

發明專利說明書 200410559

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：92118639

※申請日期：92年07月07日

※IPC分類：

H04N1/00

壹、發明名稱：

- (中) 動畫像編碼方法、動畫像解碼方法、動畫像編碼程式、動畫像解碼程式、動
畫像編碼裝置、動畫像解碼裝置
- (外) 動厶像符号化方法、動厶像復号方法、動厶像符号化プログラム、動厶像復
号プログラム、動厶像符号化装置、及び動厶像復号装置

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) N T T 都科摩股份有限公司
(外) 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
代表人：(中) 1. 立川敬二
(外) _____
地 址：(中) 日本國東京都千代田區永田町二丁目一番一號
(外) _____
國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 4 人)

1. 姓 名：(中) 文仲丞
(外) BOON, CHOONG SENG
地 址：(中) 日本國東京都千代田區永田町二丁目一番一號山王公園塔 N T
T 都科摩股份有限公司 知的財産部内
(外) 日本国東京都千代田区永田町二丁目11番1号山王パークタワー
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内
2. 姓 名：(中) 安達悟
(外) 安達悟
地 址：(中) 日本國東京都千代田區永田町二丁目一番一號山王公園塔 N T
T 都科摩股份有限公司 知的財産部内
(外) 日本国東京都千代田区永田町二丁目11番1号山王パークタワー
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内
3. 姓 名：(中) 加藤禎篤
(外) 加藤禎篤

地 址：(中) 日本國東京都千代田區永田町二丁目一番一號山王公園塔 NT
T都科摩股份有限公司 知的財産部内
 (外) 日本国東京都千代田区永田町二丁目11番1号山王パークタワー
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内

4.姓 名：(中) 陳朝慶

(外) TAN, THIEW KENG

地 址：(中) 日本國東京都千代田區永田町二丁目一番一號山王公園塔 NT
T都科摩股份有限公司 知的財産部内
 (外) 日本国東京都千代田区永田町二丁目11番1号山王パークタワー
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2002/12/10 ; 2002-358518 ☒ 有主張優先權

2. 日本 ; 2003/07/02 ; 2003-190563 ☒ 有主張優先權

地 址：(中) 日本國東京都千代田區永田町二丁目一番一號山王公園塔 NT
T都科摩股份有限公司 知的財産部内
 (外) 日本国東京都千代田区永田町二丁目11番1号山王パークタワー
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内

4. 姓 名：(中) 陳朝慶

(外) TAN, THIEW KENG

地 址：(中) 日本國東京都千代田區永田町二丁目一番一號山王公園塔 NT
T都科摩股份有限公司 知的財産部内
 (外) 日本国東京都千代田区永田町二丁目11番1号山王パークタワー
株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ 知的財産部内

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2002/12/10 ; 2002-358518 ☒ 有主張優先權

2. 日本 ; 2003/07/02 ; 2003-190563 ☒ 有主張優先權

(1)

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明是關於動畫像編碼方法、動畫像解碼方法、動畫像編碼裝置、動畫像解碼裝置、動畫像處理系統、動畫像編碼程式及動畫像解碼程式。

【先前技術】

近年來，爲了執行動畫像訊號之傳送或存儲、再生，使用動畫像訊號之編碼技術。以如此之技術而言，所知的有 ITU-T Recommendation H.263(以下，稱爲 H.263)或 ISO/IEC International Standard 14496-2(MPEG-4 Visual, 以下稱爲 MPEG-4)等之國際標準化動畫像編碼方式。

再者，以更新的編碼方式而言，所知的有預定有 ITU-T 和 ISO/IEC 的合同國際標準的動畫像編碼方式、ITU-T Recommendation H.264, ISO/IEC International Standard 14496-10(Joint Final Committee Draft of Joint Video Specification, 以下稱爲 H.26L)。針對使欲該些動畫像編碼方式之一般性編碼技術，例如請參照以下所示之非專利文獻 1。

[非專利文獻 1]

國際標準畫像編碼之基準技術

(小野文孝、渡邊裕共同著作，可樂那公司，1998 年 3 月 20 日發行)

(2)

【發明內容】

於該些編碼方式中，編碼裝置是將畫像分割成多數區域，編碼裝置是將畫像分割成多數區域，並在各區域中，以相同條件執行編碼處理。各區域所包含之畫素值是被匯集成多數編碼單位後，編碼裝置求取來自是先所決定之預測信號的殘差，離散餘弦變換該差分信號(DCT: Discrete Cosine Transform)，量化 DCT 係數並予以可變長編碼。藉此，生成壓縮編碼資料(位元流)。

編碼單位之大小是藉由畫像之編碼條件(以下稱為「編碼模態」而有所不同。第 1 圖是表示畫像之編碼模態和編碼單位之關係。作為編碼模態是有不分離畫像之掃描線而予以編碼之被稱為圖框編碼模態(以下，稱為「圖框模態」)的模態。第 1 圖 1 之 802 是表示該圖框模態。作為此時之編碼單位是使用由 16×16 個畫素所構成之微區塊。

對此，分離畫像之掃描線而予以編碼之編碼模態是被稱為場編碼模態(第 1 圖之 803，以下表記為「場模態」)。第 1 圖之 804 是表示分離交錯畫像之偶數掃描線和奇數掃描線之情形。此時之編碼單位雖然是與圖框編碼之時相同為微區塊單位，合併掃描線之時的編碼單位則成為 16×32 畫素。

再者，有不成為以編碼單位分離掃描線而予以編碼之模態的模態。第 1 圖之 805 是表示以編碼單位不分離掃描

(3)

線而予以編碼之情形。此時之編碼單位為微區塊。以編碼單位不順應地分離掃描線之時(以下，表記為「MB_AFF 模態」)，則如第 1 圖之 806 所示般，編碼單位是藉由 16×32 畫素所構成之「微區塊對」而所表示之。如此一來，編碼裝置是藉由因應編碼模態而改變編碼單位之大小，使成為最適應之構造，而執行有效率之壓縮編碼。

另外，編碼裝置即使於將畫像分割成多數區域之時，亦以在編碼模態中效率最佳之編碼單位來定義區域。第 2 圖(a)及第 2 圖(b)是表示以往技術中所分割之畫像的區域例圖。第 2 圖(a)之畫像 901 是被分割成兩個區域，存在有以與區塊 902 相同之圖案而被塗抹之區域和不被塗抹之區域。在此，假設為圖框模態，依自畫像中心至虛線箭號 904 所示之順序，以微區塊單位來定義區域 903。即使關於第 2 圖(b)之畫像 905 也被分割成兩個區域，存在有以與區塊 906 相同之圖案而被塗抹之區域和不被塗抹之區域。在此，假設為 MB_AFF 模態，依自畫像中心至虛線箭號 908 所示之順序，以「微區塊對」單位來定義區域 907。

以編碼單位所編碼之壓縮編碼資料是被匯集在每區域，附加編碼模態等之關連資訊，而被傳送或記錄。藉由壓縮編碼資料被匯集在每區域，即使其他區域之資料被污染，發生錯誤之時，亦可以抑制錯誤之傳播。再者，可以區域單位並列處理，可成為高速演算。

但是，上述以往技術則有下述所示之各種問題點。即

(4)

是，在將畫像分割成多數區域之動畫像編碼方法中，要求對時間性相鄰之畫像區域需採取整合性。但是，於以往技術中，因以編碼單位為基準定義區域，故每編碼模態編碼單位為不同。因此，相鄰畫像之編碼模態不一致之時，即使使用相同條件予以定義，區域之圖案也不同。

例如，於畫像 901 和畫像 905 時間性相鄰之兩個畫像時，因各畫像之編碼模態為不同，故區域 903 和區域 907 之圖案為不同。如此不採取整合性之時，因對應之區域與時間同時改變形狀，故在時間軸上再生該區域之畫像時，則成為非常礙眼。

再者，當注視於第 2 圖 (a) 之長方形 909 和第 2 圖 (b) 之長方形 910 時，長方形 910 之下半部的區塊是在畫像 901 中屬於另外區域 (不被塗抹的區域)。即是，只要畫像 901 之不被塗抹之區域不再生，對應於長方形 910 之下半部區塊的區域則不存在。因此，該區塊因不被使用於預測編碼，故亦給壓縮編碼之效率負面影響。

在此，本發明之課題是於動畫像編碼及解碼之時，減輕因編碼模態之不同所引起之區域形狀變化，並達成壓縮編碼之效率化。

為了解決上述課題，本發明所涉及之動畫像編碼方法是執行被多數區域所分割之動畫像之編碼的動畫像編碼方法，其包含有決定於編碼由多數畫像所構成之動畫像時的各畫像之編碼模態的步驟；以上述編碼模態為基準，決定用以將上述畫像分割成多數區域之區域構成單位的步驟；

(5)

以上述區域構成單位為基準，定義上述區域的步驟；編碼關於所被定義之上述區域之區域資訊（例如關於區域形狀之資訊）的步驟；和將上述區域所包含之畫素資料分為編碼單位而予以壓縮編碼，生成因應上述編碼模態之壓縮編碼資料的步驟。

本發明所涉及之動畫像編碼方法中，上述編碼模態即使為不分離構成畫像之掃描線而予以編碼之圖框模態，分離構成畫像之掃描線而予以編碼之場模態，將畫像分為多數編碼單位，在各編碼單位中，以上述圖框模態或是上述場模態中之任一者而予以編碼的編碼單位切換模態，在畫像單位中，以上述圖框模態或是上述場模態中之任一者而予以編碼的畫像單位切換模態，組合上述圖框模態和上述編碼單位切換模態之第 1 組合模態，組合上述圖框模態和上述畫像單位切換模態之第 2 組合模態內之任一者亦可。

本發明所涉及之動畫像編碼方法中，上述編碼單位各是上述編碼模態為上述圖框模態之時，則為由 $N \times N$ 畫素所構成之區塊，上述編碼模態為上述場模態之時，則為由 $N \times N$ 畫素所構成之區塊，上述編碼模態為上述編碼單位切換模態之時，則為 $N \times M$ (M 為垂直方向之畫素數，並且 $M = 2N$) 畫素所構成之區塊。

本發明所涉及之動畫像編碼方法，即使於以相同之編碼模態編碼所有構成動畫像之畫像時，上述區域構成單位為上述編碼單位，於以各不相同之編碼模態來編碼構成動畫像之畫像時，上述區域構成單位是在與上述不同之編碼

