



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201244499 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：101100049

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 01 月 02 日

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

(30)優先權：2011/01/07 日本

2011-002205

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

日本

(72)發明人：藤林曉 FUJIBAYASHI, AKIRA (JP)；鈴木芳典 SUZUKI, YOSHINORI (JP)；文仲

丞 BOON, CHOONG SENG (MY)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：28 項 圖式數：14 共 81 頁

(54)名稱

運動向量之預測編碼方法、預測編碼裝置、及預測編碼程式、以及運動向量之預測解碼方法、預測解碼裝置、及預測解碼程式

(57)摘要

一實施形態的運動向量之預測編碼方法，係含有：(a)將編碼對象之畫格影像內的對象區格的運動向量予以求出之步驟；和(b)從對象區格之左相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出一個第 1 預測運動向量候補之步驟；和(c)從對象區格之上相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出一個第 2 預測運動向量候補之步驟；和(d)根據含有第 1 預測運動向量候補與第 2 預測運動向量候補之一個以上之預測運動向量候補與對象區格之運動向量的比較，選擇最佳預測運動向量，將用來特定已選擇之最佳預測運動向量所需的預測運動向量指示資訊予以輸出之步驟；和(e)將預測運動向量指示資訊予以編碼之步驟。

圖 1A

BA：相鄰區格
BL：相鄰區格
BRA：相鄰區格
BT：對象區格

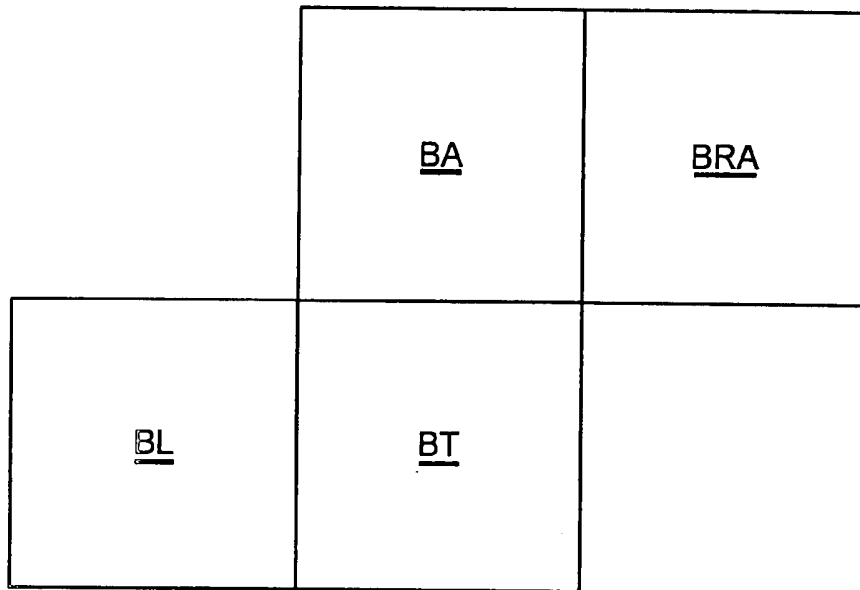
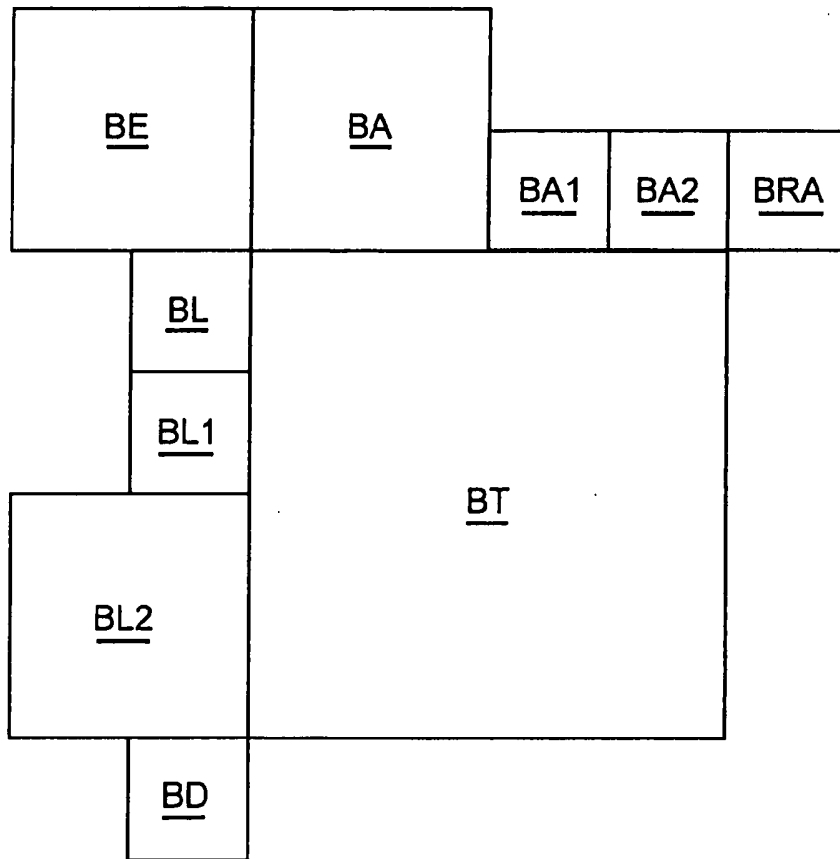


圖 1B





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201244499 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：101100049

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 01 月 02 日

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

(30)優先權：2011/01/07 日本

2011-002205

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

日本

(72)發明人：藤林曉 FUJIBAYASHI, AKIRA (JP)；鈴木芳典 SUZUKI, YOSHINORI (JP)；文仲丞 BOON, CHOONG SENG (MY)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：28 項 圖式數：14 共 81 頁

(54)名稱

運動向量之預測編碼方法、預測編碼裝置、及預測編碼程式、以及運動向量之預測解碼方法、預測解碼裝置、及預測解碼程式

(57)摘要

一實施形態的運動向量之預測編碼方法，係含有：(a)將編碼對象之畫格影像內的對象區格的運動向量予以求出之步驟；和(b)從對象區格之左相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出一個第 1 預測運動向量候補之步驟；和(c)從對象區格之上相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出一個第 2 預測運動向量候補之步驟；和(d)根據含有第 1 預測運動向量候補與第 2 預測運動向量候補之一個以上之預測運動向量候補與對象區格之運動向量的比較，選擇最佳預測運動向量，將用來特定已選擇之最佳預測運動向量所需的預測運動向量指示資訊予以輸出之步驟；和(e)將預測運動向量指示資訊予以編碼之步驟。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明的實施形態，係有關於運動向量之預測編碼方法、預測編碼裝置、及預測編碼程式、以及運動向量之預測解碼方法、預測解碼裝置、及預測解碼程式。

【先前技術】

於動態影像編碼及動態影像解碼中，會使用到運動補償預測技術。運動補償技術中，動態影像的處理對象之畫格會被分割成複數區格。這些複數區格係被依序選擇成為處理對象之區格（對象區格）。然後，會求出對象區格之運動向量。又，於運動補償預測技術中，對象區格之相鄰區格的運動向量而求出預測運動向量，將該當對象區格的運動向量，進行預測編碼或預測解碼。

圖 1A 及圖 1B 係為例示運動補償預測中所被使用的相鄰矩形區格的圖。在圖 1A 中，對象區格 BT 的形狀與相鄰區格 BL, BA, BRA 的形狀係為相同。左相鄰區格 BL 係含有相對於對象區格 BT 內之左上像素而存在於左側的相鄰像素，上相鄰區格 BA 係含有相對於對象區格 BT 內之左上像素而存在於上側的相鄰像素，右相鄰區格 BRA 係含有相對於對象區格 BT 內之右上像素而存在於右上側的相鄰像素。於先前技術的 H.264/AVC 中，係使用具有左相鄰區格 BL、上相鄰區格 BA、及右相鄰區格 BRA 的運動向量之水平成分及垂直成分之中間值（median value）的

預測運動向量。

另一方面，圖 1B 係例示了具有與對象區格 BT 形狀不同形狀的複數相鄰區格存在時的情形。圖 1B 的複數相鄰區格，係除了含有左相鄰區格 BL、上相鄰區格 BA、右相鄰區格 BRA 以外，還含有相鄰區格 BL1, BL2, BA1, BA2, BD, BE。若依據專利文獻 1 所記載之技術，則複數相鄰區格是以預定之空間順序而被探索，將相對於對象區格之像素訊號具有最佳空間類似度的相鄰區格予以特定，所被特定之相鄰區格的運動向量係被當成預測運動向量而利用。在專利文獻 1 的技術中，作為空間類似度，係使用對象區格之像素訊號與相鄰區格之像素訊號的絕對值差分和（SAD）。

〔先前技術文獻〕

〔專利文獻〕

〔專利文獻 1〕日本特表 2010-515399 號公報

【發明內容】

〔發明所欲解決之課題〕

上述專利文獻 1 的技術，係一面將複數相鄰區格以所定順序進行探索，一面計算空間類似度，因此預測運動向量的決定會需要較多的演算。

因此，於本技術領域中，降低預測運動向量之決定時所需要的演算量，是個課題。

〔用以解決課題之手段〕

本發明的一側面，係有關於運動向量之預測編碼技術。

本發明之一側面所述之運動向量之預測編碼方法，係屬於將複數畫格影像之時間序列所構成之動態影像的運動補償預測中所使用的運動向量，進行預測編碼的方法，其特徵為，含有：（a）將上記動態影像之編碼對象之畫格影像內的對象區格的運動向量予以求出之步驟；和（b）從相對於上記對象區格而位於左方之左相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的一個第1預測運動向量候補之步驟；和（c）從相對於上記對象區格而位於上方之上相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的一個第2預測運動向量候補之步驟；和（d）根據含有上記第1預測運動向量候補與上記第2預測運動向量候補之一個以上之預測運動向量候補與上記對象區格之上記運動向量的比較，選擇最佳預測運動向量，將用來特定已選擇之最佳預測運動向量所需的預測運動向量指示資訊予以輸出之步驟；和（e）將上記預測運動向量指示資訊予以編碼之步驟。

又，本發明之一側面所述之運動向量之預測編碼裝置，係屬於將複數畫格影像之時間序列所構成之動態影像的運動補償預測中所使用的運動向量，進行預測編碼的裝置

，其特徵為，具備：運動偵測手段，係用以將上記動態影像之編碼對象之畫格影像內的對象區格的運動向量予以求出；和第 1 預測運動向量候補決定手段，係用以從相對於上記對象區格而位於左方之左相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的一個第 1 預測運動向量候補；和第 2 預測運動向量候補決定手段，係用以從相對於上記對象區格而位於上方之上相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的一個第 2 預測運動向量候補；和預測運動向量決定手段，係用以根據含有上記第 1 預測運動向量候補與上記第 2 預測運動向量候補之一個以上之預測運動向量候補與上記對象區格之上記運動向量的比較，選擇最佳預測運動向量，將用來特定已選擇之最佳預測運動向量所需的預測運動向量指示資訊予以輸出；和編碼手段，係用以將上記預測運動向量指示資訊予以編碼。

又，本發明之一側面所述之運動向量之預測編碼程式，係屬於令電腦動作成為，將複數畫格影像之時間序列所構成之動態影像的運動補償預測中所使用的運動向量，進行預測編碼的裝置，該程式的特徵為，用來令該電腦發揮機能而成為：上述之運動偵測手段、第 1 預測運動向量候補決定手段、第 2 預測運動向量候補決定手段、預測運動向量決定手段、及編碼手段。

若依據上述的本發明之一側面所述之運動向量之預測

編碼技術，則是在縮減了預測運動向量候補之後，基於對象區格之運動向量與預測運動向量候補的比較，來決定預測運動向量。因此，可削減預測運動向量之決定時所需要的演算量。

於一實施形態中，亦可為，對象區格之像素訊號的預測訊號，係藉由參照了參照畫格而被生成，該參照畫格係具有，被參照畫面清單識別編號及參照畫面編號所特定之畫格編號；從左相鄰領域之區格的運動向量中，決定出第 1 預測運動向量候補，該左相鄰領域係具有，與對象區格用之參照畫面清單識別編號及/或參照畫面編號一致的參照畫面清單識別編號及/或參照畫面編號；從上相鄰領域之區格的運動向量中，決定出第 2 預測運動向量候補，該上相鄰領域係具有，與對象區格用之參照畫面清單識別編號及/或參照畫面編號一致的參照畫面清單識別編號及/或參照畫面編號。

於一實施形態中，亦可為，預測運動向量指示資訊，係被編碼成相應於預測運動向量候補數目之位元數的編碼資料。例如，亦可為，預測運動向量指示資訊，係被編碼成相應於預測運動向量候補數目之最小位元數的編碼資料。若依據此形態，則可降低預測運動向量指示資訊的編碼資料的代碼量。

於一實施形態中，亦可為，左相鄰領域係含有對象區格之左下的相鄰區格。該左下的相鄰區格，係為一區格，其中含有，相對於對象區格內之左下像素而存在於左下側

之相鄰像素。此形態係不把左下之相鄰區格的運動向量視為獨立之預測運動向量候補，而是將左下之相鄰區格包含在左相鄰領域中，然後從該當左相鄰領域裡，決定出第 1 預測運動向量候補。藉此，就可降低預測運動向量候補的數目。其結果為，可降低預測運動向量指示資訊的編碼資料的代碼量。

於一實施形態中，亦可為，上相鄰領域係含有對象區格之右上的相鄰區格。該右上的相鄰區格，係為一區格，其中含有，相對於對象區格內之右上像素而存在於右上側之相鄰像素。此形態係不把右上之相鄰區格的運動向量視為獨立之預測運動向量候補，而是將右上之相鄰區格包含在上相鄰領域中，然後從該當上相鄰領域裡，決定出第 2 預測運動向量候補。藉此，就可降低預測運動向量候補的數目。其結果為，可降低預測運動向量指示資訊的編碼資料的代碼量。

於一實施形態中，亦可為，左相鄰領域或上相鄰領域之任一方，係含有對象區格之左上的相鄰區格。該左上的相鄰區格，係為一區格，其中含有，相對於對象區格內之左上像素而存在於左上側之相鄰像素。此形態係不把左上之相鄰區格的運動向量視為獨立之預測運動向量候補，而是將左上之相鄰區格包含在左相鄰領域或上相鄰領域中，然後決定預測運動向量候補。藉此，就可降低預測運動向量候補的數目。其結果為，可降低預測運動向量指示資訊的編碼資料的代碼量。

於一實施形態中，亦可為，藉由將左相鄰領域內所含之一個以上之區格從下往上方進行掃描，以從該當一個以上之區格的運動向量中，將滿足所定之預測運動向量候補決定基準的運動向量，決定成為第 1 預測運動向量候補。又，亦可在偵測出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的運動向量時，停止以後的左相鄰領域之掃描。若依據本案發明人對多數動態影像進行調查所發現的事實，左相鄰領域之區格當中具有與對象區格之運動向量之誤差較少之運動向量的區格，係有在左相鄰領域內存在於下側之傾向。因此，藉由以所述之掃描順序來掃描左相鄰區格，就可有效率地求出，與對象區格之運動向量之誤差較少的第 1 預測運動向量候補。

於一實施形態中，亦可為，藉由將上相鄰領域內所含之一個以上之區格從右往左方進行掃描，以從該當一個以上之區格的運動向量中，將滿足所定之預測運動向量候補決定基準的運動向量，決定成為第 2 預測運動向量候補。又，亦可在偵測出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的運動向量時，停止以後的上相鄰領域之掃描。若依據本案發明人對多數動態影像進行調查所發現的事實，上相鄰領域之區格當中具有與對象區格之運動向量之誤差較少之運動向量的區格，係有在上相鄰領域內存在於右側之傾向。因此，藉由以所述之掃描順序來掃描上相鄰領域，就可有效率地求出，與對象區格之運動向量之誤差較少的第 2 預測運動向量候補。

於一實施形態中，亦可為，將為決定第 1 預測運動向量候補而將左相鄰領域內所含之一個以上之區格進行掃描之方向加以表示的第 1 掃描方向指示資訊，加以決定；將為決定第 2 預測運動向量候補而將上相鄰領域內所含之一個以上之區格進行掃描之方向加以表示的第 2 掃描方向指示資訊，加以決定；然後還將第 1 掃描方向指示資訊及第 2 掃描方向指示資訊予以編碼。於此形態中，是在左相鄰領域內進行上下兩方向的掃描，選擇出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的運動向量。在上下兩方向上所被選擇的運動向量當中，最佳之運動向量係被視為第 1 預測運動向量候補，表示該當第 1 預測運動向量候補所被探索到之掃描方向的資訊，係成為第 1 掃描方向指示資訊。又，於上相鄰領域內在左右兩方向進行掃描，將滿足所定之預測運動向量候補決定基準的運動向量，予以選擇。在左右兩方向上所被選擇的運動向量當中，最佳之運動向量係被視為第 2 預測運動向量候補，表示該當第 2 預測運動向量候補所被探索到之方向的資訊，係成為第 2 掃描方向指示資訊。若依據所述形態，則可決定出能夠更加提升編碼效率的第 1 預測運動向量候補及第 2 預測運動向量候補。

