

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：82108118

※申請日期：82-4-8

※IPC 分類：G11B7/24
7/0045

壹、發明名稱：(中文/日文)

資料記錄媒體、資料記錄方法及裝置

データ記録媒体、データ記録方法および装置

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商新力光碟科技股份有限公司

SONY DISC TECHNOLOGY INC.

代表人：(中文/英文)

小池 史郎

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本東京都品川區北品川六丁目七番 35 號

7-35, KITASHINAGAWA 6-CHOME, SHINAGAWA-KU, TOKYO,
JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

參、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

齋藤 昭也

AKIYA SAITO

住居所地址：(中文/英文)

日本東京都品川區北品川六丁目七番 35 號

7-35, KITASHINAGAWA 6-CHOME, SHINAGAWA-KU, TOKYO,
JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

☒ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利：

1. 日本；2002 年 04 月 12 日；特願 2002-110345
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

☒ 主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【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；2002 年 04 月 12 日；特願 2002-110345
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.
- 2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係與資料記錄媒體、資料記錄方法及裝置有關，而其係適用於唯讀(ROM)型之光碟者。

【先前技術】

今日已經相當普及之CD (Compact Disc)的規格稱為Compact Disc Audio (CD-DA)，其規格係依據規格書(Red Book)所記載者。以該規格書為基礎，從CD-ROM到各種格式都被規格化，而構成了所謂CD家族。在以下的說明中，如僅提及CD的情形時，則代表CD家族所包之各種規格的光碟。

有人提議以如下方式來記錄資料：針對具有反射膜之光碟，選定反射膜之材料，以雷射光束照射反射膜，使凹坑的長度改變，來進行記錄資料。而前述記錄可稱為適宜追加記錄。針對該反射膜實施追加記錄，則可把用於分別識別光碟的識別資訊記錄上去。在CD格式中，如欲記錄識別資訊時，則可考慮利用CD格式上之Q通道之次碼。

在CD方面，係使用稱為CIRC (Cross Interleave Reed-Solomon Code)之錯誤校正碼。因此，在針對反射膜把光碟識別資訊般的資料進行追加記錄後，被追加記錄的資料會被CIRC當作錯誤被檢測，並被進行校正。在該情況下，實施追加記錄前的原有資料會被讀出。此外，當有超越CIRC之校正能力的錯誤產生時，則無法進行校正，無法將之當作錯誤來進行讀出，以補間方式追加記錄後的資料亦無法

被讀出。基於前述理由，先前提議之追加記錄的方法，僅可在未進行錯誤校正編碼的區域中實施；因此存在著追加記錄之適用範圍受限的問題。

【發明內容】

本發明的目的為提供一種資料記錄媒體、資料記錄方法及裝置，其係可更擴大追加記錄之適用範圍者。

為了解決上述問題，本發明之資料記錄媒體係具有反射膜之資料記錄媒體；

其係把進行錯誤校正編碼後之資料的記錄區域中的一部份資料對反射膜進行記錄，使之被重寫；如此則可使之在解碼後不會被當作錯誤進行檢測。

本發明之資料記錄方法係用於製作具有反射膜之資料記錄媒體的記錄方法；

其係把進行錯誤校正編碼後之資料的記錄區域中的一部份資料對反射膜進行記錄，而使之被重寫；如此則可使之在解碼後不會被當作錯誤進行檢測。

本發明之資料記錄裝置係用於製作具有反射膜之資料記錄媒體的記錄裝置；

其係把進行錯誤校正編碼後之資料的記錄區域中的一部份資料對反射膜進行記錄，而使之被重寫；如此則可使之在解碼後不會被當作錯誤進行檢測。

在本發明中，係對反射膜進行追加記錄，來使之在解碼後不會被當作錯誤進行檢測。因此，在把錯誤校正編碼進行解碼時，不會產生無法讀取被重寫後之資料的問題。本

發明即使對已進行錯誤校正編碼後之區域亦可進行追加記錄，可擴大追加記錄之適用範圍。

【實施方式】

以下，針對本發明之一實施型態作說明，而該實施型態係適用於把光碟識別資訊(下稱UDI)針對光碟狀記錄媒體進行記錄之情形者。UDI係用於識別各個光碟的資訊。UDI譬如包括光碟之製造者名稱、光碟銷售者名稱、製造工廠名稱、造年份、序號、時間資訊等。在本發明中，所追加的資訊不限於UDI，只要是所希望的資訊即可。UDI係被記錄成可利用現有的CD唱機或CD-ROM光碟機來讀取者。為了使一實施型態容易理解，首先，針對光碟，譬如CD，之結構作說明。

圖1係將既有之CD之一部份擴大顯示之圖。在特定之音軌間距 T_p ($1.6\ \mu\text{m}$)之音軌上，交互形成被稱為凹坑的凹部；及岸面，而其係指無凹坑形成的部份。凹部及岸面的長度被設定在 $3T\sim 11T$ 的範圍內。 T 為最短反轉間隔。CD係被從下側照射雷射光。

在CD的結構方面，從受雷射光照射的下側起，依序疊層著：透明光碟基板1，其厚度為 $1.2\ \text{mm}$ ；反射膜2，其係包覆在前者之上；及保護膜3，其係受反射膜2所包覆。反射膜2係使用具有高反射率之材料。CD係唯讀型光碟，但如後所述，在包覆反射膜2之後，則使用雷射光，針對反射膜2進行資訊(UDI)的記錄。

接著，參考圖2，針對前述CD之製造工序的流程作說明。

在步驟S1上，主軸馬達使玻璃原盤旋轉，雷射光照射感光光阻膜，以此方式製作母片；而該玻璃原盤係在玻璃板上塗佈有感光物質感光光阻者；而該雷射光係隨著記錄訊號而ON/OFF者。把感光光阻膜進行顯像，如為正型光阻的情形，則已感光部位會溶解，在感光光阻膜上形成凹凸圖案。

針對感光光阻原盤進行電鍍之電鑄處理，來製作出一片金屬母片(步驟S2)。接著從金屬母片製作出多片母模版(步驟S3)。然後從前述母模版製作出多片母版(步驟S4)。利用母版可製作出光碟基板。在光碟基板的製作方法方面，一般熟知者有壓縮成形、射出成形、光硬化法等。接著，在步驟S6上，包覆反射膜及保護膜。而在先前的光碟製造方法中，還進行標籤印刷，來完成CD的製作。

另一方面，在圖2之例中，還附加了工序S7，其係以雷射光針對反射膜(鏡射部，譬如岸面)進行照射，來追加記錄資訊的工序。在反射膜上之岸面上，由於實施熱處理(熱記錄)，使原子移動，造成膜結構及結晶性產生變化，使該部位之反射率下降；而該熱處理係以雷射光進行照射者。其結果為：即使是岸面，當被雷射光照射後，則返回雷射光變少；因此讀取裝置會將之視為與凹坑相同。利用前述現象，可使凹坑長度產生變化，來記錄資訊。在該情況下，反射膜係使用反射率會因雷射照射而變化的材料；但並不限於反射率會降低者，亦可使用反射率會升高者。

具體而言，係以鋁之合金膜 $Al_{100-y}X_y$ 來構成反射膜。在X方面，係使用Ge、Ti、Ni、Si、Tb、Fe、Ag中之至少一種

以上的元素。又，Al合金膜中之組成比 y 係選定為 $5 < y < 50$ [原子%]。

此外，反射膜亦可以 $Ag_{100-z} Y_z$ 之Ag合金膜來構成。在該情況下，在Y方面，係使用Ge、Ti、Ni、Si、Tb、Fe、Al中之至少一種以上的元素。又，Al合金膜中之組成比 z 係選定為 $5 < z < 50$ [原子%]。反射膜係譬如可用磁電濺鍍法來形成。

就一例而言，譬如，以AlGe合金形成膜厚50 nm之反射膜，介以對物鏡，從透明基板或保護膜側照射雷射光，當Ge之組成比為20 [原子%]的情形時，在記錄能量為6~7 [mW]的情況下，反射率降低6%左右；當Ge之組成比為27.6 [原子%]的情形時，在記錄能量為5~8 [mW]的情況下，反射率降低7~8%左右。如前述般，使反射率產生變化，則可對反射膜進行追加記錄。

圖3係用於更具體說明UDI之追加記錄之方法的圖。在記錄資料、凹坑及岸面的對應方式上，在與前面之圖案的關係方面，會有圖案A、圖案B存在。

首先，針對圖案A作說明。在符號間，譬如插入3位元之合併位元(000)。如為追加記錄的情形，則8位元之資料符號譬如為(0 x 47)。0 x係意味著16進位。圖3中所示者係把該8位元進行EFM調變(eight to fourteen modulation，八變換成十四調變)的結果：14位元的圖案(00100100100100)。