(6)

模態的編碼單位內，為最大編碼單位亦可。

本發明所涉及之動畫像解碼方法，是執行被多數區域所分割之動畫像之編碼的動畫像編碼方法，其包含有對構成動畫像之多數畫像，輸入藉由將上述畫像分割成多數區域並予以壓縮編碼而所生成之壓縮編碼資料的步驟；藉由上述壓縮編碼資料，特定各畫像編碼模態的步驟；以上述編碼模態為基準，決定用以將上述畫像分割成多數區域的區域構成單位的步驟；藉由上述壓縮編碼資料，取得關於上述區域之區域資訊的步驟；以上述區域構成單位和上述區域資訊為基準，定義上述區域的步驟；以編碼單位解碼被所定義之上述區域所包含的壓縮編碼資料，生成編碼單位之再生資料的步驟；和使用上述編碼單位之再生資料，而依照上述編碼模態，構成再生畫像之步驟。

本發明所涉及之動畫像解碼方法中，上述編碼模態即使為不分離構成畫像之掃描線而予以編碼之圖框模態，分離構成畫像之掃描線而予以編碼之場模態，將畫像分為多數編碼單位，在各編碼單位中，以上述圖框模態或是上述場模態中之任一者而予以編碼的編碼單位切換模態，在畫像單位中，以上述圖框模態或是上述場模態中之任一者而予以編碼的畫像單位切換模態，組合上述圖框模態和上述編碼單位切換模態之第 1 組合模態，組合上述圖框模態和上述畫像單位切換模態之第 2 組合模態內之任一者亦可。

本發明所涉及之動畫像解碼方法中，上述編碼單位是可以成為上述編碼模態為上述圖框模態之時，為由 $N \times N$

(7)

畫素所構成之區塊，上述編碼模態為上述場模態之時，為由 $N \times N$ 畫素所構成之區塊，上述編碼模態為上述編碼單位切換模態之時，為 $N \times M$ (M 為垂直方向之畫素數，並且 $M = 2N$) 畫素所構成之區塊。

本發明所涉及之動畫像解碼方法中，即使為於以相同之編碼模態編碼所有構成動畫像之畫像時，上述區域構成單位為上述編碼單位，於以各不相同之編碼模態來編碼構成動畫像之畫像時，上述區域構成單位是在與上述不同之編碼模態的編碼單位內，為最大編碼單位亦可。

本發明所涉及之動畫像編碼程式，是用以使電腦實行有關上述所記載之動畫像編碼方法的處理。

本發明所涉及之動畫像解碼程式，是用以使電腦實行有關上述所記載之動畫像解碼方法的處理。

本發明所涉及之動畫像編碼裝置，是執行被多數區域所分割之動畫像之編碼的動畫像編碼裝置，其具備有決定於編碼由多數畫像所構成之動畫像時的各畫像之編碼模態的編碼模態決定機構；以上述編碼模態為基準，決定用以將上述畫像分割成多數區域之區域構成單位的區域構成單位決定機構；以上述區域構成單位為基準，定義上述區域的區域定義機構；編碼關於所被定義之上述區域之區域資訊的區域資訊編碼機構；和將上述區域所包含之畫素資料分為編碼單位而予以壓縮編碼，生成因應上述編碼模態之壓縮編碼資料的資料生成機構。

本發明所涉及之動畫像解碼裝置，是執行被多數區域

(8)

所分割之動畫像之編碼的動畫像編碼裝置，其具備有對構成動畫像之多數畫像，輸入藉由將上述畫像分割成多數區域並予以壓縮編碼而所生成之壓縮編碼資料的資料輸入機構；藉由上述壓縮編碼資料，特定各畫像編碼模態的編碼模態特定機構；以上述編碼模態為基準，決定用以將上述畫像分割成多數區域的區域構成單位的區域構成單位決定機構；藉由上述壓縮編碼資料，取得關於上述區域之區域資訊的區域資訊取得機構；以上述區域構成單位和上述區域資訊為基準，定義上述區域的區域定義機構；以編碼單位解碼被所定義之上述區域所包含的壓縮編碼資料，生成編碼單位之再生資料的再生資料生成機構；和使用上述編碼單位之再生資料，而依照上述編碼模態，構成再生畫像之再生畫像構成機構。

本發明所涉及之動畫像編碼方法中，即使有關動畫像所包含之所有畫像，於不分離構成各畫像之掃描線而予以編碼的圖框模態之時，上述區域構成單位為由 $N \times N$ 畫素所構成之區塊，於分離構成畫像之掃描線而予以編碼之場模態時，上述區域構成單位為由 $N \times N$ 畫素所構成之區塊，於將畫像分為多數編碼單位，在各編碼單位中，以上述圖框模態或是上述場模態中之任一者而予以編碼的編碼單位切換模態時，上述區域構成單位為 $N \times M$ (M 為垂直方向之畫素數，並且 $M = 2N$) 畫素所構成之區塊，於針對各畫像，在畫像單位中，以上述圖框模態或是上述場模態予以編碼之畫像單位切換模態之時，上述區域構成單位則為

(9)

$N \times M$ (M 為垂直方向之畫素數，並且 $M = 2N$) 畫素所構成之區塊亦可。

本發明所涉及之動畫像解碼方法中，即使有關動畫像所包含之所有畫像，於不分離構成各畫像之掃描線而予以編碼的圖框模態之時，上述區域構成單位為由 $N \times N$ 畫素所構成之區塊，於分離構成畫像之掃描線而予以編碼之場模態時，上述區域構成單位為由 $N \times N$ 畫素所構成之區塊，於將畫像分為多數編碼單位，在各編碼單位中，以上述圖框模態或是上述場模態中之任一者而予以編碼的編碼單位切換模態時，上述區域構成單位為 $N \times M$ (M 為垂直方向之畫素數，並且 $M = 2N$) 畫素所構成之區塊，於針對各畫像，在畫像單位中，以上述圖框模態或是上述場模態予以編碼之畫像單位切換模態之時，上述區域構成單位則為 $N \times M$ (M 為垂直方向之畫素數，並且 $M = 2N$) 畫素所構成之區塊亦可。

本發明所涉及之動畫像編碼裝置，是可以具備有輸入由多數畫像所構成之動畫像的輸入機構；決定編碼上述動畫像之時的各畫像之編碼模態的編碼模態控制機構；以上述編碼模態為基準，決定用以將上述畫像分割成多數區域的區域構成單位的區域構成單位決定機構；以上述區域構成單位為基準而定義區域，並將上述各畫像分割成多數區域的區域分割機構；將被所定義之上述區域有關的區域資訊、上述編碼模態之資訊及上述區域所包含之畫素資料予以壓縮編碼，生成壓縮編碼資料的編碼機構；和輸出上述

(10)

壓縮編碼資料的輸出機構。

本發明所涉及之動畫像解碼裝置，是可以具備有輸入藉由將上述畫像分割成多數區域並予以壓縮編碼而所生成之壓縮編碼資料的輸入機構；以上述壓縮編碼資料為基準，特定各畫像之編碼模態的編碼模態特定機構；以上述編碼模態為基準，決定用以將上述畫像分割成多數區域的區域構成單位的區域構成單位決定機構；以上述壓縮編碼資料為基準，取得與上述區域有關之區域資訊，同時以上述區域構成單位和上述區域資訊為基準，定義上述區域的區域定義機構；和解碼被定義之上述區域中所包含之壓縮編碼資料，依照上述編碼模態而構成再生畫像的解碼機構。

若該些發明，於以不同編碼模態區域分割動畫像之各構成畫像時，因應編碼模態之組合而決定區域構成單位，以此為基準定義區域而執行動畫像之編碼或解碼。依此，可以在相鄰畫像間定義採取整合性之區域，並可減輕因編碼模態不同而引起之區域形狀變化，並可達成壓縮編碼之效率化。

【實施方式】

(第 1 實施形態)

首先，參照附件圖式，針對第 1 實施形態予以說明。

第 3 圖是表示用以實現本發明所涉及之動畫像編碼方法之動畫像編碼裝置之構成的方塊圖。如第 3 圖所示般，

(11)

度畫像裝置 100 是具有第 1 輸入端子 101、設定編碼模態之編碼模態控制器 102、第 2 輸入端子 103、將畫像分割成多數區域之區域分割器 104、編碼器 105。編碼模態控制器 102 是具有區域決定元件 116。

以下，針對具有上述構成之動畫像編碼裝置 100 之動作及藉此所實現之動畫像編碼方法之各步驟予以說明。

編碼畫像時之條件是被輸入至輸入端子 101(第 4 圖之 S201)。輸入手段雖然是依據應用程式不同而有所不同，但是亦可以考慮例如因應壓縮率而事先決定之樣板的樣式，或使用者藉由鍵盤指定條件並予以輸入之樣式。

上述編碼模態是包含畫像之編碼模態。以編碼模態而言，則有例如下述者。

(1) 不分離構成畫像之掃描線而予以編碼之圖框模態。

(2) 分離構成畫像之偶數掃描線和奇數掃描線而予以編碼之場模態。

(3) 將畫像分成多數編碼單位，在各編碼單位中，以圖框模態或場模態中之任一者予以編碼的編碼單位切換模態(MB_AFF 模態)。

(4) 在畫像單位中，以圖框模態或是場模態中之任一者予以編碼的畫像單位切換模態。

(5) 組合(1)和(3)的第 1 組合模態。

(6) 組合(2)和(3)的第 2 組合模態。

因應該些模態，區域決定元件 116 是決定編碼之區域

(12)

(第 4 圖之 S202)。針對詳細之處理內容使用第 5 圖於後面敘述。將成為編碼之對象的畫像是自第 2 輸入端子 103 輸入，隨著以 S202 所決定之區域，利用區域分割器 104 而分割成多數區域(slice)。同時，區域分割器 104 是將區域所包含之畫素值分割成編碼單位(第 4 圖之 S203)。

該編碼單位是因應編碼模態而有所不同。於圖框模態之時，編碼單位是由 16×16 畫素所構成之微區塊，於場模態之時，編碼單位是由 16×16 畫素所構成之微區塊，於編碼單位切換模態之時，編碼單位是由 16×32 (但是 32 為垂直方向之畫素數)畫素所構成之「微區塊的對」。並且，編碼單位之大小即使為 16×16 或 16×32 之外亦可。

