

發明專利說明書

中文說明書替換本(99 年 5 月)

(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：094114780

※ 申請日期：94.5.6.

※IPC 分類：G11B 7/0045 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

光資訊記錄裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商太陽誘電股份有限公司

TAIYO YUDEN CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

小林 富次

KOBAYASHI, TOMIJI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都台東區上野 6 丁目 16 番 20 號

16-20, UENO 6-CHOME, TAITO-KU, TOKYO, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1.垣本 博哉

KAKIMOTO, HIROYA

2.關口 慎生

SEKIGUCHI, MITSUO

3.松田 勳

MATSUDA, ISAO

4.佐藤 禎一

SATO, YOSHIKAZU

國 籍：(中文/英文)

1.-4.均日本 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05月07日；特願2004-138776

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】

本發明係關於一種光碟記錄裝置等之光資訊記錄裝置，尤其係關於一種包含記錄品質之有效檢查步驟之光資訊記錄裝置。

【先前技術】

在以CD-R或DVD-R等為代表之光資訊記錄媒體(以下稱作「媒體」)之記錄領域中，作為記錄對象之媒體與用來記錄之記錄裝置(以下稱作「碟機」)之相容性乃因各種組合而異。其原因據判包括媒體方面及碟機方面的要因，媒體方面的要因例如構成媒體的記錄材料之種類不同，以及因製造時因成膜差異導致最佳記錄條件產生變化等；碟機方面的要因例如構成碟機的讀寫頭或半導體雷射的種類不同，以及製造時因組裝差異導致最佳條件產生變化等，故現實中基於該等複合要因，而具有適合各種組合的記錄條件存在。

對此，先前使用的方法是，除了於媒體側預存能夠從碟機側識別該媒體的種類之識別碼(ID)資訊外，並於碟機側預存依各媒體種類而預備之記錄條件，當實際進行記錄之情形時，從載入碟機的媒體中讀取該媒體之ID資訊，而使用與該ID資訊關聯之記錄條件。

但是，該先前之方法雖能夠針對預先驗證的已知媒體選擇一定程度上適當之記錄條件，然而對於尚未驗證的未知媒體，有時會發生預備的記錄條件無法支援的情形，此外，

即使是已知媒體，有時也會因為記錄環境的變化，例如記錄速度、外界干擾及經時變化等，而發生預備的記錄條件無法支援的情形。

作為試圖支援該種記錄困難情況之方法，已知有下列文獻所揭示之手法。

[專利文獻1]

日本專利特開2003-331427號公報

於該專利文獻1中揭示一種方法，其係使用錯誤率或抖動值作為記錄品質之檢查指標，藉此避免在無法讀取資料的條件下進行記錄。

具體言之，如該文獻第0068段之敘述，其著眼於「資料訊號之品質依存於記錄功率或策略調整量，具有達到最高品質之最佳記錄功率或策略調整量」之點，而如同文獻第0069段之敘述，揭示「依各個策略調整值逐一檢查資料訊號之品質，藉此能夠防止在資料無法讀取之問題情況下按照記錄功率進行記錄」。

此外，關於將錯誤率作為記錄品質之檢查指標之例子，如同文獻第0070段之敘述，揭示：「依多個策略調整量逐一求取最佳記錄功率，按照該最佳記錄功率進行包含多個位址範圍之一定區間之記錄，評估其一定區間之資料訊號錯誤率。若其錯誤率高，則其策略調整量與最佳功率之組合設定為不予進行記錄，藉此能夠防止資料無法讀取之情形」。

此外，關於將抖動作為記錄品質之檢查指標之例子，如

同文獻第0071段之敘述，揭示：「依多個策略調整量逐一求取最佳記錄功率，按照其最佳記錄功率進行一定區間之記錄，測定其一定區間之再生訊號之抖動值。若其再生訊號之值大於特定值，則其策略調整量與最佳功率之組合設定為不予進行記錄，藉此能夠防止記錄時無法讀取位址資訊之情形」。

關於將錯誤率或抖動作為品質指標之理由，如同文獻第0069段，述及以下此點：「一般在CD-R使用 β 值、CD-RW使用調變度m而分別決定最佳記錄功率，然該方法未必會在最佳狀態下進行記錄」。

根據包含以上特徵之專利文獻1之方法，如同文獻中亦有揭示，能夠防止在無法讀取資料之條件下進行記錄，亦可望具有節省PCA區域之效果。

但是，該方法作為品質檢查之精度不佳，不足以在更嚴苛的記錄環境下作為評估碟機與媒體之相容性之指標。確實，錯誤率或抖動值較 β 值或調變度更適合作為品質檢查指標，且針對錯誤率方面，不僅單純探討能否讀取資料，亦揭示針對多個位址進行統計性評估之步驟，然而並未言及更接近界限之碟機與媒體之相容性。

發明所欲解決之問題

對此，本發明提供一種藉由碟機與媒體之組合而決定記錄品質之有效檢查方法。

【發明內容】

為達成上述目的，本發明之第1裝置係一種藉由雷射光之

脈衝照射而對光記錄媒體進行資訊記錄之光資訊記錄裝置，其特徵在於包含一種記錄品質之檢查步驟，該步驟係記錄再生前述光記錄媒體，將其結果獲得之再生特性與特定之基準值進行比較求出記錄容限，而根據該記錄容限之大小檢查記錄品質者。

在此，所謂的記錄容限是指滿足特定再生基準之記錄條件之範圍，例如，將抖動值作為再生基準之指標，並以雷射光之功率與脈衝寬度定義記錄條件之情況下，則抖動值在特定臨限值以下之功率範圍(即功率容限)與脈衝寬度範圍(即脈衝容限)即相當於記錄容限。作為再生基準之指標，除了抖動以外亦可使用錯誤率，此外， β 值或調變度等特性指標之精度雖較不理想，但亦可使用。

如上述，將記錄容限作為基準進行記錄品質檢查之方法，與單純以是否滿足基準值為基準進行檢查之方法相較之下，能夠進行更精密之評估。

此外，前述記錄再生亦可伴隨前述雷射光之功率條件及/或前述脈衝照射之脈衝條件變更而變更，如此藉由以多個條件進行記錄再生，能夠進行更精確之品質評估。

記錄容限之決定方式，可以使用由前述記錄再生而得之多個再生值令前述光記錄媒體之記錄特性相近似，從該近似結果導出滿足前述基準值之大小2點之功率值，因應該等各功率值之差分量而決定；亦可以使用由前述記錄再生而得之多個再生值令前述光記錄媒體之記錄特性相近似，因應該近似結果與前述基準值之關係而決定；亦可從前述記

錄再生所獲得之多個再生值中選擇最接近前述基準值之2點，因應該等2點各自表示之大小2點之功率值之差分量而決定；亦可從前述記錄再生所獲得之多個再生值中選擇最接近前述基準值之2點，因應該等2點與前述基準值之關係而決定；或者亦可考量前述雷射光之功率上限值而決定。

再者，本發明之第2裝置係一種藉由雷射光之脈衝照射而對光記錄媒體進行資訊記錄之光資訊記錄裝置，其特徵在於包含一種檢查結果報知步驟，該步驟係於進行前述資訊記錄之前對前述光記錄媒體進行測試記錄，將再生其結果所獲得之再生特性與特定基準值進行比較，求出記錄容限，根據該記錄容限之大小檢查記錄品質，而於執行前述資訊記錄之前報知該檢查結果者。

在此，作為報知之態樣，包括對使用者發出之警告、記錄條件或品質之告知、記錄合否之通知、建議更換媒體之通知、要求使用者做出回應或判斷、獲得該品質之原因之通知，以及停止記錄動作等。

更具體言之，可採用以下對使用者進行報知之方法：依據碟片回轉數之變更、碟機之機械性動作、蜂鳴器、旋律、音聲等聽覺手法者，或是利用碟片承載器之開關、閃爍、點亮、LED之變更等存取燈之顯示變更，以及在本碟機所設的顯示器上進行顯示等視覺手法者。

此外亦可使用各式各樣的報知手法，包括藉由電子訊號輸出例如配合碟機之命令發出時序而輸出錯誤訊號等，向連接本碟機之電腦進行通知之方法，以及對外部顯示器進

行顯示、對媒體寫入特定資訊、從外部揚聲器輸出音聲等。

如上所述，藉由報知記錄品質之檢查結果，能夠得知該媒體能否在某種程度之容限下進行記錄，故能夠在更穩定的條件下進行記錄，此外對於使用者而言，能夠得知與該碟機相容性良好之媒體，而選擇適合自己所有的碟機之媒體，因此能夠避免在嚴苛的條件下進行記錄。

再者，本發明之第3裝置係一種藉由雷射光之脈衝照射而對光記錄媒體進行資訊記錄之光資訊記錄裝置，其特徵係於進行前述資訊記錄之前對前述光記錄媒體進行測試記錄，將再生其結果而得之再生特性與特定基準值進行比較而求出記錄容限，依據該記錄容限之大小檢查記錄品質，因應該檢查結果而決定進行前述資訊記錄時之記錄條件。

如上所述，藉由因應使用記錄容限而得之高精度之品質檢查結果來決定最佳記錄條件，能夠支援更嚴苛的記錄環境。

再者，本發明之第4裝置係一種藉由雷射光之脈衝照射而對光記錄媒體進行資訊記錄之光資訊記錄裝置，其特徵係於進行前述資訊記錄之前對前述光記錄媒體進行測試記錄，將再生其結果而得之再生特性與特定基準值進行比較而求出記錄容限，依據該記錄容限之大小檢查記錄品質，該檢查結果若判斷為適合對該媒體進行記錄之情形時，即依據前述測試記錄之執行條件決定前述資訊記錄之記錄條件，若判斷為不適合對該媒體進行記錄之情形時，則報知該情形。

例如，若 β 值低於-10%、相對於時脈週期之抖動高於13%、記錄脈衝之前端/後端之相位偏差高於規定量、訊面3T抖動高於規定值、訊坑3T抖動高於規定值、且錯誤率高於規定值之情形時，判斷為不適合對該媒體進行記錄，而進行前述報知，藉此避免在不適當之條件下進行記錄。

再者，本發明之第5裝置係一種藉由雷射光之脈衝照射而對光記錄媒體進行資訊記錄之光資訊記錄裝置，其特徵係於進行前述資訊記錄之前對前述光記錄媒體進行測試記錄，將再生其結果而得之再生特性與特定基準值進行比較而求出記錄容限，依據該記錄容限之大小檢查記錄品質，該檢查結果若判斷為適合對該媒體進行記錄之情形時，即依據前述測試記錄之執行條件決定前述資訊記錄之記錄條件，若判斷為不適合對該媒體進行記錄之情形時，則施行特定對策。

作為前述對策，可於進行前述資訊記錄之際變更記錄功率及/或脈衝寬度條件，再者，亦可重複進行前述測試記錄直到獲得所要之記錄品質，依據其結果獲得之記錄條件進行前述資訊之記錄，再者，亦可於進行前述資訊記錄之際使記錄速度降低。或者，亦可依據相對於臨限值之容限結果，即便在已向使用者報知記錄困難之情況下，因應使用者之意圖，將臨限值變更為對應已執行測試記錄的媒體之特性，而求取最佳記錄條件。

如上所述，藉由針對不適當之記錄環境實施特定對策，可防止記錄錯誤或資料缺漏等，能夠提供更穩定之記錄環

境。

此外，本發明之第6裝置係一種藉由雷射光之脈衝照射而對光記錄媒體進行資訊記錄之光資訊記錄裝置，其特徵在於包含一種檢查結果學習步驟，該步驟係記錄再生前述光記錄媒體，將其結果獲得之再生特性與特定基準值進行比較而求出記錄容限，依據該記錄容限之大小檢查記錄品質，而學習該檢查之結果者。

作為前述學習步驟，可將前述記錄品質與獲得該記錄品質之記錄條件建立關聯而加以記憶，亦可記憶獲得前述記錄品質之媒體之固有資訊，或者亦可使獲得前述記錄品質之媒體記憶其裝置之固有資訊。

藉由進行此種學習，當假設在相同條件下進行記錄之情形時，能夠省略檢查步驟，亦可有效利用媒體之測試記錄區域。因此，在對前述光記錄媒體進行記錄再生之前，較佳依據前次學習之結果進行前述記錄品質檢查。

[發明之效果]

如以上說明，根據本發明，能夠高精度評估碟機與媒體之相容性，故能夠避免在不適當之環境下進行記錄，且能夠支援先前方法所無法進行記錄之組合，此外，對於先前方法無法充分最佳化之記錄條件，亦可以本發明之方法實現最佳化。

【實施方式】

以下參照附圖詳細說明本發明相關之光資訊記錄裝置。又本發明不限於以下說明之實施形態，得進行適當變更。

圖1係表示包含本發明相關之碟機與媒體構成之記錄系統之整體構成之方塊圖。如同圖所示，該記錄系統包含本發明相關之碟機20，及作為該碟機之記錄對象之媒體16而構成。作為媒體16，可使用以CD-R或DVD-R為代表之色素型媒體，及以CD-RW或DVD-RW為代表之相變化型媒體等光資訊記錄媒體。

碟機20如同圖所示，包括：讀寫頭30，其係構成對媒體16進行雷射光照射之光學系統；伺服檢測部32，其係檢測讀寫頭30之控制位置等幾何資訊；RF檢測部34，其係檢測由讀寫頭30獲得之RF訊號；LD控制器36，其係控制設於讀寫頭30內之雷射二極體；記憶體38，其係儲存LD控制器36之控制條件及後述之臨限值等；循軌控制部40，其係依據伺服檢測部32之檢測結果，進行讀寫頭30之循軌；及聚焦控制部42，其係進行讀寫頭30之聚焦。

有關該等構成碟機20之各要素，由於是本業界業者周知之技術項目，故在此省略詳細說明。

又於進行本發明之主要部分即記錄品質檢查之際，該等各要素中，LD控制器36與記憶體38尤其相關，LD控制器36藉由對讀寫頭30輸出照設於媒體16之雷射條件(即記錄脈衝)，進行記錄條件之控制，而對記憶體38儲存記錄脈衝之脈衝波型及其他各項條件。

圖2係表示本發明相關之碟機所執行之一連串程序之流程圖。如同圖所示，前述之碟機20係執行進行該碟機之初始設定為止之步驟S10~S14，其次執行決定測試記錄條件為

止之步驟S16~S22，其後依決定之條件進行測試記錄，即執行步驟S24，依據其結果決定正式記錄之條件，即執行步驟S26，依該條件對媒體16記錄資訊，即執行步驟S28。以下詳細說明該等各個步驟。

(決定基準條件)

於圖2所示之步驟S10，首先，使用任意之標準媒體，一面使記錄速度變化、一面進行測試記錄，求出1個脈衝寬度與3個功率值作為基準條件。作為3個功率值，宜使用上述測試記錄之結果中，抖動最小之值以及位於其前後之2個功率值。作為前後2個功率值，較佳使用作為抖動良窳的基準之臨限值附近之值。在此求出之基準條件將於後進行記錄品質檢查時使用。

(決定基準臨限值)

如後述，在本發明中意圖將低於抖動臨限值之區域設定為測試記錄條件之範圍(以下稱作「測試區域」)，因此必須決定作為該判斷基準之臨限值。作為臨限值之值，雖可因應碟機或媒體之種類而預設標準值，然而表示抖動之容許區域之底線之臨限值會因圖1所示之讀寫頭30或其他要素之狀態而有所變化，此外也會因記錄媒體之速度而有所變化。

因此，建議將該臨限值亦依照實際使用之碟機與媒體之組合逐一求取，使其成為更精確之判斷基準，進行更精確之測試區域設定。

當然，要將該臨限值依照碟機與媒體之組合逐一設定，

勢必成為記錄步驟增加之主要原因，因此亦可假設碟機個體之差異為臨限值變動之主要原因，而於碟機製造時將適用於個體之臨限值預存於記憶體38。

圖3係表示圖2所示之基準臨限值之詳細決定步驟之流程圖。如同圖所示，基準臨限值之決定方式係如下進行：按照特定記錄條件進行記錄再生，依據其結果決定系統之基準值，根據該基準值取確保特定容限之值作為決定測試區域時使用之臨限值。以下依序說明各步驟。

首先執行步驟S50，進行記錄條件設定，在此步驟中，針對脈衝寬度、功率、記錄再生速度、記錄位址等記錄再生所需之必要條件準備特定之模式，將該記錄條件設定於碟機20後，將基準媒體載入該碟機內。作為基準媒體，宜從各種媒體之中選擇特性標準者。

其次，執行步驟S52，對以上述步驟S50所設定之記錄條件載入之基準媒體進行記錄與再生，取得各記錄條件中之記錄再生特性值，例如抖動值。作為在此取得之特性值，應選擇表示記錄品質之值。

接著，從上述步驟S52所取得之記錄再生特性值求出最佳值，例如抖動之最小值，執行步驟S54將其作為系統基準值。藉此，將認定為該碟機接近最佳值之抖動值設定為基準值。又，該基準值不限於抖動最佳點，亦可採用與特定臨限值交叉之2點之中間值，即功率容限之中間值。

最後，步驟S56，將上述步驟S54所決定之系統基準值與特定係數 α （較佳為 $\alpha > 1$ ）相乘，計算出臨限值。藉此，使系

統基準值納入特定容限，以此形式進行判斷。亦即，套用系統基準值之臨限值之計算方式，係以臨限值=系統基準值 $\times\alpha$ 進行，係數 α 宜使用約1.5左右之值。又，該係數 α 只要因應碟機或媒體之種類設定適當之值即可，例如可設定為接近系統基準值之值如 $\alpha=0.8\sim1.2$ ，亦可設定為較大值如 $\alpha=2.0\sim3.0$ 。

圖4係表示圖3所示之流程之一實施例之概念圖。同圖所示之例子係使用抖動值作為表示記錄品質之特性值，使功率相對於W1~W4之各脈衝寬度產生P1~P6之變化，而獲得再生特性102-1~102-4時之情形者。在同圖所示之例中，脈衝寬度W1~W4及功率P1~P6為記錄條件，獲得最低抖動值之再生特性102-3之極點為系統基準值，將該系統基準值乘以例如1.5而得之值為臨限值。又，同圖中之矩陣內所示之箭頭表示使測試條件變化之方向，於以下說明中亦同此義解。

圖5係表示圖3所示之流程之一實施例之概念圖。同圖所示之例子係使用抖動值作為表示記錄品位之特性值，依W1~W4之各脈衝寬度逐一改變功率之變化範圍，而獲得再生特性102-1~102-4時之情形者。在同圖所示之例中，獲得最低抖動值之再生特性102-2之底點為系統基準值，將該系統基準值乘以例如1.5而得之值為臨限值。如上所述，要決定臨限值，亦可依脈衝寬度逐一變更功率條件而求出。

圖6係表示依碟機逐一求取臨限值的例子之概念圖。當因應碟機之個體差異而設之臨限值達到所要的設定之情形時，如同圖所示，以各碟機20-1~20-5各自記錄再生共用之

基準媒體18，使各碟機逐一預先記憶固有之臨限值1~5。

圖7係表示將以數台碟機求得之平均臨限值設定作為其他碟機之臨限值的例子之概念圖。欲簡化臨限值之設定步驟之情況下，如同圖所示，以標準碟機20-1~20-5各自記錄再生共用之基準媒體18而得到臨限值1~5後，取其平均，使用該平均臨限值作為其他碟機20-6~20-10之臨限值。

此時，用來求取平均臨限值之碟機20-1~20-5可以是相同設計者，亦可以是類似設計者而非完全相同設計者。再者，亦可使用平均臨限值作為該等碟機20-1~20-5之臨限值。此外，一旦求出平均臨限值後，亦可通用作為未來製造的相同或類似設計之碟機之臨限值。此外，亦可刻意準備具有差異之多台碟機而求取該等之平均值。

