公告本

申請日期	91 年 5 月 20 日
案號	91110531
類別	H04N 1/58

（以上各欄由本局填註）

A4
C4

573431

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	畫像處理裝置
	英文	
二、發明 創作 人	姓名	(1) 富田芳紀
	國籍	(1) 日本
	住、居所	(1) 日本國東京都品川區北品川六－七－三五 新力股份有限公司
三、申請人	姓名（名稱）	(1) 新力股份有限公司 ソニー株式会社
	國籍	(1) 日本
	住、居所（事務所）	(1) 日本國東京都品川區北品川六丁目七番三五號
	代表人 姓名	(1) 安藤國威

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

（由本局填寫）

承辦人代碼：	A6 B6
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

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	2001 年	5 月 21 日	2001-150891	☑有主張優先權

有關微生物已寄存於：　　，寄存日期：　　，寄存號碼：

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝　訂　線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 1）

【發明領域】

本發明是關於畫像處理裝置，特別是關於使用於進行包含於畫像資料的雜訊成分的除去之較佳的畫像處理裝置。

【發明背景】

【習知技藝之說明】

靜止畫像或動畫像的編碼（Coding）方式，使用JPEG（Joint Photographic Experts Group，聯合圖像專業團體）方式或MPEG（Moving Picture Experts Group,動畫專業團體）方式等。例如JPEG方式藉由將攝影的靜止畫像分解成8x8的區塊（Block），對該區塊進行DCT（Discrete Cosine Transform，離散餘弦轉換）的處理或量子化的處理，以進行編碼處理。

在使用上述DCT的編碼處理中，爲了降低雜訊（Noise）有進行抑壓亮度或色差的AC（交流）係數的處理。如此，降低雜訊的情形，有發生區塊失真時的課題。

【發明概要】

本發明乃鑒於這種狀況所進行的創作，其目的爲雜訊成分與邊緣（Edge）成分藉由進行使用臨界值的比較，以進行雜訊的降低。

本發明的畫像處理裝置，其特徵包含：

直交轉換手段，對輸入的畫像資料進行直交轉換；

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 2）

比較手段，比較藉由直交轉換手段進行直交轉換的畫像資料的亮度資料的ＡＣ成分以及色差資料的ＡＣ成分之中的至少一個ＡＣ成分與預定的臨界值；以及

抑壓手段，藉由比較手段，當判斷在ＡＣ成分內不存在比臨界值還大的成分時，進行色差資料的高頻成分的抑壓。

該比較手段可用以比較亮度資料的ＡＣ成分之中的低頻成分與臨界值。

該比較手段可用以比較色差資料的ＡＣ成分之中的低頻成分與臨界值。

該直交轉換手段的該直交轉換可爲ＤＣＴ。

該畫像處理裝置可用以具備包含攝影手段的攝影機。

本發明的畫像處理方法，其特徵包含：

直交轉換步驟，對輸入的畫像資料進行直交轉換；

比較步驟，比較藉由直交轉換步驟的處理進行直交轉換的畫像資料的亮度資料的ＡＣ成分以及色差資料的ＡＣ成分之中的至少一個ＡＣ成分與預定的臨界值；以及

抑壓步驟，藉由比較步驟的處理，當判斷在ＡＣ成分內不存在比臨界值還大的成分時，進行色差資料的高頻成分的抑壓。

本發明的記錄媒體的程式，其特徵包含：

直交轉換步驟，對輸入的畫像資料進行直交轉換；

比較步驟，比較藉由直交轉換步驟的處理進行直交轉換的畫像資料的亮度資料的ＡＣ成分以及色差資料的ＡＣ

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 3）

成分之中的至少一個ＡＣ成分與預定的臨界值；以及

抑壓步驟，藉由比較步驟的處理，當判斷在ＡＣ成分內不存在比臨界值還大的成分時，進行色差資料的高頻成分的抑壓。

本發明的程式是實行：

直交轉換步驟，對輸入的畫像資料進行直交轉換；

比較步驟，比較藉由直交轉換步驟的處理進行直交轉換的畫像資料的亮度資料的ＡＣ成分以及色差資料的ＡＣ成分之中的至少一個ＡＣ成分與預定的臨界值；以及

抑壓步驟，藉由比較步驟的處理，當判斷在ＡＣ成分內不存在比臨界值還大的成分時，進行色差資料的高頻成分的抑壓，於電腦。

在本發明的畫像處理裝置及方法以及程式中，被直交轉換的畫像資料的亮度資料的ＡＣ成分以及色差資料的ＡＣ成分之中的至少一個ＡＣ成分被與預定的臨界值比較，藉由該比較結果，當判斷ＡＣ成分內不存在比臨界值還大的成分時，進行色差資料的高頻成分的抑壓。

