

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 96146894

※ 申請日期： 96.12.7

※IPC 分類：~~H04B~~

H04L 29/06 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

報告媒體流品質之方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR REPORTING STREAMING MEDIA QUALITY

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

瑞典商LM艾瑞克生(PUBL)電話公司

TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON (PUBL)

代表人：(中文/英文)

1. 卡羅 奧爾夫 布文斯特
BLOMQVIST, CARL OLOF

2. 古妮拉 摩登
MODEN, GUNILLA

住居所或營業所地址：(中文/英文)

瑞典斯德哥爾摩市SE-164 83

SE-164 83 STOCKHOLM, SWEDEN

國 籍：(中文/英文)

瑞典 SWEDEN

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

馬提斯 派特森

PETTERSSON, MATTIAS

國 籍：(中文/英文)

瑞典 SWEDEN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家(地區)申請專利：

【格式請依：受理國家(地區)、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2006年12月29日；60/882,711

2. 美國；2007年06月18日；11/764,476

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明概言之係關於媒體流內容，且特定而言係關於報告媒體流內容之品質。

【先前技術】

媒體流係在其正被一內容伺服器傳遞時連續被一用戶端接收且通常顯示給一用戶端之多媒體內容。"流"係指在經由一網路將該等流傳輸至該用戶端時一以一連續方式播放同步媒體流(例如聲訊及視訊流)之應用之能力。媒體流在固定IP網路(例如，網際網路)上係可用，且最近經由3GPP之分封交換串流服務(PSS)協定TS 26.234在無線電存取網路上係可用。

網際網路工程工作小組(IETF)維持即時串流協定(RTSP)標準RFC 2326、即時傳送協定(RTP)標準RFC 1889及即時傳送控制協定(RTCP)標準RFC 4585。該等標準能夠實現媒體流服務。RTSP允許一用戶端(例如)藉由發出類似VCR之命令(例如"播放"及"暫停")遠程控制一媒體流伺服器。當一用戶端發出一包括一識別一媒體流伺服器之通用資源標識符(URI)(rtsp://...)之RTSP "DESCRIBE"命令時開始一媒體流對話。該DESCRIBE請求亦識別可藉由該用戶端處理之回復資料之類型。藉由該媒體流伺服器發送之響應包括一通常呈對話描述協定(SDP)格式之呈現描述。

目前，例如在無線存取協定(WAP)應用中，可經由一RTSP DESCRIBE請求或藉由經由HTTP提取一SDP文件獲

得SDP資訊。當經由HTTP獲得時，該用戶端已以一已下載之SDP文件開始。在任一方式下，該SDP呈現描述宣告欲在該針對每一媒體組件使用一編解碼器專用MIME媒體類型之對話中使用之媒體類型。每一媒體類型與一識別相應媒體內容之位置之URI相關聯。

該用戶端響應於該DESCRIBE請求向該內容伺服器發送一RTSP "SETUP"請求。該SETUP請求詳細說明如何傳送每一媒體流。該請求含有該媒體流URI及一傳送說明符。該傳送說明符通常包括一用於接收RTP資料(例如，聲訊、視訊或文本)之本地埠，及另一用於RTCP資料(元資訊)之本地埠。該伺服器回復確認所選擇參數且填寫丟失部分(例如，該伺服器之所選擇埠)。在可將一播放請求自該用戶端發送至該伺服器之前使用一RTSP SETUP訊息組態每一媒體流。

在組態每一媒體流之後，該用戶端向該伺服器發送一"PLAY"請求，此導致一個或多個媒體流被播放。在該PLAY請求中詳細說明之URI可係一集合URI(以播放所有媒體流)，或一單個媒體流URI(以僅播放彼流)。可藉由該用戶端發出一"PAUSE"請求而停止該等媒體流之一者或多者。該用戶端向該用戶端發送一"TEARDOWN"請求以結束該媒體流對話。該TEARDOWN請求停止所有媒體流且釋放該伺服器上與所有對話相關之資料。

媒體流伺服器通常請求用戶端發送服務品質(QoS)或體驗品質(QoE)報告，以指示該等用戶端所接收媒體流內容

之品質。一 QoS/QoE 品質報告指示一特定媒體流對話之品質且包括由一用戶端於正被報告關於其之度量之傳送層、應用層或兩者處所量測之資料。當該伺服器請求該用戶端產生該等品質報告時，該用戶端確定將哪些品質度量及何時報告給該伺服器。目前，已界定六個 QoS/QoE 度量而其他處於提議中。兩個品質度量可應用至對話層次初始緩衝持續時間及重新緩衝持續時間度量。RTP 封包之連續丟失、訛誤持續時間、訊框速率偏差及抖動持續時間度量應用至該等媒體層次，例如，聲訊、視訊、語音或時控文本層次。一處於 3GPP TSG-SA 工作組之考慮中之新 QoE 度量報告在一使用者開始一內容交換與直至自該新內容或媒體流接收該第一媒體封包之時間之間所流逝之時間 (3GPP 26.234 改變請求 0112)。

該用戶端亦詳細說明該用戶端所支持之每一品質度量之一個或多個報告參數。在最小程度上，為每一支持之度量商定一報告速率參數。該報告速率參數表示相應度量之兩個連續 QoS/QoE 報告之間以秒為單位之最大時間週期。視情況，亦詳細說明一報告範圍參數。該報告範圍參數界定針對其報告品質度量之一媒體流中之時間範圍，例如，媒體播放時間之第一個 40 秒。一與上下文交換相關之新報告參數處於 3GPP TSG-SA 工作組之考慮中 (3GPP 26.234 改變請求 0112)。處於考慮中之該新的上下文交換報告參數量測一內容交換之持續時間。該用戶端及伺服器協商該用戶端欲報告之品質度量及報告參數。舉例而言，該伺服器可

提議一初始組之度量作為響應於一RTSP DESCRIBE請求而提供至該用戶端之SDP描述之部分。在另一實例中，該伺服器首先在一稍後階段提出建議，例如作為該SETUP響應之部分。

然而，該用戶端最終確定其將報告哪些度量及依據什麼參數。該用戶端(例如)藉由將度量提議包括於一RTSP SETUP或PLAY請求中之方法或SET_PARAMETER或OPTIONS方法自由地與該伺服器協商該等度量及報告參數。該度量協商過程繼續直至該用戶端自該內容伺服器接收一PLAY響應。另一選擇為，協商可限定於一數量之往返。在任一方式下，在該度量協商過程停止後該用戶端報告該用戶端與伺服器兩者皆接受之度量及參數。當該伺服器認可接受一度量及參數(亦即，該伺服器回送該用戶端之提議，例如，作為一RTSP SETUP或PLAY響應之部分)時，則認為該用戶端與伺服器兩者皆接受該度量及參數。一旦該伺服器認可接受一度量，則該用戶端不再將該相同度量包括於對該伺服器之隨後請求中。舉例而言，如應用至一視訊媒體流，該用戶端可提議訛誤持續時間之一10秒報告速率及訊框速率偏差之20秒報告速率。該伺服器可認可訛誤持續時間之10秒報告速率但可相反地提議訊框速率偏差之一15秒報告速率。該用戶端不將該訛誤持續時間度量包括於涉及該視訊媒體流之隨後協商中，此乃因該伺服器已認可接受該訛誤持續時間度量。然而，該用戶端可提議訊框速率偏差之一不同報告速率或接受該伺服器所提議

