



(21)申請案號：105142267

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 04 月 12 日

(51)Int. Cl.：H04N19/00 (2014.01)

(30)優先權：2012/04/12 日本 2012-091385

2012/04/12 日本 2012-091386

2013/04/12 日本 2013-083577

2013/04/12 日本 2013-083578

(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：38 共 150 頁

(54)名稱

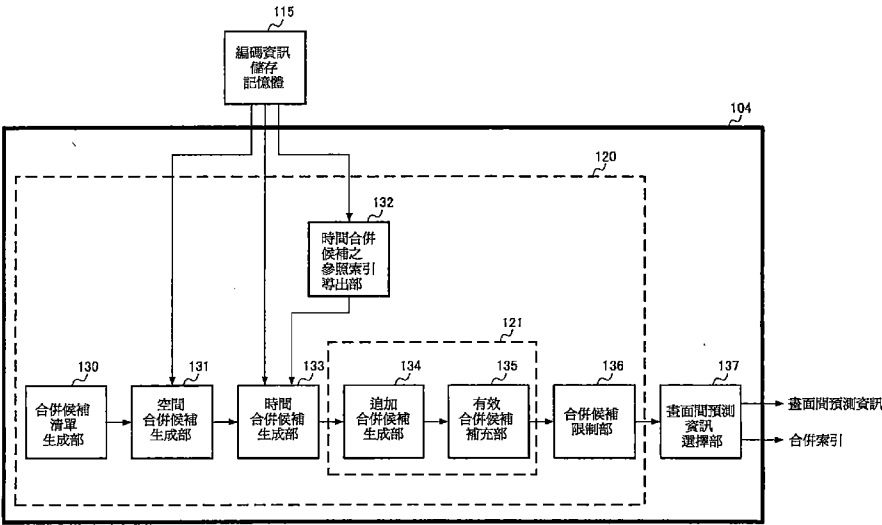
動態影像解碼裝置、動態影像解碼方法及動態影像解碼程式

(57)摘要

畫面間預測資訊導出部(104)，係根據編碼對象之預測區塊所相鄰之預測區塊、或是與編碼對象之預測區塊不同時間之已編碼圖像中的存在於與編碼對象之預測區塊同一位置或其附近之預測區塊的畫面間預測資訊，導出畫面間預測資訊之候補。有效合併候補補充部(135)係當畫面間預測資訊之候補數是未滿所被指定之候補數時，則一直補充預測模式、參照索引及運動向量值為相同的畫面間預測資訊之候補，直到變成所被指定之候補數為止。

指定代表圖：

圖 28



符號簡單說明：

115 . . . 編碼資訊儲存記憶體

130 . . . 合併候補清單生成部

131 . . . 空間合併候補生成部

132 . . . 時間合併候補之參照索引導出部

133 . . . 時間合併候補生成部

134 . . . 追加合併候補生成部

135 . . . 有效合併候補補充部

- 136 . . . 合併候補限制部
- 137 . . . 畫面間預測資訊選擇部
- 104 . . . 畫面間預測資訊導出部
- 120 . . . 合併候補清單之建構部
- 121 . . . 有效合併候補補充部區塊

發明摘要

※申請案號：105142267（由102113227分割）

※申請日：102年04月12日

※IPC分類：H04N 19/00 (2014.01)

【發明名稱】（中文/英文）

動態影像解碼裝置、動態影像解碼方法及動態影像解碼程式

【中文】

畫面間預測資訊導出部(104)，係根據編碼對象之預測區塊所相鄰之預測區塊、或是與編碼對象之預測區塊不同時間之已編碼圖像中的存在於與編碼對象之預測區塊同一位置或其附近之預測區塊的畫面間預測資訊，導出畫面間預測資訊之候補。有效合併候補補充部(135)係當畫面間預測資訊之候補數是未滿所被指定之候補數時，則一直補充預測模式、參照索引及運動向量值為相同的畫面間預測資訊之候補，直到變成所被指定之候補數為止。

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(28)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

115：編碼資訊儲存記憶體

130：合併候補清單生成部

131：空間合併候補生成部

132：時間合併候補之參照索引導出部

133：時間合併候補生成部

134：追加合併候補生成部

135：有效合併候補補充部

136：合併候補限制部

137：畫面間預測資訊選擇部

104：畫面間預測資訊導出部

120：合併候補清單之建構部

121：有效合併候補補充部區塊

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

動態影像解碼裝置、動態影像解碼方法及動態影像解碼程式

【技術領域】

[0001] 本發明係有關於動態影像編碼及解碼技術，尤其是有關於利用了運動補償預測的動態影像編碼及解碼技術。

【先前技術】

[0002] 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，係從已編碼・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)。

[0003] 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、表示區塊之移動方向・移動量的運動向量，將這些編碼資訊予以編碼・解碼。

[0004] 然後，在 MPEG-4 AVC/H.264 中係還定義有，根據已編碼/解碼之區塊的畫面間預測資訊來生成編碼/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。

[0005] 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 36 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/解碼對象區塊相同位置的區塊，當作基準區塊。

[0006] 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。

[0007] 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 $mvL1$ 。

[0008] 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/顯示順序而每次增加 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。

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

[0009] 從編碼/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 。

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

[0010] 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 $mvL0$ 。

$$mvL0 = tb / td * mvCol$$

[0011] 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 $mvL1$ 。

$$mvL1 = mvL0 - mvCol$$

此外，當動態影像編碼裝置、動態影像解碼裝置的處理能力較低時，亦可省略時間直接模式之處理。

〔先前技術文獻〕

〔專利文獻〕

[0012]

[專利文獻 1] 日本特開 2004-129191 號公報

【發明內容】

[0013] 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。

[0014] 本發明係有鑑於此種狀況而研發，其目的在於，提供一種藉由隨著狀況來導出運動補償預測中所使用之預測資訊之候補，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及解碼技術。

[0015] 提供一種動態影像解碼裝置，係屬於以動態影像之各圖像分割而成之區塊單位而使用合併候補之畫面間預測資訊所致之畫面間預測來將前記動態影像予以編碼而成的編碼位元列予以解碼的動態影像解碼裝置，其特徵為，具備：預測資訊解碼部，係預先將表示所被指定之合併候補之數目的資訊，予以解碼；和預測資訊導出部，係根據解碼對象之預測區塊所相鄰之預測區塊、或是與解碼

對象之預測區塊不同時間之已解碼圖像中的存在於與前記解碼對象之預測區塊同一位置或其附近之預測區塊的畫面間預測資訊，導出前記合併候補；和候補清單建構部，係根據前記所被導出之合併候補，來建構出合併候補清單；和第 1 候補補充部，係對前記已被建構之合併候補清單重複執行第 1 處理，其係將對運動向量是設定了第 1 數、對參照索引是設定了第 2 數而成的合併候補，予以追加；和第 2 候補補充部，係當已執行過前記第 1 處理的合併候補清單中所含之合併候補之數目是未滿前記所被預先指定之合併候補之數目時，則對已執行過前記第 1 處理的前記合併候補清單重複執行第 2 處理，其係將對運動向量是設定了前記第 1 數、對參照索引是設定了第 3 數而成的合併候補，予以追加，直到已執行過前記第 1 處理的前記合併候補清單中所含之合併候補之數目，達到前記所被預先指定之合併候補之數目為止；和運動補償預測部，係從已經達到前記所被預先指定之合併候補之數目的合併候補清單中所含之合併候補中，選擇出 1 個合併候補，藉由該所被選擇之合併候補的畫面間預測資訊，來進行前記解碼對象之預測區塊的畫面間預測；前記第 1 數係為在每次的前記第 1 處理及前記第 2 處理中值都不會有所不同的所定值；前記第 2 數係為在每次前記第 1 處理中值會有所不同的變數；前記第 3 數係為在每次的前記第 2 處理中值都不會有所不同的所定值。

[0016] 提供一種動態影像解碼方法，係屬於以動態

影像之各圖像分割而成之區塊單位而使用合併候補之畫面間預測資訊所致之畫面間預測來將前記動態影像予以編碼而成的編碼位元列予以解碼的動態影像解碼方法，其特徵為，具備：預測資訊解碼步驟，係預先將表示所被指定之合併候補之數目的資訊，予以解碼；和預測資訊導出步驟，係根據解碼對象之預測區塊所相鄰之預測區塊、或是與解碼對象之預測區塊不同時間之已解碼圖像中的存在於與前記解碼對象之預測區塊同一位置或其附近之預測區塊的畫面間預測資訊，導出前記合併候補；和候補清單建構步驟，係根據前記所被導出之合併候補，來建構出合併候補清單；和第 1 候補補充步驟，係對前記已被建構之合併候補清單重複執行第 1 處理，其係將對運動向量是設定了第 1 數、對參照索引是設定了第 2 數而成的合併候補，予以追加；和第 2 候補補充步驟，係當已執行過前記第 1 處理的合併候補清單中所含之合併候補之數目是未滿前記所被預先指定之合併候補之數目時，則對已執行過前記第 1 處理的前記合併候補清單重複執行第 2 處理，其係將對運動向量是設定了前記第 1 數、對參照索引是設定了第 3 數而成的合併候補，予以追加，直到已執行過前記第 1 處理的前記合併候補清單中所含之合併候補之數目，達到前記所被預先指定之合併候補之數目為止；和運動補償預測步驟，係從已經達到前記所被預先指定之合併候補之數目的合併候補清單中所含之合併候補中，選擇出 1 個合併候補，藉由該所被選擇之合併候補的畫面間預測資訊，來進

行前記解碼對象之預測區塊的畫面間預測；前記第 1 數係為在每次的前記第 1 處理及前記第 2 處理中值都不會有所不同的所定值；前記第 2 數係為在每次前記第 1 處理中值會有所不同的變數；前記第 3 數係為在每次的前記第 2 處理中值都不會有所不同的所定值。

[0017] 提供一種動態影像解碼程式，係屬於將編碼位元列予以解碼的動態影像解碼程式，該編碼位元列係以動態影像之各圖像所分割而成之區塊單位、使用合併候補之畫面間預測資訊所致之畫面間預測而將前記動態影像予以編碼而成者；其特徵為，係令電腦執行：預測資訊解碼步驟，係預先將表示所被指定之合併候補之數目的資訊，予以解碼；和預測資訊導出步驟，係根據解碼對象之預測區塊所相鄰之預測區塊、或是與解碼對象之預測區塊不同時間之已解碼圖像中的存在於與前記解碼對象之預測區塊同一位置或其附近之預測區塊的畫面間預測資訊，導出前記合併候補；和候補清單建構步驟，係根據前記所被導出之合併候補，來建構出合併候補清單；和第 1 候補補充步驟，係對前記已被建構之合併候補清單重複執行第 1 處理，其係將對運動向量是設定了第 1 數、對參照索引是設定了第 2 數而成的合併候補，予以追加；和第 2 候補補充步驟，係當已執行過前記第 1 處理的合併候補清單中所含之合併候補之數目是未滿前記所被預先指定之合併候補之數目時，則對已執行過前記第 1 處理的前記合併候補清單重複執行第 2 處理，其係將對運動向量是設定了前記第 1

數、對參照索引是設定了第 3 數而成的合併候補，予以追加，直到已執行過前記第 1 處理的前記合併候補清單中所含之合併候補之數目，達到前記所被預先指定之合併候補之數目為止；和運動補償預測步驟，係從已經達到前記所被預先指定之合併候補之數目的合併候補清單中所含之合併候補中，選擇出 1 個合併候補，藉由該所被選擇之合併候補的畫面間預測資訊，來進行前記解碼對象之預測區塊的畫面間預測；前記第 1 數係為在每次的前記第 1 處理及前記第 2 處理中值都不會有所不同的所定值；前記第 2 數係為在每次前記第 1 處理中值會有所不同的變數；前記第 3 數係為在每次的前記第 2 處理中值都不會有所不同的所定值。

[0018] 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，對本發明的態樣而言皆為有效。

[0019] 若依據本發明，則藉由隨著狀況來導出運動補償預測中所使用之預測資訊之候補，而削減所傳輸之編碼資訊的發生編碼量，可促使編碼效率提升。

【圖式簡單說明】

[0020]

[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之預測區塊的說明圖。

[圖 6]合併模式下的空間合併候補之預測區塊的說明圖。

[圖 7]合併模式下的空間合併候補之預測區塊的說明圖。

[圖 8]合併模式下的空間合併候補之預測區塊的說明圖。

[圖 9]合併模式下的時間合併候補之預測區塊的說明圖。

[圖 10]關於合併模式的預測區塊單位的位元串流之語法的說明圖。

[圖 11]合併索引之語法要素的熵編碼之一例的說明圖。

[圖 12]第 1 實施例的圖 1 之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 13]第 1 實施例的圖 2 之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 14]合併模式下的與處理對象之預測區塊相鄰之預測區塊的說明圖。

[圖 15]第 1 實施例的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的說明用流程圖。

[圖 16]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 17]時間合併候補的參照索引的導出處理中所參照之相鄰區塊的說明圖。

[圖 18]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 19]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 20]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 21]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 22]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 23]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 24]運動向量的比例縮放演算處理程序的說明用流程圖。

[圖 25]運動向量的比例縮放演算處理程序的說明用流程圖。

[圖 26]合併模式的追加合併候補導出處理程序的說明用流程圖。

[圖 27]合併候補限制處理程序的說明用流程圖。

[圖 28]第 2~7 之實施例的圖 1 之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 29]第 2~7 之實施例的圖 2 之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 30]第 2~7 實施例的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的說明用流程圖。

[圖 31]第 2 實施例的合併模式的有效合併候補補充處理程序的說明用流程圖。

[圖 32]第 3 實施例的合併模式的有效合併候補補充處理程序的說明用流程圖。

[圖 33]第 4 實施例的合併模式的有效合併候補補充處理程序的說明用流程圖。

[圖 34]第 5 實施例的合併模式的追加合併候補導出處理及有效合併候補補充處理程序的說明用流程圖。

[圖 35]第 6~7 實施例的合併模式的將已被初期化之畫面間預測資訊當作合併候補而設成有效的處理程序的說明用流程圖。

[圖 36]先前之 MPEG-4 AVC/H.264 的時間直接模式的說明圖。

[圖 37]動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部的畫面間預測資訊選擇部的處理程序的說明用流程圖。

[圖 38]動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部的畫面間預測資訊選擇部的處理程序的說明用流程圖。

【實施方式】

[0021] 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相鄰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相鄰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相鄰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相鄰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。

[0022] 首先定義本實施形態中所使用的技術、及技術用語。

[0023]

(關於樹區塊、編碼區塊)

在實施形態中，圖像被 1 或複數分割而成之切片，係爲編碼的基本單位，每一切片係被設定有表示切片種類的資訊亦即切片類型。如圖 3 所示，將切片內均等分割成任意之同一尺寸的正方之矩形單位。將此單位定義爲樹區

塊，是用來在切片內將編碼/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。

[0024] 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。

[0025]

(關於預測模式)

以編碼區塊單位，切換著根據編碼/解碼對象圖像內的已編碼/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/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。

[0026]

(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)。

[0027] 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_2Nx nU)、 $2N \times nD$ 分割 (PART_2Nx nD)。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_2Nx nU) 係為上下以 1 : 3 之比率做分割的分割模式， $2N \times nD$ 分割 (PART_2Nx nD) 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)。

[0028] 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。

[0029] 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_2Nx nU)、 $2N \times nD$ 分割(PART_2Nx nD)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。

[0030] 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)。

[0031] 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。

[0032]

(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之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。

[0033]

(關於畫面間預測模式、參照清單)

在本發明的實施形態中，在從已編碼/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。

[0034]

(合併模式、合併候補)

所謂合併模式，係並非將編碼/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/解碼，而是從與編碼/解碼對象預測區塊在同一圖像內且該編碼/解碼對象預測區塊所相鄰的預測區塊、或是與編碼/解碼對象預測區塊不同時間之已編碼/解碼圖像的存在於與編碼/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/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/解碼對象預測區塊在同一圖像內且該編碼/解碼對象預測區塊所相鄰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/解碼對象預測區塊不同時間之已編碼/解碼圖像的存在於與編碼/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。

[0035]

(關於相鄰之預測區塊)

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/解碼對象預測區塊在同一圖像內且該編碼/解碼對象預測區塊所相鄰的預測區塊的說明圖。圖 9 係為，時間合併候補的導出之際所參照的與編碼/解碼對象預測區塊不同時間

之已編碼/解碼圖像中，存在於與編碼/解碼對象預測區塊同一位置或其附近的已編碼/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/解碼對象預測區塊的空間方向上相鄰之預測區塊、及不同時間的同一位置之預測區塊。

[0036] 如圖 5 所示，將與編碼/解碼對象之預測區塊在同一圖像內且該編碼/解碼對象之預測區塊之左側邊相鄰的預測區塊 A、上側邊所相鄰之預測區塊 B、右上頂點所相鄰之預測區塊 C、左下頂點所相鄰之預測區塊 D、及左上頂點所相鄰之預測區塊 E，定義為空間方向上相鄰的預測區塊。

[0037] 此外，如圖 6 所示，當編碼/解碼對象之預測區塊的左側邊相鄰之預測區塊的尺寸是小於編碼/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相鄰之預測區塊之中僅將最下方的預測區塊 A10 視作左側邊相鄰之預測區塊 A。

[0038] 同樣地，當編碼/解碼對象之預測區塊的上側邊相鄰之預測區塊的尺寸是小於編碼/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相鄰之預測區塊之中僅將最右方的預測區塊 B10 視作上側邊相鄰之預測區塊 B。

[0039] 此外，如圖 7 所示，當編碼/解碼對象之預測區塊的左側相鄰之預測區塊 F 的尺寸是大於編碼/解碼對象之預測區塊時，仍依照前記條件，若左側相鄰之預測區

塊 F 是有相鄰於該編碼/解碼對象之預測區塊之左側邊則視作預測區塊 A，若相鄰於編碼/解碼對象之預測區塊之左下頂點則視作預測區塊 D，若相鄰於編碼/解碼對象之預測區塊之左上頂點則視作預測區塊 E。在圖 7 的例子中，預測區塊 A、預測區塊 D 及預測區塊 E 係為同一預測區塊。

[0040] 此外，如圖 8 所示，當編碼/解碼對象之預測區塊的上側相鄰之預測區塊 G 的尺寸是大於編碼/解碼對象之預測區塊時，仍依照前記條件，若上側相鄰之預測區塊 G 是有相鄰於該編碼/解碼對象之預測區塊之上側邊則視作預測區塊 B，若相鄰於編碼/解碼對象之預測區塊之右上頂點則視作預測區塊 C、若相鄰於編碼/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。

[0041] 如圖 9 所示，在與編碼/解碼對象預測區塊不同時間之已編碼/解碼圖像中，將存在於與編碼/解碼對象預測區塊同一位置或其附近的已編碼/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。

[0042]

(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/顯示順序而每次增加 1 之值。藉由 POC 之值，就可判別是否為相同圖像、可判別輸出/顯示順序

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/顯示之圖像，2 個圖像的 POC 的差，係表示時間軸方向上的圖像間距離。

[0043] 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、標頭資訊設定部 117、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 118、第 2 編碼位元列生成部 110、第 3 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。

[0044] 標頭資訊設定部 117，係設定序列、圖像、切片單位之資訊。所被設定的序列、圖像、切片單位之資訊，係供給至畫面間預測資訊導出部 104、第 1 編碼位元列生成部 118，並且供給至未圖示的所有區塊。後述的最大合併候補數 `maxNumMergeCand` 也是在標頭資訊設定部 117 中被設定。

[0045] 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。

[0046] 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。

[0047] 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。

[0048] 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。

[0049] 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。

[0050] 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 116 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。

[0051] 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 2 編碼位元列生成部 110。

[0052] 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 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。

[0053] 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 3 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。

[0054] 第 1 編碼位元列生成部 118，係將已被標頭資

訊設定部 117 所設定的序列、圖像、切片單位之資訊，予以編碼。生成第 1 編碼位元列，供給至多工化部 112。後述的最大合併候補數 `maxNumMergeCand` 也是在第 1 編碼位元列生成部 118 中被編碼。

[0055] 第 2 編碼位元列生成部 110，係將對每一編碼區塊及預測區塊而由預測方法決定部 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，係將每一編碼區塊的判別是否是略過模式之資訊、用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`、畫面內預測(PRED_INTRA)時，畫面內預測模式、畫面間預測(PRED_INTER)時，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、差分運動向量之相關的資訊等的編碼資訊，依照後述的規定之語法規則而予以編碼以生成第 2 編碼位元列，供給至多工化部 112。此外，在本實施形態中，係當編碼區塊為略過模式(語法要素 `skip_flag[x0][y0]` 為 1)時，是假設預測區塊的預測模式 `PredMode` 之值是畫面間預測(MODE_INTER)，且合併模式(`merge_flag[x0][y0]` 為 1)，且分割模式(`PartMode`)是 $2N \times 2N$ 分割(PART_2Nx2N)。

[0056] 第 3 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 3 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、第 2 編碼位元列及第 3 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。

[0057] 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。

[0058] 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 212、第 2 編碼位元列解碼部 202、第 3 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。

[0059] 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，

因此圖 2 的運動補償預測部 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，係具有和如圖 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。

[0060] 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，所分離出來的編碼位元列係被供給至第 1 編碼位元列解碼部 212、第 2 編碼位元列解碼部 202、第 3 編碼位元列解碼部 203。

[0061] 第 1 編碼位元列解碼部 212 係將所被供給之編碼位元列予以解碼，獲得序列、圖像、切片單位之資訊。所得到的序列、圖像、切片單位之資訊係被供給至未圖示的所有區塊。後述的最大合併候補數 `maxNumMergeCand` 也是在第 1 編碼位元列解碼部 212 中被解碼。

[0062] 第 2 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，獲得編碼區塊單位之資訊、及預測區塊單位之編碼資訊。具體而言，是將在編碼區塊單位中判別是否是略過模式之資訊、用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)時，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，將已被解碼之預測模式 **PredMode**、分割模式 **PartMode** 等之編碼資訊，儲存至編碼資訊儲存記憶體 210，並且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。此外，在本實施形態中，係當編碼區塊為略過模式(語法要素 **skip_flag[x0][y0]** 為 1)時，是假設預測區塊的預測模式 **PredMode** 之值是畫面間預測(**MODE_INTER**)，且合併模式(**merge_flag[x0][y0]** 為 1)，且分割模式(**PartMode**)是 $2N \times 2N$ 分割(**PART_2Nx2N**)。

[0063] 第 3 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。

[0064] 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 2 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 2 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：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 predFlagL0 係為 1、表示是否利用 L1 預測的旗標 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 predFlagL0 係為 0、表示是否利用 L1 預測的旗標 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。

[0065] 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 2 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 $\text{predFlagL0}[xP][yP]$ 、 $\text{predFlagL1}[xP][yP]$ 、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。

[0066] 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，因應需要而適應性地乘算權重係數，生成最終的預測影像訊號。

[0067] 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 2 編碼位元列解碼部 202 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。

[0068] 逆量化・逆正交轉換部 208，係對第 2 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。

[0069] 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。

[0070]

(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)。

[0071] 在本實施形態中，是在標頭資訊設定部 117，以序列單位、圖像單位或切片單位來設定合併候補清單

mergeCandList 中所被登錄之最大合併候補數 maxNumMergeCand，作為語法要素而在動態影像編碼裝置的第 1 編碼位元列生成部 118 中被編碼，在動態影像解碼裝置的第 1 編碼位元列解碼部 212 中被解碼。對最大合併候補數 maxNumMergeCand 可設定 0 至 5 的值，在主要減少動態影像編碼裝置的演算處理量之際，對最大合併候補數 maxNumMergeCand 設定較小的值。此外，對最大合併候補數 maxNumMergeCand 設定 0 的情況，係將規定之畫面間預測資訊，當作合併候補來使用。在本實施形態的說明中，是將最大合併候補數 maxNumMergeCand 設成 5 來說明。

[0072] 圖 10 係圖示了以預測區塊單位而被描述的語法規則。在本實施形態中，係當編碼區塊為略過模式(語法要素 skip_flag[x0][y0]為 1)時，是假設預測區塊的預測模式 PredMode 之值是畫面間預測(MODE_INTER)，且合併模式(merge_flag[x0][y0]為 1)，且分割模式(PartMode)是 2N×2N 分割(PART_2Nx2N)。若 merge_flag[x0][y0]為 1，則表示是合併模式，最大合併候補數 maxNumMergeCand 之值是大於 1 的情況下，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 merge_idx[x0][y0]。若 skip_flag[x0][y0]為 1，則表示是略過模式，最大合併候補數 maxNumMergeCand 之值是大於 1 的情況下，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 merge_idx[x0][y0]。

[0073] 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。

[0074] 接著，若 `merge_flag[x0][y0]`為 1，則表示是合併模式，最大合併候補數 `maxNumMergeCand` 之值是大於 1 的情況下，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 `merge_idx[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，`merge_idx[x0][y0]`係為圖像內的(`x0`, `y0`)位置上的預測區塊的合併索引。在將合併索引進行熵編碼/解碼時，合併候補數越小，則能夠以越小的編碼量來進行編碼/解碼，可以較少的處理量來進行編碼/解碼。圖 11 係合併索引之語法要素 `merge_idx[x0][y0]`的熵編碼(代碼)之一例。若最大合併候補數為 2，則合併索引為 0, 1 時，合併索引的語法要素 `merge_idx[x0][y0]`的編碼係分別成為'0'、'1'。若最大合併候補數為 3，則合併索引為 0、1、2 時，合併索引的語法要素 `merge_idx[x0][y0]`的編碼係分別成為'0'、'10'、'11'。若最大合併候補數為 4，則合併索引為 0、1、2、3 時，合併索引的語法要素 `merge_idx[x0][y0]`的編碼係分別成為'0'、'10'、'110'、'111'。若最大合併候補數為 5，則合併索引為 0、1、2、3、4 時，合併索引的語法要

