

# 發明專利說明書

(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：93140634

※申請日期：93年12月24日

※IPC分類：H04N7/32

## 一、發明名稱：

(中) 畫像編碼裝置、畫像編碼方法、畫像編碼程式、畫像解碼裝置、畫像解碼方法、畫像解碼程式

(英) Image encoding apparatus, image encoding method, image encoding program, image decoding apparatus, image decoding method, and image decoding program

## 二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) NTT 都科摩股份有限公司  
(英) NTT DOCOMO, INC.

代表人：(中) 1. 中村維夫  
(英)

地址：(中) 日本國東京都千代田區永田町二丁目一番一號  
(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

## 三、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 文仲丞  
(英) BOON, CHOONG SENG

國籍：(中) 馬來西亞  
(英) MALAYSIA

2. 姓名：(中) 杉本和夫  
(英) SUGIMOTO, KAZUO

國籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

## 四、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】

# 發明專利說明書

(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：93140634

※申請日期：93年12月24日

※IPC分類：H04N7/32

## 一、發明名稱：

(中) 畫像編碼裝置、畫像編碼方法、畫像編碼程式、畫像解碼裝置、畫像解碼方法、畫像解碼程式

(英) Image encoding apparatus, image encoding method, image encoding program, image decoding apparatus, image decoding method, and image decoding program

## 二、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) NTT 都科摩股份有限公司  
(英) NTT DOCOMO, INC.

代表人：(中) 1. 中村維夫  
(英)

地址：(中) 日本國東京都千代田區永田町二丁目一番一號  
(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

## 三、發明人：(共 2 人)

1. 姓名：(中) 文仲丞  
(英) BOON, CHOONG SENG

國籍：(中) 馬來西亞  
(英) MALAYSIA

2. 姓名：(中) 杉本和夫  
(英) SUGIMOTO, KAZUO

國籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

## 四、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 ; 2003/12/26 ; 2003-433715 有主張優先權
- 2.日本 ; 2004/03/31 ; 2004-106262 有主張優先權
- 3.日本 ; 2004/09/16 ; 2004-270169 有主張優先權

(1)

## 九、發明說明

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係有關畫像編碼裝置、畫像編碼方法、畫像編碼程式、畫像解碼裝置、畫像解碼方法及畫像解碼程式。

### 【先前技術】

近年來，由於網際網路普及，而經由網路傳送接收畫像資料，或儲存畫像資料逐漸廣泛。一般而言，畫像資料編碼係採用可有效減少畫像資料容量之正向編碼方式。作為此正向編碼方式之其中一例，有 ITU-T 揭示之國際標準規格 H.264 動畫編碼方式（例如參考 ITU-T VCEG (Q.6 / 16)，“H. 26L Test Model Long Term Number 8 (TML-8) draft0”）。

於 H. 264 之網際網路編碼圖框（I 圖框）中，藉由採用畫面內預測之圖框內編碼而壓縮動畫。又，H. 264 之內部圖框編碼中，編碼對象圖框分割成  $16 \times 16$  畫像大小之微區塊，並於各微區塊進行編碼處理。微區塊進一步分割成  $16 \times 8$  畫素或  $8 \times 8$  畫素等尺寸之區塊，於已分割之各區塊進行動作補償預測。藉此減少動畫之時間方向之冗長度。

### 【發明內容】

然而，對於上述動畫編碼化或靜態畫像編碼等畫像編碼，將取得更有效率之編碼技術。

(2)

因此，本發明其目的係提供可有效率編碼畫像之畫像編碼裝置、畫像編碼方法、及畫像編碼程式，並且提供藉由本發明之畫像編碼裝置所產生之位元可恢復畫像之畫像解碼裝置、畫像解碼方法、畫像解碼程式。

本發明之其中一側面相關之畫像編碼裝置係具備：（a）將編碼對象之輸入畫像分割成特定尺寸所形成之複數之各部分領域，決定有關藉由必須以預測補助資訊產生預測畫像之第 1 畫像預測處理或第 2 畫像預測處理之何者，產生預測畫像之編碼模式，且產生用來限定該編碼模式之編碼模式資訊之決定手段、（b）執行對於前述複數之部分領域中，從前述編碼模式資訊，限定藉由第 1 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域，抽出從其他部分領域之已產生之播放畫像產生該部分領域之預測畫像之預測補助資訊，並基於該預測補助資訊產生該預測畫像之前述第 1 畫像預測處理之第 1 畫像預測手段、（c）記憶基於前述畫像之播放畫像之記憶手段及（d）產生包含已編碼編碼模式資訊與預測補助資訊之資料之位元流之編碼手段。

本發明另一面相關之畫像編碼方法，其中，決定手段包含：（a）對於將編碼對象之輸入畫像分割成特定尺寸所形成之複數各部分領域，決定有關藉由必須以預測補助資訊產生預測畫像之第 1 畫像預測處理或第 2 畫像預測處理之何者，產生預測畫像之編碼模式，且產生用來限定該編碼模式之編碼模式資訊之決定步驟、（b）第 1 畫像預

(3)

測手段，前述複數之部分領域中，從前述編碼模式資訊，限定藉由第 1 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域，抽出從其他部分領域之已產生之播放畫像，產生該部分領域之預測畫像之預測補助資訊，並基於該預測補助資訊產生該預測畫像之上述第 1 畫像預測處理之第 1 畫像預測步驟、(c) 記憶手段記憶基於前述畫像之播放畫像之記憶步驟、(d) 編碼手段產生包含已編碼編碼模式資訊與預測補助資訊之資料之位元流之編碼步驟。

又，本發明另一面相關之畫像編碼程式，將電腦功能化作爲：(a) 對於將編碼對象之輸入畫像分割成特定尺寸所形成之複數之各部分領域，決定有關藉由必須以預測補助資訊產生預測畫像之第 1 畫像預測處理，或第 2 畫像預測處理之何者產生預測畫像之編碼模式，且產生用來限定該編碼模式之編碼模式資訊之決定手段、(b) 複數之部分領域中，從前述編碼模式資訊，限定藉由第 1 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域，抽出從其他部分領域已產生之播放畫像，產生該部分領域之預測畫像之預測補助資訊，並基於該預測補助資訊產生該預測畫像之上述第 1 畫像預測處理之第 1 畫像預測手段、(c) 記憶基於前述畫像之播放畫像之記憶手段、(d) 產生包含已編碼前述編碼模式資訊與前述預測補助資訊之資料之位元流之編碼手段之程式。另外，上述畫像編碼程式及以下說明之本發明之畫像編碼程式將可以電腦可讀取之記錄媒體、重疊於載波之電腦資料信號或程式製品等之型態加以提

(4)

供。

上述第 2 畫像預測處理，係將未產生預測信號之畫素設為其中一部分之領域為模板，已產生之播放畫像為參考領域，並選擇該參考領域中，與模板相關最高之領域為複製參考領域，於前述模板內未產生預測信號之畫素，給予複製參考領域內之對應畫素之畫素值，藉此產生預測畫像之處理。

本發明之另一面相關一種畫像解碼裝置，具備：（a）對於將解碼對象之畫像分割成特定尺寸所形成之複數之各部分領域，從包含編碼限定採用於產生預測畫像之第 1 畫像預測處理或第 2 畫像預測處理之編碼模式資訊，與基於該第 1 畫像預測處理產生預測畫像之預測補助資訊之位元流，解碼該編碼模式資訊與該預測補助資訊之解碼手段、（b）複數之部分領域中，從解碼模式資訊，限定藉由第 1 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域之預測畫像，從已產生之播放畫像，藉由採用預測補助資訊之該第 1 畫像預測處理而產生之第 1 畫像預測手段、（c）複數之部分領域中，從解碼模式資訊，限定藉由第 2 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域之預測畫像，藉由該第 2 畫像預測處理而產生之第 2 畫像預測手段、（d）記憶基於預測畫像之播放畫像之記憶手段；（e）第 2 畫像預測處理中，未產生預測信號之畫素為其中一部分之領域設為模板，記憶於記憶手段之播放畫像設為參考領域，並選擇該參考領域中與模板相關最高之領域為複製參考

(5)

領域，於模板內未產生預測信號之畫素上，施予複製參考領域內之對應畫素之畫素值，藉此產生預測畫像。

本發明之另一面相關之畫像解碼方法係具備：(a) 對於將解碼對象之畫像分割成特定尺寸所形成之複數之各部分領域，從包含編碼限定採用於產生預測畫像之第 1 畫像預測處理或第 2 畫像預測處理之解碼模式資訊，和藉由該第 1 畫像預測處理產生預測畫像之預測補助資訊之位元流，解碼手段解碼該編碼模式資訊與該預測補助資訊之解碼步驟、(b) 和第 1 畫像預測手段，前述複數之部分領域中，從前述解碼模式資訊，限定藉由前述第 1 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域之預測畫像，藉由採用前述預測補助資訊之該第 1 畫像預測處理而產生之第 1 畫像預測步驟、(c) 第 2 畫像預測手段，複數之部分領域中，從前述解碼模式資訊，限定藉由第 2 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域之預測畫像，採用該第 2 畫像預測處理而產生之第 2 畫像預測步驟、(d) 和記憶手段記憶基於預測畫像之播放畫像之記憶步驟；(e) 第 2 畫像預測處理中，未產生預測信號之畫素為其中一部分之領域設為模板，記憶於記憶手段之播放畫像設為參考領域，並選擇該參考領域中與模板相關最高之領域為複製參考領域，於前述模板內未產生預測信號之畫素上，施予前述複製參考領域內之對應畫素之畫素值，藉此產生預測畫像。

本發明另一面相關之畫像解碼程式係將電腦功能化作

(6)

爲：(a) 對於將解碼對象之畫像分割成特定尺寸所形成之複數之各部分領域，從包含編碼限定採用於產生預測畫像之第 1 畫像預測處理，或第 2 畫像預測處理之解碼模式資訊，和藉由該第 1 畫像預測處理產生預測畫像之預測補助資訊之位元流，解碼該編碼模式資訊與該預測補助資訊之解碼手段、(b) 前述複數之部分領域中，從解碼模式資訊，限定藉由第 1 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域之預測畫像，藉由採用預測補助資訊之該第 1 畫像預測處理而產生之第 1 畫像預測手段、(c) 複數之部分領域中，從解碼模式資訊，限定藉由第 2 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域之預測畫像，藉由該第 2 畫像預測處理而產生之第 2 畫像預測手段、(d) 記憶基於預測畫像之播放畫像之記憶手段之程式。此程式 (e) 於第 2 畫像預測處理中，未產生預測信號之畫素爲其中一部分之領域設爲模板，記憶於記憶手段之播放畫像設爲參考領域，並選擇該參考領域中與前述模板相關最高之領域爲複製參考領域，於模板內未產生前述預測信號之畫素上，施予前述複製參考領域內之對應畫素之畫素值，藉此產生預測畫像，而使電腦功能化。另外，上述畫像解碼程式及以下說明之本發明之畫像解碼程式將可以電腦可讀取之記錄媒體、重疊於載波之電腦資料信號或程式製品等之型態加以提供。

若藉由上述本發明，第 2 畫像預測處理，已產生之播放畫像設爲參考領域，於模板內未產生預測信號之畫素上

(7)

，複製從參考領域選擇之複製參考領域之對應之畫素。從參考領域中選擇對於模板相關較高之領域作為複製參考領域。例如選擇相關值亦最高之領域、或相關值相較於特定基準值起初最高之領域等。因此，解碼端中，對於限定為藉由第 2 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域，可不採用來自編碼端之預測補助資訊而主動地產生預測畫像。故於編碼端可達到高效率編碼。

畫像編碼相關之本發明中，決定手段，最好將複數之部分領域之播放畫像，經由第 1 畫像預測處理，依照特定掃描順序加以產生後，依照與該特定掃描順序相反之順序選擇處理對象之部分領域，相較於該處理對象之部分領域，掃描順序中位於前方之部分領域之畫像、相較於該處理對象之部分領域，掃描順序中位於後方之部分領域中，藉由第 1 畫像預測處理應產生之預測畫像之領域之決定編碼模式之該部分領域之播放畫像設為參考領域，經由第 2 畫像預測處理產生該處理對象之部分領域之播放畫像，基於比較該第 2 畫像預測處理所產生之處理對象之部分領域之播放畫像，與第 1 畫像預測處理所產生之處理對象之部分領域之播放畫像，而決定該處理對象之部分領域之編碼模式。

此際，畫像解碼相關之本發明中，對於從解碼模式資訊限定藉由第 1 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域，依照特定掃描順序藉由第 1 畫像預測處理產生預測畫像，將基於該預測畫像產生之播放畫像記憶於前述記

(8)

憶手段之後，第 2 畫像預測手段，對於從解碼模式資訊限定藉由第 2 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域，依照特定掃描順序藉由第 2 畫像預測處理產生預測畫像。

若藉由本發明，第 1 畫像預測處理先產生播放畫像後，已產生之播放畫像設為第 2 畫像預測處理之參考領域。因此特定掃描順序中位於後方之播放畫像，亦可採用於第 2 畫像預測處理，故更可有效削減空間方向之冗長度。

畫像編碼相關之本發明中，決定手段，演算各自採用經過第 2 畫像預測處理而產生處理對象之部分領域之播放畫像，和經過第 1 畫像預測處理而產生之處理對象之部分領域之播放畫像時之編碼偏斜或 / 及編碼資料量所衍生之成本函數之成本值，基於該成本值決定該處理對象之部分領域之前述編碼模式亦可。

畫像編碼相關之本發明中，更具備複數之部分領域中，從前述編碼模式資訊，限定藉由第 2 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域之預測畫像，藉由該第 2 畫像預測處理而產生之第 2 畫像預測手段；第 2 畫像預測手段將藉由第 2 畫像預測處理所產生之預測畫像，設為播放畫像。此際，畫像解碼相關之本發明中，第 2 畫像預測手段將藉由第 2 畫像預測處理所產生之預測畫像，設為播放畫像。亦即，藉由第 2 畫像預測手段所產生之預測畫像，依舊採用作為播放畫像。因此，藉由第 2 畫像預測處理所產生之播放畫像，亦可採用於其次處理之部分領域之預測

(9)

，故更可削減冗長度。又，由於輸入畫像與第 2 畫像預測處理所產生之預測畫像之差量相關資訊，不必包含於位元流，故更可達到有效編碼。

於本發明中，編碼對象之輸入畫像亦可為動畫之圖框。此際，於第 2 畫像預測處理中，將編碼對象圖框之播放畫像，及相較於該編碼對象圖框優先處理之圖框之播放畫像之至少一者，設為參考領域。又，此際，畫像解碼相關之本發明中，解碼對象之畫像為動畫圖框；第 2 畫像預測手段，記憶於前述記憶手段之播放畫像中，前述解碼對象圖框之該播放畫像，及相較於該解碼對象圖框優先處理之圖框之播放畫像至少其中一者，設為前述參考領域。

若藉由本發明，於第 2 畫像預測處理中，編碼對象圖框之播放畫像及與編碼對象圖框相異之已處理圖框之播放畫像兩者設為參考領域，故更可削減時間方向及空間方向之冗長度。

畫像編碼相關之本發明中，第 1 畫像預測處理亦可為動作補償預測處理。此際，預測補助資訊包含藉由第 1 畫像預測處理所抽出之移動向量。又，此際，畫像解碼相關之本發明中，預測補助資訊亦包含採用於第 1 畫像預測處理之移動向量。

於本發明中，第 1 畫像預測處理亦可為採用與處理對象之部分領域同一空間內之播放畫像於預測，而產生預測畫像之處理。亦即，第 1 畫像預測處理亦可為採用於靜態畫像之編碼及解碼之預測處理，或係採用於動畫之編碼及

(10)

解碼之圖框內預測處理。第 1 畫像預測處理中，從編碼模式，處理對象之部分領域連接之連接部分領域，限定為藉由第 2 畫像預測處理應產生預測畫像之部分領域之情況，基於未與該處理對象之部分領域連接之非連接部分領域之播放畫像，而產生該處理對象之部分領域之預測畫像。

若藉由本發明，處理對象之部分領域為藉由第 1 畫像預測處理應產生預測畫像之領域，連接該處理對象之部分領域之連接部分領域為藉由第 2 畫像預測處理應產生預測畫像之領域時，亦可採用未與處理對象之部分領域連接之非連接部分領域之播放畫像資料，產生預測畫像。藉此，不僅連接處理對象之部分領域之連接部分領域之播放畫像，亦可採用未與處理對象之部分領域連接之非連接部分領域之播放畫像，產生預測畫像。因此，將擴大產生預測畫像資料時之參考範圍，並削減空間之冗長度，故更可提高編碼效率。

又，此際，畫像編碼相關之本發明中，第 1 畫像預測處理中，從複數相異之預測規則相關之複數預測模式中，決定採用於產生處理對象之部分領域之預測畫像之預測模式，並產生限定該預測模式之預測模式資訊，編碼手段可將已編碼預測模式資訊之資料包含於位元流。此際，畫像解碼相關之本發明中，於位元流藉由第 1 畫像預測處理產生預測畫像之情況，包含編碼複數相異之預測規則相關之複數預測模式中，限定採用於第 1 畫像預測處理之預測模式之預測模式資訊之資料；解碼手段從位元流解碼預測模

(11)

式資訊，於第 1 畫像預測處理中，基於預測模式資訊產生預測畫像。

本發明中，第 1 畫像預測處理中，從編碼模式，連接處理對象之部分領域之連接部分領域，限定為藉由第 2 畫像預測處理應產生御賜畫像之部分領域時，位於預測方向之直線上並存在於預測起始端方向之非連接部分領域之播放畫像中，最好基於最靠近處理對象之部分領域之畫素之畫素值，產生預測畫像。藉此，從非連接區塊，選擇對應各預測畫像產生圖案之最佳播放畫像資料。

畫像編碼相關之本發明中，預測殘留畫像產生手段，藉由執行第 1 畫像預測手段所產生之預測畫像，與編碼對象之輸入畫像之差演算，而產生預測殘留畫像；編碼手段將編碼基於預測殘留畫像所產生之信號之資料，包含於位元流亦可。

此際，畫像解碼相關之本發明中，位元流包含編碼基於藉由第 1 畫像預測處理所產生之部分領域之預測畫像，與該部分領域之畫像之差演算所產生之預測殘留畫像之信號而產生之資料；解碼手段，包含於位元流之資料中，從編碼基於預測殘留畫像所產生之信號所形成之該資料，解碼該信號；播放畫像產生手段藉由加法基於以解碼手段解碼之信號之回復預測殘留畫像與預測畫像，產生播放畫像。

畫像編碼相關之本發明中，預測殘留畫像產生手段藉由執行第 1 畫像預測手段所產生之預測畫像，與編碼對象

(12)

之輸入畫像之差演算，而產生預測殘留畫像；轉換手段藉由於預測殘留畫像施行轉換處理而產生轉換資訊；反轉換手段藉由於轉換資訊上施行反轉換處理而產生回復預測殘留畫像，播放畫像產生手段藉由加法回復預測殘留畫像與預測畫像，產生播放畫像，編碼手段將編碼轉換資訊之資料包含於位元流亦可。

此際，畫像解碼相關之本發明中，位元流包含編碼藉由第 1 畫像預測處理所產生之部分領域之預測畫像，與該部分領域之畫像（輸入畫像）之差演算所產生之預測殘留畫像上施行轉換處理之轉換資訊而產生之資料；解碼手段，從位元流解碼轉換資訊；反轉換手段藉由於轉換資訊上施行反轉換處理而產生回復預測殘留畫像，播放畫像產生手段藉由加法回復預測殘留畫像與預測畫像，產生播放畫像。

### 【實施方式】

以下，參考圖面針對本發明最佳實施型態詳細說明。另外，於各圖面中，同一或相當之部分將標記相同符號。

#### 〔第 1 實施形態〕

首先，針對本發明之第 1 實施型態加以說明。圖 1 為表示第 1 實施型態相關之畫像編碼裝置之構造圖。圖 1 所示之畫像編碼裝置 1，物理上可設為例如具備 CPU（中央處理裝置）、記憶體等記憶裝置、顯示器等顯示裝置、通

(13)

信裝置之電腦。又，畫像編碼裝置 1 亦可為攜帶電話等移動通信終端、DVD 機器。亦即，畫像編碼裝置 1 可廣泛適用做資訊處理之裝置。

畫像編碼裝置 1 功能上具有畫像分割部（畫像分割手段）11、編碼模式決定部（決定手段）12、預測畫像產生部（第 1 畫像預測手段）13、減法部（預測殘留畫像產生手段）14、轉換部（轉換手段）15、編碼部（編碼手段）16、反轉換部（反轉換手段）17、加法部（播放畫像產生手段）18 及記憶部（記憶手段）19。

其次，針對圖 1 所示之各構造要素加以說明。畫像分割部 11 係將輸入於圖框單位之輸入畫像，分割成特定大小（例如  $4 \times 4$  畫像）之區塊，亦即部分領域。又，畫像分割部 11，係產生用來限定作為編碼處理對象之處理對象區塊之區塊位置資訊。作為區塊位置資訊，例如為將圖框內各區塊依照光點掃描（raster scanning）順序，0、1、2 由大到小標上編號之區塊號碼，或包含各區塊之圖框左上端為基準之座標所示之區塊座標。

編碼模式決定部 12 係基於特定編碼模式決定規則而決定有關各區塊之編碼模式，並產生用來限定該編碼模式之編碼模式資訊。

於本實施型態中，編碼模式中，有採用處理對象區塊之輸入畫像及對應該畫像之預測畫像，編碼該處理對象區塊之畫像模式之預測編碼處理模式（P 模式），和不採用處理對象區塊之輸入畫像及對應該畫像之預測畫像，編碼

(14)

該處理對象區塊之畫像模式之填補編碼處理模式（C 模式）。亦即，編碼模式為預測編碼處理模式之際，編碼處理對象區塊之畫像相關資訊而加以輸出。另一方面，編碼模式為填補編碼處理模式之際，不編碼處理對象區塊之畫像相關資訊，亦不輸出。又編碼模式為預測編碼處理模式之際，藉由解碼端之預測畫像產生所需之預測補助資訊之第 1 畫像預測處理，產生預測畫像，編碼模式為填補編碼處理模式之際，藉由解碼端之預測畫像產生不需預測補助情報之第 2 畫像預測處理（畫像填補處理），產生預測畫像。

編碼模式決定規則，例如藉由後述之畫像填補處理（參考圖 6，第 2 畫像預測處理），產生處理對象區塊之播放畫像，預先設定處理對象區塊之輸入畫像與該播放畫像之誤差之平方值之臨界值以下之情況，設為填補編碼模式，以外之情況設為預測編碼處理模式亦可。另外，並非得比較誤差平方值與臨界值，亦可比較誤差之絕對值與臨界值。又，其他編碼模式決定規則，亦可為例如事先將規定以預測編碼處理模式編碼之區塊，和以填補編碼模式編碼之區塊之資訊，對應於區塊位置資訊並加以保持，於進行處理之際，基於區塊位置資訊而取得對應處理對象區塊之編碼模式。

