



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I457553 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 10 月 21 日

(21)申請案號：098143239

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 12 月 16 日

(51)Int. Cl. : G01M11/02 (2006.01)

G09G5/06 (2006.01)

G09G5/10 (2006.01)

(30)優先權：2009/04/21 美國

61/171,448

2009/06/10 美國

12/482,438

(71)申請人：揚昇照明股份有限公司(中華民國) YOUNG LIGHTING TECHNOLOGY INC. (TW)

新竹市新竹科學工業園區力行路 11 號 1, 3 樓

(72)發明人：劉兆文 LIU, CHAO WEN (TW)；池弘偉 CHIH, HUNG WEI (TW)

(74)代理人：葉璟宗；詹東穎；劉亞君

(56)參考文獻：

US 2005/0128497A1

審查人員：謝宏榮

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：20 共 0 頁

(54)名稱

校正顯示器的校正系統及方法

CLIBRATION SYSTEM AND METHOD THEREOF FOR CALIBRATING DISPLAY

(57)摘要

一種用以校正顯示器之色彩的校正系統及其方法。校正系統建立轉換模型，以進行第一色彩空間和第二色彩空間之間的色彩轉換。三條第一目標曲線被定義並藉由轉換模型進行轉換，以建立三個查閱表。顯示器依據上述三個查閱表以進行校正。藉此，該顯示器的色彩溫度對於每一灰階而言大致上為定值。

A calibration system and a method thereof for color calibration of a display are provided. A transform model is established by the calibration system for color transformation between a first color space and a second color space. Three first target curves are defined and transformed by the transform model so as to establish three look-up tables. The display is calibrated according to the three look-up tables such that the color temperature of the display may be substantially constant for every gray-level.

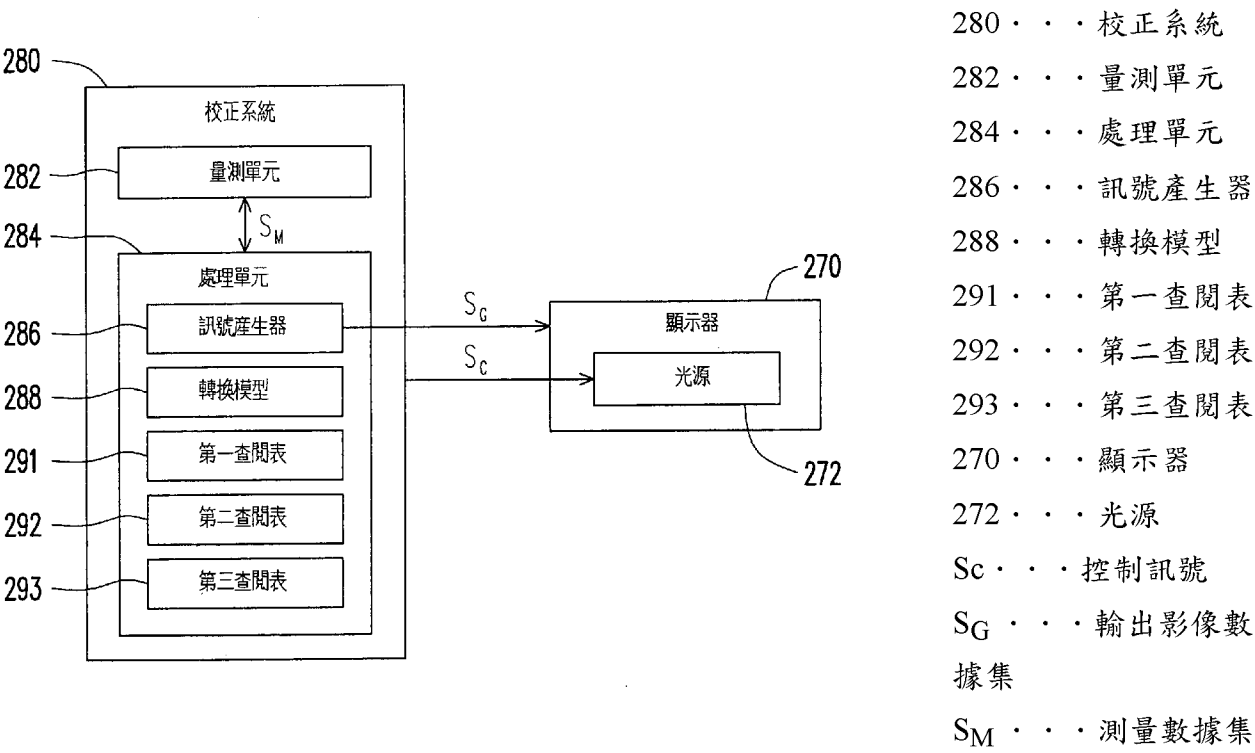


圖 2

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 98143239

G01M 11/02 (2006.01)

※申請日： 98.12.16

※IPC 分類：G09G 5/06 (2006.01)

G09G 5/10 (2006.01)

一、發明名稱：

校正顯示器的校正系統及方法 / CLIBRATION
SYSTEM AND METHOD THEREOF FOR CALIBRATING
DISPLAY

二、中文發明摘要：

一種用以校正顯示器之色彩的校正系統及其方法。校正系統建立轉換模型，以進行第一色彩空間和第二色彩空間之間的色彩轉換。三條第一目標曲線被定義並藉由轉換模型進行轉換，以建立三個查閱表。顯示器依據上述三個查閱表以進行校正。藉此，該顯示器的色彩溫度對於每一灰階而言大致上為定值。

三、英文發明摘要：

A calibration system and a method thereof for color calibration of a display are provided. A transform model is established by the calibration system for color transformation between a first color space and a second color space. Three first target curves are defined and transformed by the transform model so as to establish three look-up tables. The

display is calibrated according to the three look-up tables such that the color temperature of the display may be substantially constant for every gray-level.

四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 2

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

280：校正系統

282：量測單元

284：處理單元

286：訊號產生器

288：轉換模型

291：第一查閱表

292：第二查閱表

293：第三查閱表

270：顯示器

272：光源

Sc：控制訊號

SG：輸出影像數據集

S_M：測量數據集

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種顯示器的校正系統及方法，且特別是有關於一種校正顯示器之色彩的校正系統及方法。

【先前技術】

近年來顯示技術有長足的進步，大部分傳統的陰極射線管(CRT)顯示器被平面顯示器所取代。在這些平面顯示器中，薄膜液晶顯示器(TFT-LCD)是最常見的。除了薄膜液晶顯示器之外，電漿顯示器和有機發光二極體(OLED)顯示器也變得越來越普遍。平面顯示器的顯示部分包括一像素陣列，像素陣列通常為一矩陣陣列且由驅動器所驅動。驅動器依據排列好的影像數據來驅動對應的像素。因此，在驅動器的控制下，像素會在特定的時間顯示特定的顏色。然而，為了使肉眼看到理想的顏色，像素所顯示的色彩仍需被校正(例如：伽瑪曲線校正)。

請參照圖 1。圖 1 為傳統平面顯示器中灰階與 CIE xyY 色彩空間的兩個色彩值 x、y 的關係圖。縱軸代表兩個色彩值 x、y，橫軸代表灰階。另外，曲線 260 以及曲線 262 分別對應至色彩值 x 和 y，且色彩值 x 和 y 是當平面顯示器顯示圖案時量測得到的。每個圖案都有相對應的灰階，且此灰階視為圖 1 橫軸的刻度。每一個圖案可以是黑色圖案、灰色圖案或是白色圖案。例如，黑色圖案所對應的灰階為 0，白色圖案所對應的灰階為 255，至於灰色圖案所對

應的灰階為 1~254。在理想情況下，兩個受測色彩值 x 、 y 為固定值，否則對應於灰階的色彩溫度(color temperature)將會不同。換言之，如果受測色彩值 x 、 y 並非定值，則每一灰階的色彩溫度也不固定，因此使得平面顯示器所顯示的色彩缺乏一致性。

中華民國專利公告號第 I231715 號和中華民國專利公告號第 I231715 號對應的美國專利第 7079155 號中，提出一個影像顯示裝置、一個影像處理方法以及一個電腦可讀的介面，其可以執行適當的色彩再生以節省記憶體的含量。此影像顯示裝置使用一第一顏色修正器，參考一三維顏色修正表，三維顏色修正表根據影像顯示裝置之一特性值，比對影像顯示裝置之顏色特性與參考顏色特性，並對所輸入之影像資料施加預期之顏色修正。且影像顯示裝置使用第二顏色修正裝置，參考一維顏色修正表，根據施加環境加以修正層次，並對所輸入之影像資料施加預期之顏色修正。

中華民國專利公告號第 I283852 號和中華民國專利公告號第 I283852 號對應的美國專利第 7375854 號中，揭露一種色彩校正之方法，此種色彩校正之方法係由色彩量測系統分別選取顯示器顯示光源之複數組灰階值及灰階表現值，分別對各色光之選取資料作數值計算，求得曲線契合(curve fitting)各區間內灰階值資料之契合曲線函數，利用此契合曲線函數獲得區間內灰階值之契合灰階表現值，並製成一對照表，又為了將一正規化之影像灰階資料之伽

瑪曲線對應至一預設之目標曲線，對應時先將二曲線對數化，透過該對照表求得修正灰階訊號，將此修正灰階訊號輸出以供顯示器呈現灰階分布狀態。

【發明內容】

本發明提供一種校正顯示器的方法，特別是對於顯示器顯示每一灰階時的色彩溫度大致上維持一定值。

本發明提供一種顯示器色彩校正系統，特別是對於顯示器顯示每一灰階時的色彩溫度大致上維持一定值。

本發明的其他目的和優點可以從本發明所揭露的技術特徵中得到進一步的了解。

為達上述之一或部份或全部目的或是其他目的，本發明之一實施例中，提供一種校正顯示器的方法。上述方法包括：當顯示器根據三個原色影像數據集顯示三個原色圖案時，利用一量測單元量測顯示器以產生三個第一測量數據集；當顯示器根據一黑色影像數據集顯示一黑色圖案時，利用量測單元量測顯示器以產生一第二測量數據集；利用一處理單元根據三個第一測量數據集、第二測量數據集、三個原色影像數據集以及黑色影像數據，建立一轉換模型；當顯示器根據複數個灰色影像數據集顯示複數個灰階圖案時，利用量測單元量測顯示器，以產生複數個第三測量數據集；利用處理單元根據第二測量數據集，和第三測量數據集，以建立三條第一原生顯示曲線；利用轉換模型，將三條第一原生顯示曲線轉換成三條第二原生顯示曲

線；利用處理單元定義三條最終目標曲線；利用處理單元，根據三條最終目標曲線和三條第二原生顯示曲線以建立三個查閱表；提供一輸入影像數據集至處理單元；根據三個查閱表，將輸入影像數據集轉換成一校正影像數據集；以及根據校正影像數據集，顯示一校正影像於顯示器上。

在本發明之一實施例中，提供一種校正一顯示器之校正系統。上述之校正系統包括一量測單元以及一處理單元。量測單元，被配置以當顯示器根據多個影像數據集顯示多個圖案時，量測顯示器以產生多個測量數據集。處理單元耦接至量測單元，並被配置以建立一轉換模型和三個查閱表。其中處理單元根據三個第一測量數據集、一個第二測量數據集、三個原色影像數據集以及一個黑色影像數據集，建立轉換模型，其中當顯示器根據三個原色影像數據集顯示三個原色圖案時，量測單元藉由量測顯示器以產生三個第一測量數據集，且當顯示器根據黑色影像數據集顯示一黑色圖案時，量測單元藉由量測顯示器以產生第二測量數據集；其中處理單元利用轉換模型轉換三條第一原生顯示曲線成為三條第二原生顯示曲線，處理單元根據第二測量數據集和複數個第三測量數據集建立三條第一原生顯示曲線，且當顯示器根據複數個灰色影像數據集顯示複數個灰階圖案時，量測單元藉由量測顯示器以產生複數個第三測量數據集；其中處理單元定義三條最終目標曲線，且處理單元根據三條最終目標曲線和三條第二原生顯示曲線建立三個查閱表；處理單元根據三個查閱表轉換一輸入

