



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201342883 A

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 16 日

(21)申請案號：102100352

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 04 日

(51)Int. Cl. : *H04N13/00 (2006.01)*

H04N7/32 (2006.01)

(30)優先權：2012/01/06 美國

61/584,089

2013/01/03 美國

13/733,704

(71)申請人：高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)

美國

(72)發明人：陳盈 CHEN, YING (CN)；卡茲維克茲 馬塔 KARCZEWICZ, MARTA (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：48 項 圖式數：11 共 78 頁

(54)名稱

在使用深度之 3D 視訊寫碼中的多重假設差異向量建立

MULTI-HYPOTHESIS DISPARITY VECTOR CONSTRUCTION IN 3D VIDEO CODING WITH DEPTH

(57)摘要

本發明描述一種用於解碼及編碼多重視圖視訊資料之方法及裝置。一種實例方法可包括：使用一運動向量預測程序來寫碼一視訊資料區塊；判定一運動向量候選者清單；判定用於該運動預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一平滑時間視圖(STV)差異向量、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；及使用該差異向量候選者清單及該運動向量候選者清單中之一者來執行該運動向量預測程序。

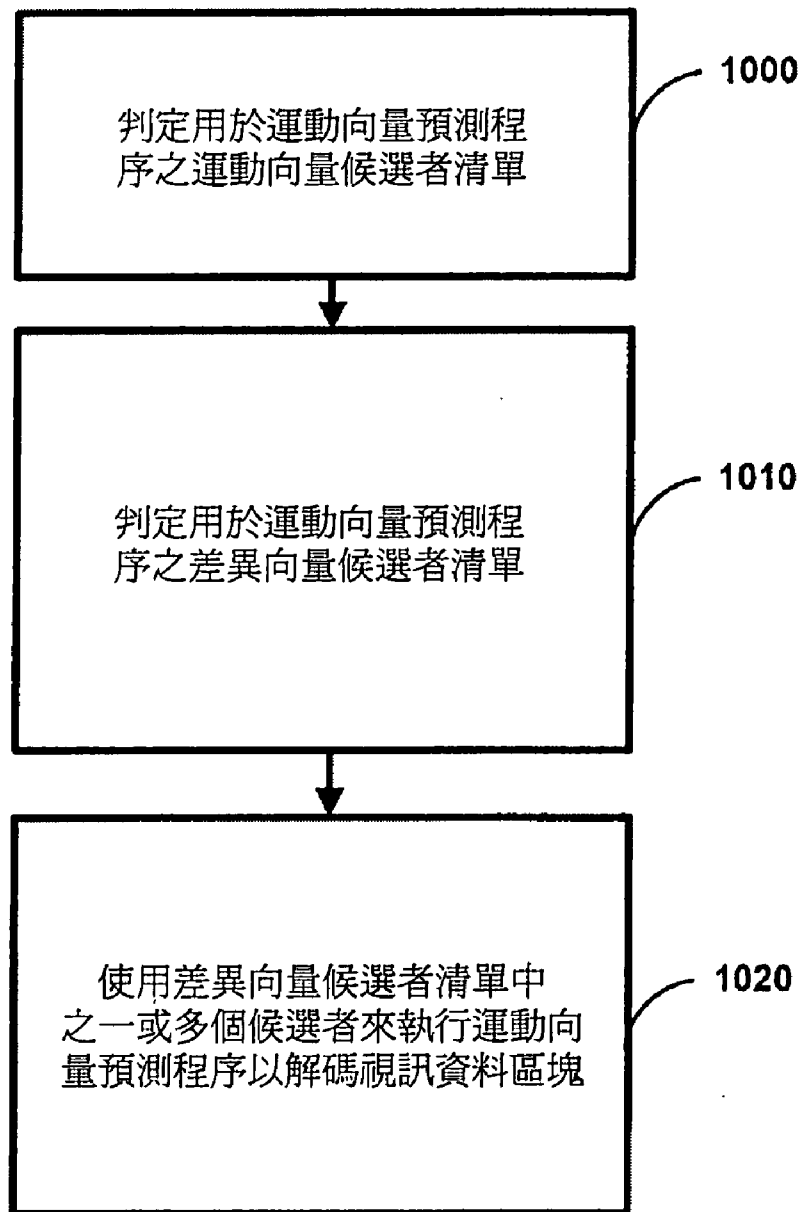


圖10



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201342883 A

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 16 日

(21)申請案號：102100352

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 01 月 04 日

(51)Int. Cl. : *H04N13/00 (2006.01)*

H04N7/32 (2006.01)

(30)優先權：2012/01/06 美國

61/584,089

2013/01/03 美國

13/733,704

(71)申請人：高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)

美國

(72)發明人：陳盈 CHEN, YING (CN)；卡茲維克茲 馬塔 KARCZEWICZ, MARTA (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：48 項 圖式數：11 共 78 頁

(54)名稱

在使用深度之 3D 視訊寫碼中的多重假設差異向量建立

MULTI-HYPOTHESIS DISPARITY VECTOR CONSTRUCTION IN 3D VIDEO CODING WITH DEPTH

(57)摘要

本發明描述一種用於解碼及編碼多重視圖視訊資料之方法及裝置。一種實例方法可包括：使用一運動向量預測程序來寫碼一視訊資料區塊；判定一運動向量候選者清單；判定用於該運動預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一平滑時間視圖(STV)差異向量、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；及使用該差異向量候選者清單及該運動向量候選者清單中之一者來執行該運動向量預測程序。

發明摘要

※ 申請案號：102/00352

※ 申請日：102.1.4

※ IPC 分類：H04N13/00 (2006.01)

H04N 7/30 (2006.01)

【發明名稱】

在使用深度之3D視訊寫碼中的多重假設差異向量建立

MULTI-HYPOTHESIS DISPARITY VECTOR CONSTRUCTION IN 3D

VIDEO CODING WITH DEPTH

○ 【中文】

本發明描述一種用於解碼及編碼多重視圖視訊資料之方法及裝置。一種實例方法可包括：使用一運動向量預測程序來寫碼一視訊資料區塊；判定一運動向量候選者清單；判定用於該運動預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一平滑時間視圖(STV)差異向量、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；及使用該差異向量候選者清單及該運動向量候選者清單中之一者來執行該運動向量預測程序。

○ 【英文】

A method and apparatus for decoding and encoding multiview video data is described. An example method may include coding a block of video data using a motion vector prediction process, determining a motion vector candidate list, determining a disparity vector candidate list for the motion prediction process, wherein the disparity vector candidate list includes at least two types of disparity vectors from a plurality of disparity vector types, the plurality including a spatial disparity vector (SDV), a smooth temporal-view (STV) disparity vector, a view disparity vector (VDV), and a temporal disparity vector (TDV), and performing the motion vector prediction process using one of the disparity vector candidate list and the motion vector candidate list.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（10）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

（無）

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

（無）

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

在使用深度之3D視訊寫碼中的多重假設差異向量建立

MULTI-HYPOTHESIS DISPARITY VECTOR CONSTRUCTION IN
3D VIDEO CODING WITH DEPTH

【技術領域】

本發明係關於用於視訊寫碼之技術，且更具體言之，係關於用於3D視訊寫碼之技術。

本申請案主張2012年1月6日申請之美國臨時申請案第61/584,089號的權利，該臨時申請案之全部內容係以引用方式併入本文中。

【先前技術】

數位視訊能力可併入至廣泛範圍之器件中，該等器件包括數位電視、數位直播系統、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、數位記錄器件、數位媒體播放器、視訊遊戲器件、視訊遊戲主控台、蜂巢式或衛星無線電電話、視訊電傳會議器件及其類似者。數位視訊器件實施諸如以下各者所描述之技術的視訊壓縮技術以更有效率地傳輸、接收及儲存數位視訊資訊：由MPEG-2、MPEG-4、ITU-T H.263、ITU-T H.264/MPEG-4第10部分(進階視訊寫碼(AVC))定義之標準；目前在開發中之高效率視訊寫碼(HEVC)標準；及此等標準之擴充。

包括H.264/AVC的前述標準中之一些標準之擴充提供用於多重視圖視訊寫碼(multiview video coding)之技術，以便產生立體或三維(「3D」)視訊。詳言之，在使用可按比例調整式視訊寫碼(SVC)標準(其為H.264/AVC之可按比例調整式擴充)及多重視圖視訊寫碼(MVC)

標準(其已成為H.264/AVC之多重視圖擴充)的情況下，已提議用於多重視圖寫碼之技術以供AVC中使用。

通常，使用兩個視圖(例如，左視圖及右視圖)來達成立體視訊。可實質上同時地顯示左視圖之圖像與右視圖之圖像以達成三維視訊效果。舉例而言，使用者可佩戴將左視圖自右視圖濾除之偏光被動式眼鏡。或者，可快速接連地展示兩個視圖之圖像，且使用者可佩戴以相同頻率但以90度之相移快速地對左眼及右眼進行遮光之主動式眼鏡。

【發明內容】

大體上，本發明描述用於3D視訊寫碼之技術。詳言之，本發明係關於在多重視圖加深度視訊寫碼中之多重假設差異向量建立。

在本發明之一實例中，一種解碼多重視圖視訊資料之方法包含：判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；判定用於該運動向量預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；及使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來解碼一視訊資料區塊。

在本發明之另一實例中，一種編碼多重視圖視訊資料之方法包含：判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；判定用於該運動預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；及使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來編碼一視訊資料區塊。

在本發明之另一實例中，一種經組態以解碼多重視圖視訊資料之裝置包含一視訊解碼器，該視訊解碼器經組態以：判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；判定用於該運動向量預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；且使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來解碼一視訊資料區塊。

在本發明之另一實例中，一種經組態以編碼多重視圖視訊資料之裝置包含一視訊編碼器，該視訊編碼器經組態以：判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；判定用於該運動預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；且使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來編碼一視訊資料區塊。

在本發明之另一實例中，一種經組態以解碼多重視圖視訊資料之裝置包含：用於判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單的構件；用於判定用於該運動向量預測程序之一差異向量候選者清單的構件，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；及用於使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來解碼一視訊資料區

塊的構件。

在本發明之另一實例中，一種經組態以編碼多重視圖視訊資料之裝置包含：用於判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單的構件；用於判定用於該運動預測程序之一差異向量候選者清單的構件，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；及用於使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來編碼一視訊資料區塊的構件。

在本發明之另一實例中，一種儲存指令之電腦可讀儲存媒體，該等指令在被執行時使經組態以解碼多重視圖視訊資料之一器件之一或多個處理器：判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；判定用於該運動向量預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；且使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來解碼一視訊資料區塊。

在本發明之另一實例中，一種儲存指令之電腦可讀儲存媒體，該等指令在被執行時使經組態之一器件之一或多個處理器：判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；判定用於該運動預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；且使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一

或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來編碼一視訊資料區塊。

一或多個實例之細節被闡述於以下隨附圖式及描述中。其他特徵、目標及優點將自該描述及該等圖式以及自申請專利範圍變得顯而易見。

【圖式簡單說明】

圖1為說明可利用本發明所描述之技術之實例視訊編碼及解碼系統的方塊圖。

圖2為說明實例多重視圖解碼次序的概念圖。

圖3為說明用於多重視圖寫碼之實例預測結構的概念圖。

圖4為說明用於運動向量預測程序之候選區塊的概念圖。

圖5為說明在寫碼隨機存取單元之第一相依視圖之後產生初始深度圖估計的概念圖。

圖6為說明使用同一存取單元之已經寫碼視圖之運動參數來導出當前圖像之深度圖估計的概念圖。

圖7為說明用於基於經寫碼運動及差異向量而更新相依視圖之深度圖估計之程序的概念圖。

圖8為說明可實施本發明所描述之技術之實例視訊編碼器的方塊圖。

圖9為說明可實施本發明所描述之技術之實例視訊解碼器的方塊圖。

圖10為說明根據本發明之技術之實例解碼方法的流程圖。

圖11為說明根據本發明之技術之實例編碼方法的流程圖。

【實施方式】

大體上，本發明描述用於基於進階編碼解碼器之多重視圖(例如，3D)視訊寫碼之技術，包括使用高效率視訊寫碼(HEVC)編碼解碼

器來寫碼兩個或兩個以上視圖。在一些實例中，提議關於在以HEVC為基礎之多重視圖加深度視訊寫碼(有時被稱為3DV或3D-HEVC)中之差異向量建立的技術。然而，本發明之技術一般地可適用於任何多重視圖加深度視訊寫碼技術，包括使用多重視圖加深度之H.264/進階視訊寫碼(AVC)技術。

本發明係關於基於進階編碼解碼器之3D視訊寫碼，包括使用深度圖來寫碼圖像之兩個或兩個以上視圖。最初將論述H.264/AVC技術之3D視訊寫碼技術。然而，本發明之技術可適用於支援3D寫碼及視圖合成預測之任何視訊寫碼標準。

其他視訊寫碼標準包括ITU-T H.261、ISO/IEC MPEG-1視覺效果、ITU-T H.262或ISO/IEC MPEG-2視覺效果、ITU-T H.263、ISO/IEC MPEG-4視覺效果及ITU-T H.264(亦被稱為ISO/IEC MPEG-4 AVC)，包括其可按比例調整式視訊寫碼(SVC)及多重視圖視訊寫碼(MVC)擴充。MVC之最新聯合草案被描述於「Advanced video coding for generic audiovisual services」(ITU-T推薦H.264，2010年3月)中。另外，新視訊寫碼標準(即，高效率視訊寫碼(HEVC))當前正由ITU-T視訊寫碼專家群組(VCEG)及ISO/IEC動畫專家群組(MPEG)之視訊寫碼聯合協作小組(JCT-VC)開發。HEVC之一工作草案(WD)被描述於JCTVC-G1103之「WD5: Working Draft 5 of High-Efficiency Video Coding」(第7次會議：Geneva, CH，2011年11月21至30日)中。HEVC之更新近WD被描述於JCTVC-K1003之「High Efficiency Video Coding (HEVC) text specification draft 9」(第11次會議：Shanghai, CN，2012年10月10至19日)中，且自2012年12月17日時起可於http://phenix.int-evry.fr/jct/doc_end_user/documents/11_Shanghai/wg11/JCTVC-K1003-v12.zip處下載而得到，其全部內容係以引用方式併入本文中。

如下文將更詳細地所論述，針對HEVC之多重視圖擴充(包括多重

視圖加深度擴充)之當前提議允許在用於運動向量預測之候選者清單中使用差異向量及運動向量兩者。然而，此等提議呈現在傳信低效率方面之缺點，以及在自差異向量計算深度值之情形中的潛在誤差傳播問題。鑒於此等缺點，本發明描述用於在用於運動向量預測之候選者清單中使用多個類型之差異向量(亦即，多重假設差異向量建立)之技術。

圖1為說明實例視訊編碼及解碼系統10的方塊圖，系統10可利用本發明所描述的用於多重假設差異向量建立之技術。如圖1所示，系統10包括來源器件12，來源器件12產生經編碼視訊資料以在稍後時間由目的地器件14解碼。來源器件12及目的地器件14可包含廣泛範圍之器件中任一者，該等器件包括桌上型電腦、筆記型(亦即，膝上型)電腦、平板電腦、機上盒、諸如所謂「智慧型」手機之電話手機、所謂「智慧型」鍵台、電視、相機、顯示器件、數位媒體播放器、視訊遊戲主控台、視訊串流處理器件或其類似者。在一些狀況下，來源器件12及目的地器件14可經裝備用於無線通信。

目的地器件14可接收經編碼視訊資料以經由鏈路16予以解碼。鏈路16可包含能夠將經編碼視訊資料自來源器件12移動至目的地器件14之任何類型之媒體或器件。在一實例中，鏈路16可包含通信媒體以使來源器件12能夠即時地將經編碼視訊資料直接傳輸至目的地器件14。經編碼視訊資料可根據諸如無線通信協定之通信標準予以調變，且被傳輸至目的地器件14。通信媒體可包含任何無線或有線通信媒體，諸如，射頻(RF)頻譜或一或多個實體傳輸線。通信媒體可形成以封包為基礎之網路(諸如，區域網路、廣域網路，或諸如網際網路之全域網路)的部分。通信媒體可包括路由器、交換器、基地台，或可有用於促進自來源器件12至目的地器件14之通信之任何其他設備。

或者，可將經編碼資料自輸出介面22輸出至儲存器件32。相似

地，可由輸入介面自儲存器件32存取經編碼資料。儲存器件32可包括諸如以下各者之多種分散式或本端存取式資料儲存媒體中任一者：硬碟機、藍光光碟、DVD、CD-ROM、快閃記憶體、揮發性或非揮發性記憶體，或用於儲存經編碼視訊資料之任何其他合適數位儲存媒體。在一另外實例中，儲存器件32可對應於可保持由來源器件12產生之經編碼視訊的檔案伺服器或另一中間儲存器件。目的地器件14可經由串流處理或下載而自儲存器件32存取經儲存視訊資料。檔案伺服器可為能夠儲存經編碼視訊資料且將彼經編碼視訊資料傳輸至目的地器件14之任何類型之伺服器。實例檔案伺服器包括網頁伺服器(例如，用於網站)、FTP伺服器、網路附接式儲存(NAS)器件，或本端磁碟機。目的地器件14可經由包括網際網路連接之任何標準資料連接而存取經編碼視訊資料。此資料連接可包括適合於存取儲存於檔案伺服器上之經編碼視訊資料的無線頻道(例如，Wi-Fi連接)、有線連接(例如，DSL、纜線數據機，等等)或此兩者之組合。來自儲存器件32之經編碼視訊資料之傳輸可為串流處理傳輸、下載傳輸或此兩者之組合。

本發明之用於多重假設差異向量建立之技術未必限於無線應用或設定。該等技術可應用於支援諸如以下各者之多種多媒體應用中任一者之視訊寫碼：空中電視廣播、有線電視傳輸、衛星電視傳輸、串流處理視訊傳輸(例如，經由網際網路)、編碼數位視訊以供儲存於資料儲存媒體上、解碼儲存於資料儲存媒體上之數位視訊，或其他應用。在一些實例中，系統10可經組態以支援單向或雙向視訊傳輸來支援諸如視訊串流處理、視訊播放、視訊廣播及/或視訊電話之應用。

在圖1之實例中，來源器件12包括視訊來源18、視訊編碼器20及輸出介面22。在一些狀況下，輸出介面22可包括調變器/解調變器(數據機)及/或傳輸器。在來源器件12中，視訊來源18可包括諸如以下各者之來源：視訊俘獲器件(例如，視訊攝影機)、含有經先前俘獲視訊

之視訊封存件、用以自視訊內容提供者接收視訊之視訊饋入介面，及/或用於產生電腦圖形資料作為來源視訊之電腦圖形系統，或此等來源之組合。作為一實例，若視訊來源18為視訊攝影機，則來源器件12及目的地器件14可形成所謂攝影機電話或視訊電話。然而，本發明所描述之技術可大體上適用於視訊寫碼，且可應用於無線及/或有線應用。

經俘獲、經預俘獲或經電腦產生視訊可由視訊編碼器20編碼。經編碼視訊資料可經由來源器件12之輸出介面22而直接傳輸至目的地器件14。經編碼視訊資料可亦(或者)儲存至儲存器件32上以供目的地器件14或其他器件稍後存取，以用於解碼及/或播放。

目的地器件14包括輸入介面28、視訊解碼器30及顯示器件32。在一些狀況下，輸入介面28可包括接收器及/或數據機。目的地器件14之輸入介面28經由鏈路16而接收經編碼視訊資料。經由鏈路16而傳達或提供於儲存器件32上之經編碼視訊資料可包括由視訊編碼器20產生以供諸如視訊解碼器30之視訊解碼器用於解碼該視訊資料的多種語法元素。此等語法元素可與在通信媒體上傳輸之經編碼視訊資料一起被包括、可儲存於儲存媒體上，或可儲存於檔案伺服器上。

顯示器件32可與目的地器件14整合，或在目的地器件14外部。在一些實例中，目的地器件14可包括整合式顯示器件，且亦經組態以與外部顯示器件建立介面連接。在其他實例中，目的地器件14可為顯示器件。大體上，顯示器件32向使用者顯示經解碼視訊資料，且可包含多種顯示器件中任一者，諸如，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器件。

視訊編碼器20及視訊解碼器30可根據視訊壓縮標準(諸如，目前在開發中之高效率視訊寫碼(HEVC)標準)而操作，且可遵照HEVC測

試模型(HM)。詳言之，在一些實例中，視訊編碼器20及視訊解碼器可根據支援多重視圖加深度視訊寫碼(有時被稱為3DV或3D-HEVC)之HEVC擴充而操作。或者，視訊編碼器20及視訊解碼器30可根據其他專屬或工業標準(諸如，ITU-T H.264標準，或者被稱作MPEG-4第10部分(進階視訊寫碼(AVC)))或此等標準之擴充而操作。然而，本發明之技術不限於任何特定寫碼標準。視訊壓縮標準之其他實例包括MPEG-2及ITU-T H.263。詳言之，根據本發明之技術，視訊編碼器20及視訊解碼器30可根據能夠進行3DV及/或多重視圖編碼之視訊寫碼標準(例如，3D-HEVC、H.264/MVC，等等)而操作。

儘管圖1中未圖示，但在一些態樣中，視訊編碼器20及視訊解碼器30可各自與一音訊編碼器及解碼器整合，且可包括適當MUX-DEMUX單元或其他硬體及軟體，以處置共同資料串流或單獨資料串流中之音訊及視訊兩者之編碼。在適用時，在一些實例中，MUX-DEMUX單元可遵照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。

視訊編碼器20及視訊解碼器30各自可被實施為諸如以下各者之多種合適編碼器電路中任一者：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。當該等技術係部分地以軟體予以實施時，一器件可將用於該軟體之指令儲存於合適非暫時性電腦可讀媒體中，且使用一或多個處理器以硬體來執行該等指令以執行本發明之技術。視訊編碼器20及視訊解碼器30中每一者可包括於一或多個編碼器或解碼器中，該或該等編碼器及解碼器中任一者可被整合為各別器件中之組合式編碼器/解碼器(CODEC)的部分。

根據下文更詳細地所描述之本發明之實例，圖1之視訊解碼器30可經組態以：判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清

單；判定用於該運動向量預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；且使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來解碼一視訊資料區塊。

同樣地，在本發明之另一實例中，圖1之視訊編碼器20可經組態以：判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；判定用於該運動預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；且使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來編碼一視訊資料區塊。

最初，將論述H.264/進階視訊寫碼(AVC)標準之擴充之多重視圖視訊寫碼技術。然而，本發明之技術可適用於支援3D寫碼及視圖合成預測之任何視訊寫碼標準，包括針對新興HEVC標準(例如，3D-HEVC)之多重視圖提議。

多重視圖視訊寫碼(MVC)為H.264/AVC之擴充。圖2中展示典型MVC解碼次序(亦即，位元串流次序)。解碼次序配置被稱作時間優先寫碼(time-first coding)。應注意，存取單元之解碼次序可不等同於輸出或顯示次序。在圖2中，S0至S7各自指代多重視圖視訊之不同視圖。T0至T8各自表示一個輸出時間執行個體。存取單元可包括針對一個輸出時間執行個體之所有視圖之經寫碼圖像。舉例而言，第一存取單元可包括針對時間執行個體T0之所有視圖S0至S7，第二存取單元可包括針對時間執行個體T1之所有視圖S0至S7，等等。

爲了簡潔之目的，本發明可使用以下定義：

視圖分量：單一存取單元中之視圖之經寫碼表示。當視圖包括經寫碼紋理及深度表示兩者時，視圖分量由紋理視圖分量及深度視圖分量組成。

紋理視圖分量：單一存取單元中之視圖之紋理的經寫碼表示。

深度視圖分量：單一存取單元中之視圖之深度的經寫碼表示。

在圖2中，該等視圖中每一者包括圖像集合。舉例而言，視圖S0包括圖像0、8、16、24、32、40、48、56及64之集合，視圖S1包括圖像1、9、17、25、33、41、49、57及65之集合，等等。每一集合包括兩個圖像：一圖像被稱作紋理視圖分量，且另一圖像被稱作深度視圖分量。一視圖之圖像集合內之紋理視圖分量及深度視圖分量可被視爲彼此對應。舉例而言，一視圖之圖像集合內之紋理視圖分量被視爲對應於該視圖之圖像集合內之深度視圖分量，且反之亦然(亦即，深度視圖分量對應於其在該集合中之紋理視圖分量，且反之亦然)。如本發明所使用，對應於深度視圖分量之紋理視圖分量可被視爲紋理視圖分量及深度視圖分量爲單一存取單元之同一視圖的部分。

紋理視圖分量包括所顯示之實際影像內容。舉例而言，紋理視圖分量可包括明度(Y)分量及色度(Cb及Cr)分量。深度視圖分量可指示其對應紋理視圖分量中之像素之相對深度。作爲一實例，深度視圖分量爲僅包括明度值之灰階影像。換言之，深度視圖分量可不傳送任何影像內容，而是提供紋理視圖分量中之像素之相對深度的度量。

舉例而言，深度視圖分量中之純白色像素指示出其在對應紋理視圖分量中之對應像素根據檢視者之觀點而言較近，且深度視圖分量中之純黑色像素指示出其在對應紋理視圖分量中之對應像素根據檢視者之觀點而言較遠。介於黑色與白色之間的各種灰色陰影指示不同深

度層級。舉例而言，深度視圖分量中之深灰色像素指示出其在紋理視圖分量中之對應像素相比於深度視圖分量中之淺灰色像素較遠。因為僅需要灰階來識別像素之深度，所以深度視圖分量無需包括色度分量，此係因為深度視圖分量之色彩值可不用作任何目的。

僅使用明度值(例如，強度值)以識別深度之深度視圖分量係出於說明目的而被提供且不應被視為具限制性。在其他實例中，可利用任何技術以指示紋理視圖分量中之像素之相對深度。

圖3中展示用於多重視圖視訊寫碼之典型MVC預測結構(包括每一視圖內之圖像間預測以及視圖間預測兩者)。預測方向係由箭頭指示，被指向物件(pointed-to object)使用供指向物件(pointed-from object)作為預測參考。在MVC中，視圖間預測受到差異運動補償支援，差異運動補償使用H.264/AVC運動補償之語法，但允許使用不同視圖中之圖像作為參考圖像。

在圖3之實例中，說明六個視圖(具有視圖ID「S0」至「S5」)，且針對每一視圖而說明十二個時間部位(「T0」至「T11」)。亦即，圖3中之每一列對應於一視圖，而每一行指示一時間部位。

儘管MVC具有所謂基礎視圖(其可由H.264/AVC解碼器解碼)且立體視圖對亦可受到MVC支援，但MVC之優點為：其可支援使用兩個以上視圖作為3D視訊輸入且解碼由多個視圖表示之此3D視訊的實例。具有MVC解碼器之用戶端之轉譯器可期望具有多個視圖之3D視訊內容。

圖3中之圖像被指示於每一列與每一行之交叉點處。H.264/AVC標準可使用術語「圖框」以表示視訊之部分。本發明可互換式地使用術語「圖像」及「圖框」。

圖3中之圖像係使用包括字母之區塊予以說明，字母指明對應圖像被框內寫碼(亦即，為I圖像)抑或在一個方向上被框間寫碼(亦即，

作為P圖像)或在多個方向上被框間寫碼(亦即，作為B圖像)。大體上，預測係由箭頭指示，其中被指向圖像使用供指向圖像用於預測參考。舉例而言，時間部位T0處視圖S2之P圖像係自時間部位T0處視圖S0之I圖像予以預測。

如同單一視圖視訊編碼，可相對於不同時間部位處之圖像來預測性地編碼多重視圖視訊寫碼視訊序列之圖像。舉例而言，時間部位T1處視圖S0之b圖像具有自時間部位T0處視圖S0之I圖像指向該b圖像的箭頭，從而指示出該b圖像係自該I圖像予以預測。然而，另外，在多重視圖視訊編碼之上下文中，可對圖像進行視圖間預測。亦即，一視圖分量可使用其他視圖中之視圖分量用於參考。在MVC中，舉例而言，好像另一視圖中之視圖分量為框間預測參考一般而實現視圖間預測。潛在視圖間參考係在序列參數集(SPS) MVC擴充中被傳信，且可藉由參考圖像清單建立程序修改，該參考圖像清單建立程序實現框間預測參考或視圖間預測參考之靈活排序。視圖間預測亦為HEVC之所提議多重視圖擴充(包括3D-HEVC(多重視圖加深度))之特徵。

圖3提供視圖間預測之各種實例。在圖3之實例中，視圖S1之圖像被說明為自視圖S1在不同時間部位處之圖像予以預測，以及自相同時間部位處視圖S0及S2之圖像予以視圖間預測。舉例而言，時間部位T1處視圖S1之b圖像係自時間部位T0及T2處視圖S1之B圖像以及時間部位T1處視圖S0及S2之b圖像中每一者予以預測。

在一些實例中，圖3可被視為說明紋理視圖分量。舉例而言，圖2所說明之I圖像、P圖像、B圖像及b圖像可被視為針對該等視圖中每一者之紋理視圖分量。根據本發明所描述之技術，對於圖3所說明之紋理視圖分量中每一者，存在一對應深度視圖分量。在一些實例中，可以相似於圖3中針對對應紋理視圖分量所說明之方式的方式來預測

深度視圖分量。

兩個視圖之寫碼亦可受到MVC支援。MVC之優點中之一者為：MVC編碼器可將兩個以上視圖視為3D視訊輸入，且MVC解碼器可解碼此多重視圖表示。因而，具有MVC解碼器之任何轉譯器可解碼具有兩個以上視圖之3D視訊內容。

如上文所論述，在MVC中，在同一存取單元中(意謂：在一些例子中，具有同一時間執行個體)之圖像當中允許視圖間預測。當寫碼非基礎視圖中之一者中的圖像時，若一圖像處於一不同視圖中但處於同一時間執行個體內，則可將該圖像添加至一參考圖像清單中。可將視圖間預測參考圖像放於參考圖像清單之任何位置中，正如任何框間預測參考圖像一般。如圖3所示，一視圖分量可使用其他視圖中之視圖分量用於參考。在MVC中，好像另一視圖中之視圖分量為框間預測參考一般而實現視圖間預測。

根據本發明之用於多重假設差異向量建立之技術可適用於利用差異向量之任何多重視圖或3D視訊寫碼標準。在本發明之一些實例中，多重假設差異向量建立技術可與新興HEVC標準之多重視圖擴充(例如，3D-HEVC)一起使用。本發明之以下章節將提供HEVC標準之背景。

JCT-VC致力於HEVC標準之開發。HEVC標準化努力係基於視訊寫碼器件之演進模型，其被稱作HEVC測試模型(HM)。HM假定視訊寫碼器件相對於根據(例如)ITU-T H.264/AVC之現有器件的若干額外能力。舉例而言，雖然H.264提供九個框內預測編碼模式，但HM可提供多達三十三個框內預測編碼模式。

大體上，HM之工作模型描述出視訊圖框或圖像可劃分成包括明度樣本及色度樣本兩者之樹區塊或最大寫碼單元(LCU)序列。樹區塊具有與H.264標準之巨集區塊之目的相似的目的。一切片(slice)包括以

寫碼次序之數個連續樹區塊。一視訊圖框或圖像可分割成一或多個切片。每一樹區塊可根據四元樹而分裂成若干寫碼單元(CU)。舉例而言，作為四元樹之根節點，一樹區塊可分裂成四個子代節點，且每一子代節點又可為一父代節點且分裂成另外四個子代節點。作為四元樹之葉節點，最終未分裂子代節點包含寫碼節點，亦即，經寫碼視訊區塊。與經寫碼位元串流相關聯之語法資料可定義樹區塊可被分裂之最大次數，且亦可定義寫碼節點之最小大小。

CU包括寫碼節點以及與寫碼節點相關聯之預測單元(PU)及變換單元(TU)。CU之大小通常對應於寫碼節點之大小，且CU之形狀通常必須為正方形。CU之大小的範圍可為自 8×8 像素直至具有 64×64 像素或更大之最大值的樹區塊之大小。每一CU可含有一或多個PU及一或多個TU。舉例而言，與CU相關聯之語法資料可描述CU成為一或多個PU之分割。分割模式可在CU被跳過或直接模式編碼、被框內預測模式編碼抑或被框間預測模式編碼之間不同。PU之形狀可被分割為非正方形。舉例而言，與CU相關聯之語法資料亦可描述CU根據四元樹而成為一或多個TU之分割。TU之形狀可為正方形或非正方形。

