



(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 I427611 B

(45) 公告日：中華民國 103 (2014) 年 02 月 21 日

(21) 申請案號：099130237

(22) 申請日：中華民國 99 (2010) 年 09 月 07 日

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

G09G5/06 (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：楊富吉 YANG, FU CHI (TW)；彭國璋 PENG, GUO WEI (TW)；劉慶鴻 LIU, CHING HUNG (TW)；丁士翔 TING, SHIH HSIANG (TW)

(74) 代理人：陳寧樺

(56) 參考文獻：

TW 200802248A

TW 200919425A

CN 101393729A

CN 101656054A

審查人員：胡培芝

申請專利範圍項數：16 項 圖式數：6 共 41 頁

(54) 名稱

過驅動值產生方法

OVERDRIVING VALUE GENERATING METHOD

(57) 摘要

一種過驅動值產生方法，適於液晶顯示裝置。過驅動值產生方法包括下列步驟。接收當前灰階值及先前灰階值，其中灰階值與先前灰階值共同對應液晶顯示裝置的一畫素。依據對照表，取得接近當前灰階值的第一灰階參考值及第二灰階參考值，接近先前灰階值的第一先前灰階參考值及第二灰階參考值，以及四個第一過驅動值。依據當前灰階值、先前灰階值、第一灰階參考值、第二灰階參考值、第一先前灰階參考值、第二灰階參考值及這些第一過驅動值，經由四點內插法或平行四邊形內插法運算後取得當前灰階值與先前灰階值所對應的目標過驅動值。

An overdriving value generating method adapt to a liquid crystal display is provided. The overdriving value generating method includes the following steps. A current gray value and a previous gray value are received, wherein the current gray value and the previous gray value are commonly corresponded to a pixel of the liquid crystal display. A first gray reference value, a second gray reference value, a first previous gray reference value, a second previous gray reference value, and four first overdriving values are obtained according a look-up table (LUT), wherein the first gray reference value and the second gray reference value are near to the current gray value, the first previous gray reference value and the previous second gray reference value are near to the previous gray value. A target overdriving value that correspond to the current gray value and the previous gray value is obtained by the operation of a quarter interpolation or a parallelogram interpolation according to the current gray value, the previous gray value, the first gray reference value, the second gray reference value, the first previous gray reference value, the second previous gray reference value, and the first overdriving values.

S510、S520、S530、
S540、S550 . . . 步
驟

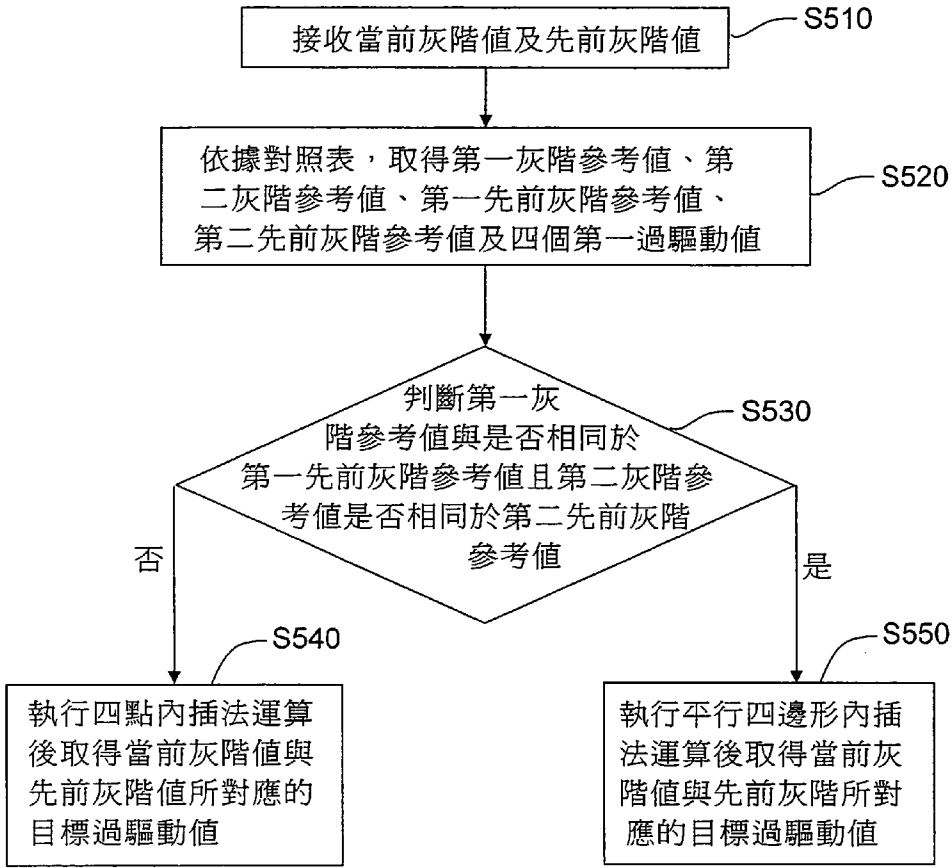


圖 5

公告本

102年11月11日 修正頁(本)
對照

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：99130237

※申請日：99.9.7

※IPC 分類：G09G 3/36 (2006.01)
G09G 5/06 (2006.01)

一、發明名稱：

過驅動值產生方法 / OVERDRIVING VALUE
GENERATING METHOD

二、中文發明摘要：

一種過驅動值產生方法，適於液晶顯示裝置。過驅動值產生方法包括下列步驟。接收當前灰階值及先前灰階值，其中灰階值與先前灰階值共同對應液晶顯示裝置的一畫素。依據對照表，取得接近當前灰階值的第一灰階參考值及第二灰階參考值，接近先前灰階值的第一先前灰階參考值及第二灰階參考值，以及四個第一過驅動值。依據當前灰階值、先前灰階值、第一灰階參考值、第二灰階參考值、第一先前灰階參考值、第二灰階參考值及這些第一過驅動值，經由四點內插法或平行四邊形內插法運算後取得當前灰階值與先前灰階值所對應的目標過驅動值。

三、英文發明摘要：

An overdriving value generating method adapt to a liquid crystal display is provided. The overdriving value generating method includes the following steps. A current gray value and a previous gray value are received, wherein

the current gray value and the previous gray value are commonly corresponded to a pixel of the liquid crystal display. A first gray reference value, a second gray reference value, a first previous gray reference value, a second previous gray reference value, and four first overdriving values are obtained according a look-up table (LUT), wherein the first gray reference value and the second gray reference value are near to the current gray value, the first previous gray reference value and the previous second gray reference value are near to the previous gray value. A target overdriving value that correspond to the current gray value and the previous gray value is obtained by the operation of a quarter interpolation or a parallelogram interpolation according to the current gray value, the previous gray value, the first gray reference value, the second gray reference value, the first previous gray reference value, the second previous gray reference value, and the first overdriving values.

四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 5。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

S510、S520、S530、S540、S550：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】

本發明是有關於一種過驅動技術，且特別是有關於一種過驅動值產生方法。

【先前技術】

隨著現代視訊技術的進步，液晶顯示裝置已被大量地使用於消費性電子產品的顯示螢幕上。然而，由於液晶顯示裝置之液晶面板本身並不具有發光的功能，因此需要於液晶面板下方配置背光模組以提供液晶面板所需要之光源，進而使液晶面板達到顯示的效果。以目前的液晶顯示裝置而言，大多採用持續式(hold type)背光模組來提供所需的光源，以提供固定發光振幅的光源。因此，液晶顯示裝置在顯示靜態畫面時，並不會發生畫面閃爍的問題，相對地，觀看者在觀看靜態畫面時眼睛也較為舒服。

然而，當液晶顯示裝置在顯示動態畫面時，持續發光模式的背光卻會因人眼的積分行為模式，而造成撥放動態影像時，會出現影像的輪廓模糊不清，或者畫面有拖曳、殘像的情形，也就是所謂的動態模糊(motion blur)。為了解決上述的問題發生，習知技術大多使用過驅動(Over Driving, OD)技術來改善畫素的反應時間。

現階段，在實行過驅動技術時，需要建立一個對照表來記載各灰階值所對應的過驅動值，並依據對照表更改待輸出灰階值的訊號，減輕液晶反應時間的問題。並且，對照表大小應是灰階值訊號解析度的平方倍，也就是過對照

表會參照先前一個灰階值及現在的灰階值來建立各灰階值所對應的過驅動值，如此過驅動值才能正確對應至各灰階。不過，現今有硬體上成本的考量，使得對照表的尺寸變小，導致所記載的先前灰階值及灰階值數量減少。並且，沒記載於對照表上的先前灰階值及灰階值只能參照較接近的先前灰階值及灰階值，以致於所輸出的過驅動值會變的不準確。