接著，對兩個凹坑之間的斜線區域，以追加記錄用之雷射光束進行照射。其結果會使斜線區域之反射率下降；在記錄之後，兩個凹坑會結合為一個凹坑，被進行播放。該

情形之14位元的圖案為(00100100000000)。因為，實施EFM解調變的情形係把(0 x 07)之8位元實施解調變之故。

在圖案B的情形，合併位元為(001)。此一情形亦與圖案A一樣，以雷射光束照射斜線區域，則可使8位元由(0 x 47)變化為(0 x 07)。

如上所述，可把原本為(0 x 47)之資料符號重寫為(0 x 07)。除了此例之外，可進行追加記錄之資料的種類還有很多。譬如，可把原本為(0 x 40)之資料符號變化為(0 x 00)。然而，追加記錄係對原本被記錄之資料的鏡射部實施雷射照射，來改變凹坑長度者；因此可進行追加記錄之資料的種類是受到限制的。

接著，針對CD所使用之錯誤校正編碼作說明。在CD方面，錯誤校正編碼方式係採用CIRC；而其係對C1系列(垂直方向)及C2系列(斜方向)，進行雙層錯誤校正編碼處理者。而被實施錯誤校正編碼後的資料係以1幀為單位，被進行EFM調變及記錄。

圖4係顯示被實施EFM調變前之CD資料結構之1幀。如圖4所示，以16位元把聲音資料進行取樣的情形時，1幀係包含：相當於L(左)、R(右)各6樣本字元量的24符號(1符號係相當於把16位元分割為二，即8位元)之資料位元、4符號之Q配類、4符號之P配類，及1符號之次碼。被記錄於光碟上之1幀(亦稱為1 EFM幀)之資料，經由EFM調變，可使8位元變為14位元，同時被附加直流量抑止位元，及幀同步。

因此，光碟上所記錄之1幀係包含：

幀同步	24通道位元
資料位元	$14 \times 24 = 336$ 通道位元
次碼	14通道位元
配類	$14 \times 8 = 112$ 通道位元
合併位元	$3 \times 34 = 102$ 通道位元

因此，1幀之總通道位元數為588通道位元。

在EFM調變方式上係把各符號(8位元)變換為14位元。EFM調變之最小時間寬(使記錄訊號之1與1之間的0之數目成為最小時的時間寬) T_{min} 為3T，而相當於3T之凹坑長為0.87 μm 。相當於T之凹坑長為最短凹坑長。又，在各14通道位元之間係分配有3位元之合併位元。此外，在幀之先頭係附加有幀同步圖案。當把通道位元之週期設定為T時，幀同步圖案係相當於11T、11T及2T之連續圖案。由於前述圖案在EFM調變規則上係不可能發生者，因此可經由特異的圖案來檢測出幀同步。1幀之總位元數係包含588通道位元。幀頻率係設定為7.35 kHz。

把前述幀集合98個而成者稱為次碼幀(或次碼區塊)。而該次碼幀係相當於一般CD之播放時間的1/75秒。圖5係次碼幀之圖，其係把98個幀重排為朝縱方向呈連續狀者。各幀之1符號的次碼係包含P~W通道之各通道之8位元。如圖5所示，1領域係由次碼之完結週期(98幀)之資料所構成。又，98幀之先頭的2幀之次碼為次碼幀同步S0、S1。以CD-ROM等進行記錄光碟之資料時，係設定次碼之完結單位98幀(2,352位元組)為1領域。

圖6及圖7係顯示CIRC方式之編碼流程的區塊圖。聲音訊號之1字元係被分割為上位8位元及下位8位元，成為24符號($W_{12n}, A, W_{12n}, B, \dots, W_{12n+11}, A, W_{12n+11}, B$)(上位8位元係以A，下位8位元係以B來表示)，並將之供應給2符號延遲/攪亂電路11。2符號延遲係針對偶數字元之資料 $L_{6n}, R_{6n}, L_{6n+2}, R_{6n+2}, \dots$ 實施；即使在C2編碼器12上該當系列全部為錯誤的情形時，亦可進行補間。攪亂之實施係以獲得最大猝發錯誤補間長為目標。

來自2符號延遲/攪亂電路11的輸出係被提供給C2編碼器12。C2編碼器12係將GF(28)上之(28, 24, 5)之Reed-solomon碼進行編碼，來產生4符號的Q配類 $Q_{12n}, Q_{12n+1}, Q_{12n+2}, Q_{12n+3}$ 。C2編碼器12所輸出之28符號係被供應給交錯電路13。把單位延遲量設為D，交錯電路13把呈等差變化之延遲量0、D、2D、 $\dots$ 提供給各符號，如此則可把符號之第一排列變更為第二排列。經由交錯電路13可使猝發錯誤得以分散。

交錯電路13的輸出係被供應給C1編碼器14。GF(28)上之(32, 28, 5)之Reed-Solomon碼係可被作為C1碼使用。C1編碼器14產生4符號的P配類 $P_{12n}, P_{12n+1}, P_{12n+2}, P_{12n+3}$ 。C1編碼、C2編碼之最小距離均為5。因此可進行2符號錯誤之校正、4符號錯誤之消失校正(當知道錯誤符號之位置時)。

來自C1編碼器14之32符號係被供應給1符號延遲電路15。1符號延遲電路15把鄰接之符號進行分離，來防止產生2符號錯誤；而前述2符號錯誤係因跨越符號與符號之交界

的錯誤所引起者。又，Q配類被反轉器所反轉，其目的在於，當資料與配類全部為零時，仍然可檢測出錯誤。

設定交錯電路13之單位延遲量 $D = 4$ 幀，鄰接之符號係各分離4符號。在CIRC 4方式的情形時，最大延遲量為 $27D$ ($=108$ 幀)，總交錯長為109幀。

圖8、圖9係顯示解碼流程之區塊圖。解碼處理係以與上述編碼相反的順序來進行。首先，來自EFM解碼電路之播放資料係被提供給1符號延遲電路21。編碼側之1符號延遲電路15所提供的延遲，在此電路21上被取消。

來自1符號延遲電路21之32符號係被提供給C1解碼器22。C1解碼器22的輸出係被提供給解交錯電路23。解交錯電路23係對28符號提供呈等差變化之延遲量 $27D$ 、 $26D$ 、...、 D 、 0 ，來取消被交錯電路13所提供的延遲量。解交錯電路23之單位延遲量係設定為 $D = 4$ 幀。

如圖10所示，單位延遲量 D 為($D=4$)，總交錯長為 $109(=108+1)$ 幀，比1領域略大。總交錯長係用於規定對猝發錯誤之校正能力者，其長度越大，則猝發錯誤之校正能力越強；而該猝發錯誤係指附著於光碟上之指紋、光碟受損等所引發之連續性多種資料之錯誤。

解交錯電路23之輸出係被供應給C2解碼器24，使C2編碼被進行解碼。C2解碼器24之24符號的輸出係被供應給2符號延遲/解攪亂電路25。從該電路25獲得24符號之解碼資料。從來自C1解碼器22及C2解碼器24的錯誤旗標，在補間旗標形成電路26上形成補間旗標。根據該補間旗標，被顯示為

錯誤的資料會被進行補間。如上所述，在CIRC上會進行雙層錯誤校正編碼；即在垂直方向上係以C1系列進行錯誤校正編碼，同時在斜方向上係以C2系列進行錯誤校正編碼。

在本發明中，係把錯誤校正編碼區域中的一部份之資料進行重寫，來記錄譬如UDI般所希望的資料。圖11A~H係資料之重寫方法的例示。但為了容易理解，在圖11A~H中，僅顯示比CIRC更簡單的錯誤校正編碼之例。亦即，從圖11A所示4符號之資料(0 x 82、0 x ef、0 x 75、0 x 40)來形成圖11B所示2符號之配類(0 x ba、0 x e2)。該錯誤校正編碼具有校正1符號之錯誤的能力。又，具體之配類符號之2進位係僅以碼為例，譬如，雖是Reed-Solomon碼之配類符號，但並不代表以錯誤校正編碼運算所求得的值。

如圖11C所示，該6符號被進行EFM調變，各符號之8位元被變換為14位元之圖案。但未附加合併位元。圖11C中之"1"係位準之反轉之意，因此作為光碟上之凹凸圖案的凹坑/岸面行係如圖11D所示者。譬如，"1"連續期間為凹坑期間，而"0"之連續期間則為岸面期間。

