

(21)申請案號：099133754

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 10 月 04 日

(51)Int. Cl. : H04N7/46 (2006.01)

H04N7/64 (2006.01)

(71)申請人：聯詠科技股份有限公司 (中華民國) NOVATEK MICROELECTRONICS CORP.

(TW)

新竹縣新竹科學工業園區創新一路 13 號 2 樓

(72)發明人：蘇偉祺 SU, WEI CHI (TW)；郭志嘉 KUO, CHIH CHIA (TW)

(74)代理人：詹銘文；葉璟宗

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：5 共 24 頁

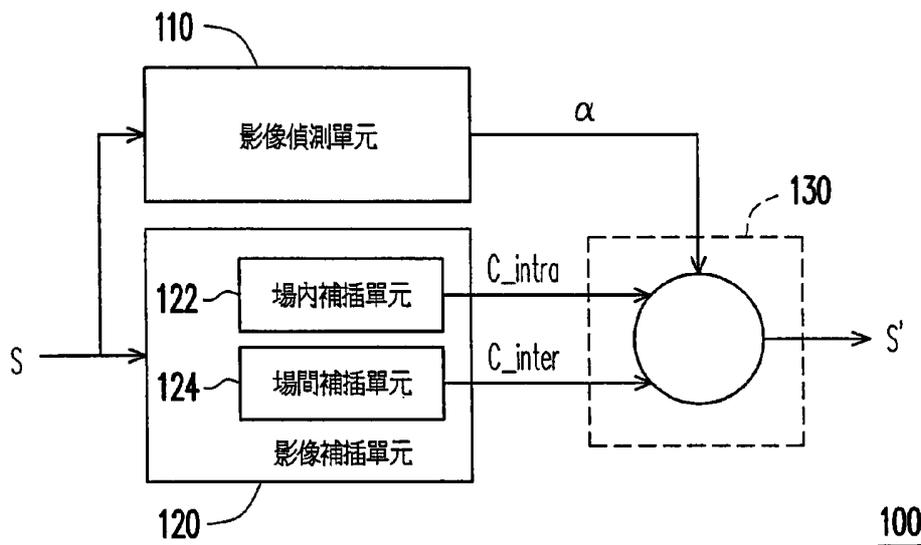
(54)名稱

影像處理裝置及影像處理方法

IMAGE PROCESSING APPARATUS AND IMAGE PROCESSING METHOD

(57)摘要

一種影像處理裝置，其包括一影像偵測單元、一影像補插單元及一影像混合單元。影像偵測單元用以偵測一影像畫面與其前張影像畫面或其後張影像畫面之一像素差值，並依據像素差值輸出一權重值。影像補插單元以一場內補插法及一場間補插法，補插影像畫面之像素值。影像混合單元依據權重值混合以場內補插法所補插之像素值及以場間補插法所補插之像素值，以還原影像畫面。一種影像處理方法亦被提出。



100

100：影像處理裝置

110：影像偵測單元

120：影像補插單元

122：場內補插單元

124：場間補插單元

130：影像混合單元

α ：權重值

C_{inter} ：補插後的像素值

C_{intra} ：補插後的像素值

S：影像訊號

S'：影像訊號

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種多媒體處理裝置及多媒體處理方法，且特別是有關於一種影像處理裝置及影像處理方法。

【先前技術】

近年來，電腦運算能力快速地成長，數位的媒介成了人類表達創意和想像的最佳工具。其中，數位影像處理的運用以及相關影像產品的發展，讓人們得以利用數位的方式紀錄、保存生活中的浮光掠影。

然而，數位影像的資料量都十分地龐大，因此許多數位儲存或壓縮標準都採用 YUV_{4:2:0} 色彩格式，以降低數位影像的資料量。之後，在欲播放數位影像時，再由影像輸出裝置將數位影像資料由 YUV_{4:2:0} 色彩格式轉為 YUV_{4:2:2} 色彩格式。在 YUV_{4:2:0} 色彩格式下，數位影像垂直的色彩資訊只有原本減少取樣(down-sampling)前的一半。如果再加上以交錯模式(interlaced)來產生數位影像，則顏色掉線的情況會更加嚴重，尤其是在垂直方向有高頻的顏色變化時，還原的影像會有很明顯的顏色鋸齒，甚至是梳形現象(combing)。

此外，在數位影像資料由 YUV_{4:2:0} 色彩格式轉為 YUV_{4:2:2} 色彩格式時，影像輸出裝置通常都是使用高階數的濾波器。但高階數垂直濾波需要大量的資料儲存，嚴重提高成本，而若使用低階數的濾波器，則數位影

