

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：**96112348** **H04N5/235 (2006.01)**
※ 申請日期：**96.4.9** ※IPC 分類：**H04N5/335; H01L27/14**
(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

攝像裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商新力股份有限公司
SONY CORPORATION

代表人：(中文/英文)

中鉢 良治
CHUBACHI, RYOJI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本東京都港區港南1丁目7番1號
1-7-1 KONAN, MINATO-KU, TOKYO, 108-0075, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 佐藤 正章
SATO, MASAACKI
2. 齊藤 新一郎
SAITO, SHINICHIRO
3. 張 洪偉
CHO, HIROTAKE

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN
3. 日本 JAPAN

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：

1. 日本；2006年04月14日；特願2006-111633

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 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】

本發明係關於配置有含亮度資訊之像素之攝像裝置。

【先前技術】

以往之RGB正方形拜耳(Bayer)排列之影像感測器係依據配置於上下左右之G (Green)像素之相關資訊而施行像素內插(例如參照專利文獻1)。又，在配置有含亮度資訊之像素，且具有對正方傾斜 45° 之排列之影像感測器中，由於G像素未配置於上下左右，故不能實施以往之像素內插方法。因此，在此種像素排列之影像感測器之像素內插之相關檢測中，一般係依據由同色像素之平均加以求出。但，在此內插方法中，有高頻之空間頻率不能延長之缺點與發生假色之缺點。又，在此相關檢測方法中，在亮度系信號Y與彩色系信號Cr/Cb之信號處理中，不能施行正確之分色。

[專利文獻1]日本特開2001-218073號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

本發明所欲解決之問題係在於：在相關檢測中，高頻之空間頻率不能延長之缺點與發生假色之點。又，在亮度系信號Y與彩色系信號Cr/Cb之信號處理中，不能施行正確之分色之點。

本發明之課題在於抑制有彩色被照體之假色，對單純平均像素內插，延長頻帶。

(解決問題之技術手段)

本發明之攝像裝置之特徵在於：其係具有將複數色之有彩色像素與對入射光之靈敏度高於前述有彩色像素之高靈敏度像素互相配置成格子花紋狀之影像感測器者，且包含：相關檢測部，其係由前述高靈敏度像素之信號成分與前述有彩色像素之信號成分檢測所拍攝之被照體之相關關係；色判別區塊，其係由前述有彩色像素之信號成分判別所拍攝之被照體是否有彩色；及像素內插部，其係藉由前述色判別區塊所判別之信號，以被照體是否有彩色而施行切換像素內插方法之處理，在前述色判別區塊判別為有彩色之情形，依據前述相關檢測部之資訊，施行以從相關較高之像素之內插為優先之處理。

在本發明中，由於包含：色判別區塊，其係判別所拍攝之被照體是否有彩色；及像素內插部，其係藉由前述色判別區塊所判別之信號，以被照體是否有彩色而施行切換像素內插方法之處理，在前述色判別區塊判別為有彩色之情形，依據前述相關檢測部之資訊，施行以從相關較高之像素之內插為優先之處理，故可施行有彩色像素之內插。

【實施方式】

(發明之效果)

依據本發明，由於包含像素內插部，其係在色判別區塊判別為有彩色之情形，依據相關檢測部之資訊，施行以來自相關較高之像素之內插為優先之處理，因此，可施行有彩色像素之內插，故具有可對單純平均像素內插，延長頻帶之優點。又，具有比利用單純平均之像素內插更能抑制

有彩色被照體之假色之優點。

以下，依據圖1~圖9說明適用本發明之攝像裝置之一實施型態(第1實施例)。

首先，依據圖8之區塊圖說明適用本發明之攝像裝置之一例。在圖8中，作為一例，顯示使用影像感測器之攝像機系統之全體圖。

如圖8所示，攝像裝置1係包含：結成光像之透鏡系2、具有施行光電變換之像素部之感測器3、接受電氣信號而除去 $1/f$ 雜訊，僅抽出信號成分之相關雙重抽樣(CDS)部4、將類比信號之感測器之像素信號變換成數位信號之類比數位變換器(ADC)5、及輸出數位信號化之感測器信號作為最終之影像信號之信號處理區塊6。

在上述攝像裝置1中，透鏡系2所聚光之光像係在感測器3之像素部成像，作為電氣信號被輸出至CDS部4。在CDS部4，除去 $1/f$ 雜訊，僅抽出信號成分，利用ADC5將類比信號之感測器之像素信號變換成數位信號。變換成數位信號之感測器信號再被輸入至信號處理區塊6作為最終之影像信號而被處理。

其次，依據圖9說明有關上述攝像裝置1之感測器3之色排列之一例。

如圖9所示，感測器3之色排列係相對於以往之RGB正方形拜耳之像素排列，採用將獲得亮度資訊用之像素(在本例中，為對入射光之靈敏度高於有彩色像素之高靈敏度像素)配置於空間相位偏移 $1/2$ 之相位位置之排列。此高靈敏

度像素例如係由白像素或灰像素所構成。以下，以排列白(W)像素之一例加以說明。

其次，說明有關本發明之重要部分。圖1係表示上述信號處理區塊6之詳細之區塊圖，圖2係表示圖1所示之攝像機系統之信號處理部中之像素內插區塊13內之區塊圖。

如圖1所示，被類比數位變換器(ADC)變換成數位信號之感測器之像素信號係在白平衡(WB)區塊11將感測器之像素輸出正規化成有彩色像素之G (Green)像素或高靈敏度像素之W像素。在此，作為一例，將其正規化成W像素，但也可其正規化成灰像素。以下，以W像素加以說明。

正規化之信號分別獨立地被輸入至色判別區塊12與像素內插區塊13。在色判別區塊11中，判定作為對象之像素及其周邊是否有彩色，將其結果傳達至像素內插區塊13。

在像素內插區塊13中，利用內插將不足之2色內插至存在有R/G/B像素之相位。例如，在將B/R像素內插於存在有G像素之位置。又，像素內插區塊13係依據前述色判別區塊12之判定結果，動態地變更內插處理。非為有彩色之情形，在產生內插之像素之際，可積極地利用已存在之像素之像素信號來提高解像度，另一方面，為有彩色之情形，由周圍像素內插與欲內插之像素同色之像素信號。

實施像素內插後，分成亮度產生與彩色產生之2系統進行處理。首先，說明有關亮度產生之處理系統。

對像素內插區塊13所產生之R/G/B像素信號，施行以NTSC之亮度變換式等所代表之變換，產生Y信號。產生之

Y信號與W像素由於信號位準並未一致，故在位準平衡區塊14施行使位準一致。利用此位準平衡區塊14產生無W信號與Y信號之位準差之亮度信號(高頻)。

但，在空間上有亮度信號存在之像素與無亮度信號存在之像素會交互(在空間相位，各佔1/2)地出現，故需將像素補足於像素不存在之相位。此動作係由亮度內插區塊16執行。此補足處理之判定係由相關檢測區塊15執行。此相關檢測區塊15係以亮度信號作為檢測信號進行處理。此檢測結果分別被利用於亮度產生與彩色產生。

在彩色內插區塊17中，首先，將R/G/B像素內插於W像素存在之相位。內插係由周圍之W像素與R/G/B像素，依據比率運算等算出。另外，為了在空間上R/G/B像素不存在之相位施行像素補足，使其反映在亮度產生之說明中之相關檢測區塊15之檢測結果，以施行像素補足。

亮度內插區塊18係將前述之高頻之亮度信號與由彩色產生處理所運算之R/G/B信號產生Y信號之低頻之亮度信號再合成之區塊。藉由此處理，可抑制低頻部分之亮度重現性之劣化。

依據以上之動作，產生Y/ Cr/Cb之信號，完成像素內插處理。

其次，上述像素內插區塊13之詳細以一例加以說明時，如圖2所示，係構成為：利用色識別區塊21識別位於作為內插對象之相位之像素之濾色片，以多工器(MPX) 22分別將信號切換至適切之內插處理(例如內插處理A部23或內插

處理B部24)。

其次，利用圖3、圖4說明有關作為內插對象之相位之像素之濾色片為R (Red)或B (Blue)之情形之內插處理(例如內插處理A部23)。圖3係表示內插處理A部23之區塊圖，圖4係表示內插處理A部23之像素內插影像。

如圖4所示，內插對象之相位之像素為B像素，內插之像素為R像素與G像素。可利用於內插之R像素對B像素，係位於斜4方向(參照圖4(1))，故利用圖3所示之相關檢測部25在斜方向施行相關檢測，依照由相關檢測部25輸出之相關強度，在像素內插部26改變4方向之R像素之混合比而施行R像素之內插。G像素也依據同樣想法，由上下左右4方向(參照圖4(2))，利用圖3所示之相關檢測部27在水平、垂直方向施行相關檢測，依照由相關檢測部27輸出之相關檢測結果，在像素內插部28利用4方向之G像素之混合比而施行G像素之內插。

又，內插對象之相位之像素為R之情形，可藉由將B改讀成R，將R改讀成B，而施行同等之處理。即，內插對象之相位之像素為R像素，內插之像素為B像素與G像素。可利用於內插之B像素對R像素，係位於斜4方向，故在斜方向施行相關檢測，依照相關強度，改變4方向之R像素之混合比而施行B像素之內插。G像素也依據同樣想法，由上下左右4方向，依照相關檢測結果，利用4方向之G像素之混合比施行G像素之內插。