於一實施形態中，亦可為，一個以上之預測運動向量候補的數目，係為 3 以下。若依據此形態，則可更加降低預測運動向量指示資訊的編碼資料的代碼量。

於一實施形態中，亦可為，不將對象區格之運動向量

與最佳預測運動向量之間的殘差訊號進行編碼，就將最佳預測運動向量當作對象區格之運動向量來使用。在所述形態中，由於運動向量的殘差訊號未被編碼，因此可更加提升編碼效率。

本發明的另一側面，係有關於運動向量之預測解碼技術。

本發明之一側面所述之運動向量之預測解碼方法，係屬於將複數畫格影像之時間序列所構成之動態影像予以復原的運動補償預測中所使用的運動向量之預測解碼方法，其特徵為，含有：（a）從相對解碼對象之畫格影像內之對象區格而位於左方之左相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的一個第 1 預測運動向量候補之步驟；和（b）從相對於上記對象區格而位於上方之上相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的一個第 2 預測運動向量候補之步驟；和（c）將編碼資料予以解碼，以復原出用來特定上記對象區格用之最佳預測運動向量所需的預測運動向量指示資訊之步驟；和（d）從至少含有上記第 1 預測運動向量候補與上記第 2 預測運動向量候補的一個以上之預測運動向量候補中，選擇出被上記預測運動向量指示資訊所特定之最佳預測運動向量之步驟。

又，本發明之一側面所述之運動向量之預測解碼裝置，係屬於將複數畫格影像之時間序列所構成之動態影像予

以復原的運動補償預測中所使用的運動向量，進行預測解碼的裝置，其特徵為，具備：第 1 預測運動向量候補決定手段，係用以從相對於解碼對象之畫格影像內之對象區格而位於左方之左相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的一個第 1 預測運動向量候補；和第 2 預測運動向量候補決定手段，係用以從相對於上記對象區格而位於上方之上相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的一個第 2 預測運動向量候補；和解碼手段，係用以將編碼資料予以解碼，以復原出用來特定上記對象區格用之最佳預測運動向量所需的預測運動向量指示資訊；和最佳預測向量決定手段，係用以從至少含有上記第 1 預測運動向量候補與上記第 2 預測運動向量候補的一個以上之預測運動向量候補中，選擇出被上記預測運動向量指示資訊所特定之最佳預測運動向量。

又，本發明之一側面所述之運動向量之預測解碼的程式，係屬於令電腦動作成為，將複數畫格影像之時間序列所構成之動態影像予以復原的運動補償預測中所使用的運動向量，進行預測解碼的裝置，該程式的特徵為，用來令該當電腦發揮機能而成為：上述之第 1 預測運動向量候補決定手段、第 2 預測運動向量候補決定手段、解碼手段、及最佳預測向量決定手段。

若依據上述的本發明之一側面所述之運動向量之預測

解碼技術，則是在縮減了預測運動向量候補之後，基於對象區格之運動向量與預測運動向量候補的比較，來決定預測運動向量。因此，可削減預測運動向量之決定時所需要的演算量。

於一實施形態中，亦可為，對象區格之影像訊號的預測訊號，係藉由參照了參照畫格而被生成，該參照畫格係具有，被參照畫面清單識別編號及參照畫面編號所特定之畫格編號；從左相鄰領域之區格的運動向量中，決定出第 1 預測運動向量候補，該左相鄰領域係具有，與對象區格用之參照畫面清單識別編號及/或參照畫面編號一致的參照畫面清單識別編號及/或參照畫面編號；從上相鄰領域之區格的運動向量中，決定出第 2 預測運動向量候補，該上相鄰領域係具有，與對象區格用之參照畫面清單識別編號及/或參照畫面編號一致的參照畫面清單識別編號及/或參照畫面編號。

於一實施形態中，亦可為，預測運動向量指示資訊的編碼資料之位元數，係為相應於預測運動向量候補數目的位元數。例如，亦可為，預測運動向量指示資訊的編碼資料之位元數，係為相應於預測運動向量候補數目的最小位元數。若依據此形態，則可降低預測運動向量指示資訊的編碼資料的代碼量。

於一實施形態中，亦可為，左相鄰領域係含有對象區格之左下的相鄰區格。此形態係不把左下之相鄰區格的運動向量視為獨立之預測運動向量候補，而是將左下之相鄰

區格包含在左相鄰領域中，然後從該當左相鄰領域裡，決定出第 1 預測運動向量候補。藉此，就可降低預測運動向量候補的數目。其結果為，可降低預測運動向量指示資訊的編碼資料的代碼量，可以削減從編碼資料復原出預測運動向量指示資訊的解碼處理的演算量。

於一實施形態中，亦可為，上相鄰領域係含有對象區格之右上的相鄰區格。此形態係不把右上之相鄰區格的運動向量視為獨立之預測運動向量候補，而是將右上之相鄰區格包含在上相鄰領域中，然後從該當上相鄰領域裡，決定出第 2 預測運動向量候補。藉此，就可降低預測運動向量候補的數目。其結果為，可降低預測運動向量指示資訊的編碼資料的代碼量，可以削減從編碼資料復原出預測運動向量指示資訊的解碼處理的演算量。

於一實施形態中，亦可為，左相鄰領域或上相鄰領域之任一方，係含有對象區格之左上的相鄰區格。此形態係不把左上之相鄰區格的運動向量視為獨立之預測運動向量候補，而是將左上之相鄰區格包含在左相鄰領域或上相鄰領域中，然後決定預測運動向量候補。藉此，就可降低預測運動向量候補的數目。其結果為，可降低預測運動向量指示資訊的編碼資料的代碼量，可以削減從編碼資料復原出預測運動向量指示資訊的解碼處理的演算量。

於一實施形態中，亦可為，藉由將左相鄰領域內所含之一個以上之區格從下往上方進行掃描，以從該當一個以上之區格的運動向量中，將滿足所定之預測運動向量候補

決定基準的運動向量，決定成為第 1 預測運動向量候補。
又，亦可在偵測出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的運動向量時，停止以後的左相鄰領域之掃描。藉由以所述之掃描順序來掃描左相鄰區格，就可有效率地求出，與對象區格之運動向量之誤差較少的第 1 預測運動向量候補。

於一實施形態中，亦可為，藉由將上相鄰領域內所含之一個以上之區格從右往左方進行掃描，以從該當一個以上之區格的運動向量中，將滿足所定之預測運動向量候補決定基準的運動向量，決定成為第 2 預測運動向量候補。
又，亦可在偵測出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的運動向量時，停止以後的上相鄰領域之掃描。藉由以所述之掃描順序來掃描上相鄰區格，就可有效率地求出，與對象區格之運動向量之誤差較少的第 2 預測運動向量候補。

於一實施形態中，亦可為，將編碼資料予以解碼，復原出將左相鄰領域內所含之一個以上之區格進行掃描之方向予以特定所需的第 1 掃描方向指示資訊、及將上相鄰領域內所含之一個以上之區格進行掃描之方向予以特定所需的第 2 掃描方向指示資訊，在第 1 掃描方向指示資訊所特定的方向上，掃描左相鄰領域中所含之一個以上之區格，決定第 1 預測運動向量候補，在第 2 掃描方向指示資訊所特定的方向上，掃描上相鄰領域中所含之一個以上之區格，決定第 2 預測運動向量候補。若依據所述形態，則可決

定出對對象區格之運動向量之誤差較少的第 1 預測運動向量候補及第 2 預測運動向量候補。

於一實施形態中，亦可為，一個以上之預測運動向量候補的數目，係為 3 以下。若依據此形態，則可更加降低預測運動向量指示資訊的代碼量。

於一實施形態中，亦可為，將最佳預測運動向量當作對象區格之運動向量來使用。在所述形態中，由於運動向量的殘差訊號未被編碼，因此可降低編碼資料的資料量。

〔發明效果〕

如以上說明，若依據本發明的各種側面及實施形態，則可提供一種，可以降低預測運動向量之決定時所需要的演算量的運動向量之預測編碼方法、預測編碼裝置、及預測編碼程式、以及運動向量之預測解碼方法、預測解碼裝置、及預測解碼程式。

【實施方式】

以下，參照圖面而詳細說明各種實施形態。此外，對於各圖面中同一或相當之部分係標示同一符號。

圖 2 係一實施形態所述之動態影像編碼裝置之構成的圖示。圖 2 所示的動態影像編碼裝置 20，係為本發明之一側面所述之將運動向量進行預測編碼之裝置的一例。

被輸入至動態影像編碼裝置 20 的動態影像，係由畫格影像的時間序列所構成。以下，將編碼處理對象的畫格

影像訊號，稱作「目前畫格」。在動態影像編碼裝置 20 中，目前畫格係被分割成可變尺寸之矩形的區格，以區格單位，進行以下說明的處理。

動態影像編碼裝置 20，作為預測模式，是可將畫面間預測模式與複數畫面內預測模式，對每一區格進行切換而使用。例如，在動態影像編碼裝置 20 中，對每一區格，在畫面間預測模式及複數畫面內預測模式當中，選擇出編碼效率最佳的預測模式。此處，所謂「畫面間預測模式」，係參照在時間上與畫格影像訊號不同之複數已編碼畫格影像訊號（參照畫格影像訊號）來偵測出運動向量，以進行運動補償畫格間預測的模式。又，所謂「畫面內預測模式」，係使用同一空間上已經編碼的亦即近旁領域的像素值來進行空間預測的模式。此外，於「畫面間預測模式」中，係可對例如 $N \times N$ 像素之區格再分割成任意尺寸（例如 $N/2$ 像素 $\times N$ 掃描線或 $N/4$ 像素 $\times N/4$ 掃描線）之每一小區格，進行運動偵測、運動預測、及運動補償之各處理。

如圖 2 所示，動態影像編碼裝置 20 係可具備：輸入器 201、運動偵測器 202、預測運動向量候補決定器 203、預測運動向量決定器 204、運動向量差分器 205、運動補償器 206、記憶體 207、空間預測器 208、預測方法決定器 209、減算器 210、轉換器 211、量化器 212、熵編碼器 213、逆量化器 214、逆轉換器 215、及、加算器 216。

輸入器 201，係將從外部輸入之動態影像訊號方式的輸入映像訊號予以收訊，將該當動態影像訊號，分解成畫

格影像訊號。輸入器 201，係將畫格影像訊號，透過訊號線 L201a 及 L201b，輸出至減算器 210 及運動偵測器 202。

記憶體 207，係將過去已編碼之畫格影像訊號及其預測時所使用過的資訊（運動向量、參照畫面清單識別編號、參照畫面編號）等，加以記憶的部分。

運動偵測器 202，係進行運動向量之偵測。更具體而言，運動偵測器 202 係使用經由線 L207a 而從記憶體 207 所輸入之參照畫格影像訊號，而在該當參照畫格內的所定之探索範圍內，探索出與經由線 L201a 所輸入之目前畫格內的對象區格的影像訊號模態類似的影像訊號模態。運動偵測器 202 係將對象區格與已探索之影像訊號模態之間的空間性位移量亦即運動向量、以及用來特定已利用過之參照畫格之畫格編號所需的參照畫面清單識別編號及參照畫面編號，予以偵測出來。已被測出之運動向量、參照畫面清單識別編號、及參照畫面編號，係經由線 L202a 而向運動補償器 206、或經由線 L202c 而向運動向量差分器 205 輸出。又，運動偵測器 202，係將已測出之參照畫面清單識別編號及參照畫面編號，經由線 L202b，輸出至預測運動向量候補決定器 203。此外，在動態影像編碼裝置 20 中，可將用來特定參照畫格影像訊號的畫格編號，以清單形式加以管理。為了特定出畫格編號，會使用到用來特定清單所需之參照畫面清單識別編號（Reference Picture List）、及作為清單內的畫格編號之索引的參照畫面編號（

Reference Index)。所述之技術，係在 H.264/AVC 等中為公知的技術。

預測運動向量候補決定器 203，係使用經由線 L207b 所輸入之已編碼之複數相鄰區格的運動向量，來決定預測運動向量候補。關於該預測運動向量候補之決定的細節，將於後述。預測運動向量候補決定器 203，係將已決定之預測運動向量候補，經由線 L203 而輸出至預測運動向量決定器 204。

預測運動向量決定器 204，係從經由線 L203 所輸入之預測運動向量候補中，決定出最佳預測運動向量（預測運動向量值）。更具體而言，預測運動向量決定器 204，係在預測運動向量候補當中，將對於經由線 L202c 所輸入之對象區格之運動向量的差分呈最小的預測運動向量候補，決定成為最佳預測運動向量 PMV_{opt} 。已被決定之最佳預測運動向量 PMV_{opt} 係經由線 L204a 而被送往運動向量差分器 205。又，預測運動向量候補的數目，及從預測運動向量候補特定出最佳預測運動向量 PMV_{opt} 所需的預測運動向量指示資訊，係經由線 L204b 而被送往熵編碼器 213。

此外，在本實施形態中，雖然對於對象區格之運動向量之差分呈最小的預測運動向量候補，是被選擇成為最佳預測運動向量 PMV_{opt} ，但預測運動向量決定器 204 係亦可將對所被算出之運動向量差分所分配之代碼量呈最小的預測運動向量候補，選擇成為最佳預測運動向量 PMV_{opt}

又，在本實施形態中，雖然是在對象區格之運動偵測之後才決定最佳預測運動向量，但亦可在運動偵測前就測出最佳預測運動向量。具體而言，亦可如下式所示，使用實際算出之各預測運動向量候補來進行運動補償之際的預測影像訊號與對象影像訊號的絕對值差分和（ SAD_{pmv} ）、及將該預測運動向量候補進行編碼時的代碼量 R_{pmv} 與對代碼量之加權 λ ，基於使用上述的成本函數，來算出最佳預測運動向量。此時，只要對圖 2 的預測運動向量決定器 204 從線 L201a 輸入著對象區格的影像訊號，從訊號線 L207a 輸入著參照畫格影像訊號即可。

[數1]

$$Cost_{pmv} = SAD_{pmv} + \lambda R_{pmv}$$

運動向量差分器 205，係將經由線 L202c 所輸入之運動向量與經由線 L204a 所輸入之最佳預測運動向量的差分資訊亦即運動向量差分值，予以算出。運動向量差分器 205，係將含有所算出之運動向量差分值與參照畫面清單識別編號及參照畫面編號的訊號，當作預測資訊而經由線 L205a 送往熵編碼器 213。又，運動向量差分器 205 係經由線 L205b 而將含有運動向量與參照畫面清單識別編號及參照畫面編號的訊號，發送至記憶體 207。

運動補償器 206，係參照從運動偵測器 202 所收取到的參照畫面清單識別編號及參照畫面編號所特定之畫格編號的參照畫格影像訊號，使用從運動偵測器 202 所收取到

的運動向量，生成對象區格的預測影像訊號。該預測影像訊號，係被輸出至預測方法決定器 209。

空間預測器 208，係參照經由線 L207a 所輸入之已編碼之附近領域的影像訊號（參照畫格影像訊號），生成預測影像訊號。空間預測器 208，係將已生成之預測影像訊號，輸出至預測方法決定器 209。

預測方法決定器 209，係將從運動補償器 206 及空間預測器 208 所接收到的預測影像訊號進行比較，選擇其中任一方之預測影像訊號，將已選擇之預測影像訊號，輸出至減算器 210。又，預測方法決定器 209，係將表示生成所選擇之預測影像訊號之預測方法的預測模式資訊，經由線 L209b 而輸出至熵編碼器 213。

減算器 210，係生成經由線 L201b 所輸入之畫格影像訊號和經由線 L209a 所輸入之預測影像訊號的差分値（預測殘差訊號），將該當預測殘差訊號，輸出至轉換器 211。

轉換器 211，係將經由線 L210 所輸入之預測殘差訊號，進行正交轉換，以生成正交轉換係數，將該當正交轉換係數，輸出至量化器 212。量化器 212 係藉由將經由線 L211 所輸入之正交轉換係數進行量化，以生成量化正交轉換係數，將量化正交轉換係數送往熵編碼器 213 及逆量化器 212。

熵編碼器 213，係對經由線 L212 所輸入之量化正交轉換係數、從預測方法決定器 209 所收到之預測模式資訊

、從運動向量差分器 205 所發送之預測資訊、從預測運動向量決定器 204 所輸出之預測運動向量指示資訊，係進行熵編碼，將所生成之編碼資料多工化成壓縮串流，將該當壓縮串流傳輸至外部。

逆量化器 214，係將經由線 L212 所輸入之量化正交轉換係數進行逆量化，以生成正交轉換係數，將該當正交轉換係數送往逆正交轉換器 215。然後，逆正交轉換器 215，係藉由對經由線 L214 所輸入之正交轉換係數適用逆正交轉換，以生成預測殘差訊號，將該當預測殘差訊號送往加算器 216。

