



(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 I577157 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 04 月 01 日

(21)申請案號：101143825

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 11 月 23 日

(51)Int. Cl. : **H04L12/851 (2013.01)**

(30)優先權：2011/12/13 歐洲專利局 11306642.7

(71)申請人：湯姆生特許公司 (法國) THOMSON LICENSING (FR)

法國

(72)發明人：高吉 史帝芬 GOUACHE, STEPHANE (FR)；柏克林 漢爾莫 BURKLIN, HELMUT (FR)；史特勞伯 吉列斯 STRAUB, GILLES (FR)

(74)代理人：陳詩經

(56)參考文獻：

CN 102223230A

US 7616763B2

US 2005/0100162A1

US 2010/0202509A1

US 2011/0188439A1

審查人員：謝瑞航

申請專利範圍項數：19 項 圖式數：6 共 33 頁

(54)名稱

在至少二伺服器 and 接收器間傳輸之控制方法及交換和傳輸資料率之控制裝置，以及從至少二伺服器接收資料之方法和裝置

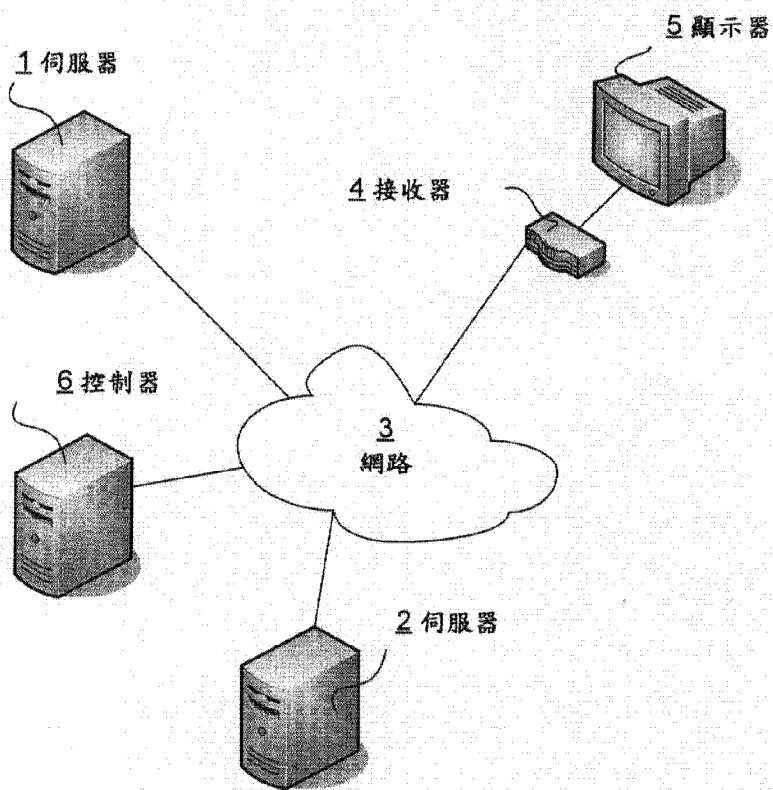
METHOD AND APPARATUS TO CONTROL A MULTIPATH ADAPTIVE STREAMING SESSION

(57)摘要

本發明係關於至少二伺服器(1,2)和接收器(4)間傳輸和傳輸資料率之控制方法，伺服器(1,2)適於傳輸代表視聽內容之資料，視聽內容可得自各該至少二伺服器(1,2)，有至少二種版本，分別相當於不同之傳輸位元率，伺服器(1,2)適於按接續部份傳輸視聽內容，因應接收器(4)發送之傳輸要求，選擇各該接續部份，做為至少二版本之一，該傳輸要求包括傳輸參數，此方法包括步驟為，由控制器(6)接收來自接收器(4)之資訊，把至少一控制參數從控制器(6)傳輸至接收器(4)，至少一控制參數由資訊界定，以便界定接收器(4)對至少二伺服器(1,2)之一所要求的傳輸參數，或接收器(4)之接收參數。

The present invention concerns a method to control the transmission and transmission data rate between at least two servers (1,2) and a receiver (4), the servers (1,2) being adapted to transmit data representative of an audiovisual content, the audiovisual content being available from each of said at least two servers (1,2) in at least two versions, the versions corresponding respectively to different transmission bit-rates, the servers (1,2) being adapted to transmit audiovisual contents in successive parts, each of said successive parts being chosen as one of at least two versions in response to transmission requests sent by the receivers (4), said transmission requests comprising a transmission parameter, the method comprising the steps of reception by a controller (6) of information from the receiver (4), the transmission of at least a control parameter from the controller (6) to the receivers (4), the at least one control parameter being defined from the information in order to define the transmission parameters of the requests from the receiver (4) to one of at least two servers (1,2) or a reception parameter of the receiver (4).

指定代表圖：



符號簡單說明：

1,2 . . . 伺服器

3 . . . 網路

4 . . . 接收器

5 . . . 顯示器

6 . . . 控制器

圖 1

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：101143825

※ 申請日：101.11.23

※IPC 分類：

H04L12/861 (2013.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

在至少二伺服器 and 接收器間傳輸之控制方法及交換和傳輸資料率之控制裝置,以及從至少二伺服器接收資料之方法和裝置

METHOD AND APPARATUS TO CONTROL A MULTIPATH
ADAPTIVE STREAMING SESSION

二、中文發明摘要：

本發明係關於至少二伺服器 (1,2) 和接收器 (4) 間傳輸和傳輸資料率之控制方法，伺服器 (1,2) 適於傳輸代表視聽內容之資料，視聽內容可得自各該至少二伺服器 (1,2)，有至少二種版本，分別相當於不同之傳輸位元率，伺服器 (1,2) 適於按接續部份傳輸視聽內容，因應接收器 (4) 發送之傳輸要求，選擇各該接續部份，做為至少二版本之一，該傳輸要求包括傳輸參數，此方法包括步驟為，由控制器 (6) 接收來自接收器 (4) 之資訊，把至少一控制參數從控制器 (6) 傳輸至接收器 (4)，至少一控制參數由資訊界定，以便界定接收器 (4) 對至少二伺服器 (1,2) 之一所要求的傳輸參數，或接收器 (4) 之接收參數。

三、英文發明摘要：

The present invention concerns a method to control the transmission and transmission data rate between at least two servers (1,2) and a receiver (4), the servers (1,2) being adapted to transmit data representative of an audiovisual content, the audiovisual content being available from each of said at least two servers (1,2) in at least two versions, the versions corresponding respectively to different transmission bit-rates, the servers (1,2) being adapted to transmit audiovisual contents in successive parts, each of said successive parts

being chosen as one of at least two versions in response to transmission requests sent by the receivers (4), said transmission requests comprising a transmission parameter, the method comprising the steps of reception by a controller (6) of information from the receiver (4), the transmission of at least a control parameter from the controller (6) to the receivers (4), the at least one control parameter being defined from the information in order to define the transmission parameters of the requests from the receiver (4) to one of at least two servers (1,2) or a reception parameter of the receiver (4).