其次，利用圖5、圖6說明作為內插對象之相位之像素之

濾色片為G之情形之處理(內插處理B部24)。圖5係表示內插處理B部之區塊圖，圖6(1)係表示在水平方向相關較強之情形之內插處理B部24之像素內插影像，圖6(2)係表示在垂直方向相關較強之情形之內插處理B部24之像素內插影像。又，內插之像素為R像素及B像素，但R像素及B像素之配置方向因G像素之相位而異。

如圖6所示，在水平方向有6像素份R像素存在，在垂直方向有6像素份B像素存在，但此關係會因G像素之相位而反轉。而，如圖5所示，以G像素及W像素輸入至相關檢測部29作為相關檢測信號，以求出上下左右之相關強度。

作為相關檢測部29之相關結果，左右方向較強之情形，如圖6(1)所示，R像素之內插係由內插對象位置之G像素之上下之水平方向6像素份之R像素算出，B像素係由內插對象位置之G像素之左右之2像素份之B像素內插。此內插係利用圖5所示之像素內插部30施行。

作為相關檢測部29之相關結果，上下方向之相關較強之情形也同樣地加以處理。即，如圖6(2)所示，B像素之內插係由內插對象位置之G像素之左右之垂直方向6像素份之B像素算出，R像素之內插係由內插對象位置之G像素之上下之2像素份之R像素內插。此內插係利用圖5所示之像素內插部30施行。

前述圖5所示之實際之處理係利用如圖7所示之濾波器施行運算。藉相關結果，將vk與hk之係數設定為1或0，以實現前述之處理。

藉以上之處理，可高精度地施行同色之像素內插。

其次，利用圖10~圖17說明相關檢測之一實施例。

圖10係圖示內插對象位置之像素為B像素之情形之與R像素排列之相關係數。又，圖11係圖示相關檢測處理之算法。

如圖10所示，R像素係在對B像素傾斜45度方向配置有4像素，以右上之R像素為R0，權宜地依順時針方向附上名稱至R3。又，由R0依序使相關增益對應於RTGain、RBGain、LB Gain、LT Gain。

如圖11所示，本例之情形，以內插對象位置之B像素為中心在斜方向分別配置低通濾波器(LPF)。此時，配置低通濾波器(LPF)之對象為W像素(Wwb)。對其結果，其次，配置高通濾波器(HPF)，以算出差分值RT、LB、LT、RB。相關愈大時，此差分值愈小。

其次，圖12係表示相關係數算出式。將上述差分值RT、LB、LT、RB代入此相關係數算出式，以求出相關係數。利用此計算式，將4方向之合成比率設定為1，且增大相關較強之方向之係數。

最後，施行像素內插處理。此像素內插處理係利用圖13所示之算法進行。以前述圖10之例加以表示時，如以下所示：

內插於B像素位置之R像素 = $R0 * RTGain + R1 * RBGain + R2 * LB\ Gain + R3 * LT\ Gain$

其次，圖14係表示內插對象位置之像素為B像素之情形

之與G像素排列之相關係數。

如圖14所示，G像素係對B像素位於上下左右方向之位置，此等之相關檢測係利用圖15所示之相關檢測算法之電路進行檢測。

欲求G像素之相關之情形，G像素之重複週期為4週期，故也可利用鄰接於B像素之W像素提高檢測精度。配置低通濾波器(LPF)後，配置高通濾波器(HPF)而求出差分值之方法與上述相同，利用在W像素之算出結果與在G像素之算出結果，以抑制被照體之色之影響之目的施行加權。將此結果所求得之差分值SR、SL、ST、SB代入圖16所示之相關係數算出式，以求出相關係數。

最後，施行像素內插處理。此像素內插處理例如係依據圖17所示之算法施行，求出內插於B像素位置之G像素。

其次，依據圖18~圖26說明有關本發明之攝像裝置之一實施型態(第2實施型態)。首先，利用前述圖1所說明之信號處理部之詳細之位準平衡區塊14產生無W信號與Y信號之位準差之亮度信號(高頻)。圖18係表示此位準平衡處理後之信號排列。

在圖18中，W係表示W像素(以素色四角形表示之像素)，Y表示由內插處理求得之R/G/B像素之信號量算出之亮度(以斜線四角形表示之像素)。又，虛線係表示無像素存在之相位。此相位之資訊被後述之處理所補足。

又，W與Y之信號位準由於若照原來樣子時會發生位準差，故經由如在圖19中表示其一例之低通濾波器(LPF)，

如圖 20 之亮度形之式及彩色形之式所示，將 W 之平均設定為 Wave，將 Y 之平均設定為 Yave，使 Wave/Yave 之比率與 Y 相乘，以施行正規化成為 W 之位準之處理。又，由於藉此處理，可改變亮度，故為使色差之位準也能一致，對 R/G/B，也施行同樣之正規化。即，將 W 之平均設定為 Wave，將 R 之平均設定為 Rave，使 Wave/ Rave 之比率與 R 相乘，以施行正規化成為 W 之位準之處理。G、B 之情形也可同樣地，將 R 改為 G、B 而施行正規化。

其次，在 W 像素存在之位置施行 R/G/B 像素之內插。如圖 21 所示，W 像素全部存在於有像素之相位，故可利用 W 像素內插 R/G/B 像素。圖 21 係表示 R 像素之內插式。又，對於 B 像素及 G 像素，也可利用與 R 像素同樣之運算加已算出。

最後，施行對像素不存在之相位之像素補足。此處理如圖 22 所示，以 W 像素作為相關檢測信號，對上下左右之 4 像素依照相關強度動態地施行補足處理。

經由以上之處理，可產生亮度及彩色信號。

其次，依據圖 23~圖 26 說明上述相關檢測之一實施例。圖 23 係表示對像素不存在之相位之像素補足之關係圖。

如圖 23 所示，斜線所示之像素係由內插所求得之 R/G/B 像素產生 Y，再被正規化成 W 像素之像素，素色之四角形所示之像素係表示 W 像素本身。在此狀態下，為了對位於圖中央之像素不存在之相位施行像素補足，需施行以下之處理：

如圖 24 所示，本例之情形，使 W 像素分別向水平/垂直方

向通至低通濾波器(LPF)。其次，導至高通濾波器(HPF)，以算出差分值SR、SL、ST、SB。

其次，圖25係表示相關係數算出式。將上述差分值SR、SL、ST、SB代入此相關係數算出式，分別求出RGain、LGain、TGain、BGain。

最後，施行像素內插處理。此像素內插處理係利用圖26所示之算法對像素不存在之相位進行像素補足。又，此補足處理不僅W像素，也適用於R、G、B各像素之補足。

如以上所說明，依據本發明，由於包含：色判別區塊12，其係判別所攝像之被照體是否有彩色；及像素內插部26、28、30，其係藉由此色判別區塊12所判別之信號，以被照體是否有彩色而施行切換像素內插方法之處理，在色判別區塊12判別為有彩色之情形，依據相關檢測部25、27、29等之資訊，施行以由相關較高之像素之內插為優先之處理，故可施行有彩色像素之內插，故與單純平均像素內插之情形相比，可延長頻帶。又，與利用單純平均之像素內插相比，更能抑制有彩色被照體之假色。

在上述之說明中，雖以使用「白色(White)像素」作為高靈敏度像素之例加以說明，但並非限定於嚴格意義(理想)之白色或透明之像素，只要屬於以往可供獲得色重現性用之各色成分之原色像素及靈敏度高於補色像素之像素即可，例如也可為設置稍微混有不能以理想的白色或透明之狀態透光之成分之灰色濾光片之像素，或設置混有少量色素成分之濾光片之像素。但，與偏多地混有特定色素成分

