

發明專利說明書

200540831

(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： 14 / 0763 /

※ 申請日期： 14. 3. 14 ※IPC 分類： G11B 7/04

一、發明名稱：(中文/英文)

光學資訊記錄方法、光學資訊記錄裝置及光學資訊記錄媒體

Optical information recording method, optical information recording apparatus, and optical information recording medium

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

松下電器產業股份有限公司 / Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.

代表人：(中文/英文)

中村 邦夫 / NAKAMURA, Kunio

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本大阪府門真市大字門真1006番地

1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi, Osaka 571-8501, Japan.

國 籍：(中文/英文)

日本 / Japan

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 鳴海 建治 / NARUMI, KENJI

2. 保阪 富治 / HOSAKA, TOMIHARU

國 籍：(中文/英文)

1.2. 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：

日本；2004.3.15；JP2004-072544

☐ 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。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於以光學方式將資料記錄／再生於記錄媒體之光學資訊記錄方法、及光學資訊記錄裝置。特別是關於以複數個相異之線速度來記錄於媒體時，其記錄脈衝波形的改良。

【先前技術】

近年來，作為光學式資料記錄媒體，已提案並開發有光碟、光學卡、光學帶等。其中，光碟作為能大容量且高密度進行資料記錄／再生之媒體，尤受矚目。

例如，若係相變化型光碟時，藉由以光學頭會聚之雷射光，如下述般進行資料之記錄再生。於記錄之際，以高於再生功率之雷射光(此功率位準稱為記錄功率，以 P_w 表示)，照射於光碟之記錄膜。藉此，當記錄膜的溫度上昇而高於熔點，隨同雷射光的通過，熔融部分急速冷卻而形成非晶質(amorphous)狀態之標記。又，經照射能使記錄膜之溫度上昇至結晶溫度以上、熔點以下之雷射光(此功率位準稱為消去功率，以 P_e 表示)，照射部的記錄膜即成為結晶狀態。

以此方式，在媒體上形成記錄圖案，其包含：與資料訊號相對應之非晶質區域的標記，及結晶區域之空白(space)。又，利用結晶與非晶質在反射率的差異，進行資料之再生。

如以上所述，為了在媒體形成標記，必須能使雷射光的功率位準至少調變於消去功率與記錄功率之間以使其發光。該調變動作所採用之脈衝波形，稱為記錄脈衝。以複數個記錄脈衝來形成單 1 標記之記錄方法亦為公知事項。對該複數個記錄脈衝，稱為記錄脈衝列。

將記錄脈衝列之一例示於圖 14(a)。記錄脈衝列中位於前頭之脈衝，稱為前端脈衝 1401；位於最後之脈衝稱為後端脈衝 1403；前端脈衝與後端脈衝間之脈衝，稱為多脈衝 (multi pulse) 1402。構成記錄脈衝列之記錄脈衝的數目，隨記錄碼長 (亦即，相對於通道時脈 (channel clock) 周期 T_w 之記錄碼長度) 而改變，最短碼長亦有記錄脈衝之數目為 1 個之情況。

又，亦有不使用記錄脈衝列，而如圖 14(b) 所示，以改變前頭部與末端部之脈衝位準的單一記錄脈衝來形成標記之方法。該前頭部之脈衝 1404 與末端部之脈衝 1405，亦分別稱為前端脈衝、後端脈衝。

現今，於 DVD 等光學資訊記錄媒體中，主要使用 CLV 記錄 (等線速度)。此方式係於媒體全面以大致相同之線速度、轉送速率、線密度來進行記錄之方式。此時。媒體的旋轉速度，隨媒體中的記錄再生位置 (亦即半徑位置) 而改變。

相對於此，亦存有使媒體的旋轉速度與線密度於媒體全面大致一定之 CAV (等角速度) 記錄方式。CAV 記錄方式中，無須對用以旋轉媒體之主軸馬達施以旋轉變速控制，

故能以低成本製得主軸馬達及其控制電路，是其優點。在記錄再生位置之搜尋(seek)動作後，記錄再生動作不必等候至到達既定之旋轉速度，因此可縮短對媒體之存取速度。

另一方面，此方式中，會隨媒體中的記錄再生位置而改變線速度與轉送速率。因此，係根據記錄再生位置，改變媒體之雷射光照射條件、或加熱、冷卻條件。

以複數個相異之線速度來記錄於媒體時，已知有各式方法，藉記錄脈衝波形的調整來作為提昇訊號品質之記錄方式。例如，如日本專利特開 2001-222819 號公報，第 3~5 頁之第 2 圖中所揭示之方法係以記錄脈衝列形成標記，隨記錄線速度的增大而提高多脈衝及後端脈衝之占空比(亦即，提高脈衝寬對通道時脈周期之比值)。又，例如特開 2001-76341 號公報，第 5 頁第 2 圖中所揭示之方法係隨記錄線速度的增大，而提高前端脈衝及多脈衝之占空比的方法。又，例如特開 2001-118245 號公報，第 5~7 頁第 1 圖中所揭示之方法係以記錄脈衝列形成標記，隨記錄線速度的增大而提高前端脈衝之占空比的方法。

然而，在上述習知記錄再生方法中，當改變的線速度範圍較廣時，存在有不能以穩定、質佳之訊號來記錄資料之問題。以下，就該問題予以說明。

使用記錄脈衝列，並以高線速度及高傳送速率來記錄時，必須要縮短作為記錄脈衝列之產生基準的通道時脈周期。然而，在雷射的調變、發光動作中，存有一定的上昇

時間與下降時間。

因此，隨線速度的增大而提高多脈衝及後端脈衝之占空比的方法，在高線速度之情形時，會發生圖 15 之波形圖所示之意外情況。亦即，在高線速度之記錄中，(a)之通道時脈訊號的周期 T_w 變小。根據該通道時脈訊號，相對於與(b)之調變訊號對應之(c)、即記錄脈衝訊號，乃如(d)所示般地改變多脈衝 1502 與後端脈衝 1503 之占空比。如此一來，各脈衝間的寬度，小於雷射的上昇時間與下降時間之和。其結果如(e)所示，無法於既定記錄功率 P_w 與既定消去功率 P_e 之間進行發光脈衝之調變。

又，在照射根據多脈衝之雷射光時，在其前方與後方皆會存在記錄脈衝。因此，與前端脈衝或後端脈衝之記錄時相較，多脈衝之記錄時熱能較易集中。其結果，即使是使用高性能之雷射光而能在記錄功率 P_w 與消去功率 P_e 之間進行調變，在提高多脈衝之占空比後，與多脈衝之照射部位對應之標記中央部會變得大於前後部，而發生標記形狀失真現象。

若是為解決此問題，而限制高線速度中的多脈衝及後端脈衝之占空比不致過高時，又會發生其他問題。亦即，高線速度之記錄中，雷射光點與媒體之相對速度變快。此時，若後端脈衝的占空比小的話，在高線速度之記錄中，在形成標記之後端部時(亦即，雷射的功率位準由記錄功率遷移至消去功率時)，經雷射照射之熔融後的冷卻速度會過快。其結果，在標記後部之非晶值會形成的過於穩定，以

致對該標記進行覆寫時會產生殘留，導致再生訊號的品質降低。

另一方面，若隨記錄線速度的增大而提高前端脈衝之占空比，在以最低線速度來記錄時，位在最前端脈衝之占空比最小，脈衝列整體長度成為最短。然而，因為在低線速度之記錄中雷射光點與媒體之相對速度變慢，因此，經雷射照射之熔融後的冷卻速度趨緩。其結果，導致由熔融部周邊開始再結晶而縮小標記前端之寬度，造成標記形狀失真而降低再生訊號的品質。

【發明內容】

本發明之目的在於：提供一光學資訊記錄方法、光學資訊記錄裝置及光學資訊記錄媒體，俾以穩定、質佳之訊號品質，在廣泛之線速度範圍對同一媒體進行資料之記錄再生。

為達成前述目的，本發明之第 1 光學資訊記錄方法，係以形成於光學資訊記錄媒體之標記或空白之長度、與資料之記錄碼長度相對應之方式，形成用以驅動雷射之記錄脈衝；將該記錄脈衝形成為具有與複數個功率位準對應之複數個脈衝高度的記錄脈衝列，該複數個功率位準包含記錄功率 P_w 與消去功率 P_e ；至少對 1 種之該記錄碼長，係以包含多脈衝與後端脈衝之複數個脈衝來構成該記錄脈衝列；於該光學資訊記錄媒體，以複數種線速度，照射根據該記錄脈衝之雷射光來改變光感應性記錄膜之光學特性，

以形成該標記或該空白，其特徵在於：該複數種線速度中的 2 種線速度 v_1 及 v_2 ，為 $v_1 < v_2$ 之關係時，滿足下式

$$(TL_1 / Tw_1) < (TL_2 / Tw_2), \text{ 且}$$

$$((TM_2 / Tw_2) / (TM_1 / Tw_1)) < ((TL_2 / Tw_2) / (TL_1 / Tw_1))$$

其中，

Tw_1 、 Tw_2 ：線速度 v_1 、 v_2 之各通道時脈周期

TL_1 、 TL_2 ：線速度 v_1 、 v_2 之各後端脈衝寬

TM_1 、 TM_2 ：線速度 v_1 、 v_2 之各多脈衝之寬度。

根據此方法，在低線速度時可形成無失真之標記，且在高線速度時可去除覆寫時之殘留現象，因此能在廣線速度範圍以良好的訊號品質記錄資料。

第 1 光學資訊記錄方法中，最好是能使 $TL_1 = TM_1$ 。藉此，在線速度 v_1 時，無須單獨產生及修正後端脈衝，故能簡化裝置構成。

在第 1 光學資訊記錄方法中，亦可不形成多脈衝，而是使該記錄脈衝後部的功率位準 P_w ，異於該脈衝中央部的功率位準 P_b 來形成後端脈衝，以作成記錄脈衝。此時，取代上述條件式，而滿足下式

$$(TL_1 / Tw_1) < (TL_2 / Tw_2), \text{ 且}$$

$$(\alpha_2 / \alpha_1) < ((TL_2 / Tw_2) / (TL_1 / Tw_1))$$

其中，

α_1 ：線速度 v_1 的功率位準比， $\alpha_1 = (P_w - Pb_1) / (P_w - Pe)$

$\alpha 2$ ：線速度 $v2$ 的功率位準比， $\alpha 2 = (Pw - Pb2) / (Pw - Pe)$

$Pb1$ ：線速度 $v1$ 中，記錄脈衝之中央部的功率位準

$Pb2$ ：線速度 $v2$ 中，記錄脈衝之中央部的功率位準。

又，第 1 光學資訊記錄方法中，在該線速度 $v1$ 與線速度 $v2$ 之間的線速度 v 中，設通道時脈周期為 T 、後端脈衝寬為 TL 時，係根據該線速度 v 的增大，控制該後端脈衝寬 TL 以使 (TL / T) 增加。藉此，易於決定中間線速度時之發光波形。

為達成前述目的，本發明之第 2 光學資訊記錄方法，係以形成於光學資訊記錄媒體之標記或空白之長度、與資料之記錄碼長度相對應之方式，形成用以驅動雷射之記錄脈衝；將該記錄脈衝形成為具有與複數個功率位準分別對應之複數個脈衝高度的記錄脈衝列，該複數個功率位準包含記錄功率 Pw 與消去功率 Pe ；至少對 1 種之該記錄碼長，該記錄脈衝列係以包含前端脈衝之複數個脈衝來構成；於該光學資訊記錄媒體，以複數種線速度，照射根據該記錄脈衝之雷射光來改變光感應性記錄膜之光學特性，以形成該標記或該空白，其特徵在於：該複數種線速度中的 2 種線速度 $v1$ 及 $v2$ ，為 $v1 < v2$ 之關係時，滿足下式

$$(TS1 / Tw1) > (TS2 / Tw2)$$

其中，

$Tw1$ 、 $Tw2$ ：線速度 $v1$ 、 $v2$ 之各通道時脈周期

$TS1$ 、 $TS2$ ：線速度 $v1$ 、 $v2$ 之各前端脈衝寬。

依此方法，即使在低線速度下亦可形成無失真之標記，因此，能在廣線速度範圍以良好的訊號品質記錄資料。

第 2 光學資訊記錄方法中，該記錄脈衝列最好是包含連接於該前端脈衝後之多脈衝，設該線速度 v_1 、 v_2 之該多脈衝寬度分別為 TM_1 、 TM_2 時，滿足 $((TM_1 / Tw_1) / (TM_2 / Tw_2)) < ((TS_1 / Tw_1) / (TS_2 / Tw_2))$ 。

又，該第 2 光學資訊記錄方法中，亦可不形成多脈衝，而是使該記錄脈衝之前部的功率位準 P_w ，異於該記錄脈衝之中央部的功率位準 P_b 來形成前端脈衝，以作成記錄脈衝。

此時，最好是能取代上述條件式，而滿足下式

$$(\alpha_2 / \alpha_1) < ((TS_1 / Tw_2) / (TS_2 / Tw_1))$$

其中，

α_1 ：線速度 v_1 的功率位準比， $\alpha_1 = (P_w - Pb_1) / (P_w - Pe)$

α_2 ：線速度 v_2 的功率位準比， $\alpha_2 = (P_w - Pb_2) / (P_w - Pe)$

Pb_1 ：線速度 v_1 中，記錄脈衝之中央部的功率位準

Pb_2 ：線速度 v_2 中，記錄脈衝之中央部的功率位準。

藉此，能在廣的線速度範圍以良好的訊號品質記錄資料。

又，在第 2 光學資訊記錄方法中，設該線速度 v_1 、 v_2 之後端脈衝寬分別為 TL_1 、 TL_2 時，以滿足 $(TL_1 / Tw_1) < (TL_2 / Tw_2)$ 較佳。藉此方法，能在廣的線速度範圍以良好

的訊號品質記錄資料。

又，在第 2 光學資訊記錄方法中，可在該線速度 v_1 與線速度 v_2 之間的線速度 v 中，設通道時脈周期為 T 、前端脈衝寬為 TS 時，係根據該線速度 v 的增大，控制該前端脈衝寬 TS 以使 (TS/T) 減少。藉此，易於決定中間之線速度時之發光波形。

又，對於第 1 或第 2 之光學資訊記錄方法，其較佳者係，以 CAV 記錄方式來記錄於光學資訊記錄媒體。藉此，無論媒體中的記錄再生位置位在何處，皆能以良好的訊號品質記錄資料。

