

發明專利說明書 200525528

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93136311

※申請日期：93年11月25日

※IPC分類：G11B7/00

## 一、發明名稱：

(中) 光碟、光碟裝置、光碟記錄與再生方法，以及記錄突衝切割區域碼之裝置與方法

(英) Optical disk, optical disk apparatus, optical disk recording and reproduction method, and apparatus and method for recording BCA code

## 二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 東芝股份有限公司  
(英) KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA  
 代表人：(中) 1. 岡村正  
(英) 1. OKAMURA, TADASHI  
 地址：(中) 日本國東京都港區芝浦一丁目一番一號  
(英)  
 國籍：(中英) 日本 JAPAN

## 三、發明人：(共 4 人)

1. 姓名：(中) 小川昭人  
(英) OGAWA, AKIHITO  
 國籍：(中) 日本  
(英) JAPAN
2. 姓名：(中) 中村直正  
(英) NAKAMURA, NAOMASA  
 國籍：(中) 日本  
(英) JAPAN
3. 姓名：(中) 大間知範威  
(英) OOMACHI, NORITAKE  
 國籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

4. 姓名：(中) 柚須圭一郎  
(英) YUSU, KEIICHIRO  
國籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

#### 四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家(地區)申請專利  主張國際優先權：

【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 ; 2003/11/28 ; 2003-400117  有主張優先權

(1)

## 九、發明說明

### 【發明所屬之技術領域】

本發明有關一種具有叢訊切割區域（BCA）之資訊記錄媒體（光碟），一種利用該BCA之光碟裝置，一種光碟記錄與再生方法，以及一種記錄BCA碼之裝置與方法。

### 【先前技術】

熟知地，最近在單面單層格式中具有4.7GB儲存容量之光碟已在商業上實際呈現為一種其上可高密度地記錄資訊之光碟，例如實際使用之光碟包含DVD-ROM（數位多功能碟片唯讀記憶體），其係唯讀光碟；可再寫入式+RW（ECMA-300）；DVD-RAM（隨機存取記憶體）（ECMA-300）；以及DVD-RW（可再寫入式）（ECMA-338）。

在該等光碟中，資訊記錄層形成於透明基板上以及資訊藉聚焦雷射光束於該資訊記錄層上而予以記錄及再生，光碟的資訊記錄表面畫分為若干區域，該DVD-RAM及類似物具有一架構，依序地從光碟之內徑算起，包含BCA，引入區域，資料區域，以及引出區域。在BCA中，指定於光碟之拷貝保護資訊以及指示光碟型式之資訊係以BCA碼之形式儲存；光碟管理資訊記錄於引入區域中；以及諸如使用者資料之資訊可記錄於資料區域中。

在BCA中，該BCA碼藉條碼記錄標示加以記錄，該條碼記錄標示係長長地沿著碟片的週邊方向，該條碼則藉聚焦諸如YAG雷射光束之高功率雷射光束於資訊記錄層上以

(2)

散射該資訊記錄層或反射膜，或藉使用資訊記錄媒體之相位改變，如日本專利申請案公開公告第2001-243636號中所揭示，而形成；該高功率雷射光束可使用於唯讀光碟，寫入一次光碟，及可再寫入光碟之任一，以及該相位改變可應用於諸如寫入一次光碟及可再寫入光碟之光碟以形成BCA。進一步地，該高功率雷射光束具有其可使用於其中該資訊記錄層僅由反射膜形成之唯讀光碟的優點；另一方面，該相位改變具有記錄可易於以具有相當低之輸出的雷射光束予以執行之特性。

在具有相位改變記錄媒體之諸如DVD-RAM及DVD-RW的光碟中，碟片之整個表面通常在初始狀態中結晶化且非晶矽記錄標示藉由以脈波方式中之具有更高強度的雷射光束照射結晶性表面而形成；此時，媒體藉具有更高強度之雷射光束予以熔化，且接著該媒體藉減弱該雷射光束之照射予以淬火而形成非晶矽狀態；在資訊之再生中，該媒體以具有較低強度之雷射光束照射，則在結晶性部分與其係記錄標示之非晶矽部分間之反射比的改變會轉換為電性信號而執行資訊之讀取。

在諸如DVD-ROM、DVD-RAM、及DVD-RW之其已於目前變成商業上實用之光碟中，高功率雷射光束使用於BCA之記錄，以及PE-RZ（相位編碼回返至零）調變之BCA碼則藉散射（去除）資訊記錄層或反射膜或藉給與諸如化學改變之不可逆改變而記錄。當BCA碼以光碟裝置再生時，因為雷射光束之反射比會在其中資訊記錄層或反射

(3)

膜散射之部分中減少，故信號位準降低；相對地，在其他部分中，信號位準則保持於較高狀態中，其中信號位準降低之部分稱為標示而其中信號位準保持於較高狀態中之部分則稱為空間。大致地，在BCA碼中，當標示之脈波寬度相等於該空間之寬度時，解調變會中斷；進一步地，單純地形成其中去除資訊記錄層或反射膜之部分盡可能地小，因此，該BCA碼形成使得標示之寬度比該空間之寬度更小。

另一方面，在利用相位改變記錄BCA碼中，非晶矽區域及結晶性區域會相對應於該標示及該空間，例如在日本專利申請案公開公告第2001-243636號中，BCA碼藉由具有相當低之功率的雷射光束照射非晶矽區域以形成結晶性區域而記錄；諸如DVD-RAM及DVD-RW之目前已在商業上成為實用之所有相位改變媒體稱為高至低媒體（下文中稱為H-L媒體），其中在所有非晶矽區域中之反射比低於結晶性區域中之反射比。

然而，在該相位改變媒體中，不僅是由其中在反射比中該結晶性區域比非晶矽區域更高的媒體，而且是其中在反射比中該非晶矽區域比結晶性區域更高的媒體，可依據該媒體之型式或層結構予以生產；其中在反射比中該非晶矽區域比結晶性區域更高的媒體稱為低至高媒體（下文中稱為L-H媒體），該L-H媒體具有諸如反串擾抹除之高抵抗性之特性，而增加該L-H媒體成為商業實用的或然率。

在該L-H媒體中，當BCA碼以日本專利申請案公開公

(4)

告第 2001-243636 號所描述之類似方式記錄時，其中信號位準降低之該標示的脈波寬度會比該空間之脈波寬度更寬廣；也就是說，BCA 碼之信號的極性當相較於 H-L 媒體時會反轉於該標示及空間中，且該等信號的平均位準會不同，此使得 L-H 媒體之性質相異於 H-L 媒體之性質，因此，其中信號極性彼此相反以及信號之平均位準彼此顯著不同的該等光碟可混合。

當具有信號極性相異於 H-L 媒體之光碟以傳統的光碟裝置予以再生時，存在有光碟之相容性降低，資訊之讀取誤差增加，或需長時間來鑑別光碟的問題；當混合其信號之平均位準彼此顯著不同的光碟時，必須拓寬焦距伺服電路的牽引致能範圍以聚焦光束於光碟上，其將造成光碟裝置之設計呈困難或成本會增加的問題。

#### 【發明內容】

鑑於上述，本發明之目的在於提供一種光碟，一種光碟裝置，一種光碟之記錄與再生方法，一種 BCA 碼之記錄裝置，以及一種 BCA 碼之記錄方法，其中相對於其中記錄係利用媒體之相位改變來執行之 BCA 碼的相容性高，資訊的讀取誤差少，以及碟片之決定可迅速地執行。

根據本發明實施例之一種光碟，其具有一由一結晶性部分及一非晶矽部分所形成之叢訊切割區域（BCA），該結晶性部分之反射比低於該非晶矽部分之反射比，其中在該 BCA 中之各結晶性部分的寬度小於一資料週期之一半寬

(5)

度。

BCA再生信號之平均位準藉形成各結晶性部分之寬度小於L-H媒體之BCA中之資料週期的一半而實質地相等於H-L媒體及L-H媒體中；因此，焦距控制及BCA碼再生可藉使用該H-L媒體及L-H媒體兩者皆有之相同的電路參數值予以執行。

根據本發明實施例之一種光碟裝置以及一種光碟記錄與再生方法，不論該光碟是否為H-L媒體或L-H媒體，該媒體極性之決定會正確地執行，且電路之參數會依據該決定而最佳化於引入區域及資料區域中；當該媒體之極性改變時，除了該BCA之外，該光碟之反射比及類似物會大大地改變於該引入區域及資料區域中；該最佳化可執行任何光碟之穩定的伺服控制及正確的資料讀出。

根據本發明之一種BCA碼記錄裝置及BCA碼記錄方法，從反射光之數量來決定該光碟是否為H-L媒體或L-H媒體，以及該光碟之經決定的極性資訊可正確地記錄於BCA中。

### 【實施方式】

現將參照附圖詳細說明本發明之較佳實施例。

[本發明之資訊記錄媒體]

第1圖顯示根據本發明實施例之資訊記錄媒體。本發明之資訊記錄媒體（光碟）1具有一箝位孔3，用以箝位於

(6)

