



(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 201442527 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：103101070

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 01 月 10 日

(51)Int. Cl. : *H04W28/02 (2009.01)*

(30)優先權：2013/01/11 美國 61/751,550

2013/03/29 美國 61/806,807

(71)申請人：內數位專利控股公司 (美國) INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC. (US)  
美國

(72)發明人：卡拉帕特西斯 迪米崔爾斯 KARAMPATIS, DIMITRIOS (GR)；高爾 沙曼恩  
KAUR, SAMIAN (US)；阿德加克波 佩斯卡爾 ADJAKPLE, PASCAL M. (US)

(74)代理人：蔡清福；蔡馭理

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：44 共 236 頁

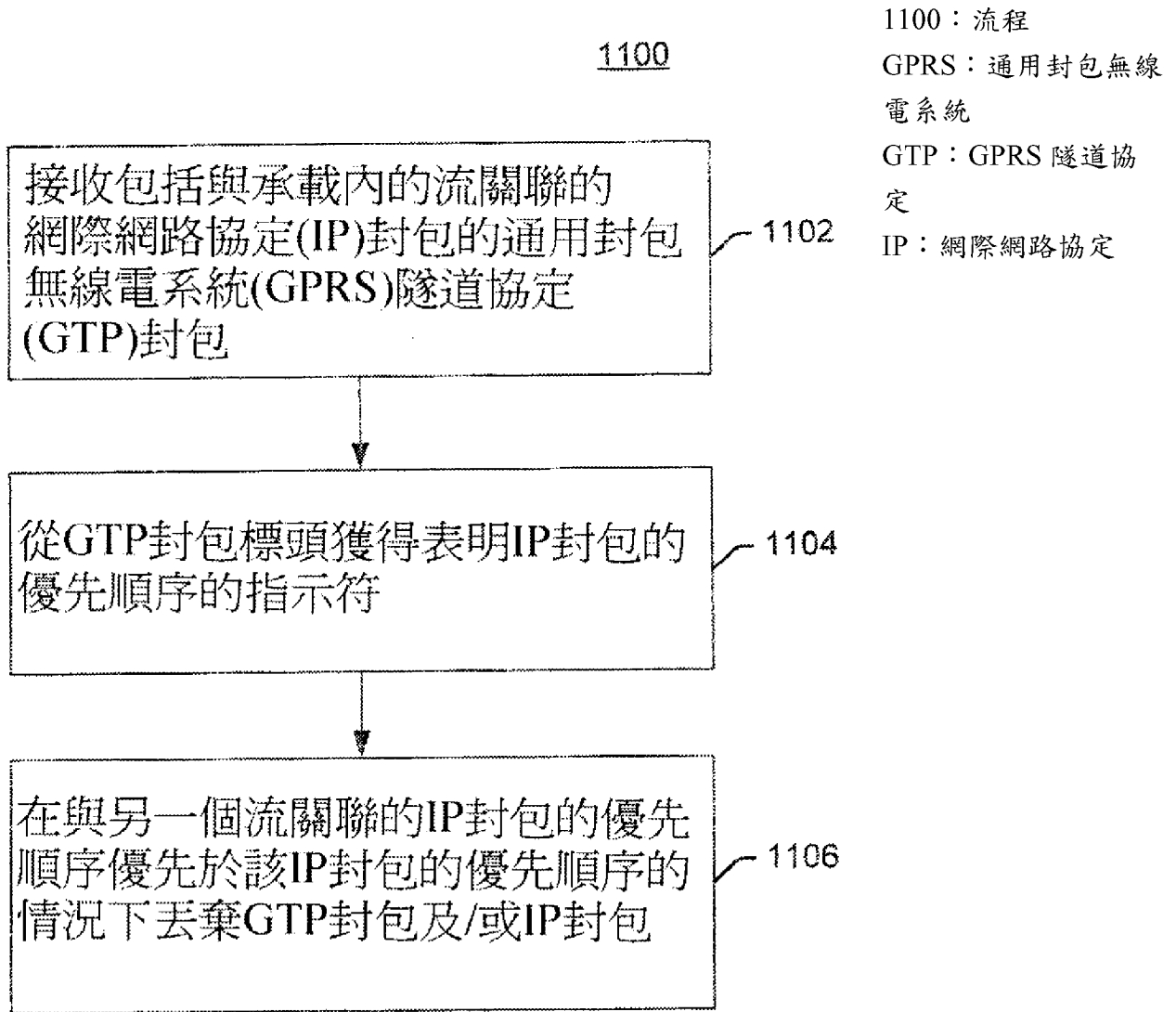
(54)名稱

使用者平面壅塞管理

USER-PLANE CONGESTION MANAGEMENT

(57)摘要

提供了用於使用者平面壅塞管理的方法、裝置和系統。在這些方法、裝置和系統中，方法由基地台（及/或服務閘道）實施以用於減輕使用者平面壅塞。方法包括向核心網路傳送壅塞指示；接收包括與承載內的第一流關聯的第一網際網路協定（IP）封包的通用封包無線電系統（GPRS）隧道協定（GTP）封包；從該 GTP 封包的標頭獲得表明該 IP 封包的優先順序的指示符，其中該指示符由該核心網路回應於該壅塞指示而插入到該 GTP 封包的標頭中；以及，在與該承載內的第二流關聯的第二 IP 封包的優先順序優先於該第一 IP 封包的優先順序的情況下，丟棄該 GTP 封包和該第一 IP 封包中任一者。



第11圖



(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 201442527 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：103101070

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 01 月 10 日

(51)Int. Cl. : *H04W28/02 (2009.01)*

(30)優先權：2013/01/11 美國 61/751,550

2013/03/29 美國 61/806,807

(71)申請人：內數位專利控股公司 (美國) INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC. (US)  
美國

(72)發明人：卡拉帕特西斯 迪米崔爾斯 KARAMPATIS, DIMITRIOS (GR)；高爾 沙曼恩  
KAUR, SAMIAN (US)；阿德加克波 佩斯卡爾 ADJAKPLE, PASCAL M. (US)

(74)代理人：蔡清福；蔡馭理

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：44 共 236 頁

(54)名稱

使用者平面壅塞管理

USER-PLANE CONGESTION MANAGEMENT

(57)摘要

提供了用於使用者平面壅塞管理的方法、裝置和系統。在這些方法、裝置和系統中，方法由基地台（及/或服務閘道）實施以用於減輕使用者平面壅塞。方法包括向核心網路傳送壅塞指示；接收包括與承載內的第一流關聯的第一網際網路協定（IP）封包的通用封包無線電系統（GPRS）隧道協定（GTP）封包；從該 GTP 封包的標頭獲得表明該 IP 封包的優先順序的指示符，其中該指示符由該核心網路回應於該壅塞指示而插入到該 GTP 封包的標頭中；以及，在與該承載內的第二流關聯的第二 IP 封包的優先順序優先於該第一 IP 封包的優先順序的情況下，丟棄該 GTP 封包和該第一 IP 封包中任一者。

**【發明摘要】**

**【中文發明名稱】** 使用者平面壅塞管理

**【英文發明名稱】** User-Plane Congestion Management

**【中文】**

提供了用於使用者平面壅塞管理的方法、裝置和系統。在這些方法、裝置和系統中，方法由基地台（及/或服務閘道）實施以用於減輕使用者平面壅塞。方法包括向核心網路傳送壅塞指示；接收包括與承載內的第一流關聯的第一網際網路協定（IP）封包的通用封包無線電系統（GPRS）隧道協定（GTP）封包；從該GTP封包的標頭獲得表明該IP封包的優先順序的指示符，其中該指示符由該核心網路回應於該壅塞指示而插入到該GTP封包的標頭中；以及，在與該承載內的第二流關聯的第二IP封包的優先順序優先於該第一IP封包的優先順序的情況下，丟棄該GTP封包和該第一IP封包中任一者。

**【英文】**

Methods, apparatuses and systems for user-plane congestion management are provided. Among these method, apparatuses and systems is a method, implementable by a base station (and/or a serving gateway), for mitigating user plane congestion. The method may include sending a congestion indication to a core network; receiving a general packet radio system (GPRS) tunneling protocol (GTP) packet including an first internet protocol (IP) packet associated with a first flow within a bearer; obtaining, from a header of the GTP packet, an indicator indicative of a priority of the IP packet, wherein the indicator was inserted into the header of the GTP packet by the core network responsive to the congestion indication; and dropping any of the GTP packet and the first IP packet on condition that a priority of a second IP packet associated with second flow within the bearer takes precedence over the priority of the first IP packet.



# 201442527

【指定代表圖】 第11圖

【代表圖之符號簡單說明】

1100 流程

GPRS 通用封包無線電系統

GTP GPRS隧道協定

IP 網際網路協定

201442527

【特徵化學式】

無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 使用者平面壅塞管理

【英文發明名稱】 User-Plane Congestion Management

【技術領域】

相關申請案的交叉引用

本申請案要求(i)2013年1月11日申請的美國臨時專利申請案No. 61/751,550 (代理人檔案編號11664US01) 和(ii)2013年3月29日申請的美國臨時專利申請案No.61/806,807 (代理人檔案編號11759US01) 的權益；其每一個的內容以引用的方式結合於此。

發明所屬技術領域

本申請案與無線通訊有關。

【先前技術】

近幾年，對行動無線媒體的需求不斷增加，並且預期其發展隨著提供明顯更高使用者資料速率的長期演進 (LTE) 及 / 或高級LTE 網路的新架構而增長。雖然目前無線網路已經增加了容量，現在智慧型電話能夠產生及 / 或顯示媒體，但是實際上跨這些高級無線通訊網路傳送不同類型的媒體已經成為挑戰，管理無線網路中的資源以適應媒體傳輸是一個很難的任務。

【發明內容】

無

【圖式簡單說明】

可以從下面的藉由結合圖式舉例說明的詳細說明得到更詳細的理

解。圖式中的示意圖，以及詳細說明都是示例。這樣，圖式和詳細說明不認為是限制，其它同等效果的示例也是可能的。而且，圖式中的相同元件符號表明相同元件，其中：

第1A圖是可以在其中實現一個或多個揭露的實施方式的示例性通信系統的系統圖；

第1B圖是可在第1A圖中示出的通信系統中使用的示例性無線傳送/接收單元（WTRU）的系統圖；

第1C圖、第1D圖和第1E圖是可在第1A圖中示出的通信系統中使用的示例性無線存取網路和示例性核心網路的系統圖；

第2A圖至第2G圖是顯示通信系統示例以及預設的和專用的承載建立通信系統示例的方塊圖；

第3圖是顯示EPS承載到無線電承載（RB）、S1承載和S5承載的端點對端點映射示例的方塊圖；

第4圖至第8圖是顯示涉及階層式訊務區分的流示例的流程圖；

第9圖是顯示在特殊胞元中可能發生使用者平面壅塞的通信系統示例的方塊圖；

第10圖是顯示在特定胞元中可能發生使用者平面壅塞的通信系統示例的方塊圖；

第11圖至第22圖是顯示涉及減輕使用者平面壅塞流示例的流程圖；

第23圖至第26圖是顯示考慮到使用者平面壅塞而執行階層式訊務區分的呼叫流示例的方塊圖；

第27圖至第32圖是顯示涉及壅塞負載報告的呼叫流示例的呼叫流程圖；

第33圖是顯示涉及壅塞負載減輕的呼叫流示例的呼叫流程圖；

第34圖是在IP-CAN對話建立期間的PCC規則的示例流程圖；

第35圖是在PCEF發起的IP-CAN對話修改期間的PCC規則的示例流程圖；

第36圖是在PCRF發起的IP-CAN對話修改期間的PCC規則的示例流程圖；

第37圖是在GW控制對話程序期間的PCC規則的示例流程圖；

第38圖是考慮了壅塞負載資訊的切換程序的示例流程圖；

第39圖是基於X2的切換壅塞負載報告的示例流程圖；

第40圖是從E-UTRAN到UTRAN Iu RAT間切換期間的壅塞負載資訊的示例流程圖；

第41圖是從UTRAN到E-UTRAN RAT間切換期間的壅塞負載資訊的示例流程圖；

第42圖是顯示可以在其中實現一個或多個實施方式的示例性通信系統的方塊圖；

第43圖是顯示可以在其中實現一個或多個實施方式的示例性通信系統的方塊圖；以及

第44圖是顯示根據一個或者多個實施方式的呼叫流示例的呼叫流程圖。

### 【實施方式】

在下面的詳細說明中，提出了多個特定細節以提供對在此揭露的實施方式及/或示例的透徹理解。然而，應當理解這些實施方式和示例也可以不具有在此提出的特定細節中的一些或者全部而實現。在其它實例中，已知的方法、程序、元件和電路沒有詳細說明，以避免混淆下面的說明。而且，在此沒有特別說明的實施方

式和示例可以替代、或者與在此說明的、揭露的或者另外明確地、隱含地及/或固有地提供的（統稱為“提供的”）實施方式和示例合併。

### 通信系統示例

在此提供的方法、裝置和系統適合於包括有線和無線電網路的通信。有線網路是已知的。各種類型的無線電裝置和結構的概述是結合第1A圖至第1E圖來提供，其中網路的不同元件可以根據及/或適合於及/或被配置用於利用、執行、設置在此提供的方法、裝置和系統。

第1A圖至第1E圖（統稱為第1圖）是顯示通信系統示例100的方塊圖，其中可以實現一個或者多個在此揭露的實施方式。通信系統100例如適合於對IP訊務實施及/或執行例如頻寬管理（BWM）、頻寬聚合（BWA）、流量管理、網際網路協定（IP）流移動性（IPOM）等中的任一種，該IP訊務是經由、跨及/或在多個存取及/或存取系統之間（統稱為之間）被承載；其中一些、所有或者沒有使用不同的存取技術。IFOM可以是基於經由IP層協定的。這種經由IP層協定可以包括例如通用封包無線電服務（GPRS）隧道協定（GTP）、及/或基於及/或建立於行動IP（MIP）上的協定，例如雙堆疊MIP版本6（DSMIPv6）和代理MIP版本6（PMIPv6）。

通常，通信系統100定義了支援多個存取系統的架構，經由該系統多個無線電使用者可以存取及/或交換（例如，傳送及/或接收）內容，例如語音、資料、視訊、訊息、廣播等。架構還支援兩個或者多個無線電存取系統使用不同存取技術及/或根據不同存取技術來配置。這個方式，通信系統100可以服務於能夠使用單一存取技術的兩個無線電用戶、以及能夠使用多個存取技術的無

線電用戶。

多個存取系統可以包括各自存取；每一個可以例如是存取網路、存取點等等。在不同實施方式中，所有的多個存取可以用相同的無線電存取技術（RAT）來配置及/或利用相同的無線電存取技術（RAT）。這些存取（單RAT存取）中的一些或者所有可以由(i)單一行動網路操作者及/或載波（統稱為MNO）或者(ii)多個MNO所有、管理、控制、操作。在不同實施方式中，多個存取中的一些或者所有可以用不同RAT及/或利用不同RAT來配置。這些多個存取（多RAT存取）中的一些或者所有可以由單一MNO或者多個MNO所有、管理、控制、操作。

通信系統100可以使多個無線電使用者能夠經由共用系統資源，包括無線電頻寬來存取這些內容。例如，通信系統100可以使用一種或者多種頻道存取方法，例如分碼多重存取（CDMA）、分時多重存取（TDMA）、分頻多重存取（FDMA）、正交FDMA（OFDMA）、單載波FDMA（SC-FDMA）等等。

如第1A圖所示，通信系統100可以包括無線傳輸/接收單元（WTRU）102a、102b、102c、102d、無線電存取網路（RAN）104、核心網路106、公共交換電話網路（PSTN）108、網際網路110和其他網路112。不過應該理解的是，揭露的實施方式考慮到了任何數量的WTRU、基地台、網路及/或網路元件。WTRU 102a、102b、102c、102d的每一個可以是配置為在無線環境中進行操作及/或通信的任何類型的裝置。作為示例，可以將WTRU 102a、102b、102c、102d配置為傳送及/或接收無線信號、並可以包括使用者設備（UE）、基地台、固定或者行動使用者單元、呼叫器、行動電話、個人數位助理（PDA）、智慧型電話、筆記型電腦、隨身

型易網機、個人電腦、無線感測器、消費電子產品、能夠接收並處理壓縮視訊通信的終端或類似類型裝置、或類似類型裝置。

通信系統100還可以包括基地台114a和基地台114b。基地台114a、114b的每一個都可以是配置為與WTRU 102a、102b、102c、102d中的至少一個無線介接以便於存取一個或者更多個通信網路，例如核心網路106、網際網路110及/或網路112的任何裝置類型。作為示例，基地台114a、114b可以是基地收發站（BTS）、節點B（NB）、演進的節點B（eNB）、家用節點B（HNB）、家用eNB（HeNB）、企業NB（ENT-NB）、企業eNB（ENT-eNB）、網站控制器、存取點（AP）、無線路由器、媒體感知網路元件（MANE）等等。雖然基地台114a、114b的每一個被描述為單一元件，但是應該理解的是，基地台114a、114b可以包括任何數量的互連基地台及/或網路元件。

基地台114a可以是RAN 104的一部分，RAN 104還可以包括其他基地台及/或網路元件（未顯示），例如基地台控制器（BSC）、無線電網路控制器（RNC）、中繼節點等。可以將基地台114a及/或基地台114b配置為在特定地理區域之內傳送及/或接收無線信號，該區域可以被稱為胞元（未顯示）。胞元還可以被區分為胞元扇區。例如，與基地台114a關聯的胞元可以區分為三個扇區。因此，在一種實施方式中，基地台114a可以包括三個收發器，即每一個用於胞元的一個扇區。在另一種實施方式中，基地台114a可以使用多輸入多輸出（MIMO）技術，因此可以將多個收發器用於胞元的每一個扇區。

基地台114a、114b可以經由空中介面116以與WTRU 102a、102b、102c、102d中的一個或者更多個進行通信，該空中介面116可以



是任何合適的無線通訊鏈路（例如，射頻（RF）、微波、紅外（IR）、紫外線（UV）、可見光等）。可以使用任何合適的無線電存取技術（RAT）來建立空中介面116。

更具體地，如上所述，通信系統100可以是多重存取系統、並可以使用一種或者多種頻道存取方案，例如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA等等。例如，RAN 104中的基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可以使用例如通用行動電信系統（UMTS）陸地無線電存取（UTRA）的無線電技術，其可以使用寬頻CDMA（WCDMA）來建立空中介面116。WCDMA可以包括例如高速封包存取（HSPA）及/或演進的HSPA（HSPA+）的通信協定。HSPA可以包括高速下鏈封包存取（HSDPA）及/或高速上鏈封包存取（HSUPA）。

在另一種實施方式中，基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可以使用例如演進的UMTS陸地無線電存取（E-UTRA）的無線電技術，其可以使用長期演進（LTE）及/或高級LTE（LTE-A）來建立空中介面116。

在其他實施方式中，基地台114a和WTRU 102a、102b、102c可以使用例如IEEE 802.16（即，全球互通微波存取（WiMAX））、CDMA2000、CDMA2000 1X、CDMA2000 EV-DO、暫行標準 2000（IS-2000）、暫行標準95（IS-95）、暫行標準856（IS-856）、全球行動通信系統（GSM）、GSM演進的增強型資料速率（EDGE）、GSM EDGE（GERAN）等等的無線電技術。

第1A圖中的基地台114b可以是例如無線路由器、家用節點B、家用e節點B或者存取點、並且可以使用任何適當的RAT以促進例如商業場所、住宅、車輛、校園等等的局部區域中的無線連接。在

一種實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可以實施例如IEEE 802.11的無線電技術來建立無線區域網路（WLAN）。在另一種實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可以使用例如IEEE 802.15的無線電技術來建立無線個人區域網路（WPAN）。在另一種實施方式中，基地台114b和WTRU 102c、102d可以使用基於蜂巢的RAT（例如，WCDMA、CDMA2000、GSM、LTE、LTE-A等）來建立微微胞元或毫微微胞元。如第1A圖所示，基地台114b可以具有到網際網路110的直接連接。因此，基地台114b可以不需要經由核心網路106而存取到網際網路110。

RAN 104可以與核心網路106通信，該核心網路106可以是被配置為向WTRU 102a、102b、102c、102d中的一個或更多個提供語音、資料、應用及/或基於網際網路協定的語音（VoIP）服務等的任何類型的網路。例如，核心網路106可以提供呼叫控制、計費服務、基於移動位置的服務、預付費呼叫、網際網路連接、視訊分配等及/或執行高階安全功能，例如使用者認證。雖然第1A圖中未示出，應該理解的是，RAN 104及/或核心網路106可以與使用和RAN 104相同的RAT或不同RAT的其他RAN進行直接或間接的通信。例如，除了連接到正在使用E-UTRA無線電技術的RAN 104之外，核心網路106還可以與使用GSM無線電技術的另一個RAN（未示出）通信。

核心網路106還可以充當WTRU 102a、102b、102c、102d存取PSTN 108、網際網路110及/或其他網路112的閘道。PSTN 108可以包括提供普通老式電話服務（POTS）的電路交換電話網路。網際網路110可以包括使用公共通信協定的互連電腦網路和裝置的全球系統，該協定例如有TCP/IP網際網路協定組中的傳輸控制協定（

TCP)、使用者資料包通訊協定(UDP)和網際網路協定(IP)。網路112可以包括被其他服務提供者擁有及/或操作的有線或無線的通信網路。例如,網路112可以包括連接到一個或更多個RAN的另一個核心網路,該RAN可以使用和RAN 104相同的RAT或不同的RAT。

通信系統100中的WTRU 102a、102b、102c、102d的某些或全部可以包括多模式能力,即WTRU 102a、102b、102c、102d可以包括用於在不同無線鏈路上與不同無線網路進行通信的多個收發器。例如,第1A圖中示出的WTRU 102c可被配置為與基地台114a通信以及與基地台114b通信,該基地台114a可以使用基於蜂巢的無線電技術,該基地台114b可以使用IEEE 802無線電技術。

第1B圖是WTRU 102示例的系統圖。如第1B圖所示,WTRU 102可以包括處理器118、收發器120、傳輸/接收元件122、揚聲器/麥克風124、鍵盤126、顯示器/觸控板128、不可移式記憶體130、可移式記憶體132、電源134、全球定位系統(GPS)晶片組136和其他週邊裝置138。應該理解的是,在保持與實施方式一致時,WTRU 102可以包括前述元件的任何子組合。

處理器118可以是通用處理器、專用處理器、常規處理器、數位訊號處理器(DSP)、影像處理單元(GPU)、多個微處理器、與DSP核相關聯的一或更多個微處理器、控制器、微控制器、專用積體電路(ASIC)、場可程式設計閘陣列(FPGA)電路、任何其他類型的積體電路(IC)、狀態機等等。處理器118可執行信號編碼、資料處理、功率控制、輸入/輸出處理及/或使WTRU 102於無線環境中操作的任何其他功能。處理器118可以耦合到收發器120,該收發器120可耦合到傳輸/接收元件122。雖然第1B圖描述

了處理器118和收發器120是單獨的元件，但是應該理解的是，處理器118和收發器120可以一起集成在電子封裝或晶片中。

傳輸/接收元件122可以被配置為經由空中介面116將信號傳送到基地台（例如，基地台114a）、或從基地台（例如，基地台114a）接收信號。例如，在一種實施方式中，傳輸/接收元件122可以是被配置為傳送及/或接收RF信號的天線。在另一種實施方式中，傳輸/接收元件122可以是被配置為傳送及/或接收例如IR、UV或可見光信號的發射器/偵測器。在另一種實施方式中，傳輸/接收元件122可以被配置為傳送和接收RF和光信號兩者。應當理解，傳輸/接收元件122可以被配置為傳送及/或接收無線信號的任何組合。

另外，雖然在第1B圖中將傳輸/接收元件122描述為單一元件，但是WTRU 102可以包括任何數量的傳輸/接收元件122。更具體的，WTRU 102可以使用例如MIMO技術。因此，在一種實施方式中，WTRU 102可以包括用於經由空中介面116來傳送和接收無線信號的兩個或更多個傳輸/接收元件122（例如，多個天線）。

收發器120可以被配置為調變要由傳輸/接收元件122傳送的信號及/或解調由傳輸/接收元件122接收的信號。如上面提到的，WTRU 102可以具有多模式能力。因此收發器120可以包括使WTRU 102經由例如UTRA和IEEE 802.11的多個RAT進行通信的多個收發器。

WTRU 102的處理器118可以耦合到下述裝置、並且可以從下述裝置中接收使用者輸入資料：揚聲器/麥克風124、鍵盤126及/或顯示器/觸控板128（例如，液晶顯示器（LCD）顯示單元或有機發光二極體（OLED）顯示單元）。處理器118還可以輸出使用者資

料到揚聲器/麥克風124、鍵盤126及/或顯示/觸控板128。另外，處理器118可以從任何類型的適當的記憶體存取資訊、並且可以儲存資料到任何類型的適當的記憶體中，例如非可移式記憶體130及/或可移式記憶體132。非可移式記憶體130可以包括隨機存取記憶體（RAM）、唯讀記憶體（ROM）、硬碟或任何其他類型的記憶體裝置。可移式記憶體132可以包括使用者身份模組（SIM）卡、記憶條、安全數位（SD）記憶卡等等。在其他實施方式中，處理器118可以從在實體位置上沒有位於WTRU 102（例如，位於伺服器或家用電腦（未示出））上的記憶體存取資訊、並且可以將資料儲存在該記憶體中。

處理器118可以從電源134接收電能、並且可以被配置為分配及/或控制到WTRU 102中的其他元件的電能。電源134可以是給WTRU 102供電的任何適當的裝置。例如，電源134可以包括一個或更多個乾電池（例如，鎳鎘（NiCd）、鎳鋅（NiZn）、鎳氫（NiMH）、鋰離子（Li-ion）等等），太陽能電池，燃料電池等等。

處理器118還可以耦合到GPS晶片組136，該GPS晶片組136可以被配置為提供關於WTRU 102目前位置的位置資訊（例如，經度和緯度）。另外，除來自GPS晶片組136的資訊或作為其替代，WTRU 102可以經由空中介面116從基地台（例如，基地台114a、114b）接收位置資訊及/或基於從兩個或更多個鄰近基地台接收的信號的時序來確定其位置。應當理解，在保持實施方式的一致性時，WTRU 102可以用任何適當的位置確定方法來獲得位置資訊。

處理器118可以耦合到其他週邊裝置138，該週邊裝置138可以包括一個或更多個提供附加特性、功能及/或有線或無線連接的軟體及/或硬體模組。例如，週邊裝置138可以包括加速計、電子羅

盤、衛星收發器、數位相機（用於照片或視訊）、通用序列匯流排（USB）埠、振動裝置、電視收發器、免持耳機、藍芽（Bluetooth®）模組、調頻（FM）無線電單元、數位音樂播放機、媒體播放機、視訊遊戲機模組、網際網路瀏覽器等等。

第1C圖是根據實施方式的RAN 104和核心網路106的系統圖。如上面提到的，RAN 104可使用UTRA無線電技術以經由空中介面115來與WTRU 102a、102b和102c通信。RAN 104還可以與核心網路106通信。如第1C圖所示，RAN 104可以包括節點B 140a、140b、140c，節點B 140a、140b、140c的每一個包括用於經由空中介面115以與WTRU 102a、102b、102c通信的一個或更多個收發器。節點B 140a、140b、140c的每一個可以與RAN 104內的特定胞元（未顯示）關聯。RAN 104還可以包括RNC 142a、142b。應當理解的是，在保持實施方式的一致性時，RAN 104可以包括任何數量的節點B和RNC。

如第1C圖所示，節點B 140a、140b可以與RNC 142a通信。此外，節點B 140c可以與RNC 142b通信。節點B 140a、140b、140c可以經由Iub介面分別與RNC 142a、142b通信。RNC 142a、142b可以經由Iur介面相互通信。RNC 142a、142b的每一個可以被配置以控制其連接的各自的節點B 140a、140b、140c。另外，RNC 142a、142b的每一個可以被配置以執行或支援其他功能，例如外環功率控制、負載控制、允許控制、封包排程、切換控制、巨集分集、安全功能、資料加密等等。

第1C圖中所示的核心網路106可以包括媒體閘道（MGW）144、行動交換中心（MSC）146、服務GPRS支援節點（SGSN）148、及/或閘道GPRS支援節點（GGSN）150。儘管前述元件的每一個被描述

為核心網路106的部分，應當理解的是，這些元件中的任何一個可以被不是核心網路操作者的實體擁有或操作。

RAN 104中的RNC 142a可以經由IuCS介面被連接至核心網路106中的MSC 146。MSC 146可以連接至MGW 144。MSC 146和MGW 144可以向WTRU 102a、102b、102c提供到電路切換式網路（例如PSTN 108）的存取，以便於WTRU 102a、102b、102c和傳統陸地線路通信裝置之間的通信。

RAN 104中RNC 142a還可以經由IuPS介面被連接至核心網路106中的SGSN 148。SGSN 148可以連接至GGSN 150。SGSN 148和GGSN 150可以向WTRU 102a、102b、102c提供到封包交換網路（例如，網際網路110）的存取，以便於WTRU 102a、102b、102c和IP賦能裝置之間的通信。

如上所述，核心網路106還可以連接至網路112，網路112可以包括由其他服務提供者擁有或操作的其他有線或無線網路。

第1D圖是根據另一實施方式的RAN 104和核心網路106的系統圖。如上面提到的，RAN 104可使用E-UTRA無線電技術以經由空中介面116來與WTRU 102a、102b、102c通信。RAN 104還可以與核心網路106通信。

RAN 104可包括e節點B 160a、160b、160c，但可以理解的是，RAN 104可以包括任何數量的e節點B而保持與各種實施方式的一致性。eNB 160a、160b、160c的每一個可包括用於經由空中介面116以與WTRU 102a、102b、102c通信的一個或更多個收發器。在一種實施方式中，e節點B 160a、160b、160c可以使用MIMO技術。因此，e節點B 160a例如可以使用多個天線來向WTRU 102a傳送無線信號及/或從其接收無線信號。

e節點B 160a、160b、160c的每一個可以與特定胞元關聯（未顯示）、並可以被配置為處理無線資源管理決定、切換決定、在上鏈及/或下鏈中的使用者排程等等。如第1D圖所示，e節點B 160a、160b、160c可以經由X2介面相互通信。

第1D圖中所示的核心網路106可以包括移動性管理實體（MME）162、服務閘道（SGW）164及/或封包資料網路（PDN）閘道（PGW）166。雖然前述單元的每一個被描述為核心網路106的一部分，應當理解的是，這些元件中的任一個可以由除了核心網路操作者之外的實體擁有及/或操作。

MME 162可以經由S1介面被連接到RAN 104中的e節點B 160a、160b、160c的每一個、並可以作為控制節點。例如，MME 162可以負責WTRU 102a、102b、102c的使用者認證、承載啟動/停用、在WTRU 102a、102b、102c的初始連結期間選擇特定服務閘道等等。MME 162還可以提供控制平面功能，用於在RAN 104和使用例如GSM或者WCDMA的其他無線電技術的其他RAN（未顯示）之間切換。

服務閘道164可以經由S1介面被連接到RAN 104中的eNB 160a、160b、160c的每一個。服務閘道164通常可以向/從WTRU 102a、102b、102c路由和轉發使用者資料封包。服務閘道164還可以執行其他功能，例如在eNB間切換期間錨定使用者平面、當下鏈資料對於WTRU 102a、102b、102c可用時觸發傳呼、管理和儲存WTRU 102a、102b、102c的上下文（context）等等。

服務閘道164還可以連接到PDN閘道166，PDN閘道166可以向WTRU 102a、102b、102c提供到封包交換網路（例如，網際網路110）的存取，以便於WTRU 102a、102b、102c與IP賦能裝置之間的通



信。

核心網路106可以便於與其他網路的通信。例如，核心網路106可以向WTRU 102a、102b、102c提供到電路切換式網路（例如，PSTN 108）的存取，以便於WTRU 102a、102b、102c與傳統陸地線路通信裝置之間的通信。例如，核心網路106可以包括IP閘道（例如，IP多媒體子系統（IMS）伺服器）、或者與之通信，該IP閘道作為核心網路106與PSTN 108之間的介面。另外，核心網路106可以向WTRU 102a、102b、102c提供到網路112的存取，該網路112可以包括被其他服務提供者擁有及/或操作的其他有線或無線網路。

第1E圖是根據另一實施方式的RAN 104和核心網路106的系統圖。RAN 104可以是使用IEEE 802.16無線電技術以經由空中介面116來與WTRU 102a、102b、102c進行通信的存取服務網路（ASN）。如下面進一步討論的，WTRU 102a、102b、102c，RAN 104和核心網路106的不同功能實體之間的鏈路可以被定義為參考點。

如第1E圖所示，RAN 104可以包括基地台170a、170b、170c和ASN閘道172，但應當理解的是，RAN 104可以包括任何數量的基地台和ASN閘道而與實施方式保持一致。基地台170a、170b、170c的每一個可以與RAN 104中特定胞元（未示出）關聯並可以包括經由空中介面116以與WTRU 102a、102b、102c通信的一個或更多個收發器。在一個實施方式中，基地台170a、170b、170c可以使用MIMO技術。因此，基地台180a例如使用多個天線來向WTRU 102a傳送無線信號、或從其接收無線信號。基地台170a、170b、170c可以提供移動性管理功能，例如呼叫切換（handoff）觸發、隧道建立、無線電資源管理、訊務分類、服務品質策略執行等等。

ASN閘道172可以充當訊務聚合點、並且負責傳呼、快取使用者資料 (profile)、路由到核心網路106等等。

WTRU 102a、102b、102c和RAN 104之間的空中介面116可以被定義為使用802.16規範的R1參考點。另外，WTRU 102a、102b、102c的每一個可以與核心網路106建立邏輯介面 (未顯示)。WTRU 102a、102b、102c和核心網路 106之間的邏輯介面可以定義為R2參考點，其可以用於認證、授權、IP主機 (host) 配置管理及/或移動性管理。

基地台170a、170b、170c的每一個之間的通信鏈路可以定義為包括便於WTRU切換和基地台間轉移資料的協定的R8參考點。基地台170a、170b、170c和ASN閘道172之間的通信鏈路可以定義為R6參考點。R6參考點可以包括用於促進基於與WTRU 102a、102b、102c的每一個關聯的移動性事件的移動性管理的協定。

如第1E圖所示，RAN 104可以連接至核心網路106。RAN 104和核心網路106之間的通信鏈路可以定義為包括例如便於資料轉移和移動性管理能力的協定的R3參考點。核心網路106可以包括行動IP本地代理 (MIP-HA) 174，認證、授權、計費 (AAA) 伺服器176和閘道178。儘管前述的每個元件被描述為核心網路106的部分，應當理解的是，這些元件中的任一個可以由不是核心網路操作者的實體擁有或操作。

MIP-HA 174可以負責IP位址管理、並可以使WTRU 102a、102b、102c在不同ASN及/或不同核心網路之間漫遊。MIP-HA 174可以向WTRU 102a、102b、102c提供封包交換網路 (例如，網際網路110) 的存取，以促進WTRU 102a、102b、102c和IP賦能裝置之間的通信。AAA伺服器176可以負責使用者認證和支援使用者服務。閘

道178可促進與其他網路互通。例如，閘道可以向WTRU 102a、102b、102c提供電路切換式網路（例如，PSTN 108）的存取，以促進WTRU 102a、102b、102c和傳統陸地線路通信裝置之間的通信。此外，閘道178可以向WTRU 102a、102b、102c提供網路112，其可以包括由其他服務提供者擁有或操作的其他有線或無線網路。

儘管未在第1E圖中顯示，應當理解的是，RAN 104可以連接至其他ASN，並且核心網路106可以連接至其他核心網路。RAN 104和其他ASN之間的通信鏈路可以定義為R4參考點，其可以包括協調RAN 104和其他ASN之間的WTRU 102a、102b、102c的移動性的協定。核心網路106和其他核心網路之間的通信鏈路可以定義為R5參考點，其可以包括促進本地核心網路和被訪問核心網路之間的互通的協定。

第2A圖至第2G圖是顯示通信系統200的示例和在通信系統200中建立的預設的和專用的承載205、207示例的方塊圖。通信系統200可以是多重存取系統，可以被配置為如上關於第1A圖至第1D圖的通信系統100。通信系統200例如可以包括WTRU 202（例如，UE）和網路203。

網路203可以包括RAN 204（第2B圖）、核心網路（未顯示）和一個或者多個PDN，例如網際網路210。RAN 204可以包括基地台260（例如，e節點B）。WTRU 202和基地台260可以實施無線電技術，例如E-UTRA，並可以使用LTE、LTE-A及/或類似類型無線電通信標準的其它協定來建立空中介面。核心網路可以包括MME 262、SGW 264、PGW 266、本地使用者伺服器（HSS）及/或用戶設定檔儲存庫（SPR）（統稱為HSS/SPR）218、通常顯示為219的策略

和計費控制（PCC）結構、存取網路發現和選擇功能（ANDSF）222、和其它單元（未顯示）。核心網路（和其擁有的單元）可以根據由第三代合作夥伴專案（3GPP）公佈的用於LTE、LTE-A及/或類似類型通信標準的系統架構演進（SAE）來構成。核心網路可以例如是演進的封包核心（EPC）。核心網路及/或通信系統的細節，任一個都可以表示通信系統200及/或其元件，可以在2012年4月13日申請的美國專利申請案13/446,685（代理人檔案編號11001US01）中找到，其全部內容藉由參考的方式結合於此。

通常，預設承載205被分配給WTRU 202、並在WTRU 202首次連結到網路203時建立。預設承載205持續分配給WTRU 202、並可以在WTRU 202連結到網路203時持續。與預設承載205關聯的是IP位址，其被隱含地分配給WTRU 202（例如，經由預設演進的封包系統（EPS）承載啓動）。雖然，只顯示了一個預設承載，多個預設承載也可以分配給WTRU 202；其中每一個承載攜帶自己的（例如，單獨的）IP位址。WTRU 202首次連結到網路203時，不是多個預設承載中的所有都需要被分配。通常，WTRU 202首次連結到網路203時，分配一個預設承載，其它預設承載可以在以後建立。在一些實施方式中，最多可以建立與WTRU 202的十一（11）個預設承載。

專用承載207作為預設承載205之上的附加承載、並且連接到預設承載205。專用承載207不要求與預設承載205的IP位址獨立的IP位址；其IP位址簡單地經由例如專用EPS承載啓動被隱含地分配給WTRU 202。雖然只顯示了一個專用承載，鏈接到預設承載205的多個專用承載也可以分配給WTRU 202。在多個預設承載被分配給WTRU 202的實施方式中，可以建立一個或者多個專用承載並鏈

接至這多個預設承載。

根據QoS，預設承載205和專用承載207可以根據各自的服務等級或者類別（每一個“QoS類別”）提供流量區分。預設承載205通常被配置用於最佳工作量服務類別，專用承載207通常被配置用於比最佳工作量服務更好。為了便於提供這個服務類別，專用承載207可以被配置為保證位元速率（GBR）承載，而預設承載205可以被配置為非GBR承載。通常，非GBR承載最適合於處理最佳工作量類型的訊務流量，例如檔案下載、電子郵件和網際網路瀏覽；GBR承載最適合於比最佳工作量更好的訊務流量（例如，即時）類型，例如通話語音和視訊。雖然可以被配置為非GBR承載，但是預設承載205可以處理比最佳工作量更好的訊務流量類型。專用承載207可以處理最佳工作量的訊務流量類型，雖然其被配置為GBR承載。

網路203可以保留最小數量的頻寬（頻寬分配）用於專用承載207，專用承載207可以消耗基地台260的資源，無論其是否使用。如果適當地實施，專用承載207應當不會經歷包括RAN 204和核心網路的網路203中由於壅塞導致的封包丟失。專用承載207可以用即時服務通常要求的（例如，低的）延遲和抖動容限來定義。

網路203不為預設承載205進行特殊的頻寬分配保留。當網路203壅塞或者否則資源受限時，預設承載205可能經歷封包丟失。最大位元速率（MBR）不會在每個承載的基礎上來定義來用於預設承載205及/或其它預設承載。聚合的最大位元速率（AMBR）可以在每個使用者的基礎上來定義來用於分配給這個使用者的所有預設承載。

預設和專用承載205、207的每一個與一組用於傳遞與其關聯的傳

送頻道的一個或者多個性能的QoS參數（承載級QoS參數）相關聯。這些性能可以包括例如位元速率、封包延遲、封包丟失、位元錯誤率和基地台260的排程策略。預設承載205的承載級QoS參數（預設承載QoS參數）可以由網路203分配、及/或根據於HSS/SPR 218中（以及從其擷取）保留的訂用資訊來分配。預設承載QoS參數可以包括QoS類型指示符（QCI）、以及分配和保持優先順序（ARP）。

專用承載207的承載級QoS參數（專用承載QoS參數）可以包括QCI、ARP、GBR和MBR。建立或者修改專用承載207（或者其它專用承載）的決定可以由核心網路做出，且專用承載QoS參數可以由核心網路（例如，MME 262）分配。專用承載QoS參數的值通常不由MME 262來修改、並可以被透明地轉發給基地台260及/或RAN的其它元件。MME 262可以拒絕建立專用承載207（或者任何其它專用承載）。

預設承載和專用承載QCI可以用於指定如何處理在各自的預設承載和專用承載205、207上接收的IP封包。例如，預設承載QCI和專用承載QCI可以可以被設定為不同值，每一個可以表明與對應的QoS類別關聯的一組屬性，及/或作為對其的參考。各自的屬性組可以用不同方式影響多個節點特定的參數，例如鏈路層配置、排程權重和佇列管理，並且依次地，影響經由由網路203的邊緣及/或中間節點（例如，各自的PGW 266及/或基地台260）處理的預設和專用承載205、207的每一個的流量的封包轉發。預設承載205和專用承載207之間的流量區分可以藉由向它們分配不同的QoS類別來實現，例如使用不同的QCI值。

3GPP已經定了九（9）個不同的QCI；每一個指示九（9）個不同

的QoS類別中的一個。表1（下面的）列出了9個QCI以及與每個QCI類型關聯的對應的屬性。

QCI	資源類型	優先順序	封包延遲預算 (註釋1)	封包錯誤丟失率 (註釋2)	服務示例
1	GBR	2	100 ms	$10^{-2}$	語音通話
2		4	150 ms	$10^{-3}$	視訊通話（即時串流）
3		3	50 ms	$10^{-3}$	即時遊戲
4		5	300 ms	$10^{-4}$	非視訊通話（緩衝串流）
5	非 GBR	1	100 ms	$10^{-4}$	IMS 傳訊
6		6	300 ms	$10^{-4}$	基於 TCP（例如，www、電子郵件、聊天、ftp、p2p 檔共用、改進視訊等等）的視訊（緩衝串流）
7		7	100 ms	$10^{-3}$	語音，視訊（即時串流） 交互遊戲
8		8	300 ms	$10^{-4}$	基於 TCP（例如，www、電子郵件、聊天、ftp、p2p 檔共用、改進視訊等等）的視訊（緩衝串流）
9		9			

表1- 3GPP QCI和對應的屬性

QCI 5-9（非GBR）可以分配給預設承載205，QCI 1-4（GBR）可

以分配給專用承載207。不是必須採用及/或配置所有的QCI及/或QoS類別。例如，轉換到或者否則在網路203中實施QoS的操作者可以最初只配置基本服務類別，例如語音、控制傳訊和最佳工作量資料，並在以後引入專用承載來提供高級服務，例如高品質視訊通話。

映射到預設和專用承載205、207的所有流量可以接收相同的承載等級封包轉發處理。例如，映射到預設和專用承載205、207的流量可以根據分配給這個預設和專用承載205、207的各自QCI所表明的各自QoS類別來接收承載等級封包轉發處理。

通信系統200可以適合於對IP流量執行及/或實現可以經由多個存取及/或存取系統實現的BWM、BWA、流管理、IFOM等中的任一種；其中的一些、所有或者沒有使用不同的存取技術。如第2C圖至第2G圖所示，通信系統200可以包括WTRU 202和網路203。網路203可以包括3GPP存取204<sub>1</sub>、信任的非3GPP存取204<sub>2</sub>、不信任的非3GPP存取204<sub>3</sub>、HA 207、HSS/SPR 218、PCC系統219、ANDSF 222、網路監控和控制功能（NMCF）224、演進的PDG（ePDG）226、3GPP AAA伺服器246、SGW 264、PGW 266和重傳協調功能（RCF）268。

PCC系統219可以支援與網路203介接的3GPP網路和非3GPP網路。PCC系統219還可以在多個同時存在的3GPP和非3GPP存取連接之間支援用於IFOM的動態PCC，例如在3GPP存取204<sub>1</sub>、信任的非3GPP存取204<sub>2</sub>、不信任的非3GPP存取204<sub>3</sub>（統稱為存取204<sub>1-3</sub>）中的任一個之間。PCC系統219可以包括，作為基線，3GPP PCC架構，由於例如這個架構通常被非3GPP和固定的寬頻網路和3GPP所接受，但是概念也可以應用於其它結構。PCC系統219可以包括除了



3GPP PCC架構的元件之外的元件、或者作為其替代及/或與其不同的單元。

PCC系統219可以經由操作者IP網路來處理IMS的策略和計費，例如，QoS策略控制和基於流的計費。PCC系統219還可以處理非IMS服務的策略和計費，包括雲端（OTT）服務（例如，網際網路上的視訊串流服務）。在不同實施方式中，預先配置的PCC規則可以用於經由封包檢驗（例如，深度封包檢驗（DPI））及/或一些其它技術或方法識別出來的IP訊務的特定類型。

PCC系統219可以執行QoS策略控制。QoS策略控制可以被用於保證一個或者多個特定組的IP使用者平面封包（每個服務資料流（SDF））的傳送被保持於或者高於GBR（如果規定了），及/或以保證這個傳送不會超出特定的MBR。在不同實施方式中，GBR可以被用於分配網路資源，而MBR可以被用於執行每個SDF可以消耗的最大位元速率。每個SDF可以由5元組來識別。5元組可以包括，例如源IP位址、目的IP位址、源埠號、目的埠號、和傳送協定（例如，傳輸控制協定（TCP）、使用者資料包通訊協定（UDP）等等）。SDF可以由其它識別符或者識別符的組合來識別。

PCC策略規則可以保持在策略和計費規則功能（PCRF）220中、並由策略計費和執行功能（PCEF）270來執行。PCEF 270可以是PGW 266的功能、或者位於其中（或者替代地，在封包交換核心網路（PS CN）的GGSN中）。PCEF 270可以位於使用者平面、且可以起作用以保證遵循PCC策略規則。PCEF 270可以應用例如(i)關於閘控（阻止/允許）和流量整形（降低頻寬）（統稱為流量整形）的QoS策略，和(ii)線上和離線計費策略。QoS策略可以是在SDF級或者其它粒度級。線上和離線計費策略可以從線上計費系

統（OCS）221和離線計費系統（OFCS）223獲得。

PCC系統219可以包括多個介面及/或參考點。這些介面及/或參考點可以包括例如Rx參考點和Gx參考點。Rx參考點可以例如使用直徑（Diameter）協定。Rx參考點位於應用功能（AF）272和PCRF 220之間。AF 272可以是第三方應用伺服器。這個參考點可以使得應用級對話資訊能夠從AF 272傳送至PCRF 220。這個資訊可以包括例如：IP過濾資訊以識別SDF，用於策略控制及/或區分的計費和用於QoS控制的媒體/應用頻寬需求。對於發起方的資料連接性，這個資訊可以包括：發起方的識別，可選地，使用門檻和PCRF 220是否向AF 272報告這個事件，及/或識別應用服務提供者和應用的資訊，例如SDF、應用ID等等。Rx參考點可以使AF訂用能夠通知IP CAN承載級事件，例如，IP CAN中AF對話的傳訊路徑狀態。

Rx參考點可以允許PDN中的應用功能（AF 272）向PCRF 220提供資訊。PCRF 220可以使用資訊作為到PCC規則產生的輸入。提供的資訊可以包括SDF資訊。例如SDF資訊可以包括QoS需求及/或參數。

PCRF 220可以從AF 272接收包含關於流的媒體級資訊的請求。PCRF 220可以相對於操作者定義的策略來分析提供的特性（請求中提出的），並授權某個QoS保留及/或拒絕AF 272的請求。PCRF 220可以從HSS/SPR 218下載服務相關的及/或用戶相關的資訊。PCRF 220還可以向PCEF 270提供規則（例如，PCC規則、事件報告觸發器等等）。一些PCC規則可以是預先配置的，PCEF 270可以將這些規則應用到特定IP流量的類型。特定IP流量的類型可以用例如封包檢驗的方式來識別。

PCRF 220可以具有在PCEF 270經由PCC及/或應用偵測和控制（ADC）行動的動態控制。這個動態控制可以由Gx參考點來啟動。Gx參考點可以使PCC/ADC決定能夠傳送，該決定可以控制PCC/ADC行動。Gx參考點可以支援以下功能中的一種或多種：由PCEF 270建立Gx對話（例如，對應於IP CAN對話）；從PCEF 270向PCRF 220請求PCC/ADC決定；提供從PCRF 270到PCRF 220的IP流移動性路由資訊；從PCRF 220向PCEF 270提供PCC/ADC決定；報告偵測到的應用的開始和結束及/或從PCEF 270向PCRF 220傳輸偵測到的應用的SDF說明和應用實例識別符；從PCEF 270向PCRF 220報告每個IP-CAN對話基礎上累積的網路資源的使用；從PCEF 270向PCRF 220傳送IP CAN對話特定參數，或者，如果配置了Gxx，每個對應請求從PCRF 220向PCEF 270；協商IP CAN承載建立模式（僅UE或者UE/NW）；以及由PCEF 270或者PCRF 220終止Gx對話（對應於IP CAN對話，例如）。終止Gx對話的PCRF決定可以是基於操作者策略的。可以僅發生於很少見的情況（例如，刪除了WTRU訂用）以避免由於IP CAN對話終止造成的服務中斷。

Sp參考點可以位於SPR 218和PCRF 220之間。Sp參考點可以允許PCRF 220根據用戶ID（例如，國際行動用戶識別碼（IMSI））、PDN識別符和可能的其他IP CAN對話屬性以從SPR 218請求與IP CAN傳送層策略相關的用戶資訊。Sp參考點可以允許SPR 218通知PCRF 220用戶資訊何時改變。當已從PCRF 220接收到取消通知請求時，SPR 218可以停止傳送更新的用戶資訊。

Gy參考點可以位於OCS 221和PCEF 270之間。Gy參考點可以允許基於計費的服務資料流的線上信用控制。對於訪問存取，訪問私有陸地行動網路（PLMN）可以在PCEF 270和OCS 221之間使用OCS

代理。

Sy參考點可以位於PCRF 220和OCS 221之間。Sy參考點可以使得與使用者花費有關的策略計數狀態資訊能夠從OCS 221傳送至PCRF 220。Sy參考點可以支援以下功能中的一個或者多個：請求從PCRF 220向OCS 221報告策略計數狀態資訊；訂用，或者取消，消費限制報告（即通知策略計數狀態改變）；根據PCRF請求從OCS 221向PCRF 220報告策略計數狀態資訊；從OCS 221向PCRF 220通知消費限制報告；以及從PCRF 220向OCS 221取消消費限制報告。

Gz參考點可以位於PCEF 270和OFCS 223之間。Gz參考點可以使能基於傳送訊務資料流的離線計費資訊。

除了使用GPRS隧道協定（GTP）來提供到PGW 266（或者，GGSN）的存取之外，PCC架構219還可以使用基於網際網路工程任務組（IETF）的行動IP（MIP）協定（例如，MIPv4、MIPv6和DSMIPv6中任一種）。MIP協定可以便於會聚不同類型的存取，例如信任的非3GPP存取204<sub>2</sub>、不信任的非3GPP存取204<sub>3</sub>、以及其它系統，例如3GPP2、WLAN和非3GPP系統的WiMAX（未顯示）。爲了便於使用不支援GTP固有的QoS相關傳訊的MIP協定，PCC架構219可以包括承載綁定和事件報告功能（BBERF）274。BBERF 274可以包括介面，例如，基於Diameter的Gxx介面，用於至/從PCRF 220的QoS資訊傳送。Gxx參考點可以對應於Gxa和Gxc。Gxx參考點可以使得PCRF 220能夠經由BBERF行動具有動態控制。Gxx參考點可以支援以下功能中的一種或多種：由BBERF 274建立Gxx對話；由BBERF 274及/或PCRF 220終止Gxx對話；由BBERF 274建立閘道控制對話；由BBERF 274或PCRF 220終止閘道控制對話；從BBERF 274向

PCRF 220請求QoS決定；從PCRF 220向BBERF 274提供QoS決定；從PCRF 220向BBERF 27或者從BBERF 274向PCRF 220傳送IP CAN特定的參數；以及協商IP CAN承載建立模式（僅UE或者UE/NW）。QoS控制決定可以由零個或者多個QoS規則和IP CAN屬性組成。

PCC架構219還可以支援在訪問私有陸地行動網路（PLMN）（未顯示）中漫遊時存取本地服務或者直接本地服務。此支援可以由位於本地和訪問PCRF之間的PCC策略互連(peering)啟動。這個互連可以經由例如基於Diameter的S9介面來實現。S9參考點可以位於HPLMN中的PCRF（H PCRF）和VPLMN中的PCRF（V PCRF）之間。對於漫遊訪問存取（PCEF，以及，如果可用，訪問網路中的BBERF），S9參考點可以使得H PCRF能夠（經由V PCRF）：在VPLMN中具有動態PCC控制，包括PCEF，以及BBERF（如果可用），以及TDF（如果可用）；在VPLMN中從PCEF和BBERF（如果可用）傳送和接收IP CAN特定的參數；在VPLMN中作為來自AF的Rx授權和事件訂用；以及接收應用識別符、服務流說明（如果可用）、應用偵測開始/停止事件觸發報告。對於漫遊本地路由存取，S9可以使得H PCRF能夠從HPLMN以經由V PCRF向VPLMN中的承載綁定和事件報告功能（BBERF）提供動態QoS控制策略。

雖然未顯示，但是核心網路可以包括使用者資料儲存庫（UDR），替代HSS/SPR 218，來儲存PCC相關的訂用資料，例如，如果使用了使用者資料會聚（UDC）結構。Ud參考點可以位於UDR和PCRF 220之間。Ud參考點可以作為應用前端。當儲存於UDR中時，Ud參考點可以由PCRF 220用於存取PCC相關的訂用資料。

PCC架構219可以包括流量偵測功能（TDF）276。TDF 276可以執行應用流量偵測、通知和策略控制。PCC架構219可以支援基於

SPR的架構用於本地路由存取漫遊，其可以由S9漫遊介面和TDF 276促進。Sd參考點可以位於PCRF 220和TDF 276之間。Sd參考點可以使得PCRF能夠在TDF 276擁有對ADC行動的動態控制。Sd參考點可以使得ADC決定能夠用信號傳送，其控制ADC行動。Sd參考點可以支援以下功能中的一種或多種：在PCRF 220和TDF 276之間建立TDF對話；在PCRF 220和TDF 276之間終止TDF對話；從PCRF提供ADC決定（例如，在TDF 276用於應用流量偵測和執行）；從TDF 276向PCRF 220請求ADC決定；從TDF 276向PCRF 220報告偵測到的應用的開始和結束、以及傳輸偵測到的應用的SDF說明及/或應用實例識別符；從TDF 276向PCRF 220以在每個TDF對話的基礎上報告累積使用的網路資源；以及在PCRF 220和TDF 276之間請求和傳輸IP CAN對話特定參數。

PCC架構219可以處理多個同時存取連接、和支援基於DSMIPv6的網際網路協定（IP）流移動性（IFOM），包括WTRU發起的及/或網路發起的IFOM。支援這種IFOM可以包括PCEF 270保持PCRF 220關於每個IP流的目前路由位址和IFOM路由規則最新。IFOM路由規則可以包括PCRF 220可以在PCEF 270中用於安裝針對流移動性的SDF的QoS規則的資訊。IFOM路由規則可以在對話建立或者修改期間從PCEF 270提供給PCRF 220。PCEF 270可以根據從WTRU 202接收的流綁定資訊得到IFOM路由規則。

PCC架構219還可以包括事件報告功能（ERF）。ERF可以執行事件觸發偵測。ERF例如可以回應於匹配事件觸發器的事件而向PCRF 220報告事件。ERF可以集成於、作為一部分、合併到PCEF 270、BBERF 274和TDF 276中任一個以用於請求的應用報告（如果可用）。

PCRF 220可以從PCEF 270、BBERF 274、TDF 276、HSS/SPR 218、AF 272和自己中的任一個接收用於PCC決定的輸入。一個或者多個PCC策略規則、QoS控制規則、IP-CAN承載/對話策略資訊規則、使用監控控制資訊規則、IFOM路由規則和應用偵測和控制（ADC）規則可以由PCC架構219來處理。例如，SDF可以被映射到傳送給PCEF 270的PCC策略規則。這些PCC策略規則可以包括規則名稱、服務識別符、一個或者多個SDF過濾器、優先性（precedence）、閘控狀態（打開/關閉）、QoS參數、計費金鑰（費率組）、其它計費參數等等。

傳送給BBERF 274的QoS控制規則可以包括PCC策略規則的子集。作為示例，QoS控制規則可以包括規則名稱、一個或者多個SDF過濾器、優先性和QoS參數。替代地，QoS控制規則可以與PCC策略規則相同。PCC策略規則和QoS控制規則中都提供的QoS參數可以包括一個或者多個QCI、一個或者多個附屬QCI（sub-QCI）、受保證的承載的保留的位元速率、最佳工作量承載的最大位元速率、分配/保持優先順序（ARP）、APN聚合的最大位元速率（AMBR）等等。QoS參數還可以包括其它參數。

