

發明專利說明書

(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： 95147019

※申請日期： 95.12.15

※IPC 分類：

H04N 7/26 (2006.01)

H04N 5/14 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於景象變化偵測之隨機次取樣分割表決演算法

RANDOMLY SUB-SAMPLED PARTITION VOTING (RSPV)
ALGORITHM FOR SCENE CHANGE DETECTION

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

類比儀器公司 / ANALOG DEVICES, INC.

代表人：(中文/英文)

瑪格莉特 K. 席夫 / SEIF, MARGARET K.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國麻州 02062-9106 諾伍市科技一路 9106 號

One Technology Way P.O.Box 9106 Norwood, MA 02062-9106,
USA

國籍：(中文/英文)

美國 / US

三、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 馬克 赫夫曼 / HOFFMAN, MARC

2. 張偉 / ZHANG, WEI

3. 倪凱 / NING, KE

國籍：(中文/英文)

1. 美國 / US

2. 中國大陸 / CN

3. 中國大陸 / CN

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，
其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：
美國、2005.12.15、60/750,658

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

相關申請案交互參照

本發明係主張申請於2005年12月15日之美國臨時專利申請案第60/750,658號案名稱為“隨機次取樣分割表決超低成本景象變化偵測演算法”之利益，該美國臨時專利申請案整體係於此併入作為參考。

本發明大致上係關於數位視訊處理及分析，且尤其係關於一種採用一個隨機次取樣分割表決（Randomly Sub-sampled Partition Voting, RSPV）演算法之景象變化偵測之系統及方法。

【先前技術】

致能視訊壓縮或解壓縮之數位視訊編解碼技術係為電信、娛樂及廣播工業之一個整合態樣。許多先進的視訊壓縮標準，諸如舉例而言，ISO/IEC MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, CCITT H.261, ITU-T H.263, ITU-T H.264 及微軟 WMV9/VC-1，係已經被發展以傳送高品質及低位元率之視訊串流。

於視訊壓縮中，係使用兩種型式之框而編碼一個視訊序列：內框及預測框。內框係僅使用其之內部資訊，而預測框係利用一個視訊序列之暫時冗餘。因此，一個框係被選擇作為一個參考，且後續的框係自該參考被預測出。當鄰近的框係具有高相關性時，預測框之壓縮比率係比內框之壓縮比率高很多。為了達成高的壓縮比率，於一個視訊

序列內的預測框之百分比典型上係為 95% 或更高。然而，當框係與一個先前框具有相當小的相關性時，內框編碼一個框係比預測框更有效率。再者，內框係被插入一預測框序列，以避免當根據先前的預測框編碼預測框時累積的誤差之傳遞。

視訊序列係能夠被分割成為不同的照片。兩個照片之間之一個轉變係為一個景象變化。在景象變化之後的第一個框係應該被編碼為一個內框，因為其與先前的框之相關性（假如有的話）係非常低。辨識該視訊序列之景象內容內的變化係需要一個景象變化偵測演算法，且景象變化偵測演算法對於何時將一個內框插入至一個連續框之中實施一項決定，且因而分割視訊成為複數個照片。

現有之低成本景象變化偵測演算法係能夠被分為以空間相關性為基礎的及以直方圖（histogram）為基礎的。以空間相關性為基礎的演算法係對於移動非常敏感，而以直方圖為基礎的演算法係在其之決定實施程序期間遺失大部分的空間資訊。除了這些缺點，這兩種型式之演算法之計算複雜度係通常相當高。因此，其係非全部適用於符合一個即時內建視訊編碼器之要求，亦即，低記憶體存取頻寬，低計算複雜度及低延遲。

【發明內容】

有鑑於此，本發明之實施例係提供一種用於一個可靠的低成本景象變化偵測之方法，其係利用一個隨機次取樣分割表決（Randomly Sub-sampled Partition Voting, RSPV）演算法。

該隨機次取樣分割表決演算法係使用以空間相關性為基礎的及以直方圖 (histogram) 為基礎的演算法兩者之優點。

根據本發明之實施例，一個目前的框係被分割成為許多分割部分。接著，每一個分割部分係隨機次取樣，且該像素強度值之直方圖係被建立，以決定是否目前的分割部分係與一個參考框內對應的分割部分不同。目前框內一個分割部分及該參考框內一個相同位置之分割部分之間之一個格接著格之絕對直方圖差係被計算。接著，該直方圖差係與一個適應性臨限值作比較。假如大部分的被檢查的分割部分係具有大幅變化，則一個景象變化係被假設偵測到。此外，許多不同的其他臨限值係能夠被使用，以決定是否一個分割部分係能夠被報告為大幅變化的。

採用該直方圖計算係使該隨機次取樣分割表決演算法為動作無關的，且分割係利用足夠的空間資訊。因為直方圖係對於一個次取樣的框作計算，所以該演算法之特性為記憶體存取及計算之成本大幅減少。

