



(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 I384885B1

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：097140256

(22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 10 月 21 日

(51)Int. Cl. : **H04N7/32 (2006.01)**

(30)優先權：2007/10/25 日本

2007-277224

(71)申請人：日本電信電話股份有限公司(日本)NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：早瀨和也 HAYASE, KAZUYA (JP)；坂東幸浩 BANDO, YUKIHIRO (JP)；高村誠之 TAKAMURA, SEISHI (JP)；上倉一人 KAMIKURA, KAZUTO (JP)；八島由幸 YASHIMA, YOSHIYUKI (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

(56)參考文獻：

WO 2007/018669A1

HYASE KAZUYA ET AL: "Weighted Prediction of Spatial Scalable Video Coding using Inter-Layer Correlation", INTERNET CITATION, 22 August 2007(2007/08/22).

PENG YIN ET AL: "Localized Weighted Prediction for Video Coding", CONFERENCE PROCEEDINGS / IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON CIRCUITS AND SYSTEMS (ISCAS): MAY 23-26, 2005, INTERNATIONAL CONFERENCE CENTER, KOBE, JAPAN, IEEE SERICE CENTER, PISCATAWAY, NJ, 23 May 2005(2005/05/23).

KADONO: "Implicit Weighted Bi-prediction using DC Offset", ITU STUDY GROPU 16-VIDEO CODING EXPERTS GROUP -ISO/IEC MPEG&ITU-T VCEG (ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 AND ITU-T SG16 Q6), XX,XX, no. JVT-E077, 18 October 2002(2002/10/18).

審查人員：徐瑞甫

申請專利範圍項數：28 項 圖式數：24 共 0 頁

(54)名稱

動態圖像可縮放編碼方法及解碼方法、該等裝置、該等程式，及記錄有程式之記錄媒體
SCALABLE VIDEO ENCODING METHOD AND DECODING METHOD, APPARATUSES THEREFOR, PROGRAMS THEREFOR, AND STORAGE MEDIA FOR STORING THE PROGRAMS

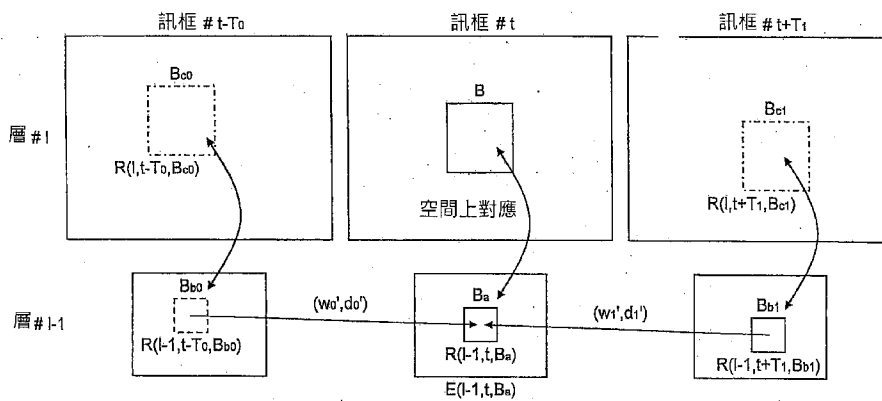
(57)摘要

本發明係提供一動態圖像可縮放編碼方法，其係算出由表示上位層的編碼對象圖像區域和被參照圖像區域之間的明亮度的變化之比例係數和補償係數所構成的加權係數，且對成為探索對象之被參照圖像區域之圖像信號演算該加權係數而進行動態的推定，藉此而算出動態向量，對該動態向量所指之被參照圖像區域之解碼信號演算其加權係數而進行動態補償，藉此而產生預測信號。在正下層中，根據存在於與編碼對象圖像區域為空間上的相同位置之正下圖像區域的編碼資訊決定前述加權係數的資料構造，於正下圖像區域係於正下層中進行畫面間預測時，將作為正下圖像區域進行動

態預測的預測參照標的的正下層被參照圖像區域予以確認，且對存在於與該正下層被參照圖像區域為空間上的相同位置之上位層的圖像區域之直流成份，將正下圖像區域進行加權動態預測時所利用之加權係數進行演算的部份視為正下圖像區域之直流成份而算出前述加權係數。

A scalable encoding method which computes weighting factors including a proportional coefficient and an offset coefficient which indicate a variation in brightness between a target image area to be encoded and a reference image area in an upper layer; computes a motion vector by applying the weighting factors to an image signal of the reference image area to be searched for, so as to perform motion estimation; and generates a predicted signal by performing motion compensation by applying the weighting factors to a decoded signal of the reference image area designated by the motion vector. Based on encoding data of an immediately lower image area which exists at the same spatial position as the target image area in the immediately lower layer, the data structure of the weighting factors is determined. When the immediately lower image area performs interlayer prediction in the immediately lower layer, an immediately-lower-layer reference image area is determined, which was referred to in motion prediction of the immediately lower image area. The weighting factors are computed by applying weighting factors, which were used in weighted motion prediction of the immediately lower image area, to the DC component of an image area of the upper layer, which exists at the same spatial position as the immediately-lower-layer reference image area, and regarding the result as the DC component of the immediately lower image area.

無元件符號



第 5 圖

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：97140256

※申請日：97.10.21

※IPC 分類：H04N 7/32 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

動態圖像可縮放編碼方法及解碼方法、該等裝置、該等程式，
及記錄有程式之記錄媒體

SCALABLE VIDEO ENCODING METHOD AND DECODING METHOD,
APPARATUSES THEREFOR, PROGRAMS THEREFOR, AND STORAGE
MEDIA FOR STORING THE PROGRAMS

二、中文發明摘要：

本發明係提供一動態圖像可縮放編碼方法，其係算出由表示上位層的編碼對象圖像區域和被參照圖像區域之間的明亮度的變化之比例係數和補償係數所構成的加權係數，且對成為探索對象之被參照圖像區域之圖像信號演算該加權係數而進行動態的推定，藉此而算出動態向量，對該動態向量所指之被參照圖像區域之解碼信號演算其加權係數而進行動態補償，藉此而產生預測信號。在正下層中，根據存在於與編碼對象圖像區域為空間上的相同位置之正下圖像區域的編碼資訊決定前述加權係數的資料構造，於正下圖像區域係於正下層中進行畫面間預測時，將作為正下圖像區域進行動態預測的預測參照標的的正下層被參照圖像區域予以確認，且對存在於與該正下層被參照圖像區域為空間上的相同位置之上位層的圖像區域之直流成份，將正下圖像區域進行加權動態預測時所利用之加權係數進行演算的部份視為正下圖像區域之直流成份而算出前述加權係數。

三、英文發明摘要：

A scalable encoding method which computes weighting factors including a proportional coefficient and an offset coefficient which indicate a variation in brightness between a target image area to be encoded and a reference image area in an upper layer; computes a motion vector by applying the weighting factors to an image signal of the reference image area to be searched for, so as to perform motion estimation; and generates a predicted signal by performing motion compensation by applying the weighting factors to a decoded signal of the reference image area designated by the motion vector. Based on encoding data of an immediately lower image area which exists at the same spatial position as the target image area in the immediately lower layer, the data structure of the weighting factors is determined. When the immediately lower image area performs interlayer prediction in the immediately lower layer, an immediately-lower-layer reference image area is determined, which was referred to in motion prediction of the immediately lower image area. The weighting factors are computed by applying weighting factors, which were used in weighted motion prediction of the immediately lower image area, to the DC component of an image area of the upper layer, which exists at the same spatial position as the immediately-lower-layer reference image area, and regarding the result as the DC component of the immediately lower image area.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (5) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無元件符號

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本案無代表化學式

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於將明亮度隨時間而產生變化的動態圖像以可縮放的方式予以編碼之動態圖像可縮放編碼方法及其裝置、將根據該動態圖像可縮放編碼予以編碼之編碼資料予以解碼之動態圖像可縮放解碼方法及其裝置、實現該動態圖像可縮放編碼方法所使用之動態圖像可縮放編碼程式及記錄有該程式之電腦可讀取之記錄媒體、以及實現該動態圖像可縮放解碼方法所使用之動態圖像可縮放解碼程式及記錄有該程式之電腦可讀取之記錄媒體之相關技術。

本發明申請案係根據 2007 年 10 月 25 日所申請之日本特願 2007-277224 號主張優先權，此處即援用其內容。

【先前技術】

一般的動態圖像編碼方式係藉由根據訊框間的畫素值差分最小化之區塊匹配而進行動態預測，以達成編碼性能之提升。但，在衰減(fade)的明亮度隨著時間而產生變化的圖像，該明亮度產生變化的程度會使動態預測的預測殘差擴大，進而使編碼性能降低。

因此，非專利文獻 1 所示之 H.264/AVC 係進行適應性地將加權係數加諸於動態預測的參照圖像之加權動態預測。藉由該加權動態預測而構成補正時間上的明亮度變化之預測參照信號，而提升編碼性能。

H.264/AVC 係具備將明亮度的補正所使用之加權係數予以編碼而傳送之 Explicit 模式、以及未傳送加權係數而

以編碼器和解碼器由參照訊框的資訊間接地產生相同的加權係數之 Implicit 模式之 2 個加權動態預測的方法。表 1 係表示 P 截波(slice)和 B 截波之加權動態預測的種類和預測方法。

[表 1]

表 1：H. 264/AVC 之加權動態預測的種類及其方法

型態	預測種類	預測信號	係數的傳送
P 截波	—	$z=w_0 \cdot r_0+d_0$	傳送 w_0, d_0 (Explicit)
B 截波	L0/L1 預測	$z=w_0 \cdot r_0+d_0$ (L0 預測)	傳送 w_0, d_0, w_1, d_1 (Explicit)
		$z=w_1 \cdot r_1+d_1$ (L1 預測)	
	雙方向預測	$z=w_0 \cdot r_0+w_1 \cdot r_1+d$ ($d=\frac{1}{2}(d_0+d_1)$)	傳送 w_0, d_0, w_1, d_1 (Explicit)
$z=w_0 \cdot r_0+w_1 \cdot r_1$		依據離參照圖像的距離而 算出 w_0, w_1 (Implicit)	

在該表 1 中， z 係指加權動態預測信號， r_0, r_1 係指加權動態預測參照信號， w_0, w_1, d_0, d_1 係指加權係數。加權動態預測的切換和加權係數傳送模式的選擇係以截波單位來實施。

第 20 圖係說明 H. 264/AVC 之加權動態預測(Implicit 模式)之圖示。Implicit 模式係僅使用於 B 截波的雙預測之情形時。跨及編碼對象訊框和 2 個被參照訊框之明亮度變化假定為線形，並依據離被參照訊框的距離而算出比例係數 w_0, w_1 。補償係數 d 係設為 0。

又，第 20 圖雖係表示依據離參照訊框的距離的內分之比例係數算出之例，但，外分之情形亦同樣地可進行。

目前，即使在由非專利文獻 2 所示之 ISO 和 ITU-T 的聯合團體之 JVT 所致力之 H.264/AVC 之可縮放擴張方式 JSVC 中，亦採用和前述所示之 H264/AVC 相同的加權動態預測。此外，在非專利文獻 3 所示之 JSVC 的參照編碼器 JSVM 中，亦進行表 1 所示之加權動態預測。

此外，檢測動態圖像之大局面的亮度變化，並進行亮度補償之技術，習知為專利文獻 1 所記載之技術。該專利文獻 1 所記載之技術係使用全體畫面之大局面的亮度變化量、以及表示在各小區域判定是否進行亮度變化的補償之旗標，藉此而使明亮度的變化對應於在畫面內並不一樣之情形。

[非專利文獻 1] ITU-T: "Advanced video coding for generic audiovisual services", ITU-T Rec. H.264, pp. 129-132, May, 2003.

[非專利文獻 2] T. Wiegand, G. Sullivan, J. Reichel, H. Schwarz and M. Wien: "Joint Draft 8 of SVC Amendment", ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 and ITU-T SG16 Q.6, JVT-U201, pp. 166-170, October, 2006.

[非專利文獻 3] J. Reichel, H. Schwarz and M. Wien: "Joint Scalable Video Model JSVM-8", ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 and ITU-T SG16 Q.6, JVT-U202, October, 2006.

[專利文獻 1] 日本特開平 10-32824 號公報

【發明內容】

(發明欲解決的課題)

H. 264/AVC 之加權動態預測係以截波單位來實施。因此，截波內的一部份之明亮度產生變化時、或截波內的明亮度變化為不一樣時，則加權動態預測之預測性能降低。因移動物體的影子等而產生的明亮度變化等係屬於前述。由於 JSVC 亦繼承 H. 264/AVC 之加權動態預測，故面臨和前述相同的問題。

假如欲以較截波更細的大區塊等的單位來算出加權係數，並執行加權動態預測時，Explicit 模式其加權係數所需要之符號量則變得甚大。該情形時，則以 Implicit 模式算出加權係數為佳。但，如前所述，H. 264/AVC 之加權動態預測之 Implicit 模式的構裝係僅限於進行雙預測之 B 截波。

此外，由於以該加權動態預測之 Implicit 模式所算出之加權係數係根據編碼對象訊框和跨及 2 個被參照訊框之明亮度變化假定為線形，故跨及此等 3 個訊框之明亮度的時間上變化為非線形時，則無法算出適當的加權係數，且預測性能降低。明亮度產生非線形變化之衰減圖像、或含快閃(flash)之圖像等係符合前述。

由於 JSVC 之加權動態預測係直接構裝成 H. 264/AVC 之加權動態預測，故面臨和前述相同的問題。

此外，由於記載於前述專利文獻 1 之技術係必須依各小區域傳送旗標的資訊，故存在編碼性能降低之問題、該

小區域的亮度變化量較大，且即使在和大局面的亮度變化量產生乖離時，由於無法補償該小區域的亮度變化，故在該方面亦存在編碼性能降低之問題。

本發明係有鑑於如此之情形而創作者，其目的係在由具有最低的空間解像度之基本層和具有較其為高的空間解像度之一個以上的擴張層所構成之空間可縮放編碼中，產生根據動態預測的被參照訊框的解碼信號和編碼對象訊框之正下層的解碼信號之間之時間性的明亮度變化之資訊的加權動態預測之加權係數，並建立不傳送加權係數之資訊而以編碼器和解碼器進行使用相同的加權係數之加權動態預測之可縮放編碼器和解碼器之設計方法。

(解決課題之手段)

[1]本發明之動態圖像可縮放編碼裝置之構成

為了達成前述之目的，本發明之動態圖像可縮放編碼裝置係採取算出由表示上位層的編碼對象圖像區域和被參照圖像區域之間的明亮度的變化之比例係數和補償係數所構成的加權係數，且對成為探索對象之被參照圖像區域之圖像信號演算該加權係數而進行動態的推定，藉此而算出動態向量，對該動態向量所指之被參照圖像區域之解碼信號演算其加權係數而進行動態補償，藉此而產生預測信號之構成時，其係具備下列而構成：

(i) 決定手段，其係在正下層中，根據存在於與編碼對象圖像區域為空間性的相同位置之正下圖像區域的編碼資訊而決定前述加權係數的資料構造；以及

(ii) 算出手段，其係正下圖像區域於正下層中進行畫面間預測時，將作為正下圖像區域進行動態預測之預測參照標的的正下層被參照圖像區域予以確認，且對存在於與該正下層被參照圖像區域為空間性的相同位置之上位層的圖像區域之直流成份，將正下圖像區域進行加權動態預測時所利用之加權係數進行演算者視為正下圖像區域之直流成份而算出前述加權係數。

此處，決定手段係於被參照圖像區域為 1 個時，當使用比例係數補正之加權係數算出方法時，作為比例係數係決定使用被參照圖像區域的直流成份和前述正下圖像區域的直流成份之比，作為補償係數係藉由決定使用 0 來決定加權係數的資料構造。

此外，決定手段係於被參照圖像區域為 1 個時，當使用補償係數補正之加權係數算出方法時，作為補償係數係決定使用被參照圖像區域的直流成份和前述正下圖像區域的直流成份之差，作為比例係數係藉由決定使用 1 來決定加權係數的資料構造。

此外，決定手段係於被參照圖像區域為 2 個時，作為比例係數係決定使用對應於編碼對象圖像區域和各被參照圖像區域之間的訊框間距離而算出者，作為補償係數係藉由決定使用對 2 個被參照圖像區域的直流成份自前述正下圖像區域的直流成份減去其乘以該比例係數之值所算出者來決定加權係數的資料構造。

採取該構成時，算出手段係於亦考量正下圖像區域中

產生的動態預測之預測殘差信號而謀求精度的提升時，對存在於與正下層被參照圖像區域為空間性的相同位置之上位層的圖像區域之直流成份，將演算正下圖像區域進行加權動態預測時所利用之加權係數部分，復加上在正下圖像區域中產生的動態預測之預測殘差信號之直流成份者視為正下圖像區域之直流成份亦可。

此外，採取該構成時，算出手段係於正下圖像區域以更細的小區域單位進行動態預測時，就其各小區域算出視為直流成份之直流成份，並根據此等所算出之直流成份和各小區域的面積而算出視為直流成份之直流成份。

藉由以上各處理手段所作動而實現之本發明之動態圖像可縮放編碼方法亦可藉由電腦程式而實現，該電腦程式係記錄於適當的電腦可讀取之記錄媒體而提供，或藉由網路而提供，並於實施本發明時予以安裝，藉由在 CPU 等之控制手段上之作動而實現本發明。

[2]本發明之動態圖像可縮放解碼裝置之構成

為了達成前述之目的，本發明之動態圖像可縮放解碼裝置於採取算出由表示上位層的解碼對象圖像區域和解碼之動態向量所指的被參照圖像區域之間的明亮度的變化之比例係數和補償係數所構成的加權係數，且對解碼之動態向量所指的被參照圖像區域之解碼信號演算其加權係數而進行動態補償，藉此而產生預測信號之構成時，其係具備下列而構成：

(i) 決定手段，其係在正下層中，根據存在於與編碼

對象圖像區域為空間性的相同位置之正下圖像區域的編碼資訊而決定前述加權係數的資料構造：以及

(ii) 算出手段，其係正下圖像區域係於正下層中進行畫面間預測時，將作為正下圖像區域進行動態預測之預測參照標的的正下層被參照圖像區域予以確認，且對存在於與該正下層被參照圖像區域為空間性的相同位置之上位層的圖像區域之直流成份，將正下圖像區域進行加權動態預測時所利用之加權係數進行演算者視為正下圖像區域之直流成份而算出前述加權係數。

此處，決定手段係於被參照圖像區域為 1 個時，當使用比例係數補正之加權係數算出方法時，作為比例係數係決定使用被參照圖像區域的直流成份和前述正下圖像區域的直流成份之比，作為補償係數係藉由決定使用 0 來決定加權係數的資料構造。

此外，決定手段係於被參照圖像區域為 1 個時，當使用補償係數補正之加權係數算出方法時，作為補償係數係決定使用被參照圖像區域的直流成份和前述正下圖像區域的直流成份之差，作為比例係數係藉由決定使用 1 來決定加權係數的資料構造。

此外，決定手段係於被參照圖像區域為 2 個時，作為比例係數係決定使用對應於編碼對象圖像區域和各被參照圖像區域之間的訊框間距離而算出者，作為補償係數係藉由決定使用對 2 個被參照圖像區域的直流成份自前述正下圖像區域的直流成份減去其乘以該比例係數之值所算出者

而決定加權係數的資料構造。

採取該構成時，算出手段係於亦考量正下圖像區域中產生的動態預測之預測殘差信號而謀求精度的提升時，對存在於與正下層被參照圖像區域為空間性的相同位置之上位層的圖像區域之直流成份，將演算正下圖像區域進行加權動態預測時所利用之加權係數部分，復加上在正下圖像區域中產生的動態預測之預測殘差信號之直流成份者視為正下圖像區域之直流成份亦可。

此外，採取該構成時，算出手段係於正下圖像區域以更細的小區域單位進行動態預測時，就其各小區域算出視為直流成份之直流成份，並根據此等所算出之直流成份和各小區域的面積而算出視為直流成份之直流成份亦可。

藉由以上各處理手段所作動而實現之本發明之動態圖像可縮放解碼方法亦可藉由電腦程式而實現，該電腦程式係記錄於適當的電腦可讀取之記錄媒體而提供，或藉由網路而提供，並於實施本發明時予以安裝，藉由電腦等之控制手段上之作動而實現本發明。

(發明之功效)

根據本發明，即使如因移動物體的影子等而使圖像內之一部份的明亮度產生變化時，亦能節約解碼處理所必需之記憶體和計算時間，可藉由不傳送加權係數之 Implicit 模式而執行精度高之加權動態預測。

繼而根據本發明，即使在僅能採取習知之 Explicit 模式之 P 截波和 B 截波之 L0/L1 預測之單方向預測中，亦能

節約解碼處理所必需之記憶體和計算時間，亦可藉由不傳送加權係數之 Implicit 模式而執行精度高之加權動態預測。

繼之根據本發明，即使如含有快閃之圖像或非線形變化之衰減圖像之編碼／解碼處理對象訊框和複數個預測參照訊框之間的明亮度變化為非線形的圖像中，亦能節約解碼處理所必需之記憶體和計算時間，可藉由不傳送加權係數之 Implicit 模式而執行精度高之加權動態預測。

