



(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 202337225 A

(43)公開日：中華民國 112 (2023) 年 09 月 16 日

(21)申請案號：112100351

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 01 月 05 日

(51)Int. Cl. : H04N21/44 (2011.01)

H04N21/234 (2011.01)

H04N19/176 (2014.01)

H04L65/60 (2022.01)

(30)優先權：2022/01/07 美國

17/647,435

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

美國

(72)發明人：史多克漢摩 湯瑪仕 STOCKHAMMER, THOMAS (DE) ; 堡爾吉吉 依梅德

BOUAZIZI, IMED (US)

(74)代理人：李世章

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：38 項 圖式數：6 共 83 頁

(54)名稱

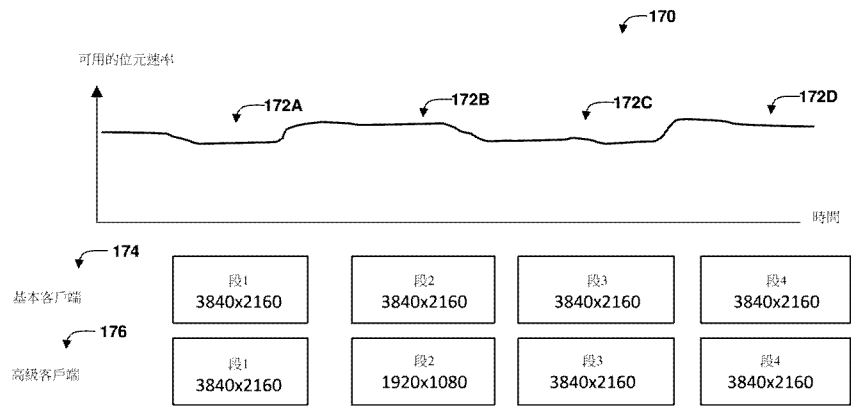
用於適應性流送的動態解析度改變提示

(57)摘要

一種用於檢索媒體資料的實例設備，包括：記憶體，被配置為儲存視訊資料；視訊解碼器，被配置為對視訊資料進行解碼；及一或多個處理器，其在電路中實現，並且被配置為：決定媒體呈現包括第一空間解析度的第一視訊資料和第二空間解析度的第二視訊資料，第二空間解析度不同於第一空間解析度；接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；向視訊解碼器發送第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；接收用於晚於第一播放時間的第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分；及向視訊解碼器發送第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分。

An example device for retrieving media data includes a memory configured to store video data; a video decoder configured to decode the video data; and one or more processors implemented in circuitry and configured to: determine that a media presentation includes first video data at a first spatial resolution and second video data at a second spatial resolution, the second spatial resolution being different than the first spatial resolution; receive a first portion of the first video data at the first spatial resolution for a first playback time; send the first portion of the first video data at the first spatial resolution to the video decoder; receive a second portion of the second video data at the second spatial resolution for a second playback time later than the first playback time; and send the second portion of the second video data at the second spatial resolution to the video decoder.

指定代表圖：



符號簡單說明：

170:圖

172A:時間

172B:時間

172C:時間

172D:時間

174:基本客戶端

176:高級客戶端

圖5

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】用於適應性流送的動態解析度改變提示

【英文發明名稱】 DYNAMIC RESOLUTION CHANGE HINTS FOR ADAPTIVE STREAMING

【中文】

一種用於檢索媒體資料的實例設備，包括：記憶體，被配置為儲存視訊資料；視訊解碼器，被配置為對視訊資料進行解碼；及一或多個處理器，其在電路中實現，並且被配置為：決定媒體呈現包括第一空間解析度的第一視訊資料和第二空間解析度的第二視訊資料，第二空間解析度不同於第一空間解析度；接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；向視訊解碼器發送第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；接收用於晚於第一播放時間的第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分；及向視訊解碼器發送第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分。

【英文】

An example device for retrieving media data includes a memory configured to store video data; a video decoder configured to decode the video data; and one or more processors implemented in circuitry and configured to: determine that a media presentation includes first video data at a first spatial resolution and second video data at a second spatial resolution, the second spatial resolution being different than the first spatial resolution; receive a first portion of the first video data at the first spatial resolution for a first playback time; send the first portion of the first video data at the

first spatial resolution to the video decoder; receive a second portion of the second video data at the second spatial resolution for a second playback time later than the first playback time; and send the second portion of the second video data at the second spatial resolution to the video decoder.

【指定代表圖】第（ 5 ）圖。

【代表圖之符號簡單說明】

1 7 0 : 圖

1 7 2 A : 時 間

1 7 2 B : 時 間

1 7 2 C : 時 間

1 7 2 D : 時 間

1 7 4 : 基 本 客 戶 端

1 7 6 : 高 級 客 戶 端

【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】用於適應性流送的動態解析度改變提示

【英文發明名稱】 DYNAMIC RESOLUTION CHANGE HINTS FOR ADAPTIVE STREAMING

【技術領域】

【0001】 本案係關於編碼的視訊資料的儲存和輸送。

【先前技術】

【0002】 數位視訊功能可以整合到各種設備中，包括數位電視、數位直接廣播系統、無線廣播系統、個人數位助理（PDA）、膝上式或桌上型電腦、數碼相機、數位記錄設備、數位媒體播放機、視訊遊戲裝置、視訊遊戲機、蜂巢或衛星無線電話、視訊電話會議設備等。數位視訊設備實施視訊壓縮技術，諸如MPEG-2、MPEG-4、ITU-T H.263、或ITU-T H.264/MPEG-4、第10部分規定的標準、高級視訊譯碼（AVC）規定的標準、ITU-T H.265（亦稱為高效視訊譯碼（HEVC））規定的標準、以及此類標準的擴展所描述的技術，以用於更高效地發送和接收數位視訊資訊。

【0003】 視訊壓縮技術執行空間預測及/或時間預測以減少或消除視訊序列中固有的冗餘。對於基於塊（block）的視訊譯碼，可以將視訊訊框或切片劃分為巨集塊。每個巨集塊可以被進一步劃分。使用關於相鄰巨集塊的空間預測對訊框內解碼（I）訊框或切片中的巨集塊進行編碼。訊框間解碼（P或B）訊框或切片中的巨集塊可以使用關於同

一訊框或切片（*slice*）的相鄰巨集塊的空間預測或關於其他參考訊框的時間預測。

【0004】 在對視訊資料進行編碼之後，可以將該視訊資料打包以進行傳輸或儲存。可以將視訊資料組裝成符合多種標準中的任何一種的視訊檔，諸如國際標準組織（*ISO*）基礎媒體檔案格式及其擴展，諸如 *AVC*。

【發明內容】

【0005】 通常，本案描述了用於流送具有不同空間解析度的視訊資料的技術。具體地，兩個或兩個以上表示可以包括在切換集中，其中該表示可以包括具有不同編碼空間解析度的段（*segment*）。例如，一個表示可以包括 *4K* 解析度（ $3840 \times 2160$ ）的編碼的視訊資料，而另一個表示可以包括 *1080p* 解析度（ $1920 \times 1080$ ）的編碼的視訊資料。客戶端設備可以決定各種表示的時間對準段的品質值，並檢索具有較高品質值的段。

【0006】 在一個實例中，一種檢索視訊資料的方法包括決定媒體呈現包括第一空間解析度的第一視訊資料和第二空間解析度的第二視訊資料，第二空間解析度不同於第一空間解析度；接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；向視訊解碼器發送第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；接收用於晚於第一播放時間的第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分；及向視訊解碼器發送第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分。

**【0007】** 在另一個實例中，一種用於檢索視訊資料的設備包括被配置為儲存視訊資料的記憶體；被配置為對視訊資料進行解碼的視訊解碼器；及一或多個處理器，其在電路中實現，並且被配置為：決定媒體呈現包括第一空間解析度的第一視訊資料和第二空間解析度的第二視訊資料，第二空間解析度不同於第一空間解析度；接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；向視訊解碼器發送第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；接收用於晚於第一播放時間的第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分；及向視訊解碼器發送第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分。

**【0008】** 在另一個實例中，一種電腦可讀取儲存媒體具有儲存在其上的指令，該等指令在被執行時使處理器：決定媒體呈現包括第一空間解析度的第一視訊資料和第二空間解析度的第二視訊資料，第二空間解析度不同於第一空間解析度；接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；向視訊解碼器發送第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；接收用於晚於第一播放時間的第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分；及向視訊解碼器發送第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分。

**【0009】** 在另一個實例中，一種用於檢索視訊資料的設備包括用於決定媒體呈現包括第一空間解析度的第一視訊資料和第二空間解析度的第二視訊資料的部件，第二空間解

析度不同於第一空間解析度；用於接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分的部件；用於向視訊解碼器發送第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分的部件；用於接收用於晚於第一播放時間的第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分的部件；及用於向視訊解碼器發送第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分的部件。

【0010】 在附圖和以下說明書中將詳細闡述一或多個實例。根據說明書、附圖和申請專利範圍，其他特徵、目的和優點將是顯而易見的。

#### 【圖式簡單說明】

【0011】 圖1是示出實施用於經由網路流送媒體資料的技術的實例系統的方塊圖。

【0012】 圖2是更詳細地示出圖1的檢索單元的實例部件組的方塊圖。

【0013】 圖3是示出實例多媒體內容的部件的概念圖。

【0014】 圖4是示出實例視訊檔的部件的方塊圖。

【0015】 圖5是示出根據本案的技術的檢索技術的實例的概念圖。

【0016】 圖6是示出根據本案的技術的檢索媒體資料的實例方法的流程圖。

#### 【實施方式】

【0017】 一般而言，本案描述了用於在流送視訊資料時在視訊解析度之間動態切換的技術。流送視訊資料可以經由

單播、廣播或多播協定來執行。例如，超本文傳送協定（H T T P）可用於根據例如經 H T T P 的動態適應性流送（D A S H）、H T T P 即時流送（H L S）或其他此類協定來流送視訊資料。作為另一個實例，廣播或多播協定，如增強型多媒體廣播多播服務（e M B M S）、單向遞送上的檔輸送（F L U T E）、單向遞送上的即時物件輸送（R O U T E），即時輸送協定（R T P）、即時流送協定（R T S P）等，可用於傳遞視訊資料。廣播亦可以經由例如無線電波的空中下載（O T A）執行。在一些實例中，廣播或多播協定可以傳遞 D A S H 或 H L S 格式的視訊資料，使得客戶端設備的中介軟體單元可以充當關於廣播或多播通信期的客戶端，並且充當 D A S H 或 H L S 客戶端的代理客戶端。

【0018】 數位視訊廣播（D V B）是一組與數位電視相關的標準。目前正在為下一代視訊轉碼器開發 D V B 標準。D V B 檔 C M - A V C 0 6 2 0 提供了「下一代視訊轉碼器的商業要求草案」。儘管工作專案的主要目標是在 T S 1 0 1 1 5 4（M P E G - 2 視訊、H . 2 6 4 / A V C、V C - 1、H . 2 6 5 / H E V C）中現有轉碼器之外增加新的轉碼器，但商業需求亦涉及新格式以及編碼和使用這些格式的新方式。

【0019】 T S 1 0 1 1 5 4 的草案提到了僅在使用 I T U - T H . 2 6 6 / 通用視訊譯碼（V V C）譯碼標準的參考圖片重取樣的情況下才可能動態改變解析度。用於內容編碼的動態解析度的使用已經與現有的轉碼器一起使用，並且被一些流送服務部署用於視訊點播（V O D）流送服務。本案認識

到，視訊資料的動態解析度亦可以被部署用於直播流送或廣播服務。

**【0020】** 本案描述了可用於新編碼方案的與動態解析度改變相關的技術。這些技術亦允許在整合接收器解碼器（IRD）的MPEG-2系統層中或在顯示器（例如，電視）的渲染引擎中對解碼的圖片進行無瑕疵解析度放大。即使沒有參考圖片重取樣，解析度亦可以在序列參數集（SPS）邊界處動態改變，或者當在VVC中使用參考圖片重取樣時，解析度可以在序列內動態改變。這些技術亦可用於未來VVC以外的轉碼器。本案進一步描述了可以應用於限制某些上下文中的解析度改變的某些約束。

**【0021】** 在視訊流送應用中，經由網際網路向使用者提供各種應用服務（over-the-top）（OTT）的播放機可以支援段邊界處的動態無瑕疵解析度改變。亦即，在適應性位元速率（ABR）編碼和流送方案中，位元速率設定檔從一個段切換到下一個段亦可能伴隨著編碼解析度的改變。即使在位元速率設定檔中，進化的視訊點播（VOD）流送服務亦可以動態改變每個場景的解析度，以提高壓縮效率並節省頻寬。

**【0022】** 已經對各種標準和解析度進行了動態解析度編碼測試。例如，已經對ITU-T H.264/高級視訊譯碼（AVC）HD和ITU-T H.265/高效視訊譯碼（HEVC）UHD用例進行了啟發式測試。對於H.264/AVC HD，測試的解析度包括1920×1080p、1280×720p和960×540p。對於

H.265/HEVC UHD，測試的解析度包括 $3840 \times 2160$ 、 $250 \times 1440$ 和 $1920 \times 1080$ 。這些測試已經表明，經由在時間最複雜的場景中使用較低的解析度，可以節省20-25%的位元速率，但這種位元速率的降低是不可察覺的，並且可以在需要時保持最高解析度的益處。

【0023】 為了使直播應用能夠與預錄製內容的流送相爭用，使用動態解析度編碼適應直播視訊內容的益處可能很重要。儘管視訊解碼器本身支援動態解析度編碼的視訊資料的解碼，但視訊解碼器緩衝器中的圖片可以保持編碼解析度，並且自動放大到標稱解析度可能是IRD或MPEG-2系統層中的顯示器的責任。