又，第 1 或第 2 之光學資訊記錄方法中，最好是能使該記錄脈衝間之功率位準異於該消去功率 P_e 。藉此，能視線速度將記錄時之冷卻速度控制於最佳程度，因此能以更佳之訊號品質記錄資料。

此時，若使線速度 v_2 之該記錄脈衝間的功率位準，高於線速度 v_1 之該記錄脈衝間的功率位準，則為更佳。藉此，在以高線速度記錄時，其冷卻速度不致過快，故能去除覆寫時之殘留，俾能以更佳之訊號品質記錄資料。

又，為達成前述目的，本發明之第 1 光學資訊記錄裝置，具備：線速度設定電路，係設定在記錄於光學資訊記錄媒體時之複數種不同的線速度；記錄脈衝產生電路，係根據該線速度設定電路之設定結果產生記錄脈衝；以及雷射驅動電路，係根據該記錄脈衝照射雷射光。該記錄脈衝產生電路，係以形成於光學資訊記錄媒體之標記或空白之

長度、與待記錄資料之記錄碼長度相對應之方式，形成該記錄脈衝；將該記錄脈衝形成為具有與複數個功率位準分別對應之複數個脈衝高度的記錄脈衝列，該複數個功率位準包含記錄功率 P_w 與消去功率 P_e ；至少對 1 種之該記錄碼長，係以包含多脈衝與後端脈衝之複數個脈衝來構成該記錄脈衝列。該複數種線速度中的 2 種線速度 v_1 及 v_2 ，為 $v_1 < v_2$ 之關係時，該記錄脈衝產生電路係以滿足下式之方式控制該後端脈衝寬度，即

$$(TL1 / Tw1) < (TL2 / Tw2), \text{ 且}$$

$$((TM2 / Tw2) / (TM1 / Tw1)) < ((TL2 / Tw2) / (TL1 / Tw1))$$

其中，

$Tw1$ 、 $Tw2$ ：線速度 v_1 、 v_2 之各通道時脈周期

$TL1$ 、 $TL2$ ：線速度 v_1 、 v_2 之各後端脈衝寬

$TM1$ 、 $TM2$ ：線速度 v_1 、 v_2 之各個多脈衝之寬度。

根據此裝置，在低線速度時可形成無失真之標記，且在高線速度時可消除覆寫時之殘留，因此，能能在廣的線速度範圍以良好的訊號品質記錄資料。

第 1 光學資訊記錄裝置中，該記錄脈衝產生電路，最好是能控制該後端脈衝之寬度以使 $TL1=TM1$ 。藉此，在線速度 v_1 ，無須單獨產生及修正後端脈衝，故能簡化裝置構成。

又，在第 1 光學資訊記錄裝置中，亦可不形成多脈衝，而是使該記錄脈衝之後部的功率位準 P_w ，異於該脈衝之

中央部的功率位準 P_b 來形成後端脈衝，以作成記錄脈衝。
此時，該記錄脈衝產生電路，係取代上述條件式，以滿足下式之方式來控制該後端脈衝寬度。

$$(TL1 / Tw1) < (TL2 / Tw2), \text{ 且}$$

$$(\alpha 2 / \alpha 1) < ((TL2 / Tw2) / (TL1 / Tw1))$$

其中

$\alpha 1$ ：線速度 $v1$ 的功率位準比， $\alpha 1 = (P_w - P_{b1}) / (P_w - P_e)$

$\alpha 2$ ：線速度 $v2$ 的功率位準比， $\alpha 2 = (P_w - P_{b2}) / (P_w - P_e)$

P_{b1} ：線速度 $v1$ 中，記錄脈衝之中央部的功率位準

P_{b2} ：線速度 $v2$ 中，記錄脈衝之中央部的功率位準。

又，第 1 光學資訊記錄方法中，在該線速度 $v1$ 與線速度 $v2$ 之間的線速度 v 中，設通道時脈周期為 T 、後端脈衝寬為 TL 時，該記錄脈衝產生電路可根據該線速度 v 的增大，控制該後端脈衝寬以使 (TL / T) 增加。藉此，易於決定中間之線速度時之發光波形。

又，為達成前述目的，本發明之第 2 光學資訊記錄裝置，具備：線速度設定電路，係設定在記錄於光學資訊記錄媒體時之複數種不同的線速度；記錄脈衝產生電路，係根據該線速度設定電路之設定結果產生記錄脈衝；以及雷射驅動電路，係根據該記錄脈衝照射雷射光。該記錄脈衝產生電路，係以形成於光學資訊記錄媒體之標記或空白之長度、與待記錄資料之記錄碼長度相對應之方式，形成該

記錄脈衝；將該記錄脈衝形成為具有與複數個功率位準分別對應之複數個脈衝高度的記錄脈衝列，該複數個功率位準包含記錄功率 P_w 與消去功率 P_e ；至少對 1 種之該記錄碼長，係以包含前端脈衝之複數個脈衝來構成該記錄脈衝列。該複數種線速度中的 2 種線速度 v_1 及 v_2 ，為 $v_1 < v_2$ 之關係時，該記錄脈衝產生電路係以滿足下式之方式控制該後端脈衝寬度，即

$$(TS1 / Tw1) > (TS2 / Tw2)$$

其中，

$Tw1$ 、 $Tw2$ ：線速度 v_1 、 v_2 之各通道時脈周期

$TS1$ 、 $TS2$ ：線速度 v_1 、 v_2 之各前端脈衝寬。

根據此裝置，即使在低線速度時亦可形成無失真之標記，因此，能在廣的線速度範圍以良好的訊號品質記錄資料。

第 2 光學資訊記錄裝置中，該記錄脈衝列，最好是包含連接於該前端脈衝後之多脈衝，設該線速度 v_1 、 v_2 中之該多脈衝寬度分別為 $TM1$ 、 $TM2$ 時，該記錄脈衝產生電路係以滿足下式之方式控制該前端脈衝之寬度，即 $((TM1 / Tw1) / (TM2 / Tw2)) < ((TS1 / Tw1) / (TS2 / Tw2))$ 。

又，第 2 光學資訊記錄裝置中，亦可不形成多脈衝，而是使該記錄脈衝之前部的功率位準 P_w ，異於該記錄脈衝之中央部的功率位準 P_b 來形成前端脈衝，以作成記錄脈衝。

此時，該記錄脈衝產生電路，最好是取代上述條件式，

而滿足下式的方式來控制該前端脈衝之寬度。

$$(\alpha 2 / \alpha 1) < ((TS1 / Tw2) / (TS2 / Tw1))$$

其中，

$\alpha 1$ ：線速度 $v1$ 的功率位準比， $\alpha 1 = (Pw - Pb1) / (Pw - Pe)$

$\alpha 2$ ：線速度 $v2$ 的功率位準比， $\alpha 2 = (Pw - Pb2) / (Pw - Pe)$

$Pb1$ ：線速度 $v1$ 中，記錄脈衝之中央部的功率位準

$Pb2$ ：線速度 $v2$ 中，記錄脈衝之中央部的功率位準。

藉此，能在廣的線速度範圍以良好的訊號品質記錄資料。

又，在第 2 光學資訊記錄裝置中，設該線速度 $v1$ 、 $v2$ 之後端脈衝寬分別為 $TL1$ 、 $TL2$ 時，該記錄脈衝產生電路最好是以滿足下式之方式控制該後端脈衝之寬度，即 $(TL1 / Tw1) < (TL2 / Tw2)$ 。

又，第 2 光學資訊記錄裝置中，在該線速度 $v1$ 與線速度 $v2$ 之間的線速度 v 中，設通道時脈周期為 T 、前端脈衝寬為 TS 時，係根據該線速度 v 的增大，控制該前端脈衝寬 TS 以使 (TS / T) 減少。藉此，易於決定中間之線速度時之發光波形。

又，為達成前述目的，本發明之光學資訊記錄媒體，係作為以上述第 1 光學資訊記錄方法、或第 2 光學資訊記錄方法來進行記錄時所用，其中記錄有顯示該 $TL1$ 、 $TL2$ 、 $TS1$ 、或 $TS2$ 之值的資訊。

進一步的，在該線速度 v_1 與線速度 v_2 之間的線速度 v 中，設通道時脈周期為 T 、後端脈衝寬為 TL 時，作為根據該線速度 v 的增大，控制該後端脈衝寬 TL 以使 (TL/T) 增加之光學資訊記錄方法來記錄資料之用，並記錄有決定該 TL 之資訊。

進一步的，在該線速度 v_1 與線速度 v_2 之間的線速度 v 中，設通道時脈周期為 T 、前端脈衝寬為 TS 時，作為根據該線速度 v 的增大，控制該前端脈衝寬 TS 以使 (TS/T) 減少之光學資訊記錄方法來記錄資料之用，並記錄有決定該 TS 之資訊。

依照具以上構成之光學資訊記錄媒體，將媒體裝載於光學資訊記錄裝置後，可立即按照線速度來決定脈衝寬。

【實施方式】

以下，就本發明之實施形態，參照圖面予以具體說明。

(實施形態 1)

首先，對於實施形態 1 中的光學資訊記錄裝置之概略構成，參照圖 1 之方塊圖予以說明。又，圖 1 係顯示光學資訊記錄再生裝置，但本實施形態特徵在於，該裝置中之記錄裝置部分的構成。又，圖 1 所示之光學資訊記錄裝置之基本構成，在以後之各實施形態具共通性。

1 係進行資料之記錄再生的光碟，2 係控制記錄再生裝置整體之系統控制電路。根據系統控制電路 2 所供給的訊號，調變電路 3 視欲記錄之資料產生 2 進制之調變訊號 12。

在記錄脈衝產生電路 4，係按照調變電路 3 所輸出的調變訊號 12，產生用以驅動雷射之記錄脈衝訊號 13。各記錄脈衝訊號藉由記錄脈衝修正電路 5，來輸出已修正其寬度或邊緣位置之記錄脈衝訊號 14。

雷射驅動電路 6，根據記錄脈衝修正電路 5 輸出之記錄脈衝訊號 14、及系統控制電路 2 供給之功率設定訊號 16，調變用來驅動光學頭 7 內雷射的電流。光學頭 7 會聚雷射光 15 而照射在光碟 1。光碟 1 係由線速度設定電路 8 來控制線速度(亦即旋轉數)。9 係用來旋轉光碟 1 之主軸馬達。根據來自光碟 1 之反射光，再生訊號由再生訊號處理電路 10 進行波形處理，供給至用來取得再生資料之解調電路 11。

接著，參照圖 2 之流程圖，及圖 3～圖 6 之動作圖，說明實施形態 1 中的光學資訊記錄方法及光學資訊記錄裝置之特徵。

圖 2 係本實施形態之光學資訊記錄方法之記錄順序。圖 3 係運用該方法並以低線速度來記錄時，其訊號波形及溝槽上之記錄圖案。圖 4 及圖 5 係以低線速度來記錄時，改變後端脈衝寬度時的訊號波形及記錄圖案。圖 6 係以高線速度來記錄時之訊號波形及記錄圖案。

圖 3～圖 6，係以記錄碼長 $5T$ 之標記為例來圖示動作。 T 等同於通道時脈周期 T_w 。此實施形態中，為了要記錄 $5T$ ，係使用合計 3 個記錄脈衝所構成之記錄脈衝列。在記錄 $5T$ 以外的碼長時，係按照碼長的增減，改變記錄脈衝的個數

及／或記錄脈衝列之全長。

圖 3 及圖 6 中，(a)表示通道時脈訊號，(b)表示調變訊號 12(參照圖 1)之波形，(c)表示記錄脈衝訊號 13 之波形，(d)表示修正後之記錄脈衝訊號 14 之波形，(e)表示雷射光 15 之發光波形。記錄脈衝訊號 13 分別包含：由前端脈衝 301 或 601、多脈衝 302 或 602、及後端脈衝 303 或 603 所構成之記錄脈衝列。(f)乃是表示以雷射光 15 將標記 305 或 604 記錄於溝槽 304 上之記錄圖案。圖 4 及圖 5 中，(a)表示雷射光 15 之發光波形，(b)表示已將標記 401 或 501 記錄於溝槽 304 上之記錄圖案。

首先，對於本實施形態中以低線速度 v_1 來記錄時(亦即，以低的傳送速率來記錄時)之動作，特別是記錄資料時之動作，參照圖 2 之流程圖來說明。

在記錄時，首先藉由線速度設定步驟(步驟 S201，以下省略「步驟」一語)，根據系統控制電路 2 之命令，由線速度設定電路 8 控制主軸馬達 9 的旋轉數，以既定之線速度來旋轉光碟 1。在之後的搜尋步驟(S202)，使光學頭 7(參照圖 1)位在光碟 1 上之既定記錄區域。

藉由之後的功率決定步驟(S203)，由系統控制電路 2 決定出該線速度之最佳記錄功率、消去功率等，將功率設定訊號 16 輸出至雷射驅動電路 6。該等功率位準，可經由對光碟 1 施以測試記錄而決定。又，若是在光碟 1 的控制溝槽區域上，記錄有表示功率位準之資訊，亦可經由讀取該資訊而決定。

藉由之後的調變步驟(S204)，來自系統控制電路 2 之記錄資料，根據示於圖 3(a)之通道時脈訊號，以調變電路 3 來進行調變。調變電路 3 輸出圖 3(b)所示之調變訊號 12。

藉由之後的記錄脈衝訊號產生步驟(S205)，由記錄脈衝產生電路 4 根據調變訊號，輸出圖 3(c)所示之記錄脈衝訊號 13。

藉由之後的後端脈衝寬修正步驟(S206)，記錄脈衝修正電路 5 對於構成記錄脈衝訊號 13 之各記錄脈衝的寬度或邊緣位置施以修正，進而對雷射驅動電路 6 輸出修正後之記錄脈衝訊號 14。惟，在本實施形態中低線速度 $v1$ 之情形，並不對後端脈衝施加修正。

藉由之後的雷射驅動步驟(S207)，雷射驅動電路 6 對雷射光 15 之功率位準作調變。此功率位準，係以修正後之記錄脈衝訊號 14、及來自系統控制電路 2 之功率設定訊號 16 來加以決定。亦即，當記錄脈衝列訊號為 H 時係以記錄功率 P_w 發光，當記錄脈衝列訊號為 L 時則係以消去功率 P_e 發光。其結果，雷射光 15 之發光波形如圖 3(e)所示般的變化功率位準。

