



(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 201630386 A

(43) 公開日：中華民國 105 (2016) 年 08 月 16 日

(21) 申請案號：105103905

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 02 月 05 日

(51) Int. Cl.：

*H04L12/851 (2013.01)**H04L12/911 (2013.01)*

(30) 優先權：2015/02/11

歐洲專利局

15305200.6

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

法國

(72) 發明人：坎培爾 瑪莉盧克 CHAMPEL, MARY-LUC (FR)；泰比 查琳 TAIBI, CHARLINE (FR)；胡戴里 雷米 HOUDAILLE, REMI (FR)

(74) 代理人：陳詩經

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：18 項 圖式數：3 共 37 頁

(54) 名稱

用於網路中頻寬分配之方法及裝置

METHOD AND DEVICE FOR DISTRIBUTION OF BANDWIDTH IN A NETWORK

(57) 摘要

本發明係為一種用於網路中頻寬分配之方法及裝置，涉及網路中通訊裝置間之參數交換，描述其個別資料對話及在一通訊裝置使用交換之參數以應用一頻寬分配演算法，用以分配頻寬給網路中一或多個資料對話。

The invention concerns the exchange of parameters between communication devices of a network describing their respective data sessions and the application, at a communication device, of a bandwidth distribution algorithm using the exchange parameters to allocate bandwidth to one or more data sessions in the network.

指定代表圖：

- 符號簡單說明：
- 1 . . . 資料通訊系統
 - C1,C2,C3 . . . 用戶裝置
 - GW . . . 閘道裝置
 - N1 . . . 區域網路 (LAN)
 - N2 . . . 廣域網路 (WAN)
 - S1,S2 . . . 伺服器裝置

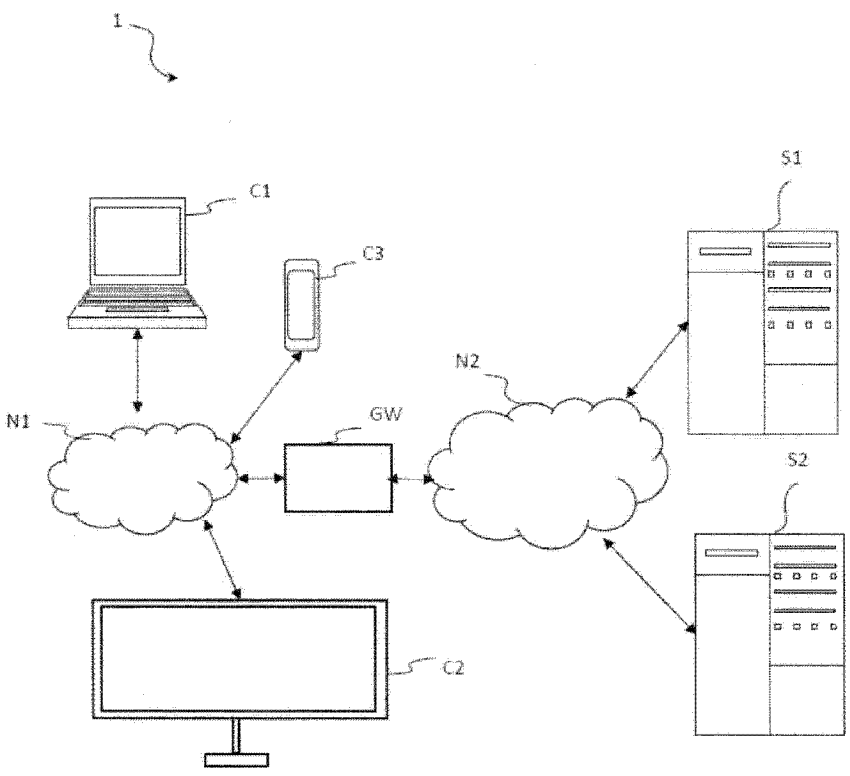


圖 1

發明專利說明書

【發明名稱】 用於網路中頻寬分配之方法及裝置

Method and Device for Distribution of Bandwidth in a Network

【技術領域】

【0001】 本發明相關用於網路中頻寬分配的方法及裝置，尤其(但不限於)，本發明相關用於適應性串流用戶的頻寬分配。

【先前技術】

【0002】 HTTP (超文本傳輸協定)適應性技術係使用在網際網路中視聽資料的遞送，此類技術能使一用戶裝置以連續小片段(常稱為資料塊)的形式接收視訊。各片段係透過 HTTP 協定請求及可存在於不同變量(所謂的表示法)，允許用戶裝置在任何時間選擇匹配網路及裝置限制的適當位元率。

【0003】 在已使用的 HTTP 適應性串流(HAS)協定之中，最有名的是蘋果公司(Apple)的 HTTP 即時串流(HLS)、微軟公司(Microsoft)的銀光平滑串流(SSS)、Adobe 公司的 HTTP 動態串流(HDS)，及 SA4 工作組之內的 3GPP (第三代合作夥伴計畫)發起並由 MPEG (影視壓縮標準)所研發透過 HTTP 的動態適應性串流。

【0004】 MPEG-DASH (亦稱 DASH，透過 HTTP 的動態適應性串流，ISO/IEC 23009)定義一完整解決方法用以透過具時變能力(頻寬)的網路遞送內容。

【0005】 在一資料對話的內容播放期間，一 MPEG-DASH 用戶向一伺服器請求內容資料塊，及利用其網路條件知識、其自身限制及相同內容的可用表示法列表(通常係具不同編碼位元率的相同內容)，為要請求最適當的表示法。資料塊期間通常係設成數秒，藉此允許 DASH 用戶每數秒從一表示法切換到另一表示法，為要動態地調適到網路條件。當低頻寬係可用時，DASH 用戶請求低位元率資料塊，當較高頻寬成為可用時，用戶可請求較高位元率資料塊。

【0006】 用于一給定內容的可用表示法列表係描述在一工具性質設定檔(MPD，媒體呈現描述)，其係由一 DASH 用戶檢索。在剖析 MPD

後，DASH 用戶發現 URL(網址)，向該網址請求內容資料塊。MPD 亦容許用戶發現表示法資訊(如頻寬要求)，因此當網路條件要求用戶時，用戶可藉由在所有表示法中間切換以執行動態適應。