藉由如上述之加權動態預測的性能提升，根據本發明，則可期待編碼效率之提升。

【實施方式】

首先，說明有關於本發明之概要。

此處之說明中，為了方便說明而將相當於圖像區域者記載為區塊，且將相當於圖像區域之直流成份者記載為平均值。

Implicit 模式係間接地算出加權動態預測所必需之加權係數，藉此而能不傳送多餘的編碼資訊之方式。因此，算出的加權係數如充分地反映明亮度的變化，雖形成極為有效的方法，但當此等形成乖離時，則預測性能降低。

非線形之衰減圖像或快閃圖像其訊框間的明亮度之變化係如第 1A 圖所示而形成非線形。

該情形時，對預測參照信號而僅進行加權係數之線形預測時，則如第 1B 圖所示，預測性能產生惡化之情形。

因此，雙預測之加權動態預測雖係設置補償係數 d ，

但由於前述之 JSVC 的 Implicit 模式其補償係數 d 係設置為 0，故其乖離量即表示為預測殘差。

另一方面，將 $M \times N$ 尺寸之編碼對象區塊之座標 (m, n) 之原信號表示為 s^{mn} ，將雙預測之 2 個被參照區塊之座標 (m, n) 之解碼信號表示為 y_0^{mn} ， y_1^{mn} ，且將加權係數 (w_0, w_1, d) 分配於編碼對象區塊時，則由於藉由加權係數 (w_0, w_1, d) 所算出之加權預測信號和原信號之誤差 e 係形成

$$e^{mn} = s^{mn} - (w_0 y_0^{mn} + w_1 y_1^{mn} + d)$$

，故編碼對象區塊之預測誤差 e^{mn} 之總能量 E 即形成

$$E = \sum_m \sum_n (s^{mn} - (w_0 y_0^{mn} + w_1 y_1^{mn} + d))^2$$

當 w_0, w_1 被提供如第 20 圖時，則將該總能量 E 作成最小化之補償係數 d 係藉由解出「 $\square E / \square d = 0$ 」而求得

$$d = \langle s \rangle - w_0 \langle y_0 \rangle - w_1 \langle y_1 \rangle$$

$\langle s \rangle$: 編碼對象區塊之原信號的平均值

$\langle y_0 \rangle$: 被參照區塊之解碼信號的平均值

$\langle y_1 \rangle$: 被參照區塊之解碼信號的平均值

但，解碼器並無法參照原信號。因此，本發明係著眼於層間的平均值之保存性，如第 1C 圖所示，使用存在於和正下層之編碼對象區塊空間性相同的位置之區塊（正下區塊）之解碼信號的平均值 $\langle x \rangle$ 以取代原信號的平均值 $\langle s \rangle$ ，而求得補償係數 d 。

$$d = \langle x \rangle - w_0 \langle y_0 \rangle - w_1 \langle y_1 \rangle$$

但，求得存在於和正下層之編碼對象區塊空間性相同的位置之正下區塊之解碼信號的平均值 $\langle x \rangle$ ，必須將正下

層之解碼信號全部予以解碼，且必須大容量之記憶體的同時，亦必須較長的計算時間。

因此，本發明係在雙預測之加權動態預測中，根據

$$d \doteq \langle x \rangle - w_0 \langle y_0 \rangle - w_1 \langle y_1 \rangle$$

之算式而求得補償量時，將作為正下區塊進行動態預測之預測參照對象的正下層被參照區塊予以確認，且對存在於與該正下層被參照區塊為空間性相同位置之上位層的區塊之解碼信號的平均值，將正下區塊進行加權動態預測時所利用之加權係數進行演算者視為正下區塊之解碼信號的平均值而求得 $\langle x \rangle$ 。

關於作為正下區塊在動態預測的預測參照對象之正下層被參照區塊，由於即使未將全部的正下層的信號予以解碼，亦能藉由將動態向量等的一部份資訊予以解碼而予以確定，故根據本發明，亦不會產生「必須大容量之記憶體的同時，亦必須較長的計算時間」的問題。

此外，關於加權係數 w_0 ， w_1 ，係依據編碼對象區塊和各被參照區塊之間的訊框間距離而算出者亦能於解碼側求得，此外，有關於補償係數 d 亦因藉由解碼信號而算出，故亦能於解碼側求得，據此，根據本發明，則無須將加權係數傳送至解碼側。

因此，根據本發明，則在雙預測之加權動態預測中，即使在實現 Implicit 模式，而於訊框間的明亮度以非線形方式產生變化時，亦能以較少的記憶體容量，且於短時間內執行高精度之加權動態預測。

又，本發明之技術思想亦可適用於單方向預測之加權動態預測。

亦即，單方向預測之加權動態預測係：

(i) 作為比例係數，係於使用被參照區塊之解碼信號的平均值和編碼對象區塊之原信號的平均值之比的同時，作為補償係數係使用 0，或者

(ii) 作為補償係數，係於使用被參照區塊之解碼信號的平均值和編碼對象區塊之原信號的平均值之差的同時，作為比例係數係使用 1。

但，解碼器並無法參照原信號。因此，本發明係著眼於層間的平均值之保存性，使用正下區塊之解碼信號的平均值以取代編碼對象區塊之原信號的平均值，而求得上述之比或差。

但，求得正下區塊之解碼信號的平均值，必須將正下層之解碼信號全部予以解碼，且必須大容量之記憶體的同時，亦必須較長的計算時間。

因此，本發明係在單方向預測之加權動態預測中，將作為正下區塊進行動態預測之預測參照對象的正下層被參照區塊予以確認，且對存在於與該正下層被參照區塊為空間性相同位置之上位層的區塊之解碼信號的平均值，將正下區塊進行加權動態預測時所利用之加權係數進行演算過者視為正下區塊之解碼信號的平均值，藉此而求得前述之比或差。

關於作為正下區塊在動態預測的預測參照對象之正下

層被參照區塊，由於即使未將全部的正下層的解碼信號予以解碼，亦能藉由將動態向量等的一部份資訊予以解碼而予以確定，故根據本發明，亦不會產生「必須大容量之記憶體的同時，亦必須較長的計算時間」的問題。

此外，關於加權係數，由於能藉由解碼信號而算出，故亦能於解碼側求得，據此，根據本發明，則無須將加權係數傳送至解碼側。

因此，根據本發明，則在單方向預測之加權動態預測中，即使在實現 Implicit 模式，且於訊框間的明亮度以非線形方式產生變化時，亦能以較少的記憶體容量，且於短時間內執行高精度之加權動態預測。

以下，根據實施形態而詳細說明本發明。

如前所述，H.264/AVC 之加權動態預測係以截波單位而實施。因此，在截波內的一部份其明亮度產生變化時、或截波內的明亮度變化不一樣時，則加權動態預測之預測性能降低。因移動物體之影子等而產生的明亮度變化係符合前述。由於 JSVC 亦繼承 H.264/AVC 之加權動態預測，故面臨和前述相同的問題。

假如，欲由較截波更細的大區塊等的單位來算出加權係數，並實施加權動態預測時，Explicit 模式其加權係數所需要之符號量則變得甚大。該情形時，則以 Implicit 模式算出加權係數為佳。但，如前所述，H.264/AVC 之加權動態預測之 Implicit 模式的構裝係僅限於進行雙預測之 B 截波。

此外，由於以該加權動態預測之 Implicit 模式所算出之加權係數係根據編碼對象訊框和跨及 2 個被參照訊框之明亮度變化假定為線形，故跨及此等 3 個訊框之明亮度的時間上改變為非線形時，則無法算出適當的加權係數，且預測性能降低。非線形地明亮度產生變化之衰減圖像、或含快閃之圖像等係符合前述。由於 JSVC 之加權動態預測係直接構裝 H.264/AVC 之加權動態預測，故面臨和前述相同的問題。

有鑑於如此之情形，本案發明人係於先前申請之日本特願 2007-174161(平成 19 年 7 月 2 日申請)中，申請能解決此等的問題之新穎的發明。

該日本特願 2007-174161 所申請的發明係利用編碼對象訊框的正下層之解碼信號而算出加權係數。

繼而說明有關於根據日本特願 2007-174161 所申請的發明所導出之加權係數的算出方法。

日本特願 2007-174161 所申請的發明係根據如下之順序而算出可縮放編碼之加權動態推定和加權動態補償所使用之加權係數。

習知之 Implicit 模式係關閉於一個層內，藉由依據離被參照訊框的距離之內插或外插方式而推定時間性的明亮度之變化而算出加權係數。

本發明(日本特願 2007-174161)係將編碼/解碼對象之層的正下層之解碼信號的資訊使用於該時間性的明亮度之變化之推定而提升其推定精度。

就順序之說明而整理說明所使用之記號。

將該擴張層之編碼／解碼處理對象訊框(以下，稱為補正對象訊框)表示為 f ，將 P 截波或 B 截波之 $L0$ 預測之加權動態推定／補償被參照訊框(以下，稱為被補正訊框)表示為 f_0 ，將 B 截波之 $L1$ 預測之被補正訊框表示為 f_1 。此外，將和補正對象訊框 f 同時刻之正下層的訊框表示為 g 。

此外，將代入訊框 f 之編碼／解碼處理對象區塊(以下，稱為補正對象區塊)的座標 (i, J) 之預測信號值表示為 $z(i, j)$ ，此外，將訊框 f_0 之加權動態推定／補償被參照區塊(以下，稱為被補正區塊)的座標 (i, J) 之解碼信號值表示為 $y_0(i, j)$ 。此外，將訊框 g 之位於和訊框 f 的補正對象區塊空間性相同位置之區塊的座標 (i, J) 之解碼信號值表示為 $x(i, j)$ 。

將以上圖示於第 2 圖。第 2 圖係該擴張層和正下層之解像度比其縱橫均為 2:1 時之圖示。又，解像度比為 2:1 以外之情形時亦可作相同的處理。

此外，將訊框 f_0 之被補正區塊之直流成份值設成 Y_0 ，此外，將訊框 g 之位於和訊框 f 的補正對象區塊空間性相同位置之區塊的直流成份值設成 X 。此等於第 2 圖時係以如下方式算出。

[數學式 1]

$$Y_0 = \frac{1}{n^2} \sum_{i=0}^{n-1} \sum_{j=0}^{n-1} y_0(i, j) \quad \dots (1) \text{式}$$

$$X = \frac{1}{\left(\frac{n}{2}\right)^2} \sum_{i=0}^{\frac{n}{2}-1} \sum_{j=0}^{\frac{n}{2}-1} x(i, j) \quad \dots (2) \text{式}$$

《P 截波和 L0/L1 預測 B 截波之加權係數的算出方法》

如 P 截波和進行 L0/L1 預測之 B 截波之單一訊框之預測時，預測信號值 $z(i, j)$ 係以如下方式算出。

· P 截波或 L0 預測 B 截波之情形時

$$z(i, j) = w_0 \cdot y_0(i, j) + d_0$$

· L1 預測 B 截波之情形時

$$z(i, j) = w_1 \cdot y_1(i, j) + d_1 \quad \dots \quad (3) \text{式}$$

本發明(日本特願 2007-174161)係列舉 2 個該加權係數 w_0 和 d_0 或 w_1 和 d_1 的算出方法。

以下所記載的算出方法之說明係以 P 截波或 L0 預測 B 截波之情形時為例。L1 預測 B 截波之情形時，只要將訊框 f_0 和 g_0 之相關要素變更為訊框 f_1 和 g_1 之相關要素即可。

2 個算出方法係根據如下之假定。由於訊框 f 和訊框 g 係相同時刻的資訊，故預測其信號的明亮度為相近。因此，利用已知之訊框 g 的明亮度資訊，且自被補正訊框 f_0 而間接地預測補正對象訊框 f 的明亮度變化。

[方法 1-1] 使用單一訊框預測之直流成份的比例係數補正本方法係以如下方式算出加權係數。

$$w_0 = X / Y_0 \quad \dots \quad (4) \text{式}$$

$$d_0 = 0 \quad \dots \quad (5) \text{式}$$

[方法 1-2] 使用單一訊框預測之直流成份的補償係數補正本方法係以如下方式算出加權係數。

$$w_0 = 1 \quad \dots \quad (6) \text{式}$$

$$d_0 = X - Y_0 \quad \dots \quad (7) \text{式}$$

《雙預測 B 截波之加權係數的算出方法》

進行雙預測之 B 截波其預測信號值 $z(i, j)$ 係以如下方式算出。

$$z(i, j) = w_0 \cdot y_0(i, j) + w_1 \cdot y_1(i, j) + d \quad \dots\dots (8) \text{式}$$

本發明(日本特願 2007-174161)係以如下方式算出該加權係數 w_0 、 w_1 、 d 。

又，該算出方法係根據如下之假定。由於訊框 f 和訊框 g 係相同時刻的資訊，故預測其信號的明亮度為相近。因此，利用已知之訊框 g 的明亮度資訊，且自被補正訊框 f_0 和 f_1 而間接地預測補正對象訊框 f 的明亮度變化。

[方法 2-1] 使用雙預測之直流成份區塊的加權係數補正本方法係以如下方式算出加權係數。

$$w_0 = 1 - w_1 \quad \dots\dots (9) \text{式}$$

$$w_1 = t_b / t_d \quad \dots\dots (10) \text{式}$$

$$d = X - w_0 \cdot Y_0 - w_1 \cdot Y_1 \quad \dots\dots (11) \text{式}$$

此處， t_b 係表示被補正訊框 f_0 至補正對象訊框為止之訊框間距離， t_d 係表示被補正訊框 f_0 至被補正訊框 f_1 為止之訊框間距離。

彙總如上所說明之日本特願 2007-174161 所申請之發明而導出之加權係數的算出方法時，則如下述。

如第 3 圖所示，將該層 1 之時刻 t 之訊框的該區塊設成 B ，且將被參照區塊分別設成 B_0 、 B_1 。 B_0 、 B_1 係分別屬於該層 1 之時刻 $t - T_0$ 之訊框、以及該層 1 之時刻 $t + T_1$ 之訊框。

此處，單方向預測之情形時的被參照訊框僅設為時刻 $t - T_0$ 之訊框。

此外，將正下層 $l-1$ 之與該訊框 B 空間性相同位置之時刻 t 之訊框的區塊設成 B_a 。以下，稱該 B_a 為正下區塊。

此處，將被參照區塊 B_0 內之解碼信號的直流成份設成 $R(1, t - T_0, B_0)$ ，將被參照區塊 B_1 內之解碼信號的直流成份設成 $R(1, t + T_1, B_1)$ ，將正下區塊 B_a 內之解碼信號的直流成份設成 $R(l-1, t, B_a)$ 。

各區塊之直流成份係對區塊內之畫素集合使用 2 次元 FFT 或 2 次元 DCT 等而產生。

此時，日本特願 2007-174161 所申請之發明係將加權係數 (w_0, d_0) 、或 (w_0, w_1, d) 規定如下。

(單方向預測之情形)

* 比例係數補正：前述之(4)及(5)式之補正方法

$$\begin{aligned} w_0 &= R(l-1, t, B_a) / R(1, t - T_0, B_0) \\ d_0 &= 0 \quad \dots \dots (12) \text{式} \end{aligned}$$

或

* 補償係數補正：前述之(6)及(7)式之補正方法

$$\begin{aligned} w_0 &= 1 \\ d_0 &= R(l-1, t, B_a) - R(1, t - T_0, B_0) \quad \dots \dots (13) \text{式} \end{aligned}$$

(雙預測之情形)

* 前述之(9)式至(11)式之補正方法

$$w_0 = 1 - w_1$$

$$w_1 = T_0 / (T_0 + T_1)$$

$$d=R(1-l, t, B_a) - w_0 \cdot R(1, t-T_0, B_0) - w_1 \cdot R(1, t+T_1, B_1) \quad \dots \quad (14) \text{式}$$

據此，未傳送加權係數資訊的 Implicit 模式之加權動態預測係由單方向預測而實現。單方向預測之加權係數算出的方法係具有(12)式所列舉之比例係數補正方法、以及(13)式所列舉之補償係數補正方法之 2 種。

此外，H.264/AVC 之雙預測的 Implicit 模式之預測性能亦可作成如(14)式之處理而改善。

又，本發明人係對該(14)式之發明而發表於「早瀨和也、坂東幸浩、高村誠之、上倉一人、八島由幸：“利用空間可縮放編碼之層間相關之加權預測方式，”FIT2007，第 6 屆資訊科學技術研討會，pp. 253-256, Sep. 2007.」

如簡單說明有關於根據(12)式而求得加權係數(w_0, d_0)之單方向預測之比例係數補正時，則如第 4A 圖所示，加權係數 w_0 係指由層 1 之時刻 $t-T_0$ 之解碼信號的直流成份 α 和層 1 之時刻 t 之原信號的直流成份 β 的比而求得者，以層 1-1 之時刻 t 之解碼信號的直流成份 β' 更換其中的層 1 之時刻 t 之原信號的直流成份 β 者。

此處，由於可藉由解碼信號而算出有關該加權係數 w_0 ，故具有無須傳送至解碼側之特徵。

此外，如簡單說明有關於根據(13)式而求得加權係數(w_0, d_0)之單方向預測之補償係數補正時，則如第 4B 圖所示，補償係數 d_0 係指由層 1 之時刻 t 之原信號的直流成份 β 和層 1 之時刻 $t-T_0$ 之解碼信號的直流成份 α 的差份

而求得者，以層 1-1 之時刻 t 之解碼信號的直流成份 β' 更換其中的層 1 之時刻 t 之原信號的直流成份 β 者。

此處，由於可藉由解碼信號而算出有關該補償係數 d_0 ，故具有無須傳送至解碼側之特徵。

此外，如簡單說明有關於根據(14)式而求得加權係數 (w_0, d_0) 之雙預測之補償係數補正時，則如第 4C 圖所示，將層 1 之時刻 $t-T_0$ 之解碼信號的直流成份表示為 α ，將層 1 之時刻 t 之原信號的直流成份表示為 β ，將層 1 之時刻 $t+T_1$ 之解碼信號的直流成份表示為 γ 時，則補償係數 d 係指由 “ $d = \beta - w_0 \cdot \alpha - w_1 \cdot \gamma$ ” 而求得者，以層 1-1 之時刻 t 之解碼信號的直流成份 β' 更換其中的層 1 之時刻 t 之原信號的直流成份 β 者。

此處，由於可藉由解碼信號而算出有關該補償係數 d ，故具有無須傳送至解碼側之特徵。

另一方面，構成如 JSVC 之多層之編碼處理之解碼的種類係具有在下位層中必須進行反動態補償之 multi-loop decoding、以及在下位層中無須進行反動態補償之 single-loop decoding。一般而言，解碼處理必須簡便。因此，高負荷之反動態補償係應極力避免之處理，而尋求 single-loop decoding。

此處，本說明書所敘述之反動態補償係指將動態向量所指的區塊之解碼信號予以確認為止之處理。

但，日本特願 2007-174161 所申請之發明係如(2)式所示，在全部作成正下層的解碼信號之後，算出正下區塊 B_a

內之解碼信號的直流成份 $R(1-l, t, B_a)$ 。因此，解碼處理係形成 multl-loop decoding 而殘留改善的餘地。

本發明係有鑑於如此之情形而創作，其目的係在由基本層和一個以上的擴張層所構成之空間可縮放編碼中，僅根據動態預測的被參照訊框的解碼信號和正下層的動態補償之相關的編碼資訊而推定編碼對象訊框之正下層的解碼信號的直流成份，藉由算出之編碼對象訊框之正下層的解碼信號的直流成份和動態預測的被參照訊框的解碼信號的直流成份之間的相關性而產生加權動態預測之加權係數，藉此而建立不傳送加權係數之資訊而以編碼器和解碼器進行使用相同的加權係數之加權動態預測之新穎的可縮放編碼器和解碼器之設計方法。

將本發明之加權動態預測之順序記述如下。

加權動態預測係由加權動態推定和加權動態補償之 2 個步驟所構成。

加權動態推定係指補正處理對象訊框和動態預測參照訊框之間的明亮度變化而探索兩訊框間的動態，且將經由探索而檢測之動態資訊作為動態向量而予以輸出之處理。

加權動態補償係指讀取動態向量資訊，對該動態向量所指之前的信號值而進行明亮度變化之補正，且將經補正之信號值作為處理對象訊框之預測信號而予以輸出之處理。

編碼處理係藉由加權動態推定而檢測動態向量，並讀取該動態向量而執行加權動態補償。

另一方面，解碼處理係將編碼資訊予以解碼而讀取動態向量，並執行加權動態補償。

加權係數的算出係能以任意的圖像區域單位進行。例如，可列舉如訊框單位、截波單位、大區塊單位、以及將大區塊予以更細微分割之小區塊單位等。

由於本發明對該層係無須加權係數的傳送，故加權動態預測所需之負擔(overhead)係在無論何種圖像區域單位均不會改變。因此，以愈小的圖像區域單位進行加權係數的算出，愈能提升加權動態預測之預測性能。

此處，列舉以大區塊單位進行加權係數的算出時為例而進行說明。即使為大區塊單位以外，亦可藉由相同的處理而進行加權動態預測。

此外，不根據成為對象的信號，而即使是亮度信號或色差信號均能同樣地進行處理。

[加權動態推定]

加權動態推定係於各編碼對象訊框的大區塊，探索在推定被參照訊框內所整合之大區塊。

進行該探索時，每當探索對象大區塊變更時，則算出表示兩個訊框之該區塊間的明亮度變化之加權係數，並將以該加權係數所補正過的探索對象大區塊的解碼信號作為用以進行整合判定之比較信號而予以活用。