加算器 216 係將經由線 L215 所輸入之預測殘差訊號與經由線 L209a 所輸入之預測影像訊號進行加算而生成畫格影像訊號，將該當畫格影像訊號送往記憶體 207。該畫格影像訊號，係被儲存在記憶體 207 中，在以後的編碼處理中，被當成參照畫格影像訊號來使用。又，在記憶體 207 中，經由線 L205b 所輸入之運動向量或參照畫面清單識別編號及參照畫面編號等，也是被建立關連至參照畫格影像訊號而被儲存。

以下，說明動態影像編碼裝置 20 上所能使用之運動向量之預測編碼方法的一實施形態。

首先，參照圖 1B，說明對象區格所相鄰之區格。區格 BL，BL1，BL2，係為銜接對象區格 BT 之左邊界的區格。區格 BD，係為一區格，含有相對於對象區格 BT 內之左下像素而存在於左下方的相鄰像素。又，區格 BE，係為

一區格，含有相對於對象區格 BT 內之左上像素而存在於左上方的相鄰像素。區格 BA, BA1, BA2，係為銜接對象區格 BT 之上邊界的區格。區格 BRA，係為一區格，含有相對於對象區格 BT 內之右上像素而存在於右上方的相鄰像素。此外，相鄰於對象區格之區格，係如圖 1A 所示，亦可為和對象區格 BT 相同尺寸的區格。

接著，參照圖 3。圖 3 係運動向量之預測編碼方法的一實施形態的流程圖。如圖 3 所示，於一實施形態的運動向量之預測編碼方法中，首先，對預測運動向量候補決定器 203，輸入參照畫面清單識別編號及參照畫面編號（步驟 S301）。

接著，預測運動向量候補決定器 203，係從對象區格 BT 之左相鄰領域中所含之一個以上之區格的運動向量中，決定出預測運動向量候補 PMV1（步驟 S302）。關於預測運動向量候補 PMV1 的決定方法之細節，將於後述。

接著，預測運動向量候補決定器 203，係從對象區格 BT 之上相鄰領域中所含之一個以上之區格的運動向量中，決定出預測運動向量候補 PMV2（步驟 S303）。關於預測運動向量候補 PMV2 的決定方法之細節，將於後述。

接下來，預測運動向量候補決定器 203 係決定預測運動向量候補 PMV3（步驟 S304）。在本實施形態中，參照畫格內之區格且與對象區格在空間上相同位置之區格的運動向量，是被決定成為預測運動向量候補 PMV3。

此外，作為預測運動向量候補 PMV3，係亦可不是使

用參照畫格內與對象區格相同位置之區格的運動向量，而是改用其他空間上相鄰之區格的運動向量。又，根據預測運動向量候補 PMV1 與預測運動向量候補 PMV2 所計算的平均值等，亦可被當成預測運動向量候補 PMV3 來使用。

又，預測運動向量候補的數目，係亦可為 3 以上。此時，亦可從左相鄰領域及上相鄰區格分別以不同的方法來決定複數預測運動向量候補。更具體而言，亦可在左相鄰領域及上相鄰區格之各者中，藉由朝複數不同掃描方向來探索各領域內之區格，以決定複數預測運動向量候補。又，其他相鄰領域之運動向量，亦可被當成預測運動向量候補來使用。

回到圖 3，接著，預測運動向量候補決定器 203，係在預測運動向量候補 PMV1、預測運動向量候補 PMV2、及預測運動向量候補 PMV3 當中，僅將非同一之預測運動向量候補，決定成為最終的預測運動向量候補（步驟 S305）。若揭示具體例，則預測運動向量候補 PMV1 與預測運動向量候補 PMV3 為相同時，作為預測運動向量候補係僅選擇 PMV1 與 PMV2。又，從步驟 S302 至 S304 中滿足條件之預測運動向量候補位並未被決定時，則零運動向量就會成為預測運動向量候補。

接著，預測運動向量決定器 204 係從藉由預測運動向量候補決定器 203 所決定之預測運動向量候補中，如上述般地決定出最佳預測運動向量（步驟 S306）。

接著，編碼器 213 係將用來特定最佳預測運動向量是

在預測運動向量候補當中之何者所需的預測運動向量指示資訊，予以編碼（步驟 S307）。

於一實施形態中，亦可為，預測運動向量指示資訊，係可被編碼成，相應於預測運動向量決定器 204 所選擇之預測運動向量候補之數目的位元數的編碼資料。例如，預測運動向量候補的數目是 0 或 1 時，預測運動向量指示資訊係不被編碼且不被傳輸。又，預測運動向量候補的數目是 2 或 3 時，預測運動向量指示資訊被編碼成最大 2 位元。

此外，亦可基於與預測運動向量候補的數目無關的固定之編碼表來將預測運動向量指示資訊予以編碼。此時，係可使用以下的編碼表，來將預測運動向量指示資訊予以編碼。

< 表 1. 編碼表 >

位元值	最佳預測運動向量
0	預測運動向量候補 1 (PMV1)
10	預測運動向量候補 2 (PMV2)
11	預測運動向量候補 3 (PMV3)

於一實施形態中，亦可為，預測運動向量候補 PMV1、預測運動向量候補 PMV2、預測運動向量候補 PMV3 的決定順序是可變更。例如，將對象區格分割成複數小區格而對每一小區格進行編碼處理之際，可以利用此形態。具

體而言，把對象區格做上下 2 分割時的下側小區格及對象區格做左右 2 分割時的左側小區格視為對象區格的情況下，係可按照左相鄰領域、上相鄰領域、其他領域（例如與對象區格同位置的參照畫格內之區格）的順序，來決定預測運動向量候補。另一方面，把對象區格做上下 2 分割時的上側小區格及對象區格做左右 2 分割時的右側小區格視為對象區格的情況下，對這些對象區格，係可按照上相鄰領域、左相鄰領域、其他領域（例如與對象區格同位置的參照畫格內之區格）的順序，來決定預測運動向量候補。

以下詳細說明，關於一實施形態所述之預測運動向量候補之決定處理的第 1 實施形態。首先，參照圖 1B、圖 4、及圖 5，說明圖 3 的步驟 S302 之處理的第 1 實施形態。如圖 1B 所示，此處係假設，相對於對象區格而位於左下之相鄰區格 BD 及相對於對象區格而相鄰於左方之區格 BL, BL1, BL2 是構成了左相鄰領域。又，假設是以圖 4 的 (a) 所示之索引 i 由小而大之順序，來掃描左相鄰領域內的區格。亦即，假設左相鄰領域內之區格是由下往上的順序而被掃描。

此外，左下之相鄰區格 BD，係亦可不被包含在左相鄰領域中。又，亦可把比左下相鄰區格 BD 更為下方的區格，也包含在左相鄰領域中。甚至，亦可把區格 BE 或比區格 BE 位於更上方之區格，包含在左相鄰領域中。甚至，亦可把位於對象區格的左方並且與該當對象區格遠離一定距離之區格，也包含在左相鄰領域中。

回到圖 4 的 (a) 及圖 5，在步驟 S302 之處理中，首先，預測運動向量候補決定器 203，係將索引 i 設定成 0（步驟 S501）。預測運動向量候補決定器 203，係於後續之步驟 S502，將索引 i 增加 1。

接著，預測運動向量候補決定器 203 係判定，在掃描順序上的第 i 個區格是否存在於左相鄰區格，且，該當區格是否帶有運動向量（步驟 S503）。若第 i 個區格存在於左相鄰領域，且該當區格帶有運動向量時，則於後續的步驟 S504 中，預測運動向量候補決定器 203，係判定第 i 個區格與對象區格是否帶有相同的參照畫面清單識別編號及參照畫面編號。若滿足步驟 S504 之判定條件時，則於後續的步驟 S505 中，預測運動向量候補決定器 203 係將第 i 個區格的運動向量，決定成為預測運動向量候補 PMV1，於後續的步驟 S506 中，將預測運動向量候補 PMV1 予以輸出，結束處理。

另一方面，若不滿足步驟 S503 之判定條件時，或不滿足步驟 S504 之判定條件時，則處理係前進至步驟 S507。於步驟 S507 中，預測運動向量候補決定器 203 係判定索引 i 是否超過了左相鄰領域之區格的個數 N 。若不滿足步驟 S507 之判定條件時，則預測運動向量候補決定器 203 係繼續進行步驟 S502 之後的處理。另一方面，若滿足步驟 S507 之判定條件時，則預測運動向量候補決定器 203 係結束處理。

此外，在圖 4 的 (a) 所示的形態中，雖然左相鄰領

域之區格是從下起依序被掃描，但於一實施形態中，亦可如圖 4 的 (c) 所示，是從上起依序被掃描。

又，於一實施形態中，亦可適應性地選擇圖 4 的 (a) 所示之掃描順序與圖 4 的 (c) 所示之掃描順序。例如，亦可基於相鄰區格的運動向量之關係，來決定掃描順序。具體而言，將圖 1B 的區格 BL 之運動向量與區格 BA 之運動向量的絕對值差分 α 、與區格 BRA 之運動向量與區格 BD 之運動向量的絕對值差分 β ，進行比較，當絕對值差分 α 小於絕對值差分 β 時，則選擇圖 4 的 (c) 的掃描順序。另一方面，若相反時，則選擇圖 4 的 (a) 的掃描順序。

又，於一實施形態中，亦可在步驟 S502 中，將索引 i 增加 2 以上之數值，來將掃描之區格做抽略。

以下，參照圖 1B、圖 4、及圖 6，詳細說明圖 3 的步驟 S303 之處理的第 1 實施形態。如圖 1B 所示，此處係假設，相對於對象區格而位於左上之相鄰區格 BE 及相對於對象區格而相鄰於上方之區格 BA, BA1, BA2 是構成了上相鄰領域。又，假設是以圖 4 的 (a) 所示之索引 j 由小而大之順序，來掃描上相鄰領域內的區格。亦即，假設上相鄰領域內之區格是由右往左的順序而被掃描。

此外，左上之相鄰區格 BE，係亦可不被包含在上相鄰領域中。又，亦可把比左上相鄰區格 BE 更為左方的區格，也包含在上相鄰領域中。甚至，亦可把位於對象區格的上方並且與該當對象區格遠離一定距離之區格，也包含

在上相鄰領域中。

回到圖 4 的 (a) 及圖 6，在步驟 S303 之處理中，首先，預測運動向量候補決定器 203，係將索引 j 設定成 0（步驟 S601）。預測運動向量候補決定器 203，係於後續之步驟 S602，將索引 j 增加 1。

接著，預測運動向量候補決定器 203 係判定，在掃描順序上的第 j 個區格是否存在於上相鄰領域，且，該當區格是否帶有運動向量（步驟 S603）。若第 j 個區格存在於上相鄰領域，且該當區格帶有運動向量時，則於後續的步驟 S604 中，預測運動向量候補決定器 203，係判定第 j 個區格與對象區格是否帶有相同的參照畫面清單識別編號及參照畫面編號。若滿足步驟 S604 之判定條件時，則於後續的步驟 S605 中，預測運動向量候補決定器 203 係判定第 j 個區格的運動向量是否與預測運動向量候補 PMV1 相同。若第 j 個區格的運動向量是與預測運動向量候補 PMV1 不同，則於後續的步驟 S606 中，預測運動向量候補決定器 203 係將第 j 個區格的運動向量，決定成為預測運動向量候補 PMV2，於後續的步驟 S607 中，將預測運動向量候補 PMV2 予以輸出，結束處理。

另一方面，若不滿足步驟 S603 之判定條件時，若不滿足步驟 S604 之判定條件時，或若滿足步驟 S605 之判定條件時，則處理係前進至步驟 S608。

於步驟 S608 中，預測運動向量候補決定器 203 係判定索引 j 是否超過了上相鄰領域之區格的個數 M 。若不滿

足步驟 S608 之判定條件時，則預測運動向量候補決定器 203 係繼續進行步驟 S602 之後的處理。另一方面，若滿足步驟 S608 之判定條件時，則預測運動向量候補決定器 203 係結束處理。

此外，在圖 4 的 (a) 所示的形態中，雖然上相鄰領域之區格是從右起依序被掃描，但於一實施形態中，亦可如圖 4 的 (c) 所示，是從左起依序被掃描。

又，於一實施形態中，亦可適應性地選擇圖 4 的 (a) 所示之掃描順序與圖 4 的 (c) 所示之掃描順序。例如，亦可基於相鄰區格的運動向量之關係，來決定掃描順序。具體而言，將圖 1B 的區格 BL 之運動向量與區格 BA 之運動向量的絕對值差分 α 、與區格 BRA 之運動向量與區格 BD 之運動向量的絕對值差分 β ，進行比較，當絕對值差分 α 小於絕對值差分 β 時，則選擇圖 4 的 (c) 的掃描順序。另一方面，若相反時，則選擇圖 4 的 (a) 的掃描順序。

又，在上述的實施形態中，雖然將區格 BE 包含在上相鄰領域中，但亦可將區格 BE 包含在左相鄰領域中。又，亦可將區格 BE 視為與上相鄰領域及左相鄰領域獨立之領域，將區格 BE 之運動向量視為個別的預測運動向量候補來看待。

又，在上述的實施形態中，雖然在把相鄰領域之區格的運動向量選擇成為預測運動向量候補所需的判定條件裡，使用了參照畫面清單識別編號及參照畫面編號之雙方，

但並非限定於此。例如，該當判定條件中，亦可使用參照畫面清單識別編號及參照畫面編號之一方。又，在未使用參照畫面編號的情況下，係亦可隨著參照畫格與對象畫格間的距離，進行相鄰領域之區格之運動向量的比例換算。又，亦可使用其他畫面內預測的資訊。具體而言，對象區格的大小與相鄰區格的大小，係亦可作為上述判定條件之1。具體而言，若對象區格之尺寸為 $N \times N$ 像素時，亦可把相鄰領域內的區格之尺寸是 $N \times N$ 像素這件事當作判定條件，或可把是否為 $N/2 \times N/2$ 像素至 $2N \times 2N$ 像素之尺寸的區格當作判定條件。

又，在上述的實施形態中，是在左相鄰領域之預測運動向量候補 $PMV1$ 被算出後，才進行上相鄰領域之預測運動向量候補 $PMV2$ 的算出，但並非限定於此。亦可早於左相鄰領域的預測運動向量候補 $PMV1$ 的決定之前，先決定上相鄰領域的預測運動向量候補 $PMV2$ 。此情況下，在左相鄰領域之預測運動向量候補 $PMV1$ 的決定處理中，可進行判定左相鄰領域中所含之區格的運動向量是否與上相鄰領域的預測運動向量候補 $PMV2$ 相同之處理。

又，在上述的實施形態中，雖然是在步驟 $S605$ 中會判定，上相鄰領域的第 j 個區格的運動向量是否與左相鄰領域的預測運動向量候補 $PMV1$ 相同，但亦可不實施此判定。此時，只要若滿足步驟 $S604$ 之判定條件，就直接進行步驟 $S606$ 之處理即可。

又，於一實施形態中，亦可在步驟 $S602$ 中，將索引 j

增加 2 以上之數值，來將掃描之區格做抽略。

以下，說明將動態影像編碼裝置 20 所生成之壓縮串流予以解碼而復原出動態影像的動態影像解碼裝置。圖 7 係一實施形態所述之動態影像解碼裝置之構成的圖示。圖 7 所示的動態影像解碼裝置 30，係為本發明之一側面所述之將運動向量進行預測解碼之裝置的一例。

如圖 7 所示，動態影像解碼裝置 30 係可具備：熵解碼器 301、預測運動向量候補決定器 302、預測運動向量決定器 303、運動向量加算器 304、運動補償器 305、畫格記憶體 306、空間預測器 307、預測方法決定器 308、逆量化器 309、逆正交轉換器 310、加算器 311。

熵解碼器 301，係在接收了壓縮串流後，於該當壓縮串流中偵測出表示各畫格之開頭的同步字組後，以分割區格單位，從該當壓縮串流內的編碼資料，復原出預測模式資訊與量化正交轉換係數。又，若被預測模式資訊所特定之預測模式是「畫面間預測模式」，則熵解碼器 301，係將壓縮串流內的編碼資料予以解碼，也進行運動向量差分値、參照畫面清單識別編號、及參照畫面編號之復原。

熵解碼器 301，係將已復原之量化正交轉換係數，經由線 L301a 而送往逆量化器 309。又，熵解碼器 301 係將預測模式資訊、參照畫面清單識別編號、及參照畫面編號，經由線 L301b 而送往預測運動向量候補決定器 302。然後，熵解碼器 301，係將已復原之運動向量差分値，經由線 L301d 而送往運動向量加算器 304。又，熵解碼器 301

，係將已復原之預測模式資訊，經由線 L301e 而送往預測方法決定器 308。

預測運動向量候補決定器 302 係若被所收取到之預測模式資訊所特定之預測模式是「畫面間預測模式」，則從已解碼之相鄰區格之運動向量，決定出預測運動向量候補。預測運動向量候補決定器 302 所進行之預測運動向量候補之決定的相關處理，係和針對預測運動向量候補決定器 203 而上述過的處理相同，因此這裡省略其說明。該預測運動向量候補決定器 302，係將已決定之預測運動向量候補，經由線 L302b 而輸出至預測運動向量決定器 303。然後，預測運動向量候補決定器 302，係將預測運動向量候補之數目，經由線 L302a 而輸出至熵解碼器 301。