具有以 S203 被分割成編碼單位之畫素值的畫像是被入至編碼器 105 後，藉由移動補償離散餘弦變換方式以編碼單位被壓縮編碼(第 4 圖之 S204)。即是，使用被存儲於圖框記憶體 113 之參照畫像，藉由 ME/MC(：Motion Estimation/Motion Compensation)114 檢測出畫像之移動向量後，取得與移動補償後之預測信號的差分(第 3 圖之 108)。並且，差分信號是藉由 DCT109 而被離散餘弦變換後，藉由 Q(Quantization)110 而被量化，並且藉由 VLC(：Variable Length Coding)115 而被可變長編碼。其結果生成壓縮編碼資料。

另外，被量化之信號是藉由 IQ+IDCT(：Inverse Quantization+Inverse Discrete Cosine Transform)111 而被量化及逆離散餘弦變換後，加算於預測信號 162(第 3

(13)

圖之 112)，而生成畫像。所生成之畫像是當作參照畫像而被存儲於圖框記憶體 113。以圖框模態所編碼之畫像是再生後，原樣地被存儲於圖框記憶體 113 內。以 MB_AFF 模態編碼之畫像是再生後，作為微區塊對而被存儲於圖框記憶體 113 內。

以 S204 所生成之壓縮編碼資料是被輸入至標題資訊附加元件 106(第 3 圖之 HDR)，與包含畫像之編碼模態的編碼模態，或關於區域形狀之資訊，一起被匯集至具有規定格式之資料(第 4 圖之 S205)。然後，嘎該資料是經由輸出端子 107 而被傳送或被記錄(第 4 圖之 S206)。在此，關於區域之形狀的資訊是用以生成區域的法則，後述之第 6 圖(a)所示之虛線箭號 404 或第 6 圖(b)所示之虛線箭號 408 所示之順序為該例。

接著，參照第 5 圖針對第 4 圖之 S202 所示之編碼之區域的決定處理予以說明。第 5 圖是表示用以定義(決定)區域之處理的流程圖。在 S301 中藉由輸入端子 101 輸入信號時，藉由該輸入信號，取得在動畫像全體所使用之編碼模態資訊(S302)。作為編碼模態是有上述之(1)～(6)。

在下一個 S303 中，是判定是否適用與構成動畫像之所有畫像相同模態。判定結果為肯定之時(S303；YES)則移動至 S304。此時，所有畫像因以相同編碼單位(為圖框模態之時是微區塊，為 MB_AFF 模態之時是微區塊對)所編碼，故區域構成單位(slice map unit)當作編碼單位即可。

(14)

對此，於以構成動畫像之畫像互相不同之模態而予以編碼之時，即是上述判定結果為否定之時(S303；NO)，則移動至 S305。此時，比較多數編碼模態中之各個編碼單位的大小(尺寸)，將其中最大之編碼單位當作區域構成單位。

例如，以編碼模態而言，於混合圖框模態和 MB_AFF 模態之時，各編碼單位則為微區塊和微區塊對。因此，為最大之編碼單位的微區塊對當作區域構成單位被選擇。

再者，針對構成影像之各畫像，在畫像單位中，以圖框模態或是場模態中之任一者而予以編碼之畫像單位切換模態，區域構成單位是 16 畫素(水平)×32 畫素(垂直)。該是藉由下述之理由。

如上述般，圖框模態中之編碼單位為 16×16。另外，即使為場模態之時，當合併構成 1 圖框之兩個場時，編碼單位執行上為 16×32。因此，當最大編碼單位依照成為區域構成單位之規則(S305 所示之規則)時，則在畫像單位切換模態中，區域構成單位配合具有最大編碼單位之場模態而成為 16×32。

以如此所決定之區域構成單位為基準，定義用以分割畫像之區域(S306)，並被輸出(S307)。各區域因是將區域構成單位當作基準而所構成，故即使為最小之區域大小亦與區域構成單位相同，不定義比此還小之區域。

第 6 圖(a)及第 6 圖(b)是表示藉由本發明所涉及之動畫像方法而所分割之區域的例圖。關於第 6 圖(a)之畫像

(15)

401 是假設以圖框編碼所有畫像，區域構成單位是被設為編碼單位之微區塊。畫像 401 是依循虛線箭號 404 所示之規則(順序)，而分割成區域 403a(被塗抹之區域)和區域 403b。並且，區塊 402 為區域構成單位。

同樣地，關於第 6 圖(b)之畫像 405 因假設成以 MB_AFF 模態編碼所有畫像，故區域構成單位則被設成為編碼單位之微區塊對。畫像 405 是依循編碼單位之微區塊對。畫像 405 是依照虛線箭號 408 所示之規則(順序)，而分割成區域 407a(被塗抹之區域)和區域 407b。並且，區塊 406 為區域構成單位。

如以上說明般，在本發明所涉及之動畫像編碼方法中，混合圖框模態和 MB_AFF 模態之時，對應於各個模態之編碼單位為微區塊和微區塊對。其中最大者是被微區塊對所選擇，當作區域構成單位。再者，因以微區塊當作基準定義區域，故不管編碼模態，所有之畫像分割結果是被分割成第 6 圖(b)之畫像 405 所示般。

即是，決定共通知區域構成來取代編碼單位，定義所有之畫像區域。依此，不依存各畫像之編碼模態，以相同法則所分割之區域的所有形狀成為相同，在時間性相鄰之畫像區域間被保持整合性。因此，減輕因編碼模態不同而變化區域形狀所引起之礙眼。同時也降低對預測編碼效率的負面影響。

(第 2 實施形態)

(16)

接著，參照第 7 圖及第 8 圖，針對本發明之第 2 實施形態予以說明。第 7 圖是表示用以實現本發明所涉及之動畫像解碼方法的動畫像編碼裝置之構成的方塊圖。如第 7 圖所示般，動畫像解碼裝置 500 是具備輸入端子 501、解碼器 502、輸出端子 503 和編碼模態 504 和資料分析器 505。編碼模態控制器 504 是具有區域特定元件 511。

以下，針對具有上述構成之動畫像解碼裝置 500 之動作，及藉此所實現之動畫像解碼方法之各步驟予以說明。

以第 1 實施形態中之動畫像解碼方法所生成之壓縮解碼資料，是被輸入至輸入端子(第 8 圖之 S601)。壓縮編碼資料是藉由資料分析器 505 被分析，解碼可變長編碼後，標題資訊被輸出至編碼模態控制器 504。編碼模態控制器 504 是參照被記載於標題資訊之編碼模態，特定壓縮編碼資料之編碼模態(第 8 圖之 S602)。在此所特定之編碼模態是如第 1 實施形態中所說明之(1)~(6)之模態中之任一者。

在 S603 中，以所特定之編碼模態，和被記載於標題資訊之區域生成的規則(第 6 圖(a)之虛線箭號 404 所示之順序)為基準，導出編碼區域。該步驟之編碼區域的導出處理因與參照第 5 圖所說明之編碼區域的決定處理相同，故省略該圖示及詳細說明。

在 S603 中所導出之區域內的壓縮編碼資料，是以編碼單位被解碼(S604)。即是，自第 7 圖之資料分析器 505 所輸出之畫像(DCT 係數、移動資料等)是被輸入至解碼器

(17)

502 後，以解碼模態控制器 504 所特定之解碼模態為基準，藉由 IQ(：Inverse Quantization)506 而被逆量化。之後，上述畫像是藉由 IDCT(：Inverse Discrete Cosine Transform)507 而被逆離散餘弦變換後，藉由 MC(：Motion Compensation)510 而被移動補償，並加算於預測信號(第 7 圖之 508)，而被再生。

並且，以圖框模態所編碼之畫像是被再生後原樣地被存儲於圖框記憶體 509 上。以場模態所編碼之畫像是再生後，合併偶數掃描線和奇數掃描線並被存儲於圖框記憶體 509。以 MB_AFF 所編碼之畫像是再生後，當作微區塊對而被存儲於圖框記憶體 509 上。

再者，以 S605 所構成之再生畫像是經由輸出端子 503 而被傳送或被記錄(第 8 圖之 S606)。

如上述說明般，本發明所涉及之動畫像解碼方法是以編碼模態為基準，以共通知區域構成單位定義畫像區域，並執行解碼。因此，不依存各畫像之編碼模態，以相同之法則所分割之區域的形狀成為全部相同，在時間性相鄰之畫像區域間被保持整合性。因此，減輕因編碼模態不同而變化區域形狀所引起之礙眼。同時也降低對預測編碼效率的負面影響。

並且，本發明並不限定於上述第 1 及第 2 實施形態所記載之內容，只要在不脫離其主旨的範圍下亦可採用適當變形態樣。例如，於本實施形態中，雖然針對分離畫像之偶數掃描線和奇數掃描線而予以編碼及解碼之圖框模態予

(18)

以代表性說明，但是本發明是可適用任意之分離方法。例如，於將第 0、4、8、12 號之掃描線分離成第 1 副畫像，將第 1、5、13 號之掃描線分離成第 2 副畫像，將第 2、6、10、14 號之掃描線分離成第 3 副畫像，將第 3、7、11、15 號之掃描線分離成第 4 副畫像之時亦可適用本發明。此時，若以微區塊編碼各副畫像時，合併所有掃描線之時的時效編碼單位是被當作 4 個份之微區塊而必須定義區域構成單位。

最後，參照第 9 圖針對用以實現本發明所涉及之動畫像編碼方法或是動畫像解碼方法的程式予以說明。

如第 9 圖所示般，動畫像處理程式 11 是被存儲於形成在記錄媒體 10 內之程式存儲區域 10a 內。動畫像處理程式 11 是藉由含有攜帶終端之電腦而可實行，具有總括動畫像處理之主模組 12，和後述之動畫像編碼程式 13 和後述之動畫像解碼程式。

動畫像編碼程式 13 是具備編碼模態決定模組 13a、區域構成單位決定模組 13b、區域定義模組 13c、區域資訊編碼模組 13d 和壓縮編碼資料生成模組 13e 而所構成。藉由使該些各模組予以動作而實現之機能，是各與藉由實行上述之動畫像編碼方法之各步驟而予以實現之機能相同。

