

【11】證書號數：I473039

【45】公告日：中華民國 104 (2015) 年 02 月 11 日

【51】Int. Cl. : G06T5/00 (2006.01) G06T5/10 (2006.01)
G06T5/20 (2006.01)

發明

全 10 頁

【54】名稱：影像的動態範圍壓縮與局部對比增強方法及影像處理裝置

METHOD AND IMAGE PROCESSING DEVICE FOR IMAGE DYNAMIC RANGE COMPRESSION WITH LOCAL CONTRAST ENHANCEMENT

【21】申請案號：102107728

【22】申請日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 05 日

【11】公開編號：201435805

【43】公開日期：中華民國 103 (2014) 年 09 月 16 日

【72】發明人：蔡奇謐 (TW) TSAI, CHI YI；黃志弘 (TW) HUANG, CHIH HUNG

【71】申請人：私立淡江大學

TAMKANG UNIVERSITY

新北市淡水區英專路 151 號

【74】代理人：詹銘文；葉璟宗

【56】參考文獻：

TW 201034448A

TW 201044886A

US 2005/0031199A1

US 2011/0025890A1

審查人員：林文琦

[57]申請專利範圍

1. 一種影像的動態範圍壓縮與局部對比增強方法，包括：接收一影像的多個輸入像素，其中該些輸入像素包括一第一輸入像素；取得每一該些輸入像素的一輸入亮度像素值以及該影像的一黑暗程度等級；根據該些輸入像素的該些輸入亮度像素值，進行一濾波器運算，以獲得該第一輸入像素的一濾波器結果；根據該影像的該黑暗程度等級，進行一影像相關運算，以獲得一影像相關參數；根據一非線性強度轉換函數，將該第一輸入像素的該輸入亮度像素值、該影像相關參數、一第一參數以及一第二參數轉換為第一輸入像素的一亮度重新映射輸出值，其中該第二參數為該第一參數的因變數(dependent variable)，並且當該第一輸入像素的該輸入亮度像素值等於 0 時，該亮度重新映射輸出值為 0；以及根據一動態範圍壓縮與局部對比增強演算公式，利用該第一輸入像素的該輸入亮度像素值與該第一輸入像素的該濾波器結果的比值、該第一輸入像素的該亮度重新映射輸出值以及該第一輸入像素的一局部對比度增強成分值，以獲得該第一輸入像素的一輸出亮度像素值，其中該第一輸入像素的該局部對比度增強成分值為該第一輸入像素的該輸入亮度像素值與該第一輸入像素的該非線性強度轉換函數的導函數的輸出的乘積。
2. 如申請專利範圍第 1 項所述的動態範圍壓縮與局部對比增強方法，其中根據該影像的該黑暗程度等級，進行該影像相關運算以獲得該影像相關參數的公式為方程式(1)：

$$z = \begin{cases} 0 & \text{當 } L \leq L_{\min} \\ \frac{L - L_{\min}}{L_{\max} - L_{\min}} & \text{當 } L_{\min} \leq L \leq L_{\max} \\ 1 & \text{當 } L > L_{\max} \end{cases} \quad \text{方程式(1)}$$

其中 L 為該影像的該黑暗程度等級， z 為該影像相關參數， L_{\min} 以及 L_{\max} 為正整數，並且符合 $0 < L_{\min} < L_{\max} < L_{in}^{\max}$ ，其中 L_{in}^{\max} 為該些輸入亮度像素值的最大值。

(2)

3. 如申請專利範圍第 2 項所述的動態範圍壓縮與局部對比增強方法，其中將該第一輸入像素的該輸入亮度像素值、該影像相關參數、該第一參數以及該第二參數轉換為該第一輸入像素的該亮度重新映射輸出值的該非線性強度轉換函數為方程式(2)：

$$T_2[L_{in}(x,y)] = \frac{1}{2} \left\{ \begin{array}{l} L_{in}^{[(1-\varphi)z+\varphi]}(x,y) + L_{in}^{(2-z)}(x,y) + \\ S(1-z)L_{in}^{(\varphi+1)}(x,y)(1-L_{in}(x,y)) \end{array} \right\} \quad \text{方程式(2)}$$

