



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I431549 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 21 日

(21)申請案號：099115853

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 05 月 18 日

(51)Int. Cl. : G06T7/00 (2006.01) H04N5/232 (2006.01)

(30)優先權：2009/06/09 日本 2009-138269

(71)申請人：新力股份有限公司 (日本) SONY CORPORATION (JP)
日本(72)發明人：橫川 昌俊 YOKOKAWA, MASATOSHI (JP)；相坂一樹 AISAKA, KAZUKI (JP)；
村山 淳 MURAYAMA, JUN (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 200828988A

JP 2006-128972A

JP 2008-311821A

審查人員：馮聖原

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：28 共 0 頁

(54)名稱

圖像處理裝置及方法及電腦程式產品

(57)摘要

本發明係關於一種可更適當地評估圖像拍攝狀況之圖像處理裝置及方法及程式。模糊度分數計算部 23 至彩度分數計算部 27 自輸入圖像提取預先規定之特徵的特徵量，並根據該特徵而計算表示對輸入圖像做出評估之各特徵之分數。例如，亮度分數計算部 24 自輸入圖像提取亮度值作為特徵量，並計算表示基於輸入圖像之被攝體部分之亮度值分佈之評估的亮度分數。綜合分數計算部 28 根據各特徵之分數而計算表示輸入圖像之拍攝狀況之評估之綜合分數。如此，計算各特徵之分數時，自適於該特徵之輸入圖像之區域提取各特徵量而求出分數，藉此可更適當地評估輸入圖像。本發明可適用於圖像處理裝置。

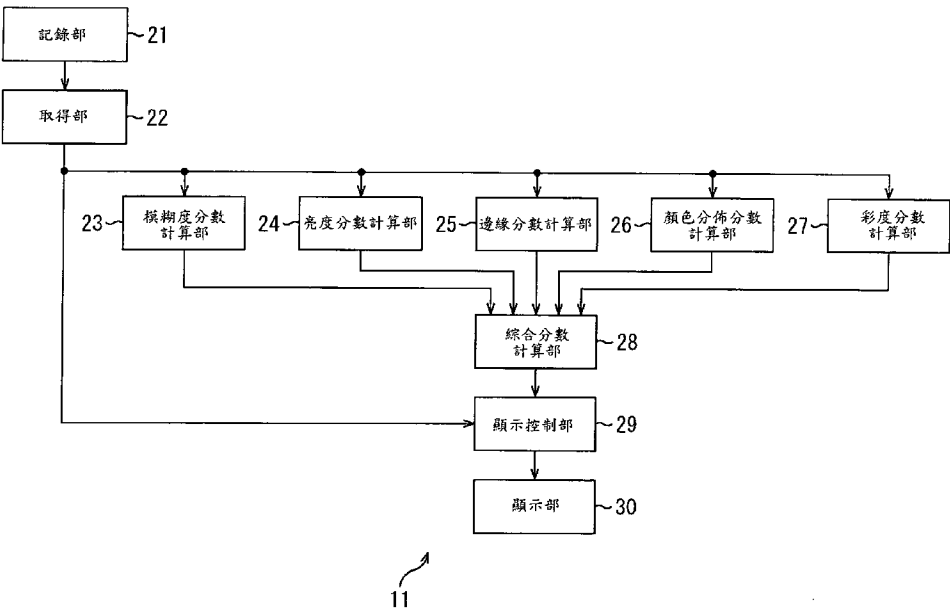


圖 1

- 11 . . . 圖像處理裝置
- 21 . . . 記錄部
- 22 . . . 取得部
- 23 . . . 模糊度分數計算部
- 24 . . . 亮度分數計算部
- 25 . . . 邊緣分數計算部
- 26 . . . 顏色分佈分數計算部
- 27 . . . 彩度分數計算部
- 28 . . . 綜合分數計算部
- 29 . . . 顯示控制部
- 30 . . . 顯示部

發明專利說明書

102年7月30日修正替換頁

中文說明書替換頁(102年7月)30日

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：099115853

※ 申請日：99.5.18

※IPC 分類：G06T7/00; G06T1/00;
G03B19/02

一、發明名稱：(中文/英文)

圖像處理裝置及方法及電腦程式產品

二、中文發明摘要：

本發明係關於一種可更適當地評估圖像拍攝狀況之圖像處理裝置及方法及程式。模糊度分數計算部23至彩度分數計算部27自輸入圖像提取預先規定之特徵的特徵量，並根據該特徵而計算表示對輸入圖像做出評估之各特徵之分數。例如，亮度分數計算部24自輸入圖像提取亮度值作為特徵量，並計算表示基於輸入圖像之被攝體部分之亮度值分佈之評估的亮度分數。綜合分數計算部28根據各特徵之分數而計算表示輸入圖像之拍攝狀況之評估之綜合分數。如此，計算各特徵之分數時，自適於該特徵之輸入圖像之區域提取各特徵量而求出分數，藉此可更適當地評估輸入圖像。本發明可適用於圖像處理裝置。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|----|-------------------|
| 11 | 圖 像 處 理 裝 置 |
| 21 | 記 錄 部 |
| 22 | 取 得 部 |
| 23 | 模 糊 度 分 數 計 算 部 |
| 24 | 亮 度 分 數 計 算 部 |
| 25 | 邊 緣 分 數 計 算 部 |
| 26 | 顏 色 分 佈 分 數 計 算 部 |
| 27 | 彩 度 分 數 計 算 部 |
| 28 | 綜 合 分 數 計 算 部 |
| 29 | 顯 示 控 制 部 |
| 30 | 顯 示 部 |

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)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種圖像處理裝置及方法及程式，本發明特別係關於一種可更適當地評估所拍攝之圖像之拍攝狀況之圖像處理裝置及方法及程式。

【先前技術】

先前，已知有一種計算表示由攝像裝置拍攝所得之圖像是否良好地被拍攝之評估、即圖像之拍攝狀況之評估之評估值的技術。

例如，計算拍攝狀況之評估值之技術為如下者：自圖像全體提取各特徵之特徵量，按各特徵而求出針對圖像之評估，並將其等各特徵之評估合計而計算綜合評估(例如參照非專利文獻1)。具體而言，於非專利文獻1所記載之技術中，作為各特徵之評估，係根據邊緣之複雜度、定界框之大小、模糊程度等而計算評估。

[先前技術文獻]

[非專利文獻]

[非專利文獻1] Yan Ke, Xiaoou Tang, Feng Jing 「The Design of High-Level Features for Photo Quality Assessment」、[online]、[平成21年6月3日檢索]、網際網路<URL:<http://www.cs.cmu.edu/~yke/photoqual/cvpr06photo.pdf>#search='The Design of HighLevel Features for Photo Quality Assessment'>

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

然而，於上述技術中，難以適當地評估圖像之拍攝狀況。即，於非專利文獻1所記載之技術中，係自圖像全體提取各特徵之特徵量而進行評估值之計算，故無法利用圖像之評估所使用之特徵而計算適當的評估值。

例如，通常背景部分簡單之圖像、即背景部分之邊緣不複雜之圖像係良好地被拍攝，成為評估較高之圖像。此處，係設為圖像上之被攝體部分之區域較大，被攝體部分之邊緣複雜但背景部分之邊緣並不複雜之、普通的評估較高之圖像。該情形時，若自圖像提取邊緣強度而求出基於邊緣之複雜度之評估，由於圖像全體之邊緣複雜，故成為所求出之評估值較原本應得之評估低的評估。

本發明係鑒於此種狀況研製而成者，其可更適當地評估圖像之拍攝狀況。

[解決問題之技術手段]

本發明之一態樣之圖像處理裝置包括：第1評估值計算機構，其自輸入圖像之全體提取第1特徵之特徵量，並根據上述第1特徵之特徵量而計算第1部分評估值，該第1部分評估值表示根據上述第1特徵對上述輸入圖像做出之評估；第2評估值計算機構，其自上述輸入圖像之特定區域提取第2特徵之特徵量，並根據上述第2特徵之特徵量而計算第2部分評估值，該第2部分評估值表示根據上述第2特徵對上述輸入圖像做出之評估；及綜合評估值計算機構，其根據上述第1部分評估值及上述第2部分評估值，計算表

示上述輸入圖像之拍攝狀況之評估之綜合評估值。

於上述第2部分評估值計算機構中可設置：被攝體區域確定機構，其自上述輸入圖像之各區域中提取上述輸入圖像上之被攝體之區域所具有之第3特徵之特徵量，藉此確定上述輸入圖像上之上述被攝體之區域；及計算機構，其自上述輸入圖像上之包含上述被攝體之被攝體區域、或者上述輸入圖像上之不包含上述被攝體之背景區域中之任一區域中提取上述第2特徵之特徵量，計算上述第2部分評估值。

上述計算機構可提取上述輸入圖像上之上述被攝體區域內之各區域的亮度值作為上述第2特徵之特徵量，而計算基於上述被攝體區域之上述亮度值之分佈的上述第2部分評估值。

上述計算機構可提取上述輸入圖像上之上述背景區域內之各區域的邊緣強度作為上述第2特徵之特徵量，而計算基於上述背景區域之上述邊緣之複雜度的上述第2部分評估值。

上述第1評估值計算機構可計算基於上述輸入圖像之全體之、模糊程度、顏色之分佈、彩度之平均、或彩度之分散中之至少任一者的上述第1部分評估值。

上述綜合評估值計算機構將針對上述第1部分評估值之值而預先規定之值、與針對上述第2部分評估值之值而預先規定之值相加，藉此可計算上述綜合評估值。

針對上述第1部分評估值之值預先規定之值，可根據預

先獲得之、拍攝狀況之評估不同之複數個圖像之上述第1部分評估值而規定，針對上述第2部分評估值之值預先規定之值，可根據預先獲得之、拍攝狀況之評估不同之複數個圖像之上述第2部分評估值而規定。

本發明之一態樣之圖像處理方法或程式包含如下步驟：
自輸入圖像之全體提取第1特徵之特徵量，根據上述第1特徵之特徵量計算表示基於上述第1特徵對上述輸入圖像做出之評估之第1部分評估值，自上述輸入圖像之特定區域提取第2特徵之特徵量，根據上述第2特徵之特徵量，計算基於上述第2特徵對上述輸入圖像做出之評估的第2部分評估值，並根據上述第1部分評估值及上述第2部分評估值，計算表示上述輸入圖像之拍攝狀況之評估之綜合評估值。

於本發明之一態樣中，自輸入圖像之全體提取第1特徵之特徵量，根據上述第1特徵之特徵量，計算表示基於上述第1特徵對上述輸入圖像做出之評估之第1部分評估值，自上述輸入圖像之特定區域提取第2特徵之特徵量，根據上述第2特徵之特徵量，計算表示基於上述第2特徵對上述輸入圖像做出之評估的第2部分評估值，並根據上述第1部分評估值及上述第2部分評估值，計算表示上述輸入圖像之拍攝狀況之評估之綜合評估值。

[發明之效果]

根據本發明之一態樣，可更適當地評估圖像之拍攝狀況。

【實施方式】

以下，參照圖式，對應用本發明之實施形態進行說明。

[圖像處理裝置之構成]

圖1係表示應用本發明之圖像處理裝置之一實施形態之構成例的圖。

該圖像處理裝置11係針對例如由相機等攝像裝置拍攝所得之輸入圖像，計算表示該輸入圖像是否良好地被拍攝、即輸入圖像之拍攝狀況(輸入圖像之外觀)之評估的評估值(以下稱為綜合分數)。輸入圖像之評估為如下者：該輸入圖像與由拍照專家拍攝之圖像越接近，則輸入圖像之綜合分數之值變得越小。即，輸入圖像之綜合分數之值越小，則說明該圖像被拍攝地越好。

圖像處理裝置11包括記錄部21、取得部22、模糊度分數計算部23、亮度分數計算部24、邊緣分數計算部25、顏色分佈分數計算部26、彩度分數計算部27、綜合分數計算部28、顯示控制部29、及顯示部30。

記錄部21包含硬碟等，記錄複數個由使用者利用攝像裝置所拍攝之輸入圖像。例如，輸入圖像為各像素具有R(紅)，G(綠)，及B(藍)之成分之值作為像素值的圖像。取得部22自記錄部21取得輸入圖像，並將其提供給模糊度分數計算部23至彩度分數計算部27及顯示控制部29。

模糊度分數計算部23至彩度分數計算部27自由取得部22所提供之輸入圖像提取預先規定之特徵之特徵量，並根據該特徵而計算表示對輸入圖像做出之評估之各特徵的分數。

即，模糊度分數計算部23自輸入圖像提取邊緣強度作為預先規定之特徵之特徵量，並根據該邊緣強度而計算表示輸入圖像之模糊狀況之模糊度分數。亮度分數計算部24自輸入圖像提取預先規定之特徵之特徵量，並根據該亮度值而計算表示基於輸入圖像之被攝體部分(前景部分)之亮度值之分佈之評估的亮度分數。

邊緣分數計算部25自輸入圖像提取邊緣強度作為預先規定之特徵之特徵量，並根據該邊緣強度而計算表示基於輸入圖像之背景部分之邊緣之複雜度之評估的邊緣分數。顏色分佈分數計算部26自輸入圖像提取各顏色成分作為預先規定之特徵之特徵量，並根據該顏色成分而計算表示基於輸入圖像之顏色之分佈之評估的顏色分佈分數。

彩度分數計算部27自輸入圖像提取彩度作為預先規定之特徵之特徵量，並根據該彩度而計算基於輸入圖像之彩度之分佈之平均及分散之評估的彩度分數。模糊度分數計算部23至彩度分數計算部27將計算出之模糊度分數、亮度分數、邊緣分數、顏色分佈分數、及彩度分數提供給綜合分數計算部28。

再者，以下於無須將模糊度分數、亮度分數、邊緣分數、顏色分佈分數、及彩度分數之各個特別加以區分之情形時，亦僅稱為各特徵分數。

綜合分數計算部28根據由模糊度分數計算部23至彩度分數計算部27所提供之各特徵分數而計算綜合分數，並將其提供給顯示控制部29。顯示控制部29根據來自綜合分數計

算部28之綜合分數，自由取得部22所提供之輸入圖像中選擇評估較高之若干輸入圖像。又，顯示控制部29將所選擇之輸入圖像提供給顯示部30，並控制輸入圖像之顯示。顯示部30包含例如液晶顯示器等，按照顯示控制部29之控制而顯示輸入圖像。

[模糊度分數計算部之構成]

又，圖1之模糊度分數計算部23更詳細而言係以圖2所示之方式構成。

即，模糊度分數計算部23包括邊緣映射生成部61、動態範圍檢測部62、運算參數調整部63、局部最大值生成部64、邊緣點提取部65、提取量判定部66、邊緣分析部67、及模糊度檢測部68。

邊緣映射生成部61根據由取得部22所提供之輸入圖像，以彼此大小不同之3種區塊單位來檢測輸入圖像之邊緣之強度(邊緣強度)，生成以檢測出之邊緣強度作為像素值之邊緣映射。該邊緣映射係按各區塊之大小而生成，且自區塊較小者起依序成為標度SC1至標度SC3之邊緣映射。邊緣映射生成部61將所生成之該等三個邊緣映射提供給動態範圍檢測部62及局部最大值生成部64。

動態範圍檢測部62使用來自邊緣映射生成部61之邊緣映射，檢測輸入圖像之邊緣強度之最大值與最小值之差即動態範圍，並將其檢測結果提供給運算參數調整部63。

運算參數調整部63根據自動態範圍檢測部62所提供之檢測結果，對用於邊緣點提取之運算參數進行調整，以便使

用於輸入圖像之模糊狀況之檢測的邊緣點之提取量(以下亦稱為邊緣點提取量)成為適當之值。此處，所謂邊緣點，係指構成圖像內之邊緣之像素。

又，運算參數包含用於判定是否為邊緣點之邊緣基準值、及用於判定邊緣點提取量是否適當之提取基準值。運算參數調整部63將邊緣基準值提供給邊緣點提取部65及提取量判定部66，將提取基準值提供給提取量判定部66。

局部最大值生成部64將由邊緣映射生成部61所提供之邊緣映射分別分割成特定大小之區塊，並提取各區塊之像素值之最大值，藉此生成局部最大值。局部最大值係對應邊緣映射之各標度而生成，且自局部最大值生成部64被提供給邊緣點提取部65及邊緣分析部67。以下，將根據標度SC1至標度SC3之邊緣映射所生成之局部最大值，分別稱為局部最大值LM1至局部最大值LM3。

邊緣點提取部65根據來自運算參數調整部63之邊緣基準值、及來自局部最大值生成部64之局部最大值，而自輸入圖像提取邊緣點。又，邊緣點提取部65生成表示所提取之邊緣點之資訊之邊緣點表格，並將其提供給提取量判定部66。再者，以下將根據局部最大值LM1至局部最大值LM3之各個而獲得之邊緣點表格，稱為邊緣點表格ET1至邊緣點表格ET3。

提取量判定部66根據來自邊緣點提取部65之邊緣點表格、及來自運算參數調整部63之提取基準值，判定邊緣點提取量是否適當。提取量判定部66於邊緣點提取量不適當

之情形時，將邊緣點提取量不適當之內容通知給運算參數調整部63，於邊緣點提取量適當之情形時，將此時之邊緣基準值及邊緣點表格提供給邊緣分析部67。

邊緣分析部67根據來自提取量判定部66之邊緣點表格，進行輸入圖像之邊緣點之分析，並將其分析結果提供給模糊度檢測部68。模糊度檢測部68根據邊緣點之分析結果，檢測表示輸入圖像之模糊狀況之指標即模糊度，並將該模糊度作為模糊度分數而提供給綜合分數計算部28。

[亮度分數計算部之構成]

又，圖1之亮度分數計算部24更詳細而言係以圖3所示之方式構成。

即，亮度分數計算部24包括被攝體提取部91、乘算部92、柱狀圖生成部93、標準化部94、及分數計算部95，來自取得部22之輸入圖像被提供給被攝體提取部91及乘算部92。

被攝體提取部91根據由取得部22所提供之輸入圖像，生成用以提取輸入圖像之包含被攝體之區域的被攝體映射，並將其提供給乘算部92。

例如，被攝體映射之像素之像素值於推測與該像素相同位置處之輸入圖像之區域為包含被攝體之區域的情形時設為「1」，於推測與該像素相同位置處之輸入圖像之區域為不包含被攝體之區域的情形時設為「0」。又，此處所謂之被攝體係使用者掃視輸入圖像時，推測為使用者關注之輸入圖像上之物體、即推測為吸引使用者注意力之物體。因

此，被攝體並不限定為人體。

乘算部92於來自取得部22之輸入圖像之像素之像素值上，乘以來自被攝體提取部91之被攝體映射之像素之像素值，藉此生成輸入圖像之被攝體之區域之圖像即被攝體圖像，並將其提供給柱狀圖生成部93。於被攝體圖像中，被攝體部分之像素之像素值成為與該像素相同位置之輸入圖像的像素之像素值之值，且於被攝體圖像中，不包含被攝體之背景部分之像素之像素值設為0。即，藉由乘算部92之乘算處理，確定(提取)輸入圖像中之被攝體之區域，並生成包含該被攝體之部分之被攝體圖像。

柱狀圖生成部93根據來自乘算部92之被攝體圖像，生成被攝體圖像之亮度值之柱狀圖，並將其提供給標準化部94。標準化部94將來自柱狀圖生成部93之柱狀圖標準化，並提供給分數計算部95。又，分數計算部95根據由標準化部94所提供之柱狀圖而計算亮度分數，並將其提供給綜合分數計算部28。

[被攝體提取部之構成]

此處，圖3之被攝體提取部91更詳細而言係以圖4所示之方式而構成。

即，被攝體提取部91包括亮度資訊提取部121、顏色資訊提取部122、邊緣資訊提取部123、臉部資訊提取部124、及被攝體映射生成部125。又，來自取得部22之輸入圖像被提供給被攝體提取部91之亮度資訊提取部121至臉部資訊提取部124。

亮度資訊提取部121至臉部資訊提取部124自由取得部22所提供之輸入圖像提取被攝體之區域更多具有之特徵的特徵量，並生成表示輸入圖像之各區域之被攝體之區域特質的資訊映射。

具體而言，亮度資訊提取部121自輸入圖像提取亮度值，生成表示輸入圖像之各區域之與亮度相關之資訊的亮度資訊映射，並將其提供給被攝體映射生成部125。顏色資訊提取部122自輸入圖像提取特定顏色成分，生成表示輸入圖像之各區域之與顏色相關之資訊的顏色資訊映射，並將其提供給被攝體映射生成部125。

邊緣資訊提取部123自輸入圖像提取邊緣強度，生成表示輸入圖像之各區域之與邊緣相關之資訊之邊緣資訊映射，並將其提供給被攝體映射生成部125。臉部資訊提取部124自輸入圖像提取人臉具有之特徵之特徵量，生成表示輸入圖像之各區域之與作為被攝體之人臉相關之資訊的臉部資訊映射，並將其提供給被攝體映射生成部125。

再者，以下於無須將自亮度資訊提取部121至臉部資訊提取部124輸出之亮度資訊映射至臉部資訊映射之各個分別加以區分之情形時，亦僅稱為資訊映射。該等資訊映射所含之資訊係表示被攝體所含之區域更多含有之特徵之特徵量的資訊，使該資訊與輸入圖像之各區域對應排列者為資訊映射。即，資訊映射可以說是表示輸入圖像之各區域之特徵量之資訊。