影像數據集成為一校正影像數據集，且處理單元輸出校正影像數據集至顯示器，以使顯示器根據校正影像數據顯示一校正影像。

在本發明之一實施例中，上述之處理單元具有一訊號產生器，訊號產生器耦接至顯示器並被配置以輸出影像數據集至顯示器。

在本發明之一實施例中，上述之三原色影像數據集分別為一紅色影像數據集、一綠色影像數據集以及一藍色影像數據集，且三原色圖案分別為一紅色圖案、一綠色圖案以及一藍色圖案，顯示器根據紅色影像數據集顯示紅色圖案，顯示器根據綠色影像數據集顯示綠色圖案，且顯示器根據藍色影像數據集顯示藍色圖案。

在本發明之一實施例中，上述之每一灰色影像數據集具有一第一色彩子集、一第二色彩子集以及一第三色彩子集，且第一色彩子集，第二色彩子集，和第三色彩子集的三個像素值相等。

在本發明之一實施例中，上述之處理單元藉由標準化三條第二目標曲線以得到三條最終目標曲線，處理單元利用轉換模型將三條第一目標曲線轉換成三條第二目標曲線。

在本發明之一實施例中，上述之處理單元依據三條第二目標曲線的一標準準位與三個最大準位中最大值之間的比值，縮放三條第二目標曲線，以標準化三條第二目標曲線。

在本發明之一實施例中，上述之當處理單元定義三條第一目標曲線當中的兩條第一目標曲線時，處理單元依據三條第一目標曲線當中其餘的條第一目標曲線以及 CIE xyY 色彩空間的三個色彩值 x 、 y 及 z 來定義。

在本發明之一實施例中，上述之處理單元依據三條第一原生顯示曲線的其中一條第一原生顯示曲線之最大準位，縮放一伽瑪曲線，以定義上述其餘的條第一目標曲線。

在本發明之一實施例中，上述之其餘的條第一目標曲線為 CIE 1931 XYZ 色彩空間的一刺激值 Y 的曲線。

在本發明之一實施例中，上述之處理單元根據轉換模型和三條最終目標曲線的三個最大準位計算出一補償比值，且處理單元根據補償比值增加顯示器一光源的功率。

在本發明之上述實施例中至少具有以下其中一個優點，建立轉換模型是用來做第一色彩空間和第二色彩空間兩者之間的色彩轉換。利用轉換模型定義及轉換三條第一目標曲線以產生三個查閱表。根據查閱表校正顯示器，如此對於每一灰階，顯示器顯示的色彩溫度大致上維持一定值。

為讓本發明之上述特徵和優點能更明顯易懂，下文特舉實施例，並配合所附圖式作詳細說明如下。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之一較佳實施例的詳細說明中，將可清

楚的呈現。以下實施例中所提到的方向用語，例如：上、下、左、右、前或後等，僅是參考附加圖式的方向。因此，使用的方向用語是用來說明並非用來限制本發明。

請參照圖2。圖2為根據本發明之一實施例之校正系統280和顯示器270的功能方塊圖。校正系統280是用來對顯示器270進行色彩校正。顯示器270例如是薄膜液晶顯示器(TFT-LCD)、有機發光二極體(OLED)顯示器、電漿顯示器、或陰極射線管(CRT)顯示器等。校正系統280包括一量測單元282和一處理單元284。在此實施例中，量測單元282是可用以感測顯示器270之色彩的影像感測裝置。舉例來說，量測單元282可以是KONICA MINOLTA公司所生產型號為CA-210的顯示器色彩分析器。然而，本發明的量測單元並不限於此。另外，處理單元284可以是電腦、個人數位助理(PDA)、或電視機上盒(STB)等。處理單元284耦接至量測單元282和顯示器270，處理單元284包括一訊號產生器286。訊號產生器286耦接至顯示器270，且訊號產生器286適於輸出影像數據集 S_G 到顯示器270，以使顯示器270可依據所接收到的輸出影像數據集 S_G 顯示相關的圖案。在此實施例中，訊號產生器286例如是一顯示卡。然而，本發明並不以此為限。當顯示器270根據輸入數據集 S_G 顯示圖案

時，測量單282可量測顯示器270並產生量測數據集 S_M 。在此實施例中，影像數據集 S_G 是RGB色彩系統的影像數據，

且表示成 $\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$ 。參數R、G、和B分別代表影像數據集 S_G 之

紅、藍、綠的像素值。另外，測量數據集 S_M 為CIE 1931 XYZ

色彩空間的數據，且表示成 $\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}$ 。其中，參數X、Y、和Z

分別代表測量數據集 S_M 的三個刺激值（tristimulus values）X、Y、和Z。CIE 1931 XYZ 色彩空間是由國際照明委員會（英語：International Commission on Illumination，法語：Commission internationale de l'éclairage，簡稱 CIE）在西元1931年所建立的。

請參照圖 3。圖 3 為根據本發明之實施例之校正顯示器方法的流程圖。在步驟 S302，處理單元 284 建立一個轉換模型 288，以在第一色彩空間與第二色彩空間之間進行色彩轉換。在本實施例中，第一色彩空間為 RGB 色彩空間，且 RGB 色彩空間是由紅、藍、綠三原色所定義。第二色彩空間則為 CIE 1931 XYZ 色彩空間。然而本發明並不限於此。例如，第一色彩空間和第二色彩空間可以是從

RGB 色彩空間、Adobe RGB 色彩空間、sRGB 色彩空間、CIE 1931 XYZ 色彩空間、IE xyY 色彩空間、CIE 1960 色彩空間、CIE 1964 色彩空間和 CIE 1976 色彩空間中所選出的兩個不同色彩空間。在本發明一實施例中，由處理單元 284 對 RGB 色彩空間和 CIE 1931 XYZ 色彩空間兩者之間所建立的一個示例性的色彩轉換模型之數學表示式如下：

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & C_{13} \\ C_{21} & C_{22} & C_{23} \\ C_{31} & C_{32} & C_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} O_R \\ O_G \\ O_B \end{bmatrix} \quad (1)$$

其中參數 O_R 、 O_G 和 O_B 分別代表影像數據集 S_G 的像素值對紅、藍、綠三原色之偏移量。參數 $C_{11} \sim C_{13}$ 、 $C_{21} \sim C_{23}$

和 $C_{31} \sim C_{33}$ 為轉換模型中轉換矩陣 $\begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & C_{13} \\ C_{21} & C_{22} & C_{23} \\ C_{31} & C_{32} & C_{33} \end{bmatrix}$ 之係

數。

參考圖 2 和圖 4。在建立轉換模型 288 之前，訊號產生器 286 傳送三原色影像數據集 331~333 到顯示器 270，顯示器 270 根據所收到的三原色影像數據集 331~333 顯示三原色圖案 341~343。三原色影像數據集 331~333 分別是紅色影像數據集 331、綠色影像數據集 332 和藍色影像數據集 333。此外，三原色圖案 341~343 則分別是紅色圖案 341、綠色圖案 342 和藍色圖案 343。其中，顯示器 270 根據紅色影像數據集 331 顯示紅色圖案 341，根據綠色影

像數據集 332 顯示綠色圖案 342，並根據藍色影像數據集 333 顯示藍色圖案 343。在此實施例中，三原色影像數據集 331~333 為RGB色彩系統的影像數據集，並分別被表示成

$$\begin{bmatrix} 255 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 255 \\ 0 \end{bmatrix} \text{ 和 } \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 255 \end{bmatrix}。三原色圖案 341~343 可以同步或$$

依次地顯示在顯示器 270。當顯示器 270 顯示三原色圖案 341~343 時，可藉由量測單元 282 測量顯示器 270，以產生三個第一測量數據集 351~353。在此實施例中，三個第

$$\text{一測量數據集 351~353 分別表示成 } \begin{bmatrix} X_R \\ Y_R \\ Z_R \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} X_G \\ Y_G \\ Z_G \end{bmatrix} \text{ 和 } \begin{bmatrix} X_B \\ Y_B \\ Z_B \end{bmatrix}。$$

詳言之，當顯示器 270 顯示紅色圖案 341 時，量測單元 282

$$\text{產生測量數據集 } \begin{bmatrix} X_R \\ Y_R \\ Z_R \end{bmatrix}; \text{ 當顯示器 270 顯示綠色圖案 342}$$

$$\text{時，量測單元 282 產生測量數據集 } \begin{bmatrix} X_G \\ Y_G \\ Z_G \end{bmatrix}; \text{ 且當顯示器 270}$$

顯示藍色圖案 343 時，量測單元 282 產生測量數據集

$$\begin{bmatrix} X_B \\ Y_B \\ Z_B \end{bmatrix}。根據式(1)，三原色影像數據集 331~333 和三個第$$

一測量數據集 351~353 之間的關係描述如下：

$$\begin{bmatrix} 255 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & C_{13} \\ C_{21} & C_{22} & C_{23} \\ C_{31} & C_{32} & C_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_R \\ Y_R \\ Z_R \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} O_R \\ O_G \\ O_B \end{bmatrix} \quad (2)$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 255 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & C_{13} \\ C_{21} & C_{22} & C_{23} \\ C_{31} & C_{32} & C_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_G \\ Y_G \\ Z_G \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} O_R \\ O_G \\ O_B \end{bmatrix} \quad (3)$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 255 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & C_{13} \\ C_{21} & C_{22} & C_{23} \\ C_{31} & C_{32} & C_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_B \\ Y_B \\ Z_B \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} O_R \\ O_G \\ O_B \end{bmatrix} \quad (4)$$

再者，黑色影像數據集334被傳送至顯示器270，並使顯示器270依據黑色影像數據集334顯示黑色圖案344。在此

實施例中，黑色影像數據集334被表示成 $\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ 。當顯示器270

顯示黑色圖案344時，量測單元282測量顯示器270，並產生第二測量數據集354。在此實施例中，第二量測數據集354

表示成 $\begin{bmatrix} X_0 \\ Y_0 \\ Z_0 \end{bmatrix}$ 。根據式(1)，黑色影像數據集334和第二量測

數據集354之間的關係描述如下：

$$\begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & C_{13} \\ C_{21} & C_{22} & C_{23} \\ C_{31} & C_{32} & C_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_0 \\ Y_0 \\ Z_0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} O_R \\ O_G \\ O_B \end{bmatrix} \quad (5)$$

因為量測數據集參數 $\begin{bmatrix} X_R \\ Y_R \\ Z_R \end{bmatrix}$ 、 $\begin{bmatrix} X_G \\ Y_G \\ Z_G \end{bmatrix}$ 、 $\begin{bmatrix} X_B \\ Y_B \\ Z_B \end{bmatrix}$ 和 $\begin{bmatrix} X_0 \\ Y_0 \\ Z_0 \end{bmatrix}$ 皆為

已知，故處理單元284可根據式(2)~(5)計算求得參數 $C_{11} \sim C_{13}$ 、 $C_{21} \sim C_{23}$ 、 $C_{31} \sim C_{33}$ 、 O_R 、 O_G 和 O_B 。因此，處理單元284根據三個第一量測數據集351~353、第二量測數據集

354、三原色影像數據集331~333和黑色影像數據集334，建立轉換模型288。一個示例性的轉換模型288 如下表示：

$$\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.016772 & -0.00785 & -0.00238 \\ -0.00598 & 0.011275 & 0.000035 \\ 0.000530 & -0.00138 & 0.006025 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} -0.00054 \\ -0.00053 \\ -0.00083 \end{bmatrix} \quad (6)$$

請再次參照圖3。轉換模型288建立之後，處理單元284在步驟S304中，建立顯示器270的三條第一原生顯示曲線。在建立顯示器270的三條第一原生顯示曲線之前，處理單元284的訊號產生器286傳送複數個灰色影像數據集至顯示器270。請參照圖2和圖5。訊號產生器286傳送複數個灰色影像數據集TP1~TP255至顯示器270，如此顯示器270根據複數個灰色影像數據集TP1~TP255顯示複數個灰階圖案GP1~GP255。在此實施例中，灰色影像數據集TP1~

TP255為RGB色彩系統中的影像數據，且分別表示成 $\begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$ 、

$\begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix}$ 、 $\begin{bmatrix} 3 \\ 3 \\ 3 \end{bmatrix}$ 、...和 $\begin{bmatrix} 255 \\ 255 \\ 255 \end{bmatrix}$ 。詳言之，矩陣 $\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$ 中的參數R、G

和B分別代表影像數據集S_G中的第一色彩子集、第二色彩

子集和第三色彩子集三個像素值。其中，矩陣 $\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$ 中的

符號R代表紅色的第一色彩子集之像素值，矩陣 $\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$ 中的

