I552572

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 **(11)證書號數：TW I552572 B**

(45)公告日： 中華民國 105 (2016) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：101141382 (22)申請日： 中華民國 101 (2012) 年 11 月 07 日

(51)Int. Cl.： ***H04N19/00 (2014.01)***

(30)優先權：2011/11/07 南韓 10-2011-0115216

(71)申請人：英孚布瑞智有限私人貿易公司 (新加坡) INFOBRIDGE PTE. LTD. (SG)
新加坡

(72)發明人：吳秀美 OH, SOO ME (KR) ；梁文玉 YANG, MOO NOCK (SG)

(74)代理人：許世正

(56)參考文獻：

TW 200744326A CN 1984340A

CN 102055985A

審查人員：陳延慶

申請專利範圍項數：6 項 圖式數：10 共 34 頁

(54)名稱

視頻資料的解碼方法

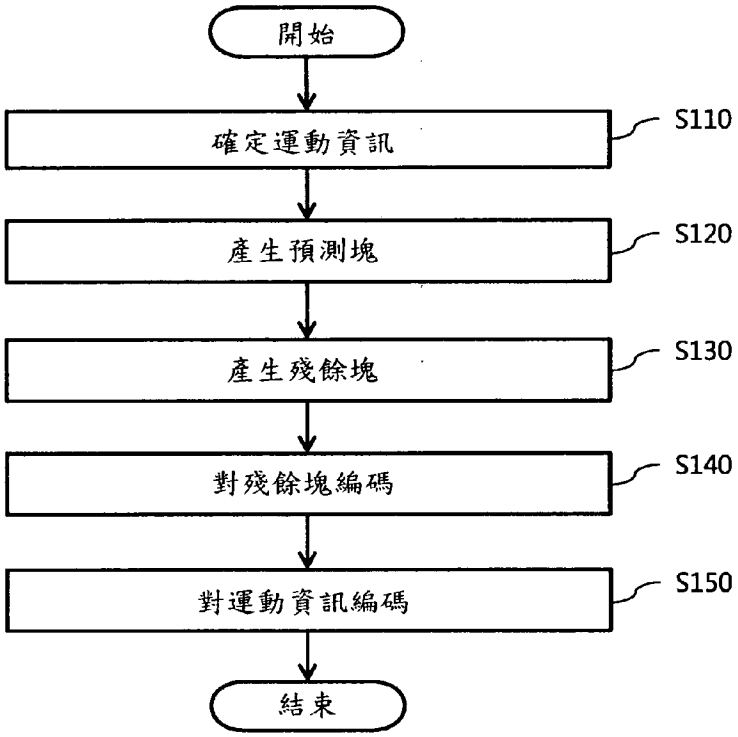
METHOD OF DECODING VIDEO DATA

(57)摘要

本發明提供了一種方法，利用可用的空間合併候選與時間合併候選構造一合併候選列表，利用合併索引與合併候選列表導出運動資訊，利用運動資訊產生預測塊，透過利用量化參數與量化矩陣對量化塊進行逆量化且透過對逆量化塊進行逆變換以產生殘餘塊，以及利用殘餘塊與預測塊產生重構塊。針對每個量化單元產生量化參數，並且針對每個畫面調節量化單元的最小大小。因此，透過在相鄰塊與時間塊之一選擇運動資訊的預測器，運動資訊的編碼效率提高。而且，透過針對每個量化單元自適應地調節量化參數並且利用多個相鄰量化參數產生量化參數預測器以改進殘餘塊的編碼效率。

Provided is a methodconstructs a merge candidate list using available spatial merge candidates and temporal merge candidate, derives motion information using a merge index and the merge candidate list, generates a prediction block using the motion information, generates a residual block by inverse-quantizing the quantized block using a quantization parameter and a quantization matrix and by inverse-transforming the inverse quantized block, and generates a reconstructed block using the residual block and the prediction block. The quantization parameter is generated per quantization unit and a minimum size of the quantization unit is adjusted per picture. Therefore, the coding efficiency of motion information by selecting predictor of motion information one among neighboring blocks and a temporal block. Also, the coding efficiency of residual block is improved by adaptively adjusting a quantization parameter per a quantization unit and generating a quantization parameter predictor using multiple neighboring quantization parameters.

指定代表圖：


開始
確定運動資訊
S110
產生預測塊
S120
產生殘餘塊
S130
對殘餘塊編碼
S140
對運動資訊編碼
S150
結束

第2圖

公告本

發明專利說明書

（本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫）

※ 申請案號：101141382

※ 申請日：101.11.7　※IPC 分類：H04N 19/06 (2014.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

視頻資料的解碼方法/METHOD OF DECODING VIDEO DATA

二、中文發明摘要：

本發明提供了一種方法，利用可用的空間合併候選與時間合併候選構造一合併候選列表，利用合併索引與合併候選列表導出運動資訊，利用運動資訊產生預測塊，透過利用量化參數與量化矩陣對量化塊進行逆量化且透過對逆量化塊進行逆變換以產生殘餘塊，以及利用殘餘塊與預測塊產生重構塊。針對每個量化單元產生量化參數，並且針對每個畫面調節量化單元的最小大小。因此，透過在相鄰塊與時間塊之一選擇運動資訊的預測器，運動資訊的編碼效率提高。而且，透過針對每個量化單元自適應地調節量化參數並且利用多個相鄰量化參數產生量化參數預測器以改進殘餘塊的編碼效率。

三、英文發明摘要：

Provided is a methodconstructs a merge candidate list using available spatial merge candidates and temporal merge candidate,

derives motion information using a merge index and the merge candidate list, generates a prediction block using the motion information, generates a residual block by inverse-quantizing the quantized block using a quantization parameter and a quantization matrix and by inverse-transforming the inverse quantized block, and generates a reconstructed block using the residual block and the prediction block. The quantization parameter is generated per quantization unit and a minimum size of the quantization unit is adjusted per picture. Therefore, the coding efficiency of motion information by selecting predictor of motion information one among neighboring blocks and a temporal block. Also, the coding efficiency of residual block is improved by adaptively adjusting a quantization parameter per a quantization unit and generating a quantization parameter predictor using multiple neighboring quantization parameters.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 2 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無

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

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種對視頻資料解碼的方法，更具體而言，關於一種在合併模式中導出運動資訊，產生預測塊及殘餘塊以獲得重構塊的方法。

【先前技術】

在 H.264/MPEG-4 AVC 中，一幅畫面被分成多個巨集塊，利用圖框間預測或圖框內預測產生預測塊，從而對每個巨集塊編碼。變換初始塊與預測塊之間的殘餘塊以產生變換塊，利用量化參數及預定量化矩陣對變換塊進行量化。利用掃描模式掃描量化塊的量化係數並隨後進行熵編碼。針對每個宏塊調節量化參數，並且利用先前的量化參數對其進行預測性編碼。

在圖框間預測模式中，使用運動估計以消除相繼畫面之間的時間冗餘度。為了檢測時間冗餘度，搜索一個或多個參考畫面，以估計當前塊的運動，並利用運動資訊執行運動補償以產生預測塊。在預定範圍的參考畫面中搜索非常類似於初始塊的塊。如果搜索到類似於初始塊的塊，則對初始塊與搜索到的塊之間的殘餘塊及運動資訊編碼並發送至解碼側。

運動資訊至少包含一個參考畫面索引以及至少一個運動向量。對運動向量進行預測性地編碼。亦即，利用相鄰塊的運動向量產生運動向量預測器，對運動向量與運動向量預測器之間的差

異編碼以減少對運動向量編碼所需的編碼比特量。在 H.264 中，左運動向量、上運動向量以及左上運動向量的中值用作運動向量預測器。

不過，如果當前塊的運動與相鄰塊的運動不相同，則根據 H.264 的運動向量的編碼效率下降。而且，在運動資訊與相鄰塊之一相同時，H.264 的運動向量預測器降低編碼效率。