【0024】 本案的技術可應用於符合根據ISO基礎媒體檔案格式、可伸縮視訊譯碼（SVC）檔案格式、高級視訊譯碼（AVC）檔案格式、第三代合作夥伴計畫（3GPP）檔案格式、及/或多視圖視訊譯碼（MVC）檔案格式、或其他類似的視訊檔案格式中的任何一種封裝的視訊資料的視訊檔。

【0025】 在HTTP流送中，經常使用的操作包括HEAD、GET和部分GET。該HEAD操作檢索與給定統一資源定位符（URL）或統一資源名稱（URN）關聯的檔的標頭，而不檢索與該URL或URN關聯的有效載荷。該GET操作檢索與給定URL或URN關聯的整個檔。該部分GET操作接收位元組範圍作為輸入參數，並檢索檔的連續位元組數，其中該位元組數對應於該接收到的位元組範圍。因此，可以為

HTTP 流送提供電影片段（fragment），因為部分GET操作可以獲得一或多個單獨的電影片段。在一個電影片段中，可以有幾個不同軌道的軌道片段。在HTTP流送中，媒體呈現可能是該客戶端可存取的結構化資料集合。該客戶端可以請求並下載媒體資料資訊以向使用者表示流送服務。

【0026】 在使用HTTP流送來流送3GPP資料的實例中，多媒體內容的視訊及/或音訊資料可能有多種表示。如下文所解釋的，不同的表示可以對應於不同的譯碼特性（例如，視訊譯碼標準的不同設定檔或級別）、不同的譯碼標準或譯碼標準的擴展（諸如，多視圖及/或可伸縮擴展）、或不同的位元速率。這種表示的列表可以在媒體呈現描述（MPD）資料結構中定義。媒體呈現可以對應於HTTP流送客戶端設備可存取的結構化資料集合。該HTTP流送客戶端設備可以請求和下載媒體資料資訊以向該客戶端設備的使用者表示流送服務。可以在該MPD資料結構中描述媒體呈現，該資料結構可以包括該MPD的更新。

【0027】 媒體呈現可以包含一或多個週期的序列。每個週期可以延長到下一個週期的開始，或者直到媒體呈現結束，若是最後一個週期。每個週期可以包含相同媒體內容的一或多個表示。表示可以是音訊、視訊、定時本文或其他此類資料的多個替代編碼版本之一。該表示可以因編碼類型而不同，例如，視訊資料的位元速率、解析度及/或轉碼器、以及音訊資料的位元速率、語言及/或轉碼器。該術

語表示可用於代表對應於該多媒體內容的特定週期並以特定方式編碼的一段編碼音訊或視訊資料。

**【0028】** 可以將特定週期的表示分配給由該 MPD 中的屬性指示的組，該屬性指示該表示所屬的適配集。相同適配集中的表示通常被認為是彼此的替代，因為客戶端設備可以在這些表示之間動態且無瑕疵地切換，例如，以執行頻寬適配。例如，可以將特定週期的視訊資料的每個表示分配給相同的適配集，使得可以選擇任何表示進行解碼以表示用於相應週期的該多媒體內容的媒體資料，諸如視訊資料或音訊資料。在一些實例中，一個週期內的媒體內容可以由來自組 0（若存在）的一種表示來表示，或者由來自每個非零組的至多一種表示的組合來表示。用於週期的每個表示的時序資料可以相對於該週期的開始時間來表示。

**【0029】** 表示可以包括一或多個段。每個表示可以包括一個初始化段，或者表示的每個段皆可以是自初始化的。當表示時，該初始化段可以包含用於存取該表示的初始化資訊。通常，該初始化段不包含媒體資料。段可以由辨識符唯一地引用，諸如統一資源定位符（URL）、統一資源名稱（URN）或統一資源辨識項（URI）。該 MPD 可以為每個段提供這些辨識符。在一些實例中，該 MPD 亦可以提供範圍屬性形式的位元組範圍，該範圍屬性可以對應於該 URL、URN 或 URI 可存取的檔內的段的資料。

**【0030】** 對於不同類型的媒體資料，可以選擇不同的表示來基本上同時檢索。例如，客戶端設備可以選擇音訊表示、

視訊表示和定時本文表示，從中檢索段。在一些實例中，該客戶端設備可以選擇特定的適配集來執行頻寬適配。亦即，該客戶端設備可以選擇包括視訊表示的適配集、包括音訊表示的適配集、及/或包括定時本文的適配集。可選地，該客戶端設備可以為某種類型的媒體（例如，視訊）選擇適配集，並直接為其他類型的媒體（例如，音訊及/或定時本文）選擇表示。

**【0031】** 圖 1 是示出實施用於經由網路流送媒體資料的技術的實例系統 10 的方塊圖。在該實例中，系統 10 包括內容準備設備 20、伺服器設備 60 和客戶端設備 40。客戶端設備 40 和伺服器設備 60 經由網路 74 通訊耦合，網路 74 可以包括網際網路。在一些實例中，內容準備設備 20 和伺服器設備 60 亦可以經由網路 74 或另一網路耦合，或者可以直接通訊耦合。在一些實例中，內容準備設備 20 和伺服器設備 60 可以包括相同的設備。

**【0032】** 在圖 1 的實例中，內容準備設備 20 包括音訊源 22 和視訊源 24。音訊源 22 可以包括例如麥克風，該麥克風產生代表要由音訊編碼器 26 編碼的擷取的音訊資料的電訊號。可選地，音訊源 22 可以包括儲存先前記錄的音訊資料的儲存媒體、諸如電腦化合成器的音訊資料產生器、或任何其他音訊資料來源。視訊源 24 可以包括產生要由視訊轉碼器 28 編碼的視訊資料的攝像機、用先前記錄的視訊資料編碼的儲存媒體、諸如電腦圖形源的視訊資料產生單元或任何其他視訊資料來源。在所有實例中，內容準備設備 20

不必通訊地耦合到伺服器設備 60，而是可以將多媒體內容儲存到由伺服器設備 60 讀取的單獨媒體中。

**【0033】** 原始音訊和視訊資料可以包括類比或數位資料。類比資料可以在被音訊編碼器 26 及 / 或視訊轉碼器 28 編碼之前被數位化。音訊源 22 可以在說話的參與者說話時從說話的參與者那裡獲取音訊資料，而視訊源 24 可以同時獲取該說話的參與者的視訊資料。在其他實例中，音訊源 22 可以包括其包括儲存的音訊資料的電腦可讀取儲存媒體，並且視訊源 24 可以包括其包括儲存的視訊資料的電腦可讀取儲存媒體。以此方式，本案中描述的技術可應用於實況、流送、即時音訊和視訊資料或存檔、預先記錄的音訊和視訊資料。

**【0034】** 對應於視訊訊框的音訊訊框通常包含由音訊源 22 擷取（或產生）的音訊資料，同時具有由包含在該視訊訊框內的由視訊源 24 擷取（或產生）的視訊資料。例如，說話的參與者一般經由說話產生音訊資料，音訊源 22 擷取該音訊資料，而視訊源 24 同時擷取該說話的參與者的視訊資料，亦即，在音訊源 22 擷取該音訊資料的同時。因此，音訊訊框可以在時間上對應於一或多個特定視訊訊框。相應地，視訊訊框對應的音訊訊框通常對應於同時擷取音訊資料和視訊資料並且音訊訊框和視訊訊框分別包括同時被擷取的音訊資料和視訊資料的情況。

**【0035】** 在一些實例中，音訊編碼器 26 可以在每個編碼的音訊訊框中編碼一個時間戳記，該時間戳記表示該編碼的

音訊訊框的音訊資料被記錄的時間，並且類似地，視訊轉碼器 28 可以在每個編碼的視訊訊框中編碼一個時間戳記，該時間戳記表示編碼的視訊訊框的視訊資料被記錄的時間。在此類實例中，對應於視訊訊框的音訊訊框可以包括包含有時間戳記的音訊訊框和包括有相同時間戳記的視訊訊框。內容準備設備 20 可以包括內部時鐘，音訊編碼器 26 及 / 或視訊轉碼器 28 可以從該內部時鐘產生時間戳記，或者音訊源 22 和視訊源 24 可以使用該內部時鐘來分別將音訊和視訊資料與時間戳記相關聯。

**【0036】** 在一些實例中，音訊源 22 可以向音訊編碼器 26 發送與記錄音訊資料的時間相對應的資料，並且視訊源 24 可以向視訊轉碼器 28 發送與記錄視訊資料的時間相對應的資料。在一些實例中，音訊編碼器 26 可以在編碼的音訊資料中編碼序列辨識符以指示編碼的音訊資料的相對時間順序，但不必指示記錄該音訊資料的絕對時間，並且類似地，視訊轉碼器 28 亦可以使用序列辨識符以指示編碼的視訊資料的相對時間順序。類似地，在一些實例中，序列辨識符可以被映射或以其他方式與時間戳記相關。

**【0037】** 音訊編碼器 26 通常產生編碼的音訊資料串流，而視訊轉碼器 28 產生編碼的視訊資料串流。每個單獨的資料串流（無論是音訊還是視訊）皆可以稱為基本串流。基本串流是表示的單個數位譯碼（可能是壓縮的）部件。例如，該表示的譯碼視訊或音訊部分可以是基本串流。在被封裝在視訊檔中之前，可以將基本串流轉換為封包的基本串流

( P E S ) 。在相同的表示中，串流ID可用於將屬於一個基本串流的 P E S 封包與另一個區分開。基本串流的該基本資料單元是封包的基本串流 ( P E S ) 封包。因此，譯碼的視訊資料通常對應於基本視訊串流。類似地，音訊資料對應於一或多個相應的基本串流。

【0038】 許多視訊譯碼標準，諸如ITU-T H.264/AVC和即將推出的高效視訊譯碼 ( H E V C ) 標準，定義了無誤差位元串流的語法、語義和解碼程序，其中任何一個皆符合某一設定檔或位準。視訊譯碼標準通常不指定該編碼器，但是該編碼器的任務是確保該產生的位元串流符合解碼器的標準。在視訊譯碼標準的上下文中，「設定檔」對應於適用於它們的演算法、特徵或工具和約束的子集。例如，如H.264標準所定義，「設定檔」是H.264標準指定的整個位元串流語法的子集。「級別」對應於該解碼器資源消耗的限制，諸如解碼器記憶體和計算，它們與該影像的解析度、位元速率和塊處理率有關。可以用 `profile_idc` (設定檔指示符) 值來訊號傳遞通知設定檔，而可以用 `level_idc` (級別指示符) 值來訊號傳遞通知級別。

【0039】 例如，根據該H.264標準，人們認識到，在給定設定檔的語法規定的範圍內，仍然可能需要編碼器和解碼器的效能有很大的變化，這取決於該位元串流內語法元素的取值，諸如該解碼的圖片的指定大小。根據該H.264標準，人們進一步認識到，在許多應用中，實施能夠處理特定設定檔中該語法的所有假設使用的解碼器既不實際亦不

經濟。因此，該 H.264 標準將「級別」定義為對該位元串流中的語法元素的值施加的一組指定約束。這些約束可能是對值的簡單限制。可選地，這些約束可以採取對值的算術組合的約束的形式（例如，影像寬度乘以影像高度乘以每秒解碼的影像數量）。該 H.264 標準進一步規定，單獨的實施方式針對每個支援的設定檔可以支援不同的級別。

**【0040】** 符合設定檔的解碼器通常支援該設定檔中定義的所有特徵。例如，作為譯碼特徵，H.264/AVC 的基線設定檔不支援 B - 影像譯碼，但 H.264/AVC 的其他設定檔支援 B - 影像解碼。符合級別的解碼器應該能夠解碼任何不需要超出該級別中定義的限制的資源的位元串流。設定檔和級別的定義可能有助於可解釋性。例如，在視訊傳輸期間，可以為整個傳輸通信期協商和同意一對設定檔和級別定義。更具體地說，在 H.264/AVC 中，一個級別可以定義對需要處理的巨集塊數量、譯碼影像緩衝區（DPB）大小、解碼影像緩衝區（CPB）大小、垂直運動向量範圍、每兩個連續 MB 的最大數量的運動向量，以及 B 塊是否可以具有小於  $8 \times 8$  圖元的子巨集塊分區進行的限制。以此方式，解碼器可以決定該解碼器是否能夠正確地解碼該位元串流。

**【0041】** 在圖 1 的實例中，內容準備設備 20 的封裝單元 30 從視訊轉碼器 28 接收包括譯碼視訊資料的基本串流和來自音訊編碼器 26 的包括譯碼音訊資料的基本串流。在一些實例中，視訊轉碼器 28 和音訊編碼器 26 可以各自包括用於從編碼的資料形成 PES 封包的歸類器。在其他實例中，視訊

轉碼器 28 和音訊編碼器 26 可以各自與用於從編碼的資料形成 PES 封包的歸類器對接。在其他實例中，封裝單元 30 可以包括用於從編碼的音訊和視訊資料形成 PES 封包的歸類器。

【0042】 視訊轉碼器 28 可以以各種方式編碼多媒體內容的視訊資料，以產生各種位元速率和具有各種特性的多媒體內容的不同表示，諸如圖元解析度、畫面播放速率、符合各種譯碼標準、符合各種設定檔及 / 或各種譯碼標準的設定檔級別、具有一或多個視圖的表示（例如，用於二維或三維播放）或其他此類特性。如在本案中使用的表示可以包括音訊資料、視訊資料、本文資料（例如，用於隱藏式字幕）或其他此類資料之一。該表示可以包括基本串流，諸如音訊基本串流或視訊基本串流。每個 PES 封包可以包括標識該 PES 封包所屬的基本串流的 `stream_id`。封裝單元 30 負責將基本串流組裝成各種表示的視訊檔（例如，段）。

【0043】 封裝單元 30 從音訊編碼器 26 和視訊轉碼器 28 接收表示的基本串流的 PES 封包，並從該 PES 封包形成對應的網路抽象層 (NAL) 單元。譯碼的視訊段可以組織成 NAL 單元，提供「網路友好」的視訊表示，以解決視訊電話、儲存、廣播或流送等應用。NAL 單元可以分為視訊譯碼層 (VCL) NAL 單元和 `非 VCL NAL` 單元。VCL 單元可以包含核心壓縮引擎並且可以包括塊、巨集塊及 / 或切片級資料。其他 NAL 單元可能是 `非 VCL NAL` 單元。在一些實例