【0007】 通常在使用 DASH 的動態概念時，內容係透過 HTTP 及 TCP(傳輸控制協定)分配。TCP 係一頻寬友善協定，其中所有 TCP 連線盡力在當中均勻地共享總體網路頻寬，不幸地，其他協定如 UDP(使用者資料包通訊協定)係可較不頻寬友善，從 TCP 偷走所有頻寬。此外，甚至在不同 TCP 連線之間，難以確保頻寬固定且不均的重分割；其在一些裝置實際上比其他裝置要求更多頻寬時會有爭議。例如，比起正在行動電話播放一 HD (高清晰度)串流的一 DASH 用戶，正在客廳的主控電視播放超高清晰度串流的一 DASH 用戶要求較多頻寬，但在該事件中，兩者皆在同一時間運作且總體網路頻寬不夠為兩者提供服務，DASH 用戶適應機制將在二用戶之間產生頻寬爭奪，造成兩用戶服務品質降低，如預期，DASH 用戶越競爭，情況越嚴重。此外，在傳統 DASH 實作中，一 DASH 用戶未察覺到正與他競爭相同網路頻寬可用性的其他 DASH 用戶的存在。由於其他(數個)DASH 用戶造成網路頻寬的變動消費量，因此一 DASH 用戶所有能見到的係頻寬極變動的可用性。

【0008】 有鑑於以上說明，因此提出本發明。

【發明內容】

【0009】 在一般形式中，本發明涉及網路的通訊裝置之間的參數交換，描述其個別資料對話(流量對話或資料流量對話)，及在一通訊裝置使用交換參數以應用一頻寬分配演算法，用以分配頻寬給網路中的一或多個資料對話。

【0010】 根據本發明的第一方面，提供一種用於網路中分配可用頻寬的方法，係在網路的通訊裝置的複數個資料對話之中分配可用頻寬，該方法包括有，在一通訊裝置：

使用至少一頻寬參數以應用一頻寬分配演算法，用以提供一分配頻寬用在該通訊裝置將執行或正執行的一資料對話，及用於該網路中其他通訊裝置將執行或正執行的任何其他資料對話，該至少一頻寬參數係從該通訊裝置與該網路的至少一其他通訊裝置之間交換的資訊信息中得到，及係

指示在傳送出對應資訊信息的通訊裝置將執行的一資料對話所需頻寬。

【0011】 在一或多個實施例中，通訊裝置係配置用於適應性串流，例如根據 MPEG-DASH。

【0012】 在實施例中，判定一分配頻寬用於網路中將執行或正執行的各資料對話，在一些情形中，分配頻寬可係零頻寬。

【0013】 在實施例中，資訊信息以信號表示將執行或正執行的對應資料對話。

【0014】 在個別資訊信息中的至少一參數包括以下一或多者：

優先權資料，代表對應資料對話的一優先權等級；

資料塊期間資料，代表對應資料對話的一資料片段的時間期間；及

頻寬資料，代表對應資料對話的至少一可操作頻寬。

【0015】 在一些實施例中，資訊信息包含頻寬分配演算法資料，代表一選擇的頻寬分配演算法，將使用以提供分配頻寬。

【0016】 在一實施例中，頻寬分配演算法包括將可用頻寬分割成均等共享，相關其他將執行或正執行的資料對話的優先權等級，用以分配給具有最高優先權等級的各資料對話。

【0017】 各資料對話的資料內容可具有對應複數個表示法，及根據分割可用頻寬所分配的頻寬，選擇該等表示法中的一者，選擇的表示法對應到要求分配頻寬之內最大頻寬的表示法。

【0018】 在一實施例中，在選擇的表示法所需頻寬係小於分配頻寬的情形中，將至少一部分的剩餘頻寬再分配給最高優先權的一資料對話，用於該資料對話，對應資訊信息係在其他資訊信息用於最高優先權的其他資料對話之前傳送。

【0019】 在一實施例中，在選擇的表示法所需頻寬係小於分配頻寬的情形中，將至少一部分的剩餘頻寬分配給下一較低優先權等級的一資料對話。分配給較低優先權的資料對話係基於以下至少一者：資料對話的優先權等級，對應資訊信息的傳輸時間，及資料對話的開始時間。

【0020】 在一實施例中，頻寬分配演算法包括，相較於其他資料對話的優先權，分配最大可能頻寬給具有最高優先權等級的一資料對話，及用於該資料對話，對應資訊信息係在其他資訊信息用於最高優先權的其他

資料對話之前傳送，在可用頻寬之內相關相同內容的其他表示法，最大可能頻寬對應到資料對話的內容要求最大頻寬的表示法。

【0021】 在一實施例中，頻寬分配演算法包括基於資料對話的優先權等級及對應資訊信息的發出時間以分配最大可能頻寬給至少一資料對話，尤其將最大可能頻寬分配給最高優先權的一資料對話，用於該資料對話，對應資訊信息係在其他資訊信息用於相同優先權的其他資料對話之前傳送，在可用頻寬之內相關相同內容的其他表示法，最大可能頻寬對應到資料對話的內容要求最大頻寬的表示法。

【0022】 在一實施例中，頻寬分配演算法包括分配頻寬，該頻寬對應到資料對話要求最少頻寬的內容的表示法。

【0023】 在一實施例中，該方法尚包括再分配任何剩餘可用頻寬給一資料對話以賦能一較高等級表示法，係基於以下至少一者：資料對話的優先權等級、對應資訊信息的傳輸時間，及資料對話的開始時間。

【0024】 在一實施例中，在一給定優先權等級之內，將剩餘的可用頻寬分配給一資料對話，係基於以下至少一者：資訊信息傳輸時間用於對應資料對話；及資料對話的開始時間。

【0025】 在一實施例中，將資訊信息傳送到一固定多播位址及從該固定多播位址接收資訊信息，用以轉送到其他通訊裝置。

【0026】 在一實施例中，係經由一中央基地裝置以交換資訊信息。

【0027】 在一實施例中，所有開始資料對話的通訊裝置使用相同頻寬分配演算法。

【0028】 在一實施例中，選擇頻寬分配演算法係根據以下至少一者：分配給各頻寬分配演算法的一優先權等級；及選擇各頻寬演算法的通訊裝置數目。

【0029】 根據本發明的第二方面，提供一種通訊裝置，包括有：通訊介面，用以與相同網路中的一或多個其他通訊裝置交換資訊信息，各資訊信息包括有至少一頻寬參數，指示在傳送對應資訊信息的通訊裝置將執行或正執行的一資料對話所需頻寬；及一或多個處理器，配置成使用該至少一頻寬參數以應用一頻寬分配演算法，用以提供一分配頻寬用在該通訊裝置將執行或正執行的一資料對話。在一些實施例中，使用該至少一頻

寬參數以應用頻寬分配演算法，用以提供分配頻寬用於該網路中將執行或正執行的各資料對話。各資料對話可具有一對應資訊信息。

【0030】 該通訊裝置的一或多個處理器可配置用以執行本發明第一方面實施例的任何步驟。

【0031】 在本發明的一些實施例中，一通訊裝置來的對應資訊方法的存在指出在該通訊裝置的一進行中(正執行)資料對話或一將開始(將執行)資料對話。

【0032】 本發明的一方面提供一種用於網路中分配可用頻寬的方法，係在一網路中的個別通訊裝置的複數個資料對話之中分配可用頻寬，該方法包括有，用於該網路中的一通訊裝置：