像相對比較模糊。

在 MPEG(Motion Picture Experts Group, 動畫專家群組)或其他壓縮標準下的 YUV_4:2:0 色彩格式轉 YUV_4:2:2 色彩格式, 可以在交錯模式(interlaced)或循序模式(progressive)下執行。在解壓縮時, 前端壓縮電路會將壓縮時所使用的方式以旗標(flag)形式提供給後端影像輸出裝置進行解壓縮。依照旗標(flag)資訊, 影像輸出裝置可以降低 YUV_4:2:0 色彩格式所產生的視覺副作用。

然而, 部份前端壓縮電路可能沒有正確地設定旗標(flag)資訊, 因此後端影像輸出裝置進行解壓縮時, 會以較差的解壓縮方式將 YUV_4:2:0 色彩格式還原成 YUV_4:2:2 色彩格式, 進而產生更嚴重的視覺副作用。

【發明內容】

本發明提供一種影像處理裝置, 其以移動偵測方式(motion detection)決定欲還原的目標影像與其前後張影像之相關性, 來還原色彩格式, 以有效降低壓縮時所產生的視覺副作用。

本發明提供一種影像處理方法, 其以移動偵測方式決定欲還原的目標影像與其前後張影像之相關性, 來還原色彩格式, 以有效降低壓縮時所產生的視覺副作用。

本發明提供一種影像處理裝置, 其包括一影像偵測單元、一影像補插單元及一影像混合單元。影像偵測單元用以偵測一影像畫面與其前張影像畫面或其後張影像畫面之

一像素差值(pixel difference value)，並依據像素差值輸出一權重值。影像補插單元以一場內補插法(intra-field interpolation)及一場間補插法(inter-field interpolation)，補插影像畫面之像素值。影像混合單元依據權重值混合以場內補插法所補插之像素值及以場間補插法所補插之像素值，以還原影像畫面。

在本發明之一實施例中，上述之影像補插單元包括一場內補插單元及一場間補插單元。場內補插單元以場內補插法補插影像畫面之像素值。場間補插單元以場間補插法補插影像畫面之像素值。

在本發明之一實施例中，上述之場內補插單元以場內補插法補插影像畫面之像素值時，係依據影像畫面之一目標像素點周圍鄰近的像素點之像素值補插目標像素點之像素值。

在本發明之一實施例中，上述之場間補插單元以場間補插法補插影像畫面之像素值時，係依據影像畫面之一目標像素點在前張影像畫面的一奇圖場(odd field)或一偶圖場(even field)或後張影像畫面的一奇圖場或一偶圖場中所對應的像素點之像素值，補插目標像素點之像素值。

在本發明之一實施例中，上述之影像畫面包括一奇圖場及一偶圖場。影像偵測單元分別比較影像畫面的奇圖場及偶圖場與前張影像畫面的一奇圖場及一偶圖場或後張影像畫面的一奇圖場及一偶圖場，以獲得像素差值。

在本發明之一實施例中，上述之影像畫面之像素值包

括灰階值、色彩值或亮度值。

本發明提供一種影像處理方法，其適於一影像處理裝置。影像處理方法包括如下步驟。偵測一影像畫面與其前張影像畫面或其後張影像畫面之一像素差值。依據像素差值輸出一權重值。以一場內補插法及一場間補插法，補插影像畫面之像素值。依據權重值混合以場內補插法所補插之像素值及以場間補插法所補插之像素值，以還原影像畫面。

在本發明之一實施例中，在以場內補插法及場間補插法，補插影像畫面之像素值的步驟中，以場內補插法補插影像畫面之像素值時，依據影像畫面之一目標像素點周圍鄰近的像素點之像素值補插目標像素點之像素值。

在本發明之一實施例中，在以場內補插法及場間補插法，補插影像畫面之像素值的步驟中，以場間補插法補插影像畫面之像素值時，係依據影像畫面之一目標像素點在前張影像畫面的一奇圖場或一偶圖場或後張影像畫面的一奇圖場或一偶圖場中所對應的像素點之像素值，補插目標像素點之像素值。

在本發明之一實施例中，上述之影像畫面包括一奇圖場及一偶圖場。在偵測影像畫面與其前張影像畫面或其後張影像畫面之像素差值的步驟中，分別比較影像畫面的奇圖場及偶圖場與前張影像畫面的一奇圖場及一偶圖場或後張影像畫面的一奇圖場及一偶圖場，以獲得像素差值。

基於上述，在本發明之實施例中，影像處理裝置及其

影像處理方法以移動偵測方式來決定欲還原的目標影像與其前後張影像之像素差值，進而決定還原目標影像畫面時的權重值。

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】

在本發明之範例實施例中，影像處理裝置在把影像畫面的色彩格式由 YUV_4:2:0 還原到 YUV_4:2:2 時，會參考灰階梯度及色彩資訊(空間域)。同時，在交錯模式下，影像處理裝置亦會考慮像素的移動量，以求在時間域尋找最有效的參考點。之後，影像處理裝置再以得到的參考點及相關的權重值補插出色彩高垂直解析度，並有效降低壓縮時所產生的視覺副作用。

