

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：97113065

※ 申請日期：97.1.10

※IPC 分類：G11B-

G11B7/25 (2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

光碟機之功率校準

POWER CALIBRATION IN OPTICAL DISC DRIVES

## 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

荷蘭商皇家飛利浦電子股份有限公司

KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.

代表人：(中文/英文)

JL 凡 德 渥

VAN DER VEER, J. L.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

荷蘭愛因和文市格羅尼渥街1號

GROENEWOUDSEWEG 1, 5621 BA EINDHOVEN, THE  
NETHERLANDS

國 籍：(中文/英文)

荷蘭 THE NETHERLANDS

**三、發明人：**（共 3 人）

**姓 名：**（中文/英文）

1. 維卡達 拉曼娜 凡賈拉  
VANGALA, VENKATA RAMANA
2. 史琳尼娃斯 馬米笛  
MAMIDI, SREENIVAS
3. 喬漢 賓 喬瑪哈特  
JUMAHAT, JOHAN BIN

**國 籍：**（中文/英文）

1. 印度 INDIA
2. 印度 INDIA
3. 新加坡 SINGAPORE

#### 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. 歐洲專利機構；2007年04月11日；07105927.3

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】

本發明係關於光碟機之功率校準，且特定言之，本發明係關於支援多重速度記錄之光碟機的功率校準。

### 【先前技術】

美國專利第20020089910號揭示一可在一光碟上執行的最佳功率校準程序。在該最佳功率校準程序必須以多種記錄速度被執行之情形下，必須為每一記錄速度重複該最佳功率校準程序。這需要在該光碟上具有相當數量的校準區域。

具有一有效利用該校準區域的最佳功率校準程序將係有利的。具有一有效利用該校準區域執行一最佳功率校準程序之光碟機亦將係有利的。

### 【發明內容】

本發明揭示一種方法，其包括在一第一組校準區域中，以一第一記錄速度於一光學記錄載體上執行一第一組功率校準程序，及以一不同於該第一記錄速度之記錄速度於該光學記錄載體上執行一另一組功率校準程序，其中該另一組功率校準程序部分使用來自該第一組校準區域的資訊。

本發明揭示一種光碟機，其包括被配置為在一第一組校準區域中以一第一記錄速度於一光學記錄載體上執行一第一組功率校準程序之構件，及被配置為以一不同於該第一記錄速度之記錄速度於該光學記錄載體上執行一另一組功率校準程序之構件，其中該另一組功率校準程序部分使用

來自該第一組校準區域的資訊。

此外，該方法可以一電腦程式實施。

參考圖 1，光學記錄載體 10(Cf.圖 1)以不變的角速度(CAV)或不變的線速度(CLV)被一主軸馬達 52 控制。一光學拾取單元 54 藉由利用從一雷射二極體發射的雷射光(在一記錄功率數值下)在該光學記錄載體 10 上記錄資料。當該資料將被記錄時，其被提供至一編碼器單元 58，且由該編碼器單元 58 編碼的資料被提供至一雷射二極體-驅動單元 56。該雷射二極體-驅動單元 56 基於該所編碼的資料產生一驅動信號，且供應該驅動信號至該光學拾取單元 54 之雷射二極體。此外，來自一控制單元 54 之控制信號被提供至該雷射二極體-驅動單元 56，因此藉由該控制信號確定該記錄策略與記錄功率。然而，當該資料從該光學記錄載體 10 中被讀取時，該光學拾取單元 54 之雷射二極體發射一讀取功率之雷射光(讀取功率 < 記錄功率)，且該所反射的光被接收。該所接收的被反射的光被轉變成一電信號，且獲得一讀取 RF 信號。該讀取 RF 信號被提供至一 RF 信號處理單元 50。

該 RF 信號處理單元 50 包括一等化器、一二元化單元、一鎖相迴路(PLL)單元，且二元化該讀取 RF 信號，產生一同步時鐘，及提供此等信號至一解碼器單元 57。該解碼器單元 57 基於此等所提供的信號解碼資料並輸出該所解碼的資料作為讀取資料。

光碟機 500 亦包含一用於藉由產生一追蹤誤差信號及/或

一聚焦誤差信號各自控制聚焦伺服及/或追蹤伺服之電路(用於資料讀出)，及一形成於該光學記錄載體10上之擺動信號(例如，用於位址解調或用於控制旋轉數)。該伺服控制結構與常規的驅動系統中之該等結構相同，因此不進行詳細說明。

顯示於圖1中之結構僅顯示有關於該光碟機500之大體操作的部分。用於控制該光學拾取單元、該主軸馬達、該滑行馬達及該等控制電路之伺服電路之說明及詳細解釋被省略，因為它們以如常規驅動系統之一類似方法構造。

判定為一特別速度之將被用於在該光學記錄載體上記錄之雷射功率與書寫策略對於判定該記錄品質係關鍵的。用於以一記錄速度為每一光碟機/光學記錄載體結合書寫之雷射功率由一被稱為最佳功率控制(OPC)的程序判定。該OPC程序大體上在該光學記錄載體上的預先界定區域中被執行。這要求於該光學記錄載體上之相當的空間量及一相當的系統時間量。大體上，在一特殊光學記錄載體上，可被執行的校準程序數目受為該等預定區域所分配的尺寸及所作記錄的速度數目限制。一旦該校準區域被完成，即使在該資料記錄區域中存在空間，亦不可能作進一步記錄。

