

(21) 申請案號：106102655

(22) 申請日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 17 日

(51) Int. Cl. : H04N19/50 (2014.01)

(30) 優先權：	2011/12/16	日本	2011-276456
	2011/12/16	日本	2011-276457
	2011/12/28	日本	2011-289287
	2011/12/28	日本	2011-289288
	2012/12/14	日本	2012-273314
	2012/12/14	日本	2012-273315

(71) 申請人：J V C 建伍股份有限公司 (日本) JVC KENWOOD CORPORATION (JP)  
日本

(72) 發明人：中村博哉 NAKAMURA, HIROYA (JP)；福島茂 FUKUSHIMA, SHIGERU (JP)；竹原英樹 TAKEHARA, HIDEKI (JP)

(74) 代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：3 項 圖式數：44 共 157 頁

(54) 名稱

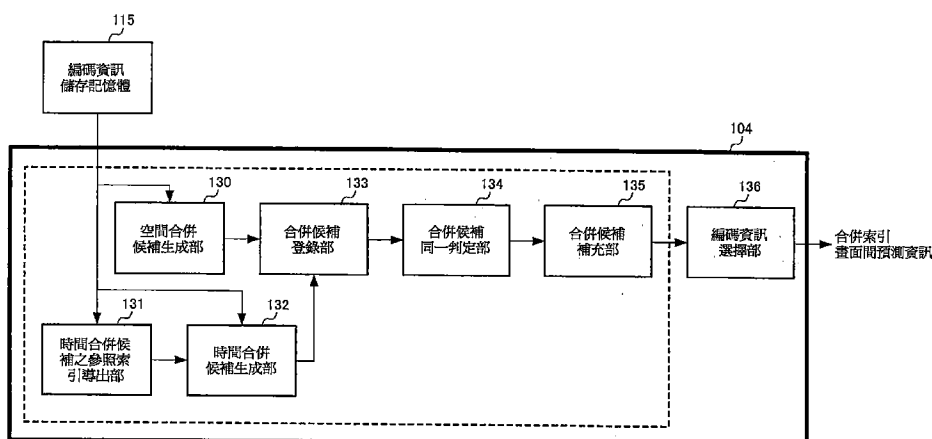
動態影像編碼裝置、動態影像編碼方法、及儲存有動態影像編碼程式之記錄媒體

(57) 摘要

提供一種，謀求編碼效率的編碼量之削減而提升編碼效率的動態影像編碼技術。將各圖像所被分割而成之第 1 區塊，分割成 1 個或複數個第 2 區塊而進行畫面間預測時，空間合併候補生成部 (130) 係不參照含第 2 區塊的第 1 區塊中所含之區塊，就導出空間合併候補。時間合併候補之參照索引導出部 (131)，係若為將編碼區塊以水平交界而分割成上下之預測區塊的模式時，則將時間合併候補之參照索引資訊，設定成編碼對象之預測區塊的左邊鄰近之已編碼預測區塊的參照索引資訊之值，若為將編碼區塊以垂直交界而分割成左右之預測區塊的模式時，則將時間合併候補之參照索引資訊，設定成編碼對象之預測區塊的上邊鄰近之已編碼預測區塊的參照索引資訊之值。

指定代表圖：

圖 13



符號簡單說明：

104 . . . 畫面間預測  
資訊導出部115 . . . 編碼資訊儲  
存記憶體130 . . . 空間合併候  
補生成部131 . . . 時間合併候  
補之參照索引導出部132 . . . 時間合併候  
補生成部

133 . . . 合併候補登  
錄部

134 . . . 合併候補同  
一判定部

135 . . . 合併候補補  
充部

136 . . . 編碼資訊選  
擇部

# 發明摘要

※申請案號：106102655（由105127072分割）

※申請日：101年12月17日

※IPC分類：H04N 19/50 (2014.01)

## 【發明名稱】(中文/英文)

動態影像編碼裝置、動態影像編碼方法、及儲存有動態影像編碼程式之記錄媒體

## 【中文】

[課題] 提供一種，謀求編碼效率的編碼量之削減而提升編碼效率的動態影像編碼技術。

[解決手段] 將各圖像所被分割而成之第 1 區塊，分割成 1 個或複數個第 2 區塊而進行畫面間預測時，空間合併候補生成部 (130) 係不參照含第 2 區塊的第 1 區塊中所含之區塊，就導出空間合併候補。時間合併候補之參照索引導出部 (131)，係若為將編碼區塊以水平交界而分割成上下之預測區塊的模式時，則將時間合併候補之參照索引資訊，設定成編碼對象之預測區塊的左邊鄰近之已編碼預測區塊的參照索引資訊之值，若為將編碼區塊以垂直交界而分割成左右之預測區塊的模式時，則將時間合併候補之參照索引資訊，設定成編碼對象之預測區塊的上邊鄰近之已編碼預測區塊的參照索引資訊之值。

## 【英文】

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】**：第(13)圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】**：

104：畫面間預測資訊導出部

115：編碼資訊儲存記憶體

130：空間合併候補生成部

131：時間合併候補之參照索引導出部

132：時間合併候補生成部

133：合併候補登錄部

134：合併候補同一判定部

135：合併候補補充部

136：編碼資訊選擇部

**【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

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【發明名稱】(中文/英文)

動態影像編碼裝置、動態影像編碼方法、及儲存有動態影像編碼程式之記錄媒體

## 【技術領域】

本發明係有關於動態影像編碼技術，尤其是有關於利用了運動補償預測的動態影像編碼技術。

## 【先前技術】

動態影像的壓縮編碼方式的具有代表性者，係有 MPEG-4 AVC/H.264 規格。在 MPEG-4 AVC/H.264 中，是將圖像分割成複數矩形區塊，將已經編碼、解碼的圖像當作參照圖像，預測從參照圖像起算的運動，是使用此種運動補償。藉由該運動補償來預測運動的手法，稱作畫面間預測或運動補償預測。在 MPEG-4 AVC/H.264 的畫面間預測中，係可將複數圖像當作參照圖像來使用，從這些複數參照圖像中，針對每一區塊而選擇出最佳的參照圖像，來進行運動補償。於是，對各個參照圖像係分配了參照索引，藉由該參照索引，以特定出參照圖像。此外，在 B 圖像中，係從已解碼之參照圖像中最多選擇出 2 張來使用於畫面間預測。將從這 2 張參照圖像起的預測，分別區別為主要使用於前方向預測的 L0 預測（清單 0 預測）、主要

使用於後方向預測的 L1 預測（清單 1 預測）。

然後，還定義有同時會使用 L0 預測與 L1 預測這 2 種畫面間預測的雙預測。在雙預測時，係進行雙向的預測，對 L0 預測、L1 預測之各個畫面間預測到的訊號乘上加權係數，加算偏置值而予以重疊，生成最終的畫面間預測影像訊號。加權預測中所使用的加權係數及偏置值，係以圖像單位來對各清單的每一參照圖像設定了代表性的值，並被編碼。在關於畫面間預測的編碼資訊中，係對每一區塊，具有用來區別 L0 預測、L1 預測、雙預測的預測模式、對每一區塊的每一參照清單，具有用來特定參照圖像的參照索引、表示區塊之移動向量、移動量的運動向量，將這些編碼資訊予以編碼、解碼。

然後，在 MPEG-4 AVC/H.264 中係還定義有，根據已解碼之區塊的畫面間預測資訊來生成編碼或解碼對象區塊之畫面間預測資訊的直接模式。直接模式係不需要畫面間預測資訊的編碼，因此編碼效率會提升。

關於利用時間方向的畫面間預測資訊之相關的時間直接模式，使用圖 42 來說明。將 L1 之參照索引被登錄成 0 的圖像，當作基準圖像 colPic。將基準圖像 colPic 內與編碼或解碼對象區塊相同位置的區塊，當作基準區塊。

若基準區塊是使用 L0 預測而被編碼，則將基準區塊的 L0 之運動向量當作基準運動向量 mvCol，若基準區塊是沒有使用 L0 預測而被編碼，而是使用 L1 預測而被編碼，則將基準區塊的 L1 之運動向量當作基準運動向量

mvCol。將基準運動向量 mvCol 所參照之圖像當作時間直接模式的 L0 之參照圖像，將基準圖像 colPic 當作時間直接模式的 L1 之參照圖像。

從基準運動向量 mvCol 藉由比例縮放演算處理而導出時間直接模式的 L0 之運動向量 mvL0 與 L1 之運動向量 mvL1。

從基準圖像 colPic 的 POC，減去時間直接模式的 L0 之參照圖像的 POC 而導出圖像間距離 td。此外，POC 係為與被編碼之圖像建立關連的變數，是被設定了隨圖像之輸出順序而每次增加 1 之值。2 個圖像的 POC 的差係表示時間軸方向的圖像間距離。

$td = \text{基準圖像 colPic 的 POC} - \text{時間直接模式的 L0 之參照圖像的 POC}$

從編碼或解碼對象圖像之 POC 減去時間直接模式的 L0 之參照圖像的 POC 而導出圖像間距離 tb。

$tb = \text{編碼或解碼對象圖像之 POC} - \text{時間直接模式的 L0 之參照圖像的 POC}$

從基準運動向量 mvCol 藉由比例縮放演算處理而導出時間直接模式的 L0 之運動向量 mvL0。

$$mvL0 = tb / td * mvCol$$

從時間直接模式的 L0 之運動向量 mvL0 減去基準運動向量 mvCol 而導出 L1 之運動向量 mvL1。

$$mvL1 = mvL0 - mvCol$$

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻 1]日本特開 2004-129191 號公報

### 【發明內容】

可是，在先前的方法中，對於編碼及解碼對象之區塊而言，在時間直接模式下，有時候會預測精度降低，編碼效率變得不佳。

此種狀況下，本發明人們係在使用運動補償預測的動態影像編碼方式中，意識到了將編碼資訊更進一步壓縮，以削減整體編碼量的必要性。

本發明係有鑑於此種狀況而研發，其目的在於提供一種，藉由算出編碼資訊之候補，以謀求編碼資訊的編碼量之削減而提升編碼效率的動態影像編碼技術。

提供一種動態影像編碼裝置，係屬於將各圖像所分割成的第 1 區塊，分割成 1 個或複數個第 2 區塊，使用畫面間預測來將動態影像予以編碼的動態影像編碼裝置，其特徵為，具備：第 1 預測資訊導出部，係從作為編碼對象之圖像內的、與作為編碼對象之前記第 2 區塊相鄰近的 1 個以上之第 3 區塊的畫面間預測資訊，進行 1 個以上之第 1 畫面間預測資訊候補的導出處理；和第 2 預測資訊導出部，係從與作為前記編碼對象之圖像不同之圖像內的、存在於與作為前記編碼對象之前記第 2 區塊同一位置或其附近的第 4 區塊的畫面間預測資訊，進行第 2 畫面間預測資

訊候補的導出處理；和候補清單建構部，係若前記第 1 畫面間預測資訊候補被導出時，則建構出由加入了該所被導出之前記第 1 畫面間預測資訊候補的所定之預測資訊候補所成之預測資訊候補清單，若前記第 2 畫面間預測資訊候補被導出時，則建構出由加入了該所被導出之前記第 2 畫面間預測資訊候補的所定之預測資訊候補所成之預測資訊候補清單；和選擇部，係從前記預測資訊候補清單中的前記預測資訊候補，選擇出作為前記編碼對象之前記第 2 區塊的前記畫面間預測中所使用之畫面間預測資訊之候補，決定用來表示畫面間預測資訊的索引；和編碼部，係將用來表示作為前記編碼對象之前記第 2 區塊的畫面間預測中所使用之畫面間預測資訊的索引，予以編碼；前記第 1 預測資訊導出部，係在將前記第 1 區塊以上側之區塊與下側之區塊是 1:1、1:3 或 3:1 的方式進行上下分割的分割模式下，若作為前記編碼對象之前記第 2 區塊是下側之區塊時，則不參照前記第 2 區塊之上邊鄰近之第 5 區塊的編碼資訊就進行前記第 1 畫面間預測資訊候補的導出處理，並且，前記第 2 預測資訊導出部，係在將前記第 1 區塊以上側之區塊與下側之區塊是 1:1、1:3 或 3:1 的方式進行上下分割的分割模式下，不參照含有作為前記編碼對象之前記第 2 區塊的與前記第 1 區塊相同之第 1 區塊中所含有之第 5 區塊的編碼資訊，將前記第 2 畫面間預測資訊候補的參照索引之值當作預設值，基於前記參照索引，而進行前記第 2 畫面間預測資訊候補的導出處理。

提供一種動態影像編碼方法，係屬於將各圖像所分割成的第 1 區塊，分割成 1 個或複數個第 2 區塊，使用畫面間預測來將動態影像予以編碼的動態影像編碼方法，其特徵為，具備：第 1 預測資訊導出步驟，係從作為編碼對象之圖像內的、與作為編碼對象之前記第 2 區塊相鄰近的 1 個以上之第 3 區塊的畫面間預測資訊，進行 1 個以上之第 1 畫面間預測資訊候補的導出處理；和第 2 預測資訊導出步驟，係從與作為前記編碼對象之圖像不同之圖像內的、存在於與作為前記編碼對象之前記第 2 區塊同一位置或其附近的第 4 區塊的畫面間預測資訊，進行第 2 畫面間預測資訊候補的導出處理；和候補清單建構步驟，係若前記第 1 畫面間預測資訊候補被導出時，則建構出由加入了該所被導出之前記第 1 畫面間預測資訊候補的所定之預測資訊候補所成之預測資訊候補清單，若前記第 2 畫面間預測資訊候補被導出時，則建構出由加入了該所被導出之前記第 2 畫面間預測資訊候補的所定之預測資訊候補所成之預測資訊候補清單；和選擇步驟，係從前記預測資訊候補清單中的前記預測資訊候補，選擇出作為前記編碼對象之前記第 2 區塊的前記畫面間預測中所使用之畫面間預測資訊之候補，決定用來表示畫面間預測資訊的索引；和編碼步驟，係將用來表示作為前記編碼對象之前記第 2 區塊的畫面間預測中所使用之畫面間預測資訊的索引，予以編碼；前記第 1 預測資訊導出步驟，係在將前記第 1 區塊以上側之區塊與下側之區塊是 1：1、1：3 或 3：1 的方式進行上

下分割的分割模式下，若作為前記編碼對象之前記第 2 區塊是下側之區塊時，則不參照前記第 2 區塊之上邊鄰近之第 5 區塊的編碼資訊就進行前記第 1 畫面間預測資訊候補的導出處理，並且，前記第 2 預測資訊導出步驟，係在將前記第 1 區塊以上側之區塊與下側之區塊是 1:1、1:3 或 3:1 的方式進行上下分割的分割模式下，不參照含有作為前記編碼對象之前記第 2 區塊的與前記第 1 區塊相同之第 1 區塊中所含有之第 5 區塊的編碼資訊，將前記第 2 畫面間預測資訊候補的參照索引之值當作預設值，基於前記參照索引，而進行前記第 2 畫面間預測資訊候補的導出處理。

提供一種儲存有動態影像編碼程式之記錄媒體，係屬於儲存有將各圖像所分割成的第 1 區塊，分割成 1 個或複數個第 2 區塊，使用畫面間預測來將動態影像予以編碼的動態影像編碼程式之記錄媒體，其特徵為，前記動態影像解碼程式係令電腦執行：第 1 預測資訊導出步驟，係從作為編碼對象之圖像內的、與作為編碼對象之前記第 2 區塊相鄰近的 1 個以上之第 3 區塊的畫面間預測資訊，進行 1 個以上之第 1 畫面間預測資訊候補的導出處理；和第 2 預測資訊導出步驟，係從與作為前記編碼對象之圖像不同之圖像內的、存在於與作為前記編碼對象之前記第 2 區塊同一位置或其附近的第 4 區塊的畫面間預測資訊，進行第 2 畫面間預測資訊候補的導出處理；和候補清單建構步驟，係若前記第 1 畫面間預測資訊候補被導出時，則建構出由

加入了該所被導出之前記第 1 畫面間預測資訊候補的所定之預測資訊候補所成之預測資訊候補清單，若前記第 2 畫面間預測資訊候補被導出時，則建構出由加入了該所被導出之前記第 2 畫面間預測資訊候補的所定之預測資訊候補所成之預測資訊候補清單；和選擇步驟，係從前記預測資訊候補清單中的前記預測資訊候補，選擇出作為前記編碼對象之前記第 2 區塊的前記畫面間預測中所使用之畫面間預測資訊之候補，決定用來表示畫面間預測資訊的索引；和編碼步驟，係將用來表示作為前記編碼對象之前記第 2 區塊的畫面間預測中所使用之畫面間預測資訊的索引，予以編碼；前記第 1 預測資訊導出步驟，係在將前記第 1 區塊以上側之區塊與下側之區塊是 1:1、1:3 或 3:1 的方式進行上下分割的分割模式下，若作為前記編碼對象之前記第 2 區塊是下側之區塊時，則不參照前記第 2 區塊之上邊鄰近之第 5 區塊的編碼資訊就進行前記第 1 畫面間預測資訊候補的導出處理，並且，前記第 2 預測資訊導出步驟，係在將前記第 1 區塊以上側之區塊與下側之區塊是 1:1、1:3 或 3:1 的方式進行上下分割的分割模式下，不參照含有作為前記編碼對象之前記第 2 區塊的與前記第 1 區塊相同之第 1 區塊中所含有之第 5 區塊的編碼資訊，將前記第 2 畫面間預測資訊候補的參照索引之值當作預設值，基於前記參照索引，而進行前記第 2 畫面間預測資訊候補的導出處理。

此外，即使將以上構成要素之任意組合、本發明之表

現，在方法、裝置、系統、記錄媒體、電腦程式等之間做轉換而成者，對本發明的樣態而言皆為有效。

若依據本發明，則可削減所傳輸之編碼資訊的發生編碼量，可提升編碼效率。

### 【圖式簡單說明】

[圖 1]執行實施形態所述之運動向量之預測方法的動態影像編碼裝置之構成的區塊圖。

[圖 2]執行實施形態所述之運動向量之預測方法的動態影像解碼裝置之構成的區塊圖。

[圖 3]樹區塊、編碼區塊的說明圖。

[圖 4]預測區塊之分割模式的說明圖。

[圖 5]合併模式下的空間合併候補中的與處理對象之預測區塊鄰近之預測區塊的說明圖。

[圖 6]合併模式下的空間合併候補中的與處理對象之預測區塊鄰近之預測區塊的說明圖。

[圖 7]合併模式下的空間合併候補中的與處理對象之預測區塊鄰近之預測區塊的說明圖。

[圖 8]合併模式下的空間合併候補中的與處理對象之預測區塊鄰近之預測區塊的說明圖。

[圖 9]合併模式下的時間合併候補之導出之際所參照之預測區塊的說明圖。

[圖 10]關於合併模式的切片層級的位元串流之語法的說明圖。

[圖 11]關於合併模式的預測區塊層級的位元串流之語法的說明圖。

[圖 12]合併索引之語法要素的熵編碼之一例的說明圖。

[圖 13]圖 1 的動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部的詳細構成的區塊圖。

[圖 14]圖 2 的動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部的詳細構成的區塊圖。

[圖 15]合併模式下的與處理對象之預測區塊鄰近之預測區塊的說明圖。

[圖 16]合併候補導出及合併候補清單之建構處理的序列處理之處理程序的說明用流程圖。

[圖 17]合併候補導出及合併候補清單之建構處理的平行處理之處理程序的說明用流程圖。

[圖 18]合併模式的合併候補的導出處理及合併候補清單的建構處理之程序的說明用流程圖。

[圖 19]合併模式的空間合併候補導出處理程序的說明用流程圖。

[圖 20]本實施形態的實施例 1 中的時間合併候補的參照索引的導出處理中所參照之鄰近區塊的說明圖。

[圖 21]實施例 1 之方法所致之合併模式的時間合併候補之參照索引的導出處理程序的說明用流程圖。

[圖 22]本實施形態的實施例 2 中的時間合併候補的參照索引的導出處理中所參照之鄰近區塊的說明圖。

[圖 23]實施例 2 之方法所致之合併模式的時間合併候補之參照索引的導出處理程序的說明用流程圖。

[圖 24]本實施形態的實施例 3 中的時間合併候補的參照索引的導出處理中所參照之鄰近區塊的說明圖。

[圖 25]實施例 3 之方法所致之合併模式的時間合併候補之參照索引的導出處理程序的說明用流程圖。

[圖 26]本實施形態的實施例 4 中的時間合併候補的參照索引的導出處理中所參照之鄰近區塊的說明圖。

[圖 27]實施例 4 之方法所致之合併模式的時間合併候補之參照索引的導出處理程序的說明用流程圖。

[圖 28]本實施形態的實施例 5 中的時間合併候補的參照索引的導出處理中所參照之鄰近區塊的說明圖。

[圖 29]實施例 5 之方法所致之合併模式的時間合併候補之參照索引的導出處理程序的說明用流程圖。

[圖 30]實施例 6 之方法所致之合併模式的時間合併候補之參照索引的導出處理程序的說明用流程圖。

[圖 31]本實施形態的實施例 7 中的時間合併候補的參照索引的導出處理中所參照之鄰近區塊的說明圖。

[圖 32]實施例 7 之方法所致之合併模式的時間合併候補之參照索引的導出處理程序的說明用流程圖。

[圖 33]NxN 分割之編碼區塊的參照索引的導出處理中所參照之鄰近區塊的說明圖。

[圖 34]合併模式的時間合併候補導出處理程序的說明用流程圖。

[圖 35]合併模式的不同時間之圖像的導出處理程序的說明用流程圖。

[圖 36]合併模式的不同時間之圖像的預測區塊之導出處理程序的說明用流程圖。

[圖 37]合併模式的時間合併候補導出處理程序的說明用流程圖。

[圖 38]合併模式的時間合併候補導出處理程序的說明用流程圖。

[圖 39]運動向量的比例縮放演算處理程序的說明用流程圖。

[圖 40]運動向量的比例縮放演算處理程序的說明用流程圖。

[圖 41]合併模式的合併候補清單的建構處理程序的說明用流程圖。

[圖 42]先前之 MPEG-4 AVC/H.264 的時間直接模式的說明圖。

[圖 43]本實施形態的實施例 8 中的時間合併候補的參照索引的導出處理中所參照之鄰近區塊的說明圖。

[圖 44]實施例 8 之方法所致之合併模式的時間合併候補之參照索引的導出處理程序的說明用流程圖。

### 【實施方式】

在本實施形態中，關於動態影像的編碼，尤其是將圖像分割成任意尺寸、形狀之矩形區塊，爲了提升在圖像間

以區塊單位進行運動補償的動態影像編碼的編碼效率，而從編碼對象區塊所鄰近之區塊或已編碼之圖像的區塊之運動向量，導出複數預測運動向量，算出編碼對象之區塊的運動向量與所被選擇之預測運動向量的差分向量而予以編碼，藉此以削減編碼量。或藉由利用編碼對象區塊所鄰近之區塊或已編碼圖像之區塊之編碼資訊，導出編碼對象區塊的編碼資訊，藉此以削減編碼量。又，在動態影像之解碼時，係從解碼對象區塊所鄰近之區塊或已解碼之圖像的區塊之運動向量，算出複數預測運動向量，根據從編碼串流所解碼出來之差分向量與所被選擇之預測運動向量，來算出解碼對象之區塊的運動向量然後予以解碼。或藉由利用解碼對象區塊所鄰近之區塊或已解碼圖像之區塊之編碼資訊，導出解碼對象區塊的編碼資訊。

首先定義本實施形態中所使用的技術、及技術用語。

（關於樹區塊、編碼區塊）

在實施形態中，如圖 3 所示，將圖像內均等分割成任意之同一尺寸的正方之矩形單位。將此單位定義為樹區塊，是用來在圖像內將編碼或解碼對象區塊（編碼處理時係為編碼對象區塊、解碼處理時係為解碼對象區塊。以下若無特別聲明則都是如此意思）加以特定所需之位址管理的基本單位。單色除外的樹區塊，係由 1 個亮度訊號與 2 個色差訊號所構成。樹區塊的尺寸係隨應於圖像尺寸或圖像內的紋理，而可自由設定成 2 的次方數的尺寸。樹區塊

係會隨著圖像內的紋理，為了使編碼處理最佳化，而可因應需要而將樹區塊內的亮度訊號及色差訊號做階層式地 4 分割（縱橫各 2 分割），變成區塊尺寸更小的區塊。將此區塊分別定義為編碼區塊，是進行編碼及解碼之際的處理的基本單位。單色除外的編碼區塊，也是由 1 個亮度訊號與 2 個色差訊號所構成。編碼區塊的最大尺寸係和樹區塊的尺寸相同。編碼區塊的最小尺寸之編碼區塊稱作最小編碼區塊，可自由設定成 2 的次方數的尺寸。

於圖 3 中，編碼區塊 A 係不將樹區塊做分割，而當作 1 個編碼區塊。編碼區塊 B 係為將樹區塊做 4 分割而成的編碼區塊。編碼區塊 C 係為將樹區塊做 4 分割而成的區塊再做 4 分割而成的編碼區塊。編碼區塊 D 係為將樹區塊做 4 分割而成的區塊再階層式地二度做 4 分割而成的編碼區塊，是最小尺寸的編碼區塊。

#### （關於預測模式）

以編碼區塊單位，切換著根據編碼或解碼對象圖像內的已編碼或解碼（在編碼處理時係用於將已編碼之訊號進行解碼後的圖像、預測區塊、影像訊號等，在解碼處理時係用於已解碼之圖像、預測區塊、影像訊號等。以下，只要沒有特別聲明，就照該意義來使用）的周圍之影像訊號來進行預測的畫面內預測（MODE\_INTRA）、及根據已編碼或解碼的圖像之影像訊號來進行預測的畫面間預測（MODE\_INTER）。將用來識別該畫面內預測

(MODE\_INTRA) 與畫面間預測 (MODE\_INTER) 的模式，定義成預測模式 (PredMode)。預測模式 (PredMode) 係具有畫面內預測 (MODE\_INTRA)、或畫面間預測 (MODE\_INTER) 之值，可選擇而編碼。

(關於分割模式、預測區塊、預測單元)

將圖像內分割成區塊來進行畫面內預測 (MODE\_INTRA) 及畫面間預測 (MODE\_INTER) 時，為了使畫面內預測及畫面間預測之方法的切換單位更小，會因應需要而將編碼區塊進行分割然後進行預測。將用來識別該編碼區塊之亮度訊號與色差訊號的分割方法的模式，定義成分割模式 (PartMode)。然後，還將該已被分割之區塊，定義成預測區塊。如圖 4 所示，隨著編碼區塊的亮度訊號的分割方法，定義 8 種分割模式 (PartMode)。

將圖 4 (a) 所示未將編碼區塊之亮度訊號做分割而視為 1 個預測區塊的分割模式 (PartMode)，定義為  $2N \times 2N$  分割 (PART\_2Nx2N)。將圖 4 (b)、(c)、(d) 所示未將編碼區塊之亮度訊號分割成上下並排之 2 個預測區塊的分割模式 (PartMode)，分別定義為  $2N \times N$  分割 (PART\_2NxN)、 $2N \times nU$  分割 (PART\_2NxnU)、 $2N \times nD$  分割 (PART\_2NxnD)。但是， $2N \times N$  分割 (PART\_2NxN) 係為上下以 1:1 之比率做分割的分割模式， $2N \times nU$  分割 (PART\_2NxnU) 係為上下以 1:3 之比

率做分割的分割模式， $2N \times nD$  分割 (PART\_2NxnD) 係為上下以 3 : 1 之比率做分割的分割模式。將圖 4 (e)、(f)、(g) 所示未將編碼區塊之亮度訊號分割成左右並排之 2 個預測區塊的分割模式 (PartMode)，分別定義為  $N \times 2N$  分割 (PART\_Nx2N)、 $nL \times 2N$  分割 (PART\_nLx2N)、 $nR \times 2N$  分割 (PART\_nRx2N)。但是， $N \times 2N$  分割 (PART\_Nx2N) 係為左右以 1 : 1 之比率做分割的分割模式， $nL \times 2N$  分割 (PART\_nLx2N) 係為左右以 1 : 3 之比率做分割的分割模式， $nR \times 2N$  分割 (PART\_nRx2N) 係為左右以 3 : 1 之比率做分割的分割模式。將圖 4 (h) 所示的編碼區塊的亮度訊號做上下左右 4 分割，而將變成 4 個預測區塊的分割模式 (PartMode)，分別定義為  $N \times N$  分割 (PART\_NxN)。

此外，各分割模式 (PartMode) 皆分別是以和亮度訊號之縱橫分割比率同樣地，分割色差訊號。

於編碼區塊內部，為了特定各預測區塊，而將從 0 開始的號碼，以編碼順序，對存在於編碼區塊內部的預測區塊進行分配。將該號碼定義為分割索引 PartIdx。圖 4 的編碼區塊的各預測區塊之中所記述的數字，係表示該預測區塊的分割索引 PartIdx。在圖 4 (b)、(c)、(d) 所示的  $2N \times N$  分割 (PART\_2NxN)、 $2N \times nU$  分割 (PART\_2NxnU)、 $2N \times nD$  分割 (PART\_2NxnD) 中，令上方的預測區塊的分割索引 PartIdx 為 0，令下方的預測區塊的分割索引 PartIdx 為 1。在圖 4 (e)、(f)、

(g) 所示的  $N \times 2N$  分割 (PART\_Nx2N)、 $nL \times 2N$  分割 (PART\_nLx2N)、 $nR \times 2N$  分割 (PART\_nRx2N) 中，令左方的預測區塊的分割索引 PartIdx 為 0，令右方的預測區塊的分割索引 PartIdx 為 1。在圖 4 (h) 所示的  $N \times N$  分割 (PART\_NxN) 中，令左上方的預測區塊的分割索引 PartIdx 為 0，令右上方的預測區塊的分割索引 PartIdx 為 1，令左下方的預測區塊的分割索引 PartIdx 為 2，令右下方的預測區塊的分割索引 PartIdx 為 3。

在預測模式 (PredMode) 為畫面間預測 (MODE\_INTER) 時，分割模式 (PartMode) 係定義  $2N \times 2N$  分割 (PART\_2Nx2N)、 $2N \times N$  分割 (PART\_2NxN)、 $2N \times nU$  分割 (PART\_2Nx nU)、 $2N \times nD$  分割 (PART\_2Nx nD)、 $N \times 2N$  分割 (PART\_Nx2N)、 $nL \times 2N$  分割 (PART\_nLx2N)、及  $nR \times 2N$  分割 (PART\_nRx2N)。僅最小編碼區塊的編碼區塊 D，分割模式 (PartMode) 係除了  $2N \times 2N$  分割 (PART\_2Nx2N)、 $2N \times N$  分割 (PART\_2NxN)、 $2N \times nU$  分割 (PART\_2Nx nU)、 $2N \times nD$  分割 (PART\_2Nx nD)、 $N \times 2N$  分割 (PART\_Nx2N)、 $nL \times 2N$  分割 (PART\_nLx2N)、及  $nR \times 2N$  分割 (PART\_nRx2N) 之外還可定義  $N \times N$  分割 (PART\_NxN)，但在本實施形態中係設計成，分割模式 (PartMode) 係沒有定義  $N \times N$  分割 (PART\_NxN)。

在預測模式 (PredMode) 為畫面內預測 (MODE\_INTRA) 時，除了最小編碼區塊亦即編碼區塊 D

以外，分割模式（PartMode）係僅定義  $2N \times 2N$  分割（PART\_2Nx2N），僅最小編碼區塊的編碼區塊 D，分割模式（PartMode）係除了  $2N \times 2N$  分割（PART\_2Nx2N）以外還定義了  $N \times N$  分割（PART\_NxN）。此外，最小編碼區塊以外不定義  $N \times N$  分割（PART\_NxN）的理由是，在最小編碼區塊以外，無法將編碼區塊做 4 分割而表現更小的編碼區塊。

（樹區塊、編碼區塊、預測區塊、轉換區塊之位置）

本實施形態的樹區塊、編碼區塊、預測區塊、轉換區塊為首的各區塊之位置，係令亮度訊號的畫面之最左上之亮度訊號的像素位置為原點（0, 0），將各個區塊領域中所包含之最左上的亮度訊號之像素位置，以（x, y）的二維座標來表示。座標軸的方向係水平方向朝右的方向、垂直方向朝下的方向分別令為正的方向，單位係為亮度訊號的 1 像素單位。亮度訊號與色差訊號上影像尺寸（像素數）是相同的色差格式是 4:4:4 時不用說，亮度訊號與色差訊號上影像尺寸（像素數）是不同的色差格式是 4:2:0、4:2:2 的情況下，也將色差訊號的各區塊之位置以該區塊之領域中所包含之亮度訊號的像素之座標來表示，單位係為亮度訊號的 1 像素。藉由如此設計，不但可以特定色差訊號的各區塊之位置，只需藉由比較座標之值，亮度訊號的區塊與色差訊號的區塊之位置關係也很明確。

(關於畫面間預測模式、參照清單)

在本發明的實施形態中，在從已解碼之圖像的影像訊號進行預測的畫面間預測下，可將複數個已解碼之圖像，當作參照圖像來使用。爲了特定從複數參照圖像中所選擇出來的參照圖像，而對每一預測區塊，賦予參照索引。在 B 切片係可對每預測區塊選擇任意 2 張參照圖像來進行畫面間預測，作爲畫面間預測模式係有 L0 預測 (Pred\_L0)、L1 預測 (Pred\_L1)、雙預測 (Pred\_BI)。參照圖像係被清單結構的 L0 (參照清單 0) 與 L1 (參照清單 1) 所管理，藉由指定 L0 或 L1 之參照索引，就可特定參照圖像。L0 預測 (Pred\_L0) 係爲參照受 L0 所管理之參照圖像的畫面間預測，L1 預測 (Pred\_L1) 係爲參照受 L1 所管理之參照圖像的畫面間預測，雙預測 (Pred\_BI) 係爲 L0 預測與 L1 預測都會被進行，是參照著受 L0 與 L1 所分別管理之各 1 個參照圖像的畫面間預測。在 P 切片的畫面間預測上係可僅使用 L0 預測，在 B 切片的畫面間預測上係可使用 L0 預測、L1 預測、將 L0 預測與 L1 預測進行平均或加算加權之雙預測 (Pred\_BI)。以後的處理中，關於輸出附加有字尾 LX 之定數、變數，係以針對 L0、L1 個別進行處理爲前提。

(合併模式、合併候補)

所謂合併模式，係並非將編碼或解碼對象之預測區塊

的預測模式、參照索引、運動向量等之畫面間預測資訊予以編碼或解碼，而是從與編碼或解碼對象預測區塊在同一圖像內且該編碼或解碼對象預測區塊所鄰近的預測區塊、或是與編碼或解碼對象預測區塊不同時間之已解碼圖像的存在於與編碼或解碼對象預測區塊同一位置或其附近（附近之位置）的預測區塊的畫面間預測資訊，導出編碼或解碼對象預測區塊的畫面間預測資訊，藉此以進行畫面間預測的模式。將與編碼或解碼對象預測區塊在同一圖像內且該編碼或解碼對象預測區塊所鄰近的預測區塊及該預測區塊之畫面間預測資訊，稱作空間合併候補，將從與編碼或解碼對象預測區塊不同時間之已編碼或解碼圖像的存在於與編碼或解碼對象預測區塊同一位置或其附近（附近之位置）的預測區塊及該預測區塊之畫面間預測資訊所導出的畫面間預測資訊，稱作時間合併候補。各個合併候補係被登錄至合併候補清單，藉由合併索引來特定出，在畫面間預測時所使用的合併候補。

（關於鄰近之預測區塊）

圖 5、圖 6、圖 7 及圖 8 係空間合併候補之導出、及時間合併候補之參照索引之導出之際所參照的與編碼或解碼對象預測區塊在同一圖像內且該編碼或解碼對象預測區塊所相鄰的預測區塊的說明圖。圖 9 係為，時間合併候補之參照索引之導出之際所參照的與編碼或解碼對象預測區塊不同時間之已編碼或解碼圖像中，存在於與編碼或解碼

對象預測區塊同一位置或其附近的已編碼或解碼之預測區塊的說明圖。使用圖 5、圖 6、圖 7、圖 8 及圖 9 來說明編碼或解碼對象預測區塊的空間方向鄰近之預測區塊、及不同時間的同一位置之預測區塊。

如圖 5 所示，將與編碼或解碼對象之預測區塊在同一圖像內且該編碼或解碼對象之預測區塊之左側邊鄰近的預測區塊 A、上側邊所鄰近之預測區塊 B、右上頂點所鄰近之預測區塊 C、左下頂點所鄰近之預測區塊 D、及左上頂點所鄰近之預測區塊 E，定義為空間方向鄰近的預測區塊。

此外，如圖 6 所示，當編碼或解碼對象之預測區塊的左側邊鄰近之預測區塊的尺寸是小於編碼或解碼對象之預測區塊，且複數存在時，則在本實施形態中係在左側邊鄰近之預測區塊之中將最下方的預測區塊 A10 視作左側邊鄰近之預測區塊 A。

同樣地，當編碼或解碼對象之預測區塊的上側邊鄰近之預測區塊的尺寸是小於編碼或解碼對象之預測區塊，且複數存在時，則在本實施形態中係在左側邊鄰近之預測區塊之中將最右方的預測區塊 B10 視作上側邊鄰近之預測區塊 B1。

此外，如圖 7 所示，當編碼或解碼對象之預測區塊的左側鄰近之預測區塊 F 的尺寸是大於編碼或解碼對象之預測區塊時，仍依照前記條件，若左側鄰近之預測區塊 A 是有鄰近於該編碼或解碼對象之預測區塊之左側邊則視作預

測區塊 A，若鄰近於編碼或解碼對象之預測區塊之左下頂點則視作預測區塊 D，若鄰近於編碼或解碼對象之預測區塊之左上頂點則視作預測區塊 E。在圖 6 的例子中，預測區塊 A、預測區塊 E 及預測區塊 E 係為同一預測區塊。

此外，如圖 8 所示，當編碼或解碼對象之預測區塊的上側鄰近之預測區塊 G 的尺寸是大於編碼或解碼對象之預測區塊時，仍依照前記條件，若上側鄰近之預測區塊 G 是有鄰近於該編碼或解碼對象之預測區塊之上側邊則視作預測區塊 B，若鄰近於編碼或解碼對象之預測區塊之右上頂點則視作預測區塊 C，若鄰近於編碼或解碼對象之預測區塊之左上頂點則視作預測區塊 E。在圖 8 的例子中，預測區塊 B、預測區塊 C 及預測區塊 E 係為同一預測區塊。

如圖 9 所示，在與編碼或解碼對象預測區塊不同時間之已解碼圖像中，將存在於與編碼或解碼對象預測區塊同一位置或其附近的已編碼或解碼之預測區塊 T0 及 T1，定義為不同時間之同一位置的預測區塊。

#### (關於 POC)

POC 係為與被編碼之圖像建立關連的變數，是被設定了隨圖像之輸出順序而每次增加 1 之值。藉由 POC 之值，就可判別是否為相同圖像、可判別輸出順序上的圖像間之前後關係、可導出圖像間之距離等等。例如，當 2 個圖像之 POC 具有相同值時，就可判斷是同一圖像。當 2 個圖像之 POC 具有不同值時，則可判斷 POC 之值較小的

