

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：

94117941

※申請日期：

94 6 1

※IPC 分類：

G09G 3/00
(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

四色資料轉換之方法及其裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

勝華科技股份有限公司

代表人：黃顯雄

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台中縣潭子鄉台中加工出口區建國路 9 之 2 號

國籍：中華民國 TW

三、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 羅新臺

2. 翁瑞興

國籍：(中文/英文)

1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☐ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係針對紅綠藍三色系統影像色彩資料數值轉換成紅綠藍白四色系統影像色彩資料數值，利用一簡單且易於實施之演算法，提供面板顯示品質之色調與色飽和補償效果。

【先前技術】

由於近年來有面板像素 (pixel) 由 4 色子像素 (sub pixel) 組成，除了紅光 (R)、綠光 (G) 以及藍光 (B) 外還有白光 (W)。在近來顯示面板高解析度的需求下，該 RGBW 之色彩系統可提供顯示器更高亮度或更低功耗之解決方案，其中該子像素紅 (R) 綠 (G) 藍 (B) 白 (W) 的配列方式如「第 1 圖」及「第 2 圖」所示。

美國專利 US 5,929,843 提出一種 RGB-to-RGBW 影像資料數值轉換處理之方式，其方法為紅綠藍白四色系統之白色影像資料數值可等於紅綠藍三色系統之紅綠藍三者影像資料數值之最小值，而紅綠藍白四色系統之紅綠藍影像資料數值可分別等於紅綠藍三色系統之紅綠藍三者影像資料數值。如「第 3 圖」所示，R、G、B 為影像色彩輸入值，R'、G'、B'、W' 為影像色彩輸出值，及一最小數值萃取器 11 選出白光(W)須發光之資料數值 W'。演算方式如下：

$$R' = R$$

$$G' = G$$

$$B' = B$$

$$W' = \min(R, G, B)$$

由於白光(W)子像素部份可以同時增加影像色彩紅(R)綠(G)藍(B)之成份，因此，利用上述之演算法可以達到影像亮度(luminance)增亮之效果。但是此演算法之缺點在於無法維持原本影像之色調(hue)與色飽和(saturation)，這是因為影像色彩之紅(R)綠(G)藍(B)三色光成份的增加量完全相同，原本影像之紅(R)綠(G)藍(B)比例關係有可能因此被改變，其改變可由下列方程式了解：

$$R : G : B \neq (R' + W') : (G' + W') : (B' + W')$$

因此，若影像之紅(R)綠(G)藍(B)三色光比例被改變了，就會改變影像之色調與色飽和。其色彩空間示意圖請參閱「第 4 圖」(為方便比較，所有色彩空間示意圖將以二維(G, R)空間表示)，圖中 A 點代表原本之影像色彩(RGB)，A' 點代表經此演算法處理後之影像色彩(R'G'B')，由「第 4 圖」中 A 點轉換到 A' 點的路徑不通過原點來看，雖然專利 US 5,929,843 所提出之方法可以增加亮度，但卻無法維持原本色彩之色調與色飽和。

針對美國專利 US 5,929,843 雖可增加影像亮度(luminance)但卻無法維持原本影像之色調(hue)與色飽和(saturation)的缺失。所以，在美國專利 US 6,724,934 中，提出一種新型 RGB-to-RGBW 影像資料數值轉換處理之方式，加以改善該 US 5,929,843 專利之缺失。

該 US 6,724,934 專利所使用的方式為，根據影像畫素

之紅(R)綠(G)藍(B)資料數值關係先作判斷分類(假設灰階最大值為 255 時)，若資料數值被歸在區塊一 B1，如「第 5 圖」所示，A1 點代表原本之影像色彩(RGB)，A1'點代表經此演算法處理後之影像色彩(R'G'B')，該 A1 點轉換到 A1'點可以達到 2 倍亮度的增加，並同時維持原本色彩之色調與色飽和，這是因為 $R : G : B = (R' + W') : (G' + W') : (B' + W')$ 。

其演算方式為(假設灰階最大值為 255 時)，如果 $\min(2 \times R, 2 \times G, 2 \times B)$ 小於 255，則

$$W' = \min(2 \times R, 2 \times G, 2 \times B);$$

$$R' = 2 \times R - W';$$

$$G' = 2 \times G - W';$$

$$B' = 2 \times B - W'。$$

如果 $\min(2 \times R, 2 \times G, 2 \times B)$ 大於 255，則

$$W' = 255;$$

$$R' = 2 \times R - W';$$

$$G' = 2 \times G - W';$$

$$B' = 2 \times B - W'。$$

但，若影像畫素之紅(R)綠(G)藍(B)資料數值關係在判斷分類後，若被歸在區塊二 B2，如「第 6 圖」所示，B 點代表原本之影像色彩(RGB)，B'點代表經此演算法處理後之影像色彩(R'G'B')，可以達到 $s(1 \leq s \leq 2)$ 倍亮度的增加，並同時維持原本色彩之色調與色飽和。因為 $R : G : B = (R' + W') : (G' + W') : (B' + W')$ 。演算方式為(假設灰階最大值