因此，本發明之許多不同的態樣以及許多示範性實施例係被呈現，其係不意欲作為限制之目的。

一個如此之態樣係為一種用於在一個視訊序列中景象變化偵測之方法，該方法係包含：(a) 分割一個目前的框成為複數個分割部分，每一個分割部分係含有複數個像素；(b) 隨機次取樣複數個分割部分之每一個內的複數個像素；(c) 對於自該複數個分割部分而來的每一個目前的分割部分而言，產生複數個像素值範圍之每一個像素值

範圍內的像素之數量的直方圖，該直方圖係包含複數個格；（d）決定目前的分割部分及一個參考框內一個對應的分割部分之間之一個格接著格之絕對直方圖差；（e）假如該格接著格之絕對直方圖差係大於一個第一預定臨限值，則標示該目前的分割部分為變化過的；（f）對於該目前的框內複數個分割部分之每一個，重複步驟（b）至（e）；及（g）假如標示為變化過的目前的框內之分割部分之數量係大於一個第二預定臨限值，則報告該目前的分割部分內的一個景象變化。

根據另一個態樣，本發明係提供一種電腦可讀取儲存媒體，其係以電腦指令編碼，以用於在一電腦系統上執行，當該些指令被執行時，係實施一種在一個視訊序列中景象變化偵測之方法，該方法係包含：（a）分割一個目前的框成為複數個分割部分，每一個分割部分係含有複數個像素；（b）隨機次取樣複數個分割部分之每一個內的複數個像素；（c）對於自該複數個分割部分而來的每一個目前的分割部分而言，產生複數個像素值範圍之每一個像素值範圍內的像素之數量的直方圖，該直方圖係包含複數個格；（d）決定目前的分割部分及一個參考框內一個對應的分割部分之間之一個格接著格之絕對直方圖差；（e）假如該格接著格之絕對直方圖差係大於一個第一預定臨限值，則標示該目前的分割部分為變化過的；（f）對於該目前的框內複數個分割部分之每一個，重複步驟（b）至（e）；及（g）假如標示為變化過的目前的框內之分割部分之數

量係大於一個第二預定臨限值，則報告該目前的分割部分內的一個景象變化。

根據另一個態樣，本發明係提供一種設備，其係包含一個處理器及一個電腦可讀取儲存媒體，該電腦可讀取儲存媒體係含有用於在該處理器上執行之電腦指令，以提供一種在一個視訊序列中景象變化偵測之方法，該方法係包含：(a) 分割一個目前的框成為複數個分割部分，每一個分割部分係含有複數個像素；(b) 隨機次取樣複數個分割部分之每一個內的複數個像素；(c) 對於自該複數個分割部分而來的每一個目前的分割部分而言，產生複數個像素值範圍之每一個像素值範圍內的像素之數量的直方圖，該直方圖係包含複數個格；(d) 決定目前的分割部分及一個參考框內一個對應的分割部分之間之一個格接著格之絕對直方圖差；(e) 假如該格接著格之絕對直方圖差係大於一個第一預定臨限值，則標示該目前的分割部分為變化過的；(f) 對於該目前的框內複數個分割部分之每一個，重複步驟(b)至(e)；及(g) 假如標示為變化過的目前的框內之分割部分之數量係大於一個第二預定臨限值，則報告該目前的分割部分內的一個景象變化。

於某些實施例中，該些像素值係代表一個對應的像素色彩之亮度成份。於目前的框內的分割部分之數量係可以在16至128之範圍內。

於某些實施例中，直方圖係可以為16格的直方圖。該第二預定臨限值係可以被定義為該目前框內的大部分分

割部分。

應瞭解的是，上述內容及下文討論到的實施例除非上下文指示，否則係非互相排斥的。

【實施方式】

第 1 圖係顯示一個視訊框序列的一個範例，其中，預測 (P) 框係散佈於內 (I) 框之中。I 框係被完全編碼，而不需要由任何其他框作內插，而 P 框係相對於先前的 I 或 P 框編碼。景象變化偵測之目的係為在一個景象變化產生處插入一個 I 框。

於本發明之實施例中，於一個視訊序列內的框係被分割成為複數個分割部分。因此，第 2 圖係為一個顯示一個目前框 200 及一個參考框 202 之示意圖，每一個目前框 200 及參考框 202 係被分割成為許多個 (N 個) 分割部分。於某些實施例中，一個框係被分割成為 16 個分割部分，其係提供空間解析度及移動的容許度之間之一個取捨。分割部分之數量係可以改變。然而，應瞭解的是，雖然利用較大數量之分割部分係可以造成增加的空間解析度，然而其係使該演算法對於移動更敏感。

第 2 圖係顯示分割係可能不包圍框 200 及 202 之上邊界及下邊界，因為這些區域內的像素典型上係含有關於一個景象變化之相當少的資訊，或者完全無資訊 (舉例而言，當框係為“信箱 (letterboxed)”框時)。再者，目前框 200 內每一個分割部分係與參考框 202 內對應的分割部分作比較，如由箭頭 204 及 206 所示。此項

