

發明專利說明書

、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：96138307

※ 申請日期：96.10.12 ※IPC 分類：H04N 7/30 (2006.01)

H04N 7/26 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

根據用於精細係數編碼之視訊區塊類型之可變長度編碼表選擇

VARIABLE LENGTH CODING TABLE SELECTION BASED ON
VIDEO BLOCK TYPE FOR REFINEMENT COEFFICIENT CODING

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商高通公司

QUALCOMM INCORPORATED

代表人：(中文/英文)

湯瑪仕 R 勞斯

ROUSE, THOMAS R.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州聖地牙哥市摩豪斯大道5775號

5775 MOREHOUSE DRIVE SAN DIEGO, CA 92121-1714 U. S. A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

馬塔 卡茲維克茲

KARCZEWICZ, MARTA

國 籍：(中文/英文)

波蘭 POLAND

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】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.美國；2006年10月12日；60/829,274

2.美國；2006年10月12日；60/829,276

3.美國；2007年01月05日；60/883,741

4.美國；2007年10月05日；11/867,999

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 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】

此揭示案係關於數位視訊編碼，且更特定言之係關於在可縮放視訊編碼(SVC)方案之增強層中之變換係數的可變長度編碼(VLC)。

【先前技術】

數位視訊能力可併入較廣範圍之裝置中，其包括數位電視、數位直播系統、無線通信裝置、無線廣播系統、個人數位助理(PDA)、膝上型或桌上型電腦、數位相機、數位記錄裝置、視訊遊戲裝置、視訊遊戲控制台、蜂巢式或衛星無線電電話及其類似物。數位視訊裝置實施諸如MPEG-2、MPEG-4或H.264/MPEG-4、Part 10、高級視訊編碼(AVC)之視訊壓縮技術以較有效地傳輸且接收數位視訊。視訊壓縮技術執行空間及時間預測以減少或移除視訊序列中固有的冗餘。

在視訊編碼中，視訊壓縮通常包括空間預測、運動估計及運動補償。框內編碼依空間預測而定以減少或移除在給定視訊訊框內之視訊區塊之間的空間冗餘。框間編碼依時間預測而定以減少或移除在視訊序列之連續視訊訊框之視訊區塊之間的時間冗餘。對於框間編碼，視訊編碼器執行運動估計以追蹤在兩個或兩個以上鄰近訊框之間的匹配視訊區塊之移動。運動估計產生運動向量，其指示視訊區塊相對於一或多個參考訊框中之相應預測視訊區塊的移位。運動補償使用運動向量以自參考訊框產生預測視訊區塊。

在運動補償之後，剩餘視訊區塊藉由自待編碼之原始視訊區塊減去預測視訊區塊來形成。

視訊編碼器通常應用變換、量化及可變長度編碼(VLC)過程以進一步減小與剩餘區塊之通信相關聯之位元率。剩餘區塊之VLC包括可變長度碼之應用以進一步壓縮由變換及量化操作所產生之剩餘係數。舉例而言，VLC表可用於以促進編碼效率之方式使係數之不同集合匹配可變長度碼字組。不同的VLC表可用於不同的視訊內容。視訊解碼器執行逆VLC操作以重建係數，且隨後逆變換係數。視訊解碼器可基於與視訊區塊相關聯的運動資訊及剩餘資訊來解碼視訊資訊。

一些視訊編碼利用可縮放技術。舉例而言，可縮放視訊編碼(SVC)指使用基層及一或多個可縮放增強層之視訊編碼。關於SVC，基層通常以基準品質載運視訊資料。一或多個增強層載運額外視訊資料以支援較高的空間、時間及/或SNR位準。基層可以比增強層之傳輸可靠的方式傳輸。增強層可將空間解析度添加至基層之訊框或，可添加額外訊框以增加總訊框率。在一個實例中，所調變信號之最可靠部分可用於傳輸基層，而所調變信號之較不可靠部分可用於傳輸增強層。增強層可界定不同類型之係數，其被稱為有效係數及精細係數。

【發明內容】

通常，此揭示案描述用於在可縮放視訊編碼(SVC)方案中編碼增強層之技術。技術以促進計算簡單性之方式提供

用於在解碼器處之可變長度編碼(VLC)表的選擇。技術可用於編碼變換係數，且尤其有用於SVC方案之增強層之精細係數的VLC。精細係數指增強層之係數，對於該等係數在SVC方案中之先前層之相應係數具有非零值。精細係數之可變長度編碼可與有效係數之可變長度編碼分開地執行，該等有效係數指增強層之係數，對於該等係數在SVC方案中之先前層之相應係數具有零值。

根據此揭示案之技術，資訊自編碼器裝置傳輸至解碼器裝置，該解碼器裝置識別哪些VLC表應用於兩個或兩個以上不同類型之視訊區塊的解碼。資訊可每訊框(或諸如一片或一訊框之FGS層的其他編碼單元)傳輸一次，且可識別待用於框內編碼區塊之第一表及待用於各別訊框之框間編碼區塊的第二表。解碼器基於此資訊執行VLC表選擇，且使用選定VLC表解碼視訊區塊。又，在一些狀況下，編碼器及解碼器具有關於待用於不同類型區塊之表的協議。在此種狀況下，所使用之表為區塊類型相關的，但由於編碼器及解碼器具有協議因此無額外資訊需要自編碼器傳輸至解碼器。

在一個實例中，此揭示案提供一種編碼SVC方案之增強層的方法，該方法包含基於可變長度編碼表來編碼與增強層之視訊區塊相關聯的係數，產生識別待由解碼裝置用於解碼第一類型之視訊區塊之第一可變長度編碼表及待由解碼裝置用於解碼第二類型之視訊區塊之第二可變長度編碼表的資訊，將表示編碼係數之資訊傳輸至解碼裝置，及傳

輸識別待由解碼裝置用於解碼第一類型之視訊區塊之第一可變長度編碼表及待由解碼裝置用於解碼第二類型之視訊區塊之第二可變長度編碼表的資訊。

在另一實例中，此揭示案提供一種編碼SVC方案之增強層的方法，該方法包含接收表示與增強層之視訊區塊相關聯的編碼係數之資訊，接收識別待用於解碼第一類型之視訊區塊之第一可變長度編碼表及待用於解碼第二類型之視訊區塊之第二可變長度編碼表的資訊，基於識別待使用之第一可變長度編碼表及第二可變長度編碼表的資訊選擇用於解碼表示編碼係數之資訊的表，及基於選定表來解碼表示編碼係數之資訊。

在另一實例中，此揭示案提供一種編碼SVC方案之增強層的裝置，該裝置包含一編碼器，其基於可變長度編碼表來編碼與增強層之視訊區塊相關聯的係數，且產生識別待由解碼裝置用於解碼第一類型之視訊區塊之第一可變長度編碼表及待由解碼裝置用於解碼第二類型之視訊區塊之第二可變長度編碼表的資訊；及一傳輸器，其傳輸表示編碼係數之資訊，且傳輸識別待由解碼裝置用於解碼第一類型之視訊區塊之第一可變長度編碼表及待由解碼裝置用於解碼第二類型之視訊區塊之第二可變長度編碼表的資訊。

在另一實例中，此揭示案提供一種編碼SVC方案之增強層的裝置，該裝置包含一接收器，其接收表示與增強層之視訊區塊相關聯的編碼係數之資訊，且接收識別待用於解碼第一類型之視訊區塊之第一可變長度編碼表及待用於解

碼第二類型之視訊區塊之第二可變長度編碼表的資訊；及一解碼器，其基於識別待使用之第一可變長度編碼表及第二可變長度編碼表的資訊選擇用於解碼表示編碼係數之資訊的表，且基於選定表來解碼表示編碼係數之資訊。

在另一實例中，此揭示案提供一種編碼SVC方案之增強層的裝置，該裝置包含：用於基於可變長度編碼表來編碼與增強層之視訊區塊相關聯的係數之構件，其中用於編碼之構件產生識別待由解碼裝置用於解碼第一類型之視訊區塊之第一可變長度編碼表及待由解碼裝置用於解碼第二類型之視訊區塊之第二可變長度編碼表的資訊；及用於將表示編碼係數之資訊傳輸至解碼裝置之構件，其中用於傳輸之構件傳輸識別待由解碼裝置用於解碼第一類型之視訊區塊之第一可變長度編碼表及待由解碼裝置用於解碼第二類型之視訊區塊之第二可變長度編碼表的資訊。

在另一實例中，此揭示案提供一種編碼SVC方案之增強層的裝置，該裝置包含：用於接收與增強層之視訊區塊相關聯的編碼係數之構件，其中用於接收之構件亦接收識別待用於解碼第一類型之視訊區塊之第一可變長度編碼表及待用於解碼第二類型之視訊區塊之第二可變長度編碼表的資訊；用於基於識別待使用之第一可變長度編碼表及第二可變長度編碼表的資訊選擇用於解碼表示編碼係數之資訊之表的構件；及用於基於選定表來解碼表示編碼係數之資訊的構件。

此揭示案中所述之技術可在硬體、軟體、韌體或任何其

組合中實施。若在軟體中實施，則軟體可在一或多個處理器中執行，諸如微處理器、特殊應用積體電路(ASIC)、場可程式化閘陣列(FPGA)或數位信號處理器(DSP)。執行技術之軟體最初可儲存於電腦可讀媒體中，且在處理器中載入並執行。

因此，此揭示案亦預期一種包含指令之電腦可讀媒體，該等指令一在視訊編碼裝置中執行就使裝置編碼SVC方案之增強層，其中該等指令使裝置基於可變長度編碼表來編碼與增強層之視訊區塊相關聯的係數，產生識別待由解碼裝置用於解碼第一類型之視訊區塊之第一可變長度編碼表及待由解碼裝置用於解碼第二類型之視訊區塊之第二可變長度編碼表的資訊，將表示編碼係數之資訊傳輸至解碼裝置，且傳輸識別待由解碼裝置用於解碼第一類型之視訊區塊之第一可變長度編碼表及待由解碼裝置用於解碼第二類型之視訊區塊之第二可變長度編碼表的資訊。

另外，此揭示案亦預期一種包含指令之電腦可讀媒體，該等指令一在視訊編碼裝置中執行就使裝置編碼SVC方案之增強層，其中在接收表示與增強層之視訊區塊相關聯的編碼係數之資訊且接收識別待用於解碼第一類型之視訊區塊之第一可變長度編碼表及待用於解碼第二類型之視訊區塊之第二可變長度編碼表的資訊時，該等指令使裝置基於識別待使用之第一可變長度編碼表及第二可變長度編碼表的資訊選擇用於解碼表示編碼係數之資訊的表，且基於選定表來解碼表示編碼係數之資訊。

在一些狀況下，電腦可讀媒體可形成電腦程式產品之一部分，其可被賣給製造商及/或用於視訊編碼裝置中。電腦程式產品可包括電腦可讀媒體，且在一些狀況下亦可包括封裝材料。

此揭示案亦可針對電路，諸如積體電路、晶片組特殊應用積體電路(ASIC)、場可程式化閘陣列(FPGA)、邏輯或經組態以執行本文所述技術中之一或多者的各種其組合。因此，此揭示案亦預期一種經組態用於編碼SVC方案之增強層的電路，其中該電路經組態以基於可變長度編碼表來編碼與增強層之視訊區塊相關聯的係數，產生識別待由解碼裝置用於解碼第一類型之視訊區塊之第一可變長度編碼表及待由解碼裝置用於解碼第二類型之視訊區塊之第二可變長度編碼表的資訊，將表示編碼係數之資訊傳輸至解碼裝置，且傳輸識別待由解碼裝置用於解碼第一類型之視訊區塊之第一可變長度編碼表及待由解碼裝置用於解碼第二類型之視訊區塊之第二可變長度編碼表的資訊。

