

公告本

申請日期	89. 11. 16
案 號	89124274
類 別	H04N 11/00 ; 606T 3/40

A4
C4

501360

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	圖像壓縮裝置，圖像擴張裝置，及分別記錄有令電腦實行圖像壓縮方法及圖像擴張方法之程式的電腦可讀取之記錄媒體
	日 文	画像圧縮装置および画像伸張装置、ならびに画像圧縮方法および画像伸張方法をコンピュータに実行させるためのプログラムをそれぞれ記録したコンピュータ読取可能な記録媒体
二、發明人 創作	姓 名	1. 蔭地 謙作 2. 齋鹿 尚史 3. 岩崎 圭介
	國 籍	均日本
三、申請人	住、居所	1. 日本國奈良縣天理市櫛本町2613-1 拉波露天理556 2. 日本國奈良縣大和郡山市野垣内町8-1-103 3. 日本國奈良縣生駒郡斑鳩町龍田西6-9-15
	姓 名 (名稱)	日商夏普股份有限公司
	國 籍	日本
	住、居所 (事務所)	日本國大阪府大阪市阿倍野區長池町22番22號
	代 表 人 姓 名	町田 勝彦

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區）

申請專利，申請日期：

案號：

，☐有 ☐無主張優先權

日本

1999年11月26日 特願平11-336233

☒有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

- 3 -

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝訂線

五、發明說明 (1)

技術領域

本發明係關於一種圖像壓縮裝置，圖像擴張裝置，及分別記錄有令電腦實行圖像壓縮方法及圖像擴張方法之程式的電腦可讀取之記錄媒體。尤其是關於一種不會使眼睛產生色偏現象，而可有效率地編碼圖像的圖像壓縮裝置，圖像擴張裝置，及分別記錄有令電腦實行圖像壓縮方法及圖像擴張方法之程式的電腦可讀取之記錄媒體。

背景技術

在圖像壓縮領域中，爲了發揮人類眼睛對於顏色變化比較有遲鈍感的特性，有一種進行色差成份之資料間拔的間拔方法，該方法已揭示於日本專利特開平7-221993號公報中。在該間拔方法中，係藉由求出小區塊內之色差成份的變化率，當變化率大時就進行色差成份小的間拔，當變化率小時就進行大的間拔，以縮小圖像資料。

但是，一般在進行色差成份間拔時，有時會發生被稱爲色偏之假色的現象。該種的色偏現象，在文字邊緣部等中會發生得更加顯著。

又，在習知之間拔方法中，係僅根據色差成份之變化率以進行間拔間隔之決定。因此，可在如圖20A所示之單色之文字所構成的小區塊、及如圖20B圖所示之多色之圖形所構成的小區塊上，以相同的間拔間隔進行間拔處理。但是，如圖20B所示，當混合有多種顏色時，人類因無法捕捉到小區塊內之圖形以作爲文字等的目標(object)，所以即使發生多少色偏現象亦不易注意到。因此，在此種情況下，可更

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (2)

加增大間拔間隔。

發明之揭示

本發明係為了解決上述課題而完成者，其目的係在於提供一種不會使眼睛產生色偏現象，而可有效率地編碼圖像的圖像壓縮裝置。

本發明之另一目的係在於提供一種不會使眼睛產生色偏現象而可擴張被編碼之圖像的圖像擴張裝置。

本發明之更另一目的係在於提供一種用以記錄電腦實行不會使眼睛產生色偏現象，而可有效率地編碼圖像之圖像壓縮方法之程式的電腦可讀取之記錄媒體。

本發明之更另一目的係在於提供一種用以記錄電腦實行不會使眼睛產生色偏現象，而可擴張被編碼圖像之圖像擴張方法之程式的電腦可讀取之記錄媒體。

本發明之一實施形態的圖像壓縮裝置，其係用以壓縮分別由複數個區塊構成的輝度成份圖像資料及二種類之色差成份圖像資料，其包含有：解像度決定處理部，就輝度成份圖像資料及二種類之色差成份圖像資料之各個，在每一區塊上依預定的基準而適當地決定縮小時的解像度，以製作解像度資訊；資料製作處理部，連接在解像度決定處理部上，就輝度成份圖像資料及二種類之色差成份圖像資料之各個，根據解像度資訊，製作用以縮小各區塊的資料；以及編碼處理部，連接在解像度決定處理部及資料製作處理部上，用以編碼解像度資訊及資料製作處理部之輸出。

在縮小並擴大各區塊時，可決定縮小時之解析度以避免

五、發明說明（3）

人類之眼睛產生色偏現象。根據該解像度，可就輝度成份圖像資料及二種類之色差成份資料之各個，縮小各區塊，並進行編碼。因此，在解碼及擴大資料以求出輝度成份圖像資料及二種類之色差成份資料時，就不會對人類之眼睛產生色偏現象。

較佳者為，解像度決定處理部，包含有：圖像縮小處理部，就輝度成份圖像資料及二種類之色差成份圖像資料之各個，以與資料製作處理部相同的方法將複數區塊之各個縮小成預定的解像度；圖像擴大處理部，連接在圖像縮小處理部上，用以將由圖像縮小處理部縮小的區塊之各個擴大成與縮小前相同的解像度；區域誤差運算處理部，連接在圖像擴大處理部上，用以檢測由圖像擴大處理部輸出之區塊內的圖像資料、及由圖像縮小處理部縮小前之區塊內的圖像資料間之誤差；以及區域解像度製作處理部，連接在區域誤差運算處理部上，根據區域誤差運算處理部之輸出，判斷可否依預定的解像度來縮小區塊，以製作解像度資訊。

在縮小並擴大各區塊時，可求出縮小時之解析度以避免產生色偏現象。根據該解像度，可就輝度成份圖像資料及二種類之色差成份資料之各個，縮小各區塊，並進行編碼。因此，在解碼及擴大資料以求出輝度成份圖像資料及二種類之色差成份資料時，就不會對人類之眼睛產生色偏現象。

更佳者為，解像度決定處理部，包含有：輝度成份邊緣

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明（ 4 ）

檢測處理部，利用輝度成份圖像資料以檢測邊緣成份；邊緣密集度計算機構，連接在輝度成份邊緣檢測處理部上，就輝度成份圖像資料之複數個區塊之各個，計算區塊內之邊緣成份的密集度；以及解像度製作機構，連接在邊緣密集度計算機構上，根據密集度，用以製作輝度成份圖像資料之解像度資訊。

可根據各區塊內之輝度成份之邊緣的密集度求出縮小時之解像度。一般在文字部分中，係密集在邊緣上。因此，邊緣不密集的區塊不含有文字之可能性就會提高，且常有對人類而言不具有文字般的資訊量。因而，即使多少產生色偏現象亦不易受到人類眼睛之注意，且即使縮小該種的區塊亦不會對人類之眼睛產生色偏現象。

更佳者為，解像度決定處理部，包含有：顏色數目算出機構，根據二種類之色差成份圖像資料，求出各區塊所含的顏色數目；以及解像度製作機構，連接在顏色數目算出機構上，根據顏色數目算出機構之輸出，用以製作二種類之色差成份圖像資料之解像度資訊。

在區塊內混合有多種的顏色時，人類無法捕捉到區塊內之圖形以作為文字等的目標。又，通常，文字多以單色來表現，且區塊內之圖形非為文字之可能性也很高。因此，即使在混合有多種顏色的部分中多少發生色偏現象亦不易受到人類眼睛之注意，且即使縮小該種的區塊亦不會對人類之眼睛產生色偏現象。

更佳者為，解像度決定處理部，包含有：色差成份邊緣

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明（ 5 ）

檢測機構，就二種類之色差成份圖像資料的各個，抽出邊緣成份；邊緣密集度計算機構，連接在色差成份邊緣檢測機構上，就二種類之色差成份圖像資料的各個，以每一區塊計算區塊內之邊緣成份的密集度；以及解像度製作機構，連接在邊緣密集度計算機構上，根據密集度，分別製作二種類之色差成份圖像資料的解像度資訊。

可根據各區塊內之色差成份之邊緣的密集度求出縮小時之解像度。當因縮小區塊而使色差成份之邊緣位置偏離時就造成色偏現象的原因。因此，藉由不縮小多含邊緣的區塊即可防止色偏現象。

更佳者為，解像度決定處理部，係就複數個區塊之各個，按照將輝度成份圖像資料及二種類之色差成份圖像資料轉換成紅色成份、綠色成份及藍色成份的圖像資料時所帶來的影響程度，而在每一區塊決定解像度，以製作解像度資訊。

雖然解碼時可將輝度成份圖像資料及二種類之色差成份圖像資料轉換成紅色成份、綠色成份及藍色成份的圖像資料，但是此時，可決定解像度以縮小轉換中並不重要的輝度成份圖像資料及二種類之色差成份圖像資料之區塊。藉此，就不會對人類眼睛產生色偏現象，而可壓縮圖像資料。

本發明之另一實施形態的圖像擴張裝置，其係用以解碼由上述之圖像壓縮裝置所編碼的解像度資訊及編碼資料，以再次呈現輝度成份圖像資料及二種類之色差成份圖像資料者，其係包含有：解像度資訊資料解碼部，用以解碼已

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明（⁶）

被編碼的解像度資訊；資料解碼處理部，用以解碼已被編碼的編碼資料；以及圖像製作處理部，連接在解像度資訊資料解碼部及資料解碼處理部上，根據解像度資訊，將編碼資料擴大成縮小前的解像度，以製作輝度成份圖像資料及二種類之色差成份圖像資料。

不會對眼睛產生色偏現象而可解碼被編碼的圖像。

本發明之更另一實施形態的電腦可讀取之記錄媒體，其係記錄電腦實行用以壓縮分別由複數個區塊構成的輝度成份圖像資料及二種類之色差成份圖像資料的圖像壓縮方法之程式者。圖像壓縮方法，包含有：就輝度成份圖像資料及二種類之色差成份圖像資料之各個，在每一區塊上依預定的基準而適當地決定縮小時的解像度，以製作解像度資訊的步驟；就輝度成份圖像資料及二種類之色差成份圖像資料之各個，根據解像度資訊，製作用以縮小各區塊的步驟；以及用以編碼解像度資訊及已被縮小之區塊之資料的步驟。

在縮小並擴大各區塊時，可決定縮小時之解析度以避免人類之眼睛產生色偏現象。根據該解像度，可就輝度成份圖像資料及二種類之色差成份資料之各個，縮小各區塊，並進行編碼。因此，在解碼及擴大資料以求出輝度成份圖像資料及二種類之色差成份資料時，就不會對人類之眼睛產生色偏現象。

本發明之更另一實施形態的電腦可讀取之記錄媒體，其係藉由執行記錄於上述之電腦可讀取之記錄媒體中的程式

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(7)

以解碼被編碼之解像度資訊及編碼資料，以記錄電腦實行再次呈現輝度成份圖像資料及二種類之色差成份圖像資料之圖像擴張方法的程式者。圖像擴張方法，包含有：用以解碼已被編碼之解像度資訊的步驟；用以解碼已被編碼之編碼資料的步驟；以及根據解像度資訊，將編碼資料擴大成縮小前的解像度，以製作輝度成份圖像資料及二種類之色差成份圖像資料的步驟。

不會對眼睛產生色偏現象而可解碼被編碼的圖像。

圖式之簡單說明

圖1係顯示本發明第一實施例之多重解像度圖像壓縮裝置之構成的方塊圖。

圖2係顯示第一實施例之解像度決定處理部之構成的方塊圖。

圖3係第一實施例之多重解像度圖像壓縮處理的流程圖。

圖4係第一實施例之多重解像度圖像壓縮處理的流程圖。

圖5係第一實施例之多重解像度圖像壓縮處理的流程圖。

圖6係將圖像資料分割成複數個區塊的圖。

圖7係說明縮小前之區塊與縮小且擴大後之區塊的關係圖。

圖8係顯示解像度資訊的圖。

圖9係說明函數convert()的圖。

圖10係說明縮小資料及等倍資料之製作方法的圖。

圖11係說明連接編碼資料的圖。

圖12係顯示多重解像度圖像擴張裝置之構成的方塊圖。

圖13係多重解像度擴張處理之流程圖。

五、發明說明(8)

圖14係說明根據解像度資訊，並藉由與被擴大之資料與等倍資料相連接，以製作Y成份、U成份及V成份之圖像資料之方法的圖。

圖15係顯示第二實施例之多重解像度圖像壓縮裝置的構成圖。

圖16係顯示第二實施例之解像度決定處理部的構成圖。

圖17係第二實施例之多重解像度圖像壓縮處理的流程圖。

圖18係用以實現多重解像度圖像壓縮裝置或多重解像度圖像擴張裝置之電腦的外觀圖。

圖19係顯示電腦之內部構成的方塊圖。

圖20A及圖20B係說明習知之間拔方法之問題點的圖。

發明所實施之最佳形態

[第一實施例]

參照圖1，本發明第一實施例之多重解像度圖像壓縮裝置20，係包含有：圖像輸入裝置22，用以輸入彩色圖像；圖像壓縮裝置24，連接在圖像輸入裝置20上，在各區塊上以不同的解像度壓縮彩色之輸入圖像資料；以及資料輸出裝置26，連接在圖像壓縮裝置24上，用以輸出最後之編碼資料。

圖像壓縮裝置24，係包含有：輸入圖像緩衝器32，連接在圖像輸入裝置22上，用以暫時記憶輸入圖像資料；顏色空間轉換處理部34，連接在輸入圖像緩衝器32上，用以將R(紅)、G(綠)、B(藍)之三張輸入圖像資料轉換成由輝度信號(Y)及色差信號(U、V)所構成的顏色空間(YUV空間)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