其中 x 以及 y 為正整數， z 為該影像相關參數， $L_{in}(x,y)$ 為該影像中第 x 列第 y 行的輸入像素的該輸入亮度像素值；其中 S 為該第一參數，並且 $0 < S \leq 2$ ；其中 φ 為該第二參數，並且該第二參數符合 $0 \leq \varphi \leq \min(1, S)$ 或 $0 \leq \varphi \leq \Phi$ 兩者之一，其中 Φ 為方程式 $\varphi(1+\varepsilon)^{(\varphi-1)} - S = 0$ 中 φ 的解，並且 ε 為一正數值。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述的動態範圍壓縮與局部對比增強方法，其中根據該動態範圍壓縮與局部對比增強演算公式，利用該第一輸入像素的該輸入亮度像素值與該濾波器結果的比值、該亮度重新映射輸出值以及該第一輸入像素的該局部對比度增強成份值，以獲得為該第一輸入像素的該輸出亮度像素值的步驟包括：根據該非線性強度轉換函數，獲得一非線性強度轉換導函數，其中該非線性強度轉換導函數為該非線性強度轉換函數相對於該影像相關參數的一階導函數(first-order derivative)；將該第一參數、該第二參數、該影像相關參數、該第一輸入像素的該輸入亮度像素值代入該非線性強度轉換導函數，並根據該非線性強度轉換導函數的輸出，獲得該第一輸入像素的一非線性強度轉換導函數結果；根據該第一輸入像素的該輸出亮度像素值、該第一輸入像素的該非線性強度轉換導函數結果以及一第三參數，獲得該第一輸入像素的該局部對比度增強成份值；根據該第一輸入像素的該輸入亮度像素值與該第一輸入像素的該濾波器結果，獲得該第一輸入像素的一加權係數；根據該第三參數、一最大輸入亮度像素值、一最大加權係數以及一最大非線性強度轉換導函數結果，獲得一正規化因子，其中該最大輸入亮度像素值為該些輸入亮度像素值的最大值，該最大加權係數為對應於該最大輸入亮度像素值的該加權係數，該最大非線性強度轉換導函數結果為對應於該最大輸入亮度像素值的該非線性強度轉換導函數結果；根據該動態範圍壓縮與局部對比增強演算公式，利用該第一輸入像素的該亮度重新映射輸出值、該第一輸入像素的該局部對比度增強成份值、該第一輸入像素的該加權係數以及該正規化因子，獲得該第一輸入像素的該輸出亮度像素值。
5. 如申請專利範圍第 4 項所述的動態範圍壓縮與局部對比增強方法，其中利用該第一輸入像素的該輸入亮度像素值與該第一輸入像素的該濾波器結果的比值、該第一輸入像素的該亮度重新映射輸出值以及該第一輸入像素的該局部對比度增強成份值，以獲得該第一輸入像素的該輸出亮度像素值的該動態範圍壓縮與局部對比增強演算公式包括方程式(3)~(7)：

(3)

$$L_{out_T_2}^{SDRCLCE}(x,y) = \left\{ [f_n^{T_2}(x,y)]^{-1} \left\{ \begin{array}{l} \gamma(x,y)L_{T_2}(x,y) \\ + [1-\gamma(x,y)]L_{ice}^{T_2}(x,y) \end{array} \right\} \right\}_0^1 \quad \text{方程式(3)}$$

$$f_n^{T_2}(x,y) = \left\{ \begin{array}{l} \gamma_{\max}(x,y)T_2(L_{in}^{\max}) + \\ [1-\gamma_{\max}(x,y)][\alpha T_2'(L_{in}^{\max})L_{in}^{\max}] \end{array} \right\}_\varepsilon^1 \quad \text{方程式(4)}$$

$$L_{T_2}(x,y) = T_2[L_{in}(x,y)] \quad \text{方程式(5)}$$

$$L_{ice}^{T_2}(x,y) = \alpha T_2'[L_{in}(x,y)]L_{in}(x,y) \quad \text{方程式(6)}$$

$$T_2'[L_{in}(x,y)] = \frac{1}{2} \left\{ \begin{array}{l} [(1-\varphi)z + \varphi][L_{in}(x,y) + \varepsilon]^{(1-\varphi)z + \varphi - 1} \\ + (2-z)L_{in}^{(1-z)}(x,y) \\ + S(1-z)L_{in}^o(x,y)[(\varphi+1)(1-L_{in}(x,y)) - L_{in}(x,y)] \end{array} \right\} \quad \text{方程式(7)}$$