再者，動畫像解碼程式 14 是具備壓縮編碼輸入模組 14a、編碼模態特定模組 14b、區域構成單位決定模組 14c、區域定義模組 14b、再生資料生成模組 14e 和再生畫像構成模組 14f 而所構成。藉由使該些各模組予以動作

(19)

而實現之機能，是各與藉由實行上述之動畫像解碼方法之各步驟而予以實現之機能相同。

動畫像處理程式 11 是依據將此記錄於記錄媒體 10，使包含有攜帶終端之電腦可容易實行上述各實施形態所說明之處理。更具體而言，即是動畫像處理程式 11 是被存儲於例如具有第 10 圖(a)所示之物理格式化之磁碟的程式存儲區域 10a 內。在程式存儲區域 10a 上自外圍朝向內圍形成有同心圓狀之多數軌道 T，並且各軌道 T 是在角度分向上分割有 16 區段 S。

如第 10 圖(b)所示般，依據在磁碟片 C 內藏程式存儲區域 10a，則構成當作記錄媒體 10 之磁碟。如第 10 圖(c)所示般，當在被電纜連接於眾知慣用之電腦系統之磁碟驅動器 20 上安裝記錄媒體 10 時，第 9 圖所示之動畫像程式 11 是可自記錄媒體 10 被讀出，並被傳送至電腦系統 30。

並且，記錄媒體 10 部並不限定於磁碟，若為硬碟、IC(Integrated Circuit)卡、ROM(Read Only Memory)等可記錄程式者，其態樣可為任意者。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是概念性表示以往技術之編碼模態中的畫像之編碼單位的圖式。

第 2 圖(a)是模式性表示以往技術之圖框模態中所分割之畫像區域的圖式。第 2 圖(b)是模式性表示以往技術之 MB_AFF 模態中所分割之畫像區域的圖式。

(20)

第 3 圖是表示本發明所涉及之動畫像編碼裝置之概略構成的方塊圖。

第 4 圖是表示實現本發明所涉及之動畫像編碼處理的流程圖。

第 5 圖是表示用以決定編碼區域之處理的流程圖。

第 6 圖(a)是模式性表示於以圖框模態編碼所有畫像之時，根據本發明所涉及之動畫像編碼方法而所分割之畫像區域的圖示。第 6 圖(b)是模式性表示於以 MB_AFF 模態編碼所有畫像之時，根據動畫像編碼方法而所分割之畫像區域的圖示。

第 7 圖是表示本發明所涉及之動畫像解碼裝置之概略構成的方塊圖。

第 8 圖是表示實現本發明所涉及之動畫像解碼方法之處理流程的方塊圖。

第 9 圖是表示本發明所涉及之度畫像處理程式之構成圖。

第 10 圖(a)是表示杜畫像處理程式之存儲區域之構成例圖。第 10 圖(b)是表示作為記錄媒體之磁碟外觀的模式圖。第 10 圖(c)是表示記錄媒體被安裝在連接於電腦之驅動器上之情形的模式圖。

[元件符號對照表]

100 動畫像編碼裝置

101 第 1 輸入端子

(21)

102 編碼模態控制器

103 第2輸入端子

104 區域分割器

105 編碼器

106 標題資訊附加元件

107 輸出端子

109 DCT

111 IQ+IDCT(: Inverse Quantization + Inverse
Discrete Cosine Transform)

113 圖框記憶體

114 ME/MC(: Motion Estimation/Motion
Compensation)

116 區域決定元件

162 預測信號

401、405 畫像

402、406 區塊

403a、403b、407a、407b 區域

404、408 虛線箭號

500 動畫像解碼裝置

501 輸入端子

502 解碼器

503 輸出端子

504 編碼模態控制器

505 資料分析器

(22)

- 507 IDCT(：Inverse Discrete Cosine Transform)
- 509 圖框記憶體
- 510 MC(：Motion Compensation)510
- 10 記錄媒體
- 11 動畫像處理程式
- 10a 程式存儲區域
- 12 主模組
- 13 動畫像編碼程式
- 13a 編碼模態決定模組
- 13b 區域構成單位決定模組
- 13c 區域定義模組
- 13d 區域資訊編碼模組
- 13e 壓縮編碼資料生成模組
- 14 動畫像解碼程式
- 14a 壓縮編碼資料輸入模組
- 14b 編碼模組特定模組
- 14c 區域構成單位決定模組
- 14d 區域定義模組
- 14e 再生資料生成模組
- 14f 再生畫像構成模組
- 20 磁碟驅動器
- 30 電腦系統

伍、中文發明摘要

發明之名稱：動畫像編碼方法、動畫像解碼方法、動畫像編碼程式、動畫像解碼程式、動畫像編碼裝置、動畫像解碼裝置

本發明所涉及之動畫像編碼方法是藉由編碼模態控制器 102，決定編碼由多數畫像所構成之動畫像之時的各畫像編碼之模態，並藉由區域分割器 104，以該編碼模態為基準，決定用以將上述畫像分割成多數區域的區域構成單位。再者，藉由區域決定元件 116 以區域構成單位為基準定義區域，編碼該資訊。然後，依據編碼器 105 將區域所包含之畫素資料分成編碼單位並壓縮編碼，而生成並輸出因應編碼模態之壓縮編碼資料。

陸、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

拾、申請專利範圍

1.一種動畫像編碼方法，是執行被多數區域所分割之動畫像之編碼的動畫像編碼方法，其特徵為：包含有

決定於編碼由多數畫像所構成之動畫像時的各畫像之編碼模態的步驟；

以上述編碼模態為基準，決定用以將上述畫像分割成多數區域之區域構成單位的步驟；

以上述區域構成單位為基準，定義上述區域的步驟；

編碼關於所被定義之上述區域之區域資訊的步驟；

將上述區域所包含之畫素資料分為編碼單位而予以壓縮編碼，生成因應上述編碼模態之壓縮編碼資料的步驟；
和

輸出上述編碼模態、上述區域資訊、上述壓縮編碼資料的輸出步驟。

2.如專利申請範圍第 1 項所述之動畫像編碼方法，其中，上述編碼模態是

不分離構成畫像之掃描線而予以編碼之圖框模態，

分離構成畫像之掃描線而予以編碼之場模態，

將畫像分為多數編碼單位，在各編碼單位中，以上述圖框模態或是上述場模態中之任一者而予以編碼的編碼單位切換模態，

在畫像單位中，以上述圖框模態或是上述場模態中之任一者而予以編碼的畫像單位切換模態，

組合上述圖框模態和上述編碼單位切換模態之第 1 組

(2)

合模態，

組合上述圖框模態和上述畫像單位切換模態之第 2 組合模態內之任一者。

3.如專利申請範圍第 2 項所述之動畫像編碼方法，其中，上述編碼單位是

上述編碼模態為上述圖框模態之時，則為由 $N \times N$ 畫素所構成之區塊，

上述編碼模態為上述場模態之時，則為由 $N \times N$ 畫素所構成之區塊，

上述編碼模態為上述編碼單位切換模態之時，則為 $N \times M$ (M 為垂直方向之畫素數，並且 $M = 2N$) 畫素所構成之區塊。

4.如專利申請範圍第 3 項所述之動畫像編碼方法，其中，於以相同之編碼模態編碼所有構成動畫像之畫像時，上述區域構成單位為上述編碼單位，

於以各不相同之編碼模態來編碼構成動畫像之畫像時，上述區域構成單位是在與上述不同之編碼模態的編碼單位內，為最大編碼單位。

5.一種動畫像解碼方法，是執行被多數區域所分割之動畫像之編碼的動畫像編碼方法，其特徵為：包含有

對構成動畫像之多數畫像，輸入藉由將上述畫像分割成多數區域並予以壓縮編碼而所生成之壓縮編碼資料的步驟；

藉由上述壓縮編碼資料，特定各畫像編碼模態的步

(3)

驟；

以上述編碼模態為基準，決定用以將上述畫像分割成多數區域的區域構成單位的步驟；

藉由上述壓縮編碼資料，取得關於上述區域之區域資訊的步驟；

以上述區域構成單位和上述區域資訊為基準，定義上述區域的步驟；

以編碼單位解碼被所定義之上述區域所包含的壓縮編碼資料，生成編碼單位之再生資料的步驟；和

使用上述編碼單位之再生資料，而依照上述編碼模態，構成再生畫像之步驟。

6.如專利申請範圍第 5 項所述之動畫像解碼方法，其中，上述編碼模態是

不分離構成畫像之掃描線而予以編碼之圖框模態，

分離構成畫像之掃描線而予以編碼之場模態，

將畫像分為多數編碼單位，在各編碼單位中，以上述圖框模態或是上述場模態中之任一者而予以編碼的編碼單位切換模態，

在畫像單位中，以上述圖框模態或是上述場模態中之任一者而予以編碼的畫像單位切換模態，

組合上述圖框模態和上述編碼單位切換模態之第 1 組合模態，

組合上述圖框模態和上述畫像單位切換模態之第 2 組合模態內之任一者。

(4)

7.如專利申請範圍第 6 項所述之動畫像解碼方法，其中，上述編碼單位是

上述編碼模態為上述圖框模態之時，則為由 $N \times N$ 畫素所構成之區塊，

上述編碼模態為上述場模態之時，則為由 $N \times N$ 畫素所構成之區塊，

上述編碼模態為上述編碼單位切換模態之時，則為 $N \times M$ (M 為垂直方向之畫素數，並且 $M = 2N$) 畫素所構成之區塊。

8.如專利申請範圍第 7 項所述之動畫像解碼方法，其中，於以相同之編碼模態編碼所有構成動畫像之畫像時，上述區域構成單位為上述編碼單位，

於以各不相同之編碼模態來編碼構成動畫像之畫像時，上述區域構成單位是在與上述不同之編碼模態的編碼單位內，為最大編碼單位。

9.一種動畫像編碼程式，其特徵為：用以使電腦實行有關專利申請範圍第 1 項所述之動畫像編碼方法的處理。

10.一種動畫像解碼程式，其特徵為：用以使電腦實行有關專利申請範圍第 5 項所述之動畫像解碼方法的處理。

11.一種動畫像編碼裝置，是執行被多數區域所分割之動畫像之編碼的動畫像編碼裝置，其特徵為：具備有

決定於編碼由多數畫像所構成之動畫像時的各畫像之編碼模態的編碼模態決定機構；

(5)