藉由之後的記錄步驟(S208)，如圖 3(f)之記錄圖案所示，由雷射光 15 在記錄溝槽 304 上形成與碼長 $5T$ 相當之標記 305。

在該低線速度 $v1$ 中，為了避免標記後部較前部寬之標記形狀失真現象，係使 $TL1$ 相對小於 $Tw1$ 。參照圖 4 及圖 5 說明此點。

圖 4 及圖 5，係以低線速度來記錄時，熔融區域及標記形狀依存於後端脈衝寬度 $TL1$ 而變化的狀態。圖 4 係顯示，藉較小之後端脈衝寬 TLa 來記錄時(相當於本實施形態)、圖 5 則係顯示藉較大之後端脈衝寬 TLb 來記錄時的雷射發光波形(a)及記錄圖案(b)。

在記錄標記後部時，因為記錄標記前部時的熱會傳導至後部，故容易蓄積熱能。因此，如圖 4(b)及圖 5(b)之熔融區域 402、502 所示，位在後部之熔融區域的寬度(與溝槽正交方向的寬度)，有較標記中央部寬的傾向。該傾向，在線速度愈低時愈是明顯。

因此，若是如圖 5(a)所示，記錄時，使後端脈衝寬 TLb 相對大於通道時脈周期 T_w ，則會如圖 5(b)所示，擴大了標記後部之熔融區域 502，因而使得形成之標記 501 在後部之寬度 WLb 變大。其結果，標記前部之寬度 WTb 與後部之寬度 WLb 不同，造成所形成的標記形狀失真，以致降低再生該標記時之訊號品質。

相對於此，若是如圖 4(a)所示，記錄時，使後端脈衝寬 TLa 相對小於通道時脈周期 T_w ，則會如圖 4(b)所示，抑制標記後部之熔融區域 402 的擴大。其結果，標記 401 的後部寬度 WLa 不會過大，標記前部之寬度 WTa 與標記後部寬度 WLa 相等，能取得無失真之良好標記形狀。故能以良好的訊號品質進行再生。

另一方面，根據本實施形態、並以高線速度 $v2$ 來記錄時(亦即，以高的傳送速率來記錄)，其中之裝置各部的訊

號波形顯示於圖 6(a)~(e)，溝槽上之記錄圖案則顯示於圖 6(f)。

與低線速度 v_1 時所不同者，係在圖 2 所示之後端脈衝寬修正步驟(S206)中，使後端脈衝寬 TL_2 在後端邊緣擴大 ΔTL_2 ，以使得後端脈衝寬 TL_2 相對於通道時脈周期 Tw_2 的設定比變大。藉此，在形成標記後部時被賦與更多的熱，在熔融後能緩緩冷卻。其結果可避免在形成標記後部時，因冷卻速度過快而使非晶質過於穩定之現象。因此，即使是在雷射光點與媒體相對速度較高之高線速度時，於覆寫時亦不會發生殘留，能以良好的訊號品質來記錄資料。

再者，在圖 3 及圖 6(d)之修正後記錄脈衝訊號 14 中，多脈衝 302、602 的占空比並無改變。因而，即使通道時脈周期 Tw_2 變小，在記錄脈衝間的寬度不會變得極端的小，因此，即使是在高線速度的情形，亦能使雷射光穩定的在各功率位準間進行調變、發光動作。又，在標記中央部之記錄時，不會被賦與過大的熱能，因此可抑制標記中央部變大之標記失真現象。

如以上所述，本實施形態之要點，係在 $v_1 < v_2$ 之 2 種線速度 v_1 及 v_2 中，設定成滿足下述條件式(1)。

$$(TL_1 / Tw_1) < (TL_2 / Tw_2) \quad \cdots (1)$$

亦即，在低線速度 v_1 與高線速度 v_2 之各狀況間，係如圖 3(e)與圖 6(e)所示之關係來改變後端脈衝寬相對於通道時脈周期的比值，在低線速度時，使後端脈衝寬相對的小，在高線速度時則相對變大。藉此，可形成無失真之標

記，且可去除於高線速度覆寫時之殘留。

又，上述例中，雖使多脈衝之占空比在低線速度與高線速度時一致，然而，亦可隨線速度的增加而增大多脈衝之占空比。惟，多脈衝寬度的增加率相對於線速度的增加率，須設定的較後端脈衝寬之增加率要小。如此一來，即能在充分抑制標記中央部變大之標記失真的同時，因調整後端脈衝寬而獲得上述效果。亦即，設低線速度 $v1$ 之多脈衝寬為 $TM1$ 、高線速度 $v2$ 之多脈衝寬為 $TM2$ 時，使滿足下列條件式(2)。此處，多脈衝寬度，意指形成多脈衝之各脈衝的寬度。

$$((TM2 / Tw2) / (TM1 / Tw1)) < ((TL2 / Tw2) / (TL1 / Tw1)) \quad \cdots (2)$$

藉著滿足條件式(1)及(2)，可形成在中央部亦無失真之標記，且可去除於高線速度下覆寫時的殘留現象，而能在廣的線速度範圍以良好的訊號品質記錄資料。

然而，為了要簡化裝置之構成，最好是能使多脈衝的占空比固定。

又，線速度 $v1$ 及 $v2$ ，係為了對 2 種線速度規定彼此之關係，而自複數種線速度中抽出者。亦即，並不意味著僅能使用 2 種線速度，即使是使用 3 種以上線速度時，亦能同樣的適用本實施形態之方法。

又，本實施形態中，若使最低線速度 $v1$ 之後端脈衝寬 $TL1$ 相等於多脈衝寬 $TM1$ ，則在該線速度 $v1$ 中的後端脈衝，能與多脈衝同樣產生。因此，在線速度 $v1$ 無須單獨

產生及修正後端脈衝，故能簡化裝置構成，更見優勢。

(實施形態 2)

接著，參照圖 7 之流程圖、及圖 8～圖 11 之動作圖，說明實施形態 2 中的光學資訊記錄方法及光學資訊記錄裝置。本實施形態中的光學資訊記錄裝置之基本構成，與圖 1 所示之實施形態 1 相同。

圖 7 係本實施形態之光學資訊記錄方法之記錄順序。圖 8 係顯示使用該方法提線速度來記錄時的訊號波形及溝槽上之記錄圖案。

圖 9 係低線速度之記錄時，其訊號波形及記錄圖案。圖 10 及圖 11，係顯示以低線速度來記錄時，使前端脈衝寬改變時之訊號波形及記錄圖案。圖 8～圖 11，係與圖 3～圖 6 相同的，以記錄碼長 5T 的標記為例來圖示動作。

圖 8 及圖 9 各圖中，(a)表示通道時脈訊號，(b)表示調變訊號 12(參照圖 1)之波形，(c)表示記錄脈衝訊號 13 之波形，(d)表示修正後之記錄脈衝訊號 14 之波形，(e)表示雷射光 15 之發光波形。記錄脈衝訊號 13 分別包含：由前端脈衝 801 或 901、多脈衝 802 或 902、及後端脈衝 803 或 903 所構成之記錄脈衝列。(f)表示已藉雷射光 15 來記錄標記 804 或 904 後，位在溝槽 304 上之記錄圖案。在圖 10 及圖 11 中，(a)表示雷射光 15 之發光波形，(b)表示已記錄有標記 1001 或 1101 之溝槽 304 上之記錄圖案。

首先，對於本實施形態中以高線速度 v_2 來記錄時(亦即，以高的傳送速率來記錄)之動作，特別是記錄資料之動

作，參照圖 7 之流程圖來說明。此處，對於其步驟與圖 2 所示實施形態 1 相同者，係賦予相同的步驟編號，擇要說明。

首先，藉由線速度設定步驟(S201)及搜尋動作步驟(S202)，使光學頭 7 位於以既定線速度旋轉之光碟 1(參照圖 1)上的既定記錄區域。

接著，藉功率決定步驟(S203)，系統控制電路 2 決定該線速度時之最佳記錄功率、消去功率等，將功率設定訊號 16 輸出至雷射驅動電路 6。此等功率位準，可由對光碟 1 之測試記錄而決定。又，若是在光碟 1 之控制溝槽區域上，記錄有用來表示功率位準之資訊，亦可藉讀取該資訊而決定之。

其次，藉調變步驟(S204)，根據圖 8(a)所示之通道時脈訊號，以調變電路 3 進行來自系統控制電路 2 之記錄資料的調變。調變電路 3，送出圖 8(b)所示之調變訊號 12。

其次，藉記錄脈衝訊號產生步驟(S205)，由記錄脈衝產生電路 4 根據調變訊號，輸出圖 8(c)所示之記錄脈衝訊號 13。至此為止，與實施形態 1 之動作相同。

其次，藉前端脈衝寬修正步驟(S701)，由記錄脈衝修正電路 5 對於構成記錄脈衝訊號 13 之各記錄脈衝的寬度或邊緣位置施以修正，以對雷射驅動電路 6 輸出修正後之記錄脈衝訊號 14。然而，本實施形態中，在高線速度 v_2 時，並不對前端脈衝施加修正。

其次，藉雷射驅動步驟(S207)，由雷射驅動電路 6 調

變雷射光 15 之功率位準。該功率位準，係藉由修正後之記錄脈衝訊號 14、及來自控制電路 2 之功率設定訊號 16 加以決定。亦即，當記錄脈衝列訊號為 H 時以記錄功率 P_w 發光，當記錄脈衝列訊號為 L 時係以消去功率 P_e 發光。其結果，雷射光 15 之發光波形，如圖 8(e)所示，功率位準會變化。

其次，藉記錄步驟(S208)，如圖 8(f)所示，以雷射光 15 在記錄溝槽 304 上形成與碼長 $5T$ 相當之標記 804。

另一方面，根據本實施形態且以低線速度 v_1 來記錄時(亦即，以低傳送速率來記錄)，其裝置各部之波形訊號，以圖 9(a)~(e)表示，溝槽上的記錄圖案則示於圖 9(f)。

與高線速度之相異處在於，在前端脈衝寬修正步驟(S701)中，使前端脈衝寬 TS_1 在前端邊緣擴大 ΔTS_1 ，以將前端脈衝寬 TS_1 相對於通道時脈周期 T_{w1} 之比值設定的較大。藉此，能抑制以低線速度 v_1 來記錄時，在熔融後因受再結晶化的進行而導致標記前部寬度變小之現象。此現象，參照圖 10 及圖 11 來說明。

圖 10 及圖 11，係以低線速度來記錄時，熔融區域及標記形狀依存於前端脈衝寬 TS_1 而變化之狀態圖。圖 10 係顯示以較小之前端脈衝寬 TS_c 來記錄時，圖 11 則係顯示以較大之前端脈衝寬 TS_d 來記錄時(相當於本實施形態)的雷射發光波形(a)及記錄圖案(b)。

在標記之前部，因為在形成標記前部之後仍持續以記錄功率來發射雷射光(亦即，持續高照射能量之狀態)，是

以熔融後之溫度不易降低。因此，如圖 10(b)所示，所形成的標記 1001 之寬度，有相對小於熔融區域 1002 的寬度之傾向。此傾向，在越低線速度之記錄時越是明顯。其結果，標記前部之寬度 WT_c 與後部之寬度 WL_c 不同，導致形成的標記形狀失真，而降低再生該標記時之訊號品質。

相對於此，若如圖 11(a)所示，以相對大於通道時脈周期 T_w 之前端脈衝寬來進行記錄，則會如圖 11(b)所示，熔融區域 1102 之與標記前部相對應的部分擴大，以對形成的標記 1101 之寬度變細之狀況作出修正。其結果，標記前部之寬度 WT_d 與後部之寬度 WL_d 相等而無失真，能得到良好的標記形狀。故能以良好的訊號品質來進行再生。

如以上所述，本實施形態之要點在於，在低線速度 v_1 與高線速度 v_2 之情形間，設定為滿足下列之條件式(3)。

$$(TS1 / Tw1) > (TS2 / Tw2) \quad \cdots (3)$$

亦即，以圖 8(e)與圖 9(e)所示之關係來改變前端脈衝寬相對通道時脈周期之比值，在低線速度下使前端脈衝寬相對較大，而在高線速度下使其相對較小。藉此，在低線速度時可形成無失真之標記，故能在廣的線速度範圍以良好的訊號品質記錄資料。

再者，亦可隨線速度的減少來增大多脈衝的占空比。然而，多脈衝寬的增加率相對於線速度的減少率，則係小於前端脈衝之增加率。如此一來，與上述實施形態 1 同樣的，可抑制標記中央部變大之標記失真。亦即，設低線速度 v_1 中的多脈衝寬度為 TM_1 、高線速度 v_2 中的多脈衝寬

度為 TM2 時，滿足下列條件式(4)。

$$((TM1 / Tw1) / (TM2 / Tw2)) < ((TS1 / Tw1) / (TS2 / Tw2)) \quad \dots (4)$$

然而，為簡化裝置之構成，最好是能使多脈衝的占空比保持一定。

(實施形態 3)

上述二個實施形態中，雖係顯示以低線速度 $v1$ 與高線速度 $v2$ 的 2 種線速度來進行記錄的情形，然而，在 CAV 記錄方式中，線速度與轉送速率會隨媒體中的記錄再生位置而連續變化。此種情況下，最好是能平滑的連接低線速度 $v1$ 時之發光波形與高線速度 $v2$ 時之發光波形，藉以決定中間之線速度時的發光波形。本實施形態，係以該態樣來構成實施形態 1 或 2 之光學資訊記錄方法之例。

圖 12，係顯示實施形態 1 中，線速度在 $v1$ 至 $v2$ 之範圍內連續變化而進行記錄時，後端脈衝寬的設定例。在線速度 $v1$ ，係以圖 3(e)所示之雷射光的發光波形來發光，亦即，以後端脈衝寬相對於通道時脈周期之比值($TL1 / Tw1$)來發光。在線速度 $v2$ ，係以圖 6(e)所示之發光波形來發光，亦即，以後端脈衝寬相對於通道時脈周期之比值($TL2 / Tw2$)來發光。又，使後端脈衝寬相對於通道時脈周期之比值，在線速度 $v1$ 之比值($TL1 / Tw1$)與 $v2$ 之比值($TL2 / Tw2$)之間平滑的變化。該變化，可以是如圖 12 所示之線形、亦可以是單調變化之平滑曲線所連接者、或是單調的階段性變化者。不過，最好是能設定成後端脈衝寬對通道時脈周

