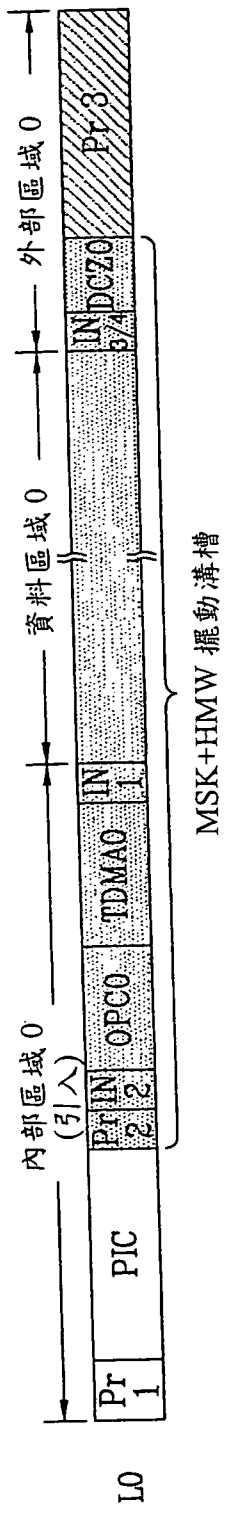
HFM: 高頻調變
MSK: 最小移位鍵控
HWM: 調和調變波

PIC: 永久資訊及控制資料
OPC: 最佳功率控制
TDMA: 暫時碟片管理區域
DCZ: 驅動校準區