之濾光片之情形相比，設置如灰色濾光片等穿透光之色成分之平衡性良好之濾光片時，從施行信號處理之觀點而言，更為理想。

【圖式簡單說明】

圖1係表示本發明之攝像裝置之一實施型態(第1實施例)之區塊圖。

圖2係表示像素內插區塊之詳細之一例之區塊圖。

圖3係表示內插處理A部之一例之區塊圖。

圖4(1)、4(2)係表示內插處理A部之像素內插影像之一例之配置圖。

圖5係表示內插處理B部之一例之區塊圖。

圖6(1)、6(2)係表示在水平方向相關較強之情形及在垂直方向相關較強之情形之內插處理B部之像素內插影像例之配置圖。

圖7係表示內插處理B部之一例之算法。

圖8係表示適用本發明之攝像裝置之一例之區塊圖。

圖9係表示攝像裝置之感測器之色排列之一例之像素配置圖。

圖10係表示內插對象位置之像素為B像素之情形之與R像素排列之相關係數之一例之配置圖。

圖11係表示相關檢測處理之一例之算法。

圖12係相關係數算出式。

圖13係表示像素內插處理之一例之算法。

圖14係表示內插對象位置之像素為B像素之情形之與G

像素排列之相關係數之配置圖。

圖 15 係表示相關檢測處理之一例之算法。

圖 16 係相關係數算出式。

圖 17 係表示像素內插處理之一例之算法。

圖 18 係表示位準平衡處理後之信號排列之一例之配置圖。

圖 19 係表示低通濾波器之一例之算法。

圖 20 係亮度形之式及彩色形之式。

圖 21 係表示在 W 像素之存在位置內插 R/G/B 像素之一例之配置圖及內插式。

圖 22 係表示以 W 像素作為相關檢測信號之補足處理之一例之配置圖。

圖 23 係表示對像素不存在之相位之像素補足之一例之配置圖。

圖 24 係表示使 W 像素分別向水平/垂直方向通至低通濾波器之一例之算法。

圖 25 係相關係數算出式。

圖 26 係表示像素內插處理之一例之算法。

【主要元件符號說明】

1	攝像裝置
12	色判別區塊
13	像素內插區塊
25、27、29	相關檢測部
26、28、30	像素內插部

五、中文發明摘要：

本發明係在將有彩色像素與高靈敏度像素互相配置成格子花紋狀之鋸齒像素排列中，可由單純平均像素內插延長頻帶，以抑制有彩色被照體之假色。本發明之攝像裝置係具有將複數色之有彩色像素與對入射光之靈敏度高於有彩色像素之高靈敏度像素互相配置成格子花紋狀之影像感測器者，且包含：相關檢測部(25、27、29)，其係由高靈敏度像素之信號成分與有彩色像素之信號成分檢測所拍攝之被照體之相關關係；色判別區塊12，其係由有彩色像素之信號成分判別所拍攝之被照體是否有彩色；及像素內插區塊13(像素內插部26、28、30)，其係藉由色判別區塊12所判別之信號，以被照體是否有彩色而施行切換像素內插方法之處理，在色判別區塊12判別為有彩色之情形，依據相關檢測部之資訊，施行以從相關較高之像素之內插為優先之處理。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種攝像裝置，其特徵在於：其係具有將複數色之有彩色像素、與對入射光之靈敏度高於前述有彩色像素之高靈敏度像素互相配置成格子花紋狀之影像感測器者，且包含：

相關檢測部，其係由前述高靈敏度像素之信號成分與前述有彩色像素之信號成分檢測所拍攝之被照體之相關關係；

色判別區塊，其係由前述有彩色像素之信號成分判別所拍攝之被照體是否有彩色；及

像素內插部，其係藉由前述色判別區塊所判別之信號，以被照體是否有彩色而施行切換像素內插方法之處理，在前述色判別區塊判別為有彩色之情形，依據前述相關檢測部之資訊，施行以從相關較高之像素之內插為優先之處理。

2. 如請求項1之攝像裝置，其中

前述高靈敏度像素係白像素或灰像素。

3. 如請求項1之攝像裝置，其中包含：

彩色內插區塊，其係適用由以亮度信號作為檢測信號而施行前述像素內插處理之判定之相關檢測區塊所輸出之高靈敏度像素檢測出之相關結果，產生彩色信號者。

十一、圖式：

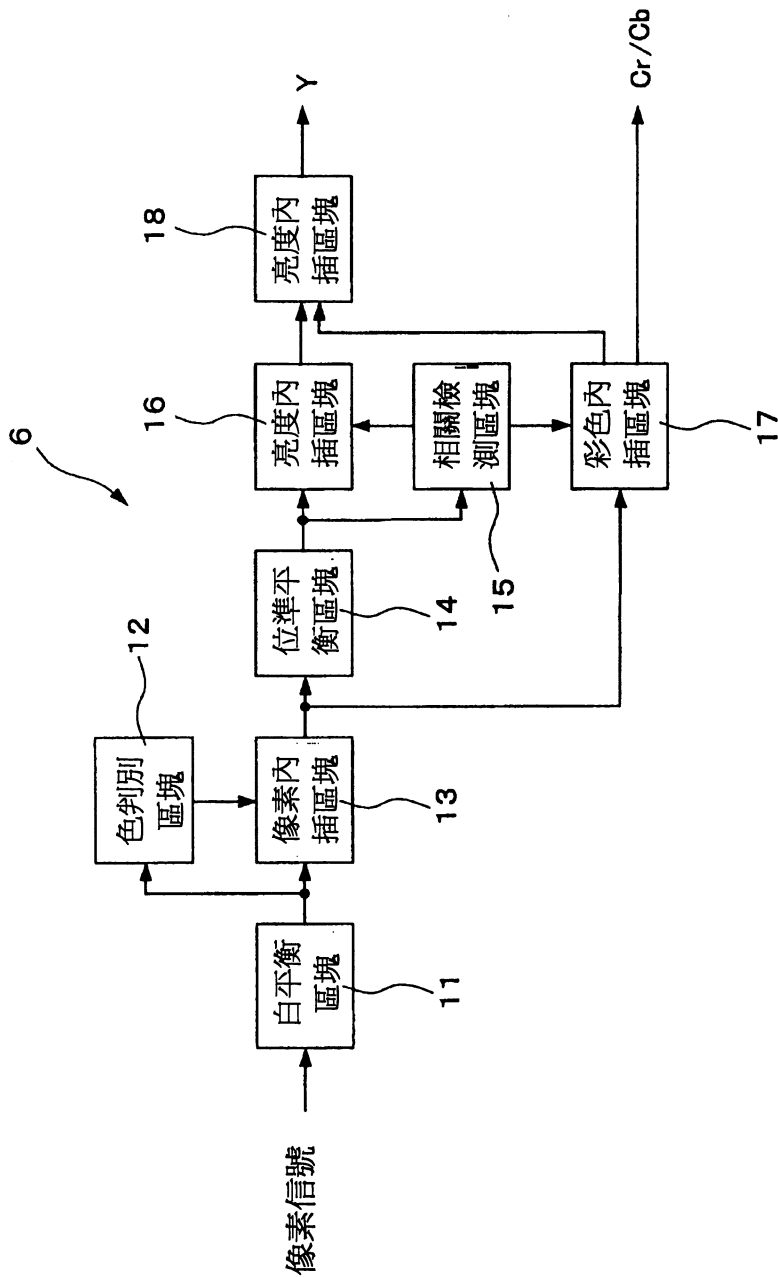


圖 1

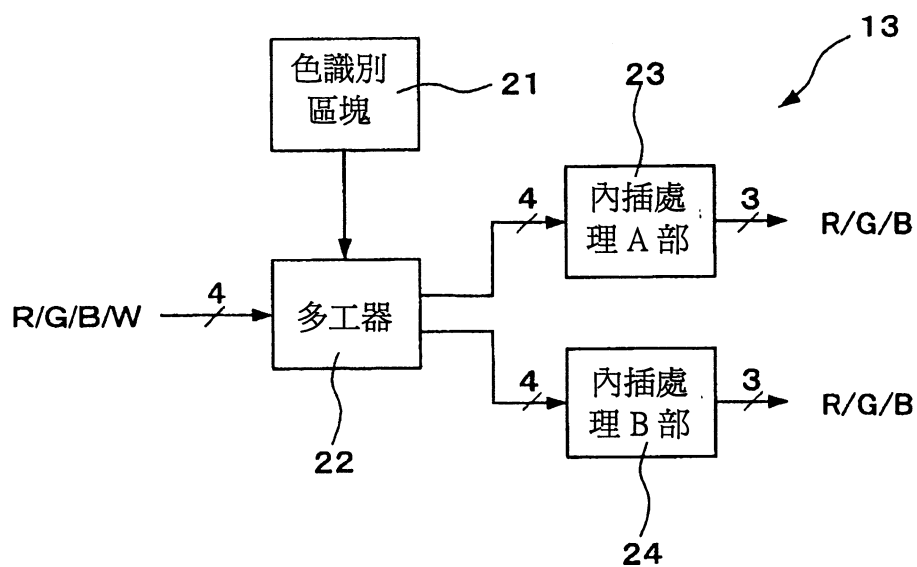


圖 2

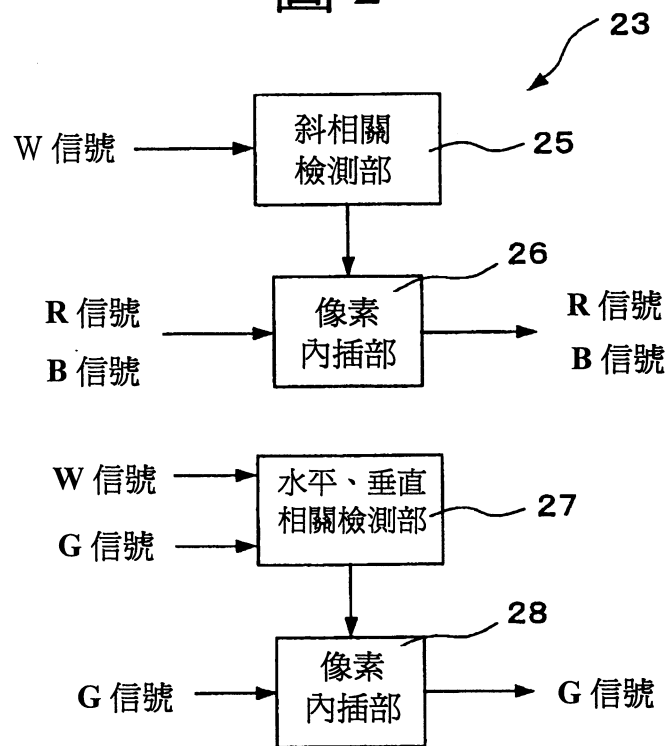
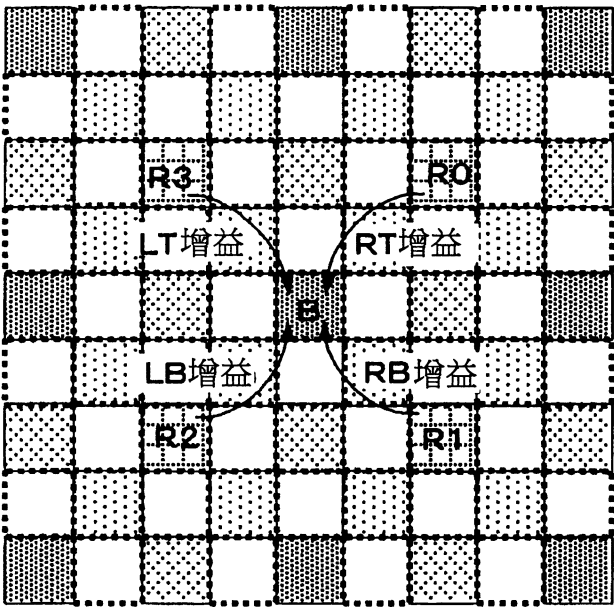
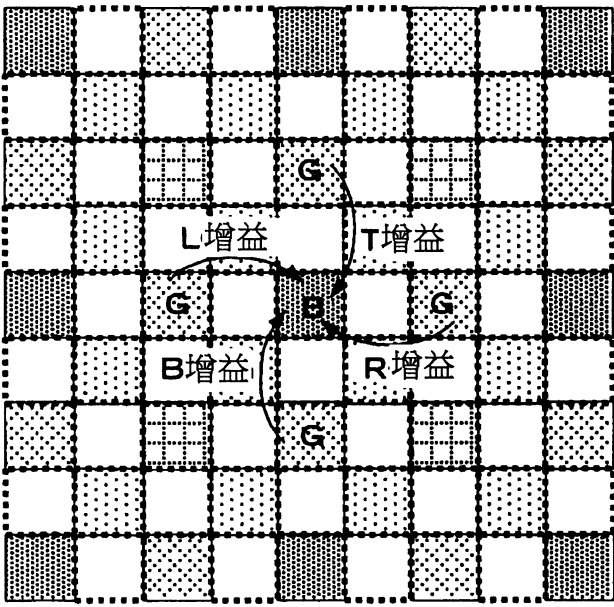