素 `merge_idx[x0][y0]` 的編碼係分別成爲 '0'、'10'、'110'、'1110'、'1111'。亦即，當合併候補清單 `mergeCandList` 中所被登錄之最大合併候補數 `maxNumMergeCand` 是已知時，最大合併候補數 `maxNumMergeCand` 較少者係可用較小的編碼量來表現合併索引。於本實施形態中，係如圖 11 所示，隨應於合併候補數，來切換著表示合併索引之各值的編碼，以削減合併索引的編碼量。於本實施形態中，值係爲最大合併候補數 `maxNumMergeCand` 之值以上的合併索引，係不會被編碼、解碼。此外，若最大合併候補數 `maxNumMergeCand` 爲 1，則不將合併索引進行編碼/解碼，合併索引係爲 0。又，若最大合併候補數爲 0，則將規定畫面間預測資訊當作合併候補來使用，因此不需要合併索引。

[0075] 另一方面，若 `merge_flag[x0][y0]` 爲 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 `inter_pred_flag[x0][y0]`，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 `ref_idx_l0[x0][y0]`、`ref_idx_l1[x0][y0]`，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 `mvd_l0[x0][y0][j]`、`mvd_l1[x0][y0][j]`。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，`ref_idx_l0[x0][y0]`、`mvd_l0[x0]`

[y0][j]係分別為圖像內的(x0, y0)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。

[0076] 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。

[0077] 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。運動向量之預測方法，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)，且為包含略過模式的合併模式時，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。

[0078] 合併模式係除了根據使用圖 5、圖 6、圖 7 及圖 8 所說明過的左方相鄰之預測區塊 A、上方相鄰之預測區塊 B、右上相鄰之預測區塊 C、左下相鄰之預測區塊 D、左上相鄰之預測區塊 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，以編碼側與解碼側上共通之順序，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 2 編碼位元列生成部 110 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 2 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。

[0079] 使用圖面來說明實施形態所述之第 1 實施例的畫面間預測資訊導出方法。圖 12 係實施形態所述之第 1 實施例的圖 1 之動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導

出部 104 的詳細構成的區塊圖。又，圖 13 係實施形態所述之第 1 實施例的圖 2 之動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的詳細構成的區塊圖。

[0080] 圖 12 及圖 13 的粗線框所圍繞的部分係分別表示畫面間預測資訊導出部 104 及畫面間預測資訊導出部 205。

[0081] 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判定結果。

[0082] 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。

[0083] 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 14 來針對每一分割模式(PartMode)做說明。圖 14 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相鄰之預測區塊的說明圖。於圖 14 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相鄰之預測區塊 A、上側邊所相鄰之預測區塊 B、右上頂點所相鄰之預測區塊 C、左下頂點所相鄰之預測區塊 D、及左上頂點所相鄰之預測區塊 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相鄰之預測區塊 A、上側邊所相鄰之預測區塊 B、右上頂點所相鄰之預測區塊 C、左下頂點所相鄰之預測區塊 D、及左上頂點所相鄰之預測區塊 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相鄰之預測區塊 A、上側邊所相鄰之預測區塊 B、右上頂點所相鄰之預測區塊 C、左下頂點所相鄰之預測區塊 D、及左上頂點所相鄰之預測區塊 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相鄰之預測區塊 A、上側邊所相鄰之預測區塊 B、右上頂點所相鄰之預測區塊 C、左下頂點所相鄰之預測區塊 D、及左上頂點所相鄰之預測區塊 E。

[0084] 圖 14(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_2Nx nU)、

$2N \times nD$ 分割(PART_2NxnD)下的相鄰之預測區塊的圖示。PartIdx 為 1 的處理對象之預測區塊的相鄰之預測區塊 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 PartIdx 為 0 的預測區塊亦即預測區塊 B1，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 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。

[0085] 圖 14(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)時的相鄰之預測區塊的圖示。PartIdx 為 1 的處理對象之預測區塊的相鄰之預測區塊 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 $N \times 2N$ 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 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。

[0086] 圖 14(h)係將處理對象之編碼區塊做上下左右 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) 時的相鄰之預測區塊的圖示。PartIdx 為 1 的處理對象之預測區塊的相鄰之預測區塊 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相鄰之預測區塊 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相鄰之預測區塊 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 $N \times N$ 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。

[0087] 圖 12 的動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 係含有：合併候補清單生成部 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、追加合併候補生成部 134、合併候補限制部 136 及畫面間預測資訊選擇部 137。

[0088] 圖 13 的動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 係含有：合併候補清單生成部 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、追加合併候補生成部 234、合併候補限制部 236 及畫面間預測資訊選擇部 237。

[0089] 圖 15 係在本發明的實施形態所述之第 1 實施例的動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的合併候補清單之建構部 120 及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的合併候補清單之建構部 220 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之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。此外，於本實施形態中，在動態影像編碼裝置及動態影像解碼裝置裡，當最大合併候補數 `maxNumMergeCand` 之值為 0 時，則可省略圖 15 的合併候補之導出處理及合併候補清單之建構處理。

[0090] 首先，在動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的合併候補清單生成部 130 及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的合併候補清單生成部 230 中，係備妥了合併候補清單 `mergeCandList`(圖 15 的步驟 S100)。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。於本實施形態中係假設，合併候補清單 mergeCandList 至少可登錄 5 個合併候補(畫面間預測資訊)。然後，將合併候補清單 mergeCandList 中所被登錄之合併候補數予以表示的變數 numMergeCand，設定 0。已被備妥之合併候補清單 mergeCandList 係分別供給至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 131 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 231。

[0091] 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 131 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 231 中，係從動態影像編碼裝置的編碼資訊儲存記憶體 115 或動態影像解碼裝置的編碼資訊儲存記憶體 210 中所儲存的編碼資訊，導出編碼/解碼對象區塊所相鄰之各個預測區塊 A, B, C, D, E，導出空間合併候補 A, B, C, D, E，將已被導出之空間合併候補，登錄至合併候補清單 mergeCandList(圖 15 的步驟 S101)。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，予以導

出。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 S101 的詳細處理程序，係使用圖 16 的流程圖而在之後詳細說明。合併候補清單 `mergeCandList` 係分別供給至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 133 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 233。

[0092] 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 132 及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的時間合併候補之參照索引導出部 232 中，係從編碼/解碼對象區塊所相鄰之預測區塊，導出時間合併候補的參照索引，將已被導出之參照索引，供給至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 133 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 233(圖 15 的步驟 S102)。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 S102 的詳細處理程序，係使用圖 18 的流程圖而在之後詳細說明。

[0093] 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 133 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 233 中，係導出來自不同時間之圖像的時間合併候補，將已被導出之時間合併候補，登錄至合併候補清單 mergeCandList(圖 15 的步驟 S103)。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，予以導出。關於步驟 S103 的詳細處理程序，係使用圖 19 的流程圖而在之後詳細說明。合併候補清單 mergeCandList 係分別供給至動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的追加合併候補生成部 134 及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的追加合併候補生成部 234。

[0094] 接著，在動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的追加合併候補生成部 134 及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的追加合併候補生成部 234 中，係合併候補清單 mergeCandList 內所被登錄的合

併候補數 `numMergeCand`，是小於最大合併候補數 `maxNumMergeCand` 時，則合併候補清單 `mergeCandList` 內所被登錄之合併候補數 `numMergeCand` 是以最大合併候補數 `maxNumMergeCand` 為上限而導出追加合併候補，登錄至合併候補清單 `mergeCandList`(圖 15 的步驟 S104)。以最大合併候補數 `maxNumMergeCand` 為上限，在 P 切片時，係會追加不同參照索引且運動向量是具有(0, 0)之值且預測模式為 L0 預測(Pred_L0)的合併候補。在 B 切片時，係會追加不同參照索引且運動向量是具有(0, 0)之值且預測模式為雙預測(Pred_BI)的合併候補。關於步驟 S104 的詳細處理程序，係使用圖 26 的流程圖而在之後詳細說明。此外，在 B 切片時，亦可將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，予以導出並登錄。合併候補清單 `mergeCandList` 係分別供給至動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的合併候補限制部 136 及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的合併候補限制部 236。

[0095] 接著，在動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的合併候補限制部 136 及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的合併候補限制部 236 中，係若合併候補清單 `mergeCandList` 內所被登錄之合併候補數 `numMergeCand` 之值是大於最大合併候補數 `maxNumMergeCand`，則將合併候補清單 `mergeCandList` 內

所被登錄之合併候補數 numMergeCand 之值，限制成最大合併候補數 maxNumMergeCand(圖 15 的步驟 S106)。合併候補清單 mergeCandList 係分別被供給至動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的畫面間預測資訊選擇部 137 及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的畫面間預測資訊選擇部 237。關於步驟 S106 之詳細之處理程序，係使用圖 27 的流程圖來說明。

[0096] 若大於最大合併候補數 maxNumMergeCand (圖 27 的 S7101 的 YES)，則將合併候補清單 mergeCandList 內所被登錄之合併候補數 numMergeCand 之值，更新成最大合併候補數 maxNumMergeCand(圖 27 的步驟 S7102)。步驟 S7102 之處理係為，禁止存取合併候補清單 mergeCandList 內的合併索引是大於 (maxNumMergeCand-1)的所有合併候補，將合併候補清單 mergeCandList 中所被登錄之合併候補數，限制成最大合併候補數 maxNumMergeCand 的意思。

[0097] 在本實施形態中，係以切片單位而將合併候補清單 mergeCandList 內所被登錄之合併候補數，設定成固定的數。將合併候補清單 mergeCandList 內所被登錄之合併候補數予以固定的理由是，合併候補清單 mergeCandList 內所被登錄之合併候補數若隨合併候補清單的建構狀態而變動，則熵解碼與合併候補清單之建構會產生依存關係，在解碼側上若不每一預測區塊地建構合併候補清單而導出合併候補清單 mergeCandList 內所被登錄

之合併候補數，就無法將合併索引進行熵解碼，造成合併索引的解碼延遲並且熵解碼會變得複雜。再者，若熵解碼是依存於，含有從不同時間之圖像的預測區塊所導出之合併候補 `Col` 的合併候補清單的架構狀態，則別的圖像之編碼位元列的解碼時發生錯誤之際，目前圖像之編碼位元列也會受到該錯誤之影響，而導致無法導出正常的合併候補清單 `mergeCandList` 內所被登錄之合併候補數，無法正常地繼續進行熵解碼之問題。若像是本實施形態這樣，以切片單位而將合併候補清單 `mergeCandList` 內所被登錄之合併候補數，設定成固定的數，則不需要預測區塊單位的合併候補清單 `mergeCandList` 內所被登錄之合併候補數之導出，可獨立於合併候補清單的架構而將合併索引進行熵解碼，同時，即使別的圖像之編碼位元列的解碼時發生錯誤，也可不受其影響地繼續進行目前圖像之編碼位元列的熵解碼。在本實施形態中，係以切片單位而將表示合併候補清單 `mergeCandList` 內所被登錄之合併候補數的語法要素予以編碼，將 `mergeCandList` 內所被登錄之合併候補數，定義成最大合併候補數 `maxNumMergeCand`。

[0098] 接著，針對圖 15 的步驟 S101 之處理程序亦即從編碼/解碼對象區塊所相鄰之預測區塊 `N` 導出合併候補 `N` 之方法，詳細說明。圖 16 係說明圖 15 的步驟 S101 之空間合併候補導出處理程序的流程圖。`N` 係代入表示相鄰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，係從相鄰的

5 個預測區塊，導出最多 4 個空間合併候補。

[0099] 圖 16 中，將變數 N 設成 A 而調查編碼/解碼對象預測區塊之左側相鄰的預測區塊 A 的編碼資訊而導出合併候補 A，將變數 N 設成 B 而調查上側相鄰之預測區塊 B 的編碼資訊而導出合併候補 B，將變數 N 設成 C 而調查右上側相鄰之預測區塊 C 的編碼資訊而導出合併候補 C，將變數 N 設成 D 而調查左下側相鄰之預測區塊 D 的編碼資訊而導出合併候補 D，將變數 N 設成 E 而調查左上側相鄰之預測區塊 E 的編碼資訊而導出合併候補 E，並登錄至合併候補清單(圖 16 的步驟 S1101~步驟 S1118)。

[0100] 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(圖 16 的步驟 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(圖 16 的步驟 S1107)，將合併候補 E 的運動向量 `mvL0E`, `mvL1E` 之值皆設定成 (0, 0)(圖 16 的步驟 S1108)，將合併候補 E 的旗標 `predFlagL0E`、`predFlagL1E` 之值皆設定成 0(圖 16 的步驟 S1109)，前進至步驟 S1118，結束本空間合併候補導出處理。

[0101] 在本實施形態中，係由於是從相鄰的預測區塊導出最多 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。

[0102] 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(圖 16 的步驟 S1102 的 NO)，亦即 4 個空間合併候補未被導出的情況下，則前進至步驟 S1103。若相鄰之預測區塊 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(圖 16 的步驟 S1103 的 YES)，則將合併候補 N 的旗標 `availableFlagN` 之值設定成 0(圖 16 的步驟 S1107)，將合併候補 N 的運動向量 `mvL0N`, `mvL1N` 之值皆設定成 (0, 0)(圖 16 的步驟 S1108)，將合併候補 N 的旗標 `predFlagL0N`、`predFlagL1N` 之值皆設定成 0(圖 16 的步驟 S1109)，前記至步驟 S1118。相鄰之預測區塊 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(圖 16 的步驟 S1103 的 YES)，藉由不參照相鄰之預測區塊 N ，預測區塊的合併候補導出及合併候補清單之建構處理之平行處理就成為可能。

[0103] 具體而言，分割模式(PartMode)是 $2N \times N$ 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，且相鄰之預測區塊 B 的情況，係為相鄰之預測區塊 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，由於相鄰之預測區塊 B 係為 `PartIdx` 是 0 的預測區塊，因此藉由不參照相鄰之預測區塊 B ，預測區塊的合併候補導出及合併候補清單之建構處

理之平行處理就成為可能。

[0104] 然後，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，且相鄰之預測區塊 A 的情況，亦為相鄰之預測區塊 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，由於相鄰之預測區塊 A 係為 PartIdx 是 0 的預測區塊，因此藉由不參照相鄰之預測區塊 A，預測區塊的合併候補導出及合併候補清單之建構處理之平行處理就成為可能。

[0105] 再者，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、2 或 3 的情況，也是相鄰之預測區塊 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。

[0106] 另一方面，若相鄰之預測區塊 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(圖 16 的步驟 S1103 的 NO)，則將編碼/解碼對象之預測區塊所相鄰的預測區塊 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(圖 16 的步驟 S1104)。

[0107] 相鄰之預測區塊 N 係為無法利用(圖 16 的步驟 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(圖 16 的步驟 S1106 的 NO)，則將合併候補 N 的旗標 availableFlagN 之值設定

成 0(圖 16 的步驟 S1107)，將合併候補 N 的運動向量 $mvL0N$, $mvL1N$ 之值皆設定成 (0, 0)(圖 16 的步驟 S1108)，將合併候補 N 的旗標 $predFlagL0N$ 、 $predFlagL1N$ 之值皆設定成 0(步驟 S1109)，前進至步驟 S1118。此處，所謂相鄰之預測區塊 N 係為無法利用的情況，具體而言係為相鄰之預測區塊 N 是位於編碼/解碼對象切片外的情況，或在編碼/解碼處理順序上還在後面，因此該當於編碼/解碼處理尚未完成的情形等。

[0108] 另一方面，相鄰之預測區塊 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(圖 16 的步驟 S1104 的 YES)，或相鄰之預測區塊 N 係為可利用(圖 16 的步驟 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(圖 16 的步驟 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(圖 16 的步驟 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(圖 16 的步驟 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(圖 16 的步驟 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 $predFlagL0[xN][yN]$, $predFlagL1[xN][yN]$ (圖 16 的步驟 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。

[0109] 接著，將合併候補 N 的旗標 predFlagL0N , predFlagL1N 、合併候補 N 的參照索引 refIdxL0N , refIdxL1N 、合併候補 N 的運動向量 mvL0N , mvL1N ，和已被導出之合併候補，分別進行比較(圖 16 的步驟 S1114)。若同一合併候補不存在(圖 16 的 S1115 的 YES)，則將合併候補 N 登錄至合併候補清單 mergeCandList 的合併索引是與 numMergeCand 同值所示之位置(圖 16 的步驟 S1116)，對合併候補數 numMergeCand 加算 1(圖 16 的步驟 S1117)。另一方面，若同一合併候補存在(圖 16 的 S1115 的 NO)，則略過步驟 S1116 及步驟 S1117，前進至步驟 S1118。

[0110] 以上的步驟 S1102～步驟 S1117 之處理針對 $N=A, B, C, D, E$ 分別重複進行(圖 16 的步驟 S1101～步驟 S1118)。

[0111] 接著，針對圖 15 的 S102 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。

[0112] 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/解碼對象區塊所相鄰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/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/

解碼對象區塊所相鄰之預測區塊的參照索引，具有較高的相關性。尤其是，在本實施形態中，係僅利用編碼/解碼對象之預測區塊之左邊相鄰的預測區塊 A 的參照索引。這是因為，在亦身為空間合併候補的相鄰之預測區塊 A, B, C, D, E 之中，編碼/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/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，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。

[0113] 圖 17 係本實施形態中的時間合併候補的參照索引的導出處理中所參照之相鄰區塊的圖示。在本實施形態中，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 PartIdx，而切換著是否參照導出對象之預測區塊的左邊相鄰之預測區塊。當預測區塊的分割索引 PartIdx 為 0 時則參照左邊相鄰之預測區塊，當預測區塊的分割索引 PartIdx 為 0 以外時則不參照相鄰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)，左邊相鄰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。在分割模式(PartMode)為 $2N \times 2N$ 分割(PART_2Nx2N)時，係如圖 17(a)所示，參照導出對象之預

測區塊的左方相鄰之預測區塊 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。

[0114] 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)、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 17(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相鄰之預測區塊 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相鄰之預測區塊，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。

[0115] 將處理對象之編碼區塊做上下左右 4 分割而分割成 4 個預測區塊的分割模式 (PartMode) 是 $N \times N$ 分割 (PART_NxN) 時，如圖 17(h) 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相鄰之預測區塊 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、2 及 3 的預測區塊上係不參照相鄰之預測區塊，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、1、2 及 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。

[0116] 但是，若相鄰之預測區塊 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。當相鄰之預測區塊 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。

[0117] 圖 18 係本實施形態所進行之圖 15 的步驟 S102 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相鄰之預測區塊 A 的編碼資訊(步驟 S2111)。

[0118] 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。

[0119] 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。

[0120] 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/解碼對象切片外而無法利用的時候、預測區塊 N 是在編碼/解碼順序上較編碼/解碼對象預測區塊後面因此無法編碼/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 $\text{predFlagL0}[xN][yN]$ 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。

[0121] 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 refIdxLXCol ，設定成預設值的 0(步驟 S2115)。

[0122] 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。

[0123] 另一方面，當分割索引 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 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。

[0124] 將時間合併候補的LX之參照索引refIdxLXCol，設成預設值的0(步驟S2121)。

[0125] 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。

[0126] 此外，雖然在本實施形態中係切換著是否參照導出對象之預測區塊的左邊相鄰之預測區塊，但亦可取代左邊相鄰之預測區塊而改為切換是否參照上邊相鄰之預測區塊。

[0127] 接著，針對圖15的S103的不同時間之合併候補的導出方法，詳細說明。圖19係說明圖15的步驟S103之時間合併候補導出處理程序的流程圖。

[0128] 首先，藉由以切片單位而被記述在切片標頭中的切片類型slice_type和一旗標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，而導出不同時間之圖像colPic(步驟S3101)。

[0129] 圖20係說明圖19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_l0_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)。

[0130] 接著，回到圖 19 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)。

[0131] 圖 21 係說明圖 19 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。

[0132] 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。

[0133] 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。

[0134] 接著，回到圖 19 的流程圖，將從與編碼/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 $availableFlagL1Col$ (步驟 S3104)。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。

[0135] 圖 22 係說明圖 19 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。

[0136] 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)，則認定為時間合併候補係不存在。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。

[0137] 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。

[0138] 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。

[0139] 另一方面，若預測區塊 colPU 的 L0 預測旗標 PredFlagL0[xPCol][yPCol]不是 0(圖 22 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)。

[0140] 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)。

[0141] 圖 23 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。

[0142] 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/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/解碼對象圖像之 POC(步驟 S3501 的 YES)，且 LX 為 L0，亦即有導出編碼/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/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/解碼對象圖像之 POC(步驟 S3501 的 NO)，且若旗標 collocated_from_10_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_10_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。

[0143] 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)。

[0144] 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)。

[0145] 回到圖 22，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)。

[0146] 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 24 及圖 25 來說明。

[0147] 圖 24 係圖 22 的步驟 S3415 之運動向量之比例縮放演算處理程序的流程圖。

[0148] 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=不同時間之圖像 colPic 的 POC-預測區塊 colPU 的清單 ListCol 中所參照之參照圖像的 POC

[0149] 從目前的編碼/解碼對象圖像之 POC，減去圖 15 的步驟 S102 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/解碼對象圖像，目前之編碼/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/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/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

[0150] 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。

$$mvLXCol = mvCol$$

[0151] 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/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 $mvLXCol$ 。

$$mvLXCol = tb / td * mvCol$$

[0152] 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 25。圖 25 的步驟 S3606～步驟 S3608 之處理，係相當於圖 24 的步驟 S3605 之處理。

[0153] 首先，和圖 24 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)。

[0154] 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 24 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。

$$mvLXCol = mvCol$$

[0155] 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)。

$$tx = (16384 + Abs(td / 2)) / td$$

[0156] 接著，以下式導出比例係數 $DistScaleFactor$

(步驟 S3607)。

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

[0157] 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)。

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

[0158] 接著，回到圖 19 的流程圖，在時間合併候補存在的情況下(步驟 S3105 的 YES)，將時間合併候補登錄至合併候補清單 mergeCandList 的合併索引是與 numMergeCand 同值所示之位置(步驟 S3106)，對合併候補數 numMergeCand 加算 1(步驟 S3107)，結束本時間合併候補導出處理。另一方面，在時間合併候補不存在的情況下(步驟 S3105 的 NO)，略過步驟 S3106 及步驟 S3107，結束本時間合併候補導出處理。

[0159] 接著，詳細說明圖 12 的追加合併候補生成部 134 及圖 13 的追加合併候補生成部 234 中所實施的圖 15 的步驟 S104 之處理程序亦即追加合併候補之導出方法。圖 26 係說明圖 15 的步驟 S104 之追加合併候補導出處理程序的流程圖。

[0160] 圖 12 的追加合併候補生成部 134 及圖 13 的追加合併候補生成部 234 中所實施的追加合併候補導出處理中，為了擴展合併候補的選擇幅度以促使編碼效率提升，而生成帶有不同值之畫面間預測資訊的複數合併候補，登錄至合併候補清單。尤其是，在圖 26 的追加合併

候補導出處理中，係將預測模式與運動向量值予以固定，生成參照索引之值為不同的複數合併候補，登錄至合併候補清單(圖 26 的步驟 S5101～S5119)。

[0161] 首先，切片類型為 P 切片時(圖 26 的步驟 S5101 的 YES)，對表示參照索引數的變數 numRefIdx，設定 L0 之參照索引數之值(圖 26 的步驟 S5102)。另一方面，切片類型不是 P 切片時(圖 26 的步驟 S5101 的 NO)，亦即切片類型是 B 切片時，則對表示參照索引數的變數 numRefIdx，設定 L0 之參照索引數與 L1 之參照索引數之較小者的值(圖 26 的步驟 S5103)。接下來對參照索引 i 設定 0(圖 26 的步驟 S5104)。

[0162] 接著，一面變更參照索引 i，一面導出相應於切片類型之預測模式的運動向量之值為(0, 0)的追加合併候補，登錄至合併候補清單。(圖 26 的步驟 S5105～S5119)。

[0163] 首先，若合併候補數 numMergeCand 小於最大合併候補數 maxNumMergeCand(圖 26 的步驟 S5106 的 YES)，則前進至步驟 S5107，若合併候補數 numMergeCand 並非小於最大合併候補數 maxNumMergeCand(圖 26 的步驟 S5106 的 NO)，則結束本追加合併候補導出處理。接著，若參照索引 i 小於變數 numRefIdx(圖 26 的步驟 S5107 的 YES)，則前進至步驟 S5109，若參照索引 i 並非小於變數 numRefIdx(圖 26 的步驟 S5107 的 NO)，則結束本追加合併候補導出處理。

[0164] 接著，若切片類型是 P 切片時(圖 26 的步驟 S5109 的 YES)，則對追加合併候補的運動向量 mvL0Zero、mvL1Zero 設定(0, 0)(圖 26 的步驟 S5110)，對追加合併候補的參照索引 refIdxL0Zero 設定參照索引 i 之值，對 refIdxL1Zero 設定 -1(圖 26 的步驟 S5111)，對追加合併候補的旗標 predFlagL0Zero 設定 1，對 predFlagL1Zero 設定 0(圖 26 的步驟 S5112)，前進至步驟 S5116。