在底下的範例實施例中，係以補插目標像素點的色度值(chroma)為例，但本發明並不限於此。

圖 1 為本發明一實施例之影像處理裝置的方塊示意圖。請參考圖 1，在本實施例中，影像處理裝置 100 包括一影像偵測單元 110、一影像補插單元 120 及一影像混合單元 130。在此，影像補插單元 120 包括一場內補插單元 122 及一場間補插單元 124。

在本實施例中，影像偵測單元 110 於接收影像訊號 S 後，會偵測所欲補插的目標影像畫面(即本張影像畫面)與其前張影像畫面或其後張影像畫面之像素差值，並依據該

像素差值輸出一權重值 α 至影像混合單元 130。

另一方面，影像補插單元 120 也會接收影像訊號 S，以補插目標影像畫面。在本實施例中，場內補插單元 122 以場內補插法補插目標影像畫面之像素值，並輸出補插後的像素值 C_{intra} 至影像混合單元 130。同時，場間補插單元 124 以場間補插法補插目標影像畫面之像素值，並輸出補插後的像素值 C_{inter} 至影像混合單元 130。

接著，影像混合單元 130 再依據影像偵測單元 110 所決定的權重值 α ，混合影像補插單元 120 所補插之像素值 C_{intra} 、 C_{inter} ，以還原影像畫面，輸出影像訊號 S'。在此，影像補插單元 120 所補插之像素值 C_{intra} 、 C_{inter} 例如是目標影像畫面中的像素點之色度值。

因此，本實施例之影像處理裝置 100 不需倚賴前端壓縮電路所提供的旗標來進行影像還原。即使前端壓縮電路沒有正確地設定旗標資訊，影像處理裝置 100 仍可補插出色彩高垂直解析度，以有效提升影像輸出品質。

詳細而言，影像偵測單元 110 例如是一動態影像偵測器(motion detector)，其以移動偵測方式來決定目標影像畫面與其前張或後張影像畫面的像素值之像素差值，進而決定影像混合單元 130 在還原影像畫面時所依據的權重值 α 。

圖 2 為本發明一實施例之移動偵測方式的示意圖。請參考圖 1 及圖 2，在本實施例中，影像畫面壓縮時例如是在交錯模式下執行。因此，影像偵測單元 110 所接收的影

像畫面 I_1 、 I_2 例如分別包含有偶圖場 f_0 、 f_2 及奇圖場 f_1 、 f_3 ，其中符號 \bigcirc 代表像素點的灰階值，符號 \bullet 代表像素點的色度值，而符號 \otimes 代表本實施例中所欲補插的目標像素點之灰階值。

在交錯模式中，偶圖場與奇圖場僅分別包含有原始影像畫面內隔行之資料。偶圖場會顯示偶數掃描線的影像訊號，而奇圖場會顯示奇數掃描線的影像訊號，而且兩者是交錯顯示的。由於偶圖場與奇圖場僅分別包含有原始影像畫面內隔行之資料，因此就同一個圖場而言，垂直方向上的色彩資訊只有原本的一半，而相鄰像素點係共同參考一個色度值。所以，在還原影像畫面時，影像處理裝置 100 必需補插缺乏色度值的像素點之色度值。

例如，在偶圖場 f_2 中，垂直方向上的像素點 P_0 、 P_2 係共同參考像素點 P_0 的色度值；像素點 P_4 、 P_6 係共同參考像素點 P_4 的色度值，以此類推。所以，影像補插單元 120 必需補插像素點 P_2 、 P_6 的色度值，以還原影像畫面。

在圖 2 中，若影像補插單元 120 的補插目標為影像畫面 I_2 ，則就時間關係上而言，影像畫面 I_1 為其前張影像畫面。相反地，若影像補插單元 120 的補插目標為影像畫面 I_1 ，則就時間關係上而言，影像畫面 I_2 為其後張影像畫面。在本實施例中，影像補插單元 120 的補插目標例如是影像畫面 I_2 的像素點 P_2 (在圖 2 中以 \otimes 表示)，因此影像畫面 I_1 為影像畫面 I_2 的前張影像畫面。

當前張影像畫面 I_1 上的物件移動時，在其後的影像畫

面 I_2 上所對應的像素點，其像素值也會產生顯著的變化差值。舉例而言，在奇圖場 f_1 中，當對應像素點 P_3' 位置的物件移動時，奇圖場 f_3 的像素點 P_3 的灰階值及色度值與像素點 P_3' 的灰階值及色度值相較，即會存在一變化顯著的像素差值(即兩者間的灰階差值或色度差值)。類似地，在偶圖場 f_0 中，當對應像素點 P_4' 位置的物件移動時，偶圖場 f_2 上的像素點 P_4 的灰階值及色度值與像素點 P_4' 的灰階值及色度值相較亦存在一像素差值(即兩者間的灰階差值或色度差值)。