因此，各資訊映射之資訊量更多之區域、即特徵量較多

之區域所對應之輸入圖像上之區域，為包含被攝體之可能性較高之區域，藉由各資訊映射可確定輸入圖像中之包含被攝體之區域。

被攝體映射生成部125將由亮度資訊提取部121至臉部資訊提取部124所提供之資訊映射線性結合，生成被攝體映射。即，按照相同位置處之區域將亮度資訊映射至臉部資訊映射之各區域之資訊(特徵量)加權相加，生成被攝體映射。被攝體映射生成部125將所生成之被攝體映射提供給乘算部92。

[亮度資訊提取部之構成]

接下來，參照圖5至圖8，對圖4之亮度資訊提取部121至臉部資訊提取部124之更詳細構成進行說明。

圖5係表示亮度資訊提取部121之更詳細之構成例之圖。

亮度資訊提取部121包括亮度圖像生成部151、金字塔圖像生成部152、差分計算部153、及亮度資訊映射生成部154。

亮度圖像生成部151使用由取得部22所提供之輸入圖像，生成以輸入圖像之像素之亮度值作為像素之像素值的亮度圖像，並將其提供給金字塔圖像生成部152。此處，亮度圖像之任意像素之像素值表示與該像素相同位置處之輸入圖像之像素的亮度值。

金字塔圖像生成部152使用由亮度圖像生成部151所提供之亮度圖像，生成解像度彼此不同之複數個亮度圖像，並將其等亮度圖像作為亮度之金字塔圖像而提供給差分計算

部 153。

例如，生成等級L1至等級L8為止之八個解像度之等階之金字塔圖像，等級L1之金字塔圖像之解像度最高，等級L1至等級L8為止，金字塔圖像之解像度依序變低。

該情形時，藉由亮度圖像生成部151所生成之亮度圖像為等級L1之金字塔圖像。又，等級 L_i (其中 $1 \leq i \leq 7$)之金字塔圖像中之、彼此鄰接之四個像素之像素值之平均值，為與其等像素對應之等級 $L_{(i+1)}$ 之金字塔圖像之一個像素的像素值。因此，等級 $L_{(i+1)}$ 之金字塔圖像成為大小係等級 L_i 之金字塔圖像之縱橫一半(無法除盡時捨去)之圖像。

差分計算部153自由金字塔圖像生成部152所提供之複數個金字塔圖像中選擇等階彼此不同之兩個金字塔圖像，求出所選擇之金字塔圖像之差分，生成亮度之差分圖像。再者，各等階之金字塔圖像各自之大小(像素數)不同，故生成差分圖像時，使更小之金字塔圖像對應於更大之金字塔圖像而上轉換。

差分計算部153若以預先規定之數量生成亮度之差分圖像，將所生成之該等差分圖像標準化，並提供給亮度資訊映射生成部154。亮度資訊映射生成部154根據由差分計算部153所提供之差分圖像而生成亮度資訊映射，並提供給被攝體映射生成部125。

[顏色資訊提取部之構成]

圖6係表示圖4之顏色資訊提取部122之更詳細之構成例的圖。

顏色資訊提取部122包括RG差分圖像生成部181、BY差分圖像生成部182、金字塔圖像生成部183、金字塔圖像生成部184、差分計算部185、差分計算部186、顏色資訊映射生成部187、及顏色資訊映射生成部188。

RG差分圖像生成部181使用由取得部22所提供之輸入圖像，生成將輸入圖像之像素之R(紅)成分與G(綠)成分之差分作為像素之像素值的RG差分圖像，並提供給金字塔圖像生成部183。RG差分圖像之任意像素之像素值表示與該像素相同位置處之輸入圖像之像素之R成分、與G成分之差分之值。

BY差分圖像生成部182使用由取得部22所提供之輸入圖像，生成將輸入圖像之像素之B(藍)成分與Y(黃)成分之差分作為像素之像素值的BY差分圖像，並提供給金字塔圖像生成部184。BY差分圖像之任意像素之像素值表示與該像素相同位置處之輸入圖像之像素之B(藍)成分、與Y(黃)成分之差分之值。

金字塔圖像生成部183及金字塔圖像生成部184使用由RG差分圖像生成部181及BY差分圖像生成部182所提供之RG差分圖像及BY差分圖像，生成解像度彼此不同之複數個RG差分圖像及BY差分圖像。而且，金字塔圖像生成部183及金字塔圖像生成部184將所生成之其等RG差分圖像及BY差分圖像作為RG之差分之金字塔圖像、及BY之差分之金字塔圖像，而提供給差分計算部185及差分計算部186。

例如，作為RG之差分之金字塔圖像、及BY之差分之金字塔圖像，與亮度之金字塔圖像之情形同樣地，分別生成等級L1至等級L8為止之八個解像度之等階之金字塔圖像。

差分計算部185及差分計算部186自由金字塔圖像生成部183及金字塔圖像生成部184所提供之複數個金字塔圖像中選擇等階彼此不同之兩個金字塔圖像，求出所選擇之金字塔圖像之差分，生成RG之差分之差分圖像、及BY之差分之差分圖像。再者，各等階之金字塔圖像各自之大小不同，故生成差分圖像時，將更小之金字塔圖像上轉換，成為與更大之金字塔圖像相同之大小。

差分計算部185及差分計算部186若以預先規定之數量生成RG之差分之差分圖像、及BY之差分之差分圖像，將所生成之該等差分圖像標準化，並提供給顏色資訊映射生成部187及顏色資訊映射生成部188。顏色資訊映射生成部187及顏色資訊映射生成部188根據由差分計算部185及差分計算部186所提供之差分圖像，生成顏色資訊映射，並將其提供給被攝體映射生成部125。顏色資訊映射生成部187生成RG之差分之顏色資訊映射，顏色資訊映射生成部188生成BY之差分之顏色資訊映射。

[邊緣資訊提取部之構成]

圖7係表示圖4之邊緣資訊提取部123之更詳細之構成例的圖。

邊緣資訊提取部123包括邊緣圖像生成部211至邊緣圖像生成部214、金字塔圖像生成部215至金字塔圖像生成部

218、差分計算部219至差分計算部222、及邊緣資訊映射生成部223至邊緣資訊映射生成部226。

邊緣圖像生成部211至邊緣圖像生成部214對由取得部22所提供之輸入圖像實施使用賈伯濾波器之濾波處理，生成例如以0度、45度、90度、及135度之方向之邊緣強度作為像素之像素值的邊緣圖像，並將其提供給金字塔圖像生成部215至金字塔圖像生成部218。

例如，藉由邊緣圖像生成部211所生成之邊緣圖像之任意像素之像素值，表示與該像素相同位置處之輸入圖像之像素之0度方向之邊緣強度。再者，所謂各邊緣之方向，係指由構成賈伯濾波器之賈伯函數之角度成分所表示的方向。

金字塔圖像生成部215至金字塔圖像生成部218使用由邊緣圖像生成部211至邊緣圖像生成部214所提供之各方向之邊緣圖像，生成解像度彼此不同之複數個邊緣圖像。而且，金字塔圖像生成部215至金字塔圖像生成部218將所生成之其等各方向之邊緣圖像作為邊緣之各方向之金字塔圖像，提供給差分計算部219至差分計算部222。

例如，作為邊緣之各方向之金字塔圖像，與亮度之金字塔圖像之情形同樣地，分別生成等級L1至等級L8為止之八個等階之金字塔圖像。

差分計算部219至差分計算部222自由金字塔圖像生成部215至金字塔圖像生成部218所提供之複數個金字塔圖像中選擇等階彼此不同之兩個金字塔圖像，求出所選擇之金字

塔圖像之差分，生成邊緣之各方向之差分圖像。再者，各等階之金字塔圖像各自之大小不同，故生成差分圖像時，將更小之金字塔圖像上轉換。

差分計算部219至差分計算部222若以預先規定之數量生成邊緣之各方向之差分圖像，將所生成之該等差分圖像標準化，並提供給邊緣資訊映射生成部223至邊緣資訊映射生成部226。邊緣資訊映射生成部223至邊緣資訊映射生成部226根據由差分計算部219至差分計算部222所提供之差分圖像，生成各方向之邊緣資訊映射，並將其提供給被攝體映射生成部125。

[臉部資訊提取部之構成]

圖8係表示圖4之臉部資訊提取部124之更詳細之構成例的圖。

臉部資訊提取部124包括臉部檢測部251及臉部資訊映射生成部252。

脸部檢測部251自由取得部22所提供之輸入圖像檢測作為被攝體之人臉之區域，並將其檢測結果提供給脸部資訊映射生成部252。脸部資訊映射生成部252根據來自脸部檢測部251之檢測結果而生成脸部資訊映射，並將其提供給被攝體映射生成部125。

[邊緣分數計算部之構成]

進而，圖1之邊緣分數計算部25更詳細而言係以圖9所示之方式構成。

即，邊緣分數計算部25包括被攝體提取部281、反轉部

282、濾波處理部283、標準化部284、乘算部285、柱狀圖生成部286、及分數計算部287。

被攝體提取部281根據由取得部22所提供之輸入圖像而生成被攝體映射，並將其提供給反轉部282。再者，該被攝體提取部281具有與圖4之被攝體提取部91相同之構成，故省略其說明。

反轉部282使由被攝體提取部281所提供之被攝體映射之像素之像素值反轉，並提供給乘算部285。即，於被攝體映射中，對於像素值為1之像素，將該像素之像素值設為0，相反地，對於像素值為0之像素，將該像素之像素值設為1。因此，反轉後之被攝體映射之像素之像素值於與該像素相同位置處之輸入圖像之區域為推測包含被攝體之區域之情形時設為「0」，於與該像素相同位置處之輸入圖像之區域為推測不包含被攝體之區域之情形時設為「1」。即，反轉後之被攝體映射係用以確定輸入圖像中之不包含被攝體之背景區域的映射。

濾波處理部283對由取得部22所提供之輸入圖像實施使用拉普拉斯濾波器之濾波處理，藉此生成將輸入圖像之各區域之邊緣強度作為像素之像素值的拉普拉斯圖像，並將其提供給標準化部284。標準化部284將來自濾波處理部283之拉普拉斯圖像標準化，並將其提供給乘算部285。

乘算部285於來自標準化部284之拉普拉斯圖像之像素之像素值上，乘以來自反轉部282之經反轉之被攝體映射之像素的像素值，藉此生成輸入圖像之背景區域之圖像即背

景圖像，並將其提供給柱狀圖生成部286。於背景圖像中，不包含被攝體之背景部分之像素之像素值成為與該像素相同位置之拉普拉斯圖像之像素之像素值相同的值，且於背景圖像中，被攝體部分之像素之像素值為0。即，藉由乘算部285之乘算處理，確定(提取)輸入圖像中之背景之區域，生成包含該背景部分之邊緣強度之背景圖像。

柱狀圖生成部286根據來自乘算部285之背景圖像，生成背景圖像之邊緣強度之柱狀圖，並將其提供給分數計算部287。分數計算部287根據來自柱狀圖生成部286之柱狀圖而計算邊緣分數，並將其提供給綜合分數計算部28。

[顏色分佈分數計算部之構成]

又，圖1之顏色分佈分數計算部26更詳細而言係以圖10所示之方式構成。

即，顏色分佈分數計算部26包括R成分柱狀圖生成部311、G成分柱狀圖生成部312、B成分柱狀圖生成部313、標準化部314至標準化部316、柱狀圖生成部317、及分數計算部318。

R成分柱狀圖生成部311至B成分柱狀圖生成部313根據由取得部22所提供之輸入圖像，生成R(紅)、G(綠)、及B(藍)之各成分之柱狀圖，並將其提供給標準化部314至標準化部316。標準化部314至標準化部316將來自R成分柱狀圖生成部311至B成分柱狀圖生成部313之各成分之柱狀圖標準化，並提供給柱狀圖生成部317。

柱狀圖生成部317使用由標準化部314至標準化部316所

提供之各顏色成分之柱狀圖，生成將包含R，G，B之各成分之一個顏色之值之範圍作為柱的一個柱狀圖，並提供給分數計算部318。分數計算部318根據由柱狀圖生成部317所提供之柱狀圖而計算顏色分佈分數，並提供給綜合分數計算部28。

[彩度分數計算部之構成]

進而，圖1之彩度分數計算部27更詳細而言係以圖11所示之方式構成。

即，彩度分數計算部27包括轉換部341、柱狀圖生成部342、及分數計算部343。

轉換部341將由取得部22所提供之包含R，G，B之各成分之輸入圖像，轉換成包含H(色相)，S(彩度)，V(亮度)之各成分之值的輸入圖像，並將其提供給柱狀圖生成部342。

柱狀圖生成部342生成由轉換部341所提供之輸入圖像之像素中之滿足確定條件之像素之彩度之成分的柱狀圖，並提供給分數計算部343。分數計算部343根據來自柱狀圖生成部342之柱狀圖而計算彩度分數，並將其提供給綜合分數計算部28。

[幻燈片顯示處理之說明]

使用者操作圖1之圖像處理裝置11，指定記錄部21所記錄之複數個輸入圖像，並指示其等輸入圖像之幻燈片顯示時，圖像處理裝置11根據使用者之指示而開始幻燈片顯示處理。

以下，參照圖 12 之流程圖，對圖像處理裝置 11 之幻燈片顯示處理進行說明。

於步驟 S11 中，取得部 22 自記錄部 21 取得由使用者指定之一個輸入圖像，並將其提供給模糊度分數計算部 23 至彩度分數計算部 27、及顯示控制部 29。

例如，使用者指定記錄部 21 所記錄之檔案夾，並指示該檔案夾中所儲存之輸入圖像之幻燈片顯示時，取得部 22 取得由使用者所指定之檔案夾內之一個輸入圖像。再者，所謂輸入圖像之幻燈片顯示，係指依序顯示複數個輸入圖像之處理。

於步驟 S12 中，模糊度分數計算部 23 進行模糊度分數計算處理，計算相對於輸入圖像之模糊度分數，並將其提供給綜合分數計算部 28。又，於步驟 S13 中，亮度分數計算部 24 進行亮度分數計算處理，計算相對於輸入圖像之亮度分數，並將其提供給綜合分數計算部 28。

於步驟 S14 中，邊緣分數計算部 25 進行邊緣分數計算處理，計算相對於輸入圖像之邊緣分數，並將其提供給綜合分數計算部 28。於步驟 S15 中，顏色分佈分數計算部 26 進行顏色分佈分數計算處理，計算相對於輸入圖像之顏色分佈分數，並將其提供給綜合分數計算部 28。

進而，於步驟 S16 中，彩度分數計算部 27 進行彩度分數計算處理，計算相對於輸入圖像之彩度分數，並將其提供給綜合分數計算部 28。

再者，於步驟 S12 至步驟 S16 中所進行之、模糊度分數計

算處理至彩度分數計算處理之詳細內容於下文加以說明。

於步驟S17中，綜合分數計算部28根據由模糊度分數計算部23至彩度分數計算部27所提供之各特徵分數，計算相對於輸入圖像之綜合分數。

即，綜合分數計算部28使用按照各特徵分數而預先保持之轉換表格，將各特徵分數相對於該各特徵分數之值而轉換成預先規定之得分，並將針對各特徵分數所得之得分之合計(總和)作為綜合分數。

例如，作為各特徵分數之模糊度分數之可取值為0至1，模糊度分數之值越大則輸入圖像全體越模糊，綜合分數計算部28根據圖13所示之模糊度分數之轉換表格，而獲得模糊度分數之得分。

即，於模糊度分數小於0.2之情形時，將模糊度分數之得分設為0，於模糊度分數為0.2以上且小於0.3之情形時，將模糊度分數之得分設為1，於模糊度分數為0.3以上且小於0.5之情形時，將模糊度分數之得分設為2。

又，於模糊度分數為0.5以上且小於0.7之情形時，將模糊度分數之得分設為3，於模糊度分數為0.7以上且小於0.9之情形時，將模糊度分數之得分設為5，於模糊度分數為0.9以上之情形時，將模糊度分數之得分設為10。

此處，相對於模糊度分數之值之各範圍而規定之得分，係根據由預先準備之專業圖像及業餘圖像所得之模糊度分數而規定。再者，所謂專業圖像，係指由拍照專家所拍攝之、通常之評估較高(拍攝狀況良好)之圖像，所謂業餘圖

像，係指由業餘愛好者所拍攝之通常之、評估較低(拍攝狀況較差)之圖像。

例如，針對複數個專業圖像及業餘圖像而求出模糊度分數，獲得圖14所示之結果。再者，圖中縱軸表示作為樣本之專業圖像或業餘圖像之數量，橫軸表示模糊度分數之值。

於圖14中，圖中上側表示專業圖像之模糊度分數之分佈，圖中下側表示業餘圖像之模糊度分數之分佈。

就專業圖像之模糊度分數而言，大部分樣本小於0.3，並無模糊度分數為0.8以上之樣本。即，由於圖像之模糊狀況越小則模糊度分數越小，故專業圖像中基本上無模糊圖像。

相對於此，就業餘圖像之模糊度分數而言，大部分樣本小於0.4，但0.4以上者亦存在若干。即，業餘圖像中亦包含若干全體模糊之圖像。

若對專業圖像之模糊度分數、與業餘圖像之模糊度分數加以比較，處於專業圖像之分佈之箭頭A11所示之範圍內、即模糊度分數為0.8以上之專業圖像一個也沒有。相對於此，處於業餘圖像之分佈之箭頭A12所示之範圍內、即模糊度分數為0.8以上之業餘圖像存在若干。

因此，於針對輸入圖像所求出之模糊度分數為0.8以上之情形時，該輸入圖像為業餘圖像、即拍攝狀況不佳之圖像之可能性較高。又，將各特徵分數之得分之合計值作為綜合分數，綜合分數越小則表示拍攝狀況越良好。

因此，於模糊度分數為0.8以上、即輸入圖像為業餘圖像之可能性較高之情形時，以綜合分數變大之方式將模糊度分數之得分規定為較大值。又，通常而言，圖像之模糊越少則圖像之拍攝狀況越良好，故模糊度分數越小，則模糊度分數之得分亦成為越小之值。

同樣地，就其他各特徵分數而言，藉由對預先準備之專業圖像及業餘圖像之各特徵分數加以比較，而規定相對於各特徵分數之值之範圍之得分，並預先求出各特徵分數之轉換表格。

此時，相對於專業圖像與業餘圖像中各特徵分數之分佈差異顯著之值之範圍，根據其差異而規定更大之得分或更小之得分，藉此可更適當(準確)地評估輸入圖像之拍攝狀況。即，可提高評估之精度。

又，使用一個特徵分數難以適當地評估輸入圖像之拍攝狀況，而綜合分數係根據複數個各特徵分數求出，故可更適當地評估輸入圖像之拍攝狀況。

例如，於圖14之例中，模糊度分數小於0.2之圖像中，無論專業圖像還是業餘圖像均存在多個。因此，於輸入圖像之模糊度分數小於0.2之情形時，僅根據模糊度分數，難以準確地評估輸入圖像接近於專業圖像、還是接近於業餘圖像。

然而，各特徵分數中存在能夠更準確地確定輸入圖像接近於專業圖像、還是接近於業餘圖像之值之範圍。因此，若相對於各特徵分數之值之範圍而規定得分，將各特徵分

數之得分合計作為綜合分數，便可更適當地評估輸入圖像之拍攝狀況。

如上所述，使用轉換表格將各特徵分數轉換成得分，求出其等得分之總和並作為綜合分數，該動作相當於將各特徵分數加權相加而作為綜合分數。

返回到圖12之流程圖之說明，求出綜合分數後，綜合分數計算部28將所求出之綜合分數提供給顯示控制部29。而且，處理自步驟S17進入到步驟S18。

於步驟S18中，圖像處理裝置11判定是否已對全體輸入圖像求出綜合分數。例如，於求出由使用者指定之、作為幻燈片顯示之對象之全體輸入圖像之綜合分數的情形時，判定已對全體輸入圖像求出綜合分數。

於步驟S18中，判定仍未對全體輸入圖像求出綜合分數之情形時，處理返回到步驟S11，重複上述處理。即，藉由取得部22取得如下輸入圖像，並求出相對於該輸入圖像之綜合分數。

相對於此，於步驟S18中，判定已對全體輸入圖像求出綜合分數之情形時，在步驟S19中，顯示控制部29選擇要幻燈片顯示之輸入圖像。

例如，顯示控制部29根據由綜合分數計算部28所提供之各輸入圖像之綜合分數，自由取得部22所提供之輸入圖像中選擇綜合分數為特定之臨限值以下者作為要顯示的輸入圖像。再者，綜合分數之值越低，表示輸入圖像之拍攝狀況之評估越高。

如此，若選擇綜合分數為臨限值以下之輸入圖像，便可僅使拍攝狀況之評估高於某種程度之輸入圖像、即某種程度上接近專業圖像之輸入圖像幻燈片顯示。再者，所表示之輸入圖像例如亦可按照綜合分數從低到高之順序，僅選擇預先規定之張數。

於步驟S20中，顯示控制部29將步驟S19中選擇之輸入圖像依序提供給顯示部30並使其顯示，藉此使輸入圖像幻燈片顯示。而且，當輸入圖像被幻燈片顯示時，幻燈片顯示處理結束。藉此，若將所選擇之輸入圖像幻燈片顯示，使用者可僅鑒賞評估較高之輸入圖像。

如上述般，圖像處理裝置11針對各輸入圖像求出各特徵分數，並根據其等各特徵分數而計算綜合分數。如此，根據複數個各特徵分數而計算綜合分數，藉此可更適當地評估輸入圖像之拍攝狀況。

[模糊度分數計算處理之說明]

