



(21)申請案號：104108679

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 03 月 18 日

(51)Int. Cl. : *G06T5/00 (2006.01) G06T7/00 (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：許庭瑋 HSU, TING WEI (TW)；葉昭緯 YEH, CHAO WEI (TW)；陳建文 CHEN, CHIEN WEN (TW)；廖乾煌 LIAO, CHIEN HUANG (TW)

(74)代理人：許世正

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：10 共 31 頁

(54)名稱

影像修正方法與影像修正裝置

IMAGE CORRECTING METHOD AND IMAGE CORRECTING DEVICE

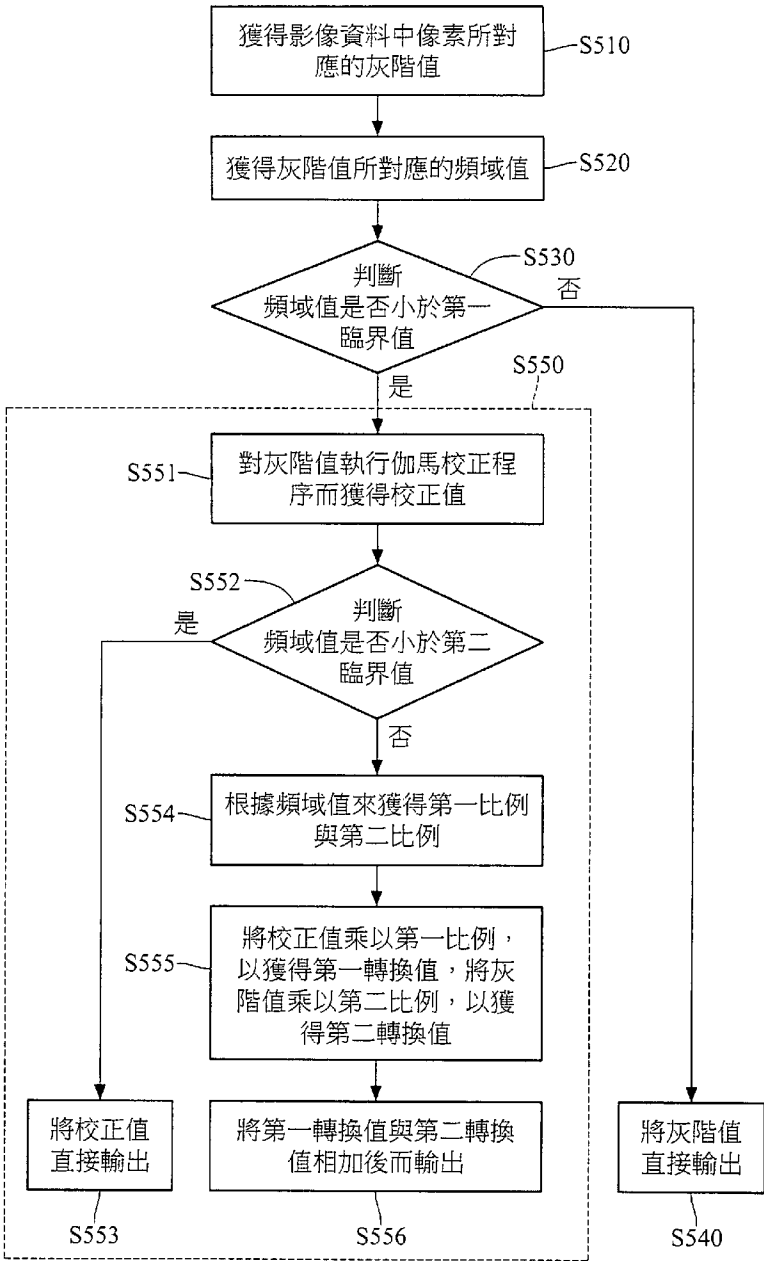
(57)摘要

本發明揭露一種影像修正方法與影像修正裝置。所述影像修正方法包括下列步驟。獲得影像資料中多個像素之其中之一所對應的灰階值與灰階值所對應的頻域值。判斷頻域值是否小於第一臨界值。當頻域值小於第一臨界值時，則根據頻域值以對灰階值執行適應性伽馬校正程序後而輸出。當頻域值不小於第一臨界值時，則將灰階值直接輸出。藉此，克服影像檔案中高频訊號或者是細節內容之容易失真的問題。

An image correction method and an image correction device are provided. The image correction method includes the following steps: obtaining a gray level value of a pixel in an image data and a frequency domain value of the gray level value; determining whether the frequency domain value is small than a first threshold value; performing an adaptive gamma correcting procedure to the gray level value according to the frequency domain value and outputting the result if the frequency domain value is small than the first threshold value; outputting the gray level value directly if the frequency domain value is not small than the first threshold value.

指定代表圖：

符號簡單說明：
S510~S550、
S551~S556 . . . 影
像修正方法的步驟



第 10 圖

發明摘要

※ 申請案號：

104108679

※ 申請日：

104. 3. 18

※IPC 分類：

G06T 5/00 (2006.01)

【發明名稱】影像修正方法與影像修正裝置

G06T 7/00 (2006.01)

IMAGE CORRECTING METHOD AND IMAGE
CORRECTING DEVICE

【中文】

本發明揭露一種影像修正方法與影像修正裝置。所述影像修正方法包括下列步驟。獲得影像資料中多個像素之其中之一所對應的灰階值與灰階值所對應的頻域值。判斷頻域值是否小於第一臨界值。當頻域值小於第一臨界值時，則根據頻域值以對灰階值執行適應性伽馬校正程序後而輸出。當頻域值不小於第一臨界值時，則將灰階值直接輸出。藉此，克服影像檔案中高頻訊號或者是細節內容之容易失真的問題。

【英文】

An image correction method and an image correction device are provided. The image correction method includes the following steps: obtaining a gray level value of a pixel in an image data and a frequency domain value of the gray level value; determining whether the frequency domain value is small than a first threshold value; performing an adaptive gamma correcting procedure to the gray level value according to the frequency domain value and outputting the result if the frequency domain value is small than the first threshold value; outputting the gray level value directly if the frequency domain value is not small than the first threshold value.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第 10 圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

S510~S550、S551~S556 影像修正方法的步驟。

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】

無

發明專利說明書

【發明名稱】 影像修正方法與影像修正裝置

IMAGE CORRECTING METHOD AND IMAGE
CORRECTING DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種影像修正方法與影像修正裝置，且特別是一種具有適應性之伽馬校正程序的影像修正方法與影像修正裝置。

【先前技術】

【0002】 隨著網際網路的風潮及電腦硬體的進步，各種影像裝置如掃描器、數位相機、數位攝影機以及各種顯示面板也隨之越來越普及。

【0003】 大部分的顯示系統都具有一種非線性顯示特性，稱為伽馬(gamma)響應，其使得顯示系統所顯示之亮度並非完美地正比於輸入電壓。鑑於此伽馬響應的特性，因此影像信號於顯示之前通常都會使用伽馬曲線來進一步執行校正，使得顯示系統之非線性特性得以逆向地得到補償，藉以得到較真實及較豐富之影像呈現。

【0004】 然而，在現有之伽馬校正的應用中，對於畫面較為細節的部份(高頻訊號)，例如區塊的邊緣或者是文字的線條，其處理的結果中，容易導致不連續線或者是文字線條異色的情況發生。

【發明內容】

【0005】 本發明藉由適應性之伽馬校正程序來對應不同頻率的像素灰階值做對應的處理，藉以克服影像檔案中高頻訊號或者是細節內容之容易失真的問題。

【0006】 本發明提供一種影像修正方法，所述影像修正方法包括下列步驟。獲得影像資料中多個像素之其中之一所對應的灰階值與灰階值所對應的頻域值。判斷頻域值是否小於第一臨界值。當頻域值小於第一臨界值時，則根據頻域值以對灰階值執行適應性伽馬校正程序後而輸出。當頻域值不小於第一臨界值時，則將灰階值直接輸出。

