



(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 I519140 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 01 月 21 日

(21)申請案號：103137226

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 07 月 19 日

(51)Int. Cl. : *H04N19/52 (2014.01)* *H04N19/61 (2014.01)*
H04N19/70 (2014.01) *H04N19/46 (2014.01)*

(30)優先權：2010/07/20 日本 2010-163245
2010/08/03 日本 2010-174869

(71)申請人：N T T 都科摩股份有限公司 (日本) NTT DOCOMO, INC. (JP)
日本

(72)發明人：鈴木芳典 SUZUKI, YOSHINORI (JP)；瀧上順也 TAKIUE, JUNYA (JP)；文仲丞
BOON, CHOONG SENG (MY)；陳朝慶 TAN, THIEW KENG (MY)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

WO 2010/064396A1

審查人員：黃冠霖

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：39 共 147 頁

(54)名稱

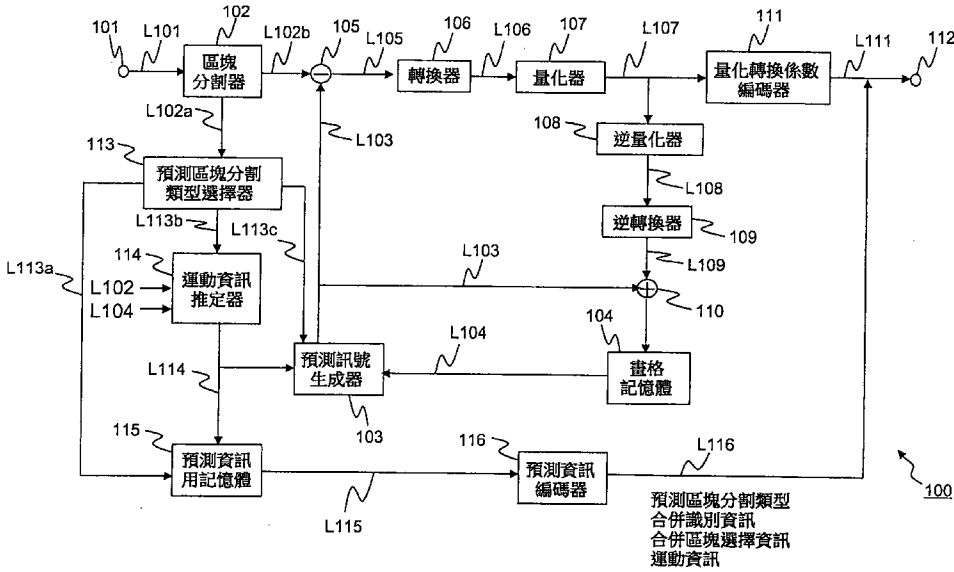
影像預測編碼裝置、影像預測編碼方法、影像預測編碼程式、影像預測解碼裝置、影像預測解碼方法、及影像預測解碼程式

(57)摘要

於一實施形態中，影像內的編碼對象領域係被分割成複數個預測領域。基於對象領域所相鄰之相鄰領域的預測資訊、該當對象領域內的已編碼預測領域之數目、該當對象領域的已編碼預測資訊，而將屬於下個預測領域的對象預測領域之預測訊號之生成時所使用的運動資訊之候補，從該當對象預測領域所相鄰之領域的已編碼運動資訊中，予以選出。隨應於已選擇之運動資訊之候補的數目，用來指示使用了已選出之運動資訊之候補的對象預測領域之預測訊號之生成的合併區塊資訊及由預測資訊推定手段所偵測出的運動資訊、或是該當合併區塊資訊與該當運動資訊之任意一方會被編碼，對象預測領域之預測訊號之生成時所使用的運動資訊，會被保存至預測資訊保存手段中。

指定代表圖：

圖1



符號簡單說明：

- 100 . . . 影像預測編碼裝置
- 101 . . . 輸入端子
- 102 . . . 區塊分割器
- 103 . . . 預測訊號生成器
- 104 . . . 畫格記憶體
- 105 . . . 減算器
- 106 . . . 轉換器
- 107 . . . 量化器
- 108 . . . 逆量化器
- 109 . . . 逆轉換器
- 110 . . . 加算器
- 111 . . . 量化轉換係數編碼器
- 112 . . . 輸出端子
- 113 . . . 預測區塊分割類型選擇器
- 114 . . . 運動資訊推定器
- 115 . . . 預測資訊用記憶體
- 116 . . . 預測資訊編碼器
- L101~L116 . . . 訊號線

發明摘要

※申請案號：103137226 (由10012544) 分案(1)

H04N 19/52 (2014.01)

※申請日：100年07月19日

※IPC 分類：H04N 19/61 (2014.01)

H04N 19/70 (2014.01)

【發明名稱】(中文/英文)

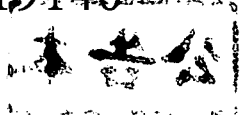
H04N 19/46 (2014.01)

影像預測編碼裝置、影像預測編碼方法、影像預測編碼程式、影像預測解碼裝置、影像預測解碼方法、及影像預測解碼程式

【中文】

於一實施形態中，影像內的編碼對象領域係被分割成複數個預測領域。基於對象領域所相鄰之相鄰領域的預測資訊、該當對象領域內的已編碼預測領域之數目、該當對象領域的已編碼預測資訊，而將屬於下個預測領域的對象預測領域之預測訊號之生成時所使用的運動資訊之候補，從該當對象預測領域所相鄰之領域的已編碼運動資訊中，予以選出。隨應於已選擇之運動資訊之候補的數目，用來指示使用了已選出之運動資訊之候補的對象預測領域之預測訊號之生成的合併區塊資訊及由預測資訊推定手段所偵測出的運動資訊、或是該當合併區塊資訊與該當運動資訊之任意一方會被編碼，對象預測領域之預測訊號之生成時所使用的運動資訊，會被保存至預測資訊保存手段中。

【英文】



【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- | | |
|-----------------|-------------|
| 100：影像預測編碼裝置 | 101：輸入端子 |
| 102：區塊分割器 | 103：預測訊號生成器 |
| 104：畫格記憶體 | 105：減算器 |
| 106：轉換器 | 107：量化器 |
| 108：逆量化器 | 109：逆轉換器 |
| 110：加算器 | |
| 111：量化轉換係數編碼器 | |
| 112：輸出端子 | |
| 113：預測區塊分割類型選擇器 | |
| 114：運動資訊推定器 | |
| 115：預測資訊用記憶體 | |
| 116：預測資訊編碼器 | |
| L101～L116：訊號線 | |

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

影像預測編碼裝置、影像預測編碼方法、影像預測編碼程式、影像預測解碼裝置、影像預測解碼方法、及影像預測解碼程式

【技術領域】

本發明的一側面，係有關於影像預測編碼裝置、影像預測編碼方法、及影像預測編碼程式。又，本發明的另一側面，係有關於影像預測解碼裝置、影像預測解碼方法及影像預測解碼程式。亦即，這些側面係有關於，使用周圍區塊的運動資訊來生成對象區塊之預測訊號的影像預測編碼裝置、影像預測編碼方法、影像預測編碼程式、影像預測解碼裝置、影像預測解碼方法及影像預測解碼程式。

又，本發明的再另一側面係有關於，藉由運動向量所致之運動補償來進行預測訊號之生成的動態影像編碼裝置、動態影像編碼方法、動態影像編碼程式、動態影像解碼裝置、動態影像解碼方法、及動態影像解碼程式。

【先前技術】

為了有效率地進行靜止影像或動態影像資料的傳送，採用了壓縮編碼技術。在動態影像的情況下，廣泛地採用 MPEG-1 ~ 4 或 ITU (International Telecommunication

Union) H.261~H.264 之方式。

在這些編碼方式中，是將身為編碼對象的影像，分割成複數區塊，然後才進行編碼處理或解碼處理。在畫面內的預測編碼時，是使用位於與對象區塊相同畫面內的相鄰之已再生的影像訊號（壓縮影像資料所復原而成者）來生成預測訊號，然後將該預測訊號，從對象區塊之訊號中加以扣除而得到的差分訊號，進行編碼。在畫面間的預測編碼時，是參照位於與對象區塊不同畫面內的相鄰之已再生的影像訊號來進行運動的補正，生成預測訊號，將該預測訊號從對象區塊之訊號中加以扣除而得到之差分訊號，進行編碼。

例如在 H.264 的畫面內預測編碼時，係採用將身為編碼對象之區塊所相鄰的已再生之像素值，往所定之方向進行外插，以生成預測訊號之方法。圖 22 係 ITU H.264 中所採用的畫面內預測方法的說明用模式圖。於圖 22 (A) 中，對象區塊 802 係身為編碼對象之區塊該對象區塊 802 的交界處所相鄰的像素 $P_A \sim P_M$ 所成的像素群 801 係為相鄰領域，是於過去處理中已經被再生的影像訊號。

在圖 22 的 (A) 所示的情況下，是將位於對象區塊 802 正上方的相鄰像素亦即像素群 801 往下方拉長，而生成預測訊號。又，在圖 22 的 (B) 所示之情況下，係將位於對象區塊 804 的左方的已再生像素 ($P_I \sim P_L$) 往右拉長以生成預測訊號。生成預測訊號的具體方法，係例如記載於專利文獻 1 中。求取如此以圖 22 的 (A) ~ (I) 所示

的方法所生成的 9 個預測訊號之每一者、與對象區塊之像素訊號的差分，將差分值最小者視為最佳之預測訊號。如以上，藉由將像素進行外插，就可生成預測訊號。關於以上的內容，係被記載於下記專利文獻 1。

在通常的畫面間預測編碼時，關於身為編碼對象之區塊，是以從已再生之畫面中探索出類似於該像素訊號之訊號的方法，來生成預測訊號。然後，將對象區塊與探索到的訊號所構成之領域之間的空間性位移量亦即運動向量，和對象區塊的像素訊號與預測訊號之間的殘差訊號，進行編碼。如此對每一區塊，進行運動向量之探索的手法，稱作區塊比對（block matching）。

圖 21 係區塊比對處理的說明用模式圖。以下，以在編碼對象之畫面 701 上的對象區塊 702 為例，來說明預測訊號的生成程序。畫面 703 係為已經再生完畢，領域 704 係與對象區塊 702 在空間上為同一位置的領域。在區塊比對時，設定圍繞領域 704 的探索範圍 705，從該探索範圍之像素訊號中，偵測出與對象區塊 702 之像素訊號的絕對值誤差和呈最小的領域 706。該領域 706 的訊號係成為預測訊號，從領域 704 往領域 706 的位移量，係被偵測成為運動向量 707。又，亦可準備複數個參照畫面 703，就每一對象區塊，選擇要實施區塊比對的參照畫面，偵測出參照畫面選擇資訊。在 H.264 中，為了對應於影像的局部性特徵變化，備有將運動向量進行編碼之區塊尺寸是互異的複數種預測形式。關於 H.264 的預測形式，例如記載於專

利文獻 2。

在動態影像資料的壓縮編碼時，各畫面（畫格、圖場）的編碼順序係可為任意。因此，參照已再生畫面來生成預測訊號的畫面間預測中，關於編碼順序係有 3 種手法。第 1 手法係參照再生順序上為過去已再生之畫面來生成預測訊號的前方預測，第 2 手法係參照再生順序上為未來再生之畫面而生成預測訊號的後方預測，第 3 手法係前方預測和後方預測都會進行，將 2 個預測訊號予以平均化的雙向預測。關於畫面間預測的種類，例如記載於專利文獻 3。

作為次世代編碼映像編碼方式而開始標準化的 HEVC（High efficiency video coding）中，作為預測區塊的分割類型，除了和圖 20 的（B）與（C）所示的矩形 2 分割、圖 20 的（D）所示的正方 4 分割以外，還有如圖 20 的（E）～（F）所示的非對稱分割之導入，也正在檢討中。然後，在 HEVC 中，在生成被如此分割之預測區塊的預測訊號之際，將身為預測對象之對象預測區塊所相鄰之區塊的運動資訊（運動向量或參照影像資訊以及識別前方/後方/雙向的畫面間預測模式）加以利用的手法，正被檢討中。該預測手法係被稱作區塊合併法，其特徵為可高效率地將運動資訊加以編碼。圖 2 的（A）係為將編碼區塊 400 做縱分割所生成的預測區塊 T1 進行區塊合併之際的相鄰區塊的模式性說明圖。預測區塊 T1 的預測訊號，係使用 1）相鄰區塊 A 的運動資訊、2）相鄰區塊 B 的運動

資訊、或 3) 區塊比對中所偵測到的運動資訊之任一者而被生成。例如，當編碼器選擇了相鄰區塊 A 的運動資訊時，第 1 步是，編碼器係將用來表示要利用相鄰區塊之運動資訊此事的合併識別資訊 (merge_flag) 設成 “merge_flag=1”，將該當合併識別資訊 (merge_flag) 送往解碼器。第 2 步是，編碼器係將用來表示在相鄰區塊 A 與相鄰區塊 B 中要利用相鄰區塊 A 此事的合併區塊選擇資訊 (merge_flag_left) 設成 “merge_flag_left=1”，將該當合併區塊選擇資訊 (merge_flag_left) 送往解碼器。解碼器係藉由接收這 2 個資訊，就可識別應該要使用相鄰區塊 A 的運動資訊來生成對象預測區塊的預測訊號。同樣地，解碼器係當接收到 “merge_flag=1”、“merge_flag_left=0” (選擇相鄰區塊 B) 時，就可識別出要使用相鄰區塊 B 的運動資訊來生成對象預測區塊的預測訊號；當接收到 “merge_flag=0” 時，還會從編碼器接收運動資訊而將對象預測區塊的運動資訊予以復原。關於此處所示的區塊合併，係記載於非專利文獻 1。

又，在 MPEG-1, 2 或 MPEG-4 等之規格的畫格間預測中，各個圖像是被分割成彼此不重疊之矩形的區塊之集合，對區塊之每一者係關連有運動向量。運動向量，係藉由每一區塊的運動探索而獲得，是表示著為了將目前的區塊的影像訊號加以預測而使用的第 2 區塊起算到目前區塊之水平位移及垂直位移。

下記專利文獻 4 中係記載著，當區塊內存在有朝傾斜

方向運動之交界時，用來進行更高精度之運動補償預測所需的方法。該方法係將區塊再分切成非矩形的小區格，對每一該當小區格進行運動補償預測。

又，下記專利文獻 5 中係記載著，將區塊分切成更小的矩形之小區格，對每一該當小區格進行運動補償預測的方法。此方法係在將處理對象之小區格的運動向量加以編碼之際，根據銜接著處理對象之小區格的區塊且為處理順序在該當小區格之前的區塊的運動向量，生成預測運動向量，僅將處理對象的小區格的運動向量與預測運動向量之差分、亦即差分運動向量，加以編碼。此方法中，係當處理對象之小區格並未銜接於處理順序較前的區塊時，則根據含有該當處理對象之小區格的區塊內的處理順序較前面之其他小區格的運動向量，來生成該當處理對象之小區格的預測運動向量。

〔 先前技術文獻 〕

〔 專利文獻 〕

[專利文獻 1]美國專利公報第 6765964 號

[專利文獻 2]美國專利公報第 7003035 號

[專利文獻 3]美國專利公報第 6259739 號

[專利文獻 4]日本特開 2005-277968 號公報

[專利文獻 5]日本特開 2009-246972 號公報

〔 非專利文獻 〕

[非專利文獻 1]Test Model under Consideration, Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T

SG16 WP3 and ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, 1st Meeting:
Dresden, DE, 15-23 April, 2010, Document: JCTVC-A205

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

在上記的專利文獻 1 中，編碼對象之對象編碼區塊所分割而成的複數預測區塊的區塊合併中所利用的運動資訊候補之選出，是無關於預測區塊與其周圍的狀況都以相同的方法來實施。因此，例如，如圖 2 的 (B) 所示，預測區塊 T2 的預測訊號生成之際的運動資訊之候補中，含有同一編碼區塊中所含之預測區塊 T1 的運動資訊。該預測區塊 T1 與預測區塊 T2 所成之預測區塊分割類型，係想定為 2 個區塊的預測訊號是用不同的運動資訊所生成，而準備的。因此，預測區塊 T2 的運動資訊之候補中含有預測區塊 T1 的運動資訊，此事並不理想。亦即，編碼會變得沒有效率。

於是，本發明係在數個側面中，目的在於提供一種，將對象預測區塊的預測訊號之生成時所使用的運動資訊之候補，基於對象編碼區塊或周圍的編碼區塊之已編碼或已解碼預測資訊（運動資訊或預測區塊分割類型）而加以選出，以抑制非效率之編碼的產生的此種影像預測編碼裝置、影像預測編碼方法、影像預測編碼程式、影像預測解碼裝置、影像預測解碼方法及影像預測解碼程式。亦即，在這些側面中，本發明的目的在於提供一種可提昇編碼效

率的影像預測編碼裝置、影像預測編碼方法、影像預測編碼程式、影像預測解碼裝置、影像預測解碼方法及影像預測解碼程式。

又，如專利文獻 4 或專利文獻 5 所記載，是對將處理對象之區塊予以分切所得之每一小區格，進行運動補償預測的方法。於此種運動補償預測中，係基於處理順序比處理對象之小區格還前面之區塊的運動向量而生成小區格用的預測運動向量，僅將該當小區格的運動向量與該當預測運動向量之間的差分運動向量加以編碼，在代碼量的觀點來看是較為理想。

圖 23 係用來說明運動補償預測的圖。如圖 23 所示，在處理對象的區塊 P 中，係有可能存在與處理順序是在該當區塊 P 之前的一個以上之區塊 CP 銜接的小區格 SP1 和未與區塊 CP 銜接的小區格 SP2。此種小區格 SP2 的運動向量 V2，在專利文獻 4 所記載的方法中，係不使用預測運動向量，就直接被編碼。此方法係等價於，將預測運動向量視為零向量的方法。

另一方面，在專利文獻 5 所記載的方法中，是根據屬於區塊 P 內的其他小區格且處理順序是比小區格 SP2 還前面的小區格 SP1 的運動向量 V1，而生成小區格 SP2 的預測運動向量。然而，小區格 SP1 的運動向量與小區格 SP2 的運動向量，本來就被認為是彼此互異。因此，在專利文獻 5 所記載的方法中，無法將小區格 SP2 的運動向量有效率地加以編碼。

於是，本發明係在別的幾個側面中，目的也是提供一種可提升編碼效率的動態影像編碼裝置、動態影像編碼方法、及動態影像編碼程式、以及對應該當動態影像編碼的動態影像解碼裝置、動態影像解碼方法、及動態影像解碼程式。

〔用以解決課題之手段〕

● 本發明的第 1 側面，係有關於影像預測編碼。

● 本發明之第 1 側面所述之影像預測編碼裝置，係具備：領域分割手段，係將輸入影像分割成複數領域；和預測資訊推定手段，係將已被上記領域分割手段所分割之作為編碼對象之對象領域，分割成複數個小的預測領域，將表示適合於上記對象領域的預測領域之數目與領域形狀的預測區塊分割類型，加以決定，將用來從已再生訊號中取得與該複數預測領域相關較高之訊號所需之運動資訊，分別加以預測，求出含有上記預測區塊分割類型與上記運動資訊的預測資訊；和預測資訊編碼手段，係將附隨於上記對象領域之預測資訊，加以編碼；和預測訊號生成手段，係基於附隨於上記對象領域之預測資訊，而生成上記對象領域之預測訊號；和殘差訊號生成手段，係基於上記對象領域之預測訊號與上記對象領域之像素訊號，生成殘差訊號；和殘差訊號編碼手段，係將上記殘差訊號生成手段所生成的殘差訊號，加以編碼；和殘差訊號復原手段，係藉由將上記殘差訊號之編碼資料加以解碼，以生成再生殘差

訊號；和記錄手段，係藉由將上記預測訊號與上記再生殘差訊號予以加算，以生成上記對象領域的復原像素訊號，將該復原像素訊號當作上記已再生訊號而加以保存。上記預測資訊編碼手段，係具有：預測資訊保存手段，係將已編碼之預測資訊，加以保存；將上記對象領域的預測區塊分割類型加以編碼，將該預測區塊分割類型保存至上記預測資訊保存手段中；基於上記對象領域所相鄰之相鄰領域的預測資訊、上記對象領域內的已編碼預測領域之數目、上記對象領域的已編碼預測資訊，而將屬於下個預測領域的對象預測領域之預測訊號之生成時所使用的運動資訊之候補，從該對象預測領域所相鄰之領域的已編碼運動資訊中，加以選出；隨應於上記已選出之運動資訊之候補的數目，將用來指示使用了已選出之運動資訊之候補的上記對象預測領域之預測訊號之生成的合併區塊資訊及由上記預測資訊推定手段所偵測出的運動資訊、或是該合併區塊資訊與該運動資訊之任意一方予以編碼，將上記對象預測領域之預測訊號之生成時所使用的運動資訊，保存至上記預測資訊保存手段中。

本發明之第 1 側面所述之影像預測編碼方法，係含有：領域分割步驟，係將輸入影像分割成複數領域；和預測資訊推定步驟，係將已被上記領域分割步驟所分割之作為編碼對象之對象領域，分割成複數個小的預測領域，將表示適合於上記對象領域的預測領域之數目與領域形狀的預測區塊分割類型，加以決定，將用來從已再生訊號中取

得與該複數預測領域相關較高之訊號所需之運動資訊，分別加以預測，求出含有上記預測區塊分割類型與上記運動資訊的預測資訊；和預測資訊編碼步驟，係將附隨於上記對象領域之預測資訊，加以編碼；和預測訊號生成步驟，係基於附隨於上記對象領域之預測資訊，而生成上記對象領域之預測訊號；和殘差訊號生成步驟，係基於上記對象領域之預測訊號與上記對象領域之像素訊號，生成殘差訊號；和殘差訊號編碼步驟，係將已被上記殘差訊號生成步驟所生成的殘差訊號，加以編碼；和殘差訊號復原步驟，係藉由將上記殘差訊號之編碼資料加以解碼，以生成再生殘差訊號；和記錄步驟，係藉由將上記預測訊號與上記再生殘差訊號予以加算，以生成上記對象領域的復原像素訊號，將該復原像素訊號當作上記已再生訊號而加以保存。

在預測資訊編碼步驟中，係將上記對象領域的預測區塊分割類型加以編碼，將該預測區塊分割類型保存至，用來保存已編碼之預測資訊的預測資訊保存手段中；基於上記對象領域所相鄰之相鄰領域的預測資訊、上記對象領域內的已編碼預測領域之數目、上記對象領域的已編碼預測資訊，而將屬於下個預測領域的對象預測領域之預測訊號之生成時所使用的運動資訊之候補，從該對象預測領域所相鄰之領域的已編碼運動資訊中，加以選出；隨應於上記已選出之運動資訊之候補的數目，將用來指示使用了已選出之運動資訊之候補的上記對象預測領域之預測訊號之生成的合併區塊資訊及由上記預測資訊推定步驟所偵測出的運

動資訊、或是該合併區塊資訊與該運動資訊之任意一方予以編碼，將上記對象預測領域之預測訊號之生成時所使用的運動資訊，保存至上記預測資訊保存手段中。

又，本發明的第 1 側面所述之影像預測編碼程式，係使電腦發揮機能而成為上述影像預測編碼裝置之各手段。

若依照本發明的第 1 側面，則對象預測區塊的預測訊號之生成時所使用的運動資訊之候補，是基於對象編碼區塊或周圍的編碼區塊之已編碼之預測資訊（運動資訊或預測區塊分割類型）而被選出，因此可抑制非效率之編碼的產生。

於一實施形態中，係基於上記對象領域內的已編碼預測領域之數目與上記對象領域的預測區塊分割類型與上記對象領域所相鄰之相鄰領域的預測區塊分割類型，而可將屬於下個預測領域的對象預測領域的運動資訊之候補，從對象預測領域所相鄰之領域的已編碼運動資訊中，予以選出。

於一實施形態中，係基於上記對象領域內的已編碼預測領域之數目與上記對象領域的預測區塊分割類型，而將屬於下個預測領域的對象預測領域的運動資訊之候補，從該對象預測領域所相鄰之領域的已編碼運動資訊中予以選出；上記對象領域係被分割成 2 個預測領域，當上記對象預測領域是在上記對象領域內第 2 個被編碼的預測領域時，上記對象預測領域所相鄰、並不被包含在上記對象領域中的領域的運動資訊，可被當成該對象預測領域之預測

訊號之生成時所使用的運動資訊之候補而加以選出。

又，於一實施形態中，係基於上記對象領域內的已編碼預測領域之數目與上記對象領域的預測區塊分割類型與上記對象領域內的已編碼運動資訊與上記對象領域所相鄰之相鄰領域的運動資訊，而將屬於下個預測領域的對象預測領域之預測訊號之生成時所使用的運動資訊之候補，從該對象預測領域所相鄰之領域的已編碼運動資訊中予以選出，上記對象領域係被分割成 2 個預測領域，上記對象預測領域是在上記對象領域內第 2 個被編碼的預測領域，上記對象領域的第 1 個被編碼之預測領域的運動資訊，是與上記對象預測領域所相鄰、並不被包含在上記對象領域中的領域的運動資訊相同時，可判斷不將上記對象預測領域所相鄰之領域的運動資訊利用於上記對象預測領域的預測訊號之生成，而將運動資訊予以編碼。

本發明的第 2 側面，係有關於影像預測解碼。

本發明之第 2 側面所述之影像預測解碼裝置，係具備：資料解析手段，係從被分割成複數領域而編碼的影像的壓縮資料之中，抽出用來指示在解碼對象之對象領域之訊號之預測時所使用之預測方法用的預測資訊的編碼資料、上記對象領域之預測訊號的編碼資料、殘差訊號的編碼資料；和預測資訊解碼手段，係將上記預測資訊的編碼資料予以解碼，將上記對象領域之小分割領域亦即複數預測領域的數目與領域形狀加以表示的預測區塊分割類型、和用來從已再生訊號中取得各預測領域之預測訊號所需的

運動資訊，加以復原；和預測訊號生成手段，係基於附隨於上記對象領域之預測資訊，而生成上記對象領域之預測訊號；和殘差訊號復原手段，係從上記殘差訊號之編碼資料，復原出上記對象領域的再生殘差訊號；和記錄手段，係藉由將上記預測訊號與上記再生殘差訊號予以加算，以復原上記對象領域的像素訊號，將該像素訊號當作上記已再生訊號而加以保存。預測資訊解碼手段，係具有：預測資訊保存手段，係將已解碼之預測資訊，加以保存；將上記對象領域的預測區塊分割類型予以解碼並保存至上記預測資訊保存手段中；基於上記對象領域所相鄰之相鄰領域的預測資訊、上記對象領域內的已解碼預測領域之數目、上記對象領域的已解碼預測資訊，而將屬於下個預測領域的對象預測領域之預測訊號之生成時所使用的運動資訊之候補，從該對象預測領域所相鄰之領域的已解碼運動資訊中，加以選出；隨應於上記已選出之運動資訊之候補的數目，將用來指示使用了已選出之運動資訊之候補的上記對象預測領域之預測訊號之生成的合併區塊資訊及運動資訊、或是該合併區塊資訊與該運動資訊之任意一方予以解碼，將上記對象預測領域之預測訊號之生成時所使用的運動資訊，保存至上記預測資訊保存手段中。

本發明之第 2 側面所述之影像預測解碼方法，係含有：資料解析步驟，係從被分割成複數領域而編碼的影像的壓縮資料之中，抽出用來指示在解碼對象之對象領域之訊號之預測時所使用之預測方法用的預測資訊的編碼資

料、上記對象領域之預測訊號的編碼資料、殘差訊號的編碼資料；和預測資訊解碼步驟，係將上記預測資訊的編碼資料予以解碼，將上記對象領域之小分割領域亦即複數預測領域的數目與領域形狀加以表示的預測區塊分割類型、和用來從已再生訊號中取得各預測領域之預測訊號所需的運動資訊，加以復原；和預測訊號生成步驟，係基於附隨於上記對象領域之預測資訊，而生成上記對象領域之預測訊號；和殘差訊號復原步驟，係從上記殘差訊號之編碼資料，復原出上記對象領域的再生殘差訊號；和記錄步驟，係藉由將上記預測訊號與上記再生殘差訊號予以加算，以復原上記對象領域的像素訊號，將該像素訊號當作上記已再生訊號而加以保存。在預測資訊解碼步驟中，係將上記對象領域的預測區塊分割類型加以解碼，將該預測區塊分割類型保存至，用來保存已解碼之預測資訊的預測資訊保存手段中；基於上記對象領域所相鄰之相鄰領域的預測資訊、上記對象領域內的已解碼預測領域之數目、上記對象領域的已解碼預測資訊，而將屬於下個預測領域的對象預測領域之預測訊號之生成時所使用的運動資訊之候補，從該對象預測領域所相鄰之領域的已解碼運動資訊中，加以選出；隨應於上記已選出之運動資訊之候補的數目，將用來指示使用了已選出之運動資訊之候補的上記對象預測領域之預測訊號之生成的合併區塊資訊及運動資訊、或是該合併區塊資訊與該運動資訊之任意一方予以解碼，將上記對象預測領域之預測訊號之生成時所使用的運動資訊，保

存至上記預測資訊保存手段中。

又，本發明的第 2 側面所述之影像預測解碼程式，係使電腦發揮機能而成為上述影像預測解碼裝置之各手段。

若依據本發明的第 2 側面，則可從上述影像預測編碼所生成之壓縮資料中，解碼出影像。

於一實施形態中，係基於上記對象領域內的已解碼預測領域之數目與上記對象領域的預測區塊分割類型與上記對象領域所相鄰之相鄰領域的預測區塊分割類型，而可將屬於下個預測領域的對象預測領域的運動資訊之候補，從該對象預測領域所相鄰之領域的已解碼運動資訊中，予以選出。

於一實施形態中，係基於上記對象領域內的已解碼預測領域之數目與上記對象領域的預測區塊分割類型，而將屬於下個預測領域的對象預測領域之預測訊號之生成時所使用的運動資訊之候補，從該對象預測領域所相鄰之領域的已解碼運動資訊中予以選出，上記對象領域係被分割成 2 個預測領域，當上記對象預測領域是在上記對象領域內第 2 個被解碼的預測領域時，上記對象預測領域所相鄰、並不被包含在上記對象領域中的領域的運動資訊，可被當成對象預測領域的運動資訊之候補而加以選出。

又，於一實施形態中，係基於上記對象領域內的已解碼預測領域之數目與上記對象領域的預測區塊分割類型與上記對象領域內的已解碼運動領域與上記對象領域所相鄰之相鄰領域的運動資訊，而將屬於下個預測領域的對象預

測領域之預測訊號之生成時所使用的運動資訊之候補，從該對象預測領域所相鄰之領域的已解碼運動資訊中予以選出，上記對象領域係被分割成 2 個預測領域，上記對象預測領域是在上記對象領域內第 2 個被解碼的預測領域，上記對象領域的第 1 個被解碼之預測領域的運動資訊，是與上記對象預測領域所相鄰、並不被包含在上記對象領域中的領域的運動資訊相同時，可判斷不將上記對象預測領域所相鄰之領域的運動資訊利用於上記對象預測領域的預測訊號之生成，而解碼出運動資訊。

又，本發明的第 3 側面，係有關於動態影像編碼。

第 3 側面所述之動態影像編碼裝置，係具備：分割手段、小區格生成手段、運動偵測手段、預測訊號生成手段、運動預測手段、差分運動向量生成手段、殘差訊號生成手段、加算手段、記憶手段、及編碼手段。分割手段，係將動態影像中的輸入影像，分割成複數區格。小區格生成手段，係將已被分割手段所生成之處理對象之區格予以分切成複數個小區格，並生成用來特定該小區格之形狀的形狀資訊。運動偵測手段，係將處理對象之區格的運動向量，加以偵測。預測訊號生成手段，係使用已被運動偵測手段所測出之運動向量，根據已再生之影像訊號，生成處理對象之區格的預測訊號。運動預測手段，係基於已被小區格生成手段所生成的形狀資訊、和處理順序比處理對象之區格還要前面之區格或小區格亦即已處理之部分領域的運動向量，而生成處理對象之區格的預測運動向量。差分

運動向量生成手段，係基於處理對象之區格的預測訊號之生成時所使用過的運動向量、與預測運動向量之差分，而生成差分運動向量。殘差訊號生成手段，係基於預測訊號與處理對象之區格的像素訊號之差分，而生成殘差訊號。加算手段，係將殘差訊號與預測訊號進行加算而生成再生影像訊號。記憶手段，係將再生影像訊號當作已再生之影像訊號而加以記憶。編碼手段，係將已被殘差訊號生成手段所生成之殘差訊號、已被差分向量生成手段所生成之差分運動向量、已被小區格生成手段所生成之形狀資訊予以編碼，而生成壓縮資料。運動預測手段，係當處理對象之區格內的處理對象之小區格並沒有銜接著處理順序比該當處理對象之小區格還要前面之區格的情況下，基於相對於該當處理對象之小區格與該當處理對象區格內之其他小區格之間的交界之延長線而在一方側之領域與另一方側之領域當中含有處理對象之小區格之領域中所屬之已處理之部分領域的運動向量，生成該當處理對象之小區格的預測運動向量。

第 3 側面所述之動態影像編碼方法，係含有：（a）分割步驟，係將動態影像中的輸入影像，分割成複數區格；和（b）小區格生成步驟，係將已在分割步驟中所生成之處理對象之區格予以分切成複數個小區格，並生成用來特定該當小區格之形狀的形狀資訊；和（c）運動偵測步驟，係將處理對象之區格的運動向量，加以偵測；和（d）預測訊號生成步驟，係使用已在運動偵測步驟中所