之圖像資料；顏色空間轉換圖像緩衝器36，連接在顏色空間轉換處理部34上，用以暫時記憶顏色空間之三張圖像資料；解像度決定處理部38，連接在顏色空間轉換圖像緩衝器36上，以在各圖像資料之各區塊上依後述之預定的基準來決定顏色空間之圖像資料的解像度；解像度資訊緩衝器40，連接在解像度決定處理部38上，用以暫時記憶已被決定之解像度資訊；以及解像度資訊編碼處理部42，連接在解像度資訊緩衝器40上，利用可逆編碼JBIG(Joint Bi-level Image coding experts Group)方式等任何的可逆編碼來編碼解像度資訊。

圖像壓縮裝置24，更包含有：資料製作處理部44，連接在解像度資訊緩衝器40及顏色空間轉換圖像緩衝器36上，根據記憶於解像度資訊緩衝器40中的解像度資訊，用以製作將顏色空間之圖像資料的各區塊縮小成1/2的資料(以下稱為「縮小資料」)、及與顏色空間之圖像資料的各區塊相同的資料(以下稱為「等倍資料」)；縮小資料緩衝器46A，連接在資料製作處理部44上，用以暫時記憶縮小資料；等倍資料緩衝器46B，連接在資料製作處理部44上，用以暫時記憶等倍資料；縮小資料編碼處理部48A，連接在縮小資料緩衝器46A上，以JPEG(Joint Photographic Experts Group)方式編碼縮小資料；等倍資料編碼處理部48B，連接在等倍資料緩衝器46B上，以JPEG方式編碼等倍資料；編碼資料連接處理部50，連接在解像度資訊編碼處理部42、縮小資料編碼處理部48A及等倍資料編碼處理部48B上，將以JPEG

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (10)

方式編碼的解像度資訊、縮小資料及等倍資料連接成一個資料；以及連接編碼資料緩衝器52，連接在編碼資料連接處理部50上，用以暫時記憶已被連接的編碼資料(以下稱為「連接編碼資料」)並輸出至資料輸出裝置26上。

參照圖2，解像度決定處理部38，係包含有：圖像縮小處理部64，連接在顏色空間轉換圖像緩衝器36上，根據事先決定的複數個解像度並以與資料製作處理部44之縮小方法相同的方法來縮小圖像資料；縮小圖像資料緩衝器66，連接在圖像縮小處理部64上，用以暫時記憶縮小圖像資料；圖像擴大處理部68，連接在縮小圖像資料緩衝器66上，用以將縮小圖像資料擴大成與原來之圖像資料相同的大小；擴大圖像資料緩衝器70，連接在圖像擴大處理部68上，用以暫時記憶擴大圖像資料；區域誤差運算處理部72，連接在顏色空間轉換圖像緩衝器36及擴大圖像資料緩衝器70上，用以在各區塊上運算保持於顏色空間轉換圖像緩衝器36內的圖像資料與保持於擴大圖像資料緩衝器70內的圖像資料之間的區域誤差；以及區域解像度製作處理部74，連接在區域誤差運算處理部72上，根據區域誤差運算處理部72之輸出，而在個區塊上算出最佳的解像度資訊，並將解像度資訊寫入解像度資訊緩衝器40內。

解像度決定處理部38，更包含有：色差成份量化處理部82，連接在顏色空間轉換圖像緩衝器36上，用以將顏色空間之圖像資料中的色差成份(U、V成份)之圖像資料量化成16階調；以及解像度資訊變更處理部84，連接在色差成份

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

量化處理部82及解像度資訊緩衝器40上，按照色差成份量化處理部82之輸出，在各區塊上，計算區塊中所含之顏色數目，且依顏色數目，變更記憶在解像度資訊緩衝器40內的解像度資訊。

解像度決定處理部38，更包含有：輝度成份邊緣檢測處理部78，連接在顏色空間轉換圖像緩衝器36上，利用顏色空間之圖像資料中的輝度成份(Y成份)之圖像資料以檢測邊緣成份；以及解像度資訊變更處理部80，連接在輝度成份邊緣檢測處理部78上，根據輝度成份邊緣檢測處理部78之輸出，用以變更記憶在解像度資訊緩衝器40內的解像度資訊。

參照圖3至圖5，多重解像度圖像壓縮裝置20之各部係動作如下。圖像輸入裝置22，係輸入R、G、B之三張輸入圖像資料，並儲存在輸入圖像緩衝器32內(S2)。顏色空間轉換處理部34，係讀入儲存在輸入圖像緩衝器32內的三張輸入圖像資料，並進行轉換成顏色空間(YUV空間)之三張圖像資料的處理(S4)。顏色空間轉換處理部34，係將轉換後之三張圖像資料儲存在顏色空間轉換圖像緩衝器36內(S6)。

圖像縮小處理部64，係讀入儲存在顏色空間轉換圖像緩衝器36內的三張圖像資料，以將各圖像資料分別縮小成事先決定的解像度(S8)。在此，可決定解像度使縮小後之圖像資料成為縮小前之圖像資料的1/2倍。圖像縮小處理部64，係將縮小圖像資料記憶在縮小圖像資料緩衝器66內(S10)。圖像擴大處理部68，係利用縮小圖像資料緩衝器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

66讀入縮小圖像資料，以將縮小圖像資料擴大成與縮小前之圖像資料相同的尺寸(S12)。圖像擴大處理部68，係將擴大圖像資料儲存在擴大圖像資料緩衝器70內(S14)。

參照圖6，記憶在顏色空間轉換圖像緩衝器36內的三張圖像資料及極記憶在擴大圖像資料緩衝器70內的三張擴大圖像資料，係分別分成 $n1 \times m1$ 個區塊。區域解像度製作處理部74，係從 $n1 \times m1$ 個區塊中抽出一個區塊(S16)。將已抽出之區塊的位置當作 (n, m) 。抽出之順序係以從 $(n, m) = (0, 0)$ 開始，而至 $(n, m) = (n1-1, m1-1)$ 為止的光柵掃描(raster scan)之順序來進行。

區域誤差運算處理部72，係就Y成份圖像之 (n, m) 區塊，在縮小前及縮小且擴大後之圖像資料間，求出後述之圖素值之差分二次方累積和 SN_Y ，而區域解像度製作處理部74，係進行差分二次方累積和 SN_Y 是否大於預定之臨限值 $SNth_Y$ 的判斷(S18)。

參照圖7，各區塊係具有 16×16 之尺寸，就區塊之各個，以 $f_Y(x, y)$ ($x=0 \sim 15, y=0 \sim 15$)表示縮小前之Y成份圖像資料的圖素值，且以 $g_Y(x, y)$ ($x=0 \sim 15, y=0 \sim 15$)表示縮小且擴大後之Y成份圖像資料的圖素值。差分二次方累積和 SN_Y 可依式子(1)算出。同樣地，將縮小前之U成份圖像資料及V成份圖像資料之圖素值分別表示為 $f_U(x, y)$ 、 $f_V(x, y)$ ，且將縮小後之U成份圖像資料及V成份圖像資料之圖素值分別表示為 $g_U(x, y)$ 、 $g_V(x, y)$ 。U成份及V成份之差分二次方累積和 SN_U 及 SN_V ，可分別依式

五、發明說明 (13)

子(2)及(3)算出。

$$SN_Y = \left[\sum_{x=0}^{15} \sum_{y=0}^{15} \{f_Y(x,y) - g_Y(x,y)\}^2 \right] / 16^2 \quad \dots (1)$$

$$SN_U = \left[\sum_{x=0}^{15} \sum_{y=0}^{15} \{f_U(x,y) - g_U(x,y)\}^2 \right] / 16^2 \quad \dots (2)$$

$$SN_V = \left[\sum_{x=0}^{15} \sum_{y=0}^{15} \{f_V(x,y) - g_V(x,y)\}^2 \right] / 16^2 \quad \dots (3)$$

與S18之處理同時進行，區域解像度製作處理部74，係進行U成份及V成份之差分二次方累積和SN_U及SN_V，是否分別大於預定之臨限值SNth_U及SNt_V的判斷(S24、S30)。

當Y成份之差分二次方累積和SN_Y大於臨限值SNth_Y時(S18中為"是")，參照圖8，在對Y成份之區塊(n,m)之解像度資訊F_Y(n,m)上代入1(S22)。當差分二次方累積和SN_Y小於臨限值SNth_Y時(S18中為"否")，就在解像度資訊F_Y(n,m)上代入0(S20)。在解像度資訊為0時，係表示即使擴大已縮小的圖像並還原，與原來之圖像之間的誤差亦會很少。因此，表示可縮小。又，當解像度資訊為1時，則表示不可縮小。

同樣地，當U成份之差分二次方累積和SN_U大於臨限值SNth_U時(S24中為"是")，就在對U成份之區塊(n,m)之解像度資訊F_U(n,m)上代入1(S28)。當差分二次方累積和SN_U小於臨限值SNth_U時(S24中為"否")，就在解像度資

五、發明說明 (14)

訊 $F_U(n, m)$ 上代入 0 (S26)。

V 成份之差分二次方累積和 SN_V 大於臨限值 $SNth_V$ 時 (S30 中為 "是")，就在對 V 成份之區塊 (n, m) 之解像度資訊 $F_V(n, m)$ 上代入 1 (S34)。當差分二次方累積和 SN_V 小於臨限值 $SNth_V$ 時 (S30 中為 "否")，就在解像度資訊 $F_V(n, m)$ 上代入 0 (S32)。

區域解像度製作處理部 74，係判斷進行現在處理的區塊是否為最後的區塊 $(n1-1, m1-1)$ (S36)。若非為最後的區塊 (S36 中為 "否")，則重覆 S16 以後的處理。

若為最後的區塊 (S36 中為 "是")，則區域解像度製作處理部 74，將 S18~S34 之處理所求得之各區塊 (n, m) ($n=0 \sim n1-1, m=m1-1$) 之解像度資訊 $F_Y(n, m)$ 、 $F_U(n, m)$ 及 $F_V(n, m)$ 寫入解像度資訊緩衝器 40 中 (S38)。

輝度成份邊緣檢測處理部 78，係對記憶在顏色空間轉換圖像緩衝器 36 內的 Y 成份之圖像資料，加上索梅爾濾波器以檢測出邊緣成份 (S40)。解像度資訊變更處理部 80，係與 S16 之處理同樣地從 $n1 \times m1$ 區塊中抽出一個區塊 (S42)。

解像度資訊變更處理部 80，係判斷 Y 成份之區塊 (n, m) 所含的邊緣密集度 ED_Y 是否大於預定之臨限值 $EDth_Y$ (S44)。所謂邊緣密集度 ED_Y ，係指某區塊所含之邊緣成份中具有超過事先決定之臨限值的邊緣成份之個數。若 Y 成份之邊緣密集度 ED_Y 大於臨限值 $EDth_Y$ 的話 (在 S44 中為 "是")，則在解像度資訊 $F_Y(n, m)$ 上代入 0 (S46)。亦即，表示可縮小。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (15)

與 S44~S46 之處理同時進行，色差成份量化處理部 82，係依後述之方法求出區塊(n,m)所含的顏色數目 CN，以判斷所求出的顏色數目是否大於預定之臨限值 CNth(S48)。當所求出的顏色數目大於預定之臨限值的話，則在解像度資訊 F_U(n,m) 及 F_V(n,m) 上分別代入 0(S50、S52)。亦即，表示可縮小。

在此，就一個區塊所含的顏色數目之算出方法加以說明。U 成份及 V 成份之圖素值 f_U(x,y) 及 f_V(x,y)，係分別可取得 0~255 之範圍值。將函數 convert() 定義如圖 9 所示。亦即，函數 convert()，係將 256 階的值量化成 16 階的値之函數。將區塊(n,m)內之各圖素(x,y)的顏色編號 color(x,y) 定為以下之式子(4)般。

$$\text{color}(x,y) = \text{convert}(f_U(x,y)) + [\text{convert}(f_V(x,y)) + 1] \times 16 \cdots (4)$$

區塊(n,m)所含的顏色數目 CN，可定義為區塊(n,m)所含的 color(x,y) 之種類數，且可求出顏色數目 CN。

解像度資訊變更處理部 84，係用以判斷現在處理的區塊是否為最後的區塊(n1-1,m1-1)(S53)。若非為最後的區塊(S53中為"否")，則重覆 S42 以後的處理。

若為最後的區塊(S53中為"是")，則資料製作處理部 44，使用解像度資訊 F_Y、F_U 及 F_V 暨保持於顏色空間轉換圖像緩衝器 36 中的 Y 成份、U 成份及 V 成份之圖像資料，以在各成份上製作縮小資料及等倍資料。

參照圖 10，就縮小資料及等倍資料之製作方法加以說明。抽出 Y 成份之解像度資訊 F_Y 之中，解像度資訊變成 0 的

五、發明說明 (16)

區塊，將Y成份之圖像資料中所對應的區塊縮小成1/2，並藉由排列以製作縮小資料。又，抽出解像度資訊F_Y之中，解像度資訊變成1的區塊，選擇Y成份之圖像資料中所對應的區塊，並藉由排列以製作等倍資料。同樣地，就U成份及V成份之各個，製作等倍資料及縮小資料。

資料製作處理部44，係將縮小資料儲存在縮小資料緩衝器46A中，而將等倍資料儲存在等倍資料緩衝器46B中(S56)。

縮小資料編碼處理部48A及等倍資料編碼處理部48B，係分別從縮小資料緩衝器46A及等倍資料緩衝器46B中讀入縮小資料及等倍資料，並進行JPEG編碼。又，解像度資訊編碼處理部42，係從解像度資訊緩衝器40讀入解像度資訊，並以可逆形式進行JBIG編碼(S58)。編碼資料連接處理部50，係藉由連接從解像度資訊編碼處理部42、縮小資料編碼處理部48A及等倍資料編碼處理部48B所得之分別被進行JBIG編碼的解像度資訊、以及被進行JPEG編碼的縮小資料及等倍資料，而取得如圖11所示之連接編碼資料，寫入連接編碼資料緩衝器52內。之後，資料輸出裝置26利用連接編碼資料緩衝器52讀出及輸出連接編碼資料(S60)。

