

(此處由本局於收
文時黏貼條碼)

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：9714680

※申請日期：97.7.1

※IPC 分類：H04N 7/00 - (2017.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

動畫像可縮放編碼方法及解碼方法、其裝置、其程式及記錄程式之記錄
媒體

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

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日本電信電話股份有限公司

NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION

代表人：(中文/英文)(簽章) 長谷雅彥/HASE, MASAHICO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都千代田區大手町二丁目 3 番 1 號

3-1, Otemachi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中文/英文) 日本國/JAPAN

三、發明人：(共 5 人)

姓名：(中文/英文)

1. 早瀨和也/HAYASE, KAZUYA

2. 坂東幸浩/BANDO, YUKIHIRO

3. 高村誠之/TAKAMURA, SEISHI

4. 上倉一人/KAMIKURA, KAZUTO

5. 八島由幸/YASHIMA, YOSHIYUKI

國籍：(中文/英文) 1. 至 5. 日本國/JAPAN

四、聲明事項：

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

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本國 2007 年 7 月 2 日 特願 2007-174161 （主張優先權）

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

一種動畫像可縮放編碼方法，係利用插補處理從低空間解析度之正下圖層訊號預測且編碼高空間解析度之上位圖層訊號。在依每個預定單位的畫像區域進行推定上位圖層之編碼對象畫像區域與被參照畫像區域間之動態的探索處理之際，係算出以正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域和被參照畫像區域間之間的亮度變化為根據的第 1 加權係數，將前述被參照畫像區域之解碼訊號以前述第 1 加權係數補正後者作為動態推定的推定訊號而進行動態推定，且算出動態向量。算出以該動態向量所指的被參照畫像區域、和正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域間之亮度變化為根據的第 2 加權係數，將該被參照畫像區域之解碼訊號以前述第 2 加權係數補正後者作為動態補償的補償訊號，使其為前述編碼對象畫像區域的預測訊號。

六、英文發明摘要：

A scalable video encoding method for predicting and encoding a higher-layer signal having a higher spatial resolution by means of interpolation using an immediately-lower-layer signal having a lower spatial resolution. For each image area of a predetermined unit size, in a search for estimating a motion between a target image area to be encoded of a higher layer and a reference image area, a first weight factor is computed based on a variation in brightness between an image area of an immediately-lower layer, which has the same spatial position as that of the target image area, and the reference image area. A decoded signal of the reference image area is corrected using the first weight factor, and motion estimation is performed using the corrected signal as an estimation signal, so as to compute a motion vector. A second weight factor is computed based on a variation in brightness between a reference image area indicated by the motion vector, and the image area of the immediately-lower layer, which has the same spatial position as that of the target image area, and a decoded signal of this reference image area is corrected using the second weight factor. The corrected signal is set as a compensation signal in motion compensation, and used as a predicted signal of the target area.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (13) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | | | |
|-----|--------------|-----|-----------|
| 101 | 預測方法判定部 | 102 | 畫面內預測部 |
| 103 | 無加權動態預測部 | | |
| 104 | 圖層間預測部 | 105 | 加權動態推定部 |
| 106 | 加權動態補償部 | 107 | 預測殘差訊號生成部 |
| 108 | 預測殘差訊號編碼部 | | |
| 109 | 解碼部 | | |
| 110 | 該擴張圖層解碼訊號記憶部 | | |
| 111 | 正下圖層解碼訊號記憶部 | | |

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

本案無代表化學式

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關動畫像可縮放(scable)編碼方法及解碼方法、其裝置、其程式及記錄程式之記錄媒體。

本申請案係依據於 2007 年 7 月 2 日所提出的日本國專利申請 2007-174161 號而主張優先權，且在此引用其內容。

【先前技術】

於一般的動畫像編碼方式中，係藉由依據影格(frame)間的像素值差分最小化的區塊比對(block matching)而進行動態預測，以謀求編碼性能的提昇。然而，在像淡化(fade)等亮度隨時間而變化的畫像中，動態預測之預測殘差(Predictive Residual)會擴大達亮度變化之份，而導致編碼性能降低。

因此，於非專利文獻 1 所揭示的 H.264/AVC 中，係進行對動態預測參照圖片(picture)適應地乘上加權係數的加權動態預測。藉由該加權動態預測，構成已補正了時間性亮度變化的預測參照訊號，而提昇編碼性能。

於 H.264/AVC 的加權動態預測中，係準備有 2 種係數傳送模式，分別為將加權係數編碼化後而進行傳送的外顯(Explicit)模式；以及於編碼器和解碼器從參照影格的資訊中間接地生成相同加權係數的內隱(Implicit)模式。於第 1 表中示有 P 片段(slice)及 B 片段中的加權動態預測之種類和預測方法。

[第 1 表]

第 1 表：H.264/AVC 中的加權動態預測之種類及其方法

種類	預測種類	預測訊號	係數傳送
P 片段	-	$z = w_0 \cdot y_0 + d_0$	傳送 w_0, d_0 (外顯)
B 片段	L0/L1 預測	$z = w_0 \cdot y_0 + d_0$ (L0 預測) $z = w_1 \cdot y_1 + d_1$ (L1 預測)	傳送 w_0, d_0, w_1, d_1 (外顯)
	雙預測	$z = w_0 \cdot y_0 + w_1 \cdot y_1 + d$ ($d = 1/2 (d_0 + d_1)$)	傳送 w_0, d_0, w_1, d_1 (外顯)
		$z = w_0 \cdot y_0 + w_1 \cdot y_1 + d$	因應距參照圖片之距離而算出 (內隱)

於該第 1 表中， z 為加權動態預測訊號， y 、 y_0 、 y_1 為加權動態預測參照訊號， w 、 w_0 、 w_1 、 d 、 d_0 、 d_1 係指加權係數。加權動態預測之切換與係數傳送模式之選擇係以片段為單位而實行。

第 1 圖為說明 H.264/AVC 中的加權動態預測(內隱模式)的圖。內隱模式係僅被使用於 B 片段之雙預測的情形，於編碼器及解碼器中，係如第 1 圖所示地生成加權係數。 t_b 、 t_d 為影格間距離。

假設編碼對像影格與 2 張被參照影格間的亮度變化為線性，而因應距參照圖片之距離而算出比例係數 w_0 、 w_1 。設偏移(offset)係數 d 為 0。

$$w_0 = 1 - w_1$$

$$w_1 = t_b / t_d$$

$$d = 0$$

第 1 圖雖為因應距圖片之距離的內分而作之比例係數算出之一例，但在外分時也可同樣地進行。只要為亮度線

性地變化的畫像，則由於即使為內隱模式也可算出適當的加權係數，故可以節省係數資訊所需的編碼量。

現在，即使於非專利文獻 2 所示的 ISO 與 ITU-T 之聯合團體的 JVT 所採用的 H.264/AVC 之可縮放擴張方式 JSVC 中，也採用了與前述所示的 H.264/AVC 相同的加權動態預測。

於非專利文獻 3 所示的 JSVC 之參照編碼器 JSVM(程式)中，也採用第 1 表所示的加權動態預測。

此外，就檢測動畫像之大局性的輝度變化而進行輝度補償的技術而言，已知有記載於專利文獻 1 的技術。於記載於該專利文獻 1 的技術中，藉由使用判定是否進行畫面全體之大局性的輝度變化量、或每個小區域的輝度變化之補償的旗標(flag)，而對應當畫面內的亮度變化不一致時的情形。

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

[非專利文獻 2]T.Wiegand, G.Sullivan, J.Reichel, H.Schwarz and M.Wien: "Joint Draft 9 of SVC Amendment", ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 and ITU-T SG16 Q.6, JVT-V201, pp.166-170, 2006.

[非專利文獻 3]J.Reichel, H.Schwarz and M.Wien: "Joint Scalable Video Model JSVM-8.0", ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 and ITU-T SG16 Q.6, JVT-U202, 2006.

[專利文獻 1]日本國特開平 10-32824 號公報。

【發明內容】

(發明所欲解決的課題)

如前所述，H.264/AVC 之加權動態預測係以片段為單位而實行。從而，當於片段內之一部分產生亮度變化時、和於片段內之亮度變化不一致時，H.264/AVC 的加權動態預測的預測性能會降低。例如，因移動物體之陰影等而產生的亮度變化等即符合於上述，而使預測性能降低。

假設，若欲藉由比片段更細微的巨集區塊(macro block)等單位算出加權係數而執行加權動態預測，則在外顯模式下加權係數所需的編碼量會變得極大。於該情形時，係以內隱模式算出加權係數為佳。然而，如前所述，H.264/AVC 之加權動態預測之內隱模式的建置係僅限於進行雙預測的 B 片段。

另外，由於藉由該加權動態預測之內隱模式所算出的加權係數係依據編碼對像影格與 2 張被參照影格間之亮度變化為線性的假設而得者，故當在 3 影格間的亮度之時間性變化並非線性時，則無法算出適當的加權係數而導致預測性能降低。如亮度非線性地變化的淡化畫像、和含有閃光的閃光畫像等一時性地變化的畫像等即符合於上述情形。JSVC 的加權動態預測係原封不動的建置 H.264/AVC 的加權動態預測，因此也面臨了與前述相同的問題。

另外，於前述專利文獻 1 所記載的技術中，由於需要依每個小區域傳送旗標資訊，故有編碼性能降低的問題，而在該小區域之輝度變化量大且與大局性的輝度變化量乖

離時，亦有由於無法補償該小區域的輝度變化而有編碼性能降低的問題。

本發明為有鑑於該等問題而研發者，其目的為確立一種可縮放之編碼器及解碼器的設計方法，係於由具有最低空間解析度的基本圖層(layer)、與具有比其更高的空間解析度的一個以上之擴張圖層所構成的空間可縮放編碼中，產生以動態預測之被參照影格之解碼訊號與編碼對象影格之正下方圖層的解碼訊號間的時間性亮度變化之資訊為根據的加權動態預測之加權係數，且進行不傳送加權係數之資訊而於編碼器及解碼器中使用相同的加權係數之加權動態預測。

(解決課題的手段)

以下記有本發明之加權動態預測之程序。

加權動態預測係由加權動態推定與加權動態補償2個步驟所構成。

所謂加權動態推定，係指一邊補正處理對象影格與動態預測參照影格間之亮度變化，一邊探索兩影格間的動態，且將藉由探索所檢測的動態資訊作為動態向量而輸出的處理。

所謂加權動態補償，係指讀取動態向量資訊，對於該動態向量所指目標之訊號值進行亮度變化之補正，且將補正後的訊號值作為處理對象影格的預測訊號而輸出的處理。

於編碼處理中，係藉由加權動態推定而檢測動態向

量，讀取該動態向量，而執行加權動態補償。

另一方面，於解碼處理中，將編碼資料進行解碼而讀取動態向量，執行加權動態補償。

加權係數的算出係能以任意畫像區域單位來進行。舉例而言，可列舉影格單位、片段單位、巨集區塊單位等。

由於不需要傳送係數，故加權動態預測所要的負擔(overhead)無論在哪個畫像區域單位皆不變。從而，越在小的畫像區域單位內進行加權係數的算出，越可提升加權動態預測之預測性能。

在此，舉以巨集區塊單位進行加權係數之算出的情形為例進行說明。但即使是巨集區塊以外的單位，也可藉由同樣的處理進行加權動態預測。另外，不受作為對象的訊號所限，無論是輝度訊號或色差訊號皆可同樣地進行處理。(發明效果)

依據本發明，由於可以任意局部區域為單位來進行加權係數的算出，故在因移動物體之陰影等而使畫像內之一部分的亮度變化時，也可藉由不傳送加權係數的內隱模式執行高精度的加權動態預測。

另外，在以往僅有外顯模式的P片段及B片段的L0/L1預測時，也可執行依據內隱模式的加權動態預測。

另外，藉由進行將正下圖層之亮度資訊納入考慮的補正，即使在含有閃光的畫像和非線性變化的淡化畫像般的於編碼/解碼處理對象影格與複數個預測參照影格間之亮度變化為非線形的畫像中，也可以內隱模式執行高精度的

加權動態預測。藉由如上所述的加權動態預測之性能提昇，可期待編碼效率的提昇。

【實施方式】

以下對本發明之典型的處理進行說明。

[加權動態推定]

於加權動態推定中，係依編碼對象影格之預定單位的畫像區域(例如每個巨集區塊)探索在推定被參照影格內所整合的巨集區塊。

於前述探索之際，於每次變更探索對象巨集區塊時，即算出表示於兩影格的該區塊間之亮度變化的加權係數，且將以該加權係數補正探索對象巨集區塊之解碼訊號後的訊號作為整合判定用之比較訊號而加以活用。

之後，被判定為整合的巨集區塊即成為動態向量的參照目標，而成為動態補償中的被參照巨集區塊。

就整合之判定手段的一例而言，可列舉於非專利文獻1所示的編碼量與編碼失真間之拉格蘭治(Lagrangian)成本最小化所採用的判定手段。

[加權動態補償]

加權動態補償中，首先，於每個編碼/解碼對象巨集區塊讀取該區塊所具有的動態向量資訊。

接著，算出表示該動態向量所指目標的被參照巨集區塊、與編碼/解碼對象巨集區塊間之亮度變化的加權係數。

之後，將以該加權係數補正被參照巨集區塊之解碼訊號所得者作為編碼/解碼對象巨集區塊的預測訊號而加以

活用。

[加權係數之算出處理]

典型而言，係藉由以下的程序而算出可縮放編碼之加權動態推定及用於加權動態補償的加權係數。

於習知的內隱模式中，係封閉於一個圖層內，而藉由因應於從被參照影格起的距離之內插或外插而推定時間性亮度之變化，且算出加權係數。

於本發明中，係藉由於該時間性亮度變化之推定使用編碼/解碼對象之圖層正下方的圖層之巨集區塊解碼訊號之資訊，而提昇其推定精確度。

在說明程序之前，先整理於說明中所使用的記號。將該擴張圖層之編碼/解碼處理對象影格(以下稱補正對象影格)記為 f ；將 P 片段或 B 片段的 L0 預測之加權動態推定/補償被參照影格(以下稱被補正影格)記為 f_0 ；將 B 片段的 L1 預測之被補正影格記為 f_1 。

此外，將與補正對象影格 f 同時刻之正下圖層的影格記為 g ，將與被補正影格 f_0 同時刻之正下圖層的影格記為 g_0 ；將與被補正影格 f_1 同時刻之正下圖層的影格記為 g_1 。

另外，將代入於影格 f 的編碼/解碼處理對象區塊(以下稱補正對象區塊)之座標 (i, j) 的預測訊號值記為 $z(i, j)$ ；另外，將於影格 f_0 的加權動態推定/補償被參照區塊(以下稱被補正區塊)的座標 (i, j) 的解碼訊號值記為 $y_0(i, j)$ 。

另外，將於影格 g 的與影格 f 之補正對象區塊在空間

上位於同位置的區塊座標(i、j)的解碼訊號值記為 $x(i,j)$ ，
將使用預定的放大取樣過濾器(up sample filter)把該 $x(i、j)$ 放大取樣至該擴張圖層之解析度的訊號值記為 $x'(i、j)$ 。

同樣地，將於影格 g_0 的與影格 f_0 之被補正區塊在空間上位於同位置的區塊座標(i、j)的解碼訊號值記為 $x_0(i,j)$ ，
將使用預定的放大取樣過濾器把該 $x_0(i、j)$ 放大取樣至該擴張圖層之解析度的訊號值記為 $x_0'(i、j)$ 。

$y_1(i、j)$ 、 $x_1(i、j)$ 、 $x_1'(i、j)$ 之求法，係比照 $y_0(i、j)$ 、 $x_0(i、j)$ 、 $x_0'(i、j)$ 。

將以上所述圖示於第 2 圖。第 2 圖為該擴張圖層與正下圖層之解析度比係縱橫皆為 2:1 時的圖。在解析度比為 2:1 以外時也可進行同樣的處理。

另外，將於影格 f_0 的被補正區塊之直流成分值設為 Y_0 ，另外，將於影格 g 的與影格 f 之補正對象區塊於空間上位於同位置的區塊之直流成分值記為 X 。該等於第 2 圖之情形可如下述算出。

[數式 1]

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

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

X_0 、 X_0' 、 X_1 、 X_1' 、 Y_1 的求法，係比照 X 、 Y_0 。

<P 片段及進行 L0/L1 預測之 B 片段的加權係數之算出方法>

在如 P 片段及進行 L0/L1 預測的 B 片段般的單一影格

預測時，預測訊號值 $z(i, j)$ 係以如下所述地算出。

• P 片段或 L0 預測 B 片段時

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

• L1 預測 B 片段時

$$z(i, j) = w_1 \cdot y_1(i, j) + d_1 \quad \cdot \cdot \cdot (3)$$

在此，列舉 3 個該加權係數 w_0 和 d_0 、或 w_1 和 d_1 的算出方法。

於以下所記的算出方法之說明，係以 P 片段或 L0 預測 B 片段之情形為例。於 L1 預測 B 片段時，只要將關於影格 f_0 及 g_0 的要件變更為關於影格 f_1 及 g_1 的要件即可。