測出之運動向量，根據已再生之影像訊號，生成處理對象之區格的預測訊號；和（e）運動預測步驟，係基於已在小區格生成步驟中所生成的形狀資訊、和處理順序比處理對象之區格還要前面之區格或小區格亦即已處理之部分領域的運動向量，而生成處理對象之區格的預測運動向量；和（f）差分運動向量生成步驟，係基於處理對象之區格的預測訊號之生成時所使用過的運動向量、與預測運動向量之差分，而生成差分運動向量；和（g）殘差訊號生成步驟，係基於預測訊號與處理對象之區格的像素訊號之差分，而生成殘差訊號；和（h）加算步驟，係將殘差訊號與預測訊號進行加算而生成再生影像訊號；和（i）記憶步驟，係將再生影像訊號當作已再生之影像訊號而加以記憶；和（j）編碼步驟，係將在殘差訊號生成步驟中所生成之殘差訊號、在差分運動向量生成步驟中所生成之差分運動向量、在小區格生成步驟中所生成之形狀資訊予以編碼而生成壓縮資料。在運動預測步驟中，係當處理對象之區格內的處理對象之小區格並沒有銜接著處理順序比該當處理對象之小區格還要前面之區格的情況下，基於相對於處理對象之小區格與處理對象區格內之其他小區格之間的交界之延長線而在一方側之領域與另一方側之領域當中含有處理對象之小區格之領域中所屬之已處理之部分領域的運動向量，生成處理對象之小區格的預測運動向量。

又，第 3 側面所述之動態影像編碼程式，係使電腦發揮機能而成為上述動態影像編碼裝置之各手段。

在上述被交界之延長線所劃分的二個領域當中，含有未銜接於處理順序較前之區格的小區格的領域，係很有可能具有和該當小區格之運動類似的運動。因此，若依據第3側面，則可提升預測運動向量的精度，可縮小差分運動向量的值，以較少的代碼量來編碼運動向量。因此，可提升編碼效率。

本發明的第4側面，係有關於動態影像解碼。

第4側面所述之動態影像解碼裝置，係具備：解碼手段、運動預測手段、向量加算手段、預測訊號生成手段、加算手段、及記憶手段。解碼手段，係將壓縮資料予以解碼，以生成影像內之處理對象之區格的再生殘差訊號、處理對象之區格的差分運動向量、將處理對象之區格內的複數小區格之形狀予以特定的形狀資訊。運動預測手段，係基於形狀資訊、和處理順序比處理對象之區格還要前面之區格或小區格亦即已處理之部分領域的運動向量，而生成處理對象之區格的預測運動向量。向量加算手段，係將已被運動預測手段所生成之預測運動向量、和已被解碼手段所生成之差分運動向量，進行加算，而生成處理對象之區格的運動向量。預測訊號生成手段，係基於處理對象之區格的運動向量，而根據已再生之影像訊號，生成處理對象之區格的預測訊號。加算手段，係將預測訊號、和已被解碼手段所生成之再生殘差訊號進行加算，而生成再生影像訊號。記憶手段，係將再生影像訊號當作已再生之影像訊號而加以記憶。運動預測手段，係當處理對象之區格內的

處理對象之小區格並沒有銜接著處理順序比該當處理對象之小區格還要前面之區格的情況下，基於相對於處理對象之小區格與處理對象區格內之其他小區格之間的交界之延長線而在一方側之領域與另一方側之領域當中含有處理對象之小區格之領域中所屬之已處理之部分領域的運動向量，生成處理對象之小區格的預測運動向量。

第 4 側面所述之動態影像解碼方法，係屬於將壓縮資料予以解碼而生成動態影像的方法，其特徵為，含有：

(a) 解碼步驟，係將壓縮資料予以解碼，以生成影像內之處理對象之區格的再生殘差訊號、處理對象之區格的差分運動向量、將處理對象之區格內的複數小區格之形狀予以特定的形狀資訊；和 (b) 運動預測步驟，係基於形狀資訊、和處理順序比處理對象之區格還要前面之區格或小區格亦即已處理之部分領域的運動向量，而生成處理對象之區格的預測運動向量；和 (c) 向量加算步驟，係將已在運動預測步驟中所生成之預測運動向量、和已在解碼步驟中所生成之差分運動向量，進行加算，而生成處理對象之區格的運動向量；和 (d) 預測訊號生成步驟，係基於處理對象之區格的運動向量，而根據已再生之影像訊號，生成處理對象之區格的預測訊號；和 (e) 加算步驟，係將預測訊號、和已在解碼步驟所生成之再生殘差訊號進行加算，而生成再生影像訊號；和 (f) 記憶步驟，係將再生影像訊號當作已再生之影像訊號而加以記憶。在運動預測步驟中，係當處理對象之區格內的處理對象之小區格並

沒有銜接著處理順序比該當處理對象之小區格還要前面之區格的情況下，基於相對於處理對象之小區格與處理對象區格內之其他小區格之間的交界之延長線而在一方側之領域與另一方側之領域當中含有處理對象之小區格之領域中所屬之已處理之部分領域的運動向量，生成處理對象之小區格的預測運動向量。

第 4 側面所述之動態影像解碼程式，係使電腦發揮機能而成為上述動態影像解碼裝置之各手段。

若依據第 4 側面，則可根據將未銜接於處理順序較前之區格的小區格加以包含之領域的已解碼運動向量，生成該當小區格的預測運動向量。該預測運動向量，係很可能類似於該當小區格的運動向量。因此，若依據上述實施形態，則可提升預測運動向量的精度，可縮小差分運動向量的值，可從較少位元量的壓縮資料進行解碼。因此，可實現效率良好的解碼。

〔發明效果〕

若依據本發明的數個側面所述之影像預測編碼裝置、影像預測編碼方法、影像預測編碼程式、影像預測解碼裝置、影像預測解碼方法及影像預測解碼程式，則由於可對象預測區塊之預測訊號生成時所利用的運動資訊之候補是可基於周圍的已編碼或已解碼之資訊而選出，因此具有可效率更佳地進行編碼之效果。

又，若依據本發明的另幾個側面，則可提供一種可提

升編碼效率的動態影像編碼裝置、動態影像編碼方法、及動態影像編碼程式。又，可提供對應這些動態影像編碼的動態影像解碼裝置、動態影像解碼方法、及動態影像解碼程式。

【圖式簡單說明】

[圖 1]一實施形態所述之影像預測編碼裝置的區塊圖。

[圖 2]先前之區塊合併中的運動資訊之候補的說明用模式圖。

[圖 3]一實施形態所述之區塊合併中的運動資訊之候補的說明用模式圖。

[圖 4]說明圖 1 係所示的預測資訊編碼器之處理的流程圖。

[圖 5]圖 1 係所示的影像預測編碼裝置的影像預測編碼方法之程序的流程圖。

[圖 6]一實施形態所述之影像預測解碼裝置的區塊圖。

[圖 7]圖 6 係所示的預測資訊解碼器之處理的說明用流程圖。

[圖 8]圖 6 係所示的影像預測解碼裝置之影像預測解碼方法的流程圖。

[圖 9]將相鄰於對象預測區塊的複數相鄰區塊的運動資訊當作對象預測區塊的運動資訊而利用之處理的說明用

第 1 模式圖。

[圖 10]將相鄰於對象預測區塊的複數相鄰區塊的運動資訊當作對象預測區塊的運動資訊而利用之處理的說明用第 2 模式圖。

[圖 11]將相鄰於對象預測區塊的複數相鄰區塊的運動資訊當作對象預測區塊的運動資訊而利用之處理的說明用流程圖。

[圖 12]將相鄰於對象預測區塊的複數相鄰區塊的運動資訊當作對象預測區塊的運動資訊而利用之處理的說明用第 3 模式圖。

[圖 13]將相鄰於對象預測區塊的複數相鄰區塊的運動資訊當作對象預測區塊的運動資訊而利用之處理的說明用流程圖的第 2 例。

[圖 14]一實施形態所述之區塊合併中的運動資訊之候補的說明用模式圖的第 2 例。

[圖 15]一實施形態所述之區塊合併中的運動資訊之候補的說明用模式圖的第 3 例。

[圖 16]可執行一實施形態所述之影像預測編碼方法之程式的區塊圖。

[圖 17]可執行一實施形態所述之影像預測解碼方法之程式的區塊圖。

[圖 18]將記錄媒體中所記錄之程式加以執行所需之電腦的硬體構成之圖示。

[圖 19]將記錄媒體中所記憶之程式加以執行所需之電

腦的斜視圖。

[圖 20]編碼區塊的預測區塊分割類型的說明用模式圖。

[圖 21]關於畫面間預測時的運動推定處理（A）與樣版比對處理（B）之模式圖。

[圖 22]先前之畫面內預測方法的說明用模式圖。

[圖 23]用來說明運動補償預測的圖。

[圖 24]一實施形態所述之動態影像編碼裝置之構成的概略圖示。

[圖 25]用來說明小區格之生成的圖。

[圖 26]一實施形態的運動預測器之構成的圖示。

[圖 27]一實施形態所述之動態影像編碼方法的流程圖。

[圖 28]一實施形態所述之運動預測器之處理的流程圖。

[圖 29]對象區塊的小區格與周圍的部分領域之一例的圖示。

[圖 30]對象區塊的小區格與周圍的部分領域之另一例的圖示。

[圖 31]對象區塊的小區格與周圍的部分領域之再另一例的圖示。

[圖 32]對象區塊的小區格與周圍的部分領域之再另一例的圖示。

[圖 33]對象區塊的小區格與周圍的部分領域之再另一

例的圖示。

[圖 34]一實施形態所述之動態影像解碼裝置之構成的概略圖示。

[圖 35]一實施形態所述之運動預測器之構成的圖示。

[圖 36]一實施形態所述之動態影像解碼方法的流程圖。

[圖 37]一實施形態所述之運動預測器之處理的流程圖。

[圖 38]一實施形態所述之動態影像編碼程式之構成的圖示。

[圖 39]一實施形態所述之動態影像解碼程式之構成的圖示。

【實施方式】

以下，一面參照添附圖面，一面詳細說明各種實施形態。此外，於圖面的說明中，相同或同等要素係標示同一符號，並省略重複說明。

圖 1 係一實施形態所述之影像預測編碼裝置 100 的區塊圖。該影像預測編碼裝置 100 係具備：輸入端子 101、區塊分割器 102、預測訊號生成器 103、畫格記憶體 104、減算器 105、轉換器 106、量化器 107、逆量化器 108、逆轉換器 109、加算器 110、量化轉換係數編碼器 111、輸出端子 112、預測區塊分割類型選擇器 113、運動資訊推定器 114、預測資訊用記憶體 115、預測資訊編碼

器 116。

轉換器 106、量化器 107 及量化轉換係數編碼器 111，係成為殘差訊號編碼手段而發揮機能，逆量化器及逆轉換器係成為殘差訊號復原手段而發揮機能。又，預測區塊分割類型選擇器 113 與運動資訊推定器 114，係成為預測資訊推定手段而發揮機能，預測資訊用記憶體 115 與預測資訊編碼器 116 係成為預測資訊編碼手段而發揮機能。

輸入端子 101，係用來輸入複數張影像所成之動態影像之訊號的端子。

區塊分割器 102，係將從輸入端子 101 所輸入之訊號所表示之編碼處理對象的影像，分割成複數領域（編碼區塊）。在本實施形態中，雖然是將編碼對象影像分割成由 16x16 像素所成的區塊，但亦可分割成其以外之大小或形狀的區塊。又，亦可在畫面內混合有尺寸不同的區塊。

預測區塊分割類型選擇器 113，係將身為編碼處理對象的對象領域（對象編碼區塊），分割成會被進行預測處理的預測領域。例如，對每一編碼區塊，選擇圖 20 的（A）～（H）之任一者而將該當編碼區塊進行小分割。將已被分割之領域稱作預測領域（預測區塊），將圖 20 的（A）～（H）之各分割方法稱作預測區塊分割類型。預測區塊分割類型的選擇方法係沒有限定。例如可以利用，對經由訊號線 L102 而被輸入的對象編碼區塊的訊號，實施各小分割，實際實施後述的預測處理或編碼處

理，將編碼區塊的原訊號與再生訊號之間的編碼誤差訊號電力、與根據編碼區塊之編碼所需代碼量所算出的速率失真值呈最小的分割類型，加以選擇的方法等。對象編碼區塊的預測區塊分割類型係經由訊號線 L113a、訊號線 L113b、訊號線 L113c 而分別被輸出至預測資訊用記憶體 115、運動資訊推定器 114、預測訊號生成器 103。

運動資訊推定器 114，係將對象編碼區塊內的各預測區塊之預測訊號生成所必須的運動資訊，予以測出。關於預測訊號之生成方法（預測方法）係沒有限定，但可以適用如先前技術所說明的畫面間預測或畫面內預測（畫面內預測係未圖示）。此處，考量以圖 21 所示之之區塊比對來偵測運動資訊。預測對象之對象預測區塊的原訊號，係可根據經由訊號線 L102a 所輸入之編碼區塊的原訊號和經由訊號線 L113b 所輸入之對象編碼區塊的預測區塊分割類型而生成。將對於該對象預測區塊之原訊號的絕對值誤差和呈最小的預測訊號，從經由訊號線 L104 所取得之影像訊號偵測出來。此時，運動資訊中係含有：運動向量、畫面間預測模式（前方/後方/雙向）、參照畫面編號等。已被測出之運動資訊係經由訊號線 L114，而分別被輸入至預測資訊用記憶體 115 和預測資訊編碼器 116。

預測資訊用記憶體 115，係將所被輸入之運動資訊與預測區塊分割類型，加以保存。

預測資訊編碼器 116，係除了將各預測區塊的區塊合併時所使用的運動資訊之候補加以選出，並且還將對象編

碼區塊的預測資訊進行熵編碼(entropy coding)，將編碼資料經由訊號線 L116 而輸出至輸出端子 112。熵編碼之方法係沒有限定，但可適用算術編碼或可變長度編碼等。此外，在預測資訊中，係除了含有對象編碼區塊的預測區塊分割類型、預測區塊的運動資訊以外，還含有使用相鄰於預測區塊之區塊的運動資訊而實施區塊合併所需的區塊合併資訊。關於預測資訊編碼器 116 的處理將於後述。

在預測訊號生成器 103 中，是基於經由訊號線 L114 所輸入之對象編碼區塊內的各預測區塊的運動資訊和經由訊號線 L113c 所輸入之預測區塊分割類型，而從畫格記憶體 104 取得已再生訊號，生成對象編碼區塊內的各預測區塊的預測訊號。

已被預測訊號生成器 103 所生成的預測訊號，係經由訊號線 L103 而被輸出至減算器 105 與加算器 110。

減算器 105，係從被區塊分割器 102 所分割而經由訊號線 L102b 所輸入之對象編碼區塊的像素訊號中，減去經由訊號線 L103 而輸入之針對對象編碼區塊的預測訊號，而生成殘差訊號。減算器 105，係將減算所得的殘差訊號，經由訊號線 L105 而輸出至轉換器 106。

轉換器 106，係將已被輸入之殘差訊號進行離散餘弦轉換的部分。又，量化器 107，係將經過轉換器 106 進行離散餘弦轉換的轉換係數，予以量化的部分。量化轉換係數編碼器 111，係將已被量化器 107 所量化之轉換係數，進行熵編碼。編碼資料係經由訊號線 L111 而輸出至端子

112。熵編碼之方法係沒有限定，但可適用算術編碼或可變長度編碼等。

輸出端子 112，係將從預測資訊編碼器 116 及量化轉換係數編碼器 111 所輸入之資訊加以整合而輸出至外部。

逆量化器 108，係將已被量化之轉換係數，予以逆量化。逆轉換器 109，係藉由逆離散餘弦轉換，而將殘差訊號予以復原。加算器 110，係將已被復原的殘差訊號與經由訊號線 L103 所輸入之預測訊號進行加算，生成對象編碼區塊的訊號，將已被再生之訊號，儲存至畫格記憶體 104。在本實施形態中雖然使用轉換器 106 與逆轉換器 109，但亦可不使用這些轉換器而改用其他的轉換處理。又，轉換器 106 及逆轉換器 109 係並非必須。如此，為了使用在後續的對象編碼區塊的預測訊號生成中，已被編碼過的對象編碼區塊的再生訊號，係藉由逆處理而被復原並被記憶在畫格記憶體 104 中。

接著說明預測資訊編碼器 116 的處理。預測資訊編碼器 116，係首先將各預測區塊的區塊合併時所使用的運動資訊之候補（對象預測領域的預測訊號生成時所使用的運動資訊之候補），從相鄰於對象預測區塊之區塊的運動資訊中，加以選出。所謂區塊合併，係表示使用相鄰區塊之運動資訊來生成對象預測區塊的預測訊號這件事。接著，預測資訊編碼器 116 係比較被運動資訊推定器 114 所測出之運動資訊與所被選出的運動資訊之候補，判斷可否實施區塊合併。然後，預測資訊編碼器 116，係隨應於區塊合

併時所使用的運動資訊之候補的數目與區塊合併實施可否，而將區塊合併資訊與運動資訊之任一者或雙方，與預測區塊分割類型一起進行熵編碼。區塊合併資訊，係由合併區塊選擇資訊（merge_flag_left）所構成，其係用來表示，要在用來指示是否利用相鄰區塊之運動資訊而生成對象預測區塊預測訊號、亦即指示區塊合併實施可否的合併識別資訊（merge_flag），與對象預測區塊所相鄰之 2 個區塊的運動資訊當中，使用哪一者來生成對象預測區塊的預測訊號。

各預測區塊之區塊合併時所使用的運動資訊之候補為 0 個時，則這 2 個資訊，亦即合併識別資訊及合併區塊選擇資訊，就沒有必要進行編碼。當運動資訊之候補是 1 個時，則將合併識別資訊予以編碼，當運動資訊之候補是 2 個以上時，若要實施區塊合併，則將 2 個資訊、亦即合併識別資訊及合併區塊選擇資訊予以編碼。即使運動資訊之候補是 2 個以上，若不實施區塊合併，就不需要合併區塊選擇資訊的編碼。

圖 3 係一實施形態的預測區塊的區塊合併時所使用的運動資訊之候補的選出處理的說明用模式圖。圖 3 係和圖 20 的（B）所示之區塊 301 同樣地，圖示了將編碼區塊進行縱向 2 分割（分割成左右二個區塊）的預測區塊分割類型之例子。以下雖然以此區塊 301 為例子來說明，但以區塊 302、304、305、306、307 也可同樣地說明。

運動資訊之候補的選出，係基於以下資訊而實施。

- 1) 對象編碼區塊內的已編碼/已解碼預測區塊之數目
- 2) 對象編碼區塊的預測區塊分割類型
- 3) 對象預測區塊所相鄰之區塊的預測區塊分割類型
- 4) 對象編碼區塊內的已編碼/已解碼預測區塊的運動資訊

5) 對象預測區塊所相鄰之區塊的運動資訊與預測模式（畫面內預測/畫面間預測）

在圖 3 的例子中，是使用 1)、2)、4)、5) 之資訊，來選出區塊合併時所使用的運動資訊之候補。

首先，根據 2) 之資訊，得知對象編碼區塊 400 內的已編碼/已解碼預測區塊的總數係為預測區塊 T1 與 T2 共 2 個，編碼區塊是被縱向做 2 分割。下個預測區塊是預測區塊 T1 還是預測區塊 T2，是可根據 1) 之資訊而得知。

下個預測區塊是預測區塊 T1（對象編碼區塊內的已編碼/已解碼預測區塊之數目為 0）時，則相鄰區塊 A 與相鄰區塊 B 的運動資訊就成為區塊合併的運動資訊之候補（圖面內的箭頭係表示，相鄰區塊 A 與 B 的運動資訊係為預測區塊 T1 的預測訊號之生成時所使用的運動資訊之候補）。此時，若相鄰區塊 A 或 B 是藉由畫面內預測所生成之區塊或畫面外之區塊時，則亦可將該區塊的運動資訊從區塊合併的運動資訊之候補中排除（亦可將假想的運動資訊當作預設值。例如，將運動向量設成 0，將參照畫面編號設成 0）。又，當 2 個相鄰區塊 A 與 B 的運動資訊是一致時，則亦可將其中一方的相鄰區塊的運動資訊，從

候補中排除。

當下個預測區塊是預測區塊 T2（對象編碼區塊內的已編碼/已解碼預測區塊之數目為 1 個）時，則如圖 3 的（A）所示，相鄰區塊亦即 T1 的運動資訊係被從區塊合併的運動資訊之候補中排除。這是因為，預測區塊 T1 與預測區塊 T2，本來就被想定是由不同的運動資訊而生成預測訊號而被分割成 2 個。亦即，這是為了避免預測區塊 T1 的運動資訊與預測區塊 T2 的運動資訊變成相同運動資訊。藉由該處理，預測區塊 T2 的區塊合併的運動資訊就變成 1 個，因此可削減合併區塊選擇資訊之編碼所需的成本（圖面內的箭頭係表示，相鄰區塊 D 的運動資訊係可利用於預測區塊 T2 的預測訊號之生成）。

然後，基於上記 4）和 5）之資訊，將預測區塊 T1 與相鄰區塊 D 的運動資訊進行比較，若預測區塊 T1 與相鄰區塊 D 的運動資訊是一致時，則如圖 3 的（B）所示，相鄰區塊 D 的運動資訊也被從區塊合併的運動資訊之候補中排除。其理由是，若使用相鄰區塊 D 的運動資訊來生成預測區塊 T2 的預測訊號，則預測區塊 T1 與 T2 的運動資訊會變成相同。藉由該處理，預測區塊 T2 的區塊合併之運動資訊就變成 0 個，可削減合併識別資訊與合併區塊選擇資訊的編碼所需之成本。

圖 4 係實現圖 3 之處理的預測資訊編碼器 116 的流程圖。

首先，預測資訊編碼器 116，係將對象編碼區塊的預

測區塊分割類型予以編碼，將該當預測區塊分割類型，保存至預測資訊用記憶體 115 中。同時，預測資訊編碼器 116，係基於已編碼之預測區塊分割類型而設定對象編碼區塊內的預測區塊數 N ，將對象預測區塊編號 i 重置成 0（步驟 S151）。接著，預測資訊編碼器 116，係判斷對象預測區塊是否為對象編碼區塊內最後被編碼的預測區塊，且對象編碼區塊內的預測區塊數是否為 2 以上（步驟 S152）。例如，若 $N=2$ ，則 $i=1$ 時，判定為可，處理係前進至步驟 S157。若 $N=4$ （圖 20 的（D）），則 $i=3$ 時，判定為可。若判定為否，則處理係前進至步驟 S153。在圖 3 的情況下，當對象預測區塊是預測區塊 T1 時則處理係前進至步驟 S153，是預測區塊 T2 則處理係前進至步驟 S157。

在步驟 S153 中，合併識別資訊會被編碼。合併識別資訊，係若對象預測區塊的運動資訊與區塊合併的運動資訊之候補是一致時，則判別為可（`merge_flag=1`，使用運動資訊之候補來生成對象預測區塊的預測訊號），若不一致則判別為否（`merge_flag=0`，使用已編碼之運動資訊來生成對象預測區塊的預測訊號）。接著，若對象預測區塊的運動資訊與區塊合併的運動資訊之候補是一致時，則處理係前進至步驟 S164。在步驟 S164 中，預測資訊編碼器 116 係判定運動資訊之候補是否為 2 個，若運動資訊之候補的數目是 2 個時，則將合併區塊選擇資訊予以編碼，處理係前進至步驟 S155。若運動資訊之候補的數目是 1 個

時，則處理係前進至步驟 S165。另一方面，若對象預測區塊的運動資訊與區塊合併的運動資訊之候補不一致時，則處理係前進至步驟 S156，預測資訊編碼器 116 係將運動資訊推定器 114 所測出的運動資訊予以編碼，前進至步驟 S165。

在步驟 S157 中，預測資訊編碼器 116 係判定，對象編碼區塊的所有已編碼運動資訊與不屬於對象編碼區塊的相鄰區塊的運動資訊，是否一致。該步驟 S157 之說明係意味著，若 $N=2$ ，則將圖 3 所示的預測區塊 T1 與相鄰區塊 D 的運動資訊，進行比較。又，步驟 S157 之說明係意味著，若 $N=4$ （圖 20 的（D）），則對象預測區塊係為右下的分割區塊，而將其以外的 3 個預測區塊（左上、右上、左下）的運動資訊，進行比較。當判定為可（所比較之運動資訊為一致）時，則如圖 3 的（B）所示，由於對象預測區塊的區塊合併時所使用的運動資訊之候補的數目為 0 個，因此預測資訊編碼器 116 係不送出區塊合併資訊，將運動資訊推定器 114 所測出的運動資訊予以編碼，處理係前進至步驟 S165（步驟 S160）。另一方面，若判定為否（所比較之資訊為不一致）時，則處理係前進至步驟 S163。此外，當 $N=4$ 時，則對象編碼區塊內的右上與左下之區塊的運動資訊，就成為對象預測區塊的相鄰區塊。因此，3 個預測區塊（左上、右上、左下）的運動資訊一致時就對對象預測區塊（右下）適用區塊合併，這就意味著對象編碼區塊內的 4 個預測區塊的運動資訊是全部

以同樣之運動資訊而被生成。因此， $N=4$ 且 3 個預測區塊（左上、右上、左下）的運動資訊為相同時，則將對象預測區塊（右下）的運動資訊之候補視為 0 個。

在步驟 S163 中，預測資訊編碼器 116 係判定對象編碼區塊的預測區塊分割類型是否為 2 分割之類型，若判定為否則處理係前進至步驟 S153（之後的說明係省略）。若步驟 S163 之判定為可時，則處理係前進至步驟 S158，預測資訊編碼器 116 係將合併識別資訊予以編碼。此情況下，如圖 3 的（A）之例子所示，由於對象預測區塊之區塊合併時所使用的運動資訊之候補之數目為 1 個，因此不需要編碼合併區塊選擇資訊。接著，若對象預測區塊的運動資訊與區塊合併的運動資訊之候補是一致時，則處理係前進至步驟 S165。若對象預測區塊的運動資訊與區塊合併的運動資訊之候補不一致時，則處理係前進至步驟 S160，預測資訊編碼器 116 係將運動資訊推定器 114 所測出的運動資訊予以編碼，處理係前進至步驟 S165。

在步驟 S165 中，係將對象區塊的運動資訊，保存至預測資訊用記憶體 115 中。接下來，預測資訊編碼器 116 係在步驟 S161 中判定對象編碼區塊內的所有預測區塊之編碼是否結束（是否為 $i=N-1$ ），若 $i=N-1$ 時，則結束該對象編碼區塊的預測資訊編碼處理，若 $i<N-1$ 時，則在步驟 S162 中將 i 予以更新（ $i=i+1$ ），為了下個預測區塊的運動資訊編碼處理而返回步驟 S152。

如此，由於可使用下記的資訊而事前選出預測區塊之

區塊合併時所使用的運動資訊之候補，因此可效率良好地傳輸區塊合併資訊。

- 1) 對象編碼區塊內的已編碼/已解碼預測區塊之數目
- 2) 對象編碼區塊的預測區塊分割類型
- 4) 對象編碼區塊內的已編碼/已解碼預測區塊的運動資訊
- 5) 對象預測區塊所相鄰之區塊的運動資訊與預測模式（畫面內預測/畫面間預測）

圖 5 係本實施形態所述之影像預測編碼裝置 100 中的影像預測編碼方法的流程圖。首先，在區塊分割器 102 中，將輸入影像分割成 16x16 的編碼區塊（亦可分割成其他大小或形狀之區塊。又，亦可在畫面內混合有尺寸不同的區塊）。然後，預測區塊分割類型選擇器 113 與運動資訊推定器 114，係決定要作為編碼對象之對象編碼區塊的預測區塊分割類型與各預測區塊的運動資訊（步驟 S101）。接著，預測資訊編碼器 116 係將預測資訊予以編碼（步驟 S102、圖 4）。

接著，在預測訊號生成器 103 中，基於對象編碼區塊的預測區塊分割類型與各預測區塊的運動資訊，生成對象編碼區塊的預測訊號，表示對象編碼區塊的像素訊號與預測訊號之差分的殘差訊號，係被轉換器 106、量化器 107 及量化轉換係數編碼器 111 進行轉換編碼（步驟 S103）。然後，預測資訊與量化轉換係數的編碼資料，係透過輸出端子 112 而被輸出（步驟 S104）。

為了將後續的對象編碼區塊進行預測編碼，在這些處理之後或平行於這些處理而被編碼之殘差訊號，係被逆量化器 108 及逆轉換器 109 所解碼。然後，在加算器 110 中，已被解碼之殘差訊號與預測訊號會被加算，對象編碼區塊之訊號會被再生。再生訊號係被當成參照影像而記憶在畫格記憶體 104 中（步驟 S105）。然後，當所有的對象編碼區塊之處理尚未完成時，處理係返回步驟 S101，對下一對象編碼區塊進行處理。若所有的對象編碼區塊之處理都完成時，則結束處理（步驟 S106）。

接著說明一實施形態所述之影像預測解碼。圖 6 係一實施形態所述之影像預測解碼裝置 200 的區塊圖。該影像預測解碼裝置 200 係具備：輸入端子 201、資料解析器 202、逆量化器 203、逆轉換器 204、加算器 205、輸出端子 206、量化轉換係數解碼器 207、預測資訊解碼器 208、畫格記憶體 104、預測訊號生成器 103、預測資訊用記憶體 115。

逆量化器 203、逆轉換器 204、及量化轉換係數解碼器 207，係成為殘差訊號解碼手段而發揮機能。逆量化器 203 及逆轉換器 204 所構成之解碼手段，係亦可採用這些東西以外的構成來為之。又，亦可沒有逆轉換器 204。又，預測資訊用記憶體 115 與預測資訊解碼器 208，係成為預測資訊解碼手段而發揮機能。

輸入端子 201，係將已被上述影像預測編碼方法所壓縮編碼過的壓縮資料，進行輸入。該壓縮資料中係含有，

針對已被複數分割之編碼區塊，將誤差訊號予以轉換量化而進行熵編碼所生成之量化轉換係數之資訊、用來生成區塊之預測訊號所需之預測資訊的編碼資料。此處，在預測資訊中，係除了含有對象編碼區塊的預測區塊分割類型、預測區塊的運動資訊以外，還含有為了使用區塊合併之候補的運動資訊來實施區塊合併所需的區塊合併資訊。又，運動資訊中係含有：運動向量、畫面間預測模式（前方/後方/雙向）、參照畫面編號等。

資料解析器 202，係將已被輸入至輸入端子 201 的壓縮資料加以解析，關於解碼對象的對象編碼區塊，分離成量化轉換係數的編碼資料、預測資訊的編碼資料，經由訊號線 L202a、訊號線 L202b，而分別輸出至量化轉換係數解碼器 207、預測資訊解碼器 208。

預測資訊解碼器 208，係將各預測區塊的區塊合併時所使用的運動資訊之候補加以選出，並且還將附隨於對象編碼區塊的預測資訊的編碼資料，進行熵解碼。已被解碼之預測資訊係經由訊號線 L208a、訊號線 L208b，而分別被輸出至預測資訊用記憶體 115 與預測訊號生成器 103。預測資訊用記憶體 115，係將所被輸入之預測資訊，加以保存。關於預測資訊解碼器 208 的處理將於後述。

在預測訊號生成器 103 中，係基於經由線 L208a 所輸入的對象編碼區塊的預測資訊，而從畫格記憶體 104 取得已再生訊號，生成對象編碼區塊內的各預測區塊的預測訊號。所被生成之預測訊號，係經由訊號線 L103 而被輸出

至加算器 205。

量化轉換係數解碼器 207，係將對象編碼區塊中的殘差訊號之量化轉換係數的編碼資料進行熵解碼，經由訊號線 L207 而輸出至逆量化器 203。

逆量化器 203，係將經由訊號線 L207 所輸入之對象編碼區塊的殘差訊號資訊，進行逆量化。逆轉換器 204，係將逆量化後的資料，進行逆離散餘弦轉換。

加算器 205，係將預測訊號生成器 103 所生成的預測訊號，加算至逆量化器 203 及逆轉換器 204 所復原出來的殘差訊號，將對象編碼區塊的再生像素訊號，經由訊號線 L205 而輸出至輸出端子 206 及畫格記憶體 104。輸出端子 206，係往外部（例如顯示器）進行輸出。

畫格記憶體 104，作為下個解碼處理所需的參照用再生影像，而將從加算器 205 所輸出的再生影像，當作參照畫面而加以記憶。

圖 7 係實現圖 3 之處理的預測資訊解碼器 208 的流程圖。

首先，預測資訊解碼器 208，係將對象編碼區塊的預測區塊分割類型予以解碼，保存至預測資訊用記憶體 115 中。同時，預測資訊解碼器 208 係基於已解碼之預測區塊分割類型而設定對象編碼區塊內的預測區塊數 N ，將對象預測區塊編號 i 重置成 0（步驟 S251）。接著，預測資訊解碼器 208，係判斷對象預測區塊是否為對象編碼區塊內最後被解碼的預測區塊，且對象編碼區塊內的預測區塊數

是否為 2 以上（步驟 S252）。例如，若 $N=2$ ，則 $i=1$ 時，判定為可，處理係前進至步驟 S258。若 $N=4$ （圖 20 的（D）），則 $i=3$ 時，判定為可。若判定為否，則處理係前進至步驟 S253。在圖 3 中，當對象預測區塊是預測區塊 T1 時則處理係前進至步驟 S253，當對象預測區塊是預測區塊 T2 時則處理係前進至步驟 S258。

在步驟 S253 中，合併識別資訊會被解碼。此處，若合併識別資訊是可（ $\text{merge_flag}=1$ ）時，則合併識別資訊係表示，使用運動資訊之候補來生成對象預測區塊的預測訊號。另一方面，若合併識別資訊是否（ $\text{merge_flag}=0$ ）時，則表示使用已解碼之運動資訊來生成對象預測區塊的預測訊號。在之後的步驟 S254 中，預測資訊解碼器 208 係判定合併識別資訊是否指示運動資訊之解碼，亦即 merge_flag 的值是否為 0。若已解碼之 merge_flag 的值是 0，則預測資訊解碼器 208 係將用來生成對象預測區塊的預測訊號所需的運動資訊予以解碼（步驟 S257），處理係前進至步驟 S267。若 merge_flag 的值是 1，則預測資訊解碼器 208 係於步驟 S266 中，判定區塊合併時所使用之運動資訊之候補的數目是否為 2 個，若候補之數目為 2 個時，則將合併區塊選擇資訊予以解碼，處理係前進至步驟 S256（步驟 S255）。若對象預測區塊的區塊合併時所用的運動資訊之候補之數目為 1 個時，則處理係前進至步驟 S256。在步驟 S256 中，若運動資訊之候補之數目為 1 個時，則預測資訊解碼器 208 係將該運動資訊決定成對象預