繼而整合判定之大區塊係形成動態向量的參照處，並形成動態補償的被參照大區塊。

列舉整合的判定手段之一例，即非專利文獻 1 所列舉

之編碼量和編碼失真間之拉格朗日成本(lagrange cost)最小化的判定手段。

[加權動態補償]

加權動態補償係首先於各個編碼／解碼對象大區塊，讀取該大區塊所具有之動態向量資訊。

然後算出表示該動態向量所指之前的被參照大區塊和編碼／解碼對象大區塊之間的明亮度變化之加權係數。

然後將以該加權係數補正被參照大區塊之解碼信號者作為編碼／解碼對象大區塊之預測信號而活用。

[加權係數的算出處理]

典型的方式係根據如下之順序而算出可縮放編碼之加權動態推定和加權動態補償所使用之加權係數。

加權係數的算出式係和日本特願 2007-174161 所申請之發明相同，該區塊為單方向預測時係由前述之(12)式或(13)式而算出，雙預測時，則由前述之(14)式而算出。

但，各式所包含之正下區塊的解碼信號直流成份 $R(1 - 1, t, B_a)$ 之求解方法，則本發明和日本特願 2007-174161 所申請的發明之間並不相同。

亦即，日本特願 2007-174161 所申請之發明係將全部的正下層予以解碼，且藉由正交變換而求得直流成份，相對於此本發明係將正下層的解碼僅止於部份解碼(並非將圖像信號予以解碼為止之解碼，而為將一部份之編碼資訊予以解碼之層級的解碼)，並根據該部份之解碼資訊和該層之參照訊框的解碼信號，間接地推定而求得。

藉由止於部份解碼而無須進行反動態補償，而能削減解碼時間。

關於具體的順序之說明，整理說明所使用之記號。

如第 5 圖所示，將該層 1 之時刻 t 的訊框之該區塊設成 B 。此外，將正下層 1-1 之該區塊 B 的正下區塊設成 B_a 。

此外，將正下區塊 B_a 之動態預測的被參照區塊分別設成 B_{b0} 、 B_{b1} 。 B_{b0} 、 B_{b1} 係分別假定為屬於該層 1 之時刻 $t-T_0$ 的訊框、以及該層 1 之時刻 $t+T_1$ 的訊框。

正下層 1 的被參照區塊 B_{b0} 、 B_{b1} 之位置係可藉由將正下區塊 B_a 所具有之參照訊框指數(index)和動態向量的編碼資訊予以解碼而求得。

此外，將位於和該正下層 1-1 之被參照區塊 B_{b0} 、 B_{b1} 空間性相同位置的該層 1 之區塊分別設成 B_{c0} 、 B_{c1} 。以下，直接將此等 B_{c0} 、 B_{c1} 稱為正上區塊。

此處，將區塊 B_a 、 B_{b0} 、 B_{b1} 、 B_{c0} 、 B_{c1} 內之解碼信號的直流成份，分別設成 $R(1-1, t, B_a)$ 、 $R(1-1, t-T_0, B_{b0})$ 、 $R(1-1, t+T_1, B_{b1})$ 、 $R(1, t-T_0, B_{c0})$ 、 $R(1, t+T_1, B_{c1})$ 。

此外，將包含於正下區塊 B_a 之預測殘差信號的直流成份設成 $E(1-1, t, B_a)$ 。預測殘差信號的直流成份作成 $E(1-1, t, B_a)$ 係將正下區塊 B_a 具有之預測殘差信號的直流成份的編碼資訊予以解碼而求得。

此外，在正下層中進行加權動態預測時，則將正下區塊 B_a 和被參照區塊 B_{b0} 之間的加權係數設成 (w_0, d_0) ，將正下區塊 B_a 和被參照區塊 B_{b1} 之間的加權係數設成 (w_1, d_1) ，

d_1')。

此等之加權係數 (w_0', d_0') 、 (w_1', d_1') 係將正下區塊 B_a 具有之加權係數的編碼資訊予以解碼而求得。

又，本發明對於該層 l 雖無須將加權係數予以編碼，但，其正下層 $l-1$ 是否無須將加權係數予以編碼，則復依存於其下是否具有層之情形。

此處，為了方便說明，加權係數 (w_0', d_0') 、 (w_1', d_1') 係設成藉由將正下區塊 B_a 具有之加權係數的編碼資訊予以解碼而求得。

繼而對於正下區塊 B_a 之預測方式係區分為畫面內預測之情形、畫面間預測且為單方向預測之情形、畫面間預測且為雙預測之情形、以及畫面間預測且為區塊內混合著單方向預測區域和雙預測區域之情形之4個情形，茲說明正下區塊 B_a 之解碼信號直流成份 $R(l-1, t, B_a)$ 之求解方法的差異。

(1) 正下區塊 B_a 為畫面內預測之情形

正下區塊 B_a 為畫面內預測，且該預測為Constrained Intra Prediction之情形時，則正下區塊 B_a 內之解碼信號並未進行反動態補償而能全部再構成。

此處，Constrained Intra Prediction係指在非專利文獻1所列舉之H.264和非專利文獻2所列舉之JSVC所使用之，當鄰接之區塊未存在畫面內預測模式時，則附加有限制該區塊無法採取畫面內預測模式之畫面內預測方式之1種。

採取該方式，則由於採取畫面內預測模式之區塊係閉鎖於該訊框內，且能再構成區塊內之解碼信號，故無須進行反動態補償。

因此，正下區塊 B_a 為畫面內預測，且該預測為 Constrained Intra Prediction 之情形時，只要單純地將正下區塊 B_a 內之解碼信號全部再構成，且以該各信號值為基本而算出直流成份即可。但，非 Constrained Intra Prediction 之畫面內預測之情形時，則本發明並未實施。

(2) 正下區塊 B_a 為畫面間預測且為單方向預測之情形
正下區塊 B_a 為單方向預測之情形時，即可推定正下區塊 B_a 之解碼信號直流成份 $R(1-1, t, B_a)$ 如下。

$$R(1-1, t, B_a) \doteq w_0' \cdot R(1-1, t-T_0, B_{b0}) + d_0' + E(1-1, t, B_a) \quad \dots (15) \text{式}$$

但， $R(1-1, t-T_0, B_{b0})$ 的資訊係若未將正下層之解碼信號全部再構成，則無法求得。

因此，假定為

$$R(1-1, t-T_0, B_{b0}) \doteq R(1, t-T_0, B_{c0}) \quad \dots (16) \text{式}$$

，而以該層內之區塊 B_a 之正上區塊 B_{c0} 之解碼信號直流成份 $R(1, t-T_0, B_{c0})$ 代用之。

若包含於該層和正下層之解碼信號直流成份的量化失真並不大時，則該(16)式之假定通常會成立。

區塊 B_{c0} 之解碼信號係當層 1 之訊框 $t-T_0$ 為該訊框 t 之被參照該框時，則為了動態預測而保持於緩衝器。

因此，將由(16)式所推定之值使用於正下區塊 B_a 之

解碼信號直流成份的算出，藉此即能在正下層中，無須進行反動態補償而算出加權係數。

因此，本發明係以如下方式推定 $R(1-1, t, B_a)$ 。

$$R(1-1, t, B_a) \doteq w_0' \cdot R(1-1, t-T_0, B_{c0}) + d_0' + E(1-1, t, B_a) \cdots (17) \text{式}$$

此處，正下區塊 B_a 內係由複數個小區塊所構成，且可能含有複數個動態向量之情形。例如，當該區塊 B 為 16×16 尺寸時，則正下區塊 B_a 即形成 8×8 尺寸。JSVC 係準備了 4×4 、 4×8 、 8×4 、 8×8 、 8×16 、 16×8 、以及 16×16 之 7 種來作為可能採用之區塊尺寸。

因此，當正下區塊 B_a 為 8×8 尺寸時，則含有最大 4 個之小區塊。

含有複數個小區塊時，因應於該各小區塊的面積而將各小區塊內之解碼信號直流成份值進行加權，且將其總和設成正下區塊 B_a 之解碼信號直流成份 $R(1-1, t, B_a)$ 。

將由複數個小區塊所構成時之具體性算出順序之一例記述如下。

如第 6 圖所示，假定該區塊 B 為 16×16 尺寸，且於正下區塊 B_a 含有 2 個 4×4 尺寸的小區塊、以及 1 個 4×8 尺寸的小區塊。此處，將各小區塊設成 B_a^0 、 B_a^1 (分別為 4×4 尺寸)、 B_a^2 (4×8 尺寸)。

此外，將小區塊 B_a^0 、 B_a^1 、 B_a^2 的動態預測被參照區塊分別設成 B_{b0}^0 、 B_{b0}^1 、 B_{b0}^2 ，將位於和該各被參照區塊為空間性相同位置之該層之正上區塊設成 B_{c0}^0 、 B_{c0}^1 、 B_{c0}^2 。

此外，將分配於小區塊 B_a^0 、 B_a^1 、 B_a^2 的加權係數分別設成 $(w_0^{0'}, d_0^{0'})$ 、 $(w_0^{1'}, d_0^{1'})$ 、 $(w_0^{2'}, d_0^{2'})$ 。

此時，區塊 B_a 之解碼信號直流成份 $R(1-1, t, B_a)$ 係以如下方式算出。

$$\begin{aligned}
 R(1-1, t, B_a) = & (1/4) \cdot [w_0^{0'} \cdot R(1, t-T_0, B_{c0}^0) \\
 & + d_0^{0'} + E(1-1, t, B_a^0)] \\
 & + (1/4) \cdot [w_0^{1'} \cdot R(1, t-T_0, B_{c0}^1) \\
 & + d_0^{1'} + E(1-1, t, B_a^1)] \\
 & + (1/2) \cdot [w_0^{2'} \cdot R(1, t-T_0, B_{c0}^2) \\
 & + d_0^{2'} + E(1-1, t, B_a^2)] \\
 & \dots \quad (18) \text{式}
 \end{aligned}$$

(3) 正下區塊 B_a 為畫面間預測且為雙預測之情形

正下區塊 B_a 為雙預測之情形時，可推定正下區塊 B_a 之解碼信號直流成份 $R(1-1, t, B_a)$ 如下。

$$\begin{aligned}
 R(1-1, t, B_a) \doteq & w_0' \cdot R(1-1, t-T_0, B_{b0}) \\
 & + w_1' \cdot R(1-1, t+T_1, B_{b1}) \\
 & + (1/2) \cdot (d_0' + d_1') + E(1-1, t, B_a) \\
 & \dots \quad (19) \text{式}
 \end{aligned}$$

但，和單方向預測之情形時相同地， $R(1-1, t-T_0, B_{b0})$ 、以及 $R(1-1, t+T_1, B_{b1})$ 的資訊，若未將正下層之解碼信號全部解碼，則無法求得。

因此，假定為

$$\begin{aligned}
 R(1-1, t-T_0, B_{b0}) & \doteq R(1, t-T_0, B_{c0}) \\
 R(1-1, t+T_1, B_{b1}) & \doteq R(1, t+T_1, B_{c1}) \quad \dots (20) \text{式}
 \end{aligned}$$

，而以該層內之區塊 B_{b0} 、 B_{b1} 之正上區塊 B_{c0} 、 B_{c1} 之解碼信號直流成份 $R(1, t-T_0, B_{c0})$ 、以及 $R(1, t+T_1, B_{c1})$ 代用之。

若包含於該層和正下層之解碼信號直流成份的量化失真並不大時，則該(20)式之假定通常會成立。

因此，本發明係以如下方式推定 $R(1-1, t, B_a)$ 。

$$R(1-1, t, B_a) \doteq w_0' \cdot R(1, t-T_0, B_{c0})$$

$$+ w_1' \cdot R(1, t+T_1, B_{c1})$$

$$+ (1/2) \cdot (d_0' + d_1') + E(1-1, t, B_a)$$

…… (21)式

此處，和單方向預測之情形時相同地，區塊 B_a 內係由複數個小區塊所構成，且可能含有複數個動態向量之情形。

此時，和單方向預測之情形時相同地，因應於各小區塊之面積而將各小區塊內之直流成份值予以加權，並將其總和設成正下區塊 B_a 之解碼信號直流成份 $R(1-1, t, B_a)$ 。

例如，假定該區塊 B 為 16×16 尺寸，且正下區塊 B_a 含有 2 個 4×4 尺寸之小區塊、1 個 4×8 尺寸之小區塊。此處，將各小區塊設成 B_a^0 、 B_a^1 、 B_a^2 。

此外，將小區塊 B_a^0 、 B_a^1 、 B_a^2 之雙預測的被參照區塊分別設成 B_{b0}^0 、 B_{b0}^1 、 B_{b0}^2 、 B_{b1}^0 、 B_{b1}^1 、 B_{b1}^2 ，將位於和該各被參照區塊為空間性相同位置之該層之正上區塊設成 B_{c0}^0 、 B_{c0}^1 、 B_{c0}^2 、 B_{c1}^0 、 B_{c1}^1 、 B_{c1}^2 。

此外，將分配於小區塊 B_a^0 、 B_a^1 、 B_a^2 的加權係數分別設成 (w_0^0, d_0^0) 、 (w_1^0, d_1^0) 、 (w_0^1, d_0^1) 、 (w_1^1, d_1^1) 、 (w_0^2, d_0^2) 、 (w_1^2, d_1^2) 。

此時，區塊 B_a 之解碼信號直流成份 $R(1-1, t, B_a)$ 係如以下方式算出。

(數學式 2)

$$\begin{aligned}
 R(1-1, t, B_a) &= \frac{1}{4} \left(w_0' \cdot R(l, t - T_0, B_{a0}^0) + w_1' \cdot R(l, t + T_1, B_{a1}^0) + \frac{1}{2} (d_0' + d_1') + E(l-1, t, B_a^0) \right) \\
 &+ \frac{1}{4} \left(w_0' \cdot R(l, t - T_0, B_{a0}^1) + w_1' \cdot R(l, t + T_1, B_{a1}^1) + \frac{1}{2} (d_0' + d_1') + E(l-1, t, B_a^1) \right) \\
 &+ \frac{1}{2} \left(w_0' \cdot R(l, t - T_0, B_{a0}^2) + w_1' \cdot R(l, t + T_1, B_{a1}^2) + \frac{1}{2} (d_0' + d_1') + E(l-1, t, B_a^2) \right) \\
 &\dots (22) \text{式}
 \end{aligned}$$

(4) 正下區塊 B_a 為混合著單方向預測和雙預測之情形

區塊 B_a 內之複數個小區塊(例如：4×4) 係可分別獨立地採取單方向預測或雙預測。此時，以和(2)、(3)相同的順序，因應於各小區塊之面積而將直流成份值予以加權，並將其總和設成區塊 B_a 之解碼信號直流成份 $R(1-1, t, B_a)$ 。

以下，和(2)及(3)相同地，假定該區塊 B 為 16×16 尺寸，且正下區塊 B_a 含有 2 個 4×4 尺寸之小區塊 (B_a^0 、 B_a^1)、1 個 4×8 尺寸之小區塊 (B_a^2)。

此處， B_a^0 和 B_a^2 係設成單方向預測， B_a^1 係設成雙預測。繼而將小區塊 B_a^0 、 B_a^2 之單方向預測之被參照區塊分別設成 B_{b0}^0 、 B_{b0}^2 ，將小區塊 B_a^1 之雙預測的被參照區塊分別設成 B_{b0}^1 、 B_{b1}^1 。

將位於和該各被參照區塊為空間性相同位置之該層之正上區塊設成 B_{c0}^0 、 B_{c0}^2 、 B_{c0}^1 、 B_{c1}^1 。

此外，將分配於小區塊 B_a^0 、 B_a^1 、 B_a^2 的加權係數分別設

成 $(w_0^{0'}, d_0^{0'})$ 、 $(w_0^{1'}, d_0^{1'})$ 、 $(w_1^{1'}, d_1^{1'})$ 、 $(w_0^{2'}, d_0^{2'})$ 。

此時，區塊 B_a 之解碼信號直流成份 $R(1-1, t, B_a)$ 係以如下方式算出。

(數學式 3)

$$\begin{aligned}
 & R(l-1, t, B_a) \\
 &= \frac{1}{4} (w_0^{0'} \cdot R(l, t - T_0, B_{c0}^{0'}) + d_0^{0'} + E(l-1, t, B_a^{0'})) \\
 &+ \frac{1}{4} (w_0^{1'} \cdot R(l, t - T_0, B_{c0}^{1'}) + w_1^{1'} \cdot R(l, t + T_1, B_{c1}^{1'}) + \frac{1}{2} (d_0^{1'} + d_1^{1'}) + E(l-1, t, B_a^{1'})) \\
 &+ \frac{1}{2} (w_0^{2'} \cdot R(l, t - T_0, B_{c0}^{2'}) + d_0^{2'} + E(l-1, t, B_a^{2'})) \\
 &\dots (23) \text{式}
 \end{aligned}$$

如上述，本發明係正下區塊 B_a 為畫面內預測，且該預測並未利用 Constrained Intra Prediction 之情形時，則不予實施。此外，預測參照區塊 B_{b0} 、 B_{b1} 之正上區塊 B_{c0} 、 B_{c1} 之解碼信號未儲存於用以進行動態預測之緩衝器時，亦不予實施。

未實施本發明時，則使用另外的預測方式而進行編碼。例如 JSVC 之加權動態預測、未加權之普通的動態預測、以及畫面內預測。

此外，正下層進行畫面間預測的情形時，若正下層之加權動態預測為極高之性能，則正下區塊 B_a 之預測殘差信號之直流成份 $E(1-1, t, B_a)$ 大致成為 0。

如此之情形時，則無須考慮該預測殘差信號之直流成份。無須考慮時，由於可省略預測殘差信號之直流成份的解碼，故進而可節約解碼所使用之記憶體和計算量。因此，重視記憶體和計算量的削減時，亦可不進行預測殘差信號之直流成份的加算。

繼而說明有關於將本發明構裝於 JSVC 的參照編碼器 JSVM 8.0，檢測進行單方向預測之本發明的比例係數補正之 WP(Weighted Prediction)和進行補償係數補正之 WP 的編碼性能之實驗。

該實驗中，基本層係使用 JSVM 的 WP 而編碼，且將本發明之 WP 使用於擴張層而進行。性能檢測係根據將 JSVM 的 WP 使用於擴張層時、以及使用本發明之 WP 時之碼率失真特性而評價。

使用 JSVC 的標準圖像之 City, Soccer, Foreman 之 3 個影像，將白色的線形衰減混合於各影像之前頭的 33 個訊框。

衰減的種類係將淡入／淡出之 2 種作成實驗對象，且將該衰減混合部份的 33 個訊框設成編碼對象訊框。

將 30fps 的 QCIF(176×144 畫素之圖像尺寸) 圖像輸入於基本層，且將 30fps 的 CIF(352×288 畫素之圖像尺寸) 圖像輸入於擴張層，圖像類型係設成 IPPP 形式。

量化參數係試驗 21、24、27、30 之 4 種類，基本層和擴張層係使用相同的值。

動態探索係僅作成整數精度，且進行完全檢測。

表 2 係表示對 JSVM 的 WP 使用本發明所帶來之編碼量的削減結果。實現最大 6.38% 的編碼量削減。全體性則得知在淡出影像中，其削減功效較大。

[表 2]

表 2：來自 JSVM WP 的編碼量削減率[%]

	淡入			淡出		
	City	Soccer	Foreman	City	Soccer	Foreman
比例係數補正	-0.40	0.09	-0.13	-2.64	-1.79	-1.11
補償係數補正	-0.34	-0.32	-0.78	-6.38	-3.65	-3.13

第 7 圖係分別對實現最大削減率之 City 的淡出影像之各個方法求得 PSNR(Peak Signal to Noise Ratio)、以及位元比率，且將此等作比較(Y-PSNR 係表示亮度信號之 PSNR)。

根據圖示，得知本發明之方法係不根據碼率而能實現編碼量的削減。

將比例係數補正和補償係數補正作比較時，得知淡入影像雖係兩者大致無差異(圖示省略)，但，淡出影像則補償係數補正方面的功效較大。

在上述性能檢測中，淡出影像其補償係數補正之 WP 係實現平均 4.39%之編碼量的削減率。

本實驗雖係表示單方向預測之編碼特性，但，在雙預測中，亦可預估提升相同的性能。

[實施例]

繼而根據實施例而詳細說明本發明。

[處理之流程]

[編碼處理之實施例]

參閱第 8 圖而說明有關於本發明的編碼處理之實施例。

所說明之實施例係對一個大區塊之編碼處理。藉由將其對全部的大區塊實施而可構成全部的編碼資訊。

步驟 S101：進行該擴張層之該大區塊是否為加權動態預測之對象大區塊之判定處理。如為真的情形時，則進行步驟 S103 之處理，如為假的情形時，則進行步驟 S102 之處理。

步驟 S102：根據步驟 S101 的處理所輸出之該大區塊的預測模式資訊而進行預測信號的產生。

此處之預測方式係可列舉畫面內預測、無加權之普通的動態預測、以及層間預測。茲列舉非專利文獻 3 所列舉的 JSVM 之預測方法而作為各方式的預測方法之一例。

步驟 S103：對該大區塊讀取該大區塊的原信號、(被參照訊框內之)探索對象大區塊的解碼信號、以及正下層之編碼資訊，進行加權動態推定，並輸出動態向量資訊。本處理之詳細情形係表示於第 10 圖(後述)。

步驟 S104：讀取步驟 S103 的處理所輸出之動態向量資訊、以及正下層之編碼資訊，進行加權動態補償，並輸出加權動態預測信號。本處理之詳細情形係表示於第 11 圖(後述)。