之速率。由於尚未商定訊框速率偏差度量，因此該用戶端向該伺服器發送一具有該相同提議(例如，速率=15)或一新提議(例如，速率=10)之新請求或改為拒絕該度量。然後，該伺服器在響應中認可該提議。僅當該內容伺服器認可接受時，方才商定該度量及報告參數。

用戶端效能隨著該用戶端協商品質度量數量之增加而降低。在一最壞情形之情景下，一用戶端可嘗試協商一媒體流對話之對話層次之兩個不同品質度量及該對話之多達四個不同媒體層次之四個不同品質度量。若用戶端嘗試協商每一所提議品質度量之一不同報告參數，則該用戶端效能進一步降低。該等廣泛度量協商使用戶端效能降格，此特別係諸如行動電話等資源受限裝置之一事宜。此外，協商一較大數量之品質度量及不同報告參數值所消耗之帶寬可係極高。

當用戶端隨後依據不同報告速率/範圍報告所商定之品質度量時，過度帶寬消耗係一甚至更大之事宜。舉例而言，需要約200個位元組來產生一QoE/QoS報告且需要另外80個位元組用於相應之伺服器響應訊息。若單獨地報告每一所支持之品質度量(例如，因為每一支持品質度量具有一不同報告速率及/或範圍)，則消耗過多帶寬。以不同報告間隔報告單個品質度量可消耗超過一70 kbps鏈路之5%或更多。QoE/QoS報告所需要之高帶寬減少可用於傳輸實際資料之帶寬，此特別係諸如行動電話等帶寬受限裝置之一主要事宜。此外，當選擇多個報告參數值時因為以不

同報告速率及範圍報告品質度量，該報告階段之實施係更複雜。

【發明內容】

根據本文所教示之方法及裝置，一媒體流用戶端協商與所有應用至一媒體流對話之相同層次或甚至跨越多個層次之品質度量相關聯之每一報告參數之一單個值。舉例而言，該用戶端可協商所有應用至該媒體流對話之對話層次之接受品質度量之一單個報告速率。該用戶端亦可協商應用至該媒體流對話之每一媒體層次之所有所接受品質度量之一單個報告速率。以此方式，以相同速率及(視需要)相同範圍報告應用至一媒體流對話之相同層次或多個層次之每一品質度量，從而減少該用戶端所產生QoE/QoS報告之數量。

因此，減少帶寬消耗且改良用戶端效能。此外，當選擇一單個報告參數值時因為涉及較少參數，該報告階段之實施變得更簡單。雖然該協商階段變得更複雜，但每一對話僅實施一次協商，而報告則係連續地進行。此外，在行動電話平臺正實施媒體之解碼及再現時進行報告，此最可能使效能最優化。當然，隨著標準隨時間而進步，該用戶端可協商其他類型之報告參數(例如一與PSS之內容交換或其他態樣相關聯之參數)之一單獨值。

根據一個實施例，藉由協商一與應用至一用戶端與一伺服器之間所建立之一媒體流對話之相同層次之複數個品質度量相關聯之報告參數之一單個值來指示該媒體流對話之

品質。該層次可係該對話層次或一媒體層次。依據所協商之報告參數值報告在協商期間該用戶端及伺服器接受之品質度量。

當然，本發明並不限於以上特徵及優點。在閱讀以下詳細描述且觀看附圖後，熟習此項技術者將認識到額外特徵及優點。

【實施方式】

圖1圖解說明一包括一媒體流內容伺服器102及複數個媒體流用戶端104、106、108之網路環境100之一實施例。在請求後內容伺服器102即向用戶端104、106、108提供媒體流，例如視訊、聲訊、語音及時控文本。某些該等用戶端可係一經由一IP網路110(例如網際網路)耦合至媒體伺服器102之"固定"或寬帶用戶端104。其他用戶端係經由一無線電存取網路112、114或視需要經由IP網路110耦合至伺服器102之行動電話106、108。每一用戶端104、106、108具有一用以實施與用戶端相關之任務之處理器116，該等任務包括但不限於協定堆疊管理，例如管理媒體流協定堆疊。除其他功能外，用戶端處理器116使得能夠產生且處理基於RTSP、RTP及RTCP之訊息。舉例而言，行動電話用戶端106、108中所包括之處理器116可實施PSS協定以經由一無線電存取網路112、114建立與內容伺服器102之媒體流對話。用戶端104、106、108亦具有用於緩衝自伺服器102接收之媒體流內容之記憶體118及一個或多個用於對該媒體流內容進行解碼之編解碼器120。

在用戶端104、106、108與內容伺服器102之間建立一用於將媒體內容自伺服器102流至用戶端104、106、108之媒體流對話。建立一媒體流對話之部分涉及協商欲由用戶端104、106、108報告之關於該對話之QoS/QoE度量。舉例而言，用戶端104、106、108可同意報告該媒體流對話之對話層次之初始緩衝持續時間及/或重新緩衝持續時間品質度量。用戶端104、106、108亦可同意報告與該媒體流對話相關聯之每一媒體層次(例如，聲訊、視訊、語音及/或時控文本層次)之RTP封包之連續丟失、訛誤持續時間、訊框速率偏差及/或抖動持續時間品質度量。內容伺服器102或其他實體(未顯示)處理所接收之QoE/QoS報告以確定用戶端104、106、108所量測之媒體流對話之品質。

在該品質度量協商過程期間，一用戶端104、106、108確定其可支持哪些品質度量。用戶端104、106、108所支持之每一品質度量具有一個報告參數(例如，速率)或多個報告參數(例如，速率及範圍)。該等報告參數確定在針對其報告品質度量之一特定媒體流中，用戶端104、106、108產生QoS/QoE報告之頻率及(視需要)時間範圍。例如，如圖2之步驟200所圖解說明，用戶端104、106、108協商與所有應用至該媒體流對話之相同層次之品質度量相關聯之每一報告參數之一單個值。舉例而言，用戶端104、106、108可協商所有應用至一媒體流對話之視訊層次之支持品質度量之一單個報告速率及(視需要)一單個報告範圍。以此方式，例如，如圖2之步驟202所圖解說明，以相