圖 3



(1)



(2)

圖 4

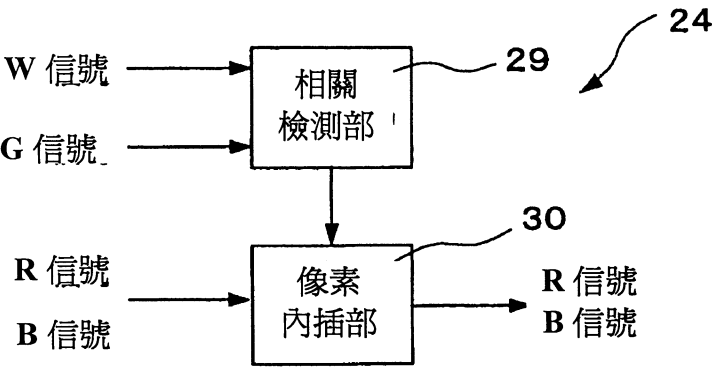


圖 5

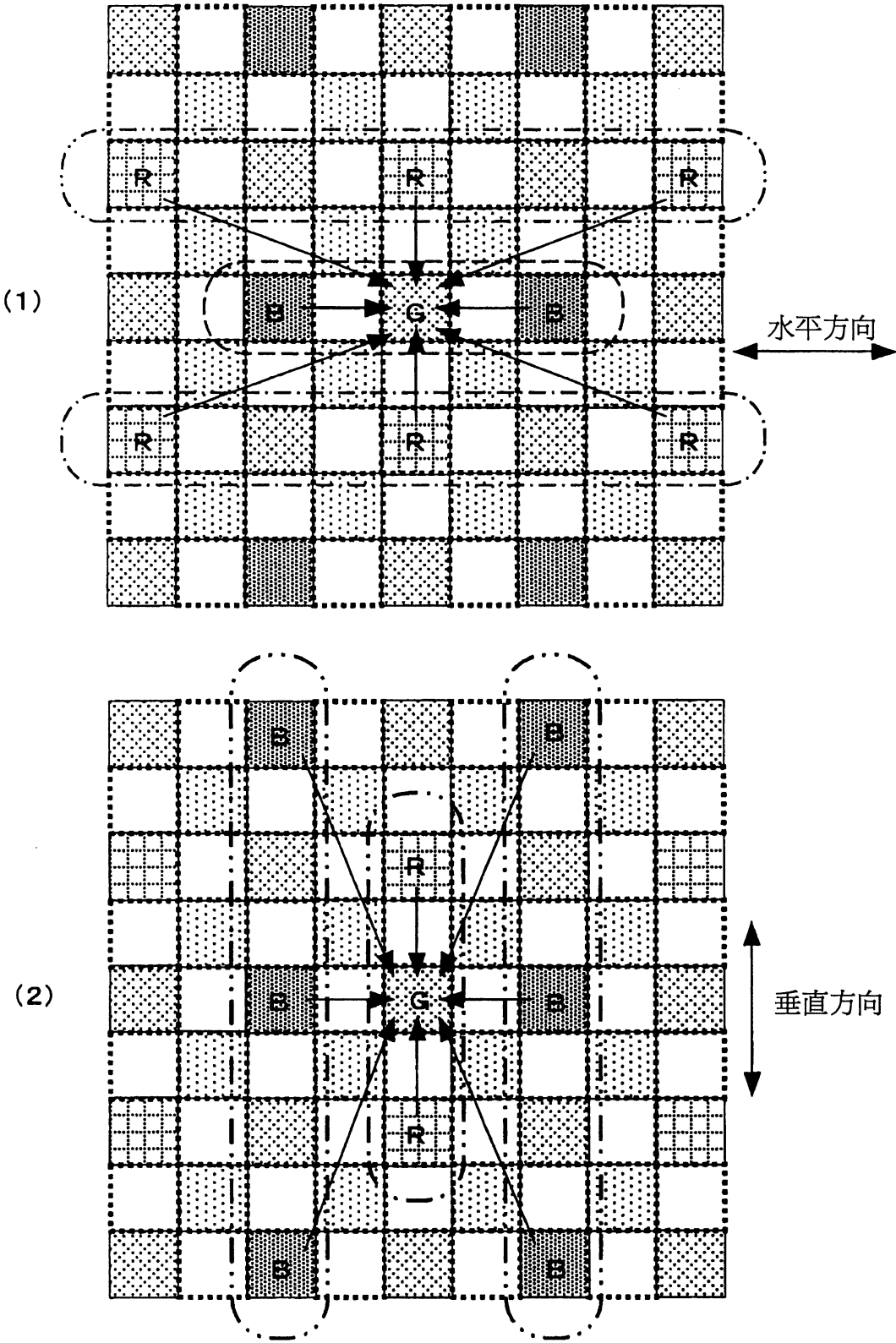


圖 6

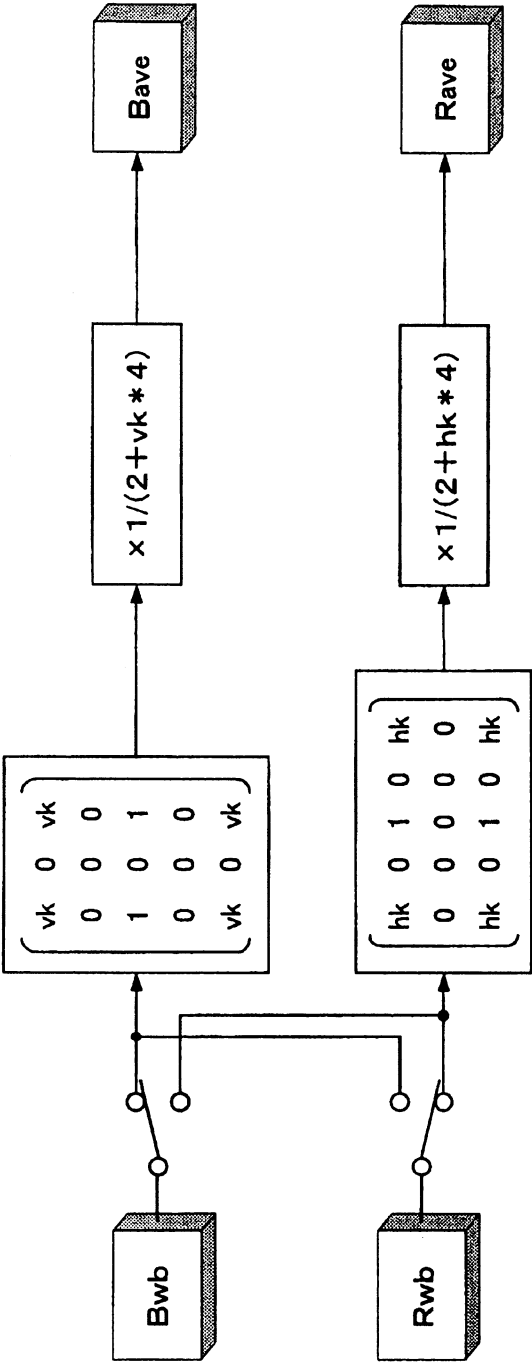


圖 7

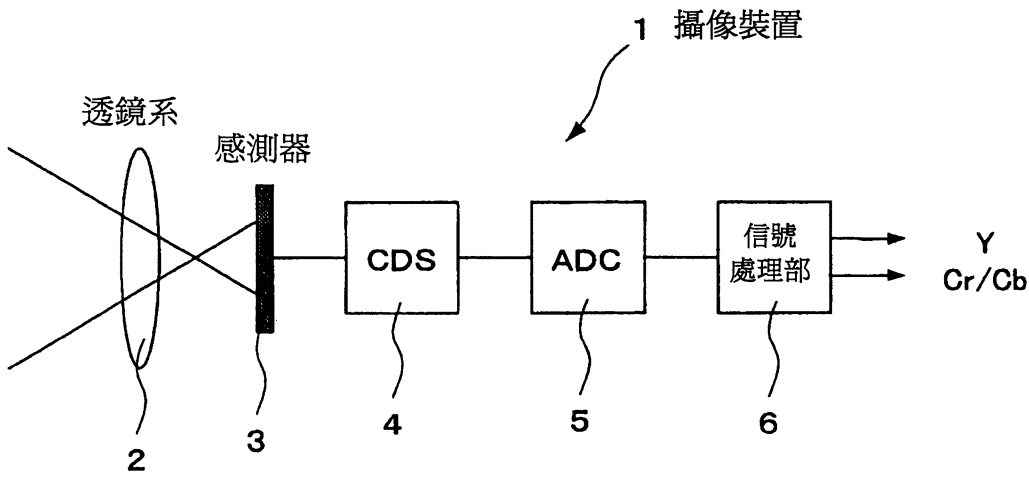


圖 8

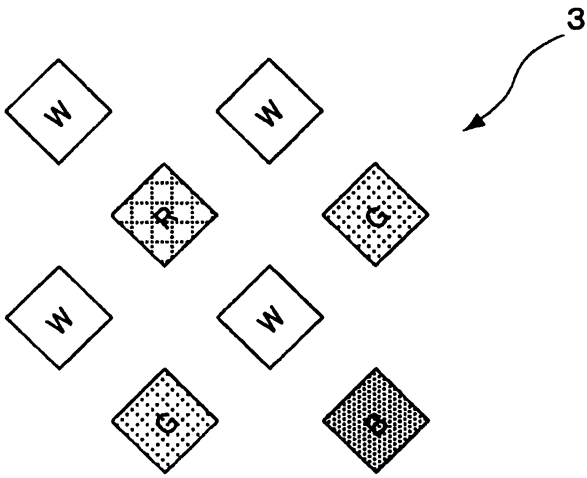


圖 9

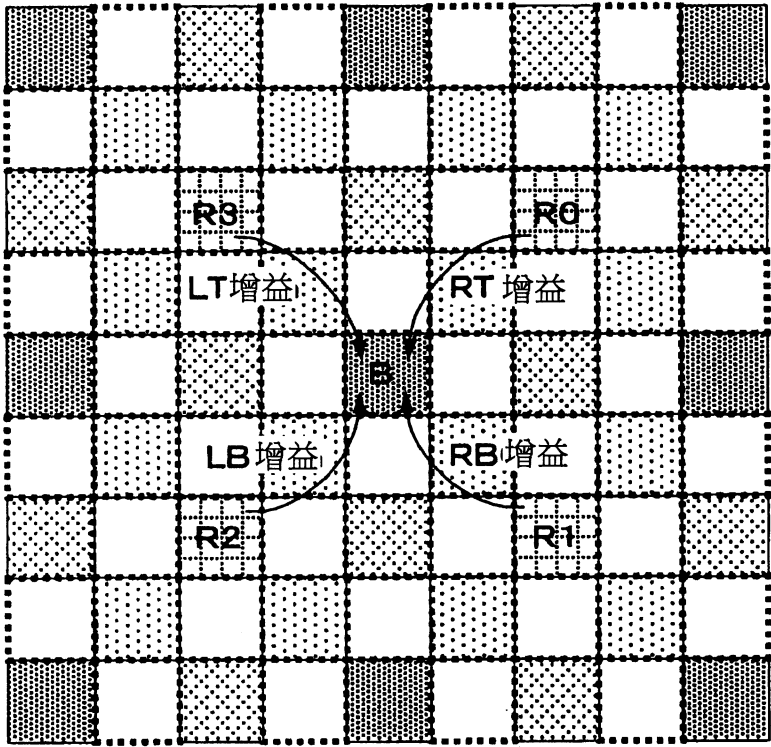


圖 10

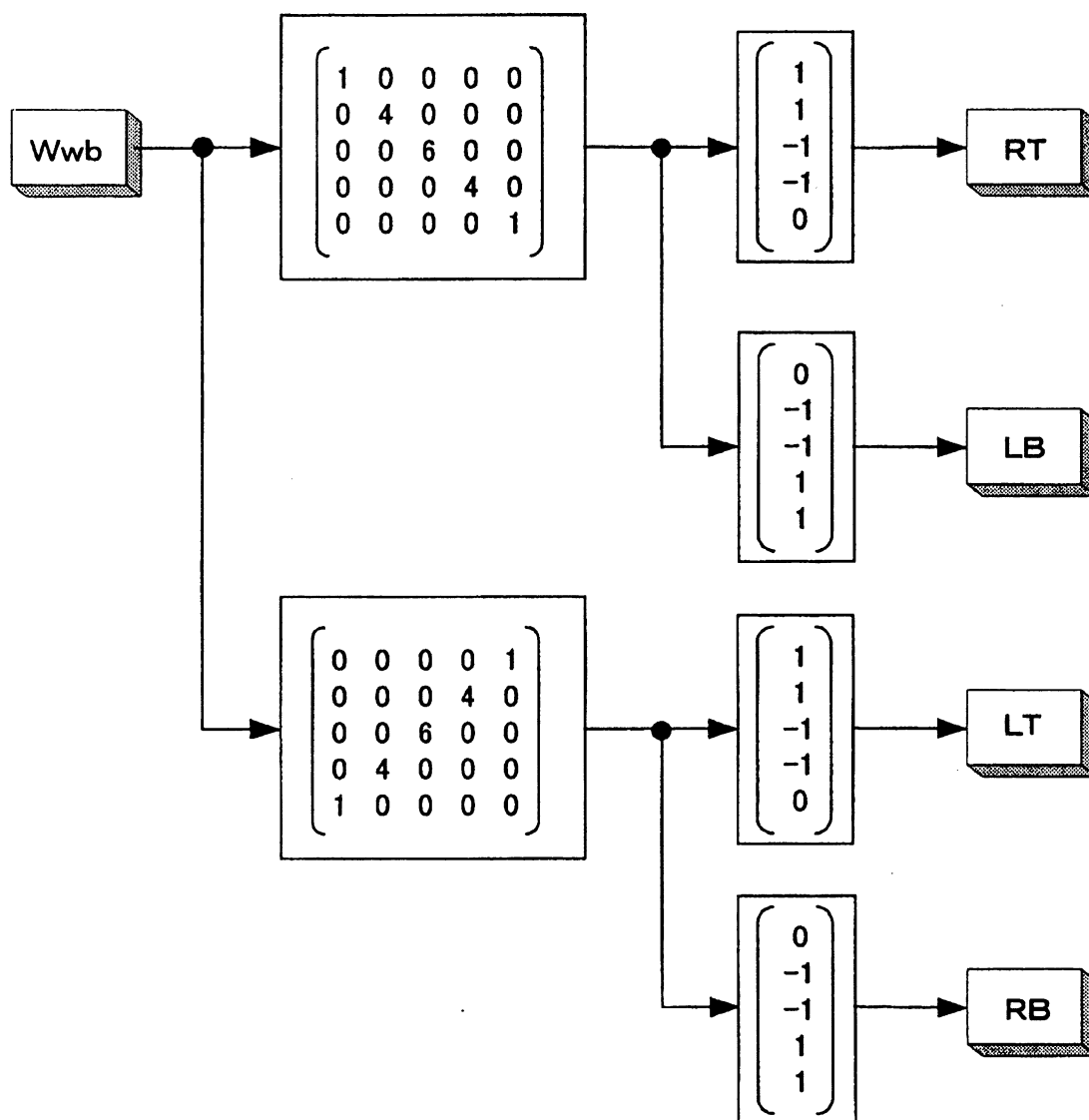


圖 11

$$\begin{aligned} \text{revRT} &= 1/RT \\ \text{revLB} &= 1/LB \\ \text{revLT} &= 1/LT \\ \text{revRB} &= 1/RB \\ \text{revSUM} &= \text{revRT} + \text{revRB} + \text{revLT} + \text{revLB} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{RT 增益} &= \text{revRT} / \text{revSUM} \\ \text{LB 增益} &= \text{revLB} / \text{revSUM} \\ \text{LT 增益} &= \text{revLT} / \text{revSUM} \\ \text{RE 增益} &= \text{revRB} / \text{revSUM} \end{aligned}$$