接下來，參照圖15之流程圖，對圖12之步驟S12之處理所對應之模糊度分數計算處理加以說明。

於步驟S51中，邊緣映射生成部61使用由取得部22所提供之輸入圖像而生成邊緣映射。

具體而言，邊緣映射生成部61將輸入圖像分割成 2×2 像素之大小之區塊，並藉由下式(1)至式(6)，計算各區塊內之像素間之像素值之差分之絕對值 M_{TL-TR} 至絕對值 M_{BL-BR} 。

[數1]

$$M_{TL-TR} = |a - b| \quad \dots(1)$$

$$M_{TL-BL} = |a - c| \quad \dots(2)$$

$$M_{TL-BR} = |a - d| \quad \dots(3)$$

$$M_{TR-BL} = |b - c| \quad \dots(4)$$

$$M_{TR-BR} = |b - d| \quad \dots(5)$$

$$M_{BL-BR} = |c - d| \quad \dots(6)$$

再者，於式(1)至式(6)中，a、b、c、d分別表示輸入圖像之2x2像素之大小之區塊內之像素的像素值。例如，如圖16所示，像素值a表示區塊內之圖中、左上之像素之像素值。又，像素值b表示圖中、區塊內之右上之像素之像素值，像素值c表示區塊內之左下之像素之像素值，像素值d表示區塊內之右下之像素之像素值。

因此，絕對值 M_{TL-TR} 至絕對值 M_{BL-BR} 分別表示區塊內之各方向上鄰接之像素彼此之像素值之差分之絕對值、即各方向之邊緣強度。

接下來，邊緣映射生成部61藉由下式(7)而計算絕對值 M_{TL-TR} 至絕對值 M_{BL-BR} 之平均值 M_{Ave} 。該平均值 M_{Ave} 表示區塊內之上下、左右及斜方向之邊緣強度之平均值。

[數2]

$$M_{Ave} = \frac{M_{TL-TR} + M_{TL-BL} + M_{TL-BR} + M_{TR-BL} + M_{TR-BR} + M_{BL-BR}}{6} \quad \dots(7)$$

邊緣映射生成部61將計算出之各區塊之平均值 M_{Ave} 按照與輸入圖像之對應之區塊相同的順序加以排列，藉此生成標度SC1之邊緣映射。

進而，邊緣映射生成部61為生成標度SC2及標度SC3之

邊緣映射，藉由下式(8)而生成標度SC2及標度SC3之平均化圖像。

[數3]

$$P_{(m,n)}^{i+1} = \frac{P_{(2m,2n)}^i + P_{(2m,2n+1)}^i + P_{(2m+1,2n)}^i + P_{(2m+1,2n+1)}^i}{4} \quad \dots(8)$$

再者，於式(8)中， $P^i(x, y)$ 表示標度SCi(其中 $i=1, 2$)之平均化圖像之位於座標 (x, y) 處之像素的像素值。又， $P^{i+1}(x, y)$ 表示標度SCi+1之平均化圖像之位於座標 (x, y) 處之像素之像素值。再者，標度SC1之平均化圖像為輸入圖像。

因此，標度SC2之平均化圖像係將輸入圖像分割成 2×2 像素之大小之區塊後之各區塊內之像素之像素值之平均值作為一個像素之像素值的圖像。又，標度SC3之平均化圖像係將標度SC2之平均化圖像分割成 2×2 像素之大小之區塊後之各區塊內之像素之像素值之平均值作為一個像素之像素值的圖像。

邊緣映射生成部61對標度SC2及標度SC3之平均化圖像，分別進行與使用式(1)至式(7)而對輸入圖像進行之處理相同的處理，生成標度SC2及標度SC3之邊緣映射。

因此，標度SC1至標度SC3之邊緣映射分別成為自輸入圖像提取不同之頻帶之邊緣成分而獲得之圖像。再者，標度SC1之邊緣映射之像素數為輸入圖像之 $1/4$ (縱 $1/2 \times$ 橫 $1/2$)，標度SC2之邊緣映射之像素數為輸入圖像之 $1/16$ (縱 $1/4 \times$ 橫 $1/4$)，標度SC3之邊緣映射之像素數為輸入圖像之 $1/64$ (縱 $1/8 \times$ 橫 $1/8$)。

邊緣映射生成部61將所生成之標度SC1至標度SC3之邊緣映射提供給動態範圍檢測部62及局部最大值生成部64。如此，以不同大小之區塊單位而生成不同標度之邊緣映射，藉此可抑制邊緣強度之不均。

於步驟S52中，動態範圍檢測部62使用由邊緣映射生成部61所提供之邊緣映射，檢測輸入圖像之動態範圍，並將其檢測結果提供給運算參數調整部63。

具體而言，動態範圍檢測部62自標度SC1至標度SC3之邊緣映射中檢測像素值之最大值及最小值，並將自檢測出之像素值之最大值中減去最小值後之值作為輸入圖像之邊緣強度的動態範圍。即，檢測輸入圖像之邊緣強度之最大值與最小值之差作為動態範圍。

再者，除上述方法以外，例如亦考慮針對各邊緣映射而檢測動態範圍，將檢測出之動態範圍之最大值或平均值等作為實際使用之動態範圍。

於步驟S53中，運算參數調整部63根據由動態範圍檢測部62所提供之動態範圍，設定運算參數之初始值。

即，運算參數調整部63於動態範圍小於特定之臨限值之情形時，將輸入圖像作為低動態範圍之圖像，於動態範圍為臨限值以上之情形時，將輸入圖像作為高動態範圍之圖像。

而且，運算參數調整部63於輸入圖像為低動態範圍之圖像之情形時，在運算參數中設定低動態範圍之圖像用之初始值。又，運算參數調整部63於輸入圖像為高動態範圍之

圖像之情形時，在運算參數中設定高動態範圍之圖像用之初始值。

此處，與高動態範圍之圖像相較，低動態範圍之圖像之邊緣較少，推測要提取之邊緣點之量較少。因此，為能夠提取足夠量之邊緣點以將輸入圖像之模糊度之檢測精度設為一定之等級以上，將低動態範圍之圖像用之邊緣基準值之初始值設為與高動態範圍之圖像用之邊緣基準值之初始值相比較小之值。又，將低動態範圍之圖像用之提取基準值之初始值設為與高動態範圍之圖像用之提取基準值之初始值相比較小之值。

運算參數調整部63將對應動態範圍而設定之邊緣基準值提供給邊緣點提取部65，將邊緣基準值及提取基準值提供給提取量判定部66。

於步驟S54中，局部最大值生成部64使用由邊緣映射生成部61所提供之邊緣映射而生成局部最大值，並將其提供給邊緣點提取部65及邊緣分析部67。

例如，如圖17之左側所示，局部最大值生成部64將標度SC1之邊緣映射分割成 2×2 像素之區塊。而且，局部最大值生成部64提取邊緣映射之各區塊之最大值，並將所提取之最大值按照與對應之區塊相同之順序加以排列，藉此生成標度SC1之局部最大值LM1。即，提取各區塊內之像素之像素值之最大值。

又，如圖中、中央所示，局部最大值生成部64將標度SC2之邊緣映射分割成 4×4 像素之區塊。而且，局部最大值

生成部64提取邊緣映射之各區塊之最大值，並將所提取之最大值按照與對應之區塊相同之順序加以排列，藉此生成標度SC2之局部最大值LM2。

進而，如圖中、右側所示，局部最大值生成部64將標度SC3之邊緣映射分割成 8×8 像素之區塊。而且，局部最大值生成部64提取邊緣映射之各區塊之最大值，並將所提取之最大值按照與對應之區塊相同之順序加以排列，藉此生成標度SC3之局部最大值LM3。

於步驟S55中，邊緣點提取部65使用來自運算參數調整部63之邊緣基準值、及由局部最大值生成部64所提供之局部最大值，而自輸入圖像提取邊緣點。

具體而言，邊緣點提取部65選擇一個輸入圖像之像素作為醒目像素。又，邊緣點提取部65將所選擇之醒目像素之於輸入圖像上之 xy 座標系之座標設為 (x, y) ，藉由下式(9)，求出與醒目像素對應之局部最大值LM1之像素之座標 $(x1, y1)$ 。

$$(x1, y1) = (x/4, y/4) \quad \cdots (9)$$

再者，於式(9)中， $x/4$ 及 $y/4$ 之值之小數點之後捨去。

局部最大值LM1之一個像素係根據輸入圖像之 4×4 像素之區塊而生成，故與輸入圖像之醒目像素對應之局部最大值LM1之像素之座標成為將醒目像素之 x 座標及 y 座標分別變成 $1/4$ 後之值。

同樣地，邊緣點提取部65藉由下式(10)及式(11)，求出與醒目像素對應之局部最大值LM2之像素之座標 $(x2, y2)$ 、

及與醒目像素對應之局部最大值LM3之像素之座標(x3, y3)。

$$(x2, y2)=(x/16, y/16) \quad \cdots (10)$$

$$(x3, y3)=(x/64, y/64) \quad \cdots (11)$$

再者，於式(10)及式(11)中， $x/16$ 、 $y/16$ 、 $x/64$ 、及 $y/64$ 之值之小數點之後捨去。

進而，邊緣點提取部65於局部最大值LM1之座標(x1, y1)之像素之像素值為邊緣基準值以上之情形時，提取醒目像素作為局部最大值LM1之邊緣點。而且，邊緣點提取部65將醒目像素之座標(x, y)與局部最大值LM1之座標(x1, y1)之像素值建立關聯後加以記憶。

同樣地，邊緣點提取部65於局部最大值LM2之座標(x2, y2)之像素之像素值為邊緣基準值以上之情形時，提取醒目像素作為局部最大值LM2之邊緣點，並將醒目像素之座標(x, y)與局部最大值LM2之座標(x2, y2)之像素值建立關聯後加以記憶。又，邊緣點提取部65於局部最大值LM3之座標(x3, y3)之像素之像素值為邊緣基準值以上之情形時，提取醒目像素作為局部最大值LM3之邊緣點，並將醒目像素之座標(x, y)與局部最大值LM3之座標(x3, y3)之像素值建立關聯後加以記憶。

邊緣點提取部65重複以上之處理，直至輸入圖像上之全體像素成為醒目像素。

藉此，根據局部最大值LM1，提取輸入圖像上之4×4像素之區塊中之、邊緣強度為邊緣基準值以上之區塊所含之

像素作為邊緣點。

同樣地，根據局部最大值LM2，提取輸入圖像上之16×16像素之區塊中之、區塊內之邊緣強度為邊緣基準值以上之區塊所含之像素作為邊緣點。又，根據局部最大值LM3，提取輸入圖像上之64×64像素之區塊中之、區塊內之邊緣強度為邊緣基準值以上之區塊所含之像素作為邊緣點。

因此，提取邊緣強度為邊緣基準值以上之輸入圖像之4×4像素、16×16像素、或64×64像素之區塊中之至少一者所含的像素作為邊緣點。

邊緣點提取部65生成邊緣點表格ET1，該邊緣點表格ET1係將根據局部最大值LM1所提取之邊緣點之座標(x, y)、與對應於該邊緣點之局部最大值LM1之像素之像素值建立關聯而成的表格。

同樣地，邊緣點提取部65生成邊緣點表格ET2，該邊緣點表格ET2係將根據局部最大值LM2所提取之邊緣點之座標(x, y)、與對應於該邊緣點之局部最大值LM2之像素之像素值建立關聯而成。又，邊緣點提取部65亦生成邊緣點表格ET3，該邊緣點表格ET3係將根據局部最大值LM3所提取之邊緣點之座標(x, y)、與對應於該邊緣點之局部最大值LM3之像素之像素值建立關聯而成。

而且，邊緣點提取部65將所生成之其等邊緣點表格提供給提取量判定部66。

於步驟S56中，提取量判定部66使用由邊緣點提取部65

所提供之邊緣點表格，判定邊緣點提取量是否適當。例如，提取量判定部66於所提取之邊緣點之合計數、即邊緣點表格ET1至邊緣點表格ET3之資料數之合計小於由運算參數調整部63所提供之提取基準值的情形時，判定邊緣點提取量不適當。

於步驟S56中，當判定邊緣點提取量不適當時，提取量判定部66將邊緣點提取量不適當之內容通知給運算參數調整部63，處理進入到步驟S57。

於步驟S57中，運算參數調整部63根據來自提取量判定部66之通知而調整運算參數。

例如，運算參數調整部63為提取較當前更多之邊緣點，將邊緣基準值自當前所設定之值減小特定之值。運算參數調整部63將經調整之邊緣基準值提供給邊緣點提取部65及提取量判定部66。

若運算參數經調整，其後處理返回到步驟S55，重複上述處理，直至判定邊緣點提取量適當。

又，於步驟S56中，判定邊緣點提取量適當時，提取量判定部66將來自運算參數調整部63之邊緣基準值、及邊緣點表格提供給邊緣分析部67，處理進入到步驟S58。

藉由以上之處理，為提高模糊度之檢測精度，針對低動態範圍之輸入圖像亦自邊緣強度之較弱之區塊提取邊緣點，以便能夠確保足夠量之邊緣點而使模糊度之檢測精度為一定之等級以上。另一方面，針對高動態範圍之輸入圖像，為提取構成更強邊緣之邊緣點，儘可能地自邊緣強度

較強之區塊提取邊緣點。

於步驟S58中，邊緣分析部67使用由提取量判定部66所提供之邊緣基準值及邊緣點表格、以及由局部最大值生成部64所提供之局部最大值，而進行邊緣分析。

具體而言，邊緣分析部67根據邊緣點表格ET1至邊緣點表格ET3，將自輸入圖像所提取之邊緣點中的一個作為醒目像素。而且，邊緣分析部67將醒目像素之xy座標系之座標設為 (x, y) ，藉由上述式(9)至(11)，求出與醒目像素對應之局部最大值LM1至局部最大值LM3之像素之座標 $(x1, y1)$ 至座標 $(x3, y3)$ 。

邊緣分析部67將以局部最大值LM1之座標 $(x1, y1)$ 之像素為左上角之像素的 $m \times m$ 像素(例如 4×4 像素)之局部最大值LM1上之區塊內之像素之像素值的最大值設定為Local Max1 $(x1, y1)$ 。又，邊緣分析部67將以局部最大值LM2之座標 $(x2, y2)$ 之像素為左上角之像素的 $n \times n$ 像素(例如 2×2 像素)之區塊內之像素值之最大值設定為Local Max2 $(x2, y2)$ ，將局部最大值LM3之座標 $(x3, y3)$ 之像素值設定為Local Max3 $(x3, y3)$ 。

再者，用於設定Local Max1 $(x1, y1)$ 之 $m \times m$ 、及用於設定Local Max2 $(x2, y2)$ 之 $n \times n$ 之參數，係用以調整與局部最大值LM1至局部最大值LM3之1像素對應之輸入圖像之區塊之大小之差的參數。

邊緣分析部67判定Local Max1 $(x1, y1)$ 、Local Max2 $(x2, y2)$ 及Local Max3 $(x3, y3)$ 是否滿足以下之條件式(12)。於

Local Max1(x1, y1)、Local Max2(x2, y2)及Local Max3(x3, y3)滿足條件式(12)之情形時，邊緣分析部67將變數Nedge之值增加1。

[數4]

$$\begin{aligned} &\text{Local max1}(x1, y1) > \text{邊緣基準值} \\ &\quad \text{或} \\ &\text{Local max2}(x2, y2) > \text{邊緣基準值} \quad \dots(12) \\ &\quad \text{或} \\ &\text{Local max3}(x3, y3) > \text{邊緣基準值} \end{aligned}$$

再者，滿足條件式(12)之邊緣點推測為構成圖18之A至圖18之D所示之邊緣等、無關於其結構而具有一定以上之強度之邊緣的邊緣點。

此處，圖18之A所示之邊緣為陡峭之衝擊脈衝狀之邊緣，圖18之B所示之邊緣為傾斜較圖18之A之邊緣平緩之脈衝狀之邊緣，圖18之C所示之邊緣為傾斜大致垂直的階梯狀邊緣。又，圖18之D所示之邊緣，為傾斜較圖18之C之邊緣平緩的階梯狀之邊緣。

邊緣分析部67於Local Max1(x1, y1)、Local Max2(x2, y2)及Local Max3(x3, y3)滿足條件式(12)之情形時，進而判定是否滿足以下之條件式(13)或條件式(14)。於Local Max1(x1, y1)、Local Max2(x2, y2)及Local Max3(x3, y3)滿足條件式(13)或條件式(14)之情形時，邊緣分析部67將變數Nsmallblur之值增加1。

[數5]

$$\text{Local max1}(x1, y1) < \text{Local max2}(x2, y2) < \text{Local max3}(x3, y3) \dots (13)$$

$$\begin{aligned} \text{Local max2}(x2, y2) > \text{Local max1}(x1, y1) \\ \text{和} \\ \text{Local max2}(x2, y2) > \text{Local max3}(x3, y3) \end{aligned} \dots (14)$$

再者，滿足條件式(12)、且滿足條件式(13)或條件式(14)之邊緣點雖具有一定以上之強度，但與圖18之A或圖18之C之邊緣相較，強度較弱，推測為構成具有圖18之B或圖18之D之結構之邊緣的邊緣點。

進而，邊緣分析部67於Local Max1(x1, y1)、Local Max2(x2, y2)及Local Max3(x3, y3)滿足條件式(12)、且滿足條件式(13)或條件式(14)之情形時，判定Local Max1(x1, y1)是否滿足以下之條件式(15)。於Local Max1(x1, y1)滿足條件式(15)之情形時，邊緣分析部67將變數Nlargeblur之值增加1。

[數6]

$$\text{Local max1}(x1, y1) < \text{邊緣基準值} \dots (15)$$

再者，滿足條件式(12)、且滿足條件式(13)或條件式(14)、同時滿足條件式(15)之邊緣點，推測為一定以上之強度之具有圖18之B或圖18之D之結構的邊緣中之、構成產生模糊且失去清晰度之邊緣的邊緣點。換言之，推測於該邊緣點產生模糊。

邊緣分析部67重複以上之處理，直至自輸入圖像所提取之全體邊緣點成為醒目像素。藉此，求出所提取之邊緣點中之、邊緣點之數Nedge、邊緣點之數Nsmallblur、及邊緣

點之數Nlargeblur。

此處，數Nedge係滿足條件式(12)之邊緣點之數，數Nsmallblur係滿足條件式(12)且滿足條件式(13)或條件式(14)之邊緣點之數。又，數Nlargeblur係滿足條件式(12)且滿足條件式(13)或條件式(14)同時滿足條件式(15)之邊緣點之數。

邊緣分析部67將計算出之數Nsmallblur及數Nlargeblur提供給模糊度檢測部68。

於步驟S59中，模糊度檢測部68使用來自邊緣分析部67之數Nsmallblur及數Nlargeblur而計算下式(16)，求出成為輸入圖像之模糊狀況之指標之模糊度BlurEstimation作為模糊度分數。

[數7]

$$\text{BlurEstimation} = \frac{N_{\text{largeblur}}}{N_{\text{smallblur}}} \quad \dots(16)$$

即，模糊度BlurEstimation係推測為構成一定以上之強度之具有圖18之B或圖18之D之結構之邊緣的邊緣點中之、推測為構成產生模糊之邊緣之邊緣點所佔的比率。因此，模糊度BlurEstimation越大，則推測輸入圖像之模糊狀況越大。

模糊度檢測部68求出模糊度分數後，將所求出之模糊度分數提供給綜合分數計算部28，模糊度分數計算處理結束，處理進入到圖12之步驟S13。

如此，模糊度分數計算部23根據輸入圖像而求出表示輸

入圖像全體之模糊狀況之模糊度分數。計算模糊度分數時，係根據輸入圖像，適當地控制提取邊緣點之條件、及邊緣點之提取量，故可以更高之精度檢測輸入圖像之模糊狀況。

再者，以上對求出輸入圖像全體之模糊狀況作為模糊度分數進行了說明，但亦可僅將輸入圖像中之被攝體部分作為對象，求出被攝體部分之模糊狀況作為模糊度分數。

[亮度分數計算處理之說明]

接下來，參照圖19之流程圖，對圖12之步驟S13之處理所對應之亮度分數計算處理進行說明。

於步驟S81中，被攝體提取部91進行被攝體映射生成處理，根據由取得部22所提供之輸入圖像而生成被攝體映射，並將其提供給乘算部92。再者，被攝體映射生成處理之詳細內容於下文進行說明。

於步驟S82中，乘算部92於由取得部22所提供之輸入圖像上乘以由被攝體提取部91所提供的被攝體映射，生成被攝體圖像，並將其提供給柱狀圖生成部93。即，若將被攝體圖像之醒目之像素作為醒目像素，則與醒目像素相同位置處之、被攝體映射之像素之像素值與輸入圖像之像素之像素值的積成為醒目像素之像素值。該被攝體圖像係僅顯示輸入圖像之被攝體部分之圖像。

於步驟S83中，柱狀圖生成部93根據由乘算部92所提供之被攝體圖像，生成以被攝體圖像之像素之亮度值之範圍作為柱之亮度之柱狀圖，並將其提供給標準化部94。又，

標準化部94將來自柱狀圖生成部93之柱狀圖標準化，並將其提供給分數計算部95。

於步驟S84中，分數計算部95根據由標準化部94所提供之柱狀圖，藉由K-NN(K-Nearest Neighbor，K個最近鄰居)法等而計算亮度分數，並將其提供給綜合分數計算部28。

例如，分數計算部95保持有複數個對預先準備之專業圖像及業餘圖像實施與步驟S81至步驟S83之處理相同之處理而生成的亮度之柱狀圖。分數計算部95計算預先保持之複數個專業圖像及業餘圖像各自之柱狀圖、與來自標準化部94之柱狀圖之距離。