中，通常作為主譯碼影像表示的一個時間實例中的譯碼影像可以包含在存取單元中，該存取單元可以包括一或多個NAL單元。

**【0044】** 非VCL NAL單元可以包括參數集NAL單元和SEI NAL單元等。參數集可以包含序列級標頭資訊（在序列參數集（SPS）中）和不經常改變的影像級標頭資訊（在影像參數集（PPS）中）。使用參數集（例如，PPS和SPS），不需要為每個序列或影像重複不經常變化的資訊；因此，可以提高譯碼效率。此外，參數集的使用可以實現重要標頭資訊的帶外傳輸，避免需要對誤差恢復的冗餘傳輸。在帶外傳輸實例中，參數集NAL單元可以在與其他NAL單元（諸如SEI NAL單元）不同的通道上發送。

**【0045】** 補充增強資訊（SEI）可能包含對解碼來自VCL NAL單元的譯碼影像取樣不是必需的資訊，但可能有助於與解碼、顯示、誤差恢復和其他目的相關的程序。SEI訊息可能包含在非VCL NAL單元中。SEI訊息是一些標準規範的規範部分，因此對於符合標準的解碼器實施方式並不總是強制性的。SEI訊息可以是序列級SEI訊息或影像級SEI訊息。某些序列級資訊可能包含在SEI訊息中，諸如SVC實例中的可擴展性資訊SEI訊息和MVC中的視圖可擴展性資訊SEI訊息。這些實例SEI訊息可以傳達關於例如操作點的提取和該操作點的特性的資訊。此外，封裝單元30可以形成列表檔，諸如描述該表示的特性的媒體呈現描

述符（MPD）。封裝單元30可以根據可延伸標記語言（XML）來格式化該MPD。

**【0046】** 封裝單元30可以將用於多媒體內容的一或多個表示的資料連同該列表檔（例如，該MPD）一起提供給輸出介面32。輸出介面32可以包括網路介面或用於寫入儲存媒體的介面，諸如通用序列匯流排（USB）介面、CD或DVD記錄器或燒錄機、磁或快閃記憶體儲存媒體的介面或用於儲存或發送媒體資料的其他介面。封裝單元30可以將多媒體內容的每個表示的資料提供給輸出介面32，輸出介面32可以經由網路傳輸或儲存媒體將資料發送到伺服器設備60。在圖1的實例中，伺服器設備60包括儲存各種多媒體內容64的儲存媒體62，每個多媒體內容64包括各自的列表檔66和一或多個表示68A-68N（表示68）。在一些實例中，輸出介面32亦可以將資料直接發送到網路74。

**【0047】** 在一些實例中，表示68可以被分成適配集。亦即，表示68的各種子集可以包括相應的共同特性集，諸如轉碼器、設定檔和級別、解析度、視圖數量、段的檔案格式、可以標識語言的本文類型資訊或要被該表示顯示的本文的其他特徵、及/或將被解碼和表示的音訊資料，例如由揚聲器、可描述用於該適配集中表示的場景的攝像頭角度或現實世界攝像頭視角的攝像頭角度資訊、描述適合特定的觀眾的內容的評級資訊等。

**【0048】** 列表檔66可以包括指示對應於特定適配集的表示68的子集以及該適配集的共同特性的資料。列表檔66亦

可以包括代表個體特性的資料，諸如位元速率，用於適配集的個體表示。以此方式，適配集可以提供簡化的網路頻寬適配。可以使用列表檔 66 的適配集元素的子元素來指示適配集中的表示。

**【0049】** 伺服器設備 60 包括請求處理單元 70 和網路介面 72。在一些實例中，伺服器設備 60 可以包括多個網路介面。此外，伺服器設備 60 的任何或所有特徵皆可以在內容遞送網路的其他設備上實現，諸如路由器、橋接器、代理設備、交換機或其他設備。在一些實例中，內容遞送網路的中繼裝置可以緩存多媒體內容 64 的資料，並且包括與伺服器設備 60 的部件基本一致的部件。通常，網路介面 72 被配置為經由網路 74 發送和接收資料。

**【0050】** 請求處理單元 70 被配置為從諸如客戶端設備 40 的客戶端設備接收對儲存媒體 62 的資料的網路請求。例如，請求處理單元 70 可以實現超本文傳輸協定（HTTP）版本 1.1，如 R. Fielding 等人於 1999 年 6 月在網路工作組，IETF，RFC 2616，「超本文傳輸協定 - HTTP/1.1」中所述。亦即，請求處理單元 70 可以被配置為接收 HTTP GET 或部分 GET 請求，並且回應於該請求提供多媒體內容 64 的資料。該請求可以指定表示 68 之一的段，例如，使用該段的 URL。在一些實例中，該請求亦可以指定該段的一或多個位元組範圍，因此包括部分 GET 請求。請求處理單元 70 亦可以被配置為服務 HTTP HEAD 請求以提供表示 68 之一的段的標頭資料。在任何情況下，請求處理單元 70

可以被配置為處理該請求以將所請求的資料提供給請求設備，諸如客戶端設備40。

**【0051】** 補充地或替代地，請求處理單元70可以被配置為經由廣播或多播協定，諸如eMBMS，來傳遞媒體資料。內容準備設備20可以以與所描述的基本相同的方式建立DASH段及/或子段，但是伺服器設備60可以使用eMBMS或另一廣播或多播網路輸送協定來傳遞這些段或子段。例如，請求處理單元70可以被配置為從客戶端設備40接收多播組加入請求。亦即，伺服器設備60可以將與多播組相關聯的網際協定（IP）位址通知給與特定媒體內容（例如，直播事件的廣播）相關聯的客戶端設備，包括客戶端設備40。客戶端設備40繼而可以提交加入多播組的請求。該請求可以在整個網路74（例如，構成網路74的路由器）中傳播，從而使得該路由器將去往與該多播組相關聯的IP位址的流量引導到訂閱客戶端設備，諸如客戶端設備40。

**【0052】** 如圖1的實例中所示，多媒體內容64包括列表檔66，其可以對應於媒體呈現描述（MPD）。列表檔66可以包含對不同替代表示68（例如，具有不同品質的視訊服務）的描述，並且該描述可以包括，例如，轉碼器資訊、設定檔值、級別值、位元速率和表示68的其他描述性特性。客戶端設備40可以檢索媒體呈現的MPD以決定如何存取表示68的段。

**【0053】** 特別地，檢索單元52可以檢索客戶端設備40的配置資料（未圖示）以決定視訊解碼器48的解碼能力和視訊

輸出 44 的渲染能力。該配置資料亦可以包括客戶端設備 40 的使用者選擇的語言偏好、與客戶端設備 40 的使用者設置的深度偏好相對應的一或多個攝像頭視角、及 / 或客戶端設備 40 的使用者選擇的評級偏好中的任何一個或所有。檢索單元 52 可以包括例如被配置為提交 HTTP GET 和部分 GET 請求的網頁瀏覽器或媒體客戶端。檢索單元 52 可以對應於由客戶端設備 40 的一或多個處理器或處理單元（未圖示）執行的軟體指令。在一些實例中，關於檢索單元 52 描述的全部或部分功能可以在硬體、或硬體、軟體及 / 或韌體的組合中實現，其中可以提供必要的硬體來執行軟體或韌體的指令。

**【0054】** 檢索單元 52 可以將客戶端設備 40 的解碼和渲染能力與列表檔 66 的資訊所指示的表示 68 的特性進行比較。檢索單元 52 可以首先檢索列表檔 66 的至少一部分以決定表示 68 的特性。例如，檢索單元 52 可以請求列表檔 66 中描述一或多個適配集的特性的部分。檢索單元 52 可以選擇表示 68 的子集（例如，適配集），其中該子集具有可由客戶端設備 40 的譯碼和渲染能力滿足的特性。檢索單元 52 隨後可以決定該適配集中的表示的位元速率，決定當前可用的網路頻寬量，並從具有可由該網路頻寬滿足的位元速率的表示之一檢索段。

**【0055】** 一般而言，較高位元速率表示可產生較高品質的視訊播放，而較低位元速率表示可在可用網路頻寬減少時提供足夠品質的視訊播放。因此，當可用網路頻寬相對較

高時，檢索單元 52 可從相對較高位元速率表示中檢索資料，而當可用網路頻寬較低時，檢索單元 52 可從相對低位元速率表示中檢索資料。以此方式，客戶端設備 40 可以經由網路 74 流送多媒體資料，同時亦適配網路 74 的不斷變化的網路頻寬可用性。

【0056】 補充地或替代地，檢索單元 52 可以被配置為根據廣播或多播網路通訊協定接收資料，諸如 e M B M S 或 I P 多播。在此類實例中，檢索單元 52 可以提交加入與特定媒體內容相關聯的多播網路組的請求。在加入多播組之後，檢索單元 52 可以接收多播組的資料，而無需向伺服器設備 60 或內容準備設備 20 發送進一步的請求。當不再需要多播組的資料時，檢索單元 52 可以提交離開多播組的請求，例如，停止播放或將通道改變到不同的多播組。

【0057】 網路介面 54 可以接收所選表示的段的資料並將其提供給檢索單元 52，檢索單元 52 又可以將這些段提供給解封裝單元 50。解封裝單元 50 可以將視訊檔的元素解封裝成要素 P E S 串流，對該 P E S 串流進行解封包以檢索編碼的資料，並將該編碼的資料發送到音訊解碼器 46 或視訊解碼器 48，這取決於該編碼的資料是否是音訊或視訊串流的一部分，例如，如該串流的 P E S 封包標頭所指示的。音訊解碼器 46 對編碼的音訊資料進行解碼並將該解碼的音訊資料發送到音訊輸出 42，而視訊解碼器 48 對編碼的視訊資料進行解碼並將可能包括串流的複數個視圖的解碼的視訊資料發送到視訊輸出 44。

【0058】 視訊轉碼器 28、視訊解碼器 48、音訊編碼器 26、音訊解碼器 46、封裝單元 30、檢索單元 52 和解封裝單元 50 中的每一個皆可以被實現為各種合適的處理電路中的任何一個，若適用的話，諸如一或多個微處理器、數位訊號處理器（DSP）、特殊應用積體電路（ASIC）、現場可程式設計閘陣列（FPGA）、離散邏輯電路、軟體、硬體、韌體或其任何組合。視訊轉碼器 28 和視訊解碼器 48 中的每一個皆可以被包括在一或多個編碼器或解碼器中，其中任一個皆可以被整合為組合視訊轉碼器/解碼器（CODEC）中的部分。同樣地，音訊編碼器 26 和音訊解碼器 46 中的每一個皆可以被包括在一或多個編碼器或解碼器中，其中任一個皆可以被整合為組合 CODEC 中的部分。包括視訊轉碼器 28、視訊解碼器 48、音訊編碼器 26、音訊解碼器 46、封裝單元 30、檢索單元 52 及/或解封裝單元 50 的裝置可以包括積體電路、微處理器及/或無線通訊設備，諸如蜂巢式電話。

【0059】 客戶端設備 40、伺服器設備 60 及/或內容準備設備 20 皆可以被配置為根據本案的技術進行操作。出於實例的目的，本案描述了關於客戶端設備 40 和伺服器設備 60 的這些技術。然而，應當理解，內容準備設備 20 可以被配置為執行這些技術，而不是（或附加於）伺服器設備 60。

【0060】 封裝單元 30 可以形成 NAL 單元，該 NAL 單元包括標識 NAL 單元所屬的程式的標頭以及有效載荷，例如音訊資料、視訊資料或描述該 NAL 單元對應的輸送或程式串

流的資料。例如，在 H.264/AVC 中，一個 NAL 單元包括一個 1 位元組的標頭和不同大小的有效載荷。在其有效載荷中包括視訊資料的 NAL 單元可以包括各種細微性級別的視訊資料。例如，NAL 單元可以包括視訊資料區塊、複數個區塊、視訊資料切片或視訊資料的整個影像。封裝單元 30 可以從視訊轉碼器 28 以基本串流的 PES 封包的形式接收編碼的視訊資料。封裝單元 30 可以將每個基本串流與對應的程式相關聯。

**【0061】** 封裝單元 30 亦可以從複數個 NAL 單元組裝存取單元。通常，存取單元可以包括一或多個 NAL 單元，用於表示一訊框視訊資料，以及這種音訊資料可用時對應該訊框的音訊資料。一個存取單元通常包括一個輸出時間實例的所有 NAL 單元，例如一個時間實例的所有音訊和視訊資料。例如，若每個視圖具有每秒 20 訊框（fps）的畫面播放速率，則每個時間實例可能對應於 0.05 秒的時間間隔。在此時間間隔期間，可以同時渲染同一存取單元（同一時間實例）的所有視圖的特定訊框。在一個實例中，存取單元可以包括在一個時間實例中的譯碼影像，其可以被表示為主譯碼影像。

**【0062】** 因此，存取單元可以包括公共時間實例的所有音訊和視訊訊框，例如，對應於時間 X 的所有視圖。本案亦將特定視圖的編碼影像稱為「視圖分量」。亦即，視圖分量可以包括在特定的時間用於特定視圖的編碼影像（或訊框）。因此，存取單元可以被定義為包括公共時間實例的

所有視圖分量。存取單元的解碼順序不必與輸出或顯示順序相同。

**【0063】** 媒體呈現可以包括媒體呈現描述（MPD），其可以包含不同替代表示（例如，具有不同品質的視訊服務）的描述，並且該描述可以包括例如轉碼器資訊、設定檔值和級別值。MPD是列表檔的一個實例，諸如列表檔66。客戶端設備40可以檢索媒體呈現的MPD以決定如何存取各種表示的電影片段。電影片段可能位於視訊檔的電影片段框（moof框）中。