參照圖12，本實施例之多重解像度圖像擴張裝置100，係包含有：資料輸入裝置102，用以輸入在多重解像度圖像壓縮裝置20中所製作的連接編碼資料；輸入資料緩衝器104，連接在資料輸入裝置102上，用以暫時記憶被輸入之連接編碼資料；以及編碼資料分離處理部106，連接在輸入資料

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (17)

緩衝器104上，讀入記憶在輸入資料緩衝器104內的連接編碼資料，並從連接編碼資料中，分離分別被編碼的解像度資訊、縮小資料及等倍資料。

多重解像度圖像擴張裝置100，更包含有：解像度資訊編碼資料緩衝器108，連接在編碼資料分離處理部106上，用以暫時記憶被編碼之解像度資訊；解像度資訊資料解碼部110，連接在解像度資訊編碼資料緩衝器108上，用以解碼被編碼的解像度資訊；解像度資訊資料緩衝器112，連接在解像度資訊資料解碼部110上，用以暫時記憶被解碼的解像度資訊；編碼縮小資料緩衝器114A，連接在編碼資料分離處理部106上，用以暫時記憶被編碼的縮小資料；縮小資料解碼處理部116A，連接在編碼縮小資料緩衝器114A上，用以解碼被編碼的縮小資料；縮小資料緩衝器118A，連接在縮小資料解碼處理部116A上，用以暫時記憶被解碼的縮小資料；資料擴大部119，連接在118A上，用以將縮小資料擴大成原來大小之資料的二倍；擴大資料緩衝器121，連接在資料擴大部119上，用以暫時記憶被擴大的資料；編碼等倍資料緩衝器114B，連接在編碼資料分離處理部106上，用以暫時記憶被編碼的等倍資料；等倍資料解碼處理部116B，連接在編碼等倍資料緩衝器114B上，用以解碼被編碼的等倍資料；等倍資料緩衝器118B，連接在等倍資料解碼處理部116B上，用以暫時記憶被解碼的等倍資料。

多重解像度圖像擴張裝置100，更包含有：解像度資料連接處理部120，連接在解像度資訊資料緩衝器112、擴大資

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (18)

料緩衝器121及等倍資料緩衝器118B上，根據解像度資訊，藉由皆和被擴大的資料與等倍資料，以製作Y成份、U成份及V成份的圖像資料；YUV圖像資料緩衝器122，連接在解像度資料連接處理部120上，用以暫時記憶Y成份、U成份及V成份的圖像資料；圖像轉換處理部124，連接在YUV圖像資料緩衝器122上，用以將Y成份、U成份及V成份的圖像資料轉換成R成份、G成份及B成份的圖像資料；輸出圖像資料緩衝器126，連接在圖像轉換處理部124上，用以暫時記憶R成份、G成份及B成份的圖像資料；以及圖像輸出裝置128，連接在輸出圖像資料緩衝器126上，用以輸出記憶在輸出圖像資料緩衝器126中的圖像資料。

參照圖13，多重解像度圖像擴張裝置100之各部係動作如下。資料輸入裝置102，係輸入在多重解像度圖像壓縮裝置20中所製作的連接編碼資料，以將被輸入的連接編碼資料記憶在輸入資料緩衝器104內(S72)。編碼資料分離處理部106，係將記憶在輸入資料緩衝器104中的連接編碼資料分離成解像度資訊、縮小資料及等倍資料(S74)。編碼資料分離處理部106，係將解像度資訊、縮小資料及等倍資料，分別儲存在解像度資訊編碼資料緩衝器108、編碼縮小資料緩衝器114A及編碼等倍資料緩衝器114B中(S76)。

解像度資訊資料解碼部110，係用以解碼儲存在解像度資訊編碼資料緩衝器108內的解像度資訊。解像度資訊資料解碼部110，係將被解碼的解像度資訊儲存在解像度資訊資料緩衝器112內(S80)。縮小資料解碼處理部116A，係用以解

五、發明說明 (19)

碼儲存在編碼縮小資料緩衝器114A內的縮小資料(S82)。縮小資料解碼處理部116A，係將被解碼的縮小資料儲存在縮小資料緩衝器118A內(S84)。資料擴大部119，係將儲存在縮小資料緩衝器118A內的縮小資料擴大成二倍，以製作原來大小的資料(S86)。資料擴大部119，係將原來大小之資料儲存在擴大資料緩衝器121內(S88)。

等倍資料解碼處理部116B，係用以解碼儲存在編碼等倍資料緩衝器114B內的等倍資料(S90)。等倍資料解碼處理部116B，係將被解碼的等倍資料儲存在等倍資料緩衝器118B內(S92)。參照圖14，解像度資料連接處理部120，係根據記憶在解像度資訊資料緩衝器112內的解像度資訊，藉由連接被擴大的資料與等倍資料，以製作Y成份、U成份及V成份之圖像資料，並儲存在YUV圖像資料緩衝器122內(S94)。圖像轉換處理部124，係將儲存在YUV圖像資料緩衝器122內之Y成份、U成份及V成份之圖像資料轉換成R成份、G成份及B成份之圖像資料，以製作輸出圖像資料之後，將輸出圖像資料儲存在輸出圖像資料緩衝器126內。之後，圖像輸出裝置128，輸出儲存在輸出圖像資料緩衝器126內的輸出圖像(S96)。

如以上說明般，本實施例之多重解像度圖像壓縮裝置20，係在每一區塊中縮小、擴大圖像資料時，當與原來的圖像資料之間的誤差小時，就進行該區塊內之圖像資料的縮小。又，在區塊內混合有多種顏色時，人類就無法捕捉到區塊內之圖像以作為文字等的目標。又，一般文字多以單

五、發明說明 (20)

色表示，而在混合有多種顏色時，區塊內之圖像非為文字的可能性很高。因此，在混合有多種顏色之部分中即使多少發生色偏現象亦不易注意到。因而，在該種的區塊中會進行圖像資料之縮小。更且，文字多含有邊緣。因此，輝度成份之邊緣未密集的區塊，由於不含文字的可能性高，所以會進行區塊內之圖像資料的縮小。因而，不會對眼睛產生色偏現象，而可壓縮圖像。本實施例之圖像壓縮方法，由其在含有文字的圖像資料中特別有效。

另外，在各區塊中檢測色差成份(U成份、V成份)之邊緣，並就色差成份之各個，計算區塊內之邊緣的密集度(邊緣成份之強度之絕對值的和)，並可就邊緣密集度小於預定之臨限值的區塊進行縮小動作。當因縮小區塊而使色差成份之邊緣位置偏移時就會造成色偏現象的原因。因此，多含有邊緣的區塊就無須使之縮小即可防止色偏現象。根據色差成份之邊緣的密集度是否進行縮小動作的判斷，亦可同時組合使用或獨立使用上述三個判斷手法。

上述之實施例中，雖係就與原來的圖像相同之解像度及將原來的圖像縮小成1/2時的解像度當作解像度來加以說明，但是當然亦可使用除此以外的解像度。又，亦可事先決定更多的解像度，並根據各解像度使用上述之判斷手法來判斷是否可縮小圖像資料。在根據複數個解像度而判斷為可縮小時，亦可根據圖像資料尺寸變成最小的解像度來縮小各區塊。

又，解像度資訊雖係以JBIG方式進行編碼，但是只要其

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (21)

為霍夫曼編碼等的可逆壓縮方式則無論使用哪一種方法皆可。又，縮小資料及等倍資料之壓縮，亦可為任何的壓縮方式。

更且，即使是依索梅爾濾波器所進行的邊緣檢測方法以外，當然亦可為使用凱尼濾波器等其他的濾波器之邊緣檢測方法。

[第二實施例]

參照圖15，本實施例之多重解像度圖像壓縮裝置140，係採用與參照圖1所說明之多重解像度圖像壓縮裝置20大致相同的硬體構成。不同點係在於，當使用解像度決定處理部142以替代解像度決定處理部38，以在轉換成RGB空間之圖像資料時決定解像度來避免產生色偏現象。其他部分由於與多重解像度圖像壓縮裝置20之構成要素相同，所以其詳細說明在此將不予重覆。

參照圖16，解像度決定處理部142，係包含有：U成份加權部144，連接在顏色空間轉換圖像緩衝器36上，用以對U成份之圖像資料的各圖素之圖素值乘上事先決定的係數，並予以加權；V成份加權部146，連接在顏色空間轉換圖像緩衝器36上，用以對V成份之圖像資料的各圖素之圖素值乘上事先決定的係數，並予以加權；以及大小關係比較部148，連接在顏色空間轉換圖像緩衝器36、U成份加權部144及V成份加權部146上，按照後述之方法，進行Y成份暨分別被加權過之U成份及V成份的比較，且在各區塊上算出最佳的解像度，並寫入解像度資訊緩衝器40。

五、發明說明 (22)

本實施例之解像度決定處理部142，係在將YUV空間之圖像資料的各區回到RGB空間之圖像資料時，就並非重要成份之圖像資料的區塊判斷為可縮小，並就重要部分之圖像資料的區塊判斷為不可縮小。當將RGB空間之圖像資料之座標(x,y)的圖素值，分別置換成 $f_R(x,y)$ 、 $f_G(x,y)$ 、 $f_B(x,y)$ ，且將YUV空間之圖像資料之座標(x,y)的圖素值，分別置換成 $f_Y(x,y)$ 、 $f_U(x,y)$ 、 $f_V(x,y)$ 時，式子(5)~式子(7)所示的關係就成立。

從式子(5)~式子(7)，圖素值 $f_Y(x,y)$ 之係數之絕對值的最大值會變成1。又，圖素值 $f_U(x,y)$ 之係數之絕對值的最大值會變成1.772。更且，圖素值 $f_V(x,y)$ 之係數之絕對值的最大值會變成1.402。因而，式子(8)若成立，則圖素值 $f_V(x,y)$ 會判斷為並非重要，且判斷V成份之區塊可縮小。又，式子(9)若成立，則圖素值 $f_U(x,y)$ 會判斷為並非重要，且判斷U成份之區塊可縮小。又，式子(10)若成立，則圖素值 $f_Y(x,y)$ 會判斷為並非重要，且判斷Y成份之區塊可縮小。

實際上，式子(8)~式子(10)成立與否之判斷，係分別依式子(11)~式子(13)成立與否而判斷。TH11、TH12及TH13，係表示實驗中所求得的臨限值。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (23)

$$f_R(x,y) = f_Y(x,y) - 7.1525 \times 10^{-6} \times f_U(x,y) + 1.402 \times f_V(x,y) \quad \dots (5)$$

$$f_G(x,y) = f_Y(x,y) - 0.34413 \times f_U(x,y) - 0.71414 \times f_V(x,y) \quad \dots (6)$$

$$f_B(x,y) = f_Y(x,y) - 1.772 \times f_U(x,y) + 1.5405 \times 10^{-5} \times f_V(x,y) \quad \dots (7)$$

$$f_Y(x,y) + 1.772 \times |f_U(x,y)| >> 1.402 \times |f_V(x,y)| \quad \dots (8)$$

$$f_Y(x,y) + 1.402 \times |f_V(x,y)| >> 1.772 \times |f_U(x,y)| \quad \dots (9)$$

$$1.772 \times |f_U(x,y)| + 1.402 \times |f_V(x,y)| >> f_Y(x,y) \quad \dots (10)$$

$$\frac{f_Y(x,y) + 1.772 \times |f_U(x,y)|}{1.402 \times |f_V(x,y)|} > TH11 \quad \dots (11)$$

$$\frac{f_Y(x,y) + 1.402 \times |f_V(x,y)|}{1.772 \times |f_U(x,y)|} > TH12 \quad \dots (12)$$

$$\frac{1.772 \times |f_U(x,y)| + 1.402 \times |f_V(x,y)|}{f_Y(x,y)} > TH13 \quad \dots (13)$$

參照圖 17，多重解像度圖像壓縮裝置 140 之各部係動作如下。S102~S106 之處理，係與圖 3 之 S2~S6 之處理相同。因此，其詳細說明將不在此重覆。記憶在顏色空間轉換圖像緩衝器 36 內的三張圖像資料，係與第一實施例同樣地分成 $n1 \times m1$ 個區塊。U 成份加權部 144、V 成份加權部 146 及大小關係比較部 148，係分別從 $n1 \times m1$ 個區塊中抽出一個區塊 (S108)。U 成份加權部 144、V 成份加權部 146 及大小關係比

五、發明說明 (24)

較部 148 所選擇的區塊係為相同。

大小關係比較部 148，係使用分別由 U 成份加權部 144 及 V 成份加權部 146 加權的 U 成份圖像資料之圖素值及 V 成份圖像資料之圖素值，暨記憶於顏色空間轉換圖像緩衝器 36 內的 Y 成份圖像資料之圖素值，在區塊內計算式子(8)成立的圖素之數目，以判斷式子(8)成立之圖素數是否大於預定之臨限值 TH8(S110)。若式子(8)成立之圖素數大於預定之臨限值 TH8 的話(在 S110 中為"是")，則由於可縮小 Y 成份圖像資料受到注目的區塊，所以在解像度資訊 $F_V(n,m)$ 上代入 0(S112)。若式子(8)成立之圖素數小於預定之臨限值 TH8 的話(在 S110 中為"否")，則由於不可縮小 Y 成份圖像資料受到注目的區塊，所以在解像度資訊 $F_V(n,m)$ 上代入 1(S114)。

與 S110~S114 之處理同時進行，大小關係比較部 148，同樣地在區塊內計算式子(9)成立的圖素之數目，以判斷式子(9)成立之圖素數是否大於預定之臨限值 TH9(S116)。若式子(9)成立之圖素數大於預定之臨限值 TH9 的話(在 S116 中為"是")，則由於可縮小 U 成份圖像資料受到注目的區塊，所以在解像度資訊 $F_U(n,m)$ 上代入 0(S118)。若式子(9)成立之圖素數小於預定之臨限值 TH9 的話(在 S116 中為"否")，則由於不可縮小 U 成份圖像資料受到注目的區塊，所以在解像度資訊 $F_U(n,m)$ 上代入 1(S120)。

