

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 96131963

※申請日期： 96.8.29

※IPC 分類： H04N 7/24(2006.01)

H04N 7/38(2006.01)

H04N 7/32(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

視訊訊號之解碼方法及其裝置

A METHOD AND APPARATUS FOR DECODING/ENCODING A VIDEO SIGNAL

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

韓商.LG 電子股份有限公司/LG ELECTRONICS INC.

代表人：(中文/英文)

南鏞/NAM, YONG

住居所或營業所地址：(中文/英文)

大韓民國 漢城特別市 永登浦區 汝矣島洞 20

20 Yeouido-dong, Yeongdeungpo-gu, Seoul 150-721, Republic of Korea

國 籍：(中文/英文) 南韓/KR

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

具漢書 / KOO, HAN SUH

全炳文 / JEON, BYEONG MOON

朴勝煜 / PARK, SEUNG WOOK

全勇俊 / JEON, YONG JOON

國 籍：(中文/英文)

南韓 / KR

南韓 / KR

南韓 / KR

南韓 / KR

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

1. 美國、2006/8/25、60/840,032
2. 美國、2006/9/5、60/842,152
3. 美國、2006/12/13、60/869,867
4. 美國、2006/9/5、60/842,151

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於視訊訊號編碼。

【先前技術】

壓縮編碼係為一系列的訊號處理技術，用於經由通訊電路傳輸數位化的資訊，或者以適合儲存媒介的形式將此數位化資訊儲存。壓縮編碼的對象有音頻、視訊、字元等。尤其地，在視訊上完成壓縮編碼的技術被稱為視訊序列壓縮。通常，視訊序列的特徵在於包含空間冗餘或時間冗餘。

【發明內容】

因此，本發明的目的在於提供一種視訊訊號之解碼／編碼方法及其裝置，實質上可增強視訊訊號之編碼效率。

因此，本發明的目的在於提供一種視訊訊號之解碼／編碼方法及其裝置，實質上可避免習知技術之限制及缺點所產生的一或多個問題。

本發明之目的在於透過定義能夠識別影像視角之視角資訊，從而高效地完成編碼於視訊訊號之上。

本發明之另一目的在於透過定義視角間預測旗標以高效地完成編碼於視訊訊號之上，其中視角間預測旗標指示當前網路提取層單元之編碼影像是否用於視角間預測。

本發明之另一目的在於使用指示視角間倚賴關係之視角間參

考資訊，透過建立和管理參考影像列表而高效地完成編碼於視訊訊號之上。

本發明之另一目的在於根據視角間影像組識別資訊，透過獲得視角間參考資訊而高效地完成視角間隨機存取。

本發明之另一目的在於提供一種視角間預測所使用之參考影像之管理方法，從而高效地完成編碼於視訊訊號之上。

本發明之另一目的在於提供一種用於視角間預測之參考影像列表之建立方法，從而高效地完成編碼於視訊訊號之上。

本發明之再一目的在於提供一種用於視角間預測之參考影像列表之修正方法，從而高效地完成編碼於視訊訊號之上。

本發明提供以下效果或優點。

首先，編碼視訊訊號時，本發明提供一種用於視角間預測之參考影像之管理方法，從而實現高效編碼。

第二，本發明提供一種用於視角間預測之參考影像列表之初始化方法以及一種用於視角間預測之參考影像列表之修正方法，從而實現高效編碼。

第三，如果視角間預測係由本發明完成，則可減少解碼影像緩衝器（decoded picture buffer；DPB）之負擔。因此，編碼速率可增強，可實現更加準確的預測，從而減少待傳輸之位元數。

第四，使用多視角序列上的各種配置資訊可實現更加高效的編碼。

本發明其它特徵和優點將在以下說明書中加以闡述，並且本發明其它的特徵和優點可以透過本發明明顯看出或者可以從本發明的實踐中得出。本發明的目的和其它優點可以透過本發明所記載的說明書和申請專利範圍中特別指明的結構並結合圖式部份，得以實現和獲得。

為了獲得本發明的這些目的和其他優點，現對本發明作具體化和概括性的描述，本發明的一種視訊訊號之解碼方法包含以下步驟：獲得識別資訊，識別資訊表示當前網路提取層單元之編碼影像是否為視角間影像組；獲得視角間影像組之視角間參考資訊；以及依照識別資訊使用視角間參考資訊建立視角間預測之參考影像列表，其中視角間參考資訊包含視角間參考影像之視角識別資訊。

一種視訊訊號之解碼方法包含以下步驟：獲得識別資訊，識別資訊表示當前網路提取層單元之編碼影像是否為視角間影像組；獲得視角間影像組之視角間參考資訊；以及依照識別資訊使用視角間參考資訊建立視角間預測之參考影像列表，其中視角間參考資訊包含視角間參考影像之視角識別資訊。在此視訊訊號之解碼方法中，此視訊訊號被特徵化作為一廣播訊號而被接收。

一種視訊訊號之解碼方法包含以下步驟：獲得識別資訊，識別資訊表示當前網路提取層單元之編碼影像是否為視角間影像組；獲得視角間影像組之視角間參考資訊；以及依照識別資訊使

用視角間參考資訊建立視角間預測之參考影像列表，其中視角間參考資訊包含視角間參考影像之視角識別資訊。在此視訊訊號之解碼方法中，此視訊訊號被特徵化透過一數位媒介而被接收。

為了進一步獲得本發明的這些目的和其他優點，本發明的一種視訊訊號之解碼方法包含以下步驟：獲得識別資訊，識別資訊表示當前網路提取層單元之編碼影像是否位於視角間影像組中；獲得視角間影像組之視角間參考資訊；以及依照識別資訊使用視角間參考資訊建立視角間預測之參考影像列表，其中視角間參考資訊包含視角間參考影像之視角識別資訊。執行此視訊訊號之解碼方法之程式記錄於一媒介中，此媒介可透過電腦被讀取。

為了進一步獲得本發明的這些目的和其他優點，本發明的一種視訊訊號之解碼裝置包含：變數獲得單元，用於獲得指示當前網路提取層之編碼影像是否為視角間影像組的識別資訊和此視角間影像組之視角間參考資訊；以及參考影像列表建立單元，依照識別資訊使用視角間參考資訊建立視角間預測之參考影像列表，其中視角間參考資訊包含視角間參考影像之視角識別資訊。

可以理解的是，如上所述的本發明之概括說明和隨後所述的本發明之詳細說明均是具有代表性和解釋性的說明，並且是為了進一步揭示本發明之申請專利範圍。

【實施方式】

現在結合附圖所示之實例對本發明的較佳實施方式作詳細說

明。

首先，視訊訊號資料的壓縮編碼考慮空間冗餘、時間冗餘、可調整冗餘以及視角間冗餘。在壓縮編碼期間，透過考慮視角間存在的相互冗餘可實現壓縮編碼。考慮視角間冗餘之壓縮編碼策略儘為本發明之一個實施例。本發明之技術構思可應用至時間冗餘、可調整冗餘等。

本揭露書中，編碼可包含編碼和解碼兩個概念。並且編碼可被靈活地解釋以對應於本發明之技術構思和保護範圍。

研究 H.264/AVC 中的位元流之配置，其中在視訊編碼層(video coding layer; VCL) 和底層系統之間存在分離的層結構，被稱為網路提取層(network abstraction layer; NAL)。其中視訊編碼層本身處理運動影像之編碼程序，底層系統用於傳送且儲存編碼資訊。編碼程序之輸出為視訊編碼層資料，並且在傳送或儲存之前透過網路提取層單元被對映。每一網路提取層單元包含壓縮的視訊資料或原始位元組序列負載(raw byte sequence payload; RBSP)，係為與標題資訊對應之資料，其中原始位元組序列負載係為運動影像壓縮之結果資料。

網路提取層單元主要包含網路提取層標頭和原始位元組序列負載。網路提取層標頭包含旗標資訊(nal_ref_idc) 和識別符((nal_unit_type))。旗標資訊(nal_ref_idc) 用於指示是否包含作為網路提取層單元之參考影像之片段，而識別符((nal_unit_type))

指示網路提取層單元之類型。經過壓縮的初始資料儲存於原始位元組序列負載中。原始位元組序列負載之尾部位元 (trailing bit) 被增加至原始位元組序列負載最後部，以表示 8 位元乘法之原始位元組序列負載之長度。網路提取層單元的類型有即時解碼更新 (instantaneous decoding refresh; IDR) 影像、序列參數集 (sequence parameter set; SPS)、影像參數集 (picture parameter set; PPS)、補充增強資訊 (supplemental enhancement information; SEI) 等。

標準化中，設定各種類型和等級之限制，從而以適當的成本實現目標產品。這個例子中，依照對應的類型和等級，解碼器應該滿足判定的限制。因此，定義「類型」和「等級」兩個概念以表示一函數或參數，用於表示解碼器可處理壓縮序列之範圍之程度。類型指示符 (profile_idc) 可根據指定的類型來識別位元流。類型指示符意為一旗標，指示作為位元流之基礎之類型。例如，H.264/AVC 中，如果類型指示符為 66，則意味著位元流之基礎為基線類型 (baseline profile)。如果類型指示符為 77，則意味著位元流之基礎為主類型 (baseline profile)。如果類型指示符為 88，則意味著位元流之基礎為延伸類型 (baseline profile)。類型指示符可包含於序列參數集中。

因此，為了處理多視角視訊，需要識別輸入位元流之類型是否為多視角類型。如果輸入位元流之類型係為多視角類型，則需要增加語法，使得多視角之至少一個附加資訊被傳送。這個例子

中，此多視角類型指示一類型模式，作為 H.264/AVC 之修正技術處理多視角訊號。多視角視訊編碼中，為多視角視訊編碼模式增加額外資訊之語法代替非傳統語法可更加高效。例如，當先進視訊編碼之類型指示符指示多視角類型時，如果增加多視角視訊之資訊，可增加編碼效能。

序列參數集指示標頭資訊，其中標頭資訊容納與整個序列例如類型、等級等編碼交叉之資訊。整個壓縮運動影像即一序列螢光開始於一序列標頭處。因此，對應於標頭資訊的序列參數集應該在參考此參數集之資料到達之前先到達解碼器。即，序列參數集原始位元組序列負載扮演運動影像壓縮之結果資料之標頭資訊之角色。一旦輸入位元流，類型指示符優先識別出輸入的位元流係以複數個類型中的哪一個為基礎。因此，透過增加用於判斷輸入位元流是否關聯於多視角類型的部份（例如，‘If (profile_idc==MULTI_VIEW_PROFILE)’）至語法，可判斷輸入的位元流是否關聯於多視角類型。僅僅當輸入的位元流被證實關聯於多視角類型時，可增加各種配置資訊。

例如，可增加總的視角數目、視角間參考影像數目、視角間參考影像之視角識別數目等。解碼影像緩衝器可使用視角間參考影像上的各種資訊以建立並管理參考影像列表。這點將參考「第 5 圖」、「第 6 圖」、「第 7 圖」、「第 8 圖」、「第 9 圖」以及「第 10 圖」詳細解釋。

「第 1 圖」係為本發明之視訊訊號之解碼裝置之方塊圖。

請參考「第 1 圖」，本發明之視訊訊號之解碼裝置包含網路提取層解析器 100、信息量解碼單元 200、反向量化／反向轉換單元 300、內部預測單元 400、去區塊（deblocking）濾波器單元 500、解碼影像緩衝器單元 600、中間預測單元 700 等。

解碼影像緩衝器單元 600 包含參考影像儲存單元 610、參考影像列表建立單元 620、參考影像管理單元 650 等。參考影像列表建立單元 620 包含變數獲得單元 625、參考影像列表初始化單元 630 以及參考影像列表修正單元 640。

網路提取層解析器 100 透過網路提取層單元完成解析，從而解碼接收的視訊序列。通常，在片段標頭和片段資料被解碼之前，至少一個序列參數集和至少一個影像參數集被傳送至解碼器。這個例子中，各種配置資訊可包含於網路提取層標頭區域或網路提取層標頭之延伸區域中。因為多視角視訊編碼係為習知先進視訊編碼之修正技術，僅在多視角視訊編碼之位元流的情況下，增加配置資訊來代替非習知附加更加高效。例如，可在網路提取層標頭區域或網路提取標頭之延伸區域中增加旗標資訊，以識別多視角視訊編碼之位元流之出現或未出現。僅當依照旗標資訊一輸入的位元流為多視角視訊編碼位元流時，可為多視角訊號增加配置資訊。