大體上，在該光學記錄載體上(例如，染料媒體)，具有兩個測試區域：內部測試區域及外部測試區域，其出於功率校準目的被界定。該內部測試區域始於該光學記錄載體之半徑22.616 mm處，且該外部測試區域始於該光學記錄載體之半徑58.139 mm處。通常地，該光碟機使用該內部

測試區域以執行功率校準；該外部測試區域在如多重區段及編輯之特殊情形下被使用。該內部與外部測試區域具有一1024個ECC塊之長度，其等於4096(1024\*4)預凹槽定址(ADIP)訊框。一旦該測試區域充滿，該光學記錄載體便不可能被進一步使用。

現參考圖2，該單一速度OPC程序包含該等以下步驟：

- i) 一初始OPC程序，其被執行於14 ADIP訊框上以找出被顯示為A、B、C之最佳功率數值。該OPC程序之全部過程需要兩次旋轉。第一次旋轉係一被表示為部分A的完全旋轉，且第二次旋轉被分成兩個部分，即：部分C及部分B。由於該光學記錄載體之內徑由每一旋轉之7 ADIP訊框組成，部分A需要7 ADIP訊框。在該第二旋轉中，部分B需要4 ADIP訊框，且部分C需要3 ADIP訊框；
- ii) 一利用該所找出的最佳功率數值於21 ADIP訊框上執行的初始測試記錄程序。初始測試記錄的目的係提供一用於執行必要傾斜及焦點偏移校準之已記錄的區域；
- iii) 一最終OPC程序，其利用該所找出的被再次顯示為A、B、C的傾斜及焦點偏移數值在14 ADIP訊框上被執行；
- iv) 一利用該上述所找出的最佳功率數值於22 ADIP訊框上之測試記錄程序，該傾斜偏移數值及該焦點偏移數值將被用於前向感測校準。

在圖2中可見，要在一給定的速度下立刻執行該OPC程序大概需要約71 ADIP訊框(14+21+14+22)。

圖3顯示被設計為以多重速度記錄的音頻、視訊及資料記錄器。以上(Cf.圖2)所列的OPC程序之步驟為每一速度正常重複。在每一速度下用於執行該OPC程序所需的4個步驟係：

步驟1：需要14 ADIP訊框的初始OPC程序；

步驟2：需要22 ADIP訊框的傾斜及焦點偏移校準；

步驟3：需要14 ADIP訊框的最終校準；及

步驟4：需要22 ADIP訊框的前向感測校準。

必須在不同速度(例如，8.0x、4.0x 及2.4x)下重複所有上述4個步驟。在每一速度下的功率校準大概占約7 ADIP訊框。因此，對於一支持3種不同記錄速度(例如，8.0x、4.0x及2.4x)的光碟機，所需的總功率校準空間大概係213 ADIP訊框(71 ADIP訊框×3)。所以該校準區域之使用隨記錄速度數目的增加而增加。一旦該校準區域係完全的，即使在該資料記錄區域中有可用空間，亦不可能執行進一步記錄。

### 【實施方式】

本發明揭示一種方法，其包括在一第一組校準區域中以一第一記錄速度於一光學記錄載體上執行一第一組功率校準程序，及以一不同於該第一記錄速度之記錄速度於該光學記錄載體上執行一另一組功率校準程序，其中該另一組功率校準程序部分使用來自該第一組校準區域的資訊。

所揭示之方法藉由使用來自該第一組校準區域之資訊及再使用從該第一記錄速度至隨後的記錄速度之校準區域有



效地利用校準區域。所揭示之方法的優點係：

- i) 減少在各種記錄速度下所需要的總的功率校準時間，其反之改良記錄時間之準備；
- ii) 藉由增加可在該光學記錄載體上執行的功率校準數目增加該功率校準區域之有效利用；及
- iii) 僅執行所需校準。

在一實施例中，利用該第一組校準區域之一子組，該另一組功率校準程序被獲得。舉例而言，當該記錄速度係16x，且該OPC程序在16x下被執行時，且當有必要旋轉下降至8x時，根據所揭示之方法，沒有必要重複全部的OPC程序。在當在16x下進行該OPC程序時被獲得的在該等校準區域中之一些可利用的資訊可在諸如8x、4x及2.4x之類的較低速度下被再利用以執行傾斜及焦點偏移校準。因此，用於找出最佳功率的時間及校準區域可被減少。

在另一實施例中，該第一組校準區域包含以下之校準區域：

- 一用於最佳功率校準的區域；
- 一用於傾斜及焦點偏移校準的區域；
- 一用於前向感測校準的區域。

這係有利的，因為來自該第一記錄速度的校準資訊可用於隨後的記錄速度。

在再一實施例中，該第一組功率校準區域之子組包含以下之至少一者：

- 該用於傾斜及焦點偏移校準的區域；

- 該用於前向感測校準的區域。

這係有利的，因為對於任一所選的記錄速度，可獲得各自的傾斜及焦點偏移數值。

在再一實施例中，該另一組功率校準程序包含使用一前向感測校準之早期已記錄的區域及執行該另一最佳功率校準與另一前向感測校準。這具有該等以下優點：

- i) 有效利用在該光學記錄載體上的可利用功率校準區域；
- ii) 增加可在該光學記錄載體上實現的功率校準數目；
- iii) 減少在各種記錄速度下所需的總的功率校準時間，其反之改良記錄時間之準備。

