



(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 I703861 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：108123742

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 07 月 05 日

(51)Int. Cl. : *H04N19/517 (2014.01)**H04N19/172 (2014.01)*

(30)優先權：2018/07/06 美國

62/694,554

2018/07/18 美國

62/699,761

(71)申請人：聯發科技股份有限公司 (中華民國) MEDIATEK INC. (TW)

新竹科學園區新竹市篤行一路 1 號

(72)發明人：賴貞延 LAI, CHEN-YEN (TW)；莊子德 CHUANG, TZU-DER (TW)；陳慶曄 CHEN, CHING-YEH (TW)；徐志瑋 HSU, CHIH-WEI (TW)

(74)代理人：洪澄文

(56)參考文獻：

US 2017/0332099A1

WO 2018/105757A1

審查人員：張長軾

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：7 共 34 頁

(54)名稱

解碼器的視訊解碼方法及裝置

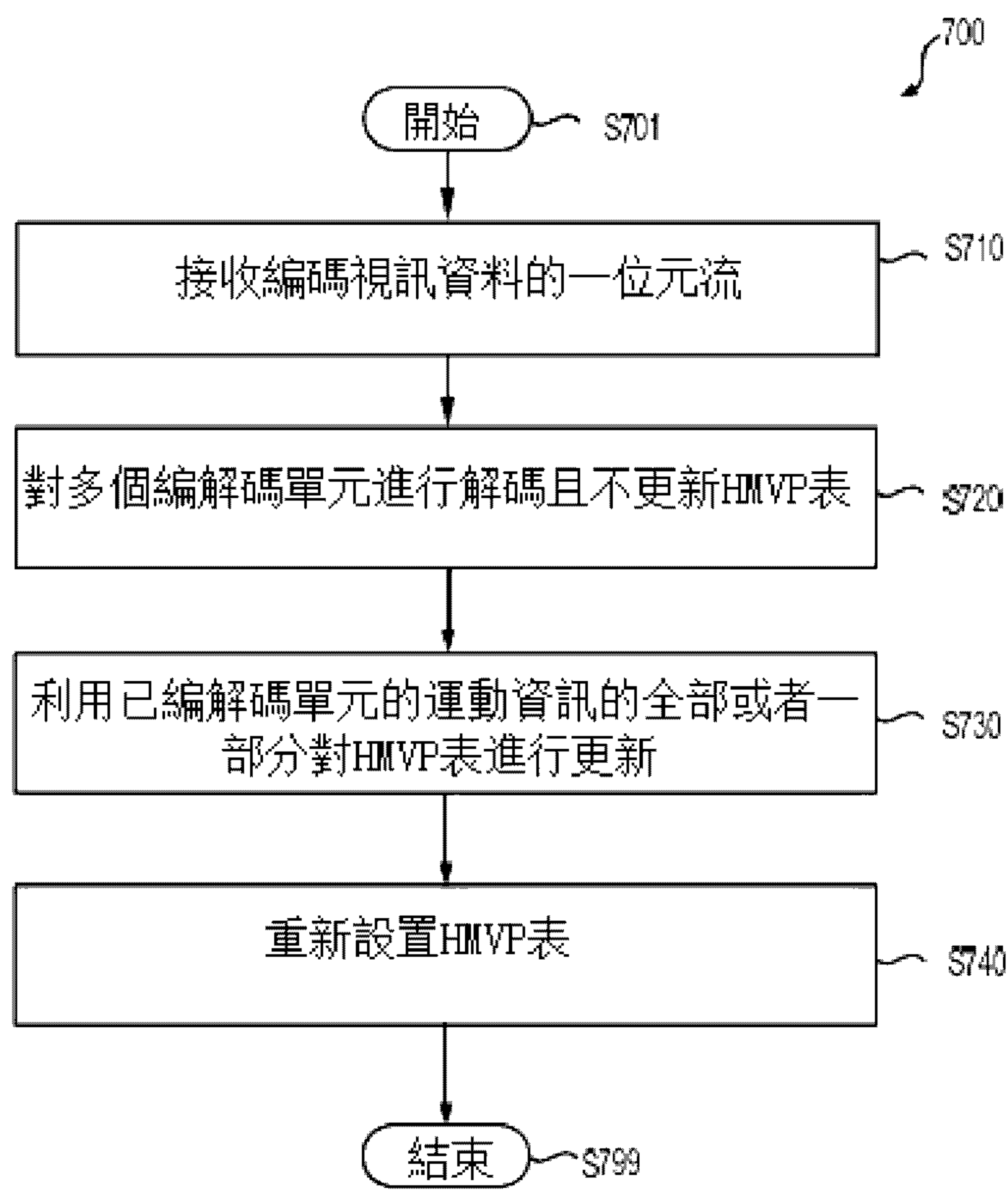
(57)摘要

解碼器進行視訊解碼的方法可包括：接收包括圖像的編碼資料的位元流，基於存儲在基於歷史的運動向量預測(history-based motion vector prediction，簡稱 HMVP)表中的運動資訊對圖像中的多個編解碼單元(coding unit，簡稱 CU)進行解碼，而無需更新 HMVP 表，以及基於存儲在 HMVP 表中的運動資訊，在多個 CU 被解碼之後，利用多個 CU 的全部或一部分的運動資訊對 HMVP 表進行更新。

A method of video decoding at a decoder can include receiving a bitstream including encoded data of a picture, decoding a plurality of coding units (CUs) in the picture based on motion information stored in a history-based motion vector prediction (HMVP) table without updating the HMVP table, and updating the HMVP table with motion information of all or a part of the plurality of CUs after the plurality of CUs are decoded based on the motion information stored in the HMVP table.

指定代表圖：

符號簡單說明：
700:解碼過程
S701、S710、S720、
S730、S740、
S799 . . . 步驟



第7圖



I703861

【發明摘要】

【中文發明名稱】 解碼器的視訊解碼方法及裝置

【英文發明名稱】 METHOD OF VIDEO DECODING AT A DECODER AND APPARATUS THEREOF

【中文】

解碼器進行視訊解碼的方法可包括：接收包括圖像的編碼資料的位元流，基於存儲在基於歷史的運動向量預測（history-based motion vector prediction，簡稱HMVP）表中的運動資訊對圖像中的多個編解碼單元（coding unit，簡稱CU）進行解碼，而無需更新HMVP表，以及基於存儲在HMVP表中的運動資訊，在多個CU被解碼之後，利用多個CU的全部或一部分的運動資訊對HMVP表進行更新。

【英文】

A method of video decoding at a decoder can include receiving a bitstream including encoded data of a picture, decoding a plurality of coding units (CUs) in the picture based on motion information stored in a history-based motion vector prediction (HMVP) table without updating the HMVP table, and updating the HMVP table with motion information of all or a part of the plurality of CUs after the plurality of CUs are decoded based on the motion information stored in the HMVP table.

【指定代表圖】 第（7）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

700

解碼過程

第 1 頁，共 2 頁(發明摘要)

0758-B36107TWF1(20190910)

S701、S710、S720、S730、S740、S799

步驟

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 解碼器的視訊解碼方法及裝置

【英文發明名稱】 METHOD OF VIDEO DECODING AT A DECODER AND APPARATUS THEREOF

【技術領域】

【0001】 本發明涉及視訊編解碼技術。

【先前技術】

【0002】 此文所提供的背景技術說明以對本公開的內容作一般性說明為目的。發明人的某些工作（即已在此背景技術部分中作出描述的工作）以及說明書中關於某些尚未成為申請日之前的現有技術的內容，無論是以明確或隱含的方式均不被視為相對於本公開的現有技術。

【0003】 多功能視訊編解碼（Versatile Video Coding，簡稱VVC）標準是由聯合視訊專家組（Joint Video Experts Team，簡稱JVET）開發的下一代視訊壓縮標準。VVC標準將成為高效視訊編解碼（High Efficiency Video Coding，簡稱HEVC）標準的後續產品。與HEVC相比，VVC旨在以相同的感知品質實現30%-50%的更好的壓縮率。提議的視訊編解碼技術中最有希望的已被納入VVC標準草案，而其他技術仍在調查中。

【發明內容】

【0004】 本公開的各方面提供了一種解碼器進行視訊解碼的方法。該方法可包括：接收包括圖像的編碼資料的位元流，基於存儲在基於歷史的運動向量

預測（history-based motion vector prediction，簡稱HMVP）表中的運動資訊來解碼圖像中的多個編解碼單元（coding unit，簡稱CU），而不更新HMVP表，以及在多個CU基於存儲在HMVP表中的運動資訊被解碼之後，利用多個CU的全部或一部分的運動資訊來更新HMVP表。

【0005】 該方法的實施例還包括基於存儲在HMVP表中的運動資訊解碼圖像中的每P個CU，而不更新HMVP表，P是大於1的整數，以及在每P個CU被解碼之後用每P個CU的所有或一部分的運動資訊來更新HMVP表。在示例中，用於指示值P的語法元素在位元流中被接收。

【0006】 在一實施例中，解碼包括基於存儲在HMVP表中的運動資訊來解碼合併共用區域內的CU。多個CU是合併共用區域內的CU，其基於存儲在HMVP表中的運動資訊被解碼。更新包括：在合併共用區域被解碼之後，利用基於存儲在HMVP表中的運動資訊解碼的合併共用區域內的全部或部分CU的運動資訊來更新HMVP表。合併共用區域內的CU可基於HMVP表以當前圖像參考（current picture reference，簡稱CPR）模式被編碼。