此外，如果使用編碼單元的各種大小進行圖框間預測，針對每個編碼單元調節量化參數導致對量化參數編碼所需的編碼比特增加，量化參數與先前量化參數之間的相關性變得比 H.264 更弱。

【發明內容】

技術問題

本發明關於一種推導運動資訊並產生重構塊的方法。

技術方案

本發明之一個方面提供了一種在合併模式中對視頻資料解碼的方法，包含：利用可用的空間合併候選（spatial merge candidate）與時間合併候選（temperal merge candidate）構造一合併候選列表，利用合併索引與合併候選列表導出運動資訊（motion information），利用此運動資訊產生一預測塊（prediction block），透過利用量化參數與量化矩陣對量化塊進行逆量化且透過對逆量化塊進行逆變換以產生一殘餘塊（residual block），以及利用殘餘塊與預測塊產生一重構塊。

有利效果

根據本發明的方法利用可用的空間合併候選與時間合併候選構造一合併候選列表，利用合併索引與合併候選列表導出運動資訊，利用運動資訊產生一預測塊，透過利用量化參數與量化矩陣對量化塊進行逆量化且透過對逆量化塊進行逆變換以產生一殘餘塊，以及利用殘餘塊與預測塊產生一重構塊。針對每個量化單元產生量化參數，並且針對每個畫面調節量化單元的最小大小。因此，透過在相鄰塊與時間塊之一選擇運動資訊的預測器，運動資訊的編碼效率提高。而且，透過針對每個量化單元自適應地調節量化參數並利用多個相鄰量化參數產生量化參數預測器以改進殘餘塊的編碼效率。

【實施方式】

在下文中，將參考附圖詳細描述本發明的不同實施例。然而，本發明不限於下文公開的示範性實施例，而是可以透過各種方式實施。因此，本發明很多其他修改和變化都是可能的，可以理解的是，在所公開的概念範圍之內，可以透過與具體所述的不同的方式實踐本發明。

根據本發明的圖像編碼設備及圖像解碼設備可以是用戶終端，例如個人電腦、個人移動終端、移動多媒體播放器、智慧型電話或無線通訊終端。圖像編碼裝置和圖像解碼裝置可以包含用於和各種裝置通訊的通訊單元、用於儲存對圖像編碼或解碼的各

種程式及資料的記憶體。

「第 1 圖」係為根據本發明的一圖像編碼設備 100 之方塊圖。

請參閱「第 1 圖」，根據本發明的圖像編碼設備 100 包含一畫面分割單元 110、一圖框內預測單元 120、一圖框間預測單元 130、一變換單元 140、一量化單元 150、一掃描單元 160、一熵編碼單元 170、一逆量化/變換單元 180、一後期處理單元 190 以及一畫面儲存單元 195。

畫面分割單元 110 將畫面或切片劃分成多個最大編碼單元（LCU），並且將每一 LCU 劃分成一個或多個編碼單元。LCU 的大小可為 32x32、64x64 或 128x128。畫面分割單元 110 確定每一編碼單元的預測模式及分割模式。

LCU 包含一個或多個編碼單元。LCU 具有遞迴的四叉樹(recursive quad tree)結構，用以指定 LCU 的分割結構。用於指定編碼單元的最大大小及最小大小的參數包含於序列參數集之中。由一個或多個分裂編碼單元標誌（split_cu_flag）指定分割結構。編碼單元的大小為 2N×2N。如果 LCU 的大小為 64×64，最小編碼單元（SCU）的大小為 8×8，編碼單元的大小可為 64×64、32×32、16×16 或 8×8。

編碼單元包含一個或多個預測單元。在圖框內預測中，預測單元的大小為 2N×2N 或 N×N。在圖框間預測中，預測單元的大小由分割模式指定。如果編碼單元被對稱地分割，分割模式為

2N×2N、2N×N、N×2N 以及 N×N 之一。如果編碼單元被不對稱地分割，分割模式為 2N×nU、2N×nD、nL×2N 以及 nR×2N 之一。

編碼單元包含一個或多個變換單元。變換單元具有遞迴的四叉樹結構，用以指定編碼單元的分割結構。由一個或多個分裂變換單元標記（split_tu_flag）指定分割結構。用於指定變換單元的最大大小及最小大小的參數包含於序列參數集之中。

圖框內預測單元 120 確定當前預測單元的圖框內預測模式且利用圖框內預測模式產生一個或多個預測塊。

圖框間預測單元 130 利用畫面儲存單元 195 中儲存的一個或多個參考畫面確定當前預測單元的運動資訊且產生預測單元的預測塊。運動資訊包含一個或多個參考畫面索引以及一個或多個運動向量。

變換單元 140 變換殘餘塊以產生變換塊。殘餘塊具有變換單元的大小。如果預測單元比變換單元大，將當前塊與預測塊之間的殘餘信號劃分成多個殘餘塊。

量化單元 150 確定用於量化變換塊的量化參數。量化參數表示量化步長。針對每個量化單元確定量化參數。量化單元的大小可以變化，等於編碼單元可允許大小之一。如果編碼單元的大小等於或大於該最小大小，則編碼單元變為量化單元。最小尺寸的量化單元中可包含多個編碼單元。針對每幅畫面確定量化單元的最小大小，在畫面參數集之中包含用於指定量化單元最小大小的

104年10月28日修正

參數。

量化單元150產生量化參數預測器且透過從量化參數減去量化參數預測器產生一差分量化參數。對差分量化參數進行熵編碼。

如下利用相鄰編碼單元的量化參數與先前編碼單元的量化參數產生一量化參數預測器。

按照該次序順序取得左量化參數、上量化參數以及前量化參數。在具有兩個或更多量化參數時，將按照該次序取得的前兩個可用量化參數之平均值設置為量化參數預測器，在僅有一個量化參數時，將可用的量化參數設置為量化參數預測器。亦即，如果具有左及上量化參數可利用，則將左及上量化參數之平均值設置為量化參數預測器。如果僅有左及上量化參數之一，則將可用量化參數與前一量化參數的平均值設置為量化參數預測器。如果左及上量化參數都不可用，則將前一量化參數設置為量化參數預測器。對平均值進行四捨五入。

將差分量化參數轉換至用於差分量化參數絕對值的二進位以及用於透過二值化過程表示差分量化參數的符號的二進位中，對二進位進行算術編碼。如果差分量化參數的絕對值為0，則可以省略用於表示符號的二進位。將截斷一元碼用於該絕對值的二值化。

量化單元150利用量化矩陣與量化參數對變換塊進行量化以產生量化塊。向逆量化/變換單元180與掃描單元160提供該量化塊。

104年10月28日修正

掃描單元 160 向量化塊應用掃描模式。在圖框間預測中，如果將 CABAC 用於熵編碼，則使用對角線掃描作為掃描模式。將量化塊的係數分成量化係數分量。量化係數分量為顯著標記、係數符號以及係數級別。向每個係數分量應用對角線掃描。顯著係數表示對應的量化係數是否為零。係數符號表示非零量化係數之符號，係數級別表示非零量化係數之絕對值。

在變換單元的大小大於預定大小時，將量化塊分成多個子集且向每個子集應用對角線掃描。根據對角線掃描分別掃描每個子集的顯著標記、係數符號以及係數級別。預定大小為 4×4。子集係為包含 16 個變換係數的 4×4 塊。

用於掃描子集的掃描模式與用於掃描係數分量的掃描模式相同。沿相反方向掃描每個子集的顯著標記、係數符號以及係數級別。也沿反向掃描子集。

對表示上一非零係數位置的參數編碼且發送至解碼側。該參數指定量化塊之內上一非零量化係數的位置。針對第一子集與最後子集之外的每個子集定義非零子集標誌且將其發送至解碼側。第一子集覆蓋 DC 係數。最後子集覆蓋最後的非零係數。非零子集標誌表示子集是否包含非零係數。

熵編碼單元 170 對從掃描單元 160 接收的掃描係數分量、從圖框內預測單元 120 接收的圖框內預測資訊、從圖框間預測單元 130 接收的運動資訊等進行熵編碼。

