



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I397329B1

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 05 月 21 日

(21)申請案號：098104376

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 02 月 11 日

(51)Int. Cl. : H04W36/08 (2009.01)

H04W92/20 (2009.01)

(30)優先權：2008/02/11 美國

61/027,777

2009/02/10 美國

12/368,668

(71)申請人：高通公司(美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)

美國

(72)發明人：夏波尼爾 伊堤尼 F CHAPONNIERE, ETIENNE F. (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 200729987A

US 2007/0025297A1

審查人員：許立穎

申請專利範圍項數：32 項 圖式數：10 共 0 頁

(54)名稱

服務品質連續性

QUALITY OF SERVICE CONTINUITY

(57)摘要

本發明描述促進在一基地台間行動性程序期間支援服務品質(QoS)連續性的系統及方法。可在一基地台間行動性程序期間經由一介面(例如，X2 介面、...)將由一源基地台設定之用於 QoS 之層 2(L2)協定組態資訊(例如，上行鏈路、下行鏈路、...)及/或上行鏈路 QoS 組態資訊傳輸至一目標基地台。另外，該目標基地台可選擇是否再次使用自該源基地台接收之該用於 QoS 之 L2 協定組態資訊及/或上行鏈路 QoS 組態資訊中之至少一部分。此外，可重新建構未經選擇以供再次使用之用於 QoS 之 L2 協定組態資訊及/或上行鏈路 QoS 組態資訊。

Systems and methodologies are described that facilitate supporting Quality of Service (QoS) continuity during an inter-base station mobility procedure. Layer 2 (L2) protocol configuration information for QoS (e.g., uplink, downlink, ...) and/or uplink QoS configuration information set by a source base station can be transmitted via an interface (e.g., X2 interface, ...) to a target base station during an inter-base station mobility procedure. Further, the target base station can select whether to reuse at least a portion of the L2 protocol configuration information for QoS and/or uplink QoS configuration information received from the source base station. Moreover, L2 protocol configuration information for QoS and/or uplink QoS configuration information not selected to be reused can be reconstructed.

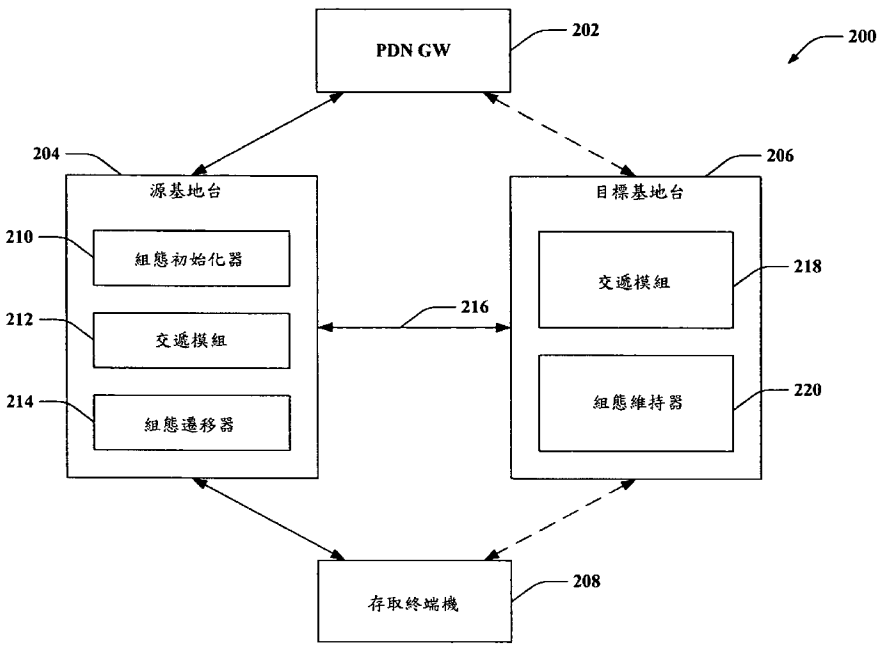


圖2

- 200 . . . 系統
- 202 . . . 封包資料開道器(PDN GW)
- 204 . . . 源基地台
- 206 . . . 目標基地台
- 208 . . . 存取終端機
- 210 . . . 組態初始化器
- 212 . . . 交遞模組
- 214 . . . 組態遷移器
- 216 . . . X2 介面
- 218 . . . 交遞模組
- 220 . . . 組態維持器

公告本

# 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： 98/04326

※ 申請日： 98. 2. 11

※IPC 分類： H04W 36/08 (2009.01)  
H04W 92/00 (2009.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

服務品質連續性

QUALITY OF SERVICE CONTINUITY

## 二、中文發明摘要：

本發明描述促進在一基地台間行動性程序期間支援服務品質(QoS)連續性的系統及方法。可在一基地台間行動性程序期間經由一介面(例如，X2介面、...)將由一源基地台設定之用於QoS之層2(L2)協定組態資訊(例如，上行鏈路、下行鏈路、...)及/或上行鏈路QoS組態資訊傳輸至一目標基地台。另外，該目標基地台可選擇是否再次使用自該源基地台接收之該用於QoS之L2協定組態資訊及/或上行鏈路QoS組態資訊中之至少一部分。此外，可重新建構未經選擇以供再次使用之用於QoS之L2協定組態資訊及/或上行鏈路QoS組態資訊。

### 三、英文發明摘要：

Systems and methodologies are described that facilitate supporting Quality of Service (QoS) continuity during an inter-base station mobility procedure. Layer 2 (L2) protocol configuration information for QoS (*e.g.*, uplink, downlink, ...) and/or uplink QoS configuration information set by a source base station can be transmitted *via* an interface (*e.g.*, X2 interface, ...) to a target base station during an inter-base station mobility procedure. Further, the target base station can select whether to reuse at least a portion of the L2 protocol configuration information for QoS and/or uplink QoS configuration information received from the source base station. Moreover, L2 protocol configuration information for QoS and/or uplink QoS configuration information not selected to be reused can be reconstructed.

#### 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 ( 2 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

|     |                 |
|-----|-----------------|
| 200 | 系統              |
| 202 | 封包資料閘道器(PDN GW) |
| 204 | 源基地台            |
| 206 | 目標基地台           |
| 208 | 存取終端機           |
| 210 | 組態初始化器          |
| 212 | 交遞模組            |
| 214 | 組態遷移器           |
| 216 | X2介面            |
| 218 | 交遞模組            |
| 220 | 組態維持器           |

#### 五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

以下描述大體上係關於無線通信，且更特定言之，係關於在無線通信系統中提供與行動性程序有關之服務品質(QoS)連續性。

本申請案主張2008年2月11日申請之題為"METHOD AND APPARATUS FOR PROVIDING QOS CONTINUITY IN LTE"之美國臨時專利申請案第61/027,777號之權益。前述申請案之全文以引用之方式併入本文中。

### 【先前技術】

無線通信系統經廣泛布署以提供各種類型之通信；例如，可經由此等無線通信系統提供語音及/或資料。典型無線通信系統或網路可提供對一或多個共用資源(例如，頻寬、傳輸功率、...)之多個使用者存取。舉例而言，系統可使用多種多重存取技術，諸如分頻多工(FDM)、分時多工(TDM)、分碼多工(CDM)、正交分頻多工(OFDM)及其他。

大體而言，無線多重存取通信系統可同時支援多個存取終端機之通信。每一存取終端機可經由前向鏈路及反向鏈路上之傳輸而與一或多個基地台通信。前向鏈路(或下行鏈路)係指自基地台至存取終端機之通信鏈路，且反向鏈路(或上行鏈路)係指自存取終端機至基地台之通信鏈路。此通信鏈路可經由單輸入單輸出、多重輸入單輸出或多重輸入多重輸出(MIMO)系統而建立。

