



(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 I573450 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：101115870

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 04 日

(51)Int. Cl. : **H04N21/482 (2011.01)**

(30)優先權：2011/05/18 法國 1154334

(71)申請人：湯姆生特許公司 (法國) THOMSON LICENSING (FR)
法國(72)發明人：古亞奇 史岱芬 GOUACHE, STEPHANE (FR)；列高萊斯 伊凡 LEGALLAIS,
YVON (FR)；吉爾伯頓 菲利普 GILBERTON, PHILIPPE (FR)

(74)代理人：陳詩經

(56)參考文獻：

CN 101848205A

US 2010/161716A1

審查人員：陳延慶

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：8 共 30 頁

(54)名稱

伺服器內所儲存視聽節目表之接收方法和裝置

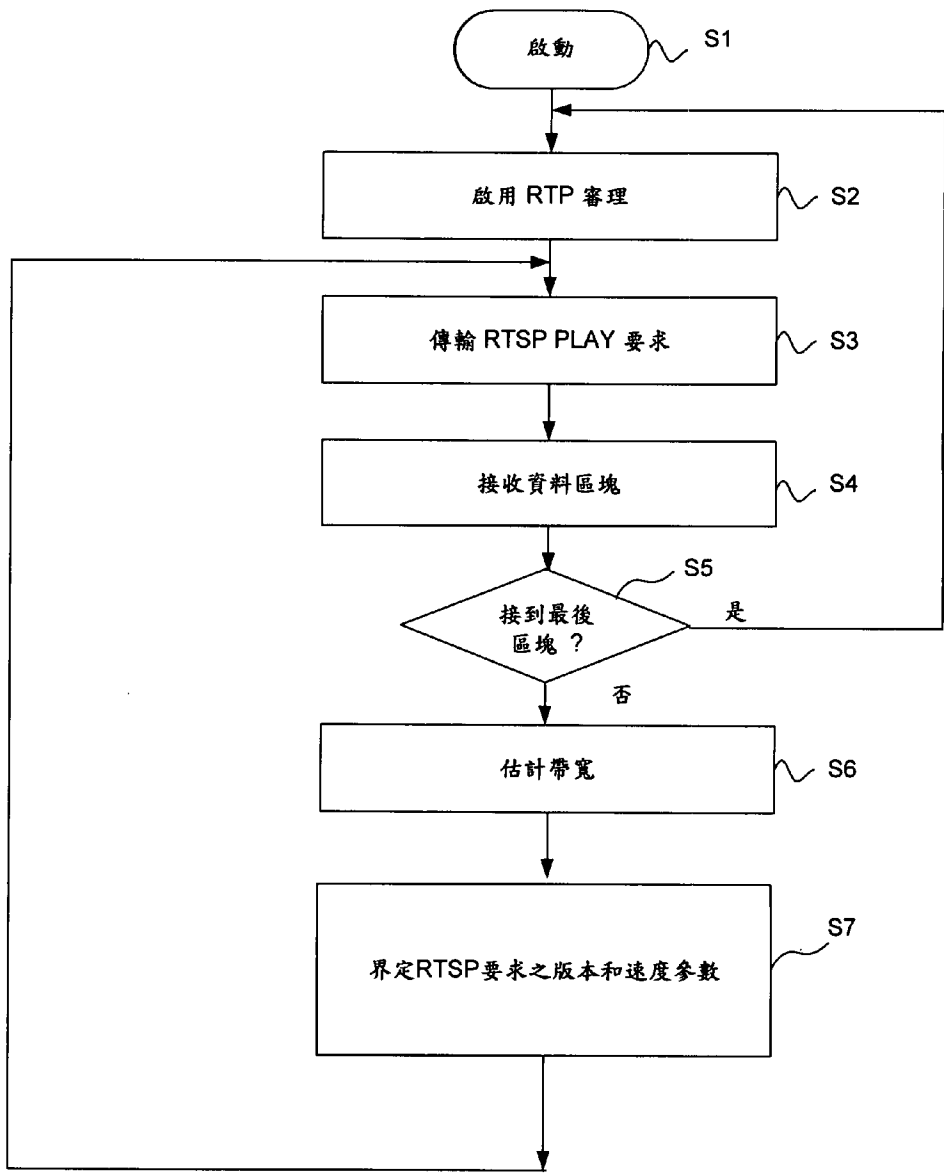
METHOD FOR DYNAMIC ADAPTATION OF THE RECEPTION BITRATE AND ASSOCIATED
RECEIVER

(57)摘要

經由各部份跨越網路傳輸的視聽節目表之接收方法，在伺服器和接收機之間，使用即時傳送規約和即時控制規約，視聽節目表係在伺服器可取得，有複數版本，相當於以不同解像度寫碼之節目表，並可按照接收機要求，以不同位元率傳輸。此方法包括利用接收機，正規測量網路之帶寬，以便按照網路狀態，調節傳輸位元率。

Method for reception of an audiovisual programme transmitted via portions over a network, the method using a real-time transport protocol and a real-time control protocol between a server and a receiver, the audiovisual programme being available on the server in a plurality of versions corresponding to the programme coded in different resolutions and enabling its transmission at different bitrates according to requests of the receiver. The method comprising a regular measurement of the bandwidth of the network by the receiver in order to adjust the transmission bitrate according to the state of the network.

指定代表圖：



符號簡單說明：

S1 . . . 啟動步驟

S2 . . . 啟用流送擴散審理之步驟

S3 . . . 傳輸 RTSP PLAY 要求之步驟

S4 . . . 接收資料區塊之步驟

S5 . . . 界定是否接到最後區塊之步驟

S6 . . . 估計帶寬之步驟

S7 . . . 界定 RTSP 要求的版本和速度參數之步驟

圖 6

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 101115870

※申請日： 101.5.4 ※IPC 分類： H04N 21/482 (2006.1)

一、發明名稱：(中文/英文)

伺服器內所儲存視聽節目表之接收方法和裝置

METHOD FOR DYNAMIC ADAPTATION OF THE RECEPTION
BITRATE AND ASSOCIATED RECEIVER

二、中文發明摘要：

經由各部份跨越網路傳輸的視聽節目表之接收方法，在伺服器和接收機之間，使用即時傳送規約和即時控制規約，視聽節目表係在伺服器可取得，有複數版本，相當於以不同解像度寫碼之節目表，並可按照接收機要求，以不同位元率傳輸。此方法包括利用接收機，正規測量網路之帶寬，以便按照網路狀態，調節傳輸位元率。

三、英文發明摘要：

Method for reception of an audiovisual programme transmitted via portions over a network, the method using a real-time transport protocol and a real-time control protocol between a server and a receiver, the audiovisual programme being available on the server in a plurality of versions corresponding to the programme coded in different resolutions and enabling its transmission at different bitrates according to requests of the receiver. The method comprising a regular measurement of the bandwidth of the network by the receiver in order to adjust the transmission bitrate according to the state of the network.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 6 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- S1 啟動步驟
- S2 啟用流送擴散審理之步驟
- S3 傳輸 RTSP PLAY 要求之步驟
- S4 接收資料區塊之步驟
- S5 界定是否接到最後區塊之步驟
- S6 估計帶寬之步驟
- S7 界定 RTSP 要求的版本和速度參數之步驟