又，S110~S114 之處理及 S116~S120 之處理同時進行，大小關係比較部 148，同樣地在區塊內計算式子(10)成立的圖

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (25)

素之數目，以判斷式子(10)成立之圖素數是否大於預定之臨限值TH10(S122)。若式子(10)成立之圖素數大於預定之臨限值TH10的話(在S122中為"是")，則由於可縮小Y成份圖像資料受到注目的區塊，所以在解像度資訊F_Y(n,m)上代入0(S124)。若式子(10)成立之圖素數小於預定之臨限值TH10的話(在S122中為"否")，則由於不可縮小Y成份圖像資料受到注目的區塊，所以在解像度資訊F_Y(n,m)上代入1(S126)。

在S110~S126之處理後，大小關係比較部148，係判斷進行現在處理之區塊是否為最後的區塊(n1-1,m1-1)(S128)。若非為最後區塊的話(在S128中為"否")，則重覆S108以後的處理。

若為最後區塊的話(在S128中為"是")，則大小關係比較部148，將由S110~S126為止之處理所求得之各區塊(n,m)(n=0~n1-1,m=0~m1-1)之解像度資訊F_Y(n,m)、F_U(n,m)及F_V(n,m)寫入解像度資訊緩衝器40中(S130)。

之後，進行S132~S138之處理，並輸出連接編碼資料。S132~S138之處理，係與圖5之S54~S60之處理相同。因此，其詳細說明將不在此重覆。

藉由利用與第一實施例相同的多重解像度圖像擴張裝置100來擴張如以上所求得之連接編碼資料，即可復原R、G及B之三張輸入圖像。

本實施例之多重解像度圖像壓縮裝置140，係在每一區塊上縮小對擴張時之RGB空間之圖像資料的復原判斷為並非

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (26)

重要的Y成份、U成份或V成份之圖像資料。因此，多重解像度圖像壓縮裝置140，不會對眼睛產生色偏現象，而可壓縮圖像。

即使在本實施例中，亦與第一實施例相同，可事先決定複數個縮小率，並就各縮小率判斷是否可縮小圖像資料。

以上所說明之多重解像度圖像壓縮裝置20及40，暨多重解像度圖像擴張裝置100，可依電腦來實現。參照圖18，多重解像度圖像壓縮裝置20或140、或是多重解像度圖像擴張裝置100，包含有：電腦151；用以對電腦151提供指示的鍵盤155及滑鼠156；用以顯示由電腦151所運算之結果等的顯示器152；用以分別讀取電腦151所實行之程式的磁帶裝置153；以及CD-ROM(Compact Disc-Read Only Memory)裝置157及通信數據機159。

參照圖3至圖5及圖17所說明的圖像壓縮方法以及參照圖13所說明的圖像擴張方法之程式，係記錄在電腦151可讀取之作爲記錄媒體的磁帶154或CD-ROM 158內，且可分別由磁帶裝置153及CD-ROM裝置157讀取。或是，可介以通信線路而由通信數據機159讀取。

參照圖19，電腦151，係包含有：磁帶裝置153；CPU(中央處理單元)160，用以實行介以CD-ROM裝置157或通信數據機159所讀取的程式；ROM(僅讀記憶體)161，用以記憶電腦151之動作所需要之其他程式及資料；RAM(隨機存取記憶體)162，用以記憶程式、程式實行時之參數、運算結果等；以及磁碟163，用以記憶程式及資料等。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

四、中文發明摘要（發明之名稱： 圖像壓縮裝置，圖像擴張裝置，及分別記錄有令電腦實行圖像壓縮方法及圖像擴張方法之程式的電腦可讀取之記錄媒體）

本發明之目的在於提供一種不會使眼睛產生色偏現象，而可有效率地編碼圖像的圖像壓縮裝置，其係用以壓縮分別由複數個區塊構成的輝度成份圖像資料及二種類之色差成份圖像資料。圖像壓縮裝置，包含有：解像度決定處理部(38、142)，就輝度成份圖像資料及二種類之色差成份圖像資料之各個，在每一區塊上依預定的基準而適當地決定縮小時的解像度，以製作解像度資訊；資料製作處理部(44)，連接在解像度決定處理部(38、142)上，就輝度成份圖像資料及二種類之色差成份圖像資料之各個，根據解像度資訊，製作用以縮小各區塊的資料；以及編碼處理部(42、48A、48B)，連接在解像度決定處理部(38、142)及資料製作處理部(44)上，用以編碼解像度資訊及資料製作處理部(44)之輸出。

日文發明摘要（發明之名稱： 画像圧縮装置および画像伸張装置、ならびに画像圧縮方法および画像伸張方法をコンピュータに実行させるためのプログラムをそれぞれ記録したコンピュータ読取可能な記録媒体）

見た目に色ずれを生じさせることなく、効率的に画像を符号化することが可能な画像圧縮装置は、それぞれ複数のブロックより構成される輝度成分画像データおよび2種類の色差成分画像データを圧縮する。画像圧縮装置は、輝度成分画像データおよび2種類の色差成分画像データの各々について、縮小時の解像度をブロックごとに所定の基準に従って適応的に定め、解像度情報を作成する解像度決定処理部（38，142）と、解像度決定処理部（38，142）に接続され、輝度成分画像データおよび2種類の色差成分画像データの各々について、解像度情報に基づいて、各ブロックを縮小したデータを作成するデータ作成処理部（44）と、解像度決定処理部（38，142）およびデータ作成処理部（44）に接続され、解像度情報およびデータ作成処理部（44）の出力を符号化する符号化処理部（42，48A，48B）とを含む。

六、申請專利範圍

1. 一種圖像壓縮裝置，其係用以壓縮分別由複數個區塊構成的輝度成份圖像資料及二種類之色差成份圖像資料，其包含有：

解像度決定處理部(38、142)，就前述輝度成份圖像資料及前述二種類之色差成份圖像資料之各個，在每一區塊上依預定的基準而適當地決定縮小時的解像度，以製作解像度資訊；

資料製作處理部(44)，連接在前述解像度決定處理部(38、142)上，就前述輝度成份圖像資料及前述二種類之色差成份圖像資料之各個，根據前述解像度資訊，製作用以縮小各區塊的資料；以及

編碼處理部(42、48A、48B)，連接在前述解像度決定處理部(38、142)及前述資料製作處理部(44)上，用以編碼前述解像度資訊及前述資料製作處理部(44)之輸出。

2. 如申請專利範圍第1項之圖像壓縮裝置，其中前述解像度決定處理部(38、142)，包含有：

圖像縮小處理部(64)，就前述輝度成份圖像資料及前述二種類之色差成份圖像資料之各個，以與前述資料製作處理部(44)相同的方法將前述複數區塊之各個縮小成預定的解像度；

圖像擴大處理部(68)，連接在前述圖像縮小處理部(64)上，用以將由前述圖像縮小處理部(64)縮小的區塊之各個擴大成與縮小前相同的解像度；

區域誤差運算處理部(72)，連接在前述圖像擴大處理

六、申請專利範圍

部(68)上，用以檢測由前述圖像擴大處理部(68)輸出之區塊內的圖像資料、及由前述圖像縮小處理部(64)縮小前之區塊內的圖像資料間之誤差；以及

區域解像度製作處理部(74)，連接在前述區域誤差運算處理部(72)上，根據前述區域誤差運算處理部(72)之輸出，判斷可否依前述預定的解像度來縮小區塊，以製作前述解像度資訊。

3. 如申請專利範圍第1項之圖像壓縮裝置，其中前述解像度決定處理部(38、142)，包含有：

輝度成份邊緣檢測處理部(78)，利用前述輝度成份圖像資料以檢測邊緣成份；

邊緣密集度計算機構(80)，連接在前述輝度成份邊緣檢測處理部(78)上，就前述輝度成份圖像資料之前述複數個區塊之各個，計算區塊內之邊緣成份的密集度；以及

解像度製作機構(80)，連接在前述邊緣密集度計算機構(80)上，根據前述密集度，用以製作前述輝度成份圖像資料之前述解像度資訊。

4. 如申請專利範圍第1項之圖像壓縮裝置，其中前述解像度決定處理部(38、142)，包含有：

顏色數目算出機構(82、84)，根據前述二種類之色差成份圖像資料，求出各區塊所含的顏色數目；以及

解像度製作機構(84)，連接在前述顏色數目算出機構(82、84)上，根據前述顏色數目算出機構(82、84)之輸出，用以製作前述二種類之色差成份圖像資料之前述

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

解像度資訊。

5. 如申請專利範圍第1項之圖像壓縮裝置，其中前述解像度決定處理部(38、142)，包含有：

色差成份邊緣檢測機構，就前述二種類之色差成份圖像資料的各個，抽出邊緣成份；

邊緣密集度計算機構，連接在前述色差成份邊緣檢測機構上，就前述二種類之色差成份圖像資料的各個，以每一區塊計算區塊內之邊緣成份的密集度；以及

解像度製作機構，連接在前述邊緣密集度計算機構上，根據前述密集度，分別製作前述二種類之色差成份圖像資料的前述解像度資訊。

6. 如申請專利範圍第1項之圖像壓縮裝置，其中前述解像度決定處理部(38、142)，係就複數個區塊之各個，按照將前述輝度成份圖像資料及前述二種類之色差成份圖像資料轉換成紅色成份、綠色成份及藍色成份的圖像資料時所帶來的影響程度，而在每一區塊決定前述解像度，以製作前述解像度資訊(144~148)。

7. 一種圖像擴張裝置，其係用以解碼由申請專利範圍第1項之圖像壓縮裝置所編碼的解像度資訊及編碼資料，以再次呈現輝度成份圖像資料及二種類之色差成份圖像資料者，其係包含有：

解像度資訊資料解碼部(110)，用以解碼已被編碼的前述解像度資訊；

資料解碼處理部，用以解碼已被編碼的前述編碼資料

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

；以及

圖像製作處理部(116A、116B、118A、118B、119、121、120)，連接在前述解像度資訊資料解碼部及前述資料解碼處理部上，根據前述解像度資訊，將前述編碼資料擴大成縮小前的解像度，以製作輝度成份圖像資料及二種類之色差成份圖像資料。

8. 一種電腦可讀取之記錄媒體，其係記錄電腦實行用以壓縮分別由複數個區塊構成的輝度成份圖像資料及二種類之色差成份圖像資料的圖像壓縮方法之程式者，前述圖像壓縮方法，包含有：

就前述輝度成份圖像資料及前述二種類之色差成份圖像資料之各個，在每一區塊上依預定的基準而適當地決定縮小時的解像度，以製作解像度資訊的步驟(S8~S53、S108~S130)；

就前述輝度成份圖像資料及前述二種類之色差成份圖像資料之各個，根據前述解像度資訊，製作用以縮小各區塊的步驟(S54~S56)；以及

用以編碼前述解像度資訊及已被縮小之區塊之資料的步驟(S58)。

9. 如申請專利範圍第8項之電腦可讀取之記錄媒體，其中用以製作解像度資訊的前述步驟(S8~S53、S108~S130)，包含有：

就前述輝度成份圖像資料及前述二種類之色差成份圖像資料之各個，以與縮小各區塊之前述步驟相同的方法

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

將前述複數區塊之各個縮小成預定的解像度之步驟(S8~S10)；

用以將被縮小的區塊之各個擴大成與縮小前相同的解像度之步驟(S12~S14)；

用以檢測被擴大之區塊內的圖像資料、及被縮小前之區塊內的圖像資料間之誤差的步驟(S16、S18、S24、S30、S36)；以及

根據前述誤差，判斷可否依前述預定的解像度來縮小區塊，以製作前述解像度資訊的步驟(S16~S38)。

10. 如申請專利範圍第8項之電腦可讀取之記錄媒體，其中用以製作解像度資訊的前述步驟(S8~S53、S108~S130)，包含有：

利用前述輝度成份圖像資料以檢測邊緣成份的步驟(S40)；

就前述輝度成份圖像資料之前述複數個區塊之各個，計算區塊內之邊緣成份之密集度的步驟(S42、S44、S53)；以及

根據前述密集度，用以製作前述輝度成份圖像資料之前述解像度資訊的步驟(S42、S44、S46、S53)。

11. 如申請專利範圍第8項之電腦可讀取之記錄媒體，其中用以製作解像度資訊的前述步驟(S8~S53、S108~S130)，包含有：

根據前述二種類之色差成份圖像資料，求出各區塊所含的顏色數目之步驟(S42、S48、S53)；以及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

根據前述顏色數目，用以製作前述二種類之色差成份圖像資料之前述解像度資訊的步驟(S42、S48~S53)。

12. 如申請專利範圍第8項之電腦可讀取之記錄媒體，其中用以製作解像度資訊的前述步驟(S8~S53、S108~S130)，包含有：

就前述二種類之色差成份圖像資料的各個，抽出邊緣成份的步驟；

就前述二種類之色差成份圖像資料的各個，以每一區塊計算區塊內之邊緣成份的密集度的步驟；以及

根據前述密集度，分別製作前述二種類之色差成份圖像資料之前述解像度資訊之步驟。

13. 如申請專利範圍第8項之電腦可讀取之記錄媒體，其中用以製作解像度資訊的前述步驟(S8~S53、S108~S130)，係包含有就複數個區塊之各個，按照將前述輝度成份圖像資料及前述二種類之色差成份圖像資料轉換成紅色成份、綠色成份及藍色成份的圖像資料時所帶來的影響程度，而在每一區塊決定前述解像度，以製作前述解像度資訊的步驟(S108~S130)。

14. 一種電腦可讀取之記錄媒體，其係藉由執行記錄於申請專利範圍第8項之電腦可讀取之記錄媒體中的程式以解碼被編碼之解像度資訊及編碼資料，以記錄電腦實行再次呈現輝度成份圖像資料及二種類之色差成份圖像資料之圖像擴張方法的程式者，

前述圖像擴張方法，包含有：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

六、申請專利範圍

用以解碼已被編碼之前述解像度資訊的步驟(S78)；
用以解碼已被編碼之前述編碼資料的步驟(S82)；以及
根據前述解像度資訊，將前述編碼資料擴大成縮小前的解像度，以製作輝度成份圖像資料及二種類之色差成份圖像資料的步驟(S86)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