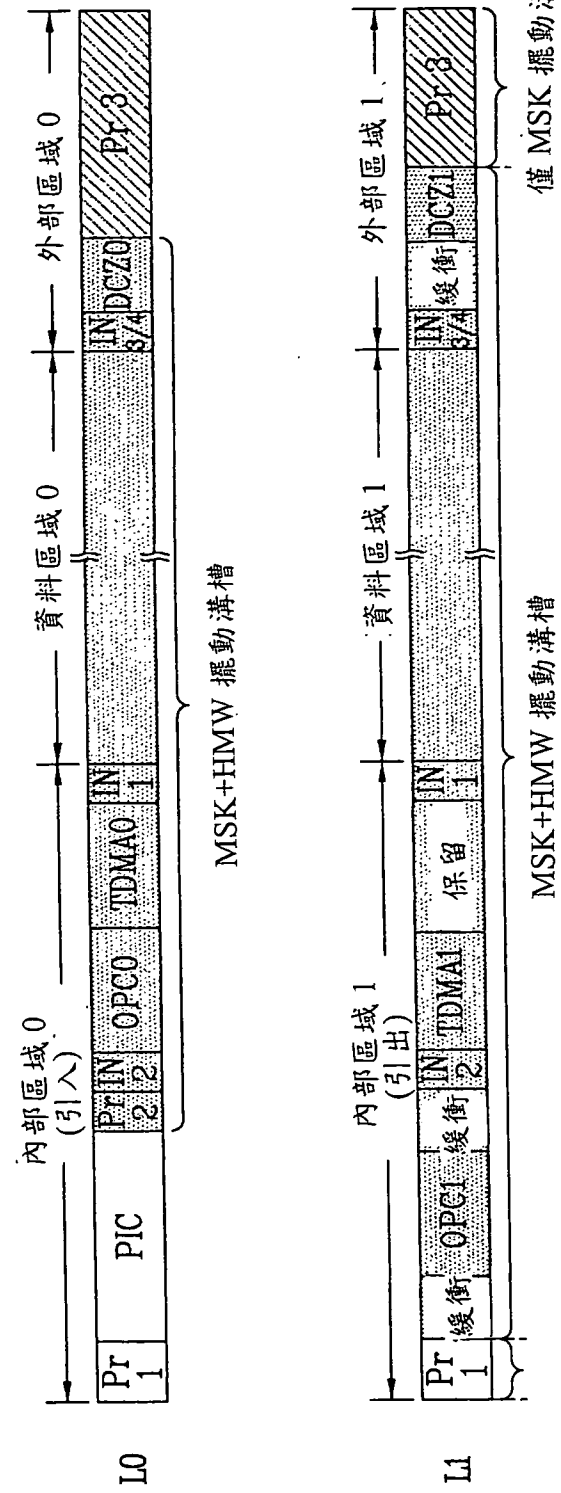
第 3A 圖



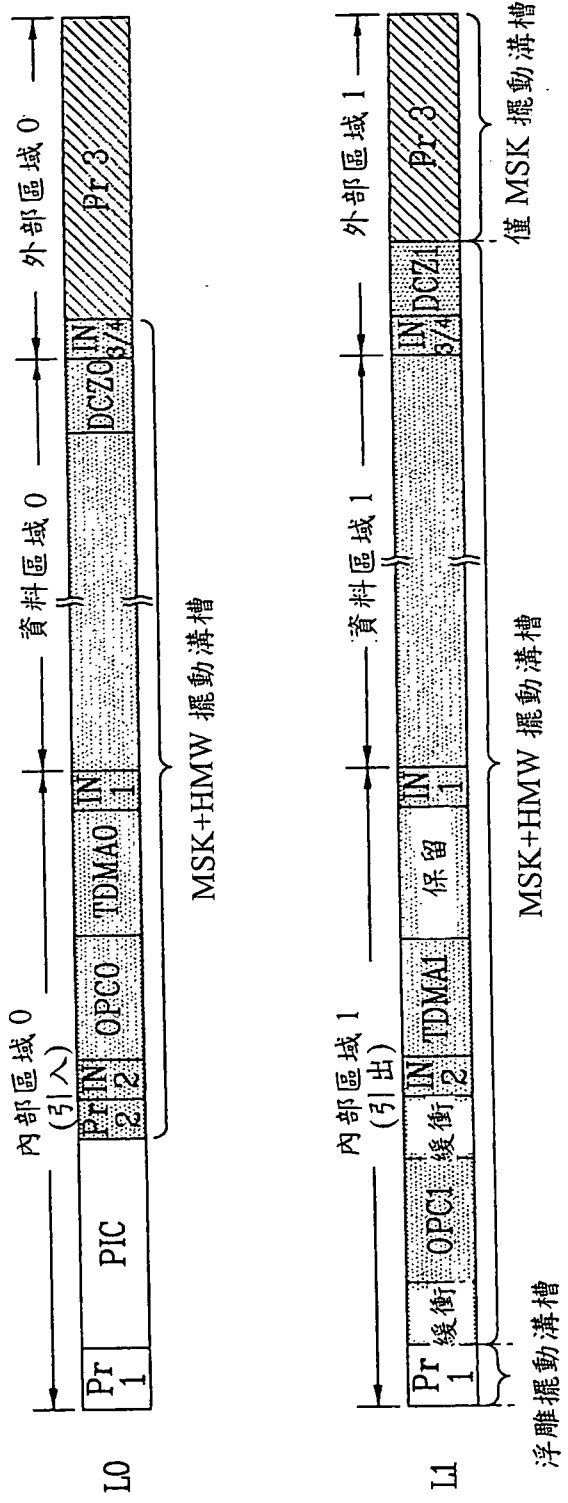
第 3B 圖



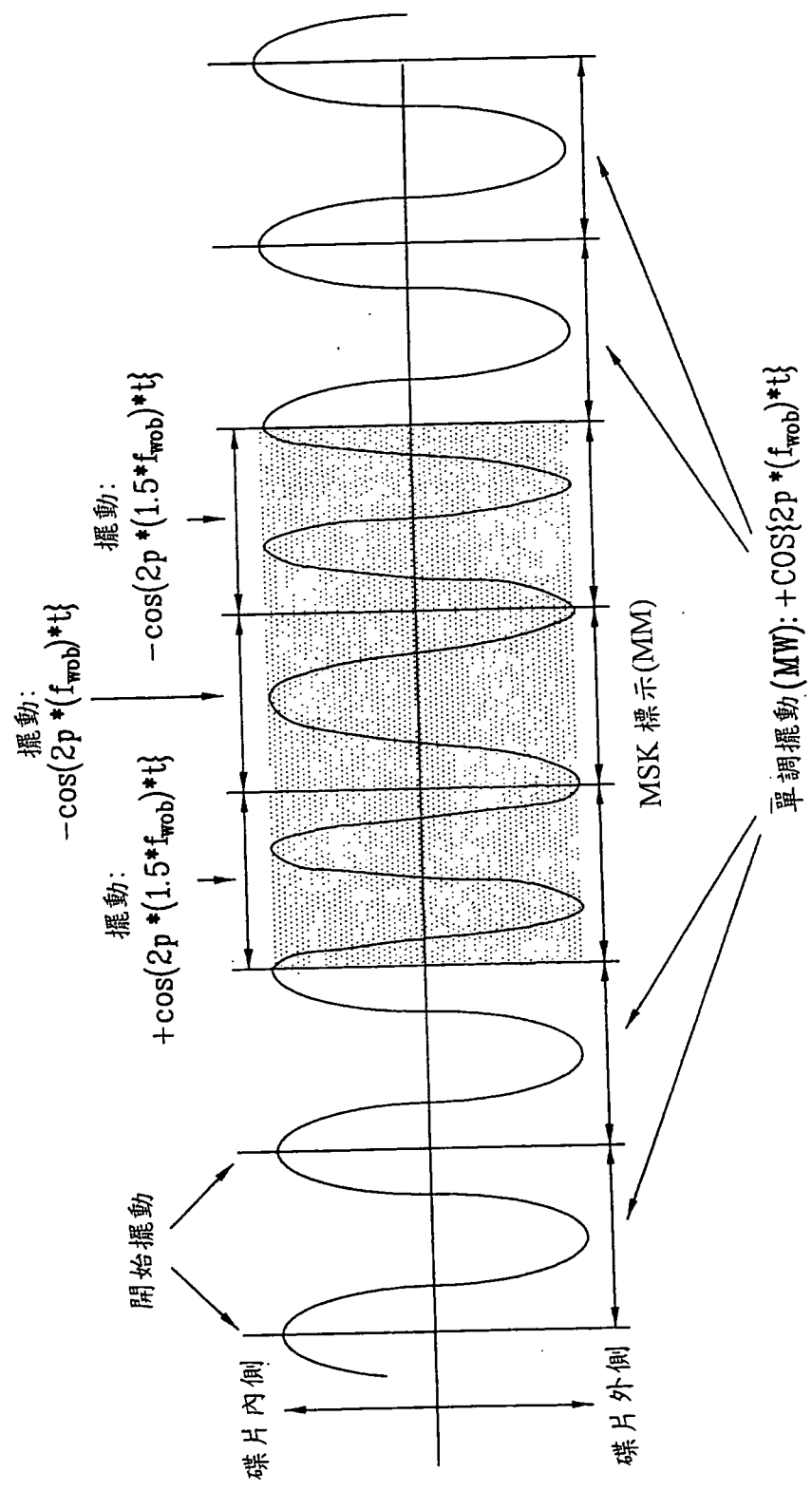
第 4A 圖



