



(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 I406245B1

(45) 公告日：中華民國 102 (2013) 年 08 月 21 日

(21) 申請案號：098106600

(22) 申請日：中華民國 98 (2009) 年 02 月 27 日

(51) Int. Cl. : G09G3/36 (2006.01)

(71) 申請人：群創光電股份有限公司 (中華民國) INNOLUX CORPORATION (TW)

苗栗縣竹南鎮新竹科學工業園區科學路 160 號

(72) 發明人：林峰生 LIN, FENG SHENG (TW) ; 陳宥燁 CHEN, YU YEH (TW)

(74) 代理人：祁明輝；林素華

(56) 參考文獻：

TW I294535

TW 200837693A

US 2003/0053013A1

US 2007/0025613A1

審查人員：吳傳瑞

申請專利範圍項數：73 項 圖式數：12 共 0 頁

(54) 名稱

顯示裝置及其驅動方法

DISPLAY APPARATUS AND DRIVING METHOD THEREOF

(57) 摘要

一種顯示裝置的驅動方法，其中顯示裝置係依時間順序接收一第一及一第二資料，且顯示裝置係具有一驅動模組、至少一畫素及一發光模組。驅動方法包含下列步驟：於一第一子畫框時間內，由驅動模組至少依據第一資料來控制畫素之一第一穿透率變化曲線；以及於一第二子畫框時間內，由驅動模組依據一第二資料來控制畫素之一第二穿透率變化曲線，其中第一(第二)穿透率變化曲線與發光模組於第一(第二)子畫框時間內發光對時間的積分，實質上等於第一(第二)資料所對應的一第一(第二)亮度與第一(第二)子畫框時間的乘積。

A display apparatus, which includes a driving module, at least one pixel and a light-emitting module, receives a first and a second data according to the time sequence. A driving method of the display apparatus includes the steps of controlling a first transmission rate variation of the pixel according to the first data by the driving module during a first sub-frame time period; and controlling a second transmission rate variation of the pixel according to the second data by the driving module during a second sub-frame time period, wherein the integral of the first(second) transmission rate variation versus the time period of generating light from the light-emitting module during the first(second) sub-frame time period is substantially equal to the product between a first(second) brightness corresponding to the first(second) data and the first(second) sub-frame time period.

S11~S12 . . . 顯示
裝置的驅動方法的步
驟

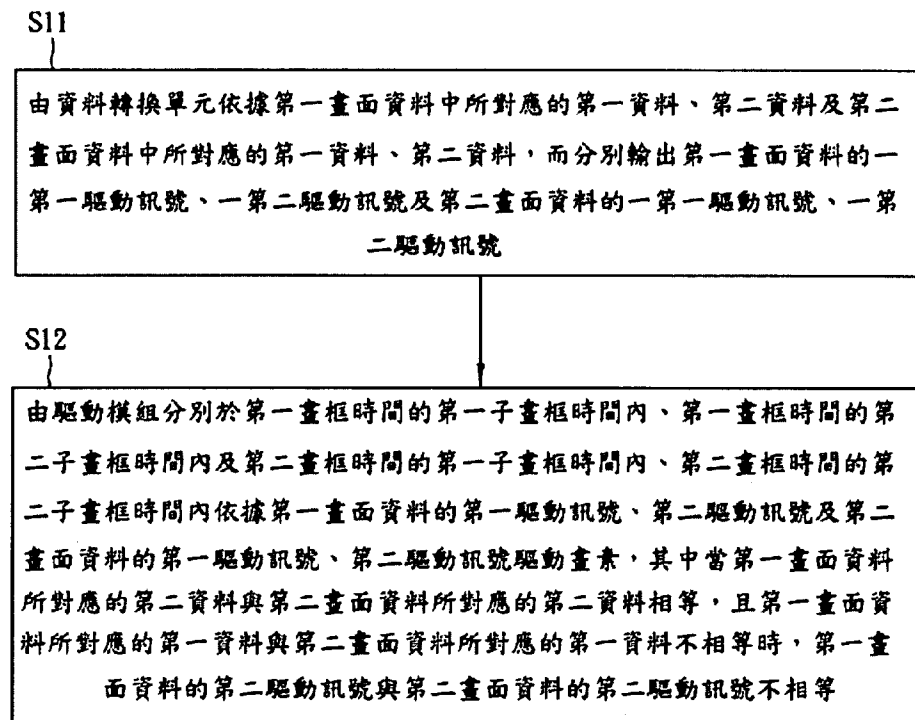


圖3

公告本

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：98106600

※申請日：98.2.27

※IPC分類：G09G 3/36 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

顯示裝置及其驅動方法/DISPLAY APPARATUS AND
DRIVING METHOD THEREOF

二、中文發明摘要：

一種顯示裝置的驅動方法，其中顯示裝置係依時間順序接收一第一及一第二資料，且顯示裝置係具有一驅動模組、至少一畫素及一發光模組。驅動方法包含下列步驟：於一第一子畫框時間內，由驅動模組至少依據第一資料來控制畫素之一第一穿透率變化曲線；以及於一第二子畫框時間內，由驅動模組依據一第二資料來控制畫素之一第二穿透率變化曲線，其中第一(第二)穿透率變化曲線與發光模組於第一(第二)子畫框時間內發光對時間的積分，實質上等於第一(第二)資料所對應的一第一(第二)亮度與第一(第二)子畫框時間的乘積。

三、英文發明摘要：

A display apparatus, which includes a driving module, at least one pixel and a light-emitting module, receives a first and a second data according to the time sequence. A

driving method of the display apparatus includes the steps of controlling a first transmission rate variation of the pixel according to the first data by the driving module during a first sub-frame time period; and controlling a second transmission rate variation of the pixel according to the second data by the driving module during a second sub-frame time period, wherein the integral of the first(second) transmission rate variation versus the time period of generating light from the light-emitting module during the first(second) sub-frame time period is substantially equal to the product between a first(second) brightness corresponding to the first(second) data and the first(second) sub-frame time period.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖 3。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

S11~S12：顯示裝置的驅動方法的步驟

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】

本發明係關於一種顯示裝置及其驅動方法。

【先前技術】

隨著顯示科技的發展，顯示裝置已經廣泛地被人們使用，其中液晶顯示裝置因具有體型輕薄、低功率消耗以及無輻射等優越特性，已經漸漸地取代傳統陰極射線管顯示裝置，並且應用於許多種類之電子產品中。

請同時參照圖 1 及圖 2 所示，習知之一液晶顯示裝置 1 係具有一畫素陣列 11、一驅動模組 12 及一背光模組 13。其中，驅動模組 12 可依據一顯示灰階值產生一驅動訊號以驅動畫素陣列 11 之液晶 111，俾使液晶 111 由一旋轉角度 R_1 經由不穩定狀態 T_{11} 下的角度變動，然後轉至穩定狀態 T_{12} 下的另一旋轉角度 R_2 。而背光模組 13 係於液晶 111 穩定狀態 T_{12} 下，提供畫素陣列 11 所需的光源，俾使液晶顯示裝置 1 顯示正確的畫面，意即背光模組 13 係於穩定狀態 T_{12} 時才提供光源。換句話說，習知的液晶顯示裝置 1 可以令背光模組 13 在不穩定狀態 T_{11} 下關閉光源的輸出，除了可以避免因為液晶 111 處於不穩定狀態 T_{11} 下顯示錯誤的畫面，更可以減少功率的消耗。

此外，為了顯示彩色的影像，畫素陣列 11 甚至

可以包含彩色濾光基板(未繪示)。因為背光模組 13 所提供的光線會穿透畫素陣列 11 和彩色濾光基板，因此液晶顯示裝置 1 所顯示的影像亮度將會比原來的光線低。為此有人提出色序驅動法 (Color Sequential Drive) 來驅動液晶顯示裝置。色序驅動法係以背光模組 13 在一畫框時間中，依序於一第一子畫框時間、一第二子畫框時間和一第三子畫框時間內分別提供例如是紅色、綠色和藍色的原色光。於是液晶顯示裝置 1 便可不需要彩色濾光基板的使用，藉以提高光線的穿透率。

然而，上述的液晶顯示裝置 1 必須使用反應速度快速的液晶 111，以減少不穩定狀態 T_{11} 的時間，不僅限制了業者僅能使用較快速的液晶 111，而且提升液晶顯示裝置 1 成本。另外，上述的液晶顯示裝置 1 之背光模組 13 僅於液晶 111 穩定狀態 T_{12} 下，提供畫素陣列 11 所需的光源，導致背光模組 13 的使用率有限。

因此，如何提供一種可以提升背光使用率的顯示裝置及其驅動方法，正是當前顯示器產業的重要課題之一。

【發明內容】

有鑑於上述課題，本發明之目的為提供一種可以提升背光使用率的顯示裝置及其驅動方法。

為達上述目的，依本發明之一種顯示裝置，其係依時

間順序接收一第一畫面資料與一第二畫面資料，並分別於一第一畫框時間與一第二畫框時間顯示，其中第一畫面資料與第二畫面資料各對應至少一第一資料與一第二資料，第一畫框時間與第二畫框時間各具有至少一第一子畫框時間與一第二子畫框時間，顯示裝置包含至少一畫素、一發光模組以及一驅動模組。發光模組係在各第一子畫框時間發出一第一原色光，在各第二子畫框時間發出一第二原色光，其中第一原色光的顏色與第二原色光的顏色不相同。驅動模組具有一資料轉換單元及一驅動單元。資料轉換單元係依據第一畫面資料所對應的第一資料與第二資料，而分別輸出第一畫面資料的一第一驅動訊號與第一畫面資料的一第二驅動訊號，並依據第二畫面資料所對應的第一資料與第二資料，而分別輸出第二畫面資料的一第一驅動訊號與第二畫面資料的一第二驅動訊號。驅動單元係在第一畫框時間內，依序於第一子畫框時間中依據第一畫面資料的第一驅動訊號驅動畫素，並於第二子畫框時間中依據第一畫面資料的第二驅動訊號驅動畫素，驅動單元在第二畫框時間內，依序於第一子畫框時間中依據第二畫面資料的第一驅動訊號驅動畫素，並於第二子畫框時間中依據第二畫面資料的第二驅動訊號驅動畫素，其中當第一畫面資料所對應的第二資料與第二畫面資料所對應的第二資料相等，且第一畫面資料所對應的第一資料與第二畫面資料所對應的第一資料不相等時，第一畫面資料的第二驅動訊號與第二畫面資料的第二驅動訊號不相等。

另外，為達上述目的，依本發明之一種顯示裝置的驅動方法，其中顯示裝置係依時間順序接收一第一畫面資料與一第二畫面資料，並分別於一第一畫框時間與一第二畫框時間顯示，其中第一畫面資料與第二畫面資料各對應至少一第一資料與一第二資料，第一畫框時間與第二畫框時間各具有至少一第一子畫框時間與一第二子畫框時間，顯示裝置具有至少一畫素、一發光模組、一驅動模組，驅動模組具有一資料轉換單元以及一驅動單元，發光模組在各第一子畫框時間發出一第一原色光，在各第二子畫框時間發出一第二原色光，其中第一原色光的顏色與第二原色光的顏色不相同，驅動方法包含：由資料轉換單元依據第一畫面資料所對應的第一資料與第二資料，分別輸出第一畫面資料的一第一驅動訊號與第一畫面資料的一第二驅動訊號；由資料轉換單元依據第二畫面資料所對應的第一資料與第二資料，分別輸出第二畫面資料的一第一驅動訊號與第二畫面資料的一第二驅動訊號；由驅動單元在第一畫框時間內，依序於第一子畫框時間中依據第一畫面資料的第一驅動訊號驅動畫素，並於第二子畫框時間中依據第一畫面資料的第二驅動訊號驅動畫素；由驅動單元在第二畫框時間內，依序於第一子畫框時間中依據第二畫面資料的第一驅動訊號驅動畫素，並於第二子畫框時間中依據第二畫面資料的第二驅動訊號驅動畫素；其中當第一畫面資料所對應的第二資料與第二畫面資料所對應的第二資料相等，且第一畫面資料所對應的第一資料與第二畫面資料所

對應的第一資料不相等時，第一畫面資料的第二驅動訊號與第二畫面資料的第二驅動訊號不相等。

再者，為達上述目的，依本發明之一種顯示裝置的驅動方法，其中顯示裝置係依時間順序接收一第一資料及一第二資料，且顯示裝置係至少具有一驅動模組、至少一畫素及一發光模組，驅動方法包含：於一第一子畫框時間內，由驅動模組至少依據第一資料控制畫素之一第一穿透率變化曲線，其中第一穿透率變化曲線與發光模組於第一子畫框時間內發光對時間的積分實質上等於第一資料所對應的一第一亮度與第一子畫框時間的乘積；於一第二子畫框時間內，由驅動模組依據第二資料控制畫素之一第二穿透率變化曲線，其中第二穿透率變化曲線與發光模組於第二子畫框時間內發光對時間的積分實質上等於第二資料所對應的一第二亮度與第二子畫框時間的乘積，其中此乘積滿足顯示器所設計之灰階亮度反應曲線（Gamma Curve）。