符號G代表綠色的第二色彩子集之像素值，且矩陣 $\begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$ 中

的符號B代表藍色的第三色彩子集之像素值。再者，灰色影像數據集TP1~TP255在第一色彩子集、第二色彩子集以及第三色彩子集中的三個像素值是相等的。例如，第一個灰色影像數據集TP1的三個像素值都是1，第二個灰色影像數據集TP2的三個像素值都是2，第三個灰色影像數據集TP3的三個像素值都是3，於下依此類推。除此之外，顯示器270根據第一個灰色影像數據集TP1顯示灰階圖案GP1，根據第二個灰色影像數據集TP2顯示灰階圖案GP2，且根據第三個灰色影像數據集TP3顯示灰階圖案GP3，於下依此類推。灰色影像數據集TP1~TP255可以同步或依次地顯示在顯示器270上。當顯示器270顯示灰階圖案GP1~GP255，量測單元282量測顯示器270，以產生複數個第三量測數據集MD1~MD255。當顯示器270顯示灰階圖案GP1時，量測單元282藉由量測顯示器270產生量測數據集MD1；當顯示器270顯示灰階圖案GP2時，量測單元282藉由量測顯示器270產生量測數據集MD2，於下依此類推。在此實施例中，第三量測數據集MD1~MD255是色彩空

間CIE 1931 XYZ 的數據，且分別表示為 $\begin{bmatrix} X_1 \\ Y_1 \\ Z_1 \end{bmatrix}$ 、 $\begin{bmatrix} X_2 \\ Y_2 \\ Z_2 \end{bmatrix}$ 、

$\begin{bmatrix} X_3 \\ Y_3 \\ Z_3 \end{bmatrix}$ 、...和 $\begin{bmatrix} X_{255} \\ Y_{255} \\ Z_{255} \end{bmatrix}$ 。

在步驟S304中，處理單元284根據第二量測數據集

$\begin{bmatrix} X_0 \\ Y_0 \\ Z_0 \end{bmatrix}$ 和第三量測數據集 $\begin{bmatrix} X_1 \\ Y_1 \\ Z_1 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} X_{255} \\ Y_{255} \\ Z_{255} \end{bmatrix}$ 建立顯示器270的三

條第一原生顯示曲線。請參照圖6A～圖6C。圖6A～圖6C為根據本發明之實施例說明三條第一原生顯示曲線361～363。三條第一原生顯示曲線361～363的縱軸分別代表CIE 1931 XYZ 色彩空間的三個刺激值X、Y和Z。三條第一原生顯示曲線361～363的橫軸代表對應於灰色影像數據集TP1～TP255其中一個的灰階或是黑色影像數據集334的灰階的指數。例如，量測單元282量測第n個灰階圖案GPn之後，量測單元282產生第三量測數據集MD1～MD255中相對應的一個第三量測數據集(也就是第n個的第三量測數據

集MDn)，其中量測數據集MDn可以表示成 $\begin{bmatrix} X_n \\ Y_n \\ Z_n \end{bmatrix}$ 。因此，

可以依據指數n以及量測數據集 $\begin{bmatrix} X_n \\ Y_n \\ Z_n \end{bmatrix}$ ，定位出原生顯示曲

線361的節點A、原生顯示曲線362的節點B以及原生顯示曲

線363的節點C。除此之外，依據量測數據集 $\begin{bmatrix} X_0 \\ Y_0 \\ Z_0 \end{bmatrix}$ 可決定圖6A～圖6C的原點，且圖6A～6C的原點分別表示成 $(0, X_0)$ 、 $(0, Y_0)$ 和 $(0, Z_0)$ 。

請再次參照圖3。在步驟S306中，處理單元284利用轉換模型288將三條第一原生顯示曲線361～363轉換成三條第二原生顯示曲線。請參照圖7A～圖7C。圖7A～7C是根據本發明之實施例說明三條第二原生顯示曲線371～373。三條第二原生顯示曲線371～373的縱軸分別代表RGB色彩空間視覺上的像素值R、G、和 B，且第二原生顯示曲線371～373橫軸代表RGB色彩空間的原始像素值R、G和B。例如，原生顯示曲線371的節點D、原生顯示曲線372的節點E以及原生顯示曲線373的節點F所對應到的原始像素值為n，且同時節點D、節點E和節點F又分別對應到視覺上的像素值 R_n 、 G_n 和 B_n 。藉由轉換模型288，量測數據集

$\begin{bmatrix} X_n \\ Y_n \\ Z_n \end{bmatrix}$ 可 被 轉 換 成 $\begin{bmatrix} R_n \\ G_n \\ B_n \end{bmatrix}$ 。 亦 即 ，

$$\begin{bmatrix} R_n \\ G_n \\ B_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & C_{13} \\ C_{21} & C_{22} & C_{23} \\ C_{31} & C_{32} & C_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_n \\ Y_n \\ Z_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} O_R \\ O_G \\ O_B \end{bmatrix} 。 因此，處理單元284可藉$$

由轉換模型288，將三條第一原生顯示曲線361～363轉換成三條第二原生顯示曲線371～373。

請再次參照圖3。在步驟S308中，藉由處理單元284定義出三條最終目標曲線381～383。當顯示器270的色彩完成

校正後，上述三條最終目標曲線381~383可用來表示校正後的顯示器270大致上的特性。圖8A~圖8C的橫軸分別表示紅、綠、藍的輸入像素值，且圖8A~圖8C的縱軸分別表示顯示器270視覺上所顯示的紅、綠、藍之像素值。

在本發明之實施例中，當處理單元284在定義三條最終目標曲線381~383時，處理單元284首先會將三條第一目標曲線轉換成三條第二目標曲線，處理單元284再將三條第二目標曲線標準化，以得到三條最終目標曲線。參照圖9，處理單元284將三條第一目標曲線391~393轉換成三條第二目標曲線401~403，之後處理單元284再將三條第二目標曲線401~403標準化，以得到三條最終目標曲線381~383。三條第一目標曲線391~393是顯示顯示器270經過色彩校正後所呈現的三個刺激值 X、Y和Z。在本實施例中，第一目標曲線392是從伽瑪曲線(gamma curve)轉換而來。舉例來說，伽瑪值為2.2的伽瑪曲線定義如下：

$$V_{\text{Out}} = (V_{\text{In}})^{2.2} \quad (7)$$

其中， V_{IN} 為伽瑪曲線的輸入；

V_{Out} 為伽瑪曲線的輸出；

$0 \leq V_{\text{In}} \leq 1$ ，且 $0 \leq V_{\text{Out}} \leq 1$ 。

在此實施例中，處理單元284藉由第一特性顯示曲線362的最大值，縮放一伽瑪曲線來定義出第一目標曲線392。其中，第一特性顯示曲線362對應於第一目標曲線392，且第一目標曲線392 可以如下表示：

$$Y_{t_n} = \left(\frac{n}{255} \right)^{2.2} \times Y_{t_{255}} \quad (8)$$

在此實施例中， $Y_{t_{255}}$ 等於特性顯示曲線 362 之刺激值 Y 的最大值(也就是 $Y_{t_{255}} = Y_{255}$)； n 代表指數的值； Y_{t_n} 表示當指數等於 n 時，第一目標曲線 392 的對應刺激值 Y 。

處理單元 284 定義出第一目標曲線 392 後，處理單元 284 根據第一目標曲線 392 和三個 CIE xyY 色彩空間的色彩值 x 、 y 、 z ，定義出其餘的兩條第一目標曲線 391 和 393。根據 CIE xyY 色彩空間的規格，三個色彩值 x 、 y 、和 z 分別如下表示：

$$x = \frac{X}{X + Y + Z} \quad (9)$$

$$y = \frac{Y}{X + Y + Z} \quad (10)$$

$$z = 1 - x - y \quad (11)$$

因此，刺激值 X 和 Z 可以如下表示：

$$X = Y \times \frac{x}{y} \quad (12)$$

$$Z = Y \times \frac{z}{y} \quad (13)$$

在此實施例中，為使顯示器 270 具有一致的色彩溫度 (color temperature)，色彩值 x 、 y 、 z 要為定值。因為色彩值 x 、 y 、 z 固定，所以其餘兩條第一目標曲線 391 和 393 可以分別表示如下：

$$X_{t_n} = Y_{t_n} \times \frac{x}{y} = \left(\frac{n}{255} \right)^{2.2} \times Y_{t_{255}} \times \frac{x}{y} \quad (14)$$

$$Zt_n = Yt_n \times \frac{Z}{y} = \left(\frac{n}{255} \right)^{2.2} \times Yt_{255} \times \frac{Z}{y} \quad (15)$$

當處理單元284定義出三條第一目標曲線391~393後，處理單元284再利用轉換模型288，將三條第一目標曲線391~393轉換成三條第二目標曲線401~403。因此，在圖9中之三條第二目標曲線401~403的像素值 Rt_n 、 Gt_n 和 Bt_n 可以由下式計算而得：

$$\begin{bmatrix} Rt_n \\ Gt_n \\ Bt_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & C_{13} \\ C_{21} & C_{22} & C_{23} \\ C_{31} & C_{32} & C_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Xt_n \\ Yt_n \\ Zt_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} O_R \\ O_G \\ O_B \end{bmatrix} \quad (16)$$

值得注意的，三條第二目標曲線401~403的最大值可能大於255 (亦即RGB系統的標準準位)。在這種情況下，三條第二目標曲線401~403可以被縮放，以與上述的標準準位吻合。在處理單元284縮放三條第二目標曲線401~403之前，處理單元284會定義出一縮放比值。在本實施例中，上述的縮放比值等於上述的標準準位相對於三條第二目標曲線401~403的三個最大準位中的最大值的比值。例如，在此實施例中，三條第二目標曲線401~403的最大準位分別是265、255、和240。如此，三條第二目標曲線401~403的最大準位中的最大值是265。因為標準準位是255 (即 $2^8 - 1$)，所以縮放比值等於 $255/265$ 。詳言之，三條最終目標曲線381~383可以分別表示如下：

$$Rf_n = Rt_n \times R_s = Rt_n \times \frac{255}{265} \quad (17)$$

$$Gf'_n = Gt'_n \times R_s = Gt'_n \times \frac{255}{265} \quad (18)$$

$$Bf'_n = Bt'_n \times R_s = Bt'_n \times \frac{255}{265} \quad (19)$$

其中，參數 R_s 代表上述的縮放比值。

圖9用以說明當色彩溫度固定為6500K且伽瑪曲線的伽瑪值為2.2時，本發明的一示例性之實施例。在本發明之其他實施例中，處理單元284可以依據顯示器270各樣對於色彩校正的需要，建立不同的三條最終目標曲線。例如，顯示器270可以是特殊的顯示器，顯示器270可滿足醫學數位影像與通訊(Digital Imaging and Communications in Medicine, DICOM)的規格。參照圖10，說明DICOM顯示器的三條第一目標曲線411~413。處理單元284利用轉換模型288，將三條第一目標曲線411~413轉換成三條第二目標曲線421~423，然後依據上述的縮放比值對三條第二目標曲線421~423進行縮放。在此實施例中，縮放比值等於255/336。在圖10中，三條第二目標曲線421~423的像素值 Rt'_n 、 Gt'_n 和 Bt'_n 可依據下式計算：

$$\begin{bmatrix} Rt'_n \\ Gt'_n \\ Bt'_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & C_{13} \\ C_{21} & C_{22} & C_{23} \\ C_{31} & C_{32} & C_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Xt'_n \\ Yt'_n \\ Zt'_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} O_R \\ O_G \\ O_B \end{bmatrix} \quad (20)$$

