

公 本

407267

732849

申請日期	87 年 12 月 4 日
案 號	87120212
類 別	G11B 7/00

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

新 型

一、發明 名稱	中 文	資訊記錄裝置	407267
	英 文		
二、發明 人 創作	姓 名	(1) 嵯峨秀樹 <input checked="" type="checkbox"/> 助田裕史	
	國 籍	(1) 日本 <input checked="" type="checkbox"/> 日本 (1) 日本國東京都國分寺市西戀窪三-八-一 日立戀窪寮一一六	
三、申請人	住、居所	<input checked="" type="checkbox"/> 日本國埼玉縣所沢市東所沢和田一丁目一六番 地一七號	
	姓 名 (名稱)	(1) 日立製作所股份有限公司 株式会社日立製作所	
	國 籍	(1) 日本	
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都千代田區神田駿河台四丁目六番 地	
	代 表 人 姓 名	(1) 金井務	

裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

407267

A6
B6

本案已向：

國(地區)	申請專利, 申請日期:	案號:	<input type="checkbox"/> 有	<input type="checkbox"/> 無主張優先權
日本	1997年12月9日	9-338459	<input checked="" type="checkbox"/>	有主張優先權

有關微生物已寄存於：	寄存日期：	寄存號碼：
------------	-------	-------

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝
訂
線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明之背景

本發明係關於經由注入能量，形成與未記錄部物理性質不同之標記以記錄資訊之資訊記錄裝置，係專門關於光碟裝置者。

現在一般流通之光碟可以大致分為：經由加熱記錄膜在記錄膜上形成依據反轉磁區之標記之光磁氣碟片，以及經由控制加熱時之能量投入量以使記錄膜之冷卻速度變化，在記錄膜上形成依據非晶質領域之標記之相變化光碟。於這些之光碟謀求記錄再生時之資訊傳送速度之提升上，有：提升記錄線密度或是提升依據光點之記錄媒體之掃描速度之方法。在提升記錄線密度上，除了縮小標記、間距長之外，也可以舉出：縮短標記長、間距長之變化之刻度以比較窄地採取檢測標記。邊緣位置之時間寬度之方法。但是，在提升記錄線密度之方法中，再生信號之信號對雜訊比會變成問題，導致無法期望大幅度之記錄線密度提升。

在光碟上形成高精度微小之標記目的上，於記載於1993年11月12日公開之特開平5-298737號公報之第1習知技術中，公開揭露：由因應記錄標號列或記錄資料列之標記之長度之一連串之脈衝列構成相當於標記形成期間之記錄波形，因應記錄標號列之長度以控制各脈衝之個數以及振幅之方法。標記形成期間之記錄波形被分為起頭部與後續部之兩部份，各脈衝之脈衝高一般不同。再者，於記錄波形之標記非形成期間，前置暫停（

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

407267
五、發明說明(2)

pause)部，產生記錄補助脈衝。經由以上方式，於本第1習知技術公報中，經由本方法可以不受間距長影響地補償由標記形成部分對之後之標記之前邊緣位置之熱擴散，標記寬度以及標記·邊緣位置可以高精度地控制。於此處，所謂標記形成期間係反映或代表記錄編碼列之標記長，如圖3所示般地，被定義為：具有供給在某單一之標記形成所必要之記錄能量之能量準位之脈衝，即具有該能量準位如果沒有產生，標記不會被形成之能量準位之脈衝之由最初之脈衝之上昇至最後脈衝之下降為止。又，所謂非形成期間係反映或代表記錄編碼列之間距長，被定義為標記形成期間以外之期間。以上之定義在本說明書中之敘述設為共通的。

又，在記載於1996年1月12日公開之特開平8-7277號公報之第2習知技術中，公開揭露：將各個之記錄標號分解成不同長度之複數的基本要素，於各要素使對應1個之記錄脈衝，將各個之記錄編碼資料當成依據各對應之要素脈衝被記錄之各個獨立之一連串的記錄編碼以形成之方法。在本第2習知技術公報中，藉由本方法即使記錄獨立之標記，也不會產生再生信號準位之降低，即時在包含標記之調製方式也可以安定地進行記錄。再者，在重寫型記錄媒體中，可以抑制多次重寫後之再生信號之跳動放大。

進而在1997年5月20日公開之特開平9-134525號公報所記載之第3習知技術中，公開

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明（3）

揭露：由前端加熱脈衝與後續複數個之後部加熱脈衝與後部冷卻脈衝以及最後尾端冷卻脈衝所形成之多脈衝記錄方式中，在記錄對於記錄溝道·時鐘（channel·clock）脈衝週期之偶數長與奇數長之其中一方之標記長之情形，將後部加熱脈衝與後部冷卻脈衝之脈衝寬度設為與記錄溝道·時鐘脈衝週期略微相同之方法。於本第3之習知技術公報中，依據本方法，記錄媒體之冷卻時間可以充分確保，可以正確地做邊緣位置之控制。

又，關於波形控制其他在1980年10月31日公開之特開昭55-139693號、1986年10月22日公開之特開昭61-237233號中有記錄。

發明摘要

在上述第1習知技術中，於檢測窗寬度份之標記的延長上對應一串之記錄脈衝。因此，在檢測窗寬度縮短之情形，變成有必要使記錄能量產生源之半導體雷射二極體比習知以上更高速地驅動。例如，在使用一般之（1，7）調製方式，欲實現磁氣光碟裝置等級之10M

Bytes/sec之脈衝串傳送速度之情形，再生信號之檢測窗寬度約成爲8.3ns，因此，最短之記錄電流脈衝寬度成爲檢測窗寬度之約1/2之約4.2ns。但是，在半導體雷射之上昇上必須數ns程度，要正確產生記錄光脈衝有其困難。又，假定即使產生正確之記錄光脈衝，如相變化光碟般地，對於依據加熱部分之冷卻速度以

五、發明說明(4)

控制標記之形成之媒體而言，在進行多脈衝記錄之情形，在加熱部分尚未充分被冷卻下，接著之光脈衝便被照射之故，無法正常地形成標記。例如，同樣地使用(1, 7)調製方式，欲實現磁氣光碟裝置等級之10M

Bytes/sec之脈衝串傳送速度之情形，記錄媒體之冷卻時間也相等於最短之記錄電流脈衝寬度之約4.2ns之故，由於記錄媒體之特性，標記無法正確地形成。

在上述第2習知技術中，公開揭露：將各個之記錄標號分解成不同長度之複數的基本要素，於各要素使對應1個之記錄脈衝，將各個之記錄編碼資料當成依據各對應之要素脈衝被記錄之各個獨立之一連串的記錄編碼以形成之方法。但是，在本習知技術中，並未考慮對應各要素之記錄脈衝間之熱的平衡，在提升記錄線密度之情形，於標記邊緣位置之控制會產生問題。即在欲形成對應1個之記錄編碼之標記之情形，在記錄編碼前頭部與記錄編碼後端部，由於記錄膜之熱的蓄積量不同，因位置之不同，記錄編碼寬度變動，無法產生正確邊緣記錄。

在上述第3習知技術中，存在：於標記形成期間之中央部附近，比檢測窗寬度短相當多之脈衝被插入記錄波形之案例，在其附近之標記寬度與其他部分相比，有很大之變動。在本習知技術之說明中，在進行標記·邊緣記錄之情形，只要標記之邊緣位置正確，即使形成期間中央部分之信號振幅之變動也不會成為大的問題。但是，在檢測再生信號之平均準位以決定記錄再生條件之記錄再生裝置之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(5)

