

發明專利分割說明書

(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：96108196

※ 申請日期：96/03/09

※IPC 分類：G11B20/12 (2006.01)

原申請案號：94130091 (申請日：90/12/26)

G11B20/18 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

資訊記錄媒體，資訊再生裝置及資訊再生方法

INFORMATION RECORDING MEDIUM, INFORMATION REPRODUCING APPARATUS AND
INFORMATION REPRODUCING METHOD

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日本先鋒公司 / PIONEER CORPORATION (パイオニア株式会社)

代表人：(中文/英文)

伊藤周男 / Kaneo ITO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都目黒區目黒 1 丁目 4 番 1 號

4-1, Meguro 1-chome, Meguro-ku, Tokyo, Japan

國 籍：(中文/英文)

日本 / Japan

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

富田吉美 / Yoshimi TOMITA (富田吉美)

國 籍：(中文/英文)

日本 / Japan

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. 日本；2000/12/26；2000-396207

2. 日本；2001/02/28；2001-055586

☐ 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。

☒ 依專利法第三十三條，以原申請案申請日：90 年 12 月 26 日為本分割案申請日。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種資訊記錄/再生裝置及一種資訊記錄方法，其之每一均能將一連結資料段(linking block)插入於一資訊記錄媒體，其可將資訊記錄於該處，或是由該處再生資訊；一種資訊記錄媒體，連結資料段被插入於其上；一種資訊再生裝置，用於再生記錄於一資訊記錄媒體上的資訊。

【先前技術】

容量大的資訊記錄媒體，其之典型諸如多樣化數位光碟(Digital Versatile Disc, DVD)，目前使用率很普遍。最近，對於一種允許資料記錄於其上的資訊記錄媒體的需求增加。例如，標準光碟包含一種可記錄之多樣化數位光碟(DVD-Recordable, DVD-R)、一種可重錄之多樣化數位光碟(DVD-Re-Recordable, DVD-RW)等，其中，DVD-R僅允許於其上做一次資料記錄，DVD-RW則可於其上重複記錄資料。當額外的資料記錄於一區域，且該區域係連續在一其上已記錄有另外資料之先前區域，在資料記錄於可記錄或可重複記錄的情況下，兩者資料間的邊界部分(boundary portion)須形成一連結資料段。

亦即，當開始記錄另外新的資料於一接近先前已記錄資料之區域的區域時，如果兩鄰近區域之再生時序之間產生差異將造成一資料錯誤(data error)。

因此，將另外新的資料記錄於另一區域，且該區域與先

前資料記錄區保持預定間隔，則能確保記錄資料之精確的再生。

在一DVD格式中，錯誤校正作業是針對每一錯誤控制碼(Error Control Code, ECC)資料段來進行。在將新的額外資料記錄於DVD之後，包含於已記錄資料中的最新ECC資料段與包含於新的額外資料中之ECC資料段皆相鄰在一起。通常，第一ECC資料段中的預定範圍是設定為連結資料段，其中，第一ECC資料段與資料頭(head)相鄰。

然而，若以上述方式設定連結資料段，則可用以錯誤校正的ECC資料段的尺寸便會減小，也因此劣化錯誤校正之性能。

為了防止該錯誤校正性能劣化發生，儘可能不要將資料寫至額外資料中之其中之一之ECC資料段之資料頭，且資料在一開始必須寫至該範圍中。但是由於ECC資料段具有非常大的資料大小(長度佔16個扇區，即38688位元組之長度)，假使在每一次記錄資料而不利用其中之一之ECC資料段之資料頭，則光碟的記錄區中之不使用區域便會增加，也因此使光碟的資料記錄容量降低。

由該項論點得知，連結資料段之配置是無關於ECC資料段，然而，當形成連結資料段在一允許記錄資料之可記錄/可重複記錄之資訊記錄媒體，諸如DVD-R、DVD-RW等上時，使得連結資料段無關於ECC資料段，則可記錄/可重複記錄之資訊記錄媒體就不一定會相容於一唯再生資訊記錄媒體，諸如DVD唯讀記憶體(DVD-Read Only Memory)。

因此，希望能測定共通配置於可記錄/可重複記錄的資訊記錄媒體與唯再生資訊記錄媒體上之連結資料段，如此便可將連結資料段之格式定義為一共通的記錄格式。

然而，唯再生資訊記錄媒體之非其中原始需要之連結資料段會浪費唯再生資訊記錄媒體之記錄容量。

如果可記錄/可重複記錄媒體與唯再生資訊記錄媒體之間之記錄格式是共通的，使任意資訊記錄於唯再生資訊記錄媒體中的連結資料段，則不可能防止非法複製唯再生資訊記錄媒體中的整體記錄資訊，由此便使非法複製的資訊記錄於可記錄/可重複記錄之資訊記錄媒體上。

本發明之目的是要克服前述之問題。因此，本發明之一目的是提供一種資訊記錄/再生裝置、一種資訊記錄媒體、一種資訊再生媒體等，其可防止當連結資料段形成於一資訊可記錄/可重複記錄之記錄媒體或一唯再生資訊記錄媒體中時，而劣化錯誤校正之性能，由此便可改善其可靠度。

此外，本發明之另一目的是要降低一種資訊記錄媒體之記錄區域的浪費，使得可有效利用資訊記錄媒體中的記錄容量。再者，本發明之進一步目的是要有效防止資訊記錄媒體之非法複製。

【發明內容】

依據本發明之一態樣，提供一種用以記錄資訊的資訊記錄裝置，該裝置包含：一第一資料處理器，一第二資料處理器，以及一控制器，其中，該第一資料處理器是將輸入

資料區分為許多的訊框，目的是配置每一單元資料段的許多訊框，該單元資料段是有關輸入資料的錯誤校正之單元，而訊框分別包含第一識別資訊；該第二資料處理器是將一連結資料段插入於至少一對單元資料段之間的邊界部分上，該單元資料段中至少一對係相鄰在一起，而連結資料段則包含第二識別資訊，且第二識別資訊是異於每一第一識別資訊；控制器是做控制之用，以便將單元資料段與連結資料段記錄於資訊記錄媒體上。

依據本發明之另一態樣，提供一種資訊記錄裝置上的記錄資料之記錄方法，該方法包含：將輸入資料區分為許多的訊框，目的是配置每一單元資料段的許多訊框，單元資料段係有關輸入資料的錯誤校正之單元，而訊框分別包含第一識別資訊；將一連結資料段插入於至少一對單元資料段之間的邊界部分上，該單元資料段中至少一對係相鄰在一起，連結資料段包含第二識別資訊，而第二識別資訊異於每一第一識別資訊；以及控制處理，以便將單元資料段與連結資料段記錄於資訊記錄媒體上。

依據本發明之進一步態樣，提供一種資訊記錄媒體，其中，先前記錄有記錄資料，該媒體包含：一記錄區域與一連結資料段，其中，該記錄區域上針對每一單元資料段配置有許多訊框，記錄資料區分為許多分別添加有第一識別資訊之訊框，單元資料段是有關記錄資料的錯誤校正之單元，連結資料段是插入於記錄資料中的至少一對單元資料段之間的邊界部分上，該單元資料段中至少一對係相鄰在

一起，且連結資料段包含第二識別資訊，而該第二識別資訊異於每一第一識別資訊。

依據本發明之進一步態樣，提供一種資訊再生裝置，用以再生記錄於資訊記錄媒體上的記錄資料，該資訊再生裝置包含：一第四資料處理器與一第五資料處理器；第四資料處理器是用以再生記錄於影像記錄媒體上的記錄資料作為再生資料，而第五資料處理器是用以檢測再生資料的第二識別資訊，由此確認連結資料段之位置。

依據本發明之進一步態樣，提供一種資訊記錄媒體，用以記錄記錄資料，其中，該記錄資料包含許多單元資料段與許多連結資訊，單元資料段是有關記錄資料的錯誤校正之單元，每一連結資訊均連接至每一對彼此相鄰之單元資料段，資訊記錄媒體包含：第一區域與第二區域，其中，第一區域先前儲存有分別代表資訊記錄媒體上之記錄位置的記錄位置資訊；第二區域中的每一區域係每一第一記錄區域的 N 倍寬， N 為自然數，其中，每一記錄位置資訊代表與其對應的每一單元資料段與每一連結資訊應被記錄於每一第二區域。

依據本發明之進一步態樣，提供一種依據每一單元資料段之記錄記錄資料的記錄格式來防止非法複製之方法，單元資料段係有關記錄資料的錯誤校正之單元，該方法包含：依據該記錄格式，將一連結資料段形成於至少一對單元資料段之間的邊界部分上，該單元資料段中至少一對係相鄰在一起；將一壓紋區域配置於一資訊記錄媒體上之記

錄軌道上，該壓紋區域是由一壓紋凹線(emboss pit line)所組成，壓紋範圍與壓紋區域是重疊在一起，以防止壓紋區域之記錄動作；以及將控制資訊記錄於一僅能再生資訊之記錄媒體的連結資料段上，該僅能再生資訊之記錄媒體符合該記錄格式，而再生作業需要有該控制資訊。

【實施方式】

本發明之較佳具體例將參考附圖作說明，詳文如下所示。

圖1係一方塊圖，顯示與本發明之第一具體例相關的資訊記錄/再生裝置1的一種圖示結構。

另外，在第一具體例中，資訊記錄/再生裝置1能利用一資訊記錄媒體而執行記錄/再生之作業，數位資料可依據一DVD格式記錄於該記錄媒體中，並且將本發明應用至該媒體中，下列為該資訊記錄/再生裝置1之說明。

依據第一具體例，當將資料記錄於資訊記錄媒體中，諸如DVD-RW、DVD-R或類似物，則形成連結資料段，當連續記錄額外資料於已記錄資料時，則會將額外資料記錄進去，使得一連結資料段插入至已記錄資料與額外資料之間的邊界部分。

光碟上所形成的連結資料段之配置是異於習知連結資料段之配置。

亦即，資訊記錄/再生裝置1包含一種光學拾波(optical pickup)3，如圖1所示；該拾波3具有一種光源，諸如一種半導體雷射，用以將資料記錄於一種光碟2，諸如DVD-RW、

DVD-R或類似物，以及用以將資料再生於光碟中。

資訊記錄/再生裝置1也包含一種ECC資料段配置單元5，用以轉換一對應至待記錄之資訊之類比信號，其是由一種外部(例如，資訊，諸如影像資訊、聲音資訊、或影像類比混合資訊，其係使用者利用資訊記錄/再生裝置1，以下稱之為"使用者資訊"來輸入)輸入至數位使用者資料。

ECC資料段配置單元5對於執行一編碼作業也有作用，該作業包含一依據數位使用者資料來配置ECC資料段之錯誤校正處理作業。

資訊記錄/再生裝置1包含一連結資料段插入單元6與一資料記錄單元7，其中，該單元6是將一連結資料段插入於數位使用者資料(記錄資料)，ECC資料段配置單元5則是將該使用者資料配置為ECC資料段；該單元7是透過光學拾波3而記錄該記錄資料，其中，連結資料段如同凹槽，是插入於光碟2，而該凹槽均對應至待記錄之資訊。

資訊記錄/再生裝置1包含一晃動檢測單元22，用以檢測當記錄該對應至無記錄資料光碟2之待記錄資訊的記錄資料時，依據自記錄軌道的反射光束之對應至未記錄光碟2的一種記錄軌道之晃動的晃動檢測信號。晃動檢測單元22對於將晃動檢測信號個別地輸出至一CPU20與一鎖相迴路(PhaseLocked Loop, PLL)單元23也有其作用，另外，PLL單元還被視為簡單的PLL。

資訊記錄/再生裝置1包含PLL23，用於依據晃動檢測信

號來產生一記錄時脈信號；記錄時脈信號是一種參考信號，該信號可啟動資料記錄單元7、連結資料段插入單元6、與ECC資料段配置單元5。PLL23也可將記錄時脈信號個別提供至資料記錄單元7、連結資料段插入單元6、與ECC資料段配置單元5。

資料記錄/再生裝置1包含CPU20，用於依據下文所述之方式的晃動檢測信號，檢測儲存於未記錄光碟2之位址資訊，由此可將位址資訊輸出至資料記錄單元7。

亦即，光碟2是與一種旋轉驅動單元(未圖示)一起旋轉。

光學拾波3接收由資料記錄單元7所傳送的記錄資料，並且依據資料記錄單元7之控制而產生光束，諸如雷射光束，來驅動光源，由此便將產生的光束照射在光碟2之一資訊記錄表面上。受到照射的光束形成對應至記錄資料之凹槽，以便將記錄資料記錄於光碟2上。

在那時，當開始將記錄資料記錄時，光學拾波3接受光碟2所傳送的反射光束，以便檢測晃動期間，由此而將對應至晃動期間之晃動檢測信號輸出至PLL23與CPU20。

CPU20是依據晃動檢測信號來檢測記錄軌道上的位址資訊，以便將該位址資訊輸出至資訊記錄單元7。位址資訊使資料記錄單元7可確認光碟2之記錄位置，且於其上記錄資料被記錄下來，依據已輸出的位址資訊，就可將記錄資料記錄於該處之記錄位置。