[0165] 另一方面，若切片類型並非 P 切片時(圖 26 的步驟 S5109 的 NO)，亦即切片類型是 B 切片時，則對追加合併候補的運動向量 mvL0Zero、mvL1Zero 設定(0, 0)(圖 26 的步驟 S5113)，對追加合併候補的參照索引 refIdxL0Zero、refIdxL1Zero 設定參照索引 i 之值(圖 26 的步驟 S5114)，對追加合併候補的旗標 predFlagL0Zero、predFlagL1Zero 設定 1(圖 26 的步驟 S5115)，前進至步驟 S5116。

[0166] 接著，將追加合併候補登錄至合併候補清單 mergeCandList 的合併索引是與 numMergeCand 同值所示之位置(圖 26 的步驟 S5116)，對合併候補數 numMergeCand 加算 1(圖 26 的步驟 S5117)。接下來對索引 i 加算 1(圖 26 的步驟 S5118)，前進至步驟 S5119。

[0167] 將以上的步驟 S5106～步驟 S5118 之處理，對每一個參照索引 i 分別予以重複進行(圖 26 的步驟 S5105～步驟 S5119)。

[0168] 在圖 26 中係將預測模式與運動向量值予以固定，生成參照索引之值為不同的複數合併候補，登錄至合併候補清單，但亦可生成不同預測模式的複數合併候補，登錄至合併候補清單，也可生成不同運動向量之值的合併候補，登錄至合併候補清單。當將運動向量之值予以變更的時候，例如，一面以(0, 0)、(1, 0)、(-1, 0)、(0, 1)、(0, -1)之順序來變更運動向量之值，一面追加。

[0169] 接著說明，動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的畫面間預測資訊選擇部 137。圖 37 係動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的畫面間預測資訊選擇部 137 的處理程序的說明用流程圖。於第 1 實施例的圖 12 中，在動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的畫面間預測資訊選擇部 137 上，若合併候補數 numMergeCand 大於 0(圖 37 的 S8101 的 YES)，則從合併候補清單中所被登錄之合併索引為 0 至 (numMergeCand-1)之範圍內所指示的有效之合併候補之中，選擇出合併候補，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 predFlagL0[xP][yP], predFlagL1[xP][yP]、參照索引 refIdxL0[xP][yP], refIdxL1[xP][yP]、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 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(圖 37 的步驟 S8102)。若合併索引 mergeIdx 之值未滿合併候補數

numMergeIdx 之值，則合併索引 mergeIdx 係指示了已被登錄至合併候補清單 mergeCandList 中的有效之合併候補。若合併索引 mergeIdx 之值是合併候補數 numMergeIdx 之值以上，則合併索引 mergeIdx 係指示了未被登錄至合併候補清單 mergeCandList 中的無效之合併候補。此外，藉由亦將後述之規定適用於編碼側，即使合併索引 mergeIdx 是指示無效之合併候補時，仍可選擇有效之合併候補。

[0170] 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。

[0171] 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。

[0172] 另一方面，若合併候補數 `numMergeCand` 為 0(圖 37 的步驟 S8102 的 NO)，則將相應於規定之切片類型的預設值的畫面間預測資訊，供給至運動補償預測部 105(步驟 S8103～S8105)。畫面間預測資訊的預設值，係切片類型為 P 切片時(圖 37 的步驟 S8103 的 YES)，則設成 L0 預測(Pred_L0)(旗標 `predFlagL0[xP][yP]`之值為 1、`predFlagL1[xP][yP]`之值為 0)，且 L0 之參照索引為 0(參照索引 `refIdxL0[xP][yP]`之值為 0、`refIdxL1[xP][yP]`之值為 -1)，且 L0 之向量值 `mvL0[xP][yP]`為(0, 0)(圖 37 的步驟 S8104)。另一方面，若切片類型並非 P 切片時(步驟 S8103 的 NO)，亦即切片類型是 B 切片時，則設成畫面間預測模式是雙預測(Pred_BI)(旗標 `predFlagL0[xP][yP]`、`predFlagL1[xP][yP]`之值均為 1)，且參照索引雙方均為 0(參照索引 `refIdxL0[xP][yP]`、`refIdxL1[xP][yP]`之值均為 0)，且 L0 及 L1 之向量值 `mvL0[xP][yP]`、`mvL1[xP][yP]`雙方均為(0, 0)(步驟 S8105)。此外，畫面間預測資訊的預設

值，係亦可無關於切片類型，即使切片類型是 B 切片時，仍設成 L0 預測(Pred_L0)(旗標 $\text{predFlagL0}[xP][yP]$ 之值為 1、 $\text{predFlagL1}[xP][yP]$ 之值為 0)，且 L0 之參照索引為 0(參照索引 $\text{refIdxL0}[xP][yP]$ 之值為 0、 $\text{refIdxL1}[xP][yP]$ 之值為 -1)，且 L0 之向量值 $\text{mvL0}[xP][yP]$ 為 (0, 0)。

[0173] 接著說明，動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的畫面間預測資訊選擇部 237。圖 38 係動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的畫面間預測資訊選擇部 237 的處理程序的說明用流程圖。於第 1 實施例的圖 13 中，在動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的畫面間預測資訊選擇部 237 上，若合併候補數 numMergeCand 大於 0(圖 38 的 S9101 的 YES)，則從合併候補清單 mergeCandList 中所被登錄的合併候補之中，選擇出對應於從第 2 編碼位元列解碼部 202 所供給之合併索引 mergeIdx 的合併候補，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 $\text{predFlagL0}[xP][yP]$ ， $\text{predFlagL1}[xP][yP]$ 、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(圖 38 的步驟 S9102)。

[0174] 此外，萬一在編碼側上將指示了無效之合併候補的合併索引進行了編碼時，則在解碼側上就會選擇無效之合併候補。此時，會變成用無效之畫面間預測資訊來

進行畫面間預測，可能導致獲得非預期的預測訊號。又，也有可能因爲畫面間預測模式是呈現規格外的值、或指示了沒有參照索引存在的參照圖像等等，而有可能導致發生錯誤、解碼異常結束。

[0175] 於是，在本實施形態所述之第 1 實施例中係設計成，若所被供給之合併索引 `mergeIdx` 之值是合併候補數 `numMergeIdx` 以上的情況下，則先對合併索引 `mergeIdx` 設定合併候補數 `numMergeIdx` 之值然後才進行前記處理。若所被供給之合併索引 `mergeIdx` 之值是合併候補數 `numMergeIdx` 之值以上，則在編碼側上所被設定之合併索引 `mergeIdx` 係指示了未被登錄至合併候補清單 `mergeCandList` 中的無效之合併候補。藉由合併索引 `mergeIdx` 的限幅處理，就可獲得被登錄在合併候補清單 `mergeCandList` 之最後的合併候補。藉由規定此一合併索引 `mergeIdx` 的限幅處理，就可防止解碼側上選擇未被登錄在合併候補清單 `mergeCandList` 中的無效之合併候補。

[0176] 或者，若所被供給之合併索引 `mergeIdx` 之值是合併候補數 `numMergeIdx` 以上的情況下，則藉由將合併候補的畫面間預測資訊規定成既定的值，也可防止選擇無效之合併候補。此既定之合併候補之畫面間預測資訊，係將預測模式設成 L0 預測、將參照索引之值設成 0、將運動向量之值設成 (0, 0)。此外，B 切片的情況下，亦可將預測模式設成雙預測。

[0177] 另一方面，若合併候補數 `numMergeCand` 爲

0(圖 38 的步驟 S9102 的 NO)，則將相應於規定之切片類型的預設值的畫面間預測資訊，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。(圖 38 的步驟 S9103～S9105)。畫面間預測資訊的預設值，係切片類型為 P 切片時(圖 38 的步驟 S9103 的 YES)，則設成 L0 預測(Pred_L0)(旗標 $\text{predFlagL0}[xP][yP]$ 之值為 1、 $\text{predFlagL1}[xP][yP]$ 之值為 0)，且 L0 之參照索引為 0(參照索引 $\text{refIdxL0}[xP][yP]$ 之值為 0、 $\text{refIdxL1}[xP][yP]$ 之值為 -1)，且 L0 之向量值 $\text{mvL0}[xP][yP]$ 為 (0, 0)(圖 38 的步驟 S9104)。另一方面，若切片類型並非 P 切片時(圖 38 的步驟 S9103 的 NO)，亦即切片類型是 B 切片時，則設成畫面間預測模式是雙預測(Pred_BI)(旗標 $\text{predFlagL0}[xP][yP]$ 、 $\text{predFlagL1}[xP][yP]$ 之值均為 1)，且參照索引雙方均為 0(參照索引 $\text{refIdxL0}[xP][yP]$ 、 $\text{refIdxL1}[xP][yP]$ 之值均為 0)，且 L0 及 L1 之向量值 $\text{mvL0}[xP][yP]$ 、 $\text{mvL1}[xP][yP]$ 雙方均為 (0, 0)(圖 38 的步驟 S9105)。此外，畫面間預測資訊的預設值，係亦可無關於切片類型，即使切片類型是 B 切片時，仍設成 L0 預測(Pred_L0)(旗標 $\text{predFlagL0}[xP][yP]$ 之值為 1、 $\text{predFlagL1}[xP][yP]$ 之值為 0)，且 L0 之參照索引為 0(參照索引 $\text{refIdxL0}[xP][yP]$ 之值為 0、 $\text{refIdxL1}[xP][yP]$ 之值為 -1)，且 L0 之向量值 $\text{mvL0}[xP][yP]$ 為 (0, 0)。

[0178] 接著，使用圖面來說明實施形態所述之第 2 實施例的畫面間預測資訊導出方法。圖 28 係實施形態所

述之第 2 實施例的圖 1 之動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的詳細構成的圖。又，圖 29 係實施形態所述之第 2 實施例的圖 2 之動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的詳細構成的圖。第 2 實施例的圖 28 的畫面間預測資訊導出部 104 係與第 1 實施例的圖 12 的畫面間預測資訊導出部 104，在追加了有效合併候補補充部 135 這點，有所不同。第 2 實施例的圖 29 的畫面間預測資訊導出部 205 係與第 1 實施例的圖 13 的畫面間預測資訊導出部 205，在追加了有效合併候補補充部 235 這點，有所不同。此外，於本實施形態中，在動態影像編碼裝置及動態影像解碼裝置裡，當最大合併候補數 maxNumMergeCand 之值為 0 時，則可省略圖 30 的合併候補之導出處理及合併候補清單之建構處理。

[0179] 圖 30 係在本發明的實施形態所述之第 2 實施例的動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的合併候補清單之建構部 120 及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的合併候補清單之建構部 220 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之程序的說明用流程圖。第 2 實施例的圖 30 的流程圖，係與第 1 實施例的圖 15 的流程圖，在追加了步驟 S105 的有效合併候補之導出處理這點，有所不同。

[0180] 在動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的合併候補清單生成部 130 及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的合併候補清單生成部 230

中，係備妥了合併候補清單 mergeCandList(圖 30 的步驟 S100)，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 131 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 231 中，係從動態影像編碼裝置的編碼資訊儲存記憶體 115 或動態影像解碼裝置的編碼資訊儲存記憶體 210 中所儲存的編碼資訊，導出編碼/解碼對象區塊所相鄰之各個預測區塊 A, B, C, D, E，導出空間合併候補 A, B, C, D, E，將已被導出之空間合併候補，登錄至合併候補清單 mergeCandList(圖 30 的步驟 S101)，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 132 及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的時間合併候補之參照索引導出部 232 中，係從編碼/解碼對象區塊所相鄰之預測區塊，導出時間合併候補的參照索引，將已被導出之參照索引，供給至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 133 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 233(圖 30 的步驟 S102)，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 133 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 233 中，係導出來自不同時間之圖像的時間合併候補，將已被導出之時間合併候補，登錄至合併候補清單 mergeCandList(圖 30 的步驟 S103)，在動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的追加合併候補生成部 134

及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的追加合併候補生成部 234 中，係合併候補清單 mergeCandList 內所被登錄的合併候補數 numMergeCand，是小於最大合併候補數 maxNumMergeCand 時，則合併候補清單 mergeCandList 內所被登錄之合併候補數 numMergeCand 是以最大合併候補數 maxNumMergeCand 為上限而導出追加合併候補，登錄至合併候補清單 mergeCandList(圖 30 的步驟 S104)，到這邊為止，是和第 1 實施例相同。接著，在第 2 實施例中，藉由以有效合併候補補充部 135 及有效合併候補補充部 235 來補充有效之合併候補，以在合併候補清單內的合併索引為 0 至(maxNumMergeCand-1)之值所指示的範圍內，消除無效之合併候補(圖 30 的步驟 S105)。藉由在合併索引為 0 至(maxNumMergeCand-1)之值所指示的範圍內消除無效之合併候補，在解碼側上就不會選擇無效之合併候補，可保證只會選擇有效之合併候補。

[0181] 關於本實施形態所述之第 2 實施例的圖 28 的有效合併候補補充部 135 及圖 29 的有效合併候補補充部 235 中所實施的圖 30 之步驟 S105 的處理程序亦即有效合併候補之導出方法，使用圖 31 的流程圖來詳細說明。圖 31 係本實施形態所述之第 2 實施例的圖 30 之步驟 S105 的有效合併候補導出處理程序的說明用流程圖。

[0182] 於第 2 實施例的圖 31 的有效合併候補導出處理中，係為了將有效之合併候補登錄至合併候補清單，直

到 在 合 併 候 補 清 單 內 的 合 併 索 引 爲 0 至 $(\text{maxNumMergeCand}-1)$ 之 值 所 指 示 的 範 圍 內，無 效 之 合 併 候 補 消 失 爲 止，而 藉 由 簡 單 的 處 理，將 帶 有 相 同 值 之 畫 面 間 預 測 資 訊 的 複 數 合 併 候 補，登 錄 至 合 併 候 補 清 單。將 相 應 於 切 片 類 型 之 畫 面 間 預 測 模 式 的 運 動 向 量 之 值 爲 $(0, 0)$ 的 有 效 合 併 候 補，登 錄 至 合 併 候 補 清 單。(圖 31 的 步 驟 S6101 ~ S6113)。

[0183] 首 先，若 合 併 候 補 數 numMergeCand 小 於 最 大 合 併 候 補 數 maxNumMergeCand (圖 31 的 步 驟 S6102 的 YES)，則 前 進 至 步 驟 S6103，若 合 併 候 補 數 numMergeCand 並 非 小 於 最 大 合 併 候 補 數 maxNumMergeCand (圖 31 的 步 驟 S6102 的 NO)，則 結 束 本 有 效 合 併 候 補 導 出 處 理。

[0184] 接 著，切 片 類 型 爲 P 切 片 時(圖 31 的 步 驟 S6103 的 YES)，則 將 畫 面 間 預 測 模 式 爲 L0 預 測 (Pred_L0)、參 照 索 引 爲 0、向 量 值 爲 $(0, 0)$ 的 合 併 候 補，當 作 有 效 合 併 候 補。預 測 也 對 追 加 合 併 候 補 的 運 動 向 量 mvL0Zero 、 mvL1Zero 設 定 $(0, 0)$ (圖 31 的 步 驟 S6104)，對 有 效 合 併 候 補 的 參 照 索 引 refIdxL0Zero 設 定 0，對 refIdxL1Zero 設 定 -1(圖 31 的 步 驟 S6105)，對 有 效 合 併 候 補 的 旗 標 predFlagL0Zero 設 定 1，對 predFlagL1Zero 設 定 0(圖 31 的 步 驟 S6106)，前 進 至 步 驟 S6110。

[0185] 另 一 方 面，切 片 類 型 不 是 P 切 片 時(圖 31 的 步 驟 S6103 的 NO)，亦 即 切 片 類 型 是 B 切 片 時，則 將 畫 面

間預測模式是雙預測(Pred_BI)、參照索引雙方均為 0 且向量值為雙方均為(0, 0)的合併候補，當作有效合併候補。對有效合併候補的運動向量 mvL0Zero、mvL1 Zero 設定(0, 0)(圖 31 的步驟 S6107)，對有效合併候補的參照索引 refIdxL0Zero、refIdxL1Zero 設定參照索引 i 之值(圖 31 的步驟 S6108)，對有效合併候補的旗標 predFlagL0Zero、predFlagL1Zero 設定 1(圖 31 的步驟 S6109)，前進至步驟 S6110。

[0186] 接著，將有效合併候補登錄至合併候補清單 mergeCandList 的合併索引是與 numMergeCand 同值所示之位置(圖 31 的步驟 S6110)，對合併候補數 numMergeCand 加算 1(圖 31 的步驟 S6112)，前進至步驟 S6113。

[0187] 重複以上的步驟 S6102～步驟 S6112 之處理，直到合併候補數 numMergeCand 變成最大合併候補數 maxNumMergeCand 為止(圖 31 的步驟 S6101～步驟 S6113)。藉由以上之處理，在第 2 實施例中，係在合併候補清單內的合併索引為 0 至(maxNumMergeCand-1)之值所指示的範圍內，消除無效之合併候補。

[0188] 於第 2 實施例的圖 28 中，在動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的畫面間預測資訊選擇部 137 上，和第 1 實施例的圖 12 的畫面間預測資訊選擇部 137 同樣地，若合併候補數 numMergeCand 大於 0(圖 37 的 S8101 的 YES)，則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(圖 37 的步驟 S8102)。但是，在第 2 實施例中，係在合併候補清單內的合併索引為 0 至 $(\text{maxNumMergeCand}-1)$ 之值所指示的範圍內，沒有無效之合併候補存在，全部都是有效之合併候補。另一方面，若合併候補數 numMergeCand 為 0(步驟 S8102 的 NO)，則將相應於規定之切片類型的預設值的畫面間預測資訊，供給至運動補償預測部 105(步驟 S8103～S8105)。

[0189] 另一方面，於第 2 實施例的圖 29 中，在動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的畫面間預測資訊選擇部 237 上，和第 1 實施例的圖 13 的畫面間預測資訊選擇部 237 同樣地，若合併候補數 numMergeCand 大於 0(圖 38 的 S9101 的 YES)，則從合併候補清單 mergeCandList 中所被登錄的合併候補之中，選擇出對應於從第 2 編碼位元列解碼部 202 所供給之合併索引 mergeIdx 的合併候補，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 $\text{predFlagL0}[xP][yP]$ ， $\text{predFlagL1}[xP][yP]$ 、L0、L1 的參照索引 $\text{refIdxL0}[xP]$

[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。但是，在第 2 實施例中，係在合併候補清單內的合併索引為 0 至(maxNumMergeCand-1)之值所指示的範圍內，沒有無效之合併候補存在，全部都是有效之合併候補。另一方面，若合併候補數 numMergeCand 為 0(圖 38 的步驟 S9102 的 NO)，則將相應於規定之切片類型的預設值的畫面間預測資訊，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。(圖 38 的步驟 S9103 ~ S9105)。

[0190] 接著，說明實施形態所述之第 3 實施例的畫面間預測資訊導出方法。圖 28 係亦為實施形態所述之第 3 實施例的圖 1 之動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的詳細構成的區塊圖。又，圖 29 係亦為實施形態所述之第 3 實施例的圖 2 之動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的詳細構成的區塊圖。圖 30 係亦為在本發明的實施形態所述之第 3 實施例的動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的合併候補清單之建構部 120 及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的合併候補清單之建構部 220 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之程序的說明用流程圖。在第 3 實施例中，係和第 2 實施例同樣地，藉由以圖 28 的有效合併候補補充部 135 及圖 29 的有效合併候補補

充部 235 來補充有效之合併候補，以在合併候補清單內的合併索引為 0 至(maxNumMergeCand-1)之值所指示的範圍內，消除無效之合併候補(圖 30 的步驟 S105)。藉由在合併索引為 0 至(maxNumMergeCand-1)之值所指示的範圍內消除無效之合併候補，在解碼側上就不會選擇無效之合併候補，可保證只會選擇有效之合併候補。但是，在第 3 實施例中係無關於切片類型，皆是把畫面間預測模式為 L0 預測(Pred_L0)、參照索引為 0 且向量值為(0, 0)的合併候補，當作有效合併候補。第 3 實施例係與圖 28 所示之第 2 實施例的動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的合併候補清單之建構部 120 及圖 29 所示的動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的合併候補清單之建構部 220，構成相同。但是，與第 2 實施例係為，有效合併候補補充部 135、有效合併候補補充部 235 中所實施的圖 30 之步驟 S105 的處理程序不同。

[0191] 關於本實施形態所述之第 3 實施例的圖 28 的有效合併候補補充部 135 及圖 29 的有效合併候補補充部 235 中所實施的圖 30 之步驟 S105 的處理程序亦即有效合併候補之導出方法，使用圖 32 的流程圖來詳細說明。圖 32 係本實施形態所述之第 3 實施例的圖 30 之步驟 S105 的有效合併候補導出處理程序的說明用流程圖。

[0192] 於第 3 實施例的圖 32 的有效合併候補導出處理中，係和第 2 實施例的圖 31 的有效合併候補導出處理同樣地，為了藉由簡單的處理，將有效之合併候補登錄至

合併候補清單，直到合併候補清單內的合併索引為 0 至 $(\text{maxNumMergeCand}-1)$ 之值所指示的範圍內的無效之合併候補消失為止，而將帶有相同值之畫面間預測資訊的複數合併候補，登錄至合併候補清單。但是，在第 3 實施例中，係無關於切片類型而將畫面間預測模式為 L0 預測 (Pred_L0)、運動向量之值為 (0, 0) 的有效合併候補，登錄至合併候補清單。(圖 32 的步驟 S6101~S6113)。

[0193] 首先，若合併候補數 numMergeCand 小於最大合併候補數 maxNumMergeCand (圖 32 的步驟 S6102 的 YES)，則前進至步驟 S6103，若合併候補數 numMergeCand 並非小於最大合併候補數 maxNumMergeCand (圖 32 的步驟 S6102 的 NO)，則結束本有效合併候補導出處理。

[0194] 接著，把畫面間預測模式為 L0 預測 (Pred_L0)、參照索引為 0 且向量值為 (0, 0) 的合併候補，當作有效合併候補。預測也對追加合併候補的運動向量 mvL0Zero 、 mvL1Zero 設定 (0, 0)(圖 32 的步驟 S6104)，對有效合併候補的參照索引 refIdxL0Zero 設定 0，對 refIdxL1Zero 設定 -1(圖 32 的步驟 S6105)，對有效合併候補的旗標 predFlagL0Zero 設定 1，對 predFlagL1Zero 設定 0(圖 32 的步驟 S6106)。

[0195] 接著，將有效合併候補登錄至合併候補清單 mergeCandList 的合併索引是與 numMergeCand 同值所示之位置(圖 32 的步驟 S6110)，對合併候補數

numMergeCand 加算 1(圖 32 的步驟 S6112)，前進至步驟 S6113。

[0196] 重複以上的步驟 S6102～步驟 S6112 之處理，直到合併候補數 numMergeCand 變成最大合併候補數 maxNumMergeCand 為止(圖 32 的步驟 S6101～步驟 S6113)。藉由以上之處理，在第 3 實施例中，係在合併候補清單內的合併索引為 0 至(maxNumMergeCand-1)之值所指示的範圍內，消除無效之合併候補。

[0197] 接著，說明實施形態所述之第 4 實施例的畫面間預測資訊導出方法。圖 28 係亦為實施形態所述之第 4 實施例的圖 1 之動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的詳細構成的圖。又，圖 29 係亦為實施形態所述之第 4 實施例的圖 2 之動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的詳細構成的圖。圖 30 係亦為在本發明的實施形態所述之第 4 實施例的動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的合併候補清單之建構部 120 及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的合併候補清單之建構部 220 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之程序的說明用流程圖。在第 4 實施例中，係和第 2 實施例及第 3 實施例同樣地，藉由以圖 28 的有效合併候補補充部 135 及圖 29 的有效合併候補補充部 235 來補充有效之合併候補，以在合併候補清單內的合併索引為 0 至(maxNumMergeCand-1)之值所指示的範圍內，消除無效之合併候補(圖 30 的步驟 S105)。藉由

在合併索引爲 0 至(maxNumMergeCand-1)之值所指示的範圍內消除無效之合併候補，在解碼側上就不會選擇無效之合併候補，可保證只會選擇有效之合併候補。但是，在第 4 實施例中係把最後被登錄至合併清單的合併候補當作有效合併候補，而重複登錄至合併候補清單。第 4 實施例係與圖 28 所示之第 2 實施例及第 3 實施例的動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的合併候補清單之建構部 120 及圖 29 所示的動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的合併候補清單之建構部 220，構成相同。但是，與第 2 實施例及第 3 實施例係爲，有效合併候補補充部 135、有效合併候補補充部 235 中所實施的圖 30 之步驟 S105 的處理程序不同。

[0198] 關於本實施形態所述之第 4 實施例的圖 28 的有效合併候補補充部 135 及圖 29 的有效合併候補補充部 235 中所實施的圖 30 之步驟 S105 的處理程序亦即有效合併候補之導出方法，使用圖 32 的流程圖來詳細說明。圖 33 係本實施形態所述之第 4 實施例的圖 30 之步驟 S105 的有效合併候補導出處理程序的說明用流程圖。

[0199] 於第 4 實施例的圖 33 的有效合併候補導出處理中，係和第 2 實施例的圖 31 及第 3 實施例的圖 32 的有效合併候補導出處理同樣地，爲了藉由簡單的處理，將有效之合併候補登錄至合併候補清單，直到合併候補清單內的合併索引爲 0 至(maxNumMergeCand-1)之值所指示的範圍內的無效之合併候補消失爲止，而將帶有相同值之畫面