為 255 時)， $s=1 + \{ \min(R,G,B) / [\max(R,G,B) - \min(R,G,B)] \}$ ；如果 $\min(s \times R, s \times G, s \times B)$ 小於 255，則

$$W' = \min(s \times R, s \times G, s \times B) ;$$

$$R' = s \times R - W' ;$$

$$G' = s \times G - W' ;$$

$$B' = s \times B - W' .$$

如果 $\min(2 \times R, 2 \times G, 2 \times B)$ 大於 255，則

$$W' = 255 ;$$

$$R' = s \times R - W' ;$$

$$G' = s \times G - W' ;$$

$$B' = s \times B - W' .$$

不過，雖然該美國專利 US 6,724,934 所提出之演算法可以達到影像亮度增亮之效果，並維持原本影像之色調與色飽和，但該演算法之缺點在於影像色彩(RGB)位於區塊一 B1 與區塊二 B2 之亮度增加的程度會有所不同，區塊一 B1 內色彩亮度增加之程度會等於 2，而區塊二 B2 內色彩亮度增加之程度會等於 s (其中 $1 \leq s \leq 2$)。尤其是在區塊二 B2 內一些高亮度與高飽和度之色彩亮度增加的程度會與區塊一 B1 內色彩亮度增加的程度有很大之差異。因為區塊二 B2 內一些高亮度與高飽和度之色彩亮度增加的程度會接近 1，但區塊一 B1 內之色彩之亮度增加之程度會等於 2。

這會造成影像的即時對比(simultaneous contrast)變動過大之現象，破壞了影像顯示之品質與效果，尤其是影像

同時顯示一些高亮度、高飽和性之色彩與高亮度偏白之色彩時，整體影像品質被破壞的最為嚴重。

針對前述的缺失，該三星(Samsung)公司在 SID2004 會議中再提出一篇”Implementation of RGBW Color System in TFT-LCDs”論文，一種可適性白增益(Adaptive White Scaling, AWS)之 RGB-to-RGBW 影像資料數值轉換處理之演算方式。

請參閱「第 7 圖」所示，在輸入原本之影像色彩(RGB)的同時預設之增亮倍率 w 會先送至一色彩失真分析器(color distortion analyzer)22，該色彩失真分析器 22 會依據輸入影像色彩(RGB)資料與增亮倍率 w 計算影像增亮前後之色彩失真值 e ，若此時計算得到之色彩失真值 e 大於臨界值，則一 w 調節器(w controller)23 會降低增亮倍率 w ，並將新的增亮倍率值 w 再送入該色彩失真分析器 22，重新計算該色彩失真值 e ，依此迴路，此程序會一直持續到該色彩失真值 e 小於臨界值才停止，此時該增亮倍率值 w 才會進入 RGBW 轉換器(RGBW converter)21 中。

如此，不同之影像資料(RGB)會有不同之增亮倍率 w ，用以控制不同之影像在增亮前後之色彩失真值 e 皆能維持在臨界值以下，抑制某些影像增亮後影像即時對比變動過大之現象。

但該論文所述之演算方式有以下之缺點：

1. 必須重複計算影像增亮前後的色彩失真值 e ，方能調整出最合適於輸入影像資料(RGB)之增亮倍率 w ，如此

將耗費複雜且大量的影像計算與硬體成本。

2.為了降低影像增亮前後之色彩失真值 e ，且為改善輸入影像增亮後影像即時對比變動過大之現象，此可適性白增益(AWS)的演算方式必須藉由降低增亮倍率 w 來達成。也就是說，雖然挽救了影像顯示對比之品質，卻無法維持系統所需之亮度增亮效果。請參閱「第 8 圖」所示，為原本增亮倍率 w 為 2 ($w=2$) 時可顯示之色彩空間(Color Space)，但為了降低輸入影像增亮前後之色彩失真值 e ，會降低增亮倍率 w (如「第 9 圖」所示)，甚至影像同時顯示一些高亮度高飽和性之色彩與高亮度偏白之色彩時，為了抑制增亮後影像即時對比變動過大之現象，只好將增亮倍率 w 壓低至接近 1 (如「第 10 圖」所示)，如此幾乎失去提高整體影像色彩亮度之效果，根本無法達到增加亮度、維持色調與色飽和、維持影像對比品質三者兼具之目標。

【發明內容】

爰是，為解決上述之缺失，本發明主要目的在於所提供維持原本影像色彩之色調(hue)與色飽和(saturation)的條件下，提高影像色彩顯示之亮度(luminance)。

本發明另一目的在於克服增亮後影像即時對比(simultaneous contrast)變動過大之問題，提高增亮後影像顯示之對比(contrast)品質與效果。

本發明再一目的在於不需耗費複雜且大量的影像計算與硬體成本，可以有效降低影像處理之運算量，節省電路硬體成本。

本發明係一種四色資料轉換之方法及其裝置，利用一

最小值萃取器取得一畫素之三色光原始資料數值最小值，作為該畫素轉換至四色系統後之白色資料數值。及一減法單元計算出該畫素之色彩差值，再將該色彩差值由該減法單元輸出補償至相鄰畫素，而該畫素藉由一加法單元計算，補加相鄰畫素輸出之色彩差值。利用相鄰畫素之空間視覺與色覺效應，使人眼在觀察時，該畫素不但有亮度增加之效果，又因為補加色彩差值於相鄰畫素之補償效應，改善原本該畫素因缺少這些色彩之差值所造成色調與色飽和之改變。

