



(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 I863690 B

(45) 公告日：中華民國 113 (2024) 年 11 月 21 日

(21) 申請案號：112143124

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 10 日

(51) Int. Cl. : **H04N19/60 (2014.01)****H04N19/513 (2014.01)****H04N19/103 (2014.01)****H04N19/105 (2014.01)****H04N19/70 (2014.01)****H04N19/117 (2014.01)****H04N19/124 (2014.01)**

(30) 優先權：2012/01/19 美國

61/588,571

(71) 申請人：美商內數位 V C 控股公司 (美國) INTERDIGITAL VC HOLDINGS, INC. (US)

美國

(72) 發明人：葉言 YE, YAN (CN) ; 何 永 HE, YONG (US)

(74) 代理人：蔡清福；蔡馭理

(56) 參考文獻：

TW 200904198A

CN 101461242A

CN 101816180A

US 2010/0086036A1

審查人員：謝瑞航

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：12 共 63 頁

(54) 名稱

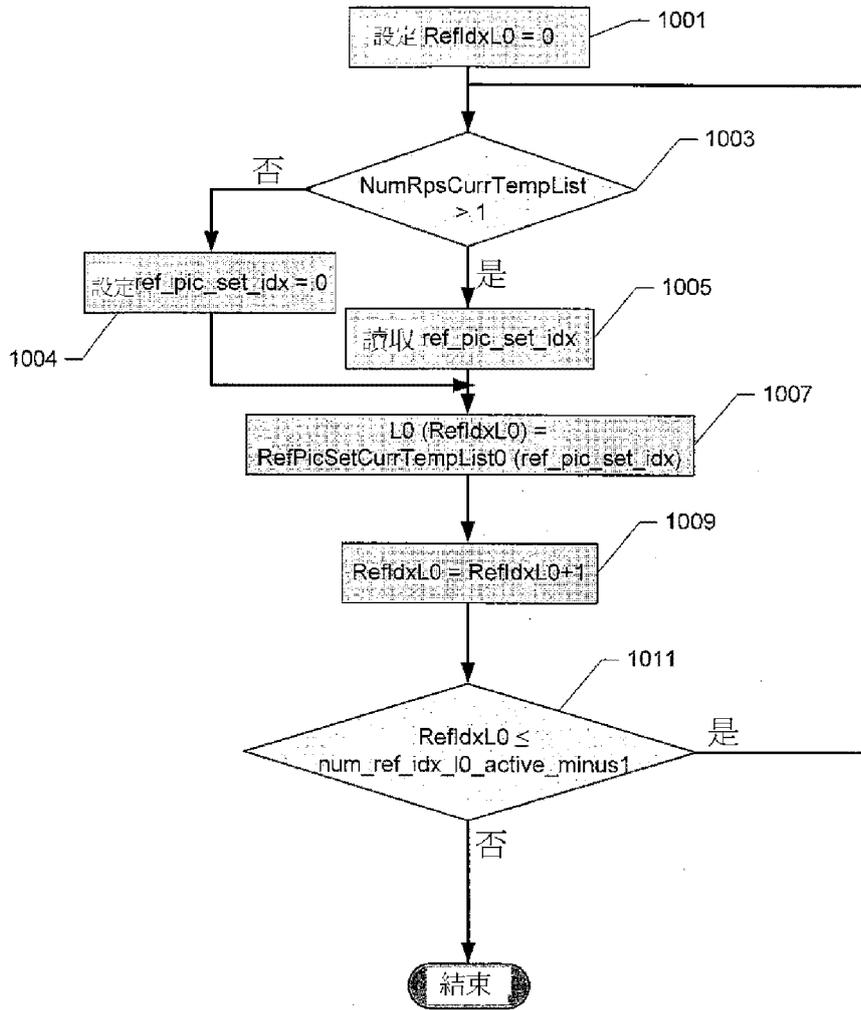
影像編碼參考圖像清單發信及建構方法及裝置

(57) 摘要

用於時間預測的參考圖像的用信號發送的改進方法及裝置。用於 HEVC 工作草案(WD5)中的不同參考圖像清單的用信號發送方案和建構過程被改進。

Improved method and apparatus for signaling of reference pictures used for temporal prediction. The signaling schemes and construction process for different reference picture lists in HEVC Working Draft 5 (WD5) are improved.

指定代表圖：



第10圖



I863690

## 【發明摘要】

### 【中文發明名稱】

影像編碼參考圖像清單發信及建構方法及裝置

### 【英文發明名稱】

METHOD AND APPARATUS FOR SIGNALING AND CONSTRUCTION  
OF VIDEO CODING REFERENCEPICTURE LISTS

### 【中文】

用於時間預測的參考圖像的用信號發送的改進方法及裝置。用於HEVC  
工作草案（WD5）中的不同參考圖像清單的用信號發送方案和建構過程被  
改進。

### 【英文】

Improved method and apparatus for signaling of reference pictures used for  
temporal prediction.The signaling schemes and construction process for  
different reference picture lists in HEVC Working Draft 5 (WD5) are improved.

### 【指定代表圖】 圖10

### 【代表圖之符號簡單說明】

無

### 【特徵化學式】

# 【發明說明書】

## 【中文發明名稱】

影像編碼參考圖像清單發信及建構方法及裝置

## 【英文發明名稱】

METHOD AND APPARATUS FOR SIGNALING AND CONSTRUCTION  
OF VIDEO CODING REFERENCEPICTURE LISTS

## 【技術領域】

【0001】 相關申請的交叉引用

本申請為2012年1月19日提交的美國臨時專利申請No.61/588,571的非臨時申請，該申請的內容通過引用結合於此。

## 【先前技術】

【0002】 影像編碼系統被廣泛地用於壓縮數位影像信號以減少這種信號的儲存需要及/或傳輸頻寬。在各種類型的影像解碼系統（例如，基於區塊、基於小波和基於物件（object-based）的系統）中，當今被廣泛地使用和部署的是基於區塊的混合影像編碼系統。基於區塊混合影像編碼系統的示例包括國際影像編碼標準（例如，MPEG1/2/4部分2、H.264/MPEG-4部分10 AVC[1][3]和VC-1[2]標準）。

第1圖是通用基於區塊混合影像編碼系統的方框圖。輸入影像信號102逐區塊被處理。在所有現有影像編碼標準中，影像區塊單元由16×16像素組成；這種區塊單元通常還被稱為巨集區塊或MB。目前，ITU-T/SG16/Q.6/VCEG的JCT-VC（影像編碼聯合協作組）和ISO/IEC/MPEG正在開發下一代影像編碼標準（稱為高效影像編碼）或HEVC [4]。在HEVC中，擴展的區塊大小（稱為“編碼單元”或CU）被用於有效地壓縮高解析度

(1080p及以上)影像信號。在HEVC中，CU可以多達64×64像素。CU可以被進一步分割成預測單元或PU，對於其應用分別的預測方法。對於每個輸入影像區塊(MB或CU)，空間預測(160)及/或時間預測(temporal prediction)(162)可以被執行。空間預測(或“訊框內預測(intra prediction)”)使用來自在相同影像圖像/切片(slice)中的已經編碼的鄰近區塊的像素來預測當前影像區塊。空間預測減少在影像信號中固有的空間冗餘。時間預測(也被稱為“訊框間預測(inter prediction)”或“運動補償預測”)使用來自已經編碼的影像圖像(通常稱為參考圖像)的像素來預測當前影像區塊。時間預測減少在影像信號中固有的時間冗餘。給定影像區塊的時間預測信號通常由一個或多個運動向量用信號發送，運動向量用於指示在參考圖像中的當前區塊和其預測區塊之間的運動量和方向。此外，如果多個參考圖像是被支援的(例如H.264/AVC或HEVC等的針對近期影像編碼標準的情況)，則對於每個影像區塊，其參考圖像索引被附加地發送。參考圖像索引識別將從參考圖像儲存(164)(也被稱為“解碼的圖像緩衝”或DPB)中的哪個參考圖像獲得時間預測信號，以為了生成將被重構的當前影像區塊的預測。在空間及/或時間預測後，在編碼器中的模式決定區塊(180)選擇最佳預測模式，例如，基於速率失真最佳化的方法。預測區塊之後被從當前影像區塊中減去(116)；以及預測殘差被變換(104)和量化(106)。量化的殘差係數被逆量化(110)和逆變換(112)以形成重構的殘差，其之後被加回到預測區塊(126)以形成重構的影像區塊。進一步地，環路內(in-loop)濾波(166)(例如解塊濾波器、採樣自適應偏移、和自適應環路濾波器)可以被應用到重構的影像區塊(在其置於參考圖像儲存(164)中並用於編碼未來的影像區塊之前)。為了形成輸出影像位元流120，編碼模式(訊框間或訊框內)、預測模式資訊、運動資訊、和量化的殘差係數都被發送到熵編碼單元(108)以被進一步壓縮和包裝(packed)以形成位元流。

第2圖給出了基於區塊影像解碼器的常規方框圖。影像位元流202首先

未被拆開且在熵解碼單元（208）處被熵解碼。編碼模式和預測資訊被發送到空間預測單元260（如果訊框內編碼）或時間預測單元262（如果訊框間編碼）以形成預測區塊。如果訊框間編碼，預測資訊包括預測區塊大小、一個或多個運動向量（指示方向和運動量）、和一個或多個參考索引（指示預測信號將從哪個參考圖像中獲得）。運動補償預測之後由時間預測單元262來應用以形成時間預測區塊。殘差變換係數被發送到逆量化單元210和逆變換單元212來重構殘差區塊。預測區塊和殘差區塊之後在226處相加。重構的區塊還可以在將其儲存在參考圖像儲存264中之前經過環路內濾波。在參考圖像儲存中的重構影像之後被發出以驅動顯示裝置，也用於預測未來的影像區塊。

#### 【發明內容】

【0003】這裏描述了提供靈活性以改進用於時間預測的參考圖像的用信號發送的方法和系統（參見第1圖中的方框162和第2圖中的方框262）。具體地，用於HEVC工作草案（WD5）[4][5]中的不同參考圖像清單的用信號發送方案和建構過程被改進。

根據一種實施方式，一種生成參考圖像清單L0和L1以解碼影像資料內的預編碼圖像的方法，該方法包括：從解碼的圖像緩衝（DPB）中生成經排序的第一參考圖像清單，其中所述清單按下述方式來排序：時間上在當前圖像之前的所述DPB中的參考圖像(如果有的話)按與所述當前圖像的時間距離的順序列出，接著是時間上在所述當前圖像之後的所述DPB中的參考圖像(如果有的話)按與所述當前圖像的時間距離的順序列出，接著是所述DPB中的長期參考圖像(如果有的話)按它們在所述DPB中儲存的順序列出；從所述解碼的圖像緩衝（DPB）中生成經排序的第二參考圖像清單，其中所述清單按下述方式來排序：時間上在所述當前圖像之後的所述DPB中的參考圖像(如果有的話)首先按離所述當前圖像的時間距離的順序列

出，接著是時間上在所述當前圖像之前的所述DPB中的參考圖像(如果有的話)按離所述當前圖像的時間距離的順序列出，接著是所述DPB中的長期參考圖像(如果有的話)以它們在所述DPB中儲存的順序列出；通過分別從經排序的第一清單和經排序的第二清單中選擇參考圖像而生成清單L0和L1中的至少一者。

根據另一種實施方式，一種用於初始化用於參考圖像清單的解碼器以解碼P或B切片標頭的方法，該方法包括：通過以下方式建構第一臨時清單，  
RefPicSetCurrTempList0：

cIdx = 0

NumRpsCurrTempList=NumRpsStCurr0+NumRpsStCurr1+ NumRpsLtCurr

對於( i=0; i < NumRpsStCurr0; cIdx++, i++ )

RefPicSetCurrTempList0 [cIdx] = RefPicSetStCurr0[i]

對於( i=0; i < NumRpsStCurr1; cIdx++, i++ )

RefPicSetCurrTempList0 [cIdx] = RefPicSetStCurr1[i]

對於( i=0; i < NumRpsLtCurr; cIdx++, i++ )

RefPicSetCurrTempList0 [cIdx] = RefPicSetLtCurr[i]。

根據又一種實施方式，一種用信號發送修改到多個參考圖像清單的方法，該方法包括使用統一的信令句法規則用信號發送所述修改到所述多個參考圖像清單。

根據再一種實施方式，一種方法包括：確定參考圖像清單中的條目數量；生成消息，該消息包括用於識別所述參考圖像清單中的條目的值，其中如果所述參考圖像清單中的條目數量為兩個則所述值由單個位元表示，如果所述參考圖像清單中的條目數量為三個或更多個則所述值由多個位元表示，而如果所述參考圖像清單中的條目數量為一個則所述消息省略所述值。

根據再一種實施方式，一種創建參考圖像的組合的清單LC的方法，該參考圖像的組合的清單LC將被用於解碼來自第一參考圖像清單L0和第二參考圖像清單L1的P或B圖像，該方法包括：確定L0是否包含多於一個條目；確定L1是否包含多於一個條目；如果L0或L1包含多於一個條目，則使用句法規則元素ref\_idx\_list\_curr以指示L0和L1中的至少一者中的條目將被添加到LC；如果L0僅包含一個條目，則設定ref\_idx\_list\_curr為0；如果L1僅包含一個條目，則設定ref\_idx\_list\_curr為0；以及使用ref\_idx\_list\_curr的值創建LC。

### 【圖式簡單說明】

【0004】更詳細的理解可以從以下結合附圖並且舉例給出的描述中得到，其中：

第1圖是基於區塊混合影像編碼方案的方框圖，其中可以結合本發明的實施方式；

第2圖是基於區塊影像解碼方案的方框圖，其中可以結合本發明的實施方式；

第3圖描述了根據現有技術的根據參考圖像儲存的時間單預測（uniprediction），該參考圖像儲存包含多個參考圖像；

第4圖描述了根據現有技術使用多個參考圖像的時間雙預測；

第5圖是根據現有技術的建構組合的參考圖像清單的過程的流程圖；

第6圖示出了根據有關第5圖中所描述的過程的建構組合的參考圖像清單的示例過程；

第7圖示出了根據現有技術的建構組合、的參考圖像清單的示例修改過程；

第8圖是根據現有技術使用L0作為示例的針對L0和L1的參考圖像清單修改的流程圖；

第9圖是根據有關第8圖中所描述的過程的針對L0的示例參考\_圖像\_清單\_修改 (ref\_pic\_list\_modification) 過程；

第10圖是根據本發明實施方式的使用L0作為示例的參考圖像清單修改的流程圖；

第11圖是根據本發明的一種實施方式的原理的針對與第9圖中相同的示例的ref\_pic\_list\_modification過程；

第12A圖是其中可以實施所公開的一個或多個實施方式的示例通信系統的系統圖；

第12B圖是可以在第12A圖中示出的通信系統內使用的示例無線發射/接收單元 (WTRU) 的系統圖；以及

第12C圖、第12D圖、和第12E圖是可以在第12A圖中示出的通信系統內使用的示例無線電存取網路和示例核心網路的系統圖。

### 【實施方式】

【0005】如這裏使用的，術語“時間預測”、“運動預測”、“運動補償預測”、以及“訊框間預測”被交替地使用；以及術語“參考圖像儲存”、“解碼的圖像緩衝”、以及“DPB”被交替地使用。

根據應用在H.264和HEVC WD 5中的已知技術，影像區塊的時間預測可以使用單預測技術或雙預測技術被執行。為了根據這種技術執行預測，用信號發送和建構參考圖像清單。對於單預測，可以存在單個參考圖像清單，從該參考圖像清單中預測當前圖像中的區塊。對於雙預測，存在兩個清單L0和L1，其中從每個清單中選擇一個參考圖像以形成在當前圖像中的區塊的預測。但進一步地，已經做出針對雙預測技術的建議（但是在寫入時不再結合在最新的HEVC WD9 [9]中），該雙預測技術包括對是第一二清單L0和L1的組合的第三清單的使用，這裏稱為清單LC。這裏描述的是用於針對所有參考圖像清單（L0、L1及/或LC）的修改句法規則的用信號發送的有效