在此，如參考圖3所作的說明般，進行追加記錄。在圖11中，幀所示的區域係顯示2個符號被重寫。一個符號原本為(0 x 40)之資料。針對圖11D所示凹坑/岸面行進行追加記錄後，則如圖11E所示凹坑長變長。當把圖11E所示追加記錄後之凹坑/岸面行進行播放時，則如圖11F所示，有14位元之資料被播放。

該14位元之資料在播放側被變換為8位元，可獲得如圖

11G所示讀出後之所有資料。如此一來，原本之(0 x 40)資料被重寫為(0 x 22)。如僅把6符號所構成之錯誤校正編碼系列之1符號作變更，則在解碼時，會被當作錯誤檢測出來並被校正。亦即，原本之資料(0 x 40)會被播放。在該情況下，被重寫的資料(0 x 22)不會被播放。

在此，在圖11的例子中，把配類符號(0 x e2)變更為(0 x 01)，來使追加記錄之資料符號(0 x 22)在解碼時不會被當作錯誤檢測出來。在播放時進行錯誤校正解碼之際，包含此一重寫後之資料符號及配類符號(0 x 01)的6符號(0 x 82、0 x ef、0 x 75、0 x 22、0 x ba、0 x 01)會被當作無錯誤進行檢測。換言之，包含資料(0 x 22)之情形所獲得的配類符號為(0 x ba)、(0 x 01)。因此，重寫後之資料可如圖11H所示般進行播放。

如前所述，針對被追加記錄的資料與想要記錄之所希望的資訊例(譬如UDI)間的關係進行說明。在光碟上，被追加記錄的區間係以絕對位址等預先規定。圖11即為該區間之例。而且，把在該區間記錄的資料規定為特定的資料。在上述之例中追加記錄之資料(0 x 22)係與既知的資料(0 x 40)不同，因此在播放時會被檢測出曾被重寫過。雖然也可能把被重寫之資料(0 x 22)本身視為UDI之資料的全部或一部份，但在該情況下，由於可追加記錄之資料的種類受到限制，因此要把許多種類之資料進行記錄是困難的。

因此，在一實施型態中，譬如以UDI之1位元為例，來顯示既知的資料是否已經被重寫。如圖11之例所示，如資料

已經被重寫的情形時，則判定為"1"。如尚未被重寫，則判定為"0"。如把圖11A~H之區間設置N次，則可追加記錄N位元。但在實際上所實施者係把N次的區間更進一步進行反覆記錄的多層記錄。

接著，針對在CIRC方面應用本發明的情況作說明。在CIRC方面，係把4符號之配類符號進行附加，對於5符號以上之錯誤則無法判定。利用此一事實，把5個資料符號進行重寫，使之無法實施錯誤校正。如此則可在播放時，讀取被重寫過的資料行。

在Reed-Solomon編碼之解碼方面，計算徵候來判定錯誤知有無。徵候之數目係與配類符號之數目相同。在CIRC方面，有4個徵候被計算。所有的徵候為0的情形，則判定為無錯誤。理論上，在附加4符號之配類的情形時，如對5個資料符號進行資料之重寫，則可使所有的徵候為0。但在徵候值之計算上，並非可以把任意之數值置換為任意之數值，而僅限於可與其資料位置置換之值。

此外，如上所述，由於資料之追加記錄方法的限制，故並非可把任意之數值重寫為任意之數值，因而資料行之適合對象係以可重寫之組合來決定。前述組合係「原先之資料與重寫後之資料的組合」之意。此外，亦依照前後之資料而決定資料行之適合對象。依照前述兩項條件，而決定可重寫且在重寫後徵候為0之資料排列。

再者，在CIRC方面，如上所述，係使用C1編碼及C2編碼兩者來作為錯誤校正編碼，各資料符號係因前述編碼系列

而被進行雙層編碼。基於此原因，重寫後之資料行係因第2段之錯誤校正而恢復重寫前之狀態，而使重寫後之資料無法讀出。因此，有必要使二種編碼系列兩者都不被實施錯誤校正才行。

如上所述，在附加4符號之配類的CIRC上，對5個符號進行重寫，則可使所有的徵候為0。但如把此5符號設定為任意情形者，則有必要把5符號分別進行附加，因此會使其整體發散；而該5符號係指合乎隨後之第2段之錯誤校正編碼(C1編碼)者。如在5符號之位置中，讓一個展占有任意位置，其他四個之符號在配類附加區域中占有位置，則可避免發散。

圖12至圖15係用於說明在CIRC上應重寫之5個資料符號的位置之圖。圖12中之斜線區域係在輸入資料之24符號中被重寫之5個資料符號的位置。由於前述5個資料符號都同樣包含於C2編碼之系列中，因此如選擇5個資料符號之值，則在解碼時可使C2解碼之徵候值全部為0。圖13中之斜線區域係在C2解碼器之輸出側上5個資料符號的位置。

C2編碼器之輸出係以交錯電路實施交錯後，被輸入C1編碼器。圖14中之斜線區域係在C1編碼器之輸出側上5個資料符號的位置。C1編碼器之輸出係介以1符號延遲電路而被提供給EFM調變電路。圖15中之斜線區域係對EFM調變器被提供之5個資料符號的位置。如圖14及圖15所示，分別針對被重寫之5個資料符號，把4個C1配類符號重寫，來使在C1解碼時所有的徵候值為0。最終而言，25個符號經由追加記

錄而被重寫。

本發明並不限於上述發明的一實施型態，只要在不超出本發明要旨的範圍，則可實施各種變形及應用。譬如，本發明並不限於對反射膜進行追加記錄，針對相變化膜、光磁記錄膜等亦可進行追加記錄。此外，本發明亦適用於多區段之光碟；而該多區段係指對CD-DA格式之資料及CD-ROM格式之資料分別進行記錄者。又，就記錄於光碟之資訊而言，係包括各種資料：聲音資料、影像資料、靜態影像資料、文字資料、電腦動畫資料、遊戲軟體程式、電腦程式等。此外，本發明亦適用於DVD VIDEO、DVD-ROM。

從以上說明清楚可知：在本發明中，經由對製作好的光碟進行追加記錄，則可在錯誤校正編碼區域中記錄光碟識別資訊等。由於對錯誤校正編碼區域亦可進行追加記錄，故可擴大追加記錄的適用範圍。

【圖式簡單說明】

圖1係用於說明先前之CD之記錄圖案及CD之結構的略線圖。

圖2係用於說明本發明之一實施型態中之光碟製造工序之略線圖。

圖3係用於說明本發明之一實施型態中之追加記錄之略線圖。

圖4係用於說明本發明適用之光碟的記錄格式之略線圖。

圖5係用於說明本發明適用之光碟的記錄格式之略線圖。

圖6係CIRC之編碼器之一例的區塊圖。

圖7係CIRC之編碼器之一例的更詳細區塊圖。

伍、中文發明摘要：

本發明係從4符號之資料(圖11A)形成2符號之配類(圖11B)。把前述6符號實施EFM調變，使各符號之8位元變換為14位元之圖案(圖11C)。在光碟上形成之凹坑/岸面行(圖11D)上，把2個符號進行重寫。其中一個為原本被設定為(0 x 40)者。對凹坑/岸面行實施追加記錄，使凹坑長變長(圖11E)。把播放之14位元的資料在播放側變換為8位元。原本之資料(0 x 40)被重寫為(0 x 22)。亦把配類進行變更，來使追加記錄後之資料符號(0 x 22)不會以錯誤檢測出來。

陸、日文發明摘要：

4シンボルのデータ（第11図A）から2シンボルのパリティ（第11図B）が生成される。これらの6シンボルがEFM変調され、各シンボルの8ビットが14ビットのパターンに変換される（第11図C）。ディスク上に形成されたピット／ランド列（第11図D）において2個のシンボルを書き換える。一つは、元々（0 x 40）とされているものである。ピット／ランド列に対して追加記録を行うことによって、ピット長が長くされる（第11図E）。再生された14ビットのデータは、再生側で8ビットに変換される。元々のデータ（0 x 40）が（0 x 22）に書き換えられたことになる。追加記録したデータシンボル（0 x 22）がエラーとして検出されないように、パリティも変更する。