【0007】 在一實施例中，多個CU被並行地解碼。

【0008】 在一實施例中，更新包括以下幾種之一：利用多個CU的最後Q個的運動資訊來更新HMVP表，Q是大於0的整數，用由修剪操作產生的多個CU的剩餘運動資訊的最後Q個運動資訊來更新HMVP表，用多個CU中的前W個的運動資訊來更新HMVP表，W是大於0的整數，或者用由修剪操作產生的多個CU的剩餘運動資訊的前W個運動資訊來更新HMVP表。

【0009】 該方法的實施例可進一步包括對每N個編解碼樹單元（coding tree unit，簡稱CTU）行重置HMVP表，N是大於0的整數。N個CTU行可以是圖像的片段或方格中的CTU行。在一實施例中，對圖像中的片段或方格的每個CTU

行重置HMVP表。在一實施例中，在處理N個CTU之後HMVP表被重置。N是大於0的整數。在一實施例中，該方法還包括在處理具有預定義大小的區域之後重置HMVP表。在一實施例中，HMVP表在圖像中的方格的開始處被重置。在一實施例中，HMVP表可藉由在圖像中的當前CTU行之前被處理的CTU行中的CU的運動資訊在當前CTU行的開始處被初始化。

【0010】 所述方法的實施例可包括將當前CTU行之前被處理的CTU行中的最後的CU的運動資訊存儲在緩衝器中，以及基於存儲在HMVP表和緩衝器中的運動資訊解碼當前CTU行中的多個CU。

【0011】 在一實施例中，可對存儲在HMVP表中的HMVP候選子集執行修剪過程。HMVP候選子集少於HMVP表中的所有HMVP候選。當HMVP表中的HMVP候選與用於更新HMVP表的相應運動資訊相同或相似時，用於更新HMVP表的運動資訊不被添加到HMVP表。

【0012】 本公開的各方面提供了一種視訊解碼裝置。該裝置可包括電路被配置為：接收包括圖像的編碼資料的位元流，基於存儲在基於歷史的運動向量預測HMVP表中的運動資訊解碼圖像中的多個CU而不更新HMVP表，以及在多個CU基於存儲在HMVP表中的運動資訊被解碼之後，利用多個CU的全部或一部分的運動資訊來更新HMVP表。

【0013】 本公開的各方面提供了一種存儲程式的非暫時性電腦可讀介質。該程式在由處理器執行時使處理器執行視訊解碼方法。

【圖式簡單說明】

【0014】 將參考以下附圖詳細描述作為示例提出的本公開的各種實施例，其中相同的附圖標記表示相同的組件，以及其中：

第1圖示出根據本發明實施例的編碼器；

第2圖示出根據本發明實施例的解碼器；

第3圖示出根據本發明實施例的對每P個CU執行基於歷史的運動向量預測（history-based motion vector prediction，簡稱HMVP）表更新的示例；

第4圖示出根據本發明實施例的合併共用區域的示例；

第5圖示出包括4個CTU行(row)的圖像的片段；

第6圖示出包括4個CTU行(row)的圖像的方格；

第7圖示出根據本發明實施例的基於HMVP表的解碼過程。

【實施方式】

【0015】 I.視訊編碼器和視訊解碼器

【0016】 第1圖示出根據本發明實施例的編碼器100。編碼器100可包括解碼圖像緩衝器110，幀間/幀內預測模組112，第一加法器114，殘差編碼器116，熵編碼器118，殘差解碼器120，第二加法器122，以及一個或多個環內濾波器130，例如去塊濾波器，樣本自適應偏移（sample adaptive offset，簡稱SAO）濾波器和自適應環路濾波器（adaptive loop filter，簡稱ALF）。這些組件可被耦合在一起，如第1圖所示。

【0017】 編碼器100接收輸入視訊資料101和執行視訊壓縮處理以生成位元流102作為輸出。輸入視訊資料101可包括一系列圖像。每個圖像可包括一個或多個顏色分量，例如亮度分量或色度分量。當前圖像（當前正在處理的圖像）可被劃分為具有相同或不同大小的多個編解碼單元（CU）以用於幀間或幀內預測操作。位元流102可具有符合視訊編解碼標準的格式，例如高級視訊編解碼（Advanced Video Coding，簡稱AVC）標準，高效視訊編解碼（High Efficiency

Video Coding，簡稱HEVC）標準，通用視訊編解碼（Versatile Video Coding，簡稱VVC）標準等。

【0018】 在一些實施例中，為了提高編解碼效率，編碼器100（例如，幀間/幀內預測模組112）可被配置為基於先前編碼的塊的運動資訊處理當前塊（例如，當前正在處理的CU）。例如，在編碼處理期間，從圖像分割的CU可根據預定義的順序處理。HMVP表可被用來存儲在當前塊之前編碼的塊的非重複運動資訊。此HMVP表中的每個條目被稱為HMVP候選。

【0019】 當對當前塊進行編碼時，HMVP候選可用於，例如當藉由合併模式處理當前塊時的合併候選列表構建過程，或者當藉由AMVP模式處理當前塊時的預先運動向量預測（advance motion vector prediction，簡稱AMVP）候選列表構建過程。例如，除了在合併候選列表或AMVP候選列表構建過程期間的傳統空間和時間運動候選之外，HMVP候選可被視為當前塊的運動候選。在處理當前塊之後，確定的當前塊的運動資訊可被添加到HMVP表以更新HMVP表。另外，HMVP表可被重置（例如，清空），例如，在片段的開始處，以避免引用當前片段之外的運動向量。

【0020】 根據本發明，編碼器100（例如，幀間/幀內預測模組112）可配置為以採用特定HMVP表更新和重置技術來增強上述基於HMVP表的編解碼方案。例如，代替每當幀間編碼CU被處理時更新HMVP表，HMVP表可在一組CU被處理之後被更新。以這種方式，更新操作的複雜性可被減少以及操作成本可被降低。

【0021】 例如，除了在片段的開始處重置HMVP之外，重置可在較小區域被處理之後執行。例如，重置可在多個（例如，1或2）編解碼樹單元（coding tree units,簡稱CTU）列（row）被處理之後執行。結果，HMVP候選將被限制在當前

CU附近的圖像的本地範圍中，此舉增強了參考HMVP候選用於編解碼當前CU的運動資訊的效果。

【0022】 在第1圖中，解碼圖像緩衝器110被配置為存儲對在幀間/幀內預測模組112處執行的運動估計和運動補償有用的參考圖像。幀間/幀內預測模組112執行幀間圖像預測或幀內圖像預測以在視訊壓縮處理期間確定對當前圖像的塊的預測。塊的預測被提供給第一加法器114和第二加法器122。

【0023】 第一加法器114接收來自幀間/幀內預測模組112的塊的預測和來自輸入視訊資料101的塊的原始像素。然後，加法器114從塊的原始像素值中減去預測以獲得塊的殘差。塊的殘差被發送到殘差編碼器116。

【0024】 殘差編碼器116接收塊的殘差，和壓縮殘差以產生壓縮的殘差。例如，殘差編碼器116可首先將變換，例如離散余弦變換（discrete cosine transform，簡稱DCT），離散正弦變換（discrete sine transform，簡稱DST），小波變換等，應用於與變換塊對應的接收的殘差並且生成變換塊的變換係數。將圖像劃分為變換塊的分割可與將圖像劃分為用於幀間/幀內預測處理的預測塊的分割相同或不同。

【0025】 隨後，殘差編碼器116可將係數量化以壓縮殘差。量化可使用量化參數（quantization parameter，簡稱QP）來控制。QP表示用於將變換係數與有限的一組步長相關聯的步長大小。

【0026】 殘差解碼器120接收壓縮的殘差並且執行在殘差編碼器116處執行的量化和變換操作的逆過程以重構變換塊的殘差。由於量化操作，重構的殘差類似於從加法器114生成的原始殘差，但通常與原始版本不同。

【0027】 第二加法器122接收來自幀間/幀內預測模組112的塊的預測和來自殘差解碼器120的變換塊的重構的殘差。第二加法器122隨後將重建的殘差與

對應於圖像中的相同區域的接收預測組合在一起以生成重構的視訊資料。然後，重構的視訊資料，例如，可被傳送到環內濾波器130。

【0028】 環內濾波器130可以包括去塊濾波器，其將一組低通濾波器應用於塊邊界以減少塊偽像。濾波器可基於重構的圖像中的塊邊界的兩側上的重構樣本的特性以及在幀間/幀內預測模組112或一示例中的編碼器116處確定的編解碼參數（幀內或幀間編碼模式，MV和QP）或者殘差來應用。

【0029】 環內濾波器130可包括SAO濾波器和ALF。例如，SAO濾波器從去塊濾波器接收去塊的重構的視訊資料，並且將重構的視訊資料中的像素分類成組。然後，SAO濾波器可確定每個組的強度偏移（偏移值）以補償每個組的強度偏移。然後偏移的重構的視訊資料被從SAO濾波器提供給ALF。在一示例中，ALF被配置為將濾波器應用於重構的視訊資料以減少時域中的編解碼偽像。例如，ALF從一組濾波器候選中選擇濾波器，並且將所選濾波器應用於重構的視訊資料的區域。然後，處理後的重構的視訊資料可被發送到解碼圖像緩衝器110。

【0030】 熵編碼器118從殘差編碼器116接收壓縮殘差。熵編碼器118還可接收其他參數和/或控制資訊，例如從環內濾波器接收幀內預測模式資訊、運動資訊、量化參數、以及控制資訊等等。熵編碼器118對接收的參數或其他資訊進行編碼以形成位元流102。包括壓縮格式的資料的位元流102可藉由通信網路被發送到解碼器，或者發送到存放裝置（例如，非易失性的電腦可讀介質），其可存儲由位元流102承載的視訊資料。