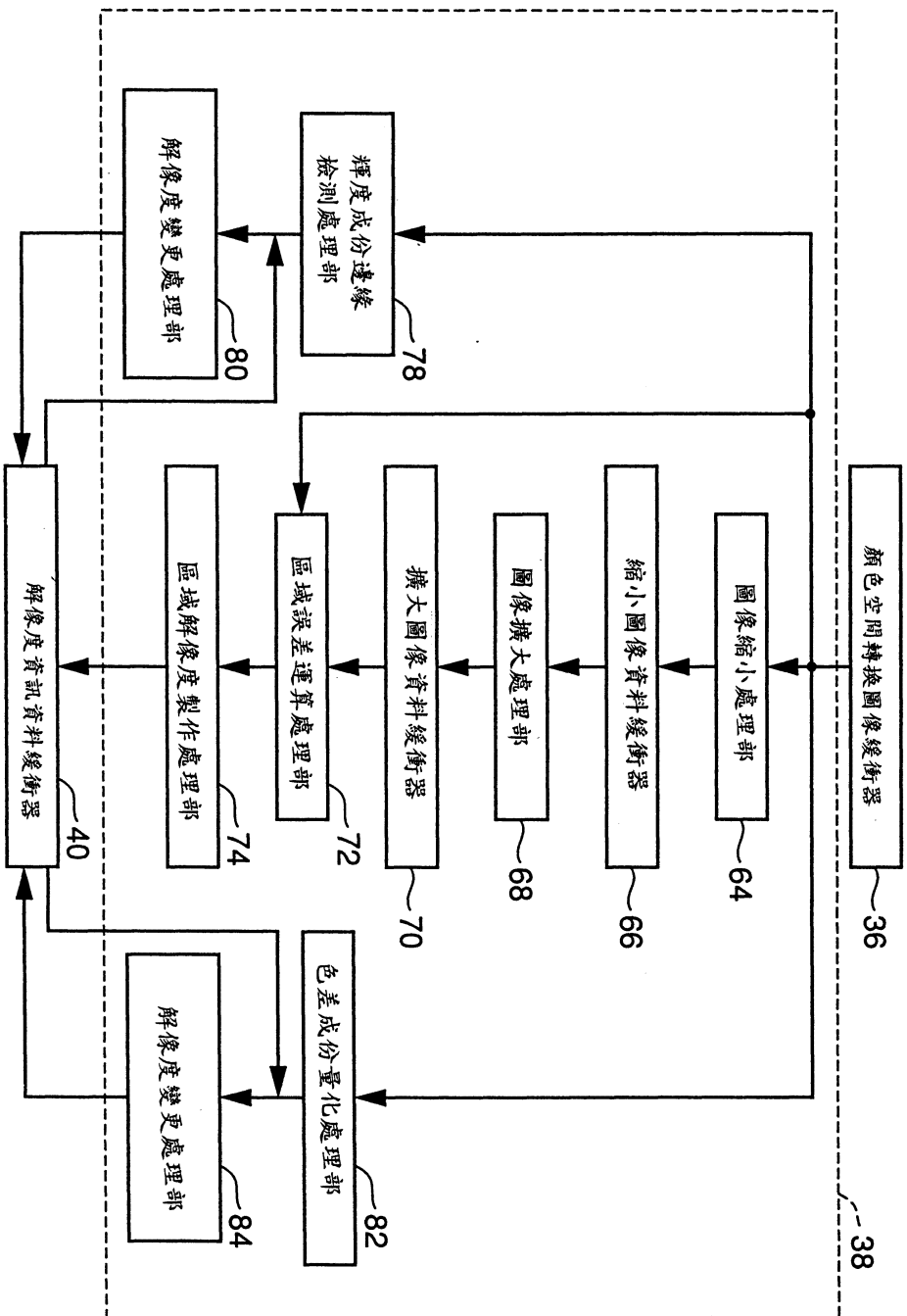


圖 2

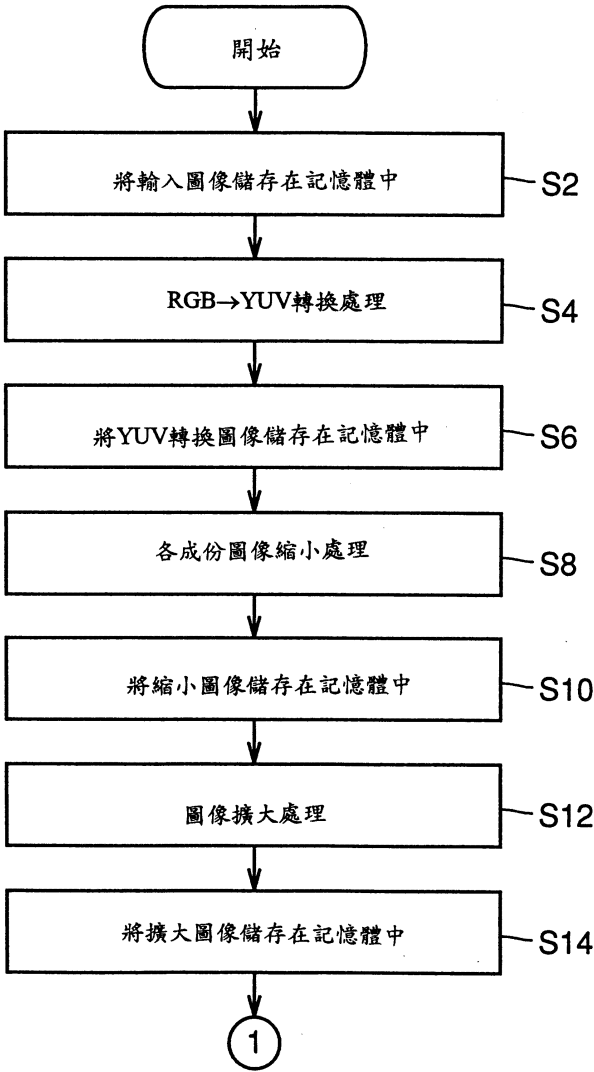


圖 3

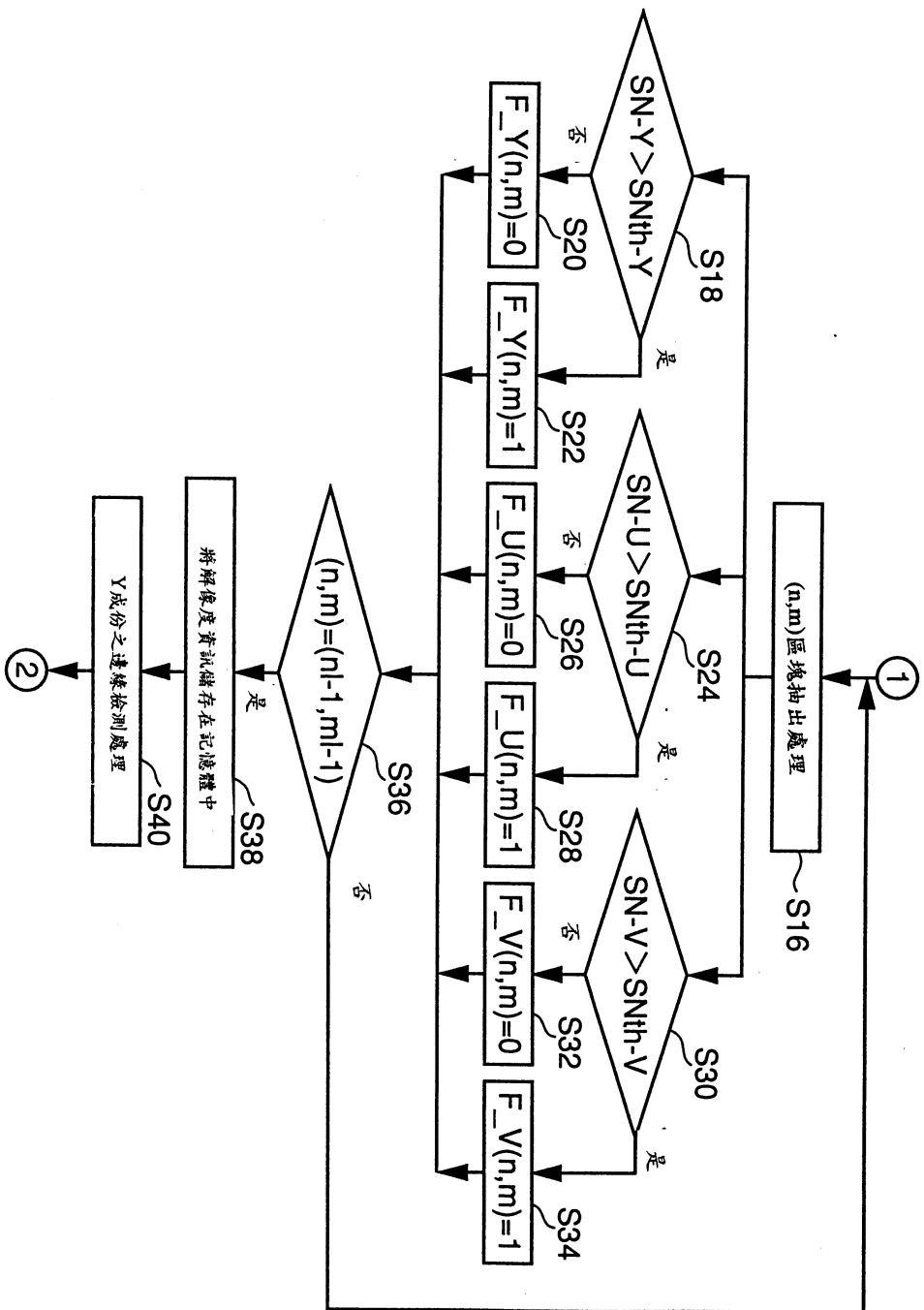


圖 4

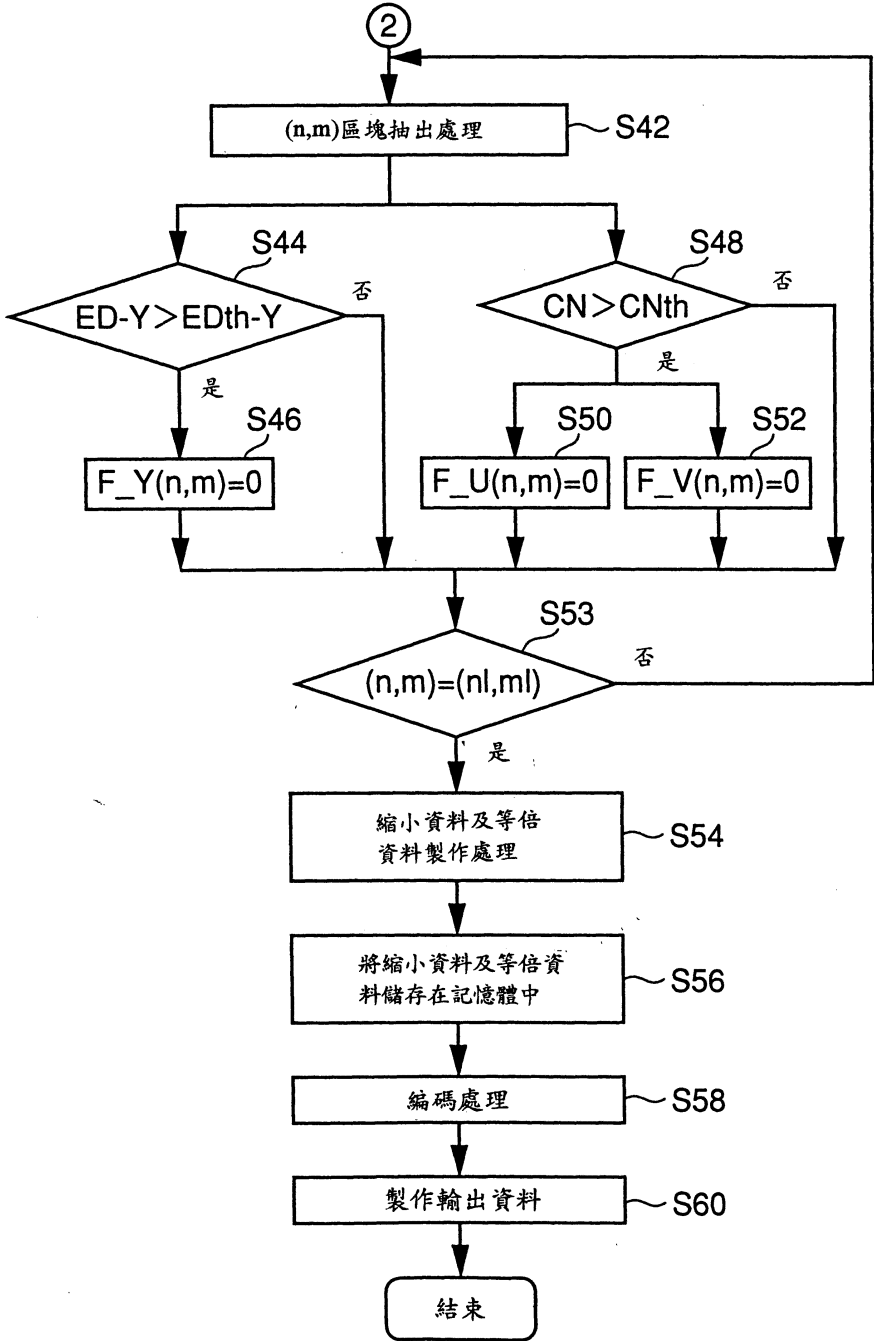


圖 5

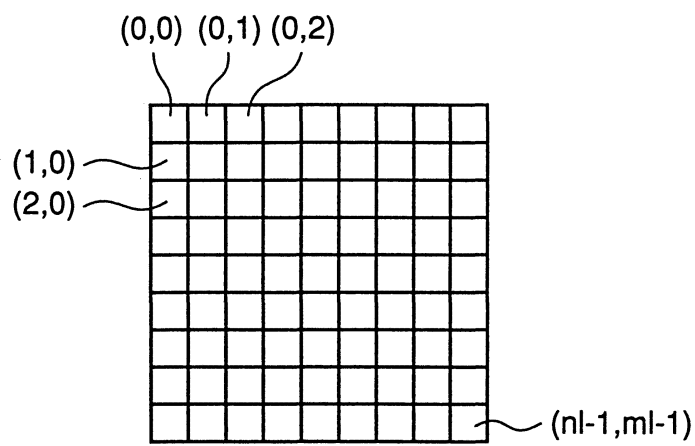


圖 6

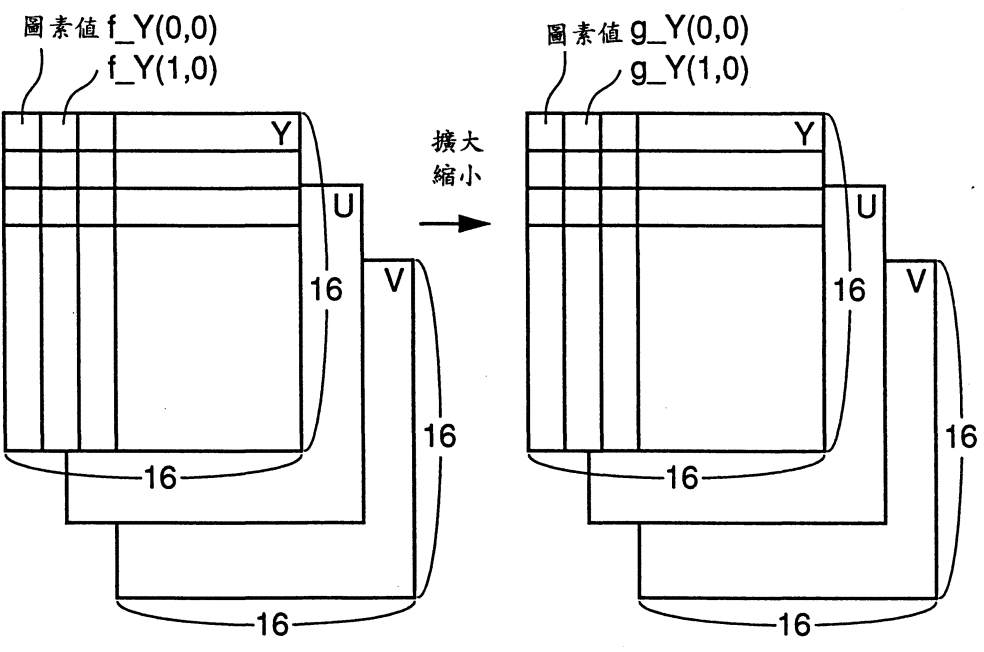


圖 7