此揭示案亦預期一種經組態用於編碼可縮放視訊編碼(SVC)方案之增強層的電路，其中該電路經組態以接收表示與增強層之視訊區塊相關聯的編碼係數之資訊，接收識別待用於解碼第一類型之視訊區塊之第一可變長度編碼表及待用於解碼第二類型之視訊區塊之第二可變長度編碼表的資訊，基於識別待使用之第一可變長度編碼表及第二可變長度編碼表的資訊選擇用於解碼表示編碼係數之資訊的表，及基於選定表來解碼表示編碼係數之資訊。

另外，此揭示案預期一種經組態用於編碼SVC方案之增強層的電路，其中該電路經組態以接收表示與增強層之視訊區塊相關聯的編碼係數之資訊，根據與編碼器所建立之協議基於與視訊區塊相關聯的區塊類型來選擇待用於解碼資訊之不同的可變長度編碼表，基於選定表來解碼表示編碼係數之資訊。

以下在隨附圖式及描述中陳述揭示案之一或多個態樣的細節。此揭示案中所述技術之其他特徵、目標及優點自描述及圖式且自申請專利範圍將為顯而易見的。

【實施方式】

此揭示案描述用於在可縮放視訊編碼(SVC)方案中編碼增強層之技術。技術以促進計算簡單性之方式提供在解碼器處之可變長度編碼(VLC)表的選擇。技術可用於編碼變換係數且特別有用於SVC方案之增強層之精細係數的可變長度編碼。精細係數指增強層之係數，對於該等係數在SVC方案中之先前層之相應係數具有非零值。精細係數之可變長度編碼可與有效係數之可變長度編碼分開地執行(例如，對於有效係數，在SVC方案中先前層之相應係數具有零值)。

根據此揭示案之技術，識別哪些VLC表應用於兩個或兩個以上不同類型之視訊區塊之解碼的資訊自編碼器裝置傳輸至解碼器裝置。該資訊可每訊框(或其他編碼單元)傳輸一次，且可識別待用於框內編碼區塊之一第一表及待用於一各別訊框之框間編碼區塊之一第二表。解碼器基於此資

訊執行表選擇且使用選定表解碼視訊區塊。

在編碼器裝置處，用於編碼不同視訊區塊之VLC表選擇可基於經收集用於先前或當前編碼訊框之資訊來執行。舉例而言，先前編碼訊框之統計分析可經執行以有助於編碼器裝置處之表選擇。然而，可在解碼器裝置處避免此計算密集分析。替代地，識別待選擇用於第一類型及第二類型之視訊區塊(例如，框內編碼區塊及框間編碼區塊)的表之資訊可自編碼器裝置傳輸至解碼器裝置。解碼器裝置可使用此傳輸資訊以有助於適當的表選擇。或者，在一些狀況下，編碼器及解碼器可具有關於待用於不同類型區塊之表的協議。在此種狀況下，所使用之表為區塊類型相關的，但由於編碼器及解碼器具有協議因此無額外資訊需要自編碼器傳輸至解碼器。

編碼器處之選定表可很大程度上視用於編碼過程中之量化位準而定。所使用之量化位準又可視視訊區塊之類型而定。由於編碼器處所使用之量化位準通常不為解碼器所知，因此關於視訊區塊類型之資訊為解碼器處之表選擇提供有用的機構。詳言之，由於量化位準可視視訊區塊之類型而定，因此基於視訊區塊類型在解碼器處之VLC表選擇可為有用的。對於解碼器識別不同視訊區塊類型之VLC表，且解碼器可判定與各別視訊區塊相關聯的類型並使用適當VLC表以解碼該各別視訊區塊。

圖1為說明視訊編碼及解碼系統10之方塊圖。如圖1中所示，系統10包括源裝置12，該源裝置12經由通信通道15將

編碼視訊傳輸至接收裝置16。源裝置12可包括視訊源20、視訊編碼器22及調變器/傳輸器24。接收裝置16可包括接收器/解調器26、視訊解碼器28及顯示裝置30。系統10可經組態以應用與可縮放視訊編碼(SVC)方案中之增強層相關聯的視訊資訊之可變長度編碼(VLC)的技術。

SVC指使用基層及一或多個可縮放增強層之視訊編碼。關於SVC，基層通常以基準品質載運視訊資料。一或多個增強層載運額外視訊資料以支援較高的空間、時間及/或訊雜比SNR位準。增強層可相對於先前編碼之層來界定。增強層界定至少兩種不同類型之係數，其被稱為有效係數及精細係數。精細係數可相對於先前編碼層之相應值來界定值。增強層之訊框有時僅包括基層或先前增強層中之視訊區塊之總數的一部分(例如，僅對其執行增強之彼等區塊)。

有效係數指對於其在先前層中之相應係數具有零值之係數。精細係數指對於其在先前層中之相應係數在先前層中具有非零值之係數。增強層之可變長度編碼通常包括兩通道方法。第一通道經執行以掃描長度編碼有效係數，且另一通道經執行以編碼精細係數。此揭示案之技術尤其有用於精細係數之可變長度編碼，儘管此揭示案並不必定限於此態樣中。

根據此揭示案之技術，資訊自源裝置12傳輸至接收裝置16，該接收裝置16識別哪些VLC表應用於兩個或兩個以上不同類型之視訊區塊的解碼。資訊可每訊框(或其他編碼

單元)傳輸一次，且可識別待用於框內編碼區塊之第一表及待用於各別訊框之框間編碼區塊的第二表。資訊可包含識別用於框內編碼區塊之第一VLC表的一或多個位元及識別用於框間編碼區塊之第二VLC表的一或多個位元。接收裝置16之視訊解碼器28基於此資訊執行表選擇，且使用選定表來解碼視訊區塊。此外，然而在一些狀況下，編碼器22及解碼器28可具有關於待用於不同類型區塊之表的協議。在此種狀況下，所使用之表為區塊類型相關的，但由於編碼器22及解碼器28具有協議因此無額外資訊需要自源裝置12傳輸至接收裝置16。

在圖1之實例中，通信通道15可包含諸如射頻(RF)頻譜或一或多個實體傳輸線之任何無線或有線通信媒體或無線及有線媒體之任何組合。通信通道15可形成諸如區域網路、廣域網路或全域網路(諸如網際網路)之基於封包網路的一部分。通信通道15通常表示用於將視訊資料自源裝置12傳輸至接收裝置16之任何適當的通信媒體或不同通信媒體之集合。通信通道15可包括各種基地台或其他組件以有助於自源裝置12至接收裝置16之通信。

源裝置12及接收裝置16可包含各種無線通信裝置之任一者，諸如無線數位電視、無線通信裝置手機、個人數位助理(PDA)、無線膝上型或桌上型電腦、無線數位相機、無線數位記錄裝置、無線視訊遊戲裝置、無線視訊遊戲控制台、蜂巢式或衛星無線電電話及其類似物。

源裝置12產生用於傳輸至接收裝置16之編碼視訊資料。

然而，在一些狀況下，裝置12、16可以大體上對稱的方式操作。舉例而言，裝置12、16中之每一者可包括視訊編碼及解碼組件。因此，系統10可支援在視訊裝置12、16之間的單向或雙向視訊傳輸，例如用於視訊流、視訊廣播或視訊電話。

源裝置12之視訊源20可包括諸如視訊相機之視訊俘獲裝置、含有先前俘獲視訊之視訊檔案或來自視訊內容提供者之視訊饋入。作為另一替代實施例，視訊源20可產生基於電腦圖形之資料作為源視訊、或直播視訊及電腦產生視訊之組合。在一些狀況下，若視訊源20為視訊相機，則源裝置12及接收裝置16可形成所謂的相機電話或視訊電話。在每一狀況下，所俘獲、預先俘獲或電腦產生之視訊可由視訊編碼器22編碼，以用於經由調變器/傳輸器22、通信通道15及接收器/解調器26自視訊源裝置12至視訊接收裝置16之視訊解碼器28的傳輸。視訊編碼及解碼過程可實施本文中所述之掃描長度編碼技術以改良過程。顯示裝置30對使用者顯示所解碼之視訊資料，且可包含各種顯示裝置中之任一者，諸如陰極射線管、液晶顯示器(LCD)、電漿顯示器、有機發光二極體(OLED)顯示器或另一類型之顯示裝置。

視訊編碼器22及視訊解碼器28可經組態以支援空間、時間及/或訊雜比(SNR)可縮放性之SVC。在一些態樣中，視訊編碼器22及視訊解碼器28可經組態以支援SVC之細粒度SNR可縮放性(FGS)編碼。編碼器22及解碼器28可藉由支

援基層及一或多個可縮放增強層之編碼、傳輸及解碼來支援各種程度之可縮放性。此外，對於可縮放視訊編碼，基層以基準品質載運視訊資料。一或多個增強層載運額外資料以支援較高的空間、時間及/或SNR位準。基層可以比增強層之傳輸可靠的方式傳輸。舉例而言，所調變信號之最可靠部分可用於傳輸基層，而所調變信號之較不可靠部分可用於傳輸增強層。

為了支援SVC，視訊編碼器22可包括基層編碼器32及一或多個增強層編碼器34，以分別執行基層及一或多個增強層之編碼。此揭示案之技術(其包括VLC表選擇)適用於SVC中增強層之視訊區塊的編碼。

視訊解碼器28可包括組合之基礎/增強解碼器，其解碼基層視訊區塊與增強層視訊區塊。視訊解碼器28可解碼與基層及增強層相關聯的視訊區塊，且組合所解碼之視訊以重建視訊序列之訊框。顯示裝置30接收所解碼之視訊序列，且對使用者呈現視訊序列。

視訊編碼器22及視訊解碼器28可根據諸如MPEG-2、MPEG-4、ITU-T H.263或ITU-T H.264/MPEG-4、Part 10、高級視訊編碼(AVC)之視訊壓縮標準來操作。儘管圖1中未展示，但在一些態樣中，視訊編碼器22及視訊解碼器28可各自與音訊編碼器及音訊解碼器整合，且可包括適當的MUX-DEMUX單元或其他硬體及軟體，以處理在共同資料流或獨立資料流中之音訊與視訊的編碼。若適用，則MUX-DEMUX單元可符合ITU H.223多工器協定或諸如使

用者資料報協定(UDP)之其他協定。

H.264/MPEG-4(AVC)標準由ITU-T視訊編碼專家群(VCEG)與ISO/IEC動畫專家群(MPEG)一起制定為被稱為聯合視訊團隊(JVT)之集體合作夥伴的產物。在一些態樣中，此揭示案中所述之技術可應用於通常符合H.264標準之裝置。H.264標準描述於ITU-T Recommendation H.264，ITU-T研究小組的Advanced Video Coding for generic audiovisual services且日期為2005年3月，其在本文中可被稱為H.264標準或H.264規格或H.264/AVC標準或規格。

聯合視訊團隊(JVT)繼續對H.264/MPEG-4 AVC之SVC擴展起作用。演化SVC擴展之規格以聯合草案(JD)之形式。由JVT所產生之聯合可縮放視訊模型(JSVM)實施用於可縮放視訊中之工具，其可用於此揭示案中所述之各種編碼任務的系統10內。關於細粒度SNR可縮放性(FGS)編碼之詳細資訊可在聯合草案文件中找到，且特定言之在Geneva，2006年4月，JVT-S 201，Thomas Wiegand、Gary Sullivan、Julien Reichel、Heiko Schwarz及Mathias Wien之聯合草案6(SVC JD6)"Joint Draft 6: Scalable Video Coding"及Morocco，Marrakech，2007年1月，JVT-V 201，Thomas Wiegand、Gary Sullivan、Julien Reichel、Heiko Schwarz及Mathias Wien之聯合草案9(SVC JD9)"Joint Draft 9 of SVC Amendment"中。