期之比值，係隨線速度的增大而增大。

同樣的，圖 13 係顯示實施形態 2 中，線速度在 v_1 至 v_2 之範圍內連續變化而進行記錄時，前端脈衝寬之一設定例。與圖 12 所示形態同樣的，前端脈衝寬相對通道時脈周期之比值，在線速度 v_1 時之比值(TS_1/Tw_1)與 v_2 時之比值(TS_2/Tw_2)間平滑的變化。此時，最好是能設定成前端脈衝寬相對於通道時脈周期之比值，係隨線速度的增加而減少。

如圖 12 及圖 13 所示，隨線速度來變化記錄脈衝寬之實施形態中，對 v_1 與 v_2 間之線速度的記錄脈衝寬，其最簡便之決定方法，係根據線速度 v_1 、 v_2 各自之記錄脈衝寬，以內插方式，來決定所欲線速度下的記錄脈衝寬。

(實施形態 4)

上述各實施形態中，如圖 14(a)所示，係顯示在前端脈衝與後端脈衝之間設置多脈衝來構成記錄脈衝列的例。相對於此，亦可如圖 14(b)所示，在前端脈衝與後端脈衝之間以記錄脈衝來構成一定之功率位準 P_b 。即使在此情形下，若能將前端脈衝寬及後端脈衝寬以上述各實施形態之關係來加以變化的話，即能同樣的以良好的訊號品質來記錄資料。

前端脈衝與後端脈衝間的功率位準 P_b ，雖在簡化裝置構成上以固定者較佳，然則，亦可隨線速度的變化來改變功率位準 P_b 。惟，功率位準 P_b 之變化率相對於線速度的變化率，要設定成小於後端脈衝寬之變化率。如此一來，

即能在充分抑制標記中央部變大之標記失真的同時，藉後端脈衝寬或前端脈衝寬之調整來獲致上述效果。以下，就功率位準 P_b 的變化率設定之條件提出說明。

對於記錄功率 P_w 、消去功率 P_e 、及功率位準 P_b ，功率位準比值 α ，係以下列式(5)來加以定義。

$$\alpha = (P_w - P_b) / (P_w - P_e) \quad \cdots (5)$$

依此定義，功率位準比 α 與多脈衝之占空比，為能量等價。線速度 v_1 中的功率位準比 α_1 ，與線速度 v_2 中的功率位準比 α_2 ，如下列式(6)、(7)所示。

$$\alpha_1 = (P_w - P_{b1}) / (P_w - P_e) \quad \cdots (6)$$

$$\alpha_2 = (P_w - P_{b2}) / (P_w - P_e) \quad \cdots (7)$$

式中之 P_{b1} 係代表線速度 v_1 之記錄脈衝的中央部之功率位準、 P_{b2} 則係代表線速度 v_2 之記錄脈衝的中央部之功率位準。

對於功率位準比 α_1 、 α_2 ，在對應實施形態 1 之構成時，係將功率位準 P_b 設定為滿足下列條件式(8)。

$$(\alpha_2 / \alpha_1) < ((T_{L2} / T_{w2}) / (T_{L1} / T_{w1})) \quad \cdots (8)$$

在對應實施形態 2 之構成時，則將功率位準 P_b 設定為滿足下列條件式(9)。

$$(\alpha_2 / \alpha_1) < ((T_{S1} / T_{w1}) / (T_{S2} / T_{w2})) \quad \cdots (9)$$

藉此，與多脈衝之情形同樣的，可抑制標記中央部變大之標記失真。

又，以上之實施形態中，係使後端脈衝寬與前端脈衝寬之其中一方相對線速度而做改變，然而，若能使兩脈衝

寬同時如上述般的做改變則更佳。此時，將能產生在廣的線速度範圍以更良好的訊號品質記錄資料的優點。

又，上述各實施形態中， $v1$ 與 $v2$ 中的前端脈衝寬或後端脈衝寬之最佳值，亦可從測試記錄來加以決定。此時之優點，係能視媒體種類或裝置狀態來決定最佳脈衝寬。

或者， $v1$ 與 $v2$ 中的前端脈衝寬或後端脈衝寬，若預為記錄在記錄媒體之控制溝槽(亦即，於記錄媒體之記錄資訊的區域)，即能獲得在記錄媒體被裝載於光學資訊記錄裝置後，立即視線速度來決定脈衝寬的優點。此功率位準之資訊，可由光學資訊記錄裝置來記錄於媒體，亦可在媒體之製造時預為記錄。

再者，上述各實施形態中，係使雷射發光波形之功率位準以 P_w 與 P_e 的 2 個位準來變化，然而亦可在 3 個位準以上之間做變化。例如，各記錄脈衝間的功率位準(亦稱為底部位準：bottom level)，可使其高於 P_e ，亦可使其低於 P_e 。此處，該記錄脈衝間之功率位準，最好是能設定成隨線速度的增大而增加，其原因在於，在高線速度之記錄時的冷卻速度不會過快，可去除覆寫時之殘留。

又，上述各實施形態中，即使是在記錄脈衝或記錄脈衝列之後附加冷卻脈衝的記錄脈衝列，亦能獲得與上述相同之效果。

再者，記錄脈衝之調變方式、各脈衝之長度、位置等，不侷限於上述各實施形態所示者，亦可隨記錄條件或媒體來適當設定。又，為避免標記間之熱干涉影響，亦可修正

記錄脈衝之邊緣位置。

又，上述光碟，只要是相變化材料、光磁性材料或色素材料等標記與空白具有不同光學特性之媒體，均可適用上述方法。

再者，本發明之光學資訊記錄方法、光學資訊記錄裝置、及光學資訊記錄媒體，即使是運用在個人電腦、伺服器、燒錄機等，亦可獲得與上述相同之效果。

【圖式簡單說明】

圖 1，係顯示本發明實施形態之光學資訊再生裝置之構成的方塊圖。

圖 2，係顯示本發明實施形態 1 之光學資訊記錄方法之順序的流程圖。

圖 3，係顯示藉該記錄方法、以低線速度來調變雷射光以記錄標記之一例中，其訊號波形及記錄圖案的圖。

圖 4，係顯示在低線速度調變雷射光以記錄標記時，用以揭示其問題點之訊號波形及記錄圖案的圖。

圖 5，係顯示在低線速度調變雷射光以記錄標記之際，用以揭示其問題點之訊號波形及記錄圖案的圖。

圖 6，係顯示實施形態 1 中，藉高線速度之記錄來調變雷射光以記錄標記之一例中，其訊號波形及記錄圖案的圖。

圖 7，係顯示本發明實施形態 2 之光學資訊記錄方法之順序的流程圖。

圖 8，係顯示藉該記錄方法、以高線速度來調變雷射光以記錄標記之一例中，其訊號波形及記錄圖案的圖。

圖 9，係顯示實施形態 2 中，藉低線速度之記錄來調變雷射光以記錄標記之一例中，其訊號波形及記錄圖案的圖。

圖 10，係顯示在低線速度下調變雷射光以記錄標記時，用以揭示其問題點之訊號波形及記錄圖案的圖。

圖 11，係顯示在低線速度下調變雷射光以記錄標記時，用以揭示其問題點之訊號波形及記錄圖案的圖。

圖 12，係用來說明實施形態 3 之光學資訊記錄方法中，後端脈衝寬對線速度之變化的圖。

圖 13，係用來說明該光學資訊記錄方法中，前端脈衝寬對線速度之變化的圖。

圖 14，係用來說明實施形態 4 之記錄脈衝的波形圖。

圖 15，係顯示習知例中，以高線速度來調變雷射光以記錄標記時，其訊號波形及記錄圖案的圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|---|----------|
| 1 | 光碟 |
| 2 | 系統控制電路 |
| 3 | 調變電路 |
| 4 | 記錄脈衝產生電路 |
| 5 | 記錄脈衝修正電路 |
| 6 | 雷射驅動電路 |

7	光學頭	
8	線速度設定電路	
9	主軸馬達	
10	再生訊號處理電路	
11	解調電路	
12	調變電路	
13	記錄脈衝訊號	
14	修正後記錄脈衝訊號	
15	雷射光	
16	功率設定訊號	
301, 601, 801, 901, 1401, 1404, 1501	前端脈衝	
302, 602, 802, 902, 1402, 1502	多脈衝	
303, 603, 803, 903, 1403, 1503	後端脈衝	
304	溝槽	
305, 401, 501, 604, 804, 904, 1001, 1101	標記	
402, 502, 1002, 1102	熔融區域	

五、中文發明摘要：

本發明係以形成於光學資訊記錄媒體之標記之長度、與資料之記錄碼長度相對應之方式，形成用以驅動雷射之記錄脈衝；將該記錄脈衝形成為對應於複數個功率位準(包含記錄功率與消去功率)的記錄脈衝列；該記錄脈衝列係由包含多脈衝與後端脈衝之複數個脈衝來構成，對該光學資訊記錄媒體，以複數種線速度，照射雷射光來形成該標記。線速度 v_1 及 v_2 為 $v_1 < v_2$ 之關係時，滿足下式。 $(TL_1 / Tw_1) < (TL_2 / Tw_2)$ ，且 $((TM_2 / Tw_2) / (TM_1 / Tw_1)) < ((TL_2 / Tw_2) / (TL_1 / Tw_1))$ 。其中， Tw_1 、 Tw_2 ：線速度 v_1 、 v_2 之各通道時脈周期。 TL_1 、 TL_2 ：線速度 v_1 、 v_2 之各後端脈衝寬。 TM_1 、 TM_2 ：線速度 v_1 、 v_2 之各多脈衝之寬度。如此，能在廣泛之線速度範圍，皆形成無失真之標記。

六、英文發明摘要：

A recording pulse for driving a laser is formed so that a length of a recorded mark on a recording medium corresponds to a recording code length of data; the recording pulse is formed as a recording pulse train having pulse heights corresponding to a plurality of power levels including a recording power and an erasure power; the recording pulse train is composed of a plurality of pulses including a multi-pulse and a trailing pulse; and the recording medium at a

plurality Idnds of linear velocities is irradiated with laser light based on the recording pulse to form the mark. When linear velocities v_1 and v_2 are in a relationship that $v_1 < v_2$, the following formulas are satisfied: $(T_{L1}/T_{w1}) < (T_{L2}/T_{w2})$, and $((T_{M2}/T_{w2})/(T_{M1}/T_{w1})) < ((T_{L2}/T_{w2})/(T_{L1}/T_{w1}))$, where T_{w1} , T_{w2} : channel clock periods at the linear velocities v_1 , v_2 , T_{L1} , T_{L2} : trailing pulse widths at the linear velocities v_1 , v_2 , T_{M1} , T_{M2} : multi-pulse widths at the linear velocities v_1 , v_2 .

十、申請專利範圍：

1.一種光學資訊記錄方法，係以形成於光學資訊記錄媒體之標記或空白之長度、與資料之記錄碼長度相對應之方式，形成用以驅動雷射之記錄脈衝；

將該記錄脈衝形成為具有與複數個功率位準對應之複數個脈衝高度的記錄脈衝列，該複數個功率位準包含記錄功率 P_w 與消去功率 P_e ；

至少對 1 種之該記錄碼長，係以包含多脈衝與後端脈衝之複數個脈衝來構成該記錄脈衝列；

於該光學資訊記錄媒體，以複數種線速度，照射根據該記錄脈衝之雷射光來改變光感應性記錄膜之光學特性，以形成該標記或該空白，其特徵在於：

該複數種線速度中的 2 種線速度 v_1 及 v_2 ，為 $v_1 < v_2$ 之關係時，滿足下式

$$(TL1 / Tw1) < (TL2 / Tw2), \text{ 且}$$

$$((TM2 / Tw2) / (TM1 / Tw1)) < ((TL2 / Tw2) / (TL1 / Tw1))$$

其中，

$Tw1$ 、 $Tw2$ ：線速度 v_1 、 v_2 之各通道時脈周期

$TL1$ 、 $TL2$ ：線速度 v_1 、 v_2 之各後端脈衝寬

$TM1$ 、 $TM2$ ：線速度 v_1 、 v_2 之各多脈衝之寬度。

2.如申請專利範圍第 1 項之光學資訊記錄方法，其中，
 $TL1 = TM1$ 。

3.一種光學資訊記錄方法，係以形成於光學資訊記錄

媒體之標記或空白之長度、與資料之記錄碼長度相對應之方式，形成用以驅動雷射之記錄脈衝；

將該記錄脈衝形成為具有與複數個功率位準對應之複數個脈衝高度，該複數個功率位準包含記錄功率 P_w 與消耗功率 P_e ；

至少對 1 種之該記錄碼長，係使該記錄脈衝後部之功率位準 P_w 、與該記錄脈衝中央部之功率位準 P_b 不同，來形成後端脈衝；

於該光學資訊記錄媒體，以複數種線速度，照射根據該記錄脈衝之雷射光來改變光感應性記錄膜之光學特性，以形成該標記或該空白，其特徵在於：

該複數種線速度中的 2 種線速度 v_1 及 v_2 ，為 $v_1 < v_2$ 之關係時，滿足下式

$$(TL_1 / Tw_1) < (TL_2 / Tw_2), \text{ 且}$$

$$(\alpha_2 / \alpha_1) < ((TL_2 / Tw_2) / (TL_1 / Tw_1))$$

其中，

Tw_1 、 Tw_2 ：線速度 v_1 、 v_2 之各通道時脈周期

TL_1 、 TL_2 ：線速度 v_1 、 v_2 之各後端脈衝寬

α_1 ：線速度 v_1 的功率位準比， $\alpha_1 = (P_w - Pb_1) / (P_w - P_e)$

α_2 ：線速度 v_2 的功率位準比， $\alpha_2 = (P_w - Pb_2) / (P_w - P_e)$

Pb_1 ：線速度 v_1 中，記錄脈衝之中央部的功率位準

Pb_2 ：線速度 v_2 中，記錄脈衝之中央部的功率位準。

4.如申請專利範圍第 1 或 3 項之光學資訊記錄方法，其中，在該線速度 v_1 與線速度 v_2 之間的線速度 v 中，設通道時脈周期為 T 、後端脈衝寬為 TL 時，係根據該線速度 v 的增大，控制該後端脈衝寬 TL 以使 (TL/T) 增加。