比較係於下文予以詳細敘述。

一個使用於本發明之實施例的隨機次取樣分割表決 (Randomly Sub-sampled Partition Voting, RSPV) 演算法係應用於每一個分割的框。第 3 圖係為一個顯示應用於目前框的隨機次取樣分割表決演算法 300 的流程圖。應體認的是，該演算法係於步驟 302 中，施加於每一個被分割的連續的框， k ，成為 N 個分割部分，如上文結合第 2 圖所敘述。於本發明之實施例中，分割部分的數量， N ，係為 16，然而不同的 N 值係可以於本發明之範疇之內被使用。因此，每一個分割部分係於步驟 304 中使用任何適合的技術而隨機次取樣。對於每一個取樣點而言，隨機次取樣係保證被選擇的相同機率。於某些實施例中，水平及垂直上的次取樣比率係皆為 8 : 1 或 4 : 1。應注意的是，該些像素之亮度係被使用於該隨機次取樣分割表決演算法之中。其他適合的像素特性亦可以被使用。

第 3 圖係顯示：於步驟 308 中，對於 N 個分割部分之每一個而言，像素強度之直方圖係被計算。該直方圖係含有 M 個格 (bin)。為了表示清楚起見，於步驟 308 中，一個代表一個分割數量之參數 j 係被起始化為 1。於步驟 306 中，一個 HistoDiff 變數係被起始化為 0，該 HistoDiff 變數係含有目前框內一個第 k 個分割及一個先前檢查過的參考框內一個對應的第 k 個分割之間之一個絕對格接著格直方圖差。於本發明之實施例中，如上文所述，一個 16 格直方圖係被使用，其係能夠提供一個分割的一

個足夠的頻域分析。該直方圖係能夠根據該視訊序列內的一個移動活動，而使用另一個適合的格數量而被建立。該分割的頻域表示係對於移動為敏感的。因此，該直方圖係允許偵測該景象內容的變化，而不論移動為何，即使移動係高的亦如此。一個根據本發明之一個實施例所計算之 16 格直方圖係顯示於第 4 圖，其中，該 16 格之每一個係含有指定給某一格之範圍內的一個像素數。

該格接著格絕對直方圖差係如示於第 3 圖之步驟 3 1 0 及 3 1 2 所計算出，使用下列方程式：

$$\text{HistoDiff}(k) = \text{abs}(C(k,j) - R(k,j)),$$

其中，C 係為目前框，R 係為參考框，k 係為分割數，且 j 係為對於第 k 個分割所計算之直方圖之格號碼。第 3 圖係顯示：於步驟 3 1 0 中，自對於該目前框之第 k 個分割所計算之直方圖內的 M 個格而來的每一個第 j 個格係與該參考框 R 之第 k 個分割內的個別的第 j 個格作比較。應瞭解的是，為指定給目前框之第 k 個分割內的第 j 個格之一個範圍內的像素數之 C(k,j) 係被儲存用於 PGDS 演算法之下一個重複步驟之中，其中，下一個框係被檢查，且因此，C(k,j) 係使用作為 R(k,j)。

在建立用於自目前框及參考框而來的第 k 個分割部分之個別直方圖的 M 格之每一個之間之格接著格絕對直方圖差已經被計算（其係於步驟 3 1 2 中被決定）之後，於步驟 3 1 4 中，用於第 k 個分割部分之造成的格接著格絕對直方圖差，HistoDiff(k)，係與一個可組構的臨限值作比較，

其係稱為一個臨限值 1。假如計算出的格接著格絕對直方圖差係超過該臨限值 1，則於步驟 3 1 6 中，該第 k 個分割部分係被標示為變化過的。否則，於步驟 3 1 8 中，該第 k 個分割部分係被標示為未變化過的，否則標示為變化過的。

第 3 圖之步驟 3 2 0 係決定是否剩下將被檢查的分割部分，且假如並非該目前框內 N 個分割部分全部已經被分析，則 k 係增加 1，且下一個分割部分，k+1，係以類似於第 k 個分割部分之方式被分析。假如在步驟 3 2 0 中，其係決定該目前框內 N 個分割部分全部已經被檢查，則於步驟 3 2 2 中，於該 N 個分割部分之中之被標示為變化過的分割部分的數量係被決定且與一個預定臨限值作比較，該預定臨限值係稱為臨限值 2。假如變化過的分割部分之數量係大於臨限值 2，則於步驟 3 2 4 中，一個景象變化係被報告。假如變化過的分割部分之數量係小於臨限值 2，則於步驟 3 2 6 中，無景象變化被報告。應體認的是，臨限值 2 係可以為任何適合的可組構臨限值。

於本發明之實施例中，臨限值 2 係被定義為被標示為變化過的分割部分之數量的 50%。因此，假如大部分的框分割部分（亦即，於分割之數量係為 16 之實施例中，超過 8 個）係被報告為變化過的，則該框係被認為含有一個景象變化。當景象變化產生時，目前框分割部分之直方圖的分佈係自個別參考框分割部分之分佈明顯地移動而來。該格接著格絕對直方圖差之大小係指示分佈移動之大

