

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權歐洲專利機構 2000年12月22日 00204730.6 ☐有 ☒無主張優先權歐洲專利機構 2001年03月09日 01200894.2 ☐有 ☒無主張優先權

有關微生物已寄存於：

寄存日期：

，寄存號碼：

五、發明說明 (2)

狀區域與非結晶狀區域間的反射變化。

為了增強光碟的儲存能力，已提出多層記錄層系統。而具有二層或二層以上記錄層的光碟，可藉由改變透鏡的焦點位置來存取由不同空間區隔開的記錄層。使雷射光束透射通過較近的記錄層來讀取及寫入資料在較遠的記錄層或層。多記錄層光碟需要透光型中間記錄層，中間記錄層係指介於雷射光入射之光碟表層與間最後或離表層最遠的記錄層之間的記錄層。為使此類光碟的磁碟儲存能力達到最大值，整個磁碟表面的記錄密度幾乎是固定的。

於具有隨機存取的(可重寫)光學記錄中，資料寫入的單位通常是以ECC區塊(例如無標頭之CLV系統)、ECC區塊固定片段的固定記錄單元區塊(如2千位元或4千位元使用者資料，例如在具有標頭區域常數角速率系統中，其中兩個標頭之間的距離是記錄單元區塊的整數倍)、或ECC區塊可變長度片段(例如在數位視訊記錄系統中，ECC區塊的大小不是兩個標頭間距離的整數倍，然而寫入作業是”單純地”在標頭之前停止並在標頭之後重新啟動，加上包含數個段首(segment run-in)與段尾(segment run-out)的資料以保證電子裝置適當的運作狀態)。ECC區塊的該等片段在DVR系統中稱為”記錄訊框”，而在DVD系統中稱為”SYNC訊框”。於具有標頭的光學記錄載體中，會以扇區來細分該記錄載體，每一扇區都包括一含有用於唯一識別該扇區之位址的標頭及一用於記錄使用者資料的記錄單元區塊，最好藉由錯誤偵測校正碼(ECC)保護。

五、發明說明 (3)

於DVR系統中使用區域常數角速率(ZCAV)系統。於此類系統中，磁碟上扇區的容量不是常數。線性密度近乎常數，而且每區軌道數是常數，但是從碟片內徑到外徑的各軌道長度(即碟片的周長)係以2.4因子遞增軌道，同時每轉之標頭數為常數。因而，增加兩個標頭間的位元數。該DVR系統及格式描述於美國夏威夷州考艾島1999年7月11-15日技術文摘，SPIE Vol. 3864 (1999), 50-52及Jpn. J. Appl. Phys. 39 Pt. 1 No. 2B (2000), 912-919，作者為T. Narahara等人，標題“用以數位視訊記錄的光碟系統”(“Optical Disc system for Digital Video Recording”)，以及技術文摘ISOM 2000 (2000年9月)，作者為K. Schep等人，標題“22.5 GB DVR磁碟格式描述及評價”(“Format description and evaluation of the 22.5 GB DVR disc”)。

當寫入資料時，以控制方式鏈結新近寫入與先前寫入之資料來確保先前寫入與新近寫入之資料的正確性。例如，當位在已寫入區塊之後寫入新區塊時，會採取兩項措施。首先，不可將新區塊寫在已寫入使用者資料的區塊上，藉由在先前寫入之資料區塊的結尾與新資料區塊的起點間導入間隙，就可保證新區塊不會寫在已寫入使用者資料的區塊上。第二，應正確讀取新區塊，即讀取的電子裝置能夠重新穩定振幅(藉由一增益控制功能)及頻率和相位(藉由用於資料偵測的鎖相迴路)。藉由在新資料前面加上包含重複模式的前置欄位且該前置欄位長度足以使電路在讀取第一個使用者資料前穩定並呈現極佳穩定狀態，就可保證正確讀取新區塊。

五、發明說明 (4)

圖6顯示一般方法的原理記錄模式，其中記錄單元區塊(即實體叢集)的結尾必定是一後置碼(PoA)、一防護欄位及一間隙或間隙部分，其中後置碼(PoA)是一作為使用者資料結束之信號的特殊模式(一種同步模式)；防護欄位是一包含虛設資料(dummy data)的欄位，用於覆寫可能存在的舊資料，因為這類可能存在的舊資料會混淆讀回的新近寫入資料，例如，先前記錄的PoA；而間隙或間隙部分則是用來保證不會覆寫可能存在的下一叢集資料。下一記錄單元區塊(即下一實體叢集)的起點為一間隙(同樣地用於防止覆寫)、一防護欄位G1及前置碼PrA。一包括後置碼PoA、防護欄位G1與G2、間隙及前置碼PrA的區域被稱為資料鏈結區，用以鏈結後續的記錄單元區塊(即後續的實體叢集)。

圖6所示的正弦曲線波表示記錄在光碟上的擺動(wobble)信號，而且係當做用於推導出寫時脈的時序參考，以及當做用於指示寫入位置的位置參考。有關後置碼PoA的起點及防護欄位G1和G2的結尾和起點，其各自所能容忍的最大公差值為 $\Delta 1$ 、 $\Delta 2$ 及 $\Delta 3$ 。

於雙層或多層系統中，上述的鏈結方法所導致的問題，為當雷射光束之有效區穿透較上層之間隙時，就會讀取較低層。因此，由於較上層在寫與非寫狀態時的透射率不同，所以較上層的透射特性或透射度視間隙而定。在以下兩種情況下會上述問題更加嚴重：一種情況是當間隙大時，例如於DVR系統中，當讀取較低層時，間隙長度通常

五、發明說明 (5)

大約為 $150\mu\text{m}$ ，而較上層中的光束直徑大約為 $40\mu\text{m}$ ；另一種情況是當間隙在鄰近軌道中的相同角度位置時軌道，例如，在 CLV 或 ZCAV 系統的徑向區內，ECC 區塊的總數幾乎完全剛好為周長的整數倍或數周長。