(記錄裝置之初始設定)

執行步驟S14，將由以上說明之圖2之步驟S10及步驟S12求出之基準條件及基準臨限值儲存於碟機20內之記憶體38。此步驟宜預先於碟機20製造時進行。

(載入記錄對象媒體)

接著執行步驟S16，進行資訊記錄之媒體16載入完成步驟S14之初始設定之碟機20內。

(按照基準條件進行記錄再生)

其次，使用於步驟S14設定之條件執行步驟S18，對步驟S16所載入之媒體16進行記錄。具體言之，係使用定義為基準條件之1個脈衝寬度及3種功率值進行3次記錄再生而得出3點之抖動值。若以座標描繪該3點之抖動值與功率軸之

關係，將明顯呈現記錄特性對應於碟機20與媒體16之組合之趨勢。

(檢查記錄品質)

圖8係表示執行圖2之步驟S20之記錄品質檢查，結果得到谷型圖形的例子之概念圖。如同圖所示，記錄品質之檢查，係使用由前述為止之步驟獲得之相對於各基準條件之抖動值及臨限值來進行。同圖所示者係使用功率P1、P2、P3作為基準條件時之例子，連接由各功率值而得之抖動值之虛擬線為谷型圖形。得到此種谷型圖形時，表示於步驟S10使用之基準媒體與步驟S16載入之記錄對象媒體為相同感度，其記錄特性相類似。

在此，同圖(a)係谷型圖形之最小值低於臨限值的例子，同圖(b)係谷型圖形之最小值高於臨限值之例子，兩種圖形皆推判為基準媒體與記錄對象媒體之感度相同。據此，當基準媒體與記錄對象媒體為相同感度之情形時，如同後述，測試記錄所使用之條件係根據以基準條件為中心之功率 $\times$ 脈衝寬度之面區域來設定。

在此，同圖(a)及(b)中，於各記錄點P1、P2、P3分別得到之再生值與再生基準值之差分量，亦即在同圖之例中抖動值與抖動臨限值之差分量互不相同，而以同圖(a)所得到之再生值較接近再生基準值。

由此點推判同圖(a)較同圖(b)更容易得出最佳條件，因此得到同圖(a)之記錄特性之情形相較於得到同圖(b)之記錄特性之情形，其設定之測試次數較少，亦為以較少之測試

次數得出較佳解法之構成。

亦即，當再生值與再生基準值之差分量較少之情形時，最佳條件與前述基準條件之差距較近，當再生值與再生基準值之差分量較多之情形時，最佳條件與前述基準條件之差距較遠，如欲進一步減少測試次數時，宜因應再生值與再生基準值之差分量而使測試次數變化。

圖9係表示執行圖2之步驟S20之記錄品質檢查，結果得到右下斜圖形的例子之概念圖。在同圖所示之例中，抖動值隨著P1、P2、P3與功率上升而下降成為右下斜之圖形。得到此種右下斜圖形時，表示記錄對象媒體之感度低於基準媒體。

在此，同圖(a)係右下斜圖形之最小值低於臨限值的例子，同圖(b)係右下斜圖形之最小值高於臨限值的例子，兩種圖形皆推判為記錄對象媒體之感度低於基準媒體。據此，當記錄媒體之感度較低之情形時，如同後述，係使以基準條件為中心之功率×脈衝寬度之面區域予以劃分之測試區域向高功率、廣脈衝寬度側移動而進行測試記錄。

此外，得到如同圖所示之右下斜圖形之情形，推判為抖動之最小值位於高功率側，故亦可以高於P3之高功率進行追加記錄，再次確認記錄特性。該情況下，雖然記錄次數增加1次，但能夠提升記錄品質之檢查精度。又，得到此種圖形之情形亦可仿照得到前述谷型圖形之情形，因應再生值與再生基準值之差分量而使測試次數變化。

此外，得到如同圖所示之右下斜圖形之情形時，推判其

最佳解與基準條件之差距較前述圖8所示之谷型圖形更遠，故宜增加比谷型圖形之情形更多之測試次數。

圖10係表示執行圖2之步驟S20之記錄品質檢查，結果得到右上斜圖形的例子之概念圖。在同圖所示之例中，抖動值隨著P1、P2、P3與功率上升而上升成為右上斜之圖形。得到此種右上斜圖形時，表示記錄對象媒體之感度高於基準媒體。

在此，同圖(a)係右上斜圖形之最小值低於臨限值的例子，同圖(b)係右上斜圖形之最小值高於臨限值的例子，兩種圖形皆推判為記錄對象媒體之感度高於基準媒體。據此，當記錄媒體之感度較高之情形時，如同後述，係使以基準條件為中心之功率×脈衝寬度之面區域予以劃分之測試區域向低功率、窄脈衝寬度側移動而進行測試記錄。

此外，得到如同圖所示之右上斜圖形之情形，推判為抖動之最小值位於低功率側，故亦可以低於P1之低功率進行追加記錄，再次確認記錄特性。該情況下，雖然記錄次數增加1次，但能夠提升記錄品質之檢查精度。又，得到此種圖形之情形亦可仿照得到前述谷型圖形之情形，因應再生值與再生基準值之差分量而使測試次數變化。

此外，得到如同圖所示之右上斜圖形之情形時，推判其最佳解與基準條件之差距較前述圖8所示之谷型圖形更遠，故宜增加比谷型圖形之情形更多之測試次數。

(決定測試區域)

圖11係表示執行圖2之步驟S20得到谷型圖形之情況下，

執行步驟S22而決定測試區域之一例之概念圖。如同圖所示，得到谷型圖形之情形，係將以P1、P2、P3各自獲得之抖動值所描繪之近似曲線106與臨限值之交點作為測試記錄所使用之功率變化區域，該變化區域即功率範圍。又於本發明中，將實際於測試記錄中使用之功率範圍定義作「功率範圍」，將抖動低於臨限值時之功率範圍定義作「功率容限」。

由於近似曲線106係因脈衝寬度而異，在此將基準條件使用之脈衝寬度設作W4，則對應以該W4為中心之各脈衝寬度W1~W6，以功率P1、P2、P3進行記錄，而逐一確認其結果獲得之近似曲線106與臨限值之交點。藉此如同圖之矩陣圖所示，依各脈衝寬度得到低於臨限值之功率範圍，同圖中斜線所示之區域即為測試區域。在此，若將作為基準條件使用之P1、P2、P3之3個功率條件及脈衝寬度W4以矩陣中的圖形顯示，即同圖之108-1、108-2、108-3，而所決定之測試區域設定為以基準條件為中心之功率×脈衝寬度之面區域。

據此，依脈衝寬度逐一求取功率範圍，可集中測試低於臨限值之區域，故能夠以較少之測試次數得出適當條件。

此外，取較廣的功率容限之情形時，設定較大的功率變化級距，而當功率容限較窄之情形時，設定較小之功率變化級數，如此亦可望減少測試次數。例如亦可構成為，當取10 mW之容限之情況下，假設進行粗略測試亦可得到最佳值，故設定以2 mW級距進行5次測試，而當取1 mW之容

限之情況下，則判斷必須進行較精密之測試而設定以0.1 mW級距進行10次測試。

圖12係表示於圖2之步驟S20得到右下斜圖形之情形時，於步驟S22執行之決定測試區域之一例之概念圖。如同圖所示，得到右下斜圖形之情形時，推判最佳條件位於更高功率側，故以較P3更高之功率值P+進行追加記錄，將以P1、P2、P3、P+各自得到之抖動值所描繪之近似曲線106與臨限值之交點設作功率範圍。依各脈衝寬度W1~W6進行該處理，得到如同圖之矩陣圖所示之測試區域。

在此，由上述程序決定之測試區域，係為以基準條件108-1、108-2、108-3為中心之功率×脈衝寬度之面區域向高功率側移動之形態。在本例中，乃直接套用谷型圖形中使用之W1~W6，但在右下斜圖形之情況下，基於其低感度趨勢，故亦可使其向較W1~W6更寬之脈衝寬度區域移動而決定功率範圍。

圖13係表示於圖2之步驟S20得到右上斜圖形之情形時，於步驟S22執行之決定測試區域之一例之概念圖。如同圖所示，得到右上斜圖形之情形時，推判最佳條件位於更低功率側，故以較P1更低之功率值P+進行追加記錄，將以P+、P1、P2、P3各自得到之抖動值所描繪之近似曲線106與臨限值之交點設作功率範圍。依各脈衝寬度W1~W6進行該處理，得到如同圖之矩陣圖所示之測試區域。

在此，由上述程序決定之測試區域，係為以基準條件108-1、108-2、108-3為中心之功率×脈衝寬度之面區域向低

功率側移動之形態。在本例中亦直接套用谷型圖形中使用之W1~W6，但在右上斜圖形之情況下，基於其高感度趨勢，故亦可使其向較W1~W6更窄之脈衝寬度區域移動而決定功率範圍。

亦即，上述之手法係依各脈衝寬度逐一進行記錄品質之檢查，依據其結果，依各脈衝寬度決定測試次數，故可望減少測試次數。以上說明之記錄品質之檢查，係將按照基準條件進行記錄之抖動變化予以圖形化而進行檢查之例子，更佳建議使用如下所示之8種圖形進行檢查。

圖14係表示使用8種圖形執行圖2之步驟S20的例子之圖。如同圖所示，圖形1無論是谷型、右上斜、右下斜等任意一種圖形，皆係適用於抖動之最大值低於臨限值之情形者。當得到該圖形時，除推定感度與基準媒體相同外，並判斷低於臨限值之容限所取範圍較廣，功率條件分別向低功率側及高功率側擴張。亦即，該圖形1由於未取臨限值附近之值，故需在低功率側及高功率側均進行追加記錄。

其後，將該追加記錄結果所得之抖動特性進行曲線近似，將該近似曲線與抖動臨限值交叉之大小2點之間隔設作功率範圍之基準值。

再者，得到該圖形時，將基準值 $\pm 0.2 T$ 之脈衝寬度區域決定為測試區域，於測試記錄時，於該測試區域內使其依每 $\pm 0.2 T$ 變化而進行最佳記錄條件之檢測。此外，T係表示記錄訊坑之單位時間長度。

在此，若將作為基準值之脈衝寬度設作脈衝條件1，將擴

張之2點設作脈衝條件2及3，則圖形1之脈衝條件2及3即為 ± 0.2 T擴張後之脈衝寬度。隨著該脈衝寬度之條件變更，亦對作為測試條件使用之功率範圍進行若干變更。

亦即，將脈衝寬度變更 0.1 T時，將功率範圍之基準值 $\times (1-0.05 \times 1)$ mW設為該脈衝寬度下之功率範圍；將脈衝寬度變更 0.2 T時，將功率範圍之基準值 $\times (1-0.05 \times 2)$ mW設為該脈衝寬度下之功率範圍；將脈衝寬度變更 -0.1 T時，將功率範圍之基準值 $\times (1-0.05 \times (-1))$ mW設為該脈衝寬度下之功率範圍。

因此，相當於該圖形1之情形之測試條件包含以下3項設定：

- (1)脈衝寬度之基準值、功率範圍之基準值
- (2)脈衝寬度之基準值 -0.2 T、功率範圍之基準值 $\times (1-0.05 \times (-2))$ mW
- (3)脈衝寬度之基準值 $+0.2$ T、功率範圍之基準值 $\times (1-0.05 \times (+2))$ mW

又於本發明中，上述(1)所示之基準條件亦可於實際之測試記錄中省略。

圖形2係得到谷型圖形之情形，且係適用於抖動之最小值低於臨限值時之圖形。當得到該圖形之情形時，判斷記錄對象媒體與基準媒體之感度相同，而選擇基準值 ± 0.1 T作為脈衝寬度條件。其後，藉由與圖形1相同之程序，依該等脈衝條件設定功率範圍。其結果，相當於該圖形2之情形之測試條件包含以下3項設定：

(1)脈衝寬度之基準值、功率範圍之基準值

(2)脈衝寬度之基準值-0.1 T、功率範圍之基準值 $\times(1-0.05 \times(-1))$ mW

(3)脈衝寬度之基準值+0.1 T、功率範圍之基準值 $\times(1-0.05 \times(+1))$ mW

圖形3係得到谷型圖形之情形，且係適用於抖動之最小值超過臨限值時之圖形。當得到該圖形之情形時，判斷記錄對象媒體與基準媒體之感度相同，且媒體之特性差大，而選擇基準值 ± 0.2 T作為脈衝寬度條件。其後，藉由與圖形1相同之程序，依該等脈衝條件設定功率範圍。其結果，相當於該圖形3之情形之測試條件包含以下3項設定：

(1)脈衝寬度之基準值、功率範圍之基準值

(2)脈衝寬度之基準值-0.2 T、功率範圍之基準值 $\times(1-0.05 \times(-2))$ mW

(3)脈衝寬度之基準值+0.2 T、功率範圍之基準值 $\times(1-0.05 \times(+2))$ mW

圖形4係得到右下斜圖形之情形，且係適用於抖動之最小值低於臨限值時之圖形。當得到該圖形之情形時，判斷記錄對象媒體之感度略低於基準媒體，而選擇基準值、+0.1 T及+0.2 T之3點作為脈衝寬度條件。其後，藉由與圖形1相同之程序，依該等脈衝條件設定功率範圍。其結果，相當於該圖形4之情形之測試條件包含以下3項設定：

(1)脈衝寬度之基準值、功率範圍之基準值

(2)脈衝寬度之基準值+0.1 T、功率範圍之基準值 $\times(1-0.05$

$\times(+1)) \text{ mW}$

(3)脈衝寬度之基準值+0.2 T、功率範圍之基準值 $\times(1-0.05 \times(+2)) \text{ mW}$

圖形5係得到右下斜圖形之情形，且係適用於抖動之最小值超過臨限值時之圖形。當得到該圖形之情形時，判斷記錄對象媒體之感度大幅低於基準媒體，而選擇基準值、+0.2 T及+0.4 T之3點作為脈衝寬度條件。其後，藉由與圖形1相同之程序，依該等脈衝條件設定功率範圍。其結果，相當於該圖形5之情形之測試條件包含以下3項設定：

(1)脈衝寬度之基準值、功率範圍之基準值

(2)脈衝寬度之基準值+0.2 T、功率範圍之基準值 $\times(1-0.05 \times(+2)) \text{ mW}$

(3)脈衝寬度之基準值+0.4 T、功率範圍之基準值 $\times(1-0.05 \times(+4)) \text{ mW}$

圖形6係得到右上斜圖形之情形，且係適用於抖動之最小值低於臨限值時之圖形。當得到該圖形之情形時，判斷記錄對象媒體之感度略高於基準媒體，而選擇基準值、-0.1 T及-0.2 T之3點作為脈衝寬度條件。其後，藉由與圖形1相同之程序，依該等脈衝條件設定功率範圍。其結果，相當於該圖形6之情形之測試條件包含以下3項設定：

(1)脈衝寬度之基準值、功率範圍之基準值

(2)脈衝寬度之基準值-0.1 T、功率範圍之基準值 $\times(1-0.05 \times(-1)) \text{ mW}$

(3)脈衝寬度之基準值-0.2 T、功率範圍之基準值 $\times(1-0.05$

$\times(-2)) \text{ mW}$

圖形 7 係得到右上斜圖形之情形，且係適用於抖動之最小值超過臨限值時之圖形。當得到該圖形之情形時，判斷記錄對象媒體之感度大幅高於基準媒體，而選擇基準值、 $-0.2 T$ 及 $-0.4 T$ 之 3 點作為脈衝寬度條件。其後，藉由與圖形 1 相同之程序，依該等脈衝條件設定功率範圍。其結果，相當於該圖形 7 之情形之測試條件包含以下 3 項設定：

(1) 脈衝寬度之基準值、功率範圍之基準值

(2) 脈衝寬度之基準值 $-0.2 T$ 、功率範圍之基準值 $\times(1-0.05 \times(-2)) \text{ mW}$

(3) 脈衝寬度之基準值 $-0.4 T$ 、功率範圍之基準值 $\times(1-0.05 \times(-4)) \text{ mW}$

圖形 8 係得到山型圖形之情形，且係適用於抖動之最大值超過臨限值時之圖形。當得到該圖形之情形時，判斷其為異常圖形，而選擇基準值 $\pm 0.2 T$ 作為脈衝寬度條件。其後，藉由與圖形 1 相同之程序，依該等脈衝條件設定功率範圍。其結果，相當於該圖形 8 之情形之測試條件包含以下 3 項設定：

(1) 脈衝寬度之基準值、功率範圍之基準值

(2) 脈衝寬度之基準值 $-0.2 T$ 、功率範圍之基準值 $\times(1-0.05 \times(-2)) \text{ mW}$

(3) 脈衝寬度之基準值 $+0.2 T$ 、功率範圍之基準值 $\times(1-0.05 \times(+2)) \text{ mW}$

又，若檢測到以上說明之 8 種圖形中最接近基準媒體之圖

形2以外之圖形時，為確認其不是由於再生動作錯誤而產生者，亦可構成爲再次再生以該圖形爲基礎之記錄結果，而再次檢測抖動。該情況下，若再次進行再生而檢測到圖形2以外之特性時，只要按照圖14所示之條件進行記錄條件之追加與擴張即可。

在此，確認上述再生動作錯誤，其結果若檢測到圖形8之情形時，即認定可能發生記錄動作錯誤，故於進行追加記錄及脈衝寬度之擴張前，依脈衝寬度之基準值再次進行記錄。若再生該再次記錄結果後仍得到圖形8之情形時，取消進行用以進行追加記錄即脈衝條件1之容限測定所需之功率擴張，而進行脈衝條件之擴張，亦即進行脈衝條件2及3之擴張。因應該等脈衝條件2及3之擴張而進行之功率擴張，只要以前述方法進行即可。

亦即，在圖形8之情況下，若脈衝條件1不取容限，則無法求出作為擴張基準之功率範圍，因此將初始之功率條件範圍設定為基準之功率範圍。

(決定測試區域：以近似法決定功率範圍)

藉由執行前述程序，可決定以較少之測試次數得到最佳解之有效測試區域，而決定該測試區域時的重要因素之功率範圍之決定方法，說明如下

如前所述，本發明意欲以盡可能較少之測試次數提升得出最佳解之精度，而使測試條件集中於臨限值以下之區域。基於此種想法，於測試記錄時使用之功率範圍便只要從表示相對於臨限值之容限之大小2點之功率值求取即

可。在此，所謂相對於臨限值之容限，是指在其區域內低於臨限值之特性值所得到之寬度；所謂大小2點之功率值，是指決定該容限的寬度之低功率側之值及高功率側之值。

在此，若考慮到縮短各種媒體之測試記錄時間及諸如單次寫入媒體等測試記錄區域有其限制之媒體之測試區域效率化，則測試記錄所需之記錄點越少越好，而在此所要求取之功率範圍，乃作為最佳記錄條件之判斷基準之重要參數，故較佳具有高精度。

要在良好精度下求取該功率範圍，表示需集中於更精選之區域進行測試，故亦有助於減少測試次數。例如，每0.1 mW進行1次測試記錄之情形時，若功率範圍為1 mW則進行10次之測試記錄，2 mW則進行20次之測試記錄，故縮小功率範圍有助於減少測試次數。

對此，本發明著眼於描繪記錄再生訊號之記錄品質以相對於記錄功率之最佳點作為極值之2次曲線之變化，提議使用數個記錄點進行特性曲線之近似計算，得出所欲求取之容限量之方法。採用此種近似方法，能夠高精度且容易地以數個記錄點求出功率範圍，而可望減少測試次數。

