



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I633783 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 08 月 21 日

(21)申請案號：104105165

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 02 月 13 日

(51)Int. Cl. : **H04N21/433 (2011.01)**

(30)優先權：2014/03/11 歐洲專利局 14158796.4

(71)申請人：瑞典商安訊士有限公司 (瑞典) AXIS AB (SE)

瑞典

(72)發明人：羅森格蘭 畢傑亞恩 ROSENGREN, BJARNE (SE)；休葛森 費德里克 HUGOSSON, FREDRIK (SE)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

CN 102918862A

JP 4491918B2

US 6012091

US 6445738B1

US 6754715B1

US 2002/0016970A1

審查人員：林宥榆

申請專利範圍項數：13 項 圖式數：9 共 33 頁

(54)名稱

用於移動視訊播放的方法和系統

METHOD AND SYSTEM FOR PLAYBACK OF MOTION VIDEO

(57)摘要

本發明係關於用於移動視訊播放之系統、裝置及方法。該方法可包括以下動作：經由一通信網路請求一特定移動視訊序列自一移動視訊儲存裝置至一移動視訊播放裝置之串流傳輸；將該所請求移動視訊序列之移動視訊資料自該移動視訊資料儲存裝置串流傳輸至該移動視訊播放裝置；在於該播放裝置處接收到該經串流傳輸移動視訊資料時在連接至該播放裝置之一顯示器上顯示該經串流傳輸移動視訊資料；以及將對播放速度之改變之一請求發送至該移動視訊資料儲存裝置。

The present invention relates to systems, devices and methods for playback of motion video. The method may comprise the acts of requesting, via a communication network, streaming of a specific motion video sequence from a motion video storage device to a motion video playback device, streaming motion video data of the requested motion video sequence from the motion video data storage device to the motion video playback device, displaying the streamed motion video data on a display connected to the playback device as the streamed motion video data is received at the playback device, and sending a request of change of playback speed to the motion video data storage device.

指定代表圖：

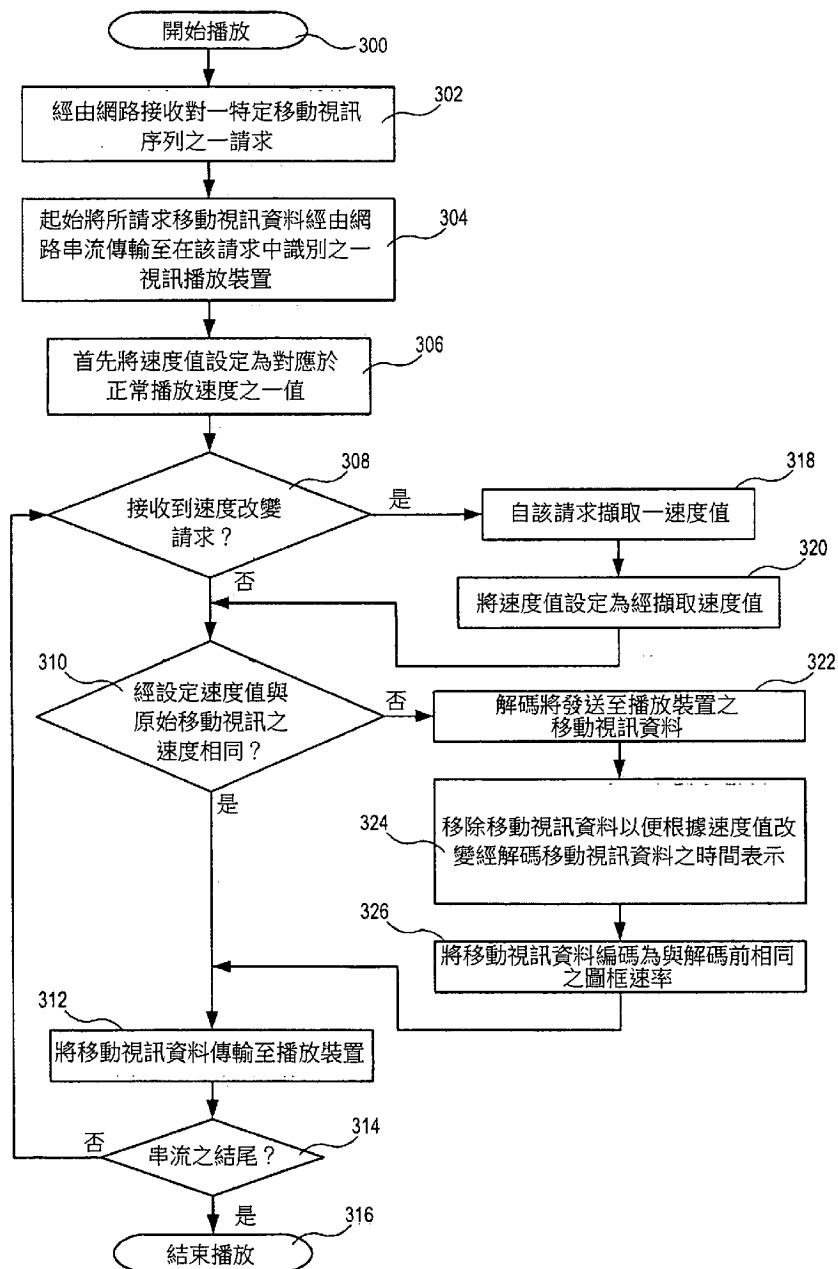


圖 7

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】

用於移動視訊播放的方法和系統

METHOD AND SYSTEM FOR PLAYBACK OF MOTION VIDEO

【技術領域】

本發明係關於一種視訊播放系統，其中待播放之移動視訊資料儲存於一移動視訊儲存裝置中，該移動視訊儲存裝置能夠將待播放之移動視訊資料經由一通信網路發送至一移動視訊播放裝置。此外，本發明係關於一種用於移動視訊播放之方法，其中藉由一移動視訊播放裝置經由一通信網路向一移動視訊儲存裝置請求一移動視訊串流。所請求移動視訊串流然後自移動視訊儲存裝置串流傳輸至移動視訊播放裝置。

【先前技術】

如今之大部分視訊播放系統及方案實施某一種類之可視化搜尋功能，如快進功能或經配置以在視訊之預定書籤或一預定时槽(例如，30秒)之間跳躍之跳躍功能。此類型之功能在大多數視訊播放系統中係期望的，但在其中一操作者可能不得不瀏覽數小時之視訊以發現所關心之一移動視訊序列之監視應用中係尤其期望的。

在移動視訊資料自移動視訊儲存裝置經由一電腦網路傳遞至移動視訊播放裝置之系統中，此類型之可視化搜尋功能通常僅在客戶端中實施，亦即，用於正常播放之移動視訊資料串流傳輸或下載至移動視訊播放裝置，該移動視訊播放裝置然後以使用者請求之一播放速度播放所接收之移動視訊資料。在所請求播放速度不同於經串流傳輸移動視訊之播放速度的情形中，客戶端改變播放速度。另一選擇係，移

動視訊儲存裝置針對不同播放速度儲存多個移動視訊串流。然而，此後一方案與僅以一個播放速度儲存一移動視訊串流之一系統相比需要一經增加儲存空間量。

在US 6 012 091a中，闡述經配置以儲存視訊訊息且依據請求將視訊訊息傳輸至一使用者之視訊電信伺服器。在傳訊系統中，一正常情景係使用者正在以正常速度播放一視訊訊息且可能希望以快速倒轉方式返回至視訊中之一先前位置以便以正常速度重播以回顧視訊訊息中某一遺漏之動作，如在US 6 012 091中闡述。為達成此類倒片功能，伺服器儲存包括例如每第 n 個經解碼圖框(其中 n 表示加速速率，例如其中 n 等於4或8)之一經恰當解碼圖框序列，且最後將包括每第 n 個圖框之該序列編碼為一快速掃描視訊信號以供傳輸至使用者之視訊解碼器並進行顯示。僅使用每第 n 個圖框編碼一快進位元串流，此乃因此等圖框係不依賴於來自其他圖框之資料表示一影像(亦即，完全指定之影像)之獨立圖框，且使用每第 n 個圖框以倒轉次序編碼一倒轉位元串流。

【發明內容】

本發明之一個目標係達成在頻寬方面及/或在儲存容量方面受限制之系統中之一經錄製移動視訊之播放速度之改變。

特定而言，根據一項態樣，一種用於移動視訊播放之方法包括：經由一通信網路請求一特定移動視訊序列自一移動視訊儲存裝置至一移動視訊播放裝置之串流傳輸，將該所請求移動視訊序列之移動視訊資料自該移動視訊資料儲存裝置串流傳輸至該移動視訊播放裝置，在於該播放裝置處接收到該經串流傳輸移動視訊資料時在連接至該播放裝置之一顯示器上顯示該經串流傳輸移動視訊資料，將對播放速度之改變之一請求發送至該移動視訊資料儲存裝置。回應於在該移動視訊資料儲存裝置處接收到對播放速度之改變之該請求而執行以下

動作：在該移動視訊資料儲存裝置之一解碼器中解碼來自尚未經串流傳輸至該移動視訊播放裝置之該特定移動視訊序列中之一時間位置之移動視訊資料，在時間上壓縮該經解碼移動視訊資料，在該移動視訊資料儲存裝置之一編碼器中使用對應於用以編碼該特定移動視訊序列之一編碼方案之一編碼方案來編碼該經壓縮移動視訊資料，使用該經壓縮且經編碼移動視訊資料繼續將該移動視訊序列串流傳輸至該移動視訊播放裝置。