小。

隨機次取樣分割表決演算法之計算成本係低的。假如次取樣比率係為，舉例而言，垂直上及水平上為 8 : 1，則所處理之像素僅建構大約該框內所有像素之 2 % 而已。考量直方圖計算及記憶體存取之平行處理之特性，該隨機次取樣分割表決演算法係特徵化為：與對於一個分割部分內之所有像素計算直方圖之演算法相較之下，一個減少的景象變化偵測所需之時間。再者，儘管次取樣及因而減少的受檢查像素數，偵測結果係足夠可靠的，如同發明人所實施之實驗中所顯示。對於 10 個眾所周知之每一個具有數千個框之視訊序列，一個景象變化漏失率係小於 3 %，且假的警報率係小於 2 %。

應體認的是，隨機次取樣分割表決演算法係能夠藉由改變分割部分之數量及次取樣比率，而被縮放成符合不同大小的框。該格接著格絕對直方圖差臨限值係為適應性的，且係能夠對於許多不同的視訊內容而被調整，包含即時調整。

第 5 圖係顯示利用一個 D1 框大小 (720*480 像素) 編碼之 60 秒長電影夾上之景象變化偵測的示範性實驗結果。水平軸係顯示一個框數量，且垂直軸係顯示變化的分割部分之數量，其中，分割部分的總數量係為 16。當分割部分之數量係大於 8，則一個景象變化係被辨識出。因此，該隨機次取樣分割表決演算法係成功地區別景象變化框及其他框，造成一個高的偵測率以及一個低的假警報

率。第 5 圖係顯示：於大約框數量 570 之下，一個非常大的物體係移動相當快速，造成某些雜訊產生。然而，因為該演算法係為移動可容許的，所以其係提供可靠的景象變化偵測，亦即，當該大的物體係移動通過該景象時，無假的變化係被偵測到。

概要言之，本發明之實施例係提供一個可靠的、低成本及移動不敏感的用於景象變化偵測之方法。該隨機次取樣分割表決演算法係可縮放的，且係能夠採用許多不同的適應性臨限值。

本發明之實施例係能夠以軟體、硬體、韌體、許多不同型式之處理器或上述方式之一個組合而實施。因此，某些實施例係可以實施為電腦可讀取指令，其係具體化於一或多個電腦可讀取媒體之上，包含但不限於：諸如唯讀記憶體、隨機存取記憶體、軟碟、唯讀光碟、數位影音光碟等等之儲存媒體。本發明之某些實施例係能夠被實施為內建數位訊號處理器之 Blackfin 家族之高效能成員內的視訊編碼器之硬體構件，其係能夠自美國麻州 Norwood 市之 Analog Device 公司取得。舉例而言，包含兩個獨立核心（每個核心係具有 600 MHz 效能之能力）之數位訊號處理器 ADSP-BF561 及一個達成達到 756 MHz 效能之單核心 ADSP-BF533 數位訊號處理器係可以被使用。其他許多不同適合的數位訊號處理器係亦能夠實施本發明之實施例。

第 6 圖係為一個用於實施本發明之實施例的示範性計算裝置之圖。如此之裝置係可以包含但不限於：一個微處

理器 6 0 0，一個快取記憶體 6 0 2，一個內部記憶體 6 0 4，及一個直接記憶體存取（DMA）控制器 6 0 6，上述構件係藉由一個系統匯流排 6 0 8 而互連。於使用第 6 圖之計算裝置實施之本發明的實施例之中，該系統匯流排 6 0 8 係連接至一個控制一個外部記憶體 6 1 2 之外部記憶體控制器 6 1 0。

如同由上文應該體認，於此所敘述之許多本發明之態樣係能夠與其他態樣或態樣之任何組合獨立使用。特別是，本發明之許多不同的態樣係可以，以單獨方式、以組合方式或以不明確於上文之實施例中討論之許多不同的配置之方式，而被使用，且於此敘述之本發明之態樣於其之應用上係不限於在上文敘述或示於圖式中之構件的細節及配置。本發明之態樣係能夠具有其他實施例，且係能夠以許多不同的方式被實施。本發明之許多不同的態樣係可以使用任何型式之電路而實施，且係對於該電路之實施係無任何限制。因此，上列說明及圖式係僅為範例。

亦應體認的是，於此所使用之詞語及詞彙係用於說明之目的，且係不應該被認為限制之用。“包含”、“包括”或“具有”、“含有”及於此之許多變化係意謂包含其後所列之項目及其之均等物以及額外的項目。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係為一個包含連續的內框及預測框之視訊序列之示意圖；