圖15係說明以曲線近似求取圖2之步驟S22中使用之功率範圍的方法之概念圖。如同圖所示，進行近似計算時，首先，取臨限值附近之低功率側之a及高功率側之c兩點，使作為記錄特性之判斷基準之抖動值位於該等兩點之間，並選擇該等a、c及比臨限值中任意值小之抖動值b。亦即，在此所選之a、b、c具有以下關係：

$$a > b, c > b, \text{臨限值} > b$$

在此，所謂上述之臨限值附近，如同圖所示，定義為與臨限值相距一定寬度之上限值與下限值之間，較佳將上限值設為臨限值之40%、將下限值設為臨限值之5%。其後，以2次函數進行該等a、b、c值之近似計算，將該2次函數與臨限值相交之大小2點之差分設作功率範圍。又，定義為臨限值附近之範圍，可考量記錄點之間隔等而適當變更為-5%~+40%或-10%~30%等範圍。

圖16係說明以曲線近似求取圖2之步驟S22中使用之功率範圍的另一例之概念圖。如同圖所示，若僅以A、B、C3種條件無法獲得滿足前述「 $a > b, c > b, \text{臨限值} > b$ 」條件之關係時，宜追加記錄高功率側之D，得出臨限值附近之值。

再者，如同圖所示，獲得 $B > C$ 之關係時，宜不使用B，而以A、C、D之3點計算近似式。

此時3點記錄點與臨限值之關係係「 $A > C, D > C, \text{臨限值} > C$ 」，成適合描繪近似曲線之關係，故能以3點近似求得高精度之近似曲線。又，D所示之追加記錄條件只要利用追加記錄前之記錄點所示之 $A > B, B > C$ 及臨限值來決定即可。

此外，與圖15相反的情形下，當臨限值附近之值並非位在低功率側時，只要在低功率條件下從A進行追加記錄即可，亦可視記錄點與臨限值之關係，適當追加1點以上之記錄條件。

此外，追加記錄條件所採用之功率範圍，可使其相對於

特定之功率級數具有一定變化，亦可預先求出抖動變動相對於功率變動之關係，再根據其關係設定功率條件。

又，若即使追加上述記錄條件，仍未獲得足以求出功率範圍之記錄點時，藉由與上述相同之程序再次追加記錄條件並變更記錄點。

此外，對於諸如單次寫入媒體等測試記錄區域有其限制之情形，或是為避免耗用龐大的測試時間，可對上述再次記錄條件之追加次數設定上限值，或者預設追加記錄功率之上限值，以避免記錄功率因記錄條件追加而超過雷射輸出值。

此外，在上述例子中，是以3點近似求取功率範圍，然亦可選擇最接近臨限值之2點，藉由該等2點所表示之大小2點之功率值之差分來決定功率範圍。

其他作為選擇臨限值附近2點之方法，包括使功率變化直到得出與臨限值相交之大小2點為止，以此方式進行記錄，而選擇該記錄中最接近臨限值之2點，亦可直接選擇該2點。以下針對此方法進行詳細說明。

(決定測試區域：以取樣決定功率範圍)

圖17係說明以取樣求取圖2之步驟S22中使用之功率範圍的例子之概念圖。如同圖所示，不採用前述之3點近似，而使功率緩緩變化直到求得接近臨限值之值，而以接近臨限值之大小2點之功率值為基準求出功率範圍。

亦即，如同圖所示，使記錄功率從P1、P2、P3…依序增加而進行記錄再生，重複記錄再生直到得到高於臨限值之

功率值P6為止。若以矩陣表示該處理之圖形，功率變化為P1~P6，而功率範圍落於最接近臨限值之低功率側的P2及高功率側的P6之間。據此，選擇與臨限值相交之2點亦可決定功率範圍。

在此，作為選擇接近臨限值之大小2點之方法，可適當選擇採用如下形態。

- 1)選擇設成功率容限之大小2點之方法，亦即，選擇滿足再生基準值之功率區域內各自最接近再生基準值之2點
- 2)選擇略位於功率容限外最接近再生基準之2點
- 3)選擇在低功率側與再生基準值相交之大小2點
- 4)選擇在高功率側與再生基準值相交之大小2點
- 5)選擇在低功率側及高功率側與再生基準值相交之2點，且各自與再生基準值最接近之2點

此外，亦可使用由上述各方法所選之2點近似計算記錄特性，而求出與再生基準值交叉之大小2點。

(測試記錄)

圖18係表示圖2所示步驟S24之測試記錄中使用之脈衝圖形的例子之概念圖。同圖(a)係使用以單一脈衝圖形構成之單脈衝之例，同圖(b)係使用以多個脈衝圖形構成之多脈衝之例。如同圖所示，單脈衝10-1及多脈衝10-2具有配置於脈衝前端之前端脈衝12及配置於後端之後端脈衝14，以主要功率PW所示之高度規定記錄脈衝整體之能量，以前端脈衝寬度Ttop所示之長規定賦予記錄訊坑前端之初段能量。又，以虛線所示之PWD係用來微調能之區域，有關該部分

將於後述。

在此，主要功率PW較佳設作記錄脈衝10-1、10-2中最高之值，前端脈衝寬度Ttop其寬度係對應於具有3 T長度之記錄訊坑，該寬度之記錄脈衝之出現機率最高，對記錄品質之影響較大，故宜在測試記錄時使該Ttop變化。

如同圖所示，採用單脈衝及多脈衝中任一者之情形，均使用以前述為止之步驟所決定之測試功率之值作為主要功率PW，使用測試脈衝之寬度作為前端脈衝寬度Ttop。

如上所述，一面使主要功率PW及前端脈衝寬度Ttop成階段性變化，一面對圖2之步驟S16中載入之媒體進行測試記錄，然後再生其結果形成之記錄訊坑而得到各測試條件下之抖動值。

其後，進一步進行採用特定訊坑-訊面圖形之另一測試記錄，驗證記錄脈衝與記錄訊坑之偏差等其他調整要因後，結束一連串之測試記錄。

(決定記錄條件)

前述測試記錄之結果，決定得到最小抖動值之主要功率PW及前端脈衝寬度Ttop之值、以及用來調整其他調整要因之參數，將該等值設作適用於該碟機與媒體的組合之記錄條件。

圖19係表示以圖2之步驟S26決定之其他調整要因之一例之概念圖。如同圖18相同，同圖(a)係採用以單一脈衝圖形構成之單脈衝之例，同圖(b)係使用以多個脈衝圖形構成之多脈衝之例。

如同圖(a)所示，於單脈衝10-1之情形時，作為其他調整要因，係於前端脈衝12與後端脈衝14之間設定較主要功率PW僅低PWD之低功率區域。藉由規定該量，防止記錄訊坑成為淚型。同樣的，於多脈衝10-2之情形時，如同圖(b)所示，藉由規定位於前端脈衝12與後端脈衝14之間之中間脈衝寬度T_{mp}，防止記錄訊坑成為淚型。

圖20係表示執行圖2之步驟S26所決定之其他調整要因之一例之概念圖。如同圖18，同圖(a)係採用以單一脈衝圖形構成之單脈衝之例，同圖(b)係使用以多個脈衝圖形構成之多脈衝之例。

如同圖所示，於單脈衝10-1與多脈衝10-2中任一者之情形時，作為其他調整要因，皆係設定調整前端脈衝12之開始位置之T_{topr}，並設定調整後端脈衝14之結束位置之T_{last}。藉由調整該等之值，決定使記錄後之訊坑長度成為適當值之脈衝圖形。

將以上程序所得到之主要功率PW、前端脈衝寬度T_{top}、低功率區域PWD、前端脈衝位置T_{topr}及後端脈衝位置T_{last}儲存於圖1所示之記憶體38，結束記錄條件之決定步驟。

(記錄資訊)

圖1所示之LD控制器36係針對從碟機20之外部輸入之記錄對象資訊，以前述步驟中儲存於記憶體38之各種記錄條件為基準而產生記錄脈衝，並將其輸出至讀寫頭30，藉此對媒體16進行資訊記錄。

(測試區域決定方式之其他形態)

以下說明作為本發明之特徵部之測試區域決定之其他實施形態。

圖21係表示將超過臨限值之位置為止之範圍設作測試區域的例子之概念圖。同圖所示的例子係使測試記錄時使用之功率依 $P1$ 、 $P2$ …之順序變化，而於抖動值超過臨限值之 $P6$ 結束測試記錄者。如以矩陣顯示其圖形，則係使功率相對於某脈衝寬度如 $P1$ 、 $P2$ 、…、 $P6$ 進行離散性變化，而設其中抖動值最低之功率值 $P4$ 為記錄條件104。該情況下，使功率變化之 $P1$ ~ $P6$ 即功率範圍，接近低於臨限值的區域之 $P2$ ~ $P6$ 即功率容限。據此，將到達臨限值為止之範圍設作測試區域，相較於測試常時固定之功率範圍之方法，可望減少測試次數。

圖22係表示將得到功率範圍之極點為止之範圍設作測試區域的例子之概念圖。同圖所示的例子係繼圖21所示之程序使脈衝寬度變化，將依各脈衝寬度而得之功率範圍或功率容限之極點設作記錄條件者。在該例中，一面使脈衝寬度依 $W1$ 、 $W2$ …之順序變化，一面依各脈衝寬度執行使功率變化之步驟直到達到圖21所示之臨限值為止，重複上述步驟直到功率範圍或功率容限能夠指定最大之脈衝寬度 $W4$ 為止。

功率範圍或功率容限之極點能夠藉由驗證隣接之取樣點之值變化量而指定。因此，當脈衝寬度 $W4$ 為極點時，進行測試記錄至下一個 $W5$ 為止。在此，由於功率範圍及功率容限因各脈衝寬度而異，故如同圖之矩陣圖所示，所要測試

之斜線區域會因脈衝寬度而異。

當脈衝寬度 $W4$ 為極點之情形時，該 $W4$ 中抖動值最低之功率 $P3$ 及脈衝寬度 $W4$ 即為記錄條件 104。據此，繼圖 21 之步驟之後使脈衝寬度變化，能夠以較少之測試次數使測試區域於脈衝寬度方向擴張。

圖 23 係表示以臨限值附近之 2 點間作為功率範圍的例子之概念圖。同圖所示之例係使功率緩緩變化直到得到接近臨限值之值為止，而以接近臨限值之大小 2 點之功率值為基準求取功率範圍者。此例之執行程序與參照前述圖 17 之說明相同，故在此省略說明。

此例與前述圖 21 所示的例子之不同點在於，其並非僅測試 $P2 \sim P6$ 之取樣點，而是於功率範圍決定後，以更微小之級數使功率於該範圍內變化，而求取更適當之條件。

圖 24 係表示以更微小之級數使功率於該範圍內變化的例子之概念圖。如同圖所示，針對圖 23 所決定之功率範圍 $P2 \sim P6$ ，以更微小之級數使功率變化，將所得到之抖動值中最小之條件設作記錄條件 104。據此，藉由以更微小之級數檢查功率範圍，能夠得出接近最佳之值。又本例係顯示於 $P3$ 及 $P4$ 之發現最佳點之範例。

圖 25 係表示將繼圖 24 之步驟後得到功率範圍之極點為止之範圍設作測試區域的例子之概念圖。同圖所示之例係繼圖 24 所示之程序之後使脈衝寬度變化，而將依各脈衝寬度所得到之功率範圍或功率容限之極點設作記錄條件者。此構想如同將圖 21 所示之步驟套用於圖 22 之情形，故在此省

略說明。

圖26係表示變更脈衝寬度直到超出臨限值之位置，而將該變更範圍設作測試區域的例子之概念圖。同圖所示之例係使測試記錄時使用之脈衝寬度依 $W1$ 、 $W2$ …之順序變化，而於抖動值超過臨限值之 $W6$ 結束測試記錄者。如以矩陣顯示其圖形，則係使脈衝寬度相對於功率 $P1$ 依 $W1$ 、 $W2$ 、…、 $W6$ 之順序變化，而將其中抖動值最低之脈衝寬度 $W4$ 設作記錄條件104。該情況下，使脈衝寬度變化之 $W1$ ~ $W6$ 即為所要測試之脈衝範圍，接近低於臨限值之區域之 $W2$ ~ $W6$ 即為脈衝容限。據此，將到達臨限值為止之範圍設作測試區域，相較於測試常時固定之脈衝範圍之方法，可望減少測試次數。

圖27係表示將得到脈衝範圍之極點為止之範圍設作測試區域的例子之概念圖。同圖所示之例係繼圖26所之程序之後使功率值變化，而將依各功率值得到之脈衝範圍或脈衝容限之極點設作記錄條件者。在本例中，一面使功率值依 $P1$ 、 $P2$ …之順序變化，一面執行依各功率使脈衝變化直到達到圖26所示之臨限值為止之步驟，並重複該步驟直到能夠指定脈衝範圍或脈衝容限為最大之功率 $P4$ 為止。

脈衝範圍或脈衝容限之極點係藉由驗證隣接之取樣點之值變化量而指定，因此，當功率 $P4$ 成為極點時，進行測試記錄至下一個 $P5$ 為止。在此，由於脈衝範圍及脈衝容限因各功率而異，故如同圖之矩陣圖所示，所要測試之斜線區域會因功率而異。

當功率P4成為極點之情形時，該P4中抖動值最低脈衝寬度W3及功率P4即為記錄條件104。據此，繼圖26之步驟之後使功率變化，藉此能夠以較少之測試次數使測試區域於功率方向擴張。

圖28係表示以更微小之級數使功率於脈衝範圍內變化的例子之概念圖。如同圖所示，針對圖27所指定之脈衝範圍之極點附付之P3~P5，以更微小之級數使功率變化，而將所得到之抖動值中最小之條件設作記錄條件104。據此，藉由以更微小之級數檢查極點附近之功率，能夠得出接近最佳之值。又本例係顯示於P3與P4之間發現最佳點之範例。

圖29係表示將繼圖21之步驟後得到最小抖動之極點為止之範圍設作測試區域的例之概念圖。同圖所示之例係繼圖21所示之程序之後使脈衝寬度變化，而將依各脈衝寬度所得到之抖動之最小值之極點設作記錄條件者。在本例中，一面使脈衝寬度依W1、W2…之順序變化而依各脈衝寬度執行圖21所示之步驟，一面比較該各步驟所得到之抖動之最小值，重複此步驟直到能夠指定其中最小抖動值之脈衝寬度W4為止。

抖動最小值之極點能夠藉由驗證隣接之取樣點之值變化量而指定，因此，當脈衝寬度W4成為極點時，進行測試記錄至下一個W5為止。在此，由於抖動之最小值因各脈衝寬度而異，故如同圖之矩陣圖所示，所要測試之斜線區域會因脈衝寬度而異。

當脈衝寬度W4成為極點之情形時，該W4中抖動值最低

之功率P3及脈衝寬度W4即為記錄條件104。據此，即使繼圖21之步驟之後，再檢測抖動最小值之極點，亦能夠以較少之測試次數使測試區域於脈衝寬度方向擴張。

圖30係表示將繼圖26之步驟後得到最小抖動之極點為止之範圍設作測試區域的例子之概念圖。同圖所示之例係繼圖26所示之程序使功率變化，而將依各功率所得到之抖動之最小值之極點設作記錄條件者。在本例中，一面使功率依P1、P2…之順序變化而依各功率執行圖26所示之步驟，一面比較該各步驟所得到之抖動之最小值，重複此步驟直到能夠指定其中最小之抖動值之功率P4為止。

抖動最小值之極點能夠藉由檢測隣接之取樣點之值變化量而指定，因此，當功率P4成為極點時，進行測試記錄至下一個P5為止。在此，由於抖動之最小值因各功率而異，故如同圖之矩陣圖所示，所要測試之斜線區域會因功率而異。

當功率P4成為極點之情形時，該P4中抖動值最低之脈衝寬度W2及功率P4即為記錄條件104。據此，即使繼圖26之步驟之後，再檢測抖動最小值之極點，亦能夠以較少之測試次數使測試區域於功率方向擴張。

如以上之說明，本發明由於係根據記錄品質之檢查結果，決定測試記錄中使用之功率及/或脈衝寬度，因此能夠以較少之次數得到更適當之記錄條件。

較佳建議以考量媒體特性、碟機特性及該等相容性之近乎實際記錄環境之形態進行記錄品質之檢查，而根據其結

果決定測試條件。

此外，在本發明中，亦可構成為不使測試次數變化，而因應記錄品質之檢查結果使測試區域移動，例如，當前述之記錄特性預測結果為同感度、低感度、高感度等情形時，亦可分別採取下列形態：

(1)記錄媒體之感度與基準媒體相同之情形

判斷作為本預測基礎之基準記錄條件為接近最佳條件者，使功率及脈衝寬度於該基準記錄條件之周圍的特定區域擴張，而決定其為測試區域。例如，若設基準記錄條件為功率 P 、脈衝寬度 W ，則將功率之測試範圍設作 $P \pm 5 \text{ mW}$ 、將脈衝寬度之測試範圍設作 $W \pm 0.2 \text{ T}$ 。

(2)記錄媒體之感度低於基準媒體之情形

判斷記錄媒體之最佳值相對於基準媒體之最佳值需要更多熱量，而使測試區域向更高功率、更廣脈衝寬度側移動。例如，若設基準記錄條件為功率 P 、脈衝寬度 W ，則將功率之測試範圍設作 $P \sim P + 10 \text{ mW}$ 、將脈衝寬度之測試範圍設作 $W \sim W + 0.4 \text{ T}$ 。

(3)記錄媒體之感度高於基準媒體之情形

判斷記錄媒體之最佳值相對於基準媒體之最佳值需要較少熱量，而使測試區域向低功率、窄脈衝寬度側移動。例如，若設基準記錄條件為功率 P 、脈衝寬度 W ，則將功率之測試範圍設作 $P - 10 \text{ mW} \sim P$ 、將脈衝寬度之測試範圍設作 $W - 0.4 \text{ T} \sim W$ 。

亦即，在上述例子中，係以功率 P 及脈衝寬度 W 為中心，

使功率範圍為10 mW、脈衝範圍為0.4之面所構成之區域因應記錄特性而移動，藉此求得更適當之記錄條件者。此外，該測試區域之決定，亦可根據參照前述圖14之8種圖形來進行。

以下針對活用記錄容限進行記錄品質檢查之例加以說明。

圖31係表示於正式記錄前進行記錄品質檢查的情形之實施例之流程圖。如同圖所示，首先設定脈衝寬度、記錄功率、記錄再生速度及記錄位址等必要之記錄條件(步驟S10)。其後，依該設定之各記錄條件逐一進行測試記錄及再生(步驟S12)，取得各條件下之抖動值(步驟S14)。因應記錄條件之設定數重複該步驟S10~S14之工序，取得多個抖動值。

其後，將得到之抖動值與特定抖動臨限值進行比較(步驟S16)，於滿足特定臨限值之情形時，執行最佳記錄條件之決定步驟(步驟S18)。另一方面，於未滿足特定臨限值之情形時，產生警告訊號(步驟S20)，並對應該警告訊號進行顯示(步驟S22)。

該警告訊號之產生及顯示，可由碟機內部進行，亦可使用外部連接之顯示裝置進行。此時，預先於碟機內記憶對應於警告內容之對策，而於收到警告後自動執行特定對策。

此外，亦可向使用者報知對應於警告內容之錯誤訊息或對策，由使用者側針對警告判斷措施，並要求確認執行對策。如針對警告內容設定有多項對策之情形時，要求使用

者選擇所要之對策(步驟S26)。於使用者下達對策之承認及指定時，碟機即執行該指定之對策。

其次，將上述警告內容儲存於碟機內所設之記憶區域(步驟S24)，以求迅速產生相同記錄條件所觸發之警告訊號及執行對策。警告內容之記憶較佳事先與該碟機之ID、作為記錄對象之媒體ID、記錄條件、以及所獲得之品質等建立關聯。又警告內容之記憶可於碟機側進行，亦可於媒體側進行，或者亦可於兩者進行記憶。