【0007】 在一個例子中，對灰階值執行伽馬校正程序而獲得校正值。判斷頻域值是否小於第二臨界值。當頻域值小於第二臨界值時，則將校正值直接輸出。

【0008】 在另一個例子中，當頻域值不小於第二臨界值時，則根據頻域值來獲得第一比例，並將校正值乘以第一比例，以獲得第一轉換值。將灰階值乘以第二比例，以獲得第二轉換值，且第一比例與第二比例的合為 1。以及將第一轉換值與第二轉換值相加後而輸出。

【0009】 在另一個例子中，其中當頻域值等於第一臨界值時，則第一比例為 0，而當頻域值等於第二臨界值時，則第一比例為 1。

【0010】 在另一個例子中，計算多個像素之其中之一與其對

應的多個相鄰像素之間的多個灰階差值。取多個灰階差值的平均值以做為所對應的頻域值。

【0011】 在另一個例子中，計算多個像素之其中之一與其對應的多個橫軸相鄰像素之間的多個橫軸灰階絕對差值與多個橫軸灰階絕對差值的平均值。

【0012】 在另一個例子中，計算多個像素之其中之一與其對應的多個縱軸相鄰像素之間的多個縱軸灰階絕對差值與多個縱軸灰階絕對差值的平均值。

【0013】 在另一個例子中，取多個橫軸灰階絕對差值的平均值與多個縱軸灰階絕對差值的平均值之兩者中的較大者，以做為灰階值所對應的頻域值。

【0014】 本發明提供一種影像修正裝置，包括影像擷取單元、頻域分析單元以及適應性校正單元。影像擷取單元用以獲得影像資料中多個像素之其中之一所對應的灰階值。頻域分析單元耦接至影像擷取單元，且用以獲得灰階值所對應的頻域值，以及判斷頻域值是否小於第一臨界值。適應性校正單元耦接至影像擷取單元與頻域分析單元，且用以當頻域值小於第一臨界值時，則根據頻域值以對灰階值執行適應性伽馬校正程序後而輸出，且當頻域值不小於第一臨界值時，則將灰階值直接輸出。

【0015】 如上所述，本發明在獲得影像資料中任一像素對應的灰階值，以及獲得灰階值所對應的頻域值後。判斷頻域值是否小於第一臨界值。當頻域值小於第一臨界值時，則根據頻域值以

對灰階值執行適應性伽馬校正程序後而輸出。當頻域值不小於第一臨界值時，則將灰階值直接輸出。在適應性伽馬校正程序中，於伽馬校正程序獲得校正值後，判斷頻域值是否小於第二臨界值，當頻域值小於第二臨界值時，則將校正值直接輸出。當頻域值小於第一臨界值且不小於第二臨界值時，則根據頻域值來獲得第一比例與第二比例以及對應的第一轉換值與第二轉換值，並將第一轉換值與第二轉換值相加後而輸出，藉以完成適應性的伽馬校正。藉此，克服傳統伽馬校正對影像檔案中高頻訊號容易造成失真，或者是在畫面細節內容中容易產生變色或產生不連續邊緣的問題。

【0016】 以上關於本發明內容及以下關於實施方式之說明係用以示範與闡明本發明之精神與原理，並提供對本發明之申請專利範圍更進一步之解釋。

【圖式簡單說明】

【0017】

第 1 圖為根據本發明之一實施例的影像修正裝置的方塊圖。

第 2 圖為根據本發明之一實施例的第一比例對應像素之頻域值的變化示意圖。

第 3 圖為根據本發明之另一實施例的第一比例對應像素之頻域值的變化示意圖。

第 4 圖為根據本發明之另一實施例之頻域分析單元計算像素所對應的第一比例的流程示意圖。

第 5 圖為根據本發明之一實施例之主副像素之空間分佈的示意圖。

第 6 圖為根據本發明一實施例之適應性伽馬校正程序的流程示意圖。

第 7 圖為根據本發明另一實施例之適應性伽馬校正程序的流程示意圖。

第 8 圖為根據本發明另一實施例之適應性伽馬校正程序的流程示意圖。

第 9 圖為對應第 2 圖的影像修正方法的流程圖。

第 10 圖為對應第 3 圖的影像修正方法的流程圖。

【實施方式】

【0018】 以下在實施方式中敘述本發明之詳細特徵，其內容足以使任何熟習相關技藝者瞭解本發明之技術內容並據以實施，且依據本說明書所揭露之內容、申請專利範圍及圖式，任何熟習相關技藝者可輕易地理解本發明相關之目的及優點。以下實施例係進一步說明本發明之諸面向，但非以任何面向限制本發明之範疇。

【0019】 第 1 圖為根據本發明之一實施例的影像修正裝置 10 的方塊圖。如第 1 圖所示，影像修正裝置 10 包括影像擷取單元 110、頻域分析單元 120 以及適應性校正單元 130。頻域分析單元 120 耦接至影像擷取單元 110。適應性校正單元 130 耦接至影像擷

取單元 110 與頻域分析單元 120。影像擷取單元 110、頻域分析單元 120 以及適應性校正單元 130 可藉由各種微處理器或晶片來實現，在此不加以限制。第 2 圖為根據本發明之一實施例的第一比例 R1 對應像素之頻域值 x 之變化分布的示意圖，以 $f1(x)$ 來表示。第 3 圖為根據本發明之另一實施例第一比例 R1 對應像素之頻域值 x 之變化分布的示意圖，以 $f2(x)$ 來表示。下列請同時參照第 1~3 圖。

【0020】 影像擷取單元 110 可用以獲得影像資料中多個像素之其中之一所對應的灰階值。其影像資料可具有各種不同的像素尺寸，在此不加以限制。

【0021】 頻域分析單元 120 用以獲得相素之灰階值所對應的頻域值。頻域分析單元 120 可藉由各像素之區域性的頻率分析來獲得頻域值。舉例來說，在本發明一實施中，頻域分析單元 120 可計算任一像素與其相鄰像素之間的多個灰階差值，並取這些灰階差值的平均值以做為所對應的頻域值。舉例來說，對於像素 $p(i,j)$ 而言，其中 i 代表橫軸座標位置， j 代表縱軸座標位置，頻域分析單元 120 可分別計算像素 $p(i,j)$ 與其橫軸相鄰像素 $p(i+1,j)$ 與 $p(i-1,j)$ 之間灰階值的絕對差值(此後簡稱為橫軸灰階絕對差值)，並計算這些橫軸灰階絕對差值的平均值，來代表像素 $p(i,j)$ 的橫軸頻域值，以及分別計算像素 $p(i,j)$ 與其縱軸相鄰像素 $p(i,j+1)$ 與 $p(i,j-1)$ 之間灰階值的絕對差值(此後簡稱為縱軸灰階絕對差值)，並計算這些縱軸灰階絕對差值的平均值，來代表像素 $p(i,j)$ 的縱軸

頻域值。

【0022】 接著，頻域分析單元 120 可在上述橫軸灰階絕對差值的平均值以及上述縱軸灰階絕對差值的平均值之兩者中，取出較大的一者，來做為像素 $p(i,j)$ 所對應的頻域值。然而，頻域分析單元 120 亦可藉由各種其他不同的演算法來獲得其頻域值，例如是透過傅立葉轉換(Fourier Transform)來計算獲得，在此不加以限制。

【0023】 除此之外，頻域分析單元 120 可根據其頻域值所位於的區間來決定對應之第一比例 $R1$ 與第二比例 $R2$ 。其中，第一比例 $R1$ 代表後續之伽馬校正程序對原灰階值之校正的影響程度，也就是藉由伽馬校正程序所得之校正值於輸出值中所佔之比例，第二比例 $R2$ 代表原灰階值於輸出值中所佔之比例。其中第一比例 $R1$ 與第二比例 $R2$ 的合為 1。其各個區間則是由第一臨界值 $T1$ 與第二臨界值 $T2$ 所界定出來的。下列將會對此部分加以詳述。