熵解碼器 301，係一旦經由線 L302a 而收取預測運動向量候補之數目，則相應於該當數目而將壓縮串流內的編碼資料予以解碼，復原出預測運動向量指示資訊。熵解碼器 301，係將已復原之預測向量指示資訊，送往預測運動向量決定器 303。更具體而言，當預測運動向量候補的數目是 0 或 1 時，預測運動向量指示資訊係不會被傳輸過來，因此不進行復原處理。又，預測運動向量候補的數目是 2 或 3 時，藉由將最大 2 位元的編碼資料進行熵解碼，以復原出預測運動向量指示資訊。

此外，雖然熵解碼器 301 係隨應於預測運動向量候補決定器 302 所選擇的預測運動向量候補之數目而將編碼資料進行解碼以進行預測運動向量指示資訊之復原，但並非

限定於此。例如，亦可與預測運動向量候補之數目無關地使用上述表 1 之固定的編碼表來將預測運動向量指示資訊予以復原。此外，固定編碼表的設定並非限定於此。又，亦可在預測運動向量候補的算出之前，先復原出預測運動向量指示資訊。

預測運動向量決定器 303 係從經由線 L302b 所輸入之預測運動向量候補之中，基於經由線 L301c 所輸入之預測運動向量指示資訊，來決定最佳預測運動向量 PMV_{opt} 。已被決定之最佳預測運動向量 PMV_{opt} ，係經由線 L303 而被送往運動向量加算器 304。

運動向量加算器 304，係將從熵解碼器 301 所發送過來的運動向量差分值與從預測運動向量決定器 303 所發送過來的最佳預測運動向量 PMV_{opt} ，進行加算，以復原出運動向量。運動向量加算器 304，係將含有已復原之運動向量的訊號，經由線 L304 而送往運動補償器 305。

運動補償器 305，係基於從運動向量加算器 304 所送來之運動向量與經由線 L301d 從熵解碼器 301 所發送過來的預測模式資訊、參照畫面清單識別編號、及參照畫面編號來選擇記憶體 306 內的參照畫格影像訊號，使用已選擇之參照畫格影像訊號，來生成預測影像訊號。運動補償器 305，係經由線 L305a 而將預測影像訊號送往預測方法決定器 308。又，運動補償器 305，係將預測影像訊號之生成時所曾利用過的預測模式資訊、參照畫面清單識別編號、及參照畫面編號，經由線 L305b 而輸出至記憶體 306。

此外，在記憶體 306 中係儲存有，過去已解碼之畫格影像訊號、預測模式資訊、參照畫面清單識別編號、及參照畫面編號。

又，空間預測器 307 係若被經由線 L301e 所輸入之預測模式資訊所特定之預測模式是「畫面內預測模式」，則參照已解碼之近旁區塊之影像訊號（參照畫格影像訊號）而生成預測影像訊號，將該當預測影像訊號送往預測方法決定器 308。

預測方法決定器 308，係基於從熵解碼器 301 所發送之預測模式資訊，選擇藉由畫面間預測所生成之預測影像訊號及藉由畫面內預測所生成之預測影像訊號之任一者，將已選擇之預測影像訊號，經由線 L308 而送往加算器 311。

逆量化器 309，係將已被熵解碼器 301 所發送之量化正交轉換係數而進行逆量化，將正交轉換係數予以復原。逆量化器 309，係將已復原之正交轉換係數，經由線 L309 而送往逆正交轉換器 310。

逆正交轉換器 310，係對已收取到的正交轉換係數，適用逆正交轉換，而復原出預測殘差訊號。逆正交轉換器 310，係將已復原之預測殘差訊號，經由線 L310 而送往加算器 311。

加算器 311 係將從預測方法決定器 308 所發送之預測影像訊號、和從逆正交轉換器 310 所發送之預測殘差訊號，進行加算，以復原出畫格影像訊號。

已被復原之畫格影像訊號係以所定之顯示時序而被輸出至顯示裝置（未圖示），輸入映像訊號（動態影像訊號）就會被再生。又，由於畫格影像訊號係會被以後的解碼處理所使用，因此是被當成參照畫格影像訊號而儲存在記憶體 306 中。此處，畫格影像訊號，係可以取和動態影像編碼裝置 20 中的同一編號之畫格影像訊號相同的值。又，關於運動向量或參照畫格號碼的資訊也是，被同時建立關連至參照畫格影像訊號而儲存。

以下，關於動態影像解碼裝置 30 上所使用的運動向量之預測解碼方法的一實施形態，參照圖 8 來說明。圖 8 係運動向量之預測解碼方法的一實施形態的流程圖。

如圖 8 所示，於一實施形態所述的預測運動向量之預測解碼方法中，首先，對預測運動向量候補決定器 302，輸入參照畫面清單識別編號及參照畫面編號（步驟 S801）。

接著，預測運動向量候補決定器 302，係從對象區格 BT 之左相鄰領域中所含之一個以上之區格的運動向量中，決定出預測運動向量候補 PMV1（步驟 S302）。

接著，預測運動向量候補決定器 302，係從對象區格 BT 之上相鄰領域中所含之一個以上之區格的運動向量中，決定出預測運動向量候補 PMV2（步驟 S303）。

接下來，預測運動向量候補決定器 302 係決定預測運動向量候補 PMV3（步驟 S304）。此外，圖 8 中的步驟 S302～步驟 S304 之處理，係和圖 3 中的步驟 S302～步驟

S304 之處理相同。

接著，於步驟 S805 中，預測運動向量候補決定器 302 係在預測運動向量候補 PMV1、預測運動向量候補 PMV2、預測運動向量候補 PMV3 當中，僅將非同一之預測運動向量候補，視為預測運動向量候補。若揭示具體例，則預測運動向量候補 PMV1 與預測運動向量候補 PMV3 為相同時，作為預測運動向量候補係僅選擇預測運動向量候補 PMV1 與預測運動向量候補 PMV2。又，至步驟 S805 為止之處理都沒有決定預測運動向量候補時，則零運動向量就會成為預測運動向量候補。

於步驟 S806 中，如上述，解碼器 301 係基於預測運動向量候補之數目而將預測運動向量指示資訊予以復原。接著，於步驟 S807 中，預測運動向量決定器 303 係基於預測運動向量指示資訊，從預測運動向量候補中選擇出最佳預測運動向量。

以下，說明運動向量之預測編碼方法的第 2 實施形態。圖 9 係第 2 實施形態之運動向量之預測編碼方法中的預測運動向量候補之決定處理的流程圖。在第 2 實施形態之運動向量之預測編碼方法中，取代圖 3 的步驟 S302～步驟 S304，改用圖 9 所示的流程。

首先，在本實施形態中，於步驟 S901 中，預測運動向量候補決定器 203 係將對象區格之左相鄰領域中所含之區格朝下方進行掃描，以從這些區格的運動向量中，決定出預測運動向量候補 PMVa。於步驟 S901 中，預測運動向

量候補決定器 203 係按照圖 4 的 (c) 所示之左相鄰領域的掃描順序而實施第 1 實施形態所說明過的預測運動向量候補 PMV1 之決定方法 (步驟 S302)，就可偵測出預測運動向量候補 PMVa。此外，爲了預測運動向量候補 PMVa 之決定，預測運動向量候補決定器 203 係和第 1 實施形態同樣地，可使用所被輸入的參照畫面清單識別編號及參照畫面編號。

接著，於步驟 S902 中，預測運動向量候補決定器 203 係將對象區格之左相鄰領域中所含之區格朝上方進行掃描，以從這些區格的運動向量中，決定出預測運動向量候補 PMVb。於步驟 S902 中，預測運動向量候補決定器 203 係按照圖 4 的 (a) 所示之左相鄰領域的掃描順序而實施第 1 實施形態所說明過的預測運動向量候補 PMV1 之決定方法 (步驟 S302)，就可偵測出預測運動向量候補 PMVb。此外，預測運動向量候補 PMVb 之決定也是，預測運動向量候補決定器 203 係可使用所被輸入的參照畫面清單識別編號及參照畫面編號。

接著，於步驟 S903 中，預測運動向量候補決定器 203 係從預測運動向量候補 PMVa 及預測運動向量候補 PMVb，選擇出左相鄰領域的預測運動向量候補 PMVX。又，預測運動向量候補決定器 203，係生成表示爲了求出已選擇之預測運動向量候補而曾用過之掃描方向 X 的掃描方向指示資訊。具體而言，預測運動向量候補決定器 203 係在預測運動向量候補 PMVa 及預測運動向量候補 PMVb

當中，將對於對象區格之預測運動向量的誤差呈最小的預測運動向量候補，決定成為預測運動向量候補 $PMVX$ 。又，預測運動向量候補決定器 203 係若作為預測運動向量候補 $PMVX$ 是選擇了預測運動向量候補 $PMVa$ 時，則生成表示下方向的掃描方向指示資訊，若選擇了預測運動向量候補 $PMVb$ 時，則生成表示上方向的掃描方向指示資訊。

接著，於步驟 S904 中，預測運動向量候補決定器 203 係將對象區格之上相鄰領域中所含之區格朝右方進行掃描，以從這些區格的運動向量中，決定出預測運動向量候補 $PMVc$ 。於步驟 S904 中，預測運動向量候補決定器 203 係按照圖 4 的 (c) 所示之上相鄰領域的掃描順序而實施第 1 實施形態所說明過的預測運動向量候補 $PMV2$ 之決定方法（步驟 S303），就可偵測出預測運動向量候補 $PMVc$ 。此外，為了預測運動向量候補 $PMVc$ 之決定，預測運動向量候補決定器 203 係和第 1 實施形態同樣地，可使用所被輸入的參照畫面清單識別編號及參照畫面編號。

接著，於步驟 S905 中，預測運動向量候補決定器 203 係將對象區格之上相鄰領域中所含之區格朝左方進行掃描，以從這些區格的運動向量中，決定出預測運動向量候補 $PMVd$ 。於步驟 S905 中，預測運動向量候補決定器 203 係按照圖 4 的 (a) 所示之上相鄰領域的掃描順序而實施第 1 實施形態所說明過的預測運動向量候補 $PMV2$ 之決定方法（步驟 S303），就可偵測出預測運動向量候補 $PMVd$ 。此外，預測運動向量候補 $PMVd$ 之決定也是，預

測運動向量候補決定器 203 係可使用所被輸入的參照畫面清單識別編號及參照畫面編號。

接著，於步驟 S906 中，預測運動向量候補決定器 203 係從預測運動向量候補 PMV_c 及預測運動向量候補 PMV_d ，選擇出上相鄰領域的預測運動向量候補 PMV_Y 。又，預測運動向量候補決定器 203，係生成表示爲了求出已選擇之預測運動向量候補而曾用過之掃描方向 Y 的掃描方向指示資訊。具體而言，預測運動向量候補決定器 203 係在預測運動向量候補 PMV_c 及預測運動向量候補 PMV_d 當中，將對於對象區格之預測運動向量的誤差呈最小的預測運動向量候補，決定成爲預測運動向量候補 PMV_Y 。又，預測運動向量候補決定器 203 係若作爲預測運動向量候補 PMV_Y 是選擇了預測運動向量候補 PMV_c 時，則生成表示右方向的掃描方向指示資訊，若選擇了預測運動向量候補 PMV_d 時，則生成表示左方向的掃描方向指示資訊。

接著，於步驟 S907 中，預測運動向量候補決定器 203 係和步驟 S304 之處理同樣地，取得與對象區格在空間上相同位置之參照畫格內之區格的預測運動向量候補 PMV_Z 。此步驟 S907 中的處理，係亦可和第 1 實施形態的步驟 S304 之處理的上述變形形態相同。

接著，於步驟 S908 中，預測運動向量候補決定器 203 係在預測運動向量候補 PMV_X 、預測運動向量候補 PMV_Y 、預測運動向量候補 PMV_Z 當中，僅將非同一之預測運動向量候補，視爲預測運動向量候補。然後，預測運

動向量候補決定器 203，係將預測運動向量候補、預測運動向量候補之數目、及掃描方向指示資訊，予以輸出。若揭示具體例，則預測運動向量候補 PMVX 與預測運動向量候補 PMVZ 為相同時，作為預測運動向量候補係僅選擇預測運動向量候補 PMVX 與預測運動向量候補 PMVY。又，步驟 S901～步驟 S907 中都沒有決定預測運動向量候補時，則零運動向量就會成為預測運動向量候補。

接著，在第 2 實施形態中，會進行與第 1 實施形態的步驟 S306 相同的處理。最後，於步驟 S307 中，編碼器 213 係將用來特定最佳預測運動向量是在預測運動向量候補當中之何者所需的預測運動向量指示資訊，予以編碼。此外，於第 2 實施形態中，係於步驟 S307 中，編碼器 213 也將掃描方向指示資訊予以編碼。

此外，於第 2 實施形態中也是，構成左相鄰領域的區格、及構成上相鄰領域的區格，係亦可如上述第 1 實施形態般地做變更。又，關於預測運動向量的個數，也是可如上述第 1 實施形態般地做變更。又，亦可如上述第 1 實施形態般地，將預測運動向量候補 PMVX、PMVY、PMVZ 的決定順序，基於對象區格分割成小區格之樣態及該當小區格的位置來做變更。

以下，說明第 2 實施形態的運動向量之預測解碼方法。圖 10 係第 2 實施形態之運動向量之預測解碼方法的流程圖。圖 10 所示的預測解碼方法，係為根據第 2 實施形態之運動向量之預測編碼方法所生成之編碼資料，來預測

運動向量。

如圖 10 所示，在本實施形態中，首先，於步驟 S1001 中，對預測運動向量候補決定器 302，輸入已被復原之參照畫面清單識別編號、參照畫面編號、掃描方向指示資訊（掃描方向 X、掃描方向 Y）。

接著，於步驟 S1002 中，預測運動向量候補決定器 302，係隨應於參照畫面清單識別編號、參照畫面編號、及用來特定掃描方向 X 所需之掃描方向指示資訊，而決定左相鄰領域的預測運動向量候補 PMVX。預測運動向量候補 PMVX，係藉由在掃描方向指示資訊所特定之掃描方向 X 上，依序掃描左相鄰領域內之區格，以相同於第 1 實施形態之預測運動向量候補 PMV1 之決定的處理，而被決定。

接著，於步驟 S1003 中，預測運動向量候補決定器 302，係隨應於參照畫面清單識別編號、參照畫面編號、及用來特定掃描方向 Y 所需之掃描方向指示資訊，而決定上相鄰領域的預測運動向量候補 PMVY。預測運動向量候補 PMVY，係藉由在掃描方向指示資訊所特定之掃描方向 Y 上，依序掃描上相鄰領域內之區格，以相同於第 1 實施形態之預測運動向量候補 PMV2 之決定的處理，而被決定。

接著，於步驟 S1004 中，預測運動向量候補決定器 302 係決定與對象區格在空間上相同參照畫格內之區格的預測運動向量候補 PMVZ。步驟 S1004 之處理，係和步驟

S304 之處理相同。

接著，於步驟 S1005 中，預測運動向量候補決定器 302 係在預測運動向量候補 PMVX、預測運動向量候補 PMVY、預測運動向量候補 PMVZ 之中，僅將非同一之預測運動向量候補，視為預測運動向量候補。若揭示具體例，則預測運動向量候補 PMVX 與預測運動向量候補 PMVZ 為相同時，作為預測運動向量候補係僅選擇預測運動向量候補 PMVX 與預測運動向量候補 PMVY。又，至步驟 S1005 為止之處理都沒有決定預測運動向量候補時，則零運動向量就會成為預測運動向量候補。

接著，於步驟 S1006 中，解碼器 301 係基於預測運動向量候補之數目而將預測運動向量指示資訊予以復原。接著，於步驟 S1007 中，預測運動向量決定器 303 係基於預測運動向量指示資訊，從預測運動向量候補中選擇出最佳預測運動向量。

此外，於第 2 實施形態中也是，如上述第 1 實施形態般地，將預測運動向量候補 PMVX、PMVY、PMVZ 的決定順序，基於對象區格分割成小區格之樣態及該當小區格的位置來做變更。

以上，若依據所說明之動態影像編碼裝置 20 及動態影像解碼裝置 30，則是在縮減了預測運動向量之候補後，從這些預測運動向量候補中，偵測出最佳預測運動向量。因此，可削減最佳預測運動向量之決定時所需要的演算量。又，可將用來特定最佳預測運動向量所需的預測運動向

量指示資訊，以較少的位元數來加以編碼。

又，若依據第 2 實施形態的使用預測編碼及預測解碼之動態影像編碼裝置 20 及動態影像解碼裝置 30，則可求出與對象區格之運動向量的誤差更少的預測運動向量候補。

以下說明，使電腦成為動態影像編碼裝置 20 而發揮機能所需的動態影像編碼程式 1000、及使電腦成為上述動態影像解碼裝置 30 而發揮機能所需的動態影像解碼程式 1100。

圖 11 係一實施形態所述之動態影像編碼程式之構成的圖示。圖 12 係一實施形態所述之動態影像解碼程式之構成的圖示。圖 13 係一實施形態所述之電腦的硬體構成之圖示。圖 14 係一實施形態所述之電腦的斜視圖。