情形，此種之再生信號之變形對裝置之動作帶來壞影響。例如，相變化記錄媒體之情形，與相位位元形記錄媒體同樣地以反射率之變化可以檢測信號。因此在相變化記錄媒體雖具有與相位位元型記錄媒體容易共用再生裝置之優點，但是由相位位元型記錄媒體來之再生信號不存在上述之變形之故，與相位位元型記錄媒體經由相同之裝置進行再生會有困難。

因此，如以上說明者，在上述之各習知技術中，高傳送速度時無法精度很高地形成標記，其結果變成無法實現充分之記錄面密度與信賴性。

爲了安定地形成標記以進行信賴性高之記錄再生，必須選擇不會產生上述問題之記錄波形。記錄波形所要求之條件，加上可以高精度地形成標記，有如下之2點。第1爲：做爲光源之半導體雷射要容易驅動，第2爲：在記錄媒體需要確保充分之冷卻時間。

依據本發明之其一：經由在記錄媒體注入能量，與未記錄部形成物理物質上不同之標記以記錄資訊之資訊記錄裝置係具備：將資訊轉換爲記錄編碼資料列之編碼化手段，及產生記錄必要之能量之能量產生手段，及對於任意長度標記之標記形成期間之每單位時間之注入能量之任意2變化點之間隔，使其成爲比檢測窗寬度之 $1/2$ 倍還長地，因應上述記錄編碼列中之標記長度以使該標記形成期間內之注入能量脈衝數變化之該能量產生手段之驅動手段。

依據本發明之其二：經由在記錄媒體注入能量，與未

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

407267

五、發明說明(6)

記錄部形成物理性質上不同之標記以記錄資訊之資訊記錄裝置係具備：將資訊轉換為記錄編碼資料列之標記化手段，及參考該記錄編碼列中之標記長度，遵循規定之規則以進行分類之手段，及產生記錄必要之能量之能量產生手段，及因應上述記錄編碼列中之標記長度以使該標記形成期間內之注入能量脈衝數變化之該能量產生手段之驅動手段，該驅動手段依據上述分類手段之分類結果，遵循不同之順序以驅動上述能量產生手段之手段。

依據本發明之其三：經由在記錄媒體注入能量，與未記錄部形成物理性質上不同之標記以記錄資訊之資訊記錄裝置係具備：將資訊轉換為記錄編碼資料列之標記化手段，及產生記錄必要之能量之能量產生手段，及因應上述記錄編碼列中之標記長度以使該標記形成期間內之注入能量脈衝數變化之該能量產生手段之驅動手段，該驅動手段係：在標記形成前端部分或標記形成後端部分之上述能量產生手段之輸出波形，對於標記長具有週期性地驅動上述能量產生手段之手段，而且該驅動手段為：驅動使對應標記形成期間之相當於最短標記長度之標記長度變化之上述能量產生手段之輸出波形為2種以上之上述能量產生手段之手段。

以下，依據說明之本發明的實施例，記錄媒體之冷卻時間可以充分地確保，或雷射驅動電流之頻率成分被降低之故，即使高傳送速度時，也可以形成十分高精度之標記，可以實現充分之記錄面密度與信賴性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(7)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

圖面之簡單說明

圖 1 係說明依據本發明之一實施例之資訊記錄裝置之全體構成圖。

圖 2 係說明依據本發明之一實施例之記錄處理系統之構成圖。

圖 3 係說明依據本發明之實施例以及習知技術之記錄處理系統之動作圖。

圖 4 係說明依據習知技術之記錄處理系統之記錄波形例之圖。

圖 5 係說明依據本發明之一實施例之記錄處理系統之記錄波形例之圖。

圖 6 係說明依據本發明之一實施例之記錄處理系統之記錄波形之其他例之圖。

圖 7 係說明依據本發明之一實施例之記錄處理系統之記錄波形之其他例之圖。

訂

主要元件對照表

1 0 0	光 檢 測 器
1 0 1	前 置 放 大 器
1 0 2	差 動 放 大 器
1 0 3	波 形 均 衡 器
1 0 4	2 值 化 器
1 0 5	譯 碼 器

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(8)

- 1 0 6 檢測透鏡
- 1 0 7 偏光分離元件
- 1 0 8 半透明反射鏡
- 1 0 9 平行光管透鏡
- 1 1 0 雷射
- 1 1 1 雷射驅動電路
- 1 1 2 記錄波形產生電路
- 1 1 3 編碼器
- 1 1 4 緩衝器
- 1 1 5 使用者資料
- 1 1 6 物鏡
- 1 1 7 光磁氣記錄媒體
- 1 1 8 控制器
- 1 1 9 基準時間產生器
- 1 2 0 光磁氣再生信號
- 1 2 1 2值化再生信號
- 1 2 2 再生資料
- 1 2 4 雷射驅動電流
- 1 2 5 準位產生信號
- 1 2 6 記錄編碼列
- 1 2 7 記錄資料
- 1 2 8 基準時間信號
- 1 2 9 記錄處理系統

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(9)

發明之詳細說明

以下，說明本發明之實施例。在本實施例中，雖然記錄媒體以光磁氣記錄媒體為例說明之，但是此並無特別限定記錄媒體之意，係與經由在記錄媒體注入能量，與未記錄部形成物理性質不同之標記以記錄資訊之記錄媒體（例如，相變化型記錄媒體等）為共通之技術。

又，於以下之實施例中，所謂記錄能量之準位係意指：涵括檢測窗寬度（標記、間距之邊緣位置之變化單位）之 $1/2$ 倍程度之期間之平均能量準位，由於某種之理由（例如壓抑雷射雜訊等），在比相當於檢測窗寬度週期之頻率還高很多之頻率成分被重疊於記錄波形之情形，意指：涵括該頻率成分之影響可以忽視之程度以上之期間之平均能量準位。

圖1係說明依據本發明之資訊記錄裝置之全體構成之一例圖。被記錄之使用者資料115係經由控制器118被管理，在到達規定之量為止之前，被暫時儲存於緩衝器114。由緩衝器114被送出之記錄資料127，於編碼器113被轉換成對應於被形成在光磁氣記錄媒體117上之標記（未圖示出）配置之記錄編碼列126。記錄編碼列126被傳達於記錄波形產生電路112，在此處被轉換成對應於記錄波形之準位控制信號125。編碼器113、記錄波形產生電路112與基準時間產生器119之產生基準時間信號128同步動作。雷射驅動電路111參考準位控制以產生雷射驅動電流124，使記

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明(10)