其中 α 為該第三參數-1 或 1，運算子 $\{x\}_a^b$ 表示 x 值限制範圍為 $[a, b]$ ， $L_{out_T_2}^{SDRCLCE}(x,y)$ 為該影像中第 x 列第 y 行的輸入像素的該輸出亮度像素值， $L_{T_2}(x,y)$ 為該影像中第 x 列第 y 行的輸入像素的該亮度重新映射輸出值， $L_{ice}^{T_2}(x,y)$ 為該影像中第 x 列第 y 行的輸入像素的該局部對比度增強成份值， $f_n^{T_2}(x,y)$ 為該影像中第 x 列第 y 行的正規化因子， $\gamma(x,y)$ 為該影像中第 x 列第 y 行的輸入像素的該權重係數且定義為方程式(8)：

$$\gamma(x,y) = \frac{L_{in}(x,y) + \varepsilon}{\bar{L}_{in}(x,y) + \varepsilon} \quad \text{方程式(8)}$$

其中 $\bar{L}_{in}(x,y)$ 為該影像中第 x 列第 y 行的輸入像素的該濾波器結果， ε 為該正數值， L_{in}^{\max} 為該最大輸入亮度像素值，而 $\gamma_{\max}(x,y)$ 為該影像中第 x 列第 y 行的對應於該最大輸入亮度像素值的該最大加權係數。

6. 如申請專利範圍第 4 項所述的動態範圍壓縮與局部對比增強方法更包括：根據方程式(3)~(8)，產生方程式(9)：

$$L_{out_T_2}^{SDRCLCE} = \left\{ [g_4(\bar{L}_{in}, z)]^{-1} \left\{ \begin{array}{l} g_3(L_{in}, \bar{L}_{in})g_1(L_{in}, z) \\ + [1-g_3(L_{in}, \bar{L}_{in})]g_2(L_{in}, z) \end{array} \right\} \right\}_0^1 \quad \text{方程式(9)}$$

$$\equiv g(L_{in}, \bar{L}_{in}, z)$$

其中 $g_1(L_{in}, z)$ 為計算該影像的輸入像素的該亮度重新映射輸出值的函數， $g_2(L_{in}, z)$ 為計算該影像的輸入像素的該局部對比度增強成份值的函數， $g_3(L_{in}, \bar{L}_{in})$ 為計算該影像的輸入像素的該加權係數的函數以及 $g_4(\bar{L}_{in}, z)$ 為計算該正規化因子的函數。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述的動態範圍壓縮與局部對比增強方法更包括：根據方程式(9)，建立一三維亮度查找表(3-dimensional lookup table, 3D LUT)，以獲得該第一輸入像素的該輸出亮度像素值，其中該三維亮度查找表的輸入索引為該影像相關參數、該第一輸入像素的輸入亮度像素值以及該第一輸入像素的該濾波器結果。
8. 如申請專利範圍第 6 項所述的動態範圍壓縮與局部對比增強方法更包括：根據方程式(9)以及該影像相關參數，建立與更新一二維亮度查找表(2-dimensional lookup table, 2D LUT)，以獲得該第一輸入像素的該輸出亮度像素值，其中該二維亮度查找表的輸入索引為該第一輸入像素的輸入亮度像素值以及該第一輸入像素的該濾波器結果。
9. 如申請專利範圍第 6 項所述的動態範圍壓縮與局部對比增強方法更包括：根據方程式(9)，產生方程式(10)

(4)

$$\hat{L}_{out_T_2}^{SDRCLCE} = \begin{cases} g_i(L_{in}, \bar{L}_{in}), & \text{當 } w=0 \\ (1-w) \times g_i(L_{in}, \bar{L}_{in}) + w \times g_{i+1}(L_{in}, \bar{L}_{in}), & \text{當 } w \neq 0 \end{cases} \quad \text{方程式(10)}$$