即，分數計算部95將輸入圖像之亮度之柱狀圖、與預先保持之一個柱狀圖之各柱之頻率值之差分的合計值，作為其等柱狀圖彼此之距離。即，求出相同代表值之柱彼此之頻率值之差分，將對各柱所求出之差分之總和作為柱狀圖彼此之距離。

而且，分數計算部95自被攝體圖像之柱狀圖、與預先保持之柱狀圖之距離中按照該距離之值之從小到大之順序選擇K個距離。

進而，分數計算部95自所選擇之K個距離中之被攝體圖像與專業圖像之柱狀圖之距離之數中，減去被攝體圖像與業餘圖像之柱狀圖之距離之數，並將結果所得之值作為亮度分數。

此處，被攝體圖像之柱狀圖、與專業圖像或業餘圖像之柱狀圖之距離係各柱之頻率值之差分的總和，故其等圖像

彼此之亮度之分佈越相似，則距離之值越小。即，距離越小，被攝體圖像越接近成為處理對象之專業圖像或業餘圖像。

而且，與專業圖像之柱狀圖之距離之數、和與業餘圖像之柱狀圖之距離之數的差分係作為亮度分數，故被攝體圖像中亮度之分佈類似的專業圖像越多，則亮度分數之值越大。即，該亮度分數表示被攝體圖像之相對於專業圖像之亮度分佈之類似程度，輸入圖像之亮度分數之值越大，則圖像之拍攝狀況之評估越高。

如此，計算出亮度分數後，分數計算部95將計算出之亮度分數提供給綜合分數計算部28，亮度分數計算處理結束。而且，之後處理進入到圖12之步驟S14。

如此，亮度分數計算部24自輸入圖像提取被攝體之區域，對該被攝體之區域之亮度之分佈、與預先準備之專業圖像及業餘圖像之被攝體之區域的亮度分佈加以比較，計算亮度分數。如此，藉由僅以輸入圖像之被攝體之區域作為對象來比較亮度分佈，並計算亮度分數，可更適當地評估輸入圖像之拍攝狀況。

例如，通常圖像中之被攝體部分之亮度明亮之圖像即便背景部分較暗亦為良好拍攝之評估較高的圖像。該情形時，若以圖像全體作為處理之對象，以亮度分佈作為指標而評估圖像之拍攝狀況，即便被攝體之部分之亮度分佈接近專業圖像之被攝體部分之亮度分佈，若背景部分之亮度分佈不同，則該圖像之評估較低。

如此，於以亮度分佈作為指標而評估圖像之拍攝狀況之情形時，圖像中之被攝體之區域之亮度分佈較為重要，背景部分之亮度分佈對於評估而言並非必需。即，根據被攝體部分之亮度分佈便可充分地評估輸入圖像，若考慮背景部分之亮度分佈，反過來亦存在評估方法變得複雜、或者出現誤評估之虞。

因此，於亮度分數計算部24中，僅以輸入圖像之被攝體之區域作為處理對象而計算亮度分數，藉此可更簡單且更適當地評估輸入圖像之拍攝狀況。

[被攝體映射生成處理之說明]

進而，參照圖20之流程圖，對圖19之步驟S81之處理所對應之被攝體映射生成處理進行說明。

於步驟S11中，亮度資訊提取部121進行亮度資訊提取處理，根據由取得部22所提供之輸入圖像而生成亮度資訊映射，並將其提供給被攝體映射生成部125。而且，於步驟S112中，顏色資訊提取部122進行顏色資訊提取處理，根據由取得部22所提供之輸入圖像而生成顏色資訊映射，並將其提供給被攝體映射生成部125。

於步驟S113中，邊緣資訊提取部123進行邊緣資訊提取處理，根據由取得部22所提供之輸入圖像而生成邊緣資訊映射，並將其提供給被攝體映射生成部125。又，於步驟S114中，臉部資訊提取部124進行臉部資訊提取處理，根據由取得部22所提供之輸入圖像而生成臉部資訊映射，並將其提供給被攝體映射生成部125。

再者，該等亮度資訊提取處理、顏色資訊提取處理、邊緣資訊提取處理、及臉部資訊提取處理之詳細內容於下文進行說明。

於步驟S115中，被攝體映射生成部125使用由亮度資訊提取部121至臉部資訊提取部124所提供之亮度資訊映射至臉部資訊映射，生成被攝體映射，並將其提供給圖3之乘算部92。

例如，被攝體映射生成部125使用按各資訊映射而預先求出之權重、即資訊權重 W_b 而將各資訊映射線性結合，進而，於上述結果所得之映射之像素值上乘以預先求出之權重即被攝體權重 W_c 而使其標準化，並作為被攝體映射。

即，若將接下來將要求出之被攝體映射上之醒目的像素作為醒目像素，則於與醒目像素相同位置之各資訊映射之像素之像素值上乘以各資訊映射之資訊權重 W_b ，並將乘以資訊權重 W_b 之像素值之總和作為醒目像素之像素值。進而，於以此方式所求出之被攝體映射之各像素之像素值上乘以相對於被攝體映射而預先求出之被攝體權重 W_c 而使其標準化，並作為最終的被攝體映射。

再者，更詳細而言，使用RG之差分之顏色資訊映射、與BY之差分之顏色資訊映射作為顏色資訊映射，使用0度、45度、90度、135度之各方向之邊緣資訊映射作為邊緣資訊映射，而生成被攝體映射。又，被攝體權重 W_c 係預先藉由學習而求出，標準化係以被攝體映射之各像素之

像素值成為0或1中之任一值之方式而進行。即，於標準化中，藉由利用特定之臨限值之臨限值處理，而將各像素之像素值二值化。

若以此方式生成被攝體映射並將其提供給乘算部92，則被攝體映射生成處理結束，其後處理進入到圖19之步驟S82。

如上所述，被攝體提取部91自輸入圖像之區域提取各資訊，生成被攝體映射。

[亮度資訊提取處理之說明]

接下來，參照圖21至圖24之流程圖，對圖20之步驟S111至步驟S114之處理之各個所對應的處理進行說明。

首先，參照圖21之流程圖，對圖20之步驟S111之處理所對應之亮度資訊提取處理進行說明。

於步驟S151中，亮度圖像生成部151使用由取得部22所提供之輸入圖像而生成亮度圖像，並將其提供給金字塔圖像生成部152。例如，亮度圖像生成部151於輸入圖像之像素之R、G、及B之各成分之值上乘以按各成分而預先規定之係數，並將乘以係數後之各成分之值之和，設為與輸入圖像之像素相同位置處之亮度圖像之像素的像素值。即，求出包含亮度成分(Y)及色差成分(Cb, Cr)之成分信號之亮度成分。再者，像素之R、G、及B之各成分之值之平均值亦可為亮度圖像之像素的像素值。

於步驟S152中，金字塔圖像生成部152根據由亮度圖像生成部151所提供之亮度圖像，生成等級L1至等級L8之各

等階之金字塔圖像，並將其提供給差分計算部153。

於步驟S153中，差分計算部153使用由金字塔圖像生成部152所提供之金字塔圖像而生成差分圖像，使其標準化並將其提供給亮度資訊映射生成部154。標準化係以差分圖像之像素之像素值成為例如0至255之間之值的方式進行。

具體而言，差分計算部153求出各等階之亮度之金字塔圖像中之等級L6及等級L3、等級L7及等級L3、等級L7及等級L4、等級L8及等級L4、以及等級L8及等級L5之各等階之組合的金字塔圖像之差分。藉此，獲得合計五個亮度之差分圖像。

例如，於生成等級L6及等級L3之組合之差分圖像之情形時，將等級L6之金字塔圖像對應等級L3之金字塔圖像之大小而上轉換。即，上轉換前之等級L6之金字塔圖像之一個像素之像素值，成為與該像素對應的上轉換後之等級L6之金字塔圖像之彼此鄰接的若干像素之像素值。而且，求出等級L6之金字塔圖像之像素之像素值、及與該像素相同位置處之等級L3之金字塔圖像之像素之像素值的差分，並將該差分作為差分圖像之像素之像素值。

生成該等差分圖像之處理等價於對亮度圖像實施使用帶通濾波器之濾波處理，自亮度圖像提取特定之頻率成分。以此方式所得之差分圖像之像素之像素值，表示各等級之金字塔圖像之亮度值之差、即輸入圖像中之特定之像素之亮度、與該像素周圍之平均亮度的差分。

通常而言，圖像中與周圍之亮度之差分較大之區域係吸引觀察該圖像之人的目光之區域，故該區域為被攝體之區域之可能性較高。因此，於各差分圖像中，像素值更大之像素可表示為被攝體之區域之可能性更高之區域。

於步驟S154中，亮度資訊映射生成部154根據由差分計算部153所提供之差分圖像而生成亮度資訊映射，並將其提供給被攝體映射生成部125。若亮度資訊映射自亮度資訊映射生成部154提供給被攝體映射生成部125，則亮度資訊提取處理結束，處理進入到圖20之步驟S112。

例如，亮度資訊映射生成部154藉由預先求出之各差分圖像之權重即差分權重 W_a ，對所提供之五個差分圖像進行加權相加，而求出一個圖像。即，於各差分圖像之相同位置處之像素之各像素值乘以差分權重 W_a ，求出乘以差分權重 W_a 後之像素值之總和。

再者，於生成亮度資訊映射時，以各差分圖像成為相同大小之方式進行差分圖像之上轉換。

如此，亮度資訊提取部121根據輸入圖像求出亮度圖像，並根據該亮度圖像而生成亮度資訊映射。於亮度資訊提取部121中，提取輸入圖像之各區域之亮度、與該區域周圍之區域之平均亮度之差分作為特徵量，生成表示該特徵量的亮度資訊映射。根據以此方式所得之亮度資訊映射，可簡單地檢測輸入圖像中亮度差較大之區域、即掃視輸入圖像之觀察者易注視之區域。

[顏色資訊提取處理之說明]

接下來，參照圖22之流程圖，對圖20之步驟S112之處理所對應之顏色資訊提取處理進行說明。

於步驟S181中，RG差分圖像生成部181使用由取得部22所提供之輸入圖像而生成RG差分圖像，並將其提供給金字塔圖像生成部183。

於步驟S182中，BY差分圖像生成部182使用由取得部22所提供之輸入圖像而生成BY差分圖像，並將其提供給金字塔圖像生成部184。

於步驟S183中，金字塔圖像生成部183及金字塔圖像生成部184使用來自RG差分圖像生成部181之RG差分圖像、及來自BY差分圖像生成部182之BY差分圖像，而生成金字塔圖像。

例如，金字塔圖像生成部183藉由生成解像度不同之複數個RG差分圖像，而生成等級L1至等級L8之各等階之金字塔圖像，並將其提供給差分計算部185。同樣地，金字塔圖像生成部184藉由生成解像度不同之複數個BY差分圖像，而生成等級L1至等級L8之各等階之金字塔圖像，並將其提供給差分計算部186。

於步驟S184中，差分計算部185及差分計算部186根據由金字塔圖像生成部183及金字塔圖像生成部184所提供之金字塔圖像而生成差分圖像，使其標準化並將其提供給顏色資訊映射生成部187及顏色資訊映射生成部188。於差分圖像之標準化中，例如以像素之像素值成為0至255之間之值的方式進行。

例如，差分計算部185求出各等階之RG之差分之金字塔圖像中之、等級L6及等級L3、等級L7及等級L3、等級L7及等級L4、等級L8及等級L4、以及等級L8及等級L5之各等階之組合的金字塔圖像之差分。藉此，獲得合計五個RG之差分之差分圖像。

同樣地，差分計算部186求出各等階之BY之差分之金字塔圖像中之、等級L6及等級L3、等級L7及等級L3、等級L7及等級L4、等級L8及等級L4、以及等級L8及等級L5之各等階之組合的金字塔圖像之差分。藉此，獲得合計五個BY之差分之差分圖像。

生成該等差分圖像之處理等價於對RG差分圖像或BY差分圖像實施使用帶通濾波器之濾波處理，並自RG差分圖像或BY差分圖像提取特定之頻率成分。以此方式所得之差分圖像之像素之像素值表示各等級之金字塔圖像之確定之顏色成分之差、即輸入圖像之像素之確定之顏色成分、與該像素周圍之平均的確定之顏色成分的差分。

通常而言，圖像中顏色比周圍顯著之區域、即確定之顏色成分之與周圍之差分較大的區域，係吸引觀察該圖像之人之目光之區域，故該區域為被攝體之區域之可能性較高。因此，於各差分圖像中，像素值更大之像素可表示為被攝體之區域之可能性更高之區域。

於步驟S185中，顏色資訊映射生成部187及顏色資訊映射生成部188使用來自差分計算部185及差分計算部186之差分圖像而生成顏色資訊映射，並將其提供給被攝體映射

生成部 125。

例如，顏色資訊映射生成部 187 藉由預先求出之各差分圖像之差分權重 W_a ，對由差分計算部 185 所提供之 RG 之差分之差分圖像進行加權相加，並將其作為一個 RG 之差分之顏色資訊映射。

同樣地，顏色資訊映射生成部 188 藉由預先求出之差分權重 W_a 對由差分計算部 186 所提供之 BY 之差分之差分圖像進行加權相加，並將其作為一個 BY 之差分之顏色資訊映射。再者，於生成顏色資訊映射時，以各差分圖像為相同大小之方式進行差分圖像之上轉換。

顏色資訊映射生成部 187 及顏色資訊映射生成部 188 若將以此方式所得之 RG 之差分之顏色資訊映射、及 BY 之差分之顏色資訊映射提供給被攝體映射生成部 125，則顏色資訊提取處理結束，處理進入到圖 20 之步驟 S113。

如此，顏色資訊提取部 122 自輸入圖像求出確定之顏色成分之差分之圖像，並根據該圖像而生成顏色資訊映射。即，於顏色資訊提取部 122 中，提取輸入圖像之各區域之確定之顏色成分、與該區域周圍之區域之平均的確定之顏色成分之差分作為特徵量，生成表示該特徵量之顏色資訊映射。藉由以此方式所得之顏色資訊映射，可簡單地檢測輸入圖像中確定之顏色成分差較大之區域、即掃視輸入圖像之觀察者易注視的區域。

再者，於顏色資訊提取部 122 中，係以提取 R(紅)之成分、與 G(綠)之成分之差分、及 B(藍)之成分、與 Y(黃)之成

分之差分作為自輸入圖像所提取之顏色資訊來加以說明，但亦可提取色差成分Cr與色差成分Cb等。此處，色差成分Cr係R成分與亮度成分之差分，色差成分Cb係B成分與亮度成分之差分。

[邊緣資訊提取處理之說明]

圖23係對圖20之步驟S113之處理所對應之邊緣資訊提取處理進行說明的流程圖。以下，對該邊緣資訊提取處理加以說明。

於步驟S211中，邊緣圖像生成部211至邊緣圖像生成部214對由取得部22所提供之輸入圖像實施使用賈伯濾波器之濾波處理，生成以0度、45度、90度、及135度之方向之邊緣強度作為像素之像素值的邊緣圖像。而且，邊緣圖像生成部211至邊緣圖像生成部214將所生成之邊緣圖像提供給金字塔圖像生成部215至金字塔圖像生成部218。

於步驟S212中，金字塔圖像生成部215至金字塔圖像生成部218使用來自邊緣圖像生成部211至邊緣圖像生成部214之邊緣圖像，生成金字塔圖像，並將其提供給差分計算部219至差分計算部222。

例如，金字塔圖像生成部215藉由生成解像度不同之複數個0度方向之邊緣圖像，而生成等級L1至等級L8之各等階之金字塔圖像，並將其提供給差分計算部219。同樣地，金字塔圖像生成部216至金字塔圖像生成部218生成等級L1至等級L8之各等階之金字塔圖像，並將其提供給差分計算部220至差分計算部222。

於步驟S213中，差分計算部219至差分計算部222使用來自金字塔圖像生成部215至金字塔圖像生成部218之金字塔圖像而生成差分圖像，使其標準化並將其提供給邊緣資訊映射生成部223至邊緣資訊映射生成部226。於差分圖像之標準化中，例如以像素之像素值成為0至255之間之值的方式進行。

例如，差分計算部219求出由金字塔圖像生成部215所提供之各等階之0度方向之邊緣之金字塔圖像中的、等級L6及等級L3、等級L7及等級L3、等級L7及等級L4、等級L8及等級L4、以及等級L8及等級L5之組合之金字塔圖像的差分。藉此，獲得合計五個邊緣之差分圖像。

同樣地，差分計算部220至差分計算部222求出各等階之金字塔圖像中之、等級L6及等級L3、等級L7及等級L3、等級L7及等級L4、等級L8及等級L4、以及等級L8及等級L5之各等階之組合的金字塔圖像之差分。藉此，針對各方向之邊緣分別獲得合計五個差分圖像。

生成該等差分圖像之處理係等價於對邊緣圖像實施使用帶通濾波器之濾波處理，並自邊緣圖像提取特定之頻率成分。以此方式所得之差分圖像之像素之像素值，表示各等級之金字塔圖像之邊緣強度之差、即輸入圖像之特定之位置之邊緣強度、與該位置周圍之平均邊緣強度的差。

通常而言，圖像中邊緣強度比周圍強之區域，係吸引觀察該圖像之人之目光之區域，故該區域為被攝體之區域的可能性較高。因此，各差分圖像中，像素值更大之像素可

表示為被攝體之區域之可能性更高之區域。

於步驟S214中，邊緣資訊映射生成部223至邊緣資訊映射生成部226使用來自差分計算部219至差分計算部222之差分圖像而生成各方向之邊緣資訊映射，並將其提供給被攝體映射生成部125。

例如，邊緣資訊映射生成部223藉由預先求出之差分權重 W_a 對由差分計算部219所提供之差分圖像進行加權相加，並將其作為0度方向之邊緣資訊映射。

同樣地，邊緣資訊映射生成部224至邊緣資訊映射生成部226藉由差分權重 W_a 而對來自差分計算部220至差分計算部222之差分圖像進行加權相加，生成45度、90度、及135度之各方向之邊緣資訊映射。再者，於生成邊緣資訊映射時，以各差分圖像成為相同大小之方式進行差分圖像之上轉換。

邊緣資訊映射生成部223至邊緣資訊映射生成部226若將以此方式所得之各方向之合計四個邊緣資訊映射提供給被攝體映射生成部125，則邊緣資訊提取處理結束，處理進入到圖20之步驟S114。

如此，邊緣資訊提取部123自輸入圖像求出確定方向之邊緣之差分圖像，並根據該差分圖像而生成邊緣資訊映射。即，於邊緣資訊提取部123中，提取輸入圖像之各區域之確定方向之邊緣強度、與該區域周圍之區域之平均的確定方向之邊緣強度之差分作為特徵量，並生成表示該特徵量的邊緣資訊映射。藉由以此方式所得之各方向之邊緣

資訊映射，可簡單地檢測輸入圖像中與周圍區域相比，確定方向上之邊緣強度較大之區域、即易吸引掃視輸入圖像之觀察者之目光的區域。

再者，於邊緣資訊提取處理中邊緣之提取係使用賈伯濾波器而進行了說明，但此外亦可使用 Sobel 濾波器、Roberts 濾波器等邊緣提取濾波器。

[臉部資訊提取處理之說明]

接下來，參照圖 24 之流程圖，對圖 20 之步驟 S114 之處理所對應之臉部資訊提取處理進行說明。

於步驟 S241 中，臉部檢測部 251 自由取得部 22 所提供之輸入圖像檢測人臉之區域，並將其檢測結果提供給臉部資訊映射生成部 252。例如，臉部檢測部 251 對輸入圖像實施使用賈伯濾波器之濾波處理，自輸入圖像提取人之眼睛、嘴巴、鼻子等之特徵性區域，藉此檢測輸入圖像之臉部之區域。

於步驟 S242 中，臉部資訊映射生成部 252 使用來自脸部檢測部 251 之檢測結果而生成脸部資訊映射，並將其提供給被攝體映射生成部 125。

例如，作為來自輸入圖像之脸部之檢測結果，檢測複數個推測包含脸部之輸入圖像上之矩形之區域(以下稱為候補區域)。此處，亦存在於輸入圖像上之特定位置附近檢測複數個候補區域，且其等候補區域之一部分彼此疊合之情形。即，例如相對於輸入圖像上之一個脸部之區域，獲得複數個包含該脸部之區域作為候補區域時，其等候補區

域之一部分彼此疊合。

臉部資訊映射生成部252相對於藉由臉部檢測而獲得之候補區域，針對各候補區域而生成與輸入圖像相同大小之檢測圖像。該檢測圖像中，檢測圖像上之與處理對象之候補區域為相同區域內之像素的像素值，成為較與候補區域不同之區域內之像素之像素值更大的值。

又，就檢測圖像上之像素之像素值而言，越是與推測包含人臉之可能性更高之候補區域之像素相同位置處之像素，該像素值越大。臉部資訊映射生成部252合併以此方式所得之檢測圖像，生成一個圖像並使其標準化，作為臉部資訊映射。因此，臉部資訊映射上，輸入圖像上之與複數個候補區域之一部分疊合之區域相同區域之像素之像素值變大，包含臉部之可能性更高。再者，標準化係以臉部資訊映射之像素之像素值例如成為0至255之間之值的方式進行。

若生成臉部資訊映射，則臉部資訊提取處理結束，處理進入到圖20之步驟S15中。

如此，臉部資訊提取部124自輸入圖像檢測臉部，並根據其檢測結果而生成臉部資訊映射。藉由以此方式所得之臉部資訊映射，可簡單地檢測輸入圖像中作為被攝體之人臉之區域。

於圖4之被攝體提取部91中，以如上所述之方式生成各資訊映射，並根據其等資訊映射而生成被攝體映射。

[邊緣分數計算處理之說明]