該光碟 1 之中心；該光碟 1 之資訊記錄層畫分為複數個環狀區域，包含：BCA 10，引入區域 5，資料區域 7，及引出區域 9，依序地自該光碟 1 之內徑算起，該等區域之光碟的寬度及半徑點係先前地由碟片之型式所界定，此處，稱為預凹痕之記錄標示藉引入區域 5 部分中之凸處及凹處予以先前地記錄，諸如碟片之型式及推薦之策略的碟片管理資訊則儲存於該預凹痕中，螺旋狀之刻槽配置於該引入區域 5，資料區域 7，及引出區域 9 部分中，含使用者之資訊的信號可沿著該刻槽而記錄及更新；指定於光碟 1 之拷貝保護資訊，碟片之型式（啓動型式），形式資訊（或部件形式），媒體上之極性資訊，及類似物儲存於 BCA 10 中，媒體上之極性資訊係用以指示該媒體是否為 L-H 媒體或 H-L 媒體之資訊，有時候該媒體上之極性資訊係個別地儲存為媒體上之極性資訊，以及有時候該媒體上之極性資訊則描述為該碟片之型式或形式之一。

在各例子中，該媒體上之極性資訊係記錄於 BCA 10 中而該 BCA 10 配置於本發明光碟 1 中之碟片半徑的預定記錄位置處，使得該媒體之極性可迅速且準確地僅藉再生該 BCA 10 而決定。

[資訊記錄媒體（光碟）之極性]

提及使用於資訊記錄之資訊記錄媒體，具有熱記錄媒體來當作寫入一次或可再寫入資訊記錄媒體；在該熱記錄媒體中，資訊係利用雷射光束加熱及冷卻記錄層而記錄於



(7)

該記錄層之中，相位改變媒體可引例為熱記錄媒體之典型實例；在該相位改變媒體中，資訊係利用媒體之相位中的差異予以記錄，亦即，藉非晶矽狀態與結晶性狀態間之諸如反射比中之差異的差異所造成之物理性質中的差異記錄。

在使用相位改變媒體之光碟中，大致地，該媒體中之諸如資料區域之整個正常信號記錄區域係先前地藉初始化予以結晶，以及非晶矽記錄標示則以具有高亮度之雷射光束照射該信號記錄區域而形成，此係因為該媒體藉具有高亮度之雷射光束熔化且接著藉變弱該雷射光束之照射以淬火該媒體而改變該媒體為非晶矽狀態；該雷射光束之亮度稱為記錄功率，該媒體之初始化（所有表面上之結晶化）或非晶矽記錄標示之抹除係以具有相當低之亮度的雷射光束照射該非晶矽記錄標示而維持該媒體於結晶化溫度一預定之時間來加以執行，該雷射光束之該相當低的亮度稱為初始化功率或抹除功率。

一般地，初始化並不執行於BCA中，及BCA碼則以具有初始化功率之雷射光束形成結晶性狀態於非晶矽狀態區域中而予以記錄，稱作其中僅形成資訊記錄媒體膜之“有如沈積的”。

另一方面，資訊之再生係以具有恆常位準之很低的亮度之雷射光束照射該媒體而執行，以反轉該結晶性部分與其係記錄標示之非晶矽部分間之反射比中的改變為電性信號，該很低的亮度稱為再生功率；在結晶性部分與非晶矽

(8)

部分間之反射比或相位中的改變量可藉由使用於資料記錄層的種類及組成，或層結構予以控制；在資料區域中其反射比於記錄信號後係低於記錄信號前之反射比的媒體稱為高至低媒體（H-L媒體），以及其反射比在記錄信號後係高於記錄信號前之反射比的媒體則稱為低至高媒體（L-H媒體）；大致地，在記錄之前的媒體常在結晶性狀態中而在記錄之後的媒體則常在非晶矽狀態中，以致在H-L媒體中之非晶矽部分之反射比低於結晶性部分之反射比，而在L-H媒體中之結晶性部分之反射比低於非晶矽部分之反射比，該實施例亦藉相同的界定予以描述。

該H-L媒體包含目前商售之諸如DVD-RAM及DVD-RW的所有相位改變媒體。

#### [BCA碼之實體形狀及再生信號]

第2圖係示意圖，顯示傳統DVD-ROM碟片中所記錄之BCA碼以及該BCA碼之再生信號；第3圖係示意圖，顯示當相位改變型BCA碼記錄於諸如DVD-RAM之H-L媒體中之時的將記錄之雷射光束的波形，經記錄之BCA碼，及該BCA碼之再生信號；第4圖係示意圖，顯示當BCA碼以相似於第3圖之方式記錄於L-H媒體中之時的經記錄之BCA碼及該BCA碼的再生信號。

在BCA 10之記錄中，如第3圖之（b）及（c）中所示，PE-RZ（相位編碼回返至零）轉換執行於如第3圖（a）之欲儲存的資料；接著，如第3圖（d）所示，依據該PE-

(9)

RZ轉換信號調變雷射光束之亮度以記錄BCA碼；此時，在傳統方法中，雷射光束以相對應於PE-RZ轉換信號低位準之部分發射再生功率，以及該雷射光束以相對應於PE-RZ轉換信號高位準之部分發射初始化功率，其允許第3圖（e）所示之BCA碼記錄於光碟之BCA中；當BCA碼藉光碟裝置再生時，則再生信號將獲得如第3圖（f）所示。相似於第2圖（c）中所示之DVD-ROM碟片之BCA再生信號，在所獲得之再生信號中，因為凹處部分之脈波寬度 $W_{low1}$ 小於一資料週期 $W_{det}$ 之一半寬，故將瞭解的是，所獲得之再生信號具有與第2圖中所示之DVD-ROM碟片信號的可相容性。

第4圖顯示當BCA碼以相似於第3圖之方式記錄於L-H媒體時之經記錄之BCA碼及其再生信號的示意圖。如第4（e）及4（f）圖中所示，在該L-H媒體中，結晶性部分之再生信號位準低於非晶矽部分（非結晶性部分）之再生信號位準，此係因為該結晶性部分之反射比會由於形成該媒體之該等層之多重干涉而降低。除了相同的記錄方法之外，當BCA碼記錄於L-H媒體中之時，如第4（f）圖中所示，再生信號之脈波寬度相異於第2（c）圖及第3（f）圖中所示之信號，且該凹處部分之脈波寬度 $W_{low2}$ 會大於一資料週期 $W_{dat}$ 之一半寬度；在該等再生信號中，因為信號之極性不同，故無法讀取資料。在第4（f）圖之例子中，該再生信號之平均位準太低而無法依據該再生信號來執行焦距控制。

(10)

第5圖係示意圖，顯示根據本發明實施例當較佳之BCA碼記錄於L-H媒體中之時，雷射光束之調變波形，經記錄之BCA碼，及該BCA碼之再生信號。

當BCA碼記錄於本發明之L-H媒體中之時，在依據PE-RZ轉換信號調變雷射光束亮度中，如第5(d)圖中所示，雷射光束係以初始化功率發射而使相對應於該PE-RZ轉換信號高位準之部分中的記錄層結晶化，且該雷射功率以再生功率發射而維持原始之非晶矽狀態於相對應於該PE-RZ轉換信號低位準之部分中；結果，將記錄第5(e)圖中所示之BCA碼於本發明之光碟中。在該BCA中，非晶矽部分相對應於PE-RZ轉換信號之低位準部分，及該結晶性部分相對於高位準部分；該BCA之特徵在於其中結晶性部分之寬度小於資料週期 $W_{dat}$ 之一半。如第5(f)圖中所示，BCA碼之再生具有相同於第2(c)圖及第3(f)圖中所示之再生信號的形狀。在BCA 10之甜甜圈形狀中之其中並未記錄BCA碼10a的區域10b係以再生功率照射（參閱第1圖，結果，該區域維持為非初始化狀態（非晶矽狀態）。

在本發明之光碟中，即使光碟為L-H媒體，亦可獲得相似於ROM媒體及L-H媒體之BCA再生信號；亦即，本發明之光碟（L-H）媒體具有與諸如ROM媒體及L-H媒體之其他媒體的可相容性，且資訊可正確地從本發明之光碟讀取；進一步地，在本發明之光碟（L-H媒體）中，該BCA再生信號之平均位準相等於H-L媒體之BCA再生信號的平均位準，使得焦距控制可執行，即使該媒體之極性並未決定

(11)

## [BCA碼之細節]

接著，將描述欲儲存於根據本發明實施例之光碟的BCA中的資訊內容。第6圖顯示將儲存於BCA中之資料結構，BCA碼包含BCA序文場2，BCA資料場4，及BCA結語場6；BCA序文場2指示BCA碼之起始，以及結語場6指示BCA碼之結束；拷貝保護資訊及光碟型式上之資訊則儲存於BCA資料場4之中。

第7圖顯示第6圖之I8至I11的內容，當作儲存於BCA資料場中之資料的特定實例，各件資訊為8位元資料，應注意的是I0至I7為拷貝保護資訊。

如第7(a)圖中所示，用以表示光碟種類之標準的啓動型式，碟片型式，及擴充部件形式係記錄於I8及I9中；例如，第7(b)圖中所示，用以表示光碟是否為L-H媒體或H-L媒體之標示極性則儲存於I8之碟片型式(b0至b3)中，例如當光碟為唯讀碟片時，“0”儲存於該碟片型式中。