再者，資訊記錄/再生裝置1包含一再生信號產生單元11、一二進制切割單元(binary slicing unit)12、以及

一同步檢測單元13，其中，再生信號產生單元11可接收一光學信號，以便產生一對應至反射光束之再生信號，而該光學信號則是對應至光碟2的反射光束；二進制切割單元12可將再生信號轉換為一二進制信號；同步檢測單元13可依據二進制信號來檢測一同步類型。

資訊記錄/再生裝置1包含一PLL14，該PLL14可將一時脈信號提供給資訊記錄/再生裝置1中的同步檢測單元13與其他單元，而時脈信號是一可啟動同步檢測單元13與其他單元之參考信號。

資訊記錄/再生裝置1包含一保持信號(hold signal)產生單元15與一資料讀取單元16，其中，保持信號產生單元15可產生一控制PLL14動作之保持信號，而資料讀取單元16可藉由同步檢測單元13來讀取已產生的同步類型之再生資料，以便輸出該讀取再生資料。

再者，資訊記錄/再生裝置1包含一CPU20，其與光學拾波3、ECC資料段配置單元5、連結資料段插入單元6、以及資料記錄單元7連接，以便達成其中之資料通信。

CPU20是透過光學拾波3、ECC資料段配置單元5、連結資料段插入單元6、與資料記錄單元7來控制上述所執行之整體資訊記錄作業。

再者，CPU20也是連接至再生信號產生單元11、二進制切割單元12、同步檢測單元13、PLL14、保持信號產生單元15、以及資料讀取單元16，以便達成其中之資料通信。

CPU20是透過再生信號產生單元11、二進制切割單元

12、同步檢測單元13、PLL14、保持信號產生單元15、以及資料讀取單元16來控制上述所執行之整體資訊再生作業。

資訊記錄/再生裝置1也包含一記憶體21，CPU20可以不用強制對記憶體21做存取動作，如此，CPU20便可針對本身作業而不用強制地向記憶體21讀取/編寫所須之資料。記憶體21上所儲存之一程式使CPU20執行資訊記錄/再生處理功能。

再者，依據第一具體例與資料配置，利用資訊記錄/再生裝置1來處理連結資料段插入作業，下文為該項作業之說明，另外，該資料配置包含依據連結資料段插入作業所插入之連結資料段。

亦即，資訊記錄/再生裝置1中的類比/數位轉換器(A/D Converter)是將使用者資料轉成數位，再將該數位資料輸入於ECC資料段配置單元5。ECC資料段配置單元5將相同拌碼提供給使用者資料，使同位位元加至拌碼的使用者資料，由此可配置成ECC資料段。

圖2係顯示如圖1所示的ECC資料段，該資料段是由DVD資料格式中的ECC資料段配置單元5所配置。

ECC資料段係作為一種單元資料段，藉由該資料段，錯誤校正處理應用至輸入的使用者資料。

如圖2所示，連續配置於光碟上的16種扇區資料(扇區0~扇區15)均對應至一ECC資料段。圖2中ECC資料段所含的每一扇區配置皆為182位元組×13行之矩陣外形，使得ECC資

料段配置為182位元組×208行矩陣外形。

圖3係顯示每一扇區之一種配置。如圖3所示，由一扇區組成的13行被分為兩組資料，因此識別資訊之一種項目的32位元同步碼(SY0~SY7)是加至由91位元組(1456位元)組成的每一組之每一資料。由每一資料之每一個加入的同步碼所分割的資料部分是配置為同步訊框。每一同步碼是作為一用以識別ECC資料段再生時的對應同步訊框之一識別碼。

在圖3中，每一行均由兩同步訊框組成，因此每一扇區總共包含26個同步訊框，SF1~SF6。因此，每一資料段具有一資料配置(資料格式)，總共區分為16×26個同步訊框，以致配置為一資料段。

在同步碼中，一具有14T的通道位元寬度之脈衝減弱(T係代表每通道之一位元時脈期間)，因此同步碼類型之長度大於最長通道位元寬度11T之類型，這種情形則在資料部分中出現，因此有可能區別同步碼與資料部分之差異，而做識別之處理。

同步碼前端中的一連串之9種通道位元各具有不同的位元類型，因此產生8種同步碼SY0~SY7。如圖3所示，同步之配置SY0~SY7使扇區中的資料位置得以識別。

輸入於ECC資料段單元5之使用者資料是配置為由ECC資料段組成的記錄資料，因此可使記錄資料傳送至連結資料段插入單元6。

連結資料段插入單元6接收已傳送的記錄資料，以便將

一連結資料段插入至每一對鄰近ECC資料段之間的每一邊界部分。

圖4係顯示一連結資料段是插入至光碟2上之已記錄資料與額外資料之間的邊界部分之狀態的示意圖。

亦即，如斜線(斜影線)所示，連結資料段插入單元6是將一連結資料段LB插入至一具有兩同步訊框(第一同步訊框SYF1與一第二同步訊框SYF2)之區域，該連結資料段LB介於已記錄資料的最後資料之ECC資料段與額外新資料的前端資料之ECC資料段之間。連結資料段前後的兩種ECC資料段具有圖3所示的ECC資料段之相同配置，但是在連結資料段中，至少其中之一具有兩同步訊框的同步碼SYX、SYF之編碼類型，其是異於一般同步碼SX0~SX7之編碼類型，這樣便可設定為特殊同步碼類型。

也就是說，連結資料段插入單元6將一異於一般同步碼SX0~SX7之同步碼SYX加至插入的連結資料段LB之第一同步訊框SYF1，並且將一異於一般同步碼SX0~SX7之同步碼SYF加至插入的連結資料段LB之第二同步訊框SYFs。

已增加之同步編碼SYX、SYF之至少一的編碼類型是異於一般同步編碼SX0~SX7之編碼類型，因此同步編碼SYX、SYF之至少一者可使連結資料段LB由真正的資料部分區分出來。

如圖4所示，將虛擬資料記錄於每一同步訊框SYF1與SYF2之每一資料部分是可取代實際資料，否則不會有資料記錄進去，其中，SYF1與SYF2是存在於連結資料段LB中。

在該項具體例中，連結資料段插入單元6是將連結資料段LB插入於光碟2中每一對的鄰近ECC資料段之間的每一邊界部分。在將每一額外新資料記錄於光碟2時，該項配置中的連結資料段LB總是插入至每一已記錄資料與每一額外新資料之間，且連結資料段LB之大小維持在三個同步訊框內，例如，在與含有 16×26 同步訊框相較之下之尺寸小的兩個同步訊框，可不浪費光碟2的記錄容量，由此便可有效利用其中的記錄容量。

然而，本發明並不只限定於含有邊界部分中插入連結資料段之架構。也就是說，連結資料段插入單元6可以選擇所有鄰近ECC資料段之間的邊界部分之至少其中之一，以便插入所選的邊界部分之至少其中之一。

圖5係一代表資料部分之示意圖，該資料部分含有圖4所示的連結資料段LB，且依據光碟2上的一種資料配置。在圖5中，資料A是作為已記錄之資料，ECC資料段(n-1)是作為資料A的ECC資料段最後一個資料。繼資料A之後的資料B是作為附加資料，ECC資料段(n)是作為資料B的ECC資料段前段資料。如圖5所示，由兩同步訊框組成的連結資料段LB插入於ECC資料段(n-1)與ECC資料段(n)之間的邊界部分。

因此，資料記錄單元7停止該處末端的ECC資料段(n-1)之資料A的進行作業，以便轉移至連結資料段LB，由此便可開始將資料B由本身的ECC資料段(n)記錄於該處之前端。在資料A與資料B之間的連接部分中，連結資料段LB

是插入於資料A至資料B連續段中一次中斷之狀態。

當光碟再生，且資料配置為如圖5所示之資料時，具有執行根據資料A的再生作業，以便能到達ECC資料段(n-1)，以及，在完成資料A再生之後，則檢測連結資料段LB中的同步碼SYX。同步碼SYX之編碼類型是異於每一同步碼SY0~SY7之編碼類型，如此便有可能容易區分連結資料段LB之位置。下文所說明的是，資料再生時的同步碼SYX檢測之一種具體配置。另外，若要區別連結資料段LB，則可以檢測同步碼SYY，但是，在該項具體例中，若要區別連結資料段LB，則是檢測同步碼SYX。

再者，下文之敘述為配合圖6之參考，依據第一具體例之光碟2的記錄軌道。

圖6係一種示意圖，該圖顯示未記錄光碟2記錄軌道之結構與上述記錄資料結構之間關係的一種資訊段格式。記錄軌道之結構是以放大比率來顯示。

圖6之上方係位址資訊之項目，每一個均單獨識別記錄資料中的一個位置。位址資訊之項目皆先行儲存於光碟2中的記錄軌道TR。記錄軌道TR是以縱向來區分為位址單元AU，也就是說，光碟2之一圓周方向，每一個均對應至位址資訊之每個項目。

亦即，例如，應記錄於位址n之位置的記錄資料是記錄於位址單元AU，該位址單元AU是對應至具有位址n值的位址資訊之項目。儲存對應至每一個位址單元AU之位址資訊項目，就可在每一個位址單元AU中的記錄軌道產生晃動

時，利用對應至每一個位址單元AU之位址資訊項目，將晃動期間做相位調變處理。

如圖6所示，在第一具體例之光碟2中，當記錄每一ECC資料段以後，均形成位址單元AU之每一個項目，使得一位址單元AU與另一位址單元AU之間的邊界部分，符合對應至連結資料段之同步訊框之間的邊界部分，其中，有記錄一位址單元AU上的其中之一ECC資料段之最後資料，與另一位址單元AU上的另一ECC資料段之第一資料，而該ECC資料段是隨其中之一ECC資料段而產生。

亦即，如圖6所示，當同步碼SYX隨ECC資料段(n-1)之最後資料而產生時，位置符合對應至ECC資料段(n-1)的位址單元AU中之最後資料的一後端，其中，連結資料段LB中同步訊框SYF1之後端資料是記錄於該位置上，而該連結資料段LB包含同步碼SYX，後端則與同步碼SYX側端對立。此外，如圖6所示，當同步碼SYX位於ECC資料段(n)第一資料之前，則位置符合對應至ECC資料段(n)的位址單元AU之第一資料的一前端，其中，同步碼前端的資料是記錄於該位置上。

另外，圖6顯示光碟2之一區域是對應至四位址單元AU，其中，包含一ECC資料段的記錄資料與對應至連結資料段LB之一同步訊框資料皆記錄於光碟2區域中，而連結資料段LB之一同步訊框是位於任一邊的ECC資料段。例如，光碟2之一區域ARE是對應至每一同樣具四倍寬的位址單元。也就是說，ARE區域是對應至四位址單元，

$AU(n+1) \sim AU(n+4)$ 。

亦即，對應於該處之每一ECC資料段與每一連結資料段均記錄於每一分區的ARE區域，以致於對應至位址單元AU之分割區域，因此，可能藉以位址單元AU之劃分，而正確識別連結資料段之位置。

如上述，依據第一具體例的資訊記錄/再生裝置1包含作為記錄資料配置手段之ECC資料段配置單元5、與作為連結資料段插入手段之連結資料段插入單元6，其中，該配置手段是用以配置依據資訊記錄媒體，諸如DVD-RW、DVD-R等，而具有上述資料配置的資料，而該插入手段是將具有說明特性的連結資料段插入於記錄資料。

此外，依據第一具體例的資訊記錄/再生裝置1包含作為資料記錄手段之資料記錄單元7，該記錄單元7是如同上述用於控制依據資訊記錄媒體，諸如DVD-RW、DVD-R等之額外資料的記錄。

接著，圖1與圖7是說明光碟2再生時，利用依據第一具體例之資訊記錄/再生裝置1的連結資料段檢測作業。

圖7係一示意圖，顯示當藉由資訊記錄/再生裝置1再生光碟之連結資料段時，由資訊記錄/再生裝置1之單元11、13、14及15所輸出的信號波形圖案。

亦即，光束是由依據一種旋轉驅動的光碟2上的目標記錄軌道之光學拾波3，而受到照射。光碟2上的目標記錄軌道之一反射光是由光學拾波3中的一檢測器檢測。光學拾波3的檢測信號是輸入至再生信號產生單元11，以致產生

一再生信號，該再生信號之位準是依據該處目標軌道的凹穴與其上之陸軌而改變，且凹穴並未形成於該陸軌中。例如，倘若光學拾波3之檢測器具有四個劃分的檢測區域，則再生信號產生單元11是利用檢測器中四個劃分的檢測區域來加入檢測的信號，以便產生再生信號。