其中 $g_i(L_{in}, \bar{L}_{in}) = g(L_{in}, \bar{L}_{in}, i/N - 1)$ ， N 為一有限整數且 $N \geq 2$ ， i 為一整數且 $0 \leq i \leq N - 1$ ，並且 $w = z(N - 1) - i$ 。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述的動態範圍壓縮與局部對比增強方法更包括：根據方程式 $g_i(L_{in}, \bar{L}_{in}) = g(L_{in}, \bar{L}_{in}, i/N - 1)$ ，建立 N 個二維亮度查找表，以獲得該第一輸入像素的該輸出亮度像素值，其中該二維亮度查找表的輸入索引為該第一輸入像素的輸入亮度像素值以及該第一輸入像素的該濾波器結果，其中 i 為一整數且 $0 \leq i \leq N - 1$ ， N 為該有限整數且 $N \geq 2$ 。
11. 一種影像處理裝置，包括：一亮度擷取電路，接收一影像的多個輸入像素，並且取得每一該些輸入像素的一輸入亮度像素值以及該影像的一黑暗程度等級，其中該些輸入像素包括一第一輸入像素；一濾波器運算電路，耦接至該亮度擷取電路，根據該些輸入像素的該些輸入亮度像素值，進行一濾波器運算，以獲得該第一輸入像素的一濾波器結果；一參數運算電路，耦接至該亮度擷取電路，根據該影像的該黑暗程度等級，進行一影像相關運算，以獲得一影像相關參數；以及一像素值調整電路，耦接至該亮度擷取電路、該濾波器運算電路以及該參數運算電路，根據一非線性強度轉換函數，將該第一輸入像素的該輸入亮度像素值、該影像相關參數、一第一參數以及一第二參數轉換為該第一輸入像素的一亮度重新映射輸出值，以及根據一動態範圍壓縮與局部對比增強演算公式，利用該第一輸入像素的該輸入亮度像素值與該第一輸入像素的該濾波器結果的比值、該第一輸入像素的該亮度重新映射輸出值以及該第一輸入像素的一局部對比度增強成分值，以獲得該第一輸入像素的一輸出亮度像素值，其中該第二參數為該第一參數的因變數，並且當該第一輸入像素的該輸入亮度像素值等於 0 時，該亮度重新映射輸出值為 0；其中該第一輸入像素的該局部對比度增強成分值為該第一輸入像素的該輸入亮度像素值與該第一輸入像素的該非線性強度轉換函數的導函數的輸出的乘積。
12. 如申請專利範圍第 11 項所述的影像處理裝置，其中該參數運算電路根據該影像的該黑暗程度等級進行該影像相關運算，以獲得該影像相關參數的公式為方程式(1)：

$$z = \begin{cases} 0 & \text{當 } L \leq L_{\min} \\ \frac{L - L_{\min}}{L_{\max} - L_{\min}} & \text{當 } L_{\min} \leq L \leq L_{\max} \\ 1 & \text{當 } L > L_{\max} \end{cases} \quad \text{方程式(1)}$$

其中 L 為該影像的該黑暗程度等級， z 為該影像相關參數， L_{\min} 以及 L_{\max} 為正整數，並且符合 $0 < L_{\min} < L_{\max} < L_{in}^{\max}$ ，其中 L_{in}^{\max} 為該些輸入亮度像素值的最大值。

13. 如申請專利範圍第 12 項所述的影像處理裝置，其中該像素值調整電路將該第一輸入像素的該輸入亮度像素值、該影像相關參數、該第一參數以及該第二參數轉換為該第一輸入像素的該亮度重新映射輸出值的該非線性強度轉換函數為方程式(2)：

$$T_2[L_{in}(x, y)] = \frac{1}{2} \left\{ \frac{L_{in}^{[(1-\varphi)z+\varphi]}(x, y) + L_{in}^{(2-z)}(x, y) + S(1-z)L_{in}^{(\varphi+1)}(x, y)(1-L_{in}(x, y))}{2} \right\} \quad \text{方程式(2)}$$

其中 x 以及 y 為正整數， z 為該影像相關參數， $L_{in}(x, y)$ 為該影像中第 x 列第 y 行的輸入像素的該輸入亮度像素值；其中 S 為該第一參數，並且 $0 < S \leq 2$ ；其中 φ 為該第二參數，並且該第二參數符合 $0 \leq \varphi \leq \min(1, S)$ 或 $0 \leq \varphi \leq \Phi$ 兩者之一，其中 Φ 為方程式 $\varphi(1+\varepsilon)^{(\varphi-1)} - S = 0$ 中 φ 的解，並且 ε 為一正數值。

14. 如申請專利範圍第 13 項所述的影像處理裝置，其中該像素值調整電路根據該非線性強度轉換函數，獲得一非線性強度轉換導函數，其中該非線性強度轉換導函數為該非線性強度轉換函數相對於該影像相關參數的一階導函數；該像素值調整電路將該第一參數、該第二參數、該影像相關參數、該第一輸入像素的該輸入亮度像素值代入該非線性強度轉換導函數，並根據該非線性強度轉換導函數的輸出，獲得該第一輸入像素的一非線性強度轉換導函數結果；該像素值調整電路根據該輸出亮度像素值、該第一輸入像素的該非線性強度轉換導函數結果以及一第三參數，獲得該第一輸入像素的該局部對比度增強成份值；該像素值調整電路根據該第一輸入像素的該輸入亮度像素值與該第一輸入像素的該濾波器結果，產生該第一輸入像素的一加權係數；該像素值調整電路根據該第三參數、一最大輸入亮度像素值、一最大加權係數以及一最大非線性強度轉換導函數結果，獲得一正規化因子，其中該最大輸入亮度像素值為該些輸入亮度像素值的最大值，該最大加權係數為對應於該最大輸入亮度像素值的該加權係數，該最大非線性強度轉換導函數結果為對應於該最大輸入亮度像素值的該非線性強度轉換導函數結果；該像素值調整電路根據該動態範圍壓縮與局部對比增強演算公式，利用該第一輸入像素的該亮度重新映射輸出值、該第一輸入像素的該局部對比度增強成份值、該第一輸入像素的該加權係數以及該正規化因子，獲得該第一輸入像素的該輸出亮度像素值。
15. 如申請專利範圍第 14 項所述的影像處理裝置，其中該像素值調整電路獲得該第一輸入像素的該輸出亮度像素值的該動態範圍壓縮與局部對比增強演算公式包括方程式(3)~(7)：