因此，在本實施例中，當前張影像畫面 I_1 上的物件移動時，影像偵測單元 110 例如是比較像素點 P_3' 及 P_3 或 P_4' 及 P_4 的像素值，以獲得像素差值。在本實施例中，影像偵測單元 110 係以比較前張影像畫面與目標影像畫面為例，本發明並不限於此。在其他實施例中，影像偵測單元 110 也可比較後張影像畫面與目標影像畫面，或同時比較前張及後張影像畫面與目標影像畫面，而獲得像素差值。

因此，影像偵測單元 110 以上述偵測影像畫面上的物件是否有移動的移動偵測方式，來決定目標影像畫面與其前張或後張影像畫面的像素值之像素差值，進而決定影像混合單元 130 還原影像畫面時所參考的權重值 α 。

換句話說，影像偵測單元分別比較影像畫面的奇圖場及偶圖場與前張影像畫面的奇圖場及偶圖場或後張影像畫面的奇圖場及偶圖場，以獲得像素差值。進而在獲得像素差值後，影像偵測單元再據此產生權重值，並輸出至影像

混合單元。

圖 3 為本發明一實施例之像素差值與權重值的映對關係圖。請參考圖 1 至圖 3，在本實施例中，影像偵測單元 110 在藉由上述移動偵測方式決定像素差值後，可依據圖 3 的映對關係圖，產生權重值 α 。接著，影像混合單元 130 再以例如是 $C_intra \times \alpha + C_inter \times (1 - \alpha)$ 的比例關係來還原影像畫面。

舉例而言，以動態影像為例，其影像畫面上的物件常有明顯的變動，因此影像偵測單元 110 偵測所得的像素差值 $D1$ 較大。依據圖 3，此像素差值 $D1$ 例如是映對於 $\alpha = 1$ 。所以，當影像混合單元 130 還原影像畫面時，例如是以 $C_intra \times 1 + C_inter \times 0$ 的比例關係來還原影像畫面。即此時的影像混合單元 130 僅依據場內補插單元 122 的補插結果，來還原影像畫面。

另外，以靜態影像為例，其影像畫面上的物件通常沒有明顯的變動，因此影像偵測單元 110 偵測所得的像素差值 $D2$ 較小。依據圖 3，此像素差值 $D2$ 例如是映對於 $\alpha = 0$ 。所以，當影像混合單元 130 還原影像畫面時，例如是以 $C_intra \times 0 + C_inter \times 1$ 的比例關係來還原影像畫面。即此時的影像混合單元 130 僅依據場間補插單元 124 的補插結果，來還原影像畫面。

因此，依據影像畫面變化程度的不同，影像偵測單元 110 依據圖 3 所映對的 α 也有程度上的差異。是以，在本發明的範例實施例中，影像處理裝置 100 可依據影像畫面

的變化程度，適應性地調整以場內補插法所補插的像素值 C_{intra} 與以場間補插法所補插的像素值 C_{inter} 之間的比例關係，來還原影像畫面，不需倚賴前端壓縮電路所提供的旗標來進行影像還原。所以，即使前端壓縮電路沒有正確地設定旗標資訊，影像處理裝置 100 仍可補插出色彩高垂直解析度，以有效提升影像輸出品質。

就場間補插單元 124 而言，以補插色度值為例，其係以場間補插法來補插目標像素點之色度值，其中場間補插法在本實施例中例如是場間補插單元 124 以前張或後張相同位置像素的色度值，來補插出目標像素點之色度值。

換句話說，場間補插單元 124 以場間補插法補插影像畫面之像素值時，係依據目標像素點在前張影像畫面的奇圖場或偶圖場或後張影像畫面的奇圖場或偶圖場中所對應的像素點之像素值，補插目標像素點之像素值。

就場內補插單元 122 而言，以補插色度值為例，其係以場內補插法來補插目標像素點之色度值。場內補插單元以場內補插法補插影像畫面之像素值時，係依據影像畫面之目標像素點周圍鄰近的像素點之像素值補插目標像素點之像素值。

詳細而言，圖 4 為本發明一實施例之場內補插法的像素示意圖。請參考圖 1 至圖 4，圖 4 所繪示者係在影像畫面 I_2 的偶圖場 f_2 中，場內補插單元 122 所欲補插的目標像素點 P_2 及其周圍鄰近的 8 個像素點 T 、 B 、 L 、 R 、 P_1'' 、 P_3'' 、 P_4'' 及 P_5'' 。

在圖 4 中，像素點 P_1'' 、T、 P_3'' 所在的第一條線及像素點 P_4'' 、B、 P_5'' 所在的第三條線，其灰階值及色度值均存在，而像素點 L、P、R 所在的第二條線則只有灰階值。因此，在本實施例中，場內補插單元 122 將藉由底下的場內補插法補插目標像素點 P_2 的色度值。

