

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：94138003

※申請日期：94.10.28

※IPC 分類：G11B 7/004, G11B 7/007, (2006.01)

G11B 20/10
(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

光碟製造方法及裝置、光碟、以及光碟再生方法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商新力股份有限公司

SONY CORPORATION

代表人：(中文/英文)

中鉢 良治

CHUBACHI, RYOJI

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

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 小林 誠司

KOBAYASHI, SEIJI

2. 藤田 五郎

FUJITA, GORO

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN

2. 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；2004年11月02日；特願2004-319559

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於追記識別資訊之再生專用光碟之製造方法及裝置、追記識別資訊之再生專用光碟、以及追記識別資訊之再生專用光碟之再生方法及裝置。

本申請案係以日本國2004年11月2日申請之日本發明申請2004-319559號為基礎，主張優先權者，該申請案因參照而被引用於本申請案中。

【先前技術】

CD(Compact Disc，光碟)或DVD(Digital Versatile Disc，數位影音光碟)等再生專用光碟，作為可數字化記錄音樂或影像等著作物資訊之資訊記錄媒體而廣為人知。

如CD或DVD之光碟，係於圓盤狀基板上形成對應著作物數字資訊之凹凸圖案並進行記錄。如此光碟可由一張原盤大量地複製記錄有相同資訊之媒體，並大量販賣。

另一方面，販賣光碟時，必須管理該光碟之違法複製，此外，對記錄於該光碟之資訊內容之著作物進行著作權管理，即所謂媒體管理。然而，再生專用光碟從媒體管理之角度而言，僅可記錄所有相同資訊，而無法區分各媒體，故未必為業者所期望者。

作為光碟媒體管理方面之問題的解決方法，係將各媒體之不同的媒體固有資訊，追加記錄於一部分再生專用光碟中。以此，若追加記錄各媒體之不同的固有資訊，則可構建播放器讀取媒體固有資訊，並經由網絡而送至服務器之

系統。若使用如此系統，例如，製作/販賣未經著作權者許可而複製之複製版形時，由於同一媒體固有資訊經由網絡而被大量檢測，故可檢知違法複製版之存在。此外，若追蹤所檢測的媒體固有資訊，則可鎖定無許可而複製之複製業者，以阻止無許可之複製。如此媒體固有資訊之記錄，作為防止無著作權者之許可而複製等之對策，係非常有效之方法。

即使係每個所有權固有之媒體資訊，只要利用市販之碟片記錄再生裝置，藉以無法簡單複製之方式進行記錄，則對著作權之保護有用。

此處可知悉，於記錄有光碟內容等實際資訊記錄部分，即凹凸圖案所形成部分，使用由索尼株式公社及株式會社索尼光碟技術社等開發之Postscribed ID(商標)，作為追加記錄每個媒體之識別資訊的方法。

所謂Postscribed ID，係藉以壓模等一次生產大量CD等光碟，該等光碟利用由追記光熔融材料，作為成為記錄層之反射膜的材料。繼而，對形成於記錄軌道上之凸凹圖案中特定部分之凸部，即對訊面，照射高輸出雷射光，使該訊面凹部化，即係訊坑化之方法。

將可訊坑化該訊面之區域，預先設置於再生專用媒體上之複數個特定部分，因應於其媒體之固有資訊，判斷各部分是否有訊坑化，亦或仍保持訊面狀態，並對各部分照射雷射光，藉此，可於記錄有內容等實際的資訊記錄部分，追記其媒體固有之識別資訊。

於該方法中，必須知悉再生裝置側識別信號之記錄位置，因而訊坑化訊面之部分必須為媒體上某一所規定之特定部分，此外，由於訊面經訊坑化後，形成不符合調變規則之資料行，無法進行其記錄媒體之再生，故將訊面訊坑化之後，亦必需遵循調變規則。

通常由CD、DVD所使用之EFM調變方式或EFM+調變方式之條件下，解決上述問題之記錄規則，於特開2003-141742號公報、特開2003-151145號公報中均有提案。

近年，提案BD(Blu-ray Disc:BD disk，藍光光碟)，作為CD或DVD下一代之記錄媒體。業者期望於該BD中，當其為再生專用時，亦使用如上述之Postscribed ID(商標)的識別資訊之記錄方式。

【發明內容】

然而，作為調變方式，與CD或DVD之EFM或EFM+調變方式等不同，BD中使用17PP調變方式。

17PP調變方式係調變單位為2位元之調變方式，與EFM或EFM+調變方式等固定位元長(8位元)之調變方式不同。又，BD之格式為如下結構：於實施17PP調變前之階段，週期性插入1位元之DC控制位元。又，亦發售基於BD規格之記錄型裝置。

由於如此狀況，一旦於BD中進行Postscribed ID記錄，則可能產生如下問題。

即使進行Postscribed ID記錄，使訊坑列變為訊面，亦可能僅將此變化給予DC控制位元。DC控制位元係解碼過程

中丟棄之資訊，因而不可能檢測出是否進行Postscribed ID記錄。

17PP調變方式中，調變單位係變化的可變長符號，故使位元行之一部分訊面化之Postscribed ID記錄執行時，根據前後所記錄之資料，產生17PP調變規則中未定義之符號語之可能性較高。如此情形下，根據再生裝置之設計，存在無法正確讀出作為Postscribed ID所記錄之媒體固有資訊之可能性。

必須改變已市售之BD裝置中所使用之17PP解調電路或錯誤訂正電路等之情形時，由於LSI之改變，故存在播放器價格上升之問題點。

因此，本發明之目的在於提供一種光碟製造方法及裝置、光碟以及光碟再生方法及裝置，其可對記錄有經17PP調變等可變長調變之位元行的再生專用光碟，進行識別資訊之記錄，並進行每個媒體或每個所有權之識別管理，實現盡可能少地改變先前之調變電路或解調電路等。

本發明之光碟製造方法係製造再生專用光碟者，其以包含資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，且包含如下工序：碟片製作工序，其使用光碟原盤製作上述再生專用光碟；以及識別資訊追記工序，其以雷射追記處理，將功率大於再生功率大之雷射光照射至訊面，使該訊面與訊坑視為同等光學特性，藉此，於再生專用光碟上特定叢集中，追記碟片固有

之識別資訊，於碟片製作工序中，將追記有識別資訊之特定叢集內可變長調變前的資訊位元行，設為特定值，製作如此之上述再生專用光碟，於識別資訊追記工序中，位元行全體即使取代訊坑，亦使符合可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)，與雷射追記處理所形成之訊坑，視為同等光學特性。

本發明之光碟製造方法係製造再生專用光碟者，其以包含資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，且包含：碟片製作工序，其使用光碟原盤製作再生專用光碟；以及識別資訊追記工序，其藉以雷射追記處理，將功率大於再生功率之雷射光照射至訊面，使該訊面與訊坑視為同等光學特性，於再生專用光碟上之特定叢集中，追記碟片固有之識別資訊，於識別資訊追記工序中，將對應識別資訊各位元之連續區域，預先設定於叢集中之特定位置，包含於各連續區域之位元行全體，即使取代訊坑，亦使符合可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)，與對應識別資訊各位元值而實施之雷射追記處理所形成之訊坑，視為同等光學特性。

本發明之光碟係再生專用光碟，其以包含資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，於特定叢集中，藉以雷射追記處理，將功率大於再生功率之雷射光照射至訊面，並使該訊面與訊坑視

為同等光學特性，以此追記碟片固有之識別資訊，碟片固有之識別資訊，即使當位元行全體取代訊坑，亦使符合可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)，與因雷射追記處理而產生之訊坑，視為同等光學特性，藉此被追記，追記有識別資訊之叢集之可變長調變前的資訊位元行，設為特定值。

本發明之光碟係再生專用光碟，其以包含資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，於特定叢集中，藉以雷射追記處理，將功率大於再生功率之雷射光照射至訊面，使該訊面與訊坑視為同等光學特性，以此追記碟片固有之識別資訊，於特定叢集中，將對應識別資訊各位元之連續區域設定於特定位置，連續區域中，位元行全體即使取代訊坑，亦於符合上述可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)中，藉以雷射追記處理，記錄識別資訊之對應位元值。

本發明之光碟製造裝置係製造再生專用光碟者，其以包含資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，其包含識別資訊追記機構，該機構藉以雷射追記處理，將功率大於再生功率之雷射光照射至訊面，使該訊面與訊坑視為同等光學特性，以此於再生專用光碟上之特定叢集中，追記碟片固有之識別資訊，於追記識別資訊前之再生專用光碟中，將追記有識別

資訊之特定叢集內可變長調變前的資訊位元行，設為特定值，識別資訊追記機構，其即使於位元行全體取代訊坑時，亦使符合可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)，與因雷射追記處理而形成之訊坑，視為同等光學特性。

本發明之光碟製造裝置係製造再生專用光碟者，其以包含資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，其包含識別資訊追記機構，該機構藉以雷射追記處理，將功率大於再生功率之雷射光照射至訊面，使該訊面與訊坑視為同等光學特性，以此於再生專用光碟上之特定叢集中，追記碟片固有識別資訊，識別資訊識別機構，其將對應識別資訊各位元之連續區域，預先設定於叢集中之特定位置，並且包含於各連續區域中之位元行全體，即使取代訊坑，亦使符合可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)，與因應於識別資訊各位元值而實施雷射追記處理所產生之訊坑，視為同等光學特性。

本發明之光碟製造方法係製造再生專用光碟者，其以包含資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，且包含如下工序：資訊位元行生成工序，其生成調變後之位元行，成為光碟之訊面/訊坑圖案；識別資訊追記工序，其藉以圖案反轉處理，將

調變後位元行之特定訊面反轉為訊坑，以此於再生專用光碟上之特定叢集中，追記識別資訊；原盤生成工序，其生成記錄有調變後位元行之光碟原盤，此調變係於識別資訊追記後執行；以及碟片製作工序，其使用光碟原盤製作再生專用光碟，於資訊位元行生成工序中，將追記有識別資訊之特定叢集內可變長調變前的資訊位元行，設為特定值，製作如此之再生專用光碟，於識別資訊追記工序中，位元行全體即使取代訊坑，亦使符合可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)，藉以圖案反轉處理而訊坑化。

本發明之光碟製造方法係製造再生專用光碟者，其以包含資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，且包含如下工序：資訊位元行生成工序，其生成調變後之位元行，成為光碟之訊面/訊坑圖案；識別資訊追記工序，其藉以圖案反轉處理，將調變後位元行之特定訊面反轉為訊坑，以此於再生專用光碟上之特定叢集中，追記識別資訊；原盤生成工序，其生成記錄有調變後位元行之光碟原盤，該調變於追記識別資訊後執行；以及碟片製作工序，其使用光碟原盤製作再生專用光碟。識別資訊追記工序中，將對應識別資訊各位元之連續區域設定於叢集中之特定位置，並且包含於各連續區域中之位元行全體即使取代訊坑，亦使符合可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)，藉以因應於識別資訊各位元值所實施之圖案反轉處理而訊坑化。

本發明之光碟係再生專用光碟，其以包含資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，特定叢集中，調變任意資訊位元行與其錯誤訂正符號，形成訊面/訊坑圖案後，追記碟片固有之識別資訊。碟片固有之識別資訊，即使當位元行全體取代訊坑，亦使符合可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)訊坑化，藉此被追記，並將追記有識別資訊之叢集之可變長調變前的資訊位元行，設為特定值。

本發明之光碟係再生專用光碟，其以包含資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，於特定叢集中，調變任意資訊位元行與其錯誤訂正符號，以形成訊面/訊坑圖案後，追記碟片固有之識別資訊，於特定叢集中，將對應識別資訊各位元之連續區域設定於特定位置，於連續區域中，位元行全體即使取代訊坑，亦使符合上述可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)，因應於識別資訊之對應位元值而訊坑化，藉此被追記。

本發明之光碟製造裝置係製造再生專用光碟者，其以包含資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，且包含識別資訊追記部，其係輸入調變後之位元行，成為光碟之訊面/訊坑圖案，並

輸出記錄於光碟原盤之位元行之機構，且藉以圖案反轉處理，將調變後位元行之特定訊面反轉為訊坑，以此於再生專用光碟上之特定叢集中追記識別資訊，輸入至識別資訊追記機構之位元行中，將追記有識別資訊之特定叢集內之可變長調變前的資訊位元行，設為特定值，識別資訊追記部，其即使於位元行全體取代訊坑時，亦使符合可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)，藉以圖案反轉處理而訊坑化。

本發明之光碟製造方法係製造再生專用光碟者，其以包含資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，且包含識別資訊追記機構，其係輸入調變後的位元行，成為光碟之訊面/訊坑圖案，並輸出記錄於光碟原盤上之位元行之機構，並藉以圖案反轉處理，將調變後位元行之特定訊面反轉為訊坑，以此於再生專用光碟上之特定叢集中追記識別資訊，識別資訊追記機構，其將對應識別資訊各位之連續區域，設定於叢集中之特定位置，包含於各連續區域中之位元行全體即使取代訊坑，亦使符合可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)，藉以因應於識別資訊之各位元值所進行之圖案反轉處理而訊坑化。

本發明之光碟再生方法，係將再生專用光碟再生者，該再生專用光碟係以包含資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，訊面

與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，再者，於特定叢集中，於調變任意資訊位元行與其錯誤訂正符號，以形成訊面/訊坑圖案之後，追記碟片固有之識別資訊，碟片固有之識別資訊，即使當位元行全體取代訊坑時，亦使符合上述可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)訊坑化，藉此而被追記，並將追記有識別資訊之叢集之可變長調變前的資訊位元行，設為特定值，其將由光碟再生之位元行藉以可變長調變方式解調，並對經解調之位元行進行錯誤訂正處理，自追記有識別資訊之叢集檢測識別資訊，當檢測識別資訊時，並未進行錯誤訂正處理，而是將追記有識別資訊之叢集中解調後的資訊位元行，與特定值加以比較，以檢測識別資訊。

本發明之光碟再生方法係用以再生光碟者，該光碟係再生專用光碟，其以包含資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，並且訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，於特定叢集中，調變任意資訊位元行與其錯誤訂正符號而形成訊面/訊坑圖案後，追記碟片固有之識別資訊，於特定叢集中，將對應識別資訊各位元之連續區域設定於特定位置，於連續區域中，位元行全體即使取代訊坑，亦使符合可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)，因應於識別資訊對應之位元值而訊坑化，藉此被追記，且以可變長調變方式解調由光碟再生之位元行，並對經解調之位元行進行錯誤訂正處理，自追記有識別資訊之叢集檢測識別資

訊，當檢測識別資訊時，未進行錯誤訂正處理，而是抽取追記有識別資訊之叢集中各連續區域之位元行，並檢測上述識別資訊。

本發明之光碟再生裝置係用以再生光碟者，該光碟係再生專用光碟，其以包含資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，並且訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，再者，於特定叢集中，調變任意資訊位元行與其錯誤訂正符號而形成訊面/訊坑圖案後，追記碟片固有之識別資訊，即使當位元行全體換到訊坑時，亦使符合可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)訊坑化，藉此而被追記，追記有識別資訊之叢集之可變長調變前的資訊位元行，設定為特定值，該裝置包含：解調部，其藉以可變長調變方式解調由光碟再生之位元行；錯誤訂正部，其對藉以解調部而解調之位元行，實施錯誤訂正處理；以及識別資訊檢測部，其自追記有識別資訊之叢集檢測識別資訊，且錯誤訂正部於識別資訊被檢測時，不進行錯誤訂正處理，識別資訊檢測部，其將追記有識別資訊之叢集之解調後的資訊位元行，與特定值加以比較，檢測識別資訊。

本發明之光碟再生裝置係再生光碟者，該光碟係再生專用光碟，其以包含資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，並且訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，於特定叢集中，調變任意資訊位元行與其錯誤訂正符號而形成訊面

/訊坑圖案後，追記碟片固有之識別資訊，於特定叢集中，將對應識別資訊各位元之連續區域設定於特定位置，於連續區域中，位元行全體即使取代訊坑，亦使符合可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)，因應於識別資訊之對應位元值而訊坑化，藉此被追記，該裝置包含：解調部，其藉以可變長調變方式解調由光碟再生之位元行；錯誤訂正部，其對藉以該解調部所解調之位元行實施錯誤訂正處理；以及識別資訊檢測部，其自追記有識別資訊之叢集檢測識別資訊，且錯誤訂正部於檢測識別資訊時，未進行錯誤訂正處理，識別資訊檢測機構，其抽出追記有識別資訊之叢集中之各連續區域的位元行，並檢測上述識別資訊。

根據本發明，對於記錄有經17PP調變等可變長調變之位元行的再生專用光碟，可記錄識別資訊，並可進行每個媒體或每個所有權之識別管理。又，無需變更先前所使用之調變電路或解調電路等。

【實施方式】

下面說明本發明所適用之光碟、其製造方法及再生方法。

光碟之物理特性及唯一ID

(物理特性)

首先，說明本發明所適用之光碟1之基本物理特性。

光碟1係稱為BD(Blu-ray DiSc：藍光光碟)之光碟，並且係使用者於該種BD中不可寫入資料之再生專用光碟。該

光碟 1 如圖 1A 所示，設半徑 R 大致為 60 mm，碟片厚度 d 大致為 12 mm。用於再生之光束，使用波長為 405 nm 之光束，即所謂藍紫色雷射光。物鏡開口數 NA 為 0.85。

光碟 1 上，如圖 1B 所示，於作為碟片反射面之底面部 3，沿記錄軌道形成凹部 4，藉此寫入信號。即，因應於記錄之資料位元行的凹凸圖案之連續，形成於記錄軌道上。下面，將每個形成於記錄軌道之底面 3 上之凹部 4 稱為「訊坑」，除記錄軌道之底面訊坑以外的底面 3 稱為「訊面」。

於此，反射膜 6 即使照射通常再生位準之功率的雷射光，其物質特性亦無任何變化。然而，如若照射高於再生位準之輸出雷射光，則反射膜熔融，該部分成為與訊坑部分包含同等反射特性之材料。即，訊面當被照射高輸出雷射光時，其包含作為訊坑之材料。一般光記錄媒體中，反射層由鋁而形成，但光碟 1 中，反射層例如包含鋁與鈦之合金、鋁與其他元素之混合之合金、含銀合金等。

如此光碟 1 中，藉以壓模等，將凹凸(訊面與訊坑)圖案轉寫至聚碳酸酯或丙烯酸酯等基板上，對應於內容資料之訊面/訊坑圖案記錄於記錄軌道上。

(唯一 ID)

再者，光碟 1 中，當製造該碟片 1 時，因使用壓模而預先設置之圖案經轉寫後，於記錄軌道中，對於各碟片固有之識別資訊(下面，亦稱為唯一 ID 或 UID。)一張一張地追加記錄。

唯一ID追記方法係對碟片記錄軌道中特定位置上的訊面，照射高輸出雷射，藉此將該訊面訊坑化而進行記錄，即所謂雷射照射處理方法。即，將訊面可訊坑化之區域設置於記錄區域上複數個特定部分，對應唯一ID位元資訊，判斷各部分是否訊坑化，亦或仍保持訊面之狀態，並對各部分照射雷射光。

具體而言，如圖2A及圖3A所示，對某特定位置之訊面Ra，照射如圖2B及圖3B所示之高輸出雷射L。高輸出雷射L，其功率大於再生功率，為可使訊面Ra熔融之程度的功率。若以此對訊面照射高輸出雷射，則如圖2C及圖3C所示，塗佈於訊面Ra上之反射膜6將熔融而消失。當光以此照射至反射膜6消失之部分時，反射光將不返回。即，該部分成為與訊坑Pi包含同等反射特性。以此，藉以壓模一旦轉寫訊坑/訊面之圖案後，使訊面Ra訊坑化，以此追記唯一ID。

因此，光碟1可記錄每張碟片所固有之識別資訊，而無論其是否為再生專用光碟。

然而，作為每張碟片固有識別資訊之記錄方法，亦使用稱為BCA(Burst Cutting Area，燒錄區)之方法。BCA中，由於無循軌控制而進行讀寫，因而為記錄1位元資訊，要求去除半徑方向800微米寬度之反射膜。相對於此，本方法中，實施循軌控制而照射雷射光，可去除寬度小於1軌道寬度(0.32微米)之反射膜，以此記錄1位元資訊。若比較BCA與本方法中記錄1位元資訊所必需之寬度，為800比

0.3。即，本方法與BCA相比，去除反射膜之長度小於1000倍以上。其結果，可實現本方法中必需記錄之雷射功率、記錄時間絕對小於BCA中。又於BCA中無法獲取循軌，因而無法判定究竟讀取800微米中之哪個部分。因此碟片出貨檢驗時，必需檢驗800微米之所有記錄區域，存在效率不良之問題。相對於此，本方法可於保持循軌之狀態下記錄再生，故碟片出貨時可確切檢查。並且，關於唯一ID之格式、追記唯一ID之碟片上之位置、唯一ID之再生方法等，如下詳述。

光碟之格式

光碟1中所記錄之資料，藉由特定格式加以管理。其特徵為，對於使用者資訊，以特定之塊為單位，使用長距離編碼之李裏德所羅門編碼進行錯誤訂正符號化，對於經錯誤訂正符號化之資訊，實行17PP調變及NRZI轉換。

(錯誤訂正)

下面說明錯誤訂正。

光碟1中，將記錄於該光碟1之所有文件資料或音樂、影像內容資料(使用者資料)，分割成以64k位元組為單位之資料群，對於所分割之以64k位元組為單位之各資料群，附加錯誤檢測碼(EDC)、錯誤訂正碼(ECC)，形成稱為1個ECC叢集之資料基本單位。

ECC叢集之具體的構成，如下所述。

首先，將64k位元組之資料群再細分化為32個資料群。

繼而，如圖4所示，以2048位元組之資料群(使用者資

料)為單位，附加4位元組之錯誤檢測碼(EDC)，合計成為2052位元組之資料群。

其次，以該32個2052位元組之資料群為單位，實施特定鎖碼，再次合成32個資料群，並返回原本資料群(32×2052位元組)單位。

繼而，將有實施鎖碼之32×2052位元組之資料群，如圖5所示，區塊化為304位元組行×216列，進而，附加204位元組行×32列之錯誤訂正碼(ECC)。錯誤訂正碼係李德所羅門編碼。

最後對248列×204位元組行實施特定的交錯更換，以此完成ECC叢集。

光碟1中除ECC叢集以外，存在稱作BIS叢集之資料單位。BIS叢集係記錄有如下編號之資料單位：稱為位址之ECC叢集之編號；或ECC叢集內之區塊編號；以及稱為使用者控制之編號，其表示記錄於ECC叢集中之資訊功能。

