

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：97/22244

※ 申請日期：97.6.13

※IPC 分類：H04B

H04L 12/56 (2006.01)

G06Q 20/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

於行動資料封包網路中用於帳戶處理之方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR ACCOUNTING IN A MOBILE
DATA PACKET NETWORK

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商高通公司

QUALCOMM INCORPORATED

代表人：(中文/英文)

湯瑪仕 R 勞斯

ROUSE, THOMAS R.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州聖地牙哥市摩豪斯大道5775號

5775 MOREHOUSE DRIVE SAN DIEGO, CA 92121-1714, U. S. A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 4 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 王俊
WANG, JUN
2. 皮波 堤那寇蘇帕
TINNAKORNSRISUPHAP, PEERAPOL
3. 雷蒙 泰-欣 徐
HSU, RAYMOND TAH-SHENG
4. 費斯 魯帕爾
ULUPINAR, FATIH

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 U.S.A.
2. 泰國 THAILAND
3. 美國 U.S.A.
4. 美國 U.S.A.

四、聲明事項：

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

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2007年06月13日；60/943,805

2. 美國；2008年06月10日；12/136,684

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本揭示案係關於資料封包網路上之經由無線電存取網路而傳達至存取終端機之帳戶處理報告及程序，且更特定言之，係關於由介接於無線電存取網路與核心網路之鑑定、授權及帳戶處理(AAA)功能之間的存取閘道器形成之通信系統。

根據35 U.S.C. § 119規定主張優先權

本專利申請案主張2007年6月13日申請的名為「於UMB/CAN系統中用於帳戶處理之方法及裝置(Method and Apparatus for Accounting in UMB/CAN System)」之美國專利申請案第60/943,805號的優先權，該案已讓與給其受讓人且在此以引用的方式明確地併入本文中。

【先前技術】

隨著對演進以滿足要求之通信基礎架構之要求增加，行動通信器件之功能及用途激增。行動通信器件(亦被稱作存取終端機及使用者設備)繼續與其他類型之計算器件(諸如，有無線能力之膝上型電腦及筆記型電腦)合併能力。因而，所謂的第三代及第四代行動通信系統正實質上朝著頂部建置有語音及其他服務之無線寬頻帶網際網路系統發展。為該無線通信付款因此需要解決資料封包使用性質與分散式且愈加平坦之架構。收集核心網路中之所有帳戶處理追蹤資料可能不利於準確地且在無過度量之訊息訊務之情況下獲得該使用資料。

如圖1中所描繪，在具有由核心網路102提供之網際網路協定(IP)服務之習知融合式通信系統100中，將封包資料帳戶處理參數劃分成由經由空中鏈路107而與終端使用者設備(存取終端機)106通信之無線電存取網路(RAN)104收集的無線電特定參數及由諸如同服封包資料伺服器節點(PDSN)108之核心網路功能收集的IP網路特定參數。同服PDSN 108根據預付規則114或計費規則116將經由封包控制功能(PCF)112來自RAN 104之被稱為空中鏈路記錄(描繪於110處)的介面訊息中之無線電特定參數與IP網路特定參數合併以形成一或多個使用資料記錄(UDR)。經預付之封包資料服務允許使用者基於通訊費用或持續時間而預先購買封包資料服務。

在合併空中鏈路記錄110之後，同服PDSN 108使用帳戶處理訊息(例如，RADIUS帳戶處理協定)將UDR資訊(描繪於118處)發送至鑑定、授權及帳戶處理(AAA)伺服器120，AAA伺服器120可能需要與本籍AAA伺服器通信之客籍AAA伺服器(例如，或許具有介接於其之間的代理AAA伺服器)。同服PDSN 108維持經累積之UDR資訊，直至封包資料服務終止為止或直至伺服器PDSN 108接收到來自AAA伺服器120的AAA伺服器120已正確接收UDR訊息之肯定應答為止。舉例而言，若AAA伺服器120為客籍AAA伺服器而非本籍AAA伺服器，則客籍AAA伺服器120維持UDR，直至記錄傳遞至本籍AAA伺服器(未圖示)或由操作者記賬系統(未圖示)移除為止。

封包資料伺服器節點或PDSN為CDMA2000行動網路之組件。其充當無線電存取網路與IP網路之間的連接點。此組件負責管理行動提供者之核心IP網路與行動台(讀取行動電話)之間的點對點協定(PPP)會話。PDSN亦提供封包篩選功能且提供與存取網路之用於IP流之QoS連接。其在功能上類似於存在於GSM及UMTS網路中之GGSN(GPRS閘道器支援節點)。在概念意義上，可認為PDSN類似於GGSN。邏輯上，亦可將PDSN視為CDMA領域中之伺服GPRS支援節點(SGSN)與GGSN之組合。PDSN提供：(a)行動性管理功能(由GPRS/UMTS網路中之SGSN提供)；及(b)封包路由功能性(由GPRS/UMTS網路中之GGSN提供)。

存在挑戰在於將伺服PDSN 108自通信鏈顯著地移除至存取終端機106。亦存在挑戰在於：將PDSN 108之一些IP功能(諸如，封包篩選功能及QoS控制功能)移動至無線電存取網路(104)。與常由PDSN 108接收之資料124相比較，RAN 104可監視的經由空中(OTA)而發送之資料122之使用資料更準確。習知PDSN帳戶處理架構呈現關於帳戶處理準確性之問題。在具有PDSN計數封包之前向鏈路上，歸因於經由空中之資源限制，未將資料自基地台發送至行動台，且因此帳戶處理不準確。在反向鏈路中，若接收到自行動台傳至基地台之資料且若資料在回程上損失，則即使空中介面已消耗資源，亦不會由PDSN對保留之資料計數。

【發明內容】

下文呈現簡化概述以便提供對所揭示之態樣之一些態樣的基本理解。此概述並非為廣泛綜述且意欲既不識別重要或關鍵元件亦不描繪該等態樣之範疇。其目的為以簡化形式呈現所描述之特徵之一些概念以作為稍後呈現之更詳細描述的序部。

根據一或多個態樣及其對應揭示內容，結合用於經由跨越增強型基地台(eBS)、存取閘道器(AGW)及帳戶處理伺服器而共用之功能性來執行帳戶處理之裝置及方法而描述各種態樣。邊緣(亦即，基地台)中之帳戶處理提供準確帳戶處理記錄。特定言之，此等功能由eBS及AGW處理以增加帳戶處理報告之準確性且減少傳至核心網路之帳戶處理報告之量。分散至eBS及AGW之此等功能包括量測並計數以存取終端機(AT)名義追蹤的由eBS發送並接收之資料的量或AT用於保留之所連接之無線電空中時間的量。出於記賬目的，將帳戶處理記錄之建立及管理發送至鑑定、授權及帳戶處理(AAA)伺服器。執行用於帳戶處理過程中之政策及計費控制規則之同化。

在一態樣中，一種方法預備用於傳至無線存取終端機之資料封包服務之使用資料記錄。經由存取閘道器而將資料封包通信服務自核心網路提供至用於存取終端機之無線電存取節點。在基地台成為用於存取終端機之資料附接點時或在存取鑑定及授權程序期間，將帳戶處理規則自存取閘道器發送至基地台。在存取閘道器處接收來自基地台之根據帳戶處理規則、基於存取終端機之使用資料的空中鏈路

記錄。在存取閘道器處將空中鏈路記錄合併成根據帳戶處理協定而格式化之使用資料記錄。將使用資料記錄自存取閘道器傳輸至核心網路之帳戶處理組件。

在另一態樣中，至少一處理器預備用於傳至無線存取終端機之資料封包服務之使用資料記錄。第一模組經由存取閘道器而將資料封包通信服務自核心網路提供至用於存取終端機之基地台。第二模組在基地台成為用於存取終端機之資料附接點時或在存取鑑定及授權程序期間將帳戶處理規則自存取閘道器發送至基地台。第三模組在存取閘道器處接收來自基地台之根據帳戶處理規則、基於存取終端機之使用資料的空中鏈路記錄。第四模組在存取閘道器處將空中鏈路記錄合併成根據帳戶處理協定而格式化之使用資料記錄。第五模組將使用資料記錄自存取閘道器傳輸至核心網路之帳戶處理組件。