當使用者針對該警告內容選擇不變更條件時，結束記錄動作；當選擇變更條件時，則將變更納入步驟S10之記錄條件而再次進行測試記錄。其後，於步驟S16從滿足臨限值之記錄條件中決定最佳記錄條件。

圖32係表示於正式記錄後進行記錄品質檢查的情形之實施例之流程圖。該情況下，首先藉由圖31所示之程序設定記錄條件(步驟S30)，以該設定之記錄條件進行資料記錄(步驟S32)。於該記錄過程中監視記錄速度(步驟S34)，當達到特定記錄速度時(步驟S36為YES)暫停記錄動作(步驟S38)。

其後，使用特定之測試記錄區域進行測試記錄再生，進行如前述之記錄品質檢查(步驟S40)。根據該檢查結果，判斷該記錄速度下之記錄是否適當(步驟S42)，當判斷為適當記錄之情形時，恢復進行步驟S32之資料記錄。另一方面，當判斷為難以進行適當記錄之情形時，則顯示警示(步驟S44)並執行定線速記錄(步驟S46)。

以下針對是否發出前述警告訊號之判斷例加以說明。

圖 33 係表示測試記錄時之記錄再生結果未滿足特定臨限值之情形的例子之概念圖。如同圖所示，使功率相對於 3 種脈衝寬度條件分別變化而進行記錄，若其結果得到之抖動特性 102-1、102-2、102-3 未滿足抖動臨限值之情形時，判斷於該記錄條件下進行之記錄不適當，並產生警告訊號。

圖 34 係表示測試記錄時之記錄再生結果未滿足特定容量之情形的例子之概念圖。如同圖所示，使功率相對於 3 種脈衝寬度條件分別變化而進行記錄，若記錄條件即使其結果得到之抖動特性 102-1、102-2、102-3 達到抖動臨限值，但未滿足特定量 α 以上之容量之情形時，判斷於該記錄條件下進行之記錄不適當，並產生警告訊號。

圖 35 係表示滿足功率容限 α 之脈衝容限未滿足特定量 β 之情形的例子之概念圖。如同圖所示，若滿足特定功率容限 α 之脈衝寬度條件之變化，但未滿足特定量 β 之脈衝容限之情形時，判斷於該記錄條件下進行之記錄不適當，並產生警告訊號。

以下針對未於碟機之可輸出之功率範圍內求得功率容限之情形之容量決定方法加以說明。在此將碟機之輸出上限功率定義為功率上限。

圖 36 係表示將抖動曲線與抖動臨限值交叉之點以及抖動曲線與功率上限交叉之點之間隔設作功率容限的例子之概念圖。如同圖所示，若抖動曲線與功率上限 P5 相交而無法測定功率容限之右端之情形時，即使推測最小抖動點落在功率上限以上之位置，亦設功率上限位於功率容限之右端。

圖 37 係表示與圖 36 相同之情形，且最小抖動點位在較功率上限更低功率側之情形的例子之概念圖。在此情況下，亦將該碟機可使用之功率上限設於功率容限之右端。

圖 38 係表示與圖 36 相同之情形，且最小抖動點位在功率上限之情形的例子之概念圖。在此情況下，亦將該碟機可使用之功率上限設於功率容限之右端。

圖 39 係表示與圖 36 相同之情形，但設有與功率上限相距特定量的容限之情形的例子之概念圖。據此，亦可預測因記錄條件之設定差異及測定差異等之各種要因而產生之差異量 σ ，而決定功率容限之右端。又該差異量 σ 之構想亦適用於圖 37 及圖 38 之情形。

以下針對本發明之變形例加以說明。

產生如前述之警告訊號時，藉由設定對應警告要因之 1 個以上之警告值，能夠傳遞適當之警告內容並採取適當之對策。在此舉出警告值之模式範例。

若因記錄功率不足，即礙於碟機之雷射輸出上限值而判斷無法獲得充分之記錄容限之情形時，設定「警告值=1」，並提供以下對策模式：

對策 1：使記錄速度降低而進行記錄。

對策 2：使記錄脈衝寬度變化(增長)而進行記錄。

對策 3：中斷記錄。

若因媒體設計或機械特性等而判斷媒體之特性不佳之情形時，設定「警告值=2」，並提供以下對策模式：

對策 1：使記錄速度降低而進行記錄。

對策2：中斷記錄。

若由高速預測結果判斷出媒體之高速特性不佳之情形時，設定「警告值=3」，並提供以下對策模式：

對策1：將許容範圍之記錄速度設為上限值進行記錄。

對策2：中斷記錄。

若於該碟機與媒體組合之相同條件下，於過去曾產生警告訊號之情形時，設定「警告值=4」，於測試記錄前產生警告訊號，並提供以下對策模式：

對策1：不進行確認測試記錄，而對應過去之警告要因執行對策。

對策2：進行確認測試記錄，對應該確認結果執行對策。

對策3：中斷記錄。

其次，針對警告內容之顯示例加以說明。在此所示者係於產生上述警告訊號時，向使用者進行通報之情況、或於執行對策前須經使用者確認或指示之情況之警告內容之標記方法例。

顯示例1：藉由點亮、閃爍、熄滅碟機之動作指示燈所示之動作燈號及特定圖形顯示等，通知已有警告訊號產生。如須使用者進行確認或指示之情形時，於螢幕上顯示錯誤註解等，並等候使用者之回應。

顯示例2：於螢幕上顯示錯誤註解等

於螢幕上對使用者顯示警告內容，如須使用者進行確認或指示之情形時，等候使用者之回應。

顯示例3：開啟承載器

藉由退出媒體，向使用者通知警告。如須使用者進行確認或指示之情形時，於螢幕上顯示錯誤註解等，並等候使用者之回應。

顯示例4：發出警告聲

藉由發出警告聲，向使用者通知警告。如須使用者進行確認或指示之情形時，於螢幕上顯示錯誤註解等，並等候使用者之回應。

產業上利用之可能性

根據本發明，由於其係因應碟機與媒體之組合而設定更適當之記錄條件，故能夠支援先前方法所無法進行記錄之組合，因此可望適用於高速記錄及高密度記錄等嚴苛記錄環境之記錄系統。

【圖式簡單說明】

圖1係表示本發明相關之光資訊記錄媒體及光資訊記錄裝置之整體構成之方塊圖。

圖2係表示本發明相關之碟機所執行之一連串程序之流程圖。

圖3係表示圖2所示之基準臨限值之詳細決定步驟之流程圖。

圖4係表示圖3所示之流程之一實施例之概念圖。

圖5係表示圖3所示之流程之一實施例之概念圖。

圖6係表示依碟機逐一求取臨限值的例子之概念圖。

圖7係表示將以數台碟機求得之平均臨限值設定作為其他碟機之臨限值的例子之概念圖。

圖 8(a)、(b)係表示執行圖 2 之步驟 S20 之記錄特性檢查，結果得到谷型圖形的例子之概念圖。

圖 9(a)、(b)係表示執行圖 2 之步驟 S20 之記錄特性檢查，結果得到右下斜圖形的例子之概念圖。

圖 10(a)、(b)係表示執行圖 2 之步驟 S20 之記錄特性檢查，結果得到右上斜圖形的例子之概念圖。

圖 11係表示執行圖 2 之步驟 S20 得到谷型圖形之情況下，執行步驟 S22 而決定測試區域之一例之概念圖。

圖 12係表示執行圖 2 之步驟 S20 得到右下斜圖形之情況下，執行步驟 S22 而決定測試區域之一例之概念圖。

圖 13係表示執行圖 2 之步驟 S20 得到右上斜圖形之情況下，執行步驟 S22 而決定測試區域之一例之概念圖。

圖 14係表示使用 8 種圖形執行圖 2 之步驟 S20 的例子之圖。

圖 15係說明以曲線近似求取圖 2 之步驟 S22 中使用之功率範圍的方法之概念圖。

圖 16係說明以曲線近似求取圖 2 之步驟 S22 中使用之功率範圍的另一例之概念圖。

圖 17係說明利用取樣求取圖 2 之步驟 S22 中使用之功率範圍的例子之概念圖。

圖 18(a)、(b)係表示圖 2 所示步驟 S24 之測試記錄中使用之脈衝圖形的例子之概念圖。

圖 19(a)、(b)係表示以圖 2 之步驟 S26 決定之其他調整要因之一例之概念圖。

圖 20(a)、(b)係表示以圖 2 之步驟 S26 決定之其他調整要因

之一例之概念圖。

圖21係表示將超過臨限值之位置設作測試區域的例子之概念圖。

圖22係表示將繼圖21之步驟後得到功率範圍極點為止之範圍設作測試區域的例子之概念圖。

圖23係表示將臨限值附近之2點間設作功率範圍的例子之概念圖。

圖24係表示於功率範圍內以更微小之級數進行變化之情形的例子之概念圖。

圖25係表示將繼圖24之步驟後得到功率範圍之極點為止之範圍設作測試區域的例子之概念圖。

圖26係變更脈衝寬度直到超出臨限值之位置，而將該變更範圍設作測試區域的例子之概念圖。

圖27係表示繼圖26之步驟後得到脈衝範圍之極點為止之範圍設作測試區域的例子之概念圖。

圖28係表示於脈衝範圍內以更微小之級數進行變化之情形的例子之概念圖。

圖29係表示將繼圖21之步驟後得到最小抖動之極點為止之範圍設作測試區域的例之概念圖。

圖30係表示將繼圖26之步驟後得到最小抖動之極點為止之範圍設作測試區域的例子之概念圖。

圖31係表示於正式記錄前進行記錄品質檢查的情形之實施例之流程圖。

圖32係表示於正式記錄後進行記錄品質檢查的情形之實

施例之流程圖。

圖 33 係表示測試記錄時之記錄再生結果未滿足特定臨限值之情形的例子之概念圖。

圖 34 係表示測試記錄時之記錄再生結果未滿足特定容量之情形的例子之概念圖。

圖 35 係表示滿足功率容限 α 之脈衝容限未滿足特定量 β 之情形的例子之概念圖。

圖 36 係表示將抖動曲線與抖動臨限值交叉之點以及抖動曲線與功率上限交叉之點之間隔設作功率容限的例子之概念圖。

圖 37 係表示與圖 36 相同之情形，且最小抖動點位在較功率上限更低功率側之情形的例子之概念圖。

圖 38 係表示與圖 36 相同之情形，且最小抖動點位在功率上限之情形的例子之概念圖。

圖 39 係表示與圖 36 相同之情形，但設有與功率上限相距特定量的容限之情形的例子之概念圖。

【主要元件符號說明】

10	記錄脈衝
12	前端脈衝
14	後端脈衝
16	媒體
18	基準媒體
20	碟機
30	讀寫頭

32	伺服檢測部
34	RF檢測部
36	LD控制器
38	記憶體
40	循軌控制部
42	聚焦控制部
100	測試區域
102	再生特性
104	記錄條件
106	近似曲線
108	基準條件

五、中文發明摘要：

本發明係提供一種藉由碟機與媒體之組合而決定記錄品質之有效檢查方法。其解決方法係於各

碟機20-1~20-5記錄再生作為各種媒體之品質基準之基準媒體18，將其結果獲得之特性值乘以特定係數而得之臨限值1~5分別預存於各碟機所設的特定記憶區域。在對作為記錄對象之媒體進行資訊記錄之際，係使用伴隨功率或脈衝寬度變化而變化之多個記錄條件進行該媒體之記錄再生，根據其結果獲得之多個特性值求出近似曲線，而依據以前述近似曲線與前述臨限值之位置關係求得之容限，對前述媒體進行記錄品質之檢查。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種光資訊記錄裝置，其係藉由雷射光之脈衝照射對光記錄媒體進行資訊記錄者，其特徵在於包含記錄品質之檢查機構，其係記錄再生前述光記錄媒體，將其結果獲得之再生特性與特定之基準值進行比較求出記錄容限，並檢查該記錄容限之大小是否為特定之大小以上。
2. 如請求項1之光資訊記錄裝置，其中前述記錄再生係伴隨前述雷射光之功率條件及/或前述脈衝照射之脈衝條件之變更而進行。
3. 如請求項1之光資訊記錄裝置，其中前述記錄容限，係使用由前述記錄再生所獲得之多個再生值進行前述光記錄媒體之記錄特性之近似計算，從該近似結果導出滿足前述基準值之大小2點之功率值，因應該等各功率值之差分量而決定者。
4. 如請求項1之光資訊記錄裝置，其中前述記錄容限，係使用由前述記錄再生所獲得之多個再生值進行前述光記錄媒體之記錄特性之近似計算，因應該近似結果與前述基準值之關係而決定者。
5. 如請求項1之光資訊記錄裝置，其中前述記錄容限，係從由前述記錄再生所獲得之多個再生值中選擇最接近前述基準值之2點，因應該等2點所表示之大小2點之功率值之差分量而決定者。
6. 如請求項1之光資訊記錄裝置，其中前述記錄容限，係從前述記錄再生所獲得之多個再生值中選擇最接近前述基

準值之2點，因應該等2點與前述基準值之關係而決定者。

7. 如請求項1之光資訊記錄裝置，其中前述記錄容限係考量前述雷射光之功率上限值而決定者。
8. 一種光資訊記錄裝置，其係藉由雷射光之脈衝照射對光記錄媒體進行資訊記錄者，其特徵在於包含檢查結果報知機構，其係於進行前述資訊記錄之前對前述光記錄媒體進行測試記錄，將再生結果所獲得之再生特性與特定基準值進行比較，求出記錄容限，並檢查該記錄容限之大小是否為特定之大小以上，而於執行前述資訊記錄之前，於檢查結果為該記錄容限之大小係小於特定之大小之情形時，藉由警告顯示而報知該檢查結果者。
9. 一種光資訊記錄裝置，其係藉由雷射光之脈衝照射對光記錄媒體進行資訊記錄者，其特徵係於進行前述資訊記錄之前對前述光記錄媒體進行測試記錄，將再生其結果所獲得之再生特性與特定基準值進行比較，求出記錄容限，並檢查該記錄容限之大小是否為特定之大小以上，因應該檢查之結果而決定進行前述資訊記錄時之記錄條件。
10. 一種光資訊記錄裝置，其係藉由雷射光之脈衝照射對光記錄媒體進行資訊記錄者，其特徵係於進行前述資訊記錄之前對前述光記錄媒體進行測試記錄，將再生結果所獲得之再生特性與特定基準值進行比較，求出記錄容限，並檢查該記錄容限之大小是否為特定之大小以上，該檢查結果若判斷為該記錄容限之大小係特定之大小以

上而適合對該媒體進行記錄之情形時，根據前述測試記錄之執行條件決定前述資訊記錄之記錄條件，若判斷為該記錄容限之大小係小於特定之大小而不適合對該媒體進行記錄之情形時，則藉由警告顯示而報知該情形。

11. 一種光資訊記錄裝置，其係藉由雷射光之脈衝照射對光記錄媒體進行資訊記錄者，其特徵係於進行前述資訊記錄之前對前述光記錄媒體進行測試記錄，將再生結果所獲得之再生特性與特定基準值進行比較，求出記錄容限，並檢查該記錄容限之大小是否為特定之大小以上，該檢查結果若判斷為該記錄容限之大小係特定之大小以上而適合對該媒體進行記錄之情形時，根據前述測試記錄之執行條件決定前述資訊記錄之記錄條件，若判斷為該記錄容限之大小係小於特定之大小而不適合對該媒體進行記錄之情形時，則實施特定之對策。
12. 如請求項11之光資訊記錄裝置，其中前述對策包含：進行前述資訊記錄時之記錄功率及/或脈衝寬度條件之變更。
13. 如請求項11之光資訊記錄裝置，其中前述對策包含：重複進行前述測試記錄直到該記錄容限之大小成為特定之大小以上為止，而根據其結果獲得之記錄條件進行前述資訊之記錄。
14. 如請求項11之光資訊記錄裝置，其中前述對策包含：降低進行前述資訊記錄時之記錄速度。
15. 一種光資訊記錄裝置，其係藉由雷射光之脈衝照射對光

記錄媒體進行資訊記錄者，其特徵在於包含記憶機構，其係記錄再生前述光記錄媒體，將其結果獲得之再生特性與特定基準值進行比較，求出記錄容限，並檢查該記錄容限之大小是否為特定之大小以上，而記憶該檢查結果者。

16. 如請求項15之光資訊記錄裝置，其中前述記憶機構包含：將記錄容限之大小為特定之大小以上者與記錄容限之大小成為特定之大小以上之記錄條件建立關聯並加以記憶之機構。
17. 如請求項15之光資訊記錄裝置，其中前述記憶機構包含：記憶可得到前述記錄容限之大小為特定之大小以上之媒體之固有資訊之機構。
18. 如請求項15之光資訊記錄裝置，其中前述記憶機構包含：對於可得到前述記錄容限之大小為特定之大小以上之媒體，使記憶該裝置之固有資訊之機構。
19. 如請求項15之光資訊記錄裝置，其係於對前述光記錄媒體進行記錄再生之前，根據前次記憶之結果進行該記錄容限之大小是否為特定之大小以上之檢查。