圖像係為先被輸出之圖像，2 個圖像的 POC 的差，係表示時間軸方向上的圖像間距離。

以下，與圖面一起來說明本發明的實施形態。圖 1 係本發明的實施形態所述之動態影像編碼裝置之構成的區塊圖。實施形態的動態影像編碼裝置，係具備：影像記憶體 101、運動向量偵測部 102、差分運動向量算出部 103、畫面間預測資訊導出部 104、運動補償預測部 105、畫面內預測部 106、預測方法決定部 107、殘差訊號生成部 108、正交轉換・量化部 109、第 1 編碼位元列生成部 110、第 2 編碼位元列生成部 111、多工化部 112、逆量化・逆正交轉換部 113、解碼影像訊號重疊部 114、編碼資訊儲存記憶體 115、及解碼影像記憶體 116。

影像記憶體 101 係將按照攝影/顯示時間順序所供給的編碼對象之圖像的影像訊號，予以暫時儲存。影像記憶體 101，係將所被儲存的編碼對象之圖像的影像訊號，以所定之像素區塊單位，供給至運動向量偵測部 102、預測方法決定部 107、及殘差訊號生成部 108。此時，按照攝影/顯示時間順序而被儲存之圖像的影像訊號，係被排序成編碼順序，以像素區塊單位，從影像記憶體 101 輸出。

運動向量偵測部 102，係藉由在從影像記憶體 101 所供給之影像訊號與從解碼影像記憶體 116 所供給之參照圖像間進行區塊比對等，將各預測區塊尺寸、各預測模式的各自之運動向量，以各預測區塊單位而加以測出，將所測出的運動向量，供給至運動補償預測部 105、差分運動向

量算出部 103、及預測方法決定部 107。

差分運動向量算出部 103，係使用編碼資訊儲存記憶體 115 中所記憶之已經編碼過的影像訊號的編碼資訊，算出複數預測運動向量之候補而登錄至預測運動向量清單，從預測運動向量清單中所登錄的複數預測運動向量之候補之中，選擇出最佳的預測運動向量，根據運動向量偵測部 102 所測出之運動向量與預測運動向量，算出差分運動向量，將所算出的差分運動向量，供給至預測方法決定部 107。然後，將從預測運動向量清單中所登錄的預測運動向量之候補所選擇出來的預測運動向量加以特定的預測運動向量索引，供給至預測方法決定部 107。

畫面間預測資訊導出部 104，係導出合併模式下的合併候補。使用編碼資訊儲存記憶體 115 中所記憶之已經編碼過的預測區塊的編碼資訊，導出複數合併候補而登錄至後述的合併候補清單中，從合併候補清單中所登錄的複數合併候補之中，選擇出適合的合併候補，將已被選擇之合併候補的各預測區塊的用來表示是否利用 L0 預測、及 L1 預測的旗標  $\text{predFlagL0}[xP][yP]$ 、 $\text{predFlagL1}[xP][yP]$ 、參照索引  $\text{refIdxL0}[xP][yP]$ 、 $\text{refIdxL1}[xP][yP]$ 、運動向量  $\text{mvL0}[xP][yP]$ 、 $\text{mvL1}[xP][yP]$  等之畫面間預測資訊，供給至運動補償預測部 105，並且將用來特定所被選擇之合併候補用的合併索引，供給至預測方法決定部 107。此處， $xP$ 、 $yP$  係為用來表示，預測區塊的左上像素在圖像內之位置的索引。畫面間預測資訊導出部 104 的詳細構成與動

作，將於後述。

運動補償預測部 105，係使用被運動向量偵測部 102 及畫面間預測資訊導出部 104 所測出的運動向量，從參照圖像藉由畫面間預測（運動補償預測）而生成預測影像訊號，將預測影像訊號供給至預測方法決定部 107。此外，在 L0 預測、及 L1 預測中，進行單向的預測。在雙預測（Pred\_BI）時，係進行雙向的預測，對 L0 預測、L1 預測之各個畫面間預測到的訊號適應性地乘上加權係數，加算偏置值而予以重疊，生成最終的預測影像訊號。

畫面內預測部 106，係針對各畫面內預測模式，進行畫面內預測。根據解碼影像記憶體 211 中所儲存的已解碼之影像訊號，藉由畫面內預測而生成預測影像訊號，從複數畫面內預測模式中，選擇出合適的畫面內預測模式，將已選擇之畫面內預測模式、及相應於所選擇之畫面內預測模式的預測影像訊號，供給至預測方法決定部 107。

預測方法決定部 107 係對每一種預測方法分別藉由評估編碼資訊及殘差訊號的編碼量、預測影像訊號與影像訊號之間的失真量等，而從複數預測方法之中，決定用來以最佳編碼區塊單位來判別是否為畫面間預測（PRED\_INTER）還是畫面內預測（PRED\_INTRA）的預測模式 PredMode、分割模式 PartMode，在畫面間預測（PRED\_INTER）下係以預測區塊單位來決定是否為合併模式，在合併模式時係決定合併索引、非合併模式時係決定畫面間預測模式、預測運動向量索引、L0、L1 之參照

索引、差分運動向量等，將符合決定的編碼資訊，供給至第 1 編碼位元列生成部 110。

然後，預測方法決定部 107，係將含有表示所決定之預測方法的資訊，及含有相應於所決定之預測方法的運動向量等的編碼資訊，儲存至編碼資訊儲存記憶體 115。這裡所儲存的編碼資訊係為，各編碼區塊的預測模式 `PredMode`、分割模式 `PartMode`、用來表示是否利用各預測區塊的 L0 預測、及 L1 預測的旗標 `predFlagL0[xP][yP]`、`predFlagL1[xP][yP]`、L0、L1 的參照索引 `refIdxL0[xP][yP]`、`refIdxL1[xP][yP]`、L0、L1 的運動向量 `mvL0[xP][yP]`、`mvL1[xP][yP]` 等。此處，`xP`、`yP` 係為用來表示，預測區塊的左上像素在圖像內之位置的索引。此外，當預測模式 `PredMode` 是畫面內預測 (`MODE_INTRA`) 時，則表示是否利用 L0 預測的旗標 `predFlagL0[xP][yP]`、表示是否利用 L1 預測的旗標 `predFlagL1[xP][yP]` 係皆為 0。另一方面，當預測模式 `PredMode` 是畫面間預測 (`MODE_INTER`)、且畫面間預測模式是 L0 預測 (`Pred_L0`) 時，則表示是否利用 L0 預測的旗標 `predFlagL0[xP][yP]` 係為 1、表示是否利用 L1 預測的旗標 `predFlagL1[xP][yP]` 係為 0。當畫面間預測模式是 L1 預測 (`Pred_L1`) 時，表示是否利用 L0 預測的旗標 `predFlagL0[xP][yP]` 係為 0、表示是否利用 L1 預測的旗標 `predFlagL1[xP][yP]` 係為 1。當畫面間預測模式是雙預測 (`Pred_BI`) 時，表示是否利用 L0 預測的旗標 `predFlagL0[xP][yP]`、表示是否利用 L1 預測的旗標

$\text{predFlagL1}[xP][yP]$  係皆為 1。預測方法決定部 107，係將相應於所決定之預測模式的預測影像訊號，供給至殘差訊號生成部 108 與解碼影像訊號重疊部 114。

殘差訊號生成部 108，係藉由進行所編碼之影像訊號與預測影像訊號之減算以生成殘差訊號，供給至正交轉換・量化部 109。

正交轉換・量化部 109，係對殘差訊號而隨著量化參數進行正交轉換及量化而生成已被正交轉換、量化過的殘差訊號，供給至第 2 編碼位元列生成部 111 與逆量化・逆正交轉換部 113。然後，正交轉換・量化部 109 係將量化參數，儲存在編碼資訊儲存記憶體 115 中。

第 1 編碼位元列生成部 110，係除了序列、圖像、切片、編碼區塊單位的資訊外，還針對每一編碼區塊及預測區塊，將預測方法決定部 107 所決定之預測方法所相應的編碼資訊，予以編碼。具體而言，當每一編碼區塊的預測模式  $\text{PredMode}$ 、分割模式  $\text{PartMode}$ 、畫面間預測 ( $\text{PRED\_INTER}$ ) 時，則將判別是否為合併模式的旗標、在合併模式時係為合併索引、非合併模式時係為畫面間預測模式、預測運動向量索引、差分運動向量的相關資訊等之編碼資訊，依照後述的規定之語法規則而予以編碼以生成第 1 編碼位元列，供給至多工化部 112。

第 2 編碼位元列生成部 111，係將已被正交轉換及量化過的殘差訊號，依照規定之語法規則來進行熵編碼以生成第 2 編碼位元列，供給至多工化部 112。在多工化部

112 中，將第 1 編碼位元列與第 2 編碼位元列依照規定之語法規則而進行多工化，輸出位元串流。

逆量化・逆正交轉換部 113，係將從正交轉換・量化部 109 所供給之已被正交轉換、量化過的殘差訊號，進行逆量化及逆正交轉換而算出殘差訊號，供給至解碼影像訊號重疊部 114。解碼影像訊號重疊部 114，係將相應於預測方法決定部 107 所決定之預測影像訊號和被逆量化・逆正交轉換部 113 進行逆量化及逆正交轉換後的殘差訊號加以重疊而生成解碼影像，儲存在解碼影像記憶體 116 中。此外，也可對解碼影像實施用來減少編碼所致區塊失真等失真的濾波處理，然後儲存在解碼影像記憶體 116 中。

圖 2 係圖 1 之動態影像編碼裝置所對應之本發明的實施形態所述之動態影像解碼裝置之構成的區塊。實施形態的動態影像解碼裝置，係具備：分離部 201、第 1 編碼位元列解碼部 202、第 2 編碼位元列解碼部 203、運動向量算出部 204、畫面間預測資訊導出部 205、運動補償預測部 206、畫面內預測部 207、逆量化・逆正交轉換部 208、解碼影像訊號重疊部 209、編碼資訊儲存記憶體 210、及解碼影像記憶體 211。

圖 2 的動態影像解碼裝置的解碼處理，係為對應於圖 1 之動態影像編碼裝置之內部所設之解碼處理，因此具有與圖 2 的補償預測部 206、逆量化・逆正交轉換部 208、解碼影像訊號重疊部 209、編碼資訊儲存記憶體 210、及解碼影像記憶體 211 之各構成，係、圖 1 的動態影像編碼

裝置的運動補償預測部 105、逆量化・逆正交轉換部 113、解碼影像訊號重疊部 114、編碼資訊儲存記憶體 115、及解碼影像記憶體 116 之各構成分別對應的機能。

被供給至分離部 201 的位元串流係依照規定之語法規則而進行分離，已被分離之第 1 編碼位元列係被供給至第 1 編碼位元列解碼部 202，第 2 編碼位元列係被供給至第 2 編碼位元列解碼部 203。

第 1 編碼位元列解碼部 202 係將所被供給之編碼位元列予以解碼，獲得序列、圖像、切片、編碼區塊單位的資訊、以及預測區塊單位的編碼資訊。具體而言，用來以編碼區塊單位來判別是否為畫面間預測（PRED\_INTER）還是畫面內預測（PRED\_INTRA）的預測模式 PredMode、分割模式 PartMode、畫面間預測（PRED\_INTER）的情況下，將判別是否為合併模式的旗標、在合併模式時係為合併索引、非合併模式時係為畫面間預測模式、預測運動向量索引、差分運動向量等的相關之編碼資訊，依照後述的規定之語法規則而進行解碼，將編碼資訊供給至運動向量算出部 204、畫面間預測資訊導出部 205 或畫面內預測部 207。

第 2 編碼位元列解碼部 203 係將所被供給之編碼位元列予以解碼而算出已被正交轉換・量化之殘差訊號，將已被正交轉換・量化之殘差訊號供給至逆量化・逆正交轉換部 208。

運動向量算出部 204，係解碼對象的預測區塊的預測

模式 **PredMode** 是畫面間預測 ( **PRED\_INTER** ) 且非合併模式時，使用編碼資訊儲存記憶體 210 中所記憶之已解碼的影像訊號的編碼資訊，導出複數預測運動向量之候補而登錄至後述的預測運動向量清單，從預測運動向量清單中所登錄的複數預測運動向量之候補之中，選擇出被第 1 編碼位元列解碼部 202 所解碼而供給之預測運動向量索引所相應之預測運動向量，根據已被第 1 編碼位元列解碼部 202 所解碼之差分向量與所被選擇之預測運動向量而算出運動向量，連同其他編碼資訊一起供給至運動補償預測部 206，並且儲存至編碼資訊儲存記憶體 210。此處所供給、儲存的相鄰之預測區塊的編碼資訊係為：預測模式 **PredMode**、分割模式 **PartMode**、用來表示是否利用 L0 預測、及 L1 預測的旗標  $\text{predFlagL0}[xP][yP]$ 、 $\text{predFlagL1}[xP][yP]$ 、L0、L1 的參照索引  $\text{refIdxL0}[xP][yP]$ 、 $\text{refIdxL1}[xP][yP]$ 、L0、L1 的運動向量  $\text{mvL0}[xP][yP]$ 、 $\text{mvL1}[xP][yP]$  等。此處， $xP$ 、 $yP$  係為用來表示，預測區塊的左上像素在圖像內之位置的索引。當預測模式 **PredMode** 是畫面間預測 ( **MODE\_INTER** )、且畫面間預測模式是 L0 預測 ( **Pred\_L0** ) 時，則表示是否利用 L0 預測的旗標  $\text{predFlagL0}$  係為 1、表示是否利用 L1 預測的旗標  $\text{predFlagL1}$  係為 0。當畫面間預測模式是 L1 預測 ( **Pred\_L1** ) 時，表示是否利用 L0 預測的旗標  $\text{predFlagL0}$  係為 0、表示是否利用 L1 預測的旗標  $\text{predFlagL1}$  係為 1。當畫面間預測模式是雙預測 ( **Pred\_BI** ) 時，表示是否利用 L0 預測的旗標

predFlagL0、表示是否利用L1預測的旗標predFlagL1係皆為1。

畫面間預測資訊導出部205，係當解碼對象的預測區塊的預測模式PredMode是畫面間預測（PRED\_INTER）且為合併模式時，導出合併候補。使用編碼資訊儲存記憶體115中所記憶之已解碼之預測區塊的編碼資訊，導出複數合併之候補而登錄至後述的合併候補清單中，從合併候補清單中所登錄的複數合併候補之中，選擇出由第1編碼位元列解碼部202所解碼而供給之合併索引所對應之合併候補，將已被選擇之合併候補的用來表示是否利用L0預測、及L1預測的旗標predFlagL0[xP][yP]、predFlagL1[xP][yP]、L0、L1的參照索引refIdxL0[xP][yP]、refIdxL1[xP][yP]、L0、L1的運動向量mvL0[xP][yP]、mvL1[xP][yP]等之畫面間預測資訊，供給至運動補償預測部206，並且儲存至編碼資訊儲存記憶體210。此處，xP、yP係為用來表示，預測區塊的左上像素在圖像內之位置的索引。畫面間預測資訊導出部205的詳細構成與動作，將於後述。

運動補償預測部206，係使用被運動向量算出部204或畫面間預測資訊導出部205所算出的畫面間預測資訊，從解碼影像記憶體211中所儲存的參照圖像，藉由畫面間預測（運動補償預測）而生成預測影像訊號，將預測影像訊號供給至解碼影像訊號重疊部209。此外，在雙預測（Pred\_BI）的情況下，係對L0預測、L1預測的2個運

動補償預測影像訊號，適應性地乘算權重係數，生成最終的預測影像訊號。

畫面內預測部 207 係當解碼對象的預測區塊的預測模式 PredMode 是畫面內預測 ( PRED\_INTRA ) 時，進行畫面內預測。已被第 1 編碼位元列解碼部所解碼之編碼資訊中係含有畫面內預測模式，隨應於畫面內預測模式，根據解碼影像記憶體 211 中所儲存的已解碼之影像訊號，藉由畫面內預測而生成預測影像訊號，將預測影像訊號供給至解碼影像訊號重疊部 209。將用來表示是否利用 L0 預測、及 L1 預測的旗標 predFlagL0[xP][yP]，predFlagL1[xP][yP] 皆設定成 0，儲存至編碼資訊儲存記憶體 210。此處，xP、yP 係為用來表示，預測區塊的左上像素在圖像內之位置的索引。

逆量化・逆正交轉換部 208，係對第 1 編碼位元列解碼部 202 所解碼之已被正交轉換・量化之殘差訊號，進行逆正交轉換及逆量化，獲得已被逆正交轉換・逆量化之殘差訊號。

解碼影像訊號重疊部 209，係藉由將已被運動補償預測部 206 進行畫面間預測的預測影像訊號、或已被畫面內預測部 207 進行畫面內預測的預測影像訊號、和已被逆量化・逆正交轉換部 208 進行逆正交轉換・逆量化之殘差訊號，進行重疊，以將解碼影像訊號予以解碼，儲存至解碼影像記憶體 211。在儲存至解碼影像記憶體 211 之際，係也可對解碼影像實施用來減少編碼所致區塊失真等的濾波

處理，然後儲存在解碼影像記憶體 211 中。

(關於語法)

接著說明，被具備本實施形態所述之運動向量之預測方法的動態影像編碼裝置所編碼、被解碼裝置所解碼的動態影像之位元串流的編碼及解碼之共通規則亦即語法 (syntax)。

圖 10 係本實施形態所生成之位元串流的以切片單位而被描述在切片標頭裡的第 1 語法結構。只不過，僅圖示與本實施形態有關的語法要素。若切片類型是 B 切片時，則會設置有旗標 `collocated_from_10_flag`，其係用來表示，在時間方向之預測運動向量之候補、或合併候補的導出之際所使用的不同時間之圖像 `colPic`，是要使用處理對象之預測區塊所包含的圖像的 L0 之參照清單或 L1 之參照清單之哪一者中所被登錄的參照圖像。關於旗標 `collocated_from_10_flag` 的細節，將於後述。

此外，以上的語法要素係亦可設置在，將以圖像單位而被設定之語法要素加以描述的圖像參數集裡頭。

圖 11 係圖示了以預測區塊單位而被描述的語法模態。若預測區塊的預測模式 `PredMode` 之值為畫面間預測 (`MODE_INTER`) 時，則會設置有表示是否為合併模式的 `merge_flag[x0][y0]`。此處，`x0`、`y0` 係用來表示在亮度訊號之圖像內的預測區塊的左上像素之位置的索引，`merge_flag[x0][y0]` 係用來表示圖像內的 (`x0`, `y0`) 位置上

的預測區塊是否為合併模式。

接著，若  $\text{merge\_flag}[x_0][y_0]$  為 1，則表示是合併模式，設置所參照之合併候補的清單亦即合併清單之索引的語法要素  $\text{merge\_idx}[x_0][y_0]$ 。此處， $x_0$ 、 $y_0$  係用來表示在圖像內的預測區塊的左上像素之位置的索引， $\text{merge\_idx}[x_0][y_0]$  係為圖像內的  $(x_0, y_0)$  位置上的預測區塊的合併索引。圖 12 係合併索引之語法要素  $\text{merge\_idx}[x_0][y_0]$  的熵編碼之一例。在本發明的本實施形態中係將合併之候補數設定為 5。合併索引為 0, 1, 2, 3, 4 時，合併索引的語法要素  $\text{merge\_idx}[x_0][y_0]$  的編碼係分別成為 '0'、'10'、'110'、'1110'、'1111'。

另一方面，若  $\text{merge\_flag}[x_0][y_0]$  為 0，則表示並非合併模式，若切片類型是 B 切片時，則會設置有用來識別畫面間預測模式的語法要素  $\text{inter\_pred\_flag}[x_0][y_0]$ ，藉由該語法要素來識別 L0 預測 (Pred\_L0)、L1 預測 (Pred\_L1)、雙預測 (Pred\_BI)。對每一 L0、L1，設置有用來特定參照圖像所需之參照索引的語法要素  $\text{ref\_idx\_10}[x_0][y_0]$ 、 $\text{ref\_idx\_11}[x_0][y_0]$ ，運動向量偵測所求出的預測區塊之運動向量與預測運動向量之差分亦即差分運動向量的語法要素  $\text{mvd\_10}[x_0][y_0][j]$ 、 $\text{mvd\_11}[x_0][y_0][j]$ 。此處， $x_0$ 、 $y_0$  係用來表示在圖像內的預測區塊的左上像素之位置的索引， $\text{ref\_idx\_10}[x_0][y_0]$ 、 $\text{mvd\_10}[x_0][y_0][j]$  係分別為圖像內的  $(x_0, y_0)$  位置上的預測區塊 L0 的參照索引、及差分運動向量，

$ref\_idx\_l1[x0][y0]$ 、 $mvd\_l1[x0][y0][j]$ 係分別為圖像內的  $(x0, y0)$  位置上的預測區塊 L1 的參照索引、及差分運動向量。又， $j$ 係表示差分運動向量的成分， $j$ 為 0 係表示  $x$  成分， $j$ 為 1 係表示  $y$  成分。接著，會設置有所參照之預測運動向量之候補的清單亦即預測運動向量清單之索引的語法要素  $mvp\_idx\_l0[x0][y0]$ 、 $mvp\_idx\_l1[x0][y0]$ 。此處， $x0$ 、 $y0$ 係用來表示在圖像內的預測區塊的左上像素之位置的索引， $mvp\_idx\_l0[x0][y0]$ 、 $mvp\_idx\_l1[x0][y0]$ 係為圖像內的  $(x0, y0)$  位置上的預測區塊 L0、L1 的預測運動向量索引。在本發明的本實施形態中，係將這些候補數之值，設定為 2。

實施形態所述之畫面間預測資訊導出方法，係於圖 1 的動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 及圖 2 的動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 中實施。

接著，使用圖面來說明實施形態所述之畫面間預測資訊導出方法。畫面間預測資訊導出方法，係可就構成編碼區塊的預測區塊單位，在編碼及解碼之處理之任一者中均可實施。若預測區塊的預測模式  $PredMode$  是畫面間預測 ( $MODE\_INTER$ )，且為合併模式時，在編碼的情況下，係在利用已編碼之預測區塊的預測模式、參照索引、運動向量來導出編碼對象之預測區塊的預測模式、參照索引、運動向量之際，在解碼的情況下，係在利用已解碼之預測區塊的預測模式、參照索引、運動向量來導出解碼對象之

預測區塊的預測模式、參照索引、運動向量之際，會被實施。

合併模式係除了根據使用圖 5、圖 6、圖 7 及圖 8 所說明過的左方鄰近之預測區塊 A、上方鄰近之預測區塊 B、右上鄰近之預測區塊 C、左下鄰近之預測區塊 D、左上鄰近之預測區塊 E 的 5 個預測區塊以外，還會根據使用圖 9 所說明過的不同時間的存在於同一位置或其附近之預測區塊 Col (T0、T1 之任一者) 的預測區塊，導出合併候補。動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104、及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 係將這些合併候補候補，以編碼側與解碼側上共通規定之順序，登錄至合併候補清單，動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 會決定用來特定合併候補清單之要素用的合併索引然後經由第 1 編碼位元列生成部而予以編碼，動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 係被供給著，已被第 1 編碼位元列解碼部 202 所解碼之合併索引，將相應於該合併索引的預測區塊，從合併候補清單中加以選擇出來，使用該已被選擇之合併候補的預測模式、參照索引、運動向量等之畫面間預測資訊，來進行運動補償預測。

圖 13 係圖 1 之動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 之詳細構成的圖示。又，圖 14 係圖 2 的動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 之詳細構成的圖示。

圖 13 及圖 14 的粗線框所圍繞的部分係分別表示動態

影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205。

再者，這些內部以粗虛線圍繞部分係表示將各個合併候補予以導出而架構合併候補清單的動態影像編碼裝置的合併候補清單之建構部 120 及動態影像解碼裝置的合併候補清單之建構部 220，與實施形態之動態影像編碼裝置相對應的動態影像解碼裝置中也被同樣設置，使得編碼與解碼不會矛盾而獲得同一導出結果。

在實施形態所述之畫面間預測資訊導出方法中，係在動態影像編碼裝置的合併候補清單之建構部 120 及動態影像解碼裝置的合併候補清單之建構部 220 中的合併候補導出及合併候補清單建構處理中，不參照與含有處理對象預測區塊的編碼區塊相同之編碼區塊中所含之預測區塊，就進行處理對象之預測區塊的合併候補導出及合併候補清單建構處理。藉由如此設計，當編碼區塊的分割模式（PartMode）並非  $2N \times 2N$  分割（PART\_2Nx2N）時，亦即，編碼區塊內存在有複數預測區塊時，則在編碼側上，可將編碼區塊內各個預測區塊的合併候補導出及合併候補清單之建構處理，予以平行處理。

針對在編碼區塊內的各個預測區塊的合併候補清單之建構的平行處理，使用圖 15 來針對每一分割模式（PartMode）做說明。圖 15 係處理對象的編碼區塊的每一分割模式（PartMode）下與處理對象之預測區塊鄰近之預測區塊的說明圖。於圖 15 中，A0、B0、C0、D0、E0

係表示分割索引 PartIdx 為 0 之處理對象之預測區塊之每一者的左側邊所鄰近之預測區塊 A、上側邊所鄰近之預測區塊 B、右上頂點所鄰近之預測區塊 C、左下頂點所鄰近之預測區塊 D、及左上頂點所鄰近之預測區塊 E，A1、B1、C1、D1、E1 係表示分割索引 PartIdx 為 1 之處理對象之預測區塊之每一者的左側邊所鄰近之預測區塊 A、上側邊所鄰近之預測區塊 B、右上頂點所鄰近之預測區塊 C、左下頂點所鄰近之預測區塊 D、及左上頂點所鄰近之預測區塊 E，A2、B2、C2、D2、E2 係表示分割索引 PartIdx 為 2 之處理對象之預測區塊之每一者的左側邊所鄰近之預測區塊 A、上側邊所鄰近之預測區塊 B、右上頂點所鄰近之預測區塊 C、左下頂點所鄰近之預測區塊 D、及左上頂點所鄰近之預測區塊 E，A3、B3、C3、D3、E3 係表示分割索引 PartIdx 為 3 之處理對象之預測區塊之每一者的左側邊所鄰近之預測區塊 A、上側邊所鄰近之預測區塊 B、右上頂點所鄰近之預測區塊 C、左下頂點所鄰近之預測區塊 D、及左上頂點所鄰近之預測區塊 E。

圖 15 (b)、(c)、(d) 係將處理對象之編碼區塊分割成上下並排之 2 個預測區塊的分割模式 (PartMode) 是  $2N \times N$  分割 (PART\_2NxN)、 $2N \times nU$  分割 (PART\_2NxnU)、 $2N \times nD$  分割 (PART\_2NxnD) 下的鄰近之預測區塊的圖示。PartIdx 為 1 的處理對象之預測區塊的鄰近之預測區塊 B1 係為 PartIdx 為 0 的預測區塊。因此，參照預測區塊 B1，而進行 PartIdx 為 1 的預測區塊

的合併候補導出及合併候補清單建構處理時，若不是在預測區塊 B1 亦即相同編碼區塊中所屬之 PartIdx 為 0 的預測區塊的合併候補導出及合併候補清單建構處理結束，將利用之合併候補予以特定之後，則無法進行處理。因此，在實施形態所述之畫面間預測資訊導出方法中，係在分割模式 (PartMode) 為  $2N \times N$  分割 (PART\_2NxN)、 $2N \times nU$  分割 (PART\_2NxnU)、 $2N \times nD$  分割 (PART\_2NxnD) 且處理對象之預測區塊的 PartIdx 為 1 時，係不參照鄰近於處理對象之預測區塊之上邊、與含有處理對象預測區塊之編碼區塊相同之編碼區塊中所含之 PartIdx 為 0 的預測區塊亦即預測區塊 B1 的編碼資訊，藉由參照與含有處理對象預測區塊的編碼區塊相同之編碼區塊中所未包含的預測區塊 A1、C1、D1 或 E1 的編碼資訊而進行 PartIdx 為 1 的預測區塊的合併候補導出及合併候補清單之建構處理，藉此，可將編碼區塊內的 2 個預測區塊的合併候補導出及合併候補清單之建構處理，予以平行處理。

圖 15 (e)、(f)、(g) 係將處理對象之編碼區塊分割成左右並排之 2 個預測區塊的模式加以表示的分割模式 (PartMode) 是  $N \times 2N$  分割 (PART\_Nx2N)、 $nL \times 2N$  分割 (PART\_nLx2N)、 $nR \times 2N$  分割 (PART\_nRx2N) 時的鄰近之預測區塊的圖示。PartIdx 為 1 的處理對象之預測區塊的鄰近之預測區塊 A1 係為 PartIdx 為 0 的預測區塊。因此，參照預測區塊 A1，而進行 PartIdx 為 1 的預測區塊的合併候補導出及合併候補清單建構處理時，若不是

在預測區塊 A1 亦即相同編碼區塊中所屬之 PartIdx 為 0 的預測區塊的合併候補導出及合併候補清單建構處理結束，將利用之合併候補予以特定之後，則無法進行處理。因此，在實施形態所述之畫面間預測資訊導出方法中，係在分割模式 (PartMode) 為  $N \times 2N$  分割 (PART\_Nx2N)、 $nL \times 2N$  分割 (PART\_nLx2N)、 $nR \times 2N$  分割 (PART\_nRx2N) 且處理對象之預測區塊的 PartIdx 為 1 時，係不參照鄰近於處理對象之預測區塊之左邊、與含有處理對象預測區塊之編碼區塊相同之編碼區塊中所含之 PartIdx 為 0 的預測區塊亦即預測區塊 A1 的編碼資訊，藉由參照與含有處理對象預測區塊的編碼區塊相同之編碼區塊中所未包含的預測區塊 B1、C1、D1 或 E1 的編碼資訊而進行 PartIdx 為 1 的預測區塊的合併候補導出及合併候補清單之建構處理，藉此，可將編碼區塊內的各個預測區塊的合併候補導出及合併候補清單之建構處理，予以平行處理。

此處，說明合併候補導出及合併候補清單之建構處理的平行處理。圖 16 係序列處理所致之合併候補導出及合併候補清單之建構處理的說明用流程圖，圖 17 係平行處理所致之合併候補導出及合併候補清單之建構處理的說明用流程圖。

於圖 16 所示之合併候補導出及合併候補清單之建構處理的序列處理中，進行處理對象之編碼區塊的分割索引 PartIdx 為 0 之預測區塊的合併候補之導出、及建構合併

候補清單（步驟 S101）。接著，若分割模式（PartMode）為  $2N \times 2N$  分割（PART\_2Nx2N）（步驟 S102 的 NO），則結束本合併候補導出及合併候補清單之建構處理。若分割模式（PartMode）並非  $2N \times 2N$  分割（PART\_2Nx2N）（步驟 S102 的 NO），亦即，分割模式（PartMode）為  $2N \times N$  分割（PART\_2NxN）、 $2N \times nU$  分割（PART\_2Nx nU）、 $2N \times nD$  分割（PART\_2Nx nD）、 $N \times 2N$  分割（PART\_Nx2N）、 $nL \times 2N$  分割（PART\_nLx2N）、 $nR \times 2N$  分割（PART\_nRx2N）的情況下，則進行處理對象之編碼區塊的分割索引 PartIdx 為 1 之預測區塊的合併候補之導出、及建構合併候補清單（步驟 S103），結束本合併候補導出及合併候補清單之建構處理。

於圖 17 所示之合併候補導出及合併候補清單之建構處理的平行處理中，進行處理對象之編碼區塊的分割索引 PartIdx 為 0 之預測區塊的合併候補之導出、及建構合併候補清單（步驟 S101）。與步驟 S101 平行，若分割模式（PartMode）並非  $2N \times 2N$  分割（PART\_2Nx2N）（步驟 S102 的 NO），亦即，分割模式（PartMode）為  $2N \times N$  分割（PART\_2NxN）、 $2N \times nU$  分割（PART\_2Nx nU）、 $2N \times nD$  分割（PART\_2Nx nD）、 $N \times 2N$  分割（PART\_Nx2N）、 $nL \times 2N$  分割（PART\_nLx2N）、 $nR \times 2N$  分割（PART\_nRx2N）的情況下，則進行處理對象之編碼區塊的分割索引 PartIdx 為 1 之預測區塊的合併候補之導出、及建構合併候補清單（步驟 S103）。

於圖 17 所示之合併候補導出及合併候補清單之建構處理的平行處理中，分割模式 (PartMode) 為  $2N \times N$  分割 (PART\_2NxN)、 $2N \times nU$  分割 (PART\_2NxU)、 $2N \times nD$  分割 (PART\_2NxD)、 $N \times 2N$  分割 (PART\_Nx2N)、 $nL \times 2N$  分割 (PART\_nLx2N) 或  $nR \times 2N$  分割 (PART\_nRx2N) 的情況下，則不參照同一編碼區塊內的 PartIdx 為 0 的預測區塊，即進行 PartIdx 為 1 的預測區塊的合併候補導出及合併候補清單之建構處理，藉此，分割索引 PartIdx 為 0 與 1 的 2 個預測區塊的合併候補導出及合併候補清單之建構處理，就可同時開始。

於圖 16 所示之合併候補導出及合併候補清單之建構處理的序列處理中也是，不參照 PartIdx 為 0 的預測區塊，就可進行 PartIdx 為 1 的預測區塊的合併候補導出及合併候補清單之建構處理。

又，在本實施形態中，雖然設計成沒有定義分割模式 (PartMode) 為  $N \times N$  分割 (PART\_NxN)，但亦可定義  $N \times N$  分割 (PART\_NxN)。圖 15 (h) 係將處理對象之編碼區塊的亮度訊號做上下左右 4 分割而變成 4 個預測區塊的分割模式 (PartMode) 是  $N \times N$  分割 (PART\_NxN) 時的鄰近之預測區塊的圖示。PartIdx 為 1 的處理對象之預測區塊的鄰近之預測區塊 A1 係為 PartIdx 為 0 的預測區塊。因此，參照預測區塊 A1，而進行 PartIdx 為 1 的預測區塊的合併候補導出及合併候補清單建構處理時，若不是在預測區塊 A1 亦即相同編碼區塊中所屬之 PartIdx 為 0 的預

測區塊的合併候補導出及合併候補清單建構處理結束，將利用之合併候補予以特定之後，則無法進行處理。因此，在實施形態所述之畫面間預測資訊導出方法中，係分割模式（PartMode）為  $N \times N$  分割（PART\_NxN），且處理對象之預測區塊的 PartIdx 為 1 時，係不參照 PartIdx 為 0 的預測區塊亦即預測區塊 A1，即進行 PartIdx 為 1 的預測區塊的合併候補導出及合併候補清單之建構處理，藉此，可將編碼區塊內的各個預測區塊的合併候補導出及合併候補清單之建構處理，予以平行處理。PartIdx 為 2 的處理對象之預測區塊的鄰近之預測區塊 B2 係為 PartIdx 為 0 的預測區塊，預測區塊 C2 係為 PartIdx 為 1 的預測區塊。因此，參照預測區塊 B2 及 C2，而進行 PartIdx 為 2 的預測區塊的合併候補導出及合併候補清單建構處理時，若不是在預測區塊 B2 及 C2 亦即相同編碼區塊中所屬之 PartIdx 為 0 及 1 的預測區塊的合併候補導出及合併候補清單建構處理結束，將利用之合併候補予以特定之後，則無法進行處理。因此，在實施形態所述之畫面間預測資訊導出方法中，係分割模式（PartMode）為  $N \times N$  分割（PART\_NxN），且處理對象之預測區塊的 PartIdx 為 2 時，係不參照 PartIdx 為 0 及 1 的預測區塊亦即預測區塊 B2 及 C2，即進行 PartIdx 為 2 的預測區塊的合併候補導出及合併候補清單之建構處理，藉此，可將編碼區塊內的各個預測區塊的合併候補導出及合併候補清單之建構處理，予以平行處理。PartIdx 為 3 的處理對象之預測區塊

的鄰近之預測區塊 E3 係為 PartIdx 為 0 的預測區塊，預測區塊 B3 係為 PartIdx 為 1 的預測區塊，預測區塊 A3 係為 PartIdx 為 2 的預測區塊。因此，參照預測區塊 E3、B3 及 A3，而進行 PartIdx 為 3 的預測區塊的合併候補導出及合併候補清單建構處理時，若不是在預測區塊 E3、B3 及 A3 亦即相同編碼區塊中所屬之 PartIdx 為 0、1 及 2 的預測區塊的合併候補導出及合併候補清單建構處理結束，將利用之合併候補予以特定之後，則無法進行處理。因此，在實施形態所述之畫面間預測資訊導出方法中，係分割模式 (PartMode) 為 NxN 分割 (PART\_NxN)，且處理對象之預測區塊的 PartIdx 為 3 時，係不參照 PartIdx 為 0、1 及 2 的預測區塊亦即預測區塊 E3、B3 及 A3，即進行 PartIdx 為 3 的預測區塊的合併候補導出及合併候補清單之建構處理，藉此，可將編碼區塊內的各個預測區塊的合併候補導出及合併候補清單之建構處理，予以平行處理。

圖 13 的動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 係含有：空間合併候補生成部 130、時間合併候補之參照索引導出部 131、時間合併候補生成部 132、合併候補登錄部 133、合併候補同一判定部 134、合併候補補充部 135、及編碼資訊選擇部 136。

圖 14 的動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 係含有：空間合併候補生成部 230、時間合併候補之參照索引導出部 231、時間合併候補生成部 232、合併候補登錄部 233、合併候補同一判定部 234、合併候補補充

部 235、及編碼資訊選擇部 236。

圖 18 係本發明的實施形態所述之動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 中具有共通機能的合併候補之導出處理及合併候補清單之建構處理程序的說明用流程圖。以下，按照順序來說明各過程。此外，以下的說明中，若無特別聲明，則都是針對切片類型 `slice_type` 為 B 切片的情形加以說明，但亦可適用於 P 切片的情形。只不過，若切片類型 `slice_type` 是 P 切片，則作為畫面間預測模式是只有 L0 預測 (Pred\_L0)，沒有 L1 預測 (Pred\_L1)、雙預測 (Pred\_BI)，因此可以省略關於 L1 之處理。

在動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的空間合併候補生成部 130 及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的空間合併候補生成部 230 中，係從編碼或解碼對象區塊所鄰近之各個預測區塊 A, B, C, D, E，導出空間合併候補 A, B, C, D, E 並輸出之。此處，定義用來代表 A, B, C, D, E 或時間合併候補 Col 之任一者的 N。將用來表示是否把預測區塊 N 的畫面間預測資訊當作空間合併候補 N 來利用的旗標 `availableFlagN`、空間合併候補 N 的 L0 之參照索引 `refIdxL0N` 及 L1 之參照索引 `refIdxL1N`、用來表示是否進行 L0 預測的 L0 預測旗標 `predFlagL0N` 及用來表示是否進行 L1 預測的 L1 預測旗標 `predFlagL1N`、L0 之運動向量 `mvL0N`、L1 之運動向量 `mvL1N`，予以輸出 (步驟 S201)。但是，於本實施形態

中，係不參照與含有處理對象預測區塊的編碼區塊相同之編碼區塊中所含之預測區塊，就導出合併候補，因此與含有處理對象之預測區塊的編碼區塊相同之編碼區塊中所含之空間合併候補，係不導出。關於步驟 S201 的詳細處理程序，係使用圖 19 的流程圖而在之後詳細說明。