在一額外態樣中，一種電腦程式產品預備用於傳至無線存取終端機之資料封包服務之使用資料記錄。電腦可讀儲存媒體包含用於使電腦執行上述方法之程式碼集。

在另一額外態樣中，一種裝置預備用於傳至無線存取終端機之資料封包服務之使用資料記錄。提供用於經由存取閘道器而將資料封包通信服務自核心網路提供至用於存取終端機之基地台的構件。提供用於在基地台成為用於存取終端機之資料附接點時或在存取鑑定及授權程序期間將帳戶處理規則自存取閘道器發送至基地台的構件。提供用於在存取閘道器處接收來自基地台之根據帳戶處理規則、基

於存取終端機之使用資料的空中鏈路記錄的構件。提供用於在存取閘道器處將空中鏈路記錄合併成根據帳戶處理協定而格式化之使用資料記錄的構件。提供用於將使用資料記錄自存取閘道器傳輸至核心網路之帳戶處理組件的構件。

在另一態樣中，存取閘道器預備用於傳至無線存取終端機之資料封包服務之使用資料記錄。通信組件將資料封包通信服務自核心網路提供至用於存取終端機之基地台。在基地台成為用於存取終端機之資料附接點時，處理器經由通信組件而將帳戶處理規則發送至基地台。記憶體儲存來自基地台之根據帳戶處理規則、基於存取終端機之使用資料而建立的空中鏈路記錄。處理器將空中鏈路記錄合併成根據帳戶處理協定而格式化之使用資料記錄。通信組件將使用資料記錄傳輸至核心網路之帳戶處理組件。

為了實現前述及相關目標，一或多個態樣包含下文中全面描述且在申請專利範圍中特定指出之特徵。以下描述及隨附圖式詳細地闡述特定說明性態樣且指示可使用該等態樣之原理的各種方式中之少數。在結合諸圖式考慮時，其他優點及新穎特徵將自以下【實施方式】變得顯而易見，且所揭示之態樣意欲包括所有該等態樣及其均等物。

【實施方式】

在結合諸圖式考慮時，本揭示案之特徵、性質及優點將自下文闡述之【實施方式】變得更顯而易見，在諸圖式中，類似參考數字貫穿全文相應地識別類似部分。

在融合式通信網路中，核心網路經由無線電存取節點 (RAN) 而將網際網路協定 (IP) 資料封包服務提供至存取終端機。藉由將帳戶處理報告觸發定位得更接近存取終端機之使用，達成帳戶處理之準確性及全面性，此亦可減少核心網路上之耗用負擔。特定言之，對 RAN 之增強型基地台 (eBS) 與核心網路之間的存取閘道器 (AGW) 給出額外責任，該額外責任可減少通訊費用且增加傳至核心網路之鑑定、授權及帳戶處理 (AAA) 伺服器之帳戶處理訊息訊務的準確性。AGW 向 eBS 通知待用於作出空中鏈路記錄過程中之帳戶處理規則，空中鏈路記錄根據帳戶處理協定而合併並格式化以用於發送至 AAA 伺服器。由 AGW/RAN 來支援並增強不同類型之帳戶處理需要，包括基於持續時間之帳戶處理 (例如，VoIP、視訊電話等)、基於通訊費用之帳戶處理 (例如，HTTP、FTP 等)。支援不同類型之帳戶處理，包括後付及預付。由 AGW/RAN 支援不同帳戶處理類別，包括基於使用者之帳戶處理、基於服務之帳戶處理及基於流量之帳戶處理。可由 AGW/RAN 來支援不同帳戶處理協定，包括 DIAMETER 協定或 RADIUS 協定。

現參看諸圖式來描述各種態樣。在以下描述中，出於說明之目的，闡述眾多特定細節以便提供對一或多個態樣之徹底理解。然而，可顯而易見的是，可在無此等特定細節之情況下實踐各種態樣。在其他情形下，以方塊圖形式展示熟知之結構及器件以便促進描述此等態樣。

轉向諸圖式，在圖 2 中，融合式通信系統 200 將來自核心

網路 202 之 IP 資料封包服務提供至用於存取終端機(AT)206 之無線電存取網路 204(經由空中鏈路 207)。存取閘道器 (AGW)212 將帳戶處理規則 214 提供至 RAN 204，RAN 204 又提供關於 AT 206 之資料封包使用之空中鏈路記錄 216。AGW 212 將空中鏈路記錄 216 合併成根據帳戶處理協定(例如，Diameter、RADIUS 等)而格式化之使用資料記錄 218 中且將其傳輸至鑑定、授權及帳戶處理(AAA)伺服器 220。

AGW 212 為一或多個 eBS 204 提供此功能性，eBS 204 又提供各種功能。前向鏈路伺服 eBS(FLSE)為用於前向鏈路實體層之伺服 eBS 204。反向鏈路伺服 eBS(RLSE)為用於反向鏈路實體層之伺服 eBS 204。傳訊無線電網路控制器 (SRNC)為儲存用於 AT 206 之會話資訊且充當通至 AT 之永久路徑之會話錨點 eBS 206。資料附接點 (DAP)為用於來自 AGW 之所有資料封包之接收 eBS。此外，eBS 可具有對使用者之 IP 封包之可見性，執行封包篩選，且可最佳化經由空中 (OTA) 之排程或執行其他增值功能。

本文中所描述之技術可用於諸如 CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA 及其他系統之各種無線通信系統。常可互換地使用術語"系統"與"網路"。CDMA 系統可實施諸如通用陸地無線電存取 (UTRA)、CDMA2000 等之無線電技術。UTRA 包括寬頻帶 CDMA(W-CDMA)及 CDMA 之其他變體。CDMA2000 涵蓋 IS-2000、IS-95 及 IS-856 標準。TDMA 系統可實施諸如全球行動通信系統 (GSM) 之無線電技術。OFDMA 系統可實施諸如演進 UTRA(E-UTRA)、

超行動寬頻帶 (UMB)、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM®等之無線電技術。UTRA及E-UTRA為通用行動電信系統(UMTS)之一部分。3GPP長期演進(LTE)為使用E-UTRA之UMTS之即將到來的版本，其在下行鏈路上使用OFDMA且在上行鏈路上使用SC-FDMA。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE及GSM描述於來自名為"第三代合作夥伴計劃"(3GPP)之組織的文件中。CDMA2000及UMB描述於來自名為"第三代合作夥伴計劃2" (3GPP2)之組織的文件中。此等各種無線電技術及標準為此項技術中已知的。

圖3及圖5說明根據所主張之標的物之方法及/或流程圖。出於解釋之簡單起見，該等方法被描繪並描述為一系列動作。應理解並瞭解，標的技術不受所說明之動作及/或動作之次序限制。舉例而言，動作可以各種次序及/或同時發生，及與本文中未陳述並描述之其他動作一起發生。此外，可能不需要所有所說明之動作來實施根據所主張之標的物之方法。此外，熟習此項技術者應理解並瞭解，方法可或者經由狀態圖或事件而表示為一系列相關狀態。此外，應進一步瞭解，下文中及貫穿本說明書所揭示之方法能夠儲存於製品上以促進將該等方法傳送並轉移至電腦。如本文中所使用之術語"製品"意欲涵蓋可自任何電腦可讀器件、載體或媒體存取之電腦程式。

現參看圖3，方法300用由SRNC 308維持之會話而將用於存取終端機(AT)302之資料封包使用資料之增強型帳戶

處理提供至充當 FLSE、RLSE 及 DAP 之增強型基地台 1 (eBS1)304，且必要時提供至 eBS2 306。存取閘道器 (AGW)310 在此等無線電存取網路 (RAN) 元件與核心網路之本籍 AAA 伺服器 312 之間協調。AT 302 執行成功的可擴展鑑定協定 (EAP)、用於不同鑑定演算法之傳送協定、向 SRNC 308 之存取鑑定及授權，此又需要向 AGW 310 之成功存取鑑定 (如 322 處所描繪) 以及向 HAAA 312 之成功存取鑑定 (如 324 處所描繪)。

AT 302 在路徑組中添加 eBS1 304 且觸發在 eBS1 304 與 SRNC 308 之間交換之線上/離線簽名方案 (IOS) 傳訊 (如 326 處所描繪)。SRNC 308 將會話資訊發送至 eBS1 304。如 328 處所描繪，eBS1 304 將鏈路 ID 發送至 AT 302。此時，eBS1 304 充當 FLSE (前向鏈路伺服 eBS) 與 RLSE (反向鏈路伺服 eBS) 兩者。在 330 處，eBS1 304 建立空中鏈路記錄。在 332 處，eBS1 304 將帳戶處理請求 (ACR) {開始記錄} 發送至 AGW 310。在 334 處，AGW 310 建立用於 AT 之 IP 位址之 UDR。在 336 處，AGW 310 發送帳戶處理回答 (ACA)。在 338 處，AT 302 請求 eBS1 304 為 DAP (資料附接點) 或網路判定 eBS1 304 應為 DAP。在 340 處，eBS1 304 觸發 eBS1 304 與 AGW 310 之間的主要代理行動 IP (PMIP) 通道建立 (tunnel establishment)。在 342 處，AT 302 與 AGW 310 執行 IP 位址指派。在 344 處，AGW 310 將包括所建立之 UDR 之存取請求 (開始) 發送至 HAAA 312。在 346 處，HAAA 將帳戶處理回應發送至 AGW。在 348 處，資料可在 AT 302 與 eBS1 304