又，以下參照圖25至圖27，對圖12之步驟S14至步驟S16之處理所對應之、邊緣分數計算處理、顏色分佈分數計算處理、及彩度分數計算處理進行說明。

首先，參照圖25之流程圖，對圖12之步驟S14之處理所對應之邊緣分數計算處理進行說明。該處理係藉由圖9之邊緣分數計算部25而進行。

於步驟S271中，被攝體提取部281進行被攝體映射生成處理，根據由取得部22所提供之輸入圖像而生成被攝體映射，並將其提供給反轉部282。再者，該被攝體映射生成處理係與參照圖20所說明之被攝體映射生成處理相同之處理，故省略其說明。

於步驟S272中，反轉部282對由被攝體提取部281所提供之被攝體映射實施反轉處理，並將其提供給乘算部285。即，被攝體映射之各像素之像素值係由1反轉為0，或由0反轉為1。藉此，若使用反轉後之被攝體映射，便可提取輸入圖像之背景部分。

於步驟S273中，濾波處理部283對由取得部22所提供之輸入圖像實施使用拉普拉斯濾波器之濾波處理而生成拉普拉斯圖像，並將其提供給標準化部284。又，標準化部284使來自濾波處理部283之拉普拉斯圖像標準化，並將其提供給乘算部285。

於步驟S274中，乘算部285於來自標準化部284之拉普拉斯圖像上乘以來自反轉部282之經反轉之被攝體映射而生成背景圖像，並將其提供給柱狀圖生成部286。即，求出

相同位置處之拉普拉斯圖像及被攝體映射之像素之像素值之積，並將該積作為背景圖像之像素的像素值。以此方式所得之背景圖像係輸入圖像中之並非被攝體區域之部分，即表示背景部分之邊緣強度的圖像。

於步驟S275中，柱狀圖生成部286使用由乘算部285所提供之背景圖像，生成表示輸入圖像之背景部分之邊緣之複雜度的柱狀圖。

即，首先柱狀圖生成部286對背景圖像實施臨限值處理。具體而言，背景圖像之像素中之、像素值為臨限值以上之像素將像素值維持為原本之值，像素值小於臨限值之像素將該像素之像素值設為0。

接下來，柱狀圖生成部286針對已實施臨限值處理之背景圖像，生成以背景圖像之像素之像素值之範圍、即邊緣強度之值之範圍作為柱的邊緣之柱狀圖。而且，柱狀圖生成部286將所生成之邊緣之柱狀圖提供給分數計算部287。

於步驟S276中，分數計算部287使用由柱狀圖生成部286所提供之柱狀圖計算邊緣分數，並將其提供給綜合分數計算部28。

例如，臨限值處理後之背景圖像之像素值之可取值之範圍為0至1。此時，分數計算部287提取柱狀圖中像素值(邊緣強度)「0」至「0.1」之範圍內所含之1個或複數個柱中之頻率值最高的柱之頻率值，作為最大頻率值 M_a 。即，自柱之代表值為0至0.1之間之柱中選擇頻率值最大之柱，將該柱之頻率值作為最大頻率值 M_a 。

又，分數計算部287提取柱狀圖中像素值(邊緣強度)「0.8」至「0.9」之範圍內所含之1個或複數個柱中之頻率值最低的柱之頻率值，作為最小頻率值 M_b 。即，自柱之代表值為0.8至0.9之間之柱中選擇頻率值最小之柱，並將該柱之頻率值作為最小頻率值 M_b 。

而且，分數計算部287自最大頻率值 M_a 減去最小頻率值 M_b ，將結果所得之值作為邊緣分數。以此方式所得之邊緣分數表示輸入圖像之背景部分中之、邊緣強度較小之像素之數、與邊緣強度較大之像素之數的差、即背景部分之邊緣之複雜度。

通常而言，業餘圖像中背景部分之邊緣較為複雜，大多情形時最大頻率值 M_a 變大，最小頻率值 M_b 變小。即，接近於業餘圖像之圖像之邊緣分數成為較大值之可能性較高。另一方面，專業圖像中背景部分之邊緣簡單、即邊緣強度之較大像素較少，大多情形時最大頻率值 M_a 與最小頻率值 M_b 變小。即，接近於專業圖像之圖像之邊緣分數成為較小值之可能性較高。因此，邊緣分數之值越小，表示輸入圖像之拍攝狀況之評估越高。

若經計算之邊緣分數自分數計算部287提供給綜合分數計算部28，則邊緣分數計算處理結束，其後處理進入到圖12之步驟S15中。

如此，邊緣分數計算部25自輸入圖像提取背景部分，並根據背景部分之邊緣強度，計算表示背景部分之邊緣強度之複雜度的邊緣分數。如此，僅以背景部分作為處理對象

而計算邊緣分數，藉此可更適當地評估輸入圖像之拍攝狀況。

即，存在業餘圖像之背景部分之邊緣變得複雜，專業圖像之背景部分之邊緣變得簡單之傾向。因此，利用此種傾向，求出表示僅背景部分之邊緣之複雜度之邊緣分數，藉此無論被攝體部分之邊緣是否複雜，均可更簡單且更適當地評估輸入圖像之拍攝狀況。

[顏色分佈分數計算處理之說明]

接下來，參照圖26之流程圖，對圖12之步驟S15之處理所對應之顏色分佈分數計算處理進行說明。

於步驟S301中，R成分柱狀圖生成部311至B成分柱狀圖生成部313根據由取得部22所提供之輸入圖像，生成R(紅)、G(綠)、及B(藍)之各成分之柱狀圖，並將其提供給標準化部314至標準化部316。例如，作為R成分之柱狀圖，生成以輸入圖像之R成分之值之範圍為柱的柱狀圖。

又，標準化部314至標準化部316使來自R成分柱狀圖生成部311至B成分柱狀圖生成部313之各成分之柱狀圖標準化，並將其提供給柱狀圖生成部317。

於步驟S302中，柱狀圖生成部317使用來自標準化部314至標準化部316所提供之各顏色成分之柱狀圖，生成包含R，G，B之各成分之顏色的柱狀圖，並將其提供給分數計算部318。

例如，於R、G、B之各成分之柱狀圖為16柱之情形時，生成包含含有R、G、及B之成分之顏色之 16^3 個柱的一個

柱狀圖。該柱狀圖表示輸入圖像全體之顏色之分佈。

於步驟S303中，分數計算部318根據由柱狀圖生成部317所提供之柱狀圖，藉由K-NN法等而計算顏色分佈分數，並將其提供給綜合分數計算部28。

例如，分數計算部318保持有複數個針對預先準備之專業圖像及業餘圖像實施與步驟S301及步驟S302之處理相同之處理而生成的顏色之柱狀圖。分數計算部318計算預先保持之複數個專業圖像及業餘圖像各自之柱狀圖、與來自柱狀圖生成部317之柱狀圖的距離。

此處，柱狀圖彼此之距離係作為輸入圖像之顏色之柱狀圖、與預先保持之一個柱狀圖之各柱之頻率值之差分的合計值。

進而，分數計算部318自求出之複數個距離中按照該距離之值之從小到大之順序選擇K個距離，自所選擇之距離中之輸入圖像與專業圖像之柱狀圖之距離之數減去輸入圖像與業餘圖像之柱狀圖之距離的數。而且，分數計算部318將該減法所得之值作為顏色分佈分數。

以此方式所得之顏色分佈分數與上述亮度分數同樣地，輸入圖像中顏色分佈類似之專業圖像越多，則其值越大。即，顏色分佈分數表示輸入圖像之相對於專業圖像之顏色分佈之類似程度，輸入圖像之顏色分佈分數之值越大，則該圖像之拍攝狀況之評估越高。

計算出顏色分佈分數後，分數計算部318將所計算之顏色分佈分數提供給綜合分數計算部28，顏色分佈分數計算

處理結束。而且，其後處理進入到圖12之步驟S16。

如上所述，顏色分佈分數計算部26對輸入圖像之顏色分佈、與預先準備之專業圖像及業餘圖像之顏色分佈加以比較，計算顏色分佈分數。如此比較輸入圖像全體之顏色分佈，而計算顏色分佈分數，藉此可更適當地評估輸入圖像之拍攝狀況。

即，於以顏色分佈作為指標之圖像之拍攝狀況之情形時，需要觀察圖像全體，故以輸入圖像全體為對象，而比較輸入圖像與其他圖像之顏色分佈，藉此可更適當地評估輸入圖像之拍攝狀況。

[彩度分數計算處理之說明]

接下來，參照圖27之流程圖，對圖12之步驟S16之處理所對應之彩度分數計算處理進行說明。

於步驟S331中，轉換部341將由取得部22所提供之輸入圖像轉換成包含H(色相)、S(彩度)、V(亮度)之各成分之值的輸入圖像，並將其提供給柱狀圖生成部342。

於步驟S332中，柱狀圖生成部342使用由轉換部341所提供之輸入圖像，而生成彩度之成分之柱狀圖，並將其提供給分數計算部343。例如，柱狀圖生成部342提取輸入圖像之像素中之、H(色相)成分為特定之臨限值th1以上、且V(亮度)成分為特定之臨限值th2以上的像素，使用所提取之像素，生成以像素之S(彩度)成分之值之範圍作為柱的柱狀圖。

於步驟S333中，分數計算部343使用由柱狀圖生成部342

所提供之彩度之柱狀圖計算彩度分數，並將其提供給綜合分數計算部28。

例如，分數計算部343相對於彩度之柱狀圖而進行利用GMM(Gaussian Mixture Model，高斯混合模型)之近似，針對1個或複數個分佈而求出各分佈之重要度、平均值、及分散。再者，此處所謂之分佈，係指藉由近似而獲得之全體分佈曲線之具有一個峰值之部分。

分數計算部343將各分佈中之、重要度最高之分佈之分散及平均值之各個作為彩度分數。因此，於圖12之步驟S17之處理中，作為彩度分數之彩度之分散及平均值之各個，係藉由轉換表格而轉換成得分。

以此方式所得之彩度分數表示輸入圖像全體之彩度成分之平均值及分散，藉由該等平均值及分散之值，可確定輸入圖像更接近於專業圖像、還是更接近於業餘圖像。因此，藉由彩度分數可評估輸入圖像之拍攝狀況。

若計算出彩度分數，分數計算部343將計算出之彩度分數提供給綜合分數計算部28，彩度分數計算處理結束。而且，其後處理進入到圖12之步驟S17。

如上所述，彩度分數計算部27計算輸入圖像之彩度之平均值及分散作為彩度分數。如此以輸入圖像全體作為對象，求出彩度之平均值及分散並作為彩度分數，藉此可更適當地評估輸入圖像之拍攝狀況。

即，於將彩度作為指標而評估圖像之拍攝狀況之情形時，需要觀察圖像全體，故以輸入圖像全體作為對象而計

算彩度之平均值及分散，藉此可更適當地評估輸入圖像之拍攝狀況。

上述一系列處理既可藉由硬體來執行，亦可藉由軟體來執行。於藉由軟體執行一系列處理之情形時，構成該軟體之程式可自程式記錄媒體安裝至專用硬體中組裝之電腦、或藉由安裝各種程式而可執行各種功能之例如通用個人電腦等中。

圖28係表示藉由程式而執行上述一系列處理之電腦之硬體之構成例的方塊圖。

電腦中，CPU(Central Processing Unit，中央處理單元)601，ROM(Read Only Memory，唯讀記憶體)602，RAM(Random Access Memory，隨機存取記憶體)603係藉由匯流排604而彼此連接。

於匯流排604上進而連接有輸入輸出介面605。於輸入輸出介面605上連接有包含鍵盤、滑鼠、麥克風等之輸入部606、包含顯示器、揚聲器等之輸出部607、包含硬碟或非揮發性記憶體等之記錄部608、包含網路介面等之通信部609、驅動磁碟、光碟、磁光碟、或半導體記憶體等可移媒體611之驅動器610。

於以如上所述之方式構成之電腦中，CPU 601例如將記錄部608所記錄之程式經由輸入輸出介面605及匯流排604，加載至RAM 603並執行，藉此進行上述一系列處理。

電腦(CPU 601)所執行之程式係記錄於例如包含磁碟(包

含軟碟)、光碟(CD-ROM(Compact Disc-Read Only Memory, 緊密光碟-唯讀記憶體), DVD(Digital Versatile Disc, 數位多功能光碟)等)、磁光碟、或半導體記憶體等之套裝軟體之可移媒體611中, 或者經由區域網路、網際網路、數位衛星廣播之類的、有線或無線之傳輸媒體而提供。

而且, 程式可藉由將可移媒體611安裝於驅動器610, 經由輸入輸出介面605而安裝至記錄部608。又, 程式可經由有線或無線之傳輸媒體由通信部609接收後, 安裝至記錄部608。除此之外, 程式可預先安裝於ROM 602或記錄部608中。

再者, 電腦所執行之程式既可為按照本說明書所說明之順序時間序列地進行處理之程式, 亦可為並列地或以調用時等必要之時序而進行處理之程式。

再者, 本發明之實施形態並不限定於上述實施形態, 於不脫離本發明之主旨之範圍內可實施各種變更。

【圖式簡單說明】

圖1係表示應用本發明之圖像處理裝置之一實施形態之構成例的圖;

圖2係表示模糊度分數計算部之構成例之圖;

圖3係表示亮度分數計算部之構成例之圖;

圖4係表示被攝體提取部之構成例之圖;

圖5係表示亮度資訊提取部之構成例之圖;

圖6係表示顏色資訊提取部之構成例之圖;

- 圖7係表示邊緣資訊提取部之構成例之圖；
- 圖8係表示臉部資訊提取部之構成例之圖；
- 圖9係表示邊緣分數計算部之構成例之圖；
- 圖10係表示顏色分佈分數計算部之構成例之圖；
- 圖11係表示彩度分數計算部之構成例之圖；
- 圖12係說明幻燈片顯示處理之流程圖；
- 圖13係表示模糊度分數之轉換表格之例之圖；
- 圖14係說明相對於模糊度分數之得分之規定方法之圖；
- 圖15係說明模糊度分數計算處理之流程圖；
- 圖16係說明邊緣映射之生成之圖；
- 圖17係說明局部最大值之生成之圖；
- 圖18A-D係表示邊緣之結構之例之圖；
- 圖19係說明亮度分數計算處理之流程圖；
- 圖20係說明被攝體映射生成處理之流程圖；
- 圖21係說明亮度資訊提取處理之流程圖；
- 圖22係說明顏色資訊提取處理之流程圖；
- 圖23係說明邊緣資訊提取處理之流程圖；
- 圖24係說明臉部資訊提取處理之流程圖；
- 圖25係說明邊緣分數計算處理之流程圖；
- 圖26係說明顏色分佈分數計算處理之流程圖；
- 圖27係說明彩度分數計算處理之流程圖；及
- 圖28係表示電腦之構成例之圖。

【主要元件符號說明】

23 模糊度分數計算部

24	亮度分數計算部
25	邊緣分數計算部
26	顏色分佈分數計算部
27	彩度分數計算部
28	綜合分數計算部
29	顯示控制部
91	被攝體提取部

七、申請專利範圍：

1. 一種圖像處理裝置，其包括：

102年7月30日修正本
P.1-5

第1評估值計算機構，其自輸入圖像之全體提取第1特徵之特徵量，並根據上述第1特徵之特徵量而計算第1部分評估值，該第1部分評估值表示基於上述第1特徵對上述輸入圖像做出之評估；

第2評估值計算機構，其自上述輸入圖像之特定區域提取第2特徵之特徵量，並根據上述第2特徵之特徵量計算第2部分評估值，該第2部分評估值表示基於上述第2特徵對上述輸入圖像做出之評估；及

綜合評估值計算機構，其根據上述第1部分評估值及上述第2部分評估值，計算表示上述輸入圖像拍攝狀況之評估之綜合評估值；

其中上述第2部分評估值計算機構包括：

被攝體區域確定機構，其自上述輸入圖像之各區域提取上述輸入圖像上之被攝體區域所具有之第三特徵之特徵量，藉此確定上述輸入圖像上之上述被攝體之區域；及

計算機構，其自上述輸入圖像上之包含上述被攝體之被攝體區域、或者上述輸入圖像上之不包含上述被攝體之背景區域中的任一區域，提取上述第2特徵之特徵量，計算上述第2部分評估值；

其中上述計算機構係提取上述輸入圖像上之上述被攝體區域內之各區域的亮度值作為上述第2特徵之特徵

量，並根據上述被攝體區域之上述亮度值之分佈而計算上述第2部分之評估值。

2. 如請求項1之圖像處理裝置，其中上述計算機構係提取上述輸入圖像上之上述背景區域內之各區域的邊緣強度作為上述第2特徵之特徵量，並根據上述背景區域之上述邊緣之複雜度而計算上述第2部分之評估值。
3. 如請求項1之圖像處理裝置，其中上述第1評估值計算機構係根據上述輸入圖像全體之模糊程度、色彩之分佈、彩度之平均或彩度之分散中之至少任一者而計算上述第1部分評估值。
4. 如請求項1之圖像處理裝置，其中上述綜合評估值計算機構係藉由將針對上述第1部分評估值之值而預先規定之值、與針對上述第2部分評估值之值而預先規定之值相加，計算上述綜合評估值。
5. 如請求項4之圖像處理裝置，其中針對上述第1部分評估值之值而預先規定之值，係根據預先獲得之拍攝狀況之評估不同的複數個圖像之上述第1部分之評估值而規定；

針對上述第2部分評估值之值預先規定之值，係根據預先獲得之拍攝狀況之評估不同的複數個圖像之上述第2部分之評估值而規定。

6. 一種圖像處理方法，其係於包括以下構件之圖像處理裝置進行者：第1評估值計算機構，其自輸入圖像之全體提取第1特徵之特徵量，並根據上述第1特徵之特徵量而

計算第1部分評估值，該第1部分評估值表示基於上述第1特徵對上述輸入圖像做出之評估；第2評估值計算機構，其自上述輸入圖像之特定區域提取第2特徵之特徵量，並根據上述第2特徵之特徵量計算第2部分評估值，該第2部分評估值表示基於上述第2特徵對上述輸入圖像做出之評估；及綜合評估值計算機構，其根據上述第1部分評估值及上述第2部分評估值，計算表示上述輸入圖像拍攝狀況之評估之綜合評估值；其中上述第2部分評估值計算機構包括：被攝體區域確定機構，其自上述輸入圖像之各區域提取上述輸入圖像上之被攝體區域所具有之第三特徵之特徵量，藉此確定上述輸入圖像上之上述被攝體之區域；及計算機構，其自上述輸入圖像上之包含上述被攝體之被攝體區域、或者上述輸入圖像上之不包含上述被攝體之背景區域中的任一區域，提取上述第2特徵之特徵量，計算上述第2部分評估值；其中上述計算機構係提取上述輸入圖像上之上述被攝體區域內之各區域的亮度值作為上述第2特徵之特徵量，並根據上述被攝體區域之上述亮度值之分佈而計算上述第2部分之評估值；