【實施方式】

茲有關本發明之詳細內容及技術說明，現配合圖式說明如下：

請參閱「第 11 圖」所示，係本發明之演算示意圖。其中本發明之裝置包括：一最小值萃取器 31，用以接收該畫素之三原色 $R(i,j)G(i,j)B(i,j)$ 資料，並取其最小值 $\min(r, g, b)$ 作為該畫素之白色資料數值 w 。一減法單元 33，用以計算出該畫素之色彩差值 r_diff 、 g_diff 、 b_diff ，其中該色彩差值 r_diff 、 g_diff 、 b_diff 為該畫素三原色 $R(i,j)G(i,j)B(i,j)$ 資料數值 r, g, b 分別減去白色資料數值 w 之差值，並將該色彩差值(r_diff 、 g_diff 、 b_diff)由該減法單元(33)輸出補償至相鄰畫素。一加法單元 32 用以補加相鄰畫素輸出之色彩差值與該畫素之三原色 $R(i,j)G(i,j)B(i,j)$ 資料數值相加，形成該畫素輸出之三色光 $R'(i,j)G'(i,j)B'(i,j)$ 之資料數值。

本發明補加色彩差值於相鄰畫素之方式為，當有一紅

$R(i,j)$ 綠 $G(i,j)$ 藍 $B(i,j)$ 三色系統之畫素，且該畫素色彩之紅 $R(i,j)$ 綠 $G(i,j)$ 藍 $B(i,j)$ 之原始資料數值為 r 、 g 、 b 時，利用該最小值萃取器 31 取得此畫素之紅 $R(i,j)$ 綠 $G(i,j)$ 藍 $B(i,j)$ 資料數值之最小值，作為該畫素由紅綠藍三色系統轉換至紅 $R'(i,j)$ 綠 $G'(i,j)$ 藍 $B'(i,j)$ 白 $W'(i,j)$ 四色系統後之白色 $W'(i,j)$ 之資料數值 w ，其中 $w = \min(r, g, b)$ 。

由於紅 $R'(i,j)$ 綠 $G'(i,j)$ 藍 $B'(i,j)$ 白 $W'(i,j)$ 四色系統後之白色 $W'(i,j)$ 部份，在色彩表現上可視為等同於在原該畫素紅 $R(i,j)$ 綠 $G(i,j)$ 藍 $B(i,j)$ 三色光成份上同時增加相同程度，增加大小即為白色 $W'(i,j)$ 部份之影像數值 w ，因此轉換後視覺上三色光成份之有效值為

$$\text{Red} = r + w;$$

$$\text{Green} = g + w;$$

$$\text{Blue} = b + w。$$

其中，若要同時使該畫素之紅 $R'(i,j)$ 綠 $G'(i,j)$ 藍 $B'(i,j)$ 發出之三色光之有效值皆能達到兩倍於原始紅 $R(i,j)$ 綠 $G(i,j)$ 藍 $B(i,j)$ 三色光系統之原始資料數值為 r 、 g 、 b ，則這三色分別各缺少了一部分數值為

$$r_diff = r - w;$$

$$g_diff = g - w;$$

$$b_diff = b - w。$$

這三色缺少之數值 (r_diff , g_diff , b_diff) 在此定義為該畫素之紅 $R'(i,j)$ 綠 $G'(i,j)$ 藍 $B'(i,j)$ 色彩之差值。紅 $R'(i,j)$ 綠 $G'(i,j)$ 藍 $B'(i,j)$ 三個色彩之差值，至少有一個色彩之差值會等於零，因為原該畫素之紅 $R(i,j)$ 綠 $G(i,j)$ 藍 $B(i,j)$ 三色光原始資料數值 r 、 g 、 b 中至少會有一個與白色數值 w

相等(因為 $w = \min(r, g, b)$)。

當該畫素使用該最小值萃取器 31 取得紅 $R(i, j)$ 綠 $G(i, j)$ 藍 $B(i, j)$ 三色光原始資料數值 r 、 g 、 b 最小值作為該畫素轉換至紅綠藍白($R'G'B'W'$)四色系統後之白色 $W'(i, j)$ 資料數值 w 後。再透過該減法單元 33 計算出該畫素紅 $R'(i, j)$ 綠 $G'(i, j)$ 藍 $B'(i, j)$ 色彩之差值，即為原本紅 $R(i, j)$ 綠 $G(i, j)$ 藍 $B(i, j)$ 數值 r 、 g 、 b 分別減去白色之資料數值 w 之色彩差值 r_diff 、 g_diff 、 b_diff 。

將這三個色彩差值 r_diff 、 g_diff 、 b_diff ，由該減法單元 33 輸出的色彩差值 r_diff_out 、 g_diff_out 、 b_diff_out 補加至相鄰畫素中的三色光($R'G'B'$)的資料數值。

而該畫素也透過該加法單元 32 計算，接受相鄰畫素傳給它的色彩差值 r_diff_in 、 g_diff_in 、 b_diff_in ，形成一相互補充差值的樣態。利用相鄰畫素之空間視覺效應，使人眼在觀察時，該畫素不但有亮度增加之效果，又因為補加色彩差值於相鄰畫素之空間上的補償效應，可以改善原本該畫素因缺少這些色彩之差值所造成色調與色飽和之改變，達到補償影像色彩之色調與色飽和之目的，形成一種利用補加色彩差值於相鄰畫素的方式。

現以紅(R)綠(G)兩色空間圖(Color Space)來表示，如「第 12 圖」所示。A3 點代表原本之影像色彩，A3'點代表如習知經 $Red = r + w$ ， $Green = g + w$ ， $Blue = b + w$ (其中 $w = \min(r, g, b)$)，演算法處理後之影像色彩，雖可增加亮度但卻無法維持原本色彩之色調與色飽和。A3''點代表 A3'點經相鄰畫素補加色彩差值處理後之等效影像色彩，圖中係以 $\min(r, g, b) = r$ 為例，所以該畫素之色彩差值