間預測資訊的複數合併候補，登錄至合併候補清單。但是，在第 4 實施例中，係把最後被登錄至合併清單的合併候補當作有效合併候補，而重複登錄至合併候補清單。(圖 33 的步驟 S6101～S6113)。

[0200] 首先，若合併候補數 `numMergeCand` 小於最大合併候補數 `maxNumMergeCand`(圖 33 的步驟 S6102 的 YES)，則前進至步驟 S6111，若合併候補數 `numMergeCand` 並非小於最大合併候補數 `maxNumMergeCand` (圖 33 的步驟 S6102 的 NO)，則結束本有效合併候補導出處理。

[0201] 接著，把最後被登錄至合併清單的合併候補當作有效合併候補，而重複登錄至合併候補清單(圖 33 的步驟 S6111)。具體而言，畫面間預測模式、參照索引、向量值是與合併候補清單的索引之值是 $(\text{numMergeIdx}-1)$ 之位置上所被登錄之合併候補相同的合併候補，是被當成有效合併候補，而被登錄在合併候補清單 `mergeCandList` 的合併索引是與 `numMergeCand` 相同值所示的位置。接下來，對合併候補數 `numMergeCand` 加算 1(圖 33 的步驟 S6112)，前進至步驟 S6113。

[0202] 重複以上的步驟 S6102～步驟 S6112 之處理，直到合併候補數 `numMergeCand` 變成最大合併候補數 `maxNumMergeCand` 為止(圖 33 的步驟 S6101～步驟 S6113)。藉由以上之處理，在第 4 實施例中，係在合併候補清單內的合併索引為 0 至 $(\text{maxNumMergeCand}-1)$ 之值所

指示的範圍內，消除無效之合併候補。

[0203] 接著，說明實施形態所述之第 5 實施例的畫面間預測資訊導出方法。圖 28 係亦為實施形態所述之第 4 實施例的圖 1 之動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的詳細構成的圖。又，圖 29 係亦為實施形態所述之第 4 實施例的圖 2 之動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的詳細構成的圖。圖 30 係亦為在本發明的實施形態所述之第 4 實施例的動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的合併候補清單之建構部 120 及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的合併候補清單之建構部 220 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之程序的說明用流程圖。第 5 實施例係進行，將第 4 實施例的圖 26 的追加合併候補之處理與圖 33 的有效合併候補之處理予以組合而成的處理。

[0204] 詳細說明，第 5 實施例的圖 28 的追加合併候補生成部 134 及有效合併候補補充部 135 中所進行之處理之組合亦即追加合併候補及有效合併候補補充部區塊 121、及圖 29 的追加合併候補生成部 234 與有效合併候補補充部 235 中所進行之處理之組合亦即追加合併候補及有效合併候補補充部區塊 221 中所實施的，圖 30 之步驟 S104 及步驟 S105 所組合成成之處理程序亦即步驟 S110 的追加合併候補及有效合併候補之導出方法。圖 34 係本實施形態所述之第 5 實施例的圖 30 之步驟 S110 的追加合

併候補及有效合併候補導出處理程序的說明用流程圖。

[0205] 在圖 34 的追加合併候補及有效合併候補導出處理中，係爲了擴展合併候補的選擇幅度以促使編碼效率提升，而生成帶有不同值之畫面間預測資訊的複數合併候補，登錄至合併候補清單，並且其後，爲了一直將有效之合併候補登錄至合併候補清單，直到在清單內的合併索引爲 0 至(maxNumMergeCand-1)之值所指示的範圍內，無效之合併候補消失爲止，而將帶有相同值之畫面間預測資訊的複數合併候補，登錄至合併候補清單(圖 34 的步驟 S5101~S5119)。

[0206] 首先，切片類型爲 P 切片時(圖 34 的步驟 S5101 的 YES)，對表示參照索引數的變數 numRefIdx，設定 L0 之參照索引數之值(圖 34 的步驟 S5102)。另一方面，切片類型不是 P 切片時(圖 34 的步驟 S5101 的 NO)，亦即切片類型是 B 切片時，則對表示參照索引數的變數 numRefIdx，設定 L0 之參照索引數與 L1 之參照索引數之較小者的值(圖 34 的步驟 S5103)。接下來對參照索引 i 設定 0(圖 34 的步驟 S5104)。

[0207] 接著，一面變更參照索引 i，一面導出相應於切片類型之預測模式的運動向量之值爲(0, 0)的追加合併候補，登錄至合併候補清單。(圖 34 的步驟 S5105~S5119)。

[0208] 首先，若合併候補數 numMergeCand 小於最大合併候補數 maxNumMergeCand(圖 34 的步驟 S5106 的

YES)，則前進至步驟 S5107，若合併候補數 numMergeCand 並非小於最大合併候補數 maxNumMergeCand (圖 34 的步驟 S5106 的 NO)，則結束本追加合併候補導出處理。

[0209] 接著，若參照索引 i 小於變數 numRefIdx(圖 34 的步驟 S5107 的 YES)，則前進至步驟 S5109，進行追加合併候補之登錄處理。若參照索引 i 並非小於變數 numRefIdx(圖 34 的步驟 S5107 的 NO)，則對參照索引 i 設定 (numRefIdx-1)(圖 34 的步驟 S5108)，前進至步驟 S5109，進行有效合併候補之登錄處理。

[0210] 接著，若切片類型是 P 切片時(圖 34 的步驟 S5109 的 YES)，則對追加合併候補的運動向量 mvL0Zero、mvL1Zero 設定 (0, 0)(圖 34 的步驟 S5110)，對追加合併候補的參照索引 refIdxL0Zero 設定參照索引 i 之值，對 refIdxL1Zero 設定 -1(圖 34 的步驟 S5111)，對追加合併候補的旗標 predFlagL0Zero 設定 1，對 predFlagL1Zero 設定 0(圖 34 的步驟 S5112)，前進至步驟 S5116。

[0211] 另一方面，若切片類型並非 P 切片時(圖 34 的步驟 S5109 的 NO)，亦即切片類型是 B 切片時，則對追加合併候補的運動向量 mvL0Zero、mvL1Zero 設定 (0, 0)(圖 34 的步驟 S5113)，對追加合併候補的參照索引 refIdxL0Zero、refIdxL1Zero 設定參照索引 i 之值(圖 34 的步驟 S5114)，對追加合併候補的旗標 predFlagL0Zero、

predFlagL1Zero 設定 1(圖 34 的步驟 S5115)，前進至步驟 S5116。

[0212] 接著，將追加合併候補登錄至合併候補清單 mergeCandList 的合併索引是與 numMergeCand 同值所示之位置(圖 34 的步驟 S5116)，對合併候補數 numMergeCand 加算 1(圖 34 的步驟 S5117)。接下來對索引 i 加算 1(圖 34 的步驟 S5118)，前進至步驟 S5119。

[0213] 將以上的步驟 S5106～步驟 S5118 之處理，對每一個參照索引 i 分別予以重複進行(圖 34 的步驟 S5105～步驟 S5119)。藉由以上之處理，在第 5 實施例中，係在合併候補清單內的合併索引為 0 至(maxNumMergeCand-1)之值所指示的範圍內，消除無效之合併候補。

[0214] 接著，說明實施形態所述之第 6 實施例的畫面間預測資訊導出方法。圖 28 係亦為實施形態所述之第 6 實施例的圖 1 之動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的詳細構成的圖。又，圖 29 係亦為實施形態所述之第 6 實施例的圖 2 之動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的詳細構成的圖。圖 30 係亦為在本發明的實施形態所述之第 6 實施例的動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的合併候補清單之建構部 120 及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的合併候補清單之建構部 220 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之程序的說明用流程圖。第 6 實施例係與第 2 實施例的實作方法不同，但在解碼側尚可

獲得相同的畫面間預測資訊。在第 6 實施例中，係將合併候補清單內的所有索引、或是 0 至(maxMergeCand-1)之值所指示之範圍內的畫面間預測資訊，以規定之值進行初期化，然後進行各自的合併候補導出及登錄處理。圖 28 的合併候補清單生成部 130 及圖 29 的合併候補清單生成部 230 中，若切片類型是 P 切片時，則針對合併候補清單內的所有要素，藉由設定畫面間預測模式為 L0 預測(Pred_L0)、參照索引為 0、向量值為(0, 0)之值，而進行初期化。若切片類型並非 P 切片時，亦即切片類型是 B 切片時，則針對合併候補清單內的所有要素，藉由設定畫面間預測模式是雙預測(Pred_BI)、參照索引雙方均為 0、向量值雙方均為(0, 0)之值而進行初期化。然後，對合併候補數 numMergeCand 設定 0。

[0215] 然後，將已被第 6 實施例的圖 29 的有效合併候補補充部 135 及圖 30 的有效合併候補補充部 235 進行過初期化的畫面間預測資訊，設成有效，當作有效之合併候補。關於本實施形態所述之第 6 實施例的圖 28 的有效合併候補補充部 135 及圖 29 的有效合併候補補充部 235 中所實施的圖 30 之步驟 S105 的處理程序亦即有效合併候補之導出方法，使用圖 35 的流程圖來詳細說明。圖 35 係本實施形態所述之第 6 實施例的圖 30 之步驟 S105 的將已被初期化之畫面間預測資訊當作合併候補而設成有效的處理程序的說明用流程圖。比起最大合併候補數 maxNumMergeCand 若合併候補數 numMergeCand 是較小

時(圖 35 的步驟 S6201)，則對合併候補數 numMergeCand 設定最大合併候補數 maxNumMergeCand 之值(圖 35 的步驟 S6201)。藉由本處理，將已被圖 29 的合併候補清單生成部 130 及圖 30 的合併候補清單生成部 230 進行過初期化的畫面間預測資訊，設成有效，成為有效合併候補。

[0216] 接著，說明實施形態所述之第 7 實施例的畫面間預測資訊導出方法。圖 28 係亦為實施形態所述之第 7 實施例的圖 1 之動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的詳細構成的圖。又，圖 29 係亦為實施形態所述之第 7 實施例的圖 2 之動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的詳細構成的圖。圖 30 係亦為在本發明的實施形態所述之第 7 實施例的動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的合併候補清單之建構部 120 及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的合併候補清單之建構部 220 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之程序的說明用流程圖。第 7 實施例係與第 3 實施例的實作方法不同，但在解碼側尚可獲得相同的畫面間預測資訊。在第 7 實施例中，也是和第 6 實施例同樣地，係將合併候補清單內的所有索引、或是 0 至(maxMergeCand-1)之值所指示之範圍內的畫面間預測資訊，以規定之值進行初期化，然後進行各自的合併候補導出及登錄處理。但是，於第 7 實施例中，係在圖 28 的合併候補清單生成部 130 及圖 29 的合併候補清單生成部 230 中，無關於切片類型，都是針對合併候補清單內的所

有要素，藉由設定畫面間預測模式為 L0 預測(Pred_L0)、參照索引為 0、向量值為(0, 0)之值，而進行初期化。除此以外的處理係和第 6 實施例相同。

[0217] 以上說明了本實施形態。若編碼側上將指示了無效之合併候補的合併索引進行了編碼，則在解碼側上選擇了無效之合併候補的情況下，會以無效之畫面間預測資訊來進行畫面間預測，可能獲得非預期之預測訊號。又，也有可能因為畫面間預測模式是呈現規格外的值、或指示了沒有參照索引存在的參照圖像等等，而有可能導致發生錯誤、解碼異常結束。

[0218] 藉由本實施形態的第 1 實施例，即使在編碼側上將指示了無效之合併候補的合併索引進行了編碼，在解碼側上仍不會進行使用了無效之合併候補之畫面間預測資訊的畫面間預測。在依照本實施形態之規則的動態影像編碼裝置中，係可獲得同一畫面間預測資訊，可獲得同一預測訊號，因此可獲得同一解碼影像。

[0219] 又，藉由本實施形態的第 2～7 實施例，在編碼側上不會選擇指示了無效之合併候補的合併索引而進行編碼，在解碼側上可保證不會進行使用了無效之合併候補之畫面間預測資訊的畫面間預測，在動態影像解碼裝置中，可獲得同一畫面間預測資訊，可獲得同一預測訊號，因此可獲得同一解碼影像。

[0220] 此外，在本實施形態的第 2～5 之實施例中，係於動態影像編碼裝置的有效合併候補補充部 135 及動態

影像解碼裝置的有效合併候補補充部 235 中，在合併候補清單內的合併索引為 0 至 $(\text{maxNumMergeCand}-1)$ 之值所指示的範圍內，直到無效之合併候補消失為止，一直登錄有效之合併候補，但只要使得至少 0 至 $(\text{maxNumMergeCand}-1)$ 之範圍內，沒有無效之合併候補即可，亦可將有效之合併候補予以登錄直到 $(\text{maxNumMergeCand}-1)$ 以上的所定範圍為止。

[0221] 又，在本實施形態的第 6~7 之實施例中，係在動態影像編碼裝置的畫面間預測資訊導出部 104 的合併候補清單之建構部 120 及動態影像解碼裝置的畫面間預測資訊導出部 205 的合併候補清單之建構部 220 中，將合併候補清單內的合併索引是 0 至 $(\text{maxNumMergeCand}-1)$ 之值所指示之範圍內的畫面間預測資訊，以規定之值進行初期化，但只要至少在 0 至 $(\text{maxNumMergeCand}-1)$ 之範圍內進行初期化即可，亦可進行初期化直到 $(\text{maxNumMergeCand}-1)$ 以上的所定範圍為止。

[0222] 於以上所述的實施形態中，說明了將空間合併候補、時間合併候補、追加合併候補一一予以導出的設計。可是，亦可考慮省略各個合併候補之導出處理的形態，也是被包含在本發明中。又，亦可考慮變更各個合併候補之導出處理，或是追加新的合併候補之導出處理的形態，也是被包含在本發明中。

[0223] 在進行本實施形態所說明的圖 26 的追加合併候補之導出時，在 B 切片之際，相較於補充帶有與追加合

併候補相同畫面間預測資訊之值的有效合併候補的第 2 實施例、第 6 實施例之方法，補充帶有與追加合併候補不同畫面間預測資訊之值的 L0 預測之有效合併候補的第 3 實施例、第 7 實施例之方法，是較為合適。在不進行本實施形態所說明的圖 26 的追加合併候補之導出時，在 B 切片之際，相較於補充 L0 預測之有效合併候補的第 3 實施例、第 7 實施例之方法，補充高預測效率之雙預測之有效合併候補的第 2 實施例、第 6 實施例之方法，是較為合適。

[0224] 又，最大合併候補數 `maxNumMergeCand` 之值為 0 之際，係不規定預設值之畫面間預測資訊，禁止略過模式及合併模式的情況下，雖然會傳輸略過模式或合併模式的旗標，但由於不能選擇略過模式或合併模式，因此編碼效率會降低。甚至，在將選擇被編碼側所被禁止之略過模式或合併模式而被編碼成的位元串流予以解碼時，也有可能在解碼側發生錯誤，解碼處理可能會異常結束。

[0225] 可是，在本實施形態中，係無關於最大合併候補數 `maxNumMergeCand` 之值，在最大合併候補數 `maxNumMergeCand` 之值為 0 之際，可以總是選擇包含略過模式的合併模式。此時，在略過模式或合併模式下，畫面間預測資訊係輸出預設值。作為畫面間預測資訊的預設值，係例如，若切片類型是 B 切片時，則規定預測模式為雙預測(Pred_BI)，參照影像索引之值為 0，運動向量之值為(0, 0)。因此，在最大合併候補數 `maxNumMergeCand` 之

值為 0 之際也是，在編碼側略過模式或合併模式係不會設成無效之值而被編碼，在解碼側上可保證進行使用了所被規定之預設值之畫面間預測資訊的畫面間預測，在動態影像解碼裝置中，可獲得同一畫面間預測資訊，可獲得同一預測訊號，因此可獲得同一解碼影像。甚至，當最大合併候補數 `maxNumMergeCand` 之值為 0 之際，也是可以選擇略過模式或合併模式，因此相較於禁止略過模式或合併模式的情形，可提升編碼效率。

[0226] 最大合併候補數 `maxNumMergeCand` 之值為 0 時的含有略過模式之合併模式的畫面間預測資訊係使用預設值，因此與最大合併候補數 `maxNumMergeCand` 之值為 1 個以上的情況不同，不需要建構合併候補清單的處理，可實現不進行合併候補清單建構處理的演算量較少的編碼裝置。又，解碼側之處理也只是需要對包含略過模式之合併模式的畫面間預測資訊，設定預設值，因此可對應於解碼側之最小限度之對應且演算量較少、抑制編碼效率降低的解碼裝置。

[0227] 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，係為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。

[0228] 動態影像編碼裝置與動態影像解碼裝置之間為了收授編碼串流，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。

[0229] 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。

[0230] 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。

[0231] 以上係依據實施形態來說明了本發明。實施形態係為例示，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〕

[0232] 本發明係可利用於動態影像編碼及解碼技術。

【符號說明】

[0233]

- 101：影像記憶體
- 117：標頭資訊設定部
- 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
- 118：第1編碼位元列生成部
- 110：第2編碼位元列生成部
- 111：第3編碼位元列生成部
- 112：多工化部
- 113：逆量化・逆正交轉換部
- 114：解碼影像訊號重疊部

- 115：編碼資訊儲存記憶體
- 116：解碼影像記憶體
- 130：合併候補清單生成部
- 131：空間合併候補生成部
- 132：時間合併候補之參照索引導出部
- 133：時間合併候補生成部
- 134：追加合併候補生成部
- 135：有效合併候補補充部
- 136：合併候補限制部
- 137：畫面間預測資訊選擇部
- 201：分離部
- 212：第 1 編碼位元列解碼部
- 202：第 2 編碼位元列解碼部
- 203：第 3 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：合併候補清單生成部
- 231：空間合併候補生成部

232：時間合併候補之參照索引導出部

233：時間合併候補生成部

234：追加合併候補生成部

235：有效合併候補補充部

236：合併候補限制部

237：畫面間預測資訊選擇部

申請專利範圍

1. 一種動態影像解碼裝置，係屬於以動態影像之各圖像分割而成之區塊單位而使用合併候補之畫面間預測資訊所致之畫面間預測來將前記動態影像予以編碼而成的編碼位元列予以解碼的動態影像解碼裝置，其特徵為，

具備：

預測資訊解碼部，係預先將表示所被指定之合併候補之數目的資訊，予以解碼；和

預測資訊導出部，係根據解碼對象之預測區塊所相鄰之預測區塊、或是與解碼對象之預測區塊不同時間之已解碼圖像中的存在於與前記解碼對象之預測區塊同一位置或其附近之預測區塊的畫面間預測資訊，導出前記合併候補；和

候補清單建構部，係根據前記所被導出之合併候補，來建構出合併候補清單；和

第 1 候補補充部，係對前記已被建構之合併候補清單重複執行第 1 處理，其係將對運動向量是設定了第 1 數、對畫面間預測模式是設定了第 2 數、對參照索引是設定了第 3 數而成的合併候補，予以追加；和

第 2 候補補充部，係當已執行過前記第 1 處理的前記合併候補清單中所含之合併候補之數目是未滿前記所被預先指定之合併候補之數目時，則對已執行過前記第 1 處理的前記合併候補清單重複執行第 2 處理，其係將對運動向量是設定了前記第 1 數、對畫面間預測模式是設定了前記

第 2 數、對參照索引是設定了第 4 數而成的合併候補，予以追加，直到已執行過前記第 1 處理的前記合併候補清單中所含之合併候補之數目，達到前記所被預先指定之合併候補之數目為止；和

合併候補選擇部，係從已經達到前記所被預先指定之合併候補之數目的合併候補清單中所含之合併候補，選擇出 1 個合併候補；

前記第 1 數係為在每次的前記第 1 處理及前記第 2 處理中值都不會有所不同的所定值；

前記第 2 數係為在每次的前記第 1 處理及前記第 2 處理中值都不會有所不同的值，且在作為解碼對象的影像是 P 圖像的情況下，係為表示畫面間預測模式是 L0 預測的值；

前記第 3 數係為在每次前記第 1 處理中值會有所不同的變數；

前記第 4 數係為在每次的前記第 2 處理中值都不會有所不同的所定值。

2. 一種動態影像解碼方法，係屬於以動態影像之各圖像分割而成之區塊單位而使用合併候補之畫面間預測資訊所致之畫面間預測來將前記動態影像予以編碼而成的編碼位元列予以解碼的動態影像解碼方法，其特徵為，

具備：

預測資訊解碼步驟，係預先將表示所被指定之合併候補之數目的資訊，予以解碼；和

預測資訊導出步驟，係根據解碼對象之預測區塊所相鄰之預測區塊、或是與解碼對象之預測區塊不同時間之已解碼圖像中的存在於與前記解碼對象之預測區塊同一位置或其附近之預測區塊的畫面間預測資訊，導出前記合併候補；和

候補清單建構步驟，係根據前記所被導出之合併候補，來建構出合併候補清單；和

第 1 候補補充步驟，係對前記已被建構之合併候補清單重複執行第 1 處理，其係將對運動向量是設定了第 1 數、對畫面間預測模式是設定了第 2 數、對參照索引是設定了第 3 數而成的合併候補，予以追加；和

第 2 候補補充步驟，係當已執行過前記第 1 處理的前記合併候補清單中所含之合併候補之數目是未滿前記所被預先指定之合併候補之數目時，則對已執行過前記第 1 處理的前記合併候補清單重複執行第 2 處理，其係將對運動向量是設定了前記第 1 數、對畫面間預測模式是設定了前記第 2 數、對參照索引是設定了第 4 數而成的合併候補，予以追加，直到已執行過前記第 1 處理的前記合併候補清單中所含之合併候補之數目，達到前記所被預先指定之合併候補之數目為止；和

合併候補選擇步驟，係從已經達到前記所被預先指定之合併候補之數目的合併候補清單中所含之合併候補，選擇出 1 個合併候補；

前記第 1 數係為在每次的前記第 1 處理及前記第 2 處

理中值都不會有所不同的所定值；

前記第 2 數係為在每次的前記第 1 處理及前記第 2 處理中值都不會有所不同的值，且在作為解碼對象的影像是 P 圖像的情況下，係為表示畫面間預測模式是 L0 預測的值；

前記第 3 數係為在每次前記第 1 處理中值會有所不同的變數；

前記第 4 數係為在每次的前記第 2 處理中值都不會有所不同的所定值。

3. 一種動態影像解碼程式，係屬於以動態影像之各圖像分割而成之區塊單位而使用合併候補之畫面間預測資訊所致之畫面間預測來將前記動態影像予以編碼而成的編碼位元列予以解碼的動態影像解碼程式，其特徵為，

令電腦執行：

預測資訊解碼步驟，係預先將表示所被指定之合併候補之數目的資訊，予以解碼；和

預測資訊導出步驟，係根據解碼對象之預測區塊所相鄰之預測區塊、或是與解碼對象之預測區塊不同時間之已解碼圖像中的存在於與前記解碼對象之預測區塊同一位置或其附近之預測區塊的畫面間預測資訊，導出前記合併候補；和

候補清單建構步驟，係根據前記所被導出之合併候補，來建構出合併候補清單；和

第 1 候補補充步驟，係對前記已被建構之合併候補清

單重複執行第 1 處理，其係將對運動向量是設定了第 1 數、對畫面間預測模式是設定了第 2 數、對參照索引是設定了第 3 數而成的合併候補，予以追加；和

第 2 候補補充步驟，係當已執行過前記第 1 處理的前記合併候補清單中所含之合併候補之數目是未滿前記所被預先指定之合併候補之數目時，則對已執行過前記第 1 處理的前記合併候補清單重複執行第 2 處理，其係將對運動向量是設定了前記第 1 數、對畫面間預測模式是設定了前記第 2 數、對參照索引是設定了第 4 數而成的合併候補，予以追加，直到已執行過前記第 1 處理的前記合併候補清單中所含之合併候補之數目，達到前記所被預先指定之合併候補之數目為止；和

合併候補選擇步驟，係從已經達到前記所被預先指定之合併候補之數目的合併候補清單中所含之合併候補，選擇出 1 個合併候補；

前記第 1 數係為在每次的前記第 1 處理及前記第 2 處理中值都不會有所不同的所定值；

前記第 2 數係為在每次的前記第 1 處理及前記第 2 處理中值都不會有所不同的值，且在作為解碼對象的影像是 P 圖像的情況下，係為表示畫面間預測模式是 L0 預測的值；