例如，配置資訊可包含視角識別資訊、視角間影像組識別資

訊、視角間預測旗標資訊、時間等級資訊、優先級識別資訊、用於為視角指示是否為即時解碼影像之識別資訊等。以下結合「第 2 圖」加以詳細解釋。

「第 2 圖」係為本發明實施例之可增加至多視角序列編碼位元流之多視角序列之配置資訊。

「第 2 圖」表示可增加多視角序列之配置資訊之網路提取層單元之例子。網路提取層單元主要可包含網路提取層單元標頭和原始位元組序列負載，其中原始位元組序列負載係為運動影像壓縮之結果資料。

網路提取層單元可包含指示網路提取層單元是否包含參考影像之片段之識別資訊 (`nal_ref_idc`) 和指示網路提取層單元之類型之資訊 (`nal_unit_type`)。

習知上可包含網路提取層單元之延伸區域。

例如，如果用於指示網路提取層單元之類型之資訊係關聯於可調整視訊編碼或者指示前綴網路提取層單元，則網路提取層單元可包含網路提取層單元標頭之延伸區域。尤其地，如果 `nal_unit_type=20` 或 `14`，網路提取層單元可包含網路提取層單元標頭之延伸區域。依照能夠識別多視角視訊編碼之位元流之旗標資訊 (`svc_mvc_flag`)，多視角序列之配置資訊可被增加至網路提取層單元標頭之延伸區域。

另一實例，如果用於指示網路提取層單元之類型之資訊係為

指示序列參數集之資訊，則原始位元組序列負載可包含序列參數集上的資訊。尤其地，如果 `nal_unit_type = 7`，則原始位元組序列負載可包含序列參數集之資訊。這個例子中，序列參數集依照類型資訊可包含序列參數集之延伸區域。例如，如果類型資訊 (`profile_idc`) 係為與多視角視訊編碼相關之類型，則序列參數集可包含序列參數集之延伸區域。或者，依照類型資訊，子集序列參數集可包含序列參數集之延伸區域。序列參數集之延伸區域可包含指示視角間相依性之視角間參考資訊。

以下詳細解釋多視角序列上的各種配置資訊，例如可包含於網路提取層單元標頭之延伸區域中的配置資訊，或者可包含於序列參數集之延伸區域中的配置資訊等。

首先，視角識別資訊表示用於區分當前視角之影像和不同視角之影像之資訊。視訊序列訊號之編碼中，影像順序數 (`picture order count`; POC) 和 `frame_num` 用於識別每一影像。多視角視訊序列的例子中，視角間預測被完成。因此，需要用於區分當前視角之影像和另一視角之影像之識別資訊。因此，需要定義用於識別影像視角之視角識別資訊。視角識別資訊可從視訊訊號之標頭區域中得到。例如，標頭區域可為網路提取層標頭區域、網路提取層標頭之延伸區域，或者片段標頭區域。使用視角識別資訊可獲得與當前影像視角不同之視角之影像上的資訊，並且使用此不同視角之影像上的資訊解碼此視訊訊號。

視角識別資訊可應用至視訊訊號之整個編碼／解碼程序。例如，視角識別資訊可用於指示視角間的相依性。可能需要參考影像之數目資訊、視角間參考影像之視角識別資訊等以指示視角間之相依性。與視角間參考影像之數目資訊和視角間參考影像之視角識別資訊類似，用於指示視角間相依性的資訊被稱為視角間參考資訊。這個例子中，視角識別資訊可用於指示視角間參考影像之視角識別資訊。視角間參考影像表示完成當前影像上的視角間預測所使用的參考影像。使用考慮視角而非考慮特別視角識別符之「frame_num」，視角識別資訊可完整地應用至多視角視訊編碼中。

視角間影像組識別資訊表示能夠識別當前網路提取層單元之編碼影像是否為視角間影像組之資訊。這個例子中，視角間影像組表示一編碼影像，其中所有片段參考僅僅具有相同的影像序列數。例如，這意味著編碼影像僅僅參考不同視角之片段，而並不參考當前視角之片段。解碼多視角序列時，可能實現視角間的隨機存取。對於視角間預測來說，需要視角間參考資訊。獲得視角間參考資訊時，可使用視角間影像組識別資訊。例如，如果當前影像對應一視角間影像組，可獲得此視角間影像組上的視角間參考資訊。如果當前影像對應一非視角間影像組，可獲得此非視角間影像組上的視角間參考資訊。這點將參考「第 5 圖」、「第 6 圖」、「第 7 圖」、「第 8 圖」、「第 9 圖」以及「第 10 圖」詳細解釋。

因此，根據視角間影像組識別資訊獲得視角間參考資訊的情況下，可更加高效地完成視角間隨機存取。這是因為視角間影像組中的影像之間的視角間參考關係可與非視角間影像組中的不同。視角間影像組的例子中，可參考複數個視角的影像。例如，從複數個視角的影像中產生虛擬視角的影像，然後使用此虛擬視角之影像預測當前影像。

建立參考影像列表時，可使用視角間影像組識別資訊。這個例子中，參考影像列表可包含用於視角間預測之參考影像列表。用於視角間預測之參考影像列表可被增加至參考影像列表。例如，初始化參考影像列表或者修正參考影像列表的情況下，可使用視角間影像組識別資訊。視角間影像組識別資訊還可用於管理增加的視角間預測之參考影像。例如，透過劃分參考影像為視角間影像組和非視角間影像組，可標記一表示，用於指示無法用於完成視角間預測之參考影像將不會被使用。視角間影像組識別資訊可應用至假設的參考解碼器。這點將參考「第 5 圖」、「第 6 圖」、「第 7 圖」、「第 8 圖」、「第 9 圖」以及「第 10 圖」加以詳細解釋。

視角間預測旗標資訊表示用於指示當前網路提取層單元之編碼影像是否用於視角間預測之資訊。視角間預測旗標資訊可用於完成時間預測或視角間預測處之部位。這個例子中，用於指示網路提取層單元是否包含參考影像之片段之識別資訊可一同被使用。例如，依照識別資訊，雖然當前網路提取層單元無法包含參

考影像之片段，但是如果用於視角間預測，則當前網路提取層單元可為僅僅用於視角間預測之參考影像。依照識別資訊，如果當前網路提取層單元包含參考影像之片段並且用於視角間預測，則當前網路提取層單元可用於時間預測和視角間預測。依照識別資訊，雖然網路提取層單元無法包含參考影像之片段，但是可儲存於解碼影像緩衝器中。這是因為，依照視角間預測旗標資訊，當前網路提取層單元之編碼影像用於視角間預測的情況下，需要被儲存。

除了一同使用旗標資訊和識別資訊的情況之外，一個識別資訊可用於指示當前網路提取層單元之編碼影像是否用於時間預測或／和視角間預測。

視角間預測資訊可用於單迴路解碼程序。依照視角間預測旗標資訊，當前網路提取層單元之編碼影像未用於視角間預測的情況下，可部份地完成解碼。例如，內部巨集區塊完全被解碼，而巨集區塊間僅僅部份地解碼殘留資訊。因此，可減少解碼器之複雜度。當使用者僅僅以特定視角察看序列而沒有以所有視角察看時，則無須特別地完成不同視角間的運動補償以重新建立序列，此方法可提高效能。

「第 4 圖」之圖式係用於解釋本發明之實施例。

例如，考慮「第 4 圖」之部份圖式，編碼順序對應 S0、S2 和 S1。假設待正確編碼的影像為視角 S1 之時區 T2 上的影像 B3。這

個例子中，視角 S0 之時區 T2 上的影像 B2 以及視角 S2 之時區 T2 上的影像 B2 可用於視角間預測。如果視角 S0 之時區 T2 上的影像 B2 用於視角間預測，視角間預測旗標資訊可被設定為 1。如果視角 S0 之時區 T2 上的影像 B2 未用於視角間預測，則視角間預測旗標資訊可被設定為 0。這個例子中，視角 S0 之所有片段之視角間預測旗標資訊為 0，則無須解碼視角 S0 中之所有片段。因此可提高編碼效率。

● 另一實例，如果並非視角 S0 之所有片段之視角間預測旗標資訊為 0，就是說如果至少一個片段被設定為 1，則設定為 0 的片段應該被解碼，即使此片段被設定為 0 也應該被解碼。因為視角 S0 之時區 T2 上的影像 B2 未用於當前影像之解碼，假設透過設定視角間預測資訊為 0 而不執行解碼，則解碼視角 S0 的片段時，無法重新建立視角 S0 之時區 T1 上的影像 B3 和視角 S0 之時區 T3 上的影像 B3，其中視角 S0 之時區 T1 上的影像 B3 係參考視角 S0 之時區 T2 上的影像 B2。因此，無論視角間預測旗標資訊如何，設定為 0 的片段都應該被重新建立。

● 再一實例，視角間預測旗標資訊可用於一解碼影像緩衝器。例如，如果不提供視角間預測旗標資訊，視角 S0 之時區 T2 上的影像 B2 應該無條件地儲存於此解碼影像緩衝器中。然而，如果可知道視角間預測旗標資訊為 0，視角 S0 之時區 T2 上的影像 B2 則不被儲存於此解碼影像緩衝器中。因此，可節省此解碼影像緩衝

器之記憶體。

時間等級資訊表示階層結構上的資訊，用以提供來自視訊訊號之時間可調整性。透過時間等級資訊，可為使用者提供不同時區上的序列。

優先級識別資訊表示能夠識別網路提取層單元之優先級之資訊。可使用優先級識別資訊提供視角可調整性。例如，可使用優先級識別資訊定義視角等級資訊。這個例子中，視角等級資訊表示階層結構上的資訊，用以提供來自視訊訊號之視角可調整性。

多視角視訊序列中，需要定義時間等級和視角等級，從而為使用者提供各種時間和視角序列。定義以上等級資訊的例子中，可使用時間可調整性和視角可調整性。因此，使用者可僅僅察看特別時間和視角處的序列，或者察看依照僅僅用於限制之另一條件之序列。

等級資訊可依照其參考條件用各種方法設定。例如，依照照相機位置或者攝影機排列，等級資訊可被設定的有所不同。考慮視角間參考資訊可判定等級資訊。例如，視角間影像組係為 I 影像之視角等級被設定為 0，視角間影像組係為 P 影像之視角等級被設定為 1，視角間影像組係為 B 影像之視角等級被設定為 2。因此，等級值可被分配至優先級識別資訊。此外，並非基於特別參考的等級資訊可被任意設定。

同時，信息量解碼單元 200 完成信息量解碼於解析位元流之

上，然後擷取每一巨集區塊之係數、運動向量等。用一常數乘以一接收量化值，反向量化／反向轉換單元 300 獲得轉換係數值，然後反向地轉換此係數值以重新建立一畫素值。使用重新建立的畫素值，內部預測單元 400 完成當前影像內一解碼取樣之內部預測。同時，去區塊濾波器單元 500 被應用至各編碼巨集區塊以減少區塊失真。濾波器平滑區塊邊界，從而增強解碼框之影像品質。濾波程序之選擇取決於邊界強度和邊界周圍之影像取樣之梯度。經過濾波的影像被輸出或者儲存於解碼影像緩衝器單元 600 中，以待被用作參考影像。

解碼影像緩衝器單元 600 的角色係為儲存或者打開之前的編碼影像以完成中間預測。這個例子中，為了儲存影像於解碼影像緩衝器單元 600 中或者打開此些影像，每一影像的 `frame_num` 和影像順序數被使用。因為之前的編碼影像中存在與當前影像不同視角之影像，因此用於識別影像視角之視角資訊與 `frame_num` 和影像順序數可一同被使用。解碼影像緩衝器單元 600 包含參考影像儲存單元 610、參考影像列表建立單元和參考影像管理單元 650。參考影像儲存單元 610 儲存影像，此些影像將被參考用於當前影像之編碼。參考影像列表建立單元 620 建立用於影像間預測之參考影像之列表。多視角視訊編碼中，需要視角間預測。因此，如果當前影像參考另一視角之影像，則需要建立用於視角間預測之參考影像列表。