此外，於雙層或多層相變磁碟中，最深(第二)層的有效輻射通量(Effective Power)取決於較上(第一)層的實際結構。例如，在相變磁碟中，標頭區的透射特性或透射率不同於可重寫記錄面／記錄槽(Land/Groove)區的透射特性或透射率。較上層中標頭區域對最深層總共有兩種影響。第一，標頭的透射特性不同於記錄面／記錄槽區的透射特性，當無資料被記錄在記錄面／記錄槽區時，一般而言透射特性差異是沒什麼關係的。然而，當資料被記錄在記錄面／記錄槽區時，透射特性差異是有實質意義的。其次，由於事實上在 DVR 系統中，在實際寫入資料之前，段首係以間隙開始且段尾係以間隙結尾，所以恰好在標頭區的前後，相變資料尚未寫入該記錄槽。該間隙的用途為，例如，隨機開始位置偏移(於段首中)，用於遞增相變磁碟之覆寫循環數，並且作為預備空間(於段尾中)，例如，當由於從擺動信號推導出寫時脈不精確而導致所使用的位元長度稍微比標稱長度長時，或當使用(無鎖定)時序進行寫入作業時。此外，在該等間隙的前後，寫入一防護欄位及一前置碼欄位 PrA，(例如)以允許電子裝置穩定。

因此，由於較上層中的間隙所導致的透射問題出現在介於資料叢集之間以及介於一資料叢集與一標頭之間。

五、發明說明 (6)

假使較上資訊層之標頭輪輻與較低層資訊層之標頭輪輻之間(隨機)未對齊，則會使由於標頭區所導致的透射問題更加顯著。兩層資訊層之間的標頭對位或一致要求嚴格的定中心及角度對位。例如，於DVR系統中大約小於一擺動，即小於 $30\text{ }\mu\text{m}$ 峰對峰，為兩層資訊層或記錄層中標頭之間移位的最佳範圍。此移位起因於非圓形(假設是少量的，即小於幾 μm)、偏心率(螺旋軌道的中心相對於中心洞之中心偏離)及角度差異。螺旋軌道相對於中心洞的中心偏離，主要是產生於碟片母模及複製製程的製模步驟。上述所提及之兩個標頭之間最佳允許移位範圍，相當於容許的 $15\text{ }\mu\text{m}$ 峰對峰的偏心率及容許的 0.015 度的角度錯位。

文件US 5,715,225中揭露一種多層光學記錄載體及資料儲存裝置，其中使用分開的兩個光學頭來改善不同資訊層間的對位，每一光學頭都包含所屬的促動器。由於使用分開的兩個機械式促動器及電子信號鏈結，由光學儲存裝置預先形成或格式化的適當記錄層，能獲得軌道及扇區的資訊。因此，光學頭之一是連續不斷地聚焦在包含軌道及格式資訊的記錄層上。此記錄層不一定是正在記錄或讀取使用者資料的記錄層。

此外，文件US 5,764,620中揭露一種多層光學記錄載體，其中記錄層具有不同波長的感光峰值，因而允許不同波長的光透射通過該記錄層時。記錄層上所有的軌道被分割成複數個扇區，每一扇區都有一識別段。該等識別段在追蹤方向互相偏移，藉此防止光束同時照射鄰近的識別段。結

五、發明說明 (7)

果，可減少介於鄰近識別段之間的串擾及影響。

【發明內容】

本發明的目的係提供一種多層記錄載體、於該多層記錄載體記錄的方法和裝置以及製造該多層記錄載體的方法，藉此不需特別增加系統的複雜性即可減低較上層資訊層或記錄層中的透射差異。

藉由如申請專利範圍第1項定義之多層記錄載體、如申請專利範圍第11項定義之記錄方法及如申請專利範圍第18項定義之記錄裝置，就能達成上述的目的。據此，藉由設定該第一防護欄位及該第二防護欄位的長度，使前一資料區塊的第二防護欄位的結尾位置位於後續之資料區塊的第一防護欄位區域內，而得以防止鄰近資料叢集或資料區塊之間有間隙部分。因此，由於鏈結區內沒有提供間隙，所以在較上層資訊層中能達到一致的透射率。

此外，藉由如申請專利範圍第6項定義之多層記錄載體、如申請專利範圍第14項定義之記錄方法及如申請專利範圍第20項定義之記錄裝置能達成上述的目的。據此，將該第一防護欄位及該第二防護欄位的長度設定為，大約等於當輻射光束聚焦在該等至少兩層資訊層中之最低層時位於該等至少兩層資訊層中之最上層之輻射光束直徑的二分之一加上介於該等兩資訊層間之一最大容許錯位值的總合。藉此，確保較上層資訊層防護欄位的長度，足以促使當光束聚焦在最深層時，光束在較上層中行進通過的區域

五、發明說明 (8)

在光束直徑範圍內具有一致的透射特性或性質。因此，在較上層中之讀取光束所涵蓋的整個區域包含寫入之資料，並不包含標頭或未寫入的區域。

藉由將虛設資料寫入該第一防護欄位及該第二防護欄位，能夠達到一致的透射特性。

較佳方式為，介於該第二防護欄位與該標頭區之間或該標頭區與該第一防護欄位之間所提供之一間隙部分的長度大於或等於該第一防護欄位及該第二防護欄位的預定最小長度。尤其，間隙部分的長度可大於或等於該第一防護欄位及該第二防護欄位的長度。藉此，選擇較上層中的間隙長度，而得以當讀取最深層的標頭區時，使輻射光束不再“看見”較上層的相變資料。藉由在該等至少兩層資訊層中使用相同長度的間隙及防護欄位，就能達成資訊層間的對稱性。此外，藉由一種如申請專利範圍第22項定義之製造多層記錄載體的方法，能夠達成上述的目的。

兩層資訊層的光學對位能確保兩層的標頭係精確地提供在彼此的上方，使較上層的標頭不會影響較低層中的記錄效率，因為它們通常面對另一標頭。藉由前文所提出之增加防護欄位的長度，確保當記錄或讀取最深層的資料時，光束穿透一致(即完整寫入)的區域。

可藉由使用如CCD(電荷耦合裝置)攝影機等攝影裝置來執行光學測量及對位。

較佳方式為，對位標記就是提供在至少兩層資訊層上的標頭區，例如標頭輪輻。在此情況下，測量點包含：兩個

五、發明說明(9)

點，分別位在某輪輻的內徑及外徑上，或位在兩條相對輪輻的外徑上；以及位於另一輪輻上的點，該輪輻的配置方式為，相對於該輪輻或分別相對於該等兩條相對輪輻成90度。因此，將互相垂直地放置之兩條輪輻的標頭對齊，而得以完全決定對位。以此方法，能夠於一步驟中將兩層完全對齊。