前記第 3 數係為在每次前記第 1 處理中值會有所不同的變數；

前記第 4 數係為在每次的前記第 2 處理中值都不會有所不同的值；

所不同的所定值。

圖式

圖 1

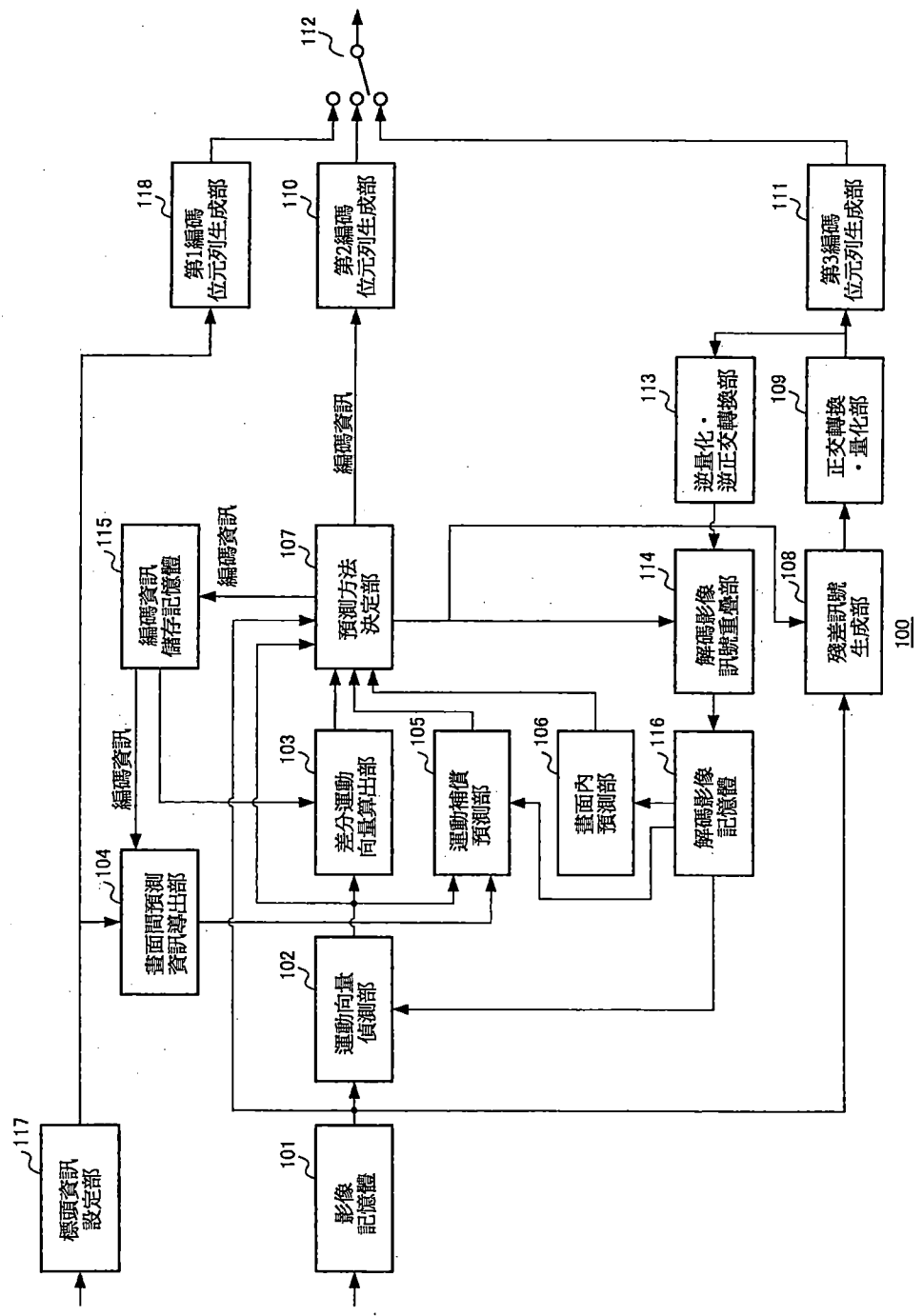


圖 2

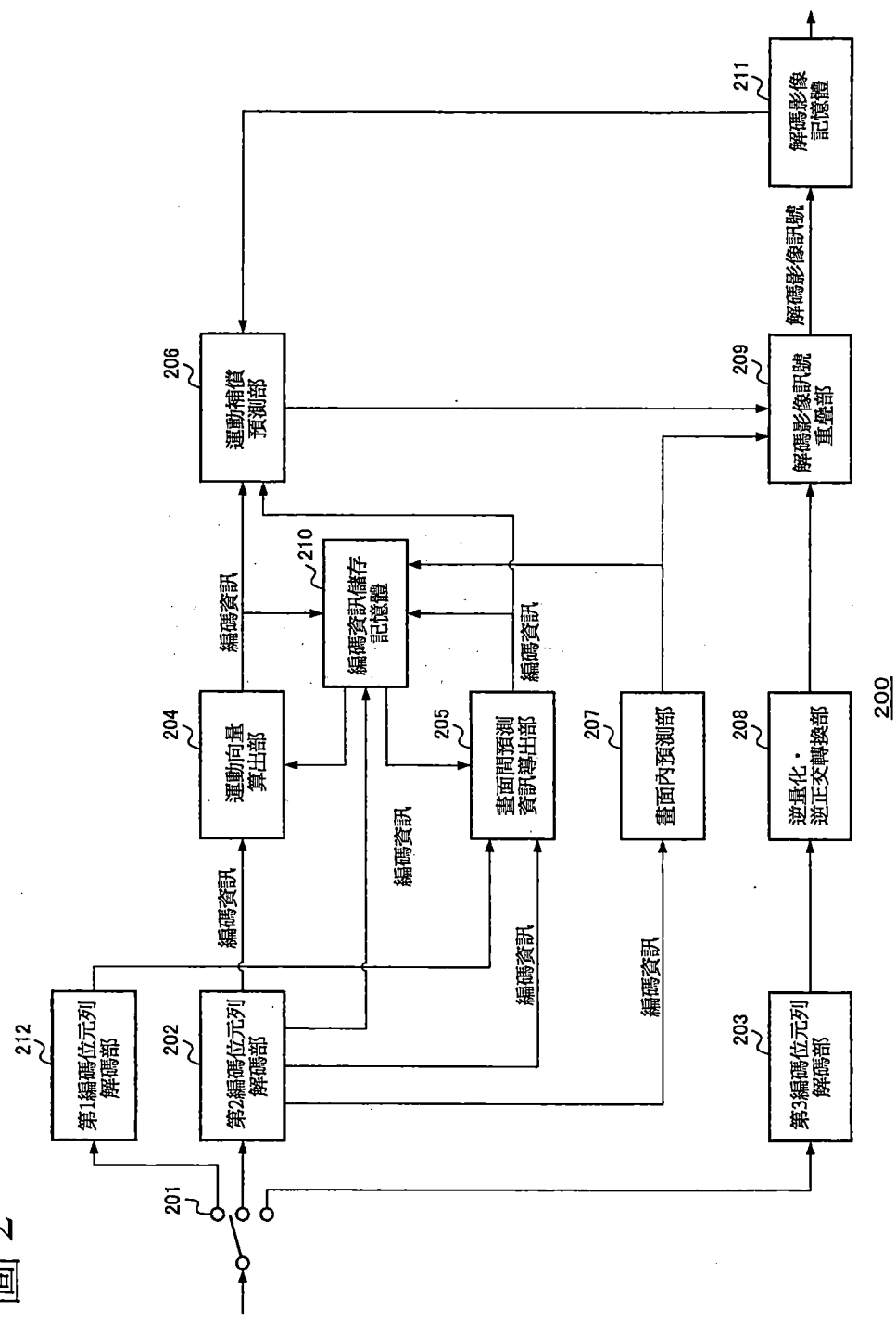


圖 3

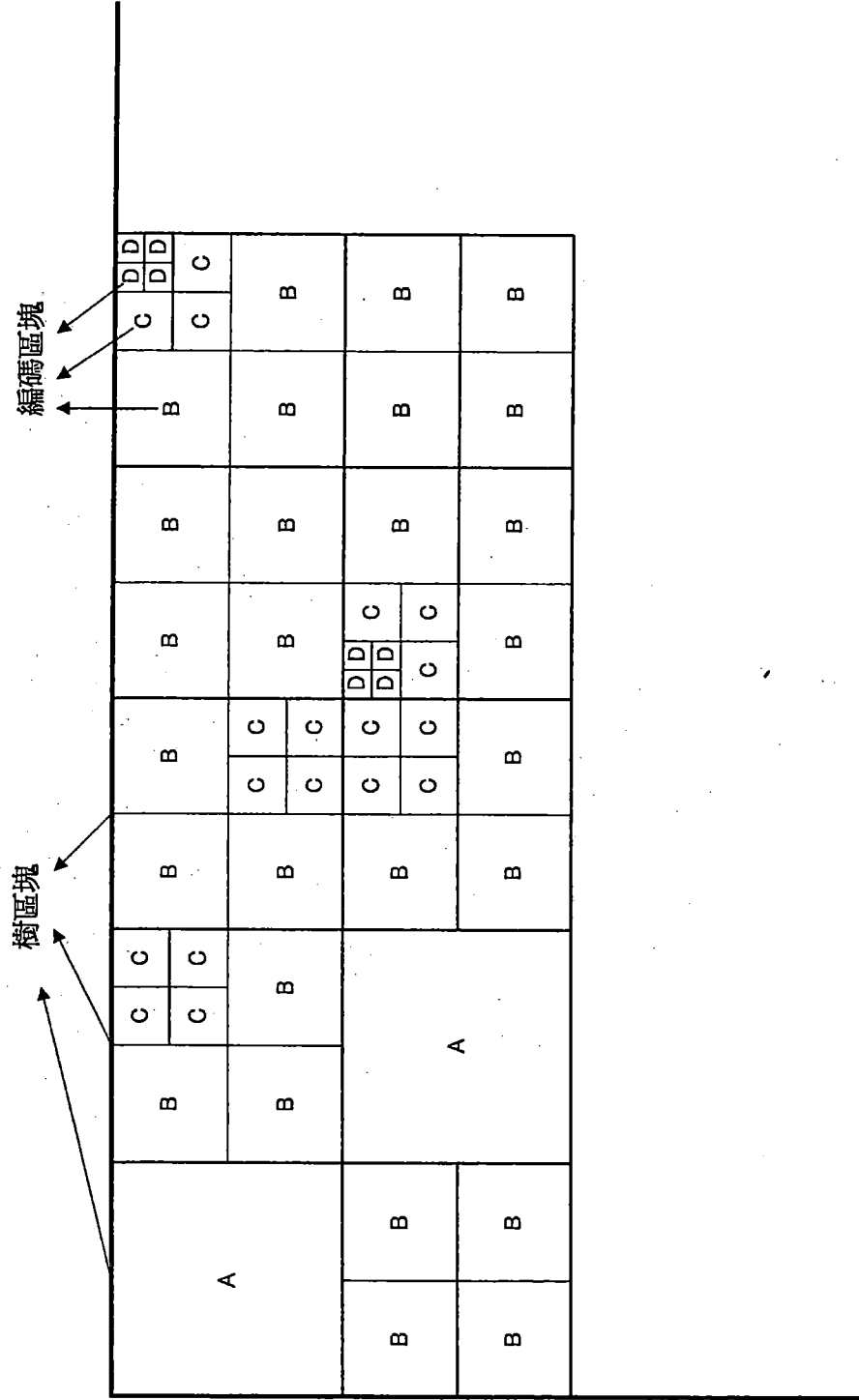


圖 4

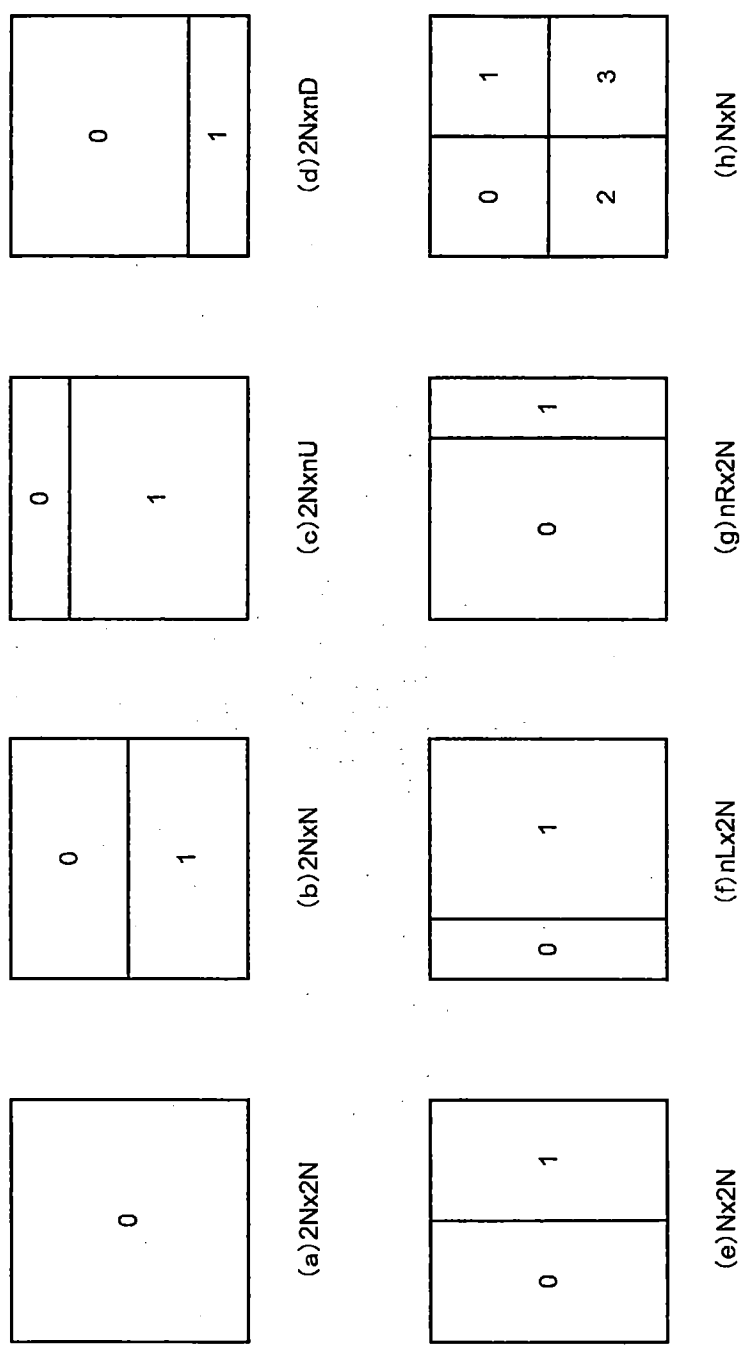


圖 5

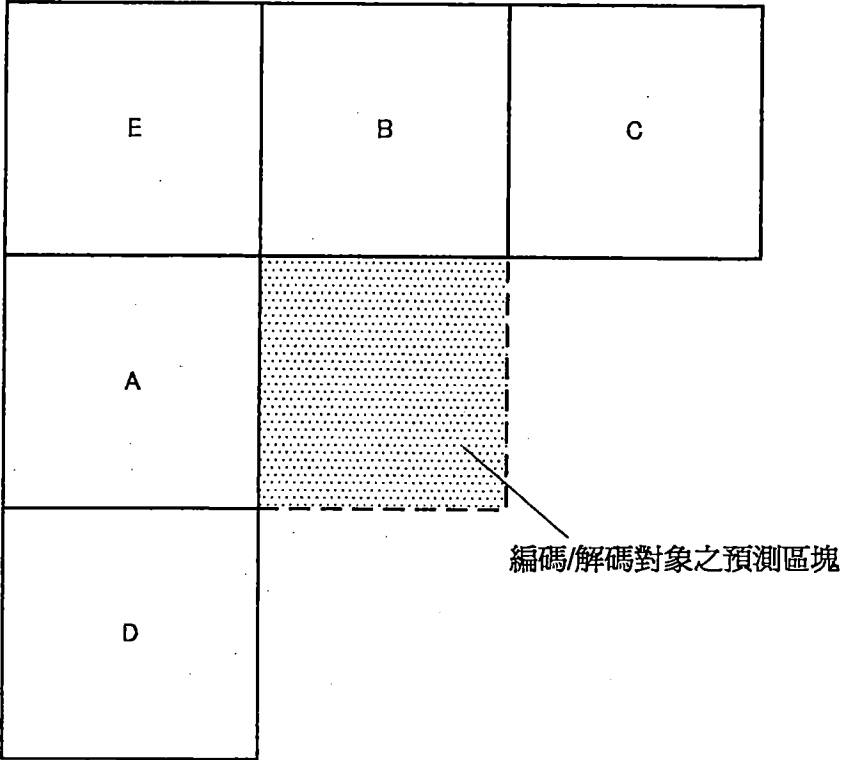


圖 6

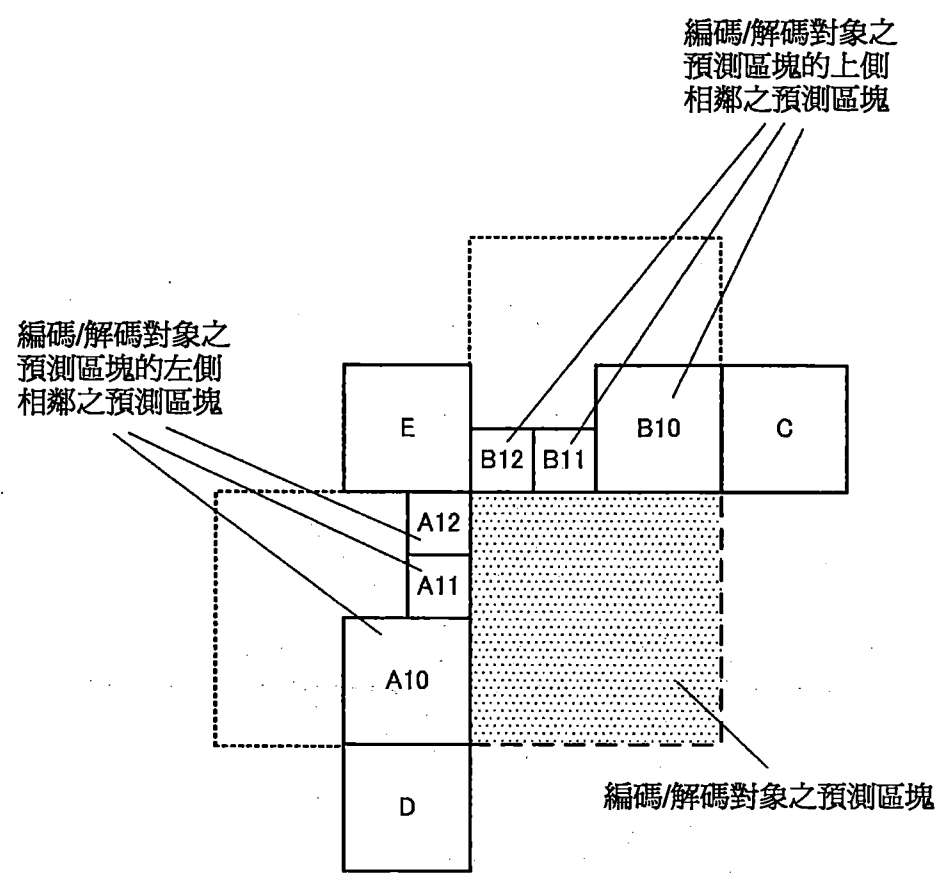


圖 7

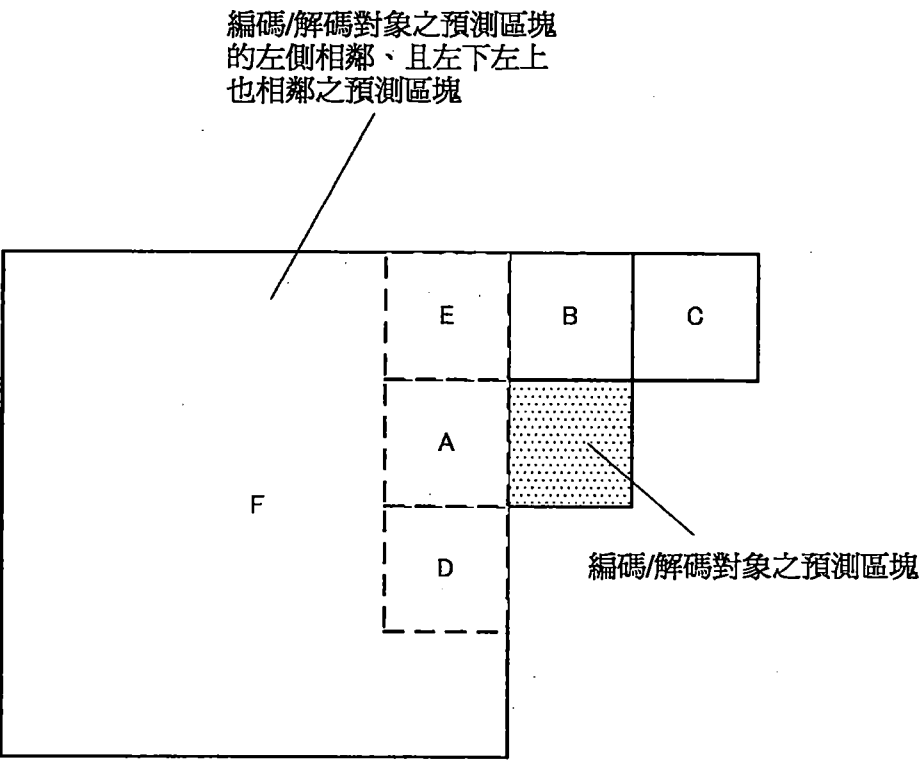


圖 8

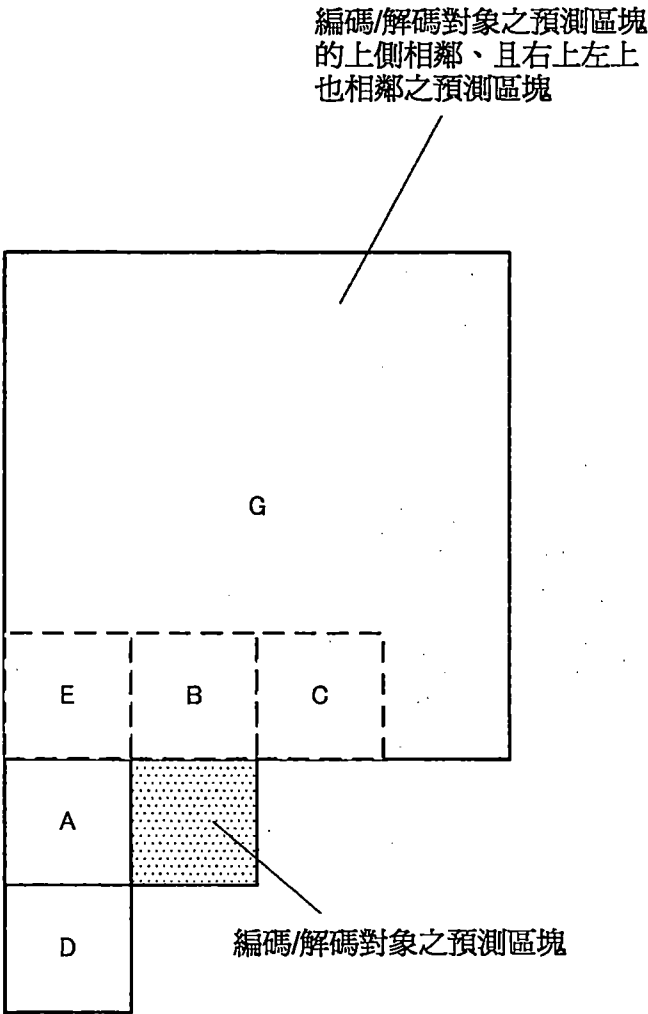


圖 9

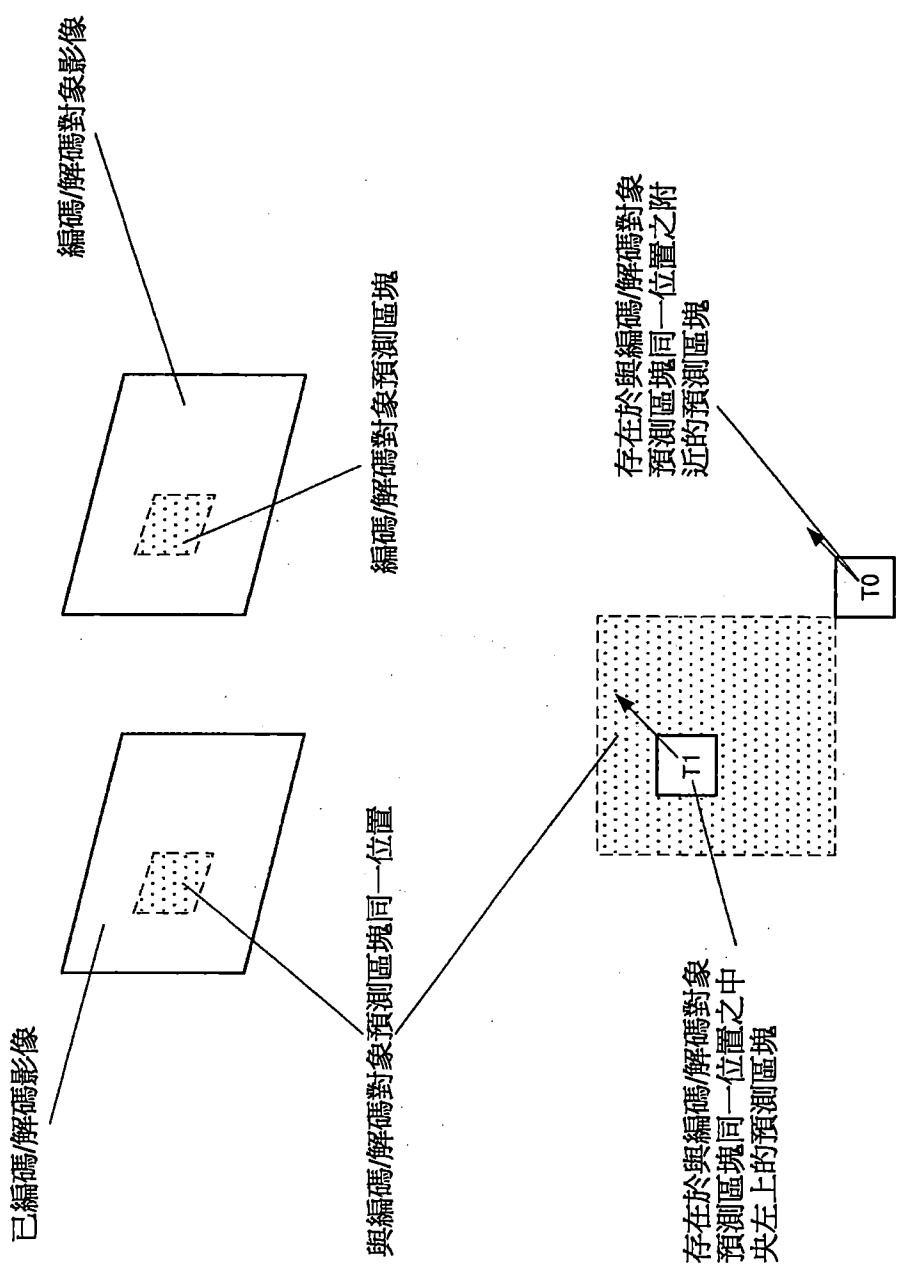


圖 10

預測區塊

```

if (skip_flag [ x0 ][ y0 ])