統一技術以及組合的參考圖像清單的用信號發送的技术的方法和系統。

第3圖有助於用圖表示出可以由訊框間預測處理器（例如，在第1圖中的方框162）執行的根據單個參考圖像清單301的單預測。根據單預測技術，參考圖像清單301包含從鄰近的已經編碼的影像訊框到影像區塊（例如，區塊304）的鏈路，以預測當前影像區塊，以及由此可以利用時間相關性並移除在影像信號中固有的時間冗餘。這些已經編碼的影像訊框儲存在解碼的圖像緩衝（DPB，例如，在第1圖中的參考圖像儲存164）中。H.264/AVC和HEVC WD5允許多於一個參考圖像的使用。在第3圖中，N個參考圖像303的清單被標記為 $ref^m$ ， $n = 0 \dots N-1$ （參考 $n$ ， $n = 0 \dots N-1$ ），可以用於預測在當前圖像305中的影像區塊307。假設 $ref^m$ 被選作將使用運動向量（ $mvx, mvy$ ）預測當前區塊307的依據。時間預測以下式執行為：

$$P(x, y) = ref^m(x - mvx, y - mvy) \quad (1)$$

其中， $ref^m(x, y)$ 是在參考圖像 $ref^m$ 中的位置（ $x, y$ ）處的像素值，而是預測的區塊。現有影像編碼系統以分數像素（fractional pixel）精度[1][2][4]支援訊框間預測。當運動向量（ $mvx, mvy$ ）具有分數像素值時，應用插值濾波器以獲得在分數像素位置處的像素值。

在等式（1）中，來自一個源（即 $ref^m$ ）的時間預測，通常被稱為單預測。其中使用單預測來預測在圖像或切片中的所有區塊的圖像或切片（一組影像區塊）通常被稱為P圖像或P切片。

為了改變時間預測的準確性，更多最新的基於區塊影像編碼系統還支援多假設預測，其中預測信號是通過將來自不同參考圖像的多個預測信號進行組合而形成的。多假設預測通常使用的形式被稱為雙預測，其中兩個預測信號（各自來自不同參考圖像清單中的圖像）被組合來形成對當前區塊的預測。第4圖有助於示出雙預測。特別地，兩個參考圖像清單（清單0 401和清單1 403）被用於預測在當前圖像中的影像區塊。清單0包含總共 $N_0$ 個圖

像404，而清單1包含總共 $N_1$ 個圖像404。在第4圖中，來自清單0 401的具有運動向量（ $mvx_0, mvy_0$ ）的 $ref^{m_0}$ 和來自清單1 403的具有運動向量（ $mvx_1, mvy_1$ ）的 $ref^{m_1}$ 被選擇以形成如等式（2）中的當前圖像412的預測區塊410的雙預測：

$$P(x, y) = \frac{P_0(x, y) + P_1(x, y)}{2} = \frac{ref^{m_0}(x - mvx_0, y - mvy_0) + ref^{m_1}(x - mvx_1, y - mvy_1)}{2} \quad (2)$$

其中， $P_0(x, y)$ 和 $P_1(x, y)$ 分別是第一和第二預測區塊407和408。如果使用雙預測預測圖像或切片中的至少一些區塊（而可以使用單預測來預測其他區塊），則圖像或切片通常被稱為**B**圖像或**B**切片。雙預測在所有最新的影像編碼標準（例如，MPEG2/4、VC1、H.264、和HEVC）中得以支持。

預測之後，預測區塊 $P(x, y)$ 在第一加法器（summer）處（見第1圖中的116）從原始影像區塊中被減去以形成預測殘差區塊。預測殘差區塊在變換單元104處被變換並且在量化單元106處被量化。量化的殘差變換係數區塊之後被發送到熵編碼單元108而被熵編碼以進一步降低位元率。熵編碼的殘差係數之後被包裝以形成輸出影像位元流120的一部分。

由於使用單預測預測所有區塊，所以用於**P**圖像/切片的參考圖像清單的結構相對簡單（意味著僅需要一個參考圖像清單）。但在**B**圖像/切片中，可使用雙預測來預測一些區塊，而使用單預測來預測其他區塊。在HEVC中，用於雙預測的參考圖像清單（即，如在第4圖中的清單0（或L0）401和清單1（或L1）403）和H.264/AVC中的相同。但是，在如何形成用於**B**圖像/切片的單預測的參考圖像清單方面，HEVC不同於H.264/AVC。在H.264/AVC中，用於**B**圖像/切片中的影像區塊的單預測需要首先指示預測是來自L0還是來自L1，之後指示該特定清單的參考\_索引（ $ref\_idx$ ）。在HEVC中，在第4次JCT-VC會議上，組合的參考圖像清單的概念被提出[8]。組合的清單在這裏公開的被稱為LC，其通過將L0和L1組合在一起形成；之後LC充當在**B**圖像/切片中使用單預測所預測的所有區塊的唯一參考圖像清單。

在當前HEVC中，組合的清單LC預設地以可替換地方式從L0和L1中獲取唯一的圖像而被形成以保證組合清單中最小的冗餘。第5圖中給出了預設的組合清單生成的流程圖。特別地，L0、L1、和LC的索引i、j和k分別在501處被初始化，它們作為兩個清單L0和L1的大小。在決策503處，確定是否L0中的所有參考圖像都已經被檢查。如果沒有，則進行到決策方框505，其中確定L0中的索引i處的參考圖像是否已經在組合的清單LC中。如果沒有，其被添加並且組合清單LC的索引（the index into combined list LC）被增加（507）。索引i也被增加（509）。另一方面，如果其已經在LC中，流程反而直接從505進行到509。接下來，關於清單L1的索引j處的參考圖像基本上執行相同的過程。具體地，在決策511處，確定是否在L1中的所有參考圖像都已經被檢查。如果沒有，則流程進行到決策方框513，其中確定L1的索引j處的參考圖像是否已經在組合的清單LC中。如果沒有，其被添加並且在LC的索引被增加（515）。L1的索引j也被增加（517）。另一方面，如果L1的索引j處的參考圖像已經在LC中，流程反而直接從513進行到517。如在決策方框519處所示，通過交替地檢查清單L0和L1的每個中的下一個參考圖像來重複上述過程直到達到兩個清單的末尾。

由第5圖的流程圖所示的過程創建的組合的清單LC的示例在第6圖中給出。在該示例中，正在被編碼的當前圖像在時間上介於參考圖像2和參考圖像4之間。此外，L0包含下述順序的參考圖像：參考圖像Ref 2、Ref 1和Ref 4，而L1包含下述順序的參考圖像：參考圖像Ref 4、Ref 5和Ref 2。接著第5圖流程的是，第6圖中的示例通過以交替方式分別檢查L0和L1中的3個參考圖像中的每一個參考圖像是否已經存在於LC中、以及添加所有之前未存在的參考圖像到LC來形成組合的清單LC。因此，第6圖中的示例通過將以下按順序加到 LC而形成具有4個參考圖像的組合的清單LC：L0中的第一個參考圖像（Ref 2）、L1中的第一個參考圖像（Ref 4）、L0中的第二個參考圖像（Ref 1）、L1中的第二個參考圖像（Ref 5），跳過了L0中的第三個參考圖像

(Ref 4) 是因為其已經被添加到LC，由於其與L1中的第一個參考圖像是相同的圖像，而跳過了L1中的第三個參考圖像 (Ref 2) 是因為其已經被添加到LC，由於其與L0中的第一個參考圖像是相同的圖像。

注意到第6圖中的清單L0、L1和LC的每一個清單中的參考圖像的編碼順序都與顯示順序不同，因為參考圖像Ref 4和Ref 5（在顯示順序後）在當前圖像之前被編碼。通過在清單L0和L1之間的乒乓（ping-ponging）建構LC的預設過程確保LC中的每個條目代表在編碼影像序列中的一個唯一的圖像，因此確保了最小化冗餘。

由於所述預設過程不支援參考圖像重排序（也就是，具有與預設清單大小不同的清單大小、具有不同於預設過程排序的清單中的條目、在清單中重複一些條目、及/或從清單中移除一些條目等等），附加的句法規則元素在HEVC WD5中（見下表1）使用以支援組合的清單LC的修改過程。第7圖給出了組合的清單修改的兩個示例，其中第一個示例示出了重排序的LC，而第二個示例示出了具有重複條目的和不同於預設LC大小（4個條目）的修改後的LC大小（3個條目）的LC。在HEVC WD5中，使用表1中的句法規則表來用信號發送組合的參考圖像清單LC。

表 1 WD5 [4]中的參考圖像清單組合句法規則

ref_pic_list_combination() {	描述符
if( slice_type % 5 == 1 ) { // b slice	
ref_pic_list_combination_flag	u(1)
if( ref_pic_list_combination_flag ) {	
num_ref_idx_lc_active_minus1	ue(v)
ref_pic_list_modification_flag_lc	u(1)
if( ref_pic_list_modification_flag_lc )	
for ( i=0; i <= num_ref_idx_lc_active_minus1; i++ ) {	
pic_from_list_0_flag	u(1)
ref_idx_list_curr	ue(v)
}	
}	
}	
}	

參考圖像清單組合語義如下：

參考\_圖像\_清單\_組合\_標記 ( `ref_pic_list_combination_flag` ) 等於1指示參考圖像清單0和參考圖像清單1被組合為用於區塊或正在單預測的其他預測單元的附加的組合的參考圖像清單。當該標記等於0時，其指示參考圖像清單0和參考圖像清單1是等同的，且因此參考圖像清單0可以被用作組合的參考圖像清單。組合的參考圖像清單在表1中定義的迴圈開始處設定為空；數量\_參考\_索引\_lc\_活動\_減1+1 ( `num_ref_idx_lc_active_minus1+1` ) 指定從組合的參考圖像清單中的參考圖像清單0或參考圖像清單1中選擇的參考圖像的數量；

參考\_圖像\_清單\_修改\_標記\_lc ( `ref_pic_list_modification_flag_lc` ) 等於1指定句法規則元素圖像\_來自\_清單\_0\_標記 ( `pic_from_list_0_flag` ) 和參考\_索引\_清單\_當前 ( `ref_idx_list_curr` ) 存在用於指定組合的參考圖像清單的條目的到參考圖像清單0和參考圖像清單1的條目的映射；

`ref_pic_list_modification_flag_lc`等於0指定這些句法規則元素不存在。如HEVC WD5的子條款8.2.2.4中所指定的初始化組合的參考圖像清單。

`pic_from_list_0_flag`指示添加到組合的參考圖像清單的當前參考圖像

來自參考圖像清單0或參考圖像清單1。當該標記等於1時，圖像來自參考圖像清單0，且當前參考圖像清單（CurrRefPicList）是參考圖像清單0；當該標記等於0時，圖像來自參考圖像清單1，且CurrRefPicList是參考圖像清單1；

ref\_idx\_list\_curr指示CurrRefPicList中的圖像的參考索引將被附加在參考圖像清單組合的末尾。

參考圖像清單L0和L1可以被修改。為了允許參考圖像清單L0和L1的靈活使用，HEVC中支援預設建構過程和修改建構過程兩者。對於L0和L1的當前參考圖像清單建構和修改過程在2011年11月的第七次JCT-VC會議[6][7]中被展示且在HEVC WD5[4]中得以應用。對於HEVC WD5中的L0和L1的參考圖像清單修改的句法規則在下表2中被給出並且在第8圖的流程圖形式中得以表現。

表2 針對L0和L1的參考圖像清單修改句法規則

ref_pic_list_modification() {	描述符
if( slice_type != 2 ) { // P slice or B slice	
ref_pic_list_modification_flag_10	u(1)
if( ref_pic_list_modification_flag_10 )	
do {	
list_modification_idc	ue(v)
if( list_modification_idc != 3 )	
ref_pic_set_idx	ue(v)
} while( list_modification_idc != 3 )	
}	
if( slice_type == 1 ) { // B slice	
ref_pic_list_modification_flag_11	u(1)
if( ref_pic_list_modification_flag_11 )	
do {	
list_modification_idc	ue(v)
if( list_modification_idc != 3 )	
ref_pic_set_idx	ue(v)
} while( list_modification_idc != 3 )	
}	
}	

參考圖像清單修改語義如下：

句法規則元素清單\_修改\_指示 (list\_modification\_idc) 和參考\_圖像\_設定\_索引 (ref\_pic\_set\_idx) 指定從初始參考圖像清單到將被用於解碼切片的參考圖像清單的變化。

參考\_圖像\_清單\_修改\_標記\_10 (ref\_pic\_list\_modification\_flag\_10) 等於 1 指定句法規則元素清單\_修改\_索引 (list\_modification\_idc) 存在用於指定參考圖像清單 0，而 ref\_pic\_list\_modification\_flag\_10 等於 0 指示該句法規則元素不存在。當 ref\_pic\_list\_modification\_flag\_10 等於 1 時，list\_modification\_idc 的次數不等於 3，隨後的 ref\_pic\_list\_modification\_flag\_10 不應超過 num\_ref\_idx\_l0\_active\_minus1+1。

參考\_圖像\_清單\_修改\_標記\_11 (ref\_pic\_list\_modification\_flag\_11) 等於 1 指定句法規則元素 list\_modification\_idc 存在用於指定參考圖像清單 1，而 ref\_pic\_list\_modification\_flag\_11 等於 0 指示該句法規則元素不存在。當

ref\_pic\_list\_modification\_flag\_l1 等於 1，list\_modification\_idc 的次數不等於 3，隨後的 ref\_pic\_list\_modification\_flag\_l1 不應超過 num\_ref\_idx\_l1\_active\_minus1+1。

list\_modification\_idc 與參考\_圖像\_設定\_索引 (ref\_pic\_set\_idx) 一起指定哪些參考圖像被重映射。list\_modification\_idc 的值在表 3 中被指定。緊隨 ref\_pic\_list\_modification\_flag\_l0 或 ref\_pic\_list\_modification\_flag\_l1 之後的第一 list\_modification\_idc 的值不應等於 3。

表 3 針對參考圖像清單的修改的 list\_modification\_idc 操作

list_modification_idc	指定的修改
0	對於清單 0：ref_pic_set_idx 被呈現並且對應於對參考圖像設定短期當前 0 (RefPicSetStCurr0) 的索引；對於清單 1：ref_pic_set_idx 被呈現並且對應於對參考圖像設定短期當前 1 (RefPicSetStCurr1) 的索引
1	對於清單 0：ref_pic_set_idx 被呈現並且對應於對 RefPicSetStCurr1 的索引；對於清單 1：ref_pic_set_idx 被呈現並且對應於對 RefPicSetStCurr0 的索引
2	ref_pic_set_idx 被呈現並且對應於對參考圖像設定長期當前 (RefPicSetLtCurr) 的索引
3	結束初始參考圖像清單的修改的迴圈

ref\_pic\_set\_idx 指定由參考圖像清單中的當前索引參考的參考圖像的對 RefPicSetStCurr0、RefPicSetStCurr1 或 RefPicSetLtCurr 的索引。ref\_pic\_set\_idx 的值應處於 0 到最大\_數量\_參考\_訊框 (max\_num\_ref\_frames) 的範圍內。

第 8 圖示出了針對 L0 和 L1 的參考圖像清單修改的流程圖(使用 L0 作為示例)。針對 L0 和 L1 的包括參考圖像設定的定義 (RefPicSetStCurr0、RefPicSetStCurr1 和 RefPicSetLtCurr) 的詳細修改過程可在 HEVC WD5 [4] 和部分工作草案 [6][7] 中找到。下面以簡單的術語定義第 8 圖的參考圖像設定。