**【0064】** 列表檔66（其可以包括例如MPD）可以通知表示68的段的可用性。亦即，該MPD可以包括指示表示68中的一個的第一段變為可用的掛鐘時間的資訊，以及指示表示68內的段的持續時間的資訊。以此方式，客戶端設備40的檢索單元52可以基於開始時間以及在特定段之前的多個段的持續時間來決定每個段何時可用。

**【0065】** 在封裝單元30已經基於接收到的資料將NAL單元及/或存取單元組裝成視訊檔之後，封裝單元30將該視訊檔傳到輸出介面32用於輸出。在某些實例中，封裝單元30可以在本機存放區該視訊檔或經由輸出介面32將該視訊檔傳送到遠端伺服器，而不是直接將該視訊檔傳送到客戶端設備40。輸出介面32可以包括例如發送器、收發器、用於將資料寫入電腦可讀取媒體的設備，諸如光碟機、磁性媒體驅動器（例如，軟碟機）、通用序列匯流排（USB）埠、網路介面、或其他輸出介面。輸出介面32將該視訊檔輸出

到電腦可讀取媒體，諸如傳輸訊號、磁性媒體、光學媒體、記憶體、快閃記憶體驅動器、或其他電腦可讀取媒體。

【0066】 網路介面54可經由網路74接收NAL單元或存取單元，並經由檢索單元52將該NAL單元或存取單元提供給解封裝單元50。解封裝單元50可以將視訊檔的元素解封裝成要素PES串流，對該PES串流進行解封包以檢索編碼的資料，並將該編碼的資料發送到音訊解碼器46或視訊解碼器48，這取決於該編碼的資料是否是音訊或視訊串流的一部分，例如，如該串流的PES封包標頭所指示的。音訊解碼器46對編碼的音訊資料進行解碼並將該解碼的音訊資料發送到音訊輸出42，而視訊解碼器48對編碼的視訊資料進行解碼並將可能包括串流的複數個視圖的解碼的視訊資料發送到視訊輸出44。

【0067】 根據本案的技術，內容準備設備20可以準備包括切換集中具有不同空間解析度的多個表示的媒體呈現。例如，表示68A可以具有 $3840 \times 2160$ 的解析度，而表示68N可以具有 $1920 \times 1080$ 的解析度。內容準備設備20亦可以為切換集構造可定址資源索引（ARI）軌道，其通告表示68的段（或段的區塊（chunk））的品質值（例如，使用ARI軌道的品質\_辨識符值）。ISO/IEC 23009-1:2021/Am d.1包括ARI軌道的一個實例定義，包括品質\_辨識符。品質值通常可以表示除了空間解析度和位元速率之外的品質度量，因為兩個解析度的位元速率可以基本上相似或相同（亦即，相同）。

**【0068】** 在某些情況下，允許較低解析度視訊資料的較高位元速率可以為較低解析度視訊資料產生比較高解析度視訊資料更高的品質。例如，對於涉及全域攝像頭視角的許多改變的高度動態場景，以給定位速率以較低解析度編碼的視訊資料可以具有比以相同位元速率以較高解析度編碼的視訊資料更高的品質。亦即，當視訊序列發生許多全域攝像頭視角改變時，可能需要更多的訊框內預測編碼訊框（I-訊框），這可能消耗為場景分配的相對大量的位元預算。編碼更高解析度的I-訊框將需要更大數量的位元。因此，對於相同的位元預算，可用於對較低解析度視訊的後續訊框間預測編碼訊框（例如，P-訊框和B-訊框）進行編碼的位元將多於對較高解析度視訊的後續訊框間預測編碼訊框（例如，P-訊框和B-訊框）進行編碼的位元。因此，假設使用相同的位元速率，對於此類場景，可以期望在較低解析度下比在較高解析度下具有更高的整體品質。

**【0069】** 因此，客戶端設備40的檢索單元52可以從兩個不同的表示中獲得對應於相同播放時間的兩個段或區塊的品質值。檢索單元52亦可以決定較低解析度表示的段或區塊的品質值是否高於較高解析度表示的段或區塊的品質值。若較低解析度表示的段或區塊具有較高的品質值，則檢索單元52可以檢索較低解析度表示的段或區塊，並且將該段或區塊提供給視訊解碼器48。另一態樣，若較高解析度表示的段或區塊具有較高的品質值，則檢索單元52可以檢索較高解析度表示的段或區塊，並且將該段或區塊提供給視

訊解碼器48。檢索單元52可以在媒體表示的整個播放期間類似地分析每個段或區塊的品質值，並且因此可以在不同的時間在較低解析度表示和較高解析度表示之間切換。

【0070】 換言之，對於一些場景，如H.266/VVC-編碼的視訊資料，動態解析度編碼的益處已經經由視訊點播（VOD）服務得到了證明。本案認識到，可以使用廣播傳遞來實現這些益處。亦即，根據本案的技術，客戶端設備40可以經由廣播接收媒體串流，並且在媒體串流中包括的視訊資料的兩個不同解析度之間（例如，在包括編碼的視訊資料的不同空間解析度的表示之間）執行解析度改變。對於DVB DASH應用程式，可以在段邊界處的設定檔中支援此種解析度改變。

【0071】 本案進一步認識到，動態解析度改變不必限於在VVC編碼串流中使用參考圖片重取樣。同樣，不需要將改變限制在兩個編碼解析度之間。在一些實例中，可能支援超過兩個的多個解析度。例如，VVC HDR UHD TV-1 IRD可以配置為在以下解析度列表中的任何解析度之間切換： $3840 \times 2160$ 、 $2560 \times 1440$ 、 $1920 \times 1080$ 、 $1280 \times 720$ 。作為另一個實例，VVC HDR UHD TV-2 IRD可以配置為在以下解析度列表中的任何解析度之間切換： $7680 \times 4320$ 、 $5120 \times 2880$ 、 $3840 \times 2160$ 、 $2560 \times 1440$ 、 $1920 \times 1080$ 、 $1280 \times 720$ 。

【0072】 本案亦認識到解析度改變可能相對頻繁地發生。例如，若圖片解析度（例如，如圖片參數集（PPS）的語

法 元 素 `sps_pic_width_in_luma_samples` 和 `sps_pic_height_in_luma_samples` 的值所指示的)將在每個 DVB 隨機存取點 (RAP) 處改變，則圖片解析度的兩個連續改變可能以比兩秒播放時間高得多的頻率發生。本案的技術亦可以以視訊解碼器能夠正確地處理輸入編碼的視訊資料的解析度改變為前提，並且亦能夠將較低解析度視訊資料上取樣到用於顯示的預定最大解析度（例如，與視訊資料輸出到的顯示器相匹配的解析度）。以此方式，顯示的視訊資料將具有相同的解析度，即使輸入編碼的視訊資料可能在解析度上變化，從而防止使用者觀察解析度改變。

**【0073】** 以此方式，客戶端設備 40 表示一種用於檢索媒體資料的設備的實例，該設備包括被配置為儲存視訊資料的記憶體；被配置為對視訊資料進行解碼的視訊解碼器；及一或多個處理器，其在電路中實現，並且被配置為：決定媒體表示包括第一空間解析度的第一視訊資料和第二空間解析度的第二視訊資料，第二空間解析度不同於第一空間解析度；接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；向視訊解碼器發送第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；接收用於晚於第一播放時間的第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分；及向視訊解碼器發送第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分。

【0074】 圖 2 是更詳細地示出圖 1 的檢索單元 52 的實例部件組的方塊圖。在該實例中，檢索單元 52 包括數位視訊廣播（DVB）中介軟體單元 100、DASH 客戶端 110 和媒體應用 112。

【0075】 在該實例中，DVB 中介軟體單元 100 亦包括 DVB 接收單元 106、快取記憶體 104 和代理伺服器單元 102。在該實例中，DVB 接收單元 106 被配置為經由 DVB 接收資料。亦即，DVB 接收單元 106 可以經由廣播從例如可以充當 DVB 廣播伺服器的伺服器設備 60 接收檔。

【0076】 當 DVB 中介軟體單元 100 接收檔（例如，其段、或區塊）的資料時，DVB 中介軟體單元可以將接收到的資料儲存在快取記憶體 104 中。快取記憶體 104 可以包括電腦可讀取儲存媒體，諸如快閃記憶體、硬碟、RAM 或任何其他合適的儲存媒體。

【0077】 代理伺服器單元 102 可以充當 DASH 客戶端 110 的伺服器。例如，代理伺服器單元 102 可以向 DASH 客戶端 110 提供 MPD 檔或其他列表檔。代理伺服器單元 102 可以通知該 MPD 檔中的段的可用次數，以及可以從中檢索該段的超連結。這些超連結可以包括對應於客戶端設備 40 的本端主機位址首碼（例如，IPv4 的 127.0.0.1）。以此方式，DASH 客戶端 110 可以使用 HTTP GET 或部分 GET 請求從代理伺服器單元 102 請求段。例如，對於可從連結 `http://127.0.0.1/rep1/seg3` 獲得的段，DASH 客戶端 110 可以構造一個 HTTP GET 請求，該請求包括對

http://127.0.0.1/rep1/seg3的請求，並將該請求提交到代理伺服器單元102。代理伺服器單元102可以從快取記憶體104檢索請求的資料，並且回應於此類請求將該資料提供給DASH客戶端110。

【0078】 根據本案的技術，DVB接收單元106可以接收包括具有不同解析度的兩個或兩個以上表示的媒體呈現。DVB接收單元106亦可以接收包括表示的段或區塊的品質值的ARI軌道。DVB接收單元106可以將接收到的段或區塊儲存到快取記憶體104。DASH客戶端110可以經由代理伺服器單元102檢索ARI軌道的資料，並決定對於給定的播放時間，哪個段或區塊具有較高的品質值，隨後檢索對於該播放時間具有較高品質值的段或區塊。

【0079】 圖3是示出實例多媒體內容120的部件的概念圖。多媒體內容120可以對應於多媒體內容64（圖1），或儲存在儲存媒體62中的另一多媒體內容。在圖3的實例中，多媒體內容120包括媒體呈現描述（MPD）122、複數個表示124A-124N（表示124）、和可定址資源資訊（ARI）軌道134。表示124A包括可選的標頭資料126和段128A-128N（段128），而表示124N包括可選的標頭資料130和段132A-132N（段132）。為方便起見，該字母N用於指定表示124之每一者的最後一個電影片段。在某些實例中，表示124之間可能存在不同數量的電影片段。

【0080】 MPD 122可以包括與表示124分離的資料結構。MPD 122可以對應於圖1的列表檔66。同樣，表示124

可以對應於圖 1 的表示 68。通常，MPD 122 可以包括一般描述表示 124 的特性的資料，諸如譯碼和渲染特性、適配集、MPD 122 對應的設定檔、本文類型資訊、攝像頭角度資訊、評級資訊、特技模式資訊（例如，指示包括時間子序列的表示的資訊）、及/或用於檢索遠端週期的資訊（例如，用於在播放期間將目標廣告插入到媒體內容中）。

【0081】 標頭資料 126，當存在時，可以描述段 128 的特性，例如，隨機存取點（RAP，亦稱為串流送存取點（SAP））的時間地點，其中段 128 包括隨機存取點，在段 128 內向隨機存取點偏移的位元組、段 128 的統一資源定位符（URL）、或段 128 的其他態樣。標頭資料 130，當存在時，可以描述段 132 的類似特性。補充地或替代地，這些特性可以完全包括在 MPD 122 中。

【0082】 段 128、132 包括一或多個譯碼的視訊取樣，其中的每一個皆可以包括視訊資料的訊框或片。段 128 的譯碼的視訊取樣中的每一個皆可以具有相似的特性，例如高度、寬度和頻寬要求。此類特性可以由 MPD 122 的資料來描述，儘管此類資料沒有在圖 3 的實例中示出。MPD 122 可以包括如 3GPP 規範所描述的特性，並添加了本案中描述的任何或所有訊號傳遞通知的資訊。

【0083】 段 128、132 中的每一個皆可以與唯一的統一資源定位符（URL）相關聯。因此，段 128、132 中的每一個皆可以使用諸如 DASH 的流送網路通訊協定獨立地檢索。以此方式，諸如客戶端設備 40 之類的目的地設備可以

使用 HTTP GET 請求來檢索段 128 或 132。在一些實例中，客戶端設備 40 可以使用 HTTP 部分 GET 請求來檢索段 128 或 132 的特定位組範圍。

**【0084】** 除此之外，ARI 軌道 134 包括品質值 136A-136N（品質值 136）。通常，品質值 136 包括表示表示 124 的對應（亦即，播放時間對準）段的品質的值。因此，例如，品質值 136A 包括段 128A 和 132A 的品質值，品質值 136B 包括段 128B 和 132B 的品質值，並且品質值 136A 包括段 128N 和 132N 的品質值。

**【0085】** 根據本案的技術，表示 124A 可以包括第一解析度（例如，4K）的視訊資料，而表示 124N 可以包括不同的第二解析度（例如，1080p）的視訊資料。表示 124A 和 124N 可以具有相似或相同的位元速率。因此，對準的段 128 和 132 可以具有相似或相同的位元速率。例如，段 128A 和段 132A 可以具有相似或相同的位元速率，但包括以不同解析度編碼的視訊資料。

**【0086】** 如品質值 136 所示，一些段 124 可以具有比（較低空間解析度的）相應段 132 更高的品質。然而，在一些情況下，如品質值 136 所示，一或多個段 132 可以具有比相應段 124 更高的品質值。因此，客戶端設備 40（圖 1）可以使用品質值 136 來決定給定的對應段集合中的哪個段具有較高的品質值，並檢索具有較高品質值的段 124、132 中的一個。例如，若品質值 136A 指示段 124A 具有比段 132A 更高的品質值，則客戶端設備 40（或其檢索單元 52）可以