BIS叢集之具體構成，如下所述。

首先，形成位址，其包含表示位址編號之4位元組資訊；作為附加資料之1位元組資訊；以及4位元組李德所羅門編碼形成之錯誤訂正碼。

其次，形成24個30位元組資料群，其將如此9位元組之位址資訊與21位元組之使用者控制加以組合。

繼而，如圖6所示，對該30位元組資料群，分別附加32位元組錯誤訂正碼，最後實施特定交錯並重新排列，完成BIS叢集。

(主資料之物理格式)

其次，說明記錄主資料之物理格式。

光碟1之物理層如圖7所示，係以兩個鏈結部反覆出現之方式而構成，該兩鏈結部將記錄有ECC叢集與BIS叢集之組合資料的實體叢集之間相互連接。

1個實體叢集內記錄1個ECC叢集(304位元組×(216列+32列))。

實體叢集如圖8所示，分別被分割為16個稱為位址單元之區塊，進而，各位址單元被分割為31個資料訊框。連接部包含兩個資料訊框。

資料訊框如圖9所示，記錄有155位元組資訊。資料訊框之資料中，第39位元組、第78位元組及第117位元組之3位元組，係BIS叢集資訊，剩餘152位元組係ECC叢集資訊。

如上之實體叢集，於各資料訊框之前部，附有訊框同步，表示當該資料訊框前部之同步資料圖案，成為如圖10所示之實體叢集。

如此實體叢集，以含有訊框同步之資料訊框為單位，執行17PP調變及NRZI轉換，成為光碟1之特定位址記錄圖案。

再者，錯誤訂正碼(ECC)，以必須設置於實體叢集後段之方式，實施ECC叢集及BIS叢集之共同替換。

(17PP調變盤)

其次，說明17PP調變。

圖11表示17PP調變之轉換盤。表示為"data bits"之位元

行係調變前之位元行，表示為"modulation bits"之位元行係調變後之位元行。圖11之轉換盤中"xx"指x可任取0或1之任一值。又，圖11中(-fs)係表示訊框同步之位元行。

圖12表示訊框同步。圖12中之#，於成為該訊框同步前之調變前的位元行為"00"，或者僅當其為"0000"時成為1，除此以外均為0。

如圖11之轉換盤所示，BD之17PP調變為可變長調變方式，即，成為轉換單位之位元長發生變化之調變方式。

又，BD之17PP調變為掃描長度編碼法，調變後"1"的連續長為1，"0"的連續長為8以下，並使出現每個調變單位中轉換前"1"之數量與轉換後1之數量一致。

進而，BD之17PP調變，將調變前之位元行轉換為3/2倍位元行。

唯一ID之格式

下面說明唯一ID之格式。

(唯一ID之格式)

唯一ID係產生於各個碟片中，並以特定格式經格式化，記錄於碟片1中。

唯一ID之具體格式如下所述。

首先，將如圖13A所示之唯一ID之實際資料部分分割為以160位元組為單位之資料塊。

繼而，如圖13B所示，於160位元組資料塊之前部，附加1位元組資料塊編號。資料塊編號係分別賦予該資料塊之編號。

其次，如圖 13C 所示，於資料塊編號之前部，賦予 51 位元組之虛設資料，於 160 位元組資料塊之後部，賦予 4 位元組錯誤檢測碼(EDC)，全體成為 216 位元組之資料單位。於此，51 位元組之虛設資料全部作為 "FF" 之資料。

最後，於該 216 位元組之資料單位中，將 32 位元組之錯誤訂正碼(ECC)附加於後段。計算出錯誤檢測碼及錯誤訂正碼之演算法，與上述計算通常使用者資料者相同。因而，於實施唯一 ID 之錯誤檢測及錯誤訂正之情形時，可使用與使用者資料相同之電路。

唯一 ID，於一旦按照通常格式藉以壓模轉寫訊坑/訊面之圖案後，藉以雷射追記處理，對特定實體叢集之記錄軌道中特定位置上的訊面，照射高輸出雷射，以此使該訊面訊坑化而進行記錄。

唯一 ID 之記錄格式如下所述。

光碟 1 中，如圖 13C 所示之 216 位元組 + 32 位元組資料中，僅除去前部 51 位元組之虛設資料以外之 197 位元組(1576 位元)之資料(參照圖 13D)被記錄。需設資料係使錯誤訂正符號之長度為 248 位元組，並與主資料之錯誤訂正符號一致，以此為目的而附加者，因均已成為 FF 之已知資料，故無需記錄於碟片上。

197 位元組(157 位元)之資料群如圖 13E 所示，分割為 4 份，並分割為以 394 位元為單位之唯一 ID 單元。繼而，一個唯一 ID 單元(394 位元)記錄於 1 個實體叢集內。

於此，記錄有唯一 ID 單元(394 位元)之實體叢集，係光

碟1上特定之實體叢集。即，追記唯一ID之實體叢集之位址，可預先設定，或者，其記錄位置可記錄於光碟1之管理區域等，並於再生側識別。

進而，將記錄唯一ID之特定實體叢集內17PP調變前的使用者資料(除去BIS、EDC、ECC之資訊系列)，設為特定值。例如，於鎖碼處理實施前之狀態下，資料行全部設為0。因此，若未追記唯一ID之情形下，上述特定實體叢集內之使用者資料內容，可於再生側預先識別。

圖14係表示特定實體叢集內394位元之唯一ID(唯一ID單元)之記錄位置圖。

構成唯一ID單元之394位元中，將各位元與實體叢集內1個資料訊框(155位元組(調變前)：1列)建立對應關係。構成唯一ID單元之各位元值(0或1)記錄於賦予對應之該資料訊框內。即，於構成實體叢集之全部496個資料訊框中，394個資料訊框內記錄有構成唯一ID單元(394位元)之各位元值。

其中，於實體叢集後段部分之資料訊框中含有錯誤訂正符號(ECC)，含有該錯誤訂正符號(ECC)之資料訊框中，未記錄唯一ID位元值。

圖15表示記錄唯一ID之任意1位元(b_x)之資料訊框。

記錄唯一ID之資料訊框中，如圖15所示，設置有後續連接於訊框同步之4位元組之第1連續區域11，以及後續連接於此之4位元組之第2連續區域12。再者，此處連接之4位元組指實施17PP調變前之4位元組。

(唯一ID之記錄方法、再生方法)

對於設定如此兩個連續區域11、12之資料訊框，唯一ID之任意1位元(b_x)以如下方式而被記錄。

當唯一ID位元 b_x 為"0"之情形時，如圖16A所示，於第1連續區域11之某特定訊面上照射高輸出雷射光，使該訊面訊坑化。

相反，當唯一ID位元 b_x 為"1"之情形時，如圖16B所示，於第2連續區域12之某特定訊面上照射高輸出雷射光，使該訊面訊坑化。

於此，連續4位元組中，經雷射光照射而訊坑化之訊面，「即使當該訊面取代訊坑，亦成為包含如下特性位元行之訊面：包含前後位元行之全體符合17PP調變及NRZI轉換之調變規則」。如此之訊面下述稱之為「特定訊面」。

記錄唯一ID之情形，預先找出第1連續區域11及第2連續區域12之各自「特定訊面」的位置，對應唯一ID位元值為0或為1，選擇第1連續區域11或第2連續區域12中任一方，使所選擇之一方的連續區域中之特定訊面訊坑化。

再者，訊坑化之特定訊面，如若係同一連續區域內之訊面，則亦可為複數個，而非1個。即，亦可使連續區域內複數個特定訊面訊坑化。

如上所述，對「特定訊面」照射高輸出雷射光，使該特定訊面訊坑化，藉此可強制性改寫訊面/訊坑之圖案。其中，即使可強制轉換訊面/訊坑之圖案，亦遵從17PP調變

及NRZI轉換之調變規則。

因此，於高輸出雷射光而進行唯一ID之追記後，亦可由光碟1讀出該特定實體叢集中訊面/訊坑之圖案，並可以通常方式實施NRZI轉換及17PP調變之解調。

以此，若可以通常方式實施解調，則利用通常之再生電路，可自記錄有唯一ID之特定實體叢集讀出任何使用者資料。當讀出任何使用者資料時，將該讀出之解調後的使用者資料，與應從雷射追記處理前之訊面/訊坑圖案讀出之原本資料(例如，全部為0之資料)加以比較，檢測出第1連續區域11或第2連續區域12中之任一方是否產生錯誤，即，可檢測出是否與原本資料不同。

即，如若某資料訊框之第1連續區域11中產生錯誤，則與該資料訊框建立對應之唯一ID位元值為「0」，相反，如若第2連續區域12中產生錯誤，則該唯一ID位元值為「1」。

因此，光碟1可使用將通常使用者資料再生及解調之電路，檢測出以如上方式實施雷射追記處理之唯一ID。

其中，對於由追記有唯一ID之實體叢集所讀出之資料，實施錯誤訂正處理，於此情形下唯一ID位元值消失。因此，檢測唯一ID時，必需停止錯誤訂正處理功能。

以如上方式寫入實體叢集中之唯一ID，可以如下方式讀出唯一ID。

圖17、圖18及圖19表示自特定實體叢集讀出，並實施NRZI轉換及17PP調變之解調後資料的理論塊(ECC塊：附

加EDC、ECC狀態之304位元組 $\times$ (216列+32列)資料)。

唯一ID單元(394位元)之第一位元(b_0)如圖17所示，收納於理論塊第一列之第0、2、4、6、8、10、12、14位元組中。最初之4位元組(第0、2、4、6位元組)係自第1連續區域11讀出之資料，後續之4位元組(第8、10、12、14位元組)係自第2連續區域12所讀出之資料。

因而，藉由判斷解調後之理論塊的第0、2、4、6位元組是否與原本資料不同(當原本資料為0時，其是否為0)，或者，第8、10、12、14位元組是否與原本資料不同(當原本資料為0時，其是否為0)，可檢測出對應唯一ID單元之第一位元的位元值。

唯一ID單元(394位元)之第二位元(b_1)如圖18所示，收納於理論塊第一列之第1、3、5、7、9、11、13、15位元組中。最初4位元組(第1、3、5、7位元組)係從第1連續區域11所讀出之資料，後續4位元組(第9、11、13、15位元組)係從第2連續區域12所讀出之資料。

因而，藉由判斷解調後理論塊之第1、3、5、7位元組是否與原本資料不同(當原本資料為0時，其是否為0)，或者，第9、11、13、15位元組是否與原本資料不同(當原本資料為0時，其是否為0)，而可檢測出對應唯一ID之第二位元的位元值。

圖19表示相對於唯一ID單元(394位元)之全部位元，從第一區域11所讀出之4位元組量的資料中，理論塊上位元組之位置。再者，記述於圖19理論塊內位元組位置上的數

字，對應唯一ID單元之位元編號。

可瞭解，如該圖19所示，每錯開1列之6位元組量之移動，以交錯格式進行。

參照對應該圖19之各位元組位置，判斷是否與原本資料不同(當原本資料為0時，其是否為0)，藉此可檢測出對應唯一ID之各位值。

(成為4位元組之理由，除此以外之其他方面)

然而，唯一ID之1位元經雷射追記處理之資料訊框內連續區域(第1連續區域11及第2連續區域12)，於上述例中設為4位元組，亦可為4位元組以上之連續長。

設為4位元組以上，係基於如下理由。

為根據本方法追記唯一ID，以壓模形成訊面/訊坑圖案時，連續區域中必需存在上述「特定訊面」。然而，如若連續區域之長度過短(例如1位元組之情形)，則於其連續區域中不產生「特定訊面」之可能性變大。因此，為使連續區域中任何位置(區域中隨處即可)一定產生特定訊面，必需設為充分之連續長。

本發明者對隨機之多數資料圖案實施17PP調變，調查當長度確保為多少時，於該連續區域中產生如圖3之「特定訊面」之概率可非常高。其結果獲得如下確證：當為4位元組以上時，無論原本之資料系列圖案如可，可於充分實用之範圍內產生「特定訊面」。

根據如此理由，使資料訊框內連續區域(第1連續區域11及第2連續區域12)之長度為4位元組以上。

再者，作為「特定訊面」，業者考慮圖2與圖3中所示之兩種類。首先，於圖2所示之情形下，所謂(訊坑-訊面-訊坑)圖案存在於碟片上，藉以照射高輸出雷射光線，使中央部之訊坑部分全部訊面化。其次，如圖3所示，較長(例如4T以上)訊坑與訊面於碟片上以鄰接形態而存在，因對其邊界部分照射高輸出雷射光線，故於訊坑/訊面之邊界位置出現如僅移動特定時脈之情形。

對於該兩種「特定訊面」，以此前所說明之實施例為對象，其係記錄唯一ID之方法，該ID使用圖3之形態的「特定訊面」。關於使用圖2之形態的「特定訊面」之實施例，於後敘述。

又，將連續區域(第1連續區域11及第2連續區域12)設定於訊框同步之後續位置。其原因在於，以訊框同步使17PP調變及NRZI轉換成為特定圖案，而使雷射追記處理或唯一ID檢測處理容易，並減少由垃圾等產生錯誤之影響傳播至連續區域，因此亦可如圖20所示，將連續區域設定於資料訊框內之其他區域，而不必緊接於訊框同步之後設置。

又，本例中，設置兩個連續區域，使一方對應位元值為0之情形，另一方對應位元值為1之情形。然而，並非限於如此方法，亦可以如下方式記錄：於資料訊框中僅設定1個連續區域，當位元值為0時，將該連續區域之特定訊面訊坑化，當位元值為1時，不進行任何處理。

又，實體叢集內不僅記錄ECC，亦記錄錯誤檢測碼(EDC)。ECC係於實體叢集後半部分之資料訊框中被集中

記錄，但EDC係於實體叢集中被分散記錄。業者期望於追記唯一ID時，亦同樣避開如此分散於實體叢集內之EDC。

因此，業者期望光碟1如圖21所示，當EDC之記錄位置與連續區域的位置重複之情形下，對於其資料訊框，不賦予對應的唯一ID位元。

以此方式避開EDC而追記唯一ID，可利用EDC進行錯誤檢測。

碟片製造方法

其次，參照圖22說明如上之光碟1之製造程式。

製造光碟1時，首先進行格式化工序S11。格式化工序S11由電腦等實行。

格式化工序S11中，輸入收納於光碟1之內容資料(使用者資料)；以及於記錄有唯一ID之特定實體叢集中，預先記錄之使用者資料(基礎資料)。

格式化工序S11中，將所輸入之內容資料及基礎資料轉換為對應於BD之格式資料行。具體而言，實施錯誤檢測碼(EDC)之附加處理、鎖碼處理、同位碼之附加、交錯處理、BIS叢集之附加處理等。

於此，基礎資料係全部為0之64k位元組資料。即，記錄有唯一ID之實體叢集中使用者資料全部為0。但是，由於格式化工序S11中實施鎖碼處理，於雷射追記處理前之狀態下，17PP調變前之資料行因位置而異，並非全部為0。再者，本例中，設基礎資料為0資料行，但亦可設為某特定資料行。

再者，此時，基礎資料附加BIS叢集等並格式化，以將其記錄於光碟1中某特定位址之實體叢集中。即，基礎資料格式化，使其記錄於記錄有唯一ID之特定實體叢集中。

繼而，實行可變長調變工序S12。

可變長調變工序S12藉由電腦等而實行。可變長調變工序S12中，輸入由格式化工序S11格式化之資料行。可變長調變工序S12中，對所輸入之資料行，進行17PP調變及NRZI轉換，生成調變後之位元行。該位元行之0、1圖案成為形成於光碟1之記錄軌道上之訊坑/訊面圖案。

其次，進行原盤生成工序S13。

原盤生成工序S13中，於玻璃原盤上塗佈光敏保護材料，對所塗佈之光敏保護材料，因應於所生成之訊坑/訊面圖案而實施雷射照射，沿記錄軌道形成凹凸圖案。繼而，對記錄凹凸圖案之光阻實施顯像處理並定著於原盤上，於原盤表面實施電解電鍍，製作金屬原盤14。

繼而，進行碟片成形工序S15。

碟片成形工序S15中，基於所製作之金屬原盤製作壓模，於成形模具內配置壓模，使用射出成型機，藉由聚碳酸酯或丙烯酸酯等透明樹脂，大量形成碟片基板16。

以此製成之大量碟片基板16中，沿記錄軌道形成訊面與訊坑圖案，對應調變工序S12所生成之位元行。

繼而，進行唯一ID追記工序S17。

唯一ID追記工序S17中，藉由UID寫入裝置20，將每個媒體固有產生的唯一ID，一個一個追加記錄於大量生成的

碟片基板16。

UID寫入裝置20係對於大量生產之同一光碟1，分別一個個追加記錄唯一ID之裝置。

UID寫入裝置20如圖23所示，具備：UID記錄器21，其對光碟1照射較通常再生時更高能量之雷射光，追記唯一ID之各位元；UID檢測部22，其檢測特定實體叢集、資料訊框及特定訊面等唯一ID之各位元的寫入位置；UID產生部23，其產生唯一ID；以及驅動部24等，其旋轉驅動光碟1。

UID記錄器21中，對應由UID產生部23產生之唯一ID位元行，將用以照射至特定訊面之雷射光進行切換。

UID產生部23中，輸入有被輸入唯一ID之實體資料。UID產生部23對於所輸入之實體資料，附加錯誤檢測碼(EDC)及錯誤訂正碼(ECC)等，加工為特定格式。UID產生部23，再將格式化之位元行分割為以實體叢集單位之394位元為單位而劃分的位元行，並輸出至UID記錄器21。

如此UID寫入裝置20中，驅動部24使光碟1旋轉。此時，雷射光沿光碟1之記錄軌道而被追蹤。UID檢測部22內部之記憶體中，記錄有光碟1上預先記錄之訊坑與訊面之圖案。UID檢測部22，將由光碟1實際讀出之訊坑與訊面之圖案，與記憶體內部所記錄之圖案加以比較，藉此可知光碟1上雷射光之位置。又，藉由UID檢測部22之信號，可檢測出雷射光到達記錄軌道上之特定訊面。

當UID檢測部22檢測特定訊面時，UID記錄器21照射高

輸出雷射光。其中，此時，UID記錄器21對應由UID產生部23輸出之位元值，進行如下切換：雷射光照射至資料訊框內第1連續區域11，亦或照射至第2連續區域12。即，當記錄位元值為「0」時，於第1連續區域11中照射雷射光，當記錄位元值為「1」時，於第2連續區域12中照射雷射光，以此方式進行切換。

UID記錄器21中，對於設置於如上光碟1中之複數個實體叢集之各資料訊框，記錄其位元值。藉此，可對光碟1追加記錄唯一ID。

藉以如上各工序S11～S17，可製造光碟1。

碟片之製造方法(其他方法)

而作為附有唯一ID之光碟1之製造，亦考慮如圖24之程式。

圖24所示之製造程式係於可變長調變工序S12與原盤生成工序S13之間，設有唯一ID追記工序S18，並取消碟片成形工序S15後之唯一ID追記工序S17。

重新設定之唯一ID追記工序S18中，對於由可變長調變工序S12所輸出之訊坑/訊面圖案中之特定訊面部分，進行圖案反轉處理，強制地將其反轉為訊坑。即，重新設定之唯一ID追記工序S18，並非以雷射照射物理性追記唯一ID，而係以原盤製作前之信號處理追記唯一ID之工序。

再者，唯一ID之理論位址或物理位址與以雷射照射處理而記錄之情形完全相同。又，與適宜反轉圖案之訊面(特定訊面)亦為同一。

如此由信號處理而使圖案反轉，以追記唯一ID，故不實施雷射照射處理即可，因而可簡單地附加唯一ID。又，光碟1之訊面亦為可非溶融材料，故可廣泛選擇碟片材料。

而若以信號處理而使圖案反轉以追記唯一ID，則無法使各碟片中包含固有內容。然而，例如因各所有權、或即使內容相同亦可因各販賣地區或各販賣時期等而可改變識別資訊，故可根據該等資訊，對海賊版或非法複製實行媒體管理。

又，唯一ID中，對於以原盤為單位之同一部分，由該信號處理而反轉圖案，以進行追記，對除此以外之部分，亦可藉以雷射照射處理而追記。

再生裝置

下面，說明追記唯一ID之光碟1之再生裝置。

圖25係將追記唯一ID之光碟1再生之再生裝置30的方塊結構圖。

再生裝置30使BD之內容資料包含通常之再生功能，並且設有再生唯一ID之功能。

然而，其硬體結構亦可與再生通常BD之再生裝置包含同樣結構，該通常BD未記錄唯一ID。換言之，如上說明之唯一ID，由於挪用通常再生裝置之硬體，並僅重新追加實施控制器之動作控制的軟體，因而可檢測出。其原因在於：唯一ID按照通常之可變長調變方式，被埋入記錄有內容之實際資訊記錄部分；以及錯誤檢測碼或錯誤訂正符號之演算法與實際資訊相同。

(裝置結構)

下面具體說明再生裝置30之結構。

再生裝置30如圖25所示，其具備：驅動部31，以驅動光碟1；光學頭32，其將雷射光照射至光碟1上，並檢測其反射光；類比信號處理電路33，其根據光學頭(OP)32之檢測信號，生成再生信號及聚焦錯誤信號等控制信號；以及伺服控制電路34，其根據由類比信號處理電路33所檢測之控制信號，進行各種伺服控制。

又，再生裝置30具備：再生部35，其對由光碟1所再生之信號實施再生處理；記憶體36，其收納由再生部35所再生之使用者資料；控制/資訊處理部37，其對該裝置全體進行控制，以及處理各種資訊。

再生部35輸入由類比信號處理電路33所輸出之記錄軌道之再生信號，即，對應於記錄軌道之訊坑/訊面圖案的信號。

再生部35具備：PRML等化電路41，其對所輸入之再生信號實行PRML等化及二值化；解碼電路42，其對經PRML等化之再生資料行實施NRZI轉換、17PP調變之解調；ECC解碼器43，其對解碼電路之輸出實施錯誤訂正處理。

(通常再生處理)

如上結構之再生部35中，於再生通常之內容資料時，實施如下動作。

即，再生部35，其由訊坑/訊面圖案信號進行時脈再生，PRML等化、17PP調變之解調、錯誤訂正處理，並將

記錄於光碟1上之資訊再生，該訊坑/訊面圖案信號由光學頭32自旋轉驅動之光碟1上讀取。由再生部35再生之資訊，暫時貯存於記憶體36中，並向外部輸出。

(唯一ID檢測處理)