在再一實施例中，以該第一記錄速度於該光學記錄載體上執行該第一組功率校準程序包含該等以下步驟：

1. 執行初始最佳功率控制程序及找出初始最佳功率數值；
2. 利用該所找出的初始最佳功率數值執行傾斜及焦點偏移校準，及找出該傾斜偏移數值與該焦點偏移數值；
3. 利用該所找出的傾斜偏移數值、該所找出的焦點偏移數值執行最終的最佳功率校準，及找出一最終的最佳功率數值；
4. 利用該所找出的最佳功率數值、該所找出的傾斜偏移數值及該所找出的焦點偏移數值執行一前向感測校準。

這具有該等以下優點：

- i) 在所需速度下，傾斜偏移及焦點偏移數值可被精確校

準；

ii) 藉由利用在給定速度下之所校準的傾斜偏移及焦點偏移數值可獲得最終的最佳功率，且因此得自於此的最佳功率更為可靠。

在再一實施例中，以不同於該第一記錄速度的記錄速度於該光學記錄載體上執行該另一組功率校準程序包含：

1. 利用與該第一組功率校準程序相關的該第一組功率校準區域之子組執行該另一最佳功率校準，及找出該最佳功率數值、該傾斜偏移數值及該焦點偏移數值；
2. 利用該所找出的最佳功率數值執行該前向感測校準。

圖4顯示在8.0x速度下，需要所有該等4個步驟，即：

步驟1：需要14 ADIP訊框的初始校準；

步驟2：需要22 ADIP訊框的傾斜及焦點偏移校準；

步驟3：需要14 ADIP訊框的最終校準；

步驟4：需要22 ADIP訊框的前向感測校準。

在圖4中可見，在速度4.0x與2.4x下，用於步驟1及2中的傾斜及焦點偏移校準區域被再利用以執行該最終校準及獲得該最佳功率數值。因此，所揭示之方法導致大概為36 ADIP訊框之保存。這在與DVD+R作比較時，出於校準目的，該DVD-R的可利用測試區域明顯較小之情形下係有利的。

在再一實施例中，在執行該另一最佳功率校準中，一早已呈現於該光學記錄載體上的已記錄的區域被再利用。該已記錄的區域可以係一初始焦點偏移校準區域、一初始傾

斜偏移校準區域及一前向感測校準區域之一者。舉例而言，若該光學記錄載體的記錄速度係16x，且該OPC程序在16x下被執行，由於某些原因，每當系統需要旋轉下降，該系統便旋轉下降至8x，然後，根據所揭示之方法，沒有必要執行全部的OPC程序。在先前的OPC程序期間所用的傾斜及焦點偏移校準區域可被再利用以在如8x、4x或甚至2.4x之較低速度下執行該傾斜及焦點偏移校準。或者，先前的OPC之前向感測區域亦可被再用於該等傾斜及焦點偏移校準。上述技術允許該光學記錄載體功率校準區域之有效利用，且能夠減少找出該最佳功率的時間。

在圖5中可見，所揭示之多重速度功率校準程序包含該等以下步驟：

步驟1：在插入該光學記錄載體後完成啟動程序；

步驟2：核對記錄速度；

步驟3：根據常規方法，以該光學記錄載體所特定的速度進行OPC程序；

步驟4：若該系統要求旋轉下降，則進行至步驟5，其他進行至步驟7；

步驟5：旋轉下降至下一所要求的較低速度；

步驟6：利用先前的OPC程序的傾斜偏移及焦點偏移校準區域或利用先前的OPC程序之前向感測區域，在所要求的較低速度下進行傾斜及焦點偏移校準，且然後進行至步驟4；

步驟7：藉由利用用於記錄的最佳功率結果、及最佳傾斜

偏移與最佳焦點偏移數值，在所要求的較低速度下開始記錄。

表格1顯示本發明之技術勝於常規技術之優點。

表格1

記錄速度	每一校準之ADIP訊框的數目		校準數目		校準時間(秒)	
	常規的	建議的	常規的	建議的	常規的	建議的
2.4x	72	72	56	56	6	6
2.4x+4.0x	144	108	28	38	12	9
2.4x+4.0x +8.0x	216	144	19	28	18	12
2.4x+4.0x +8.0x+16x	288	180	14	22	24	15

表格1亦顯示在各種記錄速度下所需要的校準數目與校準時間。在表格1中可見，本發明之技術的優點係兩方面的，即：在不同速度下，增加可能的功率校準數目及減少校準時間。該常規技術需要288 ADIP訊框，而該建議的技術僅需要180 ADIP訊框。該常規技術可支持大約14個校準，而有了本發明之技術，其可能實現22個校準。此外，該常規技術需要24秒校準時間，而該建議的技術僅需要15秒校準時間。

圖1之光碟機可經調適以執行如在該等實施例中所揭示的功率校準方法。為達到此目的，該光碟機包含：i)被配置為在一第一組校準區域中以一第一記錄速度於一光學記錄載體上執行一第一組功率校準程序之構件60，ii)被配置為以一不同於該第一記錄速度的記錄速度於該光學記錄載