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1,2	伺服器	3	網路
4	接收器	5	顯示器
6	控制器		

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】

本發明一般係關於視訊流送內容分佈，尤指有許多伺服器在多路徑流送審理中合作時，對接收器之遠程管理。

【先前技術】

本節旨在對讀者介紹技術之諸面向，與本發明下述和 / 或所請求申請專利範圍諸要旨相關。於此所述深信有助於給讀者提供背景資訊，以便更佳瞭解本發明諸要旨。因此，應知此等說明要以此觀點閱讀，而非容入先前技術。

流送是把委託器消耗之內容以小件發送，與整個多媒體檔案在描繪之前轉移到委託器的下載相反。

現有流送規約包含 RTP/MPEG TS/UDP，更特別的是 HTTP。

HTTP 流送是最近由蘋果以其 iPhone 和微軟以其 Smoothstreaming 打廣告之科技，獲得普遍讚賞，因其對現有內容輸送網路(CDN)基礎設施有發生槓桿作用的能力。此外，標準化解決方案如今在 3GPP 倡導，並在 MPEG 內製造中。

CDN 是電腦之一種系統，含有資料複本，位在網路的諸節點，可為從委託器透過網路存取資料之帶寬最大化。

基於所製成媒體內容之適應 HTTP 流送，分裂成在不同位元率編碼之若干節，利用對現有 CDN 基礎設施的槓桿作用，提供令人滿意的品質。

此項解決方案對透過適應流送可得之短期事件(運動、音樂會、線上訓練等)，很實用，因為 CDN 基礎設施可為事件期間，簡便租用。然而，對長時間配備，或可得大量內容時，CDN 基礎設施之作業成本，會變大而且簡直無法負擔。

近來有多家公司嘗試提供 CDN 集合服務。提供的想法很簡單。服務內容連同消費者界定的 CDN 使用政策，提供給集合服務。內容之實際輸送則委託許多簡單的 CDN 服務供應商，其用法經平衡以反而消費者政策。由於不同的 CDN 供應

商有不同的管區、品質和訂價，CDN 總集承諾容許消費者載錄平衡多數 CDN 供應商的使用，由此控制效益和輸送成本。

然而，在所有情況下，載錄平衡是發生在末端使用者連接服務的瞬間，亦即，業已連接到服務之末端使用者，不會從一 CDN 移到其他 CDN。當服務電子商業網路時，則不相干，惟對流送有重大限制，由於適應 HTTP 流送往往有賴永久 TCP 連接。由於載錄平衡機制是在委託器允許時間操作，改向優良品質 CDN 的使用者，經驗到優良品質服務，而改較不優良品質 CDN 的使用者，會經驗到惡劣品質，沒有機會切換到較佳 CDN。同理，若在某些時點，流送服務提供者政策是關掉指定 CDN，例如減少操作成本，即難以遷移現時連接之末端使用者。更一般而言，把載錄平衡決定派遣給有一些粗糙政策的 CDN 總集，從末端使用者眼光看來，會大為降低服務供應商使其服務公平和前後一貫的能力。

【發明內容】

本發明試圖藉提供處置許多伺服器 and 接收流送內容的許多接收器間之帶寬共享，以解決與適應流送中帶寬共享之至少部份關切事誼。

具體而言，本發明對多路徑流送的槓桿作用，可藉個別末端使用者接收器把從各 CDN 伺服器拉出得資料量平衡，得以控制流送服務。

在揭示具體例範圍內相稱的某些要旨，可規範如下。須知此等要旨之展示，只是把本發明採取的一些形式讓讀者有簡要的綜合瞭解，而此等要旨無限制本發明範圍之意。誠然，本發明還可包括下述未列之各項要旨。

本發明係關於至少二伺服器和接收器間傳輸之控制方法，伺服器適於傳輸代表視聽內容之資料，視聽內容可得自至少二伺服器之一，有至少二版本，分別相當於不同的傳輸位元率，至少二伺服器適於在按接續部份內傳輸視聽內容，因應接收器發送之傳輸要求，從至少二伺服器之一，選擇各接續部

份，做為至少二版本之一的一部份，傳輸要求包括至少傳輸參數，此方法在控制器包括步驟為：

從接收器接收資訊，資訊係代表從至少二伺服器之一，輸送視聽內容至接收器之資訊；

把控制參數傳輸至接收器，控制參數係從至少一資訊計算，以便從控制參數界定至少一傳輸參數。

按照本發明具體例，資訊為下列參數之一：

伺服器識別符；

接收器識別符；

包括接收器的一組接收器之識別符；

接收器之定位資訊；

至少二伺服器之任一和接收器間之資料傳輸位元率；

接收器的資料接收緩衝器之尺寸；

從至少二伺服器之一輸送視聽內容至接收器之品質指示符；

接收器於指定時距內，從一版本交換至另一版本之次數，同時從至少二伺服器接收視聽內容；

接收器在預定時距當中，從至少二伺服器之一所接收位元組數；

接收器在預定時距當中，為視聽內容至少二版本之各一，從至少二伺服器之一所接收位元組數。

按照本發明具體例，控制參數係如下參數之一：

伺服器識別符；

至少二伺服器之任一所要求之位元率最大值；

至少二伺服器之任一所要求版本之容許版本名單；

接收緩衝器之最大尺寸；

對所要求至少二伺服器之任一所指示最大速度因數；

接收器適應流送演算法之參數。

本發明又關於資料接收裝置，資料代表視聽內容，視聽可得自至少二伺服器，按至少二版本，分別相當於不同之傳輸位

元率，視聽內容之傳輸係在接續部份內進行，各接續部份係因應裝置發送之傳輸要求選擇，做為至少二版本之一，傳輸要求包括傳輸參數，此裝置包括：

通訊界面，供

發送資訊，代表從至少二伺服器之一輸送視聽內容，並供

接收控制參數，控制參數係由代表輸送視聽內容至裝置之資訊界定；

計算模組，由至少一控制參數計算傳輸要求之傳輸參數。

按照本發明具體例，資料之接收裝置包括記憶器，以儲存控制參數，和代表從至少二伺服器之一輸送視聽內容之資訊。

按照本發明具體例，資料接收裝置為膝上型設備。

按照本發明具體例，資料接收裝置為機上盒設備。

按照本發明具體例，資料接收裝置為行動終端機。

本發明又關於控制裝置，用以控制至少二伺服器和接收器間之交換和傳輸資料率，資料係代表視聽內容，視聽內容可得自至少二伺服器之各一，有至少二版本，分別相當於不同的傳輸位元率，至少二伺服器係適於按接續部份傳輸視聽內容，各接續部份係因應接收器發送的傳輸要求選擇，做為至少二版本之一，傳輸要求包括傳輸參數，控制器裝置包括：

計算模組，由至少資訊計算控制參數；

通訊界面；

從接收器接收資訊，代表利用至少二伺服器輸送視聽內容，並將控制參數傳輸至接收器。

按照本發明一具體例，控制器裝置位於住家門口設備。

按照本發明具體例，控制器裝置位在數位訂戶線存取多工器設備。

本發明又關於在接收器內從至少二伺服器之一接收資料之方法，資料係代表視聽內容，視聽內容可得自至少二伺服器

之各一，有至少二版本，分別相當於不同的傳輸位元率，至少二伺服器係適於在接續部份傳輸視聽內容，各接續部份係因應接收器發送的傳輸要求選擇，做為至少二版本之一，傳輸要求包括傳輸參數，此方法包括步驟為：

把代表輸送視聽內容至接收器的資訊，傳輸至控制器；

從控制器接收控制參數，控制參數係由代表輸送視聽內容至接收器之資訊界定；

把包括由至少控制參數所界定傳輸參數之要求，傳輸至少二伺服器之一。

按照本發明具體例，控制參數之接收步驟又包括步驟為，把接收器之至少一接收參數更新。

【實施方式】

本發明茲參見附圖所示具體例和實施例加以說明，即可更為明白。

在第 1,2,3,4 圖中，展示方塊純為功能實體，不必相當於物理上分開之實體。亦即可以硬體或軟體之形式開發，或以一或若干積體電路實施。

須知本發明附圖和說明經過簡化，說明相關元件，以供清楚明白本發明，又為簡明起見，省略典型數位多媒體內容輸送方法和系統已知之許多其他元件。惟因此等元件為技術上所公知，在此不必詳述。本內容係針對技術專家所知之所有變化和修飾。

本發明具體例之系統，如第 1 圖所示，包括多路徑適應流送委託器 4，亦稱為接收器、適應流送 CDN 伺服器 1、適應流送 CDN 伺服器 2 和控制器 6。接收器 4 連接至網路 3。網路 3 包括廣濶面積網路，諸如網際網路，和局部面積副網路，供接收器 4 可接。