又，檢測唯一ID時，實行如下動作。

首先，控制/資訊處理部37賦予伺服控制電路34特定的實體叢集之位址，其記錄唯一ID，並發行該特定實體叢集之讀出命令。一旦發行讀出命令，伺服控制電路34便開始控制驅動部31及光學頭32，並讀出記錄於指定實體叢集內之資訊。

再生部35自由光學頭32所讀取之訊坑/訊面圖案信號，進行時脈再生、PRML等化、17PP調變之解調，並將記錄於光碟1之上述特定實體叢集內之資訊再生。由再生部35再生之資訊貯存於記憶體36中。

此時，經17PP調變之解調的資料行，並未實行錯誤訂正，而是原樣直接貯存於記憶體36中。又，貯存於記憶體36中之資訊未向外部輸出。

控制/資訊處理部37參照自收納於記憶體36之特定實體叢集所讀出之資料，對ECC解碼器43實行唯一ID錯誤訂正處理，檢測出記錄於光碟1上之唯一ID內容。

即，控制/資訊處理部37將收納於記憶體36中之資訊，與追記唯一ID以前之原本資料(例如全部為0的資料)加以比較，特定資料之不同部分，判斷唯一ID內容。

控制/資訊處理部37一旦檢測唯一ID，則根據該唯一ID

內容，實施各種處理。

(由多數決定之唯一ID檢測處理)

而本例中，若唯一ID之位元值為0，則對應資料訊框的第1連續區域11之特定訊面被訊坑化，若唯一ID位元值為0，則對應資料訊框的第2連續區域12之特定訊面被訊坑化。即，如若從再生側判斷，當第1連續區域11中產生錯誤時，對應之唯一ID位元值為0，當第2連續區域12中產生錯誤時，對應之唯一ID位元值為1。

因此，如圖26所示，若比較從第1連續區域11檢測之錯誤數($\text{err_cnt0}[0]$)，與從第2連續區域12檢測之錯誤數($\text{err_cnt0}[1]$)之大小，並判斷位元值，則可提昇判斷制度。

下面，參照圖27，說明該判斷流程。

判斷唯一ID之任意1位元(位元 b_x)值時，控制/資訊處理部37從工序S21開始處理。

首先，於工序S21中，控制/資訊處理部37算出自第1連續區域11讀出之資料行中錯誤位元數(與原本資料不同之位元數)。再者，設第1連續區域11之錯誤位元數為 $\text{err_cnt_x}[0]$ 。

繼而，於工序S22中，控制/資訊處理部37算出自第2連續區域12讀出之資料行中錯誤位元數(與原本資料不同之位元數)。再者，設第2連續區域12之錯誤位元數為 $\text{err_cnt_x}[1]$ 。

其次，於工序S23中，控制/資訊處理部37判斷是否

$\text{err_cnt_x}[0]>N$ 或 $\text{err_cnt_x}[1]>N$ 。N 係任意自然數(例如 $N=5$)。 $\text{err_cnt_x}[0]>N$ 或 $\text{err_cnt_x}[1]>N$ 時(工序 S23 之 YES)，判斷位元 b_x 值為「無效」，並結束處理。其原因是，當第1連續區域11或第2連續區域12中任一方(或兩方)產生特定數量以上之錯誤位時，亦可能錯誤地將唯一ID自後部改變，故當產生特定數量以上的錯誤時，對於此位元判斷為無效，以使不允許如此之錯誤追記。

當並非 $\text{err_cnt_x}[0]>N$ 或 $\text{err_cnt_x}[1]>N$ 時(工序 S23 之 NO)，進入工序 S24。

繼而，於工序 S24 中，控制/資訊處理部 37 判斷是否 $\text{err_cnt_x}[0]=\text{err_cnt_x}[1]$ 。當 $\text{err_cnt_x}[0]=\text{err_cnt_x}[1]$ (工序 S24 之 YES)時，判斷位元 b_x 值為「無效」，結束處理。即，未設判斷時，對於此位元判斷為無效。

當並非 $\text{err_cnt_x}[0]=\text{err_cnt_x}[1]$ 時(工序 S24 之 NO)，進入工序 S25。

其次，於工序 S25 中，控制/資訊處理部 37 判斷是否 $\text{err_cnt_x}[0]>\text{err_cnt_x}[1]$ 。

當 $\text{err_cnt_x}[0]>\text{err_cnt_x}[1]$ (工序 S24 之 YES)時，判斷位元 b_x 值為「0」，結束處理。

當並非 $\text{err_cnt_x}[0]>\text{err_cnt_x}[1]$ (工序 S24 之 NO)時，判斷位元 b_x 值為「1」，結束處理。

(其他例)

如上所說明之方法雖簡單，但包含若干問題點。下面，對於解決該等問題點，進而實現唯一ID之良好的記錄方法

進行說明。

第一問題點係DC控制位元。圖14所說明之實施例中，其係使用緊隨訊框同步後之8位元組(4位元組x(2區域)並記錄唯一ID者。然而，該8字節位元組之區間中，插入有DC控制位DC控制位元。即，即使記錄唯一ID並改變經17PP調變之模式圖案，運氣不佳亦存在17PP解碼後之資料改變化，亦可能不巧，僅留限於DC控制位DC控制位元之情形。由於因不可無法除去DC控制位DC控制位元之資訊而檢測出，因而作為唯一ID之資料有可能無法檢測檢測。

作為解決如此問題點之第1變形例，如圖28所示，將第1連續區域11及第2連續區域12之兩方，設定於未包含DC控制位元之區域。

具體而言，此第1變形例中，將第1連續記錄區域11設定於距離訊框同步後82位元之位置上。該位置於訊框同步與第1連續記錄區域之間包含兩處DC控制位元。17PP調變之特徵在於：由於以2位元為單位進行調變，故以此方式於插入有2位元(偶數個)DC控制位元之情形下，記錄資料之劃分不受DC控制位元之影響。又，第1連續記錄區域11位於自訊框同步開始經過10位元組之位置。亦可以此位元組為單位進行劃分，故可簡單求得與使用者資料之對應。

又，該第1變形例中，具體而言，將第2連續記錄區域12設定於距離訊框同步164位元之位置上。該位置亦同樣地，記錄資料之劃分不受DC控制位元的影響，且亦可以位元組為單位而劃分。

第1之其他例，於如此位置上配置第1及第2連續記錄區域11，12，以此可排除DC控制位元之影響，並藉以位元組為單位之演算而可檢測穩定的唯一ID。

第2問題點係，僅可使用圖3之圖案作為「特定訊面」圖案。

第2之其他例可解決該問題點，使圖2或圖3兩方之「特定訊面」均可使用，並增大PID追記時之自由度，使PID記錄器之製作變得容易。

圖29至圖32係用以說明為解決該問題點之第2變形例之說明圖。

第2之其他例中，作為基礎資料，準備記錄於第1連續記錄區域11與第2連續記錄區域12中之資料(17PP調變前)，使其成為後續4位元組(87，8F，88，8A)，並實施母帶處理，製作壓模與成形碟片。當如此基礎資料經17PP調變而記錄於4位元組之連續記錄區域時，於碟片上記錄有將如下圖案經NRZI調變後之圖案："001 000 100 101 001 010 100 101 001 010 000 010 000 010 000 001"。

當係如此圖案時，出現圖2與圖3兩方之「特定訊面」，故存在可增加記錄方法之選擇肢以簡化記錄裝置之可能性。

即，如圖29所示，作為17PP調變結果，於第1位元組(17PP調變後資料行之最初12位元)之最後，必然出現"101"圖案。該部分於碟片上成為2T圖案。該2T圖案成為訊面時，可記錄唯一ID作為「特定訊面」。同樣地，於第

2位元組(17PP調變後之資料行中，從第13位元至第24位元)中，亦出現如圖30所示101圖案，形成2T圖案。

於第1位元組與第2位元組之兩處出現2T圖案，但由於其間插入有奇數個"1"，故NRZI調變之結果，必然導致第1位元組與第2位元組之2T圖案的極性不同。

因而，如圖33A及圖33B所示，第1位元組或第2位元組必然其一方之2T圖案成為訊面。以此，藉由對必然存在於一方中之2T訊面照射強功率之雷射光線，而可將其訊坑化。該等2T圖案選擇如下圖案：當其訊面化時，亦可維持正確的17PP調變圖案。具體而言，分別為第一位元組變化為"82"資料，且第二位元組變化為"80"資料。

又，如圖31及圖32所示，第3位元組(17PP調變後之資料行中從第25位元至第36位元)與第4位元組(17PP調變後之資料行中從第37位元至第48位元)中，即使當訊坑邊緣位置偏移1T量之時，亦選擇並記錄如經解碼之圖案，作為正確的17PP調變圖案。

第3位元組及第4位元組亦係以各自訊坑邊緣位置於1T量偏移位置處的極性相互不同之方式而構成。因而，如圖33A及圖33B所示，第3位元組或第4位元組中一方之邊緣圖案必然成為訊面。具體而言，分別係第3位元組變化為"8A"資料，第4位元組變化為"CA"資料。

如上所述，藉由採用(87，8F，88，8A)之4位元組作為基礎資料，按照如下兩種記錄方法可記錄唯一ID：訊坑化2T訊面之方法；以及偏移較長訊坑/訊面之劃分位置之方

法。其結果，使得記錄裝置之設計及製造變得簡單。

效果及適用例

如上所述，適用於本發明之光碟1，對於實施17PP調變等可變長調變之再生專用的藍光光碟(商標)，可記錄用以進行各媒體或各所有權識別管理之唯一ID。

又，本例中，將各媒體或各所有權之識別資訊作為唯一ID而記錄，亦可將控制資訊作為唯一ID進行記錄，該控制資訊實施控制，以使一張一張不同碟片之程式或內容資料再生。

若將一張張碟片之不同程式或內容資料再生，例如，當係遊戲程式時，則可成為一張張不同的展開遊戲。又，當係電影時，亦可根據所購碟片而使部分故事不同。又，亦可於發售前，一點點地逐漸改變唯一ID內容而出貨。例如，預先貯存工廠大量生產之光碟，於實際出貨時，可改變各出貨地之地名的記錄紙，進而，改變電影或遊戲之故事結局。

本發明係並非限於參照圖式所說明之上述實施例者，對同業者已明確的是，可進行各種變更、置換或與其同等者，而不脫離附加之申請範圍及其主旨。

【圖式簡單說明】

圖1A係表示適用本發明之光碟之平面圖，圖1B係表示設置於光碟上之訊面及訊坑圖案之立體圖。

圖2A至圖2C係表示由雷射光熔融前及熔融後之訊面/訊坑圖案之光碟剖面圖。

圖 3A 至 C 係表示由雷射光熔融前及熔融後其他訊面/訊坑圖案之光碟剖面圖。

圖 4 係表示附加有錯誤檢測碼(EDC)之狀態下的資料格式圖。

圖 5 係表示附加有錯誤訂正碼(ECC)之狀態下的資料格式圖。

圖 6 係表示 BIS 之格式圖。

圖 7 係表示實體叢集與鏈結區域之關係圖。

圖 8 係表示位址單元之資料結構圖。

圖 9 係表示資料訊框之結構圖。

圖 10 係表示實體叢集之資料結構圖。

圖 11 係表示 17PP 調變之轉換盤圖。

圖 12 係表示訊框同步之訊坑圖案圖。

圖 13A 至圖 13E 係表示唯一 ID 之格式圖。

圖 14 係表示唯一 ID 之實體叢集上之寫入位置圖。

圖 15 係表示資料訊框中之唯一 ID 之記錄區域圖。

圖 16A 及圖 16B 係表示位元內容為 0 及 1 之各情形下的資料訊框中之寫入區域圖。

圖 17 係表示含有唯一 ID 單元(394 位元)之第 1 位元(b_0)之理論區塊上的位元組位置圖。

圖 18 係表示含有唯一 ID 單元(394 位元)之第 2 位元(b_1)之理論區塊上的位元組位置圖。

圖 19 係表示唯一 ID 單元(394 位元)之各位元之理論區塊上的位元組位置圖。

圖 20 係表示連續區域並非存在於訊框同步之後續區域時的物理訊框之圖。

圖 21 係表示避開 EDC 而設置連續區域之物理訊框之圖。

圖 22 係表示藉由雷射追記處理記錄唯一 ID 時之光碟製造程式之流程圖。

圖 23 係表示 UID 寫入裝置之區塊結構圖。

圖 24 係表示藉由圖案反轉處理記錄唯一 ID 時之光碟製造程式之流程圖。

圖 25 係表示光碟再生裝置之區塊結構之方塊電路圖。

圖 26 係表示比較錯誤數之大小以判斷位元值時，產生於物理訊框中之錯誤數之圖。

圖 27 係表示比較錯誤數之大小以判斷位元值之處理順序的流程圖。

圖 28 係用以說明避開 DC 控制碼而記錄 Postscribed ID 之第 1 變形例之圖。

圖 29 係說明本發明之其他例中訊坑化 4 位元組之連續區域中第 1 位元之說明圖。

圖 30 係說明本發明之其他例中訊坑化 4 位元組之連續區域中第 1 位元之說明圖。

圖 31 係說明於本發明其他例之第 2 變形例中訊坑化 4 位元組連續區域之第 1 位元之說明圖。

圖 32 係說明本發明之其他例中訊坑化 4 位元組連續區域之第 1 位元之說明圖。

圖 33A 及圖 33B 係表示本發明之其他例中使 4 位元組連續

區域之訊面訊坑化之位置圖。

【主要元件符號說明】

1	光 碟
3	底 面
4	凹 部
6	反 射 膜
14	金 屬 原 盤
16	碟 片 基 板
21	UID 記 錄 器
22	UID 檢 測
23	UID 產 生
24	驅 動 器
d	碟 片 厚 度
L	高 輸 出 雷 射
Pi	訊 坑
R	半 徑
Ra	訊 面

五、中文發明摘要：

本發明係於採用17PP調變之再生專用光碟上記錄唯一ID之記錄方法，於再生專用光碟(1)中，設定記錄有唯一ID之特定實體叢集。當記錄於特定實體叢集之使用者資料全部為0之狀態下，製作訊坑/訊面之凹凸圖案，並藉由採用模具之成形裝置，按照通常方式製作大量光碟。其後，於每一張光碟中產生固有之唯一ID，對應其位元資訊，對特定實體叢集內特定位置上的訊面，照射高輸出雷射，使該訊面訊坑化。而訊面經訊坑化以後，亦使之成為符合17PP調變規則之凹凸圖案。