圖 11 所示的動態影像編碼程式 1000，係可被儲存在記錄媒體 SM 中來提供。又，圖 12 所示的動態影像解碼程式 1100 也是，可被儲存在記錄媒體 SM 中來提供。此外，作為記錄媒體 SM 則例如有，軟碟片、CD-ROM、DVD、或 ROM 等記錄媒體，或是半導體記憶體等。

如圖 13 所示，電腦 C10 係可具備：軟碟片驅動裝置、CD-ROM 驅動裝置、DVD 驅動裝置等讀取裝置 C12、讓作業系統常駐的作業用記憶體（RAM）C14、用來記憶記錄媒體 SM 中所記憶之程式的記憶體 C16、顯示器這類顯示裝置 C18、屬於輸入裝置的滑鼠 C20 及鍵盤 C22、進行資料收送用的通訊裝置 C24、控制著程式之執行的 CPU

C26。

電腦 C10，係一旦把記錄媒體 SM 插入至讀取裝置 C12，則從讀取裝置 C12 就可向記錄媒體 SM 中所儲存的動態影像編碼程式 1000 進行存取，藉由該當程式 1000，就可成為動態影像編碼裝置 20 而動作。

又，電腦 C10，係一旦記錄媒體 SM 被插入至讀取裝置 C12，則從讀取裝置 C12 就可向記錄媒體 SM 中所儲存的動態影像解碼程式 1100 進行存取，藉由該當程式 1100，就可成為動態影像解碼裝置 30 而動作。

如圖 11 所示，動態影像編碼程式 1000 係具備有：將處理予以統籌的主要模組 1001、輸入模組 1002、運動偵測模組 1003、預測運動向量候補決定模組 1004、預測運動向量決定模組 1005、運動向量差分模組 1006、運動補償模組 1007、空間預測模組 1008、預測方法決定模組 1009、減算模組 1010、正交轉換模組 1011、量化模組 1012、熵編碼模組 1013、逆量化模組 1014、逆正交轉換模組 1015、及、加算模組 1016。輸入模組 1002、運動偵測模組 1003、預測運動向量候補決定模組 1004、預測運動向量決定模組 1005、運動向量差分模組 1006、運動補償模組 1007、空間預測模組 1008、預測方法決定模組 1009、減算模組 1010、正交轉換模組 1011、量化模組 1012、熵編碼模組 1013、逆量化模組 1014、逆正交轉換模組 1015、加算模組 1016 令電腦所執行的機能，係分別和上述的輸入器 201、運動偵測器 202、預測運動向量候

補決定器 203、預測運動向量決定器 204、運動向量差分器 205、運動補償器 206、空間預測器 208、預測方法決定器 209、減算器 210、正交轉換器 211、量化器 212、熵編碼器 213、逆量化器 214、逆正交轉換器 215、加算器 216 的機能相同。

如圖 12 所示，動態影像解碼程式 1100 係具備有：將處理予以統籌的主要模組 1101、熵解碼模組 1102、預測運動向量候補決定模組 1103、預測運動向量決定模組 1104、運動向量加算模組 1105、運動補償模組 1106、空間預測模組 1107、預測方法決定模組 1108、逆量化模組 1109、逆正交轉換模組 1110、及、加算模組 1111。熵解碼模組 1102、預測運動向量候補決定模組 1103、預測運動向量決定模組 1104、運動向量加算模組 1105、運動補償模組 1106、空間預測模組 1107、預測方法決定模組 1108、逆量化模組 1109、逆正交轉換模組 1110、加算模組 1111 令電腦所實現的機能，係分別和上述的熵解碼器 301、預測運動向量候補決定器 302、預測運動向量決定器 303、運動向量加算器 304、運動補償器 305、空間預測器 307、預測方法決定器 308、逆量化器 309、逆正交轉換器 310、加算器 311 的機能相同。

以上雖然說明了各種實施形態，但本發明係不限定於上述的實施形態，而可做各種變形。例如，在上述的實施形態中，雖然對象區格之運動向量與預測運動向量（最佳預測運動向量）之間的差分亦即運動向量差分值的編碼資

料是從編碼裝置被送往解碼裝置，但亦可不從編碼裝置往解碼裝置發送運動向量差分值的編碼資料，而是把最佳預測運動向量當作對象區格之運動向量來採用。

又，於預測運動向量候補 $PMVX$ 的決定時，亦可使用預測運動向量候補 $PMVa$ 及 $PMVb$ 來作成預測影像訊號，在預測運動向量候補 $PMVa$ 及 $PMVb$ 當中，將使得預測影像訊號與對象區格之影像訊號之間的絕對值差分（ SAD ）變得較小的預測運動向量候補，當作預測運動向量候補 $PMVX$ 來採用。又，於預測運動向量候補 $PMVY$ 的決定時，亦可使用預測運動向量候補 $PMVc$ 及 $PMVd$ 來作成預測影像訊號，在預測運動向量候補 $PMVc$ 及 $PMVd$ 當中，將使得預測影像訊號與對象區格之影像訊號之間的絕對值差分（ SAD ）變得較小的預測運動向量候補，當作預測運動向量候補 $PMVY$ 來採用。又，亦可取代 SAD ，改成使用差分絕對值和（ $SATD$ ）或差分平方和（ SSD ）。

【圖式簡單說明】

〔圖 1A〕例示運動補償預測中所被使用的相鄰矩形區格的圖。

〔圖 1B〕例示運動補償預測中所被使用的相鄰矩形區格的圖。

〔圖 2〕一實施形態所述之動態影像編碼裝置之構成的圖示。

〔圖 3〕運動向量之預測編碼方法的一實施形態的流

程圖。

〔圖 4〕例示運動補償預測中所被使用的相鄰矩形區域的圖。

〔圖 5〕圖 3 的步驟 S302 之處理的第 1 實施形態詳細表示之流程圖。

〔圖 6〕圖 3 的步驟 S303 之處理的第 1 實施形態詳細表示之流程圖。

〔圖 7〕一實施形態所述之動態影像解碼裝置之構成的圖示。

〔圖 8〕運動向量之預測解碼方法的一實施形態的流程圖。

〔圖 9〕第 2 實施形態之運動向量之預測編碼方法中的預測運動向量候補之決定處理的流程圖。

〔圖 10〕第 2 實施形態之運動向量之預測解碼方法的流程圖。

〔圖 11〕一實施形態所述之動態影像編碼程式之構成的圖示。

〔圖 12〕一實施形態所述之動態影像解碼程式之構成的圖示。

〔圖 13〕一實施形態所述之電腦的硬體構成之圖示。

〔圖 14〕一實施形態所述之電腦的斜視圖。

【主要元件符號說明】

20：動態影像編碼裝置

- 30：動態影像解碼裝置
 - 201：輸入器
 - 202：運動偵測器
 - 203：預測運動向量候補決定器
 - 204：預測運動向量決定器
 - 205：運動向量差分器
 - 206：運動補償器
 - 207：記憶體
 - 208：空間預測器
 - 209：預測方法決定器
 - 210：減算器
 - 211：轉換器
 - 212：量化器
 - 213：熵編碼器
 - 214：逆量化器
 - 215：逆轉換器
 - 216：加算器
- 301：熵解碼器
- 302：預測運動向量候補決定器
- 303：預測運動向量決定器
- 304：運動向量加算器
- 305：運動補償器
- 306：記憶體
- 307：空間預測器

308：預測方法決定器

309：逆量化器

310：逆正交轉換器

311：加算器

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101100049

※申請日：101 年 01 月 02 日

※IPC 分類：H04N 7/32 (2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

運動向量之預測編碼方法、預測編碼裝置、及預測編碼程式、以及運動向量之預測解碼方法、預測解碼裝置、及預測解碼程式

二、中文發明摘要：

一實施形態的運動向量之預測編碼方法，係含有：(a) 將編碼對象之畫格影像內的對象區格的運動向量予以求出之步驟；和 (b) 從對象區格之左相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出一個第 1 預測運動向量候補之步驟；和 (c) 從對象區格之上相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出一個第 2 預測運動向量候補之步驟；和 (d) 根據含有第 1 預測運動向量候補與第 2 預測運動向量候補之一個以上之預測運動向量候補與對象區格之運動向量的比較，選擇最佳預測運動向量，將用來特定已選擇之最佳預測運動向量所需的預測運動向量指示資訊予以輸出之步驟；和 (e) 將預測運動向量指示資訊予以編碼之步驟。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1.一種方法，係屬於將複數畫格影像之時間序列所構成之動態影像的運動補償預測中所使用的運動向量，進行預測編碼的方法，其特徵為，含有：

將前記動態影像之編碼對象之畫格影像內的對象區格的運動向量予以求出之步驟；和

從相對於前記對象區格而位於左方之左相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的一個第 1 預測運動向量候補之步驟；和

從相對於前記對象區格而位於上方之上相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的一個第 2 預測運動向量候補之步驟；和

根據含有前記第 1 預測運動向量候補與前記第 2 預測運動向量候補之一個以上之預測運動向量候補與前記對象區格之前記運動向量的比較，選擇最佳預測運動向量，將用來特定已選擇之最佳預測運動向量所需的預測運動向量指示資訊予以輸出之步驟；和

將前記預測運動向量指示資訊予以編碼之步驟。

2.如請求項 1 所記載之方法，其中，於前記編碼之步驟中，將前記預測運動向量指示資訊，編碼成相應於前記預測運動向量候補數目之位元數的編碼資料。

3.如請求項 2 所記載之方法，其中，於前記編碼之步

驟中，將前記預測運動向量指示資訊，編碼成相應於前記預測運動向量候補數目之最小位元數的編碼資料。

4.如請求項 1～3 之任一項所記載之方法，其中，前記左相鄰領域，係含有前記對象區格之左下的相鄰區格。

5.如請求項 1～4 之任一項所記載之方法，其中，前記上相鄰領域，係含有前記對象區格之右上的相鄰區格。

6.如請求項 1～5 之任一項所記載之方法，其中，前記左相鄰領域或前記上相鄰領域之任一方，係含有前記對象區格之左上的相鄰區格。

7.如請求項 1～6 之任一項所記載之方法，其中，於決定前記第 1 預測運動向量候補之步驟中，藉由將前記左相鄰領域內所含之一個以上之區格從下往上方進行掃描，以從該一個以上之區格的運動向量中，將滿足前記所定之預測運動向量候補決定基準的運動向量，決定成為前記第 1 預測運動向量候補。

8.如請求項 1～7 之任一項所記載之方法，其中，於決定前記第 2 預測運動向量候補之步驟中，藉由將前記上相鄰領域內所含之一個以上之區格從右往左方進行掃描，以從該一個以上之區格的運動向量中，將滿足前記所定之預測運動向量候補決定基準的運動向量，決定成為前記第 2 預測運動向量候補。

9.如請求項 1～6 之任一項所記載之方法，其中，

於決定前記第 1 預測運動向量候補之步驟中，決定第 1 掃描方向指示資訊，其係用來表示，為了決定前記第 1

預測運動向量候補而將前記左相鄰領域內所含之一個以上之區格進行掃描之方向；

於決定前記第 2 預測運動向量候補之步驟中，決定第 2 掃描方向指示資訊，其係用來表示，爲了決定前記第 2 預測運動向量候補而將前記上相鄰領域內所含之一個以上之區格進行掃描之方向；

於前記編碼之步驟中，還將前記第 1 掃描方向指示資訊及第 2 掃描方向指示資訊予以編碼。

10.如請求項 1～9 之任一項所記載之方法，其中，前記一個以上之預測運動向量候補的數目，係爲 3 以下。

11.如請求項 1～10 之任一項所記載之方法，其中，不將前記對象區格之運動向量與前記最佳預測運動向量之間的殘差訊號進行編碼，就將前記最佳預測運動向量當作前記對象區格之運動向量來使用。

12.如請求項 1～11 之任一項所記載之方法，其中，

前記對象區格之預測訊號，係藉由參照了參照畫格而被生成，該參照畫格係具有，被參照畫面清單識別編號及參照畫面編號所特定之畫格編號；

於決定前記第 1 預測運動向量候補之步驟中，係從前記左相鄰領域之區格的運動向量中，決定出前記第 1 預測運動向量候補，該左相鄰領域係具有，與前記對象區格用之參照畫面清單識別編號及/或參照畫面編號一致的參照畫面清單識別編號及/或參照畫面編號；

於決定前記第 2 預測運動向量候補之步驟中，係從前

記上相鄰領域之區格的運動向量中，決定出前記第 2 預測運動向量候補，該上相鄰領域係具有，與前記對象區格用之參照畫面清單識別編號及/或參照畫面編號一致的參照畫面清單識別編號及/或參照畫面編號。

13.一種裝置，係屬於將複數畫格影像之時間序列所構成之動態影像的運動補償預測中所使用的運動向量，進行預測編碼的裝置，其特徵為，具備：

運動偵測手段，係用以將前記動態影像之編碼對象之畫格影像內的對象區格的運動向量予以求出；和

第 1 預測運動向量候補決定手段，係用以從相對於前記對象區格而位於左方之左相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的一個第 1 預測運動向量候補；和

第 2 預測運動向量候補決定手段，係用以從相對於前記對象區格而位於上方之上相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的一個第 2 預測運動向量候補；和

預測運動向量決定手段，係用以根據含有前記第 1 預測運動向量候補與前記第 2 預測運動向量候補之一個以上之預測運動向量候補與前記對象區格之前記運動向量的比較，選擇最佳預測運動向量，將用來特定已選擇之最佳預測運動向量所需的預測運動向量指示資訊予以輸出；和

編碼手段，係用以將前記預測運動向量指示資訊予以編碼。

14.一種程式，係屬於令電腦動作成為，將複數畫格影像之時間序列所構成之動態影像的運動補償預測中所使用的運動向量，進行預測編碼的裝置，該程式的特徵為，用來令該電腦發揮以下機能：

運動偵測手段，係用以將前記動態影像之編碼對象之畫格影像內的對象區格的運動向量予以求出；和

第 1 預測運動向量候補決定手段，係用以從相對於前記對象區格而位於左方之左相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的一個第 1 預測運動向量候補；和

第 2 預測運動向量候補決定手段，係用以從相對於前記對象區格而位於上方之上相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的一個第 2 預測運動向量候補；和

預測運動向量決定手段，係用以根據至少含有前記第 1 預測運動向量候補與前記第 2 預測運動向量候補之一個以上之預測運動向量候補與前記對象區格之前記運動向量的比較，選擇最佳預測運動向量，將用來特定已選擇之最佳預測運動向量所需的預測運動向量指示資訊予以輸出；和

編碼手段，係用以將前記預測運動向量指示資訊予以編碼。

15.一種方法，係屬於將複數畫格影像之時間序列所構成之動態影像予以復原之運動補償預測中所使用的運動

向量，進行預測解碼的方法，其特徵為，含有：

從相對解碼對象之畫格影像內之對象區格而位於左方之左相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的一個第 1 預測運動向量候補之步驟；和

從相對於前記對象區格而位於上方之上相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的一個第 2 預測運動向量候補之步驟；和

將編碼資料予以解碼，以復原出用來特定前記對象區格用之最佳預測運動向量所需的預測運動向量指示資訊之步驟；和

從至少含有前記第 1 預測運動向量候補與前記第 2 預測運動向量候補的一個以上之預測運動向量候補中，選擇出被前記預測運動向量指示資訊所特定之最佳預測運動向量之步驟。

16.如請求項 15 所記載之方法，其中，前記預測運動向量指示資訊的前記編碼資料之位元數，係為相應於前記預測運動向量候補數目的位元數。

17.如請求項 16 所記載之方法，其中，前記預測運動向量指示資訊的前記編碼資料之位元數，係為相應於前記預測運動向量候補數目的最小位元數。

18.如請求項 15～17 之任一項所記載之方法，其中，前記左相鄰領域，係含有前記對象區格之左下的相鄰區格

。

19.如請求項 15～18 之任一項所記載之方法，其中，前記上相鄰領域，係含有前記對象區格之右上的相鄰區格。

。

20.如請求項 15～19 之任一項所記載之方法，其中，前記左相鄰領域或前記上相鄰領域之任一方，係含有前記對象區格之左上的相鄰區格。

21.如請求項 15～20 之任一項所記載之方法，其中，於決定前記第 1 預測運動向量候補之步驟中，藉由將前記左相鄰領域內所含之一個以上之區格從下往上方進行掃描，以從該一個以上之區格的運動向量中，將滿足前記所定之預測運動向量候補決定基準的運動向量，決定成為前記第 1 預測運動向量候補。

22.如請求項 15～21 之任一項所記載之方法，其中，於決定前記第 2 預測運動向量候補之步驟中，藉由將前記上相鄰領域內所含之一個以上之區格從右往左方進行掃描，以從該一個以上之區格的運動向量中，將滿足前記所定之預測運動向量候補決定基準的運動向量，決定成為前記第 2 預測運動向量候補。

23.如請求項 15～20 之任一項所記載之方法，其中，還含有：將編碼資料予以解碼，以將決定前記第 1 預測運動向量候補之步驟中將前記左相鄰領域內所含之一個以上之區格進行掃描之方向予以特定所需的第 1 掃描方向指示資訊、及決定前記第 2 預測運動向量候補之步驟中將