在一些態樣中，對於視訊廣播，此揭示案中所述之技術可應用於增強H.264視訊編碼，以使用待公開為技術標準

訊之傳輸及接收，其包括足以支援無線通信之射頻(RF)無線組件及天線。然而，為易於說明，此等組件在圖1中被概述為源裝置12之調變器/傳輸器24及接收裝置16之接收器/解調器26。

視訊序列包括一系列視訊訊框。視訊編碼器22對個別視訊訊框內之像素區塊(或變換係數之區塊)進行操作以編碼視訊資料。視訊區塊可具有固定或變化大小，且可根據特定編碼標準而在大小上不同。在一些狀況下，每一視訊訊框為編碼單元，而在其他狀況下，可斷開之每一視訊訊框包括形成編碼單元之一系列片。每一片可包括一系列巨集區塊，其可配置於子區塊中。舉例而言，ITU-T H.264標準支援以各種區塊大小之框內預測，諸如16乘16、8乘8或4乘4之亮度分量及8乘8之色度分量；以及以各種區塊大小之框間預測，諸如16乘16、16乘8、8乘16、8乘8、8乘4、4乘8及4乘4之亮度分量及相應縮放大小之色度分量。根據此揭示案，框內編碼區塊及框間編碼區塊之VLC表選擇資訊可每編碼單元自源裝置12傳輸至接收裝置16一次(例如，每訊框一次、每片一次或每訊框之FGS層一次)。此資訊隨後可用於編碼與彼各別編碼單元相關聯的視訊區塊之變換係數的VLC表選擇。

經傳輸以識別不同VLC表之資訊的形式及內容可改變。舉例而言，資訊可被制定為兩不同的單位元或多位元碼，其識別哪一VLC表待用於解碼第一類型之視訊區塊且哪一VLC表待用於解碼第二類型之視訊區塊。對於待解碼之每

一訊框，一個單位元或多位元碼可經發送用於框內區塊，且另一單位元或多位元碼可經發送用於框間區塊。解碼器28基於在碼中所識別之表來選擇用於解碼框內編碼區塊及框間編碼區塊之不同VLC表。

較小視訊區塊可提供較好解析度且可用於包括較高位準細節之視訊訊框的定位。通常，可認為巨集區塊(MB)及各種子區塊為視訊區塊。另外，可認為片為一系列視訊區塊(諸如MB及/或子區塊)。如上所述，每一片可為視訊訊框之獨立可解碼單元。在預測之後，變換可對 8×8 剩餘區塊或 4×4 剩餘區塊執行，且若使用intra_16 $\times$ 16預測模式則額外變換可應用於 4×4 區塊之色度分量或亮度分量的DC係數。

在基於框內或框間之預測編碼之後，額外編碼技術可應用於所傳輸之位元流。此等額外編碼技術可包括變換技術(諸如用於H.264/AVC中之 4×4 或 8×8 整數變換或離散餘弦變換DCT)及可變長度編碼。變換係數之區塊可被稱為視訊區塊。換言之，術語"視訊區塊"指視訊資料之區塊而不管資訊之域。因此，視訊區塊可在像素域或變換係數域中。VLC編碼之應用大體將在此揭示案中相對於變換係數之區塊來描述。

此揭示案提供用於精細係數之可變長度編碼的技術。此外，精細係數指在先前層中具有非零值之係數，而有效係數指在先前層中具有零值之係數。根據此揭示案，資訊可自源裝置12傳輸至接收裝置16，以完成在解碼器處用於兩

個或兩個以上不同類型之視訊區塊的VLC表選擇。複數個不同VLC表其中之一者可基於自源裝置12發送至接收裝置16之資訊經選擇用於每一視訊區塊類型。接收裝置隨後基於所解碼之視訊區塊類型在兩識別VLC表之間選擇。

每一VLC表可包括具有不同長度之碼符號的集合。碼符號可經指派視訊區塊內之各別特徵(諸如精細係數之特定零掃描長度)。在一些狀況下，表為靜態的，但在其他狀況下，表本身可基於編碼統計而產生或更新，使得可變長度碼字組以促進編碼效率之方式映射至係數集合。當然，若表在編碼器處更新，則表更新亦將需要在解碼器處更新。

編碼器22及解碼器28可執行編碼SVC方案中之增強層的互逆方法。在編碼器22處，用於編碼不同視訊區塊之表選擇可基於經收集用於當前或先前編碼訊框之資訊來執行。若選擇基於先前編碼訊框，則可使用單通道編碼，但若編碼基於當前編碼訊框，則此可需要兩通道編碼。在一些狀況下，先前編碼訊框之統計分析可經執行以有助於編碼器22處之表選擇。然而，可在解碼器28處避免此計算密集分析。替代地，識別用於第一類型及第二類型之視訊區塊(例如，框內編碼區塊及框間編碼區塊)的表之資訊可自源裝置12傳輸至接收裝置16。解碼器28隨後可使用此傳輸資訊以有助於適當的表選擇。

編碼器處之選定表(例如，其可基於統計來選擇)可很大程度上視用於編碼過程中之量化位準而定。所使用之量化

位準又可視視訊區塊之類型而定。由於編碼器22處所使用之量化位準通常不為解碼器28所知，因此關於視訊區塊類型之資訊提供一有用替代物以應用於解碼器28處。因此，對於解碼器28識別不同視訊區塊類型之表，且解碼器28可判定與各別視訊區塊相關聯的類型並使用適當VLC表以解碼彼各別視訊區塊。如本文中所使用，術語編碼通常指編碼過程或解碼過程中之至少一部分。視訊編碼器22編碼資料，而視訊解碼器28解碼資料。

VLC表本身可將碼字組指派至變換係數之不同集合。零值係數之集合可由零之掃描長度表示，且較通用掃描長度可被指派較短VLC碼。較不通用的掃描長度可被指派較長VLC碼。因此，自VLC表之碼選擇可改良編碼效率。VLC表中之碼指派在表形成過程期間亦可基於統計，儘管亦可使用靜態VLC表。

圖2為說明可縮放視訊位元流之基層17及增強層18內之視訊訊框的圖。如上所述，此揭示案之技術適用於增強層之資料編碼。基層17可包含含有表示第一位準之空間、時間或SNR可縮放性之編碼視訊資料的位元流。增強層18可包含含有表示第二位準之空間、時間及/或SNR可縮放性之編碼視訊資料的位元流。儘管展示單一增強層，但在一些狀況下可使用若干增強層。增強層位元流可僅與基層(或存在多個增強層時之先前增強層)一起被可解碼。增強層18含有對基層17中之所解碼視訊資料的參考。此等參考可用於變換域或像素域中以產生最終解碼之視訊資料。

視訊編碼器50可執行視訊訊框內之區塊的框內及框間編碼。框內編碼依空間預測而定以減少或移除在給定視訊訊框內之視訊中的空間冗餘。框間編碼依時間預測而定以減少或移除在視訊序列之鄰近訊框內之視訊中的時間冗餘。對於框間編碼，視訊編碼器50執行運動估計以追蹤在兩個或兩個以上鄰近訊框之間的匹配視訊區塊之移動。

如圖3中所示，視訊編碼器50接收在待編碼之視訊訊框內的當前視訊區塊31(例如，增強層視訊區塊)。在圖3之實例中，視訊編碼器50包括運動估計單元33、參考訊框儲存器35、運動補償單元37、區塊變換單元39、量化單元41、逆量化單元42、逆變換單元44及VLC單元46。解塊濾波器(未圖示)亦可經包括以濾波區塊邊界以移除區塊假影。視訊編碼器50亦包括加法器48及加法器51。圖3說明用於框間編碼視訊區塊之視訊編碼器50的時間預測組件。儘管為易於說明而在圖3中未展示，但視訊編碼器50亦可包括用於框內編碼一些視訊區塊之空間預測組件。然而，空間預測組件通常僅用於基層編碼。

運動估計單元33比較視訊區塊31與一或多個鄰近視訊訊框中之區塊以產生一或多個運動向量。鄰近訊框可自參考訊框儲存器35擷取，該參考訊框儲存器35可包含任何類型之記憶體或資料儲存裝置以儲存自先前編碼區塊所重建之視訊區塊。運動估計可對(例如)16×16、16×8、8×16、8×8或更小區塊大小之可變大小的區塊執行。運動估計單元33(例如)基於速率失真模型來識別鄰近訊框中之最精密匹

配當前視訊區塊31的區塊，且判定在區塊之間的移位。在此基礎上，運動估計單元33產生運動向量(MV)(或在雙向預測狀況下之多個MV)，其指示在當前視訊區塊31與用於編碼當前視訊區塊31之預測區塊之間的移位之量值及軌跡。

運動向量可具有一半或四分之一像素精密度乃至更精細精密度，從而允許視訊編碼器50以比整數像素定位高的精密度追蹤運動且獲得更好的預測區塊。當使用具有分數像素值之運動向量時，在運動補償單元37中進行內插操作。運動估計單元33可使用速率失真模型來識別用於視訊區塊之最佳運動向量。使用所得之運動向量，運動補償單元37藉由運動補償形成預測視訊區塊。

視訊編碼器50藉由在加法器48處自原始當前視訊區塊31減去由運動補償單元37所產生之預測視訊區塊來形成剩餘視訊區塊。區塊變換單元39將諸如離散餘弦變換(DCT)之變換應用於剩餘區塊，從而產生剩餘變換區塊係數。量化單元41量化剩餘變換區塊係數以進一步減小位元率。加法器49A(例如)自基層編碼器(未圖示)接收基層係數資訊，且定位於區塊變換單元39與量化單元41之間以將此基層係數資訊供應至增強層編碼中。詳言之，加法器49A自區塊變換單元39之輸出減去基層係數資訊。以類似方式，定位於逆變換單元44與逆量化單元42之間的加法器49B亦自基層編碼器(未圖示)接收基層係數資訊。加法器49B將基層係數資訊添加回逆量化單元42之輸出。

VLC單元46根據可變長度編碼方法來編碼量化之變換係數以更進一步減小所傳輸資訊之位元率。詳言之，VLC單元46應用此揭示案之技術以編碼增強層之精細係數。VLC單元46亦可產生額外資訊以識別解碼器應將哪些表用於不同類型之視訊區塊。此額外資訊可包括於編碼位元流中使得解碼器可判定用於不同類型之視訊區塊的適當表，且隨後基於待解碼之視訊區塊類型來選擇此等表。

由VLC單元46用於編碼不同視訊區塊之表選擇可基於經收集用於先前或當前編碼訊框之資訊來執行。舉例而言，先前編碼訊框之統計分析可經執行以有助於由VLC單元46之表選擇。然而，可在解碼器處避免此計算密集分析。替代地，識別用於第一類型及第二類型之視訊區塊(例如，框內編碼區塊及框間編碼區塊)的表之資訊可被編碼至位元流中。解碼器裝置可使用此傳輸資訊以有助於適當的表選擇。或者，在一些狀況下，編碼裝置及解碼裝置可具有哪些表用於不同視訊區塊類型之協議。