拾壹、圖式：

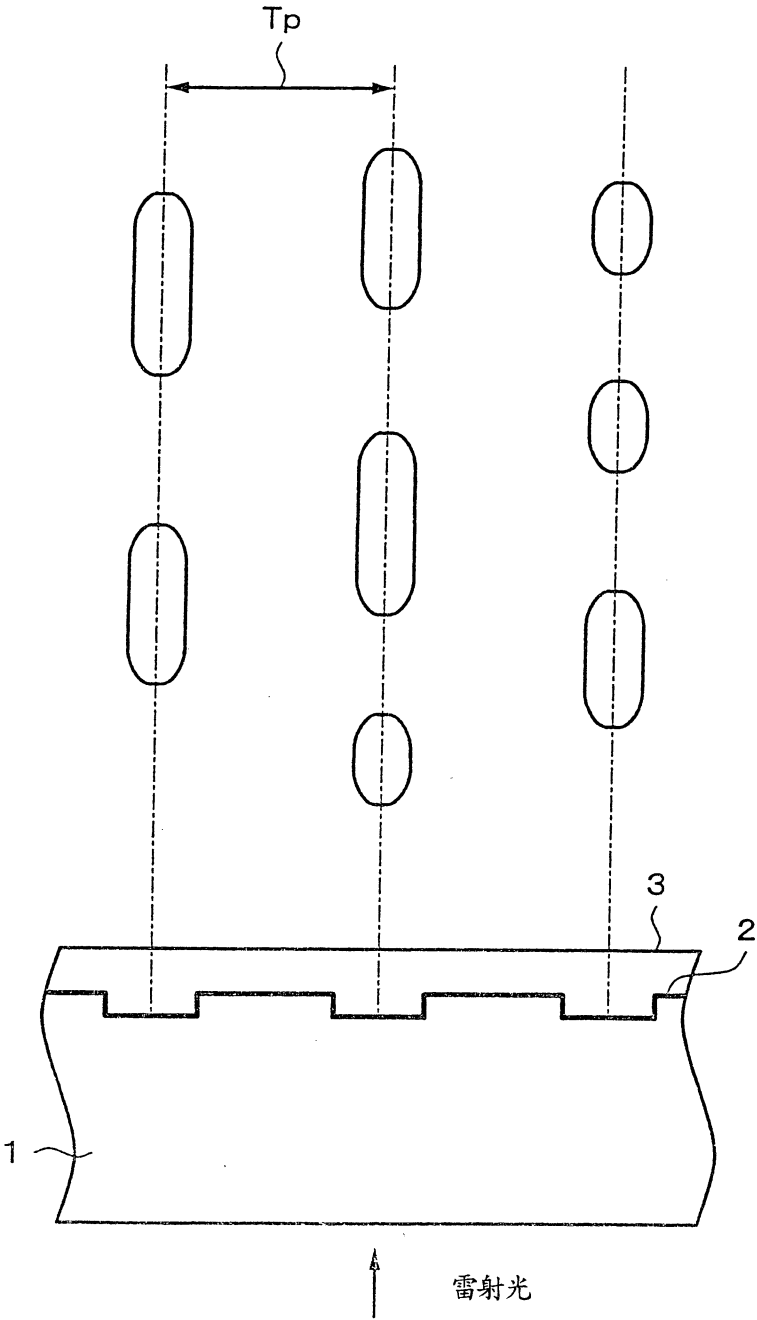


圖 1

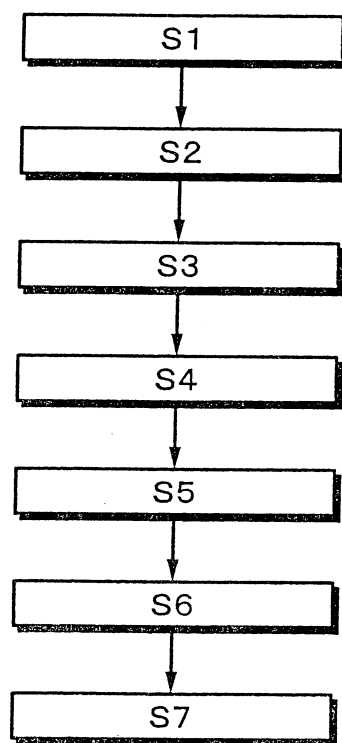


圖 2

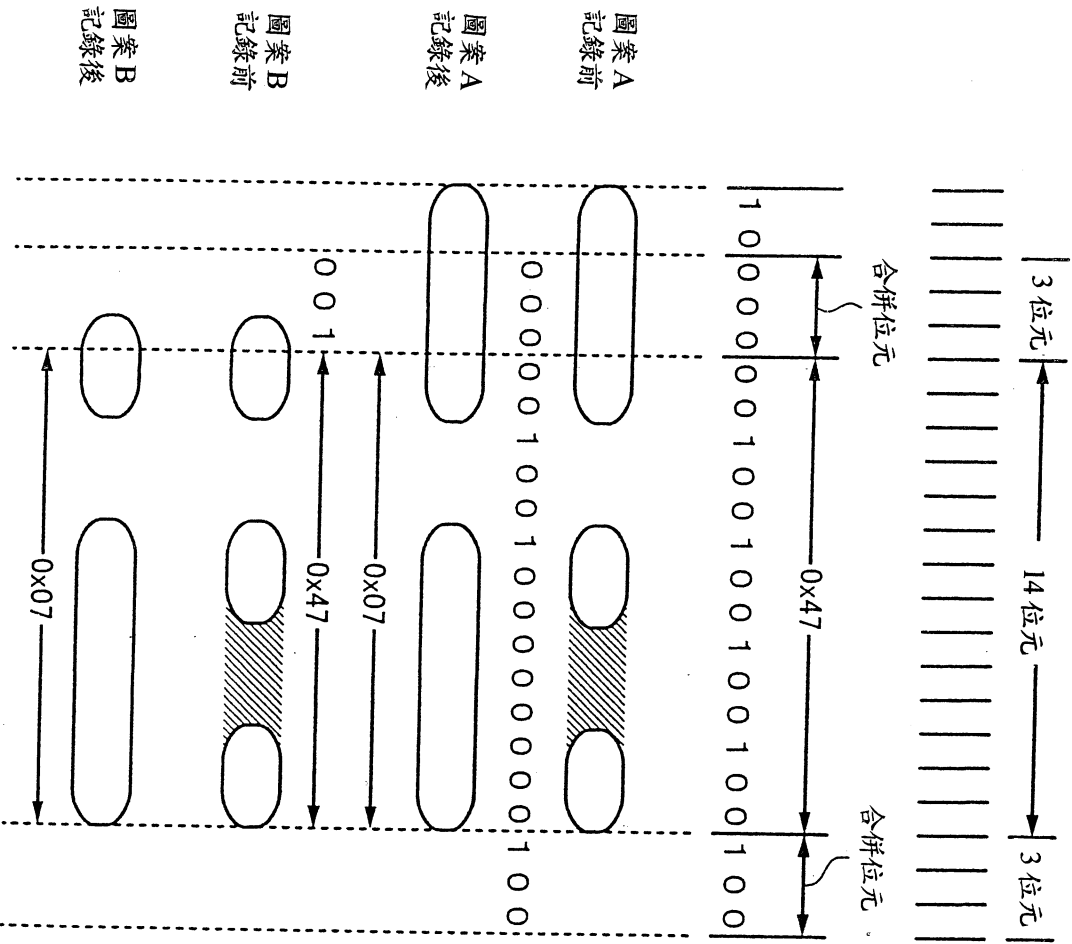


圖 3

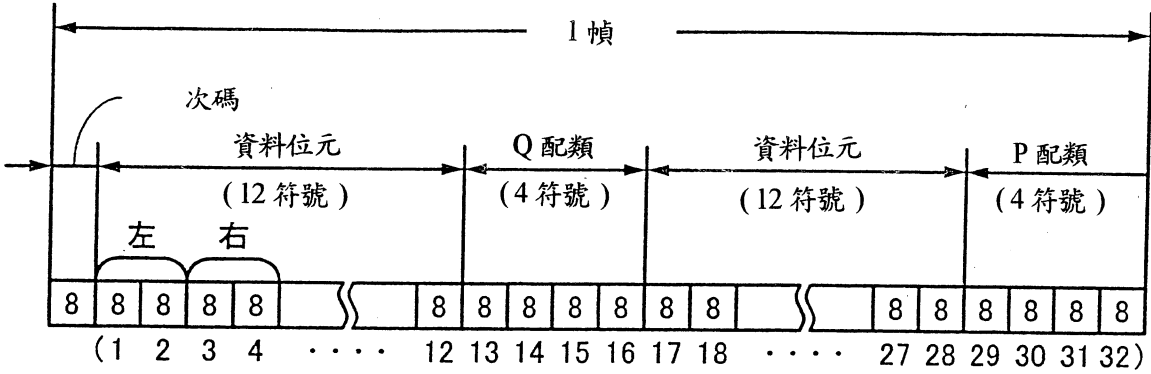


圖 4

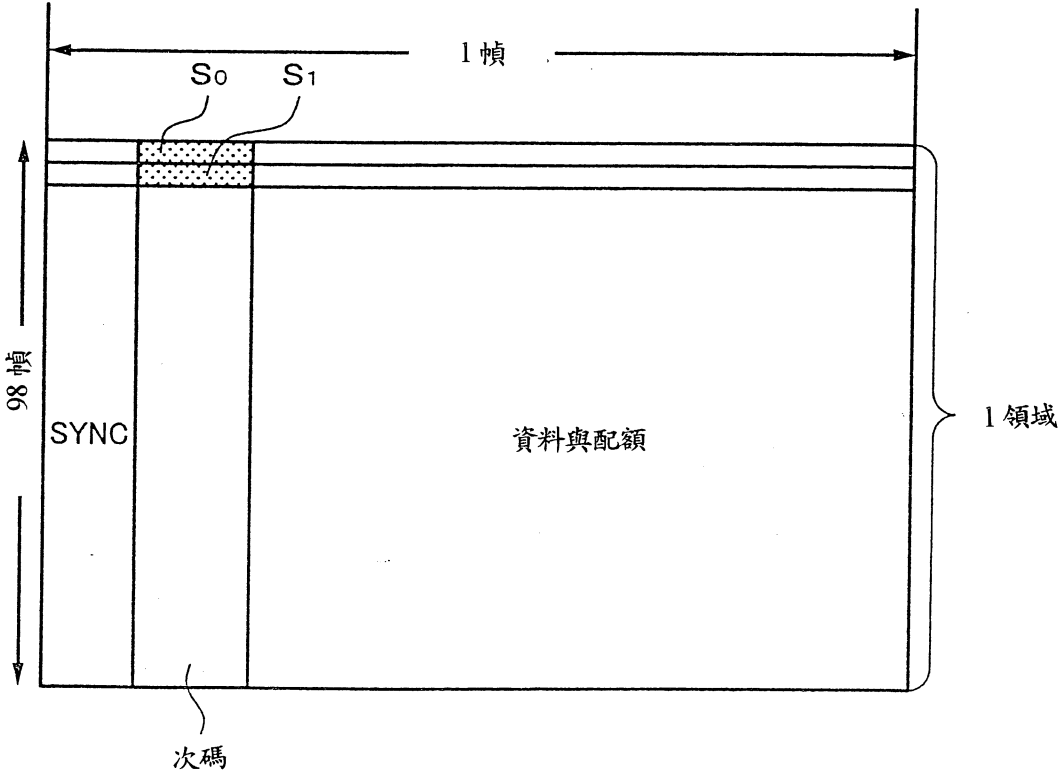


圖 5

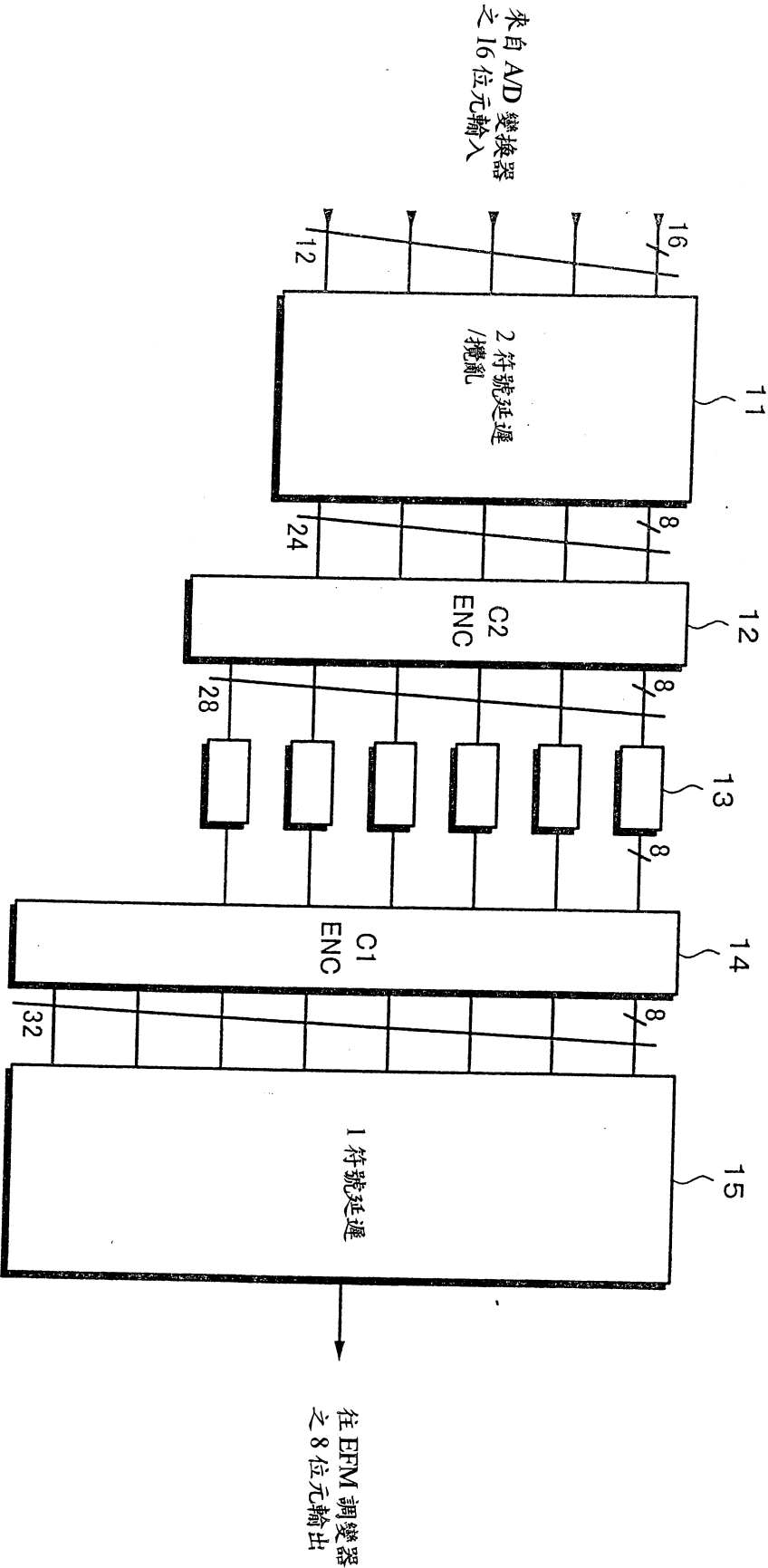