逆量化/變換單元 180 對量化塊的量化係數進行逆量化，並且對逆量化塊進行逆變換以產生殘餘塊。

後期處理單元 190 執行解塊過濾（deblocking filtering）過程，以清除重建畫面中產生的分塊人為雜訊（blocking artifact）。

畫面儲存單元 195 從後期處理單元 190 接收經後期處理的圖像且在畫面單元中儲存圖像。一幅畫面可為一圖框或欄位。

「第 2 圖」係為根據本發明對視頻資料編碼之程式之流程圖。

確定當前塊的運動資訊（S110）。當前塊係為預測單元。由編碼單元的大小與分割模式確定當前塊的大小。

運動資訊根據預測類型而變化。如果預測類型為單向預測，則運動資訊包含指定參考表 0 的畫面的參考索引以及運動向量。如果預測類型係為雙向預測，則運動資訊包含指定參考表 0 的畫面以及參考表 1 的畫面的兩個參考索引與表 0 運動向量以及表 1 運動向量。

利用運動資訊產生當前塊的預測塊（S120）。如果運動向量指示出了畫素位置，則透過拷貝運動向量指定的參考畫面塊以產生預測塊。如果運動向量指示出了子畫素位置，則透過對參考畫面的畫素進行內插產生預測塊。

利用當前塊與預測塊產生殘餘塊（S130）。

對殘餘塊進行編碼（S140）。殘餘塊具有與變換單元相同的大小。如果預測單元比變換單元大，將當前塊與預測塊之間的殘餘

信號劃分成多個殘餘塊。由「第 1 圖」的變換單元 140、量化單元 150、掃描單元 160 以及熵編碼單元 170 對一個或多個殘餘塊編碼。

對運動資訊進行編碼（S150）。可以利用當前塊的空間候選與時間候選預測性地對運動資訊編碼。在跳躍模式、合併模式或 AMVP 模式中對運動資訊編碼。在跳躍模式中，預測單元具有編碼單元的大小，利用與合併模式相同的方法對運動資訊編碼。

「第 3 圖」係為根據本發明在合併模式中對運動資訊編碼的方法之流程圖。

推導出空間合併候選（S210）。「第 4 圖」係為根據本發明的空間合併候選塊之位置之示意圖。

如「第 4 圖」所示，將當前塊的可用左塊（塊 A）、可用上塊（塊 B）、可用右上塊（塊 C）以及可用左下塊（塊 D）設置為合併候選塊。如果沒有塊 A、B、C 以及 D 中的一個或多個，那麼將可用的左上塊（塊 E）設置為合併候選塊。將合併候選塊的運動資訊設置為空間合併候選。

如果空間合併候選塊被圖框內編碼、不存在或位於與當前切片不相同的切片中，則將空間合併候選塊設置為不可用。

導出時間合併候選（S220）。時間合併候選包含時間合併候選的參考畫面索引以及運動向量。

可以利用相鄰塊的一個或多個參考畫面索引導出時間合併候選塊的參考畫面索引。例如，將左相鄰塊、上相鄰塊以及角相鄰

塊的參考畫面索引之一設置為時間合併候選的參考畫面索引。角相鄰塊係為右上相鄰塊、左下相鄰塊以及左上相鄰塊之一。或者，可以將時間合併候選的參考畫面索引設置為零以降低複雜性。

可以如下推導時間合併候選的運動向量。

首先，確定時間合併候選畫面。時間合併候選畫面包含時間合併候選塊。在切片之內使用一個時間合併候選畫面。可以將時間合併候選畫面的參考畫面索引設置為零。

如果當前切片為P切片，則將參考畫面列表0的參考畫面之一設置為時間合併候選畫面。如果當前切片為B切片，則將參考畫面列表0及1的參考畫面之一設置為時間合併候選畫面。如果當前切片為B切片，則在切片報頭中包含列表指示符，指明時間合併候選畫面屬於參考畫面列表0還是1。可在切片報頭中包含指定時間合併候選畫面的參考畫面索引。

接下來，確定時間合併候選塊。時間合併候選塊可為第一候選塊或第二候選塊。如果具有第一候選塊，則將第一候選塊設置為時間合併候選塊。如果沒有第一候選塊，則將第二候選塊設置為時間合併候選塊。如果沒有第二候選塊，則將時間合併候選塊設置為不可用。

「第5圖」係為根據本發明的時間合併候選塊之位置之示意圖。如「第5圖」所示，第一合併候選塊可為塊C的右下角塊（塊H）。塊C與當前塊具有相同的大小及相同的位置，位於時間合併

候選畫面之內。第二合併候選塊是覆蓋塊C中心的左上畫素的塊C0。

如果確定了時間合併候選塊，則將時間合併候選塊的運動向量設置為時間合併候選的運動向量。

構造一合併候選列表（S230）。以預定次序列出可用的空間候選與可用的時間候選。按照A、B、C、D以及E的次序最多列出四個空間合併候選。可以在B與C之間或在空間候選之後列出時間合併候選。

判斷是否產生一個或多個合併候選（S240）。透過比較合併候選列表中列出的合併候選數量與預定的合併候選數量以進行判斷。可以針對每個畫面或切片確定預定數量。

如果合併候選列表中列出的合併候選數量小於預定的合併候選數量，則產生一個或多個合併候選（S250）。在最後可用合併候選塊之後列出產生的合併候選。

如果可用的合併候選數量等於或大於2，兩個可用合併候選之一具有列表0的運動資訊，另一個具有列表1的運動資訊，可以通過組合列表0的運動資訊與列表1的運動資訊產生合併候選。如果具有多種組合，可以產生多個合併候選。

可以向列表增加一個或多個零合併候選。如果切片類型為P，則零合併候選僅具有列表0的運動資訊。如果切片類型為B，則零合併候選具有列表1的運動資訊。

在合併列表的合併候選之間選擇合併預測器，對指定合併預測器的合併索引編碼（S260）。

「第 6 圖」係為根據本發明的圖像解碼設備 200 之方塊圖。

根據本發明的圖像解碼設備 200 包含一熵解碼單元 210、一逆掃描單元 220、一逆量化單元 230、一逆變換單元 240、一圖框內預測單元 250、一圖框間預測單元 260、一後期處理單元 270、一畫面儲存單元 280 以及一加法器 290。

熵解碼單元 210 利用語境自適應二進位算術解碼方法從接收的位元流提取圖框內預測資訊、圖框間預測資訊以及量化係數分量。

逆掃描單元 220 向量化係數分量應用逆掃描模式以產生量化塊。在圖框間預測中，逆掃描模式為對角線掃描。量化係數分量包含顯著標記、係數符號以及係數級別。

在變換單元的大小大於預定大小時，利用對角線掃描以子集為單元逆掃描顯著標記、係數符號以及係數級別以產生子集，利用對角線掃描逆掃描子集以產生量化塊。預定大小等於子集的大小。子集係為包含 16 個變換係數的 4×4 塊。沿相反方向逆掃描顯著標記、係數符號以及係數級別。也沿反向逆掃描子集。

自位元流提取指示非零係數位置及非零子集標誌的參數。基於表示非零係數位置的參數確定編碼子集的數量。使用非零子集判斷對應的子集是否具有至少一個非零係數。如果非零子集標誌

等於1，則利用對角線掃描產生子集。利用逆掃描模式產生第一個子集以及最後一個子集。

逆量化單元230從熵解碼單元210接收差分量化參數且產生量化參數預測器，以產生編碼單元的量化參數。產生量化參數預測器的作業與「第1圖」的量化單元150相同。然後，透過將差分量化參數與量化參數預測器相加產生當前編碼單元的量化參數。如果不從編碼側發送差分量化參數，將差分量化參數設置為零。

逆量化單元230對量化塊進行逆量化。

逆變換單元240對逆量化塊進行逆變換以產生殘餘塊。根據預測模式與變換單元的大小自適應地確定逆變換矩陣。逆變換矩陣係為基於DCT的整數變換矩陣或基於DST的整數變換矩陣。將基於DCT的整數變換矩陣用於圖框間預測。