十一、圖式：

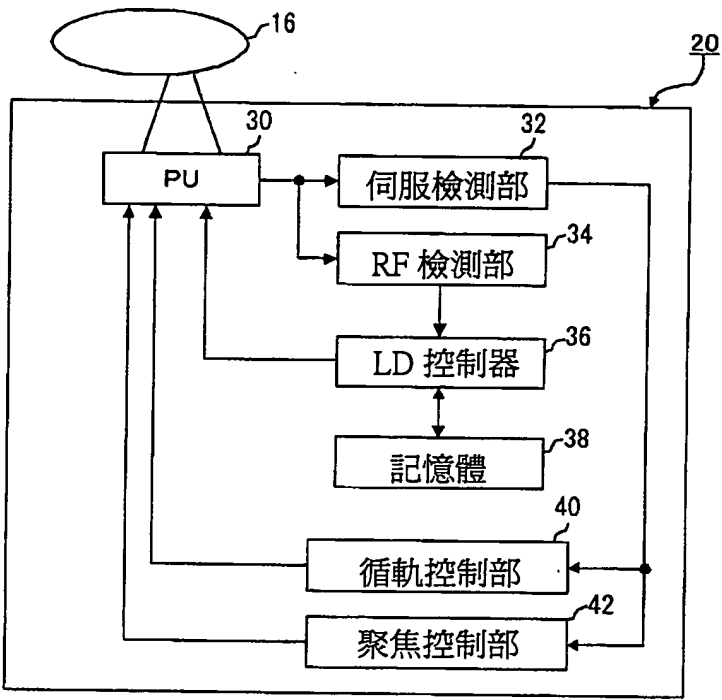


圖 1

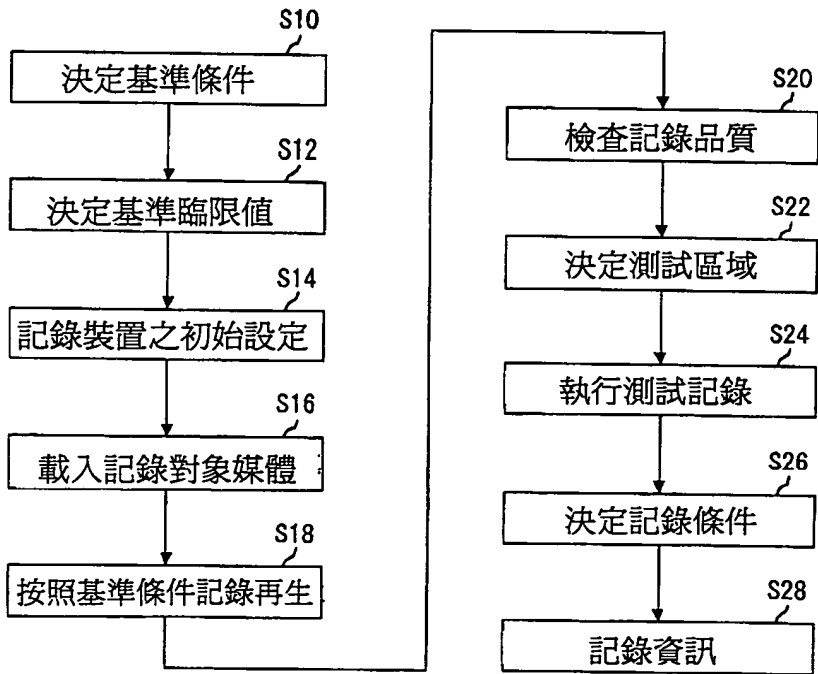


圖 2

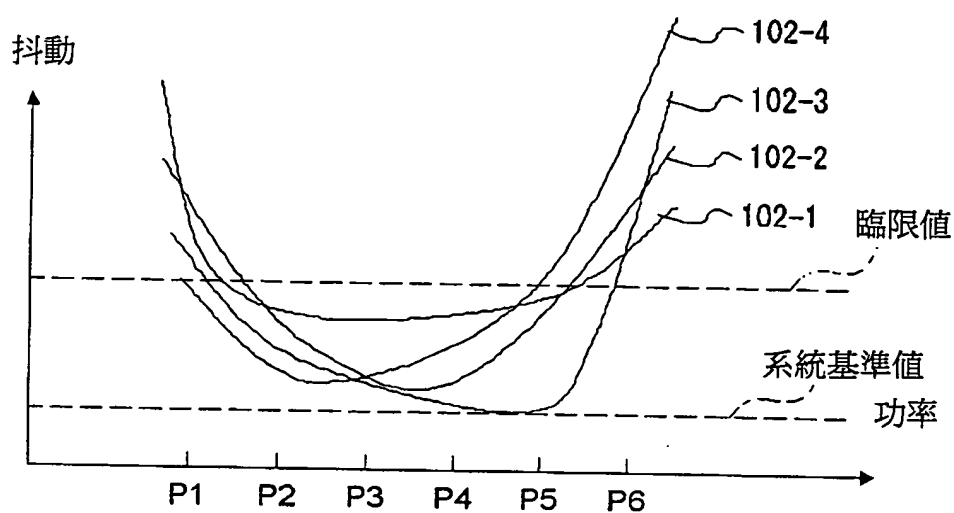


圖 4

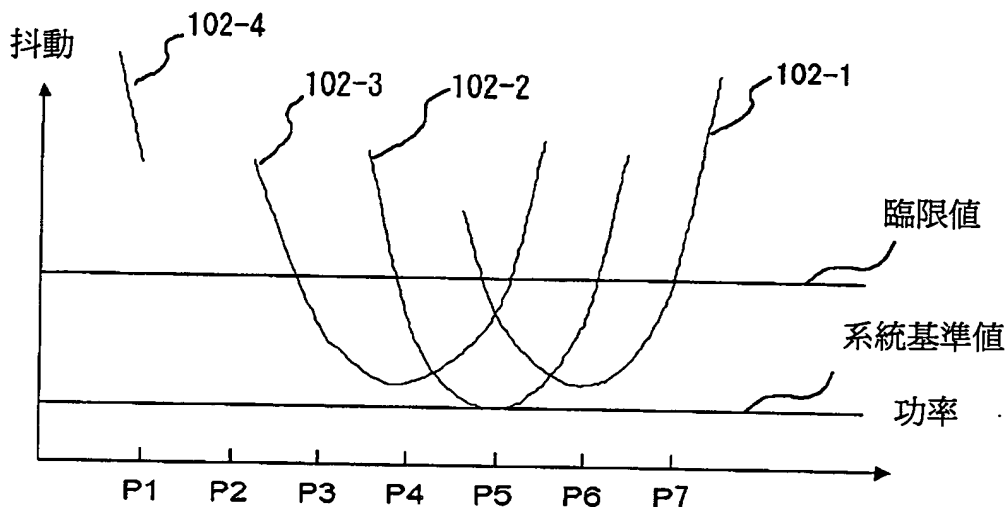


圖 5

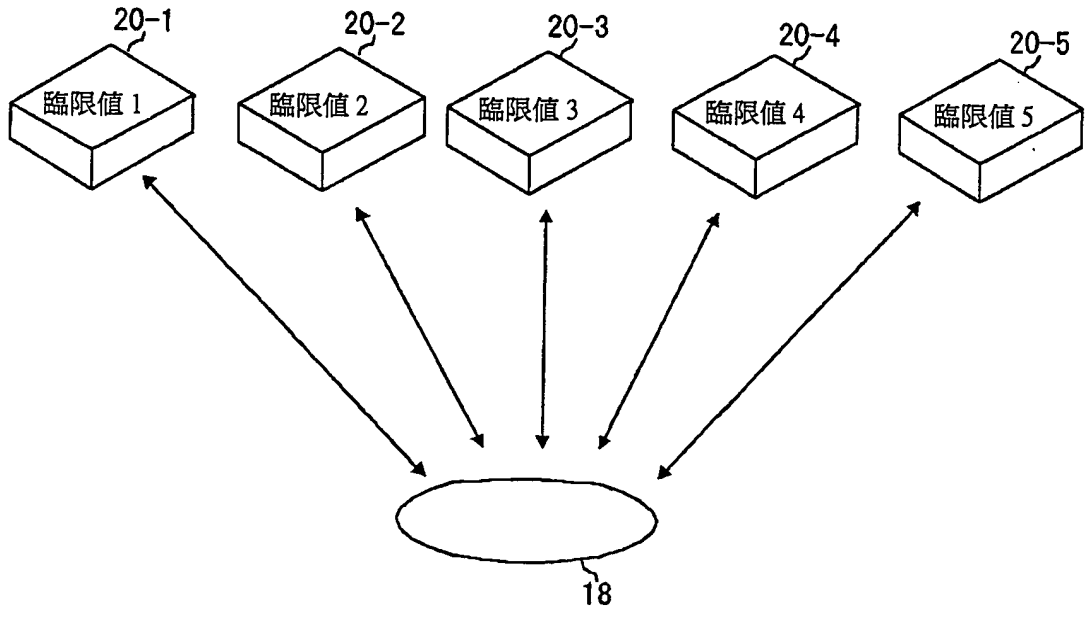
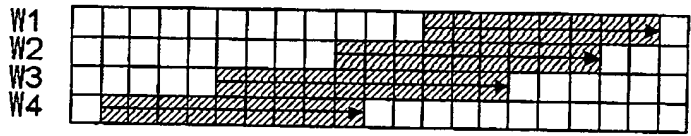


圖 6

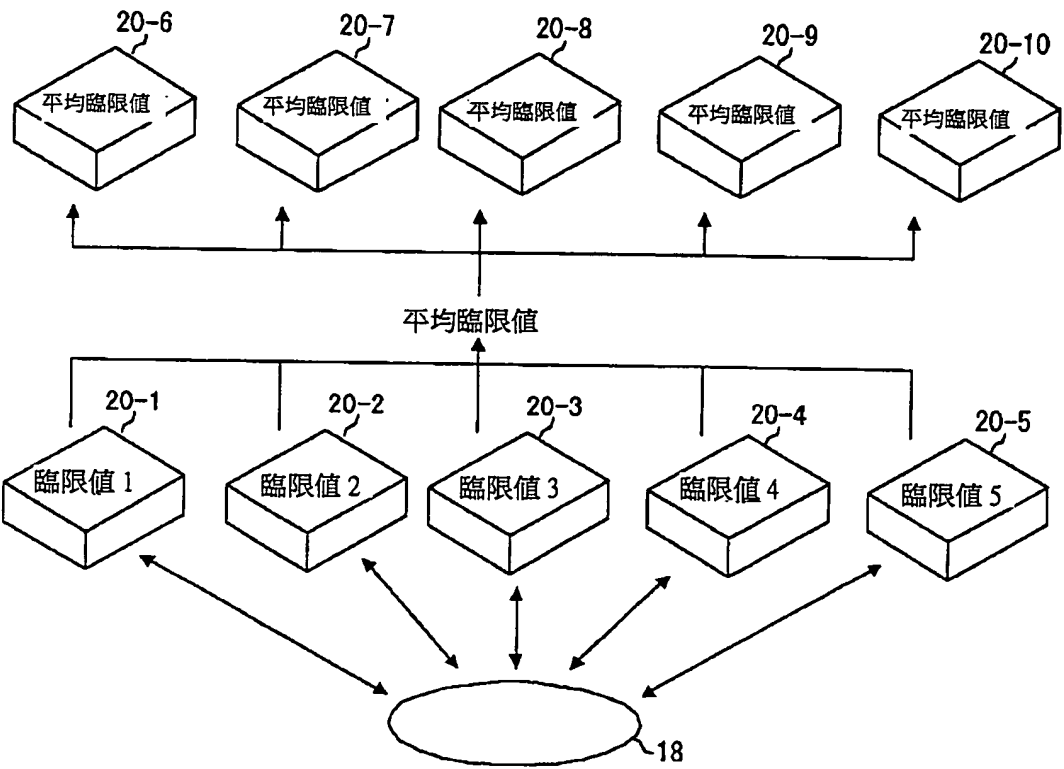


圖 7

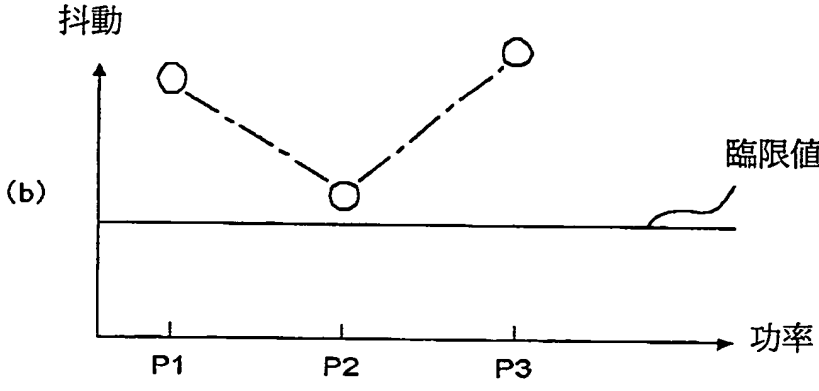
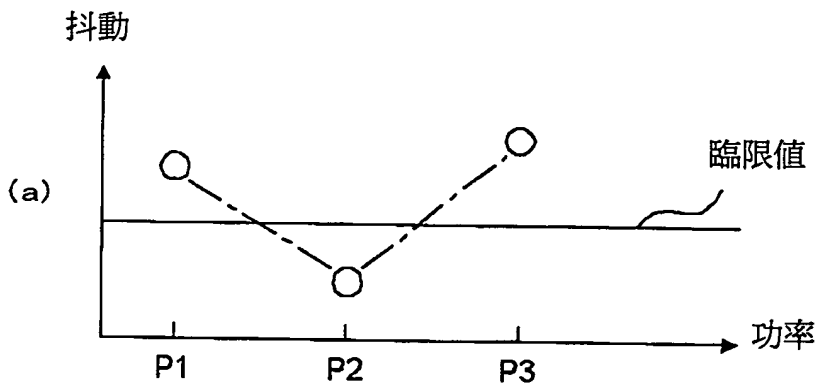


圖 8

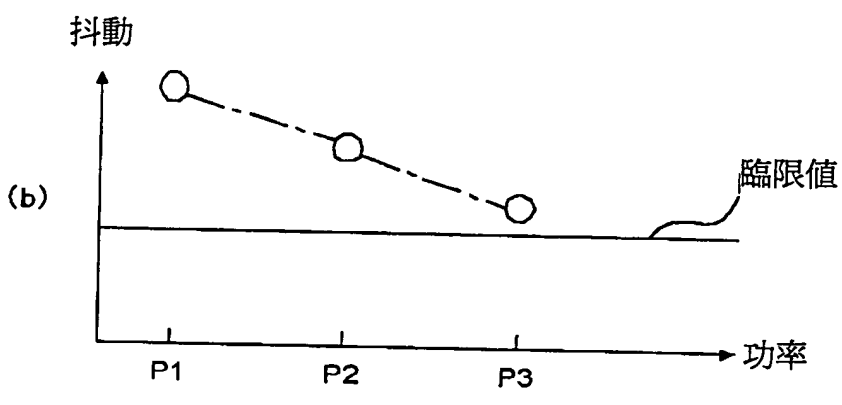
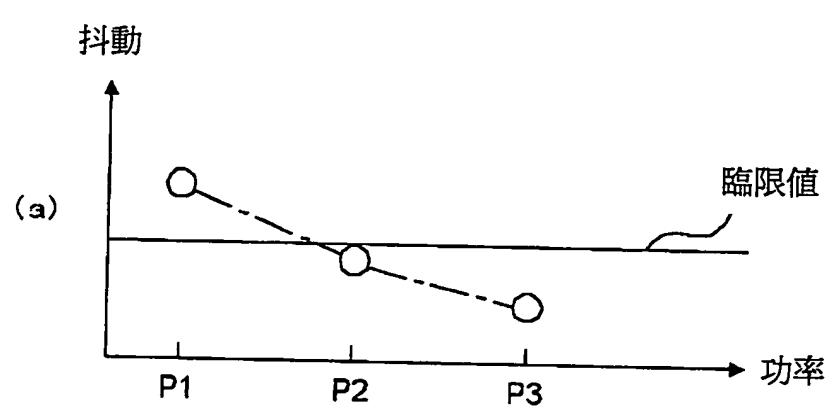


圖 9

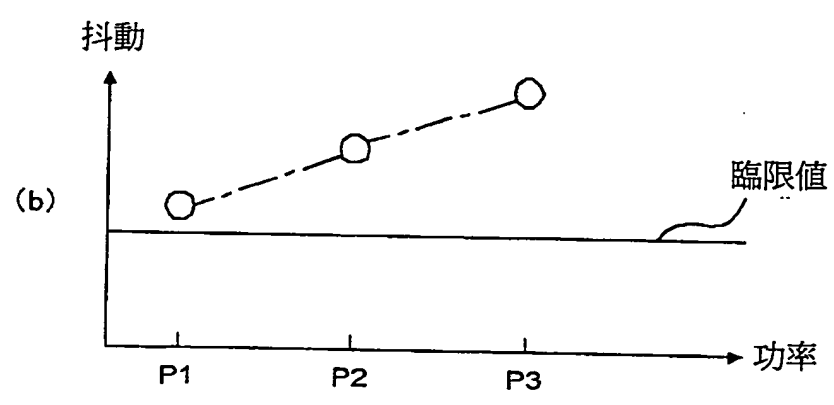
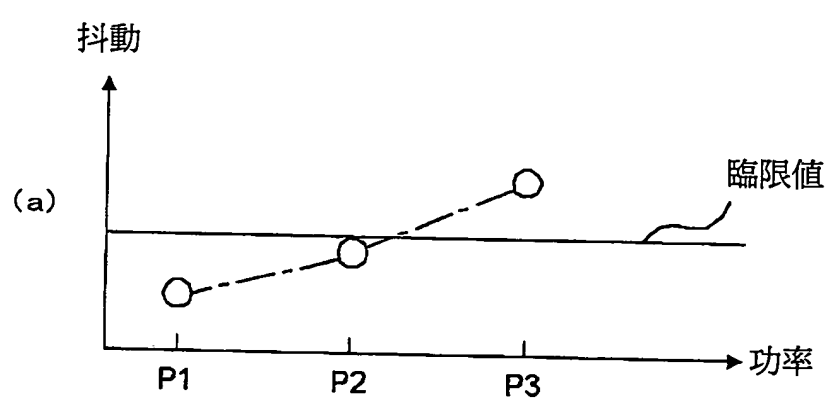