【圖式之簡單說明】

圖１是顯示適用本發明的畫像處理裝置的一實施形態的構成圖。

圖２是說明關於畫像壓縮部８的動作之流程圖。

圖３是說明關於曲折掃描的圖。

圖４是說明在圖２的步驟Ｓ４中進行的雜訊降低處理

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 4）

的詳細之流程圖。

【符號說明】

1：畫像處理裝置

2：影像感測器

3：資料處理部

4：驅動部

5：資料匯流排

6：記憶部

7：濾波器

8：畫像壓縮部

9：記錄再生處理部

10：快門按鈕

11：微電腦

12：驅動

21：磁碟

22：光碟

23：光磁碟

24：半導體記憶體

【較佳實施形態之詳細說明】

以下，參照圖面說明本發明的實施形態。

圖1是顯示適用本發明的畫像處理裝置的一實施形態的構成圖。畫像處理裝置1例如爲處理數位靜止相機（

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 5）

Digital still camera）、數位攝影機（Digital video camera）、攝影機（Camcoder）等的靜止畫像或動畫像的裝置。藉由畫像處理裝置1的影像感測器（Image sensor）2攝影的畫像的畫像資料輸出到資料處理部3。影像感測器2被驅動部4驅動。

資料處理部3由輸入的畫像資料生成亮度資料與色差資料，經由資料匯流排（Data bus）5輸出到記憶部6。記憶部6暫時記憶亮度資料與色差資料。記憶於記憶部6的亮度資料與色差資料輸出到濾波器（Filter）7。濾波器7對輸入的亮度資料與色差資料實施用以轉換成所希望的畫像尺寸的解像度的處理，再度記憶於記憶部6。

記憶於記憶部6的解像度被轉換的亮度資料與色差資料輸出到畫像壓縮部8，實施壓縮處理。被實施壓縮處理的亮度資料與色差資料藉由記錄再生處理部9記錄於未圖示的記錄媒體。這種記錄處理快門按鈕（Shutter button）10被操作，對應該操作的處理是在藉由微電腦（以下記爲微電腦）11顯示指示時進行。

驅動12是由磁碟21、光碟22、光磁碟23、半導體記憶體24等的記錄媒體讀出資料或寫入資料等的時候使用。

圖2是說明關於在畫像壓縮部8中進行的處理之流程圖。在步驟S1中作爲記憶於記憶部6的畫像資料的亮度資料與色差資料是經由資料匯流排5輸入。此外，在以下的說明中畫像資料設爲在亮度：色差的4：2：2色空間

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 6

被取樣（Sampling）的資料。

在步驟S2中進行DCT（離散餘弦轉換）。首先，畫像資料被分割成8x8像素（Pixel）的區塊。對被分割的區塊進行DCT。因DCT在此情形爲4：2：2色空間，故以亮度2區塊、色差Cb、Cr分別一區塊的單位進行DCT。

在步驟S3中對8x8像素單位的區塊的畫像資料進行曲折掃描（Zig-zag scanning）。如圖3所示對8x8像素單位的區塊令左上角的像素爲0，依照進行曲折掃描的順序到右下角爲止分配1至63的號碼（係數）。係數0爲DC成分，係數1至63爲AC成分。藉由對AC成分進行曲折掃描，使畫像資料轉換成零掃描寬度（Zero run-length）與資料的組。

在步驟S4中進行雜訊降低處理。對於雜訊降低處理如後述。對被實行雜訊降低處理的畫像資料，在步驟S5中進行量子化。量子化是藉由對被進行DCT的像素資料，以預定的係數進行除法而進行。藉由進行量子化可降低畫像資料的平均資訊量（Entropy）。而且，在步驟S6中進行二次元赫夫曼編碼（Huffman coding）。