5.一種光學資訊記錄再生方法，係以形成於光學資訊記錄媒體之標記或空白之長度、與資料之記錄碼長度相對應之方式，形成用以驅動雷射之記錄脈衝；

將該記錄脈衝形成為具有與複數個功率位準分別對應之複數個脈衝高度的記錄脈衝列，該複數個功率位準包含記錄功率 P_w 與消去功率 P_e ；

至少對 1 種之該記錄碼長，該記錄脈衝列係以包含前端脈衝之複數個脈衝來構成；

於該光學資訊記錄媒體，以複數種線速度，照射根據該記錄脈衝之雷射光來改變光感應性記錄膜之光學特性，以形成該標記或該空白，其特徵在於：

該複數種線速度中的 2 種線速度 v_1 及 v_2 ，為 $v_1 < v_2$ 之關係時，滿足下式

$$(TS_1 / Tw_1) > (TS_2 / Tw_2)$$

其中，

Tw_1 、 Tw_2 ：線速度 v_1 、 v_2 之各通道時脈周期

TS_1 、 TS_2 ：線速度 v_1 、 v_2 之各前端脈衝寬。

6.如申請專利範圍第 5 項之光學資訊記錄方法，其中，該記錄脈衝列包含連接於該前端脈衝後之多脈衝；

設該線速度 v_1 、 v_2 之該多脈衝之寬度分別為 TM_1 、 TM_2

時，滿足

$$((TM1 / Tw1) / (TM2 / Tw2)) < ((TS1 / Tw1) / (TS2 / Tw2))。$$

7.一種光學資訊記錄再生方法，係以形成於光學資訊記錄媒體之標記或空白之長度、與資料之記錄碼長度相對應之方式，形成用以驅動雷射之記錄脈衝；

將該記錄脈衝形成為具有與複數個功率位準對應之複數個脈衝高度，該複數個功率位準包含記錄功率 P_w 與消去功率 P_e ；

至少對 1 種之該記錄碼長，係使該記錄脈衝前部之功率位準 P_w 、與該記錄脈衝中央部之功率位準 P_b 不同，來形成前端脈衝；

於該光學資訊記錄媒體，以複數種線速度，照射根據該記錄脈衝之雷射光來改變光感應性記錄膜之光學特性，以形成該標記或該空白，其特徵在於：

該複數種線速度中的 2 種線速度 v_1 及 v_2 ，為 $v_1 < v_2$ 之關係時，滿足下式

$$(TS1 / Tw1) > (TS2 / Tw2)$$

其中，

$Tw1$ 、 $Tw2$ ：線速度 v_1 、 v_2 之各通道時脈周期

$TS1$ 、 $TS2$ ：線速度 v_1 、 v_2 之各前端脈衝寬。

8.如申請專利範圍第 7 項之光學資訊記錄方法，其滿足下式

$$(\alpha_2 / \alpha_1) < ((TS1 / Tw2) / (TS2 / Tw1))$$

其中，

$\alpha 1$ ：線速度 $v1$ 的功率位準比， $\alpha 1 = (Pw - Pb1) / (Pw - Pe)$

$\alpha 2$ ：線速度 $v2$ 的功率位準比， $\alpha 2 = (Pw - Pb2) / (Pw - Pe)$

$Pb1$ ：線速度 $v1$ 中，記錄脈衝之中央部的功率位準

$Pb2$ ：線速度 $v2$ 中，記錄脈衝之中央部的功率位準。

9.如申請專利範圍第 5～8 項中任一項之光學資訊記錄方法，其中，設該線速度 $v1$ 、 $v2$ 之後端脈衝寬為分別為 $TL1$ 、 $TL2$ 時，其滿足

$$(TL1 / Tw1) < (TL2 / Tw2)。$$

10.如申請專利範圍第 5～8 項中任一項之光學資訊記錄方法，其中，在該線速度 $v1$ 與線速度 $v2$ 之間的線速度 v 中，設通道時脈周期為 T 、前端脈衝寬為 TS 時，係根據該線速度 v 的增大，控制該前端脈衝寬 TS 以使 (TS / T) 減少。

11.如申請專利範圍第 4 或 10 項之光學資訊記錄方法，其中，係以 CAV 記錄方式來記錄於光學資訊記錄媒體。

12.如申請專利範圍第 1、3、5、7 項中任一項之光學資訊記錄方法，其中，係使該記錄脈衝間之功率位準與該消去功率 Pe 不同。

13.如申請專利範圍第 12 項之光學資訊記錄方法，其中，係使線速度 $v2$ 之該記錄脈衝間的功率位準，高於線速度 $v1$ 之該記錄脈衝間的功率位準。

14.一種光學資訊記錄裝置，具備：

線速度設定電路，係設定在記錄於光學資訊記錄媒體時之複數種不同的線速度；

記錄脈衝產生電路，係根據該線速度設定電路之設定結果產生記錄脈衝；以及

雷射驅動電路，係根據該記錄脈衝照射雷射光；

該記錄脈衝產生電路，係以形成於光學資訊記錄媒體之標記或空白之長度、與待記錄資料之記錄碼長度相對應之方式，形成該記錄脈衝；

將該記錄脈衝形成為具有與複數個功率位準分別對應之複數個脈衝高度的記錄脈衝列，該複數個功率位準包含記錄功率 P_w 與消去功率 P_e ；

至少對 1 種之該記錄碼長，係以包含多脈衝與後端脈衝之複數個脈衝來構成該記錄脈衝列，其特徵在於：

該複數種線速度中的 2 種線速度 v_1 及 v_2 ，為 $v_1 < v_2$ 之關係時，該記錄脈衝產生電路係以滿足下式之方式控制該後端脈衝寬度，即

$$(TL1 / Tw1) < (TL2 / Tw2), \text{ 且}$$

$$((TM2 / Tw2) / (TM1 / Tw1)) < ((TL2 / Tw2) / (TL1 / Tw1))$$

其中，

$Tw1$ 、 $Tw2$ ：線速度 v_1 、 v_2 之各通道時脈周期

$TL1$ 、 $TL2$ ：線速度 v_1 、 v_2 之各後端脈衝寬

$TM1$ 、 $TM2$ ：線速度 v_1 、 v_2 之各個多脈衝之寬度。

15.如申請專利範圍第 14 項之光學資訊記錄裝置，其中，該記錄脈衝產生電路係控制該後端脈衝之寬度以使 $TL1=TM1$ 。

16.一種光學資訊記錄裝置，具備：

線速度設定電路，係設定在記錄於光學資訊記錄媒體時之複數種不同的線速度；

記錄脈衝產生電路，係根據該線速度設定電路之設定結果產生記錄脈衝；以及

雷射驅動電路，係根據該記錄脈衝照射雷射光；

該記錄脈衝產生電路，係以形成於光學資訊記錄媒體之標記或空白之長度、與待記錄資料之記錄碼長度相對應之方式，形成該記錄脈衝；

將該記錄脈衝形成為具有與複數個功率位準對應之複數個脈衝高度，該複數個功率位準包含記錄功率 P_w 與消去功率 P_e ；

至少對 1 種之該記錄碼長，係使該記錄脈衝後部之功率位準 P_w 、與該記錄脈衝中央部之功率位準 P_b 不同，來形成後端脈衝，其特徵在於：

該複數種線速度中的 2 種線速度 v_1 及 v_2 ，為 $v_1 < v_2$ 之關係時，該記錄脈衝產生電路係以滿足下式之方式控制該前端脈衝寬度，即

$$(TL1 / Tw1) < (TL2 / Tw2), \text{ 且}$$

$$(\alpha_2 / \alpha_1) < ((TL2 / Tw2) / (TL1 / Tw1))$$

其中，

T_{w1} 、 T_{w2} ：線速度 v_1 、 v_2 之各通道時脈周期

TL_1 、 TL_2 ：線速度 v_1 、 v_2 之各後端脈衝寬

α_1 ：線速度 v_1 的功率位準比， $\alpha_1 = (P_w - P_{b1}) / (P_w - P_e)$

α_2 ：線速度 v_2 的功率位準比， $\alpha_2 = (P_w - P_{b2}) / (P_w - P_e)$

P_{b1} ：線速度 v_1 中，記錄脈衝之中央部的功率位準

P_{b2} ：線速度 v_2 中，記錄脈衝之中央部的功率位準。

17.如申請專利範圍第 14 或 16 項之光學資訊記錄裝置，其中，在該線速度 v_1 與線速度 v_2 之間的線速度 v 中，設通道時脈周期為 T 、後端脈衝寬為 TL 時，該記錄脈衝產生電路係根據該線速度 v 的增大，控制該後端脈衝寬以使 (TL / T) 增加。

18.一種光學資訊記錄裝置，具備：

線速度設定電路，係設定在記錄於光學資訊記錄媒體時之複數種不同的線速度；

記錄脈衝產生電路，係根據該線速度設定電路之設定結果產生記錄脈衝；以及

雷射驅動電路，係根據該記錄脈衝照射雷射光；

該記錄脈衝產生電路，係以形成於光學資訊記錄媒體之標記或空白之長度、與待記錄資料之記錄碼長度相對應之方式，形成該記錄脈衝；

將該記錄脈衝形成為具有與複數個功率位準分別對應之複數個脈衝高度的記錄脈衝列，該複數個功率位準包含

記錄功率 P_w 與消去功率 P_e ；

至少對 1 種之該記錄碼長，係以包含前端脈衝之複數個脈衝來構成該記錄脈衝列，其特徵在於：

該複數種線速度中的 2 種線速度 v_1 及 v_2 ，為 $v_1 < v_2$ 之關係時，該記錄脈衝產生電路係以滿足下式之方式控制該後端脈衝寬度，即

$$(TS1 / Tw1) > (TS2 / Tw2)$$

其中，

$Tw1$ 、 $Tw2$ ：線速度 v_1 、 v_2 之各通道時脈周期

$TS1$ 、 $TS2$ ：線速度 v_1 、 v_2 之各前端脈衝寬。

19.如申請專利範圍第 18 項之光學資訊記錄裝置，其中，該記錄脈衝列包含連接於該前端脈衝後之多脈衝；

設該線速度 v_1 、 v_2 中之該多脈衝寬度分別為 $TM1$ 、 $TM2$ 時，該記錄脈衝產生電路係以滿足下式之方式控制該前端脈衝之寬度，即

$$((TM1 / Tw1) / (TM2 / Tw2)) < ((TS1 / Tw1) / (TS2 / Tw2))。$$

20.一種光學資訊記錄裝置，具備：

線速度設定電路，係設定在記錄於光學資訊記錄媒體時之複數種不同的線速度；

記錄脈衝產生電路，係根據該線速度設定電路之設定結果產生記錄脈衝；以及

雷射驅動電路，係根據該記錄脈衝照射雷射光；

該記錄脈衝產生電路，係以形成於光學資訊記錄媒體

之標記或空白之長度、與待記錄資料之記錄碼長度相對應之方式，形成該記錄脈衝；

將該記錄脈衝形成為具有與複數個功率位準對應之複數個脈衝高度，該複數個功率位準包含記錄功率 P_w 與消耗功率 P_e ；

至少對 1 種之該記錄碼長，係使該記錄脈衝前部之功率位準 P_w 、與該記錄脈衝中央部之功率位準 P_b 不同，來形成前端脈衝，其特徵在於：

該複數種線速度中的 2 種線速度 v_1 及 v_2 ，為 $v_1 < v_2$ 之關係時，該記錄脈衝產生電路係以滿足下式之方式，控制該後端脈衝寬度，即

$$(TS1 / Tw1) > (TS2 / Tw2)$$

其中，

$Tw1$ 、 $Tw2$ ：線速度 v_1 、 v_2 之各通道時脈周期

$TS1$ 、 $TS2$ ：線速度 v_1 、 v_2 之各前端脈衝寬。

21.如申請專利範圍第 20 項之光學資訊記錄裝置，其中，該記錄脈衝產生電路係以滿足下式之方式控制該前端脈衝之寬度，即

$$(\alpha 2 / \alpha 1) < ((TS1 / Tw2) / (TS2 / Tw1))$$

其中，

$\alpha 1$ ：線速度 v_1 的功率位準比， $\alpha 1 = (P_w - Pb1) / (P_w - Pe)$

$\alpha 2$ ：線速度 v_2 的功率位準比， $\alpha 2 = (P_w - Pb2) / (P_w - Pe)$

Pb1：線速度 v_1 中，記錄脈衝之中央部的功率位準

Pb2：線速度 v_2 中，記錄脈衝之中央部的功率位準。

22.如申請專利範圍第 18～21 項中任一項之光學資訊記錄裝置，其中，設該線速度 v_1 、 v_2 之後端脈衝寬分別為 TL_1 、 TL_2 時，該記錄脈衝產生電路係以滿足下式之方式控制該後端脈衝之寬度，即

$$(TL_1 / Tw_1) < (TL_2 / Tw_2)。$$

23.如申請專利範圍第 18～21 項中任一項之光學資訊記錄裝置，其中，在該線速度 v_1 與線速度 v_2 之間的線速度 v 中，設通道時脈周期為 T 、前端脈衝寬為 TS 時，係根據該線速度 v 的增大，控制該前端脈衝寬 TS 以使 (TS / T) 減少。