MIMO系統通常採用多個( $N_T$ 個)傳輸天線及多個( $N_R$ 個)接收天線以用於資料傳輸。由 $N_T$ 個傳輸天線及 $N_R$ 個接收天線形成之MIMO頻道可分解成 $N_S$ 個獨立頻道，該等獨立頻道可被稱為空間頻道，其中 $N_S \leq \{N_T, N_R\}$ 。該等 $N_S$ 個獨立頻道中之每一者對應於一維度。此外，若利用由該等多個傳輸天線及接收天線所形成之額外維度，則MIMO系統可提供改良之效能(例如，增加之頻譜效率、較高通量及/或較大可靠性)。

MIMO系統可支援各種雙工技術以在共同實體媒體上劃分前向鏈路通信及反向鏈路通信。舉例而言，分頻雙工(FDD)系統可將全異頻率區用於前向鏈路通信及反向鏈路通信。此外，在分時雙工(TDD)系統中，前向鏈路通信及反向鏈路通信可採用共同頻率區，使得互反性原理允許自反向鏈路頻道估計前向鏈路頻道。

無線通信系統時常採用提供覆蓋區域之一或多個基地台。典型基地台可傳輸多個資料流以用於廣播、多播及/或單播服務，其中資料流可為對於無線終端機而言可具有獨立接收興趣之資料之流。可採用此基地台之覆蓋區域內之無線終端機來接收複合流所載運的一個、一個以上或所有資料流。同樣地，存取終端機可傳輸資料至基地台或另一存取終端機。

作為典型服務品質(QoS)模型之一部分，核心網路內之中心節點時常管理與QoS相關之一參數子集。舉例而言，該中心節點可為封包資料網路閘道器(PDN GW)。該PDN

GW可向伺服基地台提供一描述參數，一描述參數指示待經由一或多個中間節點(例如，伺服基地台、伺服閘道器(S-GW)、...)在兩個端點之間(例如，在PDN GW與一存取終端機之間、...)傳送之訊務的類型(例如，上行鏈路訊務及/或下行鏈路訊務)。舉例而言，該描述參數可為QoS類別索引(QCI)，其描述訊務類型(例如，語音、串流視訊、...)。伺服基地台可接收且利用該描述參數以識別訊務類型，且可初始化及/或控制與QoS相關之一全異參數子集(例如，層2(L2)參數、邏輯頻道優先級、優先位元速率(PBR)、最大位元速率(MBR)、保證位元速率(GBR)、...)。

大體上歸因於存取終端機之行動性質，存取終端機可自第一基地台(例如，源基地台、...)之覆蓋下移動至第二基地台(例如，目標基地台、...)之覆蓋下。因此，行動性程序(例如，交遞、移交、...)可經實行以使得該存取終端機自由源基地台伺服過渡至由目標基地台伺服。然而，習知行動性程序通常無法將該源基地台所設定之QoS參數子集傳送至該目標基地台。當採用行動性程序時，可自PDN GW向目標基地台提供描述參數，且因此，目標基地台可識別訊務類型。然而，目標基地台通常重新建構與QoS相關之全異參數子集(例如，先前由源基地台所構建、...)，因為此等參數通常無法自源基地台傳送至目標基地台(例如，與基地台間交遞有關、...)，此可導致發生訊務之中斷、空中發信號訊息交換增加及類似情況。

## 【發明內容】

以下呈現一或多個實施例之簡化概述，以便提供對此等實施例之基本理解。此概述並非所有預期實施例之廣泛綜述，且既不欲識別所有實施例之關鍵或重要要素，亦不欲描繪任何或所有實施例之範疇。其唯一目的係以簡化形式呈現一或多個實施例之一些概念，以作為稍後呈現之更詳細描述之序言。

根據一或多個實施例及其對應揭示內容，描述與促進在基地台間行動性程序期間支援服務品質(QoS)連續性有關之各種態樣。由源基地台設定之用於QoS之層2(L2)協定組態資訊(例如，上行鏈路、下行鏈路、...)及/或上行鏈路QoS組態資訊可在基地台間行動性程序期間經由一介面(例如，X2介面、...)傳輸至目標基地台。另外，目標基地台可選擇是否再次使用自該源基地台接收之用於QoS之L2協定組態資訊及/或上行鏈路QoS組態資訊之至少一部分。此外，未經選擇以供再次使用的用於QoS之L2協定組態資訊及/或上行鏈路QoS組態資訊可經重新建構。

根據相關態樣，本文描述一種促進在無線通信環境中在行動性程序期間提供服務品質(QoS)連續性之方法。該方法可包括識別由一源基地台設定的用於服務品質(QoS)之層2(L2)協定組態資訊。另外，該方法可包括在基地台間行動性程序期間經由一介面將用於QoS之L2協定組態資訊自該源基地台傳輸至一目標基地台。

另一態樣係關於一種無線通信裝置。該無線通信裝置可

包括一記憶體，其留存與以下操作相關之指令：針對每個無線電承載(radio bearer)初始化用於服務品質(QoS)之層2(L2)協定組態資訊；及在基地台間行動性程序期間經由一X2介面將該用於QoS之L2協定組態資訊傳送至一目標基地台。另外，該無線通信裝置可包括一處理器，其耦接至該記憶體且經組態以執行該記憶體中所留存的該等指令。

又一態樣係關於一種無線通信裝置，其使得能夠在無線通信環境中支援服務品質(QoS)連續性。該無線通信裝置可包括用於在一源基地台處初始化用於服務品質(QoS)之層2(L2)協定組態資訊的構件。此外，該無線通信裝置可包括用於在基地台間行動性程序期間經由一介面將在該源基地台處初始化之該用於QoS之L2協定組態資訊傳送至一目標基地台的構件。

再一態樣係關於一種電腦程式產品，其可包含一電腦可讀媒體。該電腦可讀媒體可包括儲存在該媒體上以用於在一源基地台處初始化用於服務品質(QoS)之層2(L2)協定組態資訊的程式碼。另外，該電腦可讀媒體可包含儲存在該媒體上以用於在基地台間交遞期間經由一X2介面將在該源基地台處初始化之該用於QoS之L2協定組態資訊發送至一目標基地台的程式碼。

根據另一態樣，無線通信系統中之裝置可包括一處理器，其中該處理器可經組態以辨識由一源基地台設定之用於服務品質(QoS)之層2(L2)協定組態資訊。另外，該處理器可經組態以辨識由該源基地台設定之上行鏈路QoS組態

資訊。此外，該處理器可經組態以在基地台間行動性程序期間經由一X2介面將該用於QoS之L2協定組態資訊及該上行鏈路QoS組態資訊自該源基地台傳輸至一目標基地台。

根據其他態樣，本文描述一種促進在無線通信環境中在行動性程序期間維持服務品質(QoS)的方法。該方法可包括在基地台間行動性程序期間經由一介面自一源基地台接收由該源基地台設定之用於服務品質(QoS)之層2(L2)協定組態資訊。另外，該方法可包含選擇是否再次使用該所接收之用於QoS之L2協定組態資訊的至少一部分。此外，該方法可包括重新建構該用於QoS之L2協定組態資訊中之未經選擇以供再次使用的剩餘部分。

又一態樣係關於一種無線通信裝置，其可包括一記憶體，該記憶體留存與以下操作相關之指令：在基地台間交遞期間經由一X2介面自一源基地台獲得由該源基地台設定之用於服務品質(QoS)之層2(L2)協定組態資訊；選擇是否再次使用該所獲得之用於QoS之L2協定組態資訊的至少一部分；及重建該用於QoS之L2協定組態資訊中之未經選擇以供再次使用的剩餘部分。另外，該無線通信裝置可包含一處理器，其耦接至該記憶體且經組態以執行該記憶體中所留存的該等指令。

另一態樣係關於一種無線通信裝置，其使得能夠在無線通信環境中在整個行動性程序中維持服務品質(QoS)。該無線通信裝置可包括用於在基地台間行動性程序期間經由一介面自一源基地台獲得用於服務品質(QoS)之層2(L2)協

定組態資訊的構件。此外，該無線通信裝置可包括用於判定是否再次使用該所獲得之用於QoS之L2協定組態資訊的至少一部分的構件。另外，該無線通信裝置可包括用於利用經判定為待再次使用的自該基地台獲得之該L2協定組態資訊的構件。

