

雙面印

公告本

申請日期	91 2 26
案 號	91103448
類 別	G06T1/00

A4
C4

550518

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書		
一、發明名稱	中文	深褐色調照片分類技術
	英文	CLASSIFICATION OF PHOTOS WITH SEPIA TONES
二、發明人	姓名	(1) 鄧依寧 Yining Deng (2) 丹尼爾 R. 特里特 Daniel R. Tretter
	國籍	(1) 中國 China (2) 美國 USA
	住、居所	(1) 美國加州山景·加州街2101號#226 2101 California Street #226, Mountain View, CA, U.S.A. (2) 美國加州聖約瑟·卡里迪使杜爾達1533號 1533 Calle De Stuarda, San Jose, CA, U.S.A.
三、申請人	姓名 (名稱)	美商·惠普公司 HEWLETT-PACKARD COMPANY
	國籍	美國 USA
	住、居所 (事務所)	美國加州帕羅亞托·哈諾維街3000號 3000 Hanover Street, Palo Alto, CA 94304, USA
	代表人 姓名	安 O. 巴斯金 Ann O. Baskins

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝 訂 線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

美 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權
 2001,05,14 09/853,652

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

亞齊邦習藝財產局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

發明之背景

1. 本發明之界定

本發明係論及一些數位影像資料庫和分類系統，以及係特別論及一些已被轉換成數位格式之深褐色調照片的分類技術。

2. 相關技藝之說明

自動影像分類技術，係具有許多重要之應用，特別是在分類一特殊類別之影像方面：具有深褐色調之黑白照片。某些此等影像係掃描自古董相片，彼等原為黑白照片。隨著歲月之增長，彼等將會因其軟片紙張之化學反應而逐漸轉變為黃色或棕色。再說，許多其他深褐色調影像，特別地或以化學方式或以數位方式而產生，以產生一古董外觀。

彼等具有深褐色調之照片的分類技術，係有用於在幾種應用中。由於該等特殊之彩色色調所致，許多多方用途之彩色影像處理技術，並無法對此等影像工作良好。舉例而言，一純粹基於皮膚色彩來偵測臉部之一影像系統中的臉部偵測演算法，係不太可能對此等相片產生正確之結果，因為其皮膚色彩業已改變。藉由偵測彼等具有深褐色調之影像，該系統可適當地處理此等影像，以避免可能之誤差。舉例而言，一他型之演算法，可用來偵測其臉部，其係使用一些不因色彩變化而改變之特徵，諸如眼睛角隅。所以，此影像辨識系統之偵測準確度，可顯著地得到改良。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (2)

彼等深褐色調影像，亦會造成自動色彩平衡或增強程序方面之問題。由於該等色彩係狹窄地集中於深褐色調，該等影像將會錯誤地被認為色彩不平衡。對此等影像做色彩修正，將會造成不當之色彩假象。若一彩色影像程序事先知道何種影像正在處理，其將可適當地做反應及達成較佳之結果。深褐色調影像分類技術之另一應用，為在影像索引方面。大影像資料庫或匯集，將需要良好之索引機構，以使彼等影像，可做有效之分類、做有效率之瀏覽、以及迅速地做檢索。一些傳統式系統，舉例而言，係使用一有關上述類似檔案建立日期、檔案名稱、檔尾名、等等之影像檔案等的敘述性資訊，而來回於其資料庫，儲存及檢索特定之資訊。此一形式之影像分類，並未顯著不同於任何其他數位資訊之分類技術。

藉由仰賴於其檔案資訊，可得到之粗略資訊，僅有關其檔案，而專屬其影像的則全無。舉例而言，一影像檔案可能具有一全無關乎其影像之類型或內容的名稱，諸如一黑白影像，可能具有檔案名稱“color_image”。其他系統係提供一基於其影像類似花、狗、等等之內容的分類技術。實際上，此通常係藉由關鍵字註解來完成，其係一繁重之任務。