【0024】 舉例來說，在本發明一實施例中，第一臨界值 $T1$ 可等於第二臨界值 $T2$ 。如第 2 圖所示，當頻域值小於第一臨界值 $T1$ 時，則頻域分析單元 120 可設定第一比例 $R1$ 為 1(第二比例 $R2$ 為 0)。當頻域值不小於第一臨界值 $T1$ 時，則頻域分析單元 120 可設定第一比例 $R1$ 為 0(第二比例 $R2$ 為 1)。

【0025】 在本發明另一實施例中，第一臨界值 $T1$ 可大於第二臨界值 $T2$ 。如第 3 圖所示，當頻域值小於第二臨界值 $T2$ 時，則

頻域分析單元 120 可設定第一比例 $R1$ 為 1(第二比例 $R2$ 為 0)。當頻域值小於第一臨界值 $T1$ 且不小於第二臨界值時 $T2$ 時，則頻域分析單元 120 可設定第一比例 $R1$ 與第二比例 $R2$ 介於 1 與 0 之間。當頻域值不小於第一臨界值 $T1$ 時，則頻域分析單元 120 可設定第一比例 $R1$ 為 0(第二比例 $R2$ 為 1)。其中當頻域值等於第一臨界值 $T1$ 時，則頻域分析單元 120 可設定第一比例 $R1$ 為 0，而當頻域值等於第二臨界值 $T2$ 時，則頻域分析單元 120 可設定第一比例 $R1$ 為 1。頻域分析單元 120 決定第一比例 $R1$ 與第二比例 $R2$ 的方式可藉由查表或者是透過各種演算法來達成，在此不加以限制。

【0026】 第 4 圖為根據本發明之另一實施例之頻域分析單元 120 計算像素 $p(i,j)$ 所對應的第一比例 $R1$ 的流程示意圖。在本發明實施例中，頻域分析單元 120 亦可先計算像素 $p(i,j)$ 與其相鄰像素 $p(i+1,j)$ 、 $p(i-1,j)$ 、 $p(i,j+1)$ 與 $p(i,j-1)$ 之間的灰階絕對差值(即頻域值 x)，並分別計算像素 $p(i,j)$ 與這些相鄰像素之間的灰階絕對差值所對應的第一比例 $R1$ 。舉例來說，頻域分析單元 120 可透過對應頻域值 x 的變化分布 $f2(x)$ 來求得對應的第一比例 $R1$ 。接著，頻域分析單元 120 在水平的相鄰像素 $p(i+1,j)$ 與 $p(i-1,j)$ 之間取其第一比例 $R1$ 的水平平均值(相加再除以 2)，以及在垂直的相鄰像素 $p(i,j+1)$ 與 $p(i,j-1)$ 之間取其第一比例 $R1$ 的垂直平均值(相加再除以 2)之後，在第一比例 $R1$ 的水平平均值與垂直平均值取較小者來做為像素 $p(i,j)$ 所對應的第一比例 $R1$ 。同樣地，像素 $p(i,j)$

所對應的第二比例 R2 亦可對應求得。

【0027】 適應性校正單元 130 可在 AB 決策(AB decision)之中，決定影像資料之多個像素中的主副像素之間的電壓差異，以解決相異視角所造成空間域 (Spatial-Domain) 之色偏 (color washout) 的問題，於 AB 決策之後，則進一步根據灰階值所對應之頻域值來做適應性校正，以克服影像檔案中高頻訊號或者是細節內容之容易失真的問題。

【0028】 第 5 圖為根據本發明之一實施例之主副像素之空間分佈的示意圖。如第 5 圖所示，其中，在 AB 決策之中，主像素(即為 A)與副像素(即為 B)可以是彼此相鄰的素。舉例來說，相鄰於主像素的上、下、左與右之四個像素皆為副像素。相似地，相鄰於副像素的上、下、左與右之四個像素皆為主像素。

【0029】 在 AB 決策之後，主像素與副像素亦可以分別適用於其個別的適應性校正。舉例來說，對於主像素與副像素，其第一比例 R1 對應像素之頻域值 x 之變化分布可以不同。在其獨立的適應性校正中，進一步來說，適應性校正單元 130 可對灰階值執行伽馬校正程序而獲得一校正值，並藉由頻域分析單元 120 所決定的其對應的第一比例 R1 來決定此伽馬校正程序對灰階值之校正的影響程度。下列將對此加以詳述。

【0030】 在第 2 圖的實施例中(第一臨界值 T1 等於第二臨界值 T2)，適應性校正單元 130 可根據上述第 2 圖的兩大區間的頻域值，來進行不同程度的伽馬校正。

【0031】 舉例來說，當頻域分析單元 120 判別像素 $p(i,j)$ 之頻域值小於第一臨界值 $T1$ 時，則其第一比例 $R1$ 為 1(第二比例 $R2$ 為 0)，也就是說，適應性校正單元 130 可將像素 $p(i,j)$ 之灰階值對應執行伽馬校正程序所獲得的校正值輸出。當頻域分析單元 120 判別像素 $p(i,j)$ 之頻域值不小於第一臨界值 $T1$ 時，則其第一比例 $R1$ 為 0(第二比例 $R2$ 為 1)，也就是說，適應性校正單元 130 可將像素 $p(i,j)$ 之灰階值直接輸出。

【0032】 在第 3 圖的實施例中(第一臨界值 $T1$ 大於第二臨界值 $T2$)，適應性校正單元 130 可根據上述第 3 圖的三大區間的頻域值，來進行不同程度的伽馬校正。

【0033】 舉例來說，當頻域分析單元 120 判別像素 $p(i,j)$ 之頻域值小於第二臨界值 $T2$ 時，則其第一比例 $R1$ 為 1(第二比例 $R2$ 為 0)，也就是說，適應性校正單元 130 可將像素 $p(i,j)$ 之灰階值對應執行伽馬校正程序所獲得的校正值輸出。

【0034】 當頻域分析單元 120 判別像素 $p(i,j)$ 之頻域值不小於第一臨界值 $T1$ 時，則其第一比例 $R1$ 為 0(第二比例 $R2$ 為 1)，也就是說，適應性校正單元 130 可將像素 $p(i,j)$ 之灰階值直接輸出。

【0035】 當像素 $p(i,j)$ 之頻域值不小於第二臨界值時 $T2$ 且小於第一臨界值 $T1$ 時，則其第一比例 $R1$ 與第二比例 $R2$ 介於 1 與 0 之間。下列將藉由圖示來輔助說明此狀況下的適應性伽馬校正。第 6 圖為根據本發明一實施例之適應性伽馬校正程序的流程示意圖。下列請同時參照第 3 圖與第 6 圖。

【0036】 當頻域分析單元 120 判別像素 $p(i,j)$ 之頻域值不小於第二臨界值時 $T2$ 且小於第一臨界值 $T1$ 時，則於 AB 決策之後，適應性校正單元 130 將像素 $p(i,j)$ 之灰階值執行伽馬校正程序而獲得之校正值乘以第一比例 $R1$ 來獲得第一轉換值 $C1$ ，將像素 $p(i,j)$ 之灰階值乘以第二比例 $R2$ 來獲得第二轉換值 $C2$ ，並將第一轉換值 $C1$ 與第二轉換值 $C2$ 相加後而輸出，藉以完成適應性伽馬校正程序。

【0037】 在此應注意的是，第 3 圖中在第一臨界值時 $T1$ 與第二臨界值時 $T2$ 之間的第一比例 $R1$ 的分布線條 $f2(x)$ 可以是直線，也可以是其他的曲線，在此不加以限制。

【0038】 此外，由於其較為高頻的頻域值可能代表較為細節的畫面內容、文字線條或者是區塊邊緣，因此傳統的伽馬校正較容易對其產生失真的影響。所以在本發明中，由第 3 圖可以得知，較為高頻的頻域值會有較大的機會不被執行伽馬校正(當頻域值不小於第一臨界值 $T1$ 時)，或者是校正值於輸出值中所佔的第一比例 $R1$ 較小(當頻域值不小於第二臨界值時 $T2$ 且小於第一臨界值 $T1$ 時)。