【0031】 第2圖示出根據本發明的實施例的解碼器200。解碼器200包括熵解碼器218，殘差解碼器220，解碼圖像緩衝器210，幀間/幀內預測模組212，加法器222，以及一個或多個環內濾波器230，例如去塊濾波器，SAO濾波器和ALF。該些組件如第2圖所示耦合在一起。在一示例中，解碼器200接收由編碼器生成

的位元流201，例如由編碼器100生成的位元流102，並且執行解壓縮處理以生成輸出視訊資料202。輸出視訊資料202可包括在諸如監視器，觸控式螢幕等顯示裝置上顯示的圖像序列。

【0032】 解碼器200（例如，幀間/幀內預測模組212）可類似地被配置為使用基於HMVP表的編解碼方案來處理CU，並且採用HMVP表更新和重置技術來增強基於HMVP表的編解碼方案。例如，在解碼過程期間，HMVP表可被維護以存儲先前解碼的CU的非重複運動資訊。HMVP候選可在合併候選列表構建過程或AMVP候選列表構建過程中類似地被使用。類似地，HMVP表可在一組CU已被解碼之後更新，並且HMVP表的重置可在比片段（例如，每個CTU列）更小的區域的開始處執行。這樣，對於基於HMVP表的編解碼方案，編解碼成本可被減少。

【0033】 在第2圖中，熵解碼器218接收位元流201並且執行解碼處理，該解碼處理是由第1圖示例中的熵編碼器118執行的編碼處理的逆處理。結果，獲得壓縮殘差、預測參數（幀內模式資訊和運動資訊）、以及環內濾波器控制資訊等等。壓縮殘差被提供給殘差解碼器220，以及預測參數被提供給幀間/幀內預測模組212。幀間/幀內預測模組212基於所接收的預測參數生成圖像的塊的預測，以及將預測提供給加法器222。解碼圖像緩衝器210存儲對在幀間/幀內預測模組212處執行的運動補償有用的參考圖像。例如，參考圖像可從環內濾波器230接收。此外，參考圖像可從解碼圖像緩衝器210獲得圖像並且包括在圖像輸出視訊資料202中以便顯示給顯示裝置。

【0034】 在功能和結構方面，殘差解碼器220，加法器222和環內濾波器230類似於殘差解碼器120，第二加法器122和環內濾波器130。

【0035】 在各種實施例中，編碼器100和解碼器200或編碼器100和解碼器

200的各種模組或功能可用硬體，軟體或其組合來實現。例如，編碼器100或解碼器200可用一個或多個積體電路（integrated circuit，簡稱IC）實現，例如專用積體電路（application specific integrated circuit，簡稱ASIC），現場可程式設計閘陣列（field programmable gate array，簡稱FPGA）等。又例如，編碼器100或解碼器200可實現為包括存儲在電腦可讀非暫時性存儲介質中的指令的軟體或固件。指令，當由處理電路執行時，使處理電路執行編碼器100或解碼器200的功能。

【0036】 注意，這裡描述的HMVP表更新和重置技術可包括在具有與編碼器100或解碼器200類似或不同的結構的其他解碼器或編碼器中。此外，在各種示例中，編碼器100和解碼器200可以是包括在同一設備中，或單獨設備。

【0037】 II. 基於歷史的運動向量預測 (history-based motion vector prediction，簡稱HMVP)

【0038】 在各種實施例中，HMVP表，也稱為HMVP列表或HMVP緩衝器，可存儲複數個HMVP候選並且在編碼或解碼過程期間被維護。HMVP表可在圖像中的每個片段的開始處被重置（例如，清空）。每當存在幀間編解碼塊時，與幀間編碼塊相關聯的運動資訊可被添加為HMVP表的最後一個條目。

【0039】 每個HMVP候選可以是一組運動資訊，例如，其包括與一個或兩個運動向量相對應的水平和垂直位移，與一個或兩個運動向量相對應的參考圖像索引，以及一個或兩個運動向量的預測方向資訊（例如，參考圖像列表，L0或L1）。

【0040】 在一實施例中，HMVP表的大小被設置為L（例如，16），以及多達L個HMVP候選被添加到該表。在一實施例中，當存在來自先前編碼的塊的多於L個HMVP候選時，應用先進先出（first-in-first-out，簡稱FIFO）規則來更新

HMVP表。結果，HMVP表包含最新的先前編解碼的L個運動候選。

【0041】 在一實施例中，當添加新HMVP候選時，冗餘校驗過程被執行以搜索與新HMVP候選相同或相似的HMVP候選。如果相同或相似的HMVP候選被找到，則相同或相似的HMVP候選被從HMVP表中移除，並且跟隨被移除的HMVP候選的所有HMVP候選被向前移動。然後新的HMVP候選被添加作為HMVP表的最後一個條目。

【0042】 A. HEVC中規定的AMVP模式和合併模式

【0043】 為了實現基於HMVP表的編解碼方案，HMVP表可與AMVP模式或合併模式組合，如在各種實施例中的HEVC標準中所規定的。

【0044】 例如，當編碼器利用AMVP模式對CU進行編碼時，AMVP候選列表可首先被構建。例如，以下三種類型的運動向量預測（motion vector prediction，簡稱MVP）候選可按順序檢查：空間MVP候選；時間MVP候選；和零MVP候選。然後運動補償處理可被執行以確定CU的實際運動向量。此後，一MVP候選可從AMVP候選列表中選出作為實際運動向量的MVP。結果，實際運動向量和所選擇的MVP候選之間的差值以及參考AMVP候選列表中的所選擇的MVP候選的MVP索引可被發送給解碼器。

【0045】 在解碼器側，當解碼CU時，AMVP候選列表可以以與編碼器相同的方式構建。基於發送的MVP索引，與編碼器選擇的MVP候選相同的MVP候選可被確定。藉由將MVP候選與發送的差值組合，與編碼器側的實際運動向量相同的運動向量可被重構。

【0046】 類似地，當在編碼器利用合併模式對CU進行編碼時，合併候選列表可首先藉由檢查以下四種類型的合併MVP候選來構建：空間合併候選；時間MVP合併候選；組合雙向預測合併候選；和零運動向量合併候選。例如，四種

類型的候選被依序地檢查，以及當候選可用時，將其添加到合併候選列表，直到達到合併候選列表中的最大允許候選數量。然後合併候選列表中的合併候選可被評估以最佳地選擇候選，並且參考所選擇的候選的合併索引可被確定和隨後被發送給解碼器。

【0047】 在解碼器側，當解碼相應CU時，合併候選列表可以以與編碼器相同的方式構建。然後，利用合併候選列表，合併候選可基於發送的合併索引確定。因此，與合併候選相關聯的運動資訊可被繼承以確定相應CU的預測塊。

【0048】 B.結合AMVP模式和合併模式使用HMVP表

【0049】 在一實施例中，HMVP表與AMVP模式結合使用，並且HMVP候選被用於AMVP候選列表構建過程。在一示例中，在時間MVP候選被檢查之後，最後K個HMVP候選被插入AMVP候選列表中。例如，K可以被設置為4。僅具有與當前CU的AMVP目標參考圖像相同的參考圖像的HMVP候選被用來構建當前CU的AMVP候選列表。當添加HMVP候選時，修剪過程可在AMVP候選列表上被執行。例如，如果與待添加的HMVP候選相同或相似的AMVP候選列表上的AMVP候選在AMVP候選列表中被找到，則該待添加的HMVP候選不被添加到AMVP候選列表。

【0050】 在一實施例中，HMVP表與合併模式結合使用，並且HMVP候選被用於合併候選列表構建過程。在一示例中，在時間合併候選被檢查之後，所有HMVP候選被插入到合併候選列表中。類似地，當添加HMVP候選時，修剪過程可在合併候選列表上被執行。

【0051】 在上述兩個實施例中，在當前CU被處理之後，當前CU的關聯運動資訊被添加到HMVP表以更新HMVP表。

【0052】 雖然AMVP模式和合併模式被用作示例來說明HMVP表如何在

編碼模式下操作，但是採用HMVP表的編解碼模式不限於AMVP模式或合併模式。例如，三角形分割模式，當前圖像參考（current picture reference，簡稱CPR）模式（也稱為幀內塊複製（intra block copy，簡稱IBC）模式）等也可與HMVP表組合執行。

【0053】 III.HMVP表更新及重置技術

【0054】 在基於HMVP表的編解碼方案中，HMVP表可被用來提供先前處理的幀間編解碼塊的運動資訊，以用於編碼或解碼當前CU。在基於HMVP表的編碼或解碼過程期間，在幀間編解碼塊被處理之後，HMVP表利用與幀間編解碼塊相關聯的運動資訊更新。當圖像的片段開始時，HMVP表被清空。結果，對HMVP候選的參考被限制在由片段定義的範圍內。一些更新和重置技術可被用來增強基於HMVP表的編解碼方案。

【0055】 A.HMVP表更新技術

【0056】 代替每當在解碼塊被處理時更新HMVP表，在一些實施例中，更新操作可在一組塊或塊的預定義區域被處理之後執行。

【0057】 在一些實施例中，HMVP表在多個CU被解碼之後更新。例如，個數可以是由P表示的整數，其大於1。P可以等於2、3、4等。因此，在每解碼2個，3個或4個CU之後HMVP表被更新。第3圖示出了根據本發明實施例的對每P個CU執行HMVP表更新的示例。P的值可被預定義，或者與在序列級別，圖像級別，片段級別，方格組級別，方格級別等中的語法元素一起發送。在一示例中，當發送P的值時，P可以是大大於1或等於1的整數。如此一來，藉由配置P，HMVP表更新可對每個幀間編解碼塊或P個幀間編解碼塊的每個組執行。