又，為達上述目的，依本發明之顯示裝置的驅動方法，其中顯示裝置係接收一第一資料，且顯示裝置係至少具有一驅動模組、至少一畫素及一發光模組，驅動方法包含：於一第一子畫框時間內，由驅動模組至少依據第一資料控制畫素之一第一穿透率變化曲線，其中第一穿透率變化曲線為變數且與發光模組於第一子畫框時間內發光對時間的積分實質上等於第一資料所對應的一第一亮度與第一子畫框時間的乘積，其中此乘積滿足顯示器所設計之

灰階亮度反應曲線 (Gamma Curve)。

此外，為達上述目的，依本發明之一種顯示裝置，其係依時間順序接收一第一資料及一第二資料，顯示裝置包含至少一畫素、一驅動模組以及一發光模組。驅動模組係與畫素電性連接；發光模組係與畫素相對而設，其中，於一第一子畫框時間內，驅動模組係至少依據第一資料控制畫素之一第一穿透率變化曲線，其中第一穿透率變化曲線與發光模組於第一子畫框時間內發光對時間的積分實質上等於第一資料所對應的一第一亮度與第一子畫框時間的乘積；於一第二子畫框時間內，驅動模組依據第二資料控制畫素之一第二穿透率變化曲線，其中第二穿透率變化曲線與發光模組於第二子畫框時間內發光對時間的積分實質上等於第二資料所對應的一第二亮度與第二子畫框時間的乘積，其中此乘積滿足顯示器所設計之灰階亮度反應曲線 (Gamma Curve)。

承上所述，因依本發明之顯示裝置及其驅動方法中，畫素之第一穿透率變化曲線（或畫素之第二穿透率變化曲線）與發光模組於第一子畫框時間內（或於第二子畫框時間內）發光對時間的積分實質上等於第一資料（或第二資料）所對應的一第一亮度（或第二亮度）與第一子畫框時間（或第二子畫框時間）的乘積，俾使顯示裝置可正確的顯示畫面。所以不僅可依據實際需求使發光模組工作於畫素之液晶的穩定狀態下或/及液晶的不穩定狀態下，進而提升發光模組的使用率，而且可依據實際需求搭配不同特

性液晶（例如反應速度較快的液晶或反應速度較慢的液晶），進而增加業者設計上的選擇性。

【實施方式】

以下將參照相關圖式，說明依本發明較佳實施例之顯示裝置及其驅動方法。

[第一實施例之顯示裝置的驅動方法]

第一實施例之一種顯示裝置的驅動方法。顯示裝置係至少具有一驅動模組、至少一畫素及一發光模組，驅動模組具有一資料轉換單元以及一驅動單元。且顯示裝置以但不受限於一色序法（Color Sequential Method）來依據時間順序接收一第一畫面資料所對應的一第一資料及一第二資料，然後再依據時間順序接收一第二畫面資料所對應的一第一資料及一第二資料。

請參照圖 3 所示，驅動方法係至少包含步驟 S11～S12。步驟 S11 係由資料轉換單元依據第一畫面資料所對應的第一資料、第二資料及第二畫面資料所對應的第一資料、第二資料，而分別輸出第一畫面資料的一第一驅動訊號、一第二驅動訊號及第二畫面資料的一第一驅動訊號、一第二驅動訊號。

步驟 S12 係由驅動模組分別於第一畫框時間的第一子畫框時間內、第一畫框時間的第二子畫框時間內及第二畫框時間的第一子畫框時間內、第二畫框時間的第二子畫框時間內依據第一畫面資料的第一驅動訊號、第二驅動訊號

及第二畫面資料的第一驅動訊號、第二驅動訊號驅動畫素，其中當第一畫面資料所對應的第二資料與第二畫面資料所對應的第二資料相等，且第一畫面資料所對應的第一資料與第二畫面資料所對應的第一資料不相等時，第一畫面資料的第二驅動訊號與第二畫面資料的第二驅動訊號不相等。

具體來說，請參照圖 4 所示，步驟 S11 包含步驟 S111~步驟 S114。步驟 S111 係由資料轉換單元至少依據第一畫面資料所對應的第一資料及一灰階修正比對表以產生第一畫面資料的一第一驅動訊號。

步驟 S112 係由資料轉換單元依據第一畫面資料的第一驅動訊號、第一畫面資料所對應的第二資料及灰階修正比對表以產生第一畫面資料的一第二驅動訊號。

步驟 S113 係由資料轉換單元依據第一畫面資料的第二驅動訊號、第二畫面資料所對應的第一資料及灰階修正比對表以產生第二畫面資料的一第一驅動訊號。

步驟 S114 係由資料轉換單元依據第二畫面資料的第一驅動訊號、第二畫面資料所對應的第二資料及灰階修正比對表以產生第二畫面資料的一第二驅動訊號。

其中，第一資料及第二資料是指一子顯示灰階，舉例來說，各第一資料及第二資料分別可為紅色、綠色、藍色、白色、黃色、青色或紫色等顏色其中之一的子顯示灰階，且各第一資料及第二資料相互為不同顏色的子顯示灰階。

此外，顯示裝置亦可依據時間順序接收第一畫面資料

所對應的第一資料、第二資料亦或一第三資料甚至更多的資料，然後再依據時間順序接收第二畫面資料所對應的第一資料、第二資料亦或一第三資料甚至更多的資料等等。以下為了方便說明，將以顯示裝置以色序法來依據時間順序接收第一畫面資料所對應的一第一資料、一第二資料及一第三資料，然後再接收第二畫面資料所對應的一第一資料、一第二資料及一第三資料為例。

在本實施例中，第一資料、第二資料及第三資料是指一子顯示灰階，舉例來說，各第一資料、第二資料及第三資料等資料分別可為紅色、綠色、藍色、白色、黃色、青色或紫色等顏色其中之一子顯示灰階，且各第一資料、第二資料及第三資料相互為不同顏色的子顯示灰階，舉例來說第一資料、第二資料及第三資料等資料分別為紅色子顯示灰階、綠色子顯示灰階及藍色子顯示灰階。

再者，在本實施例中，所指的時間順序是分別依序以一第一畫框時間的一第一子畫框時間、一第二子畫框時間、一第三子畫框時間及一第二畫框時間的一第一子畫框時間、一第二子畫框時間、一第三子畫框時間而進行。

其中，顯示裝置可於第一畫框時間的第一子畫框時間、第二子畫框時間、第三子畫框時間及第二子畫框時間的第一子畫框時間、第二子畫框時間、第三子畫框時間分別顯示第一畫面資料所對應的第一資料、第二資料、第三資料及第二畫面資料所對應的第一資料、第二資料、第三資料。

請參照圖 5 所示，顯示裝置的驅動方法係至少包含步驟 S21~S22。步驟 S21 係由資料轉換單元依據第一畫面資料所對應的第一資料、第二資料、第三資料及第二畫面資料所對應的第一資料、第二資料、第三資料，而分別輸出第一畫面資料的一第一驅動訊號、一第二驅動訊號、一第三驅動訊號及第二畫面資料的一第一驅動訊號、一第二驅動訊號、一第三驅動訊號。

具體來說，請參照圖 6 所示，步驟 S21 包含步驟 S211~步驟 S216。步驟 S211 係由資料轉換單元至少依據第一畫面資料所對應的第一資料及一灰階修正比對表以產生第一畫面資料的一第一驅動訊號。

步驟 S212 係由資料轉換單元依據第一畫面資料的第一驅動訊號、第一畫面資料所對應的第二資料及灰階修正比對表以產生第一畫面資料的一第二驅動訊號。

步驟 S213 係由資料轉換單元依據第一畫面資料的第二驅動訊號、第一畫面資料所對應的第三資料及灰階修正比對表以產生第一畫面資料的一第三驅動訊號。

步驟 S214 係由資料轉換單元依據第一畫面資料的第三驅動訊號、第二畫面資料的所對應第一資料及灰階修正比對表以產生第二畫面資料的一第一驅動訊號。

步驟 S215 係由資料轉換單元依據第二畫面資料的第一驅動訊號、第二畫面資料所對應的第二資料及灰階修正比對表以產生第二畫面資料的一第二驅動訊號。

步驟 S216 係由資料轉換單元依據第二畫面資料的第

二驅動訊號、第二畫面資料所對應的第三資料及灰階修正比對表以產生第二畫面資料的一第三驅動訊號。

舉例來說，請參照表一(繪製於說明書後段)所示，第一畫面資料所對應的第一資料、第二資料及第三資料分別以 190、190、190 為例，而初始值係以 0 為例。首先，由灰階修正比對表 L_{21} 中，依據初始值及第一資料，得到數值為 223 的第一畫面資料的第一驅動訊號。然後，由灰階修正比對表 L_{21} 中，依據第一驅動訊號及第二資料，得到數值為 83 的第一畫面資料的第二驅動訊號。接著，由灰階修正比對表 L_{21} 中，依據第二驅動訊號及第三資料，得到數值為 40 的第一畫面資料的第三驅動訊號。

此外，第二畫面資料的第一驅動訊號、第二驅動訊號及第三驅動訊號亦可依照上述方式而產生，在此容不贅述。

承上，步驟 S211~步驟 S216 中每個步驟所產生的驅動訊號皆會受到前一步驟所產生的驅動訊號(對應畫面資料)的數值變動而改變。因此，舉例來說，當第一畫面資料所對應的第二資料與第二畫面資料所對應的第二資料相等，且第一畫面資料所對應的第一資料與第二畫面資料的第一資料不相等時，則第一畫面資料所對應的第二驅動訊號與第二畫面資料的第二驅動訊號不相等。

再請參照圖 5 所示，步驟 S22 係由驅動模組可分別於第一畫框時間的第一子畫框時間內、第一畫框時間的第二子畫框時間內、第一畫框時間的第三子畫框時間內、第二

畫框時間的第一子畫框時間內、第二畫框時間的第二子畫框時間內及第二畫框時間的第三子畫框時間內依據第一畫面資料的第一驅動訊號、第二驅動訊號、第三驅動訊號及第二畫面資料的第一驅動訊號、第二驅動訊號、第三驅動訊號驅動畫素。具體來說，可由第一畫面資料的第一驅動訊號、第二驅動訊號、第三驅動訊號及第二畫面資料的第一驅動訊號、第二驅動訊號、第三驅動訊號透過控制畫素之一第一穿透率變化曲線、一第二穿透率變化曲線及一第三穿透率變化曲線、一第四穿透率變化曲線、一第五穿透率變化曲線及一第六穿透率變化曲線，以驅動畫素，其中，第一穿透率變化曲線、第二穿透率變化曲線、第三穿透率變化曲線、第四穿透率變化曲線、第五穿透率變化曲線及第六穿透率變化曲線可為變數。

除此之外，發光模組亦可搭配不同的畫面資料而對應產生不同顏色的光。舉例來說，發光模組可於第一子畫框時間、第二子畫框時間、第三子畫框時間分別發出一第一原色光、一第二原色光、一第三原色光，其中，第一原色光、第二原色光、第三原色光可為紅色、綠色、藍色等顏色的其中之一，且第一原色光、第二原色光、第三原色光相互為不同顏色的光。另外，第一原色光的顏色與各第一資料的子顯示灰階所對應的顏色相同，第二原色光的顏色與各第二資料的子顯示灰階所對應的顏色相同，第三原色光的顏色與各第三資料的子顯示灰階所對應的顏色相同，本實施例係以第一原色光、第二原色光及第三原色光

分別為一紅色光、一綠色光、一藍色光為例，而分別與第一資料的子顯示灰階（紅色子顯示灰階）、第二資料的子顯示灰階（綠色子顯示灰階）及第三資料的子顯示灰階（藍色子顯示灰階）相對應。

為了使本發明第一實施例之顯示裝置的驅動方法更為清楚，以下舉例說明第二畫面資料所對應的每個資料與畫素穿透率變化曲線及發光模組發光時間的關係（如圖 7 所示）。請參照圖 7，第一畫框時間的第一子畫框時間 T_{21} 、第二子畫框時間 T_{22} 及第三子畫框時間 T_{23} 係呈時間上先後關係，且第一子畫框時間 T_{21} 、第二子畫框時間 T_{22} 及第三子畫框時間 T_{23} 係以小於一畫框時間（frame time）為例。其中，第一穿透率變化曲線 V_{21} 與發光模組於第一子畫框時間 T_{21} 內發光對時間 T_{2a} 的積分實質上等於第一畫面資料所對應的第一資料 $G_{2(n+1)}$ 其對應的亮度與第一子畫框時間 T_{21} 的乘積。換言之，於時間 T_{2a} 內，計算第一穿透率變化曲線 V_{21} 對時間的積分數值實質上等於第一畫面資料所對應的第一資料 $G_{2(n+1)}$ 其對應的亮度與第一子畫框時間 T_{21} 的乘積，其中上述積分數值為人眼於時間 T_{2a} 內所看到的總亮度，且上述乘積可滿足顯示器所設計之顯示灰階反應曲線（Gamma Curve）。

同理，第二穿透率變化曲線 V_{22} （第三穿透率變化曲線 V_{23} ）與發光模組於第二子畫框時間 T_{22} （第三子畫框時間 T_{23} ）內發光對時間 T_{2b} （時間 T_{2c} ）的積分實質上等於第一畫面資料所對應的第二資料 $G_{2(n+2)}$ （第一畫面資料所