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於視聽節目表接收機界域，尤指使用即時傳輸規約以及與即時傳輸關聯的即時伺服器控制規約，於節目表傳輸之際，按照網路上可得帶寬，動態適應節目表，以供在流送中傳輸。

【先前技術】

下載節目表以供顯示，涉及視聽節目表完全傳送至接收機，然後才復原。為免相關之拘限物，諸如需要等候下載結束或需充分儲存空間以應全部節目表，廣為盛行使用流送法（在觀賞之際連續傳輸節目表）。

已知流送規約包含 RTP（按照傳送資料格式關聯之 RFC 3550 和 RFC），與伺服器控制規約（RFC2326）關聯，以及 MPEG TS/UDP（活動照片專家群傳送連流 / 使用者資料電報規約之英文縮寫），而下載通常使用 HTTP 規約（超文本傳送規約）。

現代通訊網路提供帶寬容量，得以流送法傳輸視聽節目表，傳輸可經由諸如網際網路，介於伺服器和委託機間之網路進行。流送法是一種傳輸方法，其中所傳輸視聽節目表，斷成時間性部位（欲順序描繪的接續性部位），在傳輸和復原全程中，於網路上接續傳輸。傳輸和復原同時，由於接收機上使用緩衝記憶器，稍有遲滯。

標準 3GPP（3GPP, TSGS-SA, 透明頭尾相接分封交換式流送服務（PSS），3GPP 檔案格式（3GP），TS26.244, V6.3.0, 2005-03）界定組織資料和儲存用之格式，包括相當於不同位元率的同樣節目表之數項版本。此格式與節目表伺服器上控制邏輯關聯，可適應在網路使用相關之帶寬中的條件，尤其是變

化。惟在伺服器上實施此控制邏輯，於 3GPP 標準內未明訂。

資料係用 3GPP 格式寫碼，以符合為固定位元率的傳輸連路上之位元率拘限物：資料為形像時，寫碼包含適應形像解像度，使其得或多或少之帶寬在連路上傳送。惟 3GPP 無法界定交換機構，使所傳輸形像之解像度得以修飾，以調節資料接收帶寬變化。已知有些方法可解決此問題：視從委託機傳輸至伺服器的資料而定，諸如在 RTCP 規約（即時控制規約）上界定之 RR（接收機報告），並需要利用伺服器處理和譯解之步驟，以界定是否可以另一位元率進行傳輸。

HTTP 流送科技近來經由蘋果公司為其 iPhone 和經由微軟公司為其 Smoothstreaming，引起一般大眾注意。HTTP 流送科技只用於 IPTV 接收機，因其功能有賴 RTP 和 RTSP 規約。

於今在 IPTV 內所用傳輸方法，若不用特殊伺服器，即無法按照網路上可用之帶寬，動態適用位元率。又，若對伺服器之存取條件劣化，在接收機即有發生服務中斷之虞。

即時轉移規約 RTP 係例如用來封裝和即時傳輸資料寫碼視聽節目表之規約。為資料所用寫碼一般為 MPEG-TS 型或等效格式。

RTSP 是通訊規約之一例，得以遙控媒體伺服器。此等規約提供影像播放機的功能，諸如「播放」(PLAY) 和「暫停」(PAUSE)，並得以從節目表內節目表部位之時間性位置（例如，檔案內之時間指標或相對應位置），播放一部份視聽節目表。

使用 RTP 和 RTSP 等規約之流送法中，於視聽節目表傳輸之際，例如網路可用性有重大修飾時，對節目表復原有很重大關聯。當位元率在傳輸開始和結束之間動態調節，會發生間斷，對使用者大為不便。

RTP 傳送規約有賴 UDP 規約，而 HTTP 規約有賴連接性 TCP 規約。

TCP 已知為「連接性」規約，回應可靠性拘限物，使資料可從伺服器傳輸至接收機，而無封包錯誤。如此，接收機與伺服器通訊，對其指示所接收資料。除了依存於損失和再傳輸資料外，平均位元率連結到領謝之路引。路引時間愈快，最大位元率降低愈多。

UDP 是對同樣可靠性拘限物不回應之規約。稱為「不可靠」或「沒連接」。無領謝系統，而其平均位元率不連結到伺服器和接收機中間之距離。職是之故，在 IPTV 應用上，UDP 規約用於 RTP。

本發明目的之一是要兼有 UDP 諸優點，又能動態適應位元率於網路條件。

【發明內容】

本發明之目的，在於克服先前技術之至少一缺點，更具體而言，使用某些即時轉移 / 控制規約，諸如 RTP 和 RTSP 規約，為標準 IPTV 基礎設施傳輸視聽節目表之際，得以動態控制所用帶寬。

使用本發明適應的即時伺服器控制規約，使接收機從伺服器要求以接續部位傳輸視聽節目表。對於各傳輸部位，接收機定期測量網路之傳輸條件，因而調節傳輸位元率。傳輸位元率之調節係利用接收機進行，即為伺服器所接續要求的各部位節目表，從伺服器可得並寫碼不同位元率的若干版本，選擇一節目表版本。利用接收機選擇版本，係按照在前一部位傳輸之際測量的傳輸位元率進行。如此一來，位元率之調節即不需修飾節目表伺服器。

本發明係關於伺服器內所儲存視聽節目表之接收方法，以

供在連接於接收機的顯示裝置上播放，視聽節目表係在伺服器上可得至少二種版本，各版本包括節目表時間接續之資料區塊寫碼部份（即依序描繪的接續資料區塊），版本各包括同樣區塊數，區塊各以寫碼之形像為始，不參照先前形像。本發明方法包括步驟為，在接收機位階，按照即時傳送規約，接收視聽節目表之第一部份，包括伺服器以第一位元率傳輸的第一版本之至少一區塊資料，於接收該伺服器以第一位元率傳輸的視聽節目表第一部份後，測定帶寬，按照即時伺服器控制規約，對伺服器傳輸要求，此要求包括按照在伺服器和接收機間之帶寬測定值，以及傳輸速度參數，在節目表版本之一內的視聽節目表第二部份識別資訊，此識別資訊包括第二部份開始和完成之時間性標記。

按照本發明一具體例，接收、測定帶寬和由接收機傳輸要求諸步驟，係在接收視聽節目表之際，迭代重製。

按照本發明一具體例，視聽節目表版本，係包括在儲存於伺服器上之單一檔案內。

按照本發明一具體例，視聽節目表在伺服器上與描述性檔案關聯，包括與同樣檔案內視聽節目表版本本地化相關之資訊。

按照本發明一具體例，測定在伺服器和接收機間可用帶寬，包括分析以第一位元率所接收視聽節目表諸部位至少一特徵。

按照本發明一具體例，諸部位至少一特徵係所傳輸位元數。

按照本發明一具體例，傳輸要求之步驟，係使用 RTSP 規約之命令 PLAY（播放）。

本發明又關於利用伺服器擴散的視聽節目表之接收裝置，

節目表係在伺服器上可得至少二版本，各版本相當於視聽節目表之形像解像度，並包括接續部份，版本各包括同樣部位數，而諸部位各以畫面內形像為始。本發明裝置包括接收機構，按照即時傳送規約，接收由該伺服器以第一位元率傳輸的第一版本內視聽節目表之第一部位；測定機構，在接收由該伺服器以第一位元率所傳輸該視聽節目表第一部位後，測定帶寬；傳輸機構，按照即時控制規約，對伺服器傳輸要求，此要求包括按照在伺服器和接收機間之帶寬測定值，以及傳輸速度參數，在節目表版本之一內的視聽節目表第二部份識別資訊，此識別資訊包括第二部份開始和完成之時間性標記。