以上述編碼模態為基準，決定用以將上述畫像分割成多數區域之區域構成單位的區域構成單位決定機構；

以上述區域構成單位為基準，定義上述區域的區域定義機構；

編碼關於所被定義之上述區域之區域資訊的區域資訊編碼機構；和

將上述區域所包含之畫素資料分為編碼單位而予以壓縮編碼，生成因應上述編碼模態之壓縮編碼資料的資料生成機構。

12.一種動畫像解碼裝置，是執行被多數區域所分割之動畫像之編碼的動畫像編碼裝置，其特徵為：具備有

對構成動畫像之多數畫像，輸入藉由將上述畫像分割成多數區域並予以壓縮編碼而所生成之壓縮編碼資料的資料輸入機構；

藉由上述壓縮編碼資料，特定各畫像編碼模態的編碼模態特定機構；

以上述編碼模態為基準，決定用以將上述畫像分割成多數區域的區域構成單位的區域構成單位決定機構；

藉由上述壓縮編碼資料，取得關於上述區域之區域資訊的區域資訊取得機構；

以上述區域構成單位和上述區域資訊為基準，定義上述區域的區域定義機構；

以編碼單位解碼被所定義之上述區域所包含的壓縮編碼資料，生成編碼單位之再生資料的再生資料生成機構；

(6)

和

使用上述編碼單位之再生資料，而依照上述編碼模態，構成再生畫像之再生畫像構成機構。

13.如專利申請範圍第 1 項所述之動畫像編碼方法，其中，有關動畫像所包含之所有畫像，

於不分離構成各畫像之掃描線而予以編碼的圖框模態之時，上述區域構成單位為由 $N \times N$ 畫素所構成之區塊，

於分離構成畫像之掃描線而予以編碼之場模態時，上述區域構成單位為由 $N \times N$ 畫素所構成之區塊，

於將畫像分為多數編碼單位，在各編碼單位中，以上述圖框模態或是上述場模態中之任一者而予以編碼的編碼單位切換模態時，上述區域構成單位為 $N \times M$ (M 為垂直方向之畫素數，並且 $M = 2N$) 畫素所構成之區塊，

於針對各畫像，在畫像單位中，以上述圖框模態或是上述場模態予以編碼之畫像單位切換模態之時，上述區域構成單位則為 $N \times M$ (M 為垂直方向之畫素數，並且 $M = 2N$) 畫素所構成之區塊。

14.如專利申請範圍第 5 項所述之動畫像解碼方法，其中，有關動畫像所包含之所有畫像，

於不分離構成各畫像之掃描線而予以編碼的圖框模態之時，上述區域構成單位為由 $N \times N$ 畫素所構成之區塊，

於分離構成畫像之掃描線而予以編碼之場模態時，上述區域構成單位為由 $N \times N$ 畫素所構成之區塊，

於將畫像分為多數編碼單位，在各編碼單位中，以上

(7)

述圖框模態或是上述場模態中之任一者而予以編碼的編碼單位切換模態時，上述區域構成單位為 $N \times M$ (M 為垂直方向之畫素數，並且 $M = 2N$) 畫素所構成之區塊，

於針對各畫像，在畫像單位中，以上述圖框模態或是上述場模態予以編碼之畫像單位切換模態之時，上述區域構成單位則為 $N \times M$ (M 為垂直方向之畫素數，並且 $M = 2N$) 畫素所構成之區塊。

15. 一種動畫像編碼裝置，其特徵為：具備有

輸入由多數畫像所構成之動畫像的輸入機構；

決定編碼上述動畫像之時的各畫像之編碼模態的編碼模態控制機構；

以上述編碼模態為基準，決定用以將上述畫像分割成多數區域的區域構成單位的區域構成單位決定機構；

以上述區域構成單位為基準而定義區域，並將上述各畫像分割成多數區域的區域分割機構；

將被所定義之上述區域有關的區域資訊、上述編碼模態之資訊及上述區域所包含之畫素資料予以壓縮編碼，生成壓縮編碼資料的編碼機構；和

輸出上述壓縮編碼資料的輸出機構。

16. 一種動畫像解碼裝置，其特徵為：具備有

輸入藉由將上述畫像分割成多數區域並予以壓縮編碼而所生成之壓縮編碼資料的輸入機構；

以上述壓縮編碼資料為基準，特定各畫像之編碼模態的編碼模態特定機構；

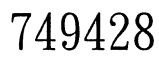
(8)

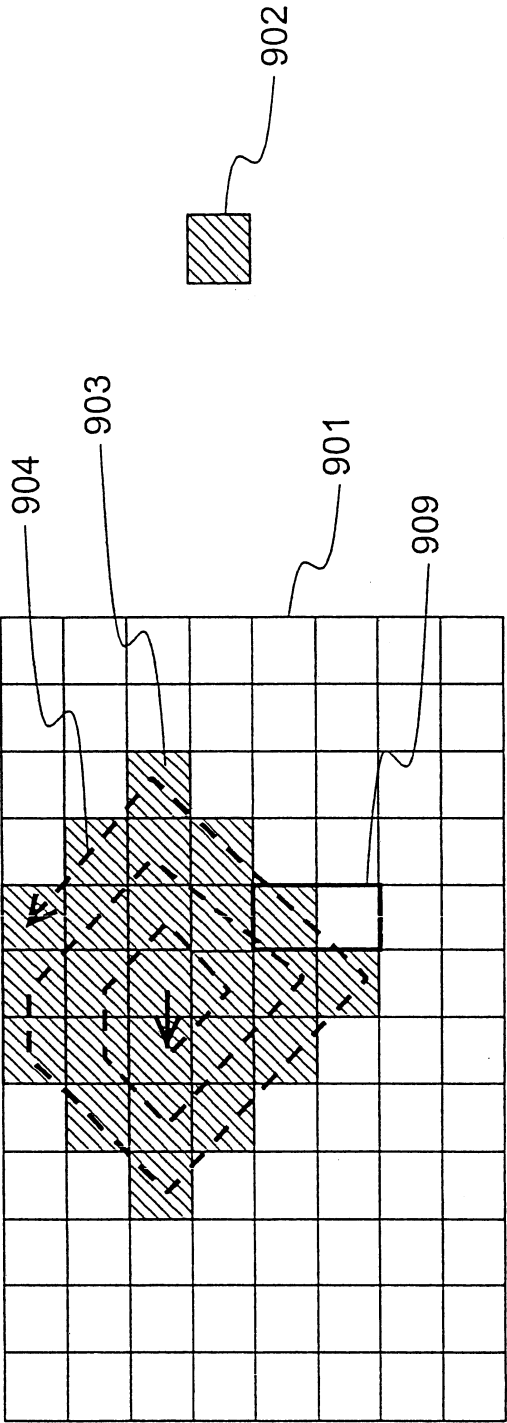
以上述編碼模態為基準，決定用以將上述畫像分割成多數區域的區域構成單位的區域構成單位決定機構；

以上述壓縮編碼資料為基準，取得與上述區域有關之區域資訊，同時以上述區域構成單位和上述區域資訊為基準，定義上述區域的區域定義機構；和

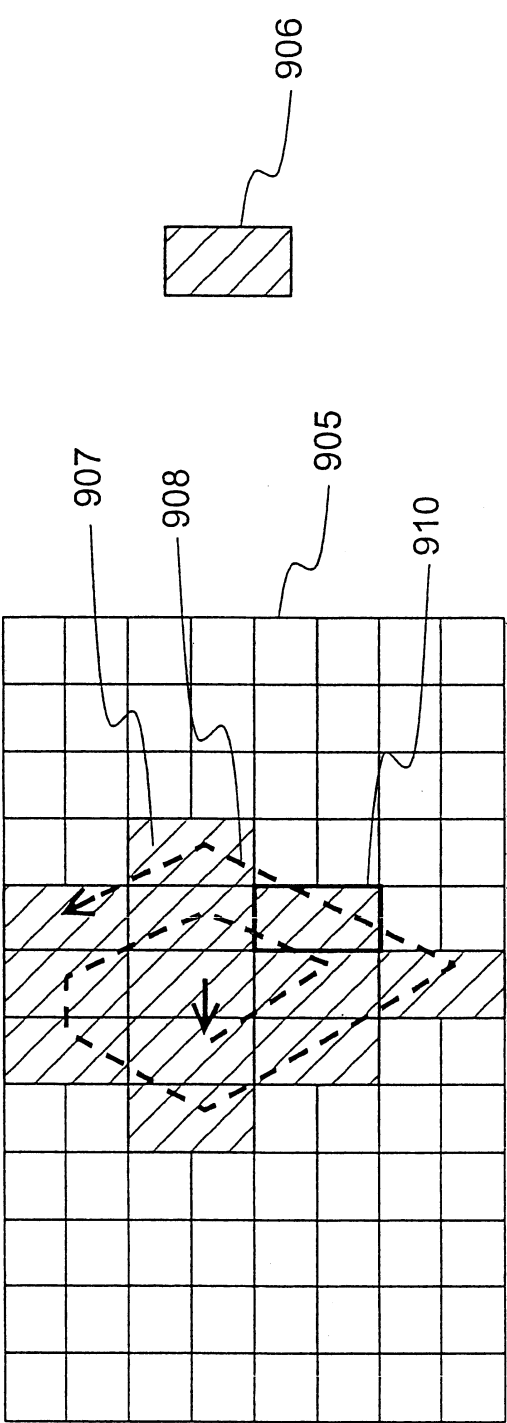
解碼被定義之上述區域中所包含之壓縮編碼資料，依照上述編碼模態而構成再生畫像的解碼機構。