HEVC標準允許根據TU之變換，該變換對於不同CU可不同。TU通常係基於針對經分割LCU所定義之給定CU內之PU的大小被設定大小，但可並非始終為此狀況。TU通常具有與PU之大小相同的大小，或小於PU。在一些實例中，可使用被稱為「殘餘四元樹」(RQT)之四元樹結構將對應於CU之殘餘樣本再分成較小單元。RQT之葉節點可被稱作變換單元(TU)。可變換與TU相關聯之像素差值以產生可被量化之變換係數。

大體上，PU包括關於預測程序之資料。舉例而言，當PU被框內模式編碼時，PU可包括描述用於PU之框內預測模式之資料。作為另

一實例，當PU被框間模式編碼時，PU可包括定義用於PU之運動向量之資料。舉例而言，定義用於PU之運動向量之資料可描述運動向量之水平分量、運動向量之垂直分量、用於運動向量之解析度(例如，四分之一像素精度或八分之一像素精度)、運動向量所指向之參考圖像，及/或用於運動向量之參考圖像清單(例如，清單0、清單1或清單C)，其可由預測方向指示。

大體上，TU用於變換程序及量化程序。具有一或多個PU之給定CU亦可包括一或多個變換單元(TU)。在預測之後，視訊編碼器20可自由寫碼節點根據PU而識別之視訊區塊計算殘餘值。接著更新寫碼節點以參考殘餘值，而非原始視訊區塊。殘餘值包含可變換成使用變換及在TU中所指定之其他變換資訊予以量化及掃描以產生串行化變換係數以用於熵寫碼之變換係數的像素差值。可再次更新寫碼節點以參考此等串行化變換係數。本發明通常使用術語「視訊區塊」以指代CU之寫碼節點。在一些特定狀況下，本發明亦可使用術語「視訊區塊」以指代包括寫碼節點以及PU及TU之樹區塊，亦即，LCU或CU。

一視訊序列通常包括一系列視訊圖框或圖像。一圖像群組(GOP)通常包含一系列視訊圖像中之一或多者。GOP可在GOP之標頭中、在圖像中之一或多者之標頭中或在別處包括描述包括於GOP中之圖像之數目的語法資料。一圖像之每一切片可包括描述用於各別切片之編碼模式的切片語法資料。視訊編碼器20通常對個別視訊切片內之視訊區塊進行操作，以便編碼視訊資料。視訊區塊可對應於CU內之寫碼節點。視訊區塊可具有固定或變化大小，且其大小可根據指定寫碼標準而不同。

作為一實例，HM支援以各種PU大小之預測。假定特定CU之大小為 $2N \times 2N$ ，則HM支援以 $2N \times 2N$ 或 $N \times N$ 之PU大小之框內預測，及以

$2N \times 2N$ 、 $2N \times N$ 、 $N \times 2N$ 或 $N \times N$ 之對稱PU大小之框間預測。HM亦支援針對以 $2N \times nU$ 、 $2N \times nD$ 、 $nL \times 2N$ 及 $nR \times 2N$ 之PU大小之框間預測的不對稱分割。在不對稱分割中，CU之一方向未被分割，而另一方向被分割成25%及75%。CU之對應於25%分割區之部分係由「 n 」繼之以「向上」、「向下」、「向左」或「向右」之指示予以指示。因此，舉例而言，「 $2N \times nU$ 」指代水平地以頂部上 $2N \times 0.5N$ PU及底部上 $2N \times 1.5N$ PU而分割之 $2N \times 2N$ CU。

在本發明中，「 $N \times N$ 」及「 N 乘 N 」可互換式地用以指代視訊區塊在垂直尺寸及水平尺寸方面之像素尺寸，例如， 16×16 像素或16乘16像素。大體上， 16×16 區塊將具有在垂直方向上之16個像素($y=16$)及在水平方向上之16個像素($x=16$)。同樣地， $N \times N$ 區塊通常具有在垂直方向上之 N 個像素及在水平方向上之 N 個像素，其中 N 表示非負整數值。一區塊中之像素可按列及行予以配置。此外，區塊未必需要在水平方向上與在垂直方向上具有相同數目個像素。舉例而言，區塊可包含 $N \times M$ 像素，其中 M 未必等於 N 。

在使用CU之PU的框內預測性寫碼或框間預測性寫碼之後，視訊編碼器20可計算由CU之TU指定之變換所應用於的殘餘資料。殘餘資料可對應於未經編碼圖像之像素與對應於CU之預測值之間的像素差。視訊編碼器20可形成用於CU之殘餘資料，且接著變換殘餘資料以產生變換係數。

在用以產生變換係數之任何變換之後，視訊編碼器20可執行變換係數之量化。量化通常指代如下程序：量化變換係數以可能地縮減用以表示該等係數之資料之量，從而提供進一步壓縮。該量化程序可縮減與該等係數中之一些或所有係數相關聯的位元深度。舉例而言，可在量化期間將 n 位元值降值捨位至 m 位元值，其中 n 大於 m 。

在一些實例中，視訊編碼器20可利用預定義掃描次序來掃描經

量化變換係數以產生可被熵編碼之串行化向量。在其他實例中，視訊編碼器20可執行自適應性掃描。在掃描經量化變換係數以形成一維向量之後，視訊編碼器20可熵編碼一維向量，例如，根據上下文自適應性可變長度寫碼(CAVLC)、上下文自適應性二進位算術寫碼(CABAC)、以語法為基礎之上下文自適應性二進位算術寫碼(SBAC)、機率區間分割熵(PIPE)寫碼或另一熵編碼方法學。視訊編碼器20亦可熵編碼與經編碼視訊資料相關聯之語法元素以供視訊解碼器30用於解碼該視訊資料。

為了執行CABAC，視訊編碼器20可將上下文模型內之上下文指派給待傳輸符號。舉例而言，該上下文可關於該符號之相鄰值是否為非零。為了執行CAVLC，視訊編碼器20可針對一待傳輸符號而選擇一可變長度碼。VLC中之碼字可經建立成使得相對較短碼對應於較可能之符號，而較長碼對應於較不可能之符號。以此方式，使用VLC相比於(例如)針對每一待傳輸符號而使用等長度碼字可達成位元節省。機率判定可基於指派給該符號之上下文。

在HEVC WD9中，存在用於預測用於框間預測中之運動參數的兩種模式。一模式為合併模式且另一模式為進階運動向量預測(AMVP)模式。合併模式及AMVP模式兩者建置用於參考圖像清單0及1(其通常分別被表示為「RefPicList0」及「RefPicList1」)之候選者清單。

待用於寫碼運動參數之AMVP模式及合併模式之候選者係來自相對於當前區塊(例如，預測單元(PU))之空間及時間相鄰區塊。圖4為展示用於合併模式及AMVP模式之實例候選相鄰區塊(亦即，候選者清單)的概念圖。如圖4所示，當前PU 250可使用來自空間相鄰區塊252A至252E中之一者的運動資訊。另外，用於合併模式及AMVP模式之候選者清單亦可包括不同圖像中之時間同置型區塊252F。圖4所示之候選區塊之數目及位置僅僅為一實例。可使用候選區塊之不同數目

及位置。在一些實例中，合併模式及AMVP模式具有固定長度之候選者清單。在一些實例中，用於合併及AMVP之候選者清單之長度可不同。舉例而言，合併模式可使用5個候選區塊，而AMVP可使用6個候選區塊。

在AMVP模式中，檢查相鄰候選區塊之運動向量以判定哪一運動向量提供可接受之速率-失真效能(例如，好於某臨限值之速率-失真效能)。接著，將相鄰候選區塊之運動向量自當前區塊之運動向量中減去以創建運動向量差(MVD)。接著在經編碼位元串流中對MVD連同以下各者一起進行傳信：候選區塊索引(`mvp_idx`)、MVD，及用於當前區塊之運動向量之參考圖像索引。另外，可對預測方向(例如，單向或雙向)進行傳信，藉此對參考圖像處於清單0中抑或處於清單1中進行傳信。

在合併模式中，不對參考索引值進行傳信，此係因為當前預測單元(PU)共用選定候選者之參考索引值。亦即，在合併模式中，一旦已選擇滿足速率-失真準則之候選區塊，就僅對候選區塊之索引進行傳信。在解碼器處，使用候選區塊之運動資訊(亦即，運動向量、參考索引及預測方向)作為用於當前區塊之運動資訊。在合併模式中，僅創建一個候選者清單。

下文描述用於合併模式及AMVP模式之語法。在合併模式中，使用`merge_idx`以自合併模式候選者清單選擇候選者。在AMVP模式中，使用`mvp_idx_l0`、`mvp_idx_l1`及`mvp_idx_lc`以自AMVP候選者清單選擇候選者。用於合併模式及AMVP模式兩者之項目之數目固定。表1中展示寫碼單元(CU)語法且表2中展示PU語法：

表1：CU層級語法

coding_unit(x0, y0, log2CUSize) {	描述符
if(slice_type != I)	
skip_flag [x0][y0]	ae(v)
if(skip_flag[x0][y0])	
prediction_unit(x0, y0, log2CUSize)	
else if(slice_type != I log2CUSize == Log2MinCUSize) {	
pred_type	ae(v)
x1 = x0 + ((1 << log2CUSize) >> 1)	
y1 = y0 + ((1 << log2CUSize) >> 1)	
x2 = x1 - ((1 << log2CUSize) >> 2)	
y2 = y1 - ((1 << log2CUSize) >> 2)	
x3 = x1 + ((1 << log2CUSize) >> 2)	
y3 = y1 + ((1 << log2CUSize) >> 2)	
if(PartMode == PART_2Nx2N) {	
prediction_unit(x0, y0, log2CUSize)	
} else if(PartMode == PART_2NxN) {	
prediction_unit(x0, y0, log2CUSize)	
prediction_unit(x0, y1, log2CUSize)	
} else if(PartMode == PART_Nx2N) {	
prediction_unit(x0, y0, log2CUSize)	
prediction_unit(x1, y0, log2CUSize)	
} else if(PartMode == PART_2NxN) {	
prediction_unit(x0, y0, log2CUSize)	
prediction_unit(x0, y2, log2CUSize)	
} else if(PartMode == PART_2NxN) {	
prediction_unit(x0, y0, log2CUSize)	
prediction_unit(x0, y3, log2CUSize)	
} else if(PartMode == PART_nLx2N) {	
prediction_unit(x0, y0, log2CUSize)	
prediction_unit(x2, y0, log2CUSize)	
} else if(PartMode == PART_nRx2N) {	
prediction_unit(x0, y0, log2CUSize)	
prediction_unit(x3, y0, log2CUSize)	
} else { /* PART_NxN */	
prediction_unit(x0, y0, log2CUSize)	
prediction_unit(x1, y0, log2CUSize)	
prediction_unit(x0, y1, log2CUSize)	
prediction_unit(x1, y1, log2CUSize)	
}	
if(!pcm_flag) {	
transform_tree(x0, y0, log2CUSize, log2CUSize, 0, 0)	
transform_coeff(x0, y0, log2CUSize, log2CUSize, 0, 0)	
transform_coeff(x0, y0, log2CUSize, log2CUSize, 0, 1)	
transform_coeff(x0, y0, log2CUSize, log2CUSize, 0, 2)	
}	
}	

表2：PU層級語法

prediction_unit(x0, y0, log2CUSize) {	描述符
if(skip_flag[x0][y0]) {	
merge_idx[x0][y0]	ae(v)
} else if(PredMode == MODE_INTRA) {	
if(PartMode == PART_2Nx2N && log2CUSize >= Log2MinIPCMCUSize)	
pcm_flag	ae(v)
if(pcm_flag) {	
while(!byte_aligned())	
pcm_alignment_zero_bit	u(v)
for(i = 0; i < 1 << (log2CUSize << 1); i++)	
pcm_sample_luma[i]	u(v)
for(i = 0; i < (1 << (log2CUSize << 1)) >> 1; i++)	
pcm_sample_chroma[i]	u(v)
} else {	
prev_intra_luma_pred_flag[x0][y0]	ae(v)
if(prev_intra_luma_pred_flag[x0][y0])	
mpm_idx[x0][y0]	ae(v)
else	
rem_intra_luma_pred_mode[x0][y0]	ae(v)
intra_chroma_pred_mode[x0][y0]	ae(v)
SignaledAsChromaDC = (chroma_pred_from_luma_enabled_flag ? intra_chroma_pred_mode[x0][y0] == 3 : intra_chroma_pred_mode[x0][y0] == 2)	
}	
} else { /* MODE INTER */	
merge_flag[x0][y0]	ae(v)
if(merge_flag[x0][y0]) {	
merge_idx[x0][y0]	ae(v)
} else {	
if(slice_type == B)	
inter_pred_flag[x0][y0]	ae(v)
if(inter_pred_flag[x0][y0] == Pred_LC) {	
if(num_ref_idx_lc_active_minus1 > 0)	
ref_idx_lc[x0][y0]	ae(v)
mvd_coding(mvd_lc[x0][y0][0], mvd_lc[x0][y0][1])	
mvp_idx_lc[x0][y0]	ae(v)
}	
else { /* Pred_L0 or Pred_BI */	
if(num_ref_idx_l0_active_minus1 > 0)	
ref_idx_l0[x0][y0]	ae(v)
mvd_coding(mvd_l0[x0][y0][0], mvd_l0[x0][y0][1])	
mvp_idx_l0[x0][y0]	ae(v)
}	
if(inter_pred_flag[x0][y0] == Pred_BI) {	

if(num_ref_idx_l1_active_minus1 > 0)	
ref_idx_l1[x0][y0]	ae(v)
mvd_coding(mvd_l1[x0][y0][0], mvd_l1[x0][y0][1])	
mvp_idx_l1[x0][y0]	ae(v)
}	
}	
}	
}	

可在HEVC WD 9中發現以上語法之描述。

下一章節將論述關於HEVC之多重視圖及3D視訊寫碼。詳言之，當寫碼兩個或兩個以上視圖時本發明之技術可適用，每一視圖具有一紋理視圖分量及一深度視圖分量。用於每一視圖之複數個視訊圖像可被稱作紋理視圖分量。每一紋理視圖分量具有一對應深度視圖分量。紋理視圖分量包括視訊內容(例如，像素值之明度分量及色度分量)，且深度視圖分量可指示紋理視圖分量內之像素之相對深度。

本發明之技術係關於藉由寫碼紋理及深度資料來寫碼3D視訊資料。大體上，術語「紋理」用以描述影像之明度(亦即，亮度)值及影像之色度(亦即，色彩)值。在一些實例中，一紋理影像可包括一個明度資料集合以及用於藍色色調(Cb)及紅色色調(Cr)之兩個色度資料集合。在諸如4:2:2或4:2:0之某些色度格式中，相對於明度資料來降頻取樣色度資料。亦即，色度像素之空間解析度低於對應明度像素之空間解析度，例如，為明度解析度的二分之一或四分之一。

深度資料通常描述對應紋理資料之深度值。舉例而言，深度影像可包括各自描述對應紋理資料之深度的深度像素集合。深度資料可用以判定對應紋理資料之水平差異。因此，接收紋理資料及深度資料之器件可顯示針對一視圖(例如，左眼視圖)之第一紋理影像，且使用深度資料來修改第一紋理影像以藉由使第一影像之像素值偏移達基於深度值而判定之水平差異值來產生針對另一視圖(例如，右眼視圖)之

第二紋理影像。大體上，水平差異(或簡稱為「差異」)描述第一視圖中之像素相對於第二視圖中之對應像素的水平空間偏移，其中該兩個像素對應於如該兩個視圖中表示的同一物件之同一部分。

在再其他實例中，可在垂直於影像平面之 z 維度上定義像素之深度資料，使得相對於針對影像所定義之零差異平面來定義與給定像素相關聯之深度。此深度可用以創建水平差異以用於顯示像素，使得取決於像素相對於零差異平面之 z 維度深度值而針對左眼及右眼不同地顯示像素。零差異平面可針對視訊序列之不同部分而改變，且相對於零差異平面之深度之量亦可改變。可針對左眼及右眼相似地定義位於零差異平面上之像素。位於零差異平面前方之像素可針對左眼及右眼而顯示於不同部位中(例如，具有水平差異)，以便創建像素看似是出自在垂直於影像平面之 z 方向上之影像的感覺。位於零差異平面後方之像素可被顯示為輕微模糊以呈現輕微深度感覺，或可針對左眼及右眼而顯示於不同部位中(例如，具有與位於零差異平面前方之像素之水平差異相對的水平差異)。許多其他技術亦可用以傳送或定義影像之深度資料。

對於深度視圖分量中之每一像素，在紋理視圖分量中可存在一或多個對應像素。舉例而言，若深度視圖分量之空間解析度與紋理視圖分量之空間解析度相同，則深度視圖分量中之每一像素對應於紋理視圖分量中之一個像素。若深度視圖分量之空間解析度小於紋理視圖分量之空間解析度，則深度視圖分量中之每一像素對應於紋理視圖分量中之多個像素。深度視圖分量中之像素之值可指示紋理視圖中之對應一或多個像素之相對深度。

在一些實例中，視訊編碼器對用於視圖中每一者之紋理視圖分量及對應深度視圖分量之視訊資料進行傳信。視訊解碼器利用紋理視圖分量之視訊資料及深度視圖分量之視訊資料兩者以解碼視圖之視訊

內容以供顯示。顯示器接著顯示多重視圖視訊以產生3D視訊。

當在3D-HEVC中執行時間或視圖間運動預測時，提議使用包括AMVP之運動向量預測。在2011年2月23日申請之美國臨時專利申請案 61/477,561 及 2011 年 7 月 28 日申請之美國臨時專利申請案 61/512,765(該兩個臨時專利申請案係以引用方式併入本文中)中，已提議出將屬於不同類型之運動向量(例如，正常運動向量及差異向量)視為兩個類別。差異向量表示一視圖中之視訊區塊(例如，紋理視圖分量中之區塊)與另一視圖中之視訊區塊之間的差。可在視圖間補償(有時被稱為經差異補償預測)中使用差異向量。通常，在相同時間執行個體中之不同視圖中之區塊之間計算差異向量。一類別中之向量(例如，正常運動向量)不會按比例調整或映射至另一類別之向量(例如，差異向量)。此意謂差異向量不會按比例調整至運動向量，且反之亦然。實務而言，若對應於經當前寫碼區塊之向量之最終參考索引指向一個類型(例如，差異向量或運動向量)，則不使用屬於其他類型的AMVP或合併清單中之候選者。

在AMVP模式及合併模式兩者中，若一空間候選者或時間候選者含有差異向量，則該空間候選者或時間候選者係相似於其他候選者被對待。然而，亦可將自視圖間運動預測所預測之新候選者添加至清單中。若將來自不同視圖之運動向量映射至當前區塊(例如，預測單元)，則亦可實現視圖間運動預測。

在3D-HEVC之先前版本中，已提議兩種方法來建立差異向量。一所提議方法係自深度視圖分量直接獲得差異向量。此方法要求紋理之解碼回覆於深度圖之解碼。因此，可不提取立體或多重視圖(僅紋理)子位元串流。此方法有時被稱為準確深度模式。另一所提議方法僅自差異向量及運動向量產生用於每一像素之差異向量。此模式有時被稱為估計深度模式。

在隨機存取單元中，基礎視圖圖像之所有區塊被框內寫碼。基礎視圖圖像為用以預測其他視圖之視圖中的圖像。在相依視圖之圖像中，大多數區塊通常係使用差異補償預測(DCP)予以寫碼且剩餘區塊被框內寫碼。因而，一相依視圖圖像係自基礎視圖或另一相依視圖予以預測。當寫碼隨機存取單元中之第一相依視圖時，不可得到深度或差異資訊。因此，使用局域鄰域來導出候選差異向量，亦即，藉由習知運動向量預測來導出候選差異向量。然而，在寫碼隨機存取單元中之第一相依視圖之後，經傳輸差異向量可用於導出深度圖估計，如圖5所說明。

圖5為說明在寫碼隨機存取單元之第一相依視圖之後產生初始深度圖估計的概念圖。將用於DCP之差異向量36及38轉換成深度值，且將經差異補償區塊之所有深度樣本設定為等於所導出深度值。經框內寫碼區塊之深度樣本係由視訊解碼器30基於相鄰區塊之深度樣本而導出。用於此導出之演算法相似於空間框內預測。若寫碼兩個以上視圖，則所獲得深度圖可由視訊解碼器30使用上文所描述之方法而映射至其他視圖中，且用作深度圖估計以用於導出候選差異向量。

隨機存取單元中之第一相依視圖之圖像的深度圖估計係由視訊解碼器30用於導出第一相依視圖之下一圖像之深度圖。圖6中說明演算法之基本原理。圖6為說明使用同一存取單元之已經寫碼視圖之運動參數來導出當前圖像之深度圖估計(t_1 時之紋理圖)的概念圖。

在時間 t_0 時寫碼隨機存取單元中之第一相依視圖(視圖1)的圖像之後，所導出深度圖(諸如圖5所示)係由視訊解碼器30映射至基礎視圖(視圖0)中且與經重新建立圖像一起被儲存。基礎視圖之下一圖像通常被框間寫碼。舉例而言，如圖1所示，時間 t_1 時視圖0紋理圖中之區塊係使用運動補償予以框間寫碼。對於使用運動補償預測(MCP)予以寫碼之每一區塊，關聯運動參數係由視訊解碼器30應用於深度圖估

計。視訊解碼器30接著藉由MCP而使用與關聯紋理區塊之運動參數相同的運動參數來獲得深度圖樣本之對應區塊。代替使用經重新建立視訊圖像，使用關聯深度圖估計作為參考圖像。為了簡化運動補償且避免產生新深度圖值，用於深度區塊之MCP程序並不涉及任何內插。在使用運動向量之前，視訊解碼器30將運動向量捨位至樣本精度。視訊解碼器30接著基於相鄰深度圖樣本而判定經框內寫碼區塊之深度圖樣本。最終，視訊解碼器30藉由將基礎視圖之所獲得深度圖估計映射至第一相依視圖中來導出用於運動參數之視圖間預測的第一相依視圖之深度圖估計。

在寫碼第一相依視圖之第二圖像之後，深度圖之估計係由視訊解碼器30基於經實際寫碼運動及差異參數而更新，如圖7所說明。圖7為說明用於基於經寫碼運動及差異向量而更新相依視圖之深度圖估計之程序的概念圖。對於使用DCP予以寫碼之區塊，視訊解碼器30藉由將差異向量轉換成深度值來獲得深度圖樣本，諸如圖5所示。以與針對基礎視圖之方式相似的方式，可藉由先前估計深度圖之MCP來獲得使用MCP予以寫碼之區塊之深度圖樣本。為了考量潛在深度改變，可實施一機制，藉由該機制，由視訊解碼器30藉由添加深度校正來判定新深度值。藉由將當前區塊之運動向量與基礎視圖之對應參考區塊之運動向量之間的差轉換成深度差來導出深度校正。視訊解碼器30再次藉由空間預測來判定經框內寫碼區塊之深度值。視訊解碼器30將經更新深度圖映射至基礎視圖中且使其與經重新建立圖像一起被儲存。經更新深度圖亦可用於導出同一存取單元中之其他視圖之深度圖估計。

對於所有後繼圖像，重複所描述程序。在寫碼基礎視圖圖像之後，視訊解碼器30藉由MCP而使用經傳輸運動參數來判定基礎視圖圖像之深度圖估計。此估計被映射至第二視圖中且用於運動參數之視圖間預測。在寫碼第二視圖之圖像之後，視訊解碼器30使用經實際使用

之寫碼參數來更新深度圖估計。在下一隨機存取單元處，不使用視圖間運動參數預測，且在解碼隨機存取單元之第一相依視圖之後，重新初始化深度圖，如上文所描述。

藉由以上方法產生之差異向量被稱為經平滑時間視圖預測(STV)差異向量。在AMVP模式及合併模式兩者中，若一空間候選者或時間候選者含有差異向量，則該空間候選者或時間候選者係相似於其他候選者被對待。然而，亦將自視圖間運動預測所預測之新候選者添加至清單中。STV差異向量主要用於視圖間運動預測。自視圖間運動預測所產生之候選者可僅含有正常時間向量、僅含有差異向量，或含有正常向量及差異向量兩者。然而，將此候選者添加至AMVP或合併清單中。對於此候選者，若其含有差異向量，則將其設定至STV差異向量。

當參考索引指向不同視圖中之圖像時，當前所提議3D-HEVC設計針對運動向量預測程序而呈現若干缺點。作為一實例缺點，STV差異向量可能不準確，尤其是歸因於時間誤差傳播及在將差異向量自一視圖映射至另一視圖時引入之誤差。

作為另一實例缺點，當使用視圖間預測時，對於合併模式或AMVP模式，屬於兩個類型之候選者可處於同一候選者清單中。此情形可能導致索引值至AMVP清單(`mvp_idx_lx`)之低效率傳信，且在較小程度上導致索引值至合併清單(`merge_idx`)之低效率傳信。在AMVP模式中，即使當參考索引指示出參考圖像為視圖間參考時，亦對`mvp_idx_l0`、`mvp_idx_l1`或`mvp_idx_lc`進行傳信，此係假定存在用於此索引之4個(作為一實例)或4個以上候選者。然而，當參考圖像為視圖間參考時，用以對索引進行傳信之潛在位元可較小，或以其他方式，可將對應於視圖間參考圖像之更多項目插入至候選者清單中。因此，在HEVC之上下文中，保持清單中純粹地用於正常運動向量之視

圖間候選者可能具較少效率。

作為另一實例缺點，當使用每像素差異向量來導出差異向量以預測區塊之差異向量或自不同視圖取得運動向量時，針對3D-HEVC之當前提議使用視訊資料區塊中之中間位置的差異向量。對於當前區塊中之像素之一半，此差異向量可能較不準確。

鑒於此等缺點，本發明描述用以藉由在3DV中使用多重假設差異向量建立來改良運動向量預測之技術。

在本發明之一實例中，不是具有含有差異向量及正常運動向量兩者之單一候選者清單，而是可針對AMVP模式來建立一單獨運動向量候選者清單及一單獨差異向量候選者清單。相似地，可針對合併模式來創建兩個清單。運動向量候選者清單可用於經運動補償預測中之運動向量預測。同樣地，差異向量候選者清單可用於經差異補償預測中之差異向量預測。本發明描述用以指示哪一清單正被使用之以下傳信技術。

在AMVP模式中，語法元素ref_idx_l0、ref_idx_l1或ref_idx_lc係由視訊解碼器30用以導出當前清單為運動向量候選者清單抑或差異向量候選者清單。亦即，若被傳信之特定ref_idx指向不同於正被寫碼之視圖的視圖，則視訊解碼器30使用差異向量候選者清單。另一方面，若被傳信之特定ref_idx指向與正被寫碼之視圖相同之視圖中的時間不同圖像，則視訊解碼器30使用運動向量候選者清單。

在合併模式中，因為ref_idx未被傳信，而是自候選者清單中之經傳信相鄰區塊被繼承，所以視訊編碼器20可對一額外旗標(例如，候選者清單旗標)進行傳信以指示經選定為合併候選者之最終向量來自運動向量候選者清單抑或差異向量候選者清單。舉例而言，若經傳信候選者清單旗標=0，則視訊解碼器30使用運動向量候選者清單。若經傳信候選者清單旗標=1，則視訊解碼器30使用差異向量候選者清單。

在本發明之另一實例中，對於合併模式，差異向量候選者清單可含有在執行雙向預測時具有差異向量及正常運動向量之候選者。

在本發明之另一實例中，在深度值係於準確深度模式中被判定之狀況下，本發明描述維持一個候選者清單。然而，當候選者包括針對RefPicList0或RefPicList1之視圖間預測(亦即，DCP)時，視訊編碼器20及視訊解碼器30可經組態以用STV差異向量來替換差異向量。可使用上文參看圖5至圖7所描述之技術來產生STV差異向量。在此狀況下，當自更準確方法(例如，使用深度圖之方法)產生STV差異向量時，可使差異向量更準確。

在本發明之另一實例中，視訊編碼器20及視訊解碼器30可經組態以藉由使用區塊中之所有樣本之平均STV值而自STV圖產生區塊層級STV差異向量。亦即，不是基於每像素而計算STV差異向量(此情形造成誤差傳播)，而是STV差異向量使用樣本之平均值以縮減此傳播之可能性。

在本發明之另一實例中，在準確深度模式(亦即，獨立於深度而寫碼紋理)中，可存在以下情形：在AMVP模式中之候選區塊可具有一差異向量，或在合併模式中之候選區塊可含有指向一個參考圖像清單之至少一差異向量。在此狀況下，視訊編碼器20及視訊解碼器30可經組態以藉由用STV差異向量來替換差異向量而產生彼候選區塊之新運動向量。再次，可使用上文參看圖5至圖7所描述之技術來產生STV差異向量。

在本發明之另一實例中，當視訊編碼器20或視訊解碼器30在準確深度模式中操作時，AMVP模式可僅使用STV差異向量。若存在針對參考圖像清單之僅一個參考視圖，則產生候選者清單中之僅一個候選者。因此，若參考索引指示出參考圖像為視圖間參考，則無需對語法元素mvp_idx_l0、mvp_idx_l1或mvp_idx_lc進行傳信。取而代之，

視訊解碼器30可判定出將直接自參考索引使用差異向量候選者清單。

在本發明之另一實例中，當視訊編碼器20或視訊解碼器30在準確深度模式中操作時，視圖間運動預測(例如，DCP)可利用多重假設差異向量建立。多重假設差異建立將多個類型之差異向量及/或來自不同視圖之差異向量視為差異向量候選者清單之候選者，直至清單之最大長度。在一實例中，針對AMVP模式及合併模式來考慮兩個參考視圖。該等參考視圖中之一者表示實體上在當前視圖左方之視圖，且另一參考視圖表示實體上在當前視圖右方之視圖。在一實例中，左參考視圖為相比於當前視圖較早地被寫碼之左參考視圖當中的最近視圖。同樣地，右參考視圖為相比於當前視圖較早地被寫碼之右參考視圖當中的最近視圖。

在本發明之另一實例中，當視訊編碼器20或視訊解碼器30在估計深度模式中操作時，多重假設差異向量建立用於AMVP模式。在本發明之一實例中，視訊編碼器20及視訊解碼器30可經組態以將兩個或兩個以上類型之差異向量添加至候選者清單。兩個或兩個以上類型之差異向量可包括空間差異向量、STV差異向量、視圖差異向量及時間差異向量(若可得到)。

空間差異向量(SDV)為與當前區塊相同之視圖及圖像中的相鄰區塊之差異向量。相鄰區塊之差異向量為對應於參考視圖間參考圖像之參考索引的彼區塊之運動向量。SDV指向視圖間參考(亦即，另一視圖中之參考區塊)。亦即，相鄰候選區塊係使用DCP予以寫碼，因此，其具有差異向量而非運動向量。將SDV添加至針對AMVP之差異向量候選者清單而非運動向量候選者清單中。

STV差異向量係如上文參看圖5至圖7所描述予以計算。

視圖差異向量(VDV)可藉由視圖間運動預測予以識別。當針對某一區塊來使用視圖間運動預測時，儲存所導出差異向量且將其稱作

VDV。用於視圖差異向量之導出方法相似於以下專利申請案所描述之導出方法：2012年4月19日申請之美國專利申請案第13/451,204號，及2012年4月19日申請之美國專利申請案第13/451,161號，該兩個專利申請案之全部內容係以引用方式併入本文中。此技術考量實體部位，諸如，view_id值或水平部位。用於當前區塊之視圖間參考與候選區塊中由差異向量指向之視圖間參考之間的view_id之差(亦即，兩個視圖之間的視圖之數目)可用以按比例調整候選差異向量以創建VDV。應注意，此等方法並非僅應用於第一相依視圖。