據此，被編碼的畫像資料在步驟S7中對記錄再生處理部9輸出，記錄於未圖示的記錄媒體等。

參照圖4的流程圖，說明關於在圖2的步驟S4中進行的雜訊降低處理。根據圖4所示的流程圖的雜訊降低處理是以巨區塊（Macro block）單位進行。在本實施形態中

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 7）

雜訊降低是藉由抑壓（Suppress）平坦部的巨觀（Macro）的高頻成分而進行。

在步驟S11中藉由設定suppress_flag爲1以進行初期化。此suppress_flag是顯示是否抑壓平坦部的巨觀的高頻成分的圖，當suppress_flag被設定爲1時意味著被設定爲抑壓的狀態，當suppress_flag被設定爲0時意味著被設定爲不抑壓的狀態。

在步驟S12中亮度Y的AC係數的成分的絕對值之中，判斷是否有即使一個也比臨界值A還大的係數。亮度Y的AC係數如參照圖3說明的，係數1至63存在。在步驟S12中比較亮度Y的AC係數1至63的各個成分的絕對值所有與臨界值A佳，惟此處是以比較亮度Y的AC係數1至27的各個成分的絕對值與臨界值A。

此乃即使是小的振幅在DCT處理後的區塊內當包含有某些畫像的邊緣成分時，因在AC係數1至27的成分的任何位置出現大的成分的可能性高，故在步驟S12中臨界值A的比較對象AC係數1至27的成分可認爲充分。當然以AC係數1至63的成分作爲與臨界值A的比較對象也可以。

如此，藉由減少與臨界值A的比較對象（AC成分之中以低頻成分爲比較的對象），可縮短雜訊降低處理所花的處理時間，並且藉由適當地選擇其比較的對象（此情形選擇AC係數1至27），不招致雜訊降低處理的劣化，可確實地實行雜訊降低處理。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 8）

在步驟Ｓ１２中亮度Ｙ的ＡＣ係數１至２７的成分的絕對值之中，當判斷有即使一個也比臨界值Ａ還大的值時，前進到步驟Ｓ１３，當判斷無比臨界值Ａ還大的值時，跳到到步驟Ｓ１３的處理，前進到步驟Ｓ１４。在步驟Ｓ１３中 suppress_flag 被設定爲０。即之後的處理在需要上使抑壓（抑制）處理被實行而設定。此處，抑制係指令成爲處理對象的成分爲０資料。

亮度Ｙ的ＡＣ係數１至２７的成分的絕對值之中，當判斷有即使一個也比臨界值Ａ還大的值，suppress_flag 被設定爲０時，可判斷爲在成爲處理對象的ＤＣＴ區塊的畫像內包含有某些畫像的邊緣成分。但是即使是像不包含有效的畫像的邊緣成分的情形，也可認爲例如由影像感測器２（圖１）的攝影元件輸出小振幅的雜訊成分，該雜訊成分不影響亮度Ｙ的成分。

考慮這種情形，臨界值Ａ被設定爲ＤＣＴ區塊的畫像內的成分爲像可識別有效的畫像的邊緣成分所產生的成分還是雜訊成分所產生的成分的值。後述的臨界值Ｃ也同樣地被設定。

在步驟Ｓ１４中實行亮度Ｙ的ＤＣＴ區塊的壓縮處理。此亮度Ｙ的ＤＣＴ區塊的壓縮處理是否終了在步驟Ｓ１５中判斷。

當處理４：２：２畫像的巨區塊時，因亮度Ｙ的ＤＣＴ區塊存在兩個故步驟Ｓ１２至步驟Ｓ１５的處理被重複兩次。在步驟Ｓ１５中當判斷對亮度Ｙ的ＤＣＴ區塊

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 9）

的壓縮處理終了時，前進到步驟Ｓ１６。在步驟Ｓ１６中色差Ｃｂ的臨界值Ｂ未滿的ＡＣ係數的成分的絕對值之中，判斷是否存在即使一個也比臨界值Ｃ還大的值的成分。

臨界值Ｂ是當作顯示色差Ｃｂ（色差Ｃｒ）的低頻成分與高頻成分的邊界的值而設定。若在該設定的臨界值Ｂ未滿的色差Ｃｂ的ＡＣ係數的成分的絕對值之中，存在比臨界值Ｃ還大的值的ＡＣ係數的成分的話，若在步驟Ｓ１６中判斷的話前進到步驟Ｓ１７，若判斷不存在的話，前進到步驟Ｓ１８。