    if( maxNumMergeIdx > 1 ) {
        merge_idx [ x0 ][ y0 ]
    } else if (PredMode == MODE_INTER) {
        merge_flag [ x0 ][ y0 ]
        if( merge_flag [ x0 ][ y0 ] || maxNumMergeIdx > 1 ) {
            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 11

		合併候補數 maxNumMergeCand				
		2	3	4	5	
合併索引 mergedx	0	0	0	0	0	
	1	1	10	10	10	
	2	-	11	110	110	
	3	-	-	111	1110	
	4	-	-	-	1111	

圖 12

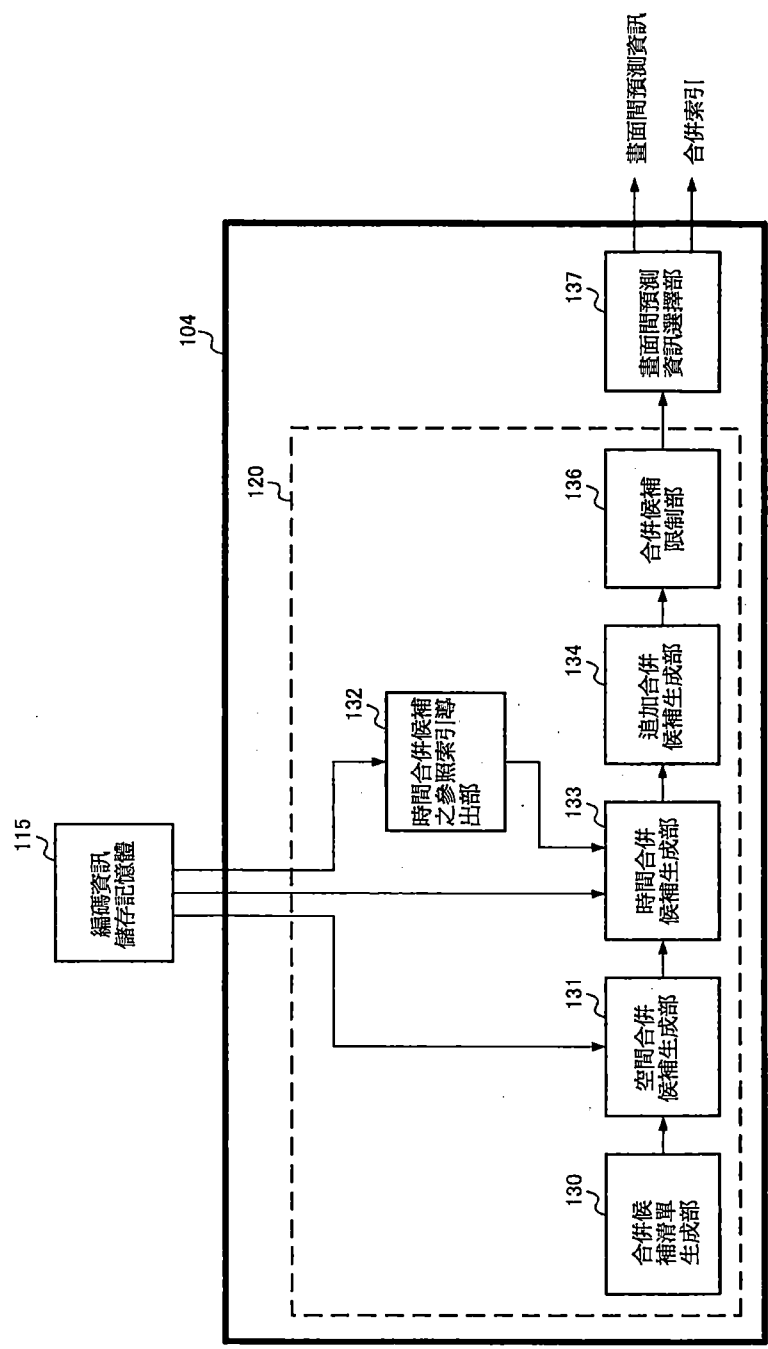


圖 13

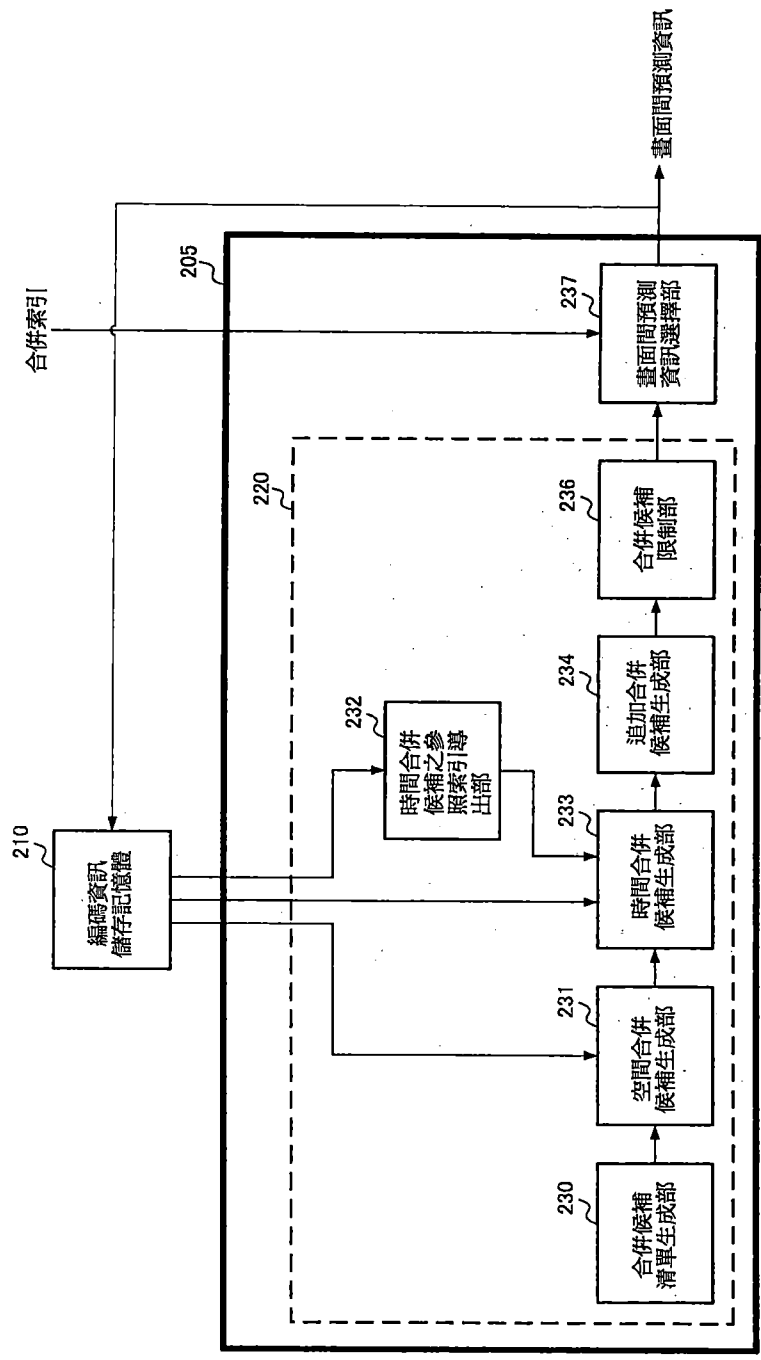


圖 14

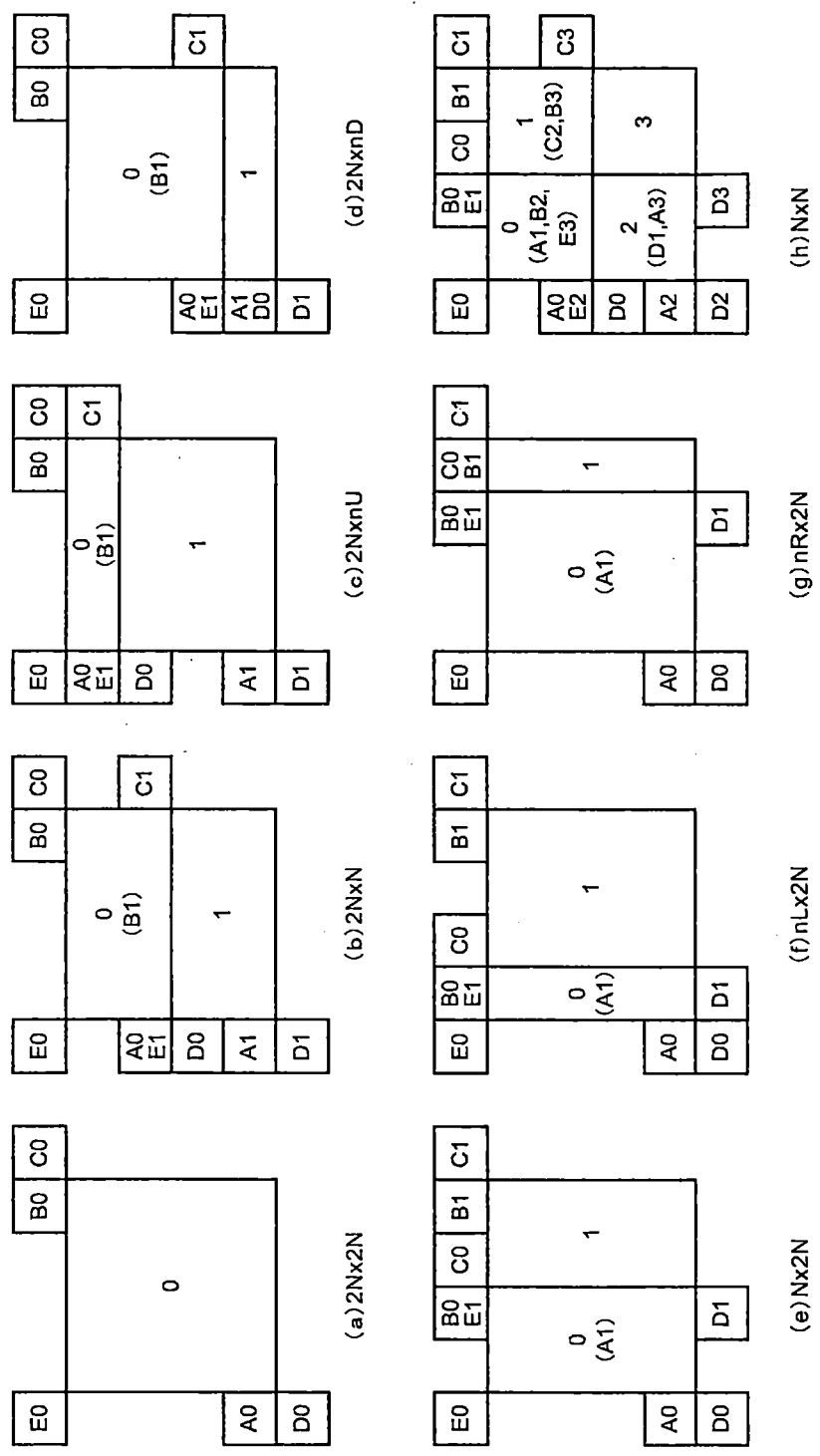


圖 15