承載綁定可以包括將PCC策略規則關聯到存取承載。對於基於GTP的存取，計費和QoS規則增強可以由PCEF 270執行。對於PMIPv6存取，QoS資訊可以不使用基於GTP的協定來傳送。基於Diameter的控制協定可以在Gxx介面上使用來替代向BBERF 274傳送QoS規則。在不同實施方式中，承載綁定可以發生於BBERF 274中，但是計費及/或閘控可以在PCEF 270中執行。

ANDSF 222可以經由例如基於IP的S14介面為WTRU 202提供交互作用（例如，3GPP/非3GPP交互作用）資訊。通常，ANDSF 222可以

使得載波能夠在多個可用存取之間根據WTRU 202的目前需求使用最佳存取選擇規則來平衡用戶。ANDSF 222可以提供對IFOM的支援，如目前使用DSMIPv6或者其它協定標準化的。

ANDSF 222可以協助WTRU 202發現非3GPP存取（如果存在）。ANDSF 222可以向WTRU 202提供監督到這些網路的連接的規則，例如，使用例如管理物件（MO）（以下稱為ANDSF MO）的系統間移動性策略（ISMP）和系統間路由策略（ISRP）。ISMP、ISRP和發現資訊之間的關係可以是(i)當WTRU 102不能夠經由多個存取而連接到核心網路時，ISMP對不同存取優先排序，(ii)當WTRU 202能夠經由多個存取而連接到核心網路時（例如，WTRU 202被配置用於IFOM、MAPCON、無縫WLAN卸載或者這些能力的任何組合），ISRP表明如何在多個可用存取間分佈流量；和(iii)發現資訊向WTRU 202提供進一步資訊以用於存取ISMP及/或ISRP中定義的不同的存取。

ISMP可以啓動IP流等級控制。ISMP可以由MNO提供，可以每個存取點名稱（APN）、任一APN下的每個IP流類型、或者特定APN下的每個IP流類型來定義。ISMP還可以用其他方式來定義。IP流類型可以經由媒體類型（例如，音訊）、IMS應用的IMS通信服務識別符（例如，MMTEL）和任一應用類型的各自的5元組（例如，IP源位址、IP目的位址、源埠、目的埠、協定類型）中的任一種來識別。5元組可以在任何可能的欄位中包括通配符值。例如，ANDSF 222可以表明給定的（例如，3GPP）存取對於給定的IP流類型具有最高優先順序存取，而另一個（例如，不信任的非3GPP）存取對於另一個IP流類型具有最高優先順序存取。例如，ANDSF 222可以指示3GPP存取204<sub>1</sub>對於給定的IP流類型具有最高



優先順序存取，而不信任的非3GPP存取204<sub>3</sub>對於另一個IP流類型具有最高優先順序存取。

ISRP可以根據資訊類型來提供識別流量的功能，包括WTRU 202可用的外來資訊，例如APN，和IP封包標頭資訊。IP封包標頭資訊可以包括例如傳送協定、目的埠和目的IP位址。

ANDSF 222還可以適合於執行流量識別及/或記錄流量識別資訊。流量的識別可以是基於(i)輸送量（例如，根據傳送/接收的資料總量來識別流量）；(ii)應用（例如，根據應用ID/名稱/等等來識別流量）；(iii)內容類型（根據內容類別型（例如，視訊、音訊、資料、控制等）來識別流量）；以及(iv)目的域（例如，根據目的域來識別流量，例如網頁請求中的完整目的地域名稱（FQDN））。流量偵測資訊可以與在此所述的及/或在3GPP TS 24.312中提出的其它ANDSF資訊一起儲存於ANDSF MO中。

當例如WTRU 202正處於建立連接的程序中時，ANDSF 222可以從WTRU 202接收其能力的指示以支援ISMP及/或ISRP。ANDSF 222可以向WTRU 202提供策略（例如，ISMP及/或ISRP），以及根據提供的策略，WTRU 202可以請求PGW 266（例如，每個基於DSMIPv6的IFOM的本地代理（HA））將IP流路由到不同存取；如果合適（例如，每個基於DSMIPv6的IFOM的HA 207）將IP流路由到3GPP存取204<sub>1</sub>、信任的非3GPP存取204<sub>2</sub>、及/或不信任的非3GPP存取204<sub>3</sub>。

在不同實施方式中，通信系統200可以包括支援（例如，任一介面或者參考點）用於建立及/或利用PCC系統219與ANDSF 222之間的交互作用（直接地或者間接地），包括例如處理潛在的策略相關的衝突。ANDSF 222、PCC系統219和在此提供的功能可以包括

單元和功能以允許ANDSF 222與PCC系統219之間的交互作用來便於在任一存取204<sub>1-3</sub>之間實現基於策略的流管理。基於策略的流管理可以允許MNO向使用者提供期望的體驗品質（QoE）。

期望的QoE可以經由例如在存取204<sub>1-3</sub>之間管理頻寬的一個或者多個策略（BWM策略）來獲得。一些或者所有BWM策略可以被配置為對網路資源進行靈活地及/或高效地利用。交互作用可以作為ANDSF 222和PCC系統219的實體之間的控制平面功能，例如ANDSF 222和PCRF 220之間。控制平面傳訊可以隨後影響傳送資料服務的使用者平面路徑。

根據WTRU 202和網路的能力，基於策略的流量管理可以用於1）根據使用中的服務類型來識別和隔離IP資料流（IP流）（例如，各自的流識別和流過濾），及/或2）同時在存取204<sub>1-3</sub>中的至少兩個上分配特定流或子流（各自的流路由和子流路由）。

移動性傳訊可以用於向網路（例如，EPC網路203中的PGW/HA 266/207）提供路由資訊，導致可能地建立、修改或者刪除攜帶IP流的承載。PCC傳訊可以用於根據IP流的目前路由以在SDF或其它級向合適的閘道（例如，EPC網路203中的PGW/PCEF 266/270）提供QoS規則和事件報告觸發。

除了至DSMIPv6本地代理（HA）207的WTRU發起的移動性傳訊以觸發PCEF到PCRF的PCC傳訊之外，還可以實現WTRU 202和ANDSF 222之間的傳訊，以及ANDSF 222和PCRF 220之間的傳訊。例如，關於網路（例如，本地操作環境）（性能）的測量或者度量可以由WTRU 202及/或一個或者多個RAN收集。這些測量及/或度量（統稱為測量）可以從例如RAT驅動器、應用統計等擷取。

一旦收集，不同報告機制可以由WTRU 202及/或RAN使用以向

ANDSF 222和PCRF 220中任一者報告測量。舉例來說，測量可以藉由在WTRU 202的ANDSF MO (UE-MO) 中儲存測量來報告回ANDSF 222，並在ANDSF 222使用推及/或拉模型中任一種來同步ANDSF MO (NETWORK-MO)。

爲了便於與其它資訊 (例如，策略資訊) 一起向PCRF 220報告測量，PCRF 220可以經由定義的介面來建立與ANDSF 222的連接 (直接的或間接的)。這個介面可以根據標準化的或者私有協定來定義。例如，介面可以根據Diameter協定、基於Diameter協定的Diameter應用和協定來定義。替代地，介面可以根據裝置管理 (DM) 協定來定義，例如，開放行動聯盟 (OMA) DM協定。PCRF 220還可以經由與ANDSF 222的連接來建立與WTRU 202的連接。

雖然PGW 266包括HA 207的功能，如第2D圖所示，HA 207的這個功能可以實現爲獨立實體或者作爲EPC網路203而不是PGW 266的實體。替代地，HA 207的功能可以分佈於EPC網路203的多個實體之中。作爲另一個選擇，HA 207可以與PGW 266和EPC網路203中的其它實體 (未顯示) 中的任一個共置。

EPC網路203可以定義3GPP存取系統205<sub>1</sub>、信任的非3GPP存取系統205<sub>2</sub> (例如，1evDo存取系統) 和不信任的非3GPP存取系統205<sub>3</sub> (例如，WLAN存取系統)。如所示的，3GPP存取系統205<sub>1</sub>可以包括3GPP存取204<sub>1</sub>、SGW 264和PGW 266。信任的非3GPP存取系統205<sub>2</sub>可以包括信任的非3GPP存取204<sub>2</sub>和PGW 266。信任的非3GPP存取204<sub>2</sub>可以包括可通信地耦合到PGW 266和一個或者多個信任的非3GPP存取204<sub>2</sub>的基地台 (未顯示) 的存取閘道 (AGW) 275。不信任的非3GPP存取系統205<sub>3</sub>可以包括不信任的非3GPP存取204<sub>3</sub>、ePDG 226和PGW 366。

WTRU 202可以經由3GPP存取系統205<sub>1</sub>、信任的非3GPP存取系統205<sub>2</sub>和不信任的非3GPP存取系統205<sub>3</sub>中的任一種與HA 207交換DSMIP傳訊訊息。DSMIP傳訊訊息可以經由S2c介面或者任何其它合適的介面攜帶。

NMCF 224可以獲得與存取204<sub>1-3</sub>中任一個相關的性能度量。NMCF 224可以經由存取204<sub>1-3</sub>上的介面例如收集性能度量，例如與本地無線電及/或回載鏈路相關聯的壅塞（使用者平面或者其它的）、連線性、負載、延遲等等。替代地，NMCF 224可以儲存來自一個或者多個網路的與存取204<sub>1-3</sub>相關聯的情況報告（例如，無線電報告）的性能度量。網路情況報告可以來自於以下任一種 (i)WTRU 202（WTRU網路情況報告）；(ii) 不信任的非3GPP存取204<sub>3</sub>（不信任的存取網路情況報告）、信任的非3GPP存取204<sub>2</sub>（信任的網路情況報告）、和3GPP存取204<sub>1</sub>（3GPP網路情況報告）。NMCF 224可以直接從WTRU 202及/或存取204<sub>1-3</sub>接收網路情況報告。替代地及/或另外，NMCF 224可以經由一個或者多個網路實體(例如PCRF 220、ANDSF 222、HSS/SPR 218和PGW266)中任一個來接收網路情況報告。

WTRU網路情況報告單獨地或者集體地可以包括與一個或者多個存取204<sub>1-3</sub>關聯的(如偵測到的、測量的或者否則由WTRU 202獲得的)性能度量中的一個或者多個。除了這些性能度量以外或者作為其替代，WTRU網路情況報告單獨地或者集體地可以包括可以從其得到、產生或者否則獲得一個或者多個性能度量的資訊（以下稱為性能資訊）。

不信任的存取網情況報告單獨地或者集體地可以包括一個或者多個性能度量及/或與不信任的非3GPP存取204<sub>3</sub>關聯的(如偵測到的

、測量的或者否則由不信任的非3GPP存取204<sub>3</sub>的一個或者多個BS（例如WLAN AP）獲得的）性能資訊。信任的存取網情況報告可以包括一個或者多個性能度量及/或與信任的非3GPP存取204<sub>2</sub>關聯的（如偵測到的、測量的或者否則由信任的非3GPP存取204<sub>2</sub>的一個或者多個BS（例如，H/E(e)NB）獲得的）性能資訊。3GPP-RAN報告單獨地或者集體地，可以包括一個或者多個性能度量及/或與3GPP存取204<sub>1</sub>關聯的（如偵測到的、測量的或者否則由3GPP存取204<sub>1</sub>的一個或者多個BS（例如，NB及/或eNB）獲得的）性能資訊。

對於可縮放性，性能度量、性能資訊及/或網路情況報告可以由網路邊緣節點（聚合點）聚合用於與NMCF 224交換。在不同實施方式中，ePDG 226可以是與不信任的非3GPP存取204<sub>3</sub>關聯的性能度量、性能資訊及/或網路情況報告的聚合點。AGW 275可以是與信任的非3GPP存取204<sub>2</sub>關聯的性能度量、性能資訊及/或網路情況報告的聚合點。SGW 264可以是與3GPP存取204<sub>1</sub>關聯的性能度量、性能資訊及/或網路情況報告的聚合點。可以使用例如OMA類型介面來實現聚合。OMA類型介面可以允許性能度量、性能資訊及/或網路情況報告，包括例如告警通知的交換。

在不同實施方式中，NMCF 224可以在即時及/或接近即時基礎上獲得性能度量、性能資訊及/或網路情況報告。即時及/或接近即時基礎可以允許作出比非即時及/或非接近即時基礎上作出的更準確的決定。

NMCF 224可以使用探測及/或被動監控技術來收集、得到、產生或者否則獲得性能度量。NMCF 224可以例如探測及/或被動監控性能資訊及/或網路情況報告，並至少部分地根據性能資訊及/或

網路情況報告來產生性能度量。NMCF 224可以估計性能度量、並向通信系統100的不同實體提供性能度量及/或性能度量估計。例如，NMCF 224可以監控和從性能資訊及/或網路情況報告產生與任一存取204<sub>1-3</sub>封包重傳相關的性能度量（重傳度量）。這個重傳度量可以包括例如與封包重傳相關的統計，例如封包傳輸的數量和速率。

NMCF 224還可以回應於存取204<sub>1-3</sub>中任一個的這個度量（例如，重傳數量和速率）超過、接近及/或滿足門檻（重傳門檻）向RCF 268傳送重傳度量。重傳門檻可以是及/或基於重傳最大數量或速率、並可以由MNO定義。重傳門檻的值可以定義為在PCRF 220中的每個存取的策略。與封包重傳相關的性能度量可以在存取或其他的基礎上來傳送。

RCF 268可以接收重傳度量NMCF 224並可以決定是否將重傳的封包從存取204<sub>1-3</sub>中的一個切換到另一個。當存取204<sub>1-3</sub>中任一個的重傳次數超過、接近及/或滿足重傳門檻策略值時，RCF 268可以決定將一個或者多個重傳的封包從存取204<sub>1-3</sub>中的一個而重新路由到另一個。RCF 268可以根據將每個存取的重傳門檻值與重傳度量值進行比較來作出這個決定。RCF 268可以使用重傳速率（例如，PCRF 220中的MNO策略所定義的）。RCF 268可以接收作為策略的重傳度量值和每個存取的重傳門檻值。作為示例，如果不信任的3GPP（例如，2 Mbps Wi-Fi）存取204<sub>3</sub>正在傳送1000位元的封包，並滿足每秒250次重傳的重傳門檻（即，大量封包被重傳），RCF 268可以決定將封包切換到顯出較低重傳率的3GPP存取204<sub>1</sub>和信任的非3GPP存取204<sub>2</sub>中任一個。

在蜂巢式系統中，高級重傳技術(例如，追加合併或者增量冗餘)

可以啟動高可能性的成功重傳。因為這些技術不能配置於WLAN系統中，因此PCRF 268可以在(i)基於儲存於PCRF 220中的操作者的策略，和(ii)來自NMCF 224的性能度量、性能資訊和網路情況報告中的任一種的支援下決定何時將重傳封包流量從存取204<sub>1-3</sub>中的一個切換到另一個。

NMCF 224可以向PCEF 270提供性能度量、性能資訊及/或網路情況報告中的任一種。NMCF 224可以經由在NMCF 224和PCRF 220之間定義的介面直接與PCRF 220交換這個資訊。這個介面可以，例如是S7a介面。S7a介面可以是基於S7/Gx參考點（例如，其修改）。替代地，可以是S7/Gx參考點。

NMCF 224可以向ANDSF 222提供性能度量、性能資訊及/或網路情況報告中的任一種。NMCF 224可以經由在NMCF 224和ANDSF 222之間定義的介面(例如S7a介面)直接與ANDSF 222交換這個資訊。

NMCF 224還可以根據性能度量、性能資訊及/或網路情況報告向ANDSF 222傳送資訊用於更新、修改或者否則適應一個或者多個策略（策略適應資訊），包括例如WTRU特定的策略。WTRU 202可以從ANDSF 222請求策略適應資訊，或者替代地，可以根據一些事件觸發及/或經由同步將策略適應資訊推送給WTRU 202。

替代地，如果例如NMCF 224和ANDSF 222之間直接介面不可用，NMCF 224可以向SPR 218傳送策略適應資訊。SPR 218可以向ANDSF 222提供策略適應資訊，以允許ANDSF 222根據性能度量（例如，目前網路負載）修改策略，包括WTRU特定的策略。ANDSF 222和SPR 218之間的介面可以實現為Ud介面的形式。NMCF 224和PCRF 220之間的介面也可以經由例如Ud介面（未顯示）或者S7a介面來實現。

AGW可以包括BBERF 274以便於在PGW 266和給定（例如，非3GPP）存取之間使用PMIPv6。作為另一個選擇，BBERF 274可以設置於SGW 264中以便於在PGW 266和給定（例如，3GPP）存取之間使用PMIPv6。

如第2F圖所示，PCRF 220和PCEF 270之間的Gx參考點可以適合於支援基於BWM的策略。對於網路發起的BWM，規則可以包括IP流識別需求和流移動性及/或聚合策略。

PCEF 270可以適用於支援與寬頻管理功能（BWMF）402的交互作用。適用的PCEF 270可以使用來自BWMF 402的資訊來根據PCRF 220所提供的策略規則動態地建立、修改或者釋放WTRU 202所使用的存取204<sub>1-3</sub>的承載（多RAT承載）。

BWMF 402可以包括輸入，其使得PCEF 270能夠在任一存取204<sub>1-3</sub>之間實現BWM策略。BWMF 402可以執行來自任一存取204<sub>1-3</sub>路由的基於封包的測量（例如，藉由監控GTP流量）。BWMF 402還可以從NCMF 224接收輸入。BWMF 224可以向PCEF 270提供輸入的性能度量、性能資訊及/或網路情況報告，使其能夠基於BWM策略修改與每個RAT關聯的允許的QoS。

第2C圖至第2F圖所示的NCMF 224可以是多RAT功能實體，其可以儲存和處理關於毫微微/巨集蜂巢式網路以及Wi-Fi網路情況的資訊。第2G圖是顯示分散式NCMF示例500的方塊圖。如圖所示，分散式NCMF 500可以包括蜂巢和Wi-Fi網路的獨立功能，例如分別為C-NMCF 502和W-NMCF 504。C-NMCF 502和W-NMCF 504中的每一個可以使用與第2C圖至第2F圖所示的NCMF 224和PGW 266之間那些介面類似的介面以與PGW 266通信。

替代地，C-NMCF 502和W-NMCF 504可以使用NCMF 224與PCRF 220



之間直接通信所用的介面來通信。直接通信可以由經由SPR 218作為媒介的通信來替代。NCMF 224可以支援到SPR 218的Ud介面，其接著經由Sp介面以與PCRF 220通信。這個間接通信可以用在單一多RAT NCMF由多個單一RAT NCMF(即C-NCMF 502和W-NCMF 504)替代的情況。

ANDSF 222可以儲存關於不同Wi-Fi AP (WAP) 的資訊，並將其定位於胞元ID級。在此，揭露了可以使得ANDSF資料庫中的資訊動態保持追蹤網路環境的變化以及使其能夠同時處理Wi-Fi和毫微微網路環境的多種增強。

ANDSF 222可以藉由從F-NCMF 506和W-NCMF 504獲得輸入而更加動態，其可以分別報告信任的非3GPP存取 $204_2$ 和不信任的非3GPP存取 $204_3$ 的毫微微AP (FAP) 和Wi-Fi AP (WAP) 的打開及/或關閉。

除了開/關狀態之外，FAP資訊還可以包括其它參數，例如表明存取模式(例如，混合vs.開放)等的參數。為了適應這些資訊的其它欄位，儲存於ANDSF 222中的資料的格式可以被適當地配置。ANDSF 222可以使用直接介面或者經由SPR前端 (SPR-FE) 508(如第2G圖所示)獲得這些輸入。

不同的NCMF 502-506及/或ANDSF 222可以使用例如Ud介面以經由SPR-FE 508向PCRF 220報告性能度量、性能資訊及/或網路情況報告中任一種。ANDSF 222還可以支援Sp介面，其可以允許直接查詢SPR-FE 506及/或從不同的NCMF 502-506獲得性能度量、性能資訊及/或網路情況報告中任一種。還有，NCMF 502-506中的每一個都可以支援Sp介面，以及允許NCMF 502-506查詢SPR-FE 508和從其獲得返回的資訊。

在不同實施方式中，儲存於WTRU 202的ANDSF用戶端的資訊可以藉由網路按如下方式提供給WTRU 202。ANDSF 222可以緊跟著向WTRU 202傳輸更新的資訊，觸發網路發起的PDP上下文啟動。為了促進此，可以建立ANDSF 222和SGW 265之間的介面。ANDSF 222還可以經由PCRF 220傳送觸發資訊，使用第5圖中所示的介面。

下面提供的是提供給在演進的多RAT行動網路(例如通信系統100和200中的任一個)中的不同網路單元的BWM策略集的示例。第一群組原則可以包括提供給WTRU的策略。這些策略可以向網路提供對WTRU如何做出“自由決定”的決定的控制。提供給WTRU的策略還可以向網路操作者提供無論何時對WTRU的行動的控制。這些提供給WTRU的策略可以經由ANDSF提供給WTRU。第二群組原則可以包括位於網路自己的PCRF及/或PCEF中的策略(例如，描述網路如何控制自己的操作的策略)。

WTRU做出的決定的一個方面是WTRU 202是否每個連接作出決定還是是否支援更精細的粒度(每個流)。對於每個連接的決定，策略可以包括一個或者多個單元，例如，包括策略所有者、策略存取屬性、策略啟動時間(例如，立即、僅用於新對話等等)、策略持久性(例如，預設覆蓋、計時器期滿後返回預設值等等)、使用者許可、策略粒度(例如，基於每個連接或者流的)、流識別處理和策略屬性中的任何一個或多個。

策略所有者可以是例如發佈策略的網路。策略所有者可以用於作為查找何時連接到這個網路的策略的規則。策略存取特徵可以規定當連接至策略所有者時，在何種情況下使用該策略。策略存取特徵的示例可以包括(i)總是，(ii)當巨集BS連接是唯一可用的

一個時，和(iii)當信任的Wi-Fi AP可用時，(iv)等等。

如果使用了基於流的策略粒度，就可以使用流識別程序。流識別程序可以規定WTRU 202應當如何努力嘗試識別流。流識別程序的設定示例可以包括封包檢驗級（封包檢驗級可以由WTRU 202和網路普遍理解）；使用已知的埠映射（例如，TCP埠80總是HTTP）；使用深度封包檢驗（如果可用）和應用子流識別。

策略屬性可以包括將用於每個連接粒度的屬性。策略屬性還可以用於作為基於流的粒度的“預設”策略。策略屬性的屬性示例可以包括(i)將使用哪個初始連接（例如，蜂巢、Wi-Fi、端對端或藍芽），和(ii)將配置哪個存取程序（例如，網路控制的移動性、行動IP、BW聚合、靜態TCP/IP等等）。

如果使用了基於流的策略，對於每個流，可以提供包括流描述及/或策略屬性的子策略。流描述可以包括流名稱（例如，HTTP、視訊、語音、VoIP等）及/或流識別符。流識別符可以包括使用的目的埠（例如，用於HTTP的TCP埠80）或者DPI簽名，例如。策略屬性可以與主策略的相同，其可以包括例如將使用哪個初始連接（例如，蜂巢、Wi-Fi、端對端或藍芽），和將配置哪個存取程序（例如，網路控制的移動性、行動IP、BW聚合、靜態TCP/IP等等）。

如果使用了基於流的策略，策略架構可以允許WTRU 202不能夠識別所有（或者一些）流。可以提供預設策略。預設策略可以是明確提供的（例如，在流描述中使用預設的流特定策略）。替代地，主策略可以包括作為預設處理的策略屬性。

網路中的策略可以圍繞著WTRU 202或者圍繞著流來建構。WTRU集中的策略可以應用到與WTRU 202關聯的所有流。基於流的策略可

以應用於所有流或者與任一WTRU 202關聯的特定流類型。可以在巨集和CGW環境中定義用於控制多RAT啓用BWM的行動的WTRU集中的策略示例和相關聯參數可以包括策略啓動時間（例如，立即、僅用於新對話等）；策略持久性（例如，預設覆蓋、計時器期滿後返回預設值等等）；使用者許可；BWM流移動性門檻；BWM流聚合門檻；以及RCF重傳門檻中的任一個或多個。

BWM流移動性策略可以包括WTRU識別（例如，IMSI）；上鏈和下鏈的WTRU優先順序（例如，高、低等等）；服務類別及/或識別需求（例如，基於特定的IP位址的視訊、基於DPI的快閃（flash）視訊等等）；上鏈和下鏈每個服務偏好的存取（例如，蜂巢、Wi-Fi等等）；每個IP流的最小QoS（例如，位元速率、封包延遲、封包丟失等等）；以及每個IP流的最大QoS（例如，位元速率、封包延遲、封包丟失等等）中的任何一個或多個。

BWM流聚合策略可以包括WTRU識別（例如，IMSI）；WTRU優先順序（例如，高、低等等）；服務類別及/或識別需求（例如，基於特定的IP位址的視訊、基於DPI的快閃視訊等等）；每個服務的最小QoS（例如，位元速率、封包延遲、封包丟失等等）；以及每個服務的最大QoS（例如，位元速率、封包延遲、封包丟失等等）中的任何一個或多個。執行這些策略可以假設任一BWM賦能的能力已經在WTRU 202和巨集/CGW系統之間明確地或者隱含地溝經由。

SDF的每一個可以表示與使用者服務相關的IP封包。根據網路操作者定義的策略SDF被綁定到特定承載。這個綁定可以發生於WTRU 202和基地台260。每個SDF的綁定可以使用流量流模板（TFT）來實現。每個TFT可以包括用於識別封包和將封包映射到特

定承載的封包過濾資訊。封包過濾資訊可以由網路操作者配置、並可以包括識別對應的SDF的5元組。專用承載207與TFT關聯。預設承載205可以（但不必須）與TFT關聯。

第3圖是顯示EPS承載302到無線電承載（RB）304、S1承載306和S5承載308的端點對端點映射300示例的方塊圖。爲了方便，端點對端點映射參考第2圖的通信系統200來說明。下鏈TFT功能和上鏈TFT功能顯示於第3圖。在下鏈，PGW 266可以將下鏈流量映射到TFT，該TFT映射到S5承載308。在上鏈，基地台260可以將RB 302映射到S1承載306。

PGW 266可以將承載映射到下層傳送網路。傳送網路可以是基於乙太網路的、且例如可以使用多協定標籤交換（MPLS）。傳送網路可以不知道承載（包括承載結構及/或建構）、且可以使用其它（例如，標準的）IP QoS技術，例如區分服務（DiffServ）。基地台260可以在端點對端點QoS和策略執行中承擔重要角色。基地台260可以執行上鏈和下鏈速率策略，與RF無線電資源排程一起。當分配資源給承載（例如，預設和專用承載205、207）時，基地台260可以使用ARP。像PGW 266的基地台260可以將承載流量映射到下層IP傳送網路。WTRU 202還可以在端點對端點QoS和策略執行中承擔角色。例如，WTRU 202可以在上鏈方向執行SDF到承載的初始映射。

如提到的，傳送網路（例如，交換、路由等等）可以不知道承載、並可以使用QoS的diffServ。爲了方便承載級QoS，基地台260和PGW 266可以將承載級QoS參數（例如，QCI）映射到各自的DiffServ代碼點（DSCP）值。承載級QoS參數（例如，QCI）到IP網路QoS框架（例如，DSCP）的映射可以用不同方式實現。定義

下面的DSCP每跳行動以提供對這個映射功能的指導：

受保證的轉發（AF）-視訊會議、串流、用戶端-伺服器交易

儘快轉發（EF）-VoIP

預設轉發（DF）-無差別的應用

最佳工作量串流類型-無頻寬保證的任一流（例如，低優先級資料）

階層式訊務區分

在此提供的是用於執行階層式訊務區分及/或將階層式訊務區分用於例如處理壅塞及/或管理使用者體驗品質（QoE）的方法、裝置和系統。執行階層式訊務區分可以包括對映射到根據QoS類別形成的承載或者根據QoS類別形成的承載中的流量（例如，流）區分或者否則分類（統稱為區分）到多個流量子類中。

每個流量子類可以配置有一個或者多個屬性以用於將其流量類別與其它流量子類區分開、及/或一個或者多個規則策略以用於如何處理其流量子類的策略和排程。這些屬性可以包括流量類別屬性特徵中的一個或者多個，例如與其它流量子類有關的相對優先順序、QoS參數共用等等。屬性可以包括一個或者多個特徵，或者一個或者多個規則，用於識別及/或指示符合在對應的流量子類下類別的流量。例如，每個流量子類可以具有規則，其中流量具有特殊的流量設定檔來限制自己的類別。替代地及/或另外，每個流量子類可以具有規則，其中流量包括表明流量在這個流量子類下分類、或者限制用於該類別的指示。替代地及/或另外，每個流量子類可以具有規則，其中流量包括表明流量類別的一個或者多個特徵屬性(例如，流量子類的相對優先順序)的指示。

在此提供的用於執行階層式訊務區分及/或利用階層式訊務區分

的方法、裝置和系統可以應用於及/或有利於不同場景或者使用情況，包括下面提供的那些。在下面的說明中，術語“QoS類別”和“QCI級”互換使用而不失一般性及/或它們之間的區別。類似的，術語“流量子類”和“QCI內等級”互換使用而不失一般性及/或它們之間的區別。另外，術語“流量”和“流”互換使用而不失一般性及/或它們之間的區別。

具有相同QCI的應用的流量（例如，OTT）可以根據QoS、封包轉發等相同對待。在一些實例中，在網路203的壅塞階段期間，可能體驗到即時及/或其它比最佳工作量更好的流量的不可接受的及/或不期望的延遲。如下面更詳細的說明的，執行階層式訊務區分及/或利用階層式訊務區分來根據優先順序、及/或管理策略來管理（例如，過濾）及/或調整區分流量的排程，流量子類（QCI內等級）可以減輕壅塞及/或增強即時及/或其它比最佳工作量更好的流量的QoE。使用階層式訊務區分的管理和排程策略可以在行動網路使用者的可用頻寬由於干擾、衰減和來自其他使用者流量的競爭而改變時實施。

應用可以發出不同類型的流量，其都具有相同的應用id。在傳統方法、裝置和系統中，定義用於承載的TFT可以在PGW 266（下鏈）及/或WTRU 202（上鏈）將所有不同類型的應用流量映射到單一承載。作為示例，應用（例如，Skype應用）可以發出語音和其他音訊、視訊及/或保活訊息。考慮到應用的所有不同流量類型被映射到單一承載，中間網路節點（例如，基地台260）不能夠區分相同承載上的不同流量類型（相互區分開）及/或作出對應的流量優先順序決定。基於QCI級之下的粒度（例如，更精細的）的流量區分可以允許例如應用的語音流量比相同承載上視訊

及/或其它類型流量優先順序更高。這些和其它適當的決定可以回應於臨時頻寬降低來做出；例如丟棄視訊及/或其它類型流量以提供更好的音訊品質及/或阻止呼叫中斷。

當WTRU 202處於連接模式時，某些應用可以只發出間歇性流量（例如，Skype保活訊息）。網路操作者可以較佳使用預設承載205來攜帶這個流量。考慮到為這些對話建立和拆除專用承載207的成本/利益，操作者還可以較佳使用預設承載205用於短期間視訊（例如，小的YouTube視訊）或者其它短期間對話流量。為了便於相較於專用承載207優先使用預設承載205用於比最佳工作量更好的服務及/或專門使用預設承載205，例如為了RAN和核心網路的負載均衡和排程，預設承載205內的流量區分可以藉由根據QCI級之下的粒度（例如，更精細的）來區分流量而實現。例如，在壅塞情況下，基地台260可以根據流量設定檔做出關於丟棄超過佇列緩衝區大小的流量的決定和執行主動佇列管理。在做出丟棄哪個流量的決定之前，基地台260可以確定任何流量是否根據一個或者多個QCI內等級被分類，以及如果是，可以根據這個確定做出適當的丟棄決定。

現在參考第4圖，顯示了涉及階層式訊務區分的流程示例400的流程圖。可以實現流程400以用於例如處理壅塞及/或管理使用者QoE。

在處理方塊402，獲得映射到根據QoS類別（QCI級）形成的承載的流量。在處理方塊404，承載內的流量被區分為多個流量子類（QCI內等級）。將承載內的流量區分到多個流量子類可以包括獲得分配流量封包到多個流量子類中的哪個流量子類的指示。

在實施方式中，封包可以包括指示、以及獲得指示可以包括執行



封包的封包檢驗以呈現指示。指示可以設置於封包內的不同位置。例如，封包可以包括標頭，標頭可以包括指示符。標頭可以例如是、或者根據GTP。

在實施方式中，獲得指示可以包括執行封包的封包檢驗以獲得封包的資訊、以及根據獲得的資訊導出指示。獲得的資訊可以包括例如用於區分不同類型的流量的應用特定的簽名。

在實施方式中，獲得指示可以包括經由傳訊（例如，獨立於封包的傳訊）接收指示。

在實施方式中，指示可以表明將封包分配到的流量子類的優先順序。在實施方式中，封包可以包括對應於QoS類別的QCI。在實施方式中，指示符可以是子QCI。

在實施方式中，指示可以表明應用於將封包處理的流量子類的策略規則。在實施方式中，策略規則可以包括用於管理及/或排程流量子類的封包的參數。

在處理方塊406，根據多個流量子類的優先順序來排程區分流量以用於傳輸。排程區分流量可以包括根據多個流量子類的優先順序來調整區分流量的封包傳輸的排程時間。考慮到缺乏資源及/或壅塞，可以實施區分的排程。壅塞可以包括，例如發生於RAN的使用者平面壅塞。

雖然未顯示，區分流量可以根據多個流量子類的優先順序來過濾，作為其替代，或者除此之外或者結合區分流量的排程。在實施方式中，過濾區分流量可以包括根據分配給多個流量子類中的一個流量子類的封包的優先順序低於多個流量類別中的至少一個其它流量子類的優先順序而從區分流量中過濾封包。在實施方式中，可以根據分配給多個流量子類中的一個流量子類的封包的優先

順序低於多個流量類別中每一個的優先順序而從區分流量中過濾封包。在實施方式中，可以根據分配給多個流量子類中的一個流量子類的封包的優先順序按優先順序順序低於沒有從區分流量中被過濾出去的區分流量封包的優先順序從區分流量中過濾封包。

流程400可以由第2A圖至第2G圖的通信系統200中的不同實體來實現，例如WTRU 202及/或網路203的各個節點，包括例如基地台260、SGW 264、PGW 266和其它資料平面網路單元及/或節點。流程700也可以在其他通信系統中實現。

第5圖是顯示涉及階層式訊務區分的流程示例500的流程圖。流程500可以實現用於例如處理壅塞及/或管理使用者QoE。第5圖的流程500與第4圖的流程400相似，除了以下所述的。

在處理方塊502，根據多個流量子類的優先順序過濾區分流量。在實施方式中，過濾區分流量可以包括根據分配給多個流量子類中的一個流量子類的封包的優先順序低於多個流量類別中的至少一個其它流量子類的優先順序而從區分流量中過濾封包。在實施方式中，可以根據分配給多個流量子類中的一個流量子類的封包的優先順序低於多個流量類別中每一個的優先順序而從區分流量中過濾封包。在實施方式中，可以根據分配給多個流量子類中的一個流量子類的封包的優先順序按優先順序順序低於沒有從區分流量中被過濾出去的區分流量封包的優先順序從區分流量中過濾封包。考慮到缺乏資源及/或壅塞，可以實施過濾區分流量。壅塞可以包括使用者平面壅塞。

在處理方塊504，過濾的流量被排程用於傳輸。在實施方式中，排程過濾的流量用於傳輸可以是基於多個流量子類的優先順序。這可以包括根據多個流量子類的優先順序來調整過濾流量的封包

傳輸的排程時間。

流程500可以由第2A圖至第2B圖的通信系統200中的不同實體來實現，例如WTRU 202及/或網路203的各個節點，包括例如基地台260、SGW 264、PGW 266和其它資料平面網路單元及/或節點。流程500也可以在其他通信系統中實現。

第6圖和第7圖是顯示涉及階層式訊務區分的流程示例600和700的流程圖。流程600和700可以實現用於例如處理壅塞及/或管理使用者QoE。第6圖和第7圖的流程600和700分別與第4圖和第5圖的流程400和500相似，除了排程及/或過濾區分流量是基於（至少部分地）各自的管理多個流量子類的策略，例如在以下及/或以上提供的應用策略。

流程600和700可以由第2A圖至第2B圖的通信系統200中的不同實體來實現，例如WTRU 202及/或網路203的各個節點，包括例如基地台260、SGW 264、PGW 266和其它資料平面網路單元及/或節點。流程600和700也可以在其他通信系統中實現。

第8圖是顯示涉及階層式訊務區分的流程示例800的流程圖。流程800可以實現用於例如處理壅塞及/或管理使用者QoE。第8圖的流程800與第4圖至第7圖的流程400、500、600和700相似，除了以下所述的。

在處理方塊802，參照處理區分流量的策略。在處理方塊804，根據策略來管理區分流量。策略可以是在以下及/或以上提供的處理區分流量的任一策略（例如，在下面所述的策略表中）。在實施方式中，策略可以包括一個或者多個從使用者訂用資訊得到的條件。策略可以包括一個或者多個從操作者策略得到的條件。策略還可以包括其它條件。

流程800可以由第2A圖至第2B圖的通信系統200中的不同實體來實現，例如WTRU 202及/或網路203的各個節點，包括例如基地台260、SGW 264、PGW 266和其它資料平面網路單元及/或節點。流程800也可以在其他通信系統中實現。

執行階層式訊務區分及/或利用階層式訊務區分的方法、裝置和系統中的是使用基於樹的結構及/或方法論來實現階層式訊務區分的方法、裝置和系統。基於樹的結構及/或方法論可以包括，對於每一或者任一QCI級，一個或者多個子或者QCI內等級識別符（sub-QCI）。這些子QCI可以與將子流分配的流量子類別及/或流的子流的各自優先順序的關聯。

還有在方法、裝置和系統中的是可以將TFT擴展到包括應用特定的簽名以區分不同類型的流量的方法、裝置和系統。應用特定的簽名可以在使用者設定檔或UE上下文（用於例如，HSS）中可用，並可以在核心網節點（例如，PCEF）和RAN節點（例如，UE）中安裝。這些節點可以被提供有以及維持各自的策略表。它們每個具有的策略表可以包括處理承載內特定子流的規則、其各自相對的優先順序、它們共用的QoS參數等等。

中間節點（例如，e節點B）可以被配置為偵測每個封包屬於哪個子流。具有執行DPI能力的中間節點可以配置具有應用簽名。替代地，應用簽名可以只安裝於邊緣節點，該節點可以執行DPI以確定每個封包的子QCI並與使用者平面封包節點一起轉發該資訊。中間節點可以恢復與每個使用者平面封包關聯的子QCI值、並可以使用策略表來確定對封包的處理。

為了便於使用基於樹的結構及/或方法論，網路及/或RAN層可以被配置為處理應用和核心網之間的交互作用，以在適合於子QCI

等級的粒度提供流量，並根據這個QoS區分來處理專用EPS和無線電承載的創建及/或移除。

精細流量區分的流標籤

樹形優先順序映射

PCC系統219可以提供流（由TFT識別）到QCI的映射。表1顯示了可以用於將流映射到特定QCI的QCI特徵。可以根據每個流內的子流的子優先順序及/或根據分配給子流的流量子類別將子QCI（或者QCI內等級）標籤或指示來分配至及/或應用於流。這個子QCI標籤可以使用基於樹的優先順序映射結構來實現。子QCI標籤可以在基於樹的優先順序映射結構上作為QCI下級的葉子存在。在下鏈，PGW 266可以具有映射規則以支援子QCI標籤及/或基於樹的優先順序映射結構。在上鏈，基地台260（例如，e節點B）可以具有映射規則以支援子QCI標籤及/或基於樹的優先順序映射結構。表2（下面的）列出了9個QCI，每個QCI類型的對應屬性，和9個QCI的子QCI標籤示例。

QCI	資源類型	優先順序	封包延遲預算 (註釋 1)	封包錯誤丟失率 (註釋 2)	子 QCI	服務示例
1	GBR	2	100ms	$10^{-2}$	子 QCI=1	語音通話
					子 QCI=2	
2		4	150ms	$10^{-3}$	子 QCI=1	視訊通話 (即時串流)
					子 QCI=2	
3		3	50ms	$10^{-3}$	子 QCI=1	即時遊戲
					子 QCI=2	
4		5	300ms	$10^{-6}$	子 QCI=1	非視訊通話 (緩衝串流)
					子 QCI=2	
5		非 GBR	1	100ms	$10^{-6}$	子 QCI=1
	子 QCI=2					
6	6		300ms	$10^{-6}$	子 QCI=1	視訊 (緩衝串流)
					子 QCI=2	
7	7		100ms	$10^{-3}$	子 QCI=1	語音, 視訊 (即時串流), 互動遊戲
					子 QCI=2	
8	8		300ms	$10^{-6}$	子 QCI=1	視訊 (緩衝串流)
					子 QCI=2	
9	9				子 QCI=3	www、電子郵件、聊天、ftp、p2p 檔共用、改進視訊等等)
		子 QCI=4				

表2-QCI，對應的屬性和子QCI標籤示例

基地台260及/或任一中間節點可以從使用者平面封包 (例如, 從GTP封包的標頭) 擷取子QCI資訊。替代地, 基地台260及/或任一中間節點可以與執行深度封包檢驗一起使用應用簽名來導出子QCI資訊。基地台260及/或任一中間節點可以使用子QCI資訊用於排程或者RRM決定。基地台260及/或任一中間節點可以使用子QCI資訊來決定由於壅塞可以丟棄哪個訊框、按照活動佇列管理 (用

於例如，隨機早期偵測（RED））等等。

子QCI資訊可以提供及/或傳送相同承載/QCI類別內的封包的相對優先順序、及/或丟棄優先性。在不同實施方式中，某個子QCI可以與單獨MBR或者通配符關聯，以表明相關的流量/子流可以使用沒有被其它更高優先性的子流消耗的任何剩下的資源。

在不同實施方式中，子QCI（QCI內等級）優先順序與關聯的應用簽名一起可以由HSS提供用於每個UE上下文，且可以在WTRU 202配置/連結程序期間安裝於網路節點中（例如，PGW 266、PCEF 270、基地台260、MME 262等）。這可以使得當創建預設承載時配置資訊可用，以允許在預設承載內對流量劃界。

應用簽名可以包括增加到TFT規則的新的或者附加參數，以在流內區分子流，可以使用現有的或者新的封包檢驗（DPI）規則。作為示例，可以定義Skype應用的子類別以將語音映射到子QCI 1、視訊映射到子QCI 2和文本資料映射到子QCI 3。

子流流量區分的映射功能

子QCI資訊可以在邊緣及/或中間網路節點（例如，分別在PGW 266及/或基地台260）使用以藉由執行封包檢驗（DPI）將封包映射到特定子流。在邊緣及/或中間網路節點提供的映射屬於某個流（QCI）的流量的某個子流的規則可以在WTRU配置期間來配置（例如，由MME 262在UE（WTRU）上下文中配置給基地台260），或者當配置EPS承載時特定地配置。

規則可以預設的安裝於邊緣節點（例如，PGW 260、PCEF 270等）或者每個應用的任一中間節點。作為示例，處理2個子優先順序的規則可以安裝用於視訊應用的應用流量。表3（下面的）顯示了用於QCI和對應的子QCI的特定實例的此種規則。

QCI=2 (視訊通話)	I 訊框 IDR 訊框	優先順序 =0	TFT 規則 (UDP 埠=x)
	P 訊框	優先順序 =1	TFT 規則 (UDP 埠=y)

表3

如另一個示例，子優先順序可以應用於階層式P編碼視訊中不同的臨時層。表4（下面的）顯示了用於QCI和對應的子QCI的特定實例的應用於分層P編碼視訊中不同的臨時層的此種子優先順序。

QCI=2 (視訊通話)	臨時層 0	子優先順序 =0	TFT 規則 (UDP 埠=x)
	臨時層 1	子優先順序 =1	TFT 規則 (UDP 埠=y)
	臨時層 2	子優先順序 =2	TFT 規則 (UDP 埠=z)

表4

對於具有單層視訊CODEC的全P訊框的視訊通話流，可以根據視訊內容的重要性不同而執行優先順序。這個重要性可以是基於某些訊框（即使對於全P訊框單層編碼），如果丟失，可以比其他訊框對終端使用者QoE具有更大的影響。

PCRF 220提供給PGW 266的流量映射資訊（例如，GPRS和EPS的TFT過濾）可以包括TFT規則，例如即時通訊協定（RTP）對話的



UDP埠號表明子串流，對應的規則可以安裝於PCEF 270中。

創建封包資料協定（PDP）上下文請求/EPC承載創建請求期間，可以將單獨子QCI資訊在增加到IP-CAN對話，其可以包括特定QoS需求和流量映射資訊（例如，TFT）。表明創建了新PDP上下文的創建PDP上下文回應訊息傳送給SGW 264（或者SGSN（未顯示））。

。該回應可以包括QoS中根據承載綁定和策略實施的任何改變。

WTRU 202可以使用上鏈TFT和下鏈TFT來將EPS承載啓動或者修改程序關聯到應用和應用的流量流聚合。PGW 266可以在創建專用承載請求和更新承載請求訊息中提供（例如，所有的）可用流量流描述資訊（例如，源和目的IP位址和埠號和協定資訊）。

子QCI和應用簽名可以按如下方式加入到TFT規則：

子QCI策略提供可以位於動態PCC或靜態PCC規則。如果配置了動態PCC，那麼PCRF 220可以向PGW 266傳送具有子QCI映射資訊的PCC決定提供。如果沒有使用動態PCC，那麼PGW 266可以應用本地QoS策略。

PGW 266可以使用QoS策略來分配EPS承載QoS（例如，其可以向承載級QoS參數分配值，例如QCI、子QCI、ARP、GBR和MBR）。

基地台260可以將EPS承載QoS映射到RB QoS。基地台260可以向WTRU 202傳送RRC連接重新配置（無線電承載QoS、對話管理請求、EPS RB識別碼）訊息。WTRU可以儲存協商的QoS、無線電優先順序、封包流Id和TI，其在對話管理請求中接收，當經由GERAN或UTRAN存取時使用。WTRU非存取層（NAS）可以儲存EPS承載識別碼和將專用承載鏈接至由鏈接的EPS承載識別碼（LBI）所表明預設承載。WTRU 202可以使用包括子QCI的上鏈流量封包過濾（UL TFT）來確定流量流到RB的映射。WTRU 202可以向處理流量

流的應用提供EPS承載QoS參數。

替代地，子QCI和應用簽名映射功能規則可以加入到UE訂用設定檔的UE上下文中，並在UE（WTRU）配置及/或重新配置程序（例如，UE連結程序）期間安裝到網路節點中及/或從其刪除。WTRU 202可以根據ANDSF 222所提供的策略以經由例如S14參考點將子QCI(如果合適)加入到上鏈中的IP流及/或TFT。替代地及/或另外，WTRU 202可以或者根據UE（WTRU）預配置，例如安裝於WTRU 202的記憶體（例如，通用積體電路卡（UICC））中的策略將子QCI(如果合適)加入到上鏈中的IP流及/或TFT。

並行處理傳統流和新流的網路程序

網路可以並行處理傳統流和新流。在EPS承載建立程序期間，PCRF 220可以得到用於特定SDF的QoS規則。接收QoS規則的具有QCI而無子QCI的SDF在此被稱為傳統流。接收QoS規則的具有子QCI和QCI的SDF在此被稱為新流。PCRF 220可以向PCEF 270傳送AF 272擷取出來的QoS規則和資訊，其可以根據QoS規則處理兩種類型的流。

任一核心網路節點及/或邊緣網路節點（例如，PGW 266）可以首先在QCI級執行所有流的服務區分。如果將對任一流實施主動佇列管理，執行主動佇列管理的網路節點可以確定流是否具有定義的子流策略和可用的簽名。如果這個流是新流，網路節點可以使用子QCI資訊（例如，表2中列出的子QCI資訊）用於精確服務區分。否則，網路節點（例如，PGW 266）可以使用QCI級粒度。

使用者平面封包的子QCI識別

邊緣節點，例如下鏈（DL）的PGW 266和上鏈（UL）的基地台260，可以將每個使用者平面訊框關聯到關聯的子QCI，使得中間節

點可以應用可應用的策略規則來適當地處理每個封包。關聯可以使用標頭（例如，GTP標頭）中的任一欄位值來表示，例如GTP標頭中的備用值，或者使用雜湊功能來計算藉由合併及/或多工QCI和子QCI所定義的唯一TEID。替代地，值可以嵌入到GTP封包的酬載中，例如，IP標頭的ToS欄位可以承載關於流的子QCI的資訊。使用子QCI可以允許網路203只選擇封包的子集以於網路壅塞事件中服務。其它機制可以與使用子QCI一起使用。例如，網路203可以執行許可控制，即根據網路資源可用性和使用者訂用服務，哪個EPS承載建立請求應當被授權。另一個示例是存取控制。在WTRU 202請求建立EPS承載之前，其需要連接至基地台260。請求可以經由從WTRU 202傳送給基地台260的RRC連接請求訊息進行。當基地台決定是否接受請求時，基地台260可以考慮網路資源可用性；例如，如果無線電頻道負載很大，基地台260可以拒絕請求；否則，基地台可以接受請求。

#### RAN使用者平面壅塞

RAN使用者平面壅塞可以發生於當對RAN資源的需求在一段時間超過了傳遞使用者資料的可用RAN容量。RAN使用者平面壅塞可以導致例如，封包丟棄或延遲、且可以或者可以不導致終端使用者體驗退化。短時間流量叢發可以是任一流量負載級的常規情況、且通常不認為是RAN使用者平面壅塞。類似的，RAN資源的高階利用（基於操作者配置的）可以被認為是常規操作模式、且通常不認為是RAN使用者平面壅塞。RAN使用者平面壅塞可以包括經由空中介面（例如，LTE -Uu）、在無線電節點中（例如，eNB）及/或經由RAN和CN之間的回載介面（例如，S1-U）發生的使用者平面壅塞。

第9圖是顯示在其中可以在特定胞元發生使用者平面壅塞的示例通信系統900的方塊圖。胞元中的使用者平面壅塞可以根據流量總量超過胞元的容量而發生。通信系統900可以包括三個WTRU 902a、902b和902c（統稱為WTRU 902）和網路（通常顯示）903。網路903可以包括3GPP RAN 904；核心網路（顯示為EPC）906、三個胞元，即胞元913a、913b和913c；以及PDN（例如，網際網路）910。胞元913a、913b和913c可以包括各自的基地台（例如，e節點B）914a、914b和914c。

胞元913a、913b和913c中的每一個可以具有例如75 Mbps的無線電容量。3GPP RAN和核心網路906之間的介面（3GPP-RAN到EPC介面）915可以具有例如100 Mbps的容量。無線電容量和3GPP-RAN到EPC介面容量僅作為示例來提供、且可以與所提供的不同。

如所示的，WTRU 902a、902b和902c中的每一個可以經由胞元基地台914b而連接到及/或關聯到網路903。例如，當WTRU 902a、902b的使用者平面流量合計達到基地台914b的無線電容量，而WTRU 902c嘗試產生使用者平面流量時，可能發生使用者平面壅塞。

第10圖是顯示在其中可能在特定胞元發生使用者平面壅塞的示例通信系統1000的方塊圖。胞元中的使用者平面壅塞可以根據流量總量超過3GPP-RAN到EPC介面的容量而發生。通信系統1000可以包括六個WTRU 1002a、1002b、1002c、1002d、和1002e、1002f（統稱為WTRU 1002）和網路（通常顯示）1003。網路1003可以包括3GPP RAN 1004；核心網路（顯示為EPC）1006、三個胞元，即胞元1013a、1013b和1013c；以及PDN（例如，網際網路）1010。胞元1013a、1013b和1013c可以包括各自的基地台（例如，e節

點B) 2314a、2314b和2314c。

胞元1013a、1013b和1013c中的每一個可以具有例如75 Mbps的無線電容量。3GPP-RAN到EPC介面1015可以具有例如100 Mbps的容量。無線電容量和3GPP-RAN到EPC介面容量僅作為示例來提供、且可以與所提供的不同。

當由胞元1013a、1013b和1013c服務的WTRU 1002的使用者平面資料/流量總量合計超過3GPP-RAN到EPC介面1015的容量時（如第10圖所示），可能影響任一及/或所有WTRU 1002。例如，任一及/或所有WTRU 1002可以經歷（例如，潛在地過分地）資料速率下降及/或體驗服務拒絕。即使胞元1013a、1013b和1013c中的每一個可以具有容量來支援1002a、1002b、1002c、1002d、和1002e、1002f，3GPP-RAN到EPC介面1012的容量可能影響WTRU 1003中的每一個。在某些實例中，3GPP-RAN到EPC介面1012的容量的限制可以阻止向WTRU 1003提供任何資源。

使用者影響的壅塞可以發生於經由預設承載或者專用承載遞送給使用者的服務至少部分地由於RAN使用者平面壅塞導致不滿足使用者期待的服務體驗時。服務遞送的期望通常高度依賴於特定服務或應用。期望的服務體驗還可以在訂用組之間而不同（例如，高級使用者可以具有比較少訂用的使用者更高的期望）。其中RAN仍然能夠滿足使用者對服務傳送的期望的RAN資源短缺通常不認為是使用者影響的壅塞。它是全RAN資源利用的指示，如此的話，通常被認為是常規操作模式。

如在此使用的術語“壅塞”、“使用者平面壅塞”包含了各種類型的壅塞，包括RAN使用者平面壅塞和使用者影響的壅塞類型（例如，3GPP公佈的）。使用術語“RAN使用者平面壅塞”及/或“

使用者影響的壅塞”可以於其它類型壅塞互換使用而不失一般性。

#### RAN使用者平面壅塞減輕和感知

在此提供的是用於減輕及/或提供對RAN使用者平面壅塞的感知的解決方案。在不同實施方式中，解決方案可以針對有效地減輕經由預設承載遞送的行動資料流量的RAN使用者平面壅塞。這個解決方案假設操作者由於例如增加的成本而不能夠（或者決定不）將這個應用移動到不同承載（例如，受保證的承載）。注意到大部分操作者（如果不是全部）已經將其網路配置為經由預設承載操作所有服務。壅塞減輕測量可以包括對流量優先排序、流量降低和流量限制。減輕測量可以是基於使用者訂用、應用類型和內容類型等等。

在不同實施方式中，解決方案可以針對識別系統中（例如，WTRU、RAN、核心網路）的實體是否是（或者需要）知道RAN使用者平面壅塞及/或識別系統（例如，WTRU、RAN、核心網路）中哪個實體是否是（或者需要）知道RAN使用者平面壅塞。

#### 根據QCI內等級流量區分的使用者平面壅塞減輕

在此提供的是用於考慮使用者平面壅塞以在相同QCI（即，QCI內）等級內實現流量的階層式QoS區分方法、裝置和系統。在這些方法、裝置和系統中可以用於根據QCI內等級流量區分來減輕及/或其它影響使用者平面壅塞的方法（及/或適用的裝置及/或系統）。這些其它影響可以具有，例如(i)對使用者平面壅塞的正面影響，例如降低使用者平面壅塞量；(ii)對使用者平面壅塞的負面影響，例如增加使用者平面壅塞量；或者(iii)對使用者平面壅塞的沒有影響，例如降低一個使用者平面壅塞量和對應

的增加另一個使用者平面壅塞量。在不同實施方式中，使用者平面壅塞的減輕及/或其它影響可以具有正面影響，這可以導致相對於單一使用者或者多個使用者降低使用者平面壅塞量。在不同實施方式中，使用者平面壅塞的減輕及/或其它影響可以具有負面影響，這可以導致相對於單一使用者或者多個使用者增加使用者平面壅塞量。在不同實施方式中，使用者平面壅塞的減輕及/或其它影響可以沒有影響，這可以導致(i)單一使用者或者多個使用者降低使用者平面壅塞量；以及(ii)相對於單一使用者或者多個使用者增加使用者平面壅塞量。

第11圖至第22圖是顯示流程示例1100-2200的流程圖；每個都是針對減輕使用者平面壅塞，例如RAN中的使用者平面壅塞。為了簡化說明，流程1100-2200參考基地台260來說明。流程1100-2200可以由第2A圖至第2B圖的通信系統200的其它實體實現，包括網路203的不同其它節點，例如SGW 264。流程1100-2200還可以在其它通信系統中實現。

參考第11圖，在處理方塊1102，基地台260可以接收GTP封包，其包括與承載內第一流關聯的第一IP封包。這個承載可以是例如預設承載、或者根據QoS類別（QCI級）形成的其它承載。在處理方塊1104，基地台260可以從GTP封包的標頭（GTP封包標頭）獲得表明第一IP封包的優先順序的指示符。這個指示符可以是例如子QCI（或者子QCI標籤）。在實施方式中，獲得指示可以包括執行GTP封包標頭的封包檢驗以展現指示符。由於指示符被設置於GTP封包標頭中，GTP封包的酬載的深度封包檢驗不是必須的。

在處理方塊1106，基地台260可以在與第二流關聯的第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序的情況下丟棄（過濾）

GTP封包及/或IP封包。這個情況可以存在於例如如果第二封包子QCI表明的優先順序高於第一封包的子QCI所表明的優先順序。

第12圖的流程1200類似於第11圖的流程1100，除了在處理方塊1206，基地台260可以執行佇列管理，以在第一IP封包的優先順序優先於與第二流關聯的以及存在於佇列中的第二IP封包的優先順序情況下，使第一IP封包入佇列和使第二IP封包出佇列。這個情況可以存在於例如如果第二封包子QCI表明的優先順序低於第一封包的子QCI所表明的優先順序。

第13圖的流程1300類似於第11圖、第12圖的流程1100、1200，除了在處理方塊1306，基地台260可以執行佇列管理，以在與第二流關聯的第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序情況下，使與第一流關聯的存在於佇列中的一個或者多個IP封包出佇列。這個情況可以存在於，例如如果第二封包子QCI表明的優先順序高於第一封包的子QCI所表明的優先順序。