在可變長度編碼之後，編碼視訊可被傳輸至另一裝置。另外，逆量化單元42及逆變換單元44分別應用逆量化及逆變換以重建剩餘區塊。加法器51將所重建之剩餘區塊添加至由運動補償單元37所產生之運動補償預測區塊，以產生用於儲存於參考訊框儲存器35中之重建視訊區塊。重建視訊區塊由運動估計單元33及運動補償單元37使用以編碼在隨後視訊訊框中之區塊。

圖4為說明視訊解碼器60之實例的方塊圖，其可對應於

(例如，在獨立記憶體位置之局部或片外)中之表。VLC表78可視需要週期地更新。

編碼模組72在獨立編碼通道中編碼精細係數及有效係數。由VLC單元46用於編碼與不同視訊區塊相關聯的係數之表選擇可基於經收集用於先前編碼或當前編碼訊框之資訊來執行。舉例而言，先前編碼訊框之統計分析可經執行以有助於由VLC單元46之表選擇。對於精細係數(及可能的其他係數)，VLC單元46產生資訊(其隨後包括於編碼位元流中)，該資訊識別在解碼器處用於不同類型之視訊區塊的不同VLC表。解碼器裝置可使用此資訊以有助於適當的表選擇。識別在解碼器處用於不同類型之視訊區塊之不同VLC表的資訊可採取不同形式，但在一狀況下包含資訊之兩位元。第一位元識別來自框內編碼區塊之兩可能表的表，且第二位元識別來自框間編碼區塊之兩可能表的表。當然，若存在選自每一類型區塊之兩個以上的表，則可能需要更多資訊。

精細係數可具有有限於-1, 0及1之值，其可由資訊之兩位元編碼。第一位元(coeff_ref_flag)可指示係數等於0(coeff_ref_flag=0)或非(coeff_ref_flag=1)，且第二位元可指示精細係數之標誌(被指示為 s_n)與先前層之相應係數的標誌(被指示為 s_{n-1})相同(coeff_ref_dir_flag=0)或不同(coeff_ref_dir_flag=1)。先前層被指示為 s_{n-1} 。若當前係數之標誌與先前層之標誌相同，則coeff_ref_dir_flag=0，且若當前係數之標誌不同於先前層之標誌，則

coeff_ref_dir_flag=1。兩精細位元可如下在表1中被組合為三精細符號之字母表：

表 1

coeff_ref_flag	coeff_ref_dir_flag	ref_symbol
0	-	0
1	0	1
1	1	2

或者，在不偏離此揭示案之技術的情況下另一方案亦可用於編碼精細係數。

VLC表78可包含映射至係數之不同集合的可變長度碼字組，其可由符號、旗標或其他類型之位元來界定。VLC表78可視需要更新。許多表可被包括於VLC表88中。在一些狀況下，使用兩個表，儘管可包括更多表。在任何狀況下，編碼模組72可存取用於不同類型之視訊區塊之VLC表的不同者，且可傳送關於用於不同類型之視訊區塊之此等表的資訊作為編碼位元流之一部分。以此方式，解碼器裝置不需要執行任何計算密集統計分析以判定使用哪些表，且替代地可簡單地自編碼位元流中之資訊來識別表。用於編碼不同類型之視訊區塊的表可每訊框、每片、每訊框之FGS層或每其他類型之編碼單元界定一次。

圖6為說明例示性VLC單元52A之方塊圖，其可對應於圖4中所示之VLC單元52A。VLC單元52A相對於由VLC單元46所執行之編碼來執行互逆解碼(reciprocal decoding)功能。因此，鑑於VLC單元46接收量化剩餘係數且產生位元

流，VLC單元52A接收位元流且產生量化剩餘係數。然而，不同於VLC單元46，VLC解碼單元不需要執行任何計算密集統計分析以判定使用哪些表，且替代地可簡單地自編碼位元流中之資訊來識別表，且基於彼視訊區塊之區塊類型來選擇用於給定視訊區塊之表。

VLC單元52A包括解碼模組82、表選擇模組86及一或多個VLC表88。如同在單元46中，單元52之VLC表88通常指可儲存於任何位置(例如，在獨立記憶體位置之局部或片外)中之表。VLC表88可視需要週期地更新。許多表可被包括於VLC表88中。在一些狀況下使用兩個表，儘管可包括更多表。

VLC解碼單元82可執行用於有效係數及精細係數之獨立解碼通道。此揭示案之技術可僅適用於編碼或精細係數，或可用於精細係數與有效係數兩者。

由解碼模組82所接收之編碼位元流包括表示編碼係數之資訊(例如，碼字組)；及識別待用於解碼不同類型之視訊區塊之表的資訊。表選擇模組86判定哪些表應用於每一編碼單元(諸如每一訊框)之不同類型的視訊區塊。解碼模組82隨後基於如由表選擇模組86所界定之適當VLC表86來解碼所接收之資訊，以產生位元流中所編碼之量化剩餘係數。

圖7為說明與此揭示案一致的用於增強層之係數(例如，通常精細係數)之可變長度編碼之編碼技術的流程圖。如圖7中所示，表選擇模組76選擇待用於編碼之適當表(91)。

圖 8 為說明與此揭示案一致的用於增強層之可變長度編碼係數(通常精細係數)之解碼技術的流程圖。如圖 8 中所示，VLC 解碼模組 82 接收表示編碼係數之資訊(101)，且接收識別待用於解碼不同視訊區塊類型之不同表的資訊(102)。諸如接收器/解調器 26(圖 1)之接收器可有助於此資訊自通信通道 15 之接收。

表選擇模組 86 基於識別待使用之不同表之所接收資訊來選擇用於不同視訊區塊類型之表(103)。不同視訊區塊類型可包含框內編碼區塊及框間編碼區塊。因此，框內編碼區塊及框間編碼區塊可經指派用於每一編碼單元(例如，每一訊框或每一片)之不同 VLC 表。解碼模組 82 基於選定表來解碼表示編碼係數之資訊(104)。舉例而言，解碼模組 82 可存取 VLC 表 88 之選定者且執行表查找以解碼資訊以產生係數。圖 8 之過程重複以用於每一編碼單元(105)。或者，若在編碼器與解碼器之間關於用於不同區塊類型之表的協議經預先建立，則可消除步驟 102，且步驟 103 之表選擇可僅基於待解碼之區塊類型。

如本文所述，在編碼器處，用於編碼與不同類型之視訊區塊相關聯的精細係數之表選擇可基於經收集用於先前編碼或當前編碼訊框之資訊來執行。舉例而言，先前編碼訊框之統計分析可經執行以有助於編碼器處之表選擇。舉例而言，精細係數可使用可用表來編碼，且提供以給出最少數目之位元以編碼資訊的表可被選擇。然而，可在解碼器處避免此計算密集分析。替代地，識別用於第一類型及

第二類型之視訊區塊(例如，框內編碼區塊及框間編碼區塊)的表之資訊可自編碼器傳輸至解碼器。解碼器可基於區塊類型使用此傳輸資訊以有助於適當的表選擇。

選定表可視用於編碼過程中之量化位準而定。所使用之量化位準又可視視訊區塊之類型而定。由於編碼器處所使用之量化位準通常不為解碼器所知，因此關於視訊區塊類型之資訊提供應用於解碼器處之有用選擇工具。因此，對於解碼器識別不同視訊區塊類型之表，且解碼器可判定與各別視訊區塊相關聯的類型並選擇適當VLC表以解碼彼各別視訊區塊。用於不同類型之視訊區塊的表可在逐訊框基礎上(或逐片基礎上)改變。

本文中所述之技術可在硬體、軟體、韌體或任何其組合中實施。描述為模組或組件之任何特徵可在整合邏輯裝置中共同實施，或作為離散但可互用邏輯裝置個別地實施。若在軟體中實施，則技術可至少部分地由電腦可讀媒體實現，該電腦可讀媒體包含執行時進行以上所述方法之一或多者的指令。電腦可讀資料儲存媒體可形成電腦程式產品之一部分，其可包括封裝材料。電腦可讀媒體可包含諸如同步動態隨機存取記憶體(SDRAM)之隨機存取記憶體(RAM)、唯讀記憶體(ROM)、非揮發性隨機存取記憶體(NVRAM)、電子可抹除可程式化唯讀記憶體(EEPROM)、快閃記憶體、磁性或光學資料儲存媒體及其類似物。另外或其他，技術可至少部分地由電腦可讀通信媒體實現，該電腦可讀通信媒體以指令或資料結構之形式載運或通信程

式碼且可由電腦存取、讀取及/或執行。

程式碼可由一或多個處理器執行，諸如一或多個數位信號處理器(DSP)、通用微處理器、特殊應用積體電路(ASIC)、場可程式化邏輯陣列(FPGA)或其他等效積體或離散邏輯電路。因此，如本文中所使用之術語"處理器"可指以上結構中之任一者或適合於實施本文所述技術之任何其他結構。另外，在一些態樣中，本文所述之功能性可提供於經組態用於編碼及解碼之專用軟體模組或硬體模組內，或併入於組合之視訊編碼器-解碼器(CODEC)中。

此揭示案亦可針對電路，諸如積體電路、晶片組ASIC、FPGA、邏輯或經組態以執行本文所述技術中之一或多者的各種其組合。因此，此揭示案亦預期一種經組態用於編碼SVC方案之增強層的電路，其中該電路經組態以基於可變長度編碼表來編碼與增強層之視訊區塊相關聯的係數，產生識別待由解碼裝置用於解碼第一類型之視訊區塊之第一可變長度編碼表及待由解碼裝置用於解碼第二類型之視訊區塊之第二可變長度編碼表的資訊，將表示編碼係數之資訊傳輸至解碼裝置，及傳輸識別待由解碼裝置用於解碼第一類型之視訊區塊之第一可變長度編碼表及待由解碼裝置用於解碼第二類型之視訊區塊之第二可變長度編碼表的資訊。

此揭示案亦預期一種經組態用於編碼可縮放視訊編碼(SVC)方案之增強層的電路，其中該電路經組態以接收表示與增強層之視訊區塊相關聯的編碼係數之資訊，接收識

別待用於解碼第一類型之視訊區塊之第一可變長度編碼表及待用於解碼第二類型之視訊區塊之第二可變長度編碼表的資訊，基於識別待使用之第一可變長度編碼表及第二可變長度編碼表的資訊選擇用於解碼表示編碼係數之資訊的表，及基於選定表來解碼表示編碼係數之資訊。

另外，此揭示案預期一種經組態用於編碼SVC方案之增強層的電路，其中該電路經組態以接收表示與增強層之視訊區塊相關聯的編碼係數之資訊，根據與編碼器所建立之協議基於與視訊區塊相關聯的區塊類型來選擇待用於解碼資訊之不同的可變長度編碼表，基於選定表來解碼表示編碼係數之資訊。

已描述本發明之各種實施例。此等及其他實施例係在以下申請專利範圍之範疇內。

【圖式簡單說明】

圖1為說明視訊編碼及解碼系統之例示性方塊圖。

圖2為說明可縮放視訊位元流之基層及增強層之視訊訊框的示意圖。

圖3為說明與此揭示案一致的視訊編碼器之實例的方塊圖。

圖4為說明與此揭示案一致的視訊解碼器之實例的方塊圖。

圖5為可變長度編碼(VLC)編碼單元之例示性方塊圖。

圖6為VLC解碼單元之例示性方塊圖。

圖7為說明與此揭示案一致的可變長度編碼之VLC技術

之流程圖。

圖 8 為說明與此揭示案一致的可變長度解碼之 VLC 技術之流程圖。

【主要元件符號說明】

10	視訊編碼及解碼系統
12	源裝置
15	通信通道
16	接收裝置
17	基層
18	增強層
20	視訊源
22	視訊編碼器
24	調變器/傳輸器
26	接收器/解調器
28	視訊解碼器
30	顯示裝置
31	當前視訊區塊
32	基層編碼器
33	運動估計單元
34	增強層編碼器
35	參考訊框儲存器
37	運動補償單元
39	區塊變換單元
41	量化單元

