



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201314657 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：100133914

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 21 日

(51)Int. Cl.：

G09G3/30 (2006.01)

G09G3/20 (2006.01)

(71)申請人：友達光電股份有限公司 (中華民國) AU OPTRONICS CORP. (TW)

新竹市新竹科學工業園區力行二路 1 號

(72)發明人：楊學炎 YANG, HSUEH YEN (TW)；李允翔 LEE, YUN HSIANG (TW)；蔡子健
TSAI, TZE CHIEN (TW)

(74)代理人：吳豐任；戴俊彥

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：21 項 圖式數：3 共 38 頁

(54)名稱

使用畫素顯示影像之方法

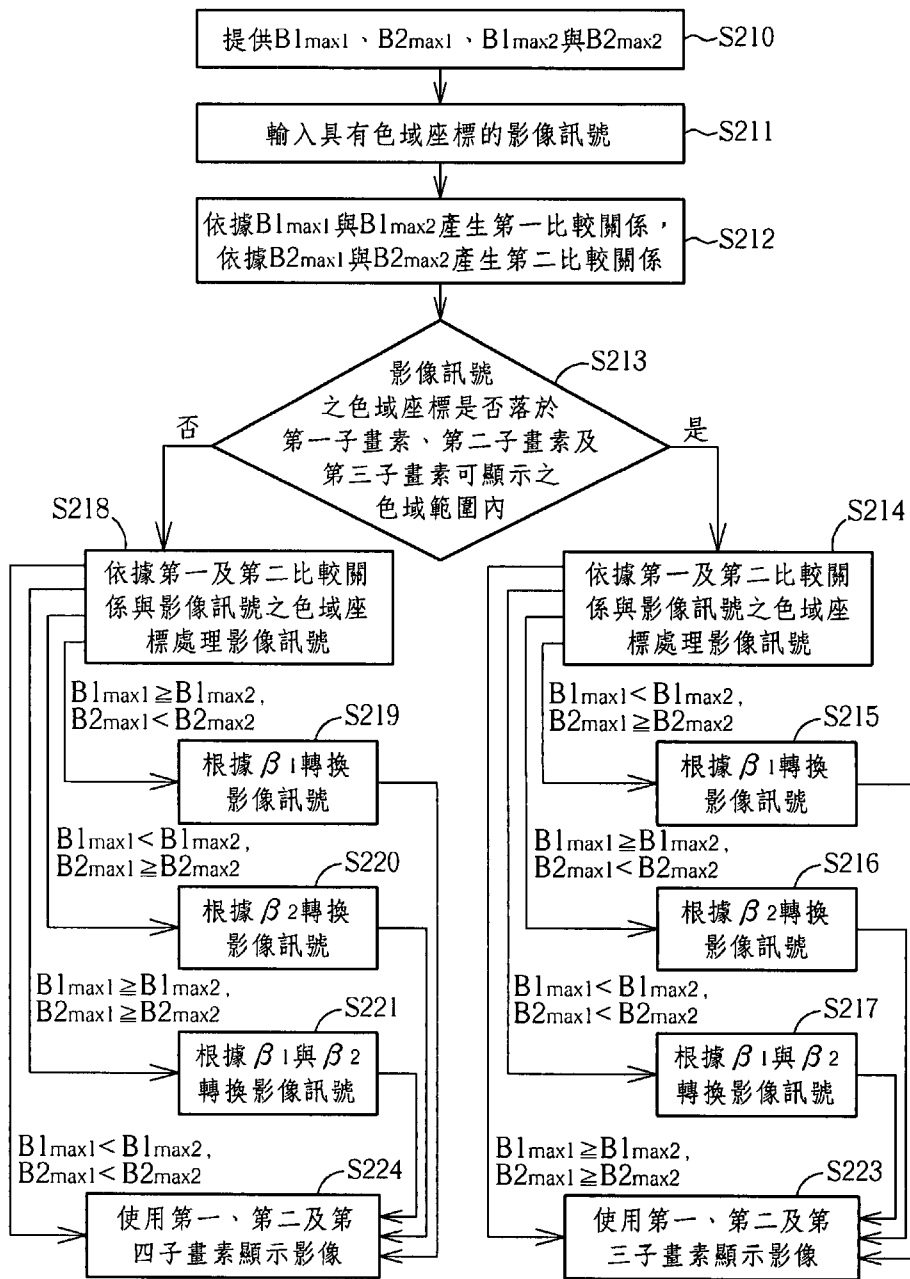
METHOD OF USING A PIXEL TO DISPLAY AN IMAGE

(57)摘要

使用第一子畫素、第二子畫素及第三子畫素產生第一白色影像；當產生第一白色影像時，量測第一子畫素之第一亮度值及第二子畫素之第一亮度值。使用第一子畫素、第二子畫素及第四子畫素產生第二白色影像；當產生第二白色影像時，量測第一子畫素之第二亮度值及第二子畫素之第二亮度值。根據第一子畫素之第一亮度值是否大於第一子畫素之第二亮度值，第二子畫素之第一亮度值是否大於第二子畫素之第二亮度值，及影像訊號所對應的色域座標是否落於第一子畫素、第二子畫素及第三子畫素可顯示之色域範圍，決定如何顯示影像訊號。

200：方法

S210 至 S224：步驟



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：

100133914

※申請日：

2013.01.21

※IPC 分類：

G09G 3/30 (2006.01)
G09G 3/30 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

使用畫素顯示影像之方法/METHOD OF USING A PIXEL TO DISPLAY AN IMAGE

二、中文發明摘要：

使用第一子畫素、第二子畫素及第三子畫素產生第一白色影像；當產生第一白色影像時，量測第一子畫素之第一亮度值及第二子畫素之第一亮度值。使用第一子畫素、第二子畫素及第四子畫素產生第二白色影像；當產生第二白色影像時，量測第一子畫素之第二亮度值及第二子畫素之第二亮度值。根據第一子畫素之第一亮度值是否大於第一子畫素之第二亮度值，第二子畫素之第一亮度值是否大於第二子畫素之第二亮度值，及影像訊號所對應的色域座標是否落於第一子畫素、第二子畫素及第三子畫素可顯示之色域範圍，決定如何顯示影像訊號。

三、英文發明摘要：

A method of using a pixel to display an image is disclosed. A first sub-pixel, a second sub-pixel and a third sub-pixel are utilized to display a first white image, and a first brightness of the first sub-pixel and a first brightness of the second sub-pixel are measured. Use the first sub-pixel, the second sub-pixel and a fourth sub-pixel to generate a second white

image, and measure second brightness of the first sub-pixel and second brightness of the second sub-pixel. Determine how to display the image according to whether the first brightness of the first sub-pixel is greater than the second brightness of the first sub-pixel, whether the first brightness of the second sub-pixel is greater than the second brightness of the second sub-pixel, and whether a chromaticity value corresponding to an image signal is within a chromaticity range capable of being displayed by the first sub-pixel, the second sub-pixel and the third sub-pixel.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

200 方法

S210 至 S224 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】

本發明係有關於一種畫素顯示影像之方法，尤指一種具有差異性亮度之畫素顯示影像之方法。

【先前技術】

由於目前有機發光二極體顯示面板中（OLED display panel）的藍色材質之發光效率（luminous efficiency）不好，以至於有機發光二極體驅動電路，即驅動薄膜電晶體（driver TFT）必須提供相對大的驅動電流以使其得以表現相當的發光能力，但相對使得藍色材質的使用壽命（lifetime）縮短，且造成有機發光二極體顯示器整體的功率消耗（power consumption）增加，從而讓有機發光二極體顯示器的成品具有效率老化的問題。

【發明內容】

依據本發明之一實施例，揭露一種使用畫素顯示影像之方法，該畫素包含一第一子畫素、一第二子畫素、一第三子畫素及一第四子畫素，其中該第三子畫素與該第四子畫素為關聯顏色子畫素，該方法包含提供在一第一顯示模式下該第一子畫素之一第一亮度值與該第二子畫素之一第一亮度值；提供在一第二顯示模式下該第一子畫素之一第二亮度值與該第二子畫素之一第二亮度值；輸入一影像訊號，該影像訊號具有一色域座標；依據該第一子畫素之該第一