預測畫像產生部 13，於編碼模式為預測編碼處理模式之際，藉由第 1 畫像預測處理，而產生對應於處理對象區塊之輸入畫像之預測畫像時所採用之圖框內預測畫像產

(15)

生圖案，亦即預測模式，從後述之 9 種預測畫像產生圖案加以選擇，輸出用來選定該預測模式之預測模式資訊。亦即，此圖框內預測畫像產生圖案（預測模式），解碼側產生預測畫像之際所需之預測補助資訊。

預測畫像產生部 13，依照已決定之預測畫像產生圖案，採用各區塊之畫像中完全編碼、播放並記憶於記憶部 19 之播放畫像之其中一部分，產生對應於處理對象區塊之輸入畫像之預測畫像。另外，有關產生預測畫像時之第 1 畫像預測處理詳細內容，將於後敘述。

減法部 14 係從處理對象區塊之輸入畫像，將該處理對象區塊之預測畫像，減法於畫素單位，而產生預測殘留畫像。

轉換部 15 係採用特定轉換規則轉換預測殘留畫像，並輸出藉由該轉換所取得之轉換係數（轉換資訊）。特定之轉換規則為例如 4 行 4 列之 2 維元 DCT，及 H. 264 所採用之 4 行 4 列之正交轉換及量子化。又，特定之轉換規則例如為 Matching Pursuit、向量量子化及波率轉換等之轉換操作，量子化亦可。

編碼部 16 係將轉換係數基於特定規則平均訊息量編碼。又，編碼部 16 將編碼模式資訊及預測畫像產生圖案（預測模式），基於特定規則平均訊息量編碼。平均訊息量編碼例如採用算數編碼。

反轉換部 17 藉由轉換係數以特定反轉換規則反轉換，而產生回復預測殘留畫像。此特定之反轉換規則係對應

(16)

轉換部 15 所採用之特定轉換規則之反轉換規則。

加法部 18 係加法處理對象區塊之預測畫像與該預測畫像所對應之回復預測殘留畫像而產生播放畫像。另外加法部 18 於畫像之畫素值設定特定範圍之際，爲了將畫素值限於特定範圍內而進行擷取處理 (clipping) 亦可。

記憶部 19 係使加法部 18 所產生之播放畫像記憶於未圖示之記憶體。

其次，參考圖 2 及圖 3 說明有關產生預測畫像時之第 1 畫像預測處理。另外，於本實施型態中，第 1 畫像預測處理雖爲圖框內預測處理，但於第 1 畫像預測處理，可適用例如動作補償預測處理等種種預測處理。

首先，如圖 2 所示， $4 \times 4$  畫素之處理對象區塊 Y 之左斜上方相鄰之區塊設爲區塊 X0，同樣地與上側相鄰之區塊設爲區塊 X1，與右斜上方相鄰之區塊設爲區塊 X2，與左側相鄰之區塊設爲區塊 X3。又，與區塊 X1 上側相鄰之區塊設爲 X4，與區塊 X2 上側相鄰之區塊設爲區塊 X5，與區塊 X3 左側相鄰之區塊設爲區塊 X6。又，區塊 X1 最下行之播放畫素值，從左依序爲 A、B、C、D，區塊 X2 之最下行之播放畫素值，從左依序爲 E、F、G、H，區塊 X3 最右列之播放畫素值，從上依序爲 I、J、K、L。又，區塊 X0 右下角之播放畫素值設爲 M。再者，將處理對象區塊 Y 之預測畫像之畫素值，依照光點掃描順序，設爲 a、b、c、d、e、f、g、h、i、j、k、l、m、n、o、p。

於此，將參考圖 3 針對  $4 \times 4$  畫素區塊編碼模式之 9

(17)

種預測模式 A0~A8 加以說明。圖 3 (a) 所示之預測模式 A0 係將與處理對象區塊上側相鄰之畫素值，於下方直線延伸，藉此產生預測畫像之模式。於此預測模式 A0 中，基於以下式子產生預測畫像。

$$a = e = i = m = A$$

$$b = f = j = n = B$$

$$c = g = k = o = C$$

$$d = h = l = p = D$$

圖 3 (b) 所示之預測模式 A1 係藉由將相鄰於處理對象區塊左側之畫素值，直線地延伸而產生預測畫像之模式。於此預測模式 A1 中，基於以下式子產生預測畫像。

$$a = b = c = d = I$$

$$e = f = g = h = J$$

$$i = j = k = l = K$$

$$m = n = o = p = L$$

圖 3 (c) 所示之預測模式 A2 係採用周邊畫素之平均值，僅預測處理對象區塊之 DC 成分之模式。此預測模式 A2 中，基於以下規則而產生預測畫像。首先，A~M 為所有圖框內之播放畫素時，a~p 之所有數值設為  $(A + B + C + D + I + J + K + L + 4) / 8$ 。相對於此，A~D 不屬於圖框內之播放區塊，而 I~L 屬於圖框內之播放區塊之情況，a~p 之所有數值設為  $(I + J + K + L + 2) / 4$ 。又，I~L 不屬於圖框內之播放區塊，而 A~D 屬於圖框內之播放區塊之情況，a~p 之所有數值設為  $(A + B + C + D + 2)$

(18)

／4。又，A～D 及 I～L 皆不屬於圖框內之播放區塊之情況，a～p 之所有數值設為 128。

圖 3 (d) 所示之預測模式 A3 係藉由將相鄰於處理對象區塊上側及右斜上方之畫素值，於左斜下方向直線地延伸而產生預測畫像之模式。於此預測模式 A3 中，基於以下式子產生預測畫像。

$$\begin{aligned} a &= (A + 2B + C + 2) / 4 \\ b = e &= (B + 2C + D + 2) / 4 \\ c = f = i &= (C + 2D + E + 2) / 4 \\ d = g = j = m &= (D + 2E + F + 2) / 4 \\ h = k = n &= (E + 2F + G + 2) / 4 \\ l = o &= (F + 2G + H + 2) / 4 \\ p &= (G + 3H + 2) / 4 \end{aligned}$$

圖 3 (e) 所示之預測模式 A4 係藉由將相鄰於處理對象區塊左側、左斜上方及上側之畫素值，於右斜下方直線地延伸而產生預測畫像之模式。於此預測模式 A4 中，基於以下式子產生預測畫像。

$$\begin{aligned} m &= (J + 2K + L + 2) / 4 \\ i = n &= (I + 2J + K + 2) / 4 \\ e = j = o &= (M + 2I + J + 2) / 4 \\ a = f = k = p &= (A + 2M + I + 2) / 4 \\ b = g = l &= (M + 2A + B + 2) / 4 \\ c = h &= (A + 2B + C + 2) / 4 \\ d &= (B + 2C + D + 2) / 4 \end{aligned}$$

(19)

圖 3 ( f ) 所示之預測模式 A5 係藉由將相鄰於處理對象區塊左側、左斜上方及上側之畫素值，於下方右側直線地延伸而產生預測畫像之模式。於此預測模式 A5 中，基於以下式子產生預測畫像。

$$a = j = (M + A + 1) / 2$$

$$b = k = (A + B + 1) / 2$$

$$c = l = (B + C + 1) / 2$$

$$d = (C + D + 1) / 2$$

$$f = o = (M + 2A + B + 2) / 4$$

$$g = p = (A + 2B + C + 2) / 4$$

$$h = (B + 2C + D + 2) / 4$$

$$i = (M + 2I + J + 2) / 4$$

$$m = (I + 2J + K + 2) / 4$$

圖 3 ( g ) 所示之預測模式 A6 係藉由將相鄰於處理對象區塊左側、左斜上方及上側之畫素值，於右側下方直線地延伸而產生預測畫像之模式。於此預測模式 A6 中，基於以下式子產生預測畫像。

$$a = g = (M + I + 1) / 2$$

$$b = h = (I + 2M + A + 2) / 4$$

$$c = (M + 2A + B + 2) / 4$$

$$d = (A + 2B + C + 2) / 4$$

$$e = k = (I + J + 1) / 2$$

$$f = l = (M + 2I + J + 2) / 4$$

$$i = o = (J + K + 1) / 2$$

(20)

$$j = p = (I + 2J + K + 2) \div 4$$

$$m = (K + L + 1) \div 2$$

$$n = (J + 2K + L + 2) \div 4$$

圖 3 (h) 所示之預測模式 A7 係藉由將相鄰於處理對象區塊上側及右斜上方之畫素值，於下方左側直線地延伸而產生預測畫像之模式。於此預測模式 A7 中，基於以下式子產生預測畫像。

$$a = (A + B + 1) \div 2$$

$$b = i = (B + C + 1) \div 2$$

$$c = j = (C + D + 1) \div 2$$

$$d = k = (D + E + 1) \div 2$$

$$l = (E + F + 1) \div 2$$

$$e = (A + 2B + C + 2) \div 4$$

$$f = m = (B + 2C + D + 2) \div 4$$

$$g = n = (C + 2D + E + 2) \div 4$$

$$h = o = (D + 2E + F + 2) \div 4$$

$$p = (E + 2F + G + 2) \div 4$$

圖 3 (i) 所示之預測模式 A8 係藉由將相鄰於處理對象區塊左側之畫素值，於右方上側直線地延伸而產生預測畫像之模式。於此預測模式 A8 中，基於以下式子產生預測畫像。

$$a = (I + J + 1) \div 2$$

$$b = (I + 2J + K + 2) \div 4$$

$$c = e = (J + K + 1) \div 2$$

(21)

$$d = f = (J + 2K + L + 2) / 4$$

$$g = i = (K + L + 1) / 2$$

$$h = j = (K + 3L + 2) / 4$$

$$k = l = m = n = o = p = L$$

預測畫像產生部 13，於上述之各預測模式中，產生預測畫像之際所採用之播放畫素值即使為 1，亦不選擇圖框外之預測模式。

於此，於本實施型態中，包含 A~M 之任一者之區塊編碼模式為填補編碼模式之情況，由於未產生預測畫像，此際無播放畫素值。因此，於其他區塊產生預測畫像之際，無法參考填補編碼模式之區塊播放畫素值。

於本實施型態中，於此種情況下，預測模式之預測方向（圖 3 所示之箭頭方向）之直線上與預測起始側（圖 3 所示之箭頭起點側）之方向所存在之同一圖框內之播放畫素值中，將最接近處理對象區塊之播放畫素值，作為 A~M 之代替畫素值而用來產生預測畫像。又，預測方向之直線通過 2 個畫素中間之情況，該 2 個畫素之平均畫素值設為代替畫素值。

將參考圖 4 及圖 5 針對上述代替畫素值加以說明。首先，圖 4 為表示處理對區塊 Y 上側相鄰之區塊 X1 為填補編碼模式，且預測模式為 A0 之際所決定之代替畫素值圖。如圖 4 所示，選擇區塊 X4 最下行之播放畫素值 N、O、P、Q，作為區塊 X1 之播放畫素值 A、B、C、D 之代替畫素值。亦即，對播放畫素值 A、B、C、D，預測模式

(22)

A0 之預測方向之直線上，位於預測起始側之同一圖框內之播放畫素值中，選擇最接近處理對象區塊 Y 之播放畫素值之播放畫素值 N、O、P、Q。因此，產生圖 4 所示之處理對象區塊 Y 預測畫像之際，將採用 N、O、P、Q 來取代上述預測模式 A0 之式子中 A、B、C、D。另外，區塊 X4 為圖框外或填補編碼模式之情況，A、B、C、D 設為圖框外。亦即，預測模式將不選擇 A0。

其次，圖 5 為表示處理對區塊 Y 上側相鄰之區塊 X1 為填補編碼模式，且預測模式為 A7 之際所決定之代替畫素值圖。如圖 5 所示，選擇區塊 X4 最下行之 2 個播放畫素值 N、O 及區塊 X2 最左列之 2 個播放畫素值 P、Q，作為區塊 X1 之播放畫素值 A、B、C、D 之代替畫素值候補。而且，選擇 N 作為 A 之代替值，選擇 O 作為 B 之替代值，選擇 P 作為 D 之代替值，並採用 O 與 P 之平均值作為 C 之代替值。採用 O 與 P 之平均值作為 C 之代替值，係由於預測方向之直線通過 2 個畫素 O 與 P 中間（位於區塊 X5 左下角之畫素上）。亦即，對播放畫素值 A、B、C、D，預測模式 A7 之預測方向之直線上，且位於預測起始側方向之同一圖框內之播放畫素值中，選擇最接近處理對象區塊 Y 之播放畫素值之播放畫素值 N、O、 $(O+P)/2$ 、Q。因此，產生圖 5 所示之處理對象區塊 Y 之預測畫像之際，將採用 N、O、 $(O+P)/2$ 、Q 來取代上述預測模式 A7 之式子中 A、B、C、D。另外，以 2 進制演算 2 個畫素值之平均值之情況，加法 2 個畫素值，此加

(23)

法結果加上 1 之後，1 位元往右移位亦可。

如此一來，藉由決定代替畫素值，可從非相鄰之區塊中，選出對應各預測模式之最佳播放畫素。

其次，參考圖 6，並針對上述編碼模式決定規則中所進行之填補畫像產生時之畫像填補處理（第 2 之畫像預測處理），加以說明。

本實施型態之畫像填補處理中，如圖 6 所示，處理對象區塊 Y 所包含之一畫素，設為處理對象畫素 P。將包含處理對象畫素 P，與位於處理對象畫素 P 附近之播放畫像之畫素（播放畫素）之領域，設為模板 T（template）。另外，於該處理對象區塊 Y 上存在完成畫像填補處理之畫素（填補畫素）之情況，可將該完成畫像填補處理之畫素包含於模板 T。又，處理對象區塊 Y 及該處理對象區塊 Y 之周圍領域設為對象領域 R。

首先，基於特定掃描規則掃描處理對象區塊 Y 內，藉此從包含於處理對象區塊 Y 之複數畫素，選定處理對象畫素 P。其次，基於選定之處理對象畫素 P 決定模板 T。接著，於對象領域 P 內，與模板 T 具有相同形狀之領域中，選擇與從模板 T 去除處理對象畫素 P 部分之畫素相關最大之相關領域 S。其次，相關領域 S 中對應處理對象畫素 P 之播放畫素 Q 之畫素值，設為處理對象畫素 P 之填補畫素值。將與以上處理相同之處理，對包含於處理對象區塊 Y 之各畫素，依掃描順序進行。藉此產生對應於處理對象區塊 Y 之填補畫像。於此，選擇上述相關領域 S

(24)

時之相關之演算方法，例如為對應之各畫素值間之差量平方為最小者設為相關最大之方法，或對應之各畫素值之差量之絕對值總合為最小，設為最大相關之方法亦可，其他任何方法皆可測量相關關係之方法亦可適用。另外，編碼對象畫像為動畫之情況，藉由採用已解碼之圖框之解碼畫素及填補畫像作為對象領域 R，而可更有效率進行填補畫像。

其次，參考圖 7，針對畫像編碼處理之畫像編碼裝置 1 之動作加以說明。此畫像編碼處理，係從一圖框依照特定之掃描順序（例如光點掃描），於所讀取之區塊單位進行。

首先，畫像分割部 11，將輸入於圖框單位之輸入畫像分割成特定大小（例如  $4 \times 4$  畫素）之區塊，並產生用來限定各處理對象區塊之區塊位置資訊（步驟 S1）。

其次，編碼模式決定部 12，決定基於特定編碼模式決定規則，編碼處理對象區塊之畫像時之編碼模式，為預測編碼處理模式（P 模式）或填補編碼模式（C 模式）之任一者，並輸出用來限定該編碼模式之編碼模式資訊（步驟 S2）。此區塊編碼模式資訊輸出於畫像分割部 11、預測畫像產生部 13 及編碼部 16。

接著，預測畫像產生部 13，係判斷藉由編碼模式決定部 12 來決定之處理對象區塊之編碼模式，是否為預測編碼處理模式（步驟 S3）。若判斷為否定之情況（步驟 S3；NO），為了進行其次之處理對象區塊之畫像編碼處

(25)

理，而處理移至步驟 S11。

另一方面，步驟 S3 之判斷中，判斷處理對象區塊之編碼模式為預測編碼處理模式之情況（步驟 S3；YES），預測畫像產生部 13 決定預測模式，並依照此決定之預測模式，採用已編碼並記憶於記憶部 19 之播放畫像之其中一部分，產生對應於處理對象區塊之畫像之預測畫像（步驟 S4）。亦即，預測畫像產生部 13 藉由實施上述第 1 畫像預測處理，並基於連接於處理對象區塊之連接區塊，及未連接於處理對象區塊之非連接區塊之播放畫像，產生預測畫像。此預測畫像係輸出於減法部 14 及加法部 18。

其次，減法部 14 係從處理對象區塊之畫像（輸入畫像），於畫素單位減法對應於該處理對象區塊之畫像之預測畫像，產生預測殘留畫像（步驟 S5）。此預測殘留畫像輸出於轉換部 15。

再者，轉換部 15 係以特定之轉換規則，轉換減法部 14 所產生之預測殘留畫像，算出藉由該轉換所取得之轉換係數（轉換資訊）（步驟 S6）。此轉換係數輸出於編碼部 16 及反轉換部 17。

接著，編碼部 16 基於特定規則，平均訊息量編碼藉由轉換部 15 所算出之轉換係數（步驟 S7）。又，編碼部 16 基於特定規則，平均訊息量編碼步驟 S2 中決定之編碼模式資訊，同時，基於特定規則，平均訊息量編碼步驟 S4 中所選擇之預測畫像產生圖案。平均訊息量編碼此等之編碼資料，製成壓縮資料（位元流 bit stream）而輸出

(26)

於位於外部之畫像解碼裝置。

其次，反轉換部 17，係採用對應於轉換部 15 所採用之特定轉換規則之反轉換規則，反轉換轉換部 15 所算出之轉換係數，產生回復預測殘留畫像（步驟 S8）。此回復預測殘留畫像輸出於加法部 18。

再者，加法部 18 加法預測畫像產生部 13 所產生之預測畫像，和反轉換部 17 所產生之回復預測殘留畫像，而產生播放畫像（步驟 S9）。此播放畫像係藉由記憶部 19 而收納於記憶體並儲存（步驟 S10）。

接著，對所有區塊判斷處理是否結束（步驟 S11），所有區塊結束之情況下（步驟 S11；YES），結束畫像編碼處理。另一方面，所有區塊未結束之情況下（步驟 S11；NO），處理移至步驟 S2。

其次，針對本發明相關之畫像編碼程式，及記錄該畫像編碼程式之電腦可讀取之紀錄媒體（以下簡稱紀錄媒體），加以說明。於此所述之紀錄媒體，係對於電腦之硬體資源所具備之讀取裝置，因應於程式之記述內容，引起磁氣、光、電氣等能源變化狀態，以對應此之信號形式，可將程式之記述內容傳達於讀取裝置。作為相關之紀錄媒體，例如為磁片、光碟、CD-ROM 及電腦內建之記憶體等。

圖 8 為表示第 1 實施型態相關之紀錄媒體之構造圖。紀錄媒體 100 如圖 8 所示，具備記錄程式之程式領域 101。於此程式領域 101 記錄畫像編碼程式 102。

(27)

圖 14 為表示用來執行記錄於紀錄媒體之程式之電腦硬體構造圖，圖 15 為用來執行記錄於紀錄媒體之程式之電腦斜視圖。如圖 15 所示，電腦 110 具備軟式磁碟驅動裝置、CD-ROM 驅動裝置及 DVD 驅動裝置等之讀取裝置 112，和通常存在作業系統之作業用記憶體（RAM）114，和記憶紀錄媒體 100 所記憶之程式之記憶體 116，和顯示器等之顯示裝置 118，和輸入裝置之滑鼠 120 及鍵盤 122，和進行接收與傳送資料等之通信裝置 124，和控制執行程式之 CPU126。

紀錄媒體 100 若插入讀取裝置 112，電腦 110 將可從讀取裝置 112 存取存入紀錄媒體 100 之畫像編碼程式 102，並可藉由該畫像編碼程式 102，設為畫像編碼裝置 1 進行動作。

如圖 15 所示，畫像編碼程式 102 亦可作為重疊於載波之電腦資料信號 130，經由網路而提供。此際，電腦 110 可將藉由通信裝置 124 所接收之畫像編碼程式 102 存入記憶體 116，並執行畫像編碼程式 102。

畫像編碼程式 102 係具備畫像分割模組 102a、編碼模式決定模組 102b、預測畫像產生模組 102c、減法模組 102d、轉換模組 102e、編碼模組 102f、反轉換模組 102g、加法模組 102h 及記憶模組 102i 所構成。於此，藉由使畫像分割模組 102a、編碼模式決定模組 102b、預測畫像產生模組 102c、減法模組 102d、轉換模組 102e、編碼模組 102f、反轉換模組 102g、加法模組 102h 及記憶模組

(28)

102i 各自動作所實現之功能，和上述畫像編碼裝置 1 之畫像分割部 11、編碼模式決定部 12、預測畫像產生部 13、減法部 14、轉換部 15、編碼部 16、反轉換部 17、加法部 18 及記憶部 19 各自具有之功能相同。

若藉由第 1 實施型態之畫像編碼裝置 1，關於編碼模式為填補編碼模式之領域，由於不必將基於預測補助資訊所產生之資料，包含於位元流，故產生編碼效率高之位元流。

又，預測畫像產生部 13，與處理對象區塊連接之連接區塊之編碼模式為填補編碼模式時，可採用未與處理對象區塊連接之非連接區塊之播放畫像，產生預測畫像。藉此，由於不僅係與處理對象區塊連接之連接區塊之播放畫像，亦可採用未與處理對象區塊連接之非連接區塊之播放畫像產生畫像，故產生預測畫像時之參考範圍擴大，並可減少空間上之冗長度，同時更可提高編碼效率。又，藉由更有效地限定填補編碼模式之畫像，而產生預測畫像時之參考範圍將更效地擴大，並減少空間上之冗長度。

〔第 2 實施型態〕

其次，針對本發明之第 2 實施型態加以說明。此畫像解碼裝置係接收第 1 實施型態之畫像編碼裝置所輸出之壓縮資料（包含編碼資料）、亦即位元流，並將接收之位元流加以解碼後產生播放畫像資料。

圖 9 為表示第 2 實施型態相關之畫像解碼裝置之構造

(29)

圖。圖 9 所示之畫像解碼裝置 2，物理上可設為例如具備 CPU（中央處理裝置）、記憶體等記憶裝置、顯示器等顯示裝置、通信裝置之電腦。又，畫像解碼裝置 2 亦可為攜帶電話等移動通信終端、DVD 機器。亦即，畫像解碼裝置 2 可廣泛適用能做資訊處理之裝置。

圖 9 所示之畫像解碼裝置 2 具有解碼部（解碼手段）21、編碼模式判斷部 22、預測畫像產生部（第 1 之畫像預測手段）23、反轉換部（反轉換手段）24、加法部（播放畫像產生手段）25、記憶部（記憶手段）26、切換開關 27 及填補畫像產生部（第 2 畫像預測手段）28。