【發明內容】

本發明提供一種過驅動值產生方法，可在對照表尺寸變小的情況下，提升過驅動值的準確度。

本發明提出一種過驅動值產生方法，適於液晶顯示裝置。過驅動值產生方法包括下列步驟。接收當前灰階值及先前灰階值，其中當前灰階值與先前灰階值共同對應液晶顯示裝置的一畫素。依據對照表，取得接近當前灰階值的第一灰階參考值及第二灰階參考值，以及接近先前灰階值的第一先前灰階參考值及第二先前灰階參考值。並且，參照第一灰階參考值、第二灰階參考值、第一先前灰階參考值及第二先前灰階參考值以取得四個第一過驅動值。依據當前灰階值、先前灰階值、第一灰階參考值、第二灰階參考值、第一先前灰階參考值及第二先前灰階參考值及這些第一過驅動值，經由四點內插法運算後取得當前灰階值與先前灰階值所對應的目標過驅動值。

本發明亦提出一種過驅動值產生方法，適於液晶顯示裝置。過驅動值產生方法包括下列步驟。接收當前灰階值

及先前灰階值，其中當前灰階值與先前灰階值共同對應液晶顯示裝置的一畫素。依據對照表，取得接近當前灰階值的第一灰階參考值及第二灰階參考值，以及接近先前灰階值的第一先前灰階參考值及第二先前灰階參考值。並且，參照第一灰階參考值、第二灰階參考值、第一先前灰階參考值及第二先前灰階參考值以取得四個第一過驅動值。其中，第一灰階參考值相同於第一先前灰階參考值，第二灰階參考值相同於第二先前灰階參考值。依據當前灰階值、先前灰階值、第一灰階參考值、第二灰階參考值、第一先前灰階參考值及第二先前灰階參考值及這些第一過驅動值，經由平行四邊形內插法運算後取得當前灰階值與先前灰階值所對應的目標過驅動值。

本發明另提出一種過驅動值產生方法，適於液晶顯示裝置。過驅動值產生方法包括下列步驟。接收當前灰階值及先前灰階值，其中當前灰階值與先前灰階值共同對應液晶顯示裝置的一畫素。依據對照表，取得接近當前灰階值的第一灰階參考值及第二灰階參考值，以及接近先前灰階值的第一先前灰階參考值及第二先前灰階參考值。並且，參照第一灰階參考值、第二灰階參考值、第一先前灰階參考值及第二先前灰階參考值以取得四個第一過驅動值。當第一灰階參考值不相同於第一先前灰階參考值或第二灰階參考值不相同於第二先前灰階參考值時，依據當前灰階值、先前灰階值、第一灰階參考值、第二灰階參考值、第一先前灰階參考值、第二先前灰階參考值及這些第一過驅

動值，經由四點內插法運算後取得當前灰階值與先前灰階值所對應的一目標過驅動值。當第一灰階參考值相同於第一先前灰階參考值且第二灰階參考值相同於第二先前灰階參考值時，依據當前灰階值、先前灰階值、第一灰階參考值、第二灰階參考值、第一先前灰階參考值、第二先前灰階參考值及這些第一過驅動值，經由平行四邊形內插法運算後取得目標過驅動值。

在本發明之一實施例中，上述之四點內插法包括：依據當前灰階值、第一灰階參考值、第二灰階參考值及對應第一先前灰階參考值的兩個第一過驅動值進行內插運算，以取得第二過驅動值；依據當前灰階值、第一灰階參考值、第二灰階參考值及對應第二先前灰階參考值的兩個第一過驅動值進行內插運算，以取得第三過驅動值；依據先前灰階值、第一先前灰階參考值、第二先前灰階參考值、第二過驅動值及第三過驅動值進行內插運算，以取得目標過驅動值。

在本發明之一實施例中，上述之四點內插法包括：依據先前灰階值、第一先前灰階參考值、第二先前灰階參考值及對應第一灰階參考值的兩個第一過驅動值進行內插運算，以取得第二過驅動值；依據先前灰階值、第一先前灰階參考值、第二先前灰階參考值及對應第二灰階參考值的兩個第一過驅動值進行內插運算，以取得第三過驅動值；依據當前灰階值、第一灰階參考值、第二灰階參考值、第二過驅動值及第三過驅動值進行內插運算，以取得目標過

驅動值。

在本發明之一實施例中，在當前灰階值與第一灰階參考值間的差值大於先前灰階值與第一先前灰階參考值間的差值時，平行四邊形內插法包括：依據對應第二灰階參考值的兩個第一過驅動值進行運算，以取得平均過驅動值；依據對應第一灰階參考值與第一先前灰階參考值的第一過驅動值及平均過驅動值進行運算，以取得延伸過驅動值，其中延伸過驅動值為兩倍的平均過驅動值減去對應第一灰階參考值與第一先前灰階參考值的第一過驅動值；依據先前灰階值、第一先前灰階參考值、第二先前灰階參考值、延伸過驅動值及對應第二灰階參考值與第一先前灰階參考值的第一過驅動值進行內插運算，以取得第二過驅動值；依據先前灰階值、第一先前灰階參考值、第二先前灰階參考值、延伸過驅動值、對應第一灰階參考值與第一先前灰階參考值的第一過驅動值及對應第二灰階參考值與第二先前灰階參考值的第一過驅動值進行內插運算，以取得第三過驅動值；依據當前灰階值、第一灰階參考值、第二灰階參考值、第二過驅動值及第三過驅動值進行內插運算，以取得目標過驅動值。

在本發明之一實施例中，在前灰階值與第一灰階參考值間的差值大於先前灰階值與第一先前灰階參考值間的差值時，平行四邊形內插法包括：依據對應第一先前灰階參考值的兩個第一過驅動值進行運算，以取得平均過驅動值；依據對應第二灰階參考值與第二先前灰階參考值的第

一過驅動值及平均過驅動值進行運算，以取得延伸過驅動值，其中延伸過驅動值為兩倍的平均過驅動值減去對應第二灰階參考值與第二先前灰階參考值的第一過驅動值；依據當前灰階值、第一灰階參考值、第二灰階參考值、延伸過驅動值及對應第二灰階參考值與第一先前灰階參考值的第一過驅動值進行內插運算，以取得第二過驅動值；依據當前灰階值、第一灰階參考值、第二灰階參考值、對應第一灰階參考值與第一先前灰階參考值的第一過驅動值及對應第二灰階參考值與第二先前灰階參考值的第一過驅動值進行內插運算，以取得第三過驅動值；依據先前灰階值、第一先前灰階參考值、第二先前灰階參考值、第二過驅動值及第三過驅動值進行內插運算，以取得目標過驅動值。

在本發明之一實施例中，在當前灰階值與第一灰階參考值間的差值小於先前灰階值與第一先前灰階參考值間的差值時，平行四邊形內插法包括：依據對應第一灰階參考值的兩個第一過驅動值進行運算，以取得平均過驅動值；依據對應第二灰階參考值與第二先前灰階參考值的第一過驅動值及平均過驅動值進行運算，以取得延伸過驅動值，其中延伸過驅動值為兩倍的平均過驅動值減去對應第二灰階參考值與第二先前灰階參考值的第一過驅動值；依據先前灰階值、第一先前灰階參考值、第二先前灰階參考值、延伸過驅動值及對應第一灰階參考值與第二先前灰階參考值的第一過驅動值進行內插運算，以取得第二過驅動值；依據先前灰階值、第一先前灰階參考值、第二先前灰階參

考值、對應第一灰階參考值與第一先前灰階參考值的第一過驅動值及對應第二灰階參考值與第二先前灰階參考值的第一過驅動值進行內插運算，以取得第三過驅動值；依據當前灰階值、第一灰階參考值、第二灰階參考值、第二過驅動值及第三過驅動值進行內插運算，以取得目標過驅動值。

在本發明之一實施例中，在當前灰階值與第一灰階參考值間的差值小於先前灰階值與第一先前灰階參考值間的差值時，平行四邊形內插法包括：依據對應第二先前灰階參考值的兩個第一過驅動值進行運算，以取得平均過驅動值；依據對應第一灰階參考值與第一先前灰階參考值的第一過驅動值及平均過驅動值進行運算，以取得延伸過驅動值，其中延伸過驅動值為兩倍的平均過驅動值減去對應第一灰階參考值與第一先前灰階參考值的第一過驅動值；依據當前灰階值、第一灰階參考值、第二灰階參考值、延伸過驅動值及對應第一灰階參考值與第二先前灰階參考值的第一過驅動值進行內插運算，以取得第二過驅動值；依據當前灰階值、第一灰階參考值、第二灰階參考值、對應第一灰階參考值與第一先前灰階參考值的第一過驅動值及對應第二灰階參考值與第二先前灰階參考值的第一過驅動值進行內插運算，以取得第三過驅動值；依據先前灰階值、第一先前灰階參考值、第二先前灰階參考值、第二過驅動值及第三過驅動值進行內插運算，以取得目標過驅動值。