使該移動視訊儲存裝置在時間上壓縮該經解碼移動視訊且然後串流傳輸該經壓縮移動視訊之一個優點在於：可在傳遞網路不經歷一經增加網路負載之情形下實現播放速度之一改變(諸如，一快進功能)。另一優點在於：播放裝置可使用僅以一個圖框速率實施播放之一簡單解碼程序提供與播放速度之改變相關之功能。舉例而言，假定連接該移動視訊儲存裝置與該移動視訊播放裝置之網路具有100兆位元/秒之一最大容量。若請求一移動視訊儲存裝置傳遞10兆位元/秒之一移動視訊串流，則在網路上留出充足頻寬。然而，若操作者希望以係原始播放速度之16倍之速度快進，則該移動視訊儲存裝置不得不以快16倍之速度串流傳輸該移動視訊。此產生高於網路之容量之 16×10 兆位元/秒=160兆位元/秒之一移動視訊串流。由此，以該速度之快進係不可能的，除非實施本發明並提供表示係正常播放速度之16倍之一快進播放之一正常資料速率移動視訊串流。

根據另一實施例，在於該移動視訊資料儲存裝置之一內部資料匯流排上發送該移動視訊資料之前執行該經解碼移動視訊資料在時間上之該壓縮。在該資料發送至該內部匯流排之前執行此壓縮之一優點在於：該內部匯流排上之傳送速率之限制將對產生高播放速度之可能性具有較小影響。在諸多應用中，該內部資料匯流排可以其他方式阻礙較高播放速度或在最糟糕情形中任何經增加播放速度之產生。

在另一實施例中，該經解碼移動視訊資料在時間上之該壓縮包括選擇該經解碼移動視訊資料之每第 n 個圖框來用於在時間上壓縮該移動視訊資料，其中 n 係與該所請求播放速度相關之一值。在時間上以此方式之壓縮之優點在於：該方法係不複雜的且可容易實施。

在另一實施例中，將該特定移動視訊序列之移動視訊資料設定為以一預定圖框速率播放，且其中在執行播放速度之該改變時不改變該播放圖框速率。因此，在不改變經由網路之資料速率之情形下，尤其當移動視訊之快進係期望的時，改變該播放之經感知速度。所傳遞之恆定圖框速率使網路上之負載實質上恆定，即使當播放速度增加時，例如表示真實時間為一分鐘之一移動視訊序列以30秒播放。

在又一實施例中，儲存於該儲存裝置處之該特定移動視訊序列之該移動視訊資料包含移動視訊資料子集，每一移動視訊資料子集表示該移動視訊序列中之一影像圖框，其中該等移動視訊資料子集中之至少某一子集不包含足以用於在不依賴於來自該移動視訊序列之其他移動視訊資料子集之移動視訊資料的情形下重新形成其所表示之該影像圖框之移動視訊資料，其中移動視訊資料之該解碼包含產生各自包含足以在不使用來自另一子集之移動視訊資料的情形下至少重新形成在該壓縮動作中選擇之該等影像圖框中之每一者之資訊的移動視訊資料子集。該方法達成上述優點在使用預測進行壓縮之移動視訊資料上之應用，亦即每一影像圖框不必要包含重新構造影像圖框所需之所有影像資料，但該程序依賴於一或多個先前經解碼影像圖框之影像資料。

根據一項實施例，儲存於該儲存裝置處之該特定移動視訊序列之該移動視訊資料包含移動視訊資料子集，每一移動視訊資料子集表示該移動視訊序列中之一影像圖框且該等影像圖框在時間次序上依序相關，且其中對播放速度之改變之該請求之接收起始對在時間順序上

遲於目前正被處理以用於串流傳輸之該移動視訊資料子集配置之移動視訊資料子集之該解碼。此實施例之優點在於：就時間上而言在所提供之移動視訊串流中之任一處達成播放速度之改變，亦即，若該移動視訊播放且操作者在片刻之後請求增加之播放速度，則自遲於當前正在觀看之影像圖框之一時間點增加該播放速度。

在一項實施例中，正被解碼之第一移動視訊資料子集係表示該影像圖框在該時間順序上相對於目前正被處理以用於串流傳輸之該移動視訊資料子集而言為下一圖框之該移動視訊資料子集。

根據另一實施例， n 係大於或等於2之一值。

在另一實施例中，該移動視訊資料儲存裝置係包含一影像感測器之一具備網路能力之攝影機，且該移動視訊序列係由該影像感測器擷取之一移動視訊序列。在係一具備網路能力之攝影機之一移動視訊儲存裝置中執行播放速度之該改變之一個優點在於：用於擷取及編碼移動視訊資料之經網路連線攝影機之影像處理裝置及編碼器亦可用於播放速度改變程序。

根據一項實施例，該方法進一步包括經由一影像擷取裝置與該移動視訊資料儲存裝置之間的一直接連接自該影像擷取裝置接收待儲存於該移動視訊資料儲存裝置處之移動視訊。

在另一實施例中，當一影像圖框已被顯示時，自該移動視訊播放裝置捨棄在該移動視訊播放裝置處接收之對應於該影像圖框之一移動視訊資料子集。

根據另一態樣，提供一用於遠端播放之移動視訊播放系統。該移動視訊播放系統包括：一移動視訊儲存裝置；一移動視訊播放裝置，其經由一電腦網路連接至該移動視訊儲存裝置，其中該移動視訊播放系統包含用於指示播放速度之一改變並將對播放速度之一改變之一請求發送至該移動視訊儲存裝置之一構件，該移動視訊儲存裝置包

含用於將表示一第一播放速度且具有一第一播放圖框速率之移動視訊資料轉換成表示一第二播放速度且具有一第二播放圖框速率之移動視訊資料之一解碼器及一編碼器，該第二播放速度高於該第一播放速度且該第二播放圖框速率小於用於以該第二播放速度播放表示該第一播放速度之該移動視訊資料所需之一播放圖框速率，且該移動視訊儲存裝置進一步包含用於自發送該第一移動視訊串流切換至發送該第二移動視訊串流之一切換構件。

在一項實施例中，該移動視訊儲存裝置之該解碼器組合該編碼器經配置以將該第一移動視訊串流轉換成該第二移動視訊串流，其中該第二移動視訊串流相對於該第一移動視訊串流而言在時間上經壓縮。

在另一實施例中，該解碼器及該編碼器經配置以自在該第一移動視訊串流中之一給定位置處開始之該第一移動視訊串流之每第 n 個移動視訊圖框形成該第二移動視訊串流且其中 n 大於或等於2。

在另一實施例中，其中該第二播放圖框速率等於或小於該第一播放圖框速率。

在又一實施例中，該移動視訊儲存裝置係一具備網路能力之移動視訊攝影機。

依據下文所給出之詳細闡述，本發明之適用性之一進一步範疇將變得顯而易見。然而，應理解，雖然詳細闡述及具體實例指示本發明之較佳實施例，但其僅以圖解說明之方式給出，此乃因熟習此項技術者自此詳細闡述將易於明瞭各種歸屬於本發明之精神及範疇內之改變及修改。由此，應理解本發明並不限於所闡述之裝置之特定組件部分或所闡述之方法之步驟，此乃因此類裝置及方法可變化。亦應理解，本文中所使用之術語僅出於闡述特定實施例之目的，而非意欲為限制性。必須注意，如說明書及隨附申請專利範圍中所使用，除非上

下文另外明確規定，否則冠詞「一（a）」、「一（an）」、「該（the）」及「該（said）」意欲意指存在元件中之一或多者。因此，舉例而言，對「一感測器」或「該感測器」之提及可包含數個感測器及諸如此類。此外，「包括」一詞並不排除其他元件或步驟。

【圖式簡單說明】

參考隨附圖式，自以下對一當前較佳實施例之詳細闡述，本發明之其他特徵及優點將變得顯而易見，在該等隨附圖式中：

圖1展示根據本發明之實施例關於用於移動視訊播放之一系統之各種實施方式之一示意性方塊圖，

圖2展示根據本發明之一項實施例之實施一移動視訊儲存裝置之一移動視訊攝影機之一示意性方塊圖，

圖3展示根據本發明之一項實施例之實施一移動視訊儲存裝置之一視訊編碼器之一示意性方塊圖，

圖4展示根據本發明之一項實施例之一移動視訊播放裝置之一示意性方塊圖，

圖5展示表示根據本發明之一項實施例在一移動播放裝置與一移動視訊儲存裝置之間通信之一實例之一時序圖，

圖6展示根據本發明之一項實施例之關於一移動視訊播放裝置之一移動視訊播放程序之一流程圖，

圖7展示根據本發明之一項實施例之關於一移動視訊播放裝置之一移動視訊播放程序之一流程圖，

圖8展示根據一第一實例繪示在內部匯流排上需要之頻寬之一示意性方塊圖，及

圖9展示根據一第二實例繪示在內部匯流排上需要之頻寬之一示意性方塊圖。

此外，在該等圖中，相同元件符號在數個圖中皆標示相同或對

應部分。

【實施方式】

在此文件之內容脈絡中，播放應理解為致使再次看見經錄製移動視訊之動作。由此，一播放裝置係可係用以播放移動視訊之一裝置。此外，串流傳輸應理解為以一連續資料串流形式傳送資料(例如移動視訊)以用於實質上即時播放並在移動視訊圖框已被顯示時將其捨棄。在傳送期間中斷之一中斷資料串流不得不經設置為串流資料之一新傳送以繼續資料之串流傳送。

實施本發明之一系統10可例如包含如圖1中繪示之構件及裝置。根據本發明之一系統包含一移動視訊儲存裝置12、一移動視訊播放裝置14及一網路16，網路16至少連接移動視訊儲存裝置12與移動視訊播放裝置14。移動視訊裝置12經配置以儲存移動視訊以及執行一經請求移動視訊之串流傳輸。經由網路16執行對移動視訊之請求及視訊之串流傳輸。串流視訊之接收端係一移動播放裝置，其經配置以顯示串流內容且在移動視訊圖框被顯示時將其捨棄。