3 個算出方法係依據以下之假設。由於影格 f 與影格 g 為同時刻之資訊，故可以預測其訊號之亮度亦相近。因此，利用已知的影格 g 之亮度資訊，從被補正影格 f_0 間接地預測補正對象影格 f 之亮度變化。

[方法 1-1] 單一影格預測之使用直流成分的比例係數補正

本方法中係如以下所述地算出加權係數。

$$w_0 = X/Y_0 \quad (4)$$

$$d_0 = 0 \quad (5)$$

該第(4)式之 X 亦可置換成放大取樣訊號之直流成分值 X' 。更且，亦可置換為對於該 X 或 X' 使用被補正影格 f_0 與其正下圖層之影格 g_0 的直流成分之關係性補正後的成分。

就補正之例而言，可考量於 X 或 X' 乘算了被補正影格 f_0 的直流成分比 Y_0 / X_0 的成分；或者於 X 或 X' 加算了被

補正影格 f_0 的直流成分差 $Y_0 - X_0$ 的成分。

[方法 1-2] 單一影格預測之使用直流成分的偏移係數補正

本方法中係如以下所述地算出加權係數。

$$w_0 = 1 \quad (6)$$

$$d_0 = X - Y_0 \quad (7)$$

與方法 1-1 相同的，該第(7)式之 X 亦可置換成放大取樣訊號之直流成分值 X' 。更且，亦可置換為對於該 X 或 X' 使用被補正影格 f_0 與其正下圖層之影格 g_0 的直流成分之關係性補正後的成分。補正方法之例係與方法 1-1 所述者相同。

[方法 1-3] 單一影格預測之使用最小二乘法的加權係數補正

本方法中係如以下所述地算出加權係數。又，於以下式中附有波紋號($\sim$)的 w_0 、 d_0 係分別用以求出 w_0 、 d_0 的變數。

[數式 2]

$$\epsilon = \sum_{i=0}^{n-1} \sum_{j=0}^{n-1} \left(\bar{w}_0 \cdot y_0(i, j) + \bar{d}_0 - x'(i, j) \right)^2 \quad (8)$$

$$(w_0, d_0) = \arg \min_{\bar{w}_0, \bar{d}_0} \epsilon \quad (9)$$

該第(8)式之 $X'(i, j)$ 亦可置換為對於該 $X'(i, j)$ 使用被補正影格 f_0 與其正下圖層之影格 g_0 的解碼訊號之關係性予以補正後的成分。就補正之例而言，可考慮於 $X'(i, j)$ 乘算了被補正影格 f_0 之解碼訊號比

$$y_0(i, j) / x_0'(i, j)$$

的成分；或者於 $X'(i, j)$ 加算了被補正影格 f_0 之解碼訊號差

$$y_0(i, j) - x_0'(i, j)$$

的成分。

給予 ε 之最小值的加權係數 (w_0, d_0) 係可作為以下連立一次方程式之解而求得。

[數式 3]

$$\frac{\partial \varepsilon}{\partial \bar{w}_0} = 2 \sum_{i=0}^{n-1} \sum_{j=0}^{n-1} y_0(i, j) (\bar{w}_0 \cdot y_0(i, j) + \bar{d}_0 - x'(i, j)) = 0 \quad (10)$$

$$\frac{\partial \varepsilon}{\partial \bar{d}_0} = 2 \sum_{i=0}^{n-1} \sum_{j=0}^{n-1} (\bar{w}_0 \cdot y_0(i, j) + \bar{d}_0 - x'(i, j)) = 0 \quad (11)$$

<雙預測 B 片段之加權係數的算出方法>

進行雙預測的 B 片段，其預測訊號值 $z(i, j)$ 係如以下所述而算出。

$$z(i, j) = w_0 \cdot y_0(i, j) + w_1 \cdot y_1(i, j) + d \quad (12)$$

在此，列舉 2 個該加權係數 w_0, w_1, d 之算出方法。

2 個算出方法係依據以下之假設。由於影格 f 與影格 g 為同時刻之資訊，故可預測其訊號之亮度接近。因此，係利用已知的影格 g 之亮度資訊，而從被補正影格 f_0 及 f_1 間接地預測補正對象影格 f 之亮度變化。

[方法 2-1] 雙預測之使用了直流成分區塊的加權係數補正

於本方法中，係如以下所述地算出加權係數。

$$w_0 = 1 - w_1 \quad (13)$$

$$w_1 = t_b / t_d \quad (14)$$

$$d = X - w_0 \cdot Y_0 - w_1 \cdot Y_1 \quad (15)$$

t_b 係表示從被補正影格 f_0 至補正對象影格 f 為止的影格間距離， t_d 係表示從被補正影格 f_0 至被補正影格 f_1 為止的影格間距離。

該第(15)式之 X 亦可置換成放大取樣訊號之直流成分值 X' 。更且，亦可置換為對於該 X 或 X' 使用被補正影格 f_0 與其正下圖層之影格 g_0 的直流成分或被補正影格 f_1 與其正下圖層之影格 g_1 的直流成分補正後的成分。補正方法之例係與方法 1-1 所述者相同。

● [方法 2-2] 雙預測之使用了最小二乘法的加權係數補正

於本方法中係如以下所述地算出加權係數。

[數式 4]

$$\varepsilon = \sum_{i=0}^{n-1} \sum_{j=0}^{n-1} (\bar{w}_0 \cdot y_0(i, j) + \bar{w}_1 \cdot y_1(i, j) + \bar{d} - x'(i, j))^2 \quad (16)$$

$$(w_0, w_1, d) = \arg \min_{\bar{w}_0, \bar{w}_1, \bar{d}} \varepsilon \quad (17)$$

● 該第(16)式之 $X'(i, j)$ 亦可置換為對於該 $X'(i, j)$ 使用被補正影格 f_0 與其正下圖層之影格 g_0 的解碼訊號或被補正影格 f_1 與其正下圖層之影格 g_1 的解碼訊號補正後的成分。就補正方法之例而言，係與方法 1-3 所述者相同。

給予 ε 之最小值的加權係數(w_0 、 w_1 、 d)係可作為以下連立一次方程式之解而求得。

[數式 5]

$$\frac{\partial \varepsilon}{\partial \bar{w}_0} = 2 \sum_{i=0}^{n-1} \sum_{j=0}^{n-1} y_0(i, j) (\bar{w}_0 \cdot y_0(i, j) + \bar{w}_1 \cdot y_1(i, j) + \bar{d} - x'(i, j)) = 0 \quad (18)$$

$$\frac{\partial \varepsilon}{\partial \bar{w}_1} = 2 \sum_{i=0}^{n-1} \sum_{j=0}^{n-1} y_1(i, j) (\bar{w}_0 \cdot y_0(i, j) + \bar{w}_1 \cdot y_1(i, j) + \bar{d} - x'(i, j)) = 0 \quad (19)$$

$$\frac{\partial \varepsilon}{\partial \bar{d}} = 2 \sum_{i=0}^{n-1} \sum_{j=0}^{n-1} (\bar{w}_0 \cdot y_0(i, j) + \bar{w}_1 \cdot y_1(i, j) + \bar{d} - x'(i, j)) = 0 \quad (20)$$

於習知之 H.264/AVC 之加權動態預測中，係以片段為單位而切換加權係數，相對於此，本發明可用任意矩形區域單位算出加權係數，而提昇加權預測之精確度。

另外，於習知技術中，在進行單向預測之區塊的情形中有需要傳送加權係數資訊，相對於此，本發明即使在進行單向預測的區塊中，也可不傳送加權係數之資訊地執行高精確度的加權預測。

另外，於習知技術中，當對象影像之亮度為非線性變化時，若欲進行高精確度的加權預測，則即使是雙預測也有需要傳輸加權係數資訊，相對於此，本發明無論對象影像之時間性亮度變化呈現何種變化方式，也可以不需要傳送加權係數資訊地實現高精確度的加權預測。

尤其，上述[方法 1-1]係於當預測參照區塊之解碼訊號與該區塊之原訊號的訊號值比於區塊內為一樣時，即可算出高精確度的加權係數而相當適合。

另外，於前述[方法 1-2]，當預測參照區塊之解碼訊號與該區塊之原訊號的訊號值差分於區塊內為一樣時，可算出特別高精確度的加權係數而相當適合。

另外，上述[方法 1-1]、[方法 1-2]、[方法 2-1]，係於

當包含於該區塊之原訊號的所有空間頻率成分、與正下圖層之空間上對應的區塊之插值訊號所含的空間頻率成分類似時，即可算出精確度較高的加權係數。

前述[方法 1-3]、[方法 2-2]，係僅於當包含於該區塊之原訊號的直流成分、與正下圖層之空間上對應的區塊之插值訊號所含的直流成分類似時，可算出精確度較高的加權係數。

[處理流程]

參照第 3 圖對本發明之編碼處理的實施形態進行說明。所說明的實施形態為對於一個巨集區塊的編碼處理。藉由將其對於所有的巨集區塊實施，而構成影像之編碼資料。

步驟 S1：係進行該擴張圖層之該巨集區塊是否為加權動態預測之對象巨集區塊的判定處理，當為真時進行步驟 S3 之處理，當為假時則進行步驟 S2 的處理。

該判定處理雖例如依循預先定好的設定條件而進行，但於本實施形態中可任意選用任何條件。

步驟 S2：依據於步驟 S1 之處理所輸出的該巨集區塊之預測模式資訊而進行預測訊號的生成。在此之預測方式可列舉畫面內預測、無加權的通常動態預測、以及圖層間預測。就各方式之預測方法的一例而言，可列舉於非專利文獻 3 中所示的 JSVM 之預測方法。

步驟 S3：當該巨集區塊為加權動態預測之對象時，對於該巨集區塊讀入該巨集區塊之原訊號、其正下圖層的巨

集區塊解碼訊號、以及(在被參照影格的)探索對象巨集區塊之解碼訊號而進行加權動態推定，且輸出動態向量資訊。本處理之詳細係示於第 5 圖(於後詳述)。

步驟 S4：將於步驟 S3 之處理所輸出的動態向量資訊以及正下圖層之巨集區塊解碼資訊予以讀取，而進行加權動態補償，且輸出加權動態預測訊號。本處理之詳細係示於第 5 圖(於後詳述)。

步驟 S5：將由步驟 S2 或步驟 S4 之處理所輸出的預測訊號予以讀取，生成與該巨集區塊之原訊號的差分訊號，且進行該差分訊號的編碼。就該差分訊號之編碼處理的一例而言，可列舉於非專利文獻 3 所示的 JSVM 之編碼處理。

參照第 4 圖，對本發明之解碼處理的實施形態進行說明。所說明的實施形態係對於一個巨集區塊的解碼處理。藉由將其對於所有的巨集區塊實施，而構成影像的解碼訊號。

步驟 S11：讀入關於該擴張圖層的該巨集區塊之預測模式的編碼資料，進行解碼處理，輸出預測模式資訊。

步驟 S12：進行該擴張圖層的該巨集區塊是否為加權動態預測之對象巨集區塊的判定處理，當為真時進行步驟 S14 之處理，當為假時進行步驟 S13 之處理。

步驟 S13：依據於步驟 S11 之處理所輸出的該巨集區塊之預測模式資訊而進行預測訊號之生成。在此的預測方式可列舉：畫面內預測、無加權之通常動態預測、以及圖層間預測。

步驟 S14：當該巨集區塊為加權動態預測之對象巨集區塊時，讀取關於該巨集區塊之動態向量的編碼資料，進行解碼處理，輸出動態向量資訊。

步驟 S15：讀取在步驟 S14 之處理所輸出的動態向量資訊、以及正下圖層之巨集區塊解碼訊號，進行加權動態補償，輸出加權動態預測訊號。本處理之詳細係示於第 6 圖(於後詳述)。

步驟 S16：讀取由步驟 S13 或步驟 S15 之處理所輸出的預測訊號，將其與解碼後的預測殘差訊號加算，構成解碼訊號，且予以輸出。

針對本發明之加權動態推定(步驟 S3)之實施形態，參照第 5 圖而進行說明。

步驟 S21：讀入正下圖層之巨集區塊的解碼訊號、以及(被參照影格的)現在之探索對象巨集區塊的解碼訊號，算出兩巨集區塊間的加權係數，且予以輸出。本處理之詳細係示於第 7 圖(於後詳述)。

步驟 S22：讀取由步驟 S21 之處理所輸出的加權係數資訊，將現在探索對象巨集區塊之解碼訊號以該加權係數予以補正，且輸出其訊號值。

步驟 S23：算出藉由將由步驟 S22 之處理所輸出的訊號值、與該巨集區塊之原訊號間的編碼量與編碼失真所得的編碼成本，且予以輸出。

步驟 S24：進行是否已對於應探索的所有巨集區塊進行過探索的判定處理，當為真時即進行步驟 S26 之處理，

當為假時即進行步驟 S25 之處理。

步驟 S25：將處理對象移至下一個探索對象巨集區塊，且重複步驟 S21 以後之處理。

步驟 S26：讀取由步驟 S23 之處理所輸出的編碼成本之資訊，選定於所探索的巨集區塊中編碼成本為最小的巨集區塊，且將此區塊與該區塊間之座標位置的差分作為動態向量而輸出。

參照第 6 圖，對本發明之加權動態補償(步驟 S4、步驟 S15)的實施形態進行說明。

步驟 S31：將該巨集區塊之動態向量資訊讀取、輸出。關於該動態向量資訊，於編碼處理中的加權動態補償時係從加權動態推定部之輸出予以讀取；於解碼處理中的加權動態補償時係從動態向量之解碼處理部的輸出予以讀取。

步驟 S32：讀取正下圖層之巨集區塊的解碼訊號、以及由步驟 S31 之處理所輸出的動態向量資訊，算出動態向量所指的被參照巨集區塊與該巨集區塊間的加權係數且予以輸出。本處理之詳細係示於第 7 圖(於後詳述)。

又，於編碼處理時，將於第 5 圖所示的加權推定處理所算出的加權係數與動態向量資訊一併記憶，而輸出該加權係數亦可。

步驟 S33：讀取由步驟 S32 之處理所輸出的加權係數資訊，將被參照巨集區塊之解碼訊號以該加權係數予以補正，並輸出其訊號值。

對於本發明之加權係數算出處理(步驟 S21、步驟 S32)

之實施形態，參照第 7 圖進行說明。

步驟 S41：進行是否判定成該巨集區塊所屬的片段為 B 片段、且進行雙預測的判定處理，當為真時即進行步驟 S42 之處理；當為假時則進行步驟 S45 之處理。

步驟 S42：進行由外部所指定的該巨集區塊之加權係數算出方法是否為雙預測 B 片段的平方誤差最小化規範之加權係數補正方法的判定處理，當為真時進行步驟 S43 之處理，當為假時進行步驟 S44 之處理。

就從外部給予加權係數算出方法的指定資訊之一例而言，可考慮一開始即作為編碼處理之設定條件而規定，確保於圖片參數組 (picture parameter set) 內的方法；或藉由多重路徑 (multi pass) 處理而選擇最適合於每個片段者之方法。

步驟 S43：將由 2 個被補正巨集區塊之解碼訊號所構成的補正訊號、與正下圖層之巨集區塊的補正訊號間的平方誤差最小化的加權係數算出且輸出。本處理之詳細係示於第 8 圖 (於後詳述)。

步驟 S44：從 2 個被補正影格與該影格間的影格間距離算出比例係數，從 2 個被補正巨集區塊之解碼訊號、與正下圖層之巨集區塊的解碼訊號之直流成分算出偏移係數，且將該等係數予以輸出。本處理之詳細係示於第 9 圖 (於後詳述)。

步驟 S45：進行由外部所指定的該巨集區塊之加權係數算出方法是否為 P 片段或 L0/L1 預測 B 片段的平方誤差

最小化規範之加權係數補正方法的判定處理，當為真時進行步驟 S46 的處理，當為假時進行步驟 S47 的處理。

就從外部給予加權係數算出方法的指定資訊之一例而言，與步驟 S42 相同地，可考慮一開始即作為編碼處理之設定條件而規定，確保於圖片參數組內的方法；或藉由多重路徑處理而選擇最適合於每個片段者之方法。

步驟 S46：算出使由被補正巨集區塊之解碼訊號所構成的補正訊號、和正下圖層之巨集區塊之解碼訊號間的二乘誤差最小化的加權係數且予以輸出。本處理之詳細係示於第 10 圖(於後詳述)。

步驟 S47：進行由外界所指定的該巨集區塊之加權係數算出方法是否為 P 片段或 L0/L1 預測 B 片段的直流成分規範之比例係數補正方法的判定處理，當為真時進行步驟 S48 的處理，當為假時進行步驟 S49 的處理。

就從外部給予加權係數算出方法的指定資訊之一例而言，與步驟 S42 及 S45 之處理相同地，可考慮一開始即作為編碼處理之設定條件而規定，確保於圖片參數組內的方法；或藉由多重路徑處理而選擇最適合於每個片段者之方法。