前記上相鄰領域內所含之一個以上之區格進行掃描之方向予以特定所需的第 2 掃描方向指示資訊，予以復原之步驟；

於決定前記第 1 預測運動向量候補之步驟中，在被前記第 1 掃描方向指示資訊所特定之方向上，掃描前記左相鄰領域中所含之一個以上之區格，以決定前記第 1 預測運動向量候補；

於決定前記第 2 預測運動向量候補之步驟中，在被前記第 2 掃描方向指示資訊所特定之方向上，掃描前記上相鄰領域中所含之一個以上之區格，以決定前記第 2 預測運動向量候補。

24.如請求項 15～23 之任一項所記載之方法，其中，前記一個以上之預測運動向量候補的數目，係為 3 以下。

25.如請求項 15～24 之任一項所記載之方法，其中，將前記最佳預測運動向量當作前記對象區格之運動向量來使用。

26.如請求項 15～25 之任一項所記載之方法，其中，

前記對象區格之預測訊號，係藉由參照了參照畫格而被生成，該參照畫格係具有，被參照畫面清單識別編號及參照畫面編號所特定之畫格編號；

於決定前記第 1 預測運動向量候補之步驟中，係從前記左相鄰領域之區格的運動向量中，決定出前記第 1 預測運動向量候補，該左相鄰領域係具有，與前記對象區格用之參照畫面清單識別編號及/或參照畫面編號一致的參照

畫面清單識別編號及/或參照畫面編號；

於決定前記第 2 預測運動向量候補之步驟中，係從前記上相鄰領域之區格的運動向量中，決定出前記第 2 預測運動向量候補，該上相鄰領域係具有，與前記對象區格用之參照畫面清單識別編號及/或參照畫面編號一致的參照畫面清單識別編號及/或參照畫面編號。

27.一種裝置，係屬於將複數畫格影像之時間序列所構成之動態影像予以復原的運動補償預測中所使用的運動向量，進行預測解碼的裝置，其特徵為，具備：

第 1 預測運動向量候補決定手段，係用以從相對於解碼對象之畫格影像內之對象區格而位於左方之左相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的一個第 1 預測運動向量候補；和

第 2 預測運動向量候補決定手段，係用以從相對於前記對象區格而位於上方之上相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的一個第 2 預測運動向量候補；和

解碼手段，係用以將編碼資料予以解碼，以復原出用來特定前記對象區格用之最佳預測運動向量所需的預測運動向量指示資訊；和

最佳預測向量決定手段，係用以從至少含有前記第 1 預測運動向量候補與前記第 2 預測運動向量候補的一個以上之預測運動向量候補中，選擇出被前記預測運動向量指

示資訊所特定之最佳預測運動向量。

28.一種程式，係屬於令電腦動作成為，將複數畫格影像之時間序列所構成之動態影像予以復原的運動補償預測中所使用的運動向量，進行預測解碼的裝置，該程式的特徵為，用來令該電腦發揮以下機能：

第 1 預測運動向量候補決定手段，係用以從相對於解碼對象之畫格影像內之對象區格而位於左方之左相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的一個第 1 預測運動向量候補；和

第 2 預測運動向量候補決定手段，係用以從相對於前記對象區格而位於上方之上相鄰領域中所屬之一個以上之區格的運動向量中，決定出滿足所定之預測運動向量候補決定基準的一個第 2 預測運動向量候補；和

解碼手段，係用以將編碼資料予以解碼，以復原出用來特定前記對象區格用之最佳預測運動向量所需的預測運動向量指示資訊；和

最佳預測向量決定手段，係用以從至少含有前記第 1 預測運動向量候補與前記第 2 預測運動向量候補的一個以上之預測運動向量候補中，選擇出被前記預測運動向量指示資訊所特定之最佳預測運動向量。