在本發明之一實施例中，上述之當前灰階值不等於第

一灰階參考值及第二灰階參考值。

在本發明之一實施例中，上述之先前灰階值不等於第一先前灰階參考值及第二先前灰階參考值。

基於上述，本發明的過驅動值產生方法，依據當前灰階值及先前灰階值取得第一灰階參考值、第二灰階參考值、第一先前灰階參考值、第二先前灰階參考值及四個第一過驅動值。並且，依據第一灰階參考值是否相同於第一先前灰階參考值及第二灰階參考值是否相同於第二灰階參考值，決定利用四點內插法或平行四邊形內插法進行運算，以取得當前灰階值與先前灰階值所對應的目標過驅動值。藉此，在對照表尺寸變小的情況下，提升過驅動值的準確度。

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】

圖 1 為依據本發明一實施例之液晶顯示裝置的系統方塊圖。請參照圖 1，液晶顯示裝置 100 包括液晶顯示面板 (LCD panel) 110、發光二極體背光模組 (LED backlight module) 120、時序控制器 (timing controller, T-con) 130、閘極驅動器 (gate driver) 140，以及源極驅動器 (source driver) 150。時序控制器 130 接收視訊信號 SV，以依據視訊信號 SV 所傳送的畫面資料控制閘極驅動器 140 及源極驅動器 150，並且時序控制器 130 會輸出當前灰階值 SG 至源極驅動器 150。閘極驅動器 140 受控於時序控制器

130，藉以來逐一開啟液晶顯示面板 110 內的每一列畫素 (如畫素列 L)。

源極驅動器 150 亦受控於時序控制器 130，以依據當前灰階值 SG 提供對應的目標過驅動值 OD 或將當前灰階值 SG 提供給液晶顯示面板 110 內被閘極驅動器 130 開啟的列畫素，其中目標過驅動值 OD 用以加速液晶顯示面板 110 內的液晶轉動。發光二極體背光模組 120 會提供液晶顯示面板 110 所需的面光源，當源極驅動器 150 供應對應的灰階值 SG 給液晶顯示面板 110 內的最後一列畫素之後，液晶顯示面板 110 即可顯示完整的畫面給使用者觀看。

圖 2 為圖 1 之源極驅動器的系統方塊圖。請參照圖 2，源極驅動器 150 包括資料處理單元 151、畫框緩衝器 153、過驅動計算單元 155、比較器 157 及多工器 159。資料處理單元 151 用以將當前灰階值 SG 轉換為符合畫框緩衝器 153 的資料格式，以將轉換後的當前灰階值 SG 儲存於畫框緩衝器 153 中。資料處理單元 151 可利用查表法轉換當前灰階值 SG 的資料格式，或者利用數學運算轉換當前灰階值 SG 的資料格式。此外，若畫框緩衝器 153 的資料格式與當前灰階值 SG 相同時，則可省略資料處理單元 151。

畫框緩衝器 153 用以儲存當前灰階值 SG，並於同一個畫素的下一個輸出期間輸出作為先前灰階值 PSG。過驅動計算單元 155 依據當前灰階值 SG 及先前灰階值 PSG 進行過驅動運算，以輸出對應當前灰階值 SG 及先前灰階值 PSG 的目標過驅動值 OD。比較器 157 比較當前灰階值 SG

及先前灰階值 PSG，用以在當前灰階值 SG 及先前灰階值 PSG 不同時控制多工器 159 輸出目標過驅動值 OD，在當前灰階值 SG 及先前灰階值 PSG 相同時控制多工器 159 輸出當前灰階值 SG。

在過驅動計算單元 155 進行過驅動運算時，過驅動計算單元 155 會先依據對照表 (Look-Up Table, LUT) 取得接近當前灰階值 SG 的第一灰階參考值及第二灰階參考值，以及取得接近先前灰階值 PSG 的第一先前灰階參考值及第二先前灰階參考值。並且，再參照第一灰階參考值、第二灰階參考值、第一先前灰階參考值及第二先前灰階參考值取得四個第一過驅動值。接著，依據當前灰階值 SG、先前灰階值 PSG、第一灰階參考值、第二灰階參考值、第一先前灰階參考值、第二先前灰階及上述第一過驅動值進行四點內插運算或平行四邊形內插運算，以求得對應當前灰階值 SG 及先前灰階值 PSG 的目標過驅動值 OD。

其中，灰階參考值及先前灰階參考值為記錄於對照表中的灰階值及先前灰階值，並且在此運算所使用的當前灰階值 SG 及先前灰階值 PSG 為共同對應液晶顯示面板 110 的同一個畫素 (如畫素 P)。此外，過驅動計算單元 155 可依據是否有兩個第一過驅動值位於對照表的對角線上決定使用四點內插運算或平行四邊形內插運算，亦即可依據第一灰階參考值是否相同於第一先前灰階參考值及第二灰階參考值是否相同於第二先前灰階參考值決定使用四點內插法運算或平行四邊形內插法運算。

值得一提的是，對照表依據尺寸大小大致可分為 9×9 、 17×17 及 33×33 。以 9×9 的對照表而言，每兩灰階參考值或每兩先前灰階參考值間的時間隔約為 32 (即 $256/(9-1)$)。以 17×17 的對照表而言，每兩灰階參考值或每兩先前灰階參考值間的時間隔約為 16 (即 $256/(17-1)$)。以 33×33 的對照表而言，每兩灰階參考值或每兩先前灰階參考值間的時間隔約為 8 (即 $256/(33-1)$)。值得一提的是，下列實施例所述之灰階參考值及先前灰階參考值為用以說明，且不受限於上述對照表的規格。

圖 3 為依據本發明一實施例的四點內插法的運算示意圖。請參照圖 3，在本實施例中， $OD(10,30)$ 為表示對應至灰階值 (或灰階參考值) 為 30 與先前灰階值 (或先前灰階參考值) 為 10 的過驅動值， $OD(20,40)$ 為表示對應灰階值為 40 與先前灰階值為 20 的過驅動值，其餘則以此類推。在此假設過驅動計算單元 155 所接收的當前灰階值 SG 為 34，先前灰階值 PSG 為 12，並依據對照表所取得的第一灰階參考值為 30，第二灰階參考值為 40，第一先前灰階參考值為 10，第二先前灰階參考值為 20，以及第一過驅動值 $OD(10,30)$ 為 40、 $OD(10,40)$ 為 50、 $OD(20,30)$ 為 35、 $OD(20,40)$ 為 45。

在四點內插運算過程中，會依據對應第一先前灰階參考值 (10) 的第一過驅動值 $OD(10,30)$ 、 $OD(10,40)$ 以及當前灰階值 SG(34)、第一灰階參考值(30)及第二灰階參考值(40)求得第二過驅動值 $OD(10,34)$ 。並且，依據對應第二先

前灰階值 (20) 的第一過驅動值 $OD(20,30)$ 、 $OD(20,40)$ 以及當前灰階值 $SG(34)$ 、第一灰階參考值(30)及第二灰階參考值(40)求得第三過驅動值 $OD(20,34)$ 。最後，依據先前灰階值 $PSG(12)$ 、第一先前灰階參考值(10)、第二先前灰階參考值(20)、第二過驅動值 $OD(10,34)$ 及第三過驅動值 $OD(20,34)$ 進行內插運算，以取得目標過驅動值 $OD(12,34)$ 。依據上述，四點內插法的運算細節可參照下列運算過程：

$$OD(10,34) = 40 + \left\{ \frac{34-30}{40-30} \right\} \times \{50-40\} = 44$$

$$OD(20,34) = 35 + \left\{ \frac{34-30}{40-30} \right\} \times \{45-35\} = 39$$

$$OD(12,34) = 39 + \left\{ \frac{20-12}{20-10} \right\} \times \{44-39\} = 43$$

此外，四點內插運算亦可先依據先前灰階值 $PSG(12)$ 、第一先前灰階參考值(10)、第二先前灰階參考值(20)及對應第一灰階參考值(30)的第一過驅動值 $OD(10,30)$ 、 $OD(20,30)$ 進行內插運算，以取得過驅動值 $OD(12,30)$ 。並且，依據先前灰階值 $PSG(12)$ 、第一先前灰階參考值(10)、第二先前灰階參考值(20)及對應第二灰階參考值(40)的第一過驅動值 $OD(10,40)$ 、 $OD(20,40)$ 進行內插運算，以取得過驅動值 $OD(12,40)$ 。最後，依據當前灰階值 $SG(34)$ 、第一灰階參考值(30)、第二灰階參考值(40)、過驅動值 $OD(12,30)$ 及 $OD(12,40)$ 進行內插運算，以取得過驅動值 $OD(12,34)$ 。依據上述，另一四點內插法的運算細節可參照下列運算過程：

$$OD(12,30) = 40 + \left\{ \frac{12-10}{20-10} \right\} \times \{35-40\} = 39$$

$$OD(12,40) = 50 + \left\{ \frac{12-10}{20-10} \right\} \times \{40-50\} = 49$$

$$OD(12,34) = 39 + \left\{ \frac{34-30}{40-30} \right\} \times \{49-39\} = 43$$

圖 4A 為依據本發明一實施例的平行四邊形內插法的運算示意圖。請參照圖 4A，一般而言，平行四邊形內插運算可使用於有兩個第一過驅動值位於對照表的對角線上的情況下，亦即第一灰階參考值相同於第一先前灰階參考值且第二灰階參考值相同於第二先前灰階參考值的情況下使用平行四邊形內插運算。在此假設過驅動計算單元 155 所接收的當前灰階值 SG 為 36，先前灰階值 PSG 為 32，並依據對照表所取得的第一灰階參考值為 30，第二灰階參考值為 40，第一先前灰階參考值為 30，第二先前灰階參考值為 40，以及第一過驅動值 OD(30,30) 為 30、OD(30,40) 為 60、OD(40,30) 為 10、OD(40,40) 為 40。