亮度值與該第一子畫素之該第二亮度值產生一第一比較關係；依據該第二子畫素之該第一亮度值與該第二子畫素之該第二亮度值產生一第二比較關係；若該影像訊號之該色域座標落於該第一子畫素、該第二子畫素及該第三子畫素可顯示之一色域範圍內，則依據該第一比較關係、該第二比較關係與該影像訊號之該色域座標處理該影像訊號；以及以該第一顯示模式顯示經處理之該影像訊號，其中該第一顯示模式係使用該第一子畫素、該第二子畫素及該第三子畫素顯示影像，該第二顯示模式係使用該第一子畫素、該第二子畫素及該第四子畫素顯示影像。

本發明另揭露一種使用畫素顯示影像之方法，該畫素包含一第一子畫素、一第二子畫素、一第三子畫素及一第四子畫素，其中該第三子畫素與該第四子畫素為關聯顏色子畫素，該方法包含提供在一第一顯示模式下該第一子畫素之一第一亮度值與該第二子畫素之一第一亮度值；提供在一第二顯示模式下該第一子畫素之一第二亮度值與該第二子畫素之一第二亮度值；輸入一影像訊號，該影像訊號具有一色域座標；依據該第一子畫素之該第一亮度值與該第一子畫素之該第二亮度值產生一第一比較關係；依據該第二子畫素之該第一亮度值與該第二子畫素之該第二亮度值產生一第二比較關係；若該影像訊號之該色域座標落於該第一子畫素、該第二子畫素及該第三子畫素可顯示之一色域範圍外，則依據該第一比較關係、該第二比較關係與該影像訊號之該色域座標處理該影像訊號；以及以該第二顯示模式顯示經處理之該影像訊號，其中該第二顯示模

式係使用該第一子畫素、該第二子畫素及該第四子畫素顯示影像，該第一顯示模式係使用該第一子畫素、該第二子畫素及該第三子畫素顯示影像。

【實施方式】

下文依本發明之使用畫素顯示影像之方法，特舉實施例配合所附圖式作詳細說明，但所提供之實施例並非用以限制本發明所涵蓋的範圍，而方法流程步驟編號更非用以限制其執行先後次序，任何由方法步驟重新組合之執行流程，所產生具有均等功效的方法，皆為本發明所涵蓋的範圍。

第 1A 至 1H 圖為本發明實施例之顯示器（例如為主動式陣列有機發光二極體顯示器 AMOLED display）的畫素排列示意圖，該畫素包含第一子畫素（例如為紅色畫素 R）、第二子畫素（例如為綠色畫素 G）、第三子畫素（例如為第一藍色畫素 B1）及第四子畫素（例如為第二藍色畫素 B2），上述四種顏色的畫素排列方式可以為第 1A 圖至第 1H 圖 般，但不限於此。於本實施例中，有機發光二極體顯示器之每一畫素單元中的紅、綠、第一藍（淺藍）與第二藍（深藍）四色畫素 R、G、B1、B2 可以排列成 2*2 矩陣，或排列成 1*4 矩陣等。

於此，由於藍綠（淺藍）色材質具有傳統藍色材質四倍以上的發光效率，於是本實施例即利用紅色材質、綠色材質、藍綠色

材質與藍色材質以各別設計/製作出紅、綠、第一藍（淺藍）與第二藍（深藍）四色畫素所構成的單一畫素單元，並且搭配特定的畫素顯示方法以驅動單一畫素中的紅、綠與第一藍或第二藍三子畫素，亦即，單一畫素單元中的第一藍與第二藍子畫素在同一時間只有一者會發光。其中，深藍色畫素具有較高的色彩飽和度，淺藍色畫素具有較高的發光效率，若影像訊號的色域座標同時落在紅色、綠色與第一藍(淺藍)色畫素所形成之色域範圍內以及落在紅色、綠色與第二藍(深藍)色畫素所形成之色域範圍內，均使用紅色、綠色與第一藍(淺藍)色畫素顯示影像，如此一來，不但可以增加有機發光二極體（AMOLED）的發光效率，而且更可以減少有機發光二極體顯示器整體的功率消耗。

第 2 圖為本發明一實施例之使用畫素顯示影像之方法流程圖。如第 2 圖所示之方法 200 包括下列步驟：

- S210：提供在第一顯示模式下第一子畫素之第一亮度值 $B1_{\max 1}$ 與第二子畫素之第一亮度值 $B2_{\max 1}$ 以及提供在第二顯示模式下第一子畫素之第二亮度值 $B1_{\max 2}$ 與第二子畫素之第二亮度值 $B2_{\max 2}$ ；
- S211：輸入影像訊號，影像訊號具有一色域座標；
- S212：依據第一子畫素之第一亮度值 $B1_{\max 1}$ 與第一子畫素之第二亮度值 $B1_{\max 2}$ 產生第一比較關係以及依據第二子畫素之第一亮度值 $B2_{\max 1}$ 與第二子畫素之第二亮度值 $B2_{\max 2}$ 產生第二比較關係；

S213：判斷影像訊號之色域座標是否落於第一子畫素、第二子畫素及第三子畫素可顯示之色域範圍內，若是，則執行步驟 S214，若否，則執行步驟 S218；

S214：依據第一比較關係、第二比較關係與影像訊號之色域座標處理影像訊號，若第一子畫素之第一亮度值 $B1_{\max 1}$ 係大於或等於第一子畫素之第二亮度值 $B1_{\max 2}$ ，第二子畫素之第一亮度值 $B2_{\max 1}$ 係大於或等於第二子畫素之第二亮度值 $B2_{\max 2}$ ，無須轉換影像訊號，直接傳送影像訊號，以執行步驟 S223；若第一子畫素之第一亮度值 $B1_{\max 1}$ 係小於第一子畫素之第二亮度值 $B1_{\max 2}$ ，以及第二子畫素之第一亮度值 $B2_{\max 1}$ 係大於或等於第二子畫素之第二亮度值 $B2_{\max 2}$ ，則執行步驟 S215；若第一子畫素之第一亮度值 $B1_{\max 1}$ 係大於或等於第一子畫素之第二亮度值 $B1_{\max 2}$ ，以及第二子畫素之第一亮度值 $B2_{\max 1}$ 係小於第二子畫素之第二亮度值 $B2_{\max 2}$ ，則執行步驟 S216；若第一子畫素之第一亮度值 $B1_{\max 1}$ 係小於第一子畫素之第二亮度值 $B1_{\max 2}$ ，第二子畫素之第一亮度值 $B2_{\max 1}$ 係小於第二子畫素之第二亮度值 $B2_{\max 2}$ ，則執行步驟 S217；

S215：根據第一亮度比值 β_1 轉換影像訊號後，執行步驟 S223，其中第一亮度比值 β_1 係為第一子畫素之第一亮度值 $B1_{\max 1}$ 與第一子畫素之第二亮度值 $B1_{\max 2}$ 之比值；

S216：根據第二亮度比值 β_2 轉換影像訊號後，執行步驟 S223，其中第二亮度比值 β_2 係為第二子畫素之第一亮度值 $B2_{\max 1}$ 與

第二子畫素之第二亮度值 $B2_{\max 2}$ 之比值；

S217：根據第一亮度比值 β_1 與第二亮度比值 β_2 轉換影像訊號後，執行步驟 S223，其中第一亮度比值 β_1 係為第一子畫素之第一亮度值 $B1_{\max 1}$ 與第一子畫素之第二亮度值 $B1_{\max 2}$ 之比值，第二亮度比值 β_2 係為第二子畫素之第一亮度值 $B2_{\max 1}$ 與第二子畫素之第二亮度值 $B2_{\max 2}$ 之比值；

S218：依據第一比較關係、第二比較關係與影像訊號之色域座標處理影像訊號，若第一子畫素之第一亮度值 $B1_{\max 1}$ 係小於第一子畫素之第二亮度值 $B1_{\max 2}$ ，第二子畫素之第一亮度值 $B2_{\max 1}$ 係小於第二子畫素之第二亮度值 $B2_{\max 2}$ ，無須轉換影像訊號，直接傳送影像訊號，以執行步驟 S224；若第一子畫素之第一亮度值 $B1_{\max 1}$ 係大於或等於第一子畫素之第二亮度值 $B1_{\max 2}$ ，第二子畫素之第一亮度值 $B2_{\max 1}$ 係小於第二子畫素之第二亮度值 $B2_{\max 2}$ ，則執行步驟 S219；若第一子畫素之第一亮度值 $B1_{\max 1}$ 係小於第一子畫素之第二亮度值 $B1_{\max 2}$ ，第二子畫素之第一亮度值 $B2_{\max 1}$ 係大於或等於第二子畫素之第二亮度值 $B2_{\max 2}$ ，則執行步驟 S220；若第一子畫素之第一亮度值 $B1_{\max 1}$ 係大於或等於第一子畫素之第二亮度值 $B1_{\max 2}$ ，第二子畫素之第一亮度值 $B2_{\max 1}$ 係大於或等於第二子畫素之第二亮度值 $B2_{\max 2}$ ，執行步驟 S221；