在步驟Ｓ１７中藉由設定 suppress_flag 爲０，即在以下的處理中被做不進行抑壓的設定。在步驟Ｓ１８中判斷 suppress_flag 是否爲１，當判定爲１時前進到步驟Ｓ１９。因 suppress_flag 被判斷爲１，故在步驟Ｓ１９中色差Ｃｂ的臨界值Ｂ以上的ＡＣ係數的成分被抑壓爲０。而且，在步驟Ｓ２０中對色差Ｃｂ的ＤＣＴ區塊實行壓縮處理。

另一方面在步驟Ｓ１８中 suppress_flag 不爲１，即判斷 suppress_flag 爲０時，或者在步驟Ｓ１７中當 suppress_flag 被設定爲０時，前進到步驟Ｓ２０，對色差Ｃｂ的ＤＣＴ區塊實行壓縮處理。

若對利用步驟Ｓ２０的色差Ｃｂ的ＤＣＴ區塊的壓縮處理終了的話，前進到步驟Ｓ２１。雖然步驟Ｓ２１至步驟Ｓ２５的處理是對色差Ｃｒ的ＤＣＴ區塊的處理，但是基本上在步驟Ｓ１６至步驟Ｓ２０中因對色差Ｃｂ的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 10

ＤＣＴ區塊所進行的處理一樣，故省略其說明。

臨界值Ｂ與臨界值Ｃ用以在色差Ｃｂ與色差Ｃｒ的處理時使用相同值也可以，且用以使用不同值也可以。

上述雜訊降低處理是令亮度Ｙ的ＡＣ成分特別是位於ＤＣＴ區塊的左上的ＡＣ成分１至２７、色差Ｃｂ的低頻成分（臨界值Ｂ未滿的ＡＣ係數的成分）以及色差Ｃｒ的低頻成分（臨界值Ｂ未滿的ＡＣ係數的成分）爲檢測對象（與臨界值Ａ或臨界值Ｃ的比較對象），藉由令色差Ｃｂ的高頻成分與色差Ｃｒ的高頻成分當作抑壓的對象而處理，進行因影像感測器２等所發生的雜訊的除去。

據此，可防止像判斷有效的畫像的邊緣成分爲雜訊而進行抑壓，或相反地判斷雜訊爲有效的畫像的邊緣成分而不進行抑壓的事情，可確實地殘留畫像的邊緣成分，除去不要的雜訊。

此外，在上述實施形態中雖然舉以４：２：２色空間取樣的畫像資料的情形爲例來說明，但是對於４：２：０色空間或４：１：１色空間，當然可適用本發明。

上述一連的處理可藉由硬體來實行，惟也可藉由軟體來實行。對於藉由軟體實行一連的處理的情形，藉由構成該軟體的程式被連結到專用的硬體的電腦或安裝（Install）各種程式，對可實行各種功能的例如泛用的個人電腦等被由記錄媒體安裝。

記錄媒體如圖１所示與個人電腦不同，不僅藉由由提供使用者程式用而散發的記錄有程式的磁碟２１（包含軟

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 11

性磁碟（Flexible disc））、光碟22（包含CD－ROM（Compact Disk-Read Only Memory，唯讀光碟）、DVD（Digital Versatile Disk，數位多用途光碟）、光磁碟23（MD（包含 Mini-Disc（小型光碟））（登錄商標）或半導體記憶體24等構成的（Package media，媒體包），也以在預先連結到電腦的狀態下提供給使用者的記憶有程式的ROM或硬碟等構成。