首先，在補插像素點 P_2 的色度值前，場內補插單元 122 會先確定像素點 P_2 的灰階值與其周圍鄰近的 8 個像素點的灰階值之間的灰階差值是否大於一灰階臨界值。例如，場內補插單元 122 會計算像素點 P_2 的灰階值與其周圍鄰近的 8 個像素點的灰階值之平均值的差值，再與灰階臨界值作比較，取兩者較大者作為有效灰階臨界值。

上述判斷方式，其程式碼例示如下：

$$\text{valid_th} = \max((Y_{P_2} - (Y_{P_1''} + Y_T + Y_{P_3''} + Y_L + Y_R + Y_{P_4''} + Y_B + Y_{P_5''}) / 8), \text{coring_th})$$

其中 valid_th 為有效灰階臨界值， coring_th 為灰階臨界值，而 Y_{P_2} 、 $Y_{P_1''}$ 、 Y_T 、 $Y_{P_3''}$ 、 Y_L 、 Y_R 、 $Y_{P_4''}$ 、 Y_B 、 $Y_{P_5''}$ 分別為像素點 P_2 的灰階值與其周圍鄰近的 8 個像素點的灰階值。

接著，場內補插單元 122 再依據像素點 T、B、 P_1'' 、 P_3'' 、 P_4'' 、 P_5'' 的色度值之間的關係來決定補插目標像素點 P_2 的色度值時，像素點 T 的權重值 ω 。

例如，若像素點 P_1'' 的色度值較接近像素點 T 的色度值時，則像素點 T 可獲得兩個權重數(vote)。相反地，若像素點 P_1'' 的色度值較接近像素點 B 的色度值時，則像素點 B 可獲得兩個權重數。若像素點 P_1'' 的色度值與像素點

T、B 的色度值差值相近(例如相差小於有效灰階臨界值 valid_th)時，則像素點 T、B 各可獲得一個權重數。類似地，像素點 T、B 由像素點 P_3'' 、 P_4'' 、 P_5'' 的所獲得的權重數也可以由上述方式決定。

舉例而言，假設像素點 T、B、 P_1'' 、 P_3'' 、 P_4'' 、 P_5'' 的色度值分別為 100、200、120、120、150、150，則像素點 T 分別由像素點 P_1'' 、 P_3'' 、 P_4'' 、 P_5'' 獲得的權重數例如是 2、2、1、1(總和權重數為 6)，而像素點 B 分別由像素點 P_1'' 、 P_3'' 、 P_4'' 、 P_5'' 獲得的權重數例如是 0、0、1、1(總和權重數為 2)。

因此，場內補插單元 122 會依據像素點 T、B 的總和權重數的比例來決定補插目標像素點 P_2 的色度值時，像素點 T 的權重值 ω 。

上述判斷方式，其程式碼例示如下：

```
For ( $P'' = P_1'', P_3'', P_4'', P_5''$ )
if ( $\text{chroma}_{P''}$  closer to  $\text{chroma}_T$  than  $\text{chroma}_B$  by more than
 $\text{valid\_th}$ )       $\text{vote}_T += 2$ 
else if ( $\text{chroma}_{P''}$  closer to  $\text{chroma}_B$  than  $\text{chroma}_T$  by more
than  $\text{valid\_th}$ )   $\text{vote}_B += 2$ 
else {  $\text{vote}_T += 1, \text{vote}_B += 1$  }
```

其中 $\text{chroma}_{P''}$ 代表每一像素點(P_1'' 、 P_3'' 、 P_4'' 、 P_5'')的色度值， chroma_T 、 chroma_B 分別為像素點 T、B 的色度值，而 vote_T 、 vote_B 為所獲得的權重數。