上述圖像處理方法包含如下步驟：

上述第1評估值計算機構根據上述輸入圖像而計算上述第1部分評估值；

上述第2評估值計算機構根據上述輸入圖像而計算上述第2部分評估值；

上述綜合評估值計算機構根據上述第1部分評估值及上述第2部分評估值而計算上述綜合評估值；

其中自上述輸入圖像之各區域提取上述輸入圖像上之被攝體區域所具有之第三特徵之特徵量，藉此確定上述輸入圖像上之上述被攝體之區域；

自上述輸入圖像上之包含上述被攝體之被攝體區域、或者上述輸入圖像上之不包含上述被攝體之背景區域中的任一區域，提取上述第2特徵之特徵量，計算上述第2部分評估值；且

提取上述輸入圖像上之上述被攝體區域內之各區域的亮度值作為上述第2特徵之特徵量，並根據上述被攝體區域之上述亮度值之分佈而計算上述第2部分之評估值。

7. 一種電腦程式產品，其係使電腦執行包含如下步驟之處理器：

自輸入圖像之全體提取第1特徵之特徵量，根據上述第1特徵之特徵量，計算表示基於上述第1特徵對上述輸入圖像做出之評估之第1部分評估值；

自上述輸入圖像之特定區域提取第2特徵之特徵量，根據上述第2特徵之特徵量，計算表示基於上述第2特徵對上述輸入圖像做出之評估之第2部分評估值；及

根據上述第1部分評估值及上述第2部分評估值，計算表示上述輸入圖像之拍攝狀況之評估之綜合評估值；

其中自上述輸入圖像之各區域提取上述輸入圖像上之

被攝體區域所具有之第三特徵之特徵量，藉此確定上述輸入圖像上之上述被攝體之區域；

自上述輸入圖像上之包含上述被攝體之被攝體區域、或者上述輸入圖像上之不包含上述被攝體之背景區域中的任一區域，提取上述第2特徵之特徵量，計算上述第2部分評估值；且