所以，在圖7之上方，當資料部分包含如圖5所示之光碟2的連結資料段LB時，會出現再生信號之波形類型。圖7明白指出，再生信號具有穩定位準，然而，於連結資料段LB再生之前，再生資料A，且於連結資料段LB再生之後，再生資料B。反之，圖7明白指出，當連結資料段LB再生時，再生信號會產生位準失真。在記錄額外資料(資料B)時，由於邊界部分前後的資料為不定的，因此，若額外資料邊界部分前後的資料與已記錄資料之間未達到同步，則會造成上述所提到的再生信號位準失真。依據該項具體例之資訊記錄/再生裝置1之配置，使邊界部分前後之資料得以互相同步。

再者，二進制分割單元12是藉以一預定位準來分割再生信號，以便將該信號做二進制處理，由此產生一對應至光碟2記錄資料的資料類型之二進制信號。同步檢測單元13可個別檢測一般的同步類型SY0~SY7或包含於連結資料段LB之同步類型SYX與SYY，而連結資料段LB是依據二進制分割單元12的二進制信號。同步檢測單元13輸出一種SYX檢測信號來區分時序，其中，在該時序上檢測到連結資料段LB中的同步類型SYX。

如圖7所示，SYX檢測信號係一脈衝信號，該信號在被包含於二進制信號之資料類型中，可由同步類型SYX之檢測時序 t_0 轉為一高位準信號，因此可在短暫時間裡，維持高位準狀態。

PLL14輸入該處的二進制信號，並作為時脈取樣手段，用於採集一與再生信號同步之時脈信號作為樣本。PLL14包含一震盪電路，該電路的震盪頻率與相位是由一PLL錯誤信號所控制，該信號位準連同二進制信號一起改變。

● PLL14變為一鎖定狀態，直到一預定記錄時間離開PLL14作業之起始點，過了記錄時間之後，PLL14輸出穩定的時脈信號。由PLL14所輸出的時脈信號是提供至資訊記錄/再生裝置1之每一單元與同步檢測單元13，以便在檢測同步碼SYX時，能用來作為同步的參考信號。

保持信號產生單元15產生一保持信號，以便將保持信號提供給PLL14，而該保持信號是依據同步檢測單元13所輸出的SYX檢測信號。保持信號可用以控制PLL錯誤信號之一狀態，且區分一預定時間，可對於該時間來保持連結資料段中的錯誤信號之位準。

接下來，圖7係顯示保持信號中的波形類型。該保持信號具有波形類型，因此，該信號於SYX檢測信號下降之時序 t_1 上升時，就可維持高位準，直到經過一預定保持時間 t_a 為止，於是，在經過該預定保持時間 t_a 之後，該信號則於 t_2 時序中下降，其中，保持時間 t_a 是定義為 t_1 至 t_2 時序的經過時間(elapsing time)。如圖7下方所示，PLL信號

在保持時間 T_a 中，維持高位準。

在時序 t_1 之前，PLL信號波形之變化是依據PLL14之控制狀態。在時序 t_2 時，PLL14轉為一未鎖定狀態，因此，PLL14便由時序 t_2 至時序 t_3 執行新的記錄作業，直到經過一預定時間 t_b 為止，由此，於時序 t_2 之後，PLL錯誤信號波形又依據PLL14之控制狀態而再度變化。另外，PLL執行記錄作業之同時，則適當設定PLL14之頻率，因此時間 T_b 需要搭配PLL14之相位。

● 資料讀取單元16是讀取隨同步訊框而產生的資料部分，該同步訊框是依據同步檢測單元13所檢測的同步碼來做區分。為了能將資料部分輸出為再生資料，資料讀取單元16也將資料部分提供至含有錯誤校正處理等各種不同的信號處理。

依據圖7所示的每一波形類型，當光碟之連結資料段再生時，就須在記錄時間 T_b 經過之前，設定連結資料段LB之最後邊緣位置。首先，將保持時間 T_a 設定至一定的時間，避免至少再生信號的波形產生失真。記錄時間 T_b 之測定是依據許多特性，諸如PLL14之頻帶等。連結資料段LB長度之設定必須考慮保持時間 T_a 與記錄時間 T_b 。若連結資料段LB長度具體設定為一同步訊框，則通常會減短記錄時間 T_b ，如此PLL14之頻帶寬度應超過一定範圍。因此，希望將連結資料段LB之長度設定至兩種或兩種以上的同步訊框。然而，倘若PLL14之特性固定，則可能要將連結資料段LB之長度設定至一同步訊框。倘若連結資料段LB之長

度設定超過所需要的範圍，則光碟2的記錄容量上要有連結資料段LB，使得將連結資料段LB設定於三種訊框之範圍內。

此種將連結資料段長度設定在三種訊框之範圍內的結構允許將被減少之連結資料段所需之光碟2的大小。

在該具體例中，當再生處理傳送到連結資料段LB時，時脈取樣處理的PLL14則停止時脈信號之讀取，而在經過預定保持時間 T_a 之後，則再度以時脈信號做取樣，因此，可能●在保持信號 T_a 時，將PLL錯誤信號保持為常數數值。其結果會導致，可能依據時脈讀取，而阻止不良結果，諸如PLL相位降低(phase slip)或其他結果，這是因為再生信號之波形產生失真，其中，已記錄的信號是轉換為額外資料，由此而穩定控制PLL之頻率與相位，以便讀取時脈信號。

如果將前述的連結資料段LB應用至作為僅再生資訊記錄媒體之一DVD-ROM，則應解釋為第一具體例之配置之修改。●本項修改之目的是要將本發明應用於DVD-ROM，以致可相容於前述之可記錄/可寫的資訊記錄媒體，諸如DVD-RW/DVD-R，以及固定的DVD-ROM。

圖8係一示意圖，表示該資料部分包含依據資料配置的連結資料段LB，資料配置則相同於圖5中作為光碟2之DVD-ROM的資料配置。

與圖5相比較，則發現圖8之不同處，連結資料段LB是用以作為一附屬編碼區域，其上記錄有扮演特殊角色的附屬

編碼。附帶一提，其他的部分則與圖5相同。圖2至圖4所示之資訊配置，基本上與圖8相同，但是附屬編碼是記錄於兩同步訊框SYF1與SYF2之資料部分，而該資料部分則包含於取代虛擬資料之連結資料段LB。

DVD-ROM中的附屬編碼區域係一多餘的區域，因為該處不會記錄任何資料，反之，在該項修改中，有可能將需要做再生控制的控制資訊之各種不同項目，記錄於附屬編碼區域，例如，可能寫入拌碼處理之一起始值，在附屬編碼區域中，記錄資料是提供至該拌碼處理中。也就是說，依據記錄資料之記錄位置，來獲得拌碼處理之起始值，但是，在該項修改中，有可能容易測定出拌碼處理之起始值，因為起始值原先是記錄為附屬編碼。

如果附屬區域的控制資訊之各種項目是記錄為附屬編碼，當DVD-ROM再生時，就必須讀取附屬編碼區域，但是，在該項修改中，可能檢測出加至連結資料段LB的同步編碼SYX或SYY，而控制資訊之各種項目則記錄於該連結資料段LB，以便可簡單讀取控制資訊之各種項目，藉以進行識別處理。

用以再生與修改相關的DVD-ROM之一資訊再生裝置包含一資訊再生裝置，該再生裝置包含之元件相同於光學拾波3、再生信號產生單元11、二進制切割單元12、PLL14、保持信號產生單元15、資料讀取單元16、CPU20、以及記憶體21，如此資訊再生裝置可如同上述方式而檢測連結資料段LB。附帶一提，倘若DVD-ROM再生時，固定連續讀取適

當的時脈信號，則可不特別提供信號檢測單元15，而只須檢測同步碼SYX。

如上述，依據資訊記錄/再生裝置1，當記錄資料記錄於光碟2時，且先行將位址資訊項目儲存於光碟2上，由於考慮到ECC資料段與連結資料段LB之區域，因此具有兩同步訊框長度的連結資料段LB是插入於每一ECC資料段之間的每一邊界部分，而且分別將每一均具有特殊類型之同步編碼SYX、SYY加至連結資料段LB。當光碟2再生時，檢測同步碼SYX以區分連結資料段之位置，如此在連結資料段再生期間，PLL14是維持於一保持狀態，由此，在繼連結資料段之後產生的資料部分之再生期間，PLL執行新的記錄作業。

該項配置使連結資料段無法形成於每一ECC資料段中，因此可防止錯誤校正性能劣化，及可避免在資料記錄時，不能使用完整的ECC資料段。資料部分是用來作為連結資料段，其係比ECC資料段還短，因此可降低光碟記錄容量的耗費程度。

結果，有可能改善記錄資料之可靠度，而不會影響到每一資料段之錯誤校正性能。此外，也可能消除每一資料段中的浪費之區域，以及防止連結資料段之大小尺寸，藉以利用資訊記錄媒體之記錄容量。

當光碟再生時，若檢測同步碼SYX，則可確實辨識連結資料段之位置，並且依據該連結資料段位置，而適當控制PLL14，以致使PLL14穩定讀取時脈信號，藉以改善再生信

號之可靠度。

亦可能保持其上可記錄資料之光碟，諸如DVD-R、DVD-RW等，與一唯再生光碟，諸如DVD-ROM，之間的相容性，藉以改善光碟之可用性。

再者，在該具體例中，由於連結資料段形成於所有的邊界部分，且所有ECC資料段均個別與該邊界部分相鄰，因此有可能以正規資料格式配置記錄資料，簡化用以檢測光碟再生時的連結資料段之一檢測電路。

●(第二具體例)

圖9係一狀態示意圖，顯示一連結資料段是插入於DVD-RW/DVD-R上的一已記錄資料與額外資料之間的一邊界部分上，而DVD-RW/DVD-R是作為一依據本發明第二具體例之光碟。附帶一提，一依據第二具體例的資訊記錄/再生裝置1A之功能方塊圖，係相同於依據第一具體例的資訊記錄/再生裝置1之功能方塊圖，因此省略資訊記錄/再生裝置1A功能方塊圖之說明。

如第一具體例所述，連結資料段很重要，可在額外資料記錄於記錄光碟2時，諸如DVD-RW/DVD-R或其他光碟，區隔額外資料與一預定區間的已記錄資料。然而，在該具體例中，唯再生光碟，諸如DVD-R或其他光碟，有連結資料段，因此，唯再生光碟2之記錄格式與記錄光碟2一致。

首先說明對於記錄光碟2，諸如DVD-RW/DVD-R或其他光碟之連結資料段之插入作業。

也就是說，在該項具體例中，連結資料段插入單元6A，

如圖9斜線部分所表示，是將連結資料段LB插入於一先前形成於記錄光碟2的記錄軌道上之壓紋區域，使該連結資料段LB可保有壓紋區域，防止連結資料段LB之資料被記錄。

連結資料段插入單元6A是將一異於一般同步編碼SX0~SX7之同步編碼SYX加至一第一同步訊框SYF1。

加入的同步編碼SYX具有一編碼類型，該類型係異於一般同步編碼SX0~SX7之編碼類型，因此，提供同步編碼可區分連結資料段LB與實際的資料部分。如圖8所示，虛擬資料是記錄於壓紋區域上。

接著，圖10係一之示意圖，顯示依據第二具體例應用於作為光碟2之DVD-RW/DVD-R之連結資料段之資料配置。如圖10所示，前一個ECC資料段(n-1)與後一個ECC資料段(n)之間的邊界部分具有連結資料段。連結資料段LB之中間部分有壓紋區域。再者，當資料記錄於DVD-RW/DVD-R，由於在連結資料段LB前段加入同步碼SYX，所以若沒有資料記錄於DVD-RW/DVD-R，則連結資料段上只有壓紋區域。

在圖10中，壓紋區域係配置在總長度為186個位元組之連接資料段LB中之除了其上長度為60位元組之其前端區域和長度為60位元組之其最後區域之外長度為66位元組之區域內。

當具有一行列壓紋凹穴的壓紋區域過度靠近鄰近於連結資料段之記錄區，而壓紋區域可引起記錄區域上的記錄薄膜劣化，因此壓紋區域被配置與記錄區域保持一預定距

離，其係與連結資料段LB相鄰，以致於可搶先防止相鄰於連結資料段之記錄區域的劣化。

連結資料段LB之前端是空白的，沒有資料記錄於DVD-RW/DVD-R上，相反的，資料若是記錄於DVD-RW/DVD-R，則同步碼SYX是加至連結資料段之前端。若同步編碼SYY有加至DVD-ROM上的連結資料段，則不用加至DVD-RW/DVD-R上的連結資料段，因為壓紋區域出現重疊的同步編碼SYY，以致不用讀取同步編碼SYY。

● 圖10之底部顯示連結資料段中記錄軌道之形狀。由於作為記錄軌道之凹槽軌道是晃動的，如此當資料記錄於記錄軌道時，除了連結資料段以外，凹槽軌道上會出現對應至記錄資料之記錄標記。

壓紋區域係形成具有壓紋凹穴線，該凹穴線包含間隔配置的壓紋凹穴與陸軌。壓紋凹穴線之類型是依據虛擬資料而改變。資料係被防止記錄於壓紋區域，即使非法複製的記錄標記要記錄於壓紋區域，若壓紋凹穴線干擾記錄標記，就不可能再生記錄標記，下文為該項作業之說明。