其次，針對圖 9 所示之各構造要素加以說明。解碼部 21 係接收分割成特定大小之區塊之解碼處理對象之輸入畫像相關之入畫像資訊（壓縮資料）。解碼部 21 係基於特定規則平均訊息量解碼接收之輸入畫像資訊。藉由此平均訊息量解碼，解碼轉換係數、編碼模式資訊及預測模式資訊。此等轉換係數、編碼模式資訊及預測模式資訊，由於和說明有關畫像編碼裝置 1 之差量畫像資料之轉換係數、編碼模式資訊及預測模式資訊相同，故省略說明。

編碼判斷部 22 依照特定之掃描順序（例如光點掃描順序），從所輸入之編碼模式資訊，判斷編碼模式為預測編碼處理模式或填補編碼模式之任一者。

於此藉由編碼判斷部 22 之判斷結果所進行處理，係因圖框內之掃描為第 1 回或第 2 回而相異。具體而言，圖框內之掃描為第 1 回之際，判斷編碼模式為預測編碼處理

(30)

模式之情況，對處理對象區塊進行包含上述第 1 畫像預測處理之預測畫像解碼處理；判斷編碼模式為填補編碼模式之情況，讀取下一個區塊。另一方面，圖框內之掃瞄為第 2 回之際，判斷編碼模式為填補編碼模式之情況，對處理對象區塊進行包含上述畫像填補處理之填補畫像解碼處理；判斷編碼模式為預測編碼處理模式之情況，讀取下一個區塊。亦即，於第 1 回僅對預測編碼處理模式之處理對象區塊，進行包含畫像預測處理之預測畫像解碼處理，於第 1 回僅對填補編碼處理模式之處理對象區塊，進行包含畫像填補處理之填補畫像解碼處理。

預測畫像產生部 23，依照以已解碼之預測模式資訊所限定之預測模式，各區塊之畫像中完全解碼，採用記憶部 26 所記憶之播放畫像其中一部分，產生解碼處理對象之處理對象區塊之預測畫像。用來產生此預測畫像之畫像預測處理，由於和上述第 1 畫像預測處理（參考圖 2、圖 3），故省略說明。

反轉換部 24 對已解碼之轉換係數係採用對應於上述轉換部 15 所採用之特定轉換規則之反轉換規則而加以反轉換，並產生藉由該反轉換所取得之回復預測殘留畫像。

加法部 25 係加法預測畫像和對應該預測畫像之回復預測殘留畫像，而產生播放畫像。另外，加法部 25 於畫像之畫素值設定特定範圍之情況，亦可將畫素值限於特定範圍內而進行擷取處理（clipping）。

記憶體 26 係將加法部 25 所產生之播放畫像記憶於未

(31)

圖示之記憶體。

切換開關 27 係因應於處理對象區塊之編碼模式，切換記憶於記憶體部 26 之播放畫像之傳送處。亦即，切換開關 27 係於編碼模式為預測編碼處理模式之情況，為了可將儲存於記憶體部 26 之播放畫像傳送於預測畫像產生部 23，而切換開關。另一方面，編碼模式為填補編碼處理模式之情況，為了可將儲存於記憶體部 26 之播放畫像傳送於填補畫像產生部 28，而切換開關。

填補畫像產生部 28 係採用處理對象區塊附近已解碼之播放畫像，產生填補畫像。於此，產生填補畫像時之畫像填補處理，由於和上述畫像填補處理（參考圖 6，第 2 畫像預測處理）相同，故省略說明。

其次，參考圖 10～圖 12，說明有關畫像解碼裝置 2 之動作及畫像解碼處理。首先，參考圖 10，針對畫像解碼處理之動作概略加以說明。如圖 10 所示，畫像解碼處理中，首先，藉由解碼部 21，從第 1 實施型態之畫像編碼裝置 1 接收之 1 圖框部分之輸入畫像資訊，基於特定規則平均訊息量解碼，產生轉換係數、編碼模式資訊及預測模式資訊（步驟 S20）。

其次，執行第 1 回之圖框內掃描中所進行之預測畫像解碼處理（步驟 S30），接著，執行第 2 回之圖框內掃描中所進行之填補畫像解碼處理（步驟 S40）。

以下，於各處理中詳細說明預測畫像解碼處理（步驟 S30）及填補畫像解碼處理（步驟 S40）之各動作。

(32)

首先，參考圖 11，針對預測畫像解碼處理之詳細動作加以說明。首先，編碼判斷部 22 依照特定掃描順序（例如光點掃描順序），判斷已輸入之編碼資訊所限定之編碼模式，是否為預測編碼處理模式（步驟 S31）。此判斷為 NO 之情況（步驟 S31；NO），處理移置後述步驟 S36。

另一方面，步驟 S31 之判斷中，判斷編碼模式為預測編碼處理模式之情況，（步驟 31；YES），預測畫像產生部 23 依照上述步驟 S20（參考圖 10）中解碼之預測模式資訊所限定之預測模式，採用各區塊之畫像中完全解碼並記憶於記憶部 26 之播放畫像其中一部分，產生處理對象區塊之預測畫像（步驟 S32）。再者，產生此預測畫像之方法係根據上述第 1 畫像預測處理。又，此預測畫像輸出於加法部 25。

其次，反轉換部 24 係相對於上述步驟 S20（參考圖 10）中解碼之轉換係數，採用對應於上述轉換部 15 中所採用之特定轉換規則之反轉換規則，加以反轉換，並產生藉由該反轉換所取得之回復預測殘留畫像（步驟 S33）。此回復預測殘留畫像係輸出於加法部 25。

其次，加法部 25 係加法預測畫像產生部 23 所產生之預測畫像，和反轉換 24 所反轉換之回復預測殘留畫像，而產生播放畫像。此播放畫像係藉由記憶部 26 收納於記憶體並儲存（步驟 S35）。

接著，對所有區塊判斷處理是否結束（步驟 S36），

(33)

所有區塊結束之情況下（步驟 S36；YES），結束預測畫像解碼處理。另一方面，所有區塊未結束之情況下（步驟 S36；NO），處理移置上述步驟 S31。

參考圖 12，針對填補畫像解碼處理（圖 10 之步驟 S40）之詳細動作加以說明。首先，編碼判斷部 22 依照特定掃描順序（例如光點掃描順序），判斷已輸入之編碼資訊所限定之編碼模式，是否為填補編碼模式（步驟 S41）。此判斷為 NO 之情況（步驟 S41；NO），處理移至後述步驟 S44。

另一方面，步驟 S41 之判斷中，判斷編碼模式為填補編碼模式之情況，（步驟 41；YES），填補畫像產生部 28，於各包含於處理對象區塊之處理對象畫素，從位於各處理對象畫素周圍之播放畫像，取得相關關係最大之播放畫素值，演算填補畫素值，藉此產生對應於處理對象區塊之填補畫像（步驟 S42）。再者，產生此填補畫像之方法係根據上述畫像填補處理（第 2 畫像預測處理）。

其次，填補畫像產生部 28 所產生之填補畫像，作為播放畫像，並藉由記憶部 26 收納於記憶體並儲存（步驟 S43）。

接著，對所有區塊判斷處理是否結束（步驟 S44），所有區塊結束之情況下（步驟 S44；YES），結束填補畫像解碼處理。另一方面，所有區塊未結束之情況下（步驟 S44；NO），處理移至上述步驟 S41。

圖 13 為表示第 2 實施型態相關之紀錄媒體之構造圖

(34)

。紀錄媒體 100 如圖 13 所示，具備記錄程式之程式領域 201。於此程式領域 201 記錄畫像解碼程式 202。

紀錄媒體 100 若插入讀取裝置 112，電腦 110（參考圖 14 及圖 15）將可從讀取裝置 112 存取存入紀錄媒體 100 之畫像解碼程式 202，並可藉由該畫像解碼程式 202，設為畫像解碼裝置 2 進行動作。

如圖 15 所示，畫像解碼程式 202 亦可作為重疊於載波之電腦資料信號 130，經由網路而提供。此際，電腦 110 可將藉由通信裝置 124 所接收之畫像解碼程式 202 存入記憶體 116，並執行畫像解碼程式 202。

畫像解碼程式 202 係具備解碼模組 202a、編碼模式判斷模組 202b、預測畫像產生模組 202c、反轉換模組 202d、加法模組 202e、記憶模組 202f、切換開關模組 202g 及填補畫像產生模組 202h 所構成。於此，藉由使解碼模組 202a、編碼模式判斷模組 202b、預測畫像產生模組 202c、反轉換模組 202d、加法模組 202e、記憶模組 202f、切換開關模組 202g 及填補畫像產生模組 202h 各自動作所實現之功能，和上述畫像解碼裝置 2 之解碼部 21、解碼模式判斷部 22、預測畫像產生部 23、反轉換部 24、加法部 25、記憶部 26、切換開關 27、填補畫像產生部 28 各自具有之功能相同。

若藉由第 1 實施型態之畫像解碼裝置 2，可有效解碼以畫像編碼裝置 1 有效編碼之畫像。亦即，預測畫像產生部 23，與處理對象區塊連接之連接區塊之編碼模式為填

(35)

補編碼模式時，可採用未與處理對象區塊連接之非連接區塊之播放畫像，產生預測畫像。藉此，由於不僅係與處理對象區塊連接之連接區塊之播放畫像，亦可採用未與處理對象區塊連接之非連接區塊之播放畫像產生畫像，故產生預測畫像時之參考範圍擴大，並可減少空間上之冗長。

又，判斷編碼模式為填補編碼模式之情況，可採用完全解碼之播放畫像，使之產生填補該播放畫像之填補畫像。因此，即使編碼之際不傳送填補編碼模式之畫像，亦可使之產生播放畫像。

另外，於上述各實施型態中，雖已說明有關採用圖框內編碼處理，作為預測畫像產生部 13、23 之畫像預測，但並不侷限於此，例如亦可將動作補償預測包含於畫像預測。此情況下，亦可平均訊息量編碼移動向量資訊。又，作為此動作補償預測，可採用與傳統以來所採用之 MPEG-4 或 H. 264 之動作補償預測相同之手段。又，其他適用各種動作補償預測手段亦可。

又，於上述各實施型態中，所採用 H. 264 中所使用之空間領域之預測，作為圖框內預測，但圖框內預測並不限於此。例如亦可適用 MPEG-4 所進行之頻率領域之預測。

於此際，上面或左邊連接之區塊編碼或已解碼之情況，係採用連接之區塊轉換係數之全部或其中一部分，作為該編碼或解碼對象區塊之轉換係數預測值。上面及左邊連接之區塊同時為編碼或已解碼之情況，顯示採用上面及左

(36)

邊連接之區塊中，哪個區塊轉換係數之全部或其中一部分作為預測值之 1 位元資料，設為預測模式資訊加以編碼。又，上面或左邊連接之區塊中任一者為編碼或已解碼之情況，採用該編碼或已解碼區塊之正交轉換係數之全部或其中一部分，作為預測值。

另一方面，上面或左邊連接之區塊任一者編碼或解碼未結束之情況，係採用位於最靠近該區塊上方或左方之距離之編碼或已解碼之區塊之正交轉換係數全部或其中一部分，作為預測值。然而，位於最靠近上方及左方距離之編碼或已解碼之區塊，位於亦與上方及左方相同距離之情況，位於上方及左方之區塊中，顯示採用哪個區塊之轉換係數全部或其中一部分作為預測值之 1 位元資料，設為預測模式資訊加以編碼。又，位於編碼或解碼對象區塊之上方及左方之所有區塊為編碼或未完成解碼之情況，僅 DC 成分設為設定值（例如 128）進行預測。

又，於上述各實施型態中，亦可藉由圖框內預測將預測值設為 0，不進行圖框內預測而使之動作。此情況下，由於藉由導入畫像填補模式而削減空間之冗長度，故亦可提高編碼效率。

又，於上述各實施型態中，畫像填補處理中雖採用處理對象之圖框相同空間內之播放畫像，產生預測畫像，但亦可於與該處理對象圖框相異之圖框中，採用結束產生播放畫像之圖框之播放畫像於畫像填補處理。

又，於上述第 1 實施型態中，畫像填補處理所產生之

(37)

預測畫像依舊採用為播放畫像，但於編碼方面，該預測畫像與輸入畫像之預測殘留畫像，亦可進行上述之轉換處理及平均訊息量編碼，並包含於位元流。此情況下，解碼方面，藉由解碼及反轉換處理位元流之資料，而產生回復預測殘留畫像，並藉由加法該回復預測殘留畫像，和畫像填補處理所產生之預測畫像，而產生播放畫像。

〔第 3 實施型態〕

以下，針對本發明之第 3 實施型態加以說明。圖 16 為表示本發明第 3 實施型態相關之動畫編碼裝置之構造圖。圖 16 所示之動畫編碼裝置 310，物理上可設為例如具備 CPU（中央處理裝置）、記憶體等記憶裝置、顯示器等顯示裝置、通信裝置之電腦。又，動畫編碼裝置 310 亦可為攜帶電話等移動通信終端、DVD 裝置。亦即，畫像編碼裝置 310 可廣泛適用能做資訊處理之裝置。

動畫編碼裝置 310 功能上具有領域分割部 312、編碼模式決定部（決定手段）314、畫像預測部 316、減法部 318、轉換部（轉換手段）320、編碼部（編碼手段）322、反轉換部（反轉換手段）324、加法部（播放畫像產生手段）326 及畫像記憶部（記憶手段）328。

領域分割部 312 係依序將輸入影像（動畫）之各圖框，設為編碼對象圖框，將編碼對象圖框，分割成特定大小之複數部分領域（以下稱為微區塊）。特定大小可為例如 16×16 畫素之大小，但不限於此，亦可為其他大小。

(38)

領域分割部 312 又產生用來限定微區塊之微區塊位置資訊。微區塊位置資訊例如可於圖框內之各微區塊採用依照光點掃描順序，由大到小標記之整數號碼。

又，微區塊位置資訊可依光點掃描順序，採用位於微區塊前端之畫素座標。

編碼模式決定部 314 係取得各微區塊之編碼模式，並將限定該編碼模式之編碼模式資訊，輸出於畫像預測部 316 及編碼部 322。於本實施型態中，此編碼模式資訊係用來限定藉由第 1 畫像預測處理或第 2 畫像預測處理，應產生微區塊之預測畫像之資訊。以下，將第 1 畫像預測處理設為動作補償預測，說明本實施型態。又，以下於本說明書中，應以第 1 畫像預測處理處理微區塊時之編碼模式設為 P 模式，應以第 2 畫像預測處理處理微區塊時之編碼模式設為 C 模式。另外，第 1 畫像預測處理例如可採用周知之網際網路圖框預測等之處理。有關第 1 畫像預測處理及第 2 畫像預測處理之詳情，將於後敘述。

畫像預測部 316 係基於編碼模式決定部 314 所輸出之編碼模式資訊，採用第 1 畫像預測處理或第 2 畫像預測處理之其中一方，而產生處理對象之微區塊之預測畫像。畫像預測部 316 以第 1 畫像預測處理來處理微區塊之情況，將預測補助資訊之移動向量輸出於編碼部 322。有關畫像預測部 316 之詳情將於後敘述。

減法部 318 係進行畫像預測部 316 所產生之處理對象之微區塊之預測畫像，和從領域分割部 312 輸出之處理對

(39)

象微區塊之輸入畫像之差演算，而產生預測殘留畫像。

轉換部 320 轉換預測殘留畫像而產生轉換資訊。此轉換例如可採用 DCT (Discrete Cosine Transform) 等之轉換處理與反量子化處理。此際，轉換資訊包含量子化係數組。DCT 可採用 4 行 4 列之 2 維元 DCT，或 8 行 8 列之 2 維元 DCT。另外，此轉換可採用 H. 264 所使用之 4 行 4 列之整數直行轉換及量子化、MP 法 (Matching Pursuit)、或者向量量子化及波率轉換 (Wavelet Transform) 等任意轉換處理、量子化處理。

編碼部 322 係採用平均訊息量編碼來自領域分割部 312 之微區塊位置資訊，和來自編碼模式決定部 314 之編碼模式資訊，和來自畫像預測部 316 之移動向量，及來自轉換部 320 之轉換資訊等之編碼處理加以編碼，並將編碼結果包含於位元流而輸出。

反轉換部 324 係藉由反轉換來自轉換部 320 之轉換資訊，而產生回復預測殘留畫像之回復預測殘留畫像。轉換資訊包含量子化係數組之情況，反轉換部 324 於量子係數施行反量子化處理及反轉換處理，產生回復預測殘留畫像之回復預測殘留畫像。

加法部 326 藉由加法來自反轉換部 324 之回復預測殘留畫像和來自畫像預測部 316 之預測畫像，而產生播放畫像，並將此組入播放圖框，使之記憶於畫像記憶部 328。另外，於畫像資料之畫素值設定範圍之情況，加法部 326 亦可爲了收束於此範圍內而擷取加法結果之畫素值。

(40)

畫像記憶部 328 記憶組入編碼對象圖框之微區塊完成之播放畫像之播放圖框、參考圖框。此參考圖框為與編碼對象相異圖框之播放圖框，本實施型態中為一圖框前之播放圖框。

以下針對編碼模式決定部 314 加以說明。圖 17 為用來說明編碼模式決定部之處理之圖。關於圖 17，四角形之領域為表示為區塊，標記箭頭之實線及點線表示掃描順序。

編碼模式決定部 314 如本圖 (a) 所示，首先，以特定之掃描順序（例如光點掃描順序），經由產生第 1 畫像預測處理（動作補償預測處理）之編碼對象圖框之所有微區塊之預測畫像（亦即以 P 模式產生預測畫像），而產生編碼對象圖框之所有微區塊之播放畫像所形成之播放圖框。

編碼模式決定部 314 如本圖 (b) 所示，以與上述相反之掃描順序，經由產生第 2 畫像預測處理之編碼模式對象圖框之所有微區塊之預測畫像，而產生編碼對象圖框之所有微區塊之播放畫像。

編碼模式決定部 314 採用第 2 畫像預測處理產生預測畫像之際，藉由處理對象之微區塊，採用以特定之掃描順序位於前方之微區塊之播放畫像，和以特定之掃描順序位於後方之微區塊中，編碼模式為 P 模式之微區塊之播放畫像，和記憶於畫像記憶部 328 之參考圖框。例如，如本圖 (c) 所示，若將標記「A」之微區塊設為處理對象之微區

(41)

塊，將採用播放圖框之微區塊中，相較於為區塊 A 前方之微區塊之播放畫像、相較於 A 後方且編碼模式為 P 模式之微區塊之播放畫像（圖中標記為「P」之微區塊）、及記憶於畫像記憶部 328 之參考圖框，進行第 2 畫像預測處理。與第 2 畫像預測處理相關之詳細內容將於後敘述。

編碼模式決定部 314 每次經過第 2 畫像預測處理產生播放畫像時，藉由進行經由第 1 畫像預測處理產生之播放畫像及經由第 2 畫像預測處理產生之播放畫像各自相關之成本計算，而決定編碼模式。

此成本例如處理對象之微區塊編碼所需之位元數  $R$ 、該微區塊之播放畫像之各畫素與該微區塊之輸入畫像之各畫像之誤差之平方  $D$ 、及事先設定之係數設為  $\lambda$  之際，以  $D + \lambda \cdot R$  加以計算。編碼模式決定部 314 係選擇 P 模式或 C 模式中，成本較小之模式設為編碼模式。另外，成本若可呈現編碼效率或 / 及畫像，亦可從各種函數加以演算。

以下針對畫像預測部 316 加以詳細說明。圖 18 為表示畫像預測部 316 構造之方塊圖。畫像預測部 316 具備模式切換部 330、第 1 畫像預測部（第 1 畫像預測手段）332 及第 2 畫像預測部（第 2 畫像預測手段）334。

模式切換部 330 接收來自編碼模式決定部 314 之編碼模式資訊，依照該編碼模式資訊所限定之編碼模式，啟動第 1 畫像預測部 332 或第 2 畫像預測部 334 模式切換部 330，於編碼模式為 P 模式之情況，啟動第 1 畫像預測部

(42)

332，而於編碼模式為 C 模式之情況，啓動第 2 畫像預測部 334。

於動畫編碼裝置 310 中，模式切換部 330 最初藉由第 1 畫像預測部 332，產生於編碼對象圖框之所有微區塊中，編碼模式為 P 模式之所有微區塊之預測畫像。其後，模式切換部 330，藉由第 2 畫像預測部 334，產生於編碼對象圖框之所有微區塊中，編碼模式為 C 模式之所有微區塊之預測畫像。

第 1 畫像預測部 332，如上述所示，藉由第 1 畫像預測處理亦即動作補償預測處理而產生播放畫像。所謂動作補償預測處理係進行處理對象之微區塊之輸入畫像與參考圖框之任意領域之區塊匹配 (block matching)，採用相關最高之參考圖框領域之部分畫像，作為播放畫像，並發生往該領域之移動向量之處理。此相關係採用例如對象處理之微區塊之輸入畫像與匹配對象之領域之播放畫像之差量平方  $D$ 、從處理對象之微區塊往該領域之移動向量編碼所需之資料長  $R$ 、及預定之係數  $\lambda$ ，從  $D + \lambda R$  之參考函數加以演算。另外，動作補償預測處理亦可採用提高取樣 (upsampling) 參考圖框為 2 倍或 4 倍之畫像加以進行。又，於將微區塊分割成更小之各區塊上，亦可實施動作補償預測處理。此際，將輸出表示各小區塊之移動向量與微區塊分割種類之區塊分割模式。

第 2 畫像預測部 334 採用第 2 畫像預測處理，產生決定編碼模式為 C 模式之微區塊之預測畫像。圖 19 係用來

(43)

說明第 2 畫像預測處理之圖。於第 2 畫像預測處理中，選擇未產生播放畫像之微區塊 Y。此微區塊 Y 中，選擇未施與播放畫像之畫素值（預測信號）之未處理之畫素，並設定將該畫素包含於其中一部分之模板 T。於本實施型態中，雖設定以上述未處理之畫素為主之模板 T，但若包含已處理之畫素與未處理之畫素，模板 T 可為任意尺寸及形狀。又，對於微區塊 Y，任意尺寸之參考領域 R 係相對於播放圖框 F1 加以設定。又，對於記憶於畫像記憶部 328 之參考圖框 F2，亦設定參考領域 R。參考圖框 F2 之參考領域 R 亦可設於相當於設於播放圖框 F1 之參考領域 R 位置之參考圖框 F2 之位置。或者，參考圖框 F2 之參考領域 R，亦可設於偏離相當於微區塊 Y 周圍微區塊之移動向量之中值（median）所產生之移動向量之位置。

於第 2 畫像預測處理中，演算位於參考領域 R 之任意位置之已產生播放畫像之候補領域 S 與模板 T 之相關，相關最高之候補領域選擇複製參考領域 Sc。此相關例如模板 T 與候補領域 S 兩者之對應位置產生播放畫像畫素值之畫素，設為有效畫素，模板 T 與候補領域 S 之有效畫素之畫素值之差量值之平方、亦即匹配誤差 M，從以有效畫素數 U 分割之值加以演算。另外，相關若可呈現模板 T 與候補領域 S 之畫素相似度，亦可藉由各種演算方法加以演算。