測區塊的運動資訊。若運動資訊之候補之數目為 2 個時，則預測資訊解碼器 208 係將合併區塊選擇資訊所指示的相鄰區塊的運動資訊，決定成對象預測區塊的運動資訊。

在步驟 S258 中，預測資訊解碼器 208 係判定，對象編碼區塊的所有已解碼運動資訊與不屬於對象編碼區塊的相鄰區塊的運動資訊，是否一致。該步驟 S258 之說明係意味著，若 $N=2$ ，則將圖 3 所示的預測區塊 T1 與相鄰區塊 D 的運動資訊，進行比較。又，此步驟 S258 之說明係意味著，若 $N=4$ （圖 20 的（D）），則對象預測區塊係為右下的分割區塊，而將其以外的 3 個預測區塊（左上、右上、左下）的運動資訊，進行比較。當判定為可（所比較之運動資訊為一致）時，則如圖 3 的（B）之例子所示，由於對象預測區塊的區塊合併時所使用的運動資訊之候補的數目為 0 個，因此預測資訊解碼器 208 係不解碼區塊合併資訊，而將對象預測區塊的預測訊號生成時所用的運動資訊予以解碼，處理係前進至步驟 S267（步驟 S262）。另一方面，若判定為否（所比較之資訊為不一致）時，則處理係前進至步驟 S265。此外，當 $N=4$ 時，則對象編碼區塊內的右上與左下之區塊的運動資訊，就成為對象預測區塊的相鄰區塊。因此，3 個預測區塊（左上、右上、左下）的運動資訊一致時就對對象預測區塊（右下）適用區塊合併，這就意味著對象編碼區塊內的 4 個預測區塊的運動資訊是全部以同樣之運動資訊而被生成。因此， $N=4$ 且 3 個預測區塊（左上、右上、左下）的運動資訊為相同

時，則將對象預測區塊（右下）的運動資訊之候補視為 0 個。

在步驟 S265 中，預測資訊解碼器 208 係判定對象編碼區塊的預測區塊分割類型是否為 2 分割之類型，若判定為否則處理係前進至步驟 S253（之後的說明係省略）。若步驟 S265 之判定為可時，則處理係前進至步驟 S259，預測資訊解碼器 208 係將合併識別資訊予以解碼。此情況下，如圖 3 的（A）之例子所示，由於對象預測區塊之區塊合併時所使用的運動資訊之候補之數目為 1 個，因此不需要解碼合併區塊選擇資訊。

在之後的步驟 S260 中，預測資訊解碼器 208 係判定合併識別資訊是否指示運動資訊之解碼，亦即 `merge_flag` 的值是否為 0。若已解碼之 `merge_flag` 的值是 0，則預測資訊解碼器 208 係將用來生成對象預測區塊的預測訊號所需的運動資訊予以解碼（步驟 S262），處理係前進至步驟 S267。若 `merge_flag` 的值為 1，則處理係前進至步驟 S261。在步驟 S261 中，由於運動資訊之候補係為 1 個，因此如圖 3 的（A）所示，預測資訊解碼器 208 係將相鄰區塊 D 的運動資訊決定成對象預測區塊的運動資訊，處理係前進至步驟 S267。

在步驟 S267 中，係將已復原之預測區塊的運動資訊，保存至預測資訊用記憶體 115 中。接下來，在步驟 S263 中，預測資訊解碼器 208 係判定對象編碼區塊內的所有預測區塊之解碼是否結束（是否為（ $i=N-1$ ）），若

$i=N-1$ 時，則結束該對象編碼區塊的預測資訊解碼處理，若 $i<N-1$ 時，則在步驟 S264 中將 i 予以更新 ($i=i+1$)，為了下個預測區塊的運動資訊解碼處理而返回步驟 S252。

接著，使用圖 8 來說明圖 6 所示之影像預測解碼裝置 200 中的影像預測解碼方法。首先，透過輸入端子 201，壓縮資料係被輸入（步驟 S201）。然後，在資料解析器 202 中進行壓縮資料的資料解析，將關於解碼對象之對象領域的預測資訊與量化轉換係數的編碼資料，予以抽出。預測資訊係在預測資訊解碼器 208 中被解碼（S203）。

其後，基於已復原之預測資訊，預測訊號生成器 103 係生成對象編碼區塊的預測訊號（S204）。

已被量化轉換係數解碼器 207 所解碼之量化轉換係數，係於逆量化器 203 中被逆量化，於逆轉換器 204 中進行逆轉換，生成再生殘差訊號（S205）。然後，所生成的預測訊號和再生殘差訊號會被加算而生成再生訊號，該再生訊號係為了用來再生下一對象編碼區塊，而被儲存在畫格記憶體 104 中（步驟 S206）。當有下一筆壓縮資料時，則重複 S204～S206 之處理程序（S207），直到所有資料都被處理到最後為止。

目前為止雖然是以預測區塊所相鄰之相鄰區塊的數目是 2 個以下的例子來說明，但接下來是針對預測區塊的上面與左邊之區塊交界所銜接之相鄰區塊的數目為 3 個以上的情況。

在圖 3 的例子中，雖然銜接於預測區塊的相鄰區塊係為 2 個，但隨著編碼區塊與其相鄰區塊之預測區塊分割類型的組合，也會發生預測區塊是與 2 個以上相鄰區塊銜接之情形。圖 9 係圖示了，預測區塊有 3 個相鄰區塊銜接時的例子。此處雖然以圖 20 的區塊 301 為例子來說明，但以區塊 302、304、305、306、307 也可同樣地說明。

在圖 9 的 (A) 與 (B) 中，對象編碼區塊 400 是具有將該當區塊 400 縱向 2 分割而成的 2 個預測區塊，相對於此，預測區塊 T1 的左邊所銜接之區塊 401 係被橫向 2 分割（分割成上下二個區塊）。因此，預測區塊 T1 係與 3 個相鄰區塊 A 與 B 與 C 銜接。此時，若能在編碼側與解碼側中預先決定好，以對象預測區塊之左上頂點所銜接的 2 個相鄰區塊 A 與 B 為代表，則相鄰區塊之數目可限定成必為 2 個，因此可以利用上記所說明的手法。

另一方面，如圖 9 的 (B) 所示，亦可利用，將預測區塊 T1 配合著相鄰區塊 401 之預測區塊分割類型而假想地進行橫向 2 分割之手法。此時，將對象預測區塊 T1 分割成 T1a 與 T1b，使用屬於相鄰區塊 A 與區塊 C 的 2 個運動資訊而分別生成區塊 T1a 的預測訊號與 T1b 的預測訊號。

此時，若將合併區塊選擇資訊的選擇候補，設成圖 9 的 (A) 的相鄰區塊 B 的運動資訊、和圖 9 的 (B) 的相鄰區塊 A 與 C 的運動資訊之組合的 2 個，則不必變更區塊合併資訊的構成，合併區塊選擇資訊就能被高效率地進

行編碼。

另一方面，以合併區塊選擇資訊來識別圖 9 的 (A) 和圖 9 的 (B) 之哪一者，在選擇了圖 9 的 (B) 時，亦可還每一假想區塊地傳輸第 2 合併識別資訊，以相鄰區塊的運動資訊來生成假想區塊的預測訊號，或識別是否將運動資訊進行編碼/解碼。

此外，亦可不分割預測區塊 T1，將預測區塊 T1 中的合併區塊選擇資訊的選擇候補設成相鄰區塊 A 與 B 與 C 之 3 個運動資訊，從 3 個之中選擇出 T1 的預測訊號之生成時所使用的運動資訊，但此情況下需要下記的變更。

1.在圖 4 的步驟 S164 與圖 7 的步驟 S266 之前，追加「取得相鄰區塊的預測區塊分割類型，導出預測區塊所相鄰的區塊數」之流程。

2.將圖 4 的步驟 S164 與圖 7 的步驟 S266 變更成「選擇候補的運動資訊是 2 個以上」。

3.合併區塊選擇資訊係擴充成從 3 個以上之候補選擇出 1 個的資訊。

該圖 9 的 (A) 與 (B) 所示的區塊合併的處理，係可藉由將圖 7 之步驟 S256 擴充成圖 11 所示之處理，而實現之。首先，在步驟 S256a 中，取得對象預測區塊所銜接之編碼區塊的預測區塊分割類型。接著在步驟 S256b 中，已被解碼之合併區塊選擇資訊所指示的區塊交界所相鄰的預測區塊之數目 M，係根據已取得之預測區塊分割類型而導出。例如，在圖 9 的 (B) 中，M=2。然後在步驟

S256c 中，係判斷 M 的值是否大於 1 ($M > 1$)。若 $M > 1$ ，則將對象預測區塊分割成 M 個假想區塊，設定成將 M 個相鄰區塊之運動資訊予以分割而成的 M 個假想區塊（亦可追加，每一假想區塊地送出合併識別資訊，判定是否要解碼運動資訊）。若 $M = 1$ ，則在對象預測區塊的運動資訊中，設定會成為區塊合併之候補的相鄰區塊的運動資訊。

若如此依據圖 7 和圖 11，則圖 9 之例子中的運動資訊之候補的選出，是基於以下的資訊而實施。

- 1) 對象編碼區塊內的已編碼/已解碼預測區塊之數目
- 2) 對象編碼區塊的預測區塊分割類型
- 3) 對象預測區塊所相鄰之區塊的預測區塊分割類型

如此，在運動資訊之候補為 3 個以上的案例中，圖 3 之例子所致之運動資訊之候補的選出之際所未用到的 3) 之資訊，會被利用。

圖 9 的 (C) 係圖示了，在預測區塊 400 的左邊所相鄰的區塊是被非對稱地 2 分割之例子。此時也是可以利用，將預測區塊 T1 配合著相鄰區塊 401 之預測區塊分割類型而假想地進行橫向 2 分割（分割成區塊 T1a 及 T1b）之手法。亦即，可將圖 9 的 (C) 的相鄰區塊 A 與 C 的運動資訊之組合，當成預測區塊 T1 的區塊合併的運動資訊之候補，而生成對象預測區塊 T1 的預測訊號。

又，即使如圖 9 的 (D) ~ (F) 所示般地編碼區塊之預測區塊分割類型是如圖 20 的區塊 300 所示般地預測區塊數是 1 個的類型的情況下，仍可利用配合著相鄰區塊

401 的預測區塊分割類型而將預測區塊 T1（區塊 400）假想地橫分割（分割成縱向並排的複數區塊）而生成預測訊號之手法。甚至雖然未圖示，但當相鄰區塊 402 是被縱分割（分割成橫向並排的複數區塊）的情況下，係可利用配合著相鄰區塊 402 的預測區塊分割類型而將預測區塊 T1（區塊 400）假想地縱分割而生成預測訊號之手法。

此外，即使當預測區塊所相鄰之區塊中含有畫面內預測區塊（intra）時，仍可藉由事先制定規則，而利用將預測區塊進行假想分割以生成預測訊號的手法。圖 10 的（A）～（F）係圖示了，預測區塊之左邊所銜接的複數相鄰區塊 A 與 C 與 E 與 G 中，含有畫面內預測區塊（intra）時的例子。基於相鄰區塊的預測區塊分割類型與預測資訊中所含之預測模式（畫面間/畫面內），將相鄰區塊的畫面內預測區塊假想地整合成伴隨運動資訊的畫面間預測區塊（圖面的粗線）。在此例中，畫面內預測區塊係被假想地整合至靠近相鄰區塊之左上頂點且距離最近的畫面間預測區塊。其結果為，預測區塊 T1，係如圖 10 的（A）～（F）所示，隨著相鄰區塊內的畫面間預測區塊的數目而被假想地分割。如此，即使在相鄰區塊中含有畫面內預測區塊（intra）的情況下，仍可使用相鄰區塊內的畫面間預測區塊之運動資訊來實施區塊合併所致之預測訊號的生成。

此外，將相鄰區塊的畫面內預測區塊整合至畫面間預測區塊的規則並沒有被限定。亦可準備此種複數的規則，

對每一畫格或每一切片地選擇規則來進行編碼。

此時，運動資訊之候補的選出，係基於以下資訊而實施。

- 1) 對象編碼區塊內的已編碼/已解碼預測區塊之數目
- 2) 對象編碼區塊的預測區塊分割類型
- 3) 對象預測區塊所相鄰之區塊的預測區塊分割類型
- 5) 對象預測區塊所相鄰之區塊的預測模式（畫面內預測/畫面間預測）

圖 12 係圖示了，編碼區塊 400 與相鄰區塊 402 是同樣被縱向 2 分割，但分割形狀不同的例子。在此例中也是，圖 12 的（A）的預測區塊 T1（含有區塊 T1a 及 T1b 的區塊）與圖 12 的（B）的預測區塊 T2（含有區塊 T2a 及 T2b 的區塊），是具有 3 個相鄰區塊。關於圖 12 的（A）的 T1，係藉由將圖 11 的處理流程適用於圖 7 的步驟 S256 中，就可對於將預測區塊 T1 假想縱向 2 分割的 T1a 與 T1b，分別實施已設定區塊 Ba 與 Bb 之運動資訊的區塊合併。又，關於圖 12 的（B）的 T2，係藉由將以下說明之圖 13 的處理流程適用於圖 7 的步驟 S261 中，就可對於將預測區塊 T2 假想縱向 2 分割的 T2a 與 T2b，分別實施已設定區塊 Ba 與 Bb 之運動資訊的區塊合併。此時，亦可識別是否每一假想區塊地傳輸第 2 合併識別資訊並以相鄰區塊的運動資訊來生成假想區塊的預測訊號，是否將運動資訊予以編碼/解碼。

此外，雖然亦可不分割預測區塊 T2，將預測區塊 T2 的區塊合併時所使用的運動資訊之候補設為區塊 Ba 之運

動資訊與區塊 Bb 之運動資訊這 2 個，將區塊 Ba 之運動資訊及區塊 Bb 之運動資訊當中之二者選擇成為 T2 的預測訊號生成時所使用的運動資訊，但該情況下，圖 7 的流程必須要擴充如下。

- 1.在圖 4 的步驟 S158 與圖 7 的步驟 S259 之後，追加「取得相鄰區塊的預測區塊分割類型，導出預測區塊所相鄰的區塊數」之流程。

- 2.將圖 4 的步驟 S159 與圖 7 的步驟 S260 變更成「選擇候補的運動資訊是 2 個以上」。

- 3.在圖 4 的步驟 S159 與圖 7 的步驟 S260 之後，追加進行區塊選擇資訊之編碼/解碼步驟。

以下，說明圖 13 的流程。在圖 13 中，首先，在步驟 S261a 中，取得對象預測區塊所銜接之編碼區塊的預測區塊分割類型。接下來在步驟 S261b 中，將不屬於對象編碼區塊的相鄰區塊所銜接之區塊交界所相鄰之預測區塊的數目 M，根據已取得之預測區塊分割類型而予以導出。例如，在圖 12 的 (B) 所示的情況下， $M=2$ 。然後在步驟 S261c 中，係判斷 M 的值是否大於 1 ($M>1$)。若 $M>1$ ，則將對象預測區塊分割成 M 個假想區塊，設定成將 M 個相鄰區塊之運動資訊予以分割而成的 M 個假想區塊（亦可追加，每一假想區塊地送出合併識別資訊，判定是否要解碼運動資訊）。若 $M=1$ ，則作為對象預測區塊的運動資訊，係設定會成為區塊合併之候補的相鄰區塊的運動資訊。

若如此依據圖 12 和圖 13，則圖 11 之例子中的運動資訊之候補的選出，是基於以下的資訊而實施。

- 1) 對象編碼區塊內的已編碼/已解碼預測區塊之數目
- 2) 對象編碼區塊的預測區塊分割類型
- 3) 對象預測區塊所相鄰之區塊的預測區塊分割類型

此外，在圖 11 中雖然說明了縱分割的例子，但在如圖 20 的區塊 306 與 307 那樣橫分割（分割成縱向並排之複數區塊）的例子中，也可適用同樣的處理。

甚至可作下記的變形。

（運動資訊之候補）

在上述說明中，雖然是將預測區塊的上邊和左邊所銜接之區塊的運動資訊當成區塊合併的候補，但亦可如圖 14 的（A）及（B）以及圖 15 的（A）所示，基於對象編碼區塊與相鄰區塊的預測區塊分割類型，而設下限制。圖 14 的（A）與（B）係圖示了，當有 2 個相鄰區塊存在時，將預測區塊的上邊與左邊當中有 2 個以上相鄰區塊銜接的邊的相鄰區塊的運動資訊，從區塊合併之候補中排除的例子。此情況下，由於不需要合併區塊選擇資訊的編碼，因此可削減附加資訊。圖 14 的（A）的預測區塊 T1 與圖 14 的（B）的預測區塊 T1 的區塊合併時所使用的運動資訊之候補，係分別確定為區塊 B 與區塊 A 的運動資訊。

圖 15 的（A）係圖示了，根據對象編碼區塊的預測區

塊分割類型，自動地選出預測區塊 T1 與 T2 的區塊合併時所使用之運動資訊之候補的手法。

圖 15 的 (B) 係圖示了，隨著對象編碼區塊的預測區塊分割類型與對象編碼區塊內的已編碼/已解碼區塊之數目，而將適用區塊合併的預測區塊加以限制的例子。在圖 3 所示的例子中，當區塊 T1 與區塊 D 的運動資訊一致時，從區塊 T2 的區塊合併時所使用的運動資訊之候補中將區塊 D 的運動資訊予以排除，但在圖 15 的 (A) 所示的例子中，係沒有比較區塊 T1 與區塊 D 的運動資訊，根據對象編碼區塊內的已編碼/解碼預測區塊之數目，將區塊 D 從區塊合併的候補中排除。如此，亦可根據在對象編碼區塊中進行編碼的運動向量之數目，來限制適用區塊合併的預測區塊。

甚至，亦可隨著預測區塊之左上端所銜接的 2 個相鄰區塊的區塊尺寸與預測區塊的區塊尺寸，來施加限制。例如，亦可當對象預測區塊的左邊所銜接之相鄰區塊的右邊的尺寸，是小於預先設定之大小（例如預測區塊的左邊之幅度的一半或 $1/4$ ）時，則將該相鄰區塊的運動資訊從對象預測區塊的區塊合併之候補中予以排除。

如此，藉由限制運動資訊之候補，就可削減區塊合併資訊的代碼量。

（運動資訊之候補的選出）

運動資訊之候補的選出，係基於以下資訊而實施，但

其利用方法係不限定於上記所說明的方法。使用這些資訊來選出運動資訊之候補的手段，係可藉由圖 1 以及圖 6 的構成而實施。

- 1) 對象編碼區塊內的已編碼/已解碼預測區塊之數目
- 2) 對象編碼區塊的預測區塊分割類型
- 3) 對象預測區塊所相鄰之區塊的預測區塊分割類型
- 4) 對象編碼區塊內的已編碼/已解碼預測區塊的運動

資訊

- 5) 對象預測區塊所相鄰之區塊的運動資訊與預測模式（畫面內預測/畫面間預測）

（預測區塊的編碼）

在上述的說明中，編碼區塊內的預測區塊之編碼/解碼，係依照逐線掃描順序而實施，但上面所說明的區塊合併時所利用之運動資訊之候補的選出，係亦可適用於預測區塊是以任意順序而被編碼/解碼時。例如，在圖 3 的例子中，當對象編碼區塊 400 的預測區塊 T2 是先進行編碼/解碼時，預測區塊 T2 的運動向量，係不會被包含在預測區塊 T1 的區塊合併時所使用之運動資訊之候補中。

（區塊之形狀）

在上述說明中，雖然編碼區塊內的部分領域都是矩形，但亦可為任意形狀。此時，在編碼區塊的預測資訊中亦可含有形狀資訊。

（轉換器、逆轉換器）

殘差訊號的轉換處理，係可用固定的區塊尺寸來進行，也可配合部分領域而將對象領域予以再分割而進行轉換處理。

（預測資訊）

在上述的說明中，雖然以畫面間預測（利用運動向量與參照畫面編號的預測）來說明預測訊號之生成方法，但預測訊號之生成方法係不限定於此。包含畫面內預測、亮度補償等預測方法，也可適用於上述的預測訊號生成處理。此時，模式資訊或亮度補償參數等，係被包含在預測資訊中。

在圖 10 中，雖然將相鄰區塊內的畫面內預測區塊假想地整合至畫面間預測區塊，但亦可無關於相鄰區塊的預測模式，都將預測區塊予以假想地分割，以畫面內預測來預測預測區塊內的部分訊號。

（色彩訊號）

在上述的說明中，雖然沒有特別描述色彩格式，但關於色彩訊號或色差訊號，也是可和亮度訊號分開來個別進行預測訊號之生成處理。又，亦可與亮度訊號之處理連動而進行預測訊號之生成處理。

（區塊雜訊去除處理）

雖然上述說明中並未描述，但對再生影像進行區塊雜訊去除處理時，只要對部分領域的交界部分進行雜訊去除處理即可。在圖 9、圖 10、圖 12 所示的例子中，當將預測區塊予以假想地分割時，亦可對假想地分割的區塊的交界也適用區塊雜訊去除處理。

本實施形態所述之影像預測編碼方法及影像預測解碼方法，也可以程式的方式儲存在記錄媒體中來提供。作為記錄媒體則例如有，軟碟片（註冊商標）、CD-ROM、DVD、或 ROM 等記錄媒體，或是半導體記憶體等。

圖 16 係能夠執行影像預測編碼方法的程式之模組的區塊圖。影像預測編碼程式 P100，係具備：區塊分割模組 P101、運動資訊推定模組 P102、預測訊號生成模組 P103、記憶模組 P104、減算模組 P105、轉換模組 P106、量化模組 P107、逆量化模組 P108、逆轉換模組 P109、加算模組 P110、量化轉換係數編碼模組 P111、預測分割類型選擇模組 P112、預測資訊記憶模組 P113、及預測資訊編碼模組 P114。藉由電腦執行上記各模組所實現的機能，係和上述影像預測編碼裝置 100 的機能相同。亦即，區塊分割模組 P101、運動資訊推定模組 P102、預測訊號生成模組 P103、記憶模組 P104、減算模組 P105、轉換模組 P106、量化模組 P107、逆量化模組 P108、逆轉換模組 P109、加算模組 P110、量化轉換係數編碼模組 P111、預測分割類型選擇模組 P112、預測資訊記憶模組 P113、預

測資訊編碼模組 P114，係令電腦執行分別與區塊分割器 102、運動資訊推定器 114、預測訊號生成器 103、畫格記憶體 104、減算器 105、轉換器 106、量化器 107、逆量化器 108、逆轉換器 109、加算器 110、量化轉換係數編碼器 111、預測區塊分割類型選擇器 113、預測資訊用記憶體 115、預測資訊編碼器 116 相同的機能。

又，圖 17 係能夠執行影像預測解碼方法的程式之模組的區塊圖。影像預測解碼程式 P200，係具備：量化轉換係數解碼模組 P201、預測資訊解碼模組 P202、預測資訊記憶模組 P113、逆量化模組 P206、逆轉換模組 P207、加算模組 P208、預測訊號生成模組 P103 及記憶模組 P104。

藉由執行上記各模組所實現的機能，係和上述影像預測解碼裝置 200 的各構成要素相同。亦即，量化轉換係數解碼模組 P201、預測資訊解碼模組 P202、預測資訊記憶模組 P113、逆量化模組 P206、逆轉換模組 P207、加算模組 P208、預測訊號生成模組 P103、記憶模組 P104，係令電腦執行分別與量化轉換係數解碼器 207、預測資訊解碼器 208、預測資訊用記憶體 115、逆量化器 203、逆轉換器 204、加算器 205、預測訊號生成器 103、畫格記憶體 104 相同的機能。

如此構成的影像預測編碼程式 P100 或影像預測解碼程式 P200，係被記憶在記錄媒體 SM，在後述的電腦上執行。

圖 18 係將記錄媒體中所記錄之程式加以執行所需之電腦的硬體構成之圖示，圖 19 係將記錄媒體中所記憶之程式加以執行所需之電腦的斜視圖。此外，執行記錄媒體中所記憶之程式者係不限定於電腦，亦可為具備 CPU 而可進行軟體所致之處理或控制的 DVD 播放器、機上盒、行動電話等。

如圖 19 所示，電腦 C10 係具備：軟碟片驅動裝置、CD-ROM 驅動裝置、DVD 驅動裝置等讀取裝置 C12、讓作業系統常駐的作業用記憶體（RAM）C14、用來記憶記錄媒體 SM 中所記憶之程式的記憶體 C16、顯示器這類顯示裝置 C18、屬於輸入裝置的滑鼠 C20 及鍵盤 C22、進行資料收送用的通訊裝置 C24、控制著程式之執行的 CPU C26。電腦 C10，係一旦記錄媒體 SM 被插入至讀取裝置 C12，則從讀取裝置 C12 就可向記錄媒體 SM 中所儲存的影像預測編碼・解碼程式進行存取，藉由該當影像編碼或解碼程式，就可成為本實施形態所述之影像編碼裝置或影像解碼裝置而動作。

如圖 18 所示，影像預測編碼程式及影像解碼程式，係可以被重疊於載波之電腦資料訊號 CW 的方式，透過網路而提供。此時，電腦 C10，係將通訊裝置 C24 所接收到的影像預測編碼程式或影像解碼程式，記憶在記憶體 C16，就可執行該當影像預測編碼程式或影像預測解碼程式。

以下，再說明另一實施形態。圖 24 係一實施形態所

述之動態影像編碼裝置之構成的概略圖示。圖 24 所示的動態影像編碼裝置 10，係具備：區塊分割器 501、小區格生成器 502、畫格記憶體 503、運動偵測器 504、預測訊號生成器 505、運動預測器 506、減算器 507、殘差訊號生成器 508、轉換器 509、量化器 510、逆量化器 511、逆轉換器 512、加算器 513、及熵編碼器 514。被輸入至該動態影像編碼裝置 10 的輸入映像訊號（動態影像訊號），係由畫格單位的影像訊號（以下稱作畫格影像訊號）的時間序列所構成。

區塊分割器 501，係從經由訊號線 L501 所輸入之輸入映像訊號中，逐次選擇出要作為編碼處理之對象的畫格影像訊號、亦即輸入影像。區塊分割器 501，係將輸入影像分割成複數區格、亦即區塊。區塊分割器 501，係將複數區塊，逐次選擇成為編碼處理之對象區塊，將該當對象區塊的像素訊號（以下稱作對象區塊訊號），經由訊號線 L502 而予以輸出。

在動態影像編碼裝置 10 中，係以區塊單位來進行以下的編碼處理。此外，區塊分割器 501 係例如可將輸入影像分割成 8×8 像素的複數區塊。然而，區塊的大小及形狀係亦可為任意。區塊係亦可為例如 32×16 像素的區塊、 16×64 像素的區塊。

小區格生成器 502，係將經由訊號線 L502 所輸入之對象區塊，分切成複數小區格。圖 25 係用來說明小區格之生成的圖。如圖 25 所示，小區格生成器 502，係藉由

式 (1) 的 1 次式所記載的直線 L_n ，而將對象區塊 P 分切成二個小區格 $SP1$ 及 $SP2$ 。

$$y=mx+k \cdots (1)$$

例如，小區格生成器 502，係可一面變更參數 m 及 k ，一面求出小區格 $SP1$ 的預測訊號及小區格 $SP2$ 的預測訊號，將使得小區格 $SP1$ 的預測訊號與小區格 $SP1$ 的影像訊號之間的誤差、及小區格 $SP2$ 的預測訊號與小區格 $SP2$ 的影像訊號之間的誤差呈最小的 m 及 k ，決定成為直線 L_n 的參數。

小區格生成器 502，係將已決定的式 (1) 中的參數 m 及 k ，當作用來特定對象區塊 P 內的小區格之形狀所需的形狀資訊、亦即用來特定第 1 小區格 $SP1$ 與第 2 小區格 $SP2$ 之形狀所需的形狀資訊，而經由訊號線 $L504$ 予以輸出。

此外，表示直線 L_n 的 1 次式係亦可為任意。例如，直線 L_n 係亦可表現如式 (2)。

$$y=-x/\tan\theta+p/\sin\theta \cdots (2)$$

此情況下，形狀資訊係為 θ 與 p 。

又，形狀資訊係亦可為通過直線 L_n 的任意 2 點，例如亦可為表示直線與區塊 P 之交界的交點的資訊。又，區塊係不一定需要被直線所分切，亦可基於事先準備的複數圖案之中所選擇出來的圖案，來生成小區格。此情況下，可將用來特定所被選擇之圖案用的索引之類的資訊，當作形狀資訊來利用。

以下的說明中，是以對象區塊的最左上位置為原點的方式來設定座標，將包含有對象區塊 P 內的最左上像素之小區格稱作第 1 小區格，另一方稱作第 2 小區格。然而，亦可以任意的方法，例如將不包含對象區塊內之中心位置的小區格稱作第 1 小區格，另一方稱作第 2 小區格。此情況下，形狀資訊係亦可為區塊交界的焦點資訊或圖案的識別資訊。

畫格記憶體 503，係將經由訊號線 L505 所輸入之已再生之影像訊號、亦即過去已編碼之畫格影像訊號（以下稱作參照畫格影像訊號），加以儲存。又，畫格記憶體 503 係經由訊號線 L506 而輸出參照畫格影像訊號。

運動偵測器 504 係將透過訊號線 L502 而輸入的對象區塊訊號、透過訊號線 L504 而輸入的區塊的形狀資訊、透過訊號線 L506 而輸入的參照畫格影像訊號，加以收取。運動偵測器 504，係從參照畫格影像訊號的所定範圍內的影像訊號，探索出與處理對象之小區格之影像訊號類似的訊號，算出運動向量。該運動向量係為，具有與處理對象之小區格之影像訊號類似之像素訊號的參照畫格影像訊號內的領域、與對象區塊之間的空間性位移量。運動偵測器 504，係將所算出的運動向量，經由訊號線 L507 而輸出。

此外，運動偵測器 504 係亦可同時偵測出關於對象區塊的運動向量，判斷是否將對象區塊分切成二個小區格而生成預測訊號。此判斷係亦可為，當對象區塊的預測訊號

與對象區塊的影像訊號之間的誤差，是小於該當對象區塊分切成二個小區格而生成之預測訊號與二個小區格的影像訊號之間的誤差時，則判斷為不將對象區塊分切成小區格。在進行如此判斷的情況下，可將表示判斷結果的資訊，編碼成區格可否資訊而加以編碼，只有當區格可否資訊是表示要將對象區塊分切成小區格時，才將形狀資訊加以編碼。

● 預測訊號生成器 505，係從經由訊號線 L506 而被輸入之參照畫格影像訊號的所定範圍內的影像訊號，基於經由訊號線 L507 而被輸入之運動向量與經由訊號線 L504 而被輸入之區塊的形狀資訊，生成出處理對象之小區格之影像訊號的預測訊號。

● 預測訊號生成器 505，係藉由將對象區塊內的各小區格的預測訊號加以合成，以生成該當對象區塊的預測訊號。預測訊號生成器 505，係將已生成的預測訊號，經由訊號線 L508 而輸出。此外，預測訊號係亦可取代畫面間預測而由畫面內預測來生成之。

運動預測器 506，係基於經由訊號線 L504 所輸入之區塊之形狀資訊、經由訊號線 L507 所輸入之運動向量、及比處理對象之小區格之順序前面的區塊或小區格亦即已處理之部分領域的運動向量，而生成對象區塊內的處理對象之小區格的預測運動向量。運動預測器 506，係將已生成之預測運動向量，經由訊號線 L509 而輸出。

運動預測器 506，係可從複數預測運動向量之候補

中，選擇出一個預測運動向量。此情況下，運動預測器 506 係亦將用來特定已選擇之一個預測運動向量用的指示資訊，經由訊號線 L510 而輸出。此外，亦可藉由依照與解碼側共有的所定規則而將處理對象之小區格的預測運動向量之候補鎖定成一個，而省略指示資訊的輸出。

減算器 507 係從經由訊號線 L507 所輸入之處理對象之小區格的運動向量，減去經由訊號線 L509 所輸入之預測運動向量，以生成差分運動向量。減算器 507，係將已生成之差分運動向量，經由訊號線 L511 而輸出。

殘差訊號生成器 508，係從經由訊號線 L502 所輸入之對象區塊的訊號，減去經由訊號線 L508 所輸入之對象區塊之預測訊號，以生成殘差訊號。殘差訊號生成器 508，係將已生成之殘差訊號，經由訊號線 L512 而輸出。

轉換器 509，係將經由訊號線 L512 所輸入之殘差訊號，進行正交轉換，以生成轉換係數。轉換器 509，係將已生成之轉換係數，經由訊號線 L513 而輸出。該正交轉換係可採用例如 DCT。然而，被轉換器 509 所採用的轉換，係可採用任意之轉換。

量化器 510，係將經由訊號線 L513 所輸入之轉換係數進行量化，以生成量化轉換係數。量化器 510，係將已生成之量化轉換係數，經由訊號線 L514 而輸出。

逆量化器 511，係將經由訊號線 L514 所輸入之量化轉換係數進行逆量化，以生成逆量化轉換係數。逆量化器 511，係將已生成之逆量化轉換係數，經由訊號線 L515 而

輸出。

逆轉換器 512，係將經由訊號線 L515 所輸入之逆量化轉換係數進行逆正交轉換，以生成再生殘差訊號。逆轉換器 512，係將已生成之再生殘差訊號，經由訊號線 L516 而輸出。被逆轉換器 512 所採用的逆轉換，係為與轉換器 509 之轉換對稱的處理。

此外，轉換係並非必須，動態影像編碼裝置係亦可不具備轉換器 509 及逆轉換器 512。同樣地，量化也並非必須，動態影像編碼裝置係亦可不具備量化器 510 及逆量化器 511。

加算器 513 係藉由將經由訊號線 L516 所輸入之再生殘差訊號和經由訊號線 L508 所輸入之對象區塊之預測訊號，進行加算，以生成出再生影像訊號。加算器 513，係將再生影像訊號當作已再生之影像訊號，經由訊號線 L505 而輸出。

熵編碼器 514 係將經由訊號線 L514 所輸入之量化轉換係數、經由訊號線 L504 所輸入之對象區塊之形狀資訊、經由訊號線 L510 所輸入之預測運動向量的指示資訊、經由訊號線 L511 所輸入之差分運動向量，予以編碼。又，熵編碼器 514 係將編碼所生成之代碼進行多工化以生成壓縮串流，並將該當壓縮串流予以輸出至訊號線 L517。