接著，在動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的時間合併候補之參照索引導出部 131 及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的時間合併候補之參照索引導出部 231 中，係從編碼或解碼對象區塊所鄰近之預測區塊，導出時間合併候補的參照索引並輸出之（步驟 S202）。但是，於本實施形態中，係不參照與含有處理對象預測區塊的編碼區塊相同之編碼區塊中所含之預測區塊，就導出時間合併候補的參照索引。切片類型 `slice_type` 為 P 切片且使用時間合併候補的畫面間預測資訊來進行畫面間預測的情況下，為了進行 L0 預測（Pred\_L0），而僅導出 L0 之參照索引，切片類型 `slice_type` 為 B 切片且使用時間合併候補的畫面間預測資訊來進行畫面間預測的情況下，為了進行雙預測（Pred\_BI），而導出 L0 與 L1 各自之參照索引。關於步驟 S202 的詳細處理程序，係使用圖 21、圖 23、圖 25、圖 27、圖 29、圖 30、圖 32 的流程圖而在之後詳細說明。

接著，在動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的時間合併候補生成部 132 及動態影像解碼裝置的畫

面間預測資訊導出部 205 的時間合併候補生成部 232 中，係導出來自不同時間之圖像的時間合併候補，輸出時間合併候補。將用來表示時間合併候補是否能利用的旗標 `availableFlagCol`、用來表示是否進行時間合併候補之 L0 預測的 L0 預測旗標 `predFlagL0Col` 及用來表示是否進行 L1 預測的 L1 預測旗標 `predFlagL1Col`、及 L0 之運動向量 `mvL0N`、L1 之運動向量 `mvL1N`，予以輸出（步驟 S203）。關於步驟 S203 的詳細處理程序，係使用圖 34 的流程圖而在之後詳細說明。

接著，在動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的合併候補登錄部 133 及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的合併候補登錄部 233 中，係作成合併候補清單 `mergeCandList`，對合併候補清單 `mergeCandList` 追加空間合併候補 A, B, C, D, E 及時間合併候補 Col，藉此以建構出合併候補清單 `mergeCandList`，將合併候補清單 `mergeCandList` 予以輸出（步驟 S204）。關於步驟 S204 的詳細處理程序，係使用圖 41 的流程圖而在之後詳細說明。

接著，在動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的合併候補同一判定部 134 及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的合併候補同一判定部 234 中，係在合併候補清單 `mergeCandList` 內，合併候補是相同參照索引的運動向量是具有相同值時，將最小順位的合併候補以外的其他合併候補予以摘除，將合併候補清單 `mergeCandList` 予以輸出（步驟 S205）。

接著，在動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的合併候補補充部 135 及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的合併候補補充部 235 中，係補充合併候補使得合併候補清單 mergeCandList 內所被登錄之合併候補的數目達到規定數，並將合併候補清單 mergeCandList 予以輸出（步驟 S206）。此外，在本實施形態中係將合併候補的數目規定成 5。將合併候補清單 mergeCandList 內所被登錄之合併候補之數目為 5 定為上限，追加已被登錄之合併候補彼此之 L0 預測與 L1 預測之組合做過變更的預測模式是雙預測（Pred\_BI）的合併候補、或不同參照索引且運動向量帶有（0, 0）之值且預測模式為雙預測（Pred\_BI）的合併候補。

接著，針對圖 18 的步驟 S201 之處理程序亦即從編碼或解碼對象區塊所鄰近之預測區塊 N 導出合併候補 N 之方法，詳細說明。圖 19 係說明圖 18 的步驟 S201 之空間合併候補導出處理程序的流程圖。

N 係代入表示鄰近之預測區塊之領域的 A（左側）、B（上側）、C（右上）、D（左下）或 E（左上）。此外，於本實施形態中，係從鄰近的 5 個預測區塊，導出最多 4 個空間合併候補。

圖 18 中，將變數 N 設成 A 而調查編碼或解碼對象預測區塊之左側鄰近的預測區塊 A 的編碼資訊而導出合併候補 A，將變數 N 設成 B 而調查上側鄰近之預測區塊 B 的編碼資訊而導出合併候補 B，將變數 N 設成 C 而調查右上

側鄰近之預測區塊 C 的編碼資訊而導出合併候補 C，將變數 N 設成 D 而調查左下側鄰近之預測區塊 D 的編碼資訊而導出合併候補 D，將變數 N 設成 E 而調查左上側鄰近之預測區塊 E 的編碼資訊而導出合併候補 E（步驟 S1101～步驟 S1114）。

首先，當變數 N 為 E，且將旗標 availableFlagA, availableFlagB, availableFlagC, availableFlagD 之值予以加算而合計為 4 的情況下（步驟 S1102 的 YES），亦即被導出 4 個空間合併候補的情況下，則將合併候補 E 的旗標 availableFlagE 設定成 0（步驟 S1107），將合併候補 E 的運動向量 mvL0E, mvL1E 之值皆設定成 (0, 0)（步驟 S1108），將合併候補 E 的旗標 predFlagL0E、predFlagL1E 之值皆設定成 0（步驟 S1109），結束本空間合併候補導出處理。在本實施形態中，係由於是從鄰近的預測區塊導出 4 個合併候補，因此若已經有 4 個空間合併候補被導出時，則不需要進行更多的空間合併候補之導出處理。

另一方面，當變數 N 並非 E，或將旗標 availableFlagA, availableFlagB, availableFlagC, availableFlagD 之值予以加算而合計並非 4 的情況下（步驟 S1102 的 NO），則前進至步驟 S1103。若鄰近之預測區塊 N 是被包含在與含導出對象預測區塊之編碼區塊相同之編碼區塊中的情況下（步驟 S1103 的 YES），則將合併候補 N 的旗標 availableFlagN 之值設定成 0（步驟 S1107），將合併候補 N 的運動向量

mvL0N, mvL1N之值皆設定成 ( 0, 0 ) ( 步驟 S1108 ) , 將合併候補 N 的旗標 predFlagL0N、predFlagL1N之值皆設定成 0 ( 步驟 S1109 ) 。若鄰近之預測區塊 N 是被包含在與含導出對象預測區塊之編碼區塊相同之編碼區塊中的情況下 ( 步驟 S1103 的 YES ) , 則不參照鄰近之預測區塊 N 的編碼資訊, 將合併候補 N 的旗標 availableFlagN 之值設定成 0 而不當成空間合併候補, 藉此就可使同一編碼區塊內的各個預測區塊的合併候補導出及合併候補清單之建構處理的平行處理, 成為可能。

具體而言, 分割模式 ( PartMode ) 為  $2N \times N$  分割 ( PART\_2NxN )、 $2N \times nU$  分割 ( PART\_2Nx nU ) 或  $2N \times nD$  分割 ( PART\_2Nx nD ) , 且處理對象之預測區塊的 PartIdx 為 1, 且導出對象之預測區塊的上邊鄰近之預測區塊 B 的情況, 係為鄰近之預測區塊 N 是被包含在與含導出對象預測區塊之編碼區塊相同之編碼區塊中的情況。此情況下, 由於導出對象之預測區塊的上邊鄰近之預測區塊 B 係為與含有導出對象之預測區塊的編碼區塊相同之編碼區塊中所含之 PartIdx 為 0 之預測區塊, 因此不參照鄰近之預測區塊 B 的編碼資訊, 將合併候補 B 的旗標 availableFlagB 之值設定成 0 而不當成空間合併候補, 藉此就可使同一編碼區塊內的各個預測區塊的合併候補導出及合併候補清單之建構處理的平行處理, 成為可能。

再者, 分割模式 ( PartMode ) 為  $N \times 2N$  分割 ( PART\_Nx2N )、 $nL \times 2N$  分割 ( PART\_nLx2N ) 或  $nR \times 2N$

分割 (PART\_nRx2N)，且處理對象之預測區塊的 PartIdx 為 1，且導出對象之預測區塊的左邊鄰近之預測區塊 A 的情況下也是，鄰近之預測區塊 N 是被包含在與含導出對象預測區塊之編碼區塊相同之編碼區塊中的情況。此情況下也是，由於導出對象之預測區塊的左邊鄰近之預測區塊 A 係為與含有導出對象之預測區塊的編碼區塊相同之編碼區塊中所含之 PartIdx 為 0 之預測區塊，因此不參照鄰近之預測區塊 A 的編碼資訊，將合併候補 A 的旗標 availableFlagA 之值設定成 0 而不當成空間合併候補，藉此就可使同一編碼區塊內的各個預測區塊的合併候補導出及合併候補清單之建構處理的平行處理，成為可能。

再者，在本實施形態中雖然沒有定義，但分割模式 (PartMode) 為 NxN 分割 (PART\_NxN)，且處理對象之預測區塊的 PartIdx 為 1、2 或 3 的情況，也是鄰近之預測區塊 N 是被包含在與含導出對象預測區塊之編碼區塊相同之編碼區塊中的情況。

另一方面，若鄰近之預測區塊 N 是未被包含在與含處理對象預測區塊之編碼區塊相同之編碼區塊中的情況下 (步驟 S1103 的 NO)，則將編碼或解碼對象之預測區塊所鄰近的預測區塊 N 加以特定，各個預測區塊 N 是可利用時則從編碼資訊儲存記憶體 115 或 210 取得預測區塊 N 的編碼資訊 (步驟 S1104)。

鄰近之預測區塊 N 係為無法利用 (步驟 S1105 的 NO)，或預測區塊 N 的預測模式 PredMode 是畫面內預測

(MODE\_INTRA) 的情況下 (步驟 S1106 的 NO)，則將合併候補 N 的旗標 availableFlagN 之值設定成 0 (步驟 S1107)，將合併候補 N 的運動向量 mvL0N, mvL1N 之值皆設定成 (0, 0) (步驟 S1108)，將合併候補 N 的旗標 predFlagL0N、predFlagL1N 之值皆設定成 0 (步驟 S1109)。此處，所謂鄰近之預測區塊 N 係為無法利用的情況，具體而言係為鄰近之預測區塊 N 是位於編碼或解碼對象切片外的情況，或在編碼或解碼處理順序上還在後面，因此該當於編碼或解碼處理尚未完成的情形等。

另一方面，鄰近之預測區塊 N 是在與導出對象之預測區塊的編碼區塊相同之編碼區塊外 (步驟 S1104 的 YES)，或鄰近之預測區塊 N 係為可利用 (步驟 S1105 的 YES)，預測區塊 N 的預測模式 PredMode 並非畫面內預測 (MODE\_INTRA) 的情況下 (步驟 S1106 的 YES)，則將預測區塊 N 的畫面間預測資訊，當作合併候補 N 的畫面間預測資訊。將合併候補 N 的旗標 availableFlagN 之值設定成 1 (步驟 S1110)，將合併候補 N 的運動向量 mvL0N, mvL1N 分別設定成與預測區塊 N 的運動向量 mvL0N[xN][yN], mvL1N[xN][yN] 相同的值 (步驟 S1111)，將合併候補 N 的參照索引 refIdxL0N, refIdxL1N 分別設定成與預測區塊 N 的參照索引 refIdxL0[xN][yN], refIdxL1[xN][yN] 相同的值 (步驟 S1112)，將合併候補 N 的旗標 predFlagL0N, predFlagL1N 分別設定成預測區塊 N 的旗標 predFlagL0[xN][yN], predFlagL1[xN][yN] (步驟

S1113)。此處， $x_N$ 、 $y_N$ 係為用來表示，預測區塊N的左上像素在圖像內之位置的索引。

以上的步驟 S1102～步驟 S1113 之處理針對  $N = A, B, C, D, E$  分別重複進行（步驟 S1101～步驟 S1114）。

接著，針對圖 18 的 S202 的時間合併候補的參照索引之導出方法，詳細說明。導出時間合併候補的 L0 與 L1 各自之參照索引。

在本實施形態中，係利用空間合併候補之參照索引、亦即編碼或解碼對象區塊所鄰近之預測區塊上所被利用之參照索引，來導出時間合併候補之參照索引。這是因為，在時間合併候補被選擇的情況下，編碼或解碼對象預測區塊的參照索引，係與成為空間合併候補的編碼或解碼對象區塊所鄰近之預測區塊的參照索引，具有較高的相關性。尤其是，於本實施形態中，係除了後述的實施例 6 及實施例 7 以外，其餘都是僅利用導出對象之預測區塊之左邊鄰近的預測區塊 A、或上邊鄰近之預測區塊 B 的參照索引。這是因為，在亦身為空間合併候補的鄰近之預測區塊 A, B, C, D, E 之中，編碼或解碼對象預測區塊的邊所銜接的預測區塊 A, B，其相關性是比與編碼或解碼對象預測區塊僅頂點銜接之預測區塊 C, D, E 還高。藉由不利用相關性相對較低之預測區塊 C, D, E，將所利用之預測區塊限定成預測區塊 A, B，就可獲得時間合併候補之參照索引之導出所帶來的編碼效率之改善效果，同時，可削減時間合併候補之參照索引導出處理所涉及之演算量及記憶體存取

量。

### 實施例 1

以下，將本實施形態分成數個實施例來說明。首先說明本實施形態的實施例 1。圖 20 係本實施形態的實施例 1 中的時間合併候補的參照索引的導出處理中所參照之鄰近區塊的圖示。在本實施形態的實施例 1 中，係隨應於分割模式 (PartMode)，而切換著要參照導出對象之預測區塊的左邊鄰近之預測區塊還是上邊鄰近之預測區塊之哪一者。參照編碼區塊外的鄰近於邊的預測區塊。在分割模式 (PartMode) 為  $2N \times 2N$  分割 (PART\_2Nx2N) 時，係如圖 20 (a) 所示，參照導出對象之預測區塊的左方鄰近之預測區塊 A0，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A0 的 LX 之參照索引之值。

將處理對象之編碼區塊分割成上下並排之 2 個預測區塊的分割模式 (PartMode) 是  $2N \times N$  分割 (PART\_2NxN)、 $2N \times nU$  分割 (PART\_2Nx nU)、 $2N \times nD$  分割 (PART\_2Nx nD) 時，係如圖 20 (b)、(c)、(d) 所示，參照導出對象之預測區塊的左邊鄰近之預測區塊，將各個時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成各個導出對象之預測區塊的左邊鄰近之預測區塊的 LX 之參照索引之值。在導出對象之分割索引 PartIdx 為 0 的預測區塊上係參照左方鄰近之預測區塊 A0，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A0 的 LX 之參照索引

之值。在導出對象之分割索引 PartIdx 為 1 的預測區塊上係參照左方鄰近之預測區塊 A1，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A1 的 LX 之參照索引之值。由於所參照之預測區塊 A0、A1 皆位於編碼區塊外，因此可將分割索引 PartIdx 為 0 與 1 的 2 個預測區塊的時間合併候補的參照索引，分別予以平行地導出。

將處理對象之編碼區塊分割成左右並排之 2 個預測區塊的分割模式 ( PartMode ) 為  $N \times 2N$  分割 ( PART\_Nx2N )、 $nL \times 2N$  分割 ( PART\_nLx2N )、 $nR \times 2N$  分割 ( PART\_nRx2N ) 時，係如圖 20 ( e )、( f )、( g ) 所示，參照導出對象之預測區塊的上邊鄰近之預測區塊，將各個時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成各個導出對象之預測區塊的上邊鄰近之預測區塊的 LX 之參照索引之值。在導出對象之分割索引 PartIdx 為 0 的預測區塊上係參照上方鄰近之預測區塊 B0，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 B0、B1 的 LX 之參照索引之值。在導出對象之分割索引 PartIdx 為 1 的預測區塊上係參照上方鄰近之預測區塊 B1，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 B1 的 LX 之參照索引之值。由於所參照之預測區塊 B0、B1 皆位於編碼區塊外，因此可將分割索引 PartIdx 為 0 與 1 的 2 個預測區塊的時間合併候補的參照索引，分別予以平行地導出。

但是，若鄰近之預測區塊 A、預測區塊 B 是沒進行 LX 預測的情況下，則將時間合併候補的 LX 之參照索引

之值，設成預設值的 0。若鄰近之預測區塊 A、預測區塊 B 是沒進行 LX 預測的情況下將時間合併候補的 LX 之參照索引的預設值設成 0 的理由是，在畫面間預測中，參照索引之值為 0 所對應之參照圖像被選擇的機率為最高。只不過，並非限定於此，亦可將參照索引的預設值設成 0 以外的其他值（1、2 等），亦可以序列層級、圖像層級、或切片層級而在編碼串流內設置表示參照索引之預設值的語法要素而傳輸，而可在編碼側上做選擇。

圖 21 係本實施形態的實施例 1 之方法所致之圖 18 的步驟 S202 的時間合併候補的參照索引的導出處理程序的說明用流程圖。首先，若分割模式（PartMode）並非  $N \times 2N$  分割（PART\_ $N \times 2N$ ）、 $nL \times 2N$  分割（PART\_ $nL \times 2N$ ）、 $nR \times 2N$  分割（PART\_ $nR \times 2N$ ）的情況下（步驟 S2101 的 NO），亦即係為  $2N \times 2N$  分割（PART\_ $2N \times 2N$ ）、 $2N \times N$  分割（PART\_ $2N \times N$ ）、 $2N \times nU$  分割（PART\_ $2N \times nU$ ）、 $2N \times nD$  分割（PART\_ $2N \times nD$ ）的情況下，則從編碼資訊儲存記憶體 115 或 210 中，取得左方鄰近之預測區塊 A 的編碼資訊（步驟 S2111）。

接著，將步驟 S2113 至步驟 S2115 之處理，針對 L0、L1 分別進行（步驟 S2112~S2116）。此外，在導出時間合併候補的 L0 之參照索引之際，LX 係被設定成 L0，在導出 L1 之參照索引之際，LX 係被設定成 L1。只不過，若切片類型 slice\_type 是 P 切片，則作為畫面間預測模式是只有 L0 預測（Pred\_L0），沒有 L1 預測

(Pred\_L1)、雙預測 (Pred\_BI)，因此可以省略關於 L1 之處理。

預測區塊 A 之用來表示是否進行 LX 預測的旗標  $\text{predFlagLX}[x_A][y_A]$  不是 0 的情況下 (步驟 S2113 的 YES)，則將時間合併候補的 LX 之參照索引  $\text{refIdxLXCol}$ ，設定成和預測區塊 A 的 LX 之參照索引  $\text{refIdxLX}[x_A][y_A]$  之值相同的值 (步驟 S2114)。此處， $x_A$ 、 $y_A$  係為用來表示，預測區塊 A 的左上像素在圖像內之位置的索引。

此外，在本實施形態中，係於預測區塊 N ( $N = A, B$ ) 上，當預測區塊 N 係為編碼或解碼對象切片外而無法利用的時候、預測區塊 N 是在編碼或解碼順序上較編碼或解碼對象預測區塊後面因此無法編碼或解碼而利用的時候、或預測區塊 N 的預測模式  $\text{PredMode}$  是畫面內預測 (MODE\_INTRA) 的時候，表示是否利用 L0 預測的旗標  $\text{predFlagL0}[x_N][y_N]$ 、預測區塊 N 的表示是否利用 L1 預測的旗標  $\text{predFlagL1}[x_N][y_N]$  係皆為 0。此處， $x_N$ 、 $y_N$  係為用來表示，預測區塊 N 的左上像素在圖像內之位置的索引。當預測區塊 N 的預測模式  $\text{PredMode}$  是畫面間預測 (MODE\_INTER)、且畫面間預測模式是 L0 預測 (Pred\_L0) 時，則預測區塊 N 的表示是否利用 L0 預測的旗標  $\text{predFlagL0}[x_N][y_N]$  係為 1、表示是否利用 L1 預測的旗標  $\text{predFlagL1}[x_N][y_N]$  係為 0。當預測區塊 N 的畫面間預測模式是 L1 預測 (Pred\_L1) 時，預測區塊 N 的表

示是否利用 L0 預測的旗標  $\text{predFlagL0}[xN][yN]$  係為 0、表示是否利用 L1 預測的旗標  $\text{predFlagL1}[xN][yN]$  係為 1。當預測區塊 N 的畫面間預測模式是雙預測 (Pred\_BI) 時，預測區塊 N 的表示是否利用 L0 預測的旗標  $\text{predFlagL0}[xN][yN]$ 、表示是否利用 L1 預測的旗標  $\text{predFlagL1}[xN][yN]$  係皆為 1。

預測區塊 A 之用來表示是否進行 LX 預測的旗標  $\text{predFlagLX}[xA][yA]$  是 0 的情況下 (步驟 S2113 的 NO)，則將時間合併候補的 LX 之參照索引  $\text{refIdxLXCol}$ ，設定成預設值的 0 (步驟 S2115)。

在 L0、L1 中分別進行步驟 S2113 至步驟 S2115 之處理 (步驟 S2112~S2116)，結束本參照索引導出處理。

另一方面，若分割模式 (PartMode) 係為  $N \times 2N$  分割 (PART\_Nx2N)、 $nL \times 2N$  分割 (PART\_nLx2N)、 $nR \times 2N$  分割 (PART\_nRx2N) 的情況下 (步驟 S2101 的 YES)，則從編碼資訊儲存記憶體 115 或 210 取得導出對象之預測區塊的上方鄰近之預測區塊 B 的編碼資訊 (步驟 S2117)。

接著，將步驟 S2119 至步驟 S2121 之處理，針對 L0、L1 分別進行 (步驟 S2118~S2122)。此外，在導出時間合併候補的 L0 之參照索引之際，LX 係被設定成 L0，在導出 L1 之參照索引之際，LX 係被設定成 L1。只不過，若切片類型  $\text{slice\_type}$  是 P 切片，則作為畫面間預測模式是只有 L0 預測 (Pred\_L0)，沒有 L1 預測

(Pred\_L1) 、雙預測 (Pred\_BI) ，因此可以省略關於 L1 之處理。

預測區塊 B 之用來表示是否進行 LX 預測的旗標  $\text{predFlagLX}[xB][yB]$  不是 0 的情況下 (步驟 S2119 的 YES) ，則將時間合併候補的 LX 之參照索引  $\text{refIdxLXCol}$  ，設定成和預測區塊 B 的 LX 之參照索引  $\text{refIdxLX}[xB][yB]$  之值相同的值 (步驟 S2120) 。此處， $xB$ 、 $yB$  係為用來表示，預測區塊 B 的左上像素在圖像內之位置的索引。

預測區塊 B 之用來表示是否進行 LX 預測的旗標  $\text{predFlagLX}[xB][yB]$  是 0 的情況下 (步驟 S2119 的 NO) ，則將時間合併候補的 LX 之參照索引  $\text{refIdxLXCol}$  ，設定成預設值的 0 (步驟 S2121) 。

在 L0、L1 中分別進行步驟 S2119 至步驟 S2121 之處理 (步驟 S2118~S2122) ，結束本參照索引導出處理。

## 實施例 2

接著說明本實施形態的實施例 2。圖 22 係本實施形態的實施例 2 中的時間合併候補的參照索引的導出處理中所參照之鄰近區塊的圖示。在本實施形態的實施例 2 中，隨應於編碼區塊的分割模式 (PartMode) 與預測區塊的分割索引 PartIdx，而切換著要參照導出對象之預測區塊的左邊鄰近之預測區塊還是上邊鄰近之預測區塊之哪一者。參照編碼區塊外鄰近於邊的預測區塊。在分割模式

(PartMode) 為  $2N \times 2N$  分割 (PART\_2Nx2N) 時，係如圖 22 (a) 所示，參照導出對象之預測區塊的左方鄰近之預測區塊 A0，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A0 的 LX 之參照索引之值。

將處理對象之編碼區塊分割成上下並排之 2 個預測區塊的分割模式 (PartMode) 是  $2N \times N$  分割 (PART\_2NxN)、 $2N \times nU$  分割 (PART\_2Nx nU)、 $2N \times nD$  分割 (PART\_2Nx nD) 時，係如圖 22 (b)、(c)、(d) 所示，參照導出對象之預測區塊的左邊鄰近之預測區塊，將各個時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成各個導出對象之預測區塊的左邊鄰近之預測區塊的 LX 之參照索引之值。在導出對象之分割索引 PartIdx 為 0 的預測區塊上係參照左方鄰近之預測區塊 A0，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A0 的 LX 之參照索引之值。在導出對象之分割索引 PartIdx 為 1 的預測區塊上係參照左方鄰近之預測區塊 A1，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A1 的 LX 之參照索引之值。由於所參照之預測區塊 A0、A1 皆位於編碼區塊外，因此可將分割索引 PartIdx 為 0 與 1 的 2 個預測區塊的時間合併候補的參照索引，分別予以平行地導出。

將處理對象之編碼區塊分割成左右並排之 2 個預測區塊的分割模式 (PartMode) 為  $N \times 2N$  分割 (PART\_Nx2N)、 $nL \times 2N$  分割 (PART\_nLx2N)、 $nR \times 2N$  分割 (PART\_nRx2N) 時，係如圖 22 (e)、(f)、

(g) 所示，在導出對象之分割索引 PartIdx 為 0 的預測區塊上係參照左方鄰近之預測區塊 A0，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A0 的 LX 之參照索引之值。在導出對象之分割索引 PartIdx 為 1 的預測區塊上係參照上方鄰近之預測區塊 B1，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 B1 的 LX 之參照索引之值。由於所參照之預測區塊 A0、B1 皆位於編碼區塊外，因此可將分割索引 PartIdx 為 0 與 1 的 2 個預測區塊的時間合併候補的參照索引，分別予以平行地導出。

但是，若鄰近之預測區塊 A、預測區塊 B 是沒進行 LX 預測的情況下，則將時間合併候補的 LX 之參照索引之值，設成預設值的 0。若鄰近之預測區塊 A、預測區塊 B 是沒進行 LX 預測的情況下將時間合併候補的 LX 之參照索引的預設值設成 0 的理由是，在畫面間預測中，參照索引之值為 0 所對應之參照圖像被選擇的機率為最高。只不過，並非限定於此，亦可將參照索引的預設值設成 0 以外的其他值（1、2 等），亦可以序列層級、圖像層級、或切片層級而在編碼串流內設置表示參照索引之預設值的語法要素而傳輸，而可在編碼側上做選擇。

圖 23 係本實施形態的實施例 2 之方法所致之圖 18 的步驟 S202 的時間合併候補的參照索引的導出處理程序的說明用流程圖。首先，若分割模式（PartMode）並非 N×2N 分割（PART\_Nx2N）、nL×2N 分割（PART\_nLx2N）、nR×2N 分割（PART\_nRx2N）且分割索引 PartIdx 並非為 1 的情

況下（步驟 S2102 的 NO），亦即係為  $2N \times 2N$  分割（PART\_2Nx2N）、 $2N \times N$  分割（PART\_2NxN）、 $2N \times nU$  分割（PART\_2Nx nU）、 $2N \times nD$  分割（PART\_2Nx nD），或為  $N \times 2N$  分割（PART\_Nx2N）、 $nL \times 2N$  分割（PART\_nLx2N）、 $nR \times 2N$  分割（PART\_nRx2N）且分割索引 PartIdx 為 0 的情況下，則從編碼資訊儲存記憶體 115 或 210 取得導出對象之預測區塊的左方鄰近之預測區塊 A 的編碼資訊（步驟 S2111）。

接著，將步驟 S2113 至步驟 S2115 之處理，針對 L0、L1 分別進行（步驟 S2112~S2116）。此外，在導出時間合併候補的 L0 之參照索引之際，LX 係被設定成 L0，在導出 L1 之參照索引之際，LX 係被設定成 L1。只不過，若切片類型 slice\_type 是 P 切片，則作為畫面間預測模式是只有 L0 預測（Pred\_L0），沒有 L1 預測（Pred\_L1）、雙預測（Pred\_BI），因此可以省略關於 L1 之處理。

預測區塊 A 之用來表示是否進行 LX 預測的旗標 predFlagLX[xA][yA] 不是 0 的情況下（步驟 S2113 的 YES），則將時間合併候補的 LX 之參照索引 refIdxLXCol，設定成和預測區塊 A 的 LX 之參照索引 refIdxLX[xA][yA] 之值相同的值（步驟 S2114）。此處，xA、yA 係為用來表示，預測區塊 A 的左上像素在圖像內之位置的索引。

此外，在本實施形態中，係於預測區塊 N（N = A，

B) 上，當預測區塊 N 係為編碼或解碼對象切片外而無法利用的時候、預測區塊 N 是在編碼或解碼順序上較編碼或解碼對象預測區塊後面因此無法編碼或解碼而利用的時候、或預測區塊 N 的預測模式 PredMode 是畫面內預測 (MODE\_INTRA) 的時候，表示是否利用 L0 預測的旗標  $\text{predFlagL0}[xN][yN]$ 、預測區塊 N 的表示是否利用 L1 預測的旗標  $\text{predFlagL1}[xN][yN]$  係皆為 0。此處， $xN$ 、 $yN$  係為用來表示，預測區塊 N 的左上像素在圖像內之位置的索引。當預測區塊 N 的預測模式 PredMode 是畫面間預測 (MODE\_INTER)、且畫面間預測模式是 L0 預測 (Pred\_L0) 時，則預測區塊 N 的表示是否利用 L0 預測的旗標  $\text{predFlagL0}[xN][yN]$  係為 1、表示是否利用 L1 預測的旗標  $\text{predFlagL1}[xN][yN]$  係為 0。當預測區塊 N 的畫面間預測模式是 L1 預測 (Pred\_L1) 時，預測區塊 N 的表示是否利用 L0 預測的旗標  $\text{predFlagL0}[xN][yN]$  係為 0、表示是否利用 L1 預測的旗標  $\text{predFlagL1}[xN][yN]$  係為 1。當預測區塊 N 的畫面間預測模式是雙預測 (Pred\_BI) 時，預測區塊 N 的表示是否利用 L0 預測的旗標  $\text{predFlagL0}[xN][yN]$ 、表示是否利用 L1 預測的旗標  $\text{predFlagL1}[xN][yN]$  係皆為 1。

預測區塊 A 之用來表示是否進行 LX 預測的旗標  $\text{predFlagLX}[xA][yA]$  是 0 的情況下 (步驟 S2113 的 NO)，則將時間合併候補的 LX 之參照索引  $\text{refIdxLXCol}$ ，設定成預設值的 0 (步驟 S2115)。

在 L0、L1 中分別進行步驟 S2113 至步驟 S2115 之處理（步驟 S2112~S2116），結束本參照索引導出處理。

另一方面，若分割模式（PartMode）係為 N×2N 分割（PART\_N×2N）、nL×2N 分割（PART\_nL×2N）、nR×2N 分割（PART\_nR×2N）且分割索引 PartIdx 為 1 的情況下（步驟 S2102 的 YES），則從編碼資訊儲存記憶體 115 或 210 取得導出對象之預測區塊的上方鄰近之預測區塊 B 的編碼資訊（步驟 S2117）。

接著，將步驟 S2119 至步驟 S2121 之處理，針對 L0、L1 分別進行（步驟 S2118~S2122）。此外，在導出時間合併候補的 L0 之參照索引之際，LX 係被設定成 L0，在導出 L1 之參照索引之際，LX 係被設定成 L1。只不過，若切片類型 slice\_type 是 P 切片，則作為畫面間預測模式是只有 L0 預測（Pred\_L0），沒有 L1 預測（Pred\_L1）、雙預測（Pred\_BI），因此可以省略關於 L1 之處理。

預測區塊 B 之用來表示是否進行 LX 預測的旗標 predFlagLX[xB][yB] 不是 0 的情況下（步驟 S2119 的 YES），則將時間合併候補的 LX 之參照索引 refIdxLXCol，設定成和預測區塊 B 的 LX 之參照索引 refIdxLX[xB][yB] 之值相同的值（步驟 S2120）。此處，xB、yB 係為用來表示，預測區塊 B 的左上像素在圖像內之位置的索引。

預測區塊 B 之用來表示是否進行 LX 預測的旗標

predFlagLX[xB][yB] 是 0 的情況下（步驟 S2119 的 NO），則將時間合併候補的 LX 之參照索引 refIdxLXCol，設定成預設值的 0（步驟 S2121）。

在 L0、L1 中分別進行步驟 S2119 至步驟 S2121 之處理（步驟 S2118～S2122），結束本參照索引導出處理。

### 實施例 3

接著說明本實施形態的實施例 3。圖 24 係本實施形態的實施例 3 中的時間合併候補的參照索引的導出處理中所參照之鄰近區塊的圖示。在本實施形態的實施例 3 中，隨應於編碼區塊的分割模式（PartMode）與預測區塊的分割索引 PartIdx，而切換著要參照導出對象之預測區塊的左邊鄰近之預測區塊還是上邊鄰近之預測區塊之哪一者。在分割索引 PartIdx 為 0 的預測區塊上，係參照具有較高相關之長邊鄰近的預測區塊，在分割索引 PartIdx 為 1 的預測區塊上，係參照編碼區塊外的鄰近於邊的預測區塊。在分割模式（PartMode）為  $2N \times 2N$  分割（PART\_2Nx2N）時，係如圖 24（a）所示，參照導出對象之預測區塊的左方鄰近之預測區塊 A0，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A0 的 LX 之參照索引之值。

將處理對象之編碼區塊分割成上下並排之 2 個預測區塊的分割模式（PartMode）是  $2N \times N$  分割（PART\_2NxN）、 $2N \times nU$  分割（PART\_2Nx nU）、 $2N \times nD$  分割（PART\_2Nx nD）時，係如圖 24（b）、（c）、

(d) 所示，在導出對象之分割索引 PartIdx 為 0 的預測區塊上係參照長邊亦即上邊鄰近之預測區塊 B0，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 B0 的 LX 之參照索引之值。在導出對象之分割索引 PartIdx 為 1 的預測區塊上係參照編碼區塊外的左邊鄰近之預測區塊 A1，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A1 的 LX 之參照索引之值。由於所參照之預測區塊 B0、A1 皆位於編碼區塊外，因此可將分割索引 PartIdx 為 0 與 1 的 2 個預測區塊的時間合併候補的參照索引，分別予以平行地導出。

將處理對象之編碼區塊分割成左右並排之 2 個預測區塊的分割模式 ( PartMode ) 為  $N \times 2N$  分割 ( PART\_Nx2N )、 $nL \times 2N$  分割 ( PART\_nLx2N )、 $nR \times 2N$  分割 ( PART\_nRx2N ) 時，係如圖 24 ( e )、( f )、( g ) 所示，在導出對象之分割索引 PartIdx 為 0 的預測區塊上係參照長邊亦即左邊鄰近之預測區塊 A0，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A0 的 LX 之參照索引之值。在導出對象之分割索引 PartIdx 為 1 的預測區塊上係參照編碼區塊外的上邊鄰近之預測區塊 B1，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 B1 的 LX 之參照索引之值。由於所參照之預測區塊 A0、B1 皆位於編碼區塊外，因此可將分割索引 PartIdx 為 0 與 1 的 2 個預測區塊的時間合併候補的參照索引，分別予以平行地導出。

但是，若鄰近之預測區塊 A、預測區塊 B 是沒進行 LX 預測的情況下，則將時間合併候補的 LX 之參照索引之值，設成預設值的 0。若鄰近之預測區塊 A、預測區塊 B 是沒進行 LX 預測的情況下將時間合併候補的 LX 之參照索引的預設值設成 0 的理由是，在畫面間預測中，參照索引之值為 0 所對應之參照圖像被選擇的機率為最高。只不過，並非限定於此，亦可將參照索引的預設值設成 0 以外的其他值（1、2 等），亦可以序列層級、圖像層級、或切片層級而在編碼串流內設置表示參照索引之預設值的語法要素而傳輸，而可在編碼側上做選擇。

圖 25 係本實施形態的實施例 3 之方法所致之圖 18 的步驟 S202 的時間合併候補的參照索引的導出處理程序的說明用流程圖。首先，若分割模式（PartMode）並非  $2N \times N$  分割（PART\_2NxN）、 $2N \times nU$  分割（PART\_2Nx nU）、 $2N \times nD$  分割（PART\_2Nx nD）且分割索引 PartIdx 並非為 0、也非  $N \times 2N$  分割（PART\_Nx2N）、 $nL \times 2N$  分割（PART\_nLx2N）、 $nR \times 2N$  分割（PART\_nRx2N）且分割索引 PartIdx 並非為 1 的情況下（步驟 S2103 的 NO），亦即係為  $2N \times 2N$  分割（PART\_2Nx2N）或  $2N \times N$  分割（PART\_2NxN）、 $2N \times nU$  分割（PART\_2Nx nU）、 $2N \times nD$  分割（PART\_2Nx nD）且分割索引 PartIdx 為 0、或  $N \times 2N$  分割（PART\_Nx2N）、 $nL \times 2N$  分割（PART\_nLx2N）、 $nR \times 2N$  分割（PART\_nRx2N）且分割索引 PartIdx 為 0 的情況下，則從編碼資訊儲存記憶體 115 或 210 取得導出對象

之預測區塊的左方鄰近之預測區塊 A 的編碼資訊（步驟 S2111）。

接著，將步驟 S2113 至步驟 S2115 之處理，針對 L0、L1 分別進行（步驟 S2112~S2116）。此外，在導出時間合併候補的 L0 之參照索引之際，LX 係被設定成 L0，在導出 L1 之參照索引之際，LX 係被設定成 L1。只不過，若切片類型 slice\_type 是 P 切片，則作為畫面間預測模式是只有 L0 預測（Pred\_L0），沒有 L1 預測（Pred\_L1）、雙預測（Pred\_BI），因此可以省略關於 L1 之處理。

預測區塊 A 之用來表示是否進行 LX 預測的旗標 predFlagLX[xA][yA] 不是 0 的情況下（步驟 S2113 的 YES），則將時間合併候補的 LX 之參照索引 refIdxLXCol，設定成和預測區塊 A 的 LX 之參照索引 refIdxLX[xA][yA] 之值相同的值（步驟 S2114）。此處，xA、yA 係為用來表示，預測區塊 A 的左上像素在圖像內之位置的索引。

此外，在本實施形態中，係於預測區塊 N（N = A, B）上，當預測區塊 N 係為編碼或解碼對象切片外而無法利用的時候、預測區塊 N 是在編碼或解碼順序上較編碼或解碼對象預測區塊後面因此無法編碼或解碼而利用的時候、或預測區塊 N 的預測模式 PredMode 是畫面內預測（MODE\_INTRA）的時候，表示是否利用 L0 預測的旗標 predFlagL0[xN][yN]、預測區塊 N 的表示是否利用 L1 預

測的旗標  $\text{predFlagL1}[xN][yN]$  係皆為 0。此處， $xN$ 、 $yN$  係為用來表示，預測區塊  $N$  的左上像素在圖像內之位置的索引。當預測區塊  $N$  的預測模式  $\text{PredMode}$  是畫面間預測 ( $\text{MODE\_INTER}$ )、且畫面間預測模式是  $L0$  預測 ( $\text{Pred\_L0}$ ) 時，則預測區塊  $N$  的表示是否利用  $L0$  預測的旗標  $\text{predFlagL0}[xN][yN]$  係為 1、表示是否利用  $L1$  預測的旗標  $\text{predFlagL1}[xN][yN]$  係為 0。當預測區塊  $N$  的畫面間預測模式是  $L1$  預測 ( $\text{Pred\_L1}$ ) 時，預測區塊  $N$  的表示是否利用  $L0$  預測的旗標  $\text{predFlagL0}[xN][yN]$  係為 0、表示是否利用  $L1$  預測的旗標  $\text{predFlagL1}[xN][yN]$  係為 1。當預測區塊  $N$  的畫面間預測模式是雙預測 ( $\text{Pred\_BI}$ ) 時，預測區塊  $N$  的表示是否利用  $L0$  預測的旗標  $\text{predFlagL0}[xN][yN]$ 、表示是否利用  $L1$  預測的旗標  $\text{predFlagL1}[xN][yN]$  係皆為 1。

預測區塊  $A$  之用來表示是否進行  $LX$  預測的旗標  $\text{predFlagLX}[xA][yA]$  是 0 的情況下 (步驟 S2113 的 NO)，則將時間合併候補的  $LX$  之參照索引  $\text{refIdxLXCol}$ ，設定成預設值的 0 (步驟 S2115)。