時間差異向量(TDV)相似於HEVC中之時間候選者，但該候選者為差異向量。亦即，另一圖像中之同置型候選區塊含有指向另一視圖中之圖像的差異運動向量。

在本發明之一實例中，在差異向量候選者清單中使用上文所列出之差異向量候選者之類型(亦即，SDV、STV差異向量、TDV及VDV)中僅兩個類型。在本發明之另一實例中，在差異向量候選者清單中使用3個類型之候選者。在本發明之另一實例中，在差異向量候選者清單中使用4個類型之候選者。

在本發明之另一實例中，視訊編碼器20及視訊解碼器30經組態以根據優先權程序將差異向量候選者添加至差異向量候選者清單。在一實例中，優先權程序涉及在添加來自相對較低優先權之任何候選者之前將一類型之所有可用「較高優先權」差異向量添加至差異向量候選者清單。在一實例中，差異向量類型(亦即，SDV、STV差異向量、VDV及TDV)之優先權次序呈以下次序：SDV、STV差異向量、VDV及TDV。亦即，差異向量候選者清單將被填充有如下候選區塊：首先為具有SDV之候選區塊，接下來為具有STV差異向量之候選區塊(若不存在填充差異向量候選者清單的具有SDV之足夠候選區塊)，接下來為具有VDV之候選區塊(若不存在填充差異向量候選者清單的具

有STV差異向量之足夠候選區塊)，等等。

當在差異向量候選者清單中不存在具有差異向量之足夠候選區塊時，視訊編碼器20及視訊解碼器30經組態以使用與用以產生最初所考慮之STV差異向量之技術不同的技術來產生額外STV差異向量候選者。舉例而言，一類型之STV差異向量候選者可自當前區塊之中間像素之STV予以導出，而額外STV差異向量候選者可自當前區塊之所有像素之STV的平均值予以導出。作為另一實例，若存在一個以上參考視圖，因此存在一個以上差異場，則可產生兩個STV差異向量候選者。

在本發明之另一實例中，用於將差異向量添加至差異向量候選者清單之優先權程序針對前兩個SDV及STV差異向量以交替方式而操作。在此實例中，視訊編碼器20及視訊解碼器30添加第一SDV候選區塊(若可得到)作為差異向量候選者清單中之第一候選者。接著添加第一STV候選區塊(若可得到)。接著，添加第二SDV候選區塊(若可得到)。接下來，添加第二STV(若可能且可得到)。最後，若有必要提供所要量之候選區塊(例如，最大量之候選區塊)，則接著將具有其他差異向量類型(例如，VDV及TDV)之其他候選區塊添加至差異向量候選者清單。

在本發明之另一實例中，對於準確深度模式及估計深度模式兩者，多重假設差異向量建立之使用適用於合併模式。對於AMVP模式類似地，實例候選差異向量可包括空間差異向量(SDV)、STV差異向量、視圖差異向量(VDV)及時間差異向量(TDV)(若可得到)。

在一實例中，當針對合併模式來建立差異向量候選者清單時，若SDV、TDV或VDV候選區塊含有指向一個參考圖像清單(RefPicListX)之差異向量及指向不同參考圖像清單(RefPicListY，其中Y等於1-X)之正常運動向量，則視訊編碼器20及視訊解碼器30可經

組態以添加STV差異向量作為候選者之另一類型之差異向量(例如，SDV、TDV或VDV)的替換以產生新候選者，且STV差異向量係與RefPicListX中之參考索引相關聯。

在本發明之另一實例中，當針對合併模式來建立差異向量候選者清單時，若SDV、TDV或VDV候選區塊係使用兩個差異向量予以雙向預測，則視訊編碼器20及視訊解碼器30可經組態以藉由用STV差異向量來替換差異向量而產生新差異向量候選者。在準確深度模式之狀況下，藉由使用STV差異向量比藉由使用SDV或TDV差異向量更準確。

在本發明之另一實例中，在需要額外合併候選者以填充差異向量候選者清單之情形中，可添加經單向預測候選者，其中一差異向量等於STV差異向量。

在本發明之另一實例中，在可得到兩個參考視圖且可得到對應於該兩個視圖之兩個STV差異向量的情形中，將經雙向預測候選者添加至差異向量候選者清單，其中一個差異向量等於兩個STV差異向量。

以下章節描述供本發明之實例使用的實例高層級語法。當可使用深度視圖分量(無論其屬於參考視圖抑或當前視圖)以寫碼當前相依視圖時，可以序列層級或切片層級而對一旗標進行傳信，以指示是否存在針對AMVP模式及/或合併模式之差異向量而考慮的一個以上候選者。或者，可針對相似功能性而對兩個旗標進行傳信(亦即，一旗標針對AMVP模式(amvp_multi_flag)且另一旗標針對合併模式(merge_multi_flag))。在一些實例中，獨立於深度視圖分量而寫碼紋理視圖分量。在此實例中，不對以上旗標進行傳信且將其導出為真。

下表展示針對AMVP模式之預測單元語法修改：

表3：AMVP模式語法

prediction_unit(x0, y0, log2CUSize) {	描述符
if(skip_flag[x0][y0]) {	
merge_idx[x0][y0]	ae(v)
} else if(PredMode == MODE_INTRA) {	
if(PartMode == PART_2Nx2N && log2CUSize >= Log2MinIPCMCUSize)	
pcm_flag	ae(v)
if(pcm_flag) {	
while (!byte_aligned())	
pcm_alignment_zero_bit	u(v)
for(i = 0; i < 1 << (log2CUSize << 1); i++)	
pcm_sample_luma[i]	u(v)
for(i = 0; i < (1 << (log2CUSize << 1)) >> 1; i++)	
pcm_sample_chroma[i]	u(v)
} else {	
prev_intra_luma_pred_flag[x0][y0]	ae(v)
if(prev_intra_luma_pred_flag[x0][y0])	
mpm_idx[x0][y0]	ae(v)
else	
rem_intra_luma_pred_mode[x0][y0]	ae(v)
intra_chroma_pred_mode[x0][y0]	ae(v)
SignaledAsChromaDC = (chroma_pred_from_luma_enabled_flag ? intra_chroma_pred_mode[x0][y0] == 3 : intra_chroma_pred_mode[x0][y0] == 2)	
}	
} else { /* MODE INTER */	
merge_flag[x0][y0]	ae(v)
if(merge_flag[x0][y0]) {	
merge_idx[x0][y0]	ae(v)
} else {	
if(slice_type == B)	
inter_pred_flag[x0][y0]	ae(v)
if(inter_pred_flag[x0][y0] == Pred_LC) {	
if(num_ref_idx_lc_active_minus1 > 0)	
ref_idx_lc[x0][y0]	ae(v)
mvd_coding(mvd_lc[x0][y0][0], mvd_lc[x0][y0][1])	
if (!interViewRefFlag !amvp_multi_flag)	
mvp_idx_lc[x0][y0]	ae(v)
}	
else { /* Pred_L0 or Pred_BI */	
if(num_ref_idx_l0_active_minus1 > 0)	
ref_idx_l0[x0][y0]	ae(v)
mvd_coding(mvd_l0[x0][y0][0], mvd_l0[x0][y0][1])	
if (!interViewRefFlag !amvp_multi_flag)	
mvp_idx_l0[x0][y0]	ae(v)

}	
if(inter_pred_flag[x0][y0] == Pred_BI) {	
if(num_ref_idx_l1_active_minus1 > 0)	
ref_idx_l1[x0][y0]	ae(v)
mvd_coding(mvd_l1[x0][y0][0], mvd_l1[x0][y0][1])	
if (!interViewRefFlag !amvp_multi_flag)	
mvp_idx_l1[x0][y0]	ae(v)
}	
}	
}	
}	

根據上文所呈現之例示性表3，若當前參考索引對應於視圖間參考，則語法元素interViewRefFlag被導出為1。若當前參考索引對應於為框間預測參考，則語法元素interViewRefFlag被導出為0。當interViewRefFlag等於1時，經傳信索引為差異向量候選者清單中之索引。當interViewRefFlag等於0時，經傳信索引為運動向量候選者清單中之索引。

對於合併模式，提議用於建立候選者清單(候選者清單中之一個候選者含有一差異向量)之替代方式。

在一實例中，差異向量候選者清單中之每一候選者含有至少一差異向量。換言之，候選者亦可含有指向RefPicList0或RefPicList1之正常向量。引入一旗標以指示當前候選者是否來自差異向量候選者清單。

下表展示用於此實例之預測單元語法。

表4：合併模式語法

prediction_unit(x0, y0, log2CUSize) {	描述符
if(skip_flag[x0][y0]) {	
disparity_vector_flag[x0][y0]	ae(v)
if (!disparity_vector_flag[x0][y0] !merge_multi_flag)	
merge_idx[x0][y0]	ae(v)
} else if(PredMode == MODE_INTRA) {	
if(PartMode == PART_2Nx2N && log2CUSize >= Log2MinIPCMCUSize)	
pcm_flag	ae(v)
if(pcm_flag) {	



while (!byte_aligned())	
pcm_alignment_zero_bit	u(v)
for(i = 0; i < 1 << (log2CUSize << 1); i++)	
pcm_sample_luma[i]	u(v)
for(i = 0; i < (1 << (log2CUSize << 1)) >> 1; i++)	
pcm_sample_chroma[i]	u(v)
} else {	
prev_intra_luma_pred_flag[x0][y0]	ae(v)
if(prev_intra_luma_pred_flag[x0][y0])	
mpm_idx[x0][y0]	ae(v)
else	
rem_intra_luma_pred_mode[x0][y0]	ae(v)
intra_chroma_pred_mode[x0][y0]	ae(v)
SignaledAsChromaDC =	
(chroma_pred_from_luma_enabled_flag ?	
intra_chroma_pred_mode[x0][y0] == 3 :	
intra_chroma_pred_mode[x0][y0] == 2)	
}	
} else { /* MODE_INTER */	
merge_flag[x0][y0]	ae(v)
if(merge_flag[x0][y0]) {	
disparity_vector_flag[x0][y0]	ae(v)
if(!disparity_vector_flag[x0][y0] !merge_multi_flag)	
merge_idx[x0][y0]	ae(v)
} else {	
if(slice_type == B)	
inter_pred_flag[x0][y0]	ae(v)
if(inter_pred_flag[x0][y0] == Pred_LC) {	
if(num_ref_idx_lc_active_minus1 > 0)	
ref_idx_lc[x0][y0]	ae(v)
mvd_coding(mvd_lc[x0][y0][0],	
mvd_lc[x0][y0][1])	
mvp_idx_lc[x0][y0]	ae(v)
}	
else { /* Pred_L0 or Pred_BI */	
if(num_ref_idx_l0_active_minus1 > 0)	
ref_idx_l0[x0][y0]	ae(v)
mvd_coding(mvd_l0[x0][y0][0],	
mvd_l0[x0][y0][1])	
mvp_idx_l0[x0][y0]	ae(v)
}	
if(inter_pred_flag[x0][y0] == Pred_BI) {	
if(num_ref_idx_l1_active_minus1 > 0)	
ref_idx_l1[x0][y0]	ae(v)
mvd_coding(mvd_l1[x0][y0][0],	
mvd_l1[x0][y0][1])	
mvp_idx_l1[x0][y0]	ae(v)
}	
}	
}	
}	
}	

根據上表4，當語法元素disparity_vector_flag[x0][y0]等於1時，此情形指示出選定候選者指向針對RefPicList0或RefPicList1中之一者之視圖間參考。當語法元素disparity_vector_flag[x0][y0]等於0時，其指示出選定候選者僅指向針對RefPicList0或RefPicList1(若允許)之框間預測參考。在一些情境中，若所期望差異向量之數目(在切片層級中針對merge_multi_flag所導出)等於1，且disparity_vector_flag等於1，則不對merge_idx進行傳信。

如下描述差異向量候選者清單中之候選者之創建。此描述亦適用於當在一個清單中聯合地考慮差異向量候選者及正常運動向量候選者兩者時之情境。

若在相鄰空間及時間區塊中不存在差異向量，則本發明描述用以產生用於視圖間預測(亦即，DCP)之候選者之兩種方法：

1. 產生經單向地預測之候選者且將關聯差異向量轉換為STV差異向量。在此狀況下，將ref_idx設定為指向參考視圖。
2. 產生經雙向地預測之候選者。相對於RefPicList0之ref_idx及差異向量係與上文相同。然而，相對於RefPicList1之ref_idx及運動向量係來自空間/時間候選者。

若在相鄰空間及時間區塊中存在含有針對參考圖像清單(例如，RefPicList0)之僅一個差異向量的一或多個區塊，則可如下產生候選者：

- 複製含有差異向量之候選者且用STV差異向量來替換差異向量。

若在相鄰空間及時間區塊中存在含有針對RefPicList0及RefPicList1兩者之兩個差異向量的一或多個區塊，則可按以下不同方式中之一者產生候選者。

1. 複製含有兩個差異向量之候選者且用STV差異向量來替換相

對於RefPicList0或RefPicList1之差異向量。

2. 創建差異向量等於STV差異向量之單向候選者。

3. 創建差異向量等於RefPicList0或RefPicList1之差異向量或RefPicList0及RefPicList1之差異向量之平均值的單向候選者。

以下章節將評論用於差異向量候選者清單之候選者產生之實例。此實例適用於候選者清單被分離成運動向量候選者清單及差異向量候選者清單之情境。

若在空間(例如，SDV)、時間(例如，TDV)或視圖(例如，VDV)相鄰區塊中存在含有針對RefPicList0或RefPicList1之差異向量的候選者及針對另一清單之運動向量，則可應用以下技術以創建運動向量。

1. 保持針對RefPicListX(其中X等於0或1)之運動向量且自不同候選者產生針對RefPicListY(其中Y等於1或0)之運動向量。

2. 保持針對RefPicListX(其中X等於0或1)之運動向量且自針對RefPicListX之運動向量產生針對RefPicListY(其中Y等於1或1)之運動向量。

圖8為說明實例視訊編碼器20的方塊圖，視訊編碼器20可實施本發明所描述的用於多重假設差異向量建立之技術。視訊編碼器20可執行視訊切片內之視訊區塊之框內寫碼及框間寫碼。框內寫碼依賴於空間預測以縮減或移除給定視訊圖框或圖像內的視訊之空間冗餘。框間寫碼依賴於時間預測以縮減或移除視訊序列之鄰近圖框或圖像內的視訊之時間冗餘。框內模式(I模式)可指代若干以空間為基礎之壓縮模式中任一者。諸如單向預測(P模式)或雙向預測(B模式)之框間模式可指代若干以時間為基礎之壓縮模式中任一者。另外，視訊編碼器20可在不同視圖中之圖像之間執行視圖間預測，如上文所描述。

在圖8之實例中，視訊編碼器20包括分割單元35、預測處理單元41、參考圖像記憶體64、求和器50、變換處理單元52、量化單元54，

及熵編碼單元56。預測處理單元41包括運動及差異估計單元42、運動及差異補償單元44，及框內預測處理單元46。對於視訊區塊重新建立，視訊編碼器20亦包括反量化單元58、反變換處理單元60，及求和器62。亦可包括解區塊濾波器(圖8中未圖示)以濾波區塊邊界以自經重新建立視訊移除方塊效應假影。在需要時，解區塊濾波器通常將濾波求和器62之輸出。除瞭解區塊濾波器以外，亦可使用額外迴路濾波器(迴路內或迴路後)。

如圖8所示，視訊編碼器20接收視訊資料，且分割單元35將該資料分割成視訊區塊。此分割亦可包括分割成切片、像塊(tile)或其他較大單元，以及(例如)根據LCU及CU之四元樹結構的視訊區塊分割。視訊編碼器20通常說明編碼待編碼之視訊切片內之視訊區塊的組件。該切片可劃分成多個視訊區塊(且可能地劃分成被稱作像塊之視訊區塊集合)。預測處理單元41可基於誤差結果(例如，寫碼速率及失真位準)而選擇用於當前視訊區塊之複數個可能寫碼模式中之一者，諸如，複數個框內寫碼模式中之一者或複數個框間寫碼模式或視圖間寫碼模式中之一者。預測處理單元41可將所得的經框內寫碼區塊或經框間寫碼區塊提供至求和器50以產生殘餘區塊資料，且將所得的經框內寫碼區塊或經框間寫碼區塊提供至求和器62以重新建立經編碼區塊以用作參考圖像。

預測處理單元41內之框內預測處理單元46可執行當前視訊區塊相對於與待寫碼之當前區塊相同的圖像或切片中之一或多個相鄰區塊的框內預測性寫碼以提供空間壓縮。預測處理單元41內之運動及差異估計單元42以及運動及差異補償單元44執行當前視訊區塊相對於一或多個參考圖像及/或參考視圖中之一或多個預測性區塊的框間預測性寫碼及/或視圖間寫碼以提供時間及視圖間壓縮。

運動及差異估計單元42可經組態以根據用於視訊序列之預定型

樣來判定用於視訊切片之框間預測模式及/或視圖間預測模式。預定型樣可將該序列中之視訊切片指明為P切片或B切片。運動及差異估計單元42與運動及差異補償單元44可高度地整合，但出於概念目的而被單獨地說明。由運動及差異估計單元42執行之運動估計為產生估計用於視訊區塊之運動之運動向量的程序。舉例而言，運動向量可指示當前視訊圖框或圖像內之視訊區塊之PU相對於參考圖像內之預測性區塊的位移。由運動及差異估計單元42執行之差異估計為產生可用以自不同視圖中之區塊預測經當前寫碼區塊之差異向量的程序。

預測性區塊為被發現在像素差方面緊密地匹配於待寫碼之視訊區塊之PU的區塊，像素差可由絕對差總和(SAD)、平方差總和(SSD)或其他不同量度判定。在一些實例中，視訊編碼器20可計算儲存於參考圖像記憶體64中之參考圖像之次整數像素位置的值。舉例而言，視訊編碼器20可內插參考圖像之四分之一像素位置、八分之一像素位置或其他分率像素位置的值。因此，運動估計單元42可執行相對於全像素位置及分率像素位置之運動搜尋，且以分率像素精度輸出運動向量。

運動及差異估計單元42藉由比較經框間寫碼切片或經視圖間預測切片中之視訊區塊之PU的位置與參考圖像之預測性區塊的位置來計算該PU之運動向量(用於經運動補償預測)及/或差異向量(用於經差異補償預測)。參考圖像可選自第一參考圖像清單(清單0)或第二參考圖像清單(清單1)，該等清單中每一者識別儲存於參考圖像記憶體64中之一或多個參考圖像。對於視圖間預測，參考圖像處於不同視圖中。運動及差異估計單元42將所計算之運動向量及/或差異向量發送至熵編碼單元56及運動補償單元44。

在一些實例中，運動及差異估計單元42可使用運動向量預測程序而對所計算之運動向量及/或差異向量進行傳信。如上文所論述，

運動向量預測程序可包括AMVP模式及合併模式。根據上文所描述的本發明之技術，運動及差異估計單元42可經組態以執行包括形成差異向量候選者清單及運動向量候選者之運動預測程序。詳言之，在一或多個實例中，可使用用於多重假設差異向量建立的本發明之技術來產生差異向量候選者清單。

由運動及差異補償單元44執行之運動補償及/或差異補償可涉及基於藉由運動估計及/或差異估計判定之運動向量而獲取或產生預測性區塊，從而可能地執行達子像素精度之內插。在接收到用於當前視訊區塊之PU之運動向量及/或差異後，運動及差異補償單元44即可使運動向量及/或差異向量所指向之預測性區塊位於參考圖像清單中之一者中。視訊編碼器20藉由自正被寫碼之當前視訊區塊之像素值減去預測性區塊之像素值來形成殘餘視訊區塊，從而形成像素差值。像素差值形成用於區塊之殘餘資料，且可包括明度差分量及色度差分量兩者。求和器50表示執行此減法運算之組件。運動及差異補償單元44亦可產生與視訊區塊及視訊切片相關聯之語法元素以供視訊解碼器30用於解碼視訊切片之視訊區塊。

作為由運動及差異估計單元42以及運動及差異補償單元44執行之框間預測(如上文所描述)之替代例，框內預測處理單元46可框內預測當前區塊。詳言之，框內預測處理單元46可判定待使用之框內預測模式以編碼當前區塊。在一些實例中，框內預測處理單元46可(例如)在單獨編碼遍次期間使用各種框內預測模式來編碼當前區塊，且框內預測處理單元46(或在一些實例中，模式選擇單元40)可自所測試模式選擇待使用之適當框內預測模式。舉例而言，框內預測處理單元46可使用針對各種所測試框內預測模式之速率-失真分析來計算速率-失真值，且在該等所測試模式當中選擇具有最佳速率-失真特性之框內預測模式。速率-失真分析通常判定經編碼區塊與經編碼以產生經編碼

區塊之原始未經編碼區塊之間的失真(或誤差)之量，以及用以產生經編碼區塊之位元率(亦即，位元之數目)。框內預測處理單元46可自各種經編碼區塊之失真及速率計算比率以判定哪一框內預測模式展現區塊之最佳速率-失真值。

在任何狀況下，在選擇用於區塊之框內預測模式之後，框內預測處理單元46可將指示用於區塊之選定框內預測模式之資訊提供至熵寫碼單元56。熵寫碼單元56可根據本發明之技術來編碼指示選定框內預測模式之資訊。視訊編碼器20可在經傳輸位元串流組態資料中包括用於各種區塊之編碼上下文的定義以及待用於該等上下文中每一者之最可能框內預測模式、框內預測模式索引表及經修改框內預測模式索引表的指示，該經傳輸位元串流組態資料可包括複數個框內預測模式索引表及複數個經修改框內預測模式索引表(亦被稱作碼字映射表)。

在預測處理單元41經由框間預測或框內預測而產生用於當前視訊區塊之預測性區塊之後，視訊編碼器20藉由自當前視訊區塊減去預測性區塊來形成殘餘視訊區塊。殘餘區塊中之殘餘視訊資料可包括於一或多個TU中且應用於變換處理單元52。變換處理單元52使用諸如離散餘弦變換(DCT)或概念相似變換之變換將殘餘視訊資料變換成殘餘變換係數。變換處理單元52可將殘餘視訊資料自像素域轉換至變換域，諸如，頻域。

變換處理單元52可將所得變換係數發送至量化單元54。量化單元54量化變換係數以進一步縮減位元率。量化程序可縮減與該等係數中之一些或所有係數相關聯的位元深度。可藉由調整量化參數來修改量化之程度。在一些實例中，量化單元54接著可執行包括經量化變換係數之矩陣的掃描。或者，熵編碼單元56可執行該掃描。

在量化之後，熵編碼單元56熵編碼經量化變換係數。舉例而言，熵編碼單元56可執行上下文自適應性可變長度寫碼(CAVLC)、上

下文自適應性二進位算術寫碼(CABAC)、以語法為基礎之上下文自適應性二進位算術寫碼(SBAC)、機率區間分割熵(PIPE)寫碼或另一熵寫碼方法學或技術。在由熵編碼單元56進行之熵編碼之後，可將經編碼位元串流傳輸至視訊解碼器30或加以封存以供視訊解碼器30稍後傳輸或擷取。熵編碼單元56亦可熵編碼用於正被寫碼之當前視訊切片的運動向量及其他語法元素。

反量化單元58及反變換處理單元60分別應用反量化及反變換，以在像素域中重新建立殘餘區塊以供稍後用作參考圖像之參考區塊。運動及差異補償單元44可藉由將殘餘區塊與參考圖像清單中之一者內的參考圖像中之一者之預測性區塊相加來計算參考區塊。運動及差異補償單元44亦可將一或多個內插濾波器應用於經重新建立殘餘區塊以計算次整數像素值以用於運動估計。求和器62將經重新建立殘餘區塊與由運動補償單元44產生之經運動補償預測區塊相加以產生用於儲存於參考圖像記憶體64中之參考區塊。該參考區塊可由運動及差異估計單元42以及運動及差異補償單元44用作框間預測後續視訊圖框或圖像中之區塊的參考區塊。

圖9為說明可實施本發明所描述之技術之實例視訊解碼器30的方塊圖。在圖9之實例中，視訊解碼器30包括熵解碼單元80、預測處理單元81、反量化單元86、反變換單元88、求和器90，及參考圖像記憶體92。預測處理單元81包括運動及差異補償單元82以及框內預測處理單元84。在一些實例中，視訊解碼器30可執行與關於來自圖8之視訊編碼器20所描述之編碼遍次大體上互逆的解碼遍次。

在解碼程序期間，視訊解碼器30自視訊編碼器20接收表示經編碼視訊切片之視訊區塊及關聯語法元素的經編碼視訊位元串流。視訊解碼器30之熵解碼單元80熵解碼該位元串流以產生經量化係數、運動向量、差異向量及其他語法元素。熵解碼單元80將運動向量、差異向

量及其他語法元素轉遞至預測處理單元81。視訊解碼器30可在視訊切片層級及/或視訊區塊層級處接收語法元素。

當視訊切片被寫碼為經框內寫碼(I)切片時，預測處理單元81之框內預測處理單元84可基於經傳信之框內預測模式及來自當前圖框或圖像之經先前解碼區塊之資料而產生用於當前視訊切片之視訊區塊之預測資料。當視訊圖框被寫碼為經框間寫碼(亦即，B、P或GPB)切片或經視圖間預測切片時，預測處理單元81之運動及差異補償單元82基於自熵解碼單元80所接收之運動向量、差異向量及其他語法元素而產生用於當前視訊切片之視訊區塊之預測性區塊。預測性區塊可自參考圖像清單中之一者內的參考圖像中之一者予以產生。視訊解碼器30可使用預設建立技術基於儲存於參考圖像記憶體92(亦被稱作經解碼圖像緩衝器(DPB))中之參考圖像而建立參考圖框清單(清單0及清單1)。

運動及差異補償單元82藉由剖析運動向量及其他語法元素來判定用於當前視訊切片之視訊區塊之預測資訊，且使用該預測資訊以產生用於正被解碼之當前視訊區塊之預測性區塊。舉例而言，運動及差異補償單元82使用經接收語法元素中的一些語法元素以判定用以寫碼視訊切片之視訊區塊的預測模式(例如，框內預測或框間預測)、框間預測或視圖間預測切片類型(例如，B切片、P切片或GPB切片)、用於切片之參考圖像清單中之一或多者的建立資訊、用於切片之每一經框間編碼視訊區塊的運動向量及/或差異向量、用於切片之每一經框間寫碼視訊區塊的框間預測狀態，及用以解碼當前視訊切片中之視訊區塊的其他資訊。

在一些實例中，運動及差異補償單元82可使用運動向量預測程序來判定指示運動向量及/或差異向量之經傳信語法元素。如上文所論述，運動向量預測程序可包括AMVP模式及合併模式。根據上文所描述的本發明之技術，運動及差異補償單元82可經組態以執行包括形

成差異向量候選者清單及運動向量候選者之運動預測程序。詳言之，在一或多個實例中，可使用用於多重假設差異向量建立的本發明之技術來產生差異向量候選者清單。

運動及差異補償單元82亦可基於內插濾波器而執行內插。運動補償單元82可使用如由視訊編碼器20在編碼視訊區塊期間使用之內插濾波器以計算參考區塊之次整數像素的內插值。在此狀況下，運動補償單元82可自經接收語法元素判定由視訊編碼器20使用之內插濾波器且使用該等內插濾波器以產生預測性區塊。

反量化單元86反量化(亦即，解量化)提供於位元串流中且由熵解碼單元80解碼之經量化變換係數。反量化程序可包括使用由視訊編碼器20針對視訊切片中之每一視訊區塊所計算的量化參數以判定量化之程度且同樣地判定應被應用之反量化之程度。反變換處理單元88將反變換(例如，反DCT、反整數變換，或概念相似反變換程序)應用於變換係數，以便在像素域中產生殘餘區塊。

在運動及差異補償單元82基於運動向量及/或差異向量以及其他語法元素而產生用於當前視訊區塊之預測性區塊之後，視訊解碼器30藉由對來自反變換處理單元88之殘餘區塊與由運動補償單元82產生之對應預測性區塊進行求和來形成經解碼視訊區塊。求和器90表示執行此求和運算之組件。在需要時，亦可應用解區塊濾波器以濾波經解碼區塊，以便移除方塊效應假影。其他迴路濾波器(在寫碼迴路中或在寫碼迴路之後)亦可用以使像素轉變平滑，或以其他方式改良視訊品質。接著將給定圖框或圖像中之經解碼視訊區塊儲存於參考圖像記憶體92(有時被稱為經解碼圖像緩衝器)中，參考圖像記憶體92儲存用於後續運動補償之參考圖像。參考圖像記憶體92亦儲存經解碼視訊以供呈現於顯示器件(諸如，圖1之顯示器件32)上。

圖10為說明根據本發明之技術之實例解碼方法的流程圖。視訊

解碼器30之一或多個硬體單元可經組態以實施圖10之方法。在一實例中，視訊解碼器30經組態以判定用於運動向量預測程序之運動向量候選者清單(1000)、判定用於運動向量預測程序之差異向量候選者清單(1010)，且使用差異向量候選者清單中之候選者中之一或多者來執行運動向量預測程序以使用運動向量預測程序來解碼視訊資料區塊(1020)。

在本發明之一實例中，差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括空間差異向量(SDV)、視圖差異向量(VDV)及時間差異向量(TDV)。在本發明之另一實例中，SDV係自空間相鄰區塊之差異運動向量導出，且TDV係自時間相鄰區塊之差異運動向量導出。在本發明之另一實例中，差異向量候選者清單進一步包括平滑時間視圖(STV)差異向量。

在本發明之另一實例中，視訊解碼器30可經組態以使用進階運動向量預測(AMVP)模式來解碼視訊資料區塊。在本發明之另一實例中，視訊解碼器30可經組態以使用合併模式來解碼視訊資料區塊。

在本發明之另一實例中，視訊解碼器30可經組態以使用優先權程序來判定差異向量候選者清單，其中在被指派相對較低優先權之差異向量類型之前將被指派較高優先權之所有可用差異向量類型添加至差異向量候選者清單，直至差異向量候選者清單之最大長度。在一實例中，優先權程序向SDV指派最高優先權。在另一實例中，優先權程序向STV差異向量指派第二最高優先權、向VDV指派第三最高優先權，且向TDV指派最低優先權。

在本發明之另一實例中，視訊解碼器30可經進一步組態以使用估計深度模式及準確深度模式中之一者來判定差異向量類型中至少一者，且使用合併模式來解碼視訊資料區塊。在本發明之另一實例中，

運動向量預測程序為合併模式，且視訊解碼器30可經進一步組態以接收指示運動向量預測程序係使用差異向量候選者清單抑或使用運動向量候選者清單予以執行之旗標。在本發明之另一實例中，運動向量預測程序為進階運動向量預測(AMVP)模式，且視訊解碼器30可經進一步組態以接收參考圖像索引，且基於經接收參考索引而判定將使用差異向量候選者清單抑或使用運動向量候選者清單來執行運動向量預測程序。

圖11為說明根據本發明之技術之實例編碼方法的流程圖。視訊編碼器20之一或多個硬體單元可經組態以實施圖11之方法。在本發明之一實例中，視訊編碼器20經組態以判定用於運動向量預測程序之運動向量候選者清單(1100)、判定用於運動預測程序之差異向量候選者清單(1110)，且使用差異向量候選者清單中之候選者中之一或多者來執行運動向量預測程序以使用運動向量預測程序來編碼視訊資料區塊(1120)。

在本發明之一實例中，差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括空間差異向量(SDV)、視圖差異向量(VDV)及時間差異向量(TDV)。在本發明之另一實例中，SDV係自空間相鄰區塊之差異運動向量導出，且TDV係自時間相鄰區塊之差異運動向量導出。在本發明之另一實例中，差異向量候選者清單進一步包括平滑時間視圖(STV)差異向量。

在本發明之另一實例中，視訊編碼器20經組態以使用進階運動向量預測(AMVP)模式來編碼視訊資料區塊。在本發明之另一實例中，視訊編碼器20經組態以使用合併模式來編碼視訊資料區塊。