熵編碼器 514，係可使用算術編碼、行程長度編碼之類的任意編碼方法。又，熵編碼器 514 係可基於經由訊號

線 L504 而輸入的對象區塊的形狀資訊，將經由訊號線 L510 所輸入之預測運動向量的指示資訊進行算術編碼之際，適應性地決定其產生機率。例如，熵編碼器 514 係可將用來指示與處理對象之小區格銜接之部分領域之運動向量用的指示資訊的產生機率，設定得較高。

圖 26 係一實施形態的運動預測器之構成的圖示。如圖 26 所示，運動預測器 506 係具有：運動向量記憶體 5061、運動參照候補生成器 5062、及預測運動向量生成器 5063。

運動向量記憶體 5061，係為了將已處理之部分領域之運動向量加以儲存，並導出處理對象之小區格的預測運動向量，而將該當已編碼之運動向量，經由訊號線 L5061 而輸出。

運動參照候補生成器 5062，係基於經由訊號線 L504 所輸入之形狀資訊，藉由後述的方法，根據經由訊號線 L5061 所輸入之部分領域的運動向量，而生成預測運動向量之候補。運動參照候補生成器 5062，係將已生成之預測運動向量之候補，經由訊號線 L5062 而輸出。

預測運動向量生成器 5063，係從經由訊號線 L5062 所輸入之預測運動向量之候補中，選擇出與處理對象之小區格之運動向量之差分呈最小的候補。預測運動向量生成器 5063 係將已選擇之候補當作預測運動向量，經由訊號線 L509 而輸出。又，將用來特定已選擇之候補用的指示資訊，經由訊號線 L510 而輸出。

此外，藉由將運動參照候補生成器中所生成之候補之數目限定成一個，就可省略指示資訊的輸出。雖然將候補之數目限定成一個的方法並沒有限制，但可利用例如使用三個候補之中間值的方法、使用二個候補之平均值的方法、預先決定好從複數候補中選擇一個所需之優先順位的方法這類任意的的方法。

以下，說明動態影像編碼裝置 10 的動作，又，說明一實施形態所述之動態影像編碼方法。圖 27 係一實施形態所述之動態影像編碼方法的流程圖。

如圖 27 所示，在一實施形態中，首先，於步驟 S501 中，區塊分割器 501 係將輸入影像，分割成複數區塊。於後續的步驟 S502 中，小區格生成器 502 係如上述，將對象區塊分切成複數小區格。又，小區格生成器 502，係如上述般地生成形狀資訊。

接下來，於步驟 S503 中，運動偵測器 504 係如上述，求出處理對象之小區格的運動向量。於後續的步驟 S504 中，預測訊號生成器 505，係如上述，使用對象區塊內的各小區格的運動向量與參照畫格影像訊號，生成該當對象區塊的預測訊號。

接下來，於步驟 S505 中，運動預測器 506 係求出預測運動向量。又，運動預測器 506 係生成，用來特定從預測運動向量的複數候補中所選擇之候補所需的指示資訊。該步驟 S505 之處理細節，將於後述。於後續的步驟 S506 中，減算器 507 係如上述，求出各小區格的運動向量與預

測運動向量的差，而生成差分運動向量。

接著，於步驟 S507 中，殘差訊號生成器 508 係求出對象區塊的影像訊號與預測訊號的差，而生成殘差訊號。於後續的步驟 S508 中，轉換器 509 係將殘差訊號進行正交轉換，以生成轉換係數。於後續的步驟 S509 中，量化器 510 係將轉換係數予以量化，以生成量化轉換係數。於後續的步驟 S510 中，逆量化器 511 係將量化轉換係數予以逆量化，以生成逆量化轉換係數。於後續的步驟 S511 中，逆轉換器 512 係將逆量化轉換係數進行逆轉換，以生成再生殘差訊號。

接著，於步驟 S512 中，加算器 513 係將對象區塊的預測訊號和再生殘差訊號進行加算，以生成再生影像訊號。於後續的步驟 S513 中，再生影像訊號係被畫格記憶體 503 記憶成為已再生之影像訊號。

接著，於步驟 S514 中，熵編碼器 514 係將量化轉換係數、對象區塊的形狀資訊、預測運動向量的指示資訊、差分運動向量，予以編碼。

接著，於步驟 S515 中，判定所有的區塊是否都已處理。若並非所有區塊都已處理，則將未處理之區塊當作對象而繼續從步驟 S502 起之處理。另一方面，若全部的區塊之處理已經完成，則結束處理。

以下更詳細說明運動預測器 506 之動作。圖 28 係一實施形態所述之運動預測器之處理的流程圖。運動預測器 506，係依照圖 28 所示的流程圖，將預測運動向量（以下

稱作 PMV)、及用來特定 PMV 所需的指示資訊，予以輸出。

如圖 28 所示，在運動預測器 506 的處理中，首先，於步驟 S505-1 中，將計數器 i 的值設定成 0。以下係為，當 i=0 時則進行針對第 1 小區格的處理，當 i=1 時則進行針對第 2 小區格的處理。

接著，於步驟 S505-2 中，從已處理之部分領域之運動向量，依照後述的方法，生成處理對象之小區格的 PMV 之候補。PMV 之候補的數目，在本例中係為二個。亦即，作為 PMV 之候補，處理對象之小區格之左側的已處理之部分領域的運動向量及上側的已處理之部分領域的運動向量，是可被設定來作為處理對象之小區格的預測運動向量之候補。在步驟 S505-2 中，已被生成之候補的數目，係被設定成 NCand。

接著，於步驟 S505-3 中，判定 NCand 是否為「0」。若 NCand 為「0」(Yes)，則處理係前進至步驟 S505-4。若 NCand 並非「0」(No)，則處理係前進至步驟 S505-5。

於步驟 S505-4 中，PMV 係被設定成零向量，處理係前進至步驟 S505-10。此時，PMV 係亦可不是設定成零向量，而是被設定成預先決定之區塊的運動向量、或處理對象之小區格的前一個被處理之部分領域的運動向量等。

於步驟 S505-5 中，判定 NCand 是否為「1」。若 NCand 為「1」(Yes)，則處理係前進至步驟 S505-10。

若 NCand 並非「1」（No），則處理係前進至步驟 S505-6。

在步驟 S505-6 中，從步驟 S505-2 所生成的 PMV 之候補中，選擇出 PMV。作為 PMV 係可選擇，對處理對象之小區格之運動向量的差分呈最小的候補。

接著，於 S505-7 中係判定，步驟 S505-6 所選擇的 PMV 是否為左側的候補，亦即，是否為左側之部分領域的運動向量。若步驟 S505-6 中所選擇的 PMV 是左側的候補時（Yes），則處理係前進至步驟 S505-8。若步驟 S505-6 中所選擇的 PMV 不是左側的候補時（No），則處理係前進至步驟 S505-9。

於步驟 S505-8 中，用來指示把處理對象之小區格之左側部分領域的運動向量當成 PMV 用的指示資訊 `pmv_left_flag=1`，係被輸出。另一方面，於步驟 S505-9 中，用來指示把處理對象之小區格之上側部分領域的運動向量當成 PMV 用的指示資訊 `pmv_left_flag=0`，係被輸出。

接著，於步驟 S505-10 中，作為候補而剩下的 PMV，係被輸出。於後續的步驟 S505-11 中，係對計數器 *i* 的值加算「1」。

接著，於步驟 S505-12 中，判定計數器 *i* 的值是否小於「2」。當計數器 *i* 的值小於「2」（Yes），則處理係前進至步驟 S505-2。當計數器 *i* 的值並非小於「2」（No），則處理係結束。

此外，於步驟 S505-2 中，藉由將所生成之候補之數目限定成一個，就可省略步驟 S505-5、S505-6、S505-7、S505-8、S505-9。該限定之方法雖然沒有限制，但可如上述預測運動向量生成器 5063 之說明，例如，可利用使用三個候補之中間值的方法、使用二個候補之平均值的方法、預先決定好從複數候補中選擇一個候補所需之優先順位的方法這類方法。在步驟 S505-2 中所生成之候補之數目被限定成一個的形態中，若步驟 S505-3 中 NCand 並非「0」（No），則處理係前進至步驟 S505-10。

以下更詳細說明，於步驟 S505-2 中，處理對象之小區格的預測運動向量之候補之生成方法。圖 29 係對象區塊的小區格與周圍的部分領域之一例的圖示。

運動參照候補生成器 5062，係如圖 29 所示，對第 1 小區格 SP1 參照部分領域 U1 及部分領域 L1，當各個部分領域都是已經用畫格間預測而處理的情況下，則將該部分領域的運動向量，當作第 1 小區格 SP1 的預測運動向量之候補。同樣地，運動參照候補生成器 5062，係對第 2 小區格參照部分領域 U2 或部分領域 L2，生成第 2 小區格的預測運動向量之候補。此處，部分領域 U1、L1、U2、L2，係為對象區塊 P 周圍的區塊或小區格，且是作為生成預測訊號之單位的領域。又，部分領域係亦可和生成預測訊號之單位無關地，是為了預測運動向量之候補生成所準備的區塊（例如藉由分切成單一形狀而被生成者）。

部分領域 U1 係為包含有，對第 1 小區格 SP1 之最左

上像素 $F(0, 0)$ 於上側相鄰的像素 $Pi1(0, -1)$ 的部分領域，是銜接於小區格 $SP1$ 的已處理之部分領域。又，部分領域 $L1$ 係為包含有，對第 1 小區格 $SP1$ 之最左上像素 $F(0, 0)$ 於左側相鄰的像素 $Pi2(-1, 0)$ 的部分領域，是銜接於第 1 小區格 $SP1$ 的部分領域。部分領域 $U2$ 係為對含有像素 $Pi3(x1, -1)$ 之部分領域於右側銜接的部分領域，是銜接於 x 軸的部分領域。部分領域 $L2$ 係為對含有像素 $Pi4(-1, y1)$ 之部分領域於下側銜接的部分領域，是銜接於 y 軸的部分領域。

像素 $Pi3$ 的 x 座標 $x1$ 及像素 $Pi4$ 的 y 座標 $y1$ ，係可由式 (3) 及式 (4) 所算出。

$$x1 = \text{ceil}(-k/m) \cdots (3)$$

$$y1 = \text{ceil}(k) \cdots (4)$$

式 (3) 及式 (4) 係對表示將第 1 小區格 $SP1$ 與第 2 小區格 $SP2$ 分切之交界的延長線 Ln 的 1 次式 (1)，分別代入 $y=0$ 、 $x=0$ 而成的值，適用 $\text{ceil}(z)$ 函數而成。 $\text{ceil}(z)$ 係被稱作天花板函數，是對實數 z ，導出 z 以上之最小整數用的函數。

此外，亦可取代 ceil 改用 floor 函數。 $\text{floor}(z)$ 係被稱作地板函數，是對實數 z ，導出 z 以下之最大整數用的函數。

又，亦可藉由式 (5) 及 (6) 而算出 $x1$ 及 $y1$ 。

$$x1 = \text{ceil}((-1-k)/m) \cdots (5)$$

$$y1 = \text{ceil}(-m+k) \cdots (6)$$

式 (5) 及式 (6)，係對式 (1) 分別代入 $y=-1$ 、 $x=-1$ 而得到的值，適用 $\text{ceil}(z)$ 函數而成。

部分領域 $U2$ 及 $L2$ 是否存在，係如以下說明來做判定。部分領域 $U2$ 存在所需的條件係為位於畫面內，且滿足式 (7)。又，部分領域 $L2$ 存在所需的條件係為位於畫面內，且滿足式 (8)。

$$0 < x1 \cdots (7)$$

$$0 < y1 \cdots (8)$$

若不滿足式 (7) 之條件，則第 2 小區格 $SP2$ 與部分領域 $U2$ 之間就會有部分領域 $L2$ 存在。此情況下，相較於接近第 2 小區格 $SP2$ 的部分領域 $L2$ ，離第 2 小區格 $SP2$ 較遠的部分領域 $U2$ 具有接近於第 2 小區格 $SP2$ 之運動向量的運動向量的可能性係較小。此種情況下，可藉由式 (7) 之條件，而將部分領域 $U2$ 的運動向量，從預測運動向量之候補中排除。

同樣地，若不滿足式 (8) 之條件，則第 2 小區格 $SP2$ 與部分領域 $L2$ 之間就會有部分領域 $U2$ 存在。此情況下，相較於接近第 2 小區格 $SP2$ 的部分領域 $U2$ ，離第 2 小區格 $SP2$ 較遠的部分領域 $L2$ 具有接近於第 2 小區格 $SP2$ 之運動向量的運動向量的可能性係較小。此種情況下，可藉由式 (8) 之條件，而將部分領域 $U2$ 的運動向量，從預測運動向量之候補中排除。

此外，在一例子中，亦可取代式 (7) 及式 (8) 之條件，改用以下的式 (9) 及式 (10) 所規定之條件。

$$0 < x1 < \text{blocksizeX} \cdots (9)$$

$$0 < y1 < \text{blocksizeY} \cdots (10)$$

此處，blocksizeX 及 blocksizeY，係為對象區塊 P 的水平方向的像素數、垂直方向的像素數。例如，當對象區塊 P 是 8×8 像素的區塊時，則 blocksizeX=8、blocksizeY=8。

藉由使用式 (9) 或式 (10) 之條件，就可在部分領域 U2、部分領域 L2 當中，將未銜接第 2 小區格 SP2 的部分領域的運動向量，從預測運動向量之候補中排除。藉此，就會只剩下被認為預測精度較高的預測運動向量之候補。

藉由如此設定部分領域 U1、L1、U2、L2，各小區格的預測運動向量之候補，係可根據相對於小區格間之交界延長線位於同側的已處理部分領域的運動向量，而被生成。

此外，小區格 SP2 的預測運動向量之候補，係只要能夠根據相對於含有小區格 SP2 與小區格 SP2 之對象區塊的與其他小區格之交界之延長線 Ln 而位於與小區格 SP2 同側之領域的部分領域之運動向量而被生成，則不限定於上述實施形態的預測運動向量的生成方法。例如，部分領域 U2 係亦可為含有像素 Pi3 的部分領域，部分領域 L2 係亦可為含有像素 Pi4 的部分領域。

又，亦可將部分領域之全體是位在相對於線 Ln 而與小區格 SP2 同側之領域這件事，當成將該當部分領域之運動向量加入小區格 SP2 之預測運動向量之候補的條件。此

情況下係可採用，例如，檢查部分領域之所有頂點位置之類的方法。

又，即使部分領域是相對於延長線而未被完全包含在與小區格同側之領域，亦可將該當部分領域之運動向量當作該當小區格之預測運動向量之候補來使用。圖 30 係對象區塊的小區格與周圍的部分領域之另一例的圖示。如圖 30 之一例所示，作為第 1 小區格 SP1 的預測運動向量之候補，係亦可使用部分領域 R_A 、 R_B 、 R_G 、及 R_E 的運動向量。又，亦可在第 2 小區格 SP2 的預測運動向量之候補中，追加部分領域 R_E 的預測運動向量。

又，在關於圖 28 及圖 29 的說明中，雖然將成為預測運動向量之候補的運動向量之數目設成最大為二個，但亦可從藉由上述任一條件所求出的運動向量中，選擇出二個。例如，亦可將圖 29 所示的部分領域 U2 的運動向量、和相鄰於部分領域 U2 之部分領域的運動向量，當作預測運動向量之候補。同樣地，亦可將部分領域 L2 的運動向量、和相鄰於部分領域 U2 之部分領域的運動向量，當作預測運動向量之候補。甚至，亦可從藉由上述任一條件所特定之運動向量中，把三個以上的運動向量，當作預測運動向量之候補。甚至，亦可將複數預測運動向量之候補的平均值或中央值，加入預測運動向量之候補。

又，作為將圖 28 的步驟 S505-2 中所生成之預測運動向量之候補的數目限定為最大一個的方法，係可採用區格的形狀資訊。例如，在處理對象之小區格所銜接的編碼部

之部分領域當中，亦可將與該當小區格銜接之部分的長度為最大的部分領域的運動向量，當作預測運動向量之候補。又，亦可將距離處理對象之小區格的最小距離為最短的已編碼之部分領域的運動向量，當作該當小區格的預測運動向量之候補。

又，上述的預測運動向量之候補的生成方法，係可適用於任意形狀的小區格。圖 31 係對象區塊的小區格與周圍的部分領域之再另一例的圖示。圖 31 的 (A) 係圖示了，與圖 29 所示之線 L_n 係為 y 軸交叉之座標及斜率為不同的線 L_n 所劃分而成的小區格。圖 31 的 (B) 係圖示了，與圖 29 所示之線 L_n 係為斜率相對於 y 軸是略對稱且 y 軸交叉之座標為不同的線 L_n 所劃分而成的小區格。圖 31 的 (C) 係圖示了，藉由二條線 L_{n1} 及 L_{n2} 所劃分而成的小區格。又，圖 31 的 (D) 係圖示了，藉由彼此交叉的二條線 L_{n1} 及 L_{n2} 所劃分而成的小區格。即使以圖 31 的 (A) ~ (D) 所示的交界之延長線為基準，仍可將具有可能成為小區格 SP2 之預測運動向量之候補之運動向量的部分領域 $L2$ 及 $U2$ ，藉由上述預測運動向量之候補的生成方法，而加以特定。

又，小區格係並不僅限定於被直線分切的小區格。例如，在從預先決定之圖案之中選擇出小區格之形狀的情況下，仍可將相對於小區格間之交界延長線位於與處理對象之小區格同側之領域中所屬的已編碼之部分領域的運動向量，當作預測運動向量之候補而使用。此外，當小區格之

形狀的圖案是有被預先決定時，則亦可對各形狀圖案，預先決定帶有會成為預測運動向量之候補之此種運動向量的部分領域。該圖案中亦可包含有，將對象區塊分切成矩形的圖案。

又，上述的預測運動向量之選擇方法，係作為在使用已編碼之部分領域之運動向量而生成處理對象之小區格之預測訊號之際的運動向量之選擇方法來適用。亦即，亦可使用圖 28 的步驟 S505-2 中所選擇的預測運動向量，來生成處理對象之小區格的預測訊號。此情況下，由於不需要將差分運動向量進行編碼，因此從運動預測器 506 所輸出的預測運動向量，係不是輸出至減算器 507 而是輸出至預測訊號生成器 505。

甚至，動態影像編碼裝置 10 係亦可判斷是否將差分運動向量進行編碼，將用來特定其判斷結果用的適用資訊，加以編碼。在此變形樣態中，運動預測器 506 係亦可含有，根據適用資訊，來切換是否將預測運動向量輸出至減算器 507，還是輸出至預測訊號生成器 505 之機能。

此外，在此變形樣態中，由於對象區塊內的所有小區格的運動向量全部一樣，則對象區塊的分切就沒有意義，因此並非理想。亦即，在圖 28 的步驟 S505-2 中生成處理對象之小區格的運動向量之候補時，亦可將對象區塊中所包含之已編碼的小區格的運動向量，從候補中排除。例如，對象區塊是被分切成二個小區格，第 1 小區格之運動向量先被編碼的情況下，則第 1 小區格的運動向量係被從

第 2 小區格的預測運動向量之候補中排除。又，當第 1 小區格的運動向量、與部分領域 U_2 的運動向量相同時，則亦可不將部分領域 U_2 的運動向量，使用於第 2 小區格的預測運動向量之生成。

當有指示是否將差分運動向量進行編碼的情況下，則亦可將上記適用資訊進行算術編碼之際的產生機率，隨著小區格的形狀資訊而做適應性決定。例如，相較於表示不將第 2 小區格的差分運動向量進行編碼的適用資訊用之產生機率，可將表示不將第 1 小區格的差分運動向量進行編碼的適用資訊用之產生機率，設定得較高。這是因為，第 2 小區格有可能不與已編碼之部分領域銜接，另一方面，第 1 小區格係總是與已編碼之部分領域銜接，因此藉由如此設定產生機率，就可削減適用資訊的代碼量。

此處，為了簡化，參照將對象區塊分割成矩形之例子的圖 32，說明一實施形態之效果。在此例中，對象區塊 P 係被直線 L_n 分切成左側的小區格 SP_1 與右側的小區格 SP_2 。在此例中，第 1 小區格 SP_1 的運動向量與部分領域 R_B 的運動向量，是成為第 2 小區格 SP_2 的預測運動向量之候補。

在圖 32 所示的例子中，若使用第 1 小區格 SP_1 的運動向量來生成第 2 小區格 SP_2 的預測訊號，則第 1 小區格 SP_1 的預測訊號與第 2 小區格 SP_2 的預測訊號會是由同樣的運動向量所生成，將對象區塊分成二個小區格就沒有意義。因此，第 2 小區格 SP_2 的預測訊號，係可使用該當小

區格 SP2 上側的部分領域 R_B 的運動向量，而被生成。因此，編碼裝置與解碼裝置，在圖 32 所示的例子中，藉由預先決定好使用部分領域 R_B 之運動向量來生成第 2 小區格 SP2 的預測訊號，就可減少預測運動向量之候補，就沒有必要發送出，用來從複數預測運動向量之候補中指示一個預測運動向量所需的指示資訊。

再來探討，動態影像編碼裝置 10 判斷差分運動向量可否編碼的方法（運動預測器 506 會基於適用資訊而切換將預測運動向量輸出至減算器 507 或輸出至預測訊號生成器 505）。此時，若部分領域 R_B 的運動向量是和第 1 小區格 SP1 的運動向量相同，則無論選擇二個預測運動向量之候補之哪一者，第 2 小區格 SP2 的預測運動向量都會和第 1 小區格 SP1 的運動向量相同。因此，編碼裝置與解碼裝置係當二個預測運動向量之候補為相同的情況下，則事前決定要以差分運動向量與預測運動向量進行加算而成的運動向量來生成第 2 小區格 SP2 的預測訊號，藉此，不只上記指示資訊，就連指示是否編碼差分運動向量的適用資訊，也變成沒有必要發送。

此外，如圖 33 所示，當對象區塊是被分切成 3 個以上時，若第 1 小區格 SP1、第 2 小區格 SP2、及第 3 小區格 SP3 是具有相同的運動向量，僅第 4 小區格 SP4 具有不同的運動向量，則對象區塊的分切就有意義。因此，此情況下，第 2 小區格 SP2 的預測訊號與第 3 小區格 SP3 的預測訊號，係亦可不是分別使用部分領域 R_B 、部分領域 R_E

的運動向量，而是使用第 1 小區格 SP1 的運動向量來生成。但是，針對第 4 小區格 SP4，係若第 2 小區格 SP2 的運動向量與第 3 小區格 SP3 的運動向量是相同，則二個預測運動向量之候補就變成相同，因此藉由預先在編碼裝置與解碼裝置上決定好規則，就不需要發送用來指示一個預測運動向量所需的指示資訊。甚至，當第 1 小區格 SP1、第 2 小區格 SP2、及第 3 小區格 SP3 是具有相同的運動向量時，若使用第 2 小區格 SP2 或第 3 小區格 SP3 的運動向量來生成第 4 小區格 SP4 的預測訊號，則由於四個區格全部具有相同的運動向量，因此藉由在編碼裝置與解碼裝置上預先決定好規則，就不只上記只是資訊，就連指示是否編碼差分運動向量的適用資訊，也變成沒有必要發送。

以下說明，一實施形態所述之動態影像解碼裝置。圖 34 係一實施形態所述之動態影像解碼裝置之構成的概略圖示。圖 34 所示的動態影像解碼裝置 20，係可將已被動態影像編碼裝置 10 所生成之壓縮串流予以解碼而生成動態影像的裝置。

如圖 34 所示，動態影像解碼裝置 20 係具備：資料解碼器 601、運動預測器 602、加算器 603、逆量化器 604、逆轉換器 605、畫格記憶體 606、預測訊號生成器 607、及加算器 608。

資料解碼器 601，係將經由訊號線 L601 所輸入之壓縮串流，加以解析。資料解碼器 601，係關於解碼對象的區塊（以下稱作對象區塊），依序進行以下的處理。

資料解碼器 601，係將壓縮串流內的對象區塊所關連之編碼資料予以解碼，將對象區塊的量化轉換係數予以復原，將該當量化轉換係數經由訊號線 L602 而輸出。又，資料解碼器 601 係將編碼資料予以解碼，將對象區塊的形狀資訊予以復原，將該當形狀資訊經由訊號線 L603 予以輸出。此時，用來指示是否分切對象區塊的區格可否資訊係被復原，當該當區格可否資訊是表示不分切對象區塊時，則形狀資訊係亦可不被復原。

又，資料解碼器 601 係藉由將編碼資料予以解碼，以復原對象區塊內的各小區格用的指示資訊、亦即在複數預測運動向量之候補當中指示一個的資訊，將該當指示資訊經由訊號線 L604 而輸出。又，資料解碼器 601 係藉由將編碼資料予以解碼，以復原對象區塊的差分運動向量，將該當差分運動向量經由訊號線 L605 予以輸出。又，資料解碼器 601 係可基於對象區塊的形狀資訊，而適應性地決定預測運動向量之指示資訊復原之際的編碼資料之解碼時的產生機率。作為該方法係例如，可提高把處理對象之小區格所銜接之部分領域之運動向量指示成為預測運動向量用的指示資訊的產生機率。

運動預測器 602，係基於經由訊號線 L603 所輸入之形狀資訊、經由訊號線 L606 所輸入之處理順序較前之部分領域的運動向量、基於經由訊號線 L604 所輸入之指示資訊，而生成處理對象之小區格的預測運動向量，將該當預測運動向量經由訊號線 L607 而輸出。此外，亦可藉由

所定方法而將預測運動向量之候補鎖定成一個，而省略指示資訊的輸入。

加算器 603 係將經由 L607 所輸入之預測運動向量、與經由 L605 所輸入之差分運動向量，進行加算，生成對象區塊或該當對象區塊內的小區格之運動向量，將該當運動向量透過訊號線 L606 而輸出。

逆量化器 604，係將經由訊號線 L602 所輸入之量化轉換係數進行逆量化，以生成逆量化轉換係數。逆量化器 604，係將已生成之逆量化轉換係數，經由訊號線 L608 而輸出。

逆轉換器 605，係將經由訊號線 L608 所輸入之逆量化轉換係數進行逆正交轉換，以生成再生殘差訊號。逆轉換器 605，係將已生成之再生殘差訊號，經由訊號線 L609 而輸出。

此外，當已被生成之再生殘差訊號是未被量化時，則動態影像解碼裝置 20 係亦可不具備逆量化器 604。同樣地，當已被生成之再生殘差訊號是未被轉換時，則動態影像解碼裝置 20 係亦可不具備逆轉換器 605。

畫格記憶體 606，係將經由訊號線 L610 所輸入之已再生之影像訊號、亦即處理順序比處理對象之輸入影像還要前面之畫格影像訊號（以下稱作參照畫格影像訊號），加以儲存。又，畫格記憶體 606 係經由訊號線 L611，而輸出參照畫格影像訊號。

預測訊號生成器 607，係從經由訊號線 L611 而被輸

人之參照畫格影像訊號的所定範圍內的影像訊號，基於經由訊號線 L606 而被輸入之運動向量與經由訊號線 L603 而被輸入之區塊的形狀資訊，生成對象區塊內的各小區格的影像的預測訊號。預測訊號生成器 607，係經由訊號線 L612 而輸出已生成之預測訊號。此外，雖然在本說明書中省略說明，但預測訊號係除了畫面間預測以外，亦可藉由畫面內預測來生成之。

● 加算器 608 係藉由將經由訊號線 L609 所輸入之再生殘差訊號、和經由訊號線 L612 所輸入之對象區塊之預測訊號，進行加算，以生成出再生影像訊號。加算器 608 係將再生影像訊號，經由訊號線 L610 而輸出。

圖 35 係一實施形態所述之運動預測器之構成的圖示。如圖 35 所示，運動預測器 602 係具有：運動向量記憶體 6021、運動參照候補生成器 6022、及預測運動向量生成器 6023。

● 運動向量記憶體 6021，係將經由訊號線 L606 所輸入之運動向量，予以儲存。被儲存在運動向量記憶體 6021 中的運動向量，係為處理順序比對象區塊或處理對象之小區格還要前面的已處理之部分領域的運動向量。運動向量記憶體 6021，係將已儲存之運動向量，為了處理對象之小區格用的預測運動向量之導出，而經由訊號線 L6021 予以輸出。

運動參照候補生成器 6022，係基於經由訊號線 L603 所輸入之形狀資訊，藉由後述的方法，根據經由訊號線

L6021 所輸入之運動向量，而生成預測運動向量之候補，經由訊號線 L6022 而輸出。

預測運動向量生成器 6023，係從經由訊號線 L6022 所輸入之預測運動向量之候補，基於經由訊號線 L604 所輸入之預測運動向量的指示資訊，決定預測運動向量，將已決定之預測運動向量，經由訊號線 L607 而輸出。此外，藉由將運動參照候補生成器中所生成之候補之數目限定成一個，就可省略用來特定所應選擇之候補用的指示資訊之輸入。

以下，說明動態影像解碼裝置 20 之動作，和一實施形態所述之動態影像解碼方法。圖 36 係一實施形態所述之動態影像解碼方法的流程圖。如圖 36 所示，於一實施形態中，係首先，於步驟 S621 中，資料解碼器 601 係如上述，關於對象區塊，將壓縮資料內的編碼資料予以解碼，將對象區塊的量化轉換係數、形狀資訊、及差分運動向量予以復原。又，步驟 S621 中，區格可否資訊及指示資訊可被復原。然後，於步驟 S621 中，逆量化器 604 係可根據已被復原之量化轉換係數而生成逆量化轉換係數，逆轉換器 605 係可根據逆量化轉換係數而生成再生殘差訊號。

接下來，於步驟 S622 中，運動預測器 602 係將對象區塊內的各小區格當作處理對象，求出處理對象之小區格的預測運動向量。於後續的步驟 S623 中，加算器 603 係藉由將處理對象之小區格的預測運動向量與差分運動向量

進行加算，以生成運動向量。

接著，於步驟 S624 中，預測訊號生成器 607 係使用對象區塊之運動向量，根據畫格記憶體 606 內的參照畫格影像訊號，而生成預測訊號。於後續的步驟 S625 中，加算器 608 係將對象區塊的預測訊號和再生殘差訊號進行加算，以生成再生影像訊號。

接著，於步驟 S626 中，已被步驟 S625 所生成之再生影像訊號，是被當成已再生之影像訊號而儲存至畫格記憶體 606 中。於後續的步驟 S627 中，判定是否對所有的區塊都已進行處理。若對所有區塊的處理尚未結束，則將未處理之區塊當作對象區塊而繼續從步驟 S621 起之處理。另一方面，若全部的區塊之處理已經完成，則結束處理。

以下詳細說明運動預測器 602 之動作。圖 37 係一實施形態所述之運動預測器之處理的流程圖。運動預測器 602，係依照圖 37 所示的流程圖，而生成預測運動向量。

於一實施形態中，是在步驟 S615-1 中，計數器 i 的值被設定成「0」。以下係為，當 $i=0$ 時則進行針對第 1 小區格的處理，當 $i=1$ 時則進行針對第 2 小區格的處理。

接著，於步驟 S615-2 中，在處理順序比處理對象之小區格還前面之部分領域的運動向量當中，可能成為處理對象之小區格的預測運動向量的 2 個候補（左側之候補及上側之候補），是使用圖 29、圖 30、圖 31、圖 32、及圖 33 而依照上述方法而求出。

接著，於步驟 S615-3 中，判定步驟 S615-2 所生成之

候補的數 NCand 是否為「0」。若 NCand 為「0」（Yes），則處理係前進至步驟 S615-4。若 NCand 並非「0」（No），則處理係前進至步驟 S615-5。

於步驟 S615-4 中，預測運動向量 PMV 係被設定成零向量，處理係前進至步驟 S615-11。此時，PMV 係亦可不是設定成零向量，而是把預先決定之區塊的運動向量、或對於處理對象之小區格的處理順序為前一個之部分領域的運動向量，設定成為預測運動向量 PMV。

於步驟 S615-5 中，判定步驟 S615-2 所生成之候補的數 NCand 是否為「1」。若 NCand 為「1」（Yes），則處理係前進至步驟 S615-6。若 NCand 並非「1」（No），則處理係前進至步驟 S615-7。

在步驟 S615-6 中，從步驟 S615-2 所生成的一個候補，係被設定成 PMV。然後，處理係前進至步驟 S615-11。

在步驟 S615-7 中係取得，用來指示從步驟 S615-2 所生成的候補中所應選擇之 PMV 所需之資訊 pmv_left_flag。然後，處理係前進至步驟 S615-8。

於步驟 S615-8 中，判定 pmv_left_flag 的值是否為「1」。若 pmv_left_flag 的值為「1」（Yes），則處理係前進至步驟 S615-9。若 pmv_left_flag 的值不是「1」（No），則處理係前進至步驟 S615-10。

於步驟 S615-9 中，處理對象之小區格之左側部分領域的運動向量，係被設定成 PMV。然後，處理係前進至

步驟 S615-11。

於步驟 S615-10 中，處理對象之小區格之左側部分領域的運動向量，係被設定成 PMV。然後，處理係前進至步驟 S615-11。

於步驟 S615-11 中，已被設定之 PMV 係被輸出。然後，處理係前進至步驟 S615-12。

接著，於步驟 S615-12 中，係對計數器 i 的值加算「1」。然後，處理係前進至步驟 S615-13。

接著，於步驟 S615-13 中，判定計數器 i 的值是否小於「2」。當計數器 i 的值小於「2」（Yes），則處理係前進至步驟 S615-2。另一方面，當計數器 i 的值並非小於 2（No），則處理係結束。

此外，於步驟 S615-2 中，藉由將所生成之預測運動向量之候補之數目限定成一個，就可省略步驟 S615-5、S615-6、S615-7、S615-8、S615-9、S615-10 之處理。該限定所需之方法係如上述預測運動向量生成器 6023 般地沒有限定，例如，可利用使用三個候補之中間值的方法、使用二個候補之平均值的方法、預先決定好從複數預測運動向量候補中選擇一個預測運動向量所需之優先順位的方法這類方法。此情況下，於步驟 S615-03 中，若 NCand 並非「0」（No），則處理係前進至步驟 S615-6。