圖框內預測單元250利用圖框內預測資訊導出當前預測單元的圖框內預測模式，並且根據導出的圖框內預測模式產生預測塊。

圖框間預測單元260利用圖框間預測資訊導出當前預測單元的運動資訊，並且利用運動資訊產生預測塊。

後期處理單元270與「第1圖」的後期處理單元180同樣工作。

畫面儲存單元280從後期處理單元270接收經後期處理的圖像且在畫面單元中儲存圖像。畫面可為圖框或場。

加法器 290 將恢復的殘餘塊與預測塊相加以產生重構塊。

「第 7 圖」係為根據本發明在圖框間預測模式中對圖像解碼的方法之流程圖。

導出當前塊的運動資訊（S310）。當前塊係為預測單元。由編碼單元的大小與分割模式確定當前塊的大小。

運動資訊根據預測類型而變化。如果預測類型為單向預測，運動資訊包含指定參考表 0 的畫面的參考索引及運動向量。如果預測類型係為雙向預測，運動資訊包含指定參考表 0 的畫面的參考索引、指定參考表 1 的畫面的參考索引和表 0 運動向量與表 1 運動向量。

根據運動資訊的編碼模式對運動資訊進行自適應解碼。由跳越標記與合併標記確定運動資訊的編碼模式。如果跳越標記等於 1，則不存在合併標記，則編碼模式為跳躍模式。如果跳越標記等於 0 且合併標記等於 1，則編碼模式為合併模式。如果跳越標記與合併標誌等於 0，則編碼模式為 AMVP 模式。

利用運動資訊產生當前塊的預測塊（S320）。

如果運動向量表示畫素位置，則透過拷貝運動向量指定的參考畫面塊以產生預測塊。如果運動向量表示子畫素位置，則透過對參考畫面的畫素進行內插產生預測塊。

產生殘餘塊（S330）。由「第 6 圖」的熵解碼單元 210、逆掃描單元 220、逆量化單元 230 以及逆變換單元 240 產生殘餘塊。

利用預測塊與殘餘塊產生重構塊（S340）。

預測塊具有與預測單元同樣的大小，殘餘塊具有與變換單元相同的大小。因此，將殘餘信號和同樣大小的預測信號相加以產生重構信號。

「第 8 圖」係為在合併模式中導出運動資訊的方法之流程圖。

從位元流提取合併索引（S410）。如果不存在合併索引，則將合併候選塊的數量設置為一。

導出空間合併候選（S420）。此空間合併候選與「第 3 圖」的 S210 中所述相同。

導出時間合併候選（S430）。該時間合併候選包含時間合併候選的參考畫面索引以及運動向量。時間合併候選的參考索引以及運動向量與「第 3 圖」的 S220 中所述相同。

構造合併候選列表（S440）。合併列表與「第 3 圖」的 S230 中所述相同。

判斷是否產生一個或多個合併候選（S450）。透過比較合併候選列表中列出的合併候選數量與預定的合併候選數量以進行判斷。可以針對每個畫面或切片確定預定數量。

如果合併候選列表中列出的合併候選數量小於預定的合併候選數量，則產生一個或多個合併候選（S460）。在最後可用合併候選之後列出產生的合併候選。以與「第 3 圖」的 S250 所述相同的方法產生合併候選。

104年10月28日修正

將合併索引指定的合併候選塊設置為當前塊的運動資訊（S470）。

「第9圖」係為根據本發明在圖框間預測模式中產生殘餘塊的流程之流程圖。

由熵解碼單元產生量化的係數分量（S510）。

透過根據對角線掃描逆掃描量化係數分量以產生量化塊（S520）。量化係數分量包含顯著標記、係數符號以及係數級別。

在變換單元的大小大於預定大小時，利用對角線掃描以子集為單元逆掃描顯著標記、係數符號以及係數級別以產生子集，利用對角線掃描逆掃描子集以產生量化塊。預定大小等於子集的大小。子集係包含16個變換係數的4×4塊。沿相反方向逆掃描顯著標記、係數符號以及係數級別。也沿反向逆掃描子集。

從位元流提取指示非零係數位置與非零子集標誌的參數。基於表示非零係數位置的參數確定編碼子集的數量。使用非零子集判斷對應的子集是否具有至少一個非零係數。如果非零子集標誌等於1，則利用對角線掃描產生子集。利用逆掃描模式產生第一個子集與最後一個子集。

利用逆量化矩陣及量化參數對量化塊進行逆量化（S530）。

「第10圖」係為根據本發明導出量化參數的方法之流程圖。

導出量化單元的最小大小（S531）。自位元流提取指定最小大小的參數（cu_qp_delta_enabled_info）且透過以下方程確定量化單

104年10月28日修正

元的最小大小。

Log2(MinQUSize)=Log2(MaxCUSize) –cu_qp_delta_enabled_info

MinQUSize 表示量化單元的最小大小，MaxCUSize 表示 LCU 的大小。從畫面參數集提取參數 cu_qp_delta_enabled_info。量化單元的大小等於編碼單元的可允許大小之一。

導出當前編碼單元的差分量化參數（S532）。針對每個量化單元包含差分量化參數。因此，如果當前編碼單元的大小等於或大於最小大小，則為當前編碼單元恢復差分量化參數。如果不存在差分量化參數，則將差分量化參數設置為零。如果多個編碼單元屬於最小大小的量化單元，包含解碼次序中至少一個非零係數的第一編碼單元包含差分量化參數。

對編碼的差分量化參數進行算術解碼以產生表示差分量化參數的絕對值的二進位串以及表示差分量化參數符號的二進位。二進位串可為截尾的一元碼。如果差分量化參數的絕對值為零，則不存在表示符號的二進位。利用表示絕對值的二進位串與表示符號的二進位導出差分量化參數。

導出當前編碼單元的量化參數預測器（S533）。如下利用相鄰編碼單元的量化參數與先前編碼單元的量化參數產生量化參數預測器。

按照所述次序順序檢索左量化參數、上量化參數以及前量化

參數。在具有兩個或更多量化參數時，將按照該次序檢索的前兩個可用量化參數的平均值設置為量化參數預測器，在僅有一個量化參數時，則將可用的量化參數設置為量化參數預測器。亦即，如果有左及上量化參數，則將左與上量化參數的平均值設置為量化參數預測器。如果僅有左及上量化參數之一，則將可用量化參數與前一量化參數的平均值設置為量化參數預測器。如果左及上量化參數都不可用，則將前一量化參數設置為量化參數預測器。

如果多個編碼單元屬於最小大小的量化單元，則導出解碼次序中第一編碼單元的量化參數預測器並用於其他編碼單元。

利用差分量化參數與量化參數預測器產生當前編碼單元的量化參數（S534）。

透過對逆量化塊進行逆變換以產生殘餘塊（S540）。使用一維水準與垂直的基於 DCT 的逆變換。

儘管已經參考其某些示範性實施例示出並描述了本發明，但本領域的技術人員將理解，可以在其中做出各種形式和細節的改變而不脫離專利申請範圍界定的本發明精神和範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係為根據本發明的圖像編碼設備之方塊圖；

第 2 圖係為根據本發明對視頻資料編碼的流程之流程圖；

第 3 圖係為根據本發明在合併模式中對運動資訊編碼的方法之流程圖；

第 4 圖係為根據本發明的空間合併候選塊（spatial merge candidate block）的位置之示意圖；

第 5 圖係為根據本發明的時間合併候選塊（temporal merge candidate block）的位置之示意圖；

第 6 圖係為根據本發明的圖像解碼設備之方塊圖；

第 7 圖係為根據本發明在圖框間預測模式中對圖像解碼的方法之流程圖；

第 8 圖係為在合併模式中導出運動資訊的方法之流程圖；

第 9 圖係為根據本發明在圖框間預測模式中產生殘餘塊的流程之流程圖；以及

第 10 圖係為根據本發明導出量化參數的方法之流程圖。

【主要元件符號說明】

100、200	圖像編碼設備
110	畫面分割單元
120	圖框內預測單元
130	圖框間預測單元
140	變換單元
150	量化單元
160	掃描單元
170	熵編碼單元
180	逆量化/變換單元