【0058】 在第一實施例中，P個CU中的每個CU基於HMVP表處理。例如，P個CU中的每個都利用與HMVP表組合執行的幀間圖像編解碼模式來編解碼。P

個CU的不同成員可用不同的幀間圖像編解碼模式處理。例如，當根據預定義的解碼順序處理包括P個CU的CU序列時，P個CU可與不使用HMVP表進行編解碼的其他CU交錯或混合，或者P個CU可被連續地處理而不與不使用HMVP表進行編解碼的其他CU交錯或混合。

【0059】 通常，在幀間圖像編解碼模式中，相對於當前塊的位移的一個或多個運動向量可被用來確定用於對當前塊進行編碼的參考圖像中的一個或多個預測塊。此一個或多個運動向量可使用在當前塊之前被編解碼的塊的運動資訊被預測地編解碼。存儲在HMVP表中的運動資訊可被用於提供編解碼當前塊的運動資訊所需的運動資訊。幀間圖像編解碼模式的示例可包括AMVP模式，合併模式，三角形分割模式，以及CPR模式（IBC模式）等等。

【0060】 在第二實施例中，P個CU可基於或不基於HMVP表處理。例如，在P個CU中，CU使用編解碼模式來進行編解碼，其中該編解碼模式不採用HMVP表。例如，CU以幀內模式進行編解碼，並且在編解碼CU時運動資訊不被生成。例如，在特定場景下，幀間圖像編解碼模式可在不使用HMVP表的情況下操作（例如，關閉與HMVP表的組合）。因此，當對從圖像劃分的CU序列進行編解碼時，參考HMVP表進行編解碼的CU和不參考HMVP表進行編解碼的CU可被交織或混合。

【0061】 當針對每P個CU更新HMVP表時，與基於HMVP表進行編解碼的CU相關聯的所有運動資訊可被用於更新HMVP表。或者，與基於HMVP表進行編解碼的CU相關聯的所有運動資訊的子集可被用於更新HMVP表。

【0062】 在一實施例中，僅利用HMVP表進行編解碼的最後Q個CU的運動資訊被用來更新HMVP表。例如，P等於4，並且藉由HMVP表4個CU被連續地編碼。然而，僅最後2個CU的運動資訊被用來更新HMVP表。如此一來，與利用4

個CU的運動資訊來更新HMVP表相比，與更新HMVP表相關聯的計算成本可被減少。

【0063】 在一實施例中，用HMVP表進行編解碼的CU的運動資訊可首先被修剪，以去除與其他運動資訊相同或相似的運動資訊。例如，運動資訊之間的相似性可基於相似性閾值來評估。然後，僅由修剪產生的剩餘運動資訊的最後Q個運動資訊被來更新HMVP表。

【0064】 在一實施例中，僅利用HMVP表進行編解碼的前W個CU的運動資訊被用來更新HMVP表。例如，P等於3，並且藉由HMVP表3個CU被連續地編解碼。然而，僅第一個CU的運動資訊被用於更新HMVP表。類似地，與利用3個CU的運動資訊來更新HMVP表相比，與更新HMVP表相關聯的計算成本可被減少。

【0065】 在一實施例中，類似地，利用HMVP表進行編解碼的CU的運動資訊可首先被執行修剪操作，以去除與其他運動資訊相同或相似的運動資訊。然後，僅由修剪操作產生的剩餘運動資訊的前W運動資訊被用來更新HMVP表。

【0066】 在一些實施例中，當圖像中的區域被解碼時HMVP表被更新。在各種實施例中，該區域可被不同地定義。此區域內的每個CU都可以使用或不使用採用HMVP表的編解碼模式來處理。

【0067】 在一示例中，區域，例如，具有方形或矩形形狀的區域可被定義用於管綫處理，其中圖像可被劃分為依序地饋送到管綫處理電路的區域。區域的大小（例如，32x32或64x64像素）可被適當地定義以適合管道。

【0068】 在一示例中，該區域被定義為合併共用區域。例如，CTU可基於樹形結構的分割方案來分割。合併共用區域可對應於CU分割樹中的祖先節點（稱為合併共用節點），其被劃分為一組葉CU。合併共用區域可被視為CU，並且合

併候選列表可以相應地被構建用於該CU（合併共用區域）。合併候選列表可在利用基於合併列表的編解碼模式進行編解碼的葉CU之間共用，例如合併模式，CPR模式（或IBC模式），以及三角形分割模式等等。以這種方式，與合併列表構建相關聯的計算成本可被減少，並且葉CU的並行處理可被應用。

【0069】 第4圖示出根據本發明的實施例的合併共用區域的示例。在第4圖的示例中，合併共用區域被定義為具有等於或小於閾值（例如，64個像素）的大小的區域。因此，在第4圖中，第一合併共用區域401包括4個葉CU，每個葉CU具有4x4像素的大小。第二合併共用區域402包括2個葉CU，每個葉CU具有4x8像素的大小。第三合併共用區域403具有2個葉CU，每個葉CU具有4x8像素的大小且垂直排列。第四合併共用區域404具有3個葉CU，其大小分別為4x4像素，4x4像素和4x8像素。

【0070】 注意，在其他示例中，合併共用區域可以與第4圖示例不同地被定義。例如，合併共用區域被定義為具有等於或大於閾值的大小的區域，並且包括大小小於閾值的至少一個葉CU。另外，在一些示例中，合併共用區域內的葉CU可使用除基於合併列表的合併模式之外的模式來處理。例如，葉CU可使用幀內模式，AMVP模式，仿射模式等進行處理。因此，此種葉CU的處理不使用來自HMVP表的運動資訊。

【0071】 當HMVP表用於處理區域時，在該區域內的CU被處理之後HMVP表被相應地更新。另外，HMVP表可利用基於HMVP表進行編解碼的區域內的全部或部分CU的運動資訊來更新。

【0072】 在一實施例中，僅該區域內且利用HMVP表進行編解碼的後K個CU的運動資訊被用於更新HMVP表。K是大於0的整數。在一實施例中，僅該區域內且利用HMVP表進行編解碼的CU的剩餘運動資訊的後K個運動資訊被用於

更新HMVP表。剩餘的運動資訊由修剪操作產生，其中與其他運動資訊相同或相似的運動資訊被移除。例如，該區域具有32x32像素的大小，並且在一示例中K被設置為2。因此，在該區域被解碼之後，最多該區域內且利用HMVP表進行編解碼的後2個CU的運動資訊被用於更新HMVP表。在另一示例中，該區域具有64x64像素的大小，並且K被設置為6。

【0073】 在一實施例中，僅該區域內且利用HMVP表進行編解碼的前J個CU的運動資訊被用於更新HMVP表。J是大於0的整數。在一實施例中，僅該區域內且利用HMVP表進行編解碼的CU的剩餘運動資訊的前J個運動資訊被用於更新HMVP表。剩餘的運動資訊由修剪操作產生。

【0074】 B.HMVP表重置技術

【0075】 在一些實施例中，在N個CTU列被處理之後或在每N個CTU列的開始處HMVP表被重置。N可以是大大於0的整數。例如，HMVP表可在每1，2或3個CTU列被處理之後被重置。N個CTU列可包括基於HMVP表進行處理的CU或者利用不使用HMVP表的編解碼模式進行處理的CU。N的值可以是預定義的，或者可在序列級別，圖像級別，片段級別，方格組級別，以及方格級別等等中與語法元素一起發送。與在片段的開始處重置HMVP表相比，對每N個CTU列重置HMVP表可將HMVP候選限制在更接近當前CU的範圍內。因此，藉由參考可能更類似於當前CU的運動向量的該些HMVP候選，運動向量預測可被更有效地執行。

【0076】 在一實施例中，N個CTU列從片段中分割，例如在HEVC或VVC標準中指定的片段。作為示例，第5圖示出圖像中的片段501，其包括4個CTU列511-514，每個列包括一列CTU 502。CTU列511-514可以光柵掃描順序從CTU列511到CTU列514被連續地處理，如箭頭520所示。用於處理片段501的HMVP表可

在每個CTU列511-514的開始處重置。或者，用於處理片段501的HMVP表可在每兩個CTU列的開始處重置，例如，在CTU列511和513的開始處。

【0077】 在一實施例中，N個CTU列從方格中分割，例如在HEVC或VVC標準中指定的方格。作為示例，第6圖示出圖像中的方格601，其包括4個CTU列611-614，每個CTU列包括一系列CTU 602。CTU列611-614可以光柵掃描順序從CTU列611到CTU列614被連續地處理，如箭頭620所示。用於處理方格601的HMVP表可在每個CTU列611-614的開頭重置。或者，用於處理方格601的HMVP表可在每兩個CTU列的開始處重置，例如，在CTU行611和613的開始處重置。方格的開始也是方格中第一CTU列的開始。因此，當圖像被劃分為一序列的方格時，在一示例中，用於處理該些方格的HMVP表可在每個圖塊的開始處重置。

【0078】 在一些實施例中，在N個CTU被處理之後或在每組N個CTU的開始處，HMVP表被重置。類似地，N可以是小於0的整數。例如，在每1，2或3個CTU被處理之後HMVP表被重置。N個CTU可包括基於HMVP表進行處理的CU或者利用不使用HMVP表的編解碼模式進行處理的CU。N的值可以是預定義的，或者可在序列級別，圖像級別，片段級別，方格組級別，以及方格級別等中與語法元素一起發送。