第 2 圖係為一個顯示分割一個框的示意圖；

第 3 圖係為一個根據本發明之一個實施例的隨機次取樣分割表決演算法的流程圖；

第 4 圖係為計算為該隨機次取樣分割表決演算法之一部分之 16 格直方圖的一個範例；

第 5 圖係為於一個視訊夾上隨機次取樣分割表決演算法之效能的範例；及

第 6 圖係為一個示意地顯示一個實施根據本發明之一個實施例的用於景象變化偵測之方法的計算裝置的方塊圖。

【主要元件符號說明】

P	預測框
I	內框
200	目前框
202	參考框
204	箭頭
206	箭頭
600	微處理器
602	快取記憶體
604	內部記憶體
606	直接記憶體存取 (DMA) 控制器
608	系統匯流排
610	外部記憶體控制器
612	外部記憶體

五、中文發明摘要：

本發明係提出一種用於在一個視訊序列中景象變化偵測之系統及方法，其係採用一個隨機次取樣分割表決（RSPV）演算法。於該視訊序列中，一個目前的框係被分割成為許多分割部分。每一個分割部分係隨機次取樣，且該像素強度值之直方圖係被建立，以決定是否目前的分割部分係與一個參考框內對應的分割部分不同。目前框內一個分割部分及該參考框內一個相同位置之分割部分之間之一個格接著格之絕對直方圖差係被計算。該直方圖差係與一個適應性臨限值作比較。假如大部分的被檢查的分割部分係具有大幅變化，則一個景象變化係被偵測到。該隨機次取樣分割表決演算法係為動作無關的，且特性為記憶體存取及計算之成本大幅減少。

六、英文發明摘要：

A system and method for scene change detection in a video sequence employing a randomly sub-sampled partition voting (RSPV) algorithm is provided. In the video sequence, a current frame is divided into a number of partitions. Each partition is randomly sub-sampled and a histogram of the pixel intensity values is built to determine whether the current partition differs from the corresponding partition in a reference frame. A bin-by-bin absolute histogram difference between a partition in the current frame and a co-located partition in the reference frame is calculated. The histogram difference is compared to an adaptive threshold. If the majority of the examined partitions has significant changes, a scene change is detected. The RSPV algorithm is motion-independent and characterized by a significantly reduced cost of memory access and computations.

十、申請專利範圍：

1. 一種用於在一個視訊序列中景象變化偵測之方法，該方法係包含：

a) 分割一個目前的框成為複數個分割部分，每一個分割部分係含有複數個像素；

b) 隨機次取樣複數個分割部分之每一個內的複數個像素；

c) 對於自該複數個分割部分而來的每一個目前的分割部分而言，產生複數個像素值範圍之每一個像素值範圍內的像素之數量的直方圖，該直方圖係包含複數個格；

d) 決定目前的分割部分及一個參考框內一個對應的分割部分之間之一個格接著格之絕對直方圖差；

e) 假如該格接著格之絕對直方圖差係大於一個第一預定臨限值，則標示該目前的分割部分為變化過的；

f) 對於該目前的框內複數個分割部分之每一個，重複步驟 (b) 至 (e)；及

g) 假如標示為變化過的目前的框內之分割部分之數量係大於一個第二預定臨限值，則報告該目前的分割部分內的一個景象變化。

2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中，該些像素值係表示一個對應像素色彩之亮度成份。

3. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中，於目前的框內的分割部分之數量係在 16 至 128 之範圍內。

4. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中，該直方圖

係為 1 6 格的直方圖。

5. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中，該第二預定臨限值係被定義為該目前框內的大部分分割部分。

6. 一種電腦可讀取儲存媒體，其係以電腦指令編碼，以用於在一電腦系統上執行，當該些指令被執行時，係實施一種在一個視訊序列中景象變化偵測之方法，該方法係包含：

a) 分割一個目前的框成為複數個分割部分，每一個分割部分係含有複數個像素；

b) 隨機次取樣複數個分割部分之每一個內的複數個像素；

c) 對於自該複數個分割部分而來的每一個目前的分割部分而言，產生複數個像素值範圍之每一個像素值範圍內的像素之數量的直方圖，該直方圖係包含複數個格；

d) 決定目前的分割部分及一個參考框內一個對應的分割部分之間之一個格接著格之絕對直方圖差；

e) 假如該格接著格之絕對直方圖差係大於一個第一預定臨限值，則標示該目前的分割部分為變化過的；

f) 對於該目前的框內複數個分割部分之每一個，重複步驟 (b) 至 (e)；及

g) 假如標示為變化過的目前的框內之分割部分之數量係大於一個第二預定臨限值，則報告該目前的分割部分內的一個景象變化。

7. 如申請專利範圍第 6 項之電腦可讀取儲存媒體，

其中，該些像素值係表示一個對應像素色彩之亮度成份。

8．如申請專利範圍第6項之電腦可讀取儲存媒體，其中，於目前的框內的分割部分之數量係在16至128之範圍內。

9．如申請專利範圍第6項之電腦可讀取儲存媒體，其中，該直方圖係為16格的直方圖。

10．如申請專利範圍第6項之電腦可讀取儲存媒體，其中，該第二預定臨限值係被定義為該目前框內的大部分分割部分。

11．一種設備，其係包含一個處理器及一個電腦可讀取儲存媒體，該電腦可讀取儲存媒體係含有用於在該處理器上執行之電腦指令，以提供一種在一個視訊序列中景象變化偵測之方法，該方法係包含：