步驟 S105：讀取藉由步驟 S102 或步驟 S104 的處理所輸出之預測信號，產生和該大區塊的原信號之差分信號，且進行該差分信號之編碼。

茲列舉非專利文獻 3 所列舉的 JSVM 之編碼處理而作為該差分信號之編碼處理之一例。

[解碼處理之實施例]

參閱第 9 圖而說明有關於本發明之解碼處理之實施例。

說明之實施例係對一個大區塊之解碼處理。藉由將其對全部的大區塊實施而構成全部的解碼信號。

步驟 S201：讀取有關於該擴張層之該大區塊的預測模式之編碼資訊，進行解碼處理，並輸出預測模式資訊。

步驟 S202：進行該擴張層之該大區塊是否為加權動態預測之對象大區塊之判定處理。如為真的情形時，則進行步驟 S204 之處理，如為假的情形時，則進行步驟 S203 之處理。

步驟 S203：根據步驟 S201 的處理所輸出之該大區塊的預測模式資訊而進行預測信號的產生。此處之預測方式係可列舉畫面內預測、無加權之普通的動態預測、以及層間預測。

步驟 S204：讀取有關於該大區塊的動態向量之編碼資訊，進行解碼處理，並輸出動態向量資訊。

步驟 S205：讀取步驟 S204 的處理所輸出之動態向量資訊、以及正下層之編碼資訊，進行加權動態補償，並輸出加權動態預測信號。本處理之詳細情形係表示於第 11 圖（後述）。

步驟 S206：讀取藉由步驟 S203 或步驟 S205 的處理所

輸出之預測信號，加上解碼過之預測殘差信號而構成解碼信號，並予以輸出。

[步驟 S103 的處理之詳細]

參閱第 10 圖而說明有關於本發明之加權動態推定處理(步驟 S103 的處理)之實施例。

步驟 S301：讀取正下層之編碼資訊、以及目前的探索對象大區塊的解碼信號，算出施加於探索對象大區塊的加權係數，並予以輸出。本處理之詳細情形係表示於第 12 圖(後述)。

步驟 S302：讀取藉由步驟 S301 的處理所輸出之加權係數資訊，且根據該加權係數而將目前的探索對象大區塊的解碼信號予以加權，並輸出該經加權之信號值。

步驟 S303：算出由步驟 S302 的處理所輸出之信號值和該大區塊的原信號之間的由編碼量和編碼失真量所構成之編碼成本，並予以輸出。

該編碼成本之一例係可列舉非專利文獻 3 所列舉之 JSVM 的編碼量和二乘誤差之編碼失真之間的拉格朗日成本，

步驟 S304：進行是否已對應探索的全部大區塊進行探索之判定處理，如為真的情形時，則進行步驟 S306 之處理，如為假的情形時，則進行步驟 S305 之處理。

步驟 S305：將處理對象移行至續接之探索對象大區塊。

步驟 S306：讀取藉由步驟 S303 的處理所輸出之編碼成本資訊，選定探索過的大區塊之中編碼成本為最小之大

區塊，且將該大區塊和該大區塊的座標位置的差分作為動態向量而輸出。

[步驟 S104、步驟 S205 的處理之詳細]

參閱第 11 圖而說明有關於本發明之加權動態補償處理(步驟 S104、步驟 S205 的處理)之實施例。

步驟 S401：讀取該大區塊之動態向量資訊，並予以輸出。該動態向量資訊係當編碼處理之加權動態補償之情形時，則自加權動態推定的輸出而讀取，當解碼處理之加權動態補償之情形時，則自動態向量的解碼處理之輸出而讀取。

步驟 S402：讀取正下層之編碼資訊、以及根據步驟 S401 的處理而輸出之動態向量資訊，算出施加於動態向量所指之被參照大區塊的加權係數，並予以輸出。本處理之詳細情形係表示於第 12 圖(後述)。

步驟 S403：讀取藉由步驟 S402 的處理所輸出之加權係數資訊，且根據該加權係數而將被參照大區塊的解碼信號予以加權，並輸出該經加權之信號值。

[步驟 S301、步驟 S402 的處理之詳細]

參閱第 12 圖而說明有關於本發明之加權係數算出處理(步驟 S301、步驟 S402 的處理)之實施例。

步驟 S501：讀取正下層之編碼資訊，且進行該大區塊之正下區塊的預測模式是否為畫面內預測之判定處理，如為真的情形時，則進行步驟 S504 之處理，如為假的情形時，則進行步驟 S502 之處理。

步驟 S502：進行正下區塊在動態預測而參照的被參照區塊的正上區塊之解碼信號，其是否為了動態預測而儲存於緩衝器的判定處理，如為真的情形時，則進行步驟 S503 之處理，如為假的情形時，則進行步驟 S512 之處理。

步驟 S503：讀取正下層之編碼資訊、以及該層之被參照訊框之解碼信號，且推定正下區塊的直流成份之值，並予以輸出。本處理之詳細情形係表示於第 13 圖(後述)。

步驟 S504：讀取正下層之編碼資訊，且進行該大區塊之正下區塊的畫面內預測是否為 Constrained Intra Prediction 之判定處理，如為真的情形時，則進行步驟 S505 之處理，如為假的情形時，則進行步驟 S512 之處理。

步驟 S505：讀取正下層之編碼資訊，進行正下區塊的解碼處理，將區塊內之全部信號再構成，並輸出於緩衝器。

步驟 S506：經由緩衝器而讀取正下區塊內之解碼信號，且算出正下區塊的解碼信號之直流成份，並輸出於暫存器。

步驟 S507：讀取該大區塊之預測模式資訊，且進行預測模式是否為單方向預測之判定處理，如為真的情形時，則進行步驟 S508 之處理，如為假的情形時，則進行步驟 S511 之處理。

步驟 S508：進行由外部所指定之加權係數算出方法是否為比例係數補正型之判定處理，如為真的情形時，則進行步驟 S509 之處理，如為假的情形時，則進行步驟 S510 之處理。

此處，比例係數補正型係指根據前述之(12)式而實施之加權係數的算出方法。

一般而言，比例係數補正型係以白色淡入影像或黑色淡出影像為主而發揮其功效，相對於此，根據前述之(13)式而實施之加權係數的算出方法之補償係數補正型係以白色淡出影像或黑色淡入影像為主而發揮其功效。

因此，來自外部的加權係數算出方法之指定資訊係以根據衰減型式的判定結果而決定者為佳。

步驟 S509：讀取由步驟 S503 的處理所推定之正下區塊的直流成份、或由步驟 S506 的處理所算出之正下區塊的直流成份中的任意一個之值，將該直流成份值和被參照區塊的直流成份值之比規定為比例係數，且將補償係數規定為 0 而予以輸出。本處理係根據前述之(12)式。

步驟 S510：讀取由步驟 S503 的處理所推定之正下區塊的直流成份、或由步驟 S506 的處理所算出之正下區塊的直流成份中之任意一個之值，將該直流成份值和被參照區塊的直流成份值之差規定為補償係數，且將比例係數規定為 1 而予以輸出。本處理係根據前述之(13)式。

步驟 S511：讀取被參照區塊和該區塊的訊框間距離的資訊，將此等之比規定為比例係數，讀取由步驟 S503 的處理所推定之正下區塊的直流成份、或由步驟 S506 的處理所算出之正下區塊的直流成份中之任意一個之值，將該直流成份值和對 2 個被參照區塊的直流成份值而演算前述之比例係數之值的差規定為補償係數而予以輸出。本處理係根

據前述之(14)式。

步驟 S512：實施未參照正下區塊的推定直流成份之加權係數算出方法。

例如，可考慮為非專利文獻 3 所列舉之 JSVM 的 Implicit 模式或 Explicit 模式之加權係數的算出方法。
[步驟 S503 的處理之詳細]

參閱第 13 圖而說明有關於本發明之正下區塊直流成份之推定處理(步驟 S503 的處理)之實施例。

步驟 S601：讀取有關於該正下區塊之小區塊的分割資訊之編碼資訊，進行其解碼處理，並將該正下區塊之小區塊的分割構造予以確認。

步驟 S602：讀取有關於該小區塊的參照訊框指數之編碼資訊，進行其解碼處理，並寫入至暫存器。

步驟 S603：讀取有關於該小區塊的動態向量之編碼資訊，進行其解碼處理，並寫入至暫存器。

步驟 S604：讀取有關於該小區塊的加權係數之編碼資訊，進行其解碼處理，並寫入至暫存器。

步驟 S605：讀取有關於該小區塊的預測殘差信號的直流成份之編碼資訊，進行其解碼處理，並寫入至暫存器。

步驟 S606：自暫存器讀取由步驟 S602 的處理和步驟 S603 的處理所輸出之參照訊框指數、以及動態向量的資訊，並將該小區塊的動態預測之被參照區塊的位置予以確認。

步驟 S607：讀取在步驟 S606 的處理中被確認之被參

照區塊的正上區塊之解碼信號，且算出該解碼信號的直流成份，並將該直流成份值寫入至暫存器。

步驟 S608：由暫存器讀取在步驟 S607 的處理中所算出之直流成份值，且對其使用由步驟 S604 的處理所算出之加權係數而進行加權，並將該值寫入至暫存器。

步驟 S609：自暫存器讀取在步驟 S608 的處理中所算出之加權的直流成份值，且將其加上由步驟 S605 的處理所算出之預測殘差信號的直流成份值，將該值視為該小區塊的直流成份之推定值，並寫入至暫存器。

步驟 S610：進行是否對全部的小區塊結束直流成份的推定處理之判定處理，如為真的情形時，則進行步驟 S611 之處理，如為假的情形時，則進行步驟 S612 之處理。

步驟 S611：讀取在步驟 S609 的處理中所算出之各小區塊的推定直流成份值，且因應於該正下區塊之各小區塊的面積比而將各小區塊的推定之推定直流成份值予以加權，將該加權和視為該正下區塊的直流成份之推定值，並予以輸出。

步驟 S612：將處理對象轉移至續接之直流成份之推定對象小區塊。

[處理裝置]

[編碼裝置之實施例]

參閱第 14 圖說明有關於本發明之編碼裝置之實施例。第 14 圖係對一個大區塊進行編碼的裝置之圖示。

預測方法判定部 101：讀取該大區塊的預測方式之指

定資訊，並根據該指定資訊而轉移至各預測部的處理。

指定之預測方式為畫面內預測時，則轉移至畫面內預測部 102 的處理，若為未加權之普通的動態預測時，則轉移至無加權動態預測部 103 的處理，若為層間預測時，則轉移至層間預測部 104 的處理，若為加權動態預測時，則轉移至加權動態推定部 105 的處理。

畫面內預測部 102：讀取編碼對象訊框之成為對象的原信號和解碼信號，實施畫面內預測而作成預測信號，並將該預測信號輸出於預測殘差信號產生部 107。

作為畫面內預測的方法之一例係可列舉非專利文獻 3 所舉出之 JSVM 的畫面內預測。

無加權動態預測部 103：讀取成為編碼對象訊框之對象的原信號、以及成為被參照訊框之對象的解碼信號，實施未加權之普通的動態預測而作成預測信號，並將該預測信號輸出於預測殘差信號產生部 107。

作為未加權之普通的動態預測的方法之一例，可列舉非專利文獻 3 所舉出之 JSVM 的未加權之普通的動態預測。

層間預測部 104：讀取編碼對象訊框之成為對象的原信號、以及正下層的編碼資訊，實施層間預測而作成預測信號，並將該預測信號輸出於預測殘差信號產生部 107。

作為層間預測的方法之一例，可列舉非專利文獻 3 所舉出之 JSVM 的層間預測。

加權動態推定部 105：讀取編碼對象訊框之成為對象的原信號、自該擴張層解碼信號記憶部 110 所輸出之被參

照訊框的解碼信號、以及自正下層編碼資訊記憶部 111 所輸出之正下層的編碼資訊，實施加權動態推定而產成生動態向量，並將該動態向量資訊輸出於加權動態補償部 106。加權動態推定部 105 的詳細構成係表示於第 16 圖(後述)。

加權動態補償部 106：讀取自該擴張層解碼信號記憶部 110 所輸出之被參照訊框的解碼信號、以及自正下層編碼資訊記憶部 111 所輸出之正下層的編碼資訊，實施加權動態補償而產成生預測信號，並將該預測信號輸出於預測殘差信號產生部 107。加權動態補償部 106 的詳細構成係表示於第 17 圖(後述)。

預測殘差信號產生部 107：讀取成為編碼對象訊框之對象的原信號、以及自畫面內預測部 102、或無加權動態預測部 103、或層間預測部 104、或加權動態補償部 106 所輸出之預測信號，產生原信號和預測信號之差分信號，並輸出於預測殘差信號編碼部 108。

預測殘差信號編碼部 108：讀取自預測殘差信號產生部 107 所輸出之預測殘差信號，進行編碼處理，並作為編碼資訊而輸出。

此外，同時地，該編碼資訊為了輸入至解碼部 109，而先輸出於緩衝器。

作為該預測殘差信號的編碼處理之一例，可列舉非專利文獻 3 所舉出之 JSVM 的正交變換、量化、以及可變長度編碼的一連串之製程的適用。

解碼部 109：自該緩衝器讀取編碼資訊，進行解碼處

理，並將所取得之解碼信號輸出於該擴張層解碼信號記憶部 110。

該解碼處理係使用本發明之解碼處理。作為解碼部 109 而發揮功能之解碼裝置的詳細構成係表示於第 15 圖(後述)。

正下層編碼資訊記憶部 111：讀取正下層的編碼資訊，並輸出於緩衝器。

[解碼裝置之實施例]

參閱第 15 圖說明有關於本發明之解碼裝置之實施例。第 15 圖係對該擴張層之一個大區塊進行解碼的裝置之圖示。

預測模式解碼部 201：讀取該大區塊的預測模式相關之編碼資訊，進行其解碼處理，並將預測模式資訊輸出於預測模式記憶部 202。

預測方法判定部 203：由預測模式記憶部 202 讀取預測模式資訊，並根據該指定資訊轉移至各預測部的處理。

指定之預測方式若為畫面內預測時，則轉移至畫面內預測部 204 的處理，若為未加權之普通的動態預測時，則轉移至無加權動態預測部 205 的處理，若為層間預測時，則轉移至層間預測部 206 的處理，若為加權動態預測時，則轉移至動態向量資訊解碼部 207 的處理。

畫面內預測部 204：讀取編碼對象訊框之成為對象的原信號和解碼信號，實施畫面內預測而作成預測信號，並將該預測信號輸出於解碼信號產生部 213。

無加權動態預測部 205：讀取成為編碼對象訊框之對象的原信號、以及成為被參照訊框之對象的解碼信號，實施未加權之普通的動態預測而作成預測信號，並將該預測信號輸出於解碼信號產生部 213。

層間預測部 206：讀取編碼對象訊框之成為對象的原信號、以及正下層的編碼資訊，實施層間預測而作成預測信號，並將該預測信號輸出於解碼信號產生部 213。

動態向量資訊解碼部 207：讀取該大區塊的動態向量相關之編碼資訊，進行其解碼處理，並將動態向量資訊輸出於動態向量資訊記憶部 208。

加權動態補償部 209：讀取自該擴張層解碼信號記憶部 214 所輸出之被參照訊框的解碼信號、以及自正下層編碼資訊記憶部 210 所輸出之正下層的編碼資訊，實施加權動態補償而產生預測信號，並將該預測信號輸出於解碼信號產生部 213。加權動態補償部 209 的詳細構成係表示於第 17 圖(後述)。

正下層編碼資訊記憶部 210：讀取正下層之編碼資訊而輸出於緩衝器。

殘差信號解碼部 211：讀取該大區塊的殘差信號相關之編碼資訊，進行其解碼處理，並將該殘差信號輸出於殘差信號記憶部 212。

解碼信號產生部 213：讀取自畫面內預測部 204、或無加權動態預測部 205、或層間預測部 206、或加權動態補償部 209 所輸出的預測信號，並將此等和自殘差信號記憶部

211 所讀取的殘差信號予以合成，產生解碼信號而輸出。

此外，同時地將該解碼信號寫入至該擴張層解碼信號記憶部 214。

[加權動態推定部 105 之構成的詳細]

參閱第 16 圖說明有關於本發明之加權動態推定部 105 之實施例。第 16 圖係對該擴張層之一個大區塊進行加權動態推定的裝置之圖示。

探索對象區塊設置部 301：讀取該擴張層之被參照訊框之解碼信號，且將動態推定之探索對象的大區塊予以確認，並將該大區塊的解碼信號輸出於加權係數算出部 302。

加權係數算出部 302：讀取自探索對象區塊設置部 301 所輸出之探索對象大區塊的解碼信號、以及正下層編碼資訊，且算出施加於探索對象大區塊的加權係數，並輸出於加權係數記憶部 303。

加權動態推定信號產生部 304：自加權係數記憶部 303 讀取加權係數，並根據加權係數將該探索對象大區塊的解碼信號予以加權，而將該加權後之信號輸出於加權動態推定信號記憶部 305。

編碼成本算出部 306：自緩衝器讀取該大區塊的原信號，且自加權動態推定信號記憶部 305 讀取加權動態推定信號，並算出和該大區塊的原信號之間的由符號量和編碼失真量所構成之編碼成本，將該編碼成本輸出於編碼成本記憶部 307，並轉移至探索結束判定部 308 之處理。

作為該編碼成本之一例，可列舉非專利文獻 3 所舉出

之 JSVM 的符號量和二乘誤差的編碼失真之間的拉格朗日成本。

探索結束判定部 308：進行該大區塊的被參照訊框內之加權動態推定的探索是否已對被指定之全部的探索範圍內的候補進行過之判定處理，若為真的時，則轉移至被參照區塊決定部 309 的處理，若為假的時，則轉移至探索對象區塊設置部 301 的處理。

被參照區塊決定部 309：自編碼成本記憶部 307 讀取對全部的探索對象大區塊的編碼成本資料群，且將最小的編碼成本之探索對象大區塊決定為被參照區塊，並將該被參照區塊和該大區塊之座標位置的差分作為動態向量資訊而輸出。

[加權動態補償部 106 及 209 之構成的詳細]

參閱第 17 圖說明有關於本發明之加權動態補償部 106 及 209 之實施例。第 17 圖係對該擴張層之一個大區塊進行加權動態補償的裝置之圖示。

被參照區塊信號設置部 401：讀取被參照訊框之解碼信號和動態向量資訊，且將被參照大區塊予以確認，並將該大區塊之解碼信號輸出於加權係數算出部 402。

該動態向量資訊係當本加權動態補償部為設置於編碼裝置內時(亦即，加權動態補償部 106 之情形時)，則由加權動態推定部 105 提供，當本加權動態補償部為設置於解碼裝置內時(亦即，加權動態補償部 209 之情形時)，則由動態向量資訊解碼部 207 提供。

加權係數算出部 402：讀取自被參照區塊信號設置部 401 所輸出之被參照大區塊的解碼信號、以及正下層的編碼資訊，且算出施加於被參照大區塊的加權係數，而輸出於加權係數記憶部 403。

加權動態預測信號產生部 404：自加權係數記憶部 403 讀取加權係數，並根據加權係數將被參照區塊的解碼信號予以加權，而將該經加權之信號輸出於加權動態預測信號記憶部 405。

[加權係數算出部 302 及 402 之構成的詳細]

參閱第 18 圖說明有關於上述之加權係數算出部 302 及 402 之實施例。第 18 圖係對該擴張層之一個大區塊算出加權係數的裝置之圖示。

正下區塊預測模式判定部 501：讀取正下層的編碼資訊，進行該大區塊之正下區塊的預測模式之判定處理，(i) 相同預測模式為畫面內預測，且該預測為 Constrained Intra Prediction 時，則轉移至正下區塊內信號解碼部 505 之處理，(ii) 相同預測模式為畫面內預測，且該預測非為 Constrained Intra Prediction 時，則轉移至正下區塊推定直流成份非參照加權係數算出部 512 之處理，(iii) 相同預測模式為畫面間預測時，則轉移至正下區塊預測參照處正上解碼信號緩衝判定部 502 之處理。

正下區塊預測參照處正上解碼信號緩衝判定部 502：進行正下區塊所參照之預測參照區塊的正上區塊之解碼信號是否已被緩衝之判定處理，若為真的時，則轉移至正下

區塊直流成份推定部 503 的處理，若為假的時，則轉移至正下區塊推定直流成份非參照加權係數算出部 512 的處理。

正下區塊直流成份推定部 503：讀取正下層的編碼資訊和該層的被參照訊框的解碼信號，且推定正下區塊的直流成份之值，並輸出於正下區塊推定直流成份記憶部 504。正下區塊直流成份推定部 503 之詳細構成係表示於第 19 圖（後述）。

正下區塊內信號解碼部 505：讀取正下層的編碼資訊，將正下區塊內之解碼信號全部再構成，並將該解碼信號輸出於正下區塊直流成份算出部 506。

正下區塊直流成份算出部 506：自正下區塊內信號解碼部 505 讀取正下區塊內的解碼信號，且算出正下區塊內的解碼信號之直流成份，並轉移至該大區塊預測模式判定部 507。

該大區塊預測模式判定部 507：讀取該大區塊之預測模式資訊，且進行預測模式是否為單方向預測之判定處理，如為真的情形時，則轉移至加權係數算出方法判定部 508 之處理，如為假的情形時，則轉移至雙預測加權係數算出部 509 之處理。