當光碟並非唯讀碟片而係H-L媒體，則“0”儲存於其係標示極性位元之碟片型式的b3中；當光碟為L-H媒體時，“1”儲存於其係標示極性位元之碟片型式的b3中；在各例子中，“0”儲存於b2至b0。

因此，在本發明之光碟中，該光碟是否為H-L媒體或L-H媒體可藉讀取BCA碼予以辨識，使得光碟型式之決定

(12)

可正確地且迅速地執行。

[使用BCA之光碟裝置]

第8圖顯示根據本發明實施例之光碟裝置的架構。在本發明之光碟裝置100中，資訊藉聚焦從拾訊頭（PUH）11所發射之雷射光束於光碟1之資訊記錄層上而予以記錄及再生；反射自光碟1之光束會再通過該PUH 11之光學系統，藉光二極體（PD）13偵測該光束，且然後輸出電性信號之光偵測信號。

PD 13畫分為至少兩元件，其中執行加法以輸出個別元件信號之信號稱為加和信號，其中執行減法以輸出個別元件信號之信號稱為差異信號；特別地，加上諸如使用者資訊之加和信號稱為RF信號，其中以相對於光碟1之徑向方向中所安排之個別元件的輸出信號相減之信號稱為徑向推挽信號。第9圖顯示象限PD之實例，其中所有四個元件之輸出信號相加之信號成為加和信號，其中在相加兩元件之輸出信號之後執行所加和信號間之減法的信號成為差異信號，該差異信號為徑向推挽信號。

回顧第8圖，光偵測信號藉前置放大器15放大且輸出到伺服電路17，BCA信號處理電路19，RF信號處理電路21，及位址信號處理電路23；此處，因為光碟裝置100必須再生不同型式之光碟1，各電路具有改變參數之功能。

該伺服電路17產生焦距伺服信號，跟蹤伺服信號，及傾斜伺服信號，其係分別地輸出至PUH 11之致動器12，亦

(13)

即，焦距致動器，跟蹤致動器，及傾斜致動器。

該 RF 信號處理電路 21 藉主要地處理光偵測信號中之加和信號而再生諸如所記錄之使用者資訊的資訊。在此例子中，調變方法包含限幅方法及 PRML 方法。

該位址信號處理電路 23 藉處理所偵測之信號以讀取用於指示光碟 1 上之記錄位置的實際位址資訊，而輸出該實際位址資訊至控制器 25，該控制器 25 依據該實際位址資訊來讀取位於所企望位置之諸如使用者資訊之資訊或記錄諸如使用者資訊之資訊於所企望之位置中；此處，使用者之資訊係調變為適合於藉記錄信號處理電路 27 予以光碟記錄之信號，例如應用諸如 (1,10) RLL 或 (2,10) RLL 之調變法則；該控制器 25 包含媒體極性決定單元 26 及參數設定單元 28，該媒體極性決定單元 26 決定位於該光碟裝置中之光碟是否為 L-H 媒體或 H-L 媒體，該參數設定單元 28 設定不同電路之參數；該控制器 25 連接於儲存裝置 31，以及 L-H 媒體參數或 H-L 媒體參數儲存於該儲存裝置 31 中。

該 BCA 信號處理電路 19 藉主要地處理所偵測信號中之加和信號而讀取諸如拷貝保護資訊，碟片型式，形式資訊，及媒體極性資訊之資訊。

[BCA 再生電路及利用方法之說明]

第 10 圖顯示 BCA 信號處理電路 19 之方塊圖。由 PUH 11 所轉換之光偵測信號係藉前置放大器 13 放大；當信號進入 BCA 信號處理電路 19 時，該信號首先通過帶通濾波器或低

(14)

通濾波器 35，此處可去除高頻成分之信號雜訊及低頻中之起伏；該信號透過二進位化單元 37 予以二進位化，及該信號透過同步信號產生器及資料解調變器 39 加以解調變而變成由“0”及“1”所表示之再生資料，然後傳輸該信號到控制器 25；當使用第二階貝塞爾（Bessel）濾波器為低通濾波器 35 時，該低通濾波器 35 可正確地傳輸 BCA 碼上之資訊而去除雜訊；其頻道位元週期為  $4.63\mu\text{sec}$ （微秒）之 BCA 信號應藉由具有 550KHz 截止頻率之第二階低通貝塞爾濾波器加以濾波。

該控制器 25 從再生資料解讀諸如標準型式，形式資訊，拷貝保護資訊，及媒體極性資訊之資訊；解讀之結果，該控制器 25 藉使用改變諸如前置放大器 15，伺服電路 17，記錄信號處理電路 27，位址信號處理電路 23，及 RF 信號處理電路 21 之各電路參數的功能使參數最佳化。

特別地，當光碟型式為相位改變碟片，或當極性資訊指示 L-H 媒體時，則存在有高度可能的是，資料區域 7 或引入區域 5 未記錄部分的反射比會低於 15%；因此，切換會根據反射比中之降低而執行，使得信號藉改變前置放大器 15 之增益而放大，各伺服電路之增益增加，或焦距牽引決定之臨限值降低。相對應，當極性資訊指示 H-L 媒體時，則存在有高度可能的是，資料區域 7 或引入區域 5 之未記錄部分的反射比會高於 15%；因此，切換會根據反射比中之增加而執行，使得信號藉改變前置放大器 15 之增益而抑制，各伺服電路之增益減少，或焦距牽引決定之臨限值增加。



(15)

因此，該控制器 25 具有：媒體極性決定單元 26，其自光碟之極性資訊（第 7 圖之 I9）決定光碟之極性；以及參數設定單元 28，其依據媒體極性決定單元 26 之決定而最佳地調整光碟裝置之各電路的參數。

因此，在本發明之光碟裝置中，不論裝載於該裝置中之碟片為 H-L 媒體或 L-H 媒體，該媒體之極性可正確地決定而穩定地記錄及再生資訊。

#### [利用 BCA 碼之光碟記錄與再生方法]

現將描述根據本發明光碟之再生起始方法，該再生起始方法執行於讀出控制資料及/或讀出使用者資料之前。第 11 圖係顯示該再生起始方法之流程圖，在步驟 ST1 中，起始光碟之旋轉，控制該光碟之旋轉速率以便達到一預定值而再生 BCA 碼；在步驟 ST2 中，移動 PUH 11 至 BCA 的預定半徑；在步驟 ST3 中，藉光碟裝置 100 之控制器 25 設定諸如何服電路 17 及信號處理電路之各電路的參數於一缺設值；在步驟 ST4 中，雷射光束發射於再生功率處，以執行焦距控制；在步驟 ST5 中，再生 BCA 碼及讀取所儲存之資訊，該資訊包含標準型式，形式資訊，拷貝保護資訊，及媒體極性資訊，雖未顯示於此處，但當無法再生 BCA 碼時，可執行諸如重試之措施；在步驟 ST6 中，依據所讀取之資訊決定該碟片是否為 H-L 媒體或 L-H 媒體；在步驟 ST7 中，該光碟裝置 100 之控制器 25 依據步驟 ST6 之決定結果來改變諸如何服電路 17 及信號處理電路之各電路參數於最佳值，

(16)

例如當極性資訊為L-H媒體時，則存在有高度可能的是，資料區域7或引入區域5之未記錄部分的反射比會低於15%，因此，切換會根據反射比中之降低而執行，使得信號藉改變前置放大器15之增益而放大，各伺服電路之增益增加，或焦距牽引決定之臨限值降低，當完成最佳化時，可再生引入區域5之控制資料以及記錄及再生使用者資料。

在該實施例中，首先該BCA碼以起始光碼之再生而再生，不論該光碟是否為H-L媒體或L-H媒體；此係因為根據本發明之L-H媒體的BCA再生信號平均位準相等於傳統之H-L媒體的BCA再生信號平均位準，亦即，根據本發明，焦距控制及BCA碼再生可利用相似於傳統技術之缺設電路參數的數值而執行於L-H媒體，H-L媒體，及ROM媒體；因此，可穩定地執行焦距控制且可迅速地讀取資訊。

在該實施例中，媒體之極性（L-H性質或H-L性質）決定於讀取自BCA碼之資訊，以及引入區域及資料區域之電路參數係依據該決定結果而最佳化；當媒體之極性改變時，除了BCA之外，該碟片之反射比或類似者會大大地改變於引入區域及資料區域中；而且藉執行該最佳化，伺服控制可穩定地執行於且資訊可正確地讀取於任一光碟。

#### [BCA碼記錄裝置]

第12圖係方塊圖，顯示根據本發明之用以記錄BCA碼之BCA記錄裝置；以及第13圖顯示記錄資料，調變之信號，及記錄脈波。本發明之BCA碼記錄裝置例如係使用以製

(17)

造碟片者。

BCA碼記錄裝置200包含：PUH 51，其聚焦雷射光束於光碟1之上；一進給機制53，其移動PUH 51至所企望之位置；以及伺服電路55，其穩定地聚焦雷射光束於光碟上及掃描該雷射光束。

BCA碼記錄裝置200包含控制器59，BCA碼調變電路61，及LD驅動器63；該控制器59具有媒體極性決定單元56及媒體極性資訊產生單元58，該控制器59根據來自再生信號處理電路57之再生信號資訊或來自使用者方向而決定裝載於該BCA碼記錄裝置200內之碟片是否為H-L媒體或L-H媒體，且然後該控制器59插置其係決定結果之媒體極性資訊於所記錄之資料內來當作BCA碼。