過去數年來，已建議有一些影像分類技術，係被設計來使用於影像資料庫中。然而，此等先存技藝式技術，全無宣告來辨識深褐色調影像資料庫。此等先存技藝式技術之範例，係包括在以下之論文中。S. F. Chang, W. Chen,

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

和 H. Sundaram 在 1998 年之 Proc. IEEE Intl. Conf. On Image Processing 第 3 卷 第 531-35 頁的 “Semantic visual templates: linking visual features to semantics”(語意視覺樣版；鏈結視覺特徵至語意)，S. Paek 和 S. -F. Chang 在 2000 年之 Proc. of Intl. Conf. On Multimedia & Expo. 的 “A knowledge engineering approach for classification based on probabilistic reasoning system”(基於機率推理系統之影像分類知識工程方案)，R. Qian, N. Haering 和 I. Sezan 在 1999 年之 Proc. of IEEE Conf. Computer Vision and Pattern Recognition 第 1 卷 第 200-06 頁的 “A computational approach to semantic event detection”(事件偵測之計算方案)，M. Szummer 和 R. W. Picard 在 1998 年之 Proc. of IEEE Workshop on Content-Based Access of Image and Video Libraries 第 42-51 頁的 “Indoor-outdoor Image classification”(戶內戶外影像分類技術)，A. Vailaya, M. Figueiredo, A. Jain 和 H.-J. Zhang 在 1999 年之 Proc. Of SPIE: Storage and Retrieval for Image and Video databases VII 第 3656 卷 第 415-26 頁的 “A Bayesian Framework for semantic classification of outdoor vacation Images”(戶外假期影像之語意分類的貝葉斯架構)，A. Vailaya 和 A. Jain 在 2000 for Image and Video databases 第 3972 卷 第 411-20 頁的 “detecting sky and vegetation in outdoor image”(戶外影像中之天空和植物的偵測) N. Vasconcelos 和 A. Lippman 在 1999 年之 Proc. of IEEE Conf. on Computer Vision and Pattern Recognition 第

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (4)

566-71頁的“A Bayesian Framework for semantic content characterization”(語意內容特徵化之貝葉斯架構)。

彼等影像資料庫經常係包含一些具有各種類似不同色彩解析度(例如, 16、256、16位元、和24位元色彩)之彩色影像、灰階影像、黑白影像、深褐色調影像、等等之特性影像。彼等先存技藝式影像分類技術, 並未宣告自動深褐色調影像分類。由於彼等深褐色調影像, 會於使用傳統式影像處理技術時造成困難, 以及許多深褐色調影像, 係一些有價值之古董照片, 一般希望有一種影像分類系統, 能分析彼等影像本身之性質, 以及可依據此影像是否為一深褐色調影像, 來分類此等影像。

本發明之概要

本發明旨在提供一種可分類一些包括深褐色調之數位影像的方法和系統。一範例性方法, 係包括將一數位影像之第一色彩空間的值轉換成一些色彩飽和強度(HSV)值; 移除此影像中任何低於一飽和臨界值和一強度臨界值之圖素; 分析該數位影像之其餘圖素; 以及基於此數位影像之其餘圖素的分析結果, 將此數位影像, 分類成一深褐色調影像。

若干他型實施例, 係備來依據彼等深褐色調影像之預定色彩分佈, 評估每一其餘圖素屬深褐色調之概率, 以及決定該數位影像為一深褐色調影像之概率。

一訓練一系統來偵測深褐色調影像之範例性方法, 係包括將多數訓練影像之第一色彩空間的值轉換成一些HSV

(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)

值；移除此等訓練影像中任何低於每一多數訓練影像有關之至少一飽和臨界值和一強度臨界值的圖素；以及在其移除步驟之後，對所有多數訓練影像，評估其餘圖素有關於HSV值的色彩分佈。