在  $L0$ 、 $L1$  中分別進行步驟 S2113 至步驟 S2115 之處理 (步驟 S2112~S2116)，結束本參照索引導出處理。

另一方面，若分割模式 ( $\text{PartMode}$ ) 係為  $N \times 2N$  分割 ( $\text{PART\_Nx2N}$ )、 $nL \times 2N$  分割 ( $\text{PART\_nLx2N}$ )、 $nR \times 2N$  分割 ( $\text{PART\_nRx2N}$ ) 且分割索引  $\text{PartIdx}$  為 1 的情況下 (步驟 S2102 的 YES)，則從編碼資訊儲存記憶體 115 或

210 取得導出對象之預測區塊的上方鄰近之預測區塊 B 的編碼資訊（步驟 S2117）。

接著，將步驟 S2119 至步驟 S2121 之處理，針對 L0、L1 分別進行（步驟 S2118~S2122）。此外，在導出時間合併候補的 L0 之參照索引之際，LX 係被設定成 L0，在導出 L1 之參照索引之際，LX 係被設定成 L1。只不過，若切片類型 slice\_type 是 P 切片，則作為畫面間預測模式是只有 L0 預測（Pred\_L0），沒有 L1 預測（Pred\_L1）、雙預測（Pred\_BI），因此可以省略關於 L1 之處理。

預測區塊 B 之用來表示是否進行 LX 預測的旗標 predFlagLX[xB][yB]不是 0 的情況下（步驟 S2119 的 YES），則將時間合併候補的 LX 之參照索引 refIdxLXCol，設定成和預測區塊 B 的 LX 之參照索引 refIdxLX[xB][yB]之值相同的值（步驟 S2120）。此處，xB、yB 係為用來表示，預測區塊 B 的左上像素在圖像內之位置的索引。

預測區塊 B 之用來表示是否進行 LX 預測的旗標 predFlagLX[xB][yB]是 0 的情況下（步驟 S2119 的 NO），則將時間合併候補的 LX 之參照索引 refIdxLXCol，設定成預設值的 0（步驟 S2121）。

在 L0、L1 中分別進行步驟 S2119 至步驟 S2121 之處理（步驟 S2118~S2122），結束本參照索引導出處理。

#### 實施例 4

接著說明本實施形態的實施例 4。圖 26 係本實施形態的實施例 4 中的時間合併候補的參照索引的導出處理中所參照之鄰近區塊的圖示。在本實施形態的實施例 4 中，係隨應於編碼區塊的分割模式 (PartMode) 與預測區塊的分割索引 PartIdx，而切換著是否參照導出對象之預測區塊的左邊鄰近之預測區塊。若左邊鄰近之預測區塊是編碼區塊外的時則參照之，若為編碼區塊內時則不參照而設成預設值。在分割模式 (PartMode) 為  $2N \times 2N$  分割 (PART\_2Nx2N) 時，係如圖 26 (a) 所示，參照導出對象之預測區塊的左方鄰近之預測區塊 A0，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A0 的 LX 之參照索引之值。

將處理對象之編碼區塊分割成上下並排之 2 個預測區塊的分割模式 (PartMode) 是  $2N \times N$  分割 (PART\_2NxN)、 $2N \times nU$  分割 (PART\_2Nx nU)、 $2N \times nD$  分割 (PART\_2Nx nD) 時，係如圖 26 (b)、(c)、(d) 所示，在導出對象之分割索引 PartIdx 為 0 的預測區塊上係參照左方鄰近之預測區塊 A0，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A0 的 LX 之參照索引之值。在導出對象之分割索引 PartIdx 為 1 的預測區塊上係參照左方鄰近之預測區塊 A1，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A1 的 LX 之參照索引之值。由於所參照之預測區塊 A0、A1 皆位於編碼區塊外，因此可

將分割索引 PartIdx 為 0 與 1 的 2 個預測區塊的時間合併候補的參照索引，分別予以平行地導出。

將處理對象之編碼區塊分割成左右並排之 2 個預測區塊的分割模式 ( PartMode ) 為  $N \times 2N$  分割 ( PART\_Nx2N )、 $nL \times 2N$  分割 ( PART\_nLx2N )、 $nR \times 2N$  分割 ( PART\_nRx2N ) 時，係如圖 26 ( e )、( f )、( g ) 所示，在導出對象之分割索引 PartIdx 為 0 的預測區塊上係參照左方鄰近之預測區塊 A0，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A0 的 LX 之參照索引之值。在導出對象之分割索引 PartIdx 為 1 的預測區塊上係不參照鄰近之預測區塊，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設成預設值的 0。由於所參照之預測區塊 A0 是位於編碼區塊外，因此可將分割索引 PartIdx 為 0 與 1 的 2 個預測區塊的時間合併候補的參照索引，分別予以平行地導出。

但是，若鄰近之預測區塊 A 是沒進行 LX 預測的情況下，則將時間合併候補的 LX 之參照索引之值，設成預設值的 0。當鄰近之預測區塊 A 不進行 LX 預測時或導出對象之預測區塊的分割索引 PartIdx 是 1 時，將時間合併候補的 LX 之參照索引的預設值設成 0 的理由是，在畫面間預測中，參照索引之值為 0 所對應之參照圖像被選擇的機率為最高。只不過，並非限定於此，亦可將參照索引的預設值設成 0 以外的其他值 ( 1、2 等 )，亦可以序列層級、圖像層級、或切片層級而在編碼串流內設置表示參照

索引之預設值的語法要素而傳輸，而可在編碼側上做選擇。

圖 27 係本實施形態的實施例 4 之方法所致之圖 18 的步驟 S202 的時間合併候補的參照索引的導出處理程序的說明用流程圖。首先，若分割模式 (PartMode) 並非  $N \times 2N$  分割 (PART\_Nx2N)、 $nL \times 2N$  分割 (PART\_nLx2N)、 $nR \times 2N$  分割 (PART\_nRx2N) 且分割索引 PartIdx 並非為 1 的情況下 (步驟 S2102 的 NO)，亦即係為  $2N \times 2N$  分割 (PART\_2Nx2N)、 $2N \times N$  分割 (PART\_2NxN)、 $2N \times nU$  分割 (PART\_2Nx nU)、 $2N \times nD$  分割 (PART\_2Nx nD)，或為  $N \times 2N$  分割 (PART\_Nx2N)、 $nL \times 2N$  分割 (PART\_nLx2N)、 $nR \times 2N$  分割 (PART\_nRx2N) 且分割索引 PartIdx 為 0 的情況下，則從編碼資訊儲存記憶體 115 或 210 取得導出對象之預測區塊的左方鄰近之預測區塊 A 的編碼資訊 (步驟 S2111)。

接著，將步驟 S2113 至步驟 S2115 之處理，針對 L0、L1 分別進行 (步驟 S2112 ~ S2116)。此外，在導出時間合併候補的 L0 之參照索引之際，LX 係被設定成 L0，在導出 L1 之參照索引之際，LX 係被設定成 L1。只不過，若切片類型 slice\_type 是 P 切片，則作為畫面間預測模式是只有 L0 預測 (Pred\_L0)，沒有 L1 預測 (Pred\_L1)、雙預測 (Pred\_BI)，因此可以省略關於 L1 之處理。

預測區塊 A 之用來表示是否進行 LX 預測的旗標

predFlagLX[xA][yA]不是 0 的情況下（步驟 S2113 的 YES），則將時間合併候補的 LX 之參照索引 refIdxLXCol，設定成和預測區塊 A 的 LX 之參照索引 refIdxLX[xA][yA]之值相同的值（步驟 S2114）。此處，xA、yA 係為用來表示，預測區塊 A 的左上像素在圖像內之位置的索引。

此外，在本實施形態中，係於預測區塊 N（N = A, B）上，當預測區塊 N 係為編碼或解碼對象切片外而無法利用的時候、預測區塊 N 是在編碼或解碼順序上較編碼或解碼對象預測區塊後面因此無法編碼或解碼而利用的時候、或預測區塊 N 的預測模式 PredMode 是畫面內預測（MODE\_INTRA）的時候，表示是否利用 L0 預測的旗標 predFlagL0[xN][yN]、預測區塊 N 的表示是否利用 L1 預測的旗標 predFlagL1[xN][yN]係皆為 0。此處，xN、yN 係為用來表示，預測區塊 N 的左上像素在圖像內之位置的索引。當預測區塊 N 的預測模式 PredMode 是畫面間預測（MODE\_INTER）、且畫面間預測模式是 L0 預測（Pred\_L0）時，則預測區塊 N 的表示是否利用 L0 預測的旗標 predFlagL0[xN][yN]係為 1、表示是否利用 L1 預測的旗標 predFlagL1[xN][yN]係為 0。當預測區塊 N 的畫面間預測模式是 L1 預測（Pred\_L1）時，預測區塊 N 的表示是否利用 L0 預測的旗標 predFlagL0[xN][yN]係為 0、表示是否利用 L1 預測的旗標 predFlagL1[xN][yN]係為 1。當預測區塊 N 的畫面間預測模式是雙預測（Pred\_BI）時，

預測區塊  $N$  的表示是否利用  $L0$  預測的旗標  $\text{predFlagL0}[xN][yN]$ 、表示是否利用  $L1$  預測的旗標  $\text{predFlagL1}[xN][yN]$  係皆為 1。

預測區塊  $A$  之用來表示是否進行  $LX$  預測的旗標  $\text{predFlagLX}[xA][yA]$  是 0 的情況下（步驟 S2113 的 NO），則將時間合併候補的  $LX$  之參照索引  $\text{refIdxLXCol}$ ，設定成預設值的 0（步驟 S2115）。

在  $L0$ 、 $L1$  中分別進行步驟 S2113 至步驟 S2115 之處理（步驟 S2112~S2116），結束本參照索引導出處理。

另一方面，若分割模式（PartMode）是  $N \times 2N$  分割（PART\_Nx2N）、 $nL \times 2N$  分割（PART\_nLx2N）、 $nR \times 2N$  分割（PART\_nRx2N）且分割索引 PartIdx 為 1 的情況下（步驟 S2102 的 YES），則將後續之步驟 S2121 的處理，分別針對  $L0$ 、 $L1$  進行之（步驟 S2118~S2122）。此外，在導出時間合併候補的  $L0$  之參照索引之際， $LX$  係被設定成  $L0$ ，在導出  $L1$  之參照索引之際， $LX$  係被設定成  $L1$ 。只不過，若切片類型 slice\_type 是 P 切片，則作為畫面間預測模式是只有  $L0$  預測（Pred\_L0），沒有  $L1$  預測（Pred\_L1）、雙預測（Pred\_BI），因此可以省略關於  $L1$  之處理。

將時間合併候補的  $LX$  之參照索引  $\text{refIdxLXCol}$ ，設定成預設值的 0（步驟 S2121）。

在  $L0$ 、 $L1$  中分別進行至步驟 S2121 為止之處理（步驟 S2118~S2122），結束本參照索引導出處理。

## 實施例 5

接著說明本實施形態的實施例 5。圖 28 係本實施形態的實施例 5 中的時間合併候補的參照索引的導出處理中所參照之鄰近區塊的圖示。在本實施形態的實施例 5 中，係隨應於分割模式 (PartMode)，而切換著是否要參照導出對象之預測區塊的左邊鄰近之預測區塊。參照編碼區塊外的鄰近於邊的預測區塊。若左邊鄰近之預測區塊是編碼區塊外的時則參照之，若為編碼區塊內時則不參照而設成預設值。在分割模式 (PartMode) 為  $2N \times 2N$  分割 (PART\_2Nx2N) 時，係如圖 28 (a) 所示，參照導出對象之預測區塊的左方鄰近之預測區塊 A0，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A0 的 LX 之參照索引之值。

將處理對象之編碼區塊分割成上下並排之 2 個預測區塊的分割模式 (PartMode) 是  $2N \times N$  分割 (PART\_2NxN)、 $2N \times nU$  分割 (PART\_2Nx nU)、 $2N \times nD$  分割 (PART\_2Nx nD) 時，係如圖 28 (b)、(c)、(d) 所示，在導出對象之分割索引 PartIdx 為 0 的預測區塊上係參照左方鄰近之預測區塊 A0，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A0 的 LX 之參照索引之值。在導出對象之分割索引 PartIdx 為 1 的預測區塊上係參照左方鄰近之預測區塊 A1，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A1 的 LX 之參照索引之值。由

於所參照之預測區塊 A0、A1 皆位於編碼區塊外，因此可將分割索引 PartIdx 為 0 與 1 的 2 個預測區塊的時間合併候補的參照索引，分別予以平行地導出。

將處理對象之編碼區塊分割成左右並排之 2 個預測區塊的分割模式 ( PartMode ) 為  $N \times 2N$  分割 ( PART\_Nx2N )、 $nL \times 2N$  分割 ( PART\_nLx2N )、 $nR \times 2N$  分割 ( PART\_nRx2N ) 時，係在導出對象之分割索引 PartIdx 為 0 及 1 的預測區塊上係皆不參照鄰近之預測區塊，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設成預設值的 0。由於不參照處理對象之預測區塊的鄰近之預測區塊，因此也不會參照編碼區塊內的預測區塊，可將分割索引 PartIdx 為 0 與 1 的 2 個預測區塊的時間合併候補的參照索引，分別予以平行地導出。

但是，若鄰近之預測區塊 A 是沒進行 LX 預測的情況下，則將時間合併候補的 LX 之參照索引之值，設成預設值的 0。當鄰近之預測區塊 A 不進行 LX 預測時或含有導出對象預測區塊的編碼區塊的分割模式 ( PartMode ) 為  $N \times 2N$  分割 ( PART\_Nx2N )、 $nL \times 2N$  分割 ( PART\_nLx2N )、 $nR \times 2N$  分割 ( PART\_nRx2N ) 時，將時間合併候補的 LX 之參照索引的預設值設成 0 的理由是，在畫面間預測中，參照索引之值為 0 所對應之參照圖像被選擇的機率為最高。只不過，並非限定於此，亦可將參照索引的預設值設成 0 以外的其他值 ( 1、2 等 )，亦可以序列層級、圖像層級、或切片層級而在編碼串流內設置表示參照索引之預設值的

語法要素而傳輸，而可在編碼側上做選擇。

圖 29 係本實施形態的實施例 5 之方法所致之圖 18 的步驟 S202 的時間合併候補的參照索引的導出處理程序的說明用流程圖。首先，若分割模式 (PartMode) 並非  $N \times 2N$  分割 (PART\_Nx2N)、 $nL \times 2N$  分割 (PART\_nLx2N)、 $nR \times 2N$  分割 (PART\_nRx2N) 的情況下 (步驟 S2101 的 NO)，亦即係為  $2N \times 2N$  分割 (PART\_2Nx2N)、 $2N \times N$  分割 (PART\_2NxN)、 $2N \times nU$  分割 (PART\_2NxnU)、 $2N \times nD$  分割 (PART\_2NxnD) 的情況下，則從編碼資訊儲存記憶體 115 或 210 中，取得導出對象之預測區塊之左方鄰近之預測區塊 A 的編碼資訊 (步驟 S2111)。

接著，將步驟 S2113 至步驟 S2115 之處理，針對 L0、L1 分別進行 (步驟 S2112~S2116)。此外，在導出時間合併候補的 L0 之參照索引之際，LX 係被設定成 L0，在導出 L1 之參照索引之際，LX 係被設定成 L1。只不過，若切片類型 slice\_type 是 P 切片，則作為畫面間預測模式是只有 L0 預測 (Pred\_L0)，沒有 L1 預測 (Pred\_L1)、雙預測 (Pred\_BI)，因此可以省略關於 L1 之處理。

預測區塊 A 之用來表示是否進行 LX 預測的旗標 predFlagLX[xA][yA] 不是 0 的情況下 (步驟 S2113 的 YES)，則將時間合併候補的 LX 之參照索引 refIdxLXCol，設定成和預測區塊 A 的 LX 之參照索引 refIdxLX[xA][yA] 之值相同的值 (步驟 S2114)。此處，

$x_A$ 、 $y_A$  係為用來表示，預測區塊 A 的左上像素在圖像內之位置的索引。

此外，在本實施形態中，係於預測區塊 N ( $N = A, B$ ) 上，當預測區塊 N 係為編碼或解碼對象切片外而無法利用的時候、預測區塊 N 是在編碼或解碼順序上較編碼或解碼對象預測區塊後面因此無法編碼或解碼而利用的時候、或預測區塊 N 的預測模式 PredMode 是畫面內預測 (MODE\_INTRA) 的時候，表示是否利用 L0 預測的旗標  $\text{predFlagL0}[x_N][y_N]$ 、預測區塊 N 的表示是否利用 L1 預測的旗標  $\text{predFlagL1}[x_N][y_N]$  係皆為 0。此處， $x_N$ 、 $y_N$  係為用來表示，預測區塊 N 的左上像素在圖像內之位置的索引。當預測區塊 N 的預測模式 PredMode 是畫面間預測 (MODE\_INTER)、且畫面間預測模式是 L0 預測 (Pred\_L0) 時，則預測區塊 N 的表示是否利用 L0 預測的旗標  $\text{predFlagL0}[x_N][y_N]$  係為 1、表示是否利用 L1 預測的旗標  $\text{predFlagL1}[x_N][y_N]$  係為 0。當預測區塊 N 的畫面間預測模式是 L1 預測 (Pred\_L1) 時，預測區塊 N 的表示是否利用 L0 預測的旗標  $\text{predFlagL0}[x_N][y_N]$  係為 0、表示是否利用 L1 預測的旗標  $\text{predFlagL1}[x_N][y_N]$  係為 1。當預測區塊 N 的畫面間預測模式是雙預測 (Pred\_BI) 時，預測區塊 N 的表示是否利用 L0 預測的旗標  $\text{predFlagL0}[x_N][y_N]$ 、表示是否利用 L1 預測的旗標  $\text{predFlagL1}[x_N][y_N]$  係皆為 1。

預測區塊 A 之用來表示是否進行 LX 預測的旗標

predFlagLX[xA][yA] 是 0 的情況下（步驟 S2113 的 NO），則將時間合併候補的 LX 之參照索引 refIdxLXCol，設定成預設值的 0（步驟 S2115）。

在 L0、L1 中分別進行步驟 S2113 至步驟 S2115 之處理（步驟 S2112~S2116），結束本參照索引導出處理。

另一方面，若分割模式（PartMode）是  $N \times 2N$  分割（PART\_Nx2N）、 $nL \times 2N$  分割（PART\_nLx2N）、 $nR \times 2N$  分割（PART\_nRx2N）的情況下（步驟 S2101 的 YES），則將後續之步驟 S2121 的處理，分別針對 L0、L1 進行之（步驟 S2118~S2122）。此外，在導出時間合併候補的 L0 之參照索引之際，LX 係被設定成 L0，在導出 L1 之參照索引之際，LX 係被設定成 L1。只不過，若切片類型 slice\_type 是 P 切片，則作為畫面間預測模式是只有 L0 預測（Pred\_L0），沒有 L1 預測（Pred\_L1）、雙預測（Pred\_BI），因此可以省略關於 L1 之處理。

將時間合併候補的 LX 之參照索引 refIdxLXCol，設定成預設值的 0（步驟 S2121）。

在 L0、L1 中分別進行至步驟 S2121 為止之處理（步驟 S2118~S2122），結束本參照索引導出處理。

## 實施例 6

接著說明本實施形態的實施例 6。在本實施形態的實施例 6 中，係無關於含導出對象預測模式的編碼區塊（處理對象之編碼區塊）的分割模式（PartMode）或導出對象

預測模式的分割索引 PartIdx 之值為何，均不參照鄰近之預測區塊，就將時間合併候補的 LX 之參照索引，設成預設值的 0。由於不參照處理對象之預測區塊的鄰近之預測區塊，因此也不會參照編碼區塊內的預測區塊，可將相同編碼區塊中所含之分割索引 PartIdx 為 0 與 1 的 2 個預測區塊的時間合併候補，平行地予以導出。

將時間合併候補的 LX 之參照索引的預設值設成 0 的理由是，在畫面間預測中，參照索引之值為 0 所對應之參照圖像被選擇的機率為最高。只不過，並非限定於此，亦可將參照索引的預設值設成 0 以外的其他值（1、2 等），亦可以序列層級、圖像層級、或切片層級而在編碼串流內設置表示參照索引之預設值的語法要素而傳輸，而可在編碼側上做選擇。

甚至，實施例 6 係不參照鄰近區塊，將時間合併候補的 LX 之參照索引 refIdxLXCol 設定成預設值的 0，因此相較於實施例 1、2、3、4、5 及後述之實施例 7，可使導出處理簡略化。

圖 30 係本實施形態的實施例 6 之方法所致之圖 18 的步驟 S202 的時間合併候補的參照索引的導出處理程序的說明用流程圖。

將步驟 S2115 之處理，針對 L0、L1 分別進行（步驟 S2112~S2116）。此外，在導出時間合併候補的 L0 之參照索引之際，LX 係被設定成 L0，在導出 L1 之參照索引之際，LX 係被設定成 L1。只不過，若切片類型

slice\_type 是 P 切片，則作為畫面間預測模式是只有 L0 預測 (Pred\_L0)，沒有 L1 預測 (Pred\_L1)、雙預測 (Pred\_BI)，因此可以省略關於 L1 之處理。

將時間合併候補的 LX 之參照索引 refIdxLXCol，設成預設值的 0 (步驟 S2115)。

在 L0、L1 中分別進行步驟 S2115 之處理 (步驟 S2112~S2116)，結束本參照索引導出處理。

### 實施例 7

接著說明本實施形態的實施例 7。圖 31 係本實施形態的實施例 7 中的時間合併候補的參照索引的導出處理中所參照之鄰近區塊的圖示。在本實施形態的實施例 7 中，係無關於含導出對象預測模式的編碼區塊 (處理對象之編碼區塊) 的分割模式 (PartMode) 或導出對象預測模式的分割索引 PartIdx 之值為何，均如圖 31 (a)~(g) 所示，參照處理對象之編碼區塊的左方鄰近之預測區塊 A，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A 的 LX 之參照索引之值。由於所參照之預測區塊 A 是位於編碼區塊外，因此可將分割索引 PartIdx 為 0 與 1 的 2 個預測區塊的時間合併候補的參照索引，分別予以平行地導出。

但是，若鄰近之預測區塊 A 是沒進行 LX 預測的情況下，則將時間合併候補的 LX 之參照索引之值，設成預設值的 0。若鄰近之預測區塊 A 是沒進行 LX 預測的情況下

將時間合併候補的 LX 之參照索引的預設值設成 0 的理由是，在畫面間預測中，參照索引之值為 0 所對應之參照圖像被選擇的機率為最高。只不過，並非限定於此，亦可將參照索引的預設值設成 0 以外的其他值（1、2 等），亦可以序列層級、圖像層級、或切片層級而在編碼串流內設置表示參照索引之預設值的語法要素而傳輸，而可在編碼側上做選擇。

實施例 7 係編碼區塊內的各個預測區塊的時間合併候補的參照索引都被設定成共通的值，因此不需要對編碼區塊內的每個預測區塊導出時間合併候補的參照索引，可使導出處理簡略化。

圖 32 係本實施形態的實施例 7 之方法所致之圖 18 的步驟 S202 的時間合併候補的參照索引的導出處理程序的說明用流程圖。首先，從編碼資訊儲存記憶體 115 或 210 中，取得處理對象之編碼區塊的左方鄰近之預測區塊 A 的編碼資訊（步驟 S2131）。

接著，將步驟 S2133 至步驟 S2135 之處理，針對 L0、L1 分別進行（步驟 S2132~S2136）。此外，在導出時間合併候補的 L0 之參照索引之際，LX 係被設定成 L0，在導出 L1 之參照索引之際，LX 係被設定成 L1。只不過，若切片類型 slice\_type 是 P 切片，則作為畫面間預測模式是只有 L0 預測（Pred\_L0），沒有 L1 預測（Pred\_L1）、雙預測（Pred\_BI），因此可以省略關於 L1 之處理。

處理對象之編碼區塊的左方鄰近之預測區塊 A 的用來表示是否進行 LX 預測的旗標  $\text{predFlagLX}[x_A][y_A]$  不是 0 的情況下（步驟 S2133 的 YES），則將時間合併候補的 LX 之參照索引  $\text{refIdxLXCol}$ ，設定成和預測區塊 A 的 LX 之參照索引  $\text{refIdxLX}[x_A][y_A]$  之值相同的值（步驟 S2134）。此處， $x_A$ 、 $y_A$  係為用來表示，處理對象之編碼區塊的左方鄰近之預測區塊 A 的左上像素在圖像內之位置的索引。

此外，在本實施形態中，係於預測區塊 N（ $N = A, B$ ）上，當預測區塊 N 係為編碼或解碼對象切片外而無法利用的時候、預測區塊 N 是在編碼或解碼順序上較編碼或解碼對象預測區塊後面因此無法編碼或解碼而利用的時候、或預測區塊 N 的預測模式  $\text{PredMode}$  是畫面內預測（ $\text{MODE\_INTRA}$ ）的時候，表示是否利用 L0 預測的旗標  $\text{predFlagL0}[x_N][y_N]$ 、預測區塊 N 的表示是否利用 L1 預測的旗標  $\text{predFlagL1}[x_N][y_N]$  係皆為 0。此處， $x_N$ 、 $y_N$  係為用來表示，預測區塊 N 的左上像素在圖像內之位置的索引。當預測區塊 N 的預測模式  $\text{PredMode}$  是畫面間預測（ $\text{MODE\_INTER}$ ）、且畫面間預測模式是 L0 預測（ $\text{Pred\_L0}$ ）時，則預測區塊 N 的表示是否利用 L0 預測的旗標  $\text{predFlagL0}[x_N][y_N]$  係為 1、表示是否利用 L1 預測的旗標  $\text{predFlagL1}[x_N][y_N]$  係為 0。當預測區塊 N 的畫面間預測模式是 L1 預測（ $\text{Pred\_L1}$ ）時，預測區塊 N 的表示是否利用 L0 預測的旗標  $\text{predFlagL0}[x_N][y_N]$  係為 0、表

示是否利用 L1 預測的旗標  $\text{predFlagL1}[xN][yN]$  係為 1。當預測區塊 N 的畫面間預測模式是雙預測 (Pred\_BI) 時，預測區塊 N 的表示是否利用 L0 預測的旗標  $\text{predFlagL0}[xN][yN]$ 、表示是否利用 L1 預測的旗標  $\text{predFlagL1}[xN][yN]$  係皆為 1。

預測區塊 A 之用來表示是否進行 LX 預測的旗標  $\text{predFlagLX}[xA][yA]$  是 0 的情況下 (步驟 S2133 的 NO)，則將時間合併候補的 LX 之參照索引  $\text{refIdxLXCol}$ ，設定成預設值的 0 (步驟 S2135)。

在 L0、L1 中分別進行步驟 S2133 至步驟 S2135 之處理 (步驟 S2132 ~ S2136)，結束本參照索引導出處理。

此外，在實施例 7 中係切換著是否參照含導出對象預測區塊之編碼區塊的左邊鄰近之預測區塊，但亦可取代左邊鄰近之預測區塊而改為切換是否參照上邊鄰近之預測區塊。

## 實施例 8

接著說明本實施形態的實施例 8。圖 43 係本實施形態的實施例 8 中的時間合併候補的參照索引的導出處理中所參照之鄰近區塊的圖示。在本實施形態的實施例 8 中，係無關於編碼區塊的分割模式 (PartMode) 為何，隨應於預測區塊的分割索引  $\text{PartIdx}$ ，而切換著是否參照導出對象之預測區塊的左邊鄰近之預測區塊。當預測區塊的分割索引  $\text{PartIdx}$  為 0 時則參照左邊鄰近之預測區塊，當預測

區塊的分割索引 PartIdx 為 0 以外時則不參照鄰近之預測區塊而設成預設值。當預測區塊的分割索引 PartIdx 為 0 時，無論何種分割模式 (PartMode)，左邊鄰近之預測區塊都必定在編碼區塊外，但預測區塊的分割索引 PartIdx 為 0 以外的情況下，隨著分割模式 (PartMode) 而會是在編碼區塊內。如圖 43 (a) 所示，參照導出對象之預測區塊之左方鄰近之預測區塊 A0，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A0 的 LX 之參照索引之值。

將處理對象之編碼區塊分割成上下並排之 2 個預測區塊的分割模式 (PartMode) 是  $2N \times N$  分割 (PART\_2NxN)、 $2N \times nU$  分割 (PART\_2NxnU)、 $2N \times nD$  分割 (PART\_2NxnD)、及將處理對象之編碼區塊分割成左右並排之 2 個預測區塊的分割模式 (PartMode) 是  $N \times 2N$  分割 (PART\_Nx2N)、 $nL \times 2N$  分割 (PART\_nLx2N)、 $nR \times 2N$  分割 (PART\_nRx2N) 時，係如圖 43 (b)、(c)、(d)、(e)、(f)、(g) 所示，在導出對象之分割索引 PartIdx 為 0 的預測區塊上係參照左方鄰近之預測區塊 A0，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A0 的 LX 之參照索引之值。在導出對象之分割索引 PartIdx 為 1 的預測區塊上係不參照鄰近之預測區塊，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設成預設值的 0。由於所參照之預測區塊 A0 是位於編碼區塊外，因此可將分割索引 PartIdx 為 0 與 1 的 2 個預測區塊的時間合併候補的參照索引，分別予以平行地導出。

但是，若鄰近之預測區塊 A 是沒進行 LX 預測的情況下，則將時間合併候補的 LX 之參照索引之值，設成預設值的 0。當鄰近之預測區塊 A 不進行 LX 預測時或導出對象之預測區塊的分割索引 PartIdx 是 1 時，將時間合併候補的 LX 之參照索引的預設值設成 0 的理由是，在畫面間預測中，參照索引之值為 0 所對應之參照圖像被選擇的機率為最高。只不過，並非限定於此，亦可將參照索引的預設值設成 0 以外的其他值（1、2 等），亦可以序列層級、圖像層級、或切片層級而在編碼串流內設置表示參照索引之預設值的語法要素而傳輸，而可在編碼側上做選擇。

圖 44 係本實施形態的實施例 8 之方法所致之圖 18 的步驟 S202 的時間合併候補的參照索引的導出處理程序的說明用流程圖。首先，當分割索引 PartIdx 為 0 時（步驟 S2104 的 YES），則從編碼資訊儲存記憶體 115 或 210 取得導出對象之預測區塊的左方鄰近之預測區塊 A 的編碼資訊（步驟 S2111）。

接著，將步驟 S2113 至步驟 S2115 之處理，針對 L0、L1 分別進行（步驟 S2112~S2116）。此外，在導出時間合併候補的 L0 之參照索引之際，LX 係被設定成 L0，在導出 L1 之參照索引之際，LX 係被設定成 L1。只不過，若切片類型 slice\_type 是 P 切片，則作為畫面間預測模式是只有 L0 預測（Pred\_L0），沒有 L1 預測（Pred\_L1）、雙預測（Pred\_BI），因此可以省略關於 L1

之處理。

預測區塊 A 之用來表示是否進行 LX 預測的旗標  $\text{predFlagLX}[x_A][y_A]$  不是 0 的情況下（步驟 S2113 的 YES），則將時間合併候補的 LX 之參照索引  $\text{refIdxLXCol}$ ，設定成和預測區塊 A 的 LX 之參照索引  $\text{refIdxLX}[x_A][y_A]$  之值相同的值（步驟 S2114）。此處， $x_A$ 、 $y_A$  係為用來表示，預測區塊 A 的左上像素在圖像內之位置的索引。

此外，在本實施形態中，係於預測區塊 N（ $N = A, B$ ）上，當預測區塊 N 係為編碼或解碼對象切片外而無法利用的時候、預測區塊 N 是在編碼或解碼順序上較編碼或解碼對象預測區塊後面因此無法編碼或解碼而利用的時候、或預測區塊 N 的預測模式  $\text{PredMode}$  是畫面內預測（ $\text{MODE\_INTRA}$ ）的時候，表示是否利用 L0 預測的旗標  $\text{predFlagL0}[x_N][y_N]$ 、預測區塊 N 的表示是否利用 L1 預測的旗標  $\text{predFlagL1}[x_N][y_N]$  係皆為 0。此處， $x_N$ 、 $y_N$  係為用來表示，預測區塊 N 的左上像素在圖像內之位置的索引。當預測區塊 N 的預測模式  $\text{PredMode}$  是畫面間預測（ $\text{MODE\_INTER}$ ）、且畫面間預測模式是 L0 預測（ $\text{Pred\_L0}$ ）時，則預測區塊 N 的表示是否利用 L0 預測的旗標  $\text{predFlagL0}[x_N][y_N]$  係為 1、表示是否利用 L1 預測的旗標  $\text{predFlagL1}[x_N][y_N]$  係為 0。當預測區塊 N 的畫面間預測模式是 L1 預測（ $\text{Pred\_L1}$ ）時，預測區塊 N 的表示是否利用 L0 預測的旗標  $\text{predFlagL0}[x_N][y_N]$  係為 0、表

示是否利用 L1 預測的旗標  $\text{predFlagL1}[xN][yN]$  係為 1。當預測區塊 N 的畫面間預測模式是雙預測 (Pred\_BI) 時，預測區塊 N 的表示是否利用 L0 預測的旗標  $\text{predFlagL0}[xN][yN]$ 、表示是否利用 L1 預測的旗標  $\text{predFlagL1}[xN][yN]$  係皆為 1。

預測區塊 A 之用來表示是否進行 LX 預測的旗標  $\text{predFlagLX}[xA][yA]$  是 0 的情況下 (步驟 S2113 的 NO)，則將時間合併候補的 LX 之參照索引  $\text{refIdxLXCol}$ ，設定成預設值的 0 (步驟 S2115)。

在 L0、L1 中分別進行步驟 S2113 至步驟 S2115 之處理 (步驟 S2112~S2116)，結束本參照索引導出處理。

另一方面，當分割索引  $\text{PartIdx}$  非 0 時 (步驟 S2104 的 NO)，將後續之步驟 S2121 的處理，分別針對 L0、L1 進行之 (步驟 S2118~S2122)。此外，在導出時間合併候補的 L0 之參照索引之際，LX 係被設定成 L0，在導出 L1 之參照索引之際，LX 係被設定成 L1。只不過，若切片類型  $\text{slice\_type}$  是 P 切片，則作為畫面間預測模式是只有 L0 預測 (Pred\_L0)，沒有 L1 預測 (Pred\_L1)、雙預測 (Pred\_BI)，因此可以省略關於 L1 之處理。

將時間合併候補的 LX 之參照索引  $\text{refIdxLXCol}$ ，設定成預設值的 0 (步驟 S2121)。

在 L0、L1 中分別進行至步驟 S2121 為止之處理 (步驟 S2118~S2122)，結束本參照索引導出處理。

此外，雖然在實施例 8 中係切換著是否參照導出對象

之預測區塊的左邊鄰近之預測區塊，但亦可取代左邊鄰近之預測區塊而改為切換是否參照上邊鄰近之預測區塊。

又，在本實施形態中，雖然設計成沒有定義編碼區塊之分割模式 (PartMode) 為  $N \times N$  分割 (PART\_NxN)，但亦可定義  $N \times N$  分割 (PART\_NxN)。即使編碼區塊的分割模式 (PartMode) 為  $N \times N$  分割 (PART\_NxN)，在處理對象之編碼區塊中所含之預測區塊的時間合併候補的參照索引的導出之際，是不參照與處理對象之預測區塊中所含之編碼區塊相同之編碼區塊中所含之鄰近預測區塊就進行導出，藉此，可將分割索引 PartIdx 為 0、1、2、3 的 4 個預測區塊的時間合併候補的參照索引，分別予以平行地導出。

例如，在  $N \times N$  分割 (PART\_NxN) 時，係不參照鄰近之預測區塊，就將時間合併候補的 LX 之參照索引，設成預設值的 0。由於不參照導出對象之預測區塊的鄰近之預測區塊，因此可將分割索引 PartIdx 為 0、1、2、3 的 4 個預測區塊的時間合併候補的參照索引，分別予以平行地導出。

或者是，參照鄰近區塊的參照索引，亦可導出時間合併候補的參照索引。圖 33 係  $N \times N$  分割 (PART\_NxN) 之編碼區塊的時間合併候補的參照索引的導出處理中所參照之鄰近區塊的說明圖。

如圖 33 (a) 所示，在導出對象之分割索引 PartIdx 為 0 的預測區塊上係參照左方鄰近之預測區塊 A0，將時

間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A0 的 LX 之參照索引之值。在導出對象之分割索引 PartIdx 為 1 的預測區塊上係參照上方鄰近之預測區塊 B1，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 B1 的 LX 之參照索引之值。在導出對象之分割索引 PartIdx 為 2 的預測區塊上係參照左方鄰近之預測區塊 A2，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A2 的 LX 之參照索引之值。在導出對象之分割索引 PartIdx 為 3 的預測區塊上係不參照鄰近之預測區塊，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設成預設值的 0。由於處理對象之預測區塊的左方鄰近之預測區塊 A0、A2、上方鄰近之預測區塊 B1 係皆位於編碼區塊外，因此可將分割索引 PartIdx 為 0、1、2、3 的 4 個預測區塊的時間合併候補的參照索引，分別予以平行地導出。

或是，如圖 33 (b) 所示，在導出對象之分割索引 PartIdx 為 0 的預測區塊上係參照左方鄰近之預測區塊 A0，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A0 的 LX 之參照索引之值。在導出對象之分割索引 PartIdx 為 2 的預測區塊上係參照左方鄰近之預測區塊 A2，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A2 的 LX 之參照索引之值。在導出對象之分割索引 PartIdx 為 1 或 3 的預測區塊上係不參照鄰近之預測區塊，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設成預設值的 0。由於處理對象之預測區塊的左方鄰近之預測區塊 A0、

A2 係皆位於編碼區塊外，因此可將分割索引 PartIdx 為 0、1、2、3 的 4 個預測區塊的時間合併候補的參照索引，分別予以平行地導出。

或是，如圖 33 (c) 所示，參照處理對象之編碼區塊的左方鄰近之預測區塊 A，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A 的 LX 之參照索引之值。由於處理對象之編碼區塊的左方鄰近之預測區塊 A 係位於編碼區塊外，因此可將分割索引 PartIdx 為 0、1、2、3 的 4 個預測區塊的時間合併候補的參照索引，分別予以平行地導出。

或是，如圖 33 (d) 所示，在導出對象之分割索引 PartIdx 為 0 的預測區塊上係參照左方鄰近之預測區塊 A0，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設定成預測區塊 A0 的 LX 之參照索引之值。在導出對象之分割索引 PartIdx 為 0 以外 (PartIdx 為 1, 2 或 3) 的預測區塊上係不參照鄰近之預測區塊，將時間合併候補的 LX 之參照索引，設成預設值的 0。由於處理對象之預測區塊的左方鄰近之預測區塊 A0 係位於編碼區塊外，因此可將分割索引 PartIdx 為 0、1、2、3 的 4 個預測區塊的時間合併候補的參照索引，分別予以平行地導出。

接著，詳細說明圖 18 的步驟 S203 的使用不同時間圖像之畫面間預測資訊的合併候補之導出方法。圖 34 係說明圖 18 的步驟 S203 之時間合併候補導出處理程序的流程圖。

首先，藉由切片類型 `slice_type` 和前述的旗標 `collocated_from_10_flag`，導出不同時間之圖像 `colPic`（步驟 S3101）。