【圖式簡單說明】

現在將根據較佳實施例及參考附圖，更加詳細的描述本發明，其中：

圖1顯示依據本發明較佳實施例，適用於光碟播放器之雙層記錄載體及掃描裝置，

圖2顯示依據較佳實施例之較上層記錄層及較低層記錄層的記錄結構，

圖3顯示說明當聚焦在較低層時，兩層記錄層的間隔與較上層之讀取光束直徑間的關係圖，

圖4顯示不同類型的兩層記錄層間錯位，

圖5顯示依據本發明較佳實施例之對位程序及已對位之磁碟的不同測量點，

圖6顯示根據先前技藝之具有資料鏈結區的記錄結構配置，以及

圖7顯示根據先前技藝及本發明較佳實施例之具有資料鏈結區的記錄結構配置。

【實施方式】

五、發明說明 (10)

現在將描述以光碟播放器為基礎的較佳實施例，該光碟播放器係用以在雙層光碟上記錄並從該雙層光碟複製。

圖1顯示雙層記錄載體1及掃描裝置10的剖面圖，而掃描裝置10係用以光學掃描儲存於記錄載體1的資訊。記錄載體1具有透明基板5，基板5備有大體上與其平行的第一資訊層6及第二資訊層8，而該等兩層資訊層由透明空間層7分隔開。雖然此實施例中，記錄載體1僅顯示兩資訊層，但資訊層的數量可大於二。

掃描裝置10包括用於產生輻射光束12(例如雷射光束)的輻射光源11(例如二極體)。該輻射光束經由如半透明板的分光器13及如物鏡的透鏡系統14來形成聚焦點15。藉由沿著物鏡14的光軸來移動物鏡14，就可將該聚焦點定位在任何希望的資訊層上，如箭頭16所示。由於第一資訊層6屬於局部透射型，所以輻射光束能夠通過該層而聚焦在第二資訊層8。藉由將記錄載體1繞著自己的中心轉動，並且以垂直於資訊層平面的軌道垂直方向來移動該聚焦點，就可藉由該聚焦點來掃描一資訊層的全部資訊區。按照所儲存的資訊將一資訊層所反射的輻射光調變成(例如)偏光強度或方向。藉由物鏡14及分光器13將該反射之輻射光導向至偵測系統17，偵測系統17將入射的輻射光轉換成一或多個電子信號。該等信號之一(即資訊信號)的調變與反射輻射光的調變相關，因此該信號代表已被讀取的資訊。其餘電子信號指示聚焦點15相對於所讀取之軌道的位置。該等後項信號被供應至伺服系統18，該伺服系統18控制物鏡

五、發明說明 (11)

14的位置，據此控制聚焦點15在資訊層平面的位置並垂直於資訊層平面，而得以使聚焦點沿著一資訊層平面中所要掃描之軌道行進。

此外，該掃描裝置包括使聚焦點軌道沿著軌道行進的構件(例如前面提到的伺服系統)，以及使聚焦點在資訊層之間移位。可藉由伺服系統來實現最後所提到的聚焦點移位，由伺服系統將該聚焦點保持在一資訊層上。伺服系統18係由控制單元36所控制，控制單元36根據控制程式作業，而確保能正確地讀取資訊層6，8的記錄軌道。該控制程式也能用於寫入及抹除記錄載體中的資訊。此外，可從以預先記錄之擺動信號所產生的擺動PLL時脈來推導出寫時脈，而且從擺動計數器(未顯示)來推導出寫入位置。於寫入期間可進一步使用該擺動PLL時脈或頻率來控制磁碟旋轉的速度。

請注意，本發明也適用其他磁碟結構，例如DVR結構，其中，當透過薄(100 μm)覆蓋層執行讀出時，基板係當做剛性載體(承載浮雕資訊)。此外，可使用二透鏡或雙透鏡物鏡(例如，於DVR系統內)來取代圖1中所顯示的單一物鏡14。

根據較佳實施例，藉由以下提供的措施，使最深層(即最低層資訊層6)之聚焦點15的輻射通量維持在最佳值。在段首與段尾區域中提供具有虛設資料的防護欄位，防護欄位的長度能夠防止較上層的空寫入透射區域影響到最深層中的記錄。防護欄位的長度可大於或等於該預定最小長

五、發明說明 (12)

度，該預定最小長度是當光束聚焦在最深層或較低層資訊層6上時位於較上層資訊層8上之光束的二分之一加上可容許錯位值的總合。或者，基於使防護欄位重疊並防止有間隙存在之原則，來選擇介於未被標頭區隔離之連續資料單元之間的防護欄位長度。此外，還能夠在一相對於光束聚焦在最深層位於較上層之光束大小的距離內，使可(重)寫入之光碟中二層或二層以上資訊層的標頭對齊。於磁碟製造期間，可藉由光學對位程序來達成標頭對齊。

圖2顯示根據(例如)DVR格式的較低層資訊層6及較上層資訊層8的記錄結構配置，包括可覆寫的使用者資料區、一run-out防護欄位、一run-out間隙、一標頭區、一run-in間隙及一run-in防護欄位。請注意，基於簡化目的，圖2所示的前置碼PrA及後置碼PoA不相同。從圖2能夠推測，所允許的最小容許錯位被係定義為介於較上層資訊層8與較低層資訊層6的標頭區之間。此外，以圖式的左部分來表示讀光束或寫光束的光束形狀，其中在較上層資訊層8的箭頭表示掃描方向。設定或選擇run-out防護欄位及run-in防護欄位的長度，而得以當光束聚焦在最深層或較低層資訊層6時，光束在較上層中行進通過的區域在光束直徑範圍內具有一致的性質(即所有寫入的資料、無標頭及無未寫入的資料)。較佳方式為，選擇較上層資訊層8的run-out間隙及run-in間隙，而得以當讀取第二資訊層6的標頭時，使讀光束不再“看見”(“seen”)較上層資訊層8中的相變資料。然而，由於標頭區被設計的非常健全，而

五、發明說明 (13)

且當信號位準(光的強度)緩慢變化時，該標頭的偵測如預期的下降不多，因此必需注意到並非絕對需要間隙的長度。

基於兩層間對稱之目的，較佳方式為，兩層中使用相同長度的間隙及防護欄位，然而較低層資訊層6中的間隙及防護欄位沒有相關於雙層記錄系統的特定保護作用。

前文中關於間隙及防護欄位長度的需求導致防護欄位的預定最小長度(如果實施標頭區完全保護，則還會導致間隙的預定最小長度)，該預定最小長度大約等於當輻射光束聚焦在較低層資訊層6時位於較上層資訊層8之輻射光束直徑的二分之一加上介於該等兩層之最大容許錯位值的總合。