CDN 伺服器 1 和 2 合作，按照接收器 4 發送之某些要求，輸送視聽內容至接收器 4。從 CDN 伺服器 1 和 2 輸送視聽內容至接收器，使用技術專家公知之 HTTP 適應流送技術。

接收器 6 連接至顯示裝置 5，供描繪使用多路徑適應流送方法接收之視聽內容。

按照具體例，接收器定期（或重複）發送有關多路徑適應流送審理進行中之資訊，至控制器 6。

在以下說明中，「定期」指資訊之發送，可相當於周期性發送，或只是重複發送，並無一定之周期性。

接收器 4 定期傳輸代表描繪（或描繪品質）之資訊至控制器 6，諸如從二 CDN 伺服器 1 和 2 之各一接收的資料量，在預定時距當中從各 CDN 伺服器接到之資料量，用來接收代表從各 CDN 伺服器所接收視聽內容的資料之記憶緩衝器充填水準，現時接收的視聽內容部份之版本（例如低等品質、中等品質，或相對應位元率），緩衝器可得尺寸，在適應流送當中，接收緩衝器潛流（乾枯）數，或接收緩衝器溢流數。技術專家已知在指定時間，使用適應流送描繪視聽內容，或描繪品質，視接收器 4 之如此資訊、特徵或參數而定（或相關）。另外，可只發送一部份上列資訊至控制器 6。又，利用接收器 4 傳輸至控制器 6 之資訊，係與接收器相關之任何其他資訊。例如可為在從 CDN 伺服器接收資料的時距當中，接收器交換至另一版本視聽內容之次數；在整個視聽內容傳輸當中交換之版本數；亦可為在每一版本的視聽內容時距當中的資料量。

更一般而言，代表從接收器 4 所見網路狀態之資訊（即可得帶寬，混雜），適合控制器 6 用以界定接收器是否有優良性能供描繪流送內容，或是否接收器有不良性能，因所用 CDN 伺服器與其本身之間的往往狀態所致。

另外，資訊為適應流送演算法之主動性，界定為從視聽內容之一版本（或品質）交換至另一版本（或品質）之能力。低度主動性參數使接收系統保守（有限之交換能力），而高度主動性參數容許接收器更加經常從內容版型交換至另一版型。主動性為本發明具體例接收器之適應流送演算法之參數。

按照從接收器 4 接收之資訊，控制器 6 測定（計算）接收

器 4 是否在良好適應流送狀態，或接收器 4 是否在不良狀態。良好狀態界定為描繪視聽內容不間斷，有中等或高等品質。不良狀態界定為描繪會中斷，始終是較低水準的品質。接收器 4 之流送條件視網路 3，以及網路 3 由連接至 CDN 伺服器 1 和 2 的某些其他接收器（圖上未示）之使用而定。

明瞭資料接收條件，控制器 6 即發送控制參數至接收器 4，以調節網路 3 之使用。藉接收器 4 個別透過單元播送傳輸定址，控制器 6 發送一或以上之控制參數。另外，控制器 6 使用例如多元播送傳輸，定址包括接收器 4 之一組接收器。多元播送傳輸容許透過網路 3 連接於 CDN 伺服器之許多接收器，同時定址。可測定參數，例如以便界定要對 CDN 伺服器 1 要求之資料量，和要對 CDN 伺服器 2 要求之資料量。控制參數宜界定，以限制接收器從任何 CDN 伺服器接收資料之接收緩衝器尺寸。控制參數亦可界定以限制來自任一 CDN 伺服器的視聽內容一部份之所要求版型品質。在具體例變化中，控制參數界定來調節接收參數，諸如接收器 4 的適應流送演算法參數（例如主動性）。

更一般而言，由控制器 6 發送到接收器 4 的控制參數，可為接收參數，或與接收參數有關（即對 CDN 伺服器 1 要求之資料比，和對 CDN 伺服器 2 要求之資料比、接收緩衝器尺寸、適應流送演算法之主動性）。亦可有關接收器發送至任一 CDN 伺服器 1 和 2 之要求參數（即伺服器識別符、內容版本、位元率、伺服器輸送速度）。

要由 CDN 伺服器 1 要求（和接收）的資料比，以及要由 CDN 伺服器 2 要求（和接收）的資料比之控制，容易控制流送系統之整個行為（供輸送和描繪內容）。

按照具體例，控制器 6 在按照遙控規約，諸如 TR-069(CPE WAN 管理規約第 1 卷第 1 號，修訂 2，2007 年 12 月）結構之一些訊息內，發送控制參數。

根據從接收器 4 接收的資訊，作用於遠程管理伺服器（或

遙控器)之控制器 6，構成接收器設定(例如 CDN 伺服器選擇而得次一部份之視聽內容、適應流送演算法之主動性、緩衝器尺寸、資料傳輸所需之最大位元率)，以監督所接收視聽內容之品質。按照具體例，接收器 4 之整體品質，利用控制器 6 計算，衡量先前計算的接收器 4 品質，同時從各 CDN 伺服器接收資料。

更一般而言，本發明具體例包含一方面在 CDN 伺服器 1 與接收器 4 之間，另一方面在 CDN 伺服器之與接收器 4 之間，傳輸資料率之控制方法。CDN 伺服器 1 和 2 適於傳輸代表視聽內容之資料。各視聽內容在 CDN 伺服器 1 和 CDN 伺服器 2 上可得，呈至少二版本。視聽內容的不同版本分別相當於不同的傳輸位元率。CDN 伺服器 1 和 CDN 伺服器 2 適於在接續部份(亦稱語塊)內傳輸視聽內容，要利用接收器 4 接收的接續部份，各因應 CDN 伺服器 1 和 CDN 伺服器 2 所接收的傳輸要求，在可得之版本間選擇。

按照變化例，接收器 4 向 CDN 伺服器 1 要求一部份語塊，並向 CDN 伺服器 2 要求一部份同樣語塊，視控制器 6 接到的控制參數而應。接收器 4 能夠對 CDN 伺服器之任一發送取得一部份語塊的請求，是在接收對另一伺服器先前要求另一部份同樣語塊的因應之前。若 CDN 伺服器 1 無法在預定時距，把所請求部份之語塊傳輸到接收器 4，則接收器 4 會對 CDN 伺服器 2 要求同樣部份之語塊，反之亦然。

接收器 4 對 CDN 伺服器之任一發出由此 CDN 伺服器接收一部份視聽內容之傳輸要求，包括傳輸參數，諸如資料輸送速度或版本(相當於指定位元率)。

控制器 6 定期從接收器 4 接收資訊。資訊代表描繪由接收器 4 接收和描繪之視聽內容。

按照接收器 4 所接收資訊，控制器 6 為連接於網路 3 之一些其他接收器計算一些控制參數，以便找出最佳共享全部帶寬。按照在指定時間現時共享帶寬，可只對一接收器，對一組

接收器或全部接收器，發送控制參數。

控制器 6 接收之資訊，係例如 CDN 伺服器所接收資料比，接收記憶緩衝器尺寸，所接收視聽內容從一版本交換為另一版本之次數，記憶緩衝器潛流或溢流數，接收器的適應流送演算法之主動性參數。

藉連接至網路 3 之接收器（即接收器 4）發送一或以上之控制參數，控制器 6 即可例如強制資料接收緩衝器之最大尺寸，適應流送演算法之主動性參數，或接收器對 CDN 伺服器在（為指定時距）時可要求之最佳品質。

從接收器 4 到控制器 6 的資訊，和從控制器 6 到接收器 4 之資訊，利用基於 TR-069 的遙控規約進位。遙控規約係現有 TR-069 規約以某些附加命令和參數延伸。另外，控制參數係利用 TR-069 規約延伸而進位，而代表由接收器發送到控制器 6 的描繪之資訊，係根據一或以上不同規約而進位。在此情況下，控制器 6 可與接收器用來發送資訊的任一不同規約相容。