【0079】 在一些實施例中，在圖像中的區域被處理之後或在每個區域的開始處HMVP表被重置。例如，出於管綫處理的目的，區域可從圖像中劃分。區域可具有一個或多個預定義大小（例如，32x32或64x64像素）。

【0080】 在各種實施例中，當重置HMVP表時，不同的重置操作可被執行。例如，HMVP表可被清空，或者HMVP表中的HMVP候選都被標記為不可用。或者，HMVP表可利用某些運動資訊被初始化，例如，在CTU列，方格或片段的開始處，使得在重置操作之後存在可用於編解碼CU的HMVP候選。

【0081】 在一實施例中，用於編碼或解碼當前CTU列的HMVP表可利用當前CTU列上方的CTU列中的一個或多個CU的運動資訊被初始化。例如，在第6圖的示例中，在CTU列613的開始處，HMVP表可利用CTU列612內的CU的運動資訊被初始化。例如，該上方的CTU列中的CU的運動資訊可存儲在緩衝器中。

【0082】 在一示例中，用於編碼或解碼當前CTU列的HMVP表可利用當前CTU列上方的CTU列中的前幾個CTU中的一個或多個CU的運動資訊被初始化。在一示例中，當前CTU行中的第一CTU的右上CTU中的最後編碼CU的運動資訊被繼承用於當前CTU，並且用於初始化HMVP表。在一示例中，當重置HMVP表時，該上方的CTU列的第一CTU中的左下CU的運動資訊被添加到HMVP表。

【0083】 C.多個緩衝器和修剪操作

【0084】 在一實施例中，兩個HMVP表被用來處理當前CU。例如，第一HMVP表被配置為存儲上方的CTU列中的最後解碼的CU的運動資訊，而第二HMVP表被配置為存儲當前CTU列中的CU的運動資訊。例如，第一HMVP表可存儲在第一緩衝器中，並且在上方的CTU列被解碼之後被維持。第二HMVP表可存儲在第二緩衝器中，在當前CTU列的開始處被初始化，並且在當前CTU列中的CU被處理時更新。

【0085】 在這樣的配置下，當前CTU列中的當前CU可參考第一和第二HMVP表來處理。例如，根據特定規則，AMVP或合併列表可基於來自兩個HMVP表的HMVP候選被構建用於當前CU。例如，當第二HMVP表中的HMVP候選不可用或不足時（例如，第二HMVP表剛剛被重置）時，第一HMVP表中的HMVP候選可被使用。例如，用於構建候選清單的HMVP候選可以部分地從第一HMVP表中選擇並且部分地從第二HMVP表中選擇。

【0086】 在一實施例中，當向HMVP表添加新的HMVP候選時，修剪過程

被執行。例如，新HMVP候選被與HMVP表中的HMVP候選的全部或子集進行比較。當找到與新候選相同或相似的HMVP候選時，新候選者可不被添加到HMVP表中。在HMVP表中對HMVP候選子集執行這樣的修剪過程可減少更新HMVP表的複雜度並降低相關的計算成本。

【0087】 IV.基於HMVP表的過程

【0088】 第7圖示出根據本發明實施例的解碼過程700。HMVP表被用於過程700中。過程700可在解碼器200處執行。過程700從S701開始，並且進行到S710。

【0089】 在S710，編碼視訊資料的位元流被接收。位元流可包括基於樹結構的分割方案被劃分為CU的圖像的編碼資料。

【0090】 在S720，圖像中的多個CU基於存儲在HMVP表中的運動資訊對被解碼。然而，在多個CU被解碼之後執行HMVP表的更新，而不是每當基於HMVP表進行解碼的多個CU中的一個CU被解碼時更新HMVP表。

【0091】 在S730，HMVP表使用基於HMVP表解碼的多個CU的全部或一部分的運動資訊來更新。例如，多個CU的最後Q個解碼CU或前W個解碼CU的運動資訊被用於更新HMVP表。

【0092】 在一實施例中，多個CU位於合併共用區域中。HMVP表在合併共用區域被處理之後更新。

【0093】 在S740，HMVP表被重置。例如，重置操作可在片段或方格中的CTU行的開始處執行。過程700可進行到S799並且在S799處終止。

【0094】 雖然已經結合作為示例提出的本發明的特定實施例描述了本公開的各方面，但是可以對示例進行替換、修改和變化。因此，本發明闡述的實施例旨在是說明性的而非限制性的。在不脫離下述申請專利範圍的情況下，可作出改變。

【符號說明】

【0095】

100	編碼器
101	輸入視訊資料
102	位元流
110	解碼圖像緩衝器
112	幀間/幀內預測模組
114	加法器
116	殘差編碼器(變換/量化)
118	熵編碼器
120	殘差解碼器（逆變換/逆量化）
122	加法器
130	環內濾波器
200	解碼器
201	位元流
202	輸出視訊資料
210	解碼圖像緩衝器
212	幀間/幀內預測模組
218	熵解碼器
220	殘差解碼器（逆變換/逆量化）
222	加法器
230	環內濾波器

401	第一合併共用區域
402	第二合併共用區域
403	第三合併共用區域
404	第四合併共用區域
501	片段
502、602	編碼樹單元
601	方格
620	箭頭
700	解碼過程
S701、S710、S720、S730、S740、S799	步驟

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種解碼器的視訊解碼方法，包括：

接收包括一圖像的編碼資料的一位元流；

基於存儲於一基於歷史的運動向量預測表之運動資訊對該圖像中的多個編碼單元進行解碼，而不更新該基於歷史的運動向量預測表；以及

在該等編碼單元基於存儲於該基於歷史的運動向量預測表的運動資訊被解碼之後，使用該等編碼單元的全部或一部分的運動資訊對該基於歷史的運動向量預測表進行更新。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述之解碼器的視訊解碼方法，更包括：

基於存儲在該基於歷史的運動向量預測表的運動資訊對每P個編碼單元進行解碼，而不更新對該基於歷史的運動向量預測表，P是大於1之整數；以及

在該每P個編碼單元被解碼之後，使用該每P個編碼單元的全部或一部分的運動資訊對該基於歷史的運動向量預測表進行更新。

【第3項】如申請專利範圍第2項所述之解碼器的視訊解碼方法，更包括：

接收在位元流中的用於指示一P值的一語法元素。

【第4項】如申請專利範圍第1項所述之解碼器的視訊解碼方法，其中，

該解碼包括：

基於存儲於該基於歷史的運動向量預測表中的運動資訊對一合併共用區域中的多個編碼單元進行解碼，其中該等編碼單元是該合併共用區域中的該等編碼單元且基於存儲於該基於歷史的運動向量預測表中的運動資訊被解碼，以及

該更新包括：

在該合併共用區域被解碼之後，使用該合併共用區域中且基於存儲於該基

於歷史的運動向量預測表中的運動資訊被解碼的該等編解碼單元的全部或一部分的運動資訊對該基於歷史的運動向量預測表進行更新。

【第5項】如申請專利範圍第4項所述之解碼器的視訊解碼方法，其中，該合併共用區域中的該等編解碼單元使用一當前圖像參考模式基於該基於歷史的運動向量預測表被編解碼。

【第6項】如申請專利範圍第1項所述之解碼器的視訊解碼方法，其中，該等編解碼單元被並行解碼。

【第7項】如申請專利範圍第1項所述之解碼器的視訊解碼方法，其中該更新包括以下之一：

使用該等編解碼單元的最後Q個的運動資訊對該基於歷史的運動向量預測表進行更新，其中Q是大於0的整數，

使用從一修剪操作得到的該等編解碼單元的剩餘運動資訊的最後Q個運動資訊對該基於歷史的運動向量預測表進行更新，

使用該等編解碼單元的前W個的運動資訊對該基於歷史的運動向量預測表進行更新，其中W是大於0的整數，或者

使用從一修剪操作得到的該等編解碼單元的剩餘運動資訊的前W個運動資訊對該基於歷史的運動向量預測表進行更新。

【第8項】如申請專利範圍第1項所述之解碼器的視訊解碼方法，更包括：

對每N個編解碼樹單元列重置該基於歷史的運動向量預測表，其中N是大於0的整數。

【第9項】如申請專利範圍第8項所述之解碼器的視訊解碼方法，其中該N個編解碼樹單元列是該圖像中的一片段或一方格。

【第10項】如申請專利範圍第1項所述之解碼器的視訊解碼方法，還包括：

對該圖像中的一片段或一方格中的每個編解碼樹單元列重置該基於歷史的運動向量預測表。

【第11項】如申請專利範圍第1項所述之解碼器的視訊解碼方法，還包括：在處理N個編解碼樹單元之後重置該基於歷史的運動向量預測表，其中N是大於0的整數。

【第12項】如申請專利範圍第1項所述之解碼器的視訊解碼方法，還包括：在處理一具有預定義大小的一區域之後重置該基於歷史的運動向量預測表。

【第13項】如申請專利範圍第1項所述之解碼器的視訊解碼方法，還包括：在該圖像的一方格的開始處重置該基於歷史的運動向量預測表。

【第14項】如申請專利範圍第1項所述之解碼器的視訊解碼方法，還包括：可藉由在該圖像中的一當前編解碼樹單元列之前被處理的一編解碼樹單元列中的一編解碼單元的運動資訊在該當前編解碼樹單元行的開始處對該基於歷史的運動向量預測表進行初始化。

【第15項】如申請專利範圍第1項所述之解碼器的視訊解碼方法，更包括：將在一當前編解碼樹單元列之前被處理的一編解碼樹單元列的最後的多個編解碼單元的運動資訊存儲在一緩衝器中，