此外，在本說明書中記述由媒體提供的程式之步驟，依照記載的順序時系列地進行的處理當然未必時系列地被處理，也包含並列地或個別地實行的處理。

【產業上的可利用性】

如以上如果依照本發明的畫像處理裝置及方法以及程式，比較被直交轉換的畫像資料的亮度資料的AC成分以及色差資料的AC成分之中的至少一個AC成分與預定的臨界值，由該比較結果當判斷在AC成分內不存在比臨界值還大的成分時，進行色差資料的高頻成分的抑壓，故不發生區塊失真，可降低雜訊成分。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：　畫像處理裝置　）

本發明是關於可降低包含於輸入的畫像資料的雜訊之畫像處理裝置。藉由在亮度Y的AC成分的絕對值之中，判斷是否有即使一個也比臨界值A還大的值，以判斷有效的畫像的邊緣成分或雜訊成分。當判斷爲有效的畫像的邊緣成分時，suppress_flag 被設定爲0，以設定抑制處理不被進行，當判斷爲雜訊成分時，suppress_flag 被設定爲1，以設定抑制處理被進行。本發明可適用於攝錄被攝物的畫像之攝影機。

英文發明摘要（發明之名稱：　）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

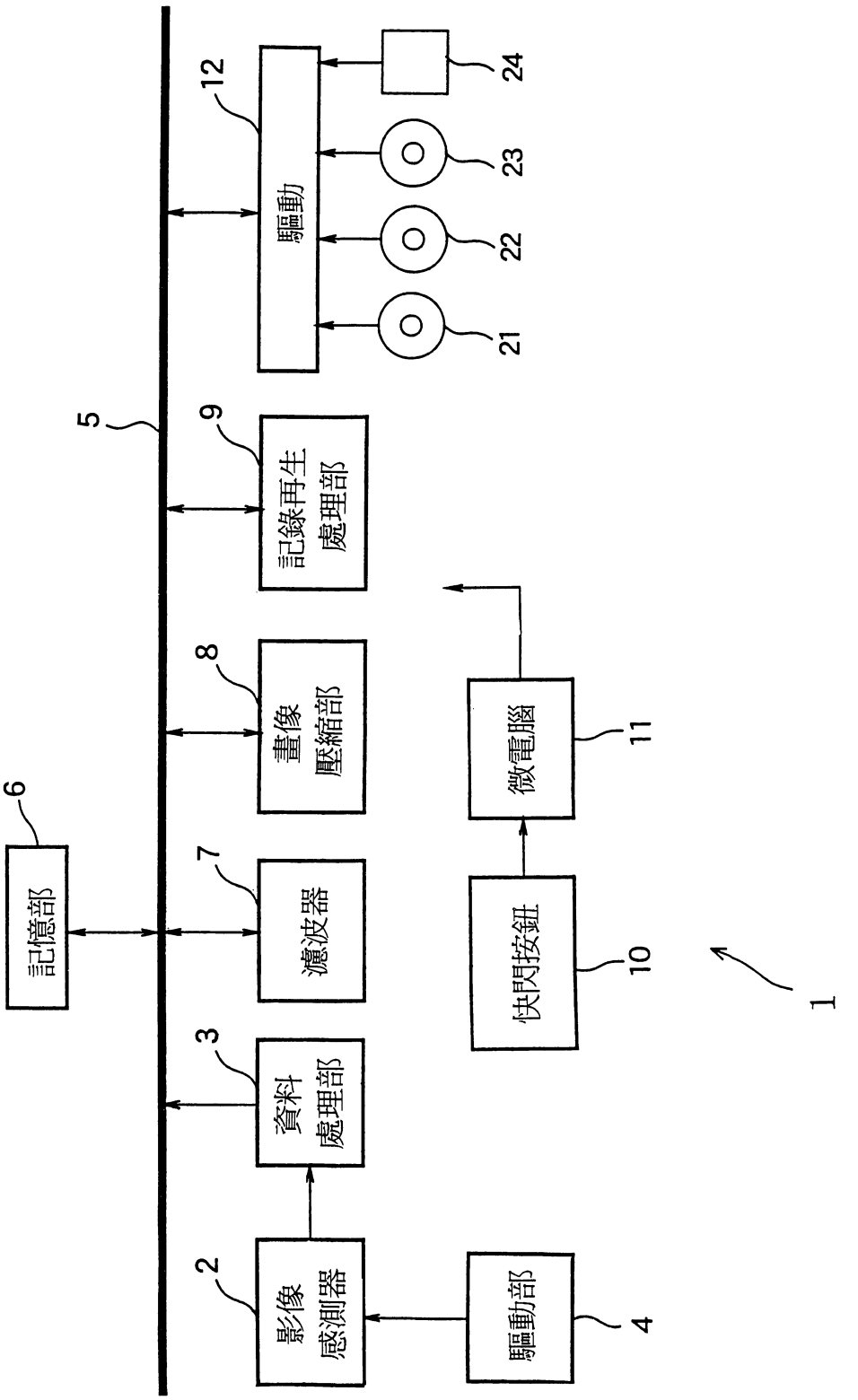
訂

線

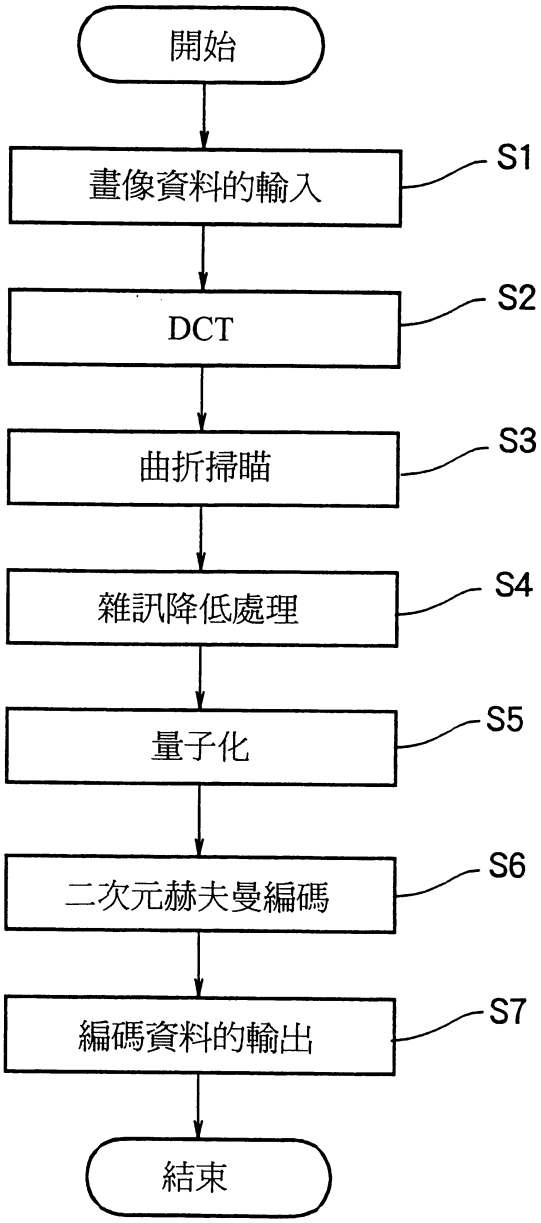
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

744787

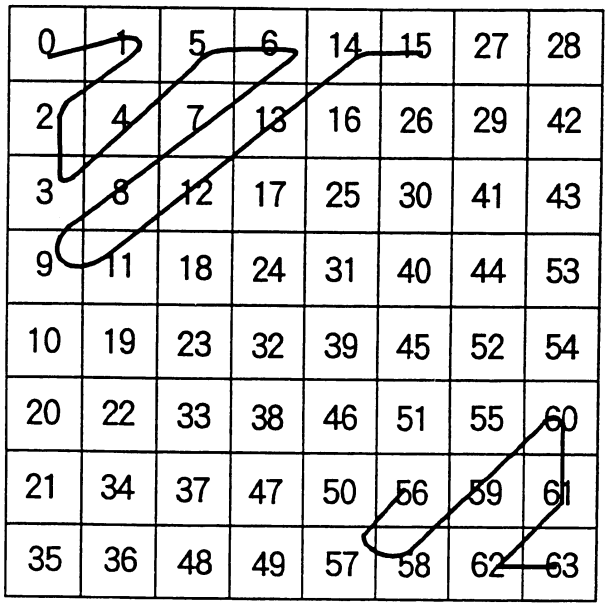
第1圖


記憶部
6
影像感測器
2
資料處理部
3
驅動部
4
濾波器
7
畫像壓縮部
8
記錄再生處理部
9
5
驅動
12
21
22
23
24
快閃按鈕
10
微電腦
11
1