再者，同時參考圖1及11說明當再生作為光碟2的DVD-RW/DVD-R時，依據第二具體例之藉由資訊記錄/再生裝置1A來執行連結資料段檢測作業。

圖11係一示意圖，顯示在光碟諸如DVD-RW/DVD-R之連結資料段被再生之情形下，由資訊記錄/再生裝置1A之單元11、13、14及15輸出之信號波形類型。

也就是說，光束是由光學拾波3而受到照射，該光學拾

波3是有關於一受旋轉驅動的光碟2之目標記錄軌道。光學拾波3中的檢測器是檢測光碟2上的目標記錄軌道之一反射光。光學拾波3之檢測信號是輸入至再生信號產生單元11，以致於一再生信號之位準是依據目標軌道上之凹穴與其上之陸軌而改變，於該處並不會形成凹穴。

另外，在圖11之上方，顯示當資料部分包含光碟2之連結資料段LB之再生信號之波形類型。圖11清楚表示，在L1至L2位準之範圍內，再生信號具有不同的位準，然而，也再生出領先連結資料段LB之資料部分與包含同步碼SYX之資料部分，其中，該同步碼SYX位於連結資料段LB之前端。

圖11也清楚表示，再生信號具有一恆定的L2位準，而除了壓紋區域之外，也再生連結資料段中未記錄之區域，以及當再生壓紋區域時，再生信號在L2至L3位準範圍內具有不同的位準。

信號位準範圍發生偏移是由於記錄標記存在或消失所引起的反射光束位準之特性，相較於因壓紋凹穴存在或消失所引起的反射光束位準之特性，兩者之間的變化是相反的。圖11所示之再生信號在連結資料段的前段及後段區域與壓紋區域中具有不同的DC位準。

當記錄資料記錄於光碟2的連結資料段LB時，則將記錄標記記錄下來，以便重疊於凹槽軌道上之壓紋區域中的壓紋凹穴線，如此當凹槽軌道再生於光碟2時，就無法精確獲得一對應至連結資料段上的記錄資料之再生信號。相反的，當連結資料段之前段及後段資料部分再生時，就必須

要有恆定的連續再生特性，因此，在該具體例中，下文所述之配置可使連結資料段之前段資料部分達到再生同步穩定之特性，這是因為該處再生後繼資料部分。

另外，如圖1所示，二進制分割單元12如同第一具體例，利用一預定位準分割再生信號，以便執行二進制處理，由此產生出一對應至光碟2上的記錄資料之資料類型的二位元信號。同步檢測單元13係依據二進制分割單元12之二位元信號分別檢測連結資料段LB中的一般同步類型SY0~SY7或同步類型SYX與SYY。

PLL14如同第一具體例，將二位元信號輸入於該處，以便選取一與再生信號同步之時脈作為樣本。

保持信號產生電路15依據同步檢測單元13所輸出的SYX檢測信號產生一保持信號，以便將該保持信號提供至PLL14。保持信號係適合控制錯誤信號之一狀態的信號，也可區分一預定時間，依據該預定時間可維持連結資料段中的PLL錯誤信號位準。

此外，圖11係顯示保持信號中的波形類型。該保持信號具有波形類型，如此信號於SYX檢測信號下降之時序t1中上升，以保持高位準狀態直到經過預定保持時間Ta為止，也因此，經過預定保持時間Ta之後，信號於t2時序時上升，其中，保持時間Ta是定義為t1至t2的經過時間。如圖11下方所示，PLL信號於保持時間Ta中維持高位準狀態。

資料讀取單元16是依據同步檢測單元13所檢測的同步碼，由區分的同步訊框讀取資料部分。資料讀取單元16

也是將資料部分提供至各種包含錯誤校正處理等的信號處理，其必須讀取資料部分，將資料部分輸出為再生資料。

依據圖11所示之每一波形類型，當光碟之資料段再生時，則須於記錄時間 T_b 經過之前，訂定連結資料段LB之後緣位置。首先，保持時間 T_a 是設為一定的時間，至少避免造成再生信號的波形失真。記錄時間 T_b 之測定是依據特性，諸如PLL14之頻帶等。連結資料段LB之長度須藉由考慮保持時間 T_a 與記錄時間 T_b 來設定。具體地，將連結資料段LB之長度設為一同步訊框，通常會造成記錄時間縮短，因此PLL14有過寬的頻帶，也因此建議將連結資料段LB之長度設為兩個或兩個以上的同步訊框。然而，若PLL14之特性恆定，就有可能將連結資料段LB之長度設為一同步訊框，若連結資料段LB的長度設定超過所需之範圍，則光碟2上的記錄容量就會產生連結資料段LB，因此建議將連結資料段設定在三個訊框之範圍內。

另外，依據第二具體例說明唯再生光碟2諸如DVD-ROM上的連結資料段插入作業。

圖12係一示意圖，顯示連結資料段是插入介於作為光碟2之DVD-ROM上的已記錄資料與額外資料之間之邊界部分的狀態。

附帶一提，一依據修改的資訊/再生裝置1B之功能方塊圖係相同於依據第一具體例的資訊記錄/再生裝置1之功能方塊圖，因此省略資訊記錄/再生裝置1B之功能方塊圖的說明。

亦即，如同斜線(陰影線)所示，連結資料段插入單元6B是將一連結資料段LB插入於具有兩同步訊框(第一同步訊框SYF1與第二同步訊框SYF2)之一區域，而插入的連結資料段LB區域是介於後段已記錄資料與前段新的額外資料的ECC資料段之間。

因此，參考圖12至14說明應用於DVD-ROM之連結資料段LB之資料結構。

圖12係一示意圖，表示應用於DVD-ROM之連結資料段LB之資料結構。如圖12所示，如斜線所示，連結資料段LB是由兩同步訊框組成，該連結資料段LB是插入於ECC資料段(n-1)與ECC資料段(n)之間的邊界部分。

相似於第一具體例，異於一般同步碼SX0~SX7之一同步碼SYX是由連結資料段插入單元6B加至插入的連結資料段LB之第一同步訊框SYF1，而異於一般同步碼SX0~SX7之一同步碼SYY則是加至插入的連結資料段LB之第二同步訊框SYF，如此提供同步碼SYX、SYY，便可區分連結資料段LB與實際資料部分之不同。

在此結構中，如圖12所示，含括於連結資料段LB中之兩種同步訊框SYF1與SYF2之資料部分上之用於再生操作所需之控制資訊係記錄於經常性資料的位置。

在該項配置中，連結資料段LB是插入於所有的邊界部分，且所有的邊界部分均介於光碟2上所有鄰近的ECC資料段。依據該項配置，當每一新的額外資料記錄於光碟2時，連結資料段LB還是插入於每一已記錄資料與每一新的額

外資料之間，例如，相較於包含 16×26 同步訊框之ECC資料段，在三個尺寸大小同步訊框範圍內的連結資料段就有兩種尺寸大小的同步訊框，而有可能避免光碟2之記錄容量的浪費，藉以有效利用該處的記錄容量。

然而，本發明並不局限於所有邊界部分上之插入連結資料段LB之結構，亦即，連結資料段插入單元6B可將連結資料段LB插入於每一不同的邊界部分。

圖13係一示意圖，顯示應用於作為光碟2之DVD-ROM之連結資料段LB之具體資料配置。如圖13所示，由兩同步訊框組成的連結資料段LB是插入於ECC資料段 $(n-1)$ 與ECC資料段 (n) 之間的邊界部分。

當DVD-ROM再生時，資料記錄單元7則停止該處後段ECC資料段 $(n-1)$ 的記錄資料A1之再生處理，以便轉換至連結資料段LB，由此讀取連結資料段LB的控制資訊。當資料記錄單元7之讀取位置延伸至連結資料段LB之後段，記錄單元7則開始由該處後端之ECC資料段 (n) 再生記錄資料B1。

在DVD-ROM之再生作業中，當檢測連結資料段LB中的同步碼SYX時，同步碼SYX之編碼類型是不同於每一同步碼SY0~SY7之編碼類型，因此，有可能容易區分連結資料段LB之位置。另外，若要區分連結資料段LB，則可以檢測同步碼SYY，但是，在該項具體例中，檢測同步碼SYX以便區分連結資料段LB。

接下來，說明記錄於DVD-ROM上的連結資料段LB之控制資訊。

連結資料段LB是由兩同步訊框組成，而且每一同步訊框為91個位元組，如此連結資料段LB可容納欲記錄於該處之最大182個位元組之控制資訊。

圖14(圖14A與圖14B)係顯示依據第二具體例之修改之各種記錄於DVD-ROM上的連結資料段之控制資料格式實例。

在圖14A所示之格式中，控制資料包含長(尺寸)145個位元組之控制資訊、長32個位元組之同位資料，其係對應至長5個位元組之控制資訊與相互同步(re-sync)資料，代表一後段的連結資料段LB。例如，控制資訊包含每一ECC資料段之至少一者、複製保護資訊、需將拌碼資料或其他解碼的關鍵資訊(關鍵資料)。

之後，在該具體例中，每一相鄰的ECC資料段之間的所有邊界部分產生連結資料段，因此有可能記錄控制資訊，以便對應至每一ECC資料段，使各種不同的複製保護方法應用於每一ECC資料段。如同複製保護方法之一實例，將複製資訊之不同項目設為控制資訊，且每一項目均對應至每一ECC資料段，就可防止複製一選定特殊區域上的記錄資料。此外，控制資訊之項目係被設定以符合個別的ECC資料段，如此由控制資訊項目決定之複製保護方法可依據記錄區域來改變，其中，ECC資料段是個別記錄於該記錄區域。

若將各種不同的拌碼方法(scramble keys)設定至ECC資料段，就無法容易地將ECC資料段中的拌碼資料解碼，

藉以改善拌碼處理之性能，以及有效防止非法複製。

在圖14B所示之格式中，控制資料包含長(尺寸)55個位元組之控制資訊，與長32個位元組之同位資料，該控制資訊與同位資料記錄的區域中，每一個均具有91個位元組並且對應至連結資料段LB之每一接收點訊框(sink frame)SYF1與SYF2。控制資料也包含虛擬資料與互相同步資料，每一資料均記錄於兩接收點訊框SYF1與SYF2之每一資訊段最後位置。在圖14B所示之格式中，控制資訊內容基本上是與圖14A所示之格式的控制資訊內容相同。此外，在圖14B所示之格式中，若將相同控制資訊重複兩次記錄於連結資料段LB，則可改善控制資料之可靠度。

一種相關於該修改之用於再生DVD-ROM之資訊再生裝置包含一含有相同於光學拾波3、再生信號產生單元11、二進制切割單元12、PLL14、保持信號產生單元15、資料讀取單元16、CPU20及記憶體21的元件之資訊再生裝置，使得資訊再生裝置可以如同上述檢測連結資料段LB。

然而，在讀取連結資料段LB之控制資訊的情況下，當DVD-ROM再生時，為了將控制資料再生於連結資料段LB，則不使用來自保持信號產生單元15之保持信號，連結資料段上之控制資料。

如上所述，依據第二具體例之資訊記錄1A/再生裝置1B，連結資料段形成於可記錄/可重複記錄DVD-RW/DVD-R或是唯再生DVD-ROM的鄰近ECC資料段之間的邊界部分，因此可確保該記錄格式之相容性，其中，可記錄/可重複記

錄DVD-RW/DVD-R是對應至DVD格式。此外，具有一特殊類型之同步碼SYX被加至連結資料段。

該項配置使連結資料段無法形成於每一ECC資料段中，進而防止錯誤校正之性能劣化，以及避免整體的ECC資料段不能用來記錄資料。使用資料部分作為連結資料段，且該資料段之長度足夠小於ECC資料段，則光碟記錄容量之浪費程度可以降低。

此外，當光碟再生時，檢測同步碼SYX可確實辨識連結資料段之位置。

再者，DVD-RW/DVD-R上的連結資料段形成含有壓紋凹穴線之壓紋區域，而且控制資料是記錄於DVD-ROM的連結資料段，因此，當DVD-ROM上的資料複製到DVD-RW/DVD-R時，DVD-ROM之控制資料位置則重疊於DVD-RW/DVD-R上的壓紋區域，若壓紋凹穴線干擾到記錄標記，則很難再生控制資料。例如，若對應至每一ECC資料段的複製保護資訊或關鍵資料記錄於DVD-ROM上的連結資料段，則很難辨識

DVD-RW/DVD-R上的複製保護資訊或是關鍵資料，因此更可防止非法複製。

附帶一提，在第一與第二具體例中，本發明是應用於符合DVD-格式之資訊記錄/再生裝置，但本發明並不局限於該應用。

亦即，本發明可應用於一符合記錄/再生格式之資訊記錄/再生裝置，而該格式可使連結資料段形成於光碟上。
(業界效用(Industrial availability))