S219：根據第一亮度比值 β_1 轉換影像訊號後，執行步驟 S224，其中第一亮度比值 β_1 係為第一子畫素之第一亮度值 $B1_{\max 1}$ 與第

一子畫素之第二亮度值 $B1_{\max 2}$ 之比值；

S220：根據第二亮度比值 β_2 轉換影像訊號後，執行步驟 S224，其中第二亮度比值 β_2 係為第二子畫素之第一亮度值 $B2_{\max 1}$ 與第二子畫素之第二亮度值 $B2_{\max 2}$ 之比值；

S221：根據第一亮度比值 β_1 與第二亮度比值 β_2 轉換影像訊號後，執行步驟 S224，其中第一亮度比值 β_1 係為第一子畫素之第一亮度值 $B1_{\max 1}$ 與第一子畫素之第二亮度值 $B1_{\max 2}$ 之比值，第二亮度比值 β_2 係為第二子畫素之第一亮度值 $B2_{\max 1}$ 與第二子畫素之第二亮度值 $B2_{\max 2}$ 之比值；

S223：依據影像訊號或轉換後的影像訊號使用第一子畫素、第二子畫素及第三子畫素顯示影像；

S224：依據影像訊號或轉換後的影像訊號使用第一子畫素、第二子畫素及第四子畫素顯示影像。

於步驟 S210 中，先使用第一子畫素(例如為紅色畫素 R)、第二子畫素(例如為綠色畫素 G)、第三子畫素(例如為第一藍色畫素 B1)，即為第一顯示模式下，混合產生第一白色影像，當產生第一白色影像時，量測紅色畫素 R 的第一亮度值 $B1_{\max 1}$ 與綠色畫素 G 的第一亮度值 $B2_{\max 1}$ ，再使用紅色畫素 R、綠色畫素 G、第二藍色畫素 B2，即為第二顯示模式下，混合產生第二白色影像，當產生第二白色影像時，且此時的第一白色影像的色域座標與第二白色影像的色域座標相等，量測紅色畫素 R 的第二亮度值 $B1_{\max 2}$ 與綠色畫素 G 的第二亮度值 $B2_{\max 2}$ ，根據量測之 $B1_{\max 1}$ 、 $B2_{\max 1}$ 、 $B1_{\max 2}$ 以及 $B2_{\max 2}$ ，

於步驟 S212 中，提供紅色畫素 R 之第一亮度比值，其中第一亮度比值係為在第一顯示模式下紅色畫素 R 之第一亮度值與在第二顯示模式下紅色畫素 R 之第二亮度值之比值，以及提供綠色畫素 G 之第二亮度比值，其中第二亮度比值係為在第一顯示模式下綠色畫素 G 之第一亮度值與在第二顯示模式下第二子畫素之第二亮度值之比值。

於步驟 S214 中，依據第一比較關係、第二比較關係與影像訊號之色域座標處理影像訊號，其中處理可包含單純傳送(不處理)以及轉換灰階值等，假設 $B1_{\max 1} \geq B1_{\max 2}$ 且 $B2_{\max 1} \geq B2_{\max 2}$ ，且影像訊號所對應之色域座標係落於紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素可顯示之色域範圍內，則無須轉換影像訊號，直接傳送影像訊號，進行步驟 S223，依據影像訊號使用紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素顯示影像。本實施例中，當使用紅色畫素 R、綠色畫素 G、第一藍色畫素 B1 混合產生第一白色影像時，量測此時之紅色畫素 R 的亮度為 1398 流明($B1_{\max 1}$)，綠色畫素 G 的亮度為 3055 流明($B2_{\max 1}$)，且此白色影像在 (1931) CIE 色域座標中，其 x 座標值 0.28，其 y 座標值 0.33；當使用紅色畫素 R、綠色畫素 G、第二藍色畫素 B2 混合產生相同色域座標($x=0.28$ ， $y=0.33$)之第二白色影像時，量測此時之紅色畫素 R 的亮度為 1191 流明($B1_{\max 2}$)，綠色畫素 G 的亮度為 1989 流明($B2_{\max 2}$)。若影像訊號($R=255$ 、 $G=200$ 、 $B=220$)所對應之色域座標係落於紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素可顯示之色域範圍內，因為 $B1_{\max 1} > B1_{\max 2}$ 且 $B2_{\max 1} > B2_{\max 2}$ ，則不對影像訊號做轉換，

並依據影像訊號(R=255、G=200、B=220)使用紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素顯示影像。

另，於步驟 S214 中，假設 $B1_{\max 1} < B1_{\max 2}$ 且 $B2_{\max 1} \geq B2_{\max 2}$ ，且影像訊號所對應的色域座標係落於紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素可顯示之色域範圍內，則進行步驟 S215，依據第一亮度比值轉換影像訊號後，執行步驟 S223，依據轉換後的影像訊號使用第一子畫素、第二子畫素及第三子畫素顯示影像。假設 $B1_{\max 1} \geq B1_{\max 2}$ 且 $B2_{\max 1} < B2_{\max 2}$ ，且影像訊號所對應的色域座標係落於紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素可顯示之色域範圍內，則進行步驟 S216，依據第二亮度比值轉換影像訊號後，執行步驟 S223，依據轉換後的影像訊號使用第一子畫素、第二子畫素及第三子畫素顯示影像。假設 $B1_{\max 1} < B1_{\max 2}$ 且 $B2_{\max 1} < B2_{\max 2}$ ，且影像訊號所對應的色域座標係落於紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素可顯示之色域範圍內，則進行步驟 S217，根據第一亮度比值與第二亮度比值轉換影像訊號後，執行步驟 S223，依據轉換後的影像訊號使用第一子畫素、第二子畫素及第三子畫素顯示影像。

於步驟 S215 中，若 R 的第一亮度值 $B1_{\max 1}$ 係小於 R 的第二亮度值 $B1_{\max 2}$ ，且 G 的第一亮度值 $B2_{\max 1}$ 係大於或等於 G 的第二亮度值 $B2_{\max 2}$ ，且影像訊號所對應的色域座標係落於紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素可顯示之色域範圍內，則根據 $B1_{\max 1}$ 與 $B1_{\max 2}$ ，產生紅色亮度比值 β_1 ，並根據紅色亮度比值 β_1 轉換影像訊號，且根據轉換後

的影像訊號使用紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素顯示影像。其中紅色亮度比值 β_1 之關係式為：

$$\beta_1 = \frac{x_{12}}{x_{11}} = \left(\frac{B1_{\max 1}}{B1_{\max 2}} \right)^{\frac{1}{\gamma_1}} ; \text{(式 1)}$$

其中 x_{11} 係為紅色畫素搭配綠色畫素及第一藍色畫素時產生第一預定亮度(B_x)之灰階值， x_{12} 係為紅色畫素搭配綠色畫素及第二藍色畫素搭配時產生第一預定亮度(B_x)之灰階值， $B1_{\max 1}$ 係為紅色畫素之第一亮度值， $B1_{\max 2}$ 係為紅色畫素之第二亮度值，及 γ_1 係為紅色畫素之伽瑪值(例如 $\gamma_1=2.2$)。參考第3圖，第3圖為本發明實施例之產生亮度比值之示意圖，第一亮度比值 β_1 與第一亮度值 $B1_{\max 1}$ 以及第二亮度值 $B1_{\max 2}$ 的推導關係式如下：

$$\begin{aligned} B_x &= \left(\frac{x_{12}}{N} \right)^{\gamma_1} \times B1_{\max 2} = \left(\frac{x_{11}}{N} \right)^{\gamma_1} \times B1_{\max 1} \\ \Rightarrow \beta_1 &= \frac{x_{12}}{x_{11}} = \left(\frac{B1_{\max 1}}{B1_{\max 2}} \right)^{\frac{1}{\gamma_1}} \end{aligned} \quad \text{(式 2)}$$