體上執行一另一組功率校準程序之構件62，其中該另一組功率校準程序部分使用來自該第一組校準區域的資訊。

一種記錄器，其包括如在該等實施例中所揭示之光碟機，可減少在各種記錄速度下所需要的總的功率校準時間，其反之可改良記錄時間之準備。該記錄器可以係一資料記錄器或一音頻記錄器或一視訊記錄器。

雖然藉由利用使用例示性光碟機及光碟之實施例，本發明已被說明，但該技術適用於所有類型的光碟機及光學記錄載體，例如：僅寫一次型媒體及寫多次的可錄式類型(DVD-RW、DVD+RW、HD-DVD、藍光光碟)。此外，該上述技術不限於一單面記錄載體。該技術亦適用於一兩層一面的記錄載體，亦即，一雙層記錄載體、或一兩層雙面記錄載體(亦即，一雙層雙面記錄載體)。熟習此項技術者在軟體中或既在硬體中又在軟體中可實施該等所述實施例。從該等圖式、該所揭示之內容及該等所附請求項之研究中，實施所主張的本發明之熟習此項技術者可瞭解並影響對所揭示之實施例的其他變更。動詞「包括(comprise)」之使用不排除除在一請求項中或在說明中所述之元件外的元件之存在。一元件或步驟前的不定冠詞「一(a)」或「一(an)」之使用不排除複數個此元件或步驟之存在。該等圖式及說明將被認為僅係說明性的，且不限制本發明。

#### 【圖式簡單說明】

僅以舉例之方式藉由參考所附圖式之以下說明，將進一

步說明此等態樣及另一態樣、特徵及優點，附圖中的相同參考數字表示相同或類似部件，且其中：

圖1圖示一例示性光碟機；

圖2圖示一例示性單一速度功率校準程序；

圖3顯示一例示性多重速度功率校準程序之示意性方塊圖；

圖4顯示根據本發明之一實施例之多重速度功率校準程序之示意性方塊圖；及

圖5，其包括圖5-I及5-II，顯示根據本發明之一實施例的一多重速度功率校準程序之詳細流程。

**【主要元件符號說明】**

10	光學記錄載體
50	RF信號處理單元
52	主軸馬達
54	光學拾取單元
56	雷射二極體-驅動單元
57	解碼器單元
58	編碼器單元
60	構件
62	構件
500	光碟機

## 五、中文發明摘要：

本發明揭示一種方法，其包括在一第一組校準區域中，以一第一記錄速度於一光學記錄載體上執行一第一組功率校準程序，及以一不同於該第一記錄速度之記錄速度於該光學記錄載體上執行一另一組功率校準程序，其中該一組功率校準程序部分使用來自該第一組校準區域的資訊。該技術可應用在要求於相同光學記錄載體上以一種以上的速度作記錄之方案。該技術減小總功率校準時間，且增加可在該光學記錄載體上完成之功率校準數目。該技術可應用於資料、音頻及視訊記錄器。

## 六、英文發明摘要：

A method comprising performing a first set of power calibration procedures on an optical record carrier at a first recording speed in a first set of calibration areas and performing a further set of power calibration procedures on the optical record carrier at a recording speed different from the first recording speed, wherein the further set of power calibration procedures partly uses information from the first set of calibration areas is disclosed. The technique is useful in scenarios where the recording is required to be done with more than one speed on the same optical record carrier. The technique reduces the overall power calibration time and increases the number of power calibrations that can be done on the optical record carrier. The technique is useful for data, audio and video recorders.



## 十、申請專利範圍：

1. 一種方法，其包括：

在一第一組校準區域中以一第一記錄速度於一光學記錄載體上執行一第一組功率校準程序；及

以一不同於該第一記錄速度之記錄速度於該光學記錄載體上執行一另一組功率校準程序，其中該另一組功率校準程序部分使用來自該第一組校準區域之資訊。

2. 如請求項1之方法，其中利用該第一組校準區域之一子組獲得該另一組功率校準程序。

3. 如請求項1之方法，其中該第一組校準區域包括至少：

- 一用於最佳功率校準之區域；
- 一用於一傾斜及焦點偏移校準之區域；及
- 一用於一前向感測校準之區域。

4. 如請求項3之方法，其中該第一組校準區域之子組包括以下之至少一者：

- 用於該傾斜及焦點偏移校準之該區域；及
- 用於該前向感測校準之該區域。

5. 如請求項4之方法，其中該另一組功率校準程序包括利用一用於前向感測校準之先前已記錄的區域及執行一另一最佳功率校準與一另一前向感測校準。

6. 如請求項1之方法，其中以該第一記錄速度於該光學記錄載體上執行該第一組功率校準程序包括：

執行一初始最佳功率控制程序，且找出一初始最佳功率數值；

利用該所找出的初始最佳功率數值執行一傾斜及焦點偏移校準，且找出一傾斜偏移數值與一焦點偏移數值；

利用該所找出的傾斜偏移數值、該所找出的焦點偏移數值執行一最終最佳功率校準，且找出一最終最佳功率數值；及

利用該所找出的最佳功率數值、該所找出的傾斜偏移數值及該所找出的焦點偏移數值執行一前向感測校準。

7. 如請求項5之方法，其中以不同於該第一記錄速度之該記錄速度於該光學記錄載體上執行該另一組功率校準程序包括：

利用與該第一組功率校準程序相關的該第一組功率校準區域之子組執行該另一最佳功率校準，且找出該最佳功率數值、該傾斜偏移數值及該焦點偏移數值；及

利用該所找出的最佳功率數值執行該前向感測校準。

8. 如請求項7之方法，其中，在執行該另一最佳功率校準中，一先前已呈現在該光學記錄載體上之已記錄的區域被再利用，其中該已記錄的區域係一初始焦點偏移校準區域、一初始傾斜偏移校準區域及一前向感測校準區域之一者。