六、英文發明摘要：

十一、圖式：

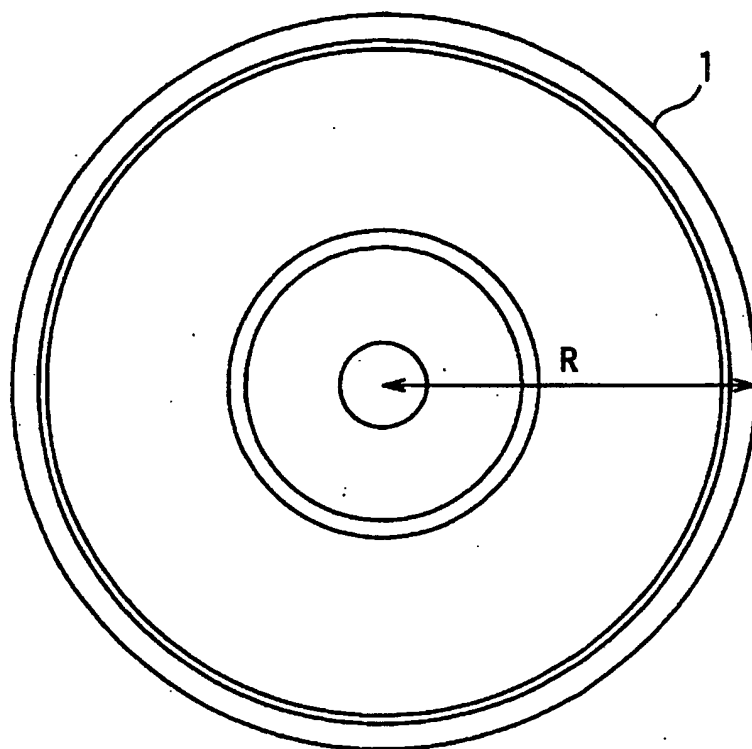


圖1A

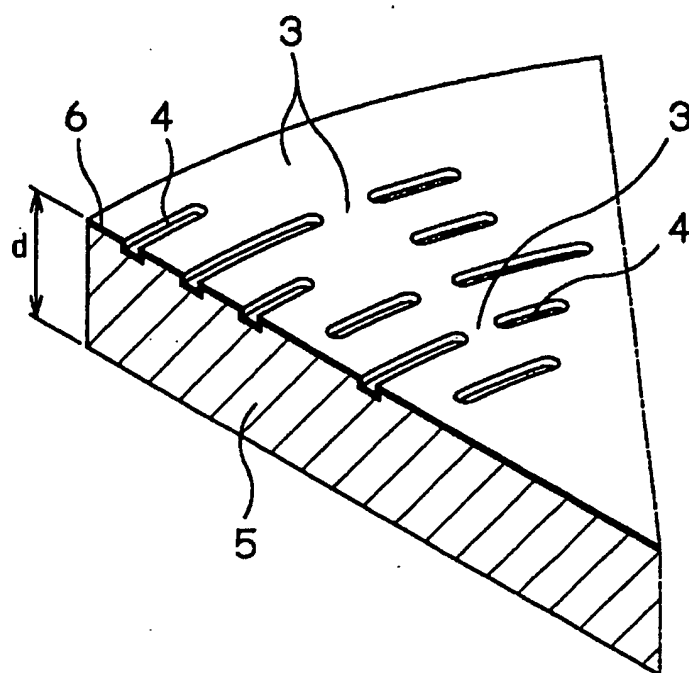


圖1B

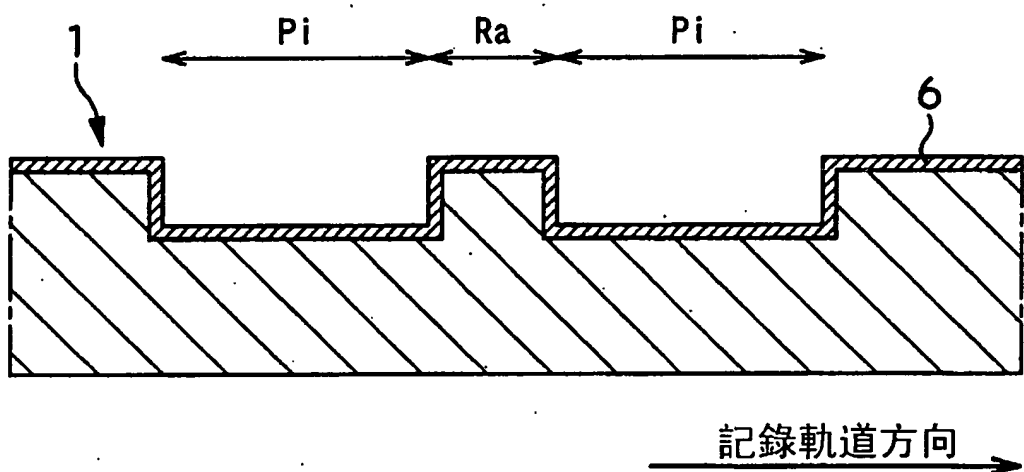


圖2A

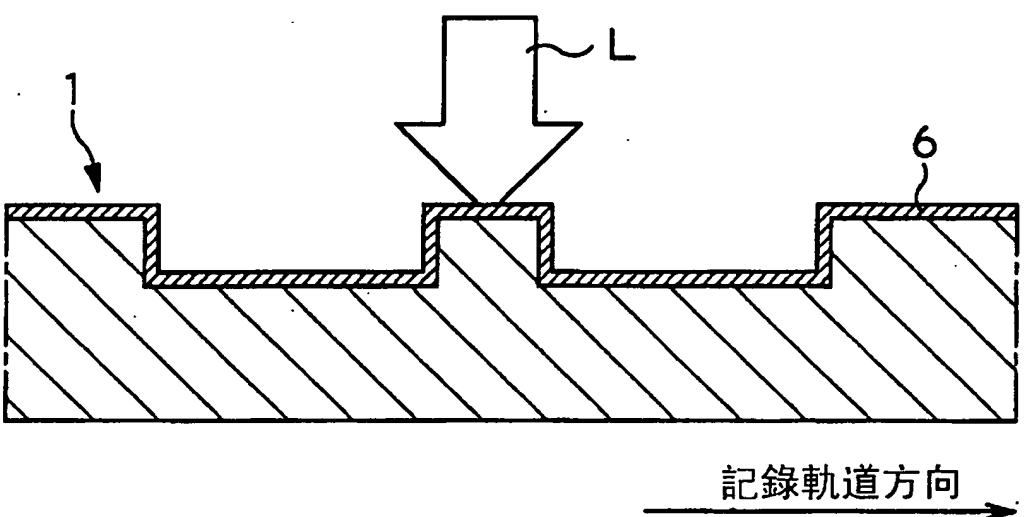


圖2B

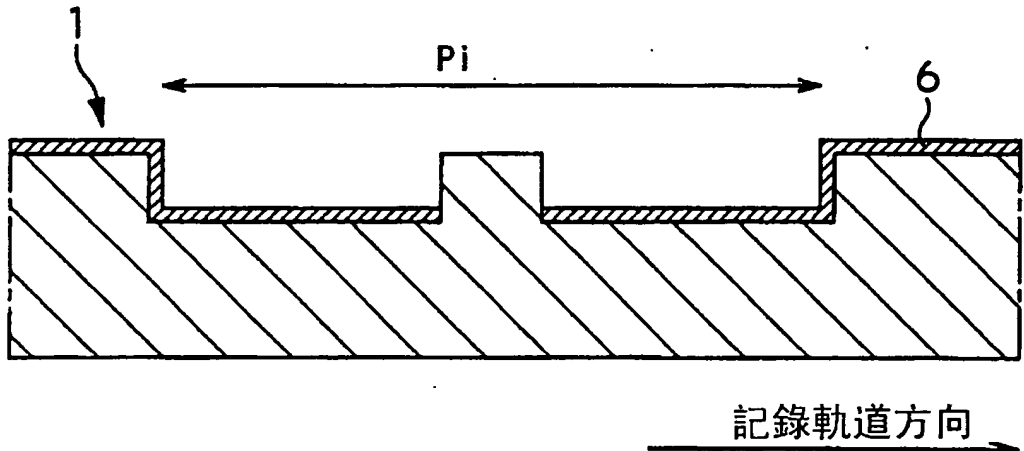


圖2C

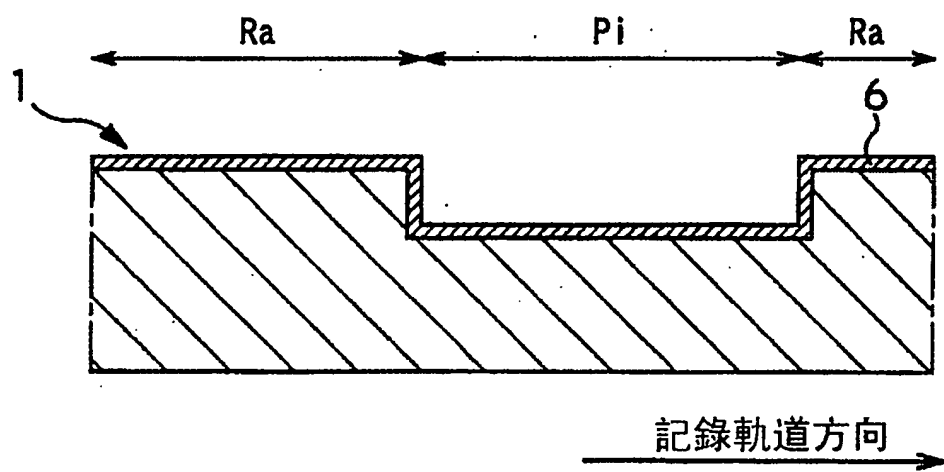


圖3A

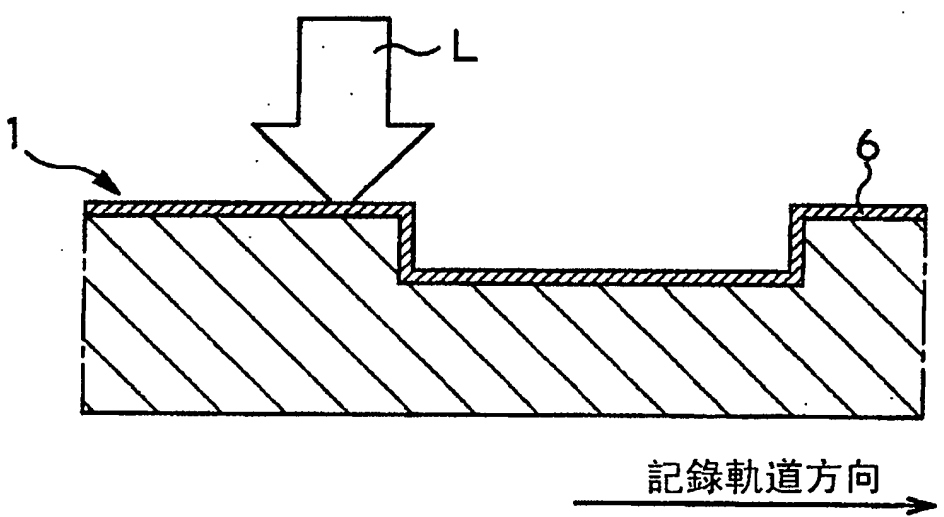


圖3B

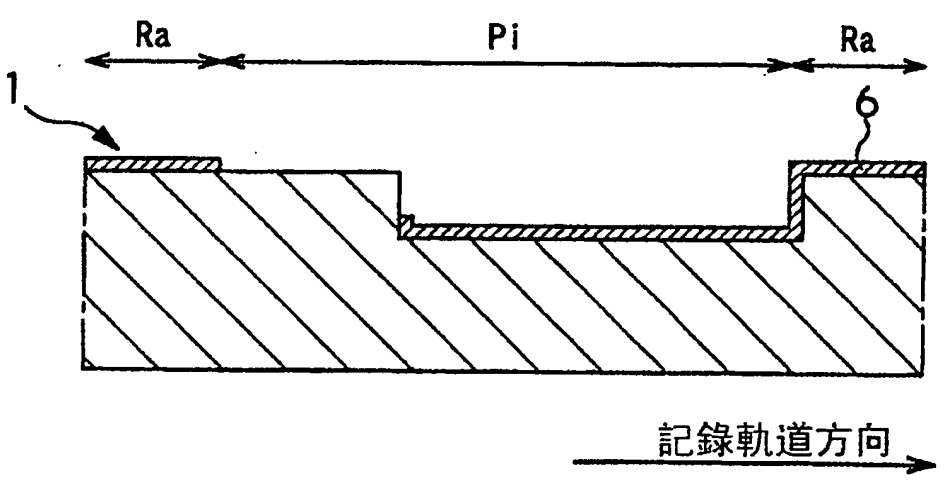


圖3C

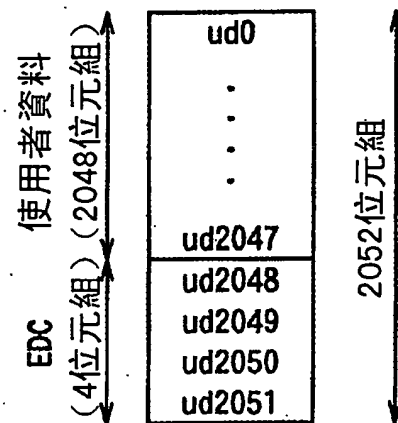


圖 4

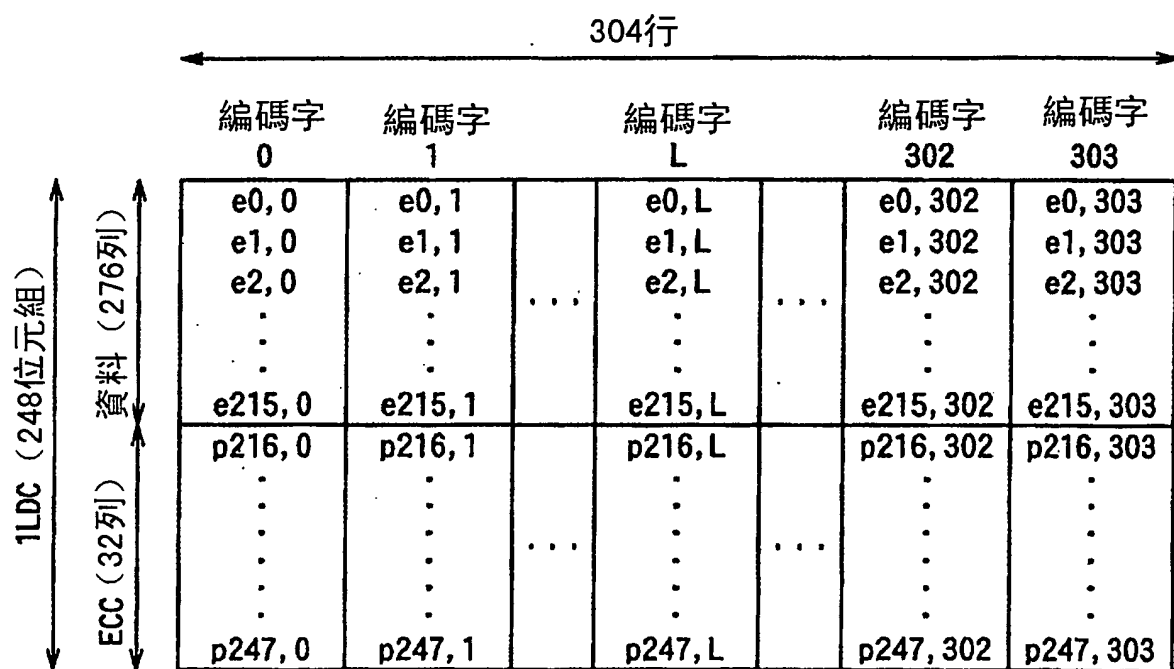


圖 5

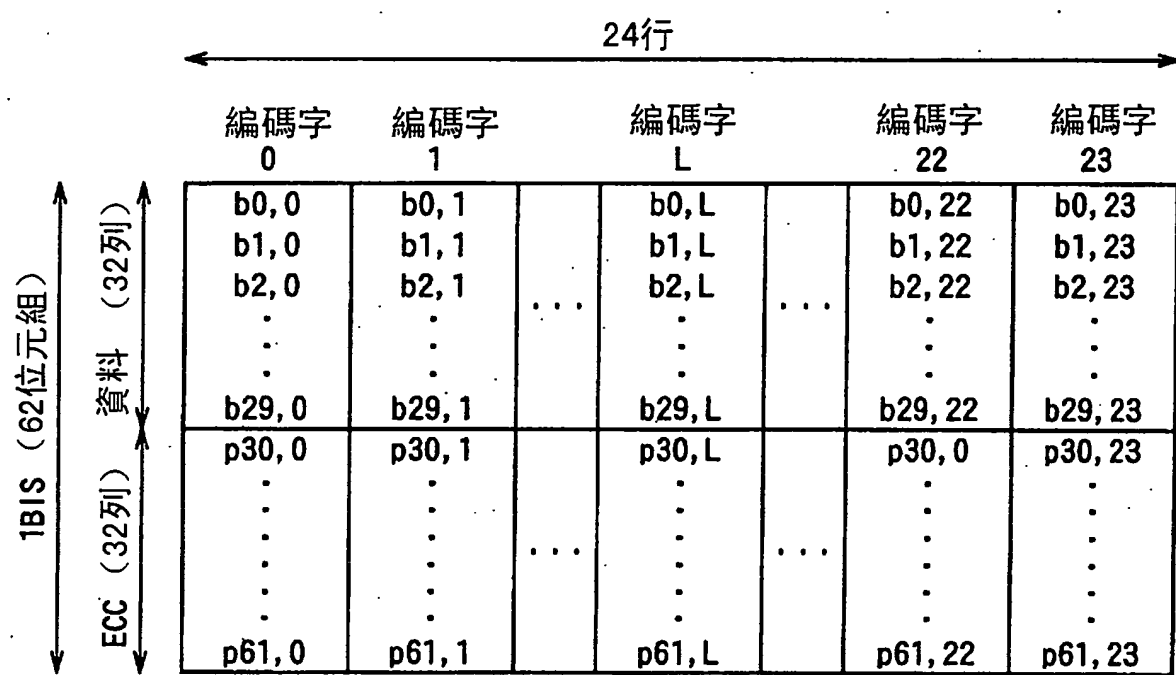


圖 6



圖 7

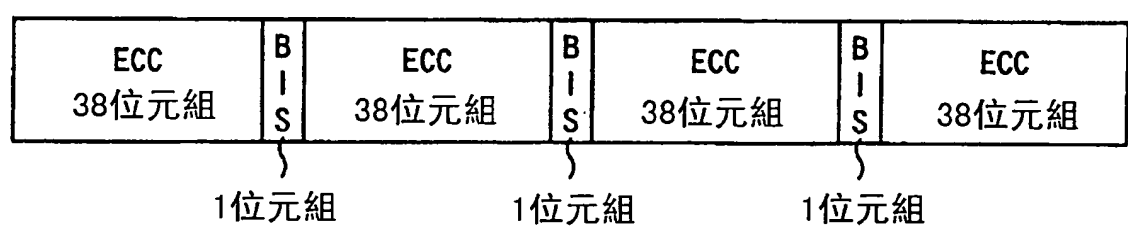


圖 9

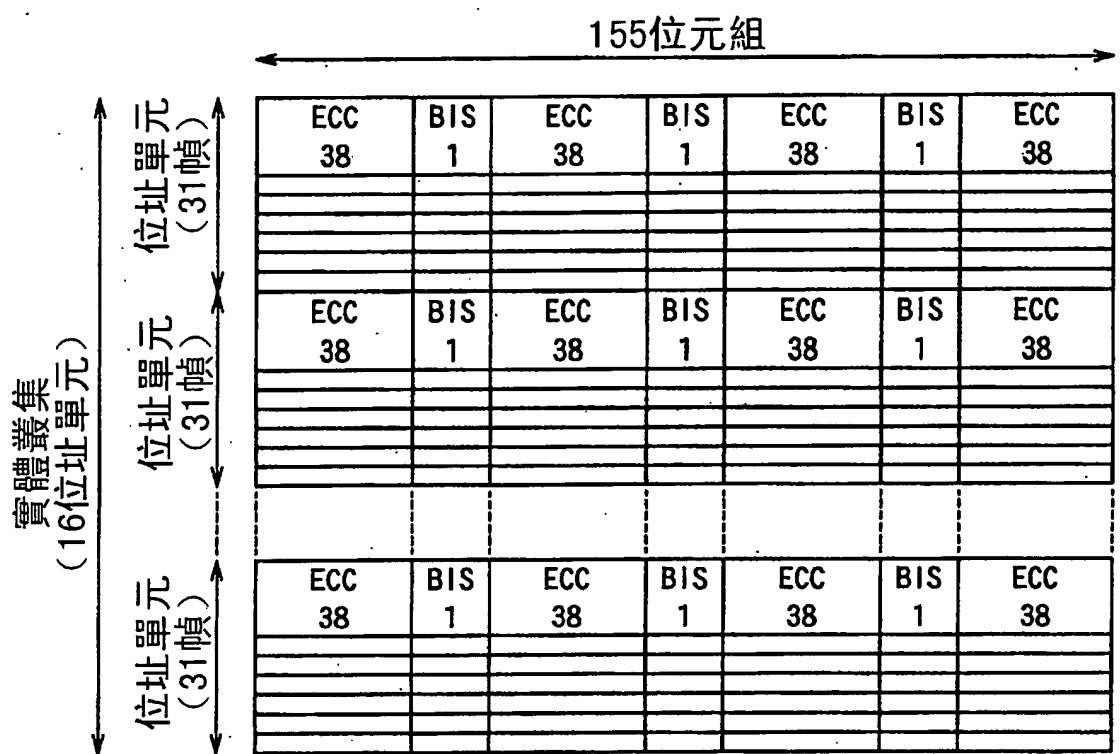


圖8

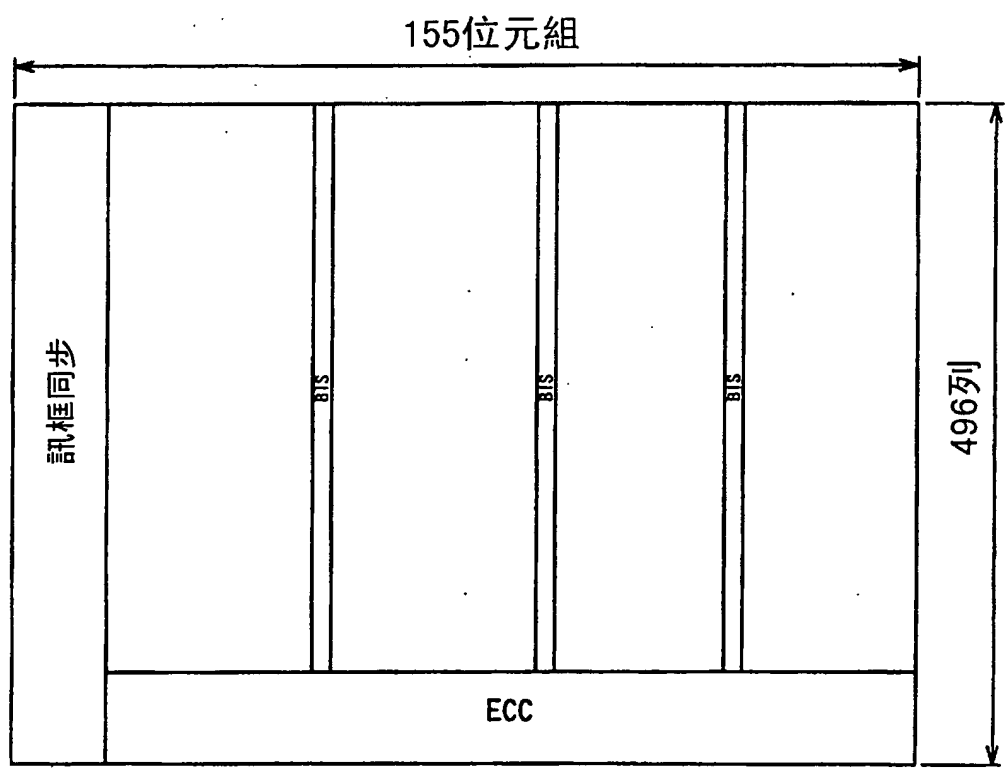


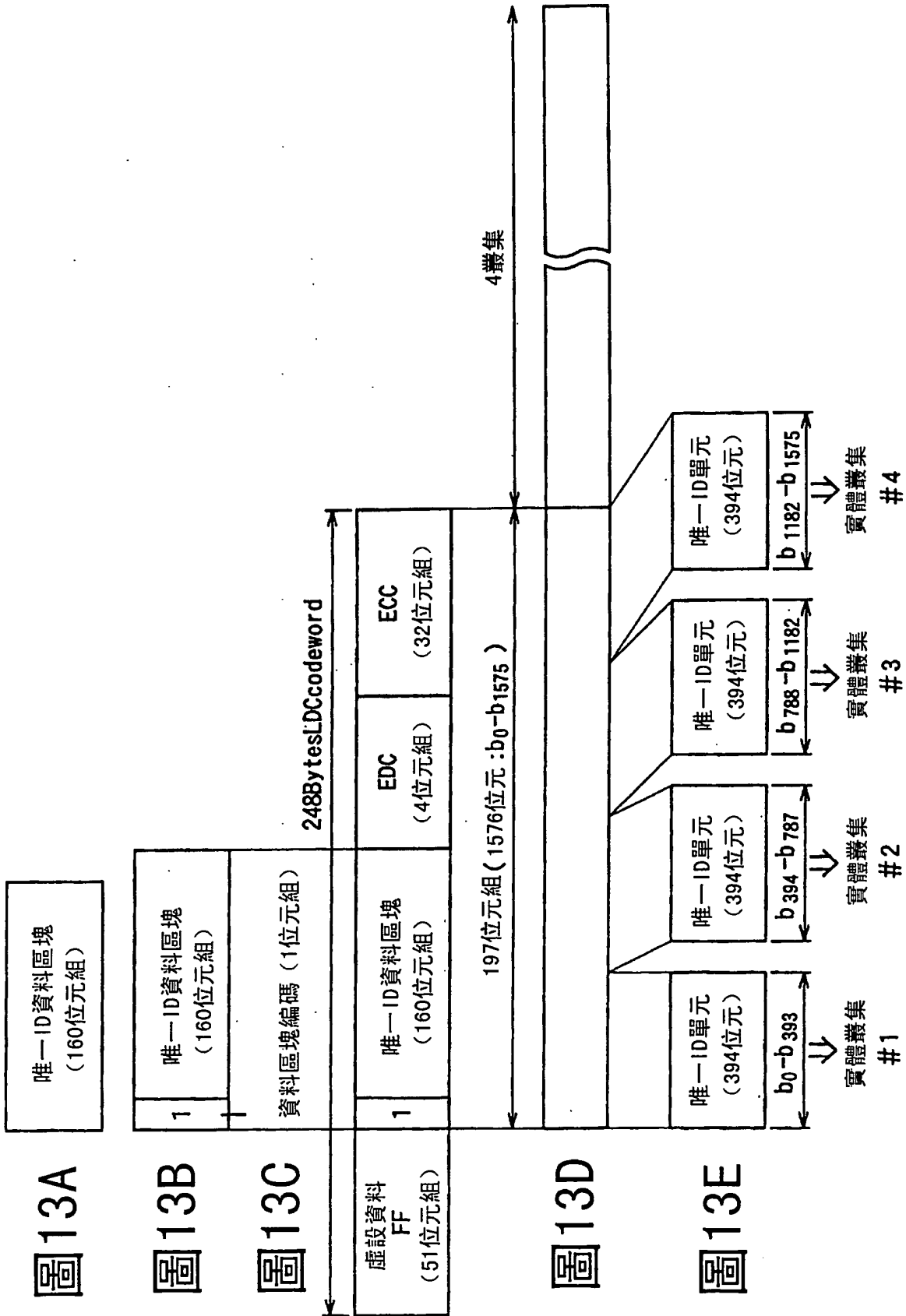
圖10

資料位元	調變位元
00 00 00 00	010 100 100 100
00 00 10 00	000 100 100 100
00 00 00	010 100 000
00 00 01	010 100 100
00 00 10	000 100 000
00 00	000 100 100
00 01	000 100
00 10	010 000
00 11	010 100
01	010
10	001
11(xx1-)	000
(xx0-)	101
11 01 11	001 000 000
00 00 (-fs)	010 100
00 (-fs)	000

圖 11

sync-N	sync	sync-ID
FS0	#01 010 000 000 010 000 000 010	000 001
FS1	#01 010 000 000 010 000 000 010	010 010
FS2	#01 010 000 000 010 000 000 010	101 000
FS3	#01 010 000 000 010 000 000 010	100 001
FS4	#01 010 000 000 010 000 000 010	000 100
FS5	#01 010 000 000 010 000 000 010	001 001
FS6	#01 010 000 000 010 000 000 010	010 000
FS7	#01 010 000 000 010 000 000 010	100 000
FS8	#01 010 000 000 010 000 000 010	101 010