其中 N 為影像訊號的最大灰階值，於本實施例中， N 為255。本實施例中，當使用紅色畫素 R 、綠色畫素 G 、第一藍色畫素 $B1$ 混合產生第一白色影像時，量測此時之紅色畫素 R 的亮度為1191流明($B1_{\max 1}$)，綠色畫素 G 的亮度為3055流明($B2_{\max 1}$)，且此白色影像在(1931) CIE色域座標中，其 x 座標值0.28，其 y 座標值0.33；當使用紅色畫素 R 、綠色畫素 G 、第二藍色畫素 $B2$ 混合產生相同色域座標($x=0.28$ ， $y=0.33$)之第二白色影像時，量測此時之紅色畫素 R 的亮度為1398流明($B1_{\max 2}$)，綠色畫素 G 的亮度為1989流明($B2_{\max 2}$)。若影像訊號($R=255$ 、 $G=200$ 、 $B=220$)所對應的色域座標係

落於紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素可顯示之色域範圍內，因為 $B1_{\max 1} < B1_{\max 2}$ 且 $B2_{\max 1} > B2_{\max 2}$ ，則根據 $B1_{\max 1}$ 與 $B1_{\max 2}$ ，產生紅色亮度比值 β_1 ，並根據紅色亮度比值 β_1 轉換影像訊號中的紅色訊號，並使用紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素顯示影像。其中，紅色亮度比值 β_1 為：

$$\beta_1 = \frac{x12}{x11} = \left(\frac{B1_{\max 1}}{B1_{\max 2}} \right)^{\frac{1}{r1}} = \left(\frac{1191}{1398} \right)^{\frac{1}{2.2}} = 0.929$$

因此轉換後影像訊號為(R'、G'、B')，其中

$$R' = 255 \times 0.929 = 236$$

$$G' = G = 200$$

$$B' = B = 220$$

於步驟 S216 中，若 R 的第一亮度值 $B1_{\max 1}$ 係大於 R 的第二亮度值 $B1_{\max 2}$ ，且 G 的第一亮度值 $B2_{\max 1}$ 係小於 G 的第二亮度值 $B2_{\max 2}$ ，且影像訊號所對應之色域座標係落於紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素可顯示之色域範圍內，則根據 $B2_{\max 1}$ 與 $B2_{\max 2}$ ，產生綠色亮度比值 β_2 ，並根據綠色亮度比值 β_2 轉換影像訊號，且根據轉換後的影像訊號使用紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素顯示影像。其中綠色亮度比值 β_2 之關係式為：

$$\beta_2 = \frac{x22}{x21} = \left(\frac{B2_{\max 1}}{B2_{\max 2}} \right)^{\frac{1}{r2}} ; (\text{式 } 3)$$

其中 $x11$ 係為紅色畫素搭配綠色畫素及第一藍色畫素時產生第一預定亮度(B_x)之灰階值， $x21$ 係為綠色畫素搭配紅色畫素及第一藍色畫素時產生第二預定亮度時之灰階值， $x22$ 係為綠色畫素搭配紅色畫素

及第二藍色畫素時產生第二預定亮度時之灰階值， $B2_{\max 1}$ 係為綠色畫素之第一亮度值， $B2_{\max 2}$ 係為綠色畫素之第二亮度值，及 γ_2 係為綠色畫素之伽瑪值(例如 $\gamma_2=2.2$)。綠色亮度比值 β_2 與第二子畫素之第一亮度值 $B2_{\max 1}$ 以及第二子畫素之第二亮度值 $B2_{\max 2}$ 的推導關係式如上述式 2 之推導過程，再此不加贅述。本實施例中，當使用紅色畫素 R、綠色畫素 G、第一藍色畫素 B1 混合產生第一白色影像時，量測此時之紅色畫素 R 的亮度為 1398 流明($B1_{\max 1}$)，綠色畫素 G 的亮度為 1989 流明($B2_{\max 1}$)，且此白色影像在 (1931) CIE 色域座標中，其 x 座標值 0.28，其 y 座標值 0.33；當使用紅色畫素 R、綠色畫素 G、第二藍色畫素 B2 混合產生相同色域座標($x=0.28$ ， $y=0.33$)之第二白色影像時，量測此時之紅色畫素 R 的亮度為 1191 流明($B1_{\max 2}$)，綠色畫素 G 的亮度為 3055 流明($B2_{\max 2}$)。若影像訊號($R=255$ 、 $G=200$ 、 $B=220$)所對應的色域座標係落於紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素可顯示之色域範圍內，因為 $B1_{\max 1} > B1_{\max 2}$ 且 $B2_{\max 1} < B2_{\max 2}$ ，則根據 $B2_{\max 1}$ 與 $B2_{\max 2}$ ，產生綠色亮度比值 β_2 ，並根據綠色亮度比值 β_2 轉換影像訊號中的綠色訊號，並使用紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素顯示影像。其中，綠色亮度比值 β_2 為：

$$\beta_2 = \frac{x11}{x12} = \left(\frac{B2_{\max 1}}{B2_{\max 2}} \right)^{\frac{1}{\gamma_2}} = \left(\frac{1989}{3055} \right)^{\frac{1}{2.2}} = 0.822$$

因此轉換後影像訊號為(R' 、 G' 、 B')，其中

$$R'=255$$

$$G'=200 \times 0.822 = 164$$

$$B'=B=220$$

於步驟 S217 中，若 R 的第一亮度值 $B1_{\max 1}$ 係小於 R 的第二亮度值 $B1_{\max 2}$ ，G 的第一亮度值 $B2_{\max 1}$ 係小於 G 的第二亮度值 $B2_{\max 2}$ ，且影像訊號所對應的色域座標係落於紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素可顯示之色域範圍內，則根據 $B1_{\max 1}$ 與 $B1_{\max 2}$ ，產生紅色亮度比值 β_1 ，根據 $B2_{\max 1}$ 與 $B2_{\max 2}$ ，產生綠色亮度比值 β_2 ，並分別根據紅色亮度比值 β_1 與綠色亮度比值 β_2 分別轉換影像訊號中的紅色訊號與綠色訊號，且根據轉換後的影像訊號使用紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素顯示影像。其中紅色亮度比值 β_1 之關係式如上述式 1，其中綠色亮度比值 β_2 之關係式如上述式 3。本實施例中，當使用紅色畫素 R、綠色畫素 G、第一藍色畫素 B1 混合產生第一白色影像時，量測此時之紅色畫素 R 的亮度為 1191 流明($B1_{\max 1}$)，綠色畫素 G 的亮度為 1989 流明($B2_{\max 1}$)，且此白色影像在 (1931) CIE 色域座標中，其 x 座標值 0.28，其 y 座標值 0.33；當使用紅色畫素 R、綠色畫素 G、第二藍色畫素 B2 混合產生相同色域座標($x=0.28$ ， $y=0.33$)之第二白色影像時，量測此時之紅色畫素 R 的亮度為 1398 流明($B1_{\max 2}$)，綠色畫素 G 的亮度為 3055 流明($B2_{\max 2}$)。若影像訊號($R=255$ 、 $G=200$ 、 $B1=220$)所對應的色域座標係落於紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素可顯示之色域範圍內，因為 $B1_{\max 1} < B1_{\max 2}$ 且 $B2_{\max 1} < B2_{\max 2}$ ，則根據 $B1_{\max 1}$ 與 $B1_{\max 2}$ ，產生紅色亮度比值 β_1 ，根據 $B2_{\max 1}$ 與 $B2_{\max 2}$ ，產生綠色亮度比值 β_2 ，並分別根據紅色亮度比值 β_1 與綠色亮度比值 β_2 轉換影像訊號，並使用紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素顯示影像。其中，紅色亮度比值 β_1 為：

$$\beta_1 = \frac{x_{12}}{x_{11}} = \left(\frac{B1_{\max 1}}{B1_{\max 2}} \right)^{\frac{1}{r_1}} = \left(\frac{1191}{1398} \right)^{\frac{1}{2.2}} = 0.929$$

綠色亮度比值 β_2 為：

$$\beta_2 = \frac{x_{22}}{x_{21}} = \left(\frac{B2_{\max 1}}{B2_{\max 2}} \right)^{\frac{1}{r_2}} = \left(\frac{1989}{3055} \right)^{\frac{1}{2.2}} = 0.822$$