檢 索 段 1 2 4 A 。 作 為 另 一 個 實 例 ， 若 品 質 值 1 3 6 B 指 示 段 1 3 2 B 具 有 比 段 1 2 4 B 更 高 的 品 質 值 ， 則 客 戶 端 設 備 4 0 或 檢 索 單 元 5 2 可 以 檢 索 段 1 3 2 B 。

【0087】 圖 4 是 示 出 實 例 視 訊 檔 1 5 0 的 元 素 的 方 塊 圖 ， 其 可 以 對 應 於 表 示 的 段 ， 諸 如 圖 3 的 段 1 2 8 、 1 3 2 之 一 。 段 1 2 8 、 1 3 2 中 的 每 一 個 皆 可 以 包 括 基 本 上 符 合 圖 4 的 實 例 中 所 示 出 的 資 料 排 列 的 資 料 。 可 以 認 為 視 訊 檔 1 5 0 封 裝 了 一 個 段 。 如 前 述 ， 根 據 I S O 基 礎 媒 體 檔 案 格 式 及 其 副 檔 名 的 視 訊 檔 將 資 料 儲 存 在 一 系 列 物 件 中 ， 稱 為 「 框 ( b o x ) 」 。 在 圖 4 的 實 例 中 ， 視 訊 檔 1 5 0 包 括 檔 案 類 型 ( F T Y P ) 框 1 5 2 、 電 影 ( M O O V ) 框 1 5 4 、 段 索 引 ( s i d x ) 框 1 6 2 、 電 影 片 段 ( M O O F ) 框 1 6 4 、 和 電 影 片 段 隨 機 存 取 ( M F R A ) 框 1 6 6 。 儘 管 圖 4 代 表 視 訊 檔 的 實 例 ， 但 應 當 理 解 ， 其 他 媒 體 檔 可 以 包 括 其 他 類 型 的 媒 體 資 料 ( 例 如 ， 音 訊 資 料 、 定 時 本 文 資 料 等 ) ， 其 中 其 他 類 型 的 媒 體 資 料 根 據 I S O 基 礎 媒 體 檔 案 格 式 及 其 副 檔 名 具 有 與 視 訊 檔 1 5 0 的 資 料 類 似 的 結 構 。

【0088】 檔 案 類 型 ( F T Y P ) 框 1 5 2 一 般 描 述 視 訊 檔 1 5 0 的 檔 案 類 型 。 檔 案 類 型 框 1 5 2 可 以 包 括 辨 識 描 述 視 訊 檔 1 5 0 的 最 佳 使 用 的 規 範 的 資 料 。 檔 案 類 型 框 1 5 2 可 以 替 代 地 放 置 在 M O O V 框 1 5 4 、 電 影 片 段 框 1 6 4 、 及 / 或 M F R A 框 1 6 6 之 前 。

【0089】 在 某 些 實 例 中 ， 諸 如 視 訊 檔 1 5 0 的 段 可 以 包 括 在 F T Y P 框 1 5 2 之 前 的 M P D 更 新 框 ( 未 圖 示 ) 。 該 M P D 更 新

框可以包括指示MPD將被更新的資訊，以及用於更新該MPD的資訊，其中該MPD與包括視訊檔150的表示相對應。例如，該MPD更新框可以提供將用於更新該MPD的資源的URI或URL。作為另一個實例，該MPD更新框可以包括用於更新該MPD的資料。在某些實例中，該MPD更新框可以緊跟在視訊檔150的段類型(STYP)框(未圖示)之後，其中該STYP框可以定義視訊檔150的段類型。

**【0090】** 在圖4的實例中，MOOV框154包括電影標頭(MVHD)框156、軌道(TRAK)框158、和一或多個電影擴展(MVEX)框160。通常，MVHD框156可以描述視訊檔150的一般特性。例如，MVHD框156可以包括描述視訊檔150的最初建立時間、視訊檔150的最後修改時間、視訊檔150的時間表、視訊檔150的播放持續時間的資料、或一般描述視訊檔150的其他資料。

**【0091】** TRAK框158可以包括視訊檔150的軌道的資料。TRAK框158可以包括軌道標頭(TKHD)框，其描述對應於TRAK框158的軌道的特性。在某些實例中，TRAK框158可以包括譯碼視訊影像，而在其他實例中，該軌道的譯碼視訊影像可以包括在電影片段164中，該電影片段164可以被TRAK框158及/或sid x框162的資料引用。

**【0092】** 在某些實例中，視訊檔150可以包括不止一個軌道。因此，MOOV框154可以包括大量TRAK框，其數量與視訊檔150中的軌道數量相等。TRAK框158可以描述視

訊檔 150 的對應軌道的特性。例如，T R A K 框 158 可以描述該對應軌道的時間及 / 或空間資訊。當封裝單元 30（圖 3）在諸如視訊檔 150 的視訊檔中包括參數集軌道時，類似於 M O O V 框 154 的 T R A K 框 158 的 T R A K 框可以描述參數集軌道的特性。封裝單元 30 可以訊號傳遞通知在描述該參數集軌道的 T R A K 框內的參數集軌道中序列級 S E I 訊息的存在。

【0093】 M V E X 框 160 可以描述對應電影片段 164 的特性，例如以訊號傳遞通知視訊檔 150 除了包括在 M O O V 框 154 內的視訊資料之外亦包括電影片段 164，若有的話。在流送視訊資料的上下文中，譯碼的視訊影像可以包括在電影片段 164 中，而不是 M O O V 框 154 中。因此，所有譯碼的視訊取樣皆可以包括在電影片段 164 中，而不是 M O O V 框 154 中。

【0094】 M O O V 框 154 可以包括大量 M V E X 框 160，其數量與視訊檔 150 中的電影片段 164 的數量相等。M V E X 框 160 中的每一個皆可以描述電影片段 164 的對應一個的特性。例如，每個 M V E X 框皆可以包括電影擴展標頭框（M E H D）框，其描述了電影片段 164 中的對應一個的時間持續時間。

【0095】 如前述，封裝單元 30 可以將序列資料集儲存在不包括實際譯碼的視訊資料的視訊取樣中。視訊取樣通常可以對應於存取單元，該存取單元是在特定的時間實例的譯碼影像的表示。在 A V C 的上下文中，該譯碼影像包括一或

多個 VCL NAL 單元，這些單元包含構造該存取單元以及其他相關的非 VCL NAL 單元的所有圖元的資訊，諸如 SEI 訊息。因此，封裝單元 30 可以在電影片段 164 之一中包括序列資料集，該序列資料集可以包括序列級 SEI 訊息。封裝單元 30 可進一步訊號傳遞通知序列資料集及 / 或序列級 SEI 訊息的存在，如存在於對應於電影片段 164 之一的 MVEX 框 160 之一中的電影片段 164 之一中。

**【0096】** SIDX 框 162 是視訊檔 150 的可選元素。亦即，符合該 3 GPP 檔案格式或其他此類檔案格式的視訊檔不一定包括 SIDX 框 162。根據該 3 GPP 檔案格式的實例，SIDX 框可用於標識段的子段（例如，包含在視訊檔 150 中的段）。該 3 GPP 檔案格式將子段定義為「一或多個具有相應媒體資料框的連續電影片段框的自包含集合，以及包含由電影片段框引用的資料的媒體資料框必須跟隨該電影片段框並位於下一個包含關於同一軌道資訊的電影片段框之前。」該 3 GPP 檔案格式亦表明，SIDX 框「包含對該框記錄的（子）段的子段的引用序列。該引用的子段在呈現時間上是連續的。類似地，段索引框引用的該位元組在段內總是連續的。該引用大小提供了該引用材料中位元組數的計數。」

**【0097】** SIDX 框 162 通常提供表示視訊檔 150 中包括的段的一或多個子段的資訊。例如，此類資訊可以包括子段開始及 / 或結束的播放時間、子段的位元組偏移、子段是否包括（例如，開始於）流送存取點（SAP）、SAP 的類型

（例如，該SAP是否是暫態解碼器刷新（IDR）影像、乾淨隨機存取（CRA）影像、斷開連結存取（BLA）影像等）、該SAP在子段中的位置（根據播放時間及/或位元組偏移量）等。

**【0098】** 電影片段164可以包括一或多個譯碼視訊影像。在某些實例中，電影片段164可以包括一或多個影像組（GOP），每個影像組可以包括多個譯碼的視訊影像，例如訊框或影像。此外，如前述，在某些實例中，電影片段164可以包括序列資料集。電影片段164中的每一個可以包括電影片段標頭框（MFHD，圖4中未圖示）。該MFHD框可以描述該相應電影片段的特性，諸如該電影片段的序號。電影片段164可以按照序號的順序被包括在視訊檔150中。

**【0099】** MFRA框166可以描述視訊檔150的電影片段164內的隨機存取點。這可以說明執行技巧模式，諸如對視訊檔150封裝的段內的特定的時間地點（亦即，播放時間）執行搜尋。在某些實例中，MFRA框166通常是可選的並且不需要包括在視訊檔中。同樣，諸如客戶端設備40的客戶端設備不一定需要參考MFRA框166來正確解碼和顯示視訊檔150的視訊資料。MFRA框166可以包括多個軌道片段隨機存取（TFRA）框（未圖示），其數量等於視訊檔150的軌道的數量，或者在某些實例中，等於視訊檔150的媒體軌道（例如，非提示軌道）的數量。

【0100】 在某些實例中，電影片段 164 可以包括一或多個流送存取點（SAP），諸如 IDR 影像。同樣，MFRA 框 166 可以提供該 SAP 的視訊檔 150 內的地點指示。因此，視訊檔 150 的時間子序列可以由視訊檔 150 的 SAP 形成。該時間子序列亦可以包括其他影像，諸如依賴於 SAP 的 P 訊框及 / 或 B 訊框。該時間子序列的訊框及 / 或切片可以佈置在該段內，使得依賴於該子序列的其他訊框 / 切片的时间子序列的訊框 / 切片可以被適當地解碼。例如，在資料的分層排列中，用於預測其他資料的資料亦可以包括在該時間子序列中。

【0101】 圖 5 是示出根據本案的技術的檢索技術的實例的概念圖。特別地，圖 170 圖示了在時間 172 A - 172 D（時間 172）可以檢索媒體資料段的時間上的可用位元速率。在圖 5 所示的第一實例中，基本客戶端 174 以 4K 解析度檢索每個時間 172 的段。基本客戶端 174 在基本客戶端 174 不實現本案的技術的意義上被認為是「基本」的。因此，根據本案的技術的ARI軌道中的品質值的訊號傳遞與未被配置為執行這些技術的客戶端設備向後相容。

【0102】 然而，在另一個實例中，高級客戶端 176 被配置為執行本案的技術。在該實例中，在時間 172 A、172 C 和 172 D，高級客戶端 176 決定 4K 解析度的段具有更高的品質值。然而，對於時間 172 B，高級客戶端 176 決定具有 1080p 解析度的段具有更高的品質（例如，使用用於段的

A R I軌道訊號傳遞品質值)。因此，高級使用者客戶端176轉而從具有1080p解析度的解析度中檢索段。

【0103】 圖6是示出根據本案的技術的檢索媒體資料的實例方法的流程圖。為了實例和解釋的目的，針對圖1的客戶端設備40和伺服器設備60解釋圖6的方法。

【0104】 最初，客戶端設備40可以請求用於媒體呈現的列表檔(200)。客戶端設備40可以例如向伺服器設備60發送包括列表檔的URL的HTTP GET請求。作為回應，伺服器設備60可以向客戶端設備40發送請求的列表檔(202)。

【0105】 隨後，客戶端設備40可以接收列表檔(204)。使用列表檔，客戶端設備40可以決定具有用於客戶端設備40的顯示器(例如，視訊輸出44)的匹配顯示解析度的切換集(206)。在切換集包括具有等於或小於客戶端設備40的顯示器的顯示解析度的編碼解析度的表示的意義上，切換集可以具有匹配的顯示解析度。

【0106】 客戶端設備40亦可以接收和處理用於切換集的可定址資源索引(A R I)軌道。在針對所選切換集的媒體資料的流送和播放程序中，客戶端設備40可以使用A R I軌道的資料來決定特定呈現時間的時間對準段的品質值。隨後，對於特定呈現時間，客戶端設備40可以使用A R I軌道的品質值來決定具有最高品質值的段(或區塊)(208)。客戶端設備40可以請求決定的段(210)。例如，客戶端設備40可以構造指定決定的段的URL的HTTP GET請求，並向伺服器設備60發送HTTP GET請求。伺服器設備

60 繼而可以接收請求（212）並向客戶端設備40發送請求的段（214）。

**【0107】** 可選地，客戶端設備40可以接收廣播媒體流，該廣播媒體串流包括兩個或兩個以上表示或具有不同空間解析度的視訊資料的其他集合。如關於圖2所論述的，DVB中介軟體單元100可以緩存接收到的視訊資料。上述由伺服器設備60執行的動作可改為由代理伺服器單元102執行。亦即，DASH客戶端110可以從代理伺服器單元102檢索決定的段（具有如ARI軌道所指示的最高品質值）。

**【0108】** 隨後，客戶端設備40可以接收段（216）並向視訊解碼器48發送該段的視訊資料（218）。

**【0109】** 以此方式，圖6的方法表示一種檢索視訊資料的方法的實例，該方法包括決定媒體呈現包括第一空間解析度的第一視訊資料和第二空間解析度的第二視訊資料，第二空間解析度不同於第一空間解析度；接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；向視訊解碼器發送第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；接收用於晚於第一播放時間的第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分；及向視訊解碼器發送第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分。

**【0110】** 本案的技術的各種實例在以下條款中總結：

**【0111】** 條款1：一種接收媒體資料的方法，該方法包括決定媒體呈現包括第一空間解析度的第一視訊資料和第二空間解析度的第二視訊資料，第二空間解析度不同於第一空

間解析度；接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；向視訊解碼器發送第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；接收用於晚於第一播放時間的第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分；及向視訊解碼器發送第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分。