【0039】 第 7 圖為根據本發明另一實施例之適應性伽馬校正程序的流程示意圖。在本發明實施例中，適應性校正單元 130 於 AB 決策之後以及在對灰階值執行伽馬校正程序而獲得校正值後，可將灰階值與此校正值進行一前伽馬(pre-gamma)處理(例如將其灰階值轉換為亮度相關之訊號)，進而分別得到前伽馬灰階值

與前伽馬校正值，再接著將前伽馬校正值乘以第一比例 $R1$ 來獲得第一前伽馬轉換值，以及將前伽馬灰階值乘以第二比例 $R2$ 來獲得第二前伽馬轉換值，並將第一前伽馬轉換值加上第二前伽馬轉換值之後進行一後伽馬(post-gamma)處理(例如將其亮度相關之訊號再轉換為灰階相關之訊號)，並將後伽馬處理後之值輸出，藉以完成適應性伽馬校正程序。

【0040】 第 8 圖為根據本發明另一實施例之適應性伽馬校正程序的流程示意圖。在本發明實施例中，適應性校正單元 130 於 AB 決策之後，亦可藉由內建之多個相異的伽馬對照表(例如，第一伽馬對照表、第二伽馬對照表、第三伽馬對照表以及第四伽馬對照表)來對應頻域值進行適應性伽馬校正。其中頻域分析單元 120 可根據不同的頻域值來提供控制訊號以供選擇器來選取其中對應之伽馬對照表的查詢結果。

【0041】 第 9 圖為對應第 2 圖的影像修正方法的流程圖。如第 9 圖所示，此影像修正方法包括步驟 S410~S450。下列請同時參照第 1、2、9 圖。

【0042】 在步驟 S410 中，影像擷取單元 110 獲得影像資料中多個像素之其中之一所對應的灰階值。在步驟 S420 中，頻域分析單元 120 獲得相素之灰階值所對應的頻域值。在步驟 S430 中，頻域分析單元 120 判斷頻域值是否小於第一臨界值 $T1$ 。在步驟 S440 中，若判定頻域值不小於第一臨界值 $T1$ ，則適應性校正單元 130 將此像素的灰階值直接輸出。在步驟 S450 中，若判定頻

域值小於第一臨界值 $T1$ ，則適應性校正單元 130 對灰階值執行伽馬校正程序而獲得校正值。在步驟 S460 中，適應性校正單元 130 將此校正值直接輸出。上述步驟的細節已詳述於前，於此不再贅述。

【0043】 第 10 圖為對應第 3 圖的影像修正方法的流程圖。如第 5 圖所示，此影像修正方法包括步驟 S510~S550，其中步驟 S550 更包括步驟 S551~S556。下列請同時參照第 1、3、10 圖。

【0044】 在步驟 S510 中，影像擷取單元 110 獲得影像資料中多個像素之其中之一所對應的灰階值。在步驟 S520 中，頻域分析單元 120 獲得相素之灰階值所對應的頻域值。在步驟 S530 中，頻域分析單元 120 判斷頻域值是否小於第一臨界值 $T1$ 。在步驟 S540 中，若頻域值不小於第一臨界值 $T1$ ，則適應性校正單元 130 將此像素的灰階值直接輸出。

【0045】 在步驟 S550 中，若頻域值小於第一臨界值 $T1$ ，則適應性校正單元 130 對灰階值執行適應性伽馬校正程序。其中，在步驟 S551 中，適應性校正單元 130 對灰階值執行伽馬校正程序而獲得校正值。在步驟 S552 中，頻域分析單元 120 判斷頻域值是否小於第一臨界值 $T1$ 且小於第二臨界值 $T2$ 。在步驟 S553 中，若頻域值小於第一臨界值 $T1$ 且小於第二臨界值 $T2$ ，則適應性校正單元 130 將此校正值直接輸出。在步驟 S554 中，若頻域值小於第一臨界值 $T1$ 且不小於第二臨界值 $T2$ ，則適應性校正單元 130 根據頻域值來獲得第一比例 $R1$ 與第二比例 $R2$ 。在步驟

S555 中，適應性校正單元 130 將校正值乘以第一比例 $R1$ ，以獲得第一轉換值 $C1$ ，將灰階值乘以第二比例 $R2$ ，以獲得第二轉換值 $C2$ 。在步驟 S556 中，適應性校正單元 130 將第一轉換值 $C1$ 與第二轉換值 $C2$ 相加後而輸出。上述步驟的細節已詳述於前，於此不再贅述。

【0046】 綜上所述，本發明在影像擷取單元 110 獲得影像資料中任一像素對應的灰階值後，頻域分析單元 120 可藉由計算任一像素與其相鄰像素之間的多個灰階差值與其平均值來做為此灰階值所對應的頻域值。頻域分析單元 120 可進一步對此頻域值進行分析，適應性校正單元 130 可根據分析結果來決定將此灰階值直接輸出或者是進一步執行適應性伽馬校正程序。

【0047】 在一實施例中，頻域分析單元 120 可設定伽馬校正程序之校正值於輸出值中所佔之第一比例 $R1$ 以及原灰階值於輸出值中所佔之第二比例 $R2$ ，適應性校正單元 130 再進一步執行伽馬校正程序並將分別對應第一比例 $R1$ 與第二比例 $R2$ 的第一轉換值 $C1$ 與第二轉換值 $C2$ 相加後輸出。在另一實施例中，適應性校正單元 130 可進一步執行前伽馬處理與後伽馬處理。在又另一實施例中，適應性校正單元 130 可藉由內建多個相異之伽馬對照表來對應頻域值進行適應性伽馬校正。藉此，克服傳統伽馬校正對影像檔案中高頻訊號容易造成失真，或者是在畫面細節內容中容易產生變色或產生不連續邊緣的問題。

【0048】 雖然本發明以前述之實施例揭露如上，然其並非用

以限定本發明。在不脫離本發明之精神和範圍內，所為之更動與潤飾，均屬本發明之專利保護範圍。關於本發明所界定之保護範圍請參考所附之申請專利範圍。

【符號說明】

【0049】

10	影像修正裝置
110	影像擷取單元
120	頻域分析單元
130	適應性校正單元
R1	第一比例
R2	第二比例
T1	第一臨界值
T2	第二臨界值
C1	第一轉換值
C2	第二轉換值
$p(i,j)$ 、 $p(i+1,j)$ 、 $p(i-1,j)$ 、 $p(i,j+1)$ 、 $p(i,j-1)$	像素
$f1(x)$ 、 $f2(x)$	第一比例對應頻域值之變化分布
S410~S450	影像修正方法的步驟
S510~S550、S551~S556	影像修正方法的步驟

申請專利範圍

1. 一種影像修正方法，包括：

獲得一影像資料中多個像素之其中之一所對應的一灰階值與該灰階值所對應的一頻域值；

判斷該頻域值是否小於一第一臨界值；

當該頻域值小於該第一臨界值時，則根據該頻域值以對該灰階值執行一適應性伽馬校正程序後而輸出；以及

當該頻域值不小於該第一臨界值時，則將該灰階值直接輸出。

2. 如請求項 1 所述的影像修正方法，其中在當該頻域值小於該第一臨界值時，則根據該頻域值以對該灰階值執行該適應性伽馬校正程序後而輸出的步驟中，更包括：

對該灰階值執行一伽馬校正程序而獲得一校正值；

判斷該頻域值是否小於一第二臨界值；以及

當該頻域值小於該第二臨界值時，則將該校正值直接輸出。

3. 如請求項 2 所述的影像修正方法，其中在當該頻域值小於該第一臨界值時，則根據該頻域值以對該灰階值執行該適應性伽馬校正程序後而輸出的步驟中，更包括：

當該頻域值不小於該第二臨界值時，則根據該頻域值來獲得一第一比例，並將該校正值乘以該第一比例，以獲得一第一轉換值；

將該灰階值乘以第一比例，以獲得第一轉換值，
且該第一比例與該第二比例的合為 1；以及

將該第一轉換值與該第二轉換值相加後而輸出。

4. 如請求項 3 所述的影像修正方法，其中當該頻域值等於該第一臨界值時，則該第一比例為 0，而當該頻域值等於該第二臨界值時，則該第一比例為 1。
5. 如請求項 2 所述的影像修正方法，其中於獲得該影像資料中該些像素之該其中之一所對應的該灰階值與該灰階值所對應的該頻域值的步驟中，更包括：