第14圖的流程1400類似於第11圖至第13圖的流程1100-1300，除了以下。在處理方塊1406，基地台260可以執行第一佇列管理，以在存在於佇列中的第二IP封包的優先順序與第一IP封包的優先順序相同的情況下，使第二IP封包出佇列。這個情況可以存在於例如如果第一和第二封包子QCI所表明的優先順序相同。

在處理方塊1408，基地台260可以執行第二佇列管理，以在第一IP封包的優先順序優先於第二IP封包的優先順序的情況下，使第一IP封包入佇列及/或第二IP封包出佇列。這個情況可以存在於例如如果第二封包子QCI表明的優先順序低於第一封包的子QCI所表明的優先順序。

第15圖的流程1500類似於第11圖至第14圖的流程1100-1400，除



了處理方塊1506，在與承載內的第二流關聯的第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序的情況下，基地台260可以執行第一IP封包的延遲排程。這個情況可以發生於第二封包子QCI表明的優先順序高於第一封包的子QCI所表明的優先順序時。第16圖的流程1600類似於第11圖至第15圖的流程1100-1500，除了在處理方塊1606，在第一IP封包的優先順序優先於第二IP封包的優先順序的情況下，基地台260可以在與承載內的第二流關聯的第二IP封包之前排程第一IP封包。這個情況可以發生於第二封包子QCI表明的優先順序低於第一封包的子QCI所表明的優先順序時。

現在參考第17圖的流程1700，在處理方塊1702，基地台260（及/或RAN）可以向核心網路203傳送壅塞指示。壅塞指示可以傳送給例如PCRF 220。壅塞資訊可以經由承載流量傳送、並可以包括表明基地台及/或RAN正經歷壅塞的任何資訊。在處理方塊1704，基地台260可以接收GTP封包，其包括與承載內的第一流關聯的第一IP封包。承載可以是預設承載、或者根據QoS類別（QCI級）形成的其它承載。在處理方塊1706，基地台260可以從GTP封包的標頭獲得表明第一IP封包的優先順序的指示符。這個指示符可以由核心網路回應於壅塞指示而已插入到GTP封包標頭中。這個指示符可以是例如子QCI（或者子QCI標籤）。在實施方式中，獲得指示可以包括執行GTP封包標頭的封包檢驗以呈現指示符。由於指示符被設置於GTP封包標頭中，GTP封包的酬載的深度封包檢驗不是必須的。在一些實施方式中，之前接收的GTP封包可能沒有包括優先順序指示的指示符。在這種情況下，基地台260可以假設第一IP封包的優先順序不在任何之前接收的GTP封包（例如，隨機

選擇的)之前。

在處理方塊1708，基地台260可以在第一IP封包的優先順序不優先於IP封包（來自之前接收的GTP封包）的優先順序的情況下丟棄（過濾）GTP封包及/或IP封包。這個情況可以存在於例如如果之前接收的封包沒有子QCI，因此假設具有比第一封包的子QCI所表明的優先順序更高的優先順序。

在一些實施方式中，基地台260可以執行之前接收的GTP封包的IP封包深度封包檢驗，以確定接收的IP封包的優先順序。在這種情況下，基地台260可以在第一IP封包的優先順序不優先於任何之前接收的IP封包的優先順序的情況下丟棄GTP封包及/或IP封包。

第18圖的流程1800類似於第17圖的流程1700，除了在處理方塊1808，基地台260可以執行佇列管理，以在第一IP封包的優先順序優先於與第二流關聯的以及存在於佇列中的第二IP封包的優先順序的情況下使第一IP封包入佇列和使第二IP封包出佇列。這個情況可以存在於，例如如果之前接收的封包沒有子QCI，因此假設具有比第一封包的子QCI所表明的優先順序更低的優先順序。

替代地，該情況可以存在於，如果之後，基地台260執行之前接收的GTP封包的IP封包的深度封包檢驗，接收的IP封包的優先順序低於第一封包的子QCI所表明的優先順序。

第19圖的流程1900類似於第17圖、第18圖的流程1700、1800，除了在處理方塊1908，基地台260可以執行佇列管理，以在與第二流關聯的第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序的情況下使與第一流關聯的存在於佇列中的一個或者多個IP封包出佇列。這個情況可以存在於，例如如果之前接收的封包沒有子QCI、且因此假設具有比第一封包的子QCI所表明的優先順序更高

的優先順序。替代地，該情況可以存在於：如果之後，基地台260執行之前接收的GTP封包的IP封包的深度封包檢驗，接收的IP封包的優先順序高於第一封包的子QCI所表明的優先順序。

第20圖的流程2000類似於第17圖至第19圖的流程1700-1900，除了以下。在處理方塊2008，基地台260可以執行第一佇列管理，以在存在在佇列中的第二IP封包的優先順序與第一IP封包的優先順序相同的情況下使第二IP封包出佇列。這個情況可以存在於，例如如果假設之前接收的封包的優先順序與第一封包的子QCI所表明的優先順序相同。替代地，該情況可以存在於，如果之後，基地台260執行之前接收的GTP封包的IP封包的深度封包檢驗，接收的IP封包的優先順序與第一封包的子QCI所表明的優先順序相同。

在處理方塊2010，基地台260可以執行第二佇列管理，以在第一IP封包的優先順序優先於第二IP封包的優先順序的情況下使第一IP封包入佇列及/或第二IP封包出佇列。這個情況可以存在於，例如如果假設之前接收的封包的優先順序低於第一封包的子QCI所表明的優先順序。該情況還可以存在於，如果之後，基地台260執行之前接收的GTP封包的IP封包的深度封包檢驗，接收的IP封包的優先順序低於第一封包的子QCI所表明的優先順序。

第21圖的流程2100類似於第17圖至第20圖的流程1700-2000，除了在處理方塊2108，基地台260可以在與承載內的第二流關聯的第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序的情況下，延遲第一IP封包的排程。這個情況可以存在於，如果假設之前接收的封包的優先順序高於第一封包的子QCI所表明的優先順序，及/或，如果之後，基地台260執行之前接收的GTP封包的IP封包

的深度封包檢驗，確定了接收的IP封包的優先順序高於第一封包的子QCI所表明的優先順序。

第22圖的流程2200類似於第17圖至第21圖的流程1700-2100，除了在處理方塊2208，基地台260可以在第一IP封包的優先順序優先於第二IP封包的優先順序的情況下，在與承載內的第二流關聯的第二IP封包之前排程第一IP封包。這個情況可以發生於第二封包的優先順序低於第一封包的子QCI所表明的優先順序時。

雖然第11圖至第17圖未顯示，基地台260可以偵測使用者平面壅塞、及/或由通信系統200的另一個實體（例如，WTRU 202、NCMF 224、PCEF 270、MME 262、ANDSF 222等）通知基地台260使用者平面壅塞。在任何情況下，基地台260可以丟棄封包、執行佇列管理、排程封包等等、回應於偵測到的使用者平面流量、以及在之前提供的情況下。在流程1100-2200的一些實施方式中，第一和第二流可以與不同應用關聯。在流程1100-2200的其它實施方式中，第一和第二流可以與相同應用關聯（例如，第一和第二流可以時相同應用的子流）。

根據QCI內等級流量區分子QCI屬性將PCC用於使用者平面壅塞的減輕及/或其它影響

在不同實施方式中，根據QCI內等級流量區分的使用者平面壅塞的減輕及/或其它影響可以藉由導出和包括（例如，低優先順序）子QCI以使用PCC系統與PCC策略及/或規則一起來實現以，用於降低、並接著實施IP流/子流的QoS。為了簡化說明，在下面這個PCC系統的說明中，PCC規則將參考第2A圖至第2B圖的PCC系統219來說明。

在實施方式中，PCRF 220可以從WTRU 202或基地台260接收使用

者平面壅塞報告。UE 220假設為具有與最佳工作量流量（例如，使用QCI=5）的活動PDN連接。

根據壅塞報告，PCRF 220可以決定節流（throttle）或者否則流量整形流量，藉由在IP流/流量內提供包括子QCI規則的更新的PCC規則，其可以要求或者否則經歷流量整形及/或節流。更新的PCC規則可以由PCRF 220或者其它實體產生、並可以被提供給PCEF 270（或者實施PCC規則的其它PCEF）及/或BBERF 274（或者實施QoS規則（用於例如PMIP S5）的其它BBERF）。

更新的PCC規則可以包括（例如，低優先順序）子QCI。用於PCRF 220根據低優先順序子QCI導出PCC規則的其他因素可以包括例如從HSS/SPR 218得到的使用者訂用設定檔、容量利用（例如，根據3GPP TS 23.203 v的使用監控章節4.4）、及/或一個或者多個使用者的消費限制。在使用了消費限制的實施方式中，PCRF 220可以訂用到OCS 221，以在使用者超過各自的花費門檻時經由Sy參考點而被通知。

更新的PCC規則可以包括被配置用於降低具有低優先順序子QCI的IP流的MBR的QoS規則。PCEF 270及/或BBERF 274可以藉由例如保證這個流量的位元速率不超過新的、降低的MBR來實施規則。經由實施這個QoS規則，PCC系統219可以有效地及/或智慧地節流或者否則流量整形創建或者促成使用者平面壅塞的應用的流量。

第23圖至第26圖分別是顯示呼叫流程示例2300-2600的方塊圖，用於實現相同QCI級內的流量的階層式QoS區分，例如考慮到使用者平面壅塞，使用一個或者多個子QCI。為了簡化說明，呼叫流程2300-2600的每一個參考第2A圖至第2G圖的通信系統200來說明。呼叫流程2300-2600也可以在其他通信系統中實現。

呼叫流程2300-2600的每一個中，使用者平面壅塞資訊可以由PCC系統219用於執行具有低優先順序子QCI的IP流/子流的QoS。執行具有低優先順序子QCI的IP流/子流的QoS可以正面地、負面地或者其它方式，影響使用者平面壅塞、並接著影響WTRU 202及/或其它使用者的QoE。

第23圖的呼叫流程2300示例是針對在壅塞期間建立PCC規則，例如在來自PCEF 270的壅塞負載指示期間及/或對該壅塞負載指示的回應，例如在IP-CAN對話建立或IP-CAN對話修改的指示期間及/或對該指示的回應。PCC規則可以針對減輕或者否則影響使用者平面壅塞、且可以包括用於降低並接著執行低優先順序流量的IP流的QoS的PCC規則，還包括子QCI資訊來區分經由相同承載傳送的所有流量（例如，經由QCI=9的預設承載傳送的所有流量）的優先順序。

在呼叫流程部分2302，PCEF 270可以接收IP-CAN對話傳訊，例如IP CAN承載建立請求。PCEF 270還可以接收壅塞負載資訊。

在呼叫流程部分2304，PCEF 270可以向PCRF 220傳送請求授權允許的服務及/或PCC規則資訊的訊息。PCEF 270可以這樣做，例如，在確定可以要求PCC授權之後。PCEF 270還可以包括壅塞負載資訊。

在呼叫流程部分2306，PCRF 220可以決定考慮使用者的訂用設定檔的PCC及/或QoS規則。PCRF 220可以做出授權和策略決定。如果壅塞負載報告呈現給使用者，PCRF 220可以考慮該資訊。

對於請求的應用報告，如果PCRF 220確定策略決定依賴於所使用的應用，那麼PCRF 220可以在每個使用者設定檔的基礎上請求TDF 276建立到PCRF 220的相關對話、並向TDF 276提供ADC規則

。TDF 276可以傳送ACK（接受或者拒絕ADC規則操作）以通知PCRF 220與接收的決定相關的行動的結果。ACK還可以包括報告的事件觸發列表。一旦PCRF 220從PCEF/BBERF得到對應的事件報告，事件觸發可以向PCRF 220表明什麼事件將從PCRF 220轉發給TDF 276。

PCRF 220可以傳送包括PCC規則的決定來減輕壅塞。PCRF 220可以提供預設的計費方法、並可以包括以下資訊：要啟動的PCC規則和要報告的事件觸發。如果PCEF 270用ADC增強了，可以根據使用者設定檔來提供可用ADC規則。策略和計費規則可以允許與IP CAN對話相關的策略增強。事件觸發可以向PCEF 270表明什麼事件必須報告給PCRF 220。如果TDF 276在之前步驟中向PCRF 220提供了事件觸發列表，PCRF 220還可以向PCEF提供這些事件觸發。PCRF 220還可以訂用到PCEF 270以被通知容量使用等級。在呼叫流程部分2308，PCRF 220可以向PCEF 270傳送確認（ACK）訊息，確認IP CAN對話建立。ACK訊息可以包括決定。決定可以包括針對減輕壅塞的PCC規則，包括例如藉由將低優先順序子QCI包括到低優先順序流量中來降低IP流及/或子流的QoS的PCC規則。

在呼叫流程部分2310，PCEF 270可以實施PCRF 220提供的PCC規則。如果PCC規則包括子QCI資訊，PCEF 220可以將子QCI資訊（例如，子QCI標籤）增加到IP流封包中。

第24圖的示例呼叫流程2400是針對在壅塞期間建立PCC及/或QoS規則，例如，在來自BBERF的壅塞負載指示期間及/或對該壅塞負載指示的回應。PCC及/或QoS規則可以針對減輕使用者平面壅塞、且可以包括用於降低並接著執行低優先順序流量的IP流的QoS

的PCC及/或QoS規則，還包括子QCI資訊來區分經由相同承載傳送的IP流（例如，經由QCI=9的預設承載傳送的所有流量）的優先順序。

在呼叫流程部分2404，BBERF 274可以傳送、且PCRF 220可以接收使用者平面壅塞負載資訊。在呼叫流程部分2406，PCRF 220可以考慮使用者平面壅塞（如果可用）做出PCC規則決定。PCRF 220可以做出授權和策略決定。如果壅塞負載報告提供給使用者，PCRF 220可以考慮該資訊。

對於請求的應用報告，如果PCRF 220確定策略決定依賴於所使用的應用，那麼PCRF 220可以請求TDF 276建立到PCRF 220的相關對話、並根據每個使用者設定檔以向TDF 276提供ADC規則。TDF 276可以傳送ACK（接受或者拒絕ADC規則操作）以通知PCRF 220與接收的決定相關的行動的結果。ACK還可以包括要報告的事件觸發列表。一旦PCRF 220從PCEF/BBERF得到對應的事件報告，事件觸發可以向PCRF 220表明什麼事件將從PCRF 220轉發給TDF 276。

PCRF 220可以傳送決定，其可以包括減輕壅塞的PCC規則。PCRF 220可以提供預設計費方法和可以包括以下資訊：要啟動的PCC規則和要報告的事件觸發。如果PCEF 270用ADC增強了，可以根據使用者設定檔提供可用ADC規則。策略和計費規則可以允許與IP CAN對話相關的策略增強。事件觸發可以向PCEF 270表明什麼事件必須報告給PCRF 220。如果TDF 276在之前步驟中向PCRF 220提供了事件觸發列表，PCRF 220還可以向PCEF提供這些事件觸發。PCRF 220還可以訂用到PCEF 270以被通知容量使用等級。PCRF 220可以在用於低優先順序流量的PCC及/或QoS規則中額外地包括



子QCI。

在呼叫流程部分2408，PCRF 220可以向BBERF 274提供QoS規則（包括子QCI）資訊。如果BBERF 274要求的新QoS規則或者IP CAN特定的參數需要遞送回BBERF或者二者，PCRF 220可以向BBERF 274傳送閘道控制和QoS規則應答。這個交互作用可以包括QoS規則和事件觸發。如果佈署配置的QoS規則和事件觸發，BBERF 274可以發起IP CAN承載傳訊。BBERF 274可以接收IP CAN承載傳訊的回應。如果提供了新的及/或修改的QoS規則，QoS規則啟動的結果可以返回給PCRF 220，表明請求的資源是否已經被成功分配。

在呼叫流程部分2410，BBERF 274可以實施QoS規則，如果QoS規則包括子QCI資訊，BBERF 274可以將子QCI資訊加入到不同IP流封包中。

PCRF發起的子QCI提供

第25圖的示例呼叫流程2500是針對建立可以包括子QCI資訊的PCC規則。這個程序的示例可以在PCRF發起的IP-CAN對話修改期間進行。PCC規則可以針對減輕使用者平面壅塞、且可以包括用於降低並接著執行低優先順序流量的IP流的QoS的PCC規則，還包括子QCI資訊來區分經由相同承載傳送的IP流（例如，經由QCI=9的預設承載傳送的所有流量）的優先順序。

在呼叫流程部分2502，AF 272可以回應於AF對話傳訊以向PCRF220提供/取消服務資訊。AF 272可以訂用通知與服務資訊關聯的承載級事件。為了便於產生應用事件，PCRF 220可以指示PCEF 270報告與對應的PCC規則有關的事件。

在呼叫流程部分2504，呼叫流程部分2502的另一選擇，被顯示用

於TDF 276，例如當TDF 276可以例如根據3GPP TS 23.203的7.4.2章節的步驟1b、或者其它而偵測到匹配一個或者多個活動ADC規則的應用流量的開始及/或停止時。TDF 276可以回應於所報告、請求的應用（例如，根據PCRF ADC規則；例如PCRF 220指示TDF 276報告由於使用者平面壅塞負載導致的特定應用）或者所報告、未請求的應用（例如，根據TDF預配置）來提供應用資訊。

在呼叫流程部分2506，作為另一個選擇，OCS 221可以向PCRF 220提供消費限制報告，例如3GPP TS 23.203的7.9.4章節中所述的、或者其它的。PCRF 220可以已經訂用，如果根據HSS/SPR 218提供的使用者平面壅塞負載策略已經滿足使用者消費限制就通知PCRF 220。

PCRF 220可以儲存服務資訊（如果可用）、且可以用ACK訊息回應AF 272。這個ACK訊息可以應用於呼叫流程部分1902。沒有AF交互作用，PCRF 220中的觸發事件可以導致PCRF 220確定PCC規則要求在PCEF 270更新例如改變為所配置的策略。這個程序還可以由GW控制和QoS規則請求程序來觸發。

在呼叫流程部分2508，PCRF 220可以使用初始、中間或者最終消費限制報告請求程序來改變策略計數器的訂用列表。PCRF 220可以這樣做，例如，如果要求了PCRF 220確定的改變策略計數器狀態報告，例如回應於壅塞負載報告。

在呼叫流程部分2510，PCRF 220可以做出授權和策略決定。PCRF 220可以考慮所報告的壅塞負載、消費限制、容量利用等級、所報告的IP流/子流（來自AF 272的）和所報告的應用資訊（來自TDF 276）、及/或使用者平面壅塞負載的HSS/SPR策略（可以包

括基於IP流/子流的子QCI參數的策略)，如果可用。

PCRF 220可以儲存應用資訊（如果提供了）、並可以用ACK訊息回應TDF 276（對於未請求的應用報告）或者TDF對話修改（對於請求的應用報告）。對於TDF請求的應用報告，PCRF 220可以向TDF 276提供新ADC決定。如果最後發生的ADC規則是未被啟動的，PCRF 220可以請求TDF 276終止至PCRF 220的TDF對話。如果在TDF 276與PCRF 220之間沒有活動TDF對話，PCRF 220可以請求TDF 276建立至PCRF 220的TDF對話、並向TDF 276提供ADC決定。在本地中止（breakout）的情況下，V-PCRF可以如H PCRF 220經由S9介面或者參考點所指示而提供ADC規則。

對於TDF請求的應用報告，在已有對話正在進行的情況下，如果PCRF 220請求了，TDF 276可以傳送提供ACK（接受或者拒絕ADC規則操作）。對於新對話，TDF 276可以傳送Ack。這可以通知PCRF 220與所接收的ADC決定相關的行動的結果。提供Ack/Ack還可以包括要報告的事件觸發列表。一旦PCRF 220從PCEF/BBERF 274得到對應的事件報告，事件觸發向PCRF 220表明什麼事件將從PCRF 220轉發給TDF 276。

在呼叫流程部分2512，PCRF 220可以發起GW控制和QoS規則提供程序。PCRF 220可以這樣做，例如如果沒有未決的GW控制和QoS規則應答，並且需要提供QoS規則。PCRF 220可以根據3GPP TS 23.203的7.7.4（可用於PMIP S5或者S2c，如3GPP TS 23.203的7.1章節中定義的）或者其它來發起GW控制和QoS規則提供程序。如果有與IP CAN對話關聯的多個BBERF，呼叫流程部分1912可以用支援UE/NW承載建立模式的BBERF來執行。如果有未決的GW控制和QoS規則應答，例如這個程序由閘道控制和QoS規則請求程序調

用（如3GPP TS 23.203的7.7.3章節中定義的），PCRF 220可以使用這個時機來提供可應用的QoS規則。如果有與IP CAN對話關聯的多個BBERF，以及程序先前由來自主要BBERF的GW控制和QoS規則請求程序調用，那麼PCRF 220可以從非主要BBERF接收GW控制和QoS規則請求。

在呼叫流程部分2514，PCRF 220可以向PCEF 270傳送策略和計費規則提供（PCC規則、事件觸發、事件報告）。如果用ADC增強了，PCRF 220還可以向PCEF 270提供所有新的ADC決定。如果TDF 276向PCRF 220提供了事件觸發列表，PCRF 220還可以向PCEF 270提供這些事件觸發。

在呼叫流程部分2516，PCEF 270可以實施決定。呼叫流程部分2518到2530可以根據3GPP TS 23.203的7.4.2章節實現。呼叫流程部分2518到2530也可以根據其他方式實現。

#### 上鏈中的壅塞減輕

WTRU 202（例如，UE）能夠根據ANDSF 222經由例如S14參考點提供的操作者策略來減輕上鏈方向的壅塞。ANDSF策略可以包括根據上鏈中的使用者平面壅塞狀態丟棄特定應用的低子QCI封包的資訊。WTRU能夠根據ANDSF中資料識別（DIDA）上的3GPP中實現的工作來區分應用。替代地，根據WTRU 202在上鏈方向增加的子QCI資訊，基地台260（例如，e節點B）可以根據回載鏈路（例如，在RAN和SGW節點之間）中的使用者平面壅塞狀態丟棄低子QCI封包。

#### 上鏈中的提前壅塞減輕

在上鏈，WTRU 202的媒體存取控制（MAC）層排程器可以動態地檢驗MAC PDU以識別每個封包的QCI子層優先順序、並執行按優先

順序的排程來先傳送高優先順序封包，然後傳送低優先順序封包。如果低優先順序封包在佇列中的延遲變得超過丟棄計時器超時（在封包資料聚合協定（PDCP）層），此類封包可以在傳送前被丟棄。這個丟棄可以降低或者其它影響壅塞。

WTRU 202可以配置具有規則以由可應用於所有RB的ANDSF或者RB配置或者RRC配置來標記具有子優先順序的相同RB的封包。SDU封包優先順序識別可以由封包檢驗（例如，DPI）獲得，例如根據ANDSF策略已經在高層配置的IP封包的DSCP欄位中的封包檢驗。PDCP層可以獲得具有其它參數的封包，該其它參數表明應當分配給封包的子優先順序，其進一步可以被中繼到無線電鏈路控制（RLC）和MAC層。MAC層邏輯頻道優先排序可以使用邏輯頻道優先順序來決定下一次選擇哪個邏輯頻道，以及在每個邏輯頻道內可以使用子優先順序資訊來對相同邏輯頻道內的封包或者傳送塊的選擇優先排序。

根據QCI內等級流量區分子QCI屬性以利用RAN來減輕及/或其它影響使用者平面壅塞

在不同實施方式中，根據QCI內等級流量區分減輕及/或其它影響使用者平面壅塞可以在基地台或者其它RAN單元實現。爲了簡化說明，在下面的說明中，基地台或者其它RAN單元將參考第2A圖至第2B圖的通信系統200來說明。

在不同實施方式中，基地台260能夠偵測使用者平面壅塞。可以假設基地台260支援深度封包檢驗能力，其中IP流/子流的QoS參數（即，子QCI參數）的檢驗是可能的。

基地台260可以藉由例如用參數更新MME 262中儲存的UE上下文以在特定使用者的使用者平面壅塞期間表明基地台行動來減輕壅塞

(至少部分地)。UE上下文可以包括例如表明特定使用者是高優先順序使用者的資訊，以及這個使用者應當接收高QoS，即使在高使用者平面壅塞情況下。

在使用者平面壅塞期間，基地台260可以考慮儲存於UE上下文中的訂用設定檔，以識別如何減輕壅塞。例如，基地台260可以一起考慮儲存於UE上下文中的使用者的訂用設定檔來丟棄低優先順序子QCI封包。

第26圖的呼叫流程示例2600是針對根據QCI內等級流量區分在基地台260或者其它RAN元件實現的減輕及/或其它影響使用者平面壅塞。基地台260可以考慮儲存於UE (WTRU) 上下文中的訂用設定檔，以識別如何藉由例如根據儲存於UE上下文中的使用者的訂用設定檔丟棄低優先順序子QCI封包來減輕壅塞。

在呼叫流程部分2602，基地台260可以偵測到沒有足夠的資源來傳送所有使用者平面流量。在呼叫流程部分2604，基地台260可以通知MME 262使用者平面壅塞資訊。基地台260可以這樣做，如果例如基地台260不具有用於特定使用者的UE上下文。基地台260可以經由例如NAS傳訊來報告使用者平面壅塞資訊。

在呼叫流程部分2606，MME 262可以提供更新的UE上下文資訊。在呼叫流程部分2608，基地台260可以在(例如，所有或者一些) UE (WTRU) 流量上執行DPI。

在呼叫流程部分2610，基地台260可以丟棄具有低優先順序子QCI的IP流/子流的IP封包。由基地台260丟棄的具有低優先順序子QCI的IP流/子流的IP封包可以是基於MME 262所提供的UE上下文資訊和執行的DPI。

在此提供的是用於使核心網路知道RAN使用者平面壅塞的方法、

裝置和系統。在此還提供的是適用於確定如何減輕RAN使用者平面壅塞的方法、裝置和系統，針對經由預設承載（即，QCI 5）運行的多個應用，例如，當操作者不能夠及/或不期望將這個應用移動到不同承載（例如，受保證的/專用承載）上時。

在不同實施方式中，可以使用減輕RAN使用者平面壅塞的核心網路方法。為了便於這個核心網路方法，RAN使用者平面壅塞資訊可以提供給核心網路。RAN使用者平面壅塞資訊例如可以經由NAS傳訊傳送。在一些實施方式中，MME 262、HSS 218、PGW 266、SGW 264、PCEF 270及/或PCRF 220中的一個或者多個可以採取行動來解決RAN使用者平面壅塞。傳送壅塞報告後的壅塞減輕程序可以在MME 262、PGW 266（或GGSN）、SGW 264、PCEF 270及/或PCRF 220實現。

在不同實施方式中，可以使用減輕RAN使用者平面壅塞的RAN方法。在一些實施方式中，可以使用基地台260及/或MME 266以處理RAN使用者平面壅塞，例如藉由將WTRU 202切換到具有較少RAN使用者平面壅塞的胞元。

在不同實施方式中，可以假設基地台260（例如，e節點B(E-UTRAN)、RNC/BSS（用於UTRAN）和用於毫微微胞元的H(e)NB（E-UTRAN和UTRAN））能夠偵測RAN使用者平面壅塞。基地台260測量的壅塞可以是基於：連結到基地台260中的WTRU 202的數量、基地台260所支援的最大輸送量、及/或活動PDN連接的數量。基地台260可以向其它節點（例如，其它RAN節點或者CN節點）報告壅塞資訊。報告的壅塞資訊可以包括以下中一個或者多個：胞元中的負載百分比（例如，高負載=80%）；目前輸送量和胞元支援的最大輸送量；在ECM連接狀態的WTRU 202的目前數量和胞元

（對於E-UTRAN胞元）支援的ECM連接狀態的最大數量；在PMM連接狀態的WTRU的目前數量和胞元（對於支援Iu參考點的UTRAN胞元）支援的PMM連接狀態的最大數量；以及WTRU發起的請求是否是用於出現或者未出現資料流量。這個資訊可以由WTRU 202提供並由RAN節點轉發。

在一些實施方式中，壅塞負載資訊可以經由NAS傳訊交換。對於E-UTRAN存取，一旦偵測到RAN使用者平面壅塞，基地台260可以藉由將壅塞資訊系包括在（例如，每個）S1-AP上鏈NAS傳輸訊息中傳送給MME 262來向核心網路傳送壅塞資訊。當WTRU 202在ECM連接狀態傳送TAU訊息時，基地台260可以向MME 262傳送S1-AP上鏈訊息。在這種情況下，核心網路可以知道WTRU 202處於活動狀態。在一些實施方式中，在(i)WTRU觸發的服務請求、WTRU PDN連接請求及/或基於S1的切換期間，基地台260可以向MME 266傳送S1-AP 上鏈訊息。

對於UTRAN存取，一旦偵測到RAN使用者平面壅塞，RNC可以在一個或者多個（例如，每個）位置報告、初始WTRU訊息、及/或一個或者多個（例如，每個）UTRAN內經由Iu介面發起的直接傳送控制訊息中向核心網路傳送壅塞資訊。在這種情況下，核心網路可以知道WTRU處於活動狀態。

現在參考第27圖，顯示了針對壅塞負載報告的呼叫流程示例2700的呼叫流程圖。壅塞負載報告可以在追蹤區域更新（TAU）期間實現，根據呼叫流程2700，壅塞負載報告可以在SGW中使用改變的TAU程序來實現。

WTRU 202可以觸發TAU請求。TAU請求可以包括多個參數。在呼叫流程部分2702，WTRU 202可以向基地台260傳送TAU請求。在呼叫



流程部分2704，基地台260可以將TAU請求轉發給新MME。轉發的TAU請求訊息可以包括多個參數及/或壅塞負載資訊。

新的MME 262-N可以使用從WTRU 202接收的GUTI來導出舊MME 262（或者舊S4 SGSN（未顯示））的位址。在呼叫流程部分2706，新的MME 262-N可以向舊MME 262（或者舊S4 SGSN）傳送上下文請求訊息以擷取使用者資訊。上下文請求訊息可以包括舊GUTI、完全的TAU請求訊息、P-TMSI簽名、MME位址和WTRU驗證集合。

WTRU驗證集合可以表明新的MME 262-N已經例如根據WTRU的本地EPS安全上下文而驗證了TAU訊息的完整性保護。爲了驗證上下文請求訊息，舊MME可以使用完全TAU請求訊息（而舊S4 SGSN可以使用P-TMSI簽名）。如果完整性檢驗失敗，舊MME 262（或者舊S4 SGSN）可以用適當的錯誤來回應。這可以發起新的MME 262-N中的安全功能，如呼叫流程部分2708所示。如果安全功能正確認證WTRU 202，那麼新的MME 262-N可以向舊MME 262（或者舊S4 SGSN）傳送上下文請求訊息。這個上下文請求訊息可以包括IMSI、完全的TAU請求訊息、MME位址和WTRU驗證集合。如果新的MME 262-N表明已經認證了WTRU 202，及/或如果舊MME（或者舊S4 SGSN）正確地驗證了WTRU 202，那麼舊MME 262（或者舊S4 SGSN）可以開啓計時器。

如果將上下文請求訊息傳送給舊MME 262，那麼舊MME 262可以用上下文回應訊息來回應，如呼叫流程部分2710所示。上下文回應訊息可以包括ME識別碼（如果可用）、MM上下文、一個或者多個EPS承載上下文、SGW傳訊位址和一個或者多個TEID、ISR支援的指示、MS資訊改變報告行動（如果可用）、WTRU核心網路能力、及/或WTRU特定的DRX參數。如果將上下文請求訊息傳送給舊S4

SGSN，舊S4 SGSN可以用上下文回應訊息來回應，其可以包括MM上下文、一個或者多個EPS承載上下文、SGW傳訊位址和一個或者多個TEID、ISR支援的指示、MS資訊改變報告行動（如果可用）、WTRU核心網路能力、及/或一個或者多個WTRU特定的DRX參數。MM上下文可以與其它參數一起包含安全相關資訊。這些參數可以包括IMSI、ME識別碼（如果可用）、和MSISDN。MM上下文中未使用的認證五元組還可以保留在SGSN中。

PGW位址和TEID（用於基於GTP的S5/S8）或者GRE金鑰（在PGW用於上鏈流量的基於PMIP的S5/S8）和TI可以是EPS承載上下文的一部分。如果WTRU 202在舊MME 262（或者舊S4 SGSN）中是未知的及/或如果TAU請求訊息的完整性校驗失敗了，那麼舊MME 262（或者舊S4 SGSN）可以用適當的錯誤原因來回應。如果舊MME 262（或者舊S4 SGSN）可以能夠啟動WTRU 202的ISR，就可以表明ISR支援的指示。如果舊MME 262（或者舊S4 SGSN）儲存了WTRU 202的MSISDN，就可以包括MSISDN。

如果TAU請求訊息的完整性校驗失敗了，那麼認證可以是強制性的。如果GUTI分配將要完成以及網路支援加密，NAS訊息可以被加密。如果接收到已經處於ECM連接狀態的WTRU的TAU請求，並且基地台260傳送的TAI的PLMN-ID與TAU請求訊息中的GUTI的PLMN-ID不同，那麼MME可以延遲認證WTRU直至TAU完成訊息之後。MME可以延遲認證以使得WTRU 202先將自己的註冊的PLMN-ID更新為RAN在切換期間選擇的新PLMN-ID。新PLMN-ID可以由MME作為TAU接受訊息中GUTI的一部分提供給WTRU 202。這可以保證網路和WTRU使用相同的PLMN-ID來得到K<sub>asme</sub>金鑰。

MME（例如，如果MME已經改變，就是新MME 262-N）可以確定重

新定位SGW。當舊SGW 264不能夠繼續服務WTRU 202時，可以重新定位SGW。如果期望新SGW 264-N繼續為WTRU 202服務及/或具有更優選的WTRU到PGW路徑，或者如果新SGW 264-N與PGW共存，MME（例如，如果MME已經改變就是新MME 262-N）還可以確定重新定位SGW。

如果MME改變了，那麼新MME 262-N可以向舊MME 262（或者舊S4 SGSN）傳送上下文確認訊息，如呼叫流程部分2712所示。這個上下文確認訊息可以包括SGW改變指示，以表明已經選擇了新SGW 264-N。舊MME 262（或者舊S4 SGSN）可以在自己的WTRU上下文中標記GW中的資訊是無效的。以及如果舊節點是MME，舊MME 262可以在自己的WTRU上下文中標記HSS中的資訊是無效的。這可以保證舊MME 262（或者舊S4 SGSN）更新GW，以及舊MME 262可以更新HSS 218，如果在完成正在進行的TAU程序之前WTRU 202發起了返回到舊MME 262（或者舊S4 SGSN）的TAU或者RAU程序。如果安全功能沒有正確認證WTRU 202，那麼TAU可能被拒絕，新MME 262-N可以向舊MME 262（或者舊S4 SGSN）傳送拒絕指示。舊MME 262（或者舊S4 SGSN）可以繼續，就好像從未接收到識別和上下文請求訊息。ISR可以不在上下文確認中表明，因為由於SGW改變沒有啟動ISR。

在呼叫流程部分2714，新MME 262-N可以產生和向新SGW 264-N傳送創建對話請求訊息。創建對話請求訊息可以包括壅塞負載資訊。

在呼叫流程部分2714之後，可以實現在SGW和PGW之間的基於GTP的S5介面程序及/或基於PMIP的S5介面程序。呼叫流程部分2716-2720可應用於基於GTP的S5介面程序，呼叫流程部分

2722-2728可應用於基於PMIP的S5介面程序。

在呼叫流程部分2716，新SGW 264-N可以產生和向PGW傳送修改承載請求訊息。修改承載請求訊息可以包括壅塞負載資訊。如果支援PCC，（PGW 266的）PCEF 270可以經由Gx參考點向PCRF 220發起（PCEF發起的）IP-CAN對話修改，如呼叫流程部分2718所示。PCEF 270可以向連接至IP-CAN對話修改的PCRF 220提供壅塞負載資訊。在呼叫流程部分2720，PGW可以向新SGW 264-N傳送修改承載回應訊息。

在呼叫流程部分2722，新SGW 264-N可以經由Gxx介面向PCRF 220發起閘道控制對話建立程序。新SGW 264-N可以作為程序的一部分在傳送給PCRF 220的閘道控制對話建立訊息中包括壅塞負載資訊。

在呼叫流程部分2724，PCRF 220可以產生和向新SGW 264-N傳送閘道控制對話建立回應訊息。在呼叫流程部分2726，PCRF 220可以向PGW 266提供更新的PCC規則。在呼叫流程部分2728，新SGW 264-N可以向PGW 266傳送代理綁定更新訊息，且PGW 266可以用代理綁定確認訊息來回應。

雖然未顯示，但是新SGW 264-N可以更新自己的承載上下文。這可以允許新SGW 264-N(從基地台260接收時)可以將承載PDU路由到PGW 266。新SGW 264-N可以向新MME返回創建對話回應訊息。創建對話回應訊息可以包括用於使用者平面和控制平面的SGW位址和TEID、和用於上鏈流量和控制平面的PGW TEID（用於基於GTP的S5/S8）或GRE金鑰（用於基於PMIP的S5/S8）。

新MME 262-N可以驗證其是否持有從舊的CN節點接收的上下文資料中的IMSI、GUTI或者附加GUTI所識別的WTRU 202的訂用資料。

如果在新MME 262-N中沒有WTRU 202的訂用資料，那麼新MME 262-N可以向HSS 218傳送更新位置請求訊息。更新位置請求訊息可以包括MME識別碼、IMSI、一個或者多個ULR旗標、及/或一個或者多個MME能力。ULR旗標可以表明更新位置是從MME傳送的更新位置，及/或MME註冊可以在HSS 218中更新。HSS 218可能不取消任何SGSN註冊。MME能力可以表明MME支援的區域存取限制功能。HSS 218可以向舊MME傳送取消位置訊息。取消位置訊息可以包括IMSI、取消類型。取消類型可以設定為更新程序。

如果先前開啓的計時器不運行，舊MME 262可以移除MM上下文。否則，上下文可以在計時器期滿時刪除。還可以保證MM上下文保存在舊MME 262中，用於WTRU 202在完成到新MME 262-N的正在進行的TAU程序之前發起另一個TAU程序的情況。舊MME 262可以用訊息取消位置確認（IMSI）來確認。

當舊S4 SGSN接收上下文確認訊息時，且如果WTRU 202是處於Iu連接狀態，那麼舊S4 SGSN可以在計時器已經期滿之後向RNC傳送Iu釋放命令訊息。RNC可以用Iu釋放完成訊息來回應。

HSS 218可以藉由向新MME 262-N傳送更新新位置確認訊息來確認更新位置請求訊息，包括IMSI、和訂用資料參數。如果更新位置被HSS 218拒絕，那麼新MME 262-N可以用適當的原因拒絕來自WTRU 202的TAU請求。新MME可以在（新）TA中驗證WTRU的存在。如果由於區域訂用限制及/或存取限制，不允許WTRU存取TA，那麼MME 262-N可以用適當的原因向WTRU 202拒絕TAU請求。如果合適的檢查成功，那麼MME 262-N可以建構WTRU 202的上下文。

如果MME已經改變，當計時器期滿時，舊MME 262（或者舊S4 SGSN）可以釋放任何本地MME或者SGSN承載資源。如果在上下文

確認訊息中接收到SGW改變指示，那麼舊MME 262（或者舊S4 SGSN）可以藉由向舊SGW 264傳送一個或者多個刪除對話請求訊息來刪除EPS承載資源，該訊息可以包括原因參數、及/或一個或者多個TEID。原因參數可以向舊SGW 264表明舊SGW 264不可以發起到PGW 266的刪除程序。如果啓動了ISR，那麼原因參數還可以向舊SGW 264表明舊SGW 264可以藉由向另一個舊CN節點傳送一個或者多個刪除承載請求訊息來刪除該舊CN節點上的承載資源。如果MME尚未改變，那麼可以在分配新SGW 264-N時觸發釋放EPS承載資源。

SGW可以用一個或者多個刪除對話回應訊息來確認，該回應訊息可以包括一個或者多個TEID。SGW可以丟棄WTRU 202緩衝的任何封包。

MME可以向WTRU 202傳送TAU接受訊息。TAU接受訊息可以包括GUTI、TAI列表、EPS承載狀態、NAS序號、NAS-MAC、及/或支援經由PS對話的IMS語音的指示。如果設定了活動旗標，MME可以向基地台260提供切換限制列表。如果MME分配了新GUTI，就可以包括GUTI。如果在TAU請求訊息中設定了“活動旗標”，那麼使用者平面建立程序可以結合TAU接受訊息來啓動。上述序列可以與WTRU觸發的服務請求程序相同，並在MME建立承載之後應用。MME可以向WTRU 202表明EPS承載狀態IE。WTRU 202可以刪除承載相關的在接收的EPS承載狀態中沒有標記為活動的任何內部資源。

當接收TAU接受訊息時、以及沒有ISR啓動指示時，WTRU 202可以設定自己的TIN為“GUTI”。對於SGW改變，可以不向MME表明啓動的ISR，因為其需要具有相同SGW的RAU來首先啓動ISR。對於MME改變，新MME 262-N可以不啓動ISR以避免與兩個舊CN節點的

上下文轉移程序。

如果在TAU接受中包括了GUTI，WTRU 202可以藉由向MME返回TAU完成訊息來確認接受的訊息。當TAU請求訊息中沒有設定“活動旗標”以及追蹤區域更新沒有在ECM連接狀態發起時，新MME 262-N可以釋放與WTRU 202的傳訊連接。

新MME 262-N可以在執行安全功能之後發起E-RAB建立、或者等待直至TA更新程序完成。對於WTRU 202，E-RAB建立可以發生於傳送TA更新請求之後的任何時間。在拒絕追蹤區域更新操作的情況下，由於區域訂用、漫遊限制或者存取限制，新MME 262-N可以不建構WTRU 202的MM上下文。可以用適當的原因將拒絕返回給WTRU 202，且可以釋放S1連接。一旦返回到空閒，WTRU 202可以按慣例行動。新MME 262-N可以根據上下文回應訊息中的每個承載上下文的接收到的APN限制來確定最大APN限制，然後儲存最大APN限制值。

承載上下文可以由新MME 262-N優先排序。如果新MME 262-N不能夠支援與從舊MME 262（或者舊S4 SGSN）接收的活動承載上下文相同數量的上下文，優先排序可以用於決定哪個承載上下文維持活動而哪個被刪除。在不同實施方式中，新MME 262-N可以首先更新一個或者多個PGW中的所有上下文，然後停用其不能維持的承載上下文。這可能不導致MME拒絕追蹤區域更新。

如果WTRU 202處於PMM連接狀態，承載上下文可以已經在轉發重新定位請求訊息中傳送。如果TAU程序失敗了最大可允許次數，或者如果MME返回具有原因指示的追蹤區域更新拒絕訊息，那麼WTRU可以進入EMM登出狀態。

對於基於PMIP的系統，可以應用以下。舊SGW可以發起與PCRF220

的開道控制對話終止程序，以及SGW可以停止執行承載綁定和關聯的策略控制功能。

新MME 262-N可以在給HSS 218的更新位置資訊中包括壅塞控制資訊。

第28圖是顯示涉及壅塞負載報告的呼叫流程示例2800的呼叫流程圖。根據呼叫流程2800，壅塞負載報告可以使用TAU程序而無需SGW中的改變來實現。第28圖的呼叫流程2800類似於第27圖的呼叫流程2700，除了MME可以產生和向SGW傳送修改承載請求訊息之外，如呼叫流程部分2802所示，替代創建對話請求。修改承載請求訊息可以包括壅塞負載資訊。另外，新MME 262-N可以在傳送給HSS 218的更新位置資訊中包括壅塞負載資訊。

第29圖是顯示涉及壅塞負載報告的呼叫流程示例2900的呼叫流程圖。根據呼叫流程2900，壅塞負載報告可以在路由區域更新（RAU）期間實現，以及壅塞負載報告可以使用與MME交互作用的RAU程序來實現。如果WTRU決定改變到例如UTRAN胞元，就可以應用呼叫流程2900。

如呼叫流程部分2902所示，WTRU 202可以決定改變到UTRAN胞元。在呼叫流程部分2904，WTRU 202可以向RNC 2942傳輸路由區域更新。在呼叫流程部分2906，RNC 2942可以向SGSN 2948轉發RAU訊息。轉發的RAU訊息可以包括不同的（例如，傳統的）參數和壅塞負載資訊。SGSN 2948可以偵測WTRU 202從E-UTRAN切換、且可以產生和向MME 262傳送上下文請求訊息，如呼叫流程部分2908所示。上下文請求訊息可以包括壅塞負載資訊。

呼叫流程部分2910-2914可以如以下參考（第27圖）呼叫流程2700所述的呼叫流程部分2708-2712來實現，在呼叫流程部分



2916，SGSN 2948可以產生和傳送修改承載請求訊息。修改承載請求訊息可以包括壅塞負載資訊。

呼叫流程部分2918-2922可以如以下參考（第27圖）呼叫流程2700所述用於GTP S5的呼叫流程部分2716-2720來實現。雖然未顯示，作為替代或者另外地，呼叫流程2900可以包括呼叫流程部分2918-2922，類似於（第27圖）呼叫流程2700所述用於PMIP S5的呼叫流程部分2722-2728的呼叫流程部分。呼叫流程2900可以包括基於3GPP TS 23.401的圖式5.3.3.3-1的呼叫流程部分11到22b的其它呼叫流程部分（未顯示）。另外，新MME 262-N可以在傳送給HSS 218的更新位置資訊中包括壅塞負載資訊。如果有SGW改變，類似於上述的程序可以實現。

第30圖是顯示涉及壅塞負載報告的呼叫流程示例3000的呼叫流程圖。根據呼叫流程3000，壅塞負載報告可以在UTRAN中使用路由區域更新來實現。

WTRU 202可以決定傳送RAU，如呼叫流程部分3002所示。在呼叫流程部分3004，WTRU 202可以向RNC/BSS 3042傳送RAU。在呼叫流程部分3006，RNC/BSS 3042可以向新SGSN 3048-N轉發RAU訊息、並可以包括不同參數及/或壅塞負載資訊。在呼叫流程部分3008，新SGSN 3048-N可以產生和向舊SGSN 3048傳送SGSN上下文請求訊息。SGSN上下文請求訊息可以包括壅塞負載資訊。

呼叫流程部分3010-3014可以如以下參考呼叫流程2700（第27圖）所述的呼叫流程部分2708-2712來實現。在呼叫流程部分3016，新SGSN 3048-N可以產生和向GGSN 3050傳送更新上下文請求訊息。更新上下文請求訊息可以包括壅塞負載資訊。在呼叫流程部分3018，GGSN 3050可以向PCRF 220傳送（PCEF發起的）IP-CAN

對話修改訊息。PCEF發起的IP-CAN對話修改訊息可以包括壅塞負載資訊（假設相同內容由SGSN 3048-N提供）。在呼叫流程部分3020，新SGSN 3048-N可以向HSS 218傳送更新位置請求訊息。更新位置請求訊息可以包括壅塞負載資訊。

雖然未顯示，HLR 218可以向舊SGSN 3048傳送取消位置訊息。取消位置訊息可以包括IMSI及/或取消類型指示符。取消類型指示符可以被設定為更新程序。如果計時器不運行，舊SGSN 3048可以移除MM和PDP上下文/EPSC承載上下文，以及當新SGSN 3048-N是Gn/Gp SGSN或者當執行了SGW改變時，舊S4-SGSN可以釋放SGW資源。GTPv1 SGSN上下文轉移傳訊可以向舊S4-SGSN表明新SGSN 3048-N是Gn/Gp SGSN，其可以通知任何SGW改變。當計時器運行時，計時器期滿和SGSN接收到取消位置時，可以移除MM和PDP上下文/EPSC承載上下文和任何受影響的SGW資源。SGW不可以向PGW發起刪除程序。如果在將要釋放的SGW上啟動了ISR，那麼SGW可以藉由向其它舊CN節點傳送刪除承載請求訊息來刪除該其它舊CN節點上的承載資源。當計時器期滿和沒有接收到取消位置時，S4-SGSN可以移除PDP上下文/EPSC承載上下文但保留MM上下文。

計時器可以允許舊SGSN 3048完成轉發N-PDU。在MS在完成到新SGSN 3048-N的正在進行的路由區域更新之前發起另一個SGSN間路由區域更新的情況，還可以保證MM和PDP上下文/EPSC承載上下文保持在舊SGSN 3048中。舊SGSN 3048可以用取消位置確認（IMSI）來確認。HLR可以向新SGSN 3048-N傳送插入用戶資料訊息。插入訂戶資料訊息可以包括IMSI、訂用資料資訊。新SGSN 3048-N可以在（新）RA中驗證MS的存在。如果由於區域訂用限制或存取限制，不允許MS在RA中連結，那麼SGSN可以用適當的原因

拒絕路由區域更新請求，並可以向HLR 218返回插入訂戶資料確認訊息。插入訂戶資料確認訊息可以包括IMSI、及/或SGSN區域限制資訊。如果合適的檢查成功，那麼SGSN可以建構MS的MM上下文，並向HLR返回插入訂戶資料確認訊息（IMSI）。如果在S4-SGSN和HSS 218之間使用S6d介面，可以不使用插入訂戶資料和插入訂戶資料來確認訊息。相反，訂用資料可以由HSS 218在更新位置確認訊息中傳送。

HLR 218可以藉由向新SGSN 3048-N傳送更新位置確認訊息來確認更新位置。更新位置確認訊息可以包括IMSI、及/或GPRS訂戶資料。例如僅僅在使用了S6d介面時，可以提供GPRS訂戶資料。新SGSN 3048-N可以在新RA中驗證MS的存在。如果由於漫遊限制或存取限制，不允許MS在SGSN中連結，或者如果訂用檢查失敗，那麼新SGSN 3048-N可以用適當的原因拒絕路由區域更新。如果合適的校驗成功，那麼新SGSN 3048-N可以構造MS的MM和PDP上下文/ EPS承載上下文。邏輯鏈路可以在新SGSN和MS之間建立。新SGSN 3048-N可以用路由區域更新接受（P-TMSI、P-TMSI簽名、接收N-PDU數量、支援經由PS對話的IMS語音的指示）來回應MS。接收N-PDU數量可以包含MS所使用的每個確認模式NSAPI的確認，由此確認在更新程序開始之前所有移動發起的N-PDU成功傳輸。可以設定支援經由PS對話的IMS語音的指示。在SGSN RAU之間的情況下，可以不（或者永不）向MS表明ISR啟動。具有E-UTRAN能力的WTRU 202可以將自己的TIN設定為“P-TMSI”或者“RAT相關的TMSI”。

MS可以藉由向SGSN返回路由區域更新完成（接收N-PDU數量）訊息來確認新的P-TMSI。接收N-PDU數量可以包含MS所使用的每個

確認模式NSAPI的確認，由此確認在更新程序開始之前所有移動終止的N-PDU成功傳輸。如果接收N-PDU數量確認接收從舊SGSN轉發的N-PDU，這些N-PDU可以由新SGSN丟棄。MS中的LLC和SNDPCP被重置。

第31圖是顯示涉及壅塞負載報告的呼叫流程示例3100的呼叫流程圖。根據呼叫流程3100，壅塞負載報告可以使用NAS服務請求來實現。

在呼叫流程部分3102，WTRU可以產生和傳送NAS服務請求訊息。NAS服務請求訊息可以包括壅塞負載資訊。壅塞負載資訊可以包括將要使用的流量是用於出現的還是未出現的流量。基地台260可以將NAS服務請求訊息轉發給MME 262，如呼叫流程部分3104所示。轉發的NAS服務請求訊息可以包括壅塞負載資訊。在呼叫流程部分3106，可以執行NAS認證/安全程序。

在呼叫流程部分3108，MME 262可以向基地台260傳送S1-AP發起上下文建立請求訊息。S1-AP發起上下文建立請求訊息可以包括SGW位址、一個或者多個S1-TEID（UL）、一個或者多個EPS承載QoS、安全上下文、MME傳訊連接Id、和切換限制列表。根據S1-AP發起上下文建立請求訊息，用於所有活動EPS承載的無線電和S1承載可以被啓動。基地台260可以在WTRU RAN上下文中儲存安全上下文、MME傳訊連接Id、EPS承載QoS、和S1-TEID。

在呼叫流程部分3110，基地台260可以執行無線電承載建立程序。使用者平面安全可以與此同時建立。當使用者平面無線電承載被建立時，服務請求可以完成，以及EPS承載狀態可以在WTRU 202和網路203之間同步（以及WTRU 202可以移除沒有建立無線電承載的EPS承載）。

在呼叫流程部分3112，來自WTRU 202的上鏈資料可以由基地台260轉發給SGW 264。基地台260可以向SGW位址和TEID傳送上鏈資料。SGW 264可以向PGW 266轉發上鏈資料。

在呼叫流程部分3114，基地台260可以向MME 262傳送S1-AP訊息發起上下文建立完成訊息。S1-AP訊息發起上下文建立完成訊息可以包括基地台（例如，e節點B）位址、接受的EPS承載列表、拒絕的EPS承載列表、及/或一個或者多個S1 TEID（DL）。在一些實施方式中，基地台260可以決定在這個訊息中包括壅塞負載資訊，而不是在NAS服務請求中。

在呼叫流程部分3116，MME 262可以產生和傳送修改承載請求訊息。修改承載請求訊息可以包括壅塞負載資訊。在呼叫流程部分3118，（例如，新的）SGW 264可以向PGW 266傳送修改承載請求訊息。SGW 264還可以在修改承載請求訊息中包括壅塞負載資訊。如果支援PCC，PGW 266可以經由Gx參考點向PCRF 220發起（PCEF發起的）IP-CAN對話修改，如呼叫流程部分3120所示。PCEF發起的IP-CAN對話修改可以包括壅塞負載資訊。在呼叫流程部分3122，PGW 266可以向264傳送修改承載回應訊息。

在呼叫流程部分3124，SGW 264可以經由Gxx介面以向PCRF 266發起閘道控制對話建立程序。SGW 264還可以在GW控制對話建立訊息中包括壅塞負載資訊。在呼叫流程部分3126，PCRF 266可以向SGW 264傳送閘道控制對話建立回應訊息。在呼叫流程部分3128，PCRF可以提供更新的PCC規則。在呼叫流程部分3130，SGW 264可以向PGW 266傳送代理綁定更新訊息，且PGW 266可以用代理綁定確認訊息來回應。在呼叫流程部分3132，SGW 264可以向MME 262傳送修改承載回應訊息。

第32圖是顯示涉及壅塞負載報告的呼叫流程示例3200的呼叫流程圖。根據呼叫流程3200，壅塞負載報告可以在WTRU發起WTRU發起的PDN連接請求時來實現。呼叫流程3200可以用於在基地台可以向核心網路（例如，MME/PGW/PCRF）提供壅塞負載資訊的情況。WTRU可以包括發起的流量時用於出現的還是未出現的流量的資訊。

在呼叫流程部分3202，WTRU 202可以向MME 262發起WTRU發起的PDN連接請求。WTRU 202可以在這個NAS請求中包括要發起請求的觸發是由於出現還是未出現的資料流量。在呼叫流程部分3204，MME 262可以向SGW 264傳送創建對話請求訊息。MME 262可以在請求中包括要發起請求的觸發是由於出現還是未出現的資料流量。MME 262可以包括在TAU/RAU更新期間提供給WTRU 202的壅塞負載資訊。

在呼叫流程部分3204之後，基於GTP的S5介面程序及/或基於PMIP的S5介面程序可以實現。呼叫流程部分3206-3210可應用於基於GTP的S5介面程序，且呼叫流程部分3212-3218可應用於基於PMIP的S5介面程序。

在呼叫流程部分3206，SGW 264可以產生並向PGW 264傳送創建對話請求訊息。創建對話請求訊息可以包括MME所提供的壅塞負載資訊（例如，出現或者未出現的資料流量資訊）。如果支援PCC，PGW 266可以經由Gx參考點向PCRF 220發起（PCEF發起的）IP-CAN對話修改，如呼叫流程部分3208所示。PCEF還可以包括壅塞負載資訊（例如，出現或者未出現的資料流量資訊）。在呼叫流程部分3210，PGW 266可以向SGW 264傳送創建回應訊息。

在呼叫流程部分3212，（例如，新的）SGW 264可以經由Gxx介面

以向PCRF 220發起閘道控制對話建立程序。SGW 266可以在閘道控制對話建立訊息中包括MME 262所提供的壅塞負載資訊。PCRF 270可以發起IP-CAN對話建立程序，如呼叫流程部分3214所示。在呼叫流程部分3216，PGW 266可以用閘道控制對話建立回應訊息來回應閘道控制對話建立訊息。在呼叫流程部分3218，SGW 264和PGW可以交換代理綁定更新/確認訊息。

如果接收到用於這個承載上下文的MS資訊改變報告行動（開始），那麼SGW 264可以儲存這個用於承載上下文，以及無論何時發生了滿足PGW請求的WTRU的位置資訊改變，SGW 264都可以向PGW 262報告。SGW 264可以向MME 262返回創建對話回應訊息。創建對話回應訊息可以包括PDN類型、PDN位址、使用者平面的SGW位址、使用者平面的SGW TEID、控制平面的SGW TEID、EPS承載Id、EPS承載QoS、一個或者多個協定配置選項、禁止酬載壓縮資訊、APN限制資訊、原因資訊、MS資訊改變報告行動（開始）資訊、和APN-AMBR資訊。當配置了PCC時，基於PMIP的S5/S8的DL TFT可以從SGW 264和PCRF 220之間的交互作用得到。否則，DL TFT IE可以是通配符，匹配任何下鏈流量。如果WTRU 202表明請求類型是“切換”，那麼這個訊息還可以充當給MME 262的S5/S8承載建立和更新已經成功的指示。在這個步驟，可以建立經由S5/S8的GTP隧道。

如果接收到APN限制，那麼MME 262可以儲存這個值用於承載上下文，以及MME 262可以用用於最大APN限制的儲存值來檢查這個接收的值，以保證在值之間沒有衝突。如果這個檢查的結果導致PDN連接被拒絕，那麼MME 262可以發起承載停用並返回適當的錯誤原因。如果接受了PDN連接請求，MME 262可以確定最大APN限