步驟 S48：計算被補正巨集區塊之解碼訊號、與正下圖層之巨集區塊的解碼訊號之直流成分的比，且將其作為比例係數而輸出。本處理之詳細係示於第 11 圖(於後詳述)。

步驟 S49：計算被補正巨集區塊之解碼訊號、與正下圖層之巨集區塊之解碼訊號的直流成分的差，且將其作為

偏移係數而予以輸出。本處理之詳細係示於第 12 圖(於後詳述)。

對於第 7 圖所示的步驟 S43 之處理的實施形態，參照第 8 圖進行說明。

步驟 S51：讀取正下圖層之巨集區塊的解碼訊號與 2 個被補正巨集區塊之解碼訊號，且寫入緩衝區(buffer)。

步驟 S52：從緩衝區讀取正下圖層巨集區塊之解碼訊號與 2 個被補正巨集區塊之解碼訊號，建立可給出由 2 個被補正巨集區塊之解碼訊號所構成的補正訊號、與正下圖層之巨集區塊的解碼訊號間之最小平方誤差的連立方程式，且寫入暫存器(register)。

步驟 S53：從暫存器讀取於步驟 S52 之處理所算出的連立方程式，求出該連立方程式的解，算出比例係數與偏移係數且予以輸出。就連立方程式之解的求法之一例而言，可考慮高斯(Gauss)消去法。本處理係依據上述的第(16)式以及第(17)式。

參照第 9 圖，說明於第 7 圖所示的步驟 S44 之處理的實施形態。

步驟 S61：讀取正下圖層之巨集區塊的解碼訊號、與 2 個被補正巨集區塊之解碼訊號，且寫入緩衝區。

步驟 S62：從緩衝區讀取正下圖層之巨集區塊的解碼訊號、與 2 個被補正巨集區塊之解碼訊號，計算正下圖層之巨集區塊的解碼訊號與 2 個被補正巨集區塊之解碼訊號的直流成分，且寫入暫存器。

步驟 S63：從暫存器讀取於步驟 S62 之處理中所算出的直流成分的值，且從參照影格間距離算出比例係數、依從上述第(13)式至第(15)式算出偏移係數，且予以輸出。

參照第 10 圖，說明於第 7 圖所示之步驟 S46 之處理的實施形態。

步驟 S71：讀取正下圖層之巨集區塊的解碼訊號和被補正巨集區塊的解碼訊號，且寫入緩衝區。

步驟 S72：從緩衝區讀取正下圖層之巨集區塊的解碼訊號與被補正巨集區塊之解碼訊號，建立可給出由被補正巨集區塊之解碼訊號所構成的補正訊號、與正下圖層之巨集區塊的解碼訊號間的最小平方誤差的連立方程式，將其寫入暫存器。

步驟 S73：從暫存器讀取以步驟 S72 之處理所算出的連立方程式，求出該連立方程式的解，算出比例係數與偏移係數且予以輸出。就連立方程式之解的求法之一例而言，可考慮高斯消去法。本處理係依循上述第(8)式及第(9)式。

參照第 11 圖，說明於第 7 圖所示的步驟 S48 之處理的實施形態。

步驟 S81：讀取正下圖層之巨集區塊之解碼訊號與被補正巨集區塊之解碼訊號，且寫入緩衝區。

步驟 S82：從緩衝區讀取正下圖層之巨集區塊之解碼訊號與被補正巨集區塊之解碼訊號，且計算正下圖層之巨集區塊之解碼訊號與被補正巨集區塊之解碼訊號的直流成

分，且寫入暫存器。

步驟 S83：從暫存器讀取在步驟 S82 之處理所算出的直流成分之值，算出兩直流成分之比作為比例係數，將偏移係數設定為零，且予以輸出。本處理係依循上述第(4)式及第(5)式。

參照第 12 圖，說明於第 7 圖所示的步驟 S49 之處理的實施形態。

步驟 S91：讀取正下圖層之巨集區塊的解碼訊號與被補正區塊的解碼訊號，寫入緩衝區。

步驟 S92：從緩衝區讀取正下圖層之巨集區塊之解碼訊號與被補正巨集區塊之解碼訊號，計算正下圖層之巨集區塊之解碼訊號與被補正巨集區塊之解碼訊號的直流成分，且寫入暫存器。

步驟 S93：從暫存器讀取在步驟 S92 之處理所算出的直流成分的值，將兩直流成分的差算出作為偏移係數，將比例係數設定為 1，且予以輸出。本處理係依循上述第(6)式及第(7)式。

[處理裝置]

於第 13 圖示有本發明之編碼裝置的構成例。第 13 圖為對於一個巨集區塊的編碼裝置圖。

預測方法判定部 101：讀取該巨集區塊之預測方式的指定資訊，依據該指定資訊，當為畫面內預測時則移至畫面內預測部 102；為無加權的通常動態預測時則移至無加權動態預測部 103；當為圖層間預測時則移至圖層間預測

部 104；當為加權動態預測時則移至加權動態推定部 105。

畫面內預測部 102：讀取編碼對象影格之原訊號及解碼訊號，執行畫面內預測而作成預測訊號，將該預測訊號輸出至預測殘差訊號生成部 107。就畫面內預測之方法的一例而言，可列舉於非專利文獻 3 所示的 JSVM 之畫面內預測。

無加權動態預測部 103：讀取編碼對象影格之原訊號及被參照影格之解碼訊號，執行未加權的通常動態預測而作成預測訊號，將該預測訊號輸出至預測殘差訊號生成部 107。就無加權動態預測方法之一例而言，可列舉於非專利文獻 3 所示的 JSVM 之無加權動態預測。

圖層間預測部 104：讀取編碼對象影格之原訊號及正下圖層之解碼訊號，執行圖層間預測而作成預測訊號，且將該預測訊號輸出至預測殘差訊號生成部 107。就圖層間預測之方法的一例而言，可列舉於非專利文獻 3 所示的 JSVM 之圖層間預測。

加權動態推定部 105：讀取編碼對象影格之原訊號、從該擴張圖層解碼訊號記憶部 110 所輸出的被參照影格之解碼訊號、以及從正下圖層解碼訊號記憶部 111 所輸出的正下圖層之解碼訊號，而實行加權動態推定，生成動態向量，將該動態向量資訊輸出至加權動態補償部 106。本部分之詳細構成係示於第 15 圖(於後詳述)。

加權動態補償部 106：讀取從該擴張圖層解碼訊號記憶部 110 所輸出的被參照影格之解碼訊號、以及從正下圖

層解碼訊號記憶部 111 所輸出的正下圖層之解碼訊號，執行動態加權補償，而生成預測訊號，將該預測訊號輸出至預測殘差訊號生成部 107。本部分之詳細構成係示於第 16 圖(於後詳述)。

預測殘差訊號生成部 107：讀取編碼對象影格之原訊號、以及從畫面內預測部 102 或無加權動態預測部 103 或圖層間預測部 104 或加權動態補償部 106 所輸出的預測訊號，生成該等之差分訊號而輸出至預測殘差訊號編碼部 108。

預測殘差訊號編碼部 108：讀取由預測殘差訊號生成部 107 所輸出的預測殘差訊號，進行編碼處理，作為編碼資料而輸出。另外，同時地為了將該編碼資料輸入至解碼部 109，而預先進行緩衝(buffering)。就該預測殘差訊號之編碼處理的一例而言，可列舉於非專利文獻 3 所示的 JSVM 之正交變換、量化、可變長度編碼的一連串之處理的應用。

解碼部 109：從前述緩衝區讀取編碼資料，進行解碼處理，將所得的解碼訊號輸出至該擴張圖層解碼訊號記憶部 110。於該解碼處理可應用本發明之解碼處理。進行解碼處理的解碼裝置之詳細係示於第 14 圖(於後詳述)。

正下圖層解碼訊號記憶部 111：讀取藉由正下圖層編碼資訊之解碼處理所得的解碼訊號，且輸出至緩衝區。

於第 14 圖示有依據本發明的解碼裝置。第 14 圖係對於該擴張圖層的一個巨集區塊的解碼裝置圖。

預測模式解碼部 201：讀取關於該巨集區塊之預測模

式的編碼資料，進行其解碼處理，且將預測模式資訊輸出至預測模式記憶部 202。

預測方法判定部 203：從預測模式記憶部 202 讀取預測模式資訊，且依據該指定資訊，當為畫面內預測時則選擇畫面內預測部 204 為連接目標；當為無加權的通常動態預測時則選擇無加權動態預測部 205 為連接目標；當為圖層間預測時則選擇圖層間預測部 206 為連接目標；當為加權動態預測時則選擇動態向量資訊解碼部 207 為連接目標。

畫面內預測部 204：讀取編碼對象影格之原訊號以及解碼訊號，實行畫面內預測而作成預測訊號，且將該預測訊號輸出至解碼訊號生成部 213。

無加權動態預測部 205：讀取編碼對象影格之原訊號以及被參照影格之解碼訊號，執行未加權的通常動態預測而作成預測訊號，將該預測訊號輸出至解碼訊號生成部 213。

圖層間預測部 206：讀取編碼對象影格之原訊號以及正下圖層之解碼訊號，執行圖層間預測而作成預測訊號，將該預測訊號輸出至解碼訊號生成部 213。

動態向量資訊解碼部 207：讀取關於該巨集區塊之動態向量的編碼資料，進行其解碼處理，將動態向量資訊輸出至動態向量資訊記憶部 208。

加權動態補償部 209：讀取從該擴張圖層解碼訊號記憶部 214 所輸出的被參照影格之解碼訊號、以及從正下圖

層解碼訊號記憶部 210 所輸出的正下圖層之解碼訊號，而執行加權動態補償，生成預測訊號，且將該預測訊號輸出至解碼訊號生成部 213。本部分之詳細構成係示於第 16 圖（於後詳述）。

正下圖層解碼訊號記憶部 210：讀取由正下圖層之編碼資訊解碼處理所得的解碼訊號，且寫入緩衝區。

殘差訊號解碼部 211：讀取關於該巨集區塊之殘差訊號的編碼資料，且進行其解碼處理，將殘差訊號輸出至殘差訊號記憶部 212。

解碼訊號生成部 213：讀取從畫面內預測部 204 或無加權動態預測部 205 或圖層間預測部 206 或加權動態補償部 209 所輸出的預測訊號，且將該等訊號與從殘差訊號記憶部 212 所讀取的殘差訊號合成，生成解碼訊號而輸出至外部。此外，同時於該擴張圖層解碼訊號記憶部 214 也寫入解碼訊號 214。

將於第 13 圖所示的加權動態推定部 105 之裝置構成例示於第 15 圖。第 15 圖為對於該擴張圖層之一個巨集區塊的加權動態推定裝置圖。

探索對象區塊設置部 301：讀取屬於該擴張圖層解碼訊號的被參照影格之解碼訊號，確認為動態推定探索對象的巨集區塊，而將該巨集區塊之解碼訊號輸出至加權係數算出部 302。

加權係數算出部 302：讀取從探索對象區塊設置部 301 所輸出的探索對象巨集區塊之解碼訊號、以及正下圖層區

塊之解碼訊號，算出表示兩區塊間之亮度變化的加權係數，且輸出至加權係數記憶部 303。

加權動態推定訊號生成部 304：從加權係數記憶部 303 讀取加權係數，將該探索對象區塊之解碼訊號以加權係數補正，且將該補正訊號輸出至加權動態推定訊號記憶部 305。

編碼成本算出部 306：從加權動態推定訊號記憶部 305 讀取加權動態推定訊號，進行算出相對於該巨集區塊之原訊號的編碼成本，且將該編碼成本輸出至編碼成本記憶部 307。

探索完了判定部 308：進行於該巨集區塊的被參照影格內之加權動態推定探索是否已對於被指定的所有探索範圍內進行過的判定處理，當為真時將被參照區塊決定部 309 選為連接目標，當為假時將探索對象區塊設置部 301 選為連接目標。

被參照區塊決定部 309：從編碼成本記憶部 307 讀取對於所有探索對象巨集區塊的編碼成本資料群，將使編碼成本為最小的探索對象巨集區塊決定為被參照區塊，將該被參照區塊與該巨集區塊之座標位置的差分作為動態向量資訊而輸出。

於第 13 圖所示的加權動態補償部 106 及於第 14 圖所示的加權動態補償部 209 之裝置構成例係示於第 16 圖。第 16 圖為對於該擴張圖層之一個巨集區塊的加權動態補償裝置圖。

被參照區塊訊號設置部 401：讀取屬於該擴張圖層解碼訊號的被參照影格之解碼訊號及動態向量資訊，確認為被參照巨集區塊，且將該巨集區塊之訊號輸出至加權係數算出部 402。

該動態向量資訊係於當本加權動態補償部被設置於編碼裝置內時由加權動態推定部 105(第 13 圖)所給予；而當設置於解碼裝置內時，則由記憶了解碼後的動態向量資訊的動態向量資訊記憶部 208(第 14 圖)所給予。

加權係數算出部 402：讀取從被參照區塊訊號設置部 401 所輸出的被參照巨集區塊之解碼訊號、以及正下圖層區塊之解碼訊號，算出表示兩區塊間之亮度變化的加權係數，輸出至加權係數記憶部 403。又，於編碼處理之加權動態補償時，亦可將藉由於第 13 圖所示的加權推定處理部 105 所算出的加權係數與動態向量資訊一併記憶，且將該加權係數輸出至加權係數記憶部 403。

加權動態預測訊號生成部 404：從加權係數記憶部 403 讀取加權係數，將被參照區塊之解碼訊號以加權係數補正，且將該補正訊號輸出至加權動態預測訊號記憶部 405。

於第 15 圖所示的加權係數算出部 302 及於第 16 圖所示的加權係數算出部 402 之裝置構成例係示於第 17 圖。第 17 圖係對於該擴張圖層的一個巨集區塊的加權係數算出裝置圖。

加權係數算出方法判定部 501：依據由外部所指定的該巨集區塊之加權係數算出方法，連接於執行該算出處理

的處理部。

就從外部給予加權係數算出方法之指定資訊的方法之一例而言，可考慮一開始即將其規定為編碼處理的設定條件而確保於圖片參數組內的方法；或藉由多重路徑處理而選擇最適合於每個片段者之方法。

雙預測平方誤差最小化規範加權係數補正處理部 502：讀取 2 個被補正巨集區塊之解碼訊號及補正對象巨集區塊之正下圖層的解碼訊號，使用最小二乘法算出加權係數且輸出。本部分之詳細裝置圖係示於第 18 圖。本處理係依循前述第(16)及(17)式。

雙預測直流成分規範加權係數補正處理部 503：讀取 2 個被補正巨集區塊之解碼訊號及補正對象巨集區塊之正下圖層的解碼訊號，利用該等的直流成分的值算出加權係數且予以輸出。本部分之詳細裝置圖係示於第 19 圖。本處理係依循前述第(13)至(15)式。

單一影格預測平方誤差最小化規範加權係數補正處理部 504：讀取 1 個被補正巨集區塊之解碼訊號、及補正對象巨集區塊之正下圖層的解碼訊號，計算出使由被補正巨集區塊之解碼訊號所構成的補正訊號、與補正對象巨集區塊之正下圖層之解碼訊號間的平方誤差為最小的加權係數，且將其輸出。本處理係依循前述第(8)式及第(9)式。

單一影格預測直流成分規範比例係數補正處理部 505：讀取 1 個被補正巨集區塊之解碼訊號、以及補正對象巨集區塊之正下圖層的解碼訊號，計算各區塊之直流成

分，而算出兩直流成分的比作為比例係數，且予以輸出。
本處理係依循前述第(4)式及第(5)式。

單一影格預測直流成分規範偏移補正處理部 506：讀取 1 個被補正巨集區塊之解碼訊號、及補正對象巨集區塊之正下圖層的解碼訊號，計算各區塊的直流成分，而算出兩直流成分之差作為偏移係數，且將其輸出。本處理係依循前述第(6)式及第(7)式。

第 18 圖係顯示有於第 17 圖所示的雙預測平方誤差最小化規範加權係數補正處理部 502 之裝置構成例。以下，係參照第 18 圖說明雙預測平方誤差最小化規範加權係數補正處理部 502 所進行的處理。

連立方程式建立部 601：從緩衝區讀取正下圖層巨集區塊之解碼訊號、和 2 個被補正巨集區塊之解碼訊號，建立可給出由 2 個被補正巨集區塊之解碼訊號(被參照解碼訊號)所構成的補正訊號、與正下圖層之巨集區塊解碼訊號間的最小平方誤差的連立方程式，且輸出至連立方程式求解部 602。

連立方程式求解部 602：將從連立方程式建立部 601 所輸出的連立方程式輸入，求出該連立方程式的解，算出比例係數與偏移係數，且予以輸出。就連立方程式之解的求法的一例而言，可考慮高斯消去法。本處理係依循前述第(16)式及第(17)式。

第 19 圖係顯示有於第 17 圖所示的雙預測直流成分規範加權係數補正處理部 503 之裝置構成例。以下，係參照第 19 圖而說明雙預測直流成分規範加權係數補正處理部 503 進行的處理。

正下圖層解碼訊號直流成分算出部 701：從緩衝區讀取正下圖層巨集區塊之解碼訊號，算出其直流成分且寫入暫存器。

被參照解碼訊號 1 直流成分算出部 702：從緩衝區讀取 1 個被補正巨集區塊的解碼訊號，算出其直流成分且寫入暫存器。

被參照解碼訊號 2 直流成分算出部 703：從緩衝區讀取與藉由被參照解碼訊號 1 直流成分算出部 702 所處理的被補正巨集區塊不同的另一方被補正巨集區塊的解碼訊號，算出其直流成分且寫入暫存器。