對應的第三資料 $G_{2(n+3)}$) 其對應的亮度與第二子畫框時間 T_{22} (第三子畫框時間 T_{23}) 的乘積。換言之，於時間 T_{2b} (時間 T_{2c}) 內，計算第二穿透率變化曲線 V_{22} (第三穿透率變化曲線 V_{23}) 對時間的積分數值實質上等於第一畫面資料所對應的第二資料 $G_{2(n+2)}$ (第一畫面資料所對應的第三資料 $G_{2(n+3)}$) 其對應的亮度與第二子畫框時間 T_{22} (第三子畫框時間 T_{23}) 的乘積，其中上述積分數值為人眼於時間 T_{2b} (時間 T_{2c}) 內所看到的總亮度，且上述乘積可滿足顯示器所設計之顯示灰階反應曲線 (Gamma Curve)。

另外，為了增加發光模組的使用效率，本實施例提供開啟發光模組的較佳實施方式：當第一畫面資料所對應的第一資料 (子顯示灰階) 小於第一畫面資料所對應的第二資料 (子顯示灰階) 時，亦即當第一穿透率變化曲線由低變化到高的時候，若第一穿透率變化曲線大於等於第一穿透率變化曲線於第一子畫框時間內所發光的最大值的百分之十時開啟發光模組，如下列公式所述：

$$T1(n) \geq 10\% * \text{Max}(T1(t=0 \sim t1)) \quad \text{公式}$$

其中 $T1(n)$ 定義為開啟發光模組時的第一穿透率變化曲線； $T1(t)$ 定義為第一穿透率變化曲線； $t1$ 定義為第一子畫框時間。

反之，當第一資料 (子顯示灰階) 大於第二資料 (子顯示灰階) 時，亦即當第一穿透率變化曲線由高變化到低的時候，若第一穿透率變化曲線小於等於第一穿透率變化曲線於第一子畫框時間內所發光的最大值的百分之九

十，如下列公式所述：

$$T1(n) \leq 90\% * \text{Max}(T1(t=0 \sim t1)) \quad \text{公式}$$

透過以上所述，動態地控制發光模組的開啟時間，能夠更有效率地使用發光模組。並且可以減少在各子畫框時間一開始，因為液晶分子轉換狀態時的不穩定所造成錯誤的顯示，提升顯示品質和減少發光模組消耗的功率。

再者，第二畫框時間可於第一畫框時間後進行（圖 7 未示），且第二畫面資料所對應的每個資料與畫素穿透率變化曲線及發光模組發光時間的關係，亦可依照圖 7 所示得知，在此容不贅述。

除此之外，畫素之液晶可依據實際需求而搭配，在本實施例驅動方法可搭配反應速度較快的液晶。反應速度較快的液晶可以是指於第一子畫框時間內、第二子畫框時間內或第三子畫框時間內，畫素之液晶可以達到穩定狀態。其中，本實施例可透過灰階修正比對表 L_{21} 來正確的計算出驅動訊號，俾使背光模組工作於液晶穩定狀態或非穩定狀態下，仍可顯示正確的畫面。而且本實施例驅動方法可以在不同畫框時間中，根據分別接收的第一資料和第二資料，輸出不同的對應驅動訊號，而非僅根據第一資料或第二資料輸出第一驅動訊號或第二驅動訊號。換句話說，當第一畫面資料所對應的第二資料與第二畫面資料所對應的第二資料相等，且第一畫面資料所對應的第一資料與第二畫面資料的第一資料不相等時，則第一畫面資料所對應的第

二驅動訊號與第二畫面資料的第二驅動訊號不相等。

承上，以第一畫面資料的第一子畫框時間中的變化來說明，由於畫素之第一穿透率變化曲線與背光模組於第一子畫框時間內發光對時間的積分，實質上等於第一子顯示灰階與第一子畫框時間的乘積，俾使顯示裝置可正確的顯示畫面。換言之，本發明係經由查表或計算方式，利用當液晶分子尚處於不穩定狀態時即已開啟發光模組的作法來達到充分利用發光模組的目的。所以不僅可依據實際需求使發光模組工作於畫素之液晶的穩定狀態下或/及液晶的不穩定狀態下，進而提升發光模組的使用率，而且可依據實際需求搭配不同特性液晶（例如反應速度較快的液晶或反應速度較慢的液晶），進而增加業者設計上的選擇性。

[第二實施例之顯示裝置的驅動方法]

第二實施例之一種顯示裝置的驅動方法係至少具有步驟 S21~步驟 S22。其中，第二實施例中的步驟 S22 與第一實施例的步驟 S22 實質上相同，而具體的技術內容已於第一實施例中詳述，在此容不贅述。另外，第二實施例與第一實施例不同的是：第二實施例的步驟 S21 係包含步驟 S311~步驟 S316（如圖 8 所示）。

請參照圖 8 所示，步驟 S311 係由資料轉換單元依據一預設值、一第一畫面資料所對應的一第一資料及一灰階修正比對表以產生第一畫面資料的一第一驅動訊號，且依據預設值、第一畫面資料的第一驅動訊號及一參考比對表

以產生第一畫面資料的第一參考資料。

步驟 S312 係由資料轉換單元依據第一畫面資料的第一參考資料、第一畫面資料中所對應的第二資料及灰階修正比對表以產生第一畫面資料的第二驅動訊號，且依據第一畫面資料的第一參考資料、第一畫面資料的第二驅動訊號及參考比對表以產生第一畫面資料的第二參考資料。

步驟 S313 係由資料轉換單元依據第一畫面資料的第二參考資料、第一畫面資料所對應的第三資料及灰階修正比對表以產生第一畫面資料的第三驅動訊號，且依據第一畫面資料的第二參考資料、第一畫面資料的第三驅動訊號及參考比對表以產生第一畫面資料中的第三參考資料。

步驟 S314 係由資料轉換單元依據第一畫面資料的第三參考資料、第二畫面資料所對應的第一資料及灰階修正比對表以產生第二畫面資料的第一驅動訊號，且依據第一畫面資料的第三參考資料、第二畫面資料的第一驅動訊號及參考比對表以產生第二畫面資料中的第一參考資料。

步驟 S315 係由資料轉換單元依據第二畫面資料的第一參考資料、第二畫面資料所對應的第二資料及灰階修正比對表以產生第二畫面資料的第二驅動訊號，且依據第二畫面資料的第一參考資料、第二畫面資料的第二驅動訊號及參考比對表以產生第二畫面資料的第二參考資料。

步驟 S316 係由資料轉換單元依據第二畫面資料的第二參考資料、第二畫面資料所對應的第三資料及灰階修正比對表以產生第二畫面資料的第三驅動訊號，且依據第二

畫面資料的第二參考資料、第二畫面資料的第三驅動訊號及參考比對表以產生第二畫面資料中的第三參考資料。

舉例來說，請參照表二(繪製於說明書後段)及表三(繪製於說明書後段)所示，第一畫面資料所對應的第一資料、第二資料及第三資料分別以 190、190、190 為例。而預設值係以 0 為例。首先，由灰階修正比對表 L_{31} 中，依據預設值及第一畫面資料所對應的第一資料得到數值為 223 的第一畫面資料的第一驅動訊號，且由參考比對表 L_{32} 中，依據預設值(以 0 為例)及第一畫面資料的第一驅動訊號得到數值為 145 的第一畫面資料的第一參考資料。

然後，由灰階修正比對表 L_{31} 中，依據第一畫面資料的第一參考資料及第一畫面資料所對應的第二資料得到數值為 136 的第一畫面資料的第二驅動訊號，且由參考比對表 L_{32} 中，依據第一畫面資料的第一參考資料及第一畫面資料的第二驅動訊號得到數值為 137 的第一畫面資料的第二參考資料。

接著，由灰階修正比對表 L_{31} 中，依據第一畫面資料的第二參考資料及第一畫面資料所對應的第三資料得到數值為 139 的第一畫面資料的第三驅動訊號，且由參考比對表 L_{32} 中，依據第一畫面資料的第二參考資料、第一畫面資料的第三驅動訊號得到數值為 138 的第一畫面資料的第三參考資料。

此外，第二畫面資料的第一驅動訊號、第二驅動訊號、第三驅動訊號及第二畫面的第一參考資料、第二參考

資料、第三參考資料亦可依照上述方式而產生，在此容不贅述。

除此之外，畫素之液晶可依據實際需求而搭配。在本實施例驅動方法可搭配反應速度較慢的液晶。其中，反應速度較慢的液晶可以是指於第一子畫框時間內、第二子畫框時間內或第三子畫框時間內，畫素之液晶無法達到穩定狀態。

其中，本實施例可透過灰階修正比對表 L_{31} 及參考比對表 L_{32} 來補償反應速度較慢的液晶旋轉角度所造成的偏差，並正確的計算出驅動訊號，俾使發光模組工作於液晶非穩定狀態下，而且仍可顯示正確的畫面。由於，反應速度較慢的液晶較反應速度較快的液晶價格便宜，所以與習知僅能用反應速度較快的液晶相較之下，本發明可節省液晶成本。

[第三實施例之顯示裝置的驅動方法]

第三實施例之一種顯示裝置的驅動方法係至少具有步驟 S21~ S22。其中，第三實施例中的步驟 S22 與第一實施例的步驟 S22 實質上相同，而具體的技術內容已於第一實施例中詳述，在此容不贅述。另外，第三實施例與第一實施例不同的是：第三實施例的步驟 S21 係包含步驟 S411~步驟 S416（如圖 9 所示）。

請參照圖 9 所示，步驟 S411 係由資料轉換單元依據一第一畫面資料所對應的一第一資料、一預設值及一第一灰階修正比對表以產生第一畫面資料的一第一驅動訊

號，且依據第一畫面資料的第一驅動訊號、預設值及一參考比對表以產生第一畫面資料的第一參考資料。

步驟 S412 係由資料轉換單元依據第一畫面資料的第一參考資料、第一畫面資料所對應的第二資料及第二灰階修正比對表以產生第一畫面資料的第二驅動訊號，且依據第一畫面資料的第一參考資料、第一畫面資料的第二驅動訊號及參考比對表以產生第一畫面資料的第二參考資料。

步驟 S413 係由資料轉換單元依據第一畫面資料的第二參考資料、第一畫面資料所對應的第三資料及第三灰階修正比對表以產生第一畫面資料的第三驅動訊號，且依據第一畫面資料的第二參考資料、第一畫面資料的第三驅動訊號及參考比對表以產生第一畫面資料的第三參考資料。

步驟 S414 係由資料轉換單元依據第一畫面資料的第三參考資料、第二畫面資料所對應的第一資料及第四灰階修正比對表以產生第二畫面資料的第一驅動訊號，且依據第一畫面資料的第三參考資料、第二畫面資料的第一驅動訊號及參考比對表以產生第二畫面資料的第一參考資料。

步驟 S415 係由資料轉換單元依據第二畫面資料的第一參考資料、第二畫面資料所對應的第二資料及第五灰階修正比對表以產生第二畫面資料的第二驅動訊號，且依據第二畫面資料的第一參考資料、第二畫面資料的第二驅動訊號及參考比對表以產生第二畫面資料的第二參考資料。

步驟 S416 係由資料轉換單元依據第二畫面資料的第二參考資料、第二畫面資料所對應的第三資料及第六灰階

修正比對表以產生第二畫面資料的第三驅動訊號，且依據第二畫面資料的第二參考資料、第二畫面資料的第三驅動訊號及參考比對表以產生第二畫面資料的第三參考資料。

舉例來說，請參照圖 10 及表四(繪製於說明書後段)所示，第一畫面資料所對應的第一資料、第二資料及第三資料分別以 190、190、190 為例。而預設值係以 0 為例。首先，由第一灰階修正比對表 L_{41} 中，依據預設值及第一畫面資料所對應的第一資料得到數值為 223 的第一畫面資料的第一驅動訊號，且由參考比對表 L_{44} 中，依據預設值及第一畫面資料的第一驅動訊號得到數值為 145 的第一畫面資料的第一參考資料。

然後，由第二灰階修正比對表 L_{42} 中，依據第一畫面資料的第一參考資料及第一畫面資料所對應的第二資料得到數值為 136 的第一畫面資料的第二驅動訊號，且由參考比對表 L_{44} 中，依據第一畫面資料的第一參考資料及第一畫面資料的第二驅動訊號得到數值為 137 的第一畫面資料的第二參考資料。

接著，由第三灰階修正比對表 L_{43} 中，依據第一畫面資料的第二參考資料及第一畫面資料所對應的第三資料得到數值為 139 的第一畫面資料的第三驅動訊號，且由參考比對表 L_{44} 中，依據第一畫面資料的第二參考資料、第一畫面資料的第三驅動訊號得到數值為 138 的第一畫面資料的第三參考資料。

再者，第二畫面資料的第一驅動訊號、第二驅動訊

號、第三驅動訊號及第二畫面的第一參考資料、第二參考資料、第三參考資料亦可依照上述方式而產生，在此容不贅述。

在圖 10 中，第一灰階修正比對表 L_{41} 、第二灰階修正比對表 L_{42} 和第三灰階修正比對表 L_{43} 係以相同的設定為例。當然可以根據不同參考資料的大小設計不同的灰階修正比對表。例如考慮俗稱液晶所造成的三階效應，即第三穿透率變化曲線（第三驅動訊號，第三參考資料）除了受到第二穿透率變化曲線（第二參考資料）的影響外，尚會因為第一穿透率變化曲線（第一參考資料）的不同所影響。因此在設計灰階修正比對表時，必須根據前二個驅動訊號設計對應的灰階修正比對表。