此外，還可建立一參考影像列表，用於完成時間預測和視角間預測。例如，如果當前影像參考對角方向之影像，則可建立此對角方向之參考影像列表。這個例子中，目前存在多種對角方向之參考影像列表之建立方法。例如，可定義用於識別參考影像列表之資訊 (ref_list_idc)。如果 ref_list_idc = 0，則表示用於時間預測之參考影像列表。如果 ref_list_idc = 1，則表示用於視角間預測之參考影像列表。如果 ref_list_idc = 2，則表示可用於時間預測和視角間預測之參考影像列表。

對角方向的參考影像列表可使用時間預測之參考影像列表或者視角間預測之參考影像列表而建立。例如，可增加對角方向的參考影像至時間預測之參考影像列表。或者，可增加對角方向的參考影像至視角間預測之參考影像列表。與此類似，如果各方向的列表被建立，則可能實現更加高效的編碼。本發明之揭露中，主要描述用於時間預測之參考影像列表和用於視角間預測之參考影像列表。本發明之概念也可應用至對角方向之參考影像列表。

參考影像列表建立單元 620 可使用視角間預測之參考影像列表之建立過程之視角資訊。例如，可使用視角間參考資訊。視角間參考資訊表示用於指示視角間相依性的資訊。例如，視角間參考資訊可為總視角之數目、視角識別數目、視角間參考影像之數目、視角間參考影像之視角識別數目等。這點將結合「第 4 圖」加以詳細解釋。

「第 3 圖」所示為本發明實施例之參考影像列表建立單元 620 之內部方塊圖。

參考影像列表建立單元 620 包含變數獲得單元 625、參考影像列表初始化單元 630 和參考影像列表修正單元 640。

變數獲得單元 625 得到用於參考影像列表初始化之變數。例如，使用指示影像識別數目之「frame_num」可得到此變數。尤其地，變數 FrameNum 和 FrameNumWrap 可用於每一短期（short-term）參考影像。首先，變數 FrameNum 等於語法元素 frame_num 的值。變數 FrameNumWrap 可用於解碼影像緩衝器單元 600，以分配小數目至每一參考影像。變數 FrameNumWrap 可從變數 FrameNum 中得到。因此，使用得到的變數 FrameNumWrap 可獲得變數 PicNum。這個例子中，變數 PicNum 可表示解碼影像緩衝器單元 600 所使用的影像之識別數目。指示長期參考影像的例子中，可使用變數 LongTermPicNum。

為了建立用於視角間預測之參考影像列表，使用視角間參考資訊可得到第一變數（例如，ViewNum）以建立用於視角間預測之參考影像。例如，使用用於識別影像視角之「view_id」可得到第二變數（例如，ViewId）。首先，第二變數可等於語法元素「view_id」的值。第三變數（例如，ViewIdWrap）可用於解碼影像緩衝器單元 600 以分配小視角識別數目至每一參考影像，並且可從第二變數中得到。這個例子中，第一變數 ViewNum 可表示解碼

影像緩衝器單元 600 所使用的視角間參考影像之視角識別數目。然而，因為多視角視訊編碼中視角間預測所使用之參考影像數目可能相對地小於時間預測所使用之參考影像數目，因此不會定義另一變數以指示長期參考影像之視角識別數目。

參考影像列表初始化單元 630 使用上述變數初始化參考影像列表。這個例子中，參考影像列表之初始化程序可能依照片段類型而有所不同。例如，解碼 P 片段的例子中，可根據解碼順序分配參考索引。解碼 B 片段的例子中，可根據影像輸出順序分配參考索引。用於視角間預測之參考影像之初始化實例中，可根據第一變數分配索引至參考影像，其中第一變數即為從視角間參考影像之視角識別資訊中得到的變數。這個例子中，可透過區分視角間參考影像組和非視角間參考影像組之方式而建立參考影像列表。

參考影像列表修正單元 640 的角色在於透過分配較小的索引至初始化參考影像列表中頻繁參考之影像，從而提高壓縮效能。這是因為如果用於編碼的參考索引變得較小時，則分配小位元。這個例子中，為了修正用於視角間預測之參考影像列表，則可使用視角間參考資訊。例如，視角間參考影像之數目資訊可用於參考影像列表之修正過程中。這點參考「第 5 圖」、「第 8 圖」、「第 9 圖」以及「第 10 圖」加以詳細解釋。

參考影像列表修正單元 640 包含片段類型檢查單元 642、參考

影像列表 0 修正單元 643 以及參考影像列表 1 修正單元 645。如果初始化的參考影像列表被輸入，則片段類型檢查單元 642 檢查待解碼之片段之類型，然後判斷是否修正參考影像列表 0 或者參考影像列表 1。因此，如果片段非 I 片段，則參考影像列表 0 修正單元 643 或參考影像列表 1 修正單元 645 修正參考影像列表 0，如果片段類型為 B 片段，則還要額外地修正參考影像列表 1。因此，修正程序結束之後，參考影像列表被建立。

參考影像列表 0 修正單元 643 包含第一識別資訊獲得單元 643A 和第一參考索引分配改變單元 643B，參考影像列表 1 修正單元 645 包含第二識別資訊獲得單元 645A 和第二參考索引分配改變單元 645B。依照是否修正參考影像列表之旗標資訊，如果執行參考影像列表之修正，則第一識別資訊獲得單元 643A、第二識別資訊獲得單元 645A 接收指示參考索引之分配方法之識別資訊 (reordering_of_pic_nums_idc)。依照識別資訊，第一參考索引分配改變單元 643B、第二參考索引分配改變單元 645B 透過改變參考索引之分配而修正參考影像列表。

參考影像列表修正單元 640 可透過另一方法作業。例如，於通過片段類型檢查單元 642 之前，可透過檢查傳送的網路提取層單元類型執行修正，然後分離此網路提取層單元類型為多視角視訊編碼之網路提取層的例子和非多視角視訊編碼之網路提取層之例子。

參考影像管理單元 650 管理參考影像，以更加靈活地執行中間預測。例如，可使用記憶體管理控制作業方法和可調整窗口方法。統一此些記憶體為一個記憶體而管理參考影像記憶體和非參考影像記憶體，並且用小記憶體實現高效的記憶體管理。多視角視訊編碼中，因為視角方向的影像包含相同的影像順序數，用於識別此些影像之每一視角之資訊可用於標記視角方向之影像。中間預測單元 700 可使用以上方式管理的參考影像。

中間預測單元 700 使用解碼影像緩衝器單元 600 中儲存的參考影像完成中間預測。中間編碼 (inter-coded) 之巨集區塊可被劃分為巨集分區。每一巨集分區可被預測自一或兩個參考影像。中間預測單元 700 使用傳送自信息量解碼單元 200 之資訊補償當前區塊之運動。當前區塊之鄰接區塊之運動向量擷取自視訊訊號，然後從鄰接區塊之運動向量中得到當前區塊之運動向量預測符。使用得到的運動向量預測符和從視訊訊號中擷取的差動運動向量補償當前區塊之運動。並且，可使用一個參考影像或者複數個影像完成此運動補償。多視角視訊編碼中，如果當前影像參考不同視角之影像，則可使用解碼影像緩衝器單元 600 中儲存的用於視角間預測之參考影像列表而完成運動補償。也可使用用於識別參考影像視角之視角資訊而完成運動補償。直接模式係為一種編碼模式，用於從編碼區塊之運動資訊中預測當前區塊之運動資訊。因為此種方法可節省編碼運動資訊所需之位元數目，所以壓縮效

率被提高。例如，時間方向模式使用時間方向的運動資訊之相關性預測當前區塊之運動資訊。使用與此方法類似之方法，本發明可使用視角方向之運動資訊之相關性預測當前區塊之運動資訊。

依照預測模式選擇上述程序之中間預測或內部預測影像以重新建立當前影像。以下描述中，解釋各種提供視訊訊號之高效解碼方法之實施例。

「第 4 圖」所示係為本發明實施例之解釋視角間影像組之概念之多視角視訊訊號之整體預測結構之示意圖。

請參考「第 4 圖」，水平軸線上的 T0 至 T100 用於指示依照時間之框，而垂直軸線上的 S0 至 S7 用於指示依照視角之框。例如，T0 處之影像表示相同時區 T0 上不同照相機所捕獲之框，而 S0 處之影像表示不同時區上單個照相機所捕獲的序列。圖式中的箭頭指示各影像之預測方向和預測順序。例如，時區 T0 上視角 S2 之影像 P0 係為由 I0 預測之影像，I0 成為時區 T0 上視角 S4 之影像 P0 之參考影像。時區 T0 上視角 S2 之影像 P0 分別成為視角 S2 之時區 T4 和 T2 上影像 B1 和 B2 之參考影像。

多視角視訊之解碼程序中，可能需要視角間隨機存取。因此，透過最小化解碼成本，隨機視角之存取應該可能實現。這個例子中，可能需要視角間影像組之概念以實現高效存取。「第 2 圖」中曾經提及視角間影像組之定義。例如，「第 6 圖」中，如果時區 T0 上視角 S0 之影像 I0 係為視角間影像組，相同時區即 T0 時區

上的不同視角之所有影像則成為視角間影像組。另一例子，如果時區 T8 上視角 S0 之影像 I0 係為一視角間影像組，則相同時區即時區 T8 上不同視角之所有影像為視角間影像組。同樣，T16, ..., T96, 和 T100 上的所有影像也成為視角間影像組。

多視角視訊編碼之整體預測結構中，影像組 (Group Of Picture; GOP) 可開始於 I 影像。I 影像相容於 H.264/AVC。因此，所有相容於 H.264/AVC 的視角間影像組總是可成為 I 影像。然而，如果 I 影像被 P 影像代替，則可實現更加高效之編碼。尤其地，使用預測結構使得影像組開始於與 H.264/AVC 相容的 P 影像，可實現更加高效之編碼。

這個例子中，如果視角間影像組被重新定義，則所有的片段成為編碼影像，不止可參照相同時區上框內的片段，還可參考不同時區上相同視角之片段。然而，參考相同視角之不同時區上之片段時，則僅僅限制於與 H.264/AVC 相容的視角間影像組。視角間影像組被解碼之後，被解碼的影像中所有的順序編碼的影像先於視角間影像組被解碼，並且依照輸出順序且未經過中間預測。

考慮到「第 4 圖」中所示的多視角視訊之整體編碼結構，因為視角間影像組之視角間參考資訊與非視角間影像組之有所不同，需要依照視角間影像組識別資訊區分視角間影像組和非視角間影像組。

視角間參考資訊表示能夠識別視角間影像之間的預測結構之

資訊。視角間參考資訊可從視訊訊號之資料區域中獲得。例如，視角間參考資訊可從序列參數集區域中得到。並且，可使用參考影像之數目和參考影像之視角資訊識別視角間參考資訊。例如，獲得總視角之數目，然後可根據總視角之數目獲得識別每一視角之視角資訊。

可獲得視角間參考影像之數目資訊，此資訊指示每一視角之參考方向之參考影像之數目。依照視角間參考影像之數目資訊，可獲得每一視角間參考影像之視角識別資訊。透過此種方法，可獲得視角間參考資訊。採用分類視角間影像組之例子和非視角間影像組之例子之方式，可獲得視角間參考資訊。使用視角間影像組識別資訊則可明瞭，其中視角間影像組識別資訊指示當前網路提取層中之編碼片段是否對應視角間影像組。可從網路提取層標頭之延伸區域或片段層中得到視角間影像組識別資訊。

依照視角間影像組識別資訊得到的視角間參考資訊可用於參考影像列表之建立和修正。以下參考「第 5 圖」、「第 6 圖」、「第 7 圖」、「第 8 圖」、「第 9 圖」以及「第 10 圖」加以詳細解釋。