圖 12



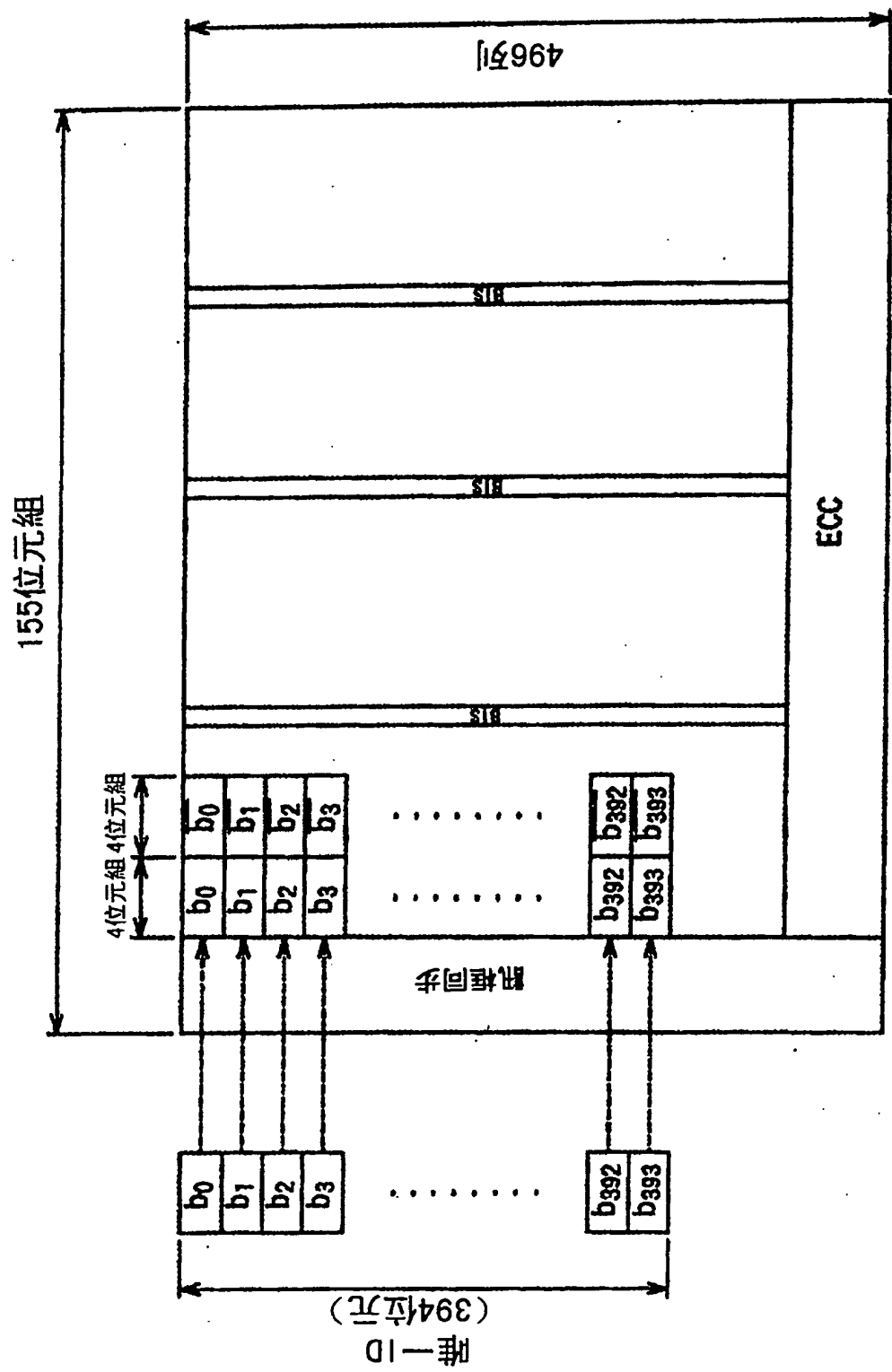


圖14

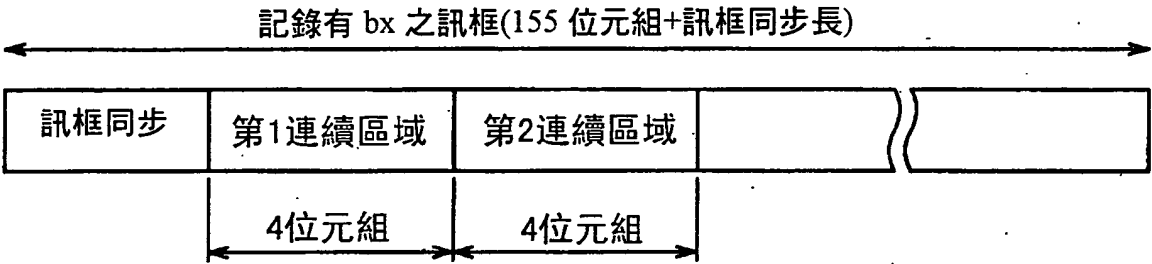


圖 15

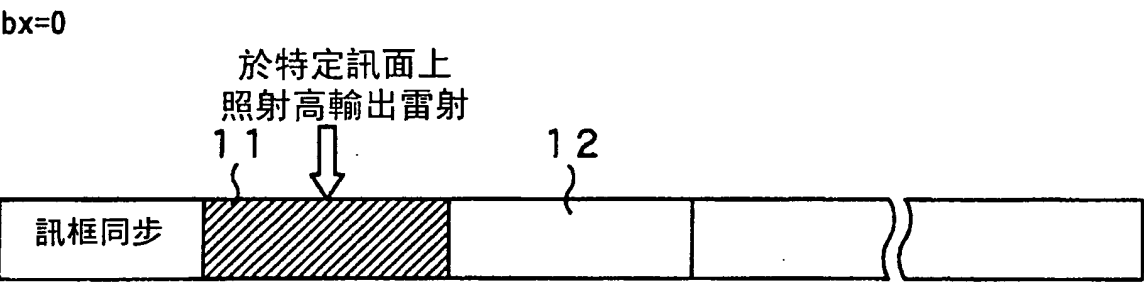


圖 16A

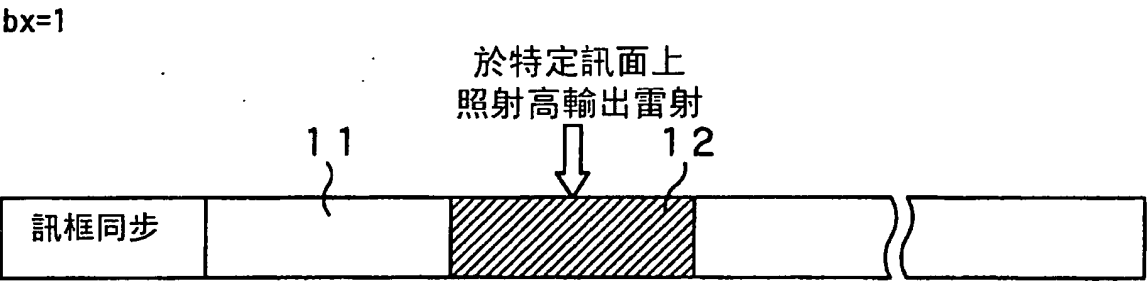


圖 16B

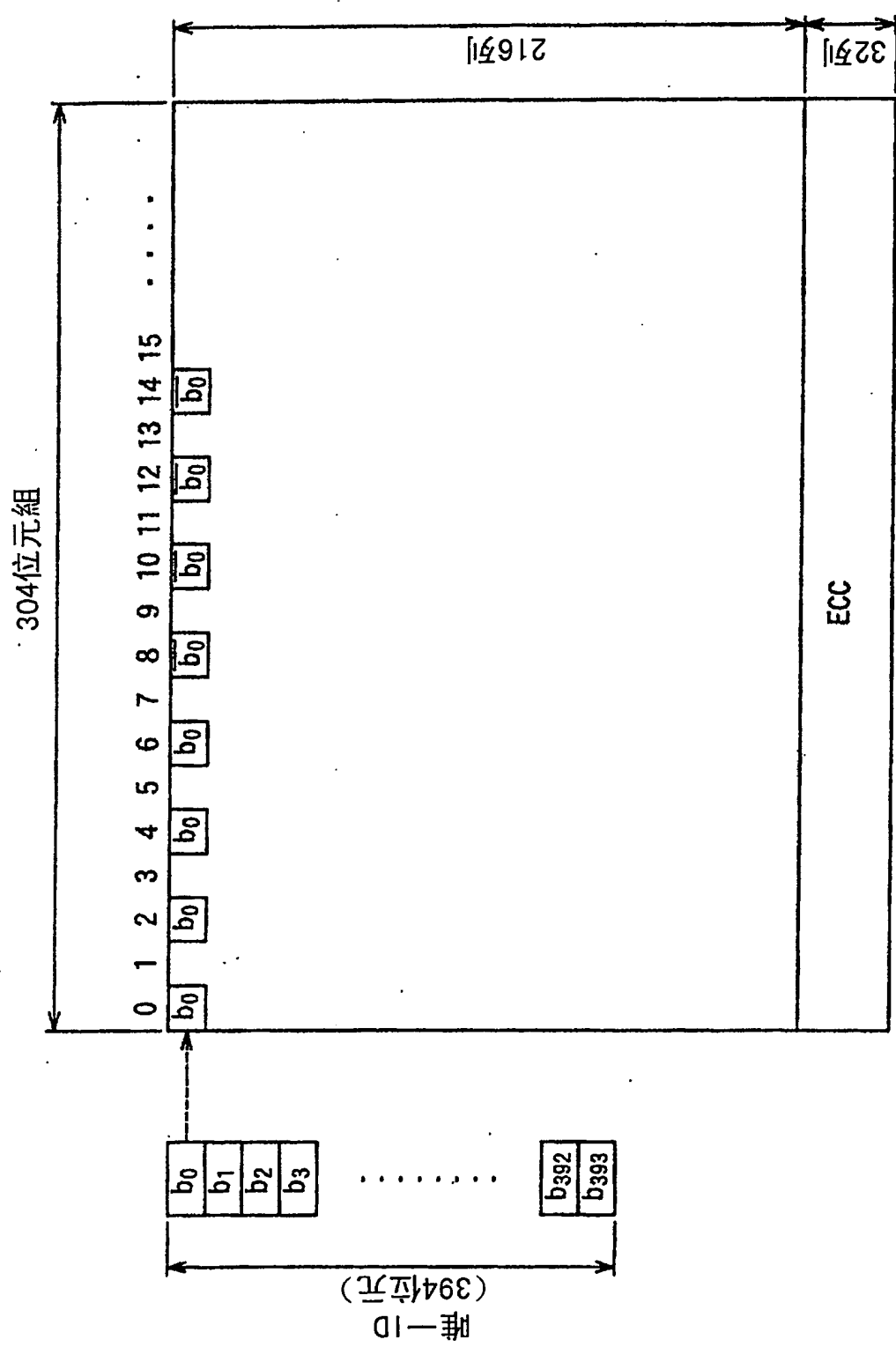


圖17

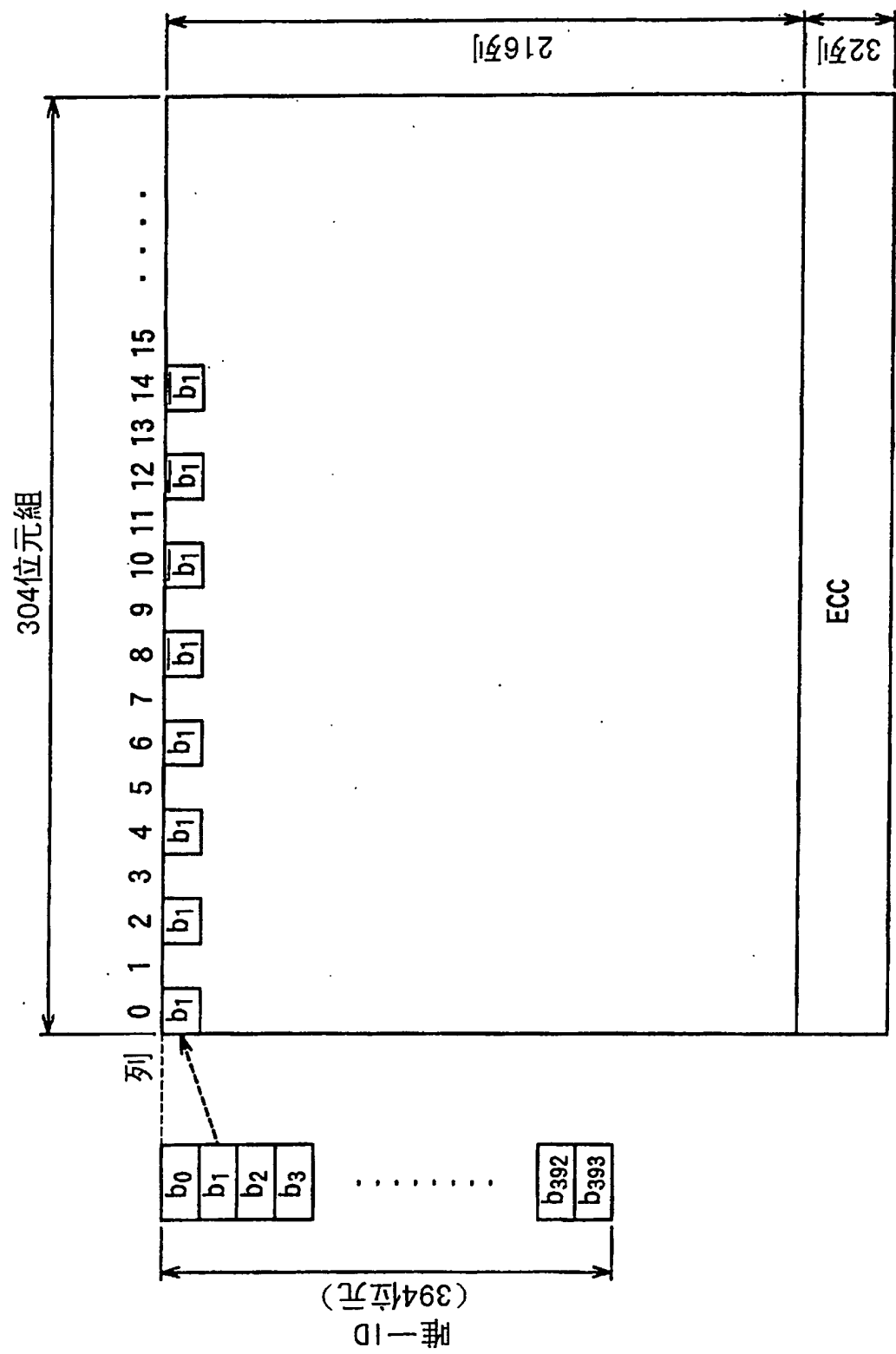


圖18

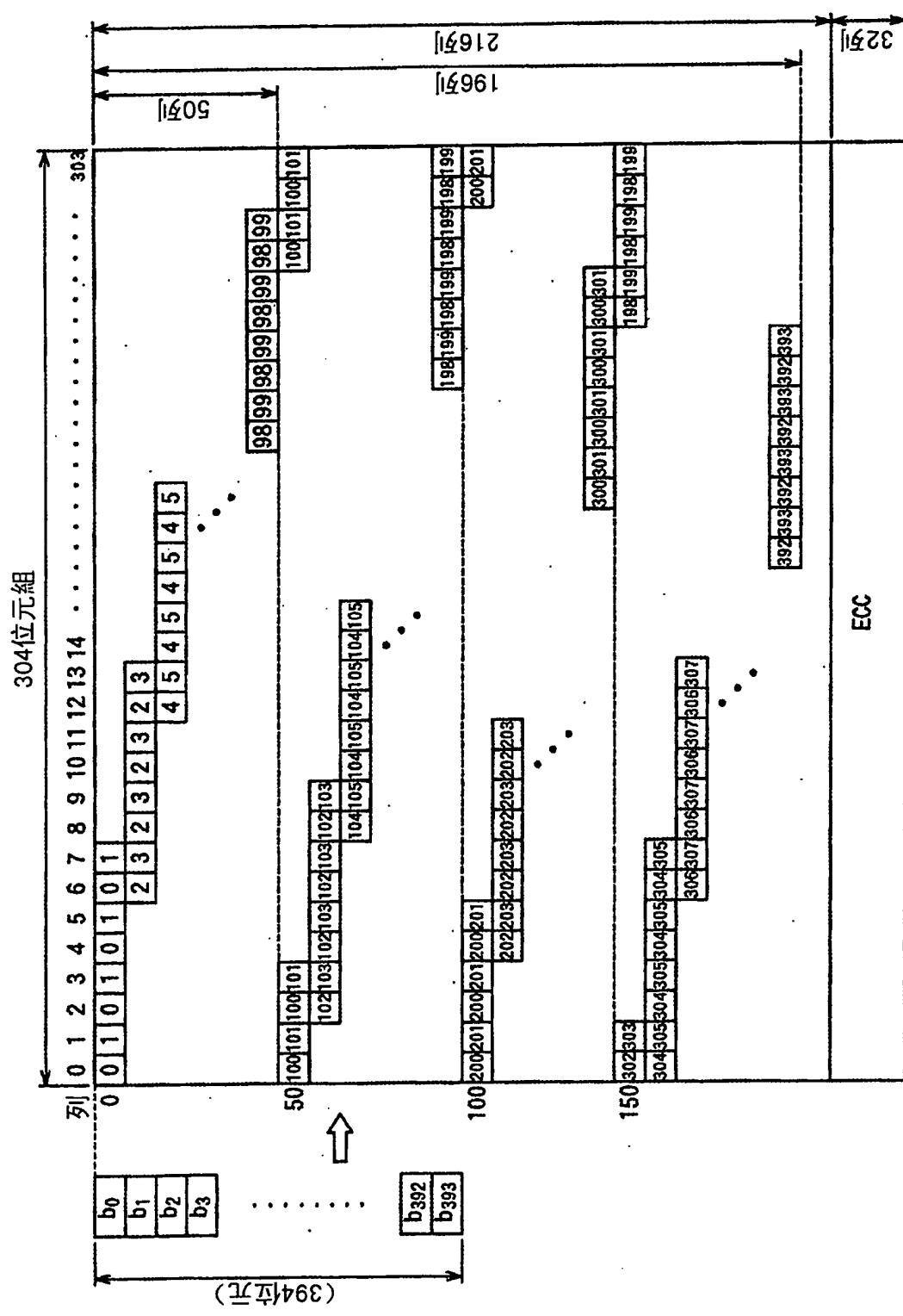