於第 2 畫像預測處理中，於模板 T 中未施予播放畫像之畫素值之未處理畫素上，複製複製參考領域 Sc 之對應

(44)

畫素之畫素值，作為填補畫素值。圖 19 中僅於已產生模板 T 之播放畫像之部分標記斜線。圖 19 中，於模板 T 內之未產生播放畫像之領域（模板 T 內之下部），呈現施予複製參考領域 Sc 之下部畫素值。於第 2 畫像預測處理中，有關各微區塊係至未施予播放畫像之畫素值之未處理畫素為止，反覆選擇畫素並產生播放畫像。

以下，針對動畫編碼裝置 310 之動作加以說明。並同時針對本發明實施型態相關之動畫編碼方法加以說明。圖 20 為表示第 3 實施型態相關之動畫編碼方法之流程圖。

如圖 20 所示，動畫編碼裝置 310 之編碼過程中，藉由領域分割部 312，將編碼對象圖框分割成複數微區塊（步驟 S301）。又，藉由領域分割部 312 產生上述微區塊位置資訊。

接著，進行藉由編碼模式決定部 314 決定各微區塊編碼模式之編碼模式決定處理（步驟 S302）。圖 21 表示第 3 實施型態相關之動畫編碼方法之編碼模式決定處理之流程圖。如圖 21 所示，於編碼模式決定處理中，首先，依照掃描順序（光點掃描順序），經由第 1 畫像預測處理（動作補償預測處理），產生所有微區塊之播放畫像所形成之播放圖框（步驟 S302-1）。

接著，依照掃描順序選擇最後微區塊作為處理對象之微區塊（步驟 S302-2），執行上述第 2 畫像預測處理。於第 2 畫像預測處理中，如上述所示，採用經由步驟 S302-1 所產生之播放圖框中，對處理對象之微區塊以掃

(45)

瞄順序位於前方之微區塊之播放畫像，和處理對象之微區塊以掃瞄順序位於後方之微區塊中，編碼模式為 P 模式之微區塊之播放畫像，及參考圖框，而產生播放畫像。

其次，步驟 S302-3 中所產生之處理對象之微區塊之播放畫像，和步驟 S302-1 中所產生之處理對象之微區塊之播放畫像之成本，係採用上述成本函數而各自演算（步驟 S302-4）。接著，第 1 畫像預測處理、亦即 P 模式，或第 2 畫像預測處理、亦即 C 模式中，選擇成本較低之模式作為編碼模式（步驟 S302-5）。

再者，測試所有微區塊之處理是否結束（步驟 S302-6）。所有微區塊處理結束之情況（Yes），結束編碼模式決定處理。另一方面，所有微區塊處理未結束之情況（No），依照反掃瞄順序，選擇未決定編碼模式之微區塊（步驟 S302-7），並反覆進行從步驟 S302-3 至步驟 S302-6 之處理。

回到圖 20，接著，於動畫編碼裝置 310 中，藉由編碼部 322 編碼編碼模式資訊（步驟 S303）。接著，藉由模式切換部 330，依照特定掃瞄順序（例如光點掃瞄順序），選擇微區塊作為處理對象，並測試處理對象之微區塊之編碼模式是否為 P 模式（第 1 畫像預測處理）（步驟 S304）。編碼模式非 P 模式之情況（No），製程移至步驟 S312。另一方面，編碼模式為 P 模式之情況（Yes），模式切換部 330 啟動第 1 畫像預測部 332，藉由第 1 畫像預測處理產生處理對象之微區塊之預測畫像（步驟 S305

(46)

)。

再者，藉由減法部 318，產生處理對象之微區塊之輸入畫像與預測畫像之差所形成之預測殘留畫像（步驟 S306）。接著，藉由轉換部 320 將此預測殘留畫像轉換成轉換資訊（步驟 S307）。然後，藉由編碼部 322 平均訊息量編碼移動向量及轉換資訊（步驟 S308）。

其次，藉由反轉換部 324 於轉換資訊施行反轉換，並產生回復預測殘留畫像之回復預測殘留畫像（步驟 S309）。再者，藉由加法部 326，加法此回復預測殘留畫像，和來自畫像預測部 316 之預測畫像，藉此產生處理對象之微區塊之播放畫像（步驟 S310）。此播放畫像組入播放圖框，並記憶於畫像記憶部 328（步驟 S311）。

再者，測試所有微區塊之處理是否結束（步驟 S312）。所有微區塊處理未結束之情況（No），選擇未處理之微區塊（步驟 S302-7），並反覆進行從步驟 S304 至步驟 S312 之處理。另一方面，所有微區塊處理結束之情況（Yes），製程移至步驟 S313。

於步驟 S313 中，藉由模式切換部 330，依照特定掃描順序（例如光點掃描順序），選擇微區塊作為處理對象，並測試處理對象之微區塊之編碼模式是否為 C 模式（第 2 畫像預測處理）。編碼模式非 C 模式之情況（No），處理移至步驟 S312。

另一方面，編碼模式為 C 模式之情況（Yes），模式切換部 330 啟動第 2 畫像預測部 334，藉由第 2 畫像預測

(47)

處理，產生處理對象之微區塊之預測畫像（步驟 S314）。圖 22 表示第 3 實施型態相關之動畫編碼方法之第 2 畫像預測處理流程圖。

如圖 22 所示，第 2 畫像預測處理中，選擇未產生播放畫像之區塊。於本實施型態中，編碼模式為 C 模式之微區塊設為處理對象之微區塊，依特定之掃描順序加以選擇（步驟 S314-1）。

接著，如上述所示設定相對於處理對象之微區塊之參考領域（步驟 S314-2）。接著，選擇微區塊內未產生播放畫像之畫素（步驟 S314-3），並設定將該畫素包含於其中一部分之模板（步驟 S314-4）。

如上述所示演算此模板與參考領域之候補領域之相關（步驟 S314-5），選擇相關最高之候補領域作為複製參考領域（步驟 S314-6）。

其次，於未施予播放畫像之畫素值之模板內之未處理畫素，複製複製參考領域之對應畫素之畫素值（步驟 S314-7）。接著，測試處理對象之微區塊內，是否有未施予播放畫素之畫素值之未處理畫素（步驟 S314-8）。存在未處理畫素之情況（Yes），選擇此未處理之畫素（步驟 S314-9），並反覆進行步驟 S314-4～步驟 S314-8 之處理。另一方面，處理對象之微區塊內無未處理畫素之情況，結束第 2 畫像預測處理（步驟 S314）。

回到圖 20，於動畫編碼裝置 310 中，藉由減法部 318，產生處理對象之微區塊之輸入畫像，與第 2 畫像預測處

(48)

理所產生之預測畫像之差所形成之預測殘留畫像（步驟 S315）。

接著，藉由轉換部 320 將此預測殘留畫像轉換成轉換資訊（步驟 S316）。然後，藉由編碼部 322 平均訊息量編碼轉換資訊（步驟 S317）。

藉由反轉換部 324 於轉換資訊施行反轉換，並產生回復預測殘留畫像之回復預測殘留畫像（步驟 S318）。再者，藉由加法部 326，加法此回復預測殘留畫像，和來自畫像預測部 316 之預測畫像，產生處理對象之微區塊之播放畫像（步驟 S319）。此播放畫像組入播放圖框，並記憶於畫像記憶部 328（步驟 S320）。

再者，測試所有微區塊之處理是否結束（步驟 S312）。所有微區塊處理未結束之情況（No），選擇未處理之微區塊（步驟 S302-7），並反覆進行從步驟 S304 至步驟 S312 之處理。另一方面，所有微區塊處理結束之情況（Yes），編碼製程將結束。

以下，針對將電腦設為動畫編碼裝置 310 並使之動作之動畫編碼程式加以說明。圖 23 為第 3 實施型態相關之動畫編碼程式之構造與紀錄媒體共同呈現之圖。圖 23 所示之動畫編碼程式 340，收納於紀錄媒體 100 提供使用。

紀錄媒體 100 例如為磁片、CD-ROM、DVD 或 ROM 等之紀錄媒體，或半導體記憶體等。

紀錄媒體 100 若插入讀取裝置 112，電腦 110（參考圖 14 及圖 15）將可從讀取裝置 112 存取存入紀錄媒體

(49)

100 之動畫編碼程式 340，並可藉由該動畫編碼程式 340，作為動畫編碼裝置 310 而進行動作。

如圖 15 所示，動畫編碼程式 340 亦可作為重疊於載波之電腦資料信號 130，經由網路而提供。此際，電腦 110 可將藉由通信裝置 124 所接收之動畫編碼程式 340 存入記憶體 116，並執行動畫編碼程式 340。

如圖 23 所示，動畫編碼程式 340 係具備總括處理之主模組 341、領域分割模組 342、編碼模式決定模組 344、畫像預測模組 346、減法模組 348、轉換模組 350、編碼模組 352、反轉換模組 354、加法模組 356 及畫像記憶模組 358。畫像預測模組 346 具備模式切換模組 360、第 1 畫像預測模組 362 及第 2 畫像預測模組 364。

領域分割模組 342、編碼模式決定模組 344、畫像預測模組 346、減法模組 348、轉換模組 350、編碼模組 352、反轉換模組 354、加法模組 356、畫像記憶模組 358、模式切換模組 360、第 1 畫像預測模組 362 及第 2 畫像預測模組 364 各自執行於電腦之功能，和上述領域分割部 312、編碼模式決定部 314、畫像預測部 316、減法部 318、轉換部 320、編碼部 322、反轉換部 324、加法部 326 及畫像記憶部 328、模式切換部 330、第 1 畫像預測部 332 及第 2 畫像預測部 334 中，對應之部分相同。

以下，針對動畫編碼裝置 310 之作用及效果加以說明。若藉由第 3 實施型態之畫像編碼裝置 310，編碼模式為 C 模式之微區塊，亦即藉由第 2 畫像預測處理產生之預測

(50)

畫像之微區塊，由於不必將基於預測補助資訊所產生之資料，包含於位元流，故產生編碼效率高之位元流。

於動畫編碼裝置 310 中，第 2 畫像預測部 334 採用參考圖框及編碼對象圖框之播放圖框，而產生預測畫像。此播放圖框包含經由第 1 畫像預測處理及第 2 畫像預測處理而完全產生之播放畫像。亦即，第 2 畫像預測部 334 採用與編碼對象圖框相異之圖框之播放畫像所形成之參考圖框，和編碼對象圖框之播放化項所形成之播放圖框，而產生預測畫像。因此，產生可削減時間方向及空間方向之冗長度之編碼資料。

又，於第 2 畫像預測處理中，採用包含經由第 1 畫像預測處理及第 2 畫像預測處理而完全產生之播放畫像之播放圖框。因此，亦可採用因掃描順序而位於後方之播放畫像於預測，故更可有效地削減空間方向之冗長度。

#### 〔第 4 實施型態〕

以下，針對本發明之第 4 實施型態之動畫解碼裝置加以說明。圖 24 為表示本發明第 4 實施型態相關之動畫解碼裝置之構造圖。圖 24 所示之動畫解碼裝置 370，物理上可設為例如具備 CPU（中央處理裝置）、記憶體等記憶裝置、顯示器等顯示裝置、通信裝置之電腦。又，動畫解碼裝置 370 亦可為攜帶電話等移動通信終端、DVD 裝置。亦即，動畫解碼裝置 370 可廣泛適用可資訊處理之裝置。

(51)

如圖 24 所示，動畫解碼裝置 370 具有解碼部（解碼手段）372、反轉換部（反轉換手段）374、畫像預測部 376、加法部（播放畫像產生手段）378 及畫像記憶部（記憶手段）380。

解碼部 372 接收所輸入之位元流，並解碼該位元流。接收藉由動畫編碼裝置 310 而產生之位元流之情況，解碼部 372 解碼該位元流，而產生微區塊位置資訊、編碼模式資訊、移動向量及轉換資訊。

反轉換部 374 從解碼部 372 接收轉換資訊，並於處理對象之微區塊轉換資訊施行反轉換，藉此產生該處理對象微區塊之回復預測殘留畫像。反轉換部 374 將此回復預測殘留畫像輸出於加法部 378。另外，反轉換部 374 所進行之處理係和動畫編碼裝置 310 之反轉換部 324 相同之處理。

畫像預測部 376 產生處理對象之微區塊之預測畫像，並將該預測畫像輸出於加法部 378。畫像預測部 376 具備模式切換部 382、第 1 畫像預測部（第 1 畫像預測手段）384 及第 2 畫像預測部（第 2 畫像預測手段）386。模式切換部 382 係基於來自解碼部 372 之編碼模式資訊，啟動第 1 畫像預測部 384 或第 2 畫像預測部 386。第 1 畫像預測部 384 藉由第 1 畫像預測處理，產生處理對象之微區塊之預測畫像；第 2 畫像預測部 386 藉由第 2 畫像預測處理，產生處理對象之微區塊之預測畫像。包含於畫像預測部 376 之此等要素所進行之處理，同於動畫編碼裝置 310 之

(52)

畫像預測部 316 之對應要素所進行之處理。

加法部 378 係加法來自畫像預測部 376 之預測畫像，和來自反轉換部 374 之回復預測殘留畫像，產生處理對象之微區塊之預測畫像，並使之記憶於畫像記憶部 380。再者，於畫像資料之畫素值設定特定範圍之際，加法部 378 亦可將畫素值限於此範圍內而進行擷取處理。

畫像記憶部 380 記憶組入已產生之播放畫像之解碼對象圖框之播放圖框，和參考圖框。參考圖框如上述所示，係與解碼對象圖框相異圖框之播放圖框，本實施型態中，為解碼對象圖框之一圖框前之播放圖框。

以下，針對動畫解碼裝置 370 之動作加以說明。圖 25 為表示第 4 實施型態相關之動畫解碼方法之流程圖。

如圖 25 所示，動畫解碼裝置 370 之解碼過程中，首先藉由解碼部 372，解碼對象圖框之所有微區塊之編碼模式資訊，從位元流加以解碼（步驟 S331）。

接著，藉由模式切換部 382，依特定掃描順序（例如光點掃描順序），選擇微區塊作為處理對象，並測試處理對象之微區塊之編碼模式是否為 P 模式（第 1 畫像預測處理）（步驟 S332）。編碼模式非 P 模式之情況（No），製程移至步驟 S338。另一方面，編碼模式為 P 模式之情況（Yes），藉由解碼部 372，從位元流平均訊息量解碼處理對象之微區塊之轉換資訊及移動向量（步驟 S333）。再者，模式切換部 382 啟動第 1 畫像預測部 384，並藉由第 1 畫像預測處理產生處理對象之微區塊之預測畫像（

(53)

步驟 S34)。

其次，藉由反轉換部 374，於轉換資訊施行反轉換，產生回復預測殘留畫像（步驟 S335）。其次，藉由加法部 378，加法此回復預測殘留畫像與預測畫像，並產生播放畫像（步驟 S336）。此播放畫像組入播放圖框，並記憶於畫像記憶部 380（步驟 S337）。

接著，測試所有微區塊之處理是否結束（步驟 S338）。所有區塊處理未結束之情況（No），選擇未處理之微區塊，並反覆從步驟 S332 至步驟 S338 之處理。

另一方面，所有區塊處理結束之情況（Yes），製程移至步驟 S339。步驟 S339 中，

藉由模式切換部 82，依照特定掃描順序（例如光點掃描順序），選擇微區塊作為處理對象，並測試處理對象之微區塊之編碼模式是否為 C 模式（第 2 畫像預測處理）（步驟 S339）。編碼模式非 C 模式之情況（No），製程移至步驟 S345。另一方面，編碼模式為 C 模式之情況（Yes），藉由解碼部 372，從位元流平均訊息量解碼處理對象之微區塊之轉換資訊（步驟 S340）。再者，模式切換部 382 啟動第 2 畫像預測部 386，並藉由第 2 畫像預測處理產生處理對象之微區塊之預測畫像（步驟 S341）。

其次，藉由反轉換部 374 對轉換資訊施行反轉換，並產生回復預測殘留畫像（步驟 S342）。再者，藉由加法部 378，加法此回復預測殘留畫像與預測畫像，產生播放畫像（步驟 S343）。此播放畫像組入播放圖框，並記憶

(54)

於畫像記憶部 380 (步驟 S344)。

再者，測試所有微區塊之處理是否結束 (步驟 S345)。所有微區塊處理未結束之情況 (No)，選擇未處理之微區塊，並反覆進行從步驟 S339 至步驟 S345 之處理。另一方面，所有微區塊處理結束之情況 (Yes)，解碼製程結束。

以下，針對將電腦設為動畫解碼裝置 370 並使之動作之動畫解碼程式加以說明。圖 26 為第 4 實施型態相關之動畫解碼程式之構造與紀錄媒體共同呈現之圖。圖 26 所示之動畫解碼程式 390，收納於紀錄媒體 100 提供使用。紀錄媒體 100 例如為磁片、CD-ROM、DVD 或 ROM 等之紀錄媒體，或半導體記憶體等。

紀錄媒體 100 若插入讀取裝置 112，電腦 110 (參考圖 14 及圖 15) 將可從讀取裝置 112 存取存入紀錄媒體 100 之動畫解碼程式 390，並可藉由該動畫解碼程式 390，作為動畫解碼裝置 370 而進行動作。

如圖 15 所示，動畫解碼程式 390 亦可作為重疊於載波之電腦資料信號 130，經由網路而提供。此際，電腦 110 可將藉由通信裝置 124 所接收之動畫編碼程式 340 存入記憶體 116，並執行動畫解碼程式 390。

如圖 26 所示，動畫解碼程式 390 係具備總括處理之主模組 391、解碼模組 392、反轉換模組 394、畫像預測模組 396、加法模組 398 及畫像記憶模組 400。畫像預測模組 396 具備模式切換模組 402、第 1 畫像預測模組 404

(55)

及第 2 畫像預測模組 406。

解碼模組 392、反轉換模組 394、畫像預測模組 396、加法模組 398 及畫像記憶模組 400、模式切換模組 402、第 1 畫像預測模組 404 及第 2 畫像預測模組 406 各自執行於電腦之功能，和上述解碼部 372、反轉換部 374、畫像預測部 376、加法部 378、畫像記憶部 380、模式切換部 382、第 1 畫像預測部 384 及第 2 畫像預測部 386 中，對應之要素功能相同。

如以上說明所示，動畫解碼裝置 370，可基於動畫編碼裝置 310 所產生之位元流，而回復動畫。又，動畫解碼裝置 370，對於編碼模式為 C 模式之微區塊，亦即藉由第 2 畫像預測處理產生預測畫像之微區塊，可不從編碼側取得移動向量等之預測補助資訊，而產生預測畫像。

另外，本發明不限於上述第 3 及第 4 實施型態，可有各種變化。例如，於第 3 實施型態，第 2 畫像預測處理中，參考編碼對象圖框之播放畫像所形成之播放圖框。亦可取代於此播放圖框，而參考編碼對象圖框、亦即輸入畫像本體，亦可實現第 2 畫像預測處理。

又，亦可依舊採用第 2 畫像預測處理所產生之預測畫像，作為播放畫像。此際，有關第 2 畫像預測處理所產生之預測畫像和輸入畫像之差所形成之預測殘留畫像之編碼資料，不必包含於位元流，故更可產生編碼效率較高之位元流。

又，關於動畫之特性，移動較多之部分與移動較少之

(56)

背景部分為已知之情況，藉由參考預先設定各微區塊之編碼模式之表格等，亦可節省決定編碼模式之處理。

以上，如說明本發明最佳實施型態所示，若藉由本發明，可提供能有效編碼畫像之畫像編碼裝置、畫像編碼方法、畫像編碼程式，和可從本發明之畫像編碼裝置所產生之位元流回復畫像之畫像解碼裝置、畫像解碼方法及畫像解碼程式。

#### 【圖式簡單說明】

圖 1 為表示第 1 實施型態相關之畫像編碼裝置之構造圖。

圖 2 為表示用來說明畫像預測處理內容之圖。

圖 3 為表示用來說明畫像預測處理內容之圖。

圖 4 為表示說明代替畫素值之圖。

圖 5 為表示說明代替畫素值之圖。

圖 6 為表示說明畫像填補處理內容之圖。

圖 7 為表示畫像編碼處理之畫像編碼裝置動作之流程圖。

圖 8 為表示紀錄畫像編碼程式之紀錄媒體構造圖。

圖 9 為表示第 2 實施型態相關之畫像解碼裝置之構造圖。

圖 10 為表示畫像解碼處理之概略動作之流程圖。

圖 11 為表示預測畫像解碼處理動作之流程圖。

圖 12 為表示填補畫像解碼處理動作流程圖。

(57)

圖 13 表示紀錄畫像解碼程式之紀錄媒體構造圖。

圖 14 為表示用來執行記憶於紀錄媒體之程式之電腦硬體構造之圖。

圖 15 為表示用來執行記憶於紀錄媒體之程式之電腦斜視圖。

圖 16 為表示第 3 實施型態相關之動畫編碼裝置之構造圖。

圖 17 為表示用來說明編碼模式決定部之處理之圖。

圖 18 為表示畫像預測部之構造之方塊圖。

圖 19 為表示用來說明第 2 畫像預測畫像處理之圖。

圖 20 為表示第 3 實施型態相關之動畫編碼方法之流程圖。

圖 21 為表示第 3 實施型態相關之動畫編碼方法之編碼模式決定處理之流程圖。

圖 22 為表示第 2 畫像預測處理之流程圖。

圖 23 為第 3 實施型態相關之動畫編碼程式之構造與紀錄媒體共同呈現之圖。

圖 24 為表示第 4 實施型態相關之動畫解碼裝置之構造圖。

圖 25 為表示第 4 實施型態相關之動畫解碼方法之流程圖。

圖 26 為表示第 4 實施型態相關之動畫解碼程式與紀錄媒體共同呈現之圖。

## 【主要元件符號說明】

1	畫像編碼裝置
11	畫像分割部
12	編碼模式決定部
13	預測畫像產生部
14	減法部
15	轉換部
16	編碼部
17	反轉換部
18	加法部
19	記憶部
T	模板
P	處理對象畫素
Q	播放畫素
S	相關領域
Y	處理對象區塊
R	對象領域
S1	分割輸入畫像
S2	決定編碼模式
S3	預測編碼處理模式
S4	產生預測畫像
S5	產生預測殘留畫像
S6	演算轉換係數
S7	平均訊息量編碼

(59)

S 8	產生播放差量畫像
S 9	產生播放畫像
S 10	儲存播放畫像
S 11	所有區塊完成
101	程式領域
102 a	畫像分割模組
102 b	編碼模式決定模組
102 c	預測畫像產生模組
102 d	減法模組
102 e	轉換模組
102 f	編碼模組
102 g	反轉換模組
102 h	加法模組
102 i	記憶模組
2	畫像解碼裝置
21	解碼部
22	編碼模式判斷部
23	預測畫像產生部
24	反轉換部
25	加法部
26	記憶部
27	切換開關
28	填補畫像產生部
S 20	平均訊息量解碼