「第 5 圖」所示係為本發明實施例之參考影像列表之建立和修正之流程圖。

可從接收的視訊訊號之標頭中得到指示編碼策略之旗標資訊。例如，指示編碼策略之旗標資訊包含指示可調整視訊編碼或多視角視訊編碼策略之旗標資訊。從網路提取層標頭或網路提取

層標頭之延伸區域中可得到此旗標資訊。如果依照旗標資訊一位元流係為多視角視訊編碼位元流，則可從標頭中得到多視角視訊編碼之配置資訊。例如，可獲得視角識別資訊、視角間影像組識別資訊、視角間預測旗標資訊等（步驟 510）。這個例子中，可從網路提取層標頭或網路提取層標頭之延伸區域中得到配置資訊。

可獲得多視角視訊編碼之相關類型資訊（步驟 520）。例如，從序列參數集中可得到類型資訊。依照指示多視角視訊編碼之類型資訊，可存在用於多視角視訊編碼之序列參數集之延伸區域。從序列參數組之延伸區域中可得到視角間參考資訊。這個例子中，根據視角間影像組識別資訊可得到視角間參考資訊，並且視角間參考資訊可包含視角識別資訊和視角間參考影像之數目資訊（步驟 530）。

使用視角間參考影像之視角識別資訊可建立用於視角間預測之參考影像列表（步驟 540）。

使用視角間參考影像之數目資訊可修正參考影像列表（步驟 550）。

用於視角間預測之修正參考影像列表可由參考影像管理單元 650 管理，從而更加靈活地實現影像間預測（步驟 560）。為此，例如可使用適應性記憶體管理控制作業方法和可調整窗口方法。

請參考「第 6 圖」和「第 7 圖」，下面詳細解釋參考影像列表如何依照片段類型被建立和修正之實施例。

「第 6 圖」所示為本發明實施例之當前片段為 P 片段時參考影像列表之建立方法之示意圖。

請參考「第 6 圖」，時間由 T_0, T_1, \dots, T_N 表示，而視角由 V_0, V_1, \dots, V_4 表示。例如，當前影像表示為視角 V_4 中時間 T_3 處的影像。當前影像之片段類型為 P 片段。「PN」係為變數 PicNum 之縮寫，「LPN」係為變數 LongTermPicNum 之縮寫，「VN」係為變數 ViewNum 之縮寫。每一變數尾部所附加之數字指示一索引，用於指示每一影像（PN 或 LPN）之時間或每一影像（VN）之視角。此方法可依照相同的方式應用至「第 7 圖」。

依照當前片段之片段類型，可使用不同的方法產生用於時間預測之參考影像列表或用於視角間預測之參考影像列表。例如，「第 6 圖」之片段類型係為 P/SP 片段。這個例子中，產生參考影像列表 0。尤其地，參考影像列表 0 可包含用於時間預測之參考影像列表和/或用於視角間預測之參考影像列表。本發明實施例中，假設參考影像列表包含用於時間預測之參考影像列表和用於視角間預測之參考影像列表。

為參考影像排序有多種方法。例如，參考影像可依照解碼或影像輸出之順序排列。或者，可使用視角資訊根據得到的變數排列參考影像。或者，可依照指示視角間預測結構之視角間參考資訊排列參考影像。

用於時間預測之參考影像列表之例子中，可根據解碼順序排

列短期參考影像和長期參考影像。例如，從指示影像識別數（例如，frame_num 或 Longtermframeidx）的值中得到變數 PicNum 或 LongTermPicNum 的值，可依照獲得的值排列短期參考影像和長期參考影像。首先，短期參考影像可先於長期參考影像被初始化。短期參考影像之排列順序可設定為從包含變數 PicNum 之最高值之參考影像至包含最低變數值之參考影像。例如，PN0 至 PN2 中的短期參考影像可依照包含最高變數之 PN1、包含中間值變數之 PN2 以及包含最低變數之 PN0 之順序排列。長期參考影像之排列順序可設定為從包含變數 LongTermPicNum 之最低值之參考影像至包含最高變數值之參考影像。例如，長期參考影像可依照包含最低變數之 LPN0 和包含最高變數之 LPN1 之順序排列。

用於視角間預測之參考影像列表之例子中，可使用視角資訊根據得到的第一變數 ViewNum 排列參考影像。這個例子中，視角資訊可為視角間參考資訊。視角間參考影像可包含視角間參考影像之視角資訊。可從視角間參考影像之視角資訊中得到第一變數。尤其地，參考影像可依照包含最高第一變數（ViewNum）值之參考影像至包含最低第一變數（ViewNum）值之參考影像的順序排列。例如，「第 6 圖」中，VN0、VN1、VN2、VN3 中的參考影像可依照包含最高變數之 VN3、VN2、VN1 和包含最低變數之 VN0 之順序排列。

因此，用於時間預測之參考影像列表和用於視角間預測之參

考影像列表可作為一個參考影像列表而被管理。或者，用於時間預測之參考影像列表和用於視角間預測之參考影像列表可作為可作為分離的參考影像列表而分別被管理。用於時間預測之參考影像列表和用於視角間預測之參考影像列表作為一個參考影像列表管理的例子中，可依照預定順序或者同時被初始化。例如，依照預定順序初始化用於時間預測之參考影像列表和用於視角間預測之參考影像列表的例子中，用於時間預測之參考影像列表優先被初始化，然後另外初始化用於視角間預測之參考影像列表。

依照另一實施例，依照視角間影像組識別資訊可建立視角間參考影像列表。根據視角間預測旗標可建立視角間參考影像列表。這個例子中，建立可包含初始化之含義。例如，依照視角間影像組識別資訊，如果當前影像對應於視角間影像組，使用與視角間影像組對應的視角間參考影像之識別資訊可建立視角間參考影像列表。如果當前影像對應於非視角間影像組，可使用對應於非視角間影像組之視角間參考影像之視角識別資訊。這個例子中，視角間參考影像或非視角間參考影像可包含相同的用於指示當前影像之影像輸出順序之資訊值（例如，影像順序數的值）。依照視角間預測旗標，視角間參考影像可用於視角間預測。例如，如果視角間預測旗標為 1，當前網路提取層之片段可用於視角間預測。因此，為了使用視角間參考影像建立視角間參考影像列表，視角間參考影像之視角間預測旗標應該被設定為 1。

依照另一實施例，如果當前影像對應於視角間影像組，則不能建立時間參考影像列表。這個例子中，僅僅可建立視角間參考影像列表。這是因為視角間預測可存在於視角間影像組之間。因此，如果以不同的方式定義視角間影像組，即使當前影像為視角間影像組，也可建立時間參考影像列表。這是因為時間預測和視角間預測可存在於非視角間影像組之間。

以上解釋之實施例也可應用至「第 7 圖」。以下參考「第 7 圖」解釋當前影像之片段類型為 B 片段之例子。

「第 7 圖」所示係為本發明實施例之當前片段為 B 片段時參考影像列表之建立方法之示意圖。

請參考「第 7 圖」，片段類型為 B 片段之例子中，產生參考影像列表 0 和參考影像列表 1。這個例子中，參考影像列表 0 和參考影像列表 1 可包含儘一個用於時間預測之參考影像列表或者兩個用於時間預測之參考影像列表和用於視角間預測之參考影像列表。或者，儘儘包含用於視角間預測之參考影像列表。

用於時間預測之參考影像列表之例子中，短期參考影像之排列方法與長期參考影像之排列方法有所不同。例如，短期參考影像之例子中，可依照影像順序數排列參考影像。長期參考影像之例子中，可依照變數 (LongtermPicNum) 值排列參考影像。短期參考影像可先於長期參考影像被初始化。

為了排列參考影像列表 0 之短期參考影像，參考影像優先地

從影像順序數值小於當前影像的參考影像中包含最高影像順序數值的參考影像向包含最低影像順序數值的參考影像排列，然後從影像順序數值大於當前影像的參考影像中包含最低影像順序數值的參考影像向包含最高影像順序數值的參考影像排列。例如，參考影像可優先地從包含的影像順序數值小於當前參考影像之參考影像 PN0 和 PN1 中包含最高影像順序數值的 PN1 向 PN0 排列，然後從包含的影像順序數值小於當前參考影像之參考影像 PN3 和 PN4 中的包含最低影像順序數值的 PN3 向 PN4 排列。

參考影像列表 0 之長期參考影像之排列順序中，參考影像從包含最低變數 LongtermPicNum 之參考影像向包含最高變數之參考影像排列。例如，參考影像從 LPN0 和 LPN1 中包含最低值的 LPN0 向包含第二低變數的 LPN1 排列。

用於排列視角間預測之參考影像列表之例子中，可使用視角資訊根據得到的第一變數 ViewNum 排列參考影像。這個例子中，視角資訊可為視角間參考資訊。視角間參考資訊可包含視角間參考影像之視角資訊。並且，可從視角間參考影像之視角資訊中得到第一變數。

例如，視角間預測之參考影像列表 0 之例子中，參考影像可從包含的第一變數值低於當前影像之參考影像中從包含最高第一變數值之參考影像向包含最低第一變數值之參考影像排列。然後，參考影像從包含的第一變數值大於當前影像的參考影像中的

包含最低第一變數值之參考影像向包含最高第一變數值之參考影像排列。例如，參考影像優先地從包含的第一變數值比當前影像小的 VN0 和 VN1 中包含最高第一變數值之 VN1 向包含最低第一變數值之 VN0 排列，然後從包含的第一變數值比當前影像的大的 VN3 和 VN4 中包含最低第一變數值之 VN3 向包含最高第一變數值之 VN4 排列。

參考影像列表 1 的例子中，以上解釋的參考影像列表 0 的排列方法可類似地被應用。

首先，用於時間預測之參考影像列表之例子中，為了排列參考影像列表 1 之短期參考影像，參考影像優先地從包含的影像順序數值比當前影像的大的參考影像中從包含最低影像順序數值之參考影像向包含最高影像順序數值之參考影像排列，然後從包含的影像順序數值比當前影像的小的參考影像中從包含最高影像順序數值之參考影像向包含最低影像順序數值之參考影像排列。例如，參考影像可優先地從包含的影像順序數值比當前影像的大的參考影像 PN3 和 PN4 中包含最低影像順序數值之 PN3 向 PN4 排列，然後，從包含的影像順序數值比當前影像的小的參考影像 PN0 和 PN1 中從包含最高影像順序數值的 PN1 向 PN0 排列。

參考影像列表 1 之長期參考影像之排列順序中，參考影像從包含最低變數 LongtermPicNum 的參考影像向包含最高變數之參考影像排列。例如，參考影像從 LPN0 和 LPN1 中包含最低值之

LPN0 向包含最高變數之 LPN1 排列。

用於視角間預測之參考影像列表之例子中，參考影像可使用視角資訊根據得到的第一變數 ViewNum 而被排列。這個例子中，視角資訊可為視角間參考資訊。視角間參考資訊可包含視角間參考影像之視角資訊。從視角間參考影像之視角資訊中可得到第一變數。

例如，用於視角間預測之參考影像列表 1 中，參考影像可從包含的第一變數值比當前影像的大的參考影像中從包含最低第一變數值之參考影像向包含最高第一變數值之參考影像排列。然後，參考影像從包含的第一變數值比當前影像的小的參考影像中包含最高第一變數值之參考影像向包含最低第一變數值之參考影像排列。例如，參考影像優先地從包含的第一變數值比當前影像的大的 VN3 和 VN4 中的包含最低第一變數值之 VN3 向包含最高第一變數值之 VN4 排列，然後從包含的第一變數值比當前影像的小的 VN0 和 VN1 中包含最高第一變數值之 VN1 向包含最低第一變數值之 VN0 排列。

以上過程所初始化的參考影像列表被傳送至參考影像列表修正單元 640。然後，初始化之參考影像列表被記錄以實現更高效之編碼。透過作業一解碼影像緩衝器而包含最高概率之參考影像被選擇作為參考影像，從而分配小數目位元至此參考影像，因此修正程序用以減少位元率。以下參考「第 8 圖」、「第 9 圖」和「第