在決定像素點 T 的權重值 ω 之後，場內補插單元 122

依據底下的公式對目標像素點 P_2 的色度值進行補插：

$$x = \omega \times t + (1 - \omega) \times b$$

其中 x 、 t 、 b 分別為像素點 P_2 、 T 、 B 的色度值。

因此，在本實施例中，場內補插單元 122 係藉由上述的場內補插法補插目標像素點 P_2 的色度值。

圖 5 為本發明一實施例之影像處理方法的步驟流程圖。請參照圖 1 及圖 5，本實施例之影像調整方法包括如下步驟。

首先，在步驟 S500 中，藉由影像偵測單元 110，偵測目標影像畫面與其前張影像畫面或其後張影像畫面之像素差值，並依據像素差值輸出權重值。

另一方面，在步驟 S502 中，藉由影像補插單元 120，以場內補插法及場間補插法，補插影像畫面之像素值。

接著，在步驟 S504 中，藉由影像混合單元 130，依據權重值混合以場內補插法所補插之像素值及以場間補插法所補插之像素值，以還原影像畫面。

應注意的是，在本實施例中，雖然圖 5 繪示步驟 S500 在步驟 S502 之前，但本發明不限於此。在實際進行補插時，步驟 S500、S502 可同時進行。

另外，本發明之實施例的影像調整方法可以由圖 1~圖 4 的範例實施例之敘述中獲致足夠的教示、建議與實施說明，因此不再贅述。

綜上所述，在本發明之範例實施例中，影像處理裝置及其影像處理方法以移動偵測方式來決定欲還原的目標影

像與其前張或後張影像之像素差值，進而決定還原目標影像畫面時的權重值。因此，影像處理裝置不需倚賴前端壓縮電路所提供的旗標來進行影像還原。即使前端壓縮電路沒有正確地設定旗標資訊，影像處理裝置仍可補插出色彩高垂直解析度，以有效提升影像輸出品質。

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 為本發明一實施例之影像處理裝置的方塊示意圖。

圖 2 為本發明一實施例之移動偵測方式的示意圖。

圖 3 為本發明一實施例之像素差值與權重值的映對關係圖。

圖 4 為本發明一實施例之場內補插法的像素示意圖。

圖 5 為本發明一實施例之影像處理方法的步驟流程圖。

【主要元件符號說明】

100：影像處理裝置

110：影像偵測單元

120：影像補插單元

122：場內補插單元

124：場間補插單元

130：影像混合單元

S、S'：影像訊號

α ：權重值

C_intra、C_inter：補插後的像素值

I₁、I₂：影像畫面

f₀、f₂：偶圖場

f₁、f₃：奇圖場

P₀~P₇、P₀'~P₇'、T、B、L、R、P₁"、P₃"、P₄"、P₅"：

像素點

D1、D2：像素差值

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： 99133754

H04N 7/46 (2006.01)

※ 申請日： 99.10.4

※IPC 分類： H04N 7/64 (2006.01)

一、發明名稱：

影像處理裝置及影像處理方法 / IMAGE PROCESSING APPARATUS AND IMAGE PROCESSING METHOD

二、中文發明摘要：

一種影像處理裝置，其包括一影像偵測單元、一影像補插單元及一影像混合單元。影像偵測單元用以偵測一影像畫面與其前張影像畫面或其後張影像畫面之一像素差值，並依據像素差值輸出一權重值。影像補插單元以一場內補插法及一場間補插法，補插影像畫面之像素值。影像混合單元依據權重值混合以場內補插法所補插之像素值及以場間補插法所補插之像素值，以還原影像畫面。一種影像處理方法亦被提出。

三、英文發明摘要：

An image processing apparatus including an image detecting unit, an image interpolating unit and an image mixing unit is provided. The image detecting unit detects a pixel difference value of an image frame and a previous image frame or a next image frame thereof and outputs a weight value according to the pixel difference value. The

image interpolating unit interpolates a pixel value of the image frame in an intra-field interpolation method and an inter-field interpolation method. The image mixing unit mixes the pixel value interpolated in the intra-field interpolation method and the pixel value interpolated in the inter-field interpolation method to restore the image frame according to the weight value. An image processing method is also provided.

四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 1

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

100：影像處理裝置

110：影像偵測單元

120：影像補插單元

122：場內補插單元

124：場間補插單元

130：影像混合單元

S、S'：影像訊號

α ：權重值

C_intra、C_inter：補插後的像素值

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

七、申請專利範圍：

1. 一種影像處理裝置，包括：

一影像偵測單元，用以偵測一影像畫面與其前張影像畫面或其後張影像畫面之一像素差值，並依據該像素差值輸出一權重值；

一影像補插單元，以一場內補插法及一場間補插法，補插該影像畫面之像素值；以及

一影像混合單元，依據該權重值混合以該場內補插法所補插之像素值及以該場間補插法所補插之像素值，以還原該影像畫面。

2. 如申請專利範圍第1項所述之影像處理裝置，其中該影像補插單元包括：

一場內補插單元，以該場內補插法補插該影像畫面之像素值；以及

一場間補插單元，以該場間補插法補插該影像畫面之像素值。

3. 如申請專利範圍第2項所述之影像處理裝置，其中該場內補插單元以該場內補插法補插該影像畫面之像素值時，係依據該影像畫面之一目標像素點周圍鄰近的像素點之像素值補插該目標像素點之像素值。

4. 如申請專利範圍第2項所述之影像處理裝置，其中該場間補插單元以該場間補插法補插該影像畫面之像素值時，係依據該影像畫面之一目標像素點在該前張影像畫面的一奇圖場或一偶圖場或該後張影像畫面的一奇圖場或一

偶圖場中所對應的像素點之像素值，補插該目標像素點之像素值。

5. 如申請專利範圍第 1 項所述之影像處理裝置，其中該影像畫面包括一奇圖場及一偶圖場，該影像偵測單元分別比較該影像畫面的該奇圖場及該偶圖場與該前張影像畫面的一奇圖場及一偶圖場或該後張影像畫面的一奇圖場及一偶圖場，以獲得該像素差值。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之影像處理裝置，其中該影像畫面之像素值包括灰階值、色彩值或亮度值。