**RefPicSetStCurr0**：具有較早顯示順序的短期參考圖像，即在當前圖像之前（例如，第6圖中的Ref 1和Ref 2）

**RefPicSetStCurr1**：具有較晚顯示順序的短期參考圖像，即在當前圖像之後（例如，第6圖中的Ref 4和Ref 5）

**RefPicSetLtCurr**：長期參考圖像（第6圖中未示出）

在 801 處，清單 L0 中的索引被初始化為 0。在 803 處，讀取 `ref_modification_idc`。`Ref_modification_idc` 可以具有 4 個值 0、1、2、和 3。值為 3 指示沒有修改將被執行，以及修改過程可以結束。（由具有值 0、1 或 2 的 `ref_modification_idc` 用信號發送的期望的修改將在下面的有關步驟 811、813 和 815 得以解釋）。因此，在決策步驟 805 中，如果 `ref_modification_idc` 被設定為 3，則沒有句法規則被讀取。如果其是任何其他值，則在 807 處，`ref_pic_set_idx` 被讀取。其是 DPB 內的 3 組圖像中的一組圖像的索引（即，正被解碼的當前圖像“之前”的一組圖像、“之後”的一組圖像、或者一組長期圖像）。（3 組中特定的一組的選擇將發生在步驟 811、813 和 815，如下面進一步所說明的）。在決策步驟 809，確定 `ref_modification_idc` 是 0、1、或是 2。如果是 0，則在 811 處，清單 L0 中的當前索引處的在清單 L0 中的條目參考索引 L0（`RefIdxL0`）被設定為具有較早顯示順序的短期參考圖像（即，**RefPicSetStCurr0**），其駐留於 DPB 中的一組短期較早參考圖像中的位置 `ref_pic_set_idc` 處。反之如果是 1，則在 813 處，清單 L0 中的當前索引處的在清單 L0 中的條目 `RefIdxL0` 被設定為與正在編碼的當前圖像相比具有較晚顯示順序的短期參考圖像（即，**RefPicSetStCurr1**），其駐留於 DPB 中的一組短期較晚參考圖像中的位置 `ref_pic_set_idc` 處。最後，如果是 2，則在 815 處，清單 L0 的當前索引處的在清單 L0 中的條目 `RefIdxL0` 被設定為長期參考圖像（即，**RefPicSetLtCurr**），其駐留於 DPB 中的一組長期參考圖像中的位置 `ref_pic_set_idc` 處。

在 3 種情況的每種情況中，流程之後進行到 817，其中在清單 L0 中，指

與剛修改的條目相同圖像之剛修改條目後的任何條目從L0中移除。在819處，清單L0中的索引被增加且流程返回到803。所述過程繼續直到ref\_modification\_idc的值為3，其指示沒有進一步地修改將被執行。

再次使用L0作為示例，第9圖示出了由第8圖的流程圖概括的參考圖像清單修改過程的結果對於DPB包含：(1) 在一組短期較早參考圖像中的參考圖像Ref 2和Ref 1（以該順序），即RefPicSetStCurr0和(2) 在一組短期較晚參考圖像中的參考圖像Ref 4和Ref 5（以該順序），即RefPicSetStCurr1。出於簡明和沒有一般性損失的目的，第9圖中的示例沒有考慮RefPicSetLtCurr，其涉及長期參考圖像的使用，而是僅考慮由RefPicSetStCurr0和RefPicSetStCurr1指示的短期參考圖像的使用。

如第9圖所示，預設清單L0將由下述順序的參考圖像組成：參考圖像Ref 2、Ref 1、Ref 4和Ref 5。在第9圖的示例中，期望對L0中的最後條目的簡單修改。一旦針對L0中的每一個和每個條目，第8圖的過程就需要從步驟803到819迴圈，包括首先的3個條目，對其不需要進行改變並且針對每個用信號發送ref\_modification\_idc和ref\_pic\_set\_idx，且之後通過進一步用信號發送另一個值為3的ref\_pic\_set\_idx以進一步用信號發送該過程結束。因此，第五個步驟被使用以達到目標修改的清單L0。除了最後一個步驟外的每一步驟，兩個句法規則元素（list\_modification\_idc和ref\_pic\_set\_idx）用信號被發送，以及附加的變數RefIdx被維持和增加。

此外，將針對LC（上述表1）的參考圖像清單修改的過程與針對L0/L1（上述表2和表3）的參考圖像清單修改的過程相比較，注意到HEVC WD5中的針對LC的修改過程與針對L0和L1的過程不同。特別地，針對LC的修改過程更明確，因為在修改的LC內的每個條目顯式地用信號發送，而不是用信號發送針對特定清單中的每個條目的兩個句法規則元素（list\_modification\_idc和ref\_pic\_set\_idx）。

這裏描述的方法用於統一這些清單修改過程和用於提供針對L0和L1

的、需要更少信令且更明確的修改過程。

在一種實施方式中，提供了一種用於改進參考圖像清單組合過程效率的方法。表4示出了根據本發明實施方式的用於形成組合的參考圖像清單的偽代碼。從表1（形成組合的清單LC的HEVC WD5方法的偽代碼）的變化用星號標記。

表4 參考圖像清單組合句法規則

ref_pic_list_combination() {	描述符
if( slice_type % 5 == 1 ) { // b slice	
ref_pic_list_combination_flag	u(1)
if( ref_pic_list_combination_flag ) {	
num_ref_idx_lc_active_minus1	ue(v)
ref_pic_list_modification_flag_lc	u(1)
if( ref_pic_list_modification_flag_lc )	
for ( i =0; i <= num_ref_idx_lc_active_minus1; i++ ) {	
pic_from_list_0_flag	u(1)
* if ( ( pic_from_list_0_flag == 1 && num_ref_idx_l0_active_minus1 > 0 )    ( pic_from_list_0_flag == 0 && num_ref_idx_l1_active_minus1 > 0 )	
ref_idx_list_curr	te(v) *
}	
}	
}	
}	

注意到僅當 L0（如果 pic\_from\_list\_0\_flag 是 1）或 L1（如果 pic\_from\_list\_1\_flag 是 0）包含多於一個條目時，句法規則 ref\_idx\_list\_curr 用信號發送，因為如果對應清單（L0 或 L1）僅包含一個條目的情況下沒有什麼需要被發送。因此，信令量被減少。

此外，替代使用 ue(v)，使用 te(v) 是用信號發送 ref\_idx\_list\_curr 更有效的方式，因為熵編碼方法 te(v)（H.264 [1] 中的子條款 9.1）是針對 ref\_idx 等的句法規則元素特定設計的。Ue(v)（稱為指數哥倫布碼）可以使用 3 個位元來

發送值1。但是， $te(v)$ 可以被用於首先確定 $ref\_idx\_list\_curr$ 中存在的可能值的數量（通過查看L0和L1），且如果僅有兩個值，則句法規則元素可以使用一個位元來發送。如果更多值存在，則 $ue(v)$ 可以被使用。

換句話說，如果句法規則元素作為 $te(v)$ 被編碼，則首先確定句法規則元素的可能值的範圍。如果句法規則元素的可能值的範圍處於0和1之間，則僅使用一個位元來編碼句法規則元素，因此節省了信令開銷；否則，如果句法規則元素的範圍處於0和 $x$ 之間，且 $x$ 大於1，則 $ue(v)$ 被用於編碼該句法規則元素。

因此，系統基於 $ref\_idx\_list\_curr$ 的可能值來做決定。如果僅有一個句法規則元素 $ref\_idx\_list\_curr$ 的可能值，則什麼也不發送，因為這可能是由編碼器和解碼器基於其他值所確定的。如果有兩個句法規則元素 $ref\_idx\_list\_curr$ 的可能值，則發送一個位元。否則，如果有三個或更多個句法規則元素 $ref\_idx\_list\_curr$ 的可能值，則 $ue(v)$ 被用於編碼 $ref\_idx\_list\_curr$ 。

因此，與HEVC WD5相比較在信令開銷上的節省得以實現。

在進一步地實施方式中，單個協調的參考圖像修改過程被公開，其可以用於修改L0和L1。根據本發明實施方式，針對L0和L1的參考圖像清單修改過程使用表5中所示的句法規則。相比於表2（即，針對HEVC WD5中的清單0和清單1的參考圖像清單修改句法規則）的偽代碼的改變標記有星號。

表5 針對清單0和清單1的參考圖像清單修改句法規則

ref_pic_list_modification() {	描述符
if( slice_type != 2 ) { // P slice or B slice	
ref_pic_list_modification_flag_10	u(1)
if( ref_pic_list_modification_flag_10 )	
* for ( i =0; i <= num_ref_idx_10_active_minus1; i++ ) {	
* if ( NumRpsCurrTempList > 1 )	
* ref_pic_set_idx	te(v) *
}	
}	
if( slice_type == 1 ) { // B slice	
ref_pic_list_modification_flag_11	u(1)
if( ref_pic_list_modification_flag_11 )	
* for ( i =0; i <= num_ref_idx_11_active_minus1; i++ ) {	
* if ( NumRpsCurrTempList > 1 )	
* ref_pic_set_idx	te(v) *
}	
}	
}	

參考圖像清單修改語義如下所述：

句法規則元素ref\_pic\_set\_idx被用於指定從初始參考圖像清單到修改的參考圖像清單的改變。

ref\_pic\_list\_modification\_flag\_10等於1指定句法規則元素ref\_pic\_set\_idx存在用於指定參考圖像清單0。

ref\_pic\_list\_modification\_flag\_10等於0指定該句法規則元素不存在。

ref\_pic\_list\_modification\_flag\_11等於1指定句法規則元素ref\_pic\_set\_idx存在用於指定參考圖像清單1。

ref\_pic\_list\_modification\_flag\_11等於0指定該句法規則元素不存在。

ref\_pic\_set\_idx 指定參考圖像設定當前臨時清單 X (RefPicSetCurrTempListX) 中的索引將被置於參考圖像清單LX (其中如果涉及清單L0則X為0，而如果涉及清單L1則X為1) 的當前位置處。句法規則ref\_pic\_set\_idx 應當處於清單 LX 中的 0 到最大\_數量\_參考\_訊框-1 (max\_num\_ref\_frames-1) 的範圍內。如果句法規則元素ref\_pic\_set\_idx不存

在，則其被設定為0。

新過程在一些情況下大量減少了信令（且實際上，可能在大多數情況中）。簡單的闡述，創造性的過程僅用信號發送DPB中的索引並且不需要附加信號來表示清單修改過程的結束，而不是針對清單中的每個條目用信號發送將被執行的修改類型和用信號發送將被使用的參考圖像的DPB的索引（如在表2中的句法規則和第8圖的流程圖）。

在如上表5中公開的過程涉及針對每個L0及/或L1的參考圖像中間（intermediate）清單、RefPicSetCurrTempListX的使用，其中X取決於哪個修改的清單正在被考慮來表示0或1。在這種方案中，用於參考圖像清單的修正的初始化過程被提供。這種初始化過程在解碼P或B切片標頭（header）的時候被調用。當解碼P或B切片時，至少有一個參考圖像在RefPicSetStCurr0、RefPicSetStCurr1、或RefPicSetLtCurr中。

下列程序被執行以建構參考圖像設定當前臨時清單0（RefPicSetCurrTempList0）：

```
cIdx = 0
```

```
NumRpsCurrTempList = NumRpsStCurr0 + NumRpsStCurr1 +
NumRpsLtCurr
```

```
對於( i=0; i < NumRpsStCurr0; cIdx++, i++ )
```

```
RefPicSetCurrTempList0 [cIdx] = RefPicSetStCurr0[i]
```

```
對於( i=0; i < NumRpsStCurr1; cIdx++, i++ )
```

```
RefPicSetCurrTempList0 [cIdx] = RefPicSetStCurr1[i]
```

```
對於( i=0; i < NumRpsLtCurr; cIdx++, i++ )
```

```
RefPicSetCurrTempList0 [cIdx] = RefPicSetLtCurr[i]
```

如果ref\_pic\_list\_modification\_flag\_l0為0，則沒有來自預設清單L0的修改將被執行並且通過按順序獲取RefPicSetCurrTempList0中最前面的

num\_ref\_idx\_l0\_active\_minus1+1 條目來建構預設參考圖像清單 0 (RefPicList0)。另一方面，如果ref\_pic\_list\_modification\_flag\_l0為1，則表5的參考圖像清單L0的修改的過程被調用(使用RefPicSetCurrTempList0和num\_ref\_idx\_l0\_active\_minus1作為輸入，而RefPicList0 (L0) 作為輸出)。簡單來說，上述偽代碼通過將之前、之後和長期圖像的數量求和來確定在DPB中的參考圖像的數量(即，NumRpsCurrTempList)，並且之後按照下述順序將其放置：先放置之前的圖像(按照距離當前圖像最近的時間距離到最遠的時間距離的順序)、接著是之後的圖像(也按照距離當前圖像最近的時間距離到最遠的時間距離的順序)、接著是長期參考圖像。

下列程序被執行以建構參考圖像設定臨時清單 1 (RefPicSetCurrTempList1)：

```
cIdx = 0
```

```
NumRpsCurrTempList = NumRpsStCurr0 + NumRpsStCurr1 +
NumRpsLtCurr
```

```
對於( i=0; i < NumRpsStCurr1; cIdx++, i++ )
```

```
RefPicSetCurrTempList1 [cIdx] = RefPicSetCurr1[i]
```

```
對於( i=0; i < NumRpsStCurr0; cIdx++, i++ )
```

```
RefPicSetCurrTempList1 [cIdx] = RefPicSetCurr0[i]
```

```
對於( i=0; i < NumRpsLtCurr; cIdx++, i++ )
```

```
RefPicSetCurrTempList1 [cIdx] = RefPicSetLtCurr[i]
```

如果ref\_pic\_list\_modification\_flag\_l1為0，則沒有來自預設清單L1的修改將被執行並且通過按順序獲取RefPicSetCurrTempList1中最前面的num\_ref\_idx\_l1\_active\_minus1+1 條目來建構預設參考圖像清單 1 (RefPicList1)。另一方面，如果ref\_pic\_list\_modification\_flag\_l1為1，則表5的參考圖像清單L1的修改的修改過程被調用(使用RefPicSetCurrTempList1

和num\_ref\_idx\_l1\_active\_minus1作為輸入，而RefPicList1 (L1) 作為輸出)。簡單來說，上述偽代碼通過將之前、之後和長期圖像的數量求和來確定在DPB中的參考圖像的數量（即，NumRpsCurrTempList），並且之後按照下述順序將其放置：先放置之後的圖像（按照距離當前圖像最近的時間距離到最遠的時間距離的順序）、接著是之前的圖像（也按照距離當前圖像最近的時間距離到最遠的時間距離的順序）、接著是長期參考圖像。

注意的是，兩個清單RpsCurrTempLX的創建即使是在那些將不對參考圖像清單L0和L1進行修改的情況下也是有益的，因為，在如此情況下，參考圖像清單L0和L1可以通過在RpsCurrTempLX中僅獲取最前面幾個條目而被簡單的創建(由於其針對清單L0和L1已經分別是預設順序)。

針對表5中反映的參考圖像清單的修改過程接受上述參考圖像陣列（ RefPicSetCurrTempLX ） 和 參考 圖 像 清 單 的 大 小（num\_ref\_idx\_lX\_active\_minus1（其中X為0還是1取決於哪個清單正在被修改））作為輸入。該過程的輸出是包含修改的參考圖像清單RefPicListX的陣列。

第10圖是示出了針對示例性清單L0根據表5的清單修改過程的流程圖。該過程與針對清單L1的過程應是相似的。在1001處，清單L0中的索引被初始化為0。在1003處，確定臨時清單RefPicSetCurrTempL0是否包含多於一個條目（因為如果該清單僅包含單個條目，則ref\_pic\_set\_idx的信令是沒有必要的）。如果該清單僅包含一個條目，則流程進行到1004，其中ref\_pic\_set\_idx不被用信號發送並且用預設來替代而設定為0。否則，流程進行到1005，其中中間清單RefPicSetCurrTempList0的索引ref\_pic\_set\_idx被讀取。在1007處，在當前索引處的修改的清單L0中的條目被設定為在RefPicSetCurrTempList0清單中的值，該RefPicSetCurrTempList0清單位於用信號發送的索引位置ref\_pic\_set\_idx處。之後，修改的清單L0的索引被增加

(1009)。在1011處，確定是否已經達到L0的末尾。如果沒有，則流程返回到1003。如果是，則過程結束。

如之前所描述的，如果期望清單沒有修改，則第10圖的過程不會執行並且RefPicSetCurrTempListX前面的num\_ref\_idx\_lx\_active\_minus1+1條目簡單地成為對應的清單LX。

第11圖示出了建議的參考圖像清單方案如何在第9圖所示的相同示例中工作。將第11圖與第9圖進行比較，第11圖的修改過程使用了第9圖中的句法規則元素的數量的一半，即僅為清單L0中的每個條目用信號發送ref\_pic\_set\_idx，而不是ref\_pic\_set\_idx和list\_modification\_idc。