其中該解碼包括：

基於存儲於該基於歷史的運動向量預測表和該緩衝器中的該運動資訊對該當前編解碼樹單元列中的該等編解碼單元進行解碼。

【第16項】如申請專利範圍第1項所述之解碼器的視訊解碼方法，其中，該更新包括：

對存儲於該基於歷史的運動向量預測表的多個基於歷史的運動向量預測候

選的一子集進行一修剪操作，其中該等基於歷史的運動向量預測候選的該子集比該基於歷史的運動向量預測表中的所有基於歷史的運動向量預測候選少，以及當發現該基於歷史的運動向量預測表中的一基於歷史的運動向量預測候選與用於更新該基於歷史的運動向量預測表的相應的運動資訊相同或類似時，用於更新該基於歷史的運動向量預測表不被添加至該基於歷史的運動向量預測表。

【第17項】一種視訊解碼裝置，包括一電路，被設置為：

接收包括一圖像的編碼資料的一位元流；

基於存儲於一基於歷史的運動向量預測表之運動資訊對該圖像中的多個編解碼單元進行解碼，而不更新該基於歷史的運動向量預測表；以及

在該等編解碼單元基於存儲於該基於歷史的運動向量預測表的運動資訊被解碼之後，使用該等編解碼單元的全部或一部分的運動資訊對該基於歷史的運動向量預測表進行更新。

【第18項】如申請專利範圍第17項所述之視訊解碼裝置，其中，該電路被設置為：

基於存儲於該基於歷史的運動向量預測表中的運動資訊對一合併共用區域中的多個編解碼單元進行解碼，其中該等編解碼單元是該合併共用區域中的該等編解碼單元且基於存儲於該基於歷史的運動向量預測表中的運動資訊被解碼，以及

在該合併共用區域被解碼之後，使用該合併共用區域中且基於存儲於該基於歷史的運動向量預測表中的運動資訊被解碼的該等編解碼單元的全部或一部分的運動資訊對該基於歷史的運動向量預測表進行更新。

【第19項】如申請專利範圍第17項所述之視訊解碼裝置，其中該電路被設置為：

對該圖像中的一片段或一方格中的每個編解碼樹單元列重置該基於歷史的運動向量預測表。

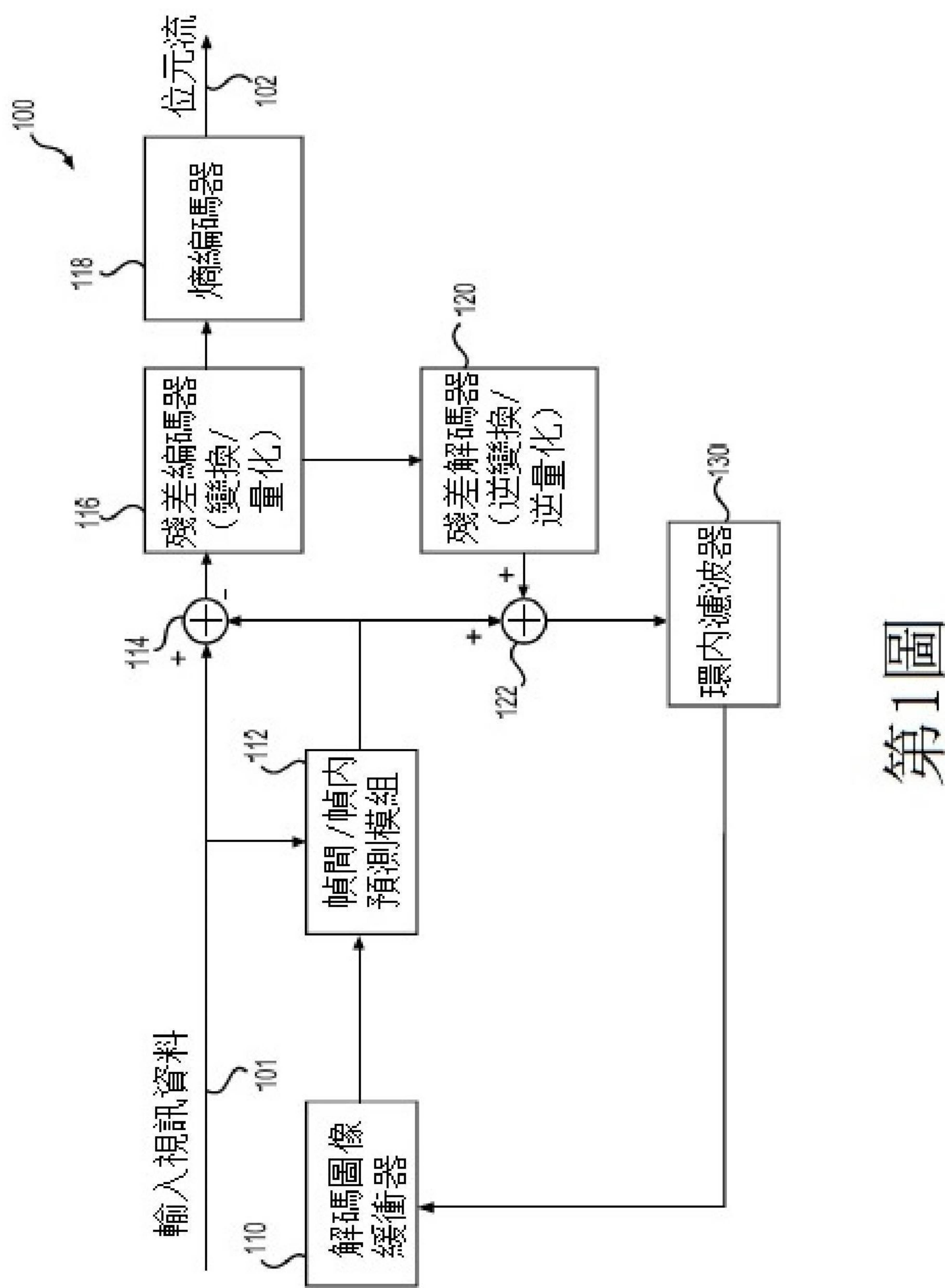
【第20項】一種存儲一程式的非暫時性電腦可讀介質，該程式由一處理器執行，使該處理器執行一視訊解碼方法，該方法包括：

接收包括一圖像的編碼資料的一位元流；

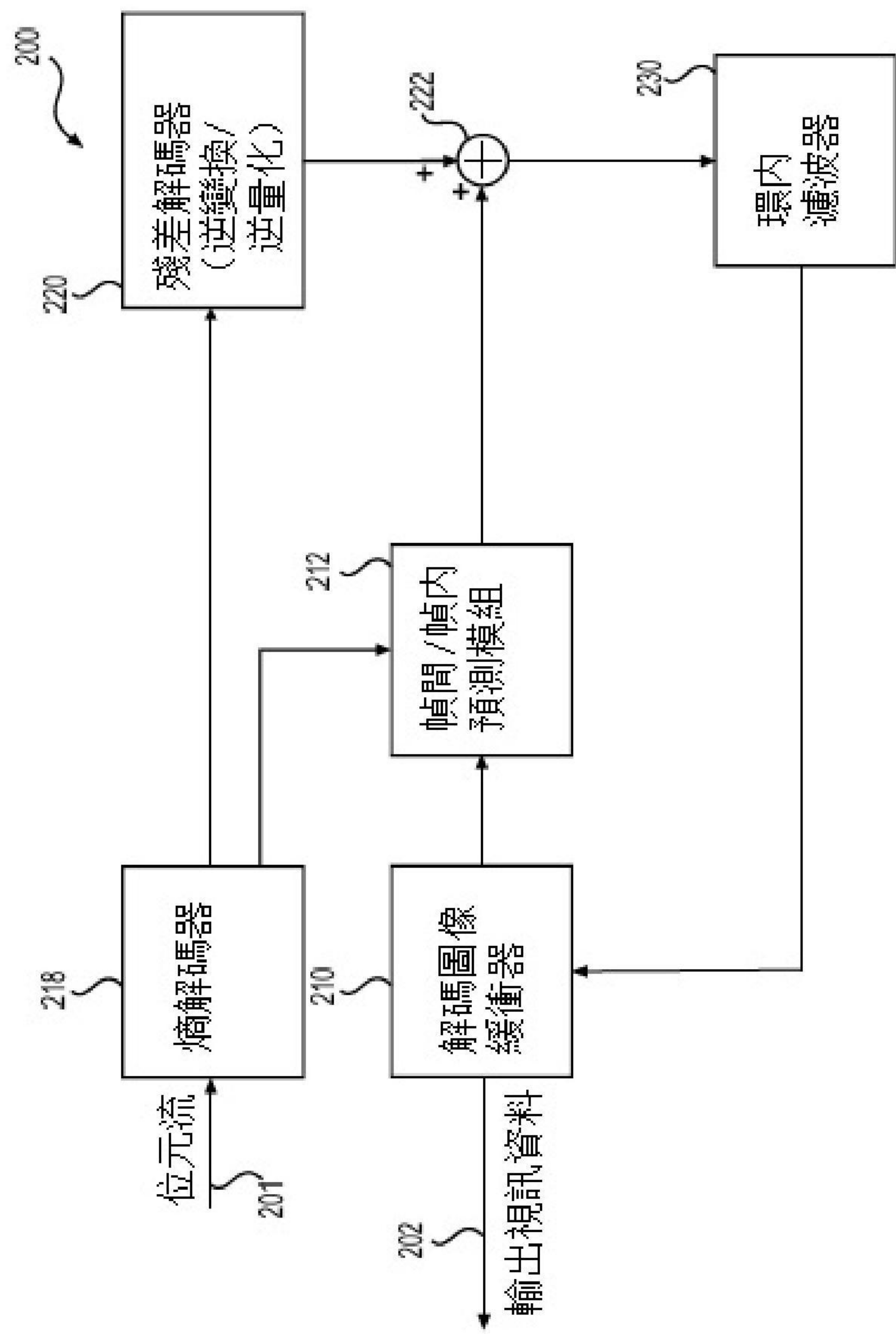
基於存儲於一基於歷史的運動向量預測表之運動資訊對該圖像中的多個編解碼單元進行解碼，而不更新該基於歷史的運動向量預測表；以及