移動視訊儲存裝置12可係擷取一場景之移動視訊之一移動視訊攝影機12a，或其可係經配置以將來自一類比移動視訊攝影機20之類比移動視訊編碼成數位移動視訊之一移動視訊編碼器12b。為儲存移動視訊資料，移動視訊攝影機12a及移動視訊編碼器包含一整體式儲存裝置18或直接連接至一可抽換式儲存裝置18之一實體介面。整體式儲存裝置18之實例係非揮發性記憶體，諸如一快閃記憶體、一內部硬碟機、一隨機存取記憶體等。可抽換式儲存裝置18之實例係例如一緊密式快閃(Compact Flash)卡、一記憶體棒、一安全數位(SD)卡等之一記憶體卡、一USB快閃磁碟機、一外部硬碟機，或直接連接至移動視訊攝影機12a之其他儲存裝置，等等。外部硬碟機或其他儲存裝置直接連接至移動視訊攝影機12a可使用一USB連接器(通用串列匯流排)、

一串列連接器、一並列連接器、一PCI連接器、一ePCI連接器、一SATA連接器、一eSATA連接器、一mSATA連接器、一火線(FireWire)連接器、一霹靂(Thunderbolt)連接器等進行連接。

移動視訊儲存裝置12亦可係包含儲存能力及網路介面兩者之一移動視訊串流伺服器12c。移動視訊串流伺服器對熟習此項技術者而言係已知的。儲存於移動視訊伺服器12c上之移動視訊可來源於移動視訊攝影機12a或移動視訊編碼器12b中之任一者。然而，系統亦可包含無擴展之儲存能力之一經網路連線移動視訊攝影機22。

移動視訊播放裝置14可係能夠解碼及顯示移動視訊之任一經網路連線裝置，例如一電腦14a，例如一膝上型電腦、一桌上型電腦、一PC、一工作站、一專用監控電腦、一通用電腦等。移動視訊播放裝置14亦可係一較小且可能較不強大之電腦，例如一行動電話14b、一PDA 14b、一平板電腦14c、一智慧型TV等，或其可係一監視器、一顯示器，或具備網路能力之任一其他顯示構件。播放裝置可包含用於經由網路16擷取之移動視訊播放之一程式。該程式經配置以呈現一控制介面，該控制介面使一操作者能夠指定自一移動視訊儲存裝置12串流傳輸或儲存於移動視訊儲存裝置12處之一移動視訊且請求移動視訊在一選定播放速度處。將選定播放速度發送至移動視訊儲存裝置12且在播放期間可更改該選定播放速度。該程式可係一軟體程式、一軟體應用程式、用於另一軟體程式之外掛程式，例如用於一網頁瀏覽器之一外掛程式，等等。

另一選擇係，可使用直接連接至移動視訊儲存裝置12而非移動視訊播放裝置14之一單獨裝置(在圖中未展示)執行對播放之控制。此單獨裝置然後可經配置以呈現使能夠控制正被傳遞至移動視訊播放裝置14之移動視訊的一介面。舉例而言，該介面可包含播放控制器之一改變且該單獨裝置可經配置以將改變播放速度之一請求直接發送至移

動視訊儲存裝置12而非經由移動視訊播放裝置14發送該請求。該單獨裝置可係一智慧型電話、一行動電話、一專用遠端控制器，等等。

網路16可係允許電子裝置交換資料之任一類型之網路。網路可係有線網路、無線網路或其任一組合。其可藉助於例如乙太網路(IEEE 802)、與TCP、UDP或FTP組合之網際網路協定(IP)、同步光學網路連線(SONET)、同步數位階層(SDH)、非同步傳送模式(ATM)等之允許資料在系統之電子裝置之間交換之任一已知網路協定實施。該系統可使用例如一區域網路(LAN)或一廣域網路(WAN)之任一大小網路實施。

亦起作用為一移動視訊儲存裝置12之移動視訊攝影機12a包含用於擷取一場景之移動視訊且經由一網路傳遞經擷取移動視訊之一通用經網路連線移動視訊攝影機之構件及裝置。現在參考圖2，移動視訊裝置可例如包含將來自待擷取之場景之光聚焦至一影像感測器52上之一透鏡50。然後藉由一信號處理器54處理由影像感測器52自場景之光產生之信號。信號處理器54輸出由一影像處理器56處理之一數位影像信號。來自影像處理器56之輸出係表示一移動視訊之一影像串流。然後藉由一編碼器58編碼此移動視訊且發送將其至一網路介面60，以便將移動視訊經由網路16發送至移動視訊之一接收器，例如一移動視訊播放裝置14。另一選擇係，經編碼移動視訊儲存於移動視訊攝影機12a之儲存裝置18中。

此外，移動視訊攝影機12a包含一解碼器62，其經配置以解碼來自儲存裝置18之移動視訊且然後將經解碼移動視訊傳遞至影像處理器56以便改變圖框速率與由所得之移動視訊繪示之時間流之間的關係。移動視訊攝影機12a包含某一種類之一中央處理單元64 (CPU)以便執行移動視訊攝影機中之通用任務。亦可由CPU 64而非由一專用處理器或邏輯電路執行更特定影像處理任務中之某些影像處理任務。此

外，移動視訊攝影機12a可包含用於在操作期間暫時儲存資料之一揮發性記憶體66。亦可包含用於儲存待執行之程式碼之一非揮發性記憶體68，但儲存裝置18可儲存此資料以及移動視訊。移動視訊攝影機亦包含一內部資料匯流排69，其經配置以在內部裝置之間(例如在一儲存或記憶體裝置18、66、68與一功能性裝置52、54、56、58、60、62、64之間)輸送資料。

在一項實施例中，在傳輸經儲存移動視訊與一經轉換移動視訊之間的切換受CPU 64控制，CPU 64在此一實施例指示解碼器62、影像處理器56、編碼器58及網路介面轉換移動視訊且經由網路發送經轉換視訊。

自儲存裝置18與解碼器62以及解碼器62與影像處理器之虛線表示一資料流。然而，資料之真實路徑係經由內部資料匯流排69。

操作為一移動視訊儲存裝置12之移動視訊編碼器12b包含經配置以自一個或複數個類比移動視訊攝影機接收類比移動視訊信號且將此等類比移動視訊信號轉換成數位移動視訊之一通用移動視訊編碼器之構件及裝置。使得可經由電腦網路接取數位移動視訊。舉例而言，除透鏡及影像感測器之外，該移動視訊編碼器可包含與在圖2中展示之移動視訊攝影機實質上相同之構件及裝置。替代地，移動視訊編碼器可包含一類比移動視訊介面70，參見圖3。圖3中之其餘參考編號具有與圖2中之編號對應之編號且已結合圖2進行闡述。

串流伺服器12c操作為任一已知串流伺服器，除此串流伺服器包含用於轉換移動視訊使其可用於串流傳輸之一編碼器及一解碼器之外。

移動視訊播放裝置14可係經配置以讀取一數位移動視訊串流、解碼移動視訊串流之移動視訊圖框且將其發送至在移動視訊播放裝置14外部或整合於移動視訊播放裝置14中之一顯示器裝置之任一裝置。

現在參考圖4，在一項實施例中，移動視訊播放裝置14包含將移動視訊播放裝置14連接至網路16之一網路介面80、用於控制移動視訊播放裝置14之操作之一中央處理單元82、用於在操作期間暫時儲存資料之一揮發性記憶體84、用於儲存資料及程式碼(例如，待由中央處理單元82執行之程式碼)之一非揮發性記憶體86、一顯示器88及/或一顯示介面90，以及一視訊播放模組92。

在此特定實施例中，移動視訊播放模組92係在中央處理單元82中執行之一程式模組。下文將詳細闡述移動視訊播放裝置14之操作。移動視訊播放裝置之介面至少包含用於請求播放、播放速度之改變、移動視訊之選擇之啟動位置。啟動位置可係移動視訊播放裝置14上之實體按鈕或一觸控螢幕或一正常螢幕上之區，其中該等區在於裝置上以各自功能執行之一控制程式中相關聯。

根據一項實施例，用於請求經增加播放速度之構件可在與播放模組本身分離之一模組中實施。此由於以下事實而係可能的：提供至移動視訊播放模組之移動視訊資料作為一正常速度移動視訊呈現給電腦，此乃因圖框速率不因為經增加播放速度而改變。若自另一模組或與播放模組完全不同之一裝置提供對播放速度之一改變之請求，則應將移動視訊串流之一識別符連同對播放速度之一改變之請求一起發送。

在圖5中，展示根據一項實施例在一移動視訊播放裝置14與一移動視訊儲存裝置12之間一可能的信號傳輸序列之一時序圖。信號傳輸開始於移動視訊播放裝置14將對移動視訊之一請求102發送至伺服器所請求移動視訊之移動視訊儲存裝置12。回應於該請求，移動視訊儲存裝置12開始將所請求移動視訊作為一移動視訊串流104發送至移動視訊播放裝置14。在圖5中闡述之情景中，移動視訊播放裝置14然後發送對播放速度之一改變(例如，以一特定速率快進)之一請求106。移

動視訊儲存裝置12藉由將串流移動視訊改變為具有所請求播放速度之一串流視訊108來做出回應。可繼續在進行中之串流通信中傳遞在請求視訊之播放時設置之所請求播放速度之移動視訊串流的情形下執行串流移動視訊至具有所請求播放速度之一串流移動視訊之此改變，而無需中斷或終止進行中之串流通信。以此方式，移動視訊播放裝置14不需要以任一方式辨識播放速度之改變，此乃因以初始通信串流傳遞具有較高播放速度之移動視訊資料之串流且對設置一新通信串流之新請求係不必要的。

根據一項實施例，移動視訊播放裝置實施如在圖6中闡述之一程序以便產生在圖5闡述之通信以及起因於本發明之實施例之其他通信序列。由一操作者選擇將觀看之一移動視訊(亦即，將在移動視訊播放裝置14上播放之一移動視訊)(步驟202)來開始一移動視訊200之播放。回應於該選擇，移動視訊播放裝置14將對選定移動視訊之一請求經由網路16發送至儲存所請求移動視訊之移動視訊儲存裝置(步驟204)。