10 圖」解釋參考影像列表之各種修正方法。

「第 8 圖」係為本發明實施例之參考影像列表修正單元 640 之內部方塊圖。

請參考「第 8 圖」，參考影像列表修正單元 640 主要包含片段類型檢查單元 642、參考影像列表 0 修正單元 643 以及參考影像列表 1 修正單元 645。

尤其地，參考影像列表 0 修正單元 643 包含第一識別資訊獲得單元 643A 以及第一參考索引分配改變單元 643B。參考影像列表 1 修正單元 645 包含第二識別資訊獲得單元 645A 以及第二參考索引分配改變單元 645B。

片段類型檢查單元 642 檢查當前片段之片段類型。然後，依照片段類型判定是否修正參考影像列表 0 和／或參考影像列表 1。例如，如果當前片段之片段類型為 I 片段，參考影像列表 0 和參考影像列表 1 均不修正。如果當前片段之片段類型為 P 片段，則僅僅修正參考影像列表 0。如果當前片段之片段類型為 B 片段，則參考影像列表 0 和參考影像列表 1 均被修正。

如果用於修正參考影像列表 0 的旗標資訊為「true」並且如果當前片段之片段類型非 I 片段，則啟動參考影像列表 0 修正單元 643。第一識別資訊獲得單元 643A 獲得用於指示參考索引分配方法之識別資訊。第一參考索引分配改變單元 643B 依照此識別資訊改變分配至參考影像列表 0 之每一參考影像之參考索引。

同樣，如果用於修正參考影像列表 1 的旗標資訊為「true」並且如果當前片段之片段類型為 B 片段，則啟動參考影像列表 1 修正單元 645。第二識別資訊獲得單元 645A 獲得用於指示參考索引分配方法之識別資訊。第二參考索引分配改變單元 645B 依照此識別資訊改變分配至參考影像列表 1 之每一參考影像之參考索引。

因此，透過參考影像列表 0 修正單元 643 和參考影像列表 1 修正單元 645，產生實際視角間預測所使用之參考影像列表資訊。

以下參考「第 9 圖」解釋透過第一參考索引分配改變單元 643B 或第二參考索引分配改變單元 645B 改變分配至每一參考影像之方法。

「第 9 圖」所示係為本發明實施例之第一參考索引分配改變單元 643B 或第二參考索引分配改變單元 645B 之內部方塊圖。以下描述中，一同解釋「第 8 圖」所示之參考影像列表 0 修正單元 643 和參考影像列表 1 修正單元 645。

請參考「第 9 圖」，第一參考索引分配改變單元 643B 和第二參考索引分配改變單元 645B 各自包含用於時間預測之參考索引分配改變單元 644A、用於長期參考影像之參考索引分配改變單元 644B、用於視角間預測之參考索引分配改變單元 644C 以及參考索引分配改變終止單元 644D。依照第一識別資訊獲得單元 643A 和第二識別資訊獲得單元 645A 所獲得的識別資訊，第一參考索引分配改變單元 643B 和第二參考索引分配改變單元 645B 內的部分別

被啟動。修正程序保持執行，直到用於終止參考索引分配變化的識別資訊被輸入為止。

例如，如果接收到來自第一識別資訊獲得單元 643A 和第二識別資訊獲得單元 645A 之用於時間預測之參考索引之改變分配之識別資訊，則啟動用於時間預測之參考索引分配改變單元 644A。依照接收的識別資訊，用於時間預測之參考索引分配改變單元 644A 獲得一影像數目差值。這個例子中，此影像數目差值表示當前影像之影像數目和預測影像數目之間的差值。預測影像數目指示之前分配的參考影像之數目。因此，可使用獲得的影像數目差值改變參考索引之分配。這個例子中，依照識別資訊，數目影像差值可增加至預測影像數目或者可從預測影像數目中減去。

另一實例，如果接收到改變參考索引之分配至一指定的長期參考影像之識別資訊，則啟動用於長期參考影像之參考索引分配改變單元 644B。用於長期參考影像之參考索引分配改變單元 644B 依照識別數目獲得指定影像之長期參考影像數目。

另一實例，如果接收到用於改變視角間參考索引之分配之識別資訊，則啟動用於視角間預測之參考索引分配改變單元 644C。用於視角間預測之參考索引分配改變單元 644C 依照識別資訊獲得視角資訊差值。這個例子中，視角資訊差值表示當前影像之視角數目和預測視角數目之間的差值。預測視角數目指示之前分配的參考影像之視角數目。因此，可使用獲得的視角資訊差值改變

參考索引之分配。這個例子中，依照識別資訊，視角資訊差值可增加至預測視角數目或者可從預測視角數目中減去。

改變參考數目分配時，可使用視角間參考資訊。視角間參考資訊可包含視角間參考影像之數目資訊。可從視角間參考影像之數目資訊中得到用於參考影像列表修正之變數。例如，修正用於時間預測之參考影像時，如果視角資訊之差值被增加或減去，則可一同減去或增加得到的變數。這個例子中，得到的變數係為用於指示視角間參考影像之數目資訊。反而，得到的變數可表示指示視角之索引值中之最大值。依照視角間影像組識別資訊，如果當前影像對應視角間影像組，則可從與視角間影像組對應的視角間參考影像之數目資訊中得到變數。依照視角間影像組識別資訊，如果當前影像對應非視角間影像組，則可從與非視角間影像組對應的視角間參考影像之數目資訊中得到變數。

為與總視角之數目資訊一樣多的每一視角獲得視角間參考影像之數目資訊。獲取變數的例子中，可根據當前視角資訊使用當前影像之視角間參考影像之數目資訊。

另一實例，如果接收到用於終止參考索引分配改變之識別資訊，則啟動參考索引分配改變終止單元 644D。參考索引分配改變終止單元 644D 依照接收的識別資訊終止參考索引之分配改變。因此，參考影像列表修正（重新排序）單元 640，產生參考影像列表資訊。

因此，用於視角間預測之參考影像和用於時間預測之參考影像可一同被管理。或者，用於視角間預測之參考影像可與用於時間預測之參考影像分離地被管理。為此，可能需要視角間預測所使用之用於管理參考影像之新資訊。以下參考「第 10 圖」解釋用於視角間預測之參考索引分配改變單元 644C 之細節。

「第 10 圖」所示為依照本發明實施例之使用視角資訊修正參考影像之程序示意圖。

請參考「第 10 圖」，如果當前影像之視角數目 VN 為 3，如果解碼影像緩衝器 $DPBsize$ 的大小為 4，並且如果當前片段之片段類型為 P 片段，則以下解釋參考影像列表 0 之修正程序。

首先，初始預測之視角數目為 '3'，即當前影像之視角數目為 3。用於視角間預測之參考影像列表 0 之初始排列為 '4, 5, 6, 2' (①)。這個例子中，如果接收到透過減去視角資訊差值而改變視角間預測之參考索引分配之識別資訊，依照識別資訊獲得的 '1' 作為視角資訊差值。透過從預測之視角數(=3)中減去視角資訊差值(=1)，計算出新的預測視角數(=2)。尤其地，用於視角間預測之參考影像數目列表 0 之第一索引被分配至包含視角數目 2 之參考影像。之前分配至第一索引之影像可被移動至與參考影像列表 0 之最後部。因此，修正的參考影像列表 0 為 '2, 5, 6, 4' (②)。接下來，如果接收到透過提取視角資訊差值改變用於視角間預測之參考索引分配之識別資訊，則依照識別資訊獲得的 '-2' 作為視角資訊

差值。從預測的視角數目(=2)中減去視角資訊差值(=-2)，然後計算處新的預測視角數目(=4)。尤其地，用於視角間預測之參考影像列表 0 之第二索引被分配至包含視角數目 4 之參考影像。因此修正的參考影像列表 0 為 '2, 4, 6, 5' (③)。接下來，如果接收到用於終止參考索引分配改變之識別資訊，則依照接收的識別資訊(④)產生參考影像列表 0，其中修正的參考影像列表 0 作為結尾。因此，最終產生的用於視角間預測之參考影像列表 0 之順序為 '2, 4, 6, 5'。

這個例子中，增加或者減少視角資訊之差值的程序中，依照預定的習知公式，可完成減法或加法作業於「第 9 圖」中所解釋的變數值（例如，視角間參考影像值數目資訊、指示視角之索引值中的最大值）之上。這個例子中，預定的習知公式表示一個習知公式，用以減少分配索引值中的相當大的值，成為一個比較小的值。

在用於視角間預測之參考影像列表 0 之第一索引被分配之後的修正其餘影像之另一例子中，分配至每一索引之影像可被移動至對應影像之後的位置。尤其地，第二索引被分配至包含視角數目 4 之影像，第三索引被分配至第二索引曾經被分配之影像（視角數目 5），第四索引被分配至第三索引曾經分配之影像（視角數目 6）。因此，記錄的參考影像列表 0 變為 '2, 4, 5, 6'。後續的修正程序可依照相同方式執行。

上述程序產生的參考影像列表係用於中間預測。用於視角間預測之參考影像列表和用於時間預測之參考影像列表兩者可作為一個參考影像列表而被管理。或者，用於視角間預測之參考影像列表和用於時間預測之參考影像列表各自可作為分離的參考影像列表而被管理。

如上所述，應用本發明之解碼／編碼裝置被提供至多媒體廣播之發射器／接收器例如數位多媒體廣播（digital multimedia broadcast；DMB），以待被用於解碼視訊和資料訊號等。多媒體廣播之發射器／接收器包含移動通訊終端。

本發明之解碼／編碼方法被配置為電腦執行之程式，然後儲存於電腦可讀取之記錄媒介中。包含本發明之資料結構之多媒體資料可儲存於電腦可讀取之記錄媒介中。電腦可讀取之記錄媒介包含各種用於儲存資料之儲存裝置，此些儲存裝置可由電腦系統讀取。電腦可讀取之記錄媒介包含唯讀記憶體、隨機存取記憶體、光碟唯讀記憶體、磁帶、軟碟片、光學資料儲存裝置等，並且還包含用載波（例如透過網際網路發射）實現之裝置。編碼方法所產生的位元流儲存於電腦可讀取記錄媒介中或透過固定線路／無線通訊網路而發射。

因此，雖然本發明以前述之較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟悉相似技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本發明之專利保護範

圍須視本說明書所附之申請專利範圍所界定者為準。

【圖式簡單說明】

第 1 圖所示為本發明之視訊訊號之解碼裝置之方塊圖；

第 2 圖所示為本發明實施例之可增加至多視角序列編碼位元流之多視角序列上的配置資訊之示意圖；

第 3 圖所示為本發明實施例之參考影像列表建立單元 620 之方塊圖；

第 4 圖所示為本發明實施例之用於解釋視角間影像組之概念之多視角序列訊號之整體預測結構之示意圖；

第 5 圖所示為本發明實施例之建立以及修正參考影像列表之流程圖；

第 6 圖所示為本發明實施例之在當前片段為片段 P 時參考影像列表之建立方法之示意圖；

第 7 圖所示為本發明實施例之在當前片段為片段 B 時參考影像列表之建立方法之示意圖；

第 8 圖所示為本發明實施例之參考影像列表修正單元 640 之方塊圖；

第 9 圖所示為本發明實施例之第一/第二參考索引分配改變單元 643B/645B 之方塊圖；以及

第 10 圖所示為本發明實施例之使用視角資訊修正參考影像列表之程序示意圖。

【主要元件符號說明】

100	網路提取層解析器
200	信息量解碼單元
300	反向量化／反向轉換單元
400	內部預測單元
500	去區塊濾波器單元
600	解碼影像緩衝器單元
700	中間預測單元
610	參考影像儲存單元
620	參考影像列表建立單元
625	變數獲得單元
630	參考影像列表初始化單元
640	參考影像列表修正單元
650	參考影像管理單元
642	片段類型檢查單元
643	參考影像列表 0 修正單元
643A	第一識別資訊獲得單元
643B	第一參考索引分配改變單元
644A	用於時間預測之參考索引分配改變單元
644B	用於長期參考影像之參考索引分配改變 單元

- 644C 用於視角間預測之參考索引分配改變單元
- 644D 參考索引分配改變終止單元
- 645 參考影像列表 1 修正單元
- 645A 第二識別資訊獲得單元
- 645B 第二參考索引分配改變單元

五、中文發明摘要：

一種視訊訊號之解碼方法，包含以下步驟：獲得識別資訊，此識別資訊指示當前網路提取層單元之編碼影像是否為視角間影像組；獲得此視角間影像組之視角間參考資訊；以及依照識別資訊使用視角間參考資訊建立用於視角間預測之參考影像列表，其中視角間參考資訊包含視角間參考影像之視角識別資訊。

六、英文發明摘要：

A method of decoding a video signal is disclosed. The present invention includes obtaining identification information indicating whether a coded picture of a current NAL unit is an inter-view picture group, obtaining inter-view reference information of the inter-view picture group, and constructing a reference picture list for inter-view prediction using the inter-view reference information according to the identification information, wherein the inter-view reference information includes view identification information of an inter-view reference picture.