錄能量源之雷射 1 1 0 依規定之記錄波形發光。由雷射 1 1 0 放出之雷射光 1 2 3 經過平行光管透鏡 1 0 9、半透明反射鏡 1 0 8、物鏡 1 1 6 被集光於光磁氣記錄媒體 1 1 7 上，加熱記錄膜（未圖示）形成標記。資訊在生時，在不破壞標記之程度下，以低準位之雷射光 1 2 3 掃瞄光磁氣記錄媒體 1 1 7 上之標記排列。由光磁氣記錄媒體 1 1 7 來之反射光經過物鏡 1 1 6、半透明反射鏡 1 0 8，被射入偏光分離元件 1 0 7。在偏光分離元件 1 0 7 因應標記之磁化方向，分離成使偏光面旋轉之反射光互相正交之偏光，各個通過檢測透鏡 1 0 6 被導入光檢測器 1 0 0 上。光檢測器 1 0 0 將互相正交之偏光之強度轉換成與其成比例之電氣信號。該電氣信號經由被設置於各光檢測器 1 0 0 之前置放大器 1 0 1 被放大後，被傳達於差動放大器 1 0 2。差動放大器 1 0 2 運算輸入信號間之差，產生對應光磁氣記錄媒體 1 1 7 上之掃瞄位置之標記之有無之光磁氣再生信號 1 2 0。光磁氣再生信號 1 2 0 經由波形均衡器 1 0 3，接受波形均衡處理，進而於 2 值化器 1 0 4 被轉換成 2 值化再生信號 1 2 1。再者，譯碼器 1 0 5 對於此 2 值化再生信號 1 2 1 施以編碼器 1 1 3 之逆轉換，將再生資料 1 2 2 儲存於緩衝器 1 1 4。緩衝器 1 1 4 中之再生資料 1 2 2 經由控制器 1 1 8 被管理，到達規定量時被當成最終之再生資料 1 1 5 而被輸出於裝置外部。

圖 2 係詳細說明圖 1 之記錄處理系統 1 2 9 之構成之

五、發明說明（11）

一例之圖。記錄資料 1 2 7 於編碼器 1 1 3 被轉換成標記長度以及間距長度以及其之前端位置之資訊之記錄編碼列 1 2 6。記錄編碼列 1 2 6 被傳達於標記長度分類器 2 0 1 以及記錄波形表 2 0 2。在標記長度分類器 2 0 1 將記錄編碼列 1 2 6 之標記長度依規定之規則分類，將其分類結果當成標記長度分類信號 2 0 4 被輸入記錄波形表 2 0 2。另一方面，計數器 2 0 0 參考記錄編碼列 1 2 6，將基準時間信號 1 2 8 當成單位計時由標記前端位置開始之時間，產生計數信號 2 0 5。記錄波形表 2 0 2 依記錄編碼列（記錄資料列）1 2 6、標記長度分類信號 2 0 4、計數信號 2 0 5 將反應規定之記錄波形之準位控制信號 1 2 5 傳達於雷射驅動電路 1 1 1。雷射驅動電流 1 1 1 參考這些之準位產生信號 1 2 5，合成雷射驅動電流 1 2 4，驅動為記錄能量源之雷射 1 1 0。

圖 3 之（a）～（g）係說明習知發明裝置以及本發明裝置之記錄編碼列之標記、間距以及記錄其之記錄波形產生動作之一例之圖。又，於以下之記錄波形之說明中，在由於某種之理由參考前後之記錄形態等，微調整記錄波形之一部份之期間之長度或準位之情形時，係指比較該微調整前之記錄波形者。因此以下之記錄波形之說明係比較：在涵括形成標記之前後充分長之距離，記錄形態相同之情形之記錄波形者。此處所謂充分長之距離係指：比由於涵括檢測窗寬度程度之期間之記錄能量之注入，接受影響之媒體上之距離還充分長之距離。圖 3（a）係成為記錄

五、發明說明(12)

動作之時間基準之基準時間信號 1 2 8，採用 T_w 之週期。圖 3 (b) 係表示將記錄資料在編碼器 1 1 3 轉換之結果之記錄編碼列 1 2 6。此處 T_w 為檢測窗寬度，為記錄編碼列 1 2 6 之標記長度以及間距長之變化量之最小單位。圖 3 (c) 係表示記錄媒體上之標記排列之圖像，記錄再生用之雷射光點在圖 3 (c) 中，由左向右掃描。標記 3 0 1 在記錄編碼列 1 2 6 中之“1”準位係 1 對 1 對應，以比例於其期間之長度被形成。圖 3 (d) 係本發明裝置之標記長度分類信號 2 0 4，在本例中，將標記長度分類為奇數倍長與偶數倍長之情形。圖 3 (e) 係本發明之計數信號 2 0 5，以 T_w 單位計算由標記 3 0 1 以及間距 3 0 2 之前端起之時間。圖 3 (f)、圖 3 (g) 各為對應圖 3 (b) 之記錄編碼列 1 2 6 之習知發明裝置以及本發明裝置之記錄波形之一例。這些之記錄波形 3 0 3，3 0 4 係參考計數信號 2 0 5、記錄編碼列 1 2 6 而被產生。又，在本發明裝置中，在上述之各信號外，也參考標記長度分類信號 2 0 4。相對於習知發明裝置之記錄波形脈衝之最短週期 T_w ，在本發明裝置成為 $2 T_w$ ，依據本發明裝置之記錄波形之例 3 0 4 之最短冷卻時間被確保為依據習知發明裝置之記錄波形之例 3 0 3 之約 2 倍。

接著利用圖 4 (a) ~ (i) 以顯示習知裝置之記錄波形之例 4 0 0 ~ 4 0 6。其係以：將依據編碼器 1 1 3 之編碼化規則假定為在 (1, 7) 編碼調製後施以 n R Z I 調製者為例。因此標記長度、間距長度必定成為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明（13）

2 T_w 以上 8 T_w 以下。圖 4 (a) 係顯示基準時間信號 1 2 8，記錄處理系統 1 2 9 之各要素係依此動作。圖 4 (b) 係計數信號，以檢測窗寬度 T_w 單位計算由標記前端起之時間。計數信號轉換為 0 之時機係對應於標記或間距之前端。圖 4 (c) 係 2 T_w 長標記形成時之記錄波形，標記形成期間 3 0 5 係由長度 1 T_w 、準位 $P_w 1$ 之脈衝構成。標記非形成期間在前端放置 1 T_w 寬度、準位 P_b 之期間，之後在到達接著之標記形成期間為止，維持 P_a 準位。圖 4 (d) 係 3 T_w 長度標記形成時之記錄波形，標記形成期間 3 0 5 在接於與圖 4 (c) 相同長度之 1 T_w 、準位 $P_w 1$ 之脈衝後，連接長度 0.5 T_w 、準位 P_a 之期間，以及長度 0.5 T_w 、準位 $P_w 2$ 之期間。圖 4 (e) ~ 圖 4 (i) 各為 4 T_w ~ 8 T_w 長標記形成時之記錄波形，每一標記長 1 T_w 之長度 0.5 T_w 、準位 P_a 之期間，以及長度 0.5 T_w 、準位 $P_w 2$ 之期間被附加於標記形成部之後端。標記非形成期間不受間距長影響，在前端放置長度 1 T_w 、準位 P_b 之期間，之後在到達接著之標記形成期間為止，維持 P_a 準位。在本記錄波形例中，標記形成期間 3 0 5 之最短冷卻期間為 0.5 T_w 。

接著，為了說明圖 2 中之記錄波形產生電路 1 1 2 之動作，利用圖 5 (a) ~ 圖 5 (i) 顯示本發明裝置之記錄波形之一例 5 0 0 ~ 5 0 6。編碼器 1 1 3 之編碼化規則與圖 4 (a) ~ (i) 相同，設為在 (1, 7) 編碼調

五、發明說明(14)