圖示之簡單說明

本發明之以上特徵和優點，與本發明之額外特徵和優點，將可由下文參照所附諸圖對本發明之敘述，而有更佳之瞭解，其中：

第1圖係顯示本發明之一範例性方法的流程圖；

第2圖係顯示本發明之一訓練方法的流程圖；

第3圖係顯示本發明之一範例性系統的方塊圖；而

第4圖則係顯示本發明之一範例性訓練系統的方塊圖。

較佳實施例之詳細說明

第1圖係顯示一分類深褐色調影像之範例性方法的流程圖。在步驟100中，一數位影像之第一色彩空間的值，將會被轉換成一些色彩飽和強度值(HSV)。本技藝之專業人員將可理解，此數位影像可被檢索自多數儲存在一內含至少一彩色影像、灰階影像、和深褐色調影像之群的影像資料庫內之數位影像。此外，其第一色彩空間，可為任何色彩空間之已知表示式。然而，基於解釋之目地而無限制意，其餘之敘述將稱上述之第一色彩空間為紅、綠、藍(RGB)色彩空間。所以，上述所說明之轉換作用，係自RGB至HSV。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (6)

在一範例性方法中，該等RGB值係被規一化(亦即，範圍為0-1.0)。其轉換公式接著可被定為：

$$\begin{aligned} \text{Max} &= \max(\text{R.G.B}) \\ \text{Min} &= \min(\text{R.G.B}) \\ \text{Val} &= \text{Max} \\ \text{If}(\text{Val}=0)\text{Sat} &= 0, \text{ else } \text{Sat}=1-\text{Min}/\text{Val} \\ \text{If}(\text{Sat}=0)\text{Hue} &\text{ is undefined, else} \\ \text{Hue} &= \begin{cases} (\text{G}-\text{B})/(\text{Max}-\text{Min})\times 60 & \text{if } (\text{R}=\text{Max}) \wedge (\text{G}-\text{B}) \geq 0 \\ (\text{G}-\text{B})/(\text{Max}-\text{Min})\times 60+360 & \text{if } (\text{R}=\text{Max}) \wedge (\text{G}-\text{B}) < 0 \\ (2.0+(\text{G}-\text{B})/(\text{Max}-\text{Min}))\times 60 & \text{if } (\text{G}=\text{Max}) \\ (4.0+(\text{G}-\text{B})/(\text{Max}-\text{Min}))\times 60 & \text{if } (\text{B}=\text{Max}) \end{cases} \end{aligned}$$

其中，H之範圍係0-360度，S係0-1.0，以及V係0-1.0。然而，本技藝之專業人員將可理解，其他之轉換公式係可被使用。此外，理應瞭解的是，彼等黑白影像，可在其RGB至HSV之色彩空間轉換步驟中，直接被辨識，

在步驟110中，上述數位影像中任何低於至少一飽和臨界值和一強度臨界值的圖素將會被移除。彼等具有低飽和度或低強度之圖素，係因考慮彼等趨於無關乎彼等之色調值而呈現灰色而予以移除。該等圖素在移除上係基於以下之標準：

$$(1-S)^3+(1-V)^3 \geq C^3$$

其中，c係一設定為0.94之臨界值，S係其範圍自0至1.0之飽和度值，以及V係其範圍自0至1.0之強度值。

在步驟120中，於其移除步驟之後，上述數位影像之其餘圖素會被分析。該數位影像在步驟130中，係基於上述數位影像之其餘圖素的分析，而被分類為一深褐色調影像。此分類技術係包括一些可針對該影像執行之檢索、顯示、加標籤、儲存、等等中的至少一個。舉例而言，其程

(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)

序可標記一影像資料庫內之深褐色調影像，以便另一程式可針對此標記之深褐色調影像，執行一些特定之影像處理程序，或者基於該深褐色調標籤，自該影像資料庫來檢索影像。

可任選地，在步驟122中，其分析在執行上，係藉由基於彼等深褐色調影像之一預定色彩分佈，來決定每一其餘之圖素屬深褐色調的概率。上述預定之色彩分佈，可在後文所討論之一訓練階段中被決定。接著，在步驟124中，上述數位影像為一深褐色調影像之概率將會被決定。在步驟126中，上述數位影像為一深褐色調影像之概率，係與一預定臨界值相比較，來辨識一些深褐色調影像。舉例而言，若上述數位影像為一深褐色調影像之概率，係大於此預定之臨界值，此影像係被決定為深褐色調。本技藝之專業人員將可理解，上述用以辨識深褐色調影像之預定臨界值，亦可在一訓練階段期間被決定。