圖3顯示根據層間隔S(介於較低層資訊層6與較上層資訊層8之間)及較上層資訊層8中光束半徑D所推導出之關係概要圖。根據圖3，該關係能夠被陳述如下：

$$D = 2 \cdot S \cdot \tan(a \sin(NA/n))$$

其中D代表較上層資訊層8中光束半徑，NA代表孔徑數值($NA = n \cdot \sin \alpha$ ，其中 α 代表掃描光束的二分之一孔徑角度或聚集角度)，S代表較上層資訊層8與較低層資訊層6間的空間或距離，而n代表該層材料的折射率。假定距離 $S = 30 \mu m$ ，二分之一聚集角度 $\alpha = 32-34.5^\circ$ ，而折射率 $n = 1.5-1.6$ ，則獲得的較上層資訊層8中光束半徑 $D = 38-41 \mu m$ 。再加上容許錯位值(例如) $30 \mu m$ ，則獲得的防護欄位的總最小長度為 $68-71 \mu m$ 。

五、發明說明 (14)

在製造光學記錄載體期間，能夠由下面的光學對位作業來達成前文提及有關標頭區的嚴格對位要求。

圖4顯示不同種類的錯位，以及各種錯位對較上層資訊層8與較低層資訊層6之記錄扇區間標頭區輪輻的影響。圖4左側的圖樣顯示螺旋記錄軌道的中心在水平方向相對於光碟片中心洞之中心偏離軌道。同一錯位可能發生於圖4的垂直方向。圖4中間所示的圖樣顯示角度的錯位，其中較上層資訊層8與較低層資訊層6的標頭輪輻角度不同。圖4右側所示的圖樣顯示上述兩種錯位型式的組合。

當執行兩層資訊層之間的光學對位時，可接受在小幅必要容差範圍內的對位。藉由使用如CCD攝影機等光學攝影機裝置，可達成低於 $10\mu\text{m}$ 或更好之精確度。可執行用於使兩個標頭之輪輻互相垂直定位之對位，即以 0 及 90° 相對角來執行對位。如圖5所示，以三個測量點來測量及對位就能夠達成使兩個標頭之輪輻互相垂直定位。根據圖5左側的圖樣，將測量點M1及M2沿著某一標頭輪輻定位在內徑及外徑，而將測量點M3定位在另一輪輻中，測量點M3所在之輪輻係以相對於測量點M1及M2所在之輪輻大體上 90° 相對角方式配置。或者，如圖5中間的圖樣所示，兩個測量點M4及M6各自被定位在兩個相對之標頭輪輻的外徑，而且額外的第三個測量點M5被定位在配置的第三輪輻上，該第三輪輻係以相對於其他二個輪輻大體上 90° 相對角方式配置。藉由前述測量點的兩種替代定位，就能徹底地決定對位。以此方式，在一對位步驟中就能夠針對中

五、發明說明 (15)

心偏離及角度錯位使兩層資訊層徹底對位。實際上，此方法將定中心及角度對位的兩項嚴格要求放寬成對此兩要求總合而言更為寬鬆的一項要求。

圖5右側的圖樣顯示對位後的磁碟，較低層資訊層6及較上層資訊層8的標頭輪輻係配置在小於 $30\text{ }\mu\text{m}$ 的移位。

請注意，於光學記錄載體製造期間，上述光學對位程序並非限定於對位上述互相對應的區段或標頭輪輻或區域。還可以藉由使用位於(例如)磁碟的內部或外緣之任何顯微鏡可見或機械對位標記來達成該對位作業。然後，藉由使用攝影裝置偵測對位標記同樣能執行該對位，類似上述的程序。

接下來，描述一種對圖6所顯示的記錄模式提供符合透射特性的措施。如上文所述，介於資料叢集或資料單元間的間隙，將導致較上層資訊層8的透射特性產生變化。

圖7顯示兩種記錄結構配置，其中圖中上方的結構配置對應於圖6所顯示的記錄結構配置，而圖中下方的結構配置對應於根據本較佳實施例的記錄結構配置，其中所選的防護部分G1及G2長度為重疊或至少互相連接，藉此防止防護部分之間出現間隙。

具體而言，使供應防護欄位G1及G2之虛設資料至掃描裝置10的時間增加，以至於增加防護欄位G1及G2的長度，進而使一防護欄位延伸到下一或後續防護欄位，即位於一區塊結尾位置的防護欄位連接位於後續區塊起點位置的防護欄位。因此，防護欄位G1及G2的長度促使防護

五、發明說明 (16)

欄位的起點位置／結尾位置會位於後續一／前一防護欄位中。較佳方式為，防護欄位G1及G2中決不會受重疊影響之多個部分的長度應該足以覆寫位於該位置的舊資料，而且足以使電子信號穩定。然而，假使提供前置碼PrA，則前置碼PrA的長度可能已經夠長。可基於增加循環能力(即，最大直接重寫循環數)目的，來改變位於實體記錄或資料叢集起點之防護欄位G1的起點位置，視所使用的格式而定，變化範圍通常在 ± 64 位到 ± 1024 位通道位元範圍內，例如於DVR中，允許 ± 128 位通道位元之變量。

因此，如上文所述之本發明較佳實施例單獨或組合採用的觀點，可導致在較低層資訊層6更一致的有效讀或寫輻射通量。因此，能夠將聚焦點15的輻射通量維持在最佳值。

應該注意的是本發明並非受限於上面所描述的較佳實施例，而且可運用在用以在記錄載體上記錄的記錄裝置，該記錄載體配備至少兩層大體上平行的資訊層，例如磁性或電子記錄層，其中記錄在一資訊層上的資料記錄在影響其他資訊層的讀或寫。因此在隨附申請專利範圍範疇內能改變較佳實施例。

四、中文發明摘要(發明之名稱：多層記錄載體及製造該載體之方法及於該載體上記錄之方法)

本發明係關於一種多層記錄載體、製造該載體之方法以及於該載體上記錄之方法，其中以區塊為單元將資料寫在至少兩層資訊層的軌道上。一第一防護欄位係寫在資料區塊的起點，而一第二防護欄位係寫在資料區塊的結尾。該等至少兩層資訊層中最深層之聚焦點的輻射通量(Power)大體上維持在一最佳值，藉由設定該第一防護欄位及該第二防護欄位的長度，使前一資料區塊的第二防護欄位的結尾位置位於後續之資料區塊的第一防護欄位區域內。因而，能夠防止該第一防護欄位與該第二防護欄位之間有間隙部分。另一選擇，將該第一防護欄位及該第二防護欄位的長度設定為，大約等於當輻射光束聚焦在該等至少兩層

英文發明摘要(發明之名稱：MULTILAYER RECORD CARRIER AND METHOD OF MANUFACTURING THEREOF AND RECORDING THEREON)