之間流動，且在350處又在AGW 310處流動。

關於自eBS傳達(空中鏈路)之UDR格式可包含諸如NAI(網路存取識別符)之使用者識別符、諸如ANID(匿名ID)之基礎架構識別符、諸如事件時間及總有效連接時間之共同會話活動資料及諸如事件時間、保留標籤、封包篩選器、用於起始之資料八位元組計數、用於終止之資料八位元組計數、經准予之服務品質(QoS)及保留使用時間之流活動資料。

關於AGW之UDR格式可包含諸如NAI及IP位址之使用者識別符、諸如電訊廠商(carrier)ID、AGW位址、外籍代理(FA)位址及本籍代理(HA)位址之基礎架構識別符、諸如事件時間、總資料會話時間、入埠共同管理資訊協定(CMIP)傳訊八位元組計數、出埠CMIP傳訊八位元組計數、起始處之經篩選之八位元組計數及終止處之經篩選之八位元組計數的共同會話活動，及諸如匿名識別符及流活動(諸如，事件時間、保留標籤、封包篩選器、起始處之資料八位元組計數、終止處之資料八位元組計數、經准予之服務品質及保留使用時間)之存取節點記錄。

應瞭解，在不需要執行封包篩選之情況下，可由AGW 310來實施預付卡(prepaid coupon)。

在352處，AT 302將eBS2 306添加至路徑組中。eBS2 306經由IOS傳訊而獲得來自SRNC 308之會話資訊。在354處，eBS2 306將鏈路ID發送至AT 302。在356處，eBS2 306建立空中鏈路記錄2。在如所描繪之一態樣中，需要帳

戶處理開始及停止來自同一 eBS。在將 eBS 添加於路徑組中時，eBS 將帳戶處理開始發送至 AGW 310(如 358 處所描繪)，此導致 AGW 310 在 360 處以帳戶處理回答來回應。如下文將描述，在將 eBS 自路徑組刪除時，eBS 將帳戶處理停止發送至 AGW 310(此並非為事件觸發)。或者，在帳戶處理開始可來自一 eBS 且帳戶處理開始可來自另一 eBS 時，可省略 358 及 360 處所描繪之步驟。

在區塊 362 處，AT 302 執行 eBS1 304 與 eBS2 306 之間的 L2 切換及 DAP 移動。在 364 處，eBS1 304 將帳戶處理請求 {臨時記錄 1(AR1)} 發送至 AGW 310，AGW 310 又在 366 處以 ACA 回應。在 368 處，eBS2 306 亦發送 370 處之帳戶處理請求 {臨時記錄 (AR2)}。

在稍後某時，AT 302 希望將 eBS2 306 自路徑組移除(如 372 處所描繪)。AT 302 及 eBS2 306 在 374 處執行路徑關閉程序，此促使 eBS2 306 在 376 處將 ACR {停止記錄} 發送至 AGW 310，AGW 310 在 378 處以 ACA 回應。

AGW 310 可週期性地將臨時帳戶處理報告發送至 HAAA 312(如 380 處所描繪)，HAAA 312 在 382 處以 ACA 回應。臨時帳戶處理週期係基於經由 EAP 存取鑑定及授權程序而自 HAAA 312 接收之臨時間隔參數或係基於本端政策(在未自 HAAA 312 接收到臨時間隔參數時)。

在稍後某時，AT 302 在區塊 384 處釋放連接。在 386 處，AT 302 及 eBS1 304 執行連接關閉程序，從而促使 eBS1 304 在 388 處將 ACR {停止記錄} 發送至 AGW 310，AGW 310 在

390處以ACA回應。可發生兩種情形。在如所描繪之第一種情形下，在於區塊394處釋放主要PMIP通道之前在步驟392處釋放IP位址。在稍後某時，釋放AT之IP位址。在未描繪之第二種情形下，在釋放IP位址之前釋放主要PMIP通道。在396處，AGW 310將帳戶處理停止發送至HAAA 312以用於每一IP會話帳戶處理。在398處，HAAA 312將帳戶處理回應發送至AGW 310。

參看圖4，另一例示性融合式通信系統400將來自客籍核心網路402之IP資料封包服務提供至用於存取終端機(AT)406之無線電存取網路404(經由空中鏈路407)。AT 406用eBS1 408、eBS2 409及SRNC 410作為經由存取閘道器(AGW)412與帳戶處理報告相互作用之RAN 404來維持空中鏈路407。特定言之，說明性通信系統400進一步包括本籍核心網路416，本籍核心網路416提供包括預付及後付之多個支付類型。

對於後付資料封包服務，本籍政策計費規則功能(PCRF)418將計費規則420提供至本籍代理422且接著提供至本籍AAA伺服器424。本籍PCRF 418亦將計費規則426提供至客籍PCRF 428且接著又在429處提供至客籍AGW 412(客籍PCRF 428及客籍AGW 412皆為客籍核心網路402之部分)。AGW 412接著可預備傳至eBS1 408之計費規則430。

使用者432購買預付卡(如434處所描繪)，預付卡作為預付卡(PC)資訊436而傳達至本籍核心網路416之預付伺服器

438，預付伺服器438又將PC資訊440提供至本籍AAA伺服器424。預付伺服器438與應用程式伺服器442通信(應用程式伺服器442與本籍PCRF 418通信)。本籍AAA伺服器424將PC資訊444傳達至客籍核心網路402之客籍AAA伺服器446。客籍AAA伺服器446將PC資訊448發送至客籍AGW 412，客籍AGW 412預備用於eBS1 408之預付規則450。

參看圖5，方法500用於由存取節點504及AGW 508帳戶處理AT 502之資料使用以報告至包括AAA功能之核心網路510。在520處，AT起始指定預付卡或與預付卡相關聯之通信會話。此時或先前，核心網路510在522處接收預付卡。在524處將預付卡資訊中繼至AGW 508，AGW 508又處理預付規則526以用於在528處作為大間隔預付規則傳輸至存取節點(AN)504。接著可利用此預付授權在AT 502與AN 504之間(在530處)、在AN 504與AGW 508之間(在532處)及在AGW 508與核心網路510之間(在534處)交換資料。根據大間隔預付規則，AN 504在536處將大間隔帳戶處理記錄發送至AGW 508。AGW 508在538處減小預付卡作為剩餘息票。在此帳戶處理報告之一些迭代之後，AGW 508在540處判定剩餘預付卡現在係小的(例如，剩餘10%，剩餘1分鐘，剩餘\$1等)。作出回應，AGW 508將小間隔預付規則542發送至AN 504。接著可繼續在AT 502與AN 504之間(在544處)、在AN 504與AGW 508之間(在546處)及在AGW 508與核心網路510之間(在548處)交換資料。根據小間隔預付規則，AN 504在550處將小間隔帳戶處理記錄發送至

AGW 508。AGW 508在552處減小預付卡。在此帳戶處理報告之一些迭代之後，AGW 508在554處判定剩餘預付卡現已耗盡。AGW 508在556處作出是否作為區塊錯誤(BE)發送IP流封包之判定且接著在558處將此停用預付規則發送至AN 504。

參看圖6，說明根據一態樣之多重存取無線通信系統。存取點700(AP)包括多個天線群組，一天線群組包括704及706，另一天線群組包括708及710，且額外天線群組包括712及714。在圖6中，對於每一天線群組僅展示兩個天線，然而，對於每一天線群，可利用更多或更少天線。存取終端機716(AT)與天線712及714通信，其中天線712及714在前向鏈路720上將資訊傳輸至存取終端機716且在反向鏈路718上接收來自存取終端機716之資訊。存取終端機722與天線706及708通信，其中天線706及708在前向鏈路726上將資訊傳輸至存取終端機722且在反向鏈路724上接收來自存取終端機722之資訊。在FDD系統中，通信鏈路718、720、724及726可將不同頻率用於通信。舉例而言，前向鏈路720可使用不同於由反向鏈路718使用之頻率的頻率。