此外，三條最終目標曲線431~433可以分別表示如下：

$$Rf'_n = Rt'_n \times R'_s = Rt'_n \times \frac{255}{336} \quad (21)$$

$$Gf'_n = Gt'_n \times R'_s = Gt'_n \times \frac{255}{336} \quad (22)$$

$$Bf'_n = Bt'_n \times R'_s = Bt'_n \times \frac{255}{336} \quad (23)$$

其中，參數 R'_s 代表本實施例的縮放比值。

請再參照圖2和3。三條最終目標曲線建立之後，處理單元284根據三條最終目標曲線和三條第二原生顯示曲線，建立三個查閱表291~293。舉例來說，在圖7A~圖7C和圖9的實施例中，處理單元284根據三條最終目標曲線381~383和三條第二原生顯示曲線371~373，建立三個查閱表291~293。詳言之，處理單元284根據最終目標曲線381和第二原生顯示曲線371，建立第一查閱表291；處理單元284根據最終目標曲線382和第二原生顯示曲線372，建立第二查閱表292；且處理單元284根據最終目標曲線383和第二原生顯示曲線373，建立第三查閱表293。上述的三個查閱表291~293分別在對顯示器270之紅、綠、藍色彩校正時使用。圖11說明如何根據本發明之實施例，建立三個查閱表291~293當中的一個。在圖11中，三條最終目標曲線381~383當中的一條繪示於圖之右側，三條第二原生顯示曲線371~373當中的一條繪示於圖之中間，且由處理單元284所建立的相對應查閱表繪示於圖之左側。圖11說明輸入像素值和最終目標曲線的顯示像素值之間的對應關係。圖11中的查閱表、第二原生顯示曲線和最終目標曲線皆對應於相同顏色（例如：紅、綠、藍）。根據圖11所示之最終目標曲線，當輸入像素值130時，所對應的顯示像素值是102。再者，如圖11所示，對應於顯示像素值102之第二原生顯示曲線的校正像素值是128。如此一來，處理單元284可建立輸入像素值130和校正像素值128之間的關係於查閱表中。

同樣地，處理單元284可建立更多的輸入像素值和校正像素值之間的關係於查閱表中。在輸入像素值和校正像素值之間的關係被建立於三個查閱表後，處理單元284可根據三個查閱表，將所接收到的輸入影像數據集轉換成校正影像數據集。

請參照圖12。當處理單元284收到輸入影像數據集 S_{in} 時，處理單元284根據三個查閱表291~293，將輸入影像數據集 S_{in} 轉換成校正影像數據集 S_{cb} 。校正影像數據集 S_{cb} 可被傳送至顯示器270，以使顯示器270根據校正影像數據集 S_{cb} 顯示校正影像440。

請參照圖13。圖13是根據本發明之實施例說明灰階和顯示器270的兩個色彩值 x 、 y 之間的關係。其中，縱軸分別代表色彩值 x 、 y ，橫軸代表灰階。此外，曲線450對應於色彩值 y ，且曲線452對應於色彩值 x 。如圖所示，這兩個色彩值 x 、 y 大致上維持不變。因此，顯示器270每一灰階的色彩溫度大致上是固定的。

請參照圖14。圖14為根據本發明一實施例說明灰階和顯示器270兩個色彩值 x 、 y 之間的關係之另一示例圖。縱軸代表兩個色彩值 x 、 y ，且橫軸代表灰階。此外，曲線460對應於色彩值 y ，曲線462對應於色彩值 x 。這兩個色彩值 x 、 y 大致上維持不變，故顯示器270每一灰階的色彩溫度大致上是固定的。

請再次參照圖2。在本發明的實施例中，顯示器270為具有光源272之液晶顯示器(LCD)。光源272為一背光模

組。當顯示器270開啟時，此背光模組提供背光光源至顯示器270。根據式(17)~(19)或(21)~(23)，藉由處理單元284縮放後的(即標準化後的)三條第二目標曲線401~403或421~423後，其像素值(Rf_n 、 Gf_n 、 Bf_n)或(Rf'_n 、 Gf'_n 、 Bf'_n)相較於像素值(Rt_n 、 Gt_n 、 Bt_n)或(Rt'_n 、 Gt'_n 、 Bt'_n)是較小的。因此，顯示器270所顯示的影像可能比使用者想看到的影像還暗。為了要補償顯示的影像與使用者所想看到的影像之間的亮度差異，處理單元284傳送一控制訊號Sc給背光模組272，以增加背光模組272的功率。藉此，顯示器270所顯示的影像可以變得更明亮，以滿足使用者的需要。

在本發明之實施例中，處理單元284根據三條最終目標曲線的三个最大準位，產生控制訊號Sc。參照圖9，三條最終目標曲線381~383的三个最大準位例如是255、245和231。根據式(1)，三條最終目標曲線381~383的三个最大準位和三个相對應的刺激值(X_m 、 Y_m 、 Z_m)之間的關係可以如下表示：

$$\begin{bmatrix} 255 \\ 245 \\ 231 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & C_{13} \\ C_{21} & C_{22} & C_{23} \\ C_{31} & C_{32} & C_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_m \\ Y_m \\ Z_m \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} O_R \\ O_G \\ O_B \end{bmatrix} \quad (24)$$

在此實施例中，三條最終目標曲線381~383的三个最大準位例如是255、245、和231，三个相對應的刺激值(X_m 、 Y_m 、 Z_m) X 、 Y 、和 Z 例如是146、161和85。藉此，處理單元284可以得到補償比值為 $\frac{Y_{t_{255}}}{161}$ (亦即 $\frac{Y_{t_{255}}}{Y_m}$)。詳言之，補

償比值和刺激值 Y_m 有關。處理單元284根據補償比值 $\frac{Y_{t_{255}}}{Y_m}$ 產生控制訊號 Sc ，以使顯示器270所顯示的影像可因背光模組272的功率增加而變得更明亮。當背光模組272的功率增加之後，顯示器270的刺激值 Y 即等於 Y_{255} ，且使得顯示器270所顯示的影像具有足夠的亮度，並讓使用者可以看到想要的影像。

同樣地，圖10中對應於三條最終目標曲線431~433的三個最大準位的三個刺激值(X'_m 、 Y'_m 、 Z'_m)也可以根據式(1)計算求得。亦即：

$$\begin{bmatrix} 150 \\ 202 \\ 255 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C_{11} & C_{12} & C_{13} \\ C_{21} & C_{22} & C_{23} \\ C_{31} & C_{32} & C_{33} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X'_m \\ Y'_m \\ Z'_m \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} O_R \\ O_G \\ O_B \end{bmatrix} \quad (24)$$

在此情況下，刺激值 Y'_m 等於135.97，故補償比值等於 $\frac{Y_{t'_{255}}}{135.97}$ （亦即 $\frac{Y_{t'_{255}}}{Y'_m}$ ）。所以，顯示器所顯示的影像與使用者想要看到的影像之間的亮度差異，可根據補償比值 $\frac{Y_{t'_{255}}}{Y'_m}$ 來給予補償。

綜合以上所述，本發明的上述實施例至少具有以下其中一個優點，在本發明的上述實施例中，會建立一轉換模型，以作為第一色彩空間和第二色彩空間之間的色彩轉換之用。此外，三條第一原生顯示曲線會根據測量數據集而建立。其中，上述的量測數據集是當顯示器顯示三原色圖案、黑色圖案和多個灰階圖案時，藉由量測單元量測顯示器所得到的。之後，根據上述的轉換模型，三條第一原生

顯示曲線會被轉換成三條第二原生顯示曲線，進而依據上述之三條第二原生顯示曲線，建立顯示器在上述第二色彩空間的色彩特性。之後，根據三條最終目標曲線和三條第二原生顯示曲線，建立三個用於校正顯示器之色彩的查閱表，並根據上述三個查閱表校正顯示器，以使顯示器每一灰階的色彩溫度大致上維持定值。此外，顯示器光源(例如背光模組)的功率可根據補償比值做調整，如此可以補償顯示器所顯示的影像與使用者所想看到的影像之間的亮度差異。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。另外本發明的任一實施例或申請專利範圍不須達成本發明所揭露之全部目的或優點或特點。此外，摘要部分和標題僅是用來輔助專利文件搜尋之用，並非用來限制本發明之權利範圍。

【圖式簡單說明】

圖 1 為傳統平面顯示器中灰階和 CIE xyY 色彩空間的兩個彩色值 x 、 y 兩者之間的關係圖。

圖 2 為根據本發明之實施例之校正系統和顯示器的功能方塊圖。

圖 3 為根據本發明之實施例之校正顯示器方法流程圖。

圖 4 顯示如何根據本發明之一實施例，利用測量顯示器上顯示的測試圖案 341~344 產生量測數據集 351~354。

圖 5 顯示如何根據本發明之一實施例，利用測量顯示器上顯示的測試圖案 GP1~GP255 產生量測數據集 MD1~MD255。

圖 6A~圖 6C 為根據本發明之一實施例說明三條第一原生顯示曲線。

圖 7A~圖 7C 為根據本發明之一實施例說明三條第二原生顯示曲線。

圖 8A~圖 8C 為根據本發明之一實施例說明三條最終目標曲線。

圖 9 說明當固定色彩溫度 6500K 和伽瑪值 2.2 的伽瑪曲線時的本發明示例性實施例。

圖 10 說明如何根據本發明之另一實施例建構出三條最終目標曲線。

圖 11 說明根據本發明之一實施例建構出三個查閱表中其中一個的方法。

圖 12 說明處理單元如何利用三個查閱表對顯示器作色彩校正。

圖 13 根據本發明之一實施例說明灰階和顯示器兩個色彩值 x 、 y 兩者之間關係的示例圖。

圖 14 根據本發明之一實施例說明灰階和顯示器兩個色彩值 x 、 y 兩者之間關係的另一示例圖。

【主要元件符號說明】

260：CIE xyY 色彩空間的色彩值 x

262：CIE xyY 色彩空間的色彩值 y

270：顯示器

272：光源

280：校正系統

282：量測單元

284：處理單元

286：訊號產生器

288：轉換模型

291：第一查閱表

292：第二查閱表

293：第三查閱表

331：紅色影像數據集

332：綠色影像數據集

333：藍色影像數據集

334：黑色影像數據集

341：紅色圖案

342：綠色圖案

343：藍色圖案

344：黑色圖案

351：第一量測數據集

352：第一量測數據集

353：第一量測數據集

354：第二量測數據集

361～363：第一原生顯示曲線

371～373：第二原生顯示曲線

381～383、431～433：最終目標曲線

391～393、411～413：第一目標曲線

401～403、421～423：第二目標曲線

440：校正影像

450、452、460、462：曲線

Sc：控制訊號

SG：輸出影像數據集

S_M：測量數據集

S302～S312：流程步驟

TP1～TP255：灰色影像數據集

MD1～MD255：第三測量數據集

GP1～GP255：灰階圖案

X₀～X₂₅₅、Y₀～Y₂₅₅、Z₀～Z₂₅₅：CIE 1931 XYZ 色彩

空間的刺激值

R_n，G_n，B_n：RGB 色彩空間的視覺像素值

X_t、Y_t、Z_t：刺激值

R_t、G_t、B_t：三原色像素值

S_{in}：輸入影像數據集

S_{cb}：校正影像數據集

七、申請專利範圍：

1. 一種校正一顯示器的方法，包括下述步驟：

當該顯示器根據三個原色影像數據集顯示三個原色圖案時，利用一量測單元量測該顯示器以產生三個第一測量數據集；

當該顯示器根據一黑色影像數據集顯示一黑色圖案時，利用該量測單元量測該顯示器以產生一第二測量數據集；

利用一處理單元根據該三個第一測量數據集、該第二測量數據集、該三個原色影像數據集以及該黑色影像數據，建立一轉換模型；

當該顯示器根據複數個灰色影像數據集顯示複數個灰階圖案時，利用該量測單元量測該顯示器，以產生複數個第三測量數據集；

利用該處理單元根據該第二測量數據集和該第三測量數據集，以建立三條第一原生顯示曲線，其中三條該第一原生顯示曲線對應的橫座標為灰階指數，三條該第一原生顯示曲線對應的縱座標為刺激值；

利用該轉換模型，將該三條第一原生顯示曲線轉換成三條第二原生顯示曲線；

利用該處理單元標準化三條第二目標曲線以得到該三條最終目標曲線；

利用該轉換模型，轉換三條第一目標曲線成為該三條第二目標曲線；

利用該處理單元根據該三條最終目標曲線和該三條第二原生顯示曲線，以建立三個查閱表；

提供一輸入影像數據集至該處理單元；

根據該三個查閱表，將該輸入影像數據集轉換成一校正影像數據集；

根據該校正影像數據集，顯示一校正影像於該顯示器上；

根據該轉換模型和該三條最終目標曲線的三個最大準位計算出一補償比值；以及

根據該補償比值增加該顯示器的一光源的功率。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該三原色影像數據集分別為一紅色影像數據集、一綠色影像數據集以及一藍色影像數據集，且該三原色圖案分別為一紅色圖案、一綠色圖案以及一藍色圖案，該顯示器根據該紅色影像數據集顯示該紅色圖案，該顯示器根據該綠色影像數據集顯示該綠色圖案，且該顯示器根據該藍色影像數據集顯示該藍色圖案。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中每一該灰色影像數據集具有一第一色彩子集、一第二色彩子集以及一第三色彩子集，且該第一色彩子集、該第二色彩子集和該第三色彩子集三個像素值相等。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該處理單元依據該三條第二目標曲線的一標準準位與三個最大準位中最大值之間的比值，縮放該三條第二目標曲線，以標準