改變信號係根據該決定而傳輸至諸如LD驅動器63之脈波改變單元64之各單元；BCA碼調變電路61轉換從控制器59所輸入之信號為PE-RZ調變之信號；根據來自該控制器59之方向，LD驅動器63使雷射依據該PE-RZ調變之信號而發射，當控制器59決定該光碟為H-L媒體時，BCA碼係利用雷射調變脈波1記錄，當控制器決定該光碟為L-H媒體時，BCA碼則利用雷射調變脈波2記錄。

用於BCA 10之甜甜圈形狀區域中之其中並未記錄BCA碼10a的部分10b（參閱第1圖），當控制器59決定該碟片為H-L媒體時，光碟利用雷射脈波1（初始化功率）掃描；當控制器59決定該碟片為L-H媒體時，該部分10b利用雷射脈波2（再生功率）掃描。

(18)

在除了BCA區域之外的區域中，H-L媒體及L-H媒體均以雷射調變脈波3掃描而初始化該媒體。

[BCA碼記錄程序]

第14圖係流程圖，顯示本發明之BCA碼記錄，當光碟1裝載於其中記錄BCA碼之BCA碼記錄裝置200內之時，在步驟ST21中起始該光碟之旋轉，控制該光碟1之旋轉速率而達到一預定值以記錄該BCA碼；在步驟ST22中，進給機制53移動PUH 11至BCA記錄位置；在步驟ST23中，雷射光束藉執行焦距控制而聚焦於該光碟1之上。

在步驟ST24中，光碟之決定係依據相對應於從光碟1所反射光量之再生信號而執行，此處，當H-L媒體係在膜沈積之後的“如沈積的”狀態中之時，反射比係低至數%；相對地，當L-H媒體係在“如沈積的”狀態中之時，則反射比會高至超過10%；根據該等性質，當相對應於從光碟所反射光量之再生信號的振幅位準低於一預定值時，可決定該光碟為H-L媒體，以及當該再生信號之振幅位準高於該預定值時，可決定該光碟為L-H媒體。

接著，調變雷射輸出以記錄BCA碼，在步驟ST25中，其中該光碟可決定為H-L媒體之光碟以正常的雷射調變脈波1調變；在步驟ST26及ST27中，用於其中該光碟可決定為L-H媒體之光碟，脈波將改變而以雷射調變脈波2來執行調變；該BCA碼係記錄於步驟ST28中，然後，結束該預定之BCA碼的記錄。

(19)

如上述地，該等熟習於本項技藝之人士可透過不同的實施例來理解，且該等熟習於本項技藝之人士可易於完成種種改變及修正於該等實施例。進一步，應瞭解的是，可無需發明能力地應用本發明於不同的實施例，因此，本發明將涵蓋符合於所揭示之原理及新穎性特性的寬廣範疇，且本發明並未受限於上述該等實施例。

**【圖式簡單說明】**

結合於說明書中及建構說明書之一部分的附圖描繪本發明之實施例，以及伴隨上文之概略說明及下文之實施例的詳細說明為解說本發明原理之用。

第1圖顯示根據本發明實施例之資訊記錄媒體的架構；

第2圖係示意圖，顯示記錄於傳統DVD-ROM碟片上之BCA碼以及BCA碼之再生信號；

第3圖係示意圖，顯示當相位改變型BCA碼記錄於諸如DVD-RAM之H-L媒體之上時的記錄資料，欲記錄之雷射光束的波形，經記錄之BCA碼，及該BCA碼之再生信號；

第4圖係示意圖，顯示當BCA碼以相似於第3圖之方式記錄於L-H媒體上之時的經記錄之BCA碼，及該BCA碼之再生信號；

第5圖係示意圖，顯示根據本發明實施例當正確的BCA碼記錄於L-H媒體之上時的雷射光束之調變波形，經記錄之BCA碼，及該BCA碼之再生信號；

(20)

第 6 圖 顯示 將 儲存 於 BCA 中 之 資料 結構 ；

第 7 圖 顯示 將 儲存 於 BCA 資料 場 中 之 內容 ；

第 8 圖 係 方塊 圖 ， 顯示 根據 本發明 實施 例 之 光碟 裝置

；

第 9 圖 顯示 象限 光 二極 體 之 實例 ；

第 10 圖 係 方塊 圖 ， 顯示 BCA 信號 處理 電路 ；

第 11 圖 係 流程 圖 ， 顯示 根據 本發明 之 再生 起始 方法 ；

第 12 圖 係 方塊 圖 ， 顯示 根據 本發明 之 用以 記錄 BCA 碼  
之 BCA 碼 記錄 裝置 ；

第 13 圖 顯示 記錄 資料 ， 經 調變 之 信號 ， 及 記錄 脈波 ；  
以及

第 14 圖 係 流程 圖 ， 用以 解說 根據 本發明 之 BCA 碼 記錄  
方法 之 實例 。

**【 主要 元件 符號 說明 】**

- 1 資訊 記錄 媒體 ( 光碟 )
- 2 BCA 序文 場
- 3 箝位 孔
- 4 BCA 資料 場
- 5 引入 區域
- 6 BCA 結語 場
- 7 資料 區域
- 9 引出 區域
- 10 BCA ( 叢訊 切割 區域 )

(21)

- 11 , 51 拾訊頭 (PUH)
- 12 致動器
- 13 光偵測器 (PD)
- 15 前置放大器
- 17 , 55 伺服電路
- 19 BCA信號處理電路
- 21 RF信號處理電路
- 23 位址信號處理電路
- 25 , 59 控制器
- 26 , 56 媒體極性決定單元
- 27 記錄信號處理電路
- 28 參數設定單元
- 31 儲存裝置
- 35 低通濾波器
- 37 二進位化單元
- 39 資料解調變器
- 53 進給機制
- 57 再生信號處理電路
- 58 媒體極性資訊產生單元
- 61 BCA碼調變電路
- 63 LD驅動器
- 64 脈波改變單元
- 100 光碟裝置
- 200 BCA碼記錄裝置

## 五、中文發明摘要

發明之名稱：光碟、光碟裝置、光碟記錄與再生方法，以及記錄突衝切割區域碼之裝置與方法

碟片(1)具有由結晶性部分及非晶性部分所形成之叢訊切割區域(BCA)(10)，且該碟片(1)為一其中該結晶性部分之反射比係低於該非晶矽部分之反射比的光碟(L-H 媒體)；該 BCA(10)中之結晶性部分的寬度  $W_{cry}$  小於資料週期  $W_{dat}$  的一半；因此，不論該光碟是否為 H-L 媒體或 L-H 媒體，BCA 再生信號之平均位準不會改變，使得即使電路之參數為一缺設時，焦距控制及 BCA 碼之再生可予以執行。

## 六、英文發明摘要

發明之名稱：OPTICAL DISK, OPTICAL DISK APPARATUS, OPTICAL DISK RECORDING AND REPRODUCTION METHOD, AND APPARATUS AND METHOD FOR RECORDING BCA CODE

A disk (1) has a burst cutting area (BCA) (10) formed by a crystalline portion and an amorphous portion, and the disk (1) is an optical disk (L-H medium) in which the reflectance of the crystalline portion is lower than that of the amorphous portion. The width  $W_{cry}$  of the crystalline portion in the BCA (10) is lower than half the data period  $W_{dat}$ . Therefore, the average level of a BCA reproduction signal is unchanged regardless of whether the optical disk is an H-L medium or an L-H medium, so that focus control and reproduction of a BCA code can be performed even if a parameter of a circuit is a default.



(1)

## 十、申請專利範圍

1. 一種光碟，具有由一結晶性部分及一非晶矽部分所形成之叢訊切割區域（BCA），該結晶性部分之反射比係低於該非晶矽部分之反射比，其中在該BCA中之各結晶性部分之寬度小於一資料週期之一半寬度。

2. 一種光碟，其中安排由一結晶性部分及一非晶矽部分所形成之BCA，該BCA區域包含：

一BCA序文區域，其指示一BCA碼之起始；

一BCA資料區域，其位於該BCA序文區域之後，及其中記錄包含極性資訊之碟片指定資訊，該極性資訊係指示該結晶性部分之反射比係低於該非晶矽部分之反射比的資訊及指示該結晶性部分之反射比係高於該非晶矽部分之反射比的資訊之一；以及

一BCA結語區域，其位於該BCA資料區域之後，該BCA結語區域指示該BCA碼之結束。

3. 一種光碟裝置，包含：

一讀取單元，其讀取記錄於一BCA中之資料，該BCA形成於一光碟之一引入區域內部及該資料包含碟片指定資訊；

一BCA信號處理電路，其自該讀取單元所讀取之該碟片指定資訊摘取該碟片之極性資訊；

一極性決定單元，其依據該BCA信號處理電路所摘取之該極性資訊而決定該碟片之極性；以及

一參數設定單元，其依據該極性決定單元所決定之該

(2)

光碟極性而改變該BCA信號處理電路之一參數於一最佳值。

4. 如申請專利範圍第3項之光碟裝置，其中該參數設定單元控制焦距牽引決定之一臨限值而控制該BCA信號處理電路之一增益。

5. 如申請專利範圍第3項之光碟裝置，其中在該BCA中之該資訊係藉結晶性部分及非晶矽部分記錄，以及該極性資訊係指示該結晶性部分之反射比係低於該非晶矽部分之反射比的資訊及指示該結晶性部分之反射比係高於該非晶矽部分之反射比的資訊之一。