傳送一資訊信息到網路中的其他通訊裝置；

從網路中其他通訊裝置中的至少一者接收一資訊信息；其中各資訊信息包含至少一參數，指示在對應通訊裝置用於一資料對話所需頻寬；及

應用一頻寬分配演算法用以提供一分配頻寬用於該通訊裝置的資料對話，其中該頻寬分配演算法使用各資訊信息的至少一參數。

【0033】 在本發明的實施例中，資訊信息係從開始或具有一進行中資料對話的所有其他通訊裝置接收。

【0034】 根據本發明的一方面，提供一種用於網路中分配可用頻寬的方法，係在一網路中的通訊裝置的複數個資料對話之中分配可用頻寬，該方法包括有：應用一頻寬分配演算法以提供一分配頻寬用於該網路的通訊裝置將執行或正執行的各資料對話；其中頻寬分配演算法包括，相較於其他資料對話，將最大所需頻寬分配給最高優先權等級的至少一資料對話，及用於該資料對話，一對應資訊信息(以信號表示資料對話)係在其他資訊信息用於相同優先權等級的其他資料對話之前傳送，在可用頻寬之內相關相同內容的其他表示法，該資料對話的最大所需頻寬對應到要求最大頻寬的資料對話內容的表示法。

【0035】 根據本發明的一方面，提供一種通訊裝置，包括有一或多個處理器，配置用以：應用一頻寬分配演算法以提供一分配頻寬用於網路的通訊裝置將執行或正執行的各資料對話；

其中頻寬分配演算法包括依優先權等級次序以分配最大可能頻寬給

至少一資料對話，及用於該至少一資料對話，一對應資訊信息係在其他資訊信息用於相同優先權等級的其他資料對話之前傳送，在可用頻寬之內相關相同內容的其他表示法，資料對話的最大可能頻寬對應到要求最大頻寬的資料對話內容的表示法。

【0036】 在一實施例中，在一給定優先權等級之內，將剩餘頻寬分配給其他資料對話係基於以下至少一者：資料對話的優先權等級，用於對應資料對話的資訊信息的傳輸時間，及資料對話的開始時間。

【0037】 在一實施例中，在一給定優先權等級之內，將頻寬的一增加共享分配給至少一資料對話，用於該至少一資料對話，對應資訊信息係在其他資訊信息用於相同優先權的其他資料對話之前傳送。

【0038】 在一實施例中，其中在一給定較低優先權等級之內，將頻寬分配給至少一資料對話，該頻寬對應到資料對話要求最少頻寬的內容的表示法。

【0039】 在一實施例中，該方法包括(或該裝置係配置用以)將任何剩餘可用頻寬再分配給該給定較低優先權等級中的一資料對話以賦能一較高等級的表示法，係基於以下至少一者：資料對話的優先權等級，對應資訊信息的傳輸時間，及資料對話的開始時間。

【0040】 在一實施例中，該方法包括(或該裝置係配置用以)將剩餘頻寬分割成均等共享用以分配給一較低給定優先權等級的各資料對話。

【0041】 在一實施例中，根據分配頻寬的均等共享以選擇資料內容的一表示法用於各資料對話，選擇的表示法係要求最大頻寬的表示法，最大頻寬係小於或等於分配頻寬的共享。

【0042】 在一實施例中，在選擇的表示法所需頻寬係小於分配頻寬的均等共享的情形中，該方法包括將剩餘頻寬的至少一部分再分配給該給定優先權等級的一資料對話，用於該資料對話，對應資訊信息係在其他資訊信息用於給定優先權的資料對話之前傳送。

【0043】 在一實施例中，從網路的通訊裝置之間交換的資訊信息中得到至少一頻寬參數用於頻寬分配演算法，及係指示用在傳送出對應資訊信息的通訊裝置將執行或執行中的一資料對話所需頻寬。

【0044】 本發明的一方面提供一種用於網路中分配可用頻寬的方

法，係在網路的通訊裝置的複數個資料對話之中分配可用頻寬，該方法包括有：應用一頻寬分配演算法以提供一分配頻寬用於該網路的通訊裝置將執行或正執行的各資料對話；其中頻寬分配演算法包括將可用頻寬分割成均等共享用以分配給具有最高優先權等級的各資料對話。

【0045】 本發明的一方面提供一種通訊裝置，包括有一或多個處理器，配置用以：應用一頻寬分配演算法以提供一分配頻寬用於網路的通訊裝置將執行或正執行的各資料對話；其中頻寬分配演算法包括將可用頻寬分割成均等共享用以分配給具有最高優先權等級的各資料對話。

各資料對話的資料內容具有對應複數個表示法，及其中根據分配頻寬的均等共享，選擇表示法中的一者用於各資料對話，選擇的表示法係要求最大頻寬的表示法，最大頻寬係小於或等於分配頻寬的共享)。

【0046】 在一實施例中，在選擇的表示法所需頻寬係小於分配頻寬的均等共享的情形中，將至少一部分的剩餘頻寬再分配給最高優先權的一資料對話，用於該資料對話，對應資訊信息(以信號表示該資料對話)係在其他資訊信息用於最高優先權的資料對話之前傳送。

【0047】 在一實施例中，在選擇的表示法所需頻寬係小於分配頻寬的均等共享的情形中，將至少一部分的剩餘頻寬分配給另一資料對話係基於以下至少一者：資料對話的優先權等級，一對資訊信息(以信號表示該資料對話)的傳輸時間，及資料對話的開始時間。

【0048】 在一實施例中，在一給定優先權等級之內，分配所剩餘頻寬係基於以下至少一者：一資訊信息(以信號表示對應資料對話)的傳輸時間，及資料對話的開始時間。

【0049】 在一實施例中，在一給定優先權等級之內，將頻寬的一增加共享分配給至少一資料對話，用於該資料對話，一對應資訊信息(以信號表示該資料對話)係在其他資訊信息用於相同優先權的其他資料對話之前傳送。

【0050】 在一實施例中，在一給定較低優先權等級之內，將頻寬分配給至少一資料對話，該頻寬對應到資料對話要求最少頻寬的內容的表示法。

【0051】 在一實施例中，該方法包括(或該方法係配置用以)將任何

剩餘可用頻寬再分配給該給定較低優先權等級中的一資料對話，用以賦能一較高等級的表示法，係根據以下至少一者：資料對話的優先權等級，對應資訊信息的傳輸時間，及資料對話的開始時間。