圖 10

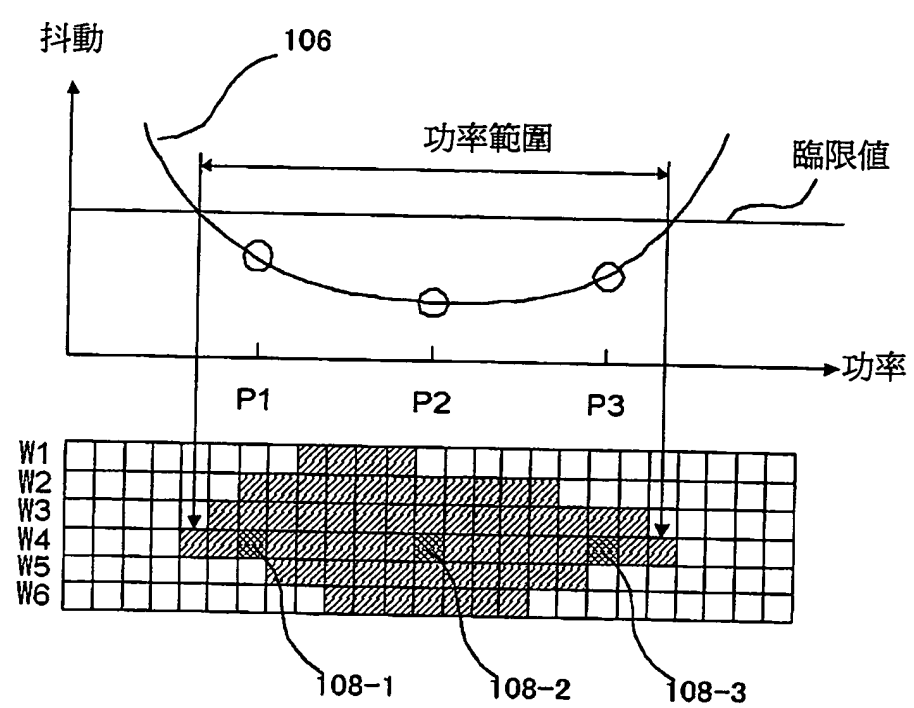


圖 11

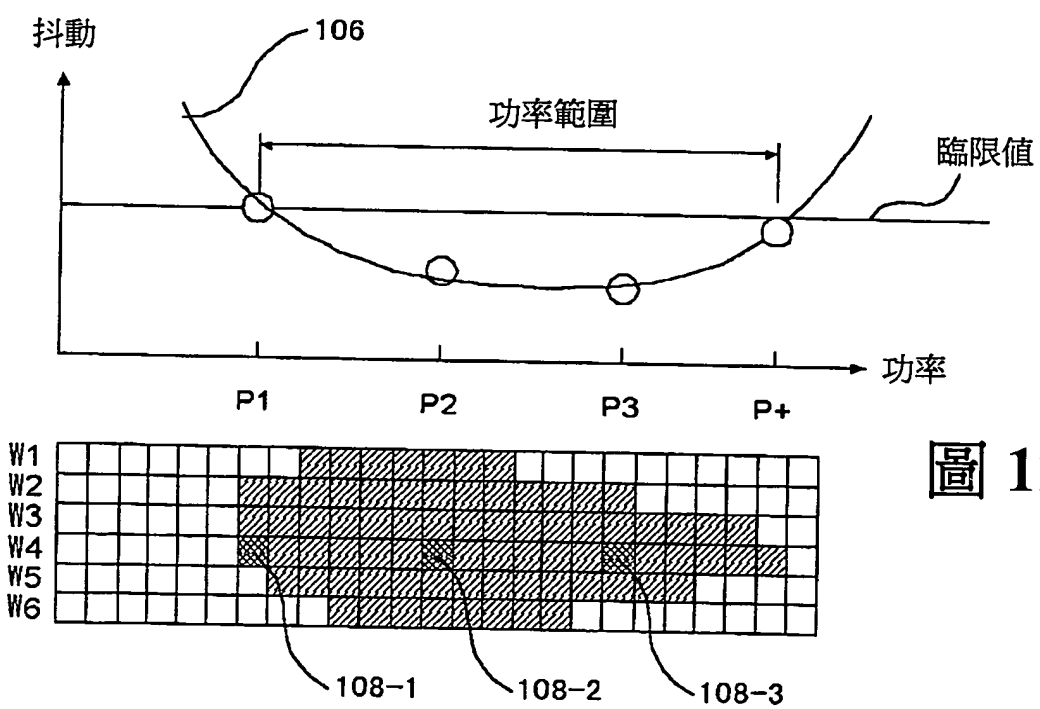


圖 12

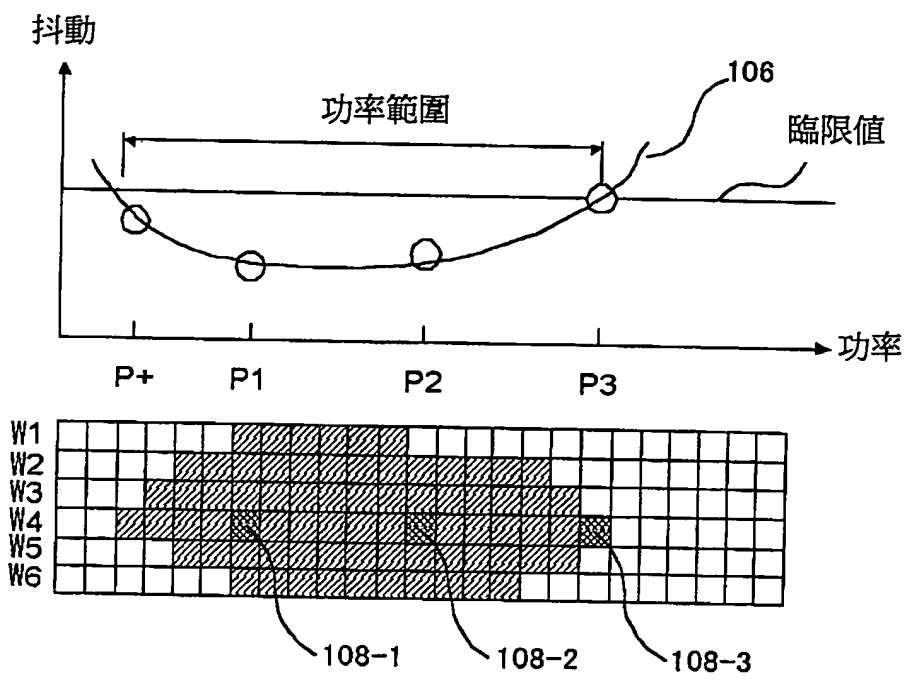


圖 13

圖形	形狀	與臨限值之關係	記錄特性之預測	脈衝寬度
1	任意	最大抖動 $\leq$ 臨限值	相同感度	$\pm 0.2T$
2	谷型	最小抖動 $\leq$ 臨限值	相同感度	$\pm 0.1T$
3	谷型	最小抖動 $>$ 臨限值	相同感度+特性差	$\pm 0.2T$
4	右下斜	最小抖動 $\leq$ 臨限值	低感度小	$+0.1T, +0.2T$
5	右下斜	最小抖動 $>$ 臨限值	低感度大	$+0.2T, +0.4T$
6	右下斜	最小抖動 $\leq$ 臨限值	高感度小	$-0.1T, -0.2T$
7	右下斜	最小抖動 $>$ 臨限值	高感度大	$-0.2T, -0.4T$
8	山型	最大抖動 $>$ 臨限值	NG	$\pm 0.2T$