190	後期處理單元
195	畫面儲存單元
210	熵解碼單元
220	逆掃描單元
230	逆量化單元
240	逆變換單元
250	圖框內預測單元
260	圖框間預測單元
270	後期處理單元
280	畫面儲存單元
290	加法器

A、B、C、D、E、H、C0　塊

104年10月28日修正本

七、申請專利範圍：

1. 一種在合併模式中對視頻資料解碼的方法，係包含：

利用可用的空間合併候選與時間合併候選構造一合併候選列表；

利用合併索引與該合併候選列表導出一運動資訊；

利用該運動資訊產生一預測塊；

透過利用量化參數與量化矩陣對量化塊進行逆量化並透過對逆量化的量化塊進行逆變換以產生一殘餘塊；以及

利用該殘餘塊與該預測塊產生一重構塊，

其中針對每個量化單元產生量化參數，且針對每幅畫面調節量化單元的最小大小，

其中該量化參數利用差分量化參數與量化參數預測器產生，

其中當一左量化參數及一上量化參數均可用時，該量化參數預測器利用該左量化參數及該上量化參數產生，以及

其中當該左量化參數及該上量化參數僅有一個可用時，該量化參數預測器利用可用量化參數及前量化參數產生。

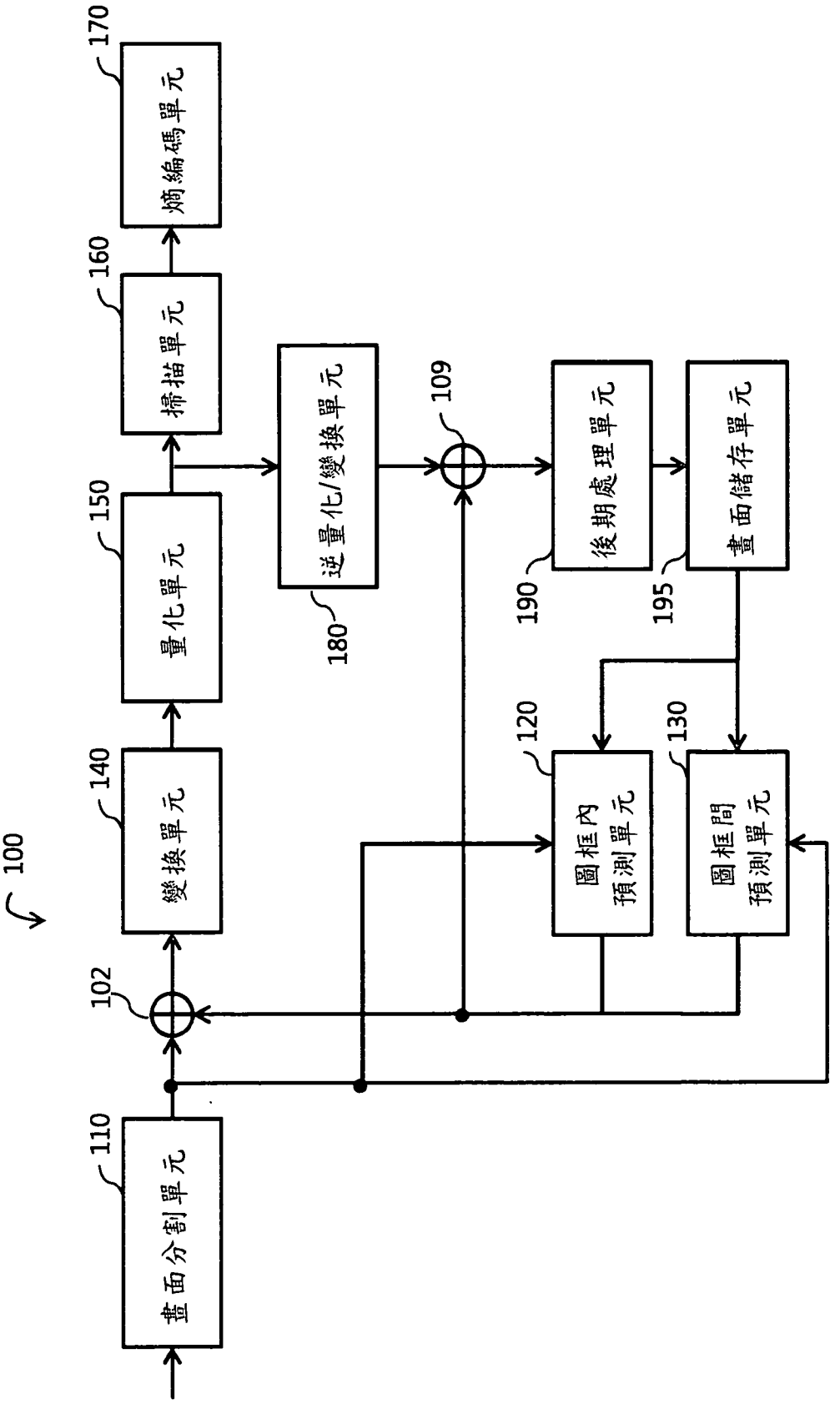
2. 如請求項第1項所述之所述之在合併模式中對視頻資料解碼的方法，其中該空間合併候選塊係為合併候選的運動資訊，將左塊、上塊、右上塊以及左下塊中的可用塊設置為可用合併候選塊。

3. 如請求項第2項所述之在合併模式中對視頻資料解碼的方法，其中在該左塊、該上塊、該右上塊以及該左下塊中的至少一個不可用時，將可用的左上塊設置為該合併候選塊。

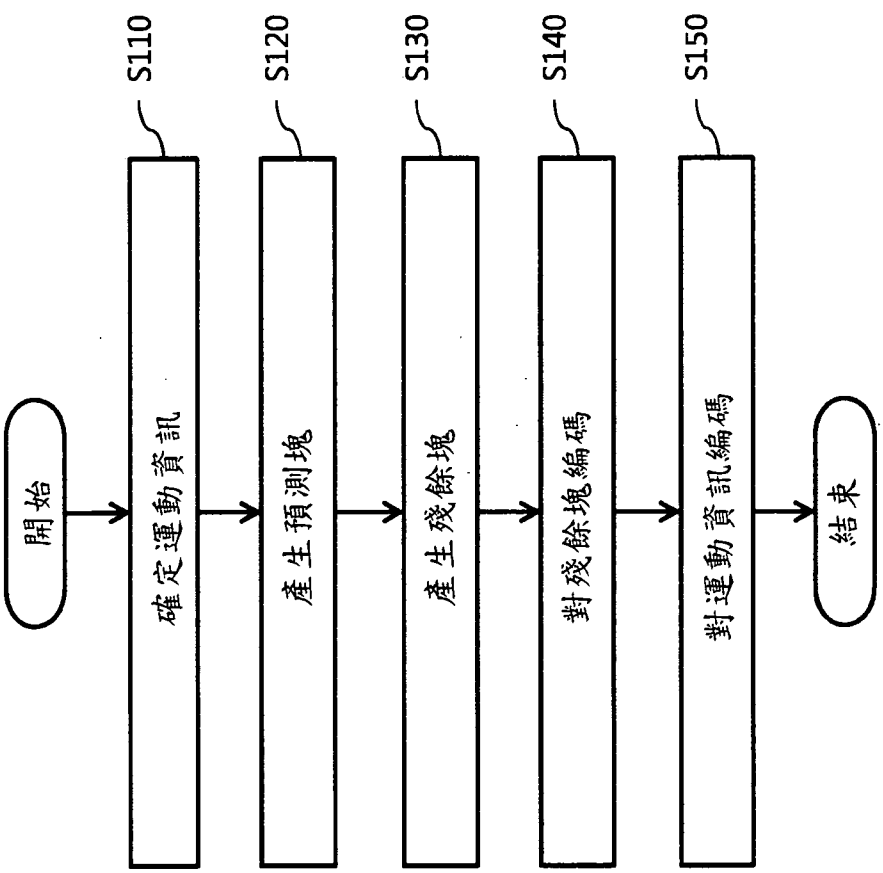
4. 如請求項第1項所述之所述之在合併模式中對視頻資料解碼的方法，其中該差分量化參數透過重建表示該差分量化參數之絕對值的二進位串以及表示該差分量化參數之符號的二進位而產生。