The present invention relates to a multilayer record carrier and method of manufacturing thereof and recording thereon, wherein data is written in units of blocks on tracks of at least two information layers. A first guard field is written at the start of a data block and a second guard field is written at the end of the data block. The power in the focussed spot in the deepest of said at least two information layers is maintained substantially at an optimal value, by setting the length of the first and second guard fields such that the end position of the second guard field of a preceding data block is located within the area of the first guard field of the succeeding data block. Thereby, gap portions between the first and second guard fields can be prevented. Alternatively, the length of the first and second guard fields is set to be approximately equal to the sum of half the diameter of a recording beam in the upper one of the at least two information layers when focussed on the lowest one of the at least two information layers and a maximum allowed misalignment

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

資訊層中最低層時位於該等至少兩層資訊層之最上層之輻射光束直徑的二分之一加上介於該等兩資訊層間之一最大容許錯位值的總合。

藉此，當讀取或寫入使用者的資料時，光束在資訊層中行進所通過的區域具有一致的性質。藉由光學測量及對齊位於一預定測量點(例如標頭輪輻(header spoke))上的對位標記，對位標記，來對齊該等至少兩層資訊層。

英文發明摘要(發明之名稱：)

between the two layers. Thereby, the area through which the beam passes in the information layer is of a uniform nature, when user data is being read or written. The at least two information layers are aligned by optically measuring and aligning alignment marks, such as header spokes, at predetermined measuring points.

公告本

92年12月2日
修正本

申請日期	90.11.27
案 號	090129060
類 別	G11B 7/26

A4

C4

中文說明書替換本(92年12月)

(以上各欄由本局填註)

發明
新 型

專 利 說 明 書

588346

一、發明 新 型 名稱	中 文	多層記錄載體及製造該載體之方法及於該載體上記錄之方法
	英 文	MULTILAYER RECORD CARRIER AND METHOD OF MANUFACTURING THEREOF AND RECORDING THEREON
二、發明 創 作 人	姓 名	羅伊 芳 烏登貝格 ROEL VAN WOUDENBERG
	國 籍	荷蘭
	住、居所	荷蘭愛因和文市普羅何斯蘭路6號
三、申請人	姓 名 (名 稱)	荷蘭商皇家飛利浦電子股份有限公司 KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N. V.
	國 籍	荷蘭
	住、居所 (事務所)	荷蘭愛因和文市格羅尼渥街1號
	代 表 人 姓 名	J.L. 凡 德 渥 J.L. VAN DER VEER

五、發明說明 (1)

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種多層記錄載體，例如寫一次或可重寫類型的可記錄光碟，該多層記錄載體適合藉由單一掃描裝置來掃描而且備有至少兩層大體上平行之資訊層，其中以區塊為單元將資料寫在該等至少兩層資訊層的軌道上。此外，本發明係關於一種用於在該記錄載體上記錄資料的方法及記錄裝置，以及一種製造該記錄載體的方法。

【先前技術】

如光碟機等光學資料儲存系統實現在光學媒體上大量儲存資料。將雷射光束聚焦在媒體記錄層，然後偵測反射光束就可以存取資料。在可反轉型或可重寫型相變系統中，會使用具有兩種穩相的光學媒體。在媒體上將小型的局部區域轉變成一穩相，就可將資料位元儲存在媒體上。而藉由將已寫的區域轉回初始相 (start phase)，就可抹除資料位元。初始相通常為結晶相，而雷射光束藉由將資料層中的材料局部轉變成穩定的非晶相來寫入資料。達成寫入資料的方式為，加熱結晶狀區域至超過其熔點，並接著將其快速冷卻，因而擾亂其結構而獲得適當的固定，產生非結晶狀的結構。稍後藉由將非晶相轉變成初始結晶相，就可抹除資料位元。達成抹除資料位元的方式為，加熱非結晶狀區域並維持在超過自己的結晶溫度，或者，將非結晶狀區域熔化且緩慢冷卻直到非結晶區域被結晶化。於此類型的相變系統中，資料的讀取或偵測如同光學媒體上結晶

五、發明說明 (17)

圖式元件符號說明

1	雙層記錄載體
5	透明基板
6	第一資訊層
7	透明空間層
8	第二資訊層
10	掃描裝置
11	輻射光源
12	輻射光束
13	分光器
14	透鏡系統
15	聚焦點
16	表示沿著光軸移動的箭頭
17	偵測系統
18	伺服系統
36	控制單元
D	光束半徑
M1	測量點
M2	測量點
M3	測量點
M4	測量點
M5	測量點
M6	測量點
S	層間隔

六、申請專利範圍

1. 一種多層記錄載體，其備有至少兩層大體上平行之資訊層(6，8)而且適合藉由單一掃描裝置(10)來掃描，其中以資料區塊為單元將資料寫在該等至少兩層資訊層的軌道上，一第一防護欄位被寫在資料區塊的起點，而一第二防護欄位被寫在該資料區塊的結尾，

其特徵為

該第一防護欄位及該第二防護欄位的長度，促使前一資料區塊的該第二防護欄位結尾位置位於後續之資料區塊的該第一防護欄位區內。

2. 如申請專利範圍第1項之記錄載體，其中所選擇之該第一防護欄位及該第二防護欄位的長度，促使該第一防護欄位及該第二防護欄位中沒有互相重疊之部分的長度為一預定最小長度。
3. 如申請專利範圍第1項之記錄載體，其中一預定前置模式係寫在該第一防護欄位與該資料區塊之間，而一預定後置模式係寫在該資料區塊與該第二防護欄位之間。
4. 一種多層記錄載體，其備有至少兩層大體上平行之資訊層(6，8)而且適合藉由一掃描裝置(10)的單一輻射光束來掃描，其中以資料區塊為單元將資料寫在該等至少兩層資訊層的軌道上，一第一防護欄位被寫在資料區塊的起點，而一第二防護欄位被寫在該資料區塊的結尾軌道，