此外，第10圖的流程圖所示出的過程與第8圖的流程圖的過程相比更加明確，在某種意義上，其顯式地用信號發送清單中的每個條目，並且不需要第8圖中的複雜過程。

這裏所描述的系統和方法也很適合於通過有線和無線網路兩者的影像流通信。有線網路是公知的。各種類型的無線裝置和基礎設施的概述將參考第12A圖-第12E圖來提供，其中網路的各種元件可以利用這裏所描述的系統和方法。更具體地，如基地台收發台（BTS）、節點B、e節點B、家庭節點B、家庭e節點B、站點控制器、存取點（AP）、無線路由器、媒體認知網路元件（MANE）等的基地台，以及無線發射/接收單元（WTRU）可以生成及/或處理上述信令以從一個實體傳達編碼的影像資料到另一個實體。

第12A圖是在其中可實施一個或更多個實施方式的示例通信系統100的圖。通信系統100可以是向多個無線用戶提供內容，例如語音、資料、影像、消息發送、廣播等的多重存取系統。通信系統100可以使多個無線用戶通過系統資源分享（包括無線頻寬）存取這些內容。例如，通信系統100可使用一種或多種通道存取方法，如分碼多重存取（CDMA），分時多重存取（TDMA），分頻多重存取（FDMA），正交FDMA（OFDMA），單載波FDMA（SC-FDMA）等。

如第12A圖所示，通信系統100可以包括無線發射/接收單元（WTRU）102a、102b、102c、102d，無線電存取網路（RAN）104，核心網路106，公共交換電話網路（PSTN）108、網際網路110和其他網路112，但應該理解的是，公開的實施方式考慮到了任何數量的WTRU、基地台、網路及/或網路元件。WTRU 102a、102b、102c、102d的每一個可以是配置為在無線環境中運行及/或通信的任何類型的裝置。作為示例，可以將WTRU 102a、102b、102c、102d配置為傳送及/或接收無線信號，並可以包括用戶設備（UE）、移動站、基地台、固定或者移動用戶單元、呼叫器、行動電話、個人數位助理（PDA）、智慧型電話、筆記型電腦、小筆電、個人電腦、無線感測器、消費電子產品等等。

通信系統100還可以包括基地台114a和基地台114b。基地台114a、114b的每一個都可以是配置為與WTRU 102a、102b、102c、102d中的至少一個有無線介面以便於存取一個或者多個通信網路，例如核心網路106、網際網路110、及/或網路112的任何裝置類型。作為示例，基地台114a、114b可以是基地台收發台（BTS）、節點B、e節點B、家庭節點B、家庭e節點B、站點控制器、存取點（AP）、無線路由器等等。雖然基地台114a、114b的每一個被描述為單獨的元件，但是應該理解的是，基地台114a、114b可以包括任何數量互連的基地台及/或網路元件。

基地台114a可以是RAN 104的一部分，RAN 104還可以包括其他基地台及/或網路元件（未示出），例如基地台控制器（BSC）、無線電網路控制器（RNC）、中繼節點等。可以將基地台114a及/或基地台114b配置為在特定地理區域之內傳送及/或接收無線信號，該區域可以被稱為胞元（未示出）。胞元還可以被劃分為胞元扇區。例如，與基地台114a關聯的胞元可以劃分為三個扇區。因此，在一種實施方式中，基地台114a可以包括三個收發器，即每一個用於胞元的一個扇區。在另一種實施方式中，基地台114a可以使用多輸入多輸出（MIMO）技術，以及因此可以將多個收發器用於胞元的每

一個扇區。

基地台114a、114b可以通過空中介面116與WTRU 102a、102b、102c、102d中的一個或者多個通信，該空中介面116可以是任何合適的無線通信鏈路（例如，射頻（RF）、微波、紅外（IR）、紫外線（UV）、可見光等）。可以使用任何合適的無線電存取技術（RAT）來建立空中介面116。

更具體地，如上所述，通信系統100可為多存取系統，並可使用一種或多種通道存取方案，如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA等。例如，RAN 104中的基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可以使用例如通用移動電信系統（UMTS）陸地無線電存取（UTRA）的無線電技術，其可使用寬頻CDMA（WCDMA）來建立空中介面116。WCDMA可包括例如高速封包存取（HSPA）及/或演進的HSPA（HSPA+）的通信協定。HSPA可包括高速下行鏈路封包存取（HSDPA）及/或高速上行鏈路封包存取（HSUPA）。

在另一種實施方式中，基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可以使用例如演進的UMTS陸地無線電存取（E-UTRA）的無線電技術，其可以使用長期演進（LTE）及/或高級LTE（LTE-A）來建立空中介面116。

在其他實施方式中，基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可以使用例如IEEE802.16（即，全球互通微波存取（WiMAX））、CDMA2000、CDMA2000 1X、CDMA2000 EV-DO、暫行標準 2000（IS-2000）、臨時標準95（IS-95）、臨時標準856（IS-856）、全球移動通信系統（GSM）、GSM演進的增強型資料速率（EDGE）、GSM EDGE（GERAN）等等的無線電技術。

第12A圖中的基地台114b可以是無線路由器、家庭節點B、家庭e節點B或者存取點，例如，並且可以使用任何適當的RAT以促進局部區域中的無線連接，例如商業場所、住宅、車輛、校園等等。在一種實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可以實施例如IEEE 802.11的無線電技術來建立無線區域網路（WLAN）。在另一種實施方式中，基地台114b和WTRU

102c、102d可以使用例如IEEE 802.15的無線電技術來建立無線個人區域網路（WPAN）。在又一種實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可以使用基於蜂窩的RAT（例如，WCDMA，CDMA2000，GSM，LTE，LTE-A等）來建立微微胞元或毫微微胞元。如第12A圖所示，基地台114b可以具有到網際網路110的直接連接。因此，基地台114b可以不需要經由核心網路106而存取到網際網路110。

RAN 104可以與核心網路106通信，所述核心網路106可以是被配置為向WTRU 102a、102b、102c、102d中的一個或多個提供語音、資料、應用、及/或基於網際網路協定的語音（VoIP）服務等的任何類型的網路。例如，核心網路106可以提供呼叫控制、計費服務、基於移動位置的服務、預付費呼叫、網際網路連接、影像分配等、及/或執行高級安全功能，例如用戶認證。雖然第12A圖中未示出，應該理解的是，RAN 104及/或核心網路106可以與使用和RAN 104相同的RAT或不同RAT的其他RAN進行直接或間接的通信。例如，除了連接到正在使用E-UTRA無線電技術的RAN 104之外，核心網路106還可以與使用GSM無線電技術的另一個RAN（未示出）通信。

核心網路106還可以充當WTRU 102a、102b、102c、102d存取到PSTN 108、網際網路110、及/或其他網路112的閘道。PSTN 108可以包括提供普通老式電話服務（POTS）的電路交換電話網路。網際網路110可以包括使用公共通信協定的互聯電腦網路和裝置的全球系統，所述協定例如有傳輸控制協定（TCP）/網際協定（IP）網際協定組中的TCP、用戶資料報協定（UDP）和IP。網路112可以包括由其他服務提供商擁有及/或營運的有線或無線通信網路。例如，網路112可以包括連接到一個或多個RAN的另一個核心網路，該RAN可以使用和RAN 104相同的RAT或不同的RAT。

通信系統100中的WTRU 102a、102b、102c、102d的某些或全部可包括多模式能力，即WTRU 102a、102b、102c、102d可包括用於在不同無線鏈路上與不同無線網路進行通信的多個收發器。例如，第12A圖中示出的

WTRU 102c可被配置為與基地台114a通信，基地台114a可使用基於蜂窩的無線電技術、並與基地台114b通信，基地台114b可以使用IEEE 802無線電技術。

第12B圖是WTRU 102示例的系統圖。如第12B圖所示，WTRU 102可包括處理器118、收發器120、發射/接收元件122、揚聲器/麥克風124、數字鍵盤126、顯示器/觸摸板128、不可移除記憶體130、可移除記憶體132、電源134、全球定位系統（GPS）晶片組136和其他週邊設備138。應該理解的是，WTRU 102可以在保持與實施方式一致時，包括前述元件的任何子組合。處理器118可以是通用處理器、專用處理器、常規處理器、數位信號處理器（DSP）、多個微處理器、與DSP核心相關聯的一個或多個微處理器、控制器、微控制器、專用積體電路（ASIC）、場可編程閘陣列（FPGA）電路、任何其他類型的積體電路（IC）、狀態機等等。處理器118可執行信號編碼、資料處理、功率控制、輸入/輸出處理、及/或使WTRU 102運行於無線環境中的任何其他功能。處理器118可以耦合到收發器120，所述收發器120可耦合到發射/接收元件122。雖然第12B圖描述了處理器118和收發器120是分別的部件，但是應該理解的是，處理器118和收發器120可以一起整合在電子封裝或晶片上。

發射/接收元件122可以被配置為通過空中介面116將信號發送到基地台（例如，基地台114a），或從基地台（例如，基地台114a）接收信號。例如，在一種實施方式中，發射/接收元件122可以是被配置為傳送及/或接收RF信號的天線。在另一種實施方式中，發射/接收元件122可以是被配置為傳送及/或接收例如IR、UV或可見光信號的發射器/檢測器。在又一種實施方式中，發射/接收元件122可以被配置為傳送和接收RF和光信號兩者。應當理解，發射/接收元件122可以被配置為傳送及/或接收無線信號的任何組合。

另外，雖然發射/接收元件122在第12B圖中描述為單獨的元件，但是

WTRU 102可以包括任意數量的發射/接收元件122。更具體地，WTRU 102可以使用MIMO技術。因此，在一種實施方式中，WTRU 102可包括用於通過空中介面116傳送和接收無線信號的兩個或更多個發射/接收元件122（例如，多個天線）。

收發器120可以被配置為調變要由發射/接收元件122傳送的信號及/或解調由發射/接收元件122接收的信號。如上所述，WTRU 102可以具有多模式能力。因此收發器120可以包括使WTRU 102經由多個例如UTRA和IEEE 802.11的RAT通信的多個收發器。

WTRU 102的處理器118可以耦合到下述設備，並且可以從下述設備中接收用戶輸入資料：揚聲器/麥克風124、數字鍵盤126、及/或顯示器/觸摸板128（例如，液晶顯示器（LCD）顯示單元或有機發光二極體（OLED）顯示單元）。處理器118還可以輸出用戶資料到揚聲器/麥克風124、數字鍵盤126及/或顯示/觸摸板128。另外，處理器118可以從任何類型的適當的記憶體存取資訊，並且可以儲存資料到任何類型的適當的記憶體中，例如不可移除記憶體130及/或可移除記憶體132。不可移除記憶體130可以包括隨機存取記憶體（RAM）、唯讀記憶體（ROM）、硬碟或任何其他類型的記憶體儲存裝置。可移除記憶體132可以包括用戶身份模組（SIM）卡、記憶棒、安全數位（SD）記憶卡等等。在其他實施方式中，處理器118可以從在實體位置上沒有位於WTRU 102上（例如位於伺服器或家用電腦（未示出）上）的記憶體存取資訊，並且可以將資料儲存在該記憶體中。

處理器118可以從電源134接收電力，並且可以被配置為分配及/或控制到WTRU 102中的其他部件的電力。電源134可以是給WTRU 102供電的任何適當的裝置。例如，電源134可以包括一個或多個乾電池（例如，鎳鎘（NiCd）、鎳鋅（NiZn）、鎳氫（NiMH）、鋰離子（Li-ion）等等）、太陽能電池、燃料電池等等。

處理器118還可以耦合到GPS晶片組136，GPS晶片組136可以被配置為

提供關於WTRU 102當前位置的位置資訊（例如，經度和緯度）。WTRU 102可以通過空中介面116從基地台（例如，基地台114a、114b）接收加上或取代GPS晶片組136資訊之位置資訊及/或基於從兩個或更多個鄰近基地台接收的信號的時序來確定其位置。應當理解，WTRU 102在保持實施方式的一致性時，可通過任何適當的位置確定方法獲得位置資訊。

處理器118還可以耦合到其他週邊設備138，週邊設備138可以包括一個或多個提供附加特徵、功能及/或有線或無線連接的軟體及/或硬體模組。例如，週邊設備138可以包括加速計、電子羅盤、衛星收發器、數位相機（用於照片或影像）、通用串列匯流排（USB）埠、振動裝置、電視收發器、免持耳機、藍芽（BluetoothR）模組、調頻（FM）無線電單元、數位音樂播放器、媒體播放器、影像遊戲機模組、網際網路瀏覽器等等。

第12C圖是根據實施方式的RAN 104和核心網路106的系統圖。如上所述，RAN 104可使用UTRA無線電技術通過空中介面116與WTRU 102a、102b和102c通信。RAN 104還可以與核心網路106通信。如第12C圖所示，RAN 104可以包括節點B 140a、140b、140c，節點B 140a、140b、140c的每一個包括一個或多個用於通過空中介面116與WTRU 102a、102b、102c通信的收發器。節點B 140a、140b、140c的每一個可以與RAN 104內的特定胞元（未示出）關聯。RAN 104還可以包括RNC 142a、142b。應當理解的是，RAN 104在保持實施方式的一致性時，可以包括任意數量的節點B和RNC。

如第12C圖所示，節點B 140a、140b可以與RNC 142a通信。此外，節點B 140c可以與RNC 142b通信。節點B 140a、140b、140c可以通過Iub介面分別與RNC 142a、142b通信。RNC 142a、142b可以通過Iur介面相互通信。RNC 142a、142b的每一個可以被配置以控制其連接的各個節點B 140a、140b、140c。另外，RNC 142a、142b的每一個可以被配置以執行或支援其他功能，例如外環功率控制、負載控制、准入控制、封包排程、切換控制、巨集分集、安全功能、資料加密等等。

第12C圖中所示的核心網路106可以包括媒體閘道（MGW）144、移動交換中心（MSC）146、服務GPRS支援節點（SGSN）148、及/或閘道GPRS支持節點（GGSN）150。儘管前述元件的每一個被描述為核心網路106的部分，應當理解的是，這些元件中的任何一個可以被除了核心網路營運商之外的實體擁有或營運。

RAN 104中的RNC 142a可以通過IuCS介面連接至核心網路106中的MSC 146。MSC 146可以連接至MGW 144。MSC 146和MGW 144可以向WTRU 102a、102b、102c提供到電路交換網路（例如PSTN 108）的存取，以便於WTRU 102a、102b、102c和傳統陸地線路通信裝置之間的通信。

RAN 104中RNC 142a還可以通過IuPS介面連接至核心網路106中的SGSN 148。SGSN 148可以連接至GGSN 150。SGSN 148和GGSN 150可以向WTRU 102a、102b、102c提供到封包交換網路（例如網際網路110）的存取，以便於WTRU 102a、102b、102c和IP致能裝置之間的通信。

如上所述，核心網路106還可以連接至網路112，網路112可以包括由其他服務提供商擁有或營運的其他有線或無線網路。

第12D圖是根據另一種實施方式的RAN 104和核心網路106的系統圖。如上所述，RAN 104可使用E-UTRA無線電技術通過空中介面116與WTRU 102a、102b、102c通信。RAN 104還可以與核心網路106通信。

RAN 104可包括e節點B 160a、160b、160c，但可以理解的是，RAN 104可以包括任意數量的e節點B而保持與各種實施方式的一致性。e節點B 160a、160b、160c的每一個可包括一個或多個用於通過空中介面116與WTRU 102a、102b、102c通信的收發器。在一種實施方式中，e節點B 160a、160b、160c可以使用MIMO技術。因此，e節點B 160a例如可以使用多個天線來向WTRU 102a傳送無線信號及/或從其接收無線信號。

e節點B 160a、160b、160c的每一個可以與特定胞元關聯（未示出），並可以被配置為處理無線電資源管理決策、切換決策、在上行鏈路及/或下行

鏈路中的用戶排程等等。如第12D圖所示，e節點B 160a、160b、160c可以通過X2介面相互通信。

第12D圖中所示的核心網路106可以包括移動性管理閘道（MME）162、服務閘道164、和封包資料網路（PDN）閘道166。雖然前述單元的每一個被描述為核心網路106的一部分，應當理解的是，這些單元中的任意一個可以由除了核心網路營運商之外的實體擁有及/或營運。