比例係數算出部 704：讀取參照影格編號，算出比例係數，且輸出至比例係數記憶部 705。

偏移係數算出部 706：從暫存器輸入各直流成分、從比例係數記憶部 705 輸入比例係數，而算出偏移係數，且輸出至偏移係數記憶部 707。偏移係數之算出方法係依循第(13)式至第(15)式。

第 20 圖係顯示有於第 17 圖所示的單一影格預測平方誤差最小化規範加權係數補正處理部 504 之裝置構成例。以下，參照第 20 圖說明單一影格預測平方誤差最小化規範加權係數補正處理部 504 進行的處理。

連立方程式建立部 801：從緩衝區讀取正下圖層巨集區塊之解碼訊號、與被補正巨集區塊的解碼訊號，建立可給出由被補正巨集區塊之解碼訊號所構成的補正訊號、與正下圖層之巨集區塊解碼訊號間的最小平方誤差的連立方程式，且輸出至連立方程式求解部 802。

連立方程式求解部 802：讀取從連立方程式建立部 801 所輸出的連立方程式，求出該連立方程式的解，算出比例係數與偏移係數，且予以輸出。就連立方程式之解的求法的一例而言，可考慮高斯消去法。本處理係依循前述第(8)式及第(9)式。

第 21 圖係顯示有於第 17 圖所示的單一影格預測直流成分規範比例係數補正處理部 505 之裝置構成例。以下，參照第 21 圖說明單一影格預測直流成分規範比例係數補正處理部 505 進行的處理。

正下圖層解碼訊號直流成分算出部 901：從緩衝區讀取正下圖層巨集區塊之解碼訊號，算出其直流成分，且寫入暫存器。

被參照解碼訊號直流成分算出部 902：從緩衝區讀取被補正巨集區塊之解碼訊號，算出其直流成分，且寫入暫存器。

比例係數算出部 903：從暫存器讀取 2 個直流成分的值，將兩直流成分之比算出而作為比例係數，且予以輸出。本處理係依循前述第(4)式及第(5)式。

第 22 圖係顯示有於第 17 圖所示的單一影格預測直流

成分規範偏移補正處理部 506 之裝置構成例。以下，係參照第 22 圖說明單一影格預測直流成分規範偏移補正處理部 506 進行的處理。

正下圖層解碼訊號直流成分算出部 1001：從緩衝區讀取正下圖層巨集區塊之解碼訊號，算出其直流成分，且寫入暫存器。

被參照解碼訊號直流成分算出部 1002：從緩衝區讀取被補正巨集區塊之解碼訊號，算出其直流成分，且寫入暫存器。

偏移係數算出部 1003：從暫存器讀取 2 個直流成分的值，將兩直流成分之差算出而作為偏移係數，且予以輸出。本處理係依循前述第(6)式及第(7)式。

以上所說明的動畫像可縮放編碼及解碼處理，不僅可藉由硬體或韌體(firmware)而實現，也可藉由電腦和軟體程式而實現，該程式可藉由可供電腦讀取的記錄媒體而提供，也可經由網路而提供。

[實驗]

為了驗證本發明之效果，於 JSVC 參照軟體 JSVM8.0 (參照非專利文獻 3)配置依據本發明的手法，進行本手法與 JSVM 之內隱模式的比較。但兩手法則於解碼器進行多重循環解碼(multi loop decode)。另外，兩手法皆將動態推定限定於整數精度而實施。在如上所述之條件下，對於淡化畫像和閃光畫像驗證其效果。

以下所示雖為於雙預測 B 片段的加權係數算出方法

中，以被說明為[方法 2-1]的使用雙預測之直流成分區塊的加權係數補正之實驗例，但在使用依據本發明之其他方法時也同樣可獲得良好的結果。

<對於淡化畫像的驗證結果>

於第 2 表示有實驗條件。

[第 2 表]

第 2 表：對於淡化畫像的實驗條件

順序 (Sequence)	城市 (City), 領班 (Foreman), 足球 (Soccer)
影格數 (Num. of Frames)	33 影格 (混合白淡入)
解析度 (Resolution)	(BL)QCIF (EL)CIF
影格率 (Frame Rate)	30fps
GOP	16 (Hierarchical B)
QP	21, 24, 27, 30
WP	(P-片段)off (B-片段)on

於 3 種的 JSVC 標準畫像使用於 33 張間賦予了白色淡入的畫像 (淡化 (混合) 畫像)。白淡入混合畫像係作成如下式作成。

$$g(t)=(1-f(t))a(t)+f(t)b(t)$$

在此， $g(t)$ 為淡化混合畫像， $a(t)$ 為白的單一色畫像， $b(t)$ 為原畫像， $f(t)$ 為混合係數之算出函數。

本實驗係於 $f(t)$ 準備了以 $f(t)=t/T$ 變化的線性淡化 (Linear Fade)、以及以 $f(t)=(t/T)^2$ 變化的二次淡化 (Quadratic Fade) 2 種。T 係指淡化區間。以淡化部分的 33 枚作為編碼對象，1 影格係對應於 1 片段。

於第 3 表示有實驗結果。

[第 3 表]

第 3 表：對於淡化畫像的 B 圖片之編碼性能

順序	淡化	BD-位元[%]	BD-信噪比[dB]
城市	線性	-1.23	0.038
	二次	-6.28	0.215
領班	線性	-0.03	0.001
	二次	-6.15	0.187
Soccer	線性	-0.50	0.018
	二次	-2.34	0.095

使用於下述文獻所示的 Bjontegaard Delta 作為性能評價之指標(文獻：G.Bjontegaard：“Calculation of average PNSR differences between RD-curves”,ITU-T SG16 Q.6, VCEG, VCEG-M33, pp. 1-4,2001)。此乃為用以計算 2 個 RD 曲線間之編碼量與 PSNR(Peak Signal to Noise Ratio，峰值信噪比)之差分值的一個手法。

於第 3 表，係將於 B 圖片的比 JSVM 的(依據本發明之手法時的)編碼量增加率設為 BD-位元(bit)，PSNR 增加量設為 BD-信噪比(snr)。於線性淡化之畫像中，實現了平均 0.59%的編碼量削減，0.019dB 的信噪比改善；於二次淡化之畫像中，實現了平均 4.92%的編碼量削減，0.166dB 的信噪比改善。

於第 23 圖示有於賦予了二次淡化的 JSVC 標準畫像“城市”之 B 圖片的 BD-位元的時間性變化。

另外，於第 24 圖示有將“城市”之淡化混合畫像之平均

輝度值(Ave. of Lum.)與其混合畫像以 QP(量化參數)24 編碼之際的平均偏移係數(Ave. of offset)的時間性變化。

由於其係採取階層式的 B 圖片構造，故越是時間位階低的 B 影格其與參照訊號間的輝度變化也與線性乖離，而使本手法之效果提高。

從第 23 圖之結果也可確認，於時間位階低的 B 影格中，實現了超過 10% 的大幅編碼量削減。

另外，由第 24 圖可知，於該情形中，偏移係數的值也算出了非為零的值，而證實了偏移係數可良好地補正輝度變化。

<對於閃光畫像的驗證結果>

使用 JSVC 標準畫像之船員(Crew)，進行 300 張的編碼作為閃光畫像。GOP(group of pictures, 圖片組)設為 8。其他的實驗條件則以如第 2 表所記載之條件進行。

於第 25 圖示有閃光畫像的 B 圖片之 BD-位元的時間性變化，於第 26 圖示有原畫像之平均輝度與以 QP24 進行編碼之際的平均偏移係數之時間性變化。

在第 26 圖，平均輝度值急速變化的影格即為含有閃光的影格(以下稱閃光影格)。另外，不應用本發明之內隱模式的影格之偏移係數為零。

由第 25 圖可知，對於閃光影格及其附近實現了約 10% 左右(最大 36.2%)的編碼量削減。順序之 B 圖片全體的 BD-位元為 -1.14%，BD-信噪比為 0.043dB。

若比對輝度訊號和偏移係數，則與 BD-位元之變化相

同地，可知於閃光影格及其附近會算出非零的偏移係數。

對於閃光影格視輝度之增加份量而分配正偏移係數。其附近為預測參照閃光影格的影格，其因參照輝度高的閃光影格所致的與線性預測之乖離則藉由負的偏移係數予以補正。

由上可知所算出的偏移係數對於閃光畫像也可良好地補正其輝度變化。

(產業上的可利用性)

依據本發明，由於可在任意的局部區域單位進行加權係數的算出，故即使在因移動物體之陰影等而使畫像內之一部分亮度變化時，也可藉由不傳送加權係數的內隱模式而執行高精確度的加權動態預測。

另外，即使在習知的只存有外顯模式的 P 片段及 B 片段之 L0/L1 預測時，也可藉由內隱模式進行加權動態預測。

另外，藉由進行考慮了正下圖層之亮度資訊的補正，即使在含有閃光的畫像或非線性變化之淡入畫像等編碼/解碼處理對象影格與複數個預測參照影格間的亮度變化為非線性的畫像中，也能以內隱模式執行高精確度的加權動態預測。藉由如上所述的加權動態預測之性能提昇，而可期待編碼效率的提昇。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為說明 H.264/AVC 的加權動態預測(內隱模式)的圖。

第 2 圖為說明本發明之加權動態預測的圖。

第 3 圖為表示本發明之一實施形態的編碼處理流程的圖。

第 4 圖為表示本發明之一實施形態的解碼處理流程的圖。

第 5 圖為表示編碼處理的加權動態推定處理之流程圖。

第 6 圖為表示編碼及解碼處理的加權動態補償處理之流程圖。

第 7 圖為表示編碼及解碼處理的加權係數算出處理之流程圖。

第 8 圖為表示步驟 S43(第 7 圖)之詳細處理流程的圖。

第 9 圖為表示步驟 S44(第 7 圖)之詳細處理流程的圖。

第 10 圖為表示步驟 S46(第 7 圖)之詳細處理流程的圖。

第 11 圖為表示步驟 S48(第 7 圖)之詳細處理流程的圖。

第 12 圖為表示步驟 S49(第 7 圖)之詳細處理流程的圖。

第 13 圖為表示本發明之一實施形態的編碼裝置之構成例圖。

第 14 圖為表示本發明之一實施形態的解碼裝置之構成例圖。

第 15 圖為表示加權動態推定部之裝置構成例的圖。

第 16 圖為表示加權動態補償部之裝置構成例的圖。

第 17 圖為表示加權係數算出部之裝置構成例的圖。

第 18 圖為表示雙預測平方誤差最小化規範加權係數補正處理部之裝置構成例圖。

第 19 圖為表示雙預測直流成分規範加權係數補正處理部之裝置構成例圖。

第 20 圖為表示單一影格預測平方誤差最小化規範加權係數補正處理部之裝置構成例圖。

第 21 圖為表示單一影格預測直流成分規範比例係數補正處理部之裝置構成例圖。

第 22 圖為表示單一影格預測直流成分規範偏移補正處理部之裝置構成例圖。

第 23 圖為表示淡化畫像的 BD-位元變化(實驗例)的圖。

第 24 圖為表示淡化畫像的平均輝度值和平均偏移係數之變化(實驗例)的圖。

第 25 圖為表示閃光畫像的 BD -位元之變化(實驗例)的圖。

第 26 圖為表示閃光畫像的平均輝度值與平均偏移係數之變化(實驗例)的圖。

【主要元件符號說明】

101	預測方法判定部	102	畫面內預測部
103	無加權動態預測部		
104	圖層間預測部	105	加權動態推定部
106	加權動態補償部	107	預測殘差訊號生成部

- 108 預測殘差訊號編碼部
- 109 解碼部
- 110 該擴張圖層解碼訊號記憶部
- 111 正下圖層解碼訊號記憶部
- 201 預測模式解碼部 202 預測模式記憶部
- 203 預測方法判定部 204 畫面內預測部
- 205 無加權動態預測部
- 206 圖層間預測部 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 正下圖層解碼訊號記憶部
- 211 殘差訊號解碼部 212 殘差訊號記憶部
- 213 解碼訊號生成部
- 214 該擴張圖層解碼訊號記憶部
- 301 探索對象區塊設置部
- 302 加權係數算出部 303 加權係數記憶部
- 304 加權動態推定訊號生成部
- 305 加權動態推定訊號記憶部
- 306 編碼成本算出部 307 編碼成本記憶部
- 308 探索完了判定部 309 被參照區塊決定部
- 401 被參照區塊訊號設置部
- 402 加權係數算出部 403 加權係數記憶部
- 404 加權動態預測訊號生成部
- 405 加權動態預測訊號記憶部

- 501 加權係數算出方法判定部
- 502 雙預測平方誤差最小化規範加權係數補正處理部
- 503 雙預測直流成分規範加權係數補正處理部
- 504 單一影格預測平方誤差最小化規範加權係數補正處理部
- 505 單一影格預測直流成分規範比例係數補正處理部
- 506 單一影格預測直流成分規範偏移補正處理部
- 601 連立方程式建立部
- 602 連立方程式求解部
- 701 正下圖層解碼訊號直流成分算出部
- 702 被參照解碼訊號 1 直流成分算出部
- 703 被參照解碼訊號 2 直流成分算出部
- 704 比例係數算出部 705 比例係數記憶部
- 706 偏移係數算出部 707 偏移係數記憶部
- 801 連立方程式建立部
- 802 連立方程式求解部
- 901 正下圖層解碼訊號直流成分算出部
- 902 被參照解碼訊號直流成分算出部
- 903 比例係數算出部
- 1001 正下圖層解碼訊號直流成分算出部
- 1002 被參照解碼訊號直流成分算出部
- 1003 偏移係數算出部

十、申請專利範圍：

1. 一種動畫像可縮放編碼方法，係利用插補處理從低空間解析度的正下圖層訊號預測且編碼高空間解析度的上位圖層訊號者，其係具有：

在依每個預定單位的畫像區域，進行推定上位圖層之編碼對象畫像區域與被參照畫像區域間之動態的探索處理之際，係算出以正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於同位置的畫像區域和被參照畫像區域間之間的亮度變化為根據的第 1 加權係數的步驟；

將前述被參照畫像區域之解碼訊號之以前述第 1 加權係數補正後之訊號作為動態推定的推定訊號而進行動態推定，且算出動態向量的步驟；

讀取所算出的動態向量，算出以該動態向量所指的被參照畫像區域、和正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域間之亮度變化為根據的第 2 加權係數的步驟；以及

將前述動態向量所指的被參照圖像區域之解碼訊號之以前述第 2 加權係數補正後之訊號作為動態補償的補償訊號，使其為前述編碼對象畫像區域的預測訊號的步驟。

2. 如申請專利範圍第 1 項之動畫像可縮放編碼方法，

於算出前述各加權係數的步驟中，當前述被參照畫像區域為 1 個時，將被參照畫像區域之直流成分、和正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位

置的畫像區域之直流成分的比視為比例係數，且將偏移係數設為零，藉此算出前述加權係數。

3. 如申請專利範圍第 1 項之動畫像可縮放編碼方法，

於算出前述各加權係數的步驟中，當前述被參照畫像區域為 1 個時，將被參照畫像區域之直流成分、和正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之直流成分的差分視為偏移係數，且將比例係數設為 1，藉此算出前述加權係數。

4. 如申請專利範圍第 1 項之動畫像可縮放編碼方法，其中，

於算出前述各加權係數的步驟中，當前述被參照畫像區域為 1 個時，以使將正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之解碼訊號放大取樣至該圖層之空間解析度為止的訊號、與將被參照畫像區域之解碼訊號以加權係數補正時的補正訊號間的平方誤差為最小的方式算出前述加權係數。

5. 如申請專利範圍第 1 項之動畫像可縮放編碼方法，其中，

於算出前述各加權係數的步驟中，當前述被參照畫像區域為 2 個時，因應編碼對象畫像區域與各被參照畫像區域間的影格間距離而算出比例係數，藉由從正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之直流成分，減去對於 2 個被參照畫像區域之直流成分乘算比例係數後的值而算出偏移係數，且予以設為前述加權係數。

6. 如申請專利範圍第 1 項之動畫像可縮放編碼方法，其中，

於算出前述各加權係數的步驟中，當前述被參照畫像區域為 2 個時，以使將正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之解碼訊號放大取樣至該圖層之空間解析度為止的訊號、與將 2 個被參照畫像區域之解碼訊號以加權係數補正時的補正訊號間的平方誤差為最小的方式算出前述加權係數。

7. 如申請專利範圍第 2 項及第 3 項中任一項之動畫像可縮放編碼方法，其中，

使用下述任一種成分代替前述正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之直流成分，而進行前述加權係數之算出：

將正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域放大取樣後的畫像區域之直流成分；

將正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之直流成分，用被參照畫像區域和其正下圖層畫像區域之直流成分的關係性予以補正後的成分；

將正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之直流成分，用被參照畫像區域和其正下圖層的畫像區域之放大取樣後之畫像區域的直流成分的關係性予以補正後的成分；

將正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之放大取樣後之畫像區域的直

流成分，用被參照畫像區域和其正下圖層畫像區域之直流成分的關係性予以補正後的成分；及

將正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之放大取樣後之畫像區域之直流成分，用被參照畫像區域和其正下圖層之畫像區域之放大取樣後的畫像區域之直流成分的關係性予以補正後的成分。