舉例來說，請參照圖 11、表五(繪製於說明書後段)和表六(繪製於說明書後段)所示，假設連續接收第 n 資料、第 $n+1$ 資料、第 $n+2$ 資料、第 $n+3$ 資料分別為 190、190、190、190 為例。首先，根據第 $n-2$ 參考資料（預設值為 0）決定使用第一灰階修正比對表 L_{51} ，並由第 n 資料和第 $n-1$ 參考資料（預設值為 0）於第一灰階修正比對表 L_{51} 中得到數值為 223 的第 n 驅動訊號，且由參考比對表 L_{54} 中，依據第 $n-1$ 參考資料及第 n 驅動訊號得到數值為 145 的第 n 參考資料。

然後，根據第 $n-1$ 參考資料（預設值為 0）決定使用第一灰階修正比對表 L_{51} ，並在第一灰階修正比對表 L_{51} 中，依據第 n 參考資料及第 $n+1$ 資料得到數值為 136 的第

$n+1$ 驅動訊號，且由參考比對表 L_{54} 中，依據第 n 參考資料及第 $n+1$ 驅動訊號得到數值為 137 的第 $n+1$ 參考資料。

接著，根據第 n 參考資料決定使用第二灰階修正比對表 L_{52} ，並在第二灰階修正比對表 L_{52} 中，依據第 $n+1$ 參考資料及第 $n+2$ 資料得到數值為 139 的第 $n+2$ 驅動訊號，且由參考比對表 L_{54} 中，依據第 $n+1$ 參考資料、第 $n+2$ 驅動訊號得到數值為 138 的第 $n+2$ 參考資料。

最後，根據第 $n+1$ 參考資料決定使用第三灰階修正比對表 L_{53} ，並在第三灰階修正比對表 L_{53} 中，依據第 $n+2$ 參考資料及第 $n+3$ 資料得到數值為 138 的第 $n+3$ 驅動訊號，且由參考比對表 L_{54} 中，依據第 $n+2$ 參考資料、第 $n+3$ 驅動訊號得到數值為 138 的第 $n+3$ 參考資料。

除此之外，畫素之液晶可依據實際需求而搭配，在本實施例驅動方法可搭配反應速度較慢且具有三階效應的液晶。反應速度較慢的液晶可以是指於第一子畫框時間內、第二子畫框時間內或第三子畫框時間內，畫素之液晶無法達到穩定狀態。

其中，本實施例可透過灰階修正比對表 L_{41} 、 L_{42} 、 L_{43} 及參考比對表 L_{42} 來補償反應速度較慢的液晶旋轉角度所造成的偏差，且透過參考資料的設計以產生驅動訊號以後續控制穿透率變化曲線，進而補償第三穿透率變化曲線（第三資料）可能受第一穿透率變化曲線（第一資料）及第二穿透率變化曲線（第二資料）的影響，而產生的誤差，亦指可補償俗稱液晶所造成的三階效應以產生

正確的第三驅動訊號，俾使背光模組工作於液晶非穩定狀態下仍而且可以正確的顯示畫面，而且可以節省液晶成本。

以下舉一個顯示裝置的例子以說明如何實現上述驅動方法。

[第四實施例之顯示裝置]

請參照圖 12 所示，顯示裝置例如但不限於一液晶顯示裝置 5，其至少包含至少一畫素 51、一發光模組 52 及一驅動模組 53。畫素 51 鄰設於發光模組 52，在本實施例中，畫素 51 至少具有液晶 511，且發光模組 52 可以是一背光模組。

發光模組 52 的作動方式已於第一實施例、第二實施例及第三實施例之顯示裝置的驅動方法中詳述，在此容不贅述。

另外，驅動模組 53 係具有一資料轉換單元 531 以及一驅動單元 532，且驅動單元 532 係分別與資料轉換單元 531 以及畫素 51 電性連接，在本實施例中，其中資料轉換單元 531 是一時序控制器 (T-CON)。資料轉換單元 531 可依據第一畫面資料所對應的第一資料、第二資料、第三資料及第二畫面資料所對應的第一資料、第二資料、第三資料，而分別輸出第一畫面資料的一第一驅動訊號、一第二驅動訊號、一第三驅動訊號及第二畫面資料的一第一驅動訊號、一第二驅動訊號、一第三驅動訊號。其中，資料轉換單元 531 產生第一驅動訊號、第二驅動訊號及第三驅

動訊號的方式已於第一實施例、第二實施例及第三實施例之顯示裝置的驅動方法中詳述，在此容不贅述。此外，前述的比對表可透過即時運算而產生，或者預先存放於資料轉換單元 531 的一暫存器中，當然，存放比對表的暫存器亦可獨立設置。

再者，驅動單元 532 可以是資料線驅動電路與掃描線驅動電路等電路，而驅動單元 532 為習知的元件，在此容不贅述。

綜上所述，因依本發明之顯示裝置及其驅動方法中，畫素之穿透率變化曲線（畫素之第二穿透率變化曲線或畫素之第三穿透率變化曲線）與發光模組於第一子畫框時間內（於第二子畫框時間內或於第三子畫框時間內）發光對時間的積分實質上等於第一資料（第二資料或第三資料）所對應的亮度與第一子畫框時間（第二子畫框時間或第三子畫框時間）的乘積，俾使顯示裝置可正確的顯示畫面，所以不僅可依據實際需求使發光模組工作於畫素之液晶的穩定狀態下或/及液晶的不穩定狀態下，進而提升發光模組的使用率，而且可依據實際需求搭配不同特性液晶（例如反應速度較快的液晶或反應速度較慢的液晶），進而增加業者設計上的選擇性。以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。

L₂₁

資料 驅動訊號	.	190	.
0	.	223	.
.	.	.	.
83	.	40	.
.	.	.	.
223	.	83	.
.	.	.	.

表一

L₃₁

資料 參考資料	.	190	.
0	.	223	.
.	.	.	.
137	.	139	.
.	.	.	.
145	.	136	.
.	.	.	.

表二

L₃₂

驅動訊號 參考資料	.	136	.	139	.	223	.
0	.	.	.	.	.	145	.
.
137	.	.	.	138	.	.	.
∴
145	.	137	.	.	.	.	.
.

表三

L₄₄

驅動訊號 參考資料	.	136	.	139	.	223	.
0	.	.	.	.	.	145	.
.
137	.	.	.	138	.	.	.
.
145	.	137	.	.	.	.	.
.

表四

L₅₄

驅動訊號 參考資料	.	136	.	138	139	.	223	.
0	.	.	.	.	.	.	145	.
.
137	.	.	.	.	138	.	.	.
138	.	.	.	138	.	.	.	.
.
145	.	137	.	.	.	.	.	.
.

表五

順序	n-2, n-1	n	n+1	n+2	n+3
資料	X	190	190	190	190
參考資料	0	145	137	138	138
驅動訊號	0	223	136	139	138
灰階修正比對表	X	L ₅₁	L ₅₁	L ₅₂	L ₅₃

表六

【圖式簡單說明】

圖 1 係顯示習知之一液晶顯示裝置；

圖 2 係顯示液晶旋轉角度與時間的關係；

圖 3 係顯示本發明第一實施例之顯示裝置的驅動方法，其至少包含步驟 S11~S12；

圖 4 係顯示本發明第一實施例之顯示裝置的驅動方法，其中步驟 S11 包含步驟 S111~S114；

圖 5 係顯示本發明第一實施例之顯示裝置的驅動方法，其至少包含步驟 S21~S22；

圖 6 係顯示本發明第一實施例之顯示裝置的驅動方法，其中步驟 S21 包含步驟 S211~S216；

圖 7 係顯示穿透率變化曲線/資料與時間的關係；

圖 8 係顯示本發明第二實施例之顯示裝置的驅動方法，其中步驟 S21 包含步驟 S311~S316；

圖 9 係顯示本發明第三實施例之顯示裝置的驅動方法，其中步驟 S21 包含步驟 S411~S416；

圖 10 係顯示圖 9 中的一組灰階修正比對表；

圖 11 係顯示圖 9 中的另一組灰階修正比對表；

圖 12 係顯示本發明第四實施例之顯示裝置。

【主要元件符號說明】

1、5：液晶顯示裝置

11：畫素陣列

111、511：液晶

12、53：驅動模組

13：背光模組

51：畫素

52：發光模組

531：資料轉換單元

532：驅動單元

$G_{2(n+1)}$ ：第一資料

$G_{2(n+2)}$ ：第二資料

$G_{2(n+3)}$ ：第三資料

$L_{21}, L_{31}, L_{41}, L_{42}, L_{43}, L_{51}, L_{52}, L_{53}$ ：灰階修正比對表

L_{32}, L_{44}, L_{54} ：參考比對表

R_1 、 R_2 ：旋轉角度

$S_{11} \sim S_{12}, S_{111} \sim S_{114}, S_{21} \sim S_{22}, S_{211} \sim S_{216}, S_{311} \sim S_{316}, S_{411} \sim$

S_{416} ：顯示裝置的驅動方法的步驟

T_{11} ：不穩定狀態

T_{12} ：穩定狀態

T_{21} ：第一子畫框時間

T_{22} ：第二子畫框時間

T_{23} ：第三子畫框時間

V_{21} ：第一穿透率變化曲線

V_{22} ：第二穿透率變化曲線

V_{23} ：第三穿透率變化曲線

T_{2a} ：時間

T_{2b} ：時間

T_{2c} ：時間

七、申請專利範圍：

1、一種顯示裝置，其係依時間順序接收一第一畫面資料與一第二畫面資料，並分別於一第一畫框時間與一第二畫框時間顯示，其中該第一畫面資料與該第二畫面資料各對應至少一第一資料與一第二資料，該第一畫框時間與該第二畫框時間各具有至少一第一子畫框時間與一第二子畫框時間，該顯示裝置包含：

至少一畫素；

一發光模組，其係在各該第一子畫框時間發出一第一原色光，在各該第二子畫框時間發出一第二原色光，其中該第一原色光的顏色與該第二原色光的顏色不相同；以及

一驅動模組，其具有：

一資料轉換單元，其係依據該第一畫面資料所對應的該第一資料與該第二資料，而分別輸出該第一畫面資料的一第一驅動訊號與該第一畫面資料的一第二驅動訊號，並依據該第二畫面資料所對應的該第一資料與該第二資料，而分別輸出該第二畫面資料的一第一驅動訊號與該第二畫面資料的一第二驅動訊號；及

一驅動單元，其係在該第一畫框時間內，依序於該第一子畫框時間中依據該第一畫面資料的該第一驅動訊號驅動該畫素，並於該第二子畫框時間中依據該第一畫面資料的該第二驅動訊號驅動該畫

素，該驅動單元在該第二畫框時間內，依序於該第一子畫框時間中依據該第二畫面資料的該第一驅動訊號驅動該畫素，並於該第二子畫框時間中依據該第二畫面資料的該第二驅動訊號驅動該畫素，

其中當該第一畫面資料所對應的該第二資料與該第二畫面資料所對應的該第二資料相等，且該第一畫面資料所對應的該第一資料與該第二畫面資料所對應的該第一資料不相等時，該第一畫面資料的該第二驅動訊號與該第二畫面資料的該第二驅動訊號不相等。

- 2、如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該資料轉換單元至少依據該第一畫面資料所對應的該第一資料及一灰階修正比對表以產生該第一畫面資料的該第一驅動訊號。
- 3、如申請專利範圍第 2 項所述之顯示裝置，其中該資料轉換單元至少依據該第一畫面資料的該第一驅動訊號及一參考比對表以產生該第一畫面資料的一第一參考資料。
- 4、如申請專利範圍第 3 項所述之顯示裝置，其中該資料轉換單元依據該第一畫面資料的該第一參考資料、該第一畫面資料所對應的該第二資料及該灰階修正比對表產生該第一畫面資料的該第二驅動訊號。
- 5、如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該資料

轉換單元至少依據該第一畫面資料所對應的該第一資料及一第一灰階修正比對表以產生該第一畫面資料的該第一驅動訊號，且該資料轉換單元至少依據該第一畫面資料的該第一驅動訊號及一參考比對表以產生該第一畫面資料的一第一參考資料。

- 6、如申請專利範圍第 5 項所述之顯示裝置，其中該資料轉換單元至少依據該第一畫面資料的該第一參考資料、該第一畫面資料所對應的該第二資料及一第二灰階修正比對表以產生該第一畫面資料的該第二驅動訊號，並依據該第一畫面資料的該第一參考資料、該第一畫面資料的該第二驅動訊號及該參考比對表以產生該第一畫面資料的一第二參考資料。
- 7、如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該資料轉換單元至少依據該第二畫面資料所對應的該第一資料及一灰階修正比對表以產生該第二畫面資料的該第一驅動訊號。
- 8、如申請專利範圍第 7 項所述之顯示裝置，其中該資料轉換單元至少依據該第二畫面資料的該第一驅動訊號及一參考比對表以產生該第二畫面資料的一第一參考資料。
- 9、如申請專利範圍第 8 項所述之顯示裝置，其中該資料轉換單元依據該第二畫面資料的該第一參考資料、該第二畫面資料所對應的該第二資料及該灰階修正比對表產生該第二畫面資料的該第二驅動訊號。