本發明具體例接收器 4 如第 2 圖所示。接收器亦稱為適應流送委託器裝置，包括通訊界面 44，供連接至網路 3。接收器包括通訊模組 43，包括規約堆疊，與 CDN 伺服器 1、CDN 伺服器 2 和控制器 6 通訊。具體言之，通訊模組包括技術上公知之 TCP/IP 堆疊。當然，可為任何其他類型之網路和 / 或通訊機構，致使適應流送委託器能與 CDN 伺服器 1、CDN 伺服器 2 和控制器 6 通訊。按照具體例，使用單一通訊界面接收控制參數，和發送代表內容傳輸品質之資訊。按照變化例，使用二不同之通訊界面。接收器 4 亦包括適應流送模組 45，係計算模組。計算模組 45 為 HTTP 流送委託器，從 CDN 伺服器 1 和 CDN 伺服器 2 接收 HTTP 流送內容。以較佳匹配網路拘限物之位元率，連續選用 CDN 伺服器、語塊或部份語塊。語塊界定為從 CDN 伺服器 1 和 CDN 伺服器 2 所接收視聽內容之一部份，其版本相當於為適應流送所界定之指定位元率。接收器 4 有賴遙控模組 48，從控制器 6 接收控制參數。控制參數

儲存於緩衝器 42 內，可從計算模組 45 之適應流送模組讀取。緩衝器 42 亦用來儲存代表描繪視聽內容之資訊。資訊係由適應流送模組 45 書寫入緩衝器 42 內，由遙控模組 48 讀取，經通訊界面發送到控制器 6。接收器 4 包括影像播放機 46，適於解碼和描繪所接收視聽內容。接收器 4 又包括處理器 41 和緩衝器 42。處理器 41 用來執行接收器 4 內儲存的應用和程式。為記憶器或記憶器一部份之緩衝器 42，用來緩衝由 CDN 伺服器 1 或 CDN 伺服器 2 接收的語塊（或部份語塊），然後傳輸到影像播放機 46。記憶器尤指無常性記憶器。接收器 4 也包括非無常性記憶器 47，供儲存在委託器上運轉之應用和程式。接收器 4 可為可攜式媒體裝置（行動設備）或膝上型。

接收器 4 之所有上述模組，經內部匯流排 49 相連接。

另外，接收器 4 不包括影像播放機，而包括連接影像播放機之界面。則接收器 4 為影像解碼器，諸如機上盒。

第 3 圖表示本發明具體例的適應流送系統之控制器 6。控制器 6 包括通訊界面 64，供連接網路 3，因此與接收器 4 通訊。一如接收器 4 包括通訊模組 63，包括規約堆疊，與接收器（適應流送委託器）通訊。按照具體例，使用單一通訊界面，接收代表流送審理品質之資訊，並發送控制參數。按照具體例之變化例，使用二不同的通訊界面。控制器包括處理單元 61、記憶器模組 67 和緩衝器 62。處理單元 61 用於執行儲存於控制器 6 內之應用和程式。為記憶器或記憶器一部份之緩衝器 62，用於緩衝由接收器 4 或連接至網路 3 的任何其他接收器所接收資訊和資訊訊文，以及要發送到接收器之控制訊文（和參數）。控制器 6 亦包括非無常性記憶器 67，供儲存在控制器上運轉的應用和程式。遙控模組 66 用來處理控制器和接收器間傳訊之遙控規約。遙控包括從接收器接收代表流送審理的視聽內容輸送（因此和描繪品質）之資訊，並發送控制參數以強制接收器之參數。遙控模組根據 TR-069 處置遙控規約，以接收和發送來往於接收器 4 之訊文。控制器 6 又包括適應流送模組 65，

係計算模組，供按照所接收資訊（代表視聽內容在接收器上傳輸和描繪之品質），計算要送到接收器之控制參數。控制器 6 之全部上述模組，均透過內部匯流排 69 相連接。

第 4 圖表示適應流送 CDN 伺服器 1。CDN 伺服器 1 包括通訊界面 14，連接網路 3，與接收器 4 通訊。通訊模組 13 包括規約堆疊，例如 TCP/IP 堆疊。處理單元 11 執行 CDN 伺服器 1 之應用和常規。非無常性記憶體 17 包括要由處理單元 11 執行之軟體和應用，而記憶緩衝器 12 係無常性記憶體，在執行應用之際，供資料儲存之用。緩衝器 12 亦用於儲存來自接收器之訊文，包含與適應流送（要求）有關者。儲存模組 15 包括媒體，供儲存要輸送到接收器 4 之全部視聽內容。儲存模組 15 包括各視聽內容之全部版本（相當於不同的位元率）。視聽內容版本可呈單一檔案儲存，或與檔案內其他版本啣接。視聽內容可為聲訊內容、視訊內容，或二者兼備。適應流送模組 16 負責處置從接收器 4 進內之訊文，供適應流送儲存模組 15 所儲存之任何內容。適應流送模組 16 輸送相當於視聽內容之表單檔案，並處置從接收器進內的要求。可譯解要求之參數，把相對應之部份內容（語塊或部份語塊），透過通訊界面 14 輸送到接收器。CDN 伺服器 1 之全部上述模組，可透過內部匯流排 18 相連接。

CDN 伺服器 2 構造與 CDN 伺服器 1 相似。

所以，CDN 伺服器 1（如第 4 圖所示）、CDN 伺服器 2、控制器 6（如第 3 圖所示）和接收器 4（如第 2 圖所示），構成本發明具體例之整體多路徑適應流送系統。

下述為啟動適應流送審理，以及整體系統如何按照具體例互應之實例。

多路徑適應流送基本參數之控制，是透過使用表單檔案（包括節目表）實現，後者是在啟動適應流送審理時，接收器首先下載。表單檔案含有例如語塊期限、各語塊已編碼之版本數（或品質、或位元率）、檔案規模、視訊格式（諸如 MPEG2-TS

或 MPEG4)，以及可輸送同樣視聽內容的其他 CDN 伺服器名單。

適應流送擬議在 CDN 伺服器 1、CDN 伺服器 2 和接收器 4 間之連續流送，不會中斷，惟發生網路阻塞時，視訊品質會降等，而阻塞消失時，再升等。一方面視 CDN 伺服器 1 和接收器 4 間，另一方面視 CDN 伺服器 2 和接收器 4 間之網路條件，控制器發送控制參數，界定接收器 4 從 CDN 伺服器 1 和 2 個別接收之資料比。視訊檔案或串流編碼數次，目標在不同位元率，並儲存於 CDN 伺服器 1 和 CDN 伺服器 2 之儲存模組 15 上。編碼係例如 MPEG2-TS (ISO/IEC 13818-1) 或 H264 (ISO/IEC 14496-10)。各檔案分裂成同樣期限 (例如 2 秒) 之語塊，形成微檔集合。全部微檔集合 (每位元率一集合) 儲存於單一 HTTP 伺服器內。HTTP 伺服器是利用 CDN 伺服器 1 和 2 實施。正規情形時，(例如每 2 秒)，下載視聽內容之接收器 4 以各 CDN 伺服器 1 和 2 估計可用之帶寬。接收器之適應流送模組 44 因此要求以相對應位元率編碼之內容部份 (語塊或部份語塊)，逐漸饋送至影像播放機 46 之解碼器。按照本發明具體例，控制規約和終極輸送規約是 HTTP。另外，可為 RTSP。

除表單檔案外，接收器 4 之適應流送模組 45，蒐集數個控制參數，為微調系統所必須，並影響網路 3 之使用方式。包括演算法、視網路狀態 (例如阻塞和整體帶寬) 選擇伺服器、滑順視訊品質上降等 / 升等。接收器的適應流送模組 45 之適應流送演算法，可操作數種策略，從最保守到最主動。操作模式直接衝擊使用者經驗和網路 3 用法。

使用控制器 6 界定接收器 4 的一些控制參數，包含對 CDN 伺服器 1 和 2 要求之傳輸參數，有能力構成適應流送委託器之一些參數，對末端使用者經驗，也對網路 3 通訊量，亦即整體系統性能有衝擊。