8. 如申請專利範圍第 5 項之動畫像可縮放編碼方法，其中，

使用下述任一種成分代替前述正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之直流成分，而進行前述加權係數之算出：

將正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域放大取樣後的畫像區域之直流成分；

將正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之直流成分，用任一個被參照畫像區域和其正下圖層畫像區域之直流成分的關係性予以補正後的成分；

將正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之直流成分，用任一個被參照畫像區域和其正下圖層畫像區域之放大取樣後的畫像區域之直流成分的關係性予以補正後的成分；

將正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之放大取樣後之畫像區域的直

流成分，用任一個被參照畫像區域和其正下圖層畫像區域之直流成分的關係性予以補正後的成分；及

將正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之放大取樣後之畫像區域的直流成分，用任一個被參照畫像區域和其正下圖層畫像區域之放大取樣後的畫像區域之直流成分的關係性予以補正後的成分。

9. 如申請專利範圍第 4 項之動畫像可縮放編碼方法，其中：

使用下述任一種訊號代替將前述正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之解碼訊號放大取樣至該圖層之空間解析度為止的訊號，而進行前述加權係數之算出：

將正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之解碼訊號之放大取樣至該圖層之空間解析度為止的訊號，用被參照畫像區域和其正下圖層畫像區域之解碼訊號的關係性予以補正後的訊號；及

將正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之解碼訊號之放大取樣至該圖層之空間解析度為止的訊號，用被參照畫像區域和其正下圖層畫像區域之解碼訊號之放大取樣至該圖層之空間解析度為止後的訊號之關係性予以補正後的訊號。

10. 如申請專利範圍第 6 項之動畫像可縮放編碼方法，其中，

使用下述任一種訊號代替前述正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之解碼訊號之放大取樣至該圖層之空間解析度為止的訊號，而進行前述加權係數之算出：

將正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之解碼訊號之放大取樣至該圖層之空間解析度為止後的訊號，用任一個被參照畫像區域和其正下圖層畫像區域之解碼訊號的關係性予以補正後的訊號；及

將正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之解碼訊號之放大取樣至該圖層之空間解析度為止後的訊號，用任一個被參照畫像區域和其正下圖層畫像區域之解碼訊號之放大取樣至該圖層之空間解析度為止後的訊號的關係性予以補正後的訊號。

11. 一種動畫像可縮放解碼方法，係使用插補處理而從低空間解析度的正下圖層訊號預測且解碼出高空間解析度的上位圖層訊號者，其係具有：

依每預定單位之畫像區域將編碼資料予以解碼，讀取解碼後的動態向量，算出以上位圖層之解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域、和前述動態向量所指的被參照畫像區域之間的亮度變化為根據的加權係數的步驟；及

將前述動態向量所指的被參照畫像區域之解碼訊

號以前述加權係數補正後之訊號作為動態補償的補償訊號，使其為前述解碼對象畫像區域之預測訊號的步驟。

12.如申請專利範圍第 11 項之動畫像可縮放解碼方法，其中，

於算出前述加權係數的步驟中，當前述被參照畫像區域為 1 個時，將被參照畫像區域之直流成分、和解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之直流成分的比視為比例係數，且將偏移係數設為零，藉此算出前述加權係數。

13.如申請專利範圍第 11 項之動畫像可縮放解碼方法，其中，

於算出前述加權係數的步驟中，當前述被參照畫像區域為 1 個時，將被參照畫像區域之直流成分、和解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之直流成分的差分視為偏移係數，且將比例係數設為 1，藉此算出前述加權係數。

14.如申請專利範圍第 11 項之動畫像可縮放解碼方法，其中，

於算出前述加權係數的步驟中，當前述被參照畫像區域為 1 個時，以使將解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之解碼訊號放大取樣至該圖層之空間解析度為止後的訊號、與將被參照畫像區域之解碼訊號以加權係數補正時的補正訊號間

的平方誤差為最小的方式算出前述加權係數。

15.如申請專利範圍第 11 項之動畫像可縮放解碼方法，其中，

於算出前述加權係數的步驟中，當前述被參照畫像區域為 2 個時，因應解碼對象畫像區域與各被參照畫像區域的影格間距離而算出比例係數，藉由從解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之直流成分，減去對於 2 個被參照畫像區域之直流成分乘算比例係數後的值而算出偏移係數，且予以設為前述加權係數。

16.如申請專利範圍第 11 項之動畫像可縮放解碼方法，其中，

於算出前述加權係數的步驟中，當前述被參照畫像區域為 2 個時，以使將解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之解碼訊號放大取樣至該圖層之空間解析度為止後的訊號、與將 2 個被參照畫像區域之解碼訊號以加權係數補正時的補正訊號間的平方誤差為最小的方式算出前述加權係數。

17.如申請專利範圍第 12 項及第 13 項中任一項之動畫像可縮放解碼方法，其中，

使用下述任一種成分代替前述解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之直流成分，而進行前述加權係數之算出：

將解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域放大取樣後的畫像區域之直流

成分；

將解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之直流成分，用被參照畫像區域和其正下圖層畫像區域之直流成分的關係性予以補正後的成分；

將解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之直流成分，用被參照畫像區域和其正下圖層的畫像區域之放大取樣後之畫像區域的直流成分之關係性予以補正後的成分；

將解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之放大取樣後之畫像區域的直流成分，用被參照畫像區域和其正下圖層畫像區域之直流成分的關係性予以補正後的成分；及

將解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之放大取樣後之畫像區域的直流成分，用被參照畫像區域和其正下圖層之畫像區域之放大取樣後的畫像區域之直流成分的關係性予以補正後的成分。

18.如申請專利範圍第 15 項之動畫像可縮放解碼方法，其中，

使用下述任一種成分代替前述解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之直流成分，而進行前述加權係數之算出：

將解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在

於相同位置的畫像區域放大取樣後的畫像區域之直流成分；

將解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之直流成分，用任一個被參照畫像區域和其正下圖層畫像區域之直流成分的關係性予以補正後的成分；

將解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之直流成分，用任一個被參照畫像區域和其正下圖層的畫像區域之放大取樣後的畫像區域直流成分的關係性予以補正後的成分；

將解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之放大取樣後之畫像區域的直流成分，用任一個被參照畫像區域和其正下圖層畫像區域之直流成分的關係性予以補正後的成分；及

將解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之放大取樣後之畫像區域的直流成分，用任一個被參照畫像區域和其正下圖層之畫像區域之放大取樣後的畫像區域之直流成分的關係性予以補正後的成分。

19.如申請專利範圍第 14 項之動畫像可縮放解碼方法，其中：

使用下述任一種訊號代替將前述解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之解碼訊號放大取樣至該圖層之空間解析度為止的訊

號，而進行前述加權係數之算出：

將解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之解碼訊號之放大取樣至該圖層之空間解析度為止的訊號，用被參照畫像區域和其正下圖層畫像區域之解碼訊號的關係性予以補正後的訊號；及

將解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之解碼訊號之放大取樣至該圖層之空間解析度為止的訊號，用被參照畫像區域和其正下圖層畫像區域之解碼訊號之放大取樣至該圖層之空間解析度為止後的訊號之關係性予以補正後的訊號。

20.如申請專利範圍第 16 項之動畫像可縮放解碼方法，其中，

使用下述任一種訊號代替前述解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之解碼訊號之放大取樣至該圖層之空間解析度為止的訊號，而進行前述加權係數之算出：

將解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之解碼訊號之放大取樣至該圖層之空間解析度為止後的訊號，用任一個被參照畫像區域和其正下圖層畫像區域之解碼訊號的關係性予以補正後的訊號；及

將解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之解碼訊號之放大取樣至該圖

層之空間解析度為止後的訊號，用任一個被參照畫像區域和其正下圖層畫像區域之解碼訊號之放大取樣至該圖層之空間解析度為止後的訊號的關係性予以補正後的訊號。

21. 一種動畫像可縮放編碼裝置，係利用插補處理從低空間解析度的正下圖層訊號而預測且編碼出高空間解析度的上位圖層訊號者，其係具有：

在依每個預定單位的畫像區域，進行推定上位圖層之編碼對象畫像區域與被參照畫像區域間之動態的探索處理之際，係算出以正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域和被參照畫像區域間之間的亮度變化為根據的第 1 加權係數的手段；

將前述被參照畫像區域之解碼訊號以前述第 1 加權係數補正後之訊號作為動態推定的推定訊號而進行動態推定，且算出動態向量的手段；

讀取算出的動態向量，並算出以該動態向量所指的被參照畫像區域、和正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域間之亮度變化為根據的第 2 加權係數的手段；以及

將前述動態向量所指的被參照圖像區域之解碼訊號以前述第 2 加權係數補正後之訊號作為動態補償的補償訊號，使其為前述編碼對象畫像區域的預測訊號的手段。

22. 如申請專利範圍第 21 項之動畫像可縮放編碼裝置，其

中，

當前述被參照畫像區域為 1 個時，算出前述各加權係數的手段係將被參照畫像區域之直流成分、和正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之直流成分的比視為比例係數，且將偏移係數設為零，藉此算出前述加權係數。

23.如申請專利範圍第 21 項之動畫像可縮放編碼裝置，其中，

當前述被參照畫像區域為 1 個時，算出前述各加權係數的手段係將被參照畫像區域之直流成分、和正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之直流成分的差分視為偏移係數，且將比例係數設為 1，藉此算出前述加權係數。

24.如申請專利範圍第 21 項之動畫像可縮放編碼裝置，其中，

當前述被參照畫像區域為 1 個時，算出前述各加權係數的手段係以使將正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之解碼訊號放大取樣至該圖層之空間解析度為止後的訊號、與將被參照畫像區域之解碼訊號以加權係數補正時的補正訊號間的平方誤差為最小的方式算出前述加權係數。

25.如申請專利範圍第 21 項之動畫像可縮放編碼裝置，其中，

當前述被參照畫像區域為 2 個時，算出前述各加權

係數的手段係因應編碼對象畫像區域與各被參照畫像區域的影格間距離而算出比例係數，藉由從正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之直流成分，減去對於 2 個被參照畫像區域之直流成分乘算比例係數後的值而算出偏移係數，且予以設為前述加權係數。

26. 如申請專利範圍第 21 項之動畫像可縮放編碼裝置，其中，

當前述被參照畫像區域為 2 個時，算出前述各加權係數的手段係以使將正下圖層的與編碼對象畫像區域在空間上存在於相同位置的畫像區域之解碼訊號放大取樣至該圖層之空間解析度為止後的訊號、與將 2 個被參照畫像區域之解碼訊號以加權係數補正時的補正訊號間的平方誤差為最小的方式設定前述加權係數。

27. 一種動畫像可縮放解碼裝置，係使用插補處理而從低空間解析度的正下圖層訊號預測且解碼出高空間解析度的上位圖層訊號者，其係具有：

依每預定單位之畫像區域將編碼資料予以解碼，讀取解碼後的動態向量，算出以上位圖層之解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域、和前述動態向量所指的被參照畫像區域之間的亮度變化為根據的加權係數的手段；及

將前述動態向量所指的被參照畫像區域之解碼訊號以前述加權係數補正後之訊號作為動態補償的補償

訊號，使其為前述解碼對象畫像區域之預測訊號的手段。

28.如申請專利範圍第 27 項之動畫像可縮放解碼裝置，其中，

當前述被參照畫像區域為 1 個時，算出前述加權係數的手段係將被參照畫像區域之直流成分、和解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之直流成分的比視為比例係數，且將偏移係數設為零，藉此算出前述加權係數。

29.如申請專利範圍第 27 項之動畫像可縮放解碼裝置，其中，

當前述被參照畫像區域為 1 個時，算出前述加權係數的手段係將被參照畫像區域之直流成分、和解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之直流成分的差分視為偏移係數，且將比例係數設為 1，藉此算出前述加權係數。

30.如申請專利範圍第 27 項之動畫像可縮放解碼裝置，其中，

當前述被參照畫像區域為 1 個時，算出前述加權係數的手段係以使將解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之解碼訊號放大取樣至該圖層之空間解析度為止後的訊號、與將被參照畫像區域之解碼訊號以加權係數補正時的補正訊號間的平方誤差為最小的方式算出前述加權係數。

31.如申請專利範圍第 27 項之動畫像可縮放解碼裝置，其中，

當前述被參照畫像區域為 2 個時，算出前述加權係數的手段係因應解碼對象畫像區域與各被參照畫像區域的影格間距離而算出比例係數，藉由從解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之直流成分，減去對於 2 個被參照畫像區域之直流成分乘算比例係數後的值而算出偏移係數，且予以設為前述加權係數。

32.如申請專利範圍第 27 項之動畫像可縮放解碼裝置，其中，

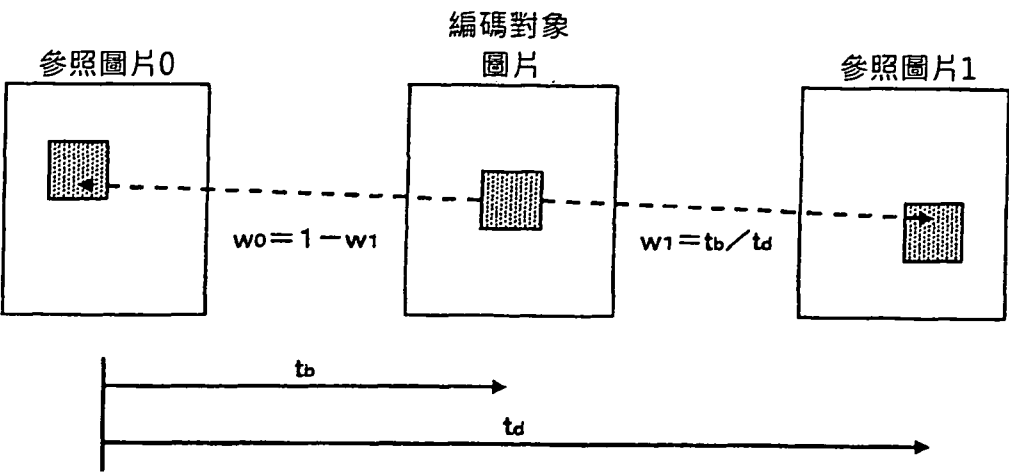
當前述被參照畫像區域為 2 個時，算出前述加權係數的手段係以使將解碼對象畫像區域之正下圖層的在空間上存在於相同位置的畫像區域之解碼訊號放大取樣至該圖層之空間解析度為止後的訊號、與將 2 個被參照畫像區域之解碼訊號以加權係數補正時的補正訊號間的平方誤差為最小的方式算出前述加權係數。

33.一種動畫像可縮放編碼程式，用以使電腦執行如申請專利範圍第 1 項之動畫像可縮放編碼方法。

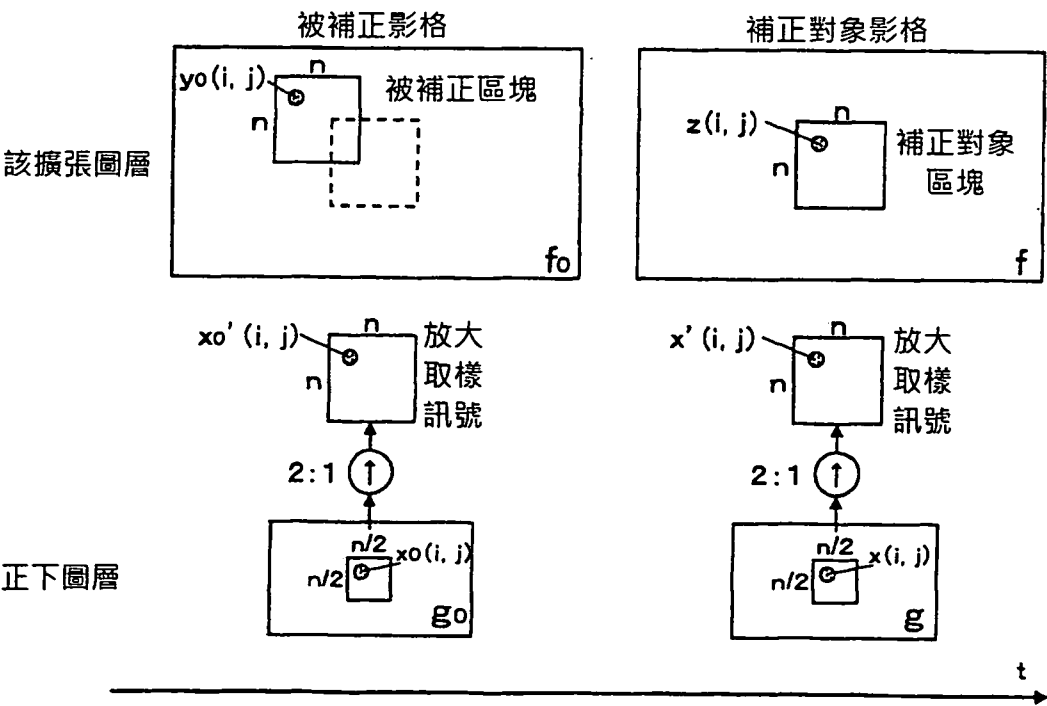
34.一種動畫像可縮放解碼程式，用以使電腦執行如申請專利範圍第 11 項之動畫像可縮放解碼方法。