同速率及(視需要)相同範圍報告應用至一媒體流對話之相同層次之每一品質度量，從而減少用戶端 104、106、108 所產生 QoE/QoS 報告之數量。因此，減少帶寬消耗且改良用戶端效能。當然，隨著標準隨時間而進步，該用戶端可協商其他類型報告參數(例如一與 PSS 之內容交換或其他態樣相關聯之參數)之一單個值而非速率及範圍。

圖 3 圖解說明在一媒體流用戶端 300 與一內容伺服器 302 之間所交換之用以建立且維持一媒體流對話之一系列實例性 RTSP 請求及相應響應訊息。在一個實施例中，例如在一 WAP 應用中，基於用戶端 300 經由 HTTP 所下載之一 SDP 文件開始該媒體流對話。以此方式，用戶端 300 已具有一經由 HTTP 所獲得之本地儲存 SDP 文件。在另一實施例中，當用戶端 300 傳輸一識別所需媒體流內容之 URI(例如，在圖 3 中之 `rtsp://server.com/content/baz.3gp`)之 RTSP DESCRIBE 請求時開始該媒體流對話。對於行動用戶端而言，該 DESCRIBE 請求經由一無線電存取網路(例如一 GSM/EDGE 無線電存取網路(GERAN) 112 或一 UMTS 地面無線電存取網路(UTRAN) 114)傳播至一核心無線電網路 122。核心無線電網路 122(例如)藉由一控制 RAN 112、114 與行動用戶端 106、108 之間的連接之服務 GPRS 支持節點(SGSN) 124 及一提供 RAN 112、114 與 IP 網路 110 之間的一閘道器之閘道器 GPRS 支持節點(GGSN) 126 處理該 DESCRIBE 請求。在該 DESCRIBE 請求進入 IP 網路 110 後，其被路由至在該請求中所識別之內容伺服器 302。

響應於該 DESCRIBE 請求，內容伺服器 302 向用戶端 300 發送一包括一呈現描述（例如，以 SDP 格式）之 RTSP DESCRIBE 響應。該呈現描述宣告欲在該針對每一媒體流使用一編解碼專用 MIME 媒體類型之對話中使用之媒體類型。該呈現描述之部分可包括一提議初始組之品質度量及相應報告參數。另一選擇為，內容伺服器 302 稍後提議初始品質度量，例如作為一 RTSP SETUP 響應之部分。在任一方式下，如此項技術中所習知，一系列的一個或多個 RTSP SETUP 請求及相應響應訊息在用戶端 300 與伺服器 302 之間交換或該用戶端經由 HTTP 下載一 SDP 文件以完成與該媒體流對話及媒體內容相關之細節。

當用戶端 300 自內容伺服器 302 接收一提議組之品質度量時，用戶端 300 確定用戶端 300 支持哪些度量及不支持哪些度量。用戶端 300 亦確定是否針對該媒體流對話之相同層次提議多個品質度量。換言之，用戶端 300 確定是否針對該媒體流對話之對話層次及媒體層次（視訊、聲訊、語音及/或時控文本）提議多個品質度量。對話層次品質度量應用至該媒體流對話且媒體層次品質度量應用至該媒體流對話之所指示媒體組件。若針對相同層次提議多個品質度量，則用戶端 300 提議與所提議品質度量相關聯之每一報告參數之一單個值。以此方式，一媒體流對話之對話層次將僅具有用戶端 300 及內容伺服器 302 針對該對話層次接受之所有品質度量之一單個報告速率及一單個可選報告範圍。同樣地，亦給每一媒體層次指派所有應用至該等媒體

層次之接受品質度量之一單個報告速率及一單個可選報告範圍。

圖4圖解說明用戶端300自內容伺服器302所接收之一包括一提議組之品質度量之RTSP SETUP響應之一實施例。該SETUP響應訊息中所包括之一品質度量協商標頭(3GPP-QoE-Metrics)指示所提議之品質度量。在本實例中，一個品質度量(Initial_Buffering_Duration)及報告參數(速率)應用至一媒體流對話(rtsp://server.com/content/baz.3gp)之對話層次(rtsp://server.com/content/baz.3gp)。一個品質度量(Corruption_Duration)及報告參數(速率)亦應用至該媒體流對話之聲訊層次(rtsp://server.com/content/baz.3gp/audiotrack)。然而，兩個品質度量(Corruption_Duration及Framerate_Deviation)及兩個報告參數(速率及範圍)應用至該媒體流對話之視訊層次(rtsp://server.com/content/baz.3gp/videotrack)。

因此，用戶端300確定其是否可支持所識別層次之所提議度量及參數。若用戶端300支持所有所提議品質度量，則用戶端300然後協商與應用至該視訊層次之訛誤持續時間及訊框速率偏差品質度量相關聯之報告速率及範圍參數之一單個值。在該實例中，兩個度量皆具有相同之報告範圍(0 - 40 npt)。較佳地，若用戶端300可支持所規定之範圍值，則用戶端300接受兩個視訊層次品質度量之所提議報告範圍值。然而，另一選擇為，用戶端300可提議該等視訊層次品質度量之一不同報告範圍值。

在任一方式下，用戶端300提議該等視訊層次品質度量之一單個報告速率值，此乃因該等度量具有不同提議速率(Corruption_Duration之10秒及Framerate_Deviation之20秒)。否則，若用戶端300接收內容伺服器302針對該視訊層次所提議之不同參數值，則用戶端300將以兩倍於訛誤持續時間品質度量之頻度產生一QoS/QoE報告，因此消耗額外帶寬且降低用戶端效能。在一個實施例中，用戶端300選擇該SETUP響應中所識別之第一報告速率(10秒)。在另一實施例中，用戶端300選擇對帶寬消耗具有最小影響之報告速率(圖4中之20秒)。在另一實施例中，用戶端300獨立於內容伺服器302所提議之報告速率選擇一單個報告速率。在另一實施例中，用戶端300使用一較早識別於該協商階段中之報告速率，諸如一個包括於一下載SDP文件中之速率或伺服器302已針對相同層次之其他度量認可接受之一報告速率。

無論如何，用戶端300向內同伺服器302發送另一SETUP請求或一PLAY請求或如圖5中所示使用SET_PARAMETER或OPTIONS方法以識別兩個視訊層次品質度量之新提議單個報告速率(例如，20秒)。該響應亦指示用戶端300接受該等視訊層次品質度量之單個報告範圍0 - 40 npt。另一選擇為，如先前描述，用戶端300可提議該等視訊層次品質度量之一不同報告範圍。在該響應中亦識別該聲訊層次品質度量之報告速率以指示用戶端300接受。

內容伺服器302認可接受所提議品質度量及相應報告參數值之一者或多者或提議不同之品質度量及報告參數值。內容伺服器302(例如)經由SET_PARAMETER或OPTIONS方法或藉由向用戶端300發送一諸如指示認可之SETUP或PLAY響應等響應來接受一特定品質度量及報告參數值。若發送一響應，則該響應包括用戶端300在先前請求(針對其伺服器302正認可接受)中所提供之品質度量及報告參數值。伺服器302認可接受之品質度量不包括於由用戶端300所發送之隨後請求中，此乃因用戶端300與內容伺服器302兩者已商定該等品質度量。