9. 一種光碟機(500)，其包括：

被配置為在一第一組校準區域中以一第一記錄速度於一光學記錄載體上執行一第一組功率校準程序之構件(60)；及

被配置為以一不同於該第一記錄速度的記錄速度於該

光學記錄載體上執行一另一組功率校準程序之構件(62)，其中該另一組功率校準程序部分使用來自該第一組校準區域的資訊。

10. 一種記錄器，其包括如請求項9中之光碟機。

11. 一種電腦可讀媒體，其上儲存有一電腦程式以執行一種方法，該方法包括：

在一第一組校準區域中以一第一記錄速度於一光學記錄載體上執行一第一組功率校準程序；及

以一不同於該第一記錄速度之記錄速度於該光學記錄載體上執行一另一組功率校準程序，其中該另一組功率校準程序部分使用來自該第一組校準區域之資訊。

十一、圖式：

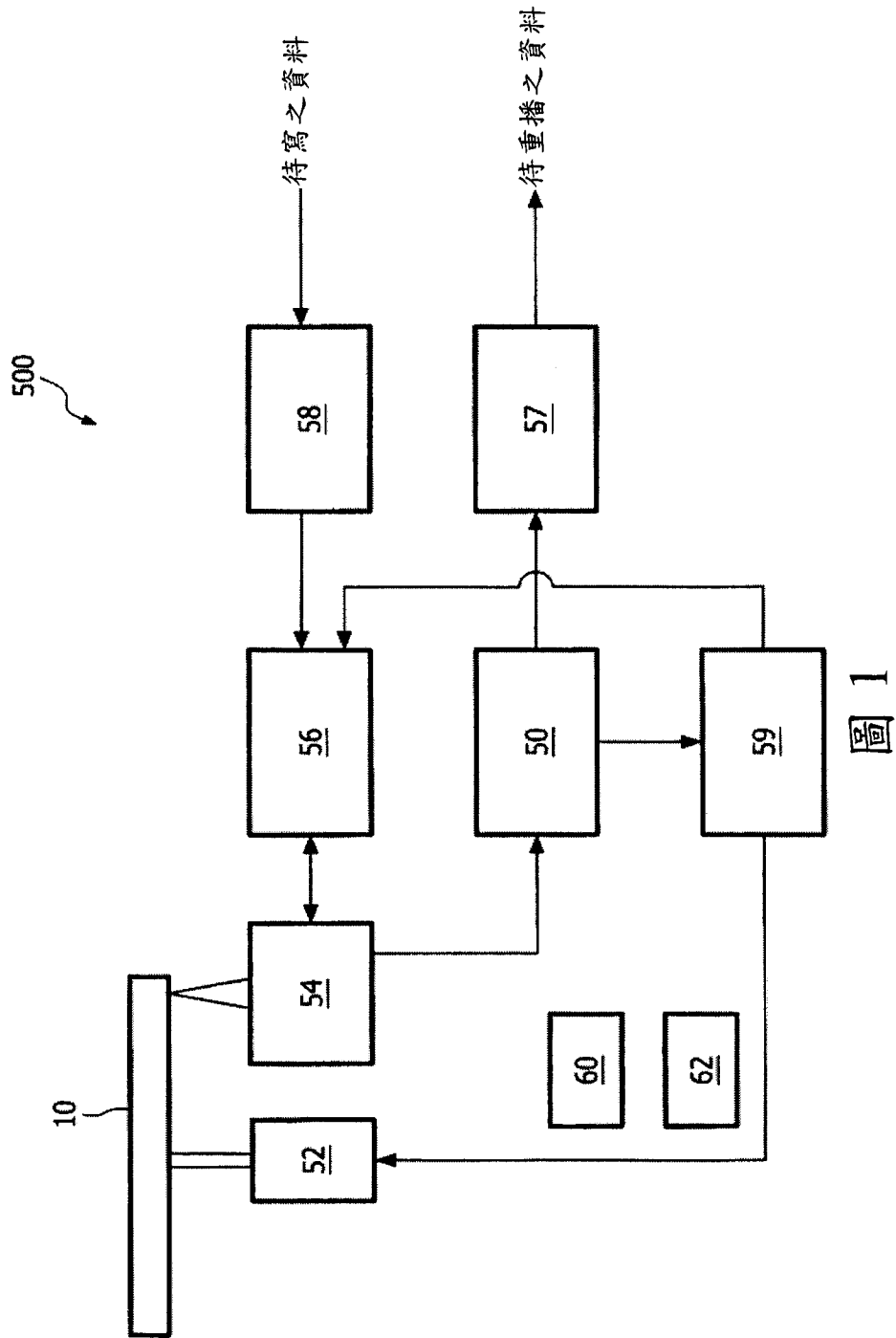


圖 1

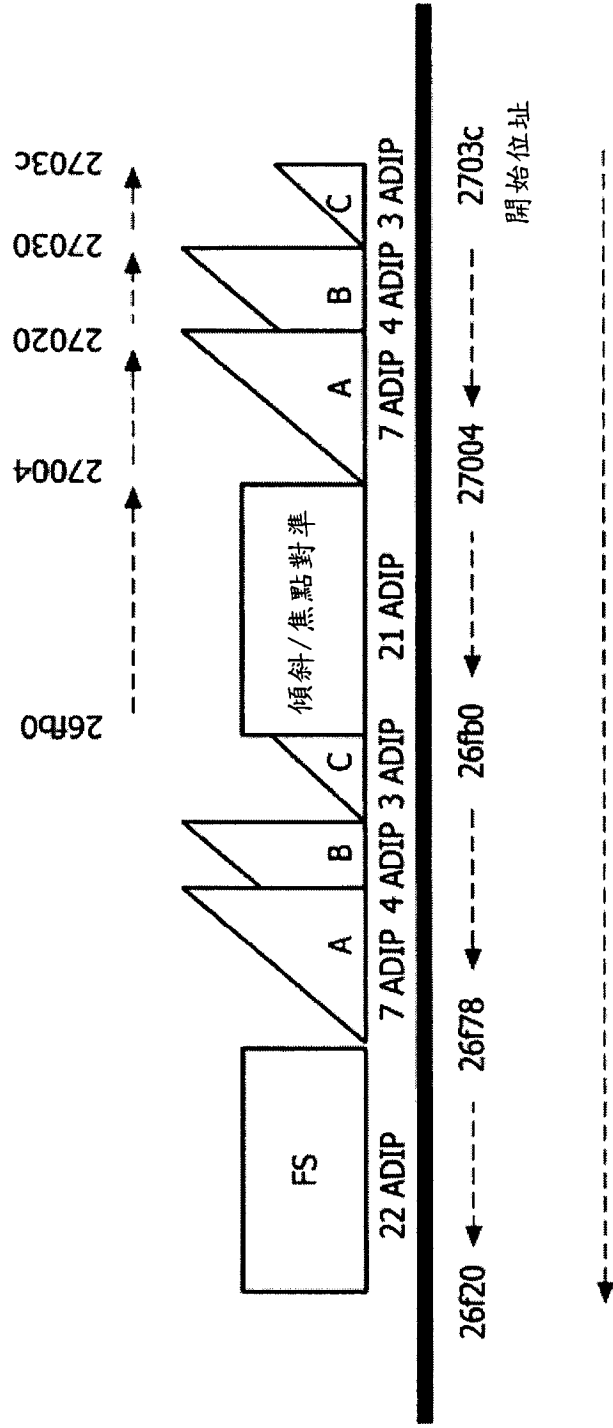