- 10、如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該資料轉換單元至少依據該第二畫面資料所對應的該第一資料及一第一灰階修正比對表以產生該第二畫面資料的該第一驅動訊號，且該資料轉換單元至少依據該第二畫面資料的該第一驅動訊號及一參考比對表以產生該第二畫面資料的一第一參考資料。
- 11、如申請專利範圍第 10 項所述之顯示裝置，其中該資料轉換單元至少依據該第二畫面資料的該第一參考資料、該第二畫面資料所對應的該第二資料及一第二灰階修正比對表以產生該第二畫面資料的該第二驅動訊號，該資料轉換單元依據該第二畫面資料的該第一參考資料、該第二畫面資料的該第二驅動訊號及該參考比對表以產生該第二畫面資料的一第二參考資料。
- 12、如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該第一畫面資料與該第二畫面資料各更對應一第三資料，該第一畫框時間與該第二畫框時間各更具有一第三子畫框時間。
- 13、如申請專利範圍第 12 項所述之顯示裝置，其中各該第一資料、該第二資料或該第三資料分別為一紅色子顯示灰階、一綠色子顯示灰階及一藍色子顯示灰階的其中之一，且各該第一資料、該第二資料及該第三資料相互為不同顏色的子顯示灰階。
- 14、如申請專利範圍第 13 項所述之顯示裝置，其中該發

- 光模組，在該第三子畫框時間發出一第三原色光，且該第三原色光的顏色與該第一原色光的顏色及該第二原色光的顏色不相同。
- 15、如申請專利範圍第 14 項所述之顯示裝置，其中該第一原色光、該第二原色光或該第三原色光各別為一紅色光、一綠色光及一藍色光的其中之一，且該第一原色光、該第二原色光及該第三原色光相互為不同顏色的光，且該第一原色光的顏色與各該第一資料的子顯示灰階所對應的顏色相同，該第二原色光的顏色與各該第二資料的子顯示灰階所對應的顏色相同，該第三原色光的顏色與各該第三資料的子顯示灰階所對應的顏色相同。
- 16、如申請專利範圍第 12 項所述之顯示裝置，其中該資料轉換單元依據該第一畫面資料所對應的該第三資料輸出該第一畫面資料的一第三驅動訊號，且依據該第二畫面資料所對應的該第三資料輸出該第二畫面資料的一第三驅動訊號。
- 17、如申請專利範圍第 16 項所述之顯示裝置，其中該驅動單元在該第一畫框時間內，更於該第三子畫框時間中依據該第一畫面資料的該第三驅動訊號驅動該畫素，該驅動單元在該第二畫框時間內，更於該第三子畫框時間中依據該第二畫面資料的該第三驅動訊號驅動該畫素。
- 18、如申請專利範圍第 1 項所述之顯示裝置，其中該畫素

鄰設於該發光模組，且該驅動單元與該資料轉換單元電性連接。

- 19、如申請專利範圍第1項所述之顯示裝置，其中該發光模組為一背光模組。
- 20、如申請專利範圍第1項所述之顯示裝置，其中該資料轉換單元為一時序控制器。
- 21、如申請專利範圍第1項所述之顯示裝置，為一液晶顯示裝置。
- 22、一種顯示裝置的驅動方法，其中該顯示裝置係依時間順序接收一第一畫面資料與一第二畫面資料，並分別於一第一畫框時間與一第二畫框時間顯示，其中該第一畫面資料與該第二畫面資料各對應至少一第一資料與一第二資料，該第一畫框時間與該第二畫框時間各具有至少一第一子畫框時間與一第二子畫框時間，該顯示裝置具有至少一畫素、一發光模組以及一驅動模組，該驅動模組具有一資料轉換單元以及一驅動單元，該發光模組在各該第一子畫框時間發出一第一原色光，在各該第二子畫框時間發出一第二原色光，其中該第一原色光的顏色與該第二原色光的顏色不相同，該驅動方法包含：

由該資料轉換單元依據該第一畫面資料所對應的該第一資料與該第二資料，分別輸出該第一畫面資料的一第一驅動訊號與該第一畫面資料的一第二驅動訊號；

由該資料轉換單元依據該第二畫面資料所對應的該第一資料與該第二資料，分別輸出該第二畫面資料的一第一驅動訊號與該第二畫面資料的一第二驅動訊號；

由該驅動單元在該第一畫框時間內，依序於該第一子畫框時間中依據該第一畫面資料的該第一驅動訊號驅動該畫素，並於該第二子畫框時間中依據該第一畫面資料的該第二驅動訊號驅動該畫素；以及

由該驅動單元在該第二畫框時間內，依序於該第一子畫框時間中依據該第二畫面資料的該第一驅動訊號驅動該畫素，並於該第二子畫框時間中依據該第二畫面資料的該第二驅動訊號驅動該畫素，

其中當該第一畫面資料所對應的該第二資料與該第二畫面資料所對應的該第二資料相等，且該第一畫面資料所對應的該第一資料與該第二畫面資料所對應的該第一資料不相等時，該第一畫面資料的該第二驅動訊號與該第二畫面資料的該第二驅動訊號不相等。

23、如申請專利範圍第 22 項所述之顯示裝置的驅動方法，更包含：

由該資料轉換單元至少依據該第一畫面資料所對應的該第一資料及一灰階修正比對表以產生該第一畫面資料的該第一驅動訊號。

24、如申請專利範圍第 23 項所述之顯示裝置的驅動方法，

更包含：

由該資料轉換單元至少依據該第一畫面資料的該第一驅動訊號及一參考比對表以產生該第一畫面資料的一第一參考資料。

25、如申請專利範圍第 24 項所述之顯示裝置的驅動方法，更包含：

由該資料轉換單元依據該第一畫面資料的該第一參考資料、該第一畫面資料所對應的該第二資料及該灰階修正比對表產生該第一畫面資料的該第二驅動訊號。

26、如申請專利範圍第 22 項所述之顯示裝置的驅動方法，更包含：

由該資料轉換單元至少依據該第一畫面資料所對應的該第一資料及一第一灰階修正比對表以產生該第一畫面資料的該第一驅動訊號，且該資料轉換單元至少依據該第一畫面資料的該第一驅動訊號及一參考比對表以產生該第一畫面資料的一第一參考資料。

27、如申請專利範圍第 26 項所述之顯示裝置的驅動方法，更包含：

由該資料轉換單元至少依據該第一畫面資料的該第一參考資料、該第一畫面資料所對應的該第二資料及一第二灰階修正比對表以產生該第一畫面資料的該第二驅動訊號，該資料轉換單元依據該第一畫面資料的該第一參考資料、該第一畫面資料的該第二驅

- 動訊號及該參考比對表以產生該第一畫面資料的一
第二參考資料。
- 28、如申請專利範圍第 22 項所述之顯示裝置的驅動方法，
其中該資料轉換單元至少依據該第二畫面資料所對應
的該第一資料及一灰階修正比對表以產生該第二畫面
資料的該第一驅動訊號。
- 29、如申請專利範圍第 28 項所述之顯示裝置的驅動方法，
其中該資料轉換單元至少依據該第二畫面資料的該第
一驅動訊號及一參考比對表以產生該第二畫面資料的
一第一參考資料。
- 30、如申請專利範圍第 29 項所述之顯示裝置的驅動方法，
其中該資料轉換單元依據該第二畫面資料的該第一參
考資料、該第二畫面資料所對應的該第二資料及該灰
階修正比對表產生該第二畫面資料的該第二驅動訊
號。
- 31、如申請專利範圍第 22 項所述之顯示裝置的驅動方法，
其中該資料轉換單元至少依據該第二畫面資料所對應
的該第一資料及一第一灰階修正比對表以產生該第二
畫面資料的該第一驅動訊號，且該資料轉換單元至少
依據該第二畫面資料的該第一驅動訊號及一參考比對
表以產生該第二畫面資料的一第一參考資料。
- 32、如申請專利範圍第 31 項所述之顯示裝置的驅動方法，
其中該資料轉換單元至少依據該第二畫面資料的該第
一參考資料、該第二畫面資料所對應的該第二資料及

一第二灰階修正比對表以產生該第二畫面資料的該第二驅動訊號，該資料轉換單元依據該第二畫面資料的該第一參考資料、該第二畫面資料的該第二驅動訊號及該參考比對表以產生該第二畫面資料的一第二參考資料。

- 33、如申請專利範圍第 22 項所述之顯示裝置的驅動方法，其中該第一畫面資料與該第二畫面資料各更對應一第三資料，該第一畫框時間與該第二畫框時間各更具有一第三子畫框時間。
- 34、如申請專利範圍第 33 項所述之顯示裝置的驅動方法，其中各該第一資料、該第二資料或該第三資料分別為一紅色子顯示灰階、一綠色子顯示灰階及一藍色子顯示灰階的其中之一，且各該第一資料、該第二資料及該第三資料相互為不同顏色的子顯示灰階。
- 35、如申請專利範圍第 34 項所述之顯示裝置的驅動方法，其中該發光模組，在該第三子畫框時間發出一第三原色光，且該第三原色光的顏色與該第一原色光的顏色及該第二原色光的顏色不相同。
- 36、如申請專利範圍第 35 項所述之顯示裝置的驅動方法，其中該第一原色光、該第二原色光或該第三原色光各別為一紅色光、一綠色光及一藍色光的其中之一，且該第一原色光、該第二原色光及該第三原色光相互為不同顏色的光，且該第一原色光的顏色與各該第一資料的子顯示灰階所對應的顏色相同，該第二原色光的

顏色與各該第二資料的子顯示灰階所對應的顏色相同，該第三原色光的顏色與各該第三資料的子顯示灰階所對應的顏色相同。

37、如申請專利範圍第 33 項所述之顯示裝置的驅動方法，其中該資料轉換單元依據該第一畫面資料所對應的該第三資料輸出該第一畫面資料的一第三驅動訊號，且依據該第二畫面資料所對應的該第三資料輸出該第二畫面資料的一第三驅動訊號。

38、如申請專利範圍第 37 項所述之顯示裝置的驅動方法，更包含：

由該驅動單元在該第一畫框時間內，更於該第三子畫框時間中依據該第一畫面資料的該第三驅動訊號驅動該畫素，該驅動單元在該第二畫框時間內，更於該第三子畫框時間中依據該第二畫面資料的該第三驅動訊號驅動該畫素。

39、一種顯示裝置的驅動方法，其中該顯示裝置係依時間順序接收一第一資料及一第二資料，且該顯示裝置係至少具有一驅動模組、至少一畫素及一發光模組，該驅動方法包含：

於一第一子畫框時間內，由該驅動模組至少依據該第一資料控制該畫素之一第一穿透率變化曲線，其中該第一穿透率變化曲線與該發光模組於該第一子畫框時間內發光對時間的積分實質上等於該第一資料所對應的一第一亮度與該第一子畫框時間的

乘積；以及

於一第二子畫框時間內，由該驅動模組依據該第二資料控制該畫素之一第二穿透率變化曲線，其中該第二穿透率變化曲線與該發光模組於該第二子畫框時間內發光對時間的積分實質上等於該第二資料所對應的一第二亮度與該第二子畫框時間的乘積。

40、如申請專利範圍第 39 項所述之顯示裝置的驅動方法，其中該第一穿透率變化曲線與該第二穿透率變化曲線為變數。

41、如申請專利範圍第 39 項所述之顯示裝置的驅動方法，其中當該第一資料小於等於該第二資料時，且該第一穿透率變化曲線大於等於該第一穿透率變化曲線於該第一子畫框時間內所發光的最大值的百分之十，則開啟該發光模組。

42、如申請專利範圍第 39 項所述之顯示裝置的驅動方法，其中當該第一資料大於該第二資料時，且該第一穿透率變化曲線小於等於該第一穿透率變化曲線於該第一子畫框時間內所發光的最大值的百分之九十，則開啟該發光模組。