6. 一種用以再生透過信號處理電路從光碟所讀取之資訊及透過該信號處理電路記錄該資訊於該光碟中之方法，該方法包含：

讀取記錄於一BCA中之資料，該BCA形成於該光碟上及該資料包含碟片指定資訊；

從該讀取之碟片指定資訊摘取該碟片之極性資訊；

依據該摘取之極性資訊決定該碟片之極性；以及

依據該決定之該碟片之極性改變該信號處理電路之一參數於一最佳值。

7. 如申請專利範圍第6項之方法，其中在改變該參數中，控制焦距牽引決定之一臨限值而控制該信號處理電路之一增益。

8. 如申請專利範圍第6項之方法，其中在該BCA中之該資訊係藉結晶性部分及非晶矽部分記錄，以及該極性資

(3)

訊係指示該結晶性部分之反射比係低於該非晶矽部分之反射比的資訊及指示該結晶性部分之反射比係高於該非晶矽部分之反射比的資訊之一。

9. 一種叢訊切割區域 (BCA) 碼之記錄裝置，用以記錄碟片指定資訊於一形成於一光碟上之BCA，該裝置包含：

一光學拾訊頭，其以雷射光束照射該光碟之該BCA而提供一相對應於一反射比之數量的再生信號；

一極性決定單元，其依據該再生信號之一振幅而決定該碟片之極性；

一極性資訊產生單元，其產生極性資訊用以指示該極性決定單元所決定之該碟片之極性；以及

一雷射調變單元，其調變一發射自該光學拾訊頭之雷射光束以記錄該極性資訊產生單元所產生之該極性資訊於該BCA中。

10. 如申請專利範圍第9項之BCA碼之記錄裝置，其中當來自該BCA之該再生信號之一振幅位準低於一預定值時，該極性決定單元決定，在形成於該BCA中之一結晶性部分及一非晶矽部分中，該光碟為其中該結晶性部分之反射比係高於該非晶矽部分之反射比的碟片，以及當該振幅位準高於該預定值時，該極性決定單元決定該光碟為其中該結晶性部分之反射比係低於該非晶矽部分之反射比的碟片。

11. 如申請專利範圍第9項之BCA碼之記錄裝置，其

(4)

中該雷射調變單元依據該碟片之極性資訊改變雷射調變脈波彼此相異。

12. 一種叢訊切割區域 (BCA) 碼之記錄方法，用以記錄碟片指定資訊於一形成於一光碟上之BCA，該方法包含：

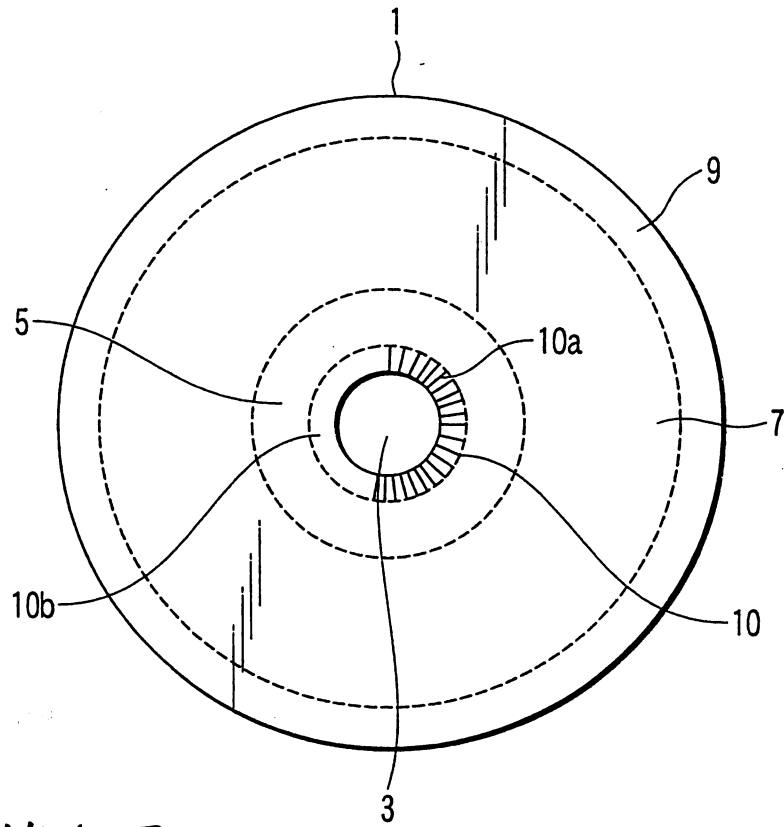
以一雷射光束照射該光碟之BCA；

依據一相對應於反射自該BCA之光量的再生信號決定該碟片之極性；

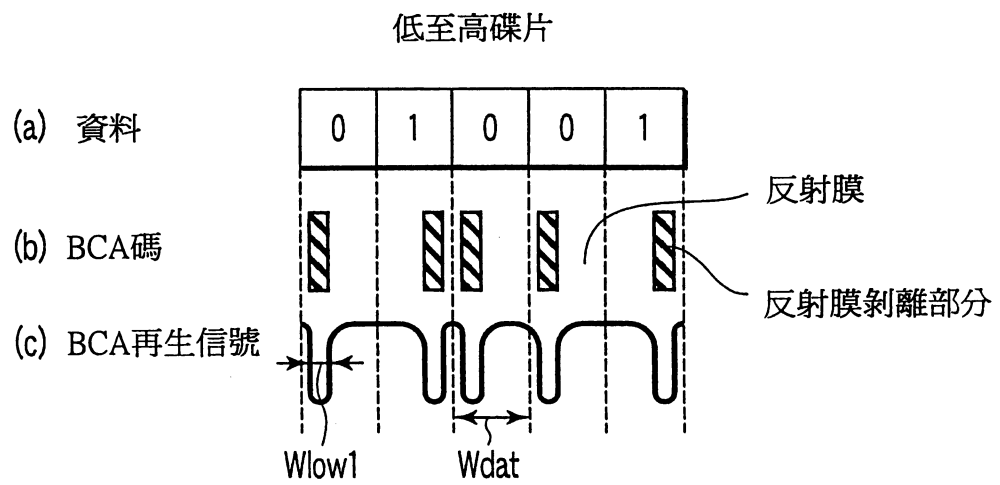
產生用以指示該決定之碟片之極性的極性資訊；以及  
調變該雷射光束以記錄該產生的極性資訊於該BCA中。

13. 如申請專利範圍第12項之BCA碼之記錄方法，其中在決定該極性之步驟中，當來自該BCA之該再生信號之一振幅位準低於一預定值時，在形成於該BCA中之一結晶性部分及一非晶矽部分中決定該光碟為其中該結晶性部分之反射比係高於該非晶矽部分之反射比的碟片，以及當該振幅位準並未低於該預定值時，決定該光碟為其中該結晶性部分之反射比係低於該非晶矽部分之反射比的碟片。

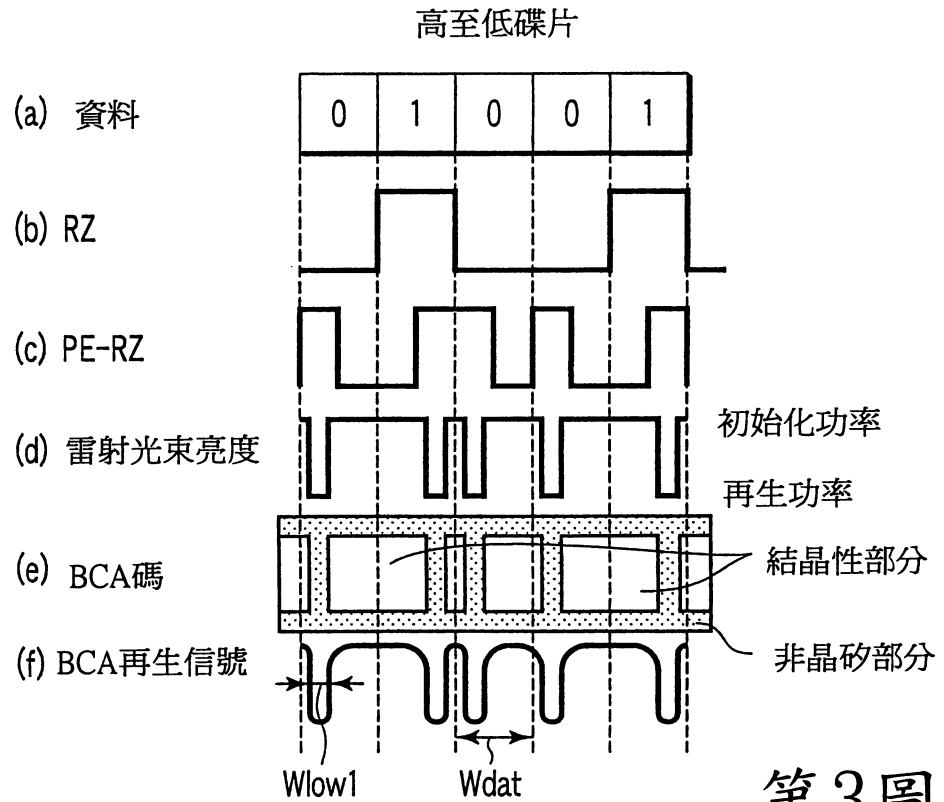
14. 如申請專利範圍第12項之BCA碼之記錄方法，在調變該雷射光束之步驟中，依據該碟片之極性資訊改變雷射調變脈波彼此相異。