$g_diff = g - w$ ，根據鄰近畫素資料數值差距不大的比例下該畫素補充之色彩差值 g_diff 也約為 $g - w$ 。所以本發明除可利用紅綠藍白(RGBW)四色系統增加亮度之外，並透過演算法補償增亮過程中可能導致之色調與色飽和之改變。

其中，該補加色彩差值於相鄰畫素之樣態，係可為該畫素之第一維度之單向相鄰畫素(如「第 13 圖」所示)，即整個顯然面板上單一畫素所補償色彩差值的方向係對其第一維度單向(包含：向左、向右、向上或向下)之相鄰畫素做補償色彩差值的動作。

或，第一維度之雙向相鄰畫素(如「第 14 圖」所示)，即整個顯然面板上單一畫素所補償色彩差值的方向係對其第一維度雙向(包含：左右方向或上下方向)之相鄰畫素做平均分配之補償色彩差值的動作。

或，第二維度之雙向相鄰畫素(如「第 15 圖」所示)，即整個顯然面板上單一畫素所補償色彩差值的方向係對其第二維度雙向(包含上下左右)之相鄰畫素做平均分配之補償色彩差值的動作。

或，所有包圍該畫素之相鄰畫素(如「第 16 圖」所示)，即整個顯然面板上單一畫素所補償色彩差值的方向係對與其相鄰之畫素(包含上下左右及斜角共 8 個相鄰畫素)做平均分配之補償色彩差值的動作。

或，補償至所有包圍該畫素之相鄰畫素之子畫素(如「第 17 圖」所示)，即整個顯然面板上單一畫素所補償色彩差值的方向係對與其相鄰之畫素(包含上下左右及斜角共 8 個相鄰畫素)的子畫素，對與該些子畫素做平均分配之補償色彩差值的動作。。

本發明係利用簡單易於實施之演算法，但卻可提供足夠品質之色調與色飽和補償效果，使紅綠藍白(RGBW)四色系統之影像色彩的實際紅綠藍(RGB)三色比例，能盡量相同於原來紅綠藍(RGB)三色系統之影像色彩的紅綠藍(RGB)三色光比例，但又要避免許多複雜之影像數值計算，以節省影像處理之電路面積與運算時間。

本發明利用補加色彩差值於相鄰畫素之方式，使紅綠藍白(RGBW)四色系統在提供影像色彩亮度增加之同時，其影像色彩之色調與色飽和能獲得適當之補償而仍可非常接近於原本紅綠藍三色系統之情形。而本發明所提之補加色彩差值於相鄰畫素方式，其演算方式也只有使用到加法與減法運算，大幅降低演算之複雜度，如此可以減少運算所需之電路面積與運算時間，非常符合顯示面板小尺寸產品低成本之要求。

綜上所述，可將本發明提出之資料轉換方法與習知的影像資料處理方式相比較，本發明有以下之優點：

1.本發明在提高原本影像色彩顯示之亮度的條件下，本發明可以維持影像色彩之色調與色飽和。

2.本發明提案針對紅綠藍(RGB)三色系統影像色彩資料數值轉換成紅綠藍白(RGBW)四色系統影像色彩資料數值，提出一種運算簡單但可提供足夠色調與色飽和補償效果之演算方式，將可以節省影像處理之電路面積與運算時間。

惟上述僅為本發明之較佳實施例而已，並非用來限定本發明實施之範圍。即凡依本發明申請專利範圍所做的均等變化與修飾，皆為本發明專利範圍所涵蓋。

【圖式簡單說明】

- 第 1 圖，係習知 RGBW 之子像素配列示意圖。
- 第 2 圖，係習知 RGBW 之子像素另一配列示意圖。
- 第 3 圖，係 US 5,929,843 之影像處理方式之示意圖。
- 第 4 圖，係 US 5,929,843 之色彩空間示意圖。
- 第 5 圖，係 US 6,724,934 之色彩空間示意圖(資料數值被歸在區塊一)。
- 第 6 圖，係 US 6,724,934 之色彩空間示意圖(資料數值被歸在區塊二)。
- 第 7 圖，係三星(Samsung)公司所提影像資料數值轉換處理方式之示意圖。
- 第 8 圖，係三星(Samsung)公司所提處理方式之色彩空間示意圖($w=2$)。
- 第 9 圖，係三星(Samsung)公司所提處理方式之色彩空間示意圖($w=1.6$)。
- 第 10 圖，係三星(Samsung)公司所提處理方式之色彩空間示意圖($w=1.2$)。
- 第 11 圖，係本發明之演算示意圖。
- 第 12 圖，係本發明之色彩空間示意圖。
- 第 13 圖，係本發明補償色彩差值於第一維度之單向相鄰畫素之示意圖。
- 第 14 圖，係本發明補償色彩差值於第一維度之雙向相鄰畫素之示意圖。
- 第 15 圖，係本發明補償色彩差值於第二維度之雙向相鄰畫素之示意圖。
- 第 16 圖，係本發明補償色彩差值於所有包圍該畫素之相

鄰畫素之示意圖。

第 17 圖，係本發明補償色彩差值於所有包圍該畫素之相鄰子畫素之示意圖。

【主要元件符號說明】

11：最小數值萃取器

21：RGBW 轉換器

22：色彩失真分析器

23：w 調節器

31：最小數值萃取器

32：加法單元

33：減法單元

五、中文發明摘要：

一種紅綠藍白四色資料轉換，當該畫素使用最小值萃取器取得紅綠藍最小值作為該畫素轉換至紅綠藍白四色系統後之白色光資料數值後，再計算出該畫素紅綠藍色彩之差值，將這三個色彩之差值補加至相鄰之畫素/或子畫素中，使紅綠藍白四色系統在提供影像色彩亮度增加之同時，其影像色彩之色調與色飽和能獲得適當之補償而仍可非常接近於原本紅綠藍三色系統之情形。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1.一種四色資料轉換之方法，該方法包括：