制的（新）值。如果沒有先前儲存的最大APN限制值，那麼最大APN限制可以被設定為接收的APN限制的值。

如果接收到用於這個承載上下文的MS資訊改變報告行動（開始），那麼MME 262可以儲存這個用於承載上下文，以及無論何時發生了滿足請求的WTRU的位置資訊改變，MME 262都可以報告。根據訂用的WTRU-AMBR和使用中的APN-AMBR的更新設定，MME 262可以修改已經分配給基地台260的WTRU AMBR。

MME 262可以向基地台260傳送PDN連接接受訊息。PDN連接接受訊息可以包括APN、PDN類型、PDN位址、EPS承載Id、對話管理請求、一個或者多個協定配置選項。這個訊息可以被包含在給基地台260的S1\_MME控制訊息承載建立請求（EPS承載QoS、WTRU-AMBR、PDN連接接受、和S1\_TEID）中。這個S1控制訊息可以包括用於使用者平面的SGW的TEID和用於使用者平面的SGW的位址。在PDN連接接受訊息中，MME 262可以在PDN位址中不包括Ipv6前綴。MME 262可以將APN-AMBR和EPS承載QoS參數QCI包括到對話管理請求中。如果WTRU 202具有UTRAN或者GERAN能力，那麼MME 262可以使用EPS承載QoS參數來導出對應的PDP上下文參數協商的QoS（R99 QoS設定檔）、無線電優先順序、封包流Id和TI，以及將它們包括在對話管理請求中。如果WTRU網路能力中表明的WTRU 202不支援BSS封包流程序，那麼MME 262可以不包括封包流Id。MME 262可以不傳送S1承載建立請求訊息，直至已接收到相同WTRU 202的任何未完成的（outstanding）S1承載建立回應訊息或者超時。如果APN-AMBR已經改變了，如果合適，MME 262可以更新UE-AMBR。如果MME 262或者PGW 266已經改變了PDN類型，那麼可以向WTRU 202返回合適的原因。



基地台260可以向WTRU 202傳送包括PDN連接接受訊息的RRC連接重新配置。WTRU 202可以儲存協商的QoS、無線電優先順序、封包流Id和TI，其在對話管理請求IE中接收的，以在經由GERAN或UTRAN進行存取時使用。WTRU 202可以向處理流量流的應用提供EPS承載QoS參數。EPS承載QoS參數的應用使用可以是基於實現的。在EPS承載QoS參數被包含在對話管理請求中的基礎上，WTRU 202不可以拒絕RRC連接重新配置。如果WTRU 202接收到被設定為0.0.0.0的IPv4位址，其可以與DHCPv4協商IPv4位址。如果WTRU 202接收到IPv6位址識別符，其可以等待來自網路的具有IPv6前綴資訊的路由器通知或者如果需要其可以傳送路由器請求。

WTRU 202可以向基地台260傳送RRC連接重新配置完成。基地台260可以向MME 262傳送S1-AP承載建立回應。S1-AP訊息可以包括基地台260的TEID和用於S1-U參考點上的下鏈流量的基地台260的位址。WTRU NAS層可以建立包括EPS承載識別的PDN連接完成訊息。WTRU 202然後可以向基地台260傳送直接傳輸（PDN連接完成）訊息。

基地台260可以向MME傳送上鏈NAS傳輸（PDN連接完成）訊息。在PDN連接接受訊息之後和一旦WTRU 202已經獲得PDN位址資訊，WTRU 202就可以向基地台260傳送上鏈封包，基地台260然後將封包經隧道傳送至SGW 264和PGW 266。如果向給定APN請求雙位址PDN類型（IPv4v6）的WTRU 202被網路用原因授權單一位址PDN類型（IPv4或IPv6），該原因表明每個PDN連接只允許單一IP版本，那麼除了已經啟動的一個之外，WTRU 202還可以用單一位址PDN類型（IPv4或IPv6）請求啟動到相同APN的平行PDN連接。如果WTRU 202接收到回應於IPv4v6 PDN類型的無原因，並且其在

PDN位址欄位中接收到與IPv4位址或者0.0.0.0分離的IPv6位址識別符，那麼其可以認為雙位址PDN請求成功了。WTRU 202可以等待來自網路的具有IPv6前綴資訊的路由器通知或者如果需要其可以傳送路由器請求。

一旦接收到承載建立回應回應訊息和PDN連接完成訊息，MME 262可以向SGW 264傳送修改承載請求（EPS承載識別碼、e節點B位址、e節點B TEID、切換指示）訊息。如果請求類型表明“切換”，也可以包括切換指示。如果包括了切換指示，SGW 264可以向PGW 266傳送修改承載請求（切換指示）訊息以提示PGW 266將封包從非3GPP IP存取經隧道傳送至3GPP存取系統和馬上開始將預設的和任何建立的專用EPS承載的封包路由到SGW 264。PGW 266可以藉由向SGW 264傳送修改承載回應來確認。

SGW 264可以藉由向MME 262傳送修改承載回應（EPS承載識別）來確認。SGW 264然後可以傳送自己的緩衝的下鏈封包。在MME 262接收到修改承載回應之後，如果請求類型不表明切換和建立了EPS承載，以及如果訂用資料表明允許使用者執行到非3GPP存取的切換，以及如果這是與此APN關聯的第一個PDN連接，以及如果MME選擇的PGW與之前由HSS 218在PDN訂用上下文中表明的PGW識別碼不同，那麼MME 262可以向HSS 218傳送包括PGW位址和APN的通知請求以用於非3GPP存取的移動性。訊息還可以包括識別PGW位於的PLMN的資訊。HSS 218可以儲存PGW識別碼和關聯的APN、並可以向MME 262傳送通知回應。對於來自非3GPP存取的切換，PGW 266可以在信任的/不信任的非3GPP IP中發起資源配置停用程序。

接收到壅塞負載資訊的MME 262可以實現以下。MME 262可以由於

高RAN使用者平面壅塞負載的指示而拒絕請求。MME 262可以使用被定義用於超載控制的傳統程序。MME 262可以向HSS 218查詢訂用設定檔用於更新的QoS資訊。一旦接收到壅塞負載資訊（例如，在TAU或RAU更新期間），HSS 218可以使用修改的QoS參數來實現HSS發起的訂用QoS修改程序以處理RAN使用者平面壅塞。

PGW 266可以具有所安裝的預配置的策略，其可以根據所報告的壅塞等級定義特定IP流的特定QoS行動。一旦接收到壅塞負載資訊（例如，在TAU/RAU更新、PDN連接請求或WTRU觸發的服務請求期間），PGW 266可以實現或者否則引起實施一個或者多個這種策略。

一旦經由Gx（位於PDNGW/GGSN中）或者經由基於PMIP的S5以經由Gxx（位於SGW或AGW中）的BBERF而從PCEF 270接收到壅塞負載資訊，PCRF 220可以實現以下。PCRF 270可以根據所報告的壅塞狀態、日期、使用者的使用門檻及/或儲存於SPR 218中的訂用設定檔需求來提供特定服務的更新的QoS規則。

當MME 262接收壅塞負載資訊時，MME 262可以重用傳統MME程序來控制超載。這個程序可以主要用於控制MME上的超載。然而，這些程序可以被重用於控制e節點B中的壅塞。當從e節點B胞元接收高壅塞負載指示時，MME 262可以實現以下程序。MME 262可以藉由傳送超載開始來調用S1介面超載程序。在超載開始訊息中，MME 262可以實現以下程序。

MME 262可以選擇壅塞的e節點B胞元並藉由在超載開始訊息中包括流量負載降低指示來重用程序。在這種情況下，如果支援，壅塞的e節點B可以根據請求的百分比降低所表明的流量的類型。

MME 262可以拒絕非緊急和非高優先順序的行動終端發起的服務

的RRC連接請求；或者僅允許緊急對話和壅塞的e節點B的行動終端終止的服務的RRC連接請求。MME 262可以只允許高優先順序對話和壅塞的e節點B的行動終端終止的服務的RRC連接請求。MME 262可以拒絕來自被配置用於低存取優先順序的WTRU 202的新的RRC連接請求。當由於壅塞原因拒絕RRC連接請求時，e節點B可以向WTRU 202表明適當的計時器值，其限制其它RRC連接請求一段時間。

MME 262可以根據對壅塞的e節點B/HeNB的對話管理壅塞控制發起定義用於APN的程序。MME 262可以重用定義用於基於APN的對話管理壅塞控制的程序，以用於傳送至/來自於e節點B/HeNB的所有傳訊。

如果MME 262接收到流量是用於出現還是未出現資料流量的資訊也可以使用上述程序。例如，如果MME 262知道流量是用於未出現的資料流量，那麼MME 262可以藉由在超載開始訊息中使用流量降低指示來向壅塞的e節點B表明降低未出現的（unattended）資料流量的流量。

第33圖是顯示涉及壅塞負載減輕的呼叫流程示例3300的呼叫流程圖。根據呼叫流程3300，壅塞負載減輕可以經由HSS 218來實現。一旦接收到壅塞負載資訊，HSS 218可以實現HSS發起的訂用QoS修改程序。

例如在TAU中，HSS 218可以接收RAN使用者平面壅塞資訊。HSS 218可以根據所報告的壅塞負載來檢查用戶的更新QoS設定檔。在呼叫流程部分3302，HSS 218可以向MME 262傳送插入訂戶資料（IMSI，訂用資料）訊息。HSS 218可以根據所報告的壅塞負載來傳送更新的用戶資料，其包括EPS訂用的QoS（QCI，ARP）和訂用

的WTRU-AMBR和APN-AMBR，或者在RAN使用者平面壅塞的情況下替代地包括其它EPS訂用的QoS（QCI，ARP）和訂用的WTRU-AMBR和APN-AMBR參數。MME 262可以更新儲存的訂用資料。在呼叫流程部分3304，MME 262可以藉由向HSS 218返回插入訂戶資料確認（IMSI）訊息來確認插入訂戶資料訊息。MME 262檢查訂用參數，如果只有訂用的WTRU-AMBR已經被修改或者有特定的UE-AMBR用於高RAN使用者平面壅塞，那麼MME 262可以計算新的WTRU-AMBR值。在呼叫流程部分3306，MME 262可以藉由使用S1-AP WTRU上下文修改程序向基地台262通知修改的WTRU-AMBR值。HSS發起的訂用的QoS修改程序可以在完成WTRU上下文修改程序之後終止。

如果QCI及/或ARP及/或訂用的APN-AMBR已經修改或者有特定的QCI及/或ARP及/或訂用的APN-AMBR值用於高RAN使用者平面壅塞以及有相關的與修改的QoS設定檔的活動PDN連接，MME 262可以向SGW 264傳送修改承載命令（EPS承載識別碼、EPS承載QoS、APN-AMBR）訊息，如呼叫流程部分3308所示。EPS承載識別碼可以識別受影響的PDN連接的預設承載。EPS承載QoS可以包含要更新的EPS訂用的QoS設定檔。

在呼叫流程部分3310，SGW 264可以向PGW 266傳送修改承載命令（EPS承載識別、EPS承載QoS和APN-AMBR）訊息。如果佈署了PCC架構，PGW 266可以通知PCRF 220關於更新的EPS承載QoS和APN-AMBR。在呼叫流程部分3312，PCRF 220可以向PGW 266傳送新的更新PCC決定。這可以對應於PCEF發起的IP-CAN對話修改程序。PCRF 220可以回應於PGW 266來修改與預設承載關聯的APN-AMBR和QoS參數（QCI和ARP）。

PGW 266可以修改對應於APN的每個PDN連接的預設承載，針對該

承載，已經修改了訂用QoS。如果訂用的ARP參數已經改變，PGW 266還可以修改具有之前訂用的ARP值的所有專用EPS承載，除非由PCRF決定替代。在呼叫流程部分3314，PGW 266可以向SGW 264傳送更新承載請求（EPS承載識別、EPS承載QoS、TFT、APN-AMBR）訊息。由於沒有包括PTI，MME 262可以使用協定特定的細節來確定更新承載請求是否是由這個程序觸發的。

在呼叫流程部分3316，如果QCI及/或ARP參數已經被修改，可以調用基於3GPP TS 23.401的5.4.2.1節、圖式5.4.2.1-1的步驟3到10的操作。也在呼叫流程部分3316，如果QCI和ARP都沒有修改，但是僅僅更新了APN-AMBR，可以調用基於3GPP TS 23.401的5.4.3節、圖式5.4.3-1的步驟3到8的操作。

在呼叫流程部分3318，SGW 264可以藉由傳送更新承載回應（EPS承載識別碼、使用者位置資訊（ECGI））訊息確認對PDN GW的承載修改。如果承載修改失敗，PGW 266可以刪除考慮的EPS承載。在呼叫流程部分3320，PGW 266可以藉由傳送提供確認訊息以向PCRF 220表明請求的PCC決定是否被執行。

雖然未顯示，PGW 266可以經由E-UTRAN GTP S5的修改承載請求訊息從SGW 264、經由更新PDN上下文請求以從SGSN接收壅塞資訊。SGW 264可以根據上述示例從MME 262接收壅塞資訊。

PGW 266（用於GTP S5 E-UTRAN）、GGSN（用於UTRAN）和SGW 264（用於PMIP S5 E-UTRAN）可以具有預配置的策略規則，其可以根據接收到的RAN使用者平面壅塞狀態被啟動。如果支援PCC，PCEF 270（用於PGW 266或GGSN）或者BBERF（用於SGW 264）可以具有這個預配置的PCC規則。預配置的策略規則可以每個IP流、每個應用類型（應用由TDF識別的）、每個APN（針對APN的所

有流將被修改) 或者每個WTRU來定義。這個預配置的策略規則可以包括以下資訊：特定IP流的更新的最大位元速率值、更新的APN-AMBR值、和更新的UE-AMBR值。假設是所有服務可以經由預設承載來運行，因此只考慮最佳工作量承載。

如果每個IP流實現壅塞減輕，那麼PGW 266或SGW 264可以檢驗WTRU流量的流量流範本、並可以根據預配置的每個IP流的壅塞策略來偵測某個IP流的最大位元速率由於高等級壅塞而需要降低。

如果每個應用實現壅塞減輕，那麼TDF可以向PGW 266（或者經由Sy參考點或者如果TDF配置具有TDF就向PCEF 270）報告特定應用。PGW 266可以根據預配置的每個應用的壅塞策略來偵測某個應用的頻寬（即MBR）由於高等級RAN使用者平面壅塞而需要降低。

如果每個APN實現壅塞減輕，那麼PGW 266及/或SGW 264可以偵測特定APN的所有流量的MBR由於高等級RAN使用者平面壅塞而需要降低。在這種情況下，PGW 266及/或SGW 264可以根據預配置的APN-AMBR策略來實施低APN-AMBR值。如果每個WTRU實現壅塞減輕，那麼PGW 266及/或SGW 264可以偵測特定WTRU的所有流量的MBR由於高等級RAN使用者平面壅塞而需要降低。在這種情況下，PGW 266及/或SGW 264可以根據預配置的UE-AMBR策略來實施低WTRU-AMBR值。

PCRF 220可以如上所述接收壅塞資訊，即或者經由PCEF發起的IP-CAN對話建立或者修改（在E-UTRAN存取中用於GTP S5情況或者用於UTRAN存取）或者經由閘道控制對話建立或修改（用於PMIP S5情況）。一旦接收到壅塞資訊，根據所報告的RAN使用者平面壅塞等級，PCRF 220可以根據使用者的訂用設定檔、根據使用者使用的資料、根據IP流或者根據應用類型（由TDF報告）及/

或根據使用者的計費要求（根據訂用設定檔或者操作者）動態地實現壅塞減輕。在前述場景下，PCRF 220可以經由Gx向PCEF提供更新的PCC規則、和經由Gxx向BBERF（僅應用於PMIP S5）提供更新的QoS規則。

如果PCRF 220接收壅塞資訊，無論流量是用於出現還是未出現的資料，PCRF 220都可以具有策略（例如，根據使用者的訂用設定檔）或者其它操作者策略來根據接收到的RAN使用者平面壅塞報告來節流未出現的資料流量的流量。

當根據報告的RAN使用者平面壅塞做出策略決定時，PCRF 220可以經由Sp參考點來考慮儲存於訂用設定檔儲存庫（SPR）中的訂用設定檔。訂用設定檔可以包含特定使用者（例如，“金牌”使用者）即使在高壅塞負載仍可以運行服務或者特定使用者在壅塞期間這個服務需要被節流變小時具有固定費率方案的資訊。例如，PCRF 220可以決定藉由提供更新來降低固定費率使用者的流量。

PCRF 220可以經由Sy參考點（用於獨立TDF的情況）或者經由Gx（用於TDF/PCEF共存的情況）訂用到將要報告某個應用的TDF。PCRF 220可以根據所報告的（由TDF）應用類型和所報告的RAN使用者平面壅塞等級做出動態策略。例如，如果使用者運行Skype以及RAN節點中的使用者平面壅塞，PCEF 220可以考慮其它參數（例如使用者的訂用設定檔）來決定節流流量。在這種情況下，PCRF 220可以根據使用者的訂用設定檔用降低的MBR值以經由Gx向PCEF提供更新的PCC規則、以及經由Gxx向BBERF（如果可用）提供QoS規則。

PCRF 220可以訂用到PCEF 270以監控特定使用者的使用。PCRF



220可以向PCEF 270表明如果已經滿足使用門檻值（基於容量的）就通知。如果用戶滿足使用門檻值以及有高RAN使用者平面壅塞，PCRF 220可以決定節流到使用者的流量（藉由由用減小的MBR值提供更新的PCC和QoS規則）或者藉由發起PCRF發起的IP-CAN對話終止（拒絕存取）。

當PCRF 220經由Gxx參考點接收閘道控制對話建立/修改或者經由Gx參考點接收PCRF發起的IP-CAN對話建立修改或者經由Rx參考點從應用功能接收指示時，PCRF 220還可以接收TFT資訊。PCRF 220可以具有在高RAN使用者平面壅塞情況下需要降低某個IP流的流量（即，降低的MBR）的策略。如果偵測到這個IP流以及有所報告的高RAN使用者平面壅塞，PCRF 220可以用降低的MBR值以經由Gx向PCEF提供更新的PCC規則，以及經由Gxx向BBERF（如果可用）提供QoS規則。

PCRF 220可以經由Sy參考點訂用到OCS，如果使用者超過特定消費門檻值將被通知。如果使用者超過消費門檻值以及有高RAN使用者平面壅塞，PCRF 220可以或者用降低的MBR值以經由Gx向PCEF提供更新的規則、以及經由Gxx向BBERF（如果可用）提供QoS規則、或者藉由發起PCRF發起的IP-CAN對話終止（拒絕存取）來節流使用者的流量。

PCRF 220可以基於考慮之前所有或者一些輸入(即訂用設定檔、容量/計費使用等級、應用類型和IP流資訊)的PCC規則做出自己的決定。

第34圖是IP-CAN對話建立期間PCC規則的流程圖示例。在呼叫流程部分3402，BBERF 274可以發起閘道控制對話建立程序。BBERF 274還可以包括壅塞負載資訊。在呼叫流程部分3404，GW（PCEF

) 270可以接收IP-CAN承載建立請求。PCEF 270還可以接收壅塞負載資訊。在呼叫流程部分3406，PCEF 270可以確定需要PCC授權、請求允許的服務的授權和PCC規則資訊。PCEF 270可以包括壅塞負載資訊。

如果PCRF 220沒有用戶訂用相關的資訊，其可以向SPR 272傳送請求以接收與IP-CAN對話相關的資訊，如呼叫流程部分3408所示。SPR 272可以具有基於RAN使用者平面壅塞負載的策略，並可以在設定檔回應訊息中將策略提供給PCRF 220，顯示於呼叫流程部分3410。基於RAN使用者平面壅塞負載的SPR策略可以包括基於用戶類型（例如，金牌用戶）；所報告的IP流、報告的應用類型、容量使用等級、使用者消費限制的策略。PCRF可以儲存包含與允許的服務資訊和PCC規則資訊有關的資訊的訂用相關資訊，並可以包括MPS EPS優先順序、MPS優先順序等級和IMS信號優先順序用於建立具有優先順序的PS對話，以及還可以包括表明應用偵測和控制是否可用於IP-CAN對話的使用者設定檔配置。

如果PCRF確定策略決定依賴於在OCS可用的策略計數器狀態（例如，基於消費限制的壅塞負載的策略）以及沒有為用戶建立這個報告，那麼PCRF可以傳送初始消費限制報告請求，如呼叫流程部分3412所示。如果策略計數器狀態報告已經為用戶建立，且PCRF確定需要其它策略計數器的狀態，那麼PCRF可以傳送中間消費限制報告請求（未顯示）。

在呼叫流程部分3414，PCRF 220可以做出授權和策略決定。如果壅塞負載報告呈現給使用者，那麼PCRF 220可以考慮該資訊。

對於請求的應用報告，如果PCRF 220確定策略決定依賴於使用的應用，PCRF 220可以請求TDF 276建立到PCRF 220的相關對話、

並向TDF 276提供ADC規則，如呼叫流程部分3416所示。在呼叫流程部分3418，TDF 276可以傳送Ack（接受或拒絕ADC規則操作）以通知PCRF 220與接收到的決定相關的行動的結果。Ack還可以包括所報告的事件觸發列表。一旦PCRF 220從PCEF/BBERF 270得到對應的事件報告事件觸發，事件觸發可以向PCRF 220表明什麼事件將從PCRF 220轉發給TDF 276。

在呼叫流程部分3420，PCRF 220可以傳送決定，其可以包括減輕壅塞的PCC規則。PCRF 220可以提供預設計費方法和可以包括以下資訊：將啟動的PCC規則和將報告的事件觸發。如果以ADC增強PCEF 270，可以提供可應用的ADC規則，根據使用者設定檔配置。策略和計費規則可以允許與IP-CAN對話相關聯的策略增強。事件觸發可以向PCEF 270表明什麼事件將被報告給PCRF 220。如果TDF 276在之前向PCRF提供了事件觸發，PCRF 220還可以將這些事件觸發提供給PCEF 270。PCRF 220還可以訂用到PCEF 270以被通知容量使用等級。

第35圖是PCEF發起的IP-CAN對話修改期間PCC規則的流程圖示例。替代地，由於AF對話傳訊，AF 272可以向PCRF 220提供/註銷服務資訊。在呼叫流程部分3502，AF 272可以在此點訂用與服務資訊相關的承載等級事件的通知。爲了PCRF 220產生可應用事件，PCRF 220可以指示PCEF 270報告與對應的PCC規則相關的事件。這些事件未顯示。PCRF 220可以儲存服務資訊，並用確認向AF 272回應，如呼叫流程部分3504所示。在呼叫流程部分3506，GW（PCEF）270可以接收用於IP-CAN對話修改的IP-CAN對話傳訊。在呼叫流程部分3508，GW（PCEF）270可以作出決定以觸發IP-CAN對話修改，或者由於之前的步驟導致的或者基於中間決定

，或者，例如如果以ADC增強的GW（PCEF）270已經偵測到由啟動的ADC規則中的一個所請求的應用流量的開始/停止。其他觸發可以是PCEF 270中的TDF 276已經偵測到由於高壅塞負載而需要報告的應用。GW（PCEF）可以確定需要PCC交互作用，以及，在呼叫流程部分3510，可以傳送IP-CAN對話修改的指示。PCEF 270可以在這個訊息中包括壅塞負載資訊。

在呼叫流程部分3512，PCRF可以將PCC規則請求與IP-CAN對話和在GW（PCEF）270觸發可用服務資訊相關聯。如果AF在初始授權時請求，PCRF 220可以向AF 272報告與傳輸資源相關的事件，如呼叫流程部分3514所示。在呼叫流程部分3516，AF 272可以確認事件報告及/或用請求的資訊來回應。如果PCRF 220確定需要策略計數器狀態報告的改變，其可以使用初始的、中間的或者最終的消費限制報告請求程序來改變訂用的策略計數器清單，如呼叫流程部分3518所示。例如，PCEF 270可以決定根據報告的RAN使用者平面壅塞及/或SPR提供的RAN使用者平面壅塞策略來檢查消費限制是否已滿足。在呼叫流程部分3520，PCRF 220可以作出授權和策略決定。如果PCRF 220還考慮所報告的壅塞負載來作出決定，PCRF 220還可以考慮如下資訊（如果可用）：使用者的消費限制、容量使用等級、以及所報告的特定IP流/應用。

對於TDF請求的應用報告，可以採取以下步驟。PCRF 220可以向TDF 276提供所有新的ADC決定，如呼叫流程部分3522所示。這可以包括ADC規則啟動、停用和修改。例如，PCRF 220可以向TDF 276表明報告在高RAN使用者平面壅塞負載情況下需要監控的特定應用。如果由PCEF/BBERF 270/274報告給PCRF 220，如果TDF 272之前已經訂用這個事件報告，這還可以包括事件觸發列表和

事件觸發的事件報告。在本地中止（breakout）的情況下，V-PCRF可以提供ADC規則，如H-PCRF經由S9所表明的。對於未請求的應用報告和如果PCRF 220已經在步驟5記錄了IPv4位址的釋放，PCRF 220可以終止相關的TDF對話。在呼叫流程部分3524，TDF 276可以傳送Ack（接受或者拒絕ADC規則操作）以通知PCRF 220與接收的決定相關的行動的結果。Ack還可以包括將報告的事件觸發列表。一旦PCRF 220從PCEF/BBERF 270/274得到對應的事件報告，事件觸發可以向PCRF 220表明什麼事件將從PCRF 220轉發給TDF 276。

在呼叫流程部分3526，PCRF 220可以向GW（PCEF）270傳送IP-CAN對話修改的確認（PCC規則、事件觸發、以及如果改變，選擇的IP-CAN承載建立模式）。GW（PCEF）270可以實施決定。PCRF 220還可以向PCEF 270提供所有新的ADC決定，以ADC增強。如果TDF 276之前向PCRF 220提供了事件觸發列表，PCRF 220還可以向PCEF 270提供這些事件觸發。剩餘的呼叫流程可以基於3GPP TS 23.203的7.4.1節。

第36圖是PCRF發起的IP-CAN對話修改期間PCC規則的流程圖示例。可選地，由於AF對話傳訊，AF 272可以向PCRF 220提供/註銷服務資訊，如呼叫流程部分3602所示。AF 272可以在此點訂用與服務資訊相關的承載等級事件的通知。爲了PCRF 220產生應用事件，PCRF 220可以指示PCEF 270報告與對應的PCC規則相關的事件。這些事件未顯示。

替代地，對於TDF，例如TDF 276可以偵測與啓動ADC規則中的一個匹配的應用流量的開始/停止，如呼叫流程部分3604所示。TDF 276可以提供由於請求的應用報告（即，基於PCRF ADC規則；例

如PCRF 220指示TDF 276報告由於RAN使用者平面壅塞負載導致的特定應用) 或者未請求的應用報告 (基於TDF預配置的) 導致的應用資訊。

替代地，OCS 221可以向PCRF 220提供消費限制報告，如呼叫流程部分3606所示。例如，PCRF 220可以已經訂用為如果根據SPR (未顯示) 提供的使用者平面壅塞負載策略已經滿足使用者的消費限制就被通知。

如果可用，PCRF 220可以儲存服務資訊，以及，在呼叫流程部分3608，可以用確認向AF 272回應。這可應用於呼叫流程部分3602。沒有與AF的交互作用，PCRF 220中的觸發器事件可以導致PCRF 220確定PCC規則要求在PCEF 270更新，例如改變為配置的策略。這個程序也可以由閘道控制和QoS規則請求程序來觸發。

例如由於壅塞負載報告，如果PCRF 220確定需要改變策略計數器狀態報告，那麼其可以使用初始、中間或者最終消費限制報告請求程序來改變策略計數器的訂用清單，如呼叫流程部分3610所示。PCRF 220可以做出授權和策略決定，如呼叫流程部分3612所示。PCRF 220可以考慮所報告的壅塞負載、消費限制、容量使用等級以及所報告的IP流 (來自AF 272) 和所報告的應用資訊 (來自TDF 276)，和RAN使用者平面壅塞負載的SPR策略，如果可用。PCRF 220可以儲存應用資訊(如果提供了)，以及，在呼叫流程部分3614，可以用確認 (對於未請求的應用報告) 或者TDF對話修改 (對於請求的應用報告) 向TDF 276回應。對於TDF請求的應用報告，PCRF 220可以向TDF 276提供新的ADC決定。如果最後的ADC規則是停用的，PCRF 220可以請求TDF 276終止到PCRF 220的TDF對話。如果在TDF 276和PCRF 220之間仍然沒有活動的TDF對

話，PCRF 220可以請求TDF 276建立到PCRF 220的TDF對話，並向TDF 276提供ADC決定。在本地中止的情況下，V-PCRF可以如H-PCRF 220經由S9所指示而提供ADC規則。

對於TDF請求的應用報告，在已存在正在進行的對話的情況下，如果由PCRF 220請求，TDF 220可以傳送提供Ack（接受或者拒絕ADC規則操作），如呼叫流程部分3616所示。對於新對話，TDF 276可以傳送Ack。這可以通知PCRF 220關於與接收的ADC決定相關的行動的結果。提供Ack/Ack還可以包括將報告的事件觸發列表。一旦PCRF 220從PCEF/BBERF得到對應的事件報告，事件觸發可以向PCRF 220表明什麼事件將從PCRF 220轉發給TDF 276。

如果沒有未決的閘道控制和QoS規則應答，以及需要提供QoS規則，PCRF可以發起閘道控制和QoS規則提供程序，如呼叫流程部分3618所示。如果有與IP-CAN對話關聯的多個BBERF，呼叫流程部分3414可以用支援WTRU/NW承載建立模式的BBERF來執行。如果有未決的閘道控制和QoS規則應答，例如，這個程序可以從閘道控制和QoS規則請求程序呼叫，PCRF 220可以使用這個時機來提供可用的QoS規則。如果有與IP-CAN對話關聯的多個BBERF，以及這個程序是由來自主要BBERF的閘道控制和QoS規則請求程序呼叫的，那麼PCRF 220可以從非主要BBERF接收閘道控制和QoS規則請求。

在呼叫流程部分3620，PCRF 220可以向PCEF 270傳送策略和計費規則提供（PCC規則、事件觸發、和事件報告）。PCRF 270還可以向PCEF 270提供以ADC增強的所有新的ADC決定。如果TDF 276之前向PCRF 220提供了事件觸發列表，PCRF 220還可以將這些事件觸發提供給PCEF 270。PCEF 270可以執行決定，如呼叫流程部

分3620所示。剩餘的呼叫流程可以根據3GPP TS 23.203的7.4.2節。

第37圖是GW控制對話程序期間PCC規則的流程圖示例。可以請求GW (BBERF) 274或者報告事件或者獲得QoS規則或者二者，用於閘道控制對話，如呼叫流程部分3702所示。例如，接收RAN使用者平面壅塞負載資訊。GW (BBERF) 274可以向PCRF傳送閘道控制和QoS規則請求，如呼叫流程部分3704所示。BBERF 274還可以包括壅塞負載資訊。如果僅僅請求GW (BBERF) 274來報告事件，那麼GW (BBERF) 274可以藉由向觸發這個程序的實體傳送結果來確認呼叫流程部分3702，如呼叫流程部分3706所示。在呼叫流程部分3708，PCRF發起的IP-CAN對話修改程序可以如第36圖所示的閘道控制和QoS規則請求程序的結果而發生。PCRF 220可以考慮RAN使用者平面壅塞（如果可用）來作出PCC規則決定。

如果GW (BBERF) 274要求新的QoS規則或者IP-CAN特定的參數需要被遞送回GW (BBERF) 274或者二者，PCRF 220可以向GW (BBERF) 274傳送閘道控制和QoS規則應答，如呼叫流程部分3710所示。這個交互作用可以包括QoS規則和事件觸發。如果有，可以配置GW (BBERF) 274接收的QoS規則和事件觸發，如呼叫流程部分3712所示。在呼叫流程部分3714，GW (BBERF) 274可以發起用於QoS規則和事件觸發的IP-CAN承載傳訊(如果請求了)。在呼叫流程部分3716，GW (BBERF) 274可以接收IP-CAN承載傳訊的回應。

如果給GW (BBERF) 274的閘道控制和QoS規則應答包含新的及/或修改的QoS規則，QoS規則啟動的結果可以返回給PCRF 220，表明請求的資源是否已經被成功分配，如呼叫流程部分3718所示。



在不同實施方式中，RAN使用者平面壅塞可以在RAN節點內部處理。在這種情況下，不需要核心網知道或者被通知RAN使用者平面壅塞。在這種實施方式中，可以允許RAN胞元（e節點B、節點B、HeNB、HNB）藉由考慮RAN使用者平面壅塞的等級觸發切換來管理RAN使用者平面壅塞。在一些實施方式中，RAN使用者平面壅塞可以在e節點B之間內部管理，即經由X2切換，或者藉由允許MME根據e節點B所報告的RAN使用者平面壅塞等級來決定是否應當切換。

第38圖是考慮壅塞負載資訊的切換程序的流程圖示例。當在切換程序期間提供壅塞負載資訊時，以下程序可以實現。在呼叫流程部分3802，源e節點B 260可以決定需要到目標e節點B 260-T的基於S1的切換。源e節點B 260可以決定發起切換，例如，藉由到目標e節點B 260-T的非X2連接，或者藉由不成功的基於X2的切換之後來自目標e節點B 260-T的錯誤指示，或者經由源e節點B 260知道的動態資訊。附加因素可以是源e節點B 260可以根據目前壅塞負載決定發起切換。

在呼叫流程部分3804，源e節點B 260可以產生和向源MME 360-T傳送切換請求訊息，包括不同參數及/或壅塞負載資訊。如果沒有發生MME重新定位，源MME 260可以根據源e節點B 260所報告的壅塞負載資訊和目標e節點B 260-T的目前壅塞負載（如果知道）來決定切換是否應當繼續。例如根據來自目標e節點B 260-T或者連結在目標e節點B 260-T中的WTRU的TAU的之前的切換指示，源MME 262可以具有目標e節點B 260-T的最新的壅塞負載資訊。如果沒有發生MME重新定位，那麼呼叫流程部分3806-3808可以不執行。

如果源MME 262偵測到目標e節點B 260-T是由不同MME所服務，源MME 262可以傳送轉發重新定位請求，包括不同參數及/或壅塞負載資訊，如呼叫流程部分3808所示。在呼叫流程部分3810，目標MME 262-T可以考慮呼叫流程部分3806的程序來決定切換是否可以繼續。源MME/目標MME 262/262-T可以向目標SGW 264-T傳送創建對話請求，如呼叫流程部分3812所示。在呼叫流程部分3814，SGW 264-T可以向源/目標MME傳送創建對話回應。在呼叫流程部分3616，源/目標MME 262/262-T可以向目標e節點B 260-T傳送切換請求。源/目標MME 262/262-T可以在切換請求訊息中包括源MME壅塞負載資訊。目標e節點B 260-T可以儲存源e節點B的壅塞負載狀態以便知道所有相鄰e節點B胞元的壅塞負載、和動態的決定將來的切換是否應當在源e節點B 260中繼續。如果目標e節點B 260-T具有資源來分配給需求的承載，e節點B 260-T可以用切換請求ACK來回應，如呼叫流程部分3818所示。

在下面的說明中，呼叫流程3800可以包括未顯示的其它呼叫流程部分。這些呼叫流程部分可以是基於3GPP TS 23.401的5.5.1.2.2節。如果應用了間接轉發和重新定位服務GW，目標MME 262-T可以藉由向服務GW傳送創建間接資料轉發隧道請求（用於轉發的目標e節點B位址和TEID）來建立轉發參數。服務GW可以向目標MME 262-T傳送創建間接資料轉發隧道回應。如果服務GW沒有重新定位，間接轉發可以被建立。間接轉發可以經由不同於作為WTRU的錨點的服務GW的服務GW來執行。

如果MME已經被重新定位，那麼目標MME 262-T可以向源MME 262傳送轉發重新定位回應（原因、到源透明容器的目標、服務GW改變指示、EPS承載建立列表、位址和TEID）訊息。對於間接轉發

，這個訊息可以包括用於間接轉發的服務GW位址和TEID（源或目標）。服務GW改變指示可以表明已經選擇的新的服務GW。如果應用了間接轉發，源MME 262可以向服務GW傳送創建間接資料轉發隧道請求（轉發的位址和TEID）。如果服務GW重新定位了，其可以包括到目標服務GW的隧道識別符。服務GW可以用至源MME的創建間接資料轉發隧道回應（用於轉發的服務GW位址和TEID）訊息來回應。間接轉發可以經由與作為WTRU 220的錨點的服務GW不同的服務GW來執行。

源MME 262可以向源e節點B 260傳送切換命令（目標到源透明容器、針對轉發的承載、要釋放的承載）訊息。針對轉發的承載可以包括被分配用於轉發的位址和TEID列表。要釋放的承載可以包括要釋放的承載列表。切換命令可以使用目標到源透明容器來建構，並可以傳送給WTRU 202。一旦接收到這個訊息，WTRU 202可以移除在目標胞元中沒有接收到對應的EPS無線電承載的任何EPS承載。

源e節點B 260可以經由MME向目標e節點B 260-T傳送e節點B狀態傳送訊息，來傳送為其應用了PDCP狀態保留的E-RAB的PDCP和HFN狀態。如果WTRU 202的E-RAB都不能用PDCP狀態保留來處理，源e節點B 260可以省略傳送這個訊息。如果有MME重新定位，源MME 262可以經由目標MME確認的轉發存取上下文通知訊息向目標MME 262-T傳送這個資訊。源MME 262或者，如果MME被重新定位，目標MME 262-T可以經由e節點B狀態傳送訊息向目標e節點B 260-T傳送這個資訊。

源e節點B 260可以開始從源e節點B 260向目標e節點B 260-T轉發下鏈資料，以用於針對資料轉發的承載。這可以或者是直接或者

間接轉發。在WTRU 202已經成功同步到目標胞元之後，其可以向目標e節點B 260-T傳送切換確認訊息。從源e節點B 260轉發的下鏈封包可以被傳送給WTRU 260。還有上鏈封包可以從WTRU 202傳送，其可以被轉發給目標服務GW並繼續傳送給PGW 266。目標e節點B 260-T可以向目標MME 262-T傳送切換通知（TAI + ECGI）訊息。如果MME已經被重新定位，目標MME 262-T可以向源MME 262傳送轉發重新定位完成通知（）訊息。作為回應，源MME 262可以向目標MME 262-T傳送轉發重新定位完成確認（）訊息。無論MME是否已經被重新定位，源MME 262中的計時器可以開始，以監督源e節點B 260中的資源何時以及服務GW是否已經被重新定位，還有源服務GW中的資源何時可以被釋放。一旦接收到轉發重新定位完成確認訊息，如果目標MME 262-T分配的SGW資源用於間接轉發，目標MME 262-T可以開始計時器。

MME可以向每個PDN連接(包括需要釋放的PDN連接)的目標服務GW傳送修改承載請求（e節點B位址和在目標e節點B 260-T分配、用於S1-U上接受的EPS承載的下鏈流量的TEID、啟動的ISR）訊息。如果PGW 266請求了WTRU的位置資訊（從UE上下文確定的），MME還可以在這個訊息中包括使用者位置資訊IE。對於MME或者S-GW都沒改變的情況，如果ISR在這個程序之前被啟動，那麼MME可以維持ISR。可以在追蹤區域更新程序中通知WTRU 202關於ISR狀態。MME可以藉由觸發承載釋放程序來釋放不接受的專用承載。如果服務GW接收到不接受的承載的DL封包，那麼服務GW可以丟棄DL封包並可以向MME傳送下鏈資料通知。如果PDN連接的預設承載尚未被目標e節點B 260-T接受以及有其他活動的PDN連接活動，MME可以用與PDN連接的所有承載都不被接受相同的方式處理。MME可

以藉由觸發MME請求的PDN斷開程序來釋放這些PDN連接。當修改承載請求不表明啟動的ISR時，服務GW可以藉由向在服務GW上具有保留的承載資源的其它CN節點傳送刪除承載請求來刪除任何ISR資源。

如果重新定位了服務GW，目標服務GW可以分配位址和TEID（每個承載一個）用於來自PGW 266的下鏈流量。其可以向PDN GW傳送每個PDN連接的修改承載請求（使用者平面的服務GW位址和TEID）訊息。S-GW還可以包括使用者位置資訊IE。服務GW可以在S5/S8上分配DL TEID，即使用於不接受的承載。PDN GW可以更新自己的上下文欄位和可以向目標服務GW返回修改承載回應（計費Id、MSISDN）訊息。如果PGW 266已經將MSISDN儲存在自己的WTRU上下文中就可以包括該MSISDN。PGW 266可以使用最新接收的位址和TEID以開始向目標GW傳送下鏈封包。這些下鏈封包可以使用經由目標服務GW到目標e節點B 260-T的新下鏈路徑。如果服務GW沒有被重新定位，在這個步驟不傳送訊息，以及來自服務GW的下鏈封包可以馬上在目標e節點B 260-T上傳送。

目標服務GW可以向目標MME 262-T傳送修改承載回應訊息。該訊息可以是對之前傳送的訊息的回應。如果服務GW沒改變，服務GW可以在切換路徑之後馬上在舊路徑上傳送一個或者多個“結束標記”封包，以協助目標e節點B 260-T的重排序功能。當應用了章節“追蹤區域更新觸發器”中列出的條件中的一個時，WTRU 202可以發起追蹤區域更新程序。目標MME可以知道這是已經為這個WTRU執行的切換程序，因為其藉由切換訊息接收到承載上下文，因此目標MME可以執行TA更新程序中的一部分，特別地排除了源MME和目標MME之間的上下文轉移程序。

當計時器期滿時，源MME 264可以向源e節點B 260傳送WTRU上下文釋放命令（）訊息。源e節點B 260可以釋放其與WTRU 202相關的自己的資源、並用WTRU上下文釋放完成（）訊息來回應。當計時器期滿時，以及如果源MME 260在轉發重新定位回應訊息中接收到服務GW改變指示，其可以藉由向源服務GW傳送刪除對話請求（原因，LBI）訊息來刪除EPS承載資源。原因可以向源服務GW表明該服務GW改變了以及源服務GW不可以發起到PDN GW的刪除程序。源服務GW可以用刪除對話回應（）訊息來確認。如果在這個程序之前ISR已經被啟動，原因也可以向源S-GW表明該源S-GW應該藉由向其它舊CN節點傳送來刪除承載請求訊息刪除該其它舊CN節點上的承載資源。

如果使用了間接轉發，那麼在源MME的計時器期滿可以觸發源MME 262向S-GW傳送刪除間接資料轉發隧道請求訊息，以釋放所分配的用於間接轉發的臨時資源。如果使用了間接轉發以及服務GW被重新定位，那麼在目標MME 262-T的計時器期滿可以觸發目標MME 262-T向目標S-GW傳送刪除間接資料轉發隧道請求訊息，以釋放所分配的用於間接轉發的臨時資源。

MME可以傳送壅塞負載資訊，以及SGW可以包括到PGW 266的壅塞負載資訊。

壅塞負載資訊可以是如上所述的胞元中的負載百分比，或者替代地源e節點B可以簡單地向目標e節點B 260-T表明發起切換的原因就是由於壅塞（即，在表明壅塞的切換訊息中包括附加原因代碼）。

第39圖是基於X2的切換壅塞負載報告的流程圖示例。在呼叫流程部分3902，源e節點B 260可以決定發起基於X2的切換。發起基於

X2的切換的觸發可以考慮胞元中的使用者平面壅塞。在呼叫流程部分3904，源e節點B 260可以向目標e節點B 260-T傳送X2-AP切換請求命令。源e節點B 260還可以在X2-AP切換請求命令中包括壅塞負載。在呼叫流程部分3906，目標e節點B 260-T可以決定接受切換。目標e節點B還可以考慮自己的目前壅塞負載狀態。在呼叫流程部分3908，目標e節點B可以用ACK訊息以回應於源e節點B 260來接受切換。

以下程序可以是可選的，因為壅塞負載資訊可以簡單地經由TAU/RAU訊息來提供。在呼叫流程部分3910，目標e節點B 260可以向MME 262傳送路徑切換請求。如果發生了SGW重新定位，這個步驟可以在MME向目標SGW 264-T傳送創建對話請求時實現，如呼叫流程部分3912所示。MME還可以在創建對話請求訊息中包括壅塞負載資訊。在呼叫流程部分3914，目標SGW 264-T可以用ACK訊息來回應MME 262。在呼叫流程部分3916，目標SGW 264-T可以向PGW 266傳送修改承載請求訊息。目標SGW 264-T還可以在修改承載請求訊息中包括壅塞負載資訊。在呼叫流程部分3918，PGW 266可以用ACK訊息來回應目標SGW 264-T。

如果沒有SGW重新定位發生，可以實現以下步驟。在呼叫流程部分3920，MME 262可以傳送修改承載請求訊息。MME 262可以在修改承載請求訊息中包括壅塞負載資訊。在呼叫流程部分3922，源SGW 264可以用ACK訊息來回應MME 262。在呼叫流程部分3924，源SGW 262可以向PGW 266傳送修改承載請求訊息。源SGW 262可以在修改承載請求訊息中包括壅塞負載資訊。在呼叫流程部分3926，PGW 266可以用ACK訊息來回應源SGW。如果支援PCC，PGW 266可以經由Gx參考點向PCRF 220發起PCEF發起的IP-CAN對話修

改，如呼叫流程部分3928所示。PCEF 220還可以在修改承載請求訊息中包括壅塞負載資訊。

源e節點B 260和目標e節點B 260-T還可以經由X2-AP知道每個胞元的壅塞負載狀態：負載指示訊息可以用於傳送胞元干擾資訊。建議藉由在X2-AP負載指示訊息中包括壅塞負載資訊來增強傳統負載指示訊息。經由X2傳送壅塞負載指示，所有相鄰e節點B胞元可以知道每個胞元的壅塞狀態，且因此能夠動態地決定相鄰e節點B胞元是否較少壅塞、以及因此發起到那個不壅塞的e節點B的基於X2的切換請求（或者基於S1的切換請求）程序。

壅塞負載資訊還可以協助RAT之間切換。目前源e節點B 260可以主要根據WTRU無線電條件來決定發起切換。源e節點B 260可以考慮自己的壅塞負載作為發起切換程序的規則。在切換發生於E-UTRAN到UTRAN之間的情況下，即E-UTRAN到UTRAN Iu模式RAT之間切換，源e節點B 260可以在切換要求訊息中包括壅塞負載資訊。

第40圖是E-UTRAN到UTRAN Iu RAT間切換期間壅塞負載資訊的流程圖示例。在呼叫流程部分4002，源e節點B 260可以決定需要RAT間切換。當決定發起切換時，源e節點B可以考慮目前壅塞負載。在呼叫流程部分4004，源e節點B 260可以向源MME 262傳送切換要求訊息。切換要求訊息可以包括不同參數及/或壅塞負載資訊。

在呼叫流程部分4006，源MME 262可以決定是否應當進行RAT間切換。MME還可以在決定過程中考慮源e節點B的壅塞負載。在呼叫流程部分4008，源MME 262可以向目標SGSN 4048-T傳送轉發重新定位請求。轉發重新定位請求可以包括不同參數及/或源e節點B



壅塞負載資訊。

在呼叫流程部分4010，目標SGSN 4048-T可以決定是否可以繼續切換。目標SGSN可以考慮目標RNC 4042-T中的壅塞負載。SGSN 4042-T可以知道目標RNC 4042-T中的壅塞負載，例如經由週期性RAU更新。在呼叫流程部分4012，目標SGSN 4048-T可以向目標SGW 264-T傳送創建對話請求。在呼叫流程部分4014，目標SGW 264-T可以向目標SGSN 4048-T傳送創建對話回應。在呼叫流程部分4016，目標SGSN 4048-T可以向目標RNC 4042-T傳送重新定位請求。目標SGSN 4048-T還可以在訊息中包括源e節點B壅塞負載資訊。目標RNC 4042-T可以使用這個資訊、並儲存源e節點B壅塞負載狀態以知道所有相鄰e節點B/RNC胞元的壅塞負載、並可以動態地決定切換將來是否應當在源e節點B中進行。

如果目標RNC 4042-T具有分配承載需求的資源，RNC 4042-T可以用重新定位請求ACK回應，如呼叫流程部分4018所示。如果應用了‘間接轉發’和服務GW重新定位、以及使用了直接隧道，目標SGSN 4048-T可以向服務GW傳送創建間接資料轉發隧道請求訊息（用於DL使用者平面資料轉發的目標RNC位址和TEID）。如果應用了‘間接轉發’和服務GW重新定位、以及沒有使用直接隧道，目標SGSN 4048-T可以向服務GW傳送創建間接資料轉發隧道請求訊息（用於DL資料轉發的SGSN位址和TEID）。間接轉發可以經由不同於作為WTRU的錨點的服務GW的服務GW來執行。服務GW可以向目標SGSN 4048-T返回創建間接資料轉發隧道回應（原因、服務GW位址和用於資料轉發的服務GW DL TEID）訊息。

目標SGSN 4048-T可以向源MME 262傳送訊息轉發重新定位回應（原因、用於控制平面的SGSN隧道端點識別符、用於控制平面的

SGSN位址、目標到源透明容器、原因、RAB建立資訊、附加RAB建立資訊、用於使用者流量資料轉發的位址和TEID、服務GW改變指示)。服務GW改變指示可以表明已經選擇了新的服務GW。目標到源透明容器可以包含從目標RNC接收的從目標RNC到源RNC透明容器的值。IE '用於使用者流量資料轉發的位址和TEID' 可以定義目標系統中用於資料轉發的目的隧道端點，並且定如下。如果應用了 '直接轉發'，或者如果應用了 '間接轉發' 以及服務GW沒有重新定位和使用直接隧道，那麼 '用於使用者流量資料轉發的位址和TEID' IE可以包含之前接收的到目標RNC 4048-T的位址和GTP-U隧道端點參數。如果應用了 '間接轉發' 以及服務GW重新定位，那麼 '用於使用者流量資料轉發的位址和TEID' IE可以包含之前接收的到服務GW的位址和DL GTP-U隧道端點參數。這可以與是否使用直接隧道無關。如果應用了 '間接轉發' 以及沒有使用直接隧道和沒有使用服務GW重新定位，那麼 '用於使用者流量資料轉發的位址和TEID' IE可以包含到目標SGSN 4048-T的DL GTP-U隧道端點參數。

如果應用了 "間接轉發"，源MME 262可以向服務GW傳送訊息創建間接資料轉發隧道請求 (用於資料轉發的TEID以及位址 (在步驟7接收的)、EPS承載ID) 用於間接轉發。間接轉發可以經由與作為WTRU的錨點的服務GW不同的服務GW來執行。服務GW可以藉由傳送訊息創建間接資料轉發隧道回應 (原因、服務GW位址和用於資料轉發的TEID) 來返回轉發參數。如果服務GW不支援資料轉發，可以返回適當的原因值，以及服務GW位址和TEID不會包括在訊息中。

RNC可以考慮自己的壅塞負載作為發起切換程序的規則。類似於

之前程序，RNC可以向SGSN提供自己的壅塞負載資訊。

第41圖是從UTRAN到E-UTRAN RAT間切換期間的壅塞負載資訊的流程圖示例。在呼叫流程部分4102，源RNC 4142可以決定需要RAT間切換。當決定發起切換時，源RNC 4142可以考慮目前壅塞負載。在呼叫流程部分4104，源RNC 4142可以向源SGSN 4148傳送包括不同參數的重新定位要求訊息。源RNC 4142還可以在切換要求訊息中包括壅塞負載資訊。在呼叫流程部分4106，源SGSN 4148可以決定是否應當進行RAT間切換。SGSN 4148還可以在決定過程中使用源e節點B 260-T的壅塞負載。在呼叫流程部分4108，源SGSN 4148可以向目標MME傳送包括不同參數的轉發重新定位請求。源SGSN 4148還可以在轉發重新定位請求訊息中包括源RNC 4142壅塞負載資訊。

在呼叫流程部分4110，目標MME 262-T可以決定是否可以繼續切換。目標MME 262-T可以考慮目標e節點B 260-T中的壅塞負載。目標MME 262-T可以知道目標e節點B的壅塞負載，例如經由週期性TAU更新。在呼叫流程部分4112，目標MME 262-T可以向目標SGW 262-T傳送創建對話請求。在呼叫流程部分4114，SGW 262-T可以向目標MME 262-T傳送創建對話回應。在呼叫流程部分4116，目標MME 262-T可以向目標e節點B 260-T傳送切換請求。目標MME 262-T還可以在訊息中包括源RNC 4142壅塞負載資訊。在呼叫流程部分3908，目標e節點B 260-T可以使用這個資訊、並儲存源RNC壅塞負載狀態以知道所有相鄰e節點B/RNC胞元的壅塞負載、並可以動態地決定將來切換是否應當在源RNC中進行。

如果目標e節點B 260具有分配承載需求的資源，e節點B可以用重新定位請求ACK來回應，如呼叫流程部分4118所示。如果應用了

‘間接轉發’和服務GW重新定位，目標MME 262-T可以向服務GW傳送創建間接資料轉發隧道請求訊息（目標e節點B位址和用於DL資料轉發的位址和TEID）。間接轉發可以經由與作為WTRU 202的錨點的服務GW不同的服務GW來執行。服務GW可以向目標MME 262-T返回創建間接資料轉發隧道回應（原因、服務GW位址和用於資料轉發的服務GW DL TEID）訊息。

目標MME 262-T可以向源SGSN 4148傳送訊息轉發重新定位回應（原因、設定RAB的列表、用於控制平面的MME隧道端點識別符、RAN原因、用於控制平面的MME位址、目標到源透明容器、用於資料轉發的位址和TEID、服務GW改變指示）。服務GW改變指示可以表明已經選擇了新的服務GW。目標到源透明容器可以包含從目標e節點B接收的從目標RNC到源RNC透明容器的值。IE ‘用於資料轉發的位址和TEID’可以定義目標系統中用於資料轉發的目的隧道端點，並且設定如下。如果使用了‘直接轉發’，或者如果使用了‘間接轉發’以及服務GW沒有重新定位，那麼IE ‘用於資料轉發的位址和TEID’可以包含在步驟5a接收的到e節點B的轉發DL GTP-U隧道端點參數。如果應用了‘間接轉發’以及和服務GW重新定位，那麼‘用於資料轉發的位址和TEID’IE可以包含之前接收的到目標e節點B的或者到轉發服務GW的DL GTP-U隧道端點參數。

如果應用了‘間接轉發’，那麼源SGSN 4148可以向服務GW傳送訊息創建間接資料轉發隧道請求（用於資料轉發（在步驟7接收）的位址和TEID）用於間接轉發。間接轉發可以經由與作為WTRU 202的錨點的服務GW不同的服務GW來執行。服務GW可以藉由傳送訊息創建間接資料轉發隧道回應（原因、服務GW位址和用於資料

轉發的TEID) 來返回轉發使用者平面參數。如果服務GW不支援資料轉發，可以返回適當的原因值，以及服務GW位址和TEID可以不包括在訊息中。

#### 壅塞管理的系統和方法示例

第42圖是顯示可以在其中實現一個或者多個實施方式的通信系統示例4200的方塊圖。通信系統4200可以包括e節點B 4214、SGW 4264、PGW 4266、以及PCC系統4219的元件，包括PCRF 4220、TDF4276和AF 4272。

通信系統4200可以適合於實現用於管理或者否則處理（例如，偵測、報告、做出反應、減輕及/或消除）壅塞的一個或者多個方法。這些方法可以適合於管理或者否則處理持續短時間段（“短期壅塞”）、長時間段（“長期”或者“持續”壅塞）及/或不同時間段的（例如包括短到長時間段（“短期到長期/持續壅塞”））的壅塞。覆蓋於通信系統4200的是（i）通信系統4200的單元可以交換的不同類型的資訊，及/或（ii）當執行管理或者否則處理壅塞的一個或者多個方法時通信系統4200的單元可以實現的高階陳述。

在不同實施方式中，方法可以管理或者否則處理壅塞，至少部分地藉由在預設或者專用承載（例如，具有分配的QCI的承載）內將流量（例如，IP流）區分為多個流量子類，並對經由這個承載傳送的流量（例如，IP流）優先排序。區分和優先排序可以是基於分配給多個流量子類的各自優先順序（例如，利用子QCI，例如上述及/或以下提供的）。

在實施方式中，經由相同承載（例如，具有分配的QCI的承載）傳送的流量/IP流可以藉由向流量（例如，IP流或者其一部分）

的不同部分分配各自的子QCI來區分及/或優先排序。這個區分及/或優先排序在實施方式中可以用於減輕下鏈上的壅塞。例如，PCRF 4220可以在提供給PGW 4266的PCC規則之內向經由相同承載（例如，具有分配的QCI的承載）傳送的流量/IP流分配及/或使用子QCI（及/或附加參數，如果有）。PCRF 4220可以根據（例如，考慮）不同資訊決定向流量/IP流分配及/或使用哪個子QCI。這個資訊可以包括可用於、或者否則可以由PCRF 4220獲得的資訊。資訊的示例包括來自HSS/SPR（未顯示）的使用者訂用資訊、TDF 4276及/或AF 4272提供的服務資訊（第42圖中表示為“1”）等等。

當決定向流量/IP流分配及/或應用哪個子QCI時，藉由考慮來自TDF 4276及/或AF 4272的應用資訊，PCRF 4220可以選擇與對壅塞的應用敏感度相匹配的子QCI（及/或附加參數）。例如，PCRF 4220可以選擇、分配及/或應用子QCI（及/或附加參數），以將低優先順序流量（“低優先順序子QCI”）通知通常能夠應付壅塞（例如，敏感度比其它應用更低）的應用的訊務/IP流，例如社交網路、聊天應用等。替代地及/或另外，PCRF 4220可以向通常對壅塞敏感，例如視訊流、ftp下載等的應用的流量/IP流選擇、分配及/或使用表示高優先順序流量（“高優先順序子QCI”）的子QCI（及/或附加參數）。