再一態樣係關於一種電腦程式產品，其可包含一電腦可讀媒體。該電腦可讀媒體可包括儲存在該媒體上以用於在基地台間行動性程序期間經由一介面自一源基地台獲得用於服務品質(QoS)之層2(L2)協定組態資訊的程式碼。另外，該電腦可讀媒體可包括儲存在該媒體上以用於判定是否再次使用該所獲得之用於QoS之L2協定組態資訊的至少一子集的程式碼。此外，該電腦可讀媒體可包括儲存在該媒體上以用於利用經判定為待再次使用的自該基地台獲得之該L2協定組態資訊的程式碼。該電腦可讀媒體亦可包括儲存在該媒體上以用於重建經判定為不被再次使用的L2協定組態資訊的程式碼。

根據另一態樣，無線通信系統中的裝置可包括一處理器，其中該處理器可經組態以在基地台間行動性程序期間經由一X2介面自一源基地台接收用於服務品質(QoS)之上行鏈路層2(L2)協定組態資訊、用於QoS之下行鏈路L2協定組態資訊或QoS組態資訊中之至少一者。此外，該處理器可經組態以選擇是否再次使用自該源基地台接收之用於服務品質(QoS)之上行鏈路層2(L2)協定組態資訊、用於QoS之下行鏈路L2協定組態資訊或QoS組態資訊中的至少一

者。

為完成前述及相關目標，該一或多個實施例包含在下文中全面描述且在申請專利範圍中特別指出之特徵。以下描述及隨加圖式在本文中詳細地闡述該一或多個實施例之特定說明性態樣。然而，此等態樣僅指示可採用各種實施例之原理的各種方式中之少數幾種，且所描述之實施例意欲包括所有此等態樣及其等效內容。

### 【實施方式】

現參看圖式描述各種實施例，其中相似參考數字始終用於指代相似元件。在以下描述中，為達成解釋之目的，陳述眾多特定細節以便提供對一或多個實施例的透徹理解。然而，可顯見，可在無此等具體細節之情況下實踐此(等)態樣。在其他例項中，以方塊圖形式展示眾所熟知之結構及器件以便於描述一或多個實施例。

如本申請案中所使用，術語"組件"、"模組"、"系統"及其類似者意欲指代電腦相關實體，其為硬體、軟體、硬體與軟體之組合、軟體或執行中之軟體。舉例而言，組件可為(但不限於)在處理器上執行之過程、處理器、物件、可執行體、執行線緒、程式及/或電腦。借助於說明，在計算器件上執行之應用程式及計算器件兩者可為一組件。一或多個組件可常駐於過程及/或執行線緒內，且一組件可位於一個電腦上及/或分散於兩個或兩個以上電腦之間。另外，此等組件可由上面儲存有各種資料結構之各種電腦可讀媒體來執行。該等組件可諸如根據具有一或多個資料

封包之信號(例如，來自借助於該信號與另一組件互動之一個組件的資料，該另一組件在區域系統、分散式系統中及/或跨越諸如網際網路之網路中)借助於區域及/或遠端過程來通信。

本文中所描述之技術可用於諸如分碼多重存取(CDMA)、分時多重存取(TDMA)、分頻多重存取(FDMA)、正交分頻多重存取(OFDMA)、單載波分頻多重存取(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CDMA(W-CDMA)及CDMA之其他變型。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式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)之部分。3GPP長期演進(LTE)為UMTS之使用E-UTRA的將來版本，其在下行鏈路上採用OFDMA且在上行鏈路上採用SC-FDMA。

單載波分頻多重存取(SC-FDMA)利用單載波調變及頻域等化。SC-FDMA具有與OFDMA系統之效能及複雜性類似的效能及實質上相同的總複雜性。SC-FDMA信號由於其固有單載波結構而具有較低峰值對平均功率比(RAPR)。

SC-FDMA可用於(例如)上行鏈路通信中，其中較低PAPR在傳輸功率效率方面極大地有益於存取終端機。因此，SC-FDMA可在3GPP長期演進(LTE)或演進型UTRA中實施為上行鏈路多重存取方案。

此外，本文中結合存取終端機來描述各種實施例。存取終端機亦可稱作系統、用戶單元、用戶台、行動台、行動物、遠端台、遠端終端機、行動器件、使用者終端機、終端機、無線通信器件、使用者代理、使用者器件或使用者設備(UE)。存取終端機可為蜂巢式電話、無接線電話、會話起始協定(SIP)電話、無線區域迴路(WLL)台、個人數位助理(PDA)、具有無線連接能力之掌上型器件、計算器件或連接至無線數據機之其他處理器件。此外，本文中結合基地台描述各種實施例。基地台可用於與存取終端機通信且亦可被稱作存取點、節點B、演進型節點B(eNodeB)或某一其他術語。

將本文所述之各種態樣或特徵實施為使用標準程式設計技術及/或工程設計技術的方法、裝置或製品。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。舉例而言，電腦可讀媒體可包括(但不限於)磁性儲存器件(例如，硬碟、軟碟、磁條等)、光碟(例如，緊密光碟(CD)、數位化通用光碟(DVD)等)、智慧卡及快閃記憶體器件(例如，EPROM、記憶卡、記憶棒、保密磁碟等)。另外，本文中所描述之各種儲存媒體可表示用於儲存資訊之一或多個器件及/或其他機器

可讀媒體。術語"機器可讀媒體"可包括(但不限於)無線頻道及能夠儲存、含有及/或載運指令及/或資料之各種其他媒體。

現參看圖1，根據本文中所呈現之各種實施例說明無線通信系統100。系統100包含一基地台102，基地台102可包括多個天線群。舉例而言，一個天線群可包括天線104及106，另一群可包含天線108及110，且一額外群可包括天線112及114。針對每一天線群說明兩個天線；然而，可針對每一群利用更多或更少的天線。如熟習此項技術者所瞭解，基地台102可另外包括一傳輸器鏈及一接收器鏈，傳輸器鏈及接收器鏈之每一者又可包含與信號傳輸及接收相關聯之複數個組件(例如，處理器、調變器、多工器、解調變器、解多工器、天線等)。

基地台102可與諸如存取終端機116及存取終端機122之一個或一個以上存取終端機通信；然而，應理解，基地台102可與類似於存取終端機116及122之實質上任何數目之存取終端機通信。存取終端機116及122可為(例如)蜂巢式電話、智慧電話、膝上型電腦、掌上型通信器件、掌上型計算器件、衛星無線電、全球定位系統、PDA及/或用於經由無線通信系統100通信之任何其他合適器件。如所描繪，存取終端機116與天線112及114通信，其中天線112及114經由前向鏈路118傳輸資訊至存取終端機116，且經由反向鏈路120自存取終端機116接收資訊。此外，存取終端機122與天線104及106通信，其中天線104及106經由前向

鏈路124傳輸資訊至存取終端機122，且經由反向鏈路126自存取終端機122接收資訊。舉例而言，在分頻雙工(FDD)系統中，前向鏈路118可利用與反向鏈路120所使用的頻帶不同的頻帶，且前向鏈路124可採用與反向鏈路126所採用之頻帶不同的頻帶。另外，在分時雙工(TDD)系統中，前向鏈路118及反向鏈路120可利用共同頻帶，且前向鏈路124及反向鏈路126可利用共同頻率。

每一天線群及/或經指定用於其通信之區域可稱為基地台102之扇區。舉例而言，天線群可經設計以向基地台102所覆蓋之區域之扇區中的存取終端機通信。在經由前向鏈路118及124之通信中，基地台102之傳輸天線可利用波束成形以改良用於存取終端機116及122之前向鏈路118及124之信雜比。且，在基地台102利用波束成形以向隨機散布在相關聯之覆蓋範圍內的存取終端機116及122傳輸的同時，與基地台藉由單一天線向所有其存取終端機傳輸相比，相鄰小區中之存取終端機可遭受較少干擾。