利用一最小值萃取器取得一畫素之三原色資料數值之最小值，作為該畫素之白色資料數值；及

一減法單元計算出該畫素之色彩差值，再將該色彩差值由該減法單元輸出補償至相鄰畫素；

同時，該畫素藉由一加法單元接入相鄰畫素輸出之色彩差值，使該色彩差值與該畫素之三原色資料數值相加，形成該畫素輸出之三原色之資料數值。

2.如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該色彩差值為該畫素三原色資料數值分別減去白色資料數值之差值。

3.如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該相鄰畫素係為第一維度之單向相鄰畫素。

4.如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該相鄰畫素係為第一維度之雙向相鄰畫素。

5.如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該相鄰畫素係為第二維度之雙向相鄰畫素。

6.如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該相鄰畫素係為所有包圍該畫素之相鄰畫素。

7.如申請專利範圍第1項所述之方法，其中該補償至相鄰畫素係為補償至所有包圍該畫素之相鄰畫素之子畫素。

8.一種四色資料轉換之裝置，該裝置包括：

一最小值萃取器，用以接收三原色資料，並取其最小值作為該畫素之白色資料數值；

一減法單元，用以計算出該畫素之色彩差值，並將該色彩差值由該減法單元輸出補償至相鄰畫素；

一加法單元，用以補加相鄰畫素輸出之色彩差值與該畫素之三原色資料數值相加，形成該畫素輸出之三原色之資料數值。

9.如申請專利範圍第8項所述之裝置，其中該色彩差值為該畫素三原色資料數值分別減去白色資料數值之差值。

10.如申請專利範圍第8項所述之裝置，其中該相鄰畫素係為第一維度之單向相鄰畫素。

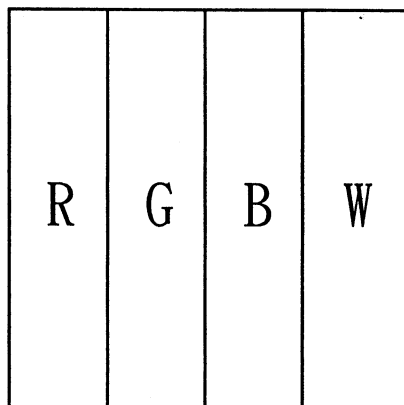
11.如申請專利範圍第8項所述之裝置，其中該相鄰畫素係為第一維度之雙向相鄰畫素。

12.如申請專利範圍第8項所述之裝置，其中該相鄰畫素係為第二維度之雙向相鄰畫素。

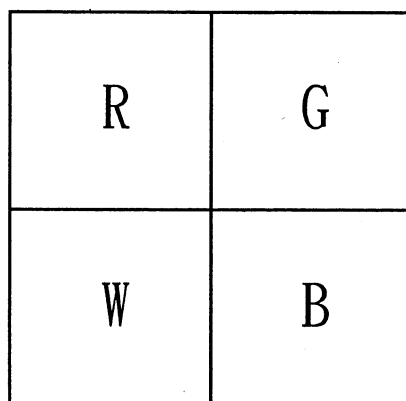
13.如申請專利範圍第8項所述之裝置，其中該相鄰畫素係為所有包圍該畫素之相鄰畫素。