5. 如請求項第1項所述之所述之在合併模式中對視頻資料解碼的方法，其中當該左量化參數及該上量化參數均不可用時，將該前量化參數設置為該量化參數。

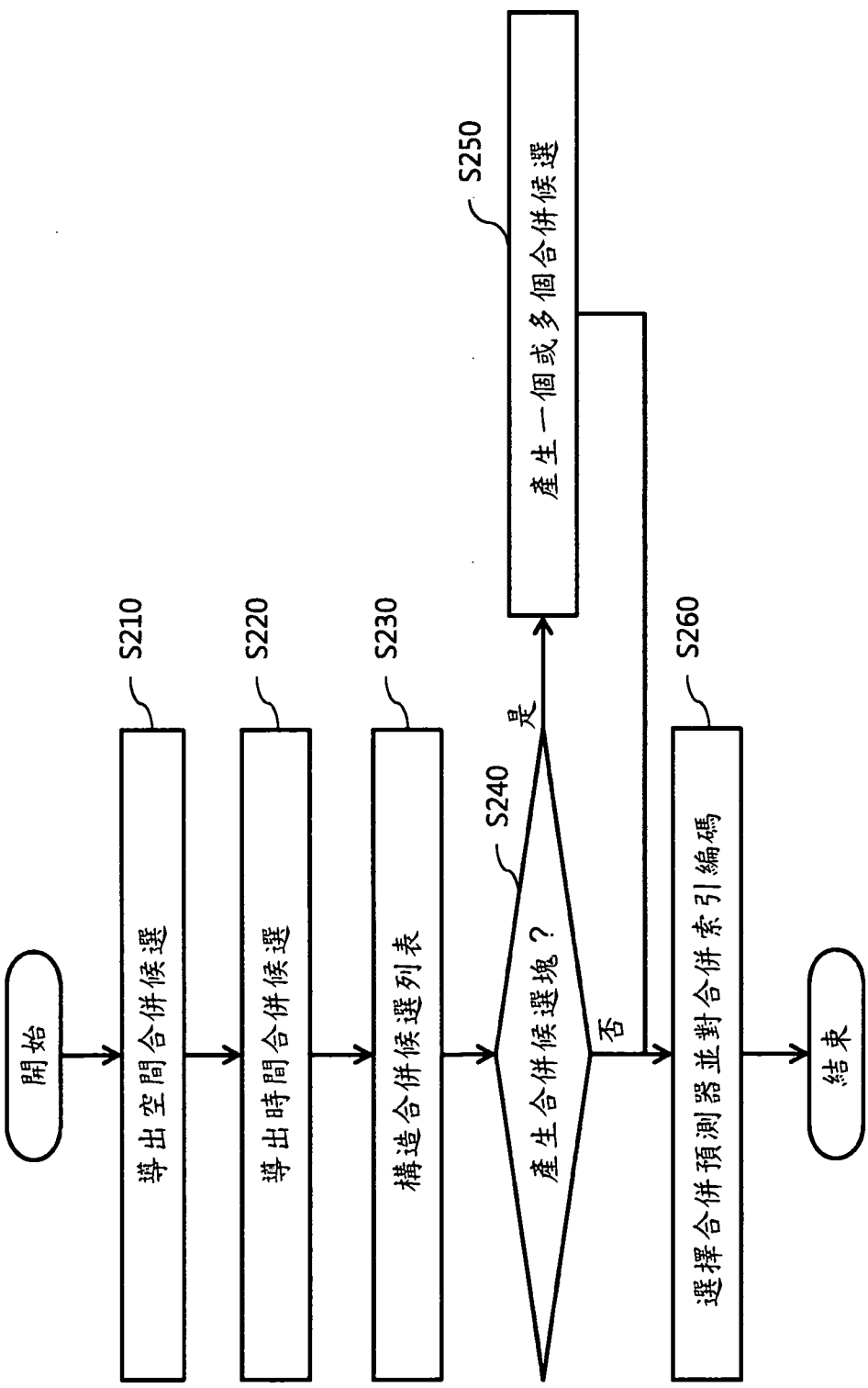
6. 如請求項第1項所述之所述之在合併模式中對視頻資料解碼的方法，其中該量化塊透過使用對角線逆掃描量化係數資訊產生多個子集，以及使用該對角線掃描逆掃描該些子集而產生。


100
110
畫面分割單元
102
140
變換單元
150
量化單元
160
掃描單元
170
熵編碼單元
180
逆量化/變換單元
109
190
後期處理單元
195
畫面儲存單元
120
圖框內預測單元
130
圖框間預測單元

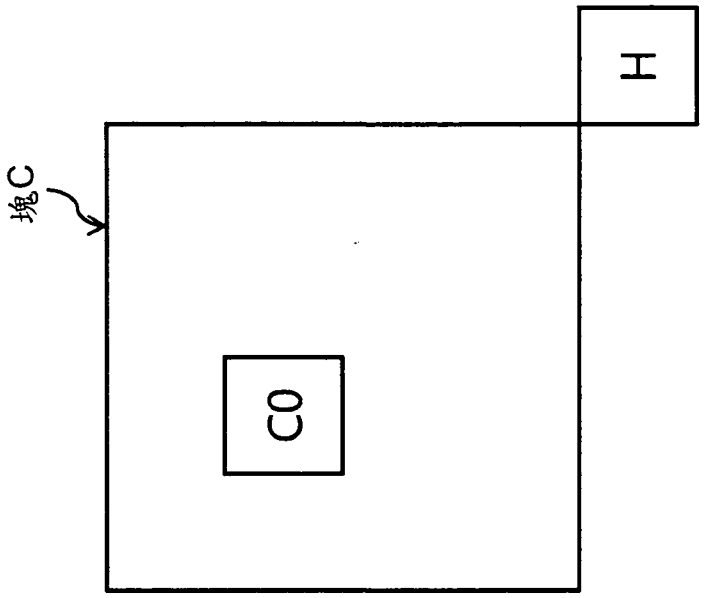
第1圖


開始
S110
確定運動資訊
S120
產生預測塊
S130
產生殘餘塊
S140
對殘餘塊編碼
S150
對運動資訊編碼
結束

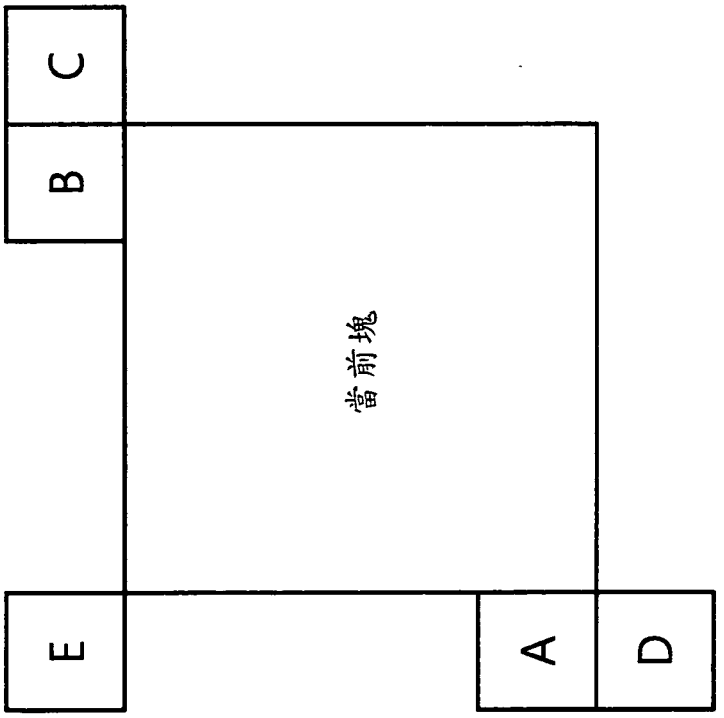
第2圖


開始
導出空間合併候選
S210
導出時間合併候選
S220
構造合併候選列表
S230
產生合併候選塊？
S240
是
否
產生一個或多個合併候選
S250
選擇合併預測器並對合併索引編碼
S260
結束