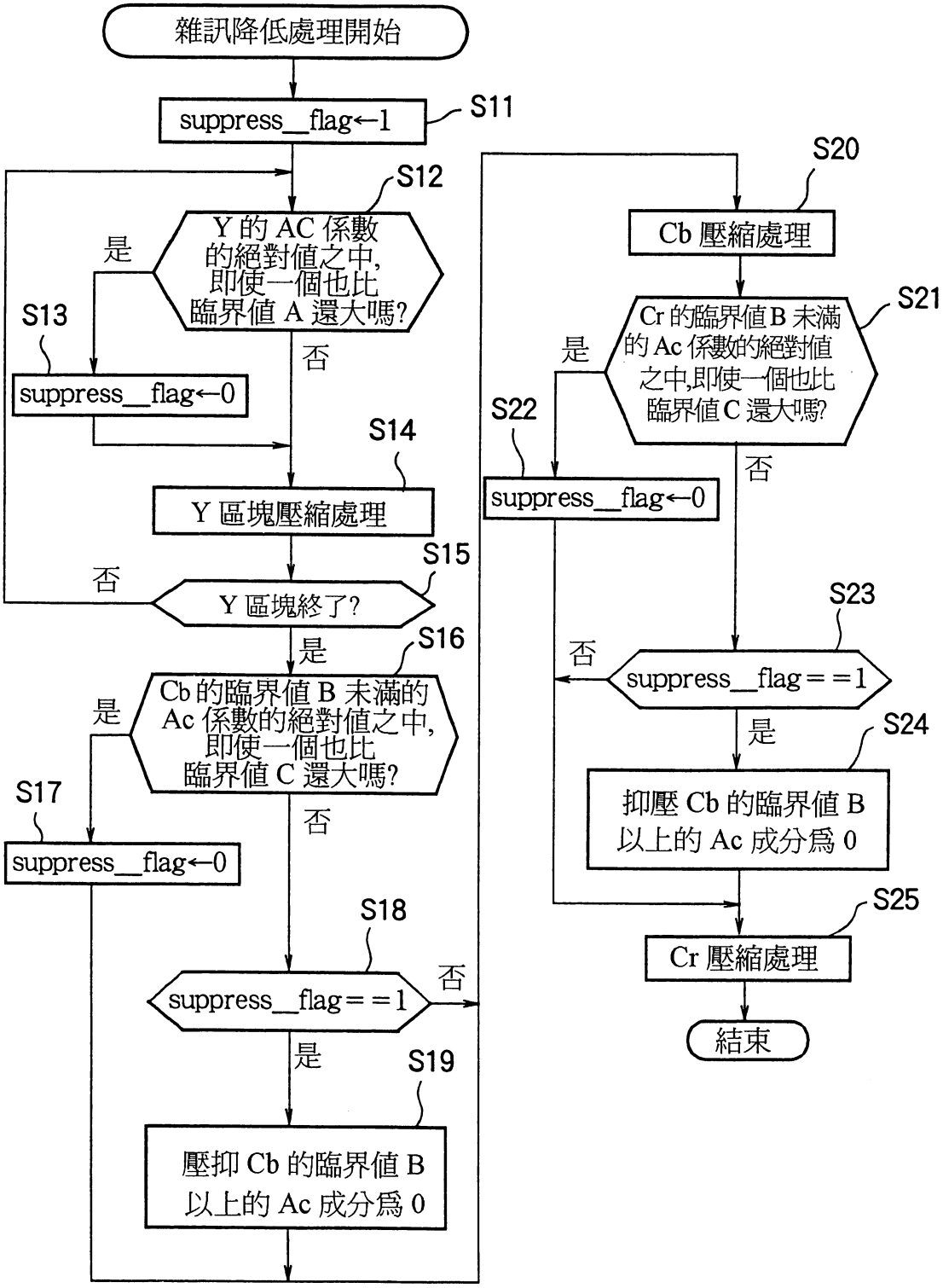
第 2 圖


開始
畫像資料的輸入
S1
DCT
S2
曲折掃瞄
S3
雜訊降低處理
S4
量子化
S5
二次元赫夫曼編碼
S6
編碼資料的輸出
S7
結束

第 3 圖


0 1 5 6 14 15 27 28
2 4 7 13 16 26 29 42
3 8 12 17 25 30 41 43
9 11 18 24 31 40 44 53
10 19 23 32 39 45 52 54
20 22 33 38 46 51 55 60
21 34 37 47 50 56 59 61
35 36 48 49 57 58 62 63

第 4 圖


雜訊降低處理開始
suppress__flag←1
S11
S12
Y 的 AC 係數的絕對值之中，即使一個也比臨界值 A 還大嗎?
是
否
S13
suppress__flag←0
S14
Y 區塊壓縮處理
S15
Y 區塊終了?
否
是
S16
Cb 的臨界值 B 未滿的 Ac 係數的絕對值之中，即使一個也比臨界值 C 還大嗎?
是
否
S17
suppress__flag←0
S18
suppress__flag==1
否
是
S19
壓抑 Cb 的臨界值 B 以上的 Ac 成分爲 0
S20
Cb 壓縮處理
S21
Cr 的臨界值 B 未滿的 Ac 係數的絕對值之中，即使一個也比臨界值 C 還大嗎?
是
否
S22
suppress__flag←0
S23
suppress__flag==1
否
是
S24
抑壓 Cb 的臨界值 B 以上的 Ac 成分爲 0
S25
Cr 壓縮處理
結束

A8
B8
C8
D8

92.12.12 修正補充
年 月 日

六、申請專利範圍 1

第 91110531 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 92 年 12 月12日修正

1．一種畫像處理裝置，其特徵包含：

直交轉換手段，對輸入的畫像資料進行直交轉換；