(60)

S 3 0	預測畫像編碼處理
S 4 0	填補畫像編碼處理
S 3 1	預測編碼處理模式
S 3 2	產生預測畫像
S 3 3	產生預測殘留畫像
S 3 4	產生播放畫像
S 3 5	儲存播放畫像
S 3 6	所有區塊是否結束?
S 4 1	填補編碼處理模式?
S 4 2	產生填補畫像
S 4 3	儲存填補畫像
S 4 4	所有區塊是否結束?
2 0 1	程式領域
2 0 2	畫像解碼程式
2 0 2 a	解碼模組
2 0 2 b	編碼模式判斷模組
2 0 2 c	預測畫像產生模組
2 0 2 d	反轉換模組
2 0 2 e	加法模組
2 0 2 f	記憶模組
2 0 2 g	切換開關模組
2 0 2 h	填補畫像產生模組
1 1 0	電腦
1 0 0	紀錄媒體

(61)

112	讀取裝置
114	作業用記憶體
116	記憶體
126	CPU
118	顯示器
120	滑鼠
122	鍵盤
124	通信裝置
130	電腦資料信號
310	動畫像編碼裝置
312	領域分割部
314	編碼模式決定部
316	畫像預測部
318	減法部
320	轉換部
322	編碼部
324	反轉換部
326	加法部
328	畫像記憶部
330	模式切換部
332	第1畫像預測部
334	第2畫像預測部
F1	播放圖框
F2	參考圖框

(62)

S ( S c )	複製參考領域
S301	分割領域
S302	決定編碼模式
S303	編碼編碼模式資訊
S304	第 1 畫像預測處理？
S305	第 1 畫像預測處理
S306	產生預測殘留畫像
S307	轉換
S308	平均訊息量編碼
S309	反轉換
S310	加法
S311	記憶播放畫像
S312	所有區塊是否結束？
S313	第 2 畫像預測處理？
S314	第 2 畫像預測處理
S315	產生預測殘留畫像
S316	轉換
S317	平均訊息量編碼
S318	反轉換
S319	加法
S320	記憶播放畫像
S321	所有區塊是否結束？
START	編碼模式決定處理
S302-1	依掃描順序進行第 1 畫像預測處理

(63)

- S302-2 選擇最後區塊
- S302-3 第 2 畫像預測處理
- S302-4 成本計算
- S302-5 選擇編碼模式
- S302-6 所有區塊是否結束?
- S302-7 以反掃描順序選擇其次區塊
- START 第 2 畫像預測處理
- S314-1 選擇未產生播放畫像之區塊
- S314-2 設定參考領域
- S314-3 選擇區塊內之未處理畫素
- S314-4 設定模板
- S314-5 演算相關
- S314-6 選擇複製領域
- S314-7 於模板之未處理畫素複製複製領域之  
對應畫素
- S314-8 區塊內是否有未處理畫素?
- S314-9 選擇未處理畫素
- 340 動畫像編碼程式
- 341 主模組
- 342 領域分割模組
- 344 編碼模式決定模組
- 346 畫像預測模組
- 360 模式切換模組
- 362 第 1 畫像預測模組

(64)

364	第 2 畫像預測模組
348	減法模組
350	轉換模組
352	編碼模組
354	反轉換模組
356	加法模組
358	畫像記憶模組
370	動畫像解碼裝置
372	解碼部
374	反轉換部
376	畫像預測部
378	加法部
380	畫像記憶部
382	模式切換部
S331	解碼編碼模式
S332	第 1 畫像預測處理?
S333	平均訊息量解碼
S334	第 1 畫像預測處理
S335	反轉換
S336	加法
S337	儲存播放畫像
S338	所有區塊是否結束?
S339	第 2 畫像預測處理?
S340	平均訊息量解碼

(65)

- S341 第 2 畫像預測處理
- S342 反轉換
- S343 加法
- S344 記憶播放圖框
- S345 所有區塊是否結束?
- 384 第 1 畫像預測部
- 386 第 2 畫像預測部
- 390 動畫像解碼程式
- 391 主模組
- 392 解碼模組
- 394 反轉換模組
- 396 畫像預測模組
- 398 加法模組
- 400 畫像記憶模組
- 402 模式切換模組
- 404 第 1 畫像預測模組
- 406 第 2 畫像預測模組

## 五、中文發明摘要

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

本發明其中一實施型態之畫像編碼裝置，具備編碼模式決定部、預測畫像產生部、記憶部及編碼部。編碼模式決定部係決定有關藉由第 1 畫像預測處理或第 2 畫像預測處理之何者，產生輸入畫像之部分領域之預測畫像之編碼模式。預測畫像產生部藉由第 1 畫像預測處理抽出預測補助資訊，並基於該預測補助資訊產生預測畫像。記憶部係記憶基於預測畫像所產生之播放畫像。編碼部係產生包含編碼編碼模式資訊及預測補助資訊之資料之位元流。

## 六、英文發明摘要

發明之名稱：

(1)

## 十、申請專利範圍

1.一種畫像編碼裝置，係具備：將編碼對象之輸入畫像，分割成特定尺寸所形成之複數之各部分領域，藉由在預測畫像之生成下以預測補助資訊所需之第 1 畫像預測處理或第 2 畫像預測處理之任一者，產生預測畫像之編碼模式，且產生用來限定該編碼模式之編碼模式資訊之決定手段，

和執行對於前述複數之部分領域中，從前述編碼模式資訊，限定藉由第 1 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域，抽出從其他部分領域之已產生之播放畫像，產生該部分領域之預測畫像之預測補助資訊，並基於該預測補助資訊產生該預測畫像之前述第 1 畫像預測處理之第 1 畫像預測手段，

和記憶基於前述畫像之播放畫像之記憶手段，

和產生包含已編碼前述編碼模式資訊與前述預測補助資訊之資料之位元流之編碼手段。

2.如申請專利範圍第 1 項所記載之畫像編碼裝置，其中，前述第 2 畫像預測處理，係將未產生預測信號之畫素設為其中一部分之領域為模板，已產生之前述播放畫像為參考領域，並選擇該參考領域中，與前述模板相關最高之領域為複製參考領域，於前述模板內未產生前述預測信號之畫素，給予前述複製參考領域內之對應畫素之畫素值，藉此產生前述預測畫像之處理。

3.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所記載之畫像編碼

(2)

裝置，其中，前述決定手段，將前述複數之部分領域之播放畫像，經由前述第 1 畫像預測處理，依照特定掃描順序加以產生後，依照與該特定掃描順序相反之順序，選擇處理對象之部分領域，相較於該處理對象之部分領域，前述掃描順序中位於前方之部分領域之畫像、相較於該處理對象之部分領域，前述掃描順序中位於後方之部分領域中，藉由第 1 畫像預測處理應產生之預測畫像之領域之決定編碼模式之該部分領域之播放畫像設為前述參考領域，經由前述第 2 畫像預測處理產生該處理對象之部分領域之播放畫像，基於比較該第 2 畫像預測處理所產生之處理對象之部分領域之播放畫像，與前述第 1 畫像預測處理所產生之處理對象之部分領域之播放畫像，而決定該處理對象之部分領域之編碼模式。

4.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所記載之畫像編碼裝置，其中，更具備前述複數之部分領域中，從前述編碼模式資訊，限定藉由第 2 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域之預測畫像，藉由該第 2 畫像預測處理而產生之第 2 畫像預測手段；

前述第 2 畫像預測手段將藉由前述第 2 畫像預測處理所產生之前述預測畫像，設為前述播放畫像。

5.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所記載之畫像編碼裝置，其中，前述編碼對象之輸入畫像為動畫圖框；

於前述第 2 畫像預測處理中，編碼對象圖框之播放畫像，及相較於該編碼對象圖框優先處理之圖框之播放畫像

(3)

之至少任一者，設為前述參考領域。

6.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所記載之畫像編碼裝置，其中，前述第 1 畫像預測處理係採用與前述處理對象之部分領域相同之空間內之前述播放畫像於預測上而產生預測畫像之處理；

於該第 1 畫像預測處理中，從前述編碼模式，連接前述處理對象之部分領域之連接部分領域，限定為藉由前述第 2 畫像預測處理應產生預測畫像之部分領域之情況，係基於未與該處理對象之部分領域連接之非連接部分領域之播放畫像，產生該處理對象之部分領域之預測畫像。

7.如申請專利範圍第 6 項所記載之畫像編碼裝置，其中，前述第 1 畫像預測處理中，從前述編碼模式連接前述處理對象之部分領域之連接部分領域，限定為藉由前述第 2 畫像預測處理應產生預測畫像之部分領域之情況，位於預測方向之直線上，位於預測起始端方向之前述非連接部分領域之前述播放畫像中，基於最靠近前述處理對象之部分領域之畫素之畫素值，產生前述預測畫像。

8.如申請專利範圍第 1 項或第 2 項所記載之畫像編碼裝置，其中，更具備藉由執行前述第 1 畫像預測手段所產生之前述預測畫像，與前述編碼對象之輸入畫像之差演算，而產生預測殘留畫像之預測殘留畫像產生手段；

前述編碼手段將編碼基於前述預測殘留畫像所產生之信號之資料，包含於位元流。

9.一種畫像編碼方法，決定手段包含：對於將編碼對

(4)

象之輸入畫像分割成特定尺寸所形成之複數各部分領域，決定有關藉由必須以預測補助資訊產生預測畫像之第 1 畫像預測處理或第 2 畫像預測處理之何者，產生預測畫像之編碼模式，且產生用來限定該編碼模式之編碼模式資訊之決定步驟；

和第 1 畫像預測手段，執行前述複數之部分領域中，從前述編碼模式資訊，限定藉由第 1 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域，抽出從其他部分領域之已產生之播放畫像，產生該部分領域之預測畫像之預測補助資訊，並基於該預測補助資訊產生該預測畫像之前述第 1 畫像預測處理之第 1 畫像預測步驟，

和記憶基於前述畫像之播放畫像之記憶步驟，

和編碼手段產生包含已編碼前述編碼模式資訊與前述預測補助資訊之資料之位元流之編碼步驟。

10. 一種畫像編碼程式，將電腦功能化作為：

對於將編碼對象之輸入畫像分割成特定尺寸所形成之複數之各部分領域，決定有關藉由必須以預測補助資訊產生預測畫像之第 1 畫像預測處理，或第 2 畫像預測處理之何者產生預測畫像之編碼模式，且產生用來限定該編碼模式之編碼模式資訊之決定手段，

和執行前述複數之部分領域中，從前述編碼模式資訊，限定藉由第 1 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域，抽出從其他部分領域已產生之播放畫像，產生該部分領域之預測畫像之預測補助資訊，並基於該預測補助

(5)

資訊產生該預測畫像之前述第 1 畫像預測處理之第 1 畫像預測手段，

和記憶基於前述畫像之播放畫像之記憶手段，

和產生包含已編碼前述編碼模式資訊與前述預測補助資訊之資料之位元流之編碼手段。

11. 一種畫像解碼裝置，具備：

將解碼對象之畫像分割成特定尺寸所形成之複數之各部分領域，從包含編碼限定採用於產生預測畫像之第 1 畫像預測處理或第 2 畫像預測處理之編碼模式資訊，與基於該第 1 畫像預測處理產生預測畫像之預測補助資訊之位元流，解碼該編碼模式資訊與該預測補助資訊之解碼手段；

和前述複數之部分領域中，從前述解碼模式資訊，限定藉由第 1 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域之預測畫像，從已產生之播放畫像，藉由採用前述預測補助資訊之該第 1 畫像預測處理而產生之第 1 畫像預測手段，

和前述複數之部分領域中，從前述解碼模式資訊，限定藉由第 2 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域之預測畫像，藉由該第 2 畫像預測處理而產生之第 2 畫像預測手段，

和記憶基於前述預測畫像之播放畫像之記憶手段；

前述第 2 畫像預測處理中，未產生預測信號之畫素為其中一部分之領域設為模板，記憶於前述記憶手段之前述播放畫像設為參考領域，並選擇該參考領域中與前述模板

(6)

相關最高之領域為複製參考領域，於前述模板內未產生前述預測信號之畫素上，施予前述複製參考領域內之對應畫素之畫素值，藉此產生前述預測畫像。

12.如申請專利範圍第 11 項所記載之畫像解碼裝置，其中，前述決定手段，對於從前述解碼模式資訊，限定藉由第 1 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域，依照特定掃描順序藉由第 1 畫像預測處理產生前述預測畫像，將基於該預測畫像產生之前述播放畫像記憶於前述記憶手段之後，前述第 2 畫像預測手段，對於從前述解碼模式資訊限定藉由第 2 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域，依照前述特定掃描順序藉由第 2 畫像預測處理產生前述預測畫像。

13.如申請專利範圍第 11 項所記載之畫像解碼裝置，其中，第 2 畫像預測手段將藉由前述第 2 畫像預測處理產生之前述預測畫像，設為前述播放畫像。

14.如申請專利範圍第 11 項所記載之畫像解碼裝置，其中，前述解碼對象之畫像為動畫圖框；

前述第 2 畫像預測手段，記憶於前述記憶手段之播放畫像中，前述解碼對象圖框之該播放畫像，及相較於該解碼對象圖框優先處理之圖框之播放畫像至少其中一者，設為前述參考領域。

15.如申請專利範圍第 11 項所記載之畫像解碼裝置，其中，前述第 1 畫像預測處理係採用與前述處理對象之部分領域相同空間內之前述播放畫像於預測上，而產生預測

(7)

畫像之處理；

於該第 1 畫像預測處理中，從前述編碼模式，前述處理對象之部分領域連接之連接部分領域，限定為藉由前述第 2 畫像預測處理應產生預測畫像之部分領域之情況，基於未與該處理對象之部分領域連接之非連接部分領域之播放畫像，而產生該處理對象之部分領域之預測畫像。

16.如申請專利範圍第 15 項所記載之畫像解碼裝置，其中，前述第 1 畫像預測處理中，從前述解碼模式資訊，限定藉由第 2 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域，位於預測方向之直線上，並位於預測起始端方向之前述非連接部分領域之前述播放畫像中，基於最靠近前述處理對象之部分領域之畫素之畫素值，而產生預測殘留畫像。

17.如申請專利範圍第 11 項所記載之畫像解碼裝置，其中，前述位元流包含編碼基於前述部分領域之前述預測畫像與該部分領域之畫像之差演算所產生之預測殘留畫像之信號而產生之資料；

前述解碼手段，包含於前述位元流之資料中，從編碼基於前述預測殘留畫像所產生之信號所形成之該資料，解碼該信號；

該畫像解碼裝置，更具備加法基於以前述解碼手段解碼之前述信號所產生之回復預測殘留畫像與前述預測畫像，藉此產生前述播放畫像之播放畫像產生手段。

18.一種畫像解碼方法，具備：

(8)

對於將解碼對象之畫像分割成特定尺寸所形成之複數之各部分領域，從包含編碼限定採用於產生預測畫像之第 1 畫像預測處理，或第 2 畫像預測處理之解碼模式資訊，和藉由該第 1 畫像預測處理產生預測畫像之預測補助資訊之位元流，解碼手段解碼該編碼模式資訊與該預測補助資訊之解碼步驟，

和第 1 畫像預測手段，前述複數之部分領域中，從前述解碼模式資訊，限定藉由前述第 1 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域之預測畫像，藉由採用前述預測補助資訊之該第 1 畫像預測處理而產生之第 1 畫像預測步驟，

和第 2 畫像預測手段，前述複數之部分領域中，從前述解碼模式資訊，限定藉由前述第 2 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域之預測畫像，採用該第 2 畫像預測處理而產生之第 2 畫像預測步驟，

和記憶手段記憶基於前述預測畫像之播放畫像之記憶步驟；

於前述第 2 畫像預測處理中，未產生預測信號之畫素為其中一部分之領域設為模板，記憶於前述記憶手段之前述播放畫像設為參考領域，並選擇該參考領域中與前述模板相關最高之領域為複製參考領域，於前述模板內未產生前述預測信號之畫素上，施予前述複製參考領域內之對應畫素之畫素值，藉此產生前述預測畫像。

19. 一種畫像解碼程式，將電腦功能化作為：

(9)

對於將解碼對象之畫像分割成特定尺寸所形成之複數之各部分領域，從包含編碼限定採用於產生預測畫像之第 1 畫像預測處理，或第 2 畫像預測處理之解碼模式資訊，和藉由該第 1 畫像預測處理產生預測畫像之預測補助資訊之位元流，解碼手段解碼該編碼模式資訊與該預測補助資訊之解碼手段，

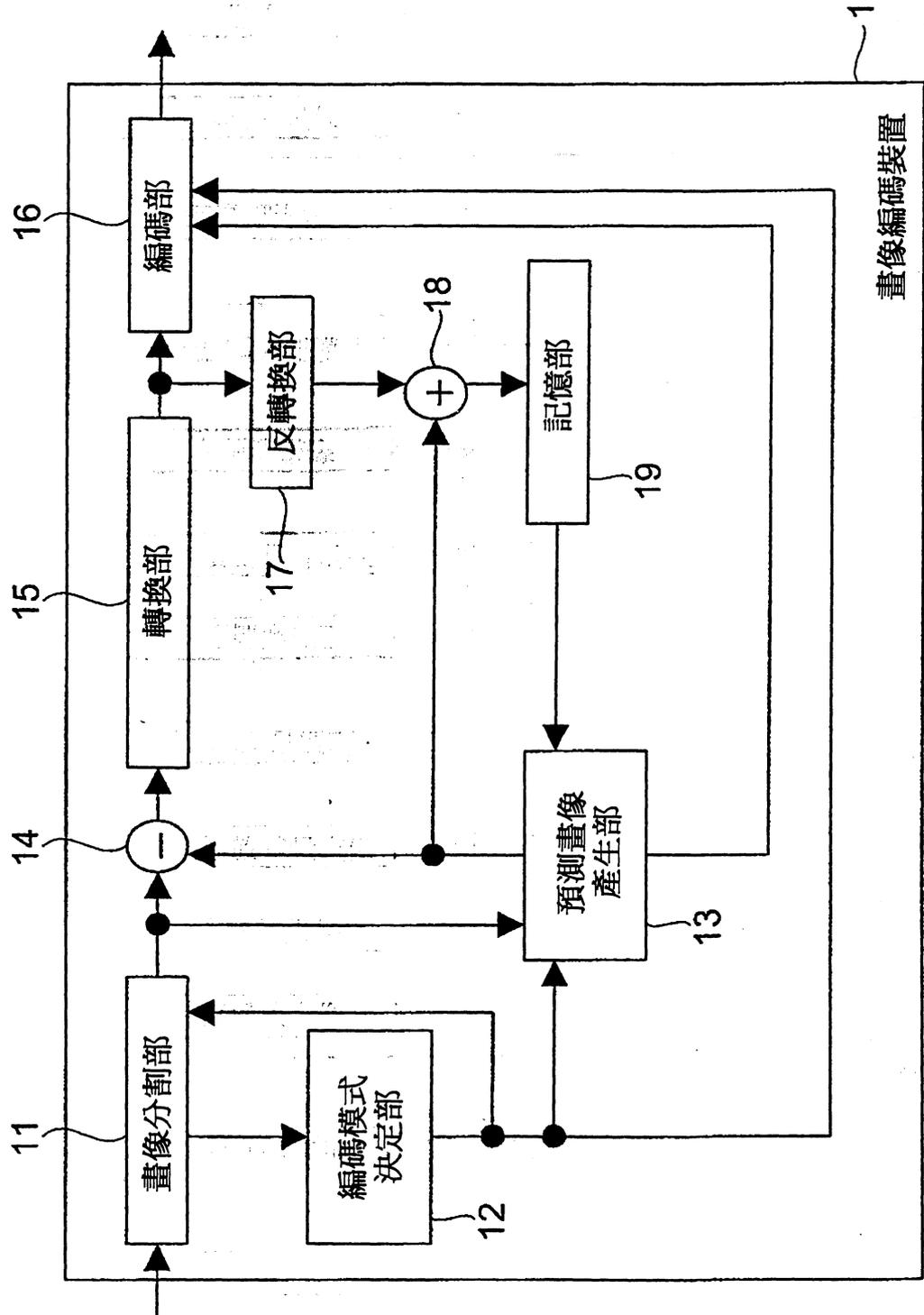
和前述複數之部分領域中，從前述解碼模式資訊，限定藉由第 1 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域之預測畫像，藉由採用前述預測補助資訊之該第 1 畫像預測處理而產生之第 1 畫像預測手段，

和前述複數之部分領域中，從前述解碼模式資訊，限定藉由第 2 畫像預測處理應產生預測畫像之領域之部分領域之預測畫像，藉由該第 2 畫像預測處理而產生之第 2 畫像預測手段，

和記憶基於前述預測畫像之播放畫像之記憶手段；

於前述第 2 畫像預測處理中，未產生預測信號之畫素為其中一部分之領域設為模板，記憶於前述記憶手段之前述播放畫像設為參考領域，並選擇該參考領域中與前述模板相關最高之領域為複製參考領域，於前述模板內未產生前述預測信號之畫素上，施予前述複製參考領域內之對應畫素之畫素值，藉此產生前述預測畫像，而使電腦功能化。