化該三條第二目標曲線。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中當該處理單元定義該三條第一目標曲線當中的兩條第一目標曲線時，該處理單元依據該三條第一目標曲線當中其餘的該條第一目標曲線以及 CIE xyY 色彩空間的三個色彩值 x 、 y 及 z 來定義。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之方法，其中該處理單元依據該三條第一原生顯示曲線的其中一條第一原生顯示曲線之最大準位，縮放一伽瑪曲線，以定義上述其餘的該條第一目標曲線。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之方法，其中上述其餘的該條第一目標曲線為 CIE 1931 XYZ 色彩空間的一刺激值 Y 的曲線。

8. 一種校正一顯示器之校正系統，該校正系統包括：
一量測單元，被配置以當該顯示器根據多個影像數據集顯示多個圖案時，量測該顯示器以產生多個測量數據集；以及

一處理單元，耦接至該量測單元，並被配置以建立一轉換模型和三個查閱表；

其中該處理單元根據三個第一測量數據集、一個第二測量數據集、三個原色影像數據集以及一個黑色影像數據集，建立該轉換模型，其中當該顯示器根據該三個原色影像數據集顯示三個原色圖案時，該量測單元藉由量測該顯示器以產生該三個第一測量數據集，且當該顯示器根據該

黑色影像數據集顯示一黑色圖案時，該量測單元藉由量測該顯示器以產生該第二測量數據集；

其中該處理單元利用該轉換模型轉換三條第一原生顯示曲線成為三條第二原生顯示曲線，該處理單元根據該第二測量數據集和複數個第三測量數據集建立該三條第一原生顯示曲線，且當該顯示器根據複數個灰色影像數據集顯示複數個灰階圖案時，該量測單元藉由量測該顯示器以產生該複數個第三測量數據集，其中三條該第一原生顯示曲線對應的橫座標為灰階指數，三條該第一原生顯示曲線對應的縱座標為刺激值；

其中該處理單元藉由標準化三條第二目標曲線以得到該三條最終目標曲線，該處理單元利用該轉換模型將三條第一目標曲線轉換成該三條第二目標曲線，且該處理單元根據該三條最終目標曲線和該三條第二原生顯示曲線建立該三個查閱表；

其中該處理單元根據該三個查閱表轉換一輸入影像數據集成為一校正影像數據集，且該處理單元輸出該校正影像數據集至該顯示器，以使該顯示器根據該校正影像數據顯示一校正影像，以及

該處理單元根據該轉換模型和該三條最終目標曲線的三個最大準位計算出一補償比值，且該處理單元根據該補償比值增加該顯示器一光源的功率。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之校正系統，其中該處理單元具有一訊號產生器，該訊號產生器耦接至該顯示器

並被配置以輸出影像數據集至該顯示器。

10. 如申請專利範圍第 8 項所述之校正系統，其中該三原色影像數據集分別為一紅色影像數據集、一綠色影像數據集以及一藍色影像數據集，且該三原色圖案分別為一紅色圖案、一綠色圖案以及一藍色圖案，該顯示器根據該紅色影像數據集顯示該紅色圖案，該顯示器根據該綠色影像數據集顯示該綠色圖案，且該顯示器根據該藍色影像數據集顯示該藍色圖案。

11. 如申請專利範圍第 8 項所述之校正系統，其中每一該灰色影像數據集具有一第一色彩子集、一第二色彩子集以及一第三色彩子集，且該第一色彩子集，該第二色彩子集和該第三色彩子集三個像素值相等。

12. 如申請專利範圍第 8 項所述之校正系統，其中該處理單元依據該三條第二目標曲線的一標準準位與三個最大準位中最大值之間的比值，縮放該三條第二目標曲線，以標準化該三條第二目標曲線。

13. 如申請專利範圍第 8 項所述之校正系統，其中當該處理單元定義該三條第一目標曲線當中的兩條第一目標曲線時，該處理單元依據該三條第一目標曲線當中其餘的該條第一目標曲線以及 CIE xyY 色彩空間的三個色彩值 x 、 y 及 z 來定義。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述之校正系統，其中該處理單元依據該三條第一原生顯示曲線的其中一條第一原生顯示曲線之最大準位，縮放一伽瑪曲線，以定義上述其