如圖所示，對照表的對角線 CL 會將第一過驅動值 OD(30,30)、OD(30,40)、OD(40,30) 及 OD(40,40) 所形成的區域切割為二個三角形，在此將第一過驅動值 OD(30,30)、OD(30,40) 及 OD(40,40) 所形成三角形視為上三角形，將第一過驅動值 OD(30,30)、OD(40,30) 及 OD(40,40) 所形成三角形視為下三角形。由於對角線 CL 兩邊的線性關係不同，若所要取得的目標過驅動值 OD 位於上三角形時，亦即當前灰階值 SG 與第一灰階參考值間的差值大於先前灰階值 PSG 與第一先前灰階參考值間的差值時，則利用第一過驅

動值 $OD(30,30)$ 、 $OD(30,40)$ 及 $OD(40,40)$ 進行運算；反之，若所要取得的目標過驅動值 OD 位於下三角形時，亦即當前灰階值 SG 與第一灰階參考值間的差值小於先前灰階值 PSG 與第一先前灰階參考值間的差值時，則利用第一過驅動值 $OD(30,30)$ 、 $OD(40,30)$ 及 $OD(40,40)$ 進行運算。在本實施例中，假設所要取得的目標過驅動值 OD 為 $OD(32,36)$ ，亦即目標過驅動值 OD 位於上三角形。

在平行四邊形內插法的運算過程中，會依據對應第二灰階參考值(40)的第一過驅動值 $OD(30,40)$ 及 $OD(40,40)$ 進行運算，以取得平均過驅動值 $OD(35,40)$ ，其中平均過驅動值 $OD(35,40)$ 會作為平行四邊形的中心點，並依據平均過驅動值 $OD(35,40)$ 取得平行四邊形的第四個角。依據平行四邊形的特性，對邊至中心點的距離會相同，因此可利用對應第一灰階參考值(30)與第一先前灰階參考值(30)的第一過驅動值 $OD(30,30)$ 與平均過驅動值 $OD(35,40)$ 進行運算，以取得延伸過驅動值 $OD(40,50)$ 。其中，第一過驅動值 $OD(30,30)$ 、 $OD(30,40)$ 、 $OD(40,40)$ 與延伸過驅動值 $OD(40,50)$ 會形成平行四邊形區域，並利用第一過驅動值 $OD(30,30)$ 、 $OD(30,40)$ 、 $OD(40,40)$ 與延伸過驅動值 $OD(40,50)$ 進行內插運算，以取得目標過驅動值 $OD(32,36)$ 。

依據上述，接著依據先前灰階值 $PSG(32)$ 、第一先前灰階參考值(30)、第二先前灰階參考值(40)、延伸過驅動值 $OD(40,50)$ 及對應第二灰階參考值(40)與第一先前灰階參考值(30)的第一過驅動值 $OD(30,40)$ 進行內插運算，以取得

第二過驅動值 $OD(32,42)$ 。並且，再依據先前灰階值 $PSG(32)$ 、第一先前灰階參考值(30)、第二先前灰階參考值(40)、對應第一灰階參考值(30)與第一先前灰階參考值(30)的第一過驅動值 $OD(30,30)$ 及對應第二灰階參考值(40)與第二先前灰階參考值(40)的第一過驅動值 $OD(40,40)$ 進行內插運算，以取得第三過驅動值 $OD(32,32)$ 。最後，依據當前灰階值 $SG(36)$ 、第一灰階參考值(30)、第二灰階參考值(40)、第二過驅動值 $OD(32,42)$ 及第三過驅動值 $OD(32,32)$ 進行內插運算，以取得目標過驅動值 $OD(32,36)$ 。依據上述，位於上三角形的平行四邊形內插法的運算細節可參照下列運算過程：

$$OD(35,40) = \frac{60+40}{2} = 50$$

$$OD(40,50) = (50-30) \times 2 + 30 = 70$$

$$OD(32,42) = 60 + \left\{ \frac{32-30}{40-30} \right\} \times \{70-60\} = 62$$

$$OD(32,32) = 30 + \left\{ \frac{32-30}{40-30} \right\} \times \{40-30\} = 32$$

$$OD(32,36) = 32 + \left\{ \frac{36-32}{40-30} \right\} \times \{62-32\} = 44$$

此外，位於上三角形的平行四邊形內插法的運算亦可先依據對應第一先前灰階參考值(30)的第一過驅動值 $OD(30,30)$ 及 $OD(30,40)$ 進行運算，以取得平均過驅動值 $OD(30,35)$ 。接著，依據對應第二灰階參考值(40)與第二先前灰階參考值(20)的第一過驅動值 $OD(40,40)$ 及平均過驅動值 $OD(30,35)$ 進行運算，以取得延伸過驅動值 $OD(20,30)$ 。其中，第一過驅動值 $OD(30,30)$ 、 $OD(30,40)$ 、

OD(40,40)與延伸過驅動值 OD(20,30)會形成另一平行四邊形區域。

然後，依據當前灰階值 SG(36)、第一灰階參考值 30、第二灰階參考值(40)、延伸過驅動值 OD(20,30)及對應第二灰階參考值(40)與第一先前灰階參考值(30)的第一過驅動值 OD(30,40)進行內插運算，以取得第二過驅動值 OD(26,36)。並且，再依據當前灰階值 SG(36)、第一灰階參考值(30)、第二灰階參考值(40)、對應第一灰階參考值(30)與第一先前灰階參考值(30)的第一過驅動值 OD(30,30)及對應第二灰階參考值(40)與第二先前灰階參考值(40)的第一過驅動值 OD(40,40)進行內插運算，以取得第三驅動值 OD(36,36)。

最後，依據先前灰階值 PSG(32)、第一先前灰階參考值(30)、第二先前灰階參考值(40)、第二過驅動值 OD(26,36)及第三過驅動值 OD(36,36)進行內插運算，以取得過驅動值 OD(32,36)。依據上述，位於上三角形的另一平行四邊形內插法的運算細節可參照下列運算過程：

$$OD(30,35) = \frac{30+60}{2} = 45$$

$$OD(20,30) = (45-40) \times 2 + 40 = 50$$

$$OD(26,36) = 50 + \left\{ \frac{36-30}{40-30} \right\} \times \{60-50\} = 56$$

$$OD(36,36) = 30 + \left\{ \frac{36-30}{40-30} \right\} \times \{40-30\} = 36$$

$$OD(32,36) = 36 + \left\{ \frac{36-32}{40-30} \right\} \times \{56-36\} = 44$$

圖 4B 為依據本發明一實施例的另一平行四邊形內插

法的運算示意圖。請參照圖 4B，在本實施例中，假設所要取得的目標過驅動值 OD 為 OD(36,32)，亦即目標過驅動值 OD 位於下三角形。在平行四邊形內插法的運算過程中，會依據對應第一灰階參考值(30)的第一過驅動值 OD(30,30)及 OD(40,30)進行運算，以取得平均過驅動值 OD(35,30)。並且，依據對應第二灰階參考值(40)與第二先前灰階參考值(40)的第一過驅動值 OD(40,40)及過驅動值 OD(35,30)進行運算，以取得過驅動值 OD(30,20)。

接著，依據先前灰階值 PSG(36)、第一先前灰階參考值(30)、第二先前灰階參考值(40)、延伸過驅動值 OD(30,20)及對應第一灰階參考值(30)與第二先前灰階參考值(40)的過驅動值 OD(40,30)進行內插運算，以取得第二過驅動值 OD(36,26)。並且，再依據先前灰階值 PSG(36)、第一先前灰階參考值(30)、第二先前灰階參考值(40)、對應第一灰階參考值(30)與第一先前灰階參考值(30)的第一過驅動值 OD(30,30)及對應第二灰階參考值(40)與第二先前灰階參考值(40)的第一過驅動值 OD(40,40)進行內插運算，以取得第三過驅動值 OD(36,36)。