製後施以 $nRZI$ 調製者。因此，標記長度、間距長必定在 $2T_w$ 以上 $8T_w$ 以下。但是此並非在編碼器 113 之編碼化規則另加限定者，具有任意之編碼化規則（例如 $8-14$ 調製， $8-16$ 調製等）之編碼器 113 本發明皆可以適用。又，圖 2 中之標記長度分類器 201 之動作設為依據除數 2 之除法（剩餘之運算），標記長度分類信號設為以檢測窗寬度 T_w 之偶數倍長之情形與奇數倍長之情形以辨別記錄編碼列之標記／間距。在此處為了簡單之故，雖然除數設為 2，但此並非限定標記長度之分類，使用 3 以上之其他之除數也沒有問題。再者，雖將標記長度分類器 201 之動作設為剩餘之運算，此亦非特別限定標記長度分類器 201 之構造、動作者，經由其他分類方法者也可以。圖 5 (b) 係經由計數器 200 產生之計數信號 205，以檢測窗寬度 T_w 單位計算由標記前端起之時間。計數信號轉換為 0 之時機係對應於標記或間距之前端。圖 5 (c) 係 $2T_w$ 長標記形成時之記錄波形，標記形成期間 305 係由長度 $1T_w$ 、準位 P_{w1} 之脈衝構成。標記非形成期間在前端放置 $1T_w$ 、準位 P_b 之期間，之後在到達接著之標記形成期間為止，維持 P_a 準位。圖 5 (e) 係 $4T_w$ 長度標記形成時之記錄波形，標記形成期間 305 在接於與圖 5 (c) 相同長度之 $1T_w$ 、準位 P_{w1} 之脈衝後，連接長度 $1T_w$ 、準位 P_a 之期間，以及長度 $1T_w$ 、準位 P_{w3} 之期間。以後如圖 5 (g) ~ 圖 5 (i) 所示般地，在檢測窗寬度 T_w 之偶數倍長標記

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(15)

之情形，每一標記長 $2T_w$ 之長度 $1T_w$ 、準位 P_a 之期間，以及長度 $1T_w$ 、準位 P_w3 之期間被附加於標記形成部之後端。圖 5 (d) 係 $3T_w$ 長標記形成時之記錄波形，標記形成期間 305 在接於與圖 5 (c) 相同長度之 $1T_w$ 、準位 P_w1 之脈衝後，連接長度 $1T_w$ 、準位 P_w2 之期間。以後如圖 5 (f) ~ 圖 5 (h) 所示般地，在檢測窗寬度 T_w 之奇數倍長標記之情形，每一標記長 $2T_w$ 之長度 $1T_w$ 、準位 P_a 之期間，以及長度 $1T_w$ 、準位 P_w3 之期間被附加於標記形成部之後端。標記非形成期間不受間距長影響，在前端放置長度 $1T_w$ 、準位 P_b 之期間，之後在到達接著之標記形成期間為止，維持 P_a 準位。在本記錄波形例中，標記形成期間 305 之最短冷卻期間為 $1T_w$ 。

又，所謂標記形成部 305 之中間部分係指由標記形成期間去掉標記形成前端部分以及標記形成後端部分之部分，為反映標記長度，經由一定週期、一定振幅之脈衝而構成。所謂標記形成前端部分係指標記形成期間內比標記形成中間部分還前面之部分，係相當於標記形成前端部之部分。又，所謂標記形成後端部係指在標記形成期間內，比標記形成中間部還後面之部分，相當於標記形成終端部之部分。又，記錄波形雖然一般由標記形成前端部分、標記形成中間部分、標記形成後端部分所構成，但是不一定這 3 部分都一定要存在。

圖 5 (c) ~ (i) 所示之例之標記形成期間 305

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (16)

之記錄波形係只由標記形成前端部分 5 0 7、標記形成中間部分 5 0 8 所構成。對於任意長標記之標記形成期間之能量準位之任意 2 變化點之間隔經常比 T_w 還長，而且成爲 T_w 之整數倍。標記形成前端部分 5 0 7 係具有 $P_w 1$ 或 $P_w 2$ 之準位之部分，標記形成中間部分 5 0 8 係準位 $P_w 3$ 、長度 $1 T_w$ 之期間與準位 P_a 、長度 $1 T_w$ 之期間交互連續之部分。標記形成後端部分長度爲零，並不存在。此情形標記形成前端部分對於標記長具有 $2 T_w$ 之週期性。即在標記長 $3 T_w$ 、 $5 T_w$ 、 $7 T_w$ 之情形（奇數系列），於標記形成前端部分 5 0 7 之記錄波形具有週期之類似性（長度 $1 T_w$ 、準位 $P_w 1$ 之後，爲長度 $1 T_w$ 、準位 $P_w 2$ ）。又，標記長爲 $2 T_w$ 、 $4 T_w$ 、 $6 T_w$ 、 $8 T_w$ 之情形（偶數系列），於標記形成前端部分 5 0 7 之記錄波形具有週期之類似性（長度 $1 T_w$ 、準位 $P_w 1$ ）。

接著利用圖 6 (a) ~ (i) 以顯示本發明裝置之記錄波形之其他例 6 0 0 ~ 6 0 6。編碼器 1 1 3 之編碼化規則設爲與圖 4 (a) ~ (i)。圖 5 (a) ~ (i) 相同，在 (1 , 7) 編碼調製後施以 $n R Z I$ 調製者。又，圖 2 中之標記長度分類器 2 0 1 之動作設爲依據除數 2 之除法（剩餘之運算），標記長度分類信號設爲以檢測窗寬度 T_w 之偶數倍長之情形與奇數倍長之情形以辨別記錄編碼列之標記 / 間距。圖 6 (b) 係經由計數器 2 0 0 產生之計數信號 2 0 5，以檢測窗寬度 T_w 單位計算由標記前

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

五、發明說明（17）

端起之時間。計數信號轉換為 0 之時機係對應於標記或間距之前端。圖 6 (c) 係 $2 T w$ 長標記形成時之記錄波形，標記形成期間 3 0 5 係由長度 $1 T w$ 、準位 $P w 1$ 之脈衝構成。標記非形成期間在前端放置 $1 T w$ 、準位 $P b$ 之期間，之後在到達接著之標記形成期間為止，維持 $P a$ 準位。圖 6 (e) 係 $4 T w$ 長度標記形成時之記錄波形，標記形成期間 3 0 5 在接於與圖 6 (c) 相同長度之 $1 T w$ 、準位 $P w 1$ 之脈衝後，連接長度 $1 T w$ 、準位 $P a$ 之期間，以及長度 $1 T w$ 、準位 $P w 3$ 之期間。以後如圖 6 (g)，(i) 所示般地，在檢測窗寬度 $T w$ 之偶數倍長標記之情形，每一標記長 $2 T w$ 之長度 $1 T w$ 、準位 $P a$ 之期間，以及長度 $1 T w$ 、準位 $P w 3$ 之期間被插入於標記形成部之前端部分與後端部分之間。此情形可以考慮為標記形成部具有長度零之後端部。圖 6 (d) 係 $3 T w$ 長標記形成時之記錄波形，標記形成期間 3 0 5 在接於與圖 6 (c) 相同長度之 $1 T w$ 、準位 $P w 1$ 之脈衝後，連接長度 $1 T w$ 、準位 $P w 2$ 之期間。以後如圖 6 (f) ~ 圖 6 (h) 所示般地，在檢測窗寬度 $T w$ 之奇數倍長標記之情形，每一標記長 $2 T w$ 之長度 $1 T w$ 、準位 $P a$ 之期間，以及長度 $1 T w$ 、準位 $P w 3$ 之期間被插入於標記形成部之前端部分與後端部分之間。標記非形成期間不受間距長影響，在前端放置長度 $1 T w$ 、準位 $P b$ 之期間，之後在到達接著之標記形成期間為止，維持 $P a$ 準位。在本記錄波形例中，標記形成期間 3 0 5 之最短冷卻期間為 $1 T w$