傳輸位元率因此即調節至適應網路上可用之帶寬，並在視聽節目表復原之際避免間斷，即使意指以低階品質復原節目表。

顯然，本發明不限於使用 RTP 和 RTSP 規約，而關係到任何即時轉移規約，並相當於伺服器控制規約，分別對 RTP 和 RTSP 有相似特點，尤其是提供控制命令，諸如 PLAY 命令，其參數容許為待播放（描繪）的部份視聽節目表，選擇版本、開始時間和長度（或停止時間）。

【實施方式】

本發明參照附圖說明，即可更為明瞭其特殊特點和優點。

以一般而非限制性方式，本發明係關於視聽節目表在流送中之接收方法，按照帶寬規則性測量決定之網路擁塞，使傳輸節目表所用位元率得以動態適應。

第 1 圖表示利用接收機 2 經由網路 3 之視聽節目表接收系統。於接收之際，接收機處理視聽節目表，把訊號傳輸至顯示裝置 4，供其顯示。節目表經寫碼，在節目表伺服器 1 上可取得。節目表以數位式檔案形式儲存。在復原之際以可變位元率

授權傳輸節目表之傳輸技術，需要特殊寫碼，以便在伺服器上可得視聽節目表，呈不同版本，相當於在寫碼節目表的資料傳輸之際的不同位元率。同樣視聽節目表的不同版本，即儲存於節目表伺服器 1。不同版本可以截然不同檔案儲存，或一起放在單一檔案，以其在檔案內的個別位置識別。與各節目表關聯之描述檔案，含有關於不同版本之資訊，其個別位元率及其位置。此資訊即於節目表從伺服器傳輸至接收機之啟用階段，傳輸至接收機。

第 2 圖表示視聽節目表之寫碼，以便按照網路上的傳輸條件進行位元率調節而傳輸。視聽節目表寫碼成若干版本。各版本相當於形像解像度，亦即傳輸位元率。在各版本中，節目表係由接續區塊或形像組群構成。全部區塊相當於節目表之基本復原（或播放）期限，例如 2 秒。此等基本區塊，例如在 HTTP 適應性流送科技情況，通常稱為語塊（chunk）。各區塊之第一個形像是畫面內形像。畫面內形像界定為寫碼時不參照先前形像。畫面內形像在區塊開始位置，各版本相同。因此，若接收機要求伺服器在節目表連續中就觀賞內容，呈另一種版本，因此以另一傳輸位元率，輸送次一區塊時，在接收機內整合之解碼器，即進行區塊的解碼，沒有對先前形像參照問題。第 2 圖節目表之寫碼，其版本分別相當於在接收（亦即傳輸）500 Kbits/s、1 Mbits/s、1.5 Mbit/s 和 2 Mbits/s 時之位元率。

第 3 圖表示檔案 30，含有同樣視聽節目表之若干版本 31、32、33、34，來自例如第 2 圖所示寫碼方法。不同版本以不同指標置於同一檔案內。因此，在節目表傳輸之際，從一版本至另一版本之通路，即相當於在播放指點器添加指標。視聽節目表之版本相當於對指點器添加之各可能指標值。指點器識別節目表待復原部位之時間性位置。

第 4 圖表示按照本發明具體例，使用 RTP 傳輸標準，在接收機和擴散伺服器之間，建立通訊。於使用 RTP 規約啟用擴散之際，接收機定址第一訊息，標題為 RTSP DESCRIBE，含有 url 至伺服器，以便從伺服器獲得可在連接到接收機的顯示裝置上觀賞的節目表相關資訊。url（均勻資源定位器）一辭在此描述網路位址，指點要觀賞之節目表。此位址有例如語法 "multimedia.exemple.com"。伺服器定址於標題為 RTSP DESCRIBE RESPONSE，在回應訊息中給接收機之資訊。訊息 RTSP DESCRIBE RESPONSE 指示接收機，節目表版本究是以分開檔案儲存於伺服器，或啣接入單一檔案。標題為 RTSP SETUP 之第二要求，即經由接收機定址於伺服器，準備節目表之流送審理。若節目表之不同版本，係儲存於伺服器上之分開檔案內，則接收機即以伺服器啟用與可用版本數同樣多的傳輸審理。若不同版本啣接於伺服器上同一檔案內，接收機即啟用單一傳輸審理。在節目表的不同版本啣接於同一檔案內之情況下，接收機會在播放指點器上添加指標，從節目表之一版本移到另一版本，因而調節所播放節目表部位之傳輸位元率。對於接收機每次啟用要求審理，伺服器是以標題 RTSP SETUP RESPONSE 的訊息回應。由接收機發送標題為 RTSP PLAY 之第三訊息，即由伺服器開始傳輸節目表。訊息 RTSP PLAY 仍然稱為要求，並包括預期復原而有待傳輸的節目表部位之時間性指標參數。PLAY 訊息亦包括速度參數，對伺服器指示相當於要傳輸的節目表部位之資料傳輸速度。

按照本發明具體例，視聽節目表之內容係按照 H.264 視訊寫解碼器和 AAC 聲訊寫解碼器寫碼，基本資料以畫面內形像起頭的段尺寸，在復原時相當於 2 秒期限，資料之封包係按照 MPEG 傳送連流格式為之，而與不同版本關聯之位元率為 500

Kbits/sec、1 Mbits/sec、1.5 Mbit/sec 和 2 Mbits/sec。在伺服器上與視聽節目表內容檔案關聯，且含有節目表不同版本和不同相關位元率資訊之描述檔案，係 SDP 檔案，例如具有下列形式：

```
v=0
o= - 1 1 IN IP4 192.168.1.33
s=多媒體連流例
b=RR:0
a=X-keyframe-period=2
a=control:*
a=range:npt=0-300
m=video 0 RTP/AVP 33
b=TIAS:500000
a=control:trackID=0
m=video 0 RTP/AVP 33
b=TIAS:1000000
a=control:trackID=1
m=video 0 RTP/AVP 33
b=TIAS:1500000
a=control:trackID=2
m=video 0 RTP/AVP 33
b=TIAS:2000000
a=control:trackID=3
```

在此 SDP 檔案例中，注意到四個連流（MPEG 傳送連流），使用相當於以 Mbit/s 表達的位元率之參數 b=TIAS，與其個別位元率關聯。

第 5 圖表示按照本發明具體例，在接收機和擴散伺服器之間建立通訊，要觀賞的節目表不同版本，儲存於伺服器上截然

不同的檔案內。接收機啟用接收要由不同連流復原之視聽節目表部位。在復原之際，且為了接續要求的各節目表部位，接收機在伺服器上指示適應網路上帶寬條件之版本，並接收相對應連流之資料。各連流相當於從同樣版本傳輸資料。按照具體例，接收機在傳輸之前，定址於可用版本同樣多之啟用訊息。