內容伺服器302可藉由識別該響應中之不同值及相應度量來提議一不同參數值。用戶端300可接受該不同值或在一隨後請求中提議一新的值。在任一方式下，品質度量協商繼續直至內容伺服器302認可接受所有度量或當伺服器302向用戶端300發送一PLAY響應。一PLAY響應指示品質度量協商完成及媒體流內容之傳遞開始。另一選擇為，當用戶端300與伺服器302之間的往返協商達到一特定數量時品質度量協商可結束。無論如何，基於所商定之報告參數用戶端300僅報告由內容伺服器302及用戶端300所認可接受之品質度量。由於用戶端300協商所有應用至一媒體流對話之相同層次之接受品質度量之一單個報告速率及一單個可選報告範圍，因此顯著地減少用戶端300所發送QoS/QoE報告之數量，從而減少帶寬消耗且改良用戶端效能。

在品質度量協商結束後，用戶端300發送指示所接收媒體流內容之品質之QoS/QoE報告。針對該媒體流對話之每一層次發送QoS/QoE報告之速率取決於用戶端300針對每一層次所協商之單個報告速率值。用戶端300可將一QoS/QoE報告作為一RTSP SET_PARAMETER、PAUSE或TEARDOWN訊息之部分發送。對於行動用戶端106、108而言，QoS/QoE報告經由無線電存取網路112、114發送至內容伺服器302。圖6圖解說明一包括一QoS/QoE報告之實例性SET_PARAMETER訊息。該訊息包括藉由用戶端300所獲得之針對一媒體流對話之聲訊層次所報告訛誤持續時間度量(Corruption_Duration)之兩個量測(200及1300)。基於圖4中所圖解說明之SETUP請求訊息建立在該實例中所提及之媒體流對話。該SET_PARAMETER訊息中所包括之一品質度量回饋標頭(3GPP-QoE-Feedback)指示品質度量資料包括於該訊息中。根據圖6，報告該媒體流對話之聲訊層次之訛誤持續時間品質度量。廣義上，用戶端300基於針對每一層次所協商之單個報告速率產生一媒體流對話之每一層次之一單個QoS/QoE報告。以此方式，該用戶端不針對該媒體流對話之相同層次以不同速率產生多個報告。

圖7圖解說明用於協商與所有應用至一媒體流對話之相同層次之接受品質度量相關聯之每一報告參數之一單個值之實例性處理邏輯之一實施例。該處理邏輯開始於一用戶端104、106、108自內容伺服器102接收品質度量提議(例

如，作為一RTSP DESCRIBE或SETUP響應訊息或一SDP文件之部分)(步驟700)。該等品質度量可係自內容伺服器102接收之一初始組之品質度量提議(例如，包括於伺服器102發送之一RTSP DESCRIBE響應或SETUP響應或一SDP文件中)。另一選擇為，該等品質度量可係在該品質度量協商過程期間稍後自內容伺服器102所接收之一重新協商組之度量提議，例如作為自伺服器102接收之一RTSP SETUP或PLAY響應之部分或經由SET_PARAMETER或OPTIONS方法。在任一方式下，用戶端104、106、108拒絕不支持之品質度量及參數(步驟702)。用戶端104、106、108嘗試協商所有應用至該媒體流對話之相同層次之支持品質度量之一單個報告速率及(視情況)一單個報告範圍直至品質度量協商已結束(步驟704)。在一個實施例中，用戶端300僅將用戶端300與伺服器302兩者皆將接受之度量包括於發送至伺服器302之請求中。

用戶端104、106、108確定內容伺服器102是否已針對該媒體流對話之每一層次認可接受所有支持之品質度量(步驟706)。用戶端104、106、108協商所有應用至該媒體流對話之相同層次之支持品質度量之一單個報告速率及(視情況)一單個報告範圍。以此方式，若內容伺服器102認可接受用戶端104、106、108所做出之所有品質度量提議，則用戶端104、106、108然後接受所有該等度量(步驟708)。用戶端104、106、108隨後基於該媒體流對話之每

一層次之所商定之報告速率及可選報告範圍來報告所接受之品質度量(710)。

然而，若內容伺服器102不認可接受所有支持之品質度量，則用戶端104、106、108確定伺服器102是否已認可接受應用至該媒體流對話之一特定層次之品質度量(步驟712)。用戶端104、106、108接受該媒體流對話之一特定層次之認可接受之所有品質度量，此乃因該等度量具有至少相同之報告速率(步驟714)。然後，用戶端104、106、108提議內容伺服器102尚未認可接受之品質度量之相同單個報告速率及相同單個可選報告範圍。在一個實施例中，內容伺服器102認可接受一應用至該媒體流對話之一特定層次之第一子集品質度量之一先前所提議之報告速率，但提議其他品質度量之一不同報告速率。

舉例而言，用戶端104、106、108可提議應用至一媒體流對話之視訊層次之訛誤持續時間、抖動持續時間及訊框速率偏差度量之一20秒之報告速率。內容伺服器102認可接受訛誤持續時間及抖動持續時間度量之20秒之報告速率，但提議訊框速率偏差度量之一10秒之報告速率。根據該實施例，用戶端104、106、108接受訛誤持續時間及抖動持續時間度量之20秒之報告速率，但拒絕訊框速率偏差度量之10秒之報告速率，此乃因該10秒之報告速率不同於用戶端104、106、108先前提議之速率。因此，用戶端104、106、108提議應用至該媒體流對話之視訊層次之所有品質度量之一單個報告速率，例如作為一RTSP SETUP

或PLAY請求之部分或經由SET_PARAMETER或OPTIONS方法(步驟716)。較佳地，用戶端104、106、108在該實例中提議一20秒之報告速率，此乃因內容伺服器102先前已認可接受訛誤持續時間及抖動持續時間度量之該20秒之速率。以此方式，用戶端104、106、108僅需要提議訊框速率偏差度量之一20秒之報告速率。

在另一實施例中，內容伺服器102提議所有應用至該媒體流對話之一特定層次之支持品質度量之一不同報告速率。舉例而言，用戶端104、106、108可提議應用至一媒體流對話之視訊層次之訛誤持續時間、抖動持續時間及訊框速率偏差度量之一20秒之報告速率。內容伺服器102相反地提議應用至該視訊層次之每一品質度量之一10秒之報告速率。根據該實施例，由於內容伺服器102提議單一報告速率，雖然訛誤持續時間、抖動持續時間及訊框速率偏差度量之10秒之報告速率不同於用戶端104、106、108所提議之原始速率，但用戶端104、106、108仍可接受。因此，用戶端104、106、108提議所有應用至該媒體流對話之視訊層次之品質度量之一10秒之報告速率，例如作為一RTSP SETUP或PLAY請求之部分或經由SET_PARAMETER或OPTIONS方法(步驟716)。