當決定向流量/IP流分配及/或應用哪個子QCI時，藉由考慮來自HSS/SPR的使用者訂用資訊，PCRF 4220可以選擇與使用者服務等級或者多個使用者服務等級相匹配的子QCI（及/或附加參數）。例如，如果PCRF 4220知道（例如，經由與HSS/SPR的交互作用）特定使用者是“金牌”用戶或者其它額外等級用戶，PCRF 4220

可以向這個使用者運行的服務的所有流量/IP流分配高優先順序子QCI（及/或附加參數）。

上述及/或以下示例中選擇、分配及/或應用的子QCI可以用於通知具有比僅僅低優先順序和高優先順序更多粒度的優先順序的子QCI。例如，選擇、分配及/或應用的子QCI可以是根據三個或者更多優先順序等級來通知優先順序的子QCI。

在實施方式中，可以藉由允許在經由相同承載（例如，具有分配的QCI的承載）傳送的不同優先順序等級（例如，低優先順序和高優先順序）流量之間區分子QCI（及/或附加參數）範圍來使用基於多等級子QCI的流量/流區分。這個方法可以允許PCRF 4220將封包分離以阻止或者最小化e節點B 4214進行的流量整形。這可以發生，例如，作為向被分離以阻止或者最小化e節點B 4214進行的流量整形的封包分配合適的（例如，高的）優先順序子QCI（及/或附加參數）的結果，以及藉由向不影響服務的QoS及/或可以被有效地丟棄的封包分配合適的（例如，低的）優先順序子QCI（及/或附加參數）。

不同操作者具有根據不同子QCI等級的流量/流區分。當漫遊時，這可能是有問題的。一種解決這個問題的方法是定義一組標準子QCI（及/或附加參數）。這種子QCI（及/或附加參數）的示例與附加的說明一起提供在上面的表格2、3和4中。其它標準子QCI（及/或附加參數）可以是基於或者來自於3GPP TS 42.203的表格6.1.7中定義的建議的QCI參數。

PGW 4266可以接收包含子QCI（及/或附加參數）的PCC規則。對於針對基於子QCI的流區分的封包，PGW 4266可以在這個封包的GTP標頭及/或其它層標頭中增加、插入、填充或者否則設置子

QCI資訊。GTP標頭可以是例如GTP-U標頭（在第42圖中表示為“3”）。替代地或者另外地，GTP標頭可以是GTP-C標頭。標頭（例如，GTP-U）中承載的子QCI資訊可以包括子QCI及/或附加參數。子QCI資訊可以表示為標量值（例如，從0-255的值）。子QCI資訊還可以用其它方式表示及/或格式化（例如，作為與其它資訊多工的複合值）。

e節點B 4214可以檢查接收到的流量/IP流的標頭（例如，GTP-U）的子QCI資訊。e節點B 4214可以根據從接收到的流量/IP流的標頭中設置的及/或儲存的子QCI資訊來識別及/或追蹤流量/IP流的優先順序（如果有）。作為示例，e節點B 4214可以維持及/或存取標準化的子QCI特徵。這些標準化的子QCI特徵可以包括流量/IP流與標準化子QCI及/或其附加參數關聯的或者標記的標準化的優先順序。e節點B 4214可以藉由執行標頭（例如，GTP-U）中設置的及/或儲存的子QCI資訊與標準化子QCI特徵（例如，標準化優先順序）之間的映射（或者否則比較）來確定接收到的流量/IP流的優先順序。標準化子QCI特徵可以是預配置的或者動態地提供到e節點B 4214中。

替代地及/或另外地，e節點B 4214可以藉由解釋（或者基於解釋說明）標頭（例如，GTP-U）中設置的及/或儲存的子QCI資訊來確定流量/IP流的優先順序。在實施方式中，藉由解釋（或者基於解釋說明）子QCI資訊確定流量/IP流的優先順序可以避免與映射及/或查找操作相關的負荷。

在壅塞發生時，e節點B 4214可以使用子QCI資訊來對經由相同承載（例如，具有分配的QCI的承載）傳送的流量/IP流優先排序。例如，e節點B 4214可以丟棄/刪除具有不能滿足門檻值（“低優



先順序流量/IP流” ) 的優先順序的一些或者全部流量/IP流。藉由丟棄低優先順序流量/IP流，使用者影響的壅塞可以減輕及/或阻止。這種減輕及/或阻止可以依賴於壅塞狀態。例如，對於短期壅塞場景，e節點B 4214可以藉由丟棄低優先順序流量/IP流來減輕壅塞。在持續壅塞的情況下，當丟棄/刪除低優先順序流量/IP流不能夠解決使用者平面壅塞時，e節點B 4214可以開始丟棄/刪除具有滿足門檻值（“高優先順序流量/IP流”）的優先順序的一些或者全部流量/IP流。e節點B 4214可以例如按優先順序順序相反的順序來丟棄/刪除高先級流量/IP流中的封包。雖然這個階層式方法，由於丟棄高先級流量/IP流封包可能導致應用服務退化及/或降低的QoE，終端使用者影響的壅塞可能發生。

如上所述，雖然在GTP標頭中包括子QCI資訊以用於映射到相同QCI（承載）的流量/IP流的區分及/或優先排序以支援壅塞減輕，應當理解使用子QCI及/或附加參數可以暗示或者不暗示映射到相同QCI（承載）的流量/IP流到子類別的類別。每個IP流可以使用子QCI資訊來單獨地區分。在實施方式中，藉由在GTP標頭中包括封包流識別符，IP流可以直接從映射到相同QCI（承載）的一個或者多個其它IP流來識別。封包流識別符可以編碼以傳送特定封包流的識別碼和優先順序二者。在實施方式中，封包流識別符可以經由多個位元（例如，8位元）編碼。位元的一部分（例如，一半）可以用於表示封包流識別碼，另一部分（例如，一半）可以用於表示每個封包流的優先順序值。類似的，子QCI可以經由多個位元（例如，8位元）編碼。位元的一部分（例如，一半）可以用於表示子QCI標量值，另一部分（例如，一半）可以用於表示每個子QCI的優先順序值。

在持續壅塞的情況下，使用基於子QCI的流量/流區分（例如，藉由子QCI資訊通知的優先順序來丟棄封包）來減輕壅塞的程序可能不夠阻止使用者影響的壅塞。例如，e節點B 4214處的封包丟棄速率可以比應用最小的封包丟棄需求更高以遞送服務。在這種情況下（以及其它情況），e節點B 4214可以經由承載流量通知PCRF 4220，e節點B 4214正在經歷持續壅塞。PCRF 4220可以決定測量以減輕壅塞。測量可以是例如節流某個流量。PCRF 4220可以考慮使用者訂用設定檔以及使用者運行的應用。

第43圖是顯示可以在其中實現一個或者多個實施方式的通信系統示例4300的方塊圖。通信系統4300可以包括e節點B 4314、SGW 4364、PGW 4366、以及PCC系統4319的單元，包括PCRF 4320、TDF 4376和AF 4372。

通信系統4300可以適合於實現用於管理或者否則處理（例如，偵測、報告、做出反應、減輕及/或消除）壅塞的一個或者多個方法。這些方法可以適合於管理或者否則處理持續短時間段（“短期壅塞”）、長時間段（“長期”或者“持續”壅塞）及/或不同時間段的（例如包括短到長時間段（“短期到長期/持續壅塞”））的壅塞。覆蓋於通信系統4300的是（i）通信系統4300的單元可以交換的不同類型的資訊，及/或（ii）當執行管理或者否則處理壅塞的一個或者多個方法時通信系統4300的單元可以實現的高階陳述。

當在e節點B 4314進行減輕壅塞的測量不足以解決壅塞（例如，根據操作者需求）時，e節點B 4314可以報告自己的壅塞狀態。e節點B 4314可以根據操作者配置向網路（例如，核心網路）報告自己的壅塞狀態。例如，操作者可以配置e節點B 4314以在低優

先順序流量/IP流封包多於30%的封包由於壅塞及/或壅塞減輕程序被丟棄/刪除時，報告自己的壅塞狀態。在實施方式中，操作者可以配置e節點B 4314以在e節點B 4314開始丟棄高優先順序流量/IP流封包時報告自己的壅塞狀態。在實施方式中，操作者可以配置e節點B 4314以在承載的QoS需求不再滿足時報告壅塞。例如，對於使用非GBR QCI的服務，如果由於壅塞而丟棄封包之後，沒有由於壅塞被丟棄的封包的超過給定百分比（例如，2%）的封包經歷超過QCI封包延遲預算的延遲，那麼e節點B 4314可以向PCRF 4320報告自己的壅塞。類似的，對於使用GBR QCI的服務，如果超過給定百分比（例如，2%）的封包經歷超過QCI封包延遲預算的延遲，那麼e節點B 4314可以向PCRF 4320報告自己的壅塞。

由e節點B 4314報告壅塞狀態可以用不同方式實現，包括例如根據壅塞範圍（“壅塞範圍報告”）。e節點B 4314報告的壅塞範圍可以包括以下中的一種或多種：

-每個PDN連接報告：e節點B 4314可以使用“每個PDN連接報告”來表明用於PDN連接內的所有承載的壅塞指示範圍。e節點B 4314可以包括自己的壅塞狀態，例如，在GTP-U標頭內經由經歷壅塞（例如，由於RAN使用者平面用所導致的使用者影響的壅塞（例如，高封包丟棄速率）的使用者PDN連接上的S1-U。在實施方式中，壅塞指示可以用於PDN連接內的所有承載，無論經由那個PDN連接內的隧道或者承載攜帶壅塞指示的封包被接收。

-每個e節點B報告：e節點B 4314可以使用“每個e節點B報告”來表明用於綁定到（這個）e節點B 4314的所有承載和PDN連接的壅塞指示範圍。e節點B 4314可以包括自己的壅塞狀態，以例如在

GTP-U標頭內經由S1-U，用於經由壅塞的e節點B 4314傳送的所有PDN連接。e節點B 4314可以包括自己的e節點B ID。這個方法可以允許PCRF 2120知道經由壅塞的e節點B 4314傳送的所有PDN連接。在操作者域內配置了多個PCRF的實施方式中，某個e節點B下的所有流量可能需要路由至相同的PCRF。

-每個APN報告：e節點B 4314可以使用“每個APN報告”來表明用於到特定封包資料網路或者網際網路域的所有PDN連接的壅塞指示範圍。

-每個UE報告：e節點B 4314可以使用“每個UE報告”來表明用於綁定到特定WTRU的所有PDN連接的壅塞指示範圍。

-每個承載報告：e節點B 4314可以使用“每個承載報告”來表明用於承載的壅塞指示範圍，經由該承載接收到攜帶指示的流量/IP流封包（例如，GTP-U封包）。

-每個服務資料流報告：e節點B 4314可以使用“每個服務資料流報告”來表明用於服務資料流的壅塞指示範圍。

-每個子QCI報告：e節點B 4314可以使用“每個子QCI報告”來表明用於子QCI等級的壅塞指示範圍。

-每個IP流或封包流報告：e節點B 4314可以使用“每個IP流或封包流報告”來表明用於IP流等級的壅塞指示範圍。

在實施方式中，e節點B 4314可以在GTP-U標頭中與壅塞指示或者其它壅塞資訊一起表明壅塞範圍。

要使用的壅塞範圍報告的類型可以在WTRU和核心網路（例如，MME（未顯示）、SGW 4364、及/或經由S1C/GTP-C的PGW 4366）之間協商。替代地，要使用的壅塞範圍報告的類型可以藉由配置（例如，預配置或者OA&M）建立。

PGW 4366（及/或PCEF）可以從GTP-U封包中擷取資訊（壅塞指示及/或e節點B ID）、並將這個資訊報告給PCRF 4320。報告可以經由Gx參考點實現。

PCRF 4320可以利用以下方法中一種或多種。

-每個PDN連接壅塞減輕：當例如PCRF 4320知道由於持續RAN使用者平面壅塞導致使用者的特定PDN連接經歷使用者影響的壅塞時，PCRF 4320可以使用“每個PDN連接壅塞減輕”。PCRF 4320可以採取行動以保證經由壅塞的胞元傳送的PDN連接具有足夠的資源來運行服務而不會導致使用者影響的壅塞。當決定採取哪個行動時，PCRF 4320可以考慮使用者訂用設定檔和應用類型。

-每個e節點B壅塞減輕：當例如PCRF 4320知道經由RAN壅塞的e節點B傳送的PDN連接可能導致使用者影響的壅塞時，PCRF 4320可以使用“每個e節點B壅塞減輕”。PCRF 4320可以藉由管理壅塞的e節點B上的所有使用者流量來採取行動以解決特定e節點B上的壅塞。PCRF 4320可以考慮訂用設定檔、應用類型和在PCRF 4320可用的其它參數（例如，容量使用率）來決定更新的PCC規則以減輕壅塞。

-每個APN壅塞減輕：當例如PCRF 4320知道被傳送到給特定封包資料網域的PDN連接正經歷壅塞減輕程序時，PCRF 4320可以使用“每個APN壅塞減輕”。PCRF 4320可以考慮訂用設定檔、應用類型和在PCRF 4320可用的其它參數（例如，容量使用）來決定更新的PCC規則以減輕壅塞。

-每個UE壅塞減輕：當例如PCRF 4320知道由於持續RAN使用者平面壅塞導致使用者的所有活動PDN連接經歷使用者影響的壅塞時，PCRF 4320可以使用“每個UE壅塞減輕”。PCRF 4320可以採取

行動以保證經由壅塞的胞元傳送的PDN連接具有足夠的資源來運行服務而不會導致使用者影響的壅塞。當決定採取哪個行動時，PCRF 4320可以考慮使用者訂用設定檔和應用類型。

-每個服務資料流壅塞減輕：當例如PCRF 4320知道經由RAN壅塞的e節點B傳送的PDN連接的特定服務資料流可能經歷使用者影響的壅塞時，PCRF 4320可以使用“每個服務資料流壅塞減輕”。PCRF 4320可以考慮訂用設定檔、應用類型和在PCRF 4320可用的其它參數（例如，容量使用）來決定更新的PCC規則以減輕壅塞。

-每個子QCI壅塞減輕：當例如PCRF 4320知道經由RAN壅塞的e節點B傳送的具有特定子QCI的PDN連接的特定服務資料流可能經歷使用者影響的壅塞時，PCRF 4320可以使用“每個子QCI壅塞減輕”。PCRF 4320可以考慮訂用設定檔、應用類型和在PCRF 4320可用的其它參數（例如，容量使用）來決定更新的PCC規則以減輕相同子QCI的服務資料流的壅塞。

-每個IP流或封包流壅塞減輕：當例如PCRF 4320知道經由RAN壅塞的e節點B傳送的PDN連接的特定IP流可能經歷使用者影響的壅塞時，PCRF 4320可以使用“每個IP流或封包流壅塞減輕”。PCRF 4320可以考慮訂用設定檔、應用類型和在PCRF 4320可用的其它參數（例如，容量使用）來決定更新的PCC規則以減輕特定IP流的壅塞。

-每個承載壅塞減輕：當例如PCRF 4320知道經由RAN壅塞的e節點B傳送的PDN連接的特定承載可能經歷使用者影響的壅塞時，PCRF 4320可以使用“每個承載壅塞減輕”。PCRF 4320可以考慮訂用設定檔、應用類型和在PCRF 4320可用的其它參數（例如，容量

使用) 來決定更新的PCC規則以減輕特定IP流的壅塞。

參考第44圖，顯示了呼叫流程示例4400的呼叫流程圖。為了簡化說明，呼叫流程4400可以參考通信系統4300。呼叫流程4400也可以在其它通信系統中實現。呼叫流程4400可以適合於根據回饋給PCRF 4320的RAN壅塞來管理及/或處理壅塞。

在呼叫流程部分1，e節點B 4314可以偵測到使用基於子QCI流量/流區分(例如，藉由子QCI資訊通知的優先順序來丟棄封包)的用於減輕壅塞的測量可能不夠解決壅塞。例如，IP流的封包丟棄速率長時間很高，可能導致遞送服務的QoE下降。

在呼叫流程部分2，e節點B 4314可以決定通知核心網路持續的RAN使用者平面壅塞可能導致服務QoE下降。e節點B 4314可以在經由S1-U參考點傳送給SGW 4364的GTP-U標頭中包括壅塞指示及/或自己的胞元ID。

在呼叫流程部分3，SGW 4364可以擷取資訊並將GTP-U標頭中的壅塞指示及/或胞元ID經由GTP S5傳送給PGW 4366。

在呼叫流程部分4，PGW 4366擷取壅塞指示及/或胞元ID(如果可用)，並通知PCRF 4320(例如，經由Gx參考點以經由PCC傳訊)。

在呼叫流程部分5，PCRF 4320可以根據壅塞指示決定更新的PCC規則。PCRF 4320可以考慮來自HSS/SPR的訂用設定檔(例如，經由Sp參考點)、來自TDF的應用類型(例如，經由Sy參考點)、來自PGW 4366的使用監控報告、及/或計費限制報告。例如，PCRF 4320可以決定藉由降低分配的MBR值來節流低優先順序流量/IP流。替代地及/或另外地，PCRF 4320可以增加子QCI以用於通知這個流量的低優先順序流量/IP流。基於壅塞資訊的PCRF決定

的細節在上面550應用部分提供了。

在呼叫流程部分6，PCRF可以向PCEF（例如，在PGW 4366中）提供更新的PCC規則。更新的規則可以經由Gx參考點來提供。

在呼叫流程部分7，PCEF（例如，在PGW 4366中）可以在應用的承載上實施更新的PCC規則。

壅塞指示可以用於支援其它壅塞減輕解決方案。例如，壅塞指示可以經由e節點B和ANDSF伺服器之間的介面傳送給ANDSF伺服器；例如第2C圖至第2G圖中所示介面。在實施方式中，ANDSF MO可以包括說明網路壅塞狀態的新IE，並且如果表明了壅塞就具有不同規則。在獲得壅塞指示時，ANDSF伺服器可以簡單地將資訊中繼至WTRU。ANDSF卸載規則可以在決定應當卸載哪個流量流時考慮壅塞狀態。例如如果設定了壅塞狀態，那麼其它流量流或者所有流量流可以變成適合於被卸載的。

壅塞狀態可以是二元的（開/關）或者在範圍內的數值或者表明胞元或者等級（高/中/低）中的壅塞等級的百分比。ANDSF MO可以具有策略規則以將壅塞等級包括到決定規則中，來決定應該如何考慮卸載流量。

在實施方式中，觸發卸載的門檻值可以由ANDSF伺服器重新配置用於壅塞的胞元中的所有WTRU或者WTRU的子集合。

#### 壅塞指示傳輸示例

e節點B可以使用不同機制來確定壅塞指示（旗標）是否應當爲了特定S1-U流而傳送。在實施方式中，如果胞元壅塞了，那麼e節點B可以設定壅塞指示用於在胞元中具有下鏈流量的所有WTRU的所有流量承載。在實施方式中，可以確定壅塞僅僅在下鏈或者上鏈方向，e節點B可以設定壅塞指示以用於在壅塞方向具有足夠流



量的WTRU。在實施方式中，e節點B可以在胞元中每個使用者的預設承載的S1-U中設定S1-U壅塞指示。在實施方式中，壅塞指示可以從WTRU傳送給明顯需要節流的eNB。

壅塞指示還可以明顯地或者隱含地表明壅塞等級。在實施方式中，接收核心網路實體可以維持從特定胞元接收的所有壅塞指示通知的統計平均值、並可以使用這個資訊來確定特定胞元中的壅塞程度。壅塞程度資訊可以由PCRF/PGW用於節流流、及/或可以被傳送給ANDSF伺服器來確定需要卸載多少流。

壅塞指示還可以表明壅塞的胞元Id。

可以考慮ANDSF策略規則來考慮壅塞對RAT優先排序。在實施方式中，在蜂巢存取中沒有壅塞的情況下，蜂巢RAT/存取可以被考慮為主要RAT/存取。在壅塞的情況下，對所有流量流配置卸載到Wi-Fi。

壅塞指示可以用很多方式傳送給核心網路。在一種實施方式中，如上所述，e節點B可以在GTP-U標頭中（經由SGW）向PGW傳送壅塞指示和支援資訊，例如壅塞方向、壅塞範圍和壅塞等級（低、中、高、極度或者從0到100範圍內的值，例如每個值是標準化的對應於某個壅塞等級）。PGW可以使用所有或者任何接收到的資訊來決定壅塞減輕行動。

在實施方式中，e節點B可以傳送壅塞指示和支援資訊，例如壅塞方向、壅塞範圍和壅塞等級可以在控制平面中例如使用S1-C和GTP-C介面通知給CN。在這種情況下（還有其他情況），MME可以從e節點B接收壅塞指示和支援資訊，並將這個資訊經由GTP-C介面中繼至SGW，SGW然後經由GTP-C介面將其與PGW關聯。PGW可以使用所有或者任何接收到的資訊來決定壅塞減輕行動。

在實施方式中，可以使用混合程序。這個混合程序可以是上述其它實施方式中每一個的至少一部分的組合。例如，壅塞範圍報告可以經由S1-C/GTP-C傳送給CN（例如，MME/SGW/PGW）/與CN協商，而壅塞指示、壅塞方向或者壅塞等級經由GTP-U介面（經由SGW）傳送給PGW。PGW可以使用所有或者任何接收到的資訊來決定壅塞減輕行動。

向核心網路報告壅塞和減輕這個報告的壅塞的其它程序的細節可以在2012年7月19日申請的美國專利申請案No.61/673,366（代理人檔案編號IDC-11474US01），其內容以引用的方式結合於此。

### 實施方式

在至少一種代表性實施方式中，用於減輕使用者平面壅塞的方法可以包括以下任何一個或多個：接收包括與承載內的第一流關聯的第一網際網路協定（IP）封包的通用封包無線電系統（GPRS）隧道協定（GTP）封包；以及從GTP封包標頭獲得表明第一IP封包的優先順序的指示符。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括：在與承載內的第二流關聯的第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序的情況下，丟棄GTP封包和第一IP封包中任何一個或多個。在至少一種代表性實施方式中，丟棄GTP封包和第一IP封包中任何一個或多個可以包括回應於使用者平面壅塞和在第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序的情況下而丟棄GTP封包和第一IP封包中任何一個或多個。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括執行佇列管理，以在第一IP封包的優先順序優先於第二IP封包的優先順序的情況下使第一IP封包入佇列和使與第二流關聯並存在於佇列中的第二IP

封包出佇列。在至少一種代表性實施方式中，可以回應於使用者平面壅塞和在第一IP封包的優先順序優先於第二IP封包的優先順序的情況下而執行佇列管理。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括執行佇列管理，以在與第二流關聯的第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序的情況下使與第一流關聯的IP封包中一個或者多個出佇列。在至少一種代表性實施方式中，可以回應於使用者平面壅塞和在第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序的情況下而執行佇列管理。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括：(i) 執行第一佇列管理，以在第二IP封包的優先順序與第一IP封包的優先順序相同的情況下使存在於佇列中的第二IP封包出佇列；及/或(ii) 執行第二佇列管理，以在第一IP封包的優先順序優先於第二IP封包的優先順序的情況下使第二IP封包出佇列。

在至少一種代表性實施方式中，回應於使用者平面壅塞和存在於佇列中的第二IP封包的優先順序與第一IP封包的優先順序相同的情況下，可以執行第一佇列管理。在至少一種代表性實施方式中，可以回應於使用者平面壅塞和在第一IP封包的優先順序優先於第二IP封包的優先順序的情況下而執行第二佇列管理。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括：在與承載內的另一個流關聯的第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序情況下，延遲排程第一IP封包。在至少一種代表性實施方式中，延遲IP封包排程可以包括：回應於使用者平面壅塞和在第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序的情況下，可以延遲排程IP封包。

在至少一種代表性實施方式中，可以在第一IP封包的優先順序優先於關聯的第二IP封包的優先順序情況下，在與承載內的第二流關聯的第二IP封包之前排程第一IP封包。在至少一種代表性實施方式中，回應於使用者平面壅塞和在第一IP封包的優先順序優先於第二IP封包的優先順序的情況下，可以發生第一IP封包排程。

在至少一種代表性實施方式中，第一和第二流可以分別與第一和第二應用關聯。在至少一種代表性實施方式中，第一和第二流與相同的應用關聯。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括偵測使用者平面壅塞。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以由基地台及/或服務閘道實現。

在至少一種代表性實施方式中，裝置可以包括處理器，其中處理器可以被配置為：接收包括與承載內的第一流關聯的第一網際網路協定（IP）封包的通用封包無線電系統（GPRS）隧道協定（GTP）封包；及/或從GTP封包標頭獲得表明第一IP封包的優先順序的指示符。

在至少一種代表性實施方式中，處理器可以被配置為在與承載內的第二流關聯的第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序的情況下，丟棄GTP封包和第一IP封包中任何一個或多個。

在至少一種代表性實施方式中，處理器可以被配置為回應於使用者平面壅塞和在第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序的情況下而丟棄GTP封包和第一IP封包中任何一個或多個。

在至少一種代表性實施方式中，處理器可以被配置為執行佇列管理，以在第一IP封包的優先順序優先於第二IP封包的優先順序的

情況下，使第一IP封包入佇列和使與第二流關聯並存在於佇列中的第二IP封包出佇列。在至少一種代表性實施方式中，可以回應於使用者平面壅塞和在第一IP封包的優先順序優先於第二IP封包的優先順序的情況下而執行佇列管理。

在至少一種代表性實施方式中，處理器可以被配置為執行佇列管理，以在與第二流關聯的第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序的情況下使與第一流關聯的IP封包中一個或者多個出佇列。在至少一種代表性實施方式中，可以回應於使用者平面壅塞和在第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序的情況下而執行佇列管理。

在至少一種代表性實施方式中，處理器可以被配置為：(i) 執行第一佇列管理，以在第二IP封包的優先順序與第一IP封包的優先順序相同的情況下，使存在於佇列中的第二IP封包出佇列；及/或(ii) 執行第二佇列管理，以在第一IP封包的優先順序優先於第二IP封包的優先順序的情況下，使第二IP封包出佇列。

在至少一種代表性實施方式中，可以回應於使用者平面壅塞和存在於佇列中的第二IP封包的優先順序與第一IP封包的優先順序相同的情況下而執行第一佇列管理。在至少一種代表性實施方式中，可以回應於使用者平面壅塞和在第一IP封包的優先順序優先於第二IP封包的優先順序的情況下而執行第二佇列管理。

在至少一種代表性實施方式中，處理器可以被配置為在與承載內的另一個流關聯的第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序情況下，延遲排程第一IP封包。在至少一種代表性實施方式中，處理器可以被配置為回應於使用者平面壅塞和在第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序的情況下延遲排程IP

封包。

在至少一種代表性實施方式中，處理器可以被配置為在第一IP封包的優先順序優先於第二IP封包的優先順序情況下，在與承載內的第二流關聯的第二IP封包之前排程第一IP封包。在至少一種代表性實施方式中，可以回應於使用者平面壅塞和在第一IP封包的優先順序優先於第二IP封包的優先順序的情況下發生第一IP封包排程。

在至少一種代表性實施方式中，處理器可以被配置為偵測使用者平面壅塞。

在至少一種代表性實施方式中，第一和第二流可以分別與第一和第二應用關聯。在至少一種代表性實施方式中，第一和第二流與相同的應用關聯。

在至少一種代表性實施方式中，裝置可以包括處理器，其中處理器可以被配置為：向核心網路傳送壅塞指示；接收包括與承載內的第一流關聯的第一網際網路協定（IP）封包的通用封包無線電系統（GPRS）隧道協定（GTP）封包；及/或從GTP封包標頭獲得表明第一IP封包的優先順序的指示符，其中指示符由核心網路回應於壅塞指示而插入到GTP封包標頭中。

在至少一種代表性實施方式中，處理器可以被配置為在與承載內的第二流關聯的第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序的情況下，丟棄GTP封包和第一IP封包中任何一個或多個。

在至少一種代表性實施方式中，處理器可以被配置為回應於使用者平面壅塞和在第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序的情況下而丟棄GTP封包和第一IP封包中任何一個或多個。

在至少一種代表性實施方式中，處理器可以被配置為執行佇列管

理，以在第一IP封包的優先順序優先於第二IP封包的優先順序的情況下使第一IP封包入佇列和使與第二流關聯並存在於佇列中的第二IP封包出佇列。在至少一種代表性實施方式中，可以回應於使用者平面壅塞和在第一IP封包的優先順序優先於第二IP封包的優先順序的情況下而執行佇列管理。

在至少一種代表性實施方式中，處理器可以被配置為執行佇列管理，以在與第二流關聯的第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序的情況下使與第一流關聯的IP封包中一個或者多個出佇列。在至少一種代表性實施方式中，可以回應於使用者平面壅塞和在第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序的情況下而執行佇列管理。

在至少一種代表性實施方式中，處理器可以被配置為：(i) 執行第一佇列管理，以在第二IP封包的優先順序與第一IP封包的優先順序相同的情況下，使存在於佇列中的第二IP封包出佇列；及/或(ii) 執行第二佇列管理，以在第一IP封包的優先順序優先於第二IP封包的優先順序的情況下，使第二IP封包出佇列。

在至少一種代表性實施方式中，可以回應於使用者平面壅塞和存在於佇列中的第二IP封包的優先順序與第一IP封包的優先順序相同的情況下，執行第一佇列管理。在至少一種代表性實施方式中，可以回應於使用者平面壅塞和在第一IP封包的優先順序優先於第二IP封包的優先順序的情況下，執行第二佇列管理。

在至少一種代表性實施方式中，處理器可以被配置為在與承載內的另一個流關聯的第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序情況下，延遲排程第一IP封包。在至少一種代表性實施方式中，處理器可以被配置為回應於使用者平面壅塞和在第二IP封

包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序的情況下延遲排程IP封包。

在至少一種代表性實施方式中，處理器可以被配置為在第一IP封包的優先順序優先於第二IP封包的優先順序情況下，在與承載內的第二流關聯的第二IP封包之前排程第一IP封包。在至少一種代表性實施方式中，可以回應於使用者平面壅塞和在第一IP封包的優先順序優先於第二IP封包的優先順序的情況下，發生第一IP封包排程。

在至少一種代表性實施方式中，處理器可以被配置為偵測使用者平面壅塞。

在至少一種代表性實施方式中，第一和第二流可以分別與第一和第二應用關聯。在至少一種代表性實施方式中，第一和第二流與相同的應用關聯。

在至少一種代表性實施方式中，被配置為向核心網路傳送壅塞指示的處理器包括處理器被配置為：經由承載及/或控制傳訊流量以從基地台及/或無線電存取網路（RAN）向策略和計費規則功能（PCRF）傳送表明基地台及/或無線電存取網路（RAN）正在經歷壅塞的資訊。

在至少一種代表性實施方式中，承載是預設承載。在至少一種代表性實施方式中，GTP封包是在SI-U介面上接收的。

在至少一種代表性實施方式中，用於減輕使用者平面壅塞的方法可以包括：接收壅塞指示；並產生與承載內的第一流關聯的第一網際網路協定（IP）封包的通用封包無線電系統（GPRS）隧道協定（GTP）封包；以及具有表明IP封包的優先順序的指示符的標頭，其中指示符由核心網路回應於壅塞指示而插入到GTP封包標



頭中。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括傳送GTP封包以在與承載內的第二流關聯的第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序的情況下，使基地台丟棄GTP封包和第一IP封包中任何一個或多個。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括傳送GTP封包以基地台執行佇列管理，以在第一IP封包的優先順序優先於與第二流關聯並存在於佇列中的第二IP封包的優先順序的情況下，使第一IP封包入佇列和使第二IP封包出佇列。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括傳送GTP封包使基地台執行佇列管理，以在與第二流關聯的第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序的情況下使與第一流關聯的IP封包中一個或者多個出佇列。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括傳送GTP封包使基地台：（i）執行第一佇列管理，以在第二IP封包的優先順序與第一IP封包的優先順序相同的情況下，使存在於佇列中的第二IP封包出佇列，執行第一佇列管理使第二IP封包出佇列；及/或（ii）執行第二佇列管理，以在第一IP封包的優先順序優先於第二IP封包的優先順序的情況下，使第二IP封包出佇列。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括傳送GTP封包以在與承載內的另一個流關聯的第二IP封包的優先順序優先於第一IP封包的優先順序情況下，使基地台延遲排程第一IP封包。

在至少一種代表性實施方式中，法可以包括傳送GTP封包以在第一IP封包的優先順序優先於第二IP封包的優先順序情況下，使基地台在與承載內的第二流關聯的第二IP封包之前排程第一IP封包

在至少一種代表性實施方式中，第一和第二流可以分別與第一和第二應用關聯。在至少一種代表性實施方式中，第一和第二流與相同的應用關聯。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括經由承載及/或控制傳訊流量以在策略和計費規則功能（PCRF）從基地台及/或無線電存取網路（RAN）接收壅塞指示，表明基地台及/或無線電存取網路（RAN）正在經歷壅塞的資訊。

在至少一種代表性實施方式中，承載是預設承載。在至少一種代表性實施方式中，GTP封包是在SI-U介面上接收的。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以由SGW及/或PGW實現。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括：經由承載及/或控制傳訊流量以在策略和計費規則功能（PCRF）接收表明基地台及/或無線電存取網路（RAN）正在經歷壅塞的資訊。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括決定在PCRF進行一個或者多個測量來減輕壅塞。

在至少一種代表性實施方式中，測量可以包括節流或者否則流量整形某個流量。

在至少一種代表性實施方式中，決定一個或者多個測量時，PCRF可以考慮使用者訂用設定檔。

在至少一種代表性實施方式中，決定一個或者多個測量時PCRF可以考慮使用者運行的應用。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括在基地台根據PCRF所採取的對應的一個或者多個測量來應用一個或者多個測量來減輕壅塞。在至少一種代表性實施方式中，在基地台應用的測量可

以包括節流或者否則流量整形某個流量。

在至少一種代表性實施方式中，在基地台應用的減輕壅塞的一個或者多個測量可以是至少部分地基於使用者訂用設定檔。在至少一種代表性實施方式中，在基地台應用的減輕壅塞的一個或者多個測量可以是至少部分地基於使用者運行的應用。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括：在基地台及/或無線電存取網路（RAN）接收來自於策略和計費規則功能（PCRF）的規定一個或者多個測量的規則，例如包括子QCI規則的PCC規則，基地台及/或無線電存取網路（RAN）用於減輕壅塞。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括：在基地台及/或無線電存取網路（RAN）應用PCRF提供的規則所規定一個或者多個測量。

在至少一種代表性實施方式中，測量可以包括節流或者否則流量整形某個流量。在至少一種代表性實施方式中，用於基地台的減輕壅塞的一個或者多個測量可以是至少部分地基於使用者訂用設定檔。在至少一種代表性實施方式中，用於基地台的減輕壅塞的一個或者多個測量可以是至少部分地基於使用者運行的應用。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括經由承載訊務以在策略和計費規則功能（PCRF）接收壅塞狀態報告。在至少一種代表性實施方式中，接收壅塞狀態報告可以表明基地台及/或無線電存取網路（RAN）正在經歷壅塞。在至少一種代表性實施方式中，接收壅塞狀態報告可以表明當在基地台採取的用於減輕壅塞的測量不足於解決壅塞時基地台及/或無線電存取網路（RAN）正在經歷的持續壅塞。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括經由承載及/或控

制傳訊流量從基地台向策略和計費規則功能（PCRF）傳送壅塞狀態報告。在至少一種代表性實施方式中，壅塞狀態報告可以回應於基地台及/或無線電存取網路（RAN）正在經歷壅塞而傳送。

在至少一種代表性實施方式中，壅塞狀態報告可以回應於當在基地台採取、用於減輕壅塞的測量不足於解決壅塞時基地台及/或無線電存取網路（RAN）正在經歷壅塞而傳送。

在至少一種代表性實施方式中，基地台可以根據操作者配置而報告壅塞狀態報告。在至少一種代表性實施方式中，基地台可以根據由於壅塞及/或壅塞減輕程序而導致的流量/IP流的封包被丟棄/刪除的特定百分比而報告壅塞狀態報告。在至少一種代表性實施方式中，基地台可以根據丟棄高優先順序流量/IP流而報告壅塞狀態報告。基地台可以根據不再滿足承載的QoS需求而報告壅塞狀態報告。在至少一種代表性實施方式中，基地台可以根據沒有由於壅塞而被丟棄、且經歷超過QCI封包延遲預算的延遲的封包的給定百分比而報告壅塞狀態報告。在至少一種代表性實施方式中，基地台可以根據壅塞範圍而報告壅塞狀態報告。在至少一種代表性實施方式中，壅塞狀態報告可以包括表明壅塞範圍的壅塞指示。

在至少一種代表性實施方式中，基地台可以使用“每個PDN連接報告”來報告壅塞狀態報告。在至少一種代表性實施方式中，基地台可以使用“每個PDN連接報告”來報告以表明應用於PDN連接內所有承載的壅塞範圍。在至少一種代表性實施方式中，壅塞狀態報告可以包括表明應用於PDN連接內所有承載的壅塞範圍的壅塞指示。

在至少一種代表性實施方式中，壅塞狀態報告及/或指示可以經

由經歷壅塞的使用者PDN連接而被包括在GTP-U標頭中。

在至少一種代表性實施方式中，基地台可以使用“每個基地台報告”來報告壅塞狀態報告。在至少一種代表性實施方式中，基地台可以使用“每個基地台報告”來報告以表明應用於綁定到基地台的所有承載和PDN連接的壅塞範圍。在至少一種代表性實施方式中，壅塞狀態報告可以包括表明應用於綁定到基地台的所有承載和PDN連接的壅塞範圍的壅塞指示。

在至少一種代表性實施方式中，壅塞狀態報告及/或指示可以被包括在GTP-U標頭中。在至少一種代表性實施方式中，基地台ID可以被包括在GTP-U標頭中。

在至少一種代表性實施方式中，基地台可以使用“每個APN報告”來報告壅塞狀態報告。在至少一種代表性實施方式中，基地台可以使用“每個APN報告”來報告以表明應用於至特定封包資料網路或者網際網路域的所有PDN連接的壅塞範圍。在至少一種代表性實施方式中，壅塞狀態報告可以包括表明應用於至特定封包資料網路或者網際網路域的所有PDN連接的壅塞範圍的壅塞指示。

在至少一種代表性實施方式中，基地台可以使用“每個UE報告”來報告壅塞狀態報告。在至少一種代表性實施方式中，基地台可以使用“每個UE報告”來報告以表明應用於綁定到特定WTRU的所有PDN連接的壅塞範圍。在至少一種代表性實施方式中，壅塞狀態報告可以包括表明應用於綁定到特定WTRU的所有PDN連接的壅塞範圍的壅塞指示。

在至少一種代表性實施方式中，基地台可以使用“每個承載報告”來報告壅塞狀態報告。在至少一種代表性實施方式中，基地台

可以使用“每個承載報告”來報告表明用於承載的壅塞指示範圍，經由該承載接收到攜帶指示的流量/IP流封包（例如，GTP-U封包）。在至少一種代表性實施方式中，壅塞狀態報告可以包括表明用於承載的壅塞範圍的指示，經由該承載接收到攜帶指示的流量/IP流封包（例如，GTP-U封包）。

在至少一種代表性實施方式中，基地台可以使用“每個服務資料流報告”來報告壅塞狀態報告。在至少一種代表性實施方式中，基地台可以使用“每個服務資料流報告”來報告以表明應用於服務資料流的壅塞範圍。在至少一種代表性實施方式中，壅塞狀態報告可以包括表明應用於服務資料流的壅塞範圍的壅塞指示。

在至少一種代表性實施方式中，基地台可以使用“每個子QCI報告”來報告壅塞狀態報告。在至少一種代表性實施方式中，基地台可以使用“每個子QCI報告”來報告以表明應用於子QCI等級的壅塞範圍。在至少一種代表性實施方式中，壅塞狀態報告可以包括表明應用於子QCI等級的壅塞範圍的壅塞指示。

在至少一種代表性實施方式中，基地台可以使用“每個IP流或封包流報告”來報告壅塞狀態報告。在至少一種代表性實施方式中，基地台可以使用“每個IP流或封包流報告”來報告以表明應用於IP流等級的壅塞範圍。在至少一種代表性實施方式中，壅塞狀態報告可以包括表明應用於IP流等級的壅塞範圍的壅塞指示。

在至少一種代表性實施方式中，基地台可以與壅塞狀態報告及/或其它壅塞資訊一起在GTP-U標頭中表明壅塞範圍。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括協商要使用的壅塞範圍報告的類型。在至少一種代表性實施方式中，壅塞範圍報告的類型在WTRU和核心網路，包括MME、SGW、PGW中任一個，之間

經由S1C/GTP-C協商。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括經由配置來建立要使用的壅塞指示範圍報告的類型。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括從GTP-U標頭擷取壅塞狀態報告。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括向PCRF報告壅塞狀態報告。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括經由承載及/或控制傳訊流量在策略和計費規則功能（PCRF）接收壅塞狀態報告。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以進一步包括使用“每個PDN連接壅塞減輕”。在至少一種代表性實施方式中，使用“每個PDN連接壅塞減輕”可以包括考慮使用者訂用設定檔及/或應用類型。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以進一步包括使用“每個基地台壅塞減輕”。在至少一種代表性實施方式中，使用“每個基地台壅塞減輕”可以包括考慮使用者訂用設定檔及/或應用類型。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以進一步包括使用“每個APN壅塞減輕”。在至少一種代表性實施方式中，使用“每個APN壅塞減輕”可以包括考慮使用者訂用設定檔及/或應用類型。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以進一步包括使用“每個WTRU壅塞減輕”。在至少一種代表性實施方式中，使用“每個WTRU壅塞減輕”可以包括考慮使用者訂用設定檔及/或應用類型。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以進一步包括使用“每個

服務資料流壅塞減輕”。在至少一種代表性實施方式中，使用“每個服務資料流壅塞減輕”可以包括考慮使用者訂用設定檔及/或應用類型。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以進一步包括使用“每個子QCI壅塞減輕”。在至少一種代表性實施方式中，使用“每個子QCI壅塞減輕”可以包括考慮使用者訂用設定檔及/或應用類型。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以進一步包括使用“每個IP流或者封包流壅塞減輕”。在至少一種代表性實施方式中，使用“每個IP流或者封包流壅塞減輕”可以包括考慮使用者訂用設定檔及/或應用類型。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以進一步包括使用“每個承載壅塞減輕”。在至少一種代表性實施方式中，使用“每個承載壅塞減輕”可以包括考慮使用者訂用設定檔及/或應用類型。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括：基地台偵測到使用基於子QCI流量/流區分以用於減輕壅塞的測量可能不足以解決壅塞；基地台向核心網路傳送壅塞狀態報告；SGW從GTP-U標頭中擷取壅塞狀態報告；SGW經由GTP S5在GTP-U標頭中向PGW傳送壅塞狀態報告；PGW從GTP-U標頭中擷取壅塞狀態報告；PGW向PCRF傳送擷取的壅塞狀態資訊；PCRF根據壅塞狀態資訊來決定更新的PCC規則；PCRF向PCEF提供更新的PCC規則；及/或PCEF在應用的承載上實施更新的PCC規則。

在至少一種代表性實施方式中，壅塞狀態報告可以包括壅塞指示。在至少一種代表性實施方式中，壅塞狀態報告可以包括壅塞指示及/或胞元ID。



在至少一種代表性實施方式中，確定更新的PCC規則可以包括考慮訂用設定檔；應用類型；使用監控報告；和計費限制報告中的任一種或多種。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括：經由e節點B和ANDSF伺服器之間的介面向ANDSF伺服器傳送壅塞狀態指示。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以進一步包括，回應於得到壅塞指示，ANDSF伺服器向WTRU中繼卸載規則，卸載規則被配置用於處理壅塞。在至少一種代表性實施方式中，ANDSF卸載規則在決定應當卸載哪個流量流是考慮壅塞狀態。

在至少一種代表性實施方式中，壅塞狀態指示包括二元值或者在範圍內的數值或者表明胞元或者等級中的壅塞等級的百分比中的至少一個。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以包括：根據經由承載流量接收到的壅塞狀態資訊來更新PCC規則；及/或在可應用的承載上實施更新的PCC規則。在至少一種代表性實施方式中，壅塞狀態資訊是壅塞狀態報告。在至少一種代表性實施方式中，壅塞狀態資訊的接收表明基地台及/或無線電存取網路（RAN）正經歷持續的壅塞。

在至少一種代表性實施方式中，可以包括接收器、傳輸器和處理器中任一種或多種的裝置，可以被配置為執行先前主張中至少一項所述的方法。在至少一種代表性實施方式中，系統可以被配置為執行之前要求中至少一項所述的方法。

在至少一種代表性實施方式中，有形的電腦可讀儲存媒體可以具有儲存於其上的電腦可執行指令，用於執行先前主張中至少一項所述的方法。

在至少一種代表性實施方式中，於無線通訊系統中使用的方法可以包括實現使用者平面無線電存取網路（RAN）壅塞偵測和減輕。

在至少一種代表性實施方式中，e節點B、無線電網路控制器（RNC）、和家用e節點B（H(e)NB）可以能夠偵測RAN使用者平面壅塞。

在至少一種代表性實施方式中，可以根據e節點B中連結的多個無線傳輸/接收單元（WTRU）來測量壅塞。在至少一種代表性實施方式中，可以根據e節點B支援的最大輸送量來測量壅塞。在至少一種代表性實施方式中，可以根據多個活動的封包資料網路（PDN）連接來測量壅塞。

在至少一種代表性實施方式中，e節點B向其它節點報告壅塞。在至少一種代表性實施方式中，壅塞報告可以包括胞元中負載百分比。在至少一種代表性實施方式中，壅塞報告可以包括目前輸送量和胞元支援的最大輸送量。在至少一種代表性實施方式中，壅塞報告可以包括處於ECM連接狀態的WTRU的目前數量和胞元支援的ECM連接狀態的最大數量。

在至少一種代表性實施方式中，方法可以進一步包括壅塞報告可以包括處於PMM連接狀態的WTRU的目前數量和胞元支援的PMM連接狀態的最大數量。在至少一種代表性實施方式中，壅塞報告可以包括WTRU發起的請求是用於出現還是未出現資料流。

在至少一種代表性實施方式中，e節點B可以藉由將壅塞資訊包括在傳送給移動性管理實體（MME）的每個S1-AP上鏈NAS傳送訊息中以向核心網路傳送壅塞資訊。在至少一種代表性實施方式中，當WTRU於ECM連接狀態傳送追蹤區域更新（TAU）訊息時，e節點B

可以向MME傳送S1-AP上鏈訊息。在至少一種代表性實施方式中，e節點B可以在WTRU 觸發的服務請求期間向MME傳送S1-AP上鏈訊息。在至少一種代表性實施方式中，e節點B可以在WTRU PDN連接請求期間向MME傳送S1-AP上鏈訊息。在至少一種代表性實施方式中，e節點B可以在基於S10的切換期間向MME傳送S1-AP上鏈訊息。

在至少一種代表性實施方式中，RNC可以經由Iu介面以在位置報告、初始WTRU訊息、UTRAN發起的直接傳送控制訊息中向核心網路傳送壅塞資訊。

在至少一種代表性實施方式中，WTRU可以觸發TAU請求。

在至少一種代表性實施方式中，WTRU可以向e節點B傳送TAU請求。

在至少一種代表性實施方式中，e節點B可以將TAU請求轉發給MME。

在至少一種代表性實施方式中，新的MME可以向新的服務閘道（SGW）傳送創建對話請求。在至少一種代表性實施方式中，創建對話請求可以包括壅塞負載資訊。

在至少一種代表性實施方式中，新的SGW可以向PGW傳送修改承載請求訊息。在至少一種代表性實施方式中，修改承載請求訊息可以包括壅塞負載資訊。

在至少一種代表性實施方式中，PGW可以經由Gx參考點以向策略計費和規則功能（PCRF）發起策略和計費增強功能（PCEF）發起的IP-CAN對話修改。在至少一種代表性實施方式中，PCEF可以在修改承載請求訊息中包括壅塞負載資訊。

在至少一種代表性實施方式中，PGW可以向SGW傳送修改承載回應

訊息。

在至少一種代表性實施方式中，新的SGW可以經由Gxx介面以向PCRF發起閘道控制對話建立程序。在至少一種代表性實施方式中，新的SGW可以在GW控制對話建立訊息中包括壅塞負載資訊。

在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以提供更新的PCC規則。

在至少一種代表性實施方式中，SGW可以傳送代理綁定更新訊息。在至少一種代表性實施方式中，PGW可以用代理綁定更新確認（ACK）來回應。

在至少一種代表性實施方式中，新的MME可以在傳送給本地使用者伺服器（HSS）的更新位置資訊中包括壅塞負載資訊。

在至少一種代表性實施方式中，MME可以向SGW傳送修改承載請求訊息。在至少一種代表性實施方式中，MME可以在修改承載請求訊息中包括壅塞負載資訊。

在至少一種代表性實施方式中，WTRU可以改變到UTRAN胞元。

在至少一種代表性實施方式中，WTRU可以向RNC傳送路由區域更新（RAU）。

在至少一種代表性實施方式中，RNC可以將RAU訊息轉發給服務通用封包無線電服務（GPRS）支援節點（SGSN）。在至少一種代表性實施方式中，RNC可以在這個訊息中包括壅塞負載資訊。

在至少一種代表性實施方式中，SGSN可以偵測到WTRU從E-UTRAN切換，並可以向MME傳送上下文請求。

在至少一種代表性實施方式中，SGSN可以傳送修改承載請求訊息。在至少一種代表性實施方式中，SGSN可以在這個訊息中包括壅塞負載資訊。

在至少一種代表性實施方式中，WTRU可以決定傳送RAU。

在至少一種代表性實施方式中，WTRU可以向RNC/BSS傳送RAU。

在至少一種代表性實施方式中，RNC/BSS可以將RAU轉發給SGSN。

在至少一種代表性實施方式中，RNC/BSS可以在轉發的RAU中包括壅塞負載資訊。

在至少一種代表性實施方式中，新的SGSN可以向舊SGSN傳送SGSN上下文請求。在至少一種代表性實施方式中，新的SGSN可以在這個訊息中包括壅塞負載資訊。

在至少一種代表性實施方式中，SGSN可以傳送更新上下文請求訊息。

在至少一種代表性實施方式中，GGSN可以向PCRF傳送PCEF發起的IP-CAN對話修改。在至少一種代表性實施方式中，GGSN可以在這個訊息中包括壅塞負載資訊。

在至少一種代表性實施方式中，SGSN可以向HSS傳送更新位置。

在至少一種代表性實施方式中，WTRU可以傳送非存取層（NAS）服務請求。

在至少一種代表性實施方式中，e節點B可以向MME轉發NAS服務請求訊息。在至少一種代表性實施方式中，e節點B可以在NAS服務請求訊息中包括壅塞負載資訊。

在至少一種代表性實施方式中，e節點B可以傳送S1-AP初始上下文建立完成訊息。在至少一種代表性實施方式中，e節點B可以在S1-AP初始上下文建立完成訊息中包括壅塞負載資訊。

在至少一種代表性實施方式中，MME可以傳送修改承載回應訊息。

在至少一種代表性實施方式中，WTRU可以發起WTRU發起的PDN連接請求。在至少一種代表性實施方式中，WTRU可以在NAS請求中

包括發起請求的觸發是由於出現（attended）還是未出現流量導致的。在至少一種代表性實施方式中，創建對話請求可以包括發起請求的觸發是由於出現還是未出現流量導致的。

在至少一種代表性實施方式中，MME可以在TAU/RAU更新期間包括到WTRU的壅塞負載資訊。在至少一種代表性實施方式中，SGW可以包括發起請求的觸發是由於出現還是未出現流量。在至少一種代表性實施方式中，PCEF可以包括發起請求的觸發是由於出現還是未出現流量。

在至少一種代表性實施方式中，MME可以根據高RAN使用者平面壅塞負載指示而拒絕請求。

在至少一種代表性實施方式中，MME可以為更新服務品質（QoS）資訊查詢HSS用戶設定檔。在至少一種代表性實施方式中，HSS可以實現HSS發起的訂用的QoS修改程序。

在至少一種代表性實施方式中，PGW可以具有安裝的預配置的策略，其定義了基於報告的壅塞等級的特定IP流的特定的QoS行動。在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以根據所報告的壅塞狀態、日期時間、使用者的使用門檻值、及/或儲存於訂戶設定檔儲存庫（SPR）的訂用設定檔需求來提供更新的QoS規則以用於特定服務。

在至少一種代表性實施方式中，MME可以藉由傳送的超載開始而註銷S1介面超載程序。

在至少一種代表性實施方式中，MME可以選擇壅塞的e節點B胞元並基於流量降低指示。

在至少一種代表性實施方式中，e節點B可以根據請求的百分比來降低超載開始訊息中表明的流量的類型。

在至少一種代表性實施方式中，MME可以拒絕非緊急和非高優先順序行動端接服務的RRC連接請求。

在至少一種代表性實施方式中，MME可以針對壅塞的e節點B允許對行動端接服務和緊急對話的RRC連接請求。

在至少一種代表性實施方式中，MME可以針對壅塞的e節點B允許對行動端接服務和高優先順序的RRC連接請求。

在至少一種代表性實施方式中，MME可以拒絕被配置用於低優先順序、來自WTRU的新的RRC連接請求。

在至少一種代表性實施方式中，MME可以向WTRU表明適當的計時器值，其在一預先確定時間內限制進一步RRC連接請求。

在至少一種代表性實施方式中，MME可以向壅塞的e節點B發起針對基於APN的對話管理壅塞控制所定義的程序。

在至少一種代表性實施方式中，MME可以針對到和來自壅塞的e節點B的所有傳訊重用被定義用於基於APN的對話管理壅塞控制的程序。

在至少一種代表性實施方式中，HSS可以接收RAN使用者平面壅塞資訊。

在至少一種代表性實施方式中，HSS可以根據所報告的壅塞負載檢查存在用戶的更新的QoS設定檔。

在至少一種代表性實施方式中，HSS可以向MME傳送插入用戶資料訊息。

在至少一種代表性實施方式中，HSS可以根據所報告的壅塞負載來傳送包括EPS訂用的QoS和訂用的WTRU-AMBR和APN-AMBR的更新的訂用資料。

在至少一種代表性實施方式中，MME可以更新儲存的訂用資料、

並向HSS傳送插入用戶資料ACK訊息。

在至少一種代表性實施方式中，MME可以檢查訂用參數。

在至少一種代表性實施方式中，如果只有訂用的WTRU-AMBR被修改或者如果有用於高RAN使用者平面壅塞的特定WTRU-AMBR，MME可以計算新的WTRU-AMBR。

在至少一種代表性實施方式中，MME可以使用S1-AP WTRU上下文修改程序向e節點B通知修改的WTRU-AMBR值。

在至少一種代表性實施方式中，HSS發起的訂用QoS處理程序在完成WTRU上下文修改程序之後結束。

在至少一種代表性實施方式中，如果有用於高RAN使用者平面壅塞的特定品質控制指示符（QCI）值，MME就可以向SGW傳送修改承載命令訊息。

在至少一種代表性實施方式中，EPS承載識別碼識別受影響的PDN連接的預設承載。

在至少一種代表性實施方式中，EPS承載QoS包含要更新的EPS訂用QoS設定檔。

在至少一種代表性實施方式中，SGW可以向PDN GW傳送修改承載命令。

在至少一種代表性實施方式中，如果佈署了PCC架構，PGW可以通知PCRF更新的EPS承載QoS和APN-AMBR。

在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以向PGW傳送新的更新的PCC決定。

在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以回應於PDN GW來修改與預設承載關聯的QoS參數和APN-AMBR。

在至少一種代表性實施方式中，PGW可以修改與其訂用的QoS已經



被修改的APN對應的每個PDN連接的預設承載。

在至少一種代表性實施方式中，PGW可以向SGW傳送更新的承載請求訊息。

在至少一種代表性實施方式中，SGW可以向PGW傳送更新的承載回應訊息。

在至少一種代表性實施方式中，如果承載修改失敗，PGW可以刪除相關的EPS。

在至少一種代表性實施方式中，PGW可以向PCRF傳送一提供ACK訊息，表明請求的PCC決定是否已經被執行。

在至少一種代表性實施方式中，PDN GW、GGSN、和SGW具有根據RAN使用者平面壅塞狀態而被啟動的預配置的策略規則。

在至少一種代表性實施方式中，預配置的策略規則可以每個IP流、每個應用類型、每個APN、或每個WTRU來定義。在至少一種代表性實施方式中，預配置的策略規則可以包括特定IP流的更新的最大位元速率值、更新的APN-AMBR值和更新的WTRU-AMBR值。

在至少一種代表性實施方式中，如果每個IP流執行壅塞減輕，PGW可以檢查WTRU流量的流量流範本。

在至少一種代表性實施方式中，根據預配置的每個IP流壅塞策略，PGW可以偵測由於高等級壅塞導致需要降低的特定IP流的最大位元速率。

在至少一種代表性實施方式中，如果每個應用執行壅塞減輕，流量偵測功能可以向PGW報告特定的應用。在至少一種代表性實施方式中，根據預配置的每個應用壅塞策略，PGW可以偵測由於高等級RAN使用者平面壅塞導致需要降低的特定應用的頻寬。

在至少一種代表性實施方式中，如果每個APN執行壅塞減輕，PGW

可以偵測由於高等級RAN使用者平面壅塞導致需要降低的特定APN的所有流量的MBR。

在至少一種代表性實施方式中，如果每個WTRU執行壅塞減輕，PGW可以偵測由於高等級RAN使用者平面壅塞導致需要降低的特定WTRU的所有流量的MBR。

在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以根據使用者的訂用設定檔、使用者使用的資料、IP流、應用類型、或者使用者的計費需求來實現壅塞減輕。

在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以經由Gx以向PCEF提供更新的PCC規則、和經由Gxx以向承載綁定和事件報告功能（BBERF）提供更新的QoS規則。