一旦對各版本的啟用階段 (SETUP) 完成，接收機即可藉發送 PLAY 要求，特定相當於所需區塊之版本和時間性間距 (使用時間性指標)，以及傳輸速度，而從一版本通到另一版本。按照另一具體例，接收機可在第一次存取版本之前，於傳輸之際，定址 SETUP 啟用要求。

第 6 圖為方塊圖，表示按照本發明具體例，由接收機使用之方法。步驟 S1 是啟動步驟，此時接收機尚未啟用接收機流送中節目表。在此步驟，接收機為使用者控制接收機之命令，處於備用狀態。在步驟 S2，接收機啟用流送擴散審理。發送第一次 RTSP DESCRIBE 訊息，特定要由伺服器接收以供復原的視聽節目表之目標 url 位址。此 url 位址可例如 `rtsp://exemple.com/movie/`。此目標位址做參照，供控制擴散。伺服器定址 RTSP DESCRIBE RESPONSE 型訊息，對接收機指示傳輸連流性能，相當於視聽節目表之不同版本，以不同位元率寫碼以待擴散。此資訊包括版本數、其個別識別符、寫碼位元率和資料段尺寸。更換下列訊息，由接收機傳輸之 RTSP SETUP 和伺服器傳輸之 RTSP SETUP RESPONSE，準備流送擴散審理。接收機儲存在啟用階段 S2 接收之資訊，可定址接續性 RTSP PLAY 擴散要求，並接收視聽節目表之部位 (包括資料之一區塊或數區塊)。在步驟 S3，接收機傳輸 RTSP PLAY 要求，含有節目表要接收 (因而要被伺服器擴散) 部位擴散專用之參數。

按照本發明具體例，RTSP PLAY 要求之結構為：

PLAY rtsp://multimedia.exemple.com/stream/trackID=1
RTSP/1.0

Cseq: 833

Range: npt=0-2

Speed: 1

其中 PLAY 指要求是一種訊息，即要求資料段之擴散，期待其復原。

Cseq 指在啟用步驟 S2 由伺服器指示之序列數，Range 指相當於從擴散開始 0 至 2 秒的時間性位置之節目表部位，而 Speed 指擴散速度。

為避免在視聽節目表復原時中斷，接收機預先為次一節目表部位，定址 RTSP PLAY 要求，以便在接收緩衝器內維持資料之充分品質。最好是接收緩衝器含有在解碼之前接收並可用之 2 秒節目表。為減少網路上可用帶寬之起伏波動，接收緩衝器宜含有許多資料項，相當於所傳輸視聽節目表之數秒復原。

按照本發明一具體例，為簡化起見，不同版本之資料段擴散，是在單一 RTSP 審理之際進行。因此，宜在伺服器上的單一檔案內，把寫碼的節目表之不同版本啣接。

若顧及以位元率 $B_0 = 500 \text{ Kbps}$ 、 $B_1 = 1 \text{ Mbps}$ 、 $B_2 = 1.5 \text{ Mbps}$ 和 $B_3 = 2 \text{ Mbps}$ 寫碼的期間 d 之視聽節目表，則從時間性位置 t 存取於以位元率 B_i 寫碼的第一版本節目表，相當於 RTSP PLAY 要求之 Range 參數，可界定如下：

$$\text{Range} = i \times d + t$$

在步驟 S4，接收機接收資料段，寫碼在伺服器上成為目標的節目表部位。接收機把此資料段儲存於接收緩衝器內，於此利用接收機的視聽解碼模組讀取。

步驟 S5，界定先前在 S4 接收的部位是否為節目表之最後，若是，擴散即結束。

在步驟 S6，就時間性位置言，若在 S4 所接收資料部位並非最後之視聽節目表，接收機即進行估計網路上可用之帶寬。

按照本發明具體例，估計帶寬包括步驟為：界定伺服器可能之擴散位元率，和測量跨越預定期間之位元率。估計帶寬宜包括加權步驟。按照本發明具體例，加權步驟包括平滑或整合步驟，得以獲得平均值，克服此值附近帶寬之快速變化。接收機包括緩衝記憶體（接收緩衝器）能消減網路帶寬之快速變化。

按照本發明，可對各基本資料區塊，或包括預定數基本資料區塊的節目表部位，重複估計帶寬。

按照本發明具體例，接收機使用伺服器回應 RTSP PLAY 要求而傳輸之資訊，以進行帶寬估計。

伺服器對 RTSP PLAY 要求所傳輸之回應有如下形式：

RTSP/1.0 200 OK

Cseq: 834

Range: npt=0-2

RTP-Info:

url=rtsp://multimedia.exemple.com/stream/trackID=1;

seq=45102; rtptime = 12345678

其中 rtptime 是時間性標記，表示間距 npt 所示節目表部位開始。

若例如時計節目表視為是以 MPEG-2 TS 格式寫碼之連流，其值為 90000，在傳輸審理的啟用步驟，與接收機通訊，接收機即可計算時距 rangeduration，相當於資料區塊之接收時間：

$\text{rangeduration} = \text{rtptime 結束} - \text{rtptime 開始}$

其中 rtptime 開始 是伺服器回應的資訊領域 RTP-Info 中所示參數 rtptime 數值。而

$\text{rtptime 結束} = \text{領域 RTP-Info 的 rtptime} + 90000$

其中 90000 是在擴散審理的啟用階段中所示時計 RTP。

跨越資料區塊的接收期間之瞬時位元率算法是：加跨越時間間距所接收資料之位元組數（按照 RTP 規約，構成擴散的資料封包之位元組），位元組數乘以 8，得位元數（二進基數），乘積結果除以接收期限。

即，瞬時位元率之表達方式為：

$$B_i = \text{位元組} \times 8 / \text{rangeduration}$$

按照本發明具體例，如此算出之瞬時位元率值，再用於平滑演算，以界定更準確之位元率值。

演算使用迭代法，以決定考量前述迭代算出的瞬時位元率值可達成之位元率：

i 係指數，指涉有用位元率，及其在所接收資料傳輸時之變化，所計算之第一次迭代。

次一迭代的未來位元率之計算即為：

$$\text{avg}_{i+1} = (1 - \alpha) \times \text{avg}_i + \alpha \times B_i$$

其中， B_i 為測得之位元率；

avg_i 為現時迭代算出之平均值；

α 為歸因於瞬時位元率測得數值之加權因數。

α 值最好等於 1/16。

除加權平均值外，本發明所用演算，估計位元率之變化，可按位元率同樣方式，使變化平順：

$$\Delta_i = |B_i - \text{avg}_i|$$

$$\text{var}_{i+1} = (1 - \beta) \times \text{var}_i + \beta \times \Delta_i$$

其中， Δ_i 係測量位元率與現時迭代計算平均位元率間之相差；

var_i 係為現時迭代算出之變化；

β 為現時估計變化值之加權因數。

β 值最好等於 1/8。

對於演算之每次迭代，為視聽節目表擴散可達成之位元率估計，係按下式計算：

$$B_{i\max} = \text{avg}_i - 4 \times \text{var}_i$$

因此，若變化大，意即接收機使用少於平均可用帶寬。尤有進者，當帶寬穩定，變化小，接收機使用伺服器與其本身之間可用的全部帶寬。

有利的是，在接收機使用全部可用帶寬之情況下，定址於伺服器 RTSP PLAY 要求，旨在把所接收節目表之若干基本部位群集在一起，以免伺服器超載很規則性的要求。接收機可例如對伺服器同樣要求二或四個基本區塊之資料。