每一群組之天線/或其經設計以通信之區域常被稱作存取點之扇區。在該態樣中，天線群組各自經設計以與由存取點700覆蓋之區域之扇區中的存取終端機通信。

在前向鏈路720及726上之通信中，存取點700之傳輸天線利用波束成形以便改良不同存取終端機716及724之前向

鏈路之信雜比。此外，存取點使用波束成形而傳輸至隨機散布於其覆蓋範圍中之存取終端機與存取點經由單一天線而傳輸至其所有存取終端機相比對相鄰小區中之存取終端機造成較少干擾。

存取點可為用於與終端機通信之固定台且亦可被稱作存取點、節點B或某一其他術語。存取終端機亦可被稱為使用者設備(UE)、無線通信器件、終端機或某一其他術語。

圖7為MIMO系統800中之傳輸器系統810(亦被稱為存取點)及接收器系統850(亦被稱為存取終端機)之態樣的方塊圖。在傳輸器系統810處，將用於許多資料串流之訊務資料自資料源812提供至傳輸器(TX)資料處理器814。

在一態樣中，在各別傳輸天線上傳輸每一資料串流。TX資料處理器814基於經選擇以用於每一資料串流之特定編碼方案來格式化、編碼並交錯用於此資料串流之訊務資料以提供經編碼之資料。

可使用OFDM技術來多工每一資料串流之經編碼之資料與導頻資料。導頻資料通常為以已知方式處理之已知資料型樣且可在接收器系統處使用以估計頻道響應。接著基於經選擇以用於每一資料串流之特定調變方案(例如，BPSK、QPSK、M-PSK或M-QAM)來調變(亦即，符號映射)用於此資料串流的經多工之導頻及經編碼之資料以提供調變符號。可由處理器830所執行之指令來判定用於每一資料串流之資料速率、編碼及調變。

接著將用於所有資料串流之調變符號提供至TX MIMO

處理器 820，TX MIMO 處理器 820 可進一步處理該等調變符號(例如，用於 OFDM)。TX MIMO 處理器 820 接著將 N_T 個調變符號串流提供至 N_T 個傳輸器(TMTR)822a 至 822t。在特定實施例中，TX MIMO 處理器 820 將波束成形權重應用於資料串流之符號及符號正傳輸自之天線。

每一傳輸器 822 接收並處理各別符號串流以提供一或多個類比信號，並進一步調節(例如，放大、濾波及升頻轉換)該等類比信號以提供適合於在 MIMO 頻道上傳輸之經調變之信號。接著分別自 N_T 個天線 824a 至 824t 傳輸來自傳輸器 822a 至 822t 之 N_T 個經調變之信號。

在接收器系統 850 處，由 N_R 個天線 852a 至 852r 接收所傳輸之經調變之信號，且將來自每一天線 852 之所接收之信號提供至各別接收器(RCVR)854a 至 854r。每一接收器 854 調節(例如，濾波、放大及降頻轉換)各別所接收之信號，數位化經調節之信號以提供樣本，且進一步處理該等樣本以提供對應"所接收之"符號串流。

RX 資料處理器 860 接著基於特定接收器處理技術來接收並處理來自 N_R 個接收器 854 之 N_R 個所接收之符號串流以提供 N_T 個"經偵測之"符號串流。RX 資料處理器 860 接著解調變、解交錯並解碼每一經偵測之符號串流以恢復用於資料串流之訊務資料。RX 資料處理器 860 之處理與由傳輸器系統 810 處之 TX MIMO 處理器 820 及 TX 資料處理器 814 執行之處理互補。

處理器 870 週期性地判定使用哪一預編碼矩陣(下文論

述)。處理器870用公式表示包含矩陣索引部分及秩值部分之反向鏈路訊息。

反向鏈路訊息可包含關於通信鏈路及/或所接收之資料串流之各種類型的資訊。反向鏈路訊息接著由TX資料處理器838(其亦自資料源836接收用於許多資料串流之訊務資料)處理，由調變器880調變，由傳輸器854a至854r調節，並傳輸回至傳輸器系統810。

在傳輸器系統810處，來自接收器系統850之經調變之信號由天線824來接收，由接收器822來調變，由解調變器840來解調變，且由RX資料處理器842來處理以擷取由接收器系統850傳輸之反向鏈路訊息。處理器830接著判定將使用哪一預編碼矩陣以用於判定波束成形權重，接著處理經擷取之訊息。

上文已描述之內容包括各種態樣之實例。當然，出於描述各種態樣之目的，不可能描述組件或方法之每一可想到的組合，但一般熟習此項技術者可認識到，許多其他組合及排列係可能的。因此，本說明書意欲包含屬於隨附申請專利範圍之精神及範疇內的所有該等改變、修改及變化。

如本申請案中所使用，術語"組件"、"模組"、"系統"及其類似物意欲指電腦相關實體，其或為硬體、硬體與軟體之組合、軟體或為執行中之軟體。舉例而言，組件可為(但不限於)在處理器上執行之處理序、處理器、物件、可執行體、執行線緒、程式及/或電腦。舉例而言，在伺服器上執行之應用程式與伺服器兩者均可為組件。一或多個

組件可常駐於處理序及/或執行線緒內且組件可位於一電腦上及/或分配於兩個或兩個以上電腦之間。

本文中使用的詞"例示性"以意謂充當實例、例子或說明。本文中被描述為"例示性"之任一態樣或設計未必被解釋為較其他態樣或設計而言較佳或有利。

特定言之且關於由上文所描述之組件、器件、電路、系統及其類似物執行之各種功能，除非另外指示，否則用於描述該等組件之術語(包括對"構件"之參考)意欲對應於執行所描述之組件之特定功能的任何組件(例如，功能均等物)，即使結構上不均等於本文中所說明之例示性態樣中之功能的所揭示之結構。就此而言，亦應認識到，各種態樣包括系統以及具有用於執行各種方法之動作及/或事件之電腦可執行指令的電腦可讀媒體。

此外，雖然已關於若干實施例中之僅一者來揭示特定特徵，但該特徵可與如對於任一給定或特定應用而言可為所要且有利的其他實施例之一或多個其他特徵組合。就【實施方式】或申請專利範圍中使用術語"包括"及其變體而言，此等術語意欲以類似於術語"包含"之方式而為包括性的。此外，如【實施方式】或申請專利範圍中所使用之術語"或"意謂為"非排他性或"。

此外，如應瞭解，所揭示之系統及方法之各種部分可包括以下各者或由以下各者組成：基於人工智慧、機器學習或知識或規則之組件、子組件、處理序、構件、方法或機構(例如，支援向量機、神經網路、專家系統、貝氏信念

網路、模糊邏輯、資料融合引擎、分類器.....)。該等組件尤其可使特定機構或所執行之處理序自動化，藉此使得系統及方法之部分更具適應性以及高效性及智慧性。

鑒於上文所描述之例示性系統，已參考若干流程圖描述可根據所揭示之標的物而實施之方法。雖然出於解釋簡單之目的，將方法展示並描述為一系列區塊，但應理解並瞭解，所主張之標的物並不受區塊之次序限制，因為一些區塊可以不同於本文中所描繪並描述之次序的次序發生及/或與其他區塊同時發生。此外，可能不需要所有所說明之步驟來實施本文中所描述之方法。此外，應進一步瞭解，本文中所揭示之方法能夠儲存於製品上以促進將該等方法傳送並轉移至電腦。如本文中所使用，術語"製品"意欲涵蓋可自任何電腦可讀器件、載體或媒體存取之電腦程式。

在一或多個例示性態樣中，所描述之功能可以硬體、軟體、韌體、或其任一組合來實施。若以軟體來實施，則可將該等功能作為一或多個指令或程式碼而儲存於電腦可讀媒體上或經由電腦可讀媒體而傳輸。電腦可讀媒體包括電腦儲存媒體與通信媒體，其包括促進電腦程式自一處至另一處之轉移之任何媒體。儲存媒體可為可由通用或專用電腦存取之任何可用媒體。舉例而言且並非限制，該電腦可讀媒體可包含RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM、或其他光碟儲存器、磁碟儲存器或其他磁性儲存器件或可用於以指令或資料結構之形式載運或儲存所要程式碼構件且可由通用或專用電腦或通用或專用處理器存取的任何其他媒