圖 14

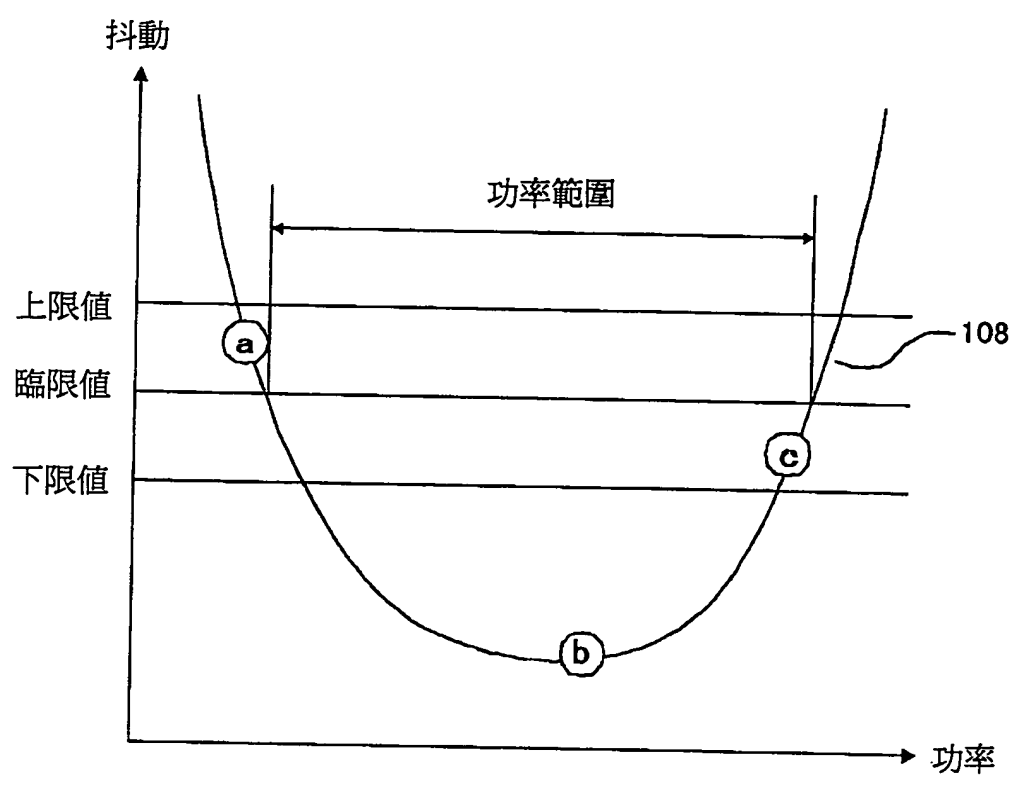


圖 15

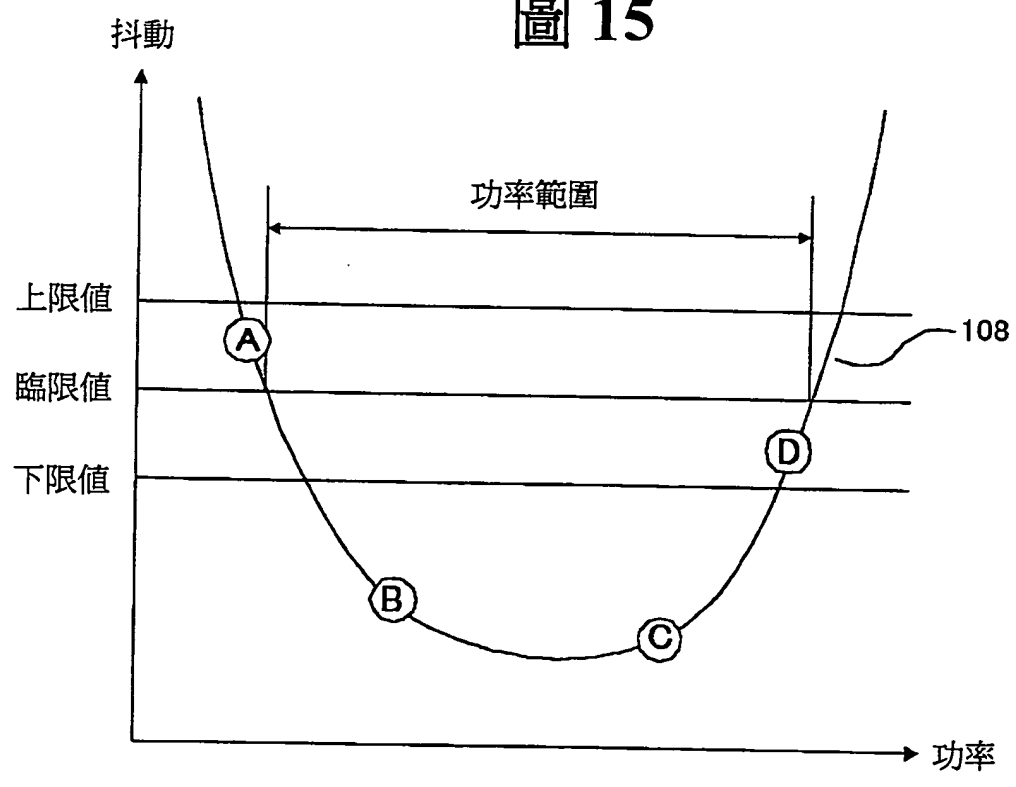


圖 16

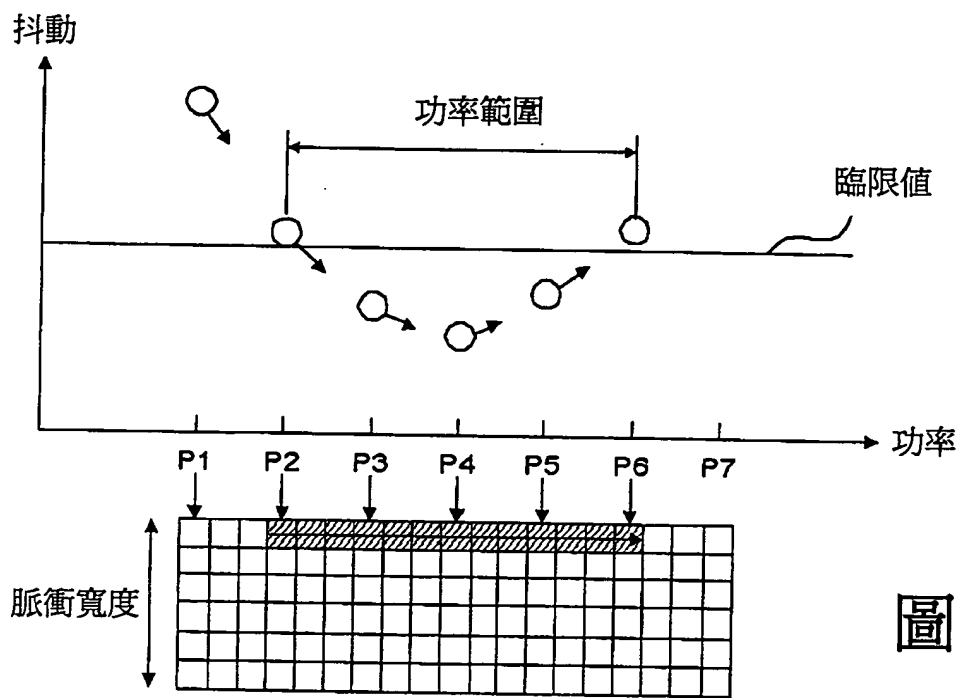


圖 17

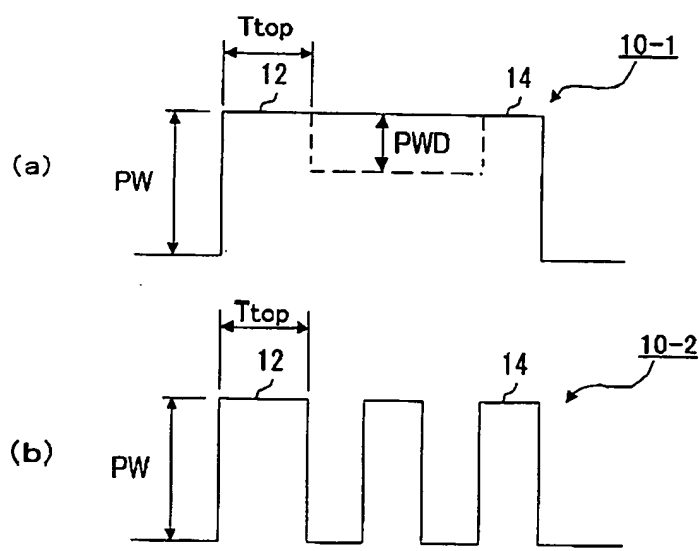


圖 18

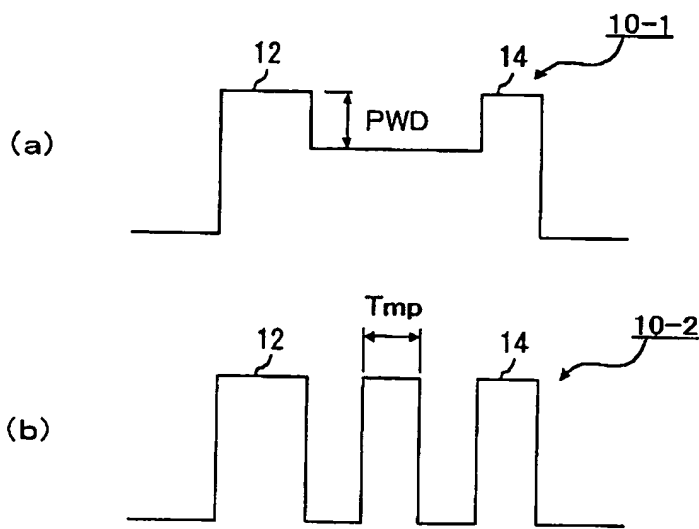


圖 19

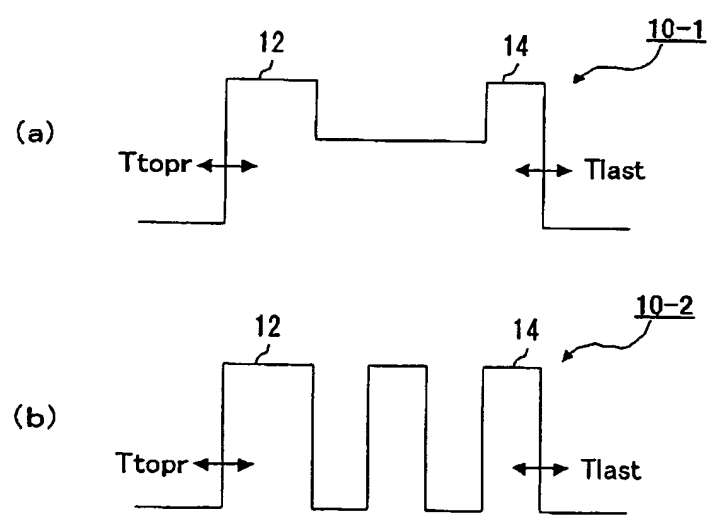


圖 20

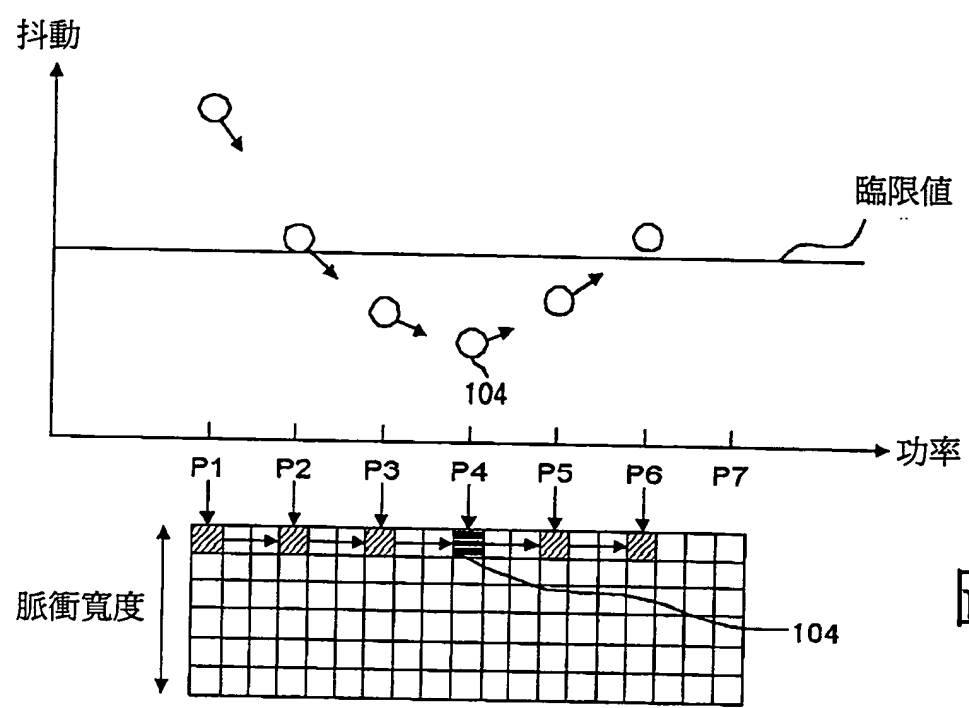


圖 21

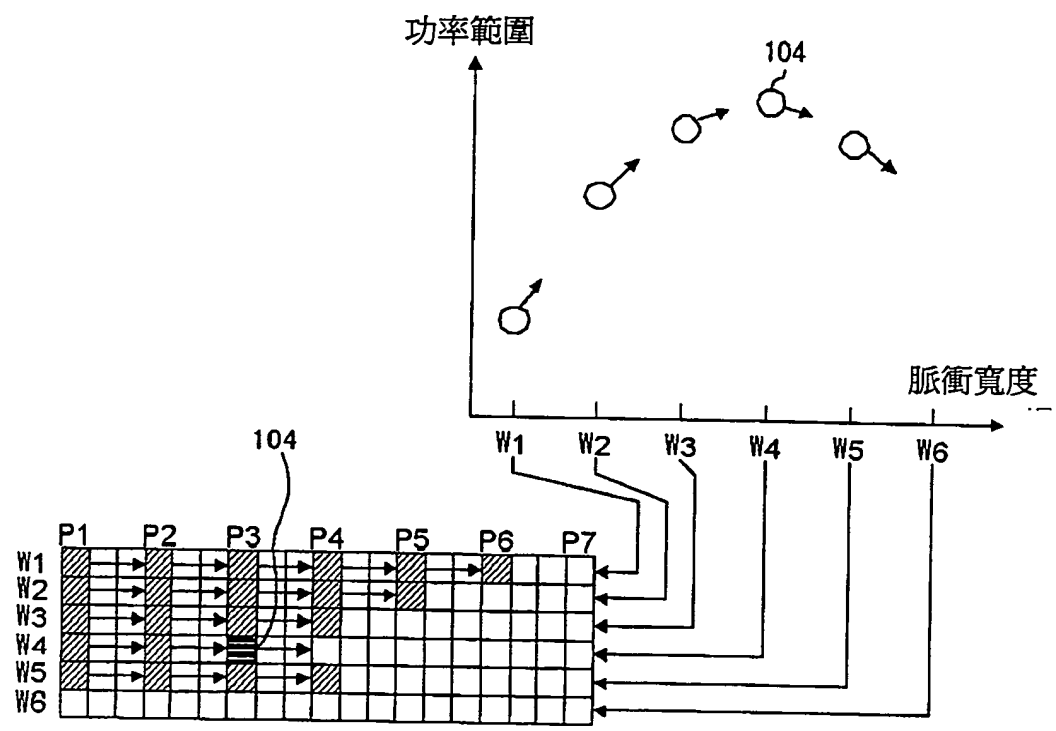


圖 22

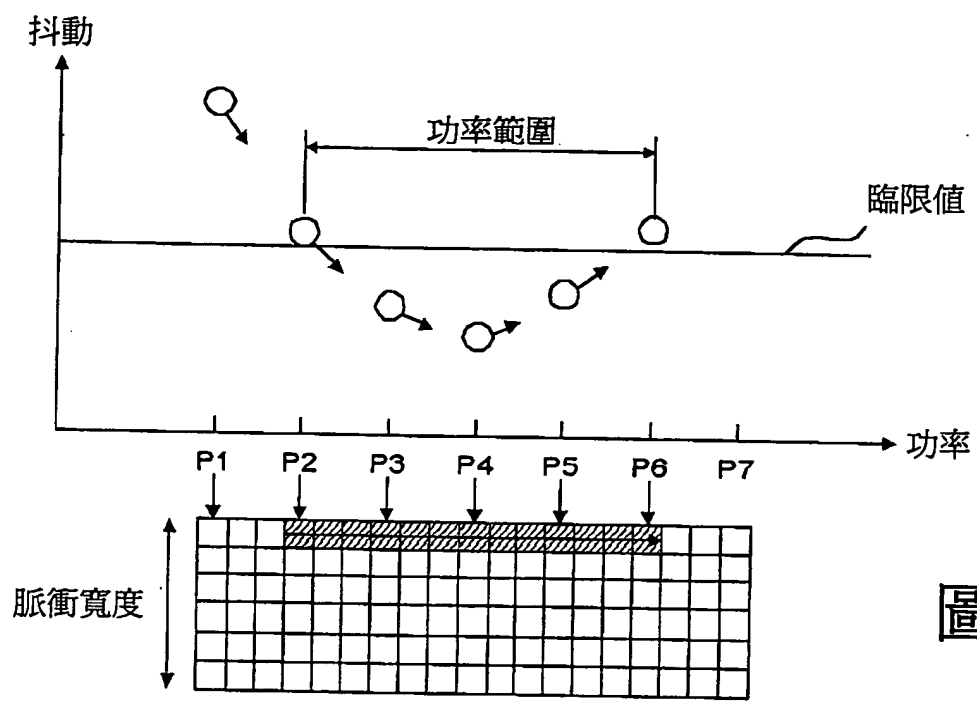


圖 23

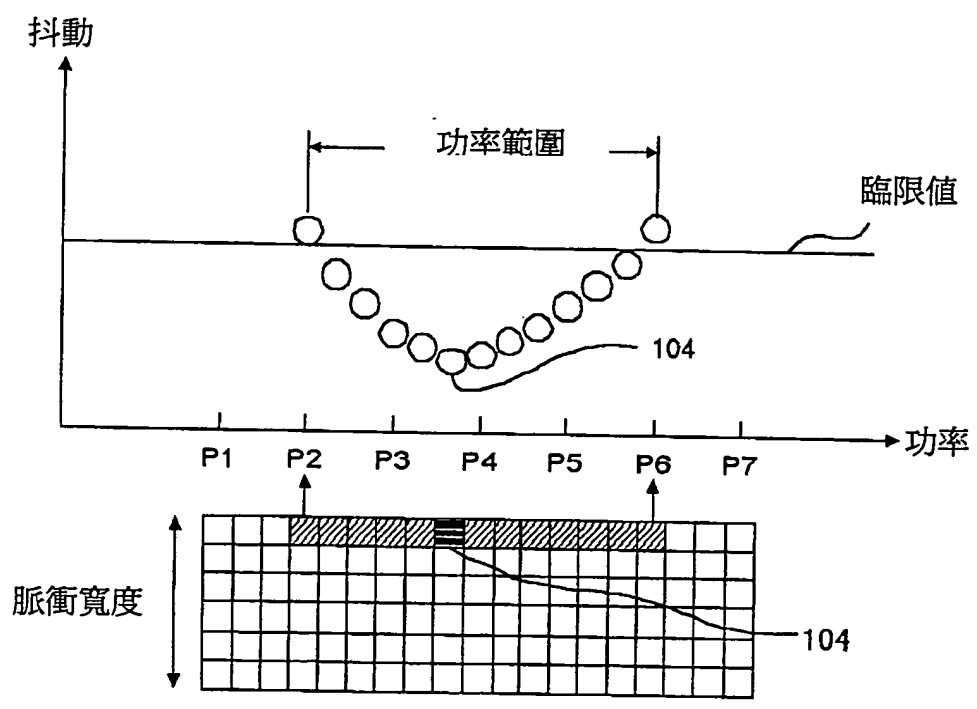


圖 24

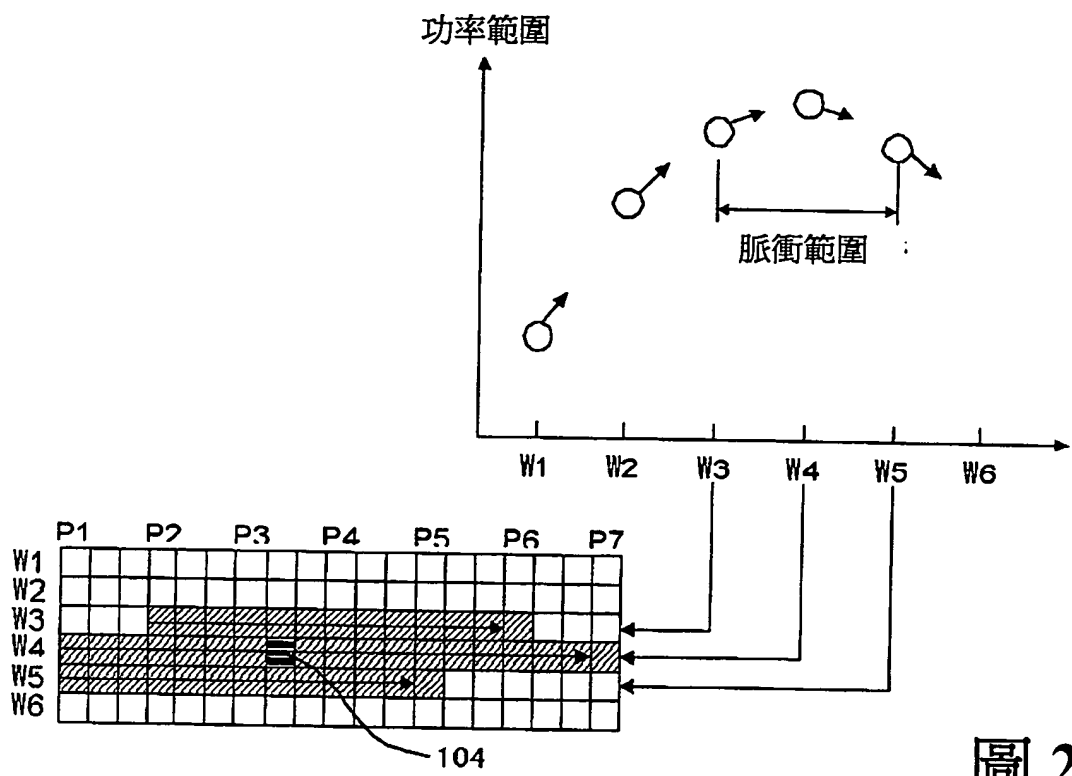


圖 25

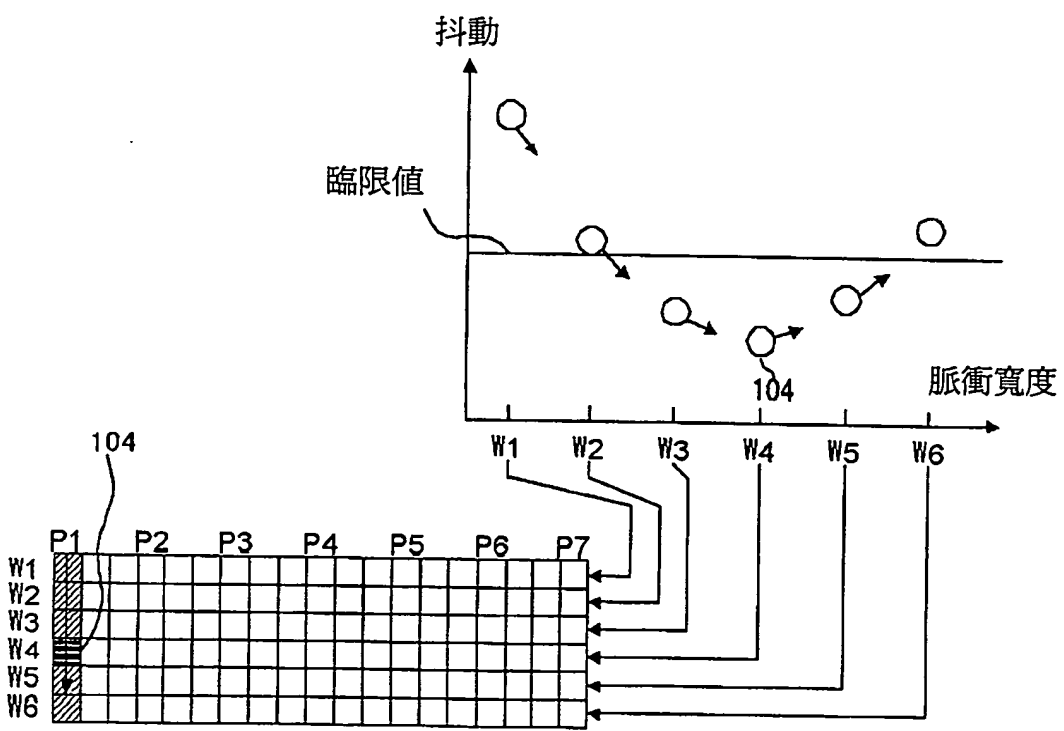


圖 26

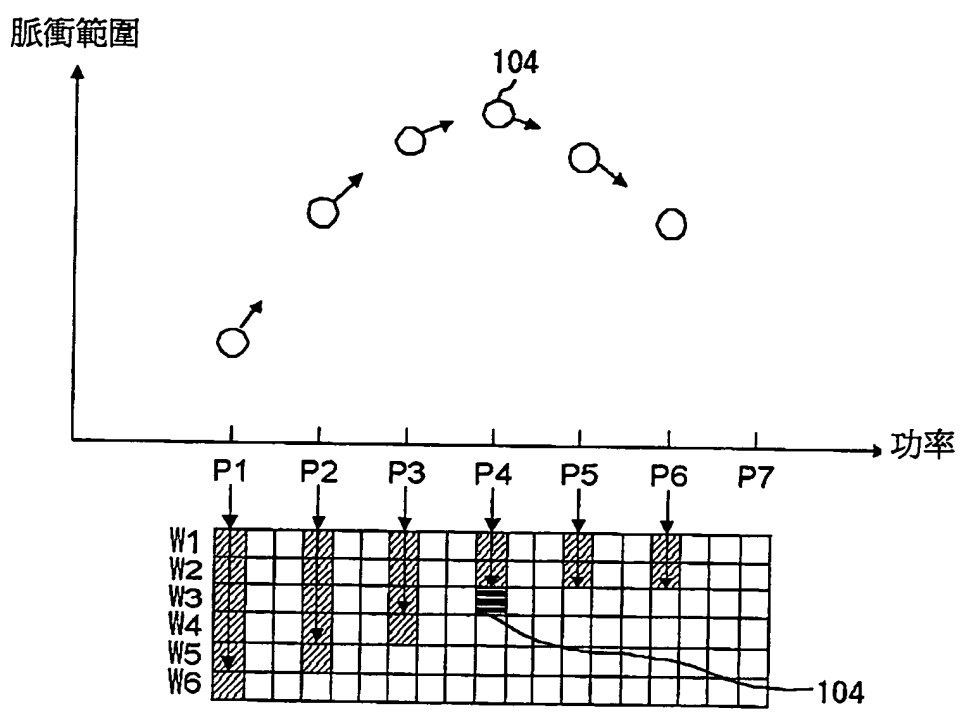


圖 27

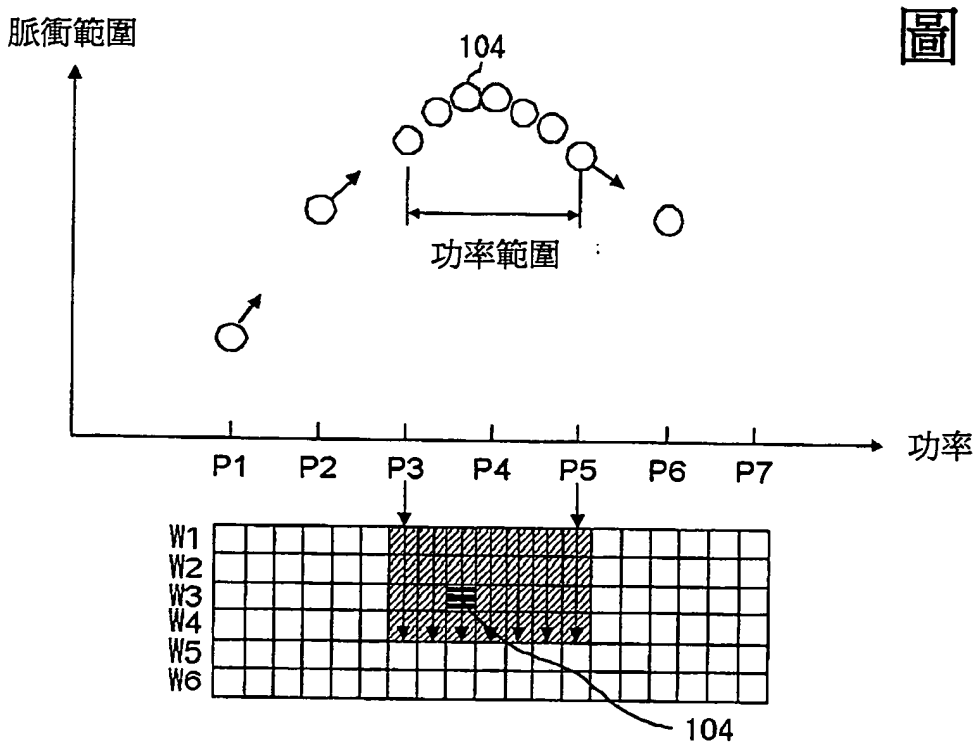


圖 28