42	逆量化單元
44	逆變換單元
46	VLC單元
48	加法器
49A	加法器
49B	加法器
50	視訊編碼器
51	加法器
52A	VLC單元
52B	VLC單元
53	加法器
54	運動補償單元
55	框內預測單元
56A	逆量化單元
56B	逆量化單元
57	加法器
58	逆變換單元
60	視訊解碼器
62	參考訊框儲存器
64	加法器
72	編碼模組
76	表選擇模組
78	VLC表
82	解碼模組

86	表選擇模組
88	VLC表

五、中文發明摘要：

此揭示案描述用於在一可縮放視訊編碼(SVC)方案中編碼一增強層之技術。該等技術可用於編碼變換係數，且尤其有用於一SVC方案之一增強層之精細係數的可變長度編碼。根據此揭示案之該等技術，資訊自一編碼器裝置傳輸至一解碼器裝置，該解碼器裝置識別哪些可變長度編碼表應用於兩個或兩個以上不同類型之視訊區塊之解碼。該資訊可每訊框(或其他編碼單元)傳輸一次，且可識別待用於框內編碼區塊之一第一表及待用於一各別訊框之框間編碼區塊的一第二表。該解碼器基於此資訊來執行表選擇，且使用每一區塊類型之選定表來解碼不同類型之視訊區塊。

六、英文發明摘要：

This disclosure describes techniques for coding an enhancement layer in a scalable video coding (SVC) scheme. The techniques may be used in coding transform coefficients, and are particularly useful in variable length coding of refinement coefficients of an enhancement layer of a SVC scheme. According to the techniques of this disclosure, information is transmitted from an encoder device to a decoder device that identifies which variable length coding tables should be used for the decoding two or more different types of video blocks. The information may be transmitted once per frame (or other coded unit), and may identify a first table to be used for intra-coded blocks and a second table to be used for inter-coded blocks of a respective frame. The decoder performs table selection based on this information, and decodes different types of video blocks using the selected table for each block type.

十、申請專利範圍：

1. 一種編碼—可縮放視訊編碼(SVC)方案之一增強層的方法，該方法包含：

基於可變長度編碼表來編碼與該增強層之視訊區塊相關聯的係數；

產生識別待由一解碼裝置用於解碼一第一類型之該等視訊區塊之一第一可變長度編碼表及待由該解碼裝置用於解碼一第二類型之該等視訊區塊之一第二可變長度編碼表的資訊；

將表示該等編碼係數之資訊傳輸至一解碼裝置；及

傳輸識別待由該解碼裝置用於解碼該第一類型之該等視訊區塊之該第一可變長度編碼表及待由該解碼裝置用於解碼該第二類型之該等視訊區塊之該第二可變長度編碼表的該資訊。

2. 如請求項1之方法，其中該等係數包含精細係數，對於該等精細係數在該SVC方案中之一或多個先前層之相應係數具有非零值。
3. 如請求項1之方法，其中編碼該等係數包含基於經收集用於先前編碼訊框之資訊來選擇該第一可變長度編碼表及該第二可變長度編碼表。
4. 如請求項3之方法，其中選擇該第一編碼表及該第二編碼表包含自兩個或兩個以上之可能表選擇該第一編碼表及該第二編碼表。
5. 如請求項1之方法，其中該第一類型之該等視訊區塊包

括一框內(intra-coded)編碼視訊區塊，且該第二類型之該等視訊區塊包含一框間(inter-coded)編碼視訊區塊。

6. 如請求項1之方法，其中該等視訊區塊經配置於訊框中，該方法進一步包含對於該等訊框中之每一者，傳輸識別待使用之該第一可變長度編碼表及該第二可變長度編碼表的該資訊。
7. 如請求項1之方法，其中表示該等編碼係數之該資訊包含選自該等可變長度編碼表中之一或多者的碼字組。
8. 一種編碼—可縮放視訊編碼(SVC)方案之一增強層的方法，該方法包含：

接收表示與該增強層之視訊區塊相關聯的編碼係數之資訊；

接收識別待用於解碼—第一類型之該等視訊區塊之一第一可變長度編碼表及待用於解碼—第二類型之該等視訊區塊之一第二可變長度編碼表的資訊；

基於識別待使用之該第一可變長度編碼表及該第二可變長度編碼表的該資訊選擇用於解碼表示該等編碼係數之該資訊的表；及

基於該等選定表來解碼表示該等編碼係數之該資訊。

9. 如請求項8之方法，其中該等係數包含精細係數，對於該等精細係數在該SVC方案中之一或多個先前層之相應係數具有非零值。
10. 如請求項8之方法，其中選擇該第一編碼表及該第二編碼表包含自兩個或兩個以上之可能表選擇該第一編碼表

及該第二編碼表。

11. 如請求項8之方法，其中該第一類型之該等視訊區塊包含一框內編碼視訊區塊，且該第二類型之該等視訊區塊包含一框間編碼視訊區塊。
12. 如請求項8之方法，進一步包含接收識別待每訊框使用一次之該第一可變長度編碼表及該第二可變長度編碼表的該資訊。
13. 如請求項8之方法，其中表示該等編碼係數之該資訊包含由一編碼器選自該等可變長度編碼表中之一或多者的碼字組。
14. 一種編碼一可縮放視訊編碼(SVC)方案之一增強層的裝置，該裝置包含：
 - 一編碼器，其基於可變長度編碼表來編碼與該增強層之視訊區塊相關聯的係數，且產生識別待由一解碼裝置用於解碼一第一類型之該等視訊區塊之一第一可變長度編碼表及待由該解碼裝置用於解碼一第二類型之該等視訊區塊之一第二可變長度編碼表的資訊；及
 - 一傳輸器，其傳輸表示該等編碼係數之資訊，且傳輸識別待由該解碼裝置用於解碼該第一類型之該等視訊區塊之一第一可變長度編碼表及待由該解碼裝置用於解碼一第二類型之視訊區塊之該第二可變長度編碼表的該資訊。
15. 如請求項14之裝置，其中該等係數包含精細係數，對於該等精細係數在該SVC方案中之一或多個先前層之相應

係數具有非零值。

16. 如請求項14之裝置，其中該編碼器基於經收集用於先前編碼訊框之資訊來選擇該第一可變長度編碼表及該第二可變長度編碼表。
17. 如請求項14之裝置，其中該第一類型之該等視訊區塊包含一框內編碼視訊區塊，且該第二類型之該等視訊區塊包含一框間編碼視訊區塊。
18. 如請求項14之裝置，其中該等視訊區塊經配置於訊框中，且該傳輸器傳輸識別待用於該等訊框中之每一者一次之該第一可變長度編碼表及該第二可變長度編碼表的該資訊。
19. 如請求項14之裝置，其中表示該等編碼係數之該資訊包含選自該等可變長度編碼表中之一或多者的碼字組。
20. 如請求項14之裝置，其中該裝置包含以下中之至少一者：
 - 一電路；及
 - 一無線通信裝置。
21. 一種編碼一可縮放視訊編碼(SVC)方案之一增強層的裝置，該裝置包含：
 - 一接收器，其接收表示與該增強層之視訊區塊相關聯的編碼係數之資訊，且接收識別待用於解碼一第一類型之該等視訊區塊之一第一可變長度編碼表及待用於解碼一第二類型之該等視訊區塊之一第二可變長度編碼表的資訊；及

一解碼器，其基於識別待使用之該第一可變長度編碼表及該第二可變長度編碼表的該資訊選擇用於解碼表示該等編碼係數之該資訊的表，且基於該等選定表來解碼表示該等編碼係數之該資訊。