MME 162可以經由S1介面連接到RAN 104中的e節點B 160a、160b、160c的每一個，並可以作為控制節點。例如，MME 162可以負責WTRU 102a、102b、102c的用戶認證、承載啟動/去啟動、在WTRU 102a、102b、102c的初始附著期間選擇特定服務閘道等等。MME 162還可以提供控制平面功能，以用於在RAN 104和使用例如GSM或者WCDMA的其他無線電技術的其他RAN（未示出）之間切換。

服務閘道164可經由S1介面連接到RAN 104中的eNB 160a、160b、160c的每一個。服務閘道164通常可向/從WTRU 102a、102b、102c路由和轉發用戶資料封包。服務閘道164還可以執行其他功能，例如在e節點B間切換期間錨定用戶平面、當下行鏈路資料對於WTRU 102a、102b、102c可用時觸發傳呼、管理和儲存WTRU 102a、102b、102c的上下文（context）等等。

服務閘道164還可以連接到PDN閘道166，PDN閘道166可以向WTRU 102a、102b、102c提供到封包交換網路（例如網際網路110）的存取，以便於WTRU 102a、102b、102c與IP致能裝置之間的通信。

核心網路106可以便於與其他網路的通信。例如，核心網路106可以向WTRU 102a、102b、102c提供到電路交換網路（例如PSTN 108）的存取，以便於WTRU 102a、102b、102c與傳統陸地線路通信裝置之間的通信。例如，核心網路106可以包括IP閘道（例如IP多媒體子系統（IMS）伺服器），或者與之通信，該IP閘道作為核心網路106與PSTN 108之間的介面。另外，核心網路106可以向WTRU 102a、102b、102c提供到網路112的存取，該網

路112可以包括被其他服務提供商擁有及/或營運的其他有線或無線網路。

第12E圖是根據另一實施方式的RAN 104和核心網路106的系統圖。RAN 104可以是使用IEEE 802.16無線電技術通過空中介面116與WTRU 102a、102b、102c進行通信的存取服務網路（ASN）。如下面進一步將討論的，WTRU 102a、102b、102c，RAN 104和核心網路106的不同功能實體之間的通信鏈路可以被定義為參考點。

如第12E圖所示，RAN 104可以包括基地台170a、170b、170c和ASN閘道172，但應當理解的是，RAN 104可以包括任意數量的基地台和ASN閘道而與實施方式保持一致。基地台170a、170b、170c的每一個可以與RAN 104中特定胞元（未示出）關聯並可以包括一個或更多個通過空中介面116與WTRU 102a、102b、102c通信的收發器。在一個示例中，基地台170a、170b、170c可以使用MIMO技術。因此，基地台170a例如使用多個天線來向WTRU 102a傳送無線信號，或從其接收無線信號。基地台170a、170b、170c可以提供移動性管理功能，例如切換（handoff）觸發、隧道建立、無線電資源管理，訊務分類、服務品質（QoS）策略執行等等。ASN閘道172可以充當訊務聚集點，並且負責傳呼、快取用戶文檔（profile）、路由到核心網路106等等。

WTRU 102a、102b、102c和RAN 104之間的空中介面116可以被定義為使用802.16規範的R1參考點。另外，WTRU 102a、102b、102c的每一個可以與核心網路106建立邏輯介面（未示出）。WTRU 102a、102b、102c和核心網路 106之間的邏輯介面可以定義為R2參考點，其可以用於認證、授權、IP主機（host）配置管理及/或移動性管理。

基地台170a、170b、170c的每一個之間的通信鏈路可以定義為包括便於WTRU切換和基地台間轉移資料的協定的R8參考點。基地台170a、170b、170c和ASN閘道172之間的通信鏈路可以定義為R6參考點。R6參考點可以包括用於促進基於與WTRU 102a、102b、102c的每一個關聯的移動性事件的

移動性管理的協定。

如第12E圖所示，RAN 104可以連接至核心網路106。RAN 104和核心網路106之間的通信鏈路可以定義為包括例如便於資料轉移和移動性管理能力的協定的R3參考點。核心網路106可以包括移動IP本地代理（MIP-HA）174、認證、授權、計費（AAA）伺服器176和閘道178。儘管前述的每個元件被描述為核心網路106的部分，應當理解的是，這些元件中的任意一個可以由不是核心網路營運商的實體擁有或營運。

MIP-HA 174可以負責IP位址管理，並可以使WTRU 102a、102b、102c在不同ASN及/或不同核心網路之間漫遊。MIP-HA 174可以向WTRU 102a、102b、102c提供到封包交換網路（例如網際網路110）的存取，以促進WTRU 102a、102b、102c和IP致能裝置之間的通信。AAA伺服器176可以負責用戶認證和支援用戶服務。閘道178可促進與其他網路互通。例如，閘道178可以向WTRU 102a、102b、102c提供電路交換網路（例如PSTN 108）的存取，以促進WTRU 102a、102b、102c和傳統陸地線路通信裝置之間的通信。此外，閘道178可以向WTRU 102a、102b、102c提供網路112的存取，其可以包括由其他服務提供商擁有或營運的其他有線或無線網路。

儘管未在第12E圖中示出，應當理解的是，RAN 104可以連接至其他ASN，並且核心網路106可以連接至其他核心網路。RAN 104和其他ASN之間的通信鏈路可以定義為R4參考點，其可以包括協調RAN 104和其他ASN之間的WTRU 102a、102b、102c的移動性的協定。核心網路106和其他核心網路之間的通信鏈路可以定義為R5參考點，其可以包括促進本地核心網路和被訪問核心網路之間的互通的協定。

在一種實施方式中，一種用於生成參考圖像清單L0和L1以解碼影像資料內的預測圖像的方法被實施，該方法包括：從解碼的圖像緩衝（DPB）中生成經排序的第一參考圖像清單，RefPicSetCurrTempList0，其中所述清單按下述方式來排序：時間上在所述當前圖像之前的DPB中的參考圖像，

如果有的話，按與所述當前圖像的時間距離的順序列出，接著是時間上在所述當前圖像之後的DPB中的參考圖像，如果有的話，按與所述當前圖像的時間距離的順序列出，接著是在所述DPB中的長期參考圖像，如果有的話，按它們在所述DPB中儲存的順序列出；從所述DPB中生成經排序的第二參考圖像清單，RefPicSetCurrTempList1，其中所述清單按下述方式來排序：時間上在所述當前圖像之後的所述DPB中的參考圖像，如果有的話，首先按與所述當前圖像的時間距離的順序列出，接著是在時間上在所述當前圖像之前的所述DPB中的參考圖像，如果有的話，按與所述當前圖像的時間距離的順序列出，接著的是在所述DPB中的長期參考圖像，如果有的話，以它們在所述DPB中儲存的順序列出；以及通過分別從RefPicSetCurrTempList0和RefPicSetCurrTempList1中選擇參考圖像而生成清單L0和L1中的至少一者。

根據該實施方式，該方法還可以包括：確定是否清單L0或清單L1是將要被修改的清單，其中：如果清單L0是將要被修改的清單，則生成清單L0包括：對於參考圖像清單L0中的每個參考圖像，接收所述經排序的第一清單的第一索引，並且列出在L0中對應條目處的所述經排序的第一清單中該索引處識別的所述參考圖像；而如果清單L1是將要被修改的清單，則生成清單L1包括：對於參考圖像清單L1中的每個參考圖像條目，接收所述經排序的第二清單的第二索引，並且列出在L1中對應條目處的所述經排序的第二清單中在該索引處識別的所述參考圖像。

前述實施方式中的一種或多種實施方式還可以包括，如果清單L0不是將要被修改的清單，則生成清單L0包括：按順序從RefPicSetCurrTempList0獲取多達第一指定條目數量的條目；而如果清單L1不是將要被修改的清單，則生成清單L1包括：按順序從RefPicSetCurrTempList1獲取多達第二指定條目數量的條目。

前述實施方式中的一種或多種實施方式還可以包括：其中所述確定包

括讀取關於清單L0的句法規則元素ref\_pic\_list\_modification\_flag\_10和關於清單L1的句法規則元素ref\_pic\_list\_modification\_flag\_11。

前述實施方式中的一種或多種實施方式還可以包括：其中所述第一索引和所述第二索引處於0到所述DPB中的圖像數量的範圍內。

前述實施方式中的一種或多種實施方式還可以包括：其中句法規則元素ref\_pic\_set\_idx被用於指定所述第一索引和所述第二索引。

前述實施方式中的一種或多種實施方式還可以包括：讀取句法規則元素，ref\_pic\_list\_modification\_flag\_11，其中等於第一值之ref\_pic\_list\_modification\_flag\_11指定所述句法規則元素ref\_pic\_set\_idx存在而用於指定L1，並且其中ref\_pic\_list\_modification\_flag\_11等於指定該句法規則元素不被提出用於指定L1的第二值。

前述實施方式中的一種或多種實施方式還可以包括：讀取句法規則元素，ref\_pic\_list\_modification\_flag\_10，其中等於第一值之ref\_pic\_list\_modification\_flag\_10指定所述句法規則元素ref\_pic\_set\_idx存在而用於指定L0，並且其中等於第二值之ref\_pic\_list\_modification\_flag\_10指定該句法規則元素不存在而用於指定L0。

前述實施方式中的一種或多種實施方式還可以包括：讀取句法規則元素，ref\_pic\_list\_modification\_flag\_11，其中等於第一值之ref\_pic\_list\_modification\_flag\_11指定所述句法規則元素ref\_pic\_set\_idx存在而用於指定L1，並且其中等於第二值之ref\_pic\_list\_modification\_flag\_11指定該句法規則元素不存在而用於指定L1。

前述實施方式中的一種或多種實施方式還可以包括：其中如果所述第一索引不存在，則所述第一索引被設定為0，而如果所述第二索引不被提出，則所述第二索引被設定為0。

在另一種實施方式中或結合前述任何實施方式，一種用於初始化用於參考圖像清單的解碼器以解碼P或B切片標頭的方法，該方法可以包括：通

過以下方式建構第一臨時清單，RefPicSetCurrTempList0：

cIdx = 0

NumRpsCurrTempList=NumRpsStCurr0+NumRpsStCurr1+ NumRpsLtCurr

對於( i=0; i < NumRpsStCurr0; cIdx++, i++ )

RefPicSetCurrTempList0 [cIdx] = RefPicSetStCurr0[i]

對於( i=0; i < NumRpsStCurr1; cIdx++, i++ )

RefPicSetCurrTempList0 [cIdx] = RefPicSetStCurr1[i]

對於( i=0; i < NumRpsLtCurr; cIdx++, i++ )

RefPicSetCurrTempList0 [cIdx] = RefPicSetLtCurr[i]。

前述實施方式中的一種或多種實施方式還可以包括如果標記ref\_pic\_list\_modification\_flag\_l0為0，則通過在RefPicSetCurrTempList0中獲取第一num\_ref\_idx\_l0\_active\_minus1+1條目來建構清單L0（RefPicList0）。

前述實施方式中的一種或多種實施方式還可以包括如果標記ref\_pic\_list\_modification\_flag\_l0為1，則通過調用使用RefPicSetCurrTempList0和num\_ref\_idx\_l0\_active\_minus1作為輸入的圖像清單修改過程來建構清單L0。

前述實施方式中的一種或多種實施方式還可以包括：如果解碼B切片標頭：

通過以下方式建構第二臨時清單，RefPicSetCurrTempList1：

cIdx = 0

NumRpsCurrTempList=NumRpsStCurr0+NumRpsStCurr1+ NumRpsLtCurr

對於( i=0; i < NumRpsCurr1; cIdx++, i++ )

RefPicSetCurrTempList1 [cIdx] = RefPicSetCurr1[i]

對於( i=0; i < NumRpsCurr0; cIdx++, i++ )

RefPicSetCurrTempList1 [cIdx] = RefPicSetCurr0[i]

對於(  $i=0; i < \text{NumRpsLtCurr}; \text{cIdx}++, i++$  )

$\text{RefPicSetCurrTempList1}[\text{cIdx}] = \text{RefPicSetLtCurr}[i]$ 。

前述實施方式中的一種或多種實施方式還可以包括：如果標記(  $\text{ref\_pic\_list\_modification\_flag\_l1}$  ) 為0，則通過在 $\text{RefPicSetCurrTempList1}$ 中獲取第一  $\text{num\_ref\_idx\_l1\_active\_minus1}+1$  條目來建構清單  $L1$  (  $\text{RefPicList1}$  )。

前述實施方式中的一種或多種實施方式還可以包括：如果標記(  $\text{ref\_pic\_list\_modification\_flag\_l1}$  ) 為1，則通過調用使用 $\text{RefPicSetCurrTempList1}$ 和 $\text{num\_ref\_idx\_l1\_active\_minus1}$ 作為輸入的參考圖像清單修改過程來建構清單 $L1$  (  $\text{RefPicList1}$  )。

前述實施方式中的一種或多種實施方式還可以包括：其中所述參考圖像清單修改過程被用於生成 $\text{RefPicListX}$ ，其中 $X$ 表明對應的清單0或1，其中：

設定 $\text{refIdxLX}$ 作為參考圖像清單 $\text{RefPicListX}$ 的索引；以及  
迭代地重複直到 $\text{refIdxLX}$ 大於 $\text{num\_ref\_idx\_lX\_active\_minus1}+1$ ：

$\text{RefPicListX}[\text{refIdxLX}++] = \text{RefPicSetCurrTempLX}[\text{ref\_pic\_set\_idx}]$ 。

在另一種實施方式中或結合前述任何實施方式，一種用信號發送修改到多個參考圖像清單的方法，該方法可以包括使用統一的信令句法規則用信號發送所述修改到所述多個參考圖像清單。

前述實施方式中的一種或多種實施方式還可以包括：其中所述多個參考圖像清單包括 $L0$ 、 $L1$ 、和組合的清單 $LC$ 。

前述實施方式中的一種或多種實施方式還可以包括：其中所述統一的信令句法規則包括使用熵編碼方法來編碼參考圖像的索引。

前述實施方式中的一種或多種實施方式還可以包括：其中所述統一的信令句法規則包括使用 $\text{te}(v)$ 來編碼參考圖像的所述索引。

另一種實施方式或結合前述任何實施方式，該方法可以包括：確定參

考圖像清單中的條目數量；生成消息，該消息包括用於識別所述參考圖像清單中的條目的值，其中如果所述參考圖像清單中的條目數量為兩個則所述值由單個位元表示，如果所述參考圖像清單中的條目數量為三個或更多個則所述值由多個位元表示，而如果所述參考圖像清單中的條目數量為一個則所述消息省略所述值。

前述實施方式中的一種或多種實施方式還可以包括：其中當條目的數量為三個或更多個值時，所述值是 $ue(v)$ 。

前述實施方式中的一種或多種實施方式還可以包括：其中所述索引由所述句法規則元素`ref_idx_list_curr`所指定。

在另一種實施方式中或結合前述任何實施方式，一種用於創建參考圖像的組合的清單LC的方法，該參考圖像的組合的清單LC將被用於解碼來自第一參考圖像清單L0和第二參考圖像清單L1的B切片，該方法可以包括：確定L0是否包含多於一個條目；確定L1是否包含多於一個條目；如果L0或L1包含多於一個條目，則使用句法規則元素`ref_idx_list_curr`以指示L0和L1中的至少一者中的條目將被添加到LC；如果L0僅包含一個條目，則設定`ref_idx_list_curr`為0；如果L1僅包含一個條目，則設定`ref_idx_list_curr`為0；以及使用`ref_idx_list_curr`的值創建LC。

前述實施方式中的一種或多種實施方式還可以包括：其中所述確定L0是否包含多於一個條目包括：確定句法規則元素`num_ref_idx_l0_active_minus1`是0還是更多，而所述確定L1是否包含多於一個條目包括：確定句法規則元素`num_ref_idx_l1_active_minus1`是0還是更多。

結論

下列參考文獻通過引用結合於此。

[1] ITU-T Rec H.264 and ISO/IEC/MPEG 4 part 10, Advanced video coding for generic audiovisual services, November 2007

- [2] SMPTE 421M, “VC-1 Compressed Video Bitstream Format and Decoding Process,” April 2006.
- [3] JM reference software JM18.2, located at [hypertext transfer protocol, colon, slash-slash iphone.hhi.de/suehring/tml/download/jm18.2.zip](http://hypertexttransferprotocol.colon.slash-slash.iphone.hhi.de/suehring/tml/download/jm18.2.zip), November, 2011.
- [4] B. Bross, W.-J. Han, J.-R. Ohm, G. J. Sullivan, T. Wiegand. WD5: Working Draft 5 of High-Efficiency Video Coding. Document no JCTVC-G1103, November 2011.
- [5] K. McCann, S. Sekiguci, B. Bross, W.-J. Han, HM5: HEVC Test Model 5 Encoder Description. Document no JCTVC-G1102, December 2011.
- [6] J. Boyce, R. Sjoberg, Y. K. Wang, BoG report: Reference picture buffering and list construction. Document no JCTVC-G1002, November 2011.
- [7] D. Flynn, R. Sjoberg, et al, JCTVC AhG report: Reference picture buffering and list construction. Document no JCTVC-G021, November 2011.
- [8] Y. Suzuki, et al, Extension of uni-prediction simplification in B slices. Document no JCTVC-D421, January 2011.
- [9] B. Bross, W.-J. Han, J.-R. Ohm, G. J. Sullivan, T. Wiegand. WD9: Working Draft 9 of High-Efficiency Video Coding. Document no JCTVC-K1103, October 2012.