系統100使得能夠在無線通信環境中提供與行動性程序(例如，交遞、移交、...)有關之服務品質(QoS)連續性。更特定言之，對於基地台間交遞，基地台102可發送用於QoS之層2(L2)協定組態資訊至一全異基地台(未圖示)，及/或自該全異基地台接收用於QoS之L2協定組態資訊。該L2協定組態資訊可為上行鏈路L2協定組態資訊及/或下行鏈路L2協定組態資訊。另外，可額外地或替代地在基地台102與該全異基地台之間傳送上行鏈路QoS組態資訊。可經由

一介面(例如，X2介面、...)在基地台102與該全異基地台之間交換該L2協定組態資訊及/或該上行鏈路QoS組態資訊。

根據說明，基地台102可為源基地台，源基地台可在交遞至該全異基地台之前伺候一存取終端機(例如，存取終端機116、存取終端機122、...)。按照此說明，基地台102可自核心網路(例如，封包資料網路閘道器(PDN GW)、...)獲得一描述參數(例如，QoS類別索引(QCI)、...)，其識別訊務類型。另外，基地台102可組態與QoS相關之各種參數。在基地台間行動性程序期間，基地台102可經由一介面(例如，X2介面、...)將與QoS相關之參數傳送至目標基地台(未圖示)。因此，該目標基地台可採用與QoS相關之參數，藉此最小化空中發信號訊息交換，同時在整個行動性程序中維持QoS(例如，在行動性程序之前、期間及之後、...)。

借助於另一實例，基地台102可為目標基地台，目標基地台可在自一全異基地台交遞之後伺候一存取終端機(例如，存取終端機116、存取終端機122、...)。舉例而言，基地台102可經由一介面(例如，X2介面、...)自源基地台(未圖示)獲得由此源基地台組態之與QoS相關之參數。另外，基地台102可評估是再次使用所接收之與QoS相關之參數(或其子集)還是重建與QoS相關之參數(或其子集)。藉由再次使用所接收之與QoS相關之參數，可減輕與基地台間行動性程序有關之訊務及/或空中發信號之中斷。

參看圖2，說明系統200，其在無線通信環境中提供QoS連續性。系統200包括一封包資料閘道器(PDN GW)202、一源基地台204、一目標基地台206及一存取終端機208。PDN GW 202可與外部封包資料網路(PDN)(未圖示)(例如，網際網路、IP多媒體子系統(IMS)、...)建立介面。舉例而言，PDN GW 202可處理位址分配、政策執行、封包分類及路由等等。此外，源基地台204及目標基地台206可傳輸及/或接收資訊、信號、資料、指令、命令、位元、符號及其類似物。應瞭解，術語"基地台"亦可稱為存取點、節點B、演進式節點B(eNodeB、eNB)或某一其他術語。另外，存取終端機208可傳輸及/或接收資訊、信號、資料、指令、命令、位元、符號及其類似物。此外，雖然未圖示，但預期類似於源基地台204及/或目標基地台206之任何數目之基地台可包括在系統200中，及/或類似於存取終端機208之任何數目之存取終端機可包括在系統200中。且，雖然未圖示，但預期源基地台204及目標基地台206可為實質上相似的。根據說明，系統200可為基於長期演進(LTE)之系統；然而，所主張之標的物並不受此限制。

可在系統200中建立介於兩個端點之間的虛擬連接；詳言之，可在PDN GW 202與存取終端機208之間形成此虛擬連接(例如，PDN GW 202或存取終端機208可觸發該虛擬連接之建立、...)。該虛擬連接可稱為演進式封包系統(EPS)承載，且可包括複數個中間節點(例如，基地台、伺

服閘道器(S-GW)、...)。每一EPS承載可提供一承載服務且可與特定QoS屬性相關聯。對應於給定EPS承載之QoS屬性可至少部分由QoS類別索引(QCI)加以描述，該QCI指示利用此虛擬連接之服務的類型。

另外，每一EPS承載可包括一無線電承載；因此，可利用EPS承載與無線電承載之間的一對一映射(例如，在行動性程序之前、期間或之後、...)。無線電承載(RB)可為所界定之容量、延遲、位元錯誤率等之資訊路徑。無線電承載可與屬於在源基地台204與存取終端機208之間(或目標基地台206與存取終端機208之間)的對應EPS承載的空中連接相關聯。另外，舉例而言，一無線電承載可對應於一邏輯頻道。

根據說明，可實行基地台之間的行動性程序(例如，交遞、移交、...)。按照此說明，存取終端機208可由源基地台204伺服(例如，源基地台204可為與在PDN GW 202與存取終端機208之間的一或多個EPS承載相關聯之中間節點，...)。可觸發行動性程序(例如，基於由源基地台204自存取終端機208獲得之無線電測量、...)，此可造成向伺服存取終端機208之目標基地台206進行之過渡(例如，目標基地台206可將源基地台204替換為與在PDN GW 202與存取終端機208之間的該一或多個EPS承載中之至少一者相關聯的中間節點，...)。舉例而言，可回應於存取終端機208自源基地台204之覆蓋下移動至目標基地台206之覆蓋下而實行該行動性程序。另外，應理解，PDN GW 202與存取

終端機208之間的EPS承載之界定可在基地台間行動性程序期間保持不變(例如，藉由PDN GW 202、...)。

源基地台204可進一步包括一組態初始化器210、一交遞模組212及一組態遷移器214。組態初始化器210可組態與QoS相關之參數以供結合上行鏈路傳輸及/或下行鏈路傳輸加以利用。根據一實例，組態初始化器210可基於PDN GW 202所指示之訊務類型而設定與QoS相關之參數。PDN GW 202可大體上描述訊務類型且可允許源基地台204基於此而組態與QoS相關之該等參數。舉例而言，組態初始化器210可產生用於QoS之層2(L2)協定組態資訊。該L2協定組態資訊可包括用於每一無線電承載之封包資料會聚協定(PDCP)參數、無線電鏈路控制(RLC)參數、混合自動重傳請求(HARQ)參數、媒體存取控制(MAC)參數，其組合等等。該L2協定組態資訊可包括上行鏈路L2協定組態資訊及/或下行鏈路L2協定組態資訊。此外，組態初始化器210可設定QoS參數，諸如邏輯頻道優先級、優先位元速率(PBR)、最大位元速率(MBR)、保證位元速率(GBR)、其組合及其類似物。組態初始化器210所產生之QoS參數可包括上行鏈路QoS參數及/或下行鏈路QoS參數。

另外，交遞模組212可使目標基地台206及/或存取終端機208準備進行用於自源基地台204至目標基地台206之行動性程序(例如，交遞、移交、....)。舉例而言，交遞模組212可轉發排成佇列用於傳輸之資料、時序資訊或其他同步資料、應答或重新傳輸資料及/或適用於輔助自源基地

台 204 過渡至目標基地台 206 之任何其他資訊。另外，交遞模組 212 可在移交至目標基地台 206 後即斷開源基地台 204 與存取終端機 208 之間的連接。

此外，組態遷移器 214 可將由源基地台 204 (或若先前已實行基地台間行動性程序，則為全異基地台) 設定之與 QoS 相關之參數發送至目標基地台 206。組態遷移器 214 可經由一介面 (例如，X2 介面 216、...) 傳送由源基地台 204 組態之與 QoS 相關之參數。X2 介面 216 可為用於演進式通用陸地無線電存取網路 (E-UTRAN) 架構內之兩個基地台 (例如，源基地台 204 與目標基地台 206、...) 之互連的介面。X2 介面 216 可支援在源基地台 204 與目標基地台 206 之間交換發信號資訊。另外，X2 介面 216 可支援將封包資料單元 (PDU) 轉發至各別隧道端點。此外，自邏輯立場來看，X2 介面 216 可為 E-UTRAN 內的源基地台 204 與目標基地台 206 之間的點到點介面；然而，針對此邏輯點到點 X2 介面 216 不需要利用源基地台 204 與目標基地台 206 之間的直接實體連接。

目標基地台 206 可進一步包括一交遞模組 218 及一組態維持器 220。交遞模組 218 可使目標基地台 206 準備用於行動性程序。交遞模組 218 可自源基地台 204 獲得與行動性程序相關之資訊 (例如，由交遞模組 212 轉發、...)。此資訊可包括 (例如) 排成佇列用於傳輸之資料、時序資訊或其他同步資料、應答或重新傳輸資料及 / 或適用於輔助該過渡之任何其他資訊。另外，交遞模組 218 可建立目標基地台 206 與