22. 如請求項21之裝置，其中該等係數包含精細係數，對於該等精細係數在該SVC方案中之一或多個先前層之相應係數具有非零值。

23. 如請求項21之裝置，其中該第一類型之該等視訊區塊包含一框內編碼視訊區塊，且該第二類型之該等視訊區塊包含一框間編碼視訊區塊。

24. 如請求項21之裝置，其中該等視訊區塊經配置於訊框中，且該接收器接收識別待用於該等訊框中之每一者一次之該第一可變長度編碼表及該第二可變長度編碼表的該資訊。

25. 如請求項21之裝置，其中該裝置包含以下中之至少一者：

一電路；及

一無線通信裝置。

十一、圖式：

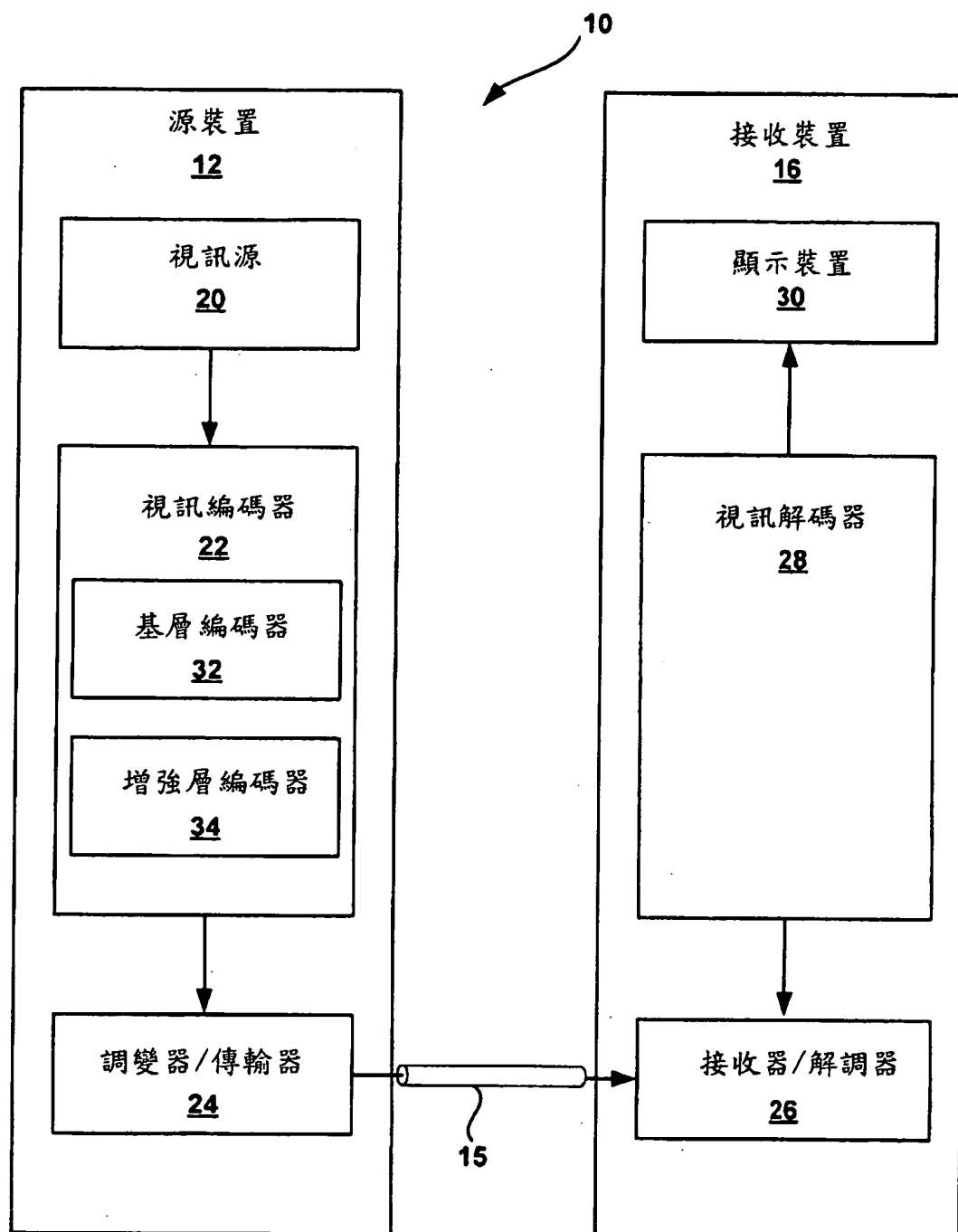


圖 1

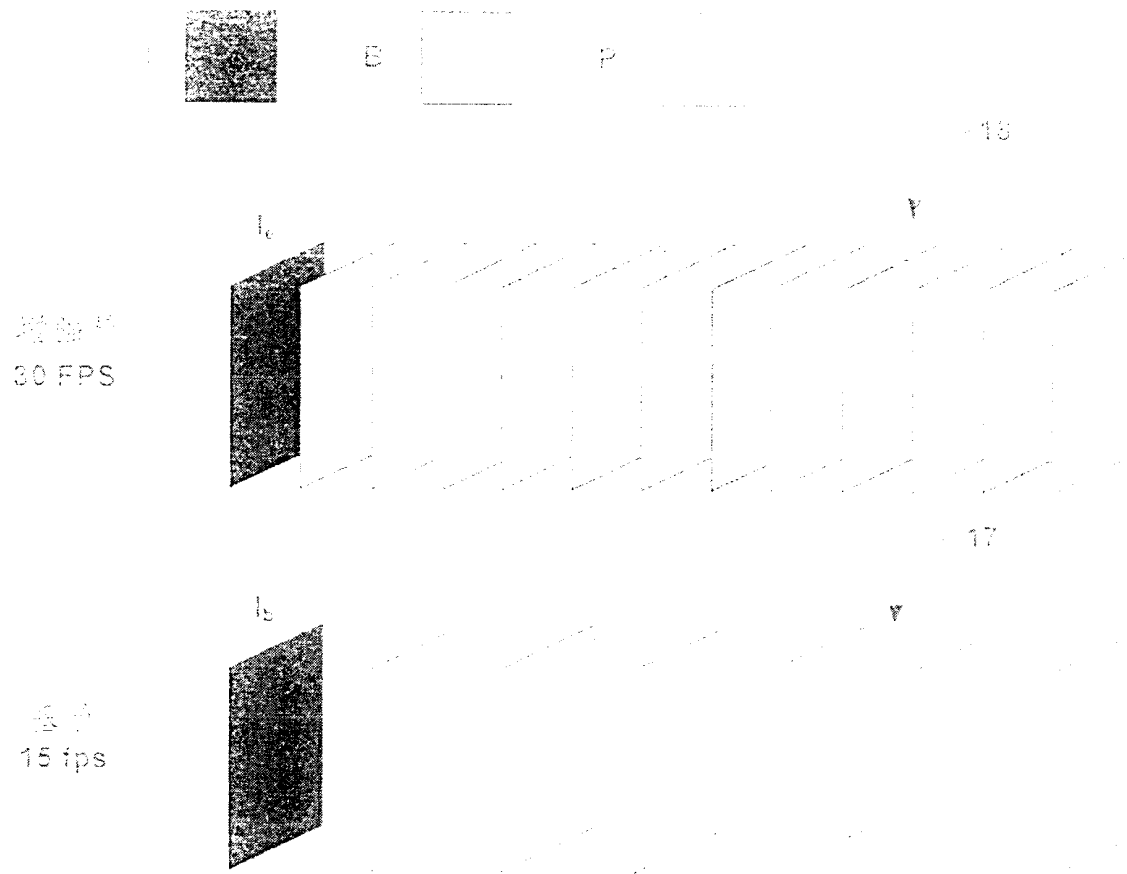
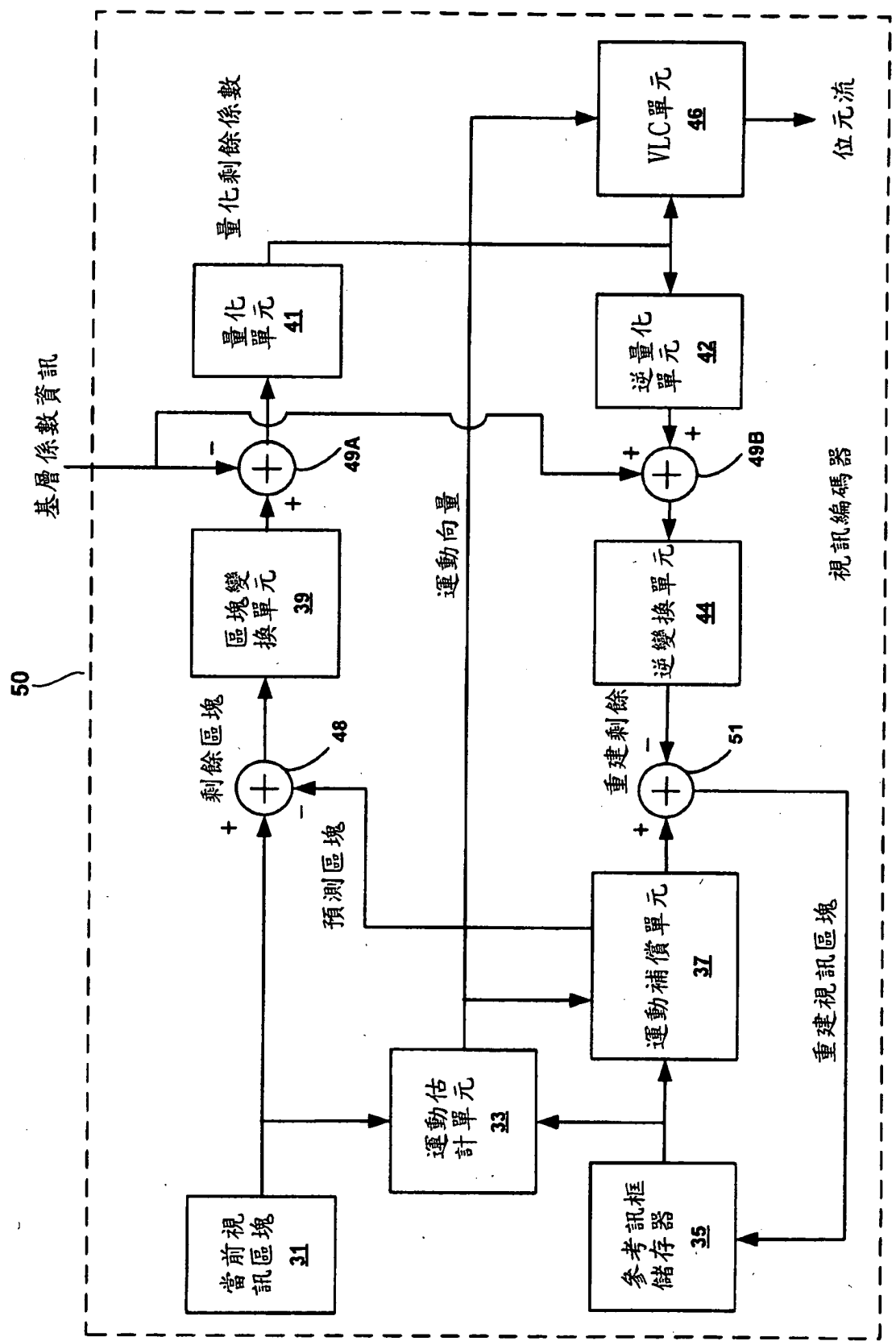