然後起始對一移動視訊資料串流之接收(步驟206)，且經串流傳輸移動視訊資料開始到達接收其之移動視訊播放裝置14(步驟208)。解碼所接收之移動視訊資料(210)，並將其發送至移動視訊顯示器88、90(步驟212)。當移動視訊資料已發送至顯示器88、90時，捨棄該移動視訊資料(步驟214)。此係串流資料之正常操作，亦即，經串流傳輸資料直接顯示且然後過期，因而被捨棄。

在選定移動視訊資料之播放期間，操作者可選擇使移動視訊快進或以一替代播放速度觀看。播放速度之此改變可藉由經由包含移動視訊播放裝置14上之按鈕之一機械介面或經由呈現在整合於移動視訊播放裝置14中或連接至移動視訊播放裝置14之一顯示器88、90上之一圖形介面提供播放速度之一改變之一輸入而達成。若未偵測到與播放

速度之改變相關之輸入(步驟216)，則程序返回至步驟208，其中接收所請求移動視訊之額外經串流傳輸移動視訊資料。然而，若偵測到與播放速度之一改變相關之一輸入(步驟216)，則產生對播放速度之改變之一請求並將其發送至串流傳輸移動視訊資料之移動視訊儲存裝置(步驟218)。對播放速度之改變之請求可包含指示所請求播放速度之一值。當已發送速度改變請求時，程序返回至步驟208，其中接收所請求移動視訊之額外經串流傳輸移動視訊資料。

另一選擇係，接收及顯示所請求移動視訊資料之程序可在一個程序中執行，而偵測一播放速度請求以及後續發送一播放速度請求可在一單獨程序中執行。

移動視訊儲存裝置12可根據一項實施例實施在圖7中闡述之程序以將移動視訊傳遞至一移動視訊顯示裝置。在移動視訊儲存裝置12中，播放程序300在經由網路16接收到對一特定移動視訊序列之一請求(步驟302)時開始。移動視訊儲存裝置12然後起始經由網路16將所請求移動視訊資料串流傳輸至在該請求中識別之移動視訊播放裝置14(步驟304)。移動視訊請求不必要自移動視訊播放裝置14發送至移動視訊儲存裝置12，但可自將移動視訊播放裝置識別為待播放之移動視訊之接收端之另一裝置發送。首先，將用於所請求移動視訊之播放速度之一值設定為經儲存移動視訊之播放速度(步驟306)。由此，若在一經正規化系統中，1對應於所請求移動視訊之正常播放速度，則將該值設定為1。

然後該程序檢查是否已自移動視訊播放裝置接收到一速度改變請求(步驟308)。若尚未接收到速度改變請求，則該程序繼續並檢查經設定播放速度與經儲存移動視訊之速度是否相同(步驟310)。若經設定播放速度與經儲存移動視訊之播放速度相同，則在無對待發送之移動視訊資料之播放速度之任何改變之情形下串流傳輸經儲存移動視

訊，且因而該程序繼續至係串流傳輸所請求移動視訊資料之程序之部分的步驟312，其中移動視訊資料傳輸至移動視訊播放裝置。然後該程序檢查是否到達串流之結尾(步驟314)，亦即，是否不存在與所請求移動視訊相關之更多資料或是否已接收到指示串流傳輸將結束之一輸入。若無所請求移動視訊資料之更多移動視訊資料待串流傳輸，則該程序結束(步驟316)。然而，若有更多移動視訊資料待串流傳輸，則該程序返回至步驟308以檢查一播放速度改變請求。

若在步驟308中接收並識別對播放速度之一改變之一請求，則自該請求擷取包含於該請求中之速度值(步驟318)，且將播放速度值設定為經擷取播放速度值(步驟320)。

此外，若在步驟310中將在移動視訊儲存裝置中設定之播放速度設定為不同於所請求移動視訊之經儲存版本之播放速度之另一值，則移動視訊儲存裝置開始解碼將發送至請求移動視訊播放裝置14之移動視訊資料(步驟322)。然後處理經解碼資料，使得根據經設定播放速度值改變移動視訊之時間性質(步驟324)。然後將經處理移動視訊資料編碼為與經儲存移動視訊實質上相同之圖框速率(步驟326)。所使用之編碼方案係引起可使用與解碼原始移動視訊資料相同之解碼器解碼之移動視訊資料之一寫碼方案，亦即，使用一對應寫碼方案。然後在步驟312中將經編碼移動視訊資料傳輸至移動視訊播放裝置。編碼後之移動視訊資料通常小於表示解碼前之一對應時間段之移動視訊資料。編碼後之移動視訊資料可在特定且少見情形中具有與解碼前之移動視訊相同或甚至大於解碼前之移動視訊之大小。然而，此等情形係少見的且因而據信其涉及建議經轉換移動視訊資料小於解碼前之對應資料。

根據一項實施例，在與串流傳輸原始移動視訊資料所在之通信串流相同之通信串流中串流傳輸表示一經增加播放速度且回應於一經

增加播放速度之一請求進行傳遞之移動視訊資料，亦即，不需要對一新通信串流之請求且移動視訊儲存裝置簡單地在已存在之通信串流中傳送資料，而非斷開並設置一新通信串流。

處理移動視訊資料以產生具有不同於儲存於移動視訊儲存裝置中之移動視訊檔案之一播放速度之一資料串流引起移動視訊資料在經編碼時由移動視訊資料之接收器(在此情形中係移動視訊播放裝置14)以與其處理所發送之原始移動視訊資料相同之方式進行處理，且在一顯示器上之播放仍然展示以不同於原始錄製之場景之速度之一速度播放之一移動視訊。因此，此系統之一個優點在於：移動視訊播放裝置不需要執行與播放速度相關之任何處理且由此可係在一顯示器上呈現經解碼移動視訊之一簡單解碼器。在增加移動視訊播放速度之情形中，移動視訊儲存裝置12中之處理產生當在移動視訊播放裝置處以正常速率解碼時呈現一經增加播放速度之一移動視訊。此可藉由在時間上壓縮移動視訊資料(亦即，使一序列以比原始時間段短之一時間段播放)而達成。在一項實施例中，此係藉由在編碼移動視訊儲存裝置中之經解碼移動視訊資料以傳輸至移動視訊播放裝置14之前自該經解碼移動視訊資料移除移動視訊資料(例如，在圖7中之步驟324中)而達成。

舉例而言，使播放速度增加至雙倍可藉由在再次編碼經解碼移動視訊資料之前移除該經解碼移動視訊資料之每第二個移動視訊圖框(亦即，在圖7中之步驟322至326中)且然後以與原始圖框速率相同之圖框速率播放新的經編碼移動視訊而達成。使播放速度增加至三倍可藉由移除一列中之兩個移動視訊圖框並僅對經解碼移動視訊資料之每第三個移動視訊圖框執行編碼而達成。此亦可闡述為選擇每第 n 個移動視訊圖框。由此，針對 $n=2$ 達成使播放速度增加至雙倍，且針對 $n=4$ 達成使播放速度增加至四倍，等等。熟習此項技術者可考量達成經增

加播放速度之額外方式。

在一替代實施例中，即使增加播放速度，意欲用於播放移動視訊之圖框速率仍小於原始移動視訊之原始圖框速率。此可藉由刪除另外的影像圖框且指示用於播放裝置之新圖框速率而達成。

在一項實施例中，可進一步處理來自解碼器之移動視訊資料輸出以使待經由網路發送之最終移動視訊資料需要較小頻寬。此類程序之實例係在編碼前使影像圖框模糊化，減小在編碼前影像圖框中之雜訊，改變解析度等。在模糊化及雜訊減小之情形中，典型編碼器在影像圖框包含較少變化的影像圖框之情形下將產生較少移動視訊資料。

根據本發明之另一實施例，包含於移動視訊儲存裝置12中且在圖2及圖3中展示之解碼器62經配置以不僅僅如在圖7之步驟322中闡述解碼移動視訊資料，而且在移動視訊資料經由任一內部通信路徑(例如，內部資料匯流排69)傳輸之前壓縮該移動視訊資料。所執行之壓縮可例如係如上文所論述之一基於時間之壓縮，藉由該壓縮以一固定圖框速率播放之所得之移動視訊資料將被感知為快進。此壓縮可如關於圖7中之步驟324所闡述地藉由移除移動視訊資料以改變經解碼移動視訊資料之時間表示以產生當以一正常圖框速率播放時具有一所感知之經增加播放速度之一移動視訊資料串流而達成。在經由一內部資料匯流排輸送任一經解碼移動視訊資料之前在解碼器中執行經解碼移動視訊資料之此時間壓縮之優點在於：相對於在解碼器中不執行此種時間壓縮之情形而言，減小了內部匯流排上之訊務負載，且藉此使在對應於內部匯流排之訊務負載減小之一程度上提供播放速度之增加成為可能。由此，可比原本由於內部資料匯流排69之資料輸送速率之限制而可能達成之播放速度更進一步地增加播放速度。

在某些情形中，為完全達成對播放速度之任何改變，有必要在解碼器中對經解碼移動視訊資料進行時間壓縮。此一情形可係當經由

內部匯流排之最大傳送速率與經解碼移動視訊之資料速率實質上相同時。在此等情形中，經由內部資料匯流排69之傳送速率對於使未經壓縮移動視訊資料能夠以高於正常播放速度之速度輸送而言太低。

根據一項實施例，在解碼器將經解碼資料傳遞至編碼器之前，對經解碼移動視訊資料執行移動視訊之時間壓縮。若經儲存移動視訊資料之編碼格式(亦即，移動視訊資料在經解碼之前之格式)准許，則可在解碼器中在接收到待解碼之移動視訊資料時或在儲存裝置處執行時間壓縮。在於解碼之前執行時間壓縮之情形中，在解碼器中節約處理容量。若在儲存裝置中執行時間壓縮，則達成額外效能節約，此乃因內部匯流排上之資料輸送負載將甚至進一步地減小。