因此轉換後影像訊號為(R'、G'、B')，其中

$$R' = 255 \times 0.929 = 236$$

$$G' = 200 \times 0.822 = 164$$

$$B' = B = 220$$

於步驟 S218 中，依據第一比較關係、第二比較關係與影像訊號之色域座標處理影像訊號，其中處理可包含單純傳送(不處理)以及轉換灰階值等，假設 $B1_{\max 1} < B1_{\max 2}$ 且 $B2_{\max 1} < B2_{\max 2}$ ，且影像訊號所對應之色域座標係落於紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素可顯示之色域範圍外，無須轉換影像訊號，直接傳送影像訊號，進行步驟 S224，依據影像訊號使用紅色畫素、綠色畫素及第二藍色畫素顯示影像。本實施例中，當使用紅色畫素 R、綠色畫素 G、第一藍色畫素 B1 混合產生第一白色影像時，量測此時之紅色畫素 R 的亮度為 1191 流明($B1_{\max 1}$)，綠色畫素 G 的亮度為 1989 流明($B2_{\max 1}$)，且此白色影像在 (1931) CIE 色域座標中，其 x 座標值 0.28，其 y 座標值 0.33；當使用紅色畫素 R、綠色畫素 G、第二藍色畫素 B2 混合產生相同色域座標(x=0.28, y=0.33)之第二白色影像時，量測此時之紅色畫素 R 的亮度為 1398 流明($B1_{\max 2}$)，綠色畫素 G 的亮度為 3055 流明($B2_{\max 2}$)。若影像訊號(R=5、G=10、B=240)所對應之色域座標係

落於紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素可顯示之色域範圍外，因為 $B1_{\max 1} < B1_{\max 2}$ 且 $B2_{\max 1} < B2_{\max 2}$ ，則不對影像訊號做任何處理，並依據影像訊號(R=5、G=10、B=240)使用紅色畫素、綠色畫素及第二藍色畫素顯示影像。

另，於步驟 S218 中，假設 $B1_{\max 1} \geq B1_{\max 2}$ 且 $B2_{\max 1} < B2_{\max 2}$ ，且影像訊號所對應的色域座標係落於紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素可顯示之色域範圍外，則執行步驟 S219，根據第一亮度比值轉換影像訊號後，進行步驟 S224，根據轉換後的影像訊號使用第一子畫素、第二子畫素及第四子畫素顯示影像。假設 $B1_{\max 1} < B1_{\max 2}$ 且 $B2_{\max 1} \geq B2_{\max 2}$ ，且影像訊號所對應的色域座標係落於紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素可顯示之色域範圍外，則執行步驟 S220，根據第二亮度比值轉換影像訊號後，進行步驟 S224，根據轉換後的影像訊號使用第一子畫素、第二子畫素及第四子畫素顯示影像。假設 $B1_{\max 1} \geq B1_{\max 2}$ 且 $B2_{\max 1} \geq B2_{\max 2}$ ，且影像訊號所對應的色域座標係落於紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素可顯示之色域範圍外，則執行步驟 S221，根據第一亮度比值與第二亮度比值轉換影像訊號後，進行步驟 S224，根據轉換後的影像訊號使用第一子畫素、第二子畫素及第四子畫素顯示影像。

於步驟 S219 中，若 R 的第一亮度值 $B1_{\max 1}$ 係大於 R 的第二亮度值 $B1_{\max 2}$ ，且 G 的第一亮度值 $B2_{\max 1}$ 係小於 G 的第二亮度值 $B2_{\max 2}$ ，且影像訊號所對應的色域座標係落於紅色畫素、綠色畫素及第一藍

色畫素可顯示之色域範圍外，則根據 $B1_{\max 1}$ 與 $B1_{\max 2}$ ，產生紅色亮度比值 β_1 ，並根據紅色亮度比值 β_1 轉換影像訊號，且根據轉換後的影像訊號使用紅色畫素、綠色畫素及第二藍色畫素顯示影像。其中紅色亮度比值 β_1 之關係式為：

$$\beta_1 = \frac{x11}{x12} = \left(\frac{B1_{\max 2}}{B1_{\max 1}} \right)^{\frac{1}{\gamma_1}} ; (\text{式 } 4)$$

其中 $x11$ 係為紅色畫素搭配綠色畫素及第一藍色畫素時產生第一預定亮度(Bx)之灰階值， $x12$ 係為紅色畫素搭配綠色畫素及第二藍色畫素搭配時產生第一預定亮度(Bx)之灰階值， $B1_{\max 1}$ 係為紅色畫素之第一亮度值， $B1_{\max 2}$ 係為紅色畫素之第二亮度值，及 γ_1 係為紅色畫素之伽瑪值(例如 $\gamma_1=2.2$)。本實施例中，當使用紅色畫素 R、綠色畫素 G、第一藍色畫素 B1 混合產生第一白色影像時，量測此時之紅色畫素 R 的亮度為 1398 流明($B1_{\max 1}$)，綠色畫素 G 的亮度為 1989 流明($B2_{\max 1}$)，且此白色影像在 (1931) CIE 色域座標中，其 x 座標值 0.28，其 y 座標值 0.33；當使用紅色畫素 R、綠色畫素 G、第二藍色畫素 B2 混合產生相同色域座標($x=0.28$ ， $y=0.33$)之第二白色影像時，量測此時之紅色畫素 R 的亮度為 1191 流明($B1_{\max 2}$)，綠色畫素 G 的亮度為 3055 流明($B2_{\max 2}$)。若影像訊號($R=5$ 、 $G=10$ 、 $B=240$)所對應的色域座標係落於紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素可顯示之色域範圍外，因為 $B1_{\max 1} > B1_{\max 2}$ 且 $B2_{\max 1} < B2_{\max 2}$ ，則根據 $B1_{\max 1}$ 與 $B1_{\max 2}$ ，產生紅色亮度比值 β_1 ，並根據紅色亮度比值 β_1 轉換影像訊號，並使用紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素顯示影像。其中，紅色亮度比值 β_1 為：

$$\beta_1 = \frac{x_{11}}{x_{12}} = \left(\frac{B_{1_{\max 2}}}{B_{1_{\max 1}}} \right)^{\frac{1}{\gamma_1}} = \left(\frac{1191}{1398} \right)^{\frac{1}{2.2}} = 0.929$$

因此轉換後影像訊號為(R'、G'、B')，其中

$$R' = 5 \times 0.929 = 4$$

$$G' = G = 10$$

$$B' = B = 240$$

於步驟 S220 中，若 R 的第一亮度值 $B_{1_{\max 1}}$ 係小於 R 的第二亮度值 $B_{1_{\max 2}}$ ，且 G 的第一亮度值 $B_{2_{\max 1}}$ 係大於 G 的第二亮度值 $B_{2_{\max 2}}$ ，且影像訊號所對應的色域座標係落於紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素可顯示之色域範圍外，則根據 $B_{2_{\max 1}}$ 與 $B_{2_{\max 2}}$ ，產生綠色亮度比值 β_2 ，並根據綠色亮度比值 β_2 轉換影像訊號，且根據轉換後的影像訊號使用紅色畫素、綠色畫素及第二藍色畫素顯示影像。其中綠色亮度比值 β_2 之關係式為：

$$\beta_2 = \frac{x_{21}}{x_{22}} = \left(\frac{B_{2_{\max 2}}}{B_{2_{\max 1}}} \right)^{\frac{1}{\gamma_2}} ; \text{(式 5)}$$

其中 β_2 係綠色亮度比值， x_{21} 係為綠色畫素搭配紅色畫素及第一藍色畫素時產生第二預定亮度時之灰階值， x_{22} 係為綠色畫素搭配紅色畫素及第二藍色畫素時產生第二預定亮度時之灰階值， $B_{2_{\max 1}}$ 係為綠色畫素之第一亮度值， $B_{2_{\max 2}}$ 係為綠色畫素之第二亮度值，及 γ_2 係為綠色畫素之伽瑪值(例如 $\gamma_2 = 2.2$)。本實施例中，當使用紅色畫素 R、綠色畫素 G、第一藍色畫素 B1 混合產生第一白色影像時，量測此時之紅色畫素 R 的亮度為 1989 流明($B_{1_{\max 1}}$)，綠色畫素 G 的亮度為 1398