圖 2



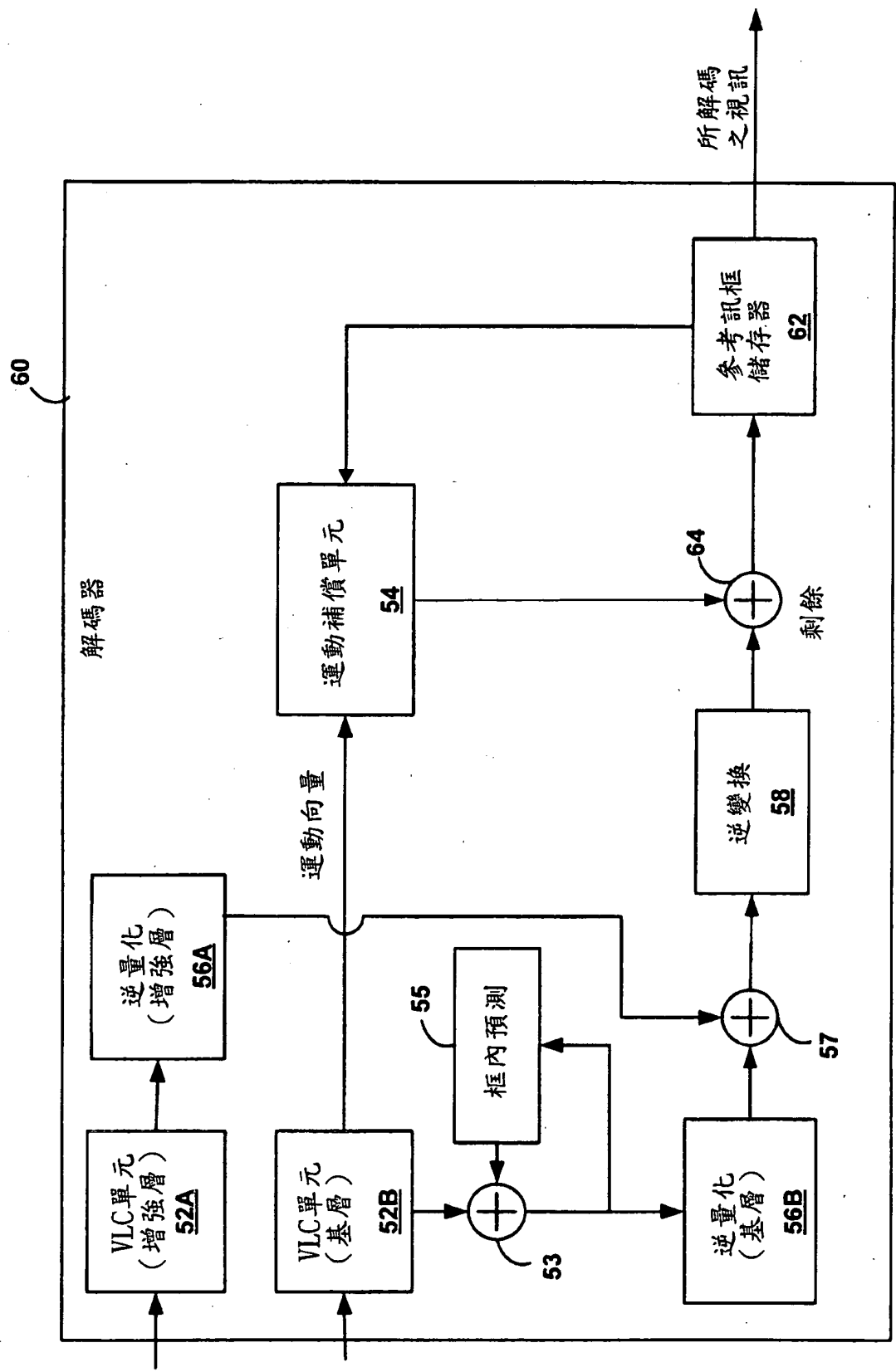


圖4

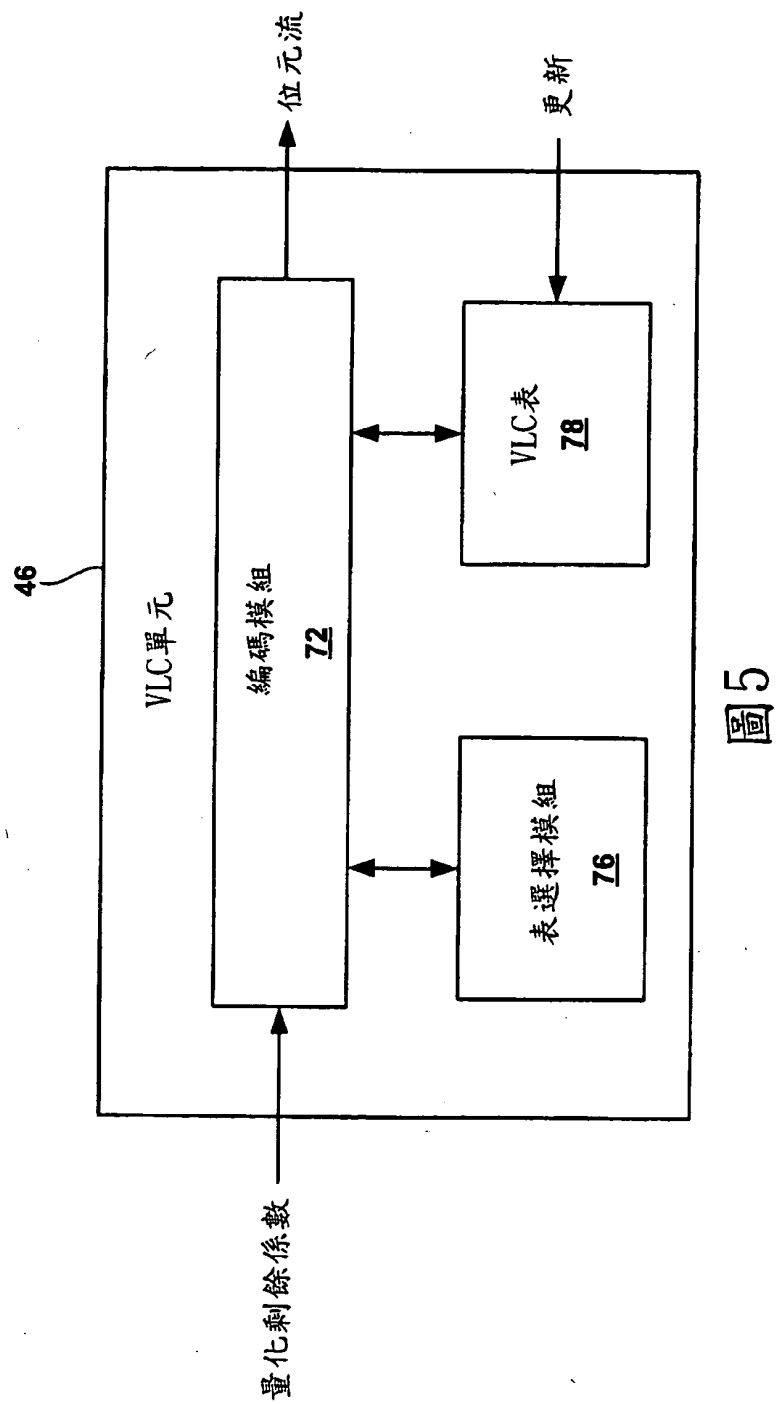


圖5

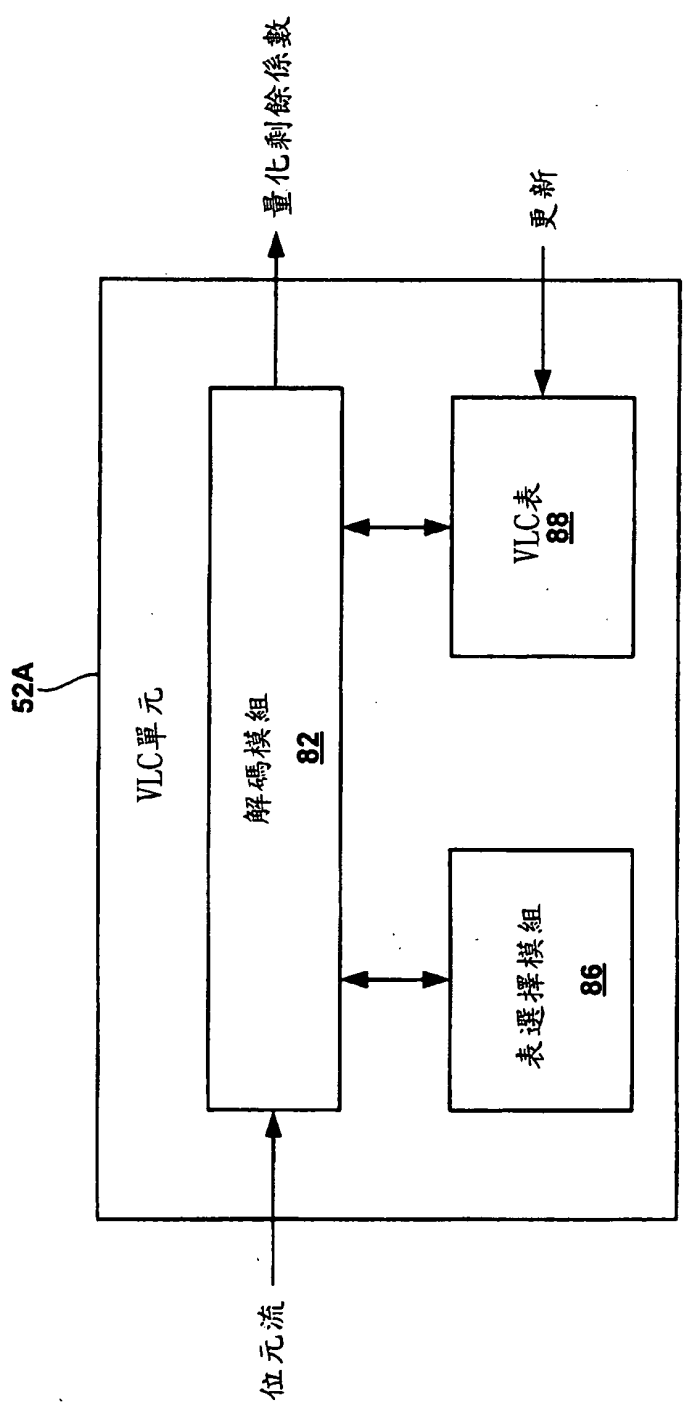


圖6

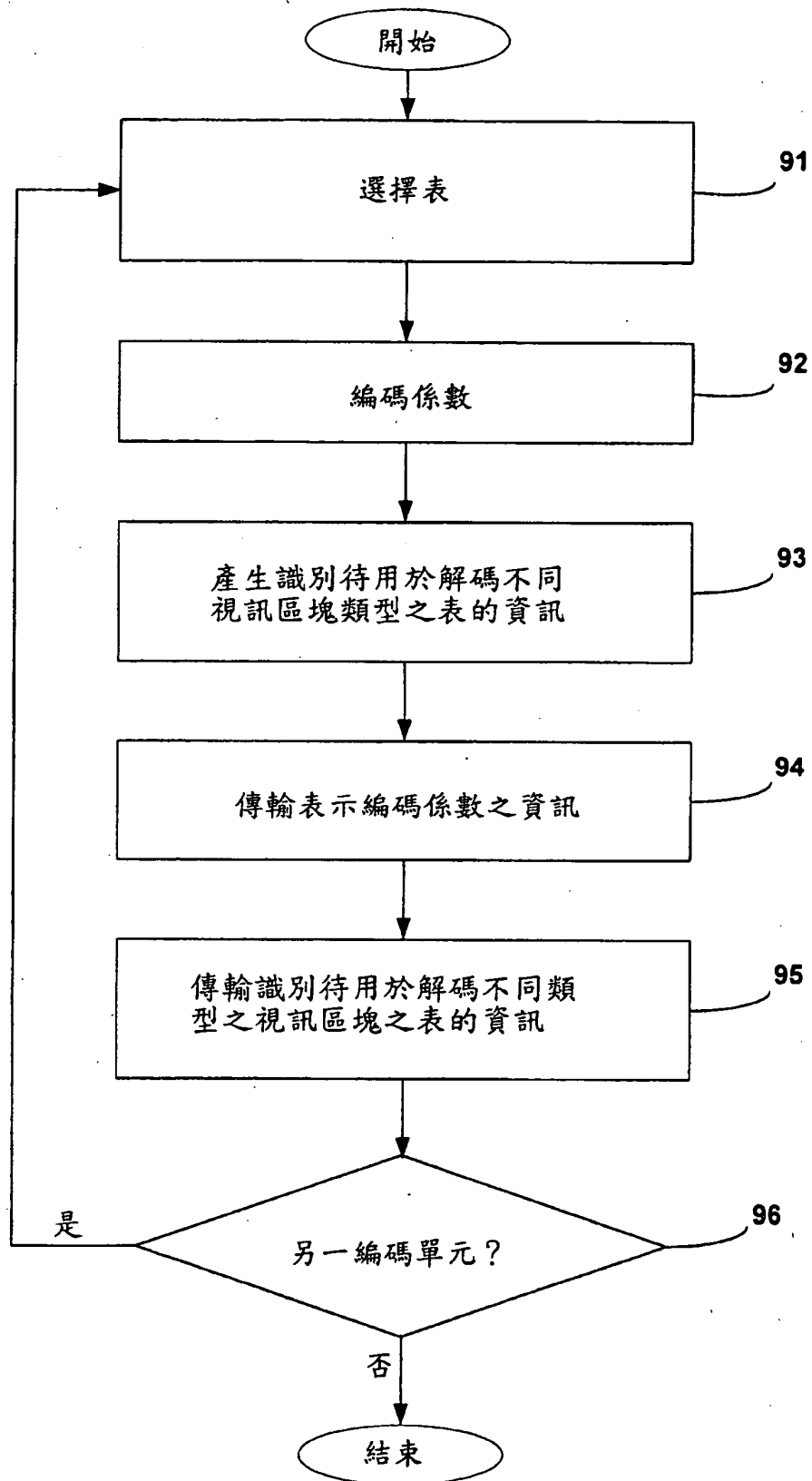


圖7

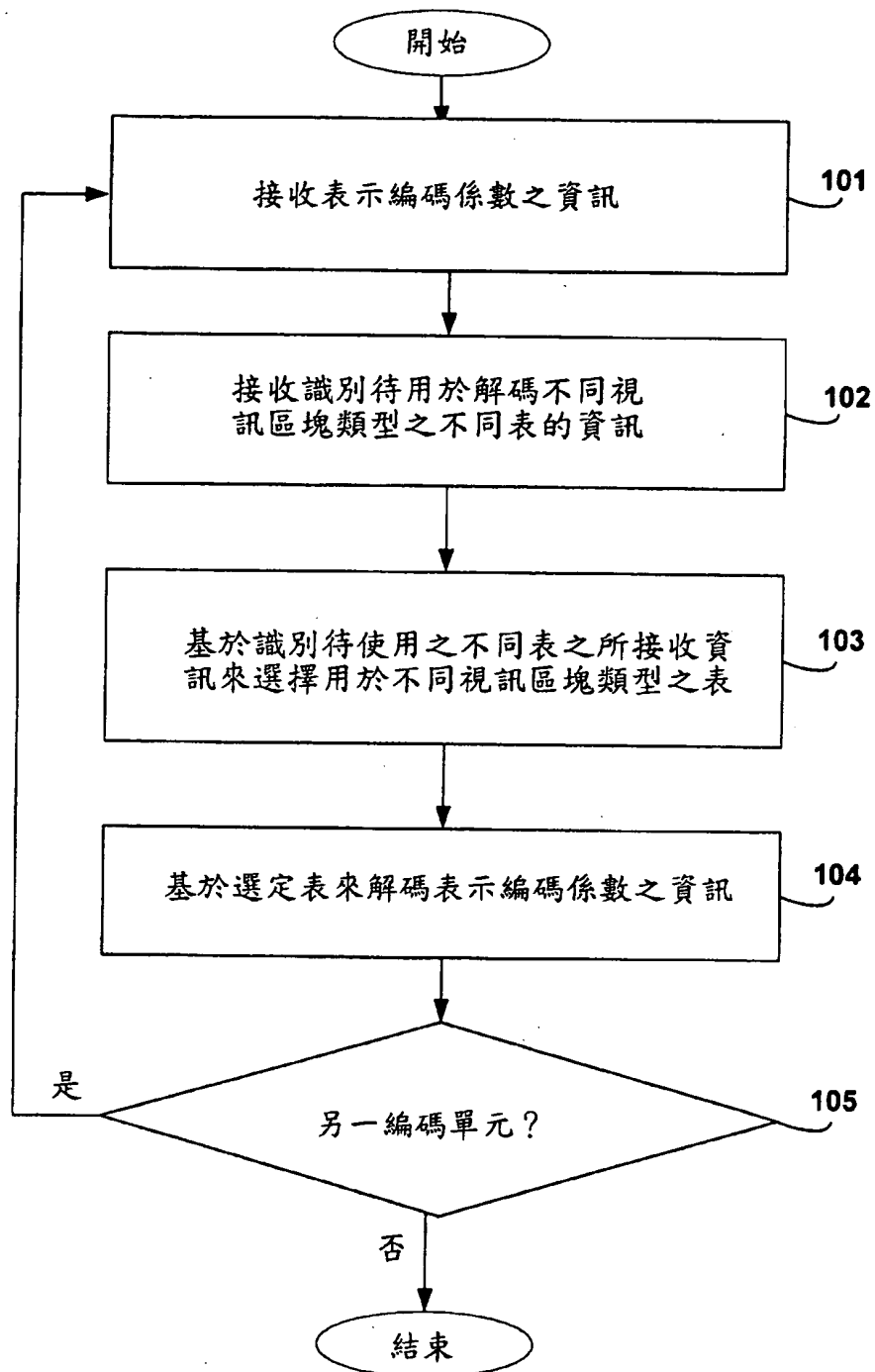


圖8

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(7)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無元件符號說明)

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)

TIA-1099之僅前向鏈路(FLO)空中介面規格"地面行動多媒體多播之僅前向鏈路空中介面規格(Forward Link Only Air Interface Specification for Terrestrial Mobile Multimedia Multicast)"("FLO規格")在地面行動多媒體多播(TM3)系統中傳遞即時視訊服務。亦即，通信通道15可包含用於根據FLO規格等來廣播無線視訊資訊之無線資訊通道。FLO規格包括界定適合於FLO空中介面之位元流語法及語意及解碼過程之實例。或者，視訊可根據諸如DVB-H(數位視訊廣播-掌上型)、ISDB-T(整合服務數位廣播-地面)或DMB(數位媒體廣播)之其他標準來廣播。因此，源裝置12可為行動無線終端機、視訊流伺服器或視訊廣播伺服器。然而，此揭示案中所述之技術並不限於任何特定類型之廣播、多播或點對點系統。在廣播之狀況下，源裝置12可廣播視訊資料至多個接收裝置之若干通道，其中每一者可類似於圖1之接收裝置16。

視訊編碼器22及視訊解碼器28之每一者可被實施為一或多個微處理器、數位信號處理器(DSP)、特殊應用積體電路(ASIC)、場可程式化閘陣列(FPGA)、離散邏輯、軟體、硬體、韌體或其任何組合。視訊編碼器22及視訊解碼器28之每一者可包括於一或多個編碼器或解碼器中，其之任一者可經整合為各別行動裝置、用戶裝置、廣播裝置、伺服器等中之組合編碼器/解碼器(CODEC)之一部分。另外，源裝置12及接收裝置16之每一者可視需要包括適當的調變、解調變、頻率轉換、濾波及放大器組件以用於編碼視

基層 17 及增強層 18 可含有框內 (I)、框間 (P) 及雙向 (B) 訊框。框內訊框可包括所有框內編碼視訊區塊。I 及 P 訊框可包括至少一些框間編碼視訊區塊，但亦可包括一些框內編碼區塊。增強層 18 之不同訊框不需要包括基層 17 中之所有視訊區塊。增強層 18 中之 P 訊框依對基層 17 中之 P 訊框的參考而定。藉由解碼增強層 18 及基層 17 中之訊框，視訊解碼器能夠增加所解碼視訊之視訊品質。舉例而言，基層 17 可包括以 (例如) 每秒 15 訊框之最小訊框速率編碼的視訊，而增強層 18 可包括以 (例如) 每秒 30 訊框之最高訊框速率編碼的視訊。為了支援以不同品質位準之編碼，基層 17 及增強層 18 可分別以較高量化參數 (QP) 及較低 QP 編碼。此外，基層 17 可以比增強層 18 之傳輸可靠的方式傳輸。舉例而言，所調變信號之最可靠部分可用於傳輸基層 17，而所調變信號之較不可靠部分可用於傳輸增強層 18。由於基層及增強層可以許多不同方式來界定，因此圖 2 之說明僅為例示性的。

圖 3 為說明與此揭示案一致的視訊編碼器 50 之實例之方塊圖，該視訊編碼器 50 包括 VLC 單元 46 以編碼資料。圖 3 之視訊編碼器 50 可對應於圖 1 中之源裝置 12 的增強層編碼器 34。亦即，為簡單起見未在圖 3 中說明基層編碼組件。因此，可認為視訊編碼器 50 為增強層編碼器。或者，視訊編碼器 50 之所說明組件亦可 (例如) 在支援基層及增強層之可縮放視訊編碼的角錐編碼器設計中與基層編碼模組或單元組合實施。