24.一種光學資訊記錄媒體，其特徵在於：

以形成於光學資訊記錄媒體之標記或空白之長度、與資料之記錄碼長度相對應之方式，形成用以驅動雷射之記錄脈衝；

將該記錄脈衝形成為具有與複數個功率位準對應之複數個脈衝高度的記錄脈衝列，該複數個功率位準包含記錄功率 P_w 與消去功率 P_e ；

至少對 1 種之該記錄碼長，係以包含多脈衝與後端脈衝之複數個脈衝來構成該記錄脈衝列；

於該光學資訊記錄媒體，以複數種線速度，照射根據該記錄脈衝之雷射光來改變光感應性記錄膜之光學特性，以形成該標記或該空白；

其係在該複數種線速度中的 2 種線速度 v_1 及 v_2 為 $v_1 < v_2$ 之關係時，作為以滿足下式之光學資訊記錄方法來記錄資料之用，並記錄有用來顯示 TL1 及 TL2 之值的資訊；該式為

$$(TL1 / Tw1) < (TL2 / Tw2), \text{ 且}$$

$$((TM2 / Tw2) / (TM1 / Tw1)) < ((TL2 / Tw2) / (TL1 / Tw1))$$

其中，

Tw1、Tw2：線速度 v_1 、 v_2 之各通道時脈周期

TL1、TL2：線速度 v_1 、 v_2 之各後端脈衝寬

TM1、TM2：線速度 v_1 、 v_2 之各多脈衝之寬度。

25. 一種光學資訊記錄媒體，其特徵在於：

以形成於光學資訊記錄媒體之標記或空白之長度、與資料之記錄碼長度相對應之方式，形成用以驅動雷射之記錄脈衝；

將該記錄脈衝形成為具有與複數個功率位準對應之複數個脈衝高度，該複數個功率位準包含記錄功率 P_w 與消去功率 P_e ；

至少對 1 種之該記錄碼長，係使該記錄脈衝後部之功率位準 P_w 、與該記錄脈衝中央部之功率位準 P_b 不同，來形成後端脈衝；

於該光學資訊記錄媒體，以複數種線速度，照射根據該記錄脈衝之雷射光來改變光感應性記錄膜之光學特性，以形成該標記或該空白；

其係在該複數種線速度中的 2 種線速度 v_1 及 v_2 為 $v_1 < v_2$ 之關係時，作為以滿足下式之光學資訊記錄方法來記錄資料之用，並記錄有用來顯示 TL1 及 TL2 之值的資訊；該式為

$$(TL1 / Tw1) < (TL2 / Tw2), \text{ 且}$$

$$(\alpha 2 / \alpha 1) < ((TL2 / Tw2) / (TL1 / Tw1))$$

其中，

$Tw1$ 、 $Tw2$ ：線速度 v_1 、 v_2 之各通道時脈周期

$TL1$ 、 $TL2$ ：線速度 v_1 、 v_2 之各後端脈衝寬

$\alpha 1$ ：線速度 v_1 的功率位準比， $\alpha 1 = (Pw - Pb1) / (Pw - Pe)$

$\alpha 2$ ：線速度 v_2 的功率位準比， $\alpha 2 = (Pw - Pb2) / (Pw - Pe)$

$Pb1$ ：線速度 v_1 中，記錄脈衝之中央部的功率位準

$Pb2$ ：線速度 v_2 中，記錄脈衝之中央部的功率位準。

26. 如申請專利範圍第 24 或 25 項之光學資訊記錄媒體，其中，進一步的，在該線速度 v_1 與線速度 v_2 之間的線速度 v 中，設通道時脈周期為 T 、後端脈衝寬為 TL 時，作為根據該線速度 v 的增大，控制該後端脈衝寬 TL 以使 (TL / T) 增加之光學資訊記錄方法來記錄資料之用，並記錄有決定該 TL 之資訊。

27. 一種光學資訊記錄媒體，其特徵在於：

以形成於光學資訊記錄媒體之標記或空白之長度、與資料之記錄碼長度相對應之方式，形成用以驅動雷射之記

錄脈衝；

將該記錄脈衝形成為具有與複數個功率位準對應之複數個脈衝高度的記錄脈衝列，該複數個功率位準包含記錄功率 P_w 與消去功率 P_e ；

至少對 1 種之該記錄碼長，係以含前端脈衝之複數個脈衝來構成該記錄脈衝列；

於該光學資訊記錄媒體，以複數種線速度，照射根據該記錄脈衝之雷射光來改變光感應性記錄膜之光學特性，以形成該標記或該空白；

其係在該複數種線速度中的 2 種線速度 v_1 及 v_2 為 $v_1 < v_2$ 之關係時，作為以滿足下式之光學資訊記錄方法來記錄資料之用，並記錄有用來顯示 TS1 及 TS2 之值的資訊；該式為

$$(TS1 / Tw1) > (TS2 / Tw2)$$

其中，

$Tw1$ 、 $Tw2$ ：線速度 v_1 、 v_2 之各通道時脈周期

$TS1$ 、 $TS2$ ：線速度 v_1 、 v_2 之各前端脈衝寬。

28.一種光學資訊記錄媒體，其特徵在於：

以形成於光學資訊記錄媒體之標記或空白之長度、與資料之記錄碼長度相對應之方式，形成用以驅動雷射之記錄脈衝；

將該記錄脈衝形成為具有與複數個功率位準對應之複數個脈衝高度，該複數個功率位準包含記錄功率 P_w 與消去功率 P_e ；

至少對 1 種之該記錄碼長，係使該記錄脈衝前部之功率位準 P_w 、與該記錄脈衝中央部之功率位準 P_b 不同，來形成前端脈衝；

於該光學資訊記錄媒體，以複數種線速度，照射根據該記錄脈衝之雷射光來改變光感應性記錄膜之光學特性，以形成該標記或該空白；

其係在該複數種線速度中的 2 種線速度 v_1 及 v_2 為 $v_1 < v_2$ 之關係時，作為以滿足下式之光學資訊記錄方法來記錄資料之用，並記錄有用來顯示 TS_1 及 TS_2 之值的資訊；該式為

$$(TS_1 / Tw_1) > (TS_2 / Tw_2)$$

其中，

Tw_1 、 Tw_2 ：線速度 v_1 、 v_2 之各通道時脈周期

TS_1 、 TS_2 ：線速度 v_1 、 v_2 之各前端脈衝寬。

29.如申請專利範圍第 27 或 28 項之光學資訊記錄媒體，其中，進一步的，在設該線速度 v_1 、 v_2 之後端脈衝寬分別為 TL_1 、 TL_2 時，作為以滿足下式之光學資訊記錄方式來記錄資料之用，並記錄有顯示該 TL_1 及 TL_2 之值的資訊；該式為

$$(TL_1 / Tw_1) < (TL_2 / Tw_2)。$$

30.如申請專利範圍第 27 或 28 項之光學資訊記錄媒體，其中，進一步的，在該線速度 v_1 與線速度 v_2 之間的線速度 v 中，設通道時脈周期為 T 、前端脈衝寬為 TS 時，作為根據該線速度 v 的增大，控制該前端脈衝寬 TS 以使 $(TS$