加權係數算出方法判定部 508：進行由外部所指定之加權係數算出方法是否為比例係數補正型之判定處理，如為真的情形時，則轉移至單方向預測比例係數補正型加權係數算出部 510 之處理，如為假的情形時，則進行單方向

預測補償係數補正型加權係數算出部 511 之處理。

此處，比例係數補正型係指根據前述之(12)式而實施之加權係數的算出方法。

一般而言，比例係數補正型係以白色淡入影像或黑色淡出影像為主而發揮其功效，相對於此，根據前述之(13)式而實施之加權係數的算出方法之補償係數補正型係以白色淡出影像或黑色淡入影像為主而發揮其功效。

因此，來自外部的加權係數算出方法之指定資訊係以根據衰減型式的判定結果而規定者為佳。

雙預測加權係數算出部 509：讀取被參照區塊和該區塊之訊框間距離的資訊，將此等之比規定為比例係數，自正下區塊推定直流成份記憶部 504 或正下區塊直流成份算出部 506 而讀取正下區塊的直流成份之值，將該直流成份值和對 2 個被參照區塊的直流成份值演算前述的比例係數之值的差規定為補償係數而予以輸出。本處理係根據前述之(14)式。

單方向預測比例係數補正型加權係數算出部 510：自正下區塊推定直流成份記憶部 504、或正下區塊直流成份算出部 506 讀取正下區塊的直流成份之值，將該直流成份值和被參照區塊的直流成份值之比規定為比例係數，且將補償係數規定為 0 而予以輸出。本處理係根據前述之(12)式。

單方向預測補償係數補正型加權係數算出部 511：自正下區塊推定直流成份記憶部 504、或正下區塊直流成份

算出部 506 讀取正下區塊的直流成份之值，將該直流成份值和被參照區塊的直流成份值之差規定為補償係數，且將比例係數規定為 1 而予以輸出。本處理係根據前述之(13)式。

正下區塊推定直流成份非參照加權係數算出部 512：進行未使用正下區塊的直流成份之加權係數的算出方法而予以輸出。

本處理之例係能使用非專利文獻 3 所列舉之 JSVM 的 Explicit 模式或 Implicit 模式之加權係數算出方法。

[正下區塊直流成份推定部 503 的構成之詳細]

參閱第 19 圖說明有關於本發明之正下區塊直流成份推定部 503 之實施例。第 19 圖係對該擴張層之一個大區塊進行正下區塊直流成份的推定的裝置之圖示。

小區塊分割資訊解碼部 601：讀取該正下區塊的小區塊之分割資訊的相關編碼資訊，進行其解碼，並將經解碼的小區塊之分割資訊輸出於小區塊分割資訊記憶部 602。

參照訊框指數資訊解碼部 603：讀取該小區塊之參照訊框指數的相關編碼資訊，進行其解碼，並將經解碼的參照訊框指數資訊輸出於參照訊框指數資訊記憶部 604。

動態向量資訊解碼部 605：讀取該小區塊之動態向量的相關編碼資訊，進行其解碼，並將經解碼的動態向量資訊輸出於動態向量資訊記憶部 606。

加權係數資訊解碼部 607：讀取該小區塊之加權係數的相關編碼資訊，進行其解碼，並將經解碼的加權係數資

訊輸出於加權係數資訊記憶部 608。

預測殘差信號直流成份資訊解碼部 609：讀取該小區塊之預測殘差信號的直流成份之相關編碼資訊，進行其解碼，並將經解碼之預測殘差信號的直流成份資訊輸出於預測殘差信號直流成份資訊記憶部 610。

該小區塊預測參照位置確認部 611：藉由參照訊框指數資訊記憶部 604、以及動態向量資訊記憶部 606 而分別讀取經解碼的參照訊框指數、以及動態向量的資訊，並將該小區塊的動態預測之被參照區塊的位置予以確認。

正上區塊解碼信號直流成份算出部 612：讀取在該小區塊預測參照位置確認部 611 中被確認的被參照區塊的正上區塊之解碼信號，算出該解碼信號之直流成份，並輸出於正上區塊解碼信號直流成份記憶部 613。

加權係數演算部 614：自正上區塊解碼信號直流成份記憶部 613 讀取被參照區塊的正上區塊之解碼信號的直流成份，此外，自加權係數資訊記憶部 608 讀取分配於該小區塊之加權係數，使用加權係數對正上區塊之解碼信號的直流成份進行加權，並將經加權的直流成份輸出於預測殘差信號直流成份加算部 615。

預測殘差信號直流成份加算部 615：讀取自加權係數演算部 614 所輸出之經加權的正上區塊之解碼信號的直流成份之值，此外，讀取由預測殘差信號直流成份資訊記憶部 610 所解碼之預測殘差信號的直流成份，將兩者相加，並將其值輸出於該小區塊推定直流成份記憶部 616。

小區塊直流成份推定處理判定部 617：進行對全部的小區塊是否已結束直流成份的推定處理之判定處理，如為真的情形時，則轉移至該正下區塊推定直流成份算出部 618，如為假的情形時，則轉移至推定對象小區塊更新部 619。

該正下區塊推定直流成份算出部 618：由該小區塊推定直流成份記憶部 616 讀取各小區塊之推定直流成份，且因應於該正下區塊之各小區塊的面積比而將各小區塊之推定直流成份予以加權，並將其加權和視為該正下區塊之直流成份的推定值而予以輸出。

推定對象小區塊更新部 619：將處理對象轉移至續接之直流成份的推定對象小區塊。

(產業上利用可能性)

本發明係可使用於動態圖像可縮放編碼，根據本發明，則能無須傳送加權係數而可實施高精度之加權動態預測。

【圖式簡單說明】

第 1A 圖係說明訊框間的明亮度的變化之圖。

第 1B 圖係表示預測性能惡化之例之圖。

第 1C 圖係說明本發明的概念之圖。

第 2 圖係補正對象訊框和被補正訊框之說明圖。

第 3 圖係日本特願 2007-174161 之發明的加權係數之算出方法的說明圖。

第 4A 圖係日本特願 2007-174161 之發明的加權係數之

算出方法的說明圖。

第 4B 圖係日本特願 2007-174161 之發明的加權係數之算出方法的說明圖。

第 4C 圖係日本特願 2007-174161 之發明的加權係數之算出方法的說明圖。

第 5 圖係說明本發明的概念之圖。

第 6 圖係同樣地，說明本發明的概念之圖。

第 7 圖係為了驗證本發明的有效性所進行的實驗之實驗結果的說明圖。

第 8 圖係本發明的編碼處理之實施例之流程圖。

第 9 圖係本發明的解碼處理之實施例之流程圖。

第 10 圖係本發明的加權動態推定處理之實施例之流程圖。

第 11 圖係本發明的加權動態補償處理之實施例之流程圖。

第 12 圖係本發明的加權係數算出處理之實施例之流程圖。

第 13 圖係本發明的正下區塊直流成份推定處理之實施例之流程圖。

第 14 圖係本發明的編碼裝置之實施例之構成圖。

第 15 圖係本發明的解碼裝置之實施例之構成圖。

第 16 圖係本發明的加權動態推定部之實施例之構成圖。

第 17 圖係本發明的加權動態補償部之實施例之構成

圖。

第 18 圖係本發明的加權係數算出部之實施例之構成圖。

第 19 圖係本發明的正下區塊直流成份推定部之實施例之構成圖。

第 20 圖係 H.264/AVC 之加權動態預測的說明圖。

【主要元件符號說明】

- | | | | |
|---------|-------------|---------|------------|
| 101 | 預測方法判定部 | 102、204 | 畫面內預測部 |
| 103、205 | 無加權動態預測部 | | |
| 104、206 | 層間預測部 | 105 | 加權動態推定部 |
| 106 | 加權動態補償部 | 107 | 預測殘差信號產生部 |
| 108 | 預測殘差信號編碼部 | | |
| 109 | 解碼部 | | |
| 110、214 | 擴張層解碼信號記憶部 | | |
| 111 | 正下層編碼資訊記憶部 | | |
| 201 | 預測模式解碼部 | 202 | 預測模式記憶部 |
| 203 | 預測方法判定部 | 207 | 動態向量資訊解碼部 |
| 208 | 動態向量資訊記憶部 | | |
| 209 | 加權動態補償部 | 210 | 正下層編碼資訊記憶部 |
| 211 | 殘差信號解碼部 | 212 | 殘差信號記憶部 |
| 213 | 解碼信號產生部 | 301 | 探索對象區塊設置部 |
| 302、402 | 加權係數算出部 | | |
| 303、403 | 加權係數記憶部 | | |
| 304 | 加權動態推定信號產生部 | | |

- 305 加權動態推定信號記憶部
- 306 編碼成本算出部 307 編碼成本記憶部
- 308 探索結束判定部 309 被參照區塊決定部
- 401 被參照區塊信號設置部
- 404 加權動態預測信號產生部
- 405 加權動態預測信號記憶部
- 501 正下區塊預測模式判定部
- 502 正下區塊預測參照處正上解碼信號緩衝判定部
- 503 正下區塊直流成份推定部
- 504 正下區塊推定直流成份記憶部
- 505 正下區塊內信號解碼部
- 506 正下區塊直流成份算出部
- 507 大區塊預測模式判定部
- 508 加權係數算出方法判定部
- 509 雙預測加權係數算出部
- 510 單方向預測比例係數補正型加權係數算出部
- 511 單方向預測補償係數補正型加權係數算出部
- 512 正下區塊推定直流成份非參照加權係數算出部
- 601 小區塊分割資訊解碼部
- 602 小區塊分割資訊記憶部
- 603 訊框指數資訊解碼部
- 604 訊框指數資訊記憶部
- 605 動態向量資訊解碼部
- 606 動態向量資訊記憶部

- 607 加權係數資訊解碼部
- 608 加權係數資訊記憶部
- 609 預測殘差信號直流成份資訊解碼部
- 610 預測殘差信號直流成份資訊記憶部
- 611 小區塊預測參照位置確認部
- 612 正上區塊解碼信號直流成份算出部
- 61 3 正上區塊解碼信號直流成份記憶部
- 614 加權係數演算部
- 615 預測殘差信號直流成份加算部
- 616 小區塊推定直流成份記憶部
- 617 小區塊直流成份推定處理判定部
- 618 正下區塊推定直流成份算出部
- 619 推定對象小區塊更新部

七、申請專利範圍：

1. 一種動態圖像可縮放編碼方法，其係使用於動態圖像可縮放編碼，算出由表示上位層的編碼對象圖像區域和被參照圖像區域之間的明亮度的變化之比例係數和補償係數所構成的加權係數，且對成為探索對象之被參照圖像區域之圖像信號演算該加權係數而進行動態的推定，藉此而算出動態向量，對該動態向量所指之被參照圖像區域之解碼信號演算其加權係數而進行動態補償，藉此而產生預測信號，其特徵在於具有：

在正下層中，根據存在於與編碼對象圖像區域為空間上的相同位置之正下圖像區域的編碼資訊決定前述加權係數的資料構造之步驟：以及

正下圖像區域於正下層中進行了畫面間預測時，將作為正下圖像區域進行動態預測之預測參照標的的正下層被參照圖像區域予以確認，且對存在於與該正下層被參照圖像區域為空間上的相同位置之上位層的圖像區域之直流成份，將正下圖像區域進行加權動態預測時所利用之加權係數進行演算者視為正下圖像區域之直流成份而算出前述加權係數之步驟。

2. 如申請專利範圍第 1 項之動態圖像可縮放編碼方法，其中，在決定前述加權係數的資料構造之步驟中，當被參照圖像區域為 1 個時，作為比例係數係決定使用被參照圖像區域的直流成份和前述正下圖像區域的直流成份之比，作為補償係數係決定使用 0。

3. 如申請專利範圍第 1 項之動態圖像可縮放編碼方法，其中，在決定前述加權係數的資料構造之步驟中，當被參照圖像區域為 1 個時，作為補償係數係決定使用被參照圖像區域的直流成份和前述正下圖像區域的直流成份之差，作為比例係數係決定使用 1。
4. 如申請專利範圍第 1 項之動態圖像可縮放編碼方法，其中，在決定前述加權係數的資料構造之步驟中，當被參照圖像區域為 2 個時，作為比例係數係決定使用對應於編碼對象圖像區域和各被參照圖像區域之間的訊框間距離而算出者，作為補償係數係決定使用藉由對 2 個被參照圖像區域的直流成份自前述正下圖像區域的直流成份減去其乘以該比例係數之值所算出者。
5. 如申請專利範圍第 1 項之動態圖像可縮放編碼方法，其中，算出前述加權係數之步驟係對存在於與正下層被參照圖像區域為空間上的相同位置之上位層的圖像區域之直流成份，演算正下圖像區域進行加權動態預測時所利用之加權係數，進而將加上在正下圖像區域中產生的動態預測之預測殘差信號之直流成份者視為正下圖像區域之直流成份。
6. 如申請專利範圍第 1 項之動態圖像可縮放編碼方法，其中，算出前述加權係數之步驟係於正下圖像區域以更細的小區域單位進行動態預測時，在該各小區域算出視為前述直流成份之直流成份，並根據此等所算出之直流成份和各小區域的面積而算出視為前述直流成份之直流

成份。

7. 一種動態圖像可縮放解碼方法，其係使用於動態圖像可縮放解碼，算出由表示上位層的解碼對象圖像區域和解碼之動態向量所指的被參照圖像區域之間的明亮度的變化之比例係數和補償係數所構成的加權係數，且對經解碼之動態向量所指的被參照圖像區域之解碼信號演算其加權係數而進行動態補償，藉此而產生預測信號，其特徵在於具有：

在正下層中，根據存在於與編碼對象圖像區域為空間上的相同位置之正下圖像區域的編碼資訊決定前述加權係數的資料構造之步驟：以及

正下圖像區域係於正下層中進行畫面間預測時，將作為正下圖像區域進行動態預測之預測參照標的的正下層被參照圖像區域予以確認，且對存在於與該正下層被參照圖像區域為空間上的相同位置之上位層的圖像區域之直流成份，將正下圖像區域進行加權動態預測時所利用之加權係數予以演算者視為正下圖像區域之直流成份而算出前述加權係數之步驟。

8. 如申請專利範圍第 7 項之動態圖像可縮放解碼方法，其中，在決定前述加權係數的資料構造之步驟中，當被參照圖像區域為 1 個時，作為比例係數係決定使用被參照圖像區域的直流成份和前述正下圖像區域的直流成份之比，作為補償係數係決定使用 0。
9. 如申請專利範圍第 7 項之動態圖像可縮放解碼方法，其

中，在決定前述加權係數的資料構造之步驟中，當被參照圖像區域為 1 個時，作為補償係數係決定使用被參照圖像區域的直流成份和前述正下圖像區域的直流成份之差，作為比例係數係決定使用 1。

10. 如申請專利範圍第 7 項之動態圖像可縮放解碼方法，其中，在決定前述加權係數的資料構造之步驟中，當被參照圖像區域為 2 個時，作為比例係數係決定使用對應於編碼對象圖像區域和各被參照圖像區域之間的訊框間距離而算出者，作為補償係數係決定使用藉由對 2 個被參照圖像區域的直流成份而自前述正下圖像區域的直流成份減去其乘以該比例係數之值所算出者。
11. 如申請專利範圍第 7 項之動態圖像可縮放解碼方法，其中，算出前述加權係數之步驟係對存在於與正下層被參照圖像區域為空間上的相同位置之上位層的圖像區域之直流成份，演算正下圖像區域進行加權動態預測時所利用之加權係數，進而將加上在正下圖像區域中產生的動態預測之預測殘差信號之直流成份者視為正下圖像區域之直流成份。
12. 如申請專利範圍第 7 項之動態圖像可縮放解碼方法，其中，算出前述加權係數之步驟係於正下圖像區域以更細的小區域單位進行動態預測時，在該各小區域算出視為前述直流成份之直流成份，並根據此等所算出之直流成份和各小區域的面積而算出視為前述直流成份之直流成份。

13. 一種動態圖像可縮放編碼裝置，其係使用於動態圖像可縮放編碼，算出由表示上位層的編碼對象圖像區域和被參照圖像區域之間的明亮度的變化之比例係數和補償係數所構成的加權係數，且對成為探索對象之被參照圖像區域之圖像信號進行演算該加權係數而進行動態的推定，藉此而算出動態向量，對該動態向量所指之被參照圖像區域之解碼信號演算其加權係數而進行動態補償，藉此而產生預測信號，其特徵在於具有：

決定手段，其係在正下層中，根據存在於與編碼對象圖像區域為空間上的相同位置之正下圖像區域的編碼資訊而決定前述加權係數的資料構造；以及

算出手段，其係正下圖像區域於正下層中進行畫面間預測時，將作為正下圖像區域進行動態預測之預測參照標的的正下層被參照圖像區域予以確認，且對存在於與該正下層被參照圖像區域為空間上的相同位置之上位層的圖像區域之直流成份，將正下圖像區域進行加權動態預測時所利用之加權係數進行演算者視為正下圖像區域之直流成份而算出前述加權係數。

14. 如申請專利範圍第 13 項之動態圖像可縮放編碼裝置，其中，決定前述加權係數的資料構造之手段係當被參照圖像區域為 1 個時，作為比例係數係決定使用被參照圖像區域的直流成份和前述正下圖像區域的直流成份之比，作為補償係數係決定使用 0。

15. 如申請專利範圍第 13 項之動態圖像可縮放編碼裝置，

其中，決定前述加權係數的資料構造之手段係當被參照圖像區域為 1 個時，作為補償係數係決定使用被參照圖像區域的直流成份和前述正下圖像區域的直流成份之差，作為比例係數係決定使用 1。

16. 如申請專利範圍第 13 項之動態圖像可縮放編碼裝置，其中，決定前述加權係數的資料構造之手段係當被參照圖像區域為 2 個時，作為比例係數係決定使用對應於編碼對象圖像區域和各被參照圖像區域之間的訊框間距離而算出者，作為補償係數係決定使用藉由對 2 個被參照圖像區域的直流成份而自前述正下圖像區域的直流成份減去其乘以該比例係數之值所算出者。

17. 如申請專利範圍第 13 項之動態圖像可縮放編碼裝置，其中，算出前述加權係數之手段係對存在於與正下層被參照圖像區域為空間上的相同位置之上位層的圖像區域之直流成份，演算正下圖像區域進行加權動態預測時所利用之加權係數，進而將加上在正下圖像區域中產生的動態預測之預測殘差信號之直流成份者視為正下圖像區域之直流成份。

18. 如申請專利範圍第 13 項之動態圖像可縮放編碼裝置，其中，算出前述加權係數之手段係於正下圖像區域以更細的小區域單位進行動態預測時，在該各小區域算出視為前述直流成份之直流成份，並根據此等所算出之直流成份和各小區域的面積而算出視為前述直流成份之直流成份。

19. 一種動態圖像可縮放解碼裝置，其係使用於動態圖像可縮放解碼，算出由表示上位層的解碼對象圖像區域和解碼之動態向量所指的被參照圖像區域之間的明亮度的變化之比例係數和補償係數所構成的加權係數，且對經解碼之動態向量所指的被參照圖像區域之解碼信號演算其加權係數而進行動態補償，藉此而產生預測信號，其特徵在於具有：

決定手段，其係在正下層中，根據存在於與編碼對象圖像區域為空間上的相同位置之正下圖像區域的編碼資訊而決定前述加權係數的資料構造；以及

算出手段，其係正下圖像區域於正下層中進行畫面間預測時，將作為正下圖像區域進行動態預測之預測參照標的的正下層被參照圖像區域予以確認，且對存在於與該正下層被參照圖像區域為空間上的相同位置之上位層的圖像區域之直流成份，將正下圖像區域進行加權動態預測時所利用之加權係數進行演算者視為正下圖像區域之直流成份而算出前述加權係數。

20. 如申請專利範圍第 19 項之動態圖像可縮放解碼裝置，其中，決定前述加權係數的資料構造之手段係當被參照圖像區域為 1 個時，作為比例係數係決定使用被參照圖像區域的直流成份和前述正下圖像區域的直流成份之比，作為補償係數係決定使用 0。