雖然在上文中描述了採用特定組合的特徵和元素，但是本領域普通技術人員將會瞭解，每一個特徵或元素既可以單獨使用，也可以與其他特徵和元素進行任何組合。此外，這裏描述的方法可以在結合到電腦可讀媒體中並供電腦或處理器執行的電腦程式、軟體或韌體中實施。非暫態電腦可讀儲存媒體的示例包括但不侷限於唯讀記憶體（ROM）、隨機存取記憶體（RAM）、暫存器、快取記憶體、半導體記憶裝置、如內部硬碟和可移動磁

片之類的磁媒體、磁光媒體、以及如CD-ROM碟片和數位多用途碟片(DVD)之類的光媒體。與軟體相關聯的處理器可以用於實施在WTRU、UE、終端、基地台、RNC或任何主電腦中使用的射頻收發器。

此外，在如上所述的實施方式中，處理平臺、計算系統、控制器和其他包含處理器的裝置被說明。這些裝置可以包含至少一個中央處理單元(“CPU”)和記憶體。根據電腦編程的本領域技術人員的實踐，參考以動作以及操作或指令的符號表示可以通過各種CPU和記憶體來執行。這種動作以及操作或指令可以被稱為“執行”、“電腦執行”或“CPU執行”。

本領域技術人員可以理解的是，動作以及符號表示的操作或指令包括由CPU操控的電氣信號。電氣系統代表資料位元，該資料位元可以導致下列結果：電氣信號的變換或減少及在記憶體系統中的記憶體位置處資料位元的維持，以從而重配置或反之改變CPU的操作，以及信號的其他處理。資料位元被維持的記憶體位置是具有特定電氣、磁力、光學、有機特性的、對應於或代表資料位元的實體位置。

資料位元還可以被維持電腦可讀媒體上，包括CPU可讀的磁片、光碟、和任何其他揮發性(例如，隨機存取記憶體(RAM))或非揮發性(例如，唯讀記憶體(ROM))大儲存系統。電腦可讀媒體可以包括協作和互連的電腦可讀媒體，其唯一地存在於處理系統上或分佈在多個互連的處理系統之間，多個互連的處理系統可以位於本地或遠端於該處理系統。應當理解的是，示例實施方式不限於上述記憶體並且其他平臺和記憶體可以支援所描述的方法。

除非明確地這樣描述，在本申請說明書中使用的元素、動作、或指令都不應解釋為必不可少的和重要的。此外，如這裏使用的，冠詞“一”旨在包括一個或多個項。當旨在僅一個項時，術語“一個”或相似的語言被使用。進一步地，在這裏使用的跟隨著多個項的清單及/或多個類別的項的清單的術語“任何”，旨在包括“任何”、“任何組合”、“任何多個”、及/或“任何多個組

合”的項及/或項類別，單獨地或結合其他項及/或其他類別的項。進一步地，如這裏使用的，術語“組”旨在包括任何數量的項，包括零。進一步地，如這裏使用的，術語“數量”旨在包括任何數量，包括零。

此外，申請專利範圍不應被侷限於描述的順序或元素來閱讀，除非闡述了該效果。此外，在任何權利要求中的術語“手段”的使用旨在援引35 U.S.C. §112, ¶ 6，而沒有措詞“手段”的任何權利要求沒有這樣的含義。

雖然這裏已經描述了根據UWB多帶通信系統的系統和方法，可以設想其可以在微處理器/通用電腦（未示出）上的軟體中被實施。在一些實施方式中，各種元件的一種或多種功能可以在控制通用電腦的軟體中得以實施。

#### 【符號說明】

#### 【0006】

- 102a、102b、102c、102d . . . 無線發射/接收單元(WTRU)
- 104 . . . 無線電存取網路(RAN)
- 106 . . . 核心網路
- 108 . . . 公共交換電話網路(PSTN)
- 110 . . . 網際網路
- 112 . . . 其他網路
- 114a、114b . . . 基地台
- 116 . . . 空中介面
- 118 . . . 處理器
- 120 . . . 收發器
- 122 . . . 發射/接收元件
- 124 . . . 揚聲器/麥克風
- 126 . . . 數字鍵盤
- 128 . . . 顯示器/觸摸板
- 130 . . . 不可移除記憶體
- 132 . . . 可移除記憶體

- 134 . . . 電源
- 136 . . . 全球定位系統(GPS)晶片組
- 138 . . . 週邊設備
- 140a、140b、140c . . . 節點 B
- 142a、142b . . . 無線電網路控制器(RNC)
- 144 . . . 媒體閘道(MGW)
- 146 . . . 移動交換中心(MSC)
- 148 . . . 服務 GPRS 支援節點(SGSN)
- 150 . . . 閘道 GPRS 支持節點(GGSN)
- 160a、160b、160c . . . e 節點 B
- 162 . . . 移動性管理閘道(MME)
- 164 . . . 服務閘道
- 166 . . . 封包資料網路(PDN)閘道
- 170a、170b、170c . . . 基地台
- 172 . . . ASN 閘道
- 174 . . . 移動 IP 本地代理(MIP-HA)
- 176 . . . 認證、授權、計費(AAA)伺服器
- 178 . . . 閘道
- 303 . . . 參考圖像
- 305、412 . . . 當前圖像
- 307 . . . 影像區塊
- 401 . . . 清單 0
- 403 . . . 清單 1
- 404 . . . 圖像
- 410 . . . 預測區塊
- ASN . . . 存取服務網路

【生物材料寄存】

無

## 【發明申請專利範圍】

【請求項 1】 一種用於影像解碼之方法，包括：

解碼一第一句法規則元素，該第一句法規則元素指示一當前切片的一參考圖像清單中條目的一數量；

解碼一句法規則標記，其中等於一第一值之該句法規則標記指示參考圖像的一排序清單被修改而形成用於該當前切片的該參考圖像清單以及指示該參考圖像清單之每一條目被一組索引的一分別索引顯式地用信號發送到參考圖像的該排序清單之中，且其中參考圖像之該排序清單包含關聯該當前切片的一個或更多短期參考圖像；以及

對於該參考圖像清單中每一個條目，將一句法規則元素解碼到參考圖像的該排序清單之中，該句法規則元素指定該組索引的該分別索引，該組索引具有與該參考圖像清單中條目的該數量的索引的一相同數量。

【請求項 2】 如請求項 1 所述的方法，其中參考圖像的該排序清單包含一個或更多短期參考圖像，其由自該當前切片起的時間距離排序而於時間上在該當前切片之前，之後是以自該當前切片起的時間距離排序而於時間上在該當前切片之後的一或更多短期參考圖像。

【請求項 3】 如請求項 1 或 2 所述的方法，其中無發信被用於表示參考圖像清單修改的一結束。

【請求項 4】 如請求項 1 或 2 所述的方法，其中無發信被用於表示參考圖像清單修改之修改的一類型。

【請求項 5】 一種電腦可讀儲存媒體，其具有儲存於其上的指令，以用於進行如方法 1 的影像解碼。

【請求項 6】 一種用於影像編碼之方法，包括：

編碼一第一句法規則元素，該第一句法規則元素指示一當前切片的一參考圖像清單中條目的一數量；

編碼一句法規則標記，其中等於一第一值之該句法規則標記指示參考圖像的一排序清單被修改而形成用於該當前切片的該參考圖像清單以及指示該參考圖像清單中每一條目被一組索引的一分別索引顯式地用信號發送到參考圖像的該排序清單之中，且其中參考圖像之該排序清單包含關聯該當前切片的一個或更多短期參考圖像；以及

對於該參考圖像清單中每一個條目，將一句法規則元素編碼到參考圖像的該排序清單之中，該句法規則元素指定該組索引的該分別索引，該組索引具有與該參考圖像清單中條目的該數量的索引的一相同數量。

**【請求項 7】** 如請求項 6 所述的方法，其中參考圖像的該排序清單包含一個或更多短期參考圖像，其由自該當前切片起的時間距離排序而於時間上在該當前切片之前，之後是以自該當前切片起的時間距離排序而於時間上在該當前切片之後之一或更多短期參考圖像。

**【請求項 8】** 如請求項 6 或 7 所述的方法，其中無發信被用於表示參考圖像清單修改的一結束。

**【請求項 9】** 如請求項 6 或 7 所述的方法，其中無發信被用於表示參考圖像清單修改的修改之一類型。

**【請求項 10】** 一種電腦可讀儲存媒體，其具有儲存於其上的指令，以用於進行如方法 1 的影像編碼。

**【請求項 11】** 一種用於影像解碼之裝置，包括一個或更多處理器以及至少一記憶體，該至少一記憶體耦合到該一個或更多處理器，其中該一個或更多處理器被配置以：

解碼一第一句法規則元素，該第一句法規則元素指示一當前切片的

一參考圖像清單中條目的一數量；

解碼一句法規則標記，其中等於一第一值之該句法規則標記指示參考圖像的一排序清單被修改而形成用於該當前切片的該參考圖像清單以及指示該參考圖像清單之每一條目被一組索引的一分別索引顯式地用信號發送到參考圖像的該排序清單之中，且其中參考圖像之該排序清單包含關聯該當前切片的一個或更多短期參考圖像；以及

對於該參考圖像清單中每一個條目，將一句法規則元素解碼到參考圖像的該排序清單之中，該句法規則元素指定該組索引的該分別索引，該組索引具有與該參考圖像清單中條目的該數量的索引的一相同數量。

**【請求項 12】** 如請求項 11 所述的裝置，其中參考圖像的該排序清單包含一個或更多短期參考圖像，其由自該當前切片起的時間距離排序而於時間上在該當前切片之前，之後是以自該當前切片起的時間距離排序而於時間上在該當前切片之後的一或更多短期參考圖像。

**【請求項 13】** 如請求項 11 或 12 所述的裝置，其中無發信被用於表示參考圖像清單修改的一結束。

**【請求項 14】** 如請求項 11 或 12 所述的裝置，其中無發信被用於表示參考圖像清單修改之修改的一類型。

**【請求項 15】** 如請求項 11 或 12 所述的裝置，其中該參考圖像清單是參考圖像清單 0 或參考圖像清單 1。

**【請求項 16】** 一種用於影像編碼之裝置，包括一個或更多處理器以及至少一記憶體，該至少一記憶體耦合到該一個或更多處理器，其中該一個或更多處理器被配置以：

編碼一第一句法規則元素，該第一句法規則元素指示一當前切片的一參考圖像清單中條目的一數量；

編碼一句法規則標記，其中等於一第一值之該句法規則標記指示參考圖像的一排序清單被修改而形成用於該當前切片的該參考圖像清單以及指示該參考圖像清單之每一條目被一組索引的一分別索引顯式地用信號發送到參考圖像的該排序清單之中，且其中參考圖像之該排序清單包含關聯該當前切片的一個或更多短期參考圖像；以及

對於該參考圖像清單中每一個條目，將一句法規則元素編碼到參考圖像的該排序清單之中，該句法規則元素指定該組索引的該分別索引，該組索引具有與該參考圖像清單中條目的該數量的索引的一相同數量。

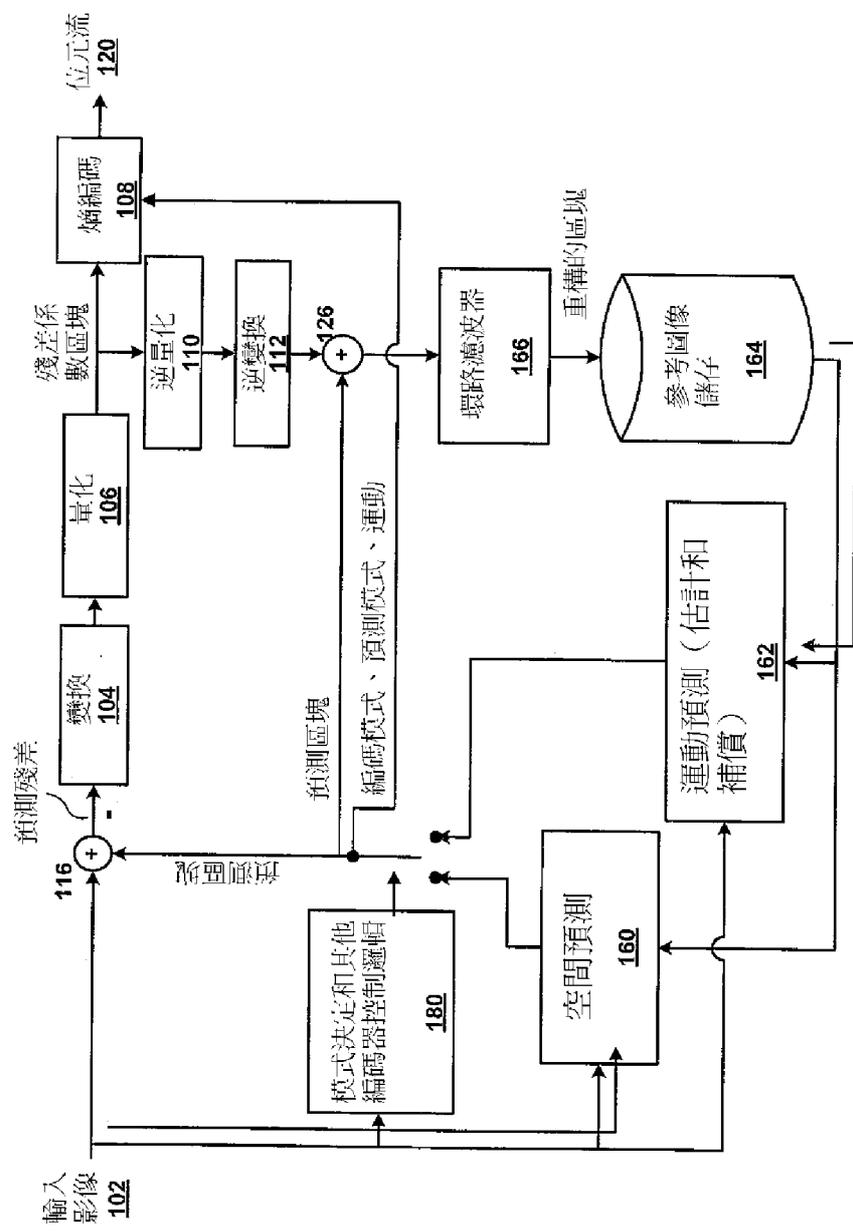
**【請求項 17】** 如請求項 16 所述的方法，其中參考圖像的該排序清單包含一個或更多短期參考圖像，其由自該當前切片起的時間距離排序而於時間上在該當前切片之前，之後是以自該當前切片起的時間距離排序而於時間上在該當前切片之後之一或更多短期參考圖像。