圖
1
第



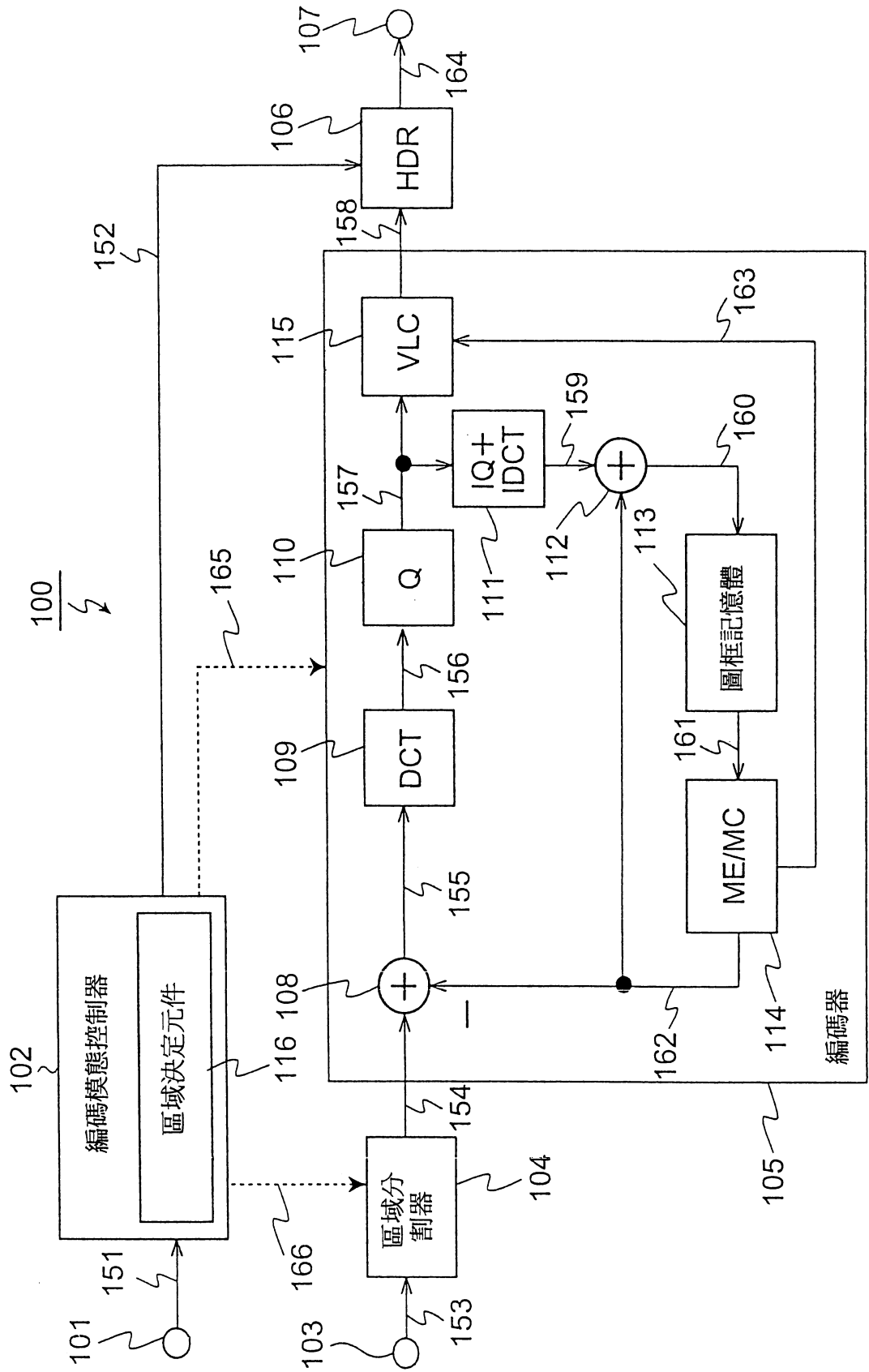


第2圖(a)

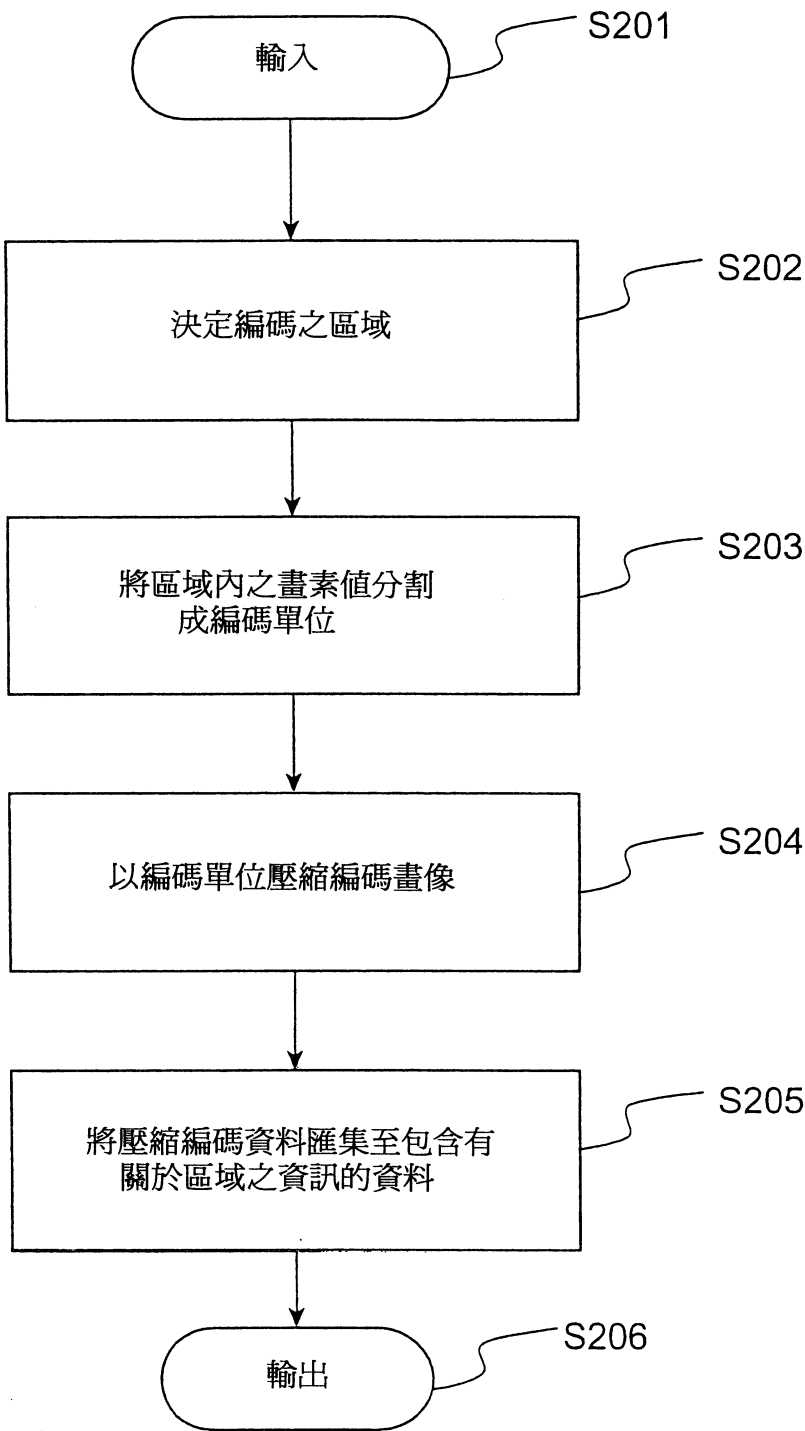


第2圖(b)