從控制器 6 發送到接收器 4 之控制參數，可因網路狀態而

異。控制器可發送參數限制接收緩衝器之尺寸，接收來自第一伺服器（即 CDN 伺服器 1）之資料，和參數限制適應流送審理之位元率，接收來自第二伺服器（即 CDN 伺服器 2）之資料。此外，控制器可發送給接收器 4 與同一伺服器有關的二個接續控制參數。例如，控制器可發送控制參數至接收器 4，以限制來自伺服器 1 的流送審理之位元率，再發送控制參數至接收器 4，以限制要從伺服器 1 接收的資料之速度輸送因數。控制器 6 計算從接收器 4 接收之資訊，並選擇因此（在接收器側）設定之參數。亦可界定此等參數之數值。

控制器 6 為接收器 4 界定相關控制參數（及其相對應數值）。此係按照從接收器 4 定期接收的狀態資訊為之。控制器 6 再遠程構成接收器 4。控制器 6「觀察」並監驗所用各伺服器對末端使用者接收器接收品質之衝擊。從接收器接收的資訊經計算後，控制器 6 測定最佳系統組態，發送控制參數至接收器。必要時，可發送到一些其他相容的接收器。

下述實施例說明控制器 6 如何透過網路 3 監驗適應流送 CDN 伺服器 1、適應流送 CDN 伺服器 2 和接收器 4 間適應流送之整體性能。

在以 CDN 伺服器 1 和 CDN 伺服器 2 進行中，接收器 4 為各適應流送審理，收集準確監驗資訊。當使用 CDN 伺服器 1 和 CDN 伺服器 2 合作輸送同樣流送內容時，接收器 4 為各考慮的時距收集資訊，例如接收一部份視聽內容。收集之資訊典型上為 CDN 伺服器 1 和 CDN 伺服器 2 各已收集多少位元組。收集之資訊再由接收器 4 發送到控制器 6。按照具體例之變化例，收集之資訊在控制器 6 向接收器 4 之要求，發送到控制器 6。

資訊局部儲存在接收器 4，可由控制器 6 質詢，後者能夠計算業已由各 CDN 伺服器輸送之資料量。

控制器 6 測定所用各 CDN 伺服器分別載錄，以及各 CDN 伺服器 1 和 2 與接收器 4 間之網路條件。控制器 6 也計算發送

到接收器 4 之一些控制參數，諸如對 CDN 伺服器要求之最大資料比，或對 CDN 伺服器要求之最大位元率（相當於視聽內容之版本）。

接收器 4 從控制器 6 接收控制參數，而發送下次要求給伺服器。

更一般而言，第 1 圖所示適應流送系統之上述實施例中，控制器 6 控制 CDN 伺服器 1 與接收器 4 間之傳輸資料率，以及 CDN 伺服器 2 與接收器 4 間之傳輸資料率。CDN 伺服器適於傳輸代表視聽內容之資料。視聽內容可得自 CDN 伺服器 1，有不同版本，亦可得自 CDN 伺服器 2，也有不同版本。視聽內容可得之版本，相當於不同的傳輸位元率。CDN 伺服器適於在接續部份內傳輸視聽內容。視聽內容之各接續部份，是由接收器選擇，利用對 CDN 伺服器 1 或 CDN 伺服器 2 傳輸要求，包括傳輸參數（諸如版本（位元率）或輸送速度）。控制器 6 定期接收從接收器 4 提報之資訊。來自接收器 4 之資訊代表視聽內容之傳輸（和描繪）。低位元率帶給末端使用者低品質描繪，而高位元率帶給高品質描繪。

第 5 圖為方塊圖，表示在本發明具體例控制器 6 內進行之方法。

步驟 S1 啟動適應流送系統。接收器 4 發送對 CDN 伺服器 1 和 CDN 伺服器 2 之要求，並啟動二適應流送審理，以便從 CDN 伺服器 1 和 CDN 伺服器 2，以多路徑方式下載和達成描繪視聽內容。接收器 4 從至少二伺服器接收視聽內容之接續部份。在步驟 S2，接收器 4 對控制器 6 提報代表輸送和描繪從 CDN 伺服器 1 接收部份之資訊，以及代表輸送和描繪從 CDN 伺服器 2 接收部份之資訊。從任一 CDN 伺服器接收部份，可為語塊或部份語塊。

根據從接收器 4 接收之資訊，控制器 6 評估適應流送系統之總體性能，在步驟 S3 計算至少一控制參數，諸如代表對 CDN 伺服器 1 要求的視聽內容之資料比，以及對 CDN 伺服器 2 要

求的資料比。

控制器 6 再發送至少控制參數給接收機 4，以構成接收器，並更佳共享網路 3 可得帶寬。

本發明方法宜強制構成接收器 4，或包括接收器 4 之一組接收器，以限制其為 CDN 伺服器要求使用帶寬，並從其他 CDN 伺服器使用更多可得之帶寬。

第 6 圖為方塊圖，表示在本發明具體例接收器 4 進行之方法。

在步驟 S'1，接收器以 CDN 伺服器 1 和 CDN 伺服器 2 啟動多路徑適應流送審理，並開始從二伺服器接收視聽內容。

在步驟 S'2，於接收部份從伺服器 1 接收和部份從伺服器 2 接收的視聽內容（語塊或部份語塊）之第一部份後，接收器 4 對控制器 6 提報代表輸送和描繪視聽內容之一或以上資訊，包括與 CDN 伺服器 1 和 2 各自相關之資訊。資訊係例如每分鐘提報給控制器。控制器 6 計算從接收器 4 接收之資訊，並發送控制參數至接收器 4。此控制參數是在步驟 S'3，由接收器接收。

在步驟 S'4，接收器發送要求，欲得次一部份（語塊或部份語塊）之視聽內容，包括傳輸參數，諸如伺服器識別符、視聽內容版本，或利用所選用伺服器之輸送速度。要求之傳輸參數是按照控制器 6 先前接收的控制參數界定。例如，控制參數對接收器指示次一部份視聽內容，有 60% 資料必須對 CDN 伺服器 1 要求，和 40% 資料必須向 CDN 伺服器 2 要求。

控制器 6 宜適於調節伺服器 1 所接收資料比，和伺服器 2 所接收資料比，以便能公平輸送視聽內容。

接收器 4 從不同伺服器（在控制器 6 控制下）接收某些接續部份的流送視聽內容之能力，在本說明中即界定為二 CDN 伺服器 1 和 2 間「交換」之控制方法。

易言之，（在許多伺服器間）「交換」一辭，界定接收器 4 在控制器 6 控制下，從二 CDN 伺服器之任一獲得接續部份已

下載視聽內容之能力。

下列為使用 TR-069 規約延伸，從控制器 6 帶控制參數到接收器的控制訊文所用資料模式之若干實施例：

STB Service .{i}.組份.前端.{i}.IP.多路徑適應流送		
控制參數	讀 / 寫	說 明
MaxDataRatio (DCN 伺服器)	寫	從接收器對特定 DCN 伺服器要求視聽內容資料之最大百分比。
MaxBuffer (DCN 伺服器)	寫	位元組內最大資料量容許委託器事先儲存現時播完者。大型緩衝器給委託器更多時間適應改變中的服務品質，但若使用者停止或改變至另一視聽內容，會浪費網路帶寬。
MaxDataRateRatio (DCN 伺服器)	寫	在下載資料時，委託器不可超過最大資料率之百分比。應大於 100%。例如，若串流之最大資料率為 8 Mbit/s，且若 MaxDataRateRatio 設定在 150，則委託器應始終以低於 12 Mbit/s 資料率下載。

本發明不限於上述具體例。更具體而言，本發明亦關係到許多伺服器和接收器領域間的適應流送之控制方法。按照變化例，控制器預定接收器領域內一些接收器組用之參數，再按照所接收資訊個別控制某些接收器。