體。又，可適當地將任一連接稱為電腦可讀媒體。舉例而言，若使用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線(DSL)或諸如紅外線、無線電及微波之無線技術而自網站、伺服器或其他遠端源傳輸軟體，則同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、DSL或諸如紅外線、無線電及微波之無線技術包括於媒體之定義中。如本文中所使用，磁碟及光碟包括緊密光碟(CD)、雷射光碟、光碟、數位通用光碟(DVD)、軟碟及藍光光碟，其中磁碟通常磁性地再現資料，而碟片用雷射來光學地再現資料。上文之組合亦應包括於電腦可讀媒體之範疇內。

應瞭解，被稱為以引用的方式併入本文中之任何專利、公開案或其他揭示案材料僅在經併入之材料不與本揭示案中所闡述的現有定義、敘述或其他揭示案材料衝突的意義上完全或部分地併入本文中。因而且在必要意義上，如本文中明確闡述之揭示案替換以引用的方式併入本文中之任何衝突材料。被稱為以引用的方式併入本文中但與本文中所闡述的現有定義、敘述或其他揭示案材料衝突之任何材料或其部分將僅在經併入之材料與現有揭示案材料之間不產生衝突的意義上併入。

【圖式簡單說明】

圖1說明用於經由無線電存取網路(RAN)將來自核心網路之IP資料封包服務提供至存取終端機(AT)之習知融合式通信系統的方塊圖，其中基於遠端位址之帳戶處理與不完整或不準確之空中鏈路記錄在核心功能處合併；

圖2說明具有存取閘道器(AGW)之例示性融合式通信系統的方塊圖，存取閘道器(AGW)執行將空中鏈路記錄合併成以帳戶處理協定格式化之使用資料記錄；

圖3說明用於AGW以執行將空中鏈路記錄合併成以帳戶處理協定格式化之使用資料記錄之方法的時序圖；

圖4說明圖2之另一例示性融合式通信系統的方塊圖，該通信系統經擴展以解決客籍網路與內部網路之核心網路(包括預付卡之使用)；

圖5說明用於RAN及AGW監視預付卡使用之方法的時序圖；

圖6說明根據一態樣之多重存取無線通信系統的示意圖；及

圖7說明通信系統之方塊圖。

【主要元件符號說明】

100	通信系統
102	核心網路
104	無線電存取網路(RAN)
106	終端使用者設備(存取終端機)
107	空中鏈路
108	伺服封包資料伺服節點(PDSN)
110	空中鏈路記錄
112	封包控制功能(PCF)
114	預付規則
116	計費規則

118	UDR 資訊
120	鑑定、授權及帳戶處理(AAA)伺服器
122	經由空中而(OTA)發送之資料
124	由PDSN 108接收之資料
200	融合式通信系統
202	核心網路
204	無線電存取網路(RAN)
206	存取終端機(AT)
207	空中鏈路
212	存取閘道器(AGW)
214	帳戶處理規則
216	空中鏈路記錄
218	使用資料記錄
220	鑑定、授權及帳戶處理(AAA)伺服器
302	存取終端機(AT)
304	增強型基地台 1(eBS1)
306	增強型基地台 2(eBS2)
308	傳訊無線電網路控制器(SRNC)
310	存取閘道器(AGW)
312	本籍 AAA 伺服器
400	融合式通信系統
402	客籍核心網路
404	無線電存取網路
406	存取終端機(AT)

407	空中鏈路
408	增強型基地台 1(eBS1)
409	增強型基地台 2(eBS2)
410	會話參考網路控制器(SRNC)
412	存取閘道器(AGW)
416	本籍核心網路
418	本籍政策計費規則功能(PCRF)
420	計費規則
422	本籍代理(HA)
424	本籍 AAA 伺服器
426	計費規則(CR)
428	客籍政策及計費規則功能(PCRF)
430	計費規則
432	使用者
436	預付卡(PC)資訊
438	預付伺服器
440	PC 資訊
442	應用程式伺服器
444	PC 資訊
446	客籍 AAA 伺服器
448	PC 資訊
450	預付規則
502	存取終端機(AT)
504	存取節點

508	存取閘道器 (AGW)
510	核心網路
526	預付規則
542	小間隔預付規則
700	存取點 (AP)
704	天線
706	天線
708	天線
710	天線
712	天線
714	天線
716	存取終端機 (AT)
718	反向鏈路/通信鏈路
720	前向鏈路/通信鏈路
722	存取終端機
724	反向鏈路/通信鏈路
726	前向鏈路/通信鏈路
800	MIMO系統
810	傳輸器系統
812	資料源
814	傳輸器 (TX) 資料處理器
820	TX MIMO處理器
822	傳輸器 (TMTR)/接收器 (RCVR)
822a至822t	傳輸器 (TMTR)/接收器 (RCVR)

824	天線
824a至824t	天線
830	處理器
832	記憶體
836	資料源
838	TX資料處理器
840	解調變器
842	RX資料處理器
850	接收器系統
852	天線
852a至852r	天線
854	接收器(RCVR)/傳輸器(TMTR)
854a至854r	接收器(RCVR)/傳輸器(TMTR)
860	RX資料處理器
870	處理器
872	記憶體
880	調變器

五、中文發明摘要：

在一融合式通信(converged communication)網路中，由一核心網路經由無線電存取節點(RAN)而將IP資料封包服務提供至存取終端機。藉由將帳戶處理報告觸發定位得更接近使用，達成帳戶處理之準確性及全面性，此亦可減少該核心網路上之耗用負擔(overhead burden)。對該RAN之一增強型基地台(eBS)與該核心網路之間的一存取閘道器(AGW)給予額外責任，該額外責任可減少通訊費用(volume)且增加傳至該核心網路之一鑑定、授權及帳戶處理(AAA)伺服器之帳戶處理訊息訊務的準確性。該AGW向該eBS通知將在作出空中鏈路記錄過程中使用之帳戶處理規則，該等空中鏈路記錄根據一帳戶處理協定予以合併並且格式化，以用於發送至該AAA伺服器，以解決基於持續時間及通訊費用之帳戶處理需要、後付及預付帳戶處理類型及基於使用者、服務及流量之帳戶處理類別。

六、英文發明摘要：

In a converged communication network, IP data packet services are provided by a core network to access terminals via radio access nodes (RAN). By positioning accounting report triggering closer to the usage, accuracy and comprehensive of accounting is achieved, which can also reduce overhead burdens on the core network. Additional responsibility is given to an access gateway (AGW) between an enhanced base station (eBS) of the RAN and the core network that can reduce the volume and increase the accuracy of accounting message traffic to an authentication, authorization and accounting (AAA) server of the core network. The AGW informs the eBS of accounting rules to be used in making air link records that are merged and formatted in accordance with an accounting protocol for sending to the AAA server, to address duration and volume based accounting needs, postpaid and prepaid accounting types, and user, service and flow based accounting categories.

十、申請專利範圍：

1. 一種用於預備用於傳至一無線存取終端機之資料封包服務之一使用資料記錄之方法，其包含：

經由一存取閘道器而將資料封包通信服務自一核心網路提供至一用於該存取終端機之基地台；

在該基地台成為一用於該存取終端機之資料附接點時或在存取鑑定及授權期間，將帳戶處理規則自該存取閘道器發送至該基地台；

在該存取閘道器處接收來自該基地台之根據該等帳戶處理規則、基於該存取終端機之使用資料的空中鏈路記錄；

在該存取閘道器處將該等空中鏈路記錄合併成一根據一帳戶處理協定而格式化之使用資料記錄；及

將該使用資料記錄自該存取閘道器傳輸至該核心網路之一帳戶處理組件。

2. 如請求項1之方法，其進一步包含將用於後付計費之帳戶處理規則發送至該基地台。
3. 如請求項1之方法，其進一步包含將用於預付計費之帳戶處理規則發送至該基地台。
4. 如請求項3之方法，其進一步包含判定該預付計費之一量及關於該量而調整一用於該基地台之空中鏈路報告間隔。
5. 如請求項1之方法，其進一步包含將一臨時使用資料記錄自該基地台傳輸至該存取閘道器或自該存取閘道器傳