五、發明說明(18)

圖 6 所示之例之標記形成期間 3 0 5 之記錄波形係由標記形成前端部分 5 0 7、標記形成中間部分 5 0 8、標記形成後端部 6 0 7 所構成。對於任意長標記之標記形成期間之能量準位之任意 2 變化點之間隔經常比 T_w 還長，而且成為 T_w 之整數倍。標記形成前端部分 5 0 7 係具有 $P_w 1$ 之準位之部分，標記形成中間部分 5 0 8 係準位 $P_w 3$ 、長度 $1 T_w$ 之期間與準位 P_a 、長度 $1 T_w$ 之期間交互連續之部分標記形成後端部分 6 0 7 係具有 $P_w 2$ 之準位之部分。此情形下，對於標記形成前端部分 5 0 7 經常為一定，標記形成後端部分 6 0 7 對於標記長具有 $2 T_w$ 之週期性。即在標記長 $3 T_w$ 、 $5 T_w$ 、 $7 T_w$ 之情形（檢測窗 T_w 之奇數倍），於記錄波形後端部分 6 0 7 之記錄波形具有週期之類似性（長度 $1 T_w$ 、準位 $P_w 1$ ）。又，標記長為 $2 T_w$ 、 $4 T_w$ 、 $6 T_w$ 、 $8 T_w$ 之情形（檢測窗 T_w 之偶數倍），於記錄波形後端部分 6 0 7 具有週期性之類似性（長度零）。

接著利用圖 7 (a) ~ (i) 以顯示本發明裝置之記錄波形之其他例 7 0 0 ~ 7 0 6。編碼器 1 1 3 之編碼化規則設為在 (1, 7) 編碼調製後施以 n R Z I 調製者。又，圖 2 中之標記長度分類器 2 0 1 之動作設為依據除數 2 之除法（剩餘之運算），標記長度分類信號設為以檢測窗寬度 T_w 之偶數倍長之情形與奇數倍長之情形以辨別記錄編碼列之標記 / 間距。圖 7 (b) 係經由計數器 2 0 0

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(19)

產生之計數信號 205，以檢測窗寬度 T_w 單位計算由標記前端起之時間。計數信號轉換為 0 之時機係對應於標記或間距之前端。圖 7(c) 係 $2T_w$ 長標記形成時之記錄波形，標記形成期間 305 係由長度 $1T_w$ 、準位 $P_w 1$ 之脈衝構成。標記非形成期間在前端放置 $1T_w$ 、準位 P_b 之期間，之後在到達接著之標記形成期間為止，維持 P_a 準位。圖 7(e) 係 $4T_w$ 長度標記形成時之記錄波形，標記形成期間 305 在接於與圖 7(c) 相同長度之 $1T_w$ 、準位 $P_w 1$ 之脈衝後，連接長度 $1.25T_w$ 、準位 P_a 之期間，以及長度 $0.75T_w$ 、準位 $P_w 3$ 之期間。以後如圖 7(g)，(i) 所示般地，在檢測窗寬度 T_w 之偶數倍長標記之情形，每一標記長 $2T_w$ 之長度 $1.25T_w$ 、準位 P_a 之期間，以及長度 $0.75T_w$ 、準位 $P_w 3$ 之期間被附加於標記形成部之後端。圖 7(d) 係 $3T_w$ 長標記形成時之記錄波形，標記形成期間 305 係由長度 $2T_w$ 、準位 $P_w 2$ 之脈衝所形成。以後如圖 7(f)，(h) 所示般地，在檢測窗寬度 T_w 之奇數倍長標記之情形，每一標記長 $2T_w$ 之長度 $1.25T_w$ 、準位 P_a 之期間，以及長度 $0.75T_w$ 、準位 $P_w 3$ 之期間被附加於標記形成部之最後端。標記非形成期間不受間距長影響，在前端放置長度 $1T_w$ 、準位 P_b 之期間，之後在到達接著之標記形成期間為止，維持 P_a 準位。在本記錄波形例中，標記形成期間 305 之最短冷卻期間為 $1.25T_w$ 。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(20)

圖 7 (c) ~ (i) 所示之例之標記形成期間 3 0 5 之記錄波形係只由標記形成前端部分 5 0 7、標記形成中間部分 5 0 8 所構成。對於任意長標記之標記形成期間之能量準位之任意 2 變化點之間隔經常比 $0.5 T_w$ 還長。標記形成前端部分 5 0 7 係具有 $P_w 1$ 或 $P_w 2$ 之準位之部分，標記形成中間部分 5 0 8 係準位 $P_w 3$ 、長度 $0.75 T_w$ 之期間與準位 P_a 、長度 $1.25 T_w$ 之期間交互連續之部分。標記形成後端部分長度為零，並不存在。此情形標記形成前端部分對於標記長具有 $2 T_w$ 之週期性。即在標記長 $3 T_w$ 、 $5 T_w$ 、 $7 T_w$ 之情形（奇數系列），於標記形成前端部分 5 0 7 之記錄波形具有週期之類似性（長度 $2 T_w$ 、準位 $P_w 2$ 之期間）。又，標記長為 $2 T_w$ 、 $4 T_w$ 、 $6 T_w$ 、 $8 T_w$ 之情形（偶數系列），於標記形成前端部分 5 0 7 之記錄波形具有週期之類似性（長度 $1 T_w$ 、準位 $P_w 1$ 之期間）。

依據上述之實施例，於經由在記錄媒體注入能量與未記錄部形成物理性質上不同之標記以記錄資訊之資訊記錄裝置，可以高速地形成高精度之標記。經由如此，記錄方式可以利用高記錄線密度化有利之標記。邊緣記錄方式。經由上述可以謀求記錄／再生動作之高速化、高信賴化，同時，可以實現資訊記錄裝置以及記錄媒體之小型化之故，在成本面有利。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

資訊記錄裝置

本發明係關於經由注入能量，形成與未記錄部物理性質不同之標記以記錄資訊之資訊記錄裝置，係專門關於光碟裝置者。經由在記錄媒體注入能量，形成與未記錄部物理性質之不同之標記以記錄資訊之資訊記錄裝置，爲了高速形成高精度之標記，此裝置具備：使記錄能量產生源之驅動容易，同時於記錄媒體爲了確保充分之冷卻時間，於資訊記錄時每單位時間之注入能量之任意變化點之間隔，使其成爲比檢測窗寬度之 $1/2$ 倍還長地，因應標記長度以驅動使該標記形成期間內之注入能量脈衝數變化之能量產生源之裝置。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

表

訂

英文發明摘要(發明之名稱：)

六、申請專利範圍

1. 一種資訊記錄裝置，其係經由在記錄媒體注入能量與未記錄部形成物理性質上不同之標記以記錄資訊之資訊記錄裝置，其特徵為具有：

將資訊轉換為記錄編碼列之編碼化手段，

及產生記錄必要之能量之能量產生手段，

及對於任意長度標記之標記形成期間之每單位時間之注入能量之任意的變化點之間隔，使規定關係成立地，因應上述記錄編碼列中之標記長度以使該標記形成期間內之注入能量脈衝數變化之該能量產生手段之驅動手段。