在至少一種代表性實施方式中，訂用設定檔可以包括特定使用者即使在高壅塞負載仍可以運行服務的資訊。

在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以根據所報告的應用類型和所報告的RAN使用者平面壅塞等級作出動態決定。

在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以向PCEF表明，如果已經滿足使用門檻值就通知PCEF。

在至少一種代表性實施方式中，如果使用者的使用門檻值已經滿足並且存在高RAN使用者平面壅塞，PCRF可以節流到使用者的流量。

在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以具有在高RAN使用者平面壅塞的情況下某個IP流的流量需要被降低的策略。

在至少一種代表性實施方式中，如果使用者超過消費限制並且存在高RAN使用者平面壅塞，PCRF可以節流使用者流量。

在至少一種代表性實施方式中，BBERF可以發起閘道控制對話建

立程序。

在至少一種代表性實施方式中，BBERF可以包括壅塞負載資訊。

在至少一種代表性實施方式中，GW（PCEF）可以接收IP-CAN承載建立請求。

在至少一種代表性實施方式中，PCEF可以接收壅塞負載資訊。

在至少一種代表性實施方式中，PCEF可以確定需要PCC授權並請求允許的服務的授權和PCC規則資訊。在至少一種代表性實施方式中，PCEF可以在這個請求上包括壅塞負載資訊。

在至少一種代表性實施方式中，如果PCRF沒有用戶的訂用相關資訊，PCRF可以向SPR傳送請求以接收與IP-CAN對話相關資訊。在至少一種代表性實施方式中，SPR可以具有基於RAN使用者平面壅塞負載的策略。在至少一種代表性實施方式中，基於RAN使用者平面壅塞負載的SPR策略可以包括基於用戶類型、所報告的IP流、所報告的應用類型、容量使用等級和使用者消費限制的策略。

在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以儲存包含關於允許的服務及PCC規則形成的訂用相關資訊。

在至少一種代表性實施方式中，如果PCRF確定策略決定依賴於在OCS處可用的策略計數器的狀態，PCRF就可以傳送初始消費限制報告請求。在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以做出授權和策略決定。在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以考慮壅塞負載報告。

在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以請求流量偵測功能（TDF）來建立到PCRF的相關對話，並且如果PCRF確定策略決定依賴於使用的應用就向TDF提供ADC規則。在至少一種代表性實施方式中，TDF可以向PCRF傳送關於與決定相關的行動的結果的ACK。

在至少一種代表性實施方式中，ACK可以包括事件觸發列表。

在至少一種代表性實施方式中，PCRF可傳送包括PCC規則的決定以減輕壅塞。

在至少一種代表性實施方式中，由於AF對話傳訊，應用功能（AF）可以向PCRF提供服務資訊。

在至少一種代表性實施方式中，AF可以訂用與服務資訊相關的承載級事件通知。在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以儲存服務資訊並可以向AF傳送確認。

在至少一種代表性實施方式中，GW（PCEF）可以接收用於IP-CAN對話修改的IP-CAN對話傳訊。在至少一種代表性實施方式中，GW（PCEF）可以作出觸發IP-CAN對話修改的決定。

在至少一種代表性實施方式中，在PCEF中的TDF可以偵測由於高壅塞而需要報告的應用。

在至少一種代表性實施方式中，GW（PCEF）可以確定需要PCC交互作用、並傳送IP-CAN對話修改的指示。

在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以將PCC規則請求與在GW（PCEF）處可用的服務資訊以及IP-CAN對話相關聯。

在至少一種代表性實施方式中，如果AP在初始授權時請求了，PCRF就可以向AF報告與傳輸資源關聯的事件。在至少一種代表性實施方式中，AF可以確認事件報告及/或用請求的資訊來回應。

在至少一種代表性實施方式中，如果PCRF確定需要改變策略計數器狀態報告，PCRF可以使用初始消費限制報告來改變策略計數器的訂用列表。

在至少一種代表性實施方式中，PCEF可以決定根據所報告的RAN使用者平面壅塞來檢查是否已經滿足使用者的消費限制。

在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以做出授權和策略決定。

在至少一種代表性實施方式中，如果PCRF考慮所報告的壅塞負載作出決定，PCRF就可以考慮使用者的消費限制、容量使用等級、和所報告的特定的IP流/應用。

在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以向TDF提供所有的新的ADC決定。

在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以向TDF表明報告在高RAN使用者平面壅塞情況下需要監控的特定應用。

在至少一種代表性實施方式中，TDF可以傳送ACK以向PCRF通知結果。

在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以向GW傳送IP-CAN對話修改的確認。

在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以指示TDF報告由於RAN使用者平面壅塞導致的特定應用。

在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以訂用，以在根據SPR提供的RAN使用者平面壅塞負載策略滿足使用者的消費限制時被通知。

在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以儲存應用資訊（如果提供了）、並用確認向TDF回應。

在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以向TDF提供新的ADC決定。

在至少一種代表性實施方式中，如果停用最後的ADC規則，PCRF可以請求TDF終止到PCRF的TDF對話。

在至少一種代表性實施方式中，TDF可以向PCRF傳送一提供ACK。

在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以發起閘道控制和QoS規

則提供程序。

在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以向PCEF傳送策略和計費規則提供。

在至少一種代表性實施方式中，PCEF可以實施決定。

在至少一種代表性實施方式中，可以請求GW（BBERF）報告閘道控制對話的事件。

在至少一種代表性實施方式中，可以請求GW（BBERF）以獲得閘道控制對話的QoS規則。

在至少一種代表性實施方式中，GW（BBERF）可以向PCRF傳送閘道控制和QoS規則請求。在至少一種代表性實施方式中，BBERF在這個請求中包括壅塞負載資訊。

在至少一種代表性實施方式中，如果僅僅要求GW（BBERF）報告事件，GW（BBERF）可以向觸發程序的實體傳送結果。

在至少一種代表性實施方式中，PCRF發起的IP-CAN對話修改程序由於閘道控制和QoS規則請求程序而發生。

在至少一種代表性實施方式中，PCRF可以向GW（BBERF）傳送閘道控制和QoS規則回應。

在至少一種代表性實施方式中，可以佈署QoS規則和事件觸發。

在至少一種代表性實施方式中，GW（BBERF）可以發起IP-CAN承載傳訊。

在至少一種代表性實施方式中，GW（BBERF）可以接收IP-CAN承載傳訊的回應。

在至少一種代表性實施方式中，源e節點B可以確定需要到目標e節點B的基於S1的切換。

在至少一種代表性實施方式中，源e節點B可以根據目前壅塞負載

來發起切換。

在至少一種代表性實施方式中，源e節點B可以向源MME傳送切換需要訊息。在至少一種代表性實施方式中，源e節點B可以在切換需要訊息中包括壅塞負載資訊。

在至少一種代表性實施方式中，源MME可以根據源e節點B所報告的壅塞負載和目標e節點B的目前壅塞負載來確定切換是否可以繼續。

在至少一種代表性實施方式中，源MME可以傳送包括源e節點B壅塞負載資訊的轉發重新定位請求。

在至少一種代表性實施方式中，目標MME可以根據源MME所報告的壅塞負載和目標e節點B的目前壅塞負載來確定切換是否可以繼續。

在至少一種代表性實施方式中，源MME/目標MME可以向目標SGW傳送創建對話請求。在至少一種代表性實施方式中，其中SGW可以向源MME/目標MME傳送創建對話回應。

在至少一種代表性實施方式中，源MME/目標MME可以向目標e節點B傳送切換請求。在至少一種代表性實施方式中，切換請求可以包括源MME壅塞負載資訊。

在至少一種代表性實施方式中，目標e節點B可以儲存源e節點B的壅塞負載狀態以知道所有相鄰e節點B胞元中的壅塞負載。

在至少一種代表性實施方式中，目標e節點B可以用切換ACK來回應。

在至少一種代表性實施方式中，源e節點B可以發起基於X2的切換。  
。在至少一種代表性實施方式中，發起基於X2的切換的觸發可以考慮胞元中的使用者平面壅塞。

在至少一種代表性實施方式中，源e節點B可以向目標e節點B傳送基於X2的切換請求。

在至少一種代表性實施方式中，目標e節點B可以考慮自己的目前壅塞負載狀態來決定接受切換。

在至少一種代表性實施方式中，目標e節點B可以向MME傳送路徑切換請求。

在至少一種代表性實施方式中，MME可以向目標SGW傳送創建對話請求。在至少一種代表性實施方式中，目標SGW可以向MME傳送ACK。

在至少一種代表性實施方式中，目標SGW可以向PGW傳送包括壅塞負載資訊的修改承載請求訊息。

在至少一種代表性實施方式中，MME可以傳送修改承載請求訊息。在至少一種代表性實施方式中，源SGW可以向MME傳送ACK。

在至少一種代表性實施方式中，源SGW可以向PGW傳送包括壅塞負載資訊的修改承載請求訊息。在至少一種代表性實施方式中，PGW可以向源SGW傳送ACK。

在至少一種代表性實施方式中，壅塞負載資訊可以在X2-AP負載指示訊息中傳送。

在至少一種代表性實施方式中，源e節點B可以考慮目前的壅塞負載來確定需要RAT間切換。

在至少一種代表性實施方式中，源MME可以根據源e節點B的壅塞負載來確定是否可以進行RAT間切換。

在至少一種代表性實施方式中，源MME可以向目標SGSN傳送包括源e節點B壅塞負載資訊的轉發重新定位請求。

在至少一種代表性實施方式中，目標SGSN可以根據目標RNC的壅



塞負載來確定切換是否可以繼續。

在至少一種代表性實施方式中，目標SGSN可以向目標SGW傳送創建對話請求。

在至少一種代表性實施方式中，目標SGW可以向目標SGSN傳送創建對話回應。

在至少一種代表性實施方式中，目標SGSN可以向目標RNC傳送包括源e節點B壅塞負載資訊的重新定位請求。

在至少一種代表性實施方式中，目標RNC可以使用源e節點B壅塞負載資訊並儲存該資訊，以知道所有相鄰e節點B/RNC胞元中的壅塞負載。

在至少一種代表性實施方式中，如果目標RNC具有分配承載所需的資源，RNC就可以傳送重新定位請求ACK。

在至少一種代表性實施方式中，源RNC可以考慮目前壅塞負載來確定需要RAT間切換。

在至少一種代表性實施方式中，源RNC向目標SGSN傳送包括源RNC壅塞負載資訊的重新定位請求訊息。

在至少一種代表性實施方式中，源SGSN可以根據源RNC的壅塞負載來確定是否可以進行RAT間切換。

在至少一種代表性實施方式中，源SGSN可以向目標MME傳送包括源RNC壅塞負載資訊的轉發重新定位請求。

在至少一種代表性實施方式中，目標MME可以考慮目標e節點B的壅塞負載來確定切換是否可以繼續。

在至少一種代表性實施方式中，目標MME可以向目標SGW傳送創建對話請求。

在至少一種代表性實施方式中，目標SGW可以向目標MME傳送創建

對話回應。

在至少一種代表性實施方式中，目標MME可以向目標e節點B傳送包括源RNC壅塞負載資訊的切換請求。

在至少一種代表性實施方式中，目標e節點B可以使用源RNC壅塞資訊並儲存該資訊，以知道所有相鄰e節點B/RNC胞元中的壅塞負載。

在至少一種代表性實施方式中，如果目標e節點B具有分配承載所需的資源，e節點B就可以傳送重新定位請求ACK。

在至少一種代表性實施方式中，一種用於在移動性管理實體中實現使用者平面無線電存取網路（RAN）壅塞偵測和減輕的方法可以包括：從源e節點B接收切換需要訊息，其中切換需要訊息包括源e節點B的壅塞負載資訊；接收連結到目標e節點B的無線傳輸/接收單元（WTRU）的追蹤區域更新（TAU），其中TAU包括目標e節點B的目前壅塞負載；根據源e節點B的壅塞負載資訊和目標e節點B的目前壅塞負載來確定切換是否可以發生；向目標e節點B傳送切換請求；及/或從目標e節點B接收切換請求確認。

在至少一種代表性實施方式中，可以包括接收器、傳送器和處理器中任一種或多種的裝置被配置為執行前述代表性實施方式中至少一種所述的方法。

在至少一種代表性實施方式中，系統可以被配置為執行前述代表性實施方式中至少一種所述的方法。

在至少一種代表性實施方式中，有形的電腦可讀儲存媒體可以具有儲存於其上的電腦可執行指令，用於執行之前代表性實施方式中至少一種所述的方法。

在至少一種代表性實施方式中，積體電路可以被配置為執行前述

代表性實施方式中至少一種所述的方法。

### 結論

儘管上面以特定的組合描述了特徵和元素，但是本領域中具有通常知識者可以理解，每個特徵或元素可以單獨的使用或與其他的特徵和元素進行組合使用。本揭露並不限於在本申請案中所述的特定實施方式，其被用於各個方面的說明。本領域中具有通常知識者將理解可以作出很多修改和變化而不脫離其精神的範圍。在本申請案的說明書中的元件、行動或指示都不應當被解釋為關鍵的或者必要的，除非明確說明。在本揭露範圍之內的功能同等的方法和裝置，除了那些在此列舉出來的之外，對本領域中具有通常知識者來說是從之前說明顯而易見的。這些修改和變化都被認為是落入附加的申請專利範圍的範圍。本揭露僅僅由附加的申請專利範圍，以及這些申請專利範圍主張的同等物的全部範圍來限定。還應當理解本揭露不限於特定方法或系統。

還應當理解在此使用的術語是用於說明特定實施方式的目的，而不是用於限制。作為另一個示例，當在此使用時，術語“使用者裝置”和其縮寫“UE”可以表示（i）無線傳輸/接收單元（WTRU），例如下文所述的；（ii）多個WTRU實施方式中任一種，例如下文所述的；（iii）具有無線功能及/或有線功能（例如，有線的）的裝置，配置具有WTRU的一些或所有的結構和功能，和其它功能，例如下文所述的；（iii）具有無線功能及/或有線功能的裝置，配置具有比WTRU的所有結構和功能更少的結構和功能，例如下文所述的；或者（iv）等等。

此外，這裡描述的方法可以用電腦程式、軟體或韌體實現，其可包含到由電腦或處理器執行的電腦可讀媒體中。電腦可讀媒體包

括電信號（經由有線或者無線連接傳送的）和電腦可讀儲存媒體。電腦可讀儲存媒體的示例包括但不限制為唯讀記憶體（ROM）、暫存器、快取記憶體、半導體記憶體裝置、磁性媒體，例如內部硬碟和抽取式磁碟，磁光媒體和光學媒體，例如CD-ROM盤，和數位多功能光碟（DVD）。與軟體相關聯的處理器用於實現在WTRU、UE、終端、基地台、RNC或任何主機電腦中使用的射頻收發器。

上述提供的方法、裝置和系統的變形是可能的，不脫離本發明的範圍。考慮可以使用的實施方式的廣泛變化，應當理解說明的實施方式僅僅是舉例，不過應當被認為是附加的申請專利範圍的範圍的限制。例如，在此提供的實施方式包括手持裝置，其可以包括或者用提供合適的電壓的任何合適的電源來使用，例如電池等。

此外，在上述實施方式中，提到了處理平臺、計算系統、控制器和包括處理器的其他裝置。這些裝置可以包含至少一個中央處理單元（“CPU”）和記憶體。根據電腦程式設計領域中具有通常知識者的實踐，行動的參考和操作或者指令的符號表示可以由各種CPU和記憶體執行。這些行動和操作或者指令被稱為“被執行”、“電腦執行的”或者“CPU執行的”。

本領域中具有通常知識者將理解行動和符號表示的操作或者指令包括CPU操縱電子信號。電子系統表示了資料位元，該資料位元可以導致結果的轉換或者電子信號的降低，將資料位元維護在記憶體系統中的儲存位置以重新配置或者改變CPU的操作，以及信號的其他處理。保存資料位元的記憶體位置是具有對應於或者代表資料位元的特殊的電、磁、光、或者有機屬性的實體位置。應

當理解示意性實施方式不限制上述提到的平臺或CPU以及其它平臺和CPU可以支援提供的方法。

資料位元還可以保存在電腦可讀媒體上，可讀儲存媒體包括CPU可讀的磁片、光碟、和任何其他揮發性（例如，隨機存取記憶體（“RAM”））或者非揮發性（“例如，唯讀記憶體（“ROM”））大儲存系統。電腦可讀媒體可以包括共同操作的或者互連的電腦可讀媒體，它們專有地存在於處理系統中，或者分佈於在處理系統本地或者遠端的多個互連處理系統中。應當理解代表性實施方式並不限於上述記憶體，其他平臺和記憶體也可以支援所述方法。

在說明性實施方式中，在此所述的操作、處理等的任一種或多種可以實現為儲存於電腦可讀媒體上的電腦可讀指令。電腦可讀指令可以由行動單元、網路元件、及/或任何其它計算裝置的處理器執行。

在系統方面硬體和軟體實現幾乎沒有區別。使用硬體或軟體通常（但不總是，在某些上下文中硬體和軟體之間的選擇是很重要的）是表示成本與效率折衷的設計選擇。可以藉由不同載體（例如，硬體、軟體、及/或韌體）影響處理器及/或系統及/或在此所述的其它技術，以及較佳的載體可以隨著配置處理器及/或系統及/或其它技術的上下文不同而不同。例如，如果實現者確定速度和準確性是最重要的，那麼實現者可以較佳主要硬體及/或韌體載體。如果靈活性是最重要的，那麼實現者可以較佳主要軟體實現。替代地，那麼實現者可以較佳硬體、軟體、及/或韌體的組合。

前述詳細說明經由方塊圖、流程圖及/或示例提出了裝置及/或處

理的不同實施方式。在這些方塊圖、流程圖及/或示例範圍內包括一個或者多個功能及/或操作，本領域中具有通常知識者將理解這些方塊圖、流程圖及/或示例中的每個功能及/或操作可以單獨地及/或集成地由大量的硬體、軟體、韌體、或者實際上它們的組合實現。在實施方式中，在此說明的標的的多個部分可以經由專用積體電路（ASIC）、現場可程式設計閘陣列（FPGA）、數位訊號處理器（DSP）及/或集成格式來實現。然而，本領域中具有通常知識者將認識到在此所述的實施方式的一些方面，整體的或者部分的，可以在積體電路，如於一個或者多個電腦上運行的一個或者多個電腦程式（例如於一個或者多個電腦系統上運行的一個或者多個程式）、如於一個或者多個處理器上運行的一個或者多個程式（例如於一個或者多個微處理器上運行的一個或者多個程式）、或者實際上它們的任何組合中同樣實現，以及設計電路及/或編寫代碼用於軟體和或韌體對於本領域中具有通常知識者根據本揭露是很容易的。另外，本領域中具有通常知識者將理解在此說明的標的的機制可以作為程式產品以不同格式分佈，使用在此說明的標的的示意性實施方式而與用於實際實現分佈的信號承載媒體的特定類型無關。信號承載媒體的示例包括，但不限於，以下：可記錄類型媒體例如軟磁碟、硬碟、CD、DVD、數位磁帶、電腦記憶體等，和傳輸類型媒體例如數位及/或類比通信媒體（例如，光纖、波導、有線通信鏈路、無線通訊鏈路等）。本領域中具有通常知識者將認識到在此提出的方式說明上述裝置及/或處理，此後使用工程實施將這些所述的裝置及/或處理集成到資料處理系統中在本領域是習知的。就是，在此所述的裝置及/或處理的至少一部分可以經由合理的實踐次數集成到資料處理

系統中。本領域中具有通常知識者將認識到典型的資料處理系統通常包括一個或者多個系統單元殼體、視訊顯示裝置、記憶體例如揮發性和非揮發性記憶體、處理器例如微處理器和數位訊號處理器、計算實體例如作業系統、驅動器、圖形使用者介面、和應用程式、一個或者多個交互作用裝置例如觸控板或螢幕、及/或包括反饋迴路和控制馬達（例如，用於傳感位置及/或速度的回饋，用於移動及/或調整單元及/或量的控制馬達）的控制系統。典型的資料處理系統可以利用任何合適的商業可用元件，例如那些通常在資料計算/通信及/或網路計算/通信系統中可找到的來實現。

在此所述的標的有時示意包含於不同的其他其它元件中、或者連接至不其它元件的不同元件。還應當理解這些說明的架構僅僅是示例，實際上很多實現相同功能的其他架構也可以實現。在概念上，實現相同功能的單元的任何設置是有效地“關聯的”，以使得可以完成期望的功能。因此，在此合併以完成特定功能的任何兩個單元可以被認為是相互“關聯的”以使得可以完成期望的功能，與架構或者中間單元無關。類似的，如此關聯的任何兩個單元還可以被認為是相互“可操作地連接”或者“可操作地耦合”以完成期望的功能，以及能夠被如此關聯的任何兩個單元也可以被認為是相互“可操作地連接”以完成期望的功能。可操作地耦合的特定示例可以包括，但不限於，實體可配對的及/或實體交互作用單元及/或無線可交互作用的及/或無線交互作用單元及/或邏輯可交互作用的及/或邏輯交互作用單元。

關於在此使用的實質上任何複數及/或單數術語，本領域中具有通常知識者可以根據適當的上下文及/或應用從複數轉換到單數

及/或從單數轉換到複數。爲了清楚不同單數/複數的轉換可以在此明確地提出。

本領域中具有通常知識者將理解，通常在此使用的以及尤其在附加的申請專利範圍（例如，申請專利範圍的主體部分）中使用的術語通常表示“開放”術語（例如，術語“包括”應當解釋爲“包括但不限於”，術語“具有”應當解釋爲“至少具有”，術語“包括”應當解釋爲“包括但不限於”）。本領域中具有通常知識者還將理解如果期望引入的申請專利範圍列舉（recitation）特定數量，這個意圖將在申請專利範圍中明確列舉出來，在沒有這種列舉的情況下不表示這種意圖。例如，當期望單一項目時，可以使用術語“單一”或者類似語言。爲了幫助理解，以下附加的申請專利範圍及/或在此說明可以包括使用介紹性短語“至少一個”和“一個或者多個”以引入申請專利範圍的列舉。然而，使用這個短語不應當被解釋爲暗示由不定冠詞“一”或“一個”引入的申請專利範圍列舉將包含這種引入的申請專利範圍列舉的任何特定申請專利範圍限制爲僅包含一個這種列舉的實施方式，即使相同申請專利範圍包括介紹性短語“至少一個”或“一個或者多個”和不定冠詞例如“一”或“一個n”（例如，“一”及/或“一個”應當被解釋爲“至少一個”或“一個或者多個”）。對於用於引入申請專利範圍列舉使用的定冠詞也是同樣的。另外，即使明確引入了引入申請專利範圍列舉的特定數量，本領域中具有通常知識者將理解這個列舉應當被解釋爲表示至少列舉的數量（例如，“兩個列舉”的明確列舉而沒有其他修改，表示至少兩個列舉，或者兩個或者多個列舉）。此外，在使用了類似於“A、B和C等中的至少一個”的慣例的那些實例中，通常這個結構



意圖在本領域中具有通常知識者感覺上理解為慣例（例如，“具有A、B和C中的至少一個的系統”將包括但不限於僅具有A、僅具有B、僅具有C、具有A和B、具有A和C、具有B和C、及/或具有A、B和C等的系統）。在使用了類似於“A、B或C等中的至少一個”的慣例的那些實例中，通常這個結構意圖在本領域中具有通常知識者感覺上理解為慣例（例如，“具有A、B或C中的至少一個的系統”將包括但不限於僅具有A、僅具有B、僅具有C、具有A和B、具有A和C、具有B和C、及/或具有A、B和C等的系統）。本領域中具有通常知識者將進一步理解實質上表示兩個或者多個可選項的任何轉折術語及/或短語，無論出現在說明書、申請專利範圍或圖式中，都應當被理解為預期包括術語中的一個、任一個、或者兩個的可能性。例如，短語“A或B”將被理解為包括“A”或“B”或“A和B”的可能性。而且，跟隨有多個項目及/或多個項目類別的列表的術語“任何”，如在此所用的，意圖為包括專案及/或項目類別的“任一個”、“任何組合”、“任何多個”及/或“任何多個的組合”，單獨地或者與其它項目及/或項目類別結合。而且，如在此使用的，術語“組”意圖包括項目的任何數量，包括零。此外，如在此使用的，術語“數量”意圖包括任何數量，包括零。

例外，本揭露的特徵或者方面是根據馬庫西（Markush）組說明的，本領域中具有通常知識者將理解揭露還可以根據馬庫什組的任何單獨成員或者成員子組來說明。

本領域中具有通常知識者將理解，對於任何和所有目的，例如根據提供書寫說明，在此揭露的所有範圍還包含任何和所有可能的子範圍和子範圍的組合。任何列出的範圍可以容易地被識別為足

夠描述，並能夠使相同範圍被分開為至少相同的二分之一、三分之一、四分之一、五分之一、十分之一等。作為非限制性示例，在此討論的每個範圍可以容易地被分開為下三分之一、中三分之一、上三分之一等。本領域中具有通常知識者還將理解所有類似於“最多”、“至少”、“大於”、“小於”等的語言包括列出的數量和指代如上所述可以被隨後分為子範圍的範圍。最後，本領域中具有通常知識者將理解範圍包括每個單獨的成員。因此，例如具有1-3個胞元的組指代具有1、2、或3個胞元的組。類似的，具有1-5個胞元的組指代具有1、2、3、4、和5個胞元的組，依此類推。

此外，申請專利範圍不應當被認為是對所述順序或者單元的限制，除非規定了該作用。另外，在任一申請專利範圍中使用術語“裝置用於”期望援引35 U.S.C. §112, ¶6或者裝置加功能申請專利範圍格式，沒有術語“裝置”的任一申請專利範圍並不如此期望。

#### 【符號說明】

100、200、900、1000、4200、4300 通信系統

102、102a、102b、102c、102d、202、902a、902b、902c、1002a、1002b、1002c、1002d、1002e、1002f WTRU(無線傳輸/接收單元)

104、204 RAN(無線電存取網路)

106、906、1006 核心網路

108 PSTN(公共交換電話網路)

110、210、910、1010 網際網路

- 112 其他網路
- 114a、114b、170a、170b、170c、260、914a、914b、914c、
- 1014a 基地台
- 116 空中介面
- 118 處理器
- 120 收發器
- 122 傳輸/接收元件
- 124 揚聲器/麥克風
- 126 鍵盤
- 128 顯示器/觸控板
- 130 不可移式記憶體
- 132 可移式記憶體
- 134 電源
- 136 GPS(全球定位系統)晶片組
- 138 週邊裝置
- 140a、140b、140c 節點B
- 142a、142b、2942 RNC(無線電網路控制器)
- 144 MGE(媒體閘道)
- 146 MSC(行動交換中心)
- 148、2948、3048 SGSN(服務GPRS支援節點)
- 150、3050 GGSN(閘道GPRS支援節點)
- 160a、160b、160c、4214、4314 e節點B
- 162、262 MME(移動性管理實體)
- 164、264、4264、4364 SGW(服務閘道)
- 166、266、4266、4366 PDN(封包資料網路)閘道/PGW

- 172 ASN(存取服務網路)閘道
- 174 MIP-HA(行動IP本地代理)
- 176 AAA(認證、授權、計費)伺服器
- 178 閘道
- 203、903、1003 網路
- 204<sub>1</sub> 3GPP存取
- 204<sub>2</sub> 信任的非3GPP(第三代合作夥伴專案)存取
- 204<sub>3</sub>、205<sub>3</sub> 不信任的非3GPP存取
- 205 預設承載
- 207 專用承載/HA(本地代理)
- 218 HSS(本地使用者伺服器)/SPR(用戶設定檔儲存庫)
- 219、4219、4319 PCC(策略和計費控制)系統
- 220、4220、4320 PCRF(策略和計費規則功能)
- 221 OCS(線上計費系統)
- 222 ANDSF(存取網路發現和選擇功能)
- 223 OFCS(離線計費系統)
- 224 NMCF(網路監控和控制功能)
- 226 ePDG(演進的PDG)
- 246 3GPP AAA伺服器
- 268 RCF(重傳協調功能)
- 270 PCEF(策略計費和執行功能)
- 272、4272、4372 AF(應用功能)
- 274 BBERF(承載綁定和事件報告功能)
- 275 AGW(存取閘道)
- 276、4276、4376 TDF(流量偵測功能)

300 端點對端點映射

302 EPS(演進的封包系統)承載

304 RB(無線電承載)

306 S1承載

308 S5承載

400、500、600、700、800、1100、1200、1300、1400、1500、  
1600、1700、1800、1900、2000、2100、2200、2300、2400、  
2500、2600、2700、2800、2900、3000、3100、3200、3300、  
3800、4400 流程

402 BWMF(支援與寬頻管理功能)

502 C-NMCF

504 W-NMCF

508 SPR-FE(前端)

904、1004 3GPP RAN

913a、913b、913c、1013a、1013b、1013c 胞元

915、1015、Iub、IuCS、IuPS、Iur、S1、S2c、S5、S6a、S6d、  
S7a、S8、S14、Sp、Ud、X2 介面

3042 RNC/BSS

4042 目標RNC

4048 目標SGSN

4148 源SGSN

ACK 代理綁定更新確認

AP 存取點

DSCP DiffServ代碼點

EPC 演進的封包核心

GPRS 通用封包無線電系統

GTP GPRS隧道協定

GW 閘道

Gx、Gxx、Gy、Gz、R1、R3、R6、R8、S7、Sd、Rx 參考點

IP 網際網路協定

NAS 非存取層

PDP 創建封包資料協定

RAT 無線電存取技術

QCI 品質控制指示符

QoS 更新服務品質

RAU 路由區域更新

TAU 追蹤區域更新

UE 使用者設備

VoIP 網際網路協定的語音

**【主張利用生物材料】**

201442527

【序列表】

<A1Ex><A1Ex><A1Ex>



## 【發明申請專利範圍】

1. 一種由一基地台實施以用於減輕使用者平面壅塞的方法，該方法包括：

向一核心網路傳送一壅塞指示；

接收包括與一承載內的一第一流關聯的一第一網際網路協定（IP）封包的一通用封包無線電系統（GPRS）隧道協定（GTP）封包；

從該GTP封包的一標頭獲得表明該IP封包的一優先順序的一指示符，其中該指示符是由該核心網路回應於該壅塞指示而插入到該GTP封包的該標頭中；

以及

在與該承載內的一第二流關聯的一第二IP封包的一優先順序優先於該第一IP封包的該優先順序的情況下，丟棄該GTP封包和該第一IP封包中任一者。

2. 如申請專利範圍第1項所述的方法，其中丟棄該GTP封包和該第一IP封包中任一者包括：回應於使用者平面壅塞和在該第二IP封包的該優先順序優先於該第一IP封包的該優先順序的情況下，丟棄該GTP封包和該第一IP封包中任一者。

3. 一種由一基地台實施以用於減輕使用者平面壅塞的方法，該方法包括：

向一核心網路傳送一壅塞指示；

接收包括與一承載內的一第一流關聯的一第一網際網路協定（IP）封包的一通用封包無線電系統（GPRS）隧道協定（GTP）封包；

從該GTP封包的一標頭獲得表明該第一IP封包的一優先順序的一指示符，其中該指示符是由該核心網路回應於該壅塞指示而插入到該GTP封包的該標頭中；以及

在該第一IP封包的該優先順序優先於與一第二流關聯並存留於一佇列中的一



第二IP封包的一優先順序的情況下，執行佇列管理，以使該第一IP封包進入佇列和該第二IP封包出佇列。

4·如申請專利範圍第3項所述的方法，其中該佇列管理是回應於使用者平面壅塞和在該第一IP封包的該優先順序優先於該第二IP封包的該優先順序的情況下被執行。

5·一種由一基地台實施以用於減輕使用者平面壅塞的方法，該方法包括：  
向一核心網路傳送一壅塞指示；

接收包括與一承載內的一第一流關聯的一第一網際網路協定（IP）封包的一通用封包無線電系統（GPRS）隧道協定（GTP）封包；

從該GTP封包的一標頭獲得表明該第一IP封包的一優先順序的一指示符，其中該指示符是由該核心網路回應於該壅塞指示而插入到該GTP封包的該標頭中；以及

在與一第二流關聯的一第二IP封包的一優先順序優先於該第一IP封包的該優先順序的情況下，執行佇列管理，以使與該第一流關聯的IP封包中一者或者多者出佇列。

6·如申請專利範圍第5項所述的方法，其中該佇列管理是回應於使用者平面壅塞和在該第二IP封包的該優先順序優先於該第一IP封包的該優先順序的情況下被執行。

7·一種由一基地台實施以用於減輕使用者平面壅塞的方法，該方法包括：  
向一核心網路傳送一壅塞指示；

接收包括與一承載內的一第一流關聯的一第一網際網路協定（IP）封包的一通用封包無線電系統（GPRS）隧道協定（GTP）封包；

從該GTP封包的一標頭獲得表明該第一IP封包的一優先順序的一指示符，其中該指示符是由該核心網路回應於該壅塞指示而插入到該GTP封包的該標頭中；

在存留於一佇列中的一第二IP封包的一優先順序與該第一IP封包的該優先順序相同的情況下，執行一第一佇列管理，以使該第二IP封包出佇列；及/或在該第一IP封包的該優先順序優先於該第二IP封包的一優先順序的情況下，執行一第二佇列管理，以使該第二IP封包出佇列。

8·如申請專利範圍第7項所述的方法，其中該第一佇列管理是回應於使用者平面壅塞和存留於一佇列中的一第二IP封包的一優先順序與該第一IP封包的該優先順序相同的情況下被執行。

9·如申請專利範圍第7項至第8項中任一項所述的方法，其中該第二佇列管理是回應於使用者平面壅塞和在該第一IP封包的該優先順序優先於該第二IP封包的該優先順序的情況下被執行。

10·一種由一基地台實施以用於減輕使用者平面壅塞的方法，該方法包括：  
向一核心網路傳送一壅塞指示；

接收包括與一承載內的一第一流關聯的一第一網際網路協定（IP）封包的一通用封包無線電系統（GPRS）隧道協定（GTP）封包；

從該GTP封包的一標頭獲得表明該第一IP封包的一優先順序的一指示符，其中該指示符是由該核心網路回應於該壅塞指示而插入到該GTP封包的該標頭中；以及

在與該承載內的另一個流關聯的一第二IP封包的一優先順序優先於該第一IP封包的該優先順序的情況下，延遲排程該第一IP封包。

11·如申請專利範圍第10項所述的方法，其中延遲排程該IP封包包括：回應於使用者平面壅塞和在該第二IP封包的該優先順序優先於該第一IP封包的該優先順序的情況下，延遲排程該IP封包。

12·一種由一基地台實施以用於減輕使用者平面壅塞的方法，該方法包括：  
向一核心網路傳送一壅塞指示；

接收包括與一承載內的一第一流關聯的一第一網際網路協定（IP）封包的一

通用封包無線電系統（GPRS）隧道協定（GTP）封包；

從該GTP封包的一標頭獲得表明該第一IP封包的一優先順序的一指示符，其中該指示符是由該核心網路回應於該壅塞指示而插入到該GTP封包的該標頭中；以及

在該第一IP封包的該優先順序優先於與該承載內的一第二流關聯的一第二IP封包的一優先順序的情況下，在該第二IP封包之前排程該第一IP封包。

13·如申請專利範圍第12項所述的方法，其中排程該第一IP封包是回應於使用者平面壅塞和在該第一IP封包的該優先順序優先於該第二IP封包的一優先順序的情況下發生。

14·如申請專利範圍第1項至第13項中任一項所述的方法，其中該第一流和該第二流分別與一第一應用和一第二應用關聯。

15·如申請專利範圍第1項至第13項中任一項所述的方法，其中該第一流和該第二流與相同的應用關聯。

16·如申請專利範圍第1項至第15項中任一項所述的方法，其中向一核心網路傳送一壅塞指示包括：

經由承載訊務從該基地台及/或一無線電存取網路（RAN）向一策略和計費規則功能（PCRF）傳送表明該基地台及/或該無線電存取網路（RAN）正在經歷壅塞的一資訊。

17·如申請專利範圍第1項至第16項中任一項所述的方法，其中該承載是一預設承載。

18·如申請專利範圍第1項至第17項中任一項所述的方法，其中該GTP封包是在一SI-U介面被接收。

19·一種裝置，包括一處理器，其中該處理器被配置為：

向一核心網路傳送一壅塞指示；

接收包括與一承載內的一第一流關聯的一第一網際網路協定（IP）封包的一

通用封包無線電系統（GPRS）隧道協定（GTP）封包；

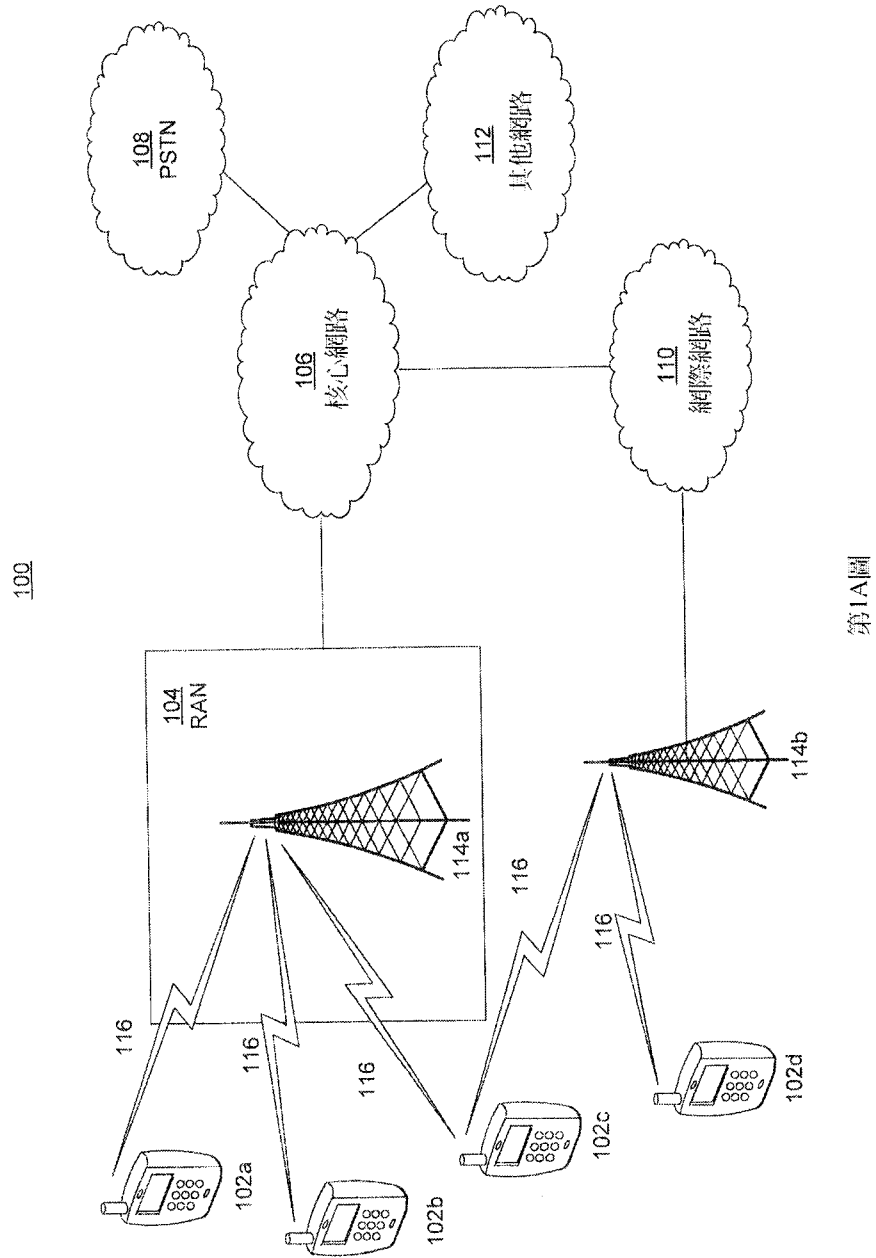
從該GTP封包的一標頭獲得表明該IP封包的一優先順序的一指示符，其中該指示符是由該核心網路回應於該壅塞指示而插入到該GTP封包的該標頭中；

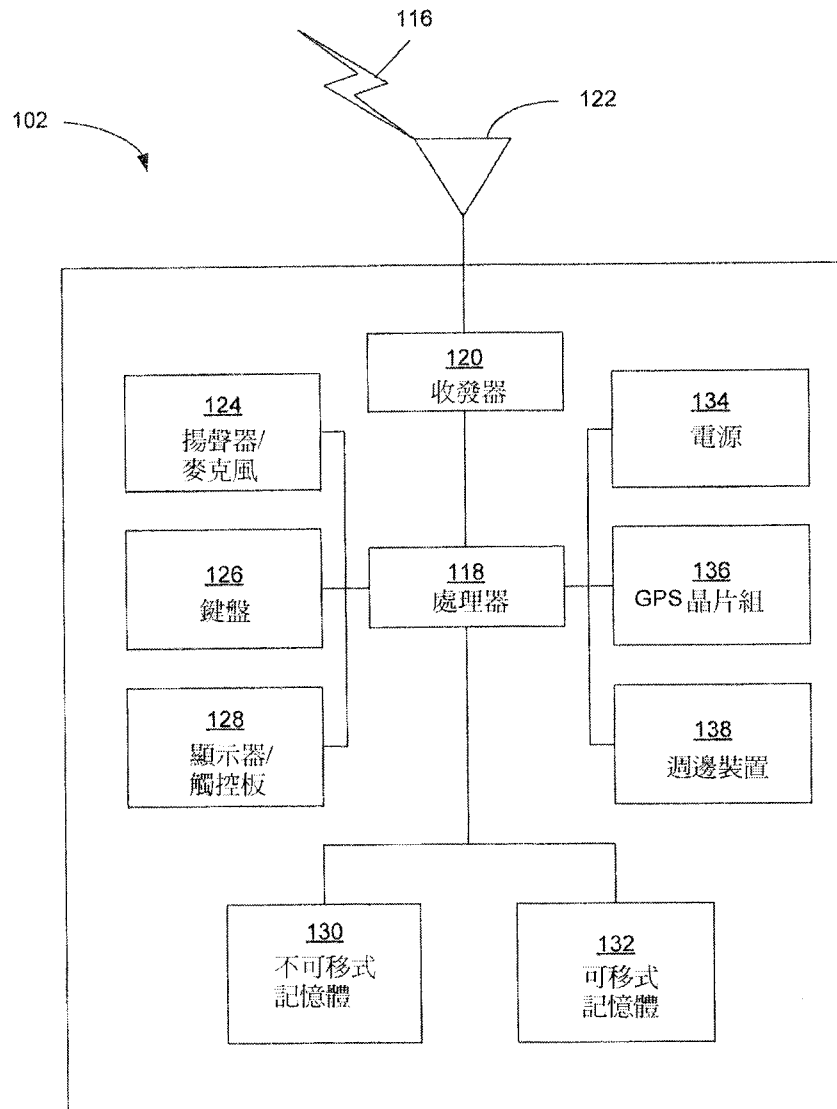
以及

在與該承載內的一第二流關聯的一第二IP封包的一優先順序優先於該第一IP封包的該優先順序的情況下，丟棄該GTP封包和該第一IP封包中任一者。

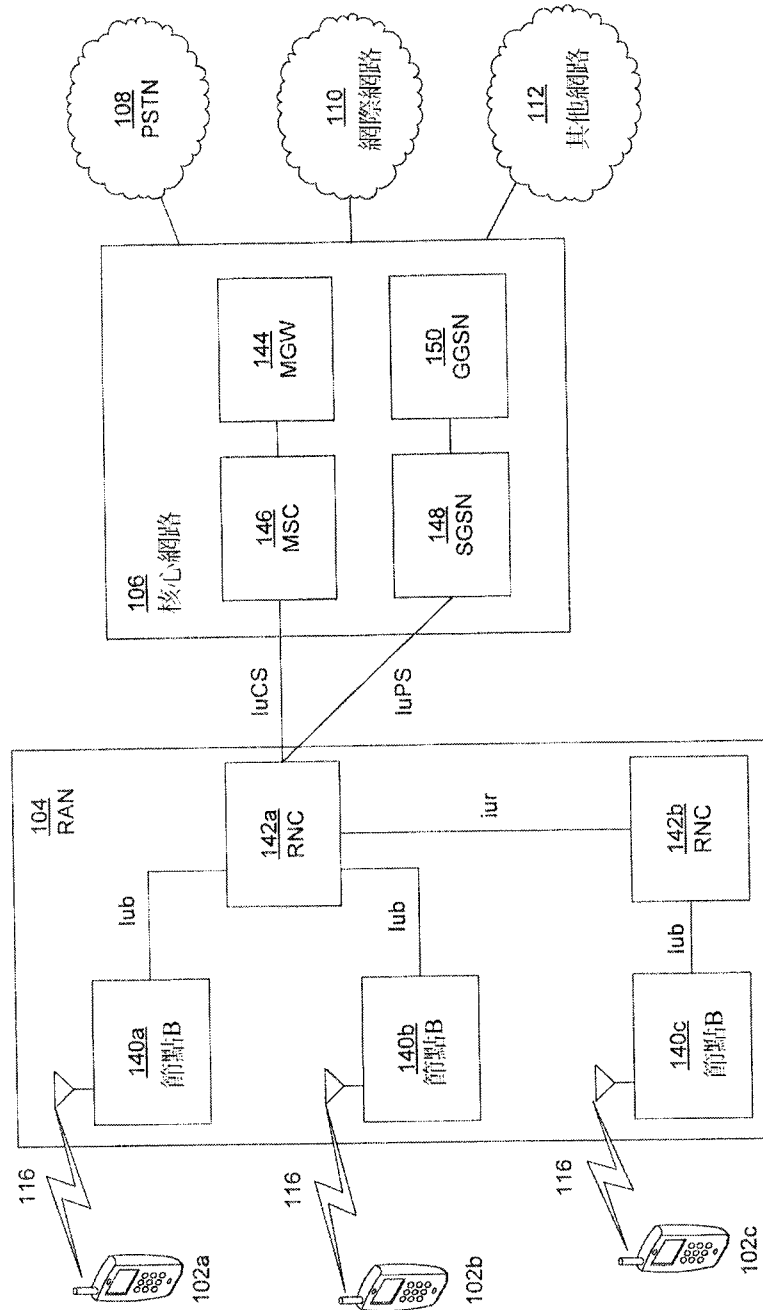
20·如申請專利範圍第19項所述的裝置，其中該處理器被配置為回應於使用者平面壅塞和在該第二IP封包的該優先順序優先於該第一IP封包的該優先順序的情況下，丟棄該GTP封包和該第一IP封包中任一者。