存取終端機 208 之間的連接。

組態維持器 220 可接收且利用由源基地台 204 組態且經由 X2 介面 216 發送之與 QoS 相關之參數。依據一實例，組態遷移器 214 (例如，源基地台 204、...) 可經由 X2 介面 216 將由源基地台 204 設定之與 QoS 相關之參數傳送至組態維持器 220 (例如，目標基地台 206、...)。由源基地台 204 組態之與 QoS 相關之參數可包括上行鏈路 L2 協定組態資訊、下行鏈路 L2 協定組態資訊及 / 或上行鏈路 QoS 參數。組態維持器 220 可再次使用由源基地台 204 設定的與 QoS 相關之所接收參數。藉由再次使用此等參數，不需要目標基地台 206 實行參數 (或其一部分) 的重新建構；因此，基地台間交遞期間的 QoS 連續性可得以增強，同時空中發信號可減少。相反，習知技術通常用目標基地台 206 重建與 QoS 相關之參數，此可導致訊務中斷、QoS 之潛在變化等等。

現轉向圖 3，說明系統 300，其在無線通信環境中經由一介面在基地台之間交換與 QoS 相關之參數。系統 300 包括源基地台 204 及目標基地台 206。源基地台 204 可包括組態初始化器 210、交遞模組 212 及組態遷移器 214，如本文描述。目標基地台 206 可包括交遞模組 218 及組態維持器 220，如本文描述。另外，源基地台 204 及目標基地台 206 可經由 X2 介面 216 交換與 QoS 相關之參數。

此外，目標基地台 206 之組態維持器 220 可進一步包括一選擇器 302，其可評估由源基地台 204 構建且經由 X2 介面 216 接收之與 QoS 相關之參數。額外地或替代地，選擇器

302可分析目標基地台206及源基地台204(例如，比較此等基地台之賣方)。基於前述內容，選擇器302可選擇是否利用所接收之由源基地台204組態的與QoS相關之參數(或其子集)。

目標基地台206可進一步包括組態初始化器304，其可實質上類似於源基地台204之組態初始化器210。當選擇器302判定放棄採用由源基地台204設定的與QoS相關之參數時，組態初始化器304可重建此類參數(例如，基於自PDN GW獲得之訊務類型資訊，...)。

在下行鏈路上，可藉由各種機制將QoS提供給單一存取終端機之承載。此等機制可包括EPS承載與無線電承載之間的一對一映射。另外，該等機制可包括針對每一無線電承載組態PDCP、RLC、HARQ及MAC參數(例如，下行鏈路L2協定組態資訊、...)。此外，該等機制可包括應用基地台排程政策以在單一存取終端機之不同承載之間進行優先化。

舉例而言，下行鏈路L2協定(例如，PDCP、RLC、HARQ、MAC、...)之組態可為特定於基地台的，且不同基地台廠商可採用不同技術以用於基於自PDN GW獲得之資訊而提供與QoS相關之參數。此外，應用基地台排程政策可在廠商之間有所不同。另外，基地台排程政策可與L2協定之組態相關。因此，不同基地台廠商可實施不同排程，其可導致不同的L2組態。倘若L2協定及排程政策之組態可在基地台處決定且可為依賴於彼此的，則在不同基地台廠

商之間進行基地台間交遞期間，可重建下行鏈路L2參數(例如，可能在無線電承載的處理中產生中斷、...)。因此，選擇器302可辨識來自不同廠商之基地台之間的基地台間交遞，且因此，可選擇使組態初始化器304重新建構L2參數。

依據另一實例，對於具有共同基地台廠商之基地台之間的基地台間交遞而言，排程政策可為類似的，此可導致類似的L2協定組態。在此狀況下，選擇器302可選擇採用經由X2介面216自源基地台204獲得之L2協定組態資訊而非重新建構此類參數(例如，以組態初始化器304進行、...)。

因此，為了使用可在基地台間交遞之前及之後最小化下行鏈路QoS中斷的共同程序來處理前述實例，源基地台204可將下行鏈路L2組態資訊傳達至目標基地台206(例如，經由X2介面216、...)。目標基地台206(例如，選擇器302、...)可接著決定再次使用或不再次使用如源基地台204針對存取終端機組態之下行鏈路L2協定。

在上行鏈路上，可藉由各種機制將QoS提供給單一存取終端機之承載。該等機制可包括EPS承載與無線電承載之間的一對一映射。另外，該等機制可包括針對每一無線電承載組態PDCP、RLC、HARQ及MAC參數(例如，上行鏈路L2協定組態資訊、...)。此外，該等機制可包括組態上行鏈路QoS組態資訊，諸如邏輯頻道優先級、優先位元速率(PBR)、最大位元速率(MBR)、保證位元速率(GBR)等。

上行鏈路L2協定之組態可以與上文所述之下行鏈路L2協

定相比實質上類似之方式進行處理。另外，邏輯頻道優先級、PBR、MBR、GBR等之上行鏈路QoS組態可經標準化，且可以與下行鏈路L2協定組態資訊相比實質上類似之方式進行處理。因此，在基地台間交遞期間，源基地台204可將上行鏈路L2協定組態資訊及QoS組態資訊(例如，邏輯頻道優先級、PBR、MBR、GBR、...)傳達至目標基地台206(例如，經由X2介面216、...)。因此，選擇器302可解讀是否再次使用自源基地台204獲得之該上行鏈路L2協定組態資訊(或其子集)及/或該上行鏈路QoS組態資訊。此外，組態初始化器304可重新建構由選擇器302選擇為不再使用之上行鏈路L2協定組態資訊及/或上行鏈路QoS組態資訊。

與L2組態有關之各種資訊可自源基地台204發送至目標基地台206。可交換之一PDCP參數之實例為由源基地台204採用之強化標頭壓縮(ROHC)資料檔。根據另一說明，可傳達之一RLC參數可為對應於由源基地台204利用之一RLC模式(例如，應答模式、未應答模式、...)之指示符。此外，若利用應答模式，則經由X2介面216發送之L2組態資訊可進一步包括若干次輪回之否定應答(NAK)、待在評估封包是否丟失時使用之計時器之類型、輪詢存取終端機以請求報告時所用之方式等等。另外，若採用未應答模式，則經由X2介面216傳送之L2組態資訊可與無法排程使用者或封包之時間的長度有關。依據另一實例，可交換之一MAC參數可為指定由源基地台204利用之排程之類型(例

如，動態、半持久、...)的指示符。

參看圖4至5，說明與在無線通信環境中在行動性程序期間提供QoS連續性相關之方法。儘管為了解釋簡單性之目的，該等方法經展示且描述為一系列動作，但應瞭解及理解，該等方法不受動作次序限制，因為根據一或多個實施例，一些動作可按與本文中所展示及描述之次序不同的次序發生及/或與其他動作同時發生。舉例而言，熟習此項技術者將瞭解及理解，一方法可替代地表示為一系列相關狀態或事件(諸如以狀態圖形式)。此外，根據一或多個實施例，可能不需要所有所說明之動作來實施一方法。

參看圖4，說明促進在無線通信環境中在行動性程序期間提供服務品質(QoS)連續性的方法400。在402處，可識別由源基地台設定之用於服務品質(QoS)之層2(L2)協定組態資訊。舉例而言，該用於QoS之L2協定組態資訊可包括上行鏈路L2協定組態資訊。根據另一實例，該L2協定組態資訊可包括下行鏈路L2協定組態資訊。另外，可由源基地台針對每個無線電承載初始化及/或控制該用於QoS之L2協定組態資訊。此外，該用於QoS之L2協定組態資訊可包括用於每一無線電承載之封包資料會聚協定(PDCP)參數、無線電鏈路控制(RLC)參數、混合自動重傳請求(HARQ)參數、媒體存取控制(MAC)參數、其組合等等。依據另一實例，可辨識由源基地台設定之上行鏈路QoS組態資訊。該上行鏈路QoS組態資訊可包括(例如)邏輯頻道優先級、優先位元速率(PBR)、最大位元速率(MBR)、保證位元速率