參照第2圖，所顯示係一訓練一系統以偵測深褐色調影像之方法的流程圖。在步驟200中，其多數訓練影像之RGB值，係被轉換成HSV值。該等訓練影像較佳地係一些深褐色調影像。本技藝之專業人員將可理解，該等非屬深褐色調影像之影像，可被用於其訓練影像組中。然而，該等訓練影像接著將勢必要被確認出是否為深褐色調。在步驟210中，該等訓練影像中任何低於至少一飽和臨界值和一強度臨界值的圖素，將會就每一多數訓練影像而被移除。該等其餘圖素之HSV值的色彩分佈，接著將會在步驟230

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (8)

中，對所有多數訓練影像做評估。可任選地，在步驟240中，一臨界值係在一影像被分類為一深褐色調影像下被建立。本技藝之專業人員將可理解，上述訓練程序有關之RGB對HSV的轉換、飽和臨界值、和強度臨界值，可如上述分類技術程序有關之說明而被決定。所以，其之說明和方程式將不做重複。

為便於本發明之瞭解，本發明之許多特徵，在說明上係依據一電腦控制式系統之元件所要執行的動作順序。理應認清的是，在每一實施範例中，各種動作在執行上可藉由一些特殊電路(例如，一些被互聯來執行一特殊功能之離散邏輯閘)，可藉由一或多處理器所執行之程式指令，或藉由兩者之組合。此外，本發明可另外地被視為完全具現在任何形式已儲存有一可使一處理器完成本說明書所說明之技術的適當電腦指令組之電腦可讀取式儲存媒體中。因此，本發明可之多種特徵，可被具現在許多不同之形式中，以及所有此等形式，係預期在本發明之範圍內。就本發明之每一多種特徵而言，一實施例之任何此種形式，在本說明書係被稱為一可執行一所敘述之動作的“邏輯電路”。

第3圖係一使用上文所說明之訓練程序所得到之臨界值的電腦控制式系統300的方塊圖。舉例而言，如同前文所說明，每一新輸入影像310，將會在區塊320中，經歷上述使用一可將一數位影像之第一色彩空間值轉換成一些色彩飽和強度(HSV)值的邏輯電路之RGB至HSV色彩空間轉換作用。該影像低飽和或強度之圖素，接著會在區塊340中，

(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)

使用一可移除上述數位影像任何低於至少一飽和臨界值和一強度臨界值的圖素之邏輯電路加以移除。其餘之圖素在使用上係利用一最大可能性評價，來評估此影像為深褐色調之概率。每一圖素係假定為其輸入資料之一獨立樣本。圖素*i*為深褐色調之概率，可藉由區塊350所提供之預定色彩分佈(舉例而言，如第2圖之訓練程序所決定)，直接來加以評估。接著，一聯合對數概率 $\log(P)$ ，可在區塊360中，使用一可分析處理上述數位影像之其餘圖素的邏輯電路，藉由：

$$\log(P) = \frac{\sum_i \log(P_i)}{N}$$

就其整個影像來加以計算

其中，*N*係其餘圖素之總數，*p_i*係圖素*i*為深褐色調之概率，以及 $\log(P)$ 係表示該影像屬深褐色調之概率。彼等深褐色調相片計得之概率值，通常係甚高於正常之彩色相片。所以，區塊370所供應之一簡單臨界值，可被用以分別彩色影像與深褐色調影像。舉例而言，其臨界值係被設定為-5.2。因此，若 $\log(P)$ 大於-5.2，在區塊380中，使用上述可基於數位影像之其餘圖素的分析結果，將該影像分類為深褐色調的邏輯電路，此影像係被決定屬深褐色調。

第4圖係一依據本發明另一實施例之電腦控制式訓練系統400的方塊圖。舉例而言，如同前文所說明，每一訓練影像410在區塊420中，係經歷上述RGB至HSV色彩空間之轉換作用。該等低飽和或強度之圖素，接著會在區塊440