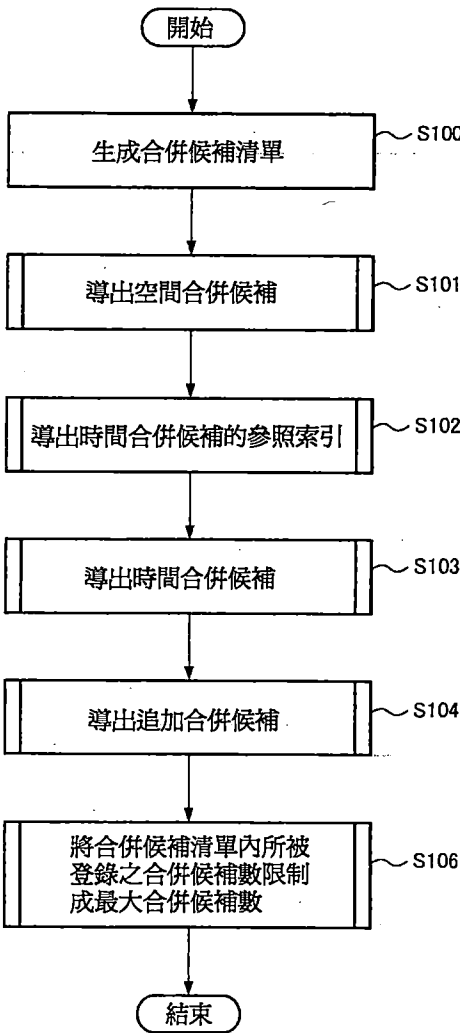


圖 16

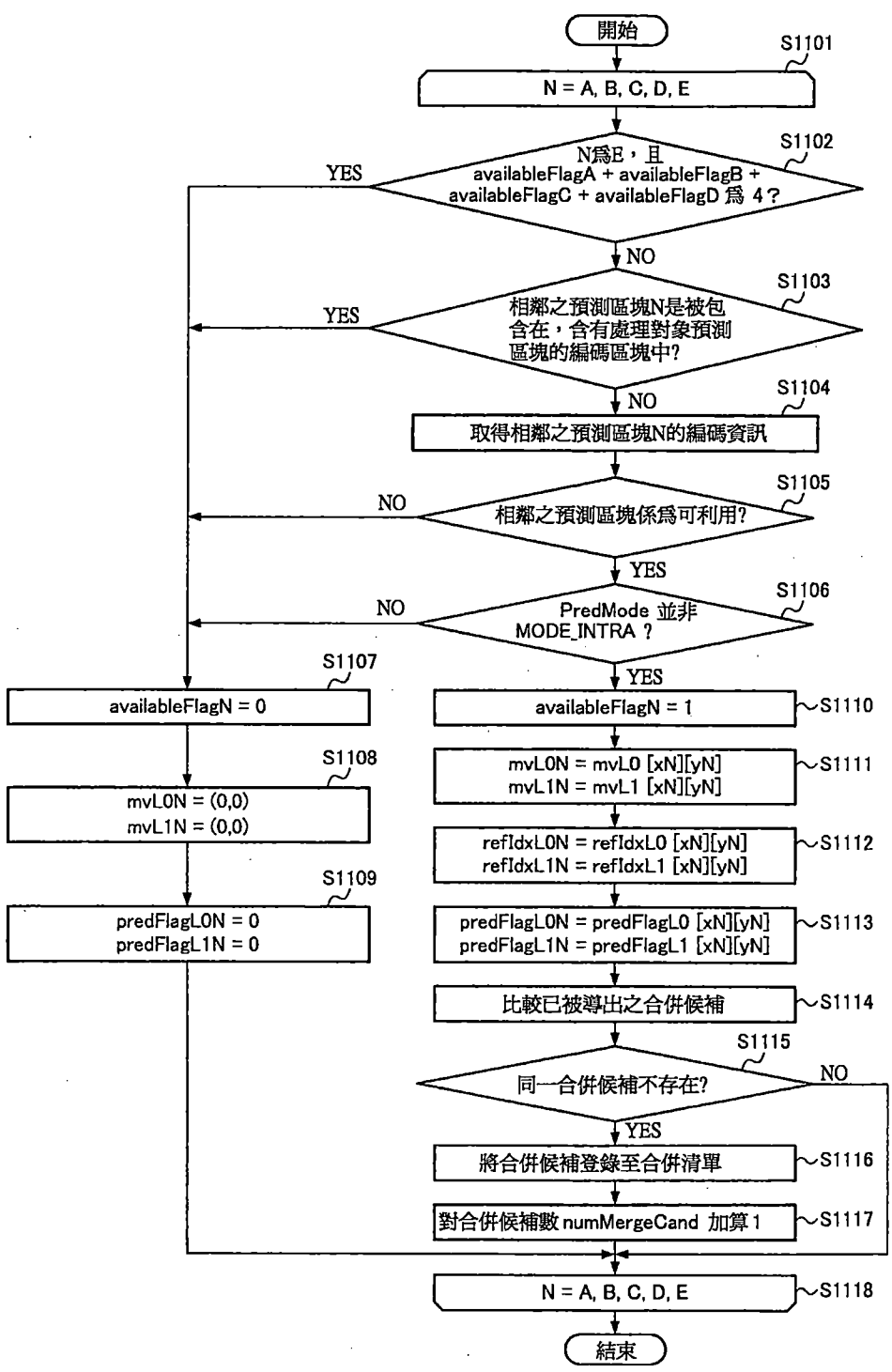


圖 17

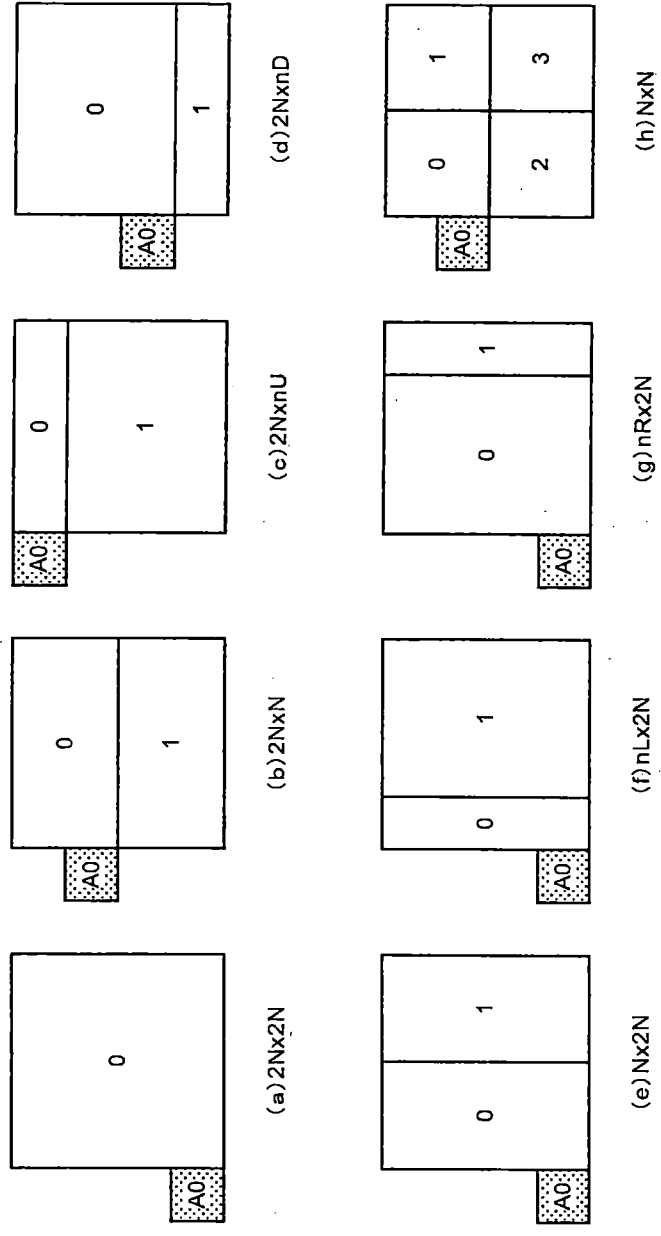


圖 18

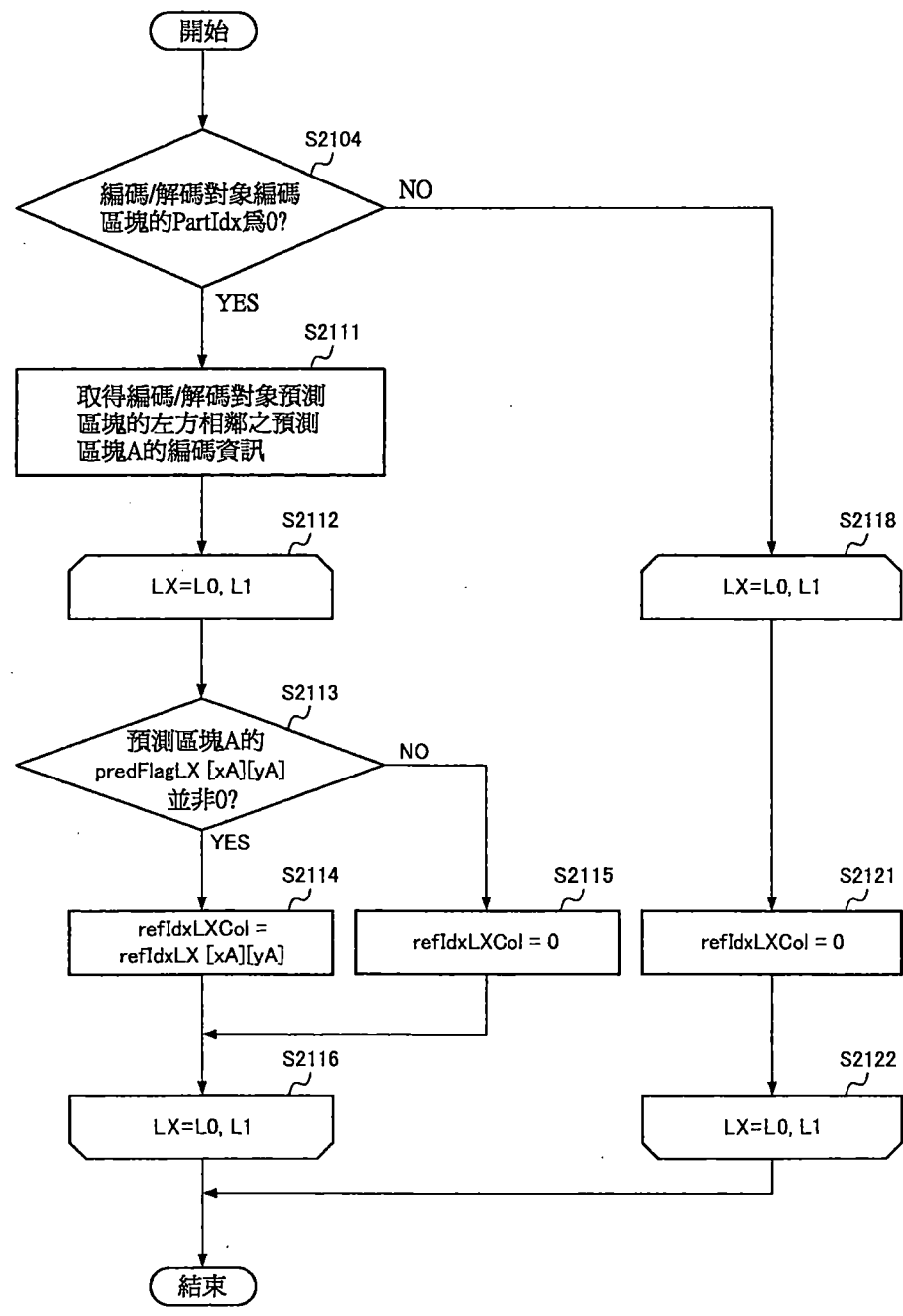


圖 19

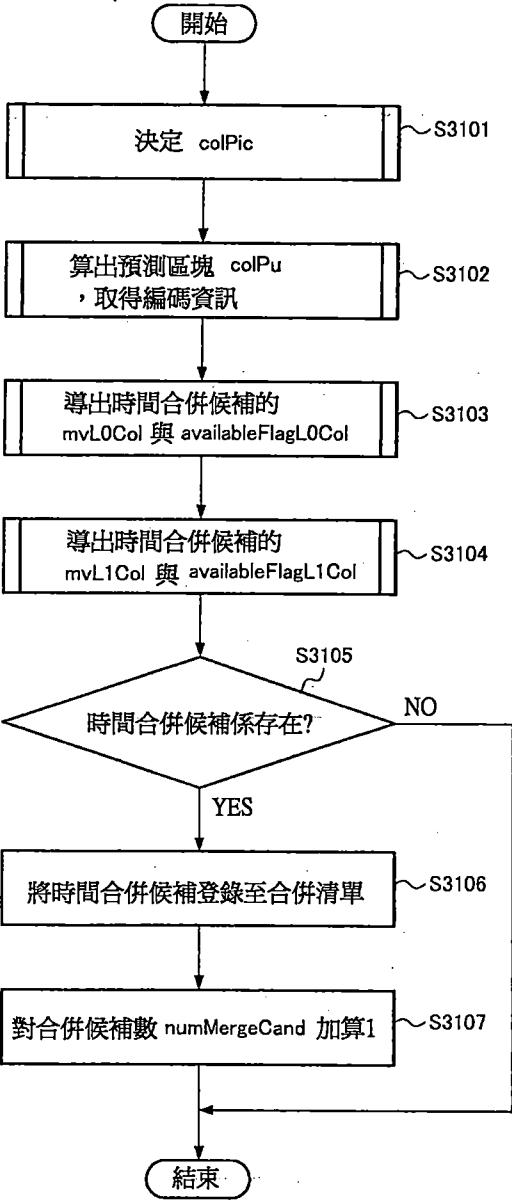


圖 20

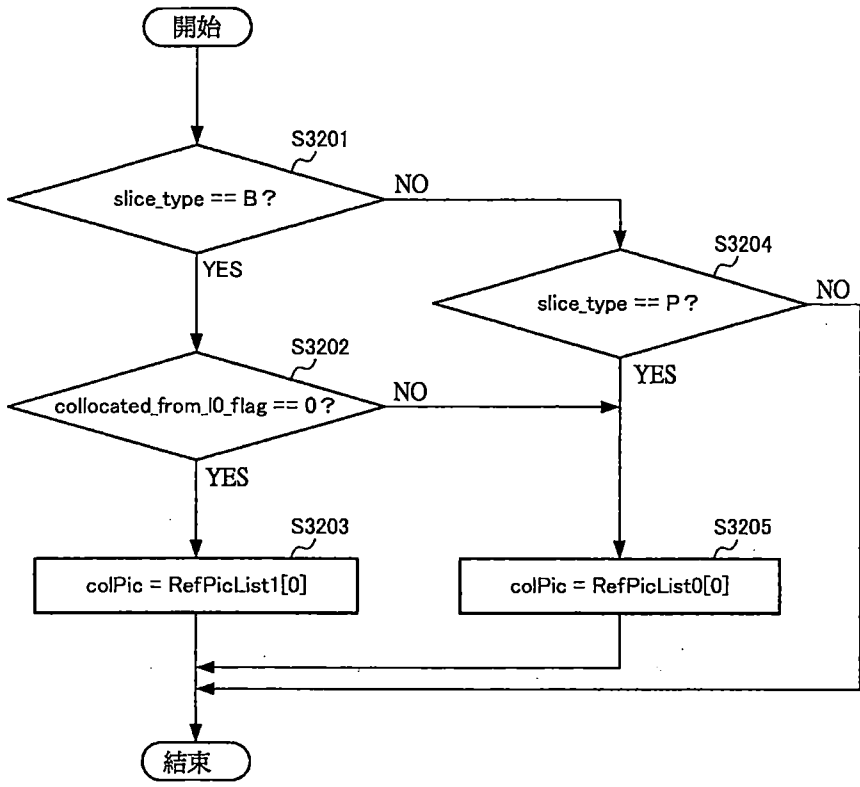


圖 21

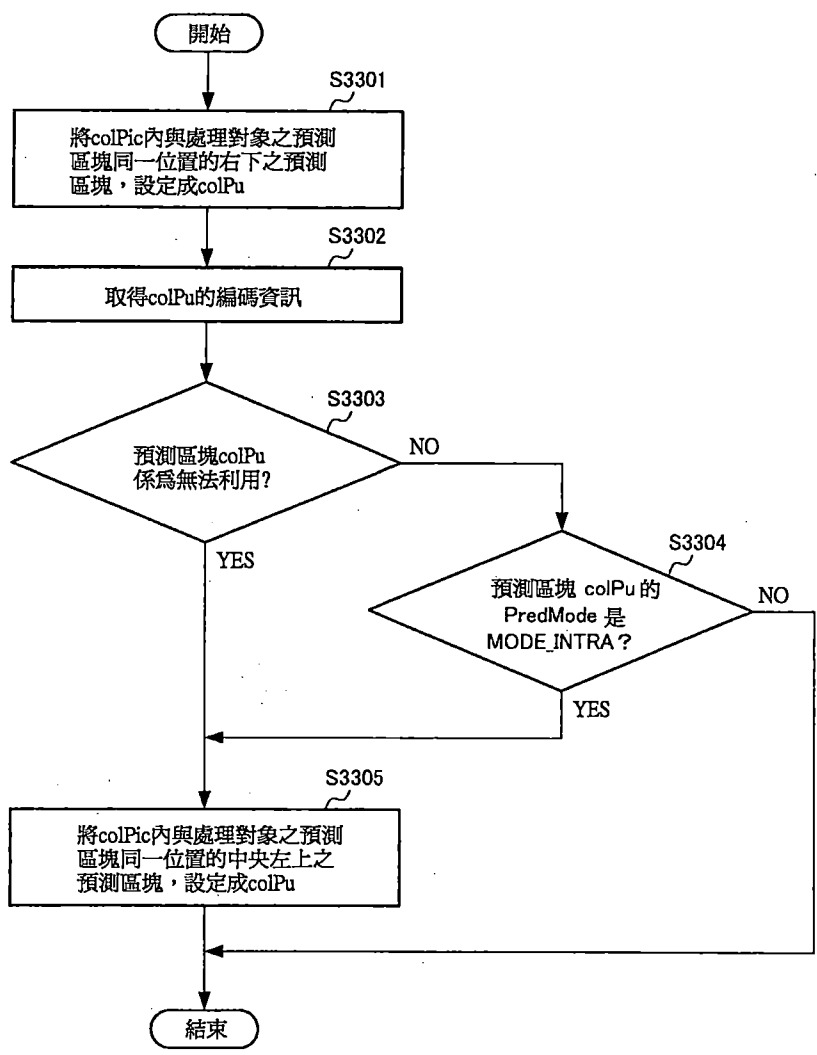


圖 22

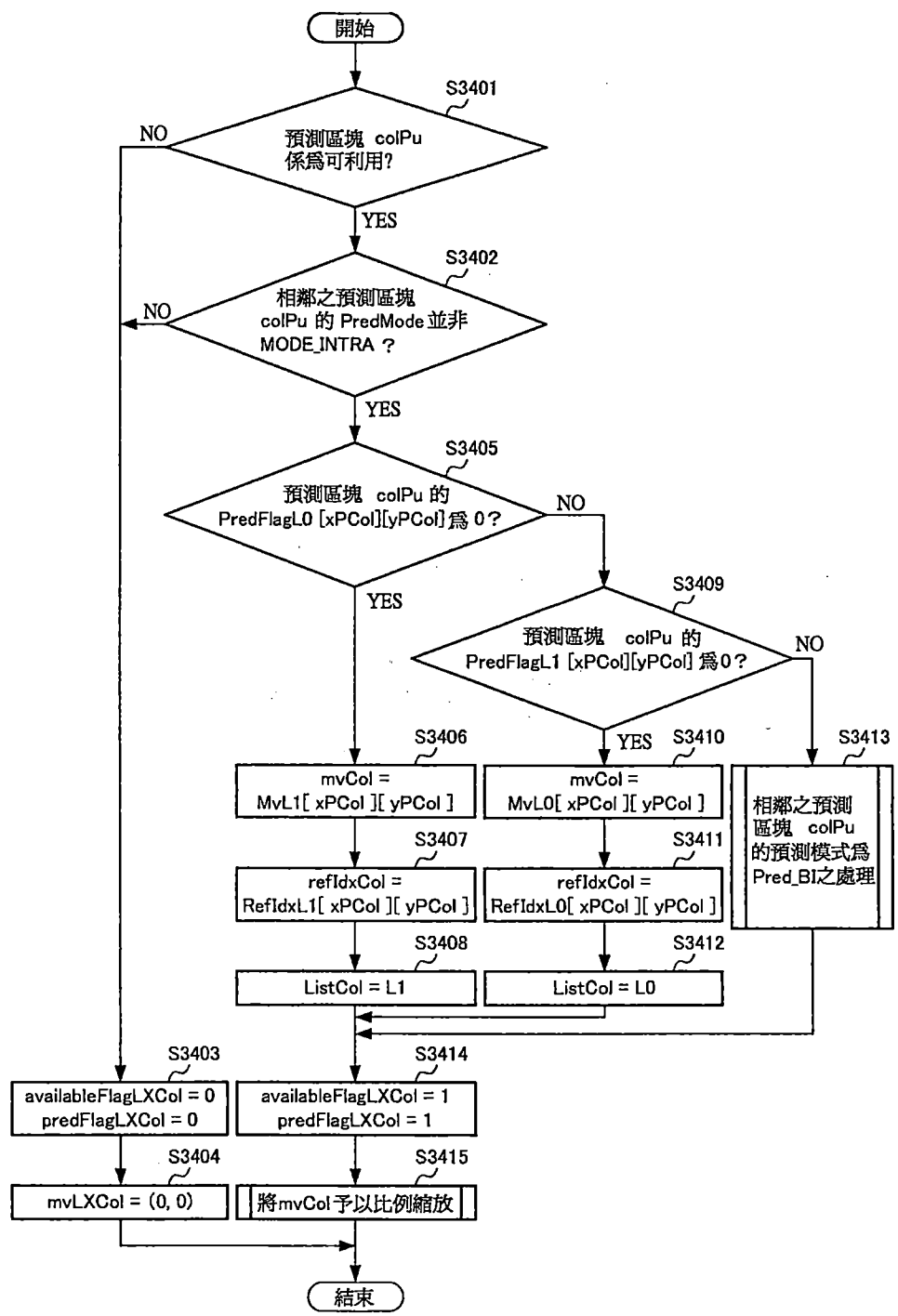


圖 23

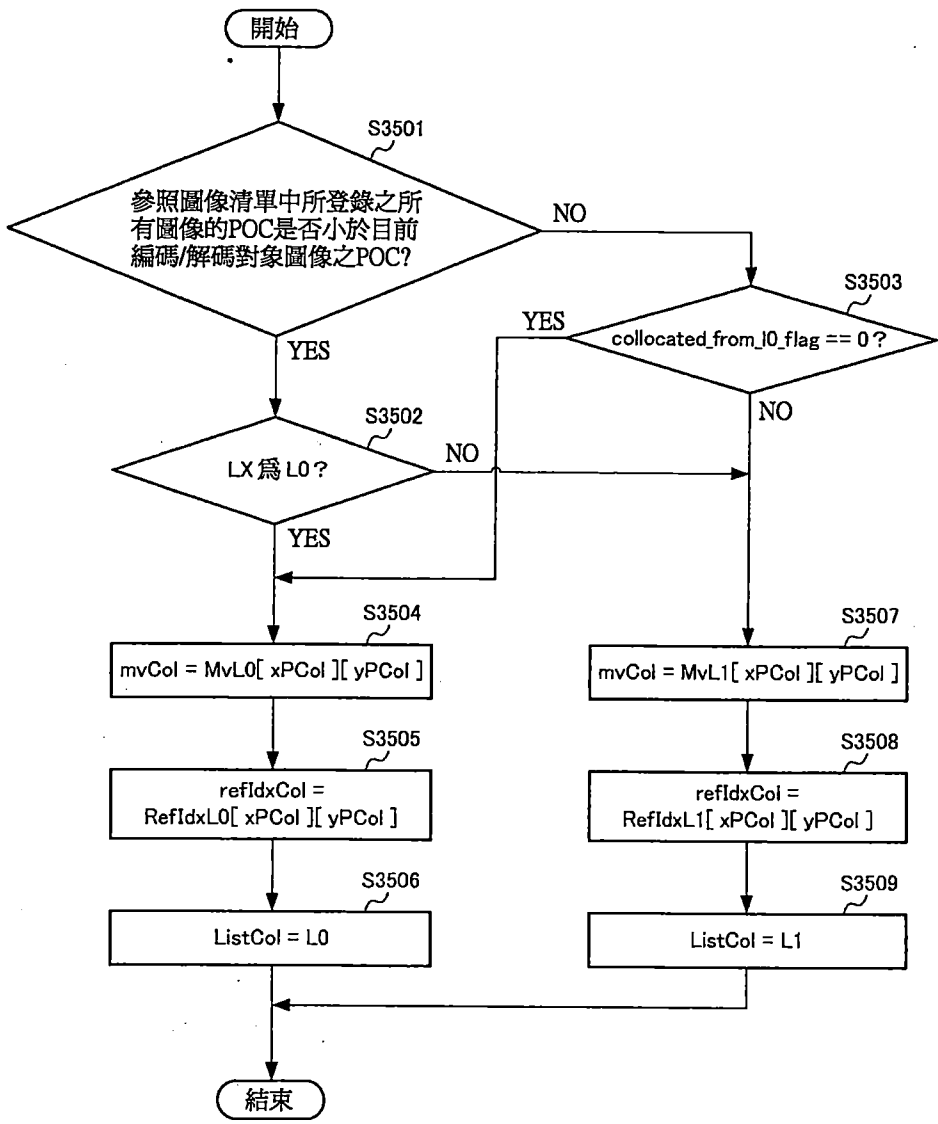


圖 24

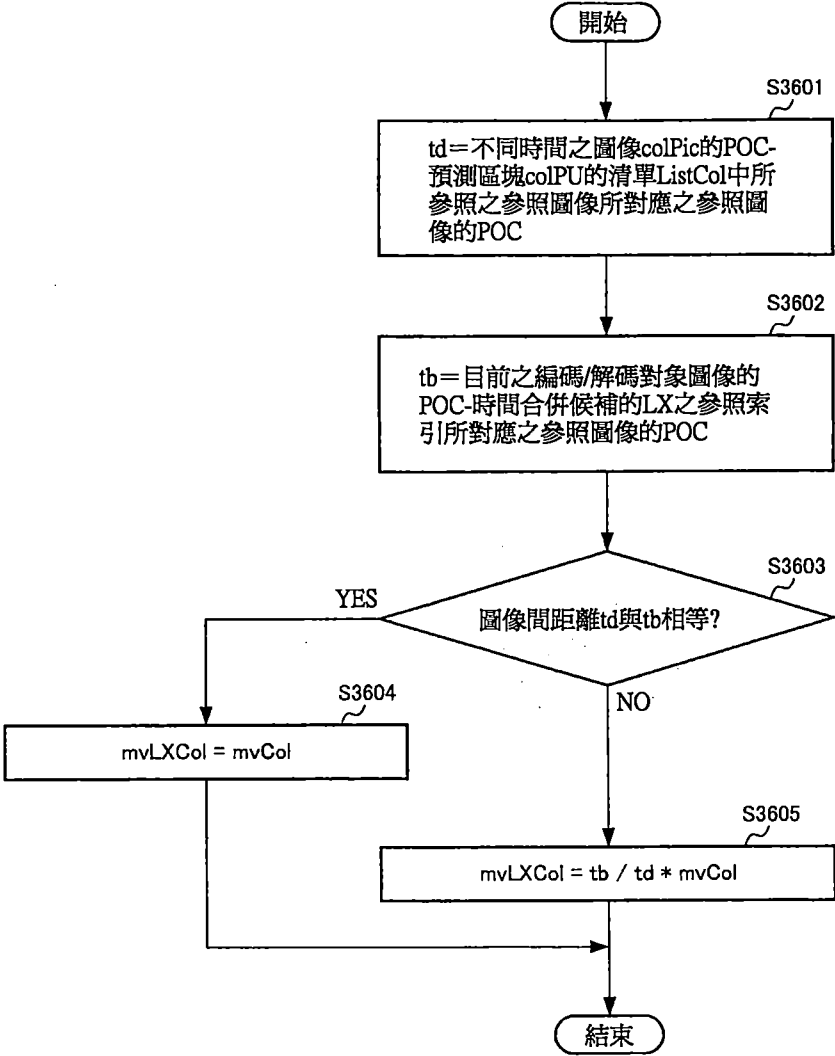


圖 25

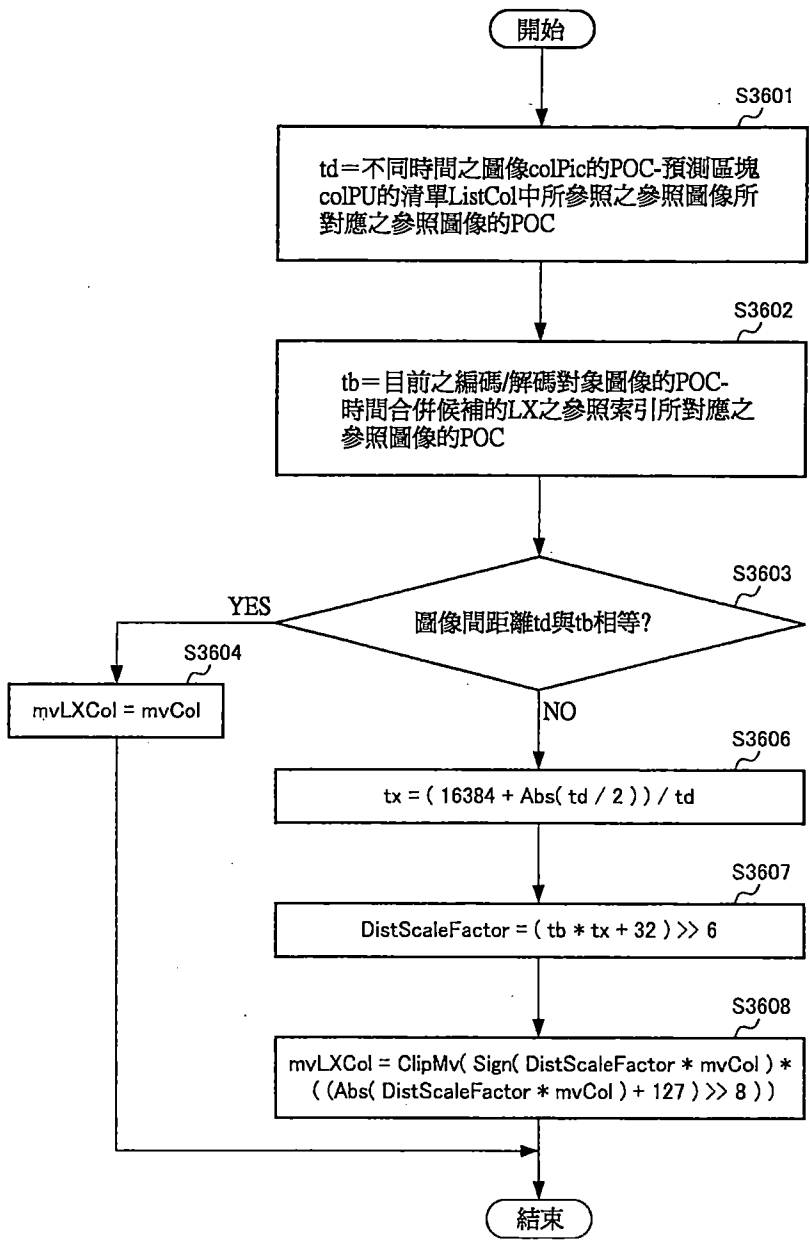


圖 26

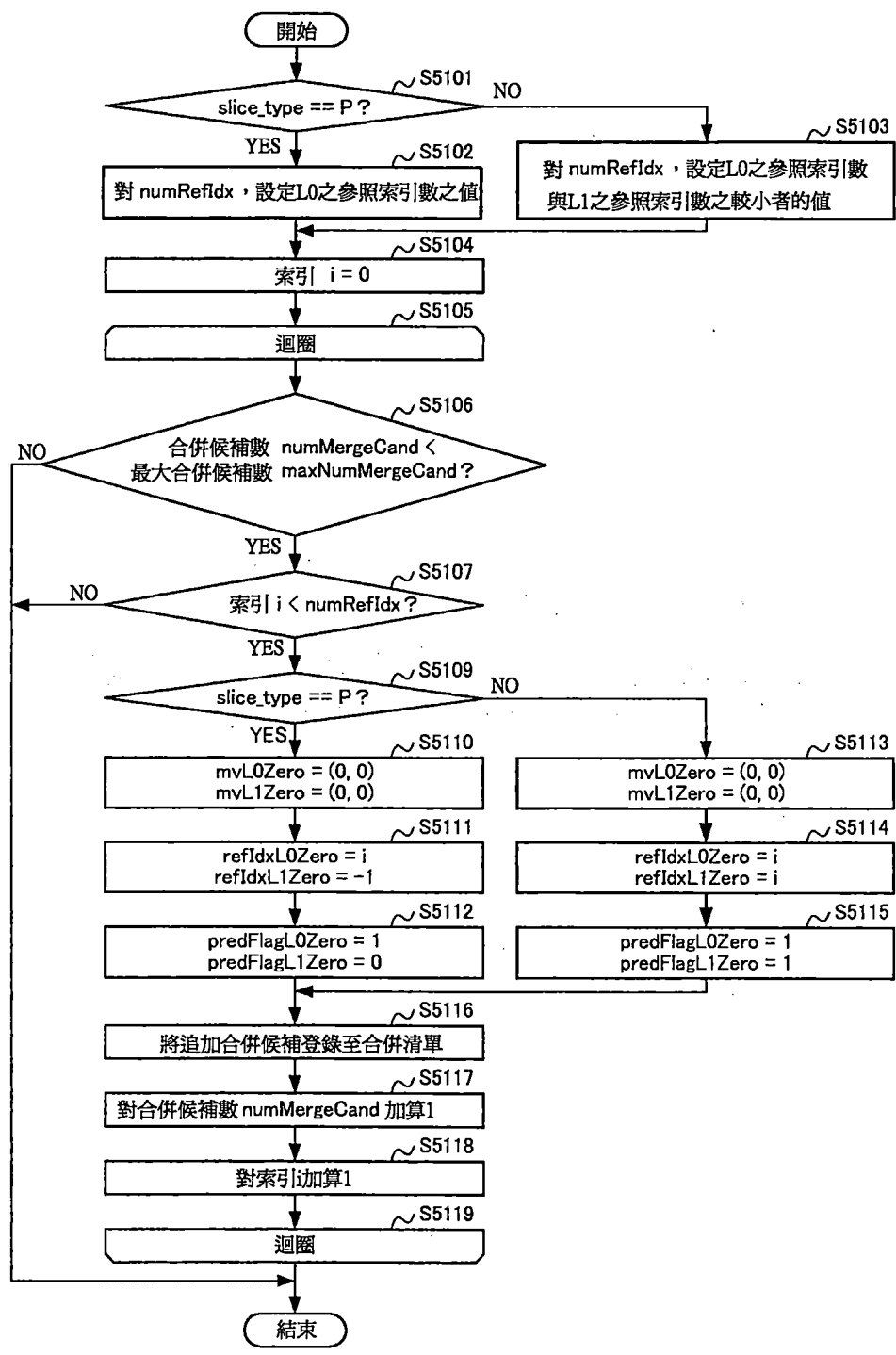