下文參考圖8及圖9給出對先前在移動視訊資料至一新圖框速率之轉換中介紹之時間壓縮之一項實例之一更詳細闡釋。圖8展示其中經儲存移動視訊自儲存裝置18傳送702至解碼器62以開始轉換移動視訊之播放速度之一系統。經解碼移動視訊然後自解碼器62經由內部匯流排69傳送704至影像處理器56及編碼器58。經由內部匯流排或經由一專用通信路徑72執行影像處理器56與編碼器58之間的資料傳送。在圖8待傳遞之視訊係其速度係原始速度的十倍之一視訊，亦即，十倍地快進，從而造成現實生活中10秒之一視訊序列將以1秒呈現。儲存於儲存裝置18處之經編碼視訊然後不得不將經編碼以用於以正常速度觀看之視訊以係經編碼以用於以正常速度觀看之視訊之資料速率十倍之資料速率傳送702至解碼器62。假定經編碼視訊以正常速度觀看之資料速率係30兆位元/秒(Mbit/s)。經編碼移動視訊資料以十倍快進自儲存裝置18至編碼器58之資料速率702係 10×30 兆位元/秒=300兆位元/秒。因此，自儲存裝置18至解碼器62之傳送702佔據內部匯流排69之可用頻寬之300兆位元/秒。然後，為促成移動視訊之時間壓縮，移動視訊在解碼器62處經解碼且傳送704至影像處理器56。自解碼器傳送

之移動視訊之資料速率704係經編碼移動視訊之資料速率之約五倍且其仍不得不以高十倍之速度傳送，此乃因移動視訊表示快進之移動視訊。資料速率之五倍增加係編碼器正常情形下將一移動視訊編碼為原始大小之20%，因而視訊資料將在經解碼時增加五倍之結果。離開解碼器62之所得之資料速率然後係 5×300 兆位元/秒=1.5千兆位元/秒(Gbit/s)。在實例中，資料速率704對於內部匯流排69而言變得太高而無法處置，在圖8中藉由傳送頻寬704延伸至資料匯流排69之寬度之外部來用符號表示。因此，結合圖8闡述之系統將無法以所請求播放速度傳遞移動視訊。

當在內部匯流排69上所需之頻寬對於提供一較高播放速度係不足夠時，例如由於內部匯流排之大小過於受限制。匯流排可由於匯流排實際上太小或由於其他程序對匯流排之利用率高而在大小上過於受限制。在圖9中，繪示根據上述實施例中之一者之一解決方案。如在圖8之實例中，請求以係正常播放速度之10倍之速度播放移動視訊。由此，相同資料速率702 (亦即，300兆位元/秒)用於自儲存裝置18至解碼器62之傳送。然而，在此實施例中，在解碼器中執行時間壓縮。此意指如結合圖8論述係 5×300 兆位元/秒=1.5千兆位元/秒之經解碼移動視訊資料之資料速率實質上減小至1/10，此乃因移動視訊資料在時間壓縮之後之資料速率對應於以正常播放之一移動視訊之資料速率。由此，在內部匯流排上用於經解碼且經時間壓縮之移動視訊資料之傳送706所需之資料速率係 $1.5/10$ 千兆位元/秒=150兆位元/秒。此為其他程序且尤其為稍後經編碼之所請求移動視訊之傳送708留出充足頻寬。

【符號說明】

- 12 移動視訊儲存裝置/移動視訊裝置/移動儲存裝置
- 12a 移動視訊攝影機

12b	移動視訊編碼器
12c	串流伺服器/移動視訊串流伺服器/移動視訊伺服器
14	移動視訊播放裝置
14a	電腦
14b	行動電話/PDA
14c	平板電腦
16	網路
18	整體式儲存裝置/可抽換式儲存裝置/儲存裝置/儲存或 記憶體裝置
20	類比移動視訊攝影機
22	經網路連線移動視訊攝影機
50	透鏡
52	影像感測器/功能性裝置
54	信號處理器/功能性裝置
56	影像處理器/功能性裝置
58	編碼器/功能性裝置
60	網路介面/功能性裝置
62	解碼器/功能性裝置
64	中央處理單元/功能性裝置
66	揮發性記憶體/儲存或記憶體裝置
68	非揮發性記憶體/儲存或記憶體裝置
69	內部資料匯流排
70	類比移動視訊介面
72	專用通信路徑
80	網路介面

82	中央處理單元
84	揮發性記憶體
86	非揮發性記憶體
88	顯示器
90	顯示介面
92	視訊播放模組

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：**H04N 21/433** (2011.01)

【發明名稱】

用於移動視訊播放的方法和系統

METHOD AND SYSTEM FOR PLAYBACK OF MOTION VIDEO

【中文】

本發明係關於用於移動視訊播放之系統、裝置及方法。該方法可包括以下動作：經由一通信網路請求一特定移動視訊序列自一移動視訊儲存裝置至一移動視訊播放裝置之串流傳輸；將該所請求移動視訊序列之移動視訊資料自該移動視訊資料儲存裝置串流傳輸至該移動視訊播放裝置；在於該播放裝置處接收到該經串流傳輸移動視訊資料時在連接至該播放裝置之一顯示器上顯示該經串流傳輸移動視訊資料；以及將對播放速度之改變之一請求發送至該移動視訊資料儲存裝置。

【英文】

The present invention relates to systems, devices and methods for playback of motion video. The method may comprise the acts of requesting, via a communication network, streaming of a specific motion video sequence from a motion video storage device to a motion video playback device, streaming motion video data of the requested motion video sequence from the motion video data storage device to the motion video playback device, displaying the streamed motion video data on a display connected to the playback device as the streamed motion video data is received at the playback device, and sending a request of change of playback speed to the motion video data storage device.