根據任一實施例，用戶端104、106、108協商所有應用至一媒體流對話之相同層次之支持品質度量之一單個報告速率及(視情況)一單個報告範圍(或其他報告參數)。可能不能夠按層次適當地組織自內容伺服器102所接收之品質

度量提議。換言之，內容伺服器102可使對話層次與媒體層次品質度量兩者與該媒體流對話之一個層次(例如，該對話層次)相關聯。當出現此情形時，用戶端104、106、108可將該等品質度量重新應用至該媒體流對話之適當層次。舉例而言，內容伺服器102可將對話層次品質度量(例如，初始緩衝持續時間及/或重新緩衝持續時間)與媒體層次品質度量(例如，RTP封包之連續丟失、訛誤持續時間、訊框速率偏差及/或抖動持續時間)兩者應用至一媒體流對話之對話層次。因此，用戶端104、106、108將該等媒體層次度量重新應用至適當媒體層次。在一個實施例中，用戶端104、106、108藉由使該等媒體層次品質度量與識別該媒體流對話之適當媒體組件之相應URI相關聯來將該等媒體層次度量重新應用至一適當媒體層次，例如作為一RTSP SETUP或PLAY請求之部分或經由SET_PARAMETER或OPTIONS方法。然後，用戶端104、106、108協商與應用至該對話層次及每一媒體層次之品質度量相關聯之每一報告參數之一單個值。

考慮到變形及應用之上述範圍，應瞭解本發明不受上述說明之限制，亦不受附圖之限制。相反，本發明僅受以下申請專利範圍及其合法等效物之限制。

【圖式簡單說明】

圖1係一包括一媒體流內容伺服器及媒體流用戶端之網路之一實施例之一方塊圖。

圖2圖解說明用於協商一與應用至一媒體流對話之相同層次之複數個品質度量相關聯之報告參數之一單個值之處理邏輯之一實施例。

圖3圖解說明在一媒體流內容伺服器與用戶端之間交換之RTSP請求及響應序列之一實施例。

圖4圖解說明藉由一媒體流內容伺服器發送之一RTSP SETUP響應之一實施例。

圖5圖解說明藉由一媒體流用戶端發送用以協商應用至一媒體流對話之相同層次之多個品質度量之一單個報告速率之一RTSP請求之一實施例。

圖6圖解說明藉由一媒體流用戶端發送之一QoS/QoE報告之一實施例。

圖7圖解說明用於協商一與應用至一媒體流對話之相同層次之複數個品質度量相關聯之報告參數之一單個值之處理邏輯之另一實施例。

【主要元件符號說明】

100	網路環境
102	伺服器
104	用戶端
106	用戶端
108	用戶端
110	IP網路
112	無線電存取網路
114	無線電存取網路

116	處理器
118	記憶體
120	編解碼器
122	核心無線電網路
124	服務 GPRS 支持節點 (SGSN)
126	閘道器 GPRS 支持節點 (GGSN)
300	用戶端
302	伺服器

五、中文發明摘要：

一媒體流用戶端協商與所有應用至一媒體流對話之相同層次之接受品質度量相關聯之每一報告參數之一單個值。以此方式，以相同速率及視情況為相同範圍報告應用至一媒體流對話之相同層次之每一品質度量，從而減少該用戶端所產生QoE/QoS報告之數量。根據一個實施例，藉由協商一與應用至一用戶端與一伺服器之間所建立之一媒體流對話之相同層次之複數個品質度量相關聯之報告參數之一單個值來指示該媒體流對話之品質。該層次可係該對話層次或一媒體層次。依據所協商之報告參數值報告在協商期間該用戶端及伺服器所接受之品質度量。

六、英文發明摘要：

A streaming media client negotiates a single value for each reporting parameter associated with all accepted quality metrics applied to the same level of a streaming media session. This way, each quality metric applied to the same level of a streaming media session is reported with the same rate and optionally the same range, thus reducing the number of QoE/QoS reports generated by the client. According to one embodiment, quality of a streaming media session established between a client and a server is indicated by negotiating a single value for a reporting parameter associated with a plurality of quality metrics applied to the same level of the streaming media session. The level may be the session level or a media level. The quality metrics accepted by the client and server during negotiation are reported according to the negotiated reporting parameter value.

十、申請專利範圍：

1. 一種指示在一用戶端與一伺服器之間所建立的一媒體流對話之品質之方法，該媒體流對話具有一對話層次及至少一個媒體層次，該方法包含：

協商一與應用至該媒體流對話之該相同層次之複數個品質度量相關聯之報告參數之一單個值；及

依據該所協商之報告參數值報告在協商期間該用戶端及伺服器所接受之該等品質度量。

2. 如請求項1之方法，其中協商一與應用至該媒體流對話之該相同層次之複數個品質度量相關聯之報告參數之一單個值包含協商一單個報告速率。

3. 如請求項1之方法，其進一步包含：

協商一與該複數個品質度量相關聯之第二報告參數之一單個值；及

依據兩個所協商之報告參數值報告在協商期間該用戶端與伺服器所接受之該等品質度量。

4. 如請求項3之方法，其中協商該第二報告參數之一單個值包含協商一單個報告範圍。

5. 如請求項1之方法，其中協商一與應用至該媒體流對話之該相同層次之複數個品質度量相關聯之報告參數之一單個值包含：

自該伺服器所接收之一響應中所包括之複數個報告參數值中選擇一單個報告參數值；及

向該伺服器發送一請求，該請求提議該用戶端所支持

之該等品質度量中之每一者之該所選擇報告參數值。

6. 如請求項5之方法，其進一步包含：

處理自該伺服器所接收之一隨後響應，該隨後響應提議與該用戶端所支持之該等品質度量之每一者相關聯之該報告參數之一新值；及

以該用戶端所支持之該等品質度量之每一者之該新提議之報告參數值取代該先前提議之報告參數值。

7. 如請求項6之方法，其進一步包含向該伺服器發送一隨後請求以指示該用戶端接受該用戶端所支持之該等品質度量之每一者之該新提議之報告參數值。

8. 如請求項5之方法，其進一步包含：

處理自該伺服器接收之一隨後響應，該隨後響應認可接受該用戶端所支持之該等品質度量之一第一子集之該先前提議之報告參數值且提議該用戶端所支持之該等品質度量之一第二子集之一新報告參數值；