最後，依據當前灰階值 SG(32)、第一灰階參考值(30)、第二灰階參考值(40)、第二過驅動值 OD(36,32)及第三過驅動值 OD(36,36)進行內插運算，以取得目標過驅動值 OD(36,32)。依據上述，位於下三角形的平行四邊形內插法的運算細節可參照下列運算過程：

$$OD(35,30) = \frac{30+10}{2} = 20$$

$$OD(30,20) = (40-20) \times 2 - 40 = 0$$

$$OD(36,26) = 0 + \left\{ \frac{36-30}{40-30} \right\} \times \{10-0\} = 6$$

$$OD(36,36) = 30 + \left\{ \frac{36-30}{40-30} \right\} \times \{40-30\} = 36$$

$$OD(32,36) = 6 + \left\{ \frac{32-26}{40-30} \right\} \times \{36-6\} = 24$$

此外，位於下三角形的平行四邊形內插法運算亦可先依據對應第二先前灰階參考值(40)的第一過驅動值 $OD(40,30)$ 及 $OD(40,40)$ 進行運算，以取得平均過驅動值 $OD(40,35)$ 。並且，依據對應第一灰階參考值(30)與第一先前灰階參考值(30)的第一過驅動值 $OD(30,30)$ 及平均過驅動值 $OD(40,35)$ 進行運算，以取得延伸過驅動值 $OD(50,40)$ 。

接著，依據當前灰階值 $SG(32)$ 、第一灰階參考值(30)、第二灰階參考值(40)、延伸過驅動值 $OD(50,40)$ 及對應第一灰階參考值(30)與第二先前灰階參考值(40)的第一過驅動值 $OD(40,30)$ 進行內插運算，以取得第二過驅動值 $OD(42,32)$ 。並且，再依據當前灰階值 $SG(32)$ 、第一灰階參考值(30)、第二灰階參考值(40)、對應第一灰階參考值(30)與第一先前灰階參考值(30)的第一過驅動值 $OD(30,30)$ 及對應第二灰階參考值(40)與第二先前灰階參考值(40)的第一過驅動值 $OD(40,40)$ 進行內插運算，以取得第三過驅動值 $OD(32,32)$ 。

最後，依據先前灰階值 $PSG(36)$ 、第一先前灰階參考值(30)、第二先前灰階參考值(40)、第二過驅動值 $OD(42,32)$

及第三過驅動值 OD(32,32)進行內插運算，以取得目標過驅動值 OD(36,32)。依據上述，位於下三角形的另一平行四邊形內插法的運算細節可參照下列運算過程：

$$OD(40,35) = \frac{40+10}{2} = 25$$

$$OD(50,40) = (25-30) \times 2 + 30 = 20$$

$$OD(42,32) = 10 + \left\{ \frac{32-30}{40-30} \right\} \times \{20-10\} = 12$$

$$OD(32,32) = 30 + \left\{ \frac{32-30}{40-30} \right\} \times \{40-30\} = 32$$

$$OD(32,36) = 12 + \left\{ \frac{42-36}{40-30} \right\} \times \{32-12\} = 24$$

值得一提的是，上述四點內插法運算及平行四邊形內插法運算可運用於當前灰階值 SG 不等於灰階參考值且先前灰階值 PSG 不等於先前灰階參考值的情況下。換言之，在當前灰階值 SG 不等於第一灰階參考值及第二灰階參考值且先前灰階值 PSG 不等於第一先前灰階參考值及第二先前灰階參考值時，可利用四點內插運算或平行四邊形內插運算進行運算。在當前灰階值 SG 等於灰階參考值與先前灰階值 PSG 等於先前灰階參考值的其中一個條件成立時，可直接利用一次內插運算求出目標過驅動值 OD。在當前灰階值 SG 等於灰階參考值且先前灰階值 PSG 等於先前灰階參考值時，可直接利用對照表查出目標過驅動值 OD。

依據上述，可彙整一過驅動值產生方法，以應用於過驅動計算單元 155。圖 5 為依據本發明一實施例的驅動值產生方法的流程圖。請參照圖 5，首先接收當前灰階值 SG

及先前灰階值 PSG (步驟 S510)，其中當前灰階值 SG 與先前灰階值 PSG 共同對應液晶顯示面板 110 的一畫素。接著，在步驟 S520 中，依據對照表取得接近當前灰階值 SG 的第一灰階參考值及第二灰階參考值，以及接近 PSG 先前灰階值的第一先前灰階參考值及第二灰階參考值。並且，參照第一灰階參考值、第二灰階參考值、第一先前灰階參考值及第二灰階參考值以取得四個第一過驅動值。

然後，判斷第一灰階參考值是否相同於第一先前灰階參考值且第二灰階參考值是否相同於第二先前灰階參考值 (步驟 S530)。當第一灰階參考值不相同於第一先前灰階參考值且第二灰階參考值不相同於第二先前灰階參考值時，依據當前灰階值 SG、先前灰階值 PSG、第一灰階參考值、第二灰階參考值、第一先前灰階參考值、第二灰階參考值及這些第一過驅動值，經由四點內插法運算後取得當前灰階值 SG 與先前灰階值 PSG 所對應的目標過驅動值 OD (步驟 S540)。其中，四點內插法運算可參照上述說明，在此則不再贅述。

當第一灰階參考值相同於第一先前灰階參考值且第二灰階參考值相同於第二先前灰階參考值時，依據當前灰階值 SG、先前灰階值 PSG、第一灰階參考值、第二灰階參考值、第一先前灰階參考值、第二灰階參考值及這些第一過驅動值，經由平行四邊形內插法運算後取得當前灰階值 SG 與先前灰階值 PSG 所對應的目標過驅動值 OD (步驟 S550)。其中，平行四邊形內插法運算可參照上述說明，

在此則不再贅述。

綜上所述，本發明的過驅動值產生方法，依據當前灰階值及先前灰階值取得第一灰階參考值、第二灰階參考值、第一先前灰階參考值、第二先前灰階參考值及四個第一過驅動值。並且，依據第一灰階參考值是否相同於第一先前灰階參考值及第二灰階參考值是否相同於第二先前灰階參考值選擇進行四點內插法或平行四邊形內插法運算，以取得當前灰階值與先前灰階值所對應的目標過驅動值。藉此，在對照表尺寸變小的情況下，可維持過驅動值的準確度。並且，在同樣的對照表的尺寸下，可提高所輸出的過驅動值的準確度。並且，在維持準確度的前提下，可縮小對照表尺寸，因此可縮小記憶的容量，進而減少硬體成本。

雖然本發明已以實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何所屬技術領域中具有通常知識者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，故本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

圖 1 為依據本發明一實施例之液晶顯示裝置的系統方塊圖。

圖 2 為圖 1 之源極驅動器的系統方塊圖。

圖 3 為依據本發明一實施例的四點內插法的運算示意圖。

圖 4A 為依據本發明一實施例的平行四邊形內插法的

運算示意圖。

圖 4B 為依據本發明一實施例的另一平行四邊形內插法的運算示意圖。

圖 5 為依據本發明一實施例的驅動值產生方法的流程圖。

【主要元件符號說明】

100：液晶顯示裝置

110：液晶顯示面板

120：背光模組

130：時序控制器

140：閘極驅動器

150：源極驅動器

151：資料處理單元

153：圖框緩衝器

155：過驅動計算單元

157：比較器

159：多工器

CL：對角線

SV：視訊信號

SG：當前灰階值

OD：目標過驅動值

PSG：先前灰階值

L：畫素列

P：畫素

S510、S520、S530、S540、S550：步驟

七、申請專利範圍：

1. 一種過驅動值產生方法，適於一液晶顯示裝置，該過驅動值產生方法包括：

接收一當前灰階值及一先前灰階值，其中該當前灰階值與該先前灰階值共同對應該液晶顯示裝置的一畫素；

依據一對照表，取得接近該當前灰階值的一第一灰階參考值及一第二灰階參考值，以及接近該先前灰階值的一第一先前灰階參考值及一第二先前灰階參考值，並且參照該第一灰階參考值、該第二灰階參考值、該第一先前灰階參考值及該第二先前灰階參考值以取得四個第一過驅動值，其中該第一灰階參考值相同於該第一先前灰階參考值，該第二灰階參考值相同於該第二先前灰階參考值；以及

依據該當前灰階值、該先前灰階值、該第一灰階參考值、該第二灰階參考值、該第一先前灰階參考值及該第二先前灰階參考值及該些第一過驅動值，經由一平行四邊形插值法運算後取得該當前灰階值與該先前灰階值所對應的一目標過驅動值，其中該平行四邊形插值法依據靠近該目標過驅動值的三個該第一過驅動值計算一延伸過驅動值，並且依據上述三個該第一過驅動值及該延伸過驅動值進行內插運算以取得該目標過驅動值，該延伸過驅動值位於上述三個該第一過驅動值形成的區域之外。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之過驅動值產生方法，其中在該當前灰階值與該第一灰階參考值間的差值大