按照另一變化例，控制器先使用隨機演算法，以界定控制參數，啟動接收器，再按照接收之資訊，控制某些接收器。

按照另一變化例，控制器控制接收器，藉定址某些組接收器，定期再界定此接收器組。

控制器宜給某些接收器優先，可例如按照對服務供應商的訂購水準，或視接收器子集描繪品質之期待水準（例如 HD 品質對照正常品質）而定。

本發明又關係到由至少二伺服器和一接收器適於輸送某些內容的多路徑適應流送之任何系統。視聽內容宜包括任何種內容，諸如文本、映圖、影像、元資料、二進資料（即可執行應用）。

本發明一般關於資料接收器，包括裝置，諸如機上盒，含有影音解碼器之閘口、膝上型和行動設備（行動電話、個人助理、定位系統）。

文中所稱「具體例」指本發明至少一實施方式中可包含的實施例相關說明之特點、結構或特徵。說明書中多處出現的「在一具體例中」詞語，不一定指同一具體例，分開或另類具體例也不一定彼此拆除其他具體例。

申請專利範圍內出現的參照號碼，只供圖示之用，對申請專利範圍無限制效果。

【圖式簡單說明】

第 1 圖表示按照本發明具體例製作 CDN 消費控制之整體網路構造；

第 2 圖表示第 1 圖所示網路內使用之接收器；

第 3 圖表示第 1 圖所示網路內使用之控制器；

第 4 圖表示第 1 圖所示網路內使用之 CDN 伺服器；

第 5 圖為方塊圖，表示按照本發明具體例在第 1 和 3 圖所示控制器內施行之方法；

第 6 圖為方塊圖，表示按照本發明具體例在第 1 和 2 圖所示接收器內施行之方法。

【主要元件符號說明】

1,2	伺服器	3	網路
4	接收器	5	顯示器
6	控制器	11	處理單元
12	緩衝器	13	通訊模組
14	通訊界面	15	儲存模組
16	適應流送模組	17	記憶器

18	內部匯流排	41	處理單元
42	緩衝器	43	通訊模組
44	通訊界面	45	適應流送模組
46	影像播放機	47	記憶器
48	遙控模組	49	內部匯流排
61	處理單元	62	緩衝器
63	通訊模組	64	通訊界面
65	適應流送控制模組	66	遙控模組
67	記憶器	69	內部匯流排
S1	啟動之步驟		
S2	從接收器接收資訊之步驟		
S3	從至少該資訊計算控制參數之步驟		
S4	發送控制參數之步驟		
S'1	啟動之步驟		
S'2	傳輸資訊至控制器之步驟		
S'3	接收控制參數之步驟		
S'4	傳輸要求至伺服器之步驟		

105年08月12日修正
封條(本)

七、申請專利範圍：

1.一種在控制器內進行之方法，以控制視聽內容之接續部份傳輸至接收器，該視聽內容係從至少一伺服器可得至少二版本，該版本分別相當於不同的傳輸位元率，各該接續部份係因應該接收器(4)發送之傳輸要求，選擇做為該至少二版本之一的一部份，該方法之特徵為，包括：

- 由控制器接收資訊，代表先前輸送至該接收器之該視聽內容的該接續部份至少一個第一部份；

- 由控制器傳輸控制參數至該接收器(4)，該控制參數係至少部份根據該所接收資訊計算，並適於由該接收器使用，以計算至少一傳輸參數，包括在與該視聽內容的該接續部份至少一個第二部份相關之傳輸要求內容者。

2.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該資訊為下列參數之一：

- 伺服器(1,2)識別符；
- 接收器(4)識別符；
- 包括該接收器(4)的一組接收器識別符；
- 該接收器(4)之定位資訊；
- 伺服器(1,2)與該接收器(4)間的資料傳輸位元率；
- 該接收器(4)之資料接收緩衝器規模；
- 該視聽內容輸送至該接收器(4)之品質指示符；
- 於指定時距內，該接收器(4)從該至少二版本之一交換至另一版本之次數，同時接收該視聽內容；
- 於預定時距內，該接收器(4)接收的位元組數；
- 於預定時間範圍內，為該視聽內容的各該至少二版本，該接收器(4)接收之位元組數者。

3.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中該控制參數係下列參數之一：

- 伺服器識別符；
- 所要求位元率最大值；

- 所要求該至少二版本容許之版本名單；
- 接收緩衝器之最大規模；
- 該要求內所指示之最大速度因數；
- 該接收器（4）之適應流送演算法參數者。

4. 一種按接續部份接收視聽內容之接收裝置（4），該視聽內容係可得自至少二版本內之至少一伺服器（1,2），分別相當於不同的傳輸位元率，各該接續部份係因應該接收裝置（4）發送之傳輸要求選擇，做為該至少二版本之一的一部份，該傳輸要求包括傳輸參數，該接收裝置（4）之特徵為，又包括：

- 通訊界面（44），
- 至少一處理器，構成
 - 把先前輸送到該接收裝置，代表視聽內容的該接續部份至少一個第一部份之資訊，發送到控制裝置；
 - 接收控制參數，該控制參數係由代表該第一部份輸送之該資訊界定；
 - 由至少該控制參數，計算傳輸參數；
 - 傳輸有關該視聽內容的該接續部份至少一個第二部份，並包括由至少該控制參數所計算傳輸參數之傳輸要求者。

5. 如申請專利範圍第 4 項之接收裝置（4），其中包括記憶器（42），供儲存該控制參數，以及代表從伺服器輸送該視聽內容之該資訊者。

6. 如申請專利範圍第 4 項之接收裝置（4），其中係膝上型設備者。

7. 如申請專利範圍第 4 項之接收裝置（4），其中係機上盒者。

8. 如申請專利範圍第 4 項之接收裝置（4），其中係行動終端機者。

9. 一種控制裝置（6），以控制視聽內容之接續部份傳輸至接收器，該視聽內容可自至少一伺服器（1,2）得至少二版本，

各該接續部份係因應該接收器(4)發送的傳輸要求選擇，該傳輸要求包括傳輸參數，該控制裝置(6)之特徵為包括：

- 通訊界面(24)；
- 至少一處理器，構成
 - 經由通訊介面，接收先前輸送到該接收器，代表視聽內容的該接續部份至少一個第一部份之資訊；
 - 至少部份根據該所接收資訊，計算控制參數，適於該接收器使用，以界定至少一傳輸參數，包括在有關該視聽內容的該接收部份至少一個第二部份之傳輸要求內容。

10.如申請專利範圍第9項之控制裝置，其中該裝置係位於住家開口設備內者。

11.如申請專利範圍第9項之控制裝置，其中該裝置係位於數位訂戶線存取多工器設備內者。

12.一種在接收器(4)內進行之方法，供接收接續部份之視聽內容，該視聽內容係得自至少一伺服器(1,2)之至少二版本，該版本分別相當於不同的傳輸位元率，各該接續部份係因應該接收器(4)所發送傳輸要求選擇，做為該至少二版本之一的一部份，該傳輸要求包括傳輸參數，該方法之特徵包括：

- 以接收器把先前輸送至該接收器代表該視聽內容的該接續部份至少一個第一部份之資訊，傳輸至控制裝置(6)；
- 以接收器接收一控制參數，該控制參數係由從該先前輸送至該接收器代表該視聽內容之資訊界定；
- 以接收器從至少該控制參數，計算該傳輸要求之該傳輸參數；
- 以接收器傳輸有關該視聽內容的該接續部份至少一個第二部份，且包括從至少該控制參數所計算的該傳輸參數之傳輸要求者。

13.如申請專利範圍第12項之方法，其中接收控制參數包括，把該接收器(4)之至少一接收參數，利用接收器進行更新

者。

14.如申請專利範圍第 12 項之方法，其中該資訊包括下列參數至少其一：

- 接收器識別符；
- 伺服器識別符；
- 包括該接收器之一組接收器識別符；
- 該接收器之定位資訊；
- 伺服器與該接收器間的資料傳輸位元率；
- 該接收器之資料接收緩衝器規模；
- 該視聽內容輸送至該接收器之品質指示符；
- 於指定時距內，該接收器從該版本之一交換成另一版本之次數，同時接收該視聽內容；
- 於預定時距內，該接收器所接收位元組數；
- 於預定時距範圍內，為該視聽內容之各該至少二版本，該接收器所接收位元組數者。