(GBR)、其組合及其類似物。

在404處，可在基地台間行動性程序期間經由一介面將該用於QoS之L2協定組態資訊自源基地台傳輸至目標基地台。舉例而言，該介面可為一X2介面。根據另一實例，可額外地或替代地在基地台間行動性程序期間經由該介面將由源基地台設定之上行鏈路QoS組態資訊傳輸至目標基地台。

現轉向圖5，說明促進在無線通信環境中在行動性程序期間維持服務品質(QoS)的方法500。在502處，可在基地台間行動性程序期間經由一介面自源基地台接收由源基地台設定之用於服務品質(QoS)之層2(L2)協定組態資訊。舉例而言，該介面可為一X2介面。另外，該L2協定組態資訊可包括上行鏈路L2協定組態資訊及/或下行鏈路L2協定組態資訊。此外，該L2協定組態資訊可由源基地台針對每個無線電承載而組態。該用於QoS之L2協定組態資訊可包括用於每一無線電承載之封包資料會聚協定(PDCP)參數、無線電鏈路控制(RLC)參數、混合自動重傳請求(HARQ)參數、媒體存取控制(MAC)參數、其組合等等。根據另一實例，可額外地或替代地在基地台間行動性程序期間經由該介面自源基地台接收由該源基地台設定之上行鏈路QoS組態資訊。該上行鏈路QoS組態資訊可包括(例如)邏輯頻道優先級、優先位元速率(PBR)、最大位元速率(MBR)、保證位元速率(GBR)、其組合及其類似物。

在504處，可實行關於是否再次使用所接收之用於QoS

之L2協定組態資訊之至少一部分的選擇。根據另一實例，可執行與是否再次使用該所接收之上行鏈路QoS組態資訊之至少一部分有關的選擇。此外，經選擇以供再次使用的該所接收之用於QoS之L2協定組態資訊及/或該所接收之上行鏈路QoS組態資訊可在經由上行鏈路及/或下行鏈路與存取終端機通信時採用。依據一說明，該選擇可基於源基地台與目標基地台之廠商之比較。

在506處，可重新建構該用於QoS之L2協定組態資訊之未能被選擇以加以再次使用之剩餘部分。額外地或替代地，可重新建構該上行鏈路QoS組態資訊之未能被選擇以加以再次使用之剩餘部分。

應理解，根據本文描述之一或多個態樣，可關於在無線通信環境中維持QoS連續性進行推斷。如本文中所使用，術語"推斷"大體上指代自經由事件及/或資料俘獲之一組觀測來推理或推斷系統、環境及/或使用之狀態的過程。舉例而言，推斷可用以識別特定情形或動作，或可產生狀態上的機率分布。推斷可為機率性的-亦即，基於對資料及事件之考量而對相關狀態上之機率分布進行的計算。推斷亦可指代用於自一組事件及/或資料構成較高階事件之技術。無論事件在時間接近性上是否緊密相關，且無論事件及資料是來自一個還是若干事件及資料源，此推斷均自一組觀測到之事件及/或已儲存之事件資料得出新事件或動作之構造。

根據一實例，上文所呈現之一或多種方法可包括關於選

擇L2協定組態資訊及/或上行鏈路QoS組態資訊以在基地台間行動性程序期間經由一介面交換作出推斷。借助於另一說明，可關於判定是再次使用還是重新構建L2協定組態資訊及/或上行鏈路QoS組態資訊作出推斷。應理解，前述實例本質上為說明性的，且不欲限制可進行之推斷的次數或結合本文中所述之各種實施例及/或方法進行此等推斷的方式。

圖6為可與所主張標的物之各種態樣結合採用之存取終端機600的說明。存取終端機600包含一接收器602，其接收來自(例如)接收天線(未圖示)之信號，並對所接收之信號執行典型動作(例如，濾波、放大、降頻轉換等等)，且數位化所調節之信號以獲得樣本。接收器602可為(例如)一MMSE接收器，且可包含一解調變器604，其可解調變所接收之符號並將其提供給處理器606以用於頻道估計。處理器606可為專用於分析由接收器602接收之資訊及/或產生用於由傳輸器612進行傳輸之資訊的處理器、控制存取終端機600之一或多個組件之處理器，及/或分析由接收器602接收之資訊、產生用於由傳輸器612進行傳輸之資訊且控制存取終端機600之一或多個組件的處理器。

存取終端機600可額外包含記憶體608，其操作性地耦接至處理器606，且可儲存待傳輸之資料、所接收之資料及與執行本文中所陳述之各種動作及功能有關的任何其他合適資訊。

應理解，本文中所描述之資料儲存裝置(例如，記憶體

608)可為揮發性記憶體或非揮發性記憶體，或可包括揮發性記憶體與非揮發性記憶體兩者。借助於說明且非限制，非揮發性記憶體可包括唯讀記憶體(ROM)、可程式化ROM(PROM)、電可程式化ROM(EPROM)、電可抹除 PROM(EEPROM)或快閃記憶體。揮發性記憶體可包括隨機存取記憶體(RAM)，其充當外部快取記憶體。借助於說明且非限制，RAM以許多形式可用，諸如同步RAM(SRAM)、動態 RAM(DRAM)、同步 DRAM(SDRAM)、雙資料速率 SDRAM(DDR SDRAM)、增強型SDRAM(ESDRAM)、同步鏈接 DRAM(SLDRAM)及直接總線式(Rambus) RAM(DRRAM)。本發明之系統及方法之記憶體608意欲包含(但不限於)此等及任何其他適當類型之記憶體。

存取終端機600又進一步包含一調變器610及一傳輸器612，該傳輸器612傳輸資料、信號等至一基地台。儘管描繪為與處理器606分離，但應理解，調變器610可為處理器606或若干處理器(未圖示)之一部分。

圖7為在無線通信環境中在行動性程序期間維持QoS連續性的系統700的說明。系統700包含一基地台702(例如，存取點、...)，該基地台具有：一接收器710，其藉由複數個接收天線706自一或多個存取終端機704接收信號；及一傳輸器724，其藉由一傳輸天線708向該一或多個存取終端機704進行傳輸。接收器710可自接收天線706接收資訊，且操作上與一解調變器712相關聯，該解調變器712解調變所接收之資訊。由處理器714分析經解調變之符號，該處

理器714可類似於上文關於圖6描述之處理器且耦接至記憶體716，該記憶體716儲存待傳輸至存取終端機704或待自存取終端機704接收之資料及/或與執行本文所陳述之各種動作及功能有關的任何其他合適資訊。處理器714進一步耦合至一組態遷移器718，該組態遷移器718可傳送上行鏈路及/或下行鏈路L2協定組態資訊及/或上行鏈路QoS組態資訊至一全異基地台(未圖示)。此外，基地台702可包括一組態維持器720，其可自一全異基地台接收由該全異基地台(未圖示)設定之上行鏈路及/或下行鏈路L2協定組態資訊及/或上行鏈路QoS組態資訊。組態遷移器718及組態維持器720可經由一介面(例如，X2介面、...)(未圖示)而與一全異基地台交換組態資訊。應理解，組態遷移器718可實質上類似於圖2之組態遷移器214，且/或組態維持器720可實質上類似於圖2之組態維持器220。此外，雖然未圖示，但預期基地台702可包括一組態初始化器(其可實質上類似於圖2之組態初始化器210及/或圖3之組態初始化器304)、一交遞模組(其可實質上類似於圖2之交遞模組212及/或圖2之交遞模組218)及/或一選擇器(其可實質上類似於圖3之選擇器302)。基地台702可進一步包括一調變器722。調變器722可對一訊框進行多工以根據前述描述由一傳輸器724藉由天線708將其傳輸至存取終端機704。雖然經描繪為與處理器714獨立，但應理解，延遲預算反饋評估器718、排程器720及/或調變器722可為處理器714或若干處理器(未圖示)之一部分。