43、如申請專利範圍第 39 項所述之顯示裝置的驅動方法，更包含：

至少依據該第一資料及一灰階修正比對表以產生一第一驅動訊號，其中於該第一子畫框時間內，由該驅動模組以該第一驅動訊號控制該畫素之該第一穿透

率變化曲線。

44、如申請專利範圍第 43 項所述之顯示裝置的驅動方法，更包含：

至少依據該第一驅動訊號及一參考比對表以產生一第一參考資料。

45、如申請專利範圍第 44 項所述之顯示裝置的驅動方法，更包含：

依據該第一參考資料、該第二資料及該灰階修正比對表產生一第二驅動訊號，其中於該第二子畫框時間內，由該驅動模組以該第二驅動訊號控制該畫素之該第二穿透率變化曲線。

46、如申請專利範圍第 39 項所述之顯示裝置的驅動方法，更包含：

至少依據該第一資料及一第一灰階修正比對表以產生一第一驅動訊號，其中於該第一子畫框時間內，由該驅動模組以該第一驅動訊號控制該畫素之該第一穿透率變化曲線；以及

至少依據該第一驅動訊號及一參考比對表以產生一第一參考資料。

47、如申請專利範圍第 46 項所述之顯示裝置的驅動方法，更包含：

至少依據該第一參考資料、該第二資料及一第二灰階修正比對表以產生一第二驅動訊號，其中於該第二子畫框時間內，由該驅動模組以該第二驅動訊號控

- 制該畫素之該第二穿透率變化曲線；以及
依據該第一參考資料、該第二驅動訊號及該參考比對
表以產生一第二參考資料。
- 48、如申請專利範圍第 47 項所述之顯示裝置的驅動方法，
其中該顯示裝置係依時間順序接收該第一資料、該第
二資料及一第三資料，該方法更包含：
於一第三子畫框時間內，由該驅動模組依據該第三資
料控制該畫素之一第三穿透率變化曲線，其中該第
三穿透率變化曲線與該發光模組於該第三子畫框時
間內發光對時間的積分實質上等於該第三資料所對
應的一第三亮度與該第三子畫框時間的乘積。
- 49、如申請專利範圍第 48 項所述之顯示裝置的驅動方法，
更包含：
依據該第二參考資料、該第三資料及一第三灰階修正
比對表產生一第三驅動訊號，其中於該第三子畫框
時間內，由該驅動模組以該第三驅動訊號控制該畫
素之該第三穿透率變化曲線；以及
依據該第二參考資料、該第三驅動訊號及該參考比對
表以產生一第三參考資料。
- 50、如申請專利範圍第 48 項所述之顯示裝置的驅動方法，
其中該第一子畫框時間、該第二子畫框時間及該第三
子畫框時間係呈時間上先後關係。
- 51、如申請專利範圍第 48 項所述之顯示裝置的驅動方法，
其中該第一子畫框時間、該第二子畫框時間或該第三

- 子畫框時間係小於一畫框時間。
- 52、如申請專利範圍第 48 項所述之顯示裝置的驅動方法，其中該顯示裝置係以一色序法依據時間順序接收該第一資料、該第二資料及該第三資料。
- 53、如申請專利範圍第 52 項所述之顯示裝置的驅動方法，其中該第一資料、該第二資料或該第三資料可為一紅色子顯示灰階、一綠色子顯示灰階或一藍色子顯示灰階的其中之一，且該第一資料、該第二資料及該第三資料相互為不同顏色的子顯示灰階。
- 54、一種顯示裝置的驅動方法，其中該顯示裝置係接收一第一資料，且該顯示裝置係至少具有一驅動模組、至少一畫素及一發光模組，該驅動方法包含：
於一第一子畫框時間內，由該驅動模組至少依據該第一資料控制該畫素之一第一穿透率變化曲線，其中該第一穿透率變化曲線為變數且與該發光模組於該第一子畫框時間內發光對時間的積分實質上等於該第一資料所對應的一第一亮度與該第一子畫框時間的乘積。
- 55、如申請專利範圍第 54 項所述之顯示裝置的驅動方法，其中該第一穿透率變化曲線為變數。
- 56、如申請專利範圍第 54 項所述之顯示裝置的驅動方法，更包含：
至少依據該第一資料及一灰階修正比對表以產生一第一驅動訊號，其中於該第一子畫框時間內，由該驅

動模組以該第一驅動訊號控制該畫素之該第一穿透率變化曲線。

57、如申請專利範圍第 54 項所述之顯示裝置的驅動方法，更包含：

至少依據該第一驅動訊號及一參考比對表以產生一第一參考資料。

58、如申請專利範圍第 54 項所述之顯示裝置的驅動方法，其中該第一資料可為一紅色子顯示灰階、一綠色子顯示灰階或一藍色子顯示灰階。

59、一種顯示裝置，其係依時間順序接收一第一資料及一第二資料，該顯示裝置包含：

至少一畫素；

一驅動模組，其係與該畫素電性連接；以及

一發光模組，其係與該畫素相對而設，其中，

於一第一子畫框時間內，該驅動模組係至少依據該第一資料控制該畫素之一第一穿透率變化曲線，其中該第一穿透率變化曲線與該發光模組於該第一子畫框時間內發光對時間的積分實質上等於該第一資料所對應的一第一亮度與該第一子畫框時間的乘積；以及

於一第二子畫框時間內，該驅動模組依據該第二資料控制該畫素之一第二穿透率變化曲線，其中該第二穿透率變化曲線與該發光模組於該第二子畫框時間內發光對時間的積分實質上等於該第二資料所

對應的一第二亮度與該第二子畫框時間的乘積。

- 60、如申請專利範圍第 59 項所述之顯示裝置，其中該第一穿透率變化曲線與該第二穿透率變化曲線為變數。
- 61、如申請專利範圍第 59 項所述之顯示裝置，其中當該第一資料小於等於該第二資料時，且該第一穿透率變化曲線大於等於該第一穿透率變化曲線於該第一子畫框時間內所發光的最大值的百分之十，則開啟該發光模組。
- 62、如申請專利範圍第 59 項所述之顯示裝置，其中當該第一資料大於該第二資料時，且該第一穿透率變化曲線小於等於該第一穿透率變化曲線於該第一子畫框時間內所發光的最大值的百分之九十，則開啟該發光模組。
- 63、如申請專利範圍第 59 項所述之顯示裝置，其中該驅動模組係至少依據該第一資料及一灰階修正比對表以產生一第一驅動訊號，其中於該第一子畫框時間內，該驅動模組以該第一驅動訊號控制該畫素之該第一穿透率變化曲線。
- 64、如申請專利範圍第 63 項所述之顯示裝置，其中該驅動模組係至少依據該第一驅動訊號及一參考比對表以產生一第一參考資料。
- 65、如申請專利範圍第 64 項所述之顯示裝置，其中該驅動模組係依據該第一參考資料、該第二資料及該灰階修正比對表產生一第二驅動訊號，其中該驅動模組以

該第二驅動訊號控制該畫素之該第二穿透率變化曲線。

- 66、如申請專利範圍第 59 項所述之顯示裝置，其中該驅動模組係至少依據該第一資料及一第一灰階修正比對表以產生一第一驅動訊號，且至少依據該第一驅動訊號及一參考比對表以產生一第一參考資料，其中於該第一子畫框時間內，該驅動模組以該第一驅動訊號控制該畫素之該第一穿透率變化曲線。
- 67、如申請專利範圍第 66 項所述之顯示裝置，其中該驅動模組係至少依據該第一參考資料、該第二資料及一第二灰階修正比對表以產生一第二驅動訊號，並依據該第一參考資料、該第二驅動訊號及該參考比對表以產生一第二參考資料，其中該第二子畫框時間內，該驅動模組以該第二驅動訊號控制該畫素之該第二穿透率變化曲線。
- 68、如申請專利範圍第 67 項所述之顯示裝置，其中該顯示裝置係依時間順序接收該第一資料、該第二資料及一第三資料，其中：
- 於一第三子畫框時間內，該驅動模組依據該第三資料控制該畫素之一第三穿透率變化曲線，其中該第三穿透率變化曲線與該發光模組於該第三子畫框時間內發光對時間的積分實質上等於該第三資料所對應的一第三亮度與該第三子畫框時間的乘積。
- 69、如申請專利範圍第 68 項所述之顯示裝置，其中該驅

動模組係依據該第二參考資料、該第三資料及一第三灰階修正比對表產生一第三驅動訊號，並依據該第二參考資料、該第三驅動訊號及該參考比對表以產生一第三參考資料，其中該第三子畫框時間內，該驅動模組以該第三驅動訊號控制該畫素之該第三穿透率變化曲線。

- 70、如申請專利範圍第 68 項所述之顯示裝置，其中該第一子畫框時間、該第二子畫框時間及該第三子畫框時間係呈時間上先後關係。
- 71、如申請專利範圍第 68 項所述之顯示裝置，其中該第一子畫框時間、該第二子畫框時間或該第三子畫框時間係為小於一畫框時間。
- 72、如申請專利範圍第 68 項所述之顯示裝置，其中該顯示裝置係以一色序法依據時間順序接收該第一資料、該第二資料及該第三資料。
- 73、如申請專利範圍第 72 項所述之顯示裝置，其中各該第一資料、該第二資料或該第三資料分別為一紅色子顯示灰階、一綠色子顯示灰階及一藍色子顯示灰階的其中之一，且各該第一資料、該第二資料及該第三資料相互為不同顏色的子顯示灰階。



1

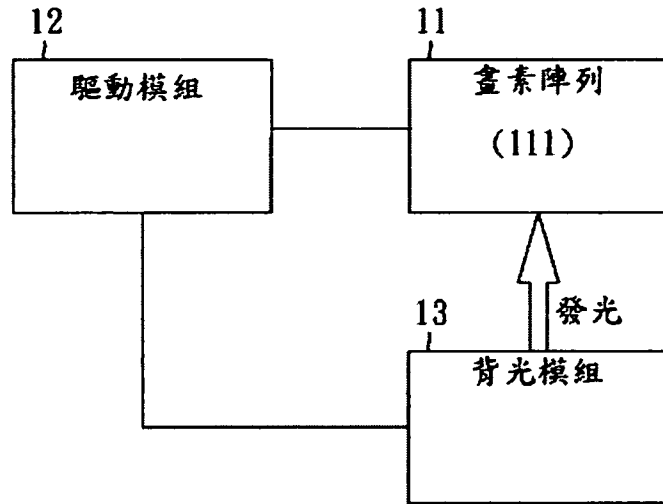


圖1

液晶的旋轉角度

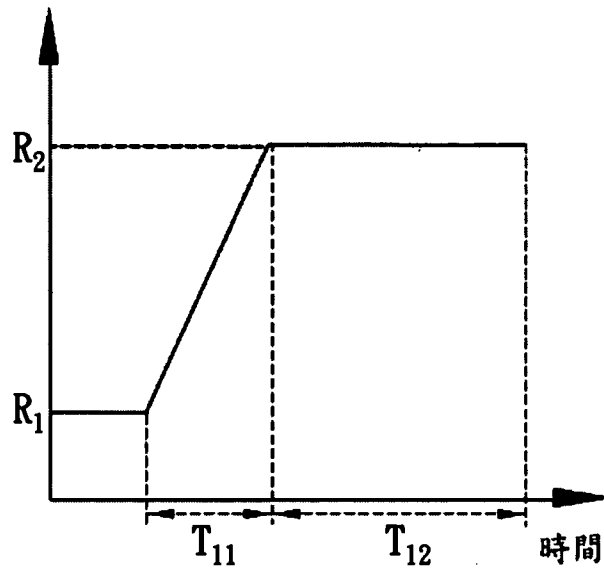


圖2

S11

由資料轉換單元依據第一畫面資料中所對應的第一資料、第二資料及第二畫面資料中所對應的第一資料、第二資料，而分別輸出第一畫面資料的第一驅動訊號、一第二驅動訊號及第二畫面資料的第一驅動訊號、一第二驅動訊號

S12

由驅動模組分別於第一畫框時間的第一子畫框時間內、第一畫框時間的第二子畫框時間內及第二畫框時間的第一子畫框時間內、第二畫框時間的第二子畫框時間內依據第一畫面資料的第一驅動訊號、第二驅動訊號及第二畫面資料的第一驅動訊號、第二驅動訊號驅動畫素，其中當第一畫面資料所對應的第二資料與第二畫面資料所對應的第二資料相等，且第一畫面資料所對應的第一資料與第二畫面資料所對應的第一資料不相等時，第一畫面資料的第二驅動訊號與第二畫面資料的第二驅動訊號不相等