35.一種記錄媒體，可供電腦讀取，且記錄有用以使電腦執行如申請專利範圍第 1 項之動畫像可縮放編碼方法的動畫像可縮放編碼程式。

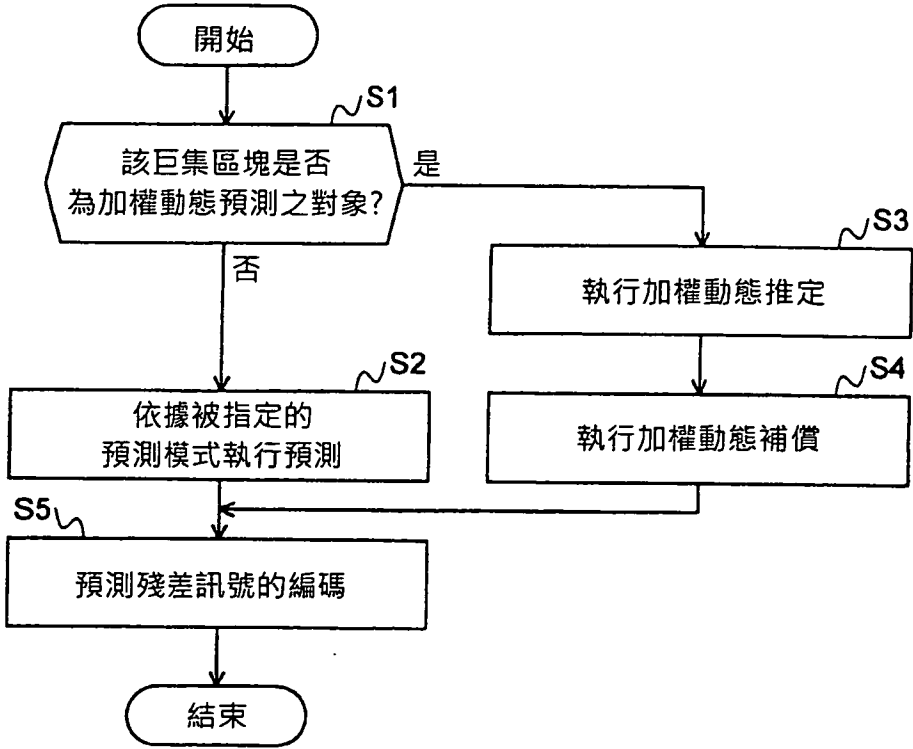
36. 一種記錄媒體，可供電腦讀取，且記錄有用以使電腦執行如申請專利範圍第 11 項之動畫像可縮放解碼方法的動畫像可縮放解碼程式。