【0052】 在一實施例中，從網路的通訊裝置之間交換的資訊信息中得到至少一頻寬參數用於頻寬分配演算法，及係指示用在傳送出對應資訊信息的通訊裝置將執行或正執行的一資料對話所需頻寬。

【0053】 在一實施例中，係經由一中央基地裝置以交換資訊信息。

【0054】 在一實施例中，所有正開始或正執行一資料對話的通訊裝置使用相同頻寬分配演算法。

【0055】 在一實施例中，判定頻寬分配演算法係根據以下至少一者：分配給各頻寬分配演算法的優先權等級，及選擇各頻寬演算法的通訊裝置數目。

【0056】 根據本發明的一方面，提供一種用於網路中分配可用頻寬的方法，係在網路中的通訊裝置的複數個資料對話之中分配可用頻寬，該方法包括有：

應用一頻寬分配演算法以提供一分配頻寬用於網路的通訊裝置將執行或正執行的一或多個資料對話；

其中該頻寬分配演算法包括將頻寬分配給一或多個資料對話，該頻寬對應到個別資料對話要求最少頻寬的資料內容的表示法。

【0057】 本發明的一方面提供一種通訊裝置，包括有一或多個處理器，配置用以：應用一頻寬分配演算法用以提供一分配頻寬用於該網路的通訊裝置將執行或正執行的各資料對話；其中該頻寬分配演算法包括將頻寬分配給一或多個資料對話，該頻寬對應到個別資料對話要求最少頻寬的資料內容的表示法。

【0058】 在一實施例中，該方法包括(或該裝置係配置用以)將任何剩餘可用頻寬再分配給一資料對話，用以賦能一較高等級的表示法，選擇資料對話係基於以下至少一者：資料對話的優先權等級，一對應資訊信息(以信號表示資料對話)的傳輸時間，及資料對話的開始時間。

【0059】 在一實施例中，在一給定優先權等級之內，將所剩餘可用頻寬分配給其他資料對話係基於以下至少一者：資料對話的優先權等級，

資訊信息用於對應資料對話的傳輸時間，及資料對話的開始時間。

【0060】 在一實施例中，從該網路的通訊裝置之間交換的資訊信息中得到至少一頻寬參數用於頻寬分配演算法，以信號表示對應資料對話，及係指示在傳送對應資訊信息的通訊裝置用於將執行或正執行的一資料對話所需頻寬。

【0061】 本發明的元件所實施的一些過程係可由電腦實施，因此，此類元件可採用以下形式：完全硬體實施例，完全軟體實施例(包括韌體、常駐軟體、微碼等)，或結合軟體與硬體方面的實施例，其在本文中通常全可稱為“電路”、“模組”或“系統”。此外，此類元件可採用電腦程式產品的形式，具體實現在任何有形表達媒體中，具有電腦可使用程式碼具體化在該媒體中。

【0062】 由於本發明的元件係能實現在軟體中，因此本發明係可具體實現為電腦可讀取碼，在任何合適載體媒體上用以提供到一可程式裝置。一有形載體媒體可包括一儲存媒體如軟式磁碟、CD-ROM(光碟唯讀記憶體)、硬碟驅動器、磁帶裝置或固態記憶體裝置及類似物。一暫態載體媒體可包括一信號如電信號、電子信號、光學信號、聲音信號、磁性信號，或電磁性信號如微波或紅外線(RF)信號。

【圖式簡單說明】

【0063】 以下將參考附圖並只藉由範例以描述本發明的實施例，圖中：

圖 1 係以示意方塊圖描繪一資料通訊系統，其中可實施本發明的一或多個實施例；

圖 2 係根據本發明的一實施例以示意方塊圖描繪一通訊裝置；

圖 3 係根據本發明的一實施例以流程圖描繪一頻寬分配方法的步驟。

【實施方式】

【0064】 圖 1 係以示意方塊圖描繪一資料通訊系統，其中可實施本發明的一或多個實施例。

【0065】 資料通訊系統 1 包括複數個伺服器 S1、S2，複數個用戶裝置 C1、C2 及 C3，及一閘道裝置 GW。

【0066】 用戶裝置 C1、C2 及 C3 係連接到一區域網路 N1，區域網

路 N1 可係一區域網路(LAN)如無線網路(例如 WiFi I 802.11a 或 b 或 g)、乙太網路，或數個不同網路構成的混合式網路。區域網路 N1 係藉由閘道器 GW 連接到一廣域網路(WAN)網路 N2(如網際網路)。

【0067】 各用戶裝置 C1 至 C3 係配置成經由 WAN 網路 N2 與遠程伺服器 S1、S2 的一或多者連接，用以建立一或多個資料對話(如固定速率串流對話、適應性串流對話(如 HAS)、巨塊資料對話)。一資料對話亦可稱為流量對話、資料流量對話，或對話。用戶裝置 C1、C2、C3 可係一通訊裝置，配置用以接收及解碼傳送的位元流以呈現資料如多媒體資料在用戶裝置上。尤其用戶裝置 C1 至 C3 係調適用以實施 MPEG-DASH 協定用於適應性串流。在所繪示範例中，C1 係一膝上型電腦，C2 係一 HD(高清晰度)顯示器，及 C3 係一智慧型手機。

【0068】 在內容播放期間，一用戶裝置 C1、C2 或 C3 可向一伺服器 S1 或 S2 請求內容資料塊，及可使用網路 N1 條件的知識、其本身限制及相同內容的可用表示法列表(通常係具有不同編碼位元率的相同內容)，為要請求最適當表示法。一資料塊期間係可設成數秒，藉此允許用戶 C1 至 C3 每數秒從一表示法切換到另一表示法，為要動態地適應到網路條件。

【0069】 用於一給定內容的可用表示法列表係描述在用戶裝置 C1 到 C3 所檢索的一工具性質設定檔(MPD，媒體呈現說明)中。在剖析該 MPD 後，用戶裝置能發現 URL(網址)，從該處請求內容資料塊。MPD 亦能使用戶 C1 至 C3 發現有關表示法的資訊(如頻寬要求)，因此當網路條件要求時，用戶能藉由在所有表示法之中切換以執行動態適應。

【0070】 圖 2 係根據本發明的一實施例以方塊圖描繪一用戶裝置 100，在一些實施例中，用戶裝置 100 可係可攜式媒體裝置、行動電話、數位板、膝上型電腦、HDTV(高清晰度電視)等。應了解用戶裝置 100 可不包括所有元件用以呈現所接收媒體內容，但只包括一些子元件如用以解多工及解碼媒體內容的元件，及可依賴一外部裝置用以呈現解碼內容給終端用戶。