在本發明之另一實例中，視訊編碼器20經組態以使用優先權程序來判定差異向量候選者清單，其中在被指派相對較低優先權之差異

向量類型之前將被指派較高優先權之所有可用差異向量類型添加至差異向量候選者清單，直至差異向量候選者清單之最大長度。在本發明之一實例中，優先權程序向SDV指派最高優先權。在本發明之另一實例中，優先權程序向STV差異向量指派第二最高優先權、向VDV指派第三最高優先權，且向TDV指派最低優先權。

在本發明之另一實例中，視訊編碼器20經組態以使用估計深度模式及準確深度模式中之一者來判定差異向量類型中至少一者，且使用合併模式來編碼視訊資料區塊。在本發明之另一實例中，運動向量預測程序為合併模式，且視訊編碼器20經組態以對指示運動向量預測程序係使用差異向量候選者清單抑或使用運動向量候選者清單予以執行之旗標進行傳信。在本發明之另一實例中，運動向量預測程序為進階運動向量預測(AMVP)模式，且視訊編碼器20經組態以對參考索引進行傳信以指示將基於差異向量候選者清單抑或基於運動向量候選者清單而執行運動向量預測程序。

在一或多個實例中，所描述功能可以硬體、軟體、韌體或其任何結合予以實施。若以軟體予以實施，則該等功能可作為一或多個指令或程式碼而儲存於電腦可讀媒體上或經由電腦可讀媒體進行傳輸，且由以硬體為基礎之處理單元執行。電腦可讀媒體可包括：電腦可讀儲存媒體，其對應於諸如資料儲存媒體之有形媒體；或通信媒體，其包括(例如)根據通信協定來促進電腦程式自一處至另一處之轉移的任何媒體。以此方式，電腦可讀媒體通常可對應於(1)為非暫時性之有形電腦可讀儲存媒體，或(2)諸如信號或載波之通信媒體。資料儲存媒體可為可由一或多個電腦或一或多個處理器存取以擷取指令、程式碼及/或資料結構以用於實施本發明所描述之技術的任何可用媒體。電腦程式產品可包括電腦可讀媒體。

作為實例而非限制，此等電腦可讀儲存媒體可包含RAM、

ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存器件、磁碟儲存器件或其他磁性儲存器件、快閃記憶體，或可用以儲存呈指令或資料結構之形式之所要程式碼且可由電腦存取的任何其他媒體。又，任何連接被適當地稱為電腦可讀媒體。舉例而言，若使用同軸電纜、光纜、雙絞線、數位用戶線(DSL)或諸如紅外線、無線電及微波之無線技術而自網站、伺服器或其他遠端源傳輸指令，則同軸電纜、光纜、雙絞線、DSL或諸如紅外線、無線電及微波之無線技術包括於媒體之定義中。然而，應理解，電腦可讀儲存媒體及資料儲存媒體不包括連接、載波、信號或其他暫時性媒體，而是有關非暫時性有形儲存媒體。如本文所使用，磁碟及光碟包括緊密光碟(CD)、雷射光碟、光學光碟、數位影音光碟(DVD)、軟性磁碟及藍光光碟，其中磁碟通常以磁性方式再生資料，而光碟使用雷射以光學方式再生資料。以上各者之組合亦應包括於電腦可讀媒體之範疇內。

指令可由諸如以下各者之一或多個處理器執行：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)，或其他等效整合式或離散邏輯電路。因此，如本文所使用，術語「處理器」可指代前述結構或適合於實施本文所描述之技術之任何其他結構中任一者。另外，在一些態樣中，可將本文所描述之功能性提供於經組態用於編碼及解碼之專用硬體及/或軟體模組內，或併入於組合式編碼解碼器中。又，該等技術可完全地實施於一或多個電路或邏輯元件中。

本發明之技術可實施於各種各樣之器件或裝置中，該等器件或裝置包括無線手機、積體電路(IC)或IC集合(例如，晶片組)。本發明中描述各種組件、模組或單元以強調經組態以執行所揭示技術之器件之功能態樣，但未必需要藉由不同硬體單元之實現。更確切而言，如上文所描述，各種單元可組合於編碼解碼器硬體單元中，或藉由包括

如上文所描述之一或多個處理器之互操作性硬體單元的集體而結合合適軟體及/或韌體予以提供。

各種實例已得以描述。此等及其他實例係在以下申請專利範圍之範疇內。

【符號說明】

10	視訊編碼及解碼系統
12	來源器件
14	目的地器件
16	鏈路
18	視訊來源
20	視訊編碼器
22	輸出介面
28	輸入介面
30	視訊解碼器
32	儲存器件
35	分割單元
36	差異向量
38	差異向量
41	預測處理單元
42	運動及差異估計單元
44	運動及差異補償單元
46	框內預測處理單元
50	求和器
52	變換處理單元
54	量化單元
56	熵編碼單元

58	反量化單元
60	反變換處理單元
62	求和器
64	參考圖像記憶體
80	熵解碼單元
81	預測處理單元
82	運動及差異補償單元
84	框內預測處理單元
86	反量化單元
88	反變換單元
90	求和器
92	參考圖像記憶體
250	當前預測單元(PU)
252A	空間相鄰區塊
252B	空間相鄰區塊
252C	空間相鄰區塊
252D	空間相鄰區塊
252E	空間相鄰區塊
252F	時間同置型區塊
S0	視圖
S1	視圖
S2	視圖
S3	視圖
S4	視圖
S5	視圖
S6	視圖

S7	視圖
T0	時間部位
T1	時間部位
T2	時間部位
T3	時間部位
T4	時間部位
T5	時間部位
T6	時間部位
T7	時間部位
T8	時間部位
T9	時間部位
T10	時間部位
T11	時間部位

申請專利範圍

1. 一種解碼多重視圖視訊資料之方法，其包含：
判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；
判定用於該運動向量預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；及
使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來解碼一視訊資料區塊。
2. 如請求項 1 之方法，其中該 SDV 係自一空間相鄰區塊之一差異運動向量導出，且該 TDV 係自一時間相鄰區塊之一差異運動向量導出。
3. 如請求項 1 之方法，其中該差異向量候選者清單進一步包括一平滑時間視圖(STV)差異向量。
4. 如請求項 1 之方法，其中使用該運動向量預測程序來解碼該視訊資料區塊包含使用一進階運動向量預測(AMVP)模式來解碼該視訊資料區塊。
5. 如請求項 1 之方法，其中使用該運動向量預測程序來解碼該視訊資料區塊包含使用一合併模式來解碼該視訊資料區塊。
6. 如請求項 1 之方法，其中判定該差異向量候選者清單包含使用一優先權程序來判定該差異向量候選者清單，其中在被指派一相對較低優先權之差異向量類型之前將被指派一較高優先權之所有可用差異向量類型添加至該差異向量候選者清單，直至該差異向量候選者清單之一最大長度。

7. 如請求項 6 之方法，其中該優先權程序向該 SDV 指派一最高優先權。
8. 如請求項 7 之方法，其中該優先權程序向該 STV 差異向量指派一第二最高優先權、向該 VDV 指派一第三最高優先權，且向該 TDV 指派一最低優先權。
9. 如請求項 1 之方法，其進一步包含：

使用一估計深度模式及一準確深度模式中之一者來判定該等差異向量類型中至少一者，且

其中使用該運動向量預測程序來解碼該視訊資料區塊包含使用一合併模式來解碼該視訊資料區塊。

10. 如請求項 1 之方法，其中該運動向量預測程序為一合併模式，且其中該方法進一步包含：

接收指示該運動向量預測程序係使用該差異向量候選者清單抑或使用該運動向量候選者清單予以執行之一旗標。

11. 如請求項 1 之方法，其中該運動向量預測程序為一進階運動向量預測(AMVP)模式，且其中該方法進一步包含：

接收一參考圖像索引；及

基於該經接收參考索引而判定將使用該差異向量候選者清單抑或使用該運動向量候選者清單來執行該運動向量預測程序。

12. 一種編碼多重視圖視訊資料之方法，其包含：

判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；

判定用於該運動預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；及

使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來

執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來編碼一視訊資料區塊。

13. 如請求項 12 之方法，其中該 SDV 係自一空間相鄰區塊之一差異運動向量導出，且該 TDV 係自一時間相鄰區塊之一差異運動向量導出。
14. 如請求項 12 之方法，其中該差異向量候選者清單進一步包括一平滑時間視圖(STV)差異向量。
15. 如請求項 12 之方法，其中使用該運動向量預測程序來編碼該視訊資料區塊包含使用一進階運動向量預測(AMVP)模式來編碼該視訊資料區塊。
16. 如請求項 12 之方法，其中使用該運動向量預測程序來編碼該視訊資料區塊包含使用一合併模式來編碼該視訊資料區塊。
17. 如請求項 12 之方法，其中判定該差異向量候選者清單包含使用一優先權程序來判定該差異向量候選者清單，其中在被指派一相對較低優先權之差異向量類型之前將被指派一較高優先權之所有可用差異向量類型添加至該差異向量候選者清單，直至該差異向量候選者清單之一最大長度。
18. 如請求項 17 之方法，其中該優先權程序向該 SDV 指派一最高優先權。
19. 如請求項 18 之方法，其中該優先權程序向該 STV 差異向量指派一第二最高優先權、向該 VDV 指派一第三最高優先權，且向該 TDV 指派一最低優先權。
20. 如請求項 12 之方法，其進一步包含：

使用一估計深度模式及一準確深度模式中之一者來判定該等差異向量類型中至少一者，且

其中使用該運動向量預測程序來編碼該視訊資料區塊包含使

用一合併模式來編碼該視訊資料區塊。

21. 如請求項 12 之方法，其中該運動向量預測程序為一合併模式，且其中該方法進一步包含：

對指示該運動向量預測程序係使用該差異向量候選者清單抑或使用該運動向量候選者清單予以執行之一旗標進行傳信。

22. 如請求項 12 之方法，其中該運動向量預測程序為一進階運動向量預測(AMVP)模式，且其中該方法進一步包含：

對一參考圖像索引進行傳信以指示將基於該差異向量候選者清單抑或基於該運動向量候選者清單而執行該運動向量預測程序。

23. 一種經組態以解碼多重視圖視訊資料之裝置，其包含：

一視訊解碼器，其經組態以：

判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；

判定用於該運動向量預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；且

使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來解碼一視訊資料區塊。

24. 如請求項 23 之裝置，其中該 SDV 係自一空間相鄰區塊之一差異運動向量導出，且該 TDV 係自一時間相鄰區塊之一差異運動向量導出。

25. 如請求項 23 之裝置，其中該差異向量候選者清單進一步包括一平滑時間視圖(STV)差異向量。

26. 如請求項 23 之裝置，其中該視訊解碼器經組態以藉由使用一進階運動向量預測(AMVP)模式來解碼該視訊資料區塊而使用該運動向量預測程序來解碼該視訊資料區塊。
27. 如請求項 23 之裝置，其中該視訊解碼器經組態以藉由使用一合併模式來解碼該視訊資料區塊而使用該運動向量預測程序來解碼該視訊資料區塊。
28. 如請求項 23 之裝置，其中該視訊解碼器經組態以藉由使用一優先權程序來判定該差異向量候選者清單，其中在被指派一相對較低優先權之差異向量類型之前將被指派一較高優先權之所有可用差異向量類型添加至該差異向量候選者清單，直至該差異向量候選者清單之一最大長度。
29. 如請求項 28 之裝置，其中該優先權程序向該 SDV 指派一最高優先權。
30. 如請求項 29 之裝置，其中該優先權程序向該 STV 差異向量指派一第二最高優先權、向該 VDV 指派一第三最高優先權，且向該 TDV 指派一最低優先權。
31. 如請求項 23 之裝置，其中該視訊解碼器經進一步組態以：
 使用一估計深度模式及一準確深度模式中之一者來判定該等差異向量類型中至少一者；且
 使用一合併模式來解碼該視訊資料區塊。
32. 如請求項 23 之裝置，其中該運動向量預測程序為一合併模式，且其中該視訊解碼器經進一步組態以：
 接收指示該運動向量預測程序係使用該差異向量候選者清單抑或使用該運動向量候選者清單予以執行之一旗標。
33. 如請求項 23 之裝置，其中該運動向量預測程序為一進階運動向量預測(AMVP)模式，且其中該視訊解碼器經進一步組態以：

接收一參考圖像索引；且

基於該經接收參考索引而判定將使用該差異向量候選者清單抑或使用該運動向量候選者清單來執行該運動向量預測程序。

34. 一種經組態以編碼多重視圖視訊資料之裝置，其包含：

一視訊編碼器，其經組態以：

判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；

判定用於該運動預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；且

使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來編碼一視訊資料區塊。

35. 如請求項 34 之裝置，其中該 SDV 係自一空間相鄰區塊之一差異運動向量導出，且該 TDV 係自一時間相鄰區塊之一差異運動向量導出。

36. 如請求項 34 之裝置，其中該差異向量候選者清單進一步包括一平滑時間視圖(STV)差異向量。

37. 如請求項 34 之裝置，其中該視訊編碼器經進一步組態以藉由使用一進階運動向量預測(AMVP)模式來編碼該視訊資料區塊而使用該運動向量預測程序來編碼該視訊資料區塊。

38. 如請求項 34 之裝置，其中該視訊編碼器經進一步組態以藉由使用一合併模式來編碼該視訊資料區塊而使用該運動向量預測程序來編碼該視訊資料區塊。

39. 如請求項 34 之裝置，其中該視訊編碼器經進一步組態以藉由使

用一優先權程序來判定該差異向量候選者清單而判定該差異向量候選者清單，其中在被指派一相對較低優先權之差異向量類型之前將被指派一較高優先權之所有可用差異向量類型添加至該差異向量候選者清單，直至該差異向量候選者清單之一最大長度。

40. 如請求項 39 之裝置，其中該優先權程序向該 SDV 指派一最高優先權。
41. 如請求項 40 之裝置，其中該優先權程序向該 STV 差異向量指派一第二最高優先權、向該 VDV 指派一第三最高優先權，且向該 TDV 指派一最低優先權。
42. 如請求項 34 之裝置，其中該視訊編碼器經進一步組態以：
 - 使用一估計深度模式及一準確深度模式中之一者來判定該等差異向量類型中至少一者；且
 - 使用一合併模式來編碼該視訊資料區塊。
43. 如請求項 34 之裝置，其中該運動向量預測程序為一合併模式，且其中該視訊編碼器經進一步組態以：
 - 對指示該運動向量預測程序係使用該差異向量候選者清單抑或使用該運動向量候選者清單予以執行之一旗標進行傳信。
44. 如請求項 34 之裝置，其中該運動向量預測程序為一進階運動向量預測(AMVP)模式，且其中該視訊編碼器經進一步組態以：
 - 對一參考圖像索引進行傳信以指示將基於該差異向量候選者清單抑或基於該運動向量候選者清單而執行該運動向量預測程序。
45. 一種經組態以解碼多重視圖視訊資料之裝置，其包含：
 - 用於判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單的構件；

用於判定用於該運動向量預測程序之一差異向量候選者清單的構件，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；及

用於使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來解碼一視訊資料區塊的構件。

46. 一種經組態以編碼多重視圖視訊資料之裝置，其包含：

用於判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單的構件；

用於判定用於該運動預測程序之一差異向量候選者清單的構件，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；及

用於使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來編碼一視訊資料區塊的構件。

47. 一種儲存指令之電腦可讀儲存媒體，該等指令在被執行時使經組態以解碼視訊資料之一器件之一或多個處理器：

判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；

判定用於該運動向量預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；且

使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來解碼一視訊資料區塊。

48. 一種儲存指令之電腦可讀儲存媒體，該等指令在被執行時使經組態以編碼視訊資料之一器件之一或多個處理器：

判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；

判定用於該運動預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；且

使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來編碼一視訊資料區塊。

圖式

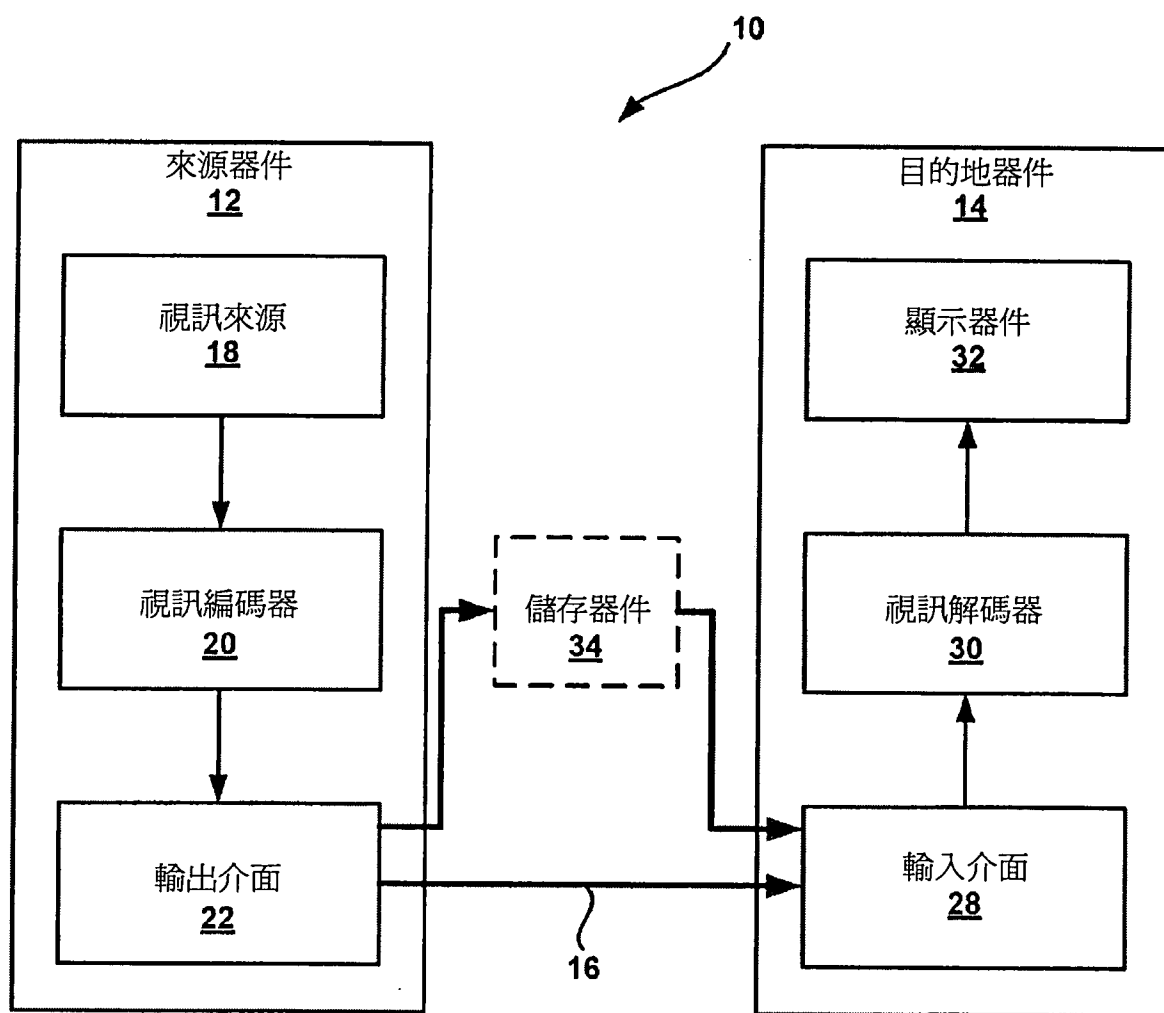


圖1

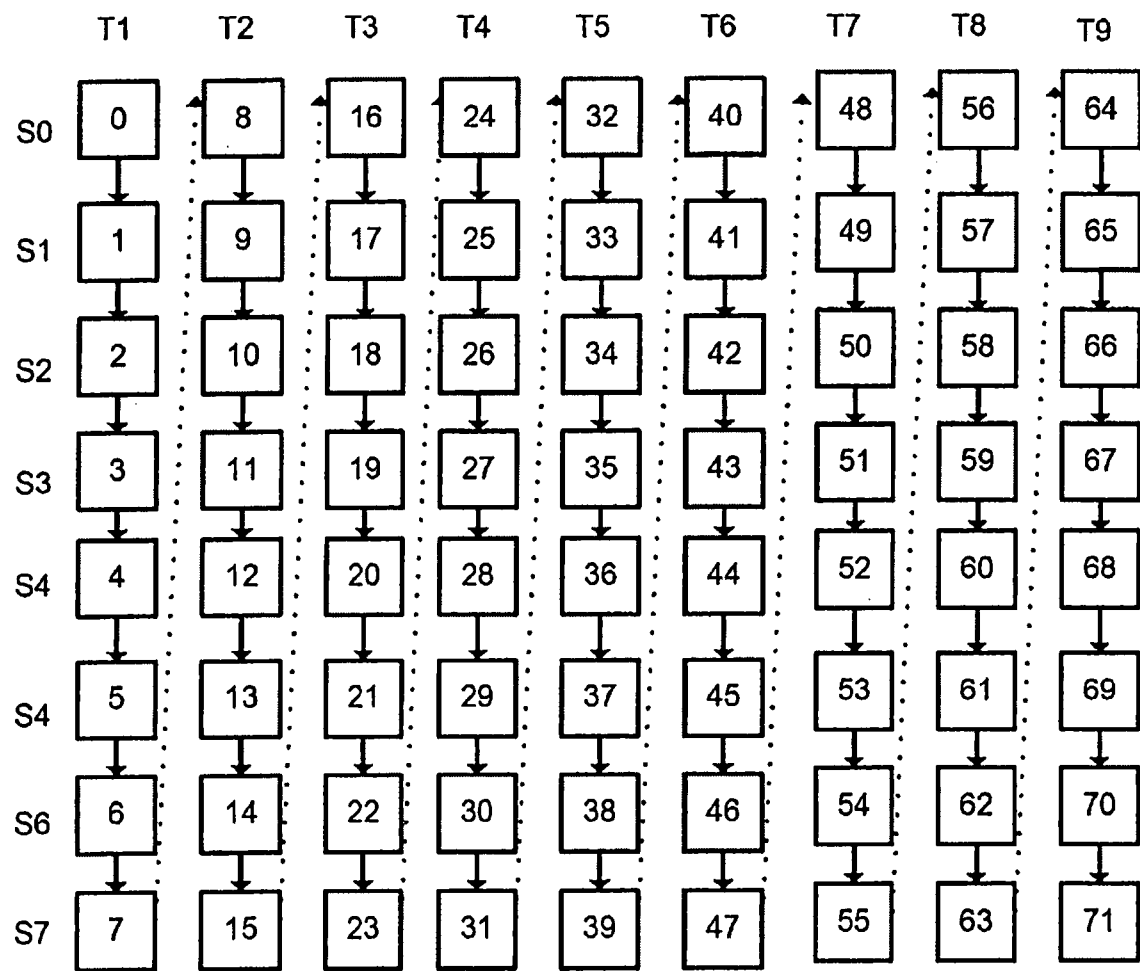


圖2

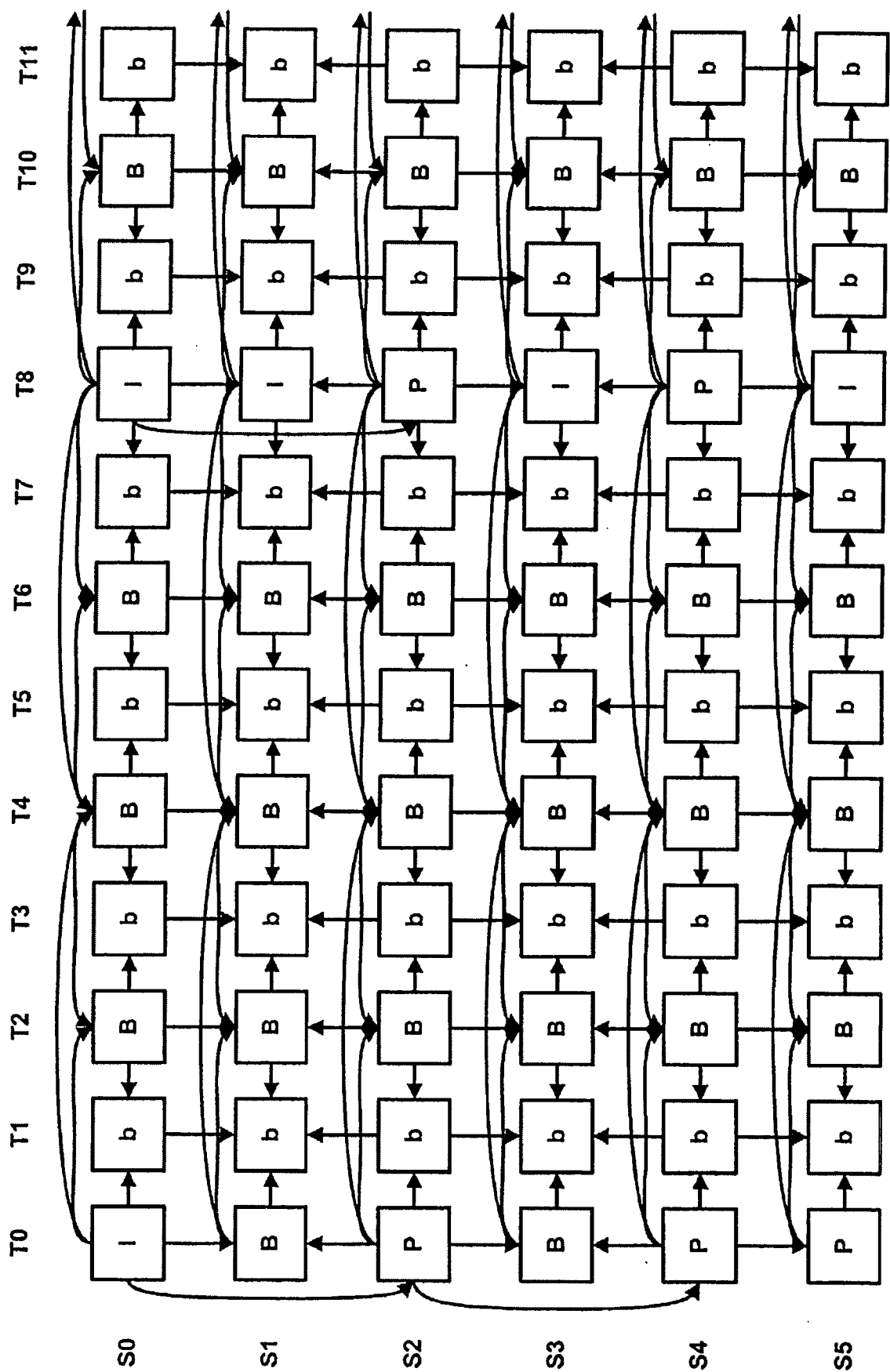


图 3

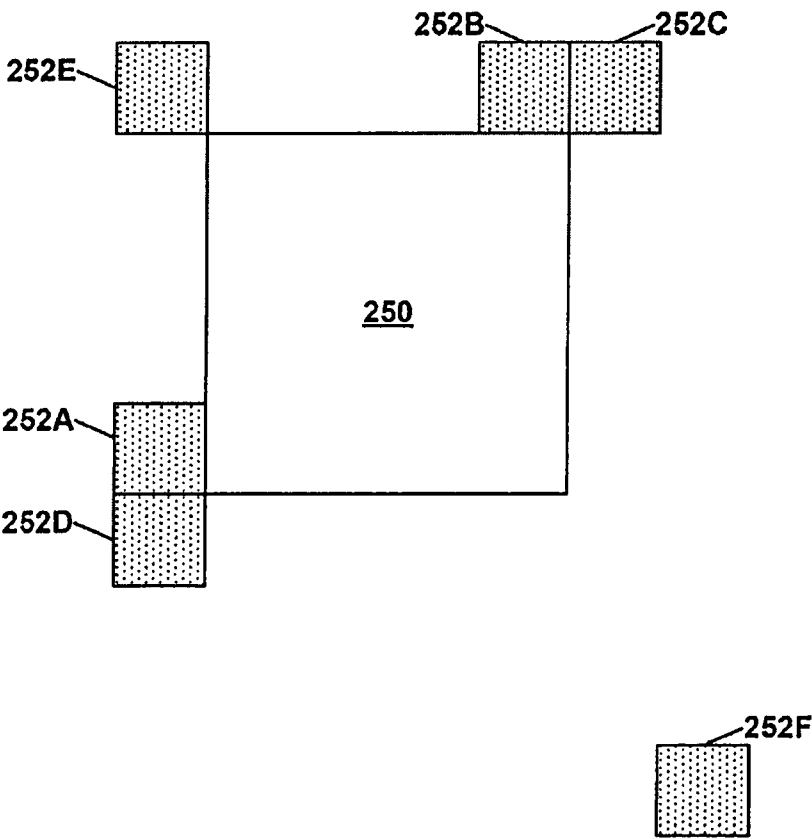
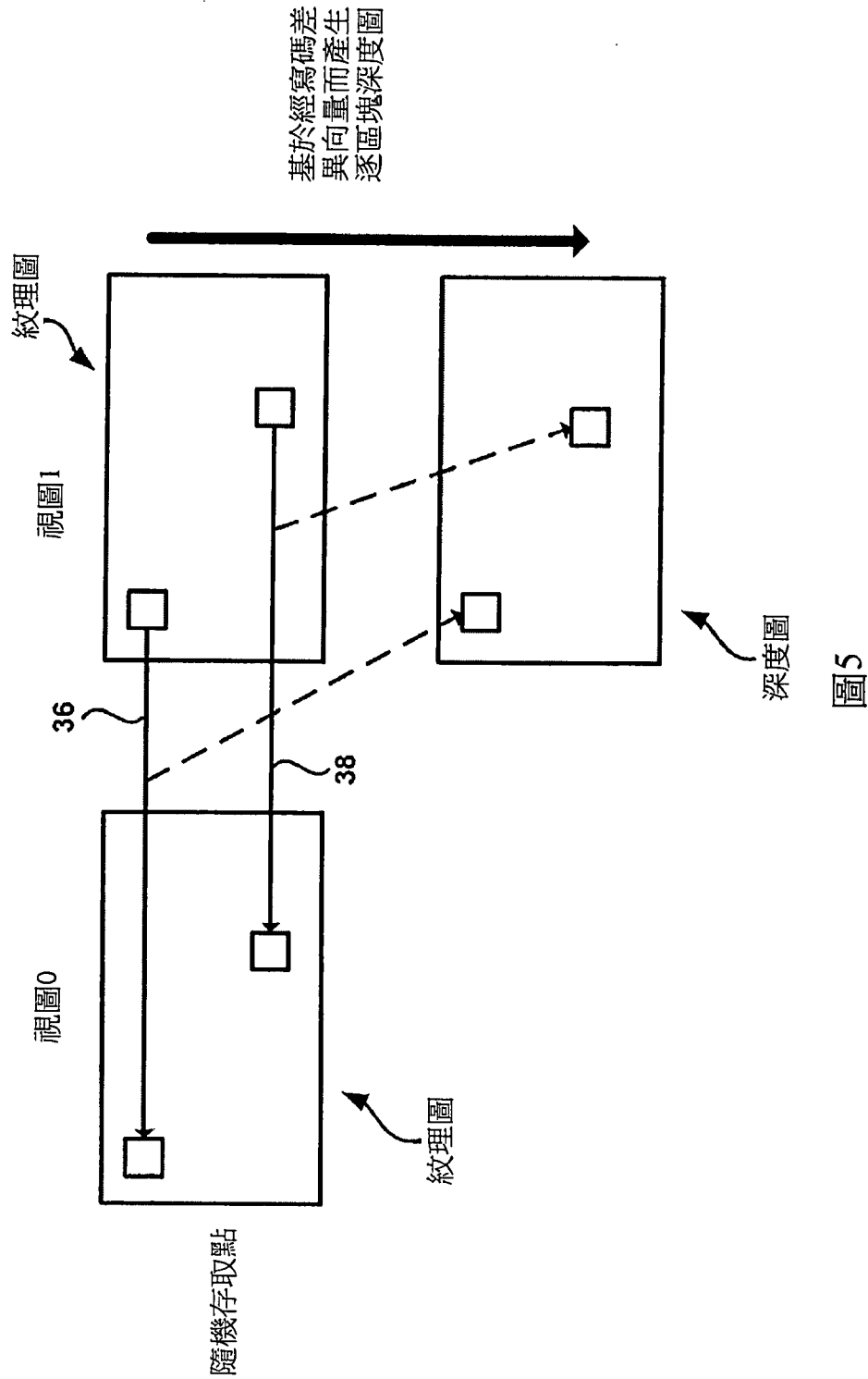