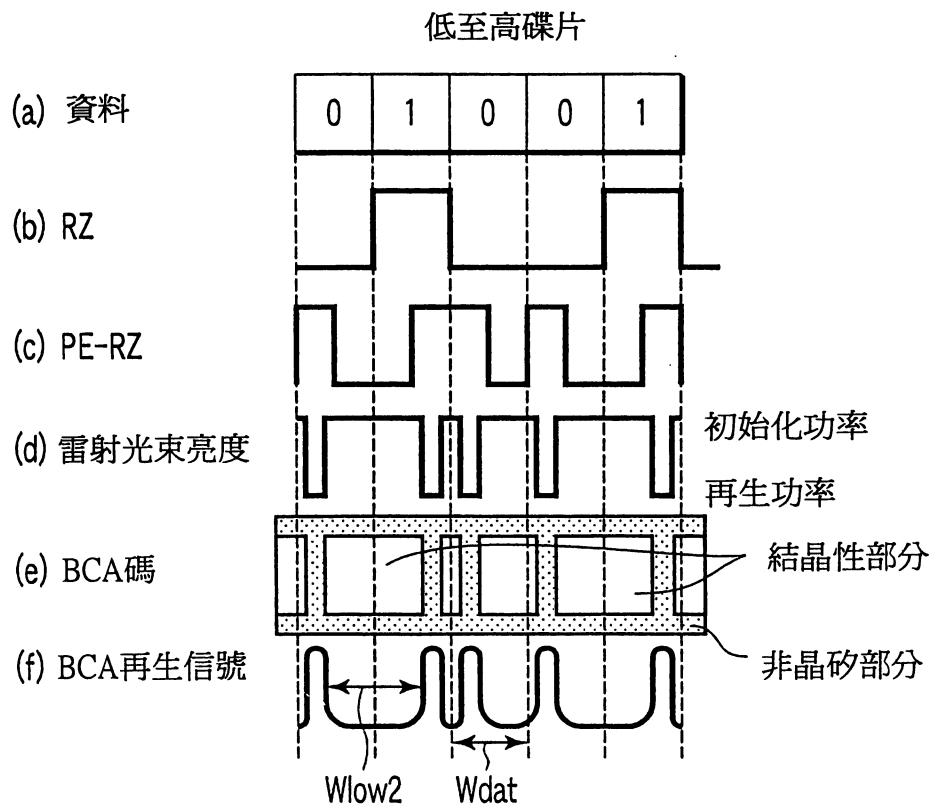
第1圖



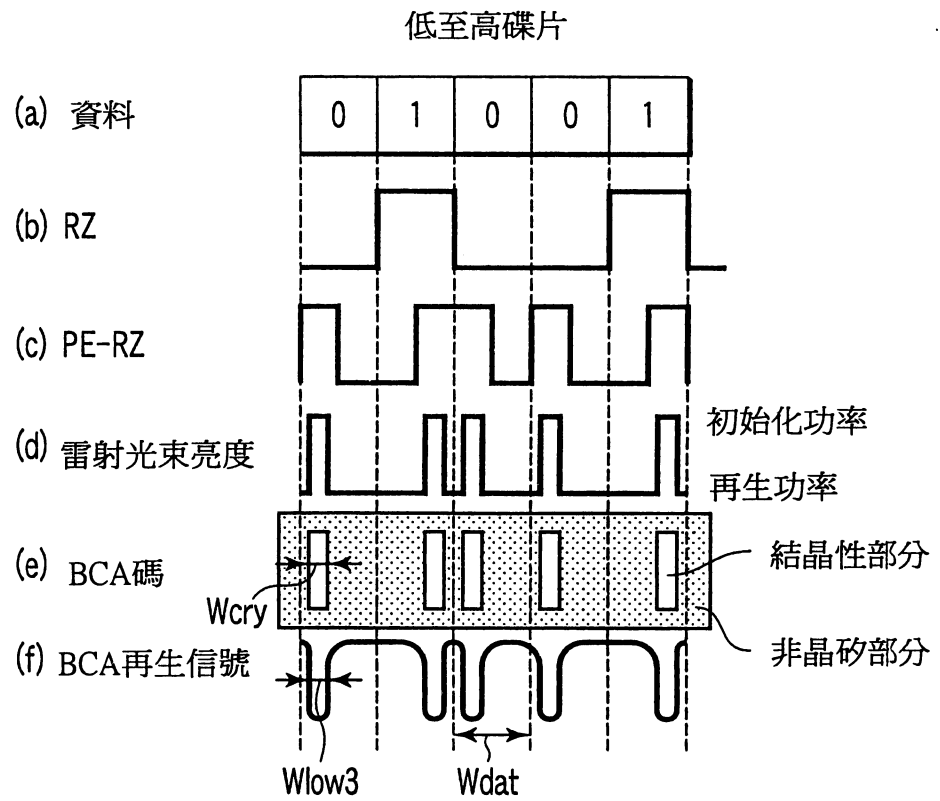
第2圖



第3圖



第4圖



第5圖

序文(所有00h)				
5位元組				
1位元組	4位元組			
SBCA	BCA序文場(所有00h)			
RSBCA1	10	11	12	13
RSBCA1	14	15	16	17
RSBCA1	18	19	110	111
RSBCA1				
RSBCA2				
⋮				
RSBCAi-1				
RSBCAi				
RSBCAi				
RSBCAi				
RSBCAi+1				
⋮				
RSBCAn-1				
RSBCAn				
RSBCAn				
RSBCAn	116n-8	116n-8	116n-6	116n-5
RSBCAn	EDBCA(4位元組)			
RSBCA13	C0,0	C1,0	C2,0	C3,0
RSBCA13				
RSBCA13				
RSBCA13	C0,3	C1,3	C2,3	C3,3
RSBCA14	BCA結語場(所有55h)			
RSBCA15				

2

1列  
8位元組  
(保留)  
4位元組  
(媒體識別)

BCA資料場4

4n列(1 ≤ n ≤ 12)

4列

1列

6

第6圖



在BCA資料場中之資訊資料	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
l8	啓動型式				碟片型式			
l9	擴充部件形式							
l10	保留							
l11	保留							

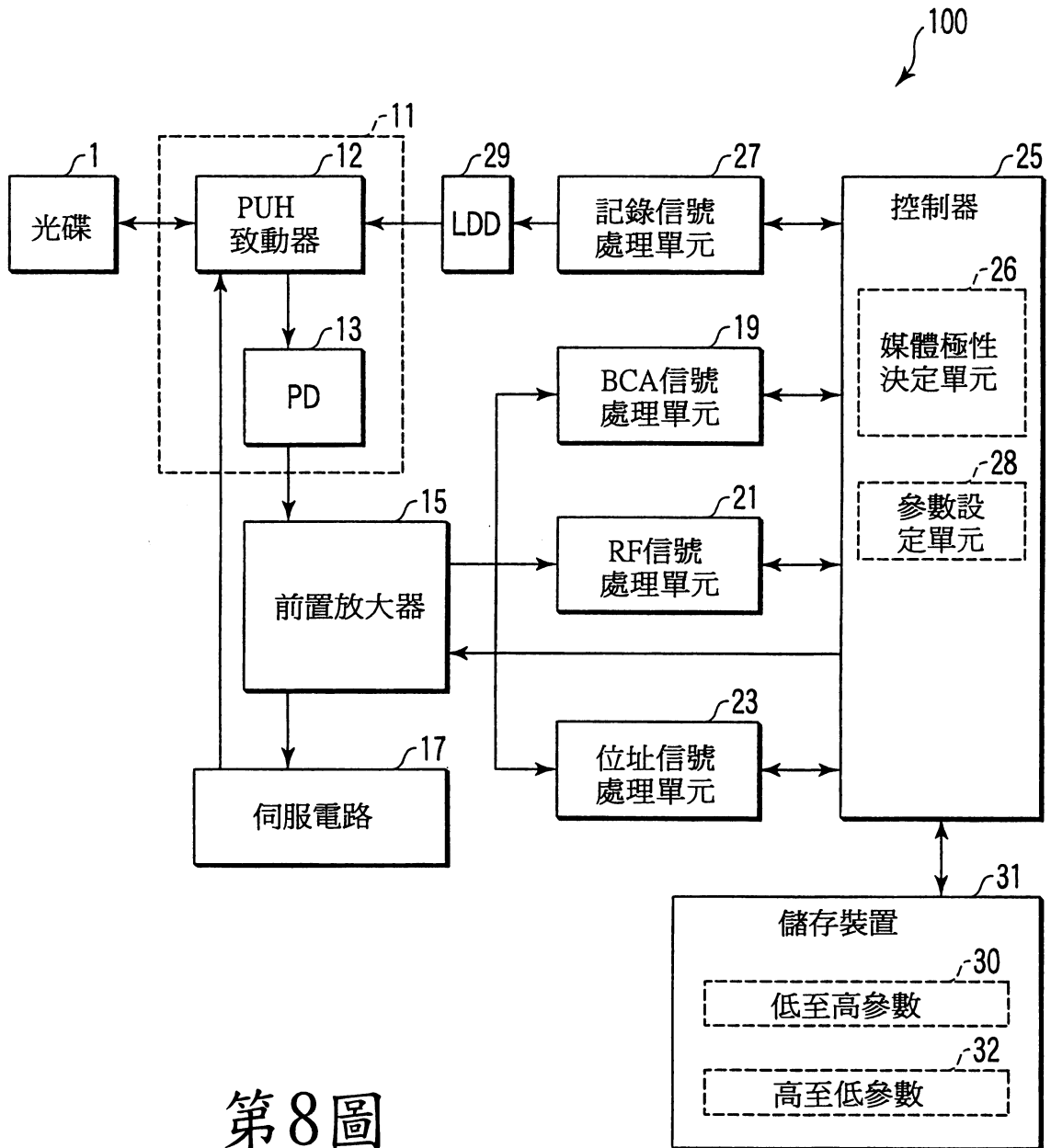
(a)