圖3

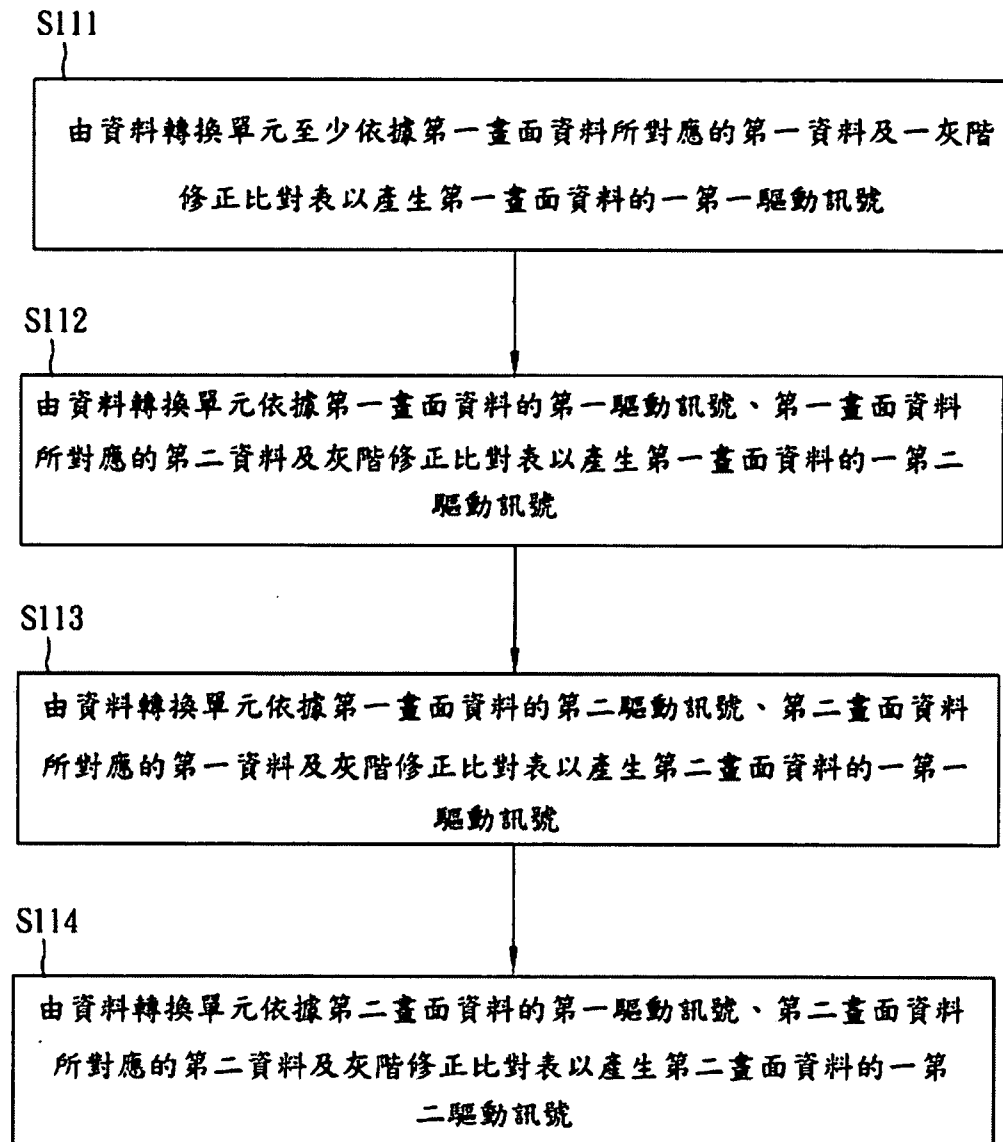


圖4

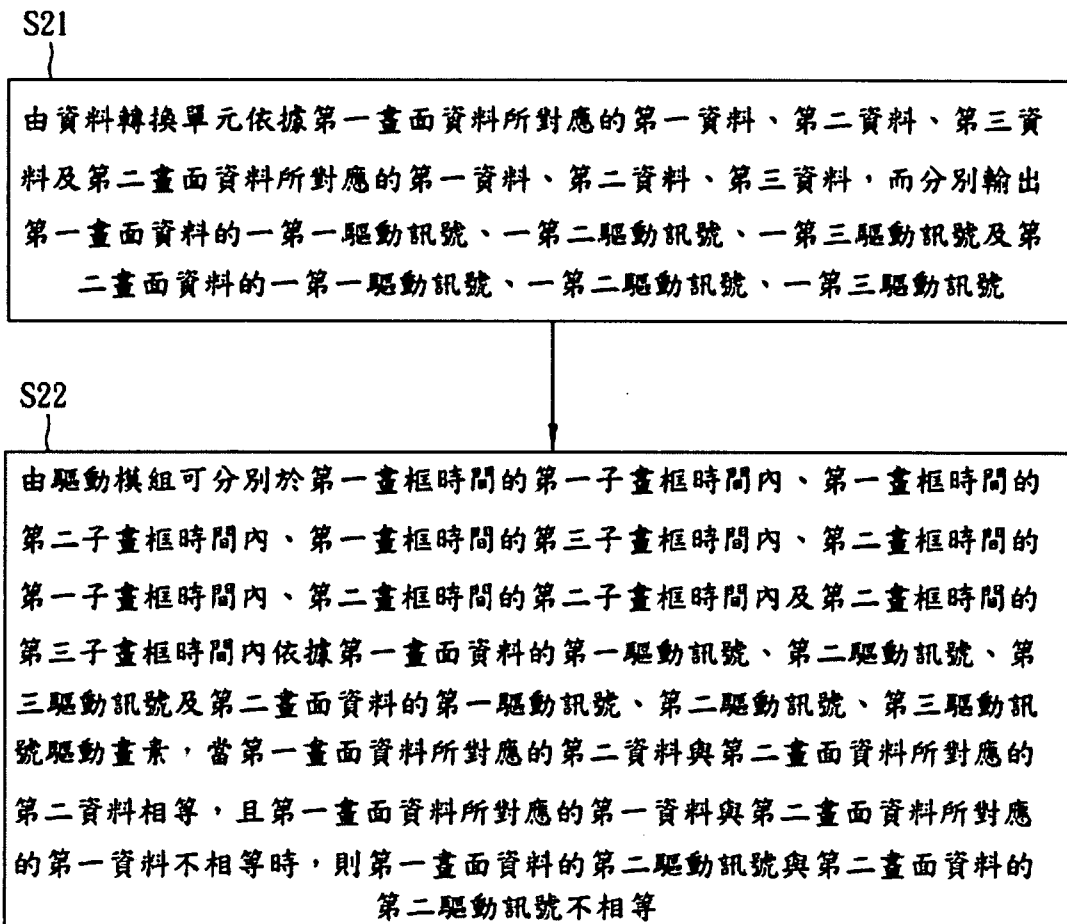


圖5

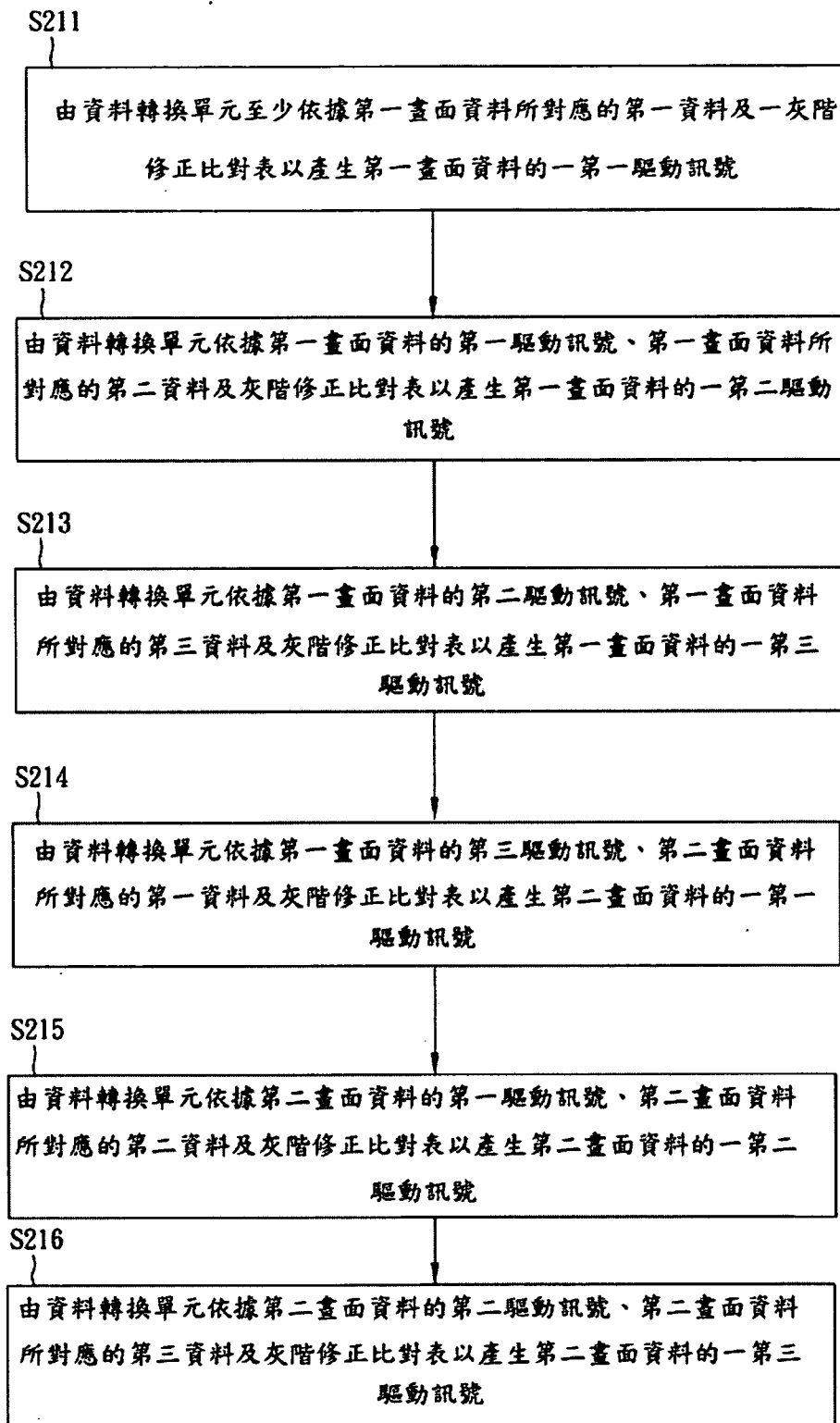


圖6

穿透率變化曲線/資料

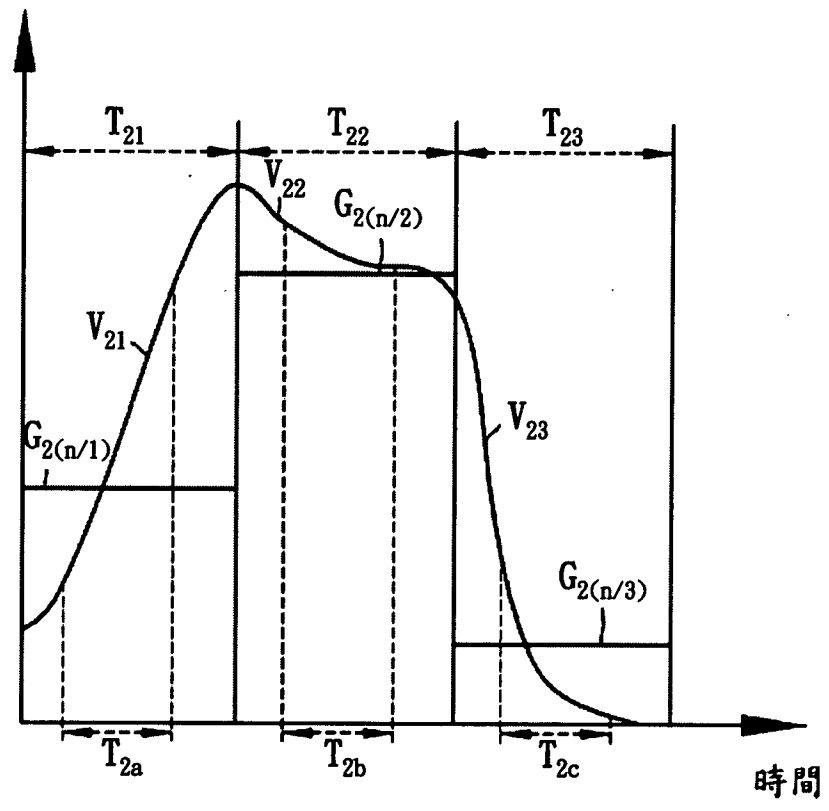


圖7