餘的該條第一目標曲線。

15. 如申請專利範圍第 14 項所述之校正系統，其中上述其餘的該條第一目標曲線為 CIE 1931 XYZ 色彩空間的一刺激值 Y 的曲線。

(02年10月9日修(更)正替換頁

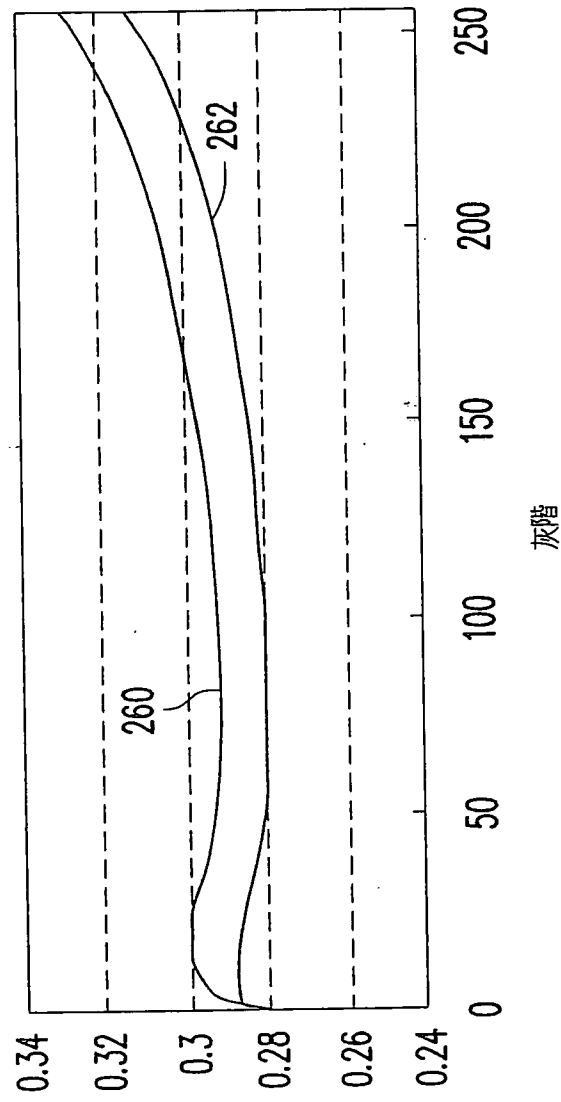


圖 1

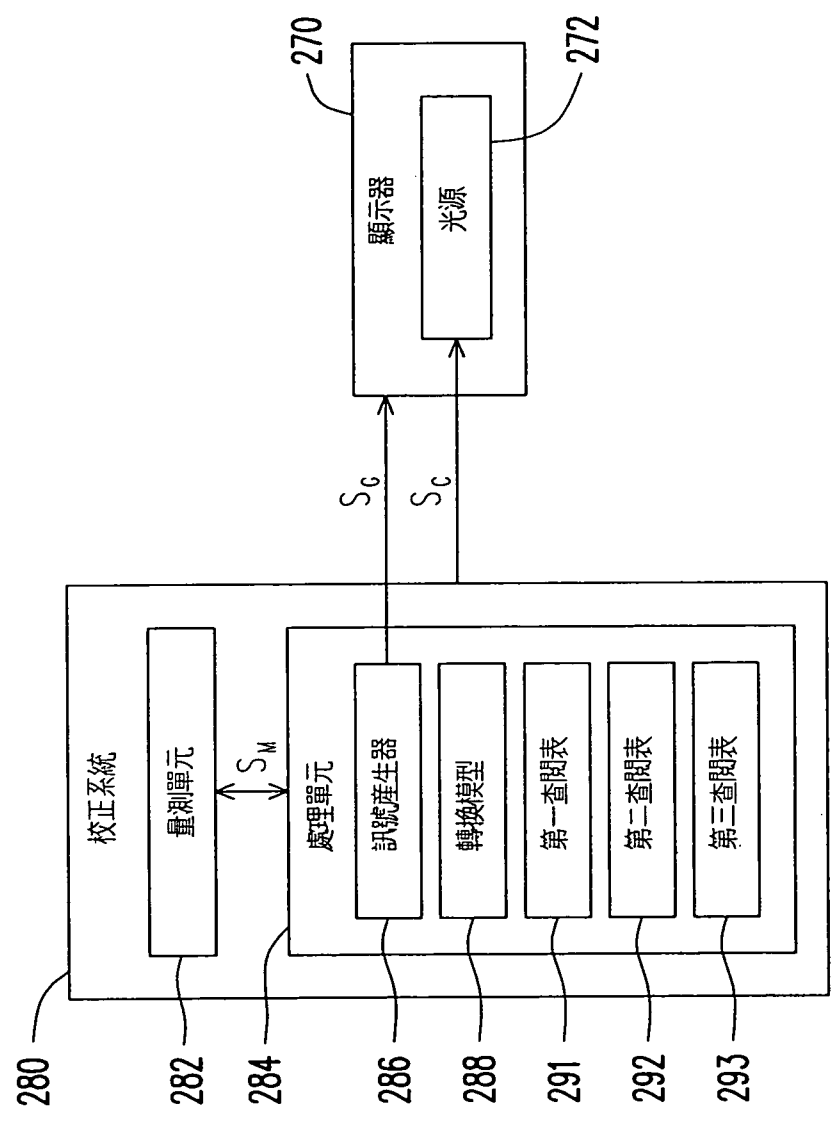


圖 2

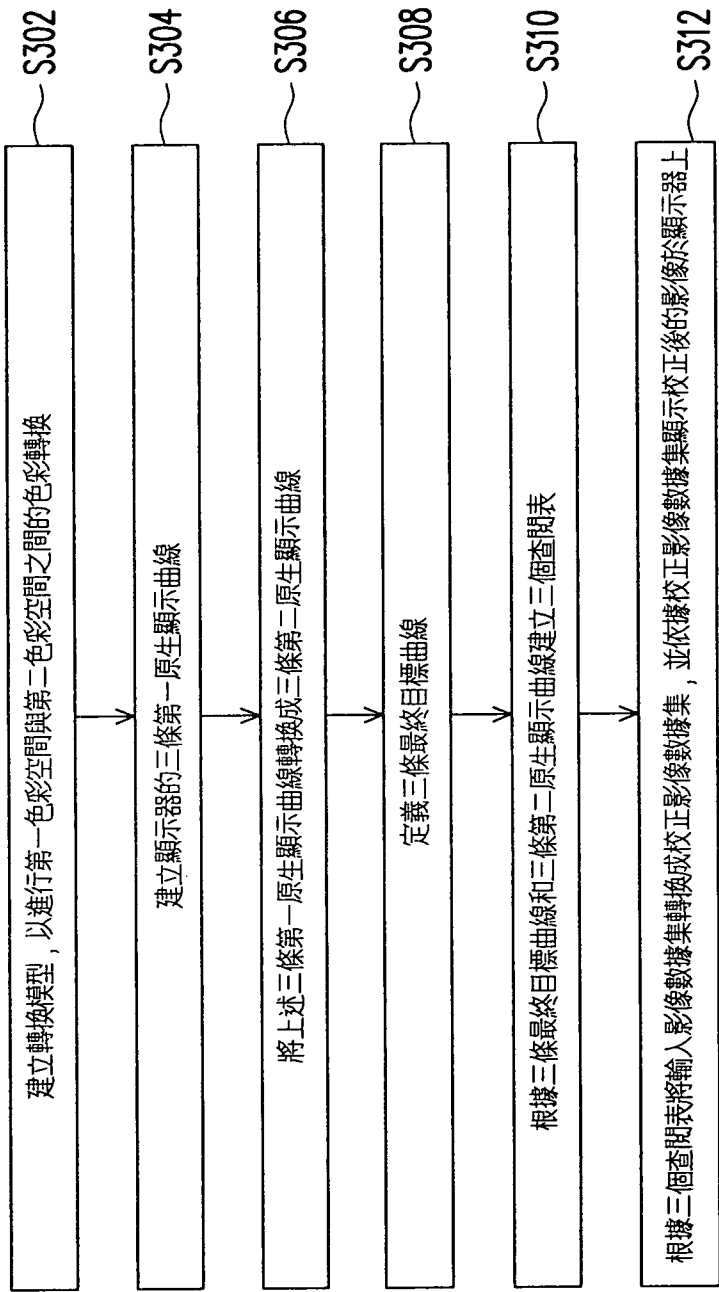


圖 3

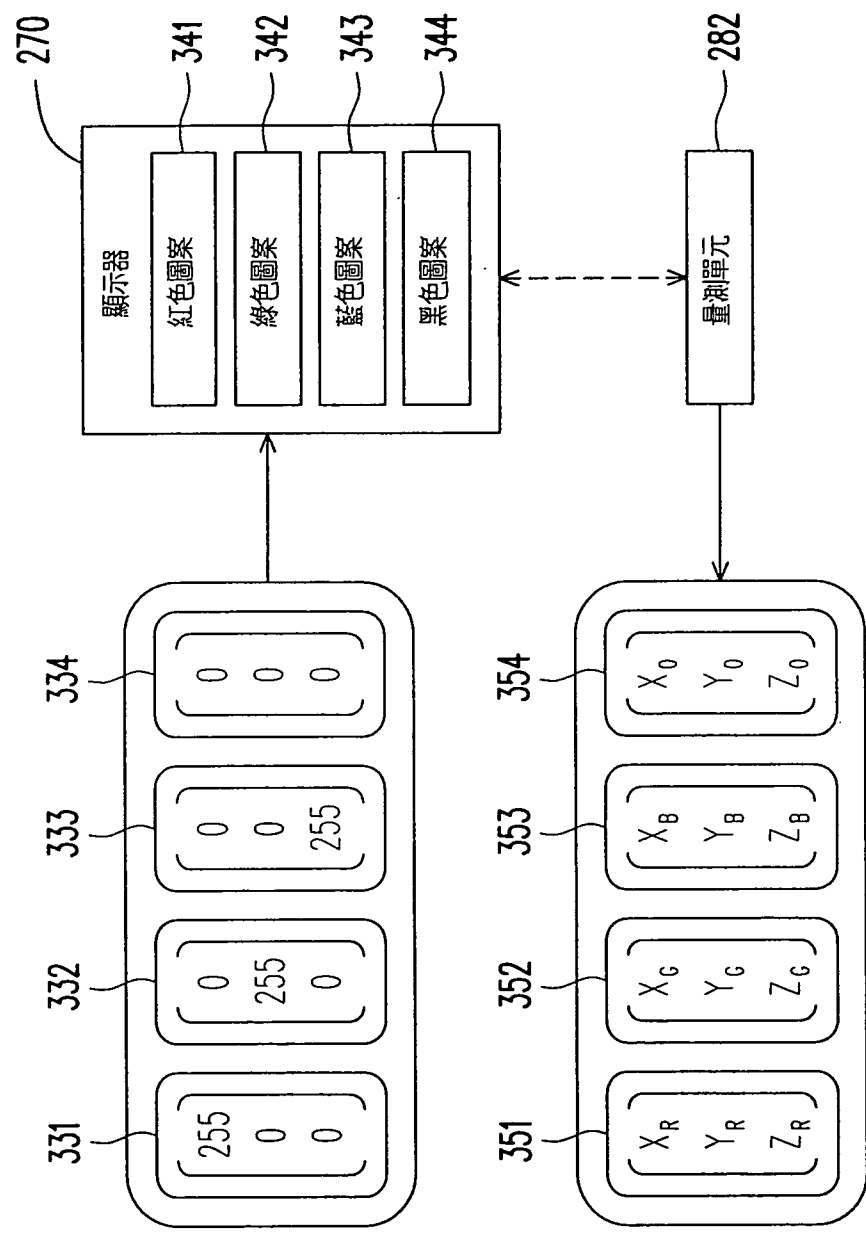


圖 4

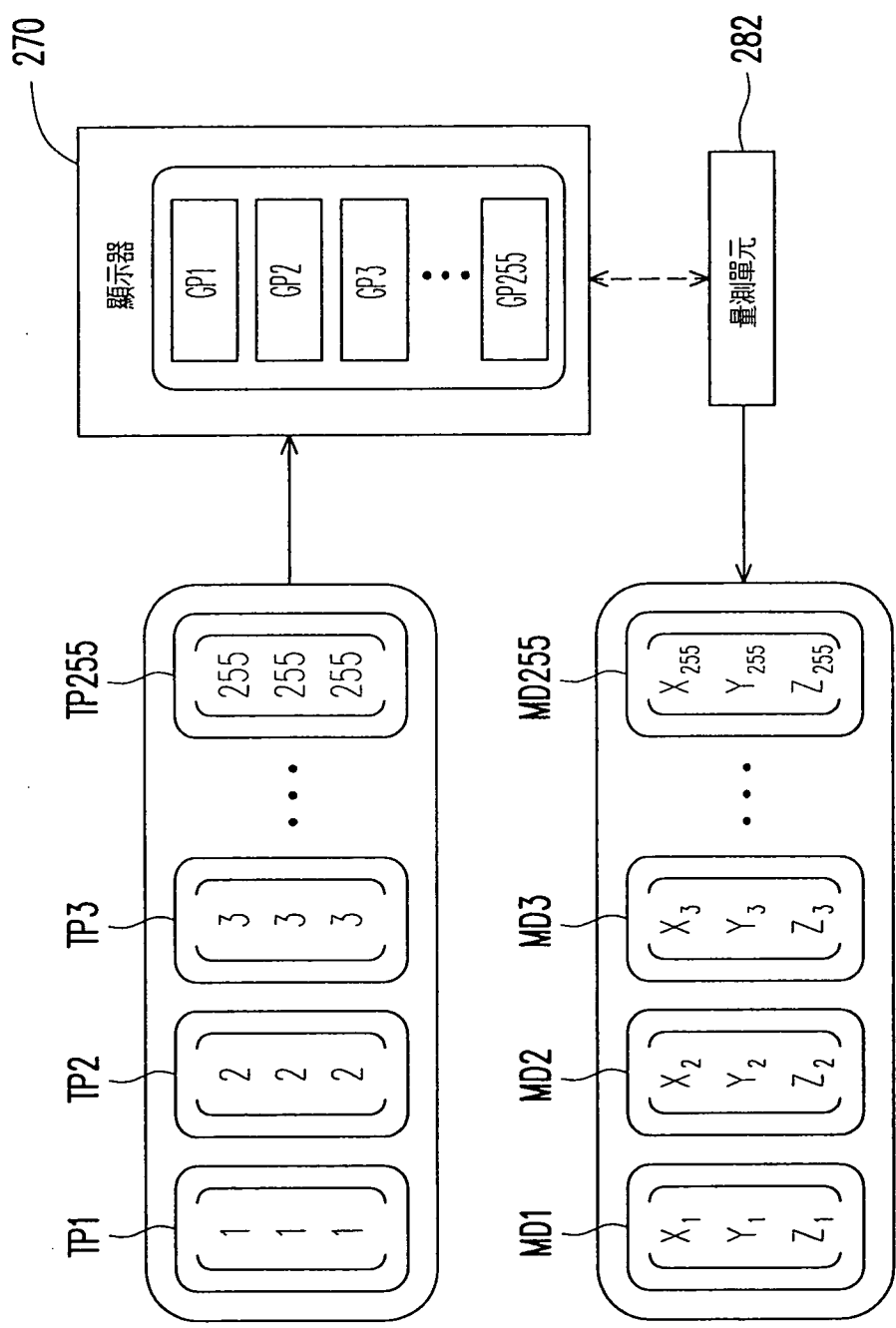


圖 5