圖 35 係說明圖 34 的步驟 S3101 的不同時間之圖像 `colPic` 之導出處理程序的流程圖。若切片類型 `slice_type` 是 B 切片，且前述之旗標 `collocated_from_10_flag` 為 0（步驟 S3201 的 YES、步驟 S3202 的 YES），則 `RefPicList1[0]`，亦即參照清單 L1 之參照索引為 0 的圖像，就成為不同時間之圖像 `colPic`（步驟 S3203）。若非如此，亦即切片類型 `slice_type` 是 B 切片且前述旗標 `collocated_from_10_flag` 為 1 時（步驟 S3201 的 YES、步驟 S3202 的 NO），或切片類型 `slice_type` 是 P 切片時（步驟 S3201 的 NO、S3204 的 YES），則 `RefPicList0[0]`，亦即參照清單 L0 之參照索引為 0 的圖像，就成為不同時間之圖像 `colPic`（步驟 S3205）。

接著，回到圖 34 的流程圖，導出不同時間之預測區塊 `colPU`，取得編碼資訊（步驟 S3102）。

圖 36 係說明圖 34 的步驟 S3102 的不同時間之圖像 `colPic` 的預測區塊 `colPU` 之導出處理程序的流程圖。

首先，在不同時間之圖像 `colPic` 內，將與處理對象之預測區塊同一位置的右下（外側）位置上的預測區塊，當成不同時間之預測區塊 `colPU`（步驟 S3301）。該預測區塊係相當於圖 9 的預測區塊 T0。

接著，取得不同時間之預測區塊 `colPU` 的編碼資訊

(步驟 S3302)。若不同時間之預測區塊 colPU 的 PredMode 是無法利用、或不同時間之預測區塊 colPU 的預測模式 PredMode 是畫面內預測 (MODE\_INTRA) 時 (步驟 S3303 的 YES、步驟 S3304 的 YES)，則將不同時間之圖像 colPic 內位於與處理對象之預測區塊同一位置的中央左上位置的預測區塊，當成不同時間之預測區塊 colPU (步驟 S3305)。該預測區塊係相當於圖 9 的預測區塊 T1。

接著，回到圖 34 的流程圖，將從與編碼或解碼對象之預測區塊相同位置之其他圖像的預測區塊所導出的 L0 之預測運動向量 mvL0Col 和表示時間合併候補 Col 是否有效的旗標 availableFlagL0Col 予以導出 (步驟 S3103)，並且，導出 L1 之預測運動向量 mvL1Col 與表示時間合併候補 Col 是否有效的旗標 availableFlagL1Col。然後，若旗標 availableFlagL0Col 或旗標 availableFlagL1Col 為 1，則將表示時間合併候補 Col 是否有效的旗標 availableFlagCol，設定成 1。

圖 37 係說明圖 34 的步驟 S3103、步驟 S3104 的時間合併候補之畫面間預測資訊的導出處理程序的流程圖。L0 或 L1，將時間合併候補的導出對象之清單設成 LX，使用 LX 之預測稱作 LX 預測。以下，只要沒有特別聲明，就照該意義來使用。在被呼叫來作為時間合併候補的 L0 之導出處理亦即步驟 S3103 之際，LX 係為 L0，在被呼叫來作為時間合併候補的 L1 之導出處理亦即步驟 S3104 之

際，LX 係為 L1。

若不同時間之預測區塊 colPU 的預測模式 PredMode 是畫面內預測 (MODE\_INTRA) 或無法利用時 (步驟 S3401 的 NO、步驟 S3402 的 NO)，則將旗標 availableFlagLXCol 與旗標 predFlagLXCol 皆設成 0 (步驟 S3403)，將運動向量 mvLXCol 設成 (0, 0) (步驟 S3404)，結束本時間合併候補的畫面間預測資訊之導出處理。

若預測區塊 colPU 可以利用而預測模式 PredMode 並非畫面內預測 (MODE\_INTRA) 時 (步驟 S3401 的 YES、步驟 S3402 的 YES)，則用以下的程序來導出 mvCol 和 refIdxCol 和 availableFlagCol。

若用來表示預測區塊 colPU 之 L0 預測是否能利用的旗標 PredFlagL0[xPCol][yPCol] 為 0 時 (步驟 S3405 的 YES)，則因為預測區塊 colPU 的預測模式是 Pred\_L1，所以運動向量 mvCol 會被設定成與預測區塊 colPU 的 L1 之運動向量亦即 MvL1[xPCol][yPCol] 相同的值 (步驟 S3406)，參照索引 refIdxCol 會被設定成與 L1 之參照索引 RefIdxL1[xPCol][yPCol] 相同的值 (步驟 S3407)，清單 ListCol 係被設定成 L1 (步驟 S3408)。此處，xPCol、yPCol 係為用來表示，不同時間之圖像 colPic 內的預測區塊 colPU 之左上像素位置的索引。

另一方面，若預測區塊 colPU 的 L0 預測旗標 PredFlagL0[xPCol][yPCol] 不是 0 (圖 37 的步驟 S3405 的

NO) , 則判定預測區塊 colPU 的 L1 預測旗標 PredFlagL1[xPCol][yPCol]是否為 0。若預測區塊 colPU 的 L1 預測旗標 PredFlagL1[xPCol][yPCol]是 0 (步驟 S3409 的 YES) , 則運動向量 mvCol 會被設定成與預測區塊 colPU 的 L0 之運動向量亦即 MvL0[xPCol][yPCol]相同的值 (步驟 S3410) , 參照索引 refIdxCol 會被設定成與 L0 之參照索引 RefIdxL0[xPCol][yPCol]相同的值 (步驟 S3411) , 清單 ListCol 係被設定成 L0 (步驟 S3412) 。

若預測區塊 colPU 的 L0 預測旗標 PredFlagL0[xPCol][yPCol]與若預測區塊 colPU 的 L1 預測旗標 PredFlagL1[xPCol][yPCol]都不是 0 (步驟 S3405 的 NO、步驟 S3409 的 NO) , 則因為預測區塊 colPU 的畫面間預測模式係為雙預測 (Pred\_BI) , 所以從 L0、L1 的 2 個運動向量中, 選擇出一方 (步驟 S3413) 。

圖 38 係預測區塊 colPU 的畫面間預測模式是雙預測 (Pred\_BI) 時的時間合併候補的畫面間預測資訊之導出處理程序的流程圖。

首先, 判定所有的參照清單中所登錄之所有圖像的 POC 是否小於目前編碼或解碼對象圖像之 POC (步驟 S3501) , 若預測區塊 colPU 的所有參照清單亦即 L0 及 L1 中所登錄之所有圖像的 POC 都是小於目前編碼或解碼對象圖像之 POC (步驟 S3501 的 YES) , 且 LX 為 L0 , 亦即有導出編碼或解碼對象圖像的 L0 之運動向量之預測向量候補的情況下 (步驟 S3502 的 YES) , 則選擇預測區塊 colPU 的 L0

這邊的畫面間預測資訊；若LX為L1，亦即有導出編碼或解碼對象圖像的L1之運動向量之預測向量候補的情況下（步驟S3502的NO），則選擇預測區塊colPU的L1這邊的畫面間預測資訊。另一方面，若預測區塊colPU的所有參照清單L0及L1中所登錄之圖像的POC至少有1者是大於目前編碼或解碼對象圖像之POC（步驟S3501的NO），且若旗標collocated\_from\_l0\_flag為0時（步驟S3503的YES），則選擇預測區塊colPU的L0這邊的畫面間預測資訊；若旗標collocated\_from\_l0\_flag為1時（步驟S3503的NO），則選擇預測區塊colPU的L1這邊的畫面間預測資訊。

若選擇預測區塊colPU的L0這邊的畫面間預測資訊（步驟的YES、步驟S3503的YES），則運動向量mvCol係被設定成與MvL0[xPCol][yPCol]相同的值（步驟S3504），參照索引refIdxCol係被設定成與RefIdxL0[xPCol][yPCol]相同的值（步驟S3505），清單ListCol係被設定成L0（步驟S3506）。

若選擇預測區塊colPU的L1這邊的畫面間預測資訊（步驟S2502的NO、步驟S3503的NO），則運動向量mvCol係被設定成與MvL1[xPCol][yPCol]相同的值（步驟S3507），參照索引refIdxCol係被設定成與RefIdxL1[xPCol][yPCol]相同的值（步驟S3508），清單ListCol係被設定成L1（步驟S3509）。

回到圖37，若能從預測區塊colPU取得畫面間預測資訊，則將旗標availableFlagLXCol與旗標

predFlagLXCol 皆設成 1 (步驟 S3414)。

接著，將運動向量 mvCol 予以比例縮放來作為時間合併候補的 LX 之運動向量 mvLXCol (步驟 S3415)。此運動向量的比例縮放演算處理程序，使用圖 39 及圖 40 來說明。

圖 39 係圖 34 的步驟 S3105 之運動向量之比例縮放演算處理程序的流程圖。

從不同時間之圖像 colPic 的 POC，減去預測區塊 colPU 的清單 ListCol 所參照之參照索引 refIdxCol 所對應之參照圖像的 POC 而導出圖像間距離 td (步驟 S3601)。此外，若相較於不同時間之圖像 colPic，預測區塊 colPU 的清單 ListCol 中所參照之參照圖像的 POC 在顯示順序上是較為前面的情況下，則圖像間距離 td 係為正的值，若相較於不同時間之圖像 colPic，預測區塊 colPU 的清單 ListCol 中所參照之參照圖像的 POC 在顯示順序上是較為後面的情況下，則圖像間距離 td 係為負的值。

$td = \text{不同時間之圖像 colPic 的 POC} - \text{預測區塊 colPU 的清單 ListCol 中所參照之參照圖像的 POC}$

從目前的編碼或解碼對象圖像之 POC，減去圖 18 的步驟 S202 所導出之時間合併候補的 LX 之參照索引所對應之參照圖像的 POC，而導出圖像間距離 tb (步驟 S3602)。此外，若相較於目前之編碼或解碼對象圖像，目前之編碼或解碼對象圖像的清單 LX 中所參照之參照圖

像在顯示順序上是較為前面的情況下，則圖像間距離  $tb$  係為正的值，若目前之編碼或解碼對象圖像的清單  $LX$  中所參照之參照圖像在顯示順序上是較為後面的情況下，則圖像間距離  $tb$  係為負的值。

$tb =$  目前之編碼或解碼對象圖像的 POC-時間合併候補的  $LX$  之參照索引所對應之參照圖像的 POC

接著，比較圖像間距離  $td$  與  $tb$ （步驟 S3603），若圖像間距離  $td$  與  $tb$  相等（步驟 S3603 的 YES），則將時間合併候補的  $LX$  之運動向量  $mvLXCol$  設定成與運動向量  $mvCol$  相同的值（步驟 S3604），結束本比例縮放演算處理。

$$mvLXCol = mvCol$$

另一方面，若圖像間距離  $td$  與  $tb$  不相等（步驟 S3603 的 NO），則藉由下式對  $mvCol$  乘以比例係數  $tb$  或  $td$  以進行比例縮放演算處理（步驟 S3605），獲得比例縮放過的時間合併候補的  $LX$  之運動向量  $mvLXCol$ 。

$$mvLXCol = tb \text{ 或 } td * mvCol$$

又，步驟 S3605 之比例縮放演算是以整數精度的演算來進行時的例子，示於圖 40。圖 40 的步驟 S3606~步驟 S3608 之處理，係相當於圖 39 的步驟 S3605 之處理。

首先，和圖 39 的流程圖同樣地，導出圖像間距離  $td$  與圖像間距離  $tb$ （步驟 S3601、步驟 S3602）。

接著，比較圖像間距離  $td$  與  $tb$ （步驟 S3603），若圖像間距離  $td$  與  $tb$  相等（步驟 S3603 的 YES），則和圖

39 的流程圖同樣地，將時間合併候補的 LX 之運動向量 mvLXCol 設定成與運動向量 mvCol 相同的值（步驟 S3604），結束本比例縮放演算處理。

$$\text{mvLXCol} = \text{mvCol}$$

另一方面，若圖像間距離 td 與 tb 不相等（步驟 S3603 的 NO），則藉由下式而導出變數 tx（步驟 S3606）。

$$\text{tx} = (16384 + \text{Abs}(\text{td 或 } 2)) \text{ 或 } \text{td}$$

接著，以下式導出比例係數 DistScaleFactor（步驟 S3607）。

$$\text{DistScaleFactor} = (\text{tb} * \text{tx} + 32) \gg 6$$

接著，藉由下式，獲得比例縮放過的時間合併候補的 LX 之運動向量 mvLXCol（步驟 S3608）。

$$\text{mvLXCol} = \text{ClipMv}(\text{Sign}(\text{DistScaleFactor} * \text{mvCol}) * ((\text{Abs}(\text{DistScaleFactor} * \text{mvCol}) + 127) \gg 8))$$

接著，針對圖 18 的步驟 S204 的將合併候補予以登錄至合併候補清單，而建構合併候補清單的方法，詳細說明。圖 41 係合併候補清單的建構處理程序的流程圖。在本方式中，係標上優先順位，從優先順位較高者起往合併候補清單 mergeCandList 登錄合併候補，藉此以削減合併索引 merge\_idx[x0][y0] 的編碼量。藉由將優先順位較高的要素配置在合併候補清單的前方，以削減編碼量。例如，合併候補清單 mergeCandList 之要素為 5 個時，將合併候補清單的索引 0 設成「0」、將索引 1 設成「10」、將索

引 2 設成「110」、將索引 3 設成「1110」、將索引 4 設成「11110」，藉此，表示索引 0 的編碼量就變成 1 位元，在索引 0 中登錄被認為發生頻率較高的要素，藉此以削減編碼量。

合併候補清單 `mergeCandList` 係形成清單結構，設置有將表示合併候補清單內部之所在的合併索引、和對應於索引的合併候補當作要素而加以儲存的記憶領域。合併索引的數字是從 0 開始，合併候補清單 `mergeCandList` 的記憶領域中係儲存有合併候補。在以下的處理中，已被登錄在合併候補清單 `mergeCandList` 中的合併索引  $i$  的要成為合併候補之預測區塊，係以 `mergeCandList[i]` 來表示，藉由數列標示來和合併候補清單 `mergeCandList` 做區別。

首先，若 `availableFlagA` 為 1 時（步驟 S4101 的 YES），則在合併候補清單 `mergeCandList` 的開頭，登錄合併候補 A（步驟 S4102）。

接著，若 `availableFlagB` 為 1 時（步驟 S4103 的 YES），則在合併候補清單 `mergeCandList` 的最後，登錄合併候補 B（步驟 S4104）。

接著，若 `availableFlagC` 為 1 時（步驟 S4105 的 YES），則在合併候補清單 `mergeCandList` 的最後，登錄合併候補 C（步驟 S4106）。

接著，若 `availableFlagD` 為 1 時（步驟 S4107 的 YES），則在合併候補清單 `mergeCandList` 的最後，登錄合併候補 D（步驟 S4108）。

接著，若 availableFlagE 為 1 時（步驟 S4109 的 YES），則在合併候補清單 mergeCandList 的最後，登錄合併候補 E（步驟 S4110）。

接著，若 availableFlagCol 為 1 時（步驟 S4109 的 YES），則在合併候補清單 mergeCandList 的最後，登錄合併候補 Col（步驟 S4110）。

此外，於合併模式下，由於左方鄰近之預測區塊 A 及上方鄰近之預測區塊 B 係經常與編碼或解碼對象之預測區塊一體運動，因此若能取得預測區塊 A、B 的畫面間預測資訊的情況下，則將合併候補 A、B 比其他合併候補 C、D、E、Col 優先地登錄在合併候補清單的前方。

於圖 13 中，在動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的編碼資訊選擇部 136 中，係從合併候補清單中所被登錄的合併候補之中，選擇出合併候補，將合併索引及合併索引所對應之合併候補的畫面間預測資訊，供給至運動補償預測部 105。

於合併候補之選擇中，係可使用和預測方法決定部 107 同樣的方法。對各個合併候補，導出編碼資訊及殘差訊號的編碼量與預測影像訊號和影像訊號之間的編碼失真，決定最少發生編碼量與編碼失真的合併候補。對這些每一合併候補，進行合併模式之編碼資訊亦即合併索引之語法要素 merge\_idx 的熵編碼，算出編碼資訊的編碼量。然後，對這些每一合併候補以和運動補償預測部 105 同樣的方法來隨著各合併候補的畫面間預測資訊而將運動補償

過之預測影像訊號、與從影像記憶體 101 所供給之編碼對象之影像訊號的預測殘差訊號所編碼而成的預測殘差訊號的編碼量，予以算出。編碼資訊、亦即合併索引的編碼量與預測殘差訊號的編碼量所加算而成的總發生編碼量，當作評價值。

又，如此將預測殘差訊號進行編碼後，爲了評估失真量而進行解碼，算出編碼失真，來作爲用來表示因編碼所產生之與原始影像訊號之誤差的比率。藉由將這些總發生編碼量與編碼失真，針對每一合併候補加以比較，以決定較少發生編碼量與編碼失真的編碼資訊。已被決定之編碼資訊所對應的合併索引，是被當成以預測區塊單位之第 2 語法模態所表示之旗標 `merge_idx`，而被編碼。

此外，此處所算出的發生編碼量，係將編碼過程加以模擬而得到者是比較理想，但亦可簡化成取近似、或概算等等。

另一方面，於圖 14 中，在動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的編碼資訊選擇部 236 中，係從合併候補清單中所被登錄的合併候補之中，選擇出對應於所被供給之合併索引的合併候補，將合併候補的畫面間預測資訊，供給至運動補償預測部 206，並且儲存至編碼資訊儲存記憶體 210。

以上所述的實施形態的動態影像編碼裝置所輸出的動態影像的編碼串流，係爲了可隨著實施形態中所使用之編碼方法來進行解碼，而具有特定的資料格式，對應於動態

影像編碼裝置的動態影像解碼裝置係可將此特定資料格式的編碼串流加以解碼。

動態影像編碼裝置與動態影像解碼裝置之間爲了收授編碼串流，而使用有線或無線網路的情況下，可將編碼串流轉換成適合於通訊路之傳輸形態的資料形式來進行傳輸。此情況下，會設置有：將動態影像編碼裝置所輸出之編碼串流轉換成適合於通訊路之傳輸形態之資料形式的編碼資料然後發送至網路的動態影像送訊裝置、和從網路接收編碼資料並復原成編碼串流而供給至動態影像解碼裝置的動態影像收訊裝置。

動態影像送訊裝置，係含有：將動態影像編碼裝置所輸出之編碼串流予以緩衝的記憶體、將編碼串流予以封包化的封包處理部、將已被封包化的編碼資料透過網路而進行發送的送訊部。動態影像收訊裝置，係含有：將已被封包化的編碼資料透過網路而進行接收的收訊部、將已被接收之編碼資料予以緩衝的記憶體、將編碼資料進行封包處理而生成編碼串流並提供給動態影像解碼裝置的封包處理部。

以上的關於編碼及解碼之處理，係可用硬體而以傳輸、積存、收訊裝置的方式來加以實現，當然，也可藉由記憶在 ROM（唯讀記憶體）或快閃記憶體等中的韌體、或電腦等之軟體來加以實現。亦可將該韌體程式、軟體程式記錄至電腦等可讀取之記錄媒體來加以提供，或可透過有線或無線網路從伺服器來提供，也可用地表波或衛星數

位播送的資料播送方式來提供之。

以上係依據實施形態來說明了本發明。實施形態係爲例示，這些各構成要素或各處理程序之組合中還有各種可能的變形例，而這些變形例也都屬於本發明之範圍，而能被當業者所理解。

#### [產業上利用之可能性]

本發明係可利用於，利用運動補償預測的動態影像編碼技術。

#### 【符號說明】

- 101：影像記憶體
- 102：運動向量偵測部
- 103：差分運動向量算出部
- 104：畫面間預測資訊導出部
- 105：運動補償預測部
- 106：畫面內預測部
- 107：預測方法決定部
- 108：殘差訊號生成部
- 109：正交轉換・量化部
- 110：第 1 編碼位元列生成部
- 111：第 2 編碼位元列生成部
- 112：多工化部
- 130：空間合併候補生成部

- 131 : 時間合併候補之參照索引導出部
- 132 : 時間合併候補生成部
- 133 : 合併候補登錄部
- 134 : 合併候補同一判定部
- 135 : 合併候補補充部
- 136 : 編碼資訊選擇部
- 201 : 分離部
- 202 : 第 1 編碼位元列解碼部
- 203 : 第 2 編碼位元列解碼部
- 204 : 運動向量算出部
- 205 : 畫面間預測資訊導出部
- 206 : 運動補償預測部
- 207 : 畫面內預測部
- 208 : 逆量化・逆正交轉換部
- 209 : 解碼影像訊號重疊部
- 210 : 編碼資訊儲存記憶體
- 211 : 解碼影像記憶體
- 230 : 空間合併候補生成部
- 231 : 時間合併候補之參照索引導出部
- 232 : 時間合併候補生成部
- 233 : 合併候補登錄部
- 234 : 合併候補同一判定部
- 235 : 合併候補補充部
- 236 : 編碼資訊選擇部

## 申請專利範圍

1. 一種動態影像編碼裝置，係屬於將各圖像所分割成的第 1 區塊，分割成 1 個或複數個第 2 區塊，使用畫面間預測來將動態影像予以編碼的動態影像編碼裝置，其特徵為，

具備：

第 1 預測資訊導出部，係從作為編碼對象之圖像內的、與作為編碼對象之前記第 2 區塊相鄰近的 1 個以上之第 3 區塊的畫面間預測資訊，進行 1 個以上之第 1 畫面間預測資訊候補的導出處理；和

第 2 預測資訊導出部，係從與作為前記編碼對象之圖像不同之圖像內的、存在於與作為前記編碼對象之前記第 2 區塊同一位置或其附近的第 4 區塊的畫面間預測資訊，進行第 2 畫面間預測資訊候補的導出處理；和

候補清單建構部，係若前記第 1 畫面間預測資訊候補被導出時，則建構出由加入了該所被導出之前記第 1 畫面間預測資訊候補的所定之預測資訊候補所成之預測資訊候補清單，若前記第 2 畫面間預測資訊候補被導出時，則建構出由加入了該所被導出之前記第 2 畫面間預測資訊候補的所定之預測資訊候補所成之預測資訊候補清單；和

選擇部，係從前記預測資訊候補清單中的前記預測資訊候補，選擇出作為前記編碼對象之前記第 2 區塊的前記畫面間預測中所使用之畫面間預測資訊之候補，決定用來表示畫面間預測資訊的索引；和

編碼部，係將用來表示作為前記編碼對象之前記第 2 區塊的畫面間預測中所使用之畫面間預測資訊的索引，予以編碼；

前記第 1 預測資訊導出部，係在將前記第 1 區塊以上側之區塊與下側之區塊是 1:1、1:3 或 3:1 的方式進行上下分割的分割模式下，若作為前記編碼對象之前記第 2 區塊是下側之區塊時，則不參照前記第 2 區塊之上邊鄰近之第 5 區塊的編碼資訊就進行前記第 1 畫面間預測資訊候補的導出處理，並且，

前記第 2 預測資訊導出部，係在將前記第 1 區塊以上側之區塊與下側之區塊是 1:1、1:3 或 3:1 的方式進行上下分割的分割模式下，不參照含有作為前記編碼對象之前記第 2 區塊的與前記第 1 區塊相同之第 1 區塊中所含有之第 5 區塊的編碼資訊，將前記第 2 畫面間預測資訊候補的參照索引之值當作預設值，基於前記參照索引，而進行前記第 2 畫面間預測資訊候補的導出處理。

2. 一種動態影像編碼方法，係屬於將各圖像所分割成的第 1 區塊，分割成 1 個或複數個第 2 區塊，使用畫面間預測來將動態影像予以編碼的動態影像編碼方法，其特徵為，

具備：

第 1 預測資訊導出步驟，係從作為編碼對象之圖像內的、與作為編碼對象之前記第 2 區塊相鄰近的 1 個以上之第 3 區塊的畫面間預測資訊，進行 1 個以上之第 1 畫面間

預測資訊候補的導出處理；和

第 2 預測資訊導出步驟，係從與作為前記編碼對象之圖像不同之圖像內的、存在於與作為前記編碼對象之前記第 2 區塊同一位置或其附近的第 4 區塊的畫面間預測資訊，進行第 2 畫面間預測資訊候補的導出處理；和

候補清單建構步驟，係若前記第 1 畫面間預測資訊候補被導出時，則建構出由加入了該所被導出之前記第 1 畫面間預測資訊候補的所定之預測資訊候補所成之預測資訊候補清單，若前記第 2 畫面間預測資訊候補被導出時，則建構出由加入了該所被導出之前記第 2 畫面間預測資訊候補的所定之預測資訊候補所成之預測資訊候補清單；和

選擇步驟，係從前記預測資訊候補清單中的前記預測資訊候補，選擇出作為前記編碼對象之前記第 2 區塊的前記畫面間預測中所使用之畫面間預測資訊之候補，決定用來表示畫面間預測資訊的索引；和

編碼步驟，係將用來表示作為前記編碼對象之前記第 2 區塊的畫面間預測中所使用之畫面間預測資訊的索引，予以編碼；

前記第 1 預測資訊導出步驟，係在將前記第 1 區塊以上側之區塊與下側之區塊是 1:1、1:3 或 3:1 的方式進行上下分割的分割模式下，若作為前記編碼對象之前記第 2 區塊是下側之區塊時，則不參照前記第 2 區塊之上邊鄰近之第 5 區塊的編碼資訊就進行前記第 1 畫面間預測資訊候補的導出處理，並且，

前記第 2 預測資訊導出步驟，係在將前記第 1 區塊以上側之區塊與下側之區塊是 1 : 1、1 : 3 或 3 : 1 的方式進行上下分割的分割模式下，不參照含有作為前記編碼對象之前記第 2 區塊的與前記第 1 區塊相同之第 1 區塊中所含有之第 5 區塊的編碼資訊，將前記第 2 畫面間預測資訊候補的參照索引之值當作預設值，基於前記參照索引，而進行前記第 2 畫面間預測資訊候補的導出處理。

3. 一種儲存有動態影像編碼程式之記錄媒體，係屬於儲存有將各圖像所分割成的第 1 區塊，分割成 1 個或複數個第 2 區塊，使用畫面間預測來將動態影像予以編碼的動態影像編碼程式之記錄媒體，其特徵為，

前記動態影像解碼程式係令電腦執行：

第 1 預測資訊導出步驟，係從作為編碼對象之圖像內的、與作為編碼對象之前記第 2 區塊相鄰近的 1 個以上之第 3 區塊的畫面間預測資訊，進行 1 個以上之第 1 畫面間預測資訊候補的導出處理；和

第 2 預測資訊導出步驟，係從與作為前記編碼對象之圖像不同之圖像內的、存在於與作為前記編碼對象之前記第 2 區塊同一位置或其附近的第 4 區塊的畫面間預測資訊，進行第 2 畫面間預測資訊候補的導出處理；和

候補清單建構步驟，係若前記第 1 畫面間預測資訊候補被導出時，則建構出由加入了該所被導出之前記第 1 畫面間預測資訊候補的所定之預測資訊候補所成之預測資訊候補清單，若前記第 2 畫面間預測資訊候補被導出時，則

建構出由加入了該所被導出之前記第 2 畫面間預測資訊候補的所定之預測資訊候補所成之預測資訊候補清單；和

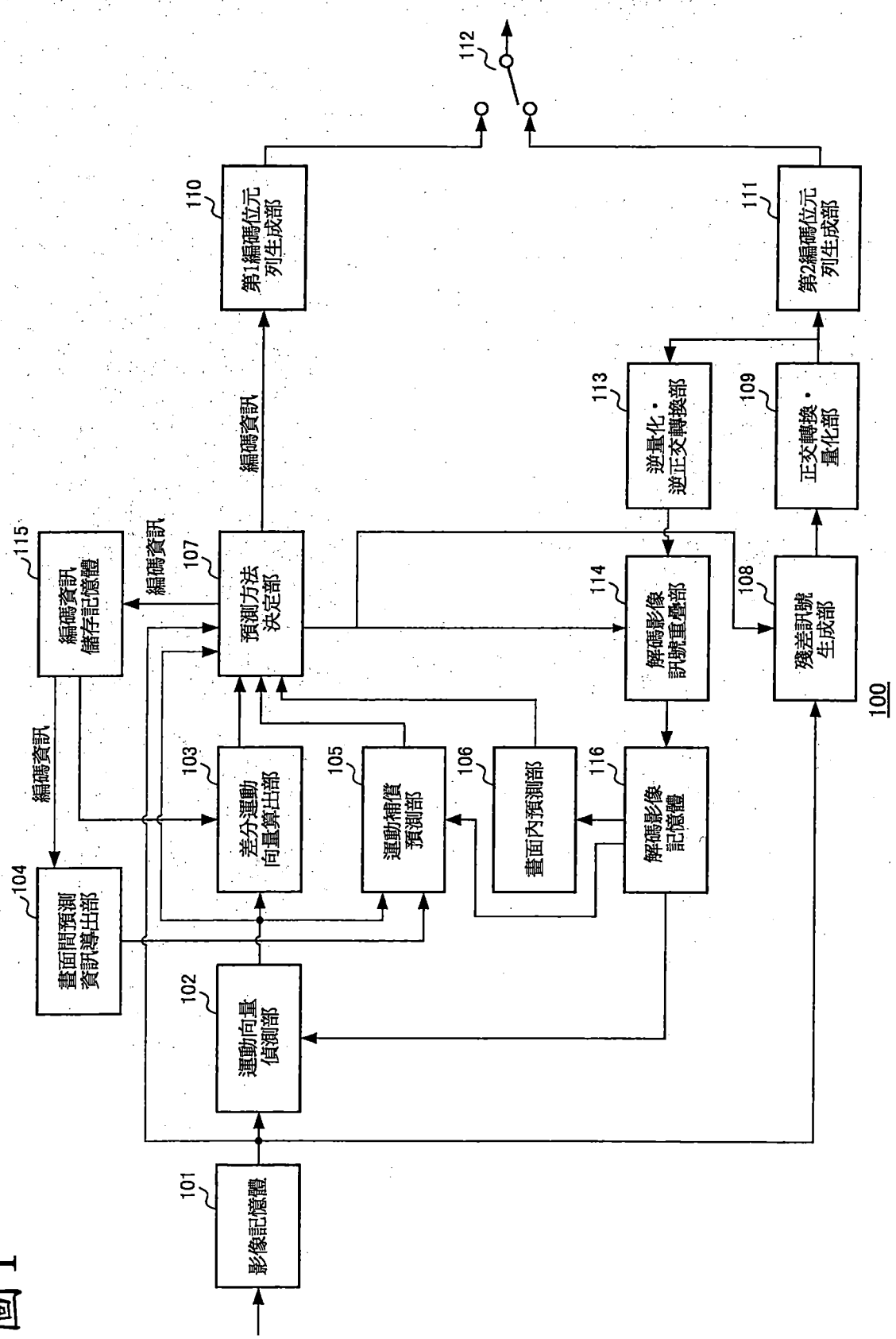
選擇步驟，係從前記預測資訊候補清單中的前記預測資訊候補，選擇出作為前記編碼對象之前記第 2 區塊的前記畫面間預測中所使用之畫面間預測資訊之候補，決定用來表示畫面間預測資訊的索引；和

編碼步驟，係將用來表示作為前記編碼對象之前記第 2 區塊的畫面間預測中所使用之畫面間預測資訊的索引，予以編碼；

前記第 1 預測資訊導出步驟，係在將前記第 1 區塊以上側之區塊與下側之區塊是 1:1、1:3 或 3:1 的方式進行上下分割的分割模式下，若作為前記編碼對象之前記第 2 區塊是下側之區塊時，則不參照前記第 2 區塊之上邊鄰近之第 5 區塊的編碼資訊就進行前記第 1 畫面間預測資訊候補的導出處理，並且，

前記第 2 預測資訊導出步驟，係在將前記第 1 區塊以上側之區塊與下側之區塊是 1:1、1:3 或 3:1 的方式進行上下分割的分割模式下，不參照含有作為前記編碼對象之前記第 2 區塊的與前記第 1 區塊相同之第 1 區塊中所含有之第 5 區塊的編碼資訊，將前記第 2 畫面間預測資訊候補的參照索引之值當作預設值，基於前記參照索引，而進行前記第 2 畫面間預測資訊候補的導出處理。

圖1



圖式

圖2

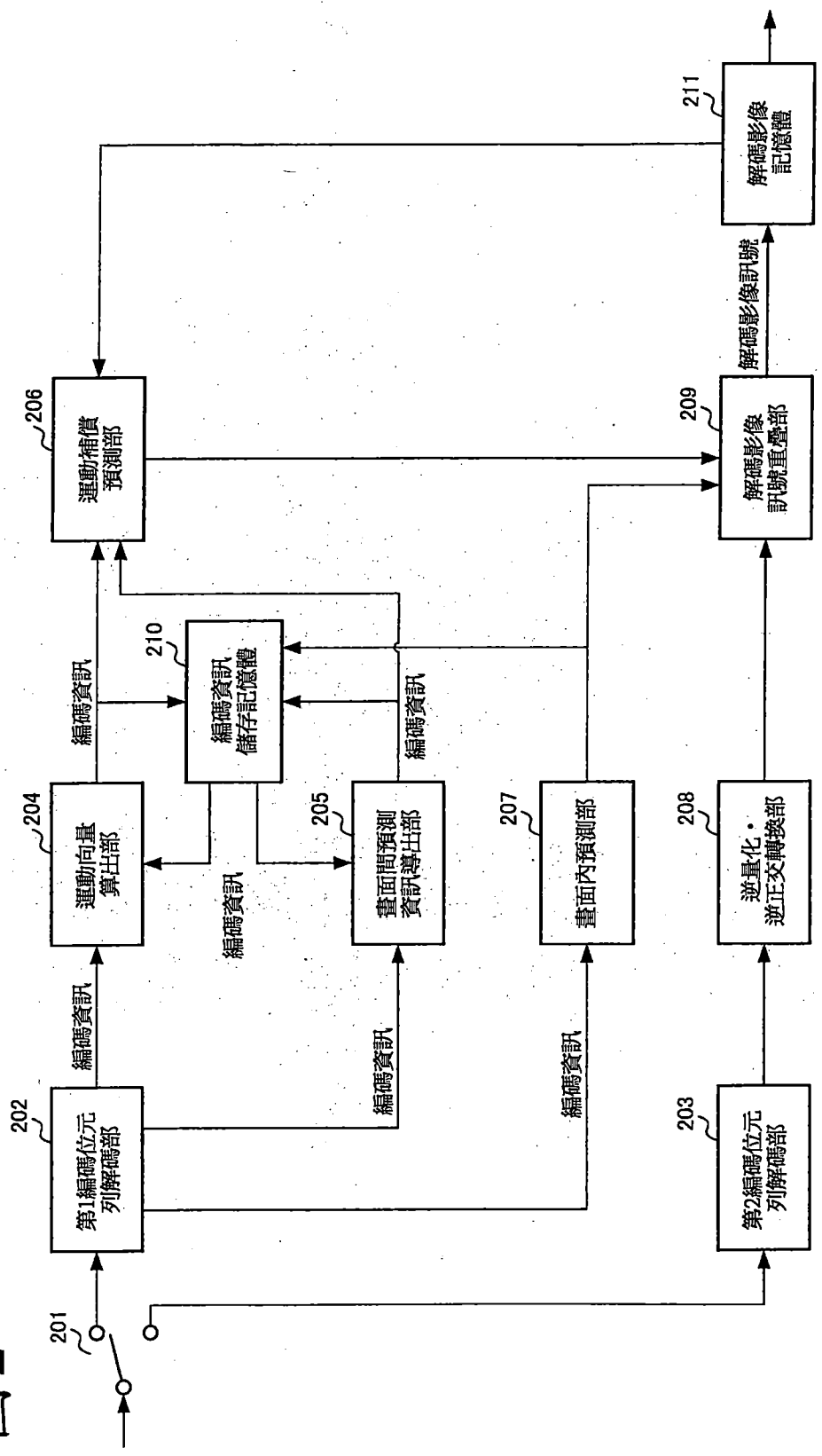
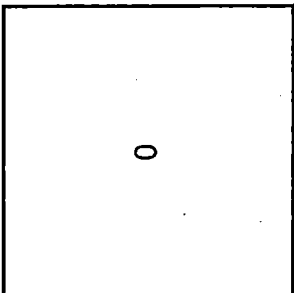
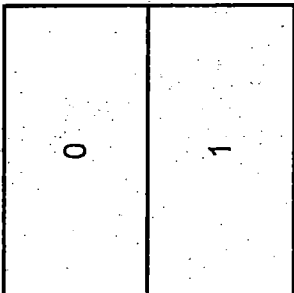