如上所述，本發明可使含有一辨識碼之連結資料段插入於資訊記錄媒體上之鄰近單元資料段之間的邊界部分，該資訊記錄媒體可使資訊記錄於其中，或是由該處再生，因此有可能防止錯誤校正性能劣化，藉以提高記錄資訊之可靠度，並且也降低資訊記錄媒體記錄容量之浪費程度，而能有效利用記錄容量。

此外，本發明使一連結資料段配置於資訊記錄媒體上之鄰近單元資料段之間的邊界部分，以致在以資訊可記錄/可重新記錄媒體作為資訊記錄媒體之情況下，於連結資料段上形成含有壓紋凹穴線之壓紋區域，或是在唯再生資訊記錄媒體之情況下，於連結資料段上形成控制資料，因此可降低資訊記錄媒體記錄容量之浪費程度，並且有效預防非法複製。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍所作之均等變化與修飾，皆應仍屬本發明涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

由下列具體例之說明且參考其中附圖，可清楚了解本發明之其他目的與態樣：

圖1係一方塊圖，顯示一與本發明之第一具體例相關的資訊記錄/再生裝置之示意結構；

圖2係一示意圖，顯示一由DVD資料格式的ECC資料段配置單元所配置的ECC資料段，該ECC資料段係示於依據本發明之第一具體例之圖1；

圖3係一示意圖，顯示依據本發明的第一具體例之圖2所示之每一區間之配置；

圖4係一示意圖，顯示依據本發明之第一具體例之一連結資料段被插入於光碟上的已記錄資料與額外資料之間的一邊界部分的狀態；

圖5係一示意圖，表示依據本發明之第一具體例之包含有依據光碟上的資料配置而顯示於圖4之連結資料段之資料部分；

圖6係一示意圖，顯示依據本發明之第一具體例之一未記錄光碟上的記錄軌道結構與記錄資料結構之間的關係的訊框格式；

圖7係一示意圖，顯示依據本發明之第一具體例，當藉由資訊記錄/再生裝置再生光碟之連結資料段時，由資訊記錄/再生裝置的單元所輸出之信號波形圖案；

圖8係一示意圖，表示一包含依據一資料配置之連結資料段的資料部分，而該資料配置係相同於圖5中之作為依據第一具體例修改之光碟的DVD-ROM上者；

圖9係一示意圖，顯示依據本發明之第二具體例之一連結資料段是插入於一DVD-RW/DVD-R之已記錄資料與額外資料之間的一邊界部分之狀態；

圖10係一示意圖，表示應用於作為依據第二具體例之光碟的DVD-RW/DVD-R之連結資料段之一資料配置；

圖11係一示意圖，依據本發明之第二具體例，顯示由資訊記錄/再生裝置的單元所輸出之信號波形類型，由此而

再生光碟之一連結資料段，諸如DVD-RW/DVD-R之連結資料段；

圖12係一示意圖，依據本發明之第二具體例之一連結資料段是插入於一DVD-ROM之已記錄資料與額外資料之間的一邊界部分之狀態；

圖13係一示意圖，表示依據本發明之第二具體例之連結資料段之一具體結構，而連結資料段則是應用至圖12所示的DVD-ROM；

圖14A係一示意圖，顯示依據本發明之第二具體例之DVD-ROM的連結資料段上所記錄之控制資料格式的一實例；以及

圖14B係一示意圖，顯示依據本發明之第二具體例之DVD-ROM的連結資料段上所記錄之控制資料格式的另一實例。

【主要元件符號說明】

- 1 資訊記錄/再生裝置
- 2 光碟
- 3 光學拾波
- 5 ECC資料段配置單元
- 6 連結資料段插入單元
- 7 資料記錄單元
- 11 再生信號產生單元
- 12 二進制切割單元
- 13 同步檢測單元

14、23 鎖相迴路單元(PLL)

15 保持信號產生單元

16 資料讀取單元

20 CPU

21 記憶體

22 晃動檢測單元

五、中文發明摘要

在一資訊記錄中，一第一資料處理器將輸入資料區分為許多訊框，以便將複數個訊框配置給每一單元資料段。單元資料段係一有關輸入資料之錯誤校正單元，及訊框則分別包含第一識別資訊。一第二資料處理器將一連結資料段插入於一介於記錄資料中的單元資料段之間的邊界部分。單元資料段皆互相相鄰。連結資料段包含一第二識別資訊，而第二識別資訊係異於每一第一識別資訊。一控制器控制資訊記錄媒體上的單元資料段與連結資料段之記錄作業。

六、英文發明摘要

In an information recording, a first data processor divides input data into a plurality of frames so as to arrange the plurality of frames for each unit block. The unit block is a unit of error-correction with respect to the input data and the frames include first identification information, respectively. A second data processor inserts a linking block on a boundary portion between unit blocks in the record data. The unit blocks are adjacent to each other. The linking block includes a second identification information and the second identification information is different from each of the first identification information. A controller controls to record the unit block and the linking block on the information recording medium.

十、申請專利範圍：

1. 一種資訊記錄媒體，包含：

單元資料段區域，其中錯誤校正碼(ECC)資料段被分割成分別添加有同步碼之 L 個訊框且被記錄，每一該 ECC 資料段係相對於記錄資料之錯誤校正單元， L 為一自然數；及

連結區域，各個該連結區域被分別插入至相鄰的單元資料段之間，其中配置有 M 個訊框， M 為一自然數，

其中，不同於該單元資料段區域中之同步碼的同步碼被添加至分別以長度等於單元資料段區域中之同步碼間隙的距離分隔之位置的 M 個訊框，

其中，在該單元資料段區域中記錄有 N 種同步碼， N 為一小於 L 之自然數，

其中，在該連結區域中記錄有 M 種同步碼。

2. 如申請專利範圍第 1 項之資訊記錄媒體，其中，該等連結區域被分別插入至該等單元資料段之間的各個邊界部分上。

3. 一種資訊再生裝置，用以再生記錄於一資訊記錄媒體上之記錄資料，該資訊記錄媒體包含(i)單元資料段區域，其中錯誤校正碼(ECC)資料段被分割成分別添加有同步碼之 L 個訊框且被記錄，每一該 ECC 資料段係相對於記錄資料之錯誤校正單元， L 為一自然數；及(ii)連結區域，各個該連結區域被分別插入至相鄰的單元資料段之間，其中配置有 M 個訊框， M 為一自然數，其中，不同於該單元

資料段區域中之同步碼的同步碼被添加至分別以長度等於單元資料段區域中之同步碼間隙的距離分隔之位置的 M 個訊框，(iii)其中在該單元資料段區域中記錄有 N 種同步碼， N 為一小於 L 之自然數，(iv)其中在該連結區域中記錄有 M 種同步碼，

該裝置包含：

一同步碼偵測裝置，其從以再生該記錄資料所得之再生資料偵測包含於欲記錄在該連結區域之一連結資訊中之

該同步碼；及

一再生控制裝置，其根據該經偵測的同步碼決定該連結區域之位置。

4. 一種資訊再生方法，用以再生記錄於一資訊記錄媒體上之記錄資料，該資訊記錄媒體包含(i)單元資料段區域，其中錯誤校正碼(ECC)資料段被分割成分別添加有同步碼之 L 個訊框且被記錄，每一該 ECC 資料段係相對於記錄資料之錯誤校正單元， L 為一自然數；及(ii)連結區域，各個該連結區域被分別插入至相鄰的單元資料段之間，其中配置有 M 個訊框， M 為一自然數，其中，不同於該單元資料段區域中之同步碼的同步碼被添加至分別以長度等於單元資料段區域中之同步碼間隙的距離分隔之位置的 M 個訊框，(iii)其中在該單元資料段區域中記錄有 N 種同步碼， N 為一小於 L 之自然數，(iv)其中在該連結區域中記錄有 M 種同步碼，