圖式

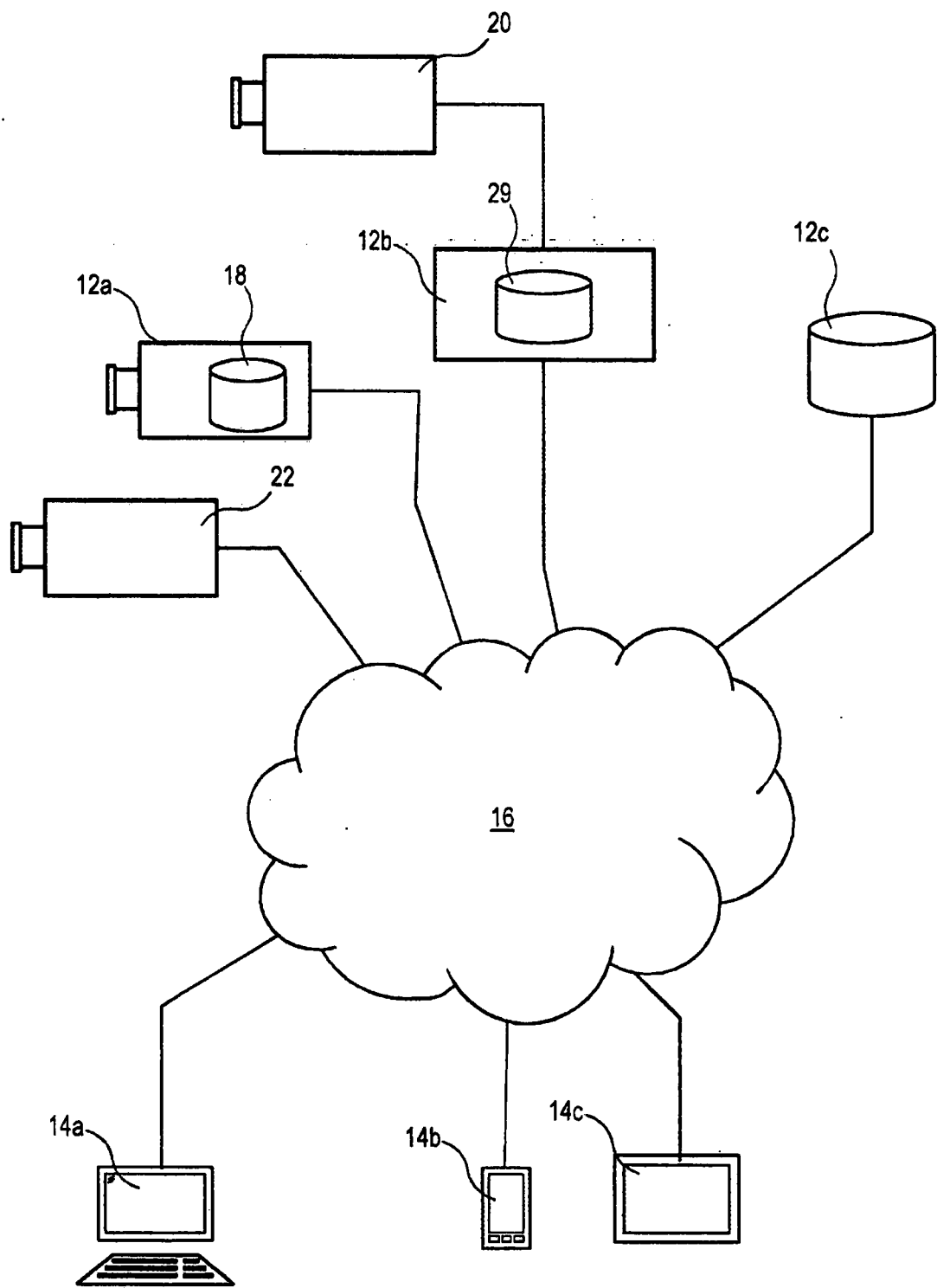


圖 1

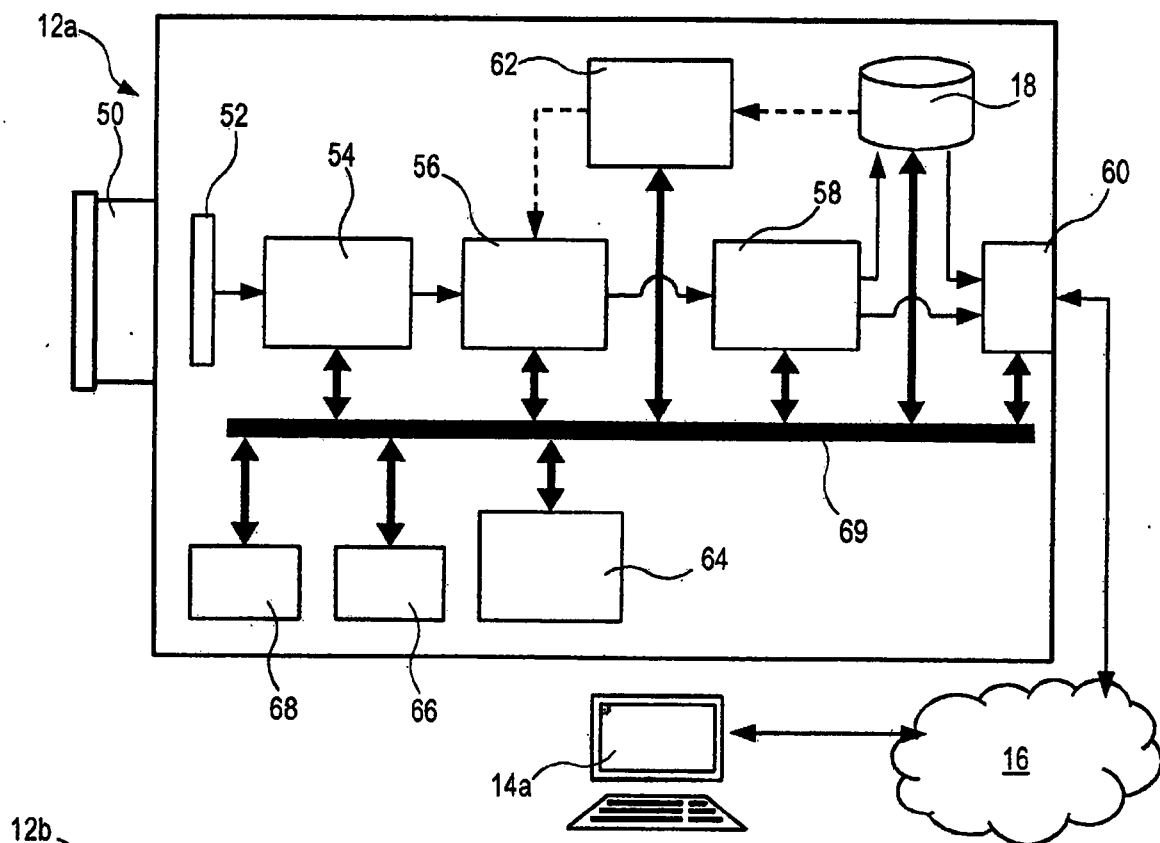


圖 2

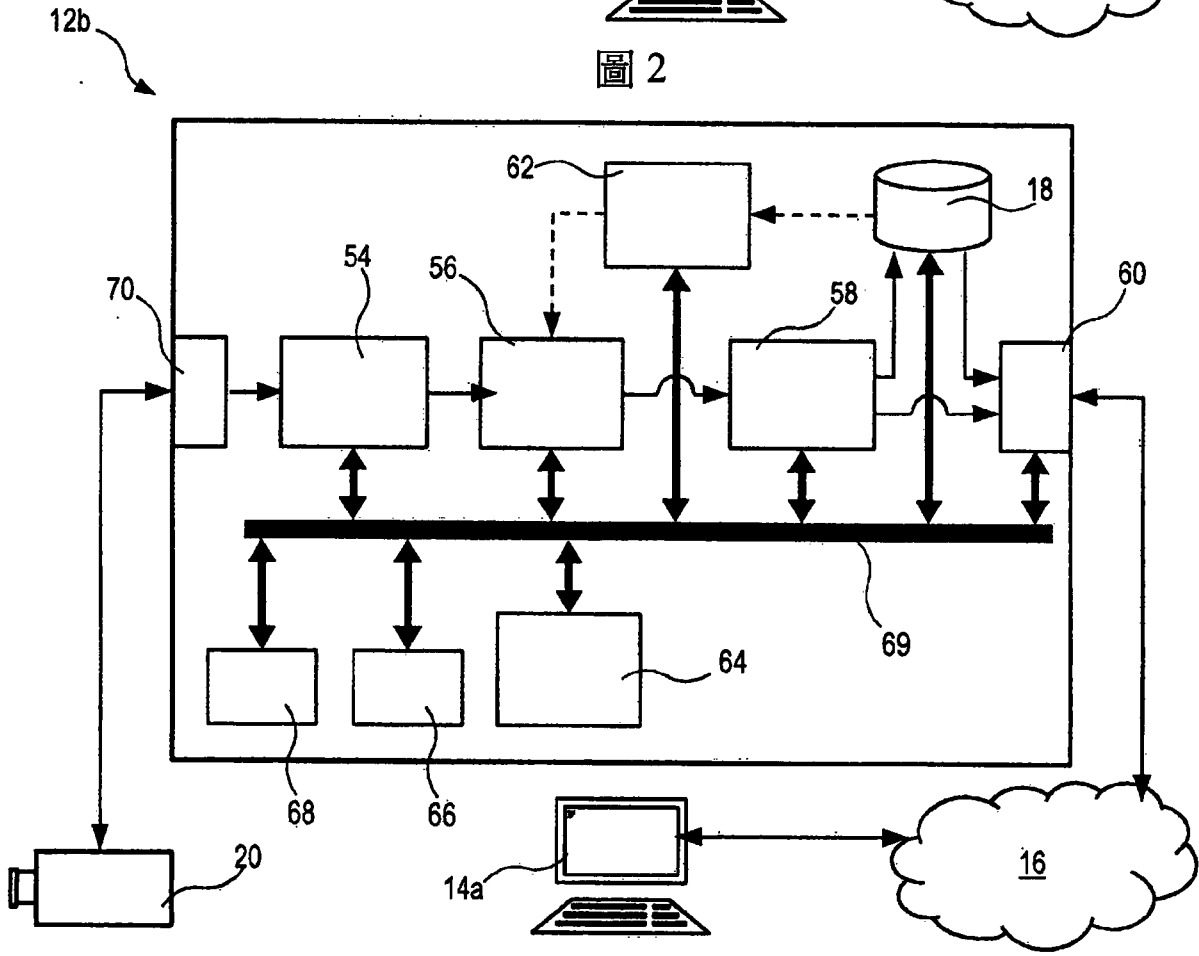


圖 3

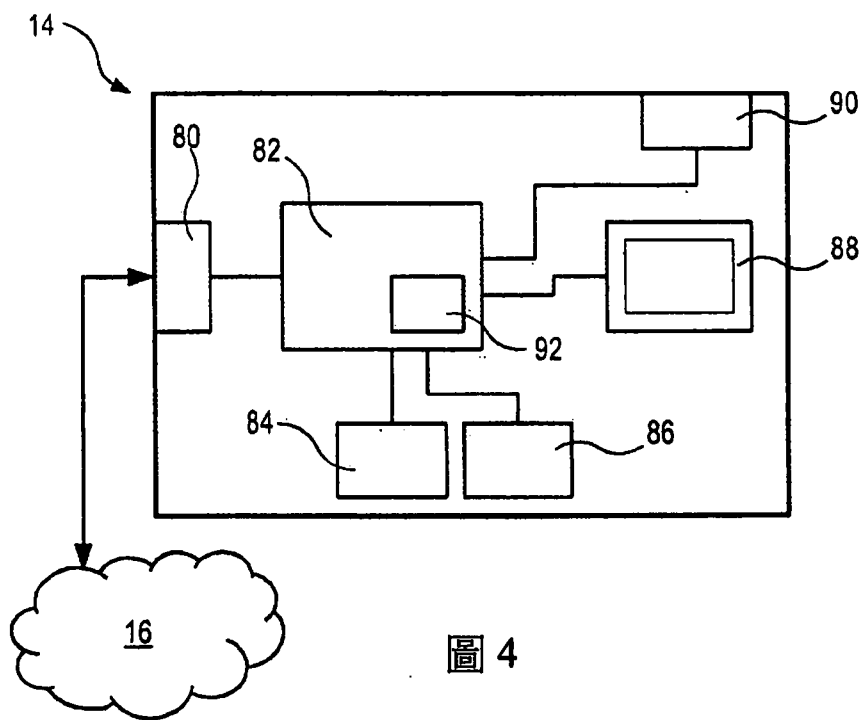


圖 4

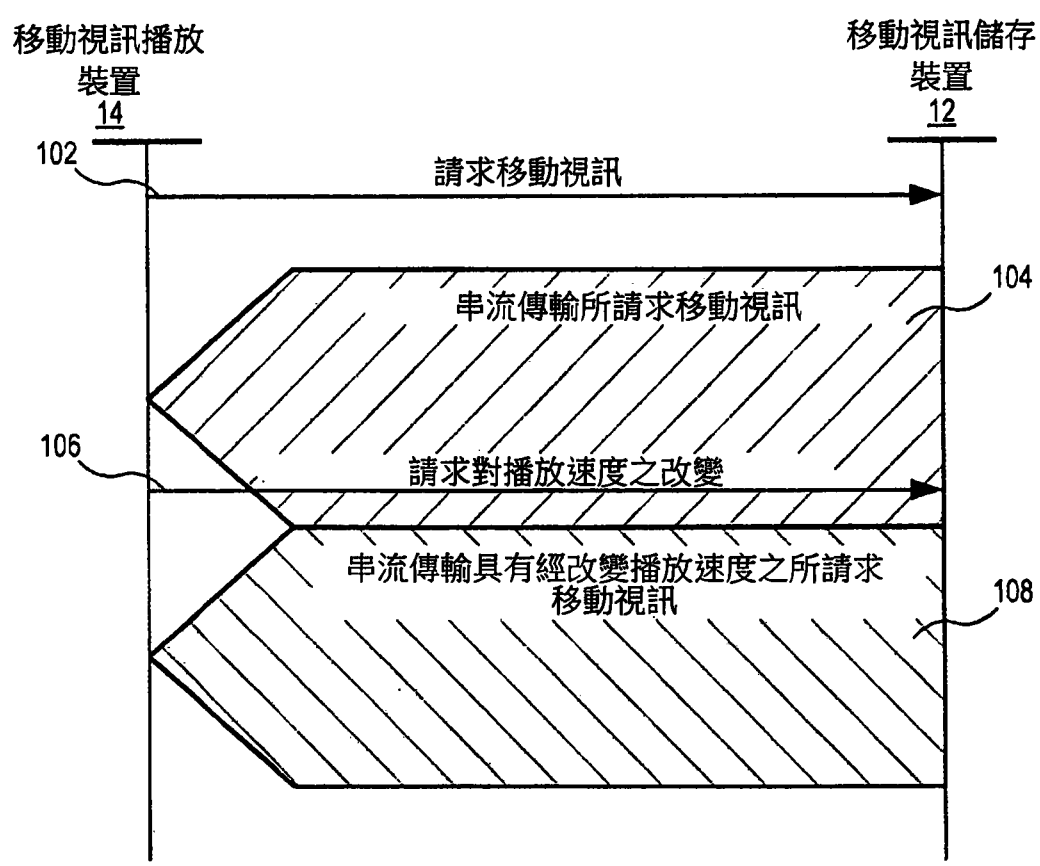


圖 5

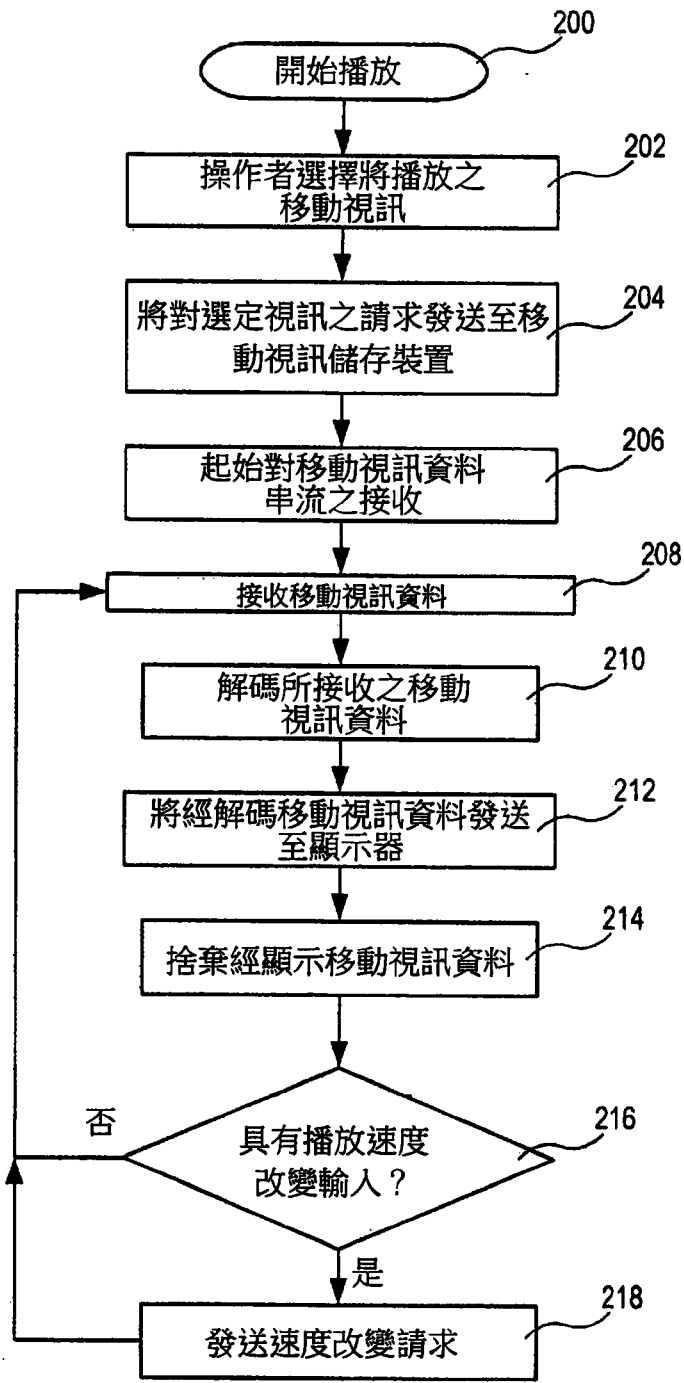


圖 6

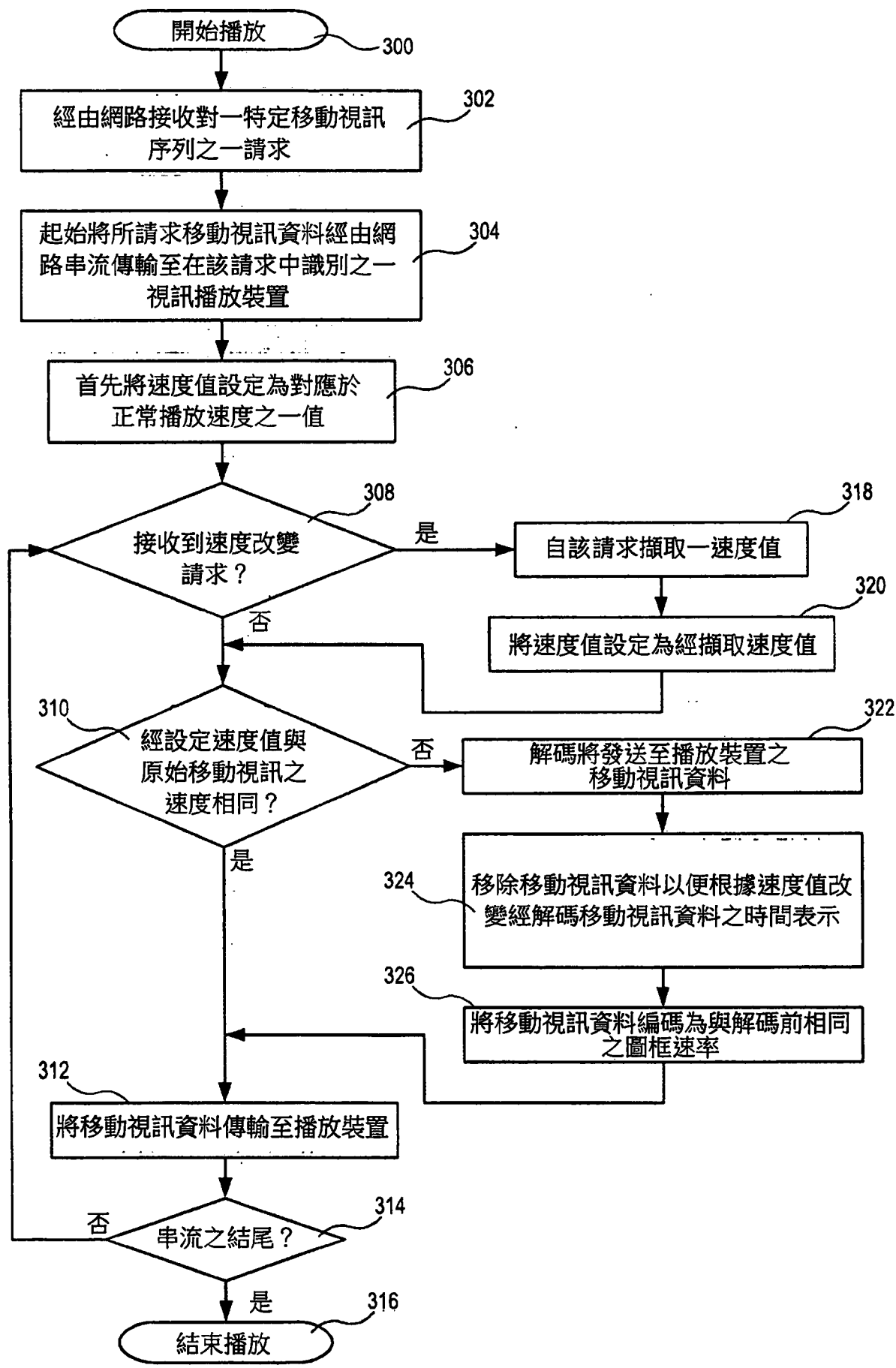


圖 7

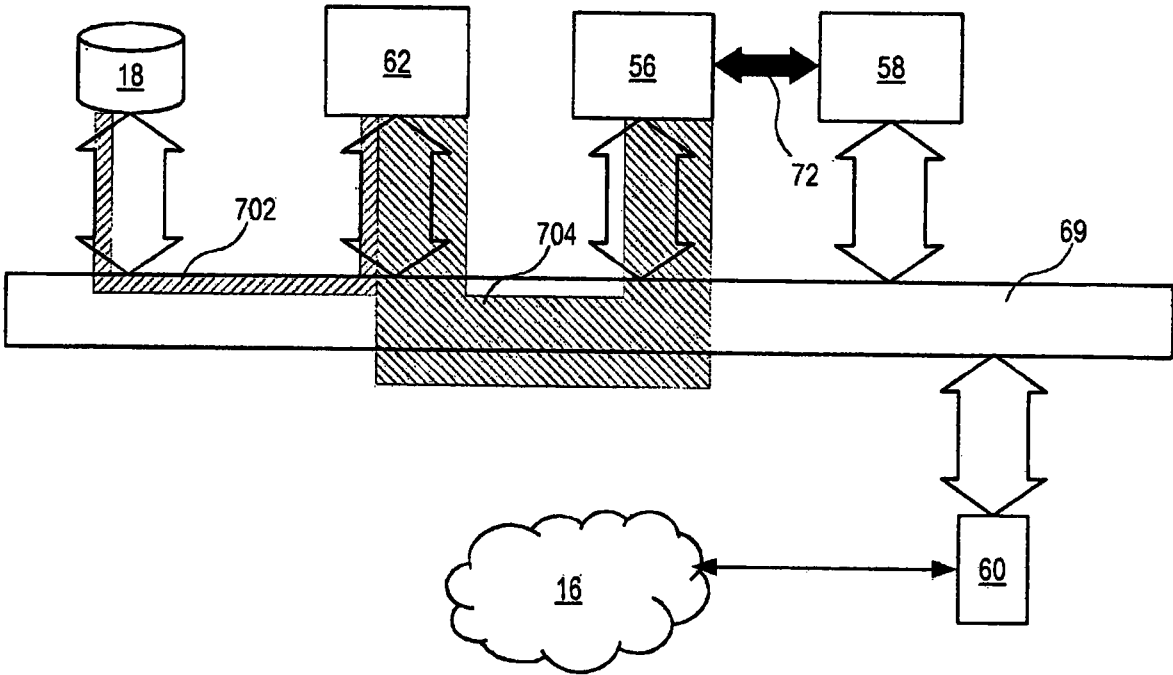


圖 8

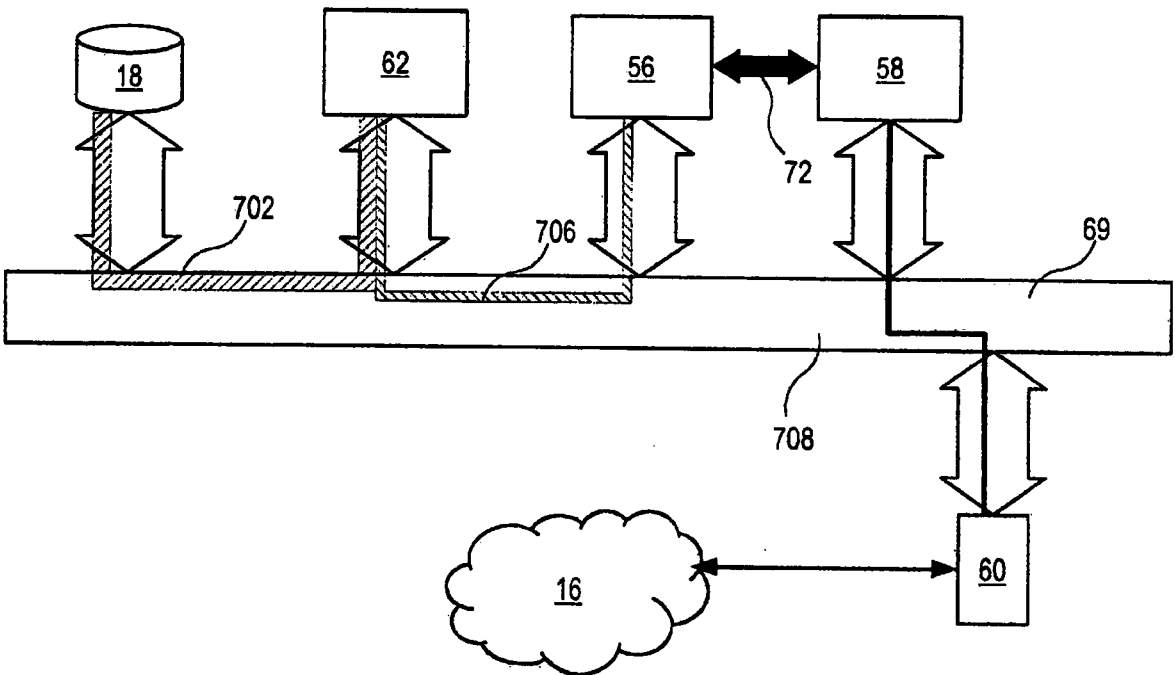


圖 9

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（7）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

申請專利範圍

1. 一種用於移動視訊(motion video)播放之方法，該方法包括：

經由一通信網路(16)請求一特定移動視訊序列自一移動視訊儲存裝置(12)至一移動視訊播放裝置(14)之串流傳輸(streaming)，

將該所請求移動視訊序列之移動視訊資料自該移動視訊資料儲存裝置(12)串流傳輸至該移動視訊播放裝置(14)，

在於該播放裝置(14)處接收到該經串流傳輸移動視訊資料時，在連接至該播放裝置(14)之一顯示器上顯示該經串流傳輸移動視訊資料，

將對播放速度之改變之一請求發送至該移動視訊資料儲存裝置(12)，

回應於在該移動視訊資料儲存裝置(12)處接收到對播放速度之改變之該請求而執行以下動作：

在該移動視訊資料儲存裝置(12)之一解碼器(62)中解碼來自尚未經串流傳輸至該移動視訊播放裝置(14)之該特定移動視訊序列中之一時間位置(temporal position)之移動視訊資料，