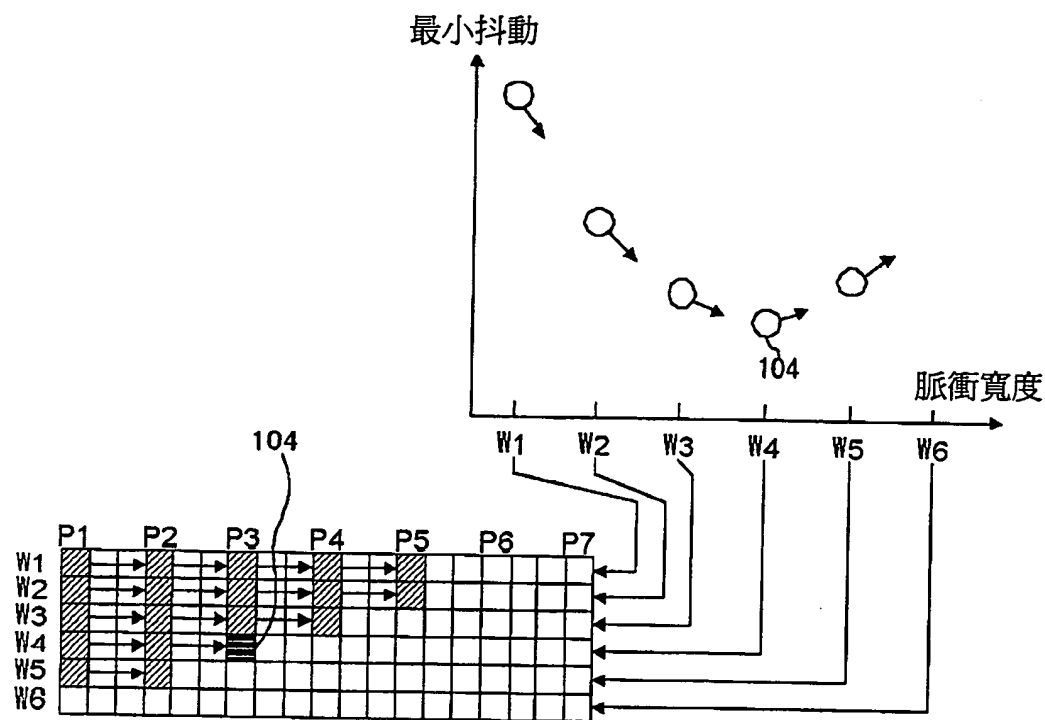


圖 29

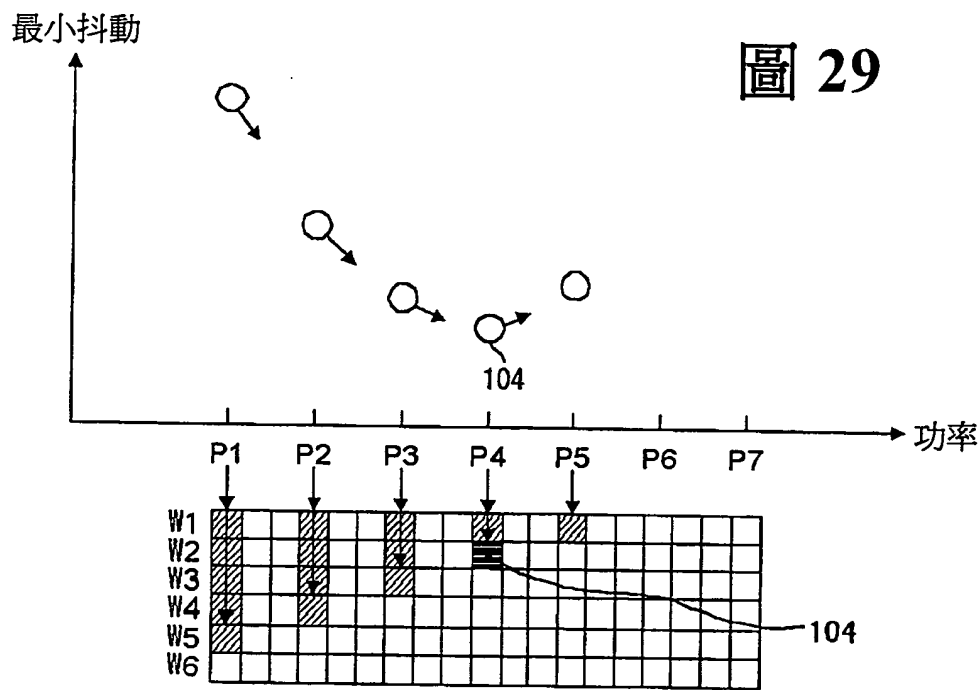


圖 30

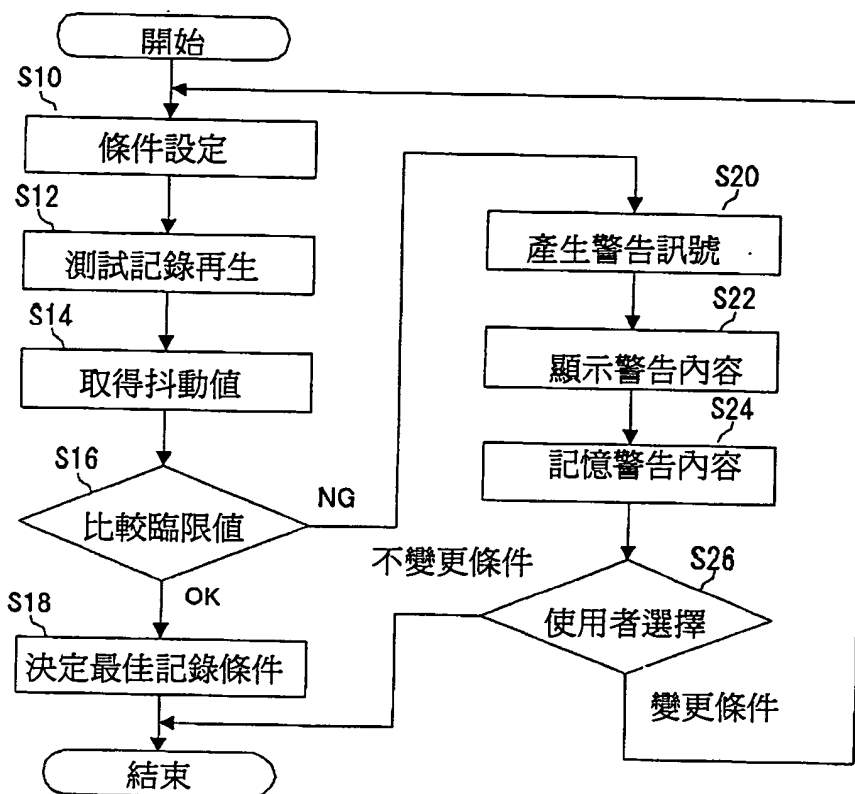


圖 31

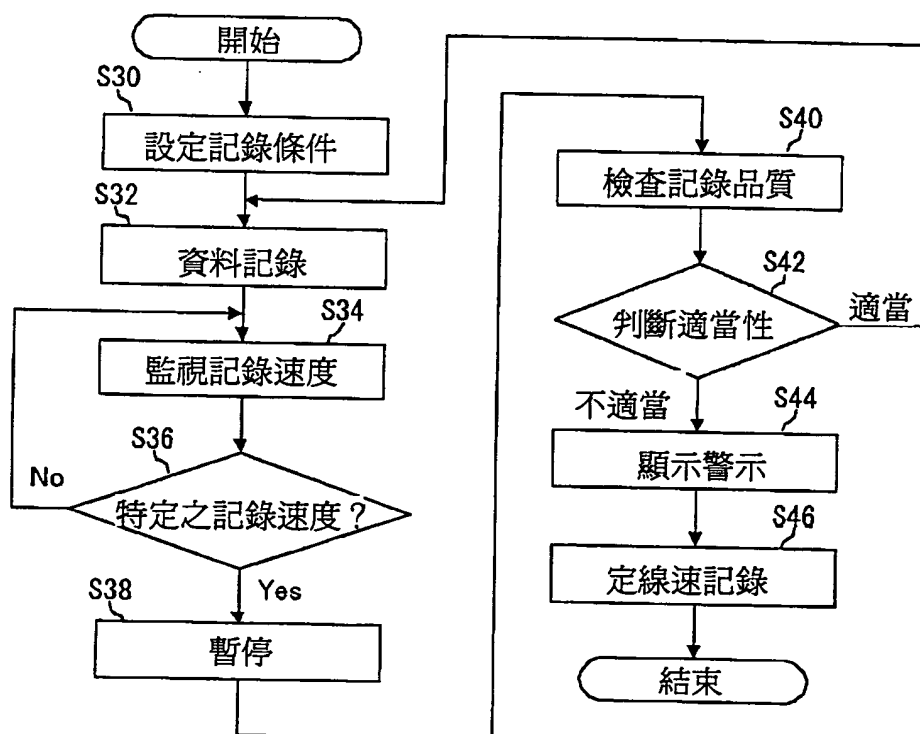


圖 32

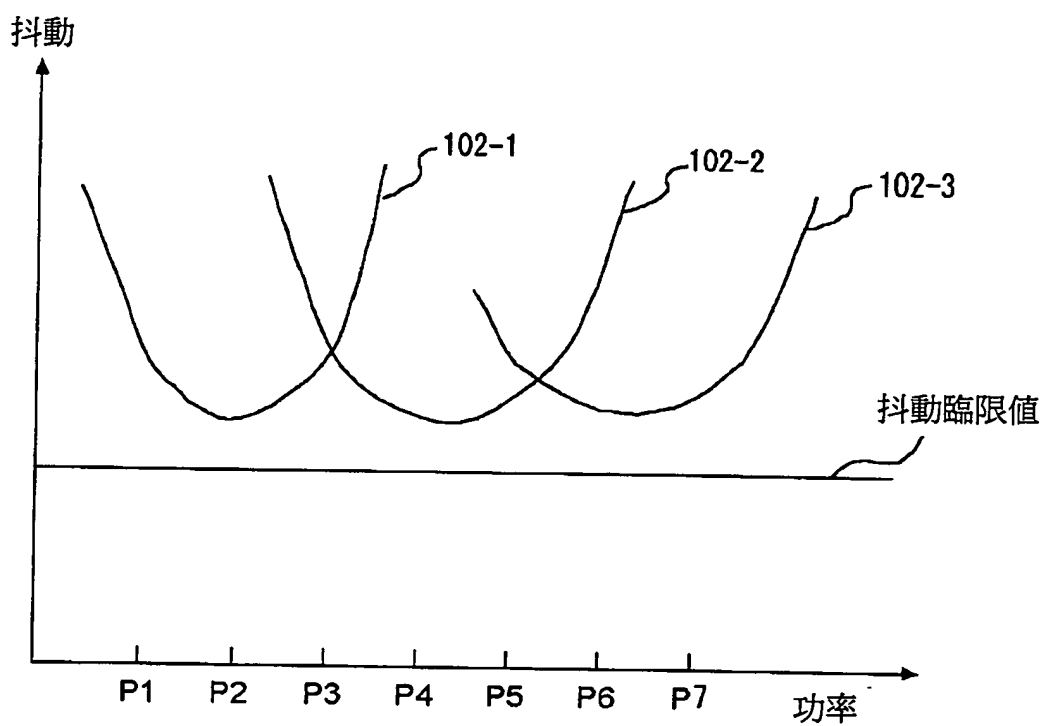


圖 33

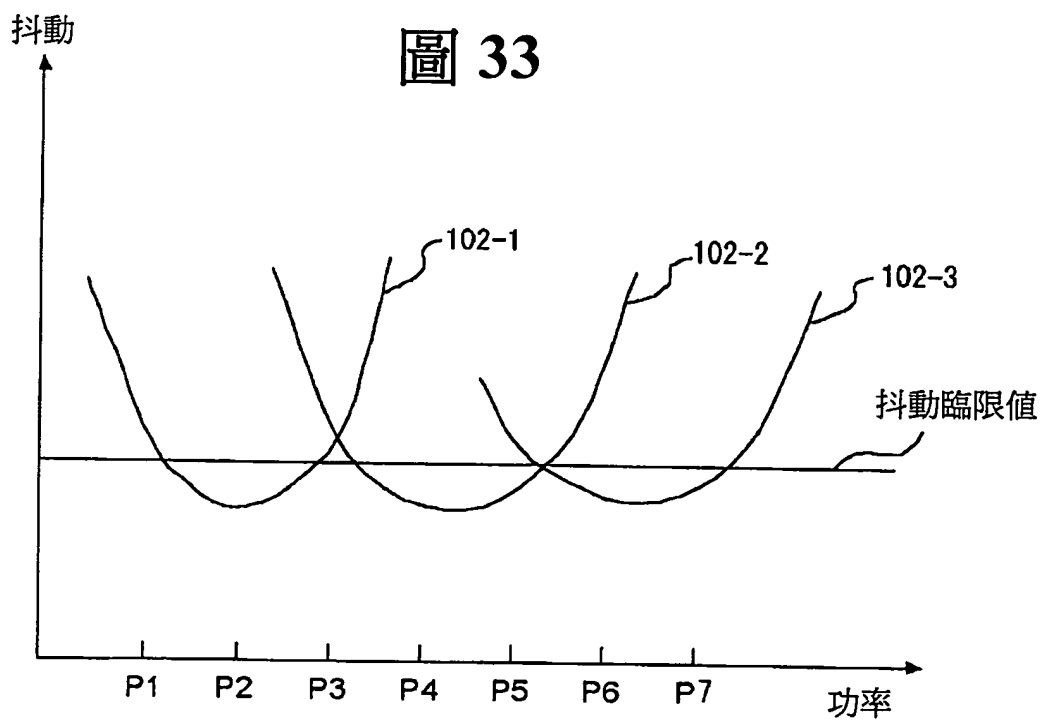


圖 34

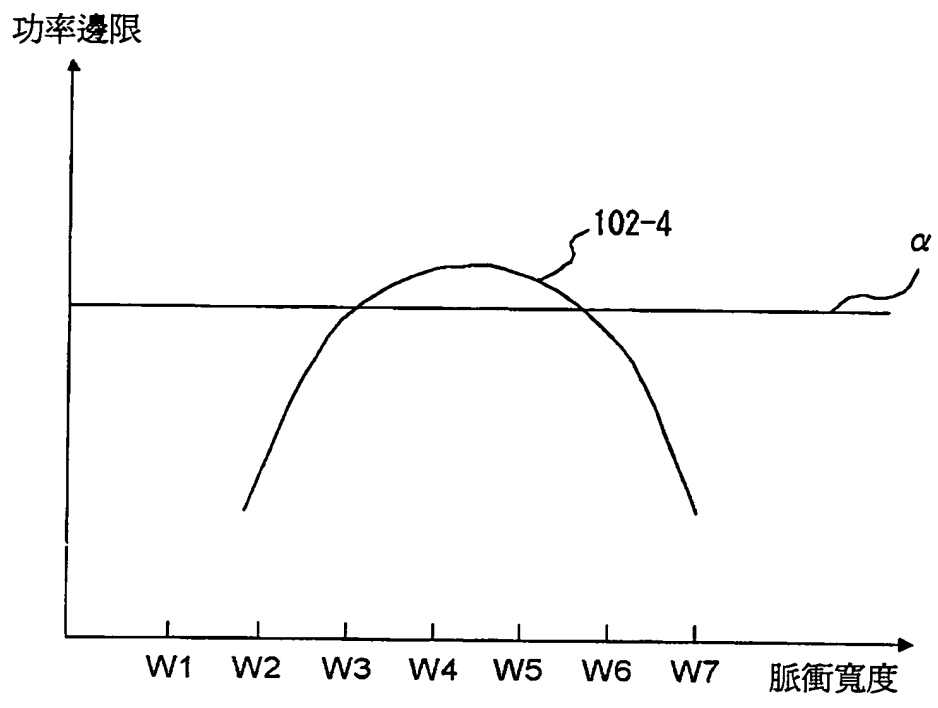


圖 35

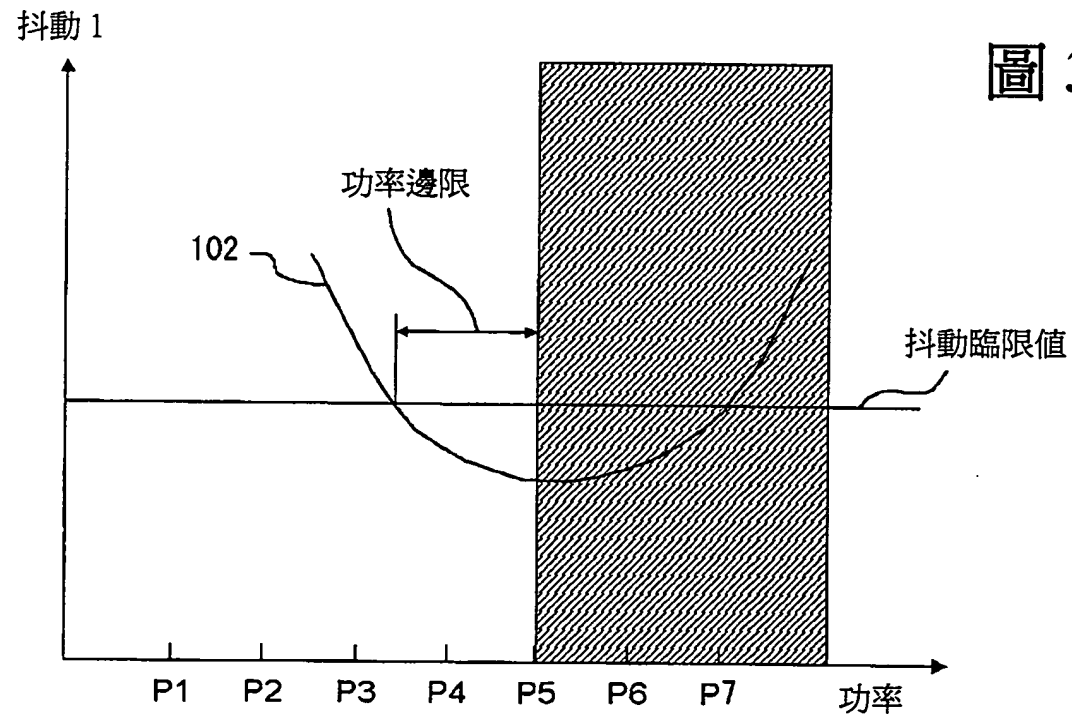


圖 36

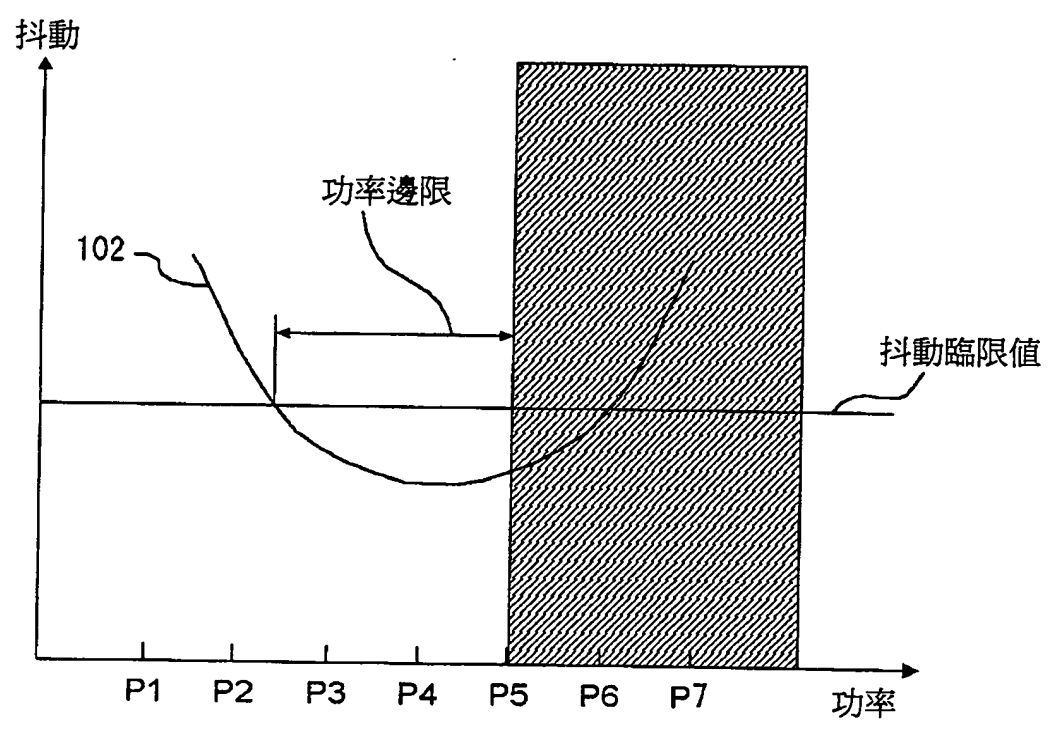


圖 37

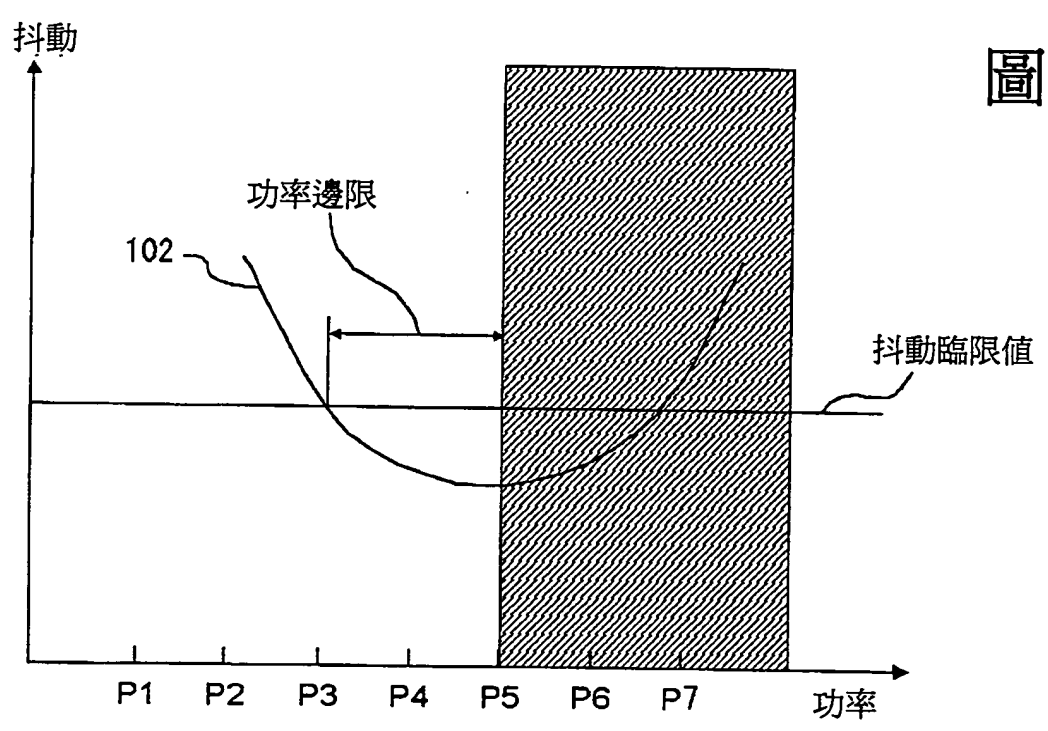


圖 38

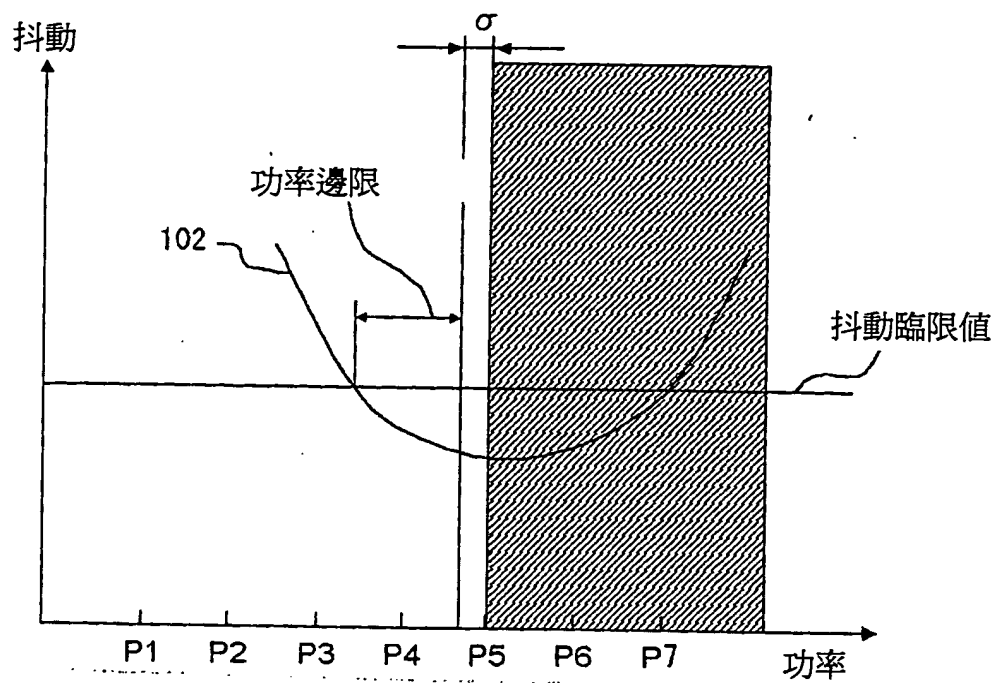


圖 39

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(6)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

20-1~20-5 碟 機

18 基 準 媒 體

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)