五、發明說明 (10)

中被移除。在區塊460中，上述之HSV空間，係被均勻區分為一些沿H、S、和V維度之單元。舉例而言，其H維度可被區分為36個單元，其S維度可被區分為4個單元，以及其V維度可被區分為4個單元。上述訓練影像之每一其餘圖素，接著係基於其HSV值分配一單元。每一單元有關之值，係藉由計算每一單元中之其餘圖素，來加以建立。每一單元有關之值，接著會藉由將每一單元有關之值除以其餘圖素之總數，而加以常態化。其結果在區塊480中，係一36乘4乘4維度之向量，其可特性化該等訓練影像之色彩分佈。此色彩分佈亦可被視為此等訓練影像中之其餘圖素有關係的概率密度函數之一粗略評估。典型地，彼等深褐色調影像中之色彩，大部份係集中在黃色和紅色四周。所以，該等對應於此等色彩之單元，將會包含大多數之其餘圖素。

前文係說明本發明之原理、較佳實施例、和運作模態。然而，本發明並不受限於上文所討論之特定實施例。舉例而言，每一深褐色調影像，可基於其概率做進一步之分類。彼等極接近其臨界值之影像，可接著做標記以供手動檢閱。此外，若大部份深褐色調影像係接近其臨界值，此可被用做其需要一新的訓練影像組來重新訓練其系統之指示。

所以，以上所說明之實施例，應被視為例示性而非限制意，以及理應瞭解的是，本技藝之專業人員將可理解，在不違離以下申請專範圍所界定之實施例中，可製成一些變更形式。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (11)

元件編號對照

300… 電腦控制式系統

400… 電腦控制式訓練系統

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱： 深褐色調照片分類技術)

所說明係一些分類深褐色調數位影像(310)之方法和系統。一範例性方法，係包括(100)將一數位影像(310)之RGB值轉換成一些色彩飽和強度(HSV)值。其不高於一預定強度或飽和臨界值(370)之數位影像(310)的圖素，係自此影像(310)移除(110)。其餘之圖素係做分析(120)，以及係基於此分析之結果，而被分類成一些深褐色調影像(130)。此外，有一用以訓練一系統來辨識一些深褐色調影像之方法被揭示。

英文發明摘要(發明之名稱： CLASSIFICATION OF PHOTOS WITH SEPIA TONES)

Methods and systems that classify sepia-toned digital images (310) are described. An exemplary method includes converting (100) RGB values of a digital image (310) to hue saturation intensity (HSV) values. Pixels of the digital image (310) that are not above a predetermined intensity or saturation threshold (370) are removed (110) from the image (310). The remaining pixels are analyzed (120) and classified (130) as sepia-toned images based on the results of the analysis. Additionally, a method for training a system to recognize sepia-toned images is disclosed.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種分類深褐色調數位影像(310)之方法，其係包括：

(100)將一數位影像(310)之RGB值轉換成一些色彩飽和強度(HSV)值；

(110)移除上述數位影像(310)中任何低於至少一飽和臨界值和一強度臨界值的圖素；

(120)在其移除步驟之後，分析上述數位影像(310)之其餘圖素；以及

(130)基於上述數位影像(310)之其餘圖素的分析結果，將該數位影像(310)，分類成一深褐色調影像。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中之分析係包括：

(122)基於彼等深褐色調影像之一預定色彩分佈(350)，來決定每一其餘圖素為深褐色調之概率；

(124)決定上述數位影像(310)為一深褐色調影像之概率，其中之數位影像(310)為一深褐色調影像之概率，係決定如下：

$$\log(P) = \frac{\sum \log(P_i)}{N}$$

其中，N係其餘圖素之總數， p_i 係圖素i為深褐色調之概率，以及 $\log(P)$ 係表示該影像屬深褐色調之概率；以及

(126)比較上述數位影像(310)屬深褐色調之概率與一預定臨界值(370)，以辨識彼等深褐色調影像，其中用以辨識深褐色調影像之預定臨界值(370)係-5.2，以及若 $\log(P)$ 大於-5.2，其中之數位影像(310)，係被分類為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