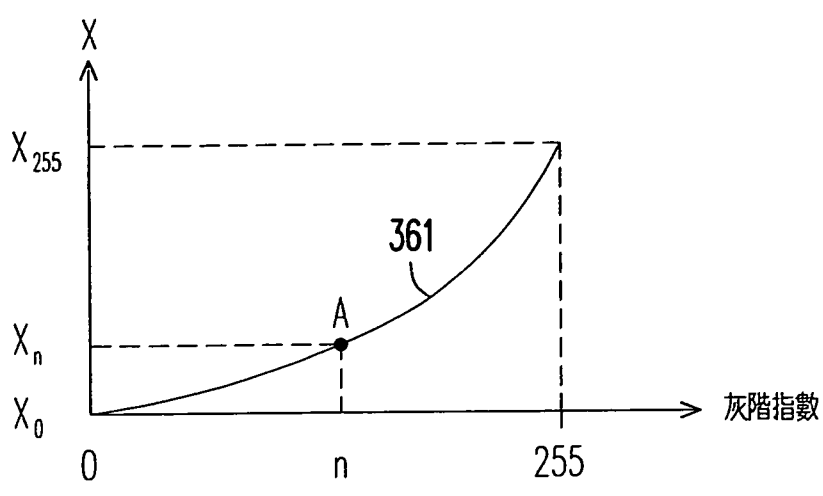


圖 6A

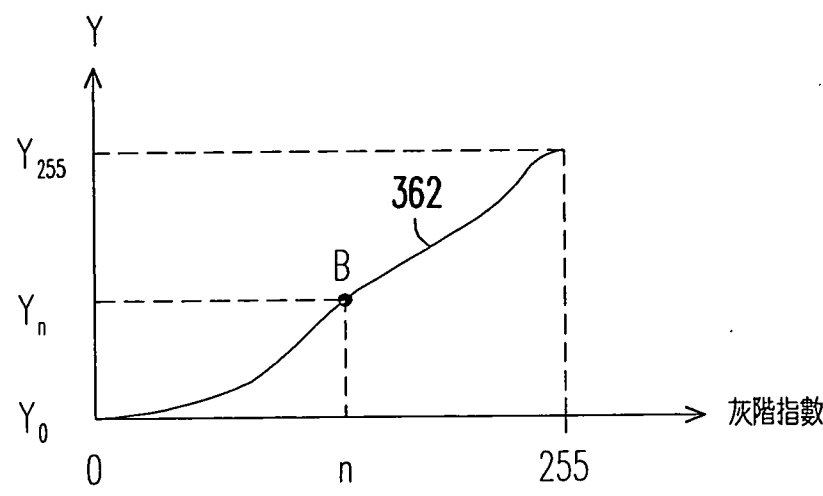


圖 6B

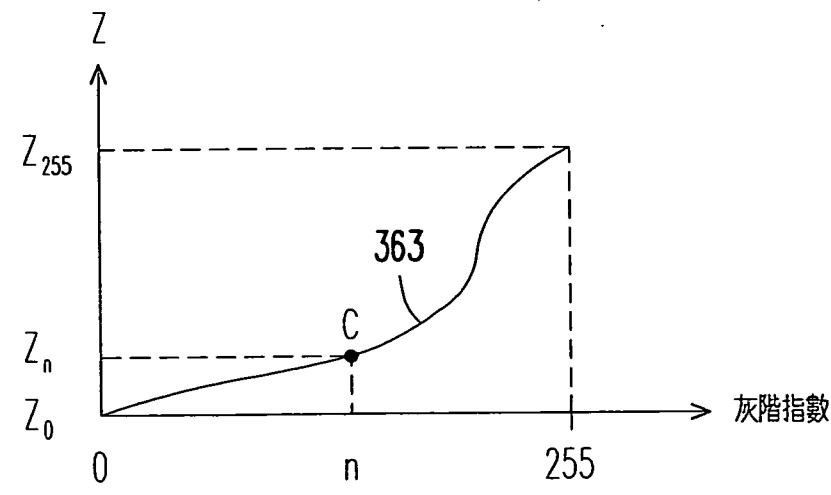


圖 6C

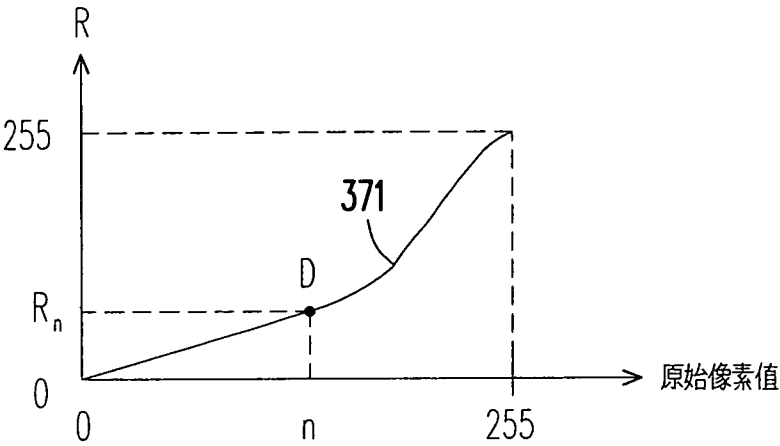


圖 7A

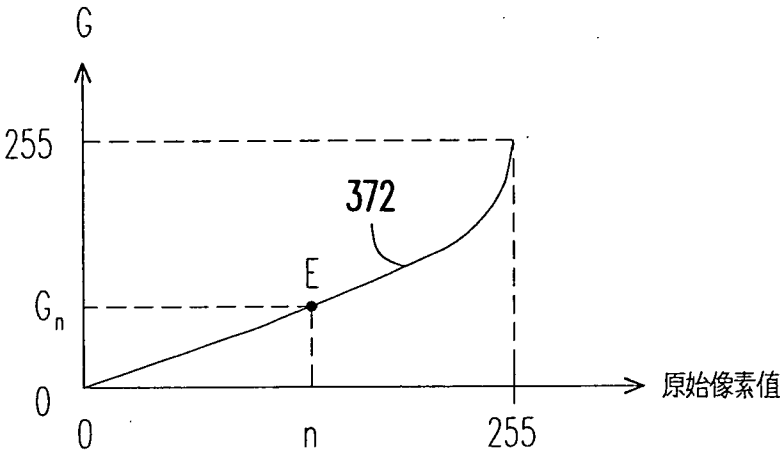


圖 7B

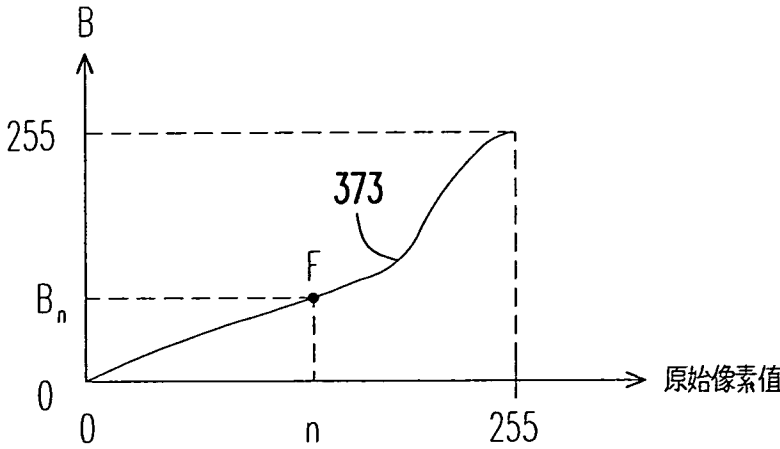


圖 7C

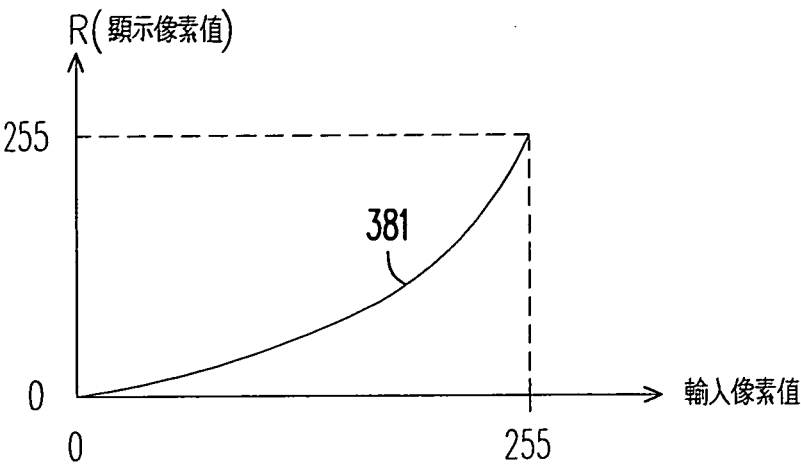


圖 8A

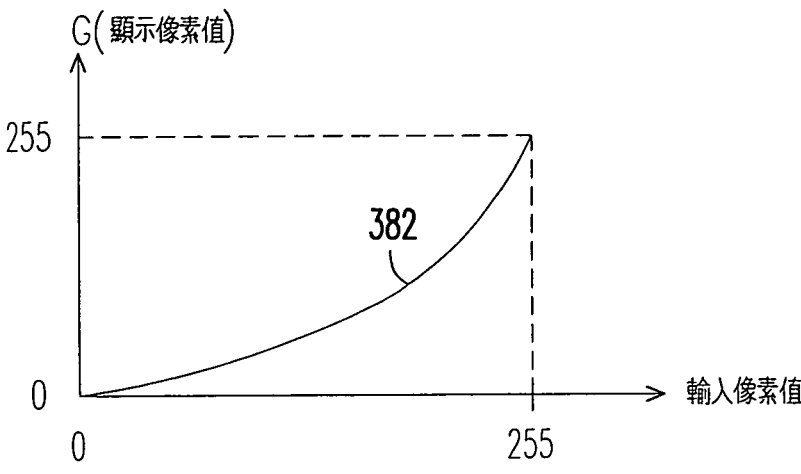