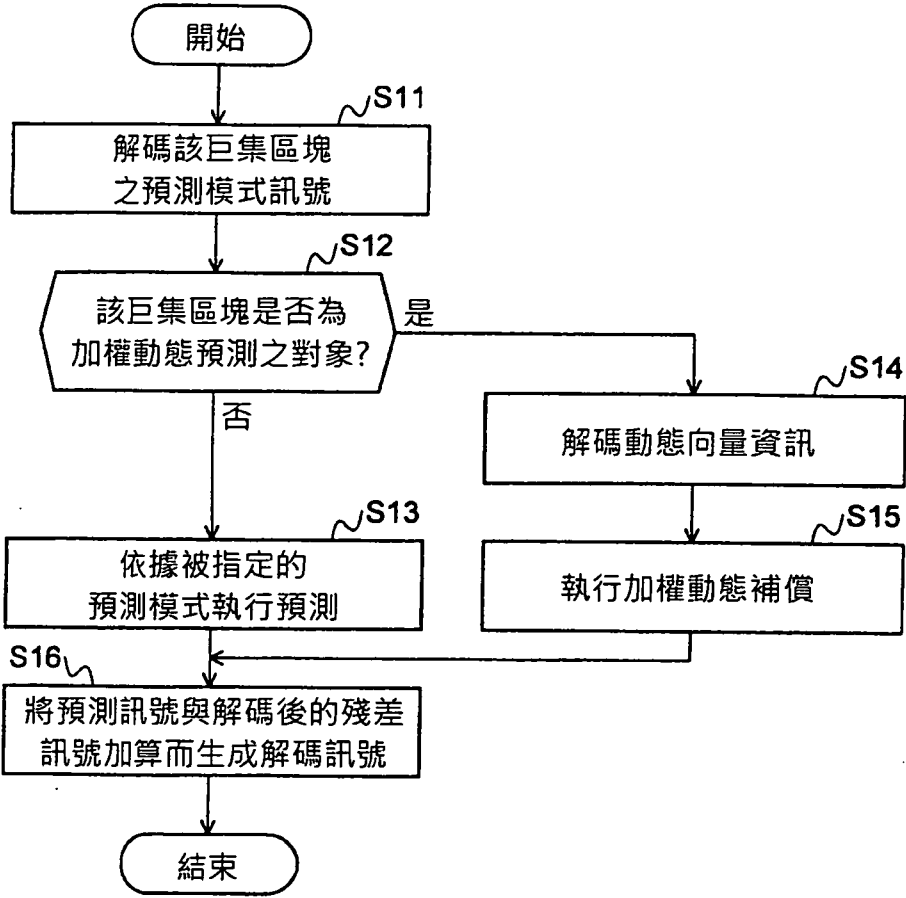
第1圖



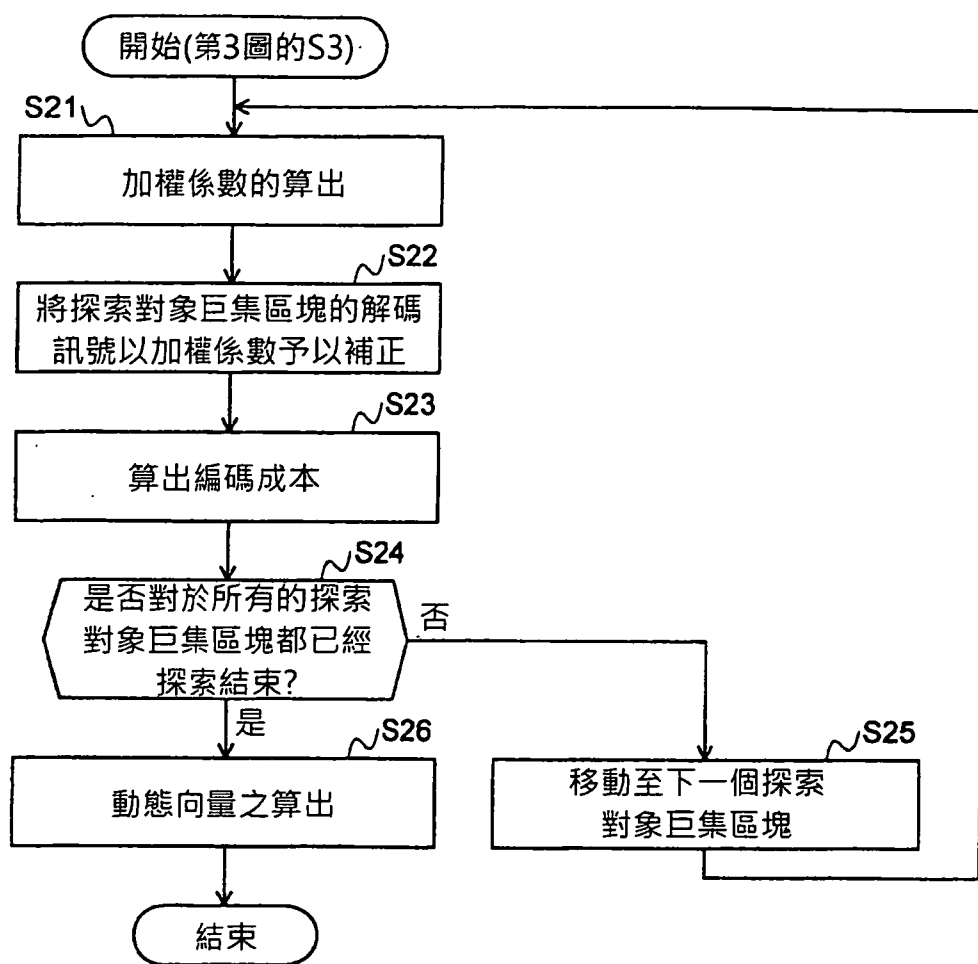
第2圖



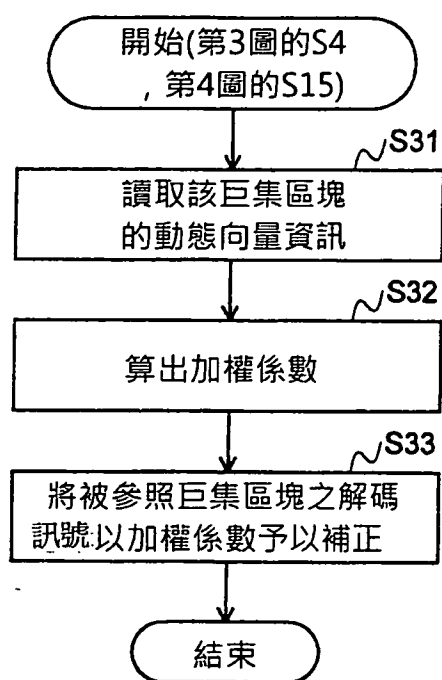
第3圖



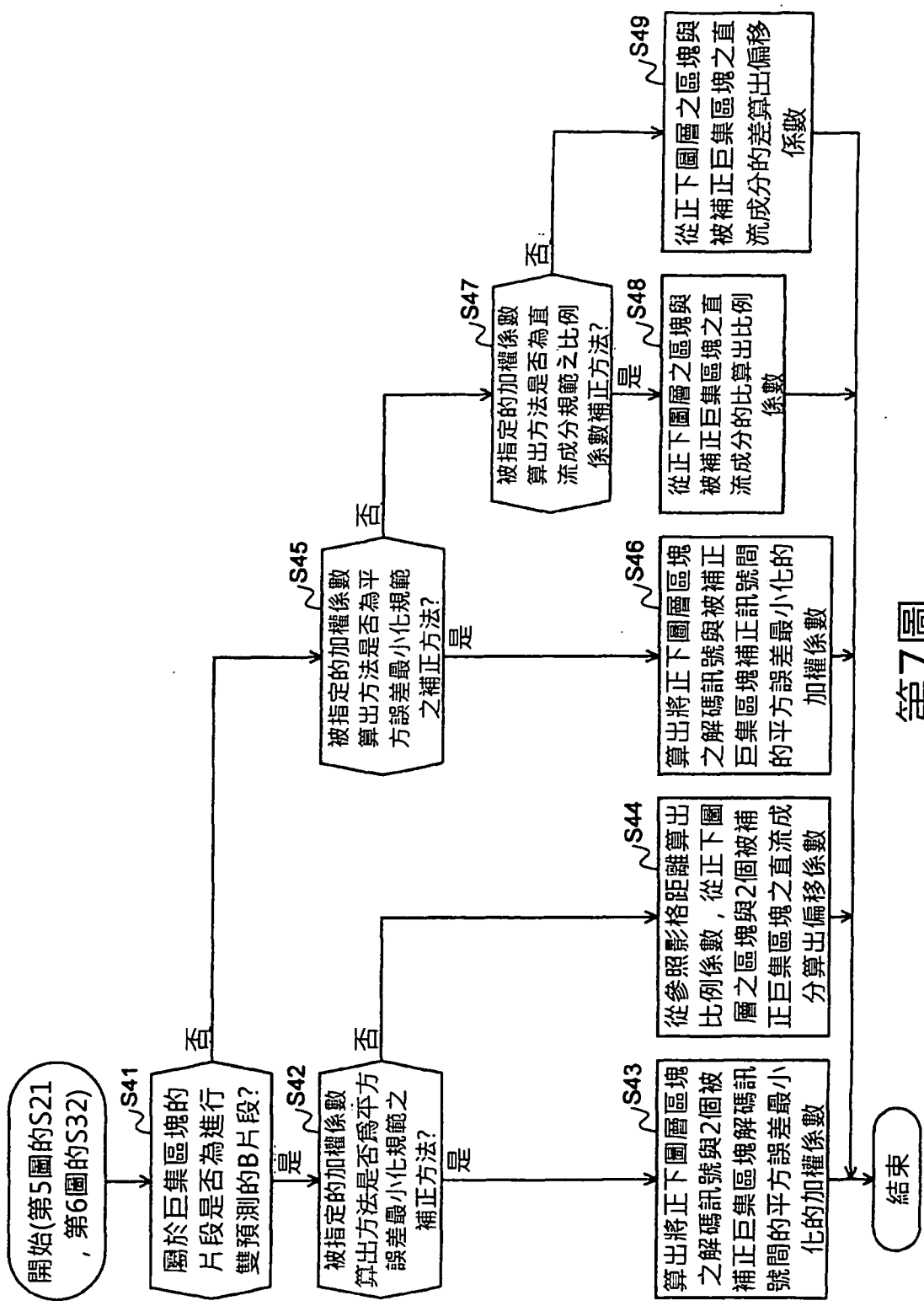
第4圖



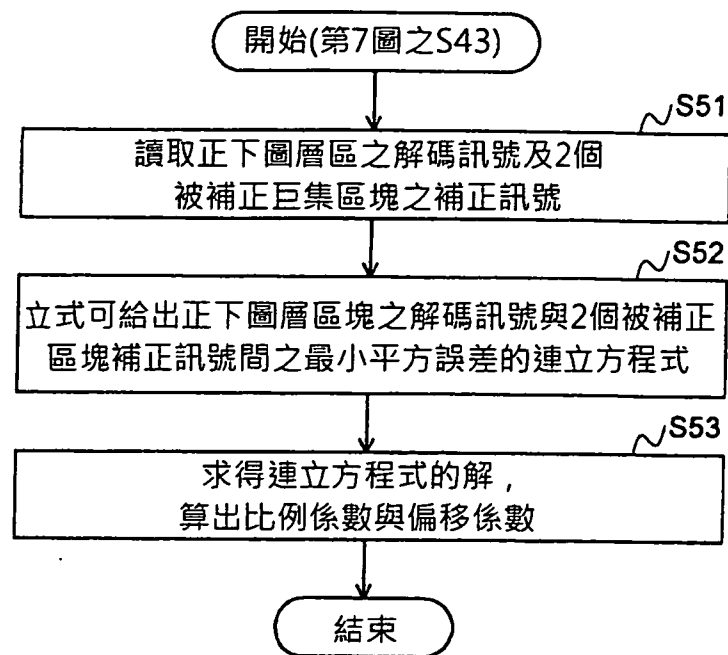
第5圖



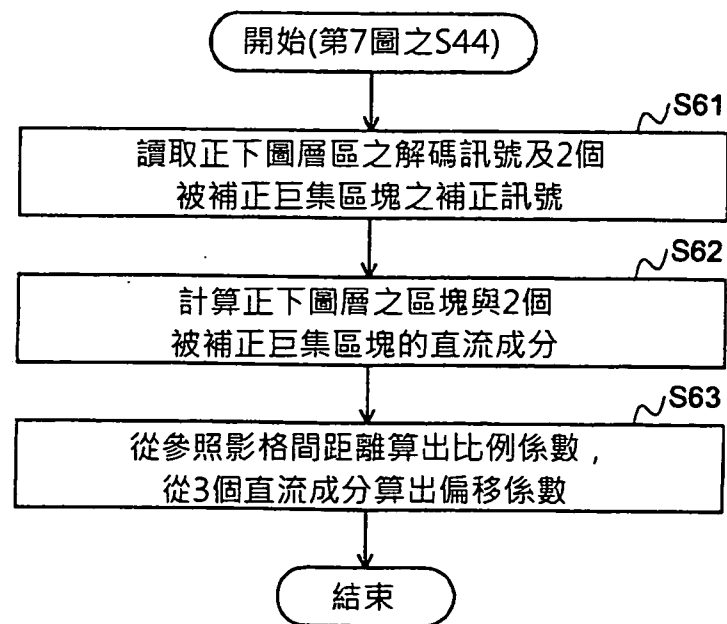
第6圖



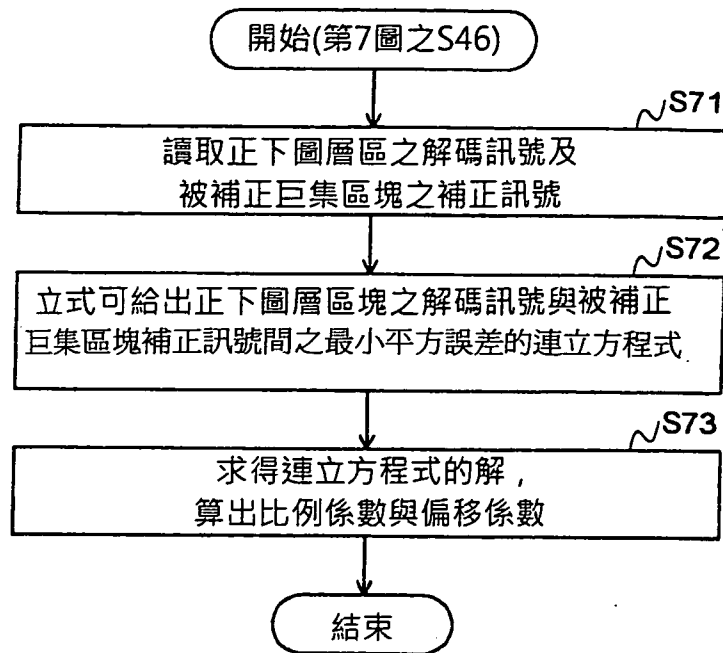
第7圖



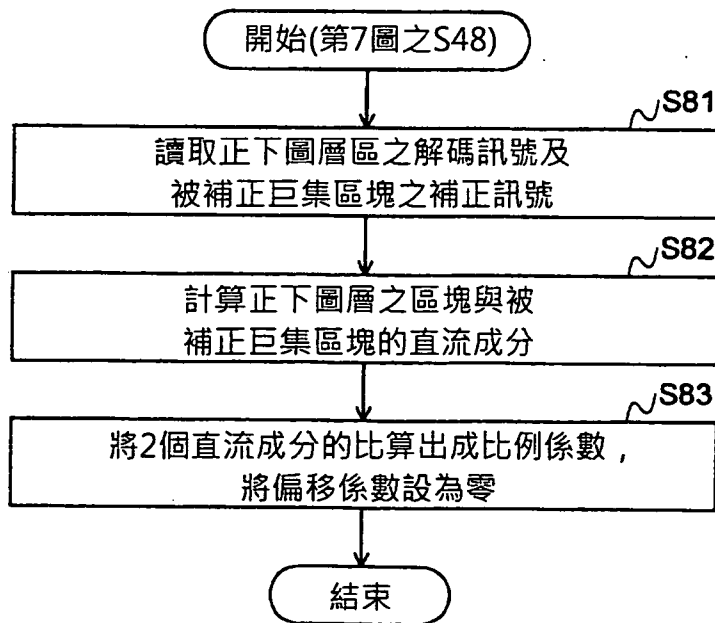
第8圖



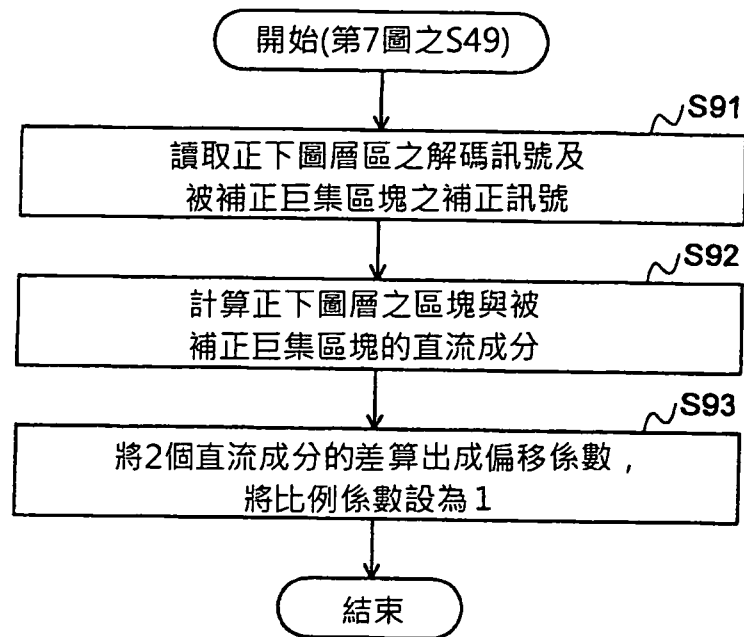
第9圖



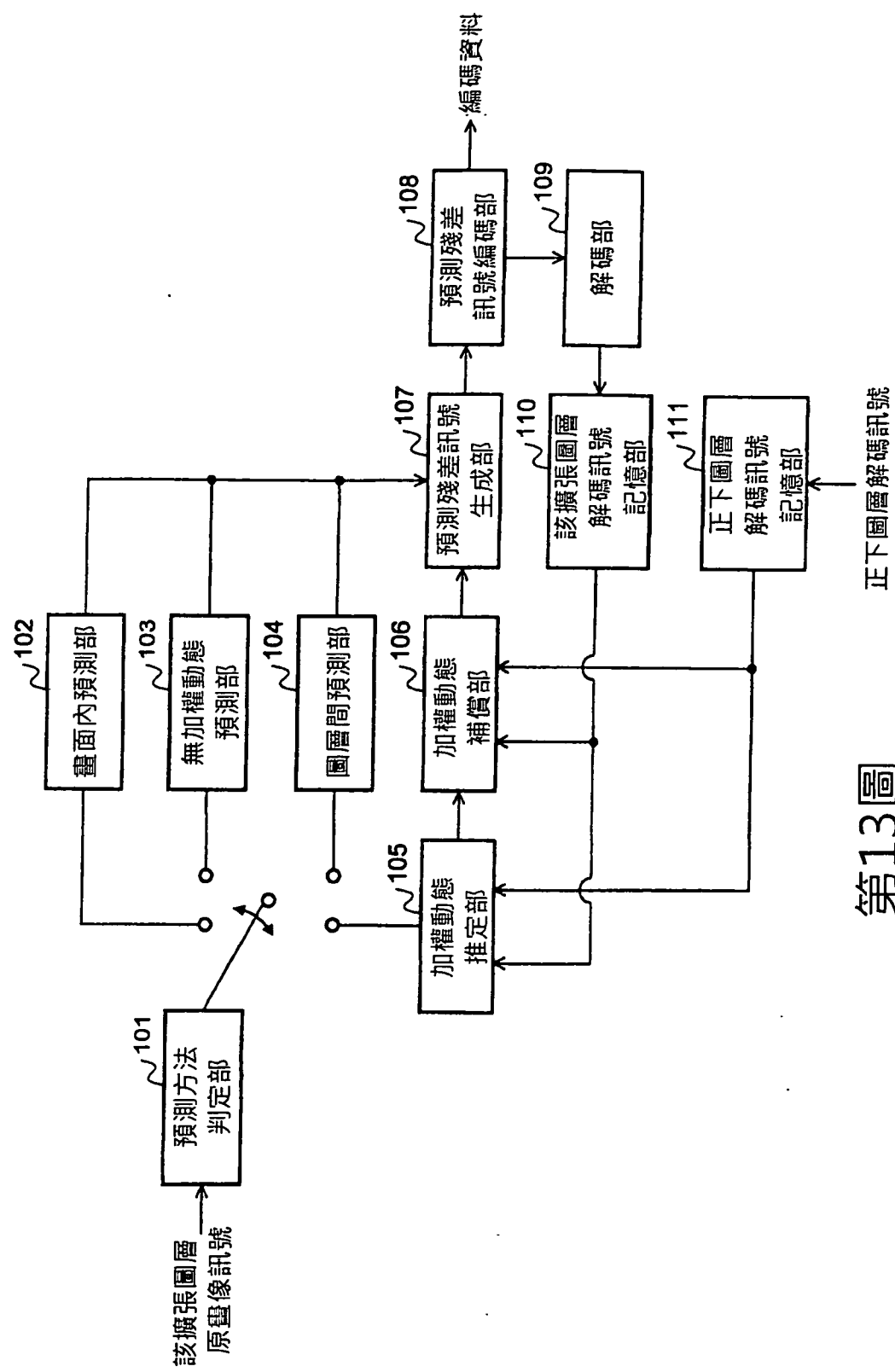
第10圖



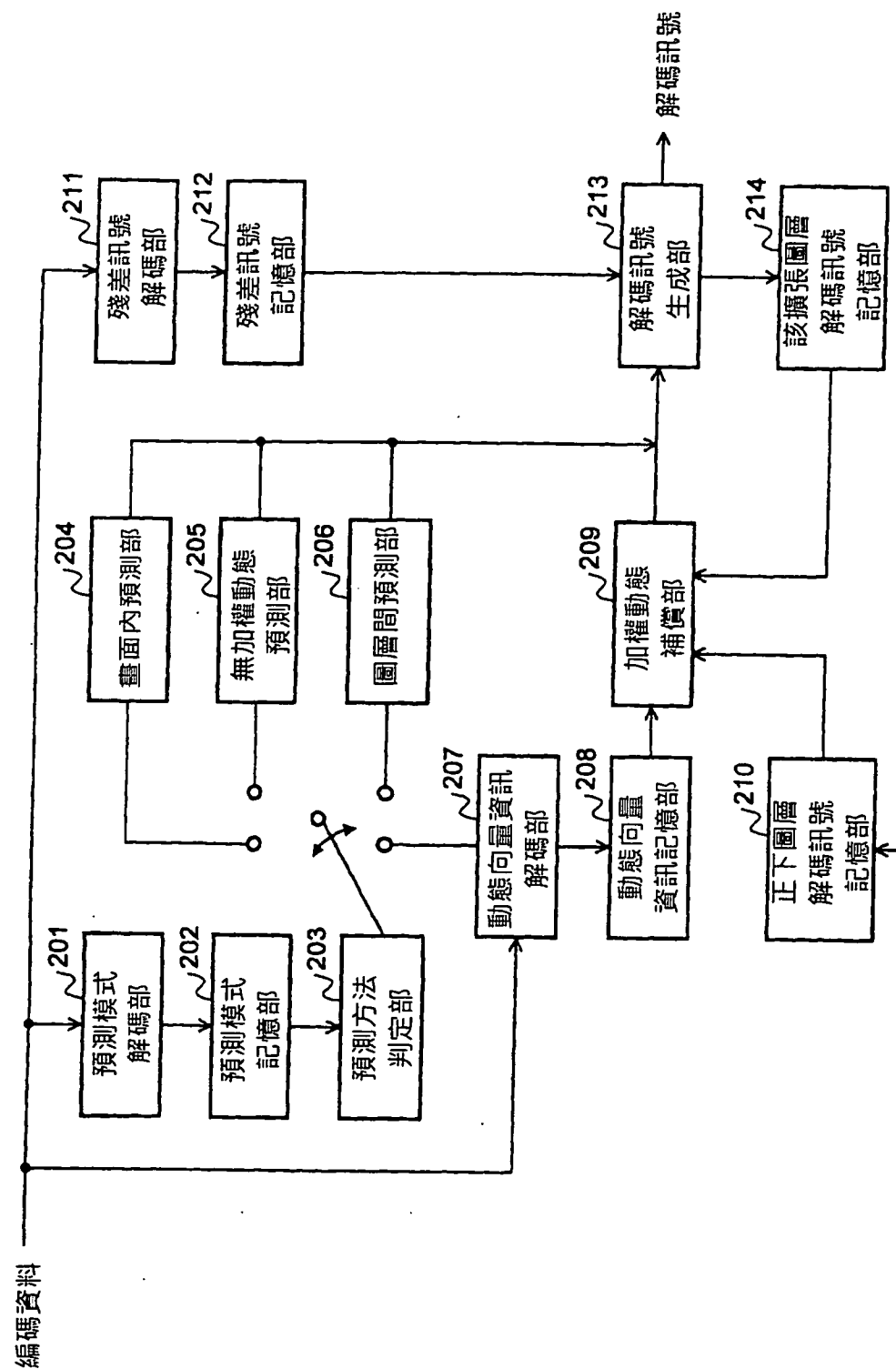
第11圖



第12圖

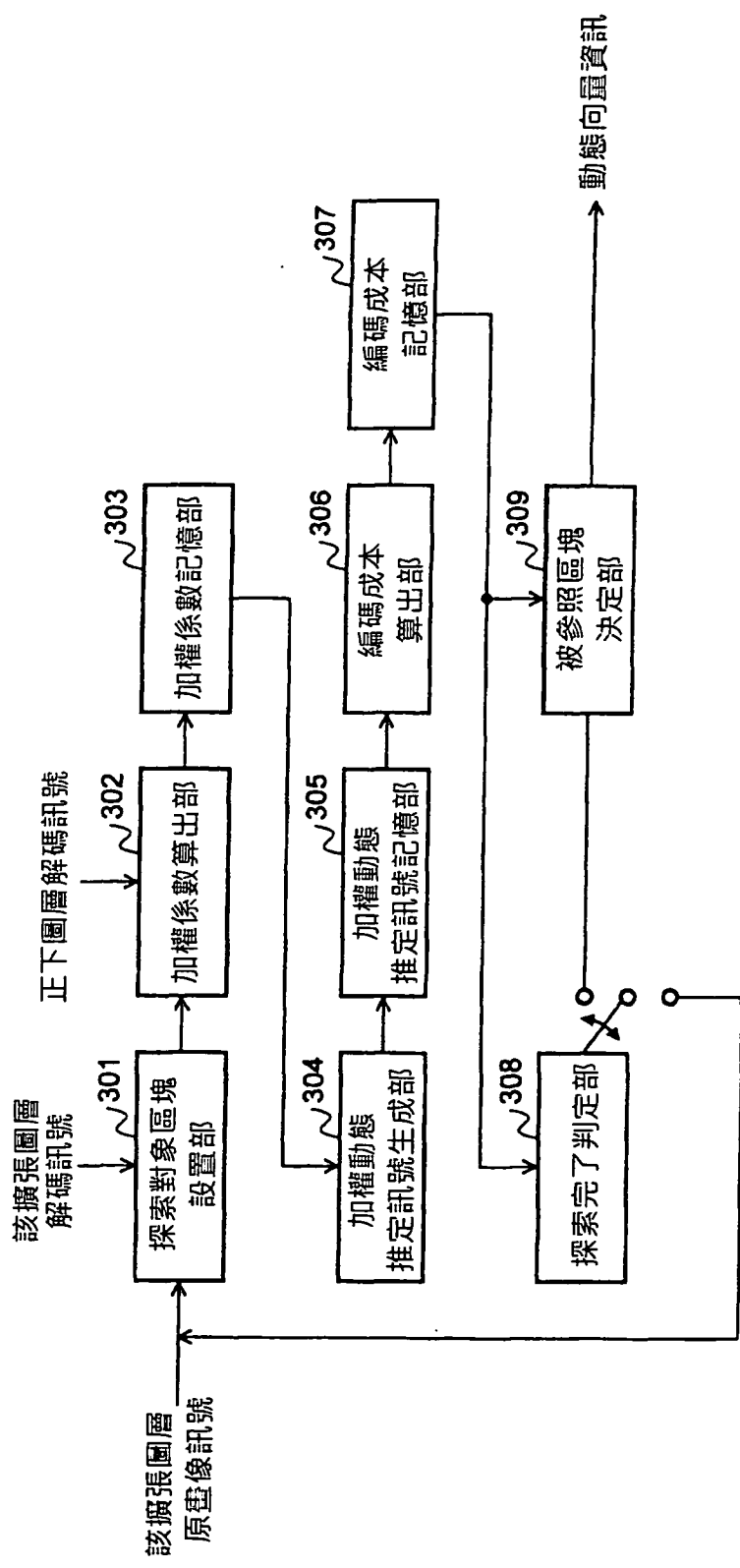