又，上述的方法係亦可當作在使用已編碼之運動向量而生成處理對象之小區格之預測訊號時的運動向量選擇方法來適用。亦即，亦可使用圖 37 的步驟 S615-2 中所選擇

的預測運動向量，來生成處理對象之小區格的預測訊號。此情況下，由於不需要將差分運動向量進行解碼，因此從運動預測器 602 所輸出的預測運動向量，係不是輸出至加算器 603 而是輸出至預測訊號生成器 607。

甚至，亦可將用來特定是否解碼差分運動向量的適用資訊，在資料解碼器 601 中加以解碼。在此變形樣態中係可含有，運動預測器 602 是基於適用資訊來切換是否將預測運動向量輸出至加算器 603，還是輸出至預測訊號生成器 607 之機能。

此外，在此變形樣態中，由於對象區塊內的所有小區格的運動向量全部一樣，則對象區塊的分切就沒有意義，因此並非理想。因此，在此變形樣態中，於圖 37 的步驟 S615-2 中生成處理對象之小區格的預測運動向量之候補之際，亦可為，對象區塊中所包含之小區格且處理順序比處理對象之小區格前面的小區格之運動向量，係從預測運動向量之候補中排除。例如，對象區塊是被分切成二個小區格，第 1 小區格之運動向量先被復原的情況下，則第 1 小區格的運動向量係被從第 2 小區格的預測運動向量之候補中排除。又，當第 1 小區格的運動向量、與部分領域 U2 的運動向量相同時，則亦可不將部分領域 U2 的運動向量，使用於第 2 小區格的預測運動向量之生成。

又，於此變形樣態中，可將指示是否解碼差分運動向量的適用資訊進行算術解碼之際的產生機率，按照形狀資訊而做適應性決定。作為該方法係例如，相較於未與已解

碼部分領域銜接之第 2 小區格，可以把總是與已編碼領域銜接的第 1 區格，將不編碼差分運動向量的機率設定得較高。此外，關於此變形樣態的效果，由於已經使用圖 34 與圖 35 說明過了，因此這裡省略之。

以下說明，使電腦成為動態影像編碼裝置 10 而動作所需的動態影像編碼程式、及使電腦成為動態影像解碼裝置 20 而動作所需的動態影像解碼程式。

圖 38 係一實施形態所述之動態影像編碼程式之構成的圖示。圖 39 係一實施形態所述之動態影像解碼程式之構成的圖示。以下，與圖 38 及圖 39 一起參照表示一實施形態所述之電腦之硬體構成的圖 18、及表示一實施形態所述之電腦之斜視圖的圖 19。

圖 38 所示的動態影像編碼程式 P10，係可被儲存在記錄媒體 SM 中來提供。又，圖 38 所示的動態影像解碼程式 P20 也是，可被儲存在記錄媒體 SM 中來提供。此外，作為記錄媒體 SM 則例如有，軟碟片、CD-ROM、DVD、或 ROM 等記錄媒體，或是半導體記憶體等。

如上述，電腦 C10 係可具備：軟碟片驅動裝置、CD-ROM 驅動裝置、DVD 驅動裝置等讀取裝置 C12、讓作業系統常駐的作業用記憶體（RAM）C14、用來記憶記錄媒體 SM 中所記憶之程式的記憶體 C16、顯示器這類顯示裝置 C18、屬於輸入裝置的滑鼠 C20 及鍵盤 C22、進行資料收送用的通訊裝置 C24、控制著程式之執行的 CPU C26。

電腦 C10，係一旦把記錄媒體 SM 插入至讀取裝置

C12，則從讀取裝置 C12 就可向記錄媒體 SM 中所儲存的動態影像編碼程式 P10 進行存取，藉由該當程式 P10，就可成為動態影像編碼裝置 10 而動作。

又，電腦 C10，係一旦記錄媒體 SM 被插入至讀取裝置 C12，則從讀取裝置 C12 就可向記錄媒體 SM 中所儲存的動態影像解碼程式 P20 進行存取，藉由該當程式 P20，就可成為動態影像解碼裝置 20 而動作。

如圖 19 所示，動態影像編碼程式 P10 及動態影像解碼程式 P20，係可以被重疊於載波之電腦資料訊號 CW 的方式，透過網路而提供。此時，電腦 C10，係將通訊裝置 C24 所接收到的動態影像編碼程式 P10 或動態影像解碼程式 P20，儲存在記憶體 C16，就可執行程式 P10 或 P20。

如圖 38 所示，動態影像編碼程式 P10 係含有：區塊分割模組 M101、小區格生成器模組 M102、記憶模組 M103、運動偵測模組 M104、預測訊號生成模組 M105、運動預測模組 M106、減算模組 M107、殘差訊號生成模組 M108、轉換模組 M109、量化模組 M110、逆量化模組 M111、逆轉換模組 M112、加算模組 M113、及熵編碼模組 M114。

於一實施形態中，區塊分割模組 M101、小區格生成器模組 M102、記憶模組 M103、運動偵測模組 M104、預測訊號生成模組 M105、運動預測模組 M106、減算模組 M107、殘差訊號生成模組 M108、轉換模組 M109、量化模組 M110、逆量化模組 M111、逆轉換模組 M112、加算

模組 M113、熵編碼模組 M114，係令電腦 C10 執行分別與動態影像編碼裝置 10 的區塊分割器 501、小區格生成器 502、畫格記憶體 503、運動偵測器 504、預測訊號生成器 505、運動預測器 506、減算器 507、殘差訊號生成器 508、轉換器 509、量化器 510、逆量化器 511、逆轉換器 512、加算器 513、熵編碼器 514 相同的機能。若依據所述之動態影像編碼程式 P10，則電腦 C10 係可成為動態影像編碼裝置 10 而動作。

如圖 39 所示，動態影像解碼程式 P20 係含有：資料解碼模組 M201、運動預測模組 M202、加算模組 M203、逆量化模組 M204、逆轉換模組 M205、記憶模組 M206、預測訊號生成模組 M207、及加算模組 M208。

於一實施形態中，資料解碼模組 M201、運動預測模組 M202、加算模組 M203、逆量化模組 M204、逆轉換模組 M205、記憶模組 M206、預測訊號生成模組 M207、加算模組 M208，係令電腦 C10 執行分別與動態影像解碼裝置 20 的資料解碼器 601、運動預測器 602、加算器 603、逆量化器 604、逆轉換器 605、畫格記憶體 606、預測訊號生成器 607、加算器 608 相同的機能。若依據所述之動態影像解碼程式 P20，則電腦 C10 係可成為動態影像解碼裝置 20 而動作。

以上詳細說明了各種實施形態。可是，本發明係並非限定於上記實施形態。本發明在不脫離其宗旨的範圍內，可作各種變形。

【符號說明】

- 100：影像預測編碼裝置
- 101：輸入端子
- 102：區塊分割器
- 103：預測訊號生成器
- 104：畫格記憶體
- 105：減算器
- 106：轉換器
- 107：量化器
- 108：逆量化器
- 109：逆轉換器
- 110：加算器
- 111：量化轉換係數編碼器
- 112：輸出端子
- 113：預測區塊分割類型選擇器
- 114：運動資訊推定器
- 115：預測資訊用記憶體
- 116：預測資訊編碼器
- 201：輸入端子
- 202：資料解析器
- 203：逆量化器
- 204：逆轉換器
- 205：加算器

- 206：輸出端子
- 207：量化轉換係數解碼器
- 208：預測資訊解碼器
- 10：動態影像編碼裝置
- 20：動態影像解碼裝置
- 501：區塊分割器
- 502：小區塊生成器
- 503：畫格記憶體
- 504：運動偵測器
- 505：預測訊號生成器
- 506：運動預測器
- 507：減算器
- 508：殘差訊號生成器
- 509：轉換器
- 510：量化器
- 511：逆量化器
- 512：逆轉換器
- 513：加算器
- 514：熵編碼器
- 601：資料解碼器
- 602：運動預測器
- 603：加算器
- 604：逆量化器
- 605：逆轉換器

606：畫格記憶體
 607：預測訊號生成器
 608：加算器
 5061：運動向量記憶體
 5062：運動參照候補生成器
 5063：預測運動向量生成器
 6021：運動向量記憶體
 6022：運動參照候補生成器
 6023：預測運動向量生成器
 P10：動態影像編碼程式
 P100：影像預測編碼程式
 P101：區塊分割模組
 P102：運動資訊推定模組
 P103：預測訊號生成模組
 P104：記憶模組
 P105：減算模組
 P106：轉換模組
 P107：量化模組
 P108：逆量化模組
 P109：逆轉換模組
 P110：加算模組
 P111：量化轉換係數編碼模組
 P112：預測分割類型選擇模組
 P113：預測資訊記憶模組

P114：預測資訊編碼模組

P20：動態影像解碼程式

P200：影像預測解碼程式

P201：量化轉換係數解碼模組

P202：預測資訊解碼模組

P206：逆量化模組

P207：逆轉換模組

P208：加算模組

C10：電腦

C12：讀取裝置

C14：作業用記憶體

C16：記憶體

C18：顯示裝置

C20：滑鼠

C22：鍵盤

C24：通訊裝置

C26：CPU

SM：記錄媒體

M101：區塊分割模組

M102：小區格生成器模組

M103：記憶模組

M104：運動偵測模組

M105：預測訊號生成模組

M106：運動預測模組

M107：減算模組
 M108：殘差訊號生成模組
 M109：轉換模組
 M110：量化模組
 M111：逆量化模組
 M112：逆轉換模組
 M113：加算模組
 M114：熵編碼模組
 M201：資料解碼模組
 M202：運動預測模組
 M203：加算模組
 M204：逆量化模組
 M205：逆轉換模組
 M206：記憶模組
 M207：預測訊號生成模組
 M208：加算模組
 PMV：預測運動向量
 SP1：第 1 小區格
 SP2：第 2 小區格
 SP3：第 3 小區格
 SP4：第 4 小區格
 U1：部分領域
 U2：部分領域
 T1：預測區塊

:

.

T2：預測區塊

CP：區塊



申請專利範圍

1. 一種影像預測編碼裝置，其特徵為，

具備：

領域分割手段，係將輸入影像分割成複數領域；和

預測資訊推定手段，係將已被前記領域分割手段所分割之作為編碼對象之對象領域，小分割成第 1 預測領域和第 2 預測領域，將表示適合於前記對象領域的預測領域之數目與領域形狀的預測區塊分割類型，加以決定，將用來從已再生訊號中取得與前記第 1、第 2 預測領域相關較高之訊號所需之第 1、第 2 運動資訊，分別加以預測，並求出預測資訊其中含有：前記預測區塊分割類型、和前記第 1、第 2 運動資訊、和第 1 合併識別資訊，其係用來表示，前記第 1 預測領域之預測訊號之生成時，是否利用該第 1 預測領域所相鄰之相鄰領域所附隨之已解碼運動資訊、和第 2 合併識別資訊，其係用來表示，前記第 2 預測領域之預測訊號之生成時，是否利用該第 2 預測領域所相鄰之相鄰領域所附隨之已解碼運動資訊之中的，前記第 1 運動資訊除外之已解碼運動資訊；和

預測資訊編碼手段，係將附隨於前記對象領域之預測資訊，加以編碼；和

預測訊號生成手段，係基於前記第 1 運動資訊和前記第 2 運動資訊，而生成前記第 1 預測領域與第 2 預測領域之各自的預測訊號；和

殘差訊號生成手段，係基於前記第 1 預測領域與第 2

預測領域之各自的預測訊號與像素訊號，生成殘差訊號；
和

殘差訊號編碼手段，係將前記殘差訊號生成手段所生成的殘差訊號，加以編碼；和

殘差訊號復原手段，係藉由將前記殘差訊號之編碼資料加以解碼，以生成再生殘差訊號；和

記錄手段，係基於前記預測訊號與前記再生殘差訊號，以生成前記對象領域的復原像素訊號，將該復原像素訊號當作前記已再生訊號而加以保存。

2. 一種影像預測編碼方法，係屬於被影像預測編碼裝置所執行之影像預測編碼方法，其特徵為，含有：

領域分割步驟，係將輸入影像分割成複數領域；和

預測資訊推定步驟，係將已被前記領域分割步驟所分割之作為編碼對象之對象領域，小分割成第 1 預測領域和第 2 預測領域，將表示適合於前記對象領域的預測領域之數目與領域形狀的預測區塊分割類型，加以決定，將用來從已再生訊號中取得與前記第 1、第 2 預測領域相關較高之訊號所需之第 1、第 2 運動資訊，分別加以預測，並求出預測資訊其中含有：前記預測區塊分割類型、和前記第 1、第 2 運動資訊、和第 1 合併識別資訊，其係用來表示，前記第 1 預測領域之預測訊號之生成時，是否利用該第 1 預測領域所相鄰之相鄰領域所附隨之已解碼運動資訊、和第 2 合併識別資訊，其係用來表示，前記第 2 預測領域之預測訊號之生成時，是否利用該第 2 預測領域所相

鄰之相鄰領域所附隨之已解碼運動資訊之中的，前記第 1 運動資訊除外之已解碼運動資訊；和

預測資訊編碼步驟，係將附隨於前記對象領域之預測資訊，加以編碼；和

預測訊號生成步驟，係基於前記第 1 運動資訊和前記第 2 運動資訊，而生成前記第 1 預測領域與第 2 預測領域之各自的預測訊號；和

殘差訊號生成步驟，係基於前記第 1 預測領域與第 2 預測領域之各自的預測訊號與像素訊號，生成殘差訊號；和

殘差訊號編碼步驟，係將已被前記殘差訊號生成步驟所生成的殘差訊號，加以編碼；和

殘差訊號復原步驟，係藉由將前記殘差訊號之編碼資料加以解碼，以生成再生殘差訊號；和

記錄步驟，係基於前記預測訊號與前記再生殘差訊號，以生成前記對象領域的復原像素訊號，將該復原像素訊號當作前記已再生訊號而加以保存。

3. 一種影像預測編碼程式，其特徵為，

係用來使電腦發揮功能成為：

領域分割手段，係將輸入影像分割成複數領域；和

預測資訊推定手段，係將已被前記領域分割手段所分割之作為編碼對象之對象領域，小分割成第 1 預測領域和第 2 預測領域，將表示適合於前記對象領域的預測領域之數目與領域形狀的預測區塊分割類型，加以決定，將用來

從已再生訊號中取得與前記第 1、第 2 預測領域相關較高之訊號所需之第 1、第 2 運動資訊，分別加以預測，並求出預測資訊其中含有：前記預測區塊分割類型、和前記第 1、第 2 運動資訊、和第 1 合併識別資訊，其係用來表示，前記第 1 預測領域之預測訊號之生成時，是否利用該第 1 預測領域所相鄰之相鄰領域所附隨之已解碼運動資訊、和第 2 合併識別資訊，其係用來表示，前記第 2 預測領域之預測訊號之生成時，是否利用該第 2 預測領域所相鄰之相鄰領域所附隨之已解碼運動資訊之中的，前記第 1 運動資訊除外之已解碼運動資訊；和

預測資訊編碼手段，係將附隨於前記對象領域之預測資訊，加以編碼；和

預測訊號生成手段，係基於前記第 1 運動資訊和前記第 2 運動資訊，而生成前記第 1 預測領域與第 2 預測領域之各自的預測訊號；和

殘差訊號生成手段，係基於前記第 1 預測領域與第 2 預測領域之各自的預測訊號與像素訊號，生成殘差訊號；和

殘差訊號編碼手段，係將前記殘差訊號生成手段所生成的殘差訊號，加以編碼；和

殘差訊號復原手段，係藉由將前記殘差訊號之編碼資料加以解碼，以生成再生殘差訊號；和

記錄手段，係基於前記預測訊號與前記再生殘差訊號，以生成前記對象領域的復原像素訊號，將該復原像素

訊號當作前記已再生訊號而加以保存。

4. 一種影像預測解碼裝置，其特徵為，

具備：

資料解析手段，係從被分割成複數領域而編碼的影像的壓縮資料之中，抽出用來指示在解碼對象之對象領域之訊號之預測時所使用之預測方法用的預測資訊的編碼資料、殘差訊號的編碼資料；和

預測資訊解碼手段，係從前記預測資訊的編碼資料，復原出運動資訊，其中，

該預測資訊解碼手段係：

從前記預測資訊的編碼資料中，復原出表示將前記對象領域進行小分割之預測領域之數目的預測區塊分割類型；

若前記預測區塊分割類型是表示，前記對象領域是含有第 1 預測領域與第 2 預測領域時，則

再將前記預測資訊的編碼資料予以解碼，以復原第 1 合併識別資訊，其係用來表示，前記第 1 預測領域之預測訊號之生成時，是否利用該第 1 預測領域所相鄰之相鄰領域所附隨之已解碼運動資訊；

若前記第 1 合併識別資訊是表示不利用已解碼運動資訊時，則再將前記預測資訊的編碼資料予以解碼，以復原前記第 1 預測領域之預測訊號之生成時所使用的第 1 運動資訊；

若前記第 1 合併識別資訊是表示要利用已解碼運

動資訊時，則再將前記預測資訊的編碼資料予以解碼，以復原第 1 選擇資訊，其係用來從前記第 1 預測領域所相鄰之複數相鄰領域所附隨之已解碼運動資訊中，特定出前記第 1 預測領域之預測訊號之生成時所使用的第 1 運動資訊，並基於該第 1 選擇資訊而將前記第 1 運動資訊予以復原；

再將前記預測資訊的編碼資料予以解碼，以復原第 2 合併識別資訊，其係用來表示，前記第 2 預測領域之預測訊號之生成時，是否利用該第 2 預測領域所相鄰之相鄰領域所附隨之已解碼運動資訊；

若前記第 2 合併識別資訊是表示不利用已解碼運動資訊時，則再將前記預測資訊的編碼資料予以解碼，以復原第 2 預測領域之預測訊號之生成時所使用的第 2 運動資訊；

若前記第 2 合併識別資訊是表示要利用已解碼運動資訊時，則再將前記預測資訊的編碼資料予以解碼，以復原第 2 選擇資訊，其係用來在前記第 2 預測領域所相鄰之複數相鄰領域所附隨之已解碼運動資訊之中，從前記第 1 運動資訊除外的已解碼運動資訊之候補中，特定出前記第 2 預測領域之預測訊號之生成時所使用的第 2 運動資訊，並基於該第 2 選擇資訊而將前記第 2 運動資訊予以復原；和

保存手段，係將已復原之預測資訊中所含之運動資訊，加以保存；和

預測訊號生成手段，係基於已被復原之前記第 1 運動資訊和前記第 2 運動資訊，而生成前記對象領域中所含之前記第 1 預測領域與第 2 預測領域之各自的預測訊號；和

殘差訊號復原手段，係從前記殘差訊號之編碼資料，復原出前記對象領域的再生殘差訊號；和

記錄手段，係基於前記預測訊號與前記再生殘差訊號，以復原前記對象領域的像素訊號，並將該像素訊號當作前記已再生訊號而加以保存。

5. 一種影像預測解碼方法，係屬於被影像預測解碼裝置所執行之影像預測解碼方法，其特徵為，

含有：

資料解析步驟，係從被分割成複數領域而編碼的影像的壓縮資料之中，抽出用來指示在解碼對象之對象領域之訊號之預測時所使用之預測方法用的預測資訊的編碼資料、殘差訊號的編碼資料；和

預測資訊解碼步驟，係從前記預測資訊的編碼資料，復原出運動資訊，其中，

該預測資訊解碼步驟係：

從前記預測資訊的編碼資料中，復原出表示將前記對象領域進行小分割之預測領域之數目的預測區塊分割類型；

若前記預測區塊分割類型是表示，前記對象領域是含有第 1 預測領域與第 2 預測領域時，則

再將前記預測資訊的編碼資料予以解碼，以復原

第 1 合併識別資訊，其係用來表示，前記第 1 預測領域之預測訊號之生成時，是否利用該第 1 預測領域所相鄰之相鄰領域所附隨之已解碼運動資訊；

若前記第 1 合併識別資訊是表示不利用已解碼運動資訊時，則再將前記預測資訊的編碼資料予以解碼，以復原前記第 1 預測領域之預測訊號之生成時所使用的第 1 運動資訊；

若前記第 1 合併識別資訊是表示要利用已解碼運動資訊時，則再將前記預測資訊的編碼資料予以解碼，以復原第 1 選擇資訊，其係用來從前記第 1 預測領域所相鄰之複數相鄰領域所附隨之已解碼運動資訊中，特定出前記第 1 預測領域之預測訊號之生成時所使用的第 1 運動資訊，並基於該第 1 選擇資訊而將前記第 1 運動資訊予以復原；

再將前記預測資訊的編碼資料予以解碼，以復原第 2 合併識別資訊，其係用來表示，前記第 2 預測領域之預測訊號之生成時，是否利用該第 2 預測領域所相鄰之相鄰領域所附隨之已解碼運動資訊；

若前記第 2 合併識別資訊是表示不利用已解碼運動資訊時，則再將前記預測資訊的編碼資料予以解碼，以復原第 2 預測領域之預測訊號之生成時所使用的第 2 運動資訊；

若前記第 2 合併識別資訊是表示要利用已解碼運動資訊時，則再將前記預測資訊的編碼資料予以解碼，以

復原第 2 選擇資訊，其係用來在前記第 2 預測領域所相鄰之複數相鄰領域所附隨之已解碼運動資訊之中，從前記第 1 運動資訊除外的已解碼運動資訊之候補中，特定出前記第 2 預測領域之預測訊號之生成時所使用的第 2 運動資訊，並基於該第 2 選擇資訊而將前記第 2 運動資訊予以復原；和

保存步驟，係將已復原之預測資訊中所含之運動資訊，加以保存；和

預測訊號生成步驟，係基於已被復原之前記第 1 運動資訊和前記第 2 運動資訊，而生成前記對象領域中所含之前記第 1 預測領域與第 2 預測領域之各自的預測訊號；和

殘差訊號復原步驟，係從前記殘差訊號之編碼資料，復原出前記對象領域的再生殘差訊號；和

記錄步驟，係基於前記預測訊號與前記再生殘差訊號，以復原前記對象領域的像素訊號，並將該像素訊號當作前記已再生訊號而加以保存。

6. 一種影像預測解碼程式，其特徵為，

係用來使電腦發揮機能成為：

資料解析手段，係從被分割成複數領域而編碼的影像的壓縮資料之中，抽出用來指示在解碼對象之對象領域之訊號之預測時所使用之預測方法用的預測資訊的編碼資料、殘差訊號的編碼資料；和

預測資訊解碼手段，係從前記預測資訊的編碼資料，復原出運動資訊，其中，

該預測資訊解碼手段係：

從前記預測資訊的編碼資料中，復原出表示將前記對象領域進行小分割之預測領域之數目的預測區塊分割類型；

若前記預測區塊分割類型是表示，前記對象領域是含有第 1 預測領域與第 2 預測領域時，則

再將前記預測資訊的編碼資料予以解碼，以復原第 1 合併識別資訊，其係用來表示，前記第 1 預測領域之預測訊號之生成時，是否利用該第 1 預測領域所相鄰之相鄰領域所附隨之已解碼運動資訊；

若前記第 1 合併識別資訊是表示不利用已解碼運動資訊時，則再將前記預測資訊的編碼資料予以解碼，以復原前記第 1 預測領域之預測訊號之生成時所使用的第 1 運動資訊；

若前記第 1 合併識別資訊是表示要利用已解碼運動資訊時，則再將前記預測資訊的編碼資料予以解碼，以復原第 1 選擇資訊，其係用來從前記第 1 預測領域所相鄰之複數相鄰領域所附隨之已解碼運動資訊中，特定出前記第 1 預測領域之預測訊號之生成時所使用的第 1 運動資訊，並基於該第 1 選擇資訊而將前記第 1 運動資訊予以復原；

再將前記預測資訊的編碼資料予以解碼，以復原第 2 合併識別資訊，其係用來表示，前記第 2 預測領域之預測訊號之生成時，是否利用該第 2 預測領域所相鄰之相

鄰領域所附隨之已解碼運動資訊；

若前記第 2 合併識別資訊是表示不利用已解碼運動資訊時，則再將前記預測資訊的編碼資料予以解碼，以復原第 2 預測領域之預測訊號之生成時所使用的第 2 運動資訊；

若前記第 2 合併識別資訊是表示要利用已解碼運動資訊時，則再將前記預測資訊的編碼資料予以解碼，以復原第 2 選擇資訊，其係用來在前記第 2 預測領域所相鄰之複數相鄰領域所附隨之已解碼運動資訊之中，從前記第 1 運動資訊除外的已解碼運動資訊之候補中，特定出前記第 2 預測領域之預測訊號之生成時所使用的第 2 運動資訊，並基於該第 2 選擇資訊而將前記第 2 運動資訊予以復原；和

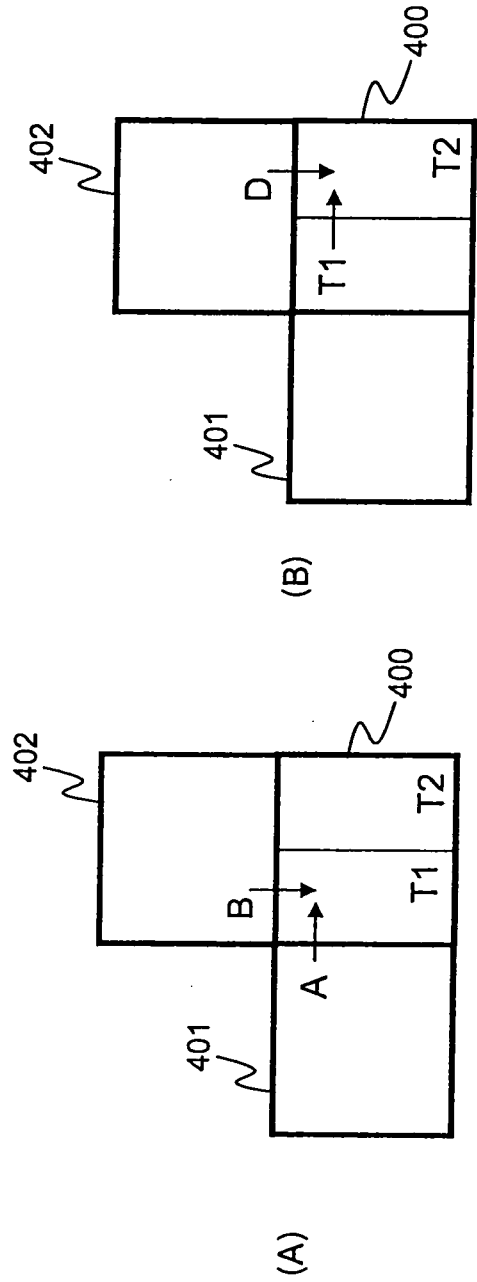
保存手段，係將已復原之預測資訊中所含之運動資訊，加以保存；和

預測訊號生成手段，係基於已被復原之前記第 1 運動資訊和前記第 2 運動資訊，而生成前記對象領域中所含之前記第 1 預測領域與第 2 預測領域之各自的預測訊號；和