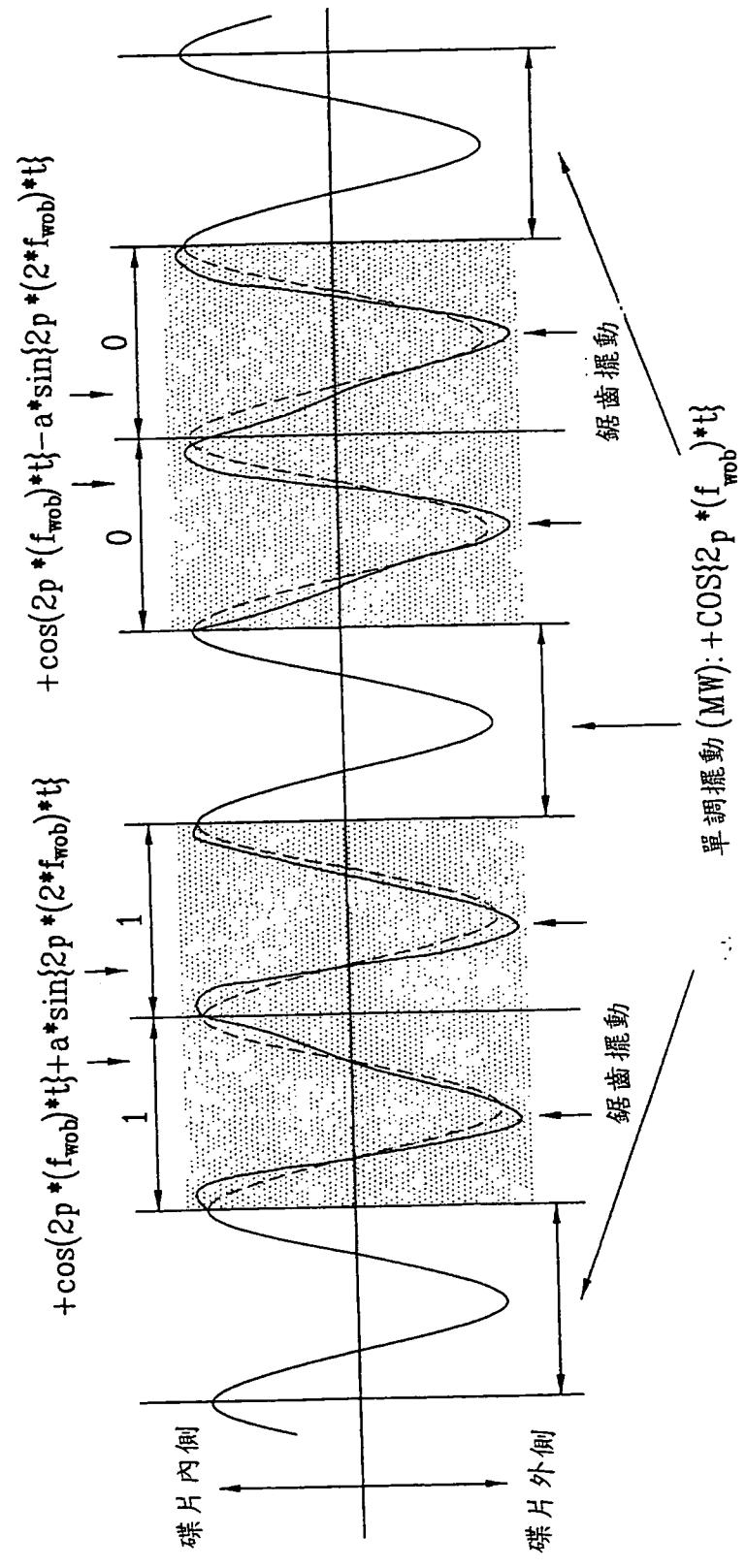
第 4B 圖



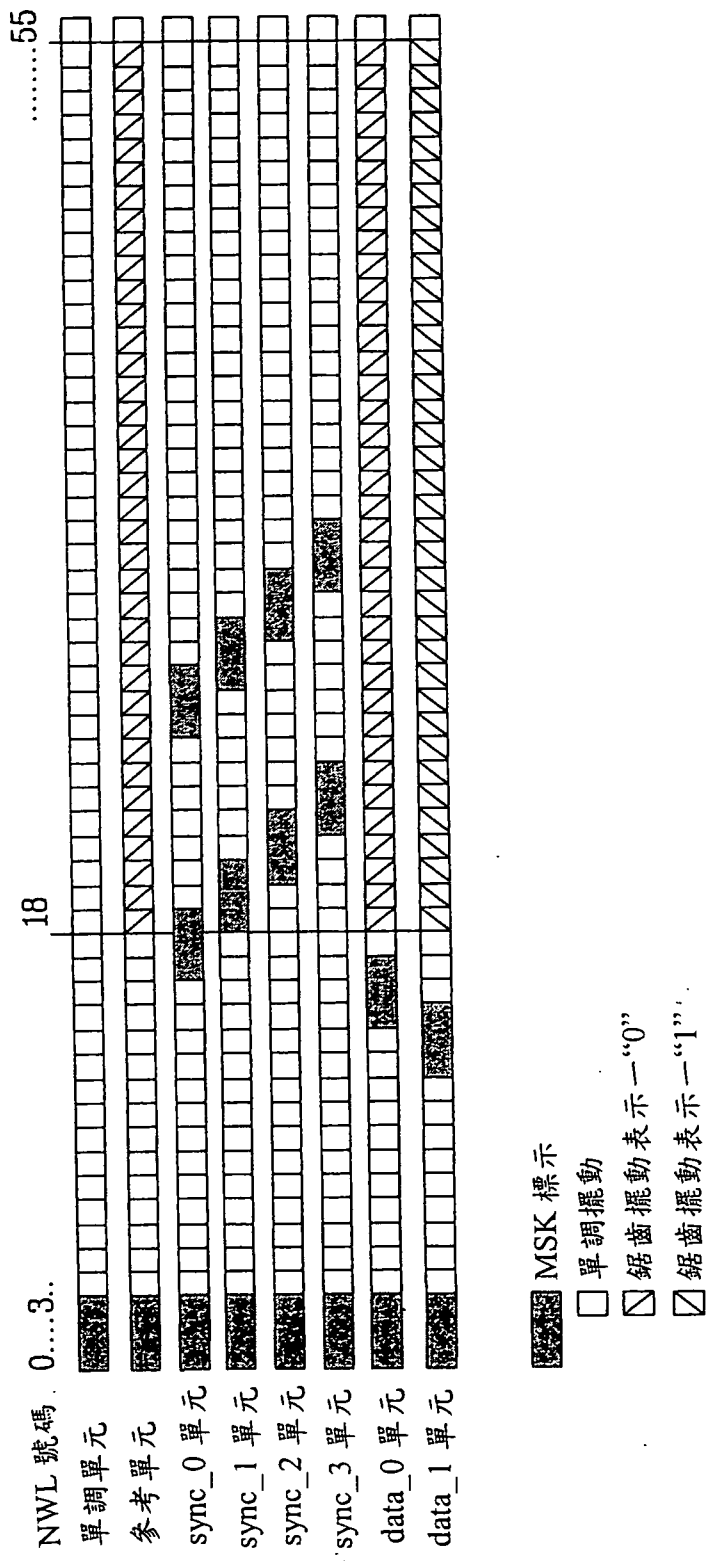
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖

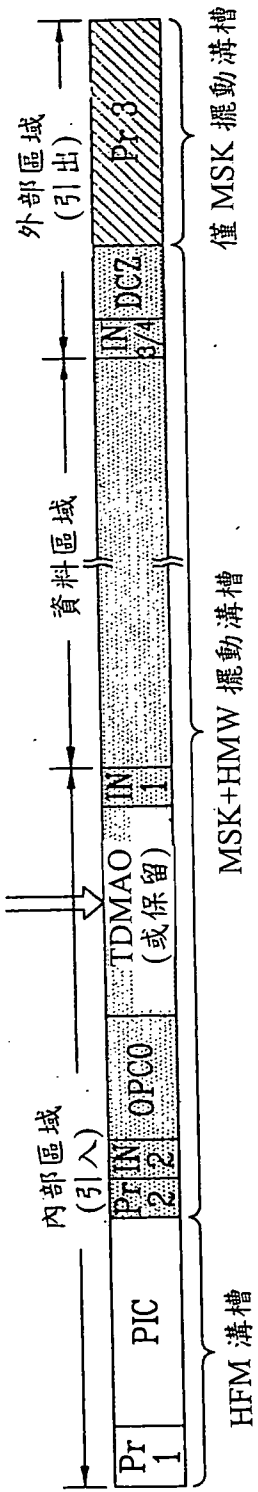


第 8 圖

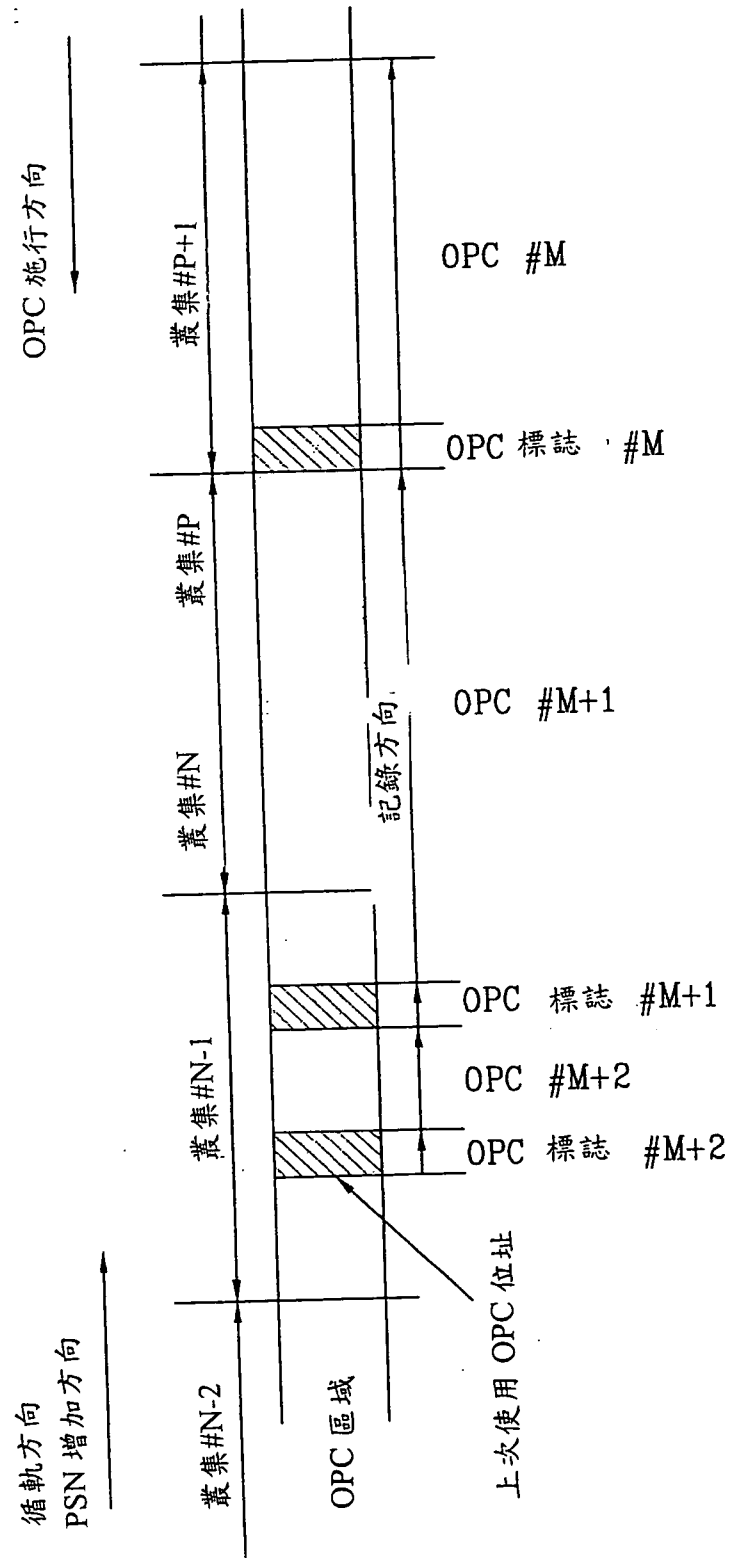
ADIP 單元號碼	ADIP 單元類型	ADIP 四位元字位元號碼	ADIP 編碼字四位元字號碼
0	單調	---	---
1	sync_0	---	
2	單調	---	
3	sync_1	---	
4	單調	---	
5	sync_2	---	
6	單調	---	
7	sync_3	---	
8	參考	---	c ₀
9	data_x	b ₃	
10	data_x	b ₂	
11	data_x	b ₁	
12	data_x	b ₀	---
13	參考	---	
14	data_x	b ₃	c ₁
15	data_x	b ₂	
16	data_x	b ₁	
17	data_x	b ₀	
18	參考	---	---
:	:	:	:
8+i*5	參考	---	---
9+i*5	data_x	b ₃	c ₁
10+i*5	data_x	b ₂	
11+i*5	data_x	b ₁	
12+i*5	data_x	b ₀	
:	:	:	:
78	參考	---	---
79	data_x	b ₃	c ₁₄
80	data_x	b ₂	
81	data_x	b ₁	
82	data_x	b ₀	