一深褐色調影像。

3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中之數位影像(310)，係一內含至少一彩色影像、灰階影像、和深褐色調影像之群的影像資料庫內之影像。

4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中之分類係包括：

基於其分類之步驟，執行至少一影像之檢索、顯示、加標籤、儲存。

5. 一種訓練一系統來偵測深褐色調影像之方法，其係包括：

(200)將多數訓練影像(410)之第一色彩空間轉換成一些HSV值，其中之訓練影像(410)，係一些深褐色調影像；

(210)移除此等訓練影像任何低於每一多數訓練影像(410)有關之至少一飽和度臨界值和一強度臨界值的圖素；以及

(230)在其移除步驟之後，對所有多數訓練影像，評估其餘圖素有關於HSV值的色彩分佈。

6. 如申請專利範圍第5項之方法，其進一步包括：

(240)建立一影像被分類為一深褐色調影像下之臨界值。

7. 如申請專利範圍第5項之方法，其進一步包括：

將HSV空間均勻區分為一些沿H、S、和V維度之單元；

基於每一其餘圖素之HSV值，分配上述訓練影像之

(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

每一其餘圖素給一單元；

藉由計算每一單元中之其餘圖素，來建立每一單元有關之值；以及

藉由將每一單元有關之值除以其餘圖素之總數，來加以常態化，其中，在其H維度中有36個單元，在其S維度中有4個單元，以及在其V維度中有4個單元。

8. 如申請專利範圍第1或5項之之方法，其中之至少一飽和臨界值之和一強度臨界值，係決定如下：

$$(1-S)^3 + (1-V)^3 \geq C^3$$

其中，c係上述之臨界值，S係上述之飽和度值，以及V係上述之強度值，以及其中，c係大約0.94，S範圍係自0至1.0，以及V範圍係自0至1.0。

9. 如申請專利範圍第1或5項之之方法，其中之數位影像(310)的RGB值，被常態化至0至1.0之範圍內，以及其中

(100)自RGB至HSV之轉換作用，係決定如下：

$$\text{Max} = \max(R, G, B)$$

$$\text{Min} = \min(R, G, B)$$

$$\text{Val} = \text{Max}$$

$$\text{If}(\text{Val}=0)\text{Sat} = 0. \text{ else } \text{Sat} = 1 - \text{Min}/\text{Val}$$

$$\text{If}(\text{Sat}=0) \text{Hue is undefined. else}$$

$$\text{Hue} = \begin{cases} (G - B)/(\text{Max} - \text{Min}) \times 60 & \text{if } (R = \text{Max}) \wedge (G - B) \geq 0 \\ (G - B)/(\text{Max} - \text{Min}) \times 60 + 360 & \text{if } (R = \text{Max}) \wedge (G - B) < 0 \\ (2.0 + (G - B)/(\text{Max} - \text{Min})) \times 60 & \text{if } (G = \text{Max}) \\ (4.0 + (G - B)/(\text{Max} - \text{Min})) \times 60 & \text{if } (B = \text{Max}) \end{cases}$$

其中，H之範圍係0-360度，S係0-1.0，以及V係0-1.0。

10. 一種用以如申請專利範圍第1項之方法來(310)分類數位影像有關的電腦控制系統其係包括：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