圖 12

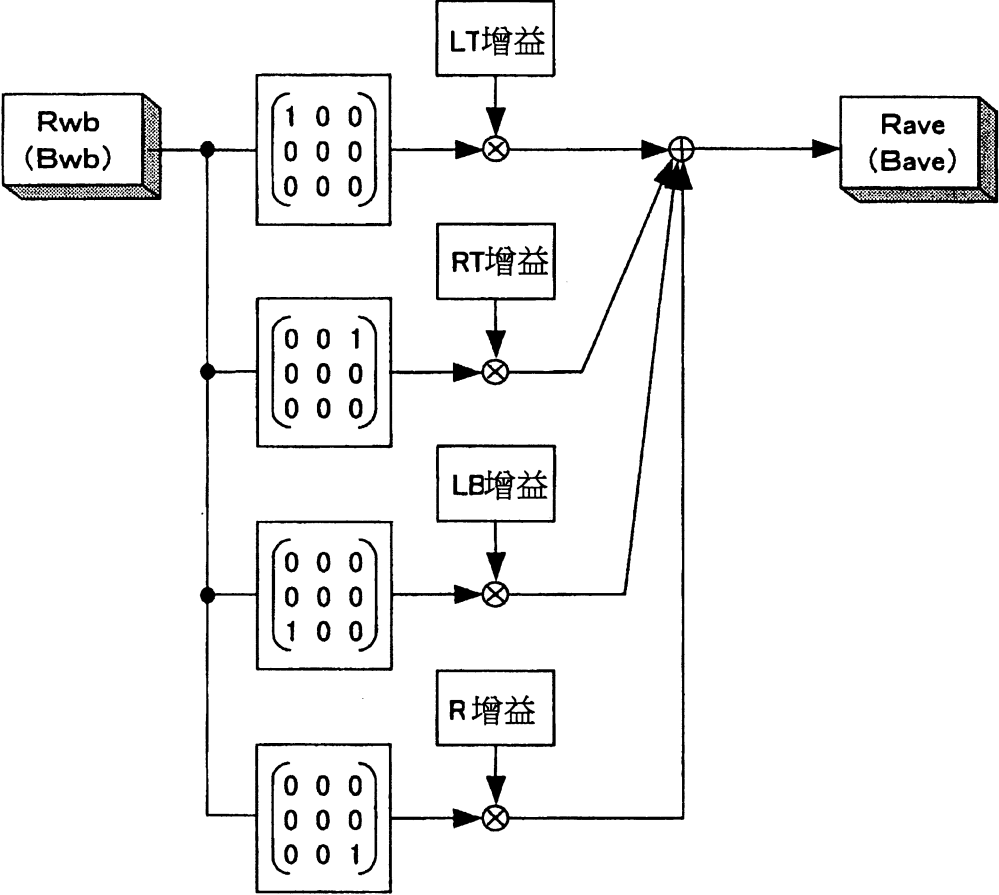


圖 13

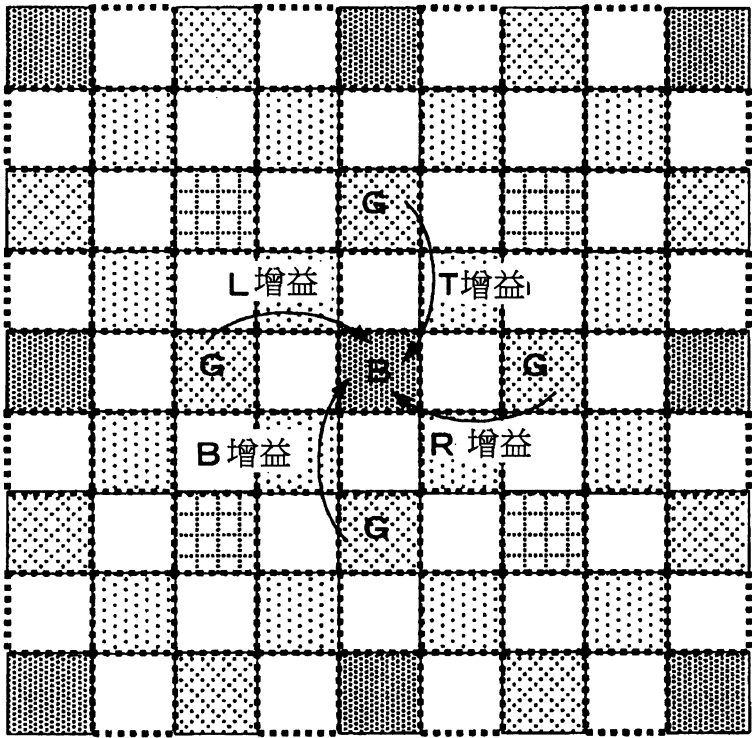


圖 14

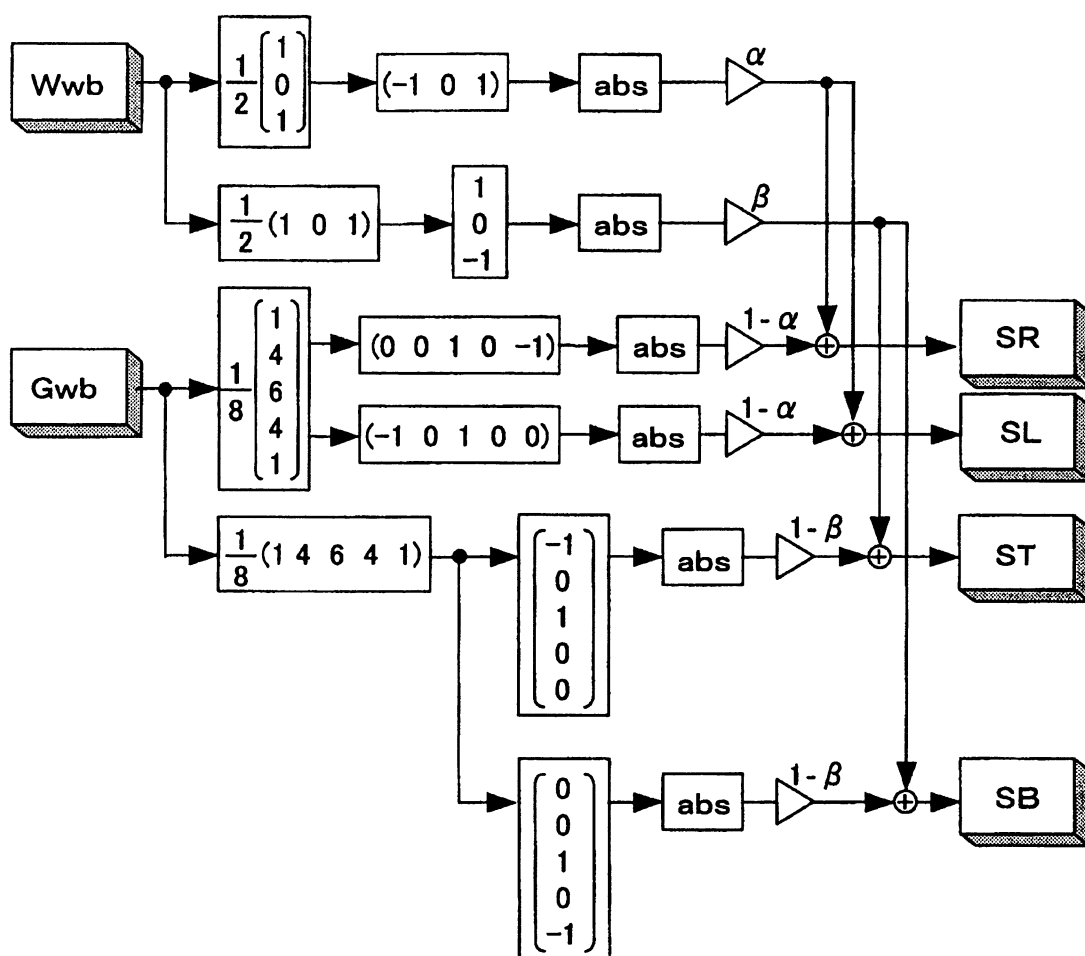


圖 15

$$\begin{aligned}
 \text{revSR} &= 1/\text{SR} \\
 \text{revSL} &= 1/\text{SL} \\
 \text{revST} &= 1/\text{ST} \\
 \text{revSB} &= 1/\text{SB} \\
 \text{revSUM} &= \text{revSR} + \text{revSL} + \text{revST} + \text{revSB}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{R增益} &= \text{revSR} / \text{revSUM} \\
 \text{L增益} &= \text{revSL} / \text{revSUM} \\
 \text{T增益} &= \text{revST} / \text{revSUM} \\
 \text{B增益} &= \text{revSB} / \text{revSUM}
 \end{aligned}$$