十、申請專利範圍：

1. 一種視訊訊號之解碼方法，包含有：

獲得識別資訊，該識別資訊指示一當前網路提取層單元之一編碼影像是否為一視角間影像組；

獲得該視角間影像組之視角間參考資訊；以及

依照該識別資訊使用該視角間參考資訊建立用於視角間預測之一參考影像列表，

其中該視角間參考資訊包含一視角間參考影像之視角識別資訊。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之視訊訊號之解碼方法，更包含獲得旗標資訊，該旗標資訊用於指示該當前網路提取層單元之該編碼影像是否用於該視角間預測，其中用於該視角間預測之該參考影像係根據該旗標資訊而建立。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之視訊訊號之解碼方法，其中用於該視角間預測之該參考影像列表之一參考影像包含一值，該值等於指示一當前影像之一顯示順序之資訊。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之視訊訊號之解碼方法，更包含使用該視角間參考影像之該視角識別資訊得到一第一變數，該第一變數用於建立該視角間預測之該參考影像列表，其中用於該視角間預測之該參考影像列表係使用該第一變數建立。

5. 如申請專利範圍第 4 項所述之視訊訊號之解碼方法，其中使用一第二變數和一第三變數得到該第一變數，該第二變數係根據

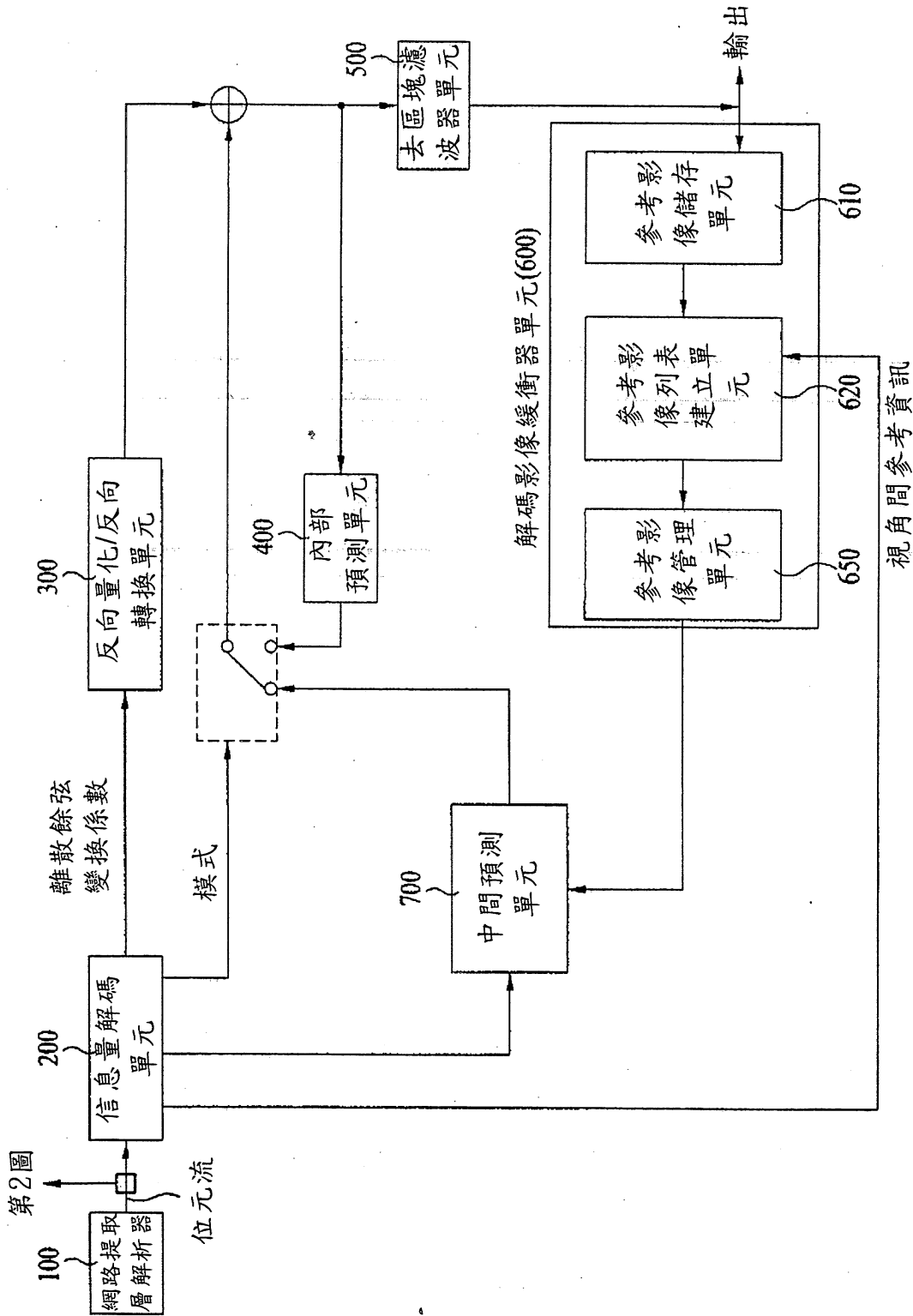
該視角間參考影像之該視角識別資訊而被設定，而該第三變數從該第二變數中得出。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之視訊訊號之解碼方法，其中建立該視角間預測之該參考影像列表時，用於該視角間預測之該參考影像列表根據該第一變數而被排序。
7. 如申請專利範圍第 4 項所述之視訊訊號之解碼方法，其中用於該視角間預測之該參考影像列表係依照一片段類型採用一不同方式而被排序。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之視訊訊號之解碼方法，其中用於該視角間預測之該參考影像列表之該建立步驟中，如果該片段類型為 P/SP 片段，使用該第一變數建立用於該視角間預測之一參考影像列表 0，並且其中該參考影像列表 0 依照從該參考影像中包含一最高第一變數之一參考影像向包含一最低變數之一參考影像之一順序而排序。
9. 如申請專利範圍第 7 項所述之視訊訊號之解碼方法，其中用於該視角間預測之該參考影像列表之該建立步驟中，如果該片段為 B 片段，使用該第一變數建立用於該視角間預測之一參考影像列表 0，其中該參考影像列表 0 依照從包含低於一當前影像之該第一變數之一最高第一變數之一參考影像向包含一最低第一變數之一參考影像之一順序而排序，然後依照從包含高於該當前影像之該第一變數之一最低第一變數之一參考影像向

包含一最高第一變數之一參考影像之一順序而排列。

10. 如申請專利範圍第 7 項所述之視訊訊號之解碼方法，其中用於該視角間預測之該參考影像列表之該建立步驟中，如果該片段為 B 片段，使用該第一變數建立用於該該視角間預測之一參考影像列表 1，其中該參考影像列表 1 依照從包含高於一當前影像之該第一變數之一最低第一變數之一參考影像向包含一最高第一變數之一參考影像之一順序而排序，然後依照從包含低於該當前影像之該第一變數之一最高第一變數之一參考影像向包含一最低第一變數之一參考影像之一順序而排序。
11. 如申請專利範圍第 1 項所述之視訊訊號之解碼方法，其中該視訊訊號作為一廣播訊號而被接收。
12. 如申請專利範圍第 1 項所述之視訊訊號之解碼方法，其中該視訊訊號透過一數位媒介而接收。
13. 一種媒介，如申請專利範圍第 1 項所述之視訊訊號之解碼方法之執行程式記錄於其中，該媒介可透過一電腦而被讀取。
14. 一種視訊訊號之解碼裝置，包含：
 - 一變數獲得單元，用以獲得指示一當前網路提取層單元之一編碼影像是否為一視角間影像組之識別資訊和該視角間影像組之視角間參考資訊；以及
 - 一參考影像列表建立單元，依照該識別資訊使用該視角間參考資訊建立用於視角間預測之一參考影像列表，