圖 6

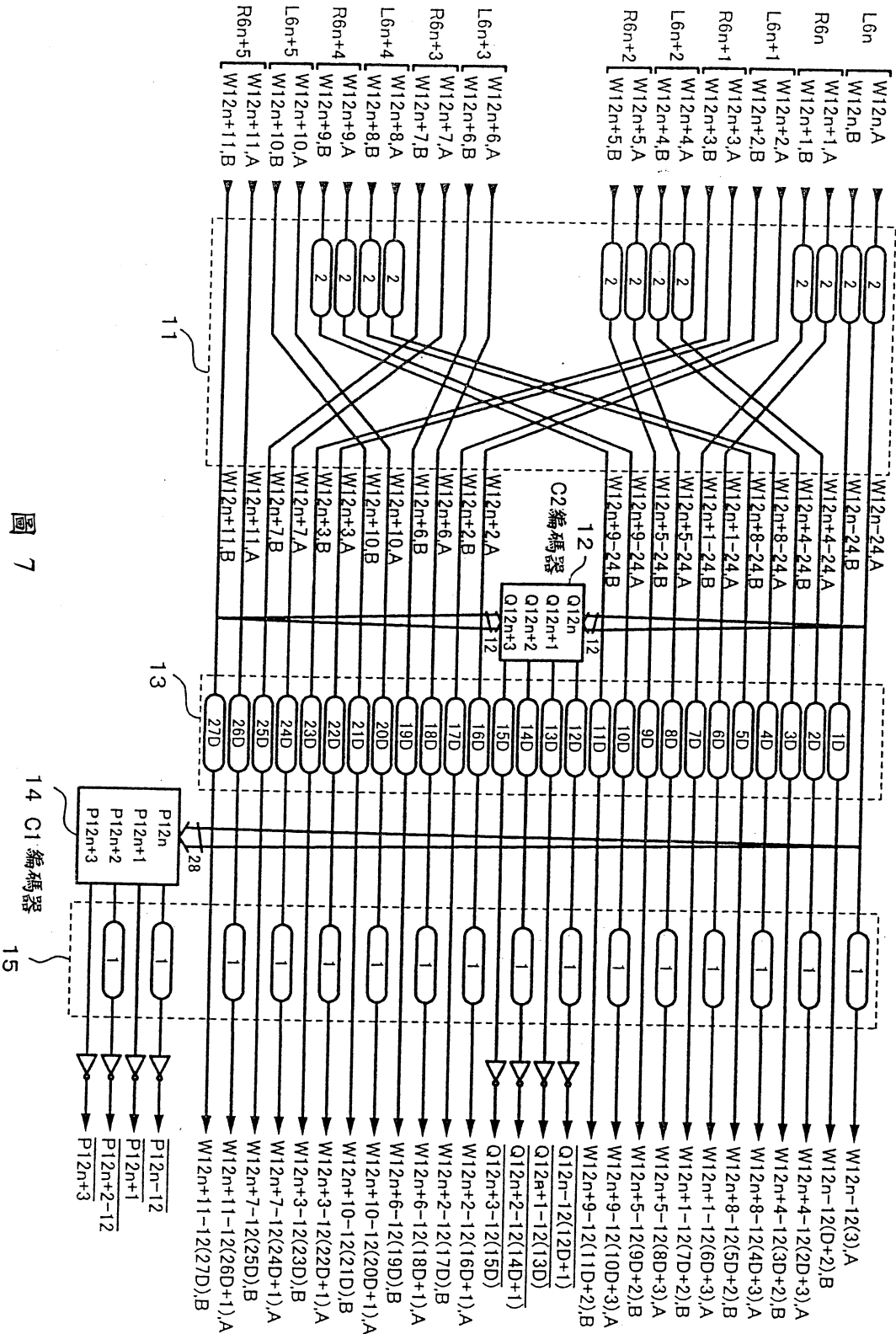


圖 7

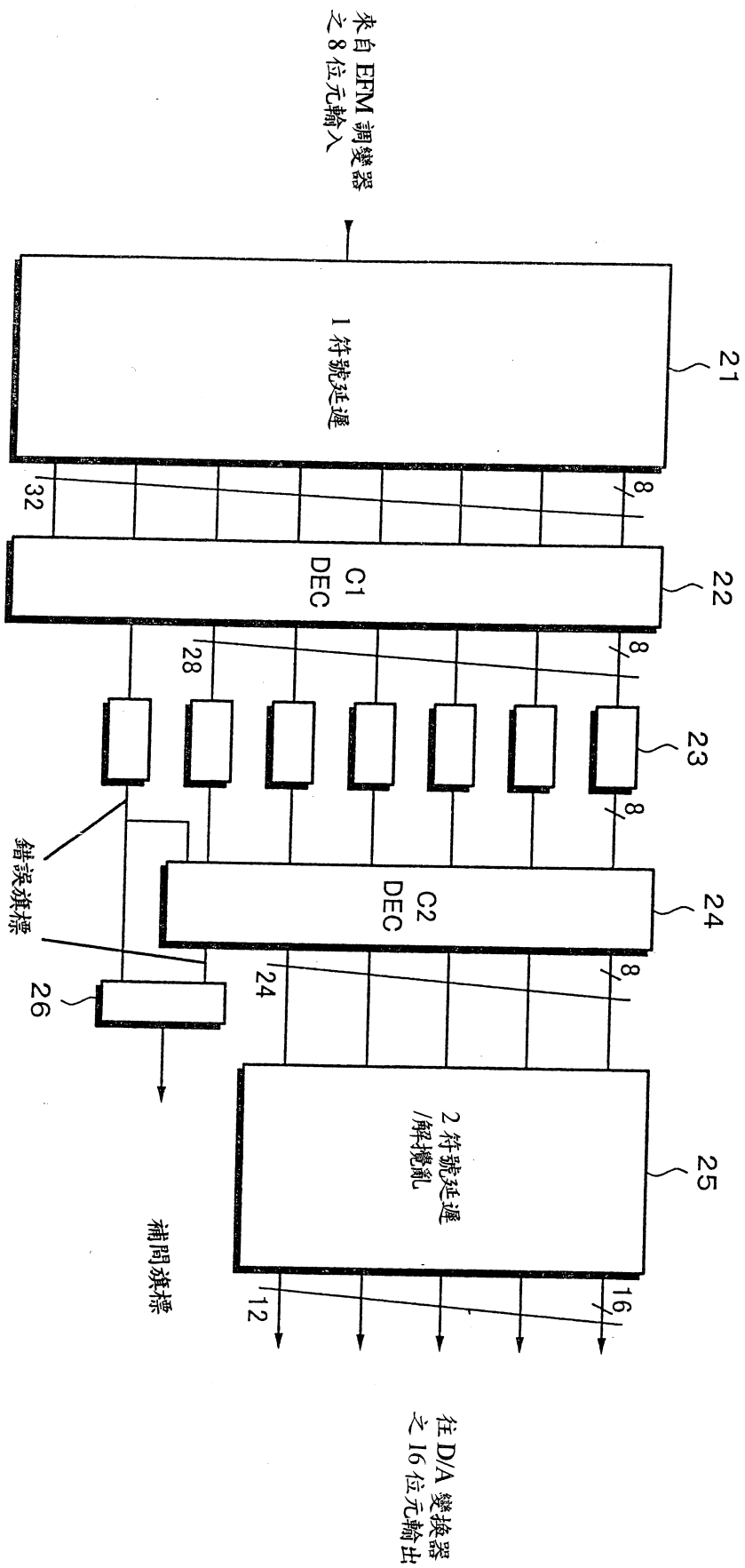


圖 8



四
九

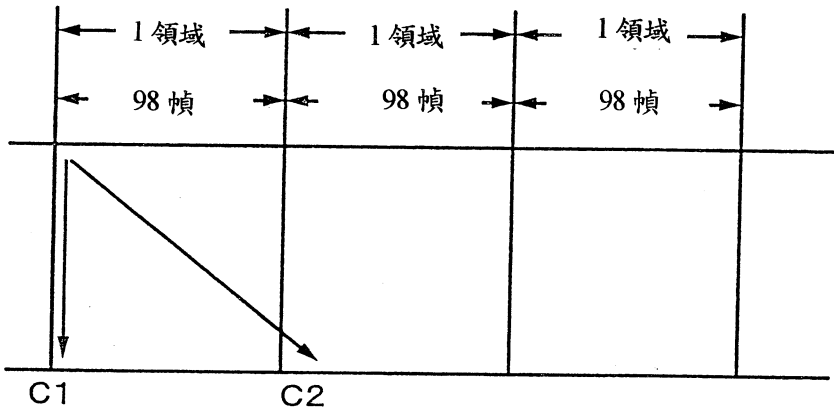


圖 10

0x40

0xe2

00010000100001 001001000000100 00000010000010 01001000100100 00010000001001 000001000100100

1110000011110 110011111000 1111110000001 01110000111000 0001111110001 000001111000111

1110000011110 1100011111000 1111110000001 1111000011111 00011111110001 00000111111111

00010000100001 00100100000100 00000010000010 00001000100000 00010000001001 0000010000000000