第 9 圖

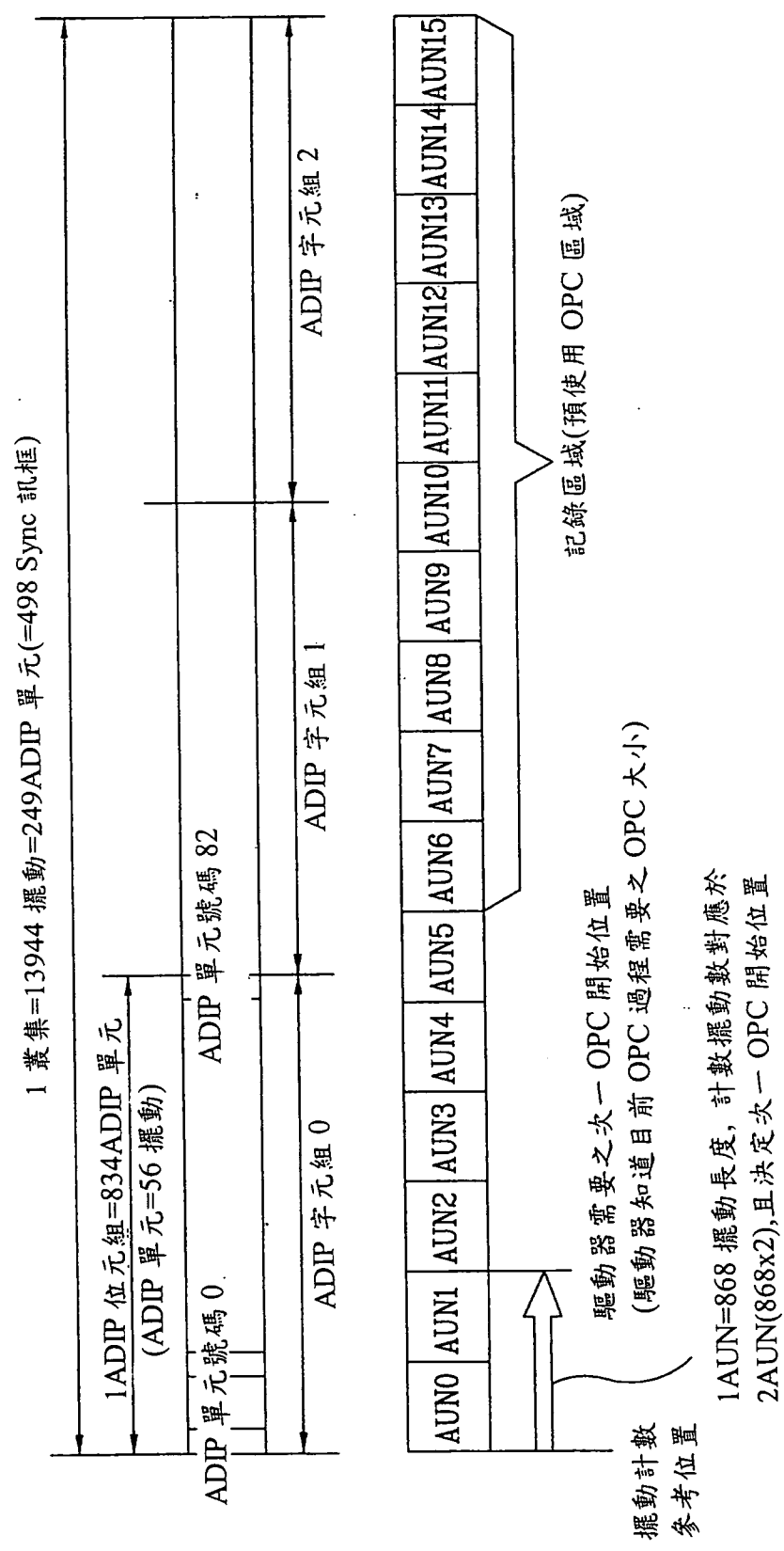
- OPC 位置 info
- 各 OPC 中次一可用 PSN
- DCZ 位置 info
- 各 DCZ 中次一可用 PSN