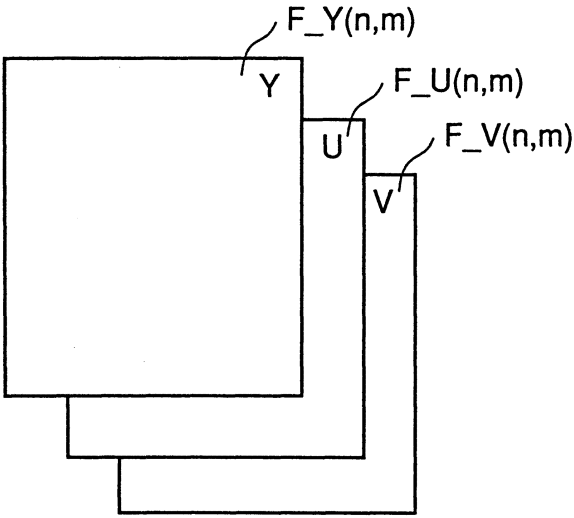


圖 8

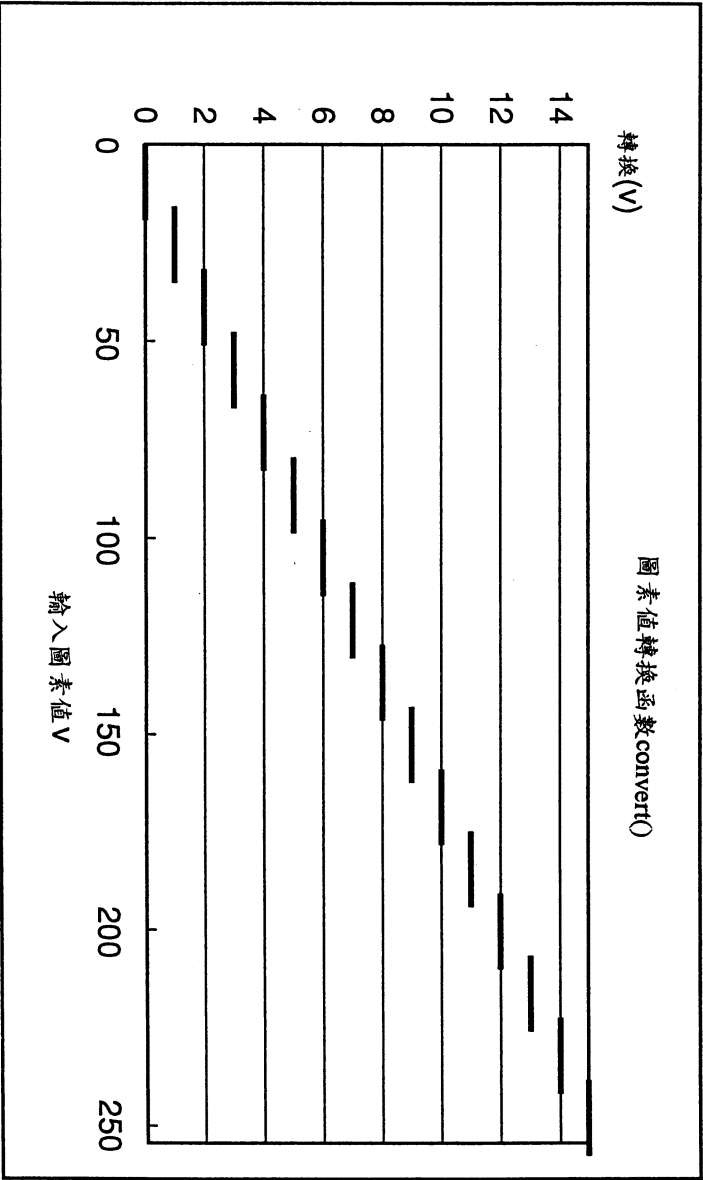


圖 9

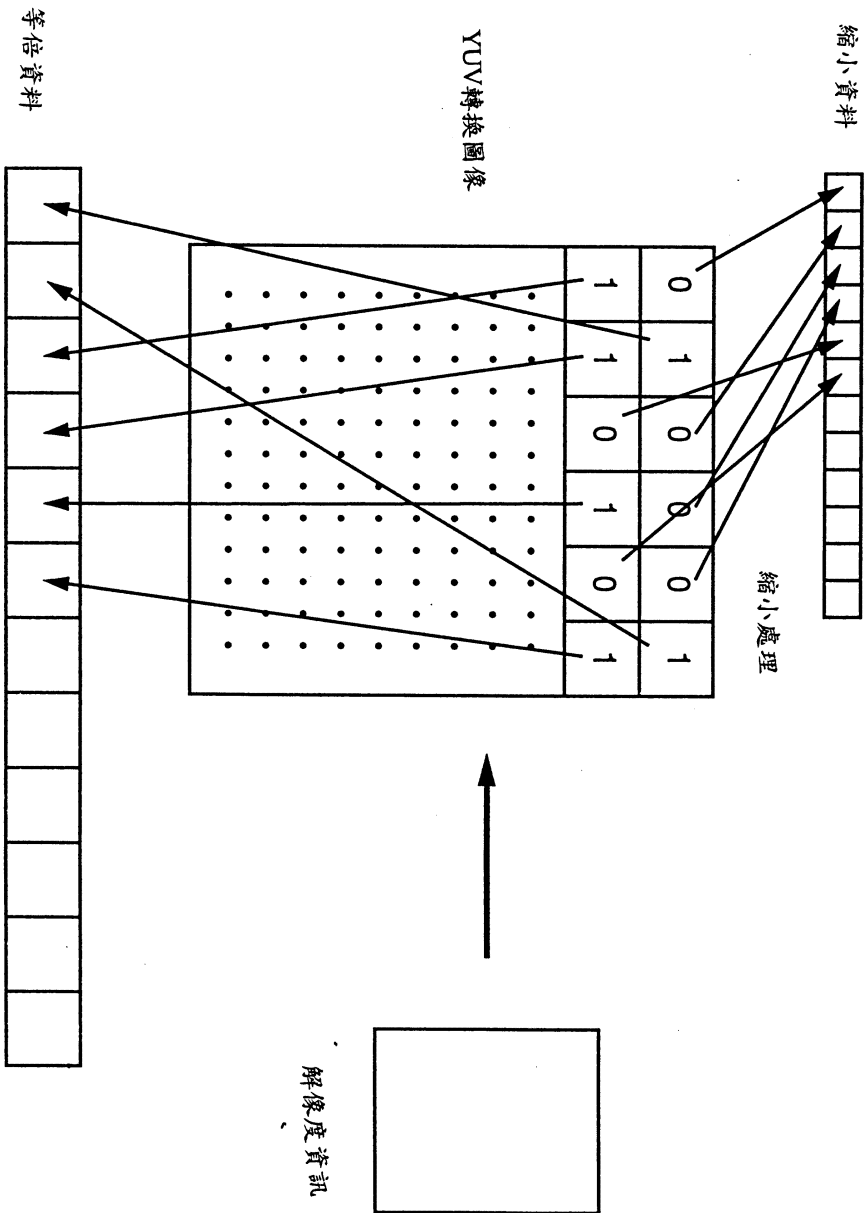


圖 10

圖像之縱橫尺寸
各資料尺寸
經編碼之解 像度資訊
經編碼之 縮小資料
經編碼之 等倍資料

圖 11

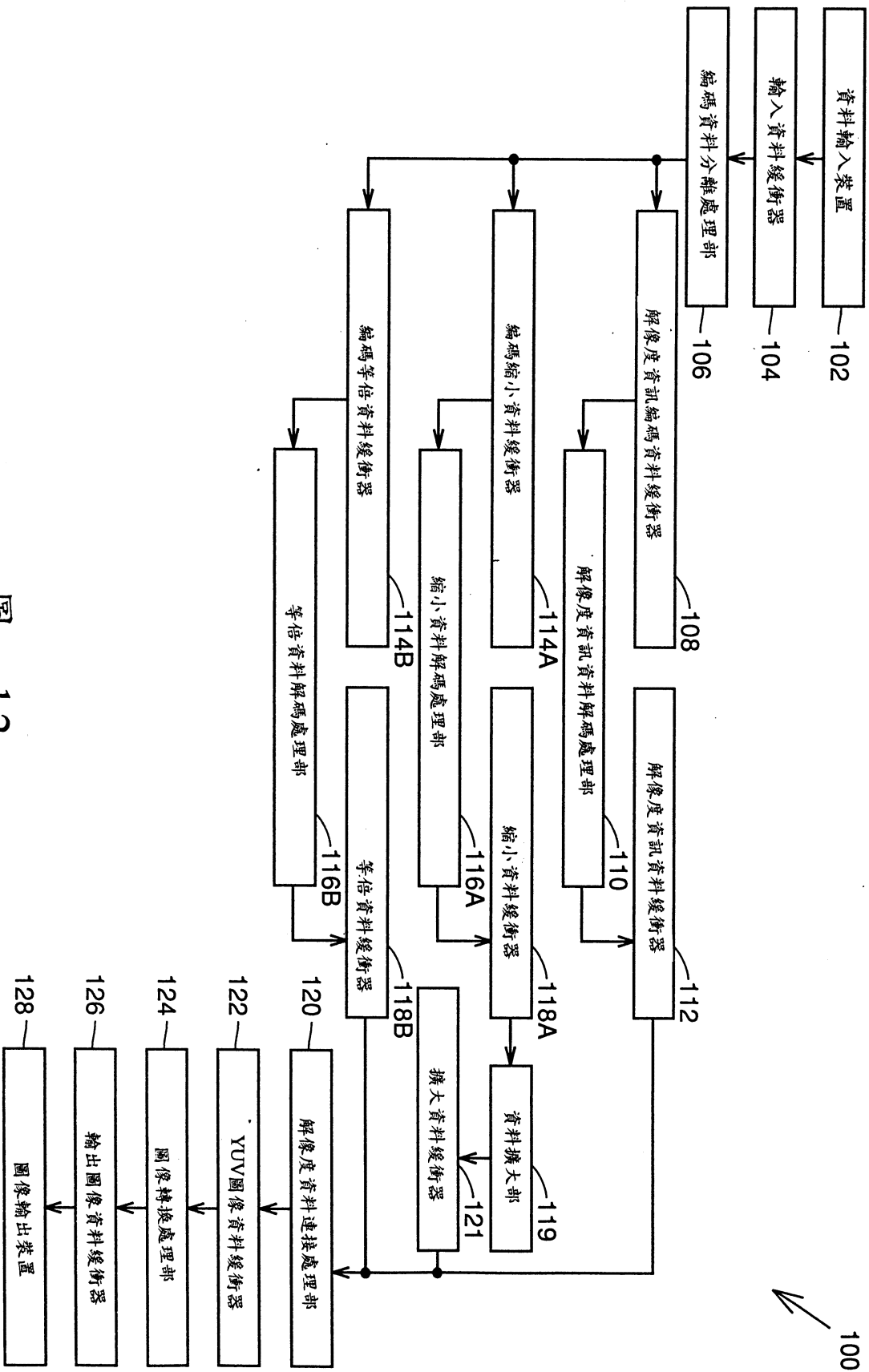


圖 12

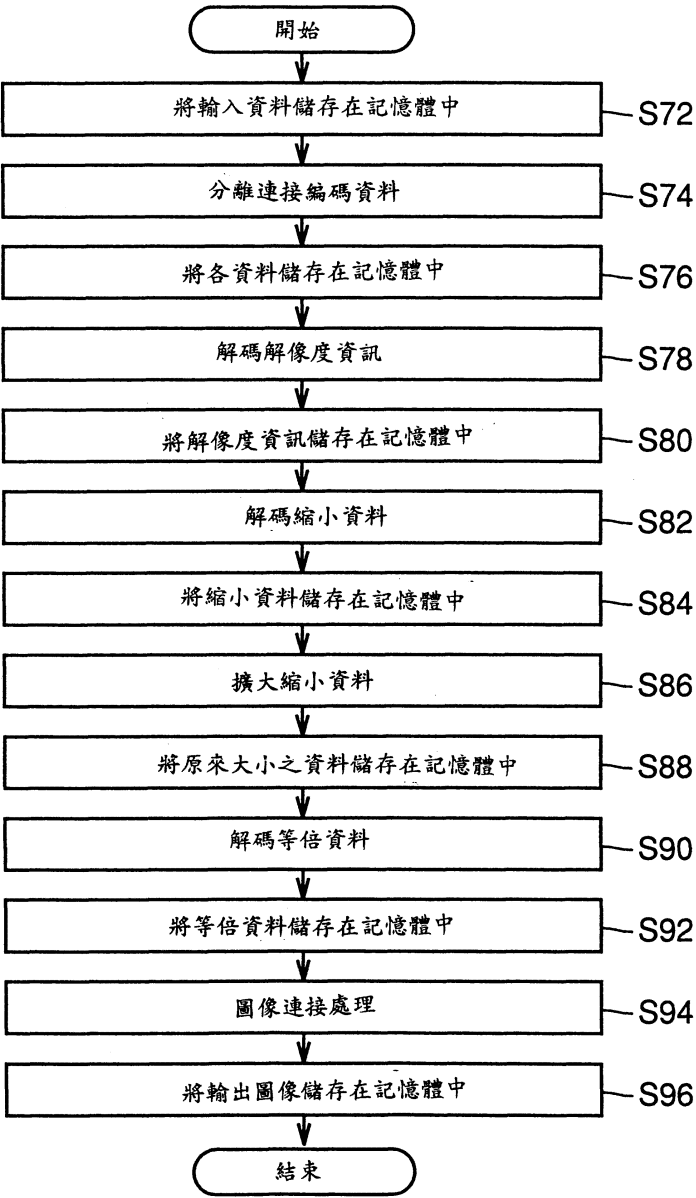
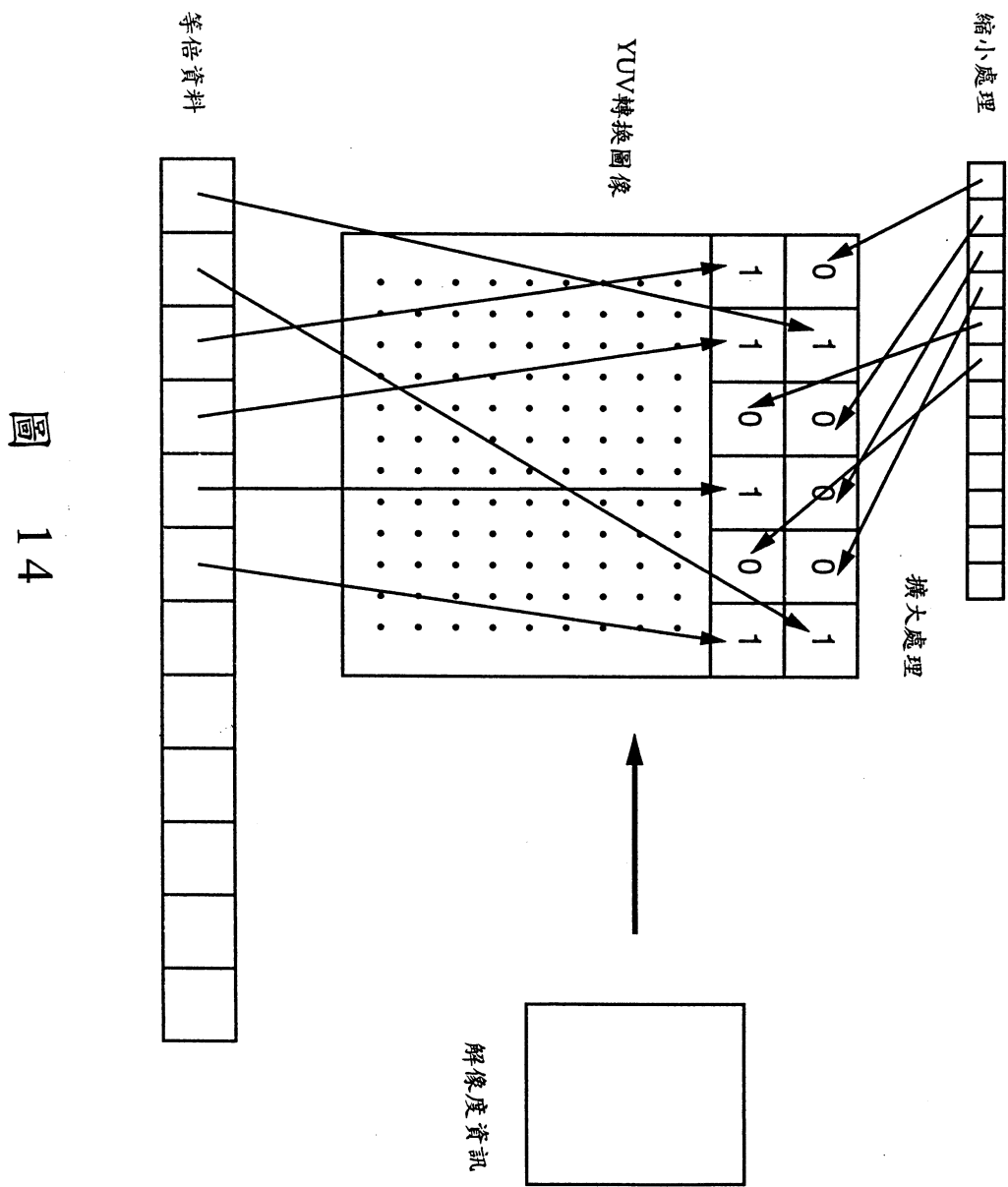