7. 一種影像處理方法，適於一影像處理裝置，該影像處理方法包括：

偵測一影像畫面與其前張影像畫面或其後張影像畫面之一像素差值；

依據該像素差值輸出一權重值；

以一場內補插法及一場間補插法，補插該影像畫面之像素值；以及

依據該權重值混合以該場內補插法所補插之像素值及以該場間補插法所補插之像素值，以還原該影像畫面。

8. 如申請專利範圍第 7 項所述之影像處理方法，其中在該場內補插法及該場間補插法，補插該影像畫面之像素值的該步驟中，以該場內補插法補插該影像畫面之像素值時，依據該影像畫面之一目標像素點周圍鄰近的像素點之像素值補插該目標像素點之像素值。

9. 如申請專利範圍第 7 項所述之影像處理方法，其中

在以該場內補插法及該場間補插法，補插該影像畫面之像素值的該步驟中，以該場間補插法補插該影像畫面之像素值時，係依據該影像畫面之一目標像素點在該前張影像畫面的一奇圖場或一偶圖場或該後張影像畫面的一奇圖場或一偶圖場中所對應的像素點之像素值，補插該目標像素點之像素值。

10. 如申請專利範圍第 7 項所述之影像處理方法，其中該影像畫面包括一奇圖場及一偶圖場，在偵測該影像畫面與其前張影像畫面或其後張影像畫面之該像素差值的該步驟中，分別比較該影像畫面的該奇圖場及該偶圖場與該前張影像畫面的一奇圖場及一偶圖場或該後張影像畫面的一奇圖場及一偶圖場，以獲得該像素差值。