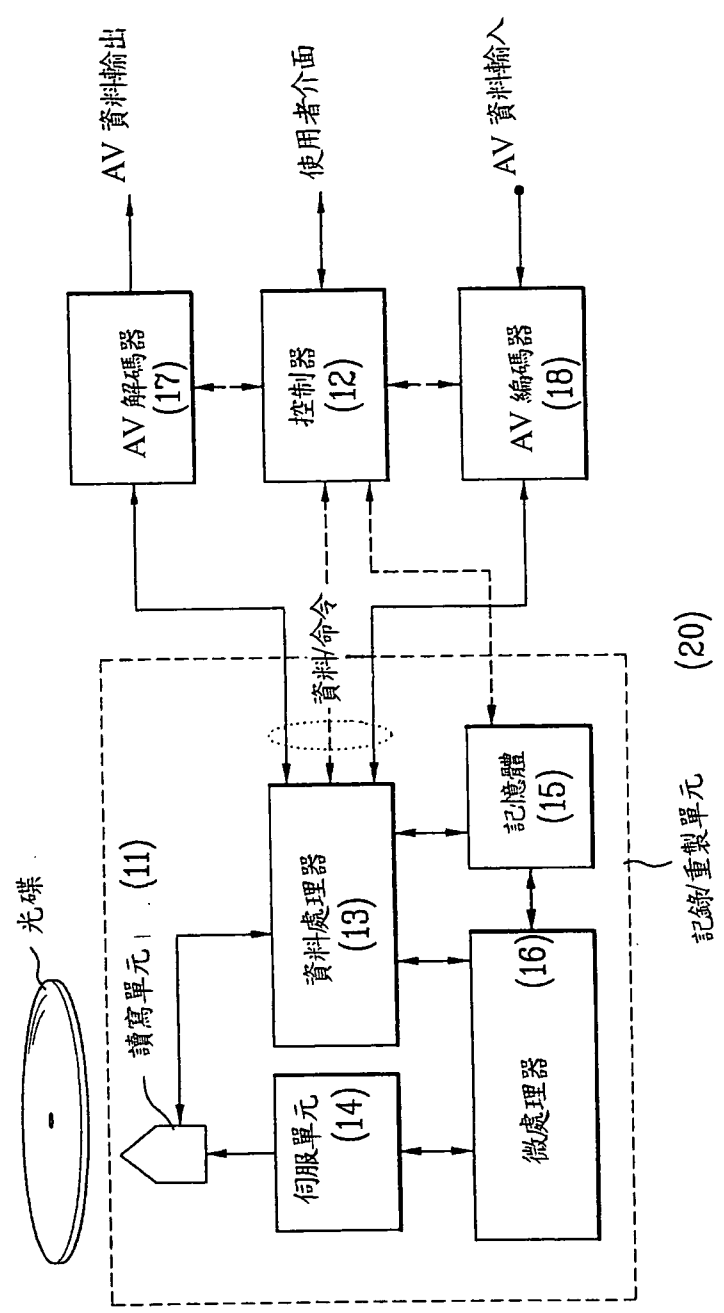
第 10 圖

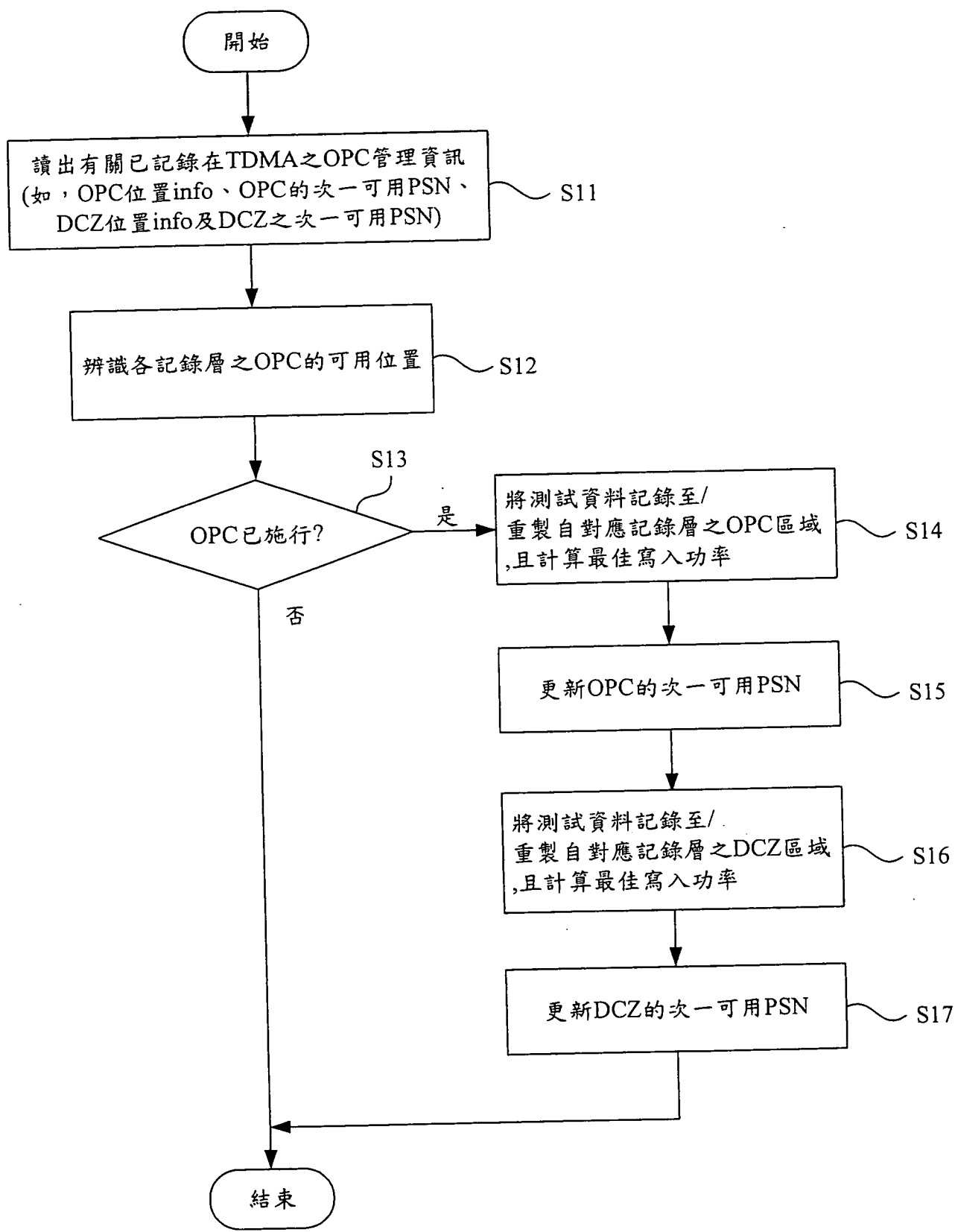