【發明圖式】

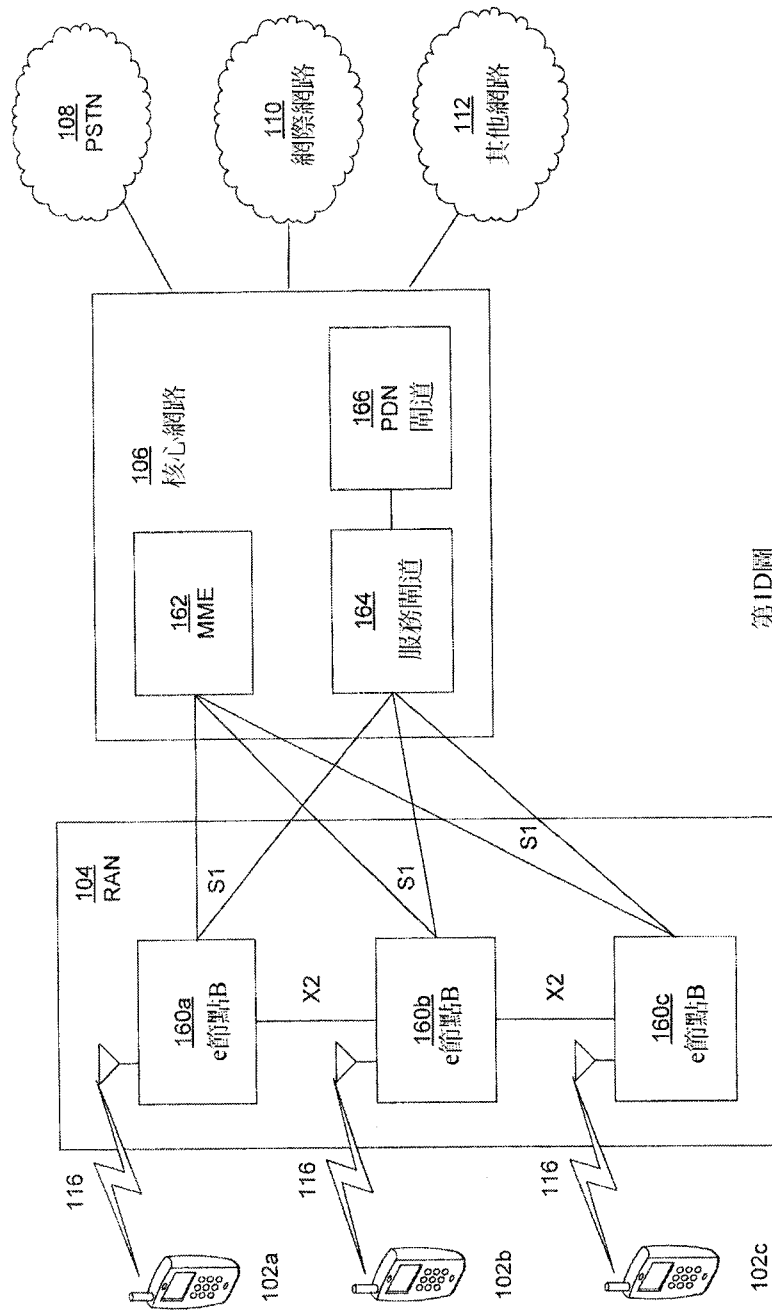




第1B圖

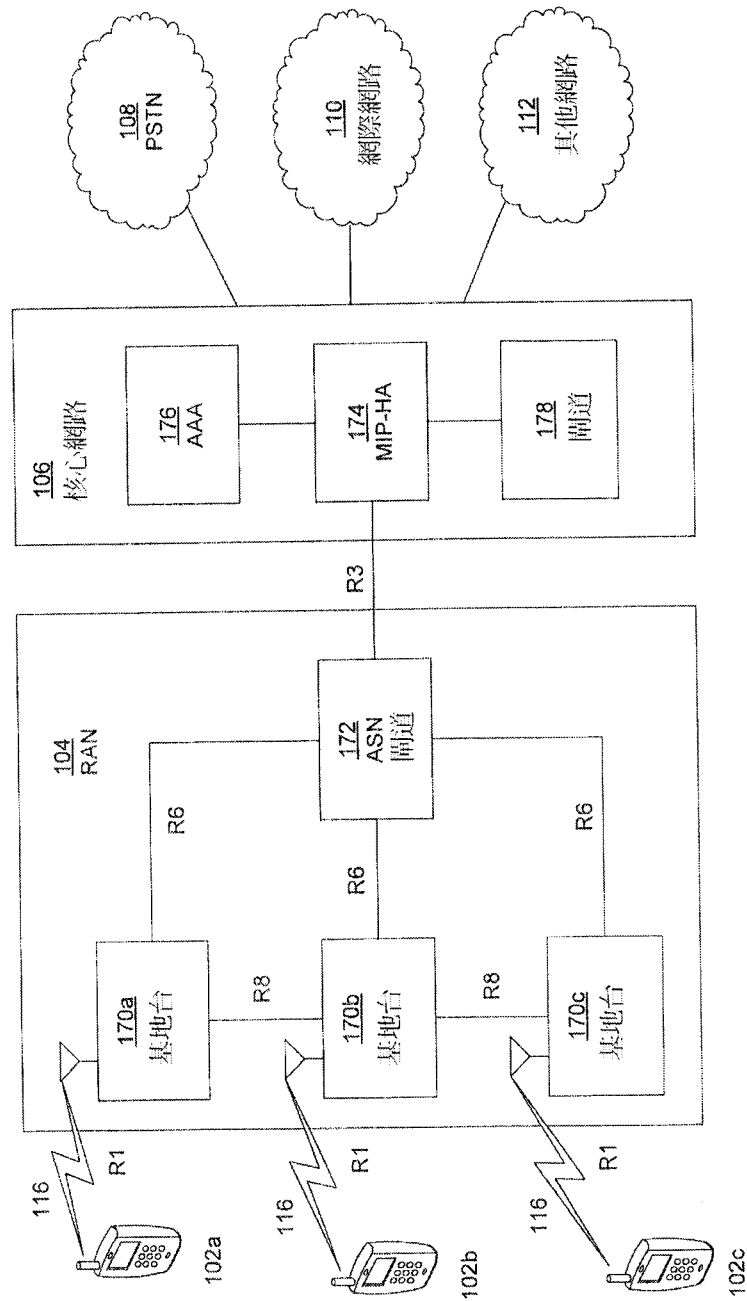


第1C圖



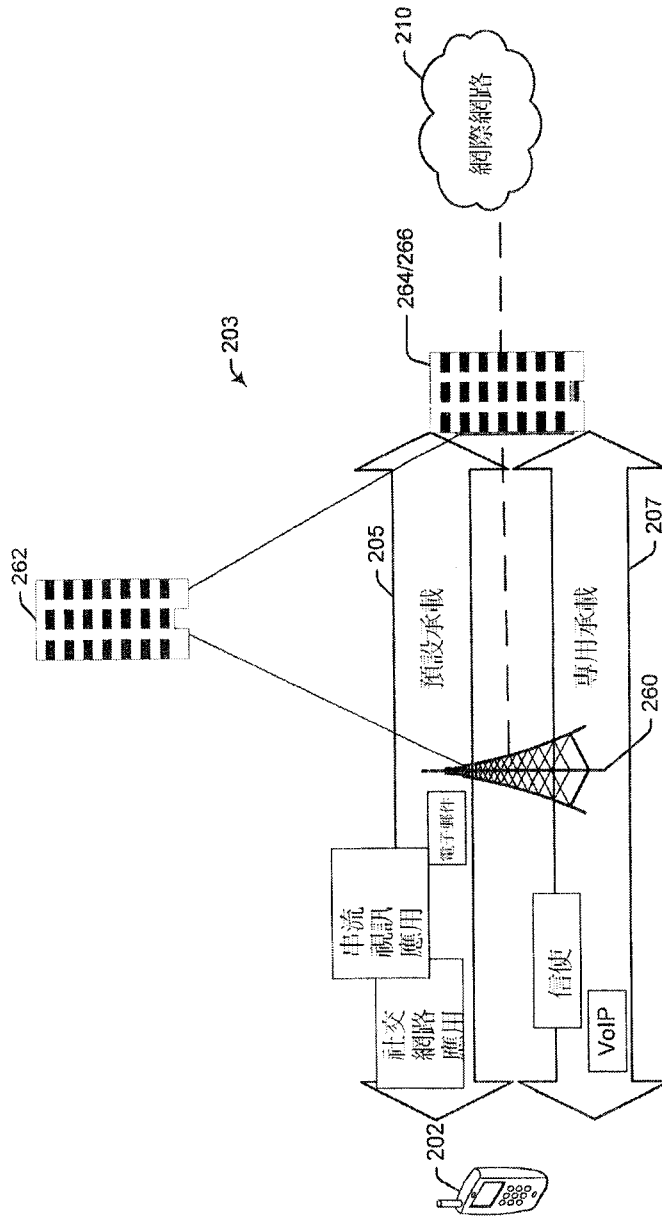
第1D圖





第1E圖

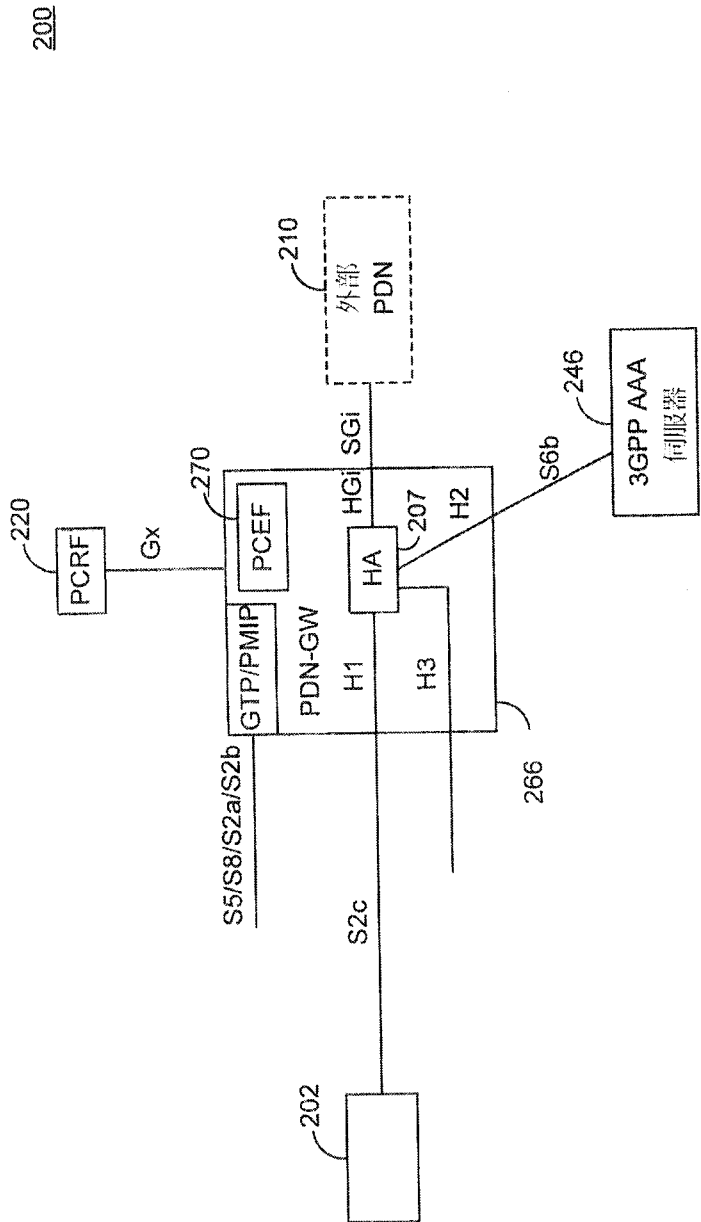
200



第2A圖

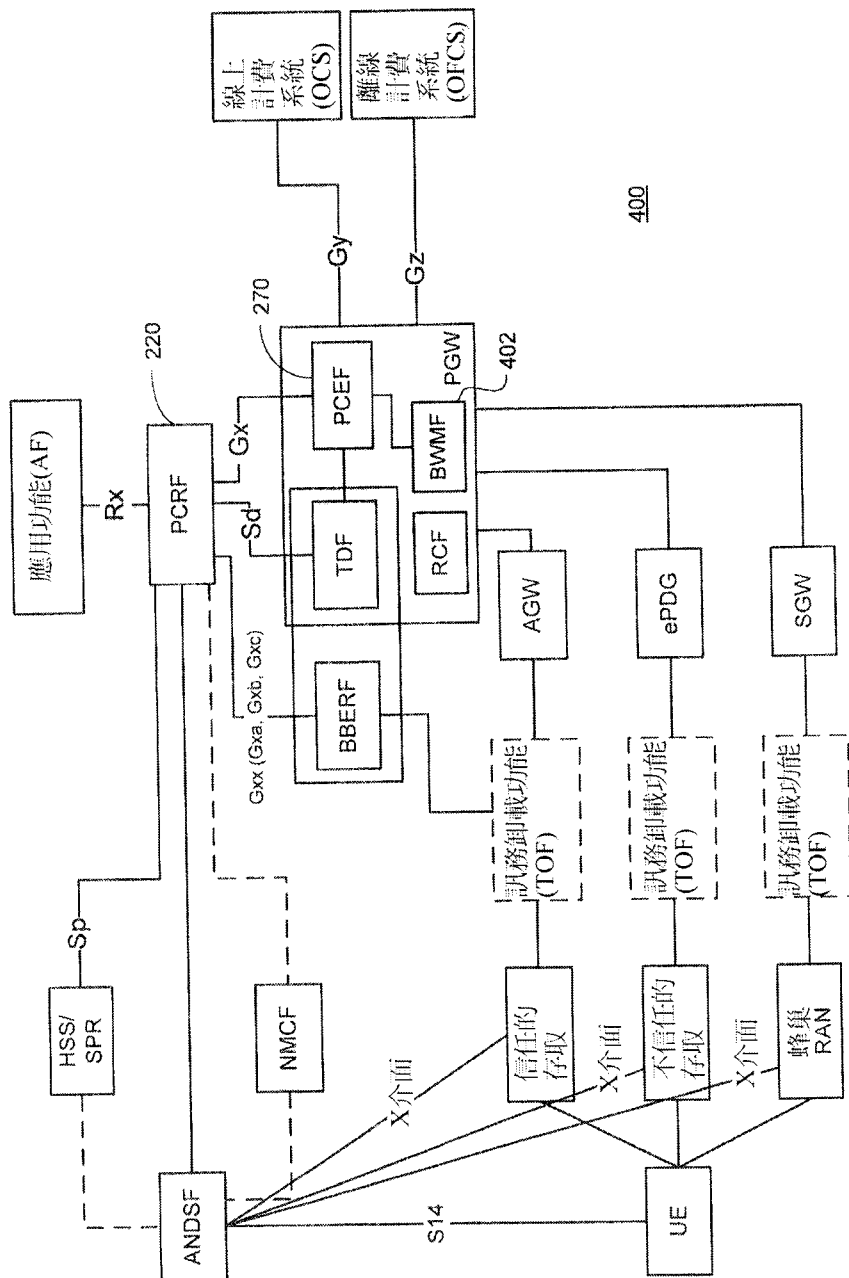




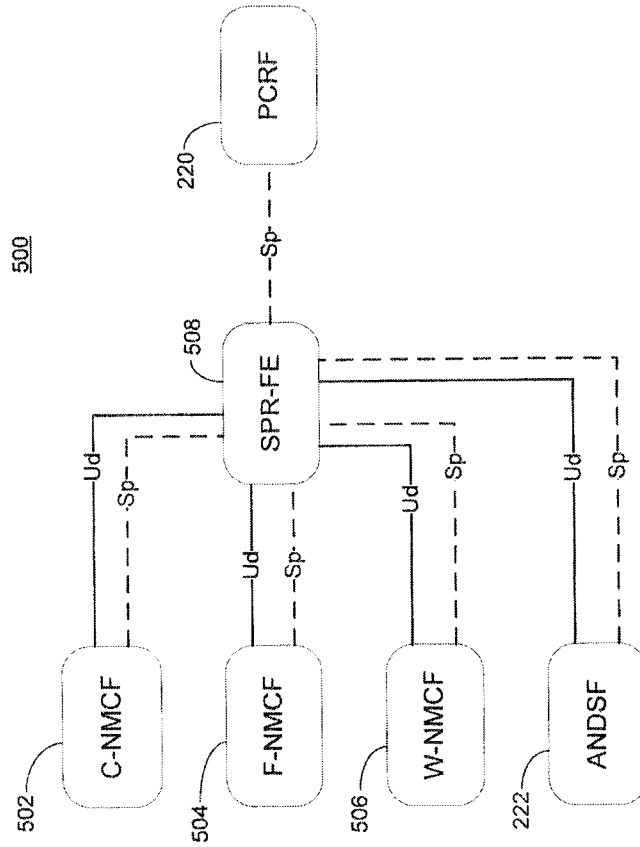


第2D圖



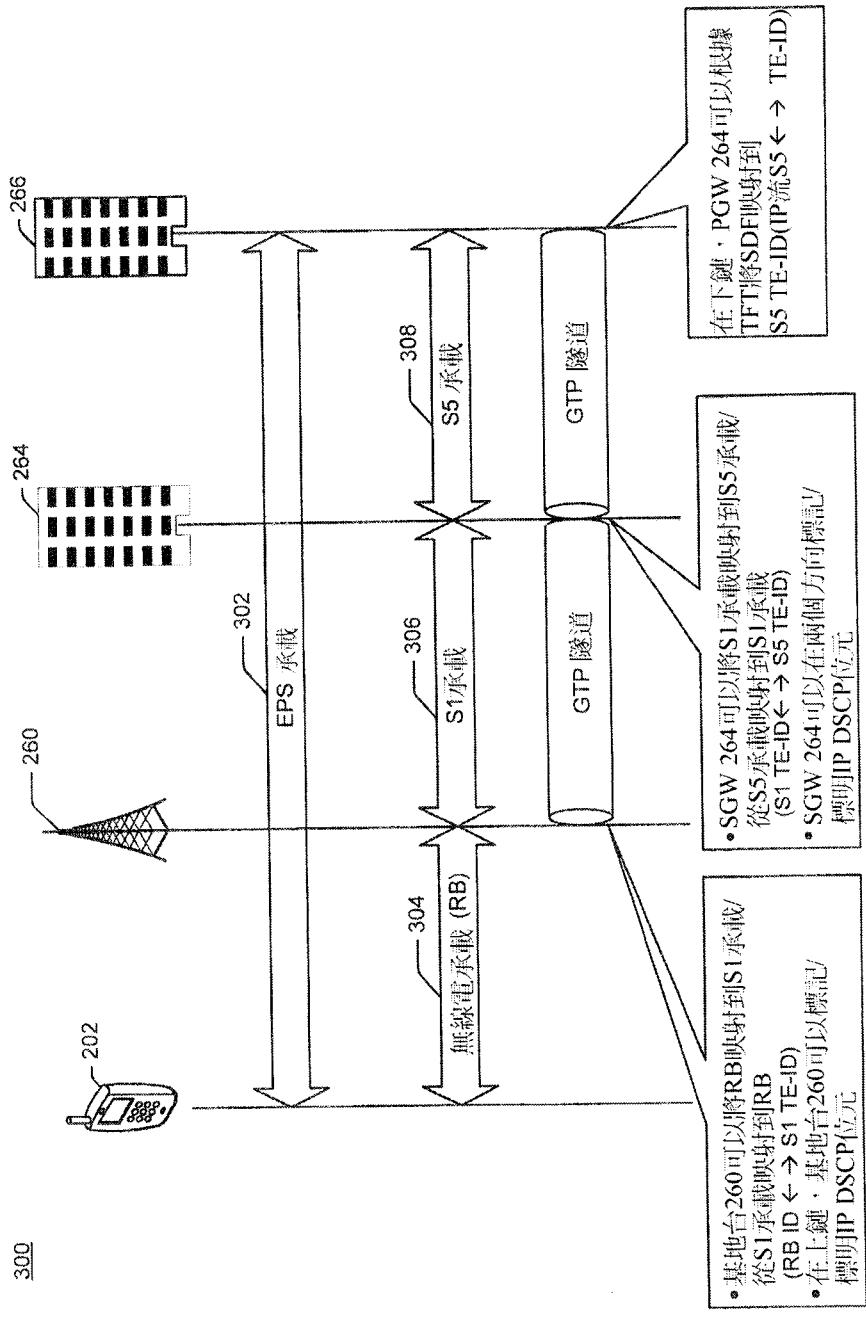


第2F圖

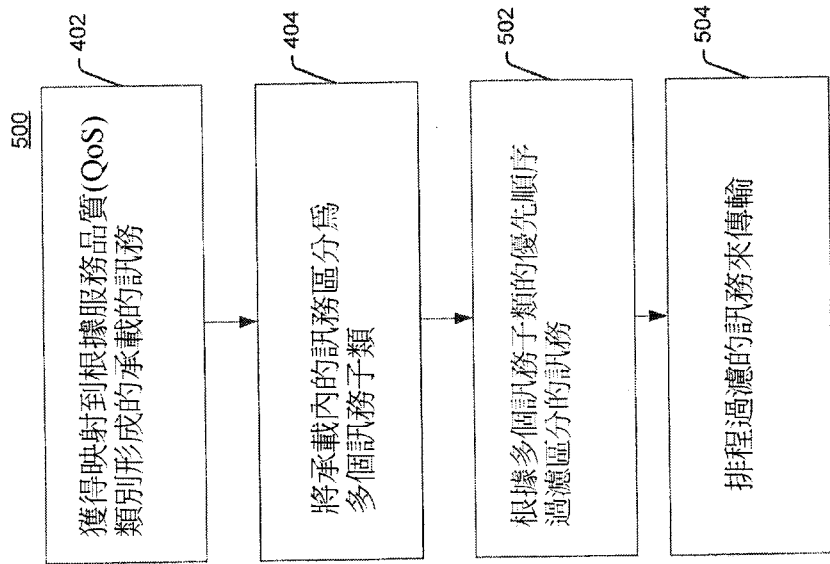


第2G圖

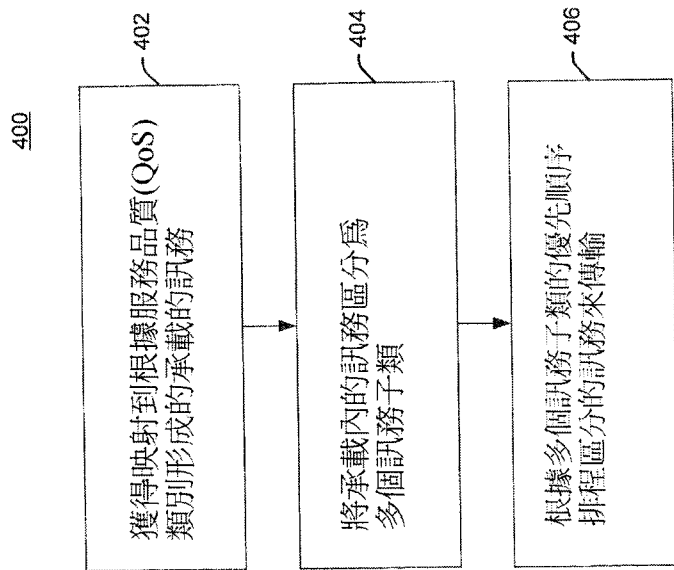




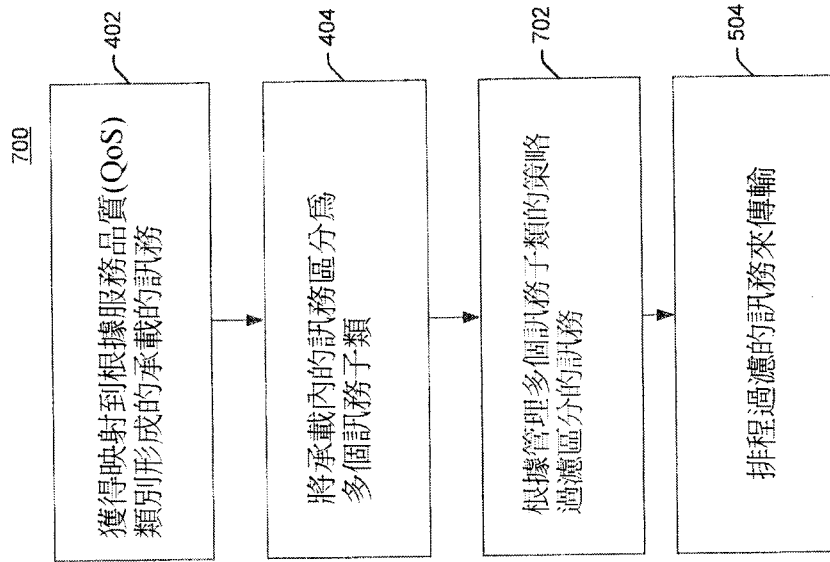
第3圖



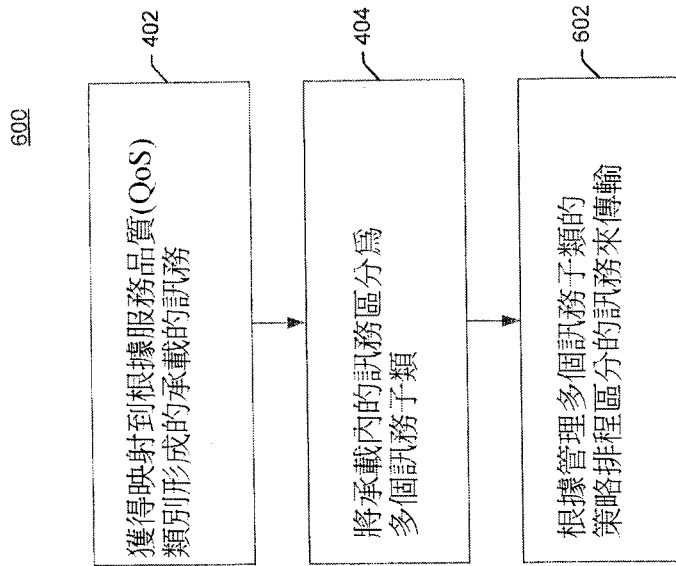
第5圖



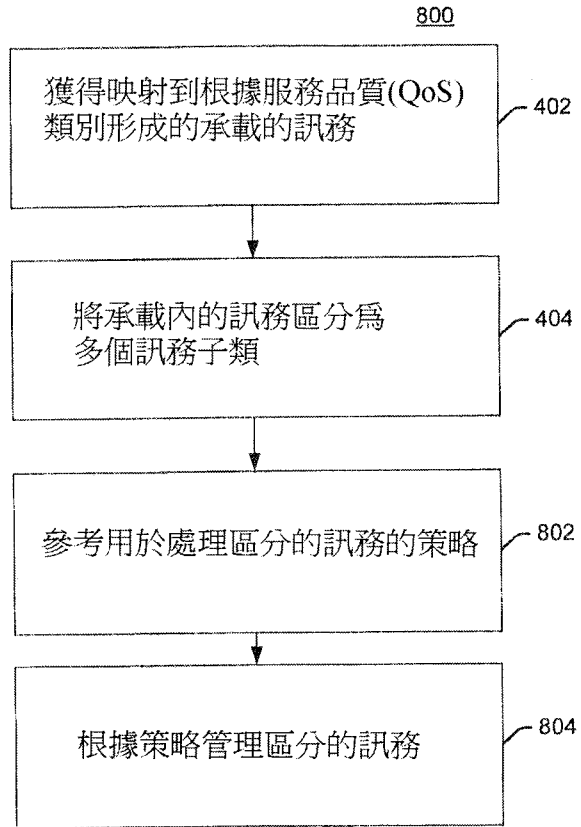
第4圖



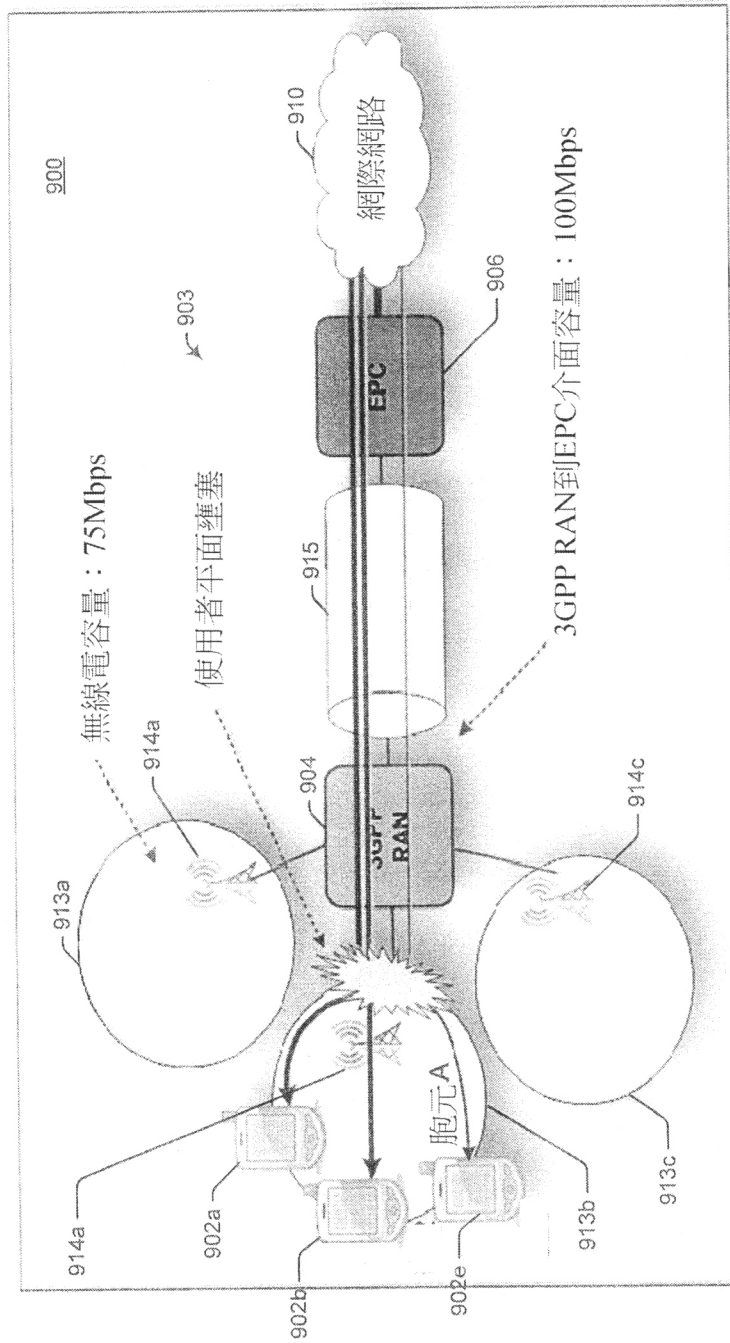
第7圖



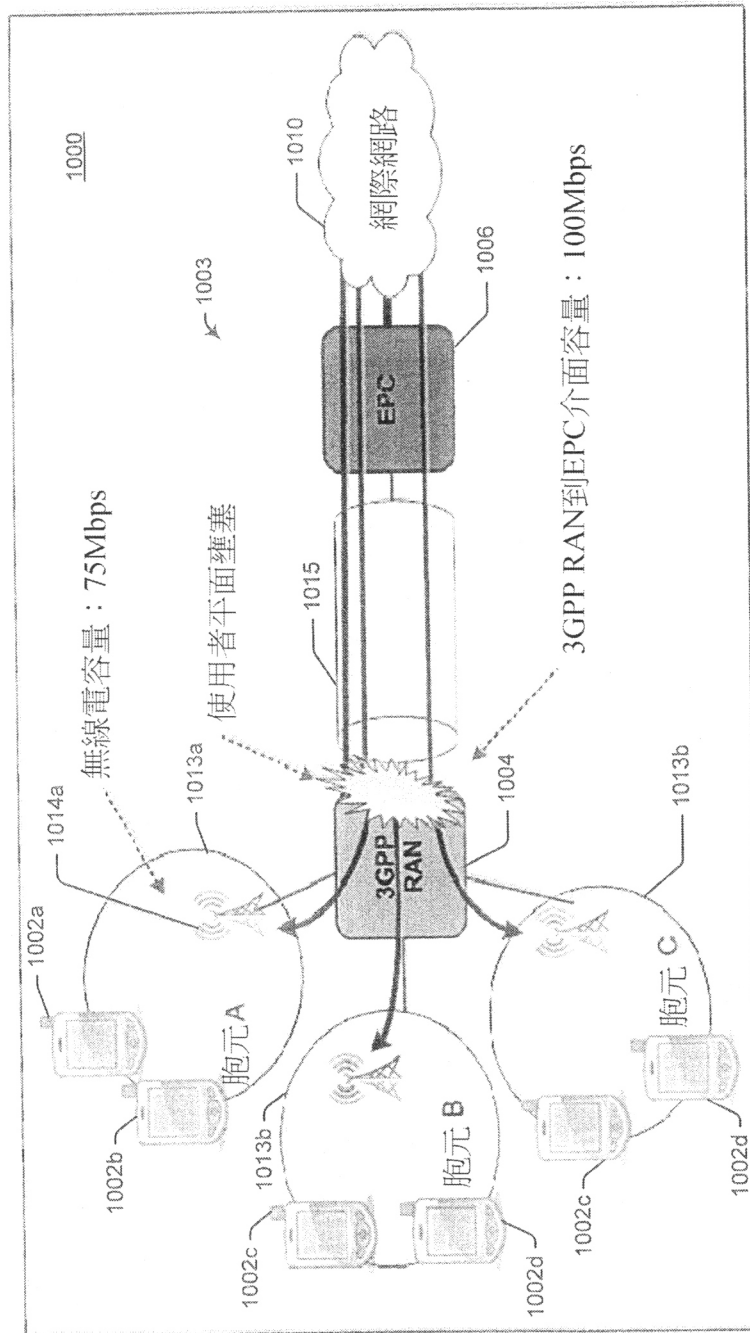
第6圖



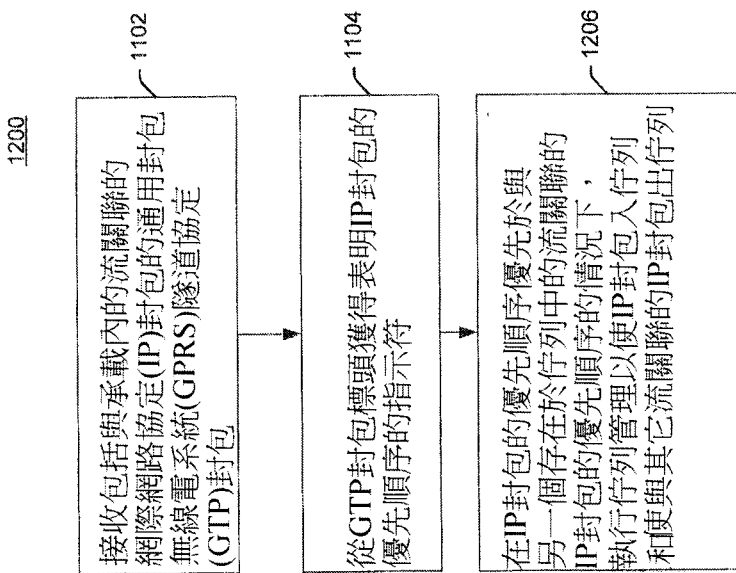
第8圖



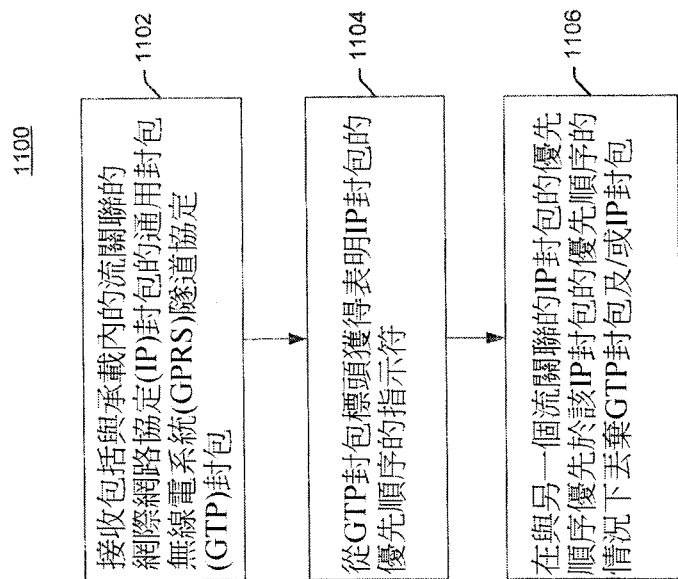
第9圖



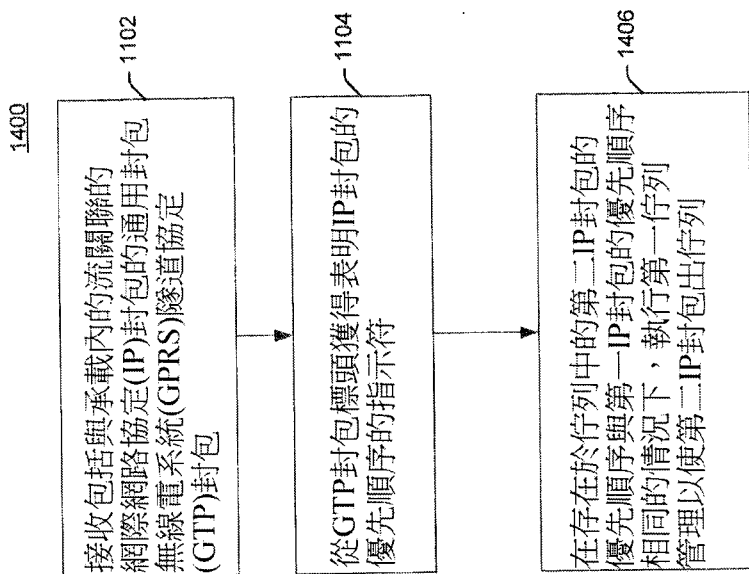
第10圖



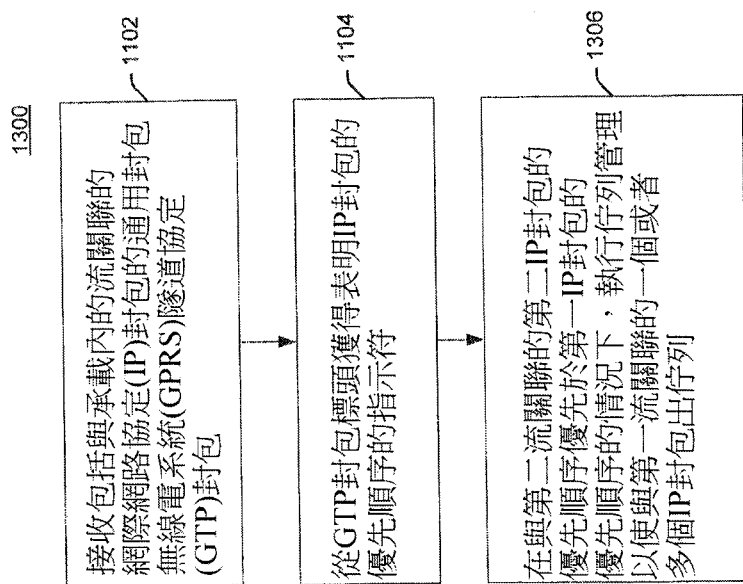
第12圖



第11圖

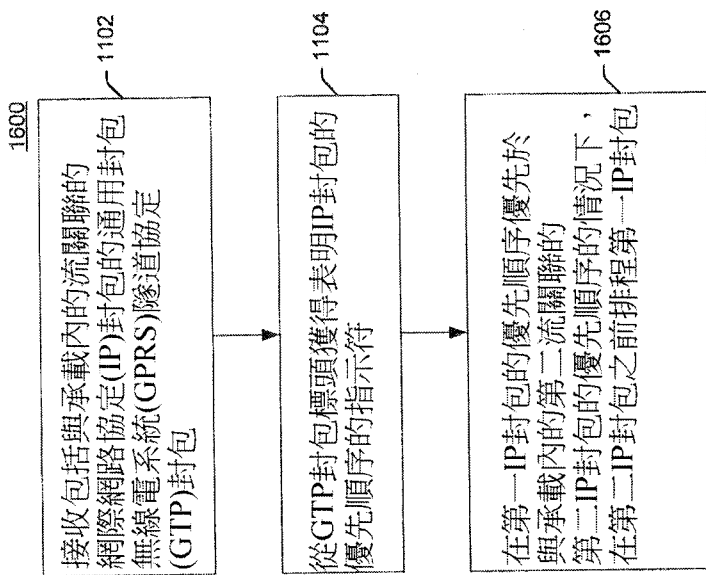


第14圖

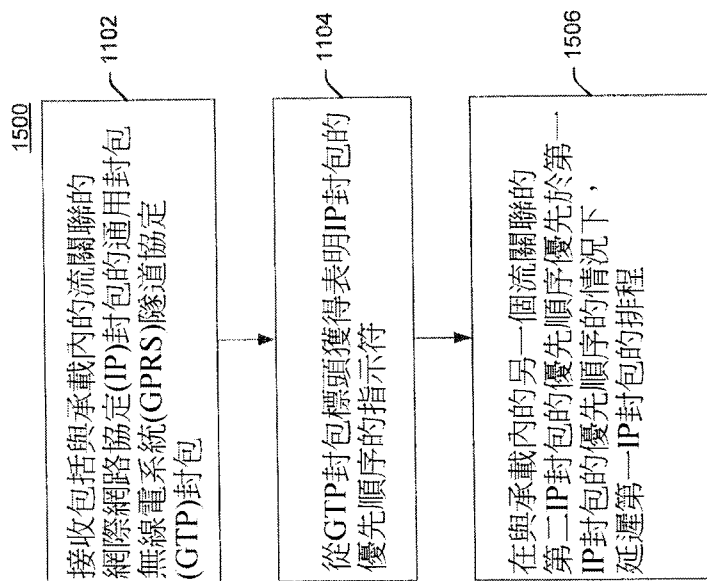


第13圖

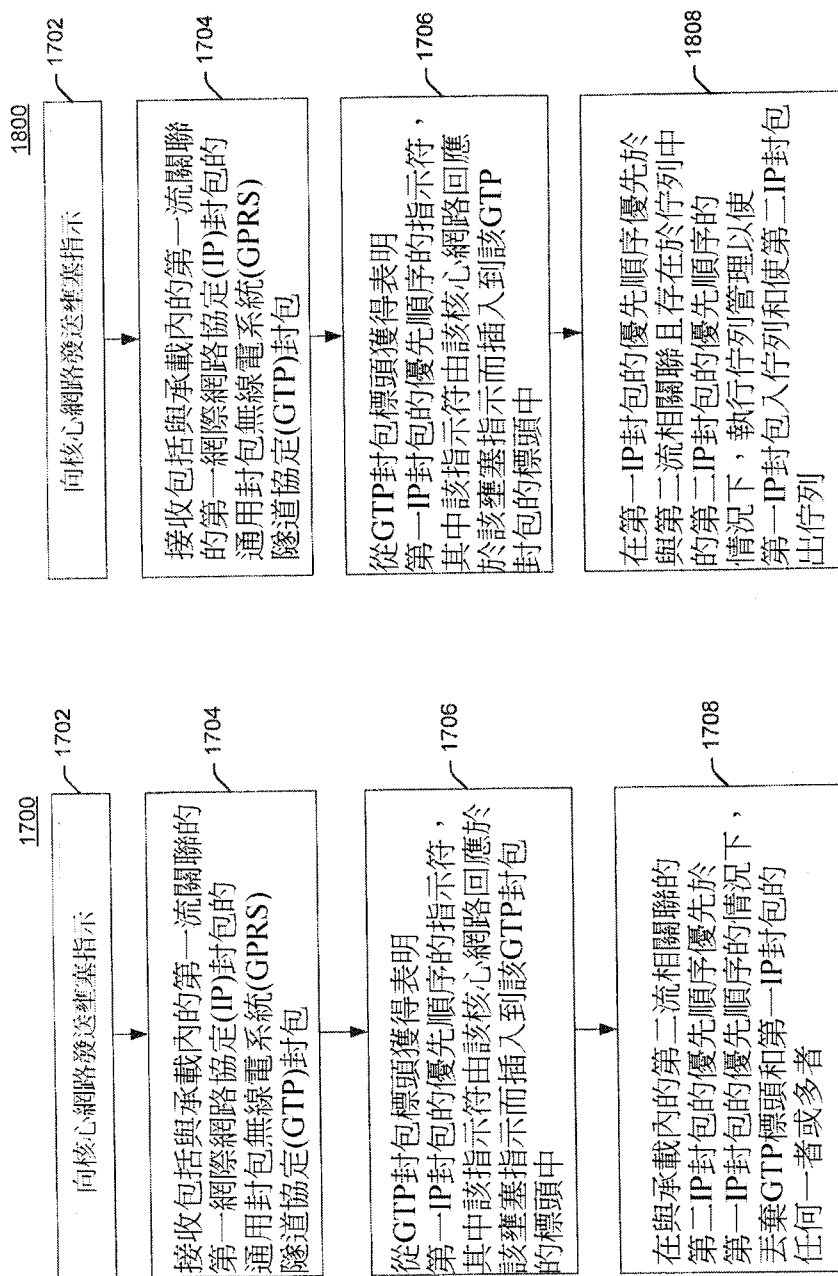




第16圖

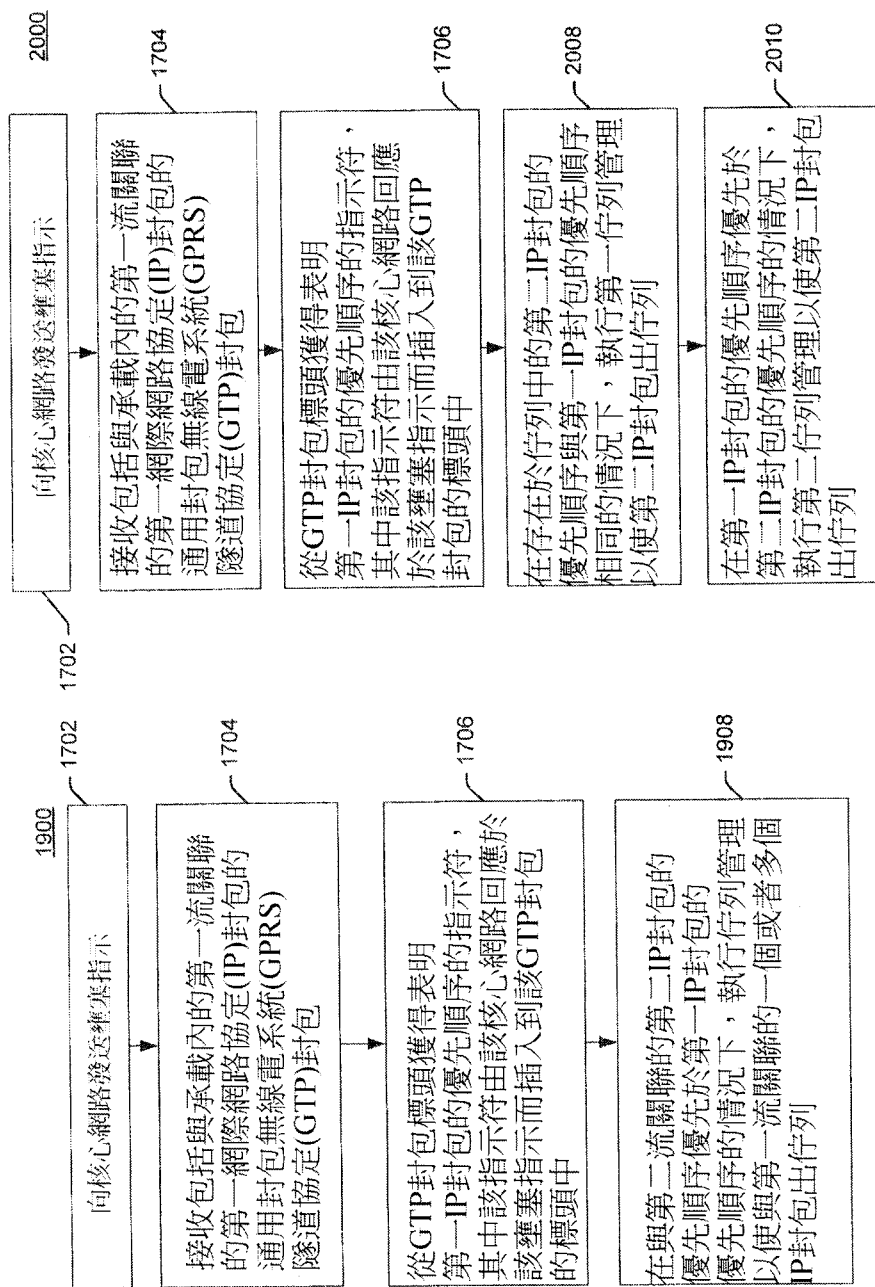


第15圖



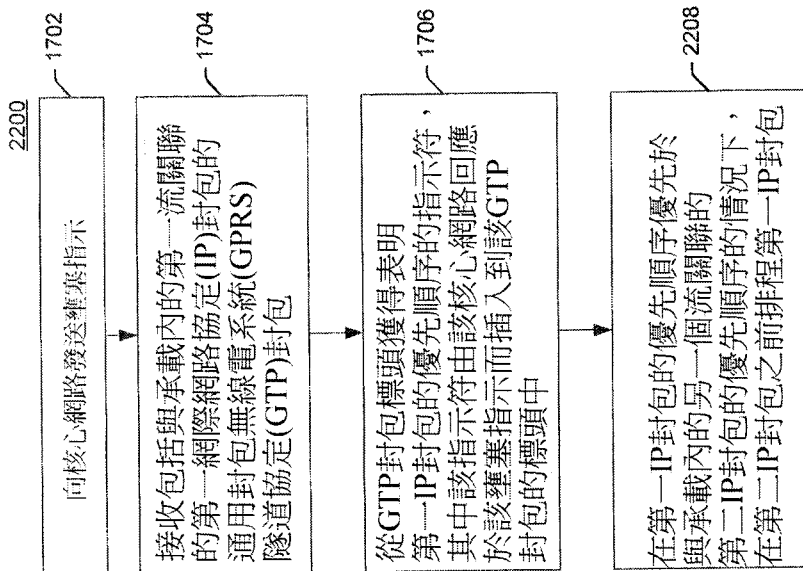
第17圖

第18圖