圖1



圖像編碼裝置

圖2

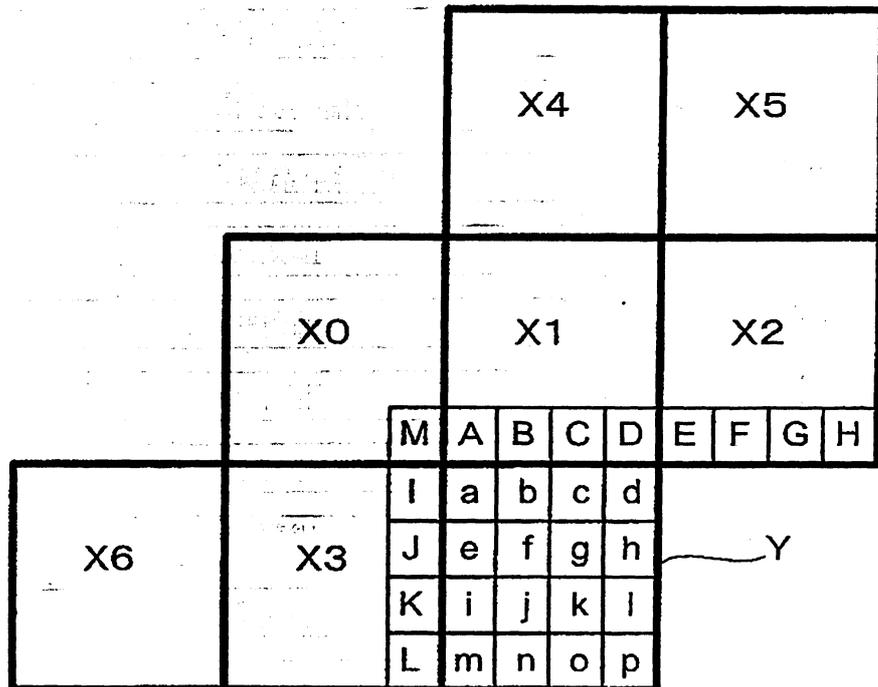


圖3

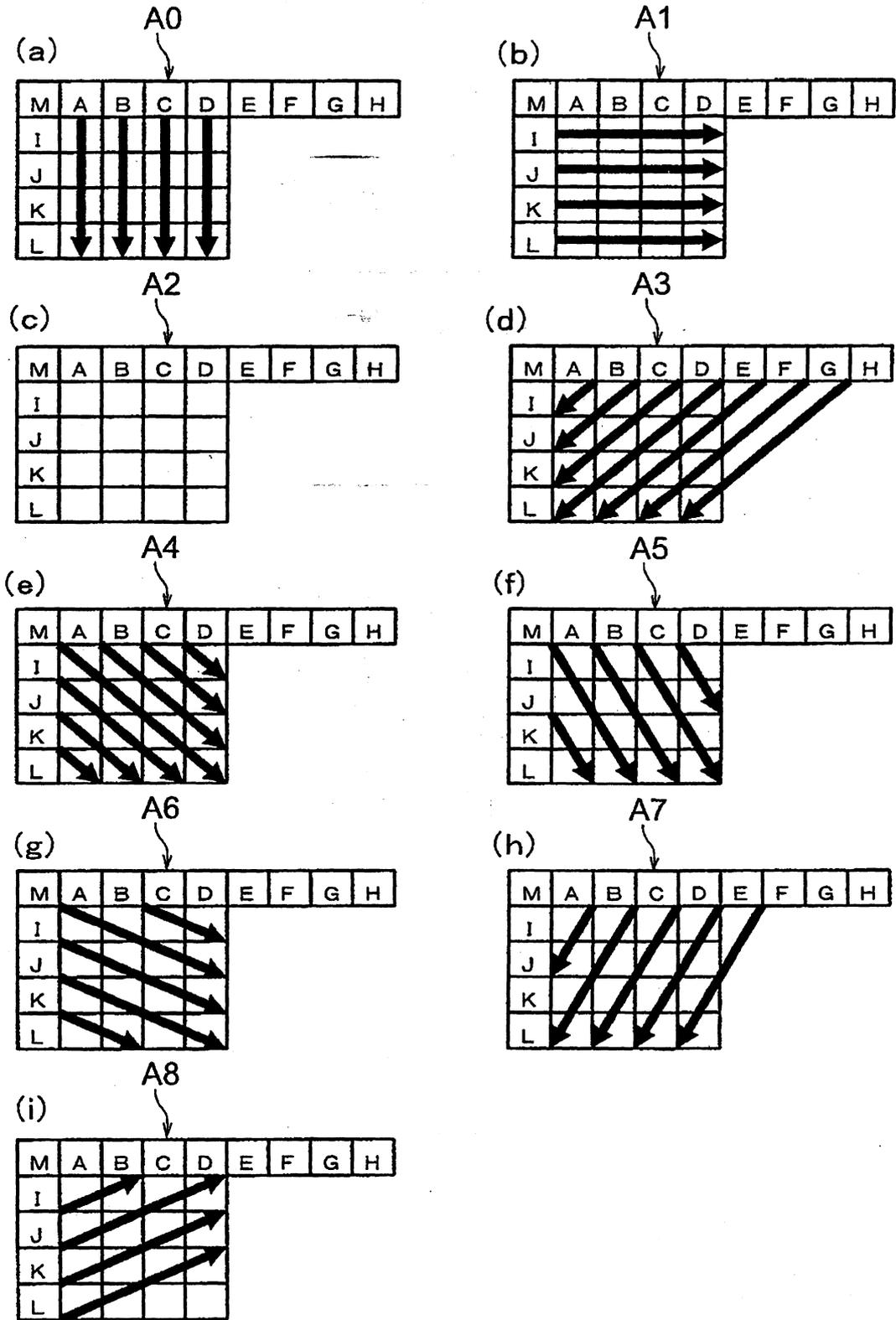




圖5

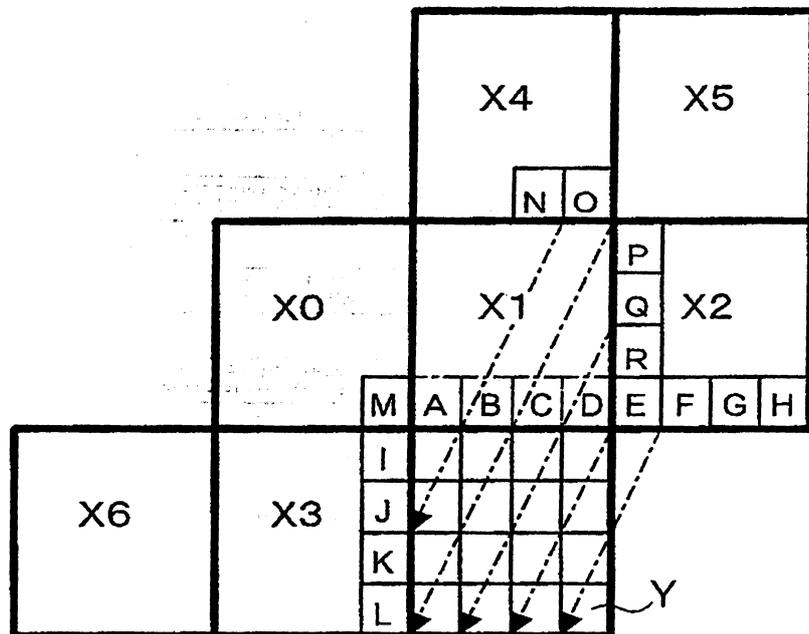


圖6

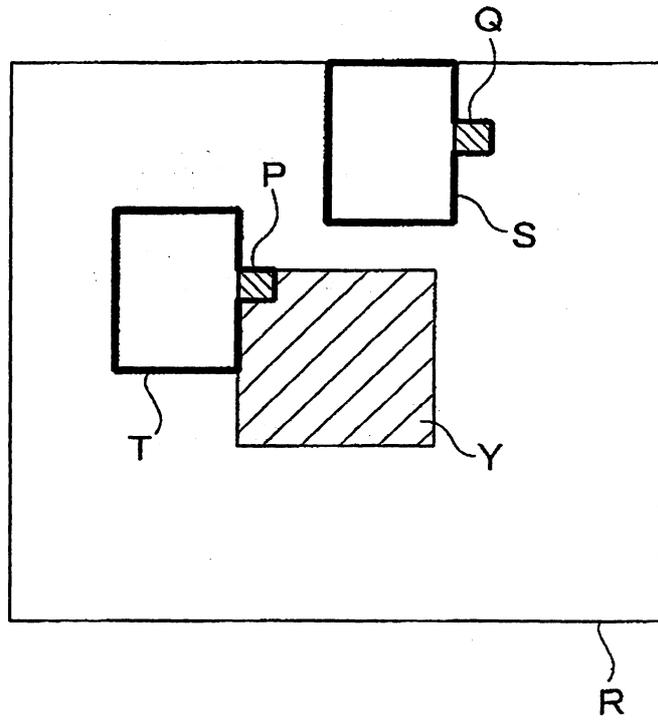


圖7

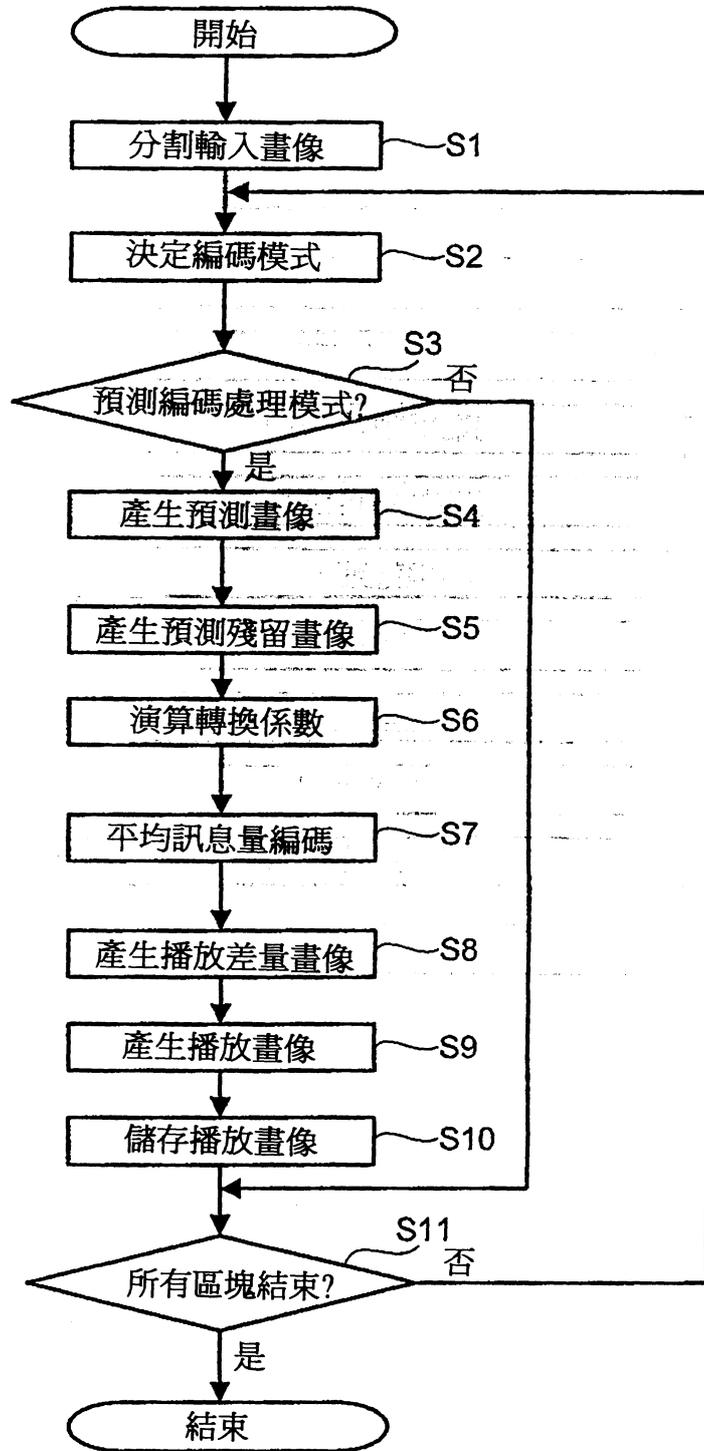


圖 8

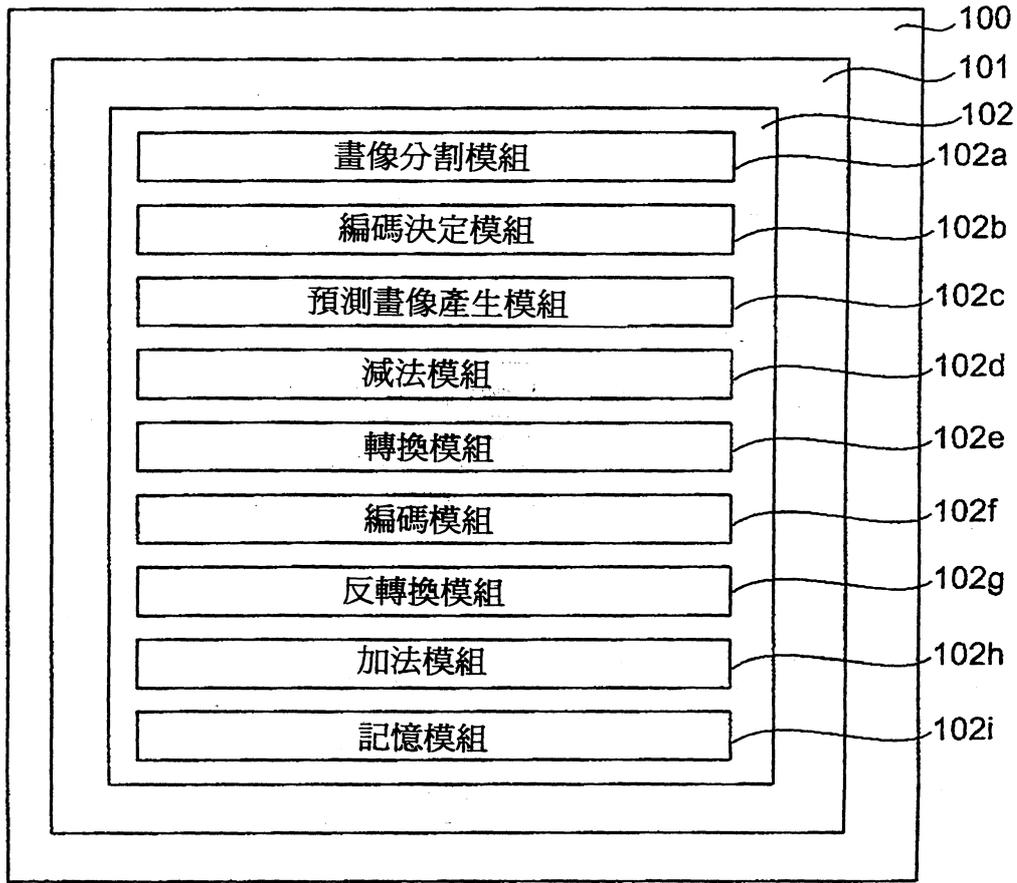
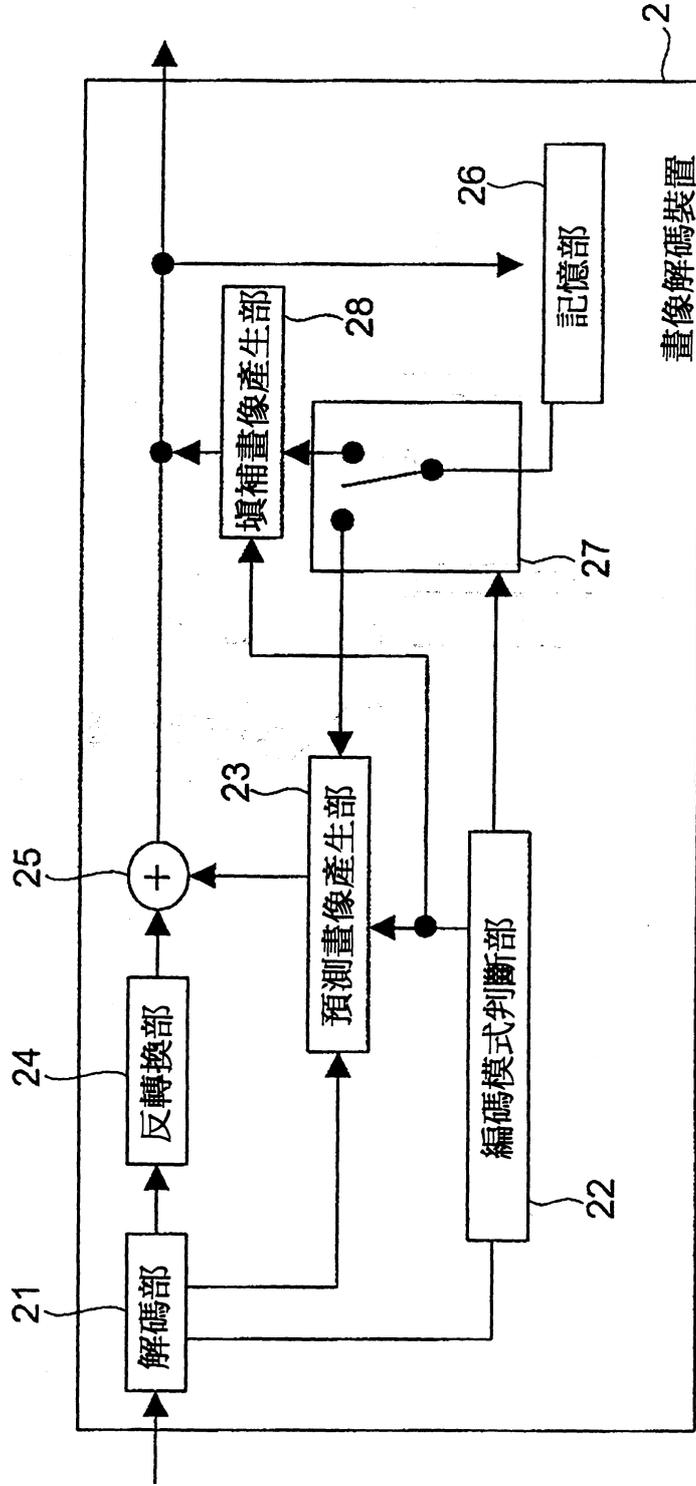