其特徵為

該第一防護欄位及該第二防護欄位具有一預定最小長

六、申請專利範圍

- 度，該預定最小長度大約等於當輻射光束聚焦在該等至少兩層資訊層(6, 8)中之最低層時位於該等至少兩層資訊層(6, 8)中之最上層之輻射光束直徑的二分之一加上介於該等兩資訊層間之一最大容許錯位值的總和。
5. 如申請專利範圍第1項或第4項之記錄載體，其中該第一防護欄位及該第二防護欄位包含用於覆寫先前記錄之資料的虛設資料。
 6. 如申請專利範圍第4項之記錄載體，其中在該等至少兩層資訊層(6, 8)中之該第一防護欄位及該第二防護欄位的長度相等。
 7. 如申請專利範圍第4項之記錄載體，在介於該第二防護欄位與一位於該第二防護欄位後之標頭區之間和／或介於該第一防護欄位與一位於該第一防護欄位前之標頭區之間提供一間隙部分，其中該間隙部分的長度大於或等於該預定最小長度。
 8. 如申請專利範圍第7項之記錄載體，其中在該等至少兩層資訊層(6, 8)中之該間隙部分的該長度相等。
 9. 一種多層記錄載體，其備有至少兩層大體上平行之資訊層(6, 8)而且適合藉由單一掃描裝置(10)來掃描，該等資訊層包括內含預先記錄資訊的資訊區，其特徵為該第一資訊層上的資訊區對位於該第二資訊層上的資訊區。
 10. 如申請專利範圍第9項之記錄載體，其中該等資訊區為標頭區。

六、申請專利範圍

11. 一種在至少備有兩層大體上平行之資訊層(6, 8)的多層記錄載體(1)上記錄資料的方法，該方法包括：
 - a) 第一寫入步驟，以資料區塊為單元將資料寫在該等至少兩層資訊層(6, 8)之軌道上，以及
 - b) 第二寫入步驟，將一第一防護欄位寫在該資料區塊的起點位置，並將一第二防護欄位寫在該資料區塊的結尾位置；其特徵為該方法進一步包括：
 - c) 設定該第一防護欄位及該第二防護欄位長度的步驟，促使前一資料區塊的該第二防護欄位結尾位置位於後續之資料區塊的該第一防護欄位區內。
12. 如申請專利範圍第11項之方法，其中執行該長度設定步驟，促使該第一防護欄位及該第二防護欄位中沒有互相重疊之部分的長度為一預定最小長度。
13. 一種用單一輻射光束來掃描記錄載體以記錄資料在多層記錄載體(1)上的方法，該記錄載體至少備有兩層大體上平行之資訊層(6, 8)，該方法包括：
 - a) 第一寫入步驟，以資料區塊為單元，將資料寫在該等至少兩層資訊層(6, 8)軌道上，以及
 - b) 第二寫入步驟，將一第一防護欄位寫在該資料區塊的起點位置，並將一第二防護欄位寫在該資料區塊的結尾位置；其特徵為該方法進一步包括：
 - c) 將該第一防護欄位及該第二防護欄位的長度設定為

六、申請專利範圍

大於或等於一預定最小長度的步驟，該預定最小長度大約等於當輻射光束聚焦在該等至少兩層資訊層(6, 8)中之最低層時位於該等至少兩層資訊層(6, 8)中之最上層之輻射光束直徑的二分之一加上介於該等兩資訊層間之一最大容許錯位值的總合。

14. 如申請專利範圍第11或13項之方法，進一步包括將虛設資料寫入該第一防護欄位及該第二防護欄位的步驟。
15. 如申請專利範圍第13項之方法，進一步包括在該等至少兩層資訊層(6, 8)中，將該第一防護欄位及該第二防護欄位的長度設定為相等的步驟。
16. 如申請專利範圍第13項之方法，該記錄載體包括在介於該第二防護欄位與一位於該第二防護欄位後之標頭區之間和／或介於該第一防護欄位與一位於該第一防護欄位前之標頭區之間提供一間隙部分，該方法進一步包括將該間隙部分的長度設定為大於或等於該預定最小長度的步驟。
17. 如申請專利範圍第16項之方法，進一步包括設定該等至少兩層資訊層(6, 8)間隙部分的長度相等的步驟。
18. 一種用以記錄資料在至少備有兩層大體上平行之資訊層(6, 8)的多層記錄載體(1)上之記錄裝置，該裝置包括：
 - a) 一記錄單元(10)，用於以資料區塊為單元將資料寫在該多層記錄載體(1)上，其中一第一防護欄位被寫

六、申請專利範圍

在資料區塊的起點，而一第二防護欄位被寫在該資料區塊的結尾，以及

b) 控制構件(36)，用以控制該記錄單元(10)，以便將該等資料區塊及該第一防護欄位與該第二防護欄位寫在該等至少兩層資訊層(6, 8)的軌道上，

其特徵為驅動該記錄單元(10)來寫入該第一防護欄位與該第二防護欄位，該第一防護欄位與該第二防護欄位的長度促使前一資料區塊的該第二防護欄位結尾位置位於後續之資料區塊的該第一防護欄位區內。

19. 一種用以記錄資料在至少備有兩層大體上平行之資訊層(6, 8)的多層記錄載體(1)上之記錄裝置，該裝置包括：

a) 一輻射光源(11)，用以產生輻射光束，

b) 一記錄單元(10)，用於以資料區塊為單元將資料寫在該多層記錄載體(1)上，其中一第一防護欄位被寫在資料區塊的起點，而一第二防護欄位被寫在該資料區塊的結尾，以及