圖8展示一實例無線通信系統800。為簡潔起見，無線通信系統800描繪一個基地台810及一個存取終端機850。然而，應理解，系統800可包括一個以上基地台及/或一個以上存取終端機，其中額外基地台及/或存取終端機可實質上類似於或不同於下文描述之實例基地台810及存取終端機850。另外，應理解，基地台810及/或存取終端機850可採用本文描述之系統(圖1至3、6至7及9至10)及/或方法(圖4至5)以促進其之間的無線通信。

在基地台810處，將諸多資料流之訊務資料自資料源812提供給傳輸(TX)資料處理器814。根據一實例，每一資料流可經由各別天線得以傳輸。TX資料處理器814基於一經選擇用於訊務資料流以提供經編碼資料之特定編碼方案而格式化、編碼及交錯該訊務資料流。

可使用正交分頻多工(OFDM)技術對每一資料流之經編碼資料與導頻資料一起進行多工。額外地或替代地，導頻符號可為分頻多工(FDM)、分時多工(TDM)或分碼多工(CDM)的。導頻資料通常為以已知方式處理之已知資料樣式且可在存取終端機850處用以估計頻道回應。可基於經選擇用於每一資料流以提供調變符號之特定調變方案(例如，二元相移鍵控(BPSK)、正交相移鍵控(QPSK)、M相移鍵控(M-PSK)、M正交調幅(M-QAM)等)來調變(例如，符號映射)該資料流之經多工之導頻及經編碼資料。用於每一資料流之資料速率、編碼及調變可藉由處理器830執行或提供之指令來判定。

可將用於資料流之調變符號提供給一TX MIMO處理器820，該TX MIMO處理器820可進一步處理該等調變符號(例如，針對OFDM)。TX MIMO處理器820接著將 $N_T$ 個調變符號流提供給 $N_T$ 個傳輸器(TMTR)822a至822t。在各種實施例中，TX MIMO處理器820將波束成形權重應用於該等資料流之符號且應用於傳輸符號之天線。

每一傳輸器822接收並處理一各別符號流以提供一或多個類比信號，且進一步調節(例如，放大、濾波及增頻轉換)該等類比信號以提供適於經由MIMO頻道傳輸之調變信號。另外，分別自 $N_T$ 個天線824a至824t傳輸來自傳輸器822a至822t之 $N_T$ 個經調變信號。

在存取終端機850處，由 $N_R$ 個天線852a至852r接收所傳輸之經調變信號，且將來自每一天線852之所接收信號提供給各別接收器(RCVR)854a至854r。每一接收器854調節(例如，濾波、放大及降頻轉換)一各別信號、數位化該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的"所接收"符號流。

一RX資料處理器860可接收來自 $N_R$ 個接收器854之 $N_R$ 個所接收符號流且基於一特定接收器處理技術處理該 $N_R$ 個所接收符號流，以提供 $N_T$ 個"所偵測"符號流。RX資料處理器860可解調變、解交錯及解碼每一所偵測之符號流，以恢復資料流之訊務資料。由RX資料處理器860進行之處理與在基地台810處由TX MIMO處理器820及TX資料處理器814執行之處理互補。

一處理器870可週期性地判定將利用哪一可用技術(如上所論述)。另外，處理器870可公式化一包含矩陣索引部分及秩值部分之反向鏈路訊息。

該反向鏈路訊息可包含各種類型之關於通信鏈路及/或所接收資料流之資訊。該反向鏈路訊息可由TX資料處理器838(其亦接收來自資料源836之諸多資料流的訊務資料)處理、由調變器880調變、由傳輸器854a至854r調節並傳輸回基地台810。

在基地台810處，來自存取終端機850之經調變信號由天線824接收，由接收器822調節，由解調變器840解調變，且由RX資料處理器842處理以擷取由存取終端機850傳輸之該反向鏈路訊息。另外，處理器830可處理所擷取之訊息以判定使用哪一預編碼矩陣來判定該等波束成形權重。

處理器830及870可分別指導(例如，控制、協調、管理等)在基地台810及存取終端機850處之操作。各別處理器830及870可與儲存程式碼及資料之記憶體832及872相關聯。處理器830及870亦可執行計算以分別導出用於上行鏈路及下行鏈路的頻率及脈衝回應估計。

在一態樣中，邏輯頻道經分類為控制頻道及訊務頻道。邏輯控制頻道可包括廣播控制頻道(BCCH)，其為用於廣播系統控制資訊之DL頻道。此外，邏輯控制頻道可包括一傳呼控制頻道(PCCH)，其為傳送傳呼資訊之DL頻道。此外，邏輯控制頻道可包含多播控制頻道(MCCH)，其為用於傳輸用於一或若干個MTCH之多媒體廣播及多播服務

(MBMS)排程及控制資訊的點對多點DL頻道。大體而言，在建立無線電資源控制(RRC)連接後，此頻道僅由接收MBMS之UE使用(例如，原有的MCCH+MSCH)。另外，邏輯控制頻道可包括一專用控制頻道(DCCH)，其為傳輸專用控制資訊且可由具有RRC連接之UE使用的點對點雙向頻道。在一態樣中，邏輯訊務頻道可包含一專用訊務頻道(DTCH)，其為專用於一個UE以用於傳送使用者資訊的點對點雙向頻道。又，邏輯訊務頻道可包括一多播訊務頻道(MTCH)，其用於點對多點DL頻道以用於傳輸訊務資料。

在一態樣中，輸送頻道經分類為DL及UL。DL輸送頻道包含一廣播頻道(BCH)、一下行鏈路共用資料頻道(DL-SDCH)及一傳呼頻道(PCH)。藉由在整個小區上廣播及映射至可用於其他控制/訊務頻道之實體層(PHY)資源，PCH可支援UE功率節省(例如，非連續接收(DRX)循環可由網路指示給UE、...)。UL輸送頻道可包含一隨機存取頻道(RACH)、一請求頻道(REQCH)、一上行鏈路共用資料頻道(UL-SDCH)及複數個PHY頻道。

該等PHY頻道可包括一組DL頻道及UL頻道。舉例而言，該等DL PHY頻道可包括：共同導頻頻道(CPICH)；同步頻道(SCH)；共同控制頻道(CCCH)；共用DL控制頻道(SDCCH)；多播控制頻道(MCCH)；共用UL指派頻道(SUACH)；應答頻道(ACKCH)；DL實體共用資料頻道(DL-PSDCH)；UL功率控制頻道(UPCCH)；傳呼指示頻道(PICH)；及/或負載指示頻道(LICH)。借助於另一說明，

該等UL PHY頻道可包括：實體隨機存取頻道(PRACH)；頻道品質指示頻道(CQICH)；應答頻道(ACKCH)；天線子集指示頻道(ASICH)；共用請求頻道(SREQCH)；UL實體共用資料頻道(UL-PSDCH)；及/或寬頻導頻頻道(BPICH)。

應理解，可以硬體、軟體、韌體、中間體、微碼或其任何組合來實施本文中所描述之實施例。對於硬體實施，處理單元可建構於一或多個特殊應用積體電路(ASIC)、數位信號處理器(DSP)、數位信號處理器件(DSPD)、可程式化邏輯器件(PLD)、場可程式化閘陣列(FPGA)、處理器、控制器、微控制器、微處理器、經設計以執行本文中描述之功能的其他電子單元或其組合內。

當實施例以軟體、韌體、中間體或微碼、程式碼或碼段來實施時，其可儲存於諸如儲存組件之機器可讀媒體中。碼段可表示程序、函式、子程式、程式、常式、次常式、模組、套裝軟體、類，或指令、資料結構或程式語句之任何組合。可藉由傳遞及/或接收資訊、資料、引數、參數或記憶體內容而將一碼段耦接至另一碼段或一硬體電路。可使用任何適當之手段(包括記憶體共用、訊息傳遞、符記傳遞、網路傳輸等)來傳遞、轉發或傳輸資訊、引數、參數、資料等。