輸至該帳戶處理組件。

6. 如請求項1之方法，其進一步包含：

促進該存取終端機將一第二基地台添加至一路徑組；及基於包含一來自該第一基地台之帳戶處理請求開始記錄及一來自該第二基地台之停止記錄的空中鏈路訊息而合併空中鏈路記錄。

7. 如請求項1之方法，其進一步包含：

促進該存取終端機將一第二基地台添加至一路徑組；及基於包含來自該第一基地台之一帳戶處理請求開始記錄及一停止記錄的空中鏈路訊息而合併空中鏈路記錄。

8. 如請求項1之方法，其進一步包含接收來自該基地台之包含一使用者識別符、基礎架構識別符、共同會話活動資料及流活動資料之空中鏈路記錄。

9. 如請求項8之方法，其中該使用者識別符包含一網路存取識別符，該等基礎架構識別符包含一匿名識別符，該共同會話活動資料包含事件時間及總有效連接時間，且該流活動資料包含事件時間、保留標籤、封包篩選器、用於起始之資料八位元組計數、用於終止之資料八位元組計數、經准予之服務品質(QoS)及保留使用時間。

10. 如請求項1之方法，其進一步包含將空中鏈路記錄合併成一包含使用者識別符、基礎架構識別符、共同會話活動及存取節點記錄之使用資料記錄。

11. 如請求項10之方法，其中該等使用者識別符包含網路存取識別符及網際網路協定(IP)IP位址，基礎架構識別符

包含電訊廠商識別符、存取閘道器位址、外籍代理(FA)位址及本籍代理(HA)位址，該共同會話活動包含事件時間、總資料會話時間、入埠共同管理資訊協定(CMIP)傳訊八位元組計數、出埠CMIP傳訊八位元組計數、起始處之經篩選之八位元組計數及終止處之經篩選之八位元組計數，且該存取節點記錄包含一匿名識別符及一流活動，該流活動包含一事件時間、保留標籤、封包篩選器、起始處之資料八位元組計數、終止處之資料八位元組計數、經准予之服務品質及保留使用時間。

12. 一種處理器，至少一該處理器用於預備用於傳至一無線存取終端機之資料封包服務之使用資料記錄，該處理器包含：

一第一模組，其用於經由一存取閘道器而將資料封包通信服務自一核心網路提供至一用於該存取終端機之基地台；

一第二模組，其用於在該基地台成為一用於該存取終端機之資料附接點時將帳戶處理規則自該存取閘道器送至該基地台；

一第三模組，其用於在該存取閘道器處接收根據該等帳戶處理規則、基於該存取終端機之使用資料的來自該基地台之空中鏈路記錄；

一第四模組，其用於在該存取閘道器處將該等空中鏈路記錄合併成一根據一帳戶處理協定而格式化之使用資料記錄；及

一 第五模組，其用於將該使用資料記錄自該存取閘道器傳輸至該核心網路之一帳戶處理組件。

13. 一種電腦程式產品，其用於預備用於傳至一無線存取終端機之資料封包服務之使用資料記錄，該電腦程式產品包含：

一 電腦可讀儲存媒體，其包含：

一 第一程式碼集，其用於使一電腦經由一存取閘道器而將資料封包通信服務自一核心網路提供至一用於該存取終端機之基地台；

一 第二程式碼集，其用於使該電腦在該基地台成為一用於該存取終端機之資料附接點時將帳戶處理規則自該存取閘道器發送至該基地台；

一 第三程式碼集，其用於使該電腦在該存取閘道器處接收來自該基地台之根據該等帳戶處理規則、基於該存取終端機之使用資料的空中鏈路記錄；

一 第四程式碼集，其用於使該電腦在該存取閘道器處將該等空中鏈路記錄合併成一根據一帳戶處理協定而格式化之使用資料記錄；及

一 第五程式碼集，其用於使該電腦將該使用資料記錄自該存取閘道器傳輸至該核心網路之一帳戶處理組件。

14. 一種用於預備用於傳至一無線存取終端機之資料封包服務之一使用資料記錄之裝置，其包含：

用於經由一存取閘道器而將資料封包通信服務自一核

心網路提供至一用於該存取終端機之基地台的構件；

用於在該基地台成為一用於該存取終端機之資料附接點時將帳戶處理規則自該存取閘道器發送至該基地台的構件；

用於在該存取閘道器處接收來自該基地台之根據該等帳戶處理規則、基於該存取終端機之使用資料的空中鏈路記錄的構件；

用於在該存取閘道器處將該等空中鏈路記錄合併成一根根據一帳戶處理協定而格式化之使用資料記錄的構件；及

用於將該使用資料記錄自該存取閘道器傳輸至該核心網路之一帳戶處理組件的構件。

15. 一種存取閘道器，其用於預備用於傳至一無線存取終端機之資料封包服務之一使用資料記錄，該存取閘道器包含：

一通信組件，其經組態以將資料封包通信服務自一核心網路提供至一用於一存取終端機之基地台；

一處理器，其經組態以在該基地台成為一用於該存取終端機之資料附接點時經由該通信組件而將帳戶處理規則發送至該基地台；

一記憶體，其經組態以儲存來自該基地台之根據該等帳戶處理規則、基於該存取終端機之使用資料而建立的空中鏈路記錄；

該處理器經進一步組態以將該等空中鏈路記錄合併成一根根據一帳戶處理協定而格式化之使用資料記錄；且

該通信組件經進一步組態以將該使用資料記錄傳輸至該核心網路之一帳戶處理組件。

16. 如請求項 15 之存取閘道器，其中該處理器經進一步組態以將用於後付計費之帳戶處理規則發送至該基地台。

17. 如請求項 15 之存取閘道器，其中該處理器經進一步組態以將用於預付計費之帳戶處理規則發送至該基地台。

18. 如請求項 17 之存取閘道器，其中該處理器經進一步組態以判定該預付計費之一量且關於該量而調整一用於該基地台之空中鏈路報告間隔。

19. 如請求項 15 之存取閘道器，其中該處理器經進一步組態以將一臨時使用資料記錄自該存取閘道器傳輸至該帳戶處理組件。

20. 如請求項 15 之存取閘道器，其中該處理器經進一步組態以：

促進該存取終端機將一第二基地台添加至一路徑組；及基於包含一來自該第一基地台之帳戶處理請求開始記錄及一來自該第二基地台之停止記錄的空中鏈路訊息而合併空中鏈路記錄。

21. 如請求項 15 之存取閘道器，其中該處理器經進一步組態以：

促進該存取終端機將一第二基地台添加至一路徑組；及基於包含來自該第一基地台之一帳戶處理請求開始記錄及一停止記錄的空中鏈路訊息而合併空中鏈路記錄。

22. 如請求項 15 之存取閘道器，其中該處理器經進一步組態

以接收來自該基地台之包含一使用者識別符、基礎架構識別符、共同會話活動資料及流活動資料之空中鏈路記錄。

23. 如請求項22之存取閘道器，其中該使用者識別符包含一網路存取識別符，該等基礎架構識別符包含一匿名識別符，該共同會話活動資料包含事件時間及總有效連接時間，且該流活動資料包含事件時間、保留標籤、封包篩選器、用於起始之資料八位元組計數、用於終止之資料八位元組計數、經准予之服務品質(QoS)及保留使用時間。
24. 如請求項15之存取閘道器，其中該處理器經進一步組態以將空中鏈路記錄合併成一包含使用者識別符、基礎架構識別符、共同會話活動及存取節點記錄之使用資料記錄。
25. 如請求項24之存取閘道器，其中該等使用者識別符包含網路存取識別符及網際網路協定(IP)IP位址，基礎架構識別符包含電訊廠商識別符、存取閘道器位址、外籍代理(FA)位址及本籍代理(HA)位址，該共同會話活動包含事件時間、總資料會話時間、入埠共同管理資訊協定(CMIP)傳訊八位元組計數、出埠CMIP傳訊八位元組計數、起始處之經篩選之八位元組計數及終止處之經篩選之八位元組計數，且該存取節點記錄包含一匿名識別符及一流活動，該流活動包含一事件時間、保留標籤、封包篩選器、起始處之資料八位元組計數、終止處之資料八位元組計數、經准予之服務品質及保留使用時間。