圖 1A

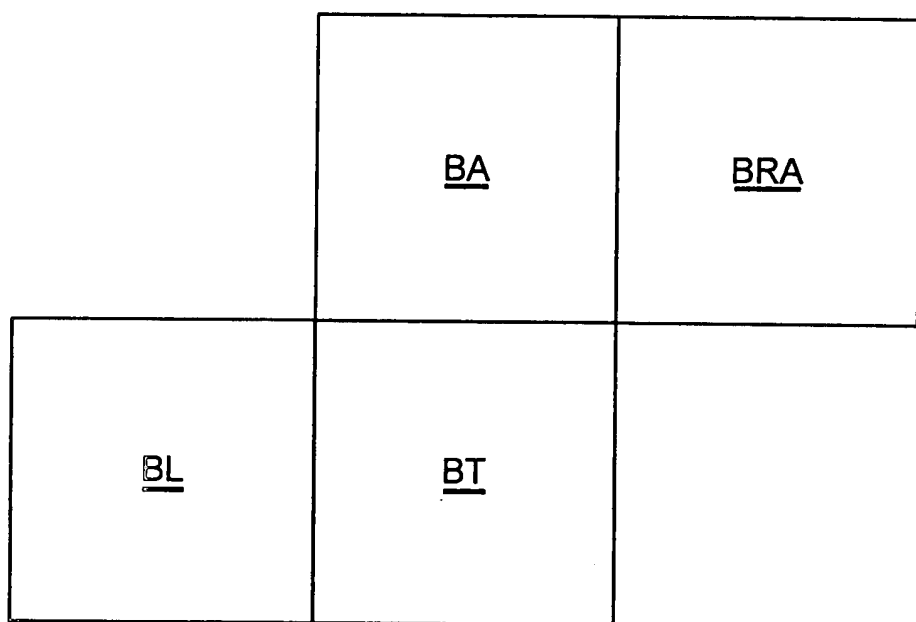


圖 1B

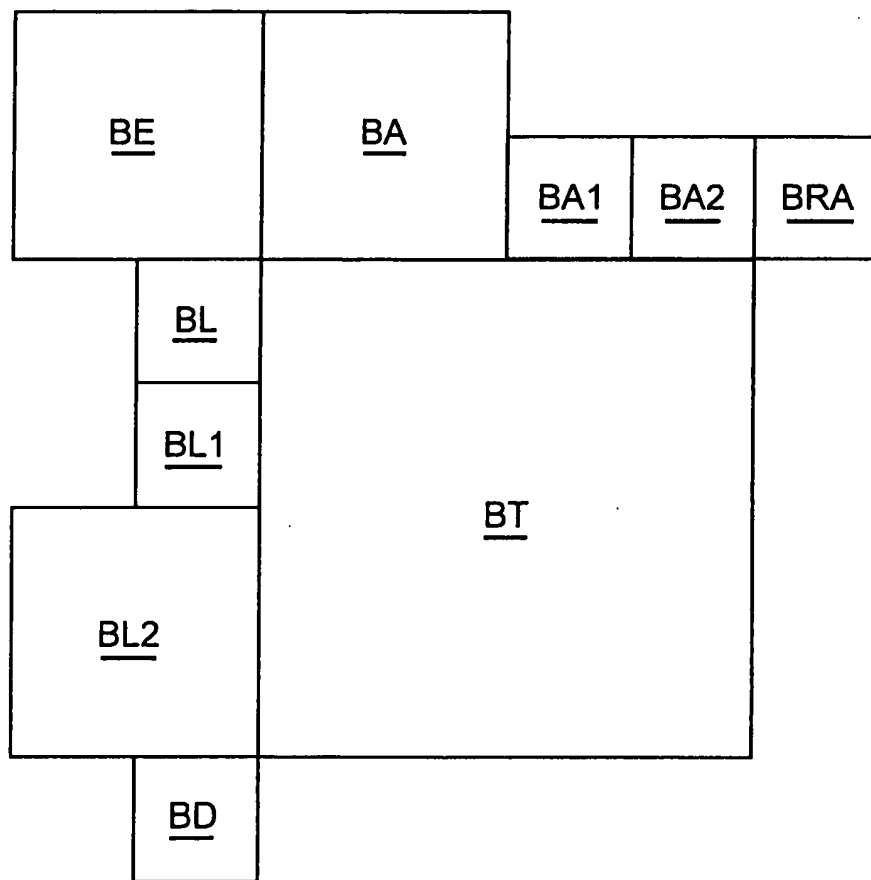


圖2

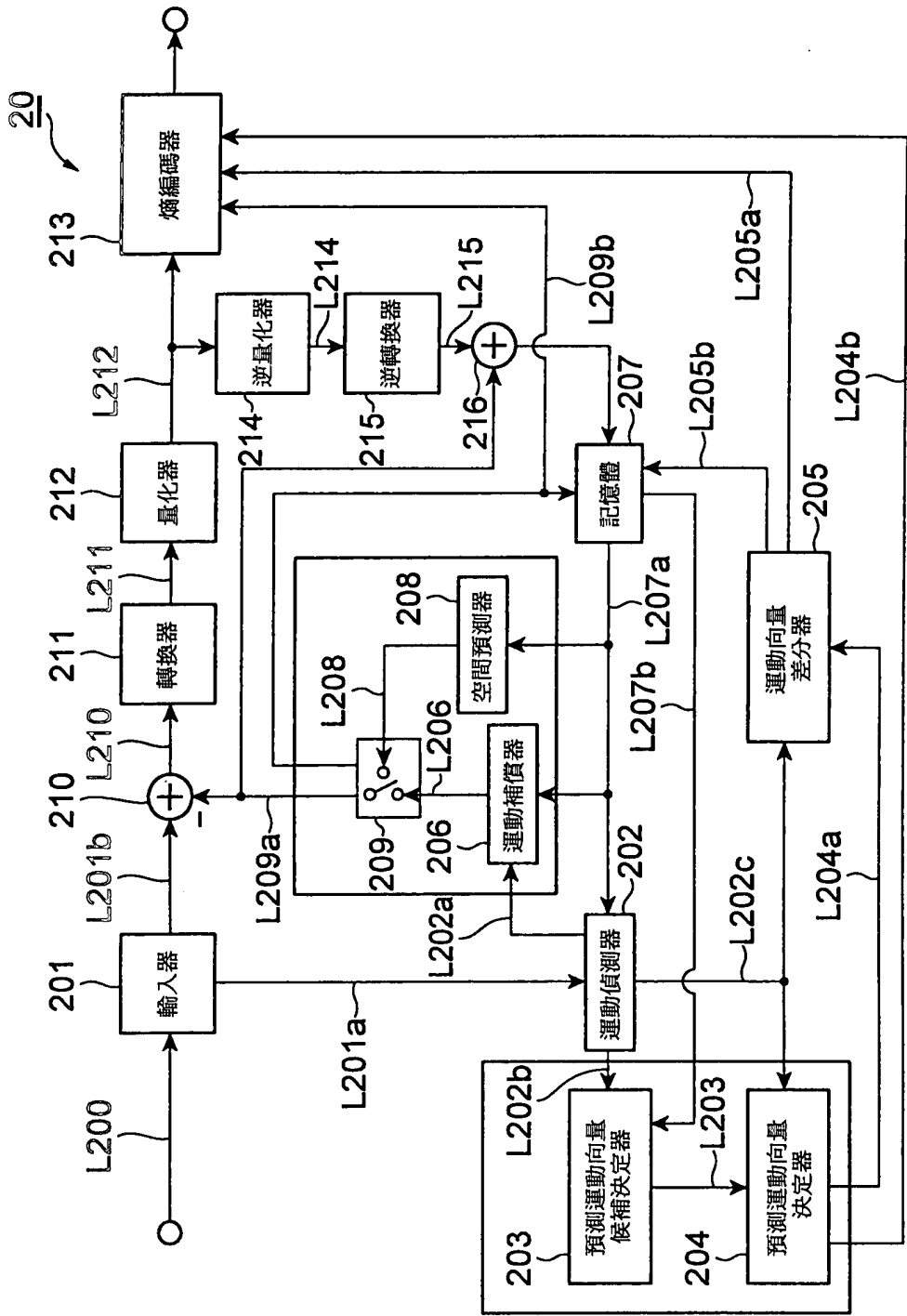


圖 3

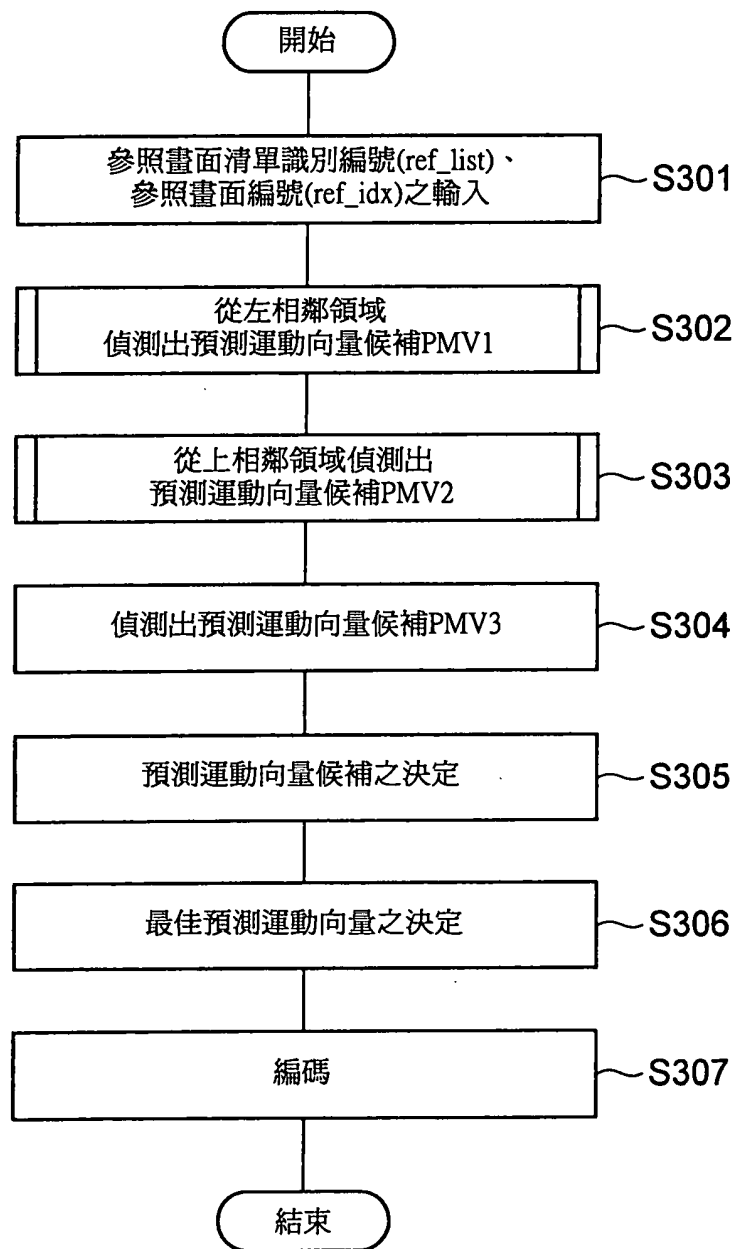


圖 4

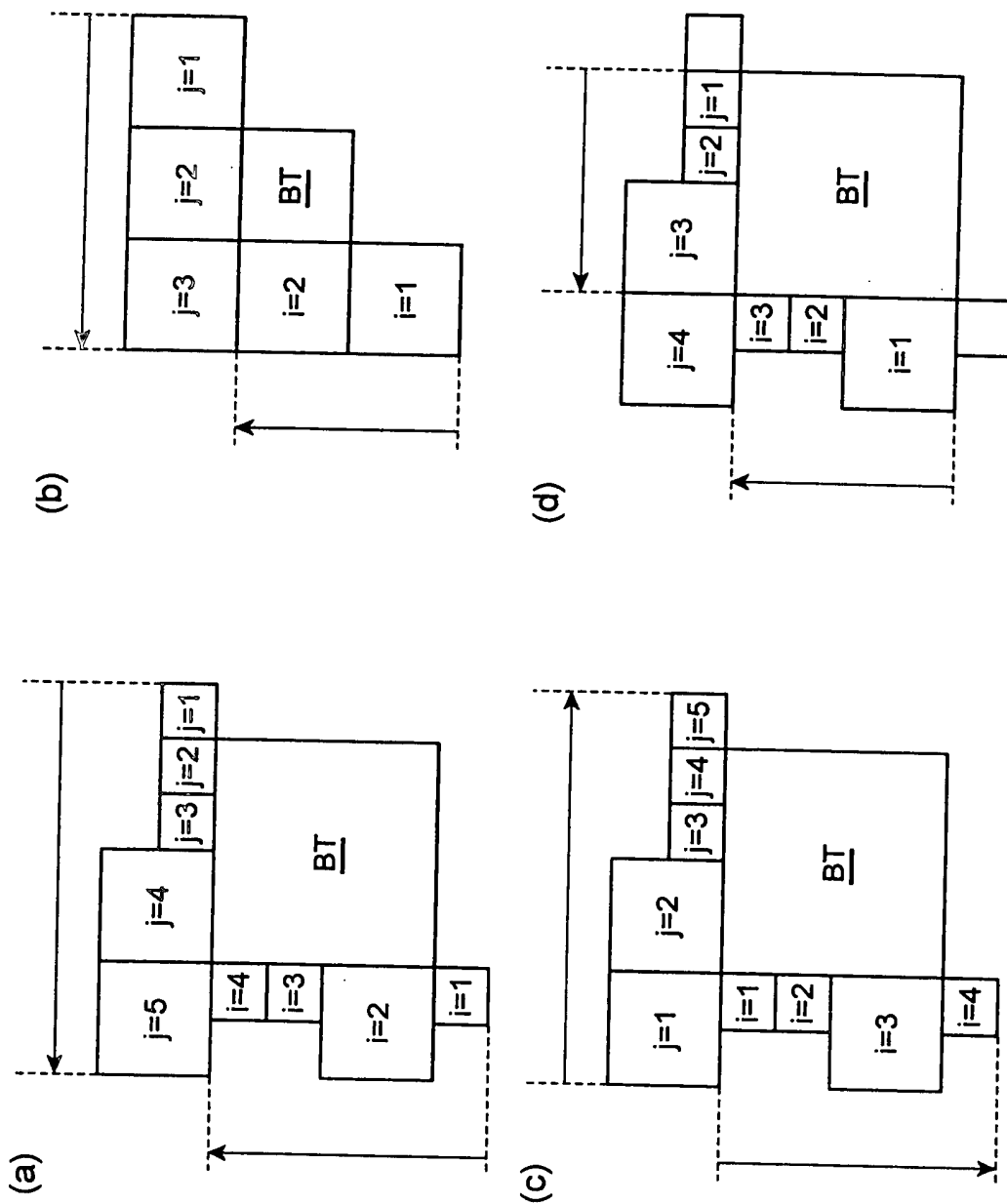


圖5

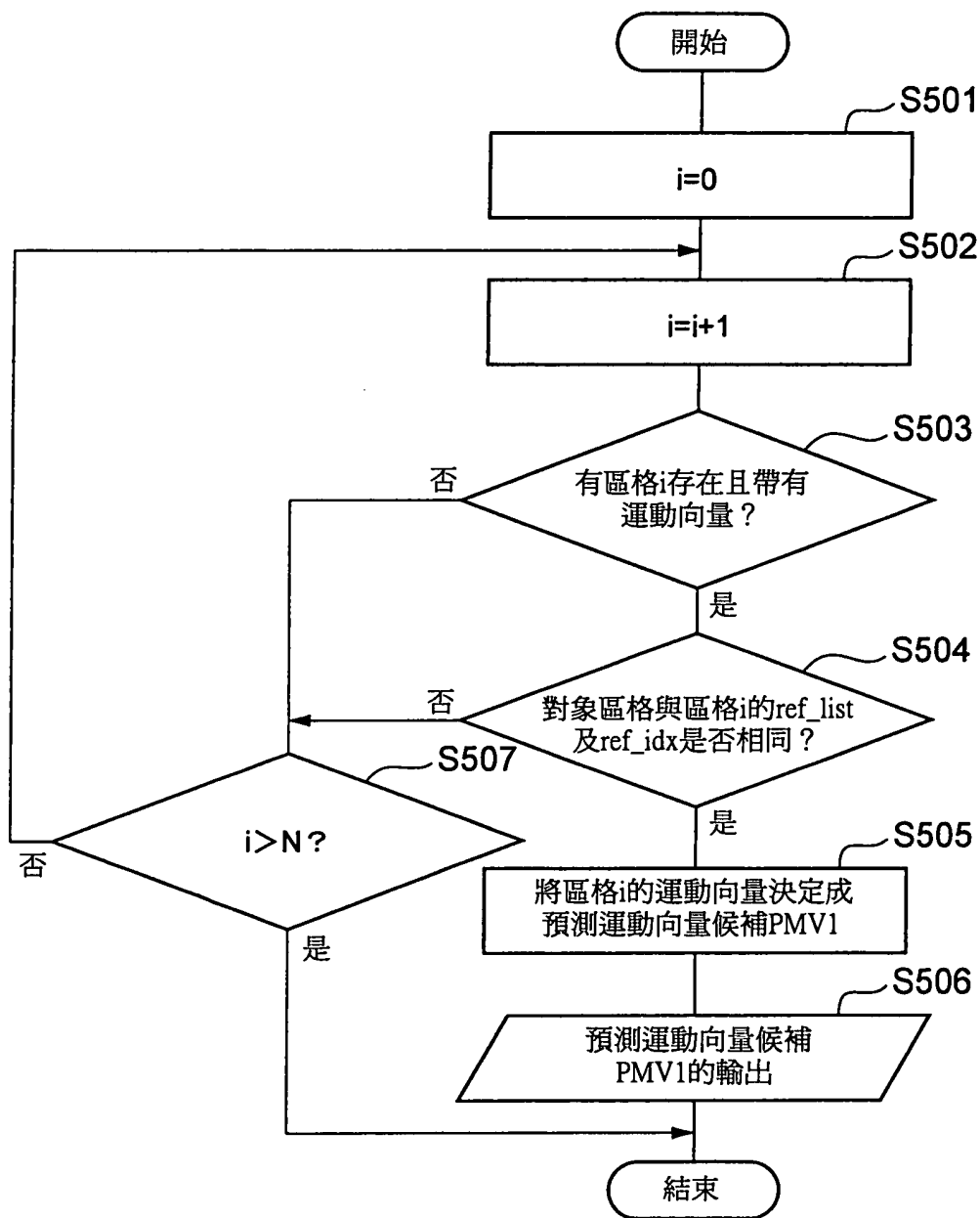


圖6

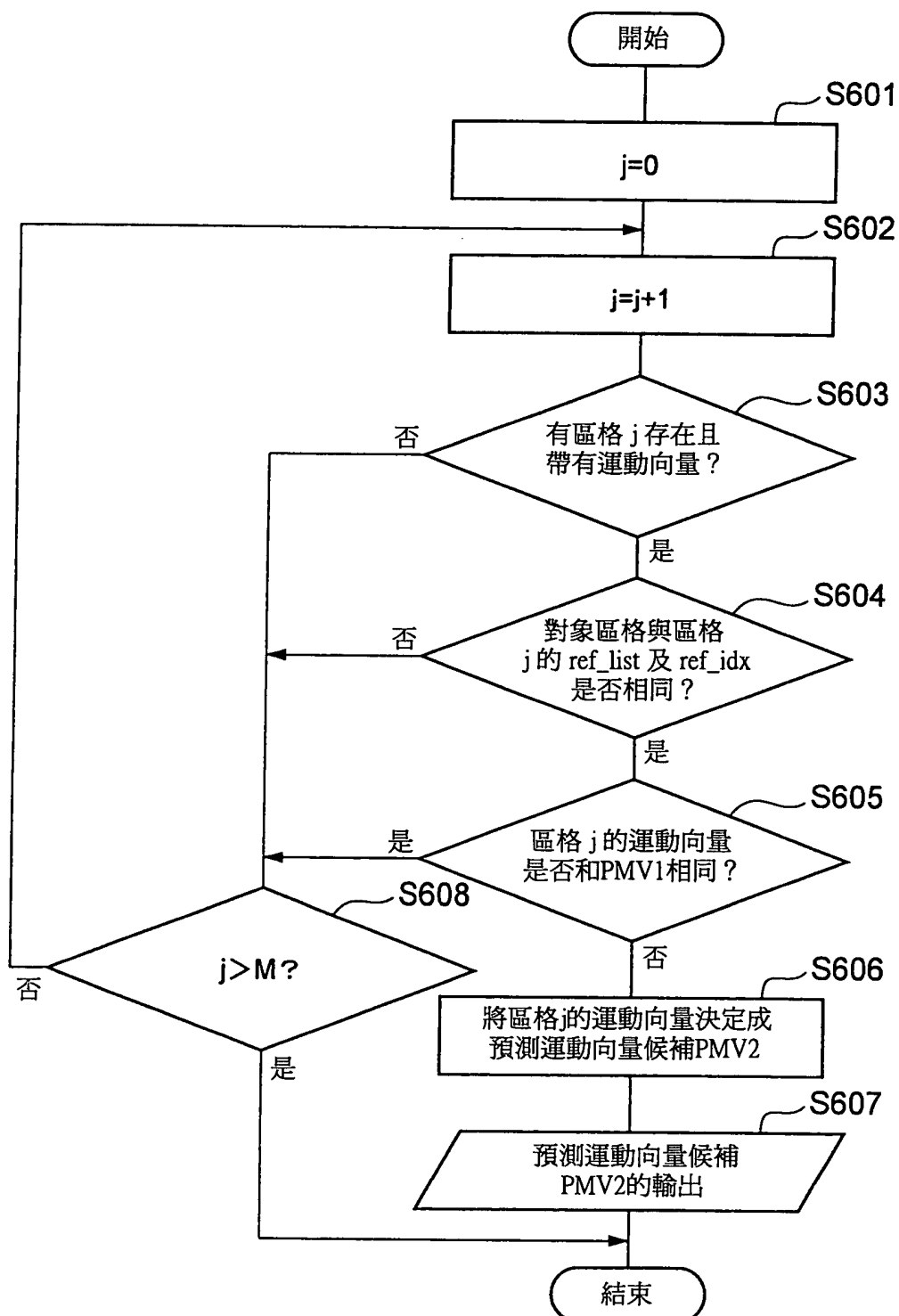


圖7

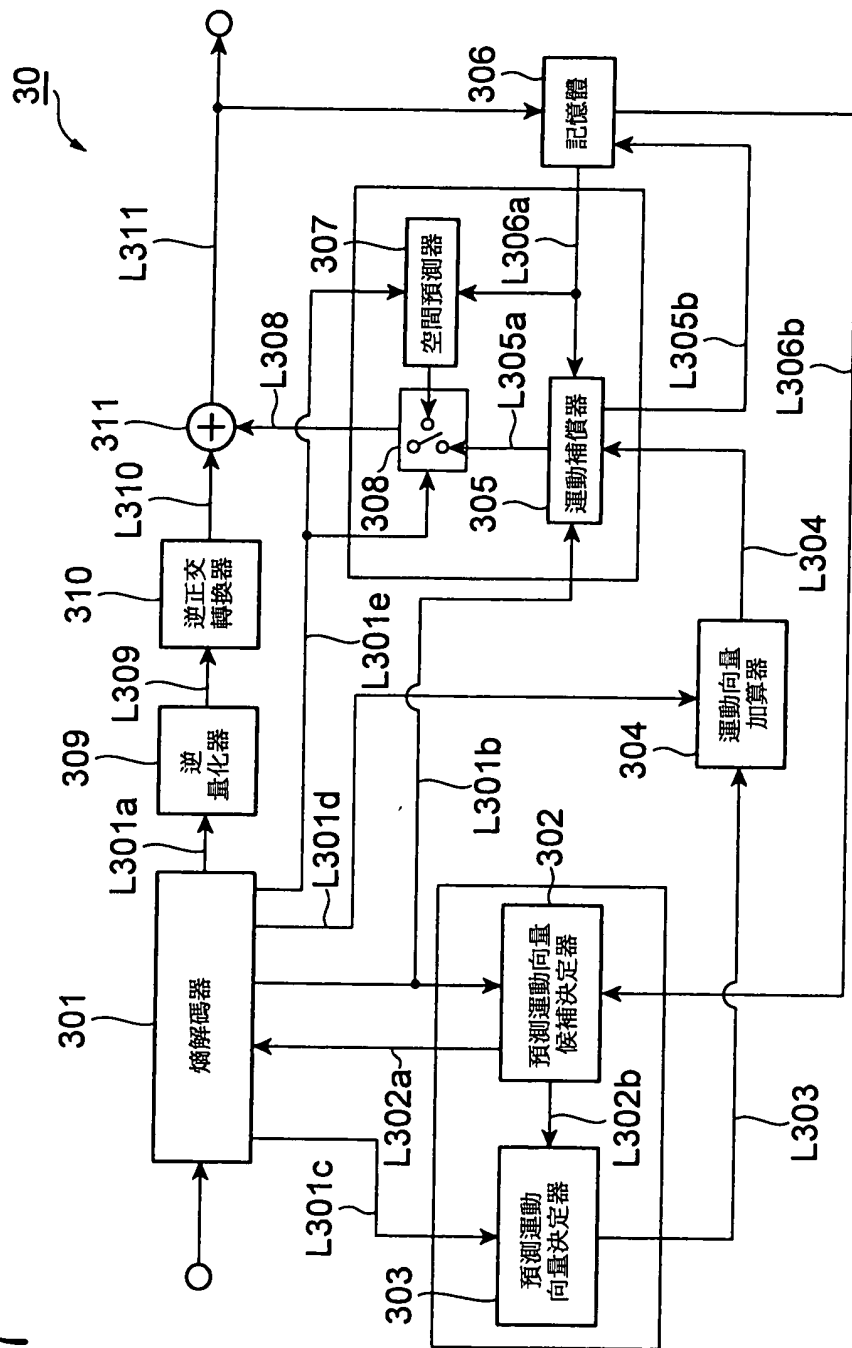


圖 8

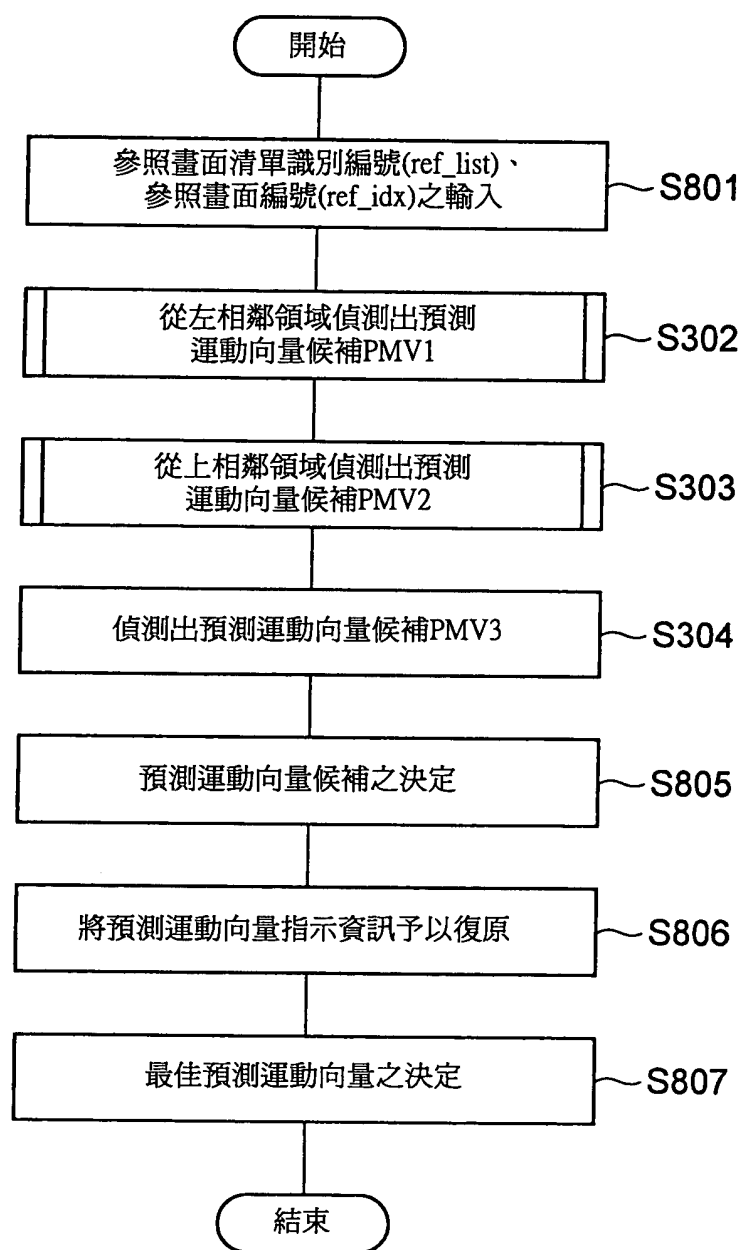