圖 16

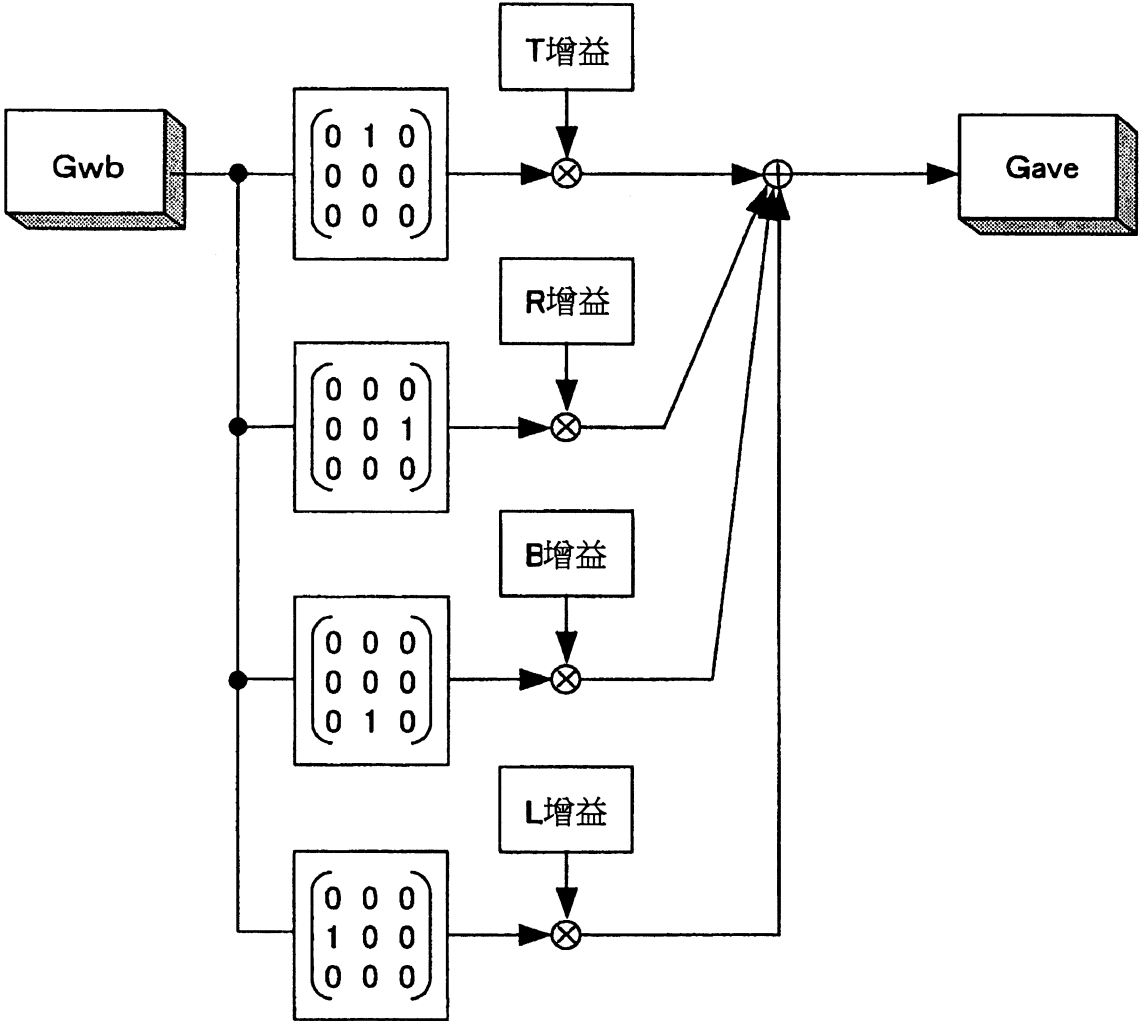
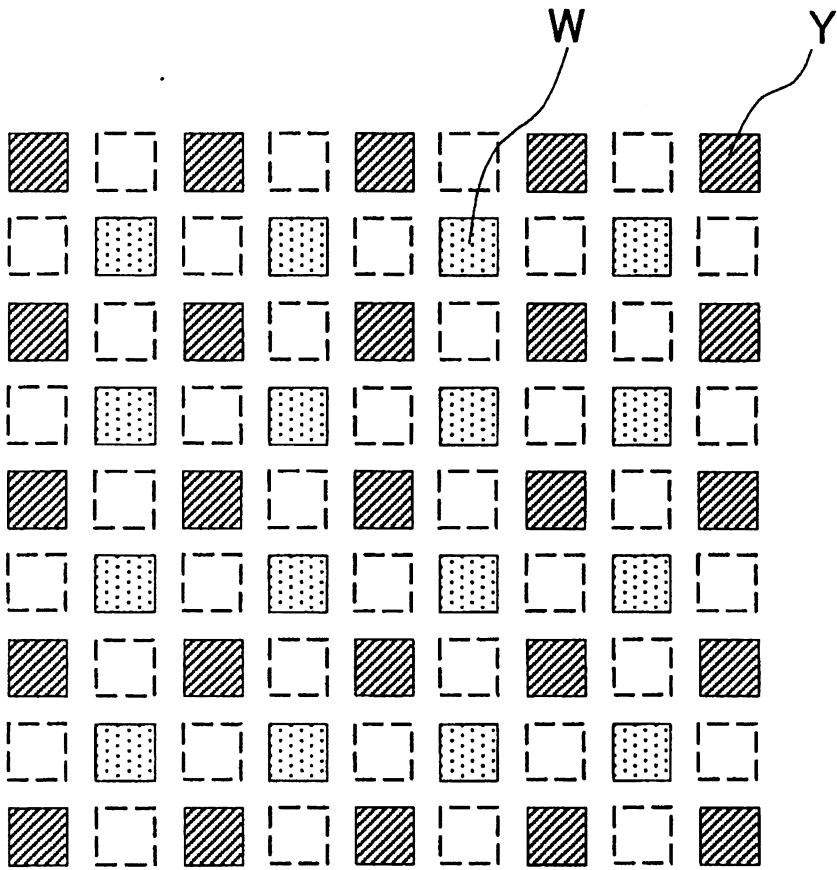


圖 17



 : 像素不存在之相位
Y : (由 R/G/B 合成之亮度)
※R/G/B 亦存在

圖 18

$$R_{ave}, G_{ave}, B_{ave}, Y_{ave} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 2 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & 0 & 4 & 0 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 2 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$W_{ave} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 3 & 0 & 3 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 3 & 0 & 3 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

圖 19

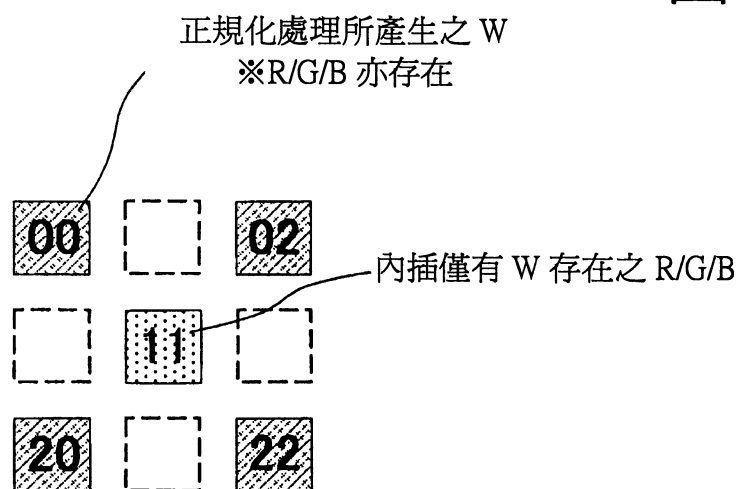
亮度系

$$W_{Y_{\text{new}}} = Y \times \frac{W_{\text{ave}}}{Y_{\text{ave}}}$$

彩色系

$$R_{\text{new}} = R \times \frac{W_{\text{ave}}}{R_{\text{ave}}} \quad G_{\text{new}} = G \times \frac{W_{\text{ave}}}{G_{\text{ave}}} \quad B_{\text{new}} = B \times \frac{W_{\text{ave}}}{B_{\text{ave}}}$$

圖 20



$$R_{11} = \frac{R_{00} + R_{02} + R_{20} + R_{22}}{W_{00} + W_{02} + W_{20} + W_{22}} \times W_{11}$$