15.如申請專利範圍第 12 項之方法，其中該控制參數包括下列參數至少其一；

- 伺服器識別符；
- 所要求位元率最大值；
- 所要求該至少二版本容解之版本名單；
- 接收緩衝器之最大規模；
- 該要求內所指示之最大速度因數；
- 該接收器之適應流送演算法參數者。

16.如申請專利範圍第 4 項之接收裝置，其中該資料包括下列參數至少其一：

- 伺服器識別符；
- 接收器識別符；
- 包括該接收器之一組接收器識別符；
- 該接收器之定位資訊；
- 伺服器與該接收器間的資訊傳輸位元率；

- 該接收器之資料接收緩衝器規模；
- 該視聽內容輸送至該接收器之品質指示符；
- 於指定時距內，該接收器從該版本之一交換成另一版本之次數，同時接收該視聽內容；
- 於預定時距內，該接收器所接收位元組數；
- 於預定時距範圍內，為該視聽內容之各該至少二版本，該接收器所接收位元組數者。

17. 如申請專利範圍第 4 項之接收裝置，其中該控制參數包括下列參數至少其一：

- 伺服器識別符；
- 所要求位元率最大值；
- 所要求該至少二版本容解之版本名單；
- 接收緩衝器之最大規模；
- 該要求所指示之最大速度因數；
- 該接收器之適應流送演算法參數者。

18. 如申請專利範圍第 4 項之控制裝置，其中該資訊包括下列參數至少其一：

- 伺服器識別符；
- 接收器識別符；
- 包括該接收器之一組接收器識別符；
- 該接收器之定位資訊；
- 伺服器與該接收器關的資料傳輸位元率；
- 該接收器之資料接收緩衝器規模；
- 該視聽內容各輸送至該接收器之品質指示符；
- 於指定時距內，該接收器從該至少二版本之一交換成另一版本之次數，同時接收該視聽內容；
- 於預定時距內，該接收器所接收位元組數；
- 於預定時距範圍內，為該視聽內容之各該至少二版本，該接收器所接收位元組數者。

19. 如申請專利範圍第 9 項之控制裝置，其中該控制參數包

括下列參數至少共一：

- 伺服器識別符；
- 所要求位元率最大值；
- 所要求該至少二版本容解之版本名單；
- 接收緩衝器之最大規模；
- 該要求內所指示之最大速度因數；
- 該接收器之適應流送演算法參數者。