殘差訊號復原手段，係從前記殘差訊號之編碼資料，復原出前記對象領域的再生殘差訊號；和

記錄手段，係基於前記預測訊號與前記再生殘差訊號，以復原前記對象領域的像素訊號，並將該像素訊號當作前記已再生訊號而加以保存。

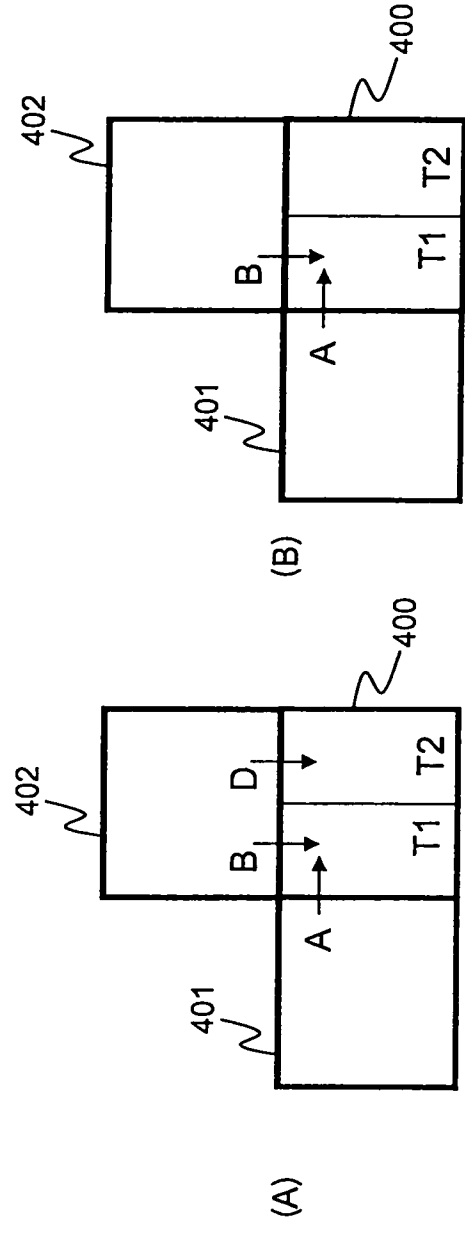
圖2



預測區塊T1的預測訊號生成時
所能利用的相鄰區塊之候補

預測區塊T2的預測訊號生成時
所能利用的相鄰區塊之候補

圖3



T1與D的運動資訊不同的時候

T1與D的運動資訊相同的時候

預測區塊T1與T2的預測訊號生成時所能利用的相鄰區塊之候補

圖4

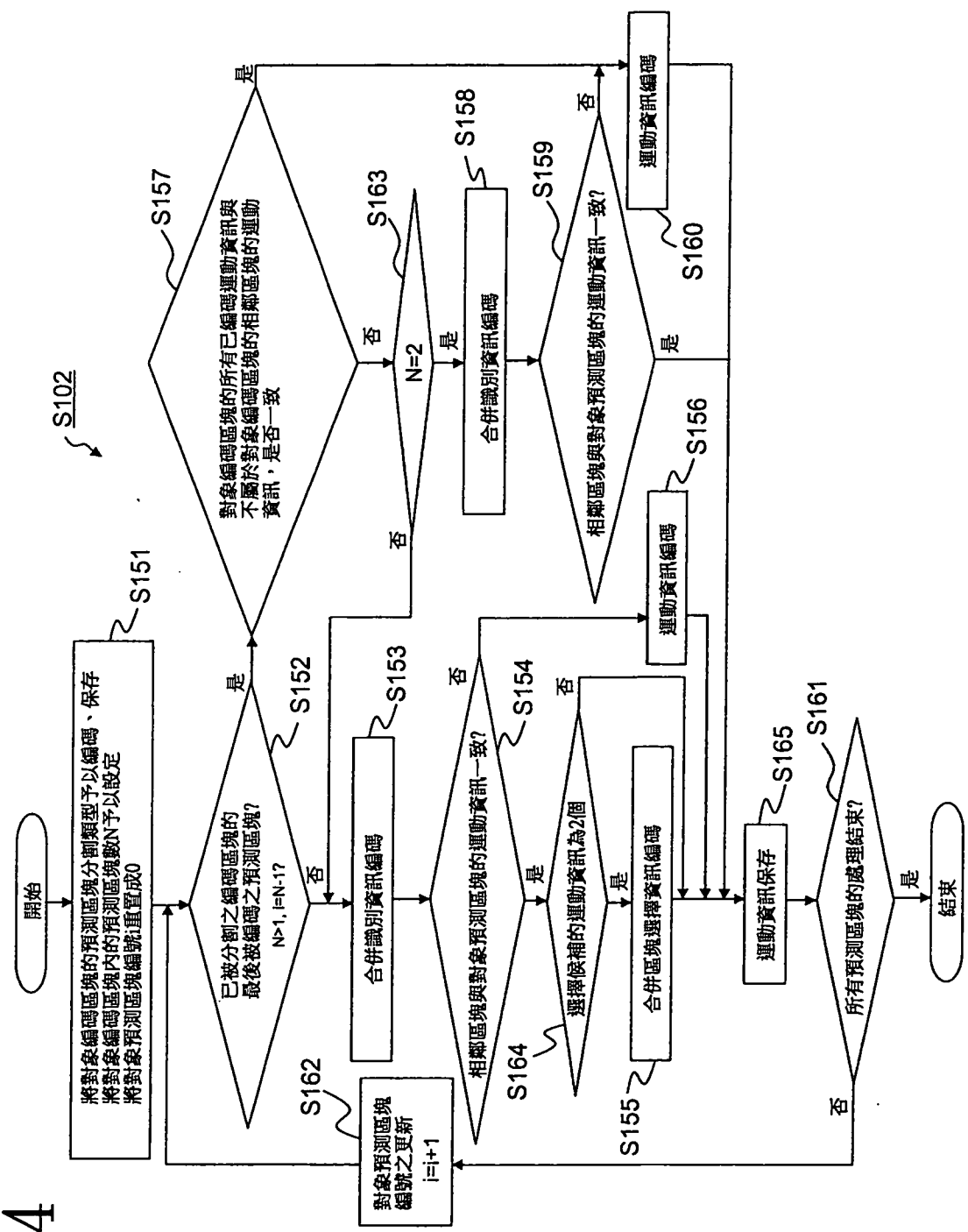


圖5

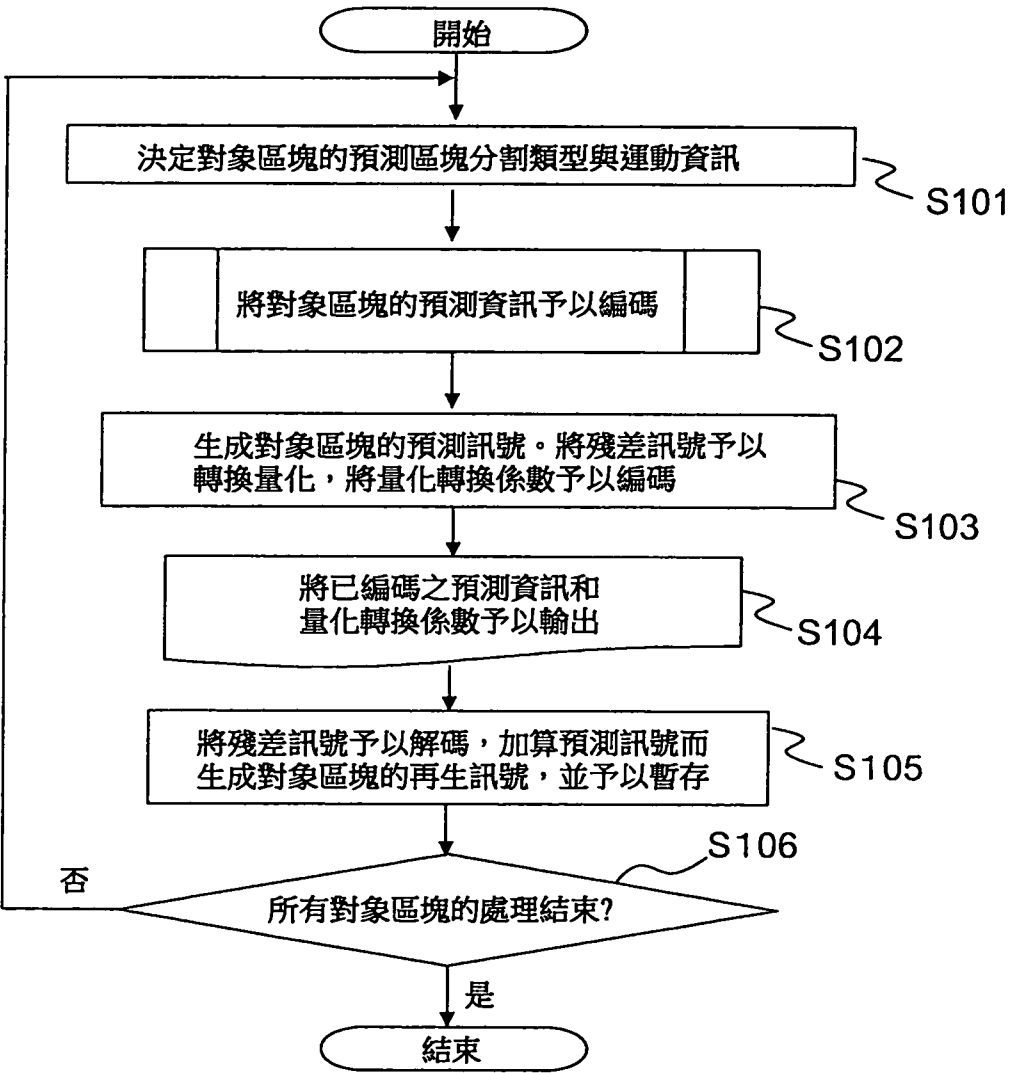


圖6

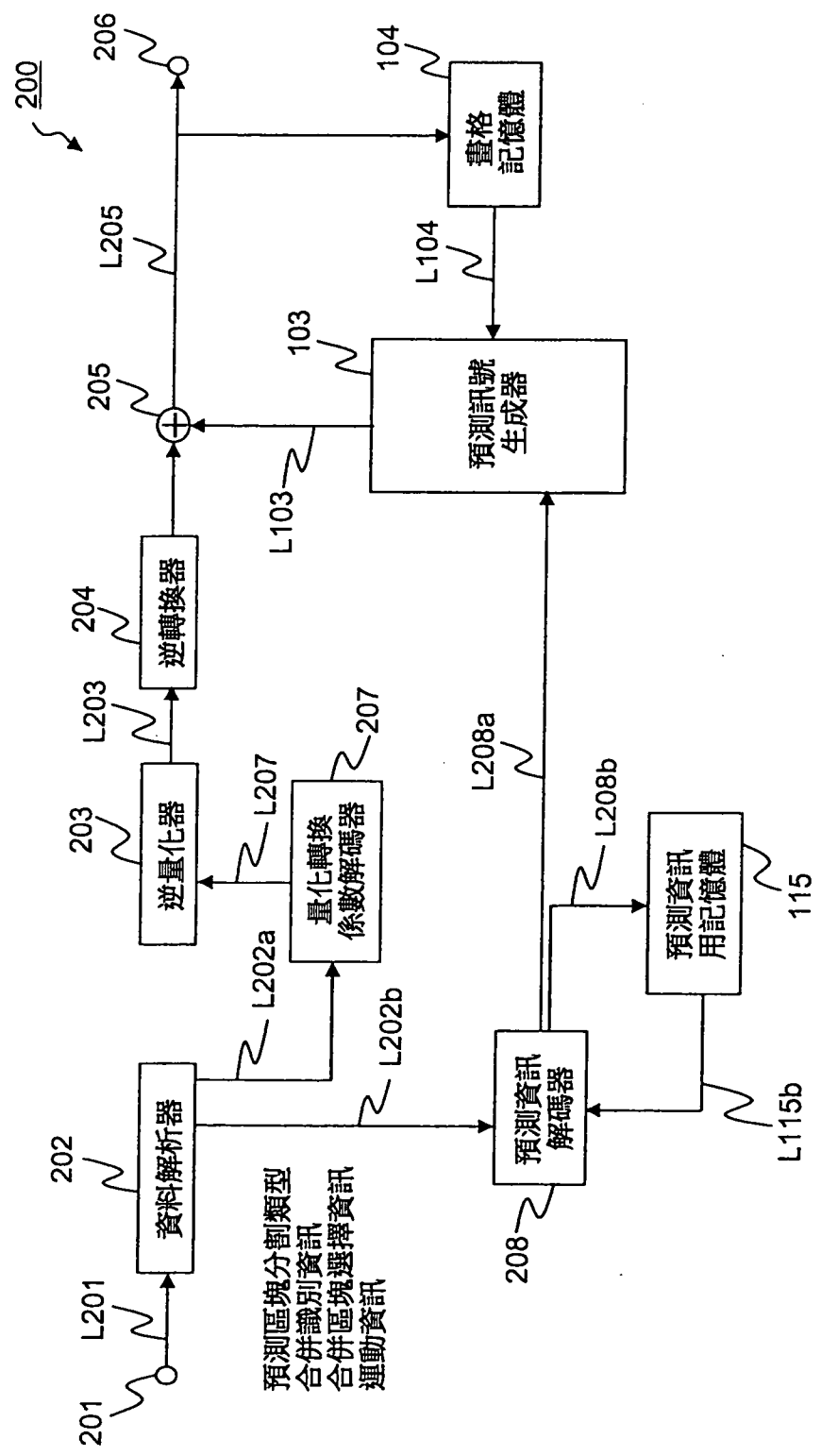


圖7

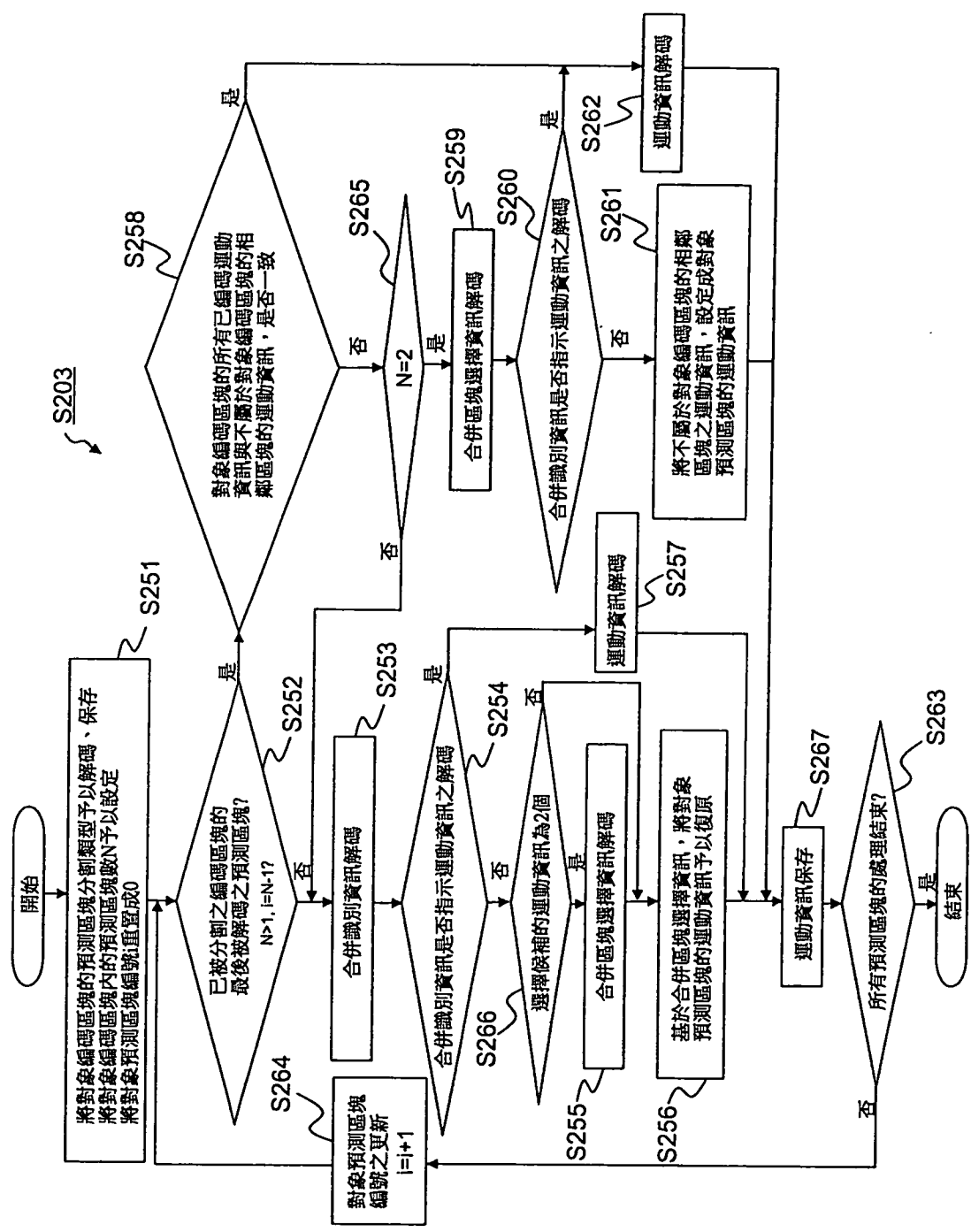


圖 8

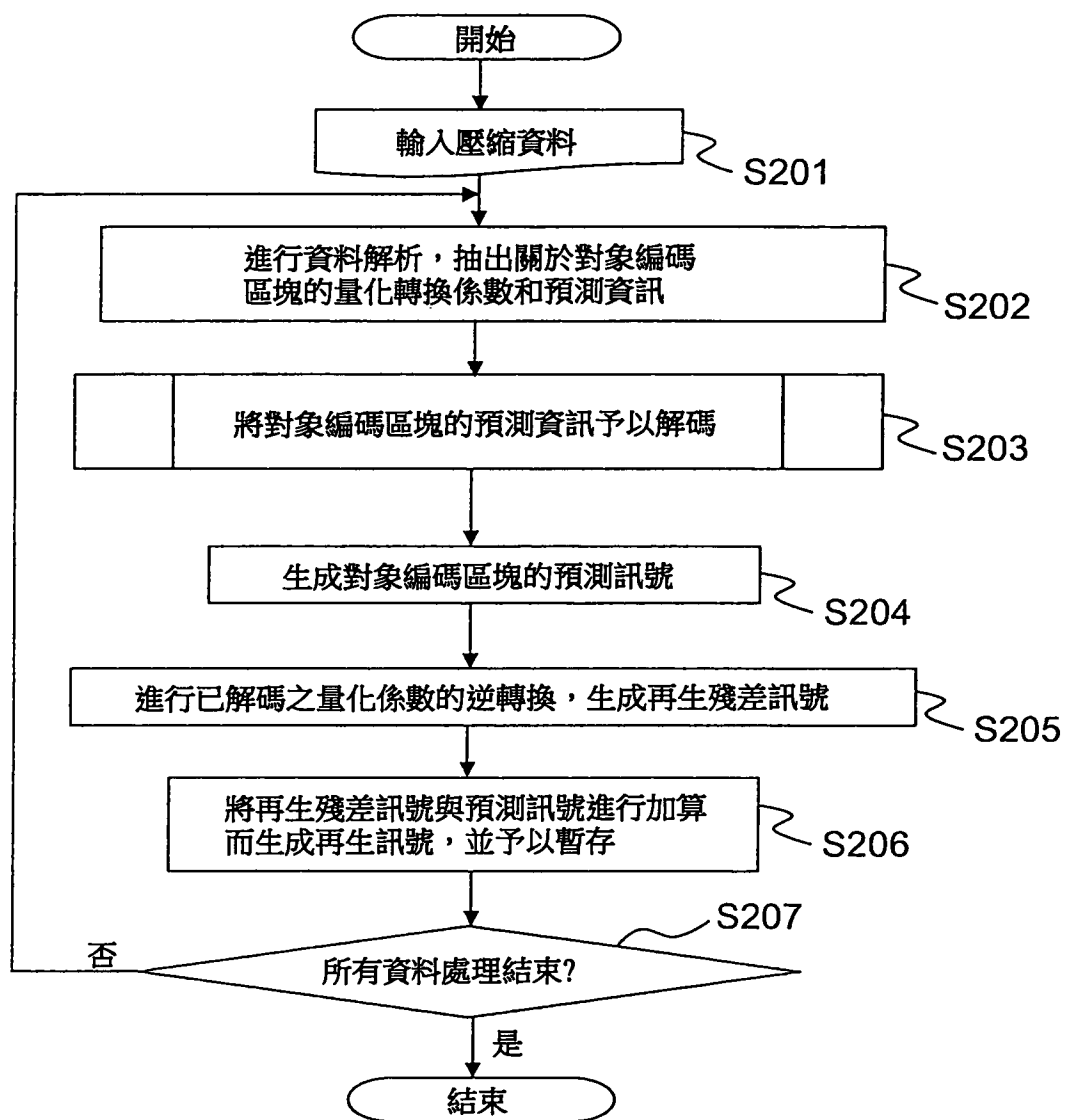


圖9

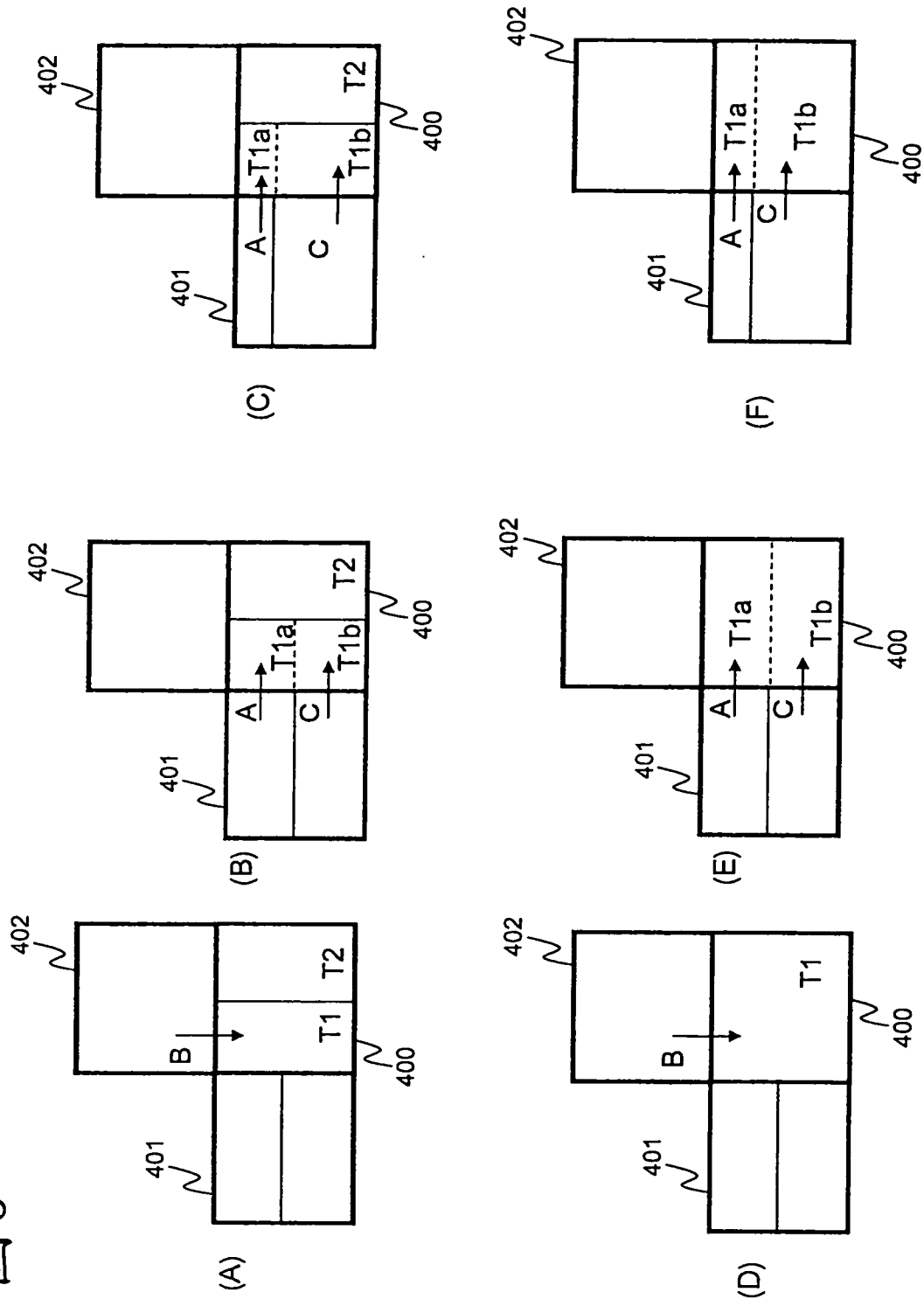


圖10

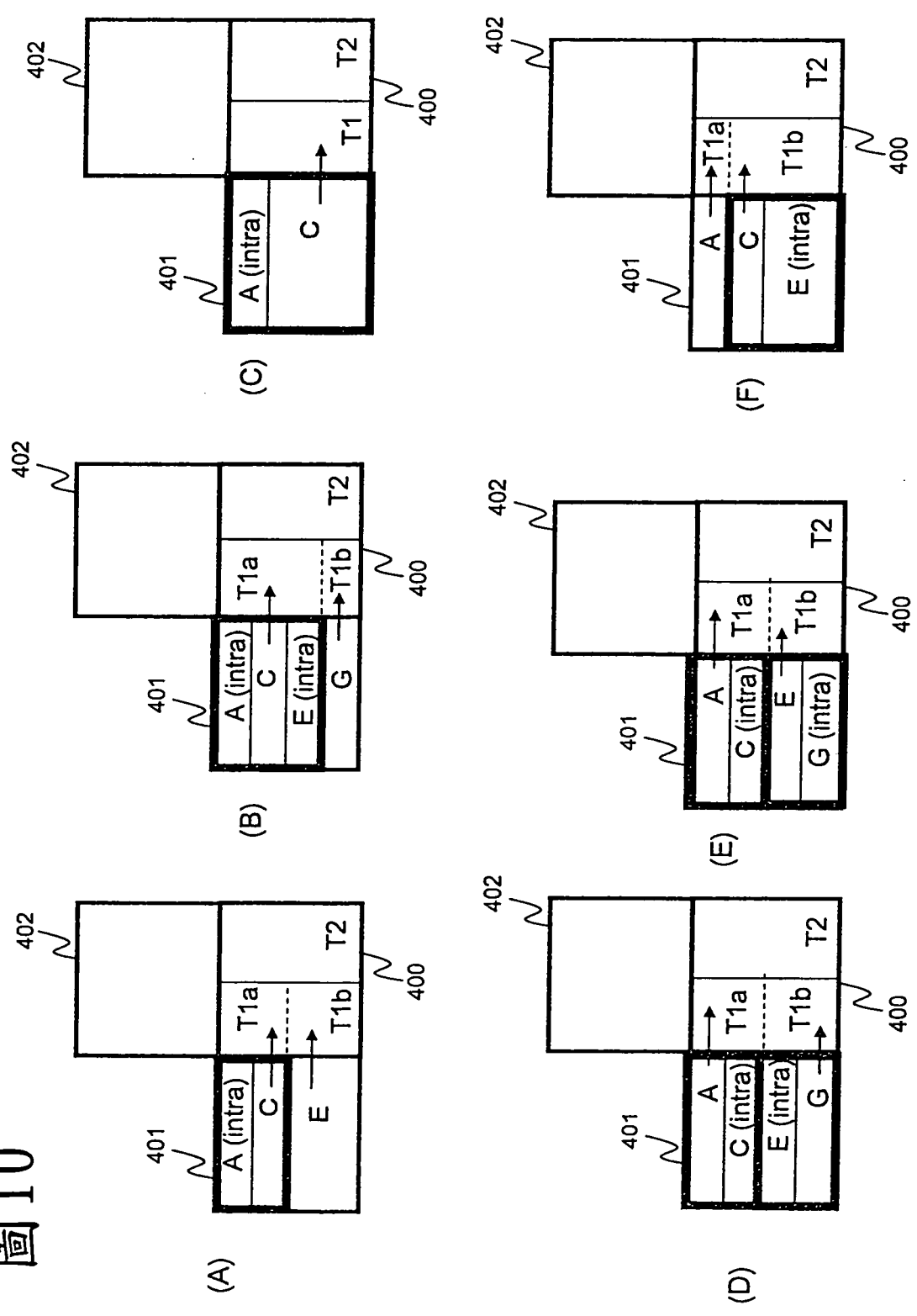


圖11

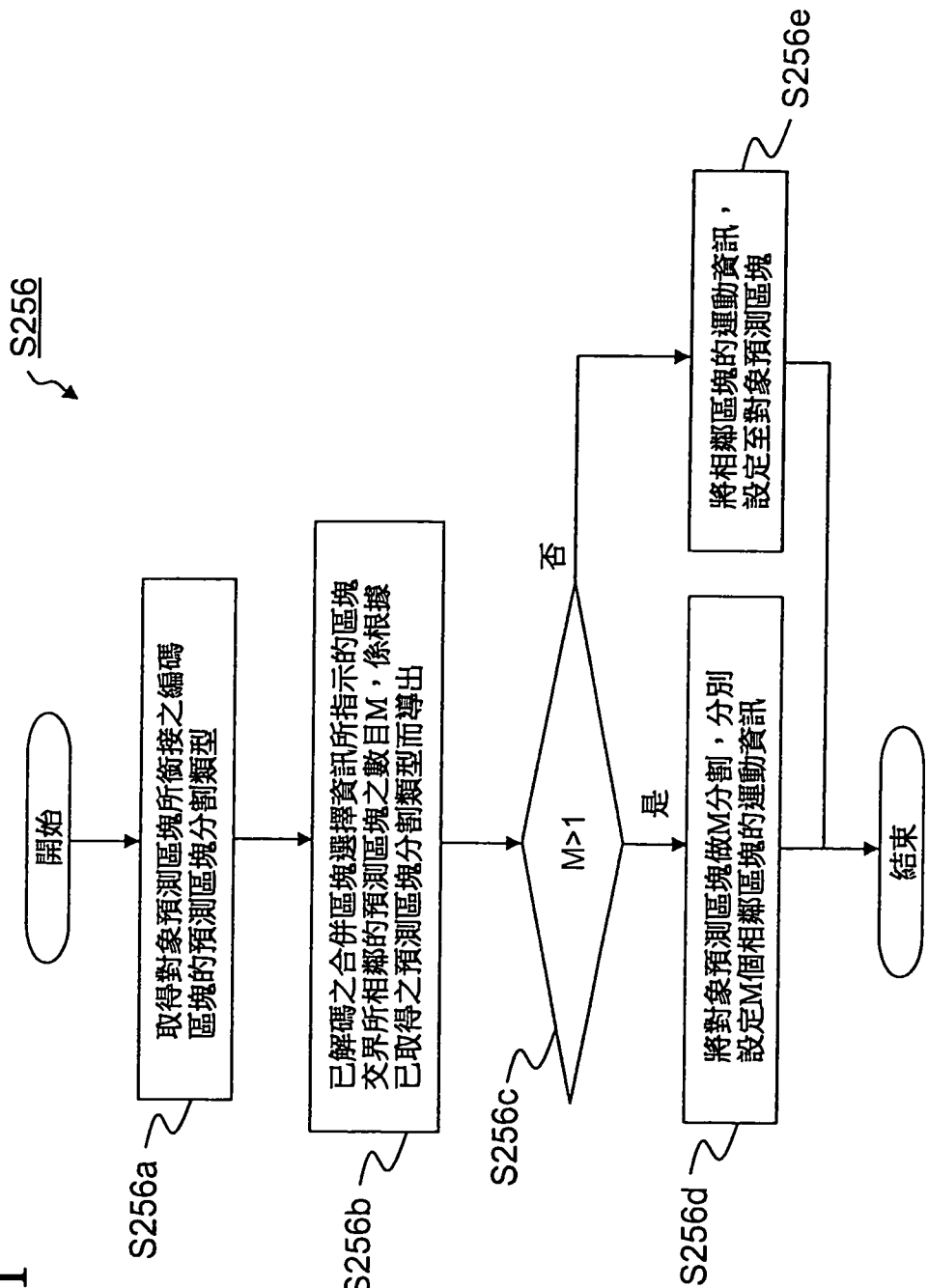


圖12

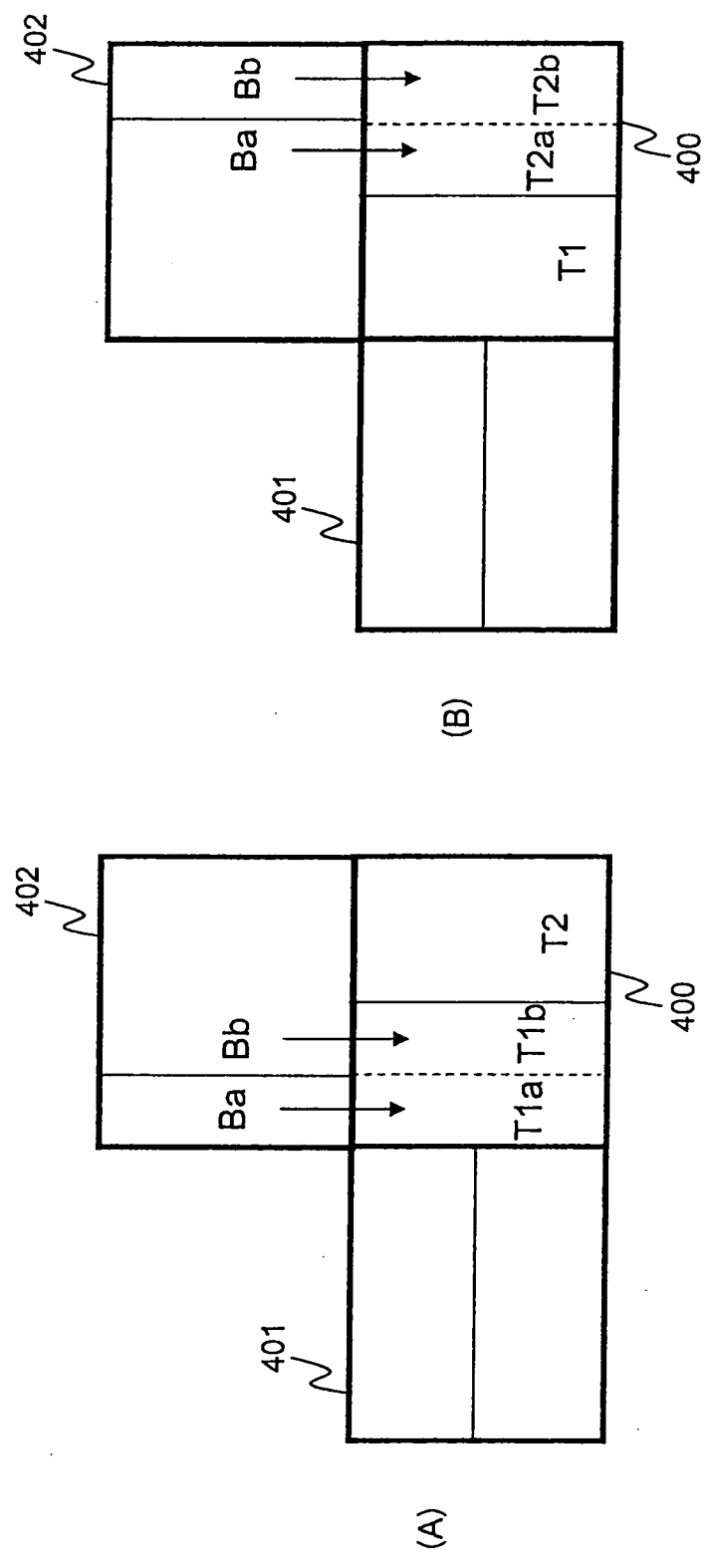


圖13

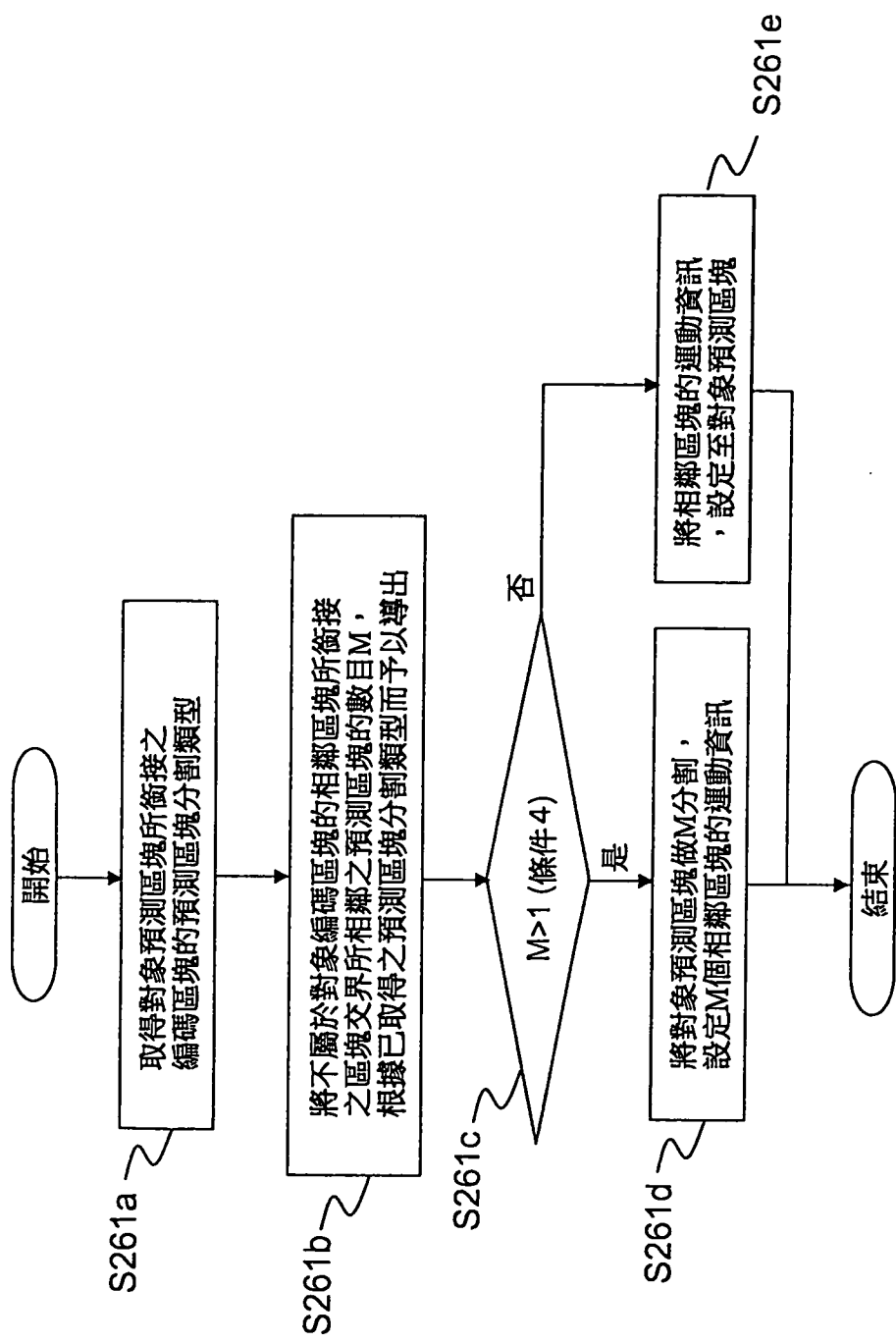


圖14

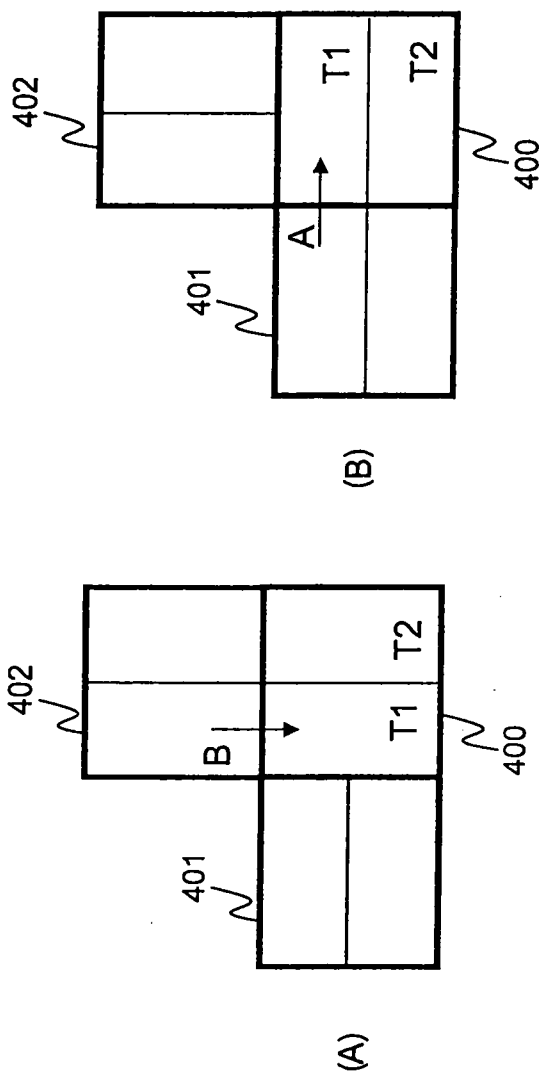
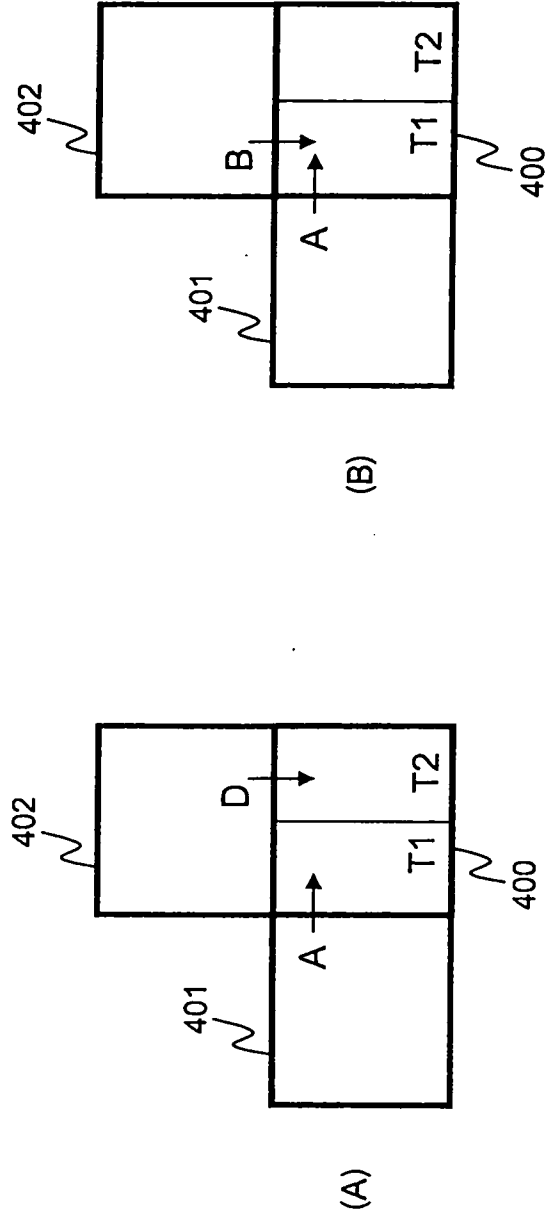