於該先前灰階值與該第一先前灰階參考值間的差值時，該平行四邊形插值法包括：

依據對應該第二灰階參考值的兩個第一過驅動值進行運算，以取得一平均過驅動值；

依據對應該第一灰階參考值與該第一先前灰階參考值的第一過驅動值及該平均過驅動值進行運算，以取得該延伸過驅動值，其中該延伸過驅動值為兩倍的該平均過驅動值減去對應該第一灰階參考值與該第一先前灰階參考值的第一過驅動值；

依據該先前灰階值、該第一先前灰階參考值、該第二先前灰階參考值、該延伸過驅動值及對應該第二灰階參考值與該第一先前灰階參考值的第一過驅動值進行內插運算，以取得一第二過驅動值；

依據該先前灰階值、該第一先前灰階參考值、該第二先前灰階參考值、對應該第一灰階參考值與該第一先前灰階參考值的第一過驅動值及對應該第二灰階參考值與該第二先前灰階參考值的第一過驅動值進行內插運算，以取得一第三過驅動值；以及

依據該當前灰階值、該第一灰階參考值、該第二灰階參考值、該第二過驅動值及該第三過驅動值進行內插運算，以取得該目標過驅動值。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之過驅動值產生方法，其中在該當前灰階值與該第一灰階參考值間的差值大於該先前灰階值與該第一先前灰階參考值間的差值時，該

平行四邊形插值法包括：

依據對應該第一先前灰階參考值的兩個第一過驅動值進行運算，以取得一平均過驅動值；

依據對應該第二灰階參考值與該第二先前灰階參考值的第一過驅動值及該平均過驅動值進行運算，以取得該延伸過驅動值，其中該延伸過驅動值為兩倍的該平均過驅動值減去對應該第二灰階參考值與該第二先前灰階參考值的第一過驅動值；

依據該當前灰階值、該第一灰階參考值、該第二灰階參考值、該延伸過驅動值及對應該第二灰階參考值與該第一先前灰階參考值的第一過驅動值進行內插運算，以取得一第二過驅動值；

依據該當前灰階值、該第一灰階參考值、該第二灰階參考值、對應該第一灰階參考值與該第一先前灰階參考值的第一過驅動值及對應該第二灰階參考值與該第二先前灰階參考值的第一過驅動值進行內插運算，以取得一第三過驅動值；以及

依據該先前灰階值、該第一先前灰階參考值、該第二先前灰階參考值、該第二過驅動值及該第三過驅動值進行內插運算，以取得該目標過驅動值。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之過驅動值產生方法，其中在該當前灰階值與該第一灰階參考值間的差值小於該先前灰階值與該第一先前灰階參考值間的差值時，該平行四邊形插值法包括：

依據對應該第一灰階參考值的兩個第一過驅動值進行運算，以取得一平均過驅動值；

依據對應該第二灰階參考值與該第二先前灰階參考值的第一過驅動值及該平均過驅動值進行運算，以取得該延伸過驅動值，其中該延伸過驅動值為兩倍的該平均過驅動值減去對應該第二灰階參考值與該第二先前灰階參考值的第一過驅動值；

依據該先前灰階值、該第一先前灰階參考值、該第二先前灰階參考值、該延伸過驅動值及對應該第一灰階參考值與該第二先前灰階參考值的第一過驅動值進行內插運算，以取得一第二過驅動值；

依據該先前灰階值、該第一先前灰階參考值、該第二先前灰階參考值、對應該第一灰階參考值與該第一先前灰階參考值的第一過驅動值及對應該第二灰階參考值與該第二先前灰階參考值的第一過驅動值進行內插運算，以取得一第三過驅動值；以及

依據該當前灰階值、該第一灰階參考值、該第二灰階參考值、該第二過驅動值及該第三過驅動值進行內插運算，以取得該目標過驅動值。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之過驅動值產生方法，其中在該當前灰階值與該第一灰階參考值間的差值小於該先前灰階值與該第一先前灰階參考值間的差值時，該平行四邊形插值法包括：

依據對應該第二先前灰階參考值的兩個第一過驅動

值進行運算，以取得一平均過驅動值；

依據對應該第一灰階參考值與該第一先前灰階參考值的第一過驅動值及該平均過驅動值進行運算，以取得該延伸過驅動值，其中該延伸過驅動值為兩倍的該平均過驅動值減去對應該第一灰階參考值與該第一先前灰階參考值的第一過驅動值；

依據該當前灰階值、該第一灰階參考值、該第二灰階參考值、該延伸過驅動值及對應該第一灰階參考值與該第二先前灰階參考值的第一過驅動值進行內插運算，以取得一第二過驅動值；

依據該當前灰階值、該第一灰階參考值、該第二灰階參考值、對應該第一灰階參考值與該第一先前灰階參考值的第一過驅動值及對應該第二灰階參考值與該第二先前灰階參考值的第一過驅動值進行內插運算，以取得一第三過驅動值；以及

依據該先前灰階值、該第一先前灰階參考值、該第二先前灰階參考值、該第二過驅動值及該第三過驅動值進行內插運算，以取得該目標過驅動值。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之過驅動值產生方法，其中該當前灰階值不等於該第一灰階參考值及該第二灰階參考值。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之過驅動值產生方法，其中該先前灰階值不等於該第一先前灰階參考值及該第二先前灰階參考值。

8. 一種過驅動值產生方法，適於一液晶顯示裝置，該過驅動值產生方法包括：

接收一當前灰階值及一先前灰階值，其中該當前灰階值與該先前灰階值共同對應該液晶顯示裝置的一畫素；

依據一對照表，取得接近該當前灰階值的一第一灰階參考值及一第二灰階參考值，以及接近該先前灰階值的一第一先前灰階參考值及一第二先前灰階參考值，並且參照該第一灰階參考值、該第二灰階參考值、該第一先前灰階參考值及該第二先前灰階參考值以取得四個第一過驅動值；

當該第一灰階參考值不相同於該第一先前灰階參考值或該第二灰階參考值不相同於該第二先前灰階參考值時，依據該當前灰階值、該先前灰階值、該第一灰階參考值、該第二灰階參考值、該第一先前灰階參考值、該第二先前灰階參考值及該些第一過驅動值，經由一四點內插法運算後取得該當前灰階值與該先前灰階值所對應的一目標過驅動值；以及

當該第一灰階參考值相同於該第一先前灰階參考值且該第二灰階參考值相同於該第二先前灰階參考值時，依據該當前灰階值、該先前灰階值、該第一灰階參考值、該第二灰階參考值、該第一先前灰階參考值、該第二先前灰階參考值及該些第一過驅動值，經由一平行四邊形插值法運算後取得該目標過驅動值，其中該平行四邊形插值法依據靠近該目標過驅動值的三個該第一過驅動值計算一延伸

過驅動值，並且依據上述三個該第一過驅動值及該延伸過驅動值進行內插運算以取得該目標過驅動值，該延伸過驅動值位於上述三個該第一過驅動值形成的區域之外。

9. 如申請專利範圍第 8 項所述之過驅動值產生方法，其中該四點內插法包括：

依據該當前灰階值、該第一灰階參考值、該第二灰階參考值及對應該第一先前灰階參考值的兩個第一過驅動值進行內插運算，以取得一第二過驅動值；

依據該當前灰階值、該第一灰階參考值、該第二灰階參考值及對應該第二先前灰階參考值的兩個第一過驅動值進行內插運算，以取得一第三過驅動值；以及

依據該先前灰階值、該第一先前灰階參考值、該第二先前灰階參考值、該第二過驅動值及該第三過驅動值進行內插運算，以取得該目標過驅動值。

10. 如申請專利範圍第 8 項所述之過驅動值產生方法，其中該四點內插法包括：

依據該先前灰階值、該第一先前灰階參考值、該第二先前灰階參考值及對應該第一灰階參考值的兩個第一過驅動值進行內插運算，以取得一第二過驅動值；

依據該先前灰階值、該第一先前灰階參考值、該第二先前灰階參考值及對應該第二灰階參考值的兩個第一過驅動值進行內插運算，以取得一第三過驅動值；以及

依據該當前灰階值、該第一灰階參考值、該第二灰階參考值、該第二過驅動值及該第三過驅動值進行內插運

算，以取得該目標過驅動值。

11. 如申請專利範圍第 8 項所述之過驅動值產生方法，其中在該當前灰階值與該第一灰階參考值間的差值大於該先前灰階值與該第一先前灰階參考值間的差值時，該平行四邊形插值法包括：

依據對應該第二灰階參考值的兩個第一過驅動值進行運算，以取得一平均過驅動值；

依據對應該第一灰階參考值與該第一先前灰階參考值的第一過驅動值及該平均過驅動值進行運算，以取得該延伸過驅動值，其中該延伸過驅動值為兩倍的該平均過驅動值減去對應該第一灰階參考值與該第一先前灰階參考值的第一過驅動值；