流明($B2_{\max 1}$)，且此白色影像在 (1931) CIE 色域座標中，其 x 座標值 0.28，其 y 座標值 0.33；當使用紅色畫素 R、綠色畫素 G、第二藍色畫素 B2 混合產生相同色域座標($x=0.28$ ， $y=0.33$)之第二白色影像時，量測此時之紅色畫素 R 的亮度為 3055 流明($B1_{\max 2}$)，綠色畫素 G 的亮度為 1191 流明($B2_{\max 2}$)。若影像訊號($R=5$ 、 $G=10$ 、 $B=240$)所對應的色域座標係落於紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素可顯示之色域範圍外，因為 $B1_{\max 1} < B1_{\max 2}$ 且 $B2_{\max 1} > B2_{\max 2}$ ，則根據 $B2_{\max 1}$ 與 $B2_{\max 2}$ ，產生綠色亮度比值 β_2 ，並根據綠色亮度比值轉換影像訊號，並使用紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素顯示影像。其中，綠色亮度比值 β_2 為：

$$\beta_2 = \frac{x21}{x22} = \left(\frac{B2_{\max 2}}{B2_{\max 1}} \right)^{\frac{1}{r2}} = \left(\frac{1989}{3055} \right)^{\frac{1}{2.2}} = 0.822$$

因此轉換後影像訊號為(R' 、 G' 、 B')，其中

$$R'=5$$

$$G'=10 \times 0.822 = 8$$

$$B'=B=240$$

於步驟 S221 中，若 R 的第一亮度值 $B1_{\max 1}$ 係大於 R 的第二亮度值 $B1_{\max 2}$ ，G 的第一亮度值 $B2_{\max 1}$ 係大於 G 的第二亮度值 $B2_{\max 2}$ ，且影像訊號所對應的色域座標係落於紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素可顯示之色域範圍外，則根據 $B1_{\max 1}$ 與 $B1_{\max 2}$ ，產生紅色亮度比值 β_1 ，根據 $B2_{\max 1}$ 與 $B2_{\max 2}$ ，產生綠色亮度比值 β_2 ，並分別根據紅色亮度比值 β_1 與綠色亮度比值 β_2 轉換影像訊號，且根據轉換後的影像訊

號使用紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素顯示影像。其中紅色亮度比值 β_1 之關係式如上述式 4，其中綠色亮度比值 β_2 之關係式如上述式 5。本實施例中，當使用紅色畫素 R、綠色畫素 G、第一藍色畫素 B1 混合產生第一白色影像時，量測此時之紅色畫素 R 的亮度為 1398 流明($B1_{\max 1}$)，綠色畫素 G 的亮度為 3055 流明($B2_{\max 1}$)，且此白色影像在 (1931) CIE 色域座標中，其 x 座標值 0.28，其 y 座標值 0.33；當使用紅色畫素 R、綠色畫素 G、第二藍色畫素 B2 混合產生相同色域座標($x=0.28, y=0.33$)之第二白色影像時，量測此時之紅色畫素 R 的亮度為 1191 流明($B1_{\max 2}$)，綠色畫素 G 的亮度為 1989 流明($B2_{\max 2}$)。若影像訊號($R=5, G=10, B=240$)所對應的色域座標係落於紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素可顯示之色域範圍內，因為 $B1_{\max 1} > B1_{\max 2}$ 且 $B2_{\max 1} > B2_{\max 2}$ ，則根據 $B1_{\max 1}$ 與 $B1_{\max 2}$ ，產生紅色亮度比值 β_1 ，根據 $B2_{\max 1}$ 與 $B2_{\max 2}$ ，產生綠色亮度比值 β_2 ，並分別根據紅色亮度比值 β_1 與綠色亮度比值 β_2 轉換影像訊號，並使用紅色畫素、綠色畫素及第一藍色畫素顯示影像。其中，紅色亮度比值 β_1 為：

$$\beta_1 = \frac{x11}{x12} = \left(\frac{B1_{\max 2}}{B1_{\max 1}} \right)^{\frac{1}{r1}} = \left(\frac{1191}{1398} \right)^{\frac{1}{2.2}} = 0.929$$

綠色亮度比值 β_2 為：

$$\beta_2 = \frac{x21}{x22} = \left(\frac{B2_{\max 2}}{B2_{\max 1}} \right)^{\frac{1}{r2}} = \left(\frac{1989}{3055} \right)^{\frac{1}{2.2}} = 0.822$$

轉換影像訊號為：

$$R' = 5 \times 0.929 = 4$$

$$G' = 10 \times 0.822 = 8$$

$$B1'=B1=220$$

綜上所述，本發明利用紅色、綠色與第一藍(深藍)色畫素之調配個別亮度值所產生之白色影像，以及利用紅色、綠色與第二藍(淺藍)色畫素之調配個別亮度值所產生之具有與該白色影像相同之色域座標，有效地設計出一套演算方法，根據所調配之亮度值以及判斷影像訊號之色域範圍，決定是否轉換影像訊號。而且，於同一時間，單一畫素中關聯於兩種藍色(深藍與淺藍)的畫素只有一者會被致能以與其它的紅色與綠色畫素進行混色(color mixing)。其中，淺藍色畫素具有較高的色彩飽和度(較高的色阻濃度)，深藍色畫素具有較高的發光效率，若影像訊號之色域座標同時落在紅色、綠色與第一藍(深藍)色畫素所形成之色域範圍內以及落在紅色、綠色與第二藍(淺藍)色畫素所形成之色域範圍內，均使用紅色、綠色與第一藍(深藍)色畫素顯示影像，如此一來，不但可以增加主動式矩陣有機發光二極體的發光效率，而且還可以減少主動式矩陣有機發光二極體顯示器整體的功率消耗。

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。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。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

【圖式簡單說明】

第 1A 至 1H 圖分別繪示為本發明一實施例之顯示面板中每一畫素的示意圖。

第 2 圖為本發明一實施例之使用畫素顯示影像之方法流程圖。

第 3 圖為本發明一實施例之產生一亮度比值之示意圖。

【主要元件符號說明】

200	方法
S210 至 S224	步驟

七、申請專利範圍：

1. 一種使用畫素顯示影像之方法，該畫素包含一第一子畫素、一第二子畫素、一第三子畫素及一第四子畫素，其中該第三子畫素與該第四子畫素為關聯顏色子畫素，該方法包含：
提供在一第一顯示模式下該第一子畫素之一第一亮度值與該第二子畫素之一第一亮度值；
提供在一第二顯示模式下該第一子畫素之一第二亮度值與該第二子畫素之一第二亮度值；
輸入一影像訊號，該影像訊號具有一色域座標；
依據該第一子畫素之該第一亮度值與該第一子畫素之該第二亮度值產生一第一比較關係；
依據該第二子畫素之該第一亮度值與該第二子畫素之該第二亮度值產生一第二比較關係；
若該影像訊號之該色域座標落於該第一子畫素、該第二子畫素及該第三子畫素可顯示之一色域範圍內，則依據該第一比較關係、該第二比較關係與該影像訊號之該色域座標處理該影像訊號；以及
以該第一顯示模式顯示經處理之該影像訊號，其中該第一顯示模式係使用該第一子畫素、該第二子畫素及該第三子畫素顯示影像，該第二顯示模式係使用該第一子畫素、該第二子畫素及該第四子畫素顯示影像。

2. 如請求項 1 所述之方法，其中上述提供在該第一顯示模式下該第一子畫素之該第一亮度值與該第二子畫素之該第一亮度值以及提供在該第二顯示模式下該第一子畫素之該第二亮度值與該第二子畫素之該第二亮度值之步驟，包括：

使用該第一子畫素、該第二子畫素及該第三子畫素產生一第一白色影像；

當產生該第一白色影像時，量測該第一子畫素之該第一亮度值及該第二子畫素之該第一亮度值；

使用該第一子畫素、該第二子畫素及該第四子畫素產生一第二白色影像；

當產生該第二白色影像時，量測該第一子畫素之該第二亮度值及該第二子畫素之該第二亮度值。

3. 如請求項 1 或 2 所述之方法，其中上述依據該第一比較關係、該第二比較關係與該影像訊號之該色域座標處理該影像訊號之步驟，包括：

當該第一子畫素之該第一亮度值係大於該第一子畫素之該第二亮度值，該第二子畫素之該第一亮度值係大於該第二子畫素之該第二亮度值，則傳送該影像訊號。

4. 如請求項 1 或 2 所述之方法，其中上述依據該第一比較關係、該第二比較關係與該影像訊號之該色域座標處理該影像訊號之步驟，包括：

當該第一子畫素之該第一亮度值係小於該第一子畫素之該第二亮度值，該第二子畫素之該第一亮度值係大於該第二子畫素之該第二亮度值，則根據一第一亮度比值轉換該影像訊號。

5. 如請求項 4 所述之方法，其中該第一亮度比值係為：

$$\beta_1 = \left(\frac{B1_{\max 1}}{B1_{\max 2}} \right)^{\frac{1}{\gamma_1}} ;$$