2. 如申請專利範圍第1項所述之資訊記錄裝置，其中對於任意長標記之標記形成期間之單位時間之注入能量之任意2變化點之間隔，係比檢測窗寬度之 $1/2$ 倍還長。

3. 如申請專利範圍第1項所述之資訊記錄裝置，其中對於任意長標記之標記形成期間之冷卻期間經常在檢測窗寬度以上。

4. 如申請專利範圍第1項所述之資訊記錄裝置，其中對於任意長標記之標記形成期間之單位時間之注入能量之任意2變化點之間隔，係在檢測窗寬度以上而且為檢測窗寬度之 $1/2$ 之略整數倍。

5. 如申請專利範圍第1項所述之資訊記錄裝置，其中標記形成中間部分之注入能量脈衝週期在檢測窗寬度之2倍以上而且為整數倍。

6. 一種資訊記錄裝置，其係經由在記錄媒體注入能

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

量與未記錄部形成物理性質上不同之標記以記錄資訊之資訊記錄裝置，其特徵為具有：

將資訊轉換為記錄編碼資料列之標記化手段，

及參考該記錄編碼列中之標記長度，遵循規定之規則則以進行分類之手段，

及產生記錄必要之能量之能量產生手段，

及因應上述記錄編碼列中之標記長度以使該標記形成期間內之注入能量脈衝數變化之該能量產生手段之驅動手段，

該驅動手段係依據上述分類手段之分類結果，遵循不同之順序以驅動上述能量產生手段之手段。

7. 如申請專利範圍第6項所述之資訊記錄裝置，其中上述分類手段係遵循：對於檢測窗寬度之自然數 n 倍長之標記，將 n 以2以上之整數常數除之餘數給與分類之手段。

8. 一種資訊記錄裝置，其係經由在記錄媒體注入能量與未記錄部形成物理性質上不同之標記以記錄資訊之資訊記錄裝置，其特徵為具有：

將資訊轉換為記錄編碼資料列之標記化手段，

及產生記錄必要之能量之能量產生手段，

及因應上述記錄編碼列中之標記長度以使該標記形成期間內之注入能量脈衝數變化之該能量產生手段之驅動手段，

該驅動手段係：在標記形成期間內之規定部分之上述

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

能量產生手段之輸出波形，對於標記長具有週期性地驅動上述能量產生手段之手段，

而且該驅動手段為：對於任意長標記之標記形成期間之每單位時間之注入能量之任意 2 變化點之間隔，比檢測窗寬度之 $1/2$ 倍還長地，驅動上述能量產生手段之手段。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之資訊記錄裝置，其中上述驅動手段係：標記形成前端部分之上述能量產生手段之輸出波形對於標記長度具有週期性地，驅動上述能量產生手段之手段。

10. 如申請專利範圍第 8 項所述之資訊記錄裝置，其中上述驅動手段係：標記形成後端部分之上述能量產生手段之輸出波形對於標記長度具有週期性地，驅動上述能量產生手段之手段。

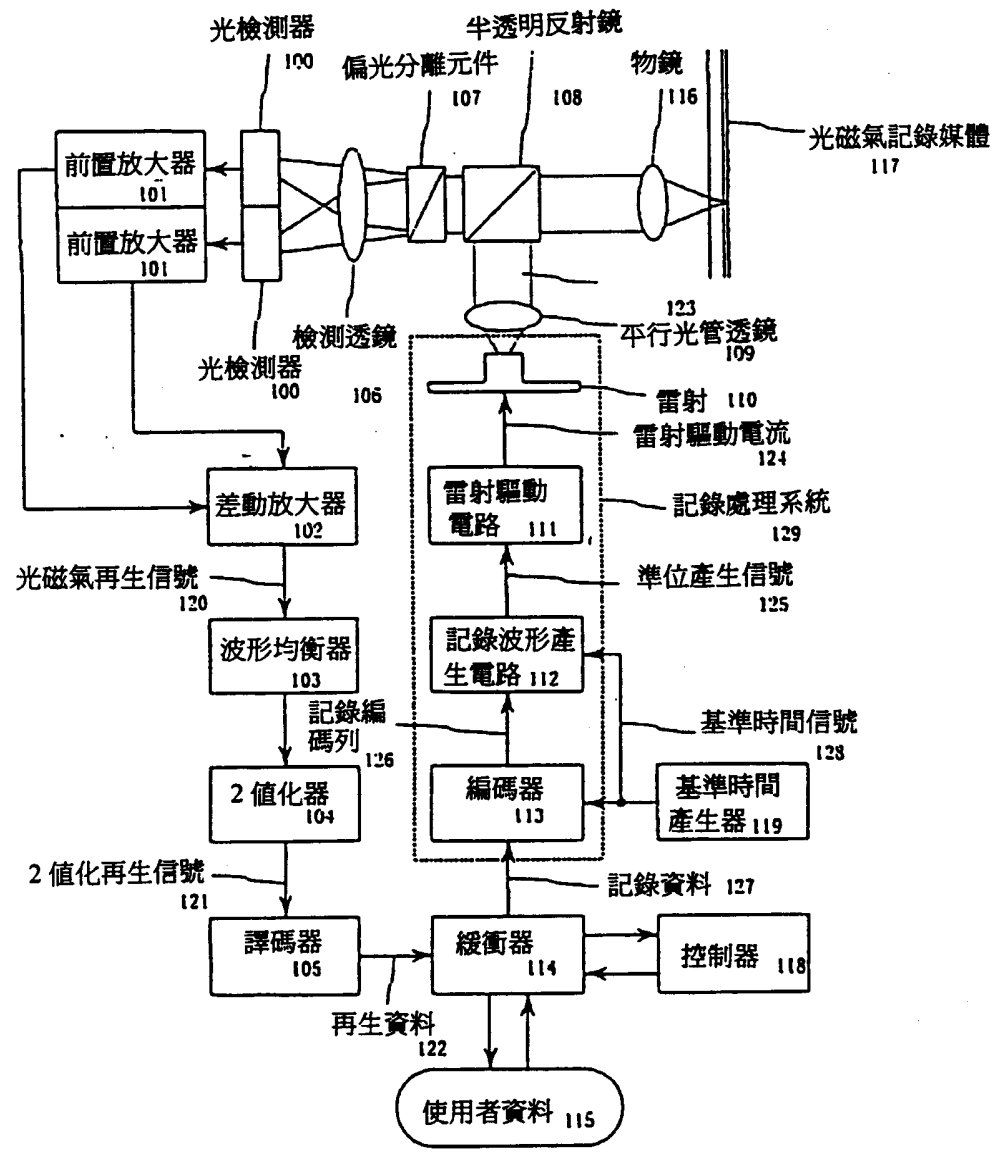
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