14.如申請專利範圍第8項所述之裝置，其中該補償至相鄰畫素係為補償至所有包圍該畫素之相鄰畫素之子畫素。

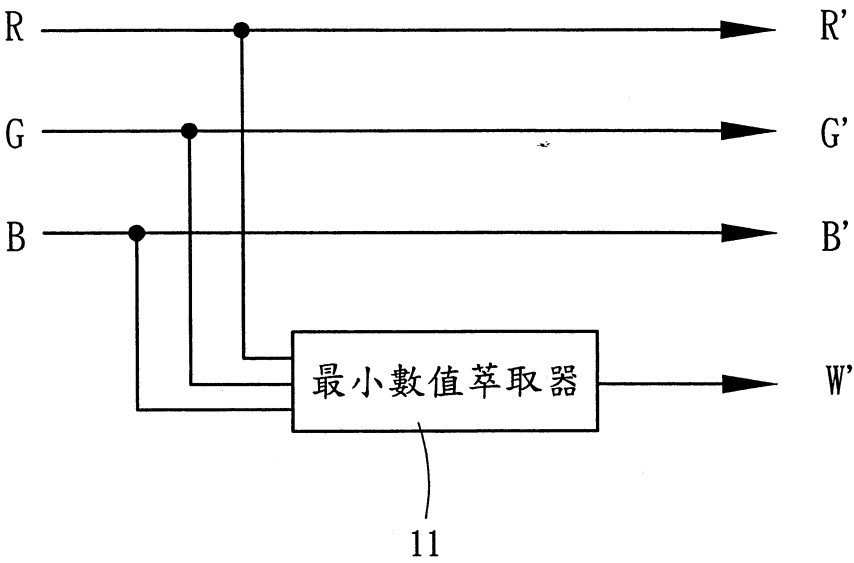
十一、圖式：



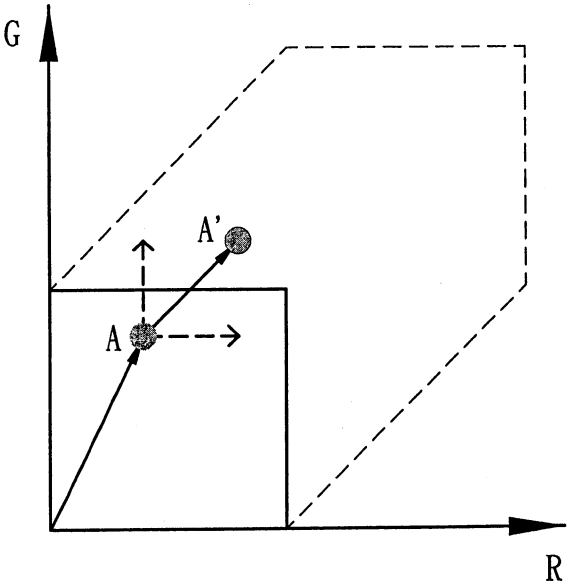
第 1 圖



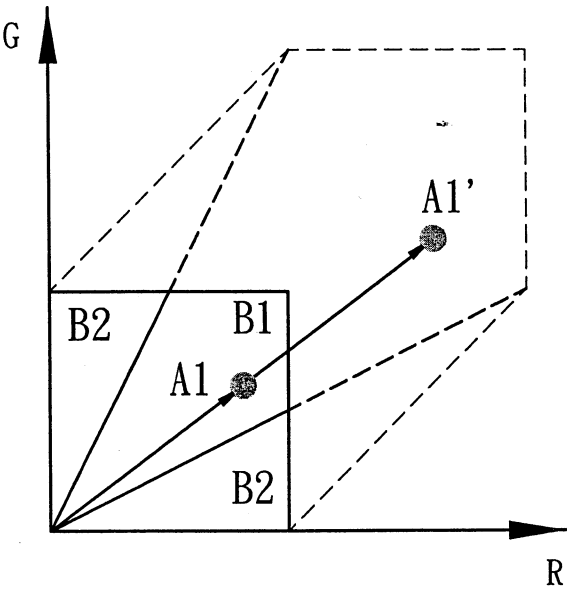
第 2 圖



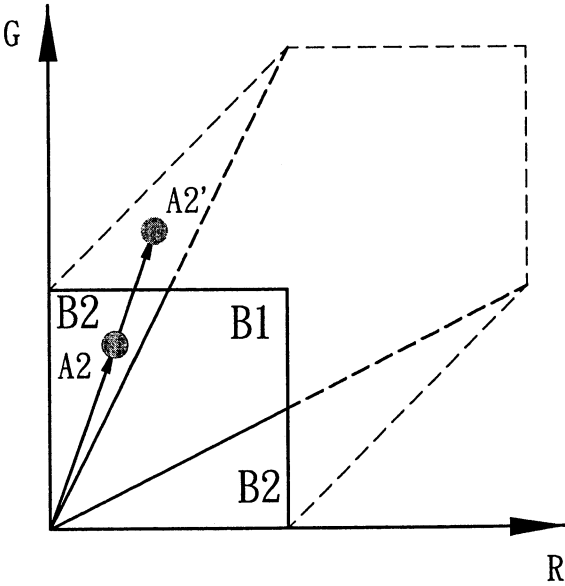
第 3 圖



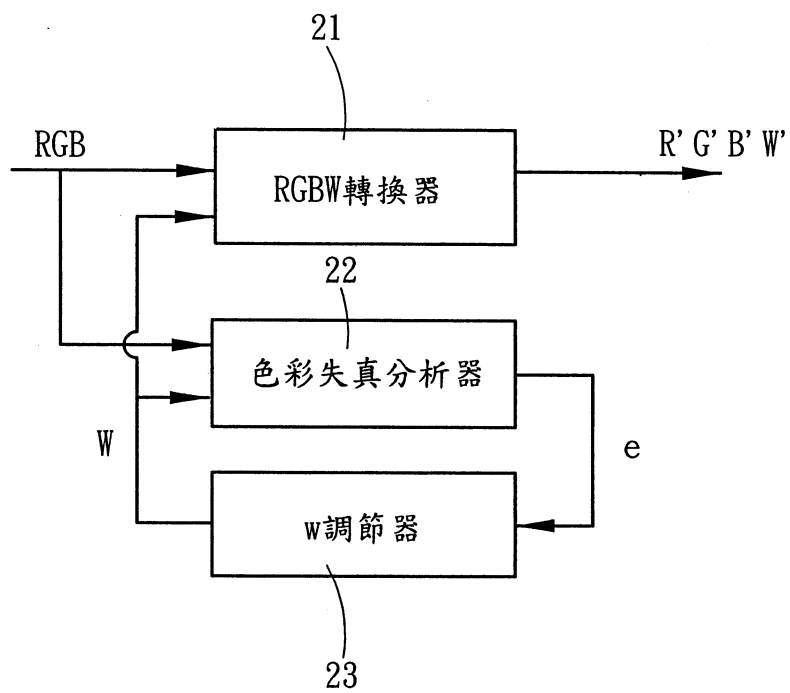
第 4 圖



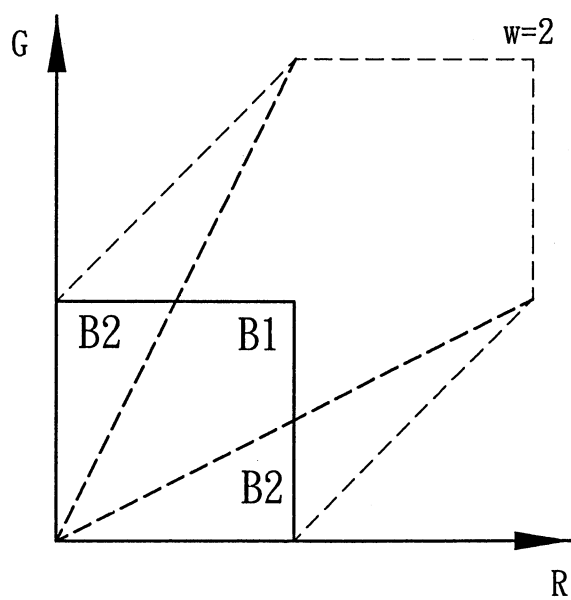
第 5 圖



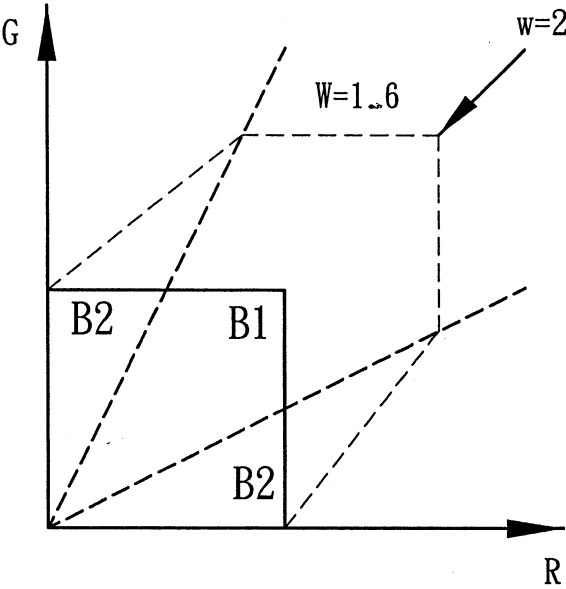
第 6 圖



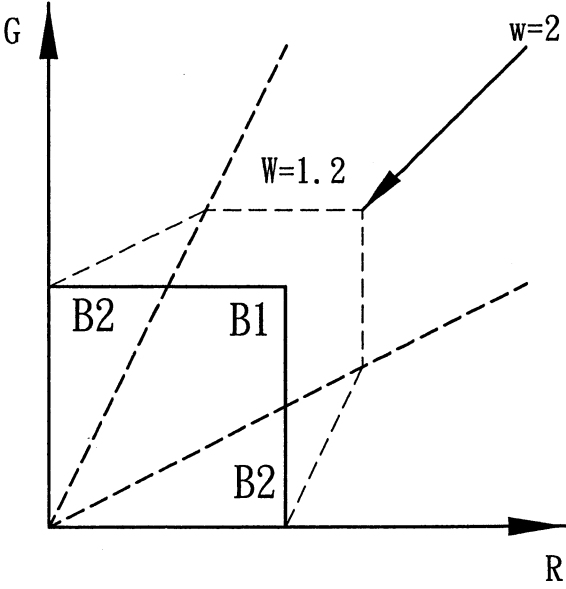