**【0112】** 條款 2：根據條款 1 之方法，亦包括：接收用於媒體呈現的可定址資源索引（A R I）軌道，該 A R I 軌道包括資料，該資料表示用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一品質和用於第一播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二品質；及決定第一品質高於第二品質，其中接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分包括回應於決定第一品質高於第二品質，檢索用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分而不是用於第一播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料。

**【0113】** 條款 3：根據條款 2 之方法，其中第二空間解析度高於第一空間解析度。

**【0114】** 條款 4：根據條款 2 之方法，其中用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料具有等於用於第一播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的位元速率。

**【0115】** 條款 5：根據條款 2 之方法，其中第一品質和第二品質表示除空間解析度和位元速率之外的一或多個品質量測。

【0116】 條款 6：根據條款 2 之方法，其中該 A R I 軌道亦包括資料，該資料表示用於第二播放時間處的第一空間解析度的第一視訊資料的第三品質和用於第二播放時間處的第二空間解析度的第二視訊資料的第四品質，該方法亦包括決定第四品質高於第三品質，其中接收用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分包括回應於決定第四品質高於第三品質，檢索用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分而不是用於第二播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料。

【0117】 條款 7：根據條款 6 之方法，其中第一空間解析度高於第二空間解析度。

【0118】 條款 8：根據條款 6 之方法，其中用於第二播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料具有等於用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的位元速率。

【0119】 條款 9：根據條款 6 之方法，其中第三品質和第四品質表示除空間解析度和位元速率之外的一或多個品質量測。

【0120】 條款 10：根據條款 1 之方法，其中媒體呈現包括第一表示和第二表示，該第一表示包括第一空間解析度的第一視訊資料，該第二表示包括第二空間解析度的第二視訊資料，並且其中該媒體呈現包括切換集，該切換集包括第一表示和第二表示兩者。

【0121】 條款 11：根據條款 1 之方法，其中接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分包

括由中介軟體單元經由廣播接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分，該方法亦包括：由中介軟體單元緩衝用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；及由經HTTP的動態適應性流送（DASH）客戶端從該中介軟體單元檢索用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分。

**【0122】** 條款12：根據條款1之方法，其中接收用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分包括由中介軟體單元經由廣播接收用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分，該方法亦包括：由中介軟體單元緩衝用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分；及由經HTTP的動態適應性流送（DASH）客戶端從中介軟體單元檢索用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分。

**【0123】** 條款13：一種用於檢索媒體資料的設備，該設備包括被配置為儲存視訊資料的記憶體；被配置為對視訊資料進行解碼的視訊解碼器；及一或多個處理器，其在電路中實現，並且被配置為：決定媒體呈現包括第一空間解析度的第一視訊資料和第二空間解析度的第二視訊資料，第二空間解析度不同於第一空間解析度；接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；向視訊解碼器發送第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；接收用於晚於第一播放時間的第二播放時間的第二空

間解析度的第二視訊資料的第二部分；及向視訊解碼器發送第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分。

【0124】 條款 14：根據條款 13 之設備，其中一或多個處理器亦被配置為：接收用於媒體呈現的可定址資源索引（ARI）軌道，該 ARI 軌道包括資料，該資料表示用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一品質和用於第一播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二品質；及決定第一品質高於第二品質，其中一或多個處理器被配置為：回應於決定第一品質高於第二品質，檢索用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分而不是用於第一播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料。

【0125】 條款 15：根據條款 14 之設備，其中第二空間解析度高於第一空間解析度。

【0126】 條款 16：根據條款 14 之設備，其中用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料具有等於用於第一播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的位元速率。

【0127】 條款 17：根據條款 14 之設備，其中第一品質和第二品質表示除空間解析度和位元速率之外的一或多個品質量測。

【0128】 條款 18：根據條款 14 之設備，其中該 ARI 軌道亦包括資料，該資料表示用於第二播放時間處的第一空間解析度的第一視訊資料的第三品質和用於第二播放時間處的第二空間解析度的第二視訊資料的第四品質，並且其中該

一或多個處理器亦被配置為：決定第四品質高於第三品質，其中該一或多個處理器被配置為回應於決定第四品質高於第三品質，檢索用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分而不是用於第二播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料。

【0129】 條款 19：根據條款 18 之設備，其中第一空間解析度高於第二空間解析度。

【0130】 條款 20：根據條款 18 之設備，其中用於第二播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料具有等於用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的位元速率。

【0131】 條款 21：根據條款 18 之設備，其中第三品質和第四品質表示除空間解析度和位元速率之外的一或多個品質量測。

【0132】 條款 22：根據條款 13 之設備，其中媒體呈現包括第一表示和第二表示，該第一表示包括第一空間解析度的第一視訊資料，該第二表示包括第二空間解析度的第二視訊資料，並且其中該媒體呈現包括切換集，該切換集包括第一表示和該第二表示兩者。

【0133】 條款 23：根據條款 13 之設備，亦包括中介軟體單元，該中介軟體單元被配置為經由廣播接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分，以及經由廣播緩衝用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分，其中一或多個處理器被配置為執行經 HTTP 的動態適應性流送（DASH）客戶端以從該中介

軟體單元檢索用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分。

【0134】 條款 24：根據條款 13 之設備，亦包括中介軟體單元，該中介軟體單元被配置為經由廣播接收用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分，以及經由廣播緩衝用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分，其中一或多個處理器被配置為執行經 HTTP 的動態適應性流送（DASH）客戶端以從該中介軟體單元檢索用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分。

【0135】 條款 25：根據條款 13 之設備，其中該裝置包括以下至少之一：積體電路；微處理器；和無線通訊設備。

【0136】 條款 26：一種電腦可讀取儲存媒體具有儲存在其上的指令，該等指令在被執行時使處理器：決定媒體呈現包括第一空間解析度的第一視訊資料和第二空間解析度的第二視訊資料，第二空間解析度不同於第一空間解析度；接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；向視訊解碼器發送第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；接收用於晚於第一播放時間的第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分；及向視訊解碼器發送第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分。

【0137】 條款 27：根據條款 26 之電腦可讀取儲存媒體，亦包括使處理器執行以下操作的指令：接收用於媒體呈現的

可定址資源索引（A R I）軌道，該 A R I 軌道包括資料，該資料表示用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一品質和用於第一播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二品質；及決定第一品質高於第二品質，其中使處理器接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分的指令包括使處理器執行以下操作的指令：回應於決定第一品質高於第二品質，檢索用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分而不是用於第一播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料。

【0138】 條款 2 8：根據條款 2 7 之電腦可讀取儲存媒體，其中第二空間解析度高於第一空間解析度。

【0139】 條款 2 9：根據條款 2 7 之電腦可讀取儲存媒體，其中用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料具有等於用於第一播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的位元速率。

【0140】 條款 3 0：根據條款 2 7 之電腦可讀取儲存媒體，其中第一品質和第二品質表示除空間解析度和位元速率之外的一或多個品質量測。

【0141】 條款 3 1：根據條款 2 7 之電腦可讀取儲存媒體，其中該 A R I 軌道亦包括資料，該資料表示用於第二播放時間處的第一空間解析度的第一視訊資料的第三品質和用於第二播放時間處的第二空間解析度的第二視訊資料的第四品質，該電腦可讀取儲存媒體亦包括使處理器決定第四品質

高於第三品質的指令，其中使處理器接收用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分的指令包括使處理器執行以下操作的指令：回應於決定第四品質高於第三品質，檢索用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分而不是用於第二播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料。

**【0142】** 條款 3 2：根據條款 3 1 之電腦可讀取儲存媒體，其中第一空間解析度高於第二空間解析度。

**【0143】** 條款 3 3：根據條款 3 1 之電腦可讀取儲存媒體，其中用於第二播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料具有等於用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的位元速率。

**【0144】** 條款 3 4：根據條款 3 1 之電腦可讀取儲存媒體，其中第三品質和第四品質表示除空間解析度和位元速率之外的一或多個品質量測。

**【0145】** 條款 3 5：根據條款 2 6 之電腦可讀取儲存媒體，其中媒體呈現包括第一表示和第二表示，該第一表示包括第一空間解析度的第一視訊資料，該第二表示包括第二空間解析度的第二視訊資料，並且其中該媒體呈現包括切換集，該切換集包括第一表示和第二表示兩者。

**【0146】** 條款 3 6：根據條款 2 6 之電腦可讀取儲存媒體，其中使處理器接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分的指令包括使處理器從中介軟體單

元檢索用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分的指令。

**【0147】** 條款 3 7：根據條款 2 6 之電腦可讀取儲存媒體，其中使處理器接收用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分的指令包括使處理器從中介軟體單元檢索用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分的指令。

**【0148】** 條款 3 8：一種用於檢索媒體資料的設備，該設備包括用於決定媒體呈現包括第一空間解析度的第一視訊資料和第二空間解析度的第二視訊資料的部件，第二空間解析度不同於第一空間解析度；用於接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分的部件；用於向視訊解碼器發送第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分的部件；用於接收用於晚於第一播放時間的第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分的部件；及用於向視訊解碼器發送第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分的部件。

**【0149】** 條款 3 9：一種接收媒體資料的方法，該方法包括決定媒體呈現包括第一空間解析度的第一視訊資料和第二空間解析度的第二視訊資料，第二空間解析度不同於第一空間解析度；接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；向視訊解碼器發送第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；接收用於晚於第一播放時間的第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的

第二部分；及向視訊解碼器發送第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分。

**【0150】** 條款 40：根據條款 39 之方法，亦包括：接收用於媒體呈現的可定址資源索引（ARI）軌道，該 ARI 軌道包括資料，該資料表示用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一品質和用於第一播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二品質；及決定第一品質高於第二品質，其中接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分包括回應於決定第一品質高於第二品質，檢索用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分而不是用於第一播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料。

**【0151】** 條款 41：根據條款 40 之方法，其中第二空間解析度高於第一空間解析度。

**【0152】** 條款 42：根據條款 40 和 41 中任一項所述的方法，其中用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料具有等於用於第一播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的位元速率。

**【0153】** 條款 43：根據條款 40 - 42 中任一項所述的方法，其中第一品質和第二品質表示除空間解析度和位元速率之外的一或多個品質量測。

**【0154】** 條款 44：根據條款 40 之方法，其中該 ARI 軌道亦包括資料，該資料表示用於第二播放時間處的第一空間解析度的第一視訊資料的第三品質和用於第二播放時間處的

第二空間解析度的第二視訊資料的第四品質，該方法亦包括決定第四品質高於第三品質，其中接收用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分包括回應於決定第四品質高於第三品質，檢索用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分而不是用於第二播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料。

**【0155】** 條款 4 5：根據條款 4 4 之方法，其中第一空間解析度高於第二空間解析度。

**【0156】** 條款 4 6：根據條款 4 4 和 4 5 中任一項所述的方法，其中用於第二播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料具有等於用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的位元速率。

**【0157】** 條款 4 7：根據條款 4 4 - 4 6 中任一項所述的方法，其中第三品質和第四品質表示除空間解析度和位元速率之外的一或多個品質量測。

**【0158】** 條款 4 8：根據條款 3 9 - 4 7 中任一項所述的方法，其中媒體呈現包括第一表示和第二表示，該第一表示包括第一空間解析度的第一視訊資料，該第二表示包括第二空間解析度的第二視訊資料，並且其中該媒體呈現包括切換集，該切換集包括第一表示和第二表示兩者。

**【0159】** 條款 4 9：根據條款 3 9 - 4 8 中任一項所述的方法，其中接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分包括由中介軟體單元經由廣播接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部

分，該方法亦包括：由中介軟體單元緩衝用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；及由經HTTP的動態適應性流送（DASH）客戶端從該中介軟體單元檢索用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分。

【0160】 條款50：根據條款39-49中任一項所述的方法，其中接收用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分包括由中介軟體單元經由廣播接收用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分，該方法亦包括：由中介軟體單元緩衝用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分；及由經HTTP的動態適應性流送（DASH）客戶端從中介軟體單元檢索用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分。

【0161】 條款51：一種用於檢索媒體資料的設備，該設備包括被配置為儲存視訊資料的記憶體；被配置為對視訊資料進行解碼的視訊解碼器；及一或多個處理器，其在電路中實現，並且被配置為：決定媒體呈現包括第一空間解析度的第一視訊資料和第二空間解析度的第二視訊資料，第二空間解析度不同於第一空間解析度；接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；向視訊解碼器發送第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；接收用於晚於第一播放時間的第二播放時間的第二空

間解析度的第二視訊資料的第二部分；及向視訊解碼器發送第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分。

**【0162】** 條款 5 2：根據條款 5 1 之設備，其中一或多個處理器亦被配置為：接收用於媒體呈現的可定址資源索引（A R I）軌道，該 A R I 軌道包括資料，該資料表示用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一品質和用於第一播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二品質；及決定第一品質高於第二品質，其中一或多個處理器被配置為：回應於決定第一品質高於第二品質，檢索用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分而不是用於第一播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料。

**【0163】** 條款 5 3：根據條款 5 2 之設備，其中第二空間解析度高於第一空間解析度。

**【0164】** 條款 5 4：根據條款 5 2 和 5 3 中任一項所述的設備，其中用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料具有等於用於第一播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的位元速率。

**【0165】** 條款 5 5：根據條款 5 2 - 5 4 中任一項所述的設備，其中第一品質和第二品質表示除空間解析度和位元速率之外的一或多個品質量測。

**【0166】** 條款 5 6：根據條款 5 2 - 5 5 中任一項所述的設備，其中該 A R I 軌道亦包括資料，該資料表示用於第二播放時間處的第一空間解析度的第一視訊資料的第三品質和用於

第二播放時間處的第二空間解析度的第二視訊資料的第四品質，並且其中該一或多個處理器亦被配置為：決定第四品質高於第三品質，其中該一或多個處理器被配置為回應於決定第四品質高於第三品質，檢索用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分而不是用於第二播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料。