11. 如申請專利範圍第 7 項所述之影像處理方法，其中該影像畫面之像素值包括灰階值、色彩值或亮度值。

34193TW_T

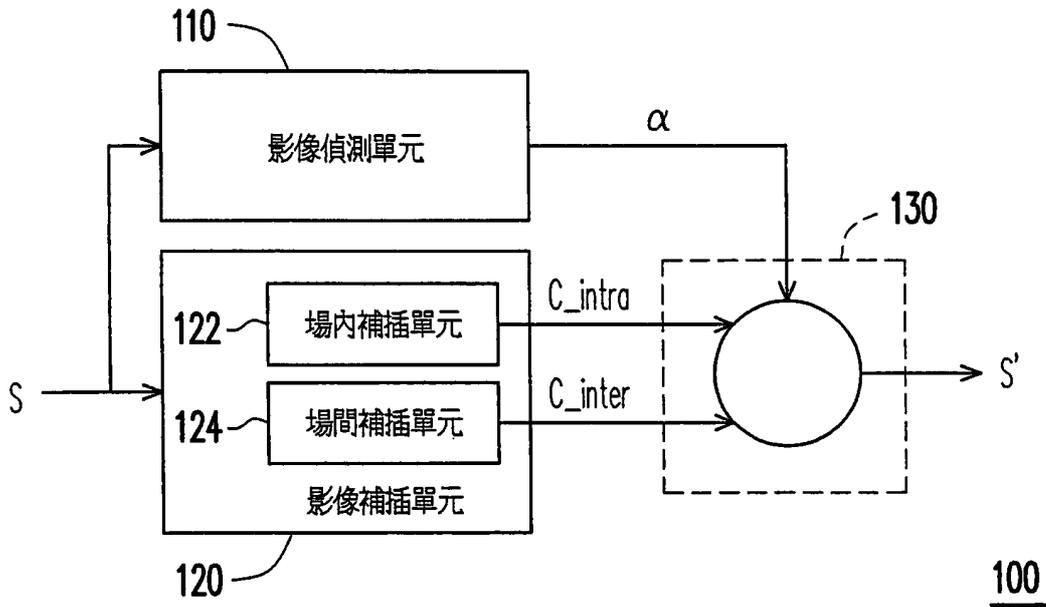


圖 1

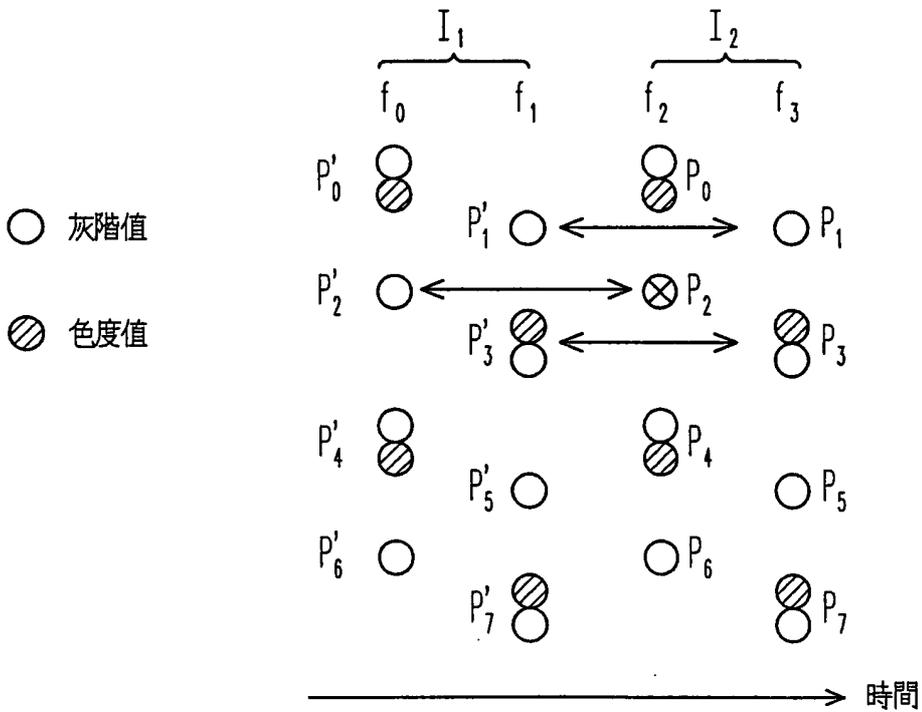


圖 2

34193TW_T

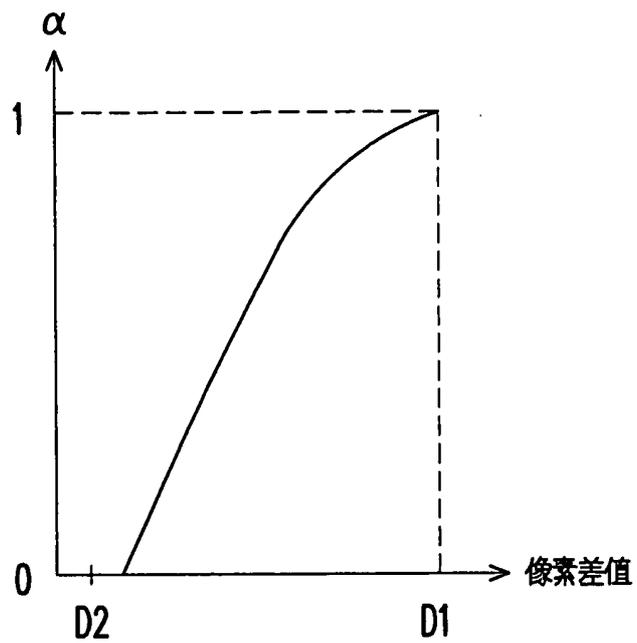


圖 3

P1''	T	P3''
L	P2	R
P4''	B	P5''

圖 4

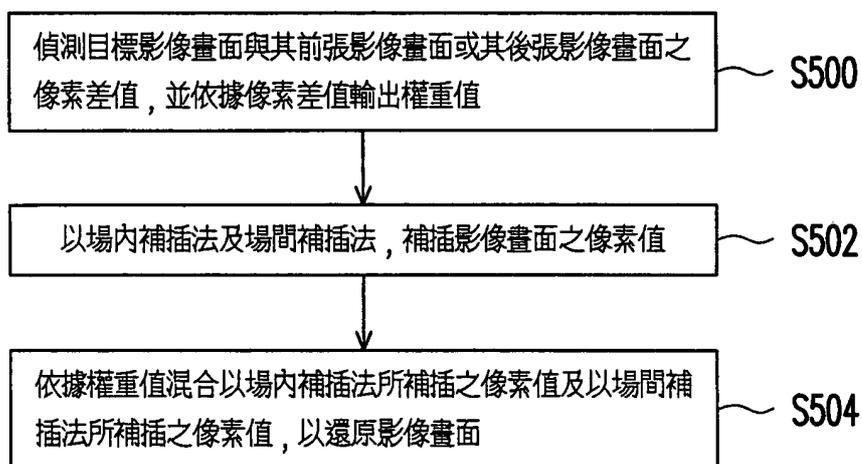


圖 5

image interpolating unit interpolates a pixel value of the image frame in an intra-field interpolation method and an inter-field interpolation method. The image mixing unit mixes the pixel value interpolated in the intra-field interpolation method and the pixel value interpolated in the inter-field interpolation method to restore the image frame according to the weight value. An image processing method is also provided.

四、指定代表圖：

(一) 本案之指定代表圖：圖 1

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

100：影像處理裝置

110：影像偵測單元

120：影像補插單元

122：場內補插單元

124：場間補插單元

130：影像混合單元

S、S'：影像訊號

α ：權重值

C_intra、C_inter：補插後的像素值

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