計算該些像素之該其中之一與其對應的多個相鄰像素之間的多個灰階差值；以及

取該些灰階差值的平均值，以做為該灰階值所對應的該頻域值。

6. 如請求項 5 所述的影像修正方法，其中於獲得該影像資料中該些像素分別對應的該灰階值與該灰階值所對應的該頻域值的步驟中，更包括：

計算該些像素之該其中之一與其對應的多個橫軸相鄰像素之間的多個橫軸灰階絕對差值與該些橫軸灰階絕對差值的一平均值；以及

計算該些像素之該其中之一與其對應的多個縱軸相鄰像素之間的多個縱軸灰階絕對差值與該些縱軸灰階絕對差值的一平均值。

7. 如請求項 6 所述的影像修正方法，其中於獲得該影像資料中該些像素分別對應的該灰階值與該灰階值所對應的該頻域值的步驟中，更包括：

取該些橫軸灰階絕對差值的該平均值與該些縱軸灰階絕對差值的該平均值之兩者中的較大者，以做為所對應的該頻域值。

8. 一種影像修正裝置，包括：

一影像擷取單元，用以獲得一影像資料中多個像素之其中之一所對應的一灰階值；

一頻域分析單元，耦接至該影像擷取單元，用以獲得該灰階值所對應的一頻域值，以及判斷該頻域值是否小於一第一臨界值；以及

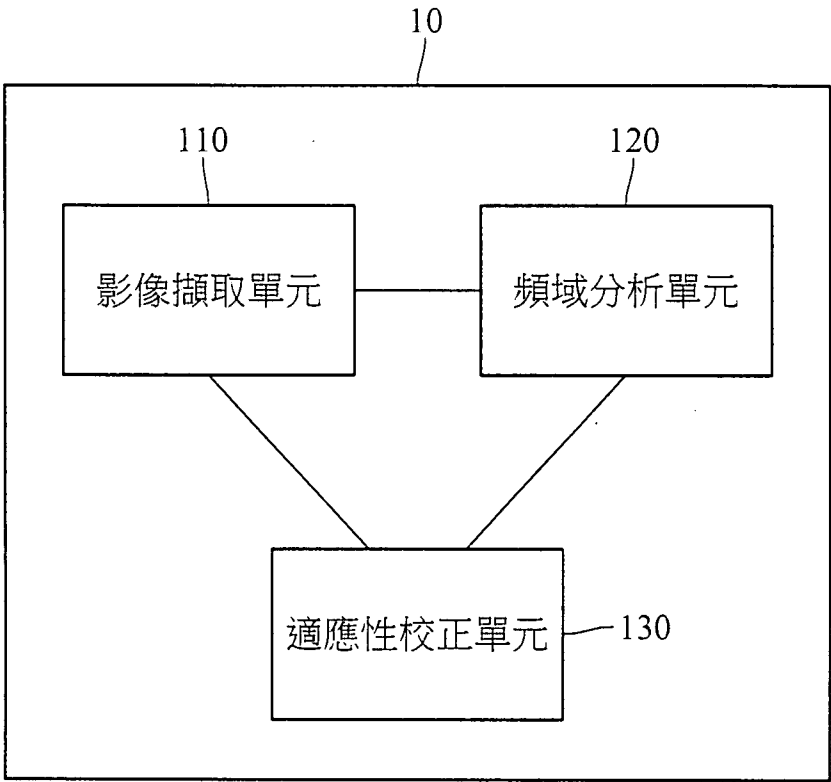
一適應性校正單元，耦接至該影像擷取單元與該頻域分析單元，用以當該頻域值小於該第一臨界值時，則根據該頻域值以對該灰階值執行一適應性伽馬校正程序後而輸出，且當該頻域值不小於該第一臨界值時，則將該灰階值直接輸出。

9. 如請求項 8 所述的影像修正裝置，其中該適應性校正單元更進一步對該灰階值執行一伽馬校正程序而獲得一校正值，且該頻域分析單元更進一步判斷該頻域值是否小於一第二臨界值，而當該頻域值小於該第二臨界值時，則該適應性校正單元將該校正值直接輸出。

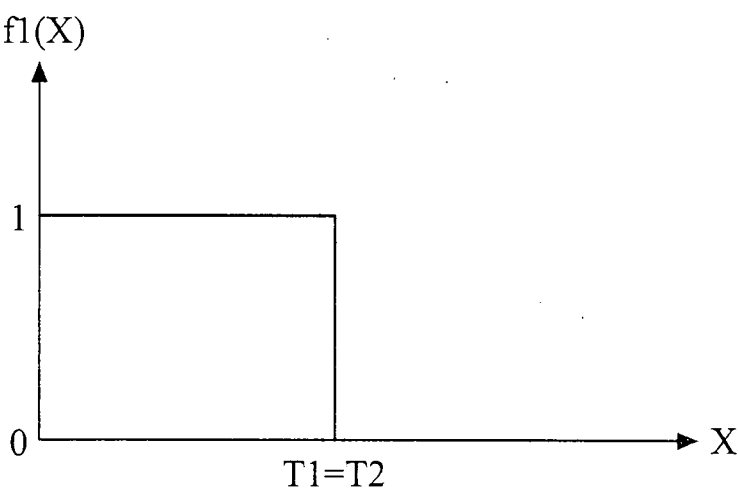
10. 如請求項 9 所述的影像修正裝置，其中當該頻域值不小於該第二臨界值時，則該頻域分析單元根據該頻域值來獲得一第一比例與一第二比例，且該第一比例與該第二比例的合為 1，而該適應性校正單元將該校正值乘以該第一比例來獲得一第一轉換值，將該灰階值乘以該第二比例來獲得一第二轉換值，並將該第一轉換值與該第二轉換值相加後而輸出。
11. 如請求項 10 所述的影像修正裝置，其中當該頻域值等於該第一臨界值時，則該頻域分析單元設定該第一比例為 0，而當該頻域值等於該第二臨界值時，則該頻域分析單元設定該第一比例為 1。
12. 如請求項 9 所述的影像修正裝置，其中該頻域分析單元更進一步計算該些像素之該其中之一與其對應的多個相鄰像素之間的多個灰階差值，以及取該些灰階差值的平均值，以做為該灰階值所對應的該頻域值。
13. 如請求項 12 所述的影像修正裝置，其中該頻域分析單元更進一步計算該些像素之該其中之一與其對應的多個橫軸相鄰像素之間的多個橫軸灰階絕對差值與該些橫軸灰階絕對差值的一平均值，以及計算該些像素之該其中之一與其對應的多個縱軸相鄰像素之間的多個縱軸灰階絕對差值與該些縱軸灰階絕對差值的一平均值。

14. 如請求項 13 所述的影像修正裝置，其中該頻域分析單元更進一步取該些橫軸灰階絕對差值的該平均值與該些縱軸灰階絕對差值的該平均值之兩者中的較大者，以做為所對應的該頻域值。