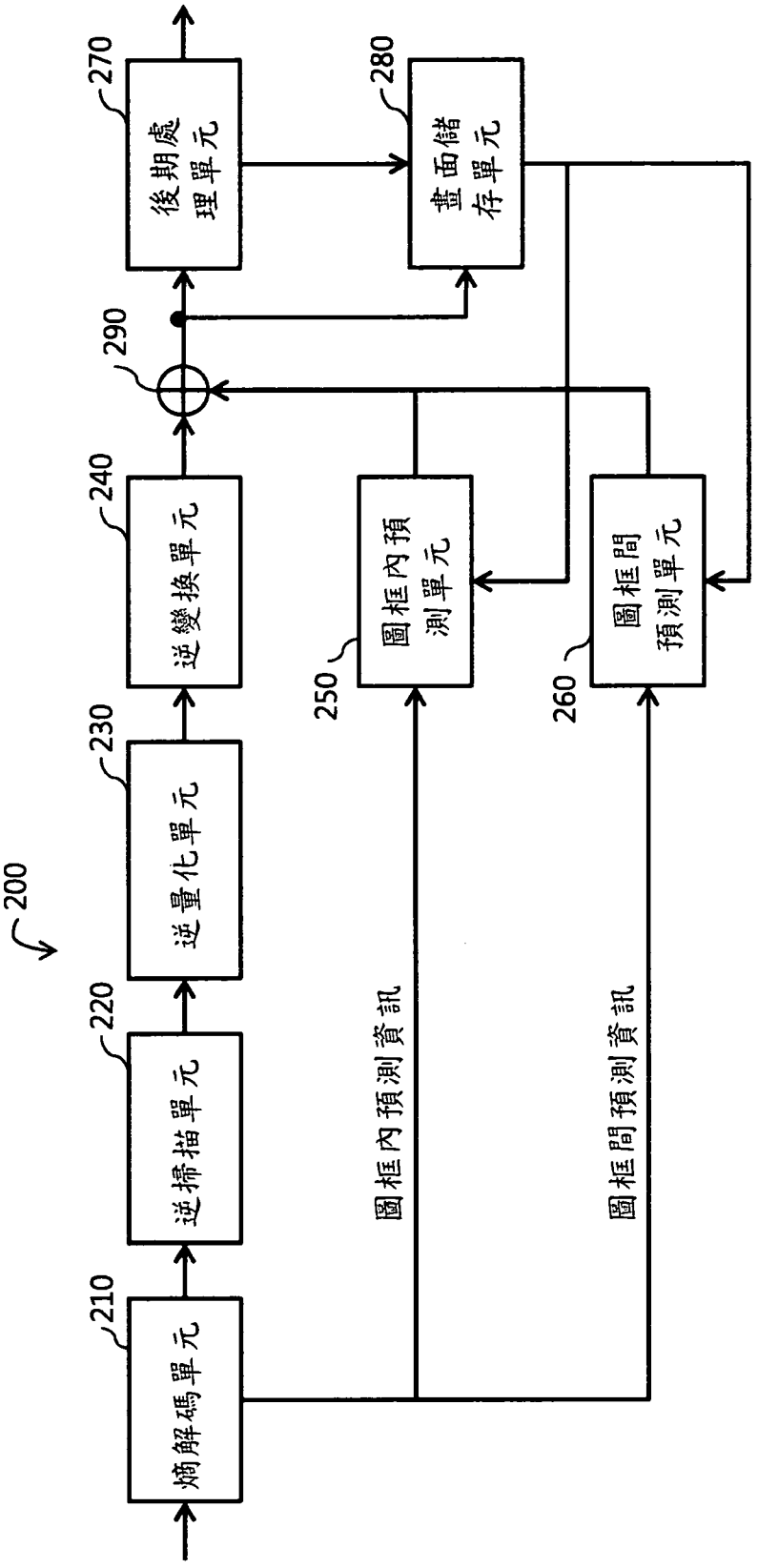
第3圖



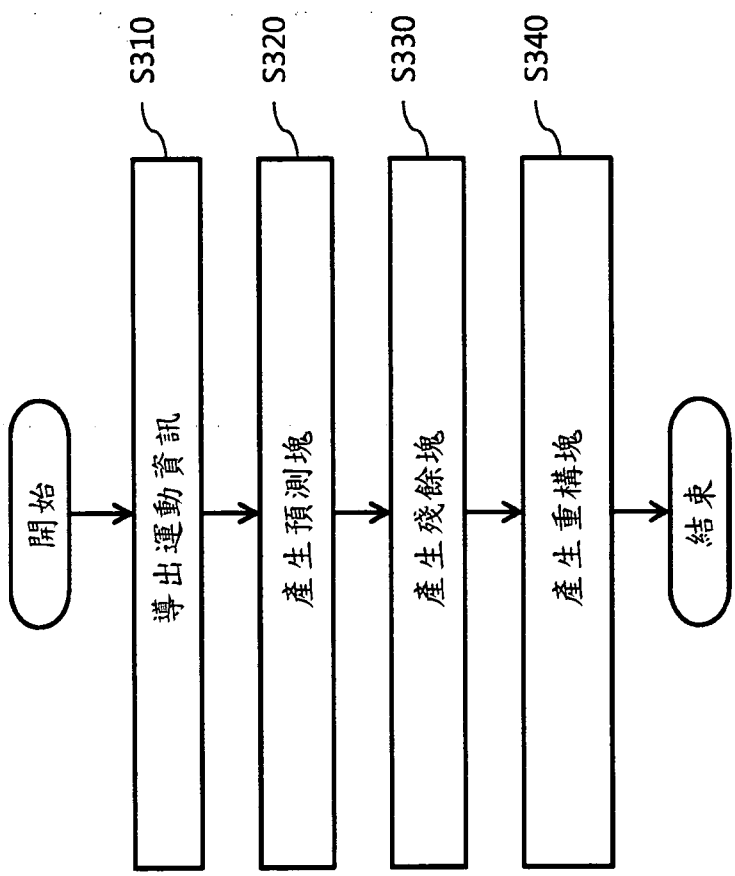
第5圖



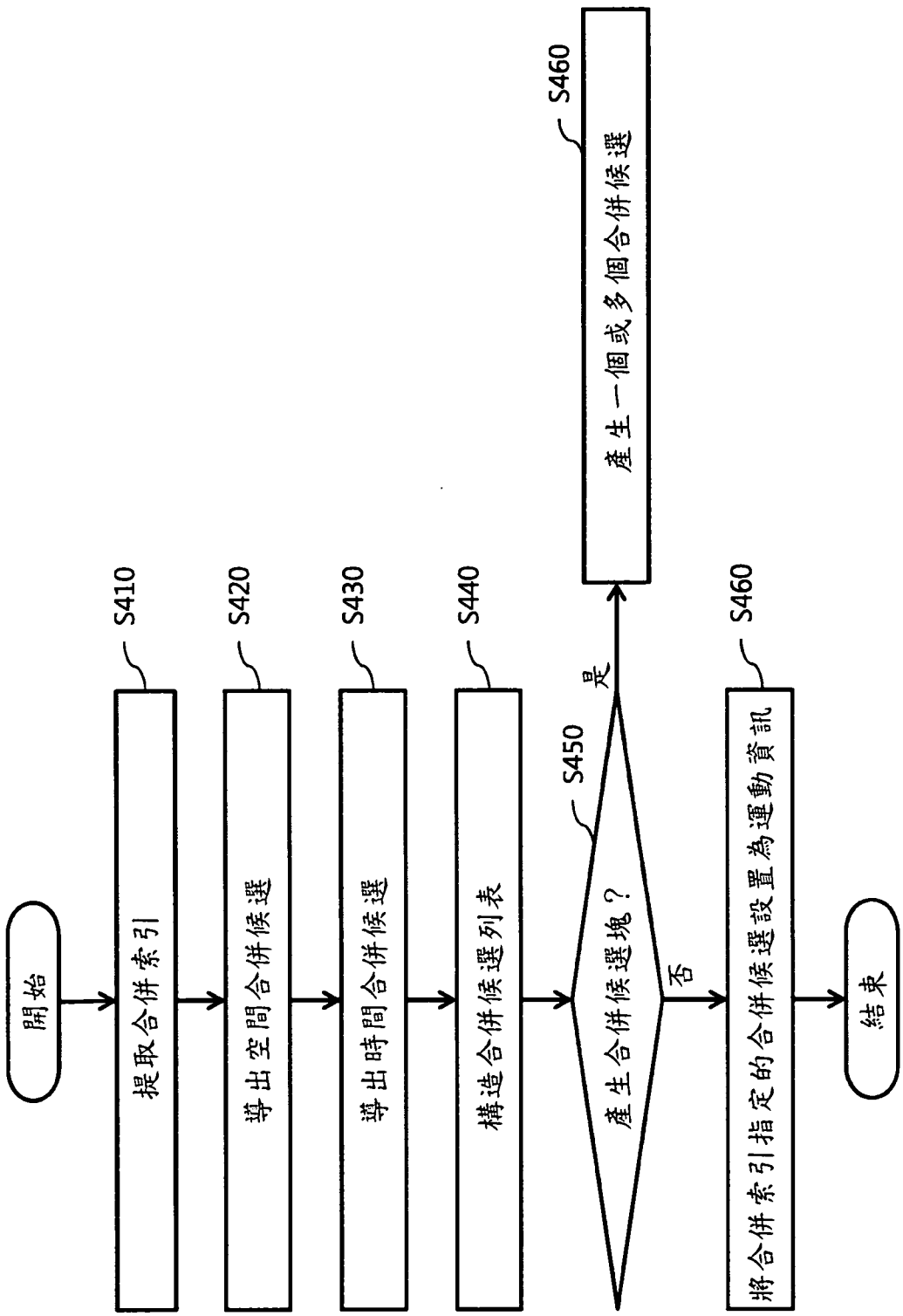
第4圖


200
210
熵解碼單元
220
逆掃描單元
230
逆量化單元
240
逆變換單元
250
圖框內預測單元
260
圖框間預測單元
270
後期處理單元
280
畫面儲存單元
290
圖框內預測資訊
圖框間預測資訊

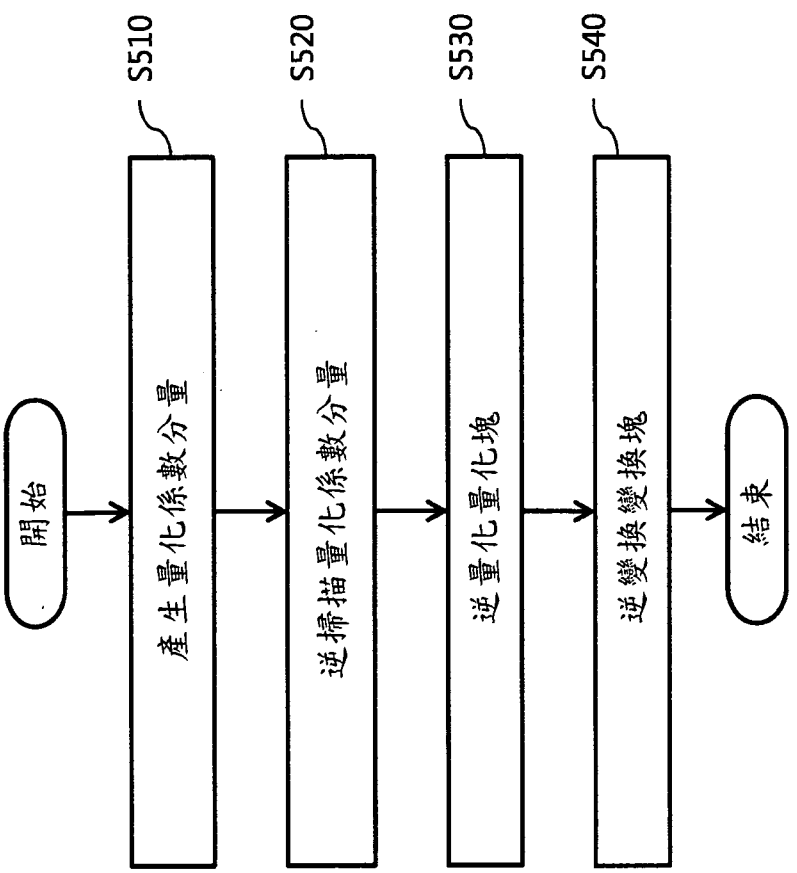