圖 27

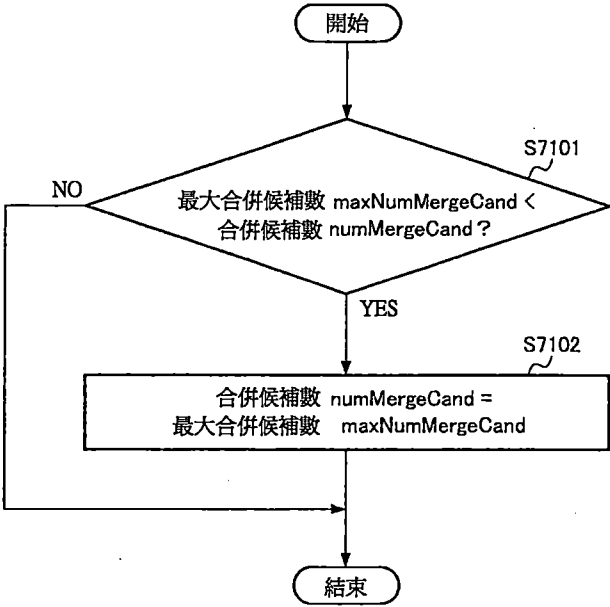


圖 28

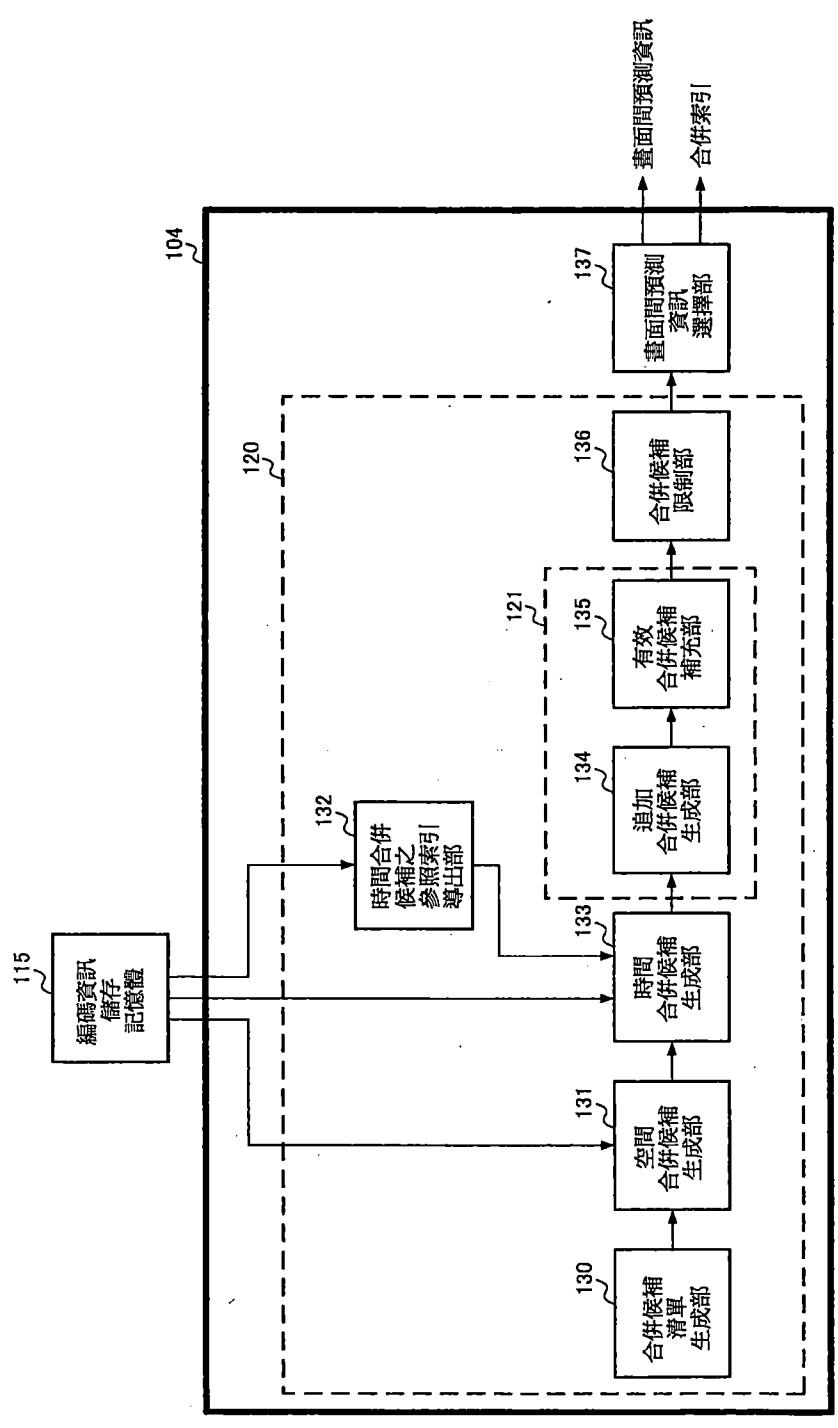


圖 29

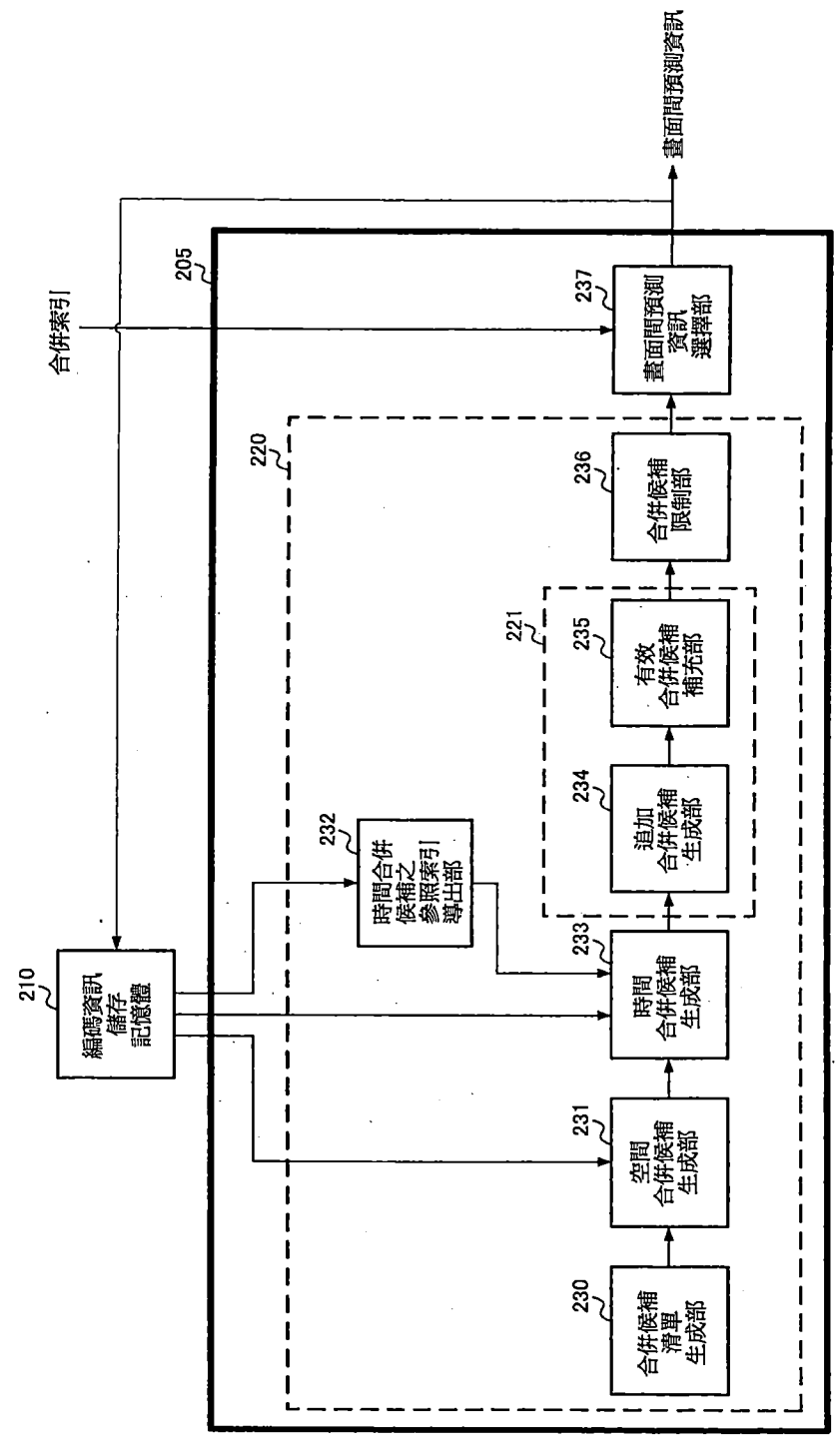


圖 30

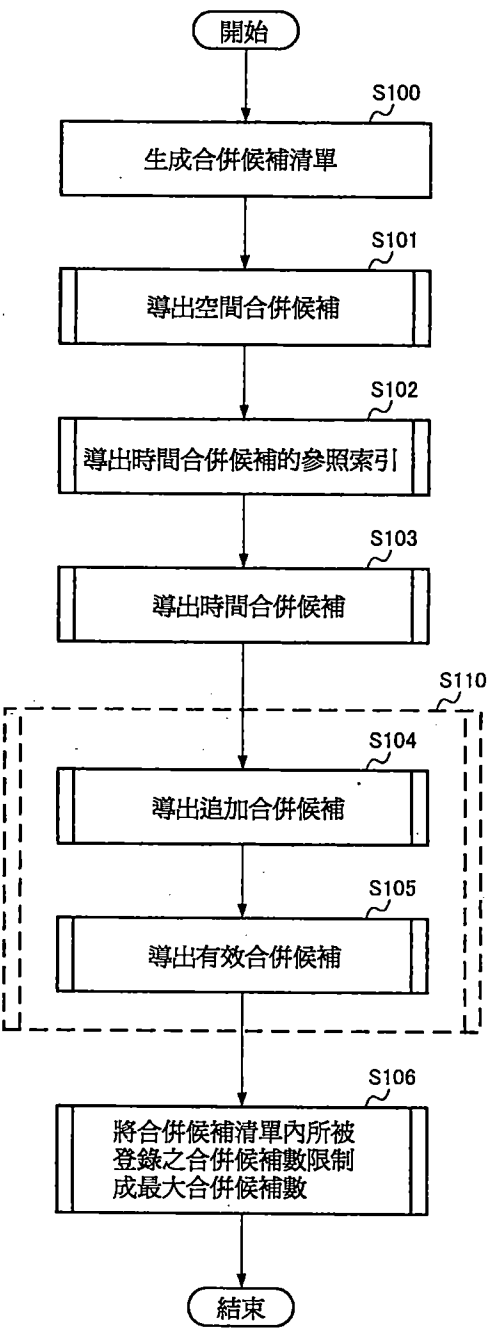


圖 31

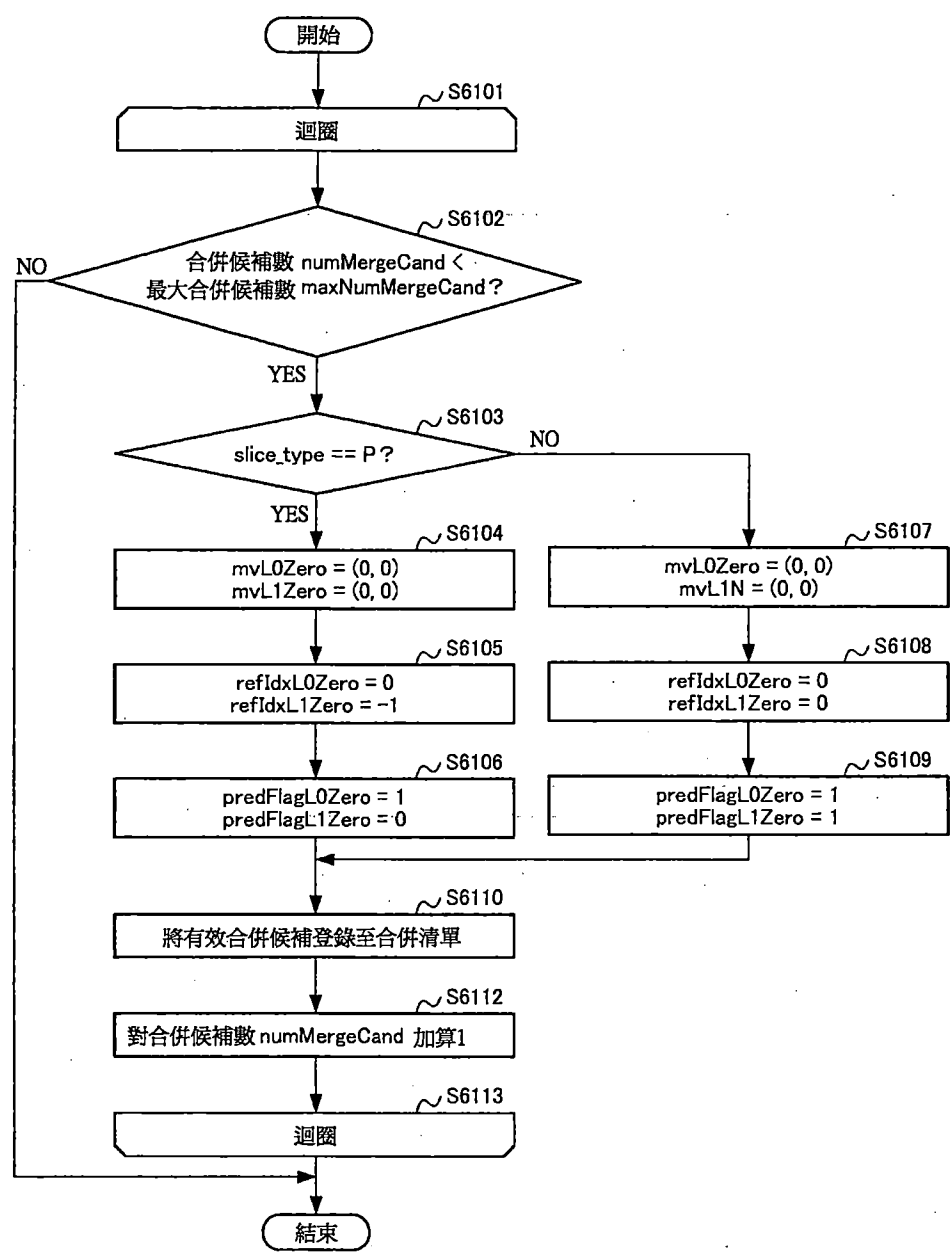


圖 32

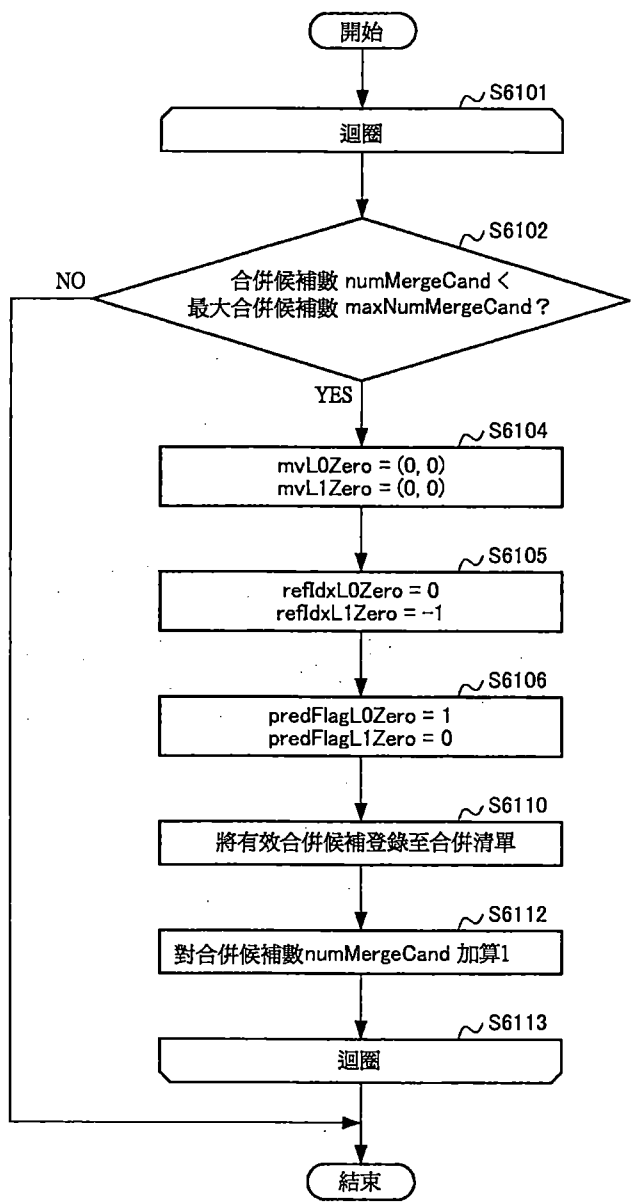


圖 33

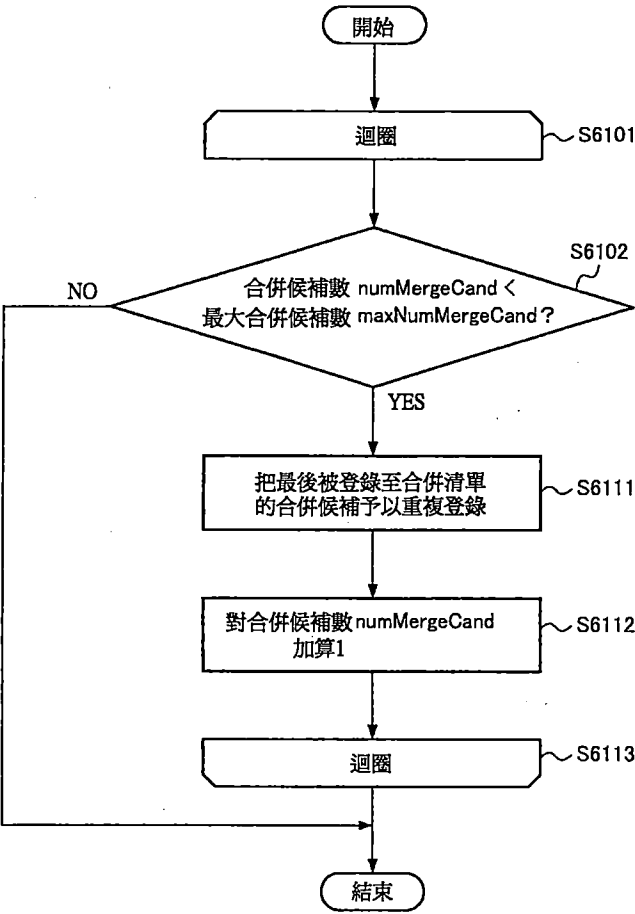


圖 34

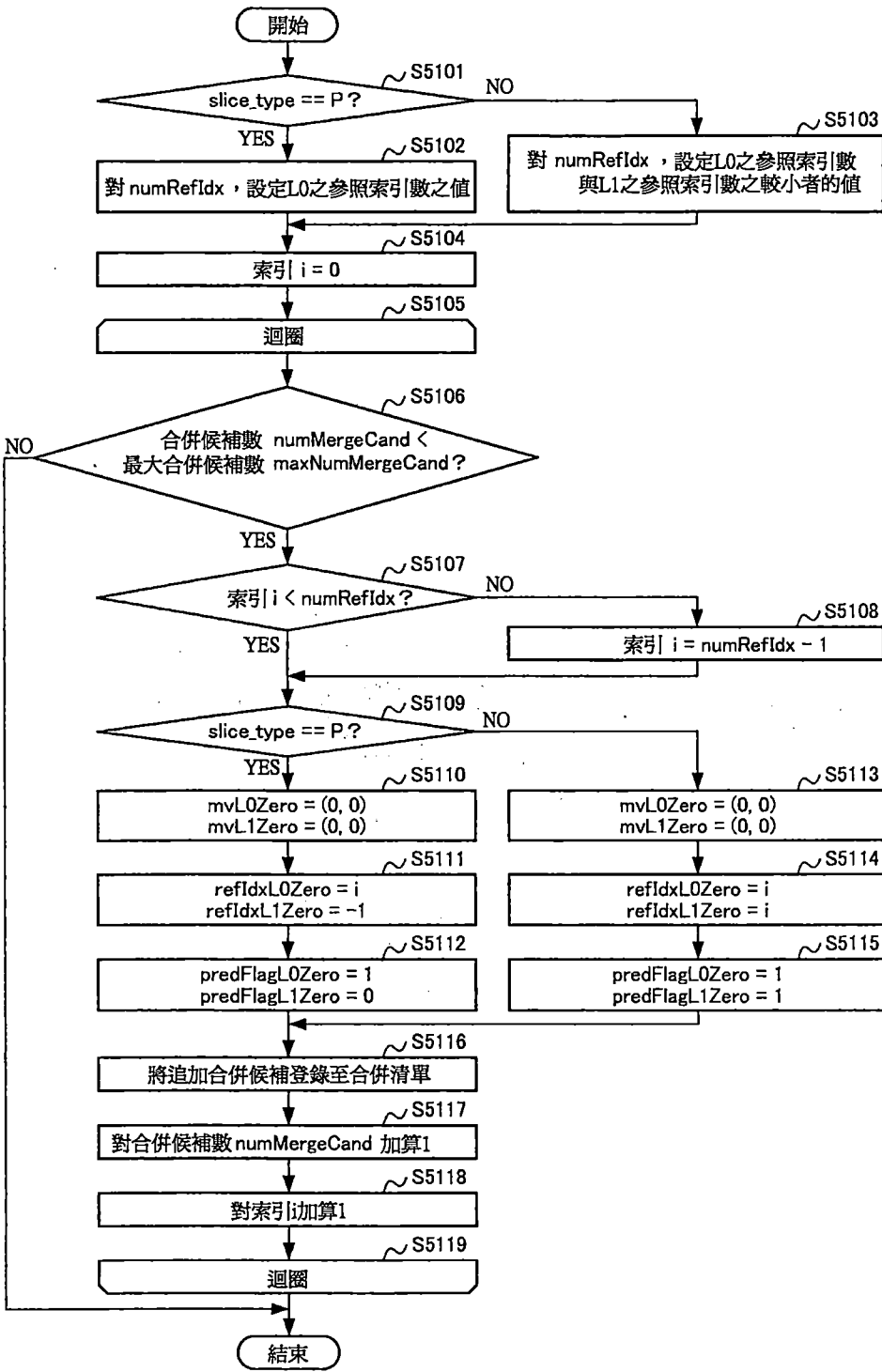


圖 35

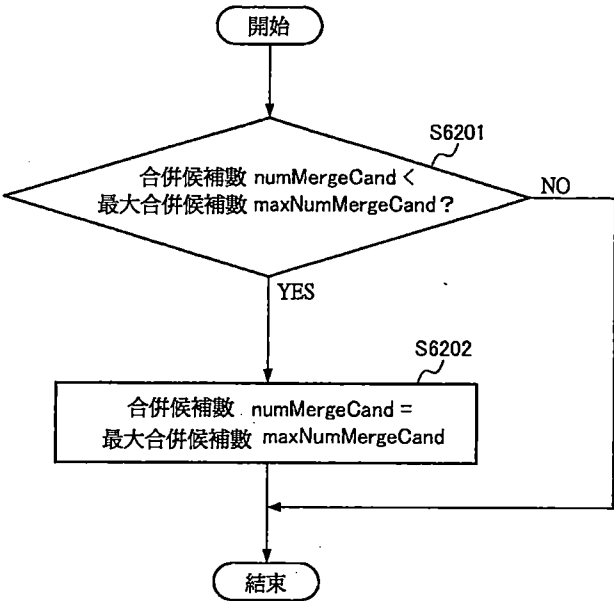


圖 36

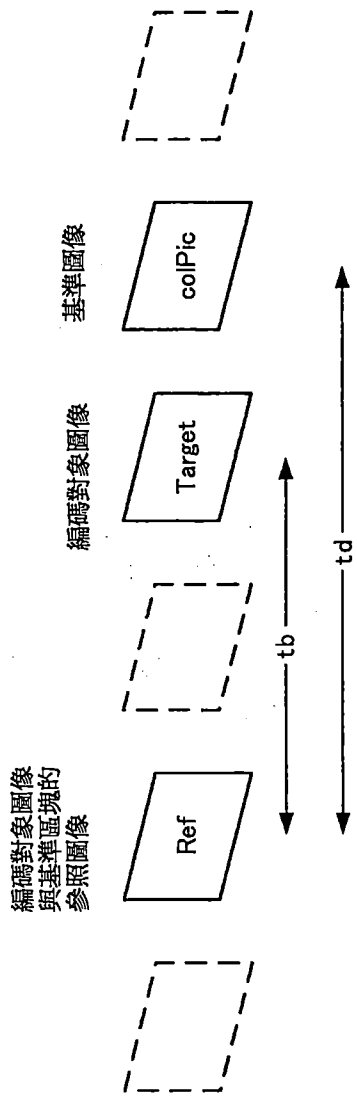


圖 37

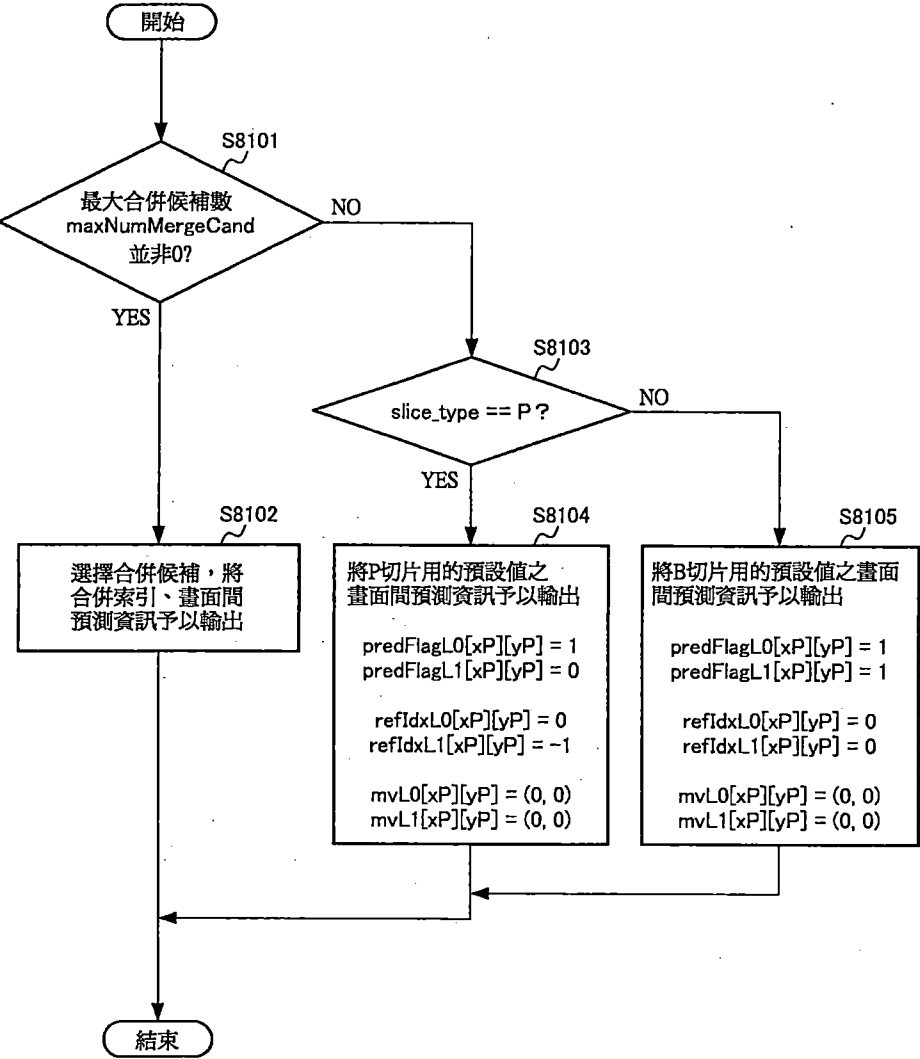


圖 38