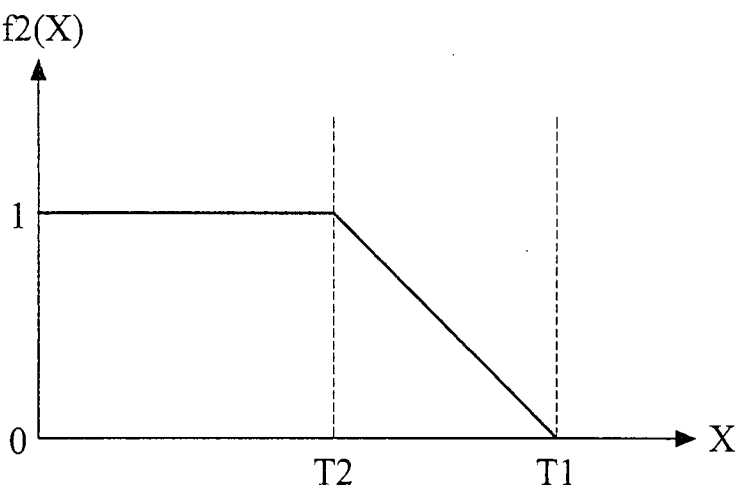
圖式



第 1 圖

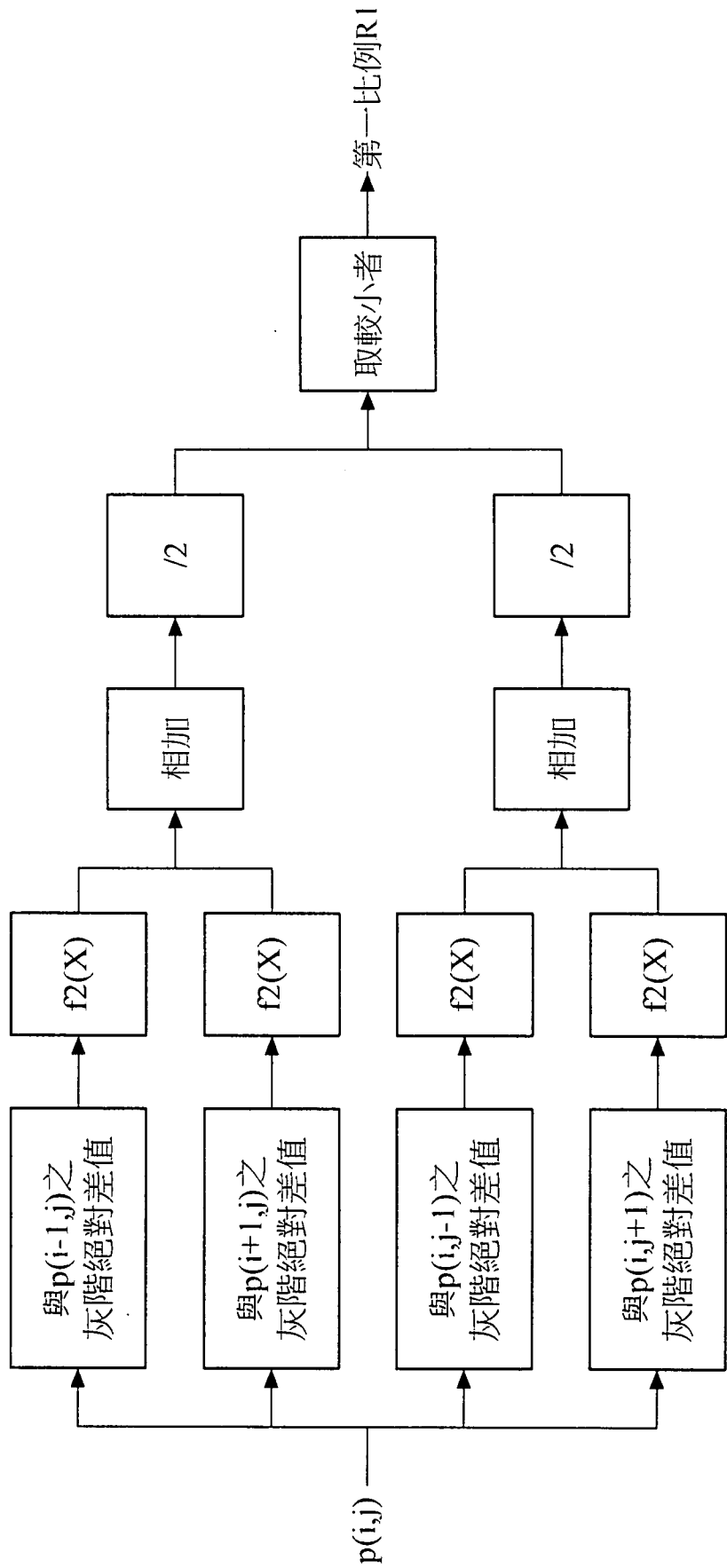


第 2 圖

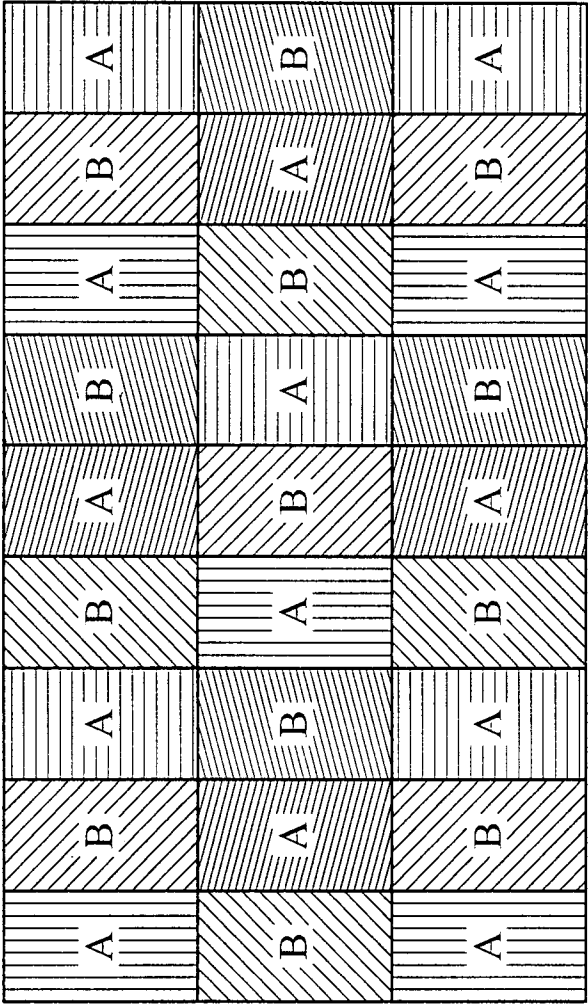