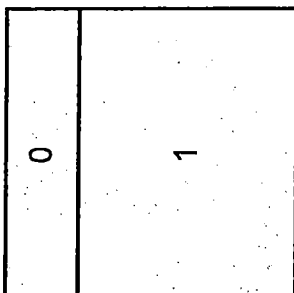
圖4



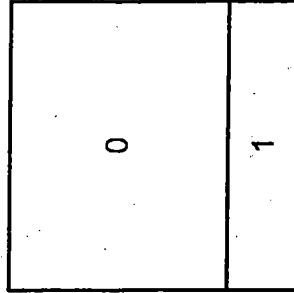
(a)  $2N \times 2N$



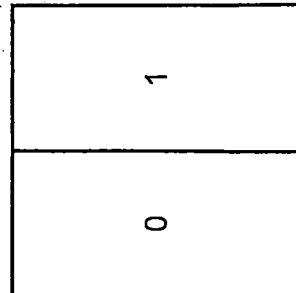
(b)  $2N \times N$



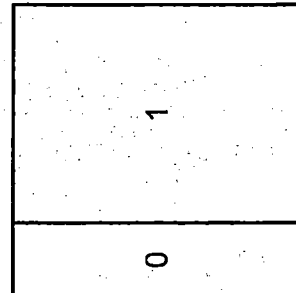
(c)  $2N \times N$



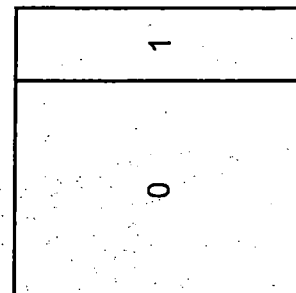
(d)  $2N \times N$



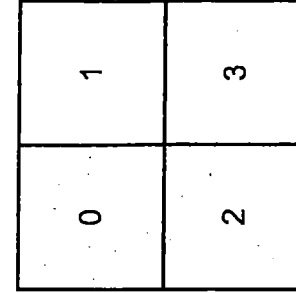
(e)  $N \times 2N$



(f)  $nL \times 2N$



(g)  $nR \times 2N$



(h)  $N \times N$

圖5

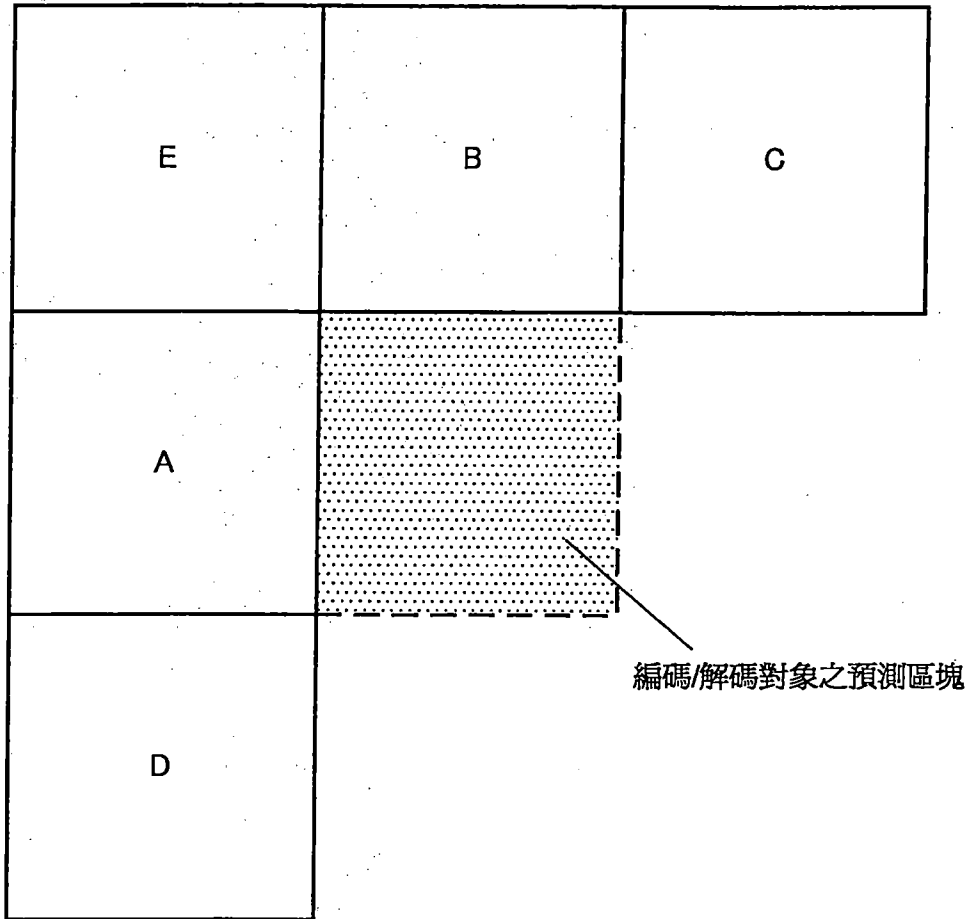


圖 6

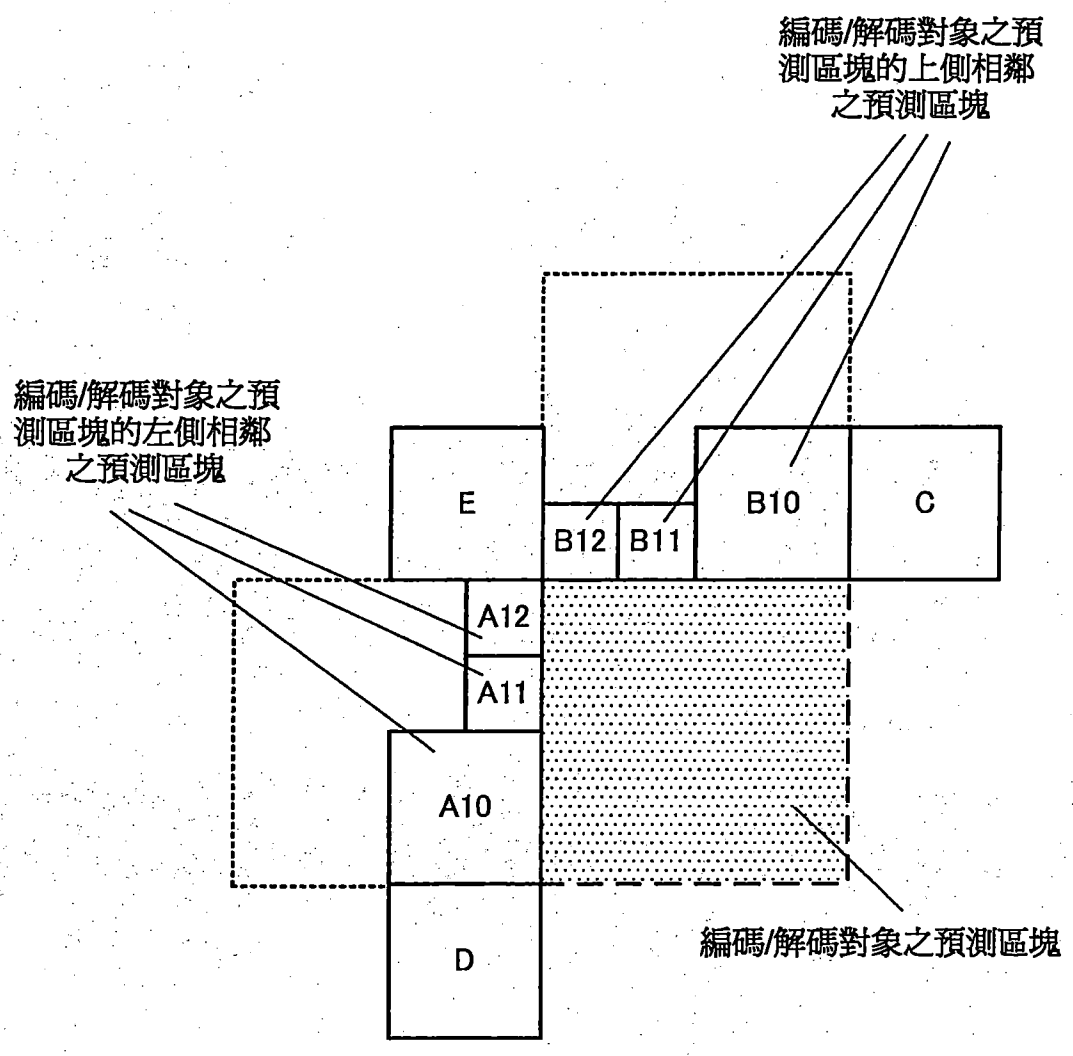


圖 7

編碼/解碼對象之預測區塊的左側相鄰、且左下左上也相鄰之預測區塊

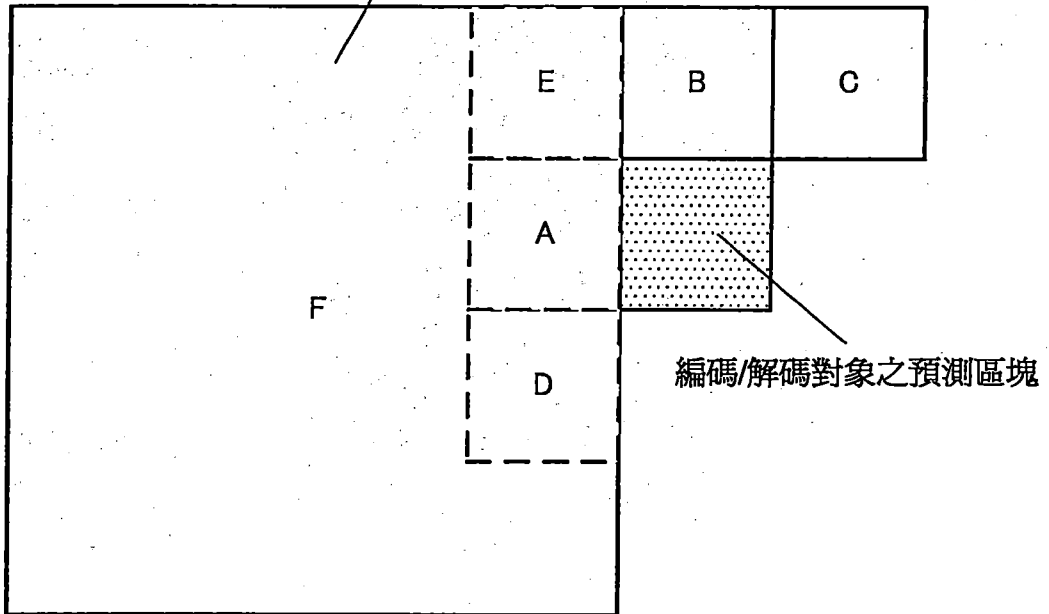


圖 8

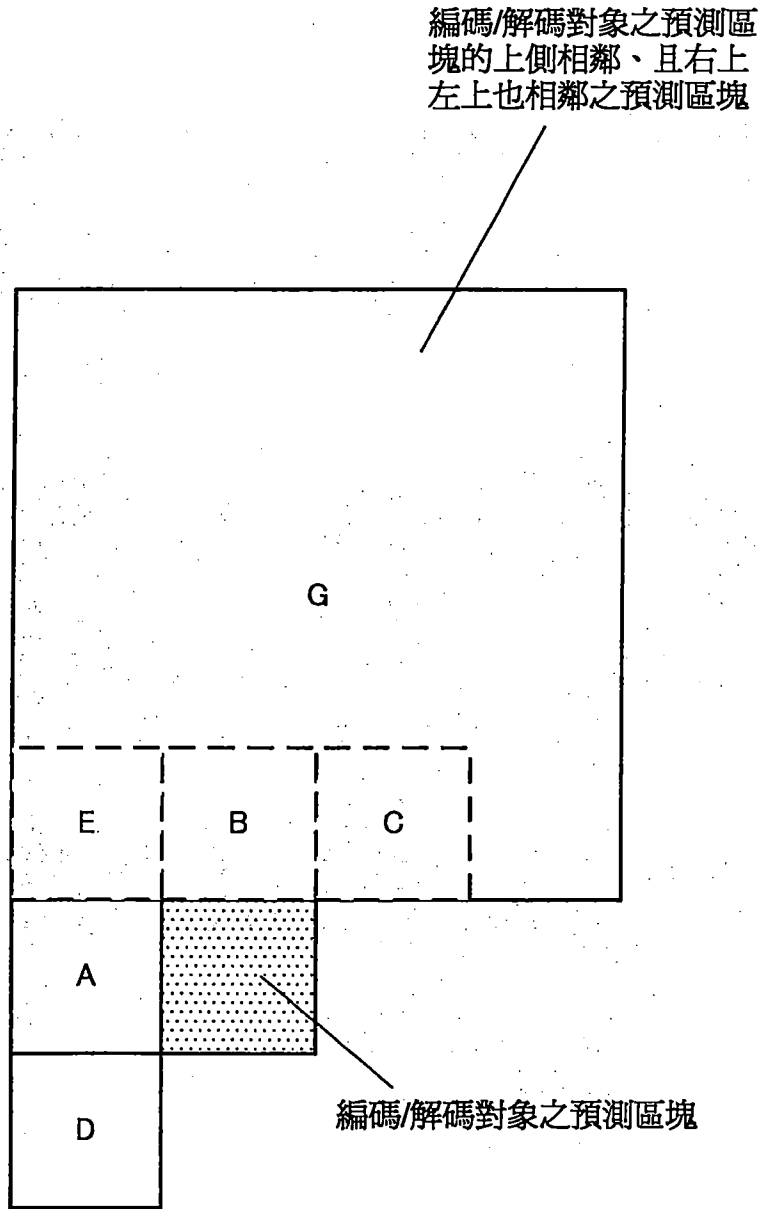
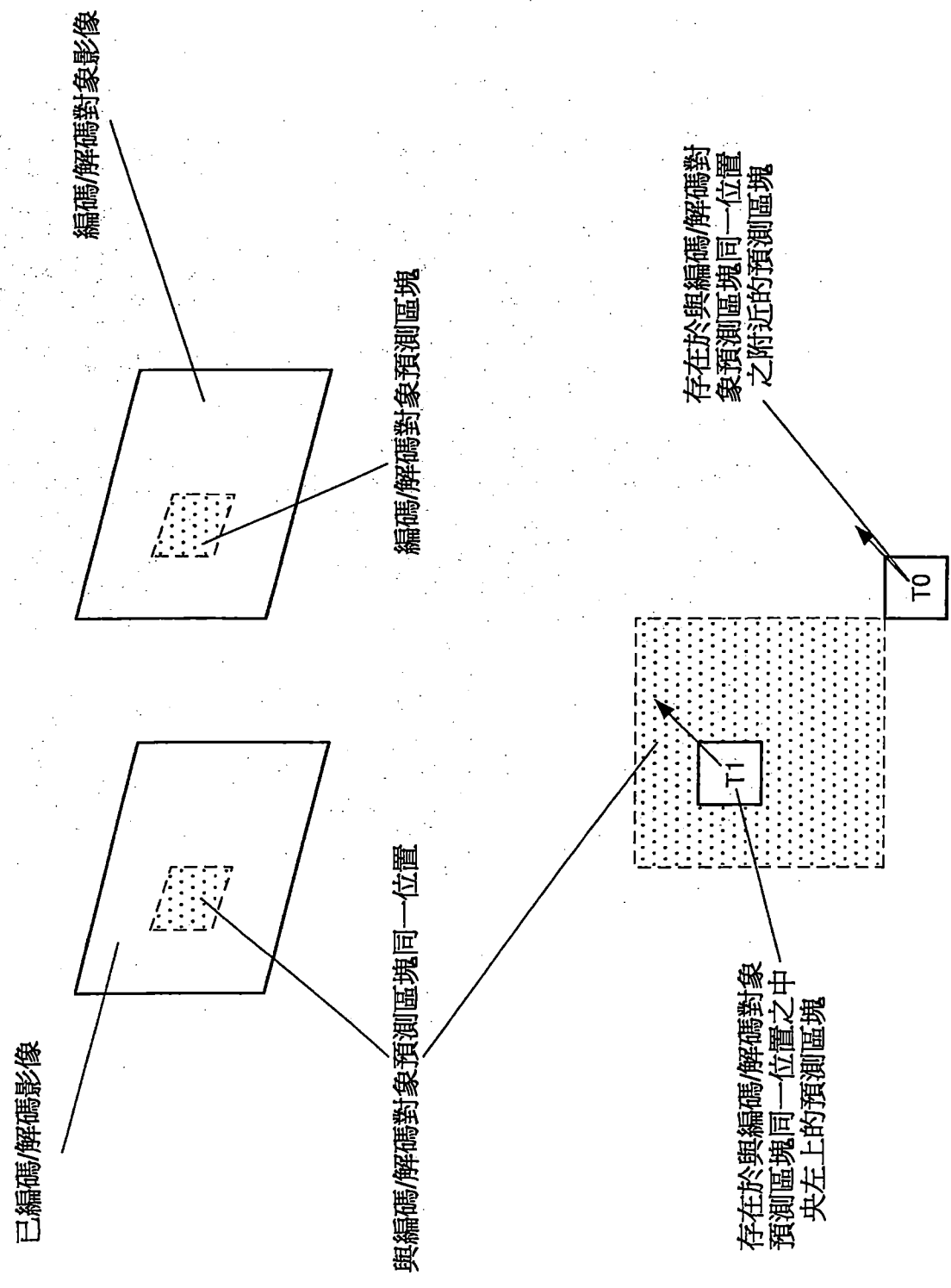


圖9



# 圖 10

切片標頭

```
.....  
if (slice_type == B) {  
    .....  
    collocated_from_I0_flag  
    .....  
}  
.....
```

圖 11



```

if (PredMode == MODE_INTER) {
  merge_flag [ x0 ][ y0 ]
  if( merge_flag[ x0 ][ y0 ] ) {
    merge_idx [ x0 ][ y0 ]
  } else {
    if( slice_type == B )
      inter_pred_flag[ x0 ][ y0 ]
    if( inter_pred_flag[ x0 ][ y0 ] == Pred_L0 || inter_pred_flag[ x0 ][ y0 ] == Pred_BI ) {
      if( num_ref_idx_l0_active_minus1 > 0 )
        ref_idx_l0[ x0 ][ y0 ]
        mvd_l0[ x0 ][ y0 ][ 0 ]
        mvd_l0[ x0 ][ y0 ][ 1 ]
       .mvp_idx_l0[ x0 ][ y0 ]
      }
      if( inter_pred_flag[ x0 ][ y0 ] == Pred_L1 || inter_pred_flag[ x0 ][ y0 ] == Pred_BI ) {
        if( num_ref_idx_l1_active_minus1 > 0 )
          ref_idx_l1[ x0 ][ y0 ]
          mvd_l1[ x0 ][ y0 ][ 0 ]
          mvd_l1[ x0 ][ y0 ][ 1 ]
         .mvp_idx_l1[ x0 ][ y0 ]
        }
      }
    }
  }
}

```

圖 12

		合併索引的 語法要素 merge_idx[x0][y0]
合併 索引 mergeIdx	0	0
	1	10
	2	110
	3	1110
	4	1111

圖13

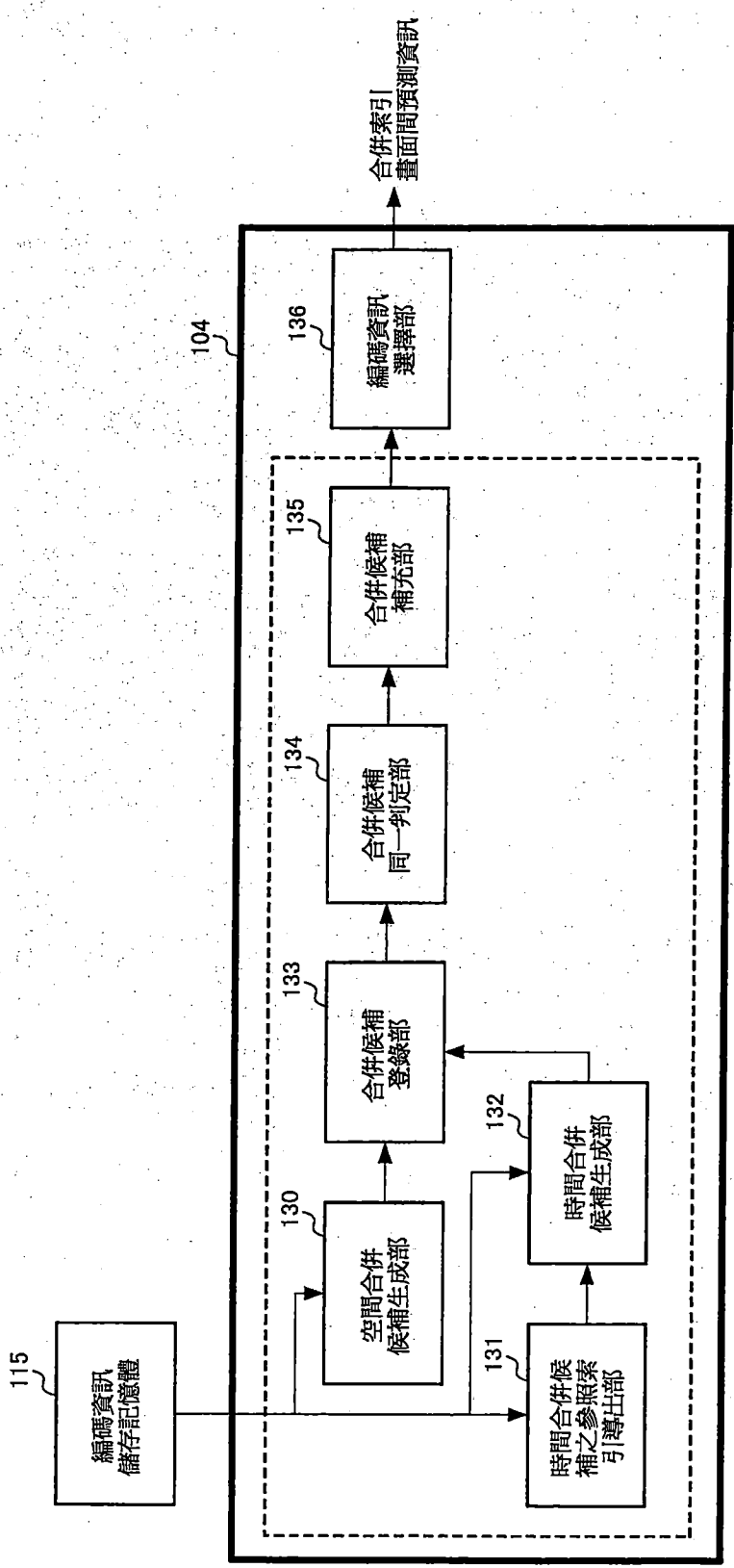


圖14

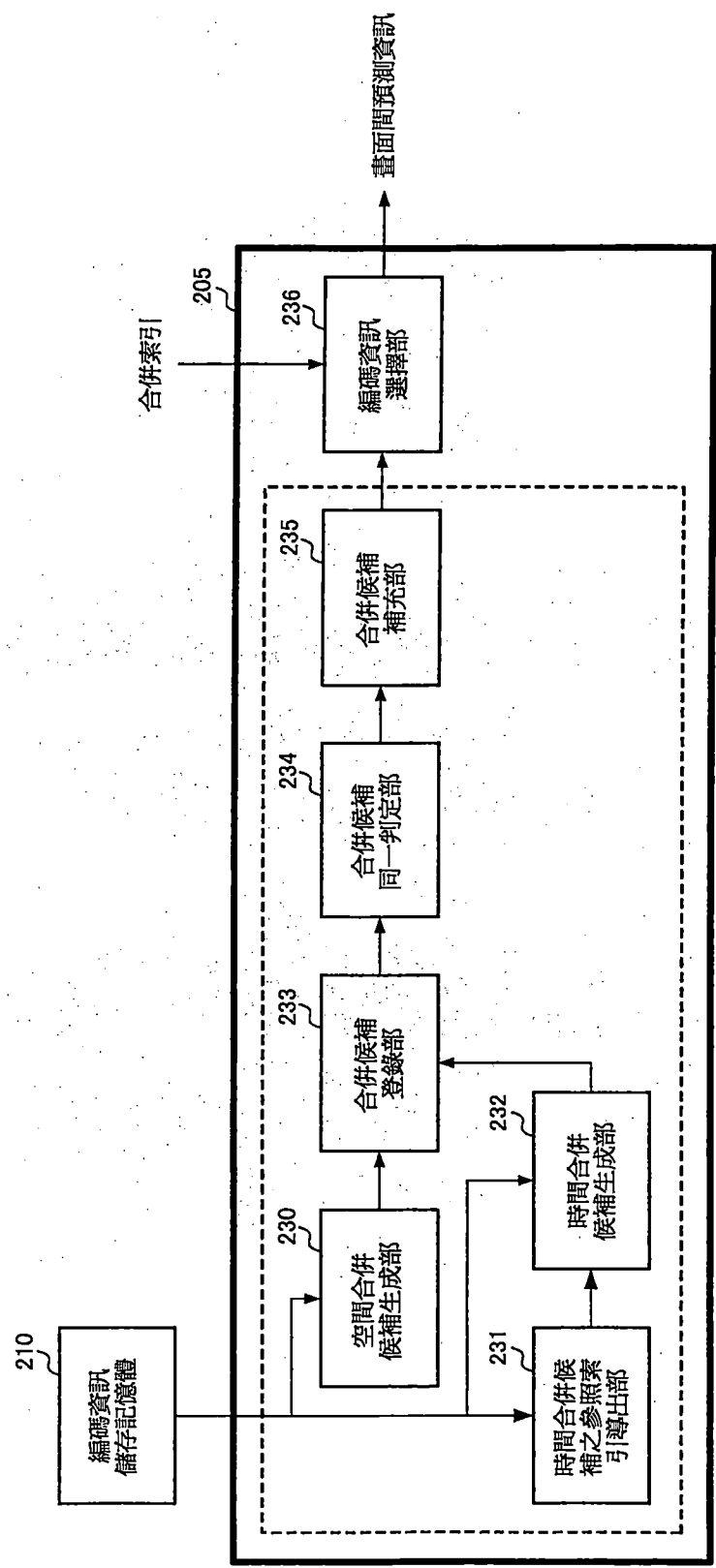


圖 15

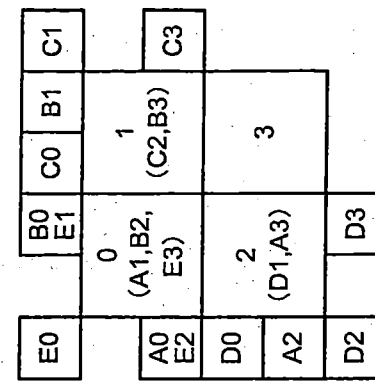
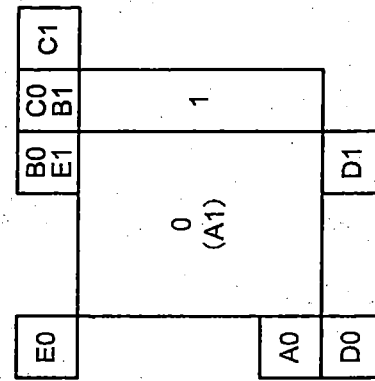
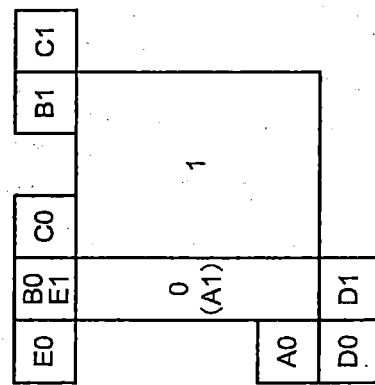
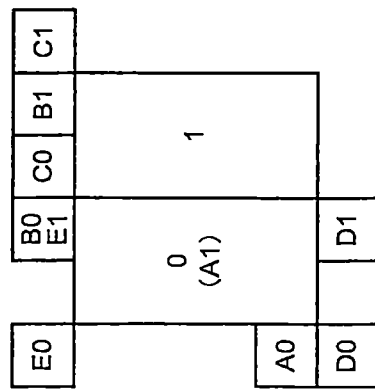
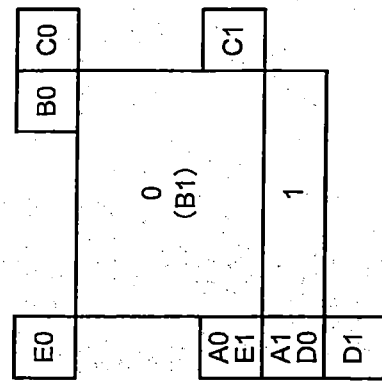
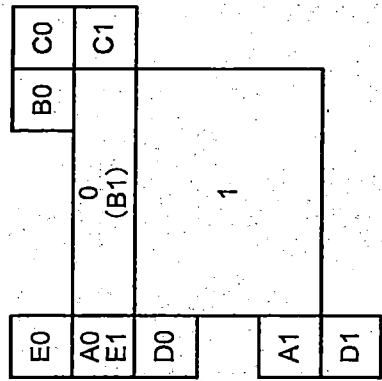
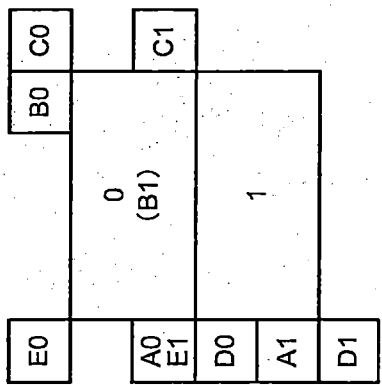
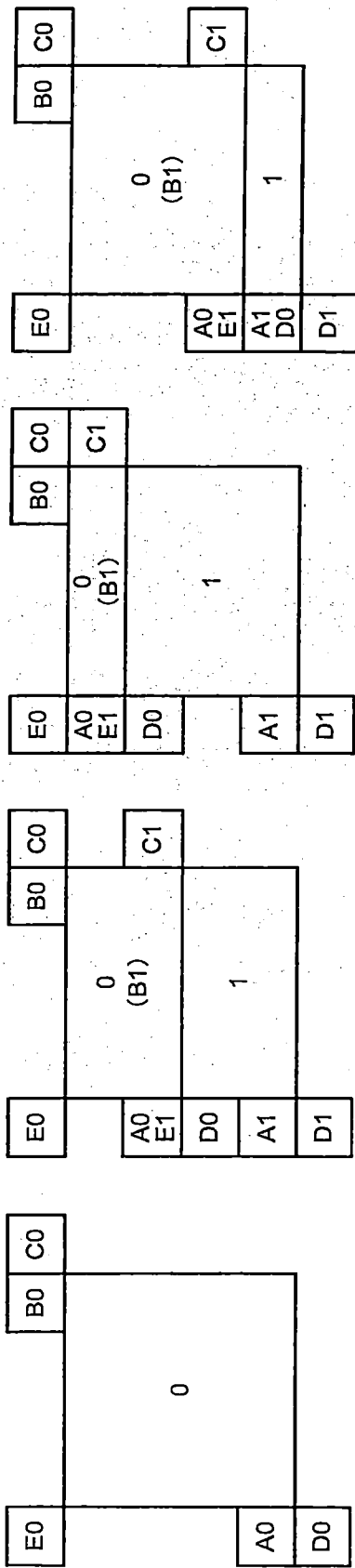


圖 16

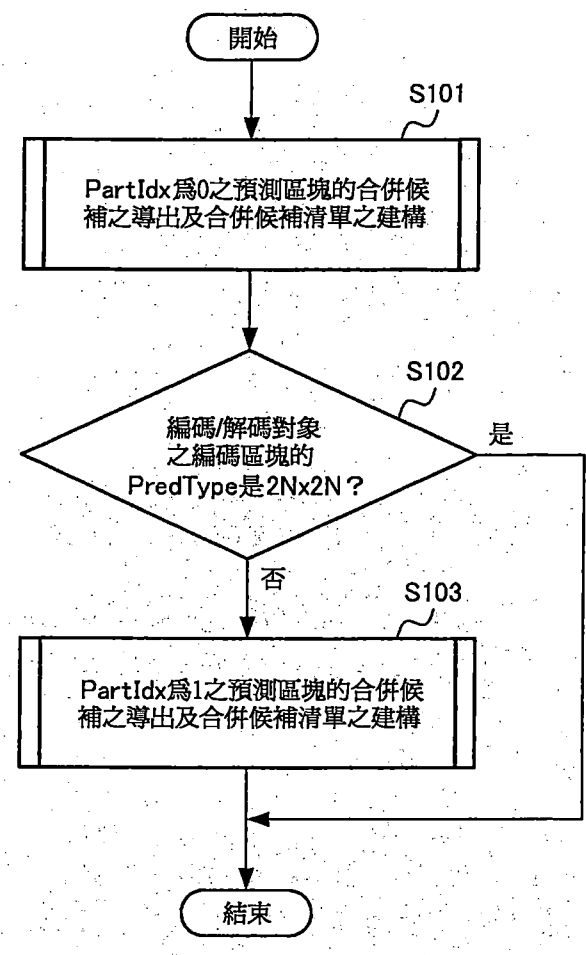


圖 17

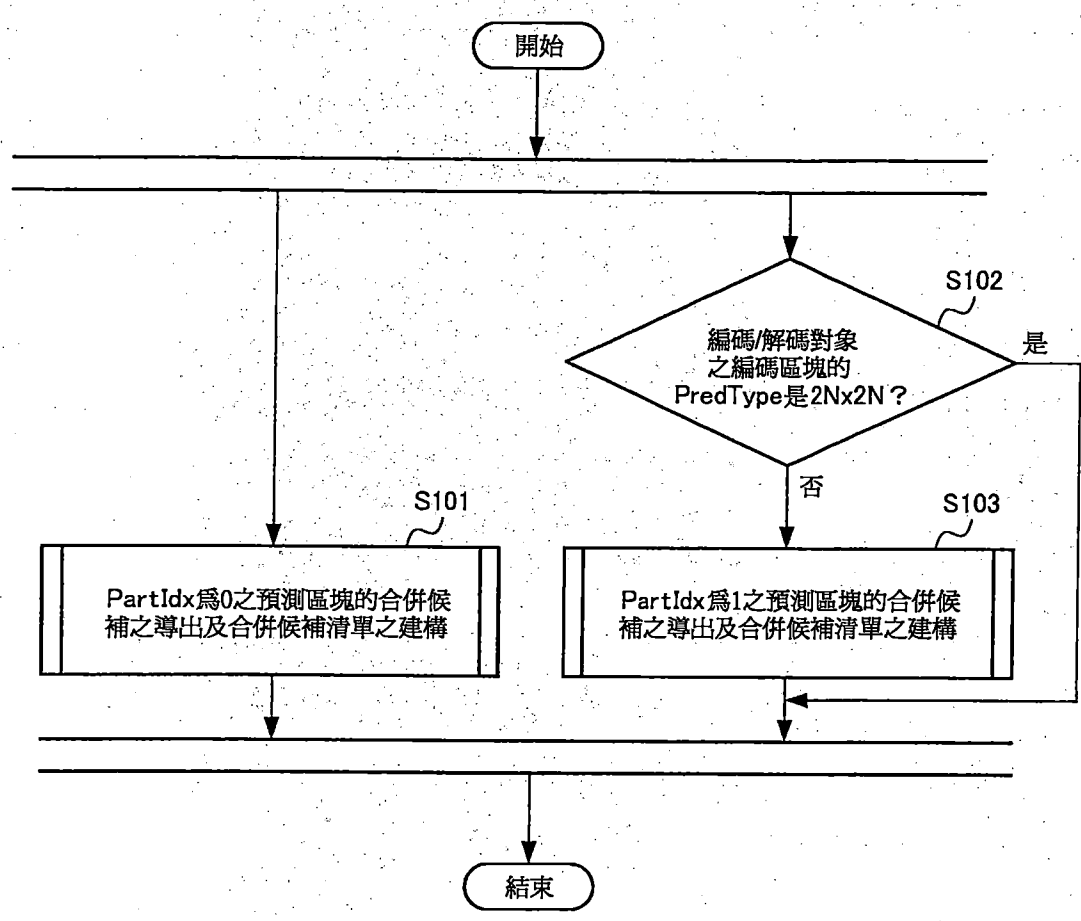


圖 18

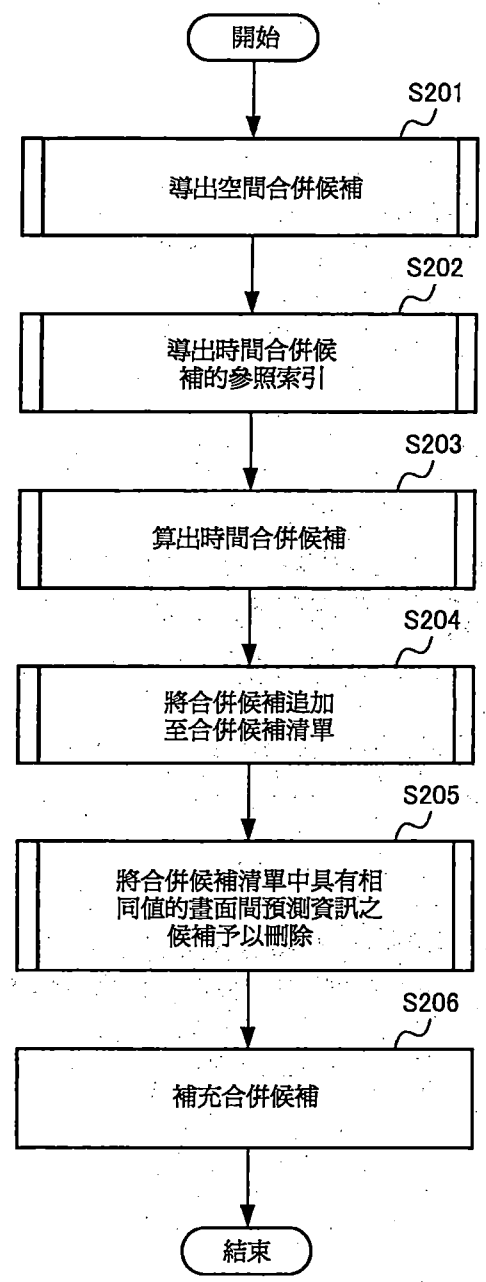


圖 19

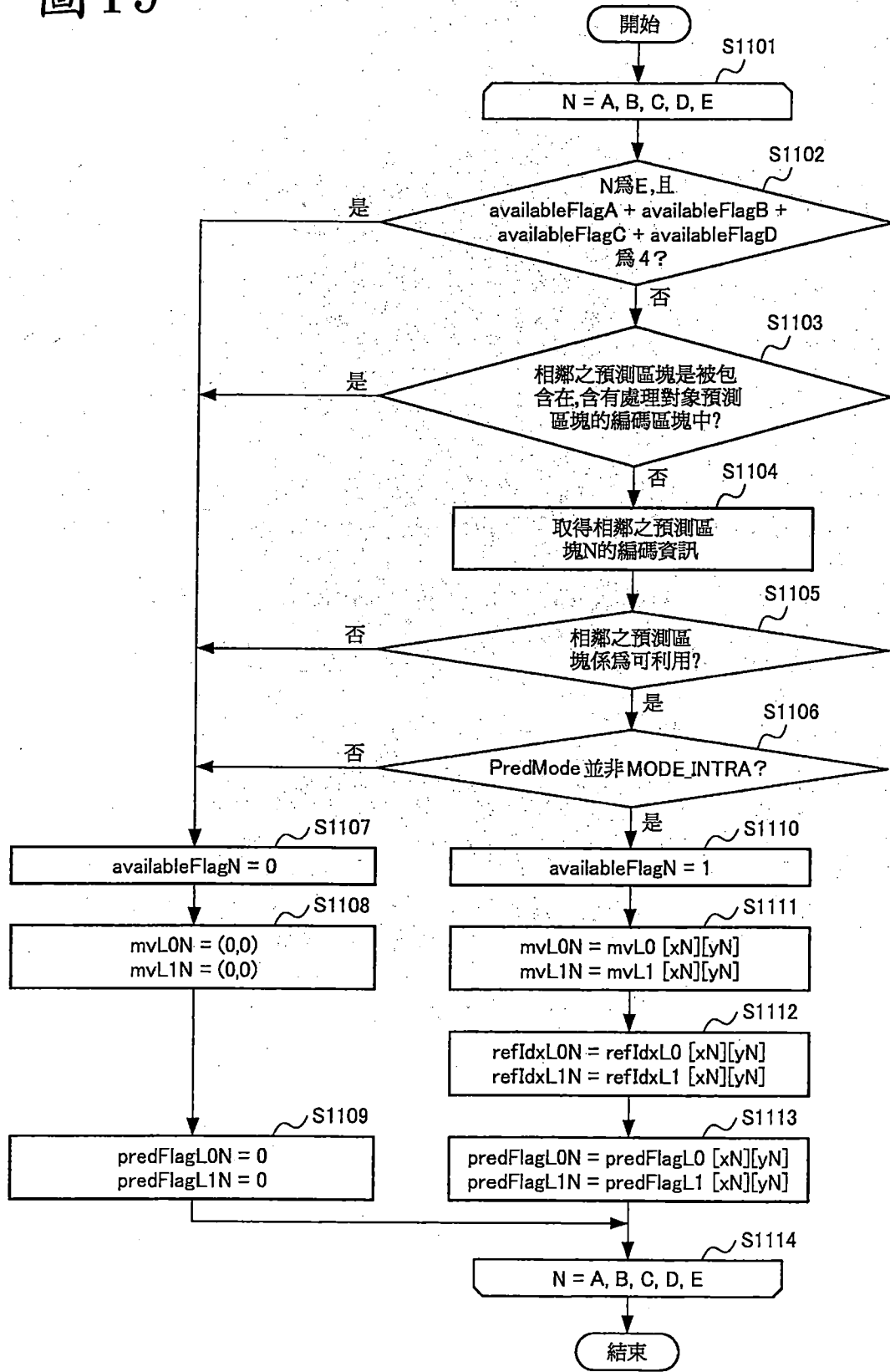


圖 20

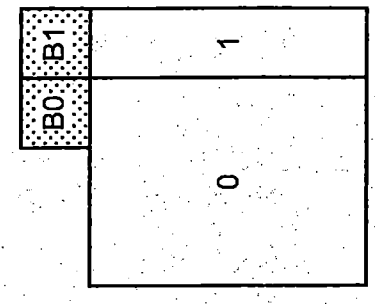
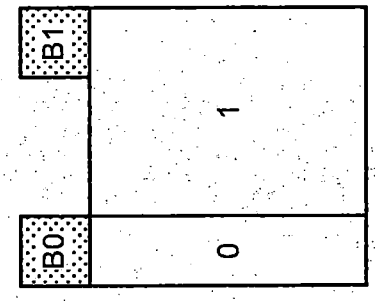
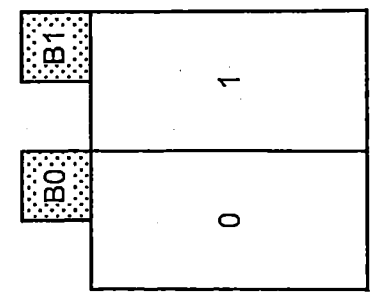
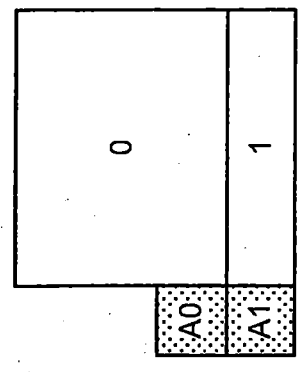
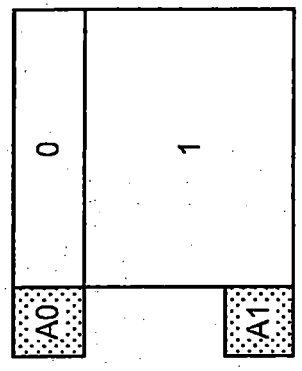
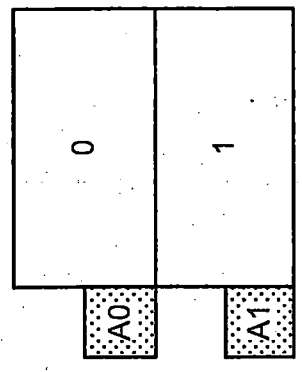
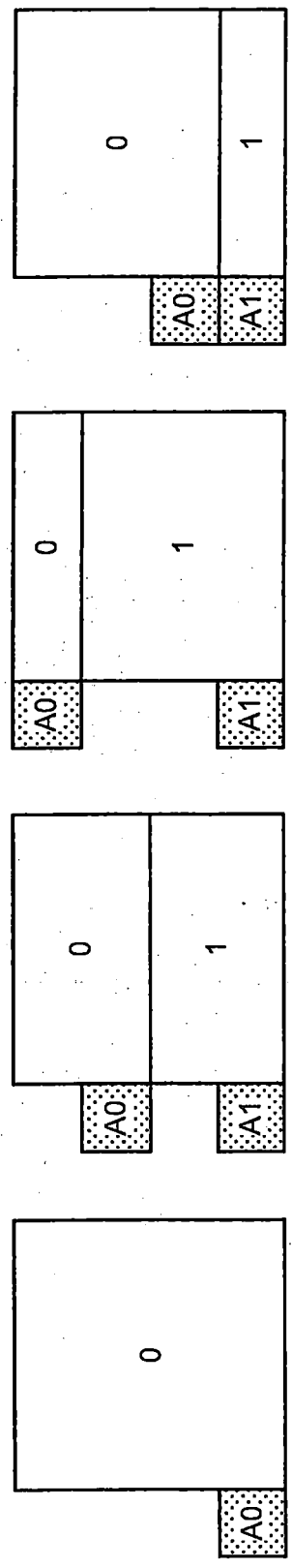