依據該先前灰階值、該第一先前灰階參考值、該第二先前灰階參考值、該延伸過驅動值及對應該第二灰階參考值與該第一先前灰階參考值的第一過驅動值進行內插運算，以取得一第二過驅動值；

依據該先前灰階值、該第一先前灰階參考值、該第二先前灰階參考值、對應該第一灰階參考值與該第一先前灰階參考值的第一過驅動值及對應該第二灰階參考值與該第二先前灰階參考值的第一過驅動值進行內插運算，以取得一第三過驅動值；以及

依據該當前灰階值、該第一灰階參考值、該第二灰階參考值、該第二過驅動值及該第三過驅動值進行內插運算，以取得該目標過驅動值。

12. 如申請專利範圍第 8 項所述之過驅動值產生方法，其中在該當前灰階值與該第一灰階參考值間的差值大於該先前灰階值與該第一先前灰階參考值間的差值時，該平行四邊形插值法包括：

依據對應該第一先前灰階參考值的兩個第一過驅動值進行運算，以取得一平均過驅動值；

依據對應該第二灰階參考值與該第二先前灰階參考值的第一過驅動值及該平均過驅動值進行運算，以取得該延伸過驅動值，其中該延伸過驅動值為兩倍的該平均過驅動值減去對應該第二灰階參考值與該第二先前灰階參考值的第一過驅動值；

依據該當前灰階值、該第一灰階參考值、該第二灰階參考值、該延伸過驅動值及對應該第二灰階參考值與該第一先前灰階參考值的第一過驅動值進行內插運算，以取得一第二過驅動值；

依據該當前灰階值、該第一灰階參考值、該第二灰階參考值、對應該第一灰階參考值與該第一先前灰階參考值的第一過驅動值及對應該第二灰階參考值與該第二先前灰階參考值的第一過驅動值進行內插運算，以取得一第三過驅動值；以及

依據該先前灰階值、該第一先前灰階參考值、該第二先前灰階參考值、該第二過驅動值及該第三過驅動值進行內插運算，以取得該目標過驅動值。

13. 如申請專利範圍第 8 項所述之過驅動值產生方

法，其中在該當前灰階值與該第一灰階參考值間的差值小於該先前灰階值與該第一先前灰階參考值間的差值時，該平行四邊形插值法包括：

依據對應該第一灰階參考值的兩個第一過驅動值進行運算，以取得一平均過驅動值；

依據對應該第二灰階參考值與該第二先前灰階參考值的第一過驅動值及該平均過驅動值進行運算，以取得該延伸過驅動值，其中該延伸過驅動值為兩倍的該平均過驅動值減去對應該第二灰階參考值與該第二先前灰階參考值的第一過驅動值；

依據該先前灰階值、該第一先前灰階參考值、該第二先前灰階參考值、該延伸過驅動值及對應該第一灰階參考值與該第二先前灰階參考值的第一過驅動值進行內插運算，以取得一第二過驅動值；

依據該先前灰階值、該第一先前灰階參考值、該第二先前灰階參考值、對應該第一灰階參考值與該第一先前灰階參考值的第一過驅動值及對應該第二灰階參考值與該第二先前灰階參考值的第一過驅動值進行內插運算，以取得一第三過驅動值；以及

依據該當前灰階值、該第一灰階參考值、該第二灰階參考值、該第二過驅動值及該第三過驅動值進行內插運算，以取得該目標過驅動值。

14. 如申請專利範圍第 8 項所述之過驅動值產生方法，其中在該當前灰階值與該第一灰階參考值間的差值小

於該先前灰階值與該第一先前灰階參考值間的差值時，該平行四邊形插值法包括：

依據對應該第二先前灰階參考值的兩個第一過驅動值進行運算，以取得一平均過驅動值；

依據對應該第一灰階參考值與該第一先前灰階參考值的第一過驅動值及該平均過驅動值進行運算，以取得該延伸過驅動值，其中該延伸過驅動值為兩倍的該平均過驅動值減去對應該第一灰階參考值與該第一先前灰階參考值的第一過驅動值；

依據該當前灰階值、該第一灰階參考值、該第二灰階參考值、該延伸過驅動值及對應該第一灰階參考值與該第二先前灰階參考值的第一過驅動值進行內插運算，以取得一第二過驅動值；

依據該當前灰階值、該第一灰階參考值、該第二灰階參考值、對應該第一灰階參考值與該第一先前灰階參考值的第一過驅動值及對應該第二灰階參考值與該第二先前灰階參考值的第一過驅動值進行內插運算，以取得一第三過驅動值；以及