在時間上壓縮(compressing)該經解碼移動視訊資料，

在該移動視訊資料儲存裝置(12)之一編碼器(58)中使用對應於用以編碼該特定移動視訊序列之一編碼方案之一編碼方案來編碼該經壓縮移動視訊資料，及

使用該經壓縮且經編碼移動視訊資料，在如該所請求移動視訊序列之相同之通信串流(communication stream)中，繼續將該移動視訊序列串流傳輸至該移動視訊播放裝置(14)，

其中在於該移動視訊資料儲存裝置(12)之一內部資料匯流排(69)上發送該移動視訊資料至該編碼器(58)之前，該經解碼移

動視訊資料之壓縮係藉由該解碼器(62)執行。

2. 如請求項1之方法，其中在時間上壓縮該經解碼移動視訊資料包括：選擇該經解碼移動視訊資料之每第 n 個圖框來用於在時間上壓縮該移動視訊資料，其中 n 係與該所請求播放速度相關之一值。
3. 如請求項1或2之方法，其中將該特定移動視訊序列之移動視訊資料設定為以一預定圖框速率播放，且其中在執行播放速度之該改變時不改變該播放圖框速率。
4. 如請求項2之方法，其中儲存於該移動視訊資料儲存裝置(12)處之該特定移動視訊序列之該移動視訊資料包含移動視訊資料子集，每一移動視訊資料子集表示該移動視訊序列中之一影像圖框，其中該等移動視訊資料子集中之至少某一子集不包含足以用於在不依賴於來自該移動視訊序列之其他移動視訊資料子集之移動視訊資料的情形下重新形成其所表示之該影像圖框之移動視訊資料，其中解碼移動視訊資料包含產生各自包含足以在不使用來自另一子集之移動視訊資料的情形下至少重新形成在該壓縮動作中選擇之該等影像圖框中之每一者之資訊的移動視訊資料子集。
5. 如請求項1或2之方法，其中儲存於該移動視訊資料儲存裝置(12)處之該特定移動視訊序列之該移動視訊資料包含移動視訊資料子集，每一移動視訊資料子集表示該移動視訊序列中之一影像圖框且該等影像圖框在時間次序上依序相關，且其中接收對播放速度之改變之該請求起始對在時間順序上遲於目前正被處理以用於串流傳輸之該移動視訊資料子集配置之移動視訊資料子集之該解碼。
6. 如請求項5之方法，其中正被解碼之第一移動視訊資料子集係表