a)分割一個目前的框成為複數個分割部分，每一個分割部分係含有複數個像素；

b)隨機次取樣複數個分割部分之每一個內的複數個像素；

c)對於自該複數個分割部分而來的每一個目前的分割部分而言，產生複數個像素值範圍之每一個像素值範圍內的像素之數量的直方圖，該直方圖係包含複數個格；

d)決定目前的分割部分及一個參考框內一個對應的分割部分之間之一個格接著格之絕對直方圖差；

e)假如該格接著格之絕對直方圖差係大於一個第一預定臨限值，則標示該目前的分割部分為變化過的；

f)對於該目前的框內複數個分割部分之每一個，重複步驟 (b) 至 (e)；及

g)假如標示為變化過的目前的框內之分割部分之數量係大於一個第二預定臨限值，則報告該目前的分割部分內的一個景象變化。

1 2 · 如申請專利範圍第 1 1 項之設備，其中，該些像素值係表示一個對應像素色彩之亮度成份。

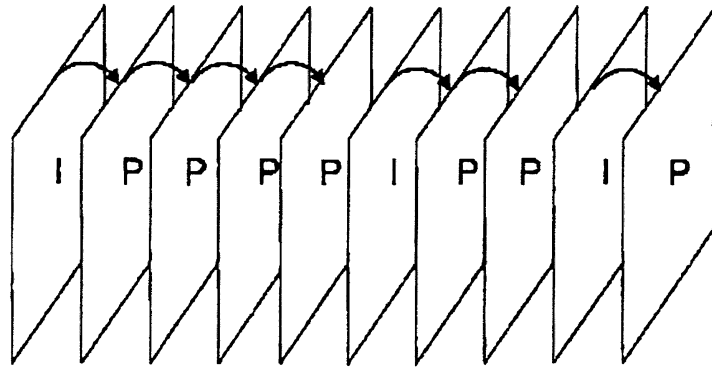
1 3 · 如申請專利範圍第 1 1 項之設備，其中，於目前的框內的分割部分之數量係在 1 6 至 1 2 8 之範圍內。

1 4 · 如申請專利範圍第 1 1 項之設備，其中，該直方圖係為 1 6 格的直方圖。

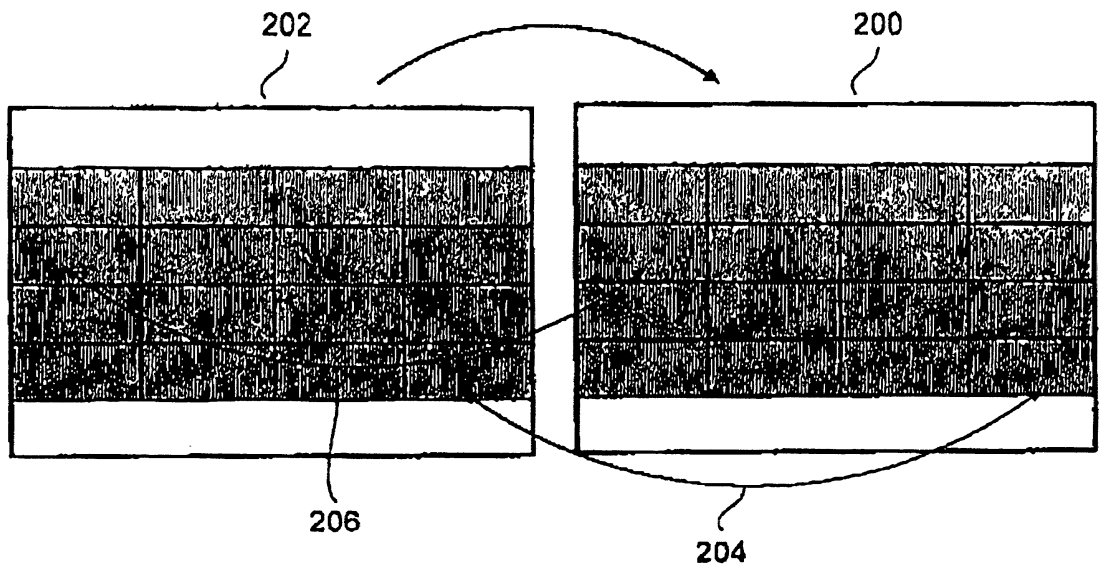
1 5 · 如申請專利範圍第 1 1 項之設備，其中，該第二預定臨限值係被定義為該目前框內的大部分分割部分。