【0071】 用戶裝置 100 包括：

一 LAN(區域網路)介面 110 (有線及/或無線，如 Wi-Fi、乙太網路等)用以連接到區域網路 N1；

一通訊模組 120，包括有一管理介面 121，與一管理通訊滙流排關聯，實施一公布/訂閱典範(如資料分配服務(DDS)、Java 信息服務(JMS)、Qeo 技術，附圖中未顯示)，藉此該裝置能傳送資訊信息到區域網路 N1 的所有其他裝置 C1 至 C3 及閘道器 GW，及從其接收資訊信息。該資訊信息例如可係一持續信息，以便其可由網路的任何裝置收集(即若該裝置在傳送時間並未連接到網路 N1)。例如，一信息係可由該裝置的管理介面 121 上正執行的一背景服務收集，或可由管理通訊滙流排儲存為一常存信息，將由管理介面 121 檢索(如定期地或必要時)。通訊模組亦包括一應用介面 122，藉此該裝置傳送及接收與一給定對話關聯的控制及資料信息。

【0072】 通訊模組 120 包含協定堆疊用以與伺服器 S1、S2 通訊，尤其通訊模組 120 包括此藝熟知的一 TCP/IP(傳輸控制協定/網際網路協定)堆疊，然而應了解其他類型的網路及/或通訊構件係可用以使裝置 C1 至 C3 能與伺服器 S1、S2 通訊。

【0073】 用戶裝置 100 尚包括記憶體 150、一記憶體控制器 145，及處理電路系統 140，包括有一或多個處理單元(CPU)。一或多個處理單元 140 執行記憶體 150 中儲存的各種軟體程式及/或指令集，用以執行各種功能用於用戶裝置 100，及用以處理資料。

【0074】 根據本發明的實施例，儲存在記憶體的軟體組件包括一頻寬分配模組(或指令集) 151 用以分配頻寬，可包括其他模組如作業系統模組 152 用以控制一般系統任務(如電力管理、記憶體管理)，及用以促成用戶裝置 100 的各種硬體組件與軟體組件之間的通訊。

【0075】 此外，裝置 C1 至 C3 依其類型亦可包括一適應性串流模組(其持續以較佳匹配網路限制及其自己限制的位元率選擇資料塊)，一視訊播放器調適用以解碼及呈現多媒體內容，一緩衝器配置在從伺服器接收的資料塊傳送到視訊播放器前用以緩衝該等資料塊等(圖 2 中未顯示該等模組)。

【0076】 一內部滙流排 B 係提供用以連接各種模組及熟諳此藝者熟知的所有構件，用以執行同屬用戶裝置功能性。

【0077】 在圖 2 中，應了解所繪示模組對應到功能模組，其係可對應或不對應到可區分的實體單元，例如複數個此類模組可係關聯在唯一組

件或電路中，或對應到軟體功能性，此外，一模組可潛在地由分開的實體或軟體功能性所構成。

【0078】 一功能模組係可實現為一硬體電路，例如包括有 VLSI 電路(超大型積體電路)或閘道陣列、分離式半導體導體如邏輯晶片、電晶體等。一模組亦可實現在一可程式硬體裝置如現場可程式閘道陣列、可程式陣列邏輯、可程式邏輯裝置或類似物。此外，模組亦可實現為軟體與一或多個硬體裝置的組合，例如一模組亦可具體實現在一處理器組合，其操作一運算資料集。此外，一模組係可實現在一電子信號組合，經由傳輸電路系統通訊。

【0079】 在本發明的實施例中，用戶裝置 C1、C2 及 C3 交換描述其個別資料對話的參數，雖然仍使用一典型 DASH 適應演算法用於資料內容的期望表示法，但各用戶接著可使用其他資料對話的知識以防止自己的一些情形中採用太多頻寬，以便可合作地得到網路頻寬的公平共享。

【0080】 根據本發明的一實施例，將參照到圖 3 以說明一種在網路 N1 中分配可用頻寬的方法，圖 3 的方法可由用戶裝置 C1 至 C3 的任一者實施以共享網路 N1 的可用頻寬。在本發明的一些實施例中，可由一中央裝置以信號表示網路 N1 在用戶裝置 C1 至 C3 之間將共享的可用頻寬總量，例如閘道裝置 GW 在存取鏈接的實際特質上具有良好檢視，及亦可分配頻寬給不同類型的資料流量，及因此能決定多少頻寬可用於資料對話。在本發明的其他實施例中，用戶裝置 C1 至 C3 通常例如係藉由監控速度以估計總體頻寬，以該速度用戶裝置接收其向伺服器所請求一給定數量的最後封包或資料塊。

【0081】 在步驟 S310 中，用戶裝置 C1 將一資訊信息傳送到網路 N1 中的其他用戶裝置 C2、C3，該資訊信息包含參數，指示在用戶裝置 C1 將開始或已進行中的一資料對話所需頻寬。在步驟 S310 中，用戶裝置 C1 亦從其他用戶裝置 C2 及/或 C3 中希望開始一資料對話(或具有一進行中對話)的任一者接收一資訊信息，包含有參數，指示在用戶裝置 C2 或 C3 將開始或進行中的一資料對話所需頻寬。應了解頻寬信息的接收或傳送並無特定次序，及其他裝置可在用戶 C1 傳來資訊信息之前(之後或同步地)傳送其個別資訊信息。

【0082】 在本發明的一特殊實施例中，無論何時一新用戶裝置傳送其資訊信息到網路，接收該資訊信號的所有用戶裝置亦傳送其資訊信息作出回應。依此方式，所有用戶裝置知道網路中的所有其他用戶裝置。

【0083】 該資訊信息中在用戶裝置之間交換的參數包括一頻寬要求列表用於各用戶裝置，該列表係相關其準備用以呈現的內容表示法、DASH 片段期間用於此等表示法、服務優先權(相關於其他用戶)，及在一些情形中相關其較佳表示法頻寬。

【0084】 包含在資訊信息中的參數範例包括：

優先權資料，代表對應資料對話的優先權等級或分級；

資料塊期間資料，代表對應資料對話的一資料片段的時間期間；及

頻寬優選資料，代表對應資料對話的一優選頻寬。

【0085】 在用戶裝置之間的頻寬要求資訊交換能使用戶裝置具有其他參與資料對話的檢視(及其按照頻寬需求及服務優先權的優選)。

【0086】 在用戶裝置初始不知道彼此的情形中，為要從網路 N1 的一用戶裝置如 C1 傳送資訊信息到網路 N1 的其他用戶如 C2、C3，可使用以下二交換模式：