圖 13



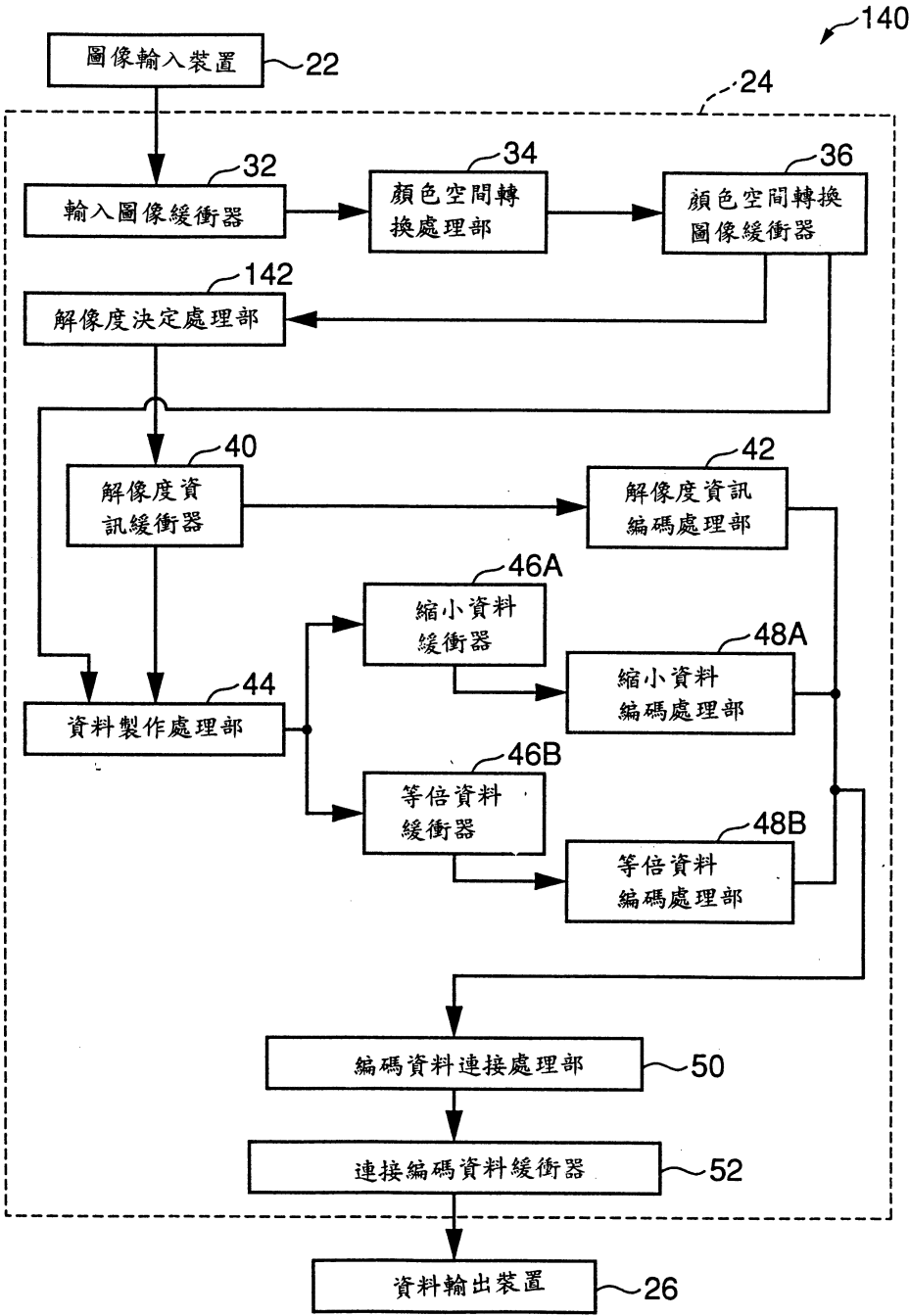


圖 15

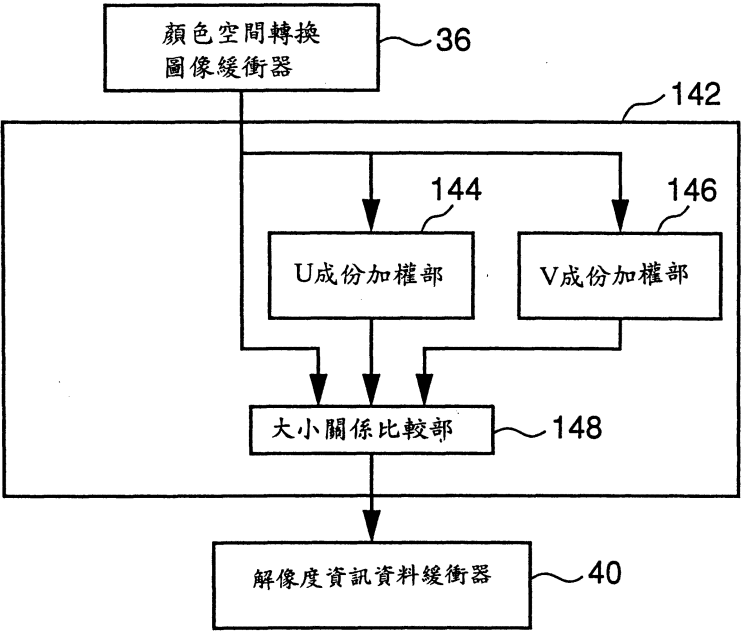


圖 16

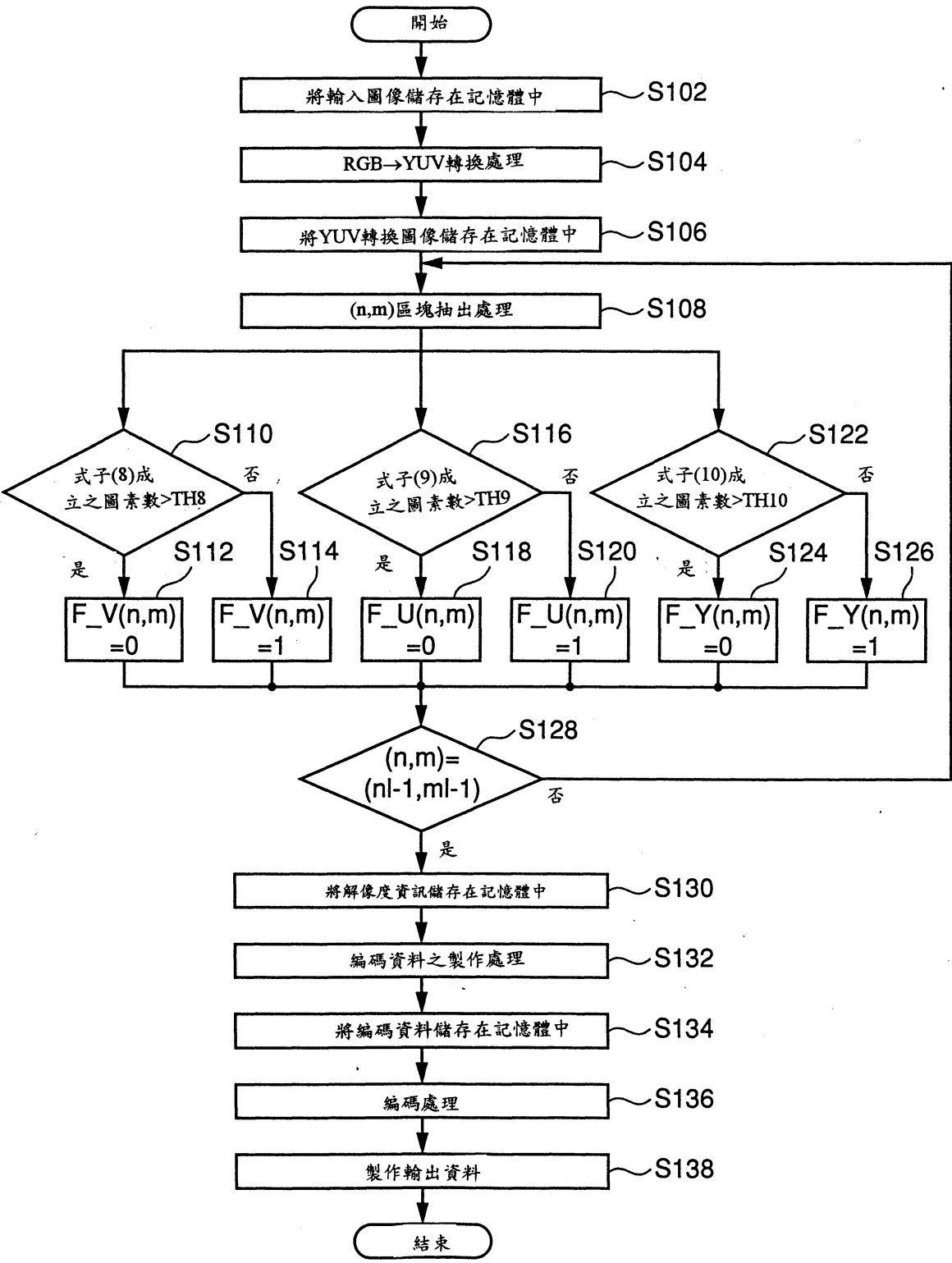


圖 17

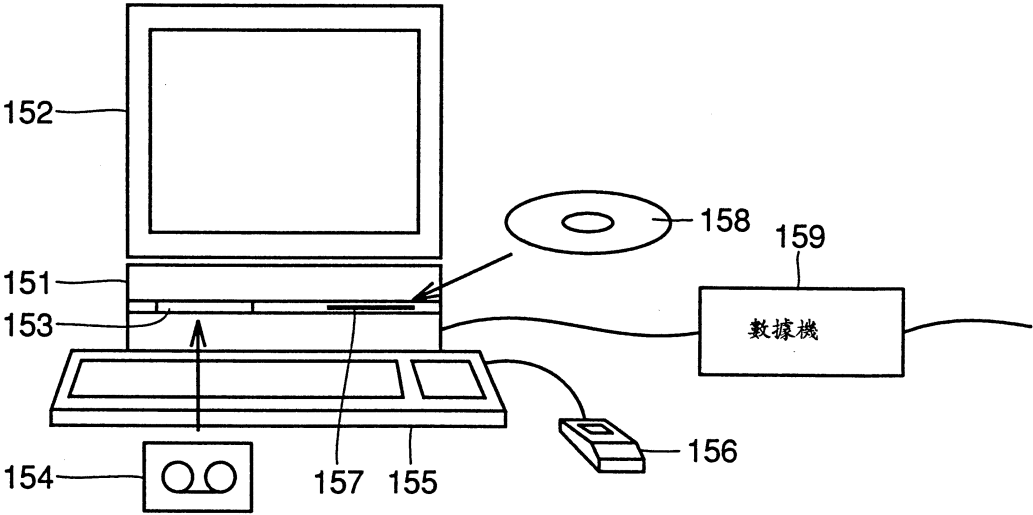


圖 18

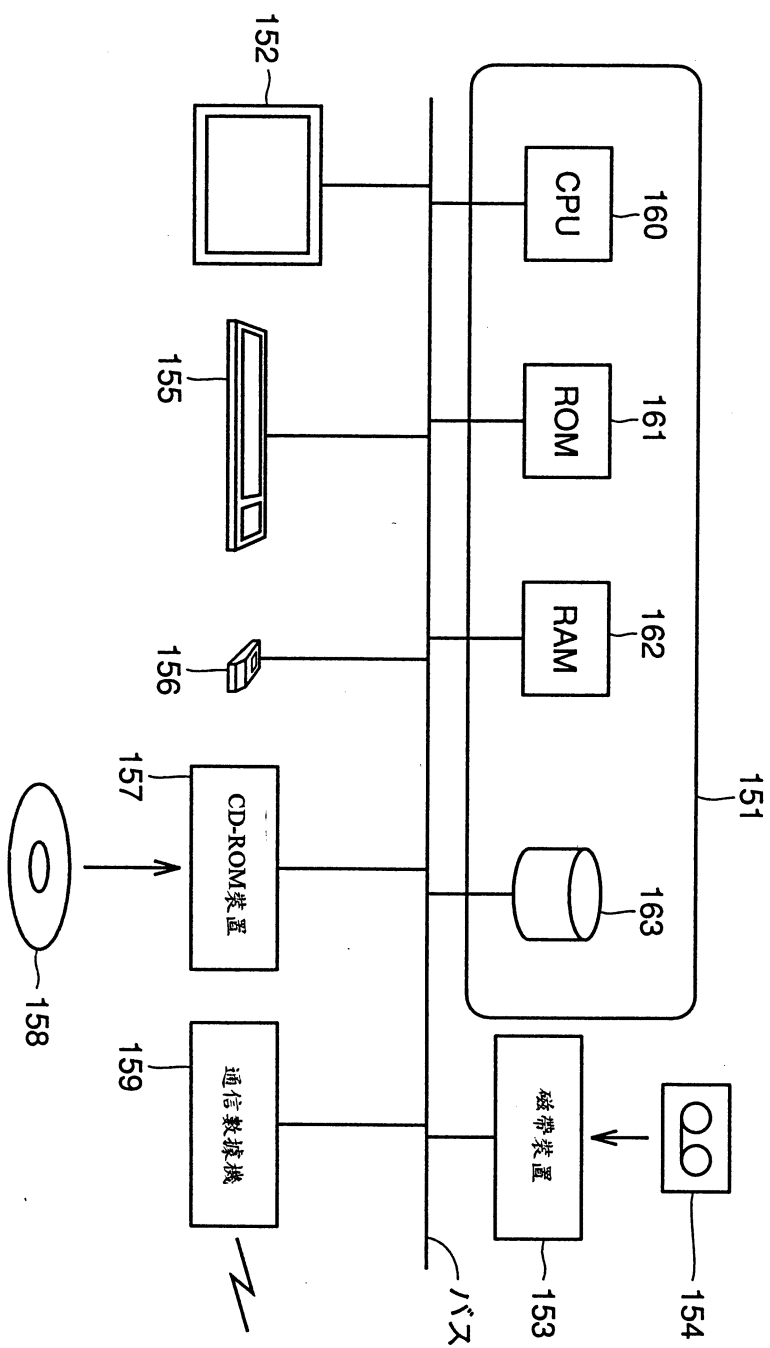


圖 19

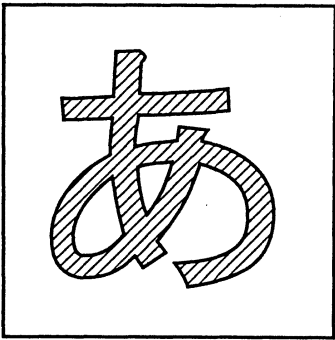


圖 20A

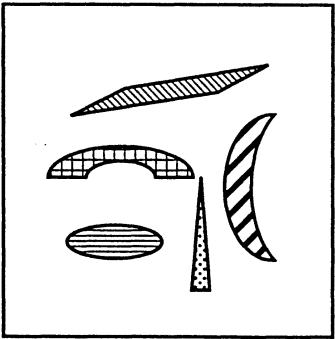


圖 20B

五、發明說明 (27)

由磁帶裝置153、CD-ROM裝置157或通信數據機159所讀取的程式，係由CPU160來實行。

產業上之可利用性

如以上所述，若依據本發明之圖像壓縮裝置，則不會使眼睛產生色偏現象而可有效率地編碼圖像。因此，適於編碼容易產生文字等色差的圖像。

元件符號說明

20	多重解像度圖像壓縮裝置	64	圖像縮小處理部
22	圖像輸入裝置	66	縮小圖像資料緩衝器
24	圖像壓縮裝置	68	圖像擴大處理部
26	資料輸出裝置	70	擴大圖像資料緩衝器
32	輸入圖像緩衝器	72	區域誤差運算處理部
34	顏色空間轉換處理部	74	區域解像度製作處理部
36	顏色空間轉換圖像緩衝器	78	輝度成份邊緣檢測處理部
38	解像度決定處理部	80	解像度資訊變更處理部