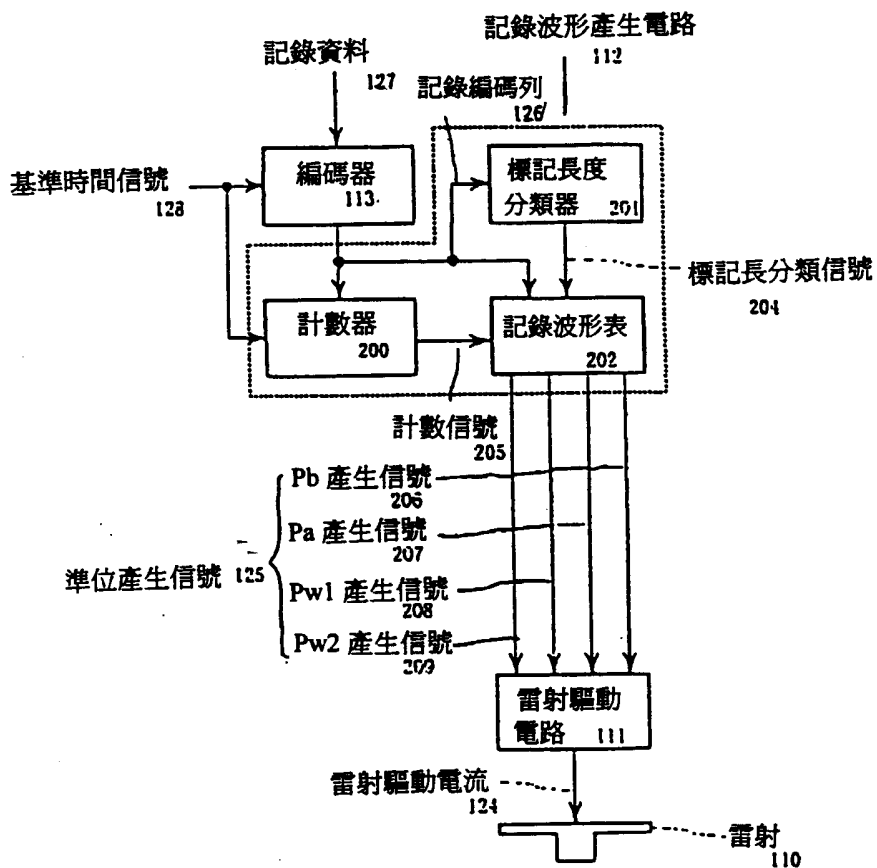
87130212

407267

732849

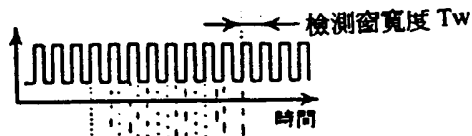


第 1 圖

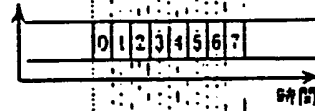


第 2 圖

(a) 基準時間信號 128



(b) 習知裝置之計數信號



(c) 習知裝置之記錄波形例
($2T_w$ 長標記) 400



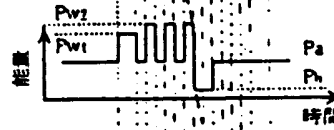
(d) 習知裝置之記錄波形例
($3T_w$ 長標記) 401



(e) 習知裝置之記錄波形例
($4T_w$ 長標記) 402



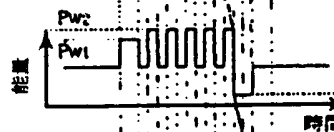