- 多播通信報系統

在此交換模式中，所有用戶裝置將其資訊信息規律地傳送到一固定 IP 多播位址，及所有用戶裝置聽從相同 IP 多播固定位址，藉由如此做，用戶裝置可在任何時間發現所有亦實施頻寬分配演算法的其他用戶裝置的存在，並能接收其服務資訊優選。IP 多播位址亦可設在用戶裝置或可由使用者配置(在所有用戶使用相同多播)。資訊信息係由多播通訊上的各用戶裝置規律地傳送以信號向其他用戶裝置表示其仍在執行中及是否一新用戶裝置已加入該網路(其他用戶裝置無法知道它)。在另一實施例中，網路上的一新用戶裝置在該多播位址上以信號表示其到達，及網路上的所有其他用戶裝置接著可依單播或在多播通訊通道上直接將其資訊信息傳送到新用戶裝置。

- 集中式信息收集及再分配

在此交換模式中，使用一中央裝置以交換資訊信息，例如在傳統家庭網路環境中，正執行一 DASH 用戶的所有裝置共享相同閘道器，在此

資訊信息交換實施例中，所有用戶裝置 C1 至 C3 將其資訊信息傳送到閘道器 GW，及閘道器 GW 使用單播通訊到各裝置，將各裝置來的資訊再分配到所有其他用戶裝置。此集中式信息收集模式的優點在於不要求用戶裝置規律地在多播通訊通道上傳送其資訊信息，及由於閘道器 GW 在任何時間都知道所有 DASH 用戶的執行，因此若新用戶到達或一 DASH 用戶已離開，能輕易地更新所有 DASH 用戶。此模式的缺點在於，其在家用閘道器上要求一額外機制，然而其他模式只在用戶裝置本身要求額外機制。

【0087】 在步驟 S320 中，用戶裝置 C1 應用一頻寬分配演算法以提供網路 N1 的可用頻寬的一分配頻寬用於用戶裝置 C1 的資料對話。頻寬分配演算法使用用戶裝置之間交換的資訊信息中包含的頻寬參數。

【0088】 網路 N1 中具有一資料對話的用戶裝置各應用一共用頻寬分配演算法以判定可用頻寬的一分配頻寬，用於特定用戶的資料對話及其他參與用戶裝置的資料對話。藉由應用一共用演算法(符合一共用規則集)，不同用戶的運算能提供一致的結果。DASH 資料對話係藉由符合本發明實施例的頻寬演算法中說明的共用準則來分級，及各用戶裝置在能計算頻寬使用在其自己資料對話之前，要估算分配給列表中較高分級的其他資料對話的頻寬。

【0089】 在本發明的一實施例中，以下頻寬演算法中的一或多者係可用於選擇：

第一頻寬分配演算法，在本文中稱為”在最高優先權服務之中均勻共享”演算法，目標在於在具有最高服務優先權的資料對話的用戶裝置之間均勻共享頻寬。最高服務優先權用戶係根據資料對話的表示法頻寬要求共享最大可能數量的可用頻寬，接著在具有最高服務優先權的資料對話之中不均地共享剩餘頻寬(若有的話)，例如基於傳送資訊信息用於資料對話的時間，及/或基於資料對話的開始時間。接著依曾完成用於具有最高服務優先權的用戶的相同方式，在具有第二最高服務優先權的用戶之中共享剩餘頻寬(再次若有的話)，依此類推，直到不再有可用頻寬。

第二頻寬分配演算法，在本文中稱為”贏者通吃”演算法，目標在於依先到先服務的基礎提供最大可能頻寬給具有最高服務優先權的資料對話，先到指最早傳送對應資訊對話的最高分級資料對話。接著在具有第二

配給一資料對話的頻寬作為總可用頻寬的一均勻共享，接著用於剩餘資料對話，從較高服務優先權到較低服務優先權，計算出剩餘頻寬(自總可用頻寬中減去分配給先前對話的實際頻寬)的共享。

【0098】 在各優先權等級之內，萬一不夠剩餘頻寬可用，根據資料對話的開始時間，將資料對話在給定優先權分級之內分類 — 較早資料對話係在較晚資料對話之前分配到頻寬。

【0099】 在一給定優先權等級，用戶裝置盡力取得可用頻寬的”平等”共享，因此用於各資料對話，將可用頻寬除以相同優先權等級中的對話數目。由於各資料對話係受限於資料內容的表示法的有限集合，因此用戶選擇一表示法具有一頻寬正好在所計算頻寬共享以下。

【0100】 可注意到，在已服務所有較高優先權對話後，當該過程剩下一些未使用頻寬時，一較低優先權的用戶才會分配到頻寬。

【0101】 在具有最高優先權資料對話的一新用戶裝置加入網路的情形中，若無足夠頻寬用以容納新用戶裝置的資料對話，則現存資料對話可能再分配較少頻寬。在一些情形中，一現存資料對話會使其分配移除，有利於一較高優先權資料對話。

【0102】 甚至當用戶頻寬需求不均等時，因係依一均勻方式完成相同優先權等級的資料對話之間的共享(如在二用戶裝置具有在最高優先權等級的資料對話，二資料對話的每一者係分配到總頻寬的一半)，因此可能在已完成頻寬的初始分配後，仍有一些頻寬可用。例如一用戶裝置係可初始分配到 10 Mb/s (百萬位元/秒)，用於該資料對話的資料內容的最佳表示法(其係可容納在一 10 Mb/s 頻寬中，即最大頻寬要求小於或等於 10 Mb/s)係 8Mb/s。接著頻寬中剩餘的 2 Mb/s 係可再分配給另一資料對話。在該情形中，所有剩餘頻寬係在剩餘資料對話的最高優先權資料對話之中分配(依先到先服務的基礎用於相同服務優先權的資料對話)，即若最後意指一些用戶在一給定優先權分級之內會取得超過頻寬的均勻共享。當剩餘頻寬係已再分配給最高優先權對話時，可將任何進一步剩餘頻寬分配給較少優先權的資料對話。

【0103】 此頻寬分配模式的優點在於，用於具有在最高優先權服務等級的資料對話的用戶裝置，資料對話係可能以所有較高優先權對話之中

【0116】 在以下範例中將描繪三個不同頻寬分配模式。

【0117】 若考慮二用戶裝置 C1 及 C2，具有即將到來的資料對話，具有以下優選：

用戶 C1 係在 C2 之前傳送對應資訊信息用於其資料對話：

表示法 C1.2 = 10 Mbit/s(百萬位元/秒)

表示法 C1.1 = 8 Mbit/s

表示法 C1.0 = 4 Mbit/s

服務_優先權 = 優質

用戶 C2：

表示法 C2.1 = 6 Mbit/s

表示法 C2.0 = 2 Mbit/s

服務_優先權 = 優質

【0118】 使用三個不同頻寬分配模式，網路 N1 中具有 14 Mbit/s 的總可用頻寬，頻寬分配將會如下：

- 模式 1 – 均勻共享：

所有資料對話皆屬最高優先權，因此 14 Mbit/s 的可用頻寬係初始均勻分配在 C1 與 C2 的二資料對話之間，即各 7 Mbit/s。

用於用戶 C1，最大頻寬要求(其係小於或等於 7 Mbit/s)係 4 Mbit/s，對應到表示法 C1.0 — 用戶 C1 藉此初始係分配到 4 Mbit/s 的頻寬。