碟片型式

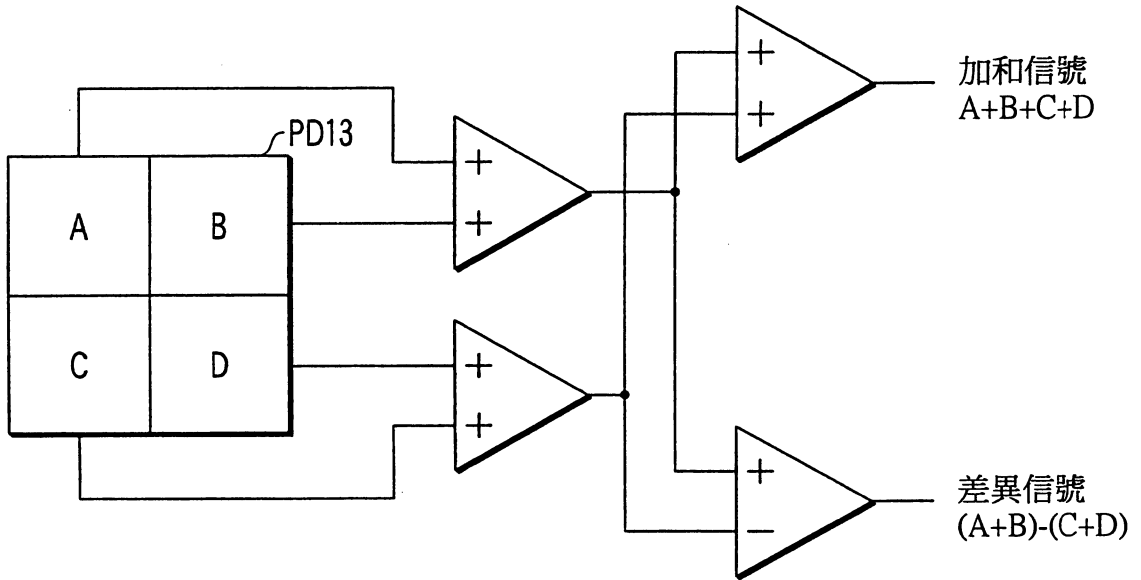
b3	b2	b1	b0
標示極性	保留		

(b)