按照本發明具體例，當變化太大，例如數值大到位元率值一半以上，位元率和變化之計算如下：

$$\text{avg}_{i+1} = (\text{avg}_i + B_i) / 2$$

$$\text{var}_{i+1} = \text{avg}_{i+1} / 10$$

按照本發明變化例，接收機測定網路容許以比現時位元率更大之位元率擴散，即指點視聽節目表之同樣版本，並修飾 RTSP 控制規約內界定之速度參數。若現時位元率例如 1.5 Mbits/s，接收機即評估網路容量，對伺服器發送要求，以 Speed=1.34 值特定 "Speed" 參數，傳輸 2 Mbits/s。

為接收相當於經由 url "multimedia.exemple.com/stream"所定位視聽節目表第二和第四秒間的時間間距之資料區塊而傳輸之 RTSP 要求，具有位元率 2 Mbits/s，而現時擴散位元率為 1.5 Mbits/s，形式例如下列：

```
PLAY rtsp://multimedia.exemple.com/stream/trackID=1
RTSP/1.0
Cseq: 833
Range: npt=2-4
Speed: 1.34
```

在步驟 S7，接收機考量可用帶寬計算結果和帶寬變化，界定要求參數以定址於伺服器。按照本發明具體例，接收機按照為帶寬和變化所計算值之組合，修飾 RTSP 要求之速度參數。例如，按照本發明變化例，且在網路堵塞不但導致傳輸速度降低，還有損失資料之情況下，接收機即進行新的要求，以較低位元率和提高傳輸速度，接收在相對應版本內損失之資料。使用較低位元率和提高傳輸速度，一方面得以減少在伺服器和接收機間傳輸之資料量，又能快速補償先前由伺服器傳輸資料損失所致的時間損失。按照本發明具體例，接收機使用 RTP 封包的頭標序號傳送資料，以檢測一部份節目表在傳輸當中的資料損失。資料損失和再傳輸資料之義務，其後果是降低接收緩衝器之充填率，在節目表復原之際，有增加與緩衝器內資料損失連結的假象之虞。接收機宜定址 RTSP PLAY 要求，在再實施前述演算之前，表示較低位元率和速度參數大於 1。

第 7 圖表示接收裝置 2，適於按照本發明具體例接收和顯示視聽節目表。雙向網路界面 201 得以接收要復原的視聽節目表寫碼資料。界面 201 亦可傳輸和接收控制訊息來往於擴散伺服器。解多工器 202 從接收通量和控制訊息過濾接收節目表相

關之資料，加以儲存在接收緩衝器 203 內。寫碼視聽節目表之資料，利用視聽解碼器 204 讀取，加以解碼，把相對應訊號傳輸至輸出界面 205。顯示裝置（圖上未示）連接於輸出界面 205，可為使用者顯示節目表。元件集 201,202,203,204,205 係以控制單位 200 控制，按照本發明具體例，含有微控制器和關聯記憶體，可以執行軟體常規並處理資料。控制單位 200 另分析從伺服器接收的控制訊息，並發生傳輸至伺服器之控制訊息。

第 8 圖表示本發明具體例之控制單位 200。控制單位包括微控制器 210，負責執行軟體應用。可執行之應用碼在接收機 2 啟動時，儲存於非無常性記憶體 211 內，在接收器 2 可運算時，複製於工作記憶體 212 內。工作記憶體 212 包括隨機存取記憶體，以儲存執行軟體應用之專用資料，和儲存所接收資料。控制單位 200 亦包括帶寬估計模組 213。帶寬估計模組 213 使用從接收緩衝器讀取之資料，計算伺服器和接收機 2 間連路上可用帶寬。RSTP 控制模組 214 按照估計模組 213 內計算並可用之帶寬值，組成 RTSP 要求。RTSP 控制模組讀取在接收緩衝器內構成回應 RTSP PLAY 要求之資料，使時間性指標 rtpptime 通訊至估計模組 213。在控制單位 200 的不同模組間交換之資料，經網際網路匯流排 216 傳輸。資料集與接收機之其他功能性模組交換，係經由界面模組 215 進行。

本發明係就基於 RTP 和 RTSP 規約之具體例加以說明，惟本發明顯然不限於使用 RTP 和 RTSP 規約。本發明亦關係到任何即時轉移規約，以及相對應之伺服器控制規約，具有分別與 RTP 和 RTSP 相似之特點，特別是提供控制命令，諸如 PLAY 命令，其參數得以界定（選擇）要播放（描繪）的視聽節目表部份之版本、開始時間和長度（或停止時間）。

【圖式簡單說明】

第 1 圖表示本發明具體例利用接收機 / 解碼器接收視聽節目表之系統；

第 2 圖表示寫碼方法，可製作含有同樣節目表若干版本之檔案；

第 3 圖表示伺服器檔案，包括同樣視聽節目表之若干版本，按照本發明具體例可以不同位元率寫碼擴散；

第 4 圖簡略表示接收機和伺服器間之一序列啟用訊息，可按照 RTP 傳輸規約傳輸連流；

第 5 圖表示接收機和伺服器間之一序列啟用訊息，可按照本發明具體例傳輸連流；

第 6 圖為流程圖，表示在接收機內實施之方法，包括規則性評估網路帶寬，並傳輸要求，包括位元率參數，和適應網路狀態之傳輸速度參數；

第 7 圖為本發明具體例接收機之功能性流程圖；

第 8 圖為表示第 7 圖所示接收機的控制單位之功能性流程圖。

【主要元件符號說明】

1	伺服器	2	接收機
3	網路	4	顯示裝置
30	檔案		
31,32,33,34	視聽節目表之版本		
200	控制單位	201	網路界面
202	解多工器	203	接收緩衝器
204	視聽解碼器	205	輸出界面
210	微控制器	211	非無常性記憶器
212	工作記憶器	213	帶寬估計模組

214	RTSP 控制模組	215	界面模組
216	網際網路匯流排		
S1	啟動步驟		
S2	啟用流送擴散審理之步驟		
S3	傳輸 RTSP PLAY 要求之步驟		
S4	接收資料區塊之步驟		
S5	界定是否接到最後區塊之步驟		
S6	估計帶寬之步驟		
S7	界定 RTSP 要求的版本和速度參數之步驟		

七、申請專利範圍：

1.一種伺服器內所儲存視聽節目表之接收方法，可供在連接於接收機的顯示裝置上播放，該視聽節目表係在伺服器上可得至少二種版本，各該版本包括一序列資料區塊，分別代表要接續描繪的該視聽節目表部份，該版本各包括同樣區塊數，該區塊各以不參照先前形像寫碼的形像起頭，本方法之特徵為，在接收機階層包括如下步驟：