圖15



區塊合併的候補限定為1個

區塊T2係不適用區塊合併

圖16

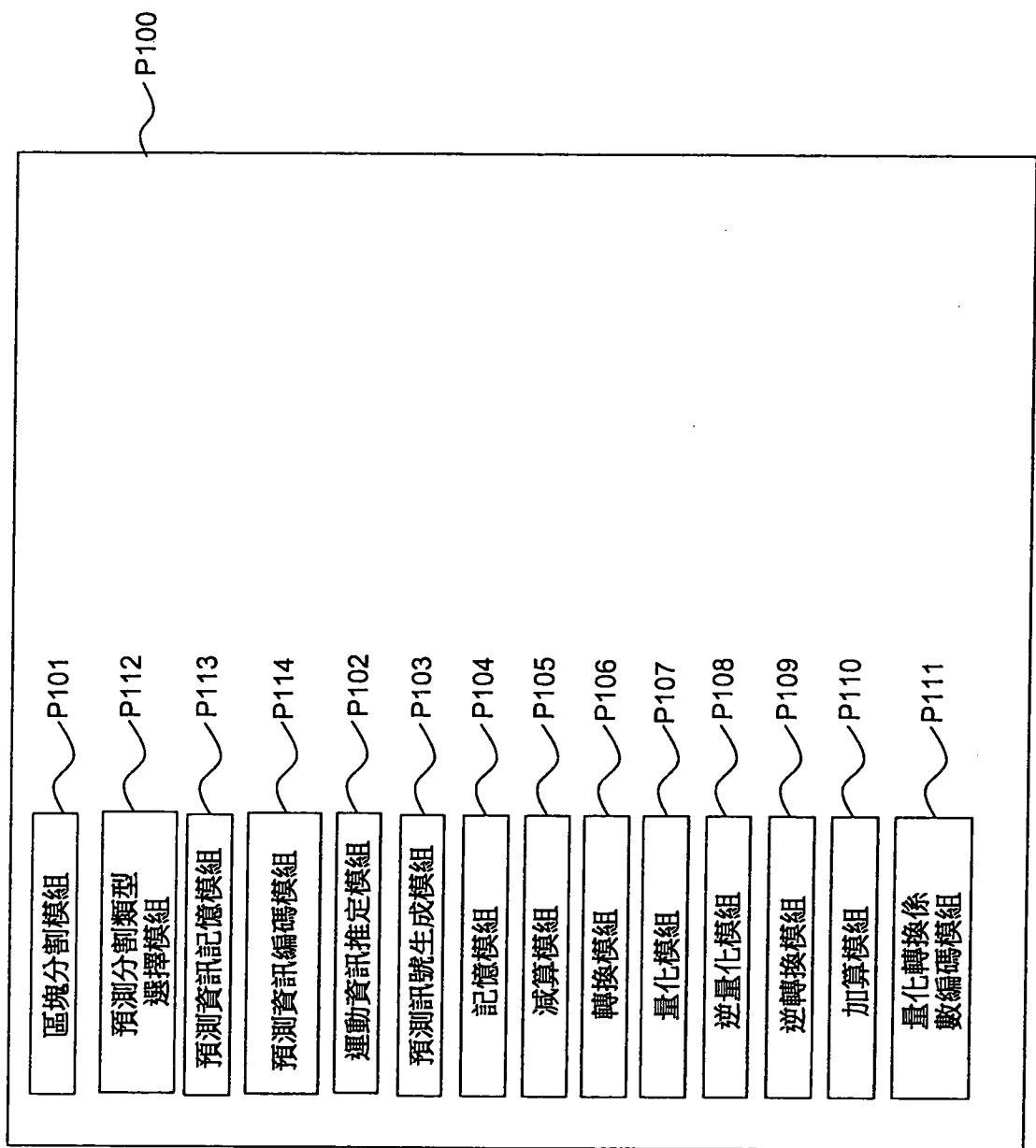


圖17

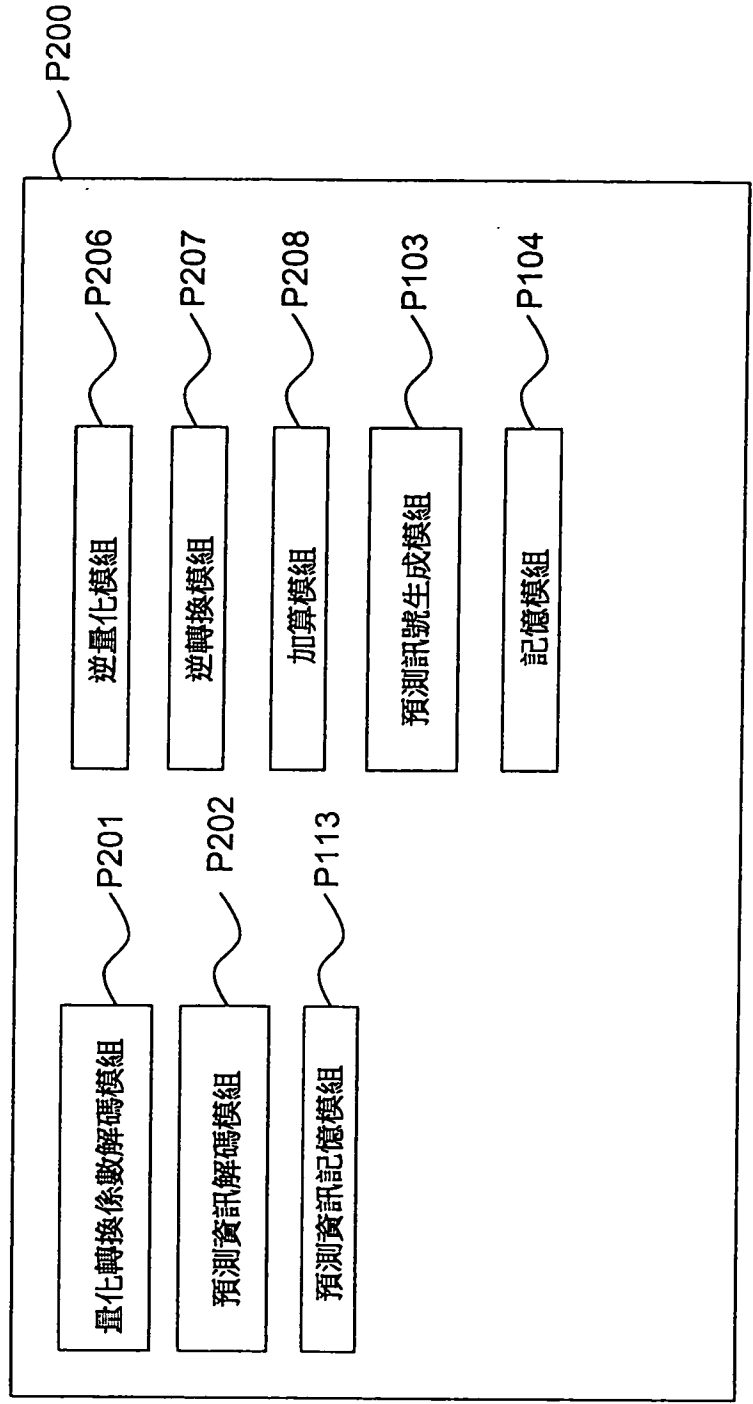


圖 18

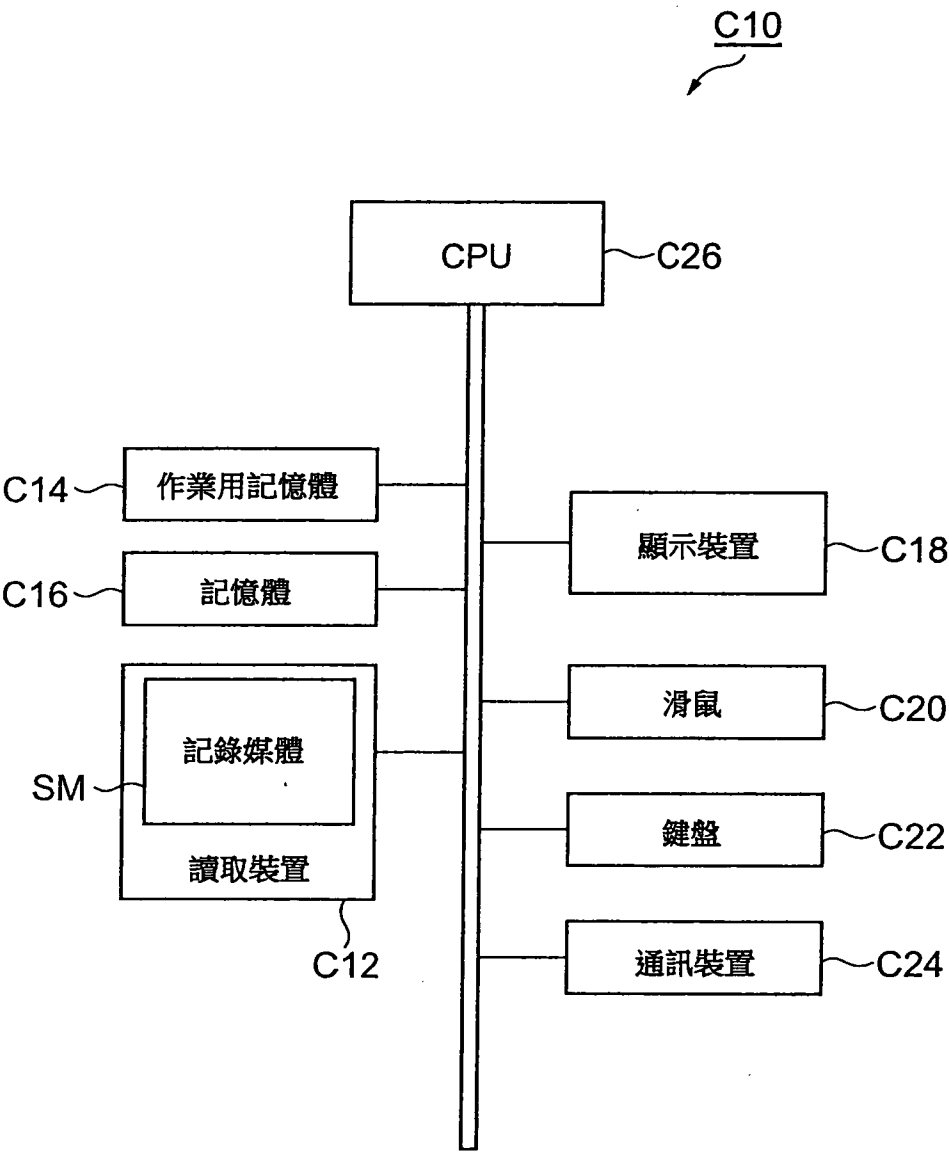


圖 19

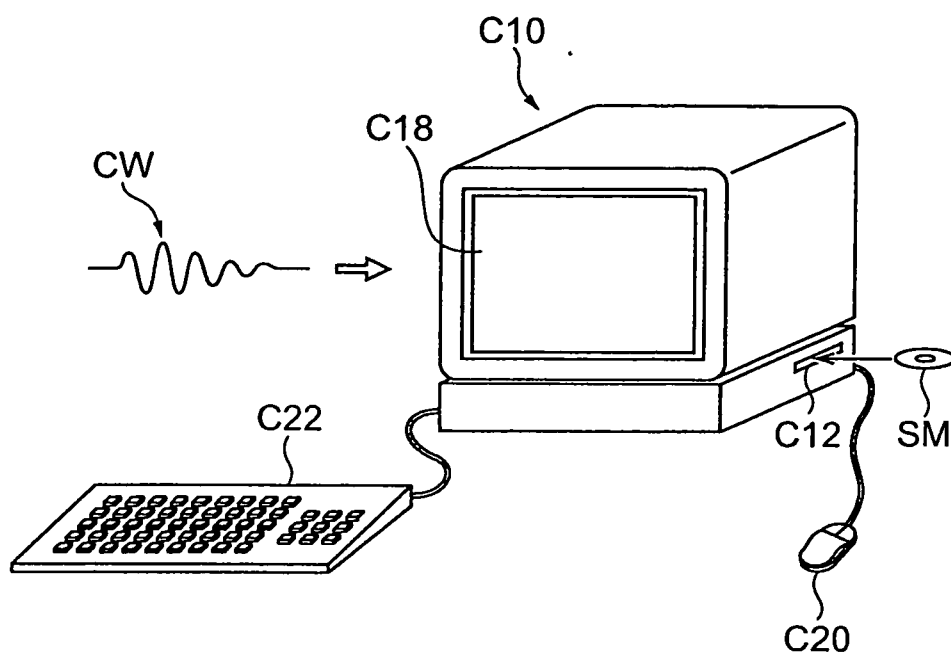


圖20

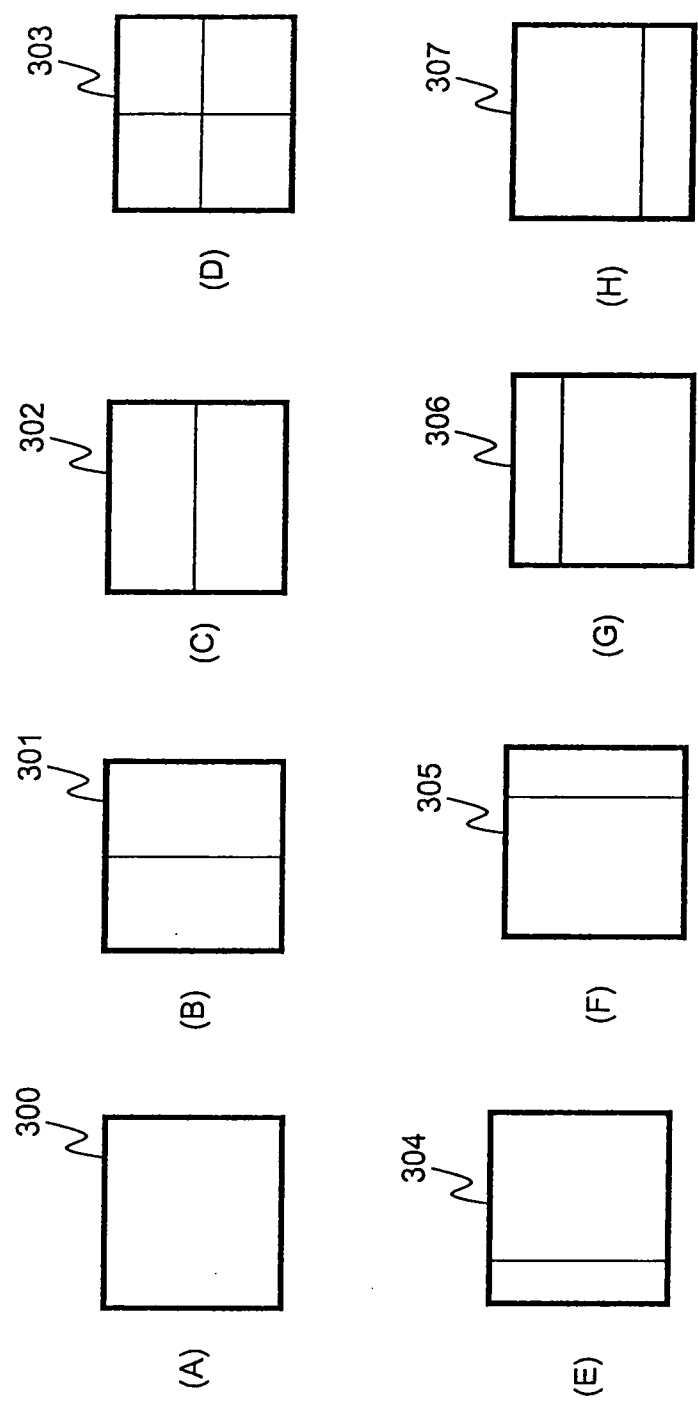


圖21

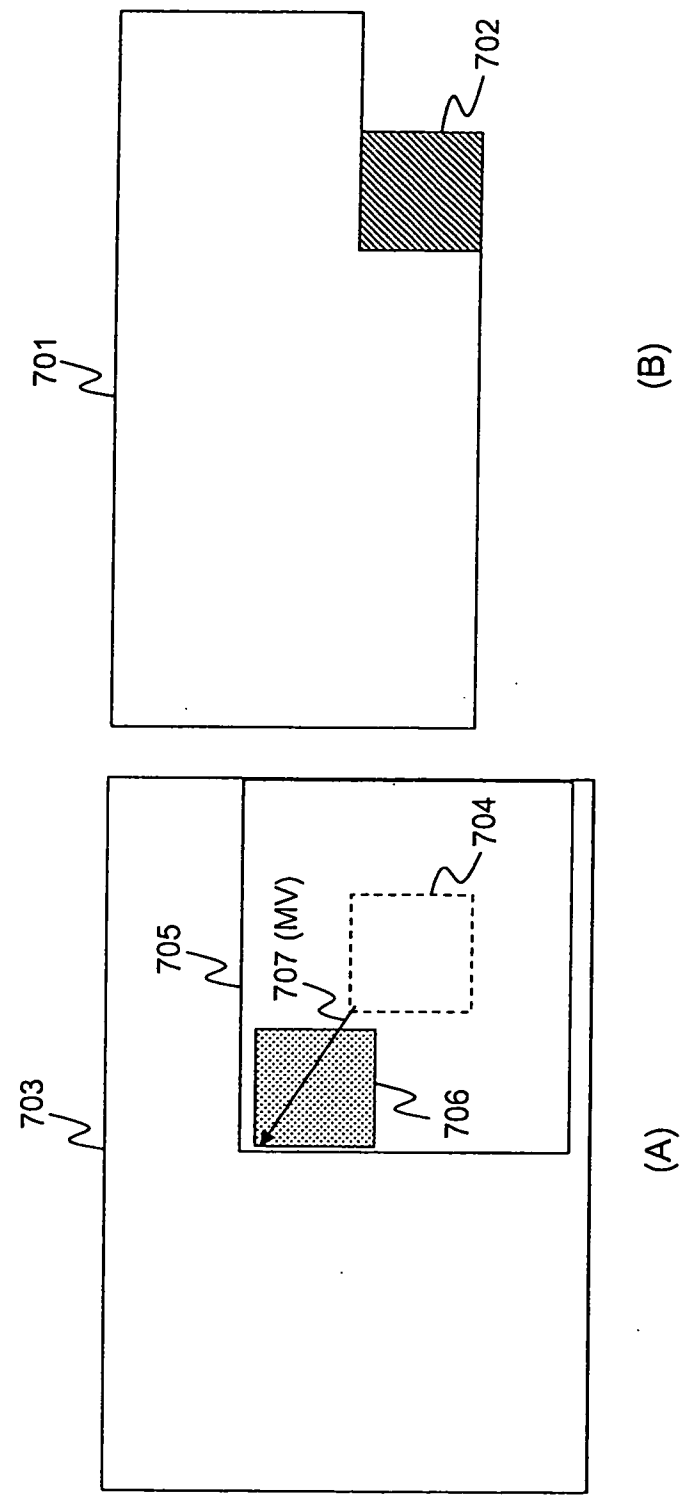


圖22

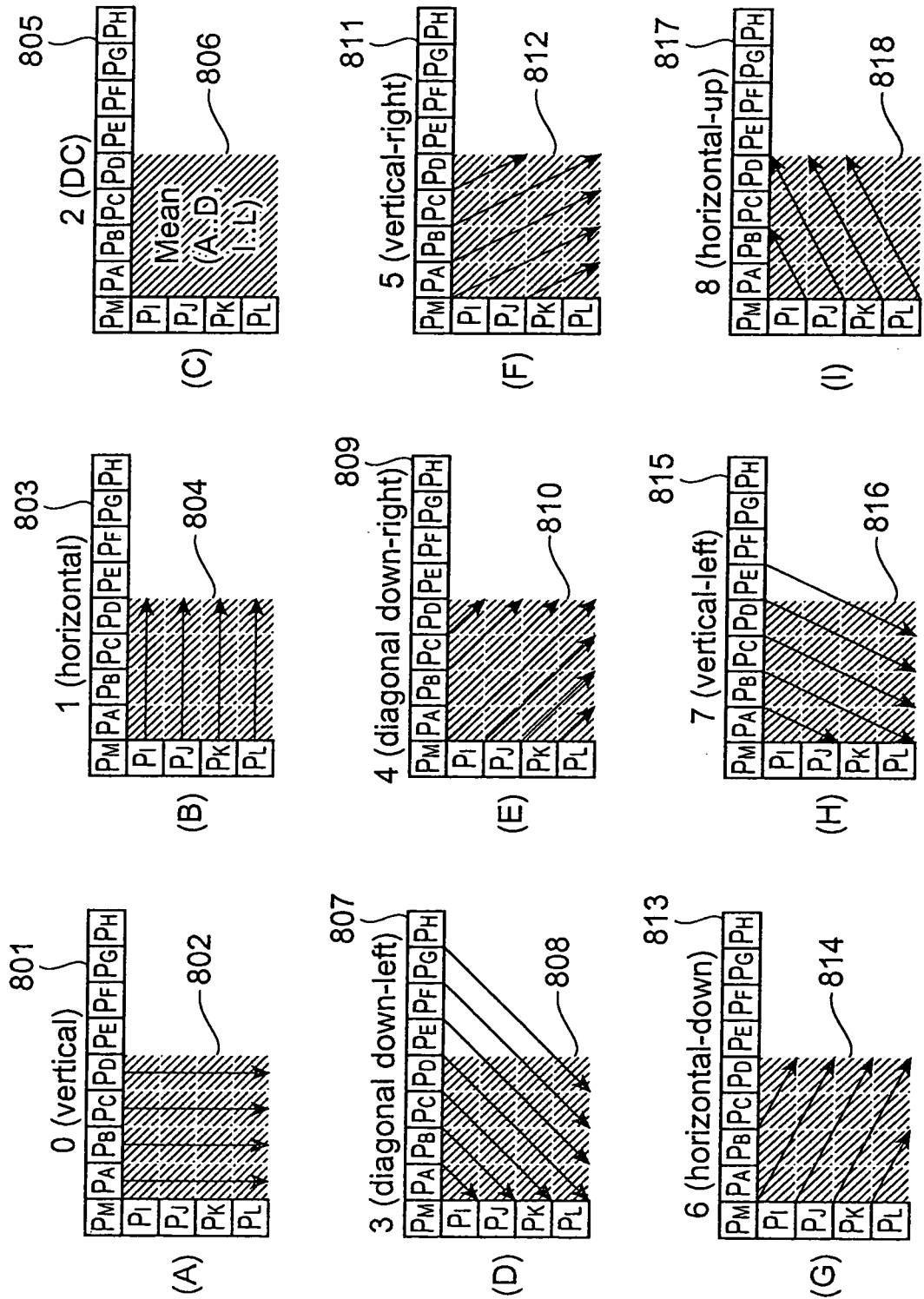


圖 23

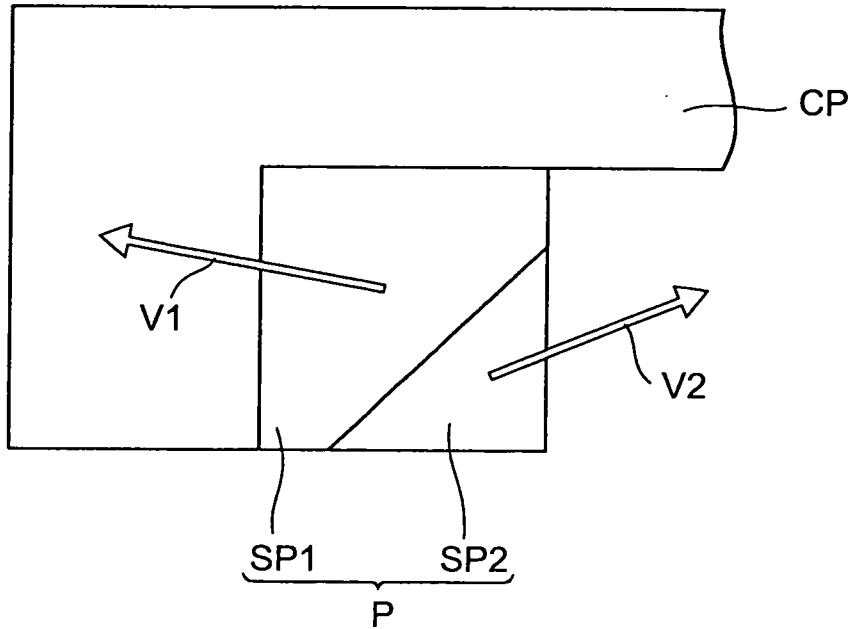


圖24

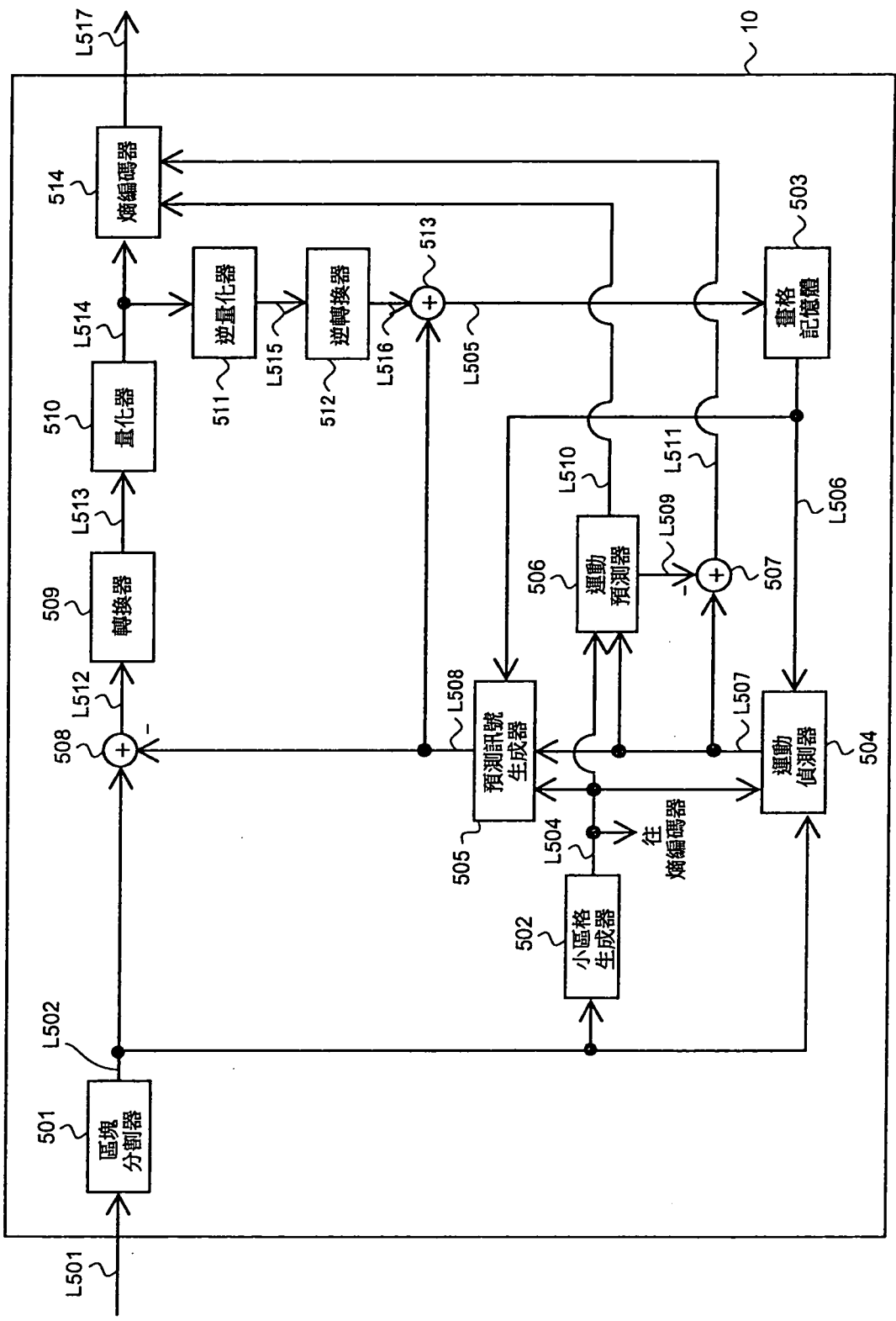


圖 25

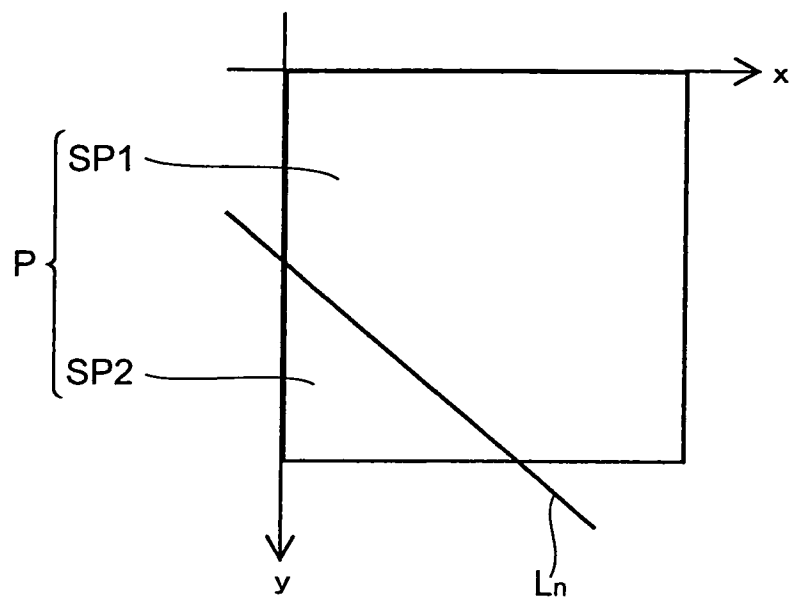


圖 26

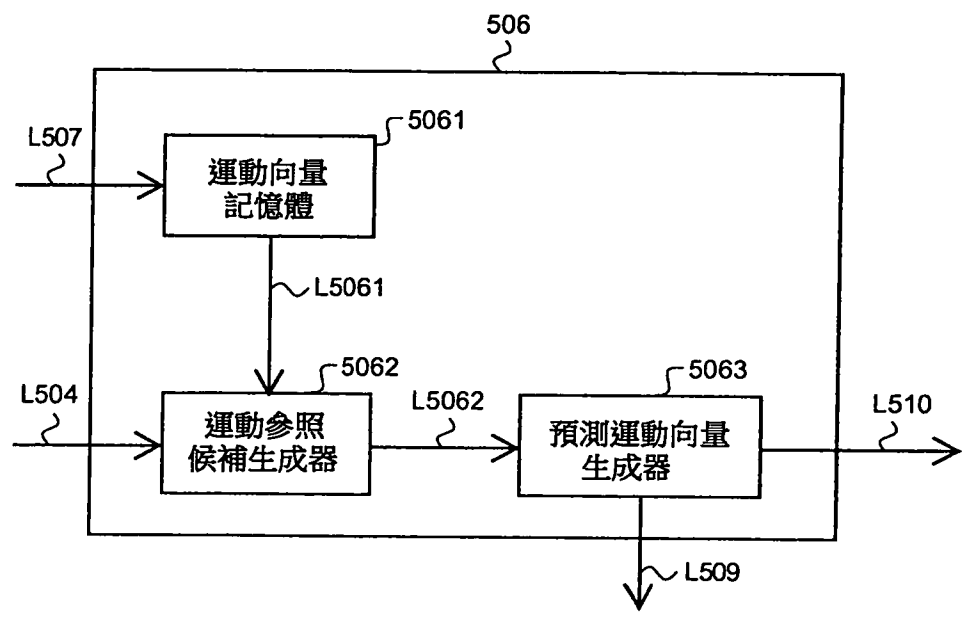