圖 19

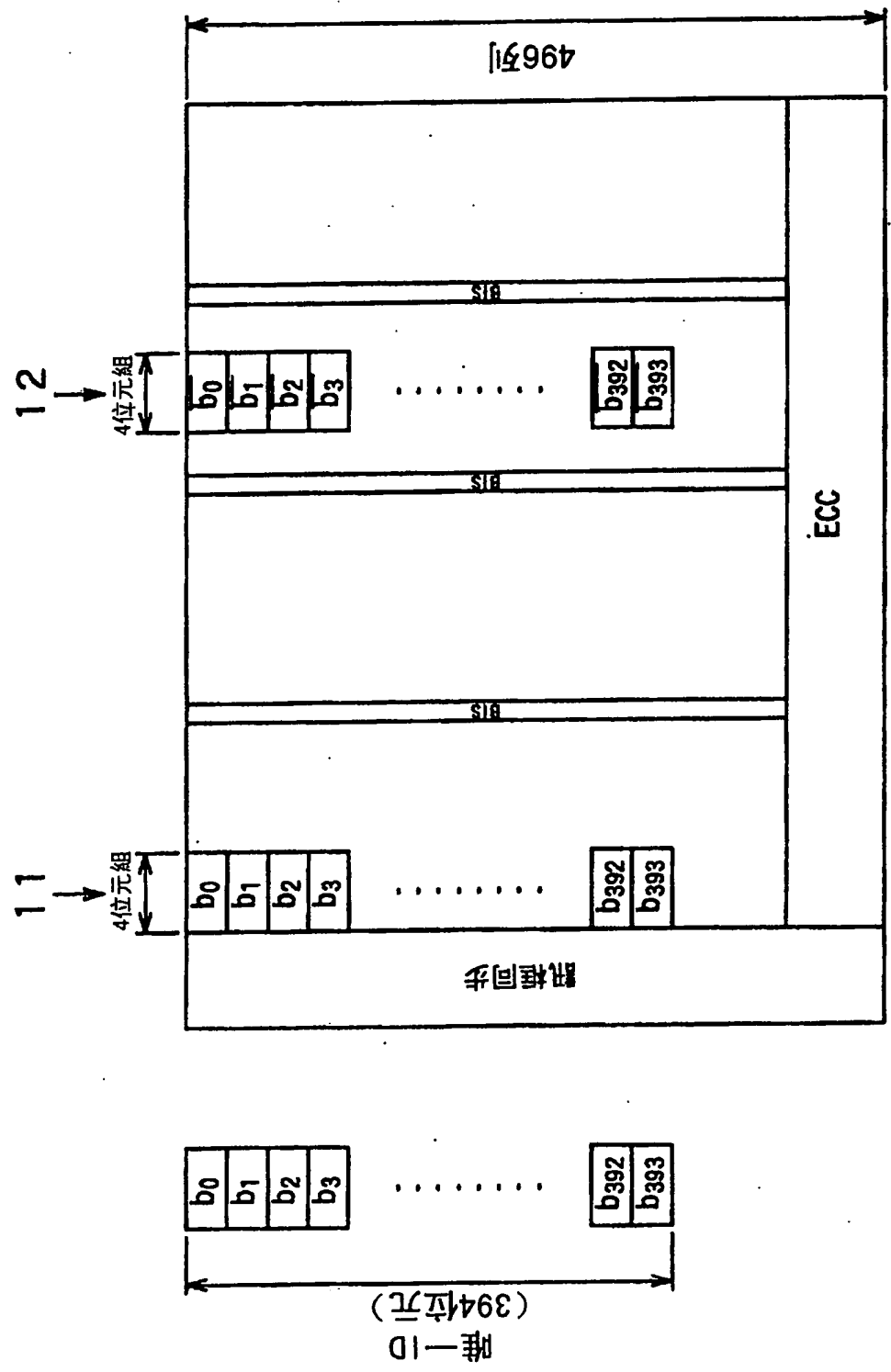


圖20



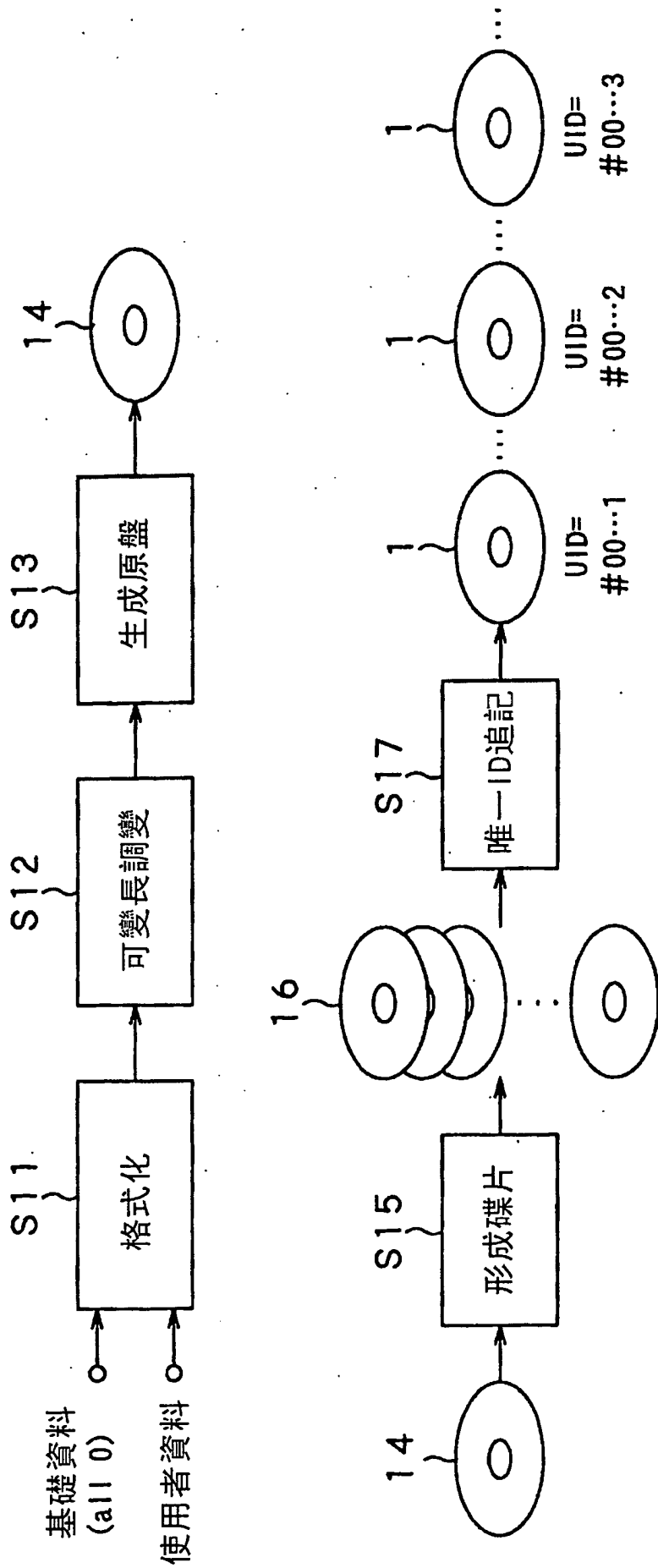


圖22

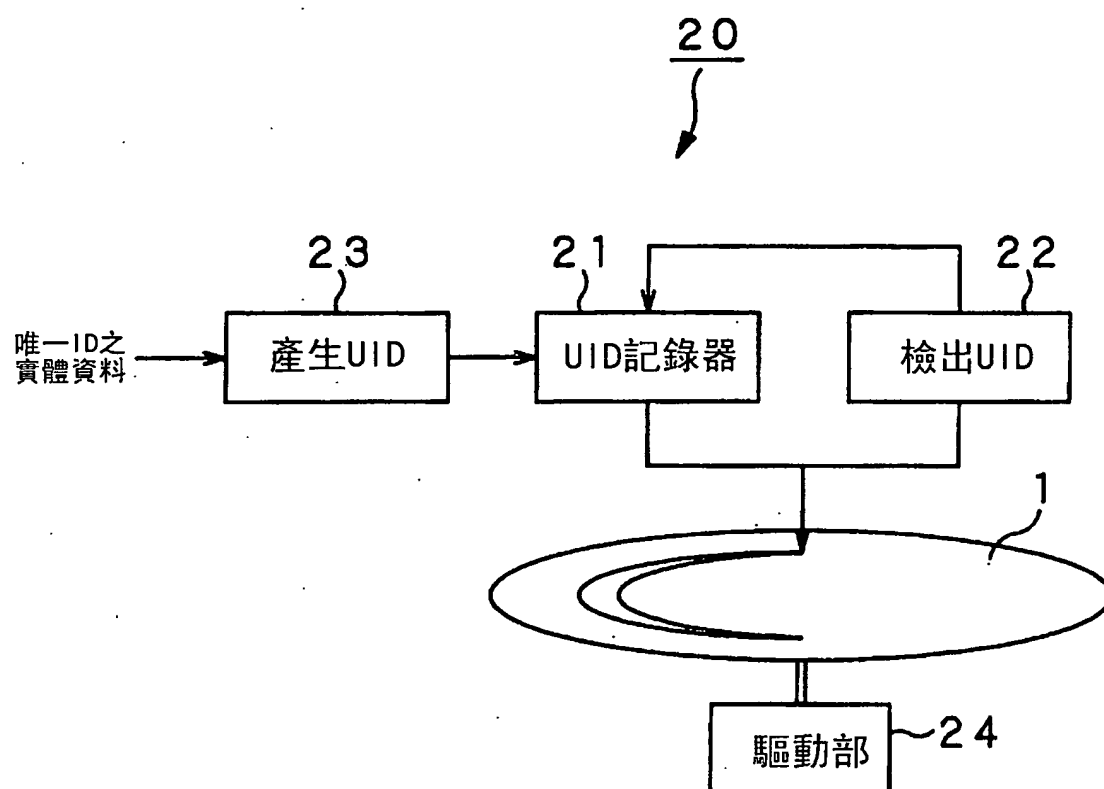


圖23

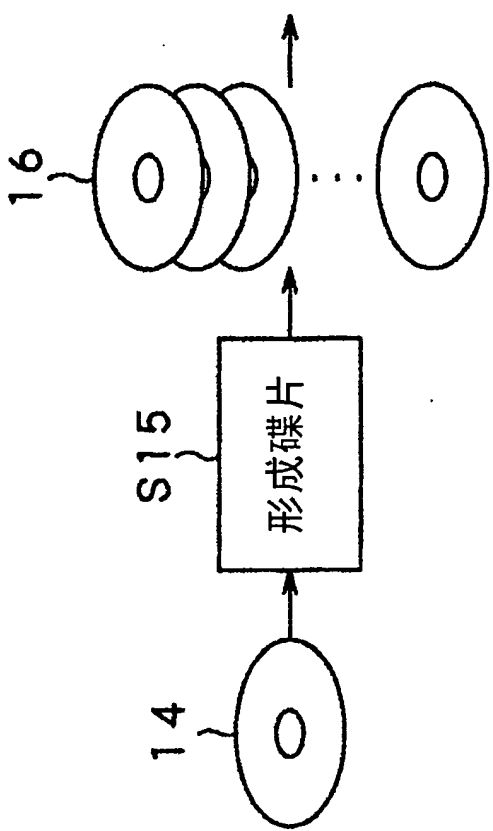
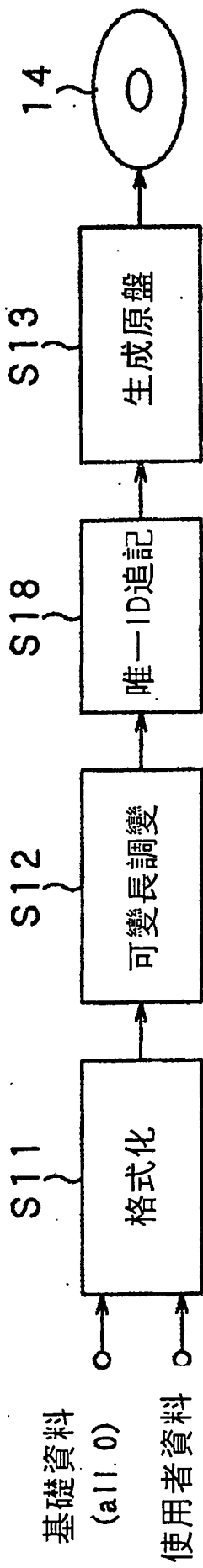


圖24

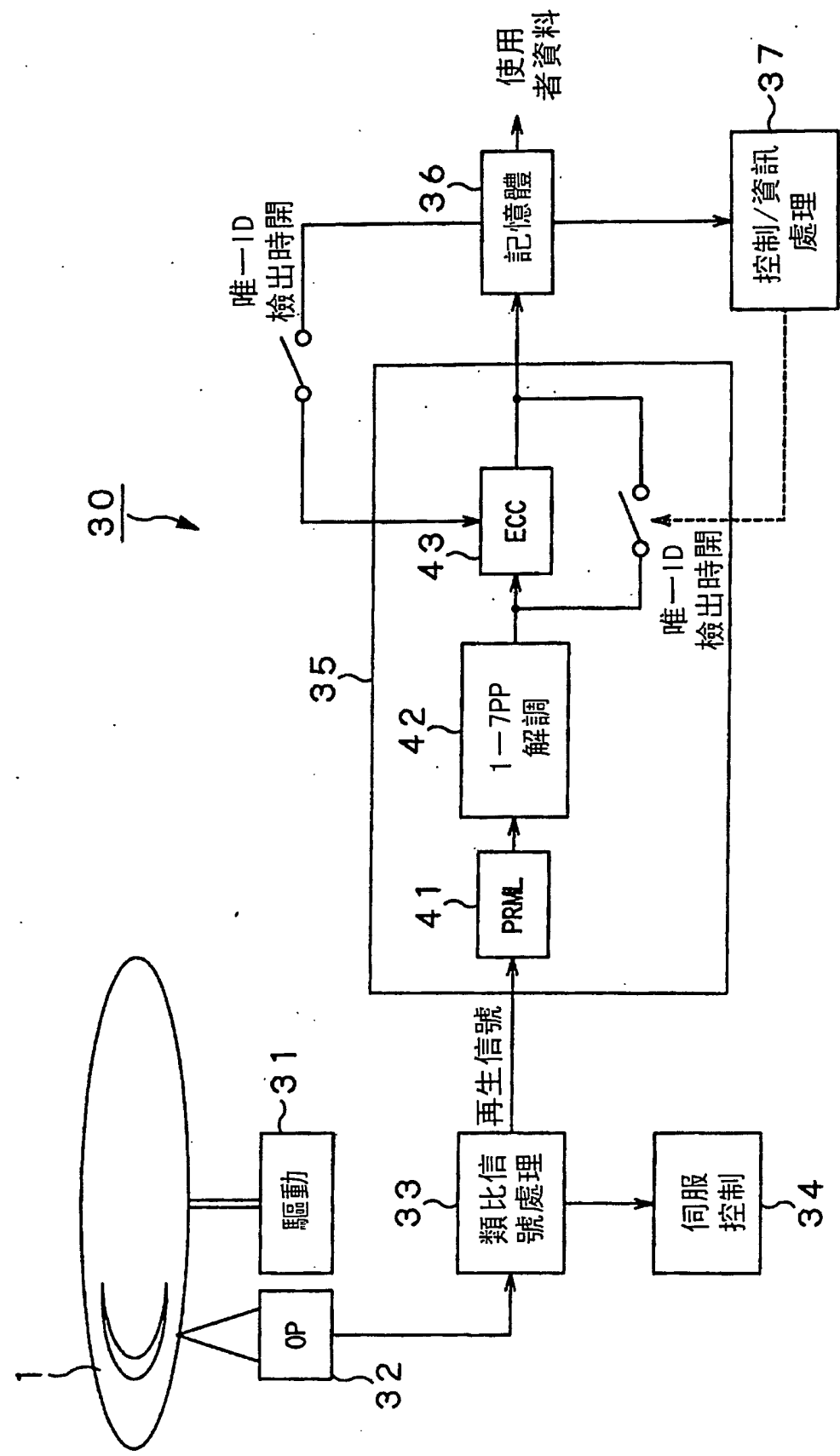
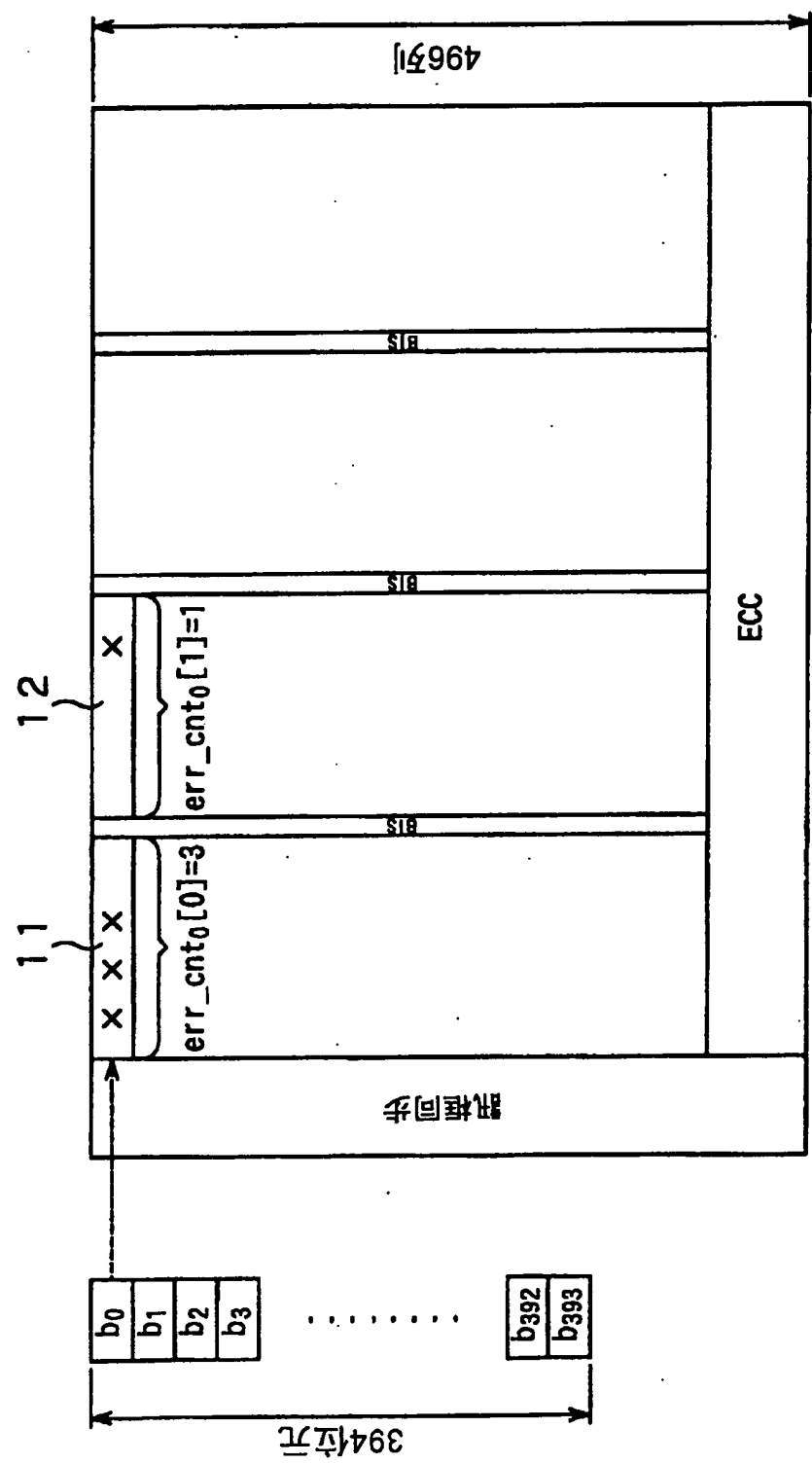