／ T)減少之光學資訊記錄方法來記錄資料之用，並記錄有決定該 TS 之資訊。

十一、圖式：

如次頁

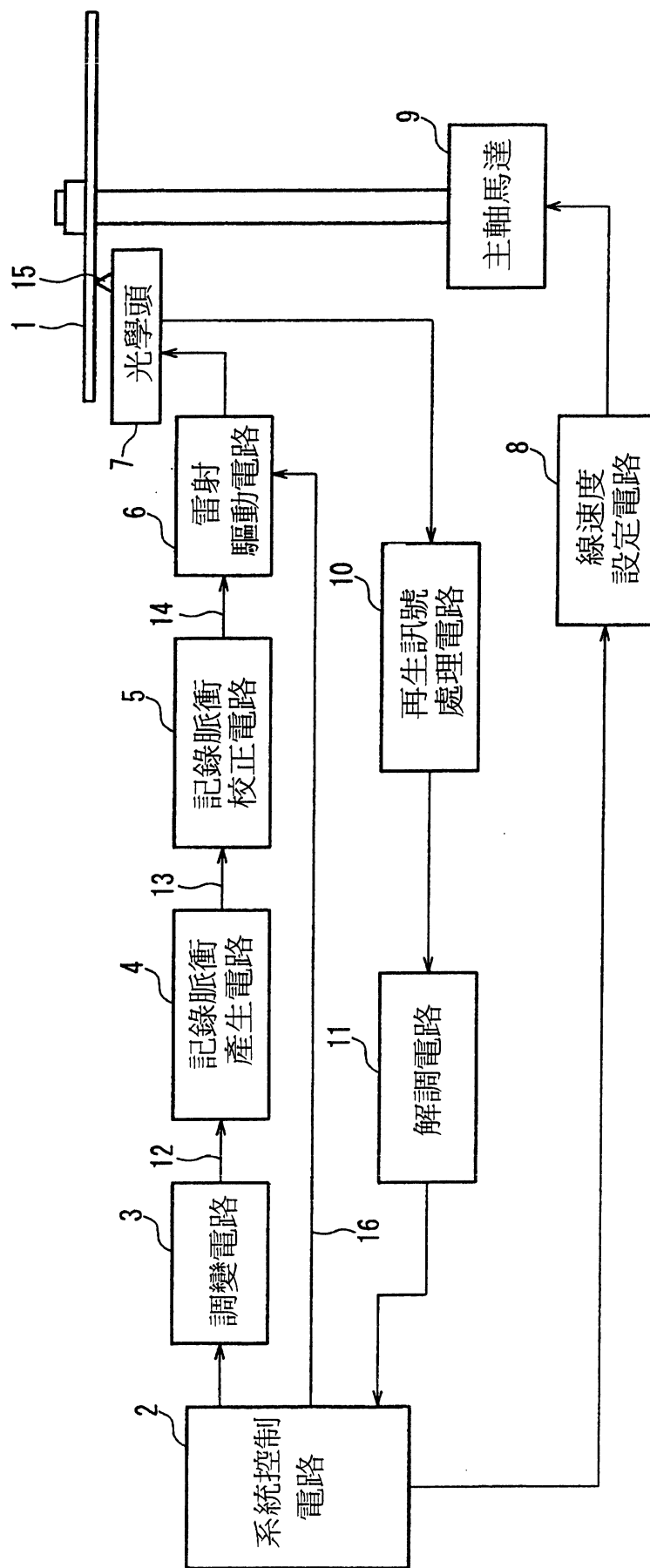


圖 1

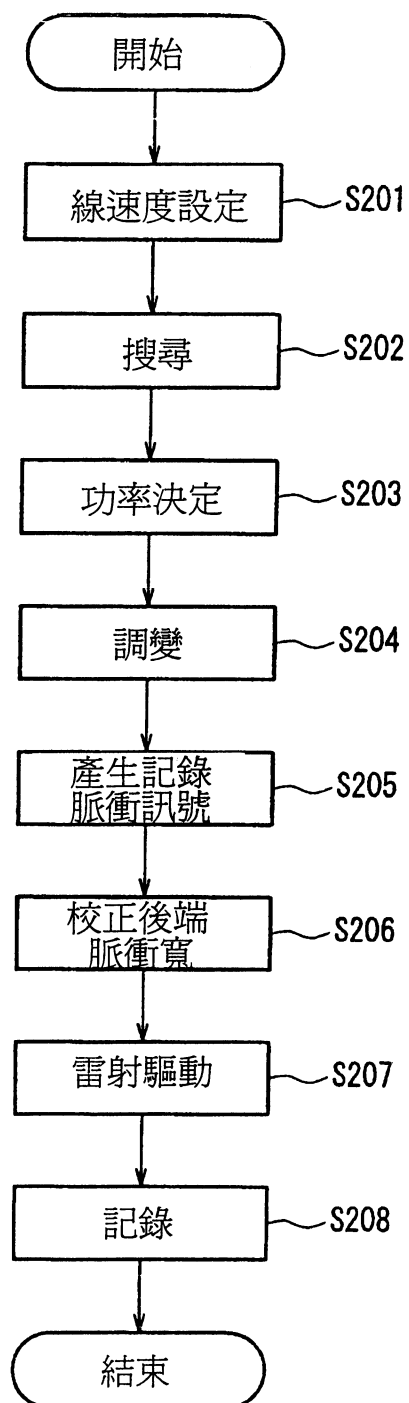


圖 2

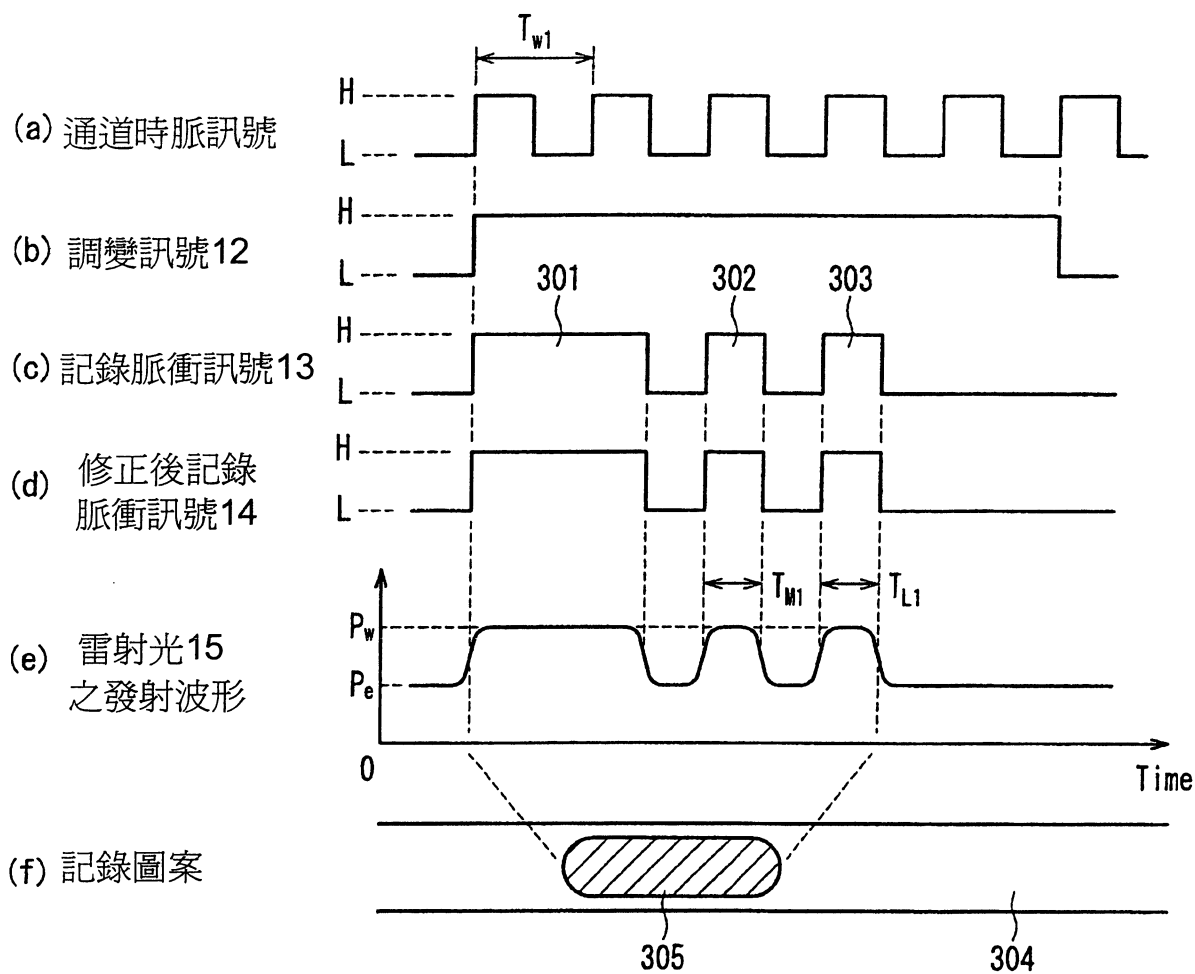


圖 3

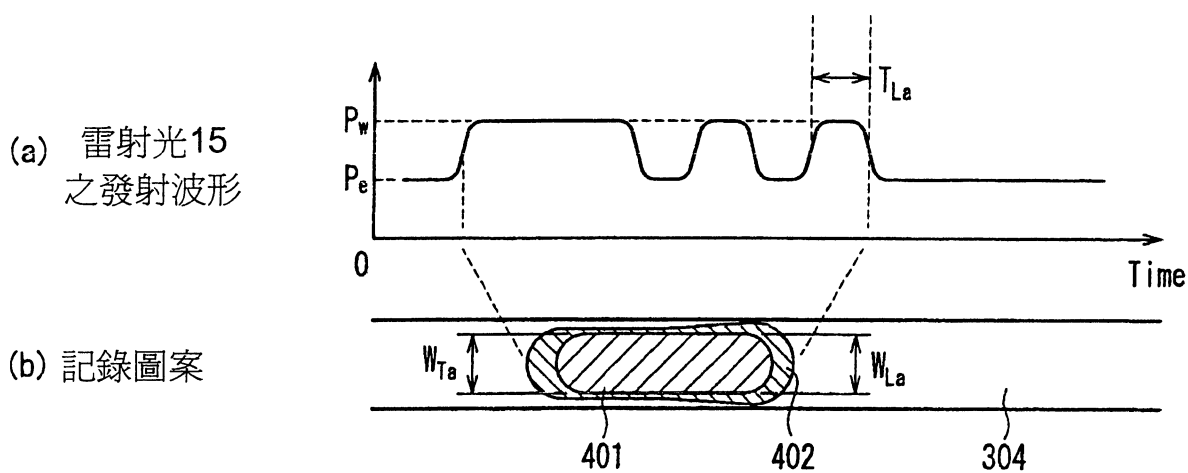


圖 4

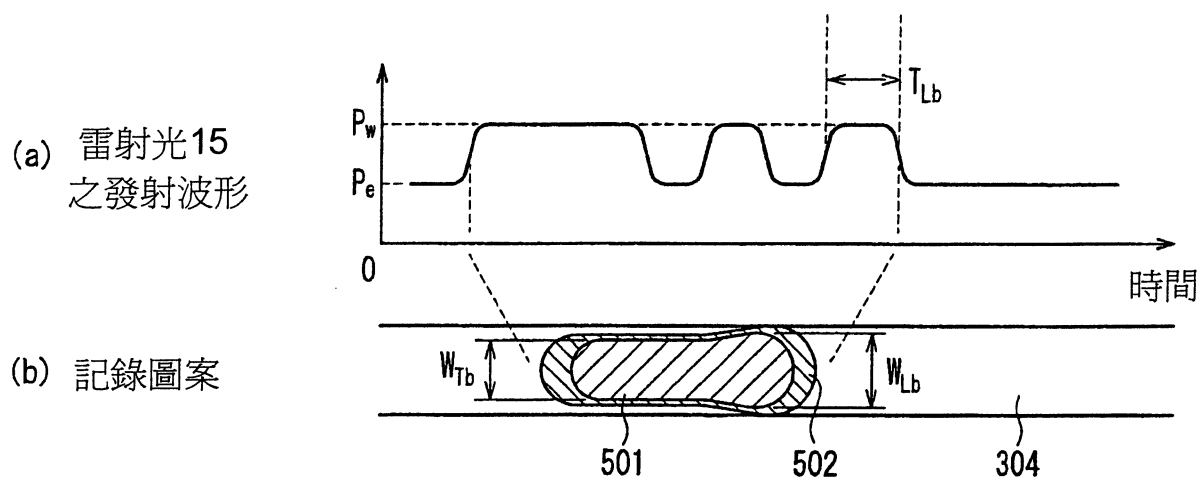


圖 5

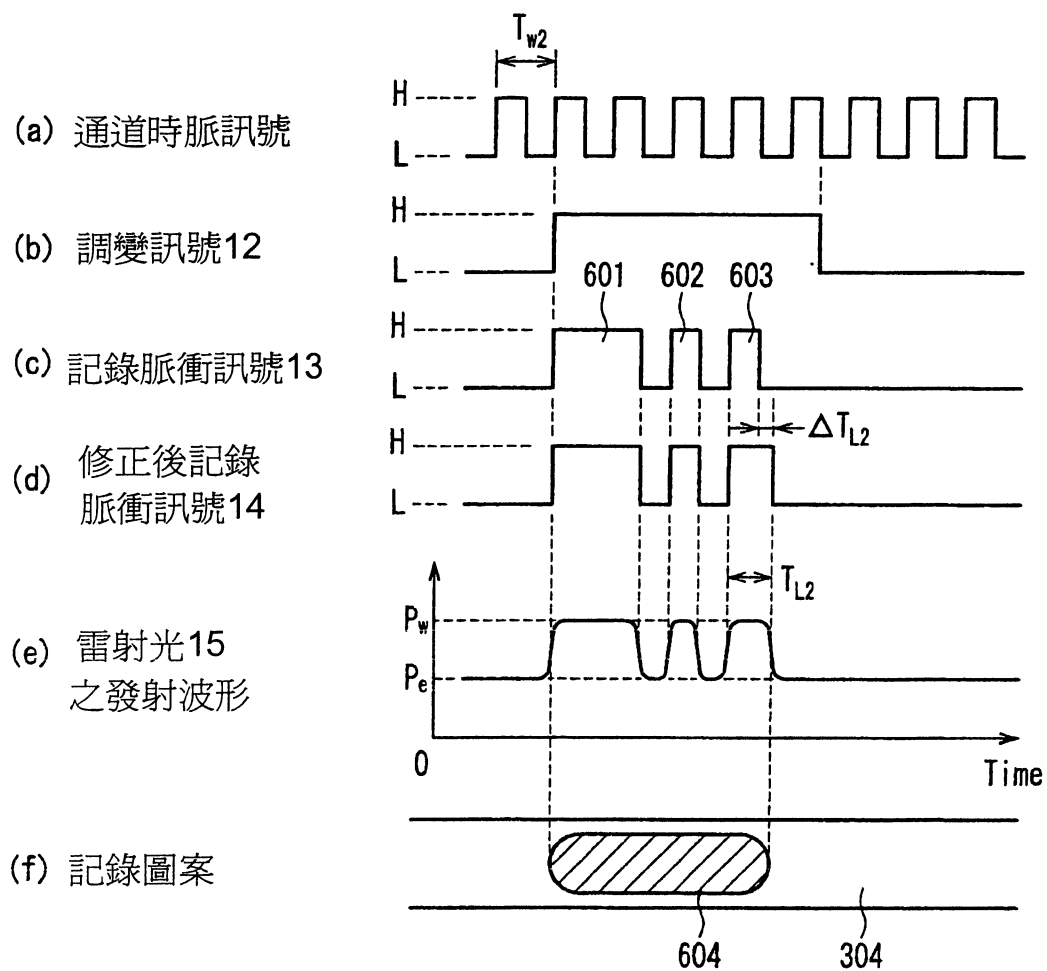


圖 6

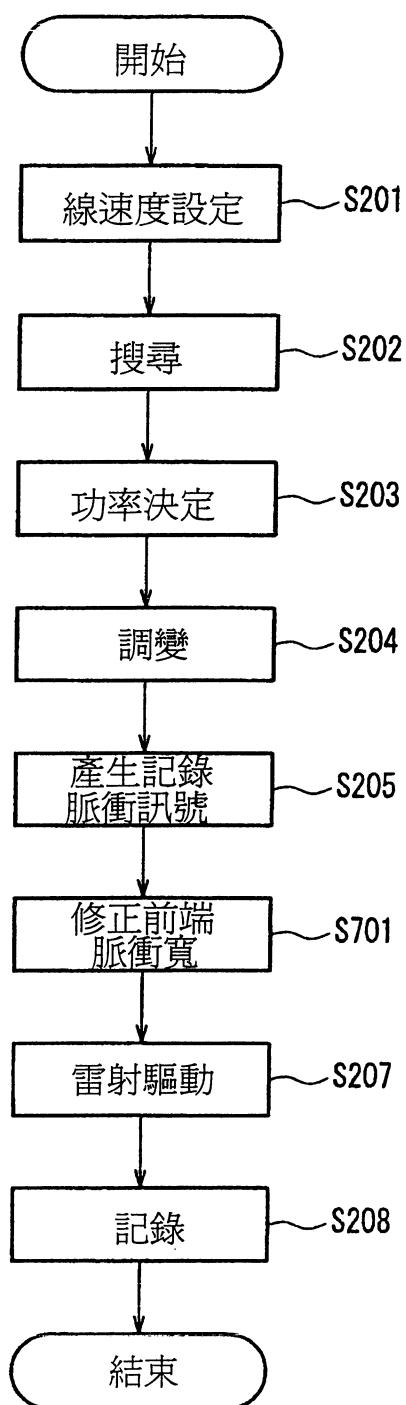


圖 7

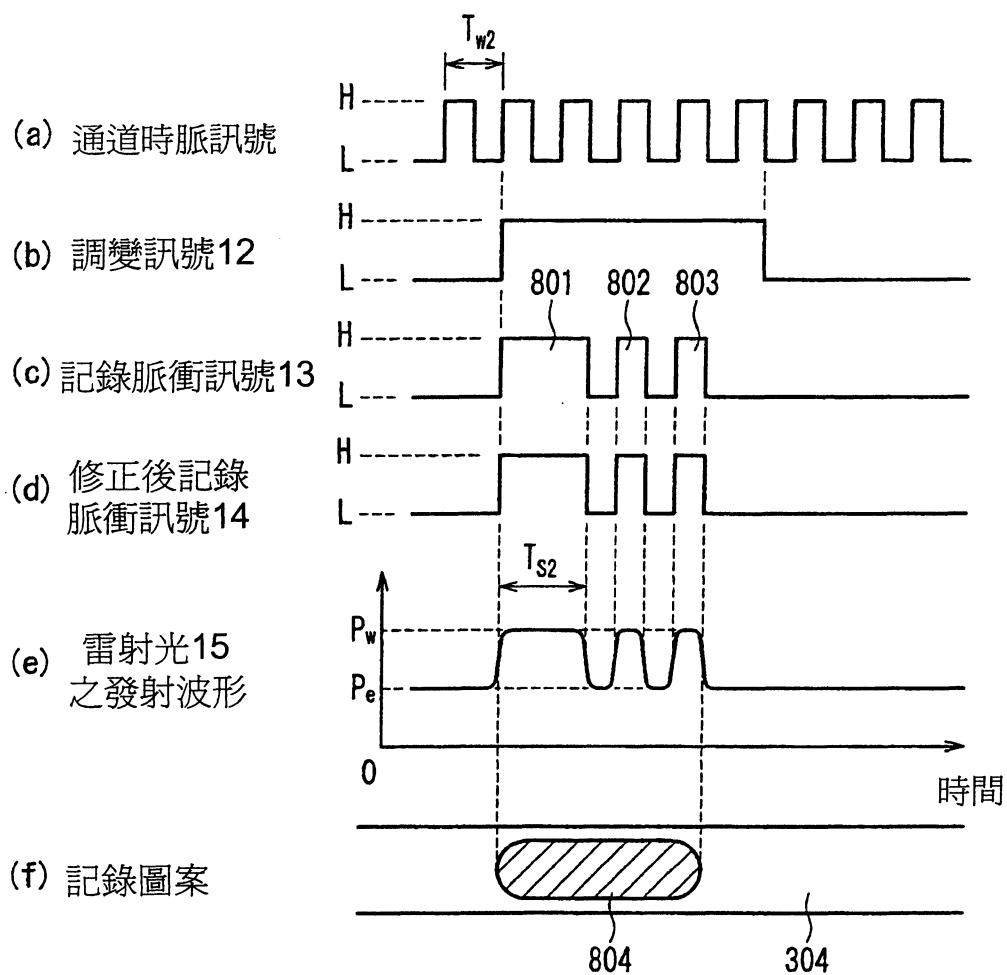


圖 8

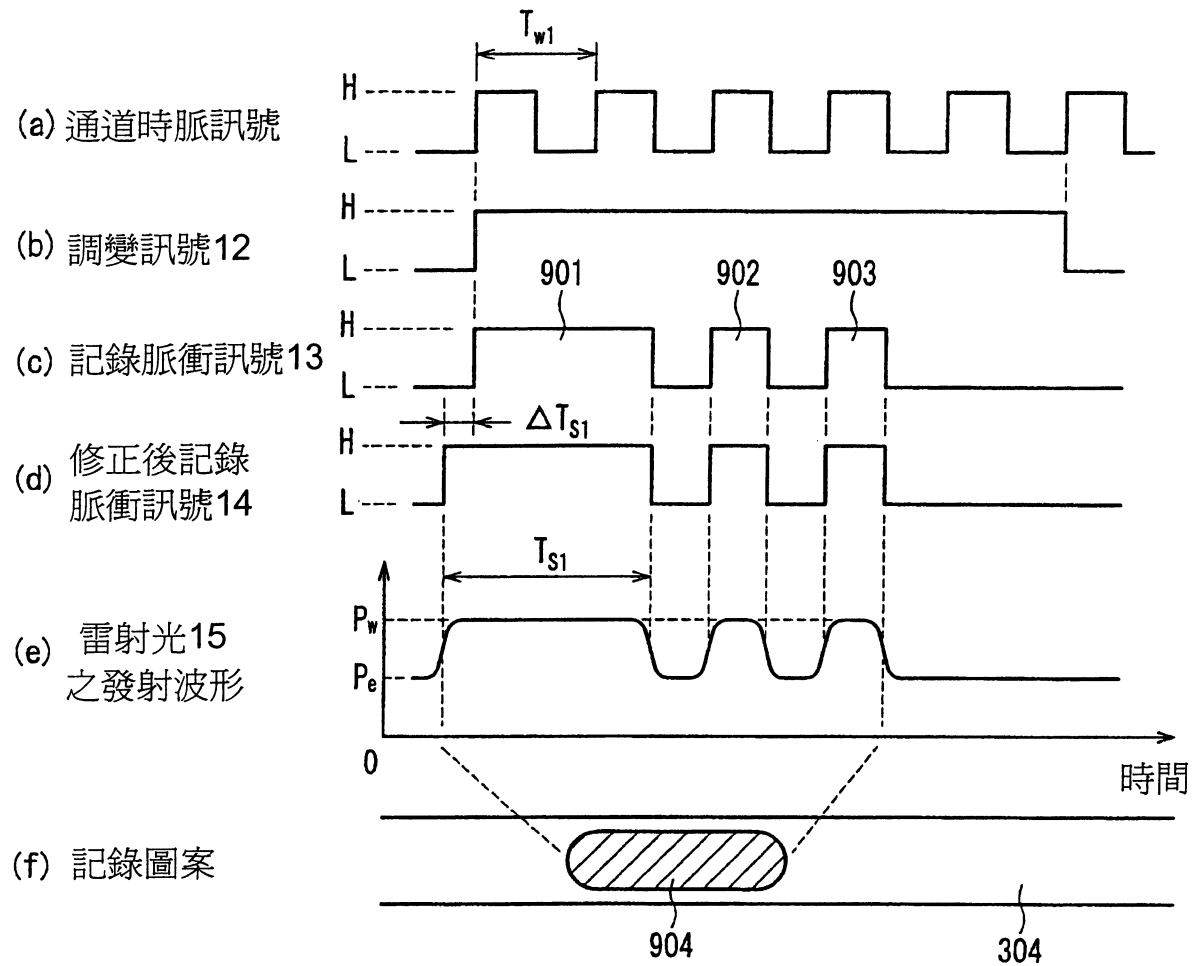


圖 9

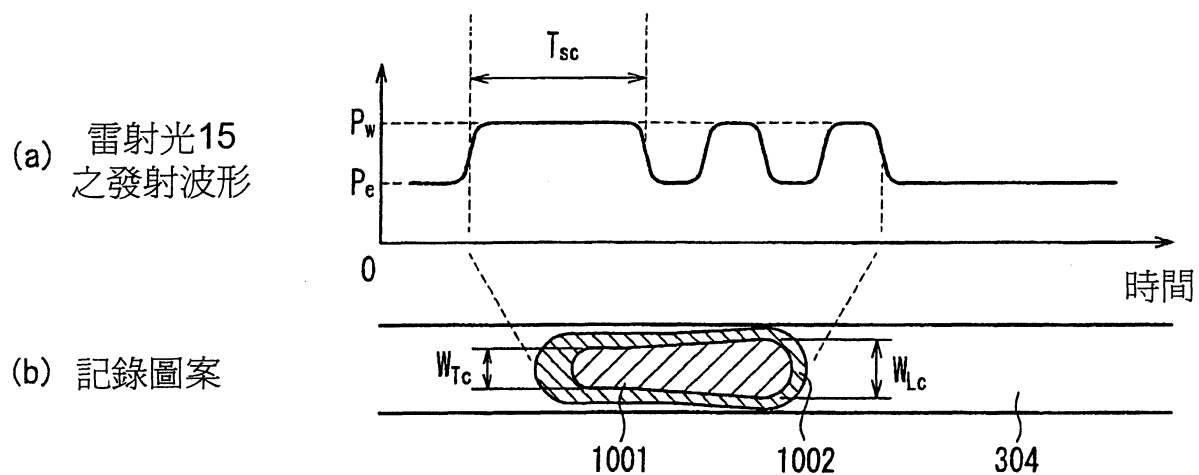


圖 10

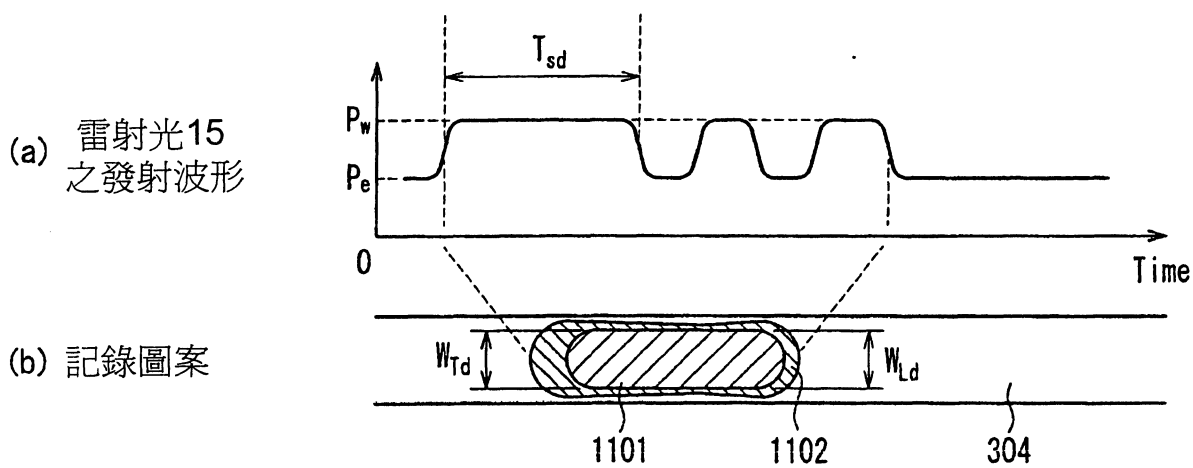


圖 11

後端脈衝寬對通道
時脈周期之比值

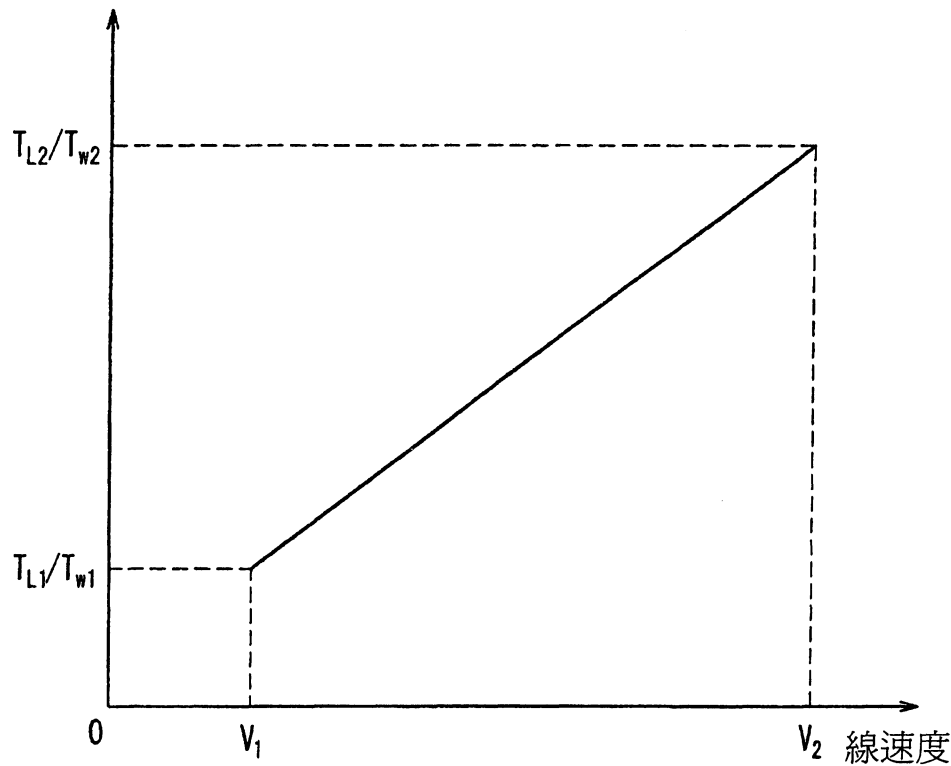