提取上述輸入圖像上之上述被攝體區域內之各區域的亮度值作為上述第2特徵之特徵量，並根據上述被攝體區域之上述亮度值之分佈而計算上述第2部分之評估值。

八、圖式：

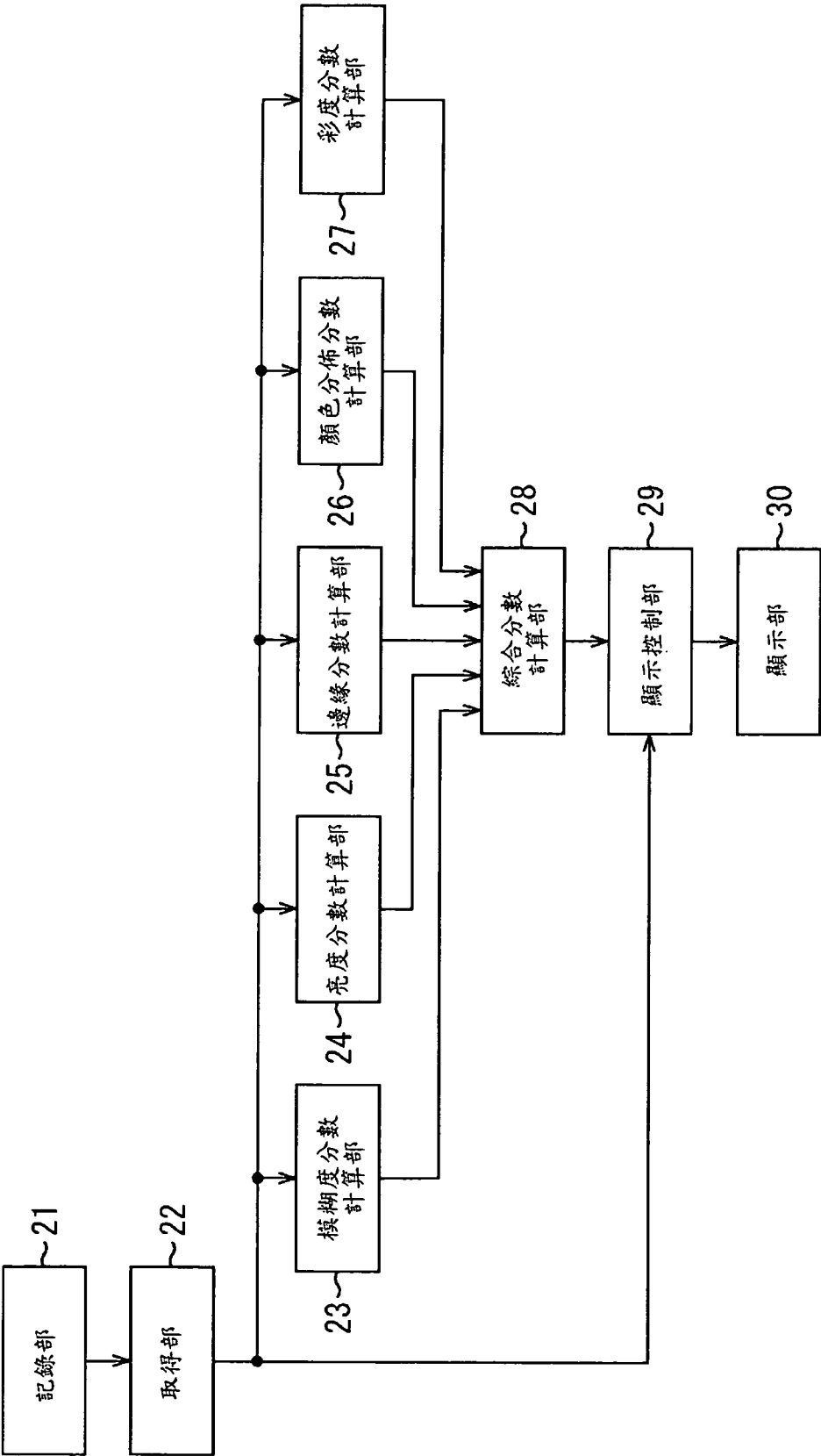


圖1

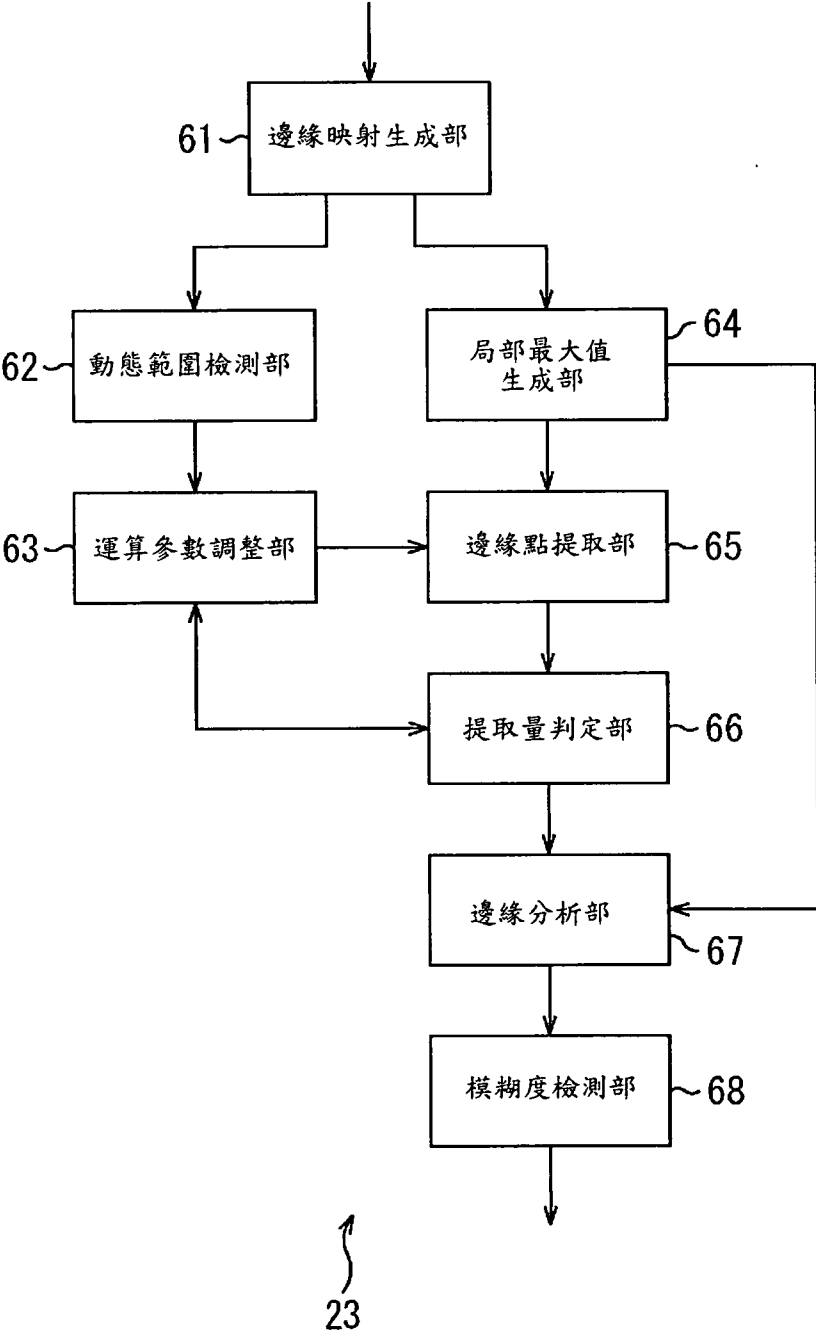


圖2

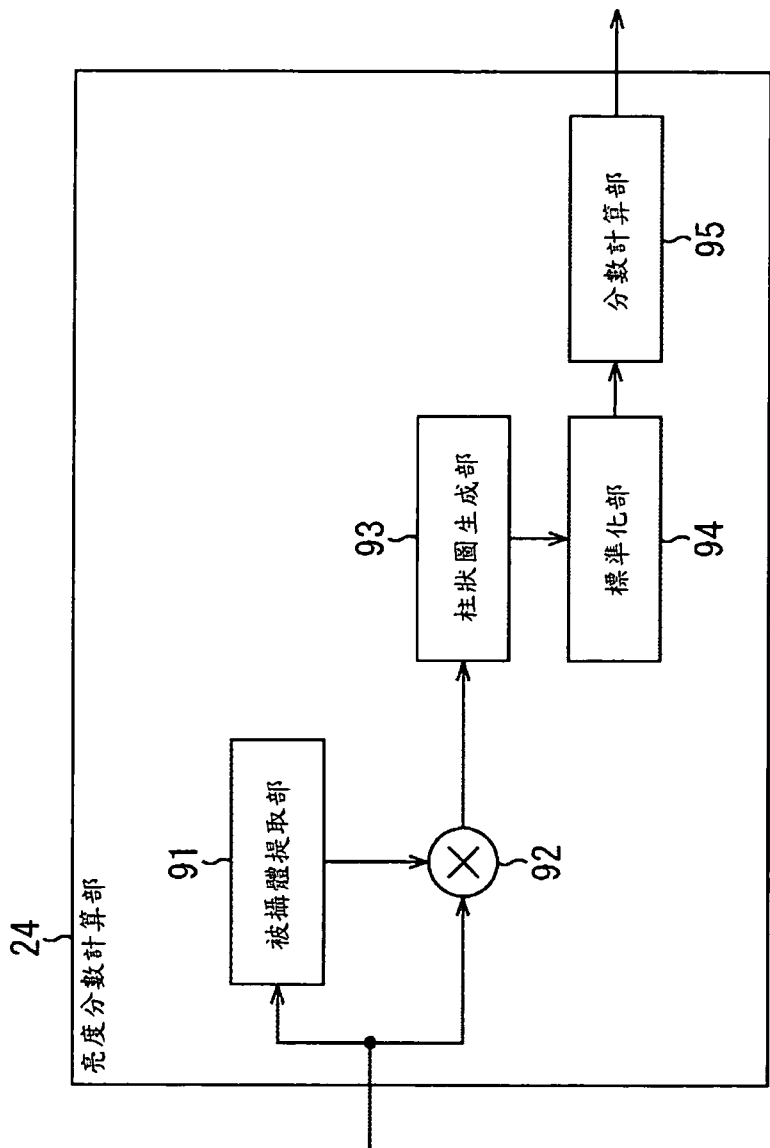


圖3

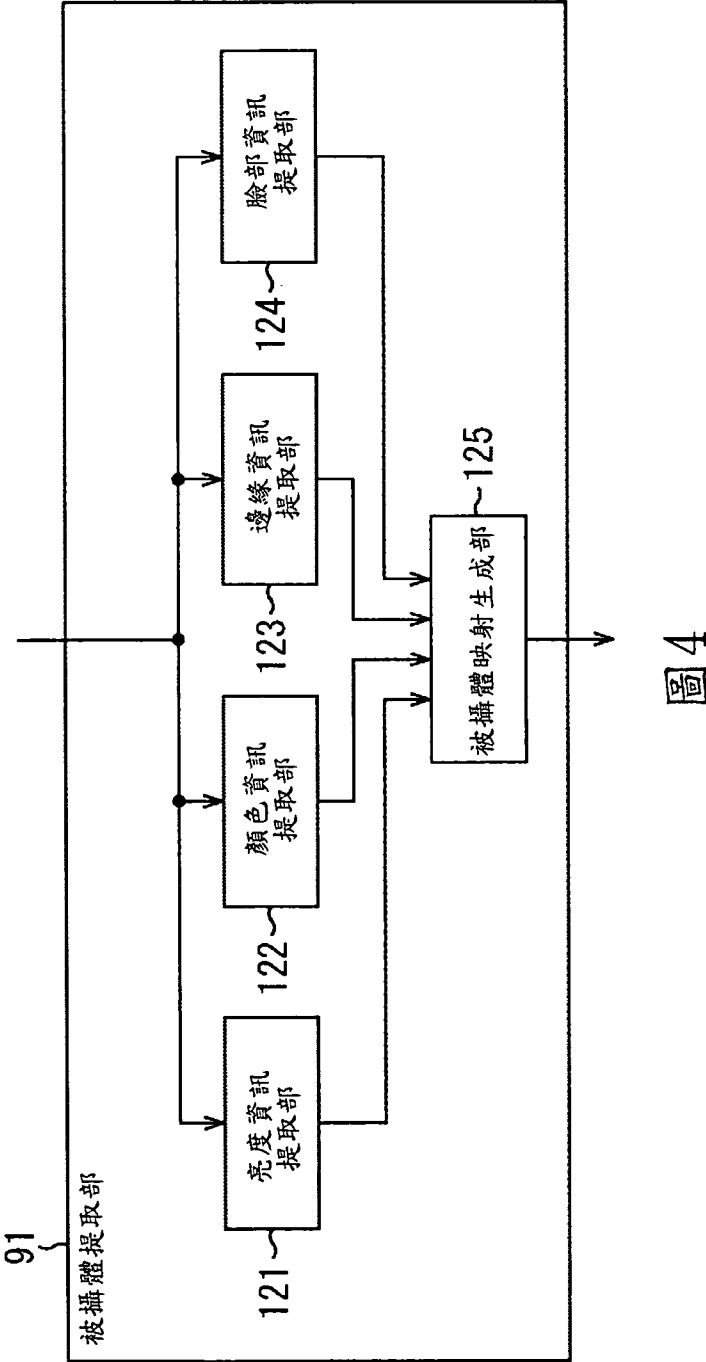


圖4

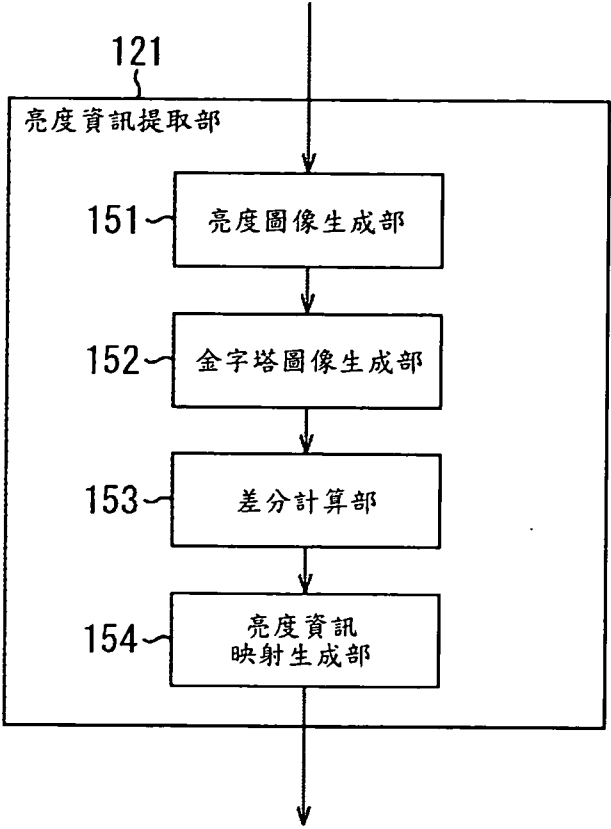


圖5

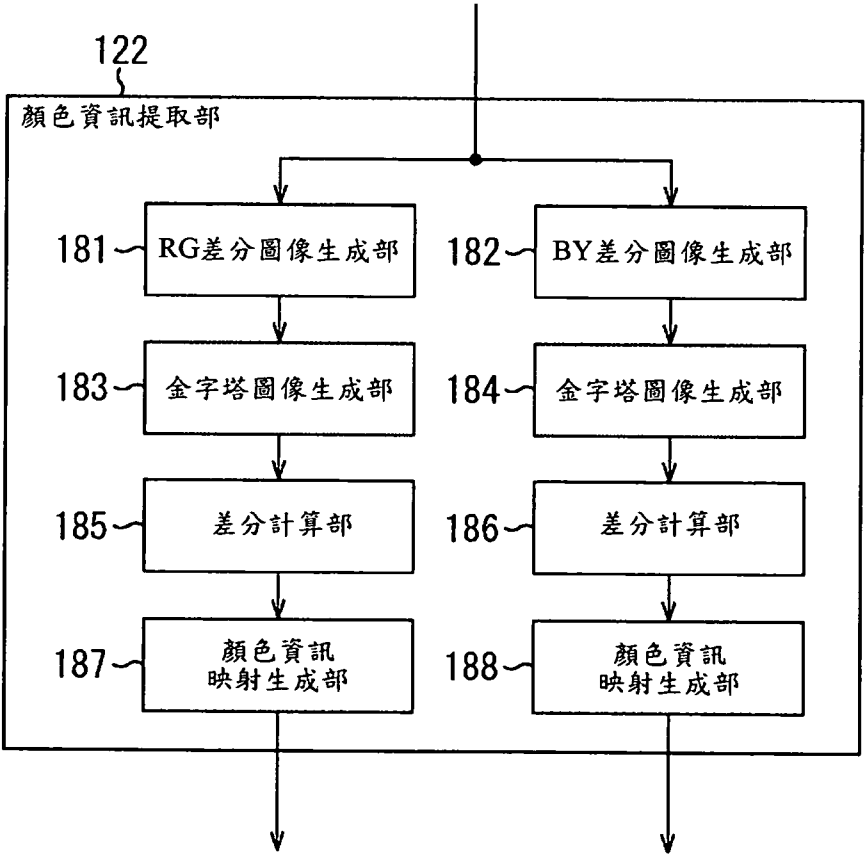


圖6

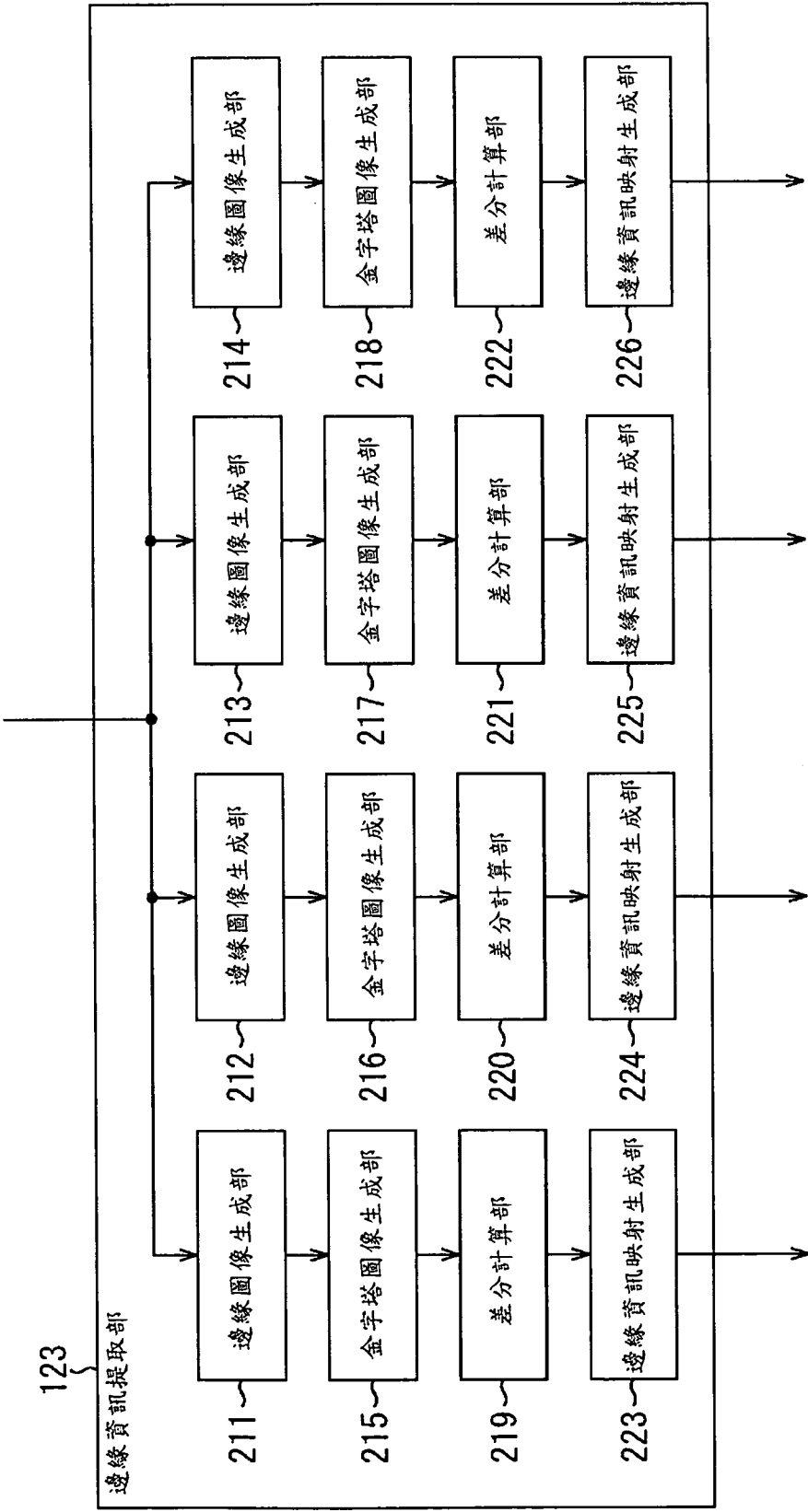


圖7

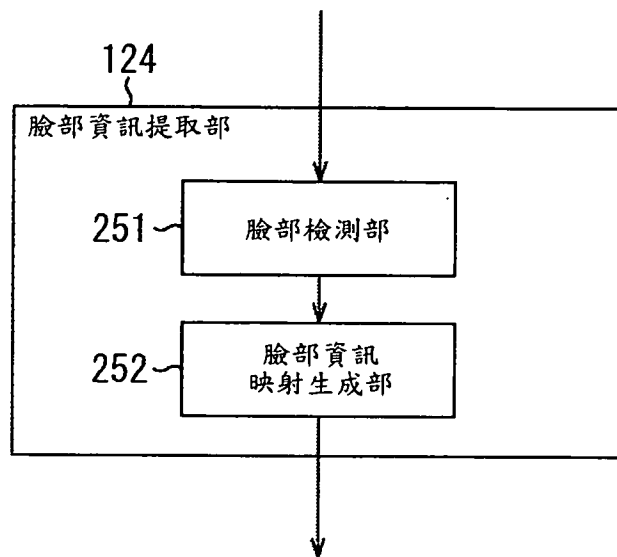


圖8

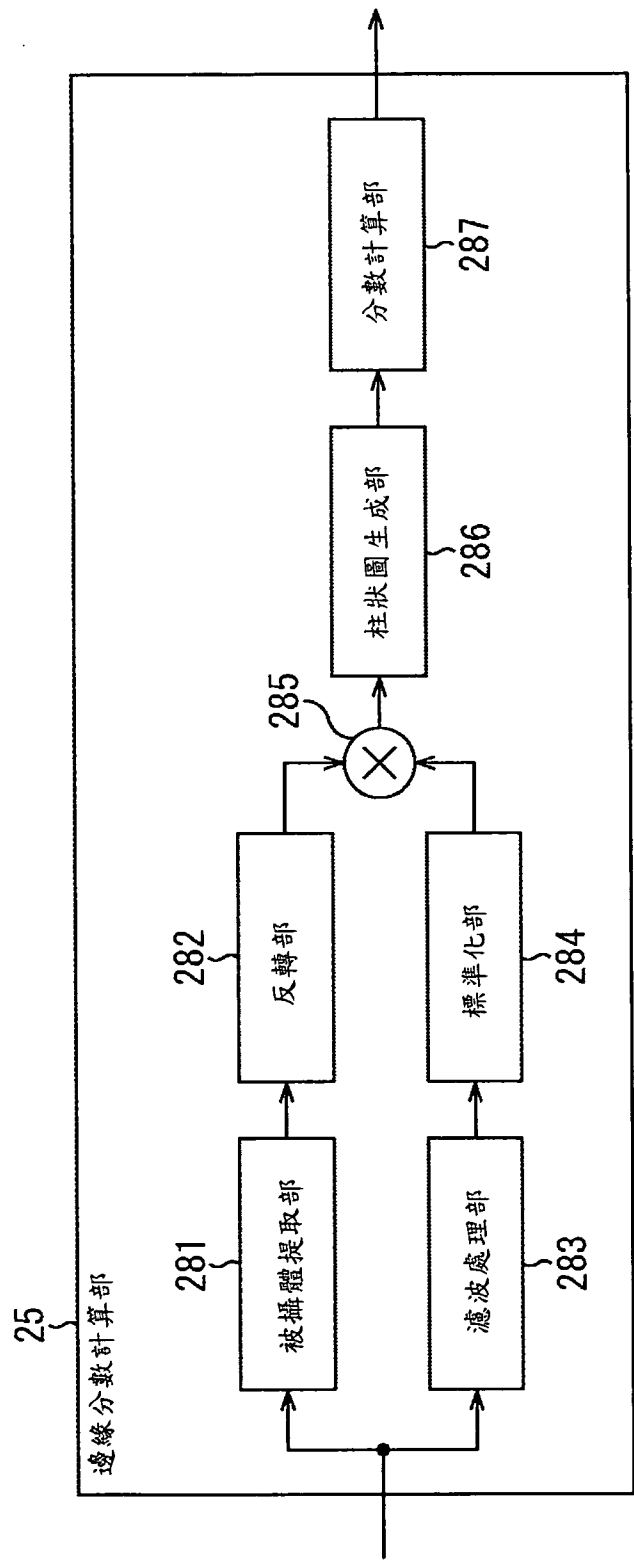


圖9

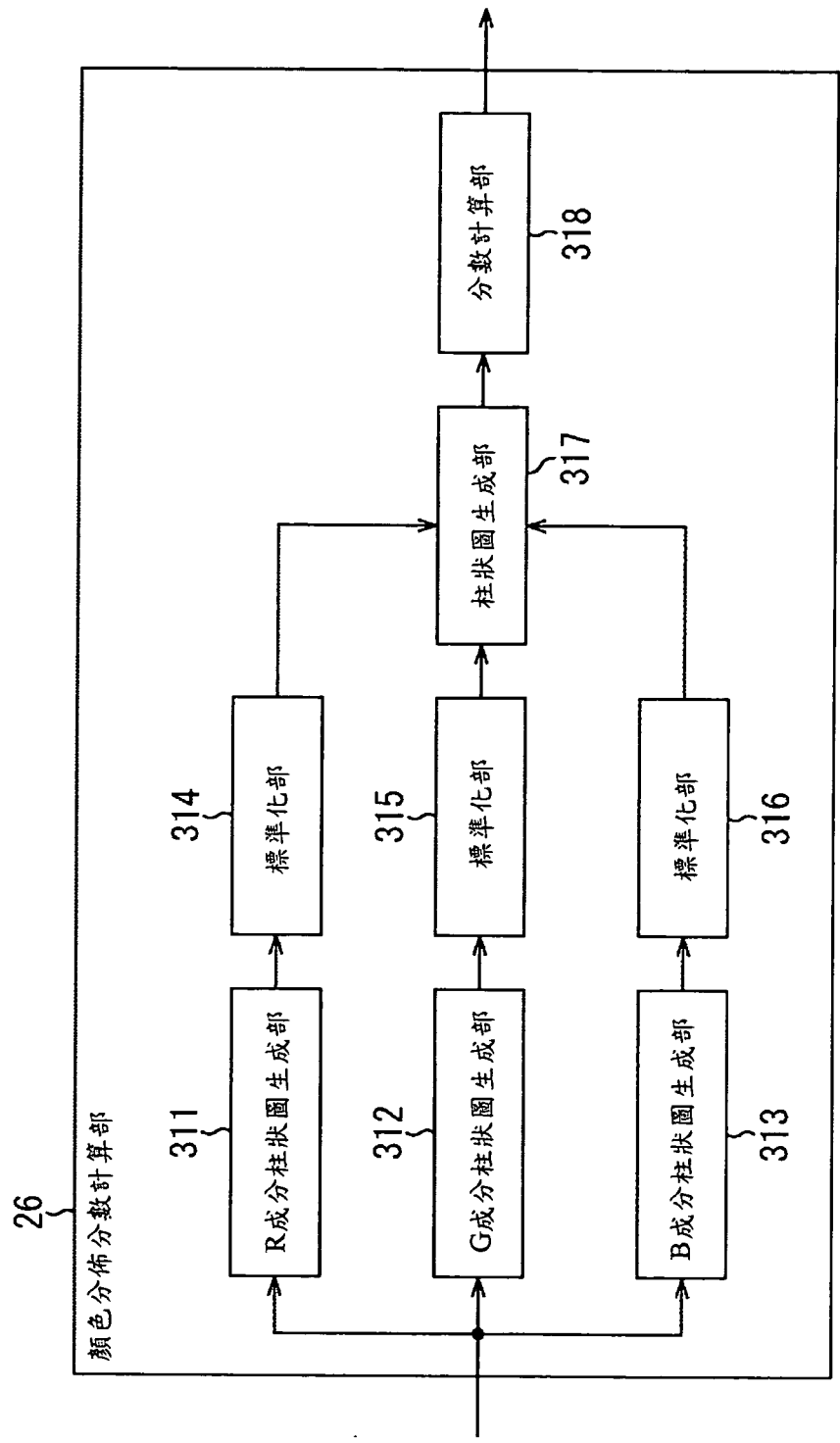


圖10

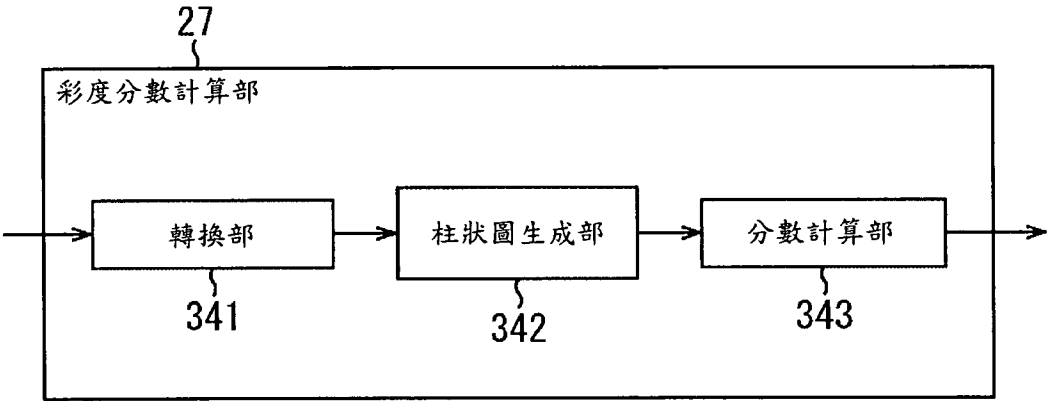


圖 11

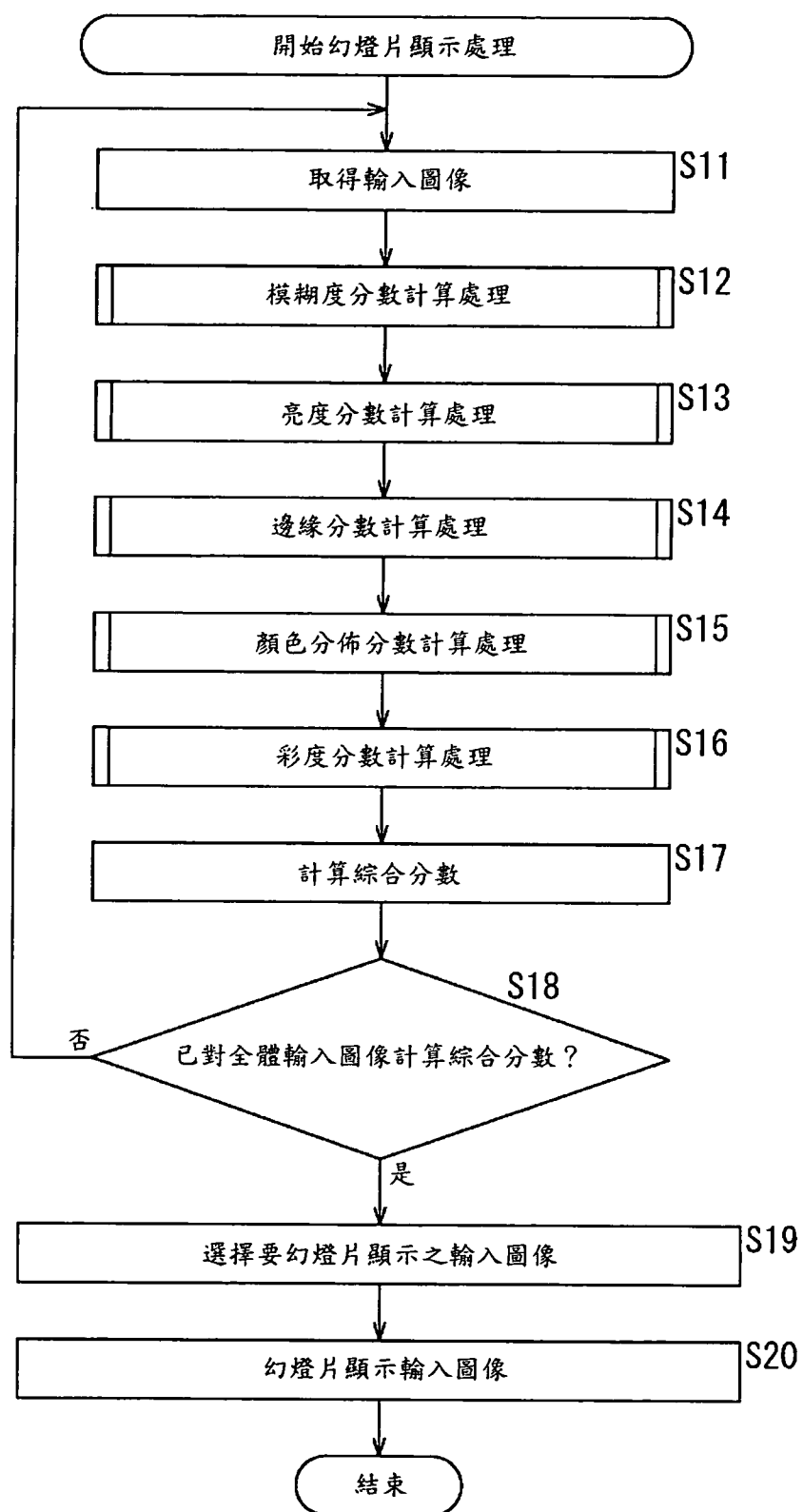


圖 12

模糊度分數	得分
0.9以上	10
0.7以上	5
0.5以上	3
0.3以上	2
0.2以上	1
小於0.2	0

圖13