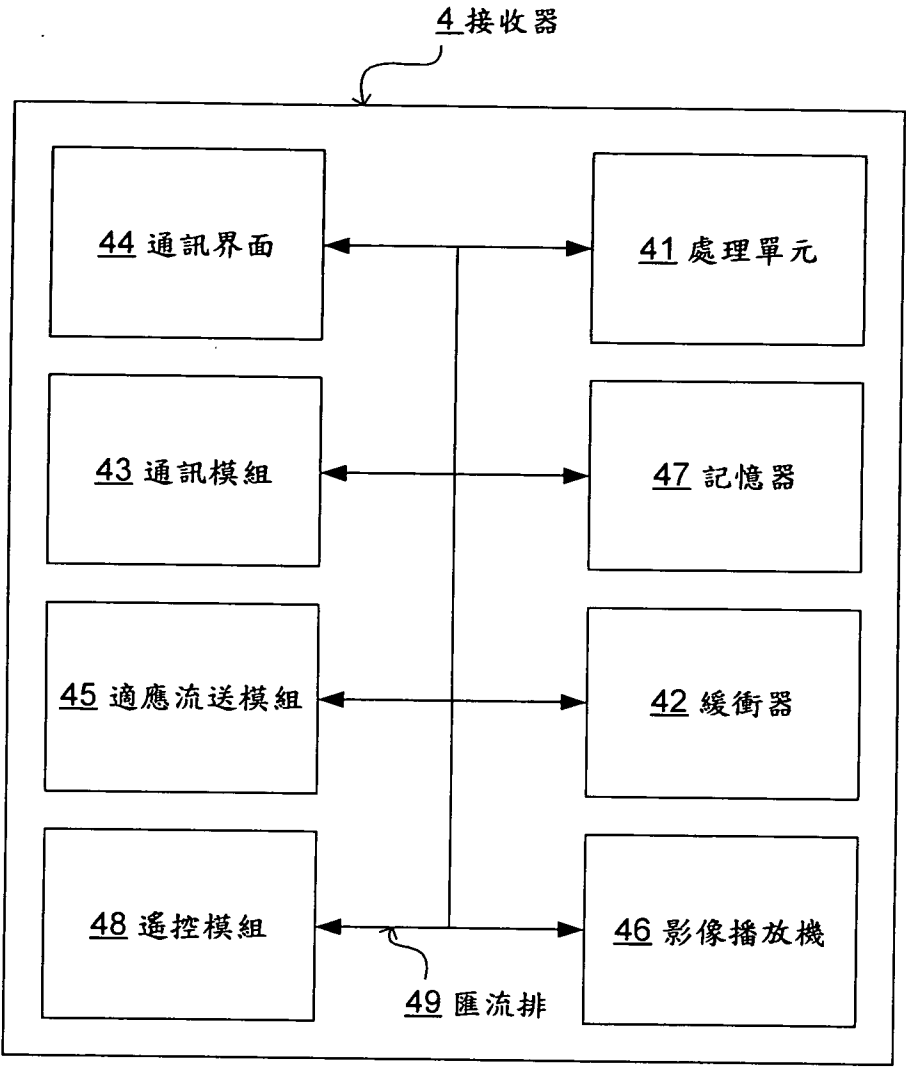


圖 2

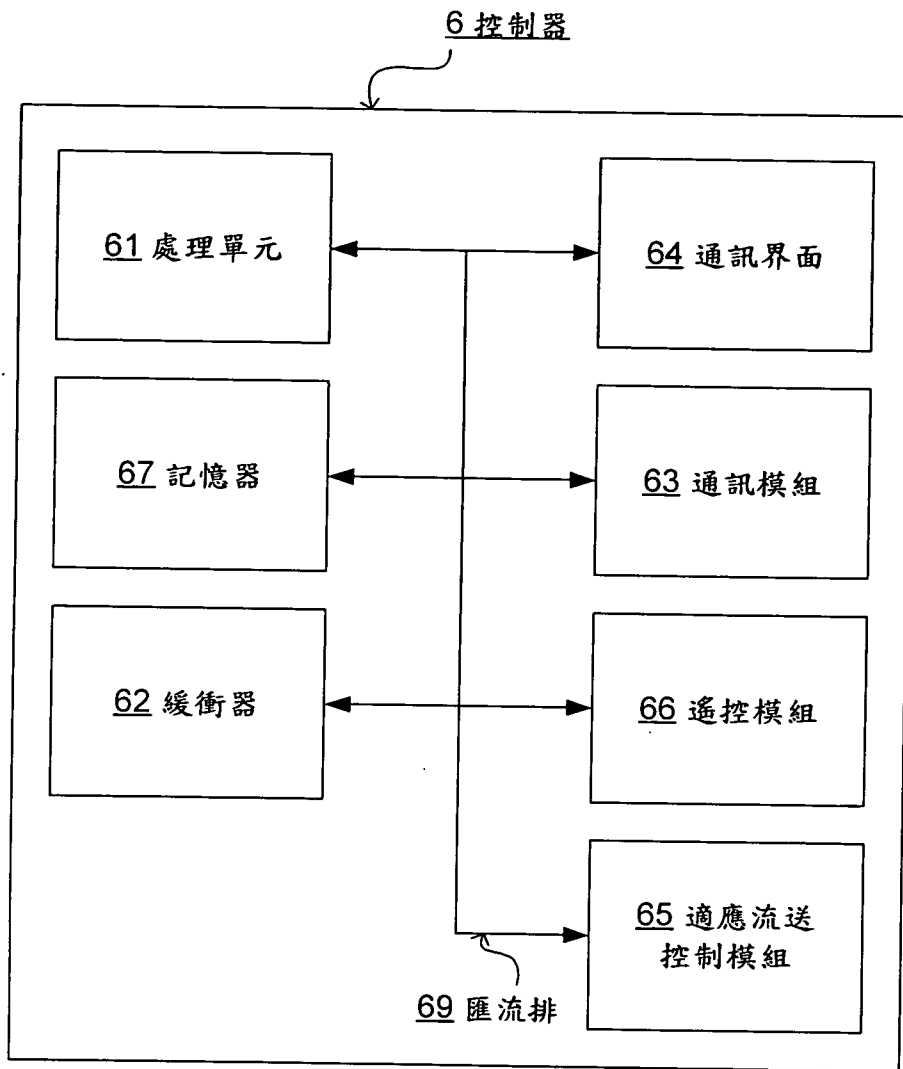


圖 3

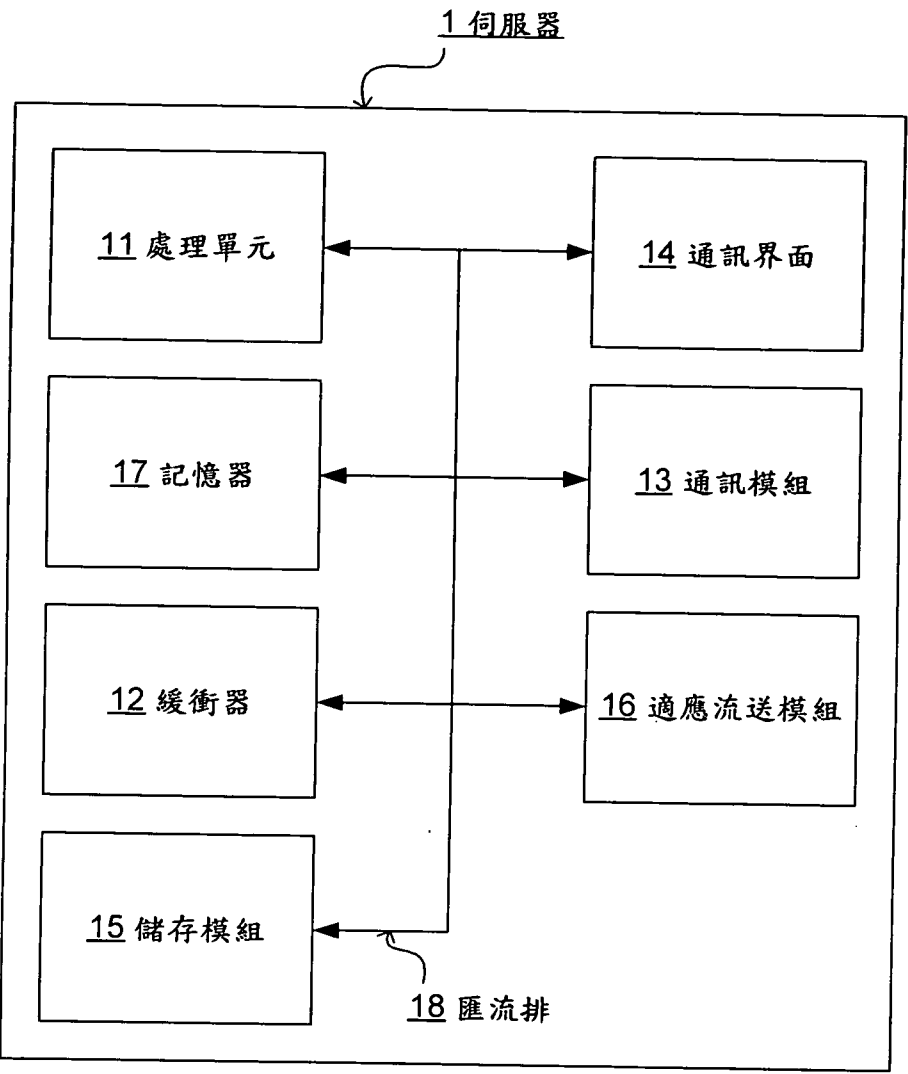


圖 4

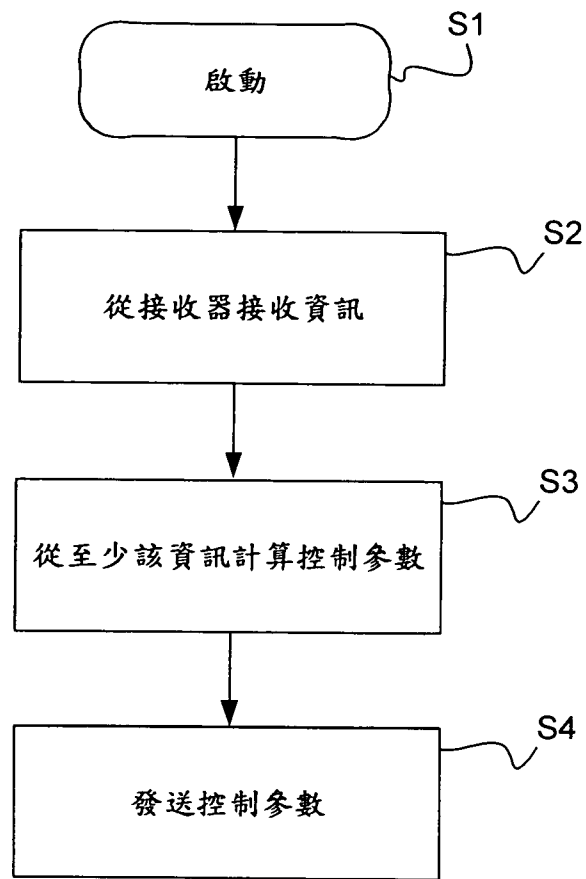


圖 5

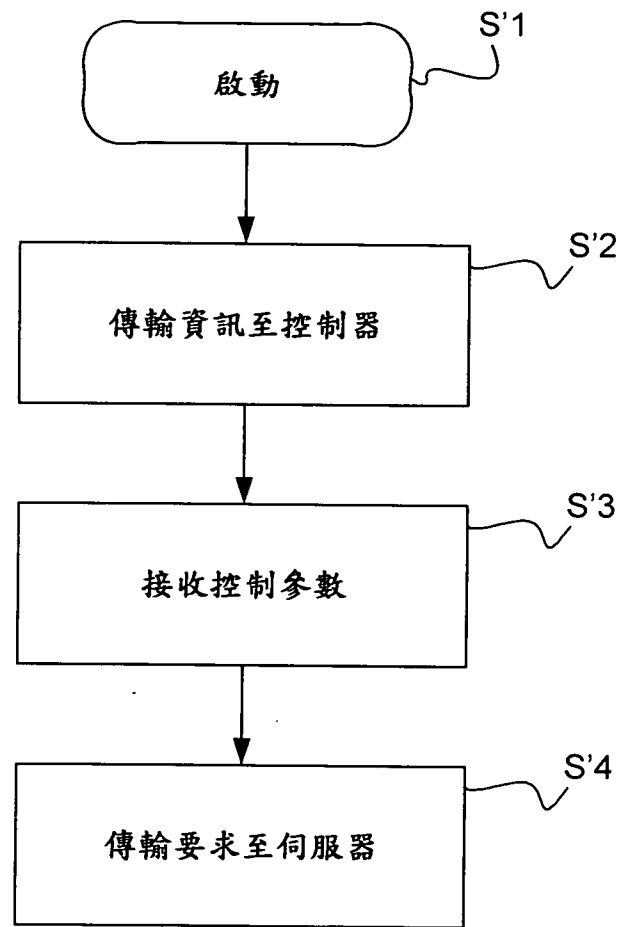


圖 6