其中 β_1 係為該第一亮度比值， $B1_{\max 1}$ 係該第一子畫素之該第一亮度值， $B1_{\max 2}$ 係該第一子畫素之該第二亮度值，及 γ_1 係為該第一子畫素之一伽瑪值。

6. 如請求項 1 或 2 所述之方法，其中上述依據該第一比較關係、該第二比較關係與該影像訊號之該色域座標處理該影像訊號之步驟，包括：

當該第一子畫素之該第一亮度值係大於該第一子畫素之該第二亮度值，該第二子畫素之該第一亮度值係小於該第二子畫素之該第二亮度值，則根據一第二亮度比值轉換該影像訊號。

7. 如請求項 6 所述之方法，其中該第二亮度比值係為：

$$\beta_2 = \left(\frac{B2_{\max 1}}{B2_{\max 2}} \right)^{\frac{1}{\gamma_2}} ;$$

其中 β_2 係該第二亮度比值， $B2_{\max 1}$ 係該第二子畫素之該第一亮度

值， $B2_{\max 2}$ 係該第二子畫素之該第二亮度值，及 γ_2 係為該第二子畫素之一伽瑪值。

8. 如請求項 1 或 2 所述之方法，其中上述依據該第一比較關係、該第二比較關係與該影像訊號之該色域座標處理該影像訊號之步驟，包括：

當該第一子畫素之該第一亮度值係小於該第一子畫素之該第二亮度值，該第二子畫素之該第一亮度值係小於該第二子畫素之該第二亮度值，則根據一第一亮度比值及一第二亮度比值轉換該影像訊號。

9. 如請求項 8 所述之方法，其中該第一亮度比值係為：

$$\beta_1 = \left(\frac{B1_{\max 1}}{B1_{\max 2}} \right)^{\frac{1}{\gamma_1}} ;$$

其中 β_1 係為該第一亮度比值， $B1_{\max 1}$ 係該第一子畫素之該第一亮度值， $B1_{\max 2}$ 係該第一子畫素之該第二亮度值，及 γ_1 係為該第一子畫素之一伽瑪值；

其中該第二亮度比值係為：

$$\beta_2 = \left(\frac{B2_{\max 1}}{B2_{\max 2}} \right)^{\frac{1}{\gamma_2}} ;$$

其中 β_2 係該第二亮度比值， $B2_{\max 1}$ 係該第二子畫素之該第一亮度值， $B2_{\max 2}$ 係該第二子畫素之該第二亮度值，及 γ_2 係為該第二子畫素之一伽瑪值。

10. 一種使用畫素顯示影像之方法，該畫素包含一第一子畫素、一第二子畫素、一第三子畫素及一第四子畫素，其中該第三子畫素與該第四子畫素為關聯顏色子畫素，該方法包含：
- 提供在一第一顯示模式下該第一子畫素之一第一亮度值與該第二子畫素之一第一亮度值；
- 提供在一第二顯示模式下該第一子畫素之一第二亮度值與該第二子畫素之一第二亮度值；
- 輸入一影像訊號，該影像訊號具有一色域座標；
- 依據該第一子畫素之該第一亮度值與該第一子畫素之該第二亮度值產生一第一比較關係；
- 依據該第二子畫素之該第一亮度值與該第二子畫素之該第二亮度值產生一第二比較關係；
- 若該影像訊號之該色域座標落於該第一子畫素、該第二子畫素及該第三子畫素可顯示之一色域範圍外，則依據該第一比較關係、該第二比較關係與該影像訊號之該色域座標處理該影像訊號；以及
- 以該第二顯示模式顯示經處理之該影像訊號，其中該第二顯示模式係使用該第一子畫素、該第二子畫素及該第四子畫素顯示影像，該第一顯示模式係使用該第一子畫素、該第二子畫素及該第三子畫素顯示影像。
11. 如請求項 10 所述之方法，其中上述提供在該第一顯示模式下該

第一子畫素之該第一亮度值與該第二子畫素之該第一亮度值以及提供在該第二顯示模式下該第一子畫素之該第二亮度值與該第二子畫素之該第二亮度值之步驟，包括：

使用該第一子畫素、該第二子畫素及該第三子畫素產生一第一白色影像；

當產生該第一白色影像時，量測該第一子畫素之該第一亮度值及該第二子畫素之該第一亮度值；

使用該第一子畫素、該第二子畫素及該第四子畫素產生一第二白色影像；

當產生該第二白色影像時，量測該第一子畫素之該第二亮度值及該第二子畫素之該第二亮度值。

12. 如請求項 10 或 11 所述之方法，其中上述依據該第一比較關係、該第二比較關係與該影像訊號之該色域座標處理該影像訊號之步驟，包括：

當該第一子畫素之該第一亮度值係小於該第一子畫素之該第二亮度值，該第二子畫素之該第一亮度值係小於該第二子畫素之該第二亮度值，則傳送該影像訊號。

13. 如請求項 10 或 11 所述之方法，其中上述依據該第一比較關係、該第二比較關係與該影像訊號之該色域座標處理該影像訊號之步驟，包括：

當該第一子畫素之該第一亮度值係大於該第一子畫素之該第二

亮度值，該第二子畫素之該第一亮度值係小於該第二子畫素之該第二亮度值，則根據一第一亮度比值轉換該影像訊號。

14. 如請求項 13 所述之方法，其中該第一亮度比值係為：

$$\beta_1 = \left(\frac{B1_{\max 2}}{B1_{\max 1}} \right)^{\frac{1}{\gamma_1}} ;$$

其中 β_1 係為該第一亮度比值， $B1_{\max 1}$ 係該第一子畫素之該第一亮度值， $B1_{\max 2}$ 係該第一子畫素之該第二亮度值，及 γ_1 係為該第一子畫素之一伽瑪值。

15. 如請求項 10 或 11 所述之方法，其中上述依據該第一比較關係、該第二比較關係與該影像訊號之該色域座標處理該影像訊號之步驟，包括：

當該第一子畫素之該第一亮度值係小於該第一子畫素之該第二亮度值，該第二子畫素之該第一亮度值係大於該第二子畫素之該第二亮度值，則根據一第二亮度比值轉換該影像訊號。

16. 如請求項 15 所述之方法，該第二亮度比值係為：

$$\beta_2 = \left(\frac{B2_{\max 2}}{B2_{\max 1}} \right)^{\frac{1}{\gamma_2}} ;$$

其中 β_2 係該第二亮度比值， $B2_{\max 1}$ 係該第二子畫素之該第一亮度值， $B2_{\max 2}$ 係該第二子畫素之該第二亮度值，及 γ_2 係為該第二子畫素之一伽瑪值。

17. 如請求項 10 或 11 所述之方法，其中上述依據該第一比較關係、該第二比較關係與該影像訊號之該色域座標處理該影像訊號之步驟，包括：

當該第一子畫素之該第一亮度值係大於該第一子畫素之該第二亮度值，該第二子畫素之該第一亮度值係大於該第二子畫素之該第二亮度值，則根據一第一亮度比值及一第二亮度比值轉換該影像訊號。

18. 如請求項 17 所述之方法，該第一亮度比值係為：

$$\beta_1 = \left(\frac{B1_{\max 2}}{B1_{\max 1}} \right)^{\frac{1}{\gamma_1}} ;$$

其中 β_1 係為該第一亮度比值， $B1_{\max 1}$ 係該第一子畫素之該第一亮度值， $B1_{\max 2}$ 係該第一子畫素之該第二亮度值，及 γ_1 係為該第一子畫素之一伽瑪值；

其中該第二亮度比值係為：

$$\beta_2 = \left(\frac{B2_{\max 2}}{B2_{\max 1}} \right)^{\frac{1}{\gamma_2}} ;$$