圖 4



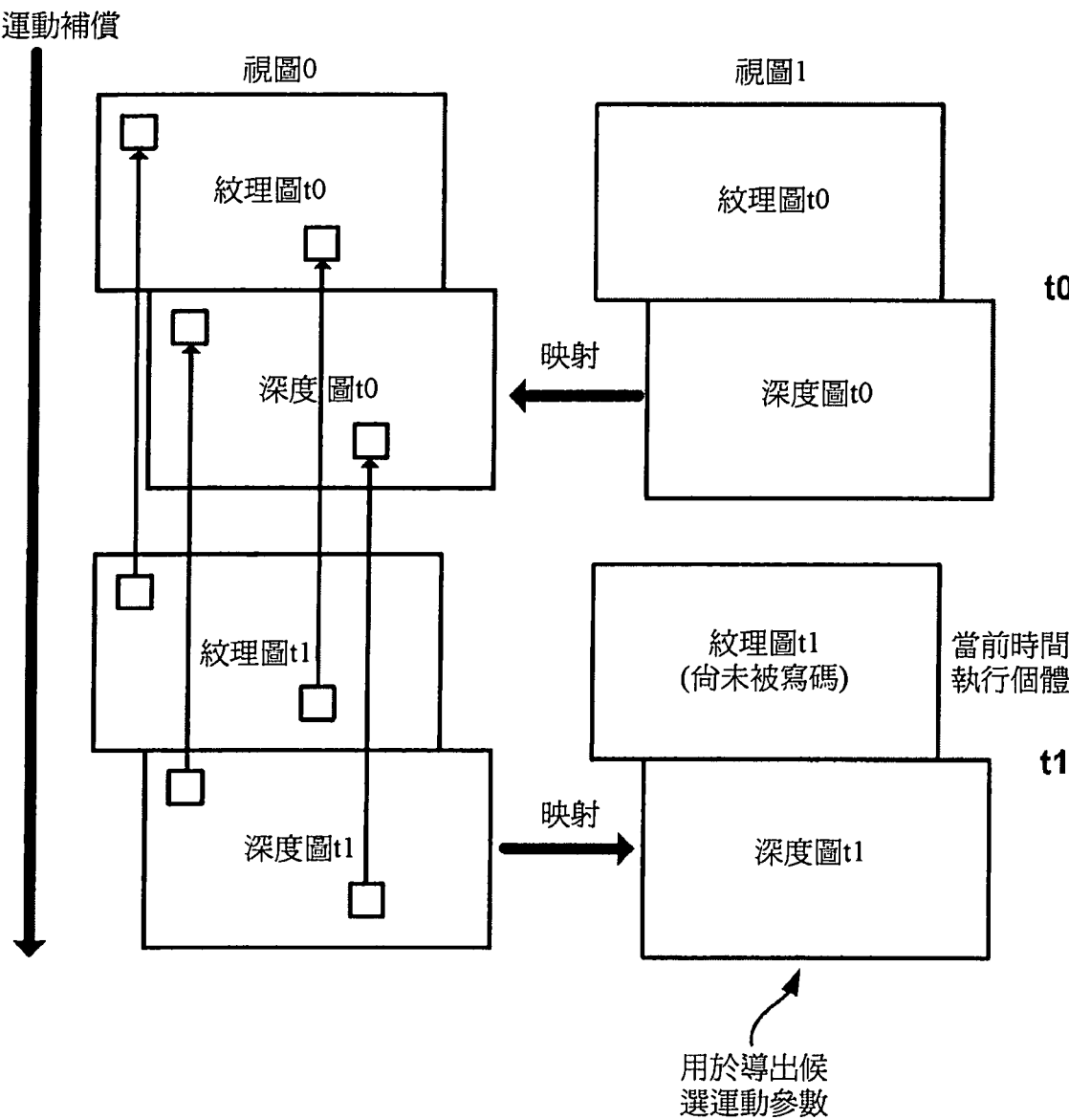


圖6

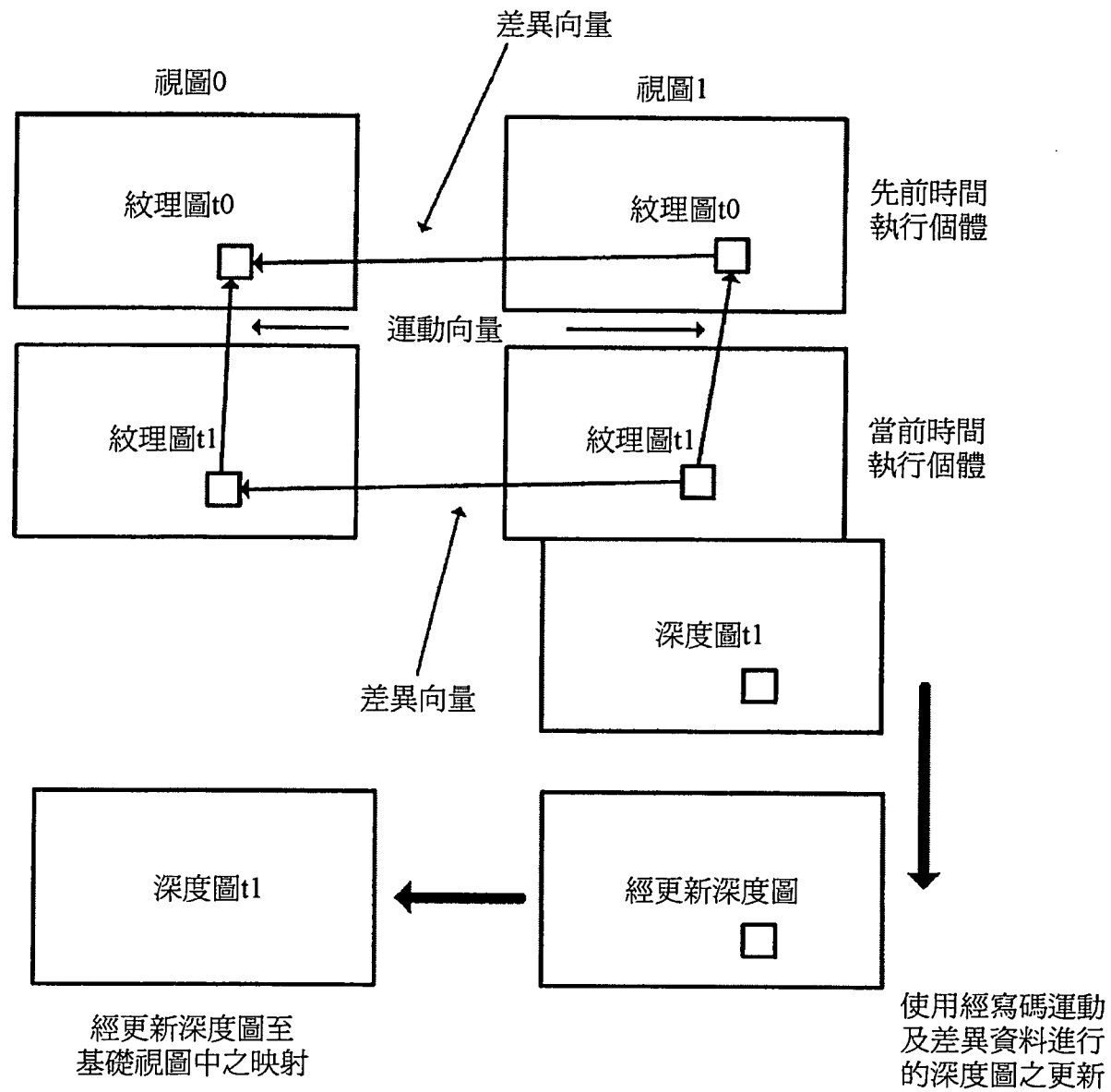


圖7

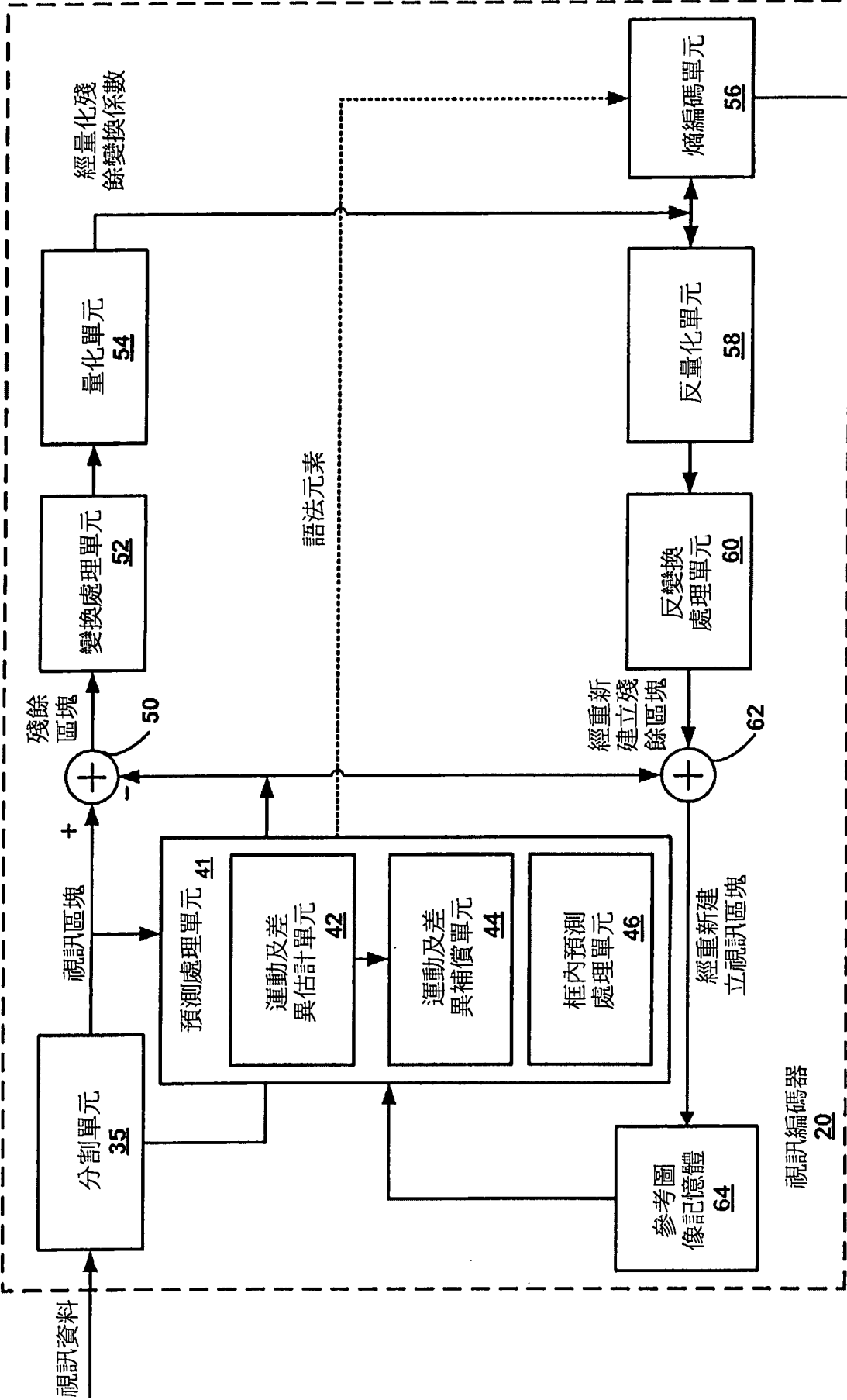


圖8



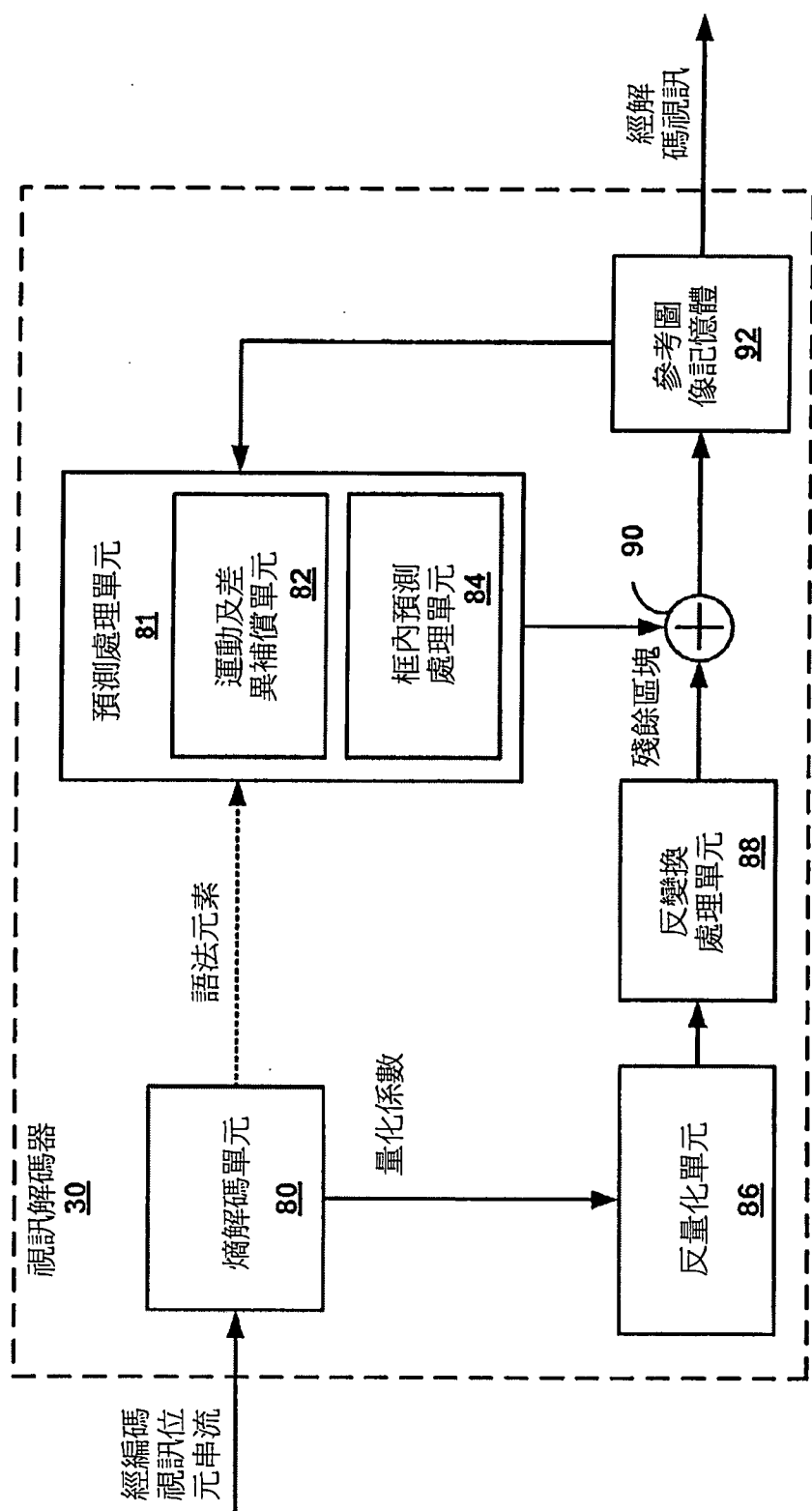


圖9

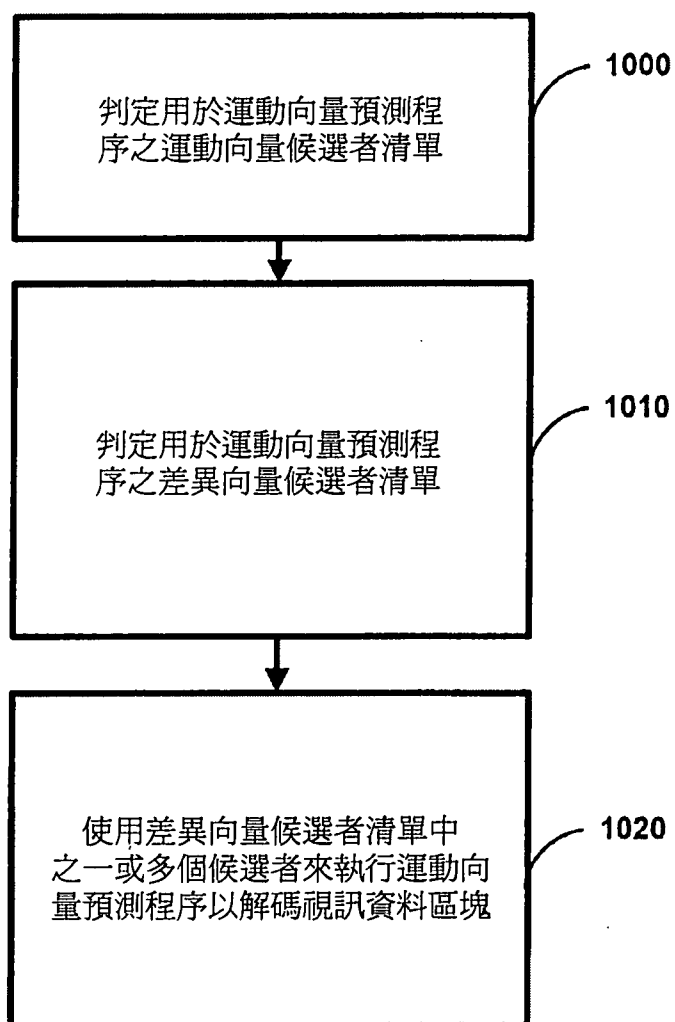


圖10

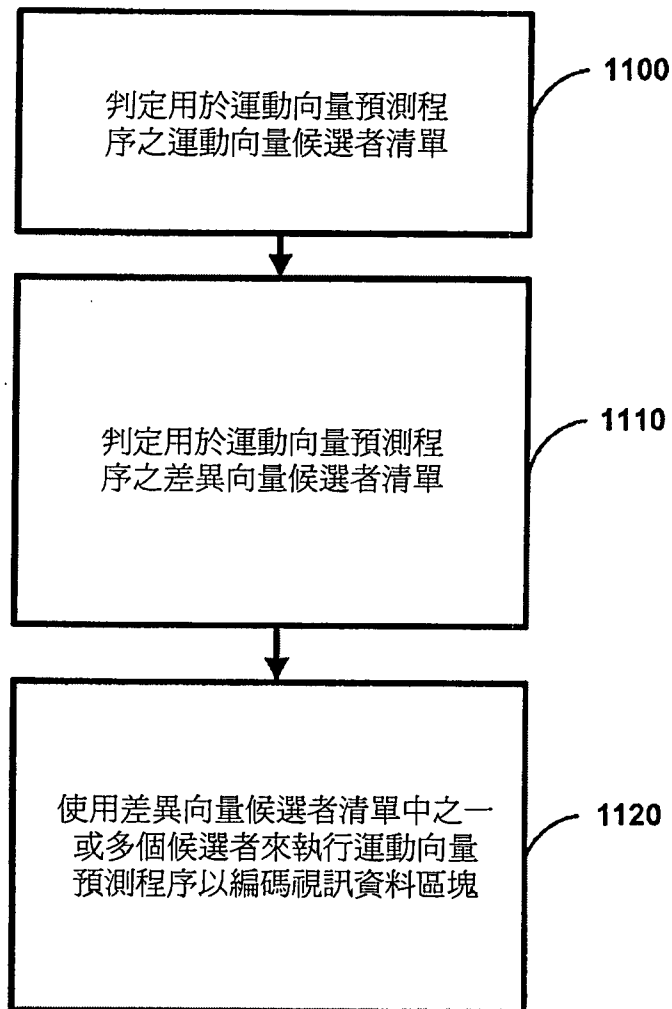


圖11

發明摘要

中文說明書替換本(102年4月)

※ 申請案號：102100352

※ 申請日：102.1.4

※IPC 分類 H04N 13/00

(2006.01)

H04N 7/32

(2006.01)

【發明名稱】

在使用深度之3D視訊寫碼中的多重假設差異向量建立

MULTI-HYPOTHESIS DISPARITY VECTOR CONSTRUCTION IN 3D

VIDEO CODING WITH DEPTH

○ 【中文】

本發明描述一種用於解碼及編碼多重視圖視訊資料之方法及裝置。一種實例方法可包括：使用一運動向量預測程序來寫碼一視訊資料區塊；判定一運動向量候選者清單；判定用於該運動預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一平滑時間視圖(STV)差異向量、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；及使用該差異向量候選者清單及該運動向量候選者清單中之一者來執行該運動向量預測程序。

【英文】

A method and apparatus for decoding and encoding multiview video data is described. An example method may include coding a block of video data using a motion vector prediction process, determining a motion vector candidate list, determining a disparity vector candidate list for the motion prediction process, wherein the disparity vector candidate list includes at least two types of disparity vectors from a plurality of disparity vector types, the plurality including a spatial disparity vector (SDV), a smooth temporal-view (STV) disparity vector, a view disparity vector (VDV), and a temporal disparity vector (TDV), and performing the motion vector prediction process using one of the disparity vector candidate list and the motion vector candidate list.

發明摘要

中文說明書替換本(102年4月)

※ 申請案號：102100352

※ 申請日：102.1.4

※IPC 分類 H04N 13/00

(2006.01)

H04N 7/32

(2006.01)

【發明名稱】

在使用深度之3D視訊寫碼中的多重假設差異向量建立

MULTI-HYPOTHESIS DISPARITY VECTOR CONSTRUCTION IN 3D

VIDEO CODING WITH DEPTH

○ 【中文】

本發明描述一種用於解碼及編碼多重視圖視訊資料之方法及裝置。一種實例方法可包括：使用一運動向量預測程序來寫碼一視訊資料區塊；判定一運動向量候選者清單；判定用於該運動預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一平滑時間視圖(STV)差異向量、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；及使用該差異向量候選者清單及該運動向量候選者清單中之一者來執行該運動向量預測程序。

【英文】

A method and apparatus for decoding and encoding multiview video data is described. An example method may include coding a block of video data using a motion vector prediction process, determining a motion vector candidate list, determining a disparity vector candidate list for the motion prediction process, wherein the disparity vector candidate list includes at least two types of disparity vectors from a plurality of disparity vector types, the plurality including a spatial disparity vector (SDV), a smooth temporal-view (STV) disparity vector, a view disparity vector (VDV), and a temporal disparity vector (TDV), and performing the motion vector prediction process using one of the disparity vector candidate list and the motion vector candidate list.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（10）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

（無）

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

（無）

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

在使用深度之3D視訊寫碼中的多重假設差異向量建立

MULTI-HYPOTHESIS DISPARITY VECTOR CONSTRUCTION IN
3D VIDEO CODING WITH DEPTH

【技術領域】

本發明係關於用於視訊寫碼之技術，且更具體言之，係關於用於3D視訊寫碼之技術。

本申請案主張2012年1月6日申請之美國臨時申請案第61/584,089號的權利，該臨時申請案之全部內容係以引用方式併入本文中。

【先前技術】

數位視訊能力可併入至廣泛範圍之器件中，該等器件包括數位電視、數位直播系統、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、數位記錄器件、數位媒體播放器、視訊遊戲器件、視訊遊戲主控台、蜂巢式或衛星無線電電話、視訊電傳會議器件及其類似者。數位視訊器件實施諸如以下各者所描述之技術的視訊壓縮技術以更有效率地傳輸、接收及儲存數位視訊資訊：由MPEG-2、MPEG-4、ITU-T H.263、ITU-T H.264/MPEG-4第10部分(進階視訊寫碼(AVC))定義之標準；目前在開發中之高效率視訊寫碼(HEVC)標準；及此等標準之擴充。

包括H.264/AVC的前述標準中之一些標準之擴充提供用於多重視圖視訊寫碼(multiview video coding)之技術，以便產生立體或三維(「3D」)視訊。詳言之，在使用可按比例調整式視訊寫碼(SVC)標準(其為H.264/AVC之可按比例調整式擴充)及多重視圖視訊寫碼(MVC)

標準(其已成為H.264/AVC之多重視圖擴充)的情況下，已提議用於多重視圖寫碼之技術以供AVC中使用。

通常，使用兩個視圖(例如，左視圖及右視圖)來達成立體視訊。可實質上同時地顯示左視圖之圖像與右視圖之圖像以達成三維視訊效果。舉例而言，使用者可佩戴將左視圖自右視圖濾除之偏光被動式眼鏡。或者，可快速接連地展示兩個視圖之圖像，且使用者可佩戴以相同頻率但以90度之相移快速地對左眼及右眼進行遮光之主動式眼鏡。

【發明內容】

大體上，本發明描述用於3D視訊寫碼之技術。詳言之，本發明係關於在多重視圖加深度視訊寫碼中之多重假設差異向量建立。

在本發明之一實例中，一種解碼多重視圖視訊資料之方法包含：判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；判定用於該運動向量預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；及使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來解碼一視訊資料區塊。

在本發明之另一實例中，一種編碼多重視圖視訊資料之方法包含：判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；判定用於該運動預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；及使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來編碼一視訊資料區塊。

在本發明之另一實例中，一種經組態以解碼多重視圖視訊資料之裝置包含一視訊解碼器，該視訊解碼器經組態以：判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；判定用於該運動向量預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；且使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來解碼一視訊資料區塊。

在本發明之另一實例中，一種經組態以編碼多重視圖視訊資料之裝置包含一視訊編碼器，該視訊編碼器經組態以：判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；判定用於該運動預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；且使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來編碼一視訊資料區塊。

在本發明之另一實例中，一種經組態以解碼多重視圖視訊資料之裝置包含：用於判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單的構件；用於判定用於該運動向量預測程序之一差異向量候選者清單的構件，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；及用於使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來解碼一視訊資料區

塊的構件。

在本發明之另一實例中，一種經組態以編碼多重視圖視訊資料之裝置包含：用於判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單的構件；用於判定用於該運動預測程序之一差異向量候選者清單的構件，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；及用於使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來編碼一視訊資料區塊的構件。

在本發明之另一實例中，一種儲存指令之電腦可讀儲存媒體，該等指令在被執行時使經組態以解碼多重視圖視訊資料之一器件之一或多個處理器：判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；判定用於該運動向量預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；且使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來解碼一視訊資料區塊。

在本發明之另一實例中，一種儲存指令之電腦可讀儲存媒體，該等指令在被執行時使經組態之一器件之一或多個處理器：判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；判定用於該運動預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；且使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一

或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來編碼一視訊資料區塊。

一或多個實例之細節被闡述於以下隨附圖式及描述中。其他特徵、目標及優點將自該描述及該等圖式以及自申請專利範圍變得顯而易見。

【圖式簡單說明】

圖1為說明可利用本發明所描述之技術之實例視訊編碼及解碼系統的方塊圖。

圖2為說明實例多重視圖解碼次序的概念圖。

圖3為說明用於多重視圖寫碼之實例預測結構的概念圖。

圖4為說明用於運動向量預測程序之候選區塊的概念圖。

圖5為說明在寫碼隨機存取單元之第一相依視圖之後產生初始深度圖估計的概念圖。

圖6為說明使用同一存取單元之已經寫碼視圖之運動參數來導出當前圖像之深度圖估計的概念圖。

圖7為說明用於基於經寫碼運動及差異向量而更新相依視圖之深度圖估計之程序的概念圖。

圖8為說明可實施本發明所描述之技術之實例視訊編碼器的方塊圖。

圖9為說明可實施本發明所描述之技術之實例視訊解碼器的方塊圖。

圖10為說明根據本發明之技術之實例解碼方法的流程圖。

圖11為說明根據本發明之技術之實例編碼方法的流程圖。

【實施方式】

大體上，本發明描述用於基於進階編碼解碼器之多重視圖(例如，3D)視訊寫碼之技術，包括使用高效率視訊寫碼(HEVC)編碼解碼

器來寫碼兩個或兩個以上視圖。在一些實例中，提議關於在以HEVC為基礎之多重視圖加深度視訊寫碼(有時被稱為3DV或3D-HEVC)中之差異向量建立的技術。然而，本發明之技術一般地可適用於任何多重視圖加深度視訊寫碼技術，包括使用多重視圖加深度之H.264/進階視訊寫碼(AVC)技術。

本發明係關於基於進階編碼解碼器之3D視訊寫碼，包括使用深度圖來寫碼圖像之兩個或兩個以上視圖。最初將論述H.264/AVC技術之3D視訊寫碼技術。然而，本發明之技術可適用於支援3D寫碼及視圖合成預測之任何視訊寫碼標準。

其他視訊寫碼標準包括ITU-T H.261、ISO/IEC MPEG-1視覺效果、ITU-T H.262或ISO/IEC MPEG-2視覺效果、ITU-T H.263、ISO/IEC MPEG-4視覺效果及ITU-T H.264(亦被稱為ISO/IEC MPEG-4 AVC)，包括其可按比例調整式視訊寫碼(SVC)及多重視圖視訊寫碼(MVC)擴充。MVC之最新聯合草案被描述於「Advanced video coding for generic audiovisual services」(ITU-T推薦H.264，2010年3月)中。另外，新視訊寫碼標準(即，高效率視訊寫碼(HEVC))當前正由ITU-T視訊寫碼專家群組(VCEG)及ISO/IEC動畫專家群組(MPEG)之視訊寫碼聯合協作小組(JCT-VC)開發。HEVC之一工作草案(WD)被描述於JCTVC-G1103之「WD5: Working Draft 5 of High-Efficiency Video Coding」(第7次會議：Geneva, CH，2011年11月21至30日)中。HEVC之更新近WD被描述於JCTVC-K1003之「High Efficiency Video Coding (HEVC) text specification draft 9」(第11次會議：Shanghai, CN，2012年10月10至19日)中，且自2012年12月17日時起可於http://phenix.int-evry.fr/jct/doc_end_user/documents/11_Shanghai/wg11/JCTVC-K1003-v12.zip處下載而得到，其全部內容係以引用方式併入本文中。

如下文將更詳細地所論述，針對HEVC之多重視圖擴充(包括多重

視圖加深度擴充)之當前提議允許在用於運動向量預測之候選者清單中使用差異向量及運動向量兩者。然而，此等提議呈現在傳信低效率方面之缺點，以及在自差異向量計算深度值之情形中的潛在誤差傳播問題。鑒於此等缺點，本發明描述用於在用於運動向量預測之候選者清單中使用多個類型之差異向量(亦即，多重假設差異向量建立)之技術。

圖1為說明實例視訊編碼及解碼系統10的方塊圖，系統10可利用本發明所描述的用於多重假設差異向量建立之技術。如圖1所示，系統10包括來源器件12，來源器件12產生經編碼視訊資料以在稍後時間由目的地器件14解碼。來源器件12及目的地器件14可包含廣泛範圍之器件中任一者，該等器件包括桌上型電腦、筆記型(亦即，膝上型)電腦、平板電腦、機上盒、諸如所謂「智慧型」手機之電話手機、所謂「智慧型」鍵台、電視、相機、顯示器件、數位媒體播放器、視訊遊戲主控台、視訊串流處理器件或其類似者。在一些狀況下，來源器件12及目的地器件14可經裝備用於無線通信。

目的地器件14可接收經編碼視訊資料以經由鏈路16予以解碼。鏈路16可包含能夠將經編碼視訊資料自來源器件12移動至目的地器件14之任何類型之媒體或器件。在一實例中，鏈路16可包含通信媒體以使來源器件12能夠即時地將經編碼視訊資料直接傳輸至目的地器件14。經編碼視訊資料可根據諸如無線通信協定之通信標準予以調變，且被傳輸至目的地器件14。通信媒體可包含任何無線或有線通信媒體，諸如，射頻(RF)頻譜或一或多個實體傳輸線。通信媒體可形成以封包為基礎之網路(諸如，區域網路、廣域網路，或諸如網際網路之全域網路)的部分。通信媒體可包括路由器、交換器、基地台，或可有用於促進自來源器件12至目的地器件14之通信之任何其他設備。