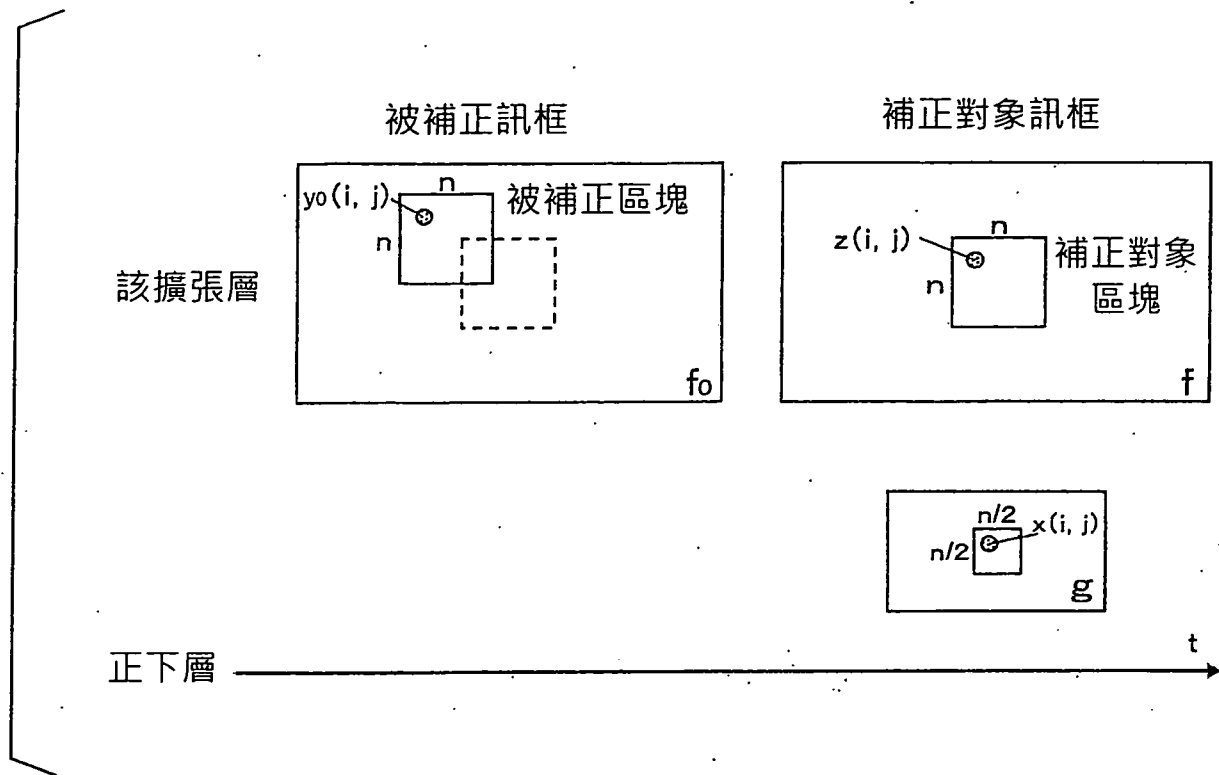
21. 如申請專利範圍第 19 項之動態圖像可縮放解碼裝置，其中，決定前述加權係數的資料構造之手段係當被參照

圖像區域為 1 個時，作為補償係數係決定使用被參照圖像區域的直流成份和前述正下圖像區域的直流成份之差，作為比例係數係決定使用 1。

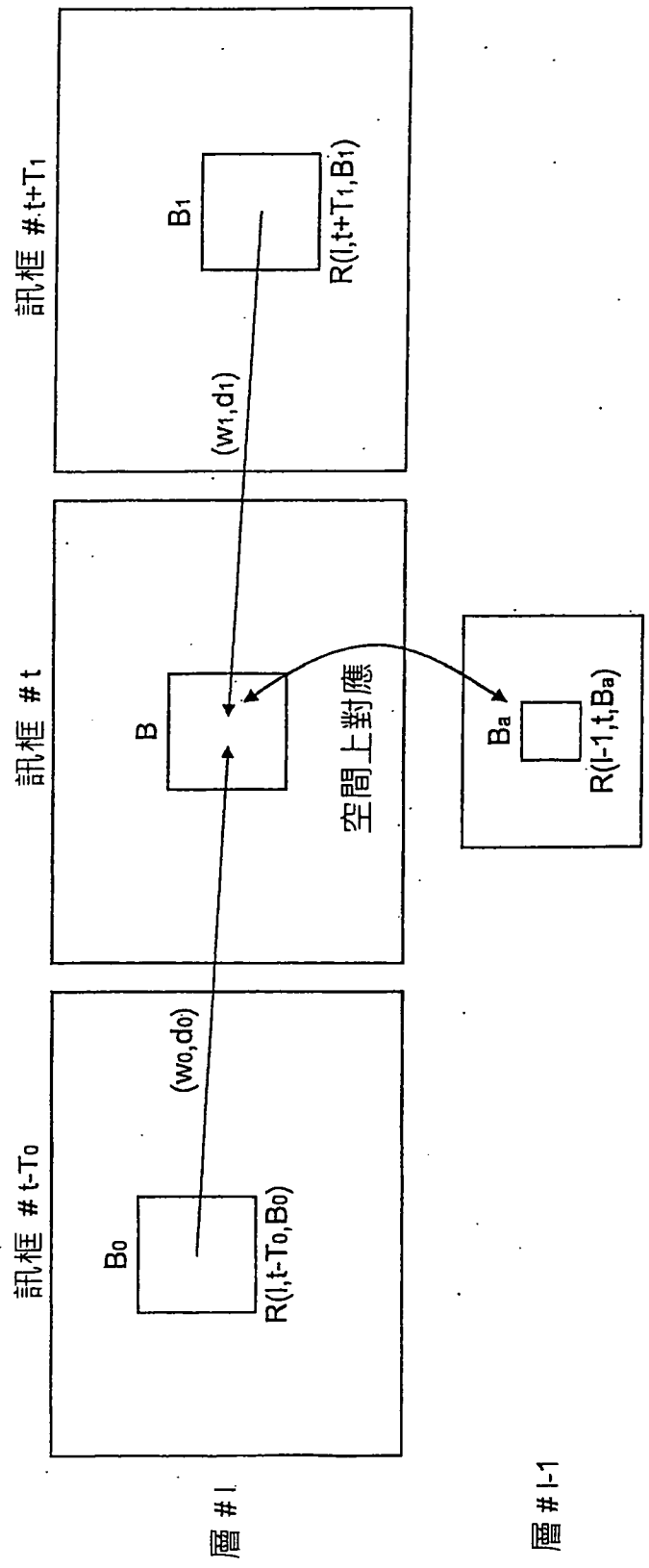
22. 如申請專利範圍第 19 項之動態圖像可縮放解碼裝置，其中，決定前述加權係數的資料構造之手段係當被參照圖像區域為 2 個時，作為比例係數係決定使用對應於編碼對象圖像區域和各被參照圖像區域之間的訊框間距離而算出者，作為補償係數係決定使用藉由對 2 個被參照圖像區域的直流成份而自前述正下圖像區域的直流成份減去其乘以該比例係數之值所算出者。
23. 如申請專利範圍第 19 項之動態圖像可縮放解碼裝置，其中，算出前述加權係數之手段係對存在於與正下層被參照圖像區域為空間上的相同位置之上位層的圖像區域之直流成份，演算正下圖像區域進行加權動態預測時所利用之加權係數，進而將加上在正下圖像區域中產生的動態預測之預測殘差信號之直流成份者視為正下圖像區域之直流成份。
24. 如申請專利範圍第 19 項之動態圖像可縮放解碼裝置，其中，算出前述加權係數之手段係於正下圖像區域以更細的小區域單位進行動態預測時，在該各小區域算出視為前述直流成份之直流成份，並根據此等所算出之直流成份和各小區域的面積而算出視為前述直流成份之直流成份。
25. 一種動態圖像可縮放編碼程式，其係用以在電腦中執行

申請專利範圍第 1 項之動態圖像可縮放編碼方法。

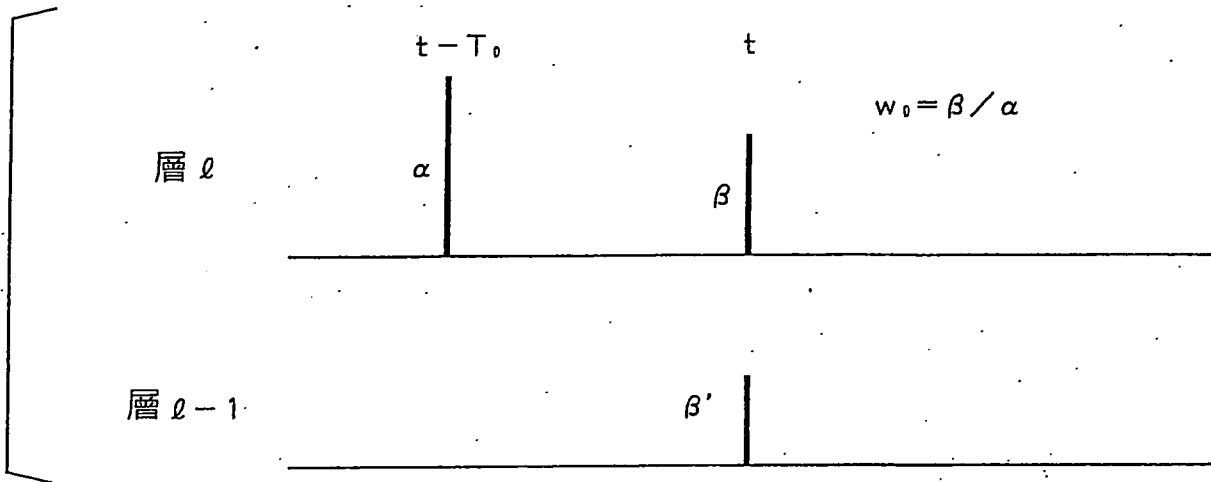
26. 一種電腦可讀取之記錄媒體，其係記錄有用以在電腦中執行申請專利範圍第 1 項之動態圖像可縮放編碼方法之動態圖像可縮放編碼程式。
27. 一種動態圖像可縮放解碼程式，其係用以在電腦中執行申請專利範圍第 7 項之動態圖像可縮放解碼方法。
28. 一種電腦可讀取之記錄媒體，其係記錄有用以在電腦中執行申請專利範圍第 7 項之動態圖像可縮放解碼方法之動態圖像可縮放解碼程式。