其中 β_2 係該第二亮度比值， $B2_{\max 1}$ 係該第二子畫素之該第一亮度值， $B2_{\max 2}$ 係該第二子畫素之該第二亮度值，及 γ_2 係為該第二子畫素之一伽瑪值。

19. 如請求項 2 或 9 所述之方法，其中該第一白色影像及該第二白

色影像的色域座標相同。

20. 如請求項 1 或 8 所述之方法，其中該第三子畫素的發光效率高於該第四子畫素，且該第四子畫素的色阻濃度高於該第三子畫素。
21. 如請求項 1 或 8 所述之方法，其中該第一子畫素為紅色子畫素，該第二子畫素為綠色子畫素，該第三子畫素為淺藍色子畫素以及該第四子畫素為深藍色子畫素。

八、圖式：

色影像的色域座標相同。

20. 如請求項 1 或 8 所述之方法，其中該第三子畫素的發光效率高於該第四子畫素，且該第四子畫素的色阻濃度高於該第三子畫素。
21. 如請求項 1 或 8 所述之方法，其中該第一子畫素為紅色子畫素，該第二子畫素為綠色子畫素，該第三子畫素為淺藍色子畫素以及該第四子畫素為深藍色子畫素。

八、圖式：

R	B1
G	B2

第1A圖

R	B1
B2	G

第1B圖

R	G
B1	B2

第1C圖

R	B2
B1	G

第1D圖

R	G	B1	B2
---	---	----	----

第1E圖

R	B1	G	B2
---	----	---	----

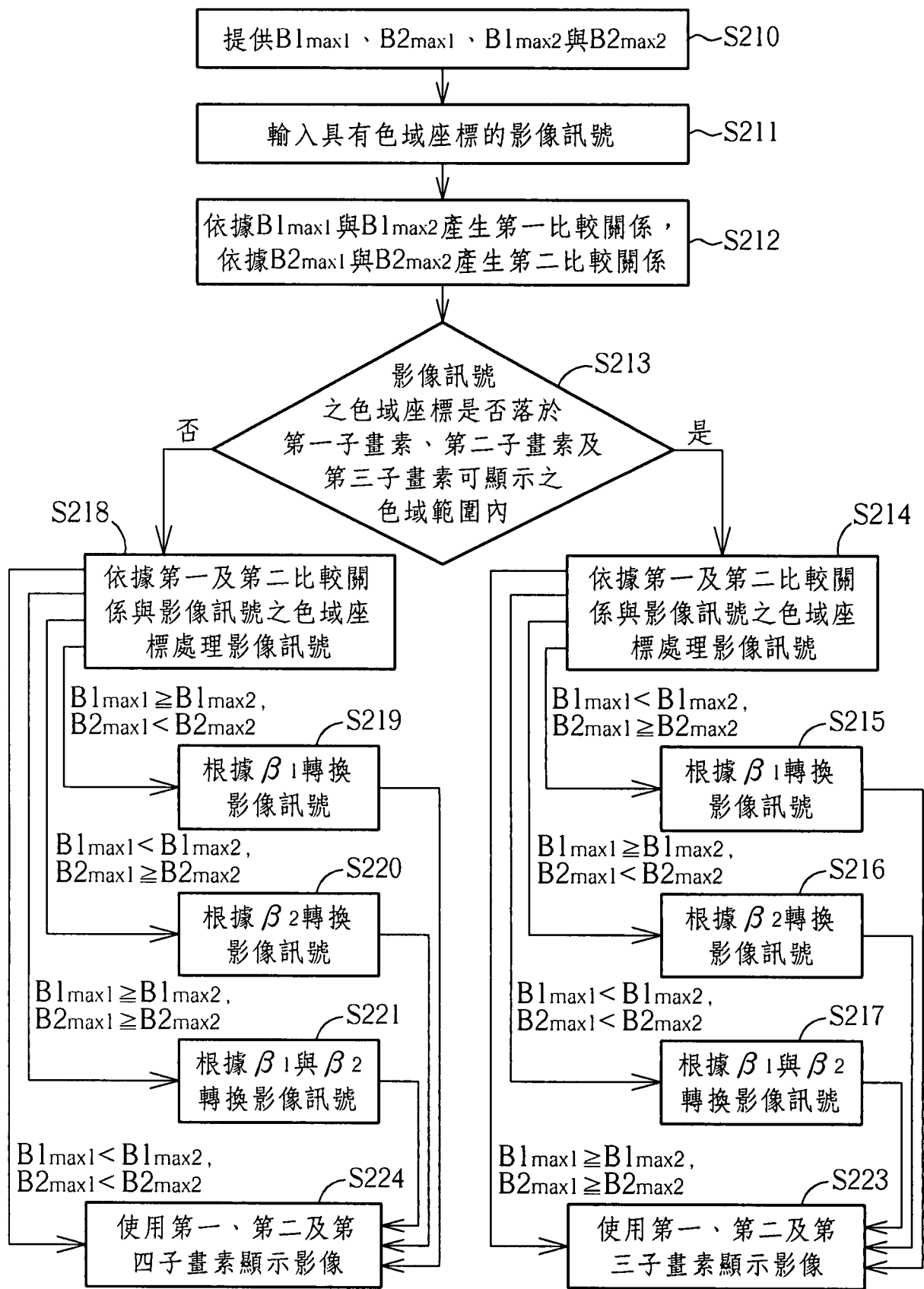
第1F圖

R	B2	G	B1
---	----	---	----

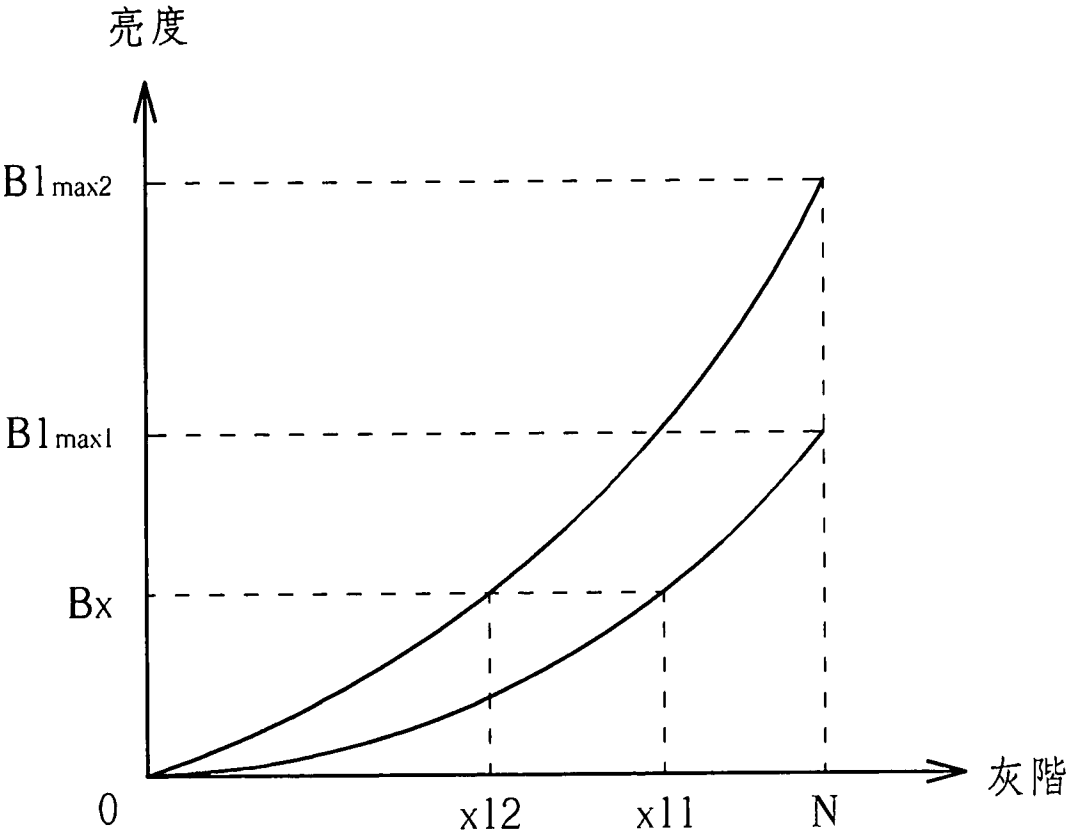
第1G圖

R	B1	B2	G
---	----	----	---

第1H圖



第2圖



第3圖