用於用戶 C2，最大頻寬要求(其係小於或等於 7 Mbit/s)係 6 Mbit/s，對應到表示法 C2.1 — 用戶 C2 藉此初始係分配到 6 Mbit/s 的頻寬，對應到其最佳品質表示法。

仍剩有 4 Mbit/s 的可用頻寬，由於用戶 C1 係在用戶 C2 之前傳送其資訊信息，因此此剩餘頻寬係分配給 C1，此能使分配給用戶 C1 的頻寬增加到 8 Mbit/s，對應到較佳品質表示法 C1.1。

概要地，可用頻寬的分配係如下：

用戶 C1 => C1.1 (8 Mbit/s)；用戶 C2 => C2.1 (6 Mbit/s)；剩餘頻寬 = 0 Mbit/s；無頻寬剩下用以分配給較低優先權等級資料對話或分配給稍後

加入網路的其他用戶裝置。

- **模式 2 – 贏者通吃：**

由於用戶 C1 係首先傳送資訊信息，因此分配到 10 Mbit/s，對應到其最大頻寬要求用於其最佳品質表示法 C1.2，仍有 4Mbit/s 的頻寬分配給用戶 C2。小於或等於 4 Mbit/s 的頻寬要求係 2 Mbit/s，對應到 C2.0 的較低品質表示法。

概要地，可用頻寬的分配係如下：

用戶 C1 => C1.2；用戶 C2 => C2.0；剩餘頻寬 = 2 Mbit/s。根據任何頻寬分配模式或根據資料對話開始時間，將剩下的頻寬分配給其他用戶裝置的較低優先權等級資料對話。

- **模式 3 – 服務每一位：**

分配各用戶 C1 及 C2 的最低頻寬要求，分別係 4 Mbit/s (C1.0)及 2Mbit/s (C2.0)，剩下 8 Mbit/s 的剩餘頻寬，能使兩資料對話皆藉由增加的頻寬分配提升到較佳品質表示法 – C1.1 (8 Mit/s)用於用戶 C1 及 C2.1 (6Mbit/s)用於用戶 C2。

概要地，可用頻寬的分配係如下：

用戶 C1 => C1.1；用戶 C2 => C2.1；剩餘頻寬 = 0 Mbit/s。

【0119】 若有第三用戶加入網路用於一資料對話，具有以下優選：

用戶 C3：

表示法 C3.2 = 5 Mbit/s

表示法 C3.1 = 3 Mbit/s

表示法 C3.0 = 2 Mbit/s

服務_優先權 = 優質

使用三個不同頻寬分配模式，具有 14 Mbit/s 的總頻寬，頻寬分配將會如下：

- **模式 1 – 均勻共享：**

所有資料對話皆屬最高優先權，因此 14 Mbit/s 的可用頻寬初始係均勻分配在 C1、C2 與 C3 的三個資料對話之間，即各 4.66 Mbit/s。

用戶 C1 藉此分配到 4 Mbit/s (服務 C1.0)，係由於此係具有頻寬小於 4.66 Mbit/s 的唯一表示法。

用戶 C2 藉此分配到 2 Mbit/s (服務 C2.0)，係由於此係具有頻寬小於 4.66 Mbit/s 的唯一表示法。

用戶 C3 藉此分配到 3 Mbit/s (服務 C3.1)，係由於此係具有頻寬小於 4.66 Mbit/s 的最佳表示法。

仍剩有 5 Mbit/s 的頻寬，由於用戶 C1 係首先傳送一資訊信息用於其資料對話，因此依先到先服務的基礎，首先在網路上的用戶 C1 分配到剩餘頻寬的 4 Mbit/s，能使他以頻寬 8 Mbit/s 具有提升的 C1.1 表示法。

概要地，可用頻寬的分配係如下：

用戶 C1 => C1.1 (8 Mbit/s)；用戶 C2 => C2.0 (2 Mbit/s)；用戶 C3 => C3.1 (3 Mbit/s)；剩餘頻寬 = 1 Mbit/s。

- **模式 2 – 贏者通吃：**

由於用戶 C1 係首先傳送資訊信息，因此分配到 10 Mbit/s，對應到其最大頻寬要求用於其最佳品質表示法 C1.2，仍有 4 Mbit/s 的頻寬在用戶 C2 與 C3 的資料對話之間共享，用戶裝置 C2 的資料對話係分配到 2 Mbit/s 的頻寬用於 C2.0 的表示法，而用戶裝置 C3 亦分配到 2 Mbit/s 的頻寬用於 C3.0 的表示法。

概要地，可用頻寬的分配係如下：

用戶 C1 => C1.2；用戶 C2 => C2.0；用戶 C3 => C3.0；

剩餘頻寬 = 0 Mbit/s。

- **模式 3 – 服務每一位：**

分配各用戶 C1、C2 及 C3 最低頻寬要求，分別係 4 Mbit/s (C1.0)、2 Mbit/s (C2.0) 及 2 Mbit/s (C3.0)，剩下 6 Mbit/s 的剩餘頻寬，能使用戶裝置 C1 及 C3 的資料對話藉由增加的頻寬分配提升到較佳品質表示法 – C1.1 (8 Mbit/s) 用於用戶 C1 及 C3.1 (3 Mbit/s) 用於用戶裝置 C3。

用戶 C1 => C1.1 (8 Mbit/s)；用戶 C2 => C2.0 (2 Mbit/s)；用戶 C3 => C3.1 (3 Mbit/s)

剩餘頻寬 = 1 Mbit/s。

【0120】 在步驟 S330 中，將頻寬分配給資料對話，能使資料對話將在步驟 S340 中執行。

【0121】 本發明的實施例提供一通信報機制，以允許用戶如網路上

的 DASH 用戶找出有關網路上其他用戶即將到來或進行中的資料對話及其較佳內容消費要求。依此方式可達成可用網路頻寬的較公平共享，比起用戶在相同網路頻寬上搶成一片，反能使他們從較佳服務中獲益。在開始迫近資料對話之前可應用本發明的實施例，在資料對話進行中的同時，例如當一新資料對話在該網路開始時或當網路中的一進行中資料對話結束時，能使頻寬再分配到進行中的資料對話。