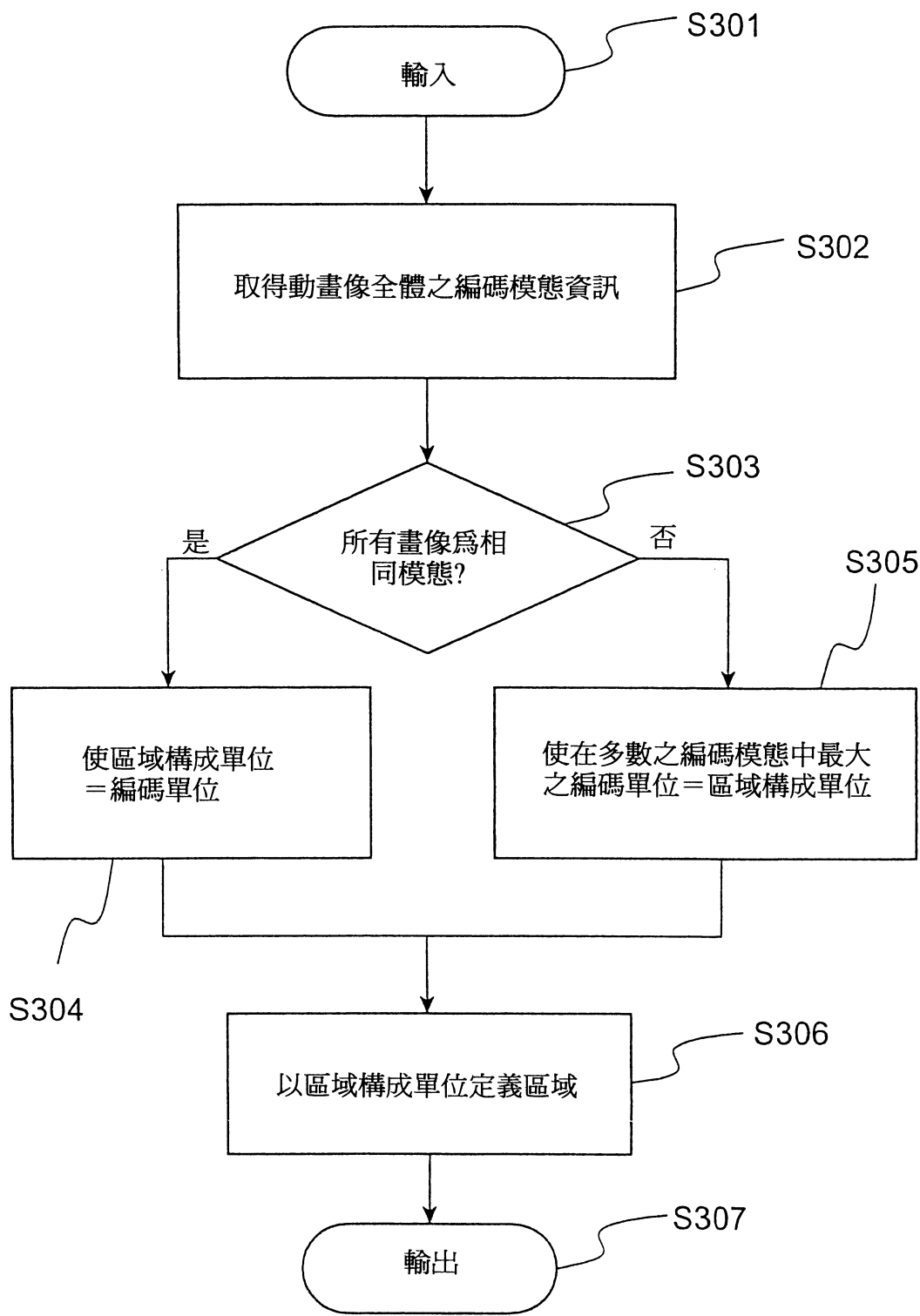
第3圖

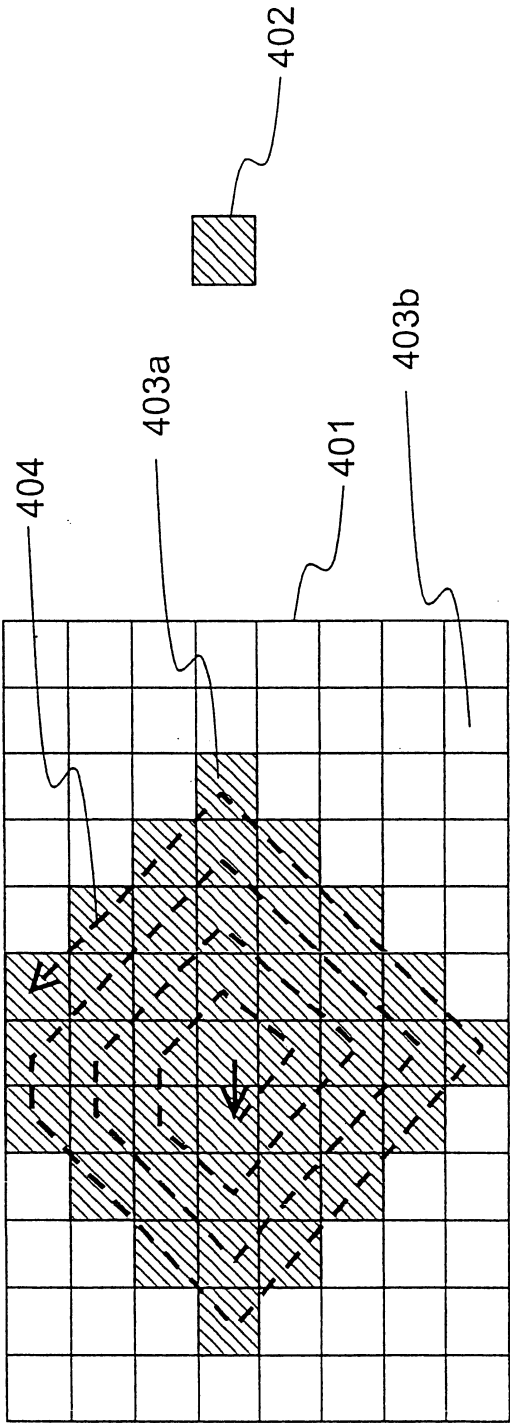


第4圖

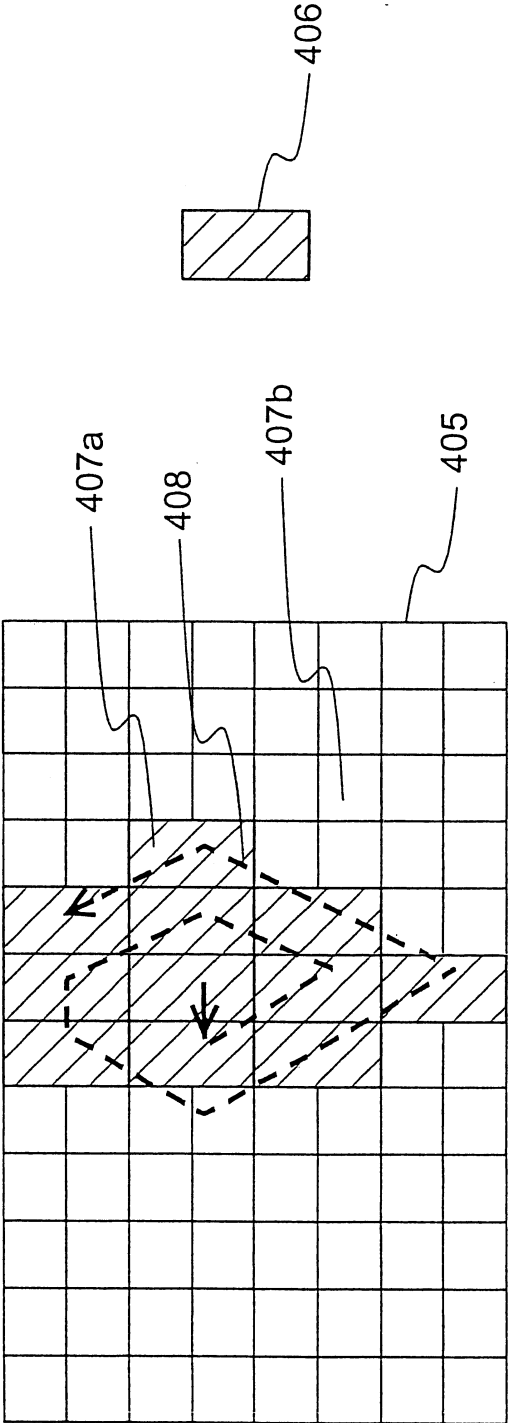


第5圖



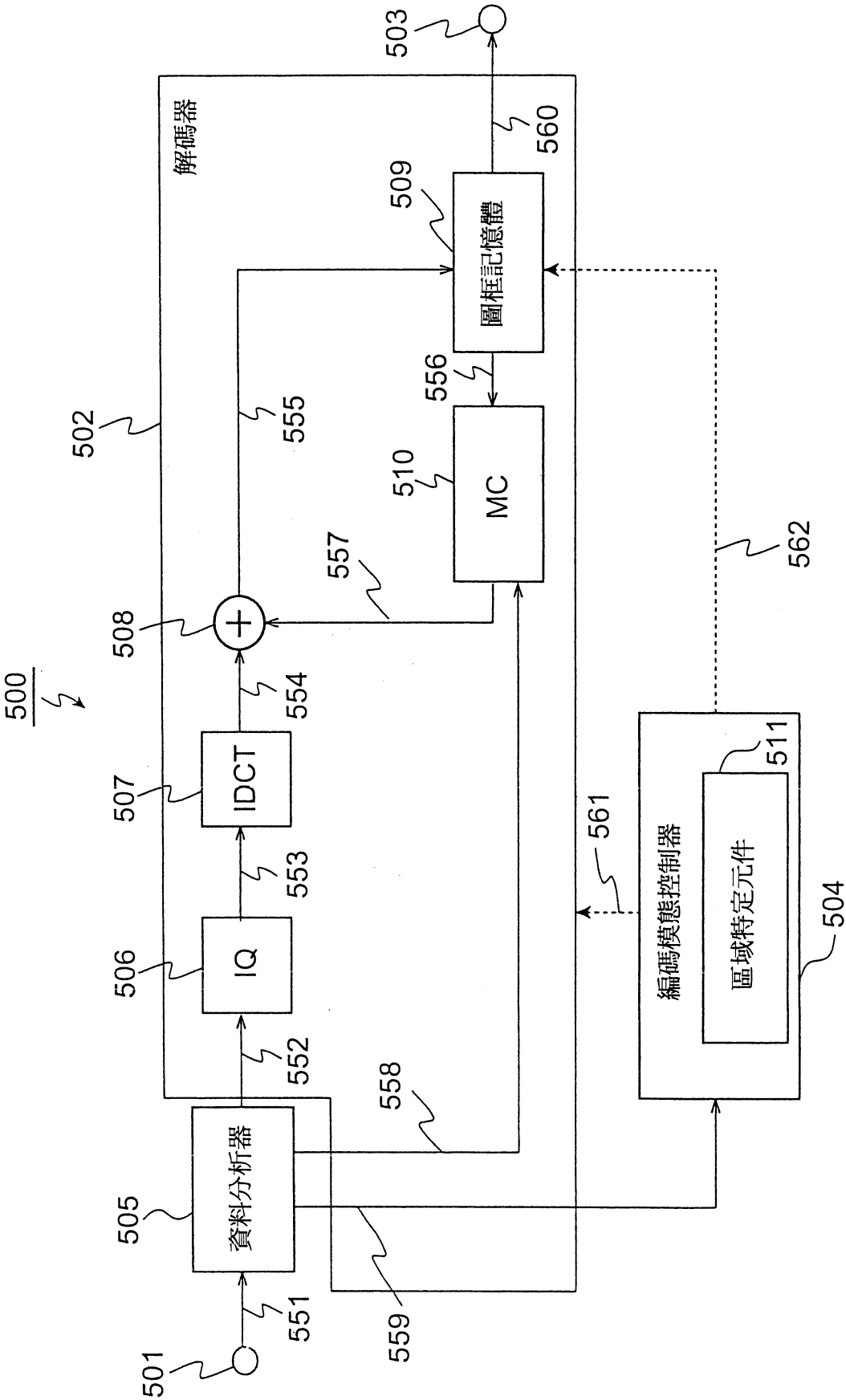


第6(a)圖

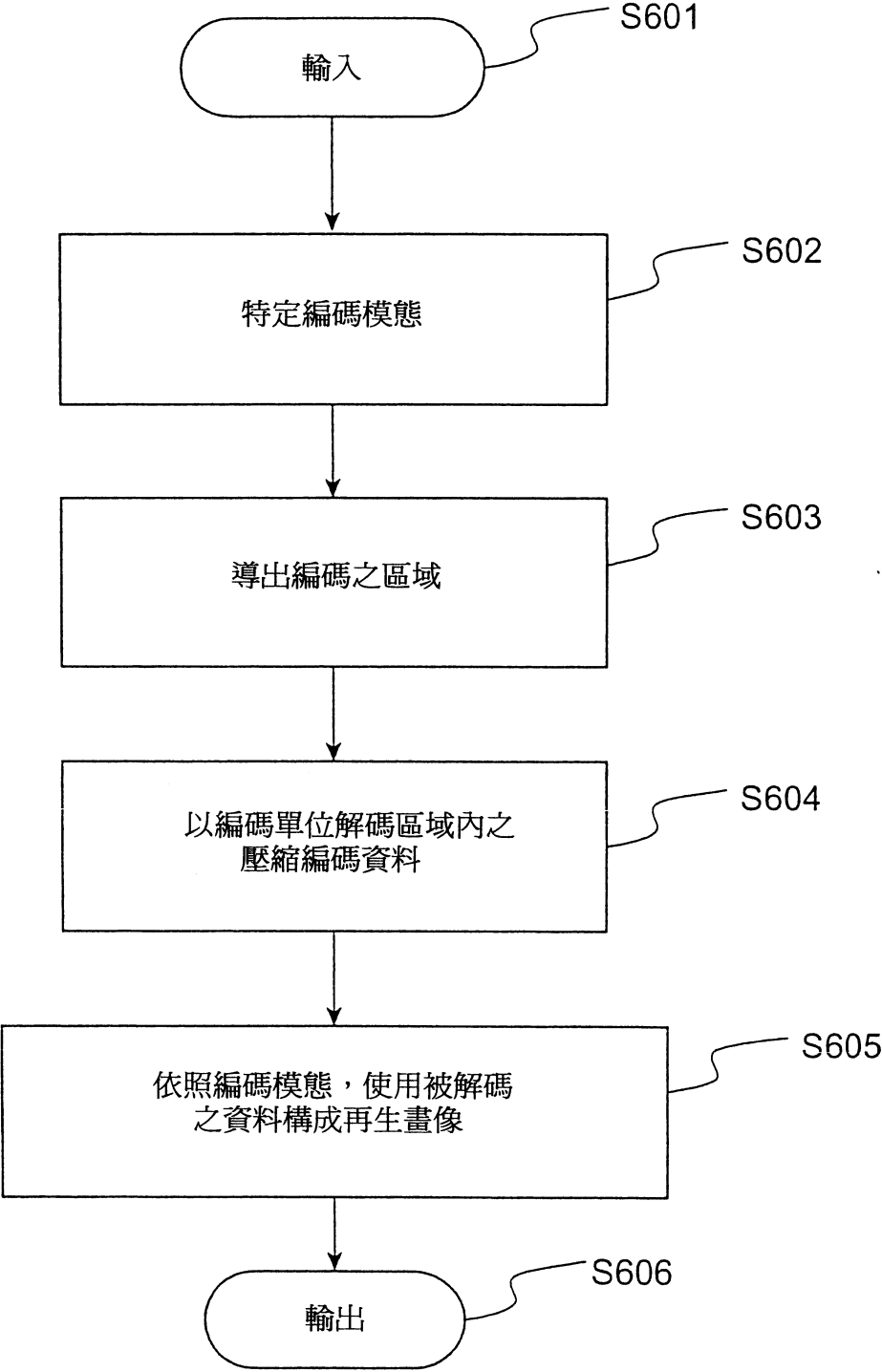


第6(b)圖

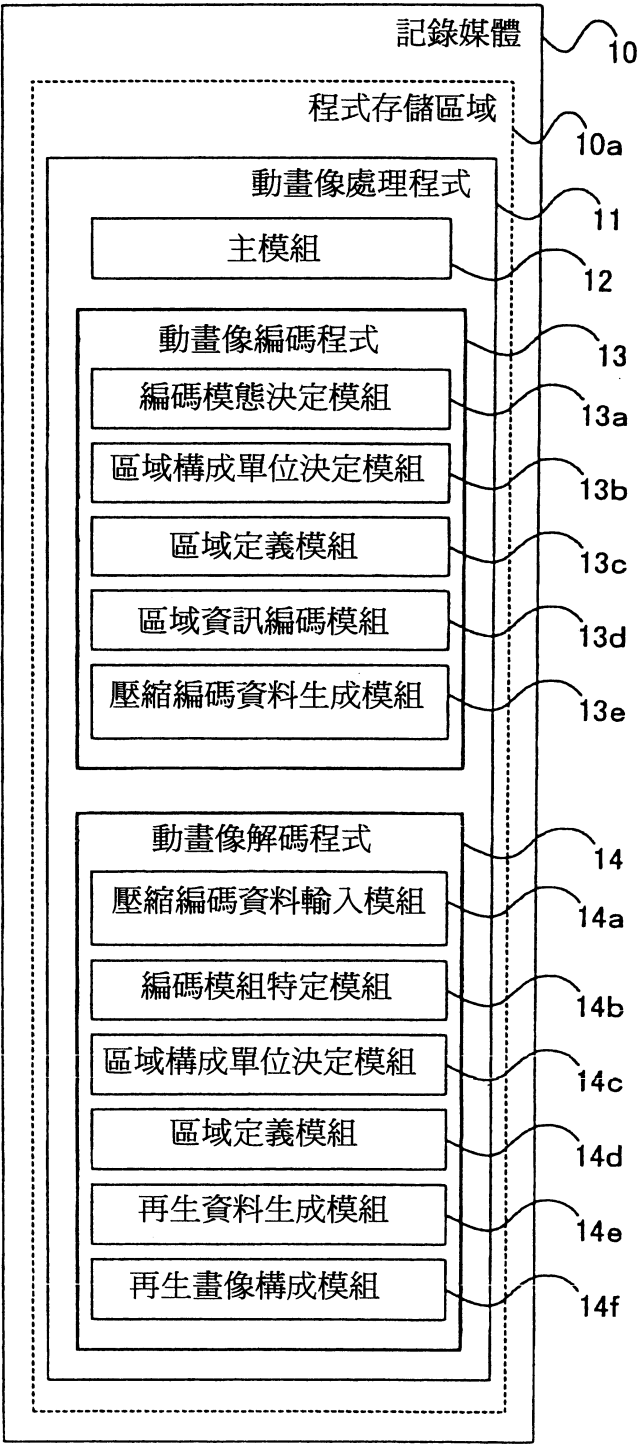
第7圖



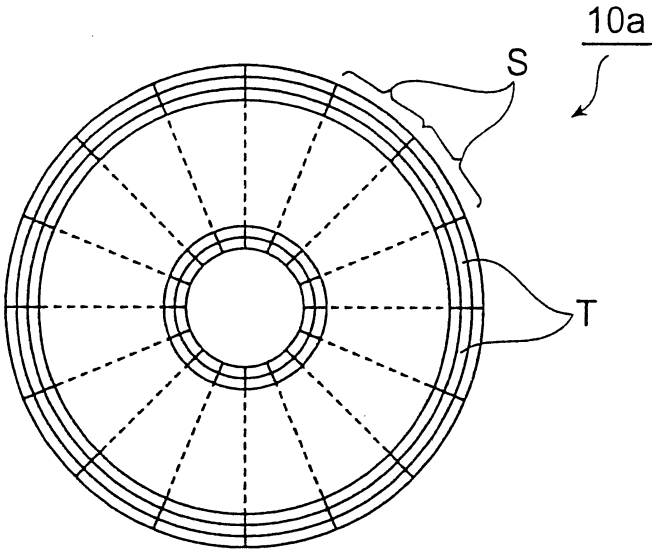
第8圖



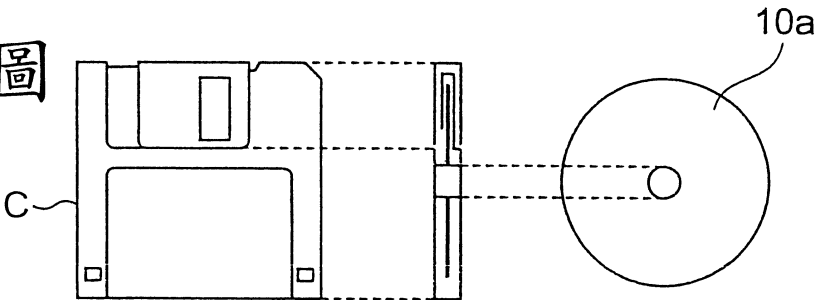
第9圖