依據該先前灰階值、該第一先前灰階參考值、該第二先前灰階參考值、該第二過驅動值及該第三過驅動值進行內插運算，以取得該目標過驅動值。

15. 如申請專利範圍第 8 項所述之過驅動值產生方法，其中該當前灰階值不等於該第一灰階參考值及該第二灰階參考值。

16. 如申請專利範圍第 8 項所述之過驅動值產生方法，其中該先前灰階值不等於該第一先前灰階參考值及該第二先前灰階參考值。

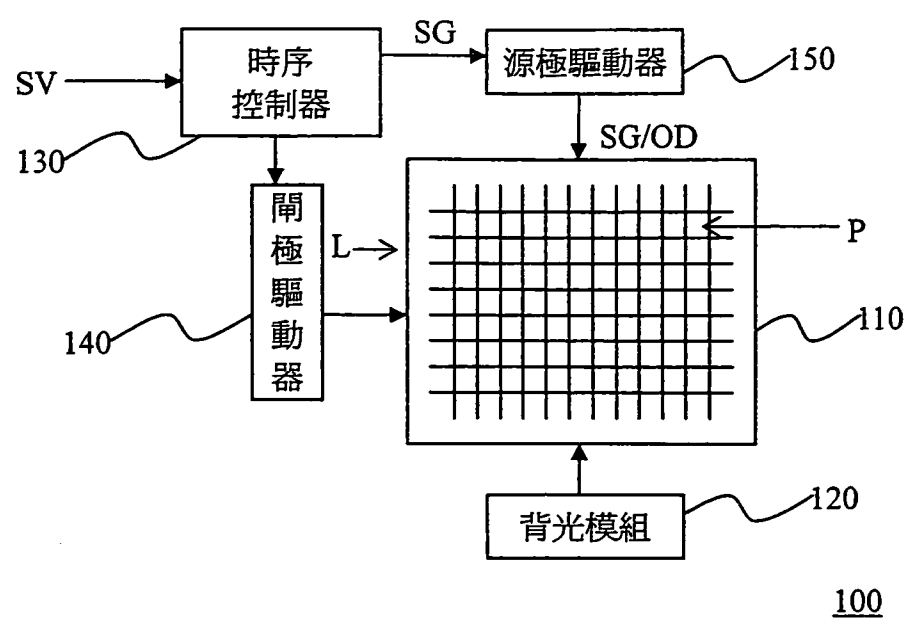


圖 1

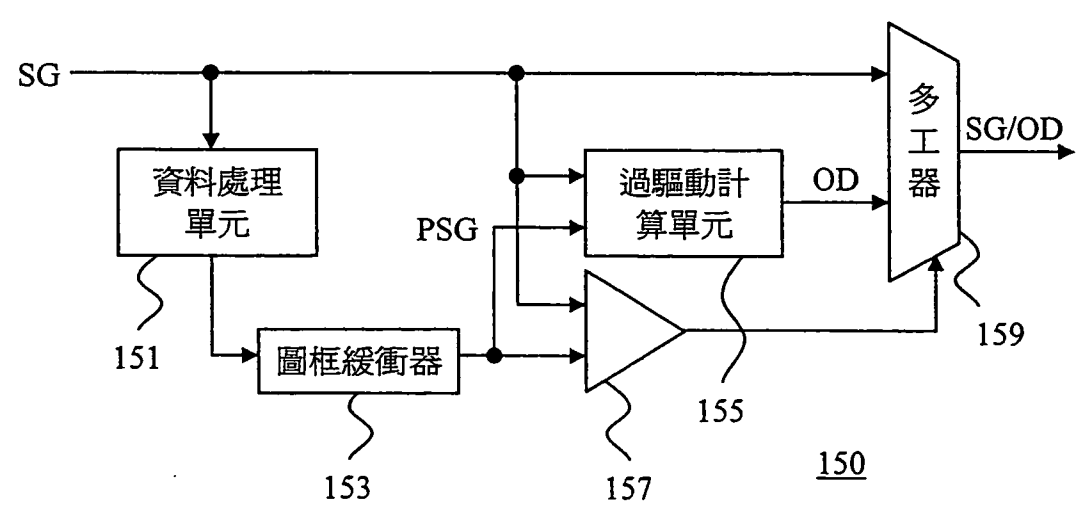


圖 2

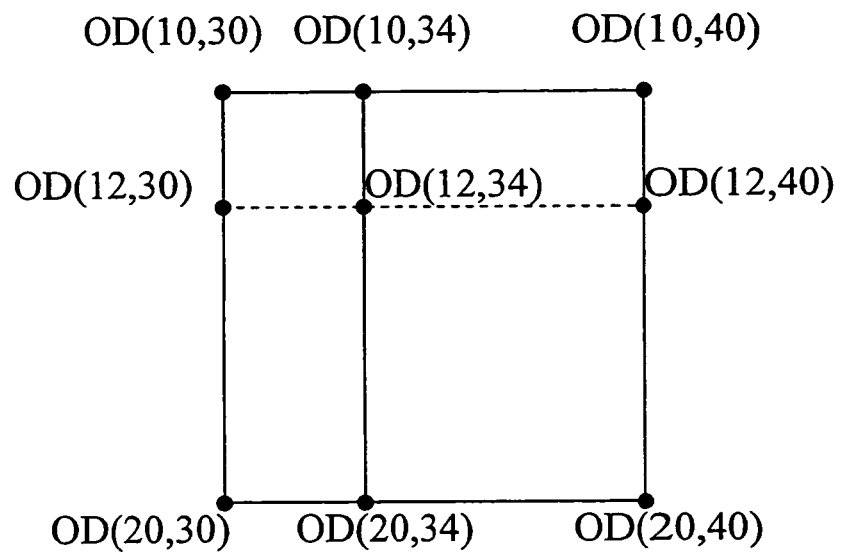


圖 3

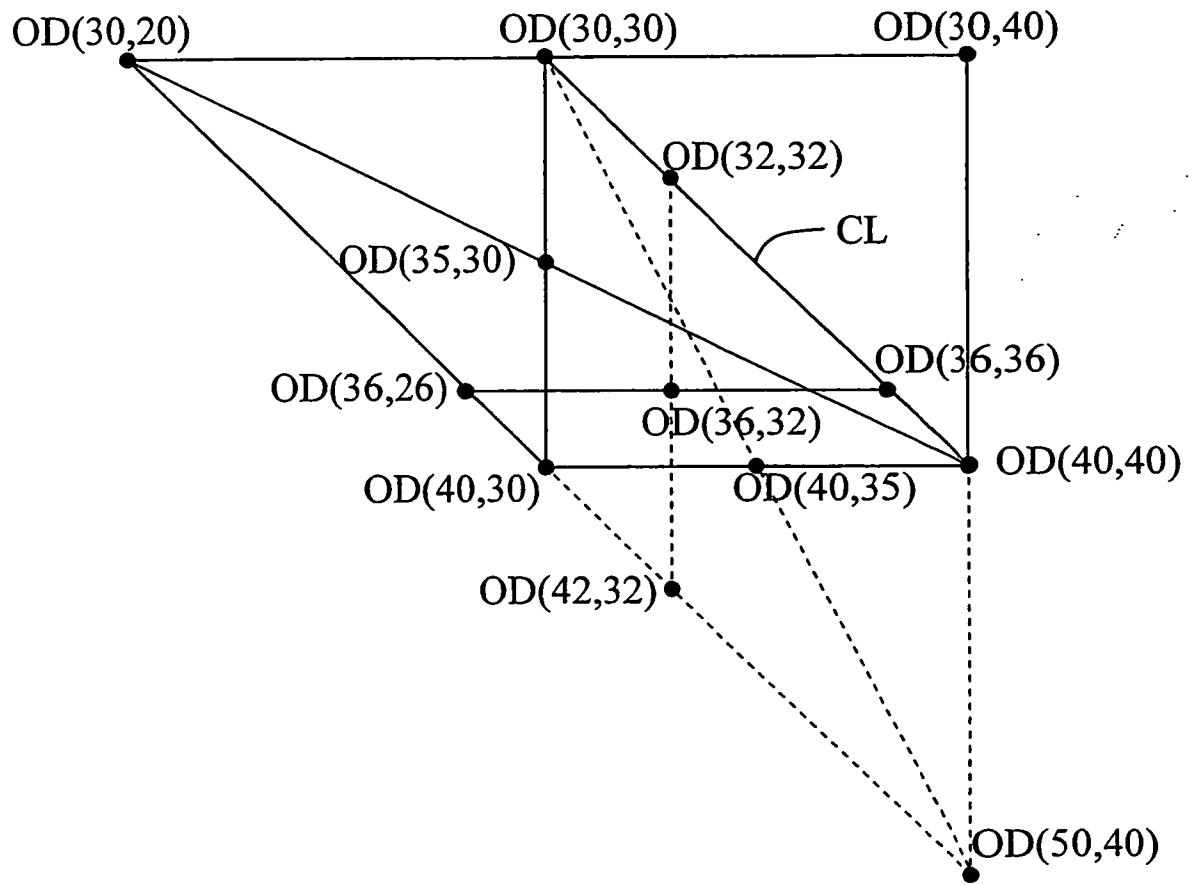


圖 4B

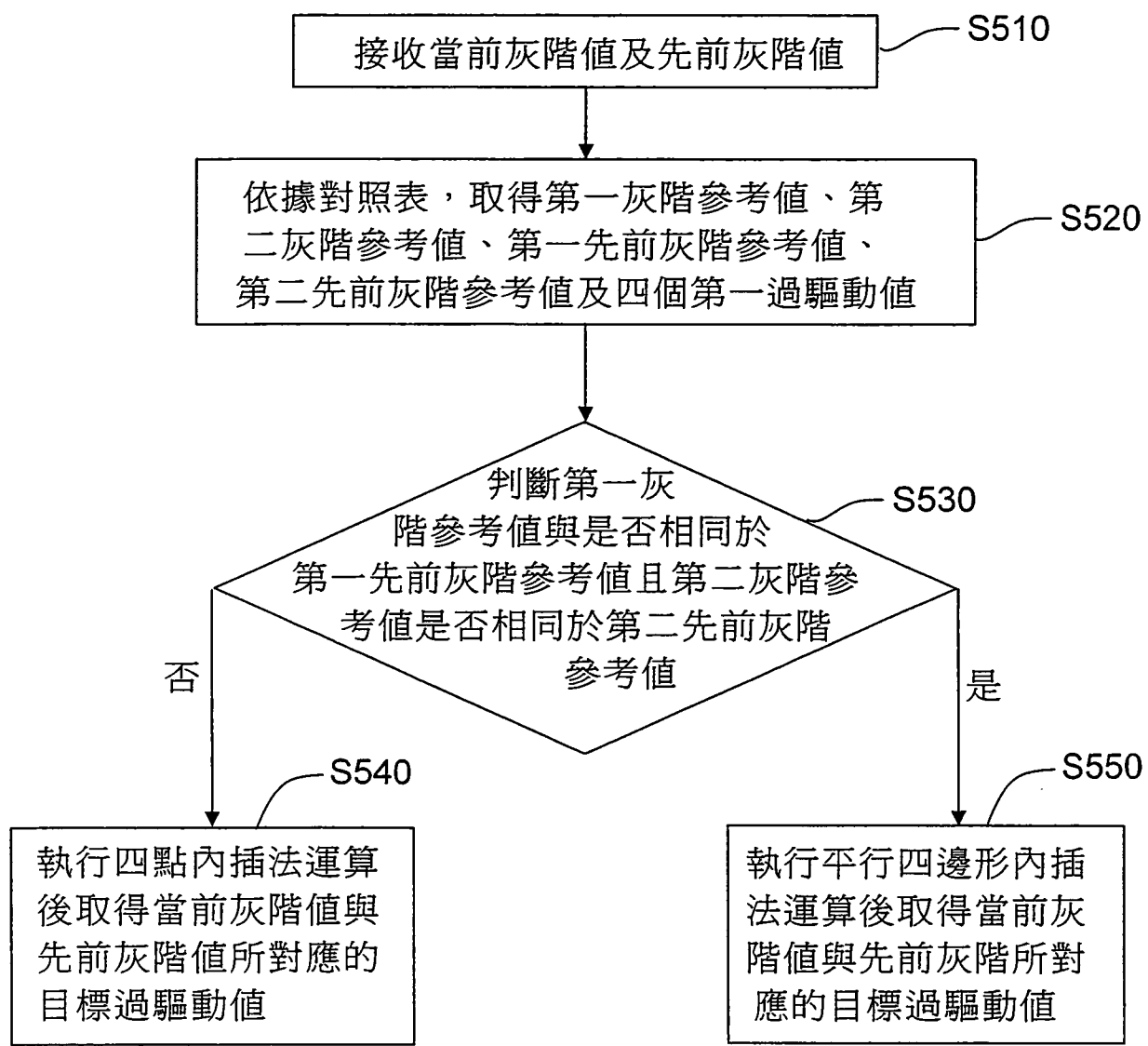


圖 5