圖9



畫像解碼裝置 2

圖 10

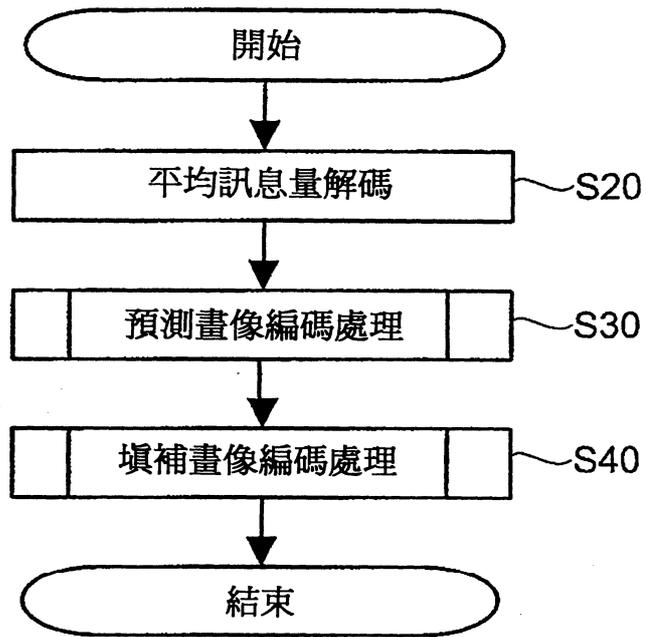


圖 11

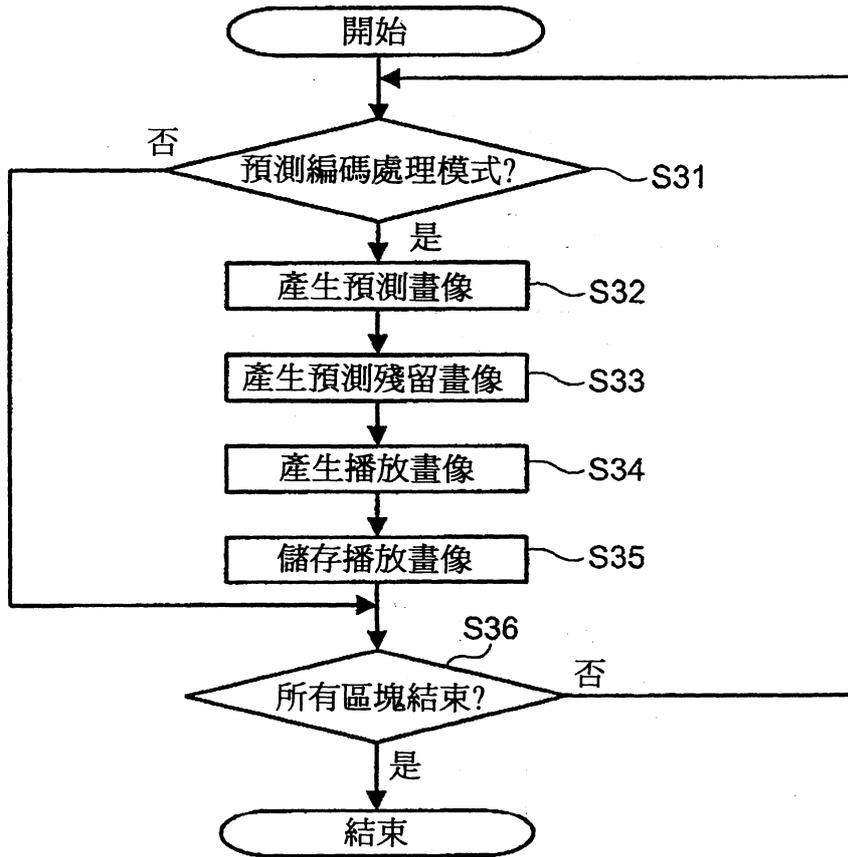


圖 12

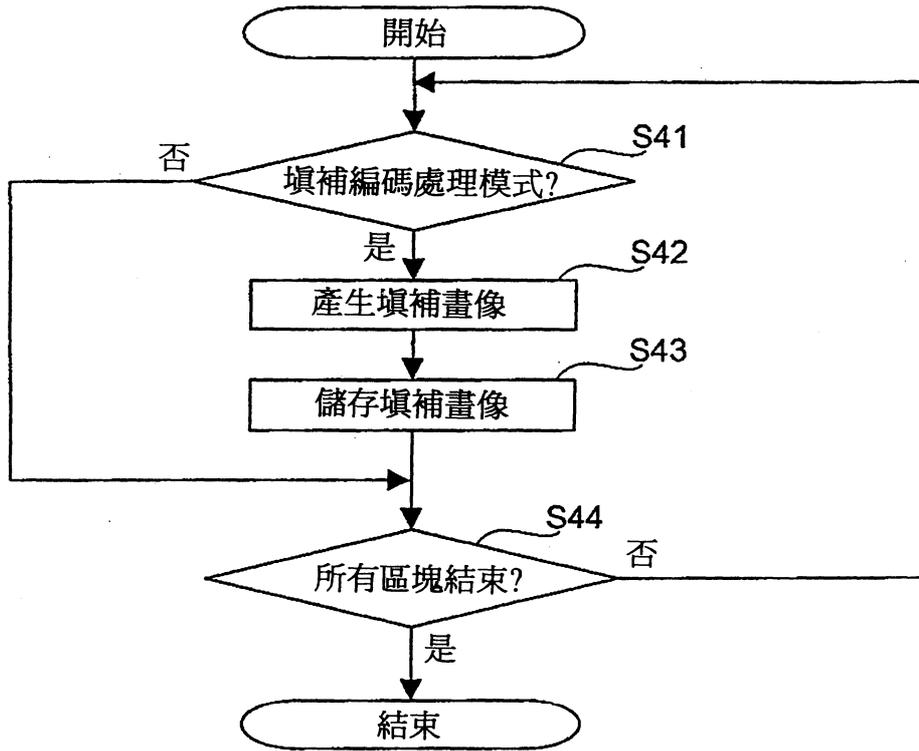


圖 13

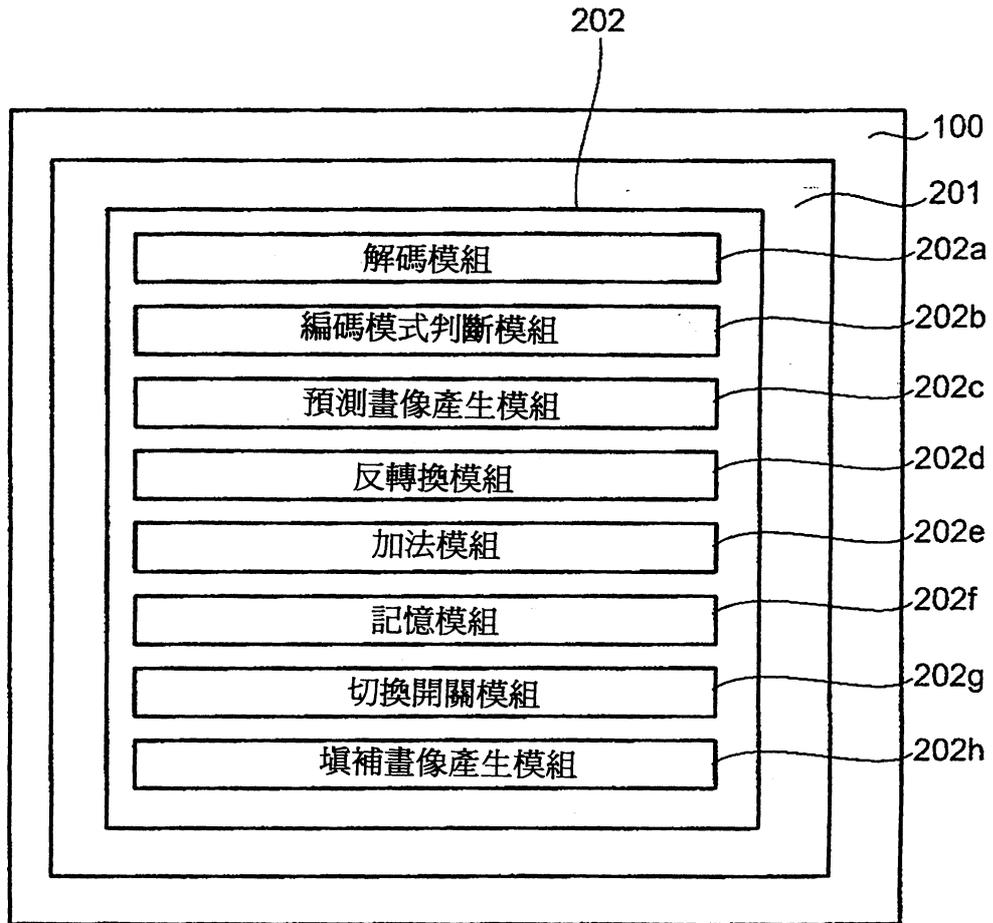


圖 14

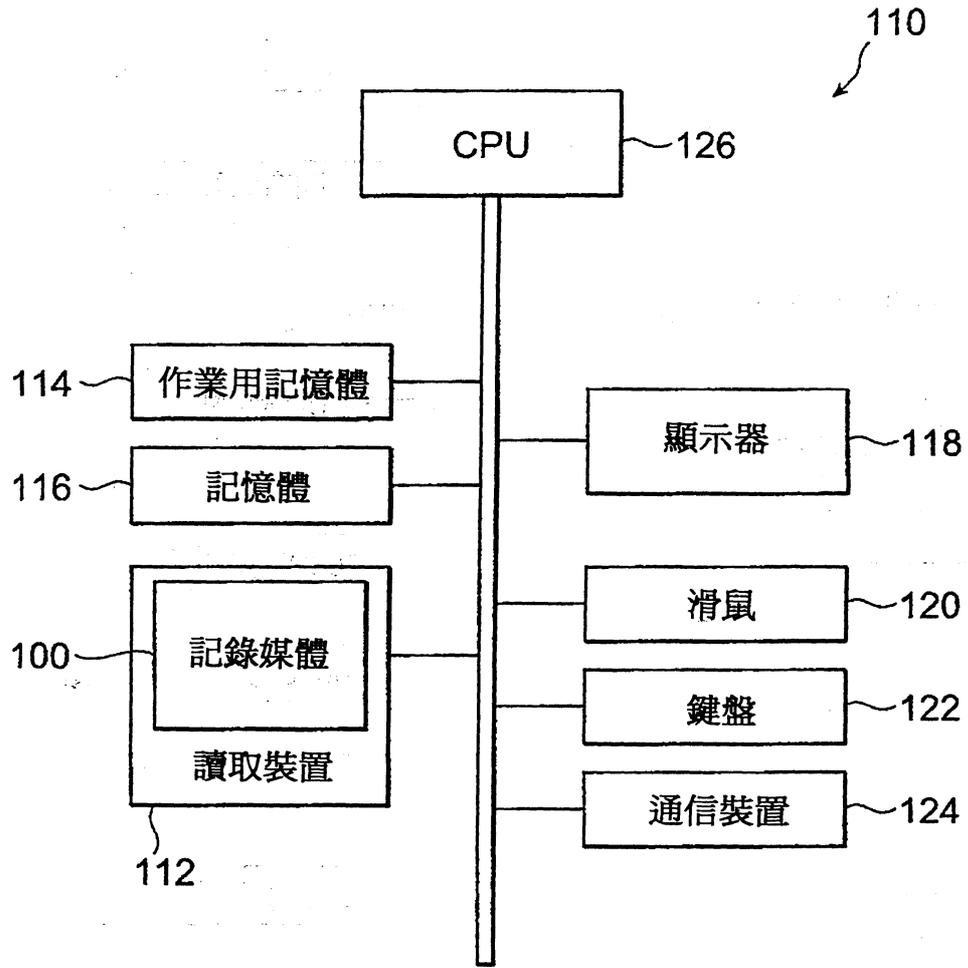


圖15

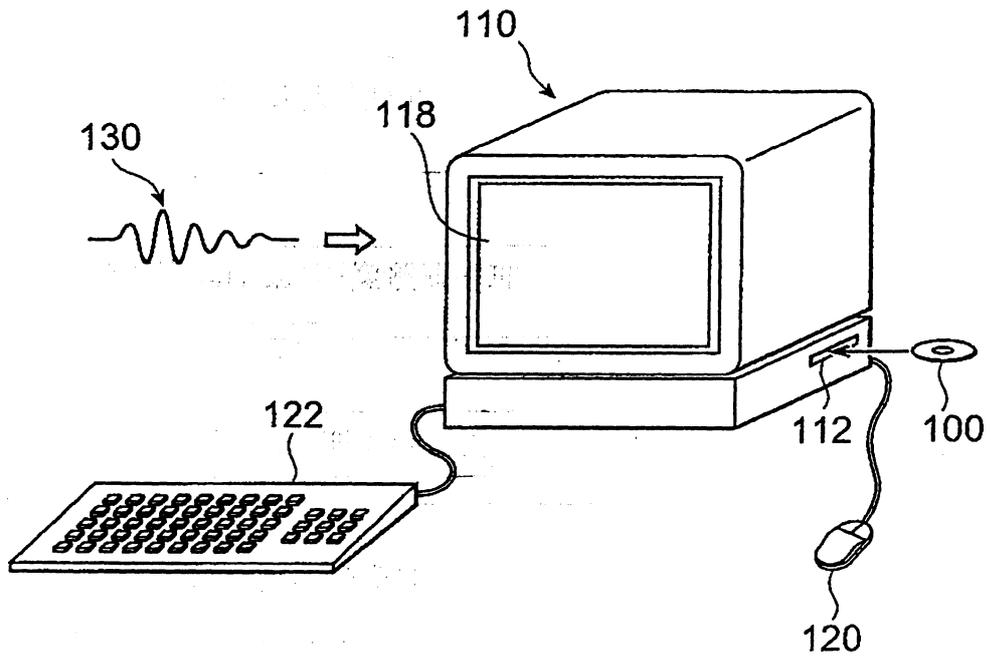


圖16

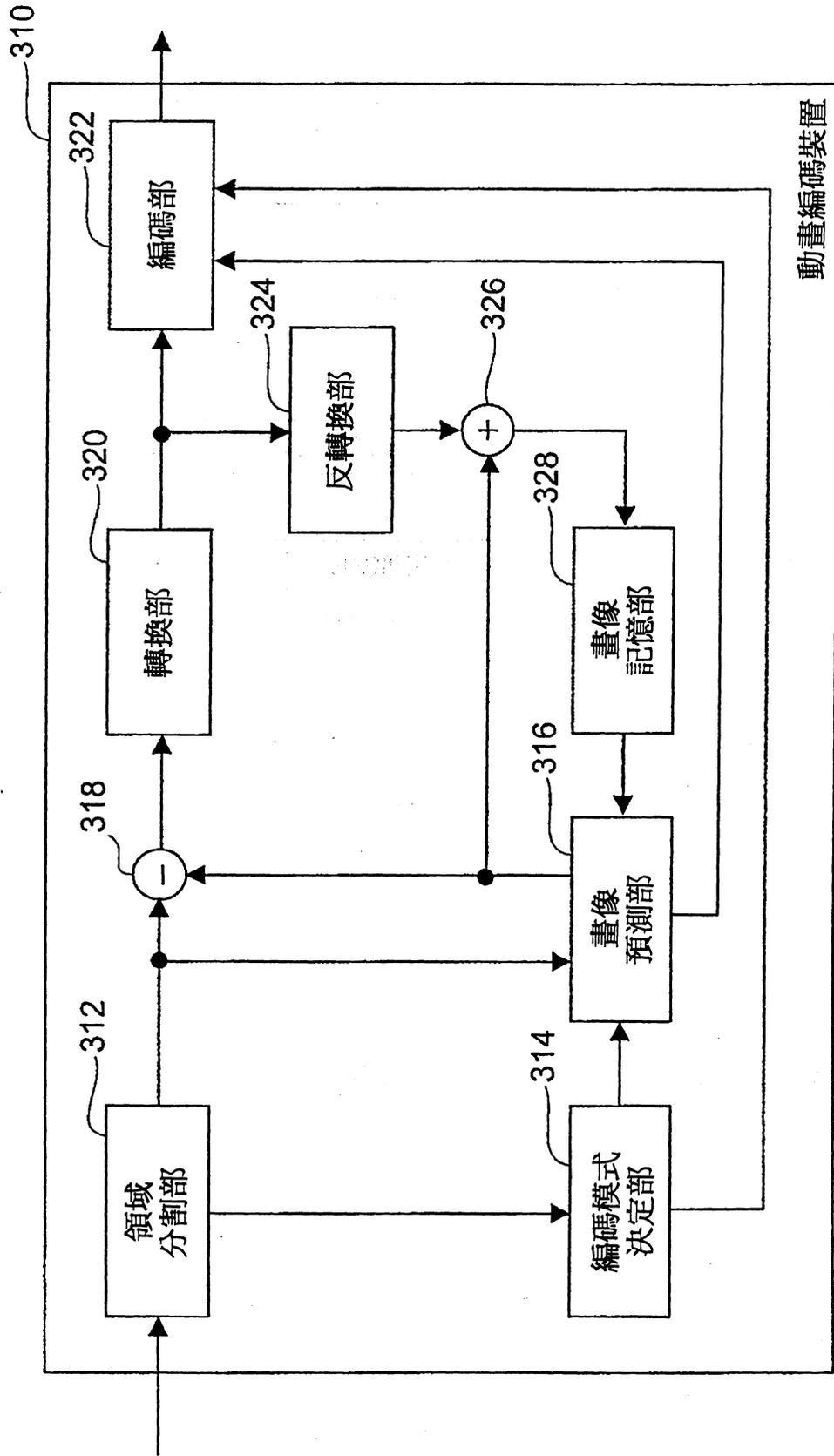
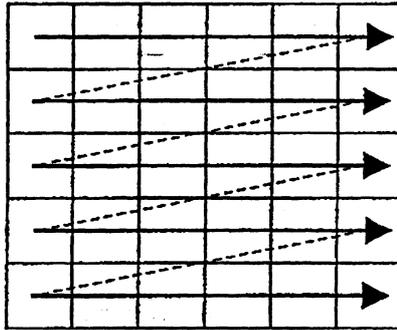
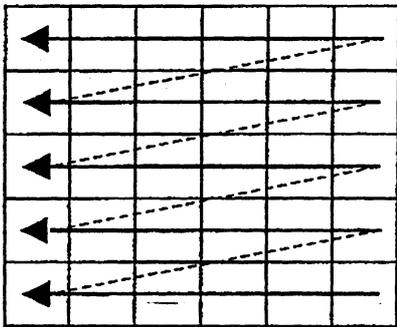


圖 17

(a)



(b)



(c)