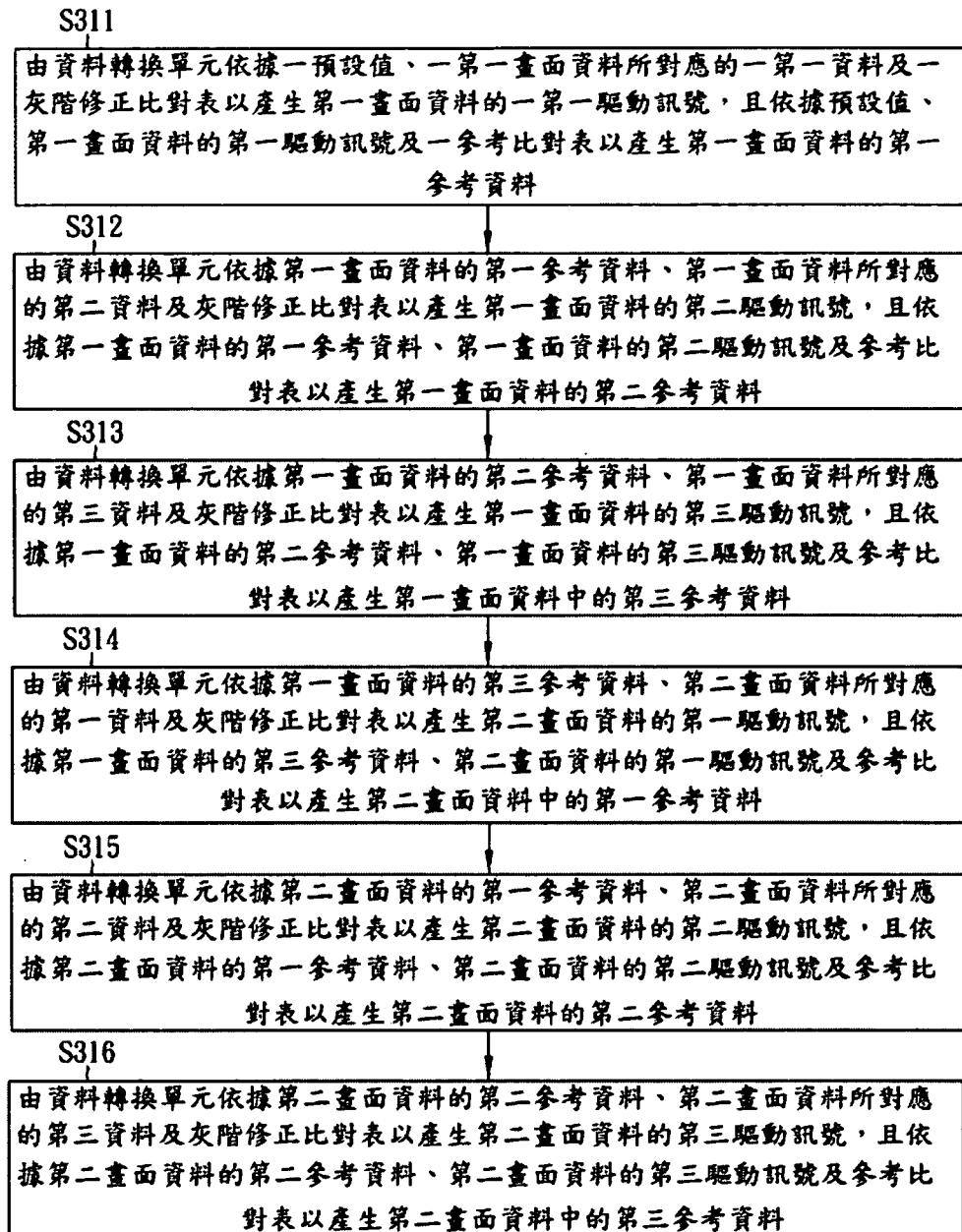


圖8

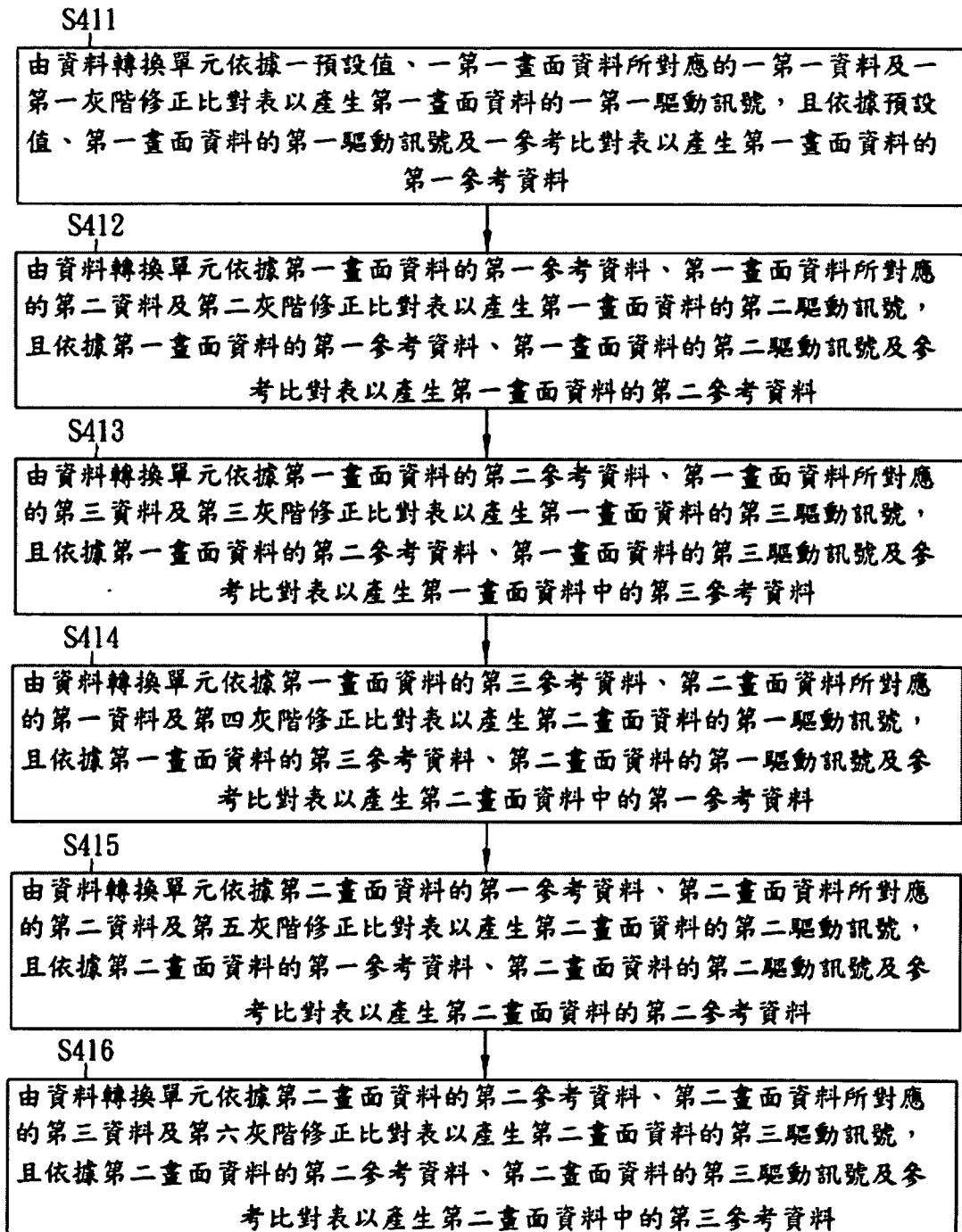


圖9

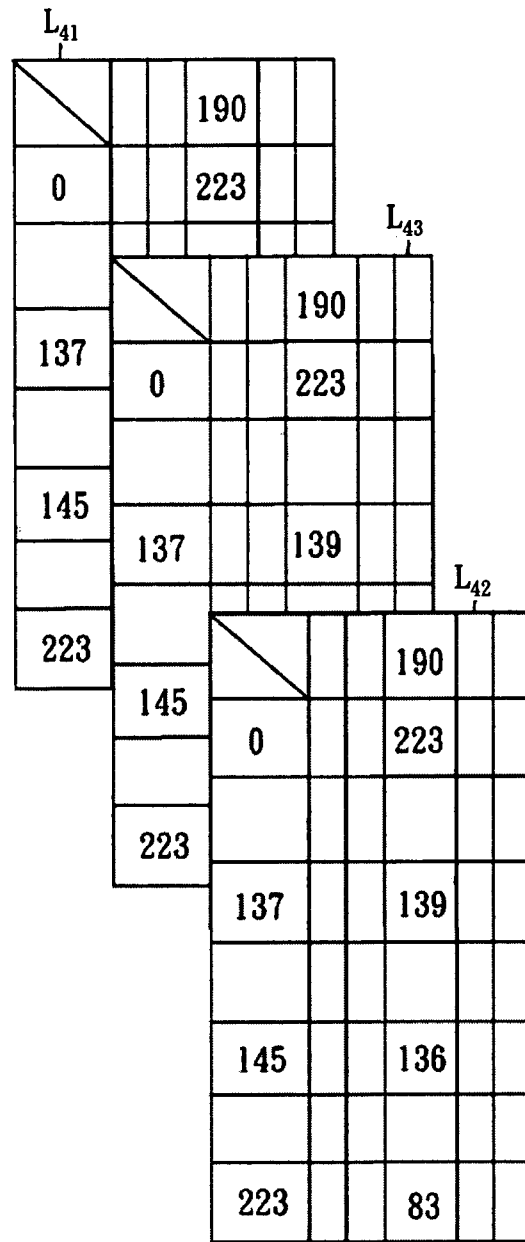


圖10

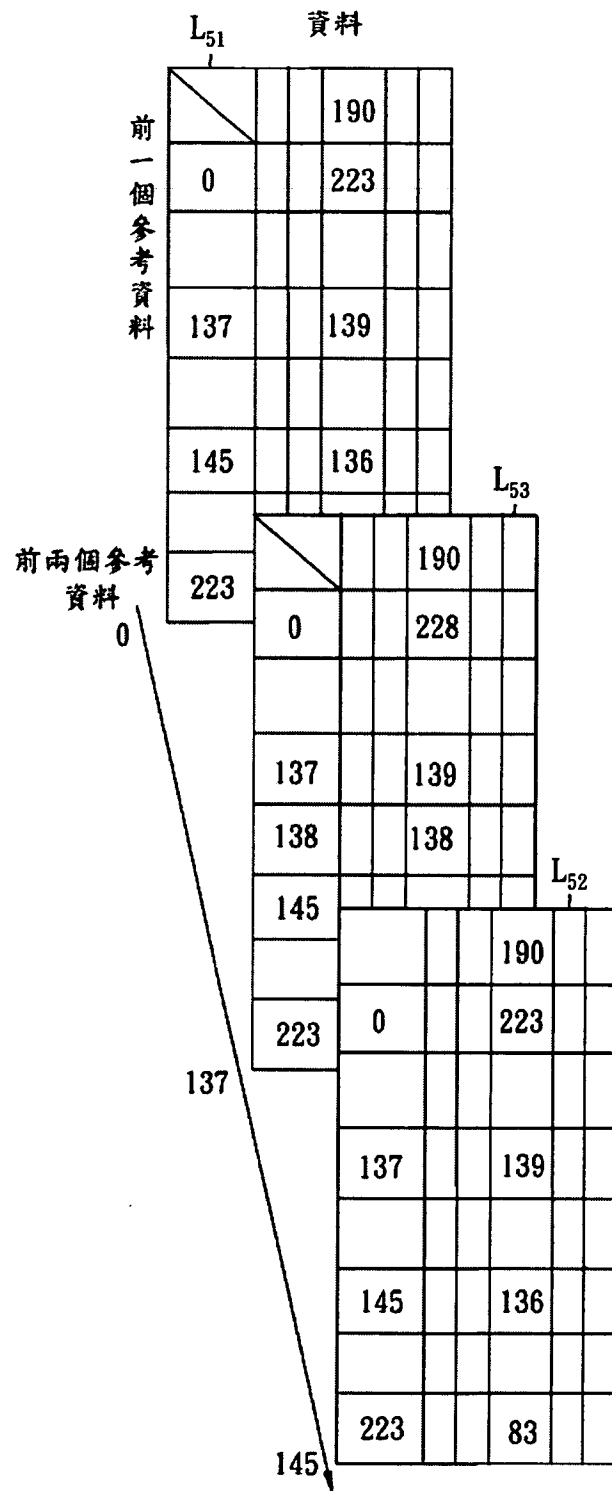


圖 11

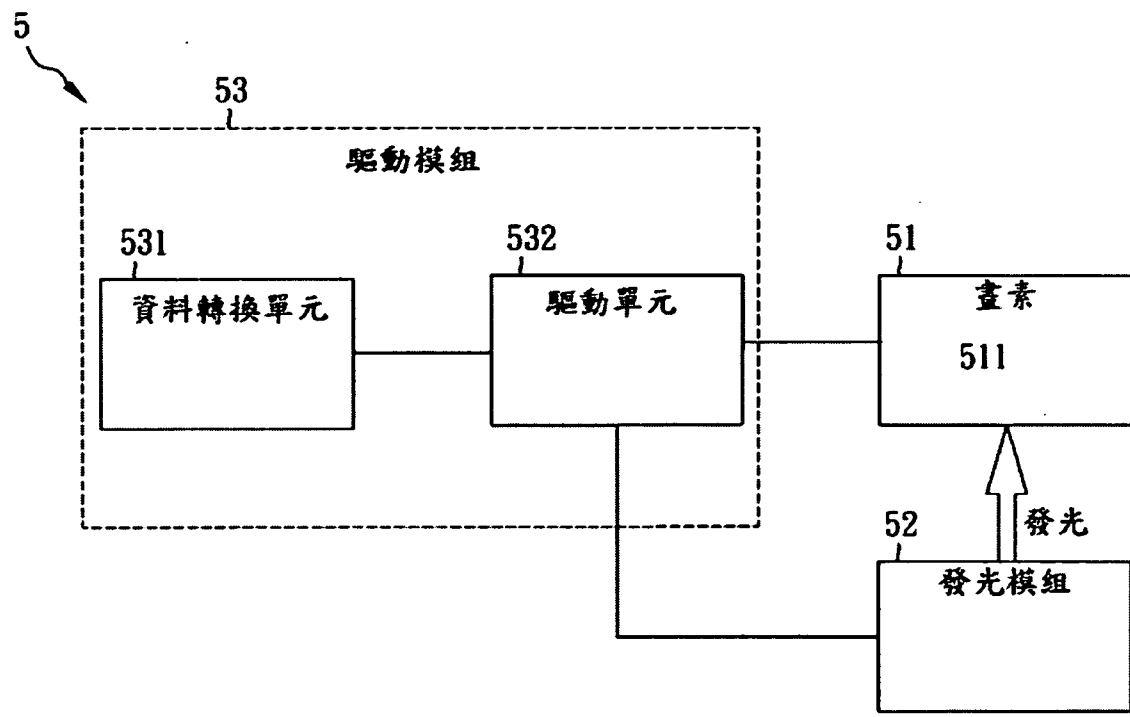


圖12