$$L_{out_T_2}^{SDRCLCE}(x, y) = \left\{ [f_n^{T_2}(x, y)]^{-1} \left\{ \begin{array}{l} \gamma(x, y)L_{T_2}(x, y) \\ + [1 - \gamma(x, y)]L_{lce}^{T_2}(x, y) \end{array} \right\} \right\}_0^1 \quad \text{方程式(3)}$$

$$f_n^{T_2}(x, y) = \left\{ \begin{array}{l} \gamma_{\max}(x, y)T_2(L_{in}^{\max}) + \\ [1 - \gamma_{\max}(x, y)][\alpha T_2'(L_{in}^{\max})L_{in}^{\max}] \end{array} \right\}_\varepsilon^1 \quad \text{方程式(4)}$$

$$L_{T_2}(x, y) = T_2[L_{in}(x, y)] \quad \text{方程式(5)}$$

$$L_{lce}^{T_2}(x, y) = \alpha T_2'[L_{in}(x, y)]L_{in}(x, y) \quad \text{方程式(6)}$$

$$T_2'[L_{in}(x, y)] = \frac{1}{2} \left\{ \begin{array}{l} [(1 - \varphi)z + \varphi][L_{in}(x, y) + \varepsilon]^{(1-\varphi)z + \varphi - 1} \\ + (2 - z)L_{in}^{(1-z)}(x, y) \\ + S(1 - z)L_{in}^o(x, y)[(\varphi + 1)(1 - L_{in}(x, y)) - L_{in}(x, y)] \end{array} \right\} \quad \text{方程式(7)}$$

其中 α 為該第三參數-1 或 1，運算子 $\{x\}_a^b$ 表示 x 值限制範圍為 $[a, b]$ ， $L_{out_T_2}^{SDRCLCE}(x, y)$ 為該影像中第 x 列第 y 行的輸入像素的該輸出亮度像素值， $L_{T_2}(x, y)$ 為該影像中第 x 列第 y 行的輸入像素的該亮度重新映射輸出值， $L_{lce}^{T_2}(x, y)$ 為該影像中第 x 列第 y 行的輸入像素的該局部對比度增強成份值， $f_n^{T_2}(x, y)$ 為該影像中第 x 列第 y 行的正規化因子， $\gamma(x, y)$ 為該影像中第 x 列第 y 行的輸入像素的該權重係數且定義為方程式(8)：

$$\gamma(x, y) = \frac{L_{in}(x, y) + \varepsilon}{\bar{L}_{in}(x, y) + \varepsilon} \quad \text{方程式(8)}$$

其中 $\bar{L}_{in}(x, y)$ 為該影像中第 x 列第 y 行的輸入像素的該濾波器結果， ε 為該正數值， L_{in}^{\max} 為該最大輸入亮度像素值，而 $\gamma_{\max}(x, y)$ 為該影像中第 x 列第 y 行的對應於該最大輸入亮度像素值的該最大加權係數。

16. 如申請專利範圍第 14 項所述的影像處理裝置，其中該像素值調整電路更根據方程式(3)~(8)，產生方程式(9)：

(6)

$$L_{out_T_2}^{SDRCLCE} = \left\{ [g_4(\bar{L}_{in}, z)]^{-1} \left\{ g_3(L_{in}, \bar{L}_{in}) g_1(L_{in}, z) + [1 - g_3(L_{in}, \bar{L}_{in})] g_2(L_{in}, z) \right\} \right\}_0^1 \quad \text{方程式(9)}$$

$$\equiv g(L_{in}, \bar{L}_{in}, z)$$

其中 $g_1(L_{in}, z)$ 為計算該影像的輸入像素的該亮度重新映射輸出值的函數， $g_2(L_{in}, z)$ 為計算該影像的輸入像素的該局部對比度增強成份值的函數， $g_3(L_{in}, \bar{L}_{in})$ 為計算該影像的輸入像素的該加權係數的函數以及 $g_4(\bar{L}_{in}, z)$ 為計算該正規化因子的函數。