圖 21

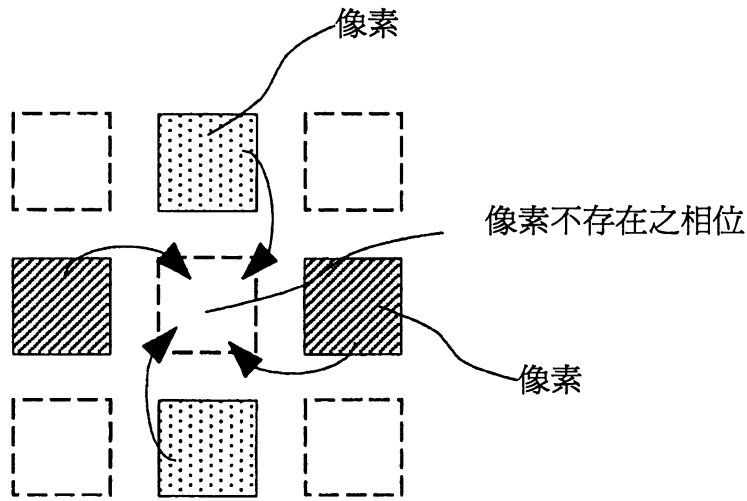


圖 22

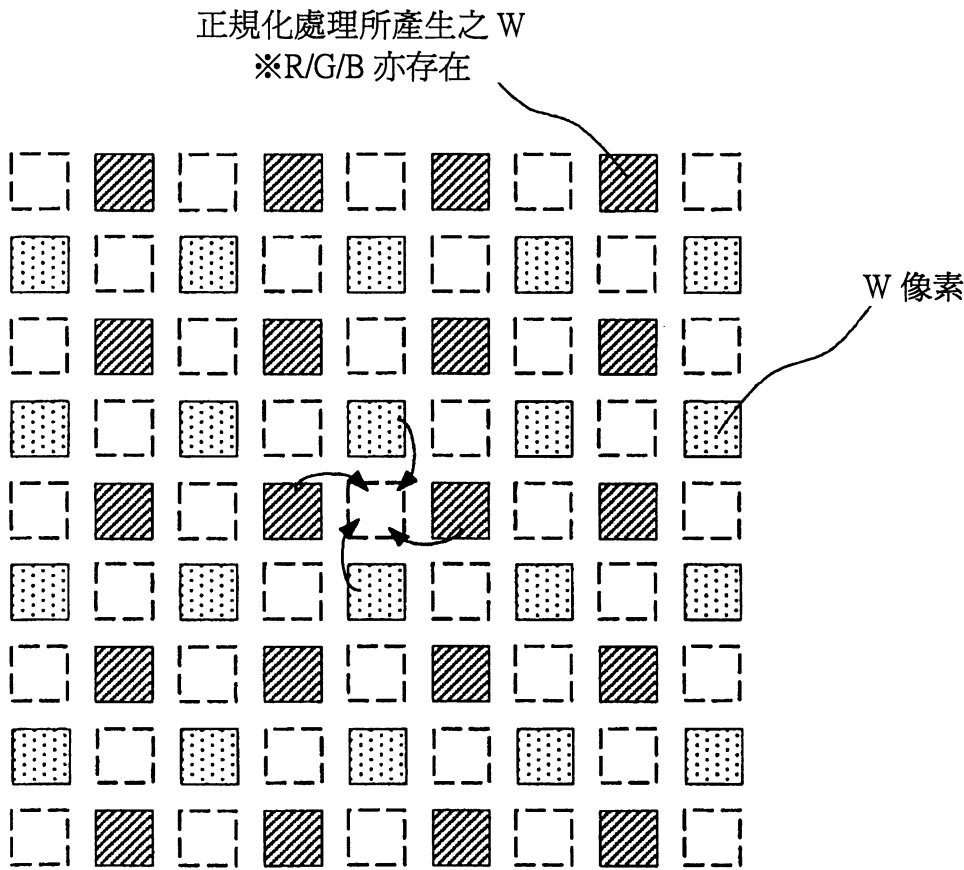


圖 23

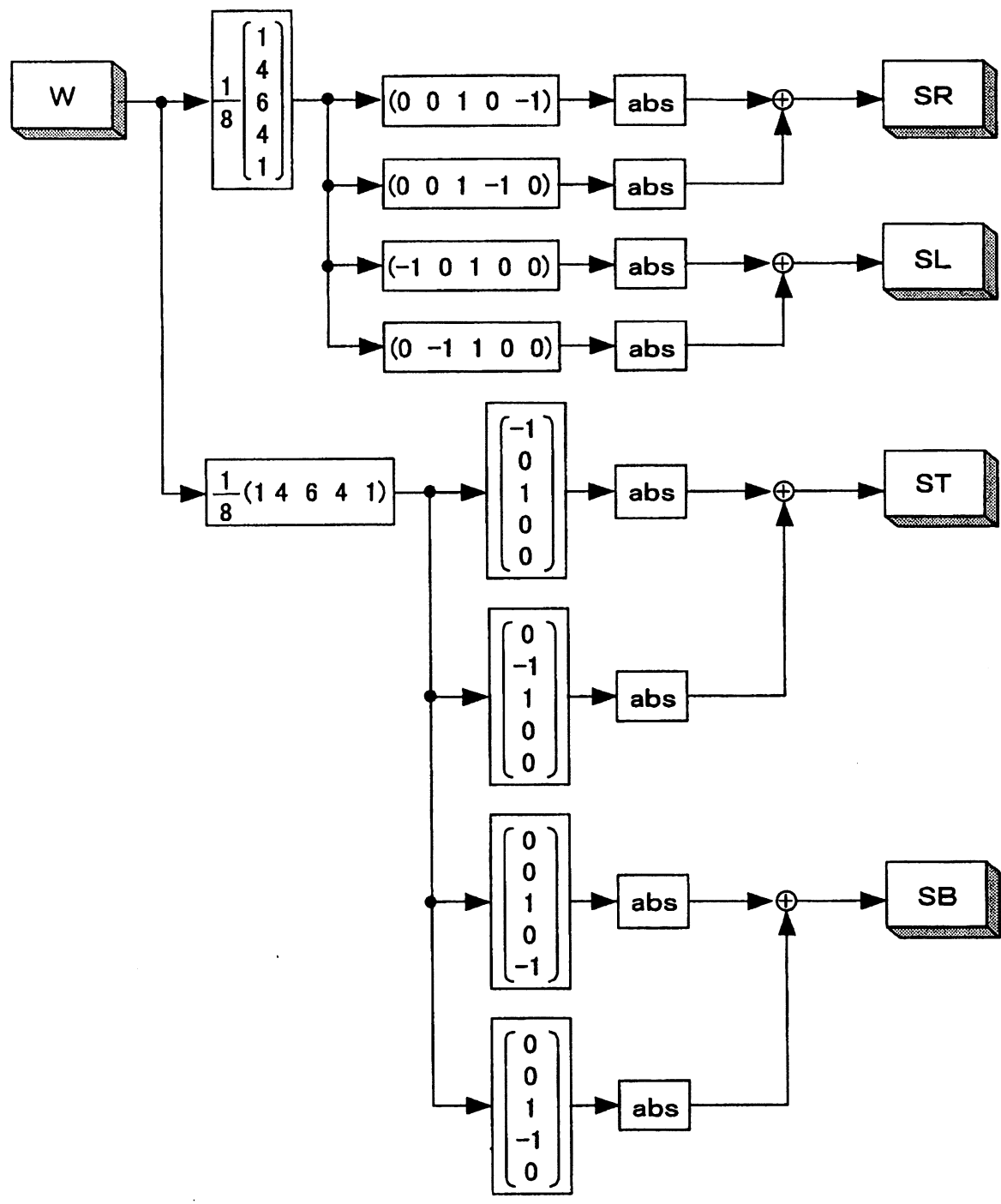


圖 24

$$\text{revSR} = 1/\text{SR}$$

$$\text{revSL} = 1/\text{SL}$$

$$\text{revST} = 1/\text{ST}$$

$$\text{revSB} = 1/\text{SB}$$

$$\text{revSUM} = \text{revSR} + \text{revSL} + \text{revST} + \text{revSB}$$

$$\text{R增益} = \text{revSR} / \text{revSUM}$$

$$\text{L增益} = \text{revSL} / \text{revSUM}$$

$$\text{T增益} = \text{revST} / \text{revSUM}$$

$$\text{B增益} = \text{revSB} / \text{revSUM}$$

圖 25

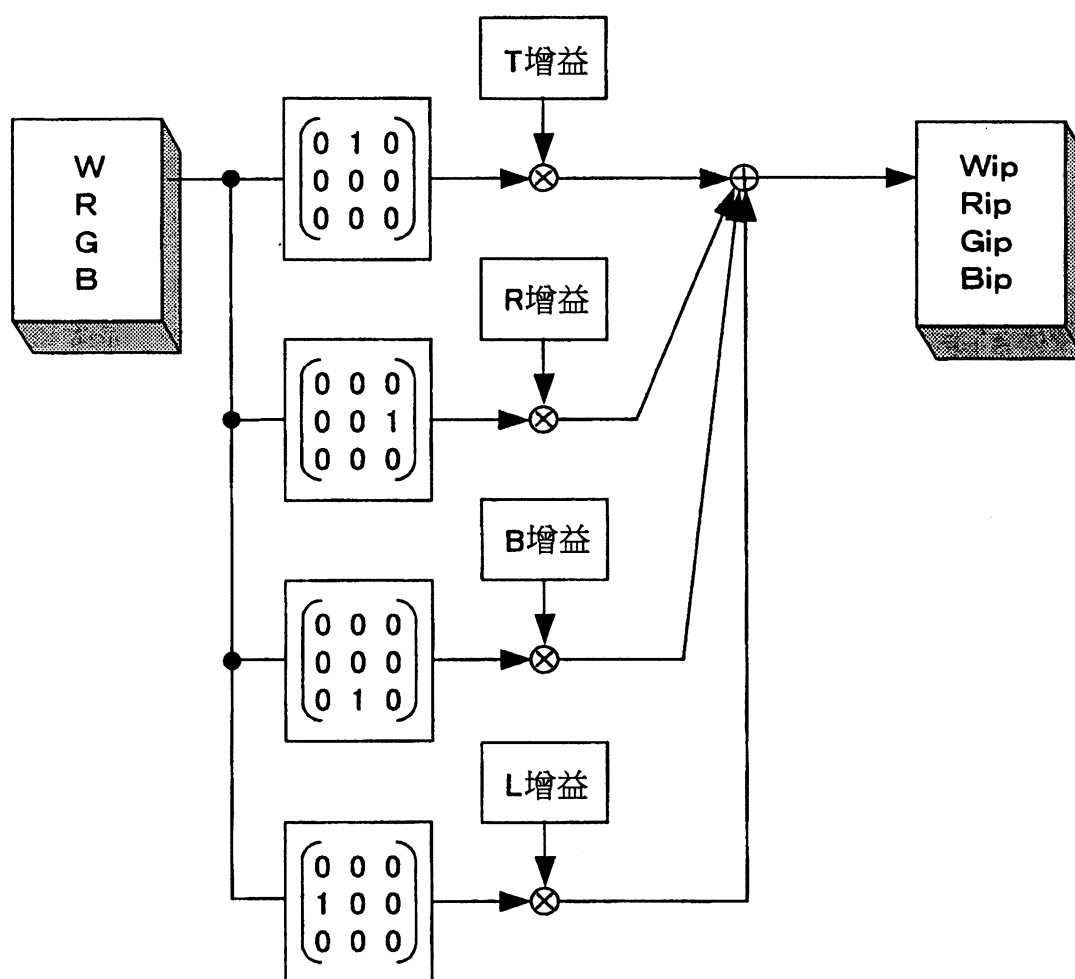


圖 26

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

6	信號處理部
11	白平衡區塊
12	色判別區塊
13	像素內插區塊
14	位準平衡區塊
15	相關檢測區塊
16	亮度內插區塊
17	彩色內插區塊
18	亮度內插區塊

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)