【0167】 條款 5 7：根據條款 5 6 之設備，其中第一空間解析度高於第二空間解析度。

【0168】 條款 5 8：根據條款 5 6 和 5 7 中任一項所述的設備，其中用於第二播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料具有等於用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的位元速率。

【0169】 條款 5 9：根據條款 5 6 - 5 8 中任一項所述的設備，其中第三品質和第四品質表示除空間解析度和位元速率之外的一或多個品質量測。

【0170】 條款 6 0：根據條款 5 1 - 5 9 中任一項所述的設備，其中媒體呈現包括第一表示和第二表示，該第一表示包括第一空間解析度的第一視訊資料，該第二表示包括第二空間解析度的第二視訊資料，並且其中該媒體呈現包括切換集，該切換集包括第一表示和第二表示兩者。

【0171】 條款 6 1：根據條款 5 1 - 6 0 中任一項所述的設備，亦包括中介軟體單元，該中介軟體單元被配置為經由廣播接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分，以及經由廣播緩衝用於第一播放時間的第一

空間解析度的第一視訊資料的第一部分，其中一或多個處理器被配置為執行經H T T P的動態適應性流送（D A S H）客戶端以從該中介軟體單元檢索用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分。

【0172】 條款 6 2：根據條款 5 1 - 6 1 中任一項所述的設備，亦包括中介軟體單元，該中介軟體單元被配置為經由廣播接收用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分，以及經由廣播緩衝用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分，其中一或多個處理器被配置為執行經H T T P的動態適應性流送（D A S H）客戶端以從該中介軟體單元檢索用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分。

【0173】 條款 6 3：根據實例 5 1 - 6 2 中任一項所述的設備，其中該設備包括以下至少之一：積體電路；微處理器；或無線通訊設備。

【0174】 條款 6 4：一種電腦可讀取儲存媒體具有儲存在其上的指令，該等指令在被執行時使處理器：決定媒體呈現包括第一空間解析度的第一視訊資料和第二空間解析度的第二視訊資料，第二空間解析度不同於第一空間解析度；接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；向視訊解碼器發送第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分；接收用於晚於第一播放時間的第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分；及

向視訊解碼器發送第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分。

**【0175】** 條款 6 5：根據條款 6 4 之電腦可讀取儲存媒體，亦包括使處理器執行以下操作的指令：接收用於媒體呈現的可定址資源索引（A R I）軌道，該 A R I 軌道包括資料，該資料表示用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一品質和用於第一播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二品質；及決定第一品質高於第二品質，其中使處理器接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分的指令包括使處理器執行以下操作的指令：回應於決定第一品質高於第二品質，檢索用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分而不是用於第一播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料。

**【0176】** 條款 6 6：根據條款 6 5 之電腦可讀取儲存媒體，其中第二空間解析度高於第一空間解析度。

**【0177】** 條款 6 7：根據條款 6 5 和 6 6 中任一項所述的電腦可讀取儲存媒體，其中用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料具有等於用於第一播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的位元速率。

**【0178】** 條款 6 8：根據條款 6 5 - 6 7 中任一項所述的電腦可讀取儲存媒體，其中第一品質和第二品質表示除空間解析度和位元速率之外的一或多個品質量測。

【0179】 條款 69：根據條款 65 - 68 中任一項所述的電腦可讀取儲存媒體，其中該 ARI 軌道亦包括資料，該資料表示用於第二播放時間處的第一空間解析度的第一視訊資料的第三品質和用於第二播放時間處的第二空間解析度的第二視訊資料的第四品質，該電腦可讀取儲存媒體亦包括使處理器決定第四品質高於第三品質的指令，其中使處理器接收用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分的指令包括使處理器執行以下操作的指令：回應於決定第四品質高於第三品質，檢索用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分而不是用於第二播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料。

【0180】 條款 70：根據條款 69 之電腦可讀取儲存媒體，其中第一空間解析度高於第二空間解析度。

【0181】 條款 71：根據條款 69 和 70 中任一項所述的電腦可讀取儲存媒體，其中用於第二播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料具有等於用於第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的位元速率。

【0182】 條款 72：根據條款 69 - 71 中任一項所述的電腦可讀取儲存媒體，其中第三品質和第四品質表示除空間解析度和位元速率之外的一或多個品質量測。

【0183】 條款 73：根據條款 65 - 72 中任一項所述的電腦可讀取儲存媒體，其中媒體呈現包括第一表示和第二表示，該第一表示包括第一空間解析度的第一視訊資料，該第二表示包括第二空間解析度的第二視訊資料，並且其中該媒

體呈現包括切換集，該切換集包括第一表示和第二表示兩者。

**【0184】** 條款 7 4：根據條款 6 5 - 7 3 中任一項所述的電腦可讀取儲存媒體，其中使處理器接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分的指令包括使處理器從中介軟體單元檢索用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分的指令。

**【0185】** 條款 7 5：根據條款 6 5 - 7 4 中任一項所述的電腦可讀取儲存媒體，其中使處理器接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分的指令包括使處理器從中介軟體單元檢索用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分的指令。

**【0186】** 條款 7 6：一種用於檢索媒體資料的設備，該設備包括用於決定媒體呈現包括第一空間解析度的第一視訊資料和第二空間解析度的第二視訊資料的部件，第二空間解析度不同於第一空間解析度；用於接收用於第一播放時間的第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分的部件；用於向視訊解碼器發送第一空間解析度的第一視訊資料的第一部分的部件；用於接收用於晚於第一播放時間的第二播放時間的第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分的部件；及用於向視訊解碼器發送第二空間解析度的第二視訊資料的第二部分的部件。

**【0187】** 在一或多個實例中，可以以硬體、軟體、韌體或其任何組合來實現所描述的功能。若以軟體實現，則功能

可以作為一或多個指令或代碼儲存在電腦可讀取媒體上或經由電腦可讀取媒體發送，並由基於硬體的處理單元執行。電腦可讀取媒體可以包括電腦可讀取儲存媒體，其對應於諸如資料儲存媒體的有形媒體，或者通訊媒體，其包括例如根據通訊協定來促進將電腦程式從一個地方轉移到另一個地方的任何媒體。以此方式，電腦可讀取媒體通常可以對應於（1）非暫時性的有形電腦可讀取儲存媒體，或者（2）諸如訊號或載波的通訊媒體。資料儲存媒體可以是可由一台或多台電腦或一或多個處理器存取以檢索指令、代碼及/或資料結構以實現本文中描述的技術的任何可用媒體。電腦程式產品可以包括電腦可讀取媒體。

**【0188】** 作為實例而非限制，這種電腦可讀取儲存媒體可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存、磁碟儲存或其他磁性存放裝置、快閃記憶體或可以用來以指令或資料結構的形式儲存所需的程式碼，並且可以由電腦存取的任何其他媒體。而且，任何連接皆適當地稱為電腦可讀取媒體。例如，若使用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線（DSL）或無線技術（例如紅外、無線電和微波）從網站、伺服器或其他遠端源發送指令，則媒體的定義包括同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、DSL或諸如紅外、無線電和微波之類的無線技術。然而，應當理解的是，電腦可讀取儲存媒體和資料儲存媒體不包括連接、載波、訊號或其他暫態媒體，而是針對非暫態的有形儲存媒體。本文使用的磁碟和光碟包括壓縮磁碟（CD）、鐳射

光碟、光碟、數位多功能光碟（DVD）、軟碟和藍光光碟，其中磁碟通常以磁性方式複製資料，而光碟則經由鐳射光學方式複製資料。上述的組合亦應包括在電腦可讀取媒體的範圍內。

**【0189】** 指令可以由一或多個處理器執行，例如一或多個數位訊號處理器（DSP）、通用微處理器、特殊應用積體電路（ASIC）、現場可程式設計邏輯陣列（FPGA）或其他等效的整合或離散邏輯電路。因此，如本文所使用的術語「處理器」可以指任何前述結構或適合於實現本文描述的技術的任何其他結構。另外，在一些態樣，本文描述的功能可以在被配置用於編碼和解碼的專用硬體及/或軟體模組內提供，或結合在組合轉碼器中。同樣，該技術可以在一或多個電路或邏輯元件中完全實現。

**【0190】** 本案的技術可以在包括無線手持機、積體電路（IC）或一組IC（例如，晶片組）的多種設備或裝置中實現。在本發明中描述各種部件，模組或單元以強調經配置以執行所揭示技術的裝置的功能態樣，但不一定需要由不同硬體單元來實現。而是，如上文所描述，各種單元可結合合適的軟體及/或韌體組合在編碼解碼器硬體單元中或由一些交互互動操作硬體單元來提供，該硬體單元包括如上文所描述的一或多個處理器。

**【0191】** 已經對各種實例進行了描述。這些實例以及其他實例皆在所附請求項的範圍內。

【符號說明】

【0192】

- 1 0 : 系 統
- 2 0 : 內 容 準 備 設 備
- 2 2 : 音 訊 源
- 2 4 : 視 訊 源
- 2 6 : 音 訊 編 碼 器
- 2 8 : 視 訊 轉 碼 器
- 3 0 : 封 裝 單 元
- 3 2 : 輸 出 介 面
- 4 0 : 客 戶 端 設 備
- 4 2 : 音 訊 輸 出
- 4 4 : 視 訊 輸 出
- 4 6 : 音 訊 解 碼 器
- 4 8 : 視 訊 解 碼 器
- 5 0 : 解 封 裝 單 元
- 5 2 : 檢 索 單 元
- 5 4 : 網 路 介 面
- 6 0 : 伺 服 器 設 備
- 6 2 : 儲 存 媒 體
- 6 4 : 多 媒 體 內 容
- 6 6 : 列 表 檔
- 6 8 A : 表 示
- 6 8 N : 表 示

7 0 : 請 求 處 理 單 元

7 2 : 網 路 介 面

7 4 : 網 路

1 0 0 : D V B 中 介 軟 體 單 元

1 0 2 : 代 理 伺 服 器 單 元

1 0 4 : 快 取 記 憶 體

1 0 6 : D V B 接 收 單 元

1 1 0 : D A S H 客 戶 端

1 1 2 : 媒 體 應 用

1 2 0 : 多 媒 體 內 容

1 2 2 : 媒 體 呈 現 描 述 ( M P D )

1 2 4 A : 表 示

1 2 4 N : 表 示

1 2 6 : 標 頭 資 料

1 2 8 A : 段

1 2 8 B : 段

1 2 8 N : 段

1 3 0 : 標 頭 資 料

1 3 2 A : 段

1 3 2 B : 段

1 3 2 N : 段

1 3 4 : A R I 軌 道

1 3 6 A : 品 質 值

1 3 6 B : 品 質 值

- 1 3 6 N : 品 質 值
- 1 5 0 : 視 訊 檔
- 1 5 2 : 檔 案 類 型 ( F T Y P ) 框
- 1 5 4 : 電 影 ( M O O V ) 框
- 1 5 6 : 電 影 標 頭 ( M V H D ) 框
- 1 5 8 : 軌 道 ( T R A K ) 框
- 1 6 0 : 電 影 擴 展 ( M V E X ) 框
- 1 6 2 : 段 索 引 ( s i d x ) 框
- 1 6 4 : 電 影 片 段 ( M O O F ) 框
- 1 6 6 : 電 影 片 段 隨 機 存 取 ( M F R A ) 框
- 1 7 0 : 圖
- 1 7 2 A : 時 間
- 1 7 2 B : 時 間
- 1 7 2 C : 時 間
- 1 7 2 D : 時 間
- 1 7 4 : 基 本 客 戶 端
- 1 7 6 : 高 級 客 戶 端
- 2 0 0 : 方 塊
- 2 0 2 : 方 塊
- 2 0 4 : 方 塊
- 2 0 6 : 方 塊
- 2 0 8 : 方 塊
- 2 1 0 : 方 塊
- 2 1 2 : 方 塊

2 1 4 : 方 塊

2 1 6 : 方 塊

2 1 8 : 方 塊

【生物材料寄存】

國 內 寄 存 資 訊 ( 請 依 寄 存 機 構 、 日 期 、 號 碼 順 序 註 記 )

無

國 外 寄 存 資 訊 ( 請 依 寄 存 國 家 、 機 構 、 日 期 、 號 碼 順 序 註 記 )

無

## 【發明申請專利範圍】

【請求項 1】 一種接收媒體資料的方法，該方法包括以下步驟：

決定一媒體呈現包括一第一空間解析度的第一視訊資料和一第二空間解析度的第二視訊資料，該第二空間解析度不同於該第一空間解析度；

接收用於一第一播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料的一第一部分；

向一視訊解碼器發送該第一空間解析度的該第一視訊資料的該第一部分；

接收用於晚於該第一播放時間的一第二播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的一第二部分；及

向該視訊解碼器發送該第二空間解析度的該第二視訊資料的該第二部分。

【請求項 2】 根據請求項 1 之方法，亦包括以下步驟：

接收用於該媒體呈現的一可定址資源索引（ARI）軌道，該 ARI 軌道包括資料，該資料表示用於該第一播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料的一第一品質和用於該第一播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的一第二品質；及

決定該第一品質高於該第二品質，

其中接收用於該第一播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料的該第一部分包括回應於決定該第一品質高於該第二品質，檢索用於該第一播放時間的該第一

空間解析度的該第一視訊資料的該第一部分而不是用於該第一播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料。

【請求項 3】 根據請求項 2 之方法，其中該第二空間解析度高於該第一空間解析度。

【請求項 4】 根據請求項 2 之方法，其中用於該第一播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料具有等於用於該第一播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的一位元速率。

【請求項 5】 根據請求項 2 之方法，其中該第一品質和該第二品質表示除空間解析度和位元速率之外的一或多個品質量測。

【請求項 6】 根據請求項 2 之方法，其中該 A R I 軌道亦包括資料，該資料表示在該第二播放時間處的該第一空間解析度的該第一視訊資料的一第三品質和在該第二播放時間處的該第二空間解析度的該第二視訊資料的一第四品質，該方法亦包括決定該第四品質高於該第三品質，