該方法包含以下步驟：

從以再生該記錄資料所得之再生資料偵測包含於欲記錄在該連結區域之一連結資訊中之該同步碼；及
根據該經偵測的同步碼決定該連結區域之位置。

1

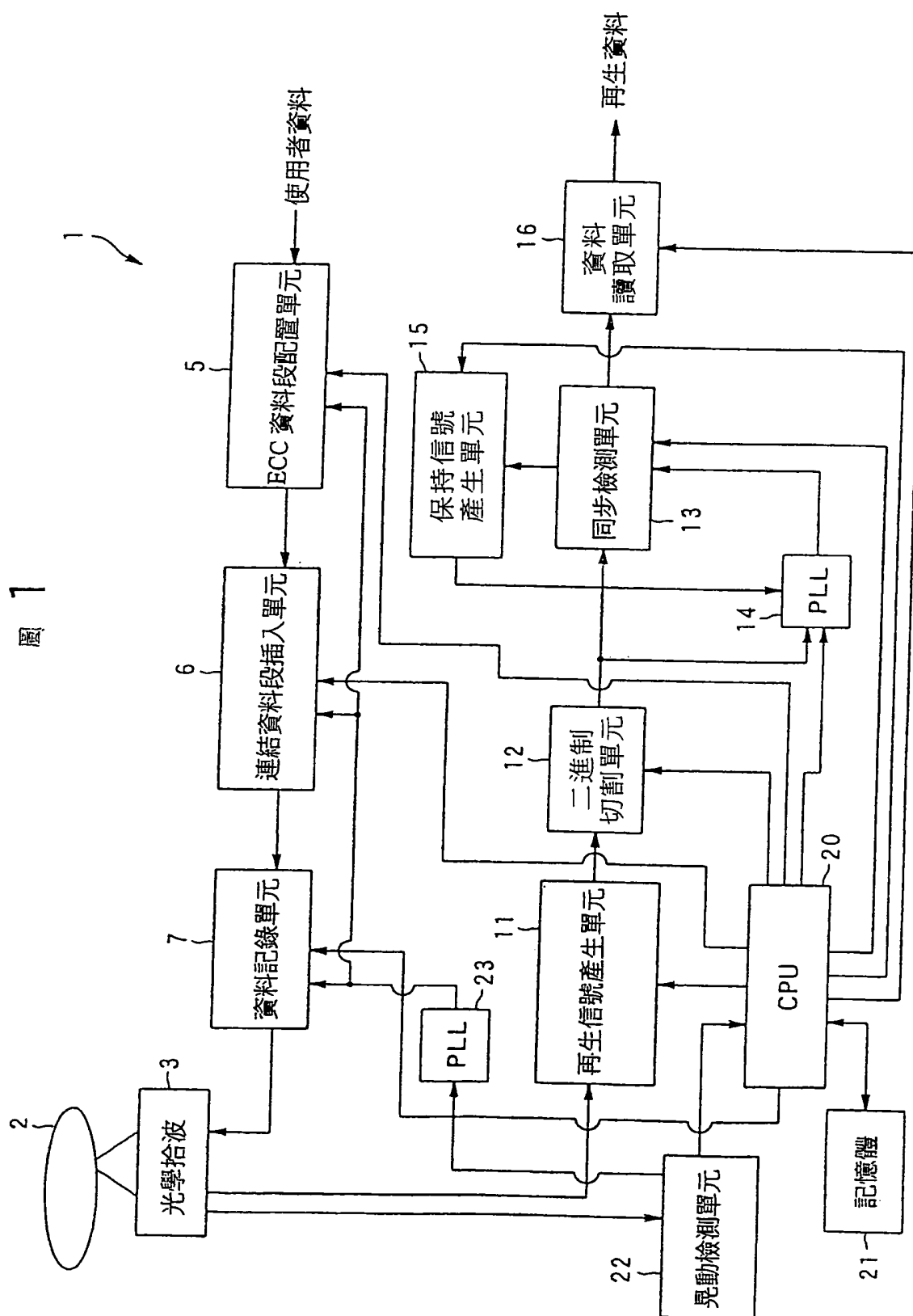


圖 2

ECC 資 料 段

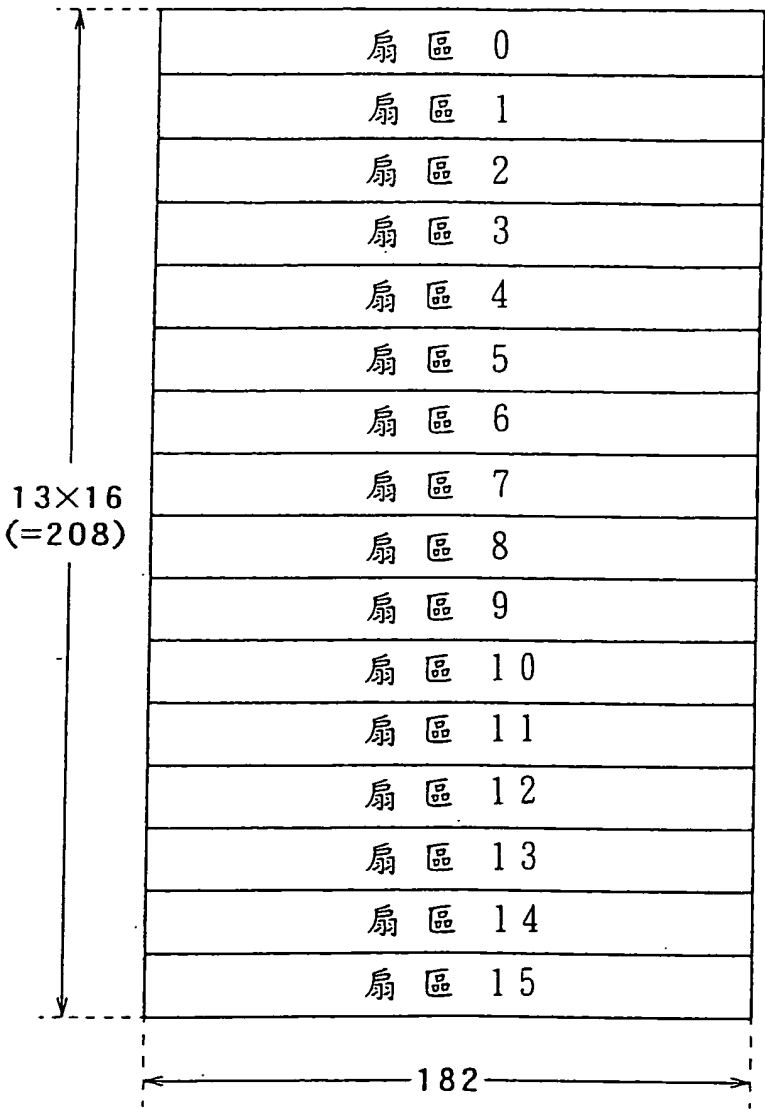


圖 3

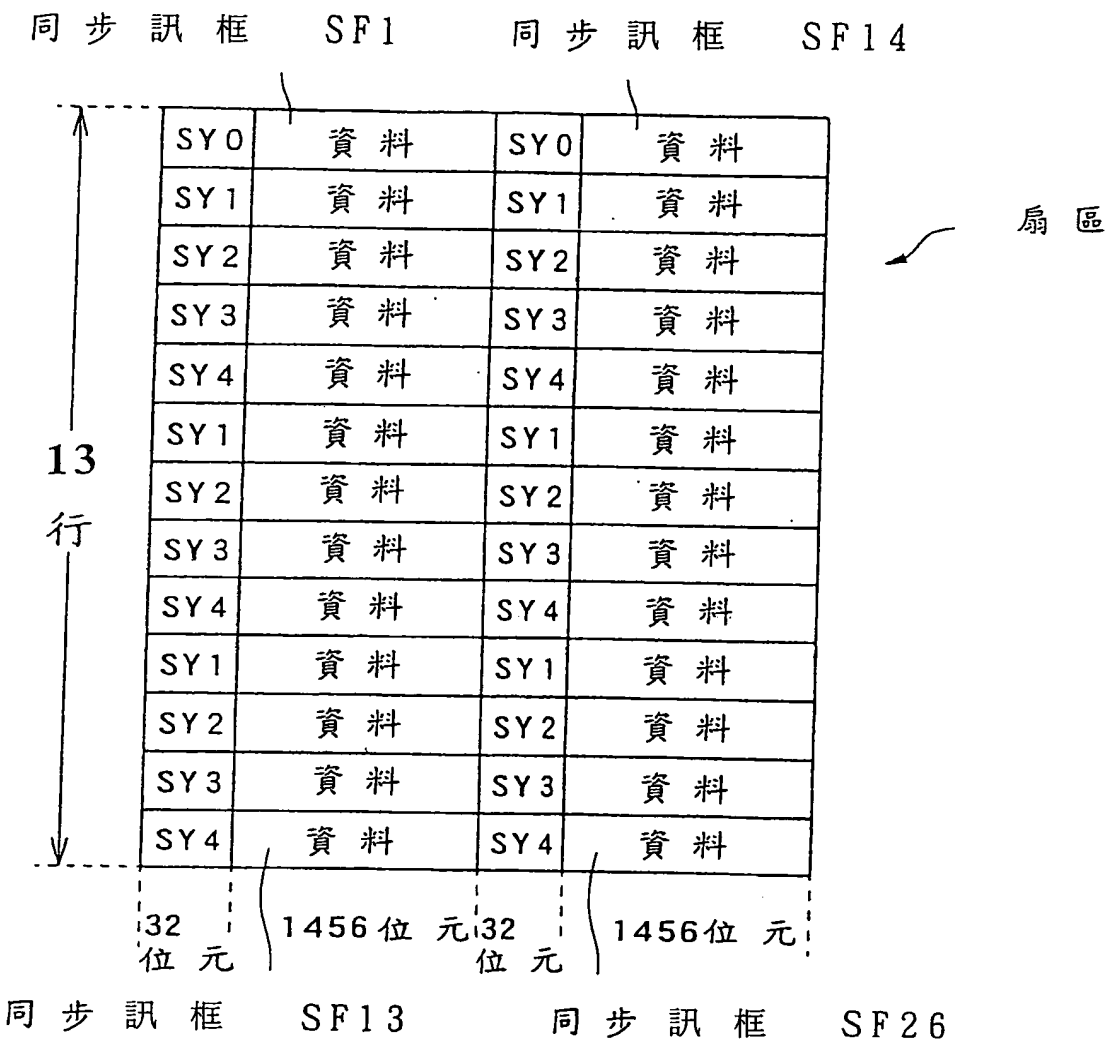


圖 4

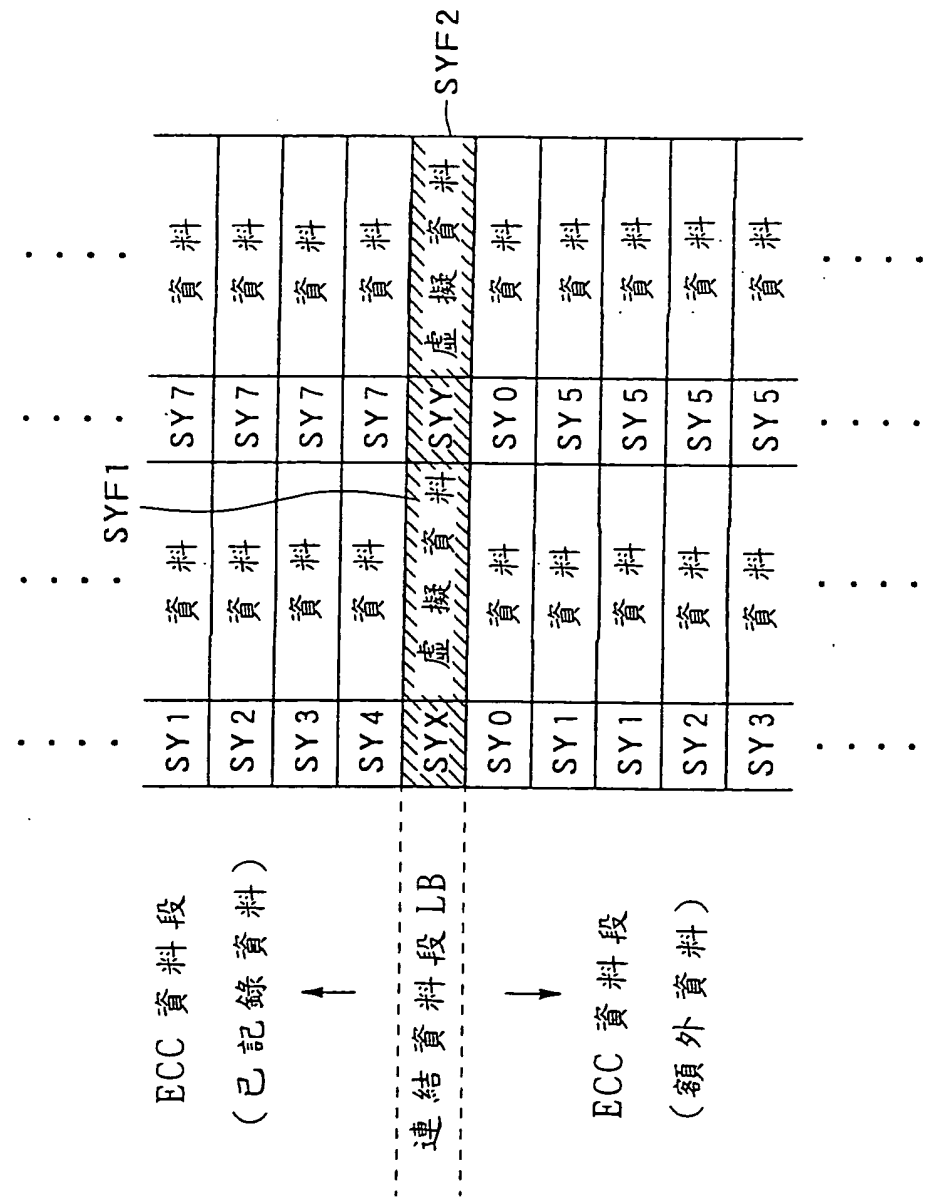


圖 5

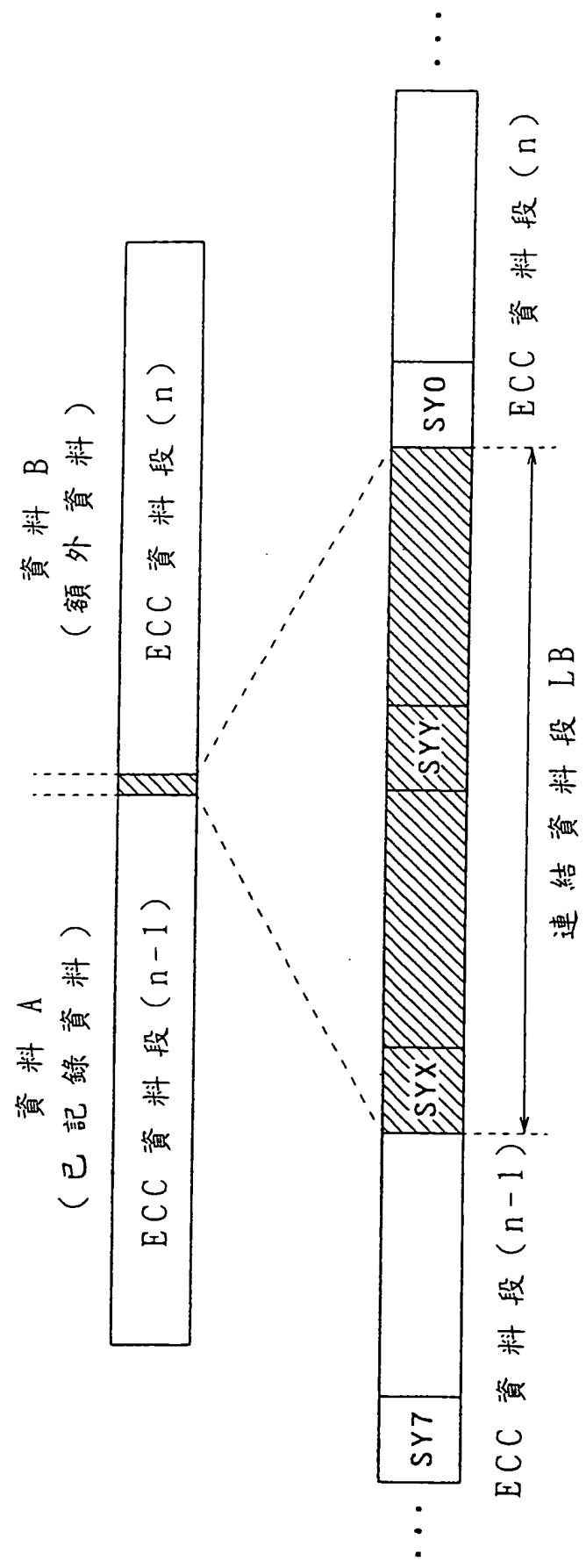