在該等編解碼單元基於存儲於該基於歷史的運動向量預測表的運動資訊被解碼之後，使用該等編解碼單元的全部或一部分的運動資訊對該基於歷史的運動向量預測表進行更新。

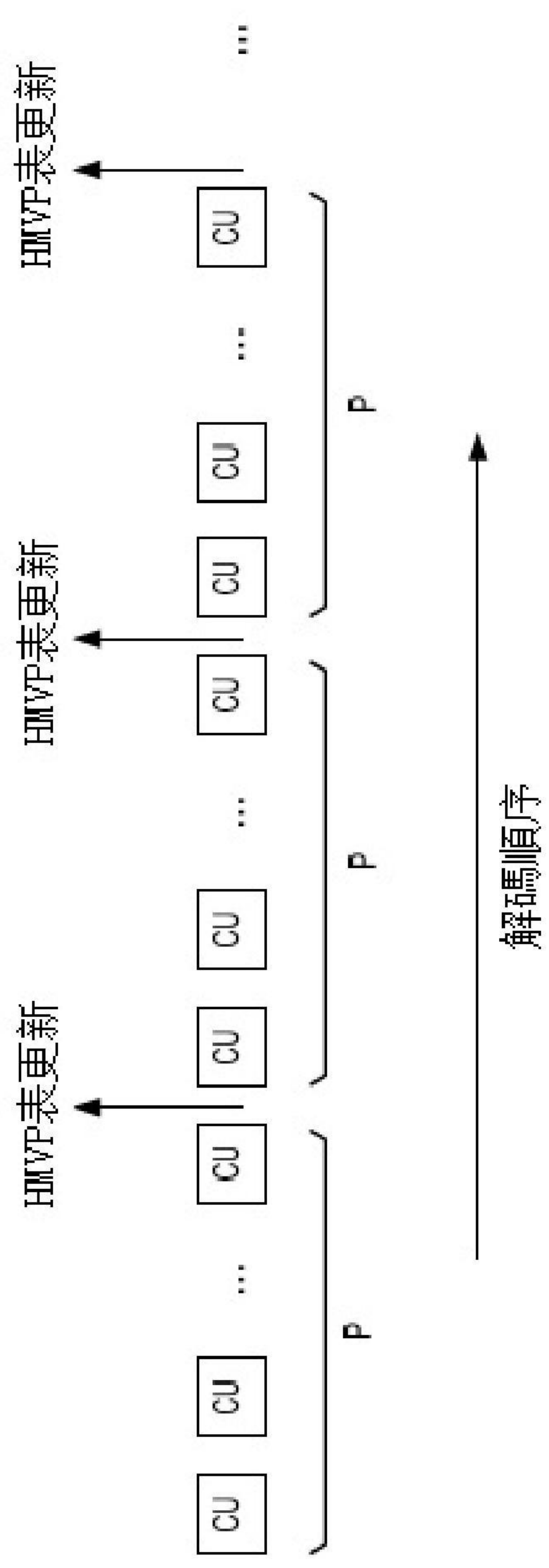
【發明圖式】



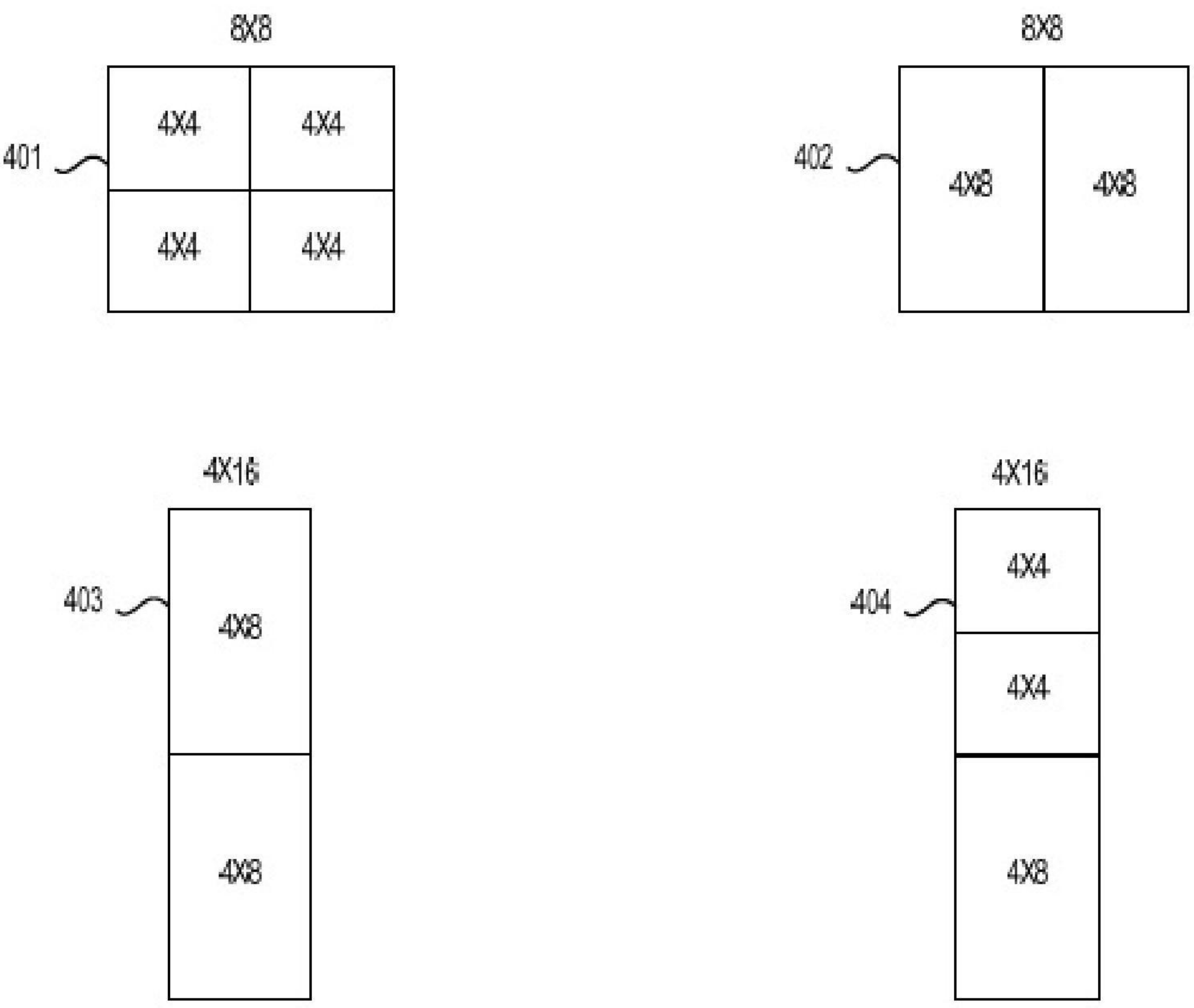