或者，可將經編碼資料自輸出介面22輸出至儲存器件34。相似

地，可由輸入介面自儲存器件34存取經編碼資料。儲存器件34可包括諸如以下各者之多種分散式或本端存取式資料儲存媒體中任一者：硬碟機、藍光光碟、DVD、CD-ROM、快閃記憶體、揮發性或非揮發性記憶體，或用於儲存經編碼視訊資料之任何其他合適數位儲存媒體。在一另外實例中，儲存器件34可對應於可保持由來源器件12產生之經編碼視訊的檔案伺服器或另一中間儲存器件。目的地器件14可經由串流處理或下載而自儲存器件34存取經儲存視訊資料。檔案伺服器可為能夠儲存經編碼視訊資料且將彼經編碼視訊資料傳輸至目的地器件14之任何類型之伺服器。實例檔案伺服器包括網頁伺服器(例如，用於網站)、FTP伺服器、網路附接式儲存(NAS)器件，或本端磁碟機。目的地器件14可經由包括網際網路連接之任何標準資料連接而存取經編碼視訊資料。此資料連接可包括適合於存取儲存於檔案伺服器上之經編碼視訊資料的無線頻道(例如，Wi-Fi連接)、有線連接(例如，DSL、纜線數據機，等等)或此兩者之組合。來自儲存器件34之經編碼視訊資料之傳輸可為串流處理傳輸、下載傳輸或此兩者之組合。

本發明之用於多重假設差異向量建立之技術未必限於無線應用或設定。該等技術可應用於支援諸如以下各者之多種多媒體應用中任一者之視訊寫碼：空中電視廣播、有線電視傳輸、衛星電視傳輸、串流處理視訊傳輸(例如，經由網際網路)、編碼數位視訊以供儲存於資料儲存媒體上、解碼儲存於資料儲存媒體上之數位視訊，或其他應用。在一些實例中，系統10可經組態以支援單向或雙向視訊傳輸來支援諸如視訊串流處理、視訊播放、視訊廣播及/或視訊電話之應用。

在圖1之實例中，來源器件12包括視訊來源18、視訊編碼器20及輸出介面22。在一些狀況下，輸出介面22可包括調變器/解調變器(數據機)及/或傳輸器。在來源器件12中，視訊來源18可包括諸如以下各者之來源：視訊俘獲器件(例如，視訊攝影機)、含有經先前俘獲視訊

之視訊封存件、用以自視訊內容提供者接收視訊之視訊饋入介面，及/或用於產生電腦圖形資料作為來源視訊之電腦圖形系統，或此等來源之組合。作為一實例，若視訊來源18為視訊攝影機，則來源器件12及目的地器件14可形成所謂攝影機電話或視訊電話。然而，本發明所描述之技術可大體上適用於視訊寫碼，且可應用於無線及/或有線應用。

經俘獲、經預俘獲或經電腦產生視訊可由視訊編碼器20編碼。經編碼視訊資料可經由來源器件12之輸出介面22而直接傳輸至目的地器件14。經編碼視訊資料可亦(或者)儲存至儲存器件34上以供目的地器件14或其他器件稍後存取，以用於解碼及/或播放。

目的地器件14包括輸入介面28、視訊解碼器30及顯示器件32。在一些狀況下，輸入介面28可包括接收器及/或數據機。目的地器件14之輸入介面28經由鏈路16而接收經編碼視訊資料。經由鏈路16而傳達或提供於儲存器件34上之經編碼視訊資料可包括由視訊編碼器20產生以供諸如視訊解碼器30之視訊解碼器用於解碼該視訊資料的多種語法元素。此等語法元素可與在通信媒體上傳輸之經編碼視訊資料一起被包括、可儲存於儲存媒體上，或可儲存於檔案伺服器上。

顯示器件32可與目的地器件14整合，或在目的地器件14外部。在一些實例中，目的地器件14可包括整合式顯示器件，且亦經組態以與外部顯示器件建立介面連接。在其他實例中，目的地器件14可為顯示器件。大體上，顯示器件32向使用者顯示經解碼視訊資料，且可包含多種顯示器件中任一者，諸如，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器件。

視訊編碼器20及視訊解碼器30可根據視訊壓縮標準(諸如，目前在開發中之高效率視訊寫碼(HEVC)標準)而操作，且可遵照HEVC測

試模型(HM)。詳言之，在一些實例中，視訊編碼器20及視訊解碼器可根據支援多重視圖加深度視訊寫碼(有時被稱為3DV或3D-HEVC)之HEVC擴充而操作。或者，視訊編碼器20及視訊解碼器30可根據其他專屬或工業標準(諸如，ITU-T H.264標準，或者被稱作MPEG-4第10部分(進階視訊寫碼(AVC)))或此等標準之擴充而操作。然而，本發明之技術不限於任何特定寫碼標準。視訊壓縮標準之其他實例包括MPEG-2及ITU-T H.263。詳言之，根據本發明之技術，視訊編碼器20及視訊解碼器30可根據能夠進行3DV及/或多重視圖編碼之視訊寫碼標準(例如，3D-HEVC、H.264/MVC，等等)而操作。

儘管圖1中未圖示，但在一些態樣中，視訊編碼器20及視訊解碼器30可各自與一音訊編碼器及解碼器整合，且可包括適當MUX-DEMUX單元或其他硬體及軟體，以處置共同資料串流或單獨資料串流中之音訊及視訊兩者之編碼。在適用時，在一些實例中，MUX-DEMUX單元可遵照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。

視訊編碼器20及視訊解碼器30各自可被實施為諸如以下各者之多種合適編碼器電路中任一者：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。當該等技術係部分地以軟體予以實施時，一器件可將用於該軟體之指令儲存於合適非暫時性電腦可讀媒體中，且使用一或多個處理器以硬體來執行該等指令以執行本發明之技術。視訊編碼器20及視訊解碼器30中每一者可包括於一或多個編碼器或解碼器中，該或該等編碼器及解碼器中任一者可被整合為各別器件中之組合式編碼器/解碼器(CODEC)的部分。

根據下文更詳細地所描述之本發明之實例，圖1之視訊解碼器30可經組態以：判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清

單；判定用於該運動向量預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；且使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來解碼一視訊資料區塊。

同樣地，在本發明之另一實例中，圖1之視訊編碼器20可經組態以：判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；判定用於該運動預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；且使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來編碼一視訊資料區塊。

最初，將論述H.264/進階視訊寫碼(AVC)標準之擴充之多重視圖視訊寫碼技術。然而，本發明之技術可適用於支援3D寫碼及視圖合成預測之任何視訊寫碼標準，包括針對新興HEVC標準(例如，3D-HEVC)之多重視圖提議。

多重視圖視訊寫碼(MVC)為H.264/AVC之擴充。圖2中展示典型MVC解碼次序(亦即，位元串流次序)。解碼次序配置被稱作時間優先寫碼(time-first coding)。應注意，存取單元之解碼次序可不等同於輸出或顯示次序。在圖2中，S0至S7各自指代多重視圖視訊之不同視圖。T0至T8各自表示一個輸出時間執行個體。存取單元可包括針對一個輸出時間執行個體之所有視圖之經寫碼圖像。舉例而言，第一存取單元可包括針對時間執行個體T0之所有視圖S0至S7，第二存取單元可包括針對時間執行個體T1之所有視圖S0至S7，等等。

爲了簡潔之目的，本發明可使用以下定義：

視圖分量：單一存取單元中之視圖之經寫碼表示。當視圖包括經寫碼紋理及深度表示兩者時，視圖分量由紋理視圖分量及深度視圖分量組成。

紋理視圖分量：單一存取單元中之視圖之紋理的經寫碼表示。

深度視圖分量：單一存取單元中之視圖之深度的經寫碼表示。

在圖2中，該等視圖中每一者包括圖像集合。舉例而言，視圖S0包括圖像0、8、16、24、32、40、48、56及64之集合，視圖S1包括圖像1、9、17、25、33、41、49、57及65之集合，等等。每一集合包括兩個圖像：一圖像被稱作紋理視圖分量，且另一圖像被稱作深度視圖分量。一視圖之圖像集合內之紋理視圖分量及深度視圖分量可被視爲彼此對應。舉例而言，一視圖之圖像集合內之紋理視圖分量被視爲對應於該視圖之圖像集合內之深度視圖分量，且反之亦然(亦即，深度視圖分量對應於其在該集合中之紋理視圖分量，且反之亦然)。如本發明所使用，對應於深度視圖分量之紋理視圖分量可被視爲紋理視圖分量及深度視圖分量爲單一存取單元之同一視圖的部分。

紋理視圖分量包括所顯示之實際影像內容。舉例而言，紋理視圖分量可包括明度(Y)分量及色度(Cb及Cr)分量。深度視圖分量可指示其對應紋理視圖分量中之像素之相對深度。作爲一實例，深度視圖分量爲僅包括明度值之灰階影像。換言之，深度視圖分量可不傳送任何影像內容，而是提供紋理視圖分量中之像素之相對深度的度量。

舉例而言，深度視圖分量中之純白色像素指示出其在對應紋理視圖分量中之對應像素根據檢視者之觀點而言較近，且深度視圖分量中之純黑色像素指示出其在對應紋理視圖分量中之對應像素根據檢視者之觀點而言較遠。介於黑色與白色之間的各種灰色陰影指示不同深

度層級。舉例而言，深度視圖分量中之深灰色像素指示出其在紋理視圖分量中之對應像素相比於深度視圖分量中之淺灰色像素較遠。因為僅需要灰階來識別像素之深度，所以深度視圖分量無需包括色度分量，此係因為深度視圖分量之色彩值可不用作任何目的。

僅使用明度值(例如，強度值)以識別深度之深度視圖分量係出於說明目的而被提供且不應被視為具限制性。在其他實例中，可利用任何技術以指示紋理視圖分量中之像素之相對深度。

圖3中展示用於多重視圖視訊寫碼之典型MVC預測結構(包括每一視圖內之圖像間預測以及視圖間預測兩者)。預測方向係由箭頭指示，被指向物件(pointed-to object)使用供指向物件(pointed-from object)作為預測參考。在MVC中，視圖間預測受到差異運動補償支援，差異運動補償使用H.264/AVC運動補償之語法，但允許使用不同視圖中之圖像作為參考圖像。

在圖3之實例中，說明六個視圖(具有視圖ID「S0」至「S5」)，且針對每一視圖而說明十二個時間部位(「T0」至「T11」)。亦即，圖3中之每一列對應於一視圖，而每一行指示一時間部位。

儘管MVC具有所謂基礎視圖(其可由H.264/AVC解碼器解碼)且立體視圖對亦可受到MVC支援，但MVC之優點為：其可支援使用兩個以上視圖作為3D視訊輸入且解碼由多個視圖表示之此3D視訊的實例。具有MVC解碼器之用戶端之轉譯器可期望具有多個視圖之3D視訊內容。

圖3中之圖像被指示於每一列與每一行之交叉點處。H.264/AVC標準可使用術語「圖框」以表示視訊之部分。本發明可互換式地使用術語「圖像」及「圖框」。

圖3中之圖像係使用包括字母之區塊予以說明，字母指明對應圖像被框內寫碼(亦即，為I圖像)抑或在一個方向上被框間寫碼(亦即，

作為P圖像)或在多個方向上被框間寫碼(亦即，作為B圖像)。大體上，預測係由箭頭指示，其中被指向圖像使用供指向圖像用於預測參考。舉例而言，時間部位T0處視圖S2之P圖像係自時間部位T0處視圖S0之I圖像予以預測。

如同單一視圖視訊編碼，可相對於不同時間部位處之圖像來預測性地編碼多重視圖視訊寫碼視訊序列之圖像。舉例而言，時間部位T1處視圖S0之b圖像具有自時間部位T0處視圖S0之I圖像指向該b圖像的箭頭，從而指示出該b圖像係自該I圖像予以預測。然而，另外，在多重視圖視訊編碼之上下文中，可對圖像進行視圖間預測。亦即，一視圖分量可使用其他視圖中之視圖分量用於參考。在MVC中，舉例而言，好像另一視圖中之視圖分量為框間預測參考一般而實現視圖間預測。潛在視圖間參考係在序列參數集(SPS) MVC擴充中被傳信，且可藉由參考圖像清單建立程序修改，該參考圖像清單建立程序實現框間預測參考或視圖間預測參考之靈活排序。視圖間預測亦為HEVC之所提議多重視圖擴充(包括3D-HEVC(多重視圖加深度))之特徵。

圖3提供視圖間預測之各種實例。在圖3之實例中，視圖S1之圖像被說明為自視圖S1在不同時間部位處之圖像予以預測，以及自相同時間部位處視圖S0及S2之圖像予以視圖間預測。舉例而言，時間部位T1處視圖S1之b圖像係自時間部位T0及T2處視圖S1之B圖像以及時間部位T1處視圖S0及S2之b圖像中每一者予以預測。

在一些實例中，圖3可被視為說明紋理視圖分量。舉例而言，圖2所說明之I圖像、P圖像、B圖像及b圖像可被視為針對該等視圖中每一者之紋理視圖分量。根據本發明所描述之技術，對於圖3所說明之紋理視圖分量中每一者，存在一對應深度視圖分量。在一些實例中，可以相似於圖3中針對對應紋理視圖分量所說明之方式的方式來預測

深度視圖分量。

兩個視圖之寫碼亦可受到MVC支援。MVC之優點中之一者為：MVC編碼器可將兩個以上視圖視為3D視訊輸入，且MVC解碼器可解碼此多重視圖表示。因而，具有MVC解碼器之任何轉譯器可解碼具有兩個以上視圖之3D視訊內容。

如上文所論述，在MVC中，在同一存取單元中(意謂：在一些例子中，具有同一時間執行個體)之圖像當中允許視圖間預測。當寫碼非基礎視圖中之一者中的圖像時，若一圖像處於一不同視圖中但處於同一時間執行個體內，則可將該圖像添加至一參考圖像清單中。可將視圖間預測參考圖像放於參考圖像清單之任何位置中，正如任何框間預測參考圖像一般。如圖3所示，一視圖分量可使用其他視圖中之視圖分量用於參考。在MVC中，好像另一視圖中之視圖分量為框間預測參考一般而實現視圖間預測。

根據本發明之用於多重假設差異向量建立之技術可適用於利用差異向量之任何多重視圖或3D視訊寫碼標準。在本發明之一些實例中，多重假設差異向量建立技術可與新興HEVC標準之多重視圖擴充(例如，3D-HEVC)一起使用。本發明之以下章節將提供HEVC標準之背景。

JCT-VC致力於HEVC標準之開發。HEVC標準化努力係基於視訊寫碼器件之演進模型，其被稱作HEVC測試模型(HM)。HM假定視訊寫碼器件相對於根據(例如)ITU-T H.264/AVC之現有器件的若干額外能力。舉例而言，雖然H.264提供九個框內預測編碼模式，但HM可提供多達三十三個框內預測編碼模式。

大體上，HM之工作模型描述出視訊圖框或圖像可劃分成包括明度樣本及色度樣本兩者之樹區塊或最大寫碼單元(LCU)序列。樹區塊具有與H.264標準之巨集區塊之目的相似的目的。一切片(slice)包括以

寫碼次序之數個連續樹區塊。一視訊圖框或圖像可分割成一或多個切片。每一樹區塊可根據四元樹而分裂成若干寫碼單元(CU)。舉例而言，作為四元樹之根節點，一樹區塊可分裂成四個子代節點，且每一子代節點又可為一父代節點且分裂成另外四個子代節點。作為四元樹之葉節點，最終未分裂子代節點包含寫碼節點，亦即，經寫碼視訊區塊。與經寫碼位元串流相關聯之語法資料可定義樹區塊可被分裂之最大次數，且亦可定義寫碼節點之最小大小。

CU包括寫碼節點以及與寫碼節點相關聯之預測單元(PU)及變換單元(TU)。CU之大小通常對應於寫碼節點之大小，且CU之形狀通常必須為正方形。CU之大小的範圍可為自 8×8 像素直至具有 64×64 像素或更大之最大值的樹區塊之大小。每一CU可含有一或多個PU及一或多個TU。舉例而言，與CU相關聯之語法資料可描述CU成為一或多個PU之分割。分割模式可在CU被跳過或直接模式編碼、被框內預測模式編碼抑或被框間預測模式編碼之間不同。PU之形狀可被分割為非正方形。舉例而言，與CU相關聯之語法資料亦可描述CU根據四元樹而成為一或多個TU之分割。TU之形狀可為正方形或非正方形。

HEVC標準允許根據TU之變換，該變換對於不同CU可不同。TU通常係基於針對經分割LCU所定義之給定CU內之PU的大小被設定大小，但可並非始終為此狀況。TU通常具有與PU之大小相同的大小，或小於PU。在一些實例中，可使用被稱為「殘餘四元樹」(RQT)之四元樹結構將對應於CU之殘餘樣本再分成較小單元。RQT之葉節點可被稱作變換單元(TU)。可變換與TU相關聯之像素差值以產生可被量化之變換係數。

大體上，PU包括關於預測程序之資料。舉例而言，當PU被框內模式編碼時，PU可包括描述用於PU之框內預測模式之資料。作為另

一實例，當PU被框間模式編碼時，PU可包括定義用於PU之運動向量之資料。舉例而言，定義用於PU之運動向量之資料可描述運動向量之水平分量、運動向量之垂直分量、用於運動向量之解析度(例如，四分之一像素精度或八分之一像素精度)、運動向量所指向之參考圖像，及/或用於運動向量之參考圖像清單(例如，清單0、清單1或清單C)，其可由預測方向指示。

大體上，TU用於變換程序及量化程序。具有一或多個PU之給定CU亦可包括一或多個變換單元(TU)。在預測之後，視訊編碼器20可自由寫碼節點根據PU而識別之視訊區塊計算殘餘值。接著更新寫碼節點以參考殘餘值，而非原始視訊區塊。殘餘值包含可變換成使用變換及在TU中所指定之其他變換資訊予以量化及掃描以產生串行化變換係數以用於熵寫碼之變換係數的像素差值。可再次更新寫碼節點以參考此等串行化變換係數。本發明通常使用術語「視訊區塊」以指代CU之寫碼節點。在一些特定狀況下，本發明亦可使用術語「視訊區塊」以指代包括寫碼節點以及PU及TU之樹區塊，亦即，LCU或CU。

一視訊序列通常包括一系列視訊圖框或圖像。一圖像群組(GOP)通常包含一系列視訊圖像中之一或多者。GOP可在GOP之標頭中、在圖像中之一或多者之標頭中或在別處包括描述包括於GOP中之圖像之數目的語法資料。一圖像之每一切片可包括描述用於各別切片之編碼模式的切片語法資料。視訊編碼器20通常對個別視訊切片內之視訊區塊進行操作，以便編碼視訊資料。視訊區塊可對應於CU內之寫碼節點。視訊區塊可具有固定或變化大小，且其大小可根據指定寫碼標準而不同。

作為一實例，HM支援以各種PU大小之預測。假定特定CU之大小為 $2N \times 2N$ ，則HM支援以 $2N \times 2N$ 或 $N \times N$ 之PU大小之框內預測，及以

$2N \times 2N$ 、 $2N \times N$ 、 $N \times 2N$ 或 $N \times N$ 之對稱PU大小之框間預測。HM亦支援針對以 $2N \times nU$ 、 $2N \times nD$ 、 $nL \times 2N$ 及 $nR \times 2N$ 之PU大小之框間預測的不對稱分割。在不對稱分割中，CU之一方向未被分割，而另一方向被分割成25%及75%。CU之對應於25%分割區之部分係由「 n 」繼之以「向上」、「向下」、「向左」或「向右」之指示予以指示。因此，舉例而言，「 $2N \times nU$ 」指代水平地以頂部上 $2N \times 0.5N$ PU及底部上 $2N \times 1.5N$ PU而分割之 $2N \times 2N$ CU。

在本發明中，「 $N \times N$ 」及「 N 乘 N 」可互換式地用以指代視訊區塊在垂直尺寸及水平尺寸方面之像素尺寸，例如， 16×16 像素或16乘16像素。大體上， 16×16 區塊將具有在垂直方向上之16個像素($y=16$)及在水平方向上之16個像素($x=16$)。同樣地， $N \times N$ 區塊通常具有在垂直方向上之 N 個像素及在水平方向上之 N 個像素，其中 N 表示非負整數值。一區塊中之像素可按列及行予以配置。此外，區塊未必需要在水平方向上與在垂直方向上具有相同數目個像素。舉例而言，區塊可包含 $N \times M$ 像素，其中 M 未必等於 N 。

在使用CU之PU的框內預測性寫碼或框間預測性寫碼之後，視訊編碼器20可計算由CU之TU指定之變換所應用於的殘餘資料。殘餘資料可對應於未經編碼圖像之像素與對應於CU之預測值之間的像素差。視訊編碼器20可形成用於CU之殘餘資料，且接著變換殘餘資料以產生變換係數。

在用以產生變換係數之任何變換之後，視訊編碼器20可執行變換係數之量化。量化通常指代如下程序：量化變換係數以可能地縮減用以表示該等係數之資料之量，從而提供進一步壓縮。該量化程序可縮減與該等係數中之一些或所有係數相關聯的位元深度。舉例而言，可在量化期間將 n 位元值降值捨位至 m 位元值，其中 n 大於 m 。

在一些實例中，視訊編碼器20可利用預定義掃描次序來掃描經

量化變換係數以產生可被熵編碼之串行化向量。在其他實例中，視訊編碼器20可執行自適應性掃描。在掃描經量化變換係數以形成一維向量之後，視訊編碼器20可熵編碼一維向量，例如，根據上下文自適應性可變長度寫碼(CAVLC)、上下文自適應性二進位算術寫碼(CABAC)、以語法為基礎之上下文自適應性二進位算術寫碼(SBAC)、機率區間分割熵(PIPE)寫碼或另一熵編碼方法學。視訊編碼器20亦可熵編碼與經編碼視訊資料相關聯之語法元素以供視訊解碼器30用於解碼該視訊資料。

為了執行CABAC，視訊編碼器20可將上下文模型內之上下文指派給待傳輸符號。舉例而言，該上下文可關於該符號之相鄰值是否為非零。為了執行CAVLC，視訊編碼器20可針對一待傳輸符號而選擇一可變長度碼。VLC中之碼字可經建立成使得相對較短碼對應於較可能之符號，而較長碼對應於較不可能之符號。以此方式，使用VLC相比於(例如)針對每一待傳輸符號而使用等長度碼字可達成位元節省。機率判定可基於指派給該符號之上下文。

在HEVC WD9中，存在用於預測用於框間預測中之運動參數的兩種模式。一模式為合併模式且另一模式為進階運動向量預測(AMVP)模式。合併模式及AMVP模式兩者建置用於參考圖像清單0及1(其通常分別被表示為「RefPicList0」及「RefPicList1」)之候選者清單。

待用於寫碼運動參數之AMVP模式及合併模式之候選者係來自相對於當前區塊(例如，預測單元(PU))之空間及時間相鄰區塊。圖4為展示用於合併模式及AMVP模式之實例候選相鄰區塊(亦即，候選者清單)的概念圖。如圖4所示，當前PU 250可使用來自空間相鄰區塊252A至252E中之一者的運動資訊。另外，用於合併模式及AMVP模式之候選者清單亦可包括不同圖像中之時間同置型區塊252F。圖4所示之候選區塊之數目及位置僅僅為一實例。可使用候選區塊之不同數目

及位置。在一些實例中，合併模式及AMVP模式具有固定長度之候選者清單。在一些實例中，用於合併及AMVP之候選者清單之長度可不同。舉例而言，合併模式可使用5個候選區塊，而AMVP可使用6個候選區塊。

在AMVP模式中，檢查相鄰候選區塊之運動向量以判定哪一運動向量提供可接受之速率-失真效能(例如，好於某臨限值之速率-失真效能)。接著，將相鄰候選區塊之運動向量自當前區塊之運動向量中減去以創建運動向量差(MVD)。接著在經編碼位元串流中對MVD連同以下各者一起進行傳信：候選區塊索引(`mvp_idx`)、MVD，及用於當前區塊之運動向量之參考圖像索引。另外，可對預測方向(例如，單向或雙向)進行傳信，藉此對參考圖像處於清單0中抑或處於清單1中進行傳信。

在合併模式中，不對參考索引值進行傳信，此係因為當前預測單元(PU)共用選定候選者之參考索引值。亦即，在合併模式中，一旦已選擇滿足速率-失真準則之候選區塊，就僅對候選區塊之索引進行傳信。在解碼器處，使用候選區塊之運動資訊(亦即，運動向量、參考索引及預測方向)作為用於當前區塊之運動資訊。在合併模式中，僅創建一個候選者清單。

下文描述用於合併模式及AMVP模式之語法。在合併模式中，使用`merge_idx`以自合併模式候選者清單選擇候選者。在AMVP模式中，使用`mvp_idx_l0`、`mvp_idx_l1`及`mvp_idx_lc`以自AMVP候選者清單選擇候選者。用於合併模式及AMVP模式兩者之項目之數目固定。表1中展示寫碼單元(CU)語法且表2中展示PU語法：

表1：CU層級語法

coding_unit(x0, y0, log2CUSize) {	描述符
if(slice_type != I)	
skip_flag [x0][y0]	ae(v)
if(skip_flag[x0][y0])	
prediction_unit(x0, y0, log2CUSize)	
else if(slice_type != I log2CUSize == Log2MinCUSize) {	
pred_type	ae(v)
x1 = x0 + ((1 << log2CUSize) >> 1)	
y1 = y0 + ((1 << log2CUSize) >> 1)	
x2 = x1 - ((1 << log2CUSize) >> 2)	
y2 = y1 - ((1 << log2CUSize) >> 2)	
x3 = x1 + ((1 << log2CUSize) >> 2)	
y3 = y1 + ((1 << log2CUSize) >> 2)	
if(PartMode == PART_2Nx2N) {	
prediction_unit(x0, y0, log2CUSize)	
} else if(PartMode == PART_2NxN) {	
prediction_unit(x0, y0, log2CUSize)	
prediction_unit(x0, y1, log2CUSize)	
} else if(PartMode == PART_Nx2N) {	
prediction_unit(x0, y0, log2CUSize)	
prediction_unit(x1, y0, log2CUSize)	
} else if(PartMode == PART_2NxN_U) {	
prediction_unit(x0, y0, log2CUSize)	
prediction_unit(x0, y2, log2CUSize)	
} else if(PartMode == PART_2NxN_D) {	
prediction_unit(x0, y0, log2CUSize)	
prediction_unit(x0, y3, log2CUSize)	
} else if(PartMode == PART_nLx2N) {	
prediction_unit(x0, y0, log2CUSize)	
prediction_unit(x2, y0, log2CUSize)	
} else if(PartMode == PART_nRx2N) {	
prediction_unit(x0, y0, log2CUSize)	
prediction_unit(x3, y0, log2CUSize)	
} else { /* PART_NxN */	
prediction_unit(x0, y0, log2CUSize)	
prediction_unit(x1, y0, log2CUSize)	
prediction_unit(x0, y1, log2CUSize)	
prediction_unit(x1, y1, log2CUSize)	
}	
if(!pcm_flag) {	
transform_tree(x0, y0, log2CUSize, log2CUSize, 0, 0)	
transform_coeff(x0, y0, log2CUSize, log2CUSize, 0, 0)	
transform_coeff(x0, y0, log2CUSize, log2CUSize, 0, 1)	
transform_coeff(x0, y0, log2CUSize, log2CUSize, 0, 2)	
}	
}	
}	

表2：PU層級語法

prediction_unit(x0, y0, log2CUSize) {	描述符
if(skip_flag[x0][y0]) {	
merge_idx [x0][y0]	ae(v)
} else if(PredMode == MODE_INTRA) {	
if(PartMode == PART_2Nx2N && log2CUSize >= Log2MinIPCMCUSize)	
pcm_flag	ae(v)
if(pcm_flag) {	
while (!byte_aligned())	
pcm_alignment_zero_bit	u(v)
for(i = 0; i < 1 << (log2CUSize << 1); i++)	
pcm_sample_luma [i]	u(v)
for(i = 0; i < (1 << (log2CUSize << 1)) >> 1; i++)	
pcm_sample_chroma [i]	u(v)
} else {	
prev_intra_luma_pred_flag [x0][y0]	ae(v)
if(prev_intra_luma_pred_flag[x0][y0])	
mpm_idx [x0][y0]	ae(v)
else	
rem_intra_luma_pred_mode [x0][y0]	ae(v)
intra_chroma_pred_mode [x0][y0]	ae(v)
SignaledAsChromaDC = (chroma_pred_from_luma_enabled_flag ? intra_chroma_pred_mode[x0][y0] == 3 : intra_chroma_pred_mode[x0][y0] == 2)	
}	
} else { /* MODE_INTER */	
merge_flag [x0][y0]	ae(v)
if(merge_flag[x0][y0]) {	
merge_idx [x0][y0]	ae(v)
} else {	
if(slice_type == B)	
inter_pred_flag [x0][y0]	ae(v)
if(inter_pred_flag[x0][y0] == Pred_LC) {	
if(num_ref_idx_lc_active_minus1 > 0)	
ref_idx_lc [x0][y0]	ae(v)
mvd_coding(mvd_lc[x0][y0][0], mvd_lc[x0][y0][1])	
mvp_idx_lc [x0][y0]	ae(v)
}	
else { /* Pred_L0 or Pred_BI */	
if(num_ref_idx_l0_active_minus1 > 0)	
ref_idx_l0 [x0][y0]	ae(v)
mvd_coding(mvd_l0[x0][y0][0], mvd_l0[x0][y0][1])	
mvp_idx_l0 [x0][y0]	ae(v)
}	
if(inter_pred_flag[x0][y0] == Pred_BI) {	

if(num_ref_idx_l1_active_minus1 > 0)	
ref_idx_l1[x0][y0]	ae(v)
mvd_coding(mvd_l1[x0][y0][0], mvd_l1[x0][y0][1])	
mvp_idx_l1[x0][y0]	ae(v)
}	
}	
}	
}	

可在HEVC WD 9中發現以上語法之描述。

下一章節將論述關於HEVC之多重視圖及3D視訊寫碼。詳言之，當寫碼兩個或兩個以上視圖時本發明之技術可適用，每一視圖具有一紋理視圖分量及一深度視圖分量。用於每一視圖之複數個視訊圖像可被稱作紋理視圖分量。每一紋理視圖分量具有一對應深度視圖分量。紋理視圖分量包括視訊內容(例如，像素值之明度分量及色度分量)，且深度視圖分量可指示紋理視圖分量內之像素之相對深度。

本發明之技術係關於藉由寫碼紋理及深度資料來寫碼3D視訊資料。大體上，術語「紋理」用以描述影像之明度(亦即，亮度)值及影像之色度(亦即，色彩)值。在一些實例中，一紋理影像可包括一個明度資料集合以及用於藍色色調(Cb)及紅色色調(Cr)之兩個色度資料集合。在諸如4:2:2或4:2:0之某些色度格式中，相對於明度資料來降頻取樣色度資料。亦即，色度像素之空間解析度低於對應明度像素之空間解析度，例如，為明度解析度的二分之一或四分之一。

深度資料通常描述對應紋理資料之深度值。舉例而言，深度影像可包括各自描述對應紋理資料之深度的深度像素集合。深度資料可用以判定對應紋理資料之水平差異。因此，接收紋理資料及深度資料之器件可顯示針對一視圖(例如，左眼視圖)之第一紋理影像，且使用深度資料來修改第一紋理影像以藉由使第一影像之像素值偏移達基於深度值而判定之水平差異值來產生針對另一視圖(例如，右眼視圖)之

第二紋理影像。大體上，水平差異(或簡稱為「差異」)描述第一視圖中之像素相對於第二視圖中之對應像素的水平空間偏移，其中該兩個像素對應於如該兩個視圖中表示的同一物件之同一部分。