0x01

0x75

0x22

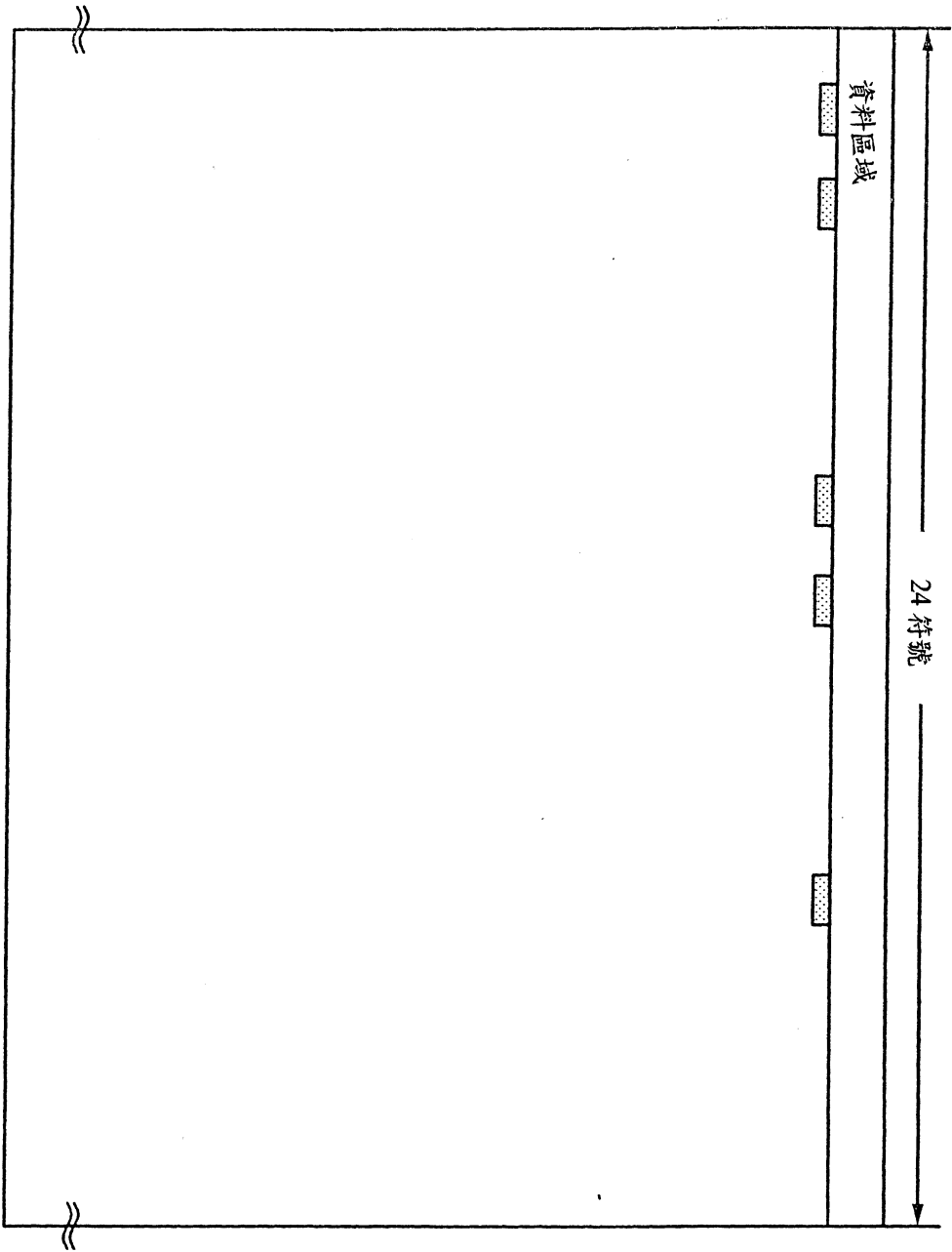


圖 12

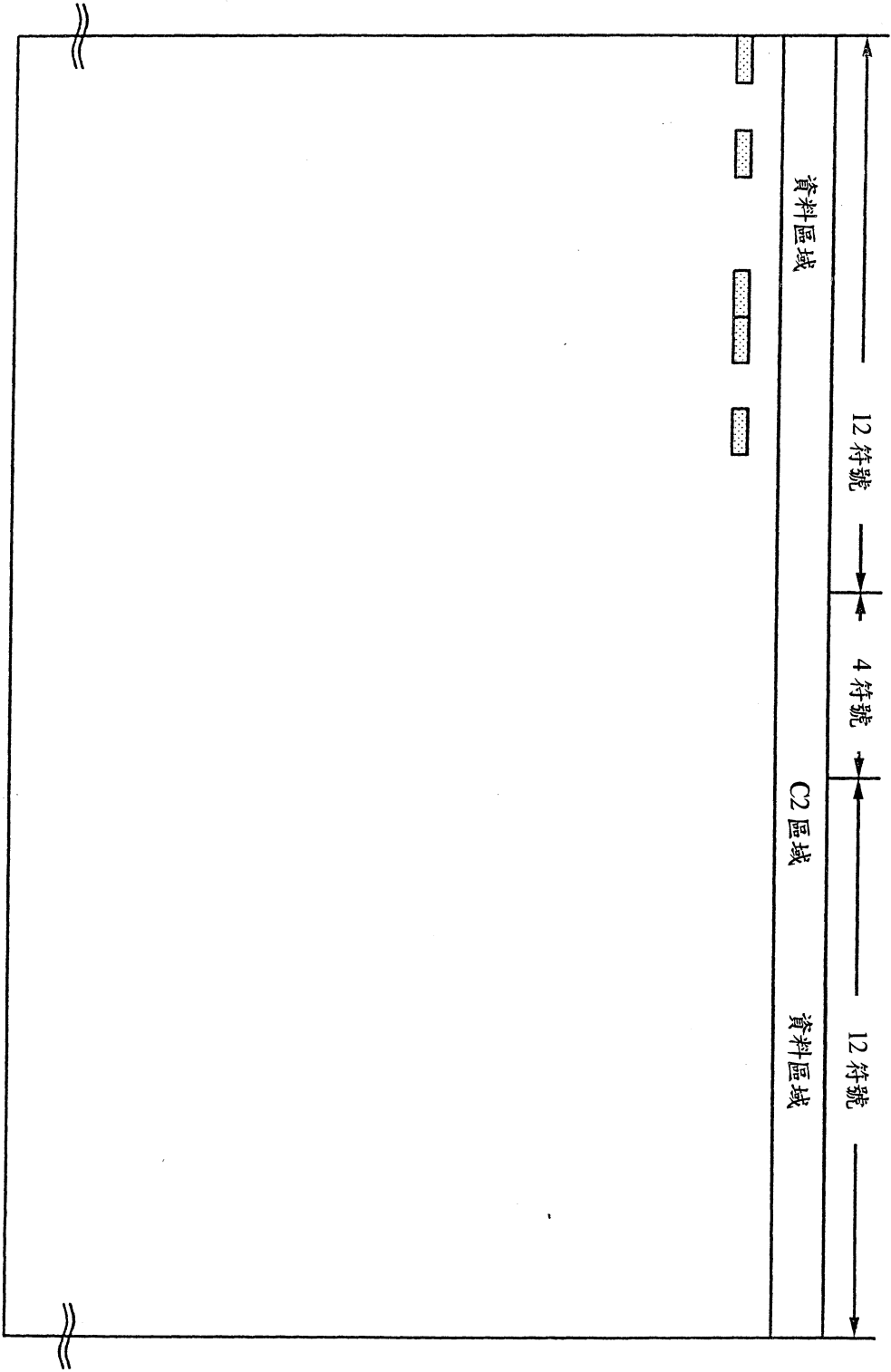


圖 13

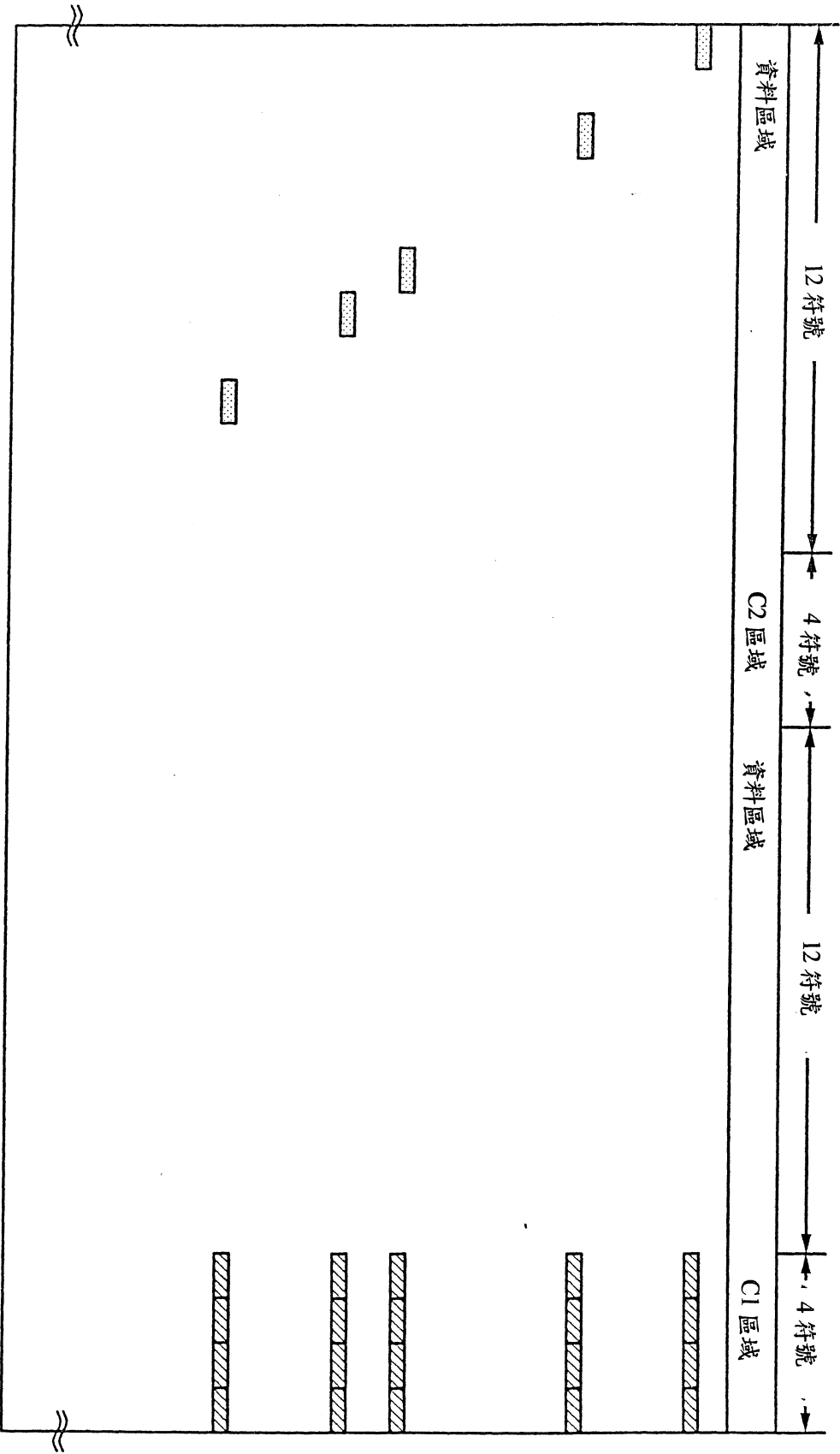


圖 14

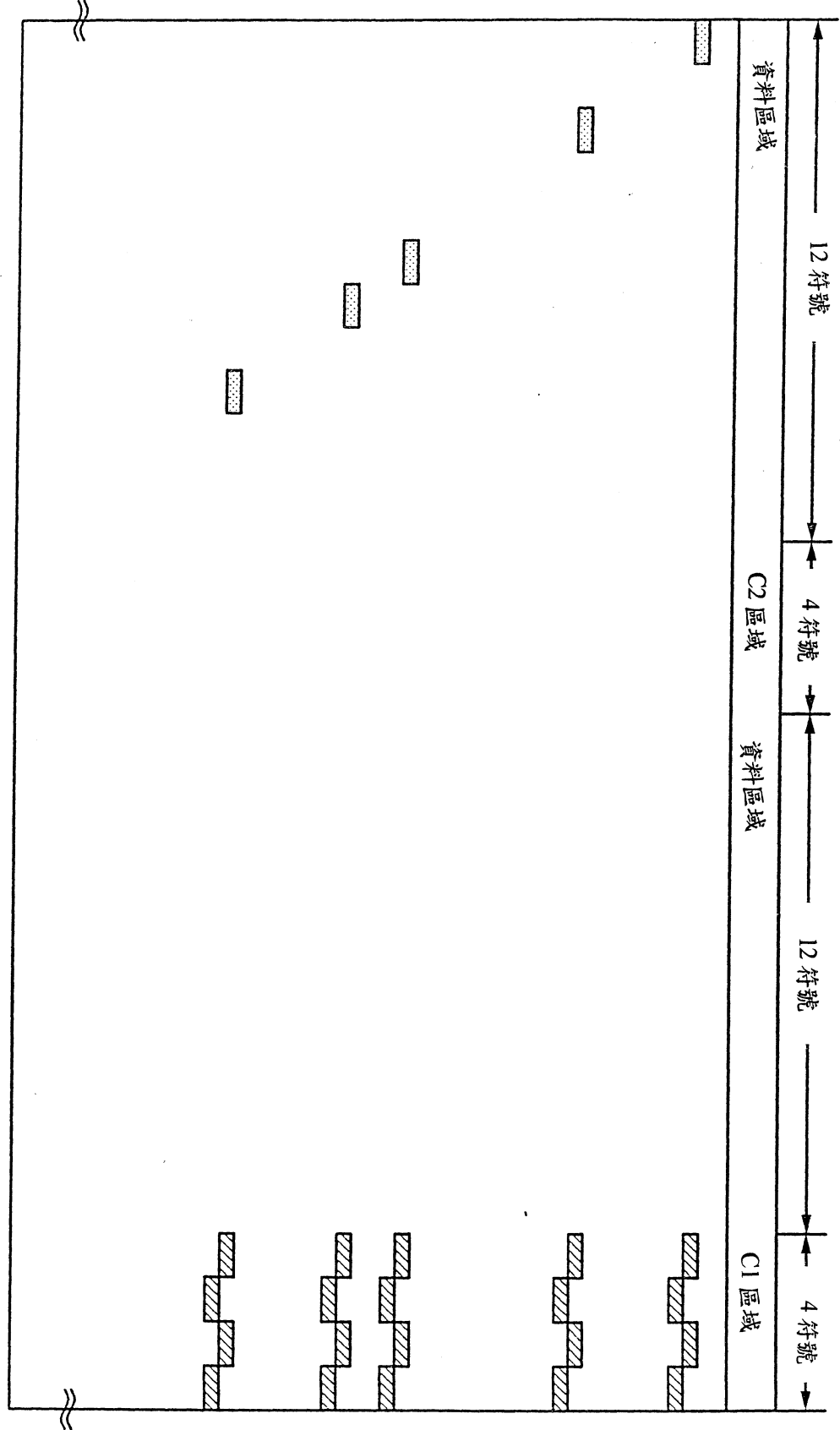


圖 15

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 3 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

圖8係CIRC之解碼器之一例的區塊圖。

圖9係CIRC之解碼器之一例的更詳細區塊圖。

圖10係用於說明CIRC之交錯的略線圖。

圖11A~H係用於說明本發明之一實施型態中之追加記錄的方法之略線圖。

圖12係用於說明使用CIRC時之追加記錄的方法之略線圖。

圖13係用於說明使用CIRC時之追加記錄的方法之略線圖。

圖14係用於說明使用CIRC時之追加記錄的方法之略線圖。

圖15係用於說明使用CIRC時之追加記錄的方法之略線圖。

【圖式代表符號說明】

1	透明光碟基板
2	反射膜
3	保護膜
11	2符號延遲/攪亂電路
12	C2編碼器
13	交錯電路
14	C1編碼器
15, 21	1符號延遲電路
22	C1解碼器
23	解交錯電路