第 11 圖

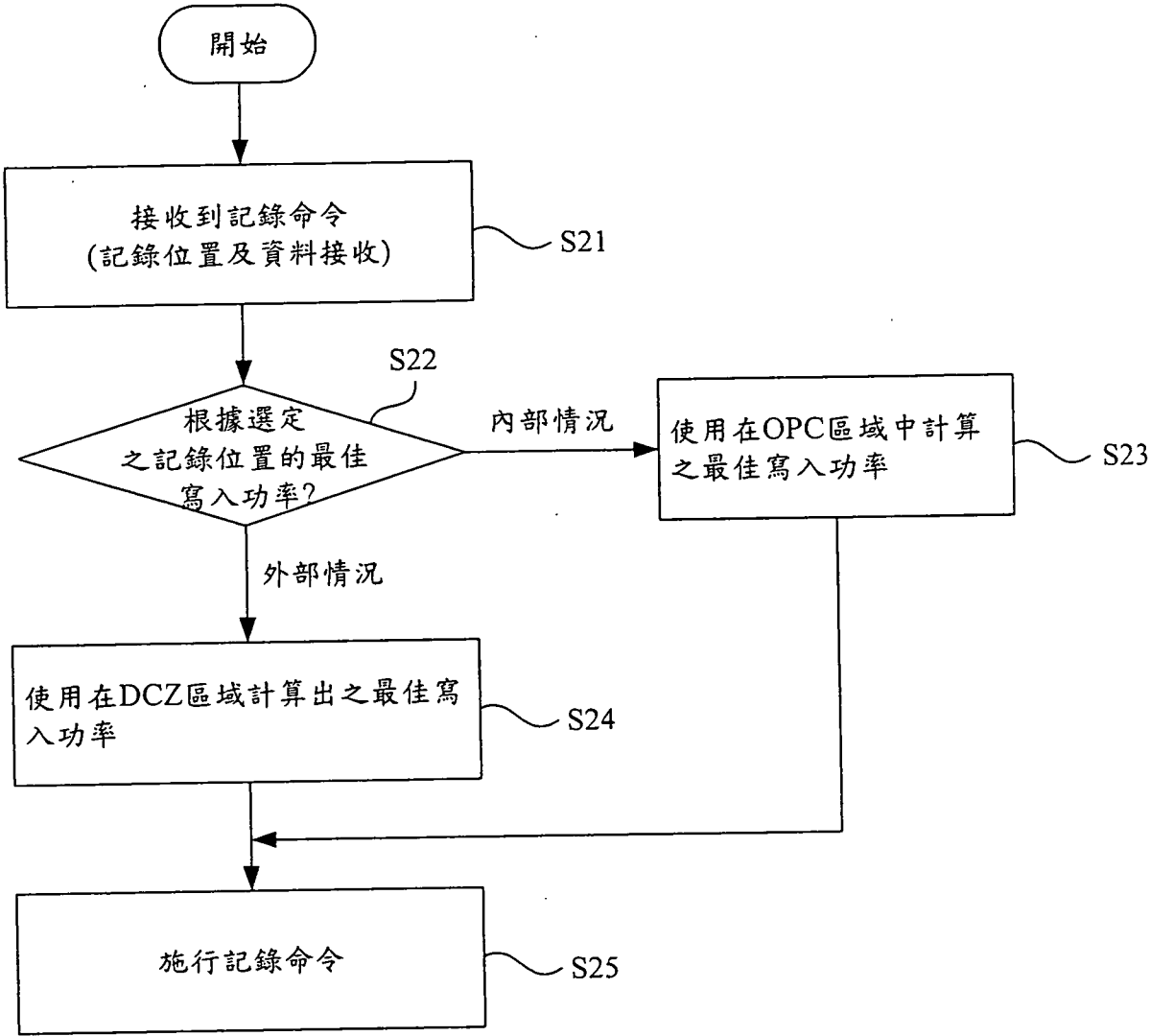


第 12 圖

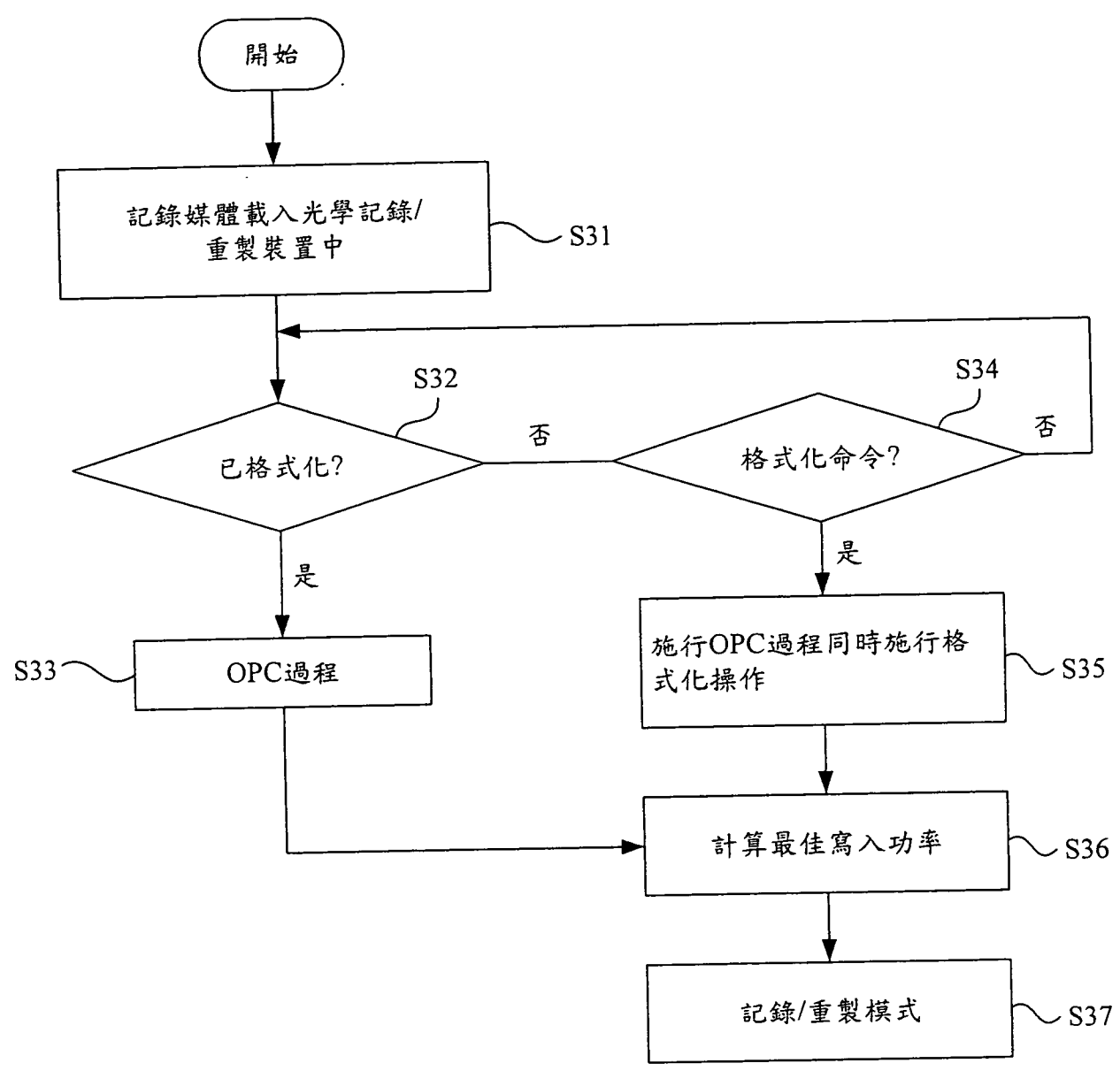