第6圖



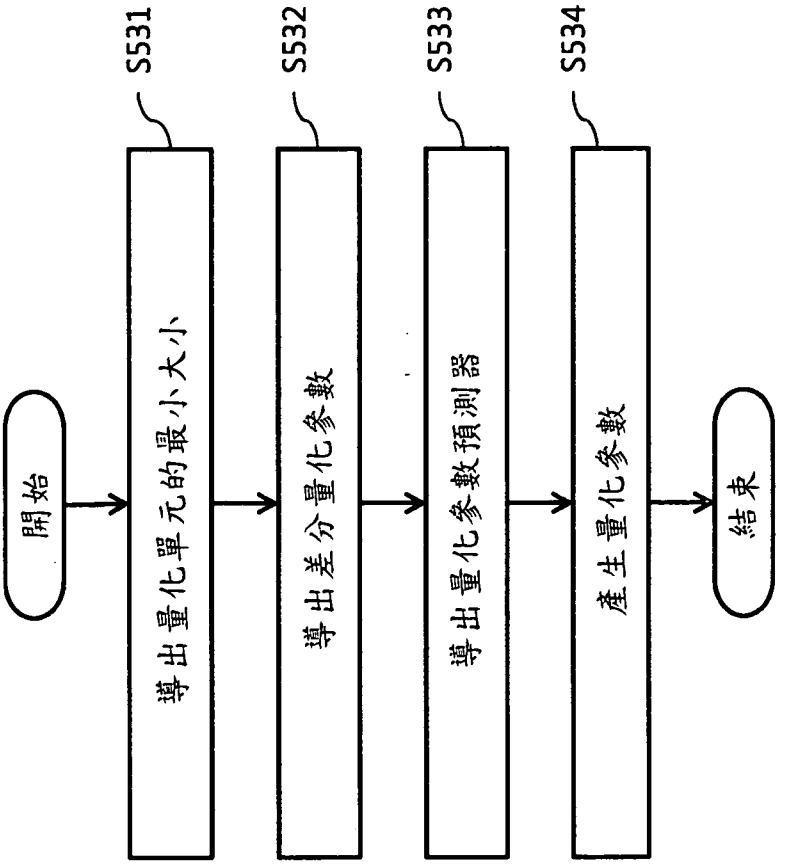
第7圖


開始
S410
提取合併索引
S420
導出空間合併候選
S430
導出時間合併候選
S440
構造合併候選列表
S450
產生合併候選塊？
是
否
S460
產生一個或多個合併候選
S460
將合併索引指定的合併候選設置為運動資訊
結束

第8圖



第9圖


開始
S531
導出量化單元的最小大小
S532
導出差分量化參數
S533
導出量化參數預測器
S534
產生量化參數
結束

第10圖