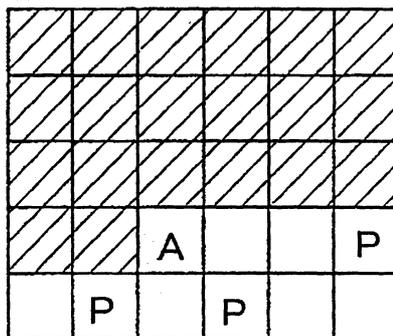


圖18

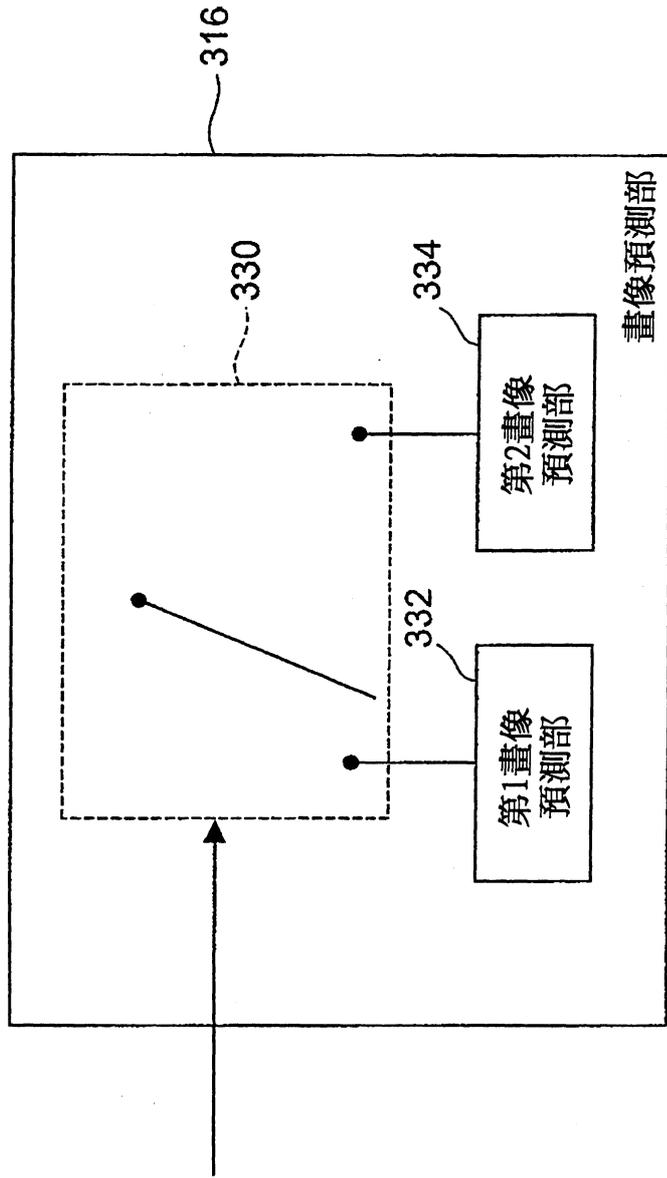


圖19

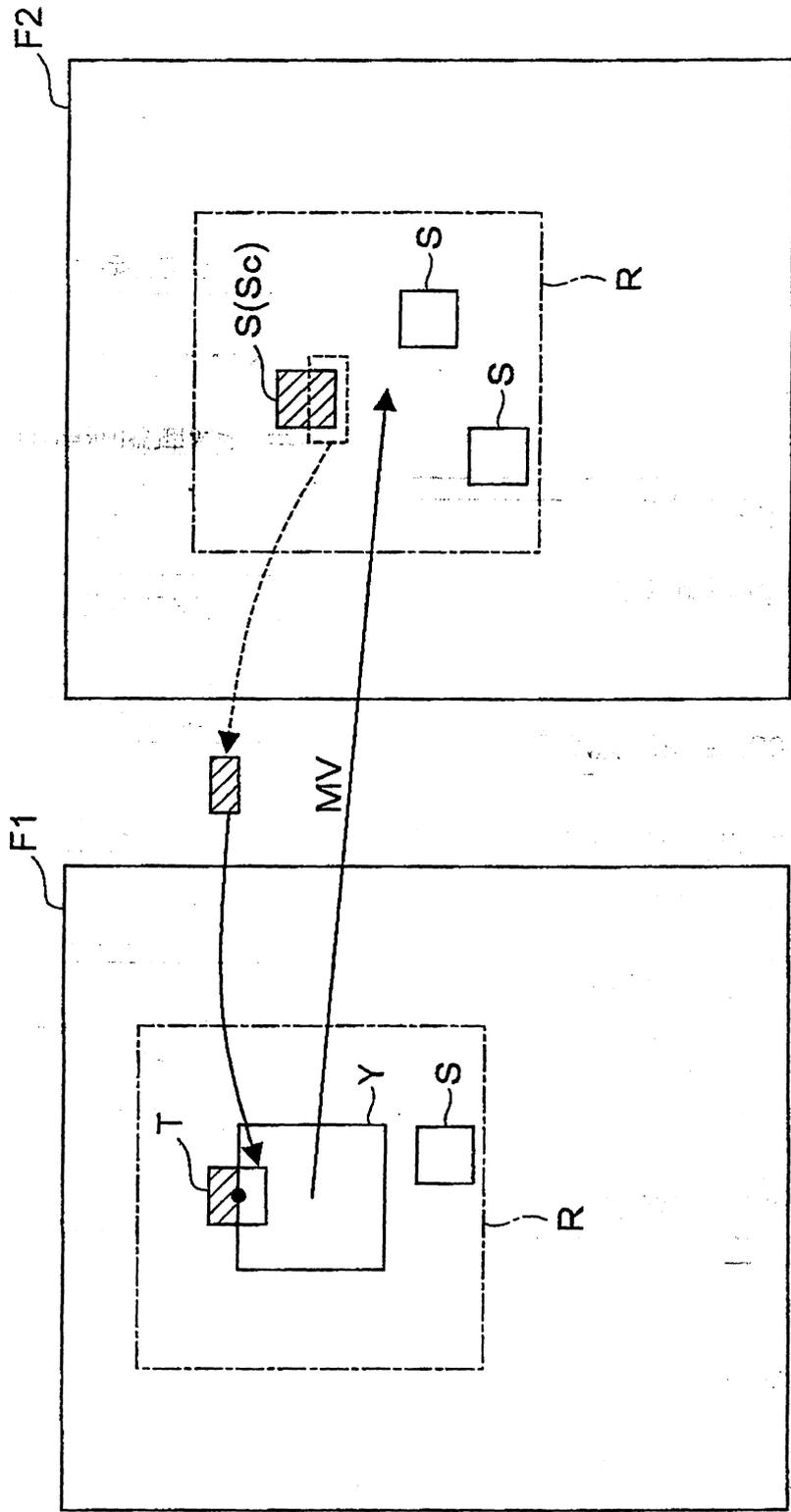


圖 20

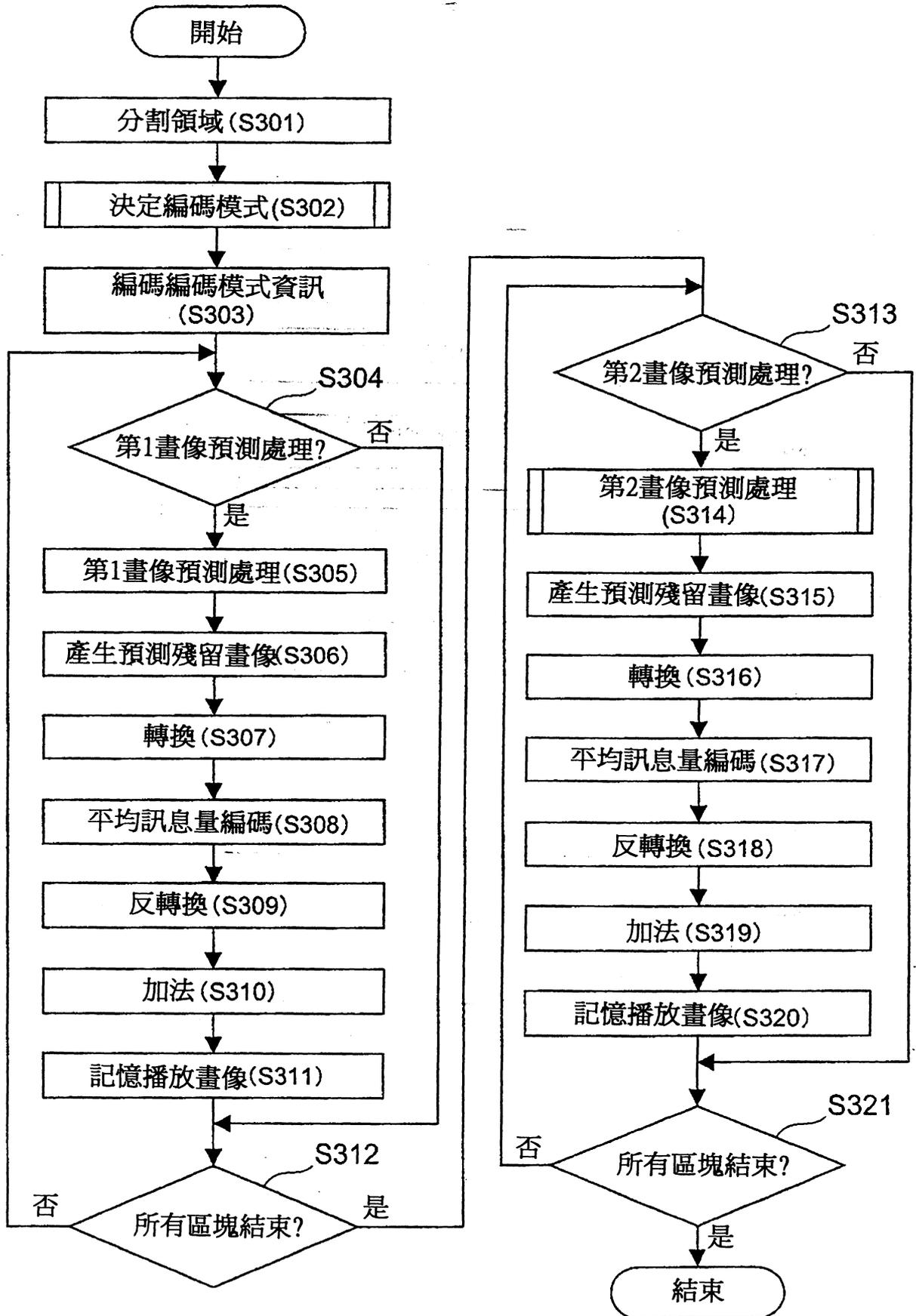


圖 21

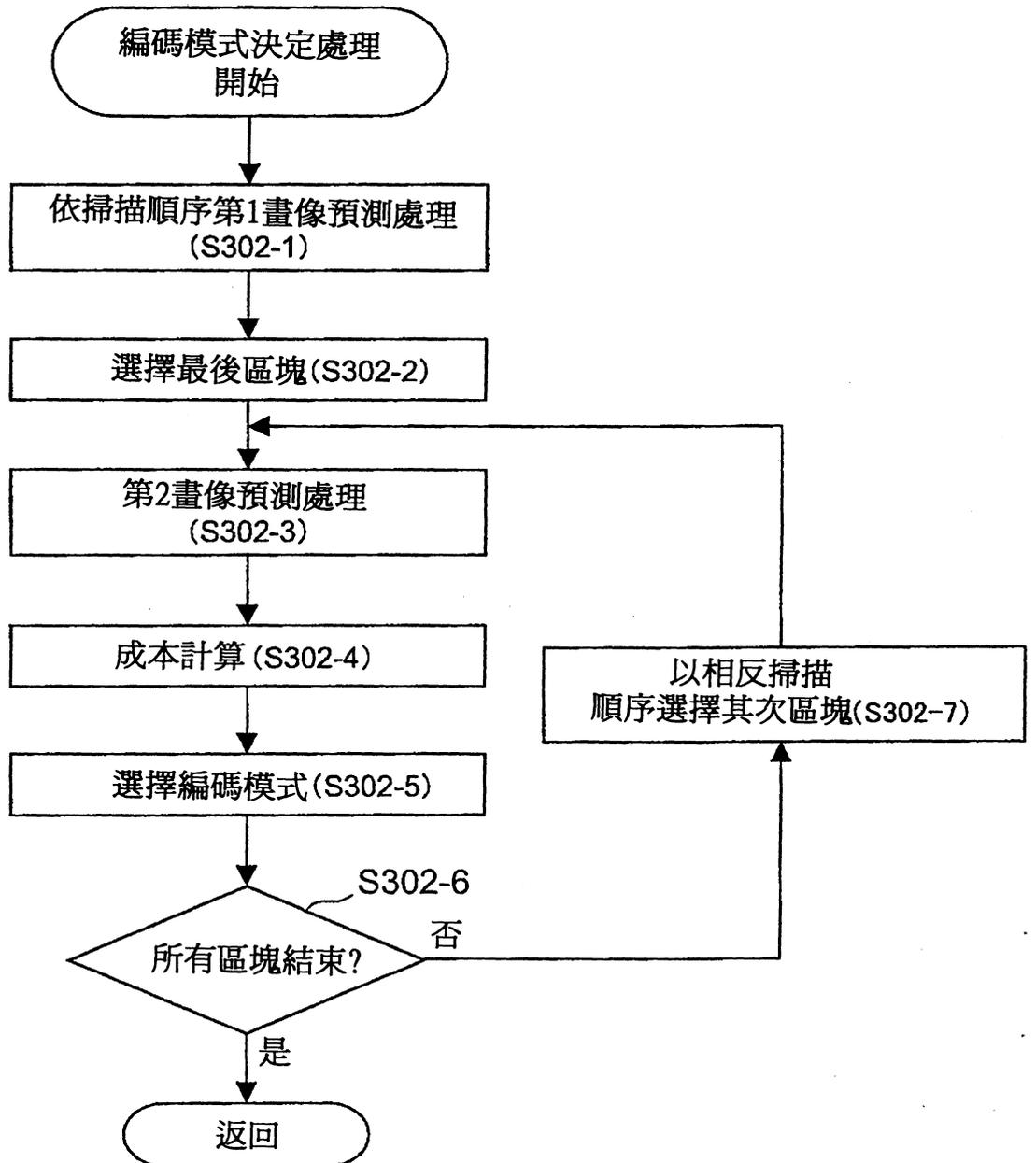


圖 22

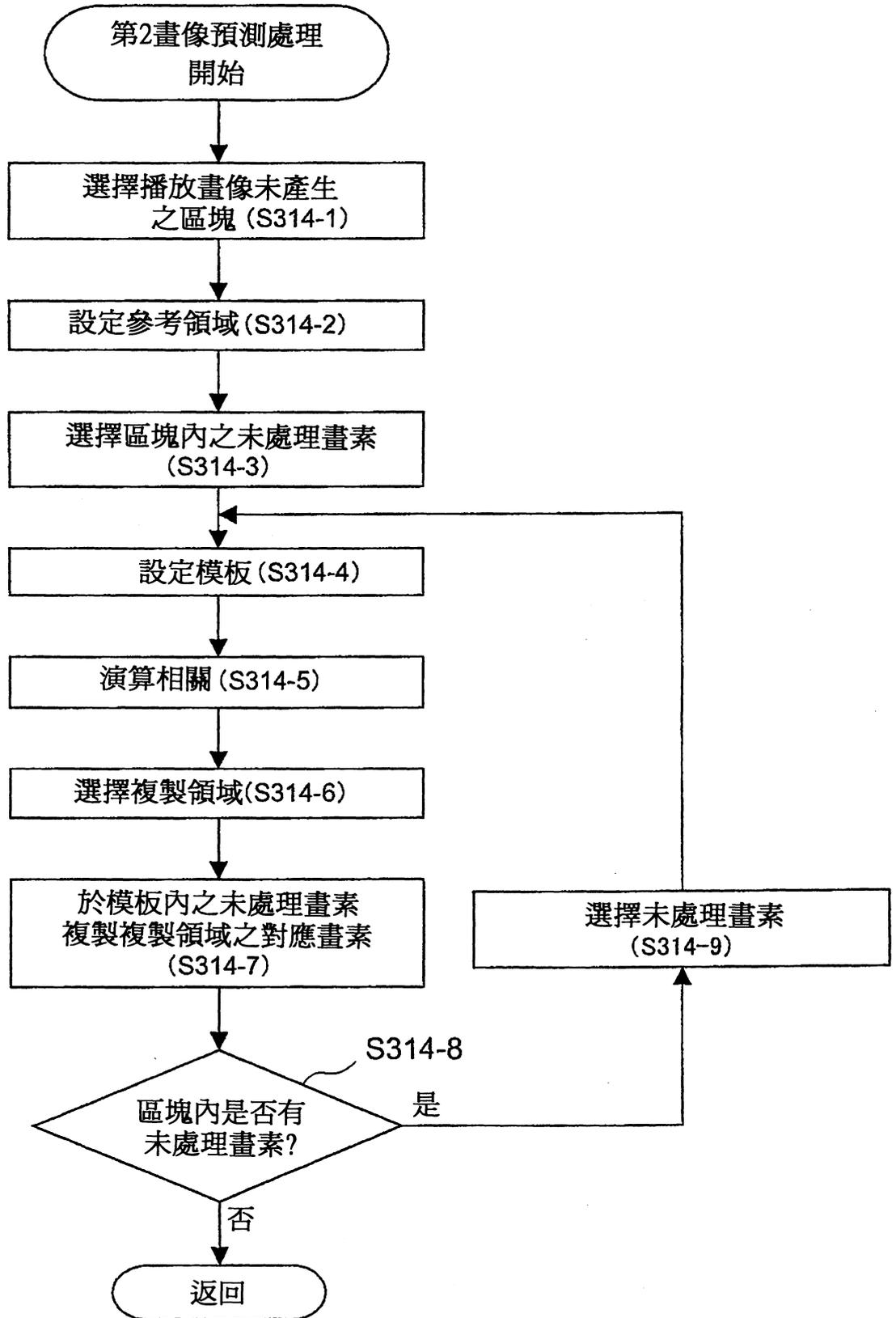


圖 23

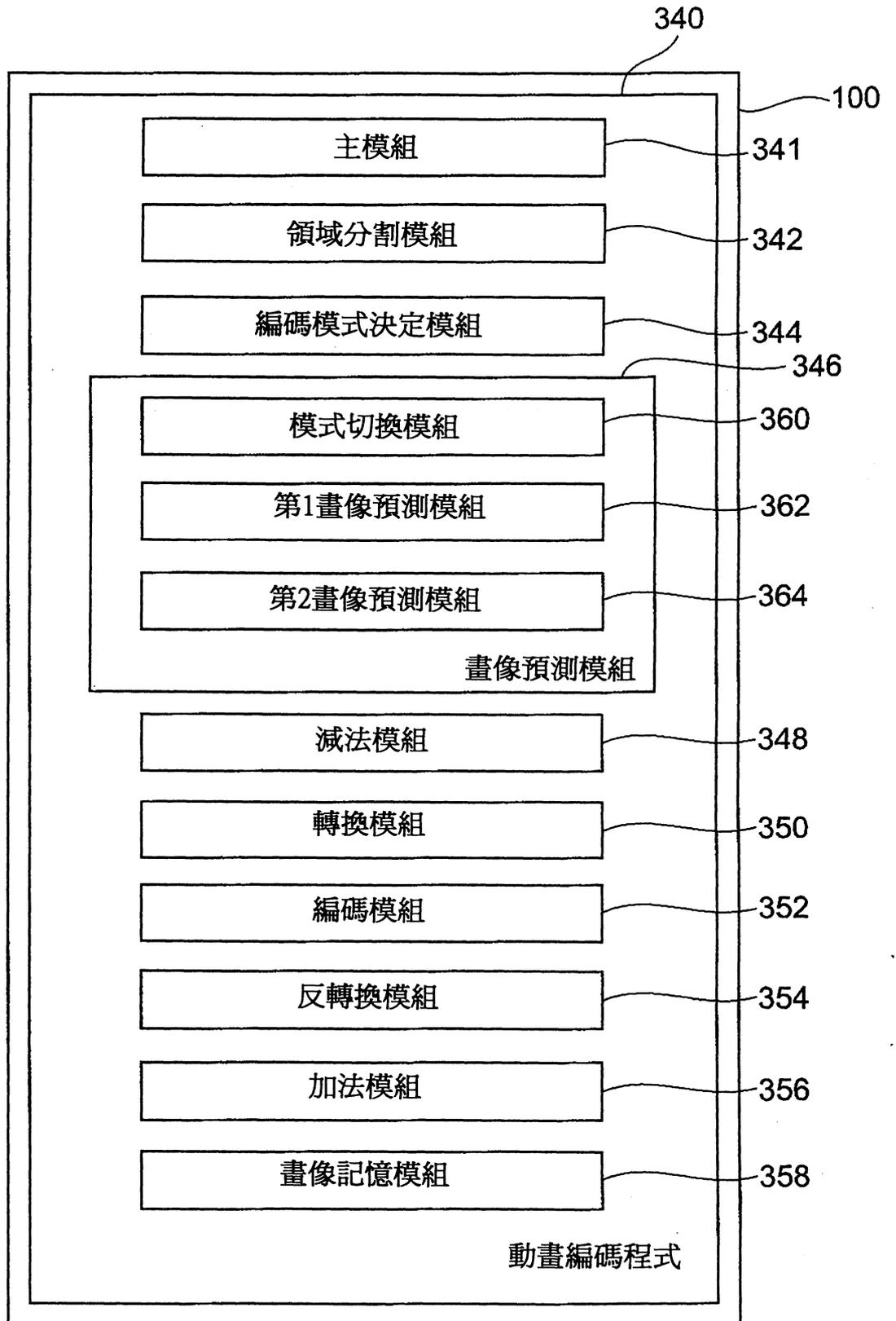


圖24

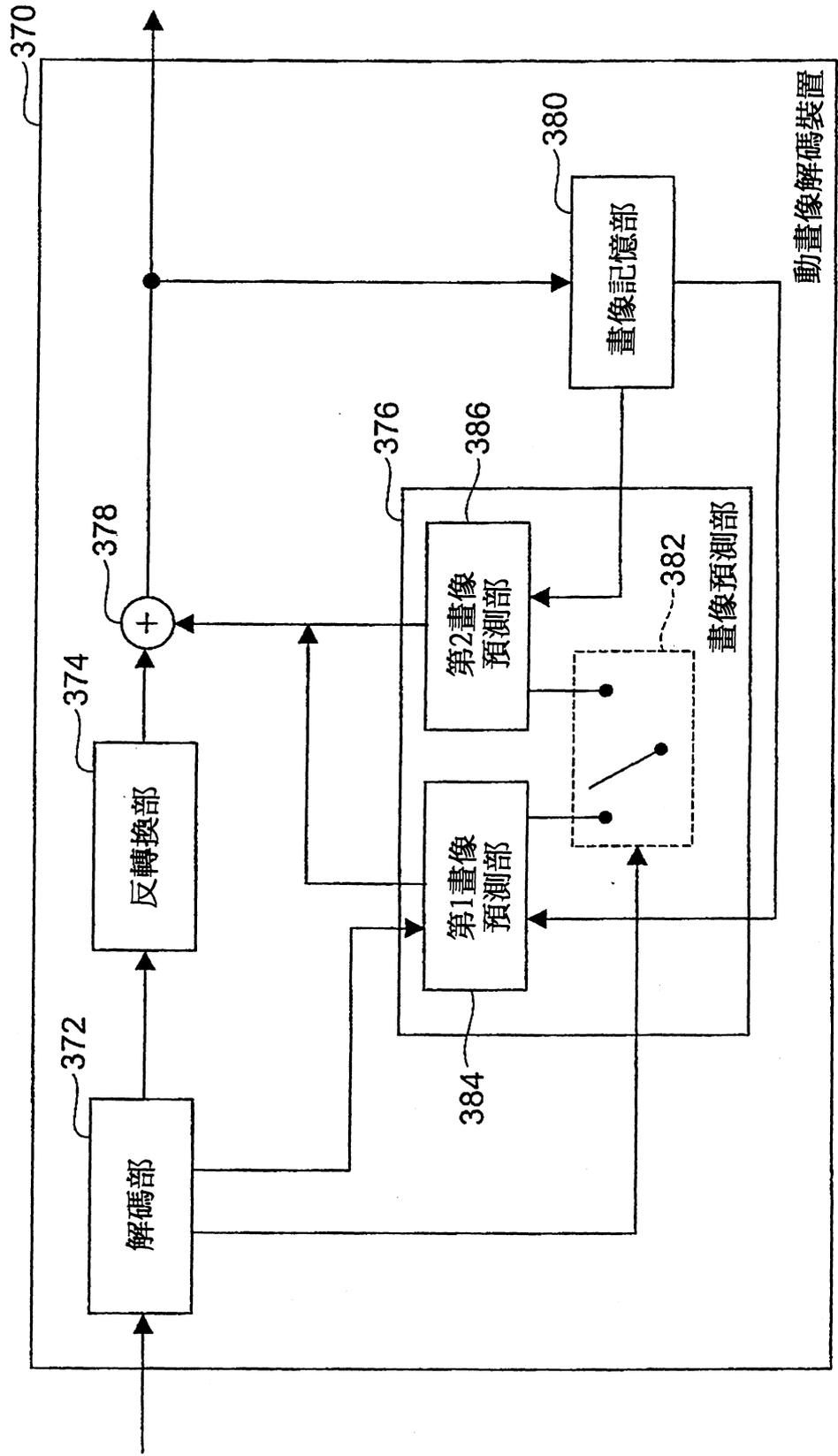


圖 25

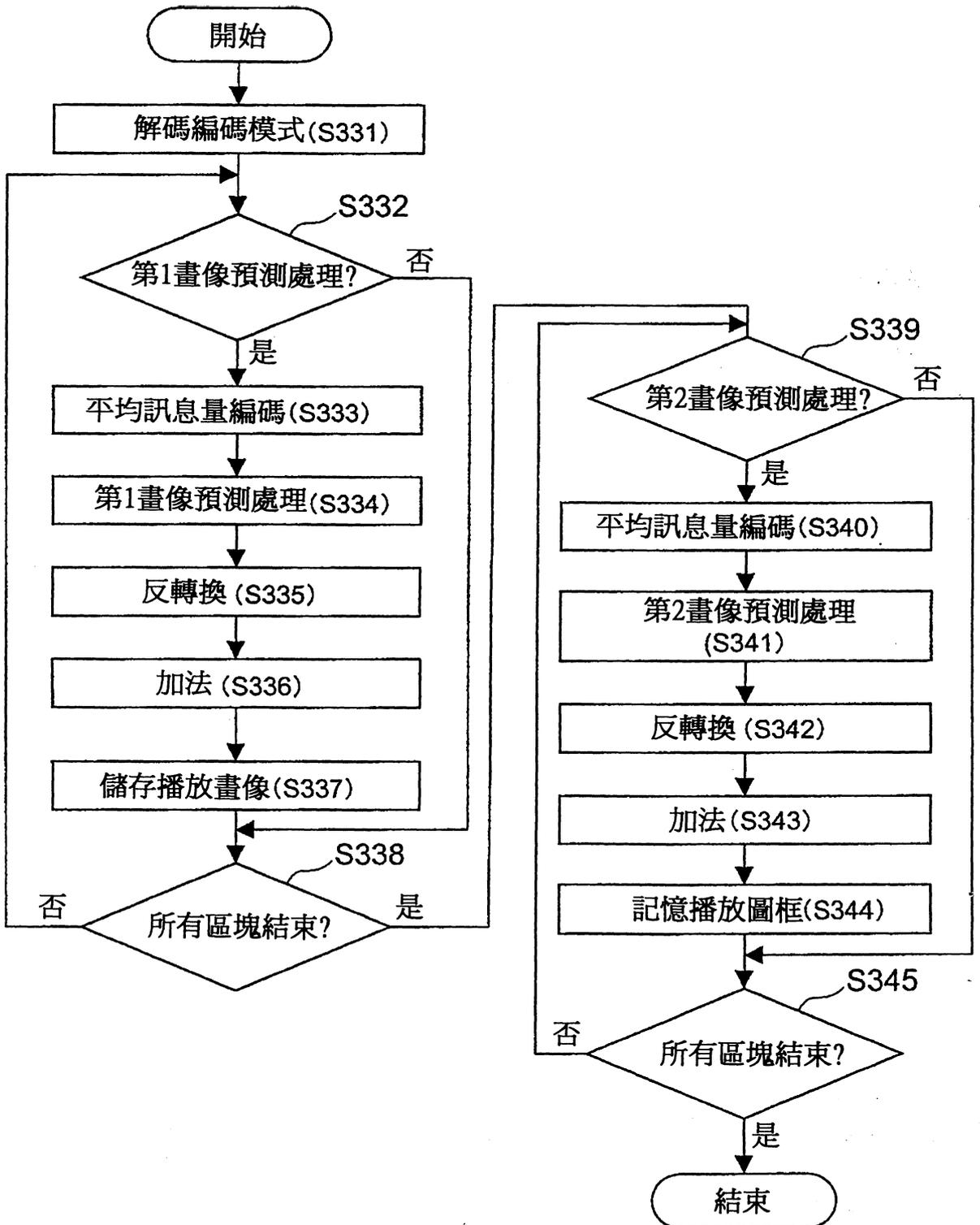
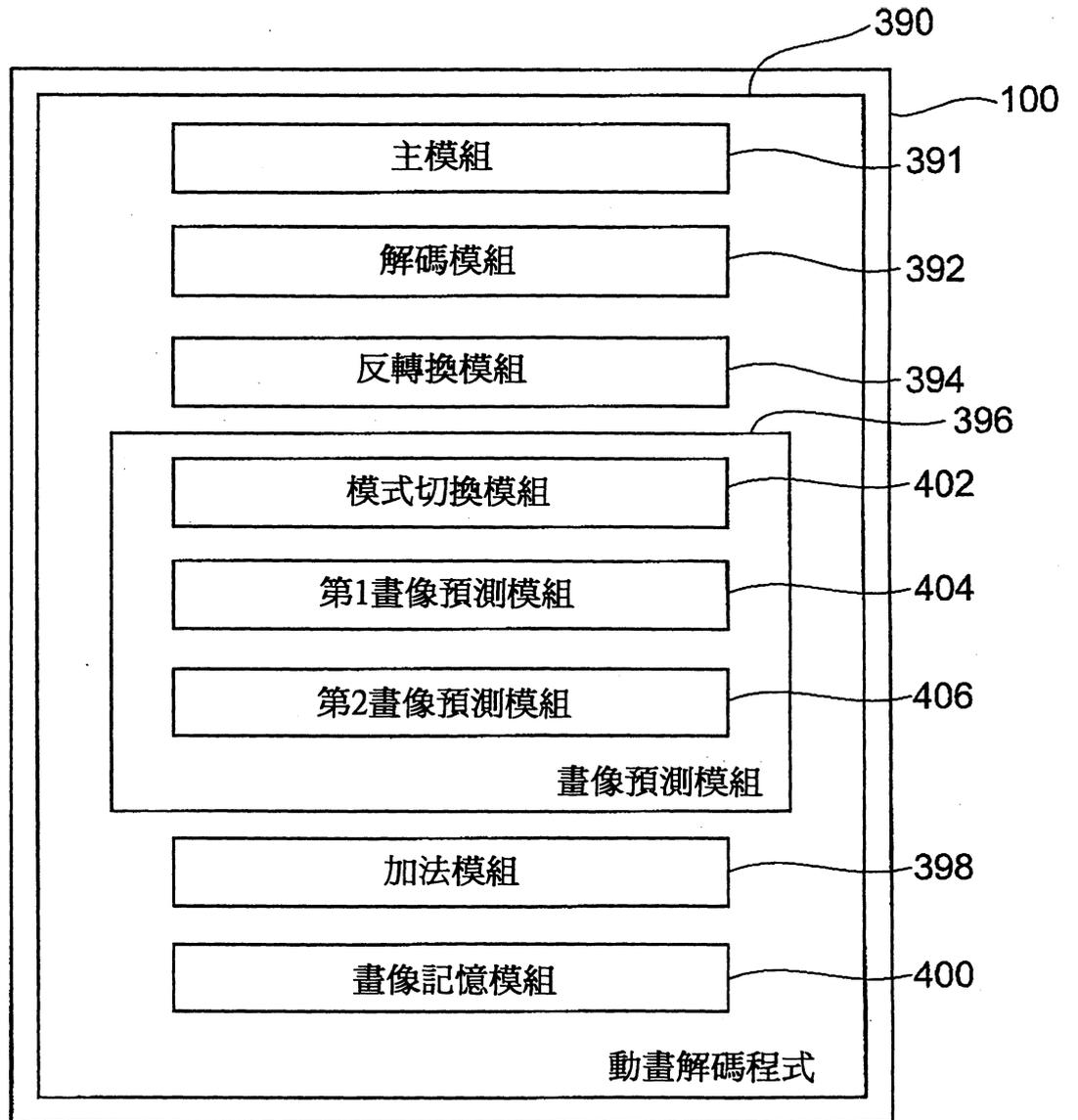


圖 26



七、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：

1	畫像編碼裝置
11	畫像分割部
12	編碼模式決定部
13	預測畫像產生部
14	減法部
15	轉換部
16	編碼部
17	反轉換部
18	加法部
19	記憶部

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