十一、圖式：

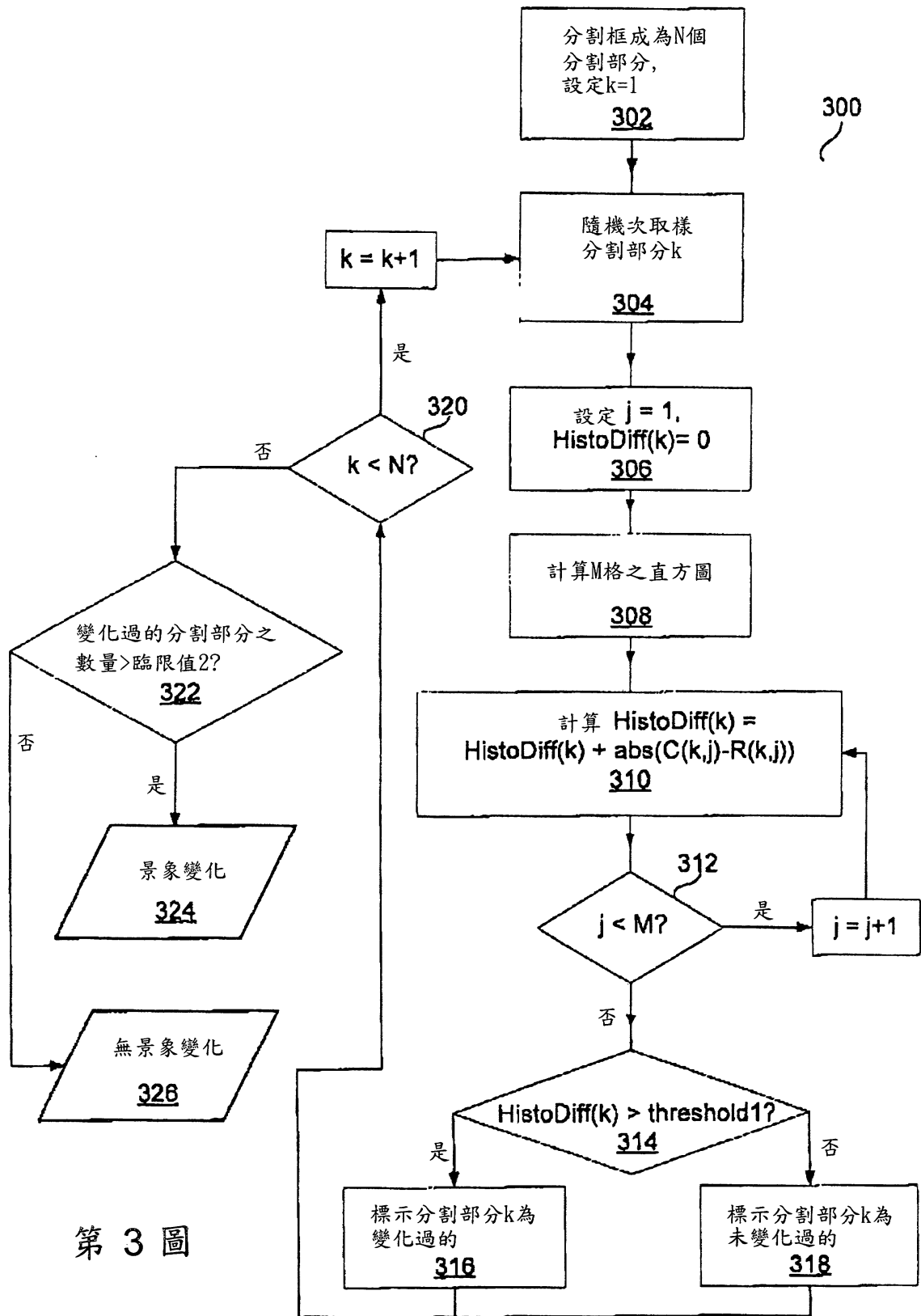
如次頁。



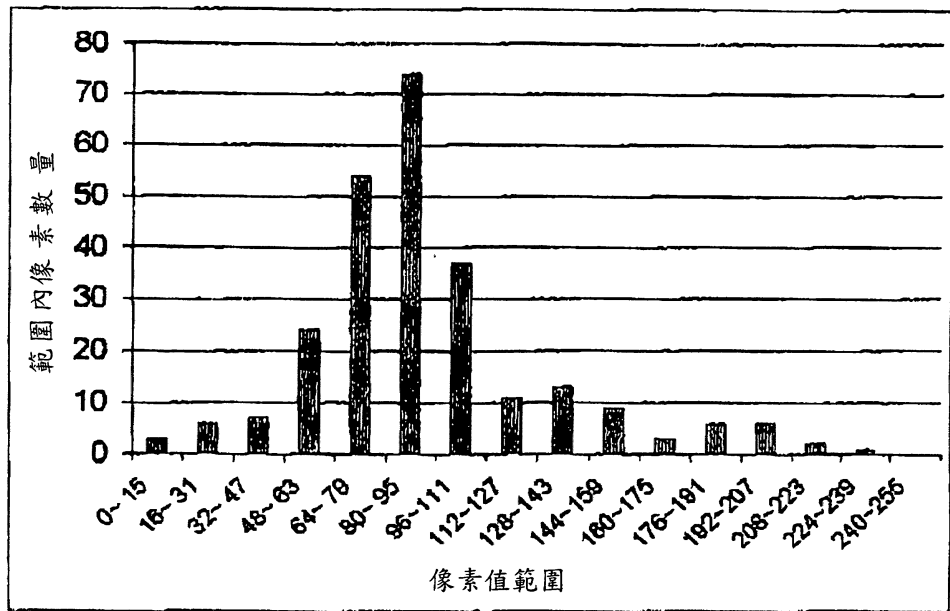
第 1 圖



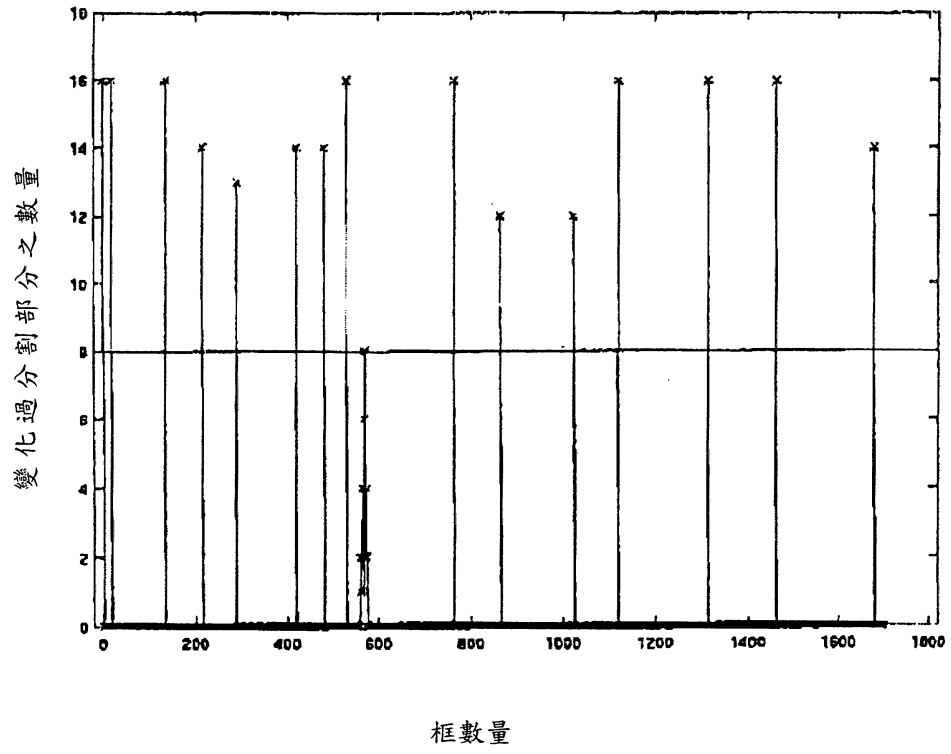
第 2 圖



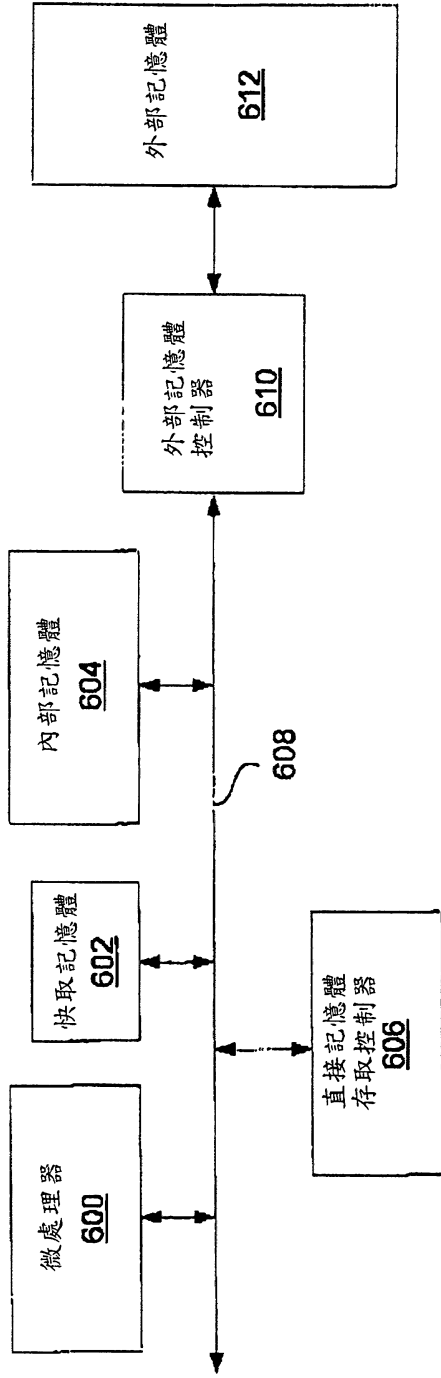
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (3) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無)

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)