在再其他實例中，可在垂直於影像平面之 z 維度上定義像素之深度資料，使得相對於針對影像所定義之零差異平面來定義與給定像素相關聯之深度。此深度可用以創建水平差異以用於顯示像素，使得取決於像素相對於零差異平面之 z 維度深度值而針對左眼及右眼不同地顯示像素。零差異平面可針對視訊序列之不同部分而改變，且相對於零差異平面之深度之量亦可改變。可針對左眼及右眼相似地定義位於零差異平面上之像素。位於零差異平面前方之像素可針對左眼及右眼而顯示於不同部位中(例如，具有水平差異)，以便創建像素看似是出自在垂直於影像平面之 z 方向上之影像的感覺。位於零差異平面後方之像素可被顯示為輕微模糊以呈現輕微深度感覺，或可針對左眼及右眼而顯示於不同部位中(例如，具有與位於零差異平面前方之像素之水平差異相對的水平差異)。許多其他技術亦可用以傳送或定義影像之深度資料。

對於深度視圖分量中之每一像素，在紋理視圖分量中可存在一或多個對應像素。舉例而言，若深度視圖分量之空間解析度與紋理視圖分量之空間解析度相同，則深度視圖分量中之每一像素對應於紋理視圖分量中之一個像素。若深度視圖分量之空間解析度小於紋理視圖分量之空間解析度，則深度視圖分量中之每一像素對應於紋理視圖分量中之多個像素。深度視圖分量中之像素之值可指示紋理視圖中之對應一或多個像素之相對深度。

在一些實例中，視訊編碼器對用於視圖中每一者之紋理視圖分量及對應深度視圖分量之視訊資料進行傳信。視訊解碼器利用紋理視圖分量之視訊資料及深度視圖分量之視訊資料兩者以解碼視圖之視訊

內容以供顯示。顯示器接著顯示多重視圖視訊以產生3D視訊。

當在3D-HEVC中執行時間或視圖間運動預測時，提議使用包括AMVP之運動向量預測。在2011年2月23日申請之美國臨時專利申請案 61/477,561 及 2011 年 7 月 28 日申請之美國臨時專利申請案 61/512,765(該兩個臨時專利申請案係以引用方式併入本文中)中，已提議出將屬於不同類型之運動向量(例如，正常運動向量及差異向量)視為兩個類別。差異向量表示一視圖中之視訊區塊(例如，紋理視圖分量中之區塊)與另一視圖中之視訊區塊之間的差。可在視圖間補償(有時被稱為經差異補償預測)中使用差異向量。通常，在相同時間執行個體中之不同視圖中之區塊之間計算差異向量。一類別中之向量(例如，正常運動向量)不會按比例調整或映射至另一類別之向量(例如，差異向量)。此意謂差異向量不會按比例調整至運動向量，且反之亦然。實務而言，若對應於經當前寫碼區塊之向量之最終參考索引指向一個類型(例如，差異向量或運動向量)，則不使用屬於其他類型的AMVP或合併清單中之候選者。

在AMVP模式及合併模式兩者中，若一空間候選者或時間候選者含有差異向量，則該空間候選者或時間候選者係相似於其他候選者被對待。然而，亦可將自視圖間運動預測所預測之新候選者添加至清單中。若將來自不同視圖之運動向量映射至當前區塊(例如，預測單元)，則亦可實現視圖間運動預測。

在3D-HEVC之先前版本中，已提議兩種方法來建立差異向量。一所提議方法係自深度視圖分量直接獲得差異向量。此方法要求紋理之解碼仰賴於深度圖之解碼。因此，可不提取立體或多重視圖(僅紋理)子位元串流。此方法有時被稱為準確深度模式。另一所提議方法僅自差異向量及運動向量產生用於每一像素之差異向量。此模式有時被稱為估計深度模式。

在隨機存取單元中，基礎視圖圖像之所有區塊被框內寫碼。基礎視圖圖像為用以預測其他視圖之視圖中的圖像。在相依視圖之圖像中，大多數區塊通常係使用差異補償預測(DCP)予以寫碼且剩餘區塊被框內寫碼。因而，一相依視圖圖像係自基礎視圖或另一相依視圖予以預測。當寫碼隨機存取單元中之第一相依視圖時，不可得到深度或差異資訊。因此，使用局域鄰域來導出候選差異向量，亦即，藉由習知運動向量預測來導出候選差異向量。然而，在寫碼隨機存取單元中之第一相依視圖之後，經傳輸差異向量可用於導出深度圖估計，如圖5所說明。

圖5為說明在寫碼隨機存取單元之第一相依視圖之後產生初始深度圖估計的概念圖。將用於DCP之差異向量36及38轉換成深度值，且將經差異補償區塊之所有深度樣本設定為等於所導出深度值。經框內寫碼區塊之深度樣本係由視訊解碼器30基於相鄰區塊之深度樣本而導出。用於此導出之演算法相似於空間框內預測。若寫碼兩個以上視圖，則所獲得深度圖可由視訊解碼器30使用上文所描述之方法而映射至其他視圖中，且用作深度圖估計以用於導出候選差異向量。

隨機存取單元中之第一相依視圖之圖像的深度圖估計係由視訊解碼器30用於導出第一相依視圖之下一圖像之深度圖。圖6中說明演算法之基本原理。圖6為說明使用同一存取單元之已經寫碼視圖之運動參數來導出當前圖像之深度圖估計(t_1 時之紋理圖)的概念圖。

在時間 t_0 時寫碼隨機存取單元中之第一相依視圖(視圖1)的圖像之後，所導出深度圖(諸如圖5所示)係由視訊解碼器30映射至基礎視圖(視圖0)中且與經重新建立圖像一起被儲存。基礎視圖之下一圖像通常被框間寫碼。舉例而言，如圖1所示，時間 t_1 時視圖0紋理圖中之區塊係使用運動補償予以框間寫碼。對於使用運動補償預測(MCP)予以寫碼之每一區塊，關聯運動參數係由視訊解碼器30應用於深度圖估

計。視訊解碼器30接著藉由MCP而使用與關聯紋理區塊之運動參數相同的運動參數來獲得深度圖樣本之對應區塊。代替使用經重新建立視訊圖像，使用關聯深度圖估計作為參考圖像。為了簡化運動補償且避免產生新深度圖值，用於深度區塊之MCP程序並不涉及任何內插。在使用運動向量之前，視訊解碼器30將運動向量捨位至樣本精度。視訊解碼器30接著基於相鄰深度圖樣本而判定經框內寫碼區塊之深度圖樣本。最終，視訊解碼器30藉由將基礎視圖之所獲得深度圖估計映射至第一相依視圖中來導出用於運動參數之視圖間預測的第一相依視圖之深度圖估計。

在寫碼第一相依視圖之第二圖像之後，深度圖之估計係由視訊解碼器30基於經實際寫碼運動及差異參數而更新，如圖7所說明。圖7為說明用於基於經寫碼運動及差異向量而更新相依視圖之深度圖估計之程序的概念圖。對於使用DCP予以寫碼之區塊，視訊解碼器30藉由將差異向量轉換成深度值來獲得深度圖樣本，諸如圖5所示。以與針對基礎視圖之方式相似的方式，可藉由先前估計深度圖之MCP來獲得使用MCP予以寫碼之區塊之深度圖樣本。為了考量潛在深度改變，可實施一機制，藉由該機制，由視訊解碼器30藉由添加深度校正來判定新深度值。藉由將當前區塊之運動向量與基礎視圖之對應參考區塊之運動向量之間的差轉換成深度差來導出深度校正。視訊解碼器30再次藉由空間預測來判定經框內寫碼區塊之深度值。視訊解碼器30將經更新深度圖映射至基礎視圖中且使其與經重新建立圖像一起被儲存。經更新深度圖亦可用於導出同一存取單元中之其他視圖之深度圖估計。

對於所有後繼圖像，重複所描述程序。在寫碼基礎視圖圖像之後，視訊解碼器30藉由MCP而使用經傳輸運動參數來判定基礎視圖圖像之深度圖估計。此估計被映射至第二視圖中且用於運動參數之視圖間預測。在寫碼第二視圖之圖像之後，視訊解碼器30使用經實際使用

之寫碼參數來更新深度圖估計。在下一隨機存取單元處，不使用視圖間運動參數預測，且在解碼隨機存取單元之第一相依視圖之後，重新初始化深度圖，如上文所描述。

藉由以上方法產生之差異向量被稱為經平滑時間視圖預測(STV)差異向量。在AMVP模式及合併模式兩者中，若一空間候選者或時間候選者含有差異向量，則該空間候選者或時間候選者係相似於其他候選者被對待。然而，亦將自視圖間運動預測所預測之新候選者添加至清單中。STV差異向量主要用於視圖間運動預測。自視圖間運動預測所產生之候選者可僅含有正常時間向量、僅含有差異向量，或含有正常向量及差異向量兩者。然而，將此候選者添加至AMVP或合併清單中。對於此候選者，若其含有差異向量，則將其設定至STV差異向量。

當參考索引指向不同視圖中之圖像時，當前所提議3D-HEVC設計針對運動向量預測程序而呈現若干缺點。作為一實例缺點，STV差異向量可能不準確，尤其是歸因於時間誤差傳播及在將差異向量自一視圖映射至另一視圖時引入之誤差。

作為另一實例缺點，當使用視圖間預測時，對於合併模式或AMVP模式，屬於兩個類型之候選者可處於同一候選者清單中。此情形可能導致索引值至AMVP清單(`mvp_idx_lx`)之低效率傳信，且在較小程度上導致索引值至合併清單(`merge_idx`)之低效率傳信。在AMVP模式中，即使當參考索引指示出參考圖像為視圖間參考時，亦對`mvp_idx_l0`、`mvp_idx_l1`或`mvp_idx_lc`進行傳信，此係假定存在用於此索引之4個(作為一實例)或4個以上候選者。然而，當參考圖像為視圖間參考時，用以對索引進行傳信之潛在位元可較小，或以其他方式，可將對應於視圖間參考圖像之更多項目插入至候選者清單中。因此，在HEVC之上下文中，保持清單中純粹地用於正常運動向量之視

圖間候選者可能具較少效率。

作為另一實例缺點，當使用每像素差異向量來導出差異向量以預測區塊之差異向量或自不同視圖取得運動向量時，針對3D-HEVC之當前提議使用視訊資料區塊中之中間位置的差異向量。對於當前區塊中之像素之一半，此差異向量可能較不準確。

鑒於此等缺點，本發明描述用以藉由在3DV中使用多重假設差異向量建立來改良運動向量預測之技術。

在本發明之一實例中，不是具有含有差異向量及正常運動向量兩者之單一候選者清單，而是可針對AMVP模式來建立一單獨運動向量候選者清單及一單獨差異向量候選者清單。相似地，可針對合併模式來創建兩個清單。運動向量候選者清單可用於經運動補償預測中之運動向量預測。同樣地，差異向量候選者清單可用於經差異補償預測中之差異向量預測。本發明描述用以指示哪一清單正被使用之以下傳信技術。

在AMVP模式中，語法元素`ref_idx_l0`、`ref_idx_l1`或`ref_idx_lc`係由視訊解碼器30用以導出當前清單為運動向量候選者清單抑或差異向量候選者清單。亦即，若被傳信之特定`ref_idx`指向不同於正被寫碼之視圖的視圖，則視訊解碼器30使用差異向量候選者清單。另一方面，若被傳信之特定`ref_idx`指向與正被寫碼之視圖相同之視圖中的時間不同圖像，則視訊解碼器30使用運動向量候選者清單。

在合併模式中，因為`ref_idx`未被傳信，而是自候選者清單中之經傳信相鄰區塊被繼承，所以視訊編碼器20可對一額外旗標(例如，候選者清單旗標)進行傳信以指示經選定為合併候選者之最終向量來自運動向量候選者清單抑或差異向量候選者清單。舉例而言，若經傳信候選者清單旗標=0，則視訊解碼器30使用運動向量候選者清單。若經傳信候選者清單旗標=1，則視訊解碼器30使用差異向量候選者清單。

在本發明之另一實例中，對於合併模式，差異向量候選者清單可含有在執行雙向預測時具有差異向量及正常運動向量之候選者。

在本發明之另一實例中，在深度值係於準確深度模式中被判定之狀況下，本發明描述維持一個候選者清單。然而，當候選者包括針對RefPicList0或RefPicList1之視圖間預測(亦即，DCP)時，視訊編碼器20及視訊解碼器30可經組態以用STV差異向量來替換差異向量。可使用上文參看圖5至圖7所描述之技術來產生STV差異向量。在此狀況下，當自更準確方法(例如，使用深度圖之方法)產生STV差異向量時，可使差異向量更準確。

在本發明之另一實例中，視訊編碼器20及視訊解碼器30可經組態以藉由使用區塊中之所有樣本之平均STV值而自STV圖產生區塊層級STV差異向量。亦即，不是基於每像素而計算STV差異向量(此情形造成誤差傳播)，而是STV差異向量使用樣本之平均值以縮減此傳播之可能性。

在本發明之另一實例中，在準確深度模式(亦即，獨立於深度而寫碼紋理)中，可存在以下情形：在AMVP模式中之候選區塊可具有一差異向量，或在合併模式中之候選區塊可含有指向一個參考圖像清單之至少一差異向量。在此狀況下，視訊編碼器20及視訊解碼器30可經組態以藉由用STV差異向量來替換差異向量而產生彼候選區塊之新運動向量。再次，可使用上文參看圖5至圖7所描述之技術來產生STV差異向量。

在本發明之另一實例中，當視訊編碼器20或視訊解碼器30在準確深度模式中操作時，AMVP模式可僅使用STV差異向量。若存在針對參考圖像清單之僅一個參考視圖，則產生候選者清單中之僅一個候選者。因此，若參考索引指示出參考圖像為視圖間參考，則無需對語法元素mvp_idx_l0、mvp_idx_l1或mvp_idx_lc進行傳信。取而代之，

視訊解碼器30可判定出將直接自參考索引使用差異向量候選者清單。

在本發明之另一實例中，當視訊編碼器20或視訊解碼器30在準確深度模式中操作時，視圖間運動預測(例如，DCP)可利用多重假設差異向量建立。多重假設差異建立將多個類型之差異向量及/或來自不同視圖之差異向量視為差異向量候選者清單之候選者，直至清單之最大長度。在一實例中，針對AMVP模式及合併模式來考慮兩個參考視圖。該等參考視圖中之一者表示實體上在當前視圖左方之視圖，且另一參考視圖表示實體上在當前視圖右方之視圖。在一實例中，左參考視圖為相比於當前視圖較早地被寫碼之左參考視圖當中的最近視圖。同樣地，右參考視圖為相比於當前視圖較早地被寫碼之右參考視圖當中的最近視圖。

在本發明之另一實例中，當視訊編碼器20或視訊解碼器30在估計深度模式中操作時，多重假設差異向量建立用於AMVP模式。在本發明之一實例中，視訊編碼器20及視訊解碼器30可經組態以將兩個或兩個以上類型之差異向量添加至候選者清單。兩個或兩個以上類型之差異向量可包括空間差異向量、STV差異向量、視圖差異向量及時間差異向量(若可得到)。

空間差異向量(SDV)為與當前區塊相同之視圖及圖像中的相鄰區塊之差異向量。相鄰區塊之差異向量為對應於參考視圖間參考圖像之參考索引的彼區塊之運動向量。SDV指向視圖間參考(亦即，另一視圖中之參考區塊)。亦即，相鄰候選區塊係使用DCP予以寫碼，因此，其具有差異向量而非運動向量。將SDV添加至針對AMVP之差異向量候選者清單而非運動向量候選者清單中。

STV差異向量係如上文參看圖5至圖7所描述予以計算。

視圖差異向量(VDV)可藉由視圖間運動預測予以識別。當針對某一區塊來使用視圖間運動預測時，儲存所導出差異向量且將其稱作

VDV。用於視圖差異向量之導出方法相似於以下專利申請案所描述之導出方法：2012年4月19日申請之美國專利申請案第13/451,204號，及2012年4月19日申請之美國專利申請案第13/451,161號，該兩個專利申請案之全部內容係以引用方式併入本文中。此技術考量實體部位，諸如，view_id值或水平部位。用於當前區塊之視圖間參考與候選區塊中由差異向量指向之視圖間參考之間的view_id之差(亦即，兩個視圖之間的視圖之數目)可用以按比例調整候選差異向量以創建VDV。應注意，此等方法並非僅應用於第一相依視圖。

時間差異向量(TDV)相似於HEVC中之時間候選者，但該候選者為差異向量。亦即，另一圖像中之同置型候選區塊含有指向另一視圖中之圖像的差異運動向量。

在本發明之一實例中，在差異向量候選者清單中使用上文所列出之差異向量候選者之類型(亦即，SDV、STV差異向量、TDV及VDV)中僅兩個類型。在本發明之另一實例中，在差異向量候選者清單中使用3個類型之候選者。在本發明之另一實例中，在差異向量候選者清單中使用4個類型之候選者。

在本發明之另一實例中，視訊編碼器20及視訊解碼器30經組態以根據優先權程序將差異向量候選者添加至差異向量候選者清單。在一實例中，優先權程序涉及在添加來自相對較低優先權之任何候選者之前將一類型之所有可用「較高優先權」差異向量添加至差異向量候選者清單。在一實例中，差異向量類型(亦即，SDV、STV差異向量、VDV及TDV)之優先權次序呈以下次序：SDV、STV差異向量、VDV及TDV。亦即，差異向量候選者清單將被填充有如下候選區塊：首先為具有SDV之候選區塊，接下來為具有STV差異向量之候選區塊(若不存在填充差異向量候選者清單的具有SDV之足夠候選區塊)，接下來為具有VDV之候選區塊(若不存在填充差異向量候選者清單的具

有STV差異向量之足夠候選區塊)，等等。

當在差異向量候選者清單中不存在具有差異向量之足夠候選區塊時，視訊編碼器20及視訊解碼器30經組態以使用與用以產生最初所考慮之STV差異向量之技術不同的技術來產生額外STV差異向量候選者。舉例而言，一類型之STV差異向量候選者可自當前區塊之中間像素之STV予以導出，而額外STV差異向量候選者可自當前區塊之所有像素之STV的平均值予以導出。作為另一實例，若存在一個以上參考視圖，因此存在一個以上差異場，則可產生兩個STV差異向量候選者。

在本發明之另一實例中，用於將差異向量添加至差異向量候選者清單之優先權程序針對前兩個SDV及STV差異向量以交替方式而操作。在此實例中，視訊編碼器20及視訊解碼器30添加第一SDV候選區塊(若可得到)作為差異向量候選者清單中之第一候選者。接著添加第一STV候選區塊(若可得到)。接著，添加第二SDV候選區塊(若可得到)。接下來，添加第二STV(若可能且可得到)。最後，若有必要提供所要量之候選區塊(例如，最大量之候選區塊)，則接著將具有其他差異向量類型(例如，VDV及TDV)之其他候選區塊添加至差異向量候選者清單。

在本發明之另一實例中，對於準確深度模式及估計深度模式兩者，多重假設差異向量建立之使用適用於合併模式。對於AMVP模式類似地，實例候選差異向量可包括空間差異向量(SDV)、STV差異向量、視圖差異向量(VDV)及時間差異向量(TDV)(若可得到)。

在一實例中，當針對合併模式來建立差異向量候選者清單時，若SDV、TDV或VDV候選區塊含有指向一個參考圖像清單(RefPicListX)之差異向量及指向不同參考圖像清單(RefPicListY，其中Y等於1-X)之正常運動向量，則視訊編碼器20及視訊解碼器30可經

組態以添加STV差異向量作為候選者之另一類型之差異向量(例如，SDV、TDV或VDV)的替換以產生新候選者，且STV差異向量係與RefPicListX中之參考索引相關聯。

在本發明之另一實例中，當針對合併模式來建立差異向量候選者清單時，若SDV、TDV或VDV候選區塊係使用兩個差異向量予以雙向預測，則視訊編碼器20及視訊解碼器30可經組態以藉由用STV差異向量來替換差異向量而產生新差異向量候選者。在準確深度模式之狀況下，藉由使用STV差異向量比藉由使用SDV或TDV差異向量更準確。

在本發明之另一實例中，在需要額外合併候選者以填充差異向量候選者清單之情形中，可添加經單向預測候選者，其中一差異向量等於STV差異向量。

在本發明之另一實例中，在可得到兩個參考視圖且可得到對應於該兩個視圖之兩個STV差異向量的情形中，將經雙向預測候選者添加至差異向量候選者清單，其中一個差異向量等於兩個STV差異向量。

以下章節描述供本發明之實例使用的實例高層級語法。當可使用深度視圖分量(無論其屬於參考視圖抑或當前視圖)以寫碼當前相依視圖時，可以序列層級或切片層級而對一旗標進行傳信，以指示是否存在針對AMVP模式及/或合併模式之差異向量而考慮的一個以上候選者。或者，可針對相似功能性而對兩個旗標進行傳信(亦即，一旗標針對AMVP模式(amvp_multi_flag)且另一旗標針對合併模式(merge_multi_flag))。在一些實例中，獨立於深度視圖分量而寫碼紋理視圖分量。在此實例中，不對以上旗標進行傳信且將其導出為真。

下表展示針對AMVP模式之預測單元語法修改：

表3：AMVP模式語法

prediction_unit(x0, y0, log2CUSize) {	描述符
if(skip_flag[x0][y0]) {	
merge_idx[x0][y0]	ae(v)
} else if(PredMode == MODE_INTRA) {	
if(PartMode == PART_2Nx2N && log2CUSize >= Log2MinIPCMCUSize)	
pcm_flag	ae(v)
if(pcm_flag) {	
while (!byte_aligned())	
pcm_alignment_zero_bit	u(v)
for(i = 0; i < 1 << (log2CUSize << 1); i++)	
pcm_sample_luma[i]	u(v)
for(i = 0; i < (1 << (log2CUSize << 1)) >> 1; i++)	
pcm_sample_chroma[i]	u(v)
} else {	
prev_intra_luma_pred_flag[x0][y0]	ae(v)
if(prev_intra_luma_pred_flag[x0][y0])	
mpm_idx[x0][y0]	ae(v)
else	
rem_intra_luma_pred_mode[x0][y0]	ae(v)
intra_chroma_pred_mode[x0][y0]	ae(v)
SignaledAsChromaDC = (chroma_pred_from_luma_enabled_flag ? intra_chroma_pred_mode[x0][y0] == 3 : intra_chroma_pred_mode[x0][y0] == 2)	
}	
} else { /* MODE_INTER */	
merge_flag[x0][y0]	ae(v)
if(merge_flag[x0][y0]) {	
merge_idx[x0][y0]	ae(v)
} else {	
if(slice_type == B)	
inter_pred_flag[x0][y0]	ae(v)
if(inter_pred_flag[x0][y0] == Pred_LC) {	
if(num_ref_idx_lc_active_minus1 > 0)	
ref_idx_lc[x0][y0]	ae(v)
mvd_coding(mvd_lc[x0][y0][0], mvd_lc[x0][y0][1])	
if(!interViewRefFlag !amvp_multi_flag)	
mvp_idx_lc[x0][y0]	ae(v)
}	
else { /* Pred_L0 or Pred_BI */	
if(num_ref_idx_l0_active_minus1 > 0)	
ref_idx_l0[x0][y0]	ae(v)
mvd_coding(mvd_l0[x0][y0][0], mvd_l0[x0][y0][1])	
if(!interViewRefFlag !amvp_multi_flag)	
mvp_idx_l0[x0][y0]	ae(v)

}	
if(inter_pred_flag[x0][y0] == Pred_BI) {	
if(num_ref_idx_l1_active_minus1 > 0)	
ref_idx_l1[x0][y0]	ae(v)
mvd_coding(mvd_l1[x0][y0][0], mvd_l1[x0][y0][1])	
if (!interViewRefFlag !amvp_multi_flag)	
mvp_idx_l1[x0][y0]	ae(v)
}	
}	
}	
}	

根據上文所呈現之例示性表3，若當前參考索引對應於視圖間參考，則語法元素interViewRefFlag被導出為1。若當前參考索引對應於為框間預測參考，則語法元素interViewRefFlag被導出為0。當interViewRefFlag等於1時，經傳信索引為差異向量候選者清單中之索引。當interViewRefFlag等於0時，經傳信索引為運動向量候選者清單中之索引。

對於合併模式，提議用於建立候選者清單(候選者清單中的一個候選者含有一差異向量)之替代方式。

在一實例中，差異向量候選者清單中之每一候選者含有至少一差異向量。換言之，候選者亦可含有指向RefPicList0或RefPicList1之正常向量。引入一旗標以指示當前候選者是否來自差異向量候選者清單。

下表展示用於此實例之預測單元語法。

表4：合併模式語法

prediction_unit(x0, y0, log2CUSize) {	描述符
if(skip_flag[x0][y0]) {	
disparity_vector_flag[x0][y0]	ae(v)
if (!disparity_vector_flag[x0][y0] !merge_multi_flag)	
merge_idx[x0][y0]	ae(v)
} else if(PredMode == MODE_INTRA) {	
if(PartMode == PART_2Nx2N && log2CUSize >= Log2MinIPCMCUSize)	
pcm_flag	ae(v)
if(pcm_flag) {	

while (!byte_aligned())	
pcm_alignment_zero_bit	u(v)
for(i = 0; i < 1 << (log2CUsSize << 1); i++)	
pcm_sample_luma[i]	u(v)
for(i = 0; i < (1 << (log2CUsSize << 1)) >> 1; i++)	
pcm_sample_chroma[i]	u(v)
} else {	
prev_intra_luma_pred_flag[x0][y0]	ae(v)
if(prev_intra_luma_pred_flag[x0][y0])	
mpm_idx[x0][y0]	ae(v)
else	
rem_intra_luma_pred_mode[x0][y0]	ae(v)
intra_chroma_pred_mode[x0][y0]	ae(v)
SignaledAsChromaDC =	
(chroma_pred_from_luma_enabled_flag ?	
intra_chroma_pred_mode[x0][y0] == 3 :	
intra_chroma_pred_mode[x0][y0] == 2)	
}	
} else { /* MODE_INTER */	
merge_flag[x0][y0]	ae(v)
if(merge_flag[x0][y0]) {	
disparity_vector_flag[x0][y0]	ae(v)
if (!disparity_vector_flag[x0][y0] !merge_multi_flag)	
merge_idx[x0][y0]	ae(v)
} else {	
if(slice_type == B)	
inter_pred_flag[x0][y0]	ae(v)
if(inter_pred_flag[x0][y0] == Pred_LC) {	
if(num_ref_idx_lc_active_minus1 > 0)	
ref_idx_lc[x0][y0]	ae(v)
mvd_coding(mvd_lc[x0][y0][0],	
mvd_lc[x0][y0][1])	
mvp_idx_lc[x0][y0]	ae(v)
}	
else { /* Pred_L0 or Pred_BI */	
if(num_ref_idx_l0_active_minus1 > 0)	
ref_idx_l0[x0][y0]	ae(v)
mvd_coding(mvd_l0[x0][y0][0],	
mvd_l0[x0][y0][1])	
mvp_idx_l0[x0][y0]	ae(v)
}	
if(inter_pred_flag[x0][y0] == Pred_BI) {	
if(num_ref_idx_l1_active_minus1 > 0)	
ref_idx_l1[x0][y0]	ae(v)
mvd_coding(mvd_l1[x0][y0][0],	
mvd_l1[x0][y0][1])	
mvp_idx_l1[x0][y0]	ae(v)
}	
}	
}	
}	
}	

根據上表4，當語法元素disparity_vector_flag[x0][y0]等於1時，此情形指示出選定候選者指向針對RefPicList0或RefPicList1中之一者之視圖間參考。當語法元素disparity_vector_flag[x0][y0]等於0時，其指示出選定候選者僅指向針對RefPicList0或RefPicList1(若允許)之框間預測參考。在一些情境中，若所期望差異向量之數目(在切片層級中針對merge_multi_flag所導出)等於1，且disparity_vector_flag等於1，則不對merge_idx進行傳信。

如下描述差異向量候選者清單中之候選者之創建。此描述亦適用於當在一個清單中聯合地考慮差異向量候選者及正常運動向量候選者兩者時之情境。

若在相鄰空間及時間區塊中不存在差異向量，則本發明描述用以產生用於視圖間預測(亦即，DCP)之候選者之兩種方法：

1. 產生經單向地預測之候選者且將關聯差異向量轉換為STV差異向量。在此狀況下，將ref_idx設定為指向參考視圖。
2. 產生經雙向地預測之候選者。相對於RefPicList0之ref_idx及差異向量係與上文相同。然而，相對於RefPicList1之ref_idx及運動向量係來自空間/時間候選者。

若在相鄰空間及時間區塊中存在含有針對參考圖像清單(例如，RefPicList0)之僅一個差異向量的一或多個區塊，則可如下產生候選者：

- 複製含有差異向量之候選者且用STV差異向量來替換差異向量。

若在相鄰空間及時間區塊中存在含有針對RefPicList0及RefPicList1兩者之兩個差異向量的一或多個區塊，則可按以下不同方式中之一者產生候選者。

1. 複製含有兩個差異向量之候選者且用STV差異向量來替換相

對於RefPicList0或RefPicList1之差異向量。

2. 創建差異向量等於STV差異向量之單向候選者。

3. 創建差異向量等於RefPicList0或RefPicList1之差異向量或RefPicList0及RefPicList1之差異向量之平均值的單向候選者。

以下章節將評論用於差異向量候選者清單之候選者產生之實例。此實例適用於候選者清單被分離成運動向量候選者清單及差異向量候選者清單之情境。

若在空間(例如，SDV)、時間(例如，TDV)或視圖(例如，VDV)相鄰區塊中存在含有針對RefPicList0或RefPicList1之差異向量的候選者及針對另一清單之運動向量，則可應用以下技術以創建運動向量。

1. 保持針對RefPicListX(其中X等於0或1)之運動向量且自不同候選者產生針對RefPicListY(其中Y等於1或0)之運動向量。

2. 保持針對RefPicListX(其中X等於0或1)之運動向量且自針對RefPicListX之運動向量產生針對RefPicListY(其中Y等於1或0)之運動向量。

圖8為說明實例視訊編碼器20的方塊圖，視訊編碼器20可實施本發明所描述的用於多重假設差異向量建立之技術。視訊編碼器20可執行視訊切片內之視訊區塊之框內寫碼及框間寫碼。框內寫碼依賴於空間預測以縮減或移除給定視訊圖框或圖像內的視訊之空間冗餘。框間寫碼依賴於時間預測以縮減或移除視訊序列之鄰近圖框或圖像內的視訊之時間冗餘。框內模式(I模式)可指代若干以空間為基礎之壓縮模式中任一者。諸如單向預測(P模式)或雙向預測(B模式)之框間模式可指代若干以時間為基礎之壓縮模式中任一者。另外，視訊編碼器20可在不同視圖中之圖像之間執行視圖間預測，如上文所描述。

在圖8之實例中，視訊編碼器20包括分割單元35、預測處理單元41、參考圖像記憶體64、求和器50、變換處理單元52、量化單元54，

及熵編碼單元56。預測處理單元41包括運動及差異估計單元42、運動及差異補償單元44，及框內預測處理單元46。對於視訊區塊重新建立，視訊編碼器20亦包括反量化單元58、反變換處理單元60，及求和器62。亦可包括解區塊濾波器(圖8中未圖示)以濾波區塊邊界以自經重新建立視訊移除方塊效應假影。在需要時，解區塊濾波器通常將濾波求和器62之輸出。除瞭解區塊濾波器以外，亦可使用額外迴路濾波器(迴路內或迴路後)。

如圖8所示，視訊編碼器20接收視訊資料，且分割單元35將該資料分割成視訊區塊。此分割亦可包括分割成切片、像塊(tile)或其他較大單元，以及(例如)根據LCU及CU之四元樹結構的視訊區塊分割。視訊編碼器20通常說明編碼待編碼之視訊切片內之視訊區塊的組件。該切片可劃分成多個視訊區塊(且可能地劃分成被稱作像塊之視訊區塊集合)。預測處理單元41可基於誤差結果(例如，寫碼速率及失真位準)而選擇用於當前視訊區塊之複數個可能寫碼模式中之一者，諸如，複數個框內寫碼模式中之一者或複數個框間寫碼模式或視圖間寫碼模式中之一者。預測處理單元41可將所得的經框內寫碼區塊或經框間寫碼區塊提供至求和器50以產生殘餘區塊資料，且將所得的經框內寫碼區塊或經框間寫碼區塊提供至求和器62以重新建立經編碼區塊以用作參考圖像。