比較手段，比較藉由該直交轉換手段進行直交轉換的該畫像資料的亮度資料的ＡＣ成分以及色差資料的ＡＣ成分之中的至少一個ＡＣ成分與預定的臨界值；以及

抑壓手段，藉由該比較手段，當判斷在該ＡＣ成分內不存在比該臨界值還大的成分時，進行該色差資料的高頻成分的抑壓。

2．如申請專利範圍第1項所述之畫像處理裝置，其中該比較手段是比較該亮度資料的ＡＣ成分之中的低頻成分與該臨界值。

3．如申請專利範圍第1項所述之畫像處理裝置，其中該比較手段是比較該色差資料的ＡＣ成分之中的低頻成分與該臨界值。

4．如申請專利範圍第1項所述之畫像處理裝置，其中該直交轉換手段的該直交轉換是ＤＣＴ。

5．如申請專利範圍第1項所述之畫像處理裝置，其中該畫像處理裝置具備包含攝影手段的攝影機。

6．一種畫像處理方法，其特徵包含：

直交轉換步驟，對輸入的畫像資料進行直交轉換；

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

A8
B8
C8
D8
年 月 日 修正 補充

六、申請專利範圍

比較步驟，比較藉由該直交轉換步驟的處理進行直交轉換的該畫像資料的亮度資料的ＡＣ成分以及色差資料的ＡＣ成分之中的至少一個ＡＣ成分與預定的臨界值；以及

抑壓步驟，藉由該比較步驟的處理，當判斷在該ＡＣ成分內不存在比該臨界值還大的成分時，進行該色差資料的高頻成分的抑壓。

７．一種記錄媒體，記錄有電腦可讀取的程式，其特徵包含：

直交轉換步驟，對輸入的畫像資料進行直交轉換；

比較步驟，比較藉由該直交轉換步驟的處理進行直交轉換的該畫像資料的亮度資料的ＡＣ成分以及色差資料的ＡＣ成分之中的至少一個ＡＣ成分與預定的臨界值；以及

抑壓步驟，藉由該比較步驟的處理，當判斷在該ＡＣ成分內不存在比該臨界值還大的成分時，進行該色差資料的高頻成分的抑壓。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線
經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）