十一、圖式：

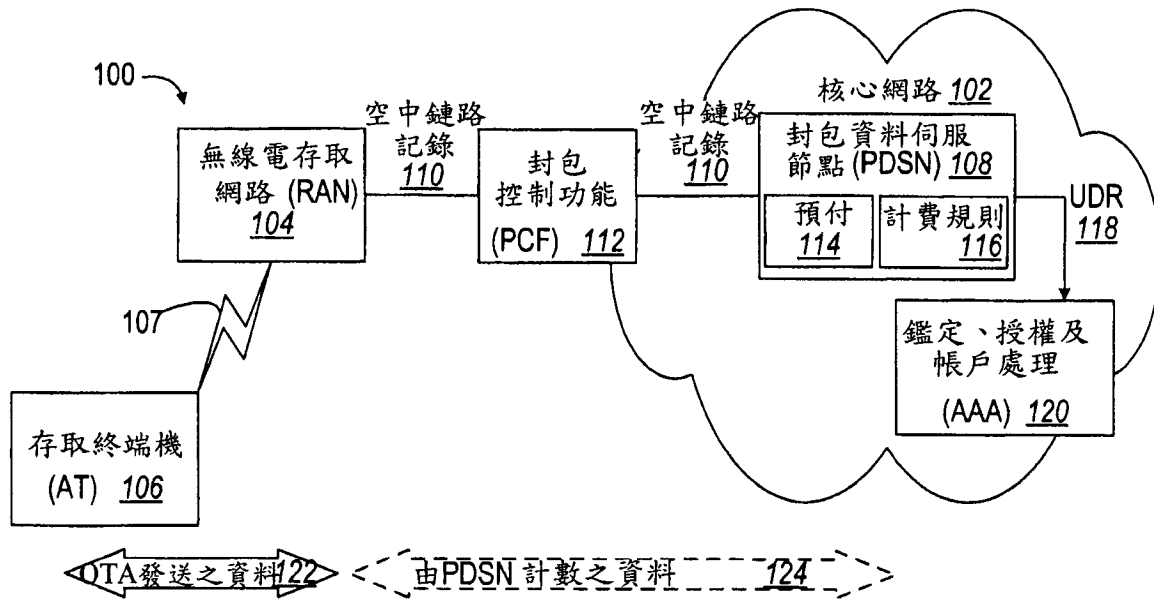


圖1

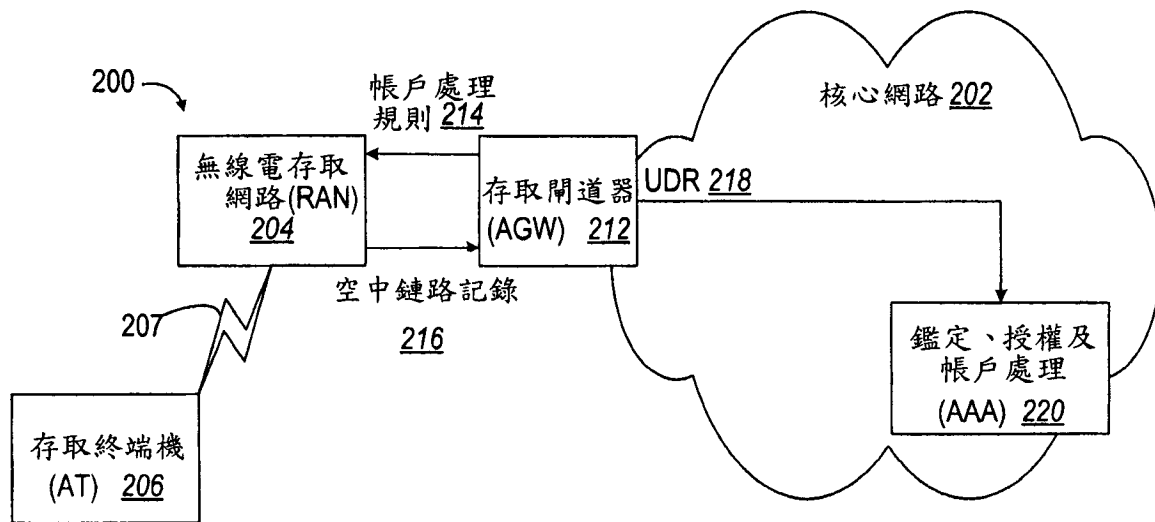


圖2

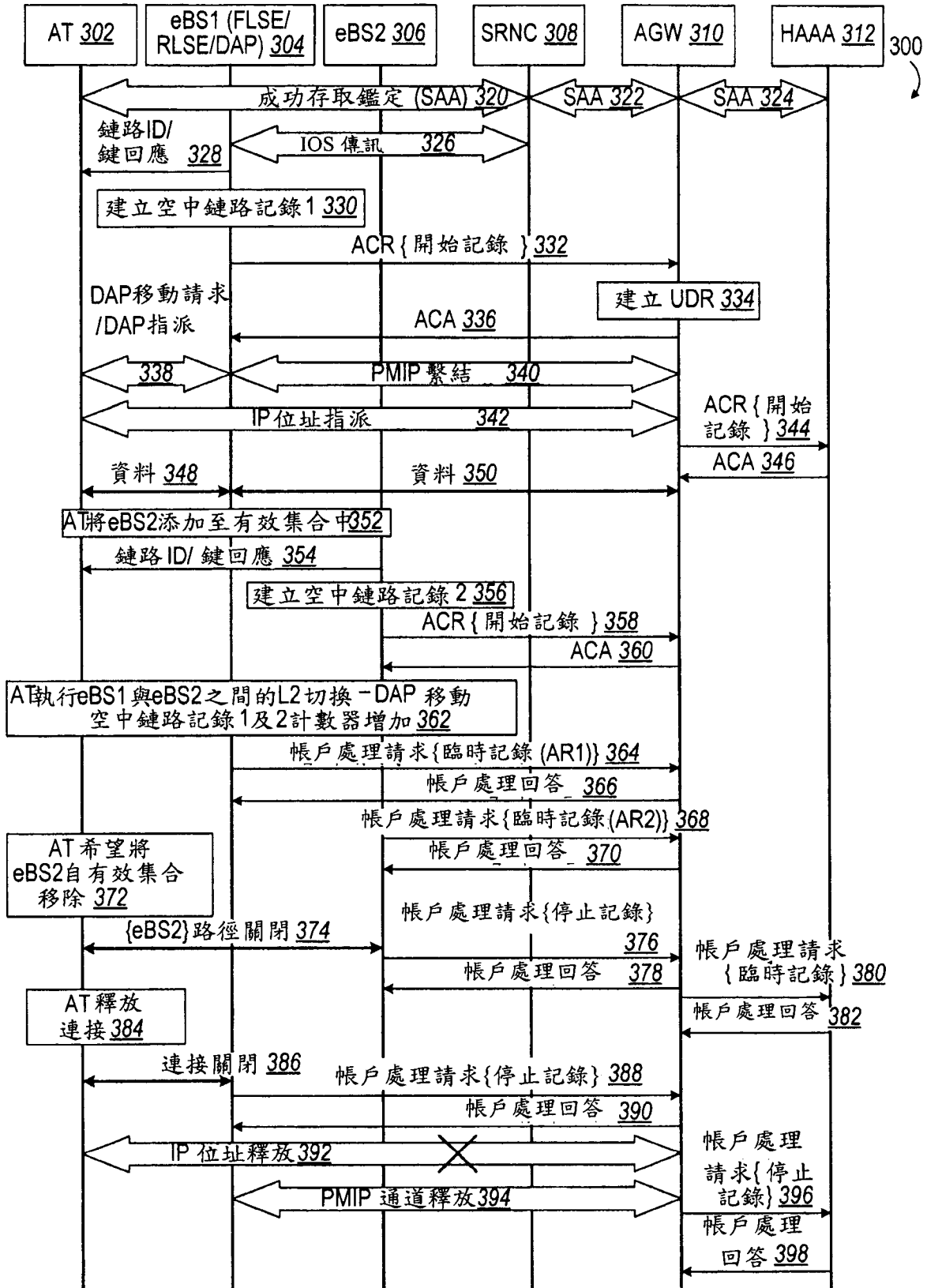


圖 3

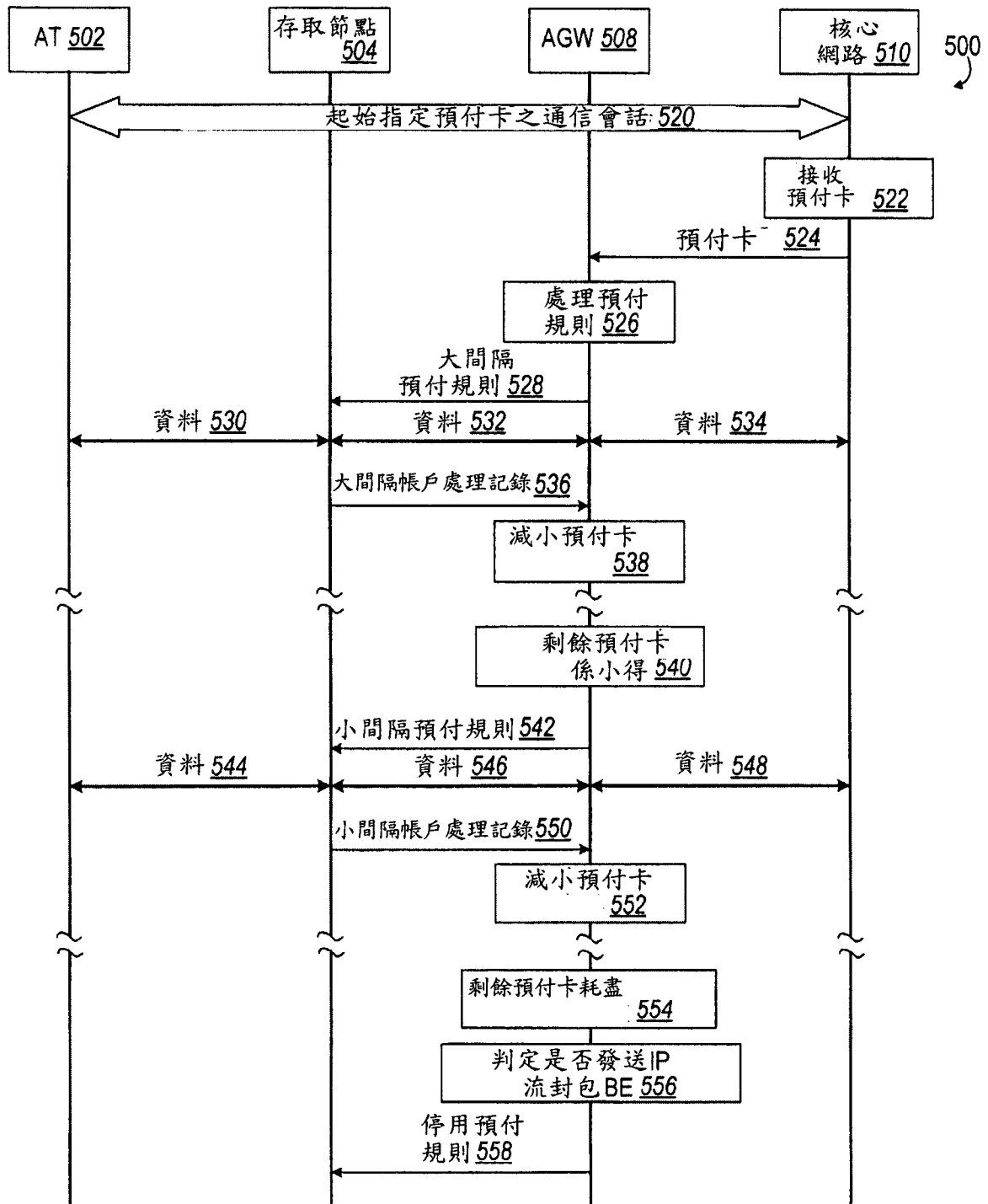


圖5

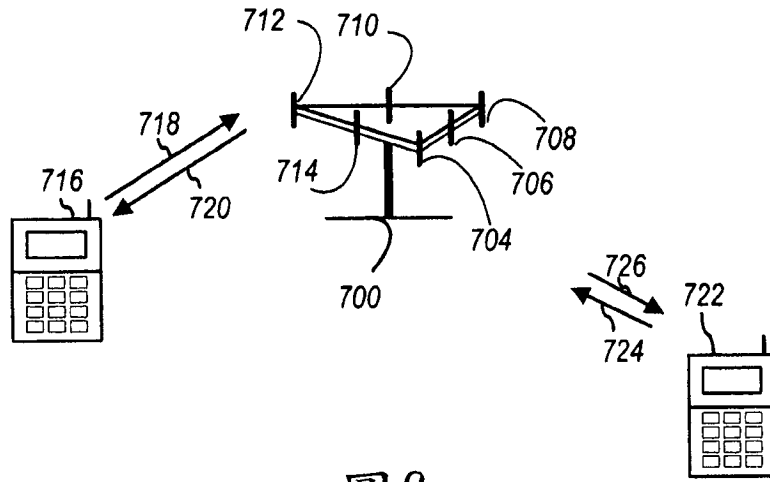


圖 6

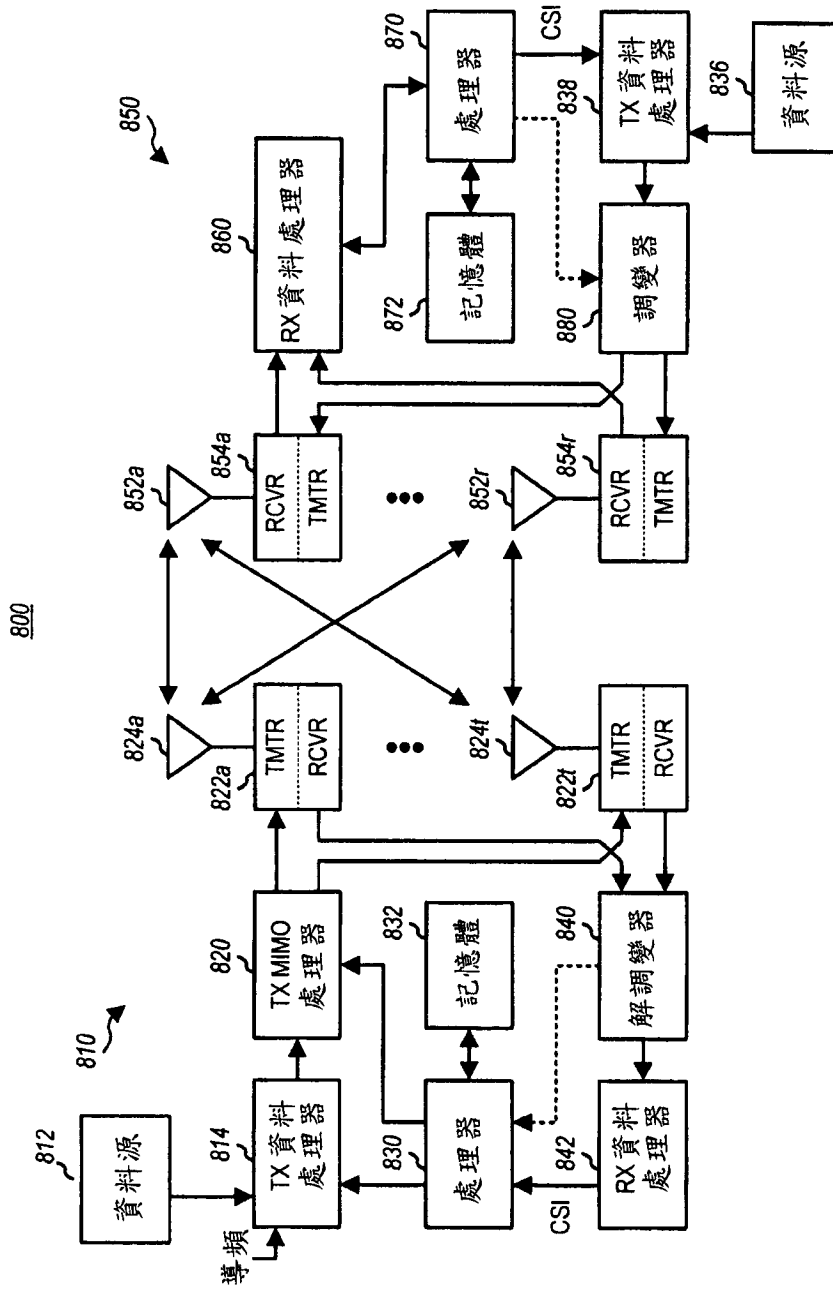


圖7

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(4)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

400	融合式通信系統
402	客籍核心網路
404	無線電存取網路
406	存取終端機(AT)
407	空中鏈路
408	增強型基地台1(eBS1)
409	增強型基地台2(eBS2)
410	會話參考網路控制器(SRNC)
412	存取閘道器(AGW)
416	本籍核心網路
418	本籍政策計費規則功能(PCRF)
420	計費規則
422	本籍代理(HA)
424	本籍AAA伺服器
426	計費規則(CR)
428	客籍政策及計費規則功能(PCRF)
430	計費規則
432	使用者
436	預付卡(PC)資訊
438	預付伺服器
440	PC資訊

- 442 應用程式伺服器
- 444 PC 資訊
- 446 客籍 AAA 伺服器
- 448 PC 資訊
- 450 預付規則

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)