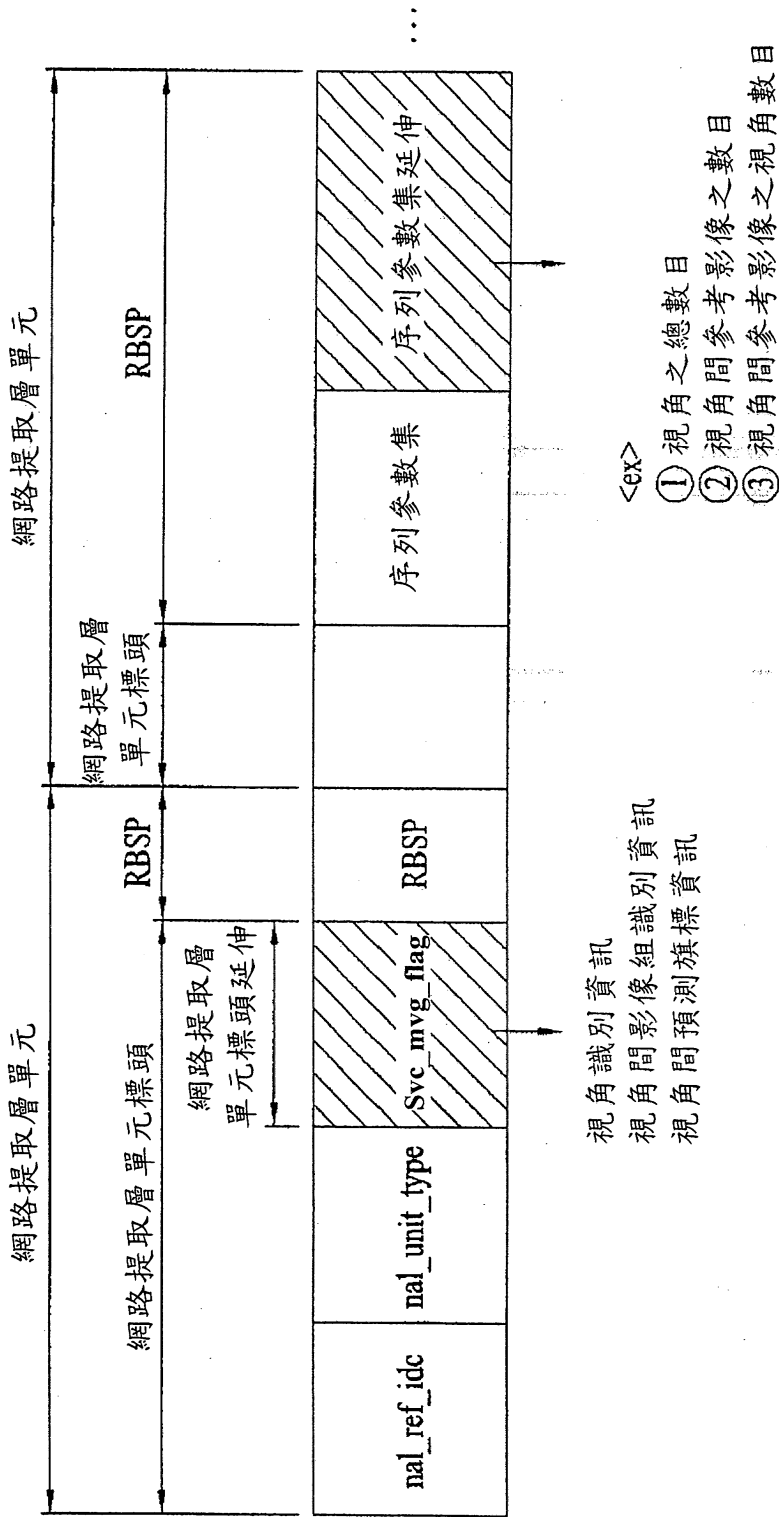
其中該視角間參考資訊包含一視角間參考影像之視角識別資訊。



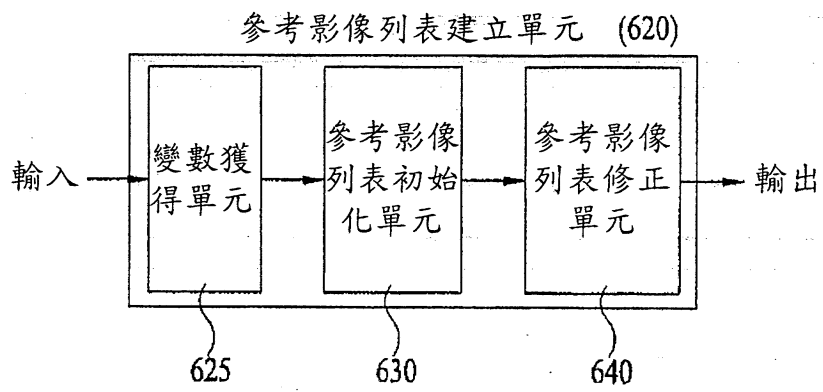
第1圖

第2圖

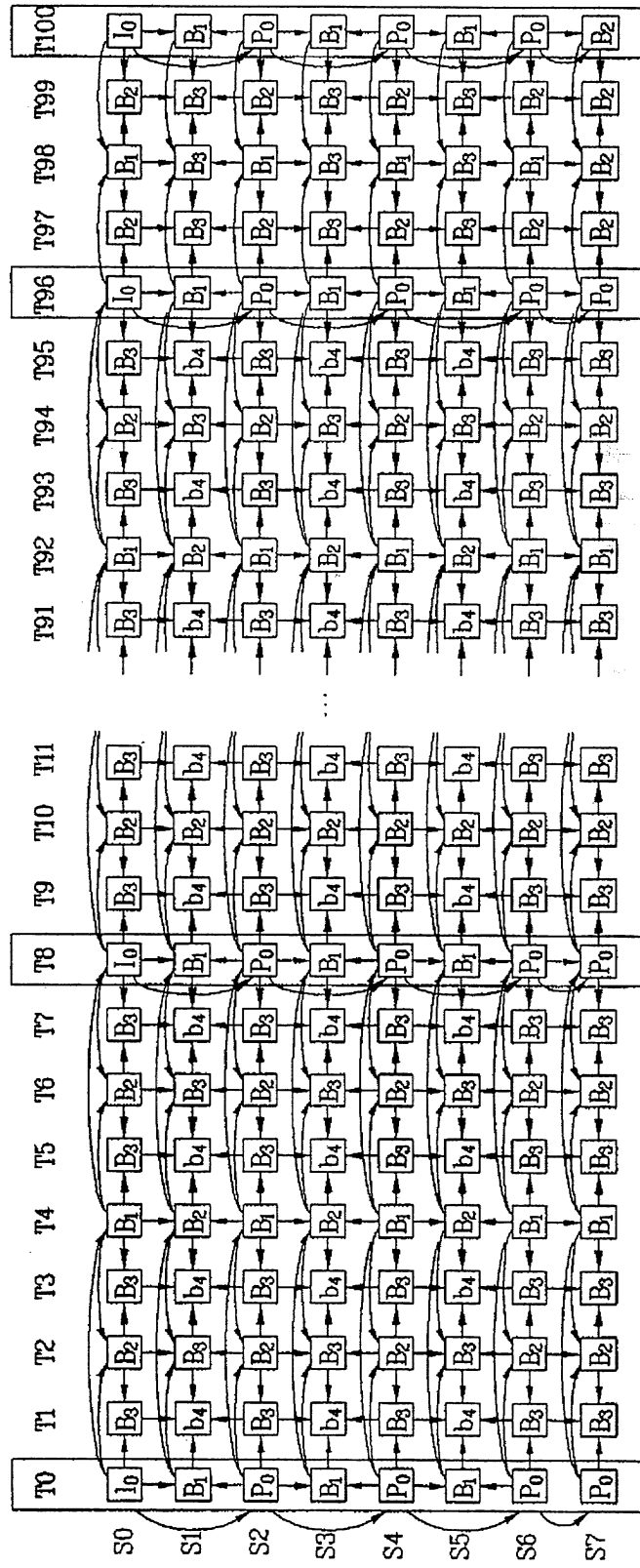
RBSP, 原始位元組序列負載



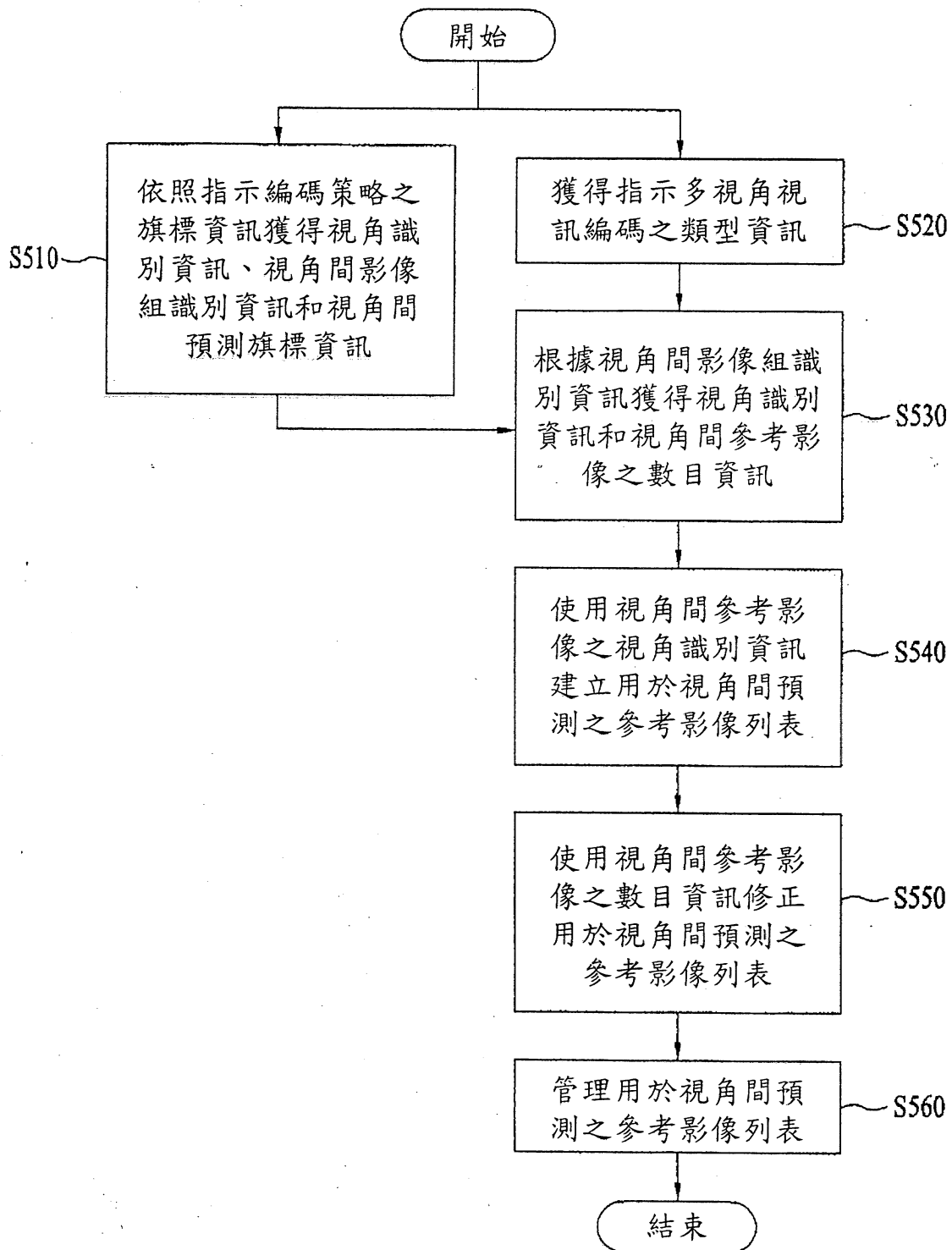
第2圖



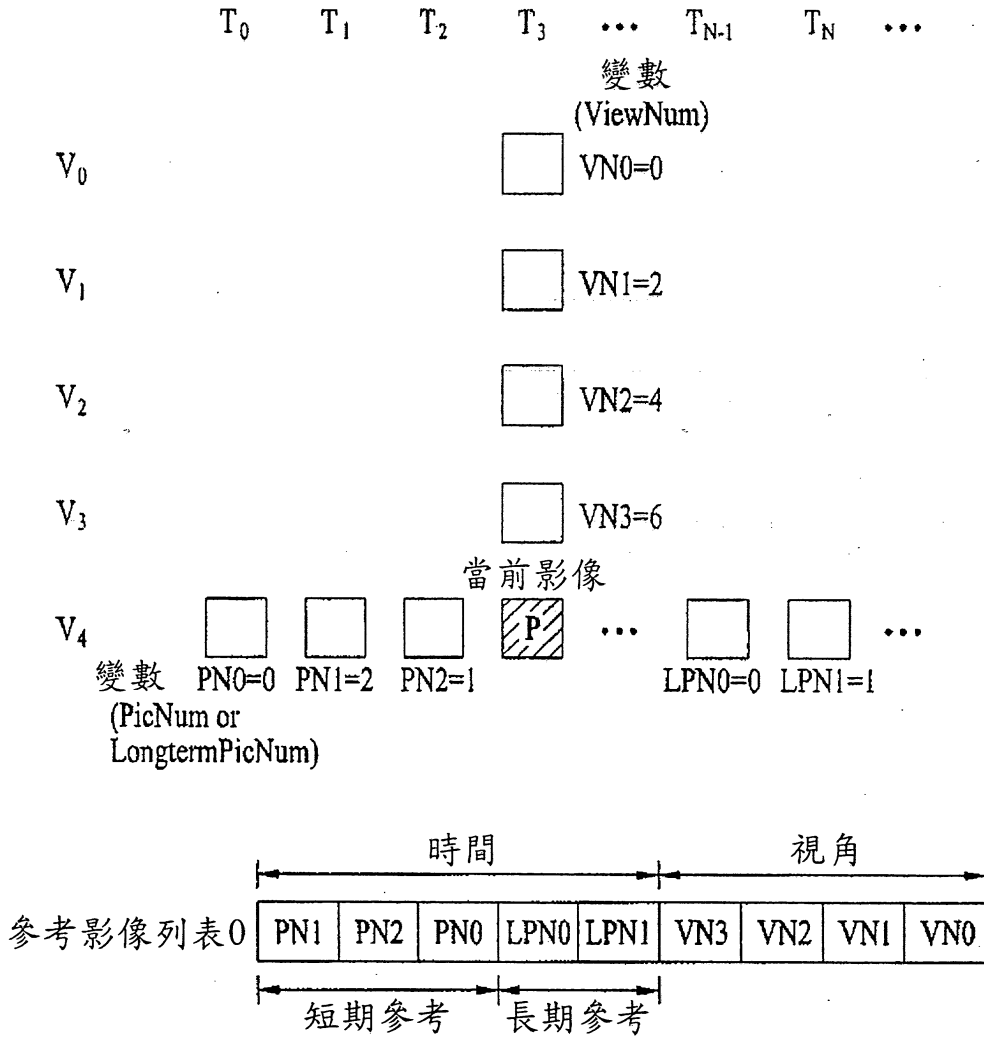
第3圖



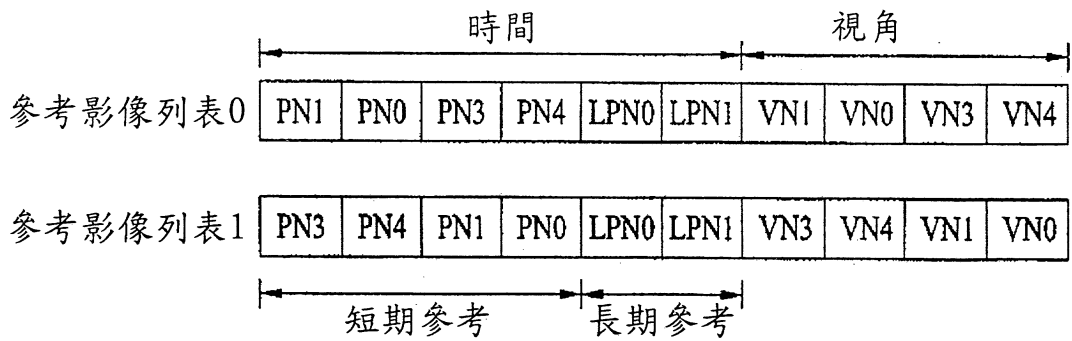