圖 6

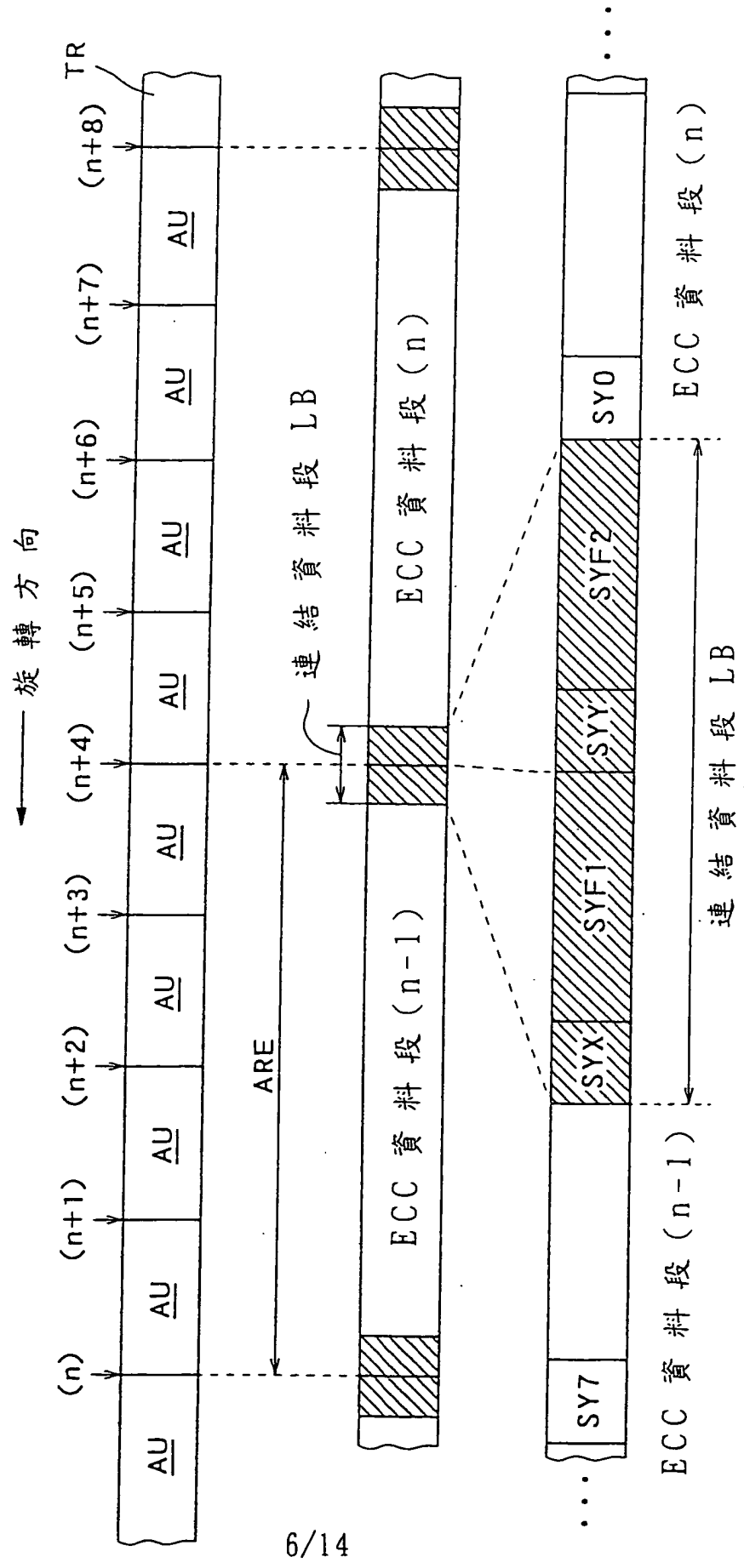


圖 7

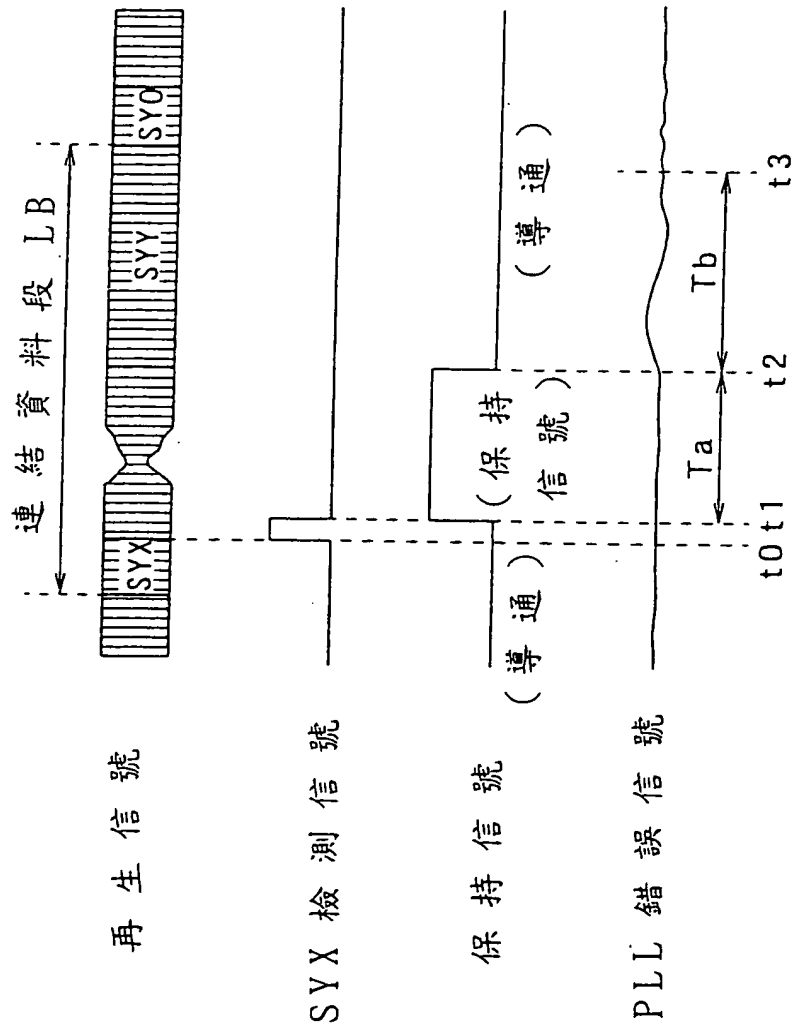


圖 9

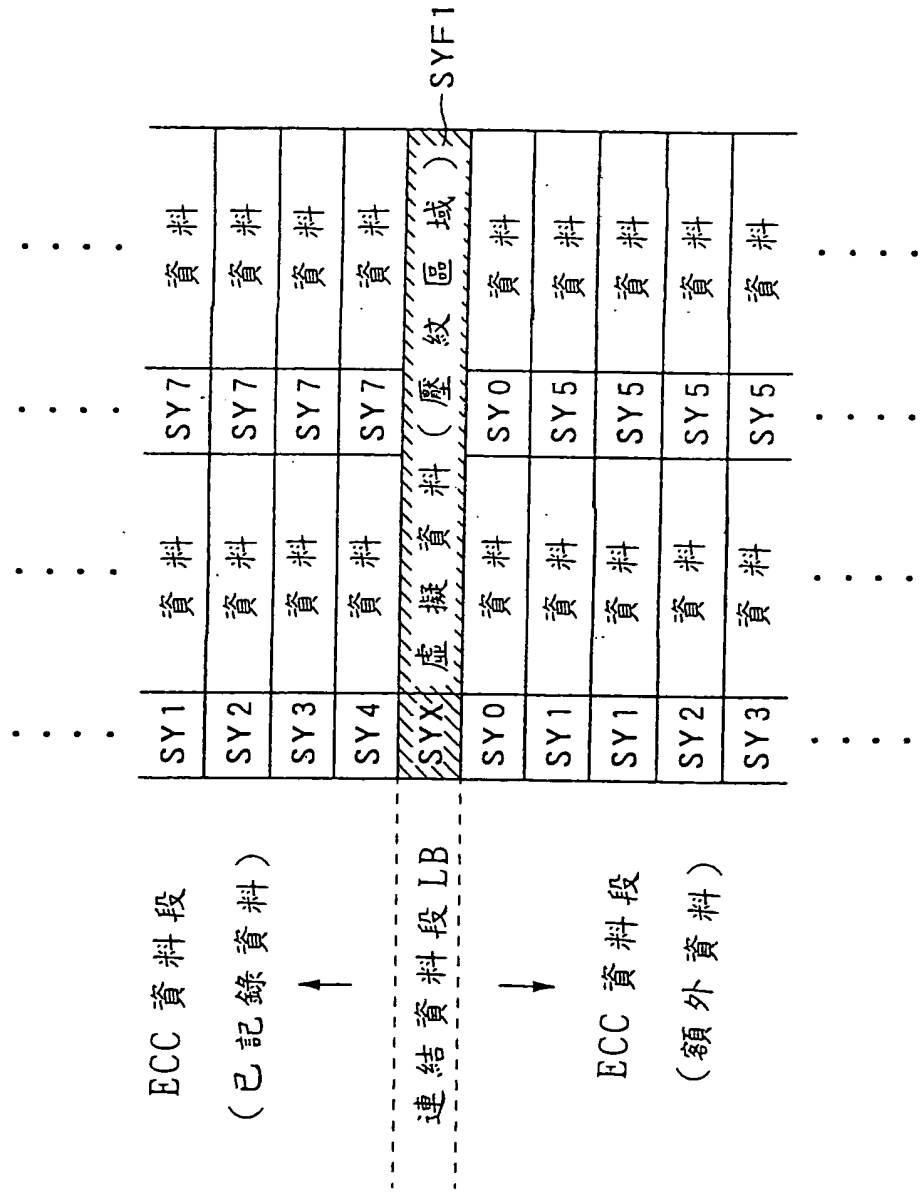


圖 10

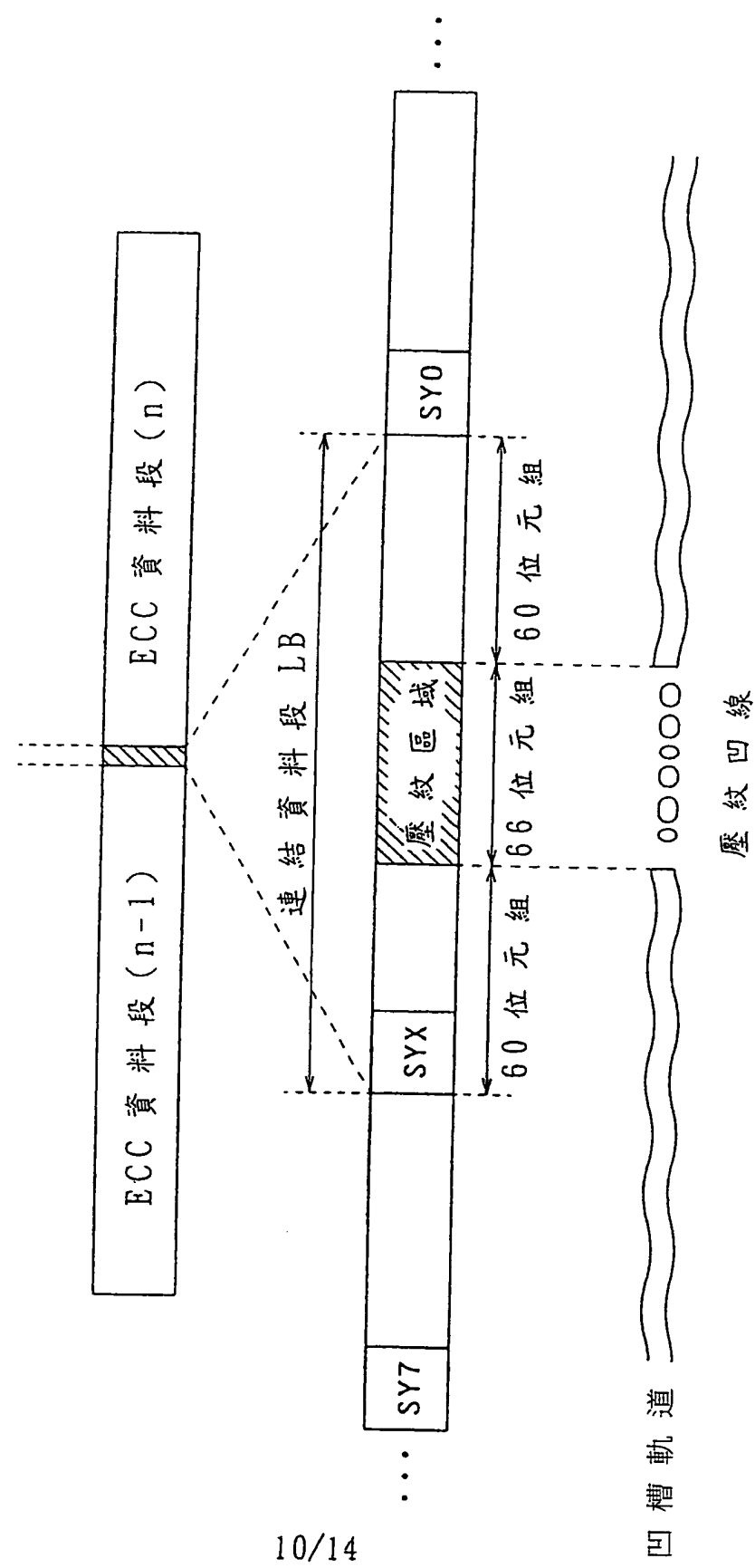


圖 11

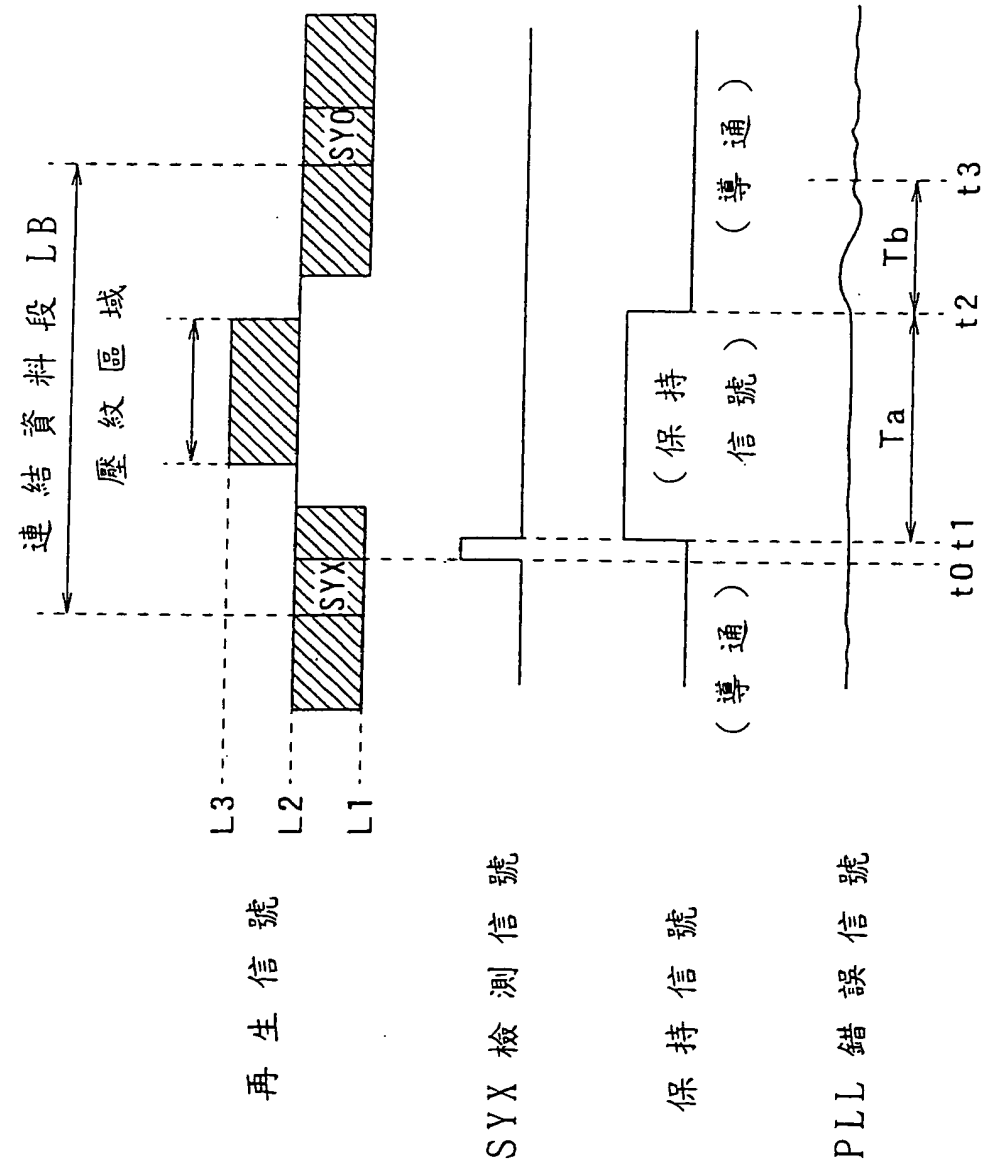


圖 12

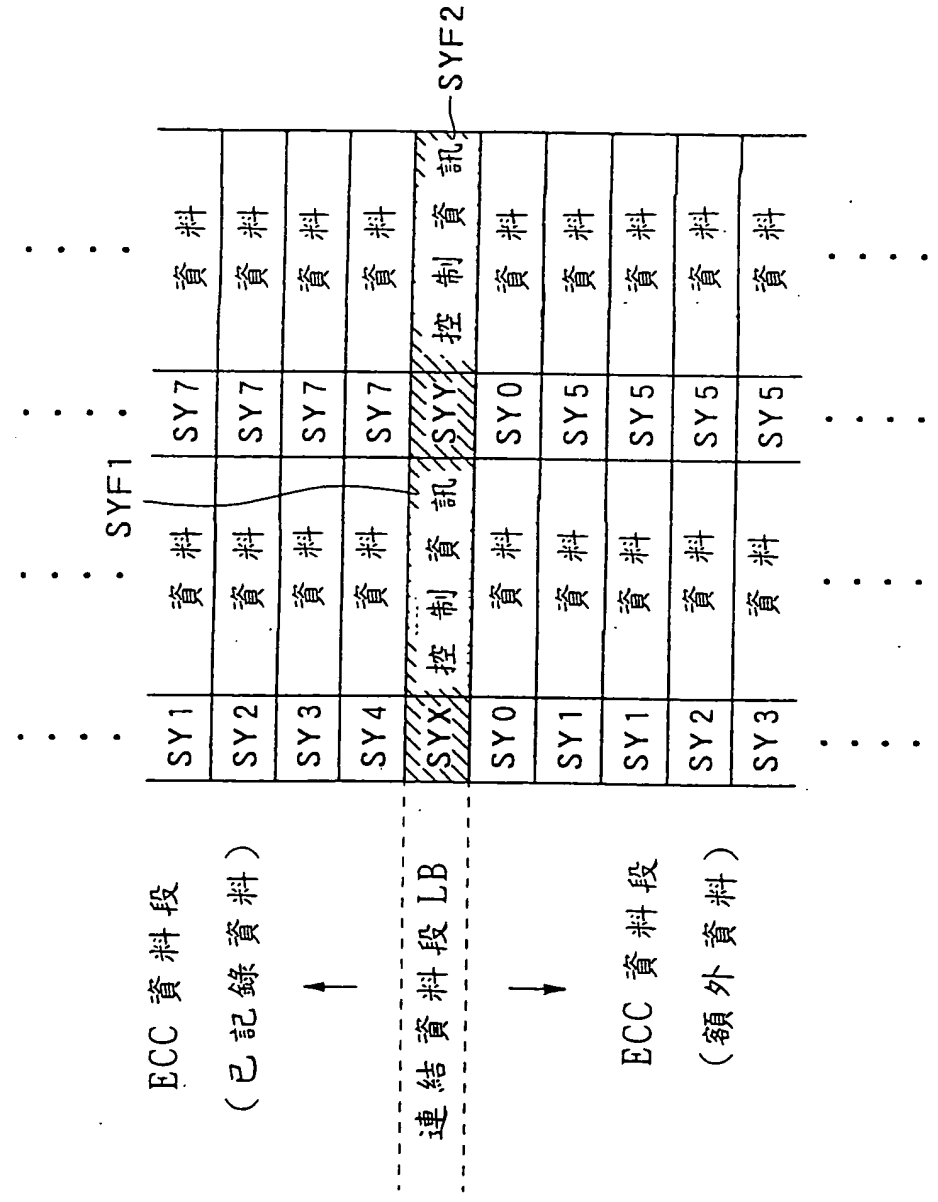