接受該用戶端所支持之該等品質度量之該第一子集之該先前提議之報告參數值；及

拒絕該用戶端所支持之該等品質度量之該第二子集之該新提議之報告參數值。

9. 如請求項8之方法，其進一步包含向該伺服器發送一隨後請求，該隨後請求重新提議該用戶端所支持之該等品質度量之該第二子集之該先前選擇之報告參數值。

10. 如請求項1之方法，其中協商一與應用至該媒體流對話之該相同層次之複數個品質度量相關聯之報告參數之一

單個值包含：

協商一與應用至該媒體流對話之該對話層次之複數個對話品質度量相關聯之報告參數之一單個值；及

協商一與應用至該媒體流對話之一視訊、聲訊、語音或時控文本媒體層次之至少一者之複數個媒體品質度量相關聯之報告參數之一單個值。

11. 如請求項1之方法，其中協商一與應用至該媒體流對話之該相同層次之複數個品質度量相關聯之報告參數之一單個值包含：

自該伺服器接收一響應，該響應將對話品質度量及媒體品質度量應用至該媒體重新應用至該媒體流對話之該等媒體層次之一者流對話之該對話層次；

將該等媒體品質度量；

協商一與應用至該對話層次之該等對話品質度量相關聯之報告參數之一單個值；及

協商一與應用至該等媒體層次之一者之該等媒體品質度量相關聯之報告參數之一單個值。

12. 如請求項11之方法，其中將該等品質度量重新應用至該媒體流對話之該等媒體層次之一者包含使該等媒體品質度量與一識別該媒體流對話之一媒體組件之通用資源識別符相關聯。

13. 如請求項1之方法，其中報告該等品質度量包含經由一封包交換無線電存取網路向該伺服器發送一包括該用戶端基於該等品質度量所獲得之量測之報告。

14. 一種用於指示一在該用戶端與一伺服器之間所建立的媒體流對話之品質之媒體流用戶端，該媒體流對話具有一對話層次及至少一個媒體層次，該用戶端包含一處理器，該處理器經組態以：

協商一與應用至該媒體流對話之該相同層次之複數個品質度量相關聯之報告參數之一單個值；及

依據該所協商之報告參數值報告在協商期間該用戶端及伺服器接受之該等品質度量。

15. 如請求項14之媒體流用戶端，其中該處理器經組態以協商一單個報告速率。

16. 如請求項14之媒體流用戶端，其中該處理器經進一步組態以：

協商一與該複數個品質度量相關聯之第二報告參數之一單個值；及

依據兩個所協商之報告參數值報告在協商期間該用戶端及伺服器所接受之該等品質度量。

17. 如請求項16之媒體流用戶端，其中該處理器經組態以協商一單個報告範圍。

18. 如請求項14之媒體流用戶端，其中該處理器經組態以：

自包括於自該伺服器接收之一響應中之複數個報告參數值中選擇一單個報告參數值；及

產生一以該伺服器為目標之請求，該請求提議該用戶端所支持之該等品質度量之每一者之該所選擇報告參數值。

19. 如請求項18之媒體流用戶端，其中該處理器經進一步組態以：

處理自該伺服器接收之一隨後響應，該隨後響應提議與該用戶端所支持之該等品質度量之每一者相關聯之該報告參數值之一新值；及

以該用戶端所支持之該等品質度量之每一者之該新提議之報告參數值取代該先前提議之報告參數值。

20. 如請求項19之媒體流用戶端，其中該處理器經進一步組態以產生一以該伺服器為目標之隨後請求，該隨後請求指示該用戶端接受該用戶端所支持之該等品質度量之每一者之該新提議之報告參數值。

21. 如請求項18之媒體流用戶端，其中該處理器經進一步組態以：

處理自該伺服器所接收之一隨後響應，該隨後響應認可接受該用戶端所支持之該等品質度量之一第一子集之該先前提議之報告參數值且提議該用戶端所支持之該等品質度量之一第二子集之一新報告參數值；