按照傳送規約，接收該視聽節目表之第一部位，包括來自由該伺服器以第一位元率傳輸的該版本中第一版本之至少一區塊資料，該第一部位係該伺服器上檔案之副集，該檔案含有複數部位，各該部位之位置在該檔案內以指標指示；

於接收該伺服器以該第一位元率傳輸的該視聽節目表之該第一部位後，測定帶寬；

按照控制規約，傳輸要求至伺服器，該控制規約係適應使用命令以控制即時傳輸內容，並適應在檔案內識別從若干資料部位要傳輸之資料部位，該識別係經由指標達成，該要求包括：

按照該伺服器和該接收機間之帶寬測定值，在該節目表的諸版本之一內該視聽節目表第二部位的識別資訊；

該識別資訊包括該第二部位的開始和結束之時間性標記者。

2.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該要求又包括傳輸速度參數者。

3.如申請專利範圍第 1 或 2 項視聽節目表之接收方法，其中接收步驟使用 RTP 傳輸規約者。

4.如申請專利範圍第 1 項視聽節目表之接收方法，其中傳輸要求之步驟，係使用 RTSP 控制規約者。

5.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該視聽節目表之該版

本，包括在儲存於該伺服器上之同樣檔案內者。

6.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該視聽節目表係在該伺服器上與描述性檔案關聯，後者包括資訊，與該同樣檔案內該視聽節目表之該版本在地化相關者。

7.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中測定該伺服器和該接收機間可用帶寬，包括分析以該第一位元率所接收該視聽節目表之該部位至少一特徵者。

8.如申請專利範圍第 7 項之方法，其中該部位之至少一特徵，係所傳輸位元數者。

9.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中傳輸要求之步驟，係使用 RTSP 規約之 PLAY 命令者。

10.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中測定該伺服器和該接收機間帶寬之步驟，係使用伺服器對 RTSP 規約的 PLAY 命令之回應者。

11.一種利用伺服器所擴散視聽節目表之接收裝置，該節目表係在該伺服器上可得至少二種版本，各該版本相當於該視聽節目表之形像解像度，並包括一序列部位，該版本各以畫面內形像起頭，本裝置之特徵為包括：

接收機構，按照傳送規約，接收由該伺服器以第一位元率所擴散該版本的第一版本內該視聽節目表之第一部位；

測定機構，於接收該伺服器以該第一位元率所擴散該視聽節目表之該第一部位後，測定帶寬；

傳輸機構，按照控制規約，傳輸要求至伺服器，該控制規約係適應使用命令以控制即時傳輸內容，並適應在檔案內識別從若干資料部位要傳輸之資料部位，該識別係經由指標達成，該要求包括：