圖 2

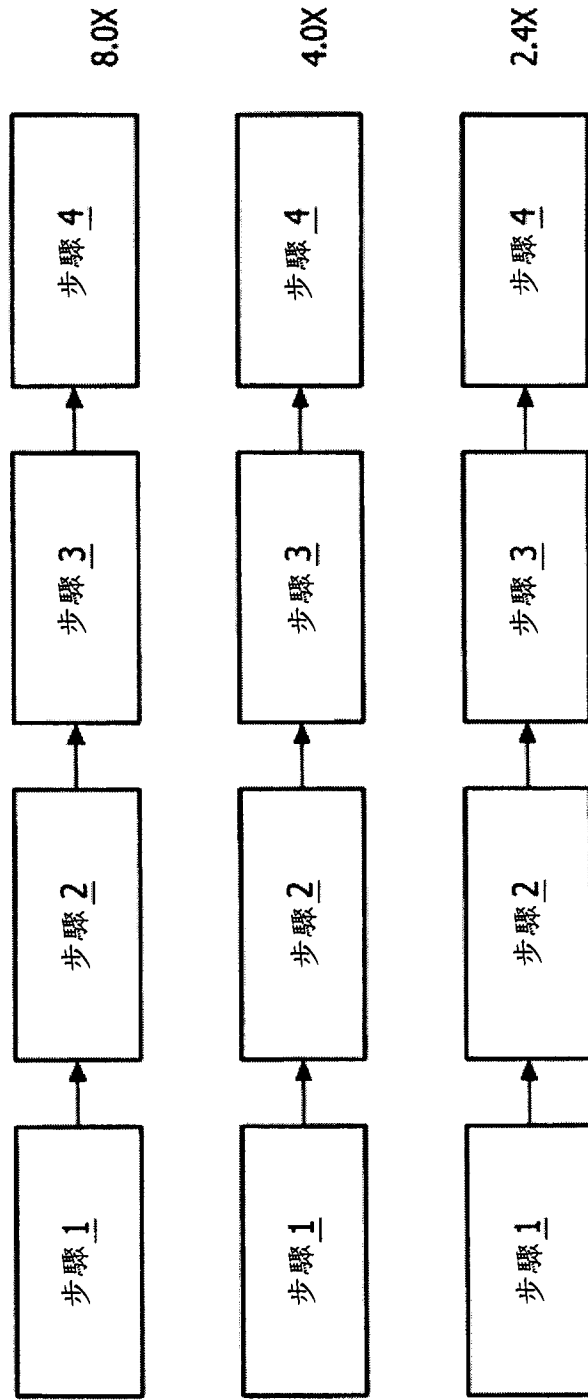


圖 3

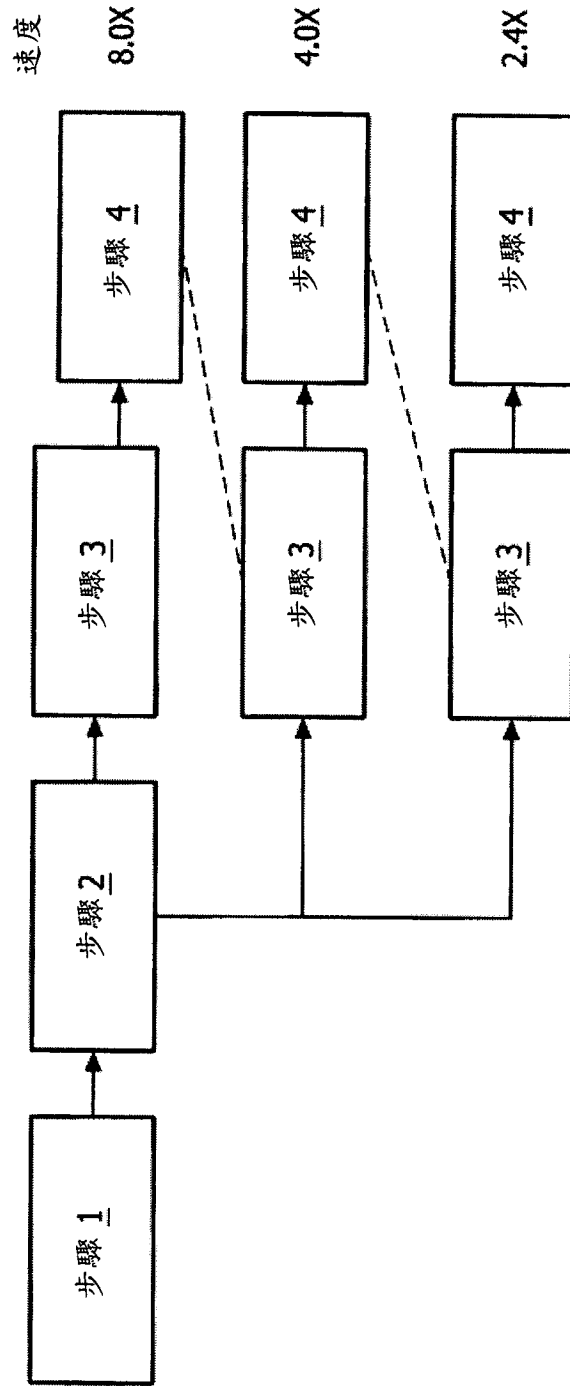


圖 4

圖 5-I  
圖 5-II

圖 5

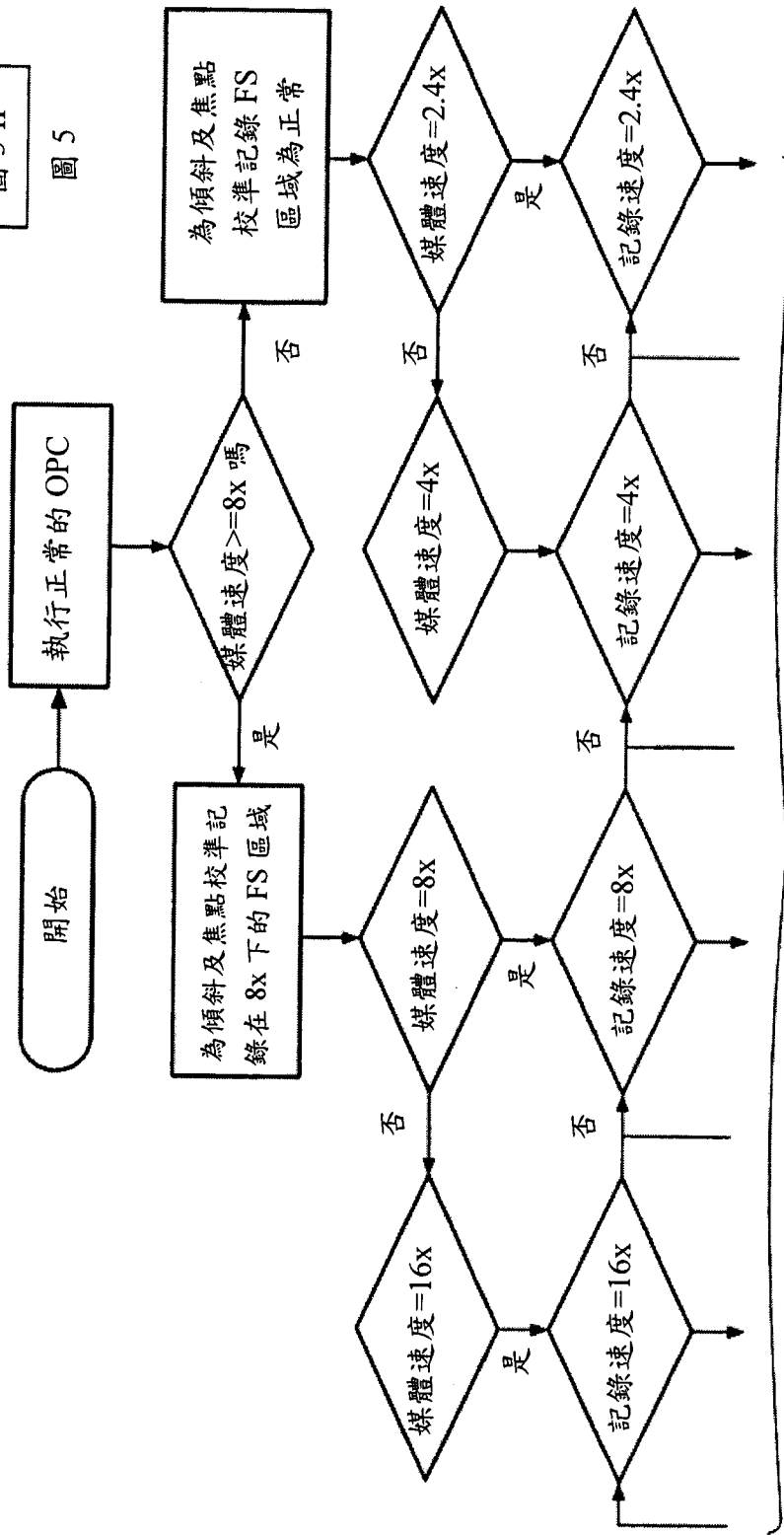


圖 5-II

圖 5-I



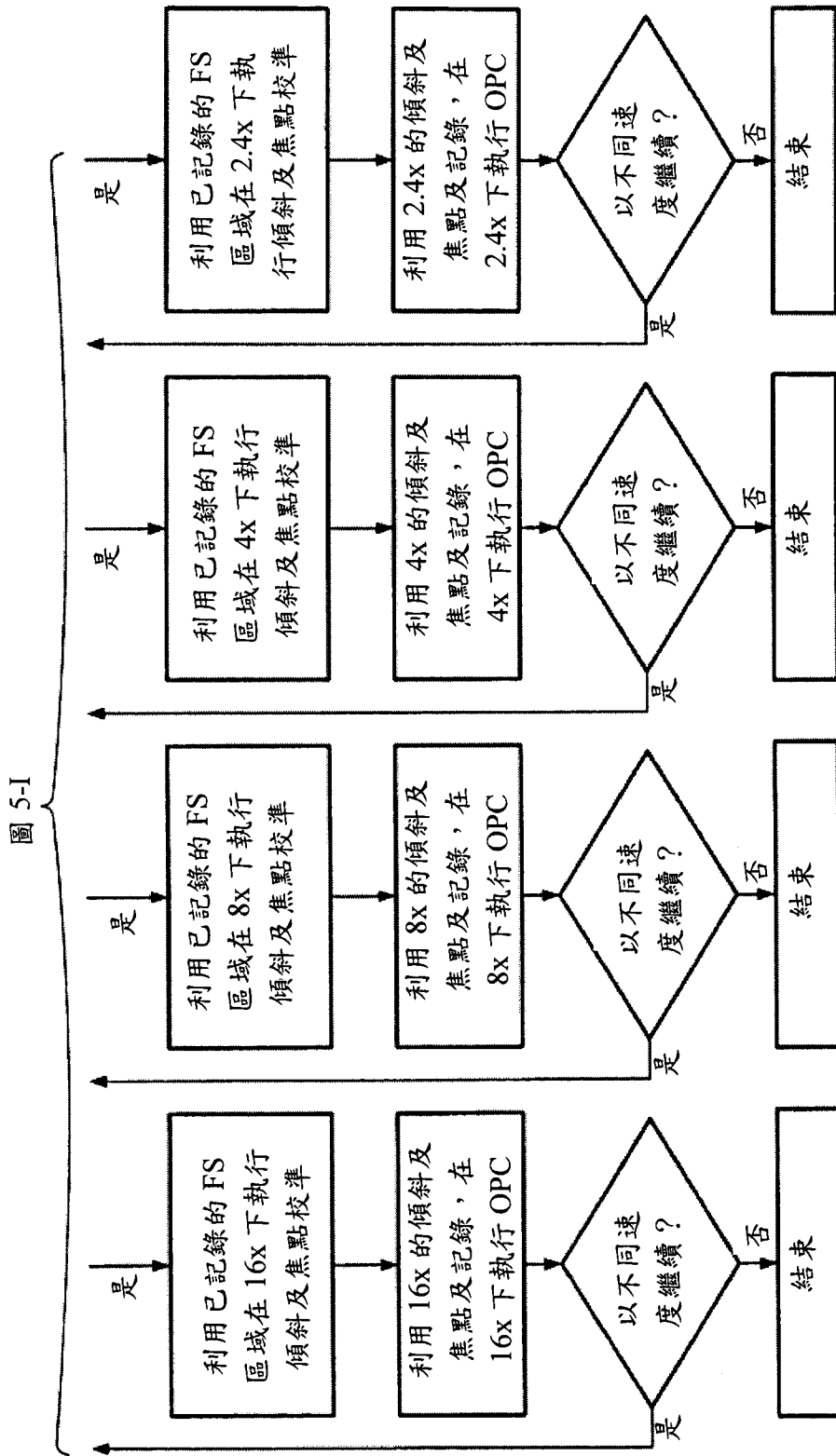


圖 5-II

**七、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：第( 4 )圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無元件符號說明)

**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)