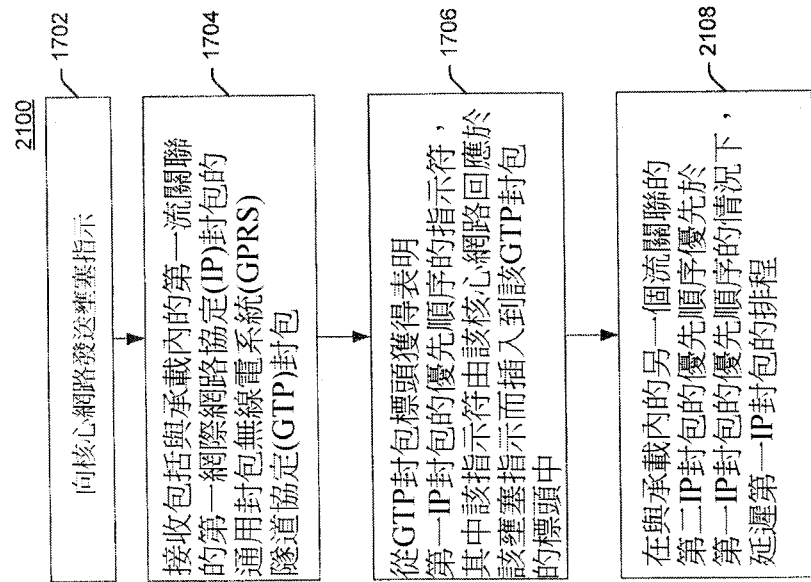


第19圖

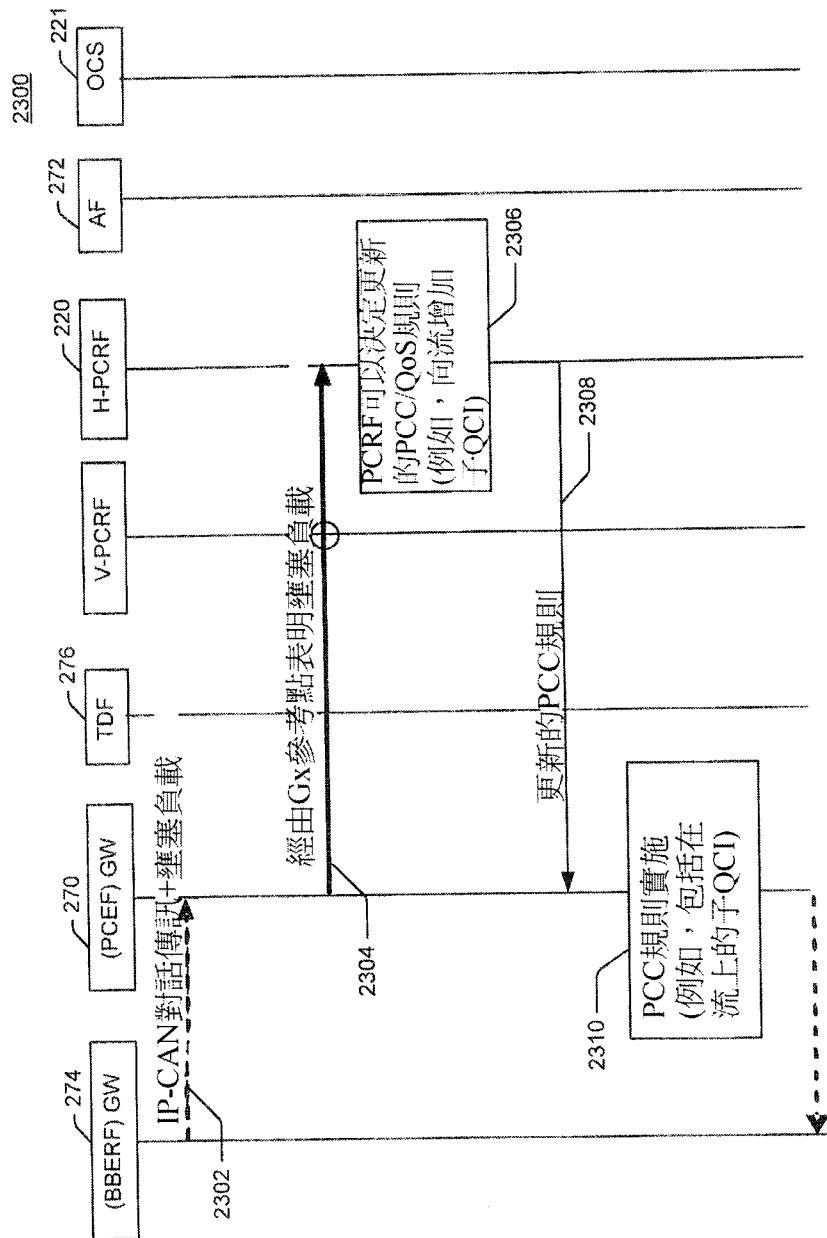
第20圖



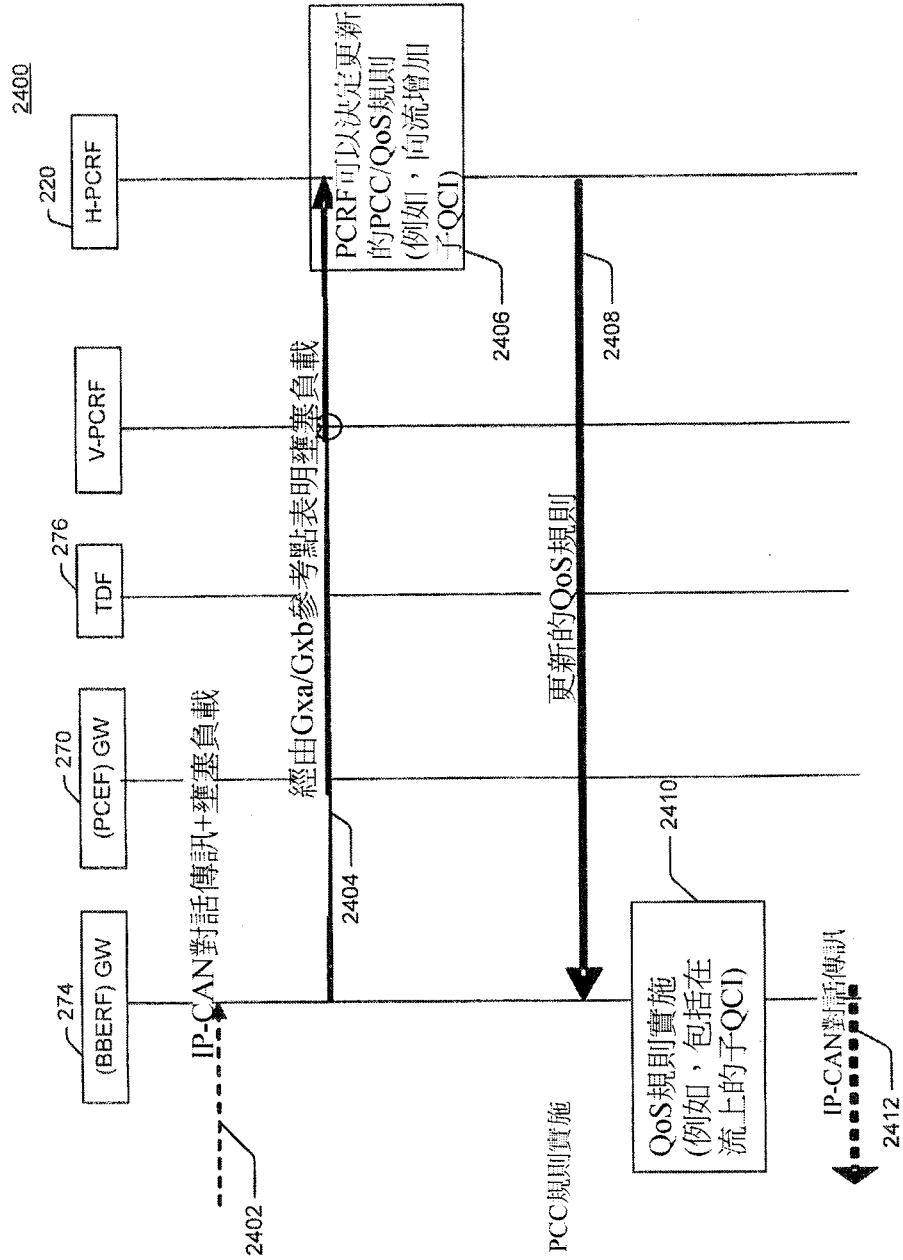
第22圖



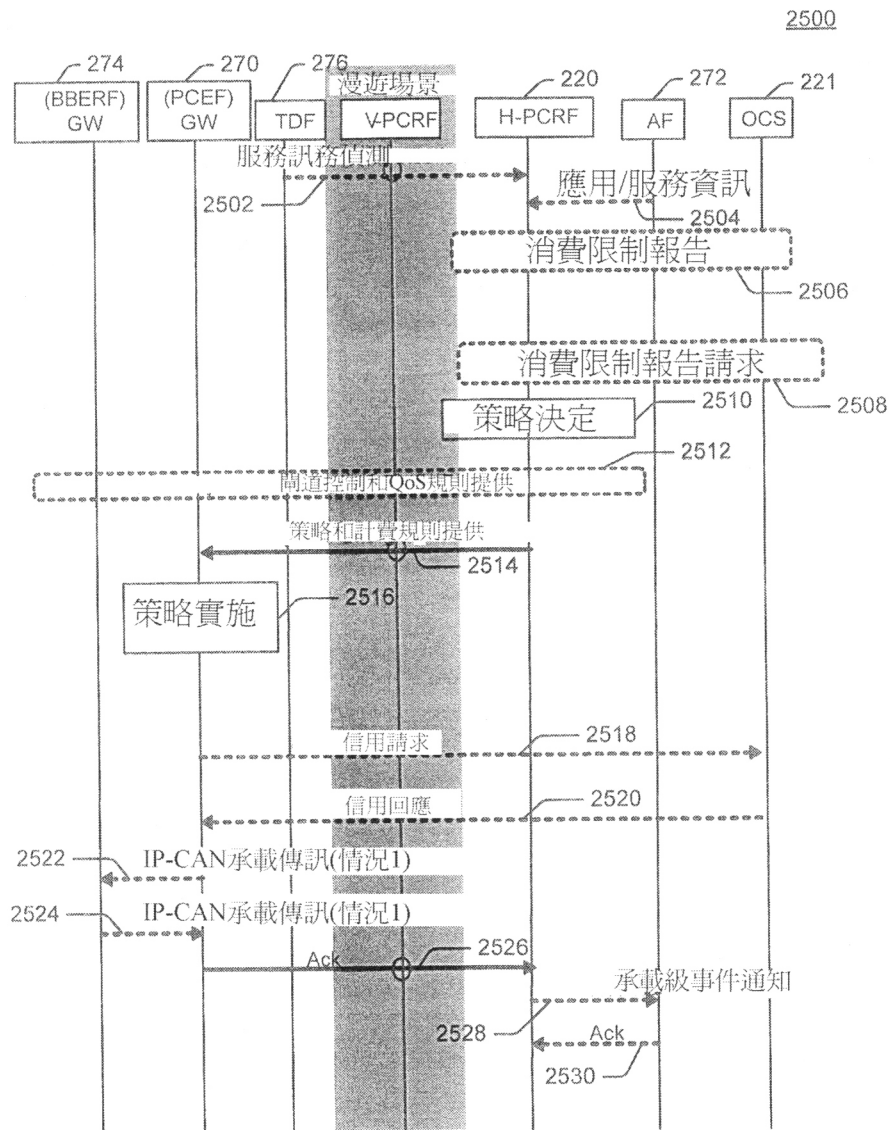
第21圖



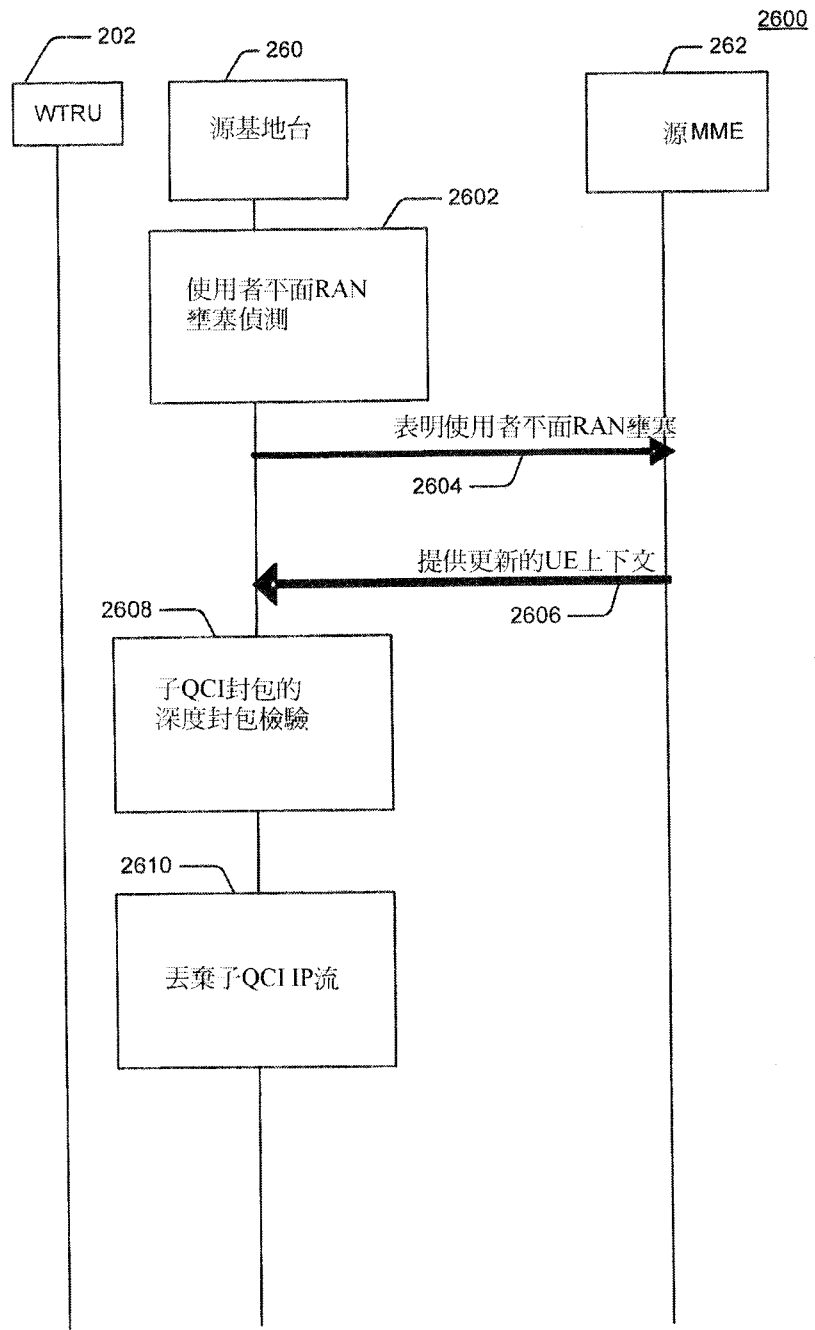
第23圖



第24圖

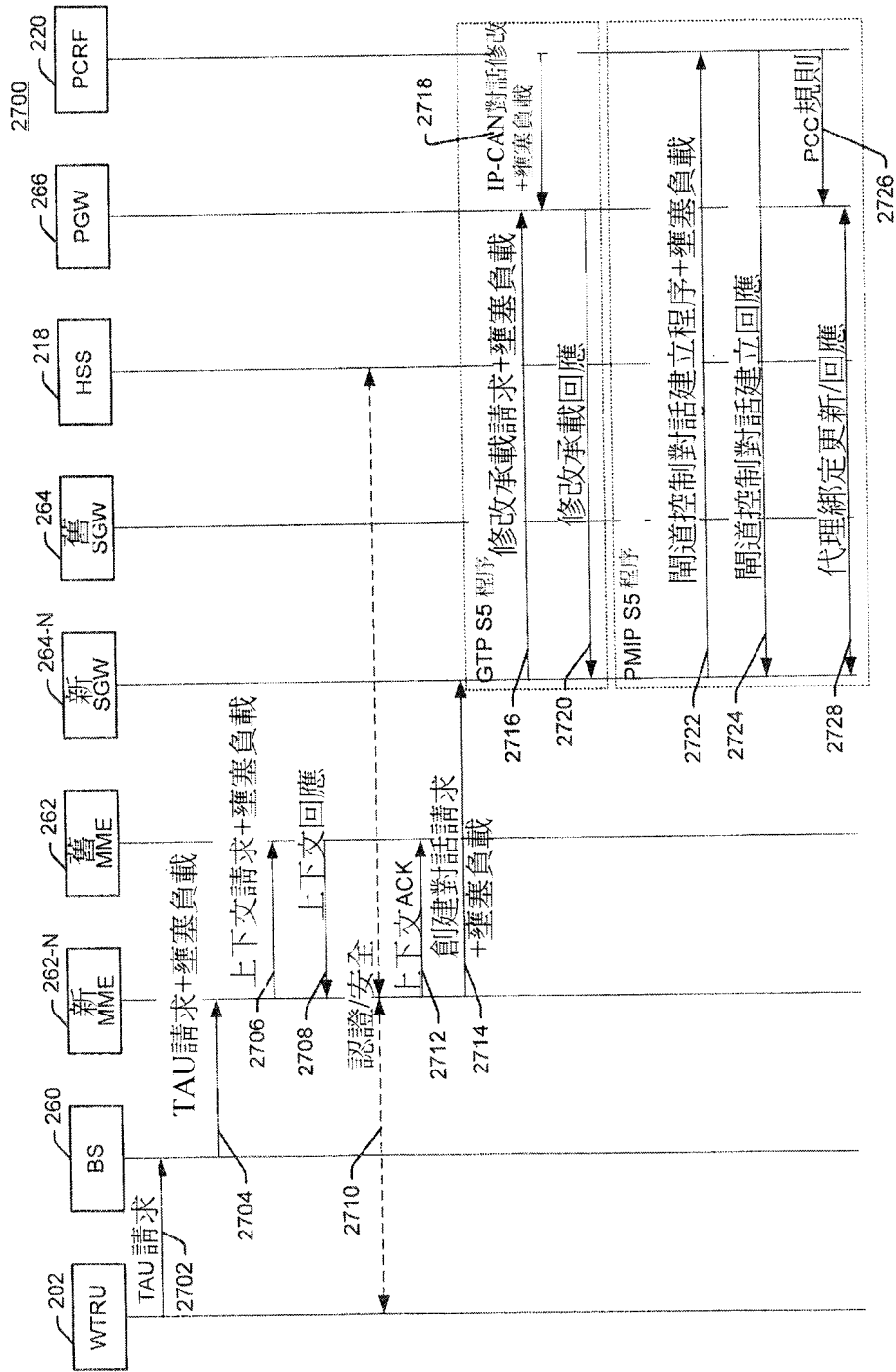


第25圖

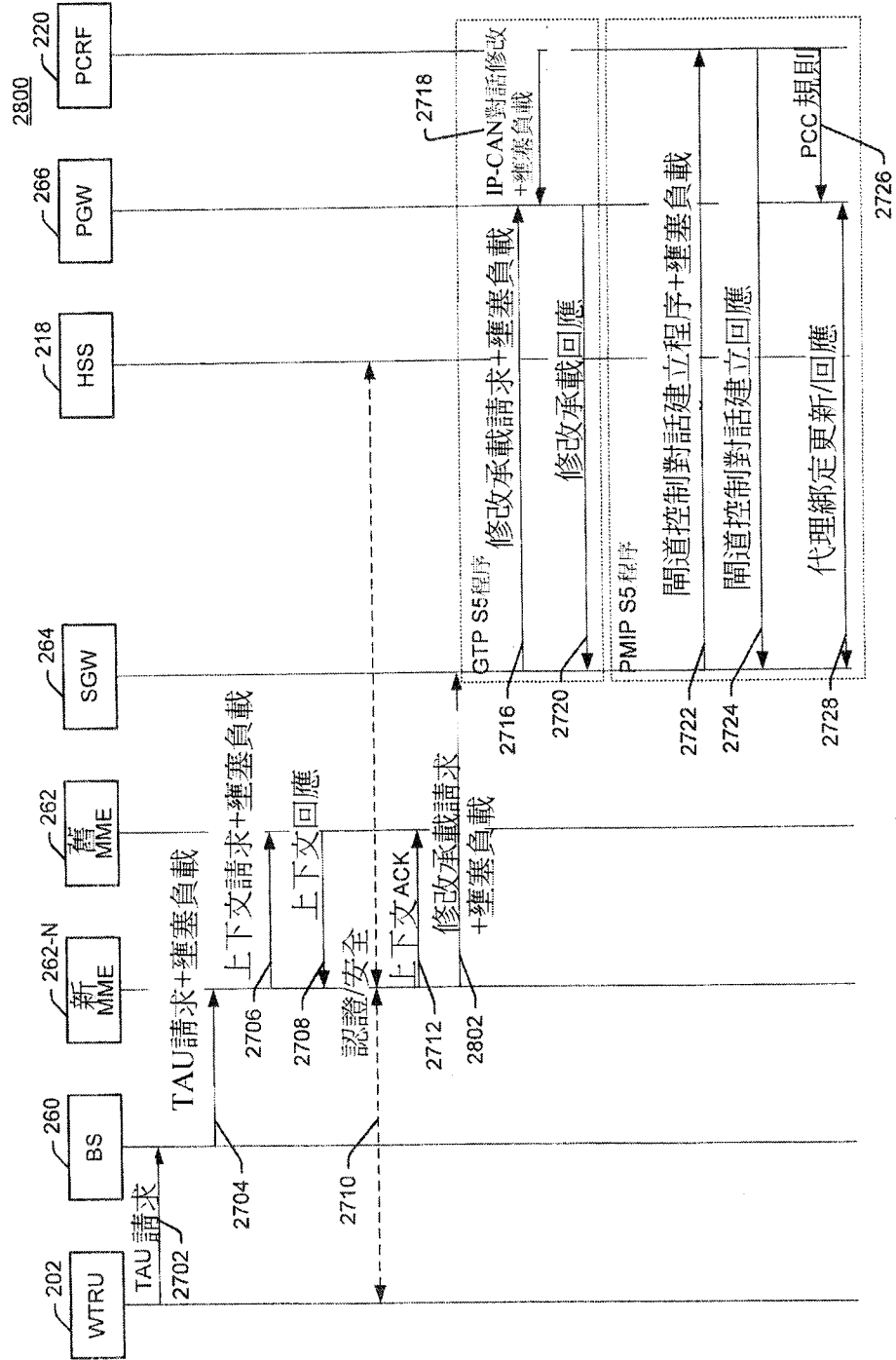


第26圖

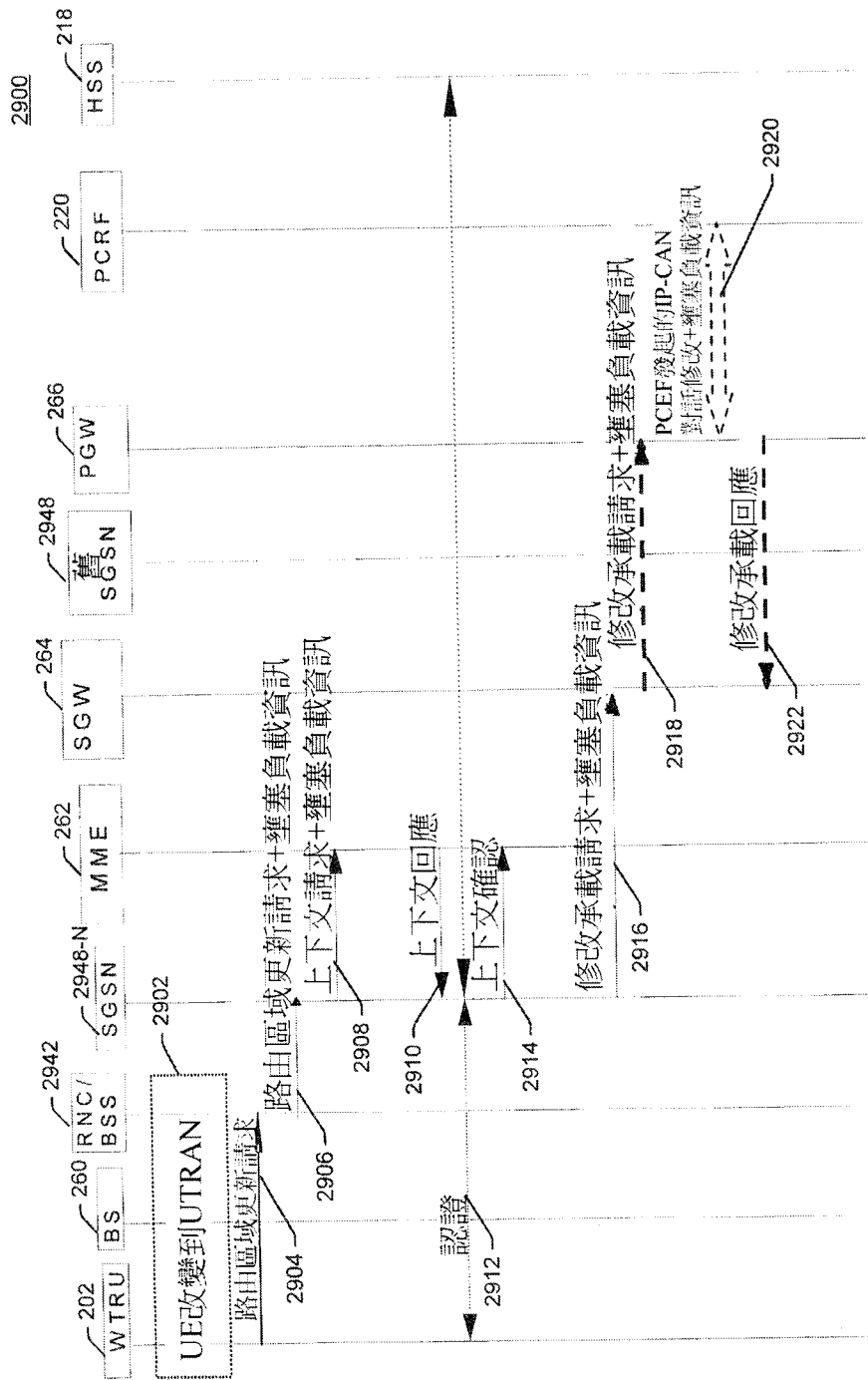




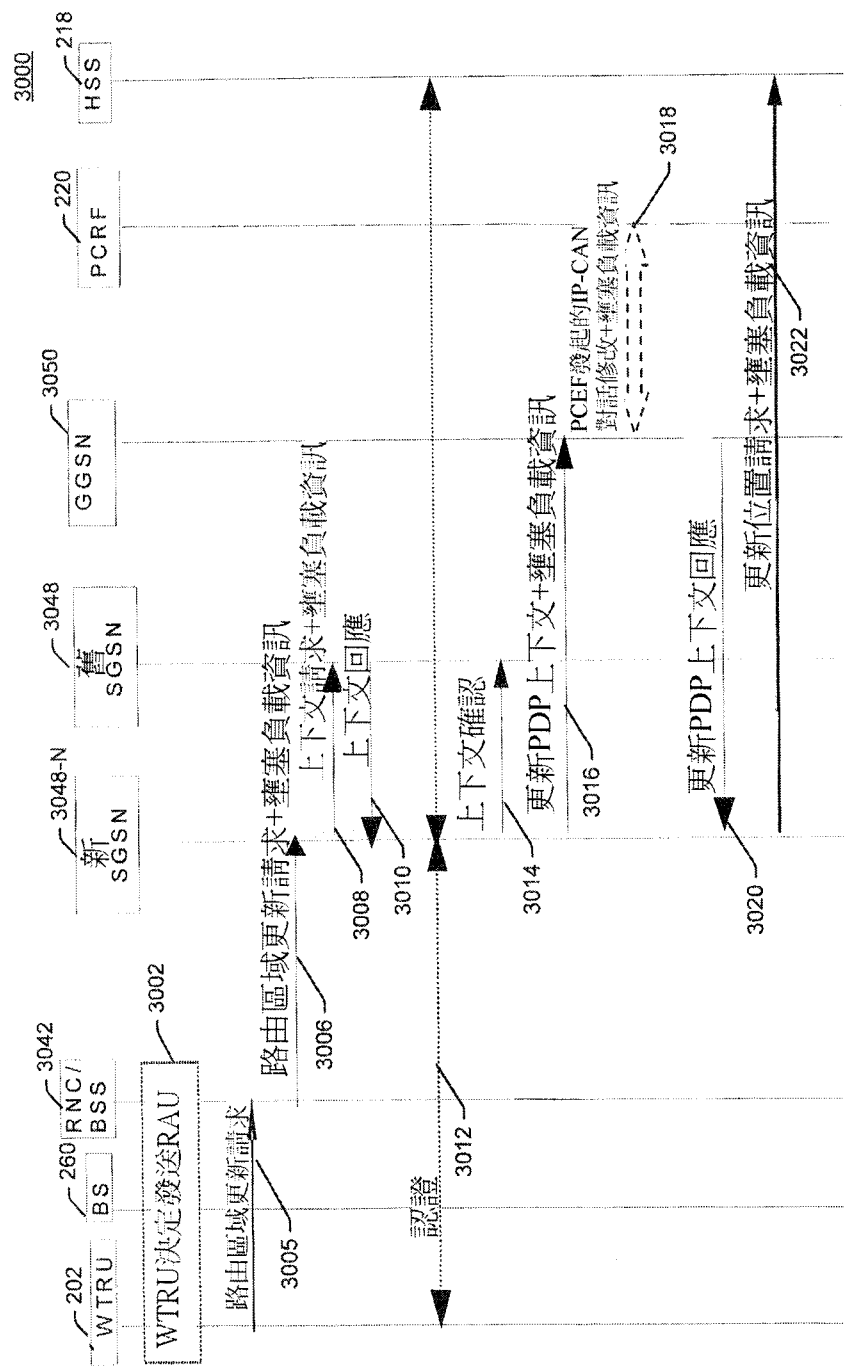
第27圖



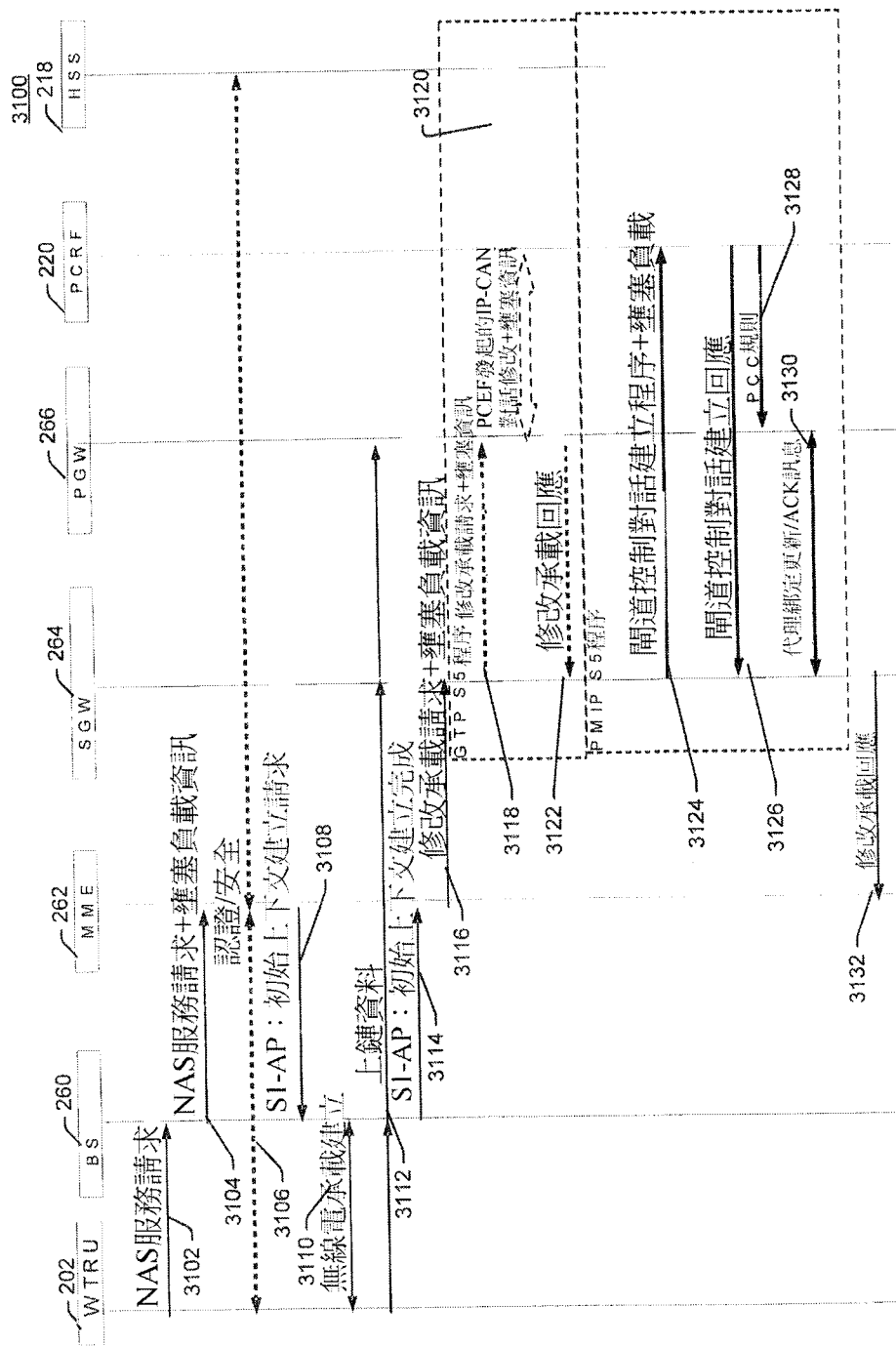
第 28 圖



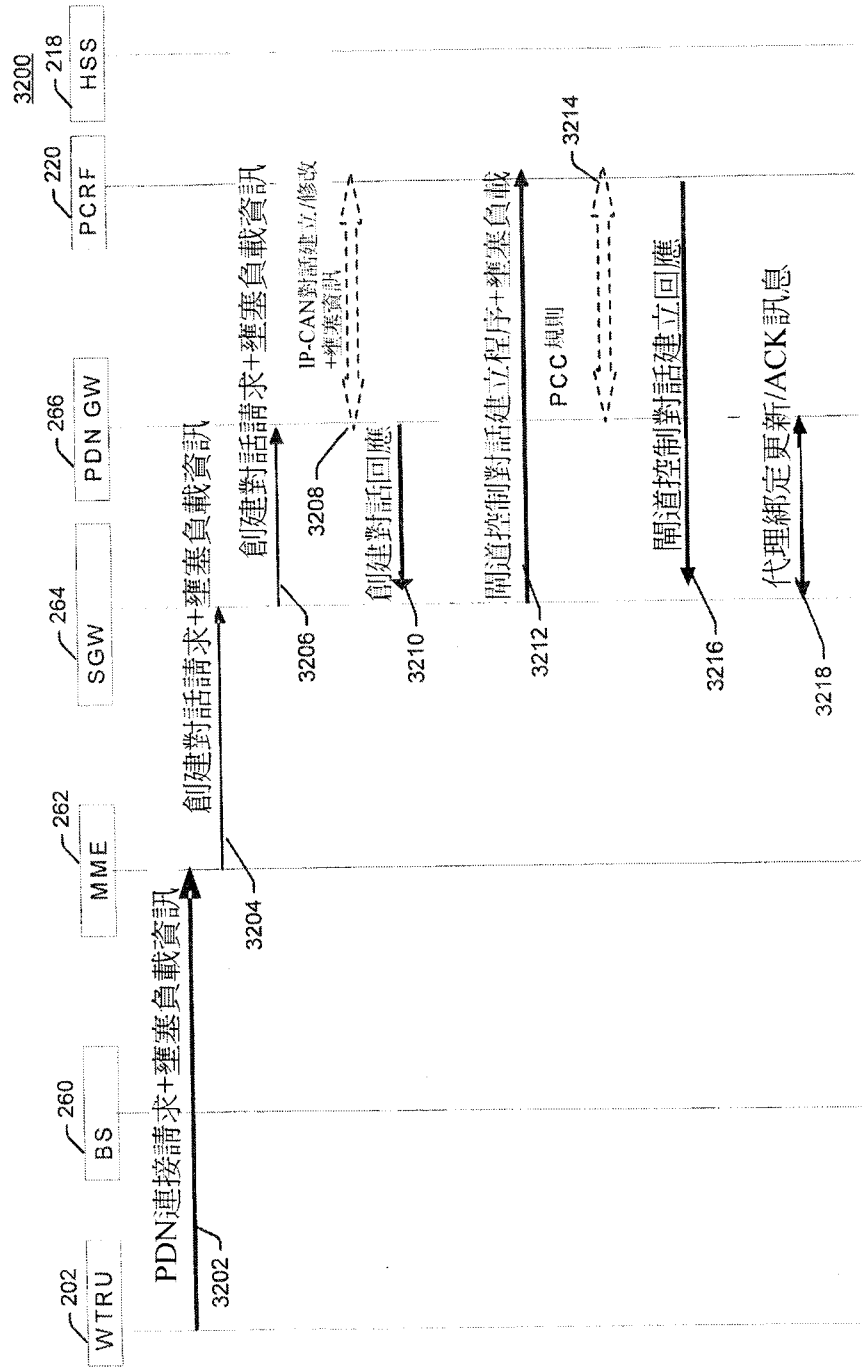
第29圖



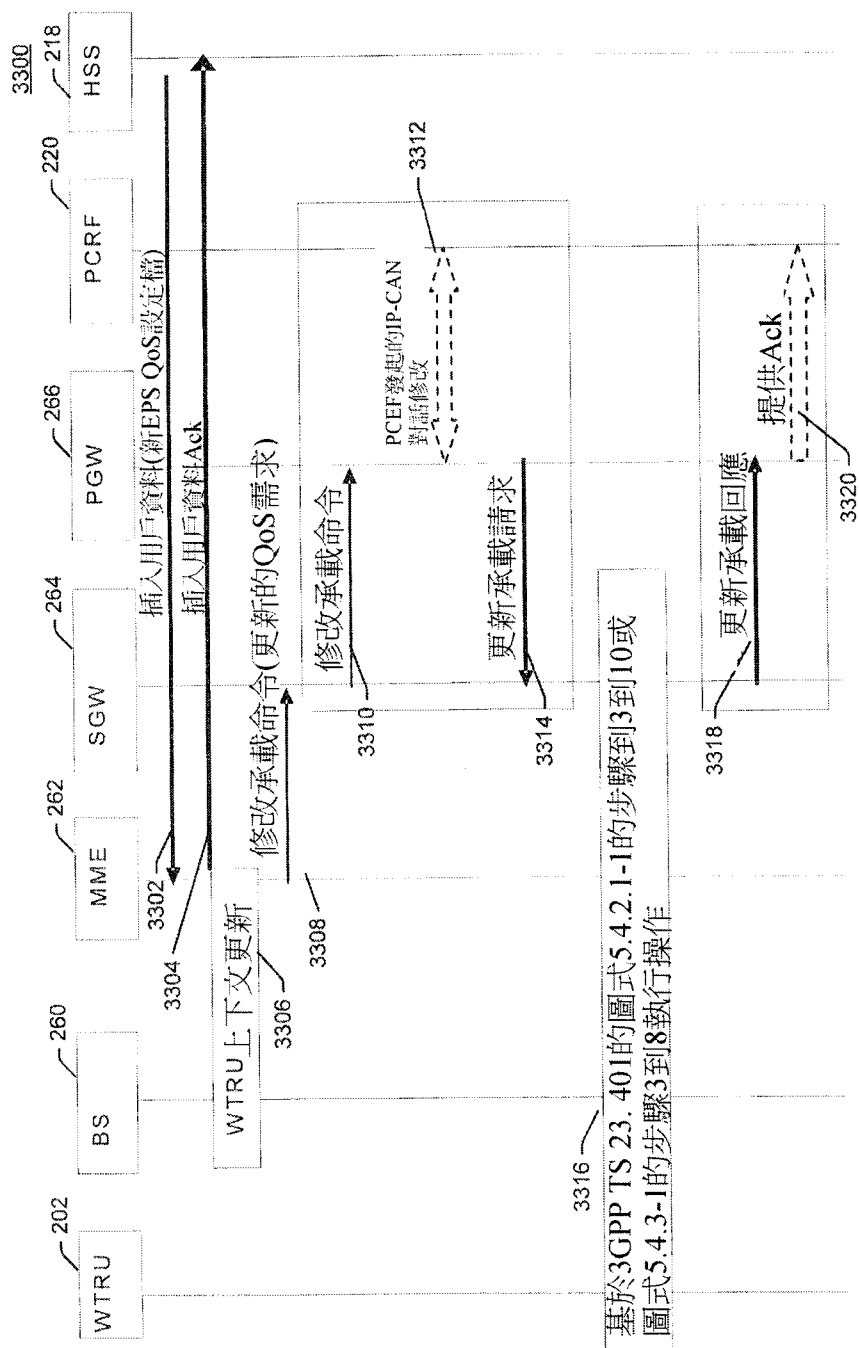
第30圖



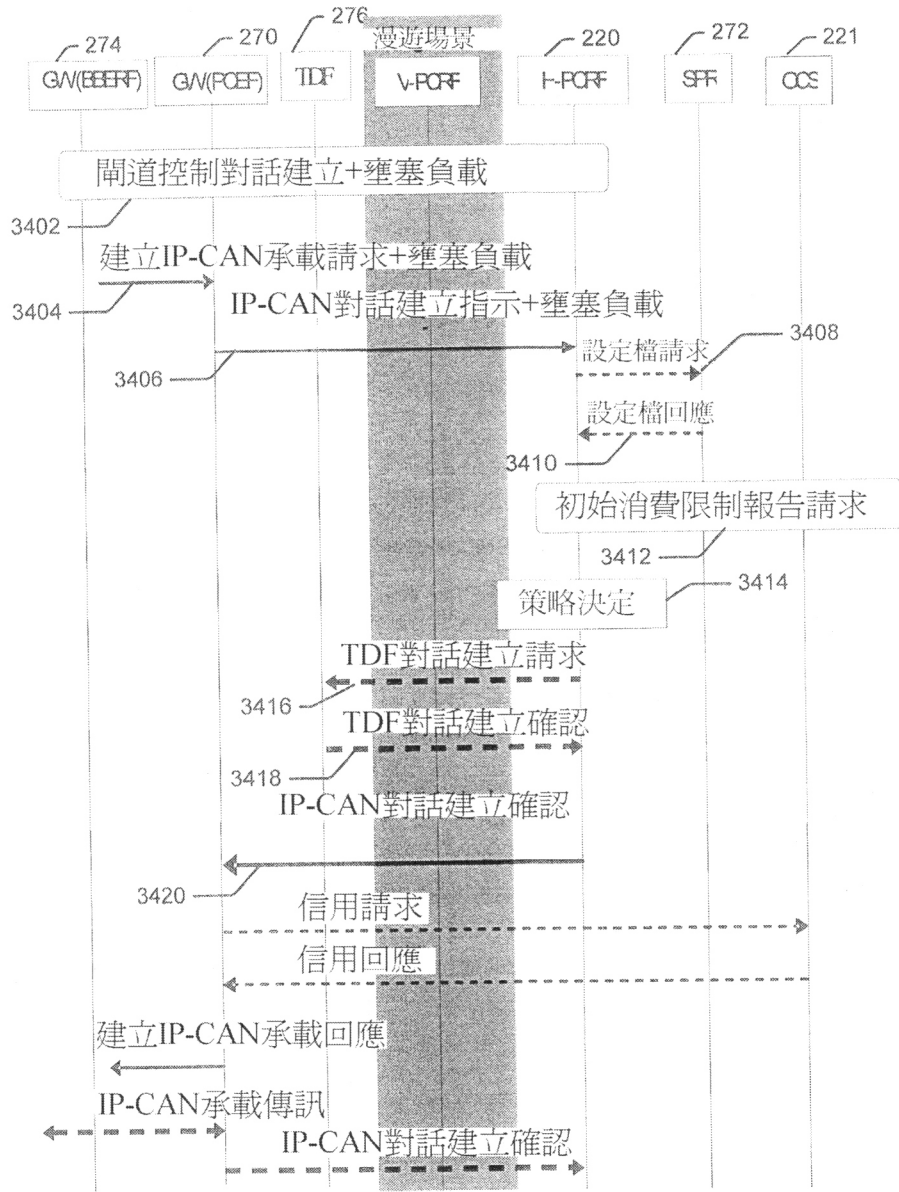
第31圖



第32圖

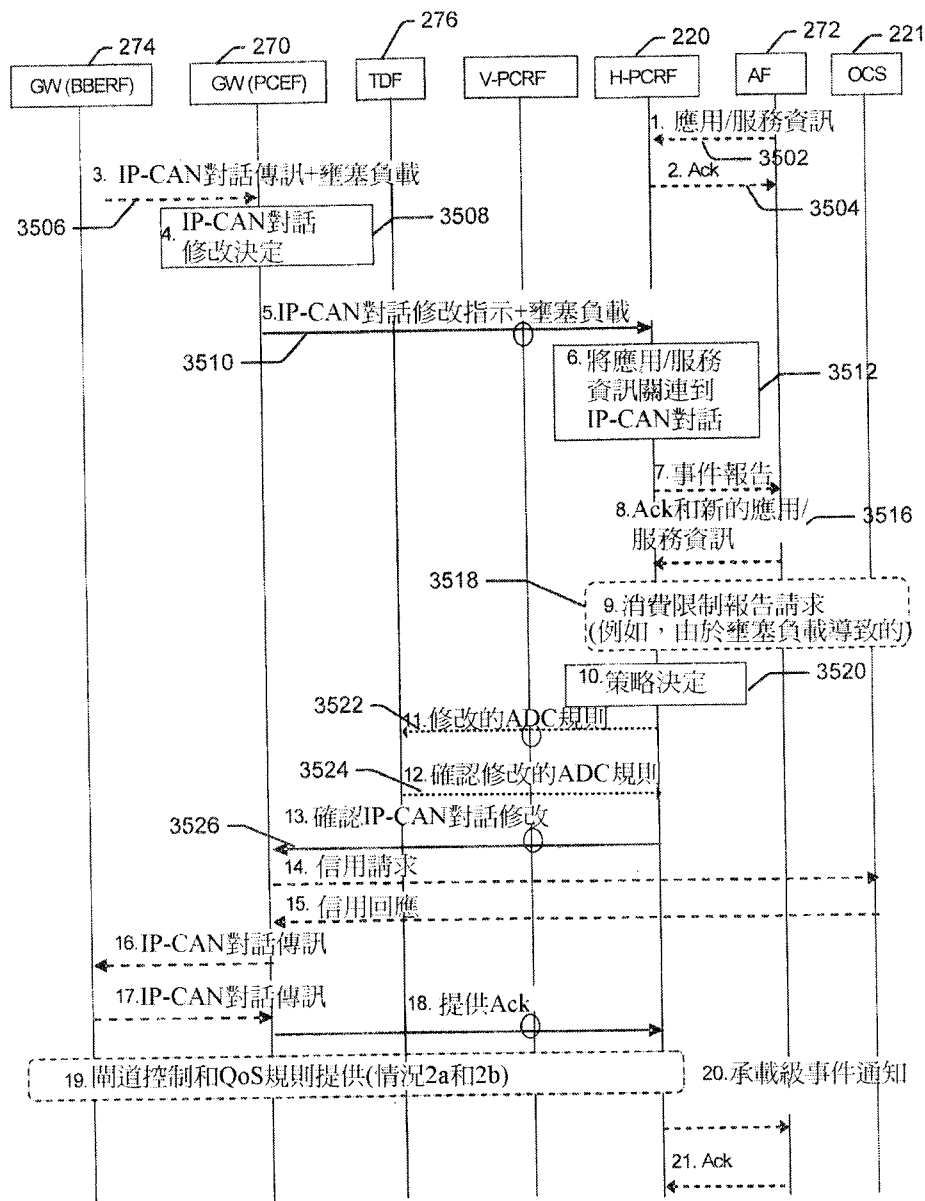


第33圖

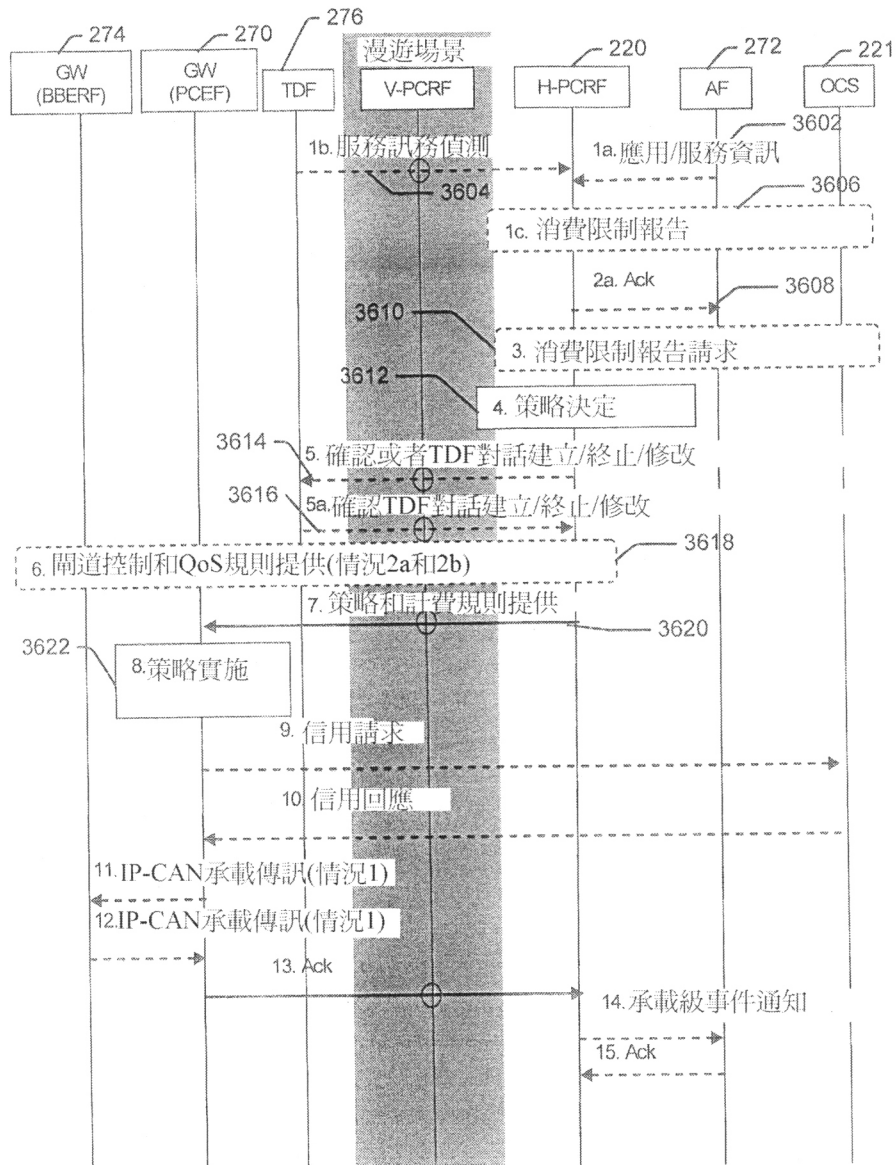


第34圖

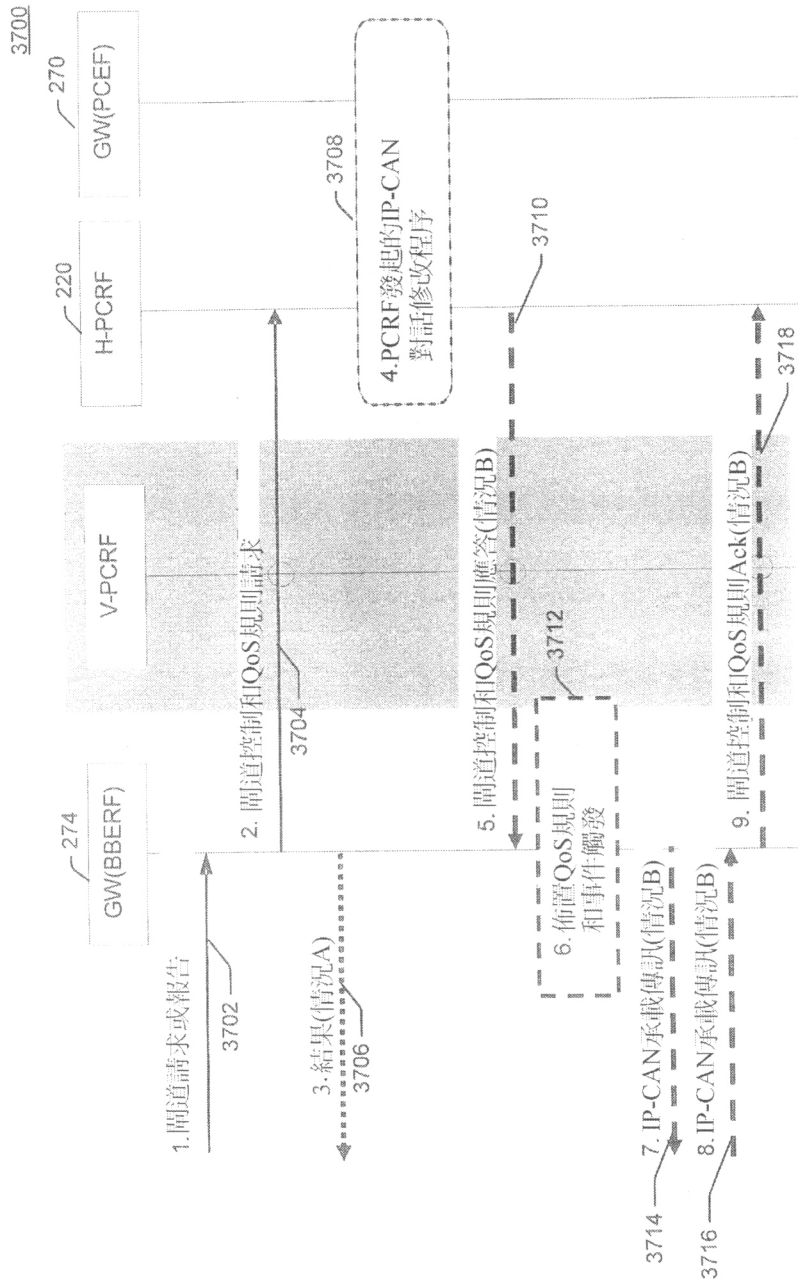




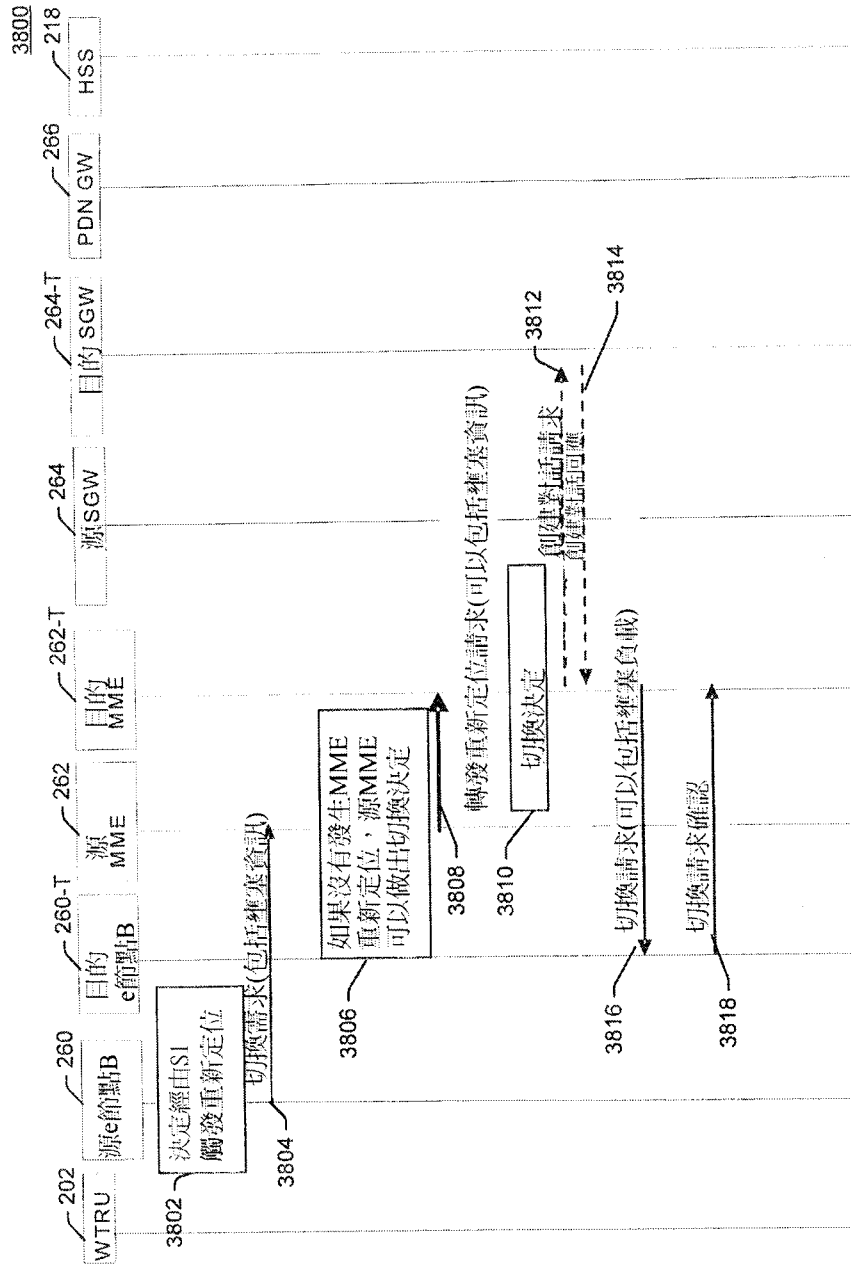
第35圖



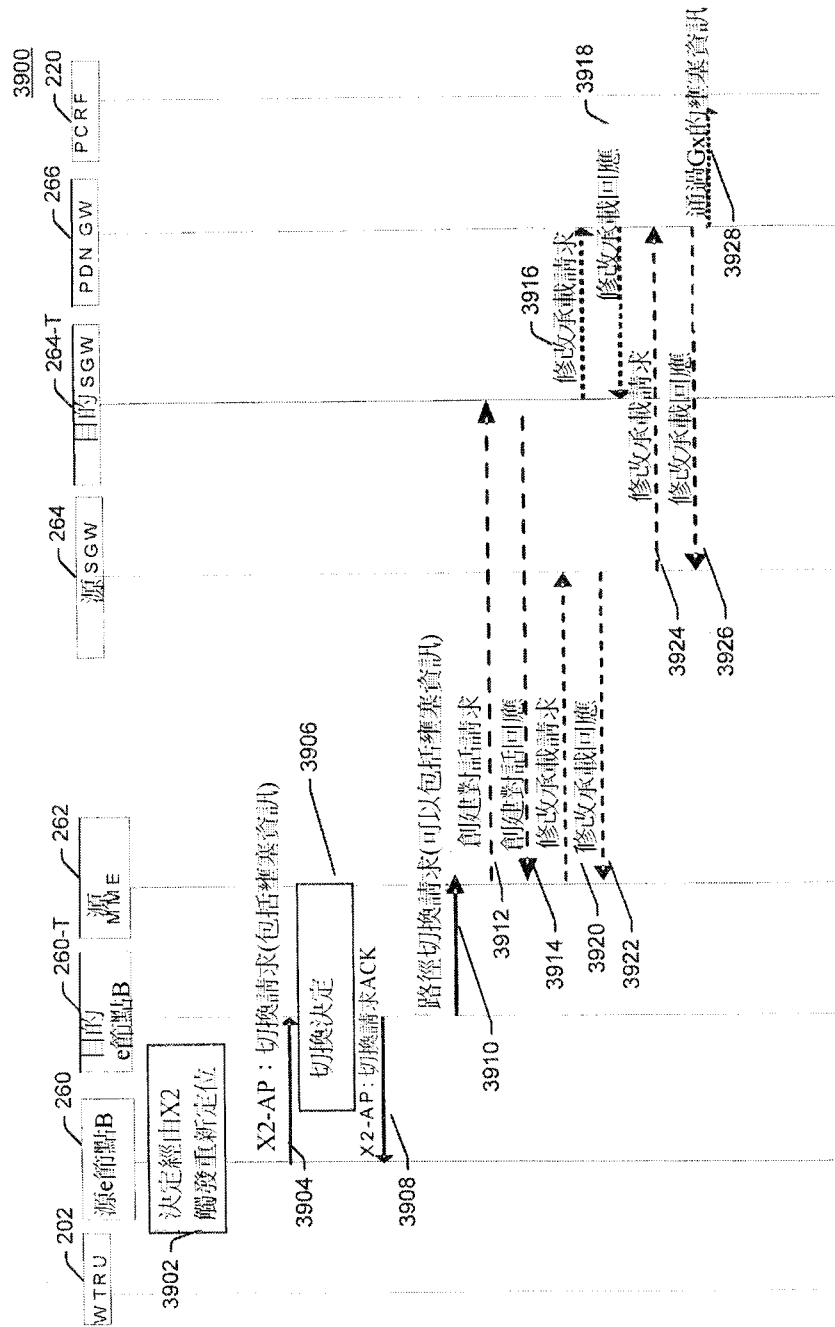
第36圖



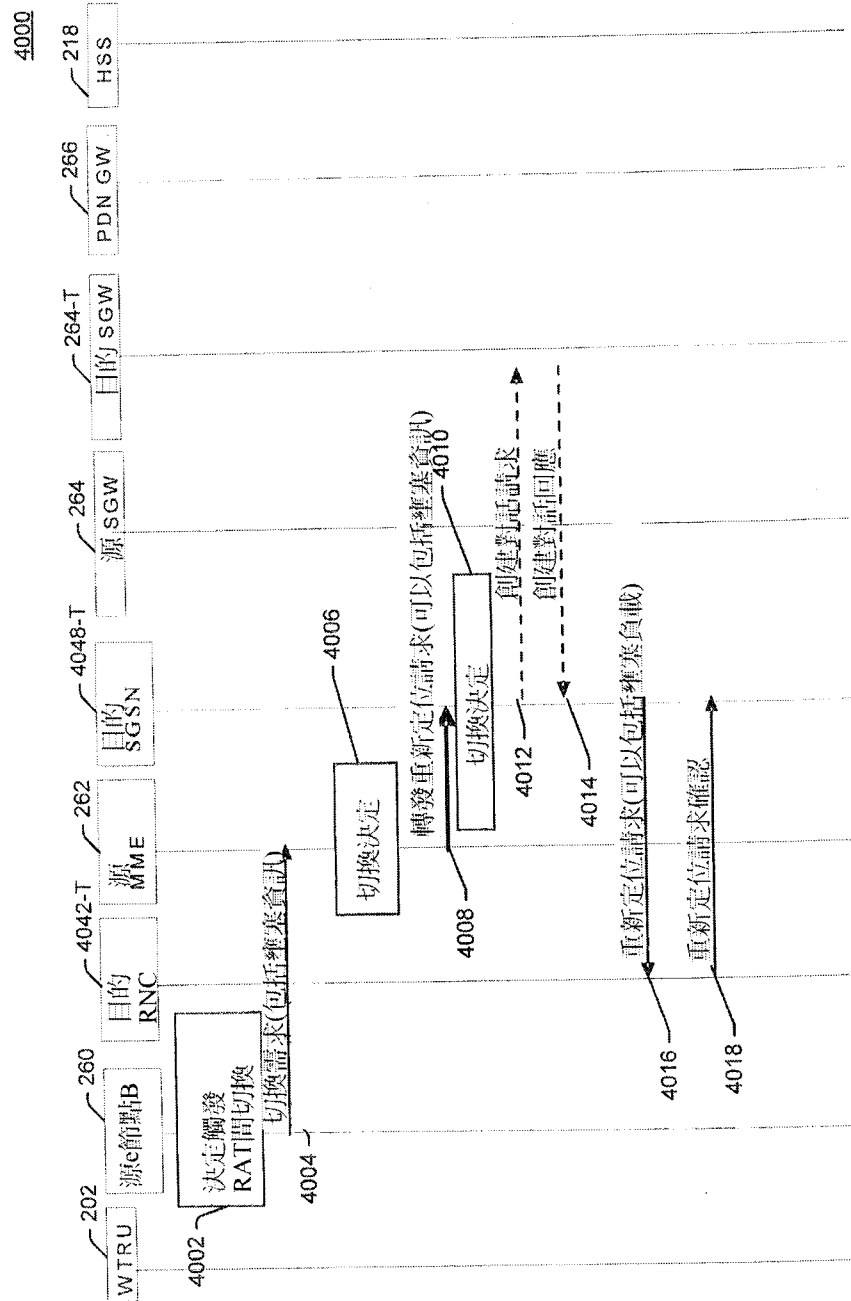
第37圖



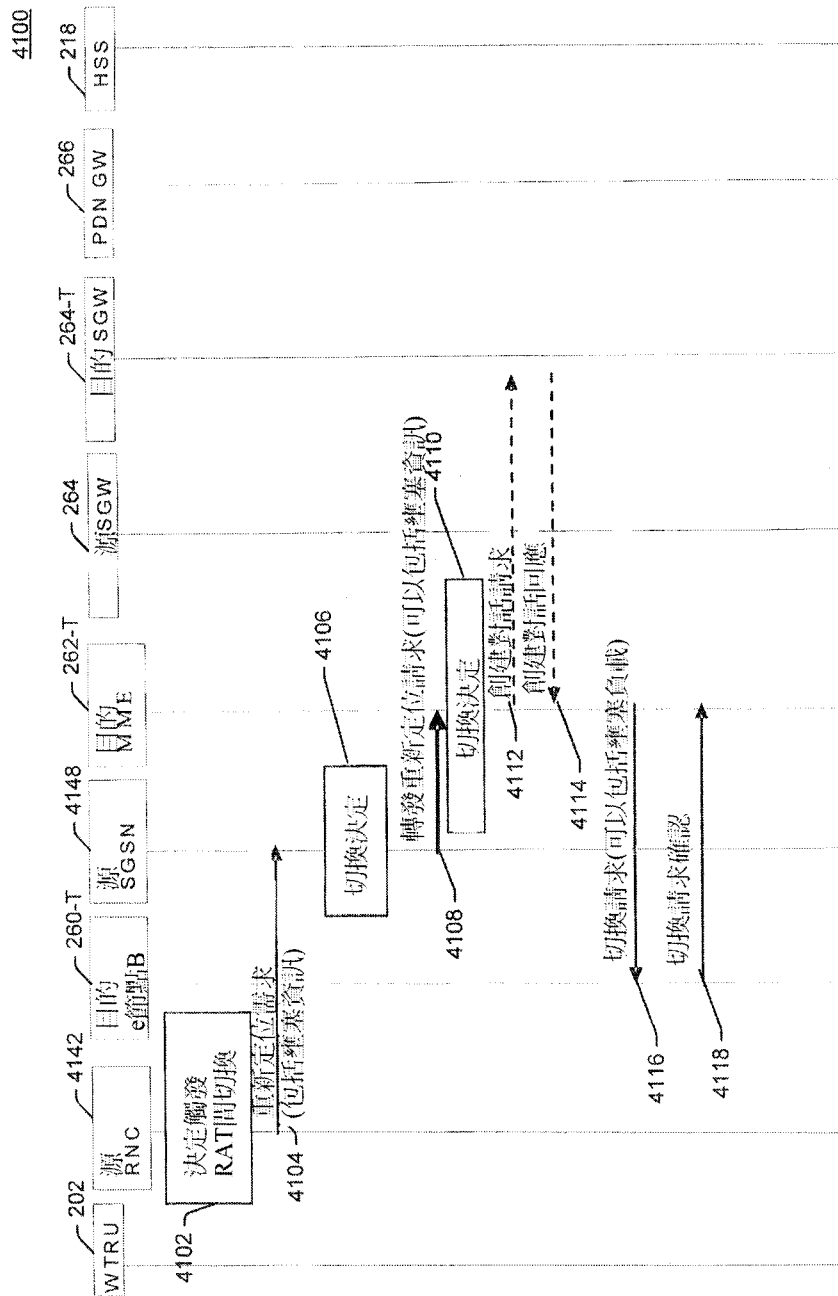
第38圖



第39圖

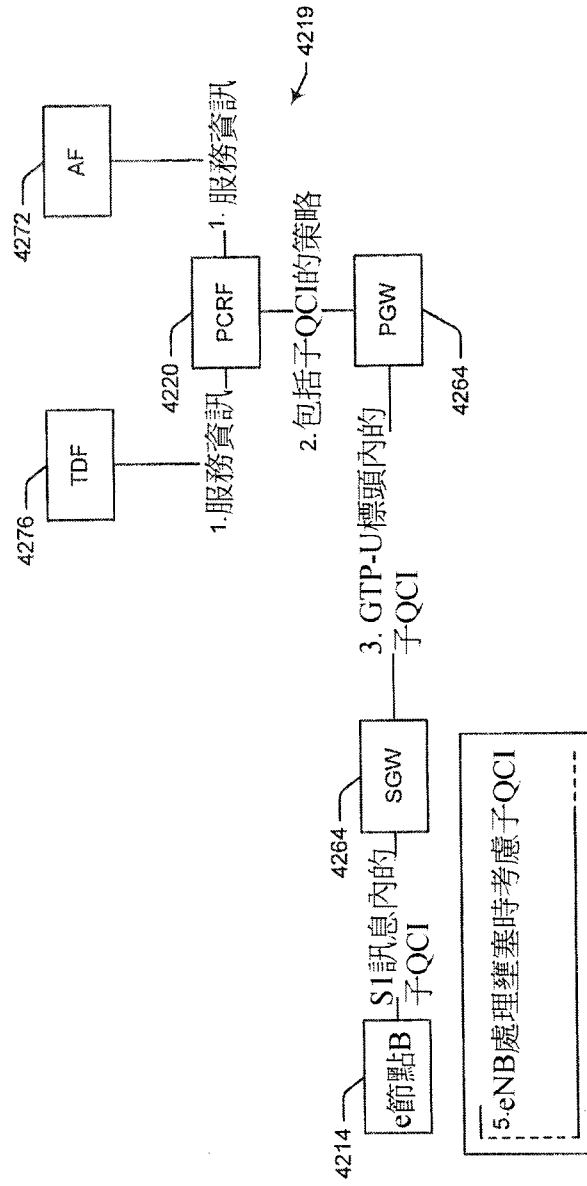


第40圖



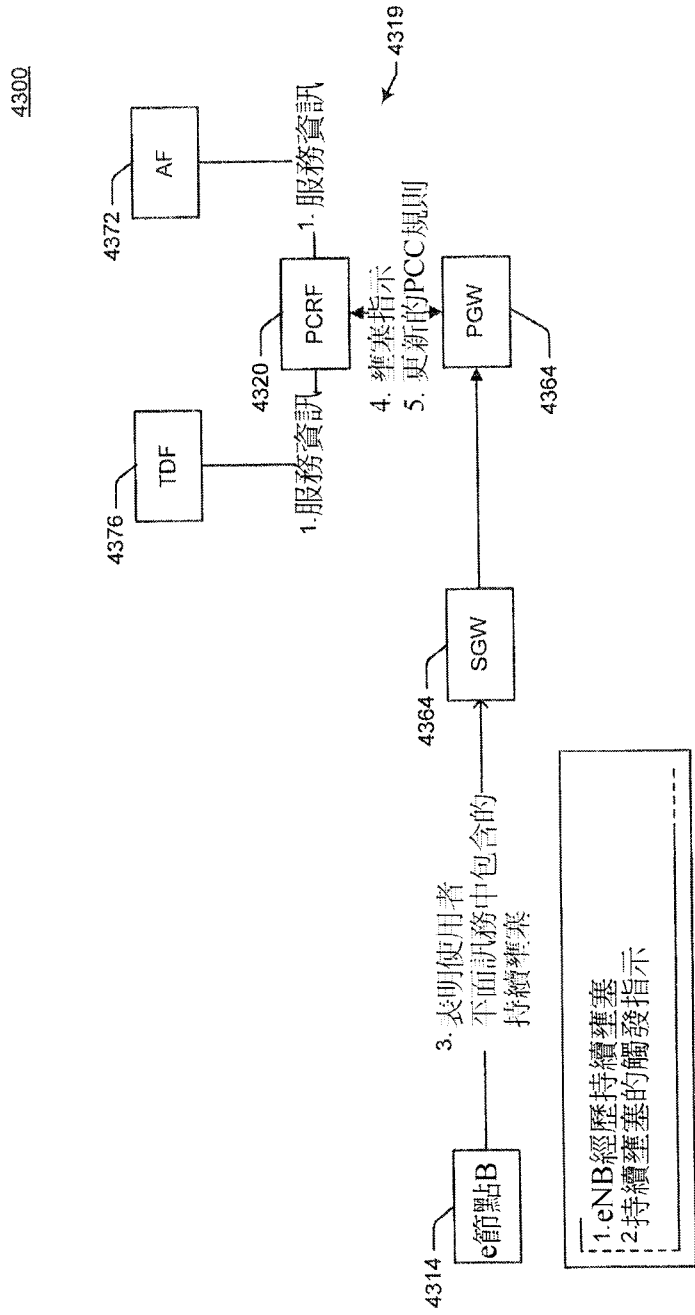
第41圖

4200

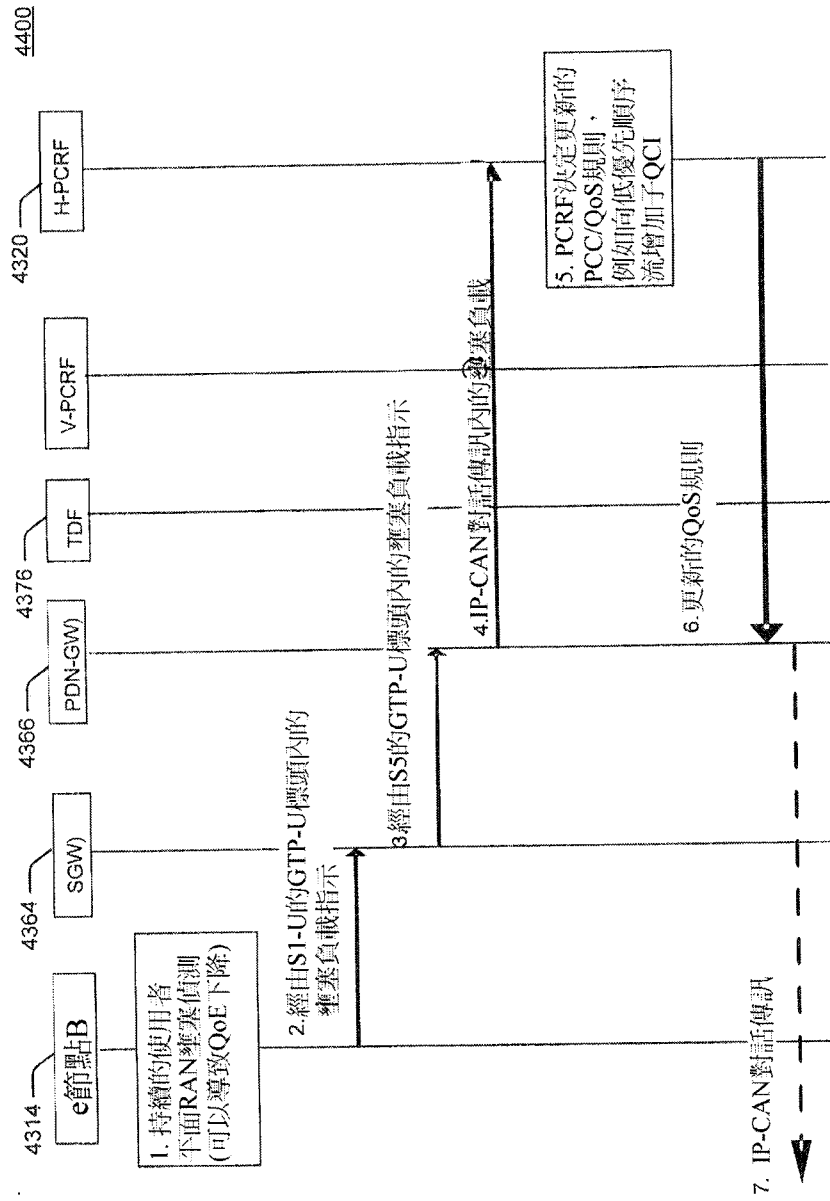


第42圖





第43圖



第44圖