圖 13

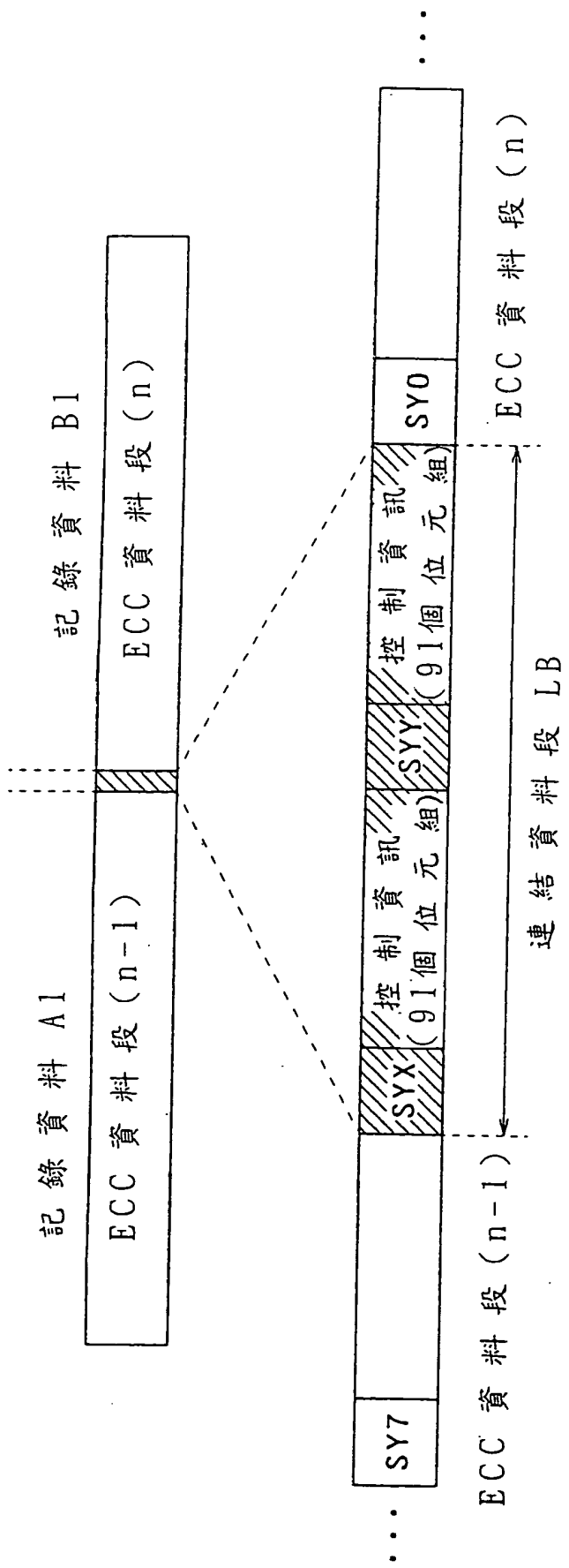


圖14A

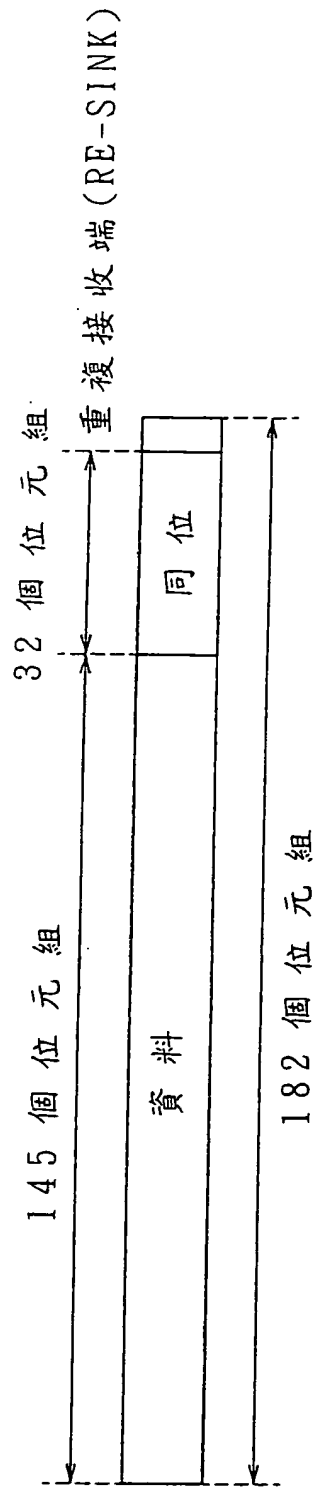
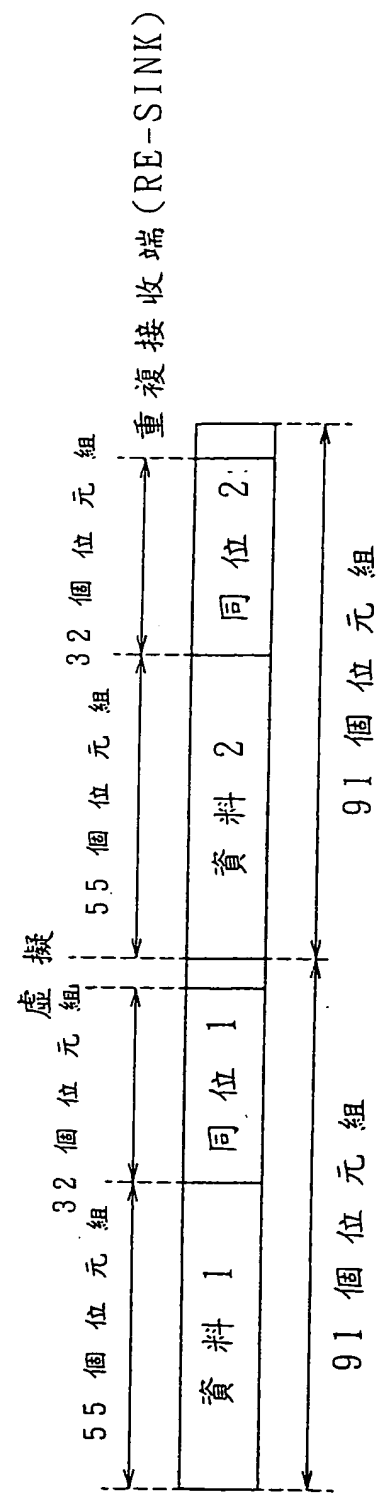


圖14B



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (6) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

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