圖25



$err_cnt0[0] > err_cnt0[1]$
 $\therefore bn=0$

圖 26

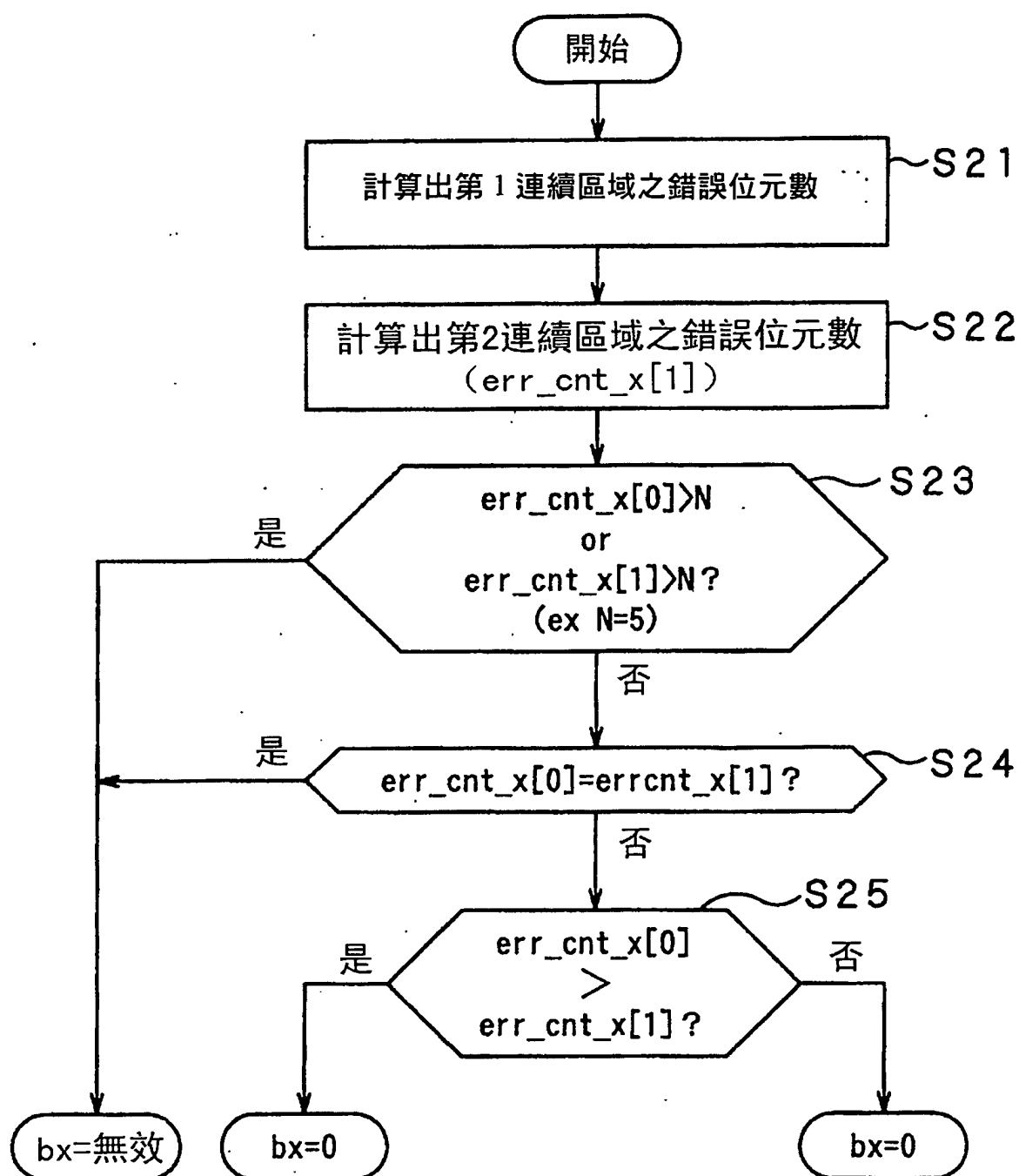


圖27

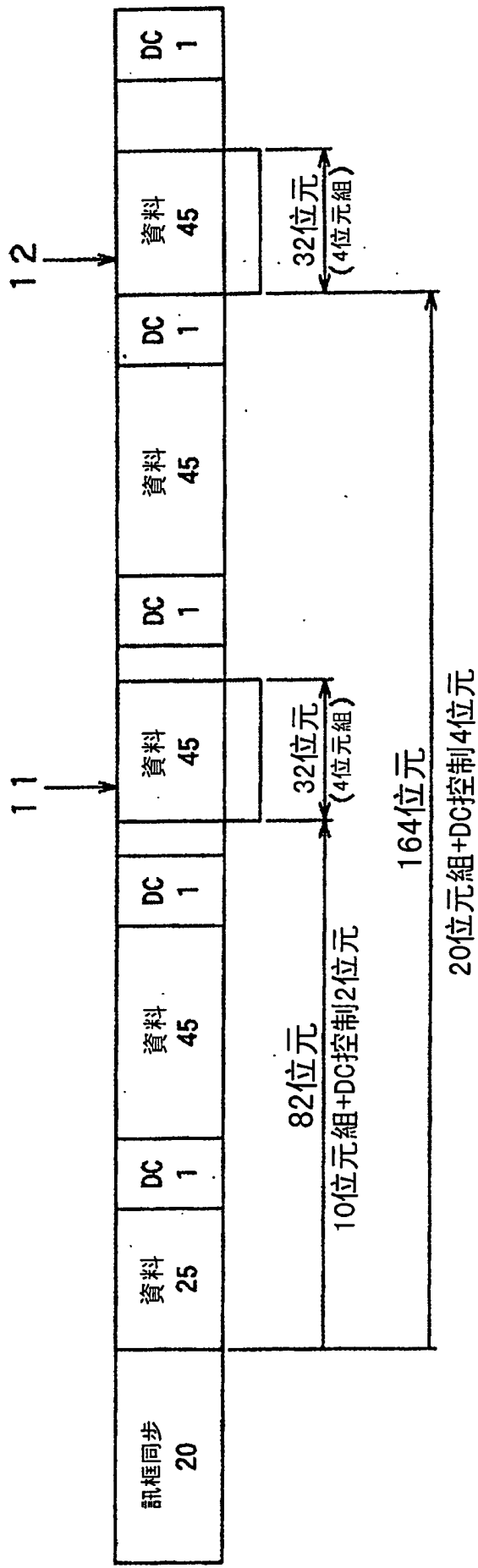


圖28

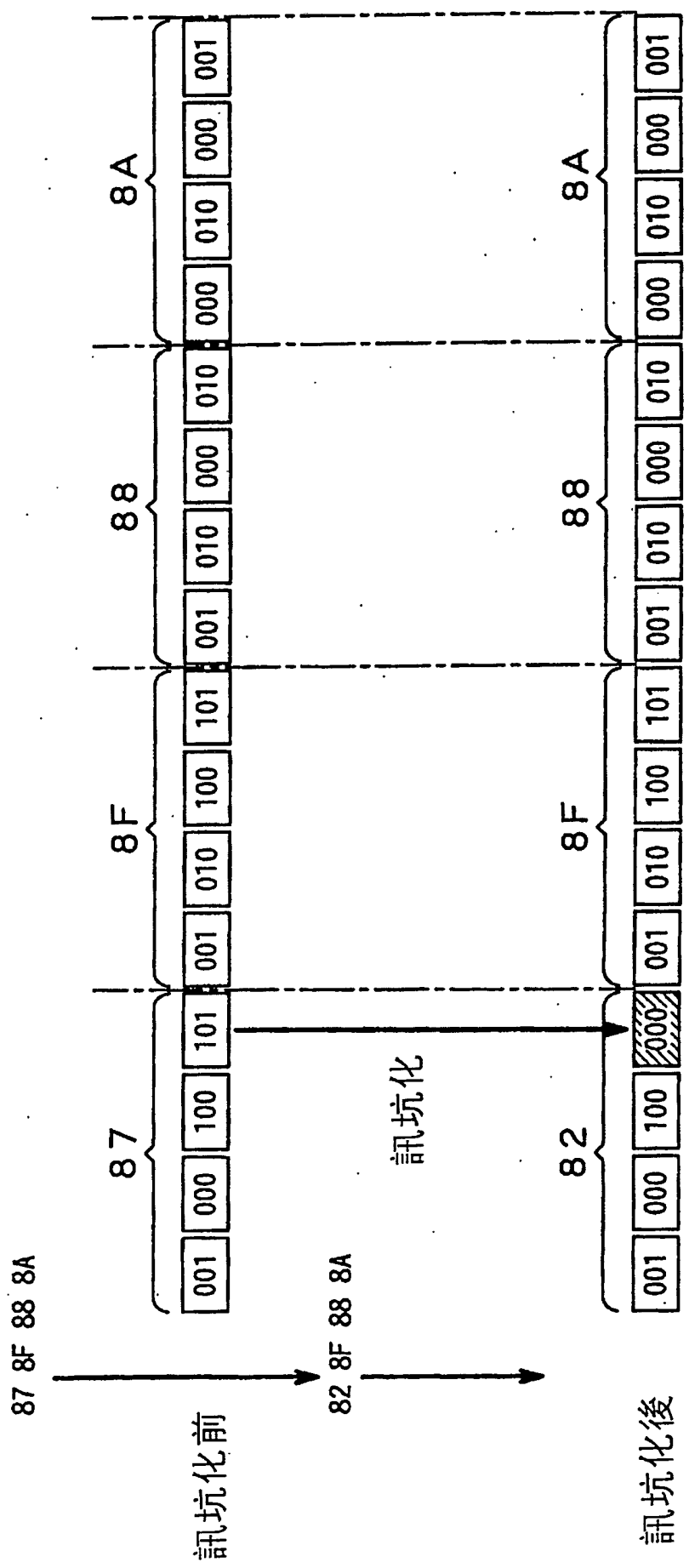


圖29

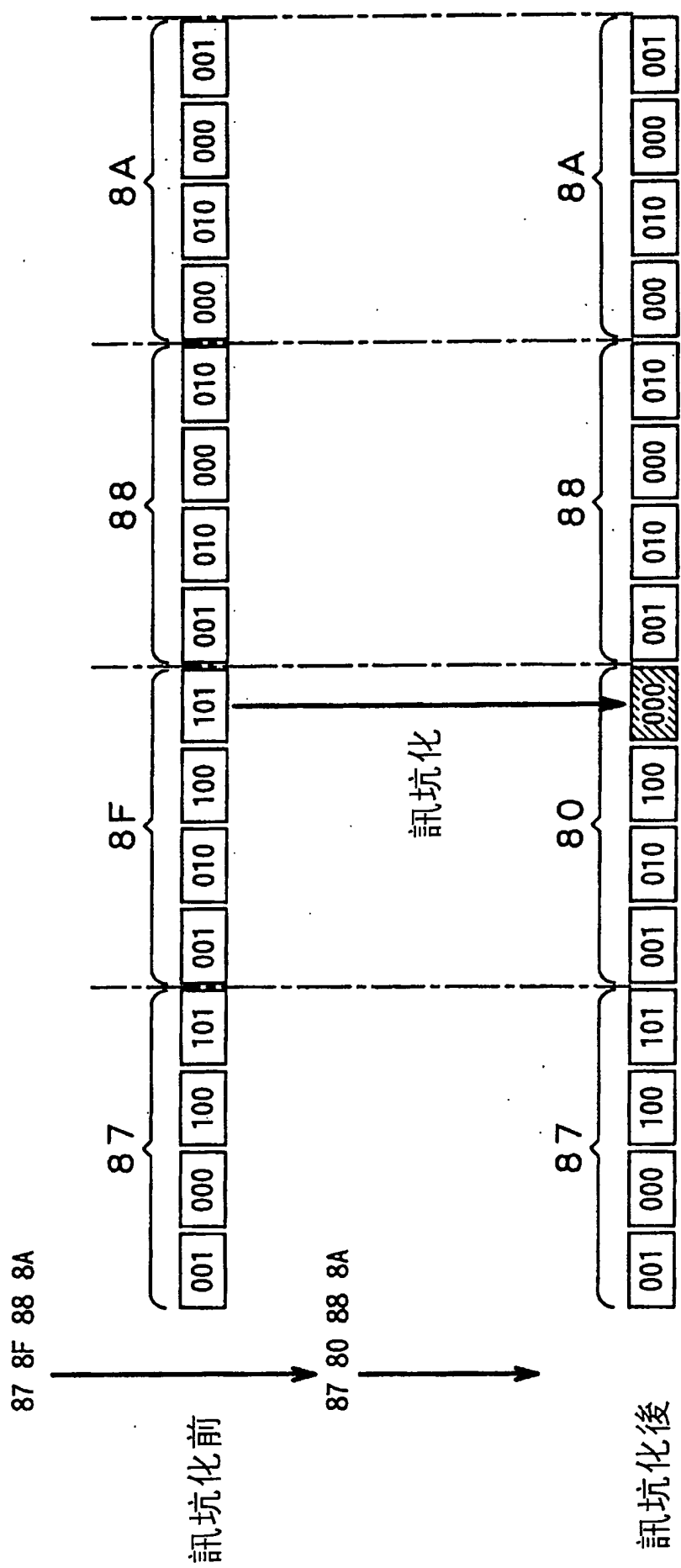


圖30

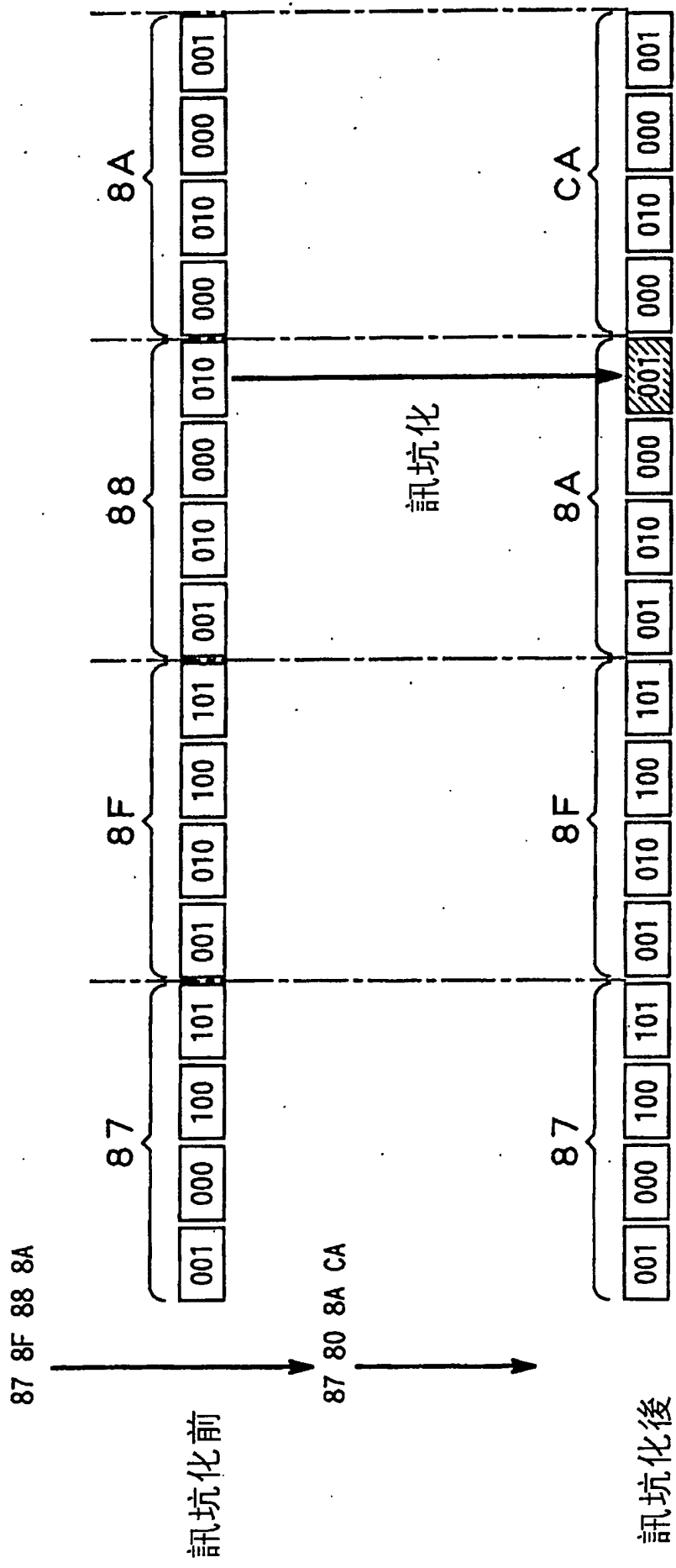


圖31

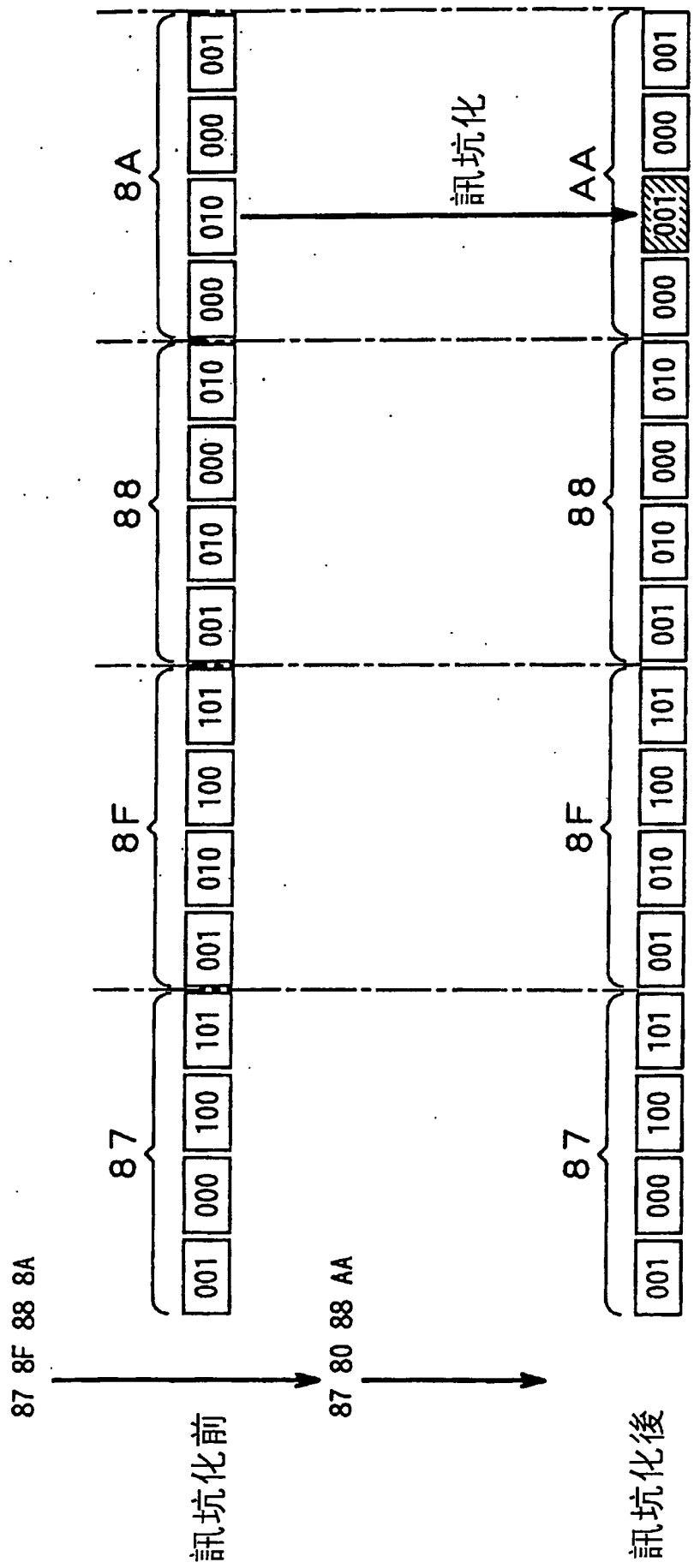


圖 32

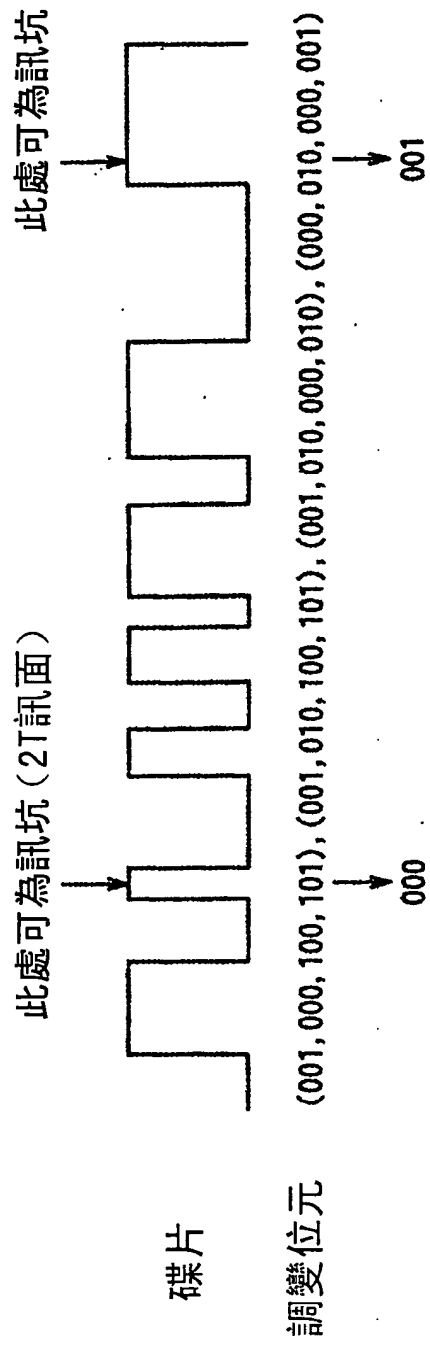


圖33A

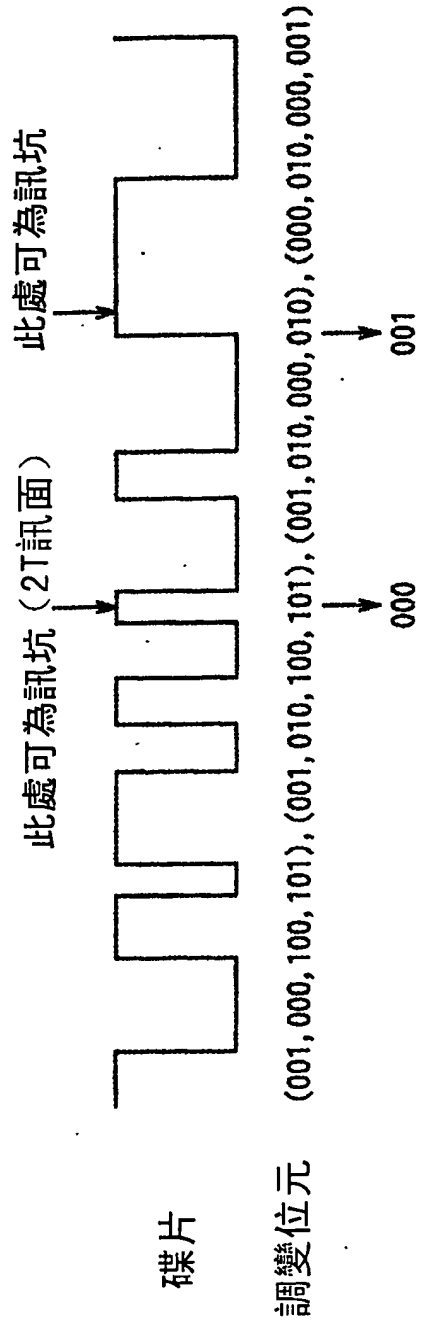


圖33B

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (25) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

30	再生裝置
31	驅動部
32	光學頭
33	類比信號處理電路
34	伺服控制電路
35	再生部
36	記憶體
37	控制/資訊處理部
41	PRML等化電路
42	解碼電路
43	ECC解碼器

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)

98年10月1日修正本

十、申請專利範圍：

1. 一種光碟製造方法，其係製造再生專用光碟者，該再生專用光碟以含有資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，且訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，其特徵在於包含如下工序：

碟片製作工序，其使用光碟原盤製作上述再生專用光碟；

以及識別資訊追記工序，其實施雷射追記處理，以功率大於再生功率之雷射光照射訊面，使該訊面與訊坑視為同等光學特性，於上述再生專用光碟上之特定叢集中，追記碟片固有之識別資訊，

上述碟片製作工序，將追記上述識別資訊之特定叢集內之可變長調變前的資訊位元行設為特定值，製作如此之上述再生專用光碟，

上述識別資訊追記工序中，位元行全體即使取代訊坑，亦使符合上述可變長調變規則之位置上的訊面，與藉由上述雷射追記處理所產生之訊坑，視為同等光學特性。

2. 如請求項 1 之光碟製造方法，其中於上述碟片製作工序，將追記有上述識別資訊之特定叢集內之可變長調變前的資訊位元行，全部作為 0 之製作上述再生專用光碟。
3. 一種光碟製造方法，其係製造再生專用光碟者，該再生

專用光碟以含有資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，且訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，其特徵在於包含如下工序：

碟片製作工序，其使用光碟原盤製作上述再生專用光碟；

以及識別資訊追記工序，其藉由實施雷射追記處理，以功率大於再生功率之雷射光照射訊面，使該訊面與訊坑視為同等光學特性，於上述再生專用光碟上之特定叢集中，追記碟片固有之識別資訊，

上述識別資訊追記工序中，將對應識別資訊各位元之連續區域，預先設定於上述叢集中之特定位置，並且包含於各連續區域中之位元行全體，即使取代訊坑，亦使符合上述可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)，與對應於識別資訊各位元值而藉由上述雷射追記處理所產生之訊坑，視為同等光學特性。

4. 如請求項3之光碟製造方法，其中上述可變長調變係於17PP(同位保存)調變後實行NRZI轉換之調變。
5. 如請求項3之光碟製造方法，其中上述連續區域係調變前位元行之4位元組以上之連續物理區域。
6. 如請求項5之光碟製造方法，其中上述可變長調變係17PP(同位保存)調變後實行NRZI轉換之調變，上述連續區域係於調變後之訊面與訊坑圖案中，包含如下所有圖案者：

3T訊坑-2T訊面-3T訊坑

3T訊面-2T訊坑-3T訊面

4T以上之訊坑-4T以上之訊面

4T以上之訊面-4T以上之訊坑

再者，T為調變週期。

7. 如請求項6之光碟製造方法，其中上述連續區域中，調變前位元行之4位元組連續資料係以16進數表示為(87，8F，88，8A)。
8. 如請求項3之光碟製造方法，其中叢集中，每調變後位元行之特定數量位元組，含有特定位元圖案之訊框同步，上述連續區域設置於上述訊框同步之後續區域。
9. 如請求項3之光碟製造方法，其中叢集中，每調變後位元行之特定數量位元，含有特定DC控制位元，在上述連續區域與上述訊框同步之間，含有偶數個DC控制位元。
10. 如請求項3之光碟製造方法，其中上述識別資訊追記工序中，將上述連續區域設定於叢集中除錯誤訂正符號以外之區域。
11. 如請求項10之光碟製造方法，其中上述識別資訊追記工序中，將上述連續區域設定於叢集中除錯誤檢測碼以外之區域。
12. 如請求項3之光碟製造方法，其中上述識別資訊追記工序中，對於識別資訊之各位元，分別預先設定第1連續區域及第2連續區域之兩個連續區域，當識別資訊之位元值為0之情形時，使包含於對應其位元位置之第1連續

區域中之特定訊面，與藉由上述雷射追記處理所產生之訊坑，視為同等光學特性，當識別資訊之位元值為1之情形時，使包含於對應該位元位置之第2連續區域中之特定訊面，與藉由上述雷射處理所產生之訊坑，視為同等光學特性。

13. 如請求項12之光碟製造方法，其中上述可變長調變係藉以17PP(同位保存)調變與NRZI調變而構成。
14. 如請求項12之光碟製造方法，其中上述第1及第2連續區域，分別為調變前位元行之4位元組以上之連續物理區域。
15. 一種光碟，其係再生專用光碟，以含有資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，且訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，其特徵在於：

於特定叢集中，將功率大於再生功率之雷射光照射訊面，使該訊面與訊坑視為同等光學特性，以此雷射追記處理追記碟片固有之識別資訊，

上述碟片固有之識別資訊藉以下述方式而被追記：位元行全體即使取代訊坑，亦使符合上述可變長調變規則之位置上的訊面，與上述雷射追記處理所產生之訊坑，視為同等光學特性，

將追記有識別資訊之叢集之可變長調變前之資訊位元行，設定為特定值。

16. 如請求項15之光碟，其中追記有識別資訊之特定叢集內

可變長調變前之資訊位元行，全部設為0。

17. 一種光碟，其係再生專用光碟，以含有資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，且訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，其特徵在於：

於特定叢集中，以功率大於再生功率之雷射光照射訊面，使該訊面與訊坑視為同等光學特性，以此雷射追記處理追記碟片固有之識別資訊，

於上述特定叢集中，將對應識別資訊各位元之連續區域設定於特定位置，

上述連續區域中，位元行全體即使取代訊坑，亦可於符合上述可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)中，識別資訊所對應之位元值，藉以上述雷射追記處理而被記錄。

18. 如請求項17之光碟，其中上述可變長調變為17PP(同位保存)調變後實行NRZI轉換之調變。
19. 如請求項17之光碟，其中上述連續區域係調變前位元行之4位元組以上之連續物理區域。
20. 如請求項19之光碟，其中上述可變長調變係17PP(同位保存)調變後實行NRZI轉換之調變，上述連續區域，係包含調變後之訊面與訊坑圖案中之下列全部圖案者：

3T訊坑-2T訊面-3T訊坑

3T訊面-2T訊坑-3T訊面

4T以上之訊坑-4T以上之訊面

4T以上之訊面-4T以上之訊坑

再者，T為調變週期。

21. 如請求項20之光碟，其中上述連續區域中，調變前位元行之4位元組連續資料，係以16進數表示為(87，8F，88，8A)。
22. 如請求項17之光碟，其中叢集中，每調變後位元行之特定數量位元組，包含特定位元圖案之訊框同步，上述連續區域設置於上述訊框同步之後續區域。
23. 如請求項17之光碟，其中叢集中，每調變後位元行之特定數量位元，包含特定DC控制位元，於上述連續區域與上述訊框同步之間，包含偶數個DC控制位元。
24. 如請求項17之光碟，其中上述連續區域設定於叢集中除錯誤訂正符號以外之區域。
25. 如請求項24之光碟，其中上述連續區域設定於叢集中除錯誤檢測碼以外之區域。
26. 如請求項17之光碟，其中上述特定叢集中，對於識別資訊之各位元，分別設定第1連續區域及第2連續區域之兩個連續區域，當使第1連續區域之特定訊面，與藉由上述雷射追記處理所產生之訊坑視為同等光學特性之情形下，對應的識別資訊之位元值為0，當第2連續區域之特定訊面，與藉由上述雷射追記處理所產生訊坑視為同等光學特性之情形下，對應的識別資訊之位元值為1。
27. 如請求項26之光碟，其中上述可變長調變，係實行17PP(同位保存)調變並實行NRZI調變者。