(f) 習知裝置之記錄波形例
($5T_w$ 長標記) 403



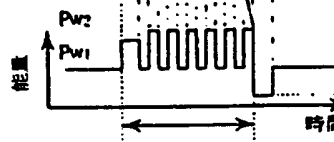
(g) 習知裝置之記錄波形例
($6T_w$ 長標記) 404



(h) 習知裝置之記錄波形例
($7T_w$ 長標記) 405

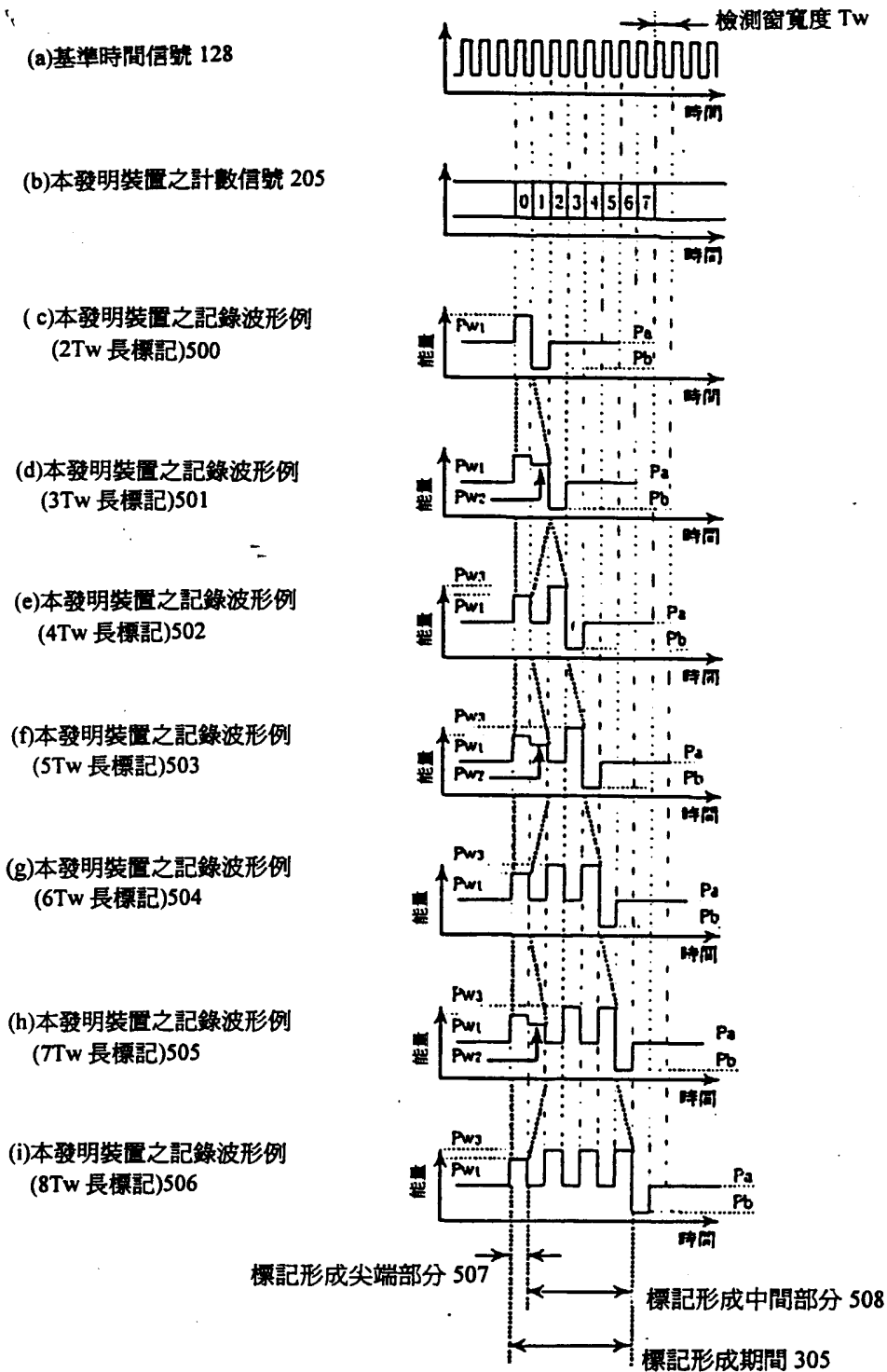


(i) 習知裝置之記錄波形例
($8T_w$ 長標記) 406



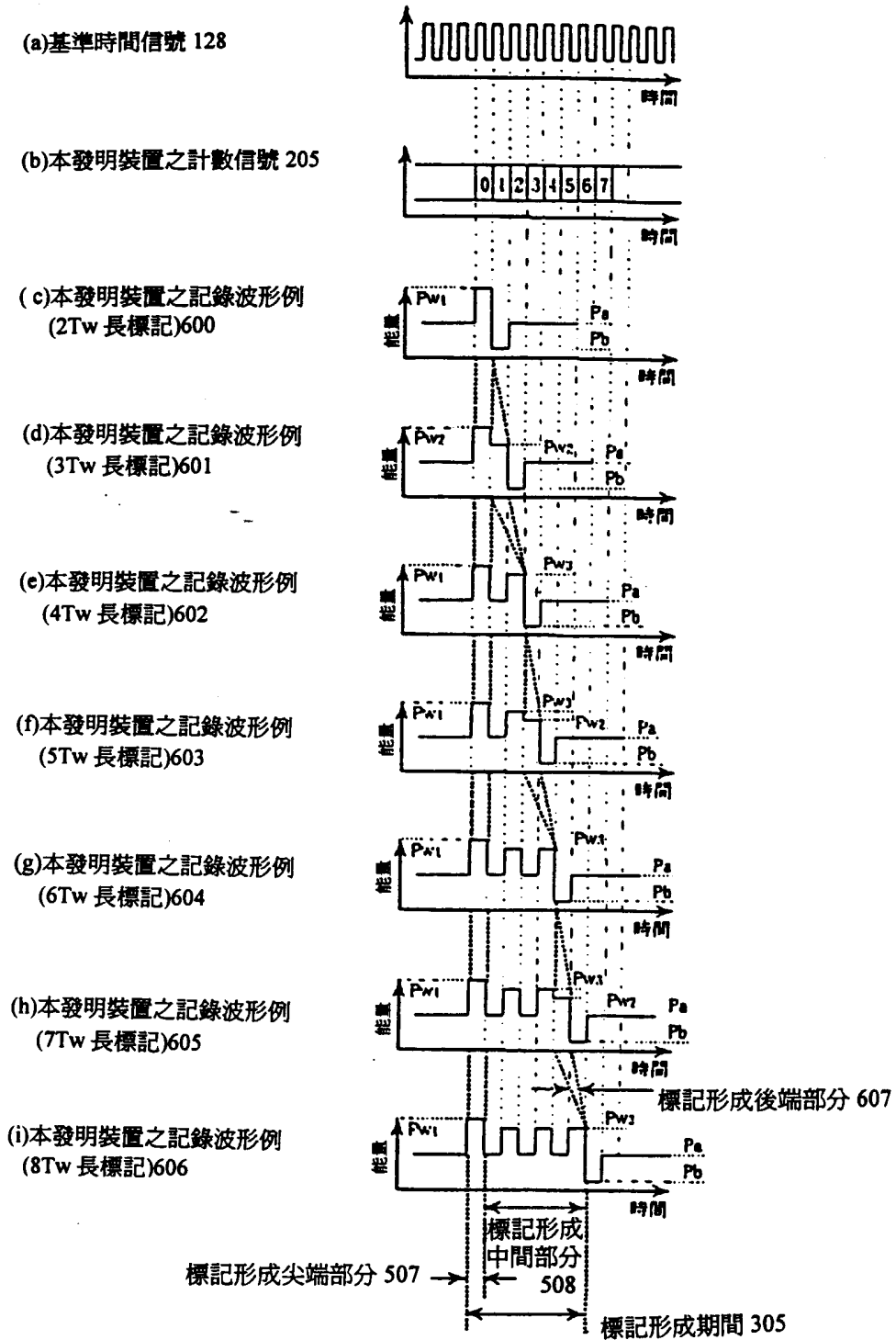
第 4 圖

407267



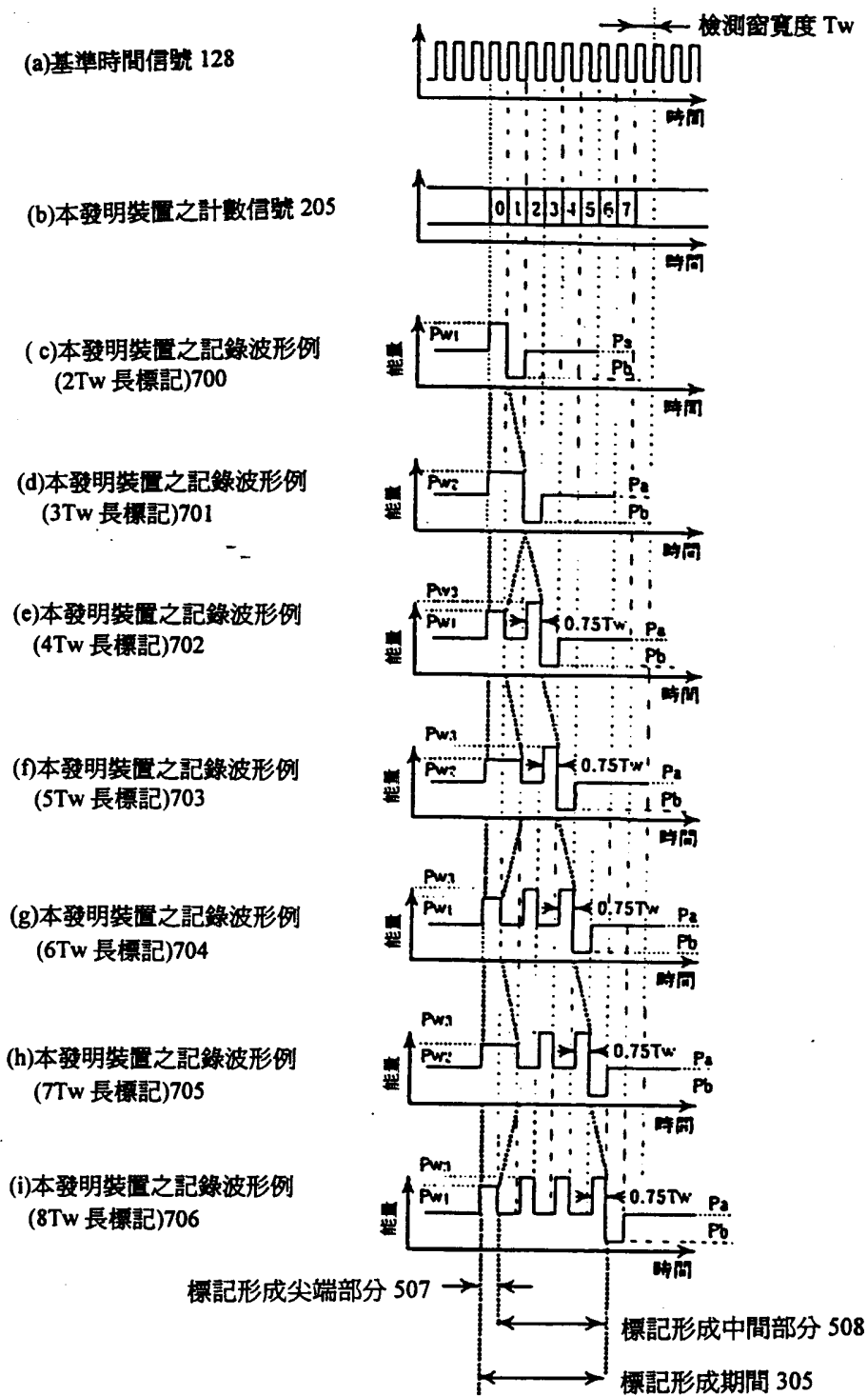
第 5 圖

407267



第 6 圖

407267



第 7 圖