圖 21

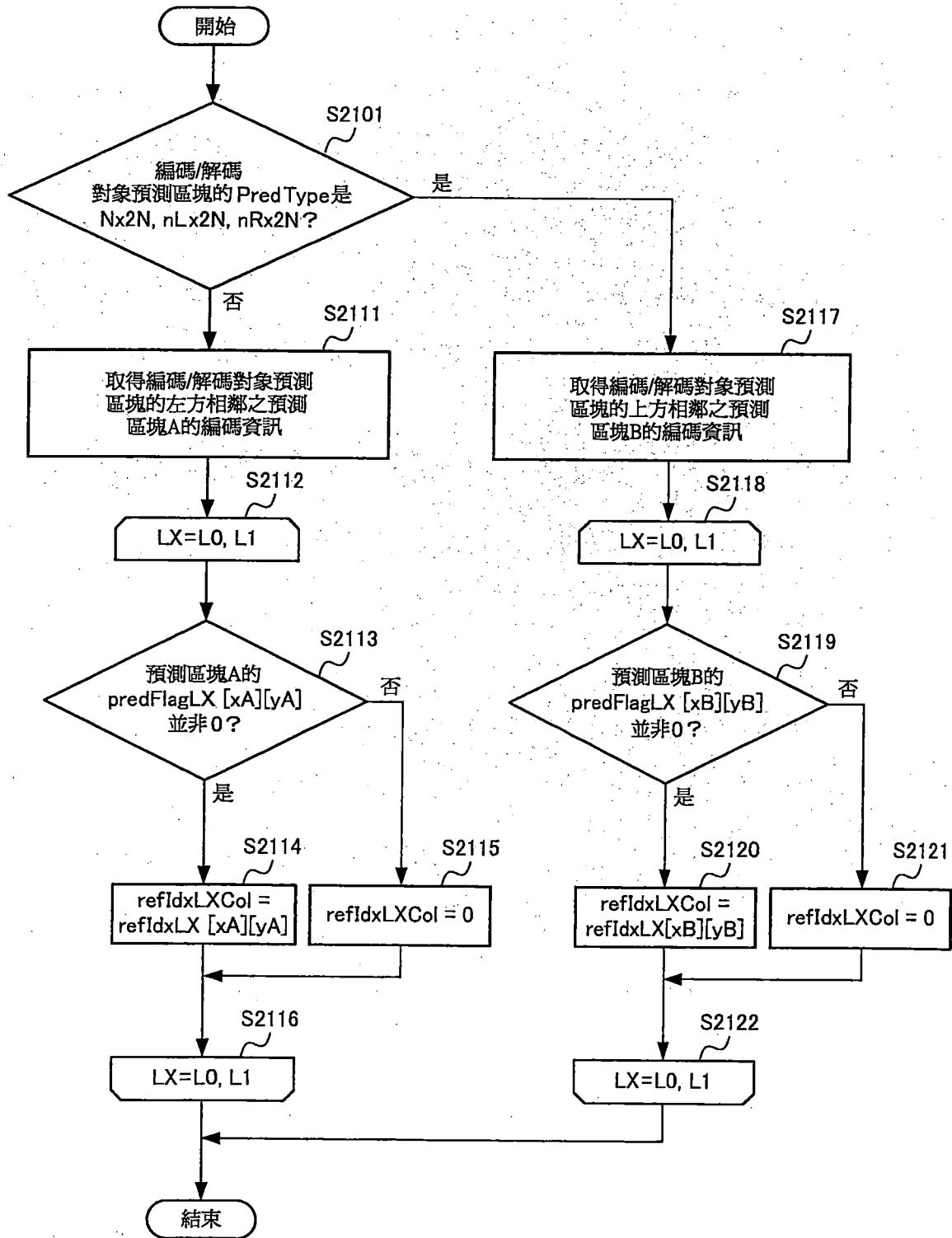


圖 22

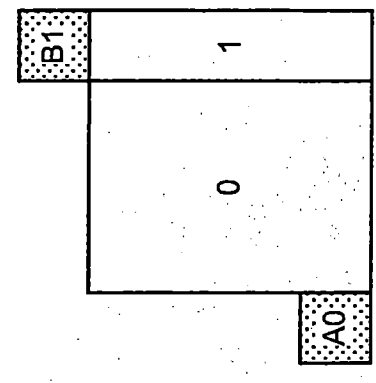
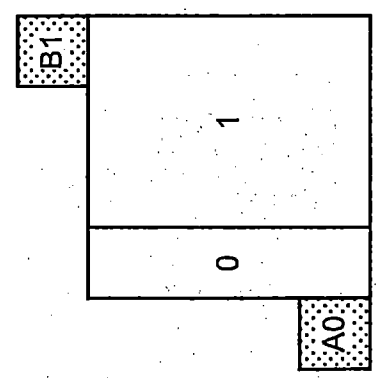
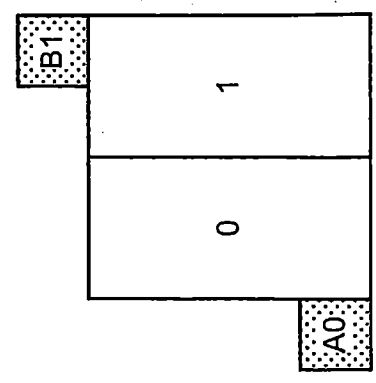
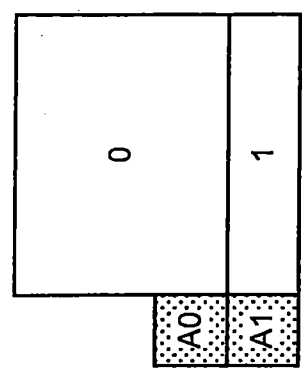
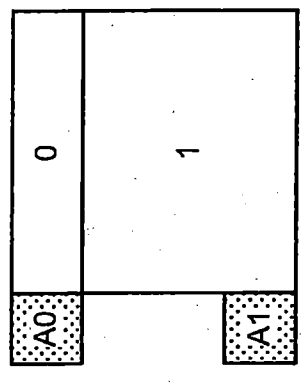
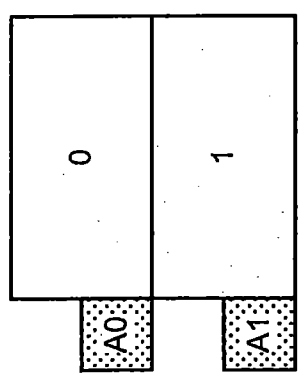
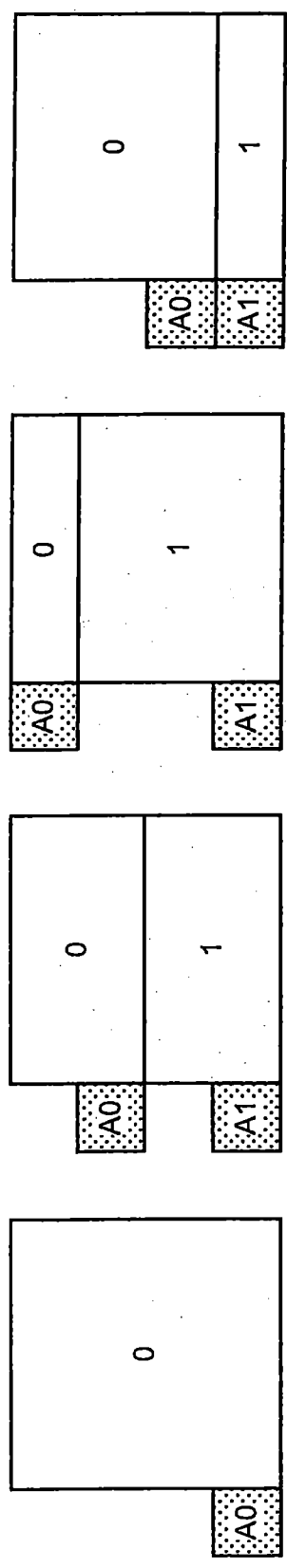


圖 23

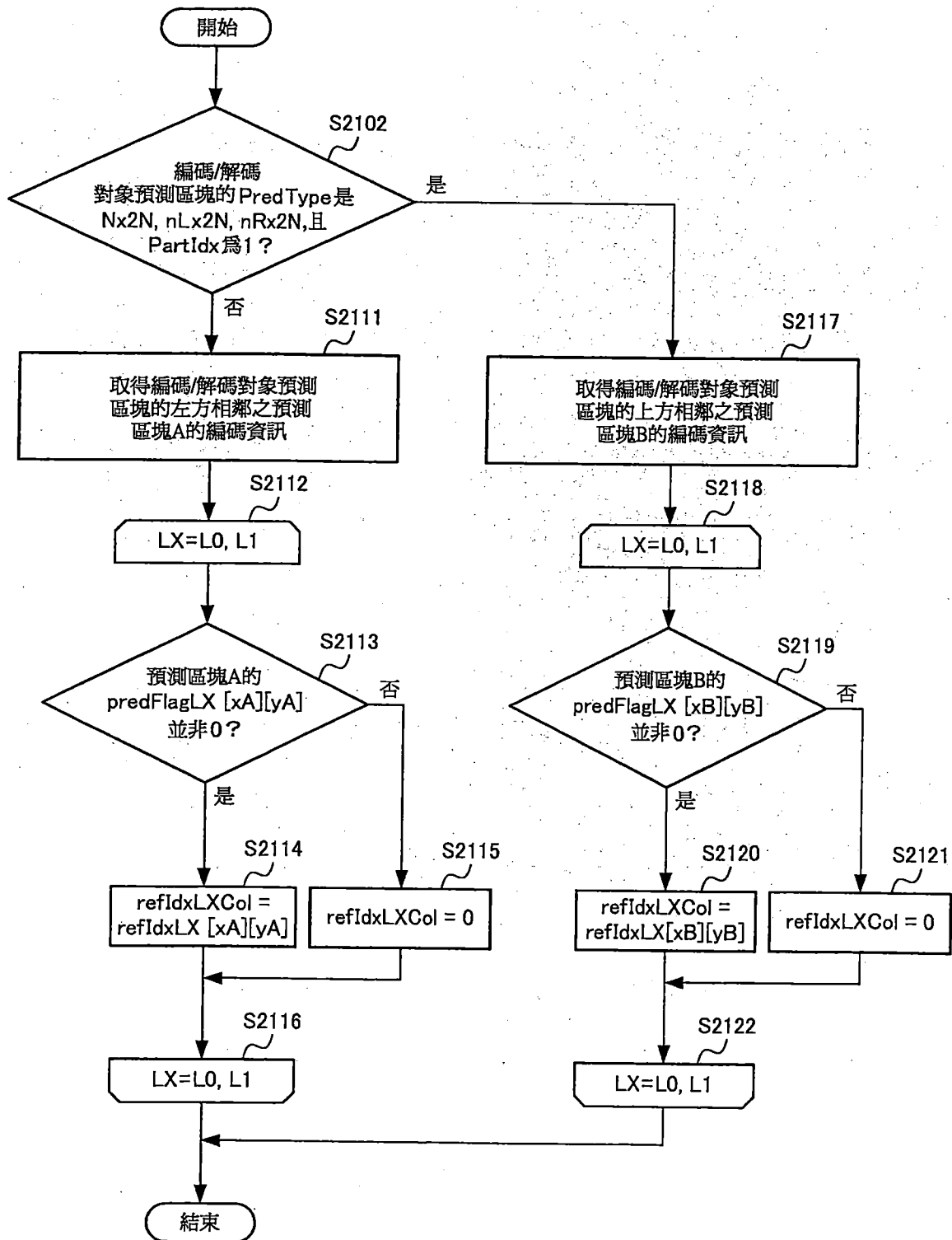
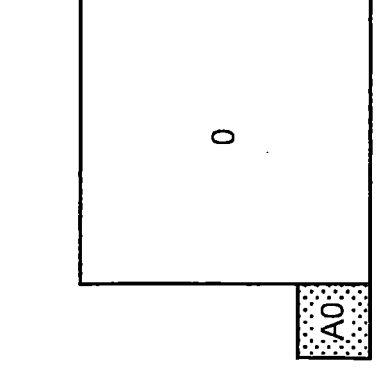
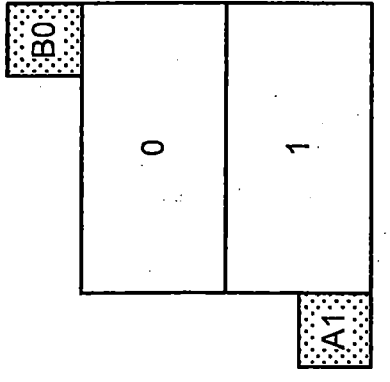
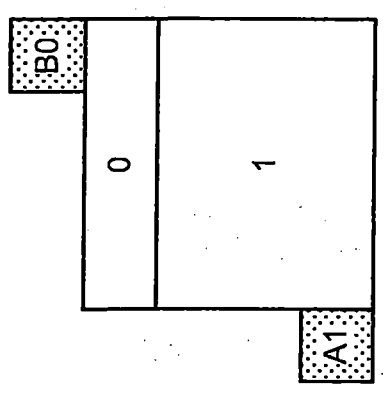
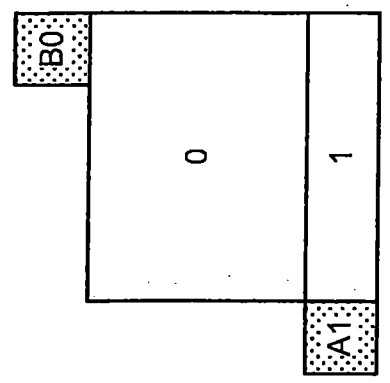


圖 24

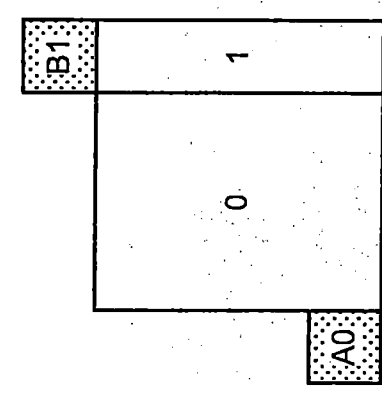
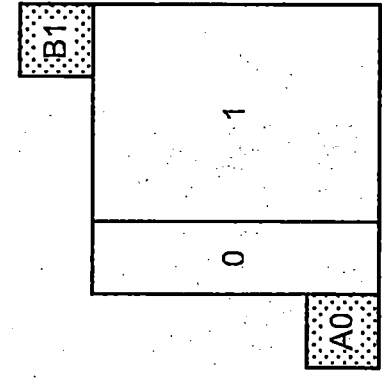
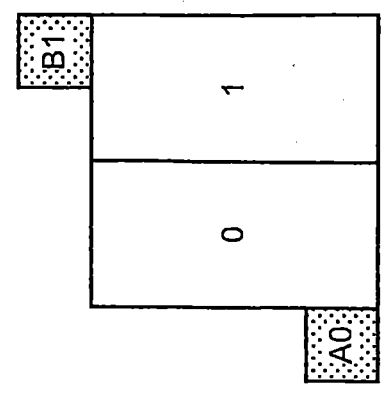


(a)  $2N \times 2N$

(b)  $2N \times N$

(c)  $2N \times N$

(d)  $2N \times N$



(e)  $N \times 2N$

(f)  $nL \times 2N$

(g)  $nR \times 2N$

圖 25

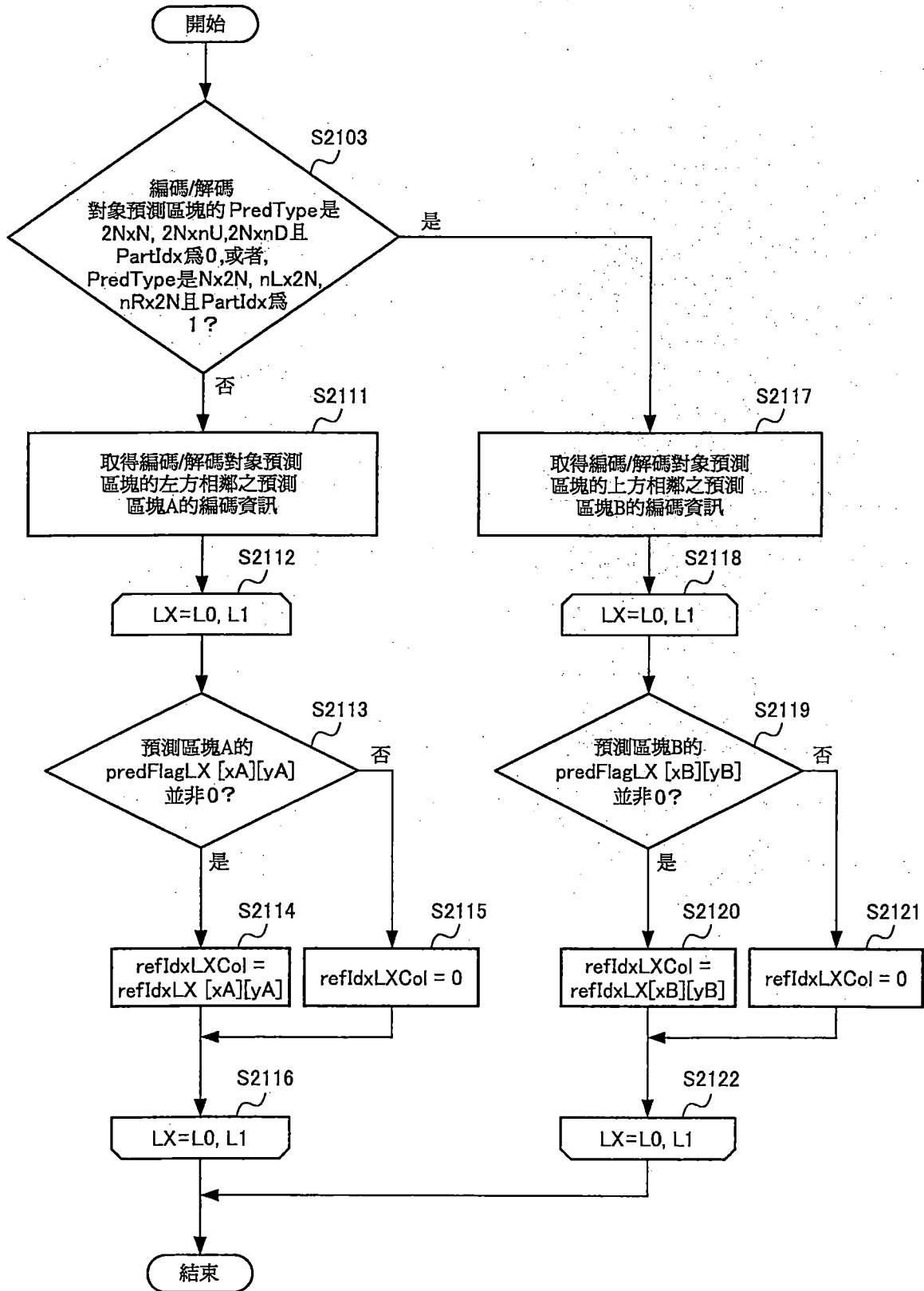


圖 26

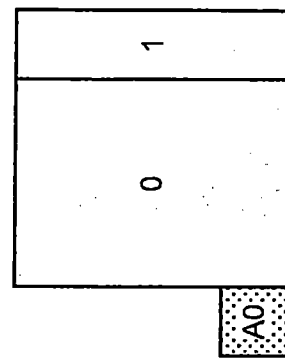
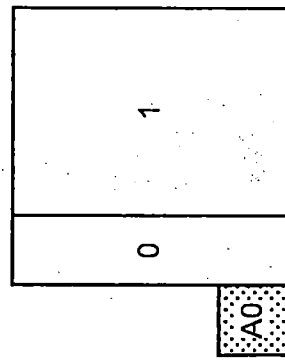
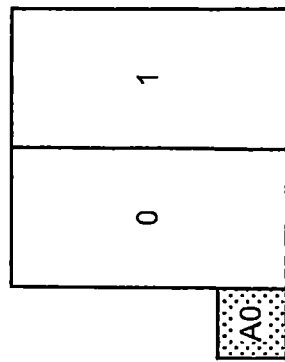
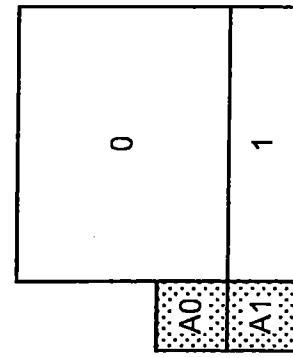
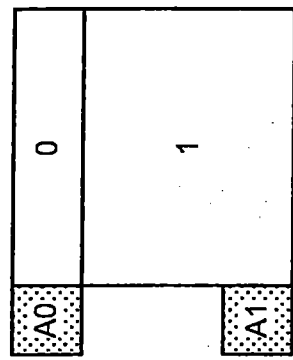
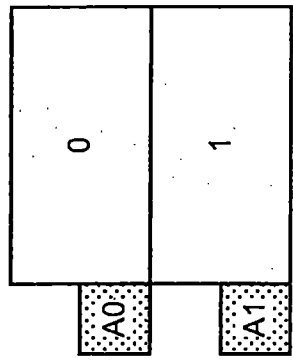
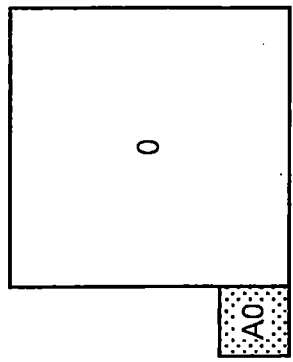


圖 27

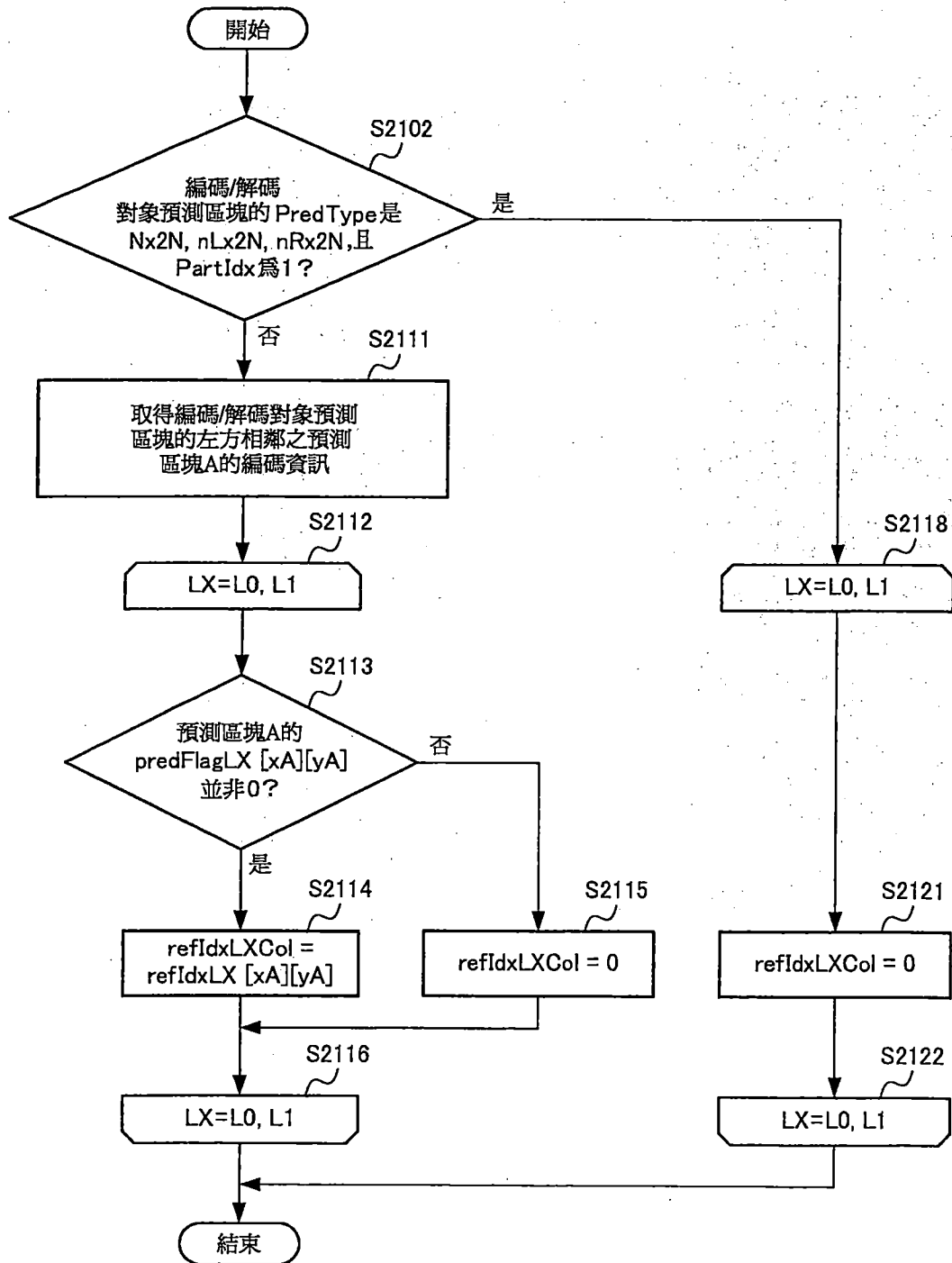


圖 28

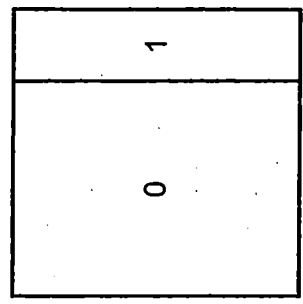
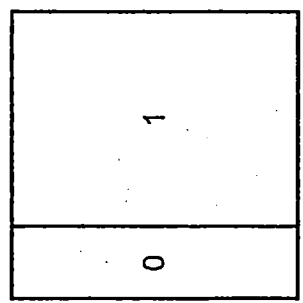
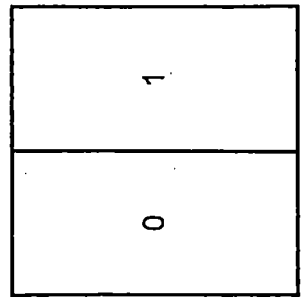
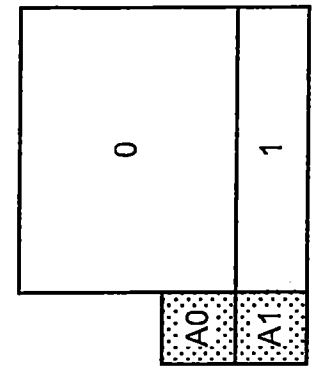
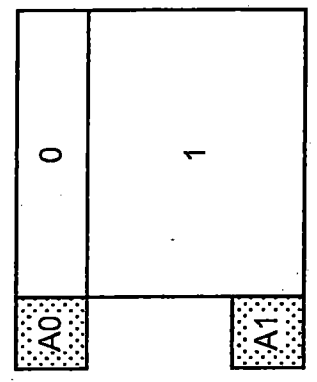
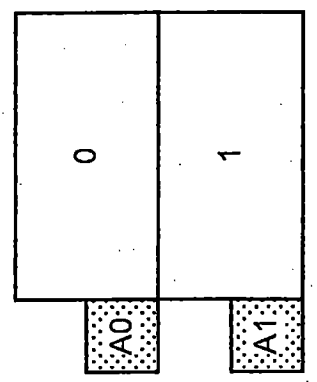
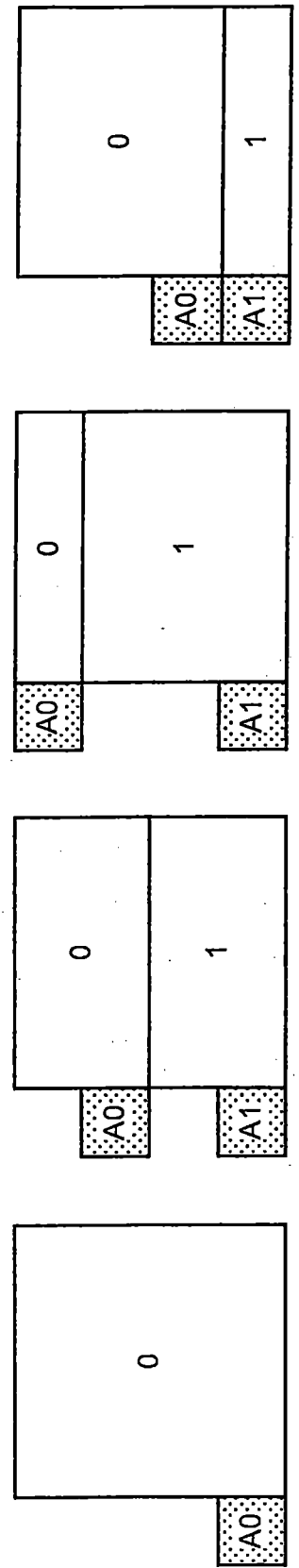


圖 29

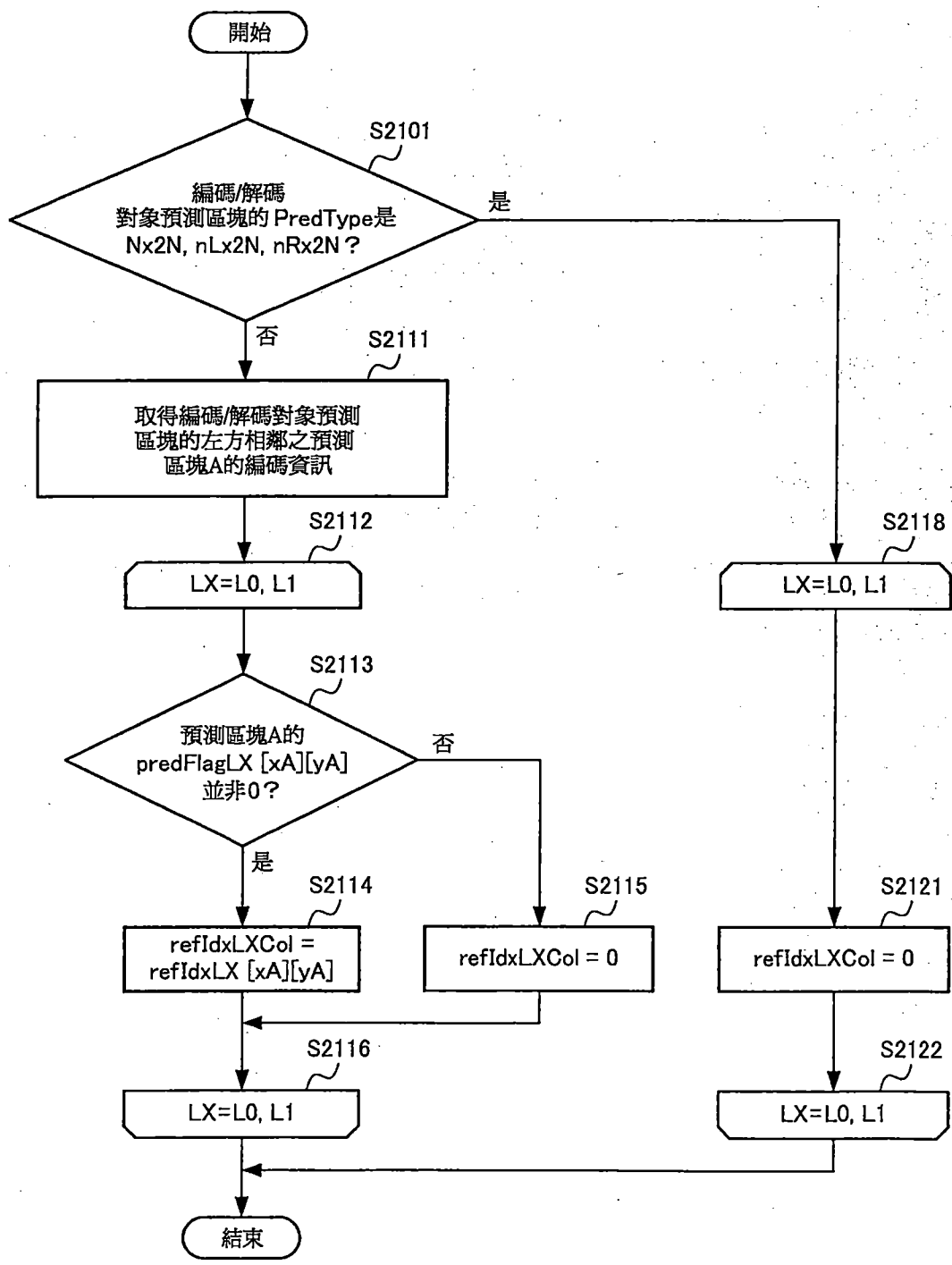


圖 30

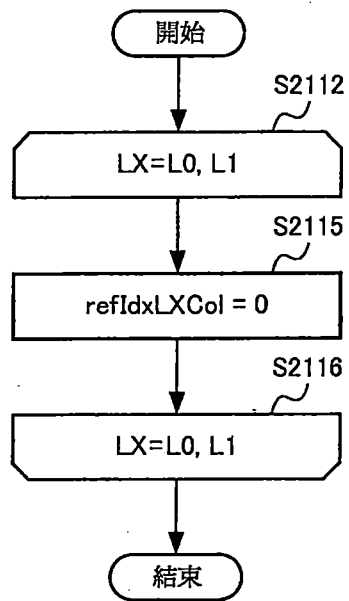


圖 31

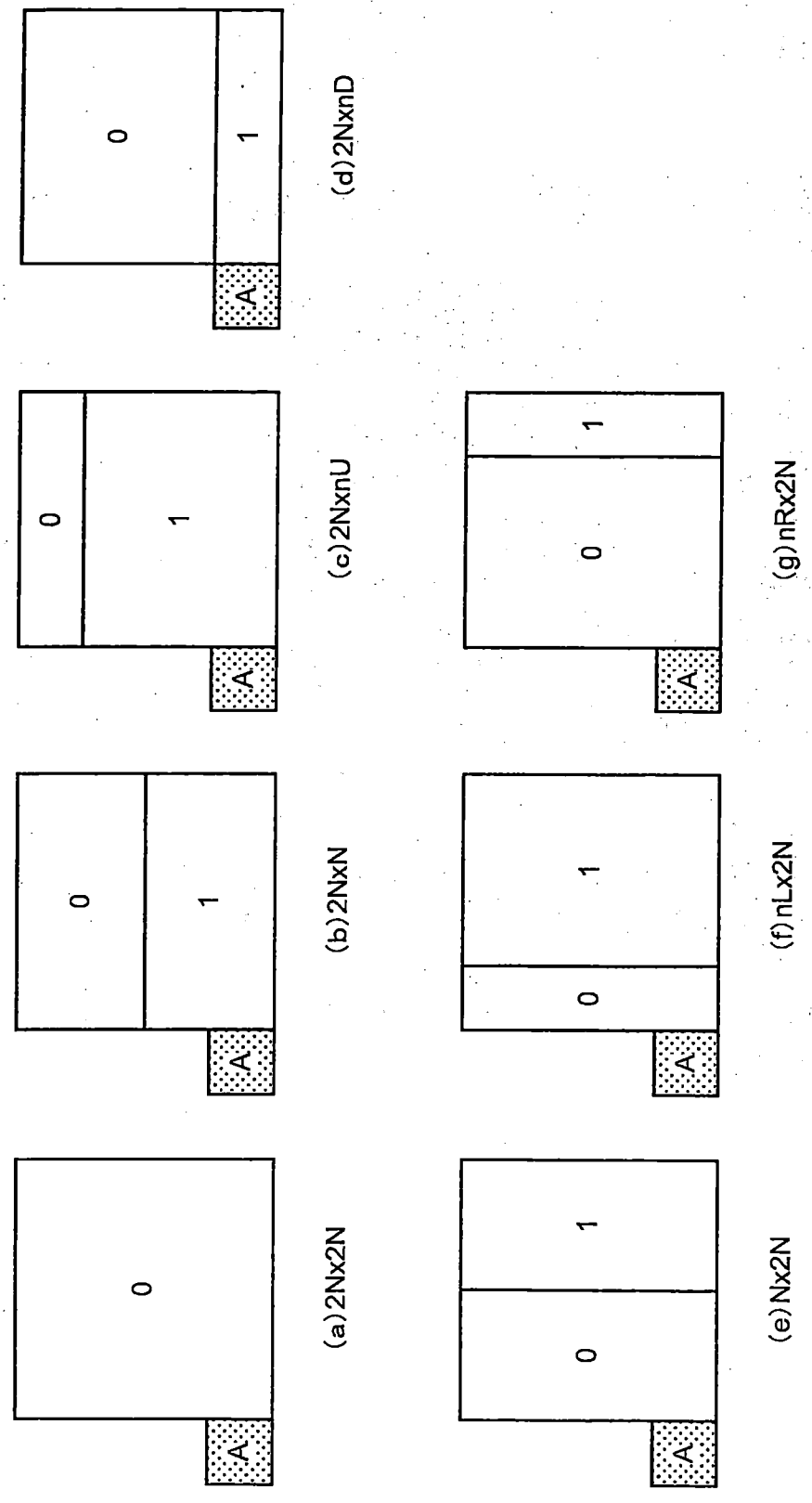


圖 32

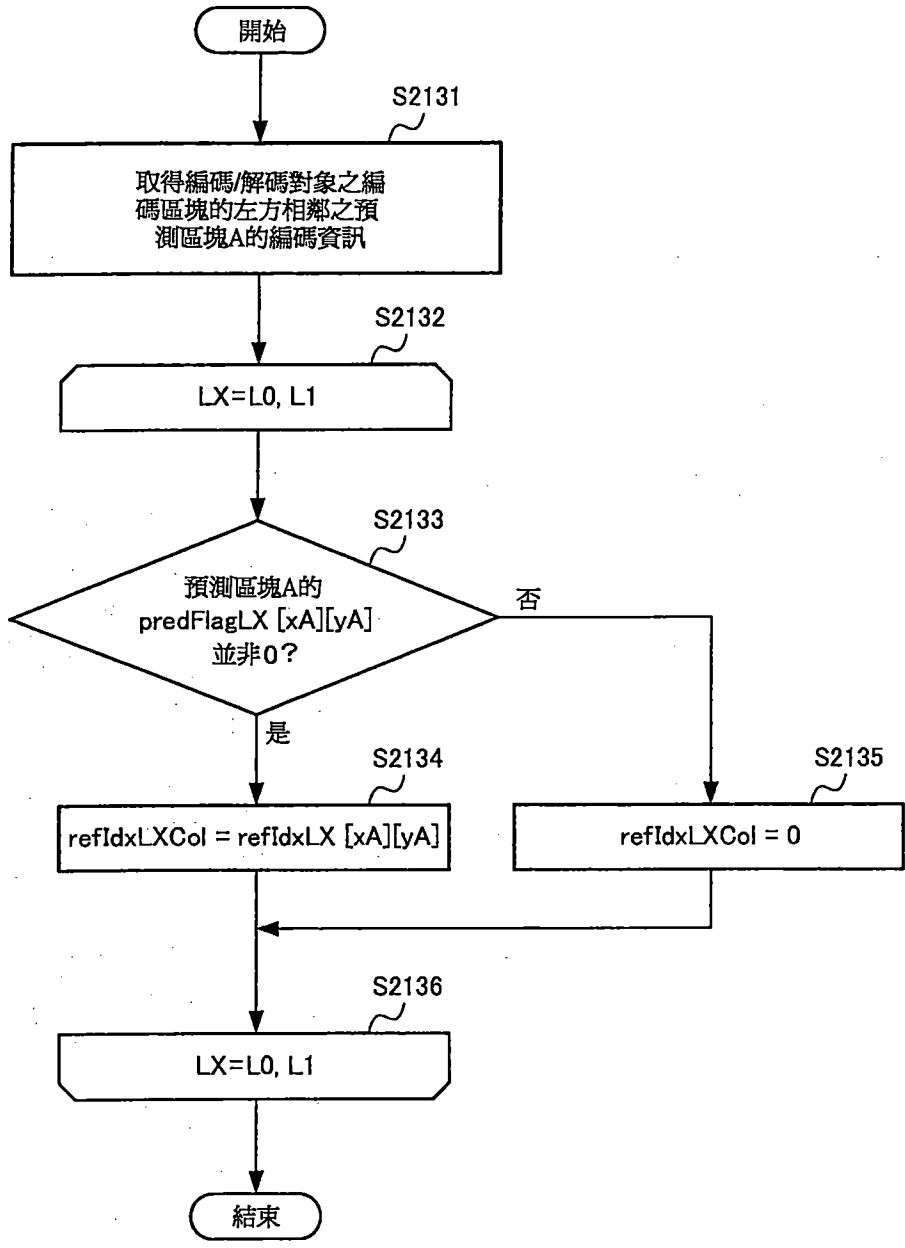
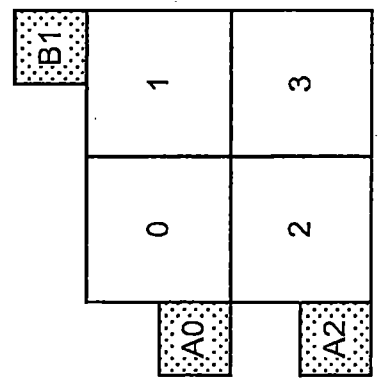
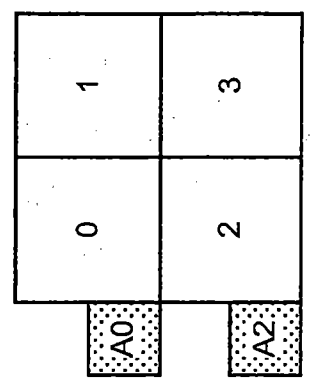