第1圖



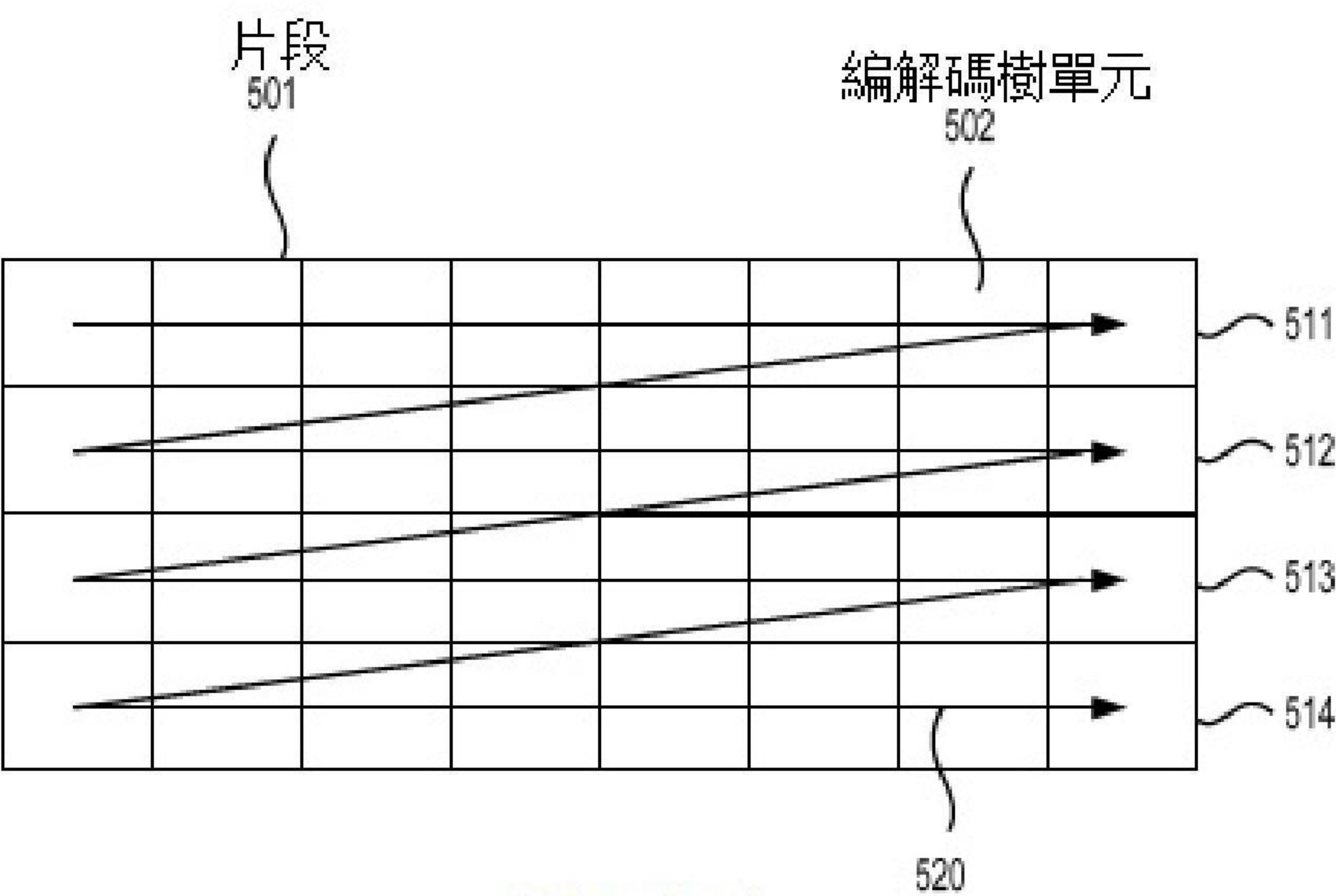
第2圖



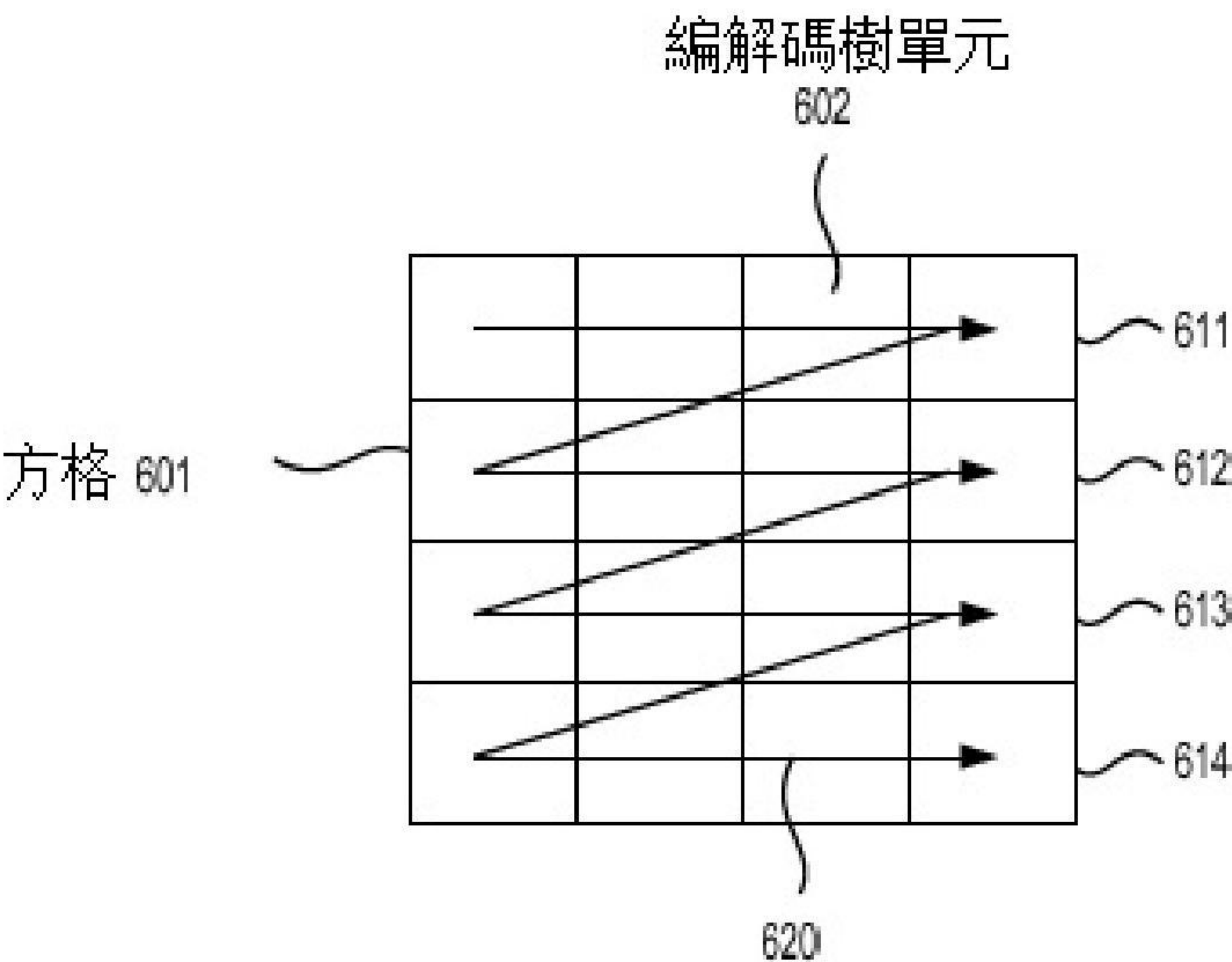
第3圖



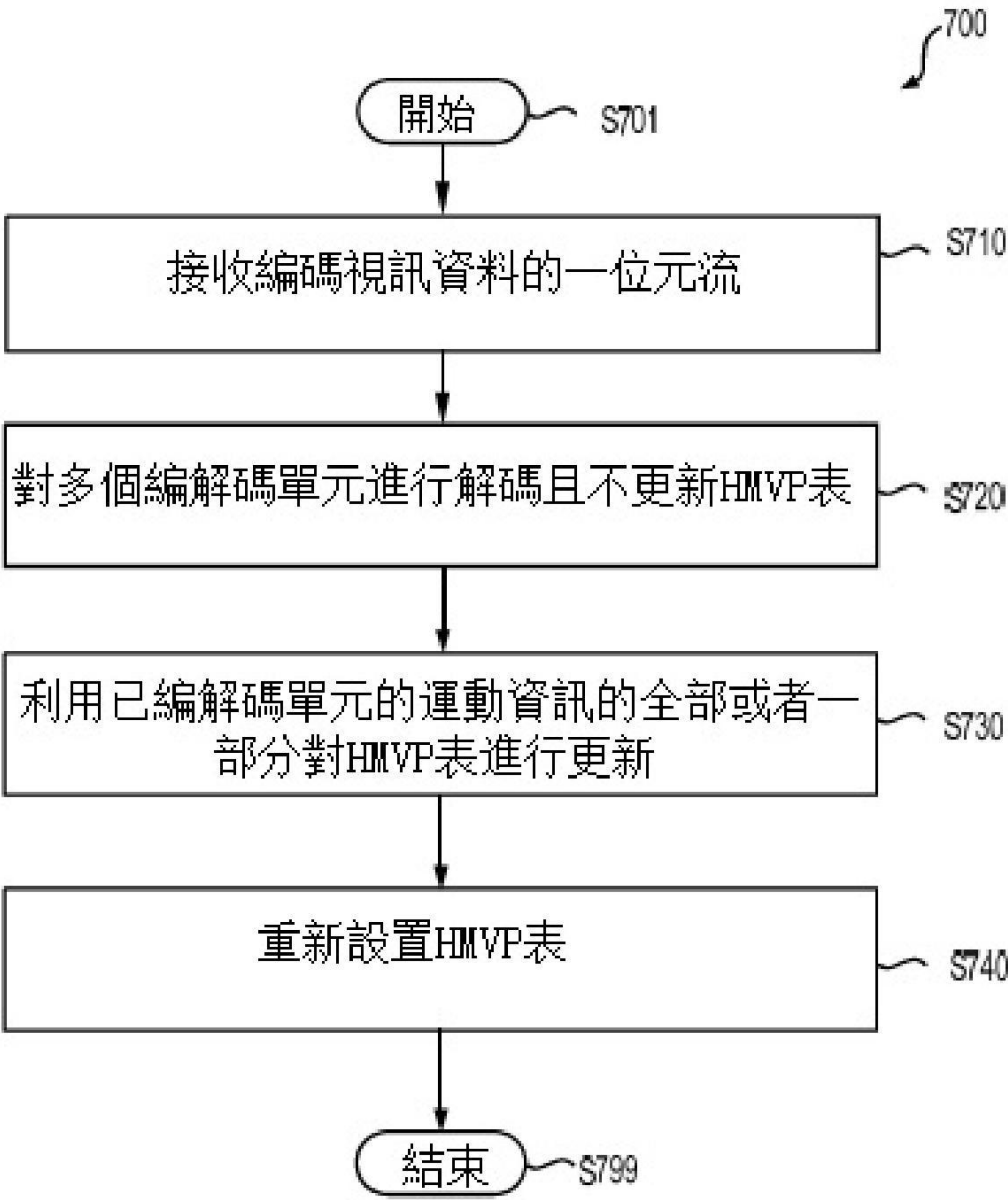
第4圖



第5圖



第6圖



第7圖