預測處理單元41內之框內預測處理單元46可執行當前視訊區塊相對於與待寫碼之當前區塊相同的圖像或切片中之一或多個相鄰區塊的框內預測性寫碼以提供空間壓縮。預測處理單元41內之運動及差異估計單元42以及運動及差異補償單元44執行當前視訊區塊相對於一或多個參考圖像及/或參考視圖中之一或多個預測性區塊的框間預測性寫碼及/或視圖間寫碼以提供時間及視圖間壓縮。

運動及差異估計單元42可經組態以根據用於視訊序列之預定型

樣來判定用於視訊切片之框間預測模式及/或視圖間預測模式。預定型樣可將該序列中之視訊切片指明為P切片或B切片。運動及差異估計單元42與運動及差異補償單元44可高度地整合，但出於概念目的而被單獨地說明。由運動及差異估計單元42執行之運動估計為產生估計用於視訊區塊之運動之運動向量的程序。舉例而言，運動向量可指示當前視訊圖框或圖像內之視訊區塊之PU相對於參考圖像內之預測性區塊的位移。由運動及差異估計單元42執行之差異估計為產生可用以自不同視圖中之區塊預測經當前寫碼區塊之差異向量的程序。

預測性區塊為被發現在像素差方面緊密地匹配於待寫碼之視訊區塊之PU的區塊，像素差可由絕對差總和(SAD)、平方差總和(SSD)或其他不同量度判定。在一些實例中，視訊編碼器20可計算儲存於參考圖像記憶體64中之參考圖像之次整數像素位置的值。舉例而言，視訊編碼器20可內插參考圖像之四分之一像素位置、八分之一像素位置或其他分率像素位置的值。因此，運動估計單元42可執行相對於全像素位置及分率像素位置之運動搜尋，且以分率像素精度輸出運動向量。

運動及差異估計單元42藉由比較經框間寫碼切片或經視圖間預測切片中之視訊區塊之PU的位置與參考圖像之預測性區塊的位置來計算該PU之運動向量(用於經運動補償預測)及/或差異向量(用於經差異補償預測)。參考圖像可選自第一參考圖像清單(清單0)或第二參考圖像清單(清單1)，該等清單中每一者識別儲存於參考圖像記憶體64中之一或多個參考圖像。對於視圖間預測，參考圖像處於不同視圖中。運動及差異估計單元42將所計算之運動向量及/或差異向量發送至熵編碼單元56及運動補償單元44。

在一些實例中，運動及差異估計單元42可使用運動向量預測程序而對所計算之運動向量及/或差異向量進行傳信。如上文所論述，

運動向量預測程序可包括AMVP模式及合併模式。根據上文所描述的本發明之技術，運動及差異估計單元42可經組態以執行包括形成差異向量候選者清單及運動向量候選者之運動預測程序。詳言之，在一個或多個實例中，可使用用於多重假設差異向量建立的本發明之技術來產生差異向量候選者清單。

由運動及差異補償單元44執行之運動補償及/或差異補償可涉及基於藉由運動估計及/或差異估計判定之運動向量而獲取或產生預測性區塊，從而可能地執行達子像素精度之內插。在接收到用於當前視訊區塊之PU之運動向量及/或差異後，運動及差異補償單元44即可使運動向量及/或差異向量所指向之預測性區塊位於參考圖像清單中之一者中。視訊編碼器20藉由自正被寫碼之當前視訊區塊之像素值減去預測性區塊之像素值來形成殘餘視訊區塊，從而形成像素差值。像素差值形成用於區塊之殘餘資料，且可包括明度差分量及色度差分量兩者。求和器50表示執行此減法運算之組件。運動及差異補償單元44亦可產生與視訊區塊及視訊切片相關聯之語法元素以供視訊解碼器30用於解碼視訊切片之視訊區塊。

作為由運動及差異估計單元42以及運動及差異補償單元44執行之框間預測(如上文所描述)之替代例，框內預測處理單元46可框內預測當前區塊。詳言之，框內預測處理單元46可判定待使用之框內預測模式以編碼當前區塊。在一些實例中，框內預測處理單元46可(例如)在單獨編碼遍次期間使用各種框內預測模式來編碼當前區塊，且框內預測處理單元46(或在一些實例中，模式選擇單元40)可自所測試模式選擇待使用之適當框內預測模式。舉例而言，框內預測處理單元46可使用針對各種所測試框內預測模式之速率-失真分析來計算速率-失真值，且在該等所測試模式當中選擇具有最佳速率-失真特性之框內預測模式。速率-失真分析通常判定經編碼區塊與經編碼以產生經編碼

區塊之原始未經編碼區塊之間的失真(或誤差)之量，以及用以產生經編碼區塊之位元率(亦即，位元之數目)。框內預測處理單元46可自各種經編碼區塊之失真及速率計算比率以判定哪一框內預測模式展現區塊之最佳速率-失真值。

在任何狀況下，在選擇用於區塊之框內預測模式之後，框內預測處理單元46可將指示用於區塊之選定框內預測模式之資訊提供至熵寫碼單元56。熵寫碼單元56可根據本發明之技術來編碼指示選定框內預測模式之資訊。視訊編碼器20可在經傳輸位元串流組態資料中包括用於各種區塊之編碼上下文的定義以及待用於該等上下文中每一者之最可能框內預測模式、框內預測模式索引表及經修改框內預測模式索引表的指示，該經傳輸位元串流組態資料可包括複數個框內預測模式索引表及複數個經修改框內預測模式索引表(亦被稱作碼字映射表)。

在預測處理單元41經由框間預測或框內預測而產生用於當前視訊區塊之預測性區塊之後，視訊編碼器20藉由自當前視訊區塊減去預測性區塊來形成殘餘視訊區塊。殘餘區塊中之殘餘視訊資料可包括於一或多個TU中且應用於變換處理單元52。變換處理單元52使用諸如離散餘弦變換(DCT)或概念相似變換之變換將殘餘視訊資料變換成殘餘變換係數。變換處理單元52可將殘餘視訊資料自像素域轉換至變換域，諸如，頻域。

變換處理單元52可將所得變換係數發送至量化單元54。量化單元54量化變換係數以進一步縮減位元率。量化程序可縮減與該等係數中的一些或所有係數相關聯的位元深度。可藉由調整量化參數來修改量化之程度。在一些實例中，量化單元54接著可執行包括經量化變換係數之矩陣的掃描。或者，熵編碼單元56可執行該掃描。

在量化之後，熵編碼單元56熵編碼經量化變換係數。舉例而言，熵編碼單元56可執行上下文自適應性可變長度寫碼(CAVLC)、上

下文自適應性二進位算術寫碼(CABAC)、以語法為基礎之上下文自適應性二進位算術寫碼(SBAC)、機率區間分割熵(PIPE)寫碼或另一熵寫碼方法學或技術。在由熵編碼單元56進行之熵編碼之後，可將經編碼位元串流傳輸至視訊解碼器30或加以封存以供視訊解碼器30稍後傳輸或擷取。熵編碼單元56亦可熵編碼用於正被寫碼之當前視訊切片的運動向量及其他語法元素。

反量化單元58及反變換處理單元60分別應用反量化及反變換，以在像素域中重新建立殘餘區塊以供稍後用作參考圖像之參考區塊。運動及差異補償單元44可藉由將殘餘區塊與參考圖像清單中之一者內的參考圖像中之一者之預測性區塊相加來計算參考區塊。運動及差異補償單元44亦可將一或多個內插濾波器應用於經重新建立殘餘區塊以計算次整數像素值以用於運動估計。求和器62將經重新建立殘餘區塊與由運動補償單元44產生之經運動補償預測區塊相加以產生用於儲存於參考圖像記憶體64中之參考區塊。該參考區塊可由運動及差異估計單元42以及運動及差異補償單元44用作框間預測後續視訊圖框或圖像中之區塊的參考區塊。

圖9為說明可實施本發明所描述之技術之實例視訊解碼器30的方塊圖。在圖9之實例中，視訊解碼器30包括熵解碼單元80、預測處理單元81、反量化單元86、反變換單元88、求和器90，及參考圖像記憶體92。預測處理單元81包括運動及差異補償單元82以及框內預測處理單元84。在一些實例中，視訊解碼器30可執行與關於來自圖8之視訊編碼器20所描述之編碼遍次大體上互逆的解碼遍次。

在解碼程序期間，視訊解碼器30自視訊編碼器20接收表示經編碼視訊切片之視訊區塊及關聯語法元素的經編碼視訊位元串流。視訊解碼器30之熵解碼單元80熵解碼該位元串流以產生經量化係數、運動向量、差異向量及其他語法元素。熵解碼單元80將運動向量、差異向

量及其他語法元素轉遞至預測處理單元81。視訊解碼器30可在視訊切片層級及/或視訊區塊層級處接收語法元素。

當視訊切片被寫碼為經框內寫碼(I)切片時，預測處理單元81之框內預測處理單元84可基於經傳信之框內預測模式及來自當前圖框或圖像之經先前解碼區塊之資料而產生用於當前視訊切片之視訊區塊之預測資料。當視訊圖框被寫碼為經框間寫碼(亦即，B、P或GPB)切片或經視圖間預測切片時，預測處理單元81之運動及差異補償單元82基於自熵解碼單元80所接收之運動向量、差異向量及其他語法元素而產生用於當前視訊切片之視訊區塊之預測性區塊。預測性區塊可自參考圖像清單中之一者內的參考圖像中之一者予以產生。視訊解碼器30可使用預設建立技術基於儲存於參考圖像記憶體92(亦被稱作經解碼圖像緩衝器(DPB))中之參考圖像而建立參考圖框清單(清單0及清單1)。

運動及差異補償單元82藉由剖析運動向量及其他語法元素來判定用於當前視訊切片之視訊區塊之預測資訊，且使用該預測資訊以產生用於正被解碼之當前視訊區塊之預測性區塊。舉例而言，運動及差異補償單元82使用經接收語法元素中的一些語法元素以判定用以寫碼視訊切片之視訊區塊的預測模式(例如，框內預測或框間預測)、框間預測或視圖間預測切片類型(例如，B切片、P切片或GPB切片)、用於切片之參考圖像清單中之一或多者的建立資訊、用於切片之每一經框間編碼視訊區塊的運動向量及/或差異向量、用於切片之每一經框間寫碼視訊區塊的框間預測狀態，及用以解碼當前視訊切片中之視訊區塊的其他資訊。

在一些實例中，運動及差異補償單元82可使用運動向量預測程序來判定指示運動向量及/或差異向量之經傳信語法元素。如上文所論述，運動向量預測程序可包括AMVP模式及合併模式。根據上文所描述的本發明之技術，運動及差異補償單元82可經組態以執行包括形

成差異向量候選者清單及運動向量候選者之運動預測程序。詳言之，在一或多個實例中，可使用用於多重假設差異向量建立的本發明之技術來產生差異向量候選者清單。

運動及差異補償單元82亦可基於內插濾波器而執行內插。運動補償單元82可使用如由視訊編碼器20在編碼視訊區塊期間使用之內插濾波器以計算參考區塊之次整數像素的內插值。在此狀況下，運動補償單元82可自經接收語法元素判定由視訊編碼器20使用之內插濾波器且使用該等內插濾波器以產生預測性區塊。

反量化單元86反量化(亦即，解量化)提供於位元串流中且由熵解碼單元80解碼之經量化變換係數。反量化程序可包括使用由視訊編碼器20針對視訊切片中之每一視訊區塊所計算的量化參數以判定量化之程度且同樣地判定應被應用之反量化之程度。反變換處理單元88將反變換(例如，反DCT、反整數變換，或概念相似反變換程序)應用於變換係數，以便在像素域中產生殘餘區塊。

在運動及差異補償單元82基於運動向量及/或差異向量以及其他語法元素而產生用於當前視訊區塊之預測性區塊之後，視訊解碼器30藉由對來自反變換處理單元88之殘餘區塊與由運動補償單元82產生之對應預測性區塊進行求和來形成經解碼視訊區塊。求和器90表示執行此求和運算之組件。在需要時，亦可應用解區塊濾波器以濾波經解碼區塊，以便移除方塊效應假影。其他迴路濾波器(在寫碼迴路中或在寫碼迴路之後)亦可用以使像素轉變平滑，或以其他方式改良視訊品質。接著將給定圖框或圖像中之經解碼視訊區塊儲存於參考圖像記憶體92(有時被稱為經解碼圖像緩衝器)中，參考圖像記憶體92儲存用於後續運動補償之參考圖像。參考圖像記憶體92亦儲存經解碼視訊以供呈現於顯示器件(諸如，圖1之顯示器件32)上。

圖10為說明根據本發明之技術之實例解碼方法的流程圖。視訊

解碼器30之一或多個硬體單元可經組態以實施圖10之方法。在一實例中，視訊解碼器30經組態以判定用於運動向量預測程序之運動向量候選者清單(1000)、判定用於運動向量預測程序之差異向量候選者清單(1010)，且使用差異向量候選者清單中之候選者中之一或多者來執行運動向量預測程序以使用運動向量預測程序來解碼視訊資料區塊(1020)。

在本發明之一實例中，差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括空間差異向量(SDV)、視圖差異向量(VDV)及時間差異向量(TDV)。在本發明之另一實例中，SDV係自空間相鄰區塊之差異運動向量導出，且TDV係自時間相鄰區塊之差異運動向量導出。在本發明之另一實例中，差異向量候選者清單進一步包括平滑時間視圖(STV)差異向量。

在本發明之另一實例中，視訊解碼器30可經組態以使用進階運動向量預測(AMVP)模式來解碼視訊資料區塊。在本發明之另一實例中，視訊解碼器30可經組態以使用合併模式來解碼視訊資料區塊。

在本發明之另一實例中，視訊解碼器30可經組態以使用優先權程序來判定差異向量候選者清單，其中在被指派相對較低優先權之差異向量類型之前將被指派較高優先權之所有可用差異向量類型添加至差異向量候選者清單，直至差異向量候選者清單之最大長度。在一實例中，優先權程序向SDV指派最高優先權。在另一實例中，優先權程序向STV差異向量指派第二最高優先權、向VDV指派第三最高優先權，且向TDV指派最低優先權。

在本發明之另一實例中，視訊解碼器30可經進一步組態以使用估計深度模式及準確深度模式中之一者來判定差異向量類型中至少一者，且使用合併模式來解碼視訊資料區塊。在本發明之另一實例中，

運動向量預測程序為合併模式，且視訊解碼器30可經進一步組態以接收指示運動向量預測程序係使用差異向量候選者清單抑或使用運動向量候選者清單予以執行之旗標。在本發明之另一實例中，運動向量預測程序為進階運動向量預測(AMVP)模式，且視訊解碼器30可經進一步組態以接收參考圖像索引，且基於經接收參考索引而判定將使用差異向量候選者清單抑或使用運動向量候選者清單來執行運動向量預測程序。

圖11為說明根據本發明之技術之實例編碼方法的流程圖。視訊編碼器20之一或多個硬體單元可經組態以實施圖11之方法。在本發明之一實例中，視訊編碼器20經組態以判定用於運動向量預測程序之運動向量候選者清單(1100)、判定用於運動預測程序之差異向量候選者清單(1110)，且使用差異向量候選者清單中之候選者中之一或多者來執行運動向量預測程序以使用運動向量預測程序來編碼視訊資料區塊(1120)。

在本發明之一實例中，差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括空間差異向量(SDV)、視圖差異向量(VDV)及時間差異向量(TDV)。在本發明之另一實例中，SDV係自空間相鄰區塊之差異運動向量導出，且TDV係自時間相鄰區塊之差異運動向量導出。在本發明之另一實例中，差異向量候選者清單進一步包括平滑時間視圖(STV)差異向量。

在本發明之另一實例中，視訊編碼器20經組態以使用進階運動向量預測(AMVP)模式來編碼視訊資料區塊。在本發明之另一實例中，視訊編碼器20經組態以使用合併模式來編碼視訊資料區塊。

在本發明之另一實例中，視訊編碼器20經組態以使用優先權程序來判定差異向量候選者清單，其中在被指派相對較低優先權之差異

向量類型之前將被指派較高優先權之所有可用差異向量類型添加至差異向量候選者清單，直至差異向量候選者清單之最大長度。在本發明之一實例中，優先權程序向SDV指派最高優先權。在本發明之另一實例中，優先權程序向STV差異向量指派第二最高優先權、向VDV指派第三最高優先權，且向TDV指派最低優先權。

在本發明之另一實例中，視訊編碼器20經組態以使用估計深度模式及準確深度模式中之一者來判定差異向量類型中至少一者，且使用合併模式來編碼視訊資料區塊。在本發明之另一實例中，運動向量預測程序為合併模式，且視訊編碼器20經組態以對指示運動向量預測程序係使用差異向量候選者清單抑或使用運動向量候選者清單予以執行之旗標進行傳信。在本發明之另一實例中，運動向量預測程序為進階運動向量預測(AMVP)模式，且視訊編碼器20經組態以對參考索引進行傳信以指示將基於差異向量候選者清單抑或基於運動向量候選者清單而執行運動向量預測程序。

在一或多個實例中，所描述功能可以硬體、軟體、韌體或其任何結合予以實施。若以軟體予以實施，則該等功能可作為一或多個指令或程式碼而儲存於電腦可讀媒體上或經由電腦可讀媒體進行傳輸，且由以硬體為基礎之處理單元執行。電腦可讀媒體可包括：電腦可讀儲存媒體，其對應於諸如資料儲存媒體之有形媒體；或通信媒體，其包括(例如)根據通信協定來促進電腦程式自一處至另一處之轉移的任何媒體。以此方式，電腦可讀媒體通常可對應於(1)為非暫時性之有形電腦可讀儲存媒體，或(2)諸如信號或載波之通信媒體。資料儲存媒體可為可由一或多個電腦或一或多個處理器存取以擷取指令、程式碼及/或資料結構以用於實施本發明所描述之技術的任何可用媒體。電腦程式產品可包括電腦可讀媒體。

作為實例而非限制，此等電腦可讀儲存媒體可包含RAM、

ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存器件、磁碟儲存器件或其他磁性儲存器件、快閃記憶體，或可用以儲存呈指令或資料結構之形式之所要程式碼且可由電腦存取的任何其他媒體。又，任何連接被適當地稱為電腦可讀媒體。舉例而言，若使用同軸電纜、光纜、雙絞線、數位用戶線(DSL)或諸如紅外線、無線電及微波之無線技術而自網站、伺服器或其他遠端源傳輸指令，則同軸電纜、光纜、雙絞線、DSL或諸如紅外線、無線電及微波之無線技術包括於媒體之定義中。然而，應理解，電腦可讀儲存媒體及資料儲存媒體不包括連接、載波、信號或其他暫時性媒體，而是有關非暫時性有形儲存媒體。如本文所使用，磁碟及光碟包括緊密光碟(CD)、雷射光碟、光學光碟、數位影音光碟(DVD)、軟性磁碟及藍光光碟，其中磁碟通常以磁性方式再生資料，而光碟使用雷射以光學方式再生資料。以上各者之組合亦應包括於電腦可讀媒體之範疇內。

指令可由諸如以下各者之一或多個處理器執行：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)，或其他等效整合式或離散邏輯電路。因此，如本文所使用，術語「處理器」可指代前述結構或適合於實施本文所描述之技術之任何其他結構中任一者。另外，在一些態樣中，可將本文所描述之功能性提供於經組態用於編碼及解碼之專用硬體及/或軟體模組內，或併入於組合式編碼解碼器中。又，該等技術可完全地實施於一或多個電路或邏輯元件中。

本發明之技術可實施於各種各樣之器件或裝置中，該等器件或裝置包括無線手機、積體電路(IC)或IC集合(例如，晶片組)。本發明中描述各種組件、模組或單元以強調經組態以執行所揭示技術之器件之功能態樣，但未必需要藉由不同硬體單元之實現。更確切而言，如上文所描述，各種單元可組合於編碼解碼器硬體單元中，或藉由包括

如上文所描述之一或多個處理器之互操作性硬體單元的集體而結合合適軟體及/或韌體予以提供。

各種實例已得以描述。此等及其他實例係在以下申請專利範圍之範疇內。

【符號說明】

10	視訊編碼及解碼系統
12	來源器件
14	目的地器件
16	鏈路
18	視訊來源
20	視訊編碼器
22	輸出介面
28	輸入介面
30	視訊解碼器
32	儲存器件
35	分割單元
36	差異向量
38	差異向量
41	預測處理單元
42	運動及差異估計單元
44	運動及差異補償單元
46	框內預測處理單元
50	求和器
52	變換處理單元
54	量化單元
56	熵編碼單元

58	反量化單元
60	反變換處理單元
62	求和器
64	參考圖像記憶體
80	熵解碼單元
81	預測處理單元
82	運動及差異補償單元
84	框內預測處理單元
86	反量化單元
88	反變換單元
90	求和器
92	參考圖像記憶體
250	當前預測單元(PU)
252A	空間相鄰區塊
252B	空間相鄰區塊
252C	空間相鄰區塊
252D	空間相鄰區塊
252E	空間相鄰區塊
252F	時間同置型區塊
S0	視圖
S1	視圖
S2	視圖
S3	視圖
S4	視圖
S5	視圖
S6	視圖

S7	視圖
T0	時間部位
T1	時間部位
T2	時間部位
T3	時間部位
T4	時間部位
T5	時間部位
T6	時間部位
T7	時間部位
T8	時間部位
T9	時間部位
T10	時間部位
T11	時間部位

申請專利範圍

1. 一種解碼多重視圖視訊資料之方法，其包含：

判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；

判定用於該運動向量預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；及

使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來解碼一視訊資料區塊。

2. 如請求項 1 之方法，其中該 SDV 係自一空間相鄰區塊之一差異運動向量導出，且該 TDV 係自一時間相鄰區塊之一差異運動向量導出。
3. 如請求項 1 之方法，其中該差異向量候選者清單進一步包括一平滑時間視圖(STV)差異向量。
4. 如請求項 1 之方法，其中使用該運動向量預測程序來解碼該視訊資料區塊包含使用一進階運動向量預測(AMVP)模式來解碼該視訊資料區塊。
5. 如請求項 1 之方法，其中使用該運動向量預測程序來解碼該視訊資料區塊包含使用一合併模式來解碼該視訊資料區塊。
6. 如請求項 1 之方法，其中判定該差異向量候選者清單包含使用一優先權程序來判定該差異向量候選者清單，其中在被指派一相對較低優先權之差異向量類型之前將被指派一較高優先權之所有可用差異向量類型添加至該差異向量候選者清單，直至該差異向量候選者清單之一最大長度。

7. 如請求項 6 之方法，其中該優先權程序向該 SDV 指派一最高優先權。
8. 如請求項 7 之方法，其中該優先權程序向該 STV 差異向量指派一第二最高優先權、向該 VDV 指派一第三最高優先權，且向該 TDV 指派一最低優先權。
9. 如請求項 1 之方法，其進一步包含：

使用一估計深度模式及一準確深度模式中之一者來判定該等差異向量類型中至少一者，且

其中使用該運動向量預測程序來解碼該視訊資料區塊包含使用一合併模式來解碼該視訊資料區塊。

10. 如請求項 1 之方法，其中該運動向量預測程序為一合併模式，且其中該方法進一步包含：

接收指示該運動向量預測程序係使用該差異向量候選者清單抑或使用該運動向量候選者清單予以執行之一旗標。

11. 如請求項 1 之方法，其中該運動向量預測程序為一進階運動向量預測(AMVP)模式，且其中該方法進一步包含：

接收一參考圖像索引；及

基於該經接收參考索引而判定將使用該差異向量候選者清單抑或使用該運動向量候選者清單來執行該運動向量預測程序。

12. 一種編碼多重視圖視訊資料之方法，其包含：

判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；

判定用於該運動預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；及

使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來

執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來編碼一視訊資料區塊。

13. 如請求項 12 之方法，其中該 SDV 係自一空間相鄰區塊之一差異運動向量導出，且該 TDV 係自一時間相鄰區塊之一差異運動向量導出。
14. 如請求項 12 之方法，其中該差異向量候選者清單進一步包括一平滑時間視圖(STV)差異向量。
15. 如請求項 12 之方法，其中使用該運動向量預測程序來編碼該視訊資料區塊包含使用一進階運動向量預測(AMVP)模式來編碼該視訊資料區塊。
16. 如請求項 12 之方法，其中使用該運動向量預測程序來編碼該視訊資料區塊包含使用一合併模式來編碼該視訊資料區塊。
17. 如請求項 12 之方法，其中判定該差異向量候選者清單包含使用一優先權程序來判定該差異向量候選者清單，其中在被指派一相對較低優先權之差異向量類型之前將被指派一較高優先權之所有可用差異向量類型添加至該差異向量候選者清單，直至該差異向量候選者清單之一最大長度。
18. 如請求項 17 之方法，其中該優先權程序向該 SDV 指派一最高優先權。
19. 如請求項 18 之方法，其中該優先權程序向該 STV 差異向量指派一第二最高優先權、向該 VDV 指派一第三最高優先權，且向該 TDV 指派一最低優先權。
20. 如請求項 12 之方法，其進一步包含：

使用一估計深度模式及一準確深度模式中之一者來判定該等差異向量類型中至少一者，且

其中使用該運動向量預測程序來編碼該視訊資料區塊包含使

用一合併模式來編碼該視訊資料區塊。

21. 如請求項 12 之方法，其中該運動向量預測程序為一合併模式，且其中該方法進一步包含：

對指示該運動向量預測程序係使用該差異向量候選者清單抑或使用該運動向量候選者清單予以執行之一旗標進行傳信。

22. 如請求項 12 之方法，其中該運動向量預測程序為一進階運動向量預測(AMVP)模式，且其中該方法進一步包含：

對一參考圖像索引進行傳信以指示將基於該差異向量候選者清單抑或基於該運動向量候選者清單而執行該運動向量預測程序。

23. 一種經組態以解碼多重視圖視訊資料之裝置，其包含：

一視訊解碼器，其經組態以：

判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；

判定用於該運動向量預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；且

使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來解碼一視訊資料區塊。

24. 如請求項 23 之裝置，其中該 SDV 係自一空間相鄰區塊之一差異運動向量導出，且該 TDV 係自一時間相鄰區塊之一差異運動向量導出。

25. 如請求項 23 之裝置，其中該差異向量候選者清單進一步包括一平滑時間視圖(STV)差異向量。

26. 如請求項 23 之裝置，其中該視訊解碼器經組態以藉由使用一進階運動向量預測(AMVP)模式來解碼該視訊資料區塊而使用該運動向量預測程序來解碼該視訊資料區塊。
27. 如請求項 23 之裝置，其中該視訊解碼器經組態以藉由使用一合併模式來解碼該視訊資料區塊而使用該運動向量預測程序來解碼該視訊資料區塊。
28. 如請求項 23 之裝置，其中該視訊解碼器經組態以藉由使用一優先權程序來判定該差異向量候選者清單，其中在被指派一相對較低優先權之差異向量類型之前將被指派一較高優先權之所有可用差異向量類型添加至該差異向量候選者清單，直至該差異向量候選者清單之一最大長度。
29. 如請求項 28 之裝置，其中該優先權程序向該 SDV 指派一最高優先權。
30. 如請求項 29 之裝置，其中該優先權程序向該 STV 差異向量指派一第二最高優先權、向該 VDV 指派一第三最高優先權，且向該 TDV 指派一最低優先權。
31. 如請求項 23 之裝置，其中該視訊解碼器經進一步組態以：
使用一估計深度模式及一準確深度模式中之一者來判定該等差異向量類型中至少一者；且
使用一合併模式來解碼該視訊資料區塊。
32. 如請求項 23 之裝置，其中該運動向量預測程序為一合併模式，且其中該視訊解碼器經進一步組態以：
接收指示該運動向量預測程序係使用該差異向量候選者清單抑或使用該運動向量候選者清單予以執行之一旗標。
33. 如請求項 23 之裝置，其中該運動向量預測程序為一進階運動向量預測(AMVP)模式，且其中該視訊解碼器經進一步組態以：

接收一參考圖像索引；且

基於該經接收參考索引而判定將使用該差異向量候選者清單抑或使用該運動向量候選者清單來執行該運動向量預測程序。

34. 一種經組態以編碼多重視圖視訊資料之裝置，其包含：

一視訊編碼器，其經組態以：

判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；

判定用於該運動預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；且

使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來編碼一視訊資料區塊。

35. 如請求項 34 之裝置，其中該 SDV 係自一空間相鄰區塊之一差異運動向量導出，且該 TDV 係自一時間相鄰區塊之一差異運動向量導出。

36. 如請求項 34 之裝置，其中該差異向量候選者清單進一步包括一平滑時間視圖(STV)差異向量。

37. 如請求項 34 之裝置，其中該視訊編碼器經進一步組態以藉由使用一進階運動向量預測(AMVP)模式來編碼該視訊資料區塊而使用該運動向量預測程序來編碼該視訊資料區塊。

38. 如請求項 34 之裝置，其中該視訊編碼器經進一步組態以藉由使用一合併模式來編碼該視訊資料區塊而使用該運動向量預測程序來編碼該視訊資料區塊。

39. 如請求項 34 之裝置，其中該視訊編碼器經進一步組態以藉由使

用一優先權程序來判定該差異向量候選者清單而判定該差異向量候選者清單，其中在被指派一相對較低優先權之差異向量類型之前將被指派一較高優先權之所有可用差異向量類型添加至該差異向量候選者清單，直至該差異向量候選者清單之一最大長度。

40. 如請求項 39 之裝置，其中該優先權程序向該 SDV 指派一最高優先權。

41. 如請求項 40 之裝置，其中該優先權程序向該 STV 差異向量指派一第二最高優先權、向該 VDV 指派一第三最高優先權，且向該 TDV 指派一最低優先權。

42. 如請求項 34 之裝置，其中該視訊編碼器經進一步組態以：

使用一估計深度模式及一準確深度模式中之一者來判定該等差異向量類型中至少一者；且

使用一合併模式來編碼該視訊資料區塊。

43. 如請求項 34 之裝置，其中該運動向量預測程序為一合併模式，且其中該視訊編碼器經進一步組態以：

對指示該運動向量預測程序係使用該差異向量候選者清單抑或使用該運動向量候選者清單予以執行之一旗標進行傳信。

44. 如請求項 34 之裝置，其中該運動向量預測程序為一進階運動向量預測(AMVP)模式，且其中該視訊編碼器經進一步組態以：

對一參考圖像索引進行傳信以指示將基於該差異向量候選者清單抑或基於該運動向量候選者清單而執行該運動向量預測程序。

45. 一種經組態以解碼多重視圖視訊資料之裝置，其包含：

用於判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單的構件；

用於判定用於該運動向量預測程序之一差異向量候選者清單的構件，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；及

用於使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來解碼一視訊資料區塊的構件。

46. 一種經組態以編碼多重視圖視訊資料之裝置，其包含：

用於判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單的構件；

用於判定用於該運動預測程序之一差異向量候選者清單的構件，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；及

用於使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來編碼一視訊資料區塊的構件。

47. 一種儲存指令之電腦可讀儲存媒體，該等指令在被執行時使經組態以解碼視訊資料之一器件之一或多個處理器：

判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；

判定用於該運動向量預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；且

使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來解碼一視訊資料區塊。

48. 一種儲存指令之電腦可讀儲存媒體，該等指令在被執行時使經組態以編碼視訊資料之一器件之一或多個處理器：

判定用於一運動向量預測程序之一運動向量候選者清單；

判定用於該運動預測程序之一差異向量候選者清單，其中該差異向量候選者清單包括來自複數個差異向量類型之至少兩個類型之差異向量，該複數個差異向量類型包括一空間差異向量(SDV)、一視圖差異向量(VDV)及一時間差異向量(TDV)；且

使用該差異向量候選者清單中之該等候選者中之一或多者來執行該運動向量預測程序以使用該運動向量預測程序來編碼一視訊資料區塊。