圖 12

後端脈衝寬對通道
時脈周期之比值

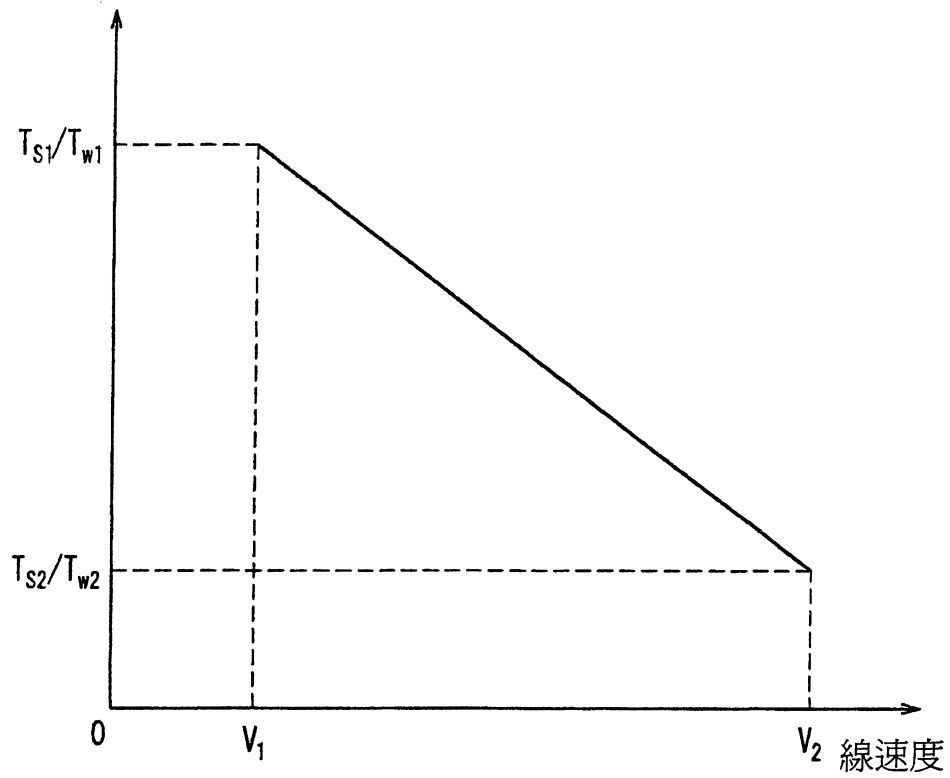


圖 13

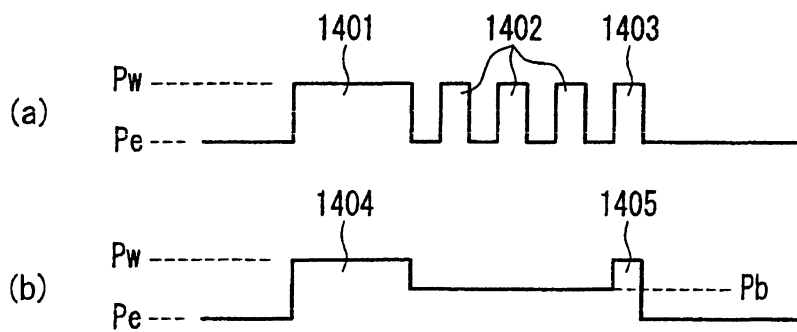


圖 14

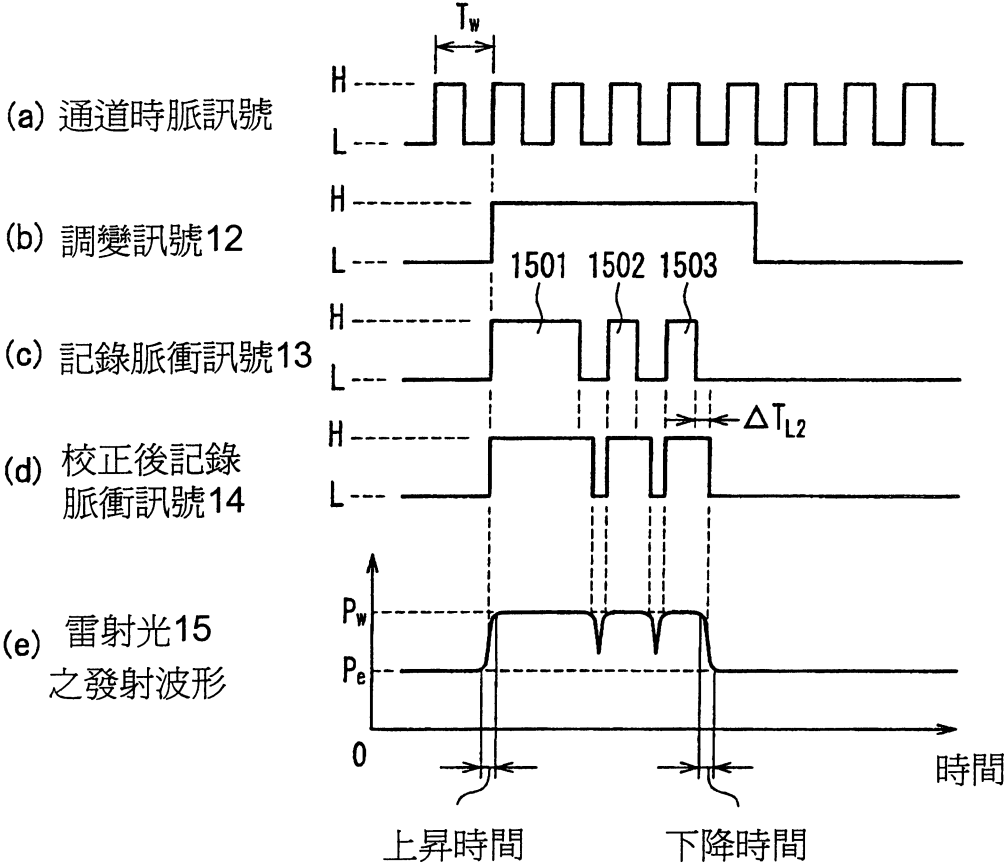


圖 15

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|----|---------------------|
| 1 | 光 碟 |
| 2 | 系 統 控 制 電 路 |
| 3 | 調 變 電 路 |
| 4 | 記 錄 脈 衝 產 生 電 路 |
| 5 | 記 錄 脈 衝 校 正 電 路 |
| 6 | 雷 射 驅 動 電 路 |
| 7 | 光 學 頭 |
| 8 | 線 速 度 設 定 電 路 |
| 9 | 主 軸 馬 達 |
| 10 | 再 生 訊 號 處 理 電 路 |
| 11 | 解 調 電 路 |
| 12 | 調 變 訊 號 |
| 13 | 記 錄 脈 衝 訊 號 |
| 14 | 修 正 後 之 記 錄 脈 衝 訊 號 |
| 15 | 雷 射 光 |
| 16 | 功 率 設 定 訊 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：

無