**【請求項 18】** 如請求項 16 或 17 所述的方法，其中無發信被用於表示參考圖像清單修改的一結束。

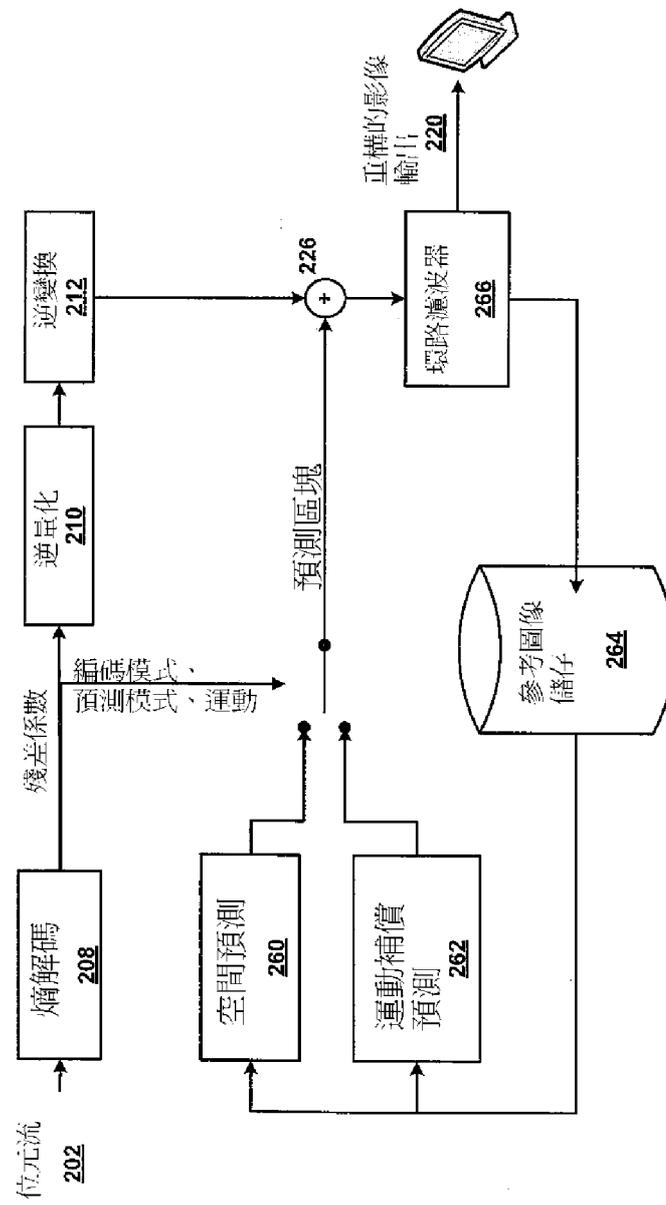
**【請求項 19】** 如請求項 16 或 17 所述的方法，其中無發信被用於表示參考圖像清單修改的修改之一類型。

**【請求項 20】** 如請求項 16 或 17 所述的方法，其中該參考圖像清單是參考圖像清單 0 或參考圖像清單 1。

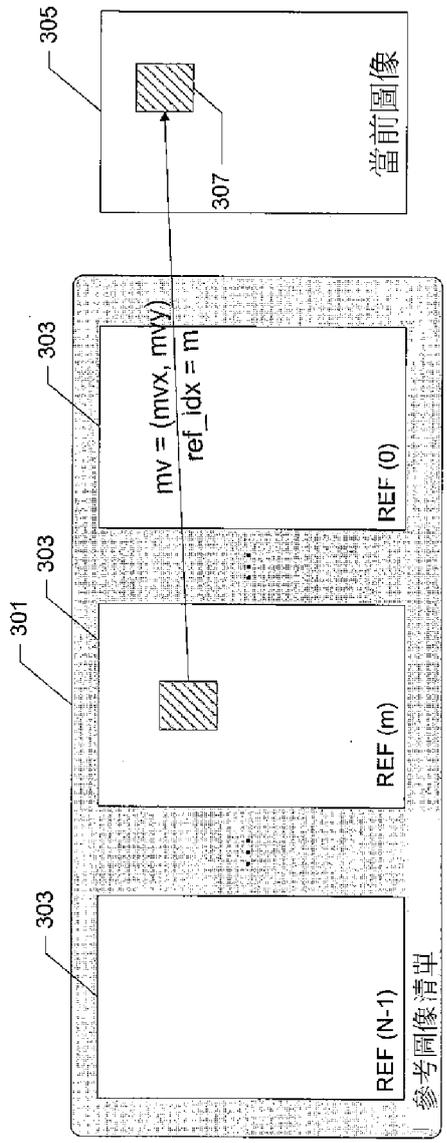
【發明圖式】



第 1 圖

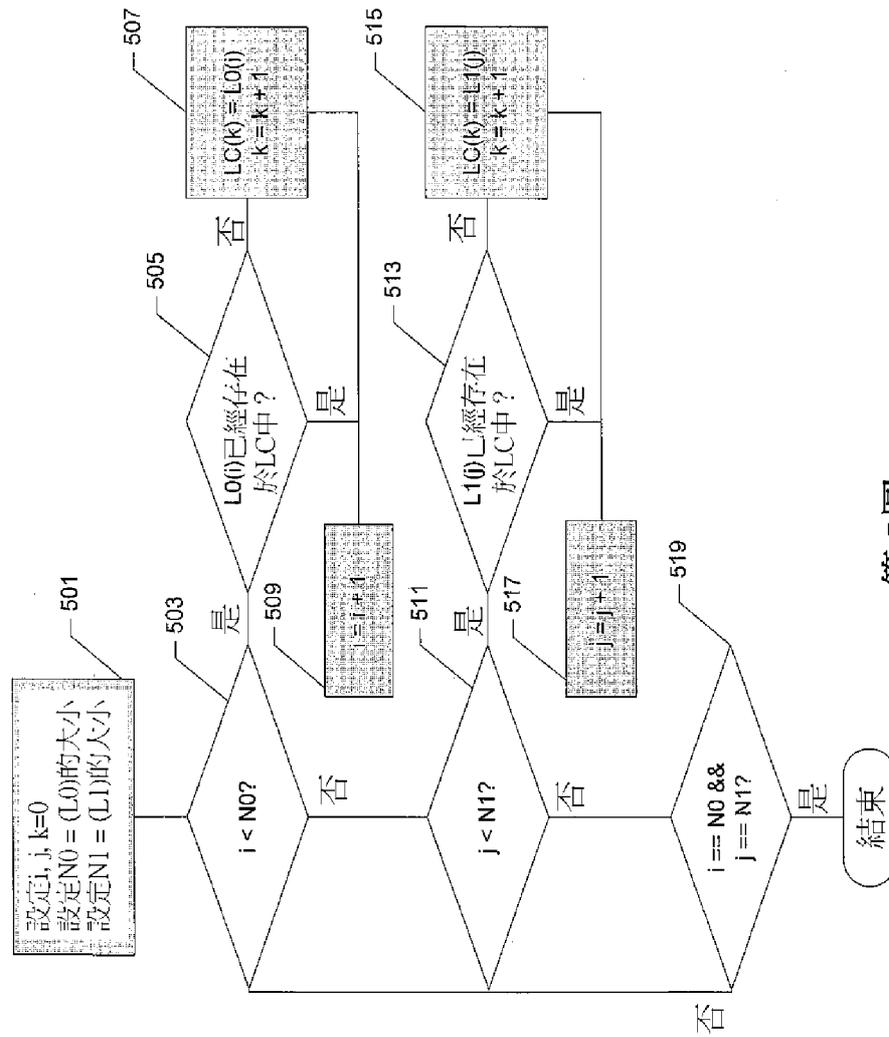


第2圖

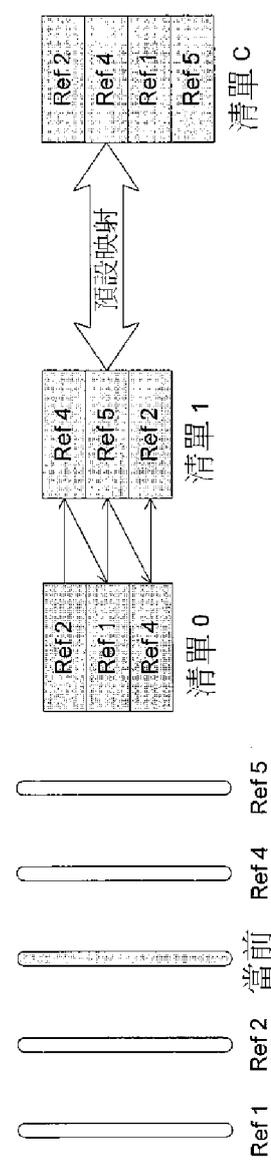


第3圖

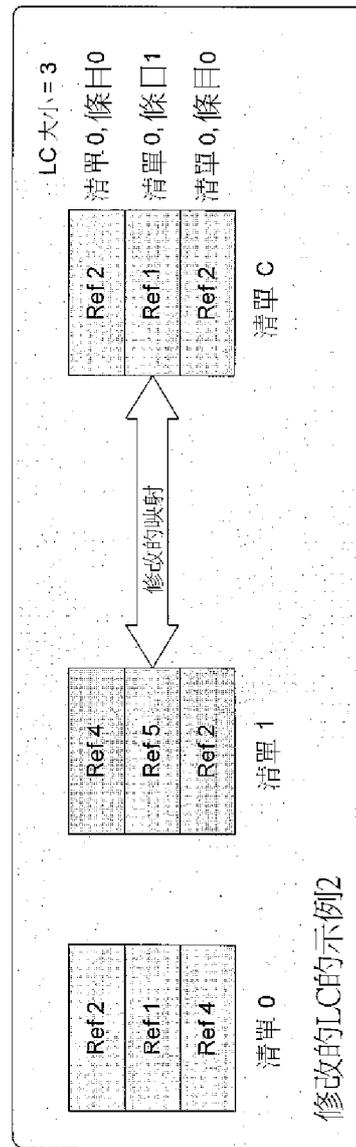
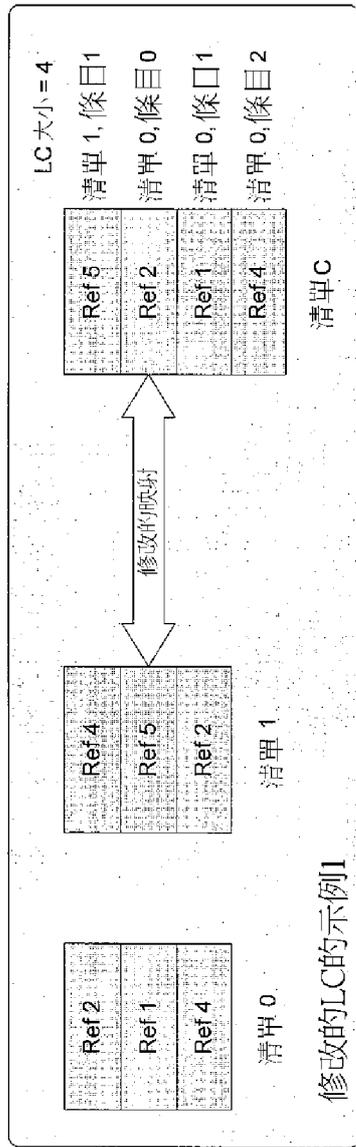