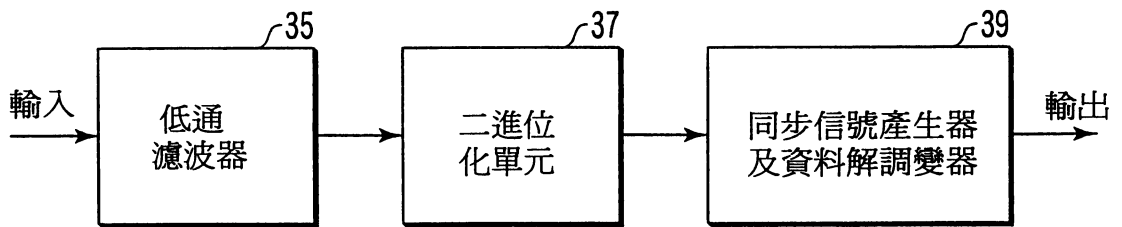
第7圖



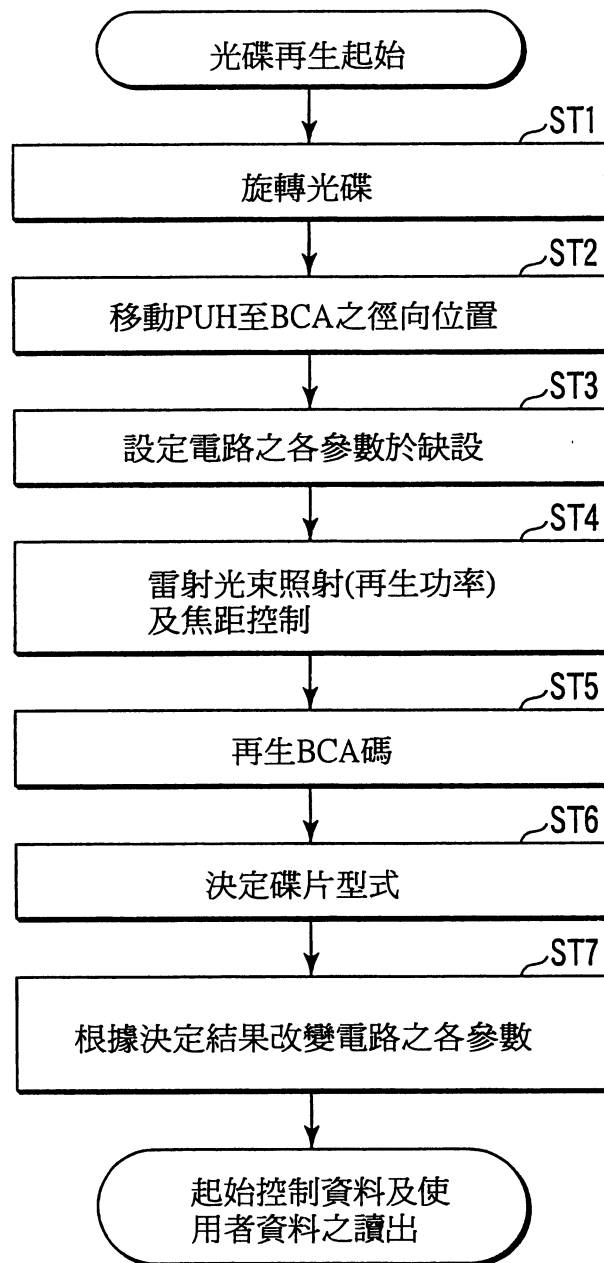
第8圖



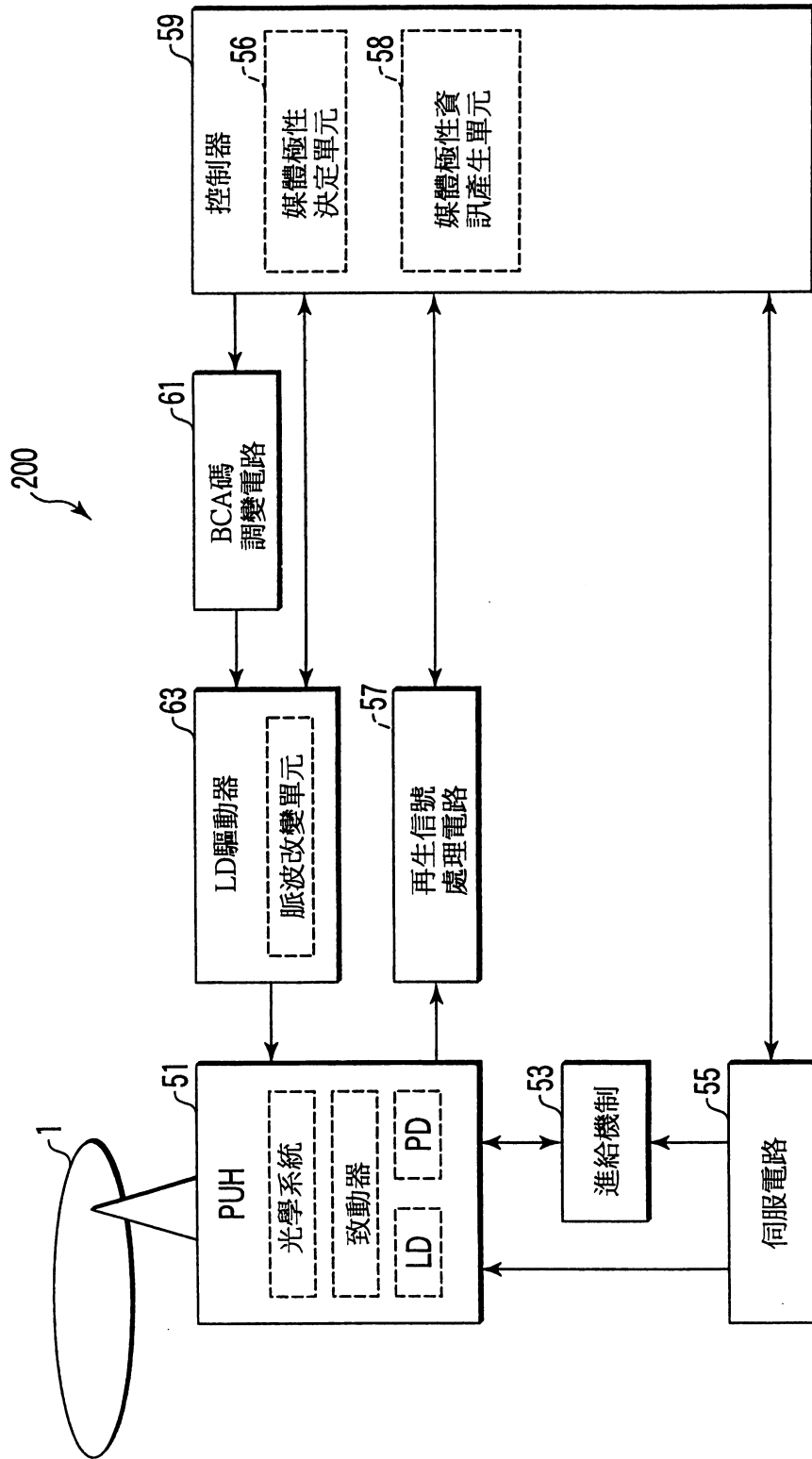
第9圖



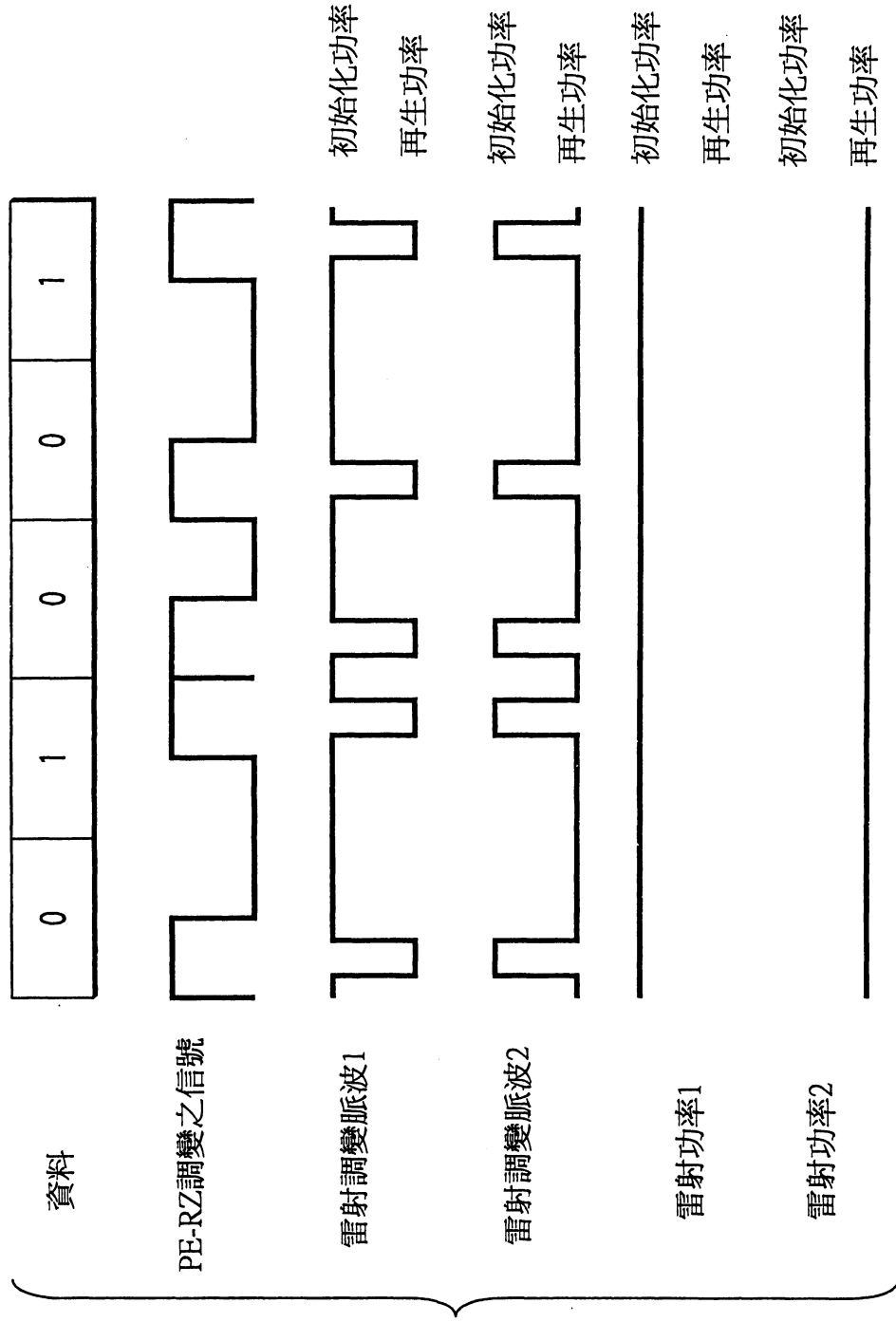
第10圖



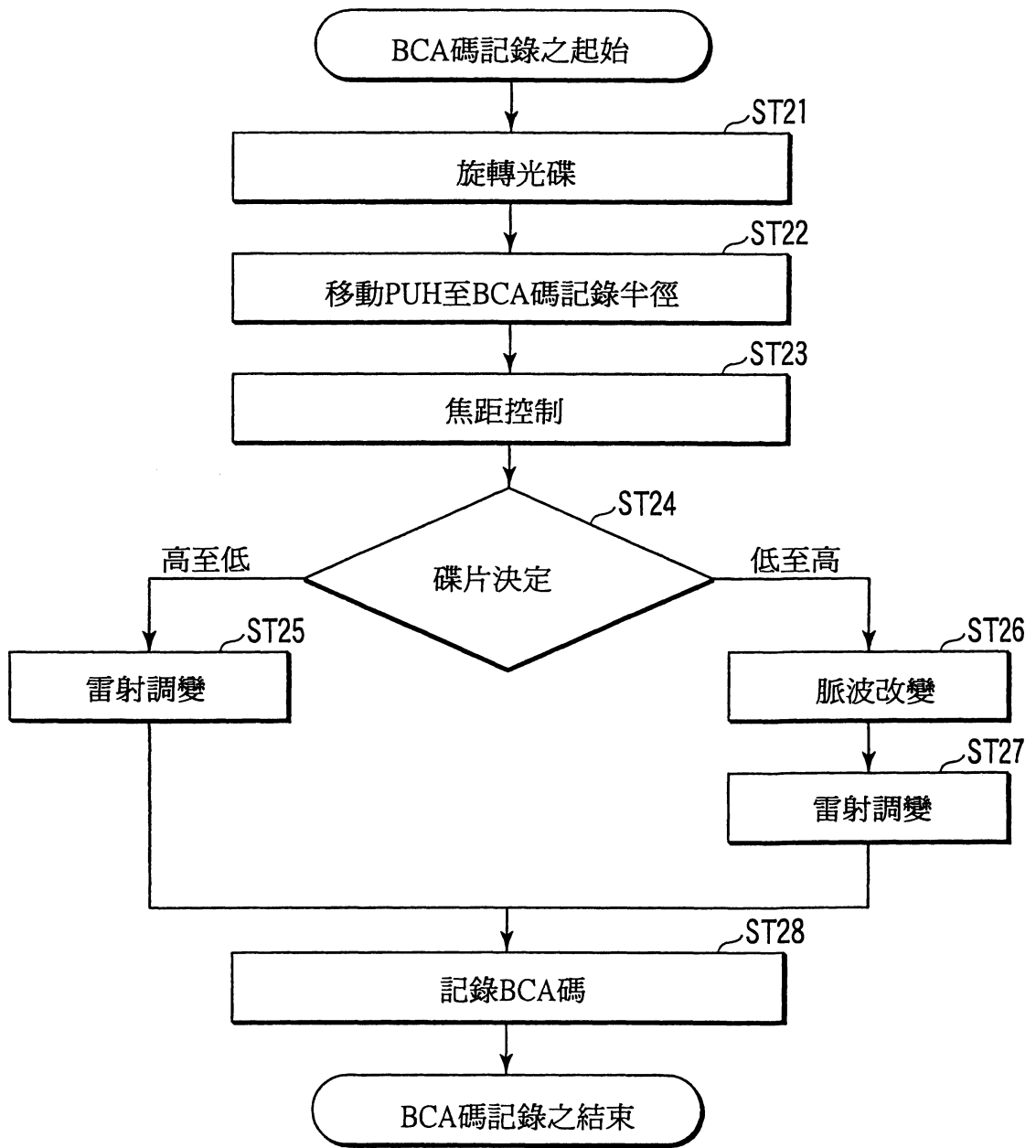
第11圖



第12圖



第13圖



第14圖

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(5)圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- a 資料
- b RZ
- c PE-RZ
- d 雷射光束強度
- e BCA 碼
- f BCA 再生信號

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：