圖 27

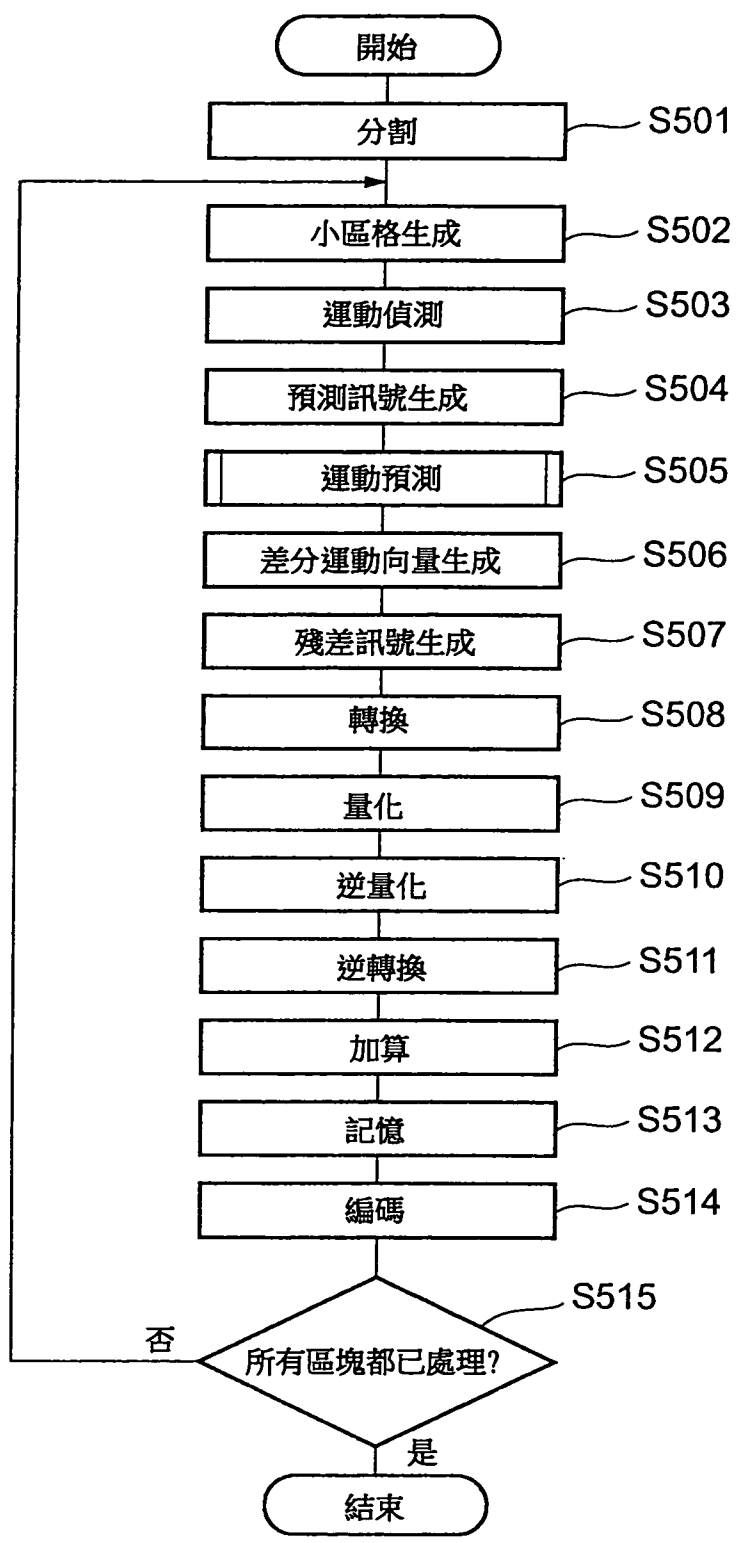


圖 28

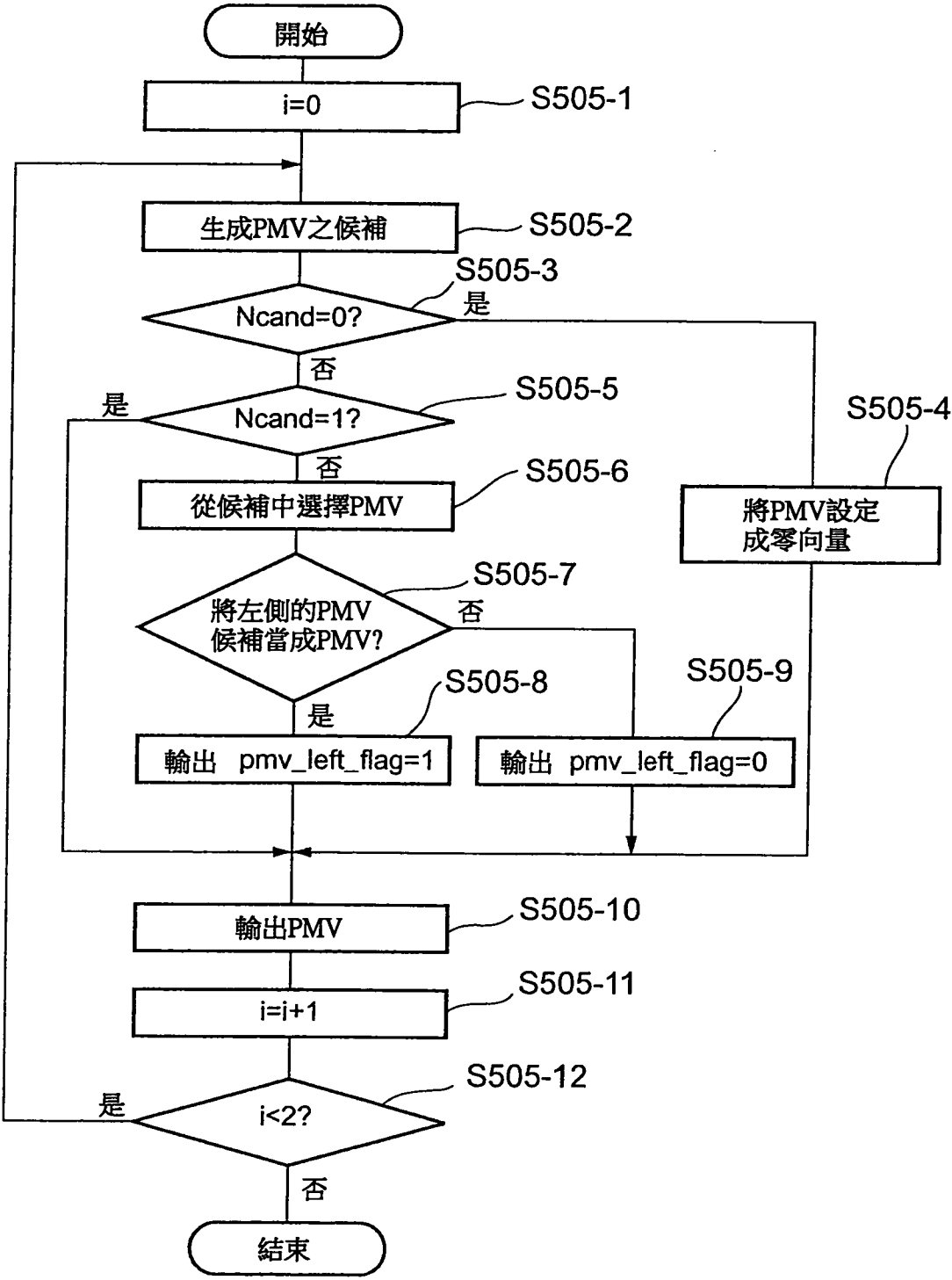


圖29

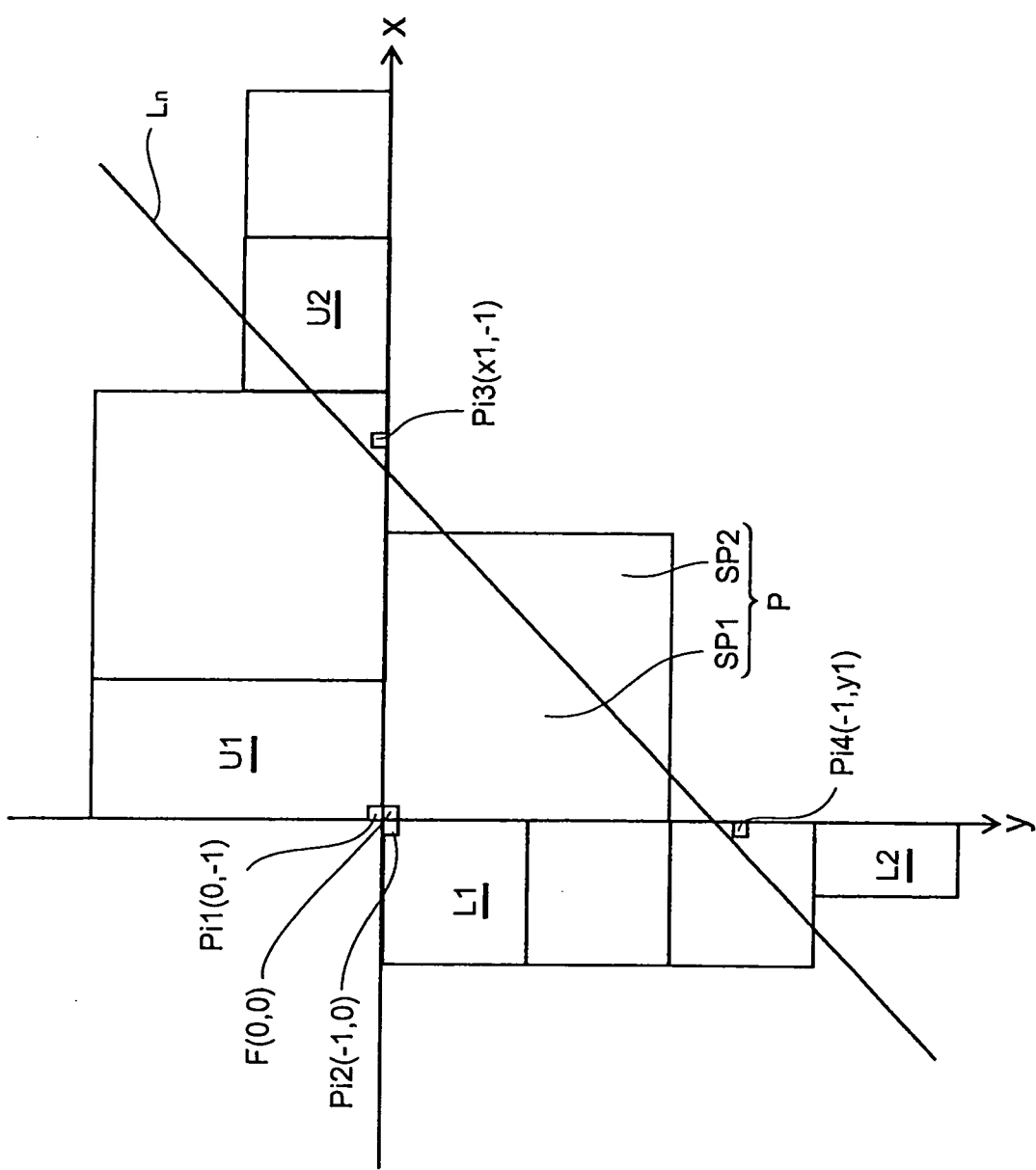


圖30

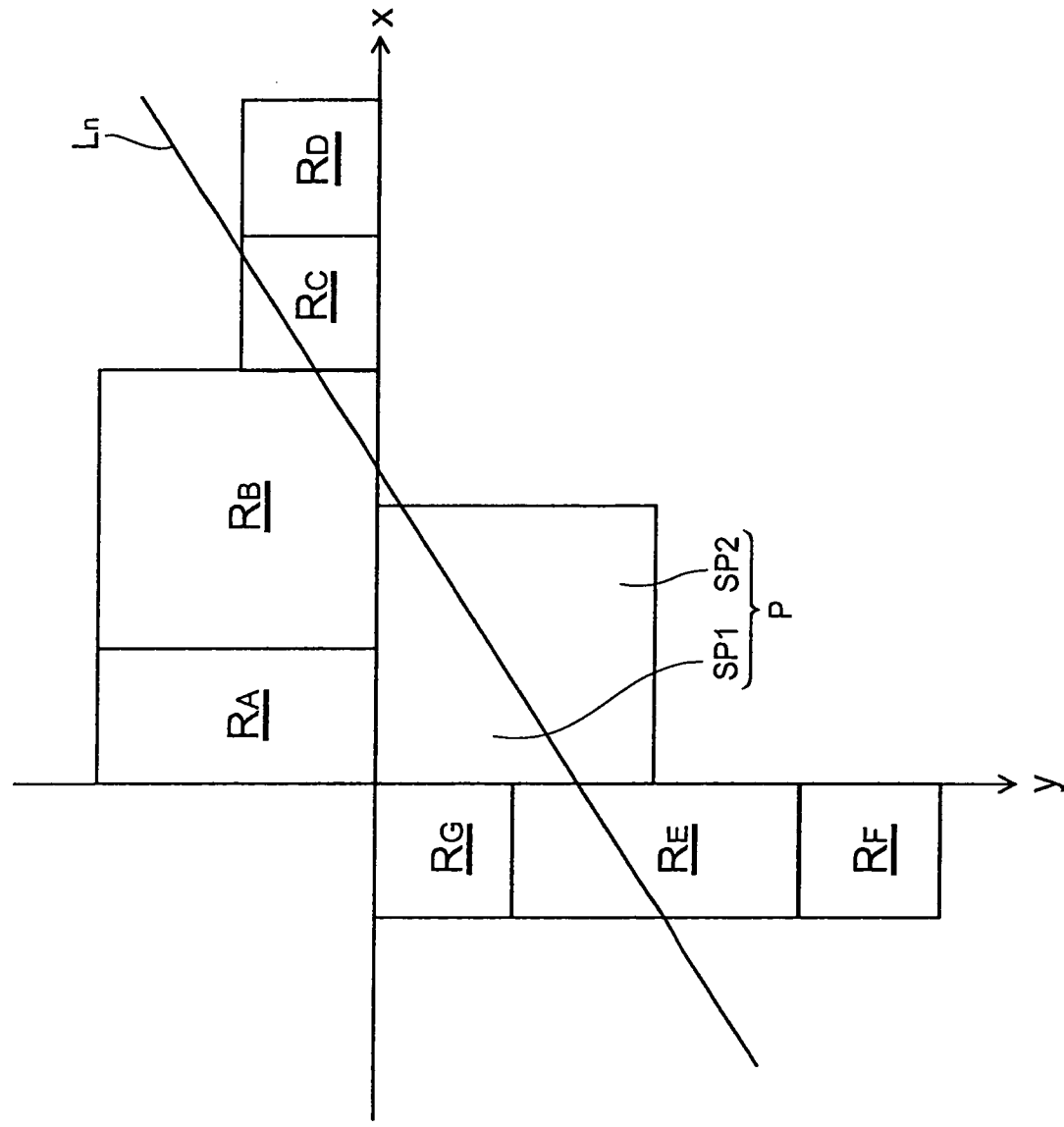


圖 32

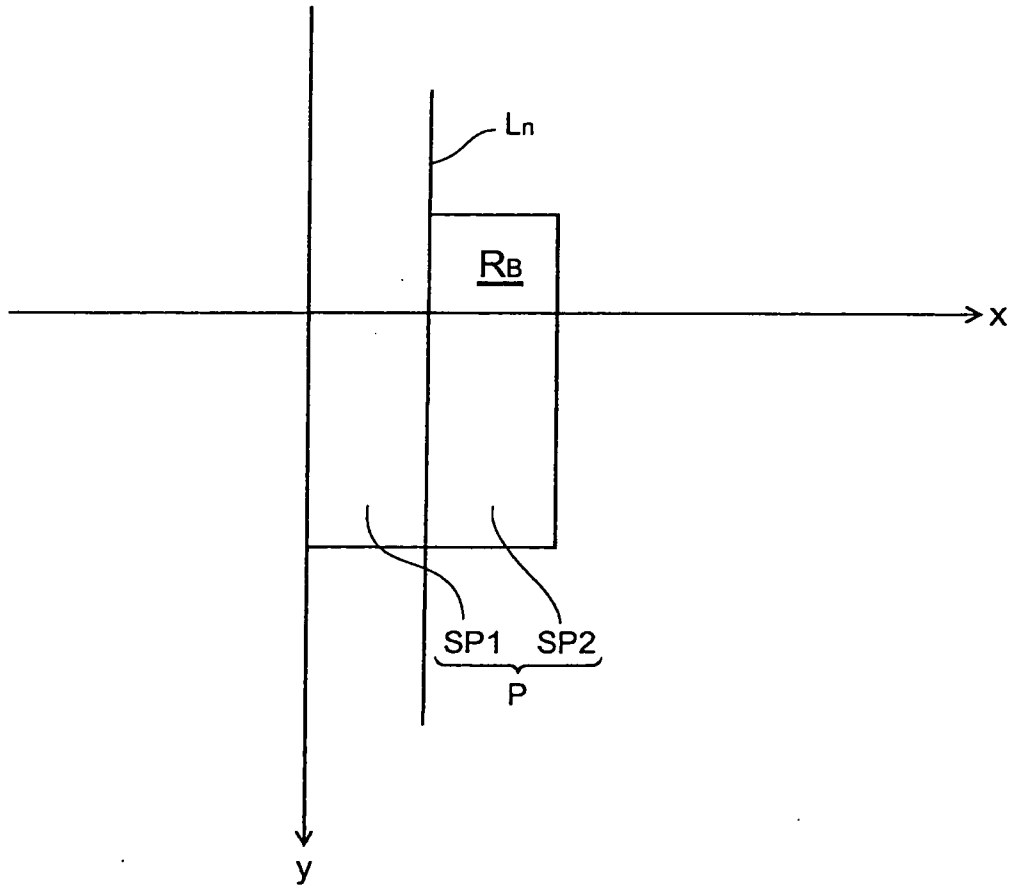


圖 33

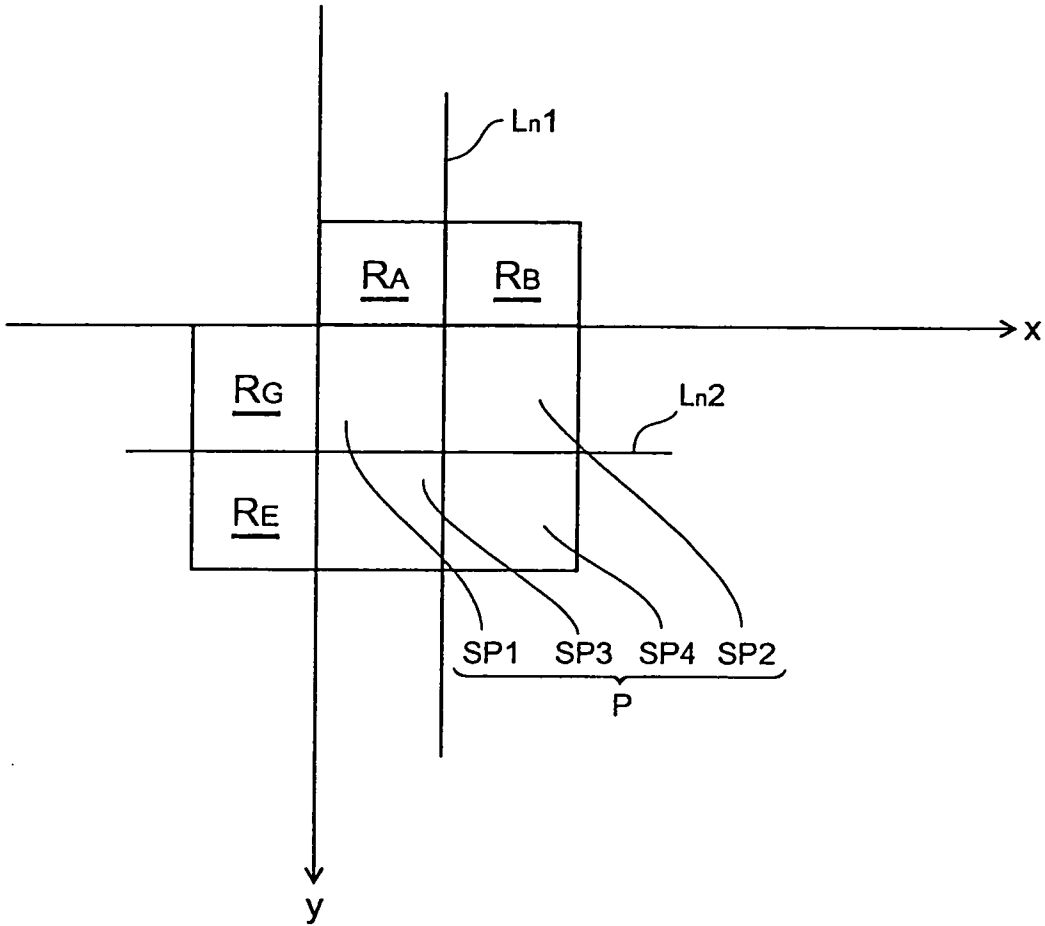


圖 34

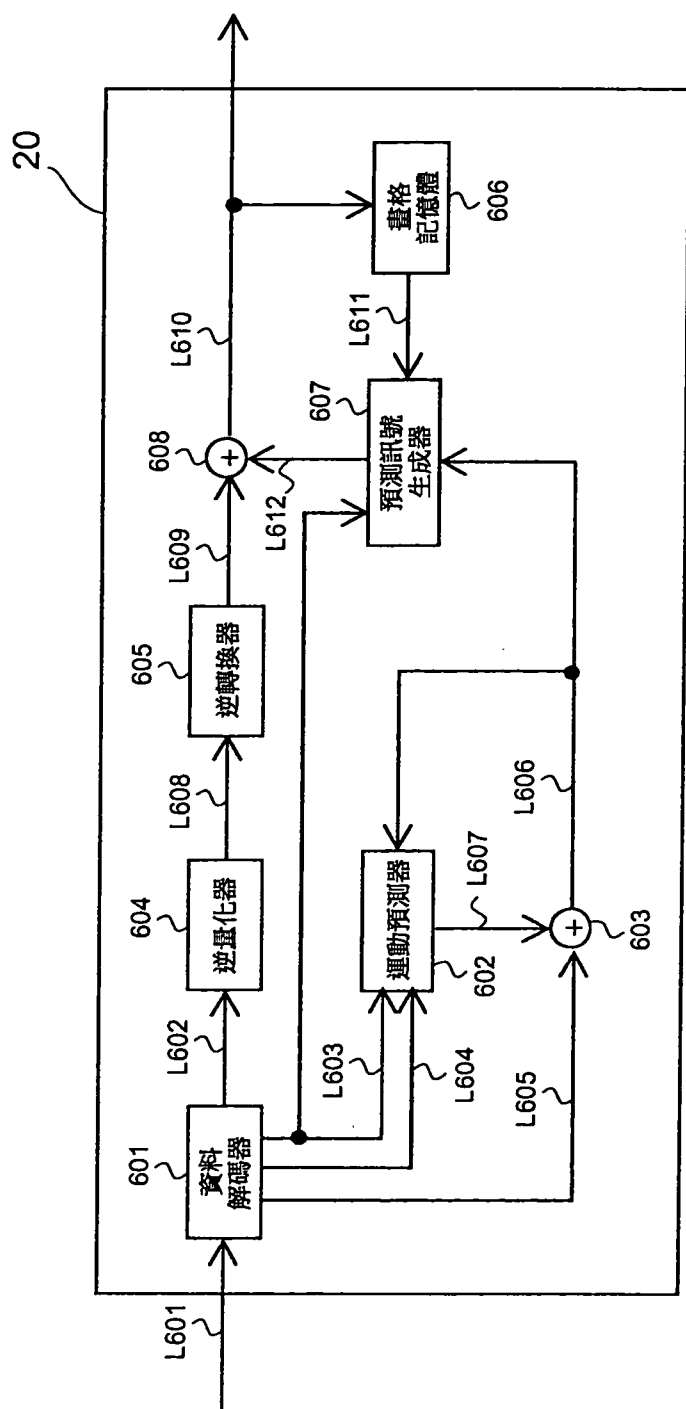


圖35

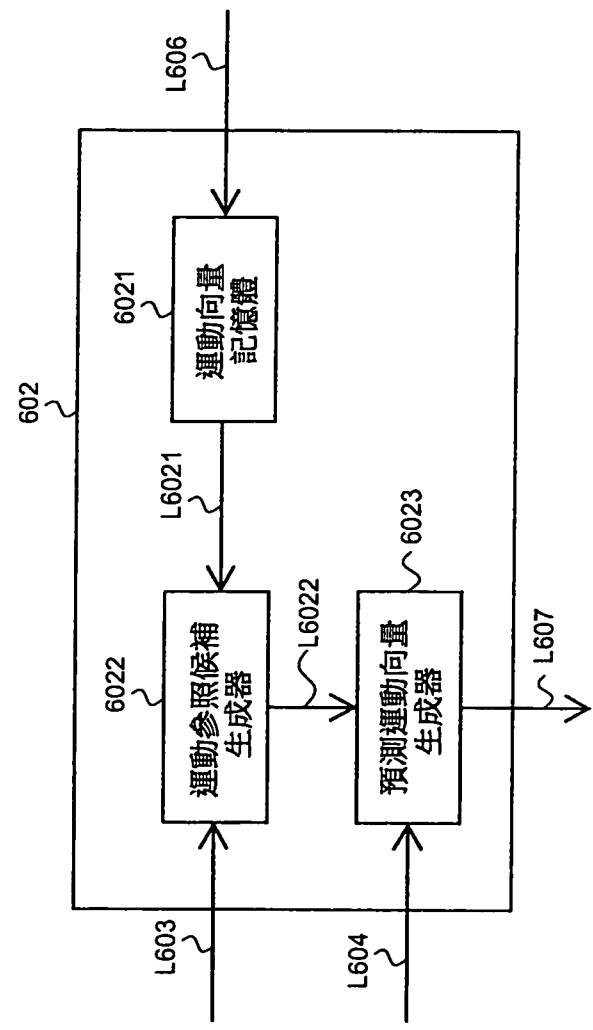


圖 36

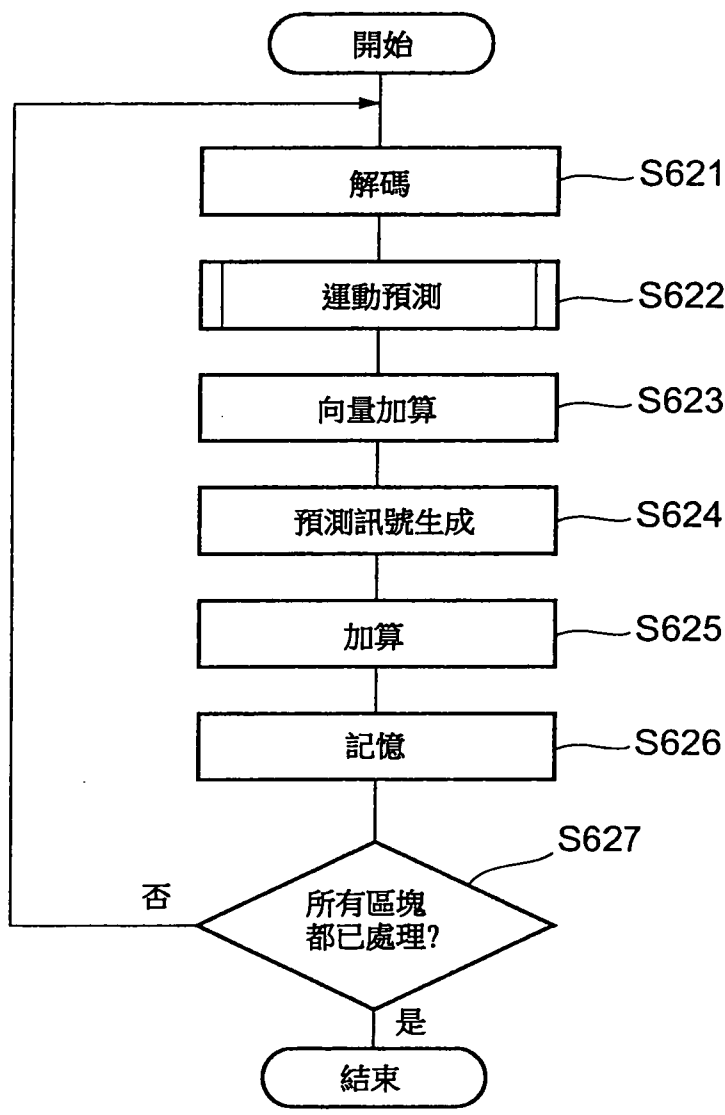


圖 37

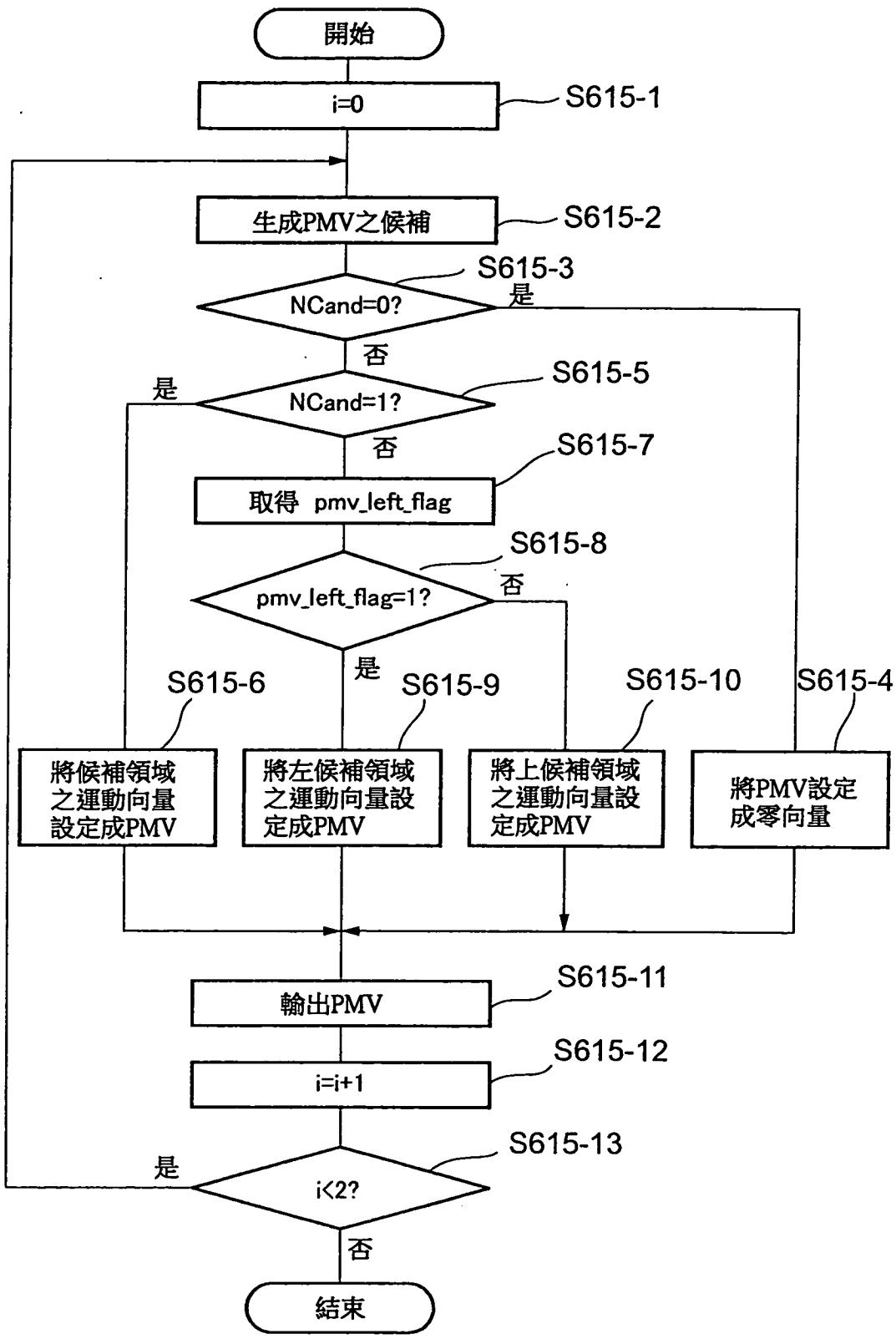


圖 38

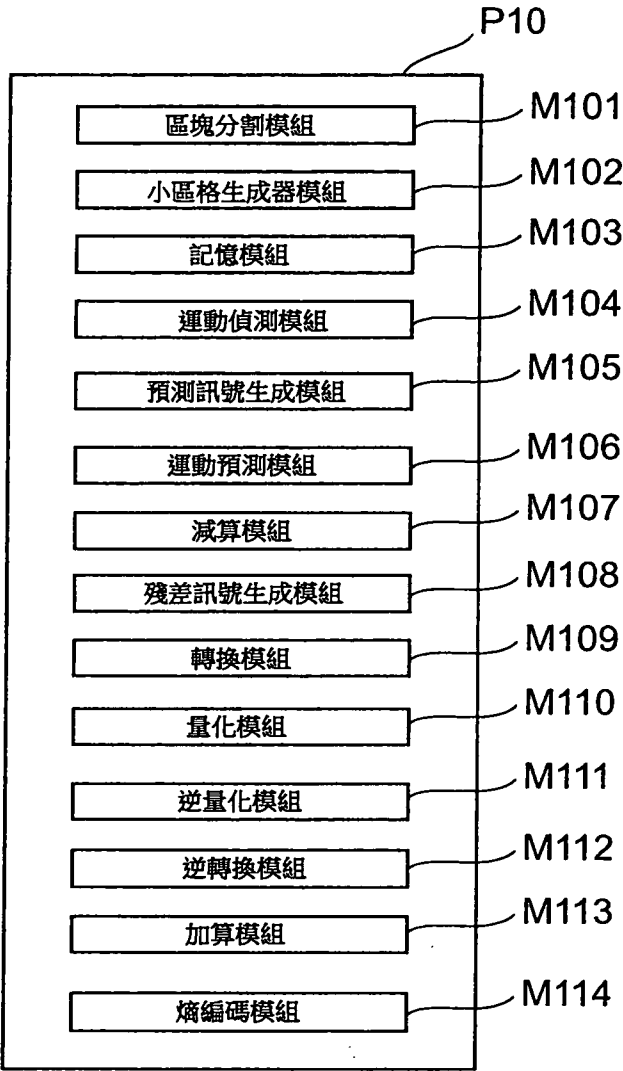


圖 39