17. 如申請專利範圍第 16 項所述的影像處理裝置，其中該像素調整電路更包括：一三維亮度查找表，該三維亮度查找表是根據方程式(9)所建立，其中該三維亮度查找表的輸入索引為該影像相關參數、該第一輸入像素的該輸入亮度像素值以及該濾波器結果，該三維亮度查找表的輸出為該第一輸入像素的該輸出亮度像素值。
18. 如申請專利範圍第 16 項所述的影像處理裝置更包括：一二維亮度查找表，該二維亮度查找表是根據方程式(9)以及該影像相關參數建立與更新，其中該二維亮度查找表的輸入索引為該第一輸入像素的輸入亮度像素值以及該第一輸入像素的該濾波器結果，該二維亮度查找表的輸出為該第一輸入像素的該輸出亮度像素值。
19. 如申請專利範圍第 16 項所述的影像處理裝置，其中該像素調整電路更根據方程式(9)，產生方程式(10)

$$\hat{L}_{out_T_2}^{SDRCLCE} = \begin{cases} g_i(L_{in}, \bar{L}_{in}), & \text{當 } w = 0 \\ (1 - w) \times g_i(L_{in}, \bar{L}_{in}) + w \times g_{i+1}(L_{in}, \bar{L}_{in}), & \text{當 } w \neq 0 \end{cases} \quad \text{方程式(10)}$$

其中 $g_1(L_{in}, \bar{L}_{in}) = g(L_{in}, \bar{L}_{in}, i/N - 1)$ ， N 為一有限整數且 $N \geq 2$ ， i 為一整數且 $0 \leq i \leq N - 1$ ，並且 $w = z(N - 1) - i$ 。

20. 如申請專利範圍第 19 項所述的影像處理裝置，其中該像素調整電路更包括： N 個二維亮度查找表，該些二維亮度查找表是根據方程式 $g_1(L_{in}, \bar{L}_{in}) = g(L_{in}, \bar{L}_{in}, i/N - 1)$ 建立，其中 i 為一整數且 $0 \leq i \leq N - 1$ ， N 為該有限整數且 $N \geq 2$ ，該些二維亮度查找表的輸入索引為該第一輸入像素的該輸入亮度像素值以及該濾波器結果，該些二維亮度查找表的輸出為該第一輸入像素的該輸出亮度像素值。

圖式簡單說明

圖 1 繪示依據本發明一實施例的一種影像處理裝置的方塊示意圖。

圖 2 繪示依據本發明一實施例的影像示意圖。

圖 3 繪示依據本發明一實施例的一種影像處理裝置的方塊示意圖。

圖 4 繪示依據本發明一實施例的一種動態範圍壓縮與局部對比增強方法的流程圖。

圖 5 繪示依據本發明第二實施例的一種影像處理裝置的方塊示意圖。

圖 6 繪示依據本發明第三實施例的一種影像處理裝置的方塊示意圖。

圖 7 繪示依據本發明第四實施例的一種影像處理裝置的方塊示意圖。

(7)