第 3 圖

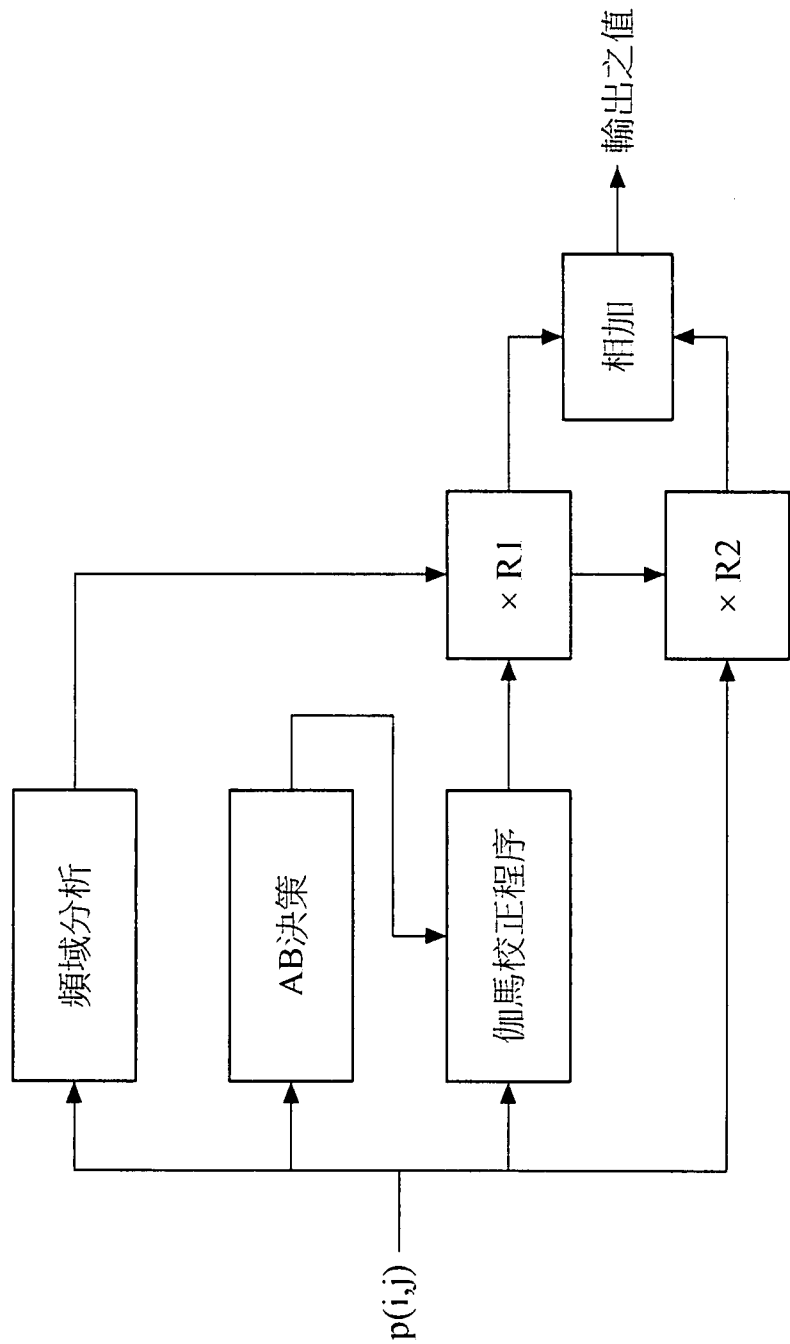




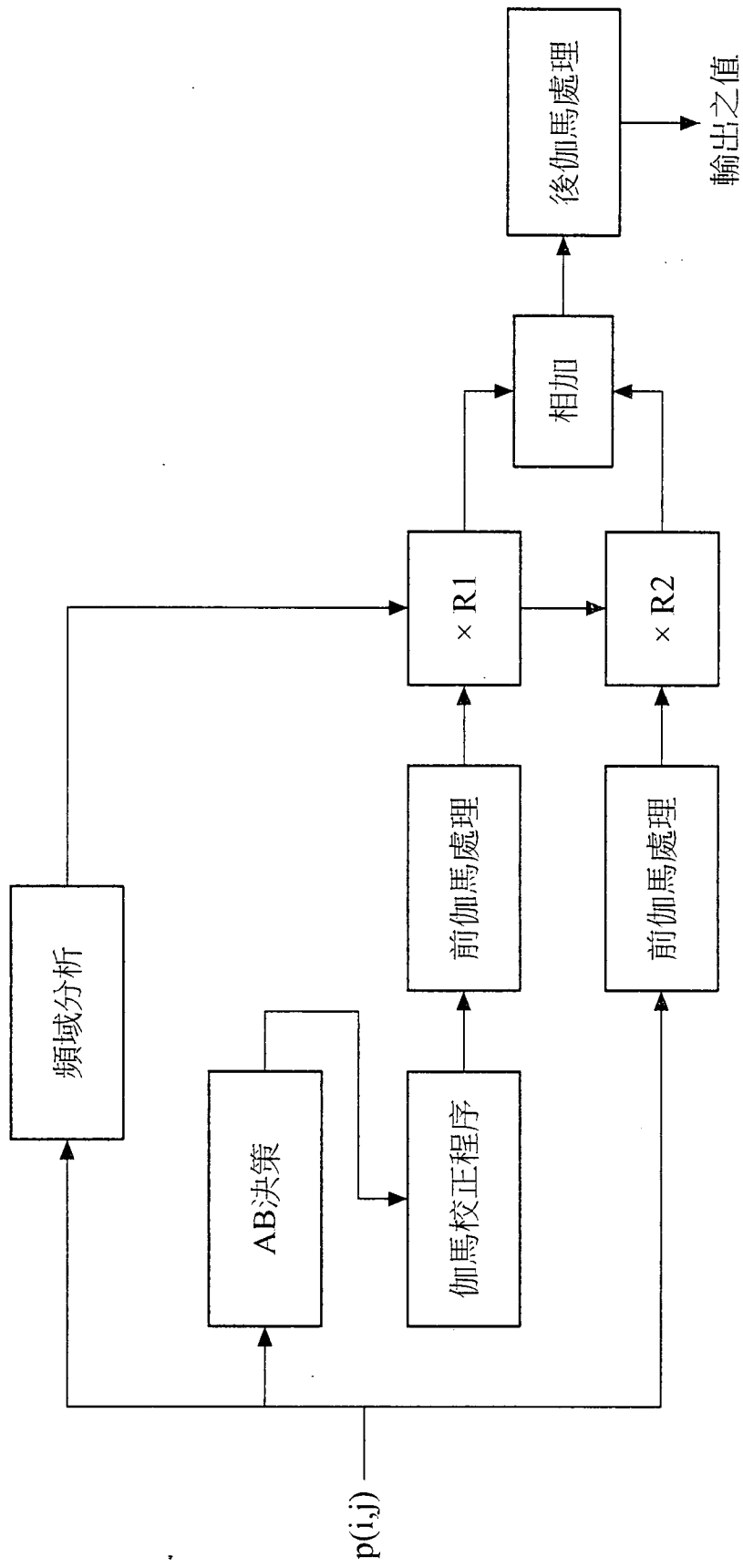
第 4 圖



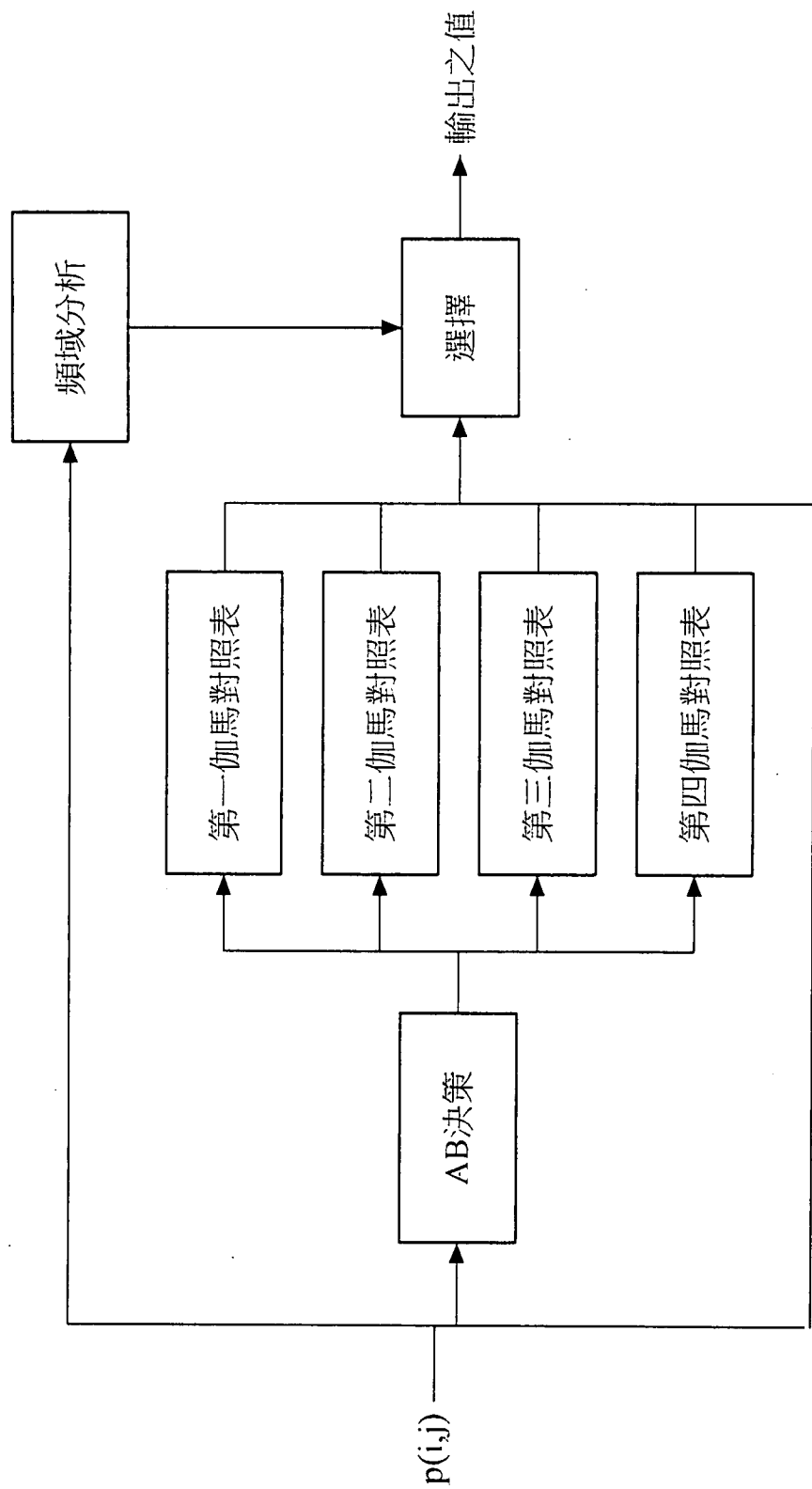