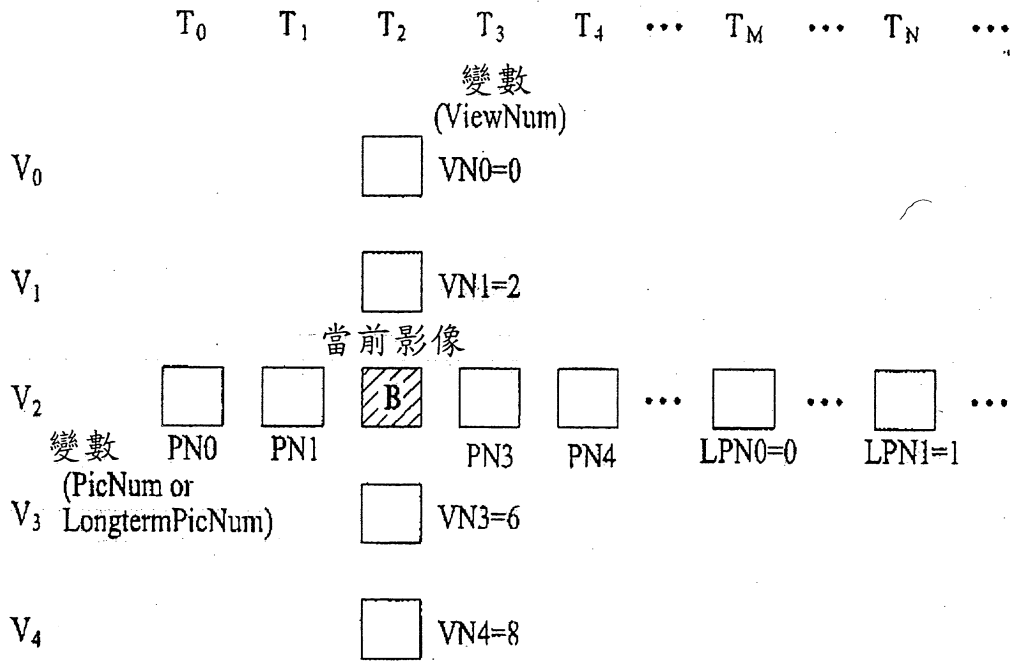
第4圖



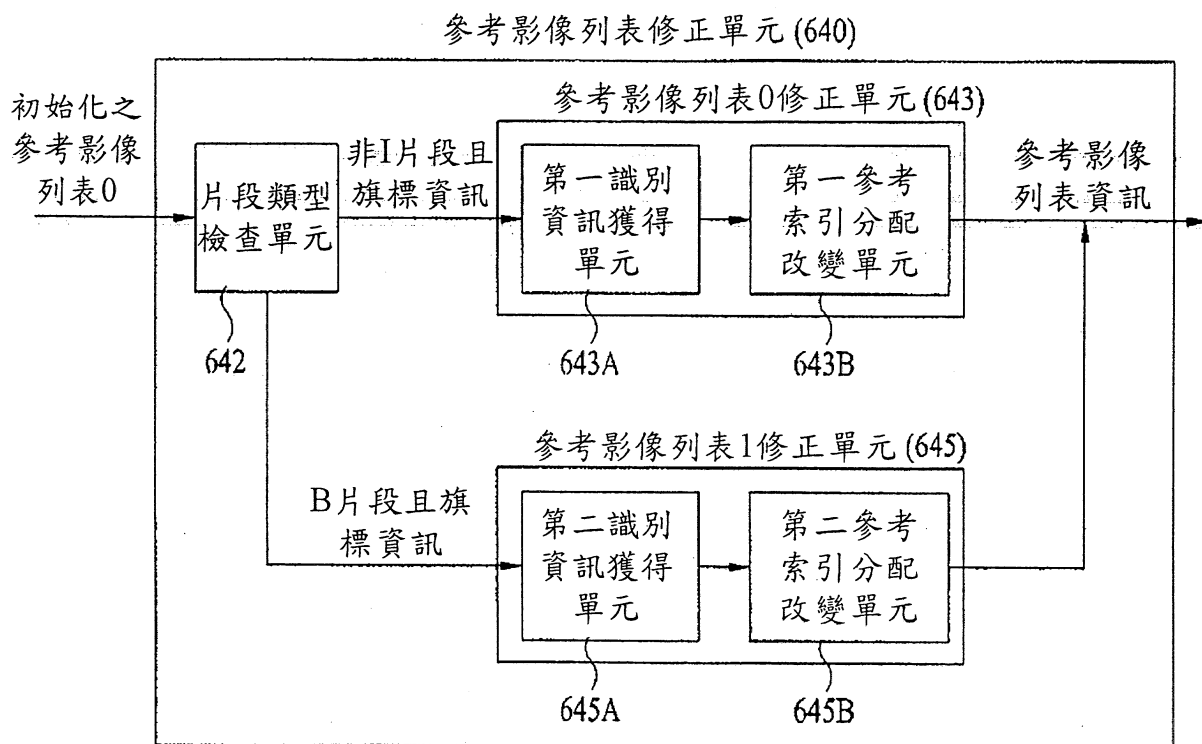
第5圖



第6圖

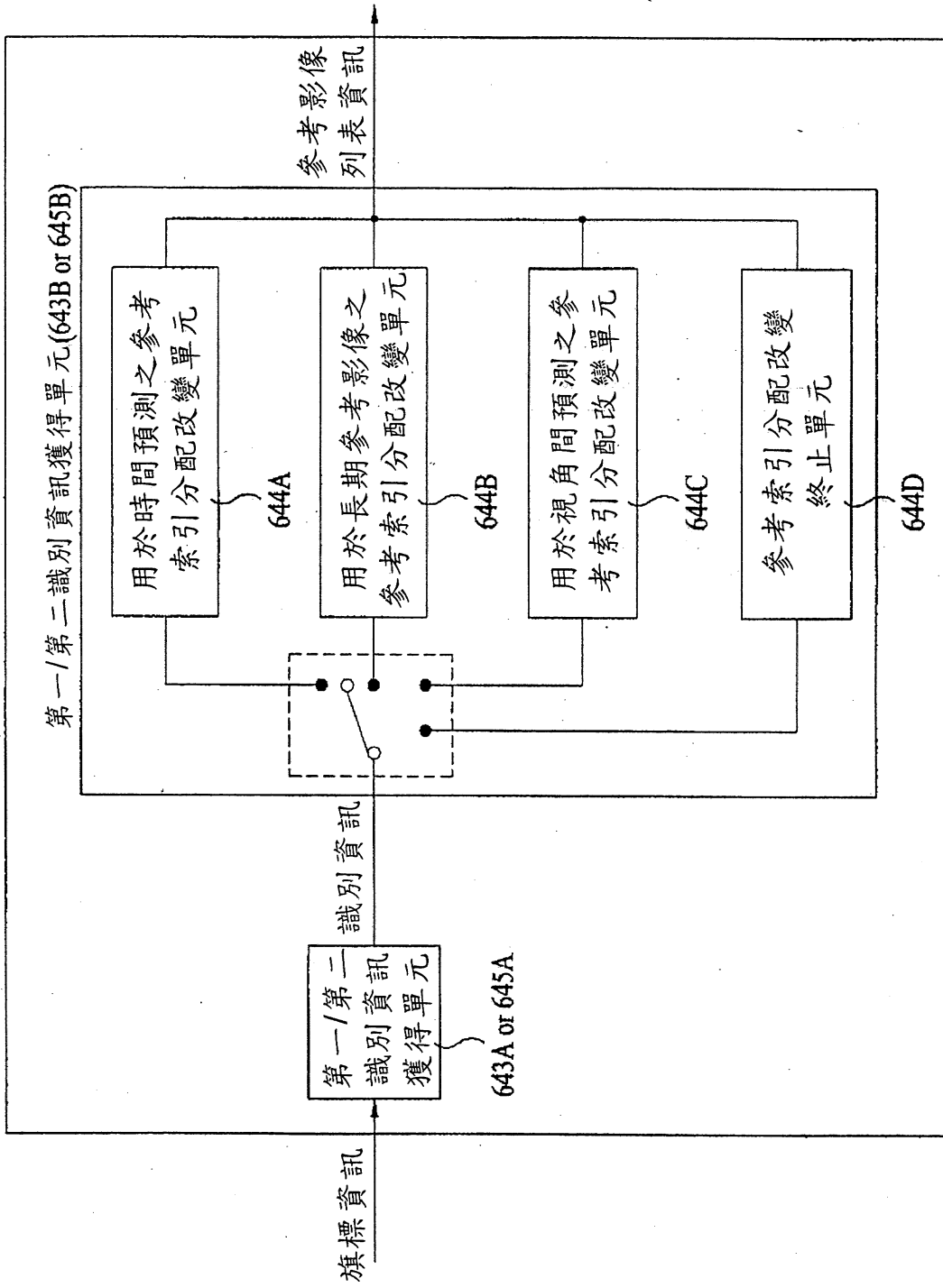


第7圖

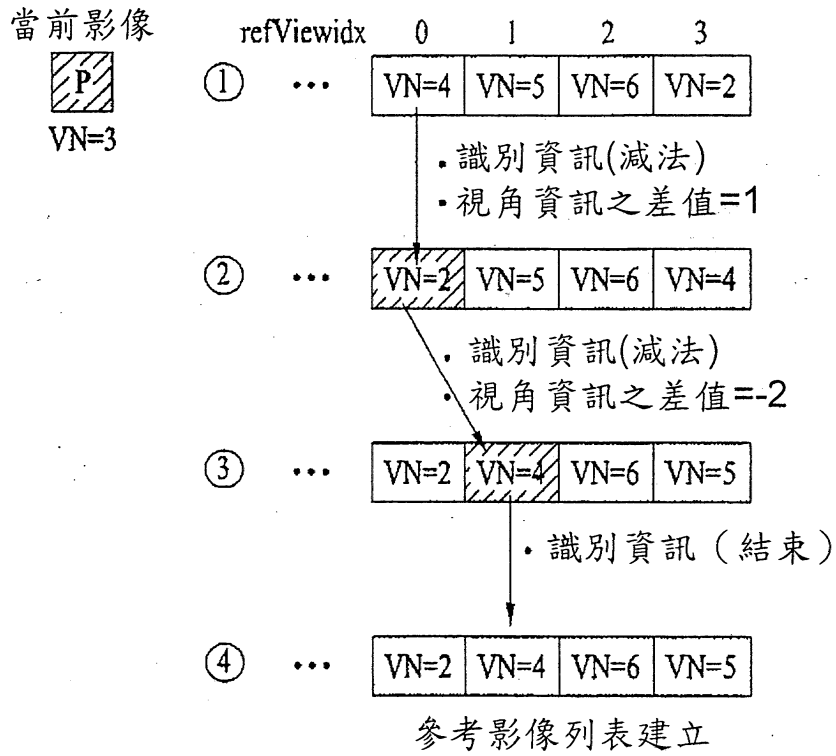


第8圖

參考影像列表 O/1 修正單元 (643 or 645)



第9圖



第10圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(5)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無