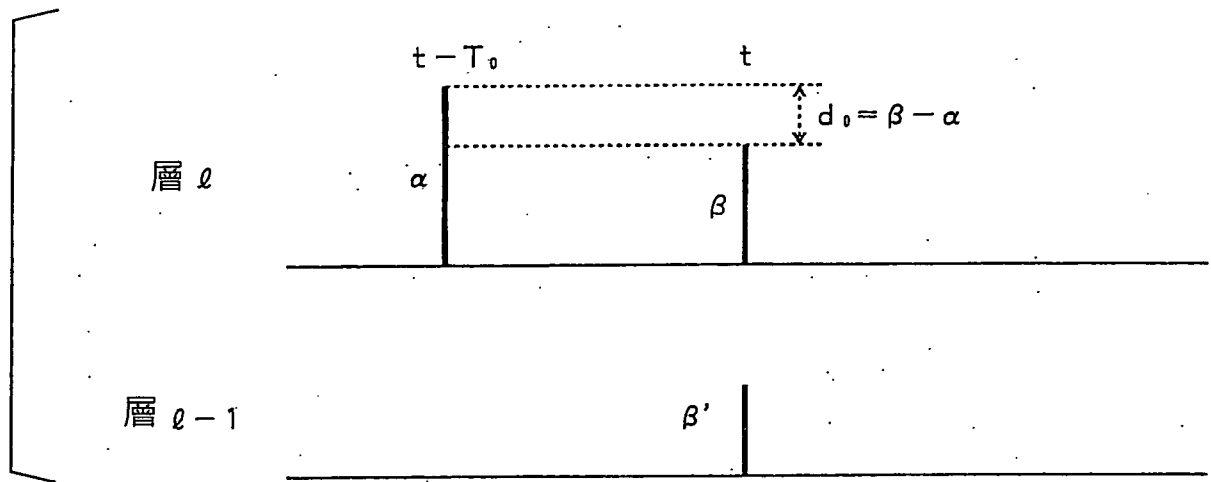
第 2 圖



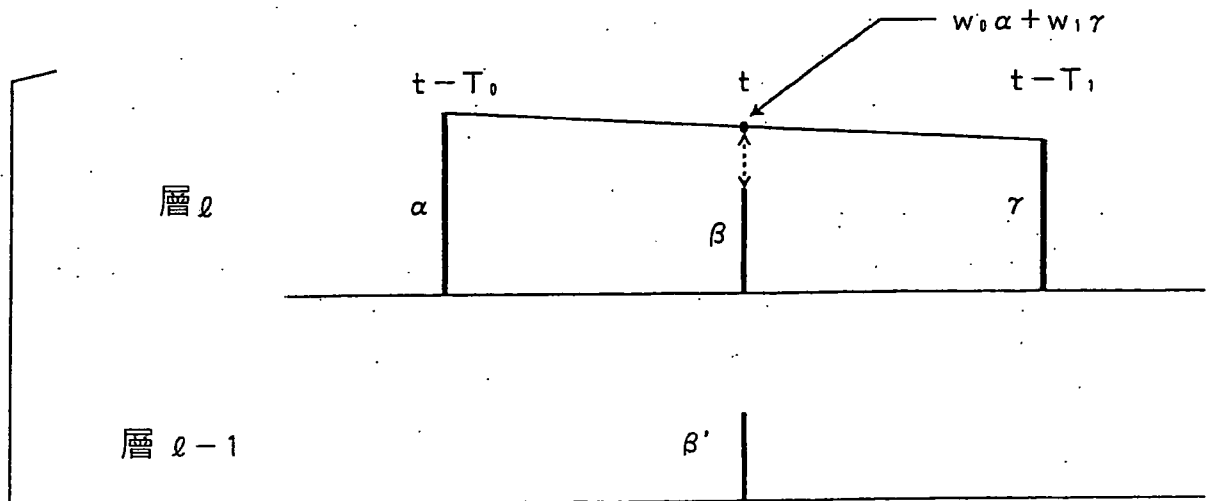
第 3 圖



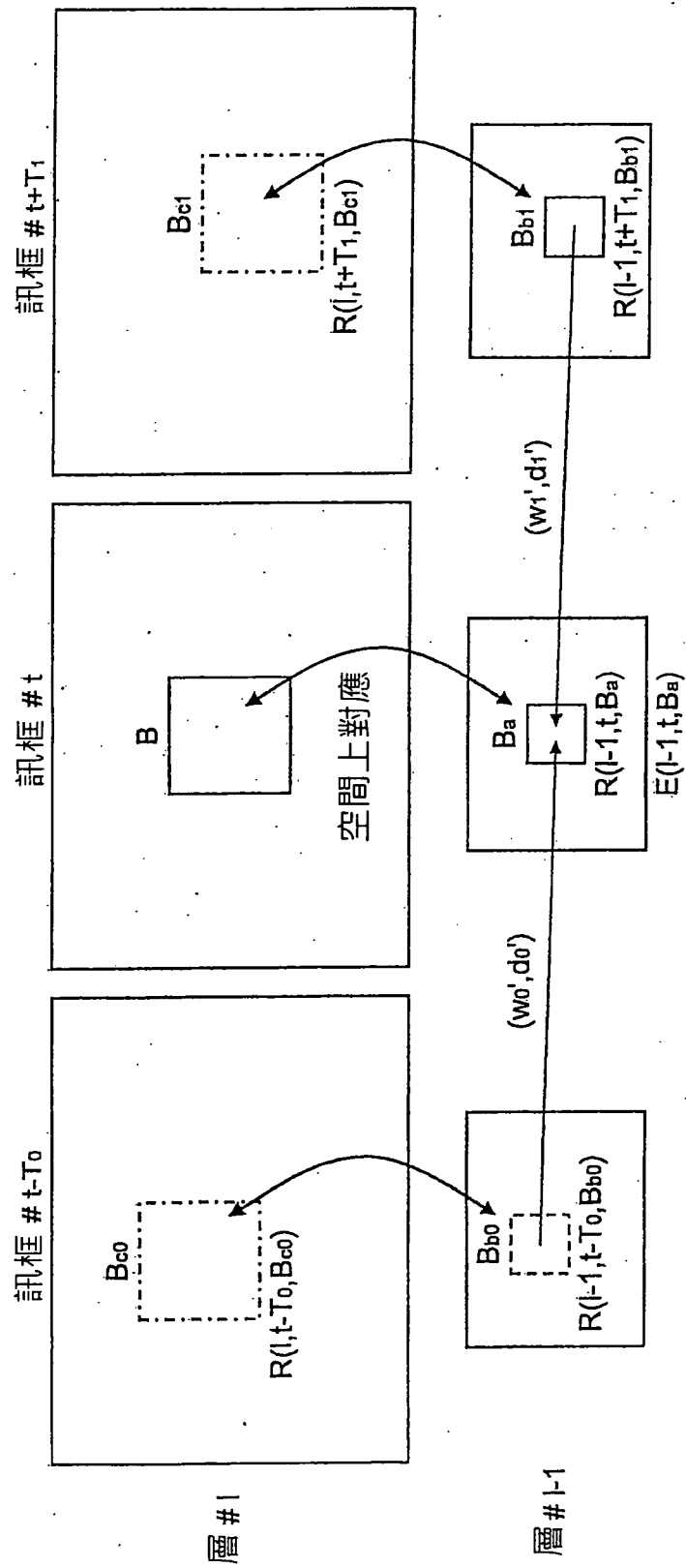
第 4A 圖



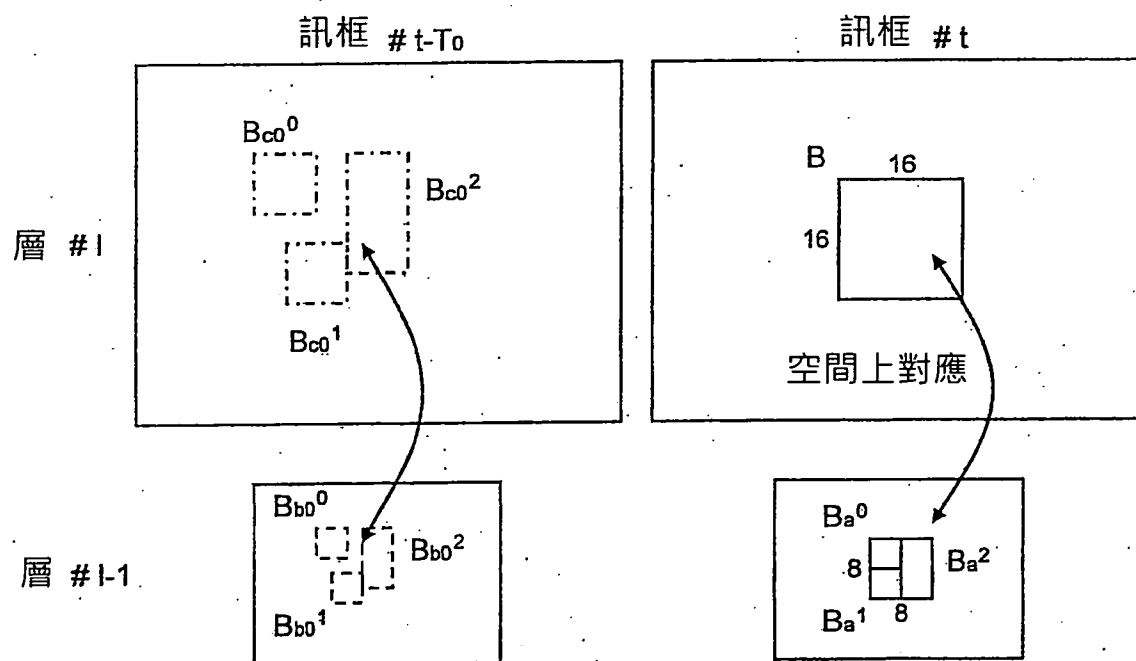
第 4B 圖



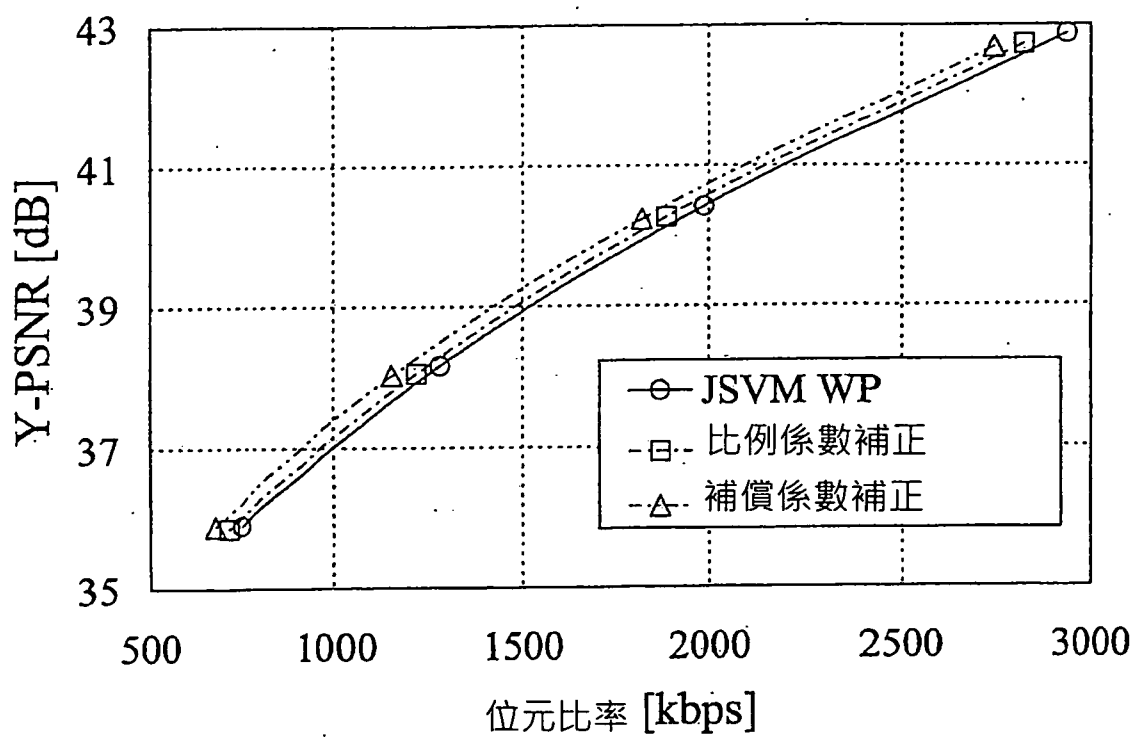
第 4C 圖



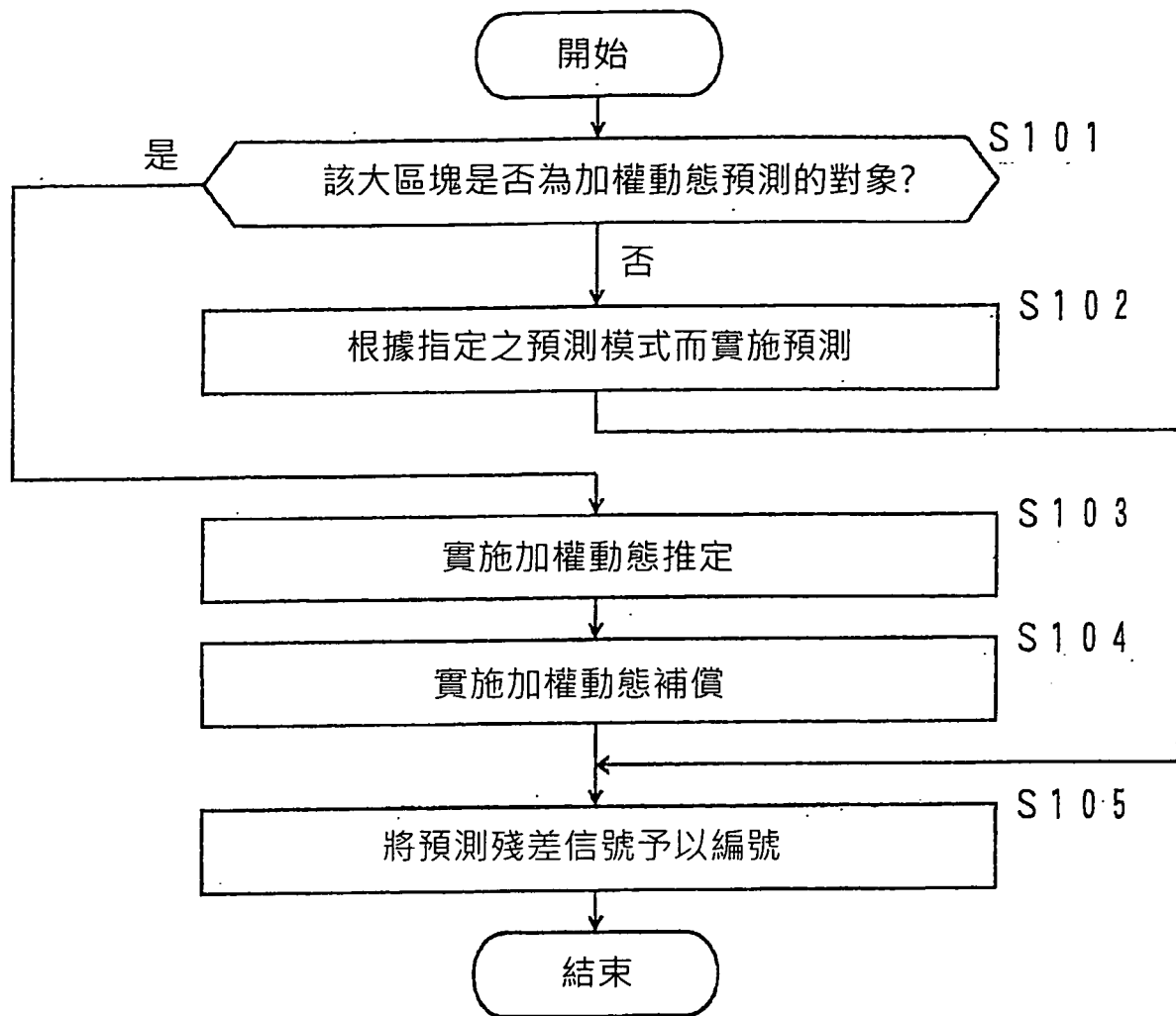
第 5 圖



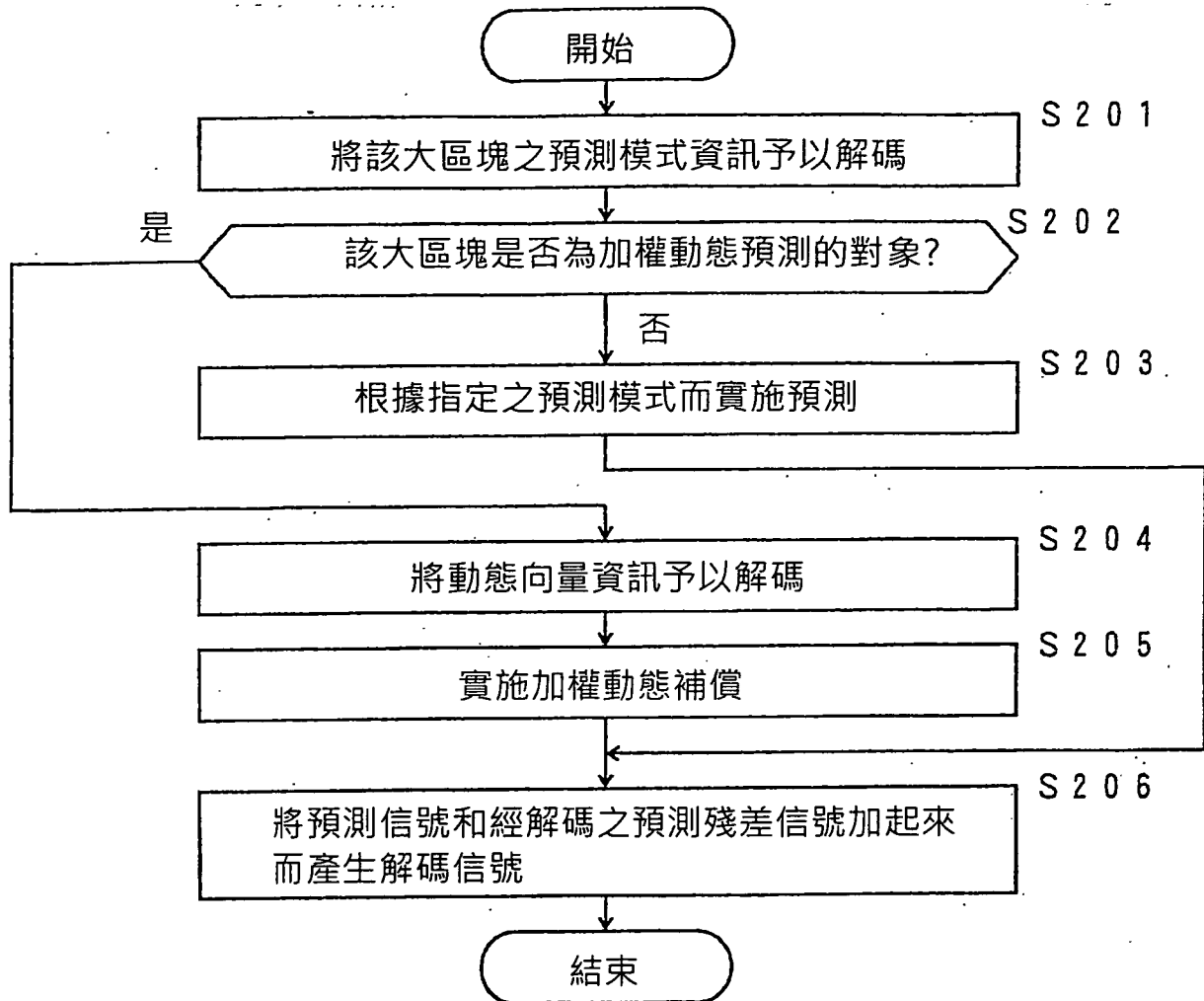
第 6 圖



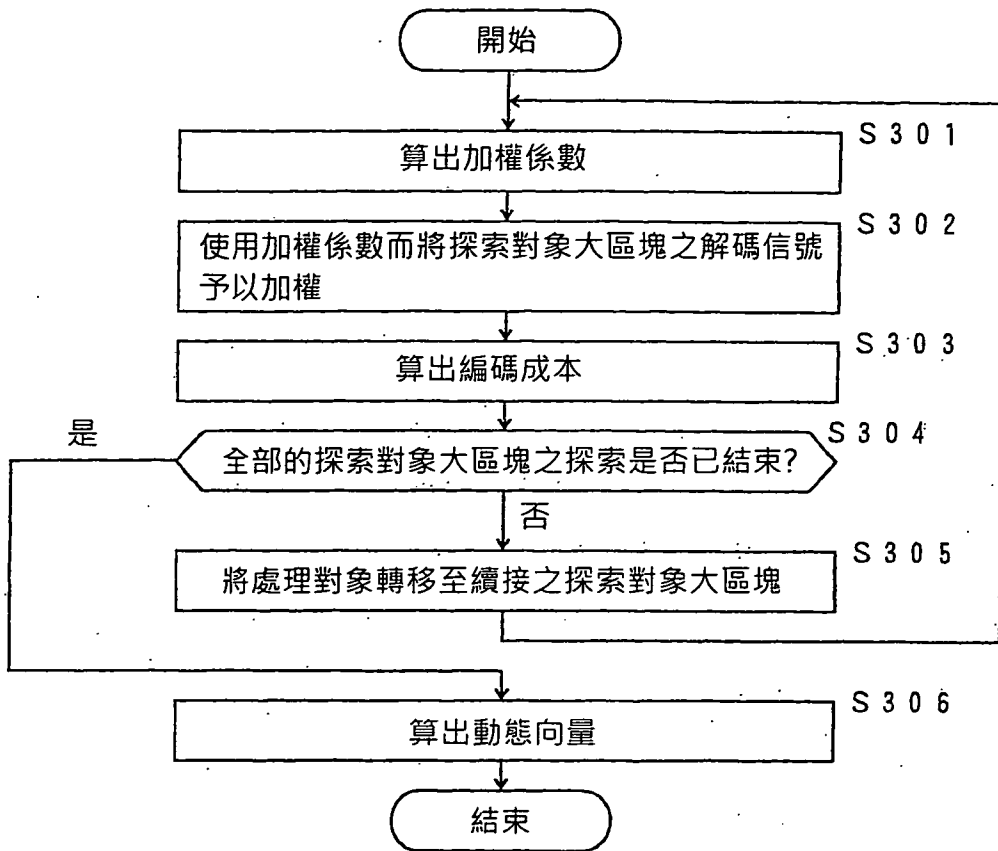
第 7 圖



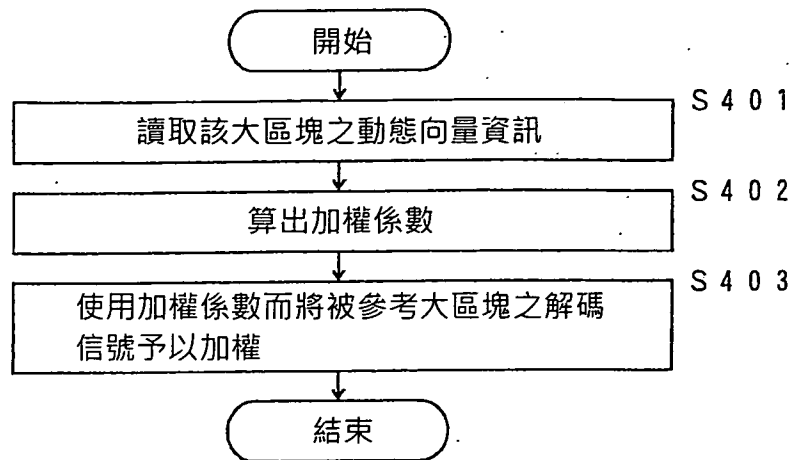
第 8 圖



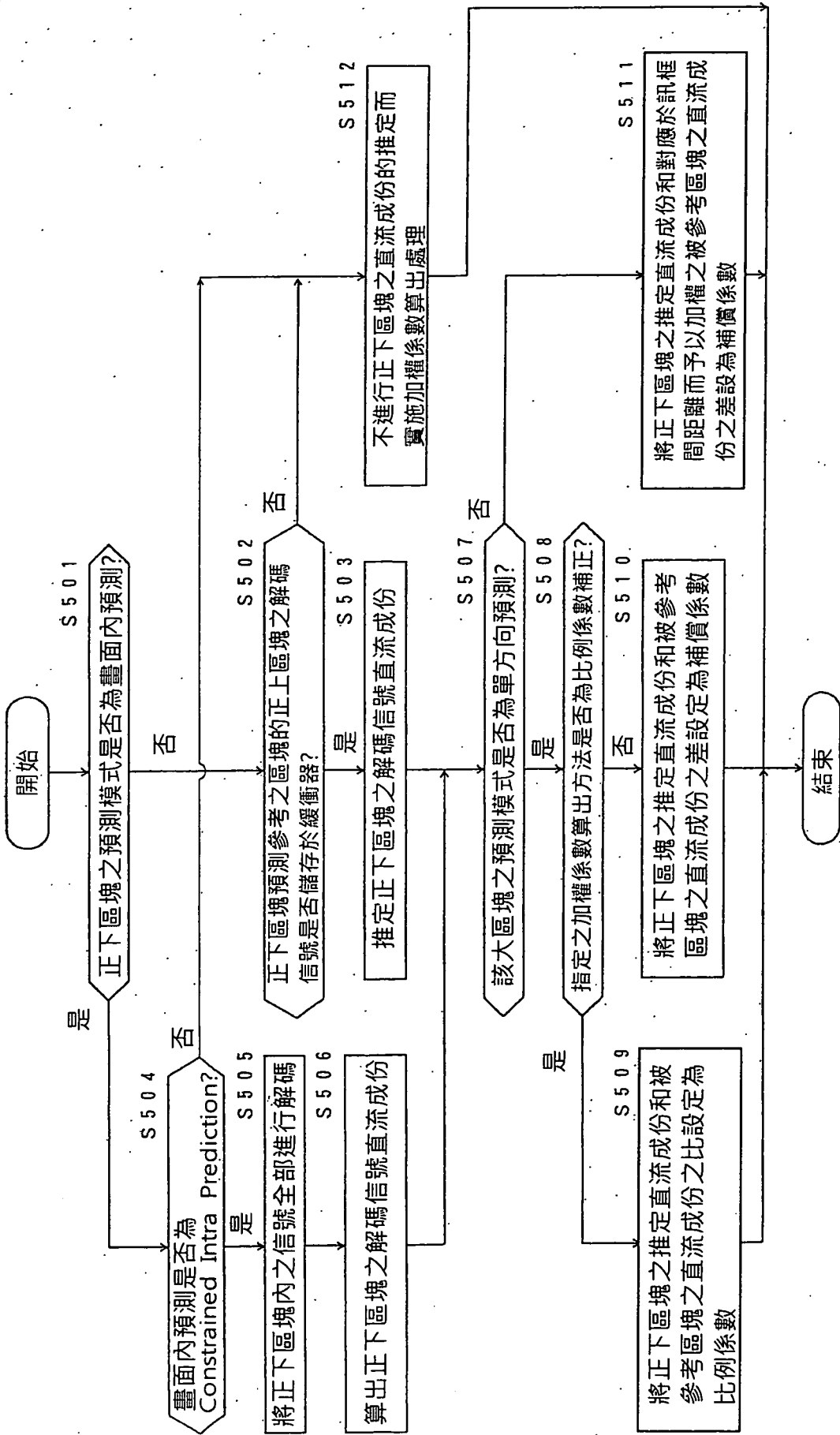