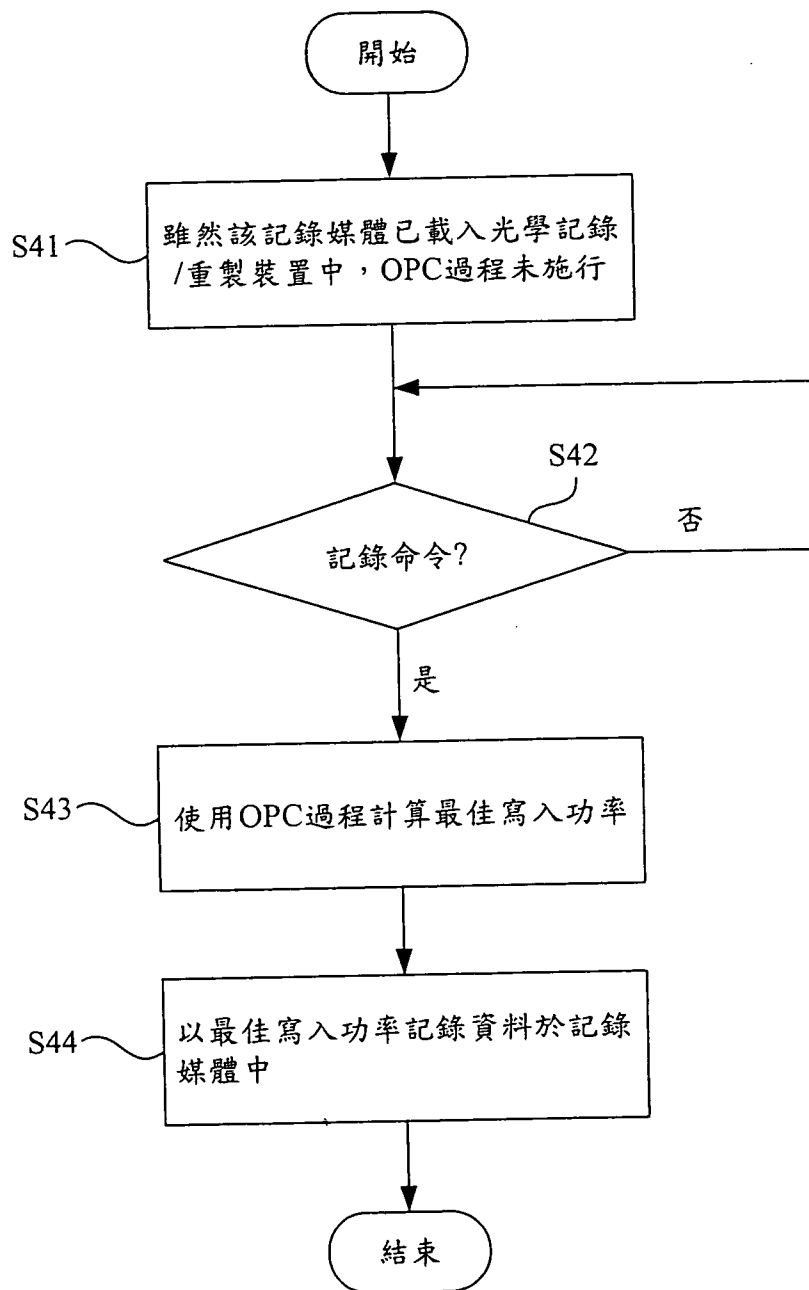
第 13 圖



第 14 圖



第 15 圖



第 16 圖