28. 如請求項26之光碟，其中上述第1及第2連續區域，分別係調變前位元行之4位元組以上之連續物理區域。

29. 一種光碟製造裝置，其係製造再生專用光碟者，以含有資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，且訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，其特徵在於：

包含識別資訊追記機構，其以功率大於再生功率之雷射光照射訊面，使該訊面與訊坑視為同等光學特性，以此雷射追記處理，於上述再生專用光碟上之特定叢集中，追記碟片固有識別資訊，

追記識別資訊前之再生專用光碟，係追記有上述識別資訊之特定叢集內可變長調變前的資訊位元行，設為特定值，

上述識別資訊追記機構，位元行全體即使取代訊坑，亦使符合上述可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)，與藉由上述雷射追記處理所形成之訊坑，視為同等光學特性。

30. 如請求項29之光碟製造裝置，其中追記識別資訊前之再生專用光碟，係追記上述識別資訊之特定叢集內可變長調變前的資訊位元行，全部設為0。

31. 一種光碟製造裝置，其係製造再生專用光碟者，以含有資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，其特徵在於：

包含識別資訊追記機構，其以功率大於再生功率之雷射光照射訊面，使該訊面與訊坑視為同等光學特性，以此雷射追記處理，於上述再生專用光碟上之特定叢集中，追記碟片固有之識別資訊，

上述識別資訊追記機構中，預先將對應識別資訊各位元之連續區域，設定於上述叢集中之特定位置，包含於各連續區域中之位元行全體，即使取代訊坑，亦使符合上述可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)，與對應識別資訊之各位元值，而藉由上述雷射追記處理所形成之訊坑，視為同等光學特性。

32. 如請求項31之光碟製造裝置，其中上述可變長調變係17PP(同位保存)調變後實行NRZI調變者。
33. 如請求項31之光碟製造裝置，其中上述連續區域係調變前位元行之4位元組以上之連續物理區域。
34. 如請求項33之光碟製造裝置，其中上述可變長調變係17PP(同位保存)調變後實行NRZI轉換之調變，上述連續區域中，包含調變後訊面與訊坑圖案中之下列所有圖案：

3T訊坑-2T訊面-3T訊坑

3T訊面-2T訊坑-3T訊面

4T以上之訊坑-4T以上之訊面

4T以上之訊面-4T以上之訊坑

再者，T為調變週期。

35. 如請求項34之光碟製造裝置，其中上述連續區域，係調

變前位元行之4位元組連續資料，以16進數表示為(87，8F，88，8A)。

36. 如請求項31之光碟製造裝置，其中叢集中，每調變後位元行之特定數量位元組，包含特定位元圖案之訊框同步，上述連續區域設置於上述訊框同步之後續區域。
37. 如請求項31之光碟製造裝置，其中叢集中，每調變後位元行之特定數量位元，包含特定DC控制位元，於上述連續區域與上述訊框同步之間，包含偶數個DC控制位元。
38. 如請求項31之光碟製造裝置，其中上述識別資訊追記機構，將上述連續區域設定於叢集中除錯誤訂正符號以外之區域。
39. 如請求項38之光碟製造裝置，其中上述識別資訊追記機構，將上述連續區域設定於叢集中除錯誤檢測碼以外之區域。
40. 如請求項31之光碟製造裝置，其中上述識別資訊追記機構，對於識別資訊各位元，分別預先設定第1連續區域及第2連續區域之兩個連續區域，當識別資訊之位元值為0之情形下，使對應該位元位置之第1連續區域中所含有之特定訊面，與藉由上述雷射追記處理所產生之訊坑視為同等光學特性，當識別資訊之位元值為1之情形下，使對應該位元位置之第2連續區域中所含有之特定訊面，與藉由上述雷射追記處理所產生之訊坑視為同等光學特性。
41. 如請求項40之光碟製造裝置，其中上述可變長調變為

17PP(同位保存)調變，並實行NRZI調變者。

42. 如請求項40之光碟製造裝置，其中上述第1及第2連續區域，分別係調變前位元行之4位元組以上之連續物理區域。
43. 一種光碟製造方法，其係製造再生專用光碟者，以含有資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，訊面與訊坑之連續，符合特定的可變長調變方式之規則，其特徵在於包含如下工序：

資訊位元行生成工序，其生成調變後位元行，成為上述光碟之訊面/訊坑圖案；

識別資訊追記工序，其藉以圖案反轉處理，將上述調變後位元行之特定訊面反轉為訊坑，於上述再生專用光碟上之特定叢集中，追記識別資訊；

原盤生成工序，其生成光碟原盤，記錄追記上述識別資訊後之調變後位元行；

以及碟片製作工序，其使用上述光碟原盤製作上述再生專用光碟，

上述資訊位元行生成工序中，將追記有上述識別資訊之特定叢集內可變長調變前之資訊位元行，設為特定值，製作如此之上述再生專用光碟，

上述識別資訊追記工序中，位元行全體即使取代訊坑，亦使符合上述可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)，藉以上述圖案反轉處理而訊坑化。

44. 如請求項43之光碟製造方法，其中上述資訊位元行生成工序中，將追記有上述識別資訊之叢集中可變長調變前之資訊位元行，全部設為0之製作如此之上述再生專用光碟。
45. 一種光碟製造方法，其係製造再生專用光碟者，以含有資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，其特徵在於包含如下工序：

資訊位元行生成工序，其生成調變後位元行，成為上述光碟之訊面/訊坑圖案；

識別資訊追記工序，其籍以圖案反轉處理，將上述調變後位元行之特定訊面反轉為訊坑，於上述再生專用之光碟上之特定叢集中，追記識別資訊；

原盤生成工序，其生成光碟原盤，記錄上述識別資訊被追記後之調變後位元行；

以及碟片製作工序，其使用上述光碟原盤製作上述再生專用光碟，

上述識別資訊追記工序中，將對應識別資訊各位元之連續區域，預先設定於上述叢集中之特定位置，包含於各連續區域中之位元行全體，即使取代訊坑，亦使符合上述可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)，藉以對應於識別資訊各位元值而進行之上述圖案反轉處理而訊坑化。

46. 如請求項45之光碟製造方法，其中上述可變長調變係17PP(同位保存)調變，並實行NRZI調變者。
47. 如請求項45之光碟製造方法，其中上述連續區域係調變前位元行之4位元組以上之連續物理區域。
48. 如請求項47之光碟製造方法，其中上述可變長調變係實行17PP(同位保存)調變後實行NRZI轉換之調變，上述連續區域包含調變後之訊面與訊坑之圖案中之下列所有圖案：

3T訊坑-2T訊面-3T訊坑

3T訊面-2T訊坑-3T訊面

4T以上之訊坑-4T以上之訊面

4T以上之訊面-4T以上之訊坑

再者，T為調變週期。
49. 如請求項48之光碟製造方法，其中上述連續區域，係調變前位元行之4位元組連續資料，以16進數表示為(87，8F，88，8A)。
50. 如請求項45之光碟製造方法，其中叢集中，每調變後位元行之特定數量位元組，包含特定位元圖案之訊框同步，上述連續區域設置於上述訊框同步之後續區域。
51. 如請求項45之光碟製造方法，其中叢集中，每調變後位元行之特定數量位元，包含特定DC控制位元，於上述連續區域與上述訊框同步之間，包含偶數個DC控制位元。
52. 如請求項45之光碟製造方法，其中上述識別資訊追記工序中，將上述連續區域設定於叢集中除錯誤訂正符號以

外之區域。

53. 如請求項52之光碟製造方法，其中上述識別資訊追記工序中，將上述連續區域設定於叢集中除錯誤檢測碼以外之區域。
54. 如請求項45之光碟製造方法，其中上述識別資訊追記工序中，對於識別資訊之各位元，分別預先設定第1連續區域及第2連續區域之兩個連續區域，當識別資訊之位元值為0之情形時，將對應該位元位置之第1連續區域中所含有之特定訊面，藉以上述圖案反轉處理而訊坑化，當識別資訊之位元值為1之情形下，將對應該位元位置之第2連續區域中所含有之特定訊面，藉以上述圖案反轉處理而訊坑化。
55. 如請求項54之光碟製造方法，其中上述可變長調變係17PP調變，並實行NRI-NRZI轉換者。
56. 如請求項54之光碟製造方法，其中上述第1及第2連續區域，分別係調變前位元行之4位元組以上之連續物理區域。
57. 一種光碟，其係再生專用光碟，以含有資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，其特徵在於：

於特定叢集中，調變任意資訊位元行與其錯誤訂正符號，形成訊面/訊坑圖案後，追記碟片固有之識別資訊，

上述碟片固有之識別資訊，即使位元行全體取代訊

坑，亦使符合上述可變長調變規則之位置上的訊面，藉由被訊坑化而被追記，

追記有識別資訊之叢集之可變長調變前之資訊位元行，設為特定值。

58. 如請求項 57 之光碟，其中追記有識別資訊之特定叢集內之可變長調變前之資訊位元行，全部設為 0。

59. 一種光碟，其係再生專用光碟，以含有資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，其特徵在於：

於特定叢集中，調變任意資訊位元行與其錯誤訂正符號，形成訊面/訊坑圖案後，追記碟片固有之識別資訊，

於上述特定叢集中，將對應上述識別資訊各位元之連續區域，設定於特定位置，

上述連續區域中，位元行全體即使取代訊坑，亦使符合上述可變長調變規則之位置上的訊面，因應於識別資訊所對應之位元值而訊坑化，藉此被追記。

60. 如請求項 59 之光碟，其中上述可變長調變係 17PP 調變，並實行 NRI-NRZI 轉換之調變。

61. 如請求項 59 之光碟，其中上述連續區域係調變前位元行之 4 位元組以上之連續物理區域。

62. 如請求項 61 之光碟，其中上述可變長調變係 17PP(同位保存)調變後實行 NRZI 轉換者，上述連續區域包含調變後之訊面與訊坑圖案中下列全部圖案：

3T訊坑-2T訊面-3T訊坑

3T訊面-2T訊坑-3T訊面

4T以上之訊坑-4T以上之訊面

4T以上之訊面-4T以上之訊坑

再者，T為調變週期。

63. 如請求項62之光碟，其中上述連續區域，係調變前位元行之4位元組連續資料，以16進數表示為(87，8F，88，8A)。
64. 如請求項59之光碟，其中叢集中，每調變後位元行之特定數量位元組，包含特定位元圖案之訊框同步，於上述連續區域設置於上述訊框同步之後續區域。
65. 如請求項64之光碟，其中叢集中，每調變後位元行之特定數量位元，包含特定DC控制位元，上述連續區域與上述訊框同步之間，含有偶數個DC控制位元。
66. 如請求項59之光碟，其中上述連續區域設定於叢集中除錯誤訂正符號以外之區域。
67. 如請求項66之光碟，其中上述連續區域設定於叢集中除錯誤檢測碼以外之區域。
68. 如請求項59之光碟，其中上述特定叢集中，對於識別資訊之各位元，分別設定第1連續區域及第2連續區域之兩個連續區域，

當第1連續區域之特定訊面被訊坑化時，所對應之識別資訊位元值為0，

當第2連續區域之特定訊面訊坑化時，所對應識別資

訊之位元值為1。

69. 如請求項68之光碟，其中上述可變長調變係17PP調變，並實行NRI-NRZI轉換之調變。
70. 如請求項68之光碟，其中上述第1及第2連續區域，分別係調變前位元行之4位元組以上之連續物理區域。
71. 一種光碟製造裝置，其係製造再生專用光碟者，以含有資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，其特徵在於：

包含識別資訊追記機構，其係輸入調變後之位元行，成為上述光碟之訊面/訊坑之圖案，並輸出記錄於光碟原盤上之位元行，且藉以圖案反轉處理，將上述調變後位元行之特定訊面反轉為訊坑，以此於上述再生專用光碟上之特定叢集中，追記識別資訊，

上述識別資訊追記機構中所輸入之位元行中，將追記有上述識別資訊之特定叢集內可變長調變前的資訊位元行，設為特定值，

上述識別資訊追記機構，即使位元行全體取代訊坑，亦使符合上述可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)，藉以上述圖案反轉處理而訊坑化。

72. 如請求項71之光碟製造裝置，其中上述識別資訊追記機構中所輸入之位元行中，使追記有上述識別資訊之特定叢集內之可變長調變前之資訊位元行，全部設為0。
73. 一種光碟製造裝置，其係製造再生專用光碟者，以含有

資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，其特徵在於：

包含識別資訊追記機構，其係輸入調變後之位元行，成為上述光碟之訊面/訊坑之圖案，並輸出記錄於光碟原盤上之位元行，且藉以圖案反轉處理，將上述調變後位元行之特定訊面反轉為訊坑，以此於上述再生專用光碟上之特定叢集中，追記識別資訊，

上述識別資訊追記機構將對應識別資訊各位元之連續區域，預先設定於上述叢集中之特定位置，各連續區域中所包含之位元行全體，即使取代訊坑，亦使符合上述可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)，藉以對應識別資訊之各位元值所實施之圖案反轉處理而訊坑化。

74. 如請求項 73 之光碟製造裝置，其中上述可變長調變係 17PP 調變，並實行 NRI-NRZI 轉換之調變。
75. 如請求項 73 之光碟製造裝置，其中上述連續區域係調變前位元行之 4 位元組以上之連續物理區域。
76. 如請求項 75 之光碟製造裝置，其中上述可變長調變係 17PP(同位保存)調變後實行 NRZI 轉換者，上述連續區域包含調變後訊面與訊坑之圖案中下述全部圖案：

3T 訊坑-2T 訊面-3T 訊坑

3T 訊面-2T 訊坑-3T 訊面

4T 以上之訊坑-4T 以上之訊面

4T 以上之訊面-4T 以上之訊坑

再者，T為調變週期。

77. 如請求項76之光碟製造裝置，其中上述連續區域中，調變前位元行之4位元組連續資料，係以16進數表示為(87，8F，88，8A)。
78. 如請求項73之光碟製造裝置，其中叢集中，每調變後位元行之特定數量位元組，包含特定位元圖案之訊框同步，上述連續區域設置於上述訊框同步之後續區域。
79. 如請求項78之光碟製造裝置，其中叢集中，每調變後位元行之特定數量位元，包含特定DC控制位元，於上述連續區域與上述訊框同步之間，包含偶數個DC控制位元。
80. 如請求項76之光碟製造裝置，其中上述識別資訊追記機構，將上述連續區域設定於叢集中除錯誤訂正符號以外之區域。
81. 如請求項80之光碟製造裝置，其中上述識別資訊追記機構，將上述連續區域設定於叢集中除錯誤檢測碼以外之區域。
82. 如請求項76之光碟製造裝置，其中上述識別資訊追記機構，對於識別資訊之各位元，分別預先設定第1連續區域及第2連續區域之兩個連續區域，當識別資訊之位元值為0時，使對應於該位元位置之第1連續區域中所包含之特定訊面，藉以上述圖案反轉處理而訊坑化，當識別資訊之位元值為1時，使對應於該位元位置之第2連續區域中所包含之特定訊面，藉以上述圖案反轉處理而訊坑化。

83. 如請求項 82 之光碟製造裝置，其中上述可變長調變係 17PP 調變，並實行 NRI-NRZI 轉換之調變。
84. 如請求項 82 之光碟製造裝置，其中上述第 1 及第 2 連續區域，分別係調變前位元行之 4 位元組以上之連續物理區域。
85. 一種光碟再生方法，其係用於將再生專用光碟再生，且該再生專用光碟係以含有資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，訊面與訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則；

再者，於特定叢集中，調變任意資訊位元行與其錯誤訂正符號，形成訊面/訊坑圖案後，追記碟片固有之識別資訊；

上述碟片固有之識別資訊，即使位元行全體取代訊坑，亦將符合上述可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)被訊坑化，藉此而被追記；及

將追記有識別資訊之叢集中可變長調變前之資訊位元行，設為特定值；

該方法包含：

將自上述光碟再生之位元行，藉以上述可變長調變方式而解調；

對經解調之位元行實施錯誤訂正處理；

自追記有識別資訊之叢集檢測識別資訊；及

檢測上述識別資訊時，未實施上述錯誤訂正處理，而

是將追記有識別資訊之叢集中解調後的資訊位元行，與上述特定值加以比較，檢測上述識別資訊。

86. 如請求項85之光碟再生方法，其中追記有識別資訊之特定叢集內可變長調變前的資訊位元行，全部設為0。

87. 一種光碟再生方法，其係用於再生光碟，且該光碟係再生專用光碟，以含有資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，訊面與訊坑之連續符合特定可變長調變方式之規則；

於特定叢集中，調變任意資訊位元行與其錯誤訂正符號，形成訊面/訊坑圖案後，追記碟片固有之識別資訊；

於上述特定叢集中，將對應上述識別資訊各位元之連續區域，設定於特定位置；及

上述連續區域中，位元行全體即使取代訊坑，亦將符合上述可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)，因應於識別資訊之對應位元值而訊坑化，藉此被追記；

該方法包含：

由上述光碟再生之位元行藉以上述可變長調變方式而解調；

對經解調之位元行實施錯誤訂正處理；

自追記有識別資訊之叢集檢測識別資訊；及

檢測上述識別資訊時，未實施錯誤訂正處理，而是抽取追記有識別資訊之叢集中各連續區域之位元行，並檢測上述識別資訊。

88. 如請求項87之光碟再生方法，其中上述可變長調變係

- 17PP調變，並實行NRI-NRZI轉換之調變。
- 89. 如請求項87之光碟再生方法，其中上述連續區域係調變前位元行之4位元組以上之連續物理區域。
- 90. 如請求項88之光碟再生方法，其中叢集中，每調變後位元行之特定數量位元組，包含特定位元圖案之訊框同步，上述連續區域設置於上述訊框同步之後續區域。
- 91. 如請求項87之光碟再生方法，其中上述連續區域設定於叢集中除錯誤訂正符號以外之區域。
- 92. 如請求項91之光碟再生方法，其中上述連續區域設定於叢集中除錯誤檢測碼以外之區域。
- 93. 如請求項87之光碟再生方法，其中上述特定叢集中，對於識別資訊之各位元，分別設定第1連續區域及第2連續區域之兩個連續區域，將第1連續區域之特定訊面訊坑化之情形下，對應之識別資訊位元值為0，使第2連續區域之特定訊面被訊坑化之情形下，對應之識別資訊位元值為1。
- 94. 如請求項93之光碟再生方法，其中上述可變長調變係17PP調變，並實行NRI-NRZI轉換之調變。
- 95. 如請求項93之光碟再生方法，其中上述第1及第2連續區域分別係調變前位元行之4位元組以上之連續物理區域。
- 96. 一種光碟再生裝置，其係將再生專用光碟再生者，該再生專用光碟以含有資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，訊面

與訊坑之連續符合特定可變長調變方式之規則，

再者，於特定叢集中，調變任意資訊位元行與其錯誤訂正符號，形成訊面/訊坑圖案後，追記碟片固有之識別資訊，

上述碟片固有之識別資訊，即使位元行全體取代訊坑，亦使符合上述可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)被訊坑化，藉此而被追記，

將追記有識別資訊之叢集之可變長調變前之資訊位元行，設為特定值，包含：

解調機構，其將由上述光碟再生之位元行，藉以上述可變長調變方式而解調；

錯誤訂正機構，其對藉由上述解調機構所解調之位元行，實施錯誤訂正處理；

以及識別資訊檢測機構，其自追記有識別資訊之叢集檢測識別資訊，

上述錯誤訂正機構於檢測上述識別資訊時，並未實施錯誤訂正處理，上述識別資訊檢測機構，將追記有識別資訊之叢集之解調後資訊位元行，與上述特定值加以比較，檢測上述識別資訊。

97. 如請求項96之光碟再生裝置，其中追記有識別資訊之特定叢集內可變長調變前之資訊位元行，全部設為0。

98. 一種光碟再生裝置，其係再生光碟者，該光碟係再生專用光碟，以含有資訊位元行與錯誤訂正符號之叢集單位進行記錄，並沿記錄軌道連續形成訊面與訊坑，訊面與

訊坑之連續，符合特定可變長調變方式之規則，

於特定叢集中，調變任意資訊位元行與其錯誤訂正符號，形成訊面/訊坑圖案後，追記碟片固有之識別資訊，

上述特定叢集中，對應上述識別資訊各位元之連續區域設定於特定位置，

上述連續區域中，位元行全體即使取代訊坑，亦使符合上述可變長調變規則之位置上的訊面(特定訊面)，因應於識別資訊對應之位元值而訊坑化，藉此被追記，包含：

解調機構，其將由上述光碟再生之位元行，藉由上述可變長調變方式而解調；

錯誤訂正機構，其對藉由上述解調機構所解調之位元行實施錯誤訂正處理；

以及識別資訊檢測機構，其自追記有識別資訊之叢集檢測識別資訊，

上述錯誤訂正機構於檢測上述識別資訊時，並未實施錯誤訂正處理，上述識別資訊檢測機構，抽取追記有識別資訊之叢集中各連續區域之位元行，檢測上述識別資訊。

99. 如請求項98之光碟再生裝置，其中上述可變長調變係17PP調變，並實行NRI-NRZI轉換之調變。

100. 如請求項98之光碟再生裝置，其中上述連續區域係調變前位元行之4位元組以上之連續物理區域。

101. 如請求項98之光碟再生裝置，其中叢集中，每調變後位

元行之特定數量位元組，包含特定位元圖案之訊框同步，上述連續區域設置於上述訊框同步之後續區域。

102. 如請求項 98 之光碟再生裝置，其中上述連續區域設定於叢集中除錯誤訂正符號以外之區域。

103. 如請求項 102 之光碟再生裝置，其中上述連續區域設定於叢集中除錯誤檢測碼以外之區域。

104. 如請求項 98 之光碟再生裝置，其中上述特定叢集中，對於識別資訊各位元，分別設定第 1 連續區域及第 2 連續區域之兩個連續區域，使第 1 連續區域之特定訊面被訊坑化之情形下，對應之識別資訊位元值為 0，使第 2 連續區域之特定訊面被訊坑化之情形下，對應之識別資訊位元值為 1。

105. 如請求項 104 之光碟再生裝置，其中上述可變長調變係 17PP 調變，並實行 NRI-NRZI 轉換之調變。

106. 如請求項 104 之光碟再生裝置，其中上述第 1 及第 2 連續區域分別係調變前位元行之 4 位元組以上之連續物理區域。