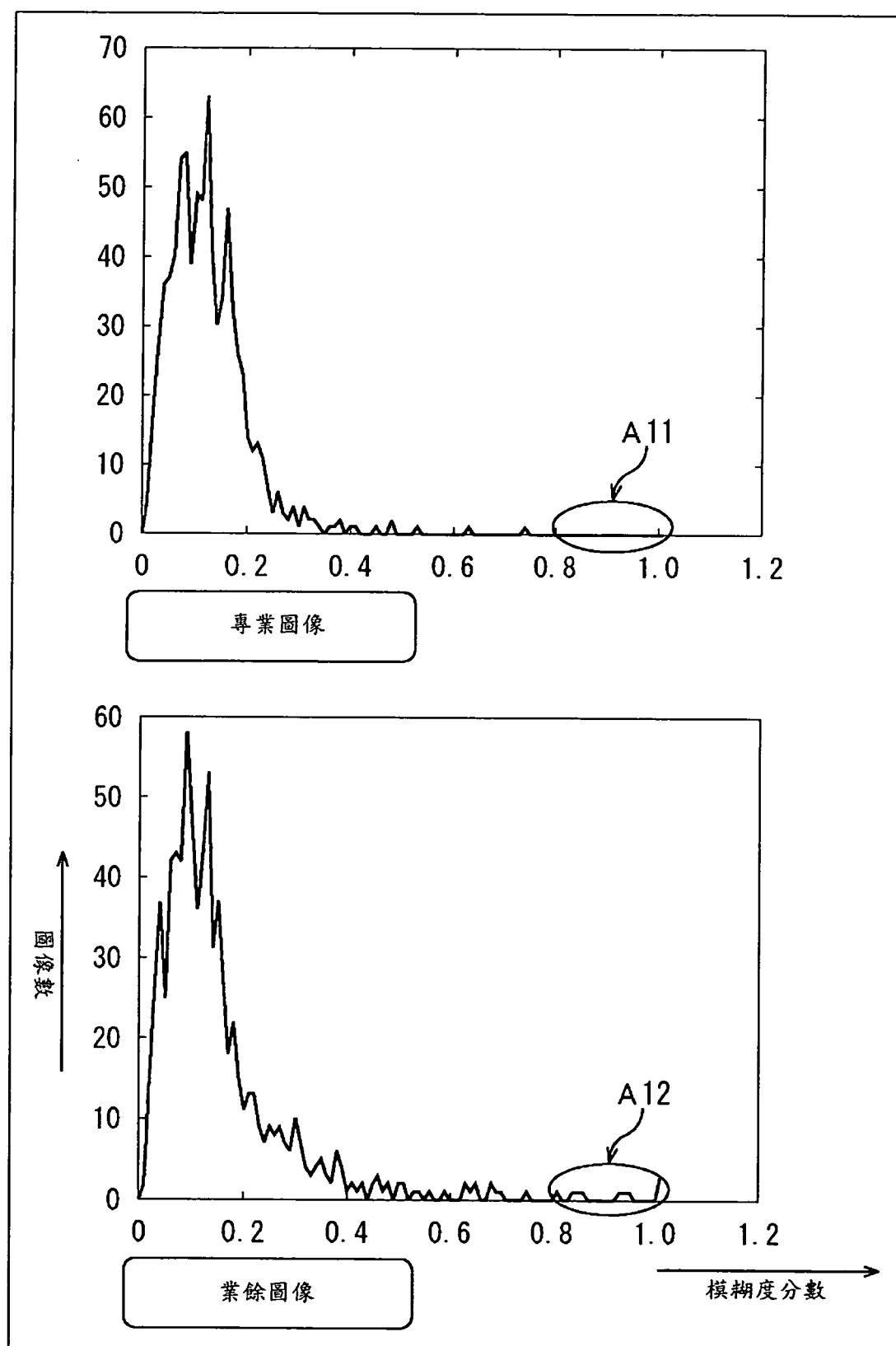


圖14

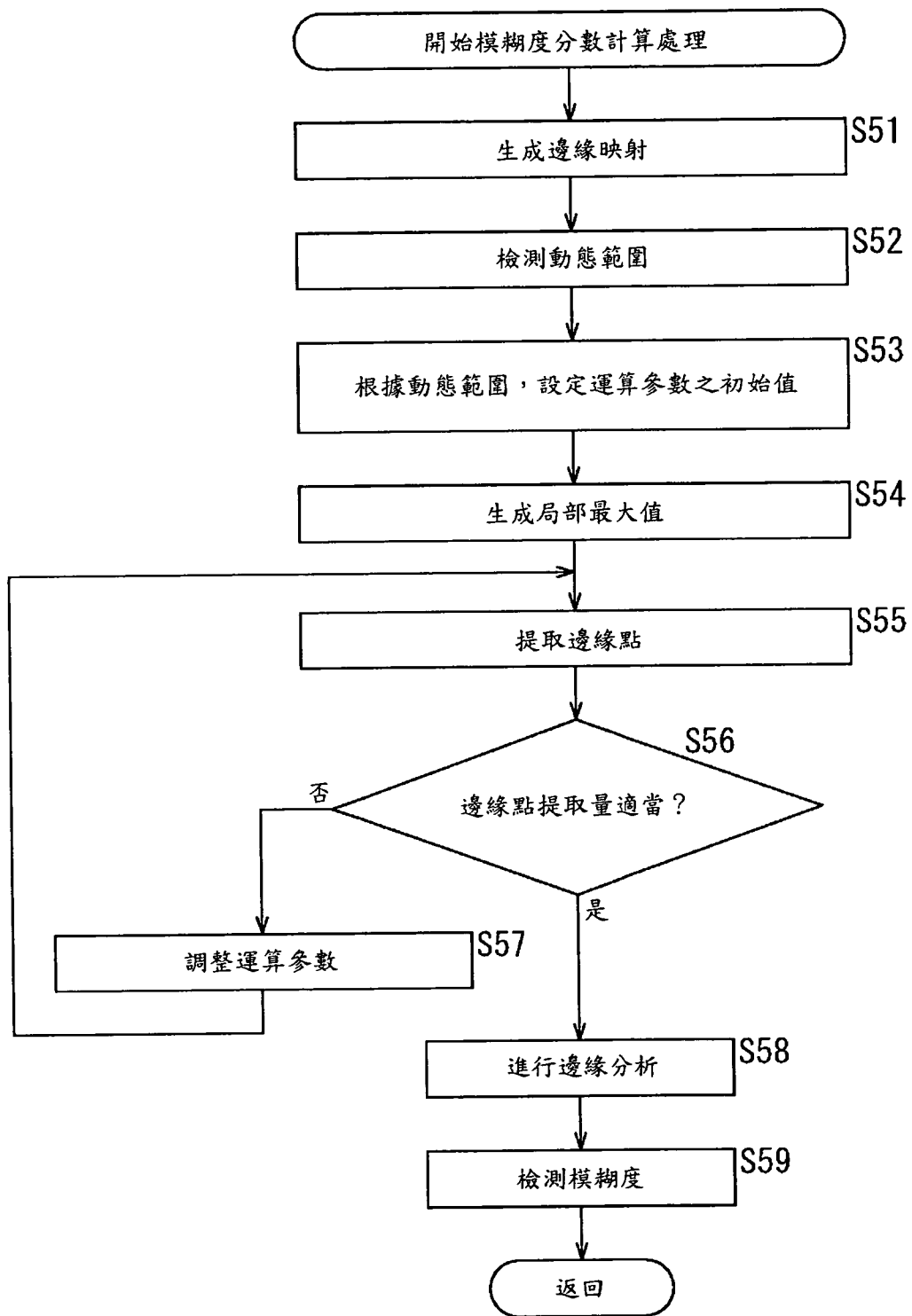


圖15

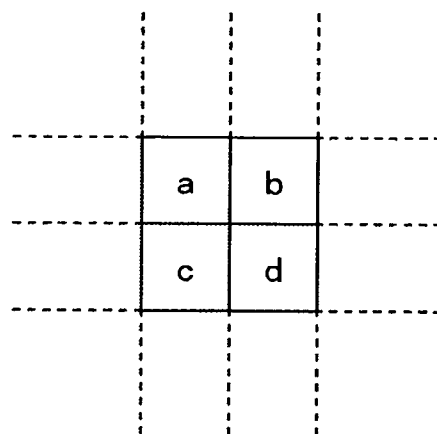


圖 16

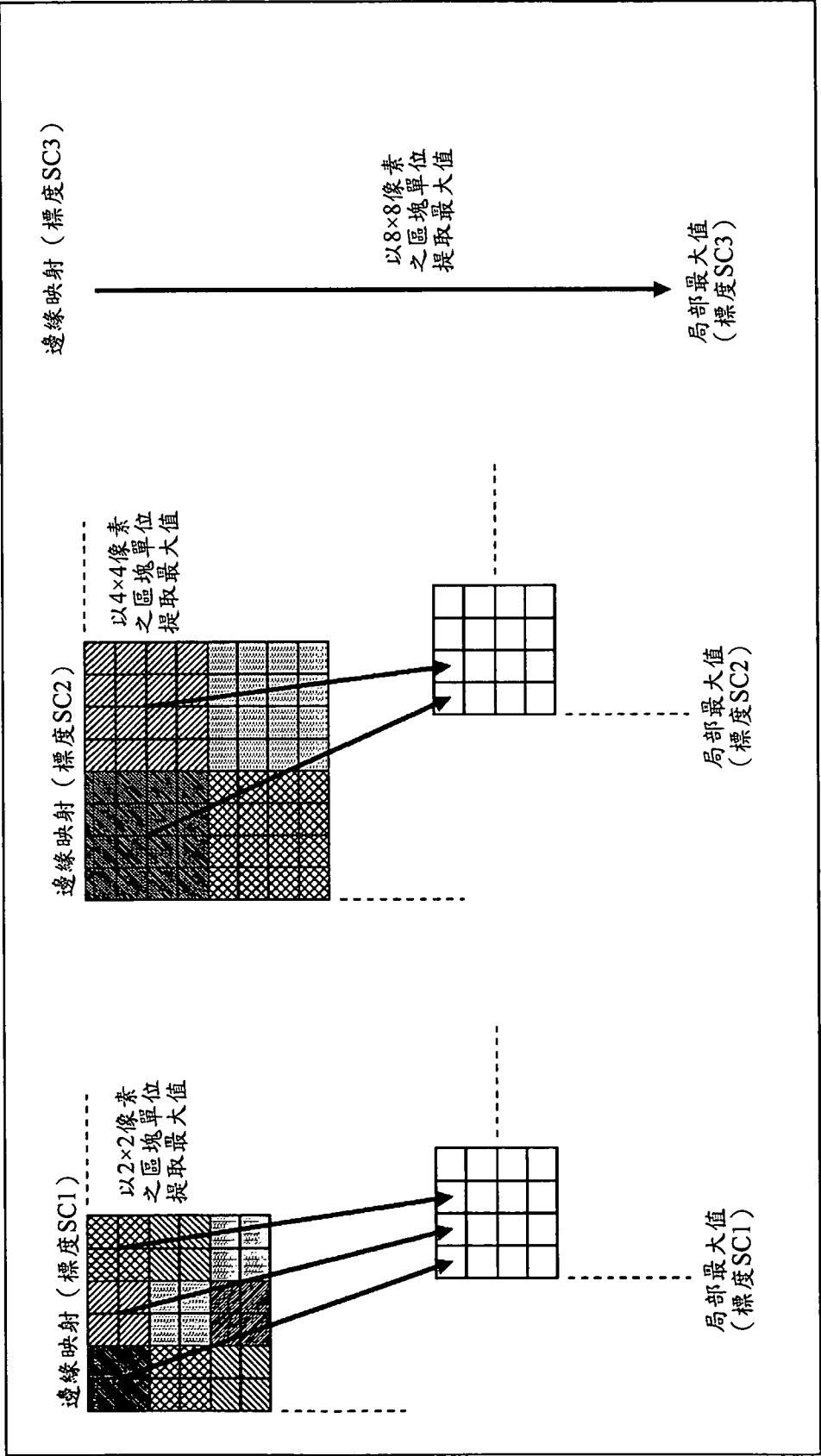


圖17

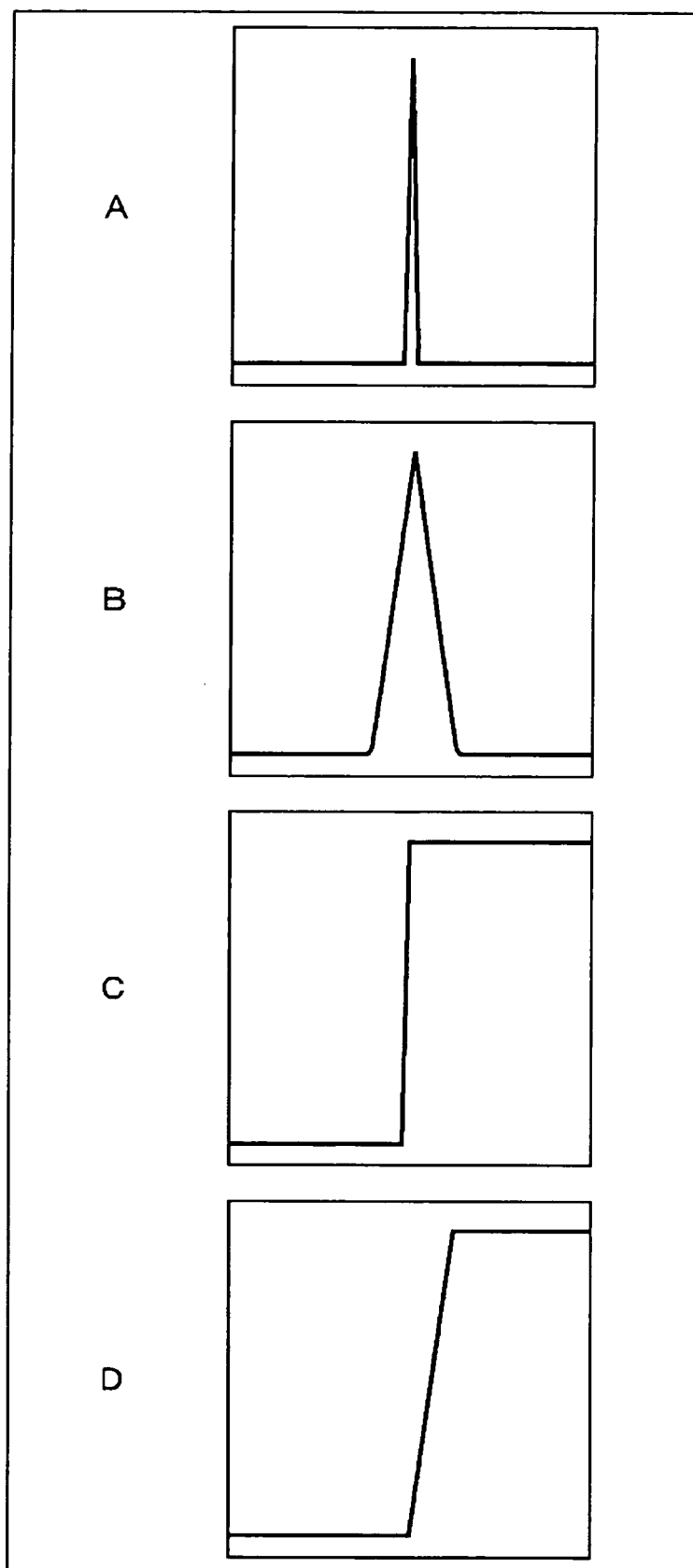


圖18

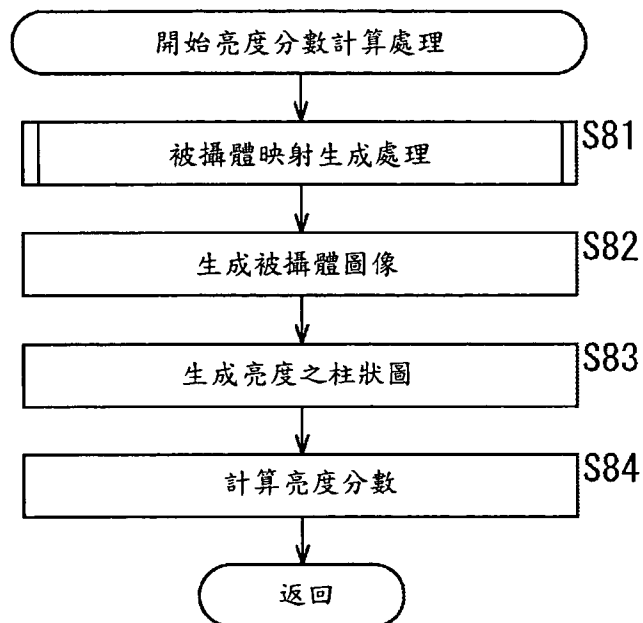


圖 19

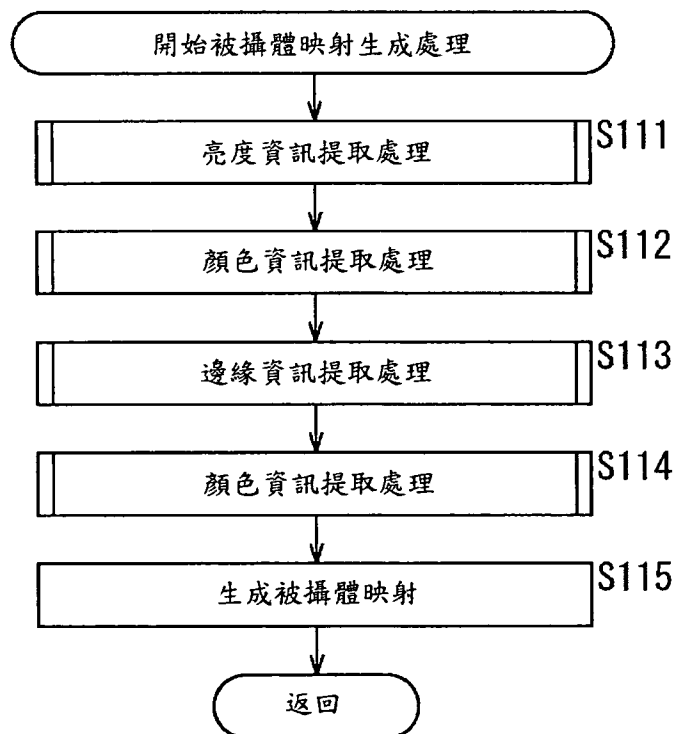


圖 20

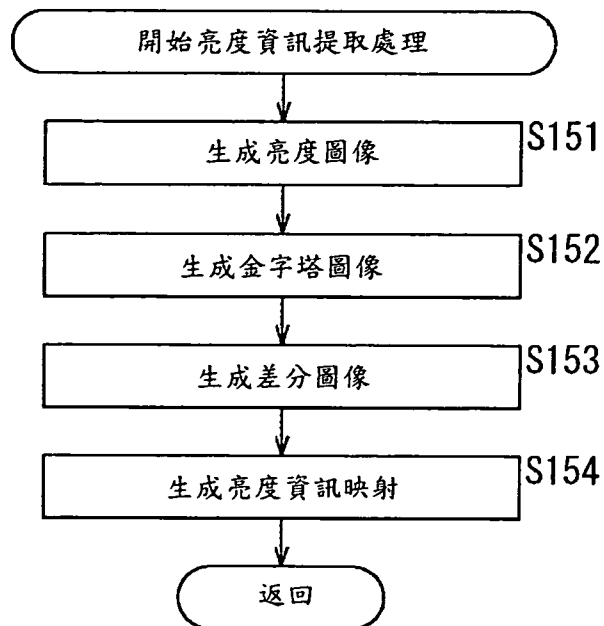


圖 21

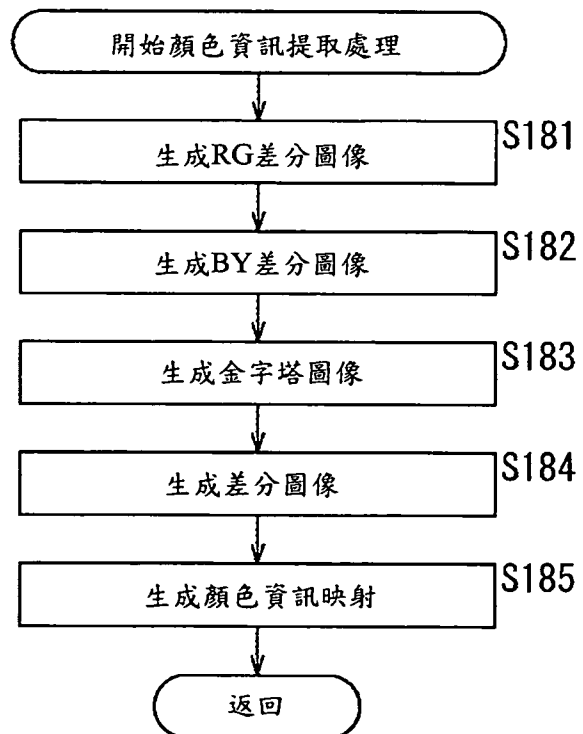


圖 22

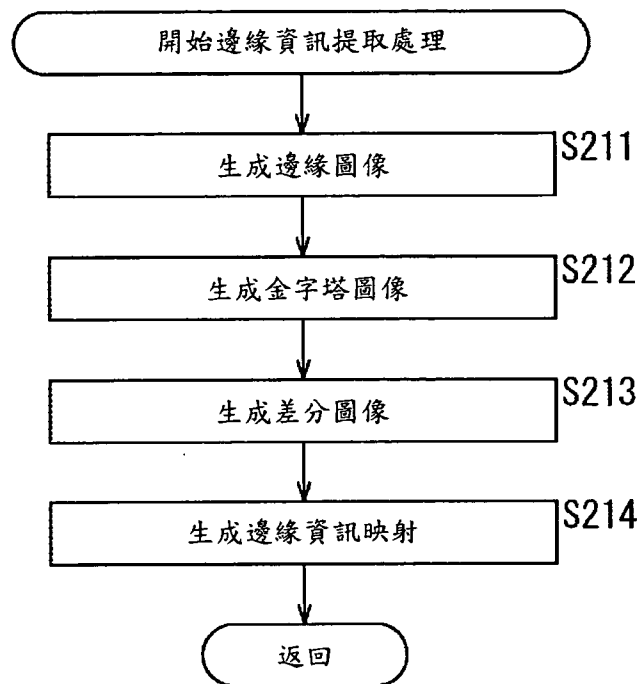


圖23

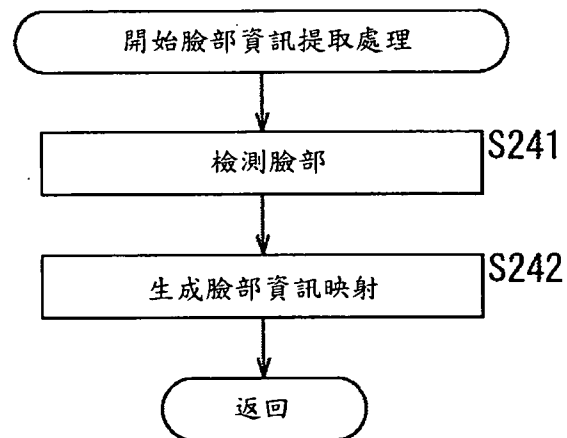


圖24

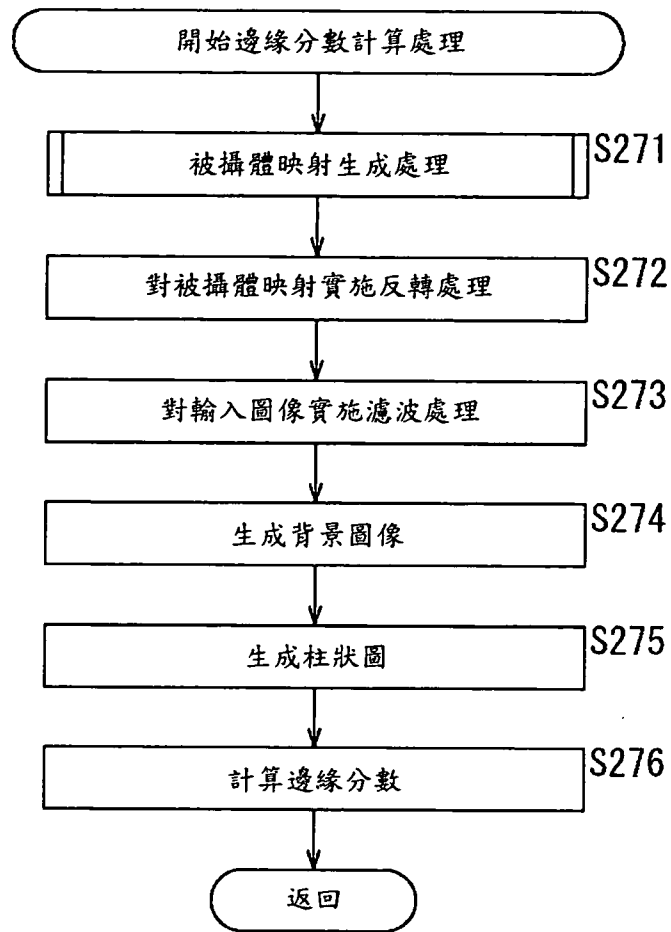


圖 25

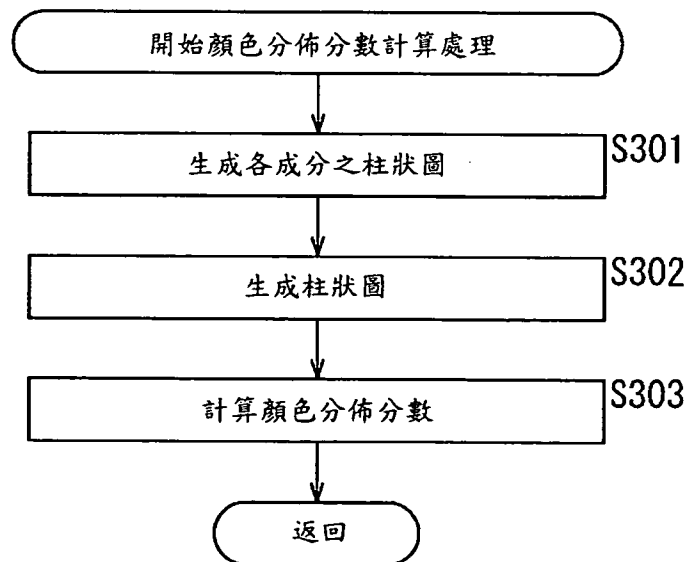


圖 26

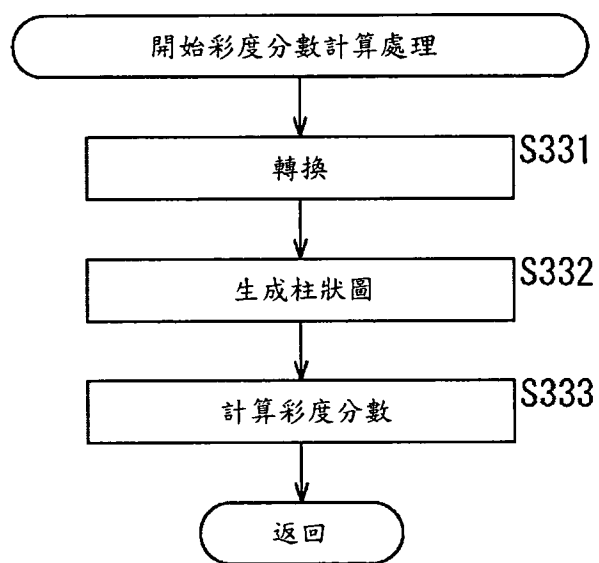


圖27

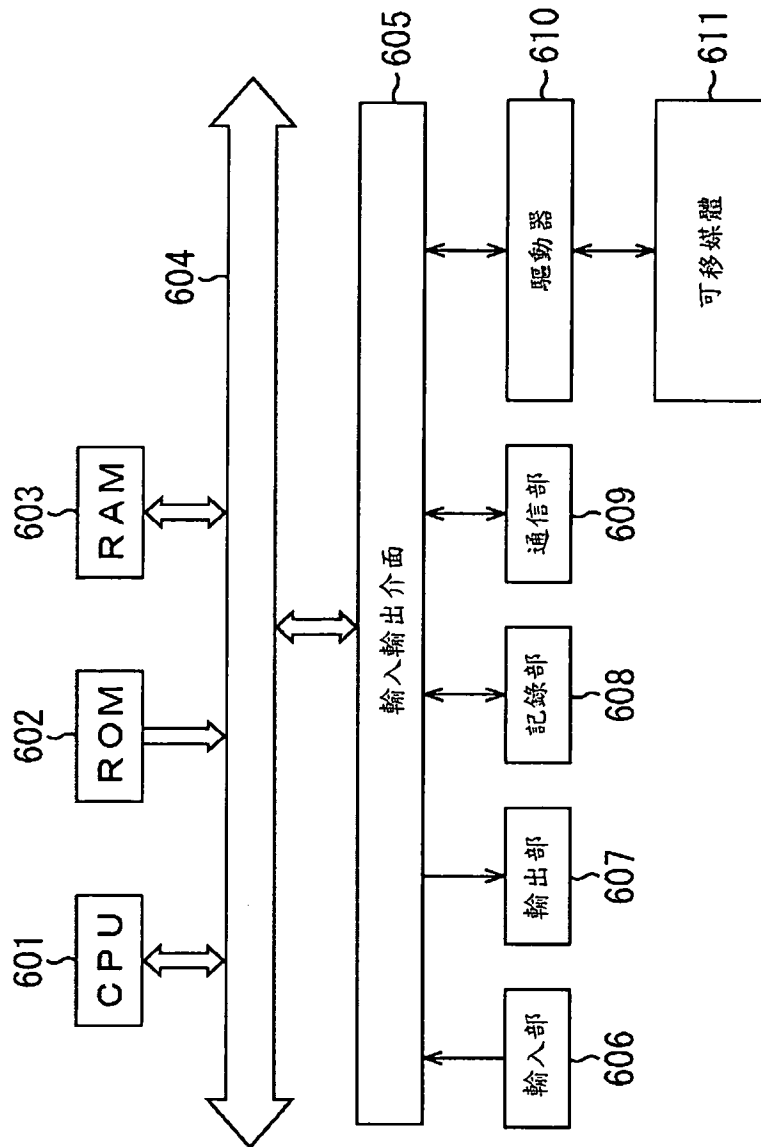


圖28