按照該伺服器和該接收機間之帶寬測定值，在該節目

表的該諸版本之一內該視聽節目表第二部位的識別資訊；

該識別資訊包括該第二部位的開始和結束之時間性標記者。

12.如申請專利範圍第 11 項之裝置，其中該請求又包括傳輸速度參數者。

八、圖式：

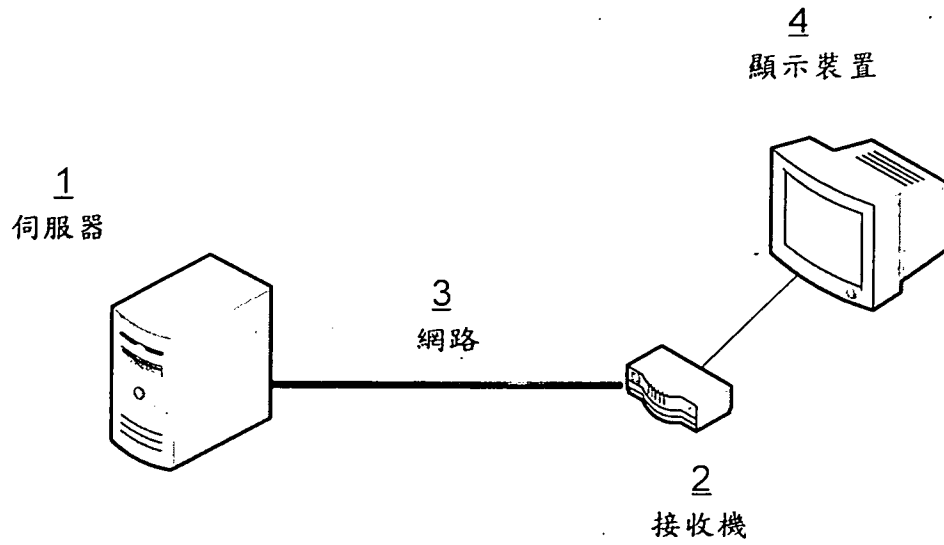


圖 1

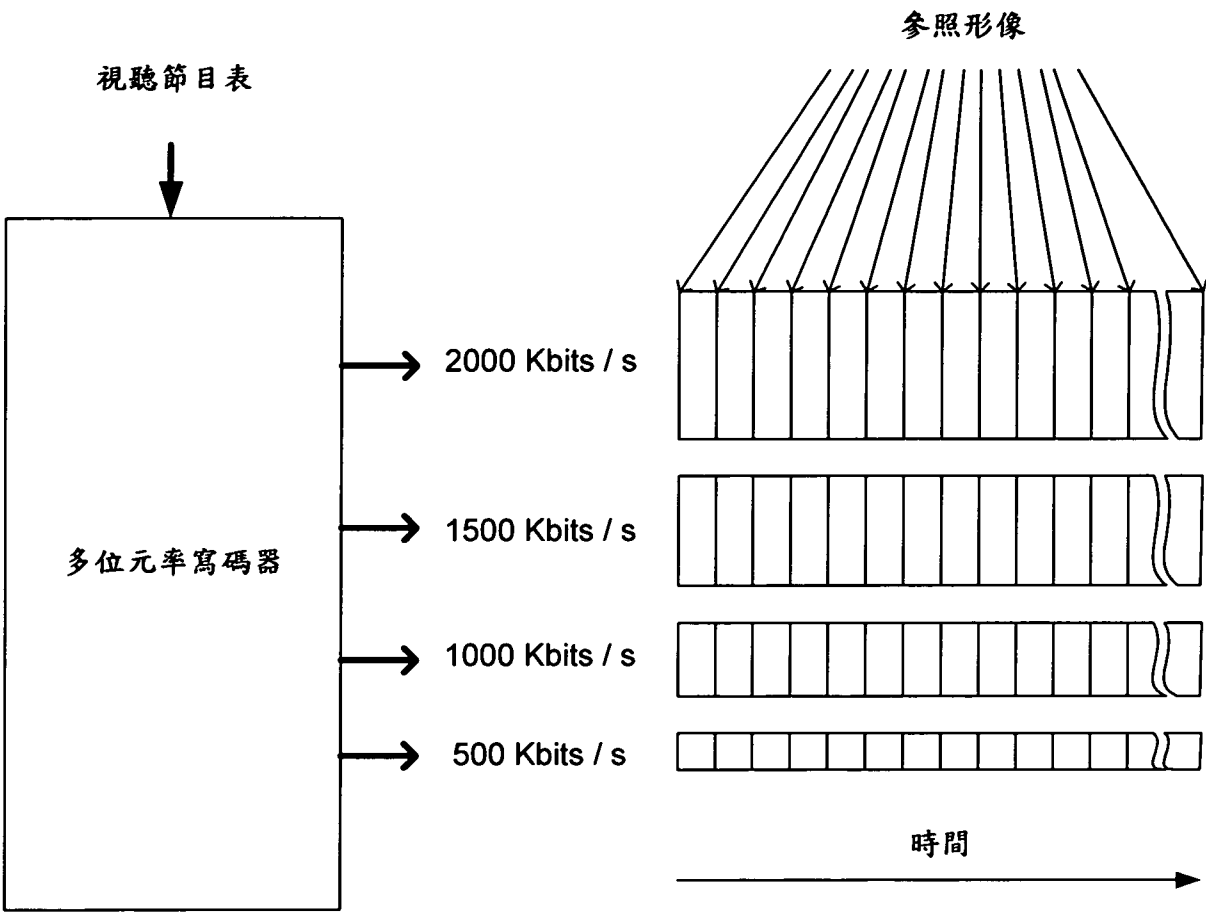