c) 控制構件(36)，用以控制該記錄單元(10)，以便將該等資料區塊及該第一防護欄位與該第二防護欄位寫在該等至少兩層資訊層(6, 8)的軌道上軌道，

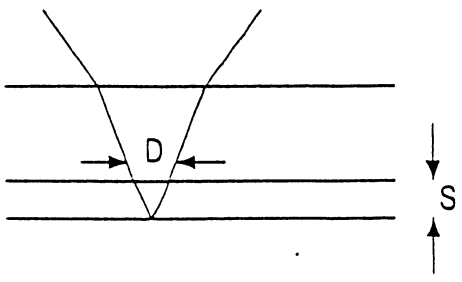
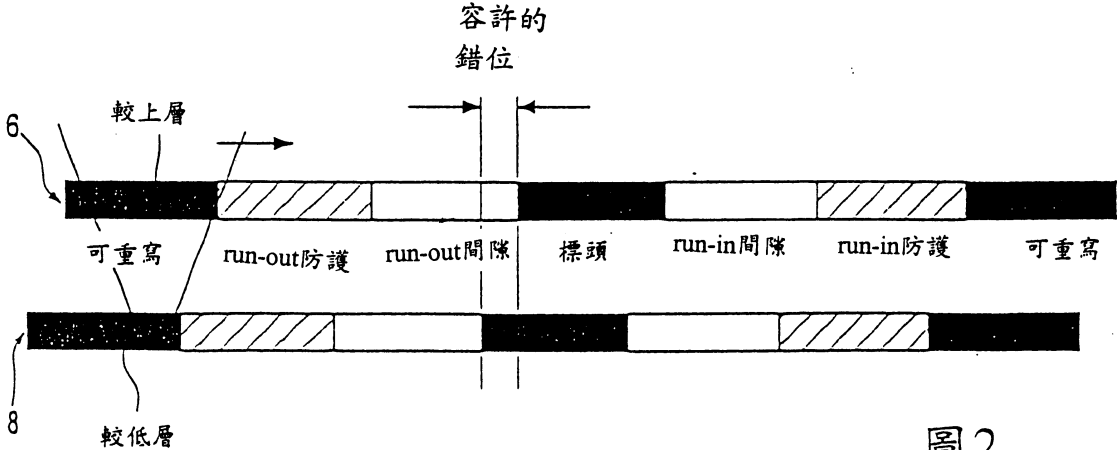
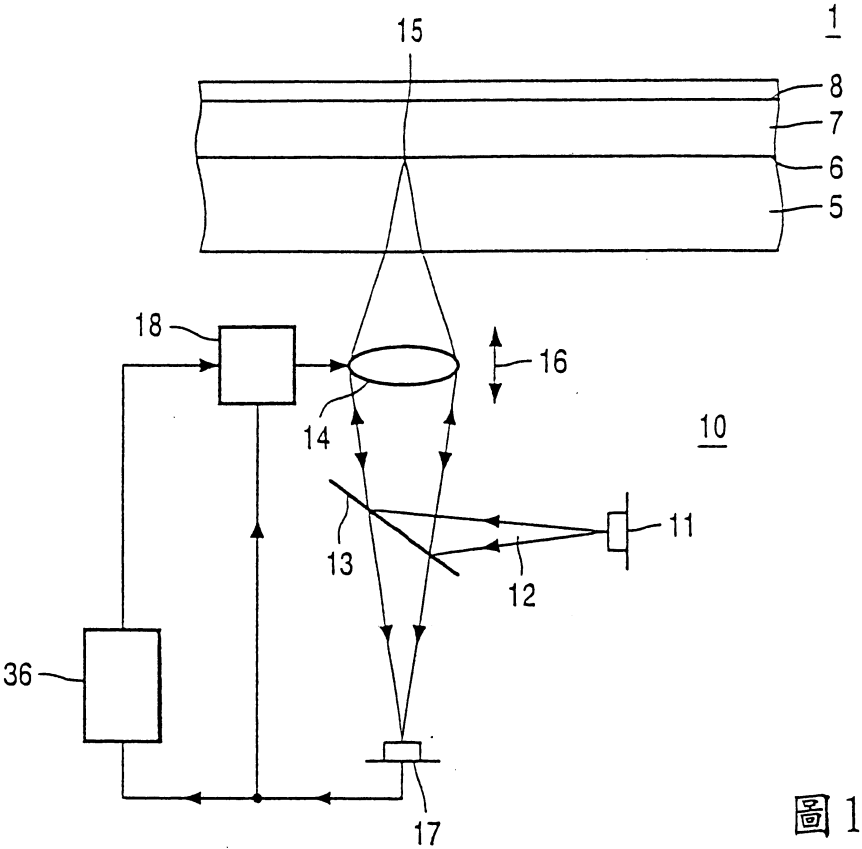
其特徵為驅動該記錄單元(10)來寫入該第一防護欄位與該第二防護欄位，該第一防護欄位及該第二防護欄位的長度大於或等於一預定最小長度，該預定最小長度

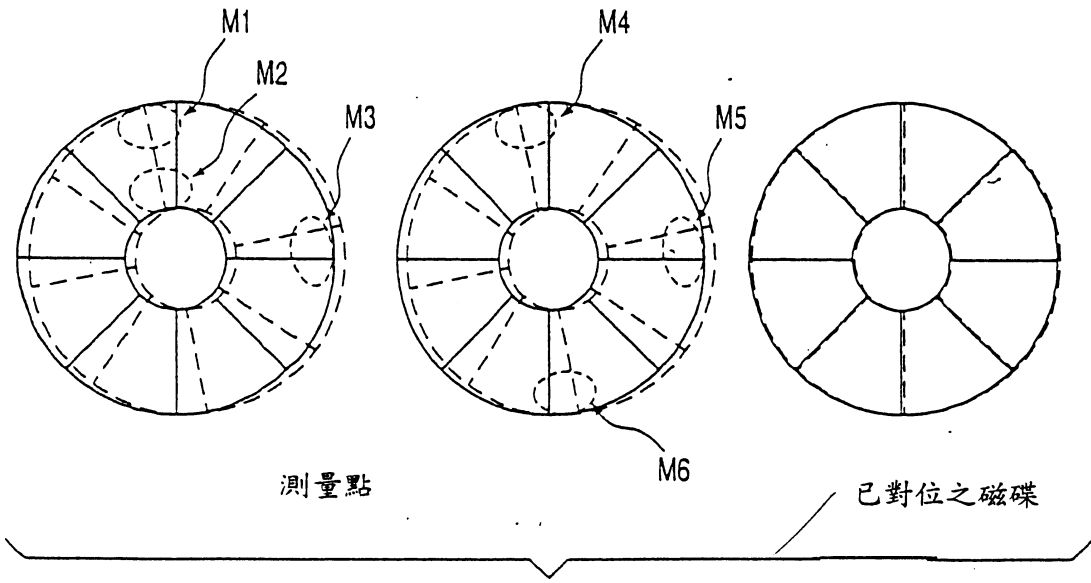
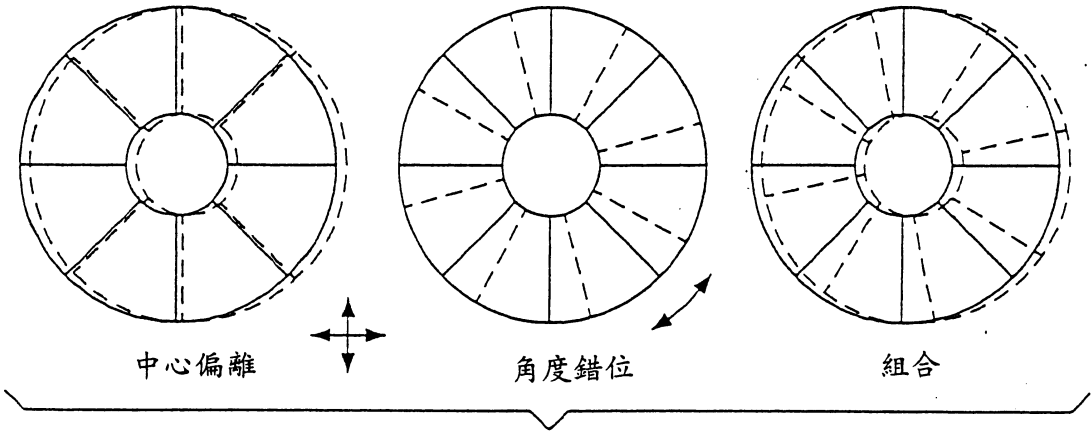
六、申請專利範圍