第 9 圖



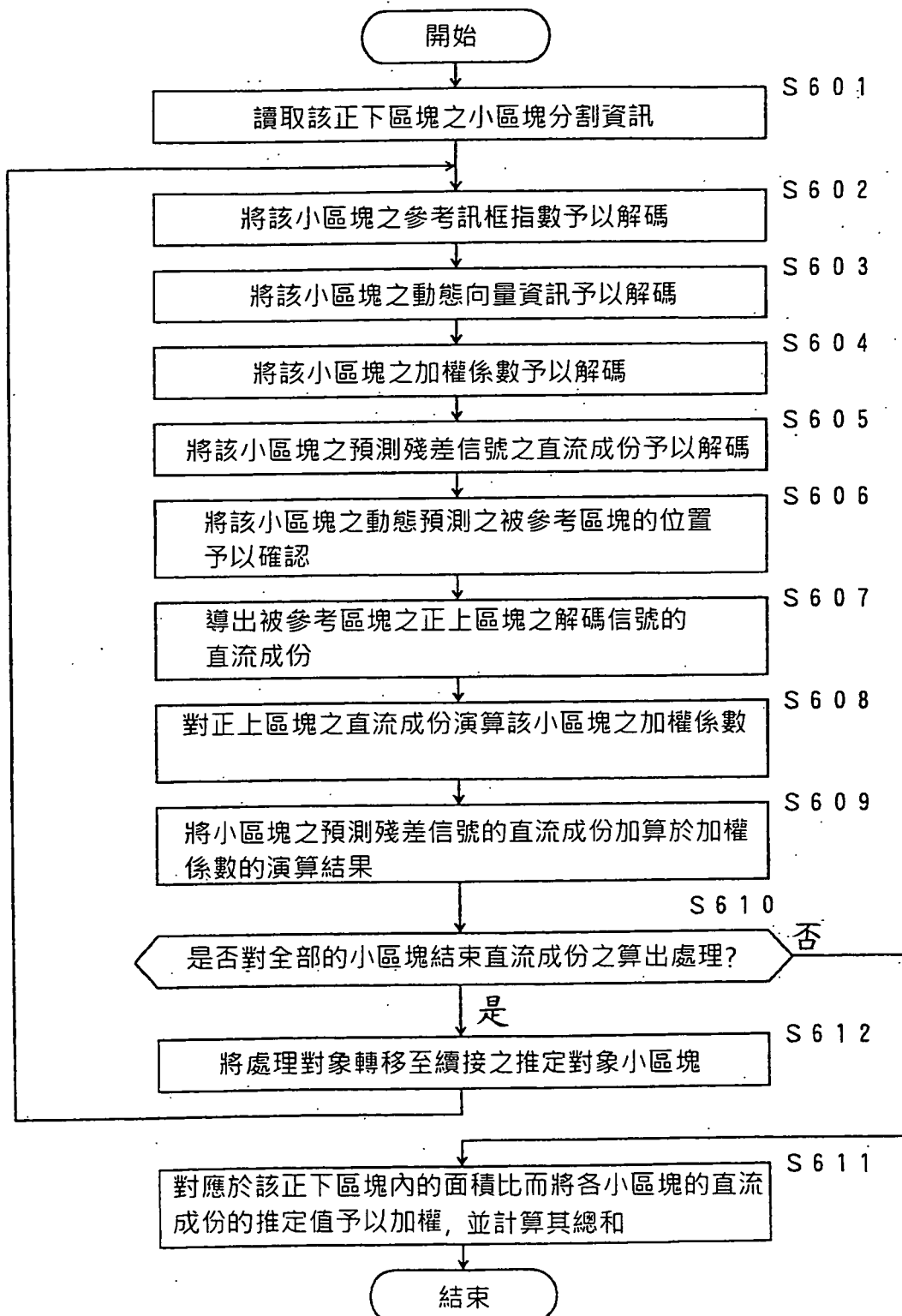
第 10 圖



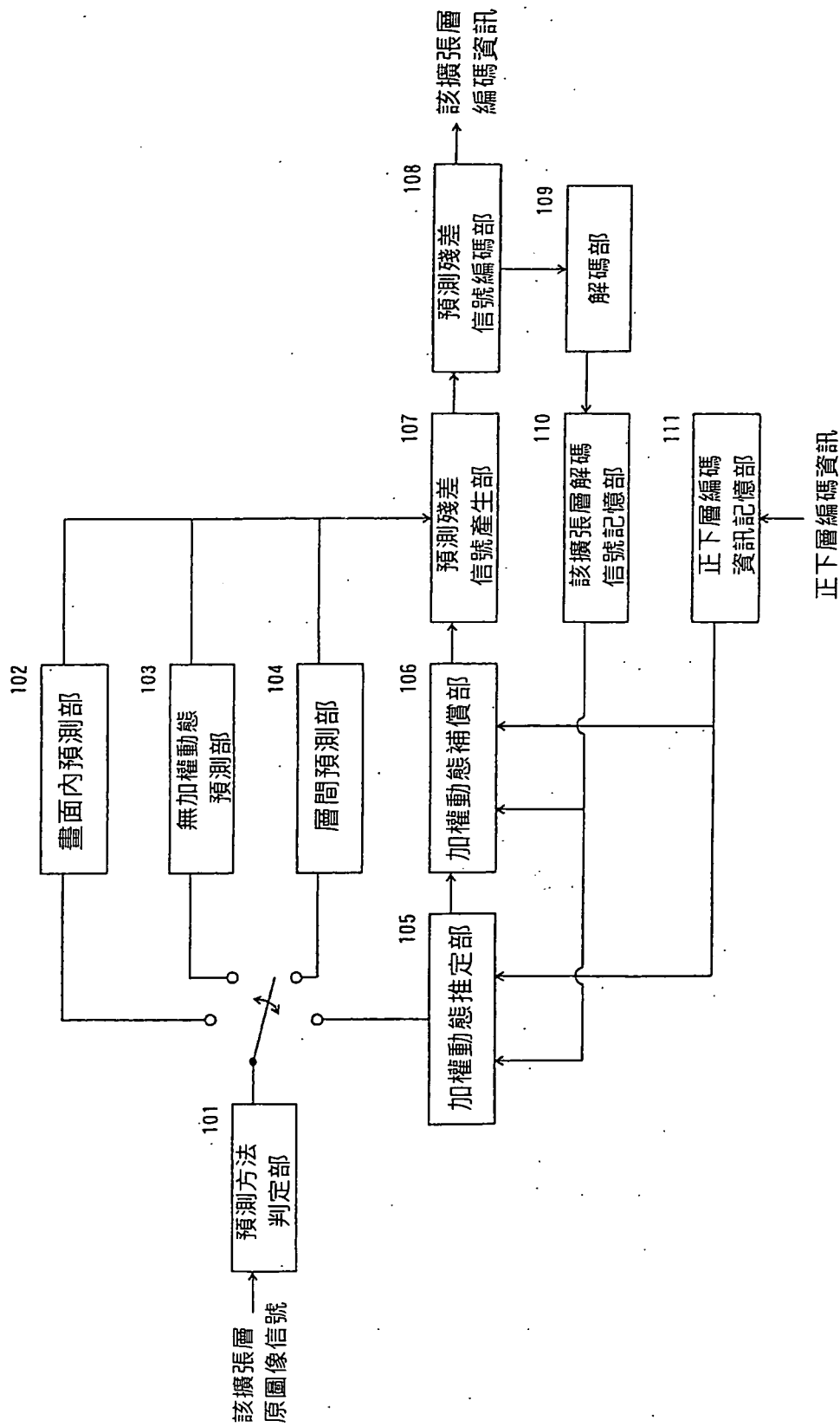
第 11 圖



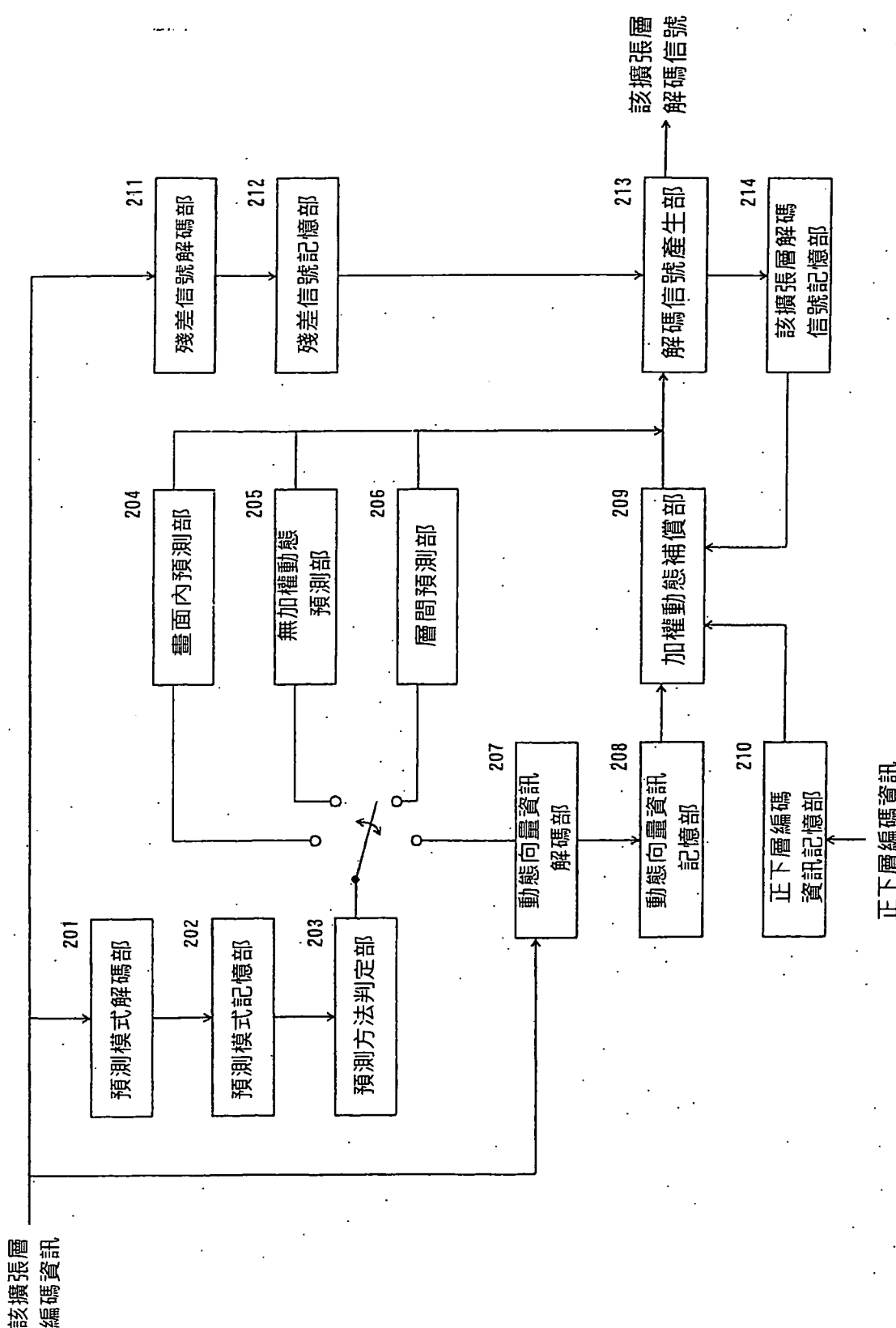
第 12 圖



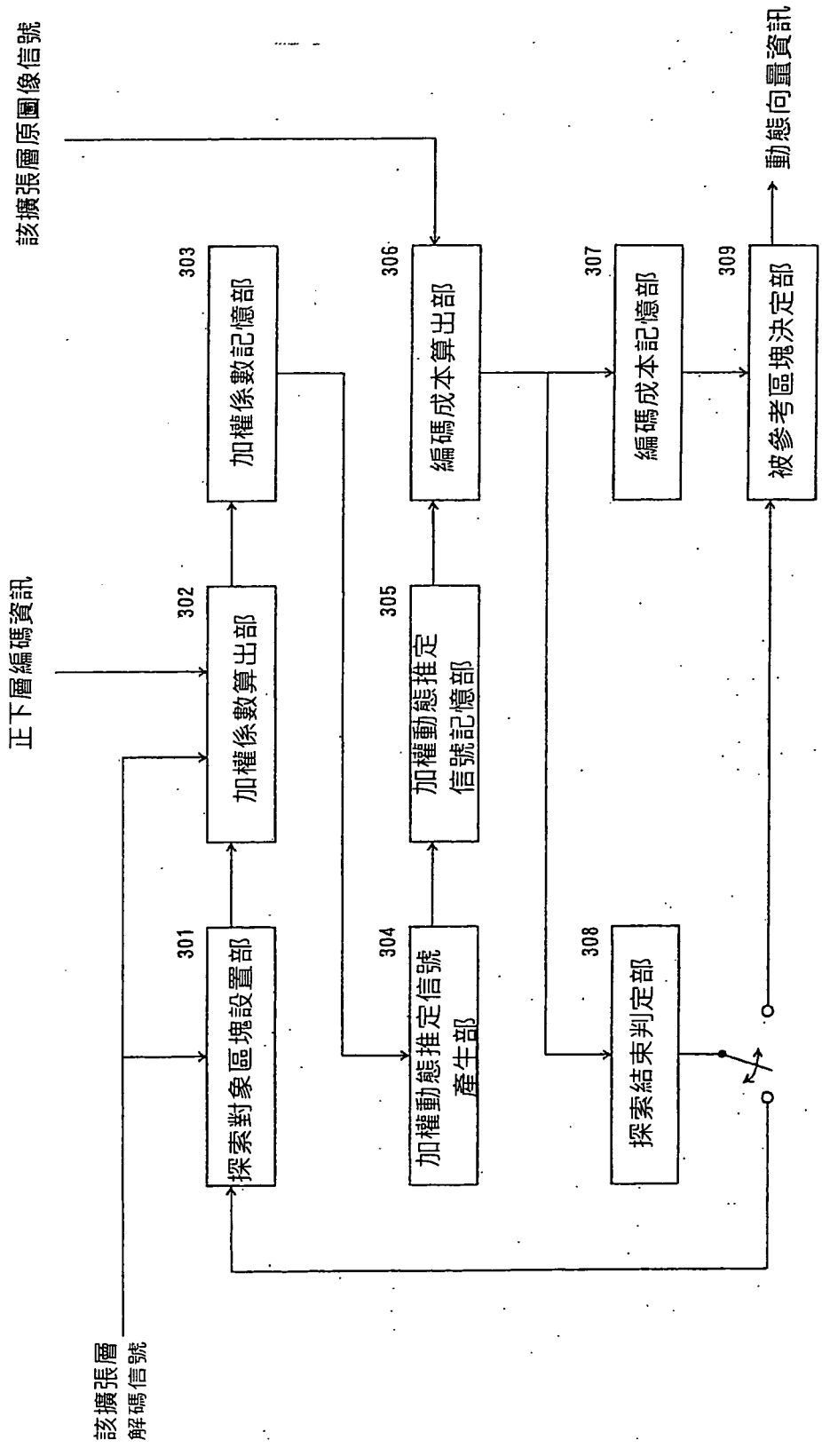
第 13 圖



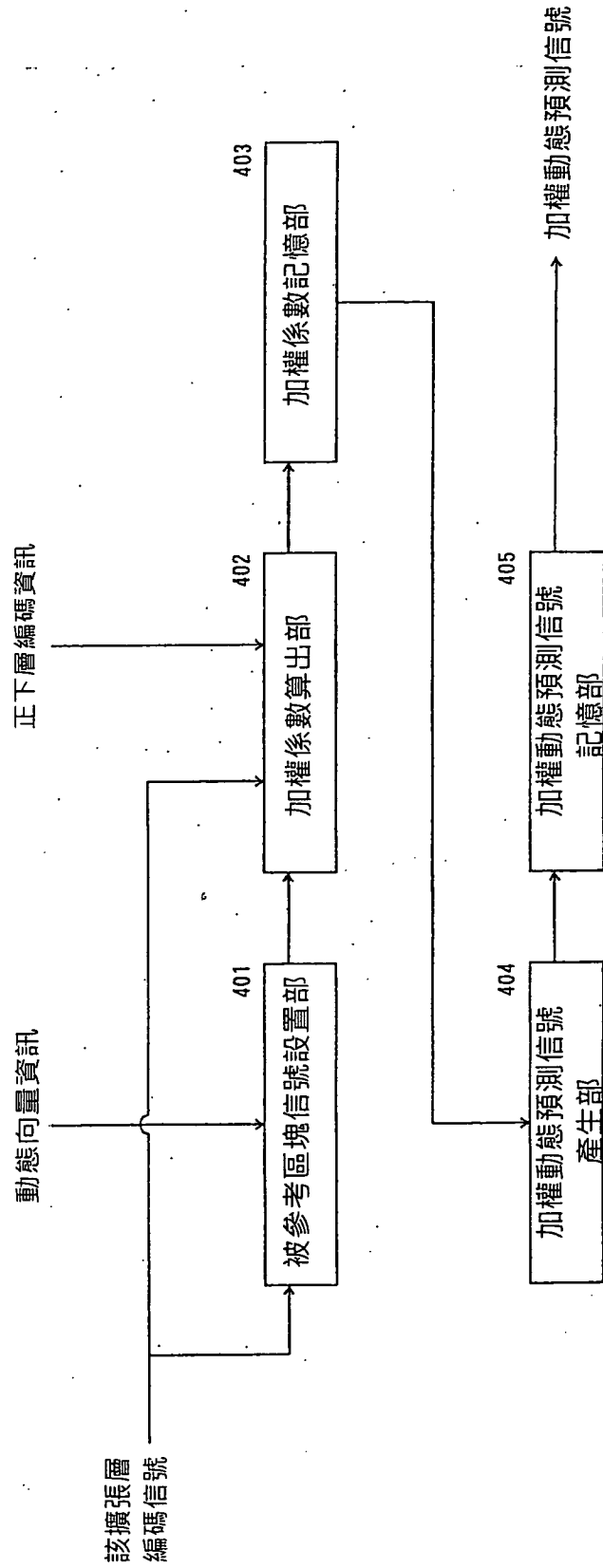
第 14 圖



第 15 圖



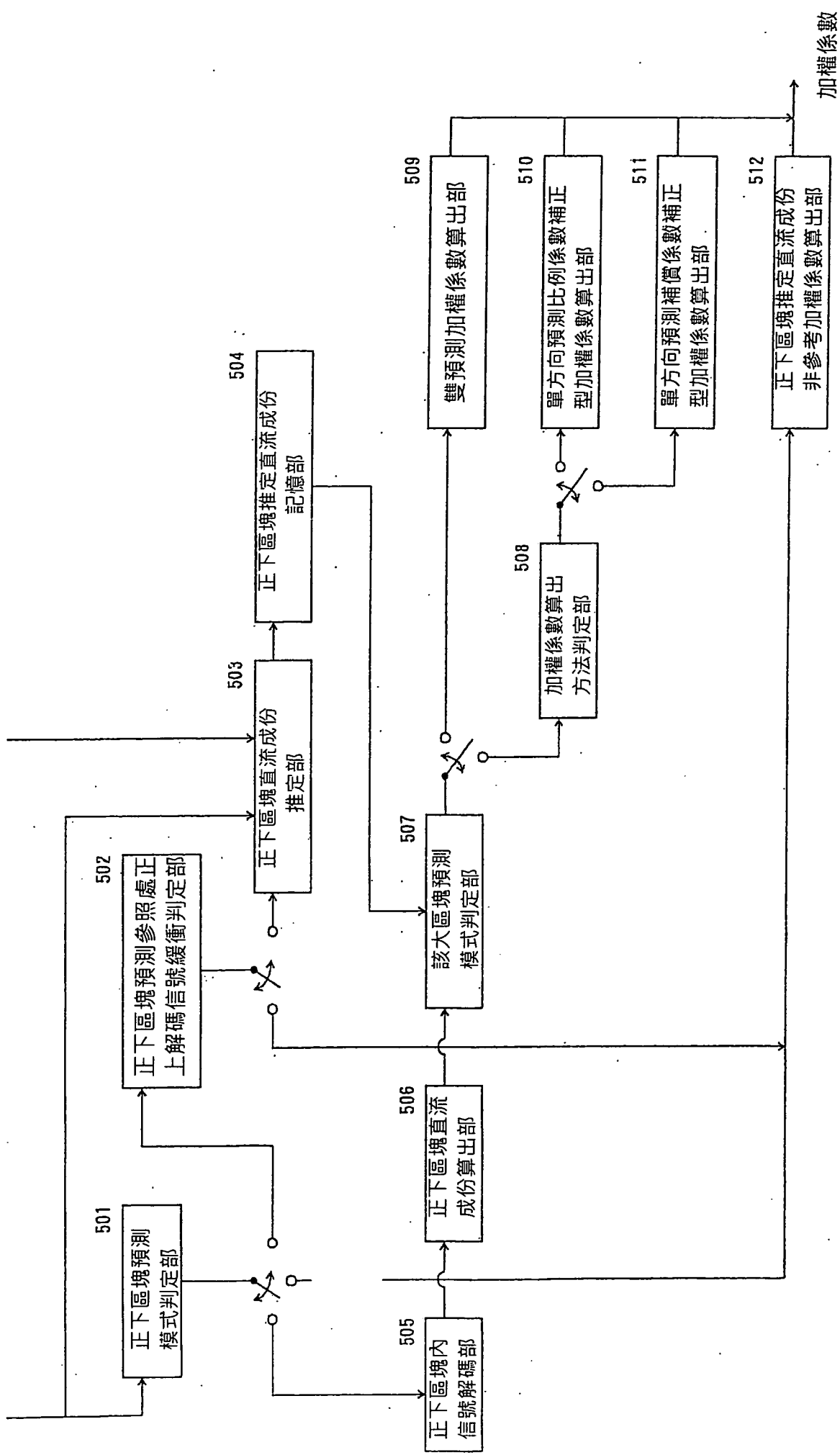
第 16 圖



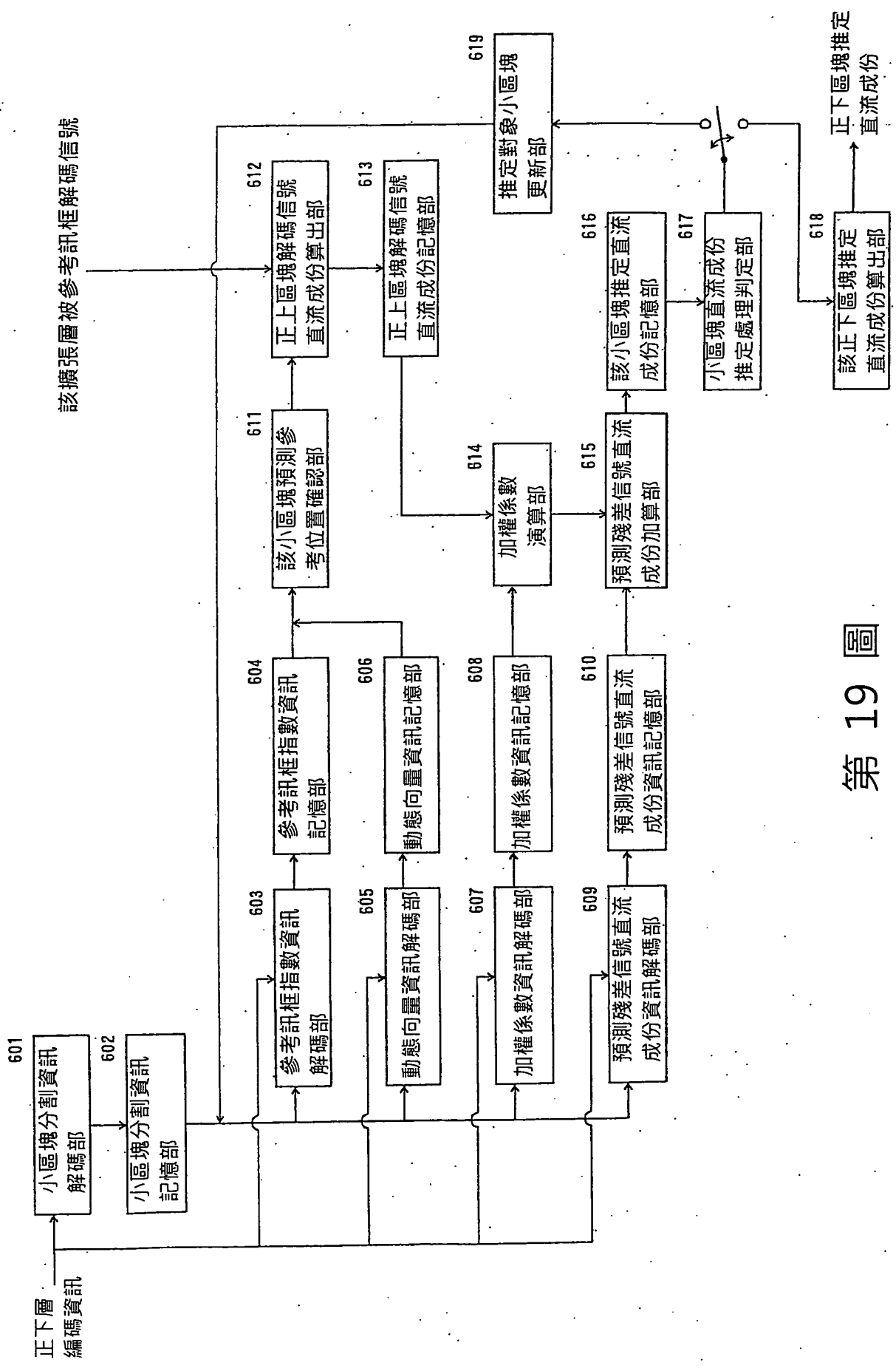
第 17 圖

該擴張層被參考訊框解碼信號

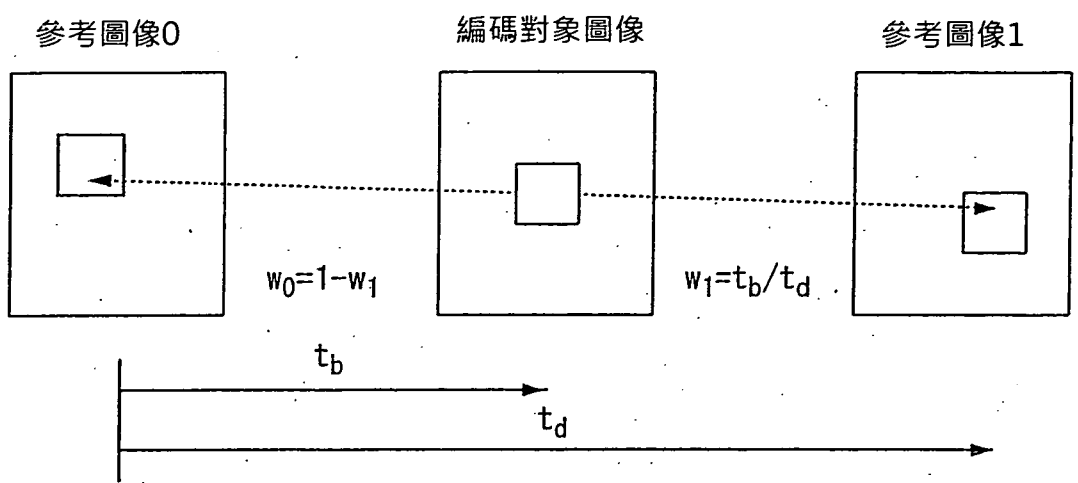
正下層編碼資訊



第 18 圖



第 19 圖



第 20 圖