接受該用戶端所支持之該等品質度量之該第一子集之該先前提議之報告參數值；及

拒絕該用戶端所支持之該等品質度量之該第二子集之該新提議之報告參數值。

22. 如請求項21之媒體流用戶端，其中該處理器進一步經組態以產生一以該伺服器為目標之隨後請求，該隨後請求重新提議該用戶端所支持之該等品質度量之該第二子集

之該先前選擇之報告參數值。

23. 如請求項14之媒體流用戶端，其中該處理器經組態以：

協商一與應用至該媒體流對話之該對話層次之複數個對話品質度量相關聯之報告參數之一單個值；及

協商一與應用至該媒體流對話之一視訊、聲訊、語音或時控文本媒體層次之至少一者之複數個媒體品質度量相關聯之報告參數之一單個值。

24. 如請求項14之媒體流用戶端，其中該處理器經組態以：

處理自該伺服器所接收之一響應，該響應將對話品質度量及媒體品質度量應用至該媒體流對話之該對話層次；

將該等媒體品質度量重新應用至該媒體流對話之該等媒體層次；

協商一與應用至該對話層次之該等對話品質度量相關聯之報告參數之一單個值；及

協商一與應用至該等媒體層次之一者之該等媒體品質度量相關聯之報告參數之一單個值。

25. 如請求項24之媒體流用戶端，其中該處理器經組態以使該等媒體品質度量與一識別該媒體流對話之一媒體組件之通用資源識別符相關聯。

26. 如請求項14之媒體流用戶端，其中該處理器經組態以產生一用於經由一封包交換無線電存取網路傳遞至該伺服器之包括該用戶端基於該等品質度量所獲得之量測之報告。

十一、圖式：

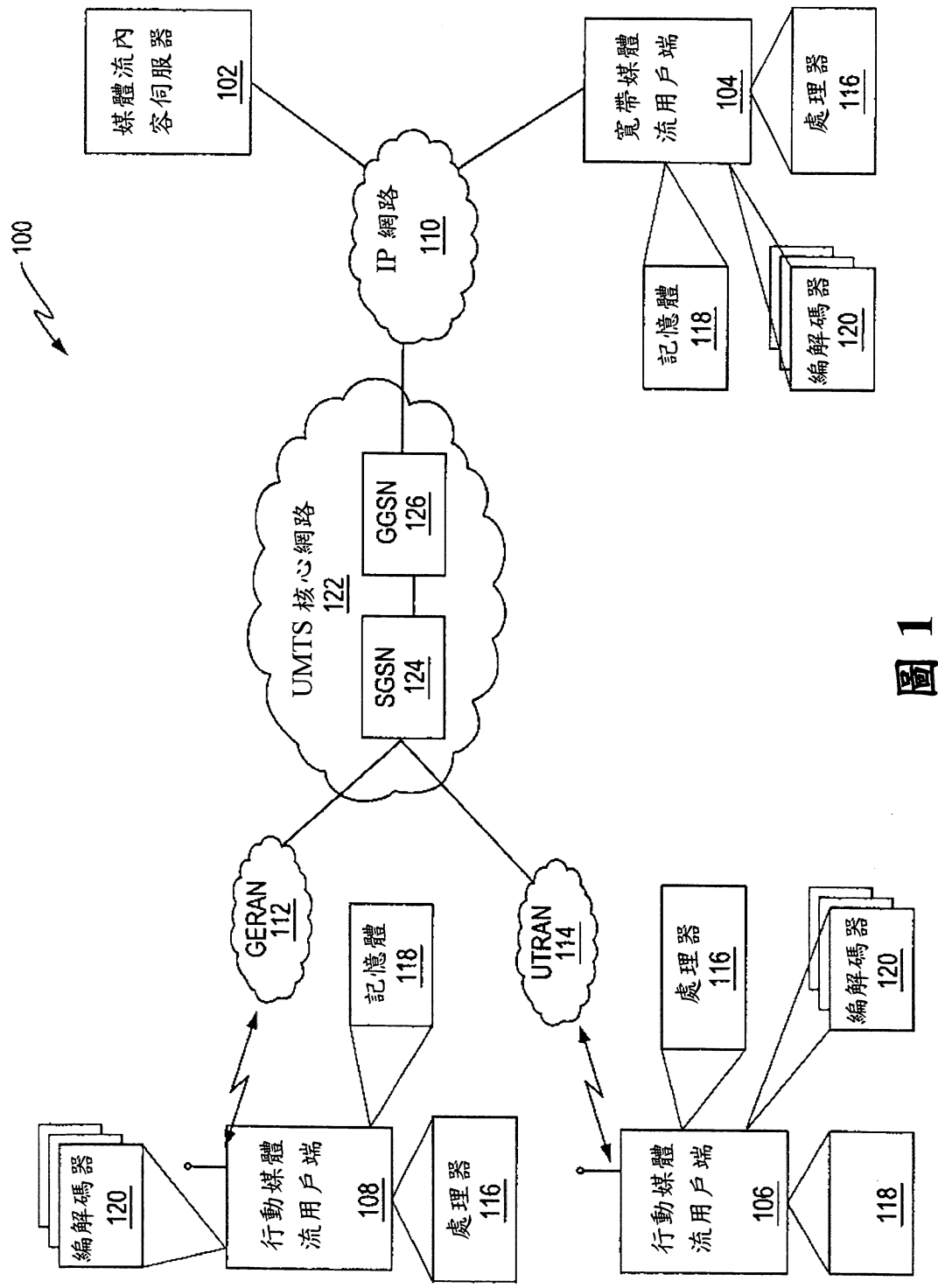


圖 1

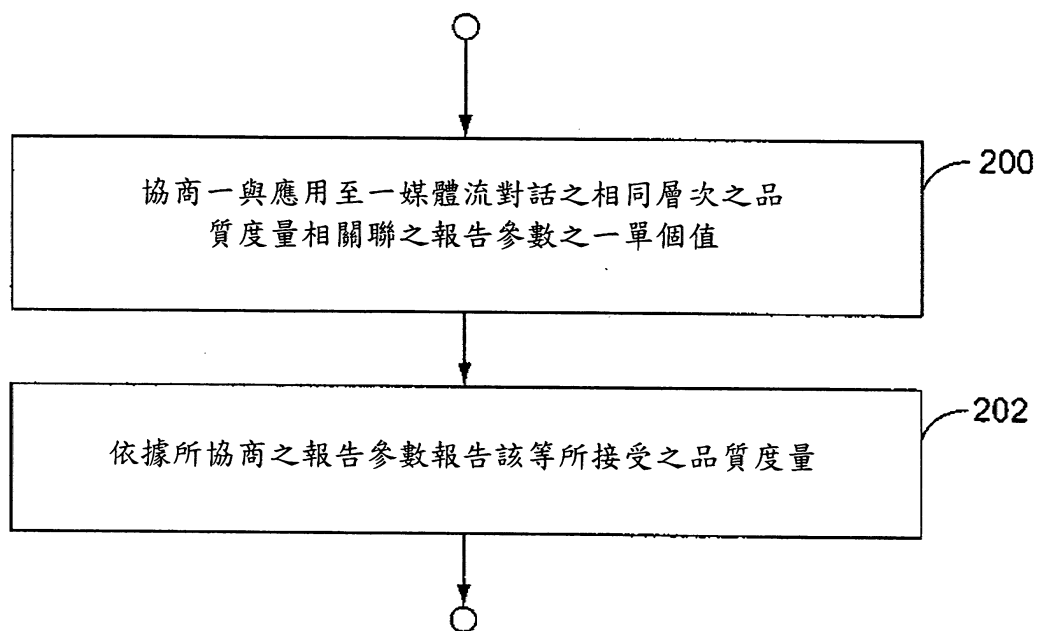


圖2

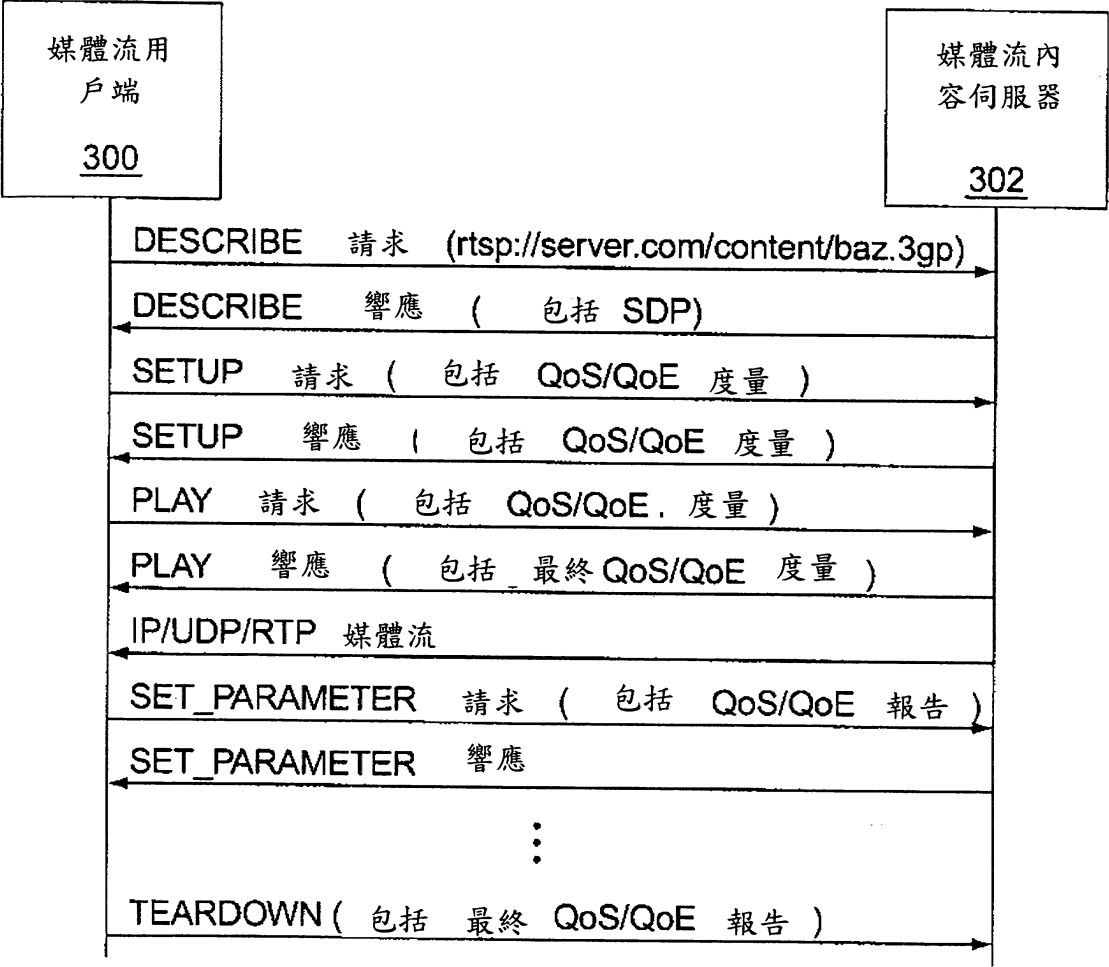


圖3

```

SETUP rtsp://server.com/content/baz.3gp RTSP/1.0
Cseq: 2
3GPP-QoE-metrics:
url="rtsp://server.com/content/baz.3gp/audiotrack";
metrics={Corruption_Duration}; rate=20
url="rtsp://server.com/content/baz.3gp/videotrack";
metrics={Corruption_Duration}; rate=10; Range: npt=0-40