第 5 圖



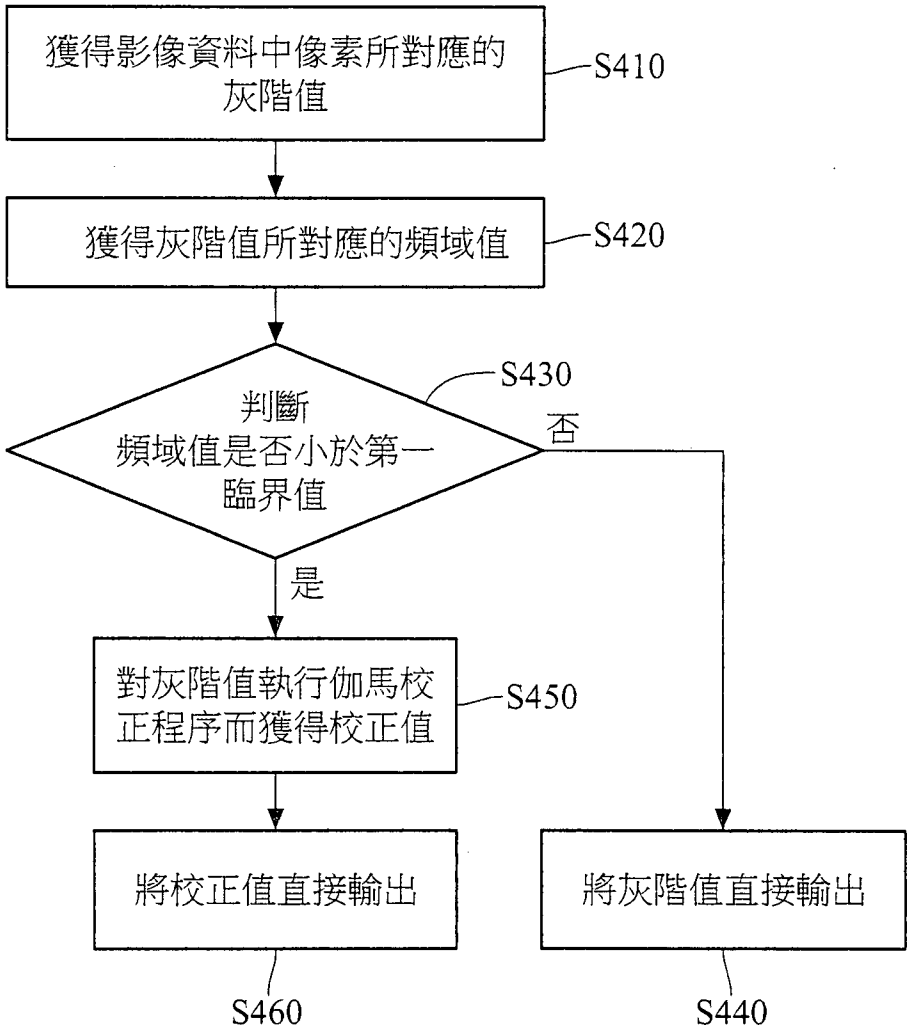
第6圖



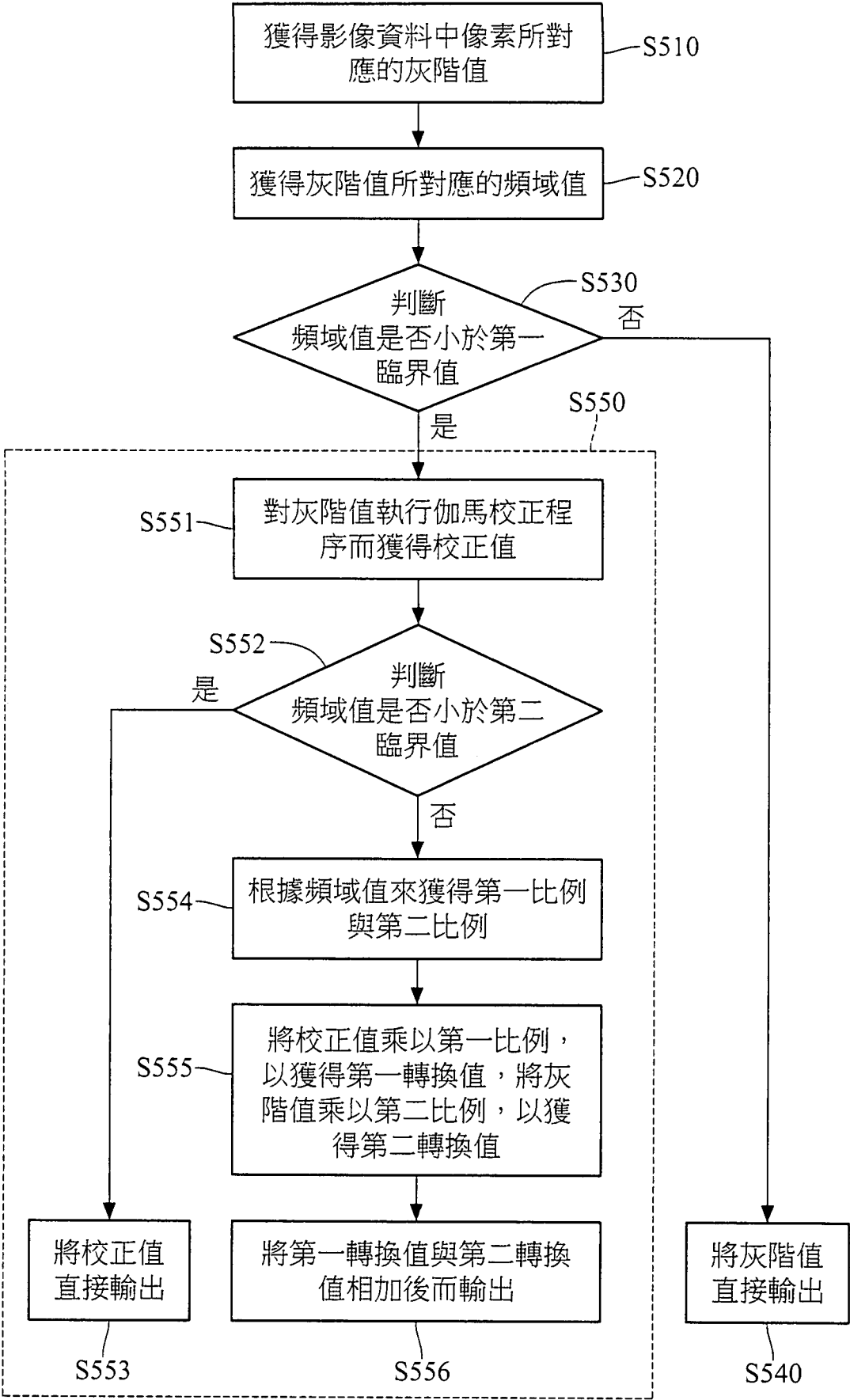
第7圖



第8圖



第 9 圖



第 10 圖