執行基層及增強層解碼之圖1的視訊解碼器28。視訊解碼器60包括用於增強層資訊之VLC單元52A，其執行圖3之VLC單元46的互逆功能。亦即，如同VLC單元46，VLC單元52A編碼增強層之精細係數。如上所述，在編碼器處，用於編碼不同視訊區塊之VLC表選擇可基於經收集用於先前或當前編碼訊框之資訊來執行，例如使用先前編碼或當前編碼訊框之統計分析以有助於編碼器處之表選擇。然而，可在解碼器40處避免此計算密集分析。替代地，識別用於第一類型及第二類型之視訊區塊(例如，框內編碼區塊及框間編碼區塊)的表之資訊可自編碼器傳輸至解碼器60。解碼器60可使用此傳輸資訊以有助於適當的表選擇。

視訊解碼器60亦可包括用於基層資訊之另一VLC單元52B。框內預測單元55可視需要執行基層視訊區塊之任何空間解碼，且框內預測單元55之輸出可被提供至加法器53。增強層路徑可包括逆量化單元56A，且基層路徑可包括逆量化單元56B。基層及增強層路徑中之資訊可由加法器57來組合。

視訊解碼器60可執行視訊訊框內之區塊的框內及框間解碼。在圖4之實例中，視訊解碼器60包括VLC單元52A及52B(以上提及)、運動補償單元54、逆量化單元56A及56B、逆變換單元58及參考訊框儲存器62。視訊解碼器60亦包括加法器64。視需要，視訊解碼器60亦可包括濾波加法器64之輸出的解塊濾波器(未圖示)。此外，加法器57組合基層及增強層路徑中之資訊，且框內預測單元55及加法

器 53 有助於基層視訊區塊之任何空間解碼。

根據此揭示案，VLC單元52A接收編碼視訊位元流之增強層資訊，且應用在此揭示案中所述之VLC技術。詳言之，對於精細係數，視訊位元流可經編碼以識別用於兩個或兩個以上不同類型之視訊區塊的適當VLC表。VLC單元52A判定待編碼之每一視訊區塊的視訊區塊類型，且基於識別用於彼視訊區塊類型之此等VLC解碼表之在位元流中所傳輸的資訊來選擇用於各別視訊區塊之適當VLC解碼表。解碼過程可產生量化剩餘係數、巨集區塊及子區塊編碼模式及運動資訊，運動資訊可包括運動向量及區塊分割。

在由VLC單元52A所執行之解碼之後，運動補償單元54自參考訊框儲存器62接收運動向量及一或多個重建參考訊框。逆量化單元56A逆量化(亦即，解量化)所量化之區塊係數。在增強層及基層資訊由加法器57組合之後，逆變換單元58將逆變換(例如，逆DCT)應用於係數以產生剩餘區塊。運動補償單元54產生運動補償區塊，其由加法器64與剩餘區塊求和以形成解碼區塊。必要時，亦可應用解塊濾波器以濾波解碼區塊以移除區塊假影。濾波區塊隨後置放於參考訊框儲存器62中，其自運動補償提供參考區塊且亦產生至驅動顯示裝置(諸如圖1之裝置30)之解碼視訊。

圖5為說明例示性VLC單元46之方塊圖，其可對應於圖3中所示之彼VLC單元。VLC單元46包括編碼模組72、表選擇模組76及VLC表78。VLC表78通常指可儲存於任何位置

選定表可促進編碼效率，且可基於先前編碼或當前編碼視訊訊框之統計分析來選擇。詳言之，表選擇模組 76 可基於與此等區塊相關聯的量化位準及指示哪些表用作類似量化位準之相應統計來選擇待用於編碼視訊區塊之不同 VLC 表。

編碼模組 72 藉由在 VLC 表 78 中執行表查找來編碼係數 (92)，該等 VLC 表 78 由表選擇模組 76 來選擇。係數之集合 (諸如零掃描長度之集合或編碼區塊模式之集合) 可被指派 VLC 表中之可變長度碼。以此方式，係數之較適合集合可以較短長度之碼字組編碼，且係數之較不適合集合可以較長長度之碼字組編碼以促進編碼效率。

不同 VLC 表可經選擇用於不同類型之視訊區塊 (例如，框內編碼區塊及框間編碼區塊)，因為此等不同類型之視訊區塊通常以不同量化位準編碼。VLC 單元 46 產生識別待用於解碼不同視訊區塊類型之表的資訊 (93)。VLC 單元 46 之輸出位元流可包括表示編碼係數之資訊與識別待用於解碼不同類型之視訊區塊之表的資訊。

輸出位元流可轉發至傳輸器 (諸如圖 1 之調變器 / 傳輸器 24) 以用於在通信通道 15 上傳輸至接收裝置 16。位元流之此傳輸包括表示編碼係數之資訊的傳輸 (94)，其可包含選自 VLC 表 78 之碼字組。另外，位元流之傳輸包括識別待用於解碼不同類型之視訊區塊之表之資訊的傳輸 (95)。圖 7 之過程可重複以用於每一編碼單元 (96)，諸如用於待編碼之每一片或每一訊框。