url="rtsp://server.com/content/baz.3gp/videotrack";
metrics={Framerate_Deviation}; rate=20; Range: npt=0-40
url="rtsp://server.com/content/baz.3gp";
metrics={Initial_Buffering_Duration}; rate=End

```

⋮

圖 4

⋮

```

3GPP-QoE-metrics:
url="rtsp://server.com/content/baz.3gp/videotrack";
metrics={Corruption_Duration | Framerate_Deviation}; rate=20; Range: npt=0-40
url="rtsp://server.com/content/baz.3gp/audiotrack";
metrics={Corruption_Duration}; rate=20

```

⋮

圖 5

```

SET_PARAMETER rtsp://server.com/content/baz.3gp RTSP/1.0
Cseq: 302
Session: 17903320
3GPP-QoE-Feedback:
url="rtsp://server.com/content/baz.3gp/audiotrack";
Corruption_Duration={200 1300}
Content-length: 0

```

⋮

圖 6

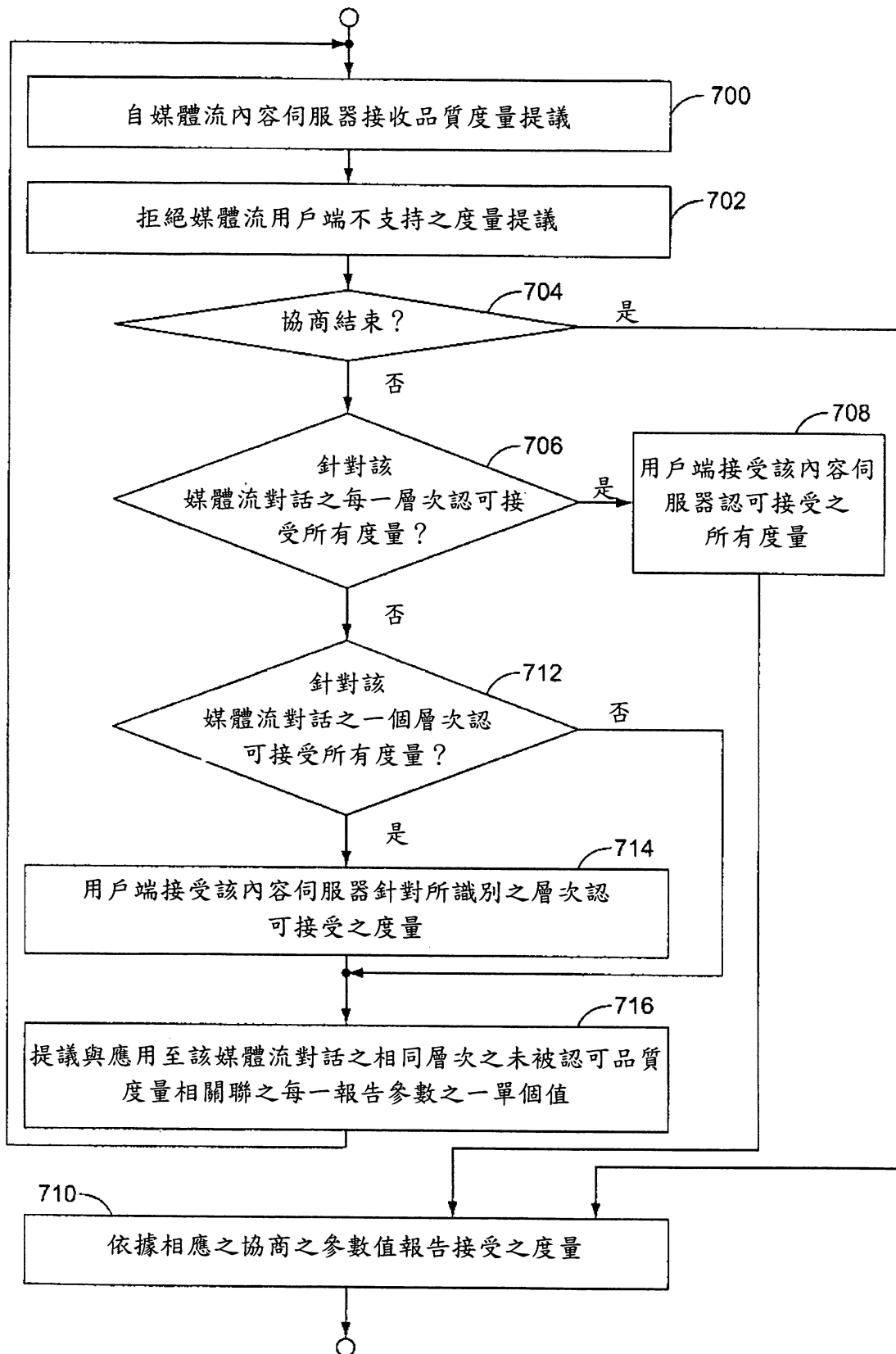


圖7

七、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：

- 100 網路環境
- 102 伺服器
- 104 用戶端
- 106 用戶端
- 108 用戶端
- 110 IP網路
- 112 無線電存取網路
- 114 無線電存取網路
- 116 處理器
- 118 記憶體
- 120 編解碼器
- 122 核心無線電網路
- 124 服務 GPRS 支持節點 (SGSN)
- 126 閘道器 GPRS 支持節點 (GGSN)

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)