示該影像圖框在該時間順序上相對於目前正被處理以用於串流傳輸之該移動視訊資料子集而言為下一圖框之該移動視訊資料子集。

7. 如請求項2之方法，其中n係大於或等於2之一值。
8. 如請求項1或2之方法，其中該移動視訊資料儲存裝置(12)係包含一影像感測器之一具備網路能力之攝影機，且該移動視訊序列係由該影像感測器擷取之一移動視訊序列。
9. 如請求項1或2之方法，其進一步包括經由一影像擷取裝置(20)與該移動視訊資料儲存裝置(12)之間的一直接連接自該影像擷取裝置(20)接收待儲存於該移動視訊資料儲存裝置(12)處之移動視訊。
10. 如請求項1或2之方法，其中當一影像圖框已被顯示時，自該移動視訊播放裝置(14)捨棄在該移動視訊播放裝置(14)處接收之對應於該影像圖框之一移動視訊資料子集。
11. 一種移動視訊資料儲存裝置(12)，該移動視訊資料儲存裝置(12)經配置以儲存移動視訊資料並經由一網路(16)執行所請求快進(fast forwarded)移動視訊資料之串流傳輸，該移動視訊資料儲存裝置(12)包括：
 - 一儲存裝置(18)，其經配置以儲存經編碼移動視訊資料；
 - 一解碼器(62)，其經配置以解碼儲存於該儲存裝置(18)中之移動視訊資料；
 - 一編碼器(58)，其經配置以編碼移動視訊資料；
 - 一網路介面(60)，其經配置以經由該網路(16)串流傳輸所請求移動視訊資料；
 - 一內部資料匯流排(69)，其經配置以在該解碼器(62)、該編碼器(58)、該儲存裝置(18)及/或該網路介面(60)之間輸送移動視訊

資料；

其中該解碼器(62)進一步經配置以在該移動視訊資料經由該內部資料匯流排(69)傳輸至該編碼器(58)之前對該移動視訊資料進行時間壓縮(temporally compress)，及該移動視訊資料儲存裝置(12)經配置以在已存在之通信串流中傳送該經時間壓縮且經編碼之移動視訊資料。

12. 如請求項11之移動視訊資料儲存裝置，其中該儲存裝置(18)包括一整體式儲存裝置或直接連接至一可抽換式儲存裝置之一實體介面。
13. 如請求項11或12之移動視訊資料儲存裝置，其中該解碼器(62)經配置以藉由移除移動視訊資料而對該移動視訊資料進行時間壓縮。