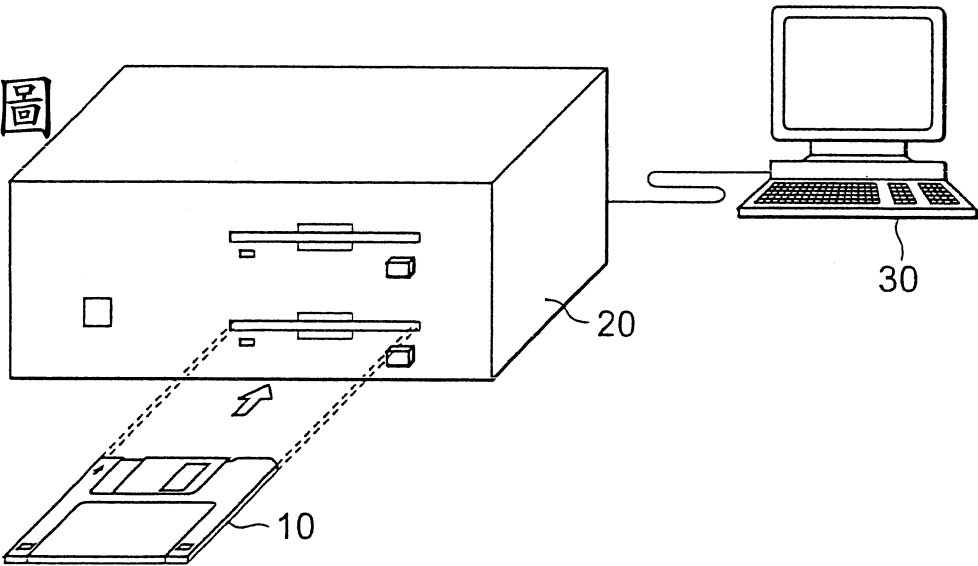
第10(a)圖



第10(b)圖



第10(c)圖



柒、(一)、本案指定代表圖為：第 3 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- 101 第 1 輸入端子
- 102 編碼模態控制器
- 100 動畫像編碼裝置
- 103 第 2 輸入端子
- 116 區域決定元件
- 109 DCT
- 115 VLC
- 106 標題資訊附加元件
- 107 輸出端子
- 104 區域分割器
- 105 編碼器
- 162 預測信號
- 114 ME/MC
- 161 IQ+IDCT
- 113 圖框記憶體
- 111 IQ+IDCT

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：