24	C2解碼器
25	2符號延遲/解攪亂電路
26	補間旗標形成電路
S1	母盤灌製母片之製作

S2	金屬母片之製作
S3	母模版之製作
S4	母版之製作
S5	光碟基板之製作
S6	反射膜、保護膜之包覆
S7	對反射膜進行記錄

拾、申請專利範圍：

1. 一種資料記錄媒體，其係具有反射膜；

其中經實施錯誤校正編碼後之資料的記錄區域中的一部份資料係藉由對上述反射膜進行記錄而被重寫，以使在解碼時不會被當作錯誤測出。

2. 如申請專利範圍第1項之資料記錄媒體，其中

在上述記錄區域中之特定場所記錄已知之資料，把上述已知之資料之一部份重寫；根據其是否有被重寫來記錄所希望的資訊。

3. 一種資料記錄方法，其係用於製作具有反射膜之資料記錄媒體的記錄方法；

其係把進行錯誤校正編碼後之資料的記錄區域中的一部份資料藉由對上述反射膜進行記錄而重寫，使在解碼時不會被當作錯誤測出。

4. 如申請專利範圍第3項之資料記錄方法，其中

在上述記錄區域中之特定場所記錄已知之資料，把上述已知之資料之一部份重寫；根據其是否有被重寫來記錄所希望的資訊。

5. 一種資料記錄裝置，其係用於製作具有反射膜之資料記錄媒體的記錄裝置；

其係把實施錯誤校正編碼後之資料的記錄區域中的一部份資料藉由對上述反射膜進行記錄而重寫，使在解碼時不會被當作錯誤測出。

6. 如申請專利範圍第5項之資料記錄裝置，其中

在上述記錄區域中之特定場所記錄已知之資料，把上述已知之資料之一部份重寫；根據其是否有被重寫來記錄所希望的資訊。