其中接收用於該第二播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的該第二部分包括回應於決定該第四品質高於該第三品質，檢索用於該第二播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的該第二部分而不是用於該第二播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料。

【請求項 7】 根據請求項 6 之方法，其中該第一空間解析度高於該第二空間解析度。

【請求項 8】 根據請求項 6 之方法，其中用於該第二播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料具有等於用於該第二播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的一位元速率。

【請求項 9】 根據請求項 6 之方法，其中該第三品質和該第四品質表示除空間解析度和位元速率之外的一或多個品質量測。

【請求項 10】 根據請求項 1 之方法，其中該媒體呈現包括一第一表示和一第二表示，該第一表示包括該第一空間解析度的該第一視訊資料，該第二表示包括該第二空間解析度的該第二視訊資料，並且其中該媒體呈現包括一切換集，該切換集包括該第一表示和該第二表示兩者。

【請求項 11】 根據請求項 1 之方法，其中接收用於該第一播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料的該第一部分包括由一中介軟體單元經由廣播接收用於該第一播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料的該第一部分，該方法亦包括以下步驟：

由該中介軟體單元緩衝用於該第一播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料的該第一部分；及

經由經 HTTP 的一動態適應性流送（DASH）使用者客戶端從該中介軟體單元檢索用於該第一播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料的該第一部分。

【請求項 12】根據請求項 1 之方法，其中接收用於該第二播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的該第二部分包括由一中介軟體單元經由廣播接收用於該第二播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的該第二部分，該方法亦包括以下步驟：

由該中介軟體單元緩衝用於該第二播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的該第二部分；及

經由經 HTTP 的一動態適應性流送（DASH）使用者客戶端從該中介軟體單元檢索用於該第二播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的該第二部分。

【請求項 13】一種用於檢索媒體資料的設備，該設備包括：

一記憶體，被配置為儲存視訊資料；

一視訊解碼器，被配置為對該視訊資料進行解碼；及

一或多個處理器，在電路中實現並被配置為：

決定一媒體呈現包括一第一空間解析度的第一視訊資料和一第二空間解析度的第二視訊資料，該第二空間解析度不同於該第一空間解析度；

接收用於一第一播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料的一第一部分；

向該視訊解碼器發送該第一空間解析度的該第一視訊資料的該第一部分；

接收用於晚於該第一播放時間的一第二播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的一第二部分；

第 4 頁(發明申請專利範圍)

及

向該視訊解碼器發送該第二空間解析度的該第二視訊資料的該第二部分。

【請求項 14】根據請求項 13 之設備，其中該一或多個處理器亦被配置為：

接收用於該媒體呈現的一可定址資源索引（ARI）軌道，該 ARI 軌道包括資料，該資料表示用於該第一播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料的一第一品質和用於該第一播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的一第二品質；及

決定該第一品質高於該第二品質，

其中該一或多個處理器被配置為回應於決定該第一品質高於該第二品質，檢索用於該第一播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料的該第一部分而不是用於該第一播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料。

【請求項 15】根據請求項 14 之設備，其中該第二空間解析度高於該第一空間解析度。

【請求項 16】根據請求項 14 之設備，其中用於該第一播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料具有等於用於該第一播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的一位元速率。

【請求項 17】根據請求項 14 之設備，其中該第一品質和該第二品質表示除空間解析度和位元速率之外的一或多

個品質量測。

【請求項 18】根據請求項 14 之設備，其中該 ARI 軌道亦包括資料，該資料表示在該第二播放時間處的該第一空間解析度的該第一視訊資料的一第三品質和在該第二播放時間處的該第二空間解析度的該第二視訊資料的一第四品質，並且其中該一或多個處理器亦被配置為決定該第四品質高於該第三品質，

其中該一或多個處理器被配置為回應於決定該第四品質高於該第三品質，檢索用於該第二播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的該第二部分而不是用於該第二播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料。

【請求項 19】根據請求項 18 之設備，其中該第一空間解析度高於該第二空間解析度。

【請求項 20】根據請求項 18 之設備，其中用於該第二播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料具有等於用於該第二播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的一位元速率。

【請求項 21】根據請求項 18 之設備，其中該第三品質和該第四品質表示除空間解析度和位元速率之外的一或多個品質量測。

【請求項 22】根據請求項 13 之設備，其中該媒體呈現包括一第一表示和一第二表示，該第一表示包括該第一空間解析度的該第一視訊資料，該第二表示包括該第二空

間解析度的該第二視訊資料，並且其中該媒體呈現包括一切換集，該切換集包括該第一表示和該第二表示兩者。

【請求項 23】根據請求項 13 之設備，亦包括一中介軟體單元，該中介軟體單元被配置為經由廣播接收用於該第一播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料的該第一部分，以及經由廣播緩衝用於該第一播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料的該第一部分，其中該一或多個處理器被配置為執行經 HTTP 的一動態適應性流送（DASH）使用者客戶端以從該中介軟體單元檢索用於該第一播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料的該第一部分。

【請求項 24】根據請求項 13 之設備，亦包括一中介軟體單元，該中介軟體單元被配置為經由廣播接收用於該第二播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的該第二部分，以及經由廣播緩衝用於該第二播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的第二部分，其中該一或多個處理器被配置為執行經 HTTP 的一動態適應性流送（DASH）使用者客戶端以從該中介軟體單元檢索用於該第二播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的該第二部分。

【請求項 25】根據請求項 13 之設備，其中該設備包括以下至少之一：

一積體電路；

一微處理器；及

一無線通訊設備。

【請求項 26】一種其上儲存有指令的電腦可讀取儲存媒體，該等指令在被執行時使一處理器：

決定一媒體呈現包括一第一空間解析度的第一視訊資料和一第二空間解析度的第二視訊資料，該第二空間解析度不同於該第一空間解析度；

接收用於一第一播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料的一第一部分；

向一視訊解碼器發送該第一空間解析度的該第一視訊資料的該第一部分；

接收用於晚於該第一播放時間的一第二播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的一第二部分；及

向該視訊解碼器發送該第二空間解析度的該第二視訊資料的該第二部分。

【請求項 27】根據請求項 26 之電腦可讀取儲存媒體，亦包括指令，該等指令使該處理器：

接收用於該媒體呈現的一可定址資源索引（ARI）軌道，該 ARI 軌道包括資料，該資料表示用於該第一播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料的一第一品質和用於該第一播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的一第二品質；及

決定該第一品質高於該第二品質，

其中使該處理器接收用於該第一播放時間的該第一空

間解析度的該第一視訊資料的該第一部分的該等指令包括使該處理器執行以下的指令：回應於決定該第一品質高於該第二品質，檢索用於該第一播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料的該第一部分而不是用於該第一播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料。

【請求項 28】根據請求項 27 之電腦可讀取儲存媒體，其中該第二空間解析度高於該第一空間解析度。

【請求項 29】根據請求項 27 之電腦可讀取儲存媒體，其中用於該第一播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料具有等於用於該第一播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的一位元速率。

【請求項 30】根據請求項 27 之電腦可讀取儲存媒體，其中該第一品質和該第二品質表示除空間解析度和位元速率之外的一或多個品質量測。

【請求項 31】根據請求項 27 之電腦可讀取儲存媒體，其中該 ARI 軌道亦包括資料，該資料表示在該第二播放時間處的該第一空間解析度的該第一視訊資料的一第三品質和在該第二播放時間處的該第二空間解析度的該第二視訊資料的一第四品質，該電腦可讀取儲存媒體亦包括使該處理器決定該第四品質高於該第三品質的指令，

其中使該處理器接收用於該第二播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的該第二部分的該等指令包括使該處理器執行以下的指令：回應於決定該第四品質高於該第三品質，檢索用於在該第二播放時間處的該第

二空間解析度的該第二視訊資料的該第二部分而不是用於該第二播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料。

【請求項 3 2】根據請求項 3 1 之電腦可讀取儲存媒體，其中該第一空間解析度高於該第二空間解析度。

【請求項 3 3】根據請求項 3 1 之電腦可讀取儲存媒體，其中用於該第二播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料具有等於用於該第二播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的一位元速率。

【請求項 3 4】根據請求項 3 1 之電腦可讀取儲存媒體，其中該第三品質和該第四品質表示除空間解析度和位元速率之外的一或多個品質量測。

【請求項 3 5】根據請求項 2 6 之電腦可讀取儲存媒體，其中該媒體呈現包括一第一表示和一第二表示，該第一表示包括該第一空間解析度的該第一視訊資料，該第二表示包括該第二空間解析度的該第二視訊資料，並且其中該媒體呈現包括一切換集，該切換集包括該第一表示和該第二表示兩者。

【請求項 3 6】根據請求項 2 6 之電腦可讀取儲存媒體，其中使該處理器接收用於在該第一播放時間處的該第一空間解析度的該第一視訊資料的該第一部分的該等指令包括使該處理器從一中介軟體單元檢索用於該第一播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料的該第一部分的指令。

【請求項37】根據請求項26之電腦可讀取儲存媒體，其中使該處理器接收用於該第二播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的該第二部分的該等指令包括使該處理器從一中介軟體單元檢索用於該第二播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的該第二部分的指令。

【請求項38】一種用於檢索媒體資料的設備，該設備包括：

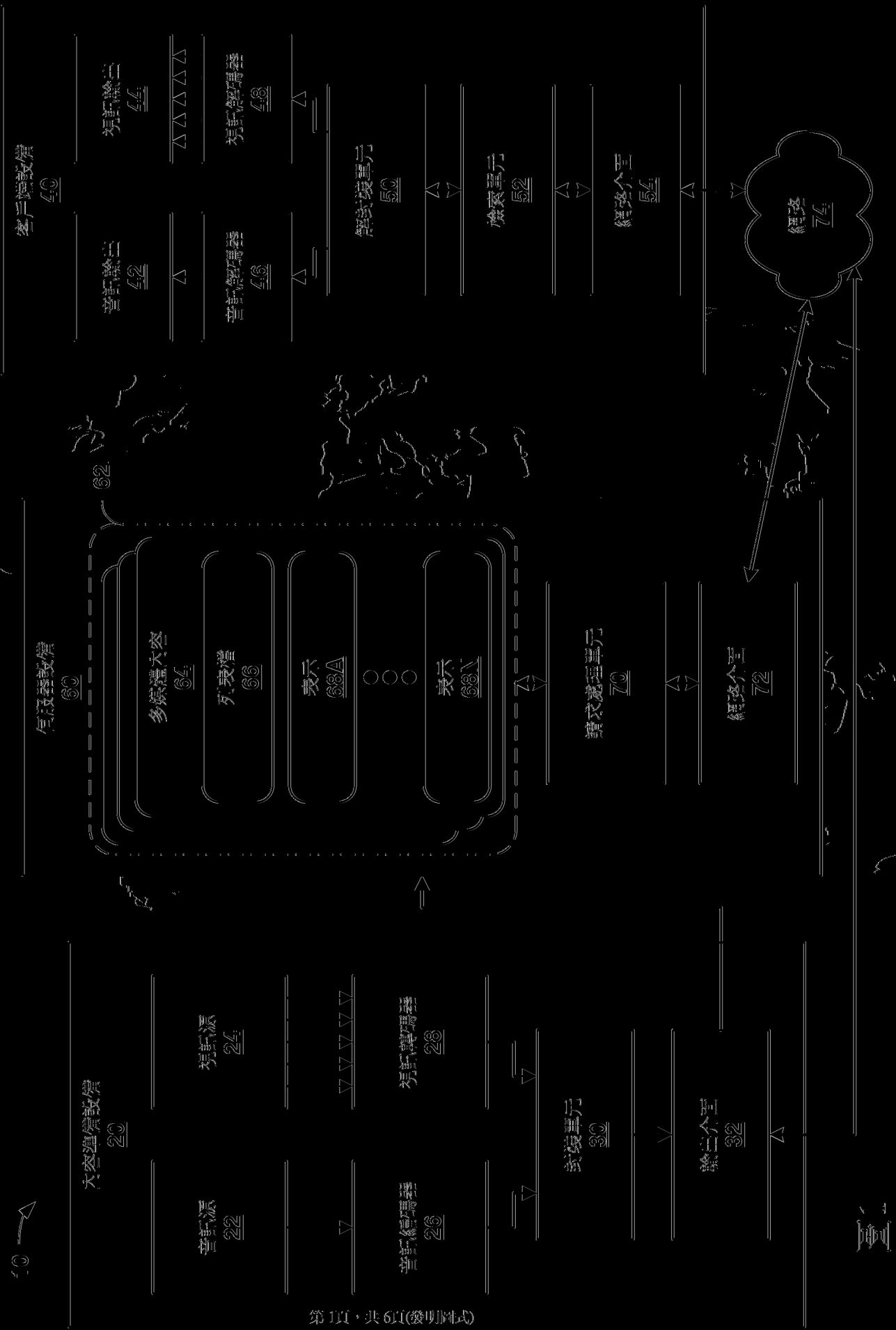
用於決定一媒體呈現包括一第一空間解析度的第一視訊資料和一第二空間解析度的第二視訊資料的部件，該第二空間解析度不同於該第一空間解析度；

用於接收用於一第一播放時間的該第一空間解析度的該第一視訊資料的一第一部分的部件；

用於向一視訊解碼器發送該第一空間解析度的該第一視訊資料的該第一部分的部件；

用於接收用於晚於該第一播放時間的一第二播放時間的該第二空間解析度的該第二視訊資料的一第二部分的部件；及

用於向該視訊解碼器發送該第二空間解析度的該第二視訊資料的該第二部分的部件。





表示  
20A

⇒

表示  
24A

表示  
28A

表示  
28B

表示  
28C

表示  
28D

表示  
22

表示  
22

表示  
24N

⇒

表示  
30

表示  
32A

表示  
32B

表示  
32C

表示  
32D

表示  
34

表示  
36A

表示  
36B

表示  
36C

表示  
36D