圖 8B

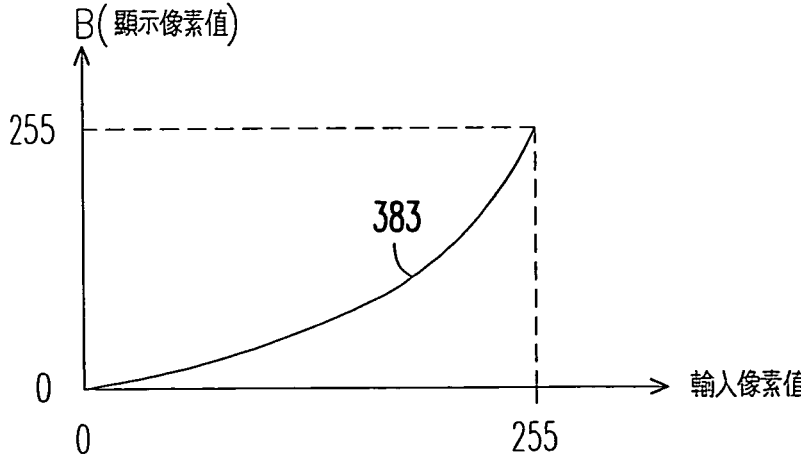


圖 8C

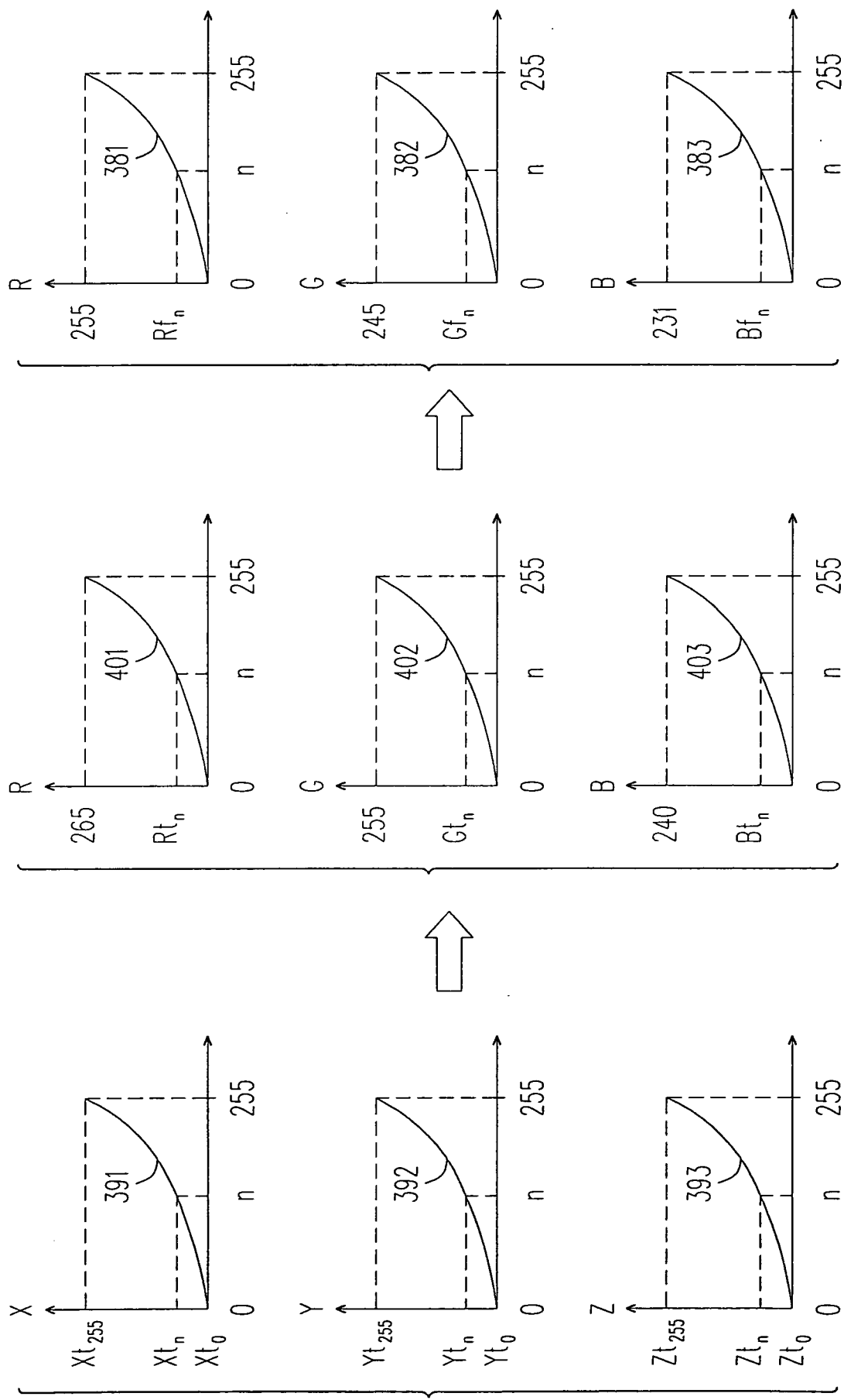


圖 9

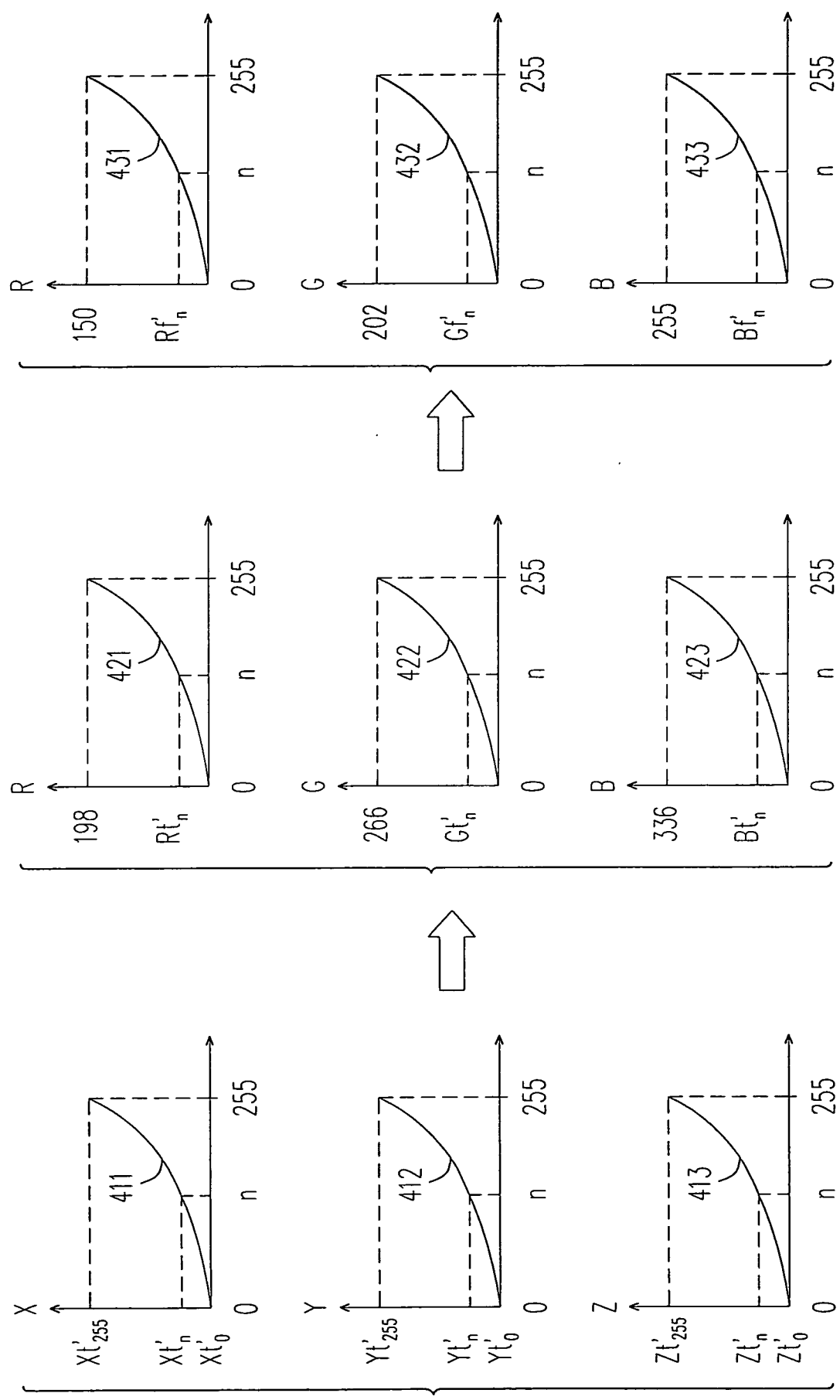


圖 10

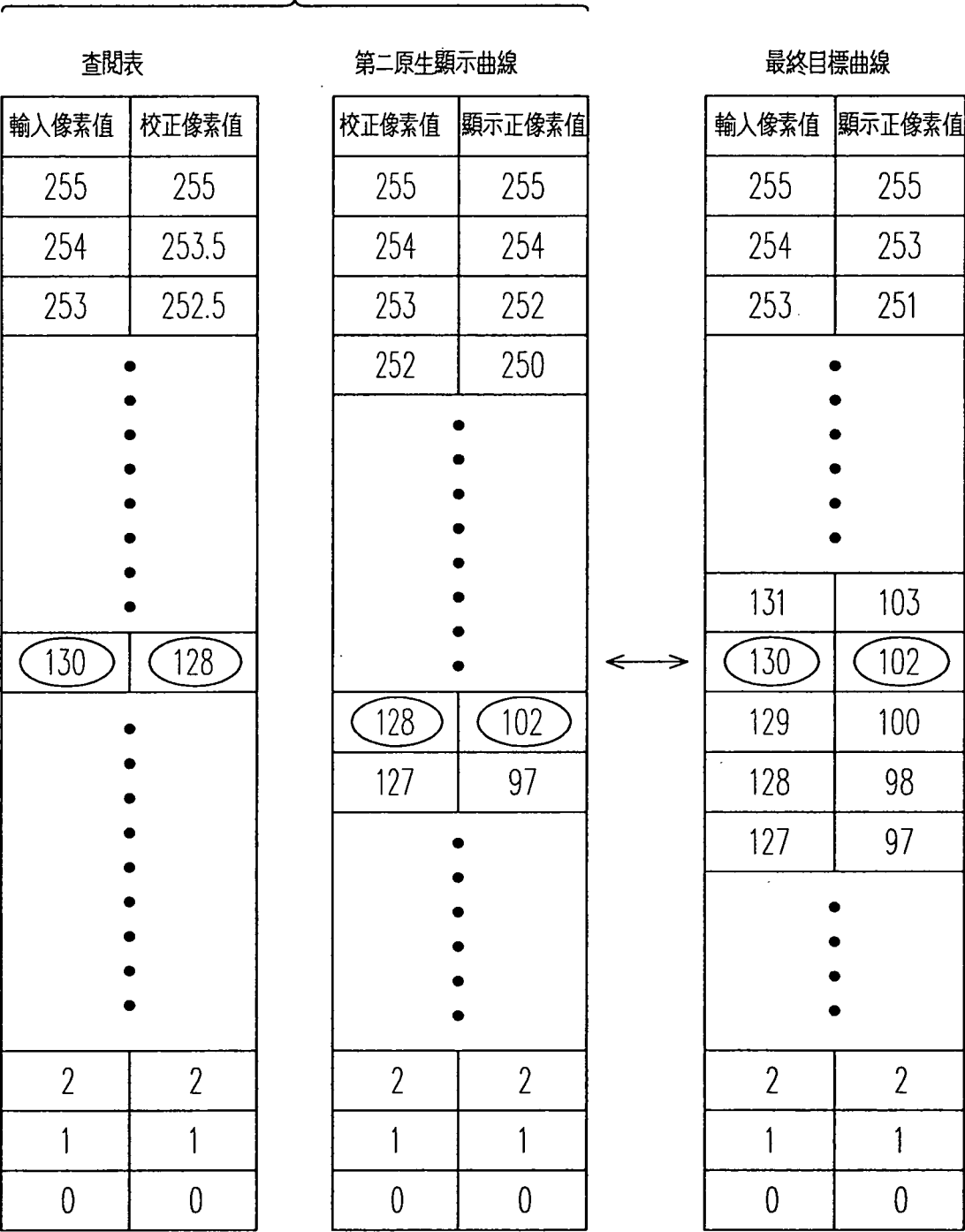


圖 11

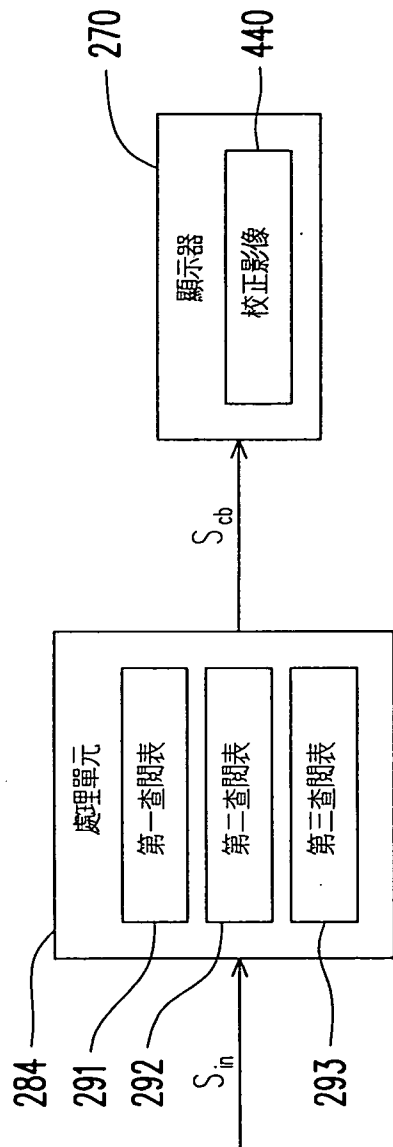


圖 12

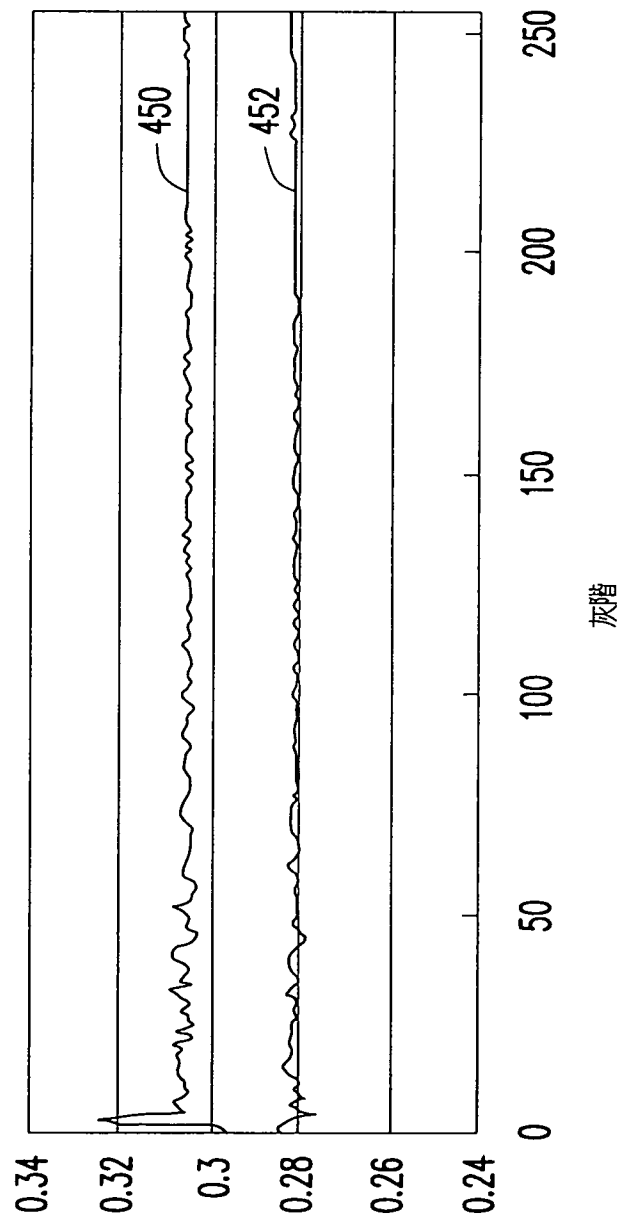


圖 13

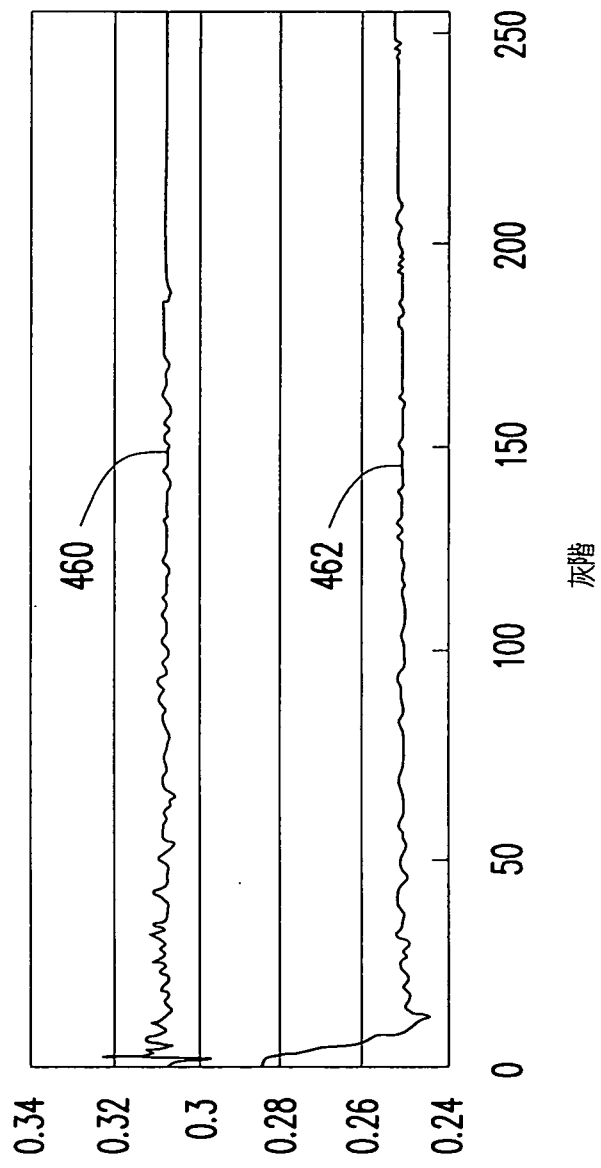


圖 14