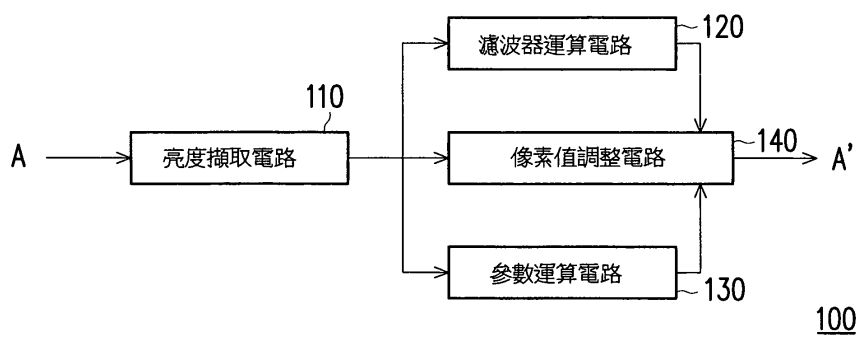


圖1

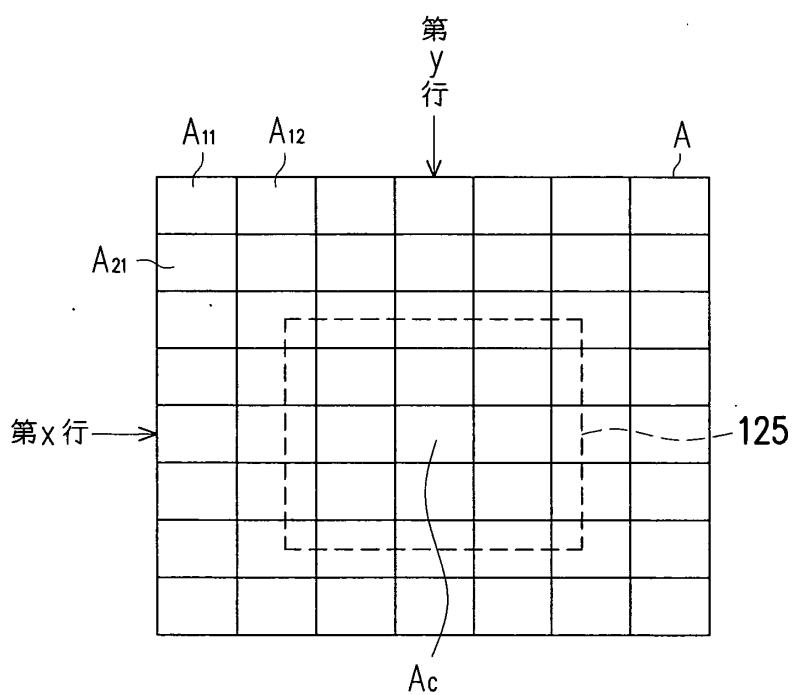


圖2

(8)