圖 9

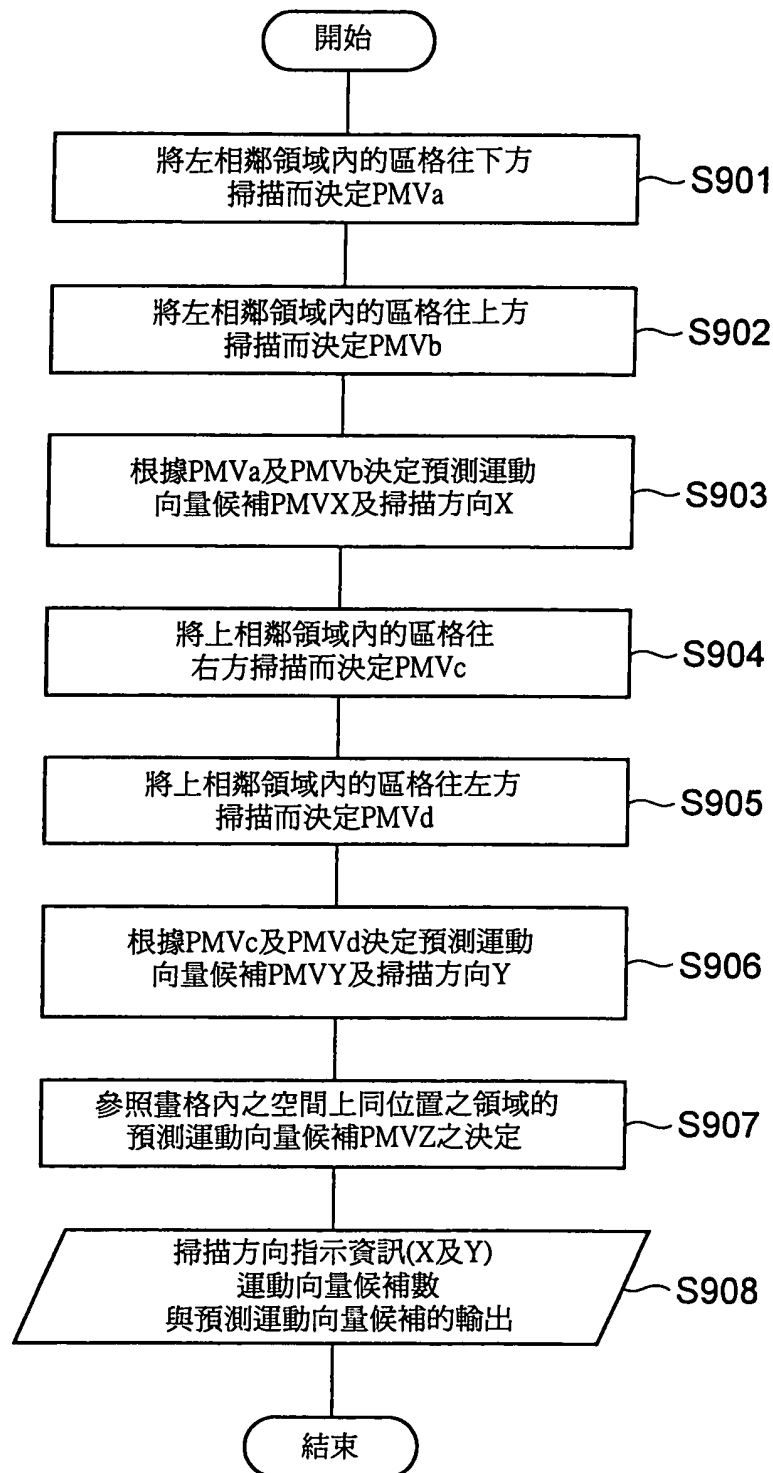


圖 10

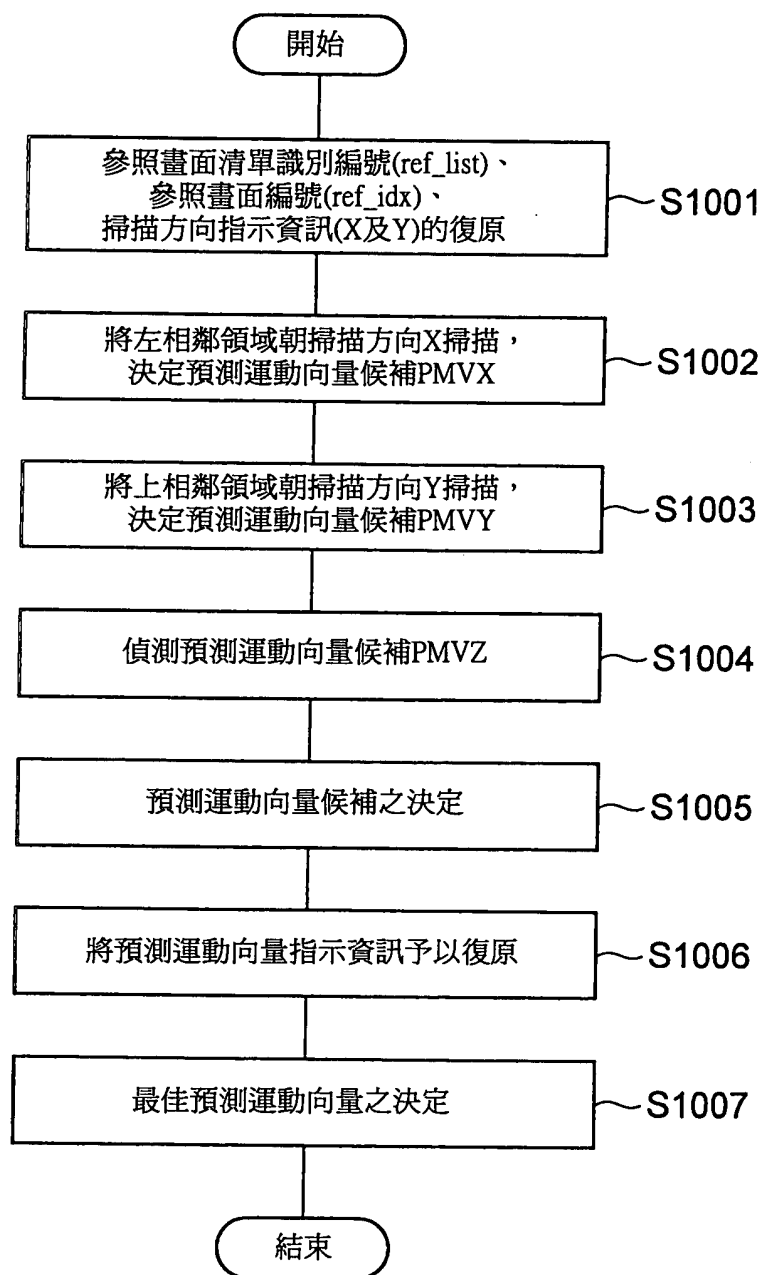


圖11

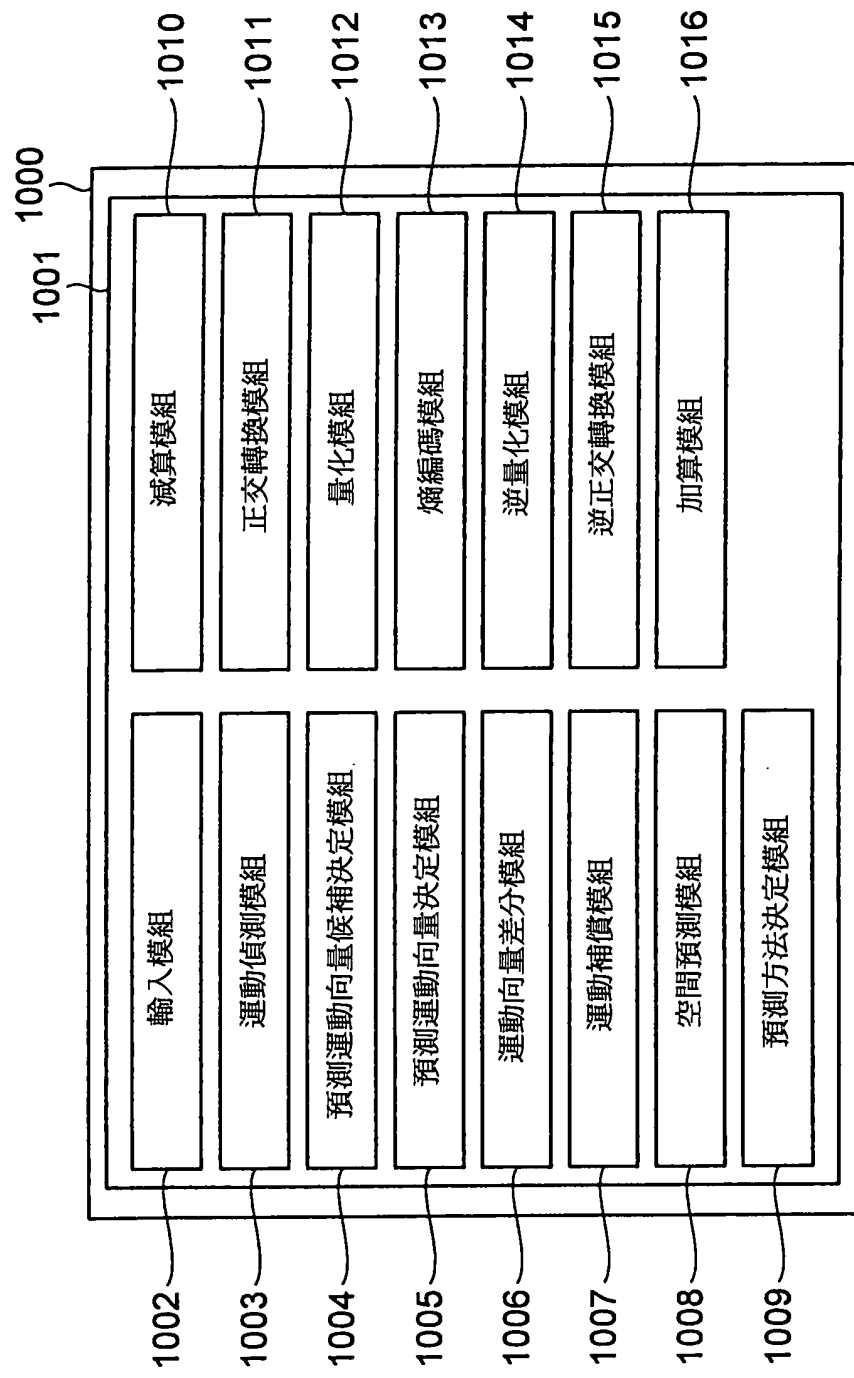


圖 12

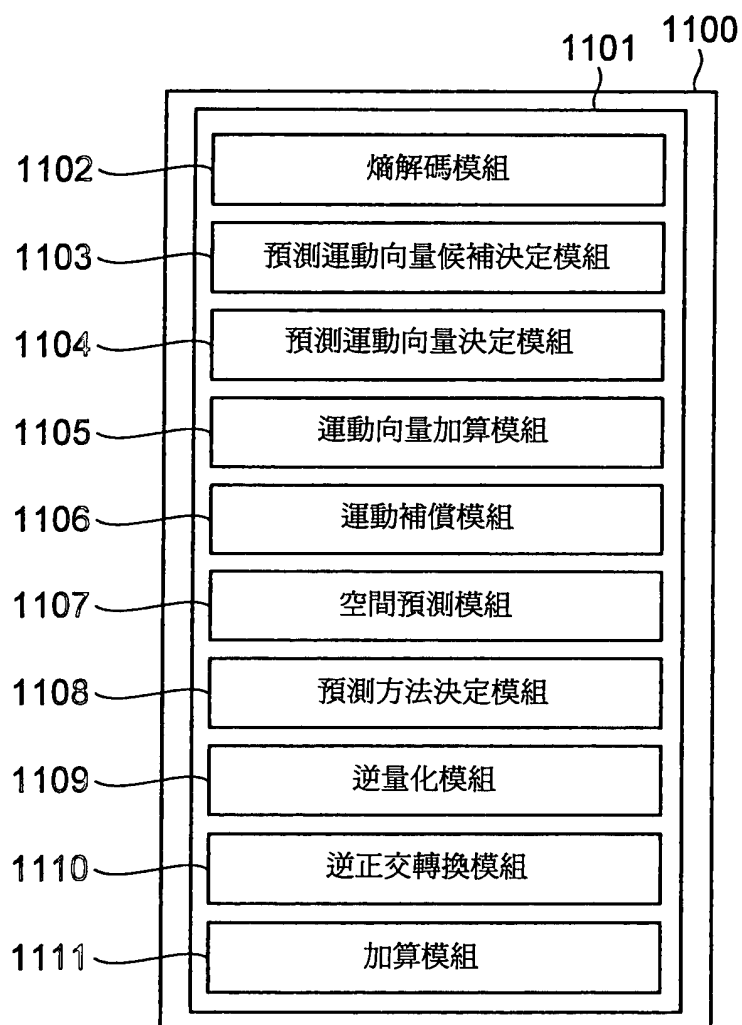


圖 13

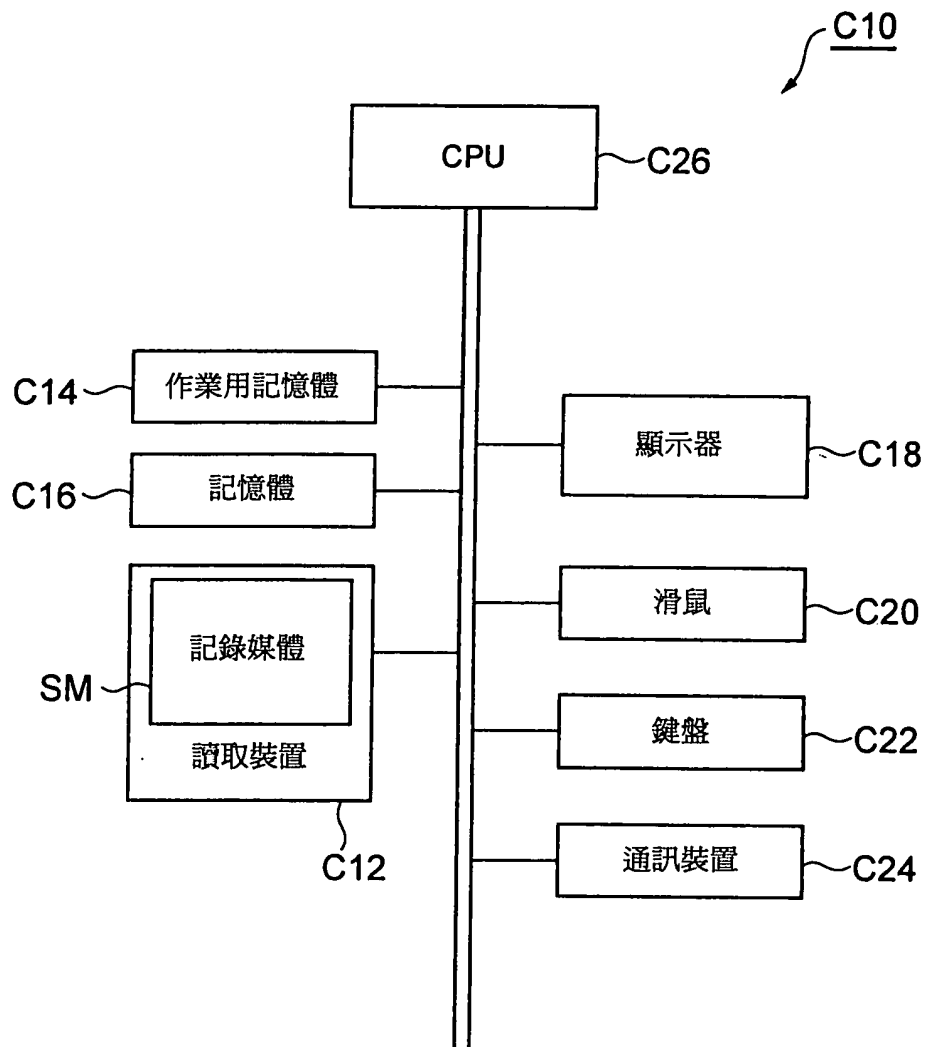
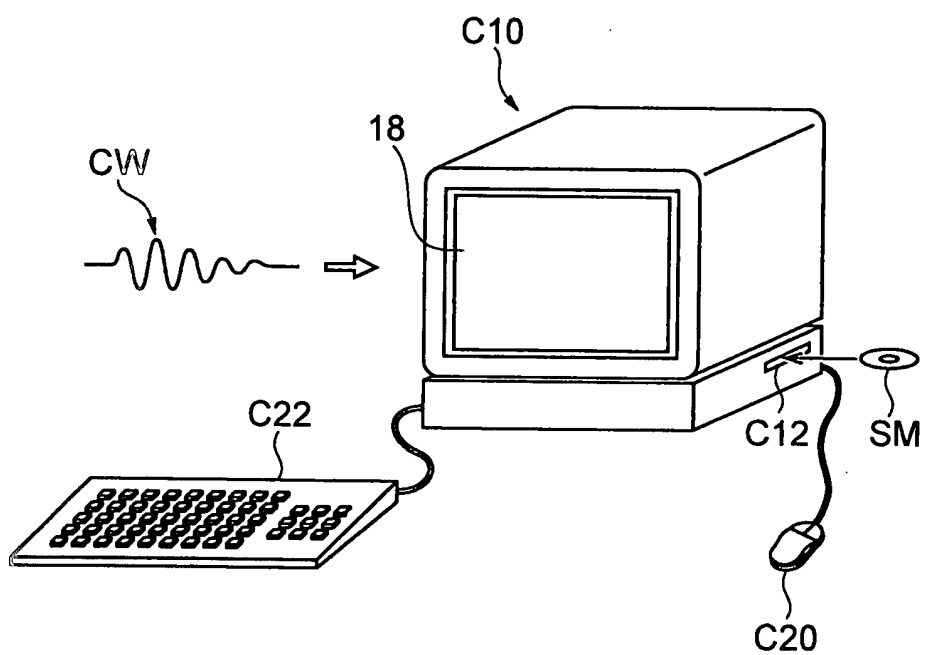


圖14



四、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：

BT：對象區格

BL, BA, BRA：相鄰區格

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無