【0122】 雖然以上已參照到特定實施例以說明本發明，但本發明未侷限於該等特定實施例，熟諳此藝者應明白修改，其包含在本發明的範圍之內。

【0123】 例如，雖然以上範例係已相關 MPEG-DASH 說明，但應了解本發明可應用到任何適應性串流或資料下載環境。

【0124】 參考以上繪示實施例，熟諳此藝者將聯想到許多進一步修改及變化，該等實施例係只藉由範例提供及不希望限制本發明的範圍，其係僅由後附申請專利範圍判定，尤其不同實施例來的不同特點係可互換(在適當處)。

【符號說明】

1	資料通訊系統
110	LAN (區域網路)介面
120	通訊模組
121	管理介面
122	應用介面
140	處理電路系統
145	記憶體控制器
150	記憶體
151	頻寬分配模組
152	作業系統模組
B	內部匯流排
C1, C2, C3, 100	用戶裝置
GW	閘道裝置

N1	區域網路
N2	廣域網路
S1, S2	伺服器裝置
S310	交換資訊信息步驟
S320	頻寬分配演算法應用步驟
S330	分配頻寬步驟
S340	開始流量對話步驟

發明摘要

H04L 12/851 (2013.01)

※ 申請案號：105/03905

H04L 12/911 (2013.01)

※ 申請日：105.2.5

※IPC 分類：

【發明名稱】 用於網路中頻寬分配之方法及裝置

Method and Device for Distribution of Bandwidth in a Network

【中文】

本發明係為一種用於網路中頻寬分配之方法及裝置，涉及網路中通訊裝置間之參數交換，描述其個別資料對話及在一通訊裝置使用交換之參數以應用一頻寬分配演算法，用以分配頻寬給網路中一或多個資料對話。

【英文】

The invention concerns the exchange of parameters between communication devices of a network describing their respective data sessions and the application, at a communication device, of a bandwidth distribution algorithm using the exchange parameters to allocate bandwidth to one or more data sessions in the network.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 (1)。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	資料通訊系統
C1, C2, C3	用戶裝置
GW	閘道裝置
N1	區域網路(LAN)
N2	廣域網路(WAN)
S1, S2	伺服器裝置

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

申請專利範圍

1. 一種用於網路中分配可用頻寬之方法，係在網路中通訊裝置之複數個資料對話之中分配可用頻寬，該方法包括，在一通訊裝置：使用至少一頻寬參數以應用一頻寬分配演算法，用以得到一分配頻寬用在該通訊裝置用於一將執行或正執行之資料對話，該至少一頻寬參數係從網路之通訊裝置間交換之資訊信息中得到，及係指示在該通訊裝置(從其傳送對出對應資訊信息)用於一將執行或正執行之資料對話所需頻寬。

2. 如申請專利範圍第 1 項之方法，其中在個別資訊信息中之至少一參數包括以下至少一者：

優先權資料，代表對應資料對話之優先權等級；

資料塊期間資料，代表對應資料對話之一資料片段之時間期間；及

頻寬資料，代表對應資料對話之至少一可操作頻寬。

3. 如先前申請專利範圍中任一項之方法，其中資訊信息包含頻寬分配演算法資料，代表一選擇頻寬分配演算法，將使用以提供分配頻寬。

4. 如先前申請專利範圍中任一項之方法，其中頻寬分配演算法包括將可用頻寬分割成均等共享，用以分配給具有一最高優先權等級之各資料對話。

5. 如申請專利範圍第 4 項之方法，其中各資料對話之資料內容具有對應複數個表示法，及其中根據分配頻寬之均等共享，選擇該等表示法中之一者，選擇之表示法係要求最大頻寬(其係小於或等於分配頻寬之均等共享)之表示法。

6. 如申請專利範圍第 5 項之方法，其中在選擇表示法所需頻寬係小於分配頻寬之均等共享之情形中，將至少一部分之剩餘頻寬再分配給一最高優先權資料對話，用於該資料對話，對應資訊信息係在其他資訊信息用於最高優先權資料對話之前傳送。

7. 如申請專利範圍第 5 或 6 項之方法，其中在選擇表示法所需頻寬係小於分配頻寬之均等共享之情形中，將至少一部分之剩餘頻寬分配給一較低優先權之一資料對話係基於以下至少一者：資料對話之優先權等級，對應資訊信息之傳輸時間，及資料對話之開始時間。

8. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之方法，其中頻寬分配演算法包括將最大可能頻寬分配給至少一資料對話，係依其優先權等級次序，及用於該至少一資料對話，對應資訊信息係在其他資訊信息用於相同優先權之其他資料對話之前傳送，最大可能頻寬係在可用頻寬之內相關相同內容之其他表示法，對應至資料對話之內容要求最大頻寬之表示法。

9. 如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之方法，其中頻寬分配演算法包括分配頻寬，對應至資料對話之內容要求最小頻寬之表示法。

10. 如申請專利範圍第 9 項之方法，尚包括將任何剩餘可用頻寬再分配給一資料對話，用以賦能一較高等級之表示法，係基於以下至少一者：資料對話之優先權等級，對應資訊信息之傳輸時間，及資料對話之開始時間。

11. 如申請專利範圍第 4 至 10 項中任一項之方法，其中在一給定優先權等級之內，分配剩餘可用頻寬係基於以下至少一者：用於對應資料對話之資訊信息之傳輸時間，及資料對話之開始時間。

12. 如先前申請專利範圍中任一項之方法，其中將資訊信息傳送至一固定多播位址及從該位址接收資訊信息，用以轉送至其他通訊裝置。

13. 如申請專利範圍第 1 至 11 項中任一項之方法，其中係經由一中央基地裝置以交換資訊信息。

14. 如先前申請專利範圍中任一項之方法，其中所有正開始或正執行一資料對話之通訊裝置使用相同頻寬分配演算法。

15. 如先前申請專利範圍中任一項之方法，其中判定頻寬分配演算法係根據以下至少一者：分配給各頻寬分配演算法之優先權等級，及選擇各頻寬演算法之通訊裝置數目。

16. 一種通訊裝置，包括有：

通訊介面，用以與同一網路中之一或多個其他通訊裝置交換資訊信息，各資訊信息包括有至少一頻寬參數，指示所需頻寬用於一將在通訊裝置(從其傳送對出對應資訊信息)開始之資料對話；及

一或多個處理器，配置用以：

使用該至少一頻寬參數以應用一頻寬分配演算法，用以提供一分配頻寬用在該通訊裝置將執行或正執行之一資料對話。

17. 如申請專利範圍第 16 項之通訊裝置，其中該至少一或多個處理器係配置用以實施如申請專利範圍第 2 至 15 項中任一項之方法。

18. 一種電腦程式產品，用於可程式裝置，該電腦程式產品包括有一指令序列，當藉由該可程式裝置載入及執行該等指令時，用以實施如申請專利範圍第 1 至 15 項中任一項之方法。