第 7 圖



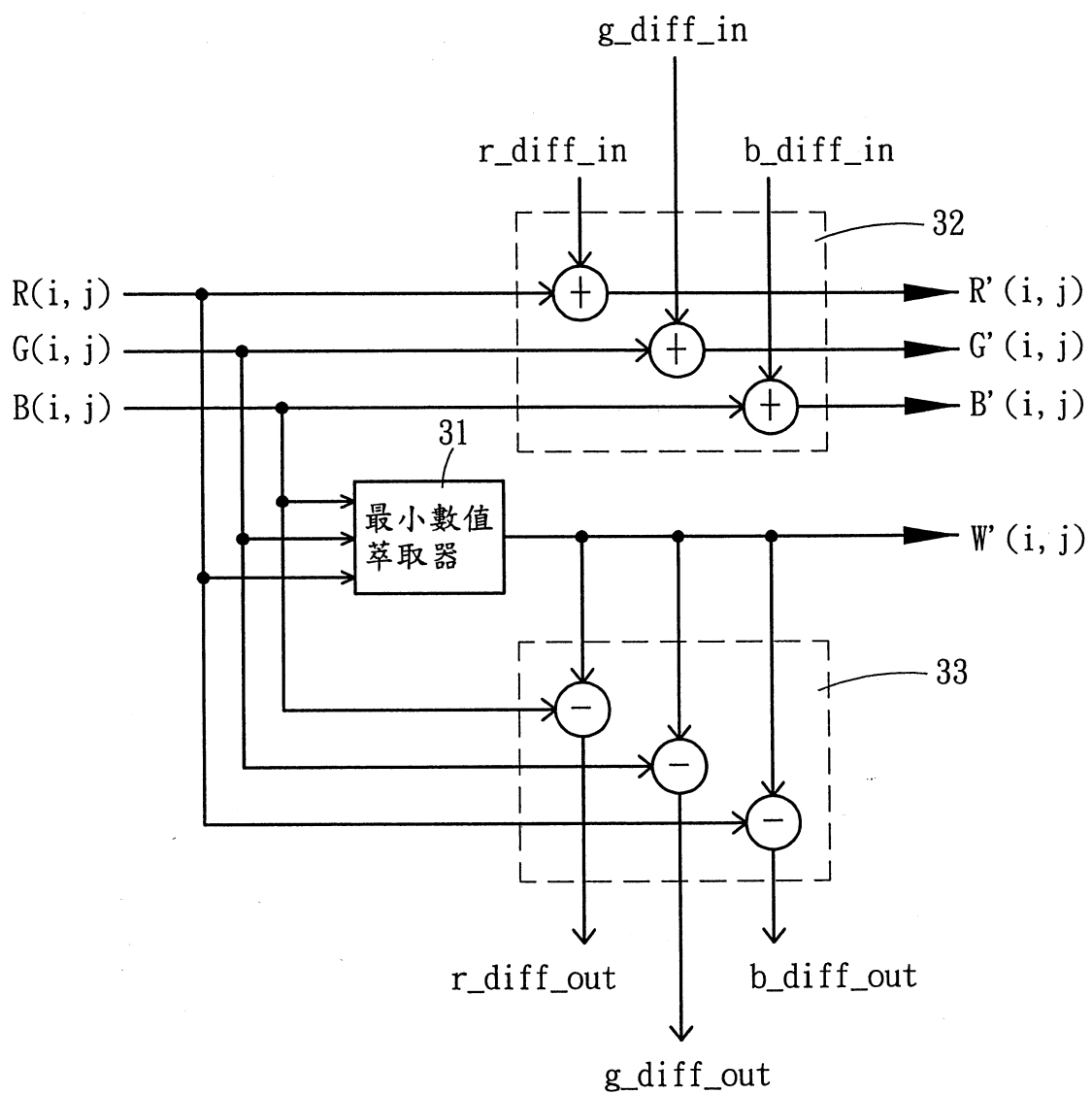
第 8 圖



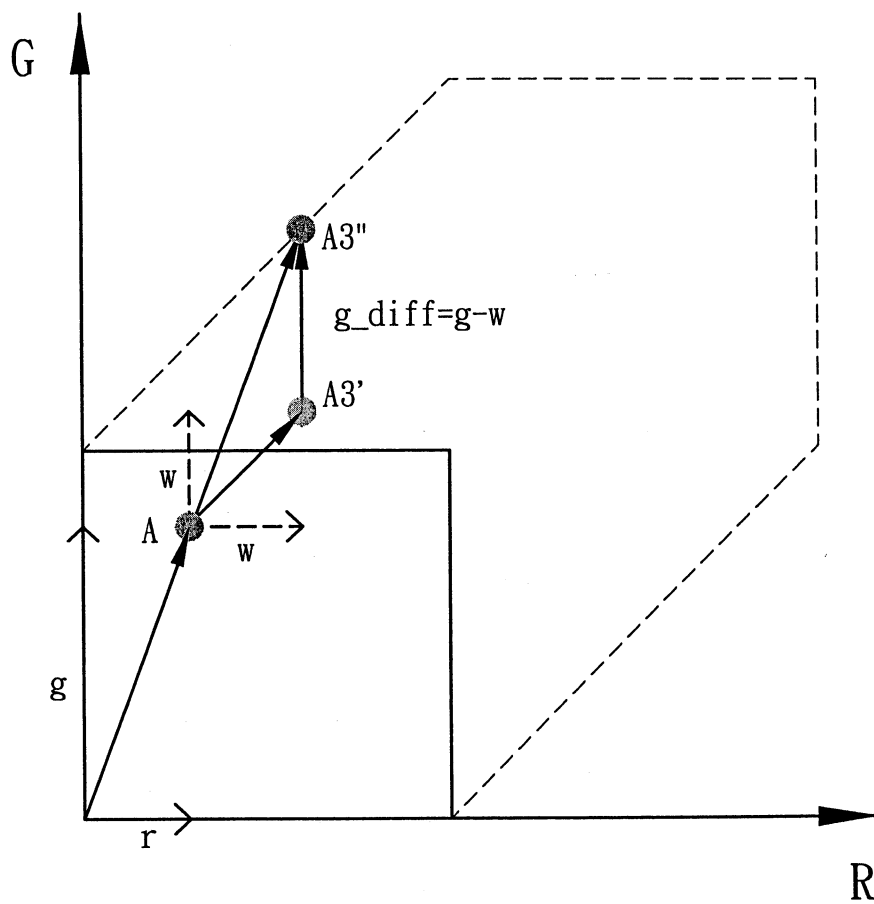
第 9 圖



第 10 圖



第 11 圖



第 12 圖

R	G	B	W	R	G	B	W
B	W	R	G	B	W	R	G
R	G	B	W	R	G	B	W
B	W	R	G	B	W	R	G
R	G	B	W	R	G	B	W
B	W	R	G	B	W	R	G

第 13 圖

R	G	B	W	R	G	B	W
B	W	R	G	B	W	R	G
R	G	B	W	R	G	B	W
B	W	R	G	B	W	R	G
R	G	B	W	R	G	B	W
B	W	R	G	B	W	R	G

第 14 圖

R	G	B	W	R	G	B	W
B	W	R	G	B	W	R	G
R	G	B	W	R	G	B	W
B	W	R	G	B	W	R	G
R	G	B	W	R	G	B	W
B	W	R	G	B	W	R	G

第 15 圖

R	G	B	W	R	G	B	W
B	W	R	G	B	W	R	G
R	G	B	W	R	G	B	W
B	W	R	G	B	W	R	G
R	G	B	W	R	G	B	W
B	W	R	G	B	W	R	G

第 16 圖

R	G	B	W	R	G	B	W
B	W	R	G	B	W	R	G
R	G	B	W	R	G	B	W
B	W	R	G	B	W	R	G
R	G	B	W	R	G	B	W
B	W	R	G	B	W	R	G

第 17 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (11) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

31：最小數值萃取器

32：加法單元

33：減法單元

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：