40	解像度資訊緩衝器	82	色差成份量子化處理部
42	解像度資訊編碼處理部	84	解像度資訊變更處理部
44	資料製作處理部	100	多重解像度圖像擴張裝置
46A	縮小資料緩衝器	102	資料輸入裝置
46B	等倍資料緩衝器	104	輸入資料緩衝器
48A	縮小資料編碼處理部	106	編碼資料分離處理部
48B	等倍資料編碼處理部	108	解像度資訊編碼資料緩衝器
50	編碼資料連接處理部	110	解像度資訊資料解碼處理部
52	連接編碼資料緩衝器	112	解像度資訊資料緩衝器

五、發明說明 (27a)

114A	編碼縮小資料緩衝器	146	V 成份加權部
114B	編碼等倍資料緩衝器	148	大小關係比較部
116A	縮小資料解碼處理部	151	電腦
116B	等倍資料解碼處理部	152	顯示器
118A	縮小資料緩衝器	153	磁帶裝置
118B	等倍資料緩衝器	154	磁帶
119	資料擴大部	155	鍵盤
120	解像度資料連接處理部	156	滑鼠
121	擴大資料緩衝器	157	CD-ROM 裝置
122	YUV 圖像資料緩衝器	158	CD-ROM
124	圖像轉換處理部	159	通信數據機
126	輸出圖像資料緩衝器	160	CPU
128	圖像輸出裝置	161	ROM
140	多重解像度圖像壓縮裝置	162	RAM
142	解像度決定處理部	163	磁碟
144	U 成份加權部		

裝
訂
線

第 089124274 號專利申請案
中文圖式修正頁(91 年 7 月)

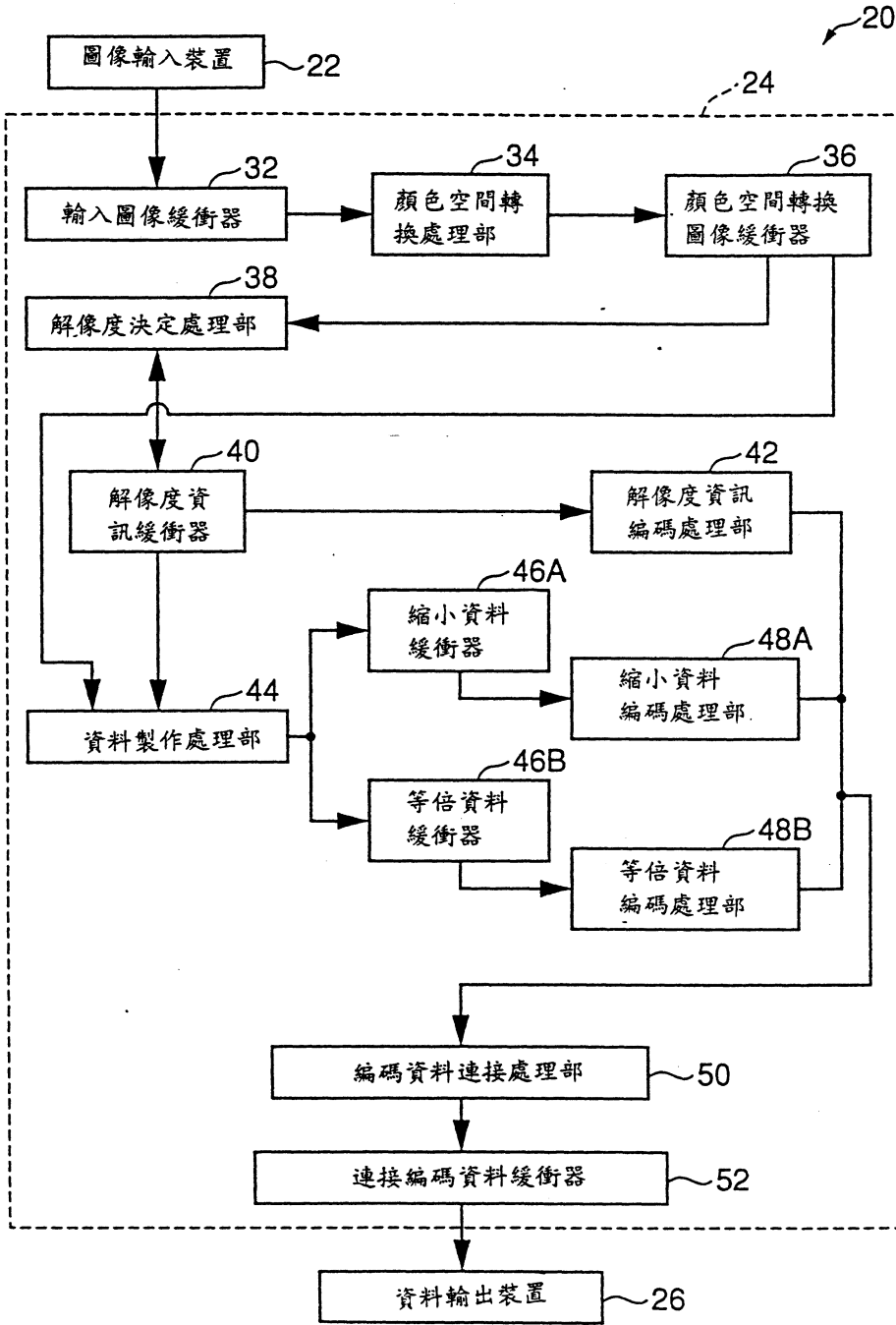


圖 1