第13圖

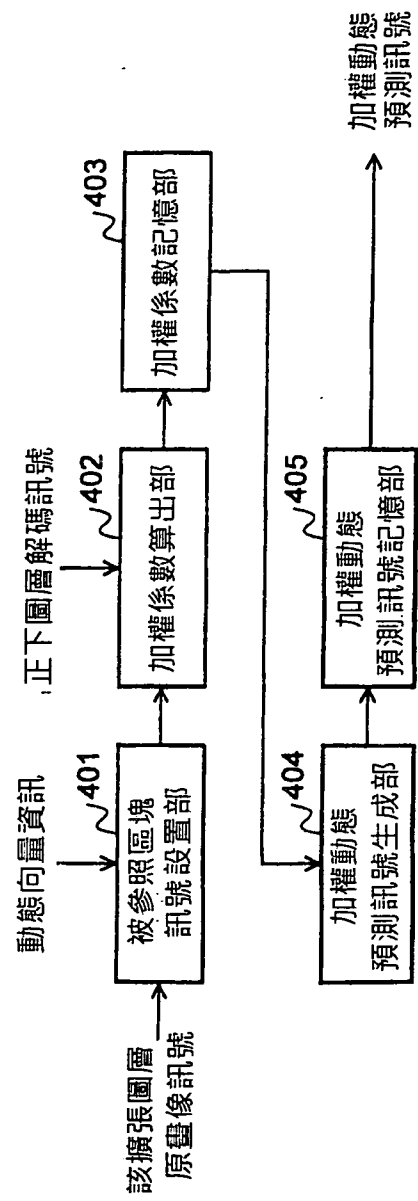


第14圖

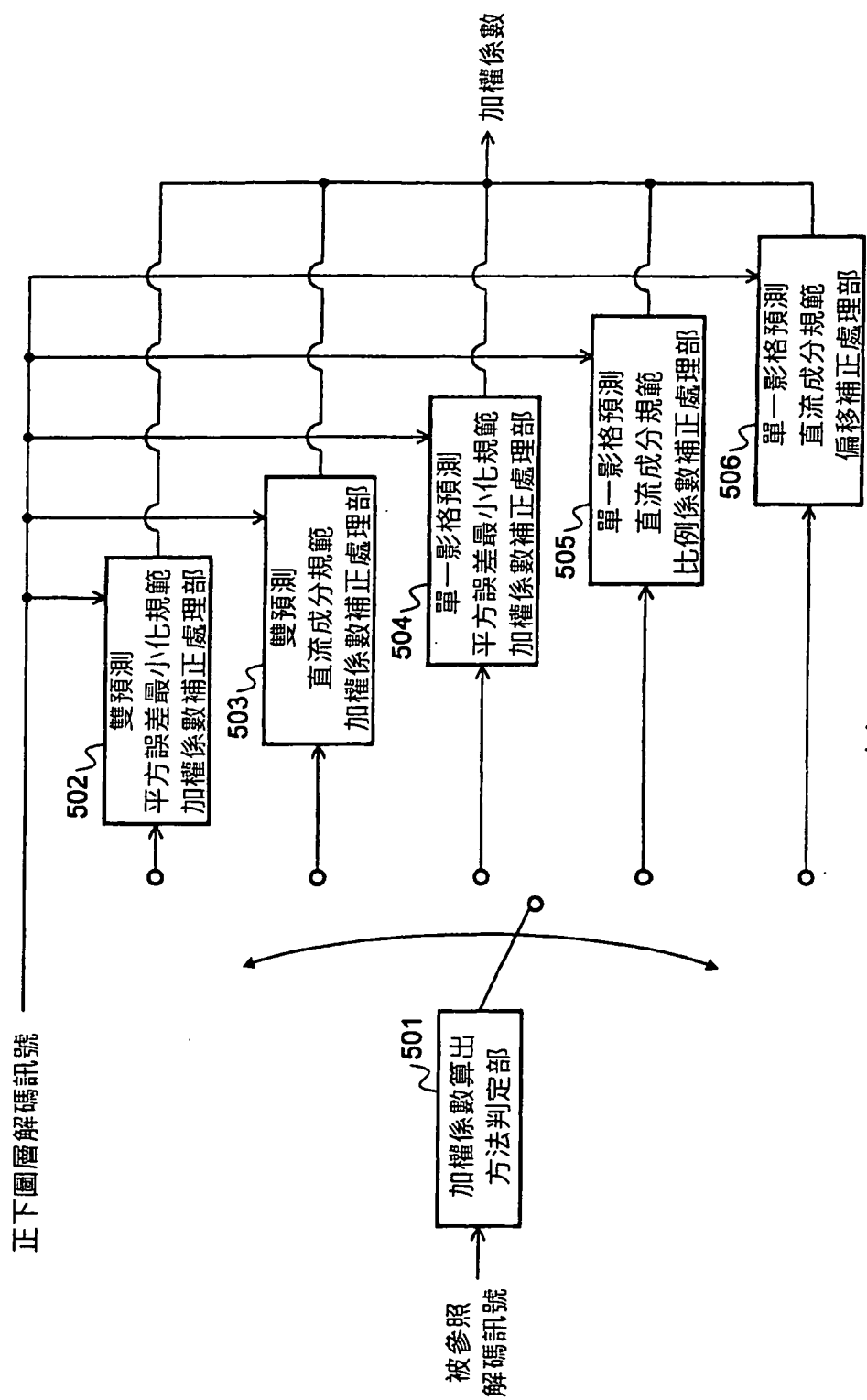
正下圖層解碼訊號



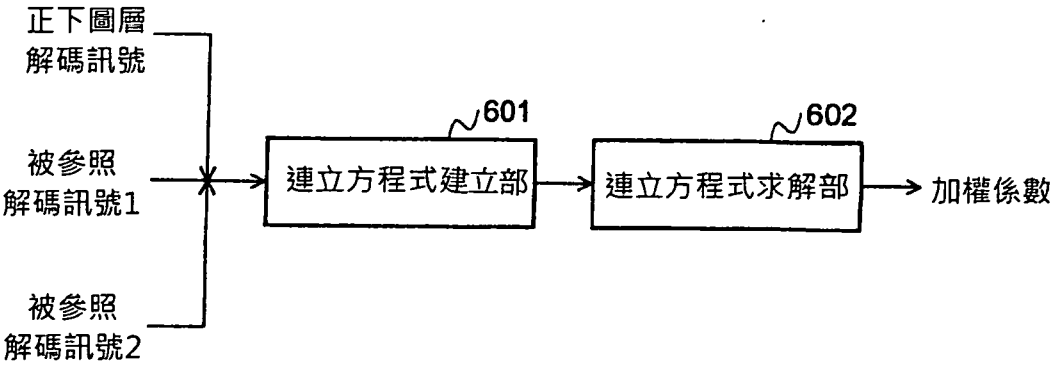
第15圖



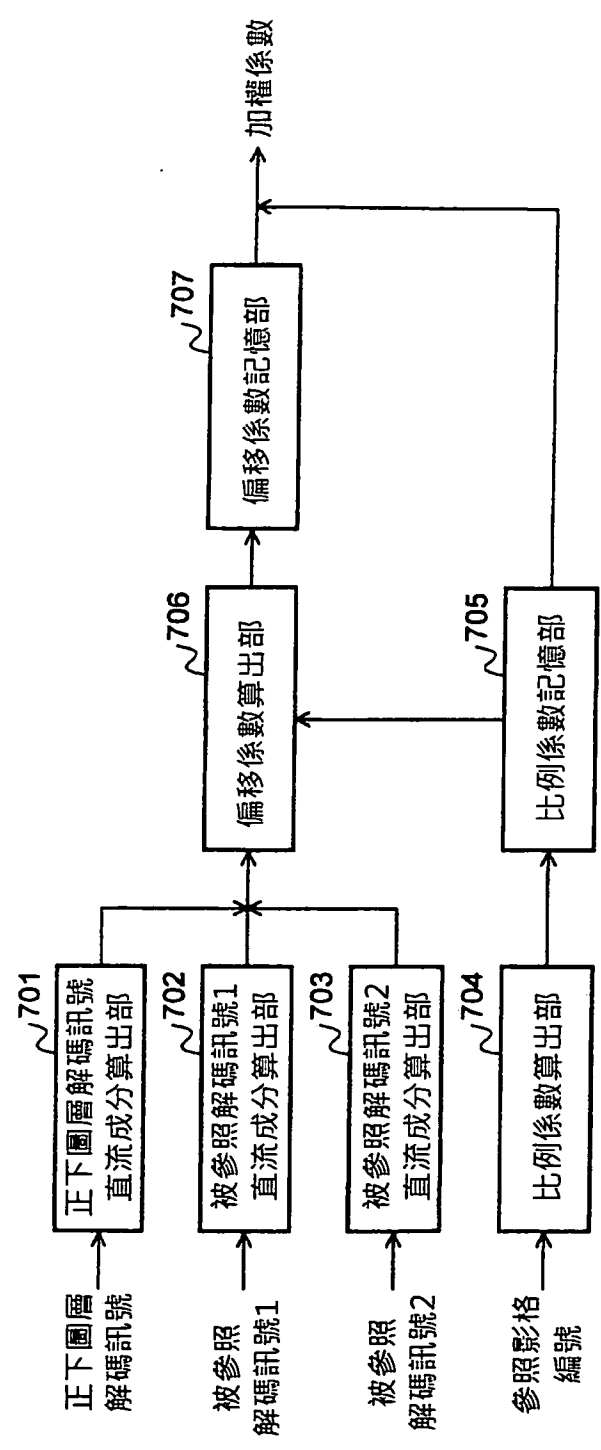
第16圖



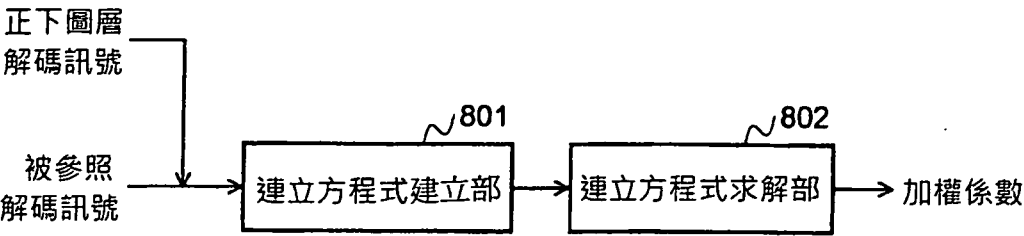
第17圖



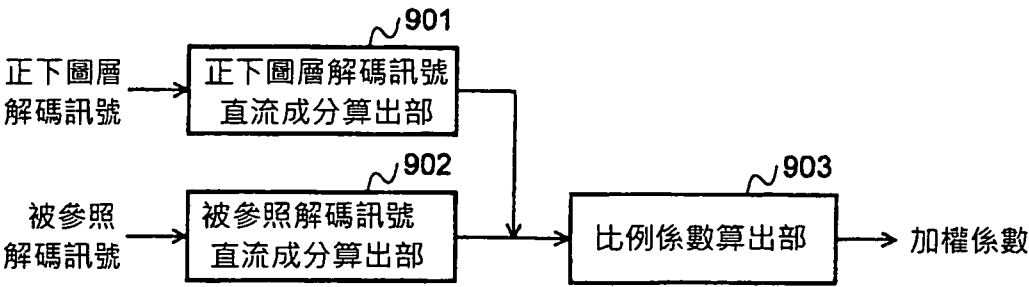
第18圖



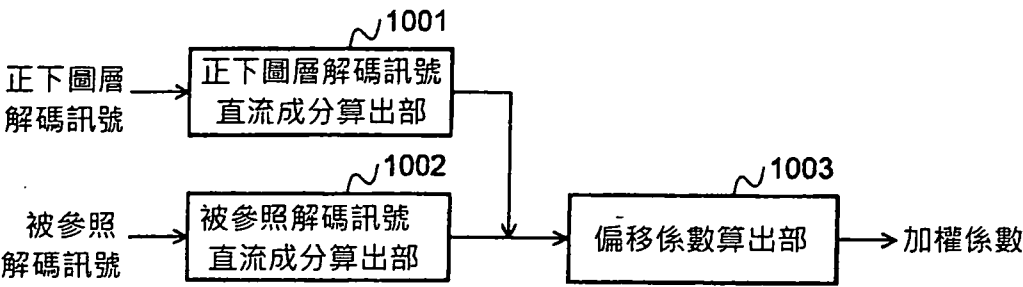
第19圖



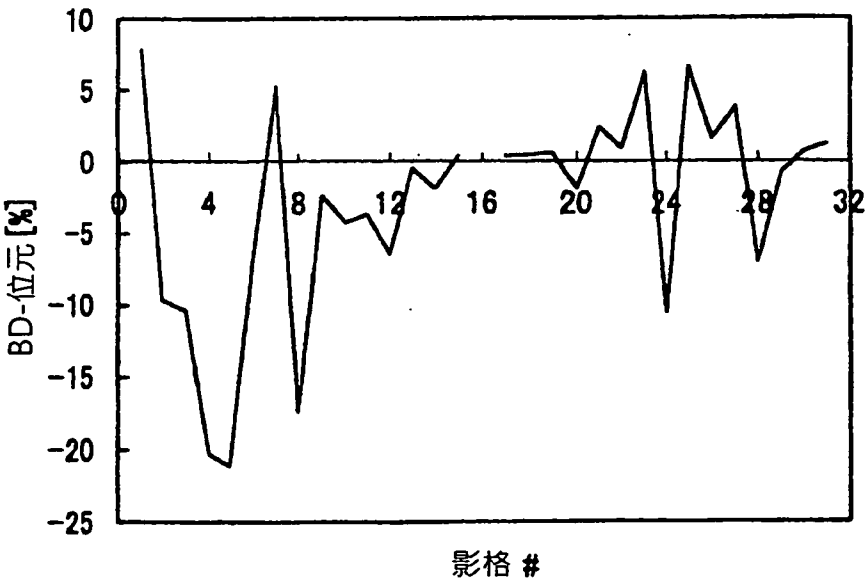
第20圖



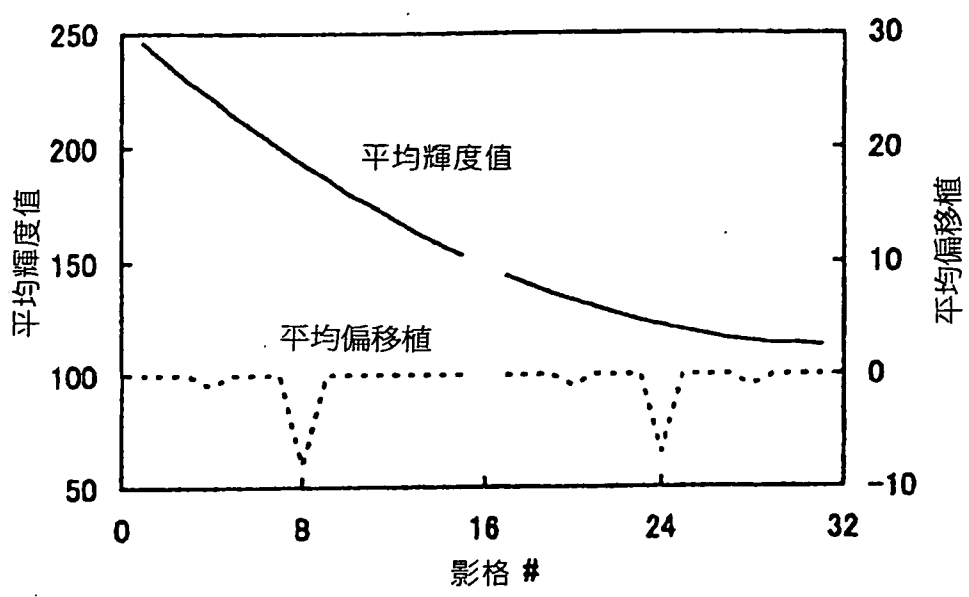
第21圖



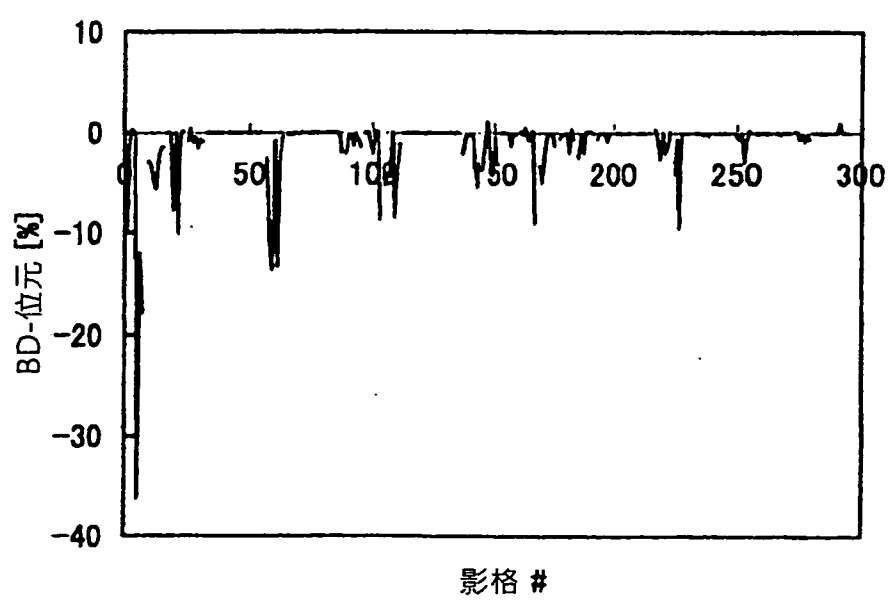
第22圖



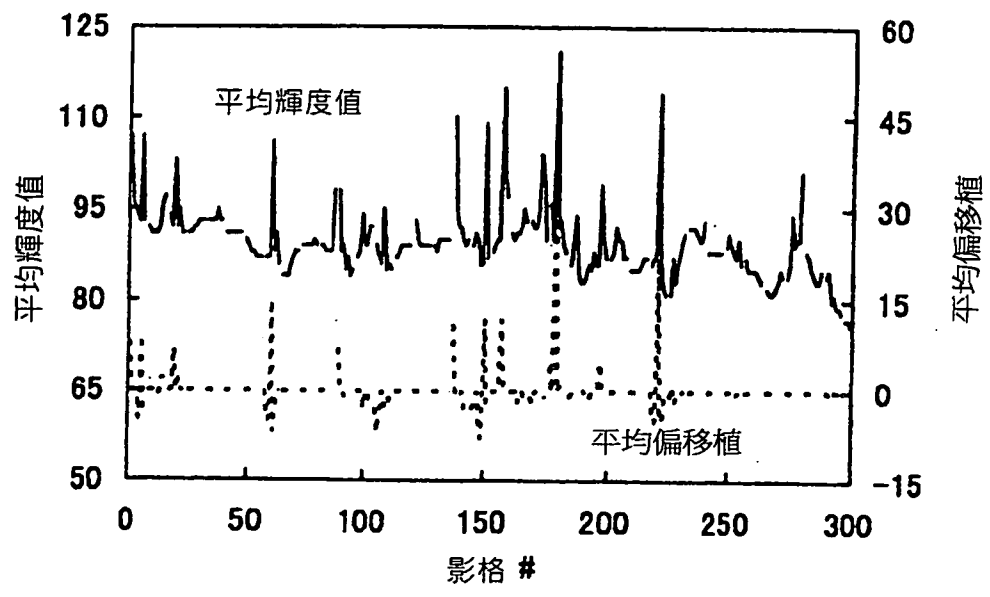
第23圖



第24圖



第25圖



第26圖