一可將一數位影像(310)之一第一色彩空間的值轉換成一些色彩飽和強度(HSV)值的邏輯電路(320)：

一可移除數位影像(310)任何低於至少一飽和度臨界值和一強度臨界值之圖素的邏輯電路(340)：

一可在其移除步驟之後分析上述數位影像(310)之其餘圖素的邏輯電路；和

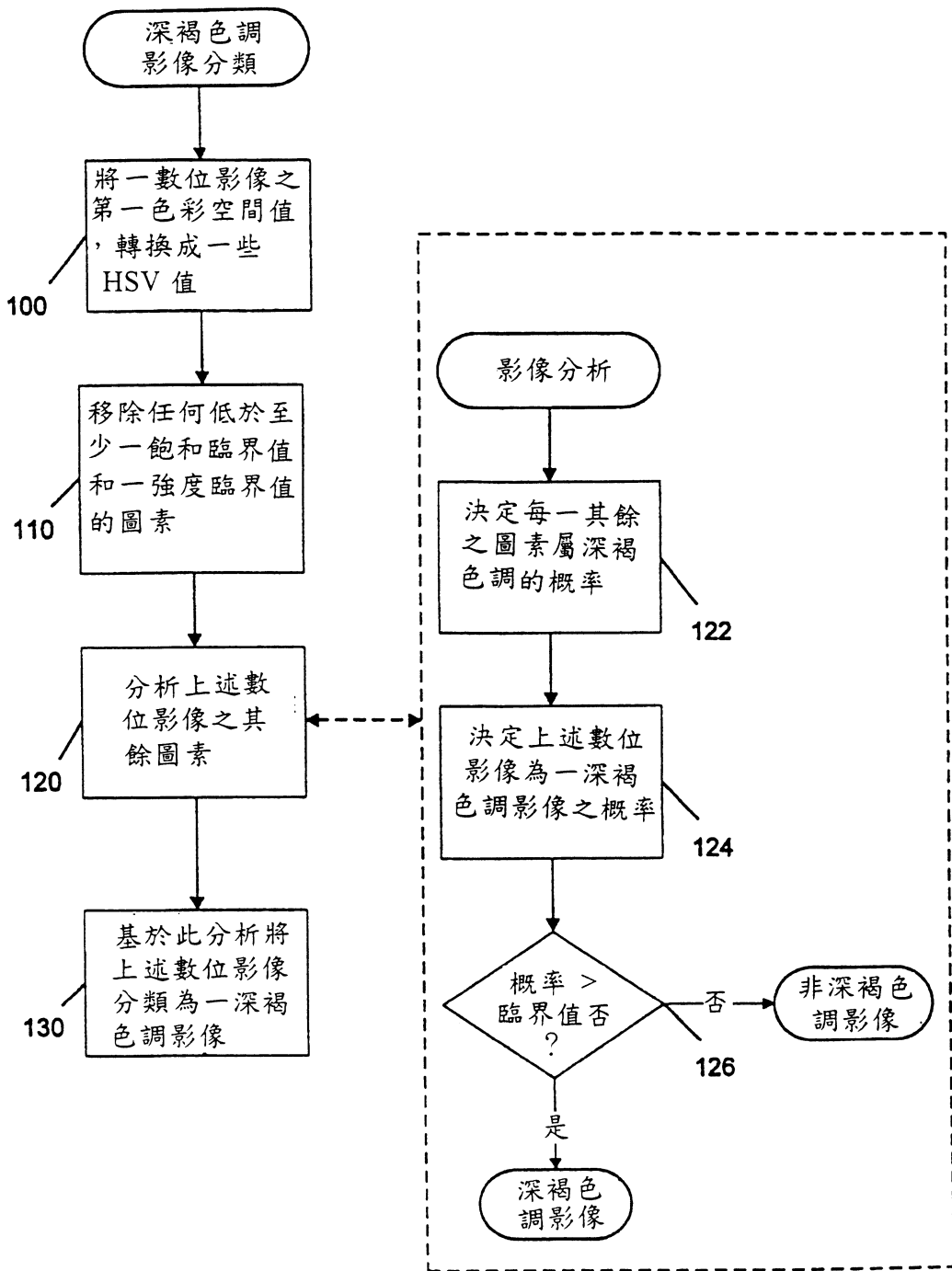
一可基於上述數位影像(310)之其餘圖素的分析結果將該數位影像(310)分類為一深褐色調影像之邏輯電路(360)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