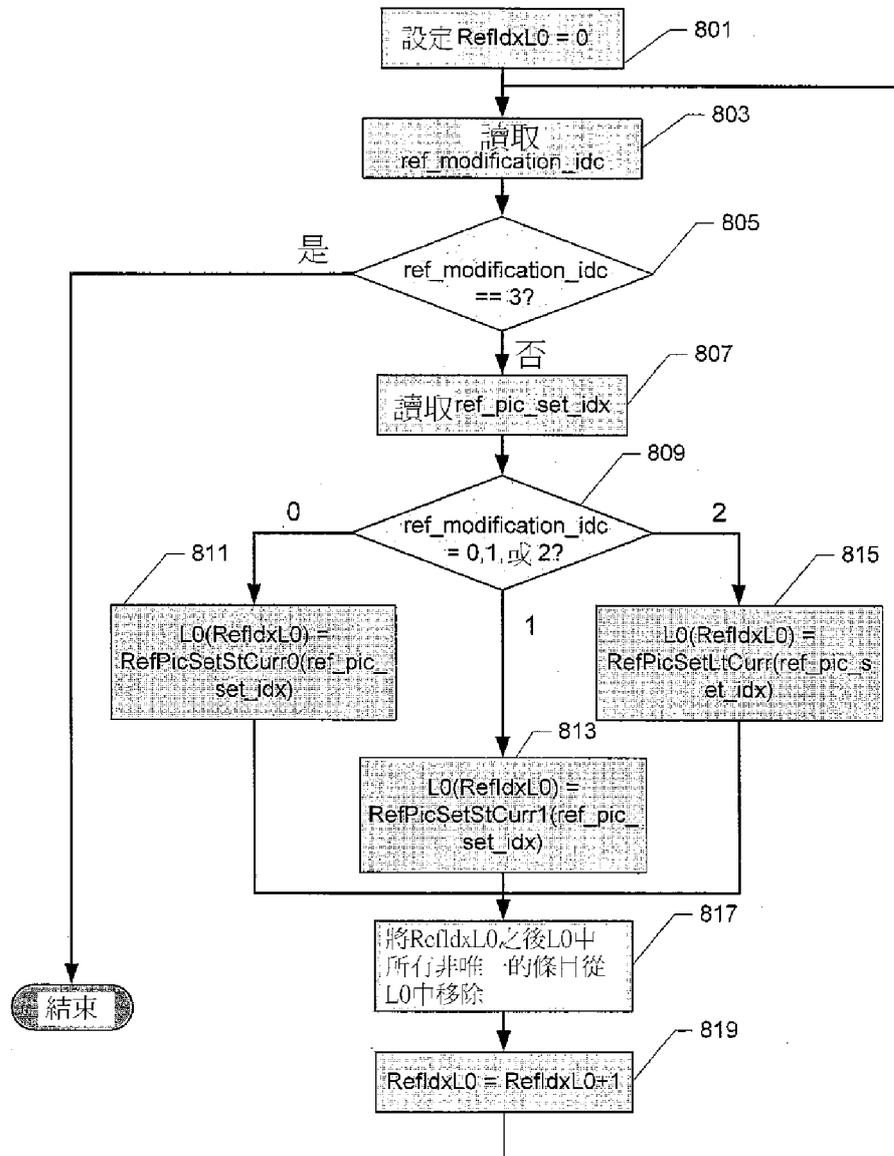
第 5 圖



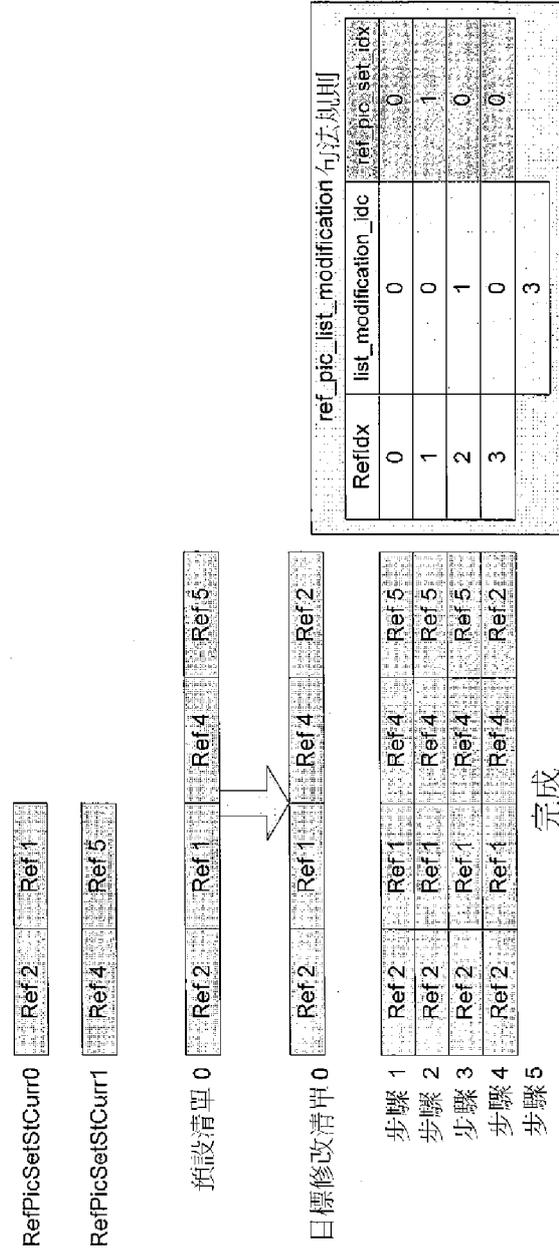
第 6 圖



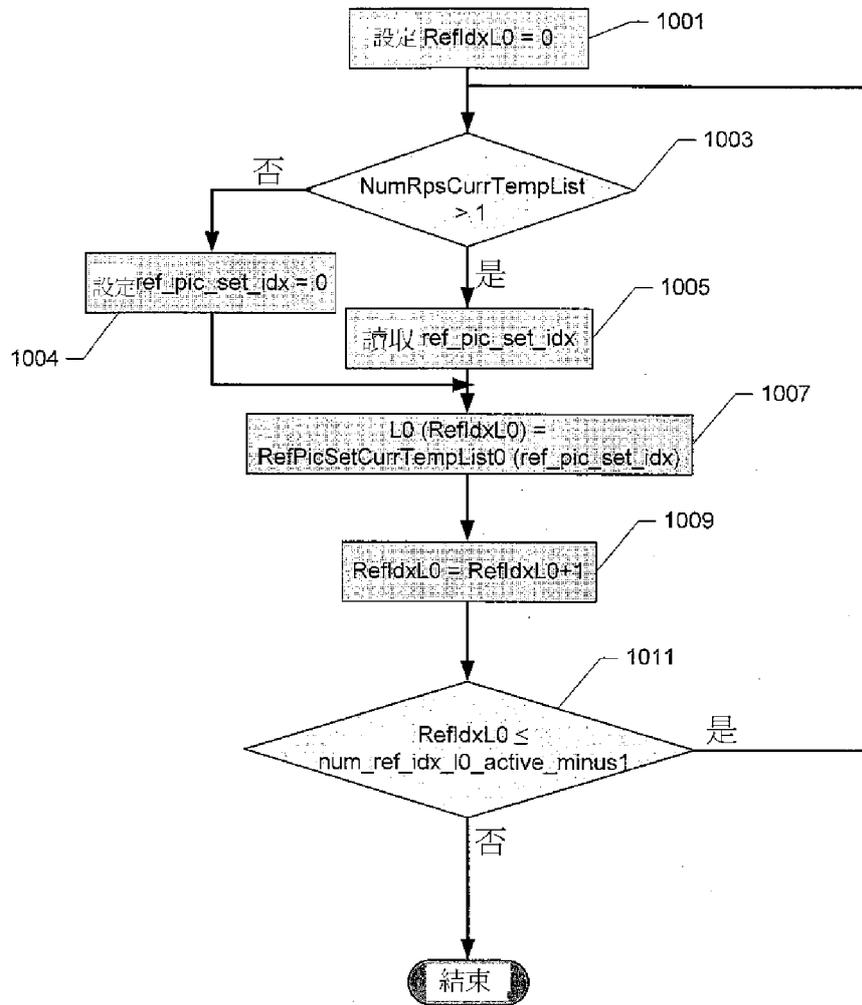
第 7 圖



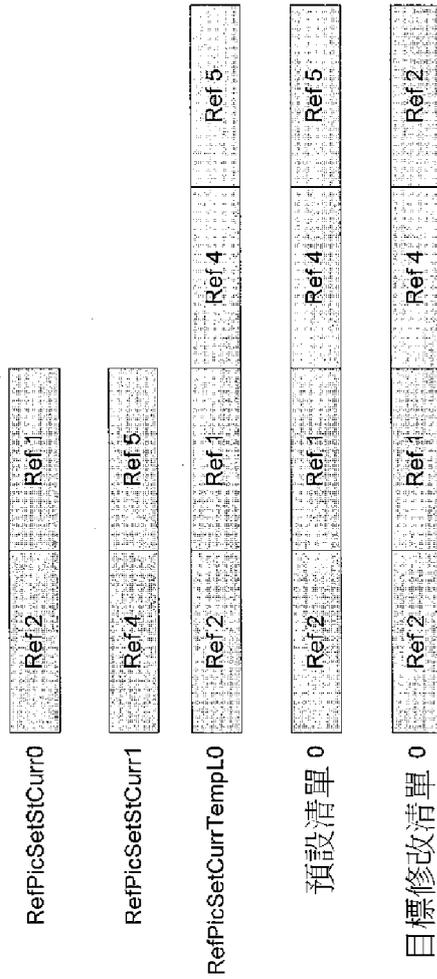
第 8 圖



第 9 圖



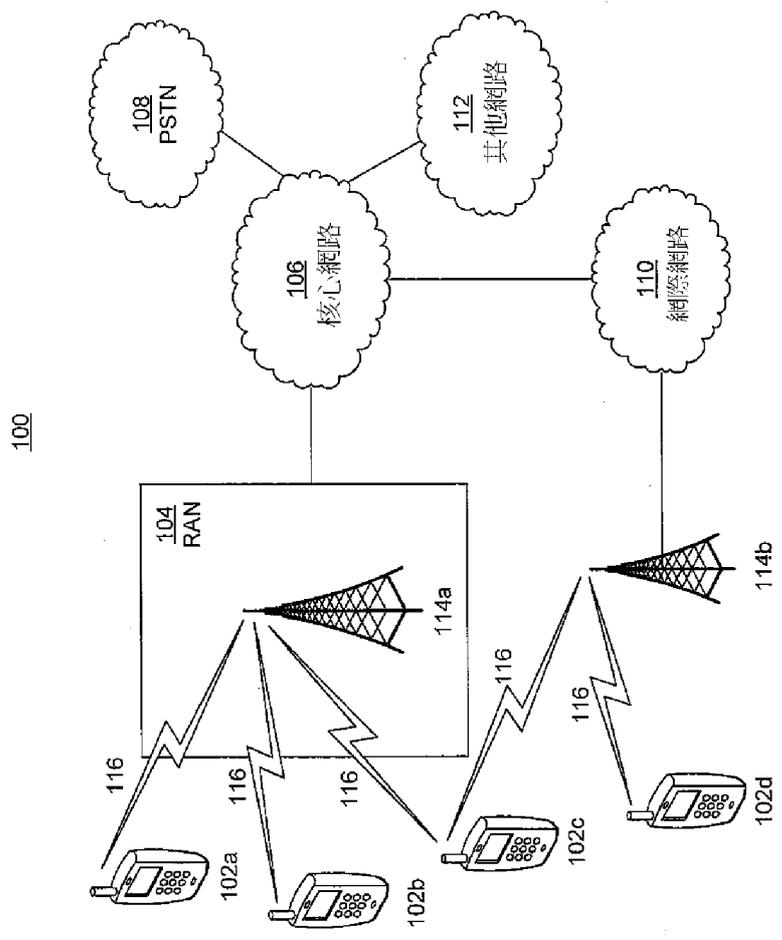
第10圖



建議的 ref\_pic\_list\_modification 句法規則

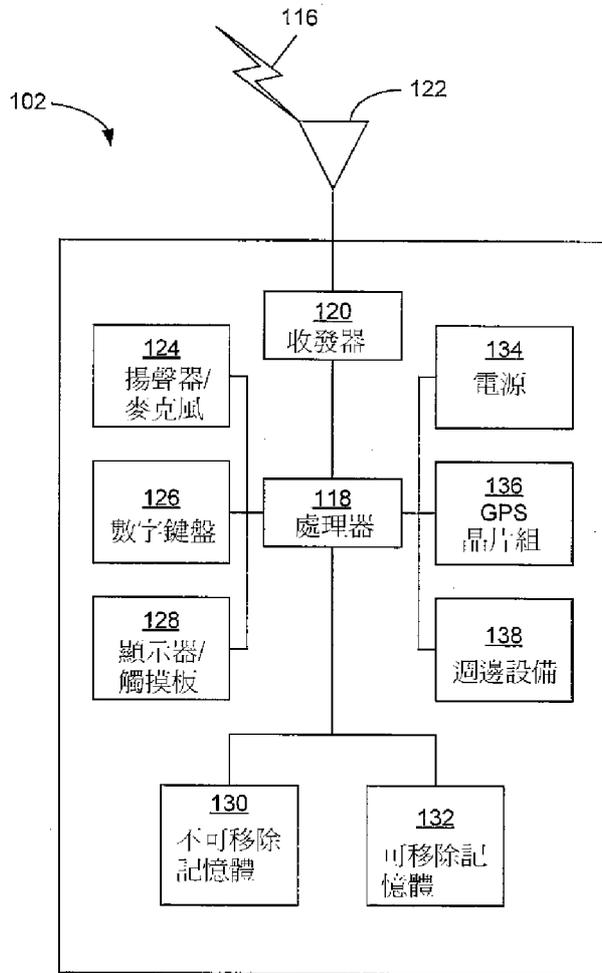
RefIdx	ref_pic_set_idx
0	0
1	1
2	2
3	0

第11圖

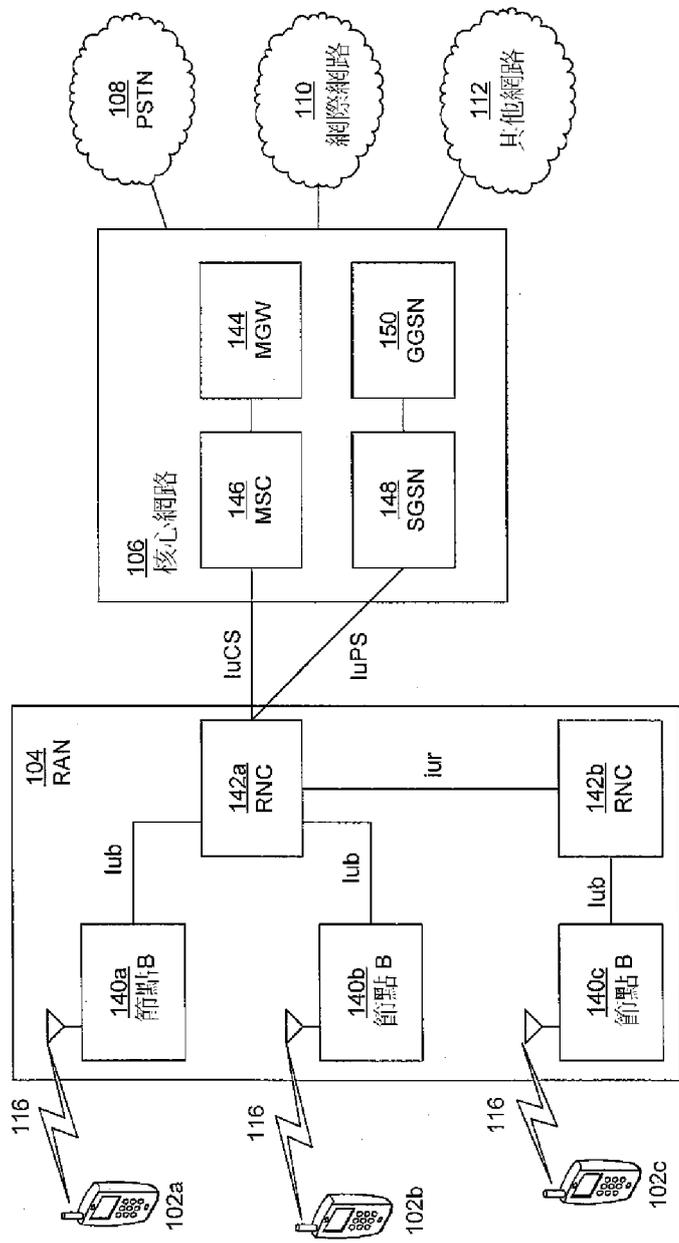


100

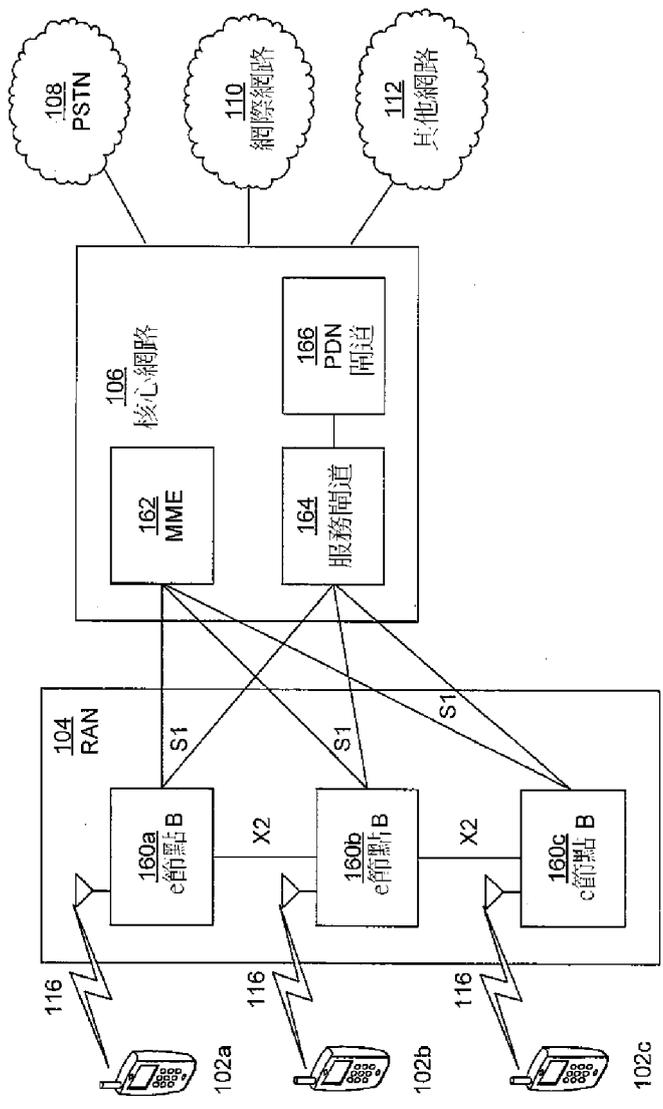
第12A圖



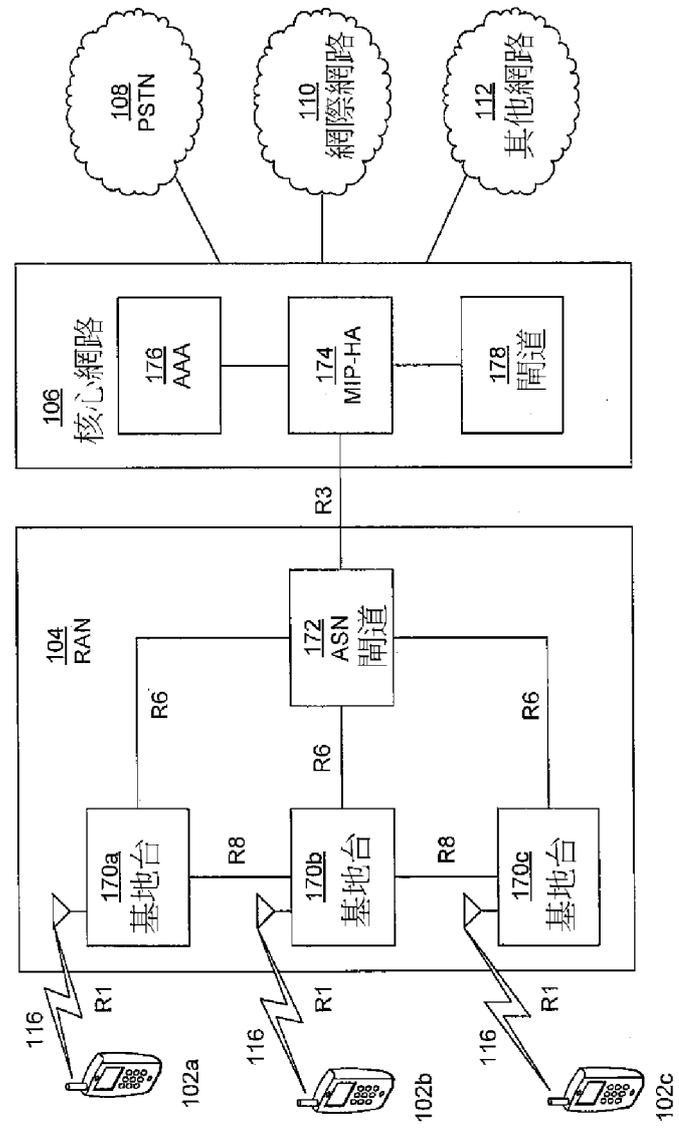
第 12B 圖



第12C圖



第12D圖



第12E圖