圖 2

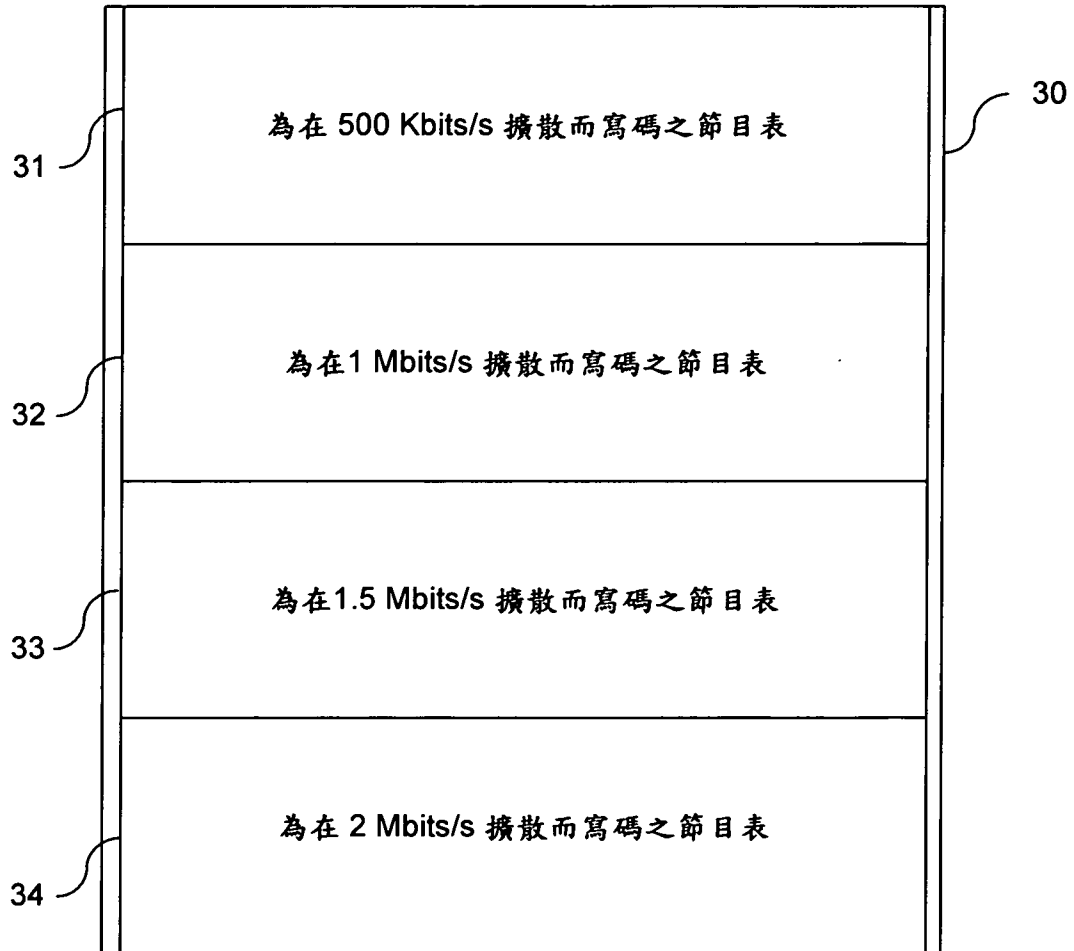


圖 3

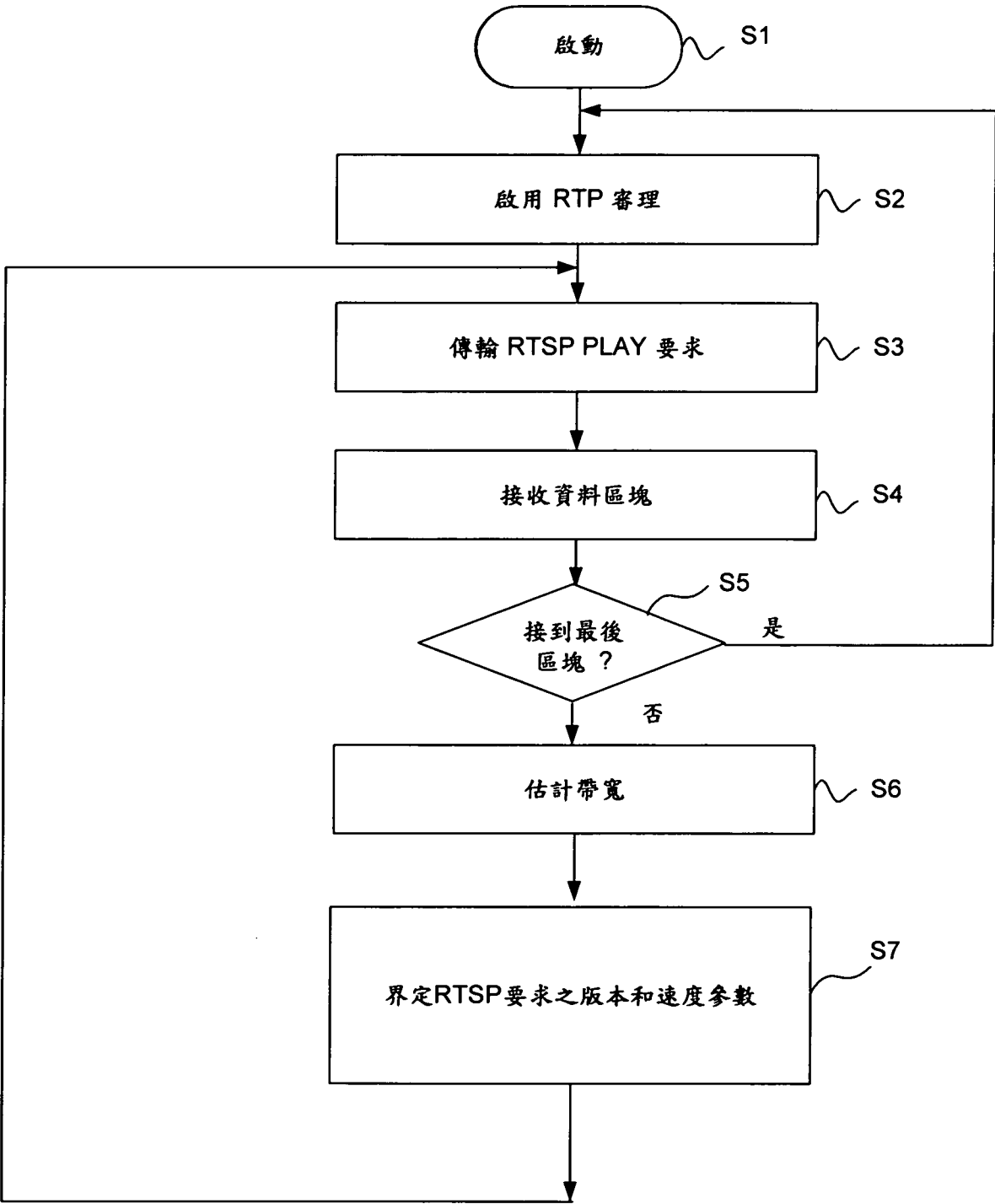


圖 6

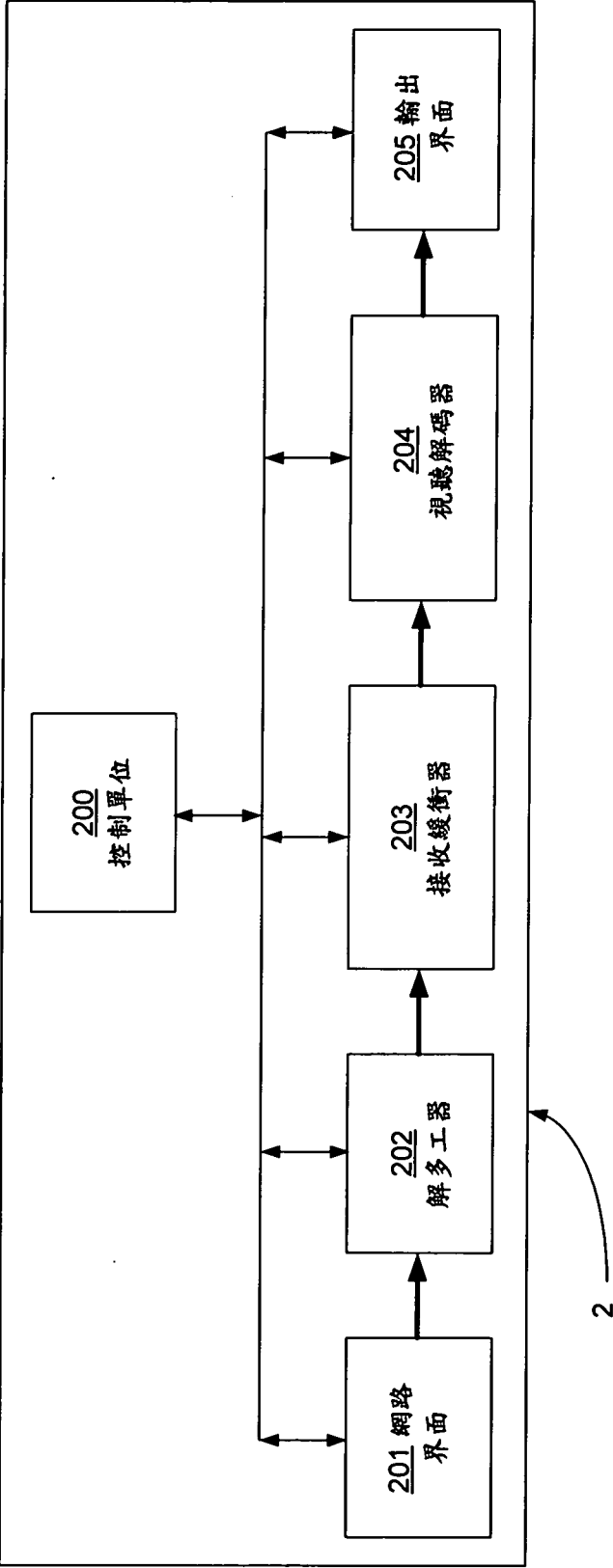


圖 7

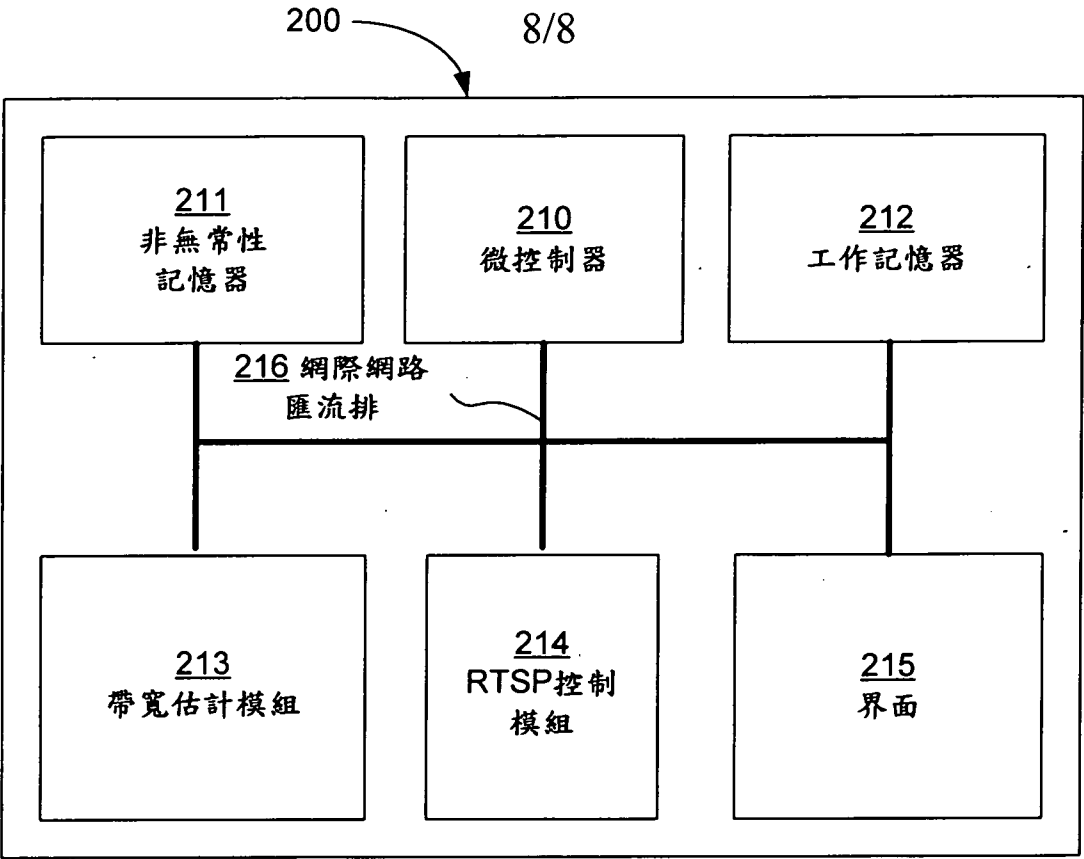


圖 8