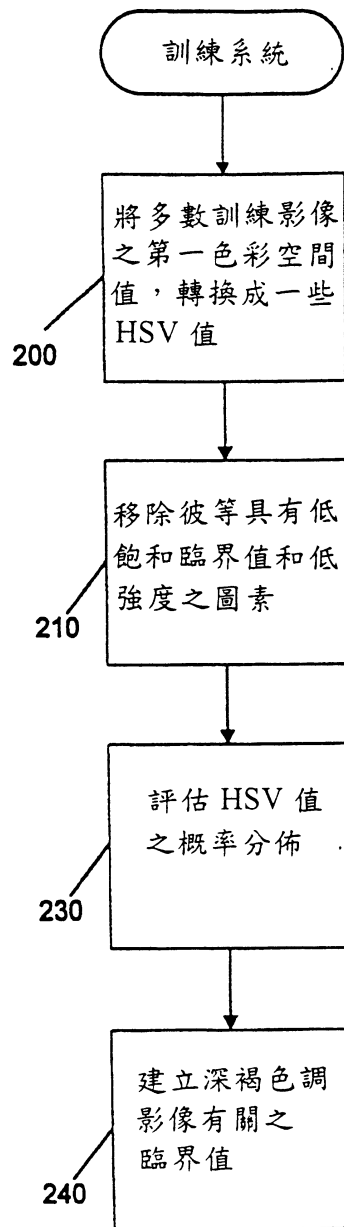
裝

訂

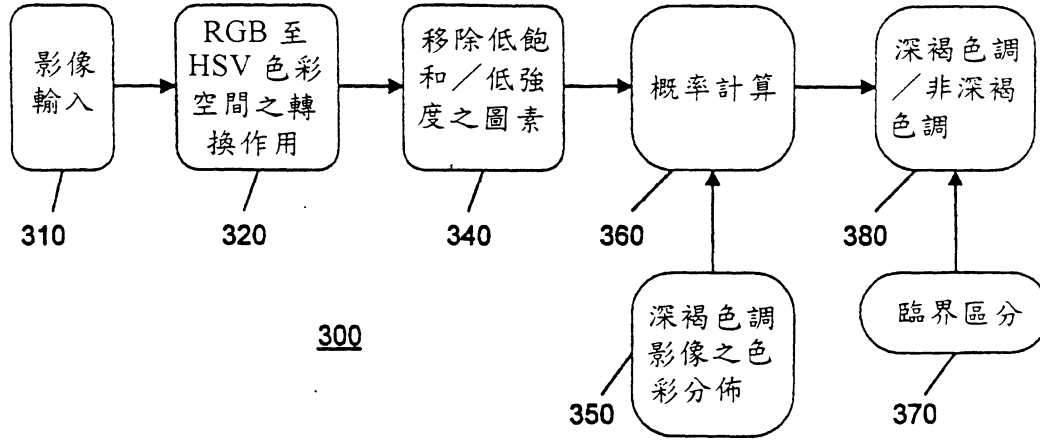
線



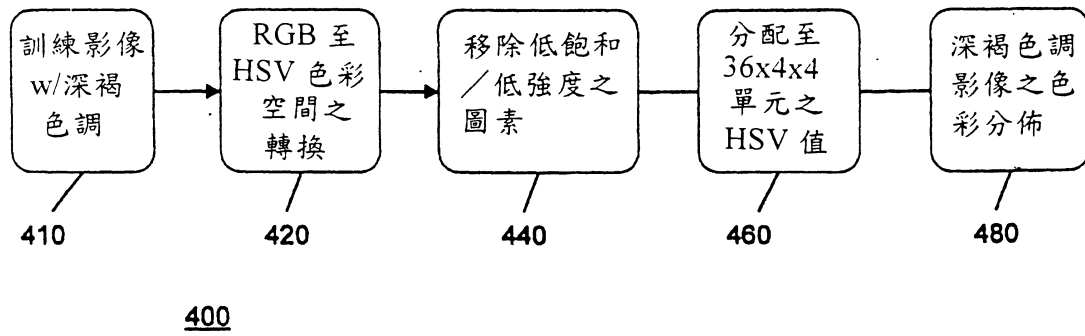
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