大約等於當輻射光束聚焦在該等至少兩層資訊層(6, 8)中之最低層時位於該等至少兩層資訊層(6, 8)中之之最上層之輻射光束直徑的二分之一加上介於該等兩資訊層間之一最大容許錯位值的總合。

20. 一種製造至少備有兩層大體上平行之資訊層(6, 8)的多層記錄載體(1)的方法，包括藉由測量及對位多個預定測量點(M1到M6)上的對位標記，來執行該等至少兩層資訊層(6, 8)的對位步驟。
21. 如申請專利範圍第20項之方法，進一步包括使用攝影裝置光學地執行該測量及對位步驟。
22. 如申請專利範圍第20項之方法，其中該等對位標記係提供在該等至少兩層資訊層(6, 8)上之標頭區。
23. 如申請專利範圍第22項之方法，其中該等標頭區係配置來形成多個標頭輪輻(header spoke)，而該等測量點包括一位於單一標頭輪輻內徑的第一點(M1)與一位於外徑的第二點(M2)，以及一位於與該單一標頭輪輻形成90°角的輪輻上的第三點(M3)。
24. 如申請專利範圍第22項之方法，其中該等標頭區係配置來形成多個標頭輪輻，而該等測量點包括位於兩個對立的標頭輪輻外徑上的一第一點(M4)與一第二點(M6)，以及一位於與此兩對立之標頭輪輻配置成90°角之輪輻上的第三點(M5)。

第 090129060 號專利申請案
中文圖式說明書替換本(92 年 12 月)





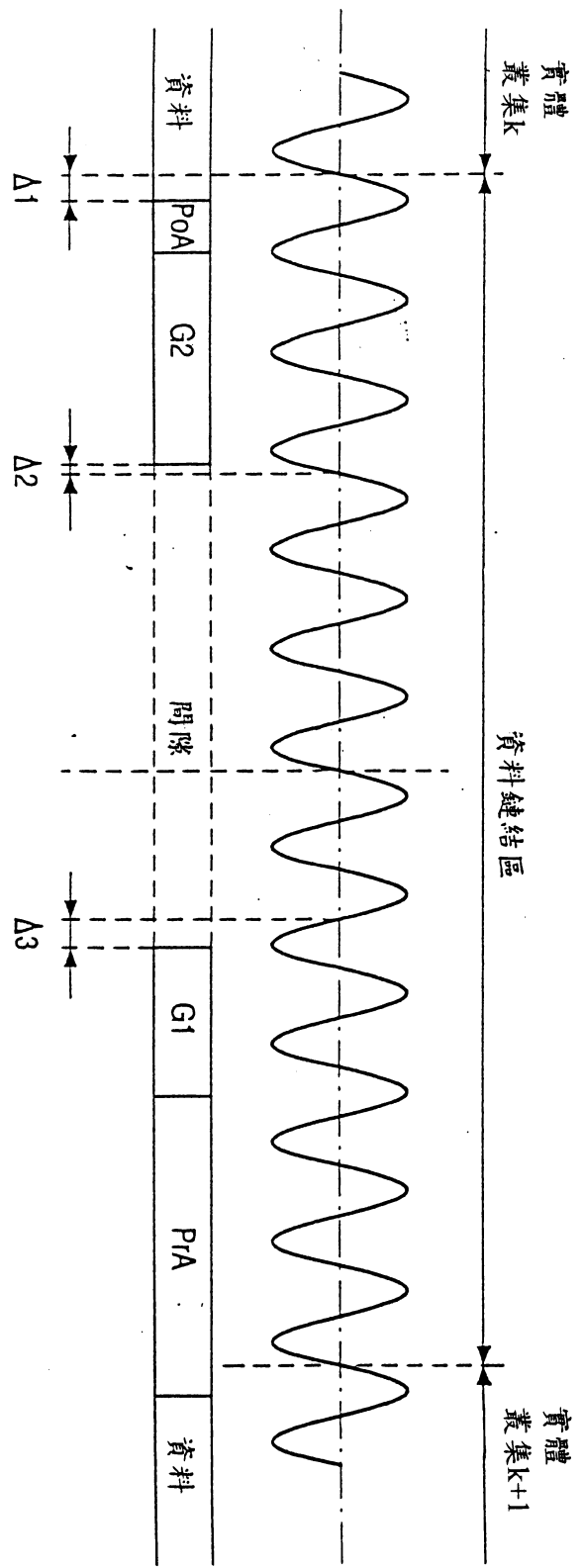


圖 6

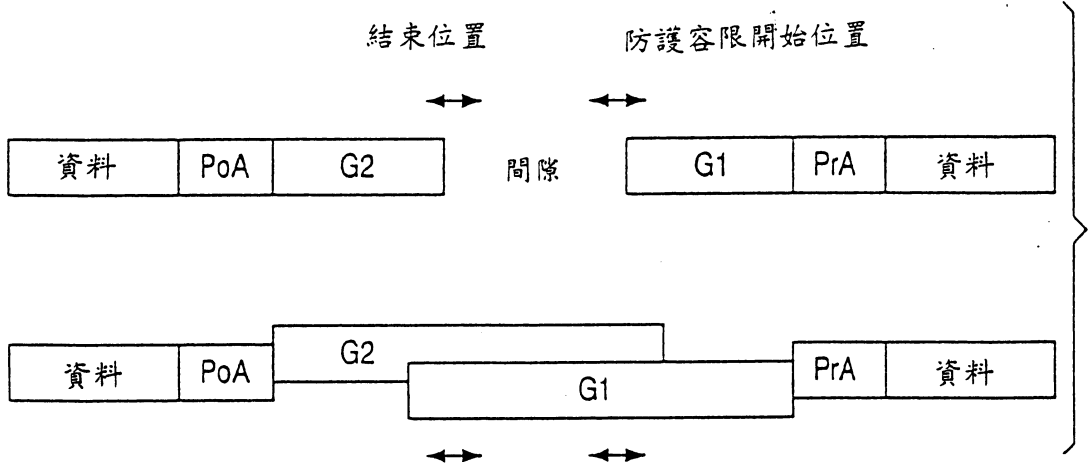


圖 7