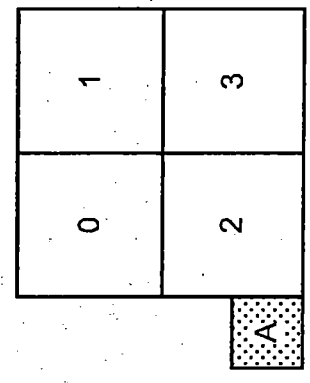
圖 33



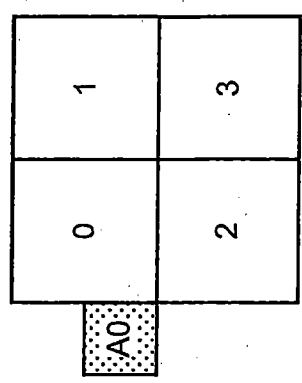
(a) NxN



(b) NxN



(c) NxN



(d) NxN

圖 34

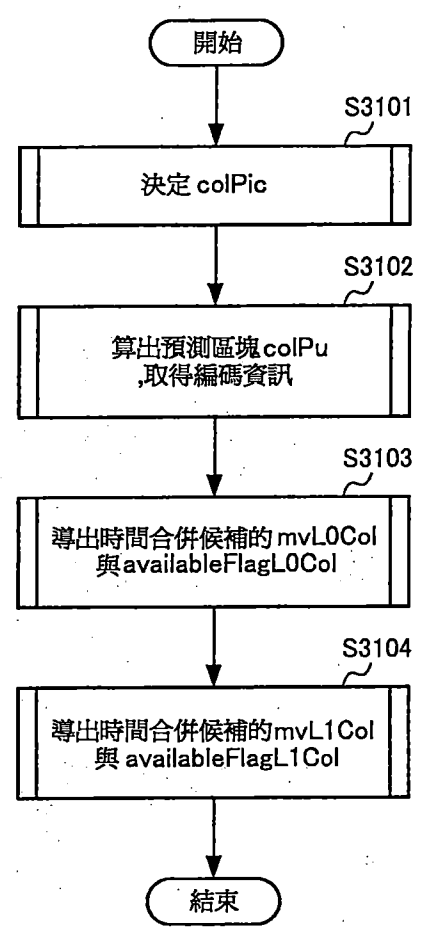


圖 35

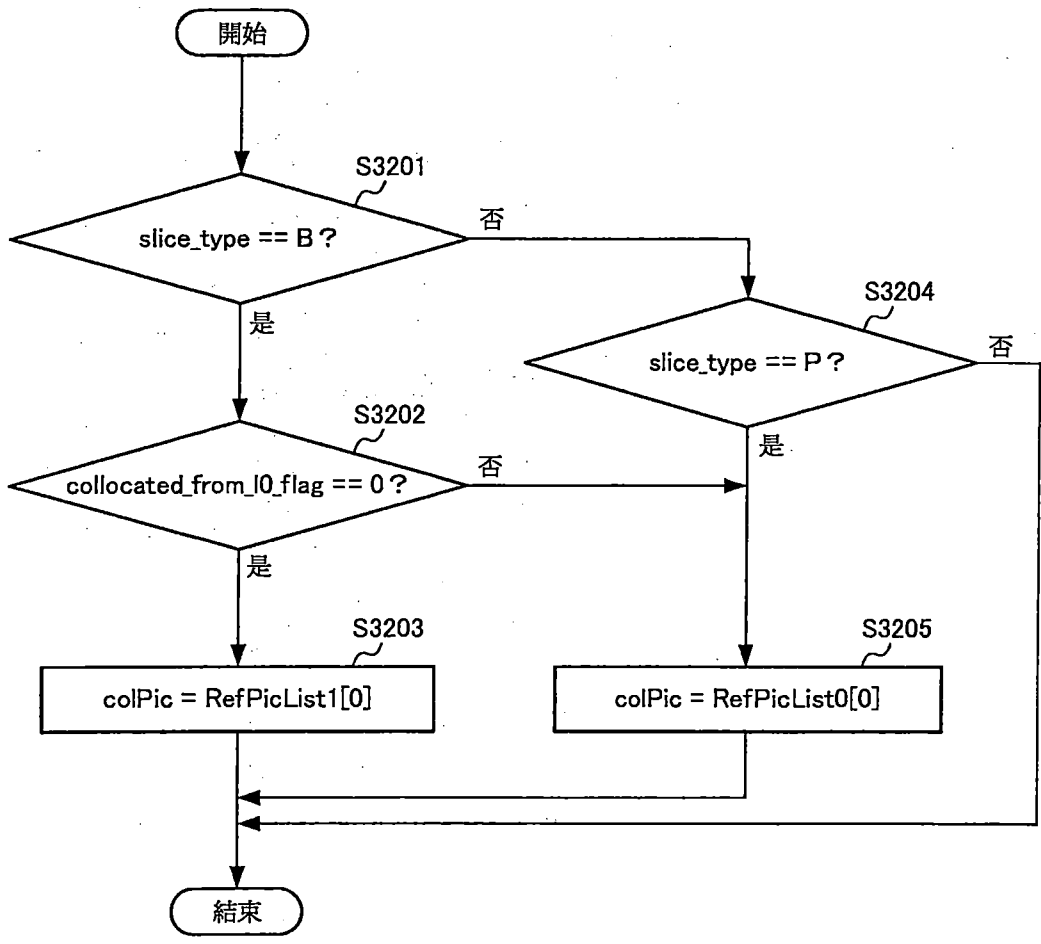


圖 36

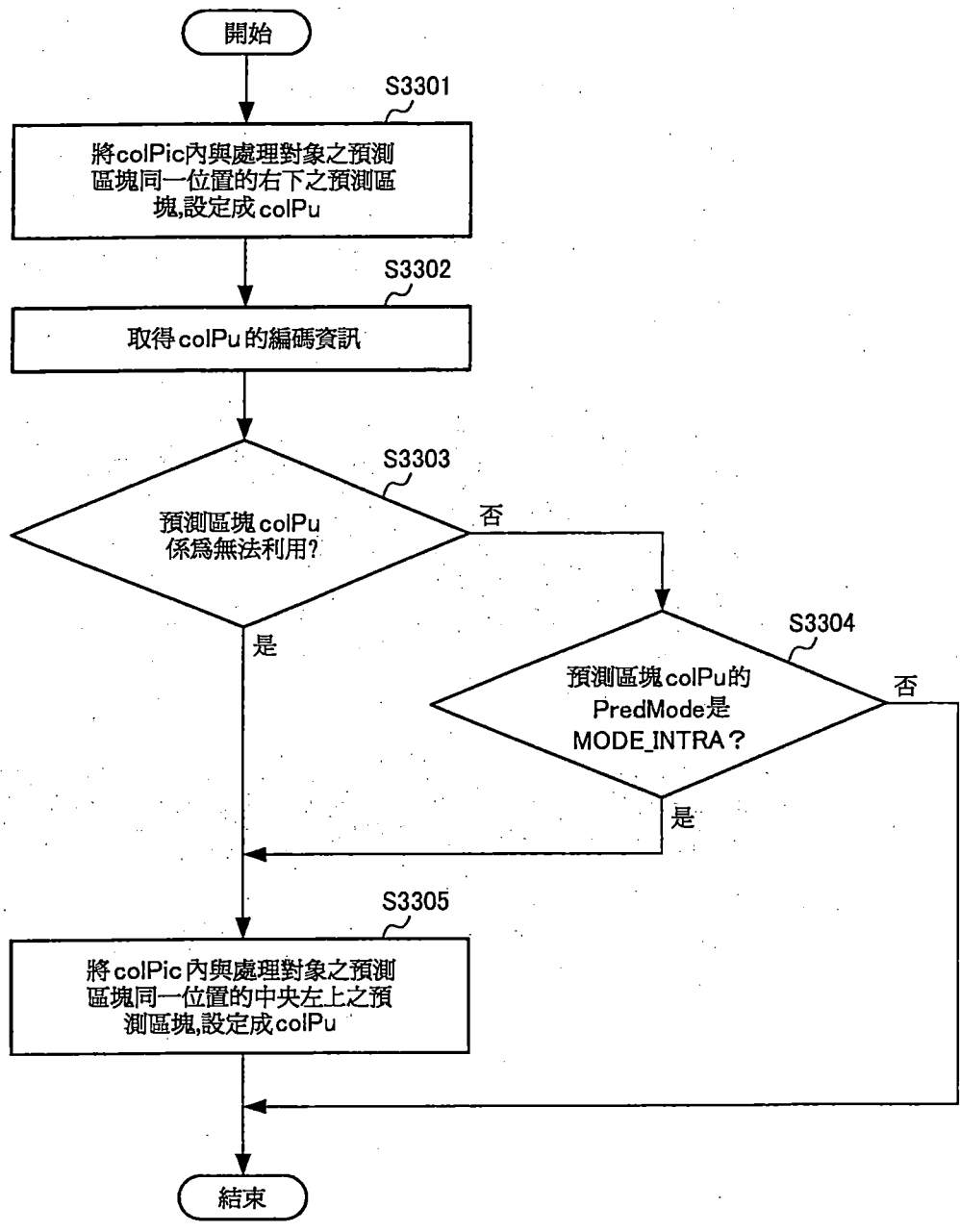


圖 37

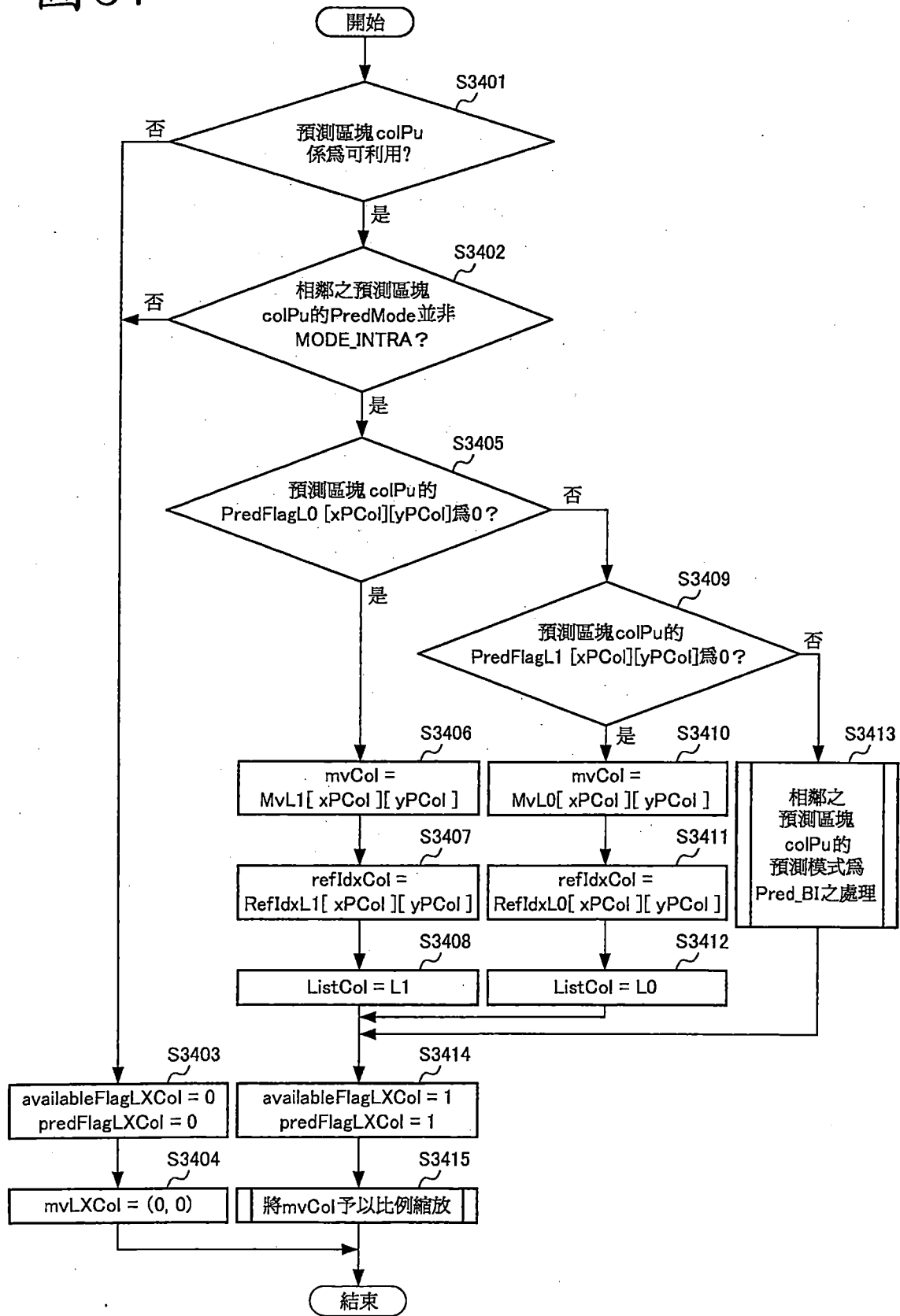


圖 38

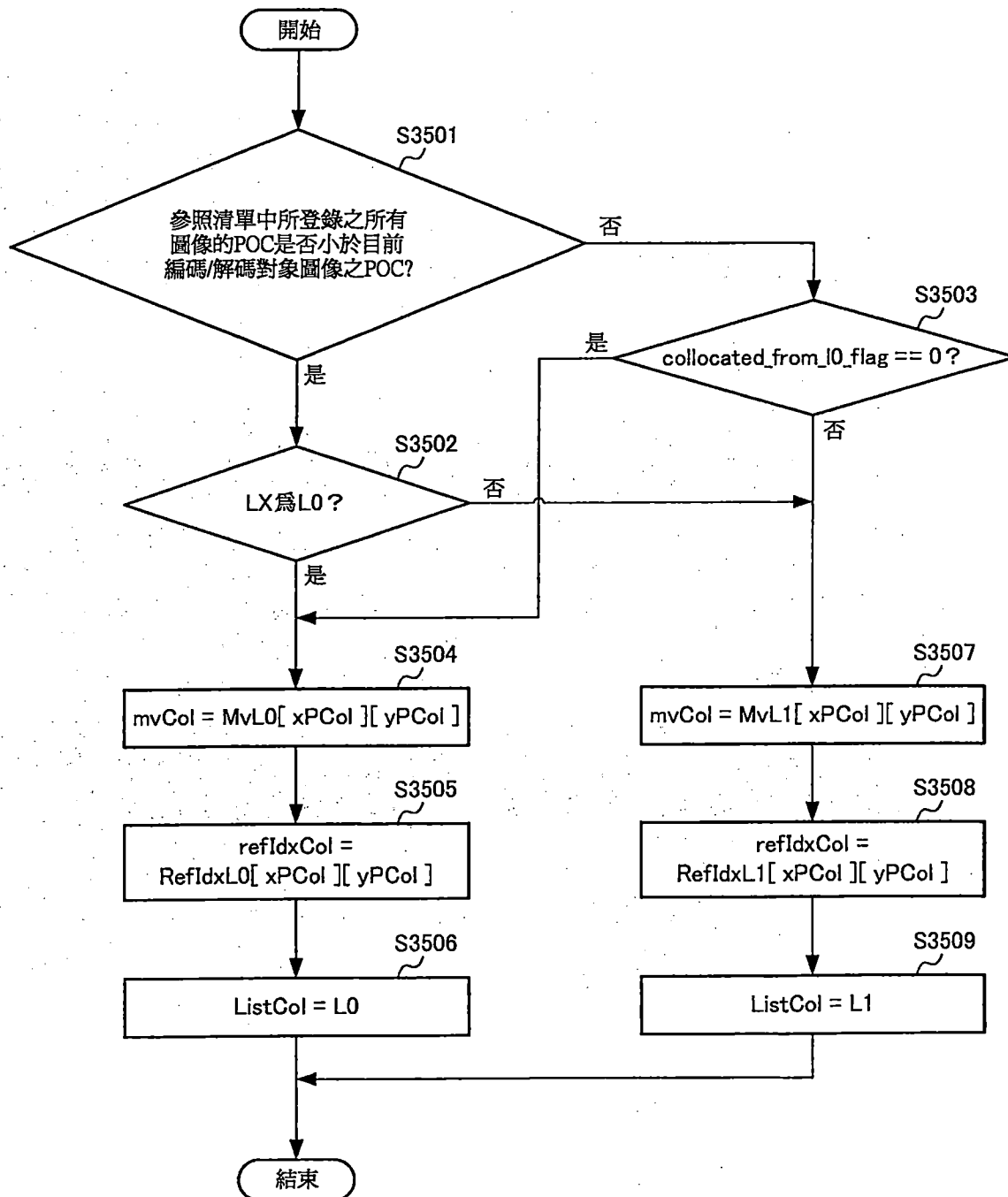


圖 39

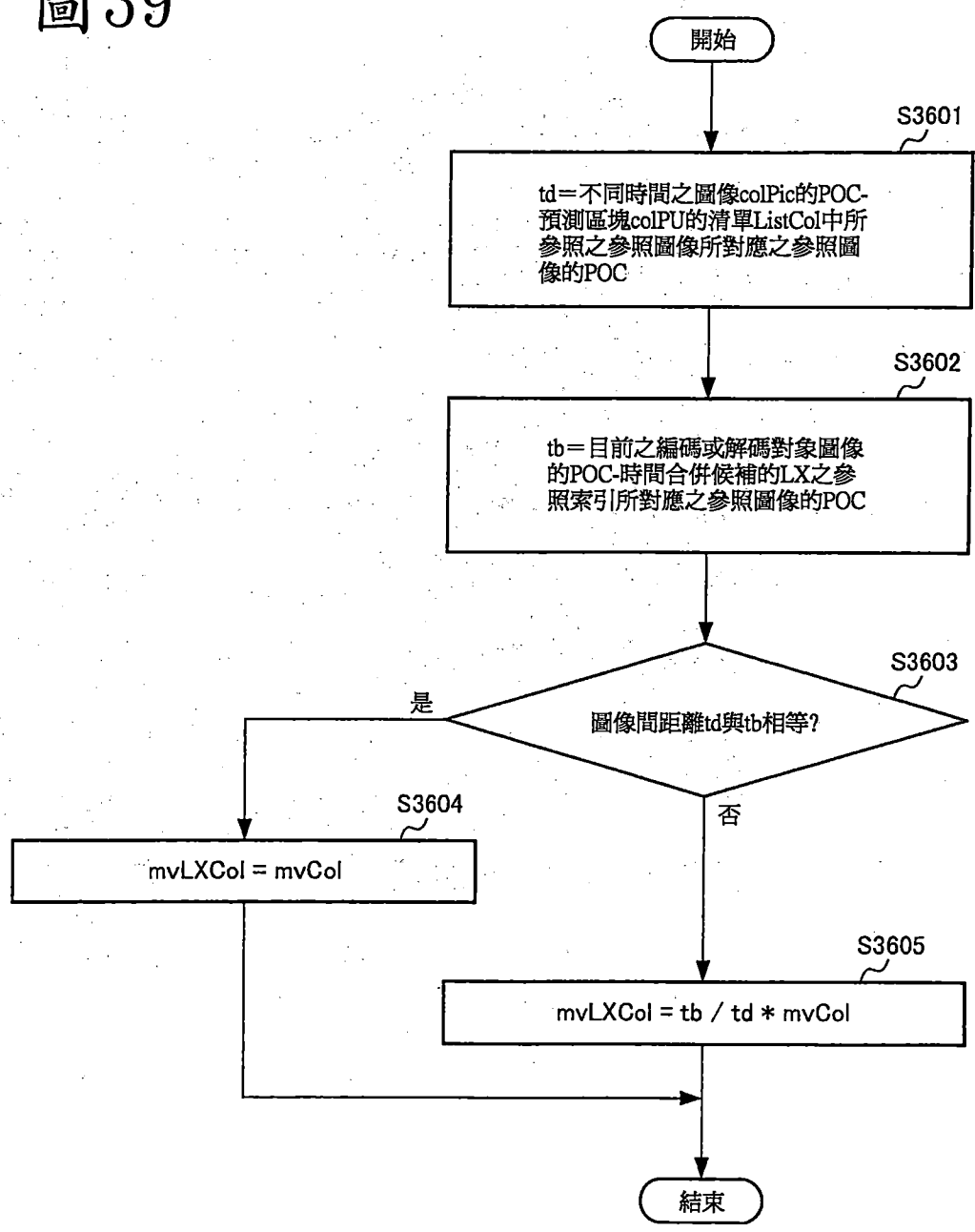


圖 40

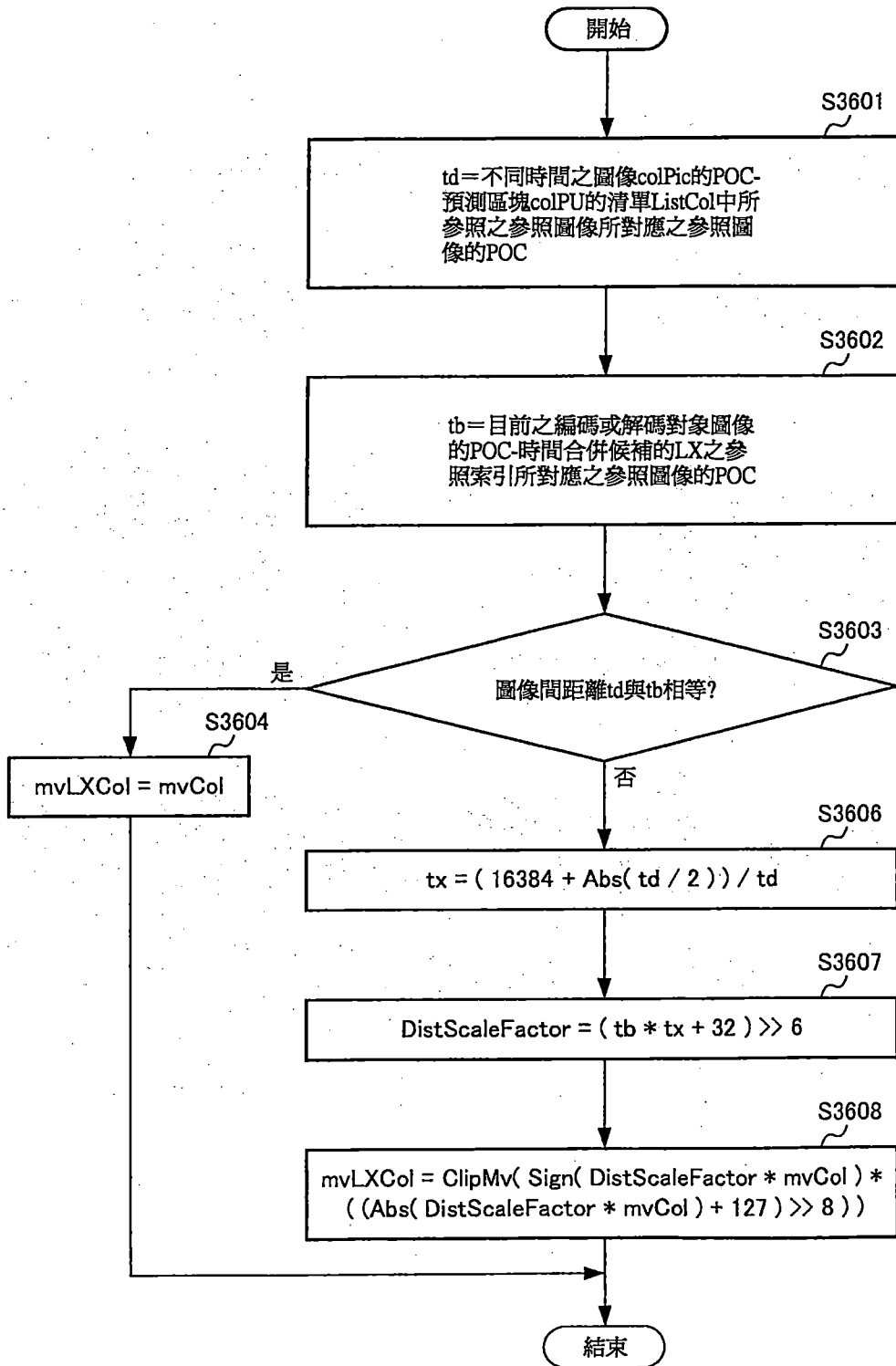


圖 41

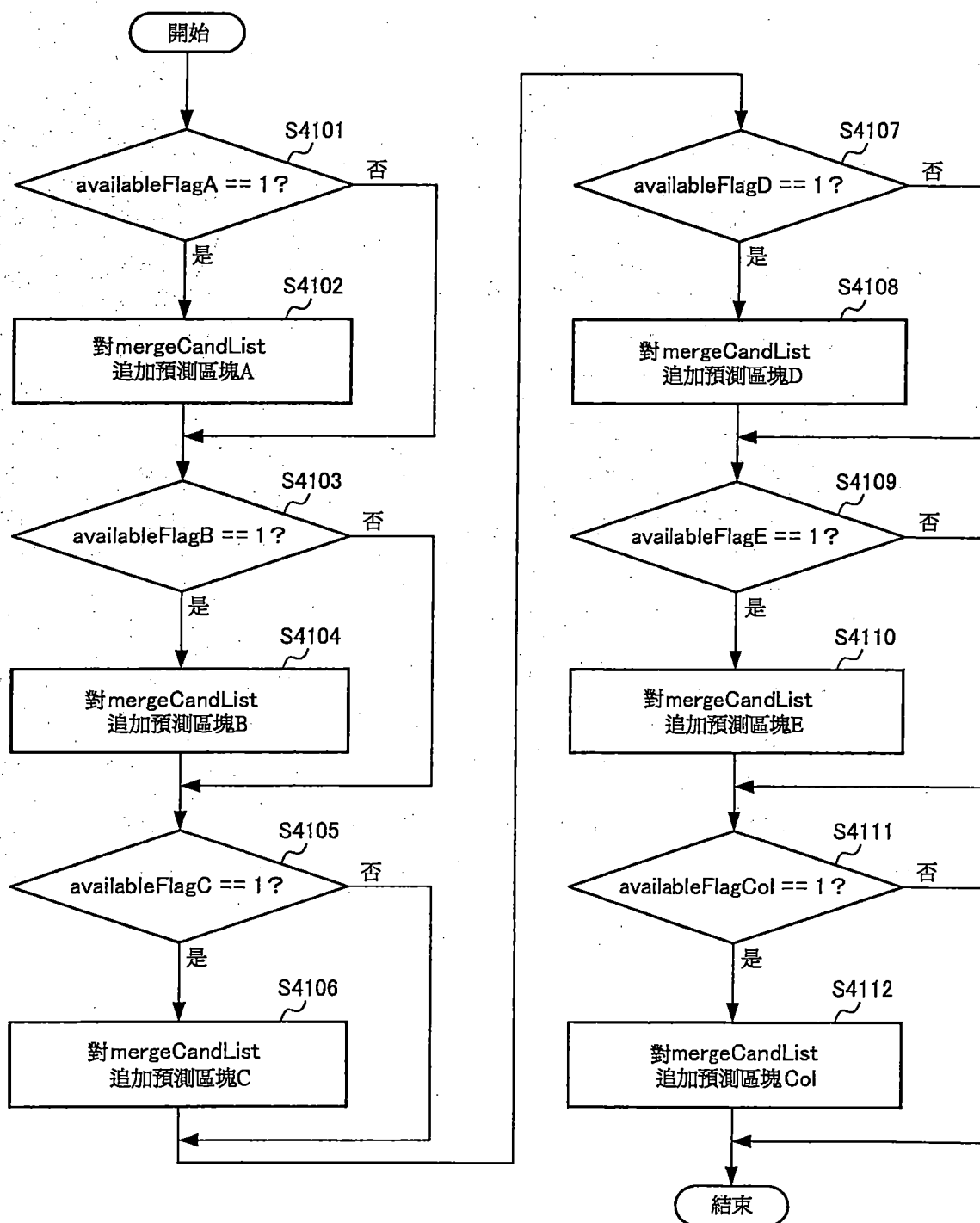


圖42

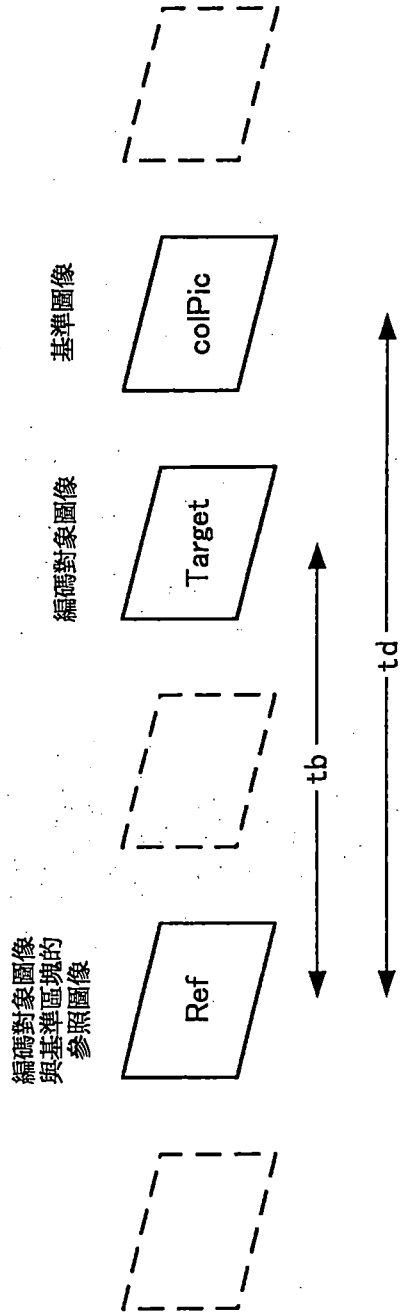
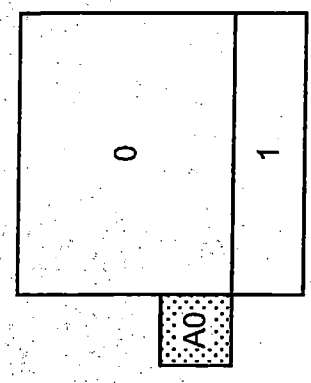
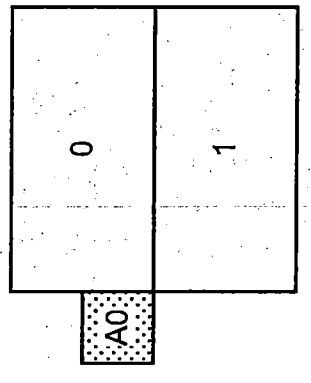
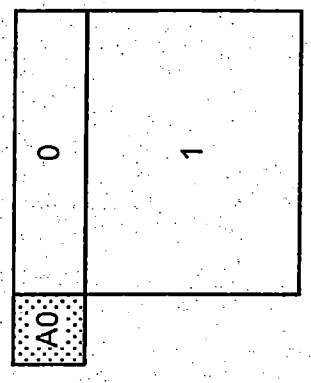
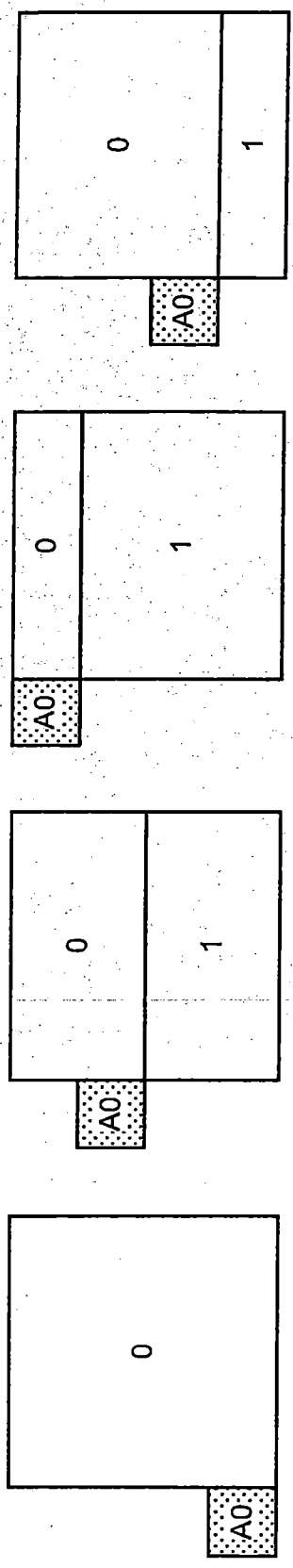


圖 43

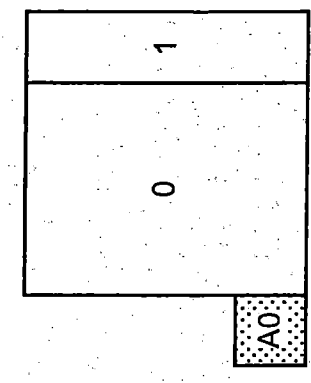
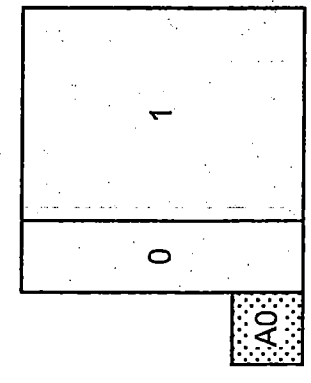
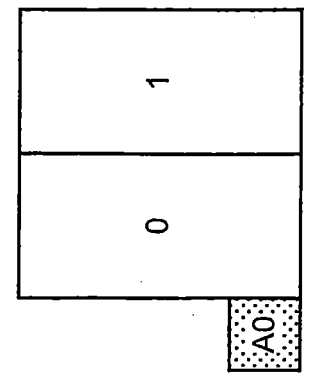


(a)  $2N \times 2N$

(b)  $2N \times N$

(c)  $2N \times N$

(d)  $2N \times N$



(e)  $N \times 2N$

(f)  $nL \times 2N$

(g)  $nR \times 2N$

圖 44