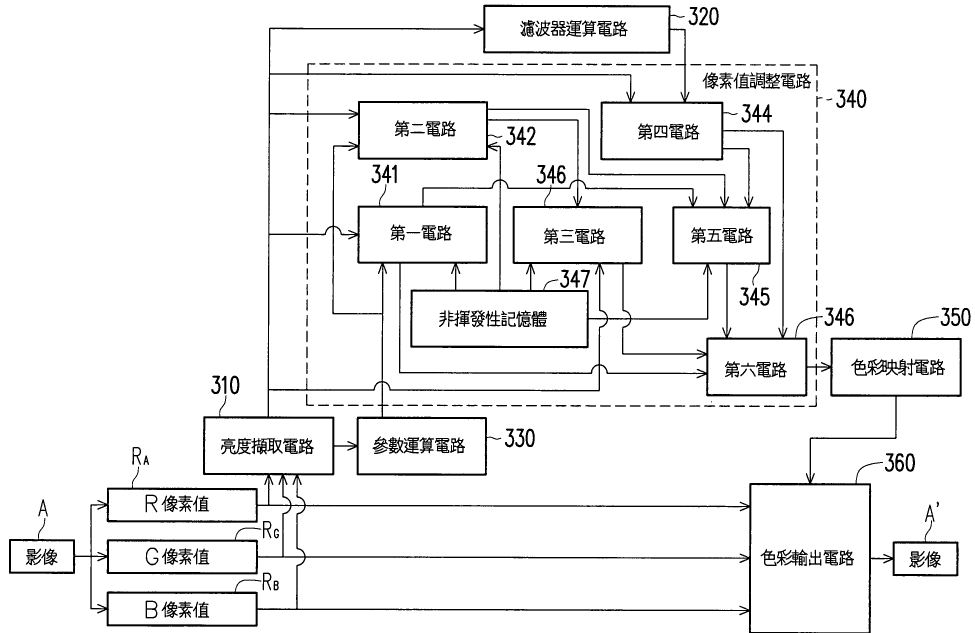


圖 3

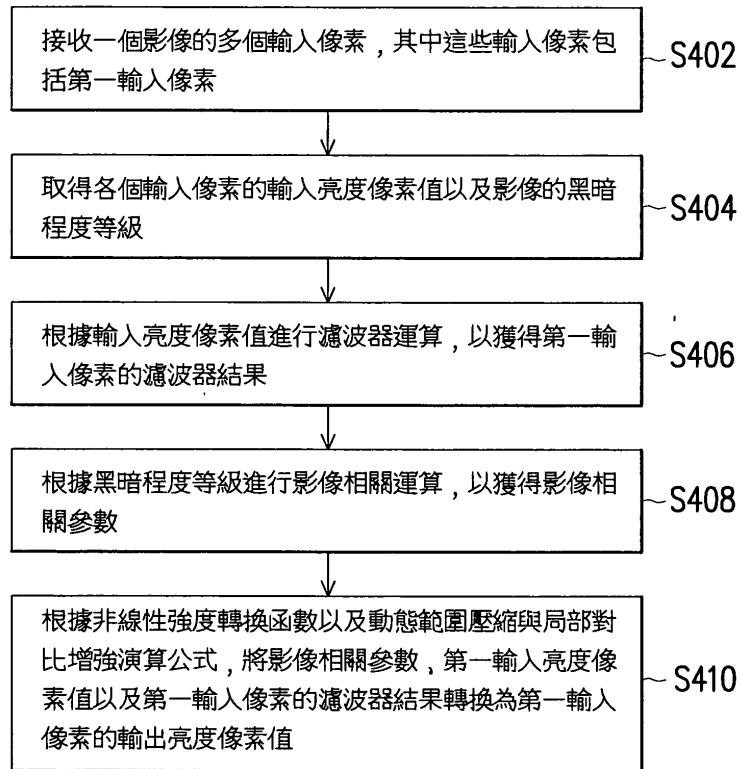


圖 4

(9)

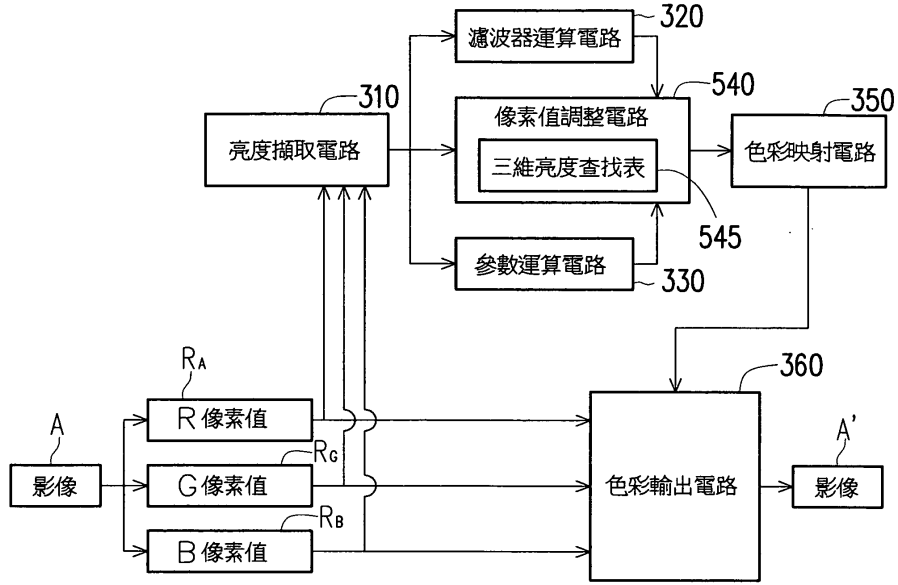


圖 5

500

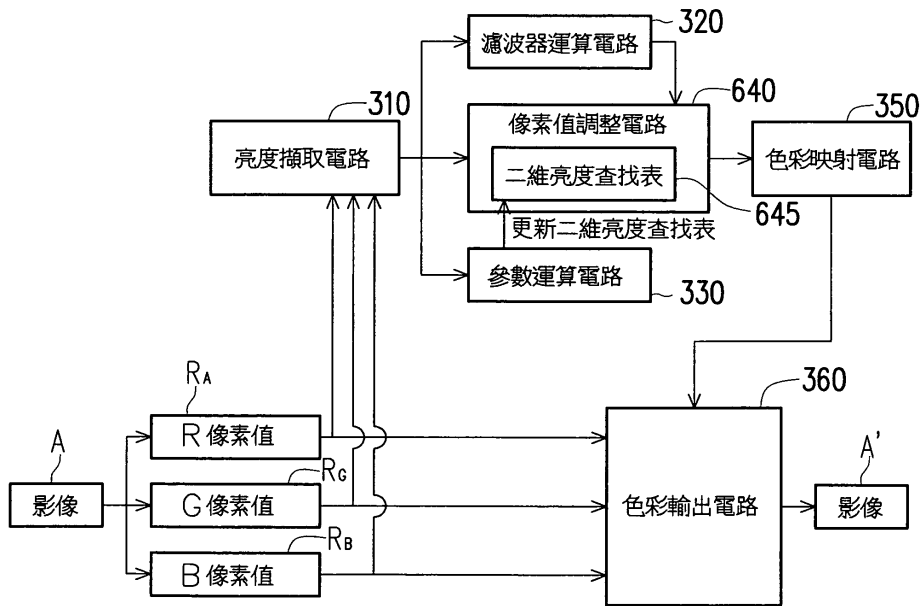


圖 6

600

(10)