對於軟體實施，可用執行本文中所描述之功能的模組(例如，程序、函式等)實施本文中所描述之技術。軟體程式碼可儲存於記憶體單元中且由處理器執行。記憶體單元

可在處理器內或在處理器外部實施，在後一情況下，記憶體單元可經由此項技術中已知之各種手段而以通信方式耦接至處理器。

參看圖9，說明使得能夠在無線通信環境中支援服務品質(QoS)連續性之系統900。舉例而言，系統900可至少部分駐留於基地台內。應理解，將系統900表示為包括功能區塊，該等功能區塊可為表示由處理器、軟體或其組合(例如，韌體)實施之功能的功能區塊。系統900包括可協同起作用之電組件之邏輯分組902。舉例而言，邏輯分組902可包括用於在源基地台處初始化用於服務品質(QoS)之層2(L2)協定組態資訊之電組件904。此外，邏輯分組902可包括用於在基地台間行動性程序期間經由一介面將在源基地台處初始化之用於QoS之L2協定組態資訊傳送至目標基地台之電組件906。另外，邏輯分組902可視情況包括用於在源基地台處設定上行鏈路QoS組態資訊之電組件908。邏輯分組902亦可視情況包括用於在基地台間行動性程序期間經由該介面將在源基地台處設定之上行鏈路QoS組態資訊傳送至目標基地台之電組件910。額外地，系統900可包括一記憶體912，其留存用於執行與電組件904、906、908及910相關聯之功能的指令。儘管展示為在記憶體912外部，但應瞭解，電組件904、906、908及910中之一或多者可存在於記憶體912內。

參看圖10，說明使得能夠在無線通信環境中在整個行動性程序中維持服務品質(QoS)之系統1000。舉例而言，系

系統1000可至少部分駐留於基地台內。應理解，將系統1000表示為包括功能區塊，該等功能區塊可為表示由處理器、軟體或其組合(例如，韌體)實施之功能的功能區塊。系統1000包括可協同起作用之電組件之邏輯分組1002。舉例而言，邏輯分組1002可包括用於在基地台間行動性程序期間經由一介面自源基地台獲得用於服務品質(QoS)之層2(L2)協定組態資訊之電組件1004。此外，邏輯分組1002可包括用於判定是否再次使用所獲得之用於QoS之L2協定組態資訊的至少一部分之電組件1006。此外，邏輯分組1002可包括利用經判定為待再次使用之自源基地台獲得之L2協定組態資訊的電組件1008。邏輯分組1002亦可視情況包括用於重建經判定為不再次使用之L2協定組態資訊的電組件1010。額外地，系統1000可包括一記憶體1012，其留存用於執行與電組件1004、1006、1008及1010相關聯之功能的指令。儘管展示為在記憶體1012外部，但應瞭解，電組件1004、1006、1008及1010中之一或多者可存在於記憶體1012內。

上文所述之內容包括一或多個實施例之實例。當然，不可能為達成描述前述實施例之目的而對組件或方法之每個可想到的組合進行描述，但一般熟習此項技術者可認識到，各種實施例之許多其他組合及排列為可能的。因此，所描述之實施例意欲包含屬於附加申請專利範圍之精神及範疇的所有此等更改、修改及變化。此外，就術語"包括"在實施方式或申請專利範圍中使用而言，此術語意欲以類

似於術語"包含"在"包含"作為過渡詞用於請求項中時所解釋之方式而為包括性的。

### 【圖式簡單說明】

圖1為根據本文中陳述之各種態樣之無線通信系統的說明。

圖2為在無線通信環境中提供QoS連續性之實例系統的說明。

圖3為在無線通信環境中經由一介面在基地台之間交換與QoS相關之參數之實例系統的說明。

圖4為促進在無線通信環境中在行動性程序期間提供服務品質(QoS)連續性之實例方法的說明。

圖5為促進在無線通信環境中在行動性程序期間維持服務品質(QoS)之實例方法的說明。

圖6為可與所主張標的物之各種態樣結合採用之實例存取終端機的說明。

圖7為在無線通信環境中在行動性程序期間維持QoS連續性之實例系統的說明。

圖8為可與本文所描述之各種系統及方法結合採用之實例無線網路環境的說明。

圖9為使得能夠在無線通信環境中支援服務品質(QoS)連續性之實例系統的說明。

圖10為使得能夠在無線通信環境中在整個行動性程序中維持服務品質(QoS)之實例系統的說明。

### 【主要元件符號說明】

|     |                 |
|-----|-----------------|
| 100 | 無線通信系統          |
| 102 | 基地台             |
| 104 | 天線              |
| 106 | 天線              |
| 108 | 天線              |
| 110 | 天線              |
| 112 | 天線              |
| 114 | 天線              |
| 116 | 存取終端機           |
| 118 | 前向鏈路            |
| 120 | 反向鏈路            |
| 122 | 存取終端機           |
| 124 | 前向鏈路            |
| 126 | 反向鏈路            |
| 200 | 系統              |
| 202 | 封包資料閘道器(PDN GW) |
| 204 | 源基地台            |
| 206 | 目標基地台           |
| 208 | 存取終端機           |
| 210 | 組態初始化器          |
| 212 | 交遞模組            |
| 214 | 組態遷移器           |
| 216 | X2介面            |
| 218 | 交遞模組            |

|     |        |
|-----|--------|
| 220 | 組態維持器  |
| 302 | 選擇器    |
| 304 | 組態初始化器 |
| 600 | 存取終端機  |
| 602 | 接收器    |
| 604 | 解調變器   |
| 606 | 處理器    |
| 608 | 記憶體    |
| 610 | 調變器    |
| 612 | 傳輸器    |
| 700 | 系統     |
| 702 | 基地台    |
| 704 | 存取終端機  |
| 706 | 接收天線   |
| 708 | 傳輸天線   |
| 710 | 接收器    |
| 712 | 解調變器   |
| 714 | 處理器    |
| 716 | 記憶體    |
| 718 | 組態遷移器  |
| 720 | 組態維持器  |
| 722 | 調變器    |
| 724 | 傳輸器    |
| 800 | 無線通信系統 |

|           |                                             |
|-----------|---------------------------------------------|
| 810       | 基地台                                         |
| 812       | 資料源                                         |
| 814       | 傳輸(TX)資料處理器                                 |
| 820       | TX MIMO處理器                                  |
| 822a-822t | 傳輸器(TMTR)                                   |
| 824a-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       | 存取終端機                                       |
| 852       | a-852r天線                                    |
| 854       | a-854r接收器(RCVR)                             |
| 860       | RX資料處理器                                     |
| 870       | 處理器                                         |
| 872       | 記憶體                                         |
| 880       | 調變器                                         |
| 900       | 系統                                          |
| 902       | 邏輯分組                                        |
| 904       | 用於在源基地台處初始化用於服務品質<br>(QoS)之層2(L2)協定組態資訊之電組件 |
| 906       | 用於在基地台間行動性程序期間經由一介                          |

|      |                       |
|------|-----------------------|
|      | 面將在源基地台處初始化之用於QoS之L2  |
|      | 協定組態資訊傳送至目標基地台之電組件    |
| 908  | 用於在源基地台處設定上行鏈路QoS組態   |
|      | 資訊之電組件                |
| 910  | 用於在基地台間行動性程序期間經由該介    |
|      | 面將在源基地台處設定之上行鏈路QoS組   |
|      | 態資訊傳送至目標基地台之電組件       |
| 912  | 記憶體                   |
| 1000 | 系統                    |
| 1002 | 邏輯分組                  |
| 1004 | 用於在基地台間行動性程序期間經由一介    |
|      | 面自源基地台獲得用於服務品質(QoS)之層 |
|      | 2(L2)協定組態資訊之電組件       |
| 1006 | 用於判定是否再次使用所獲得之用於QoS   |
|      | 之L2協定組態資訊的至少一部分之電組件   |
| 1008 | 用於利用經判定為待再次使用之自源基地    |
|      | 台獲得之L2協定組態資訊的電組件      |
| 1010 | 用於重建經判定為不被再次使用之L2協定   |
|      | 組態資訊的電組件              |
| 1012 | 記憶體                   |

## 七、申請專利範圍：

1. 一種促進在一無線通信環境中在一行動性程序期間提供服務品質(QoS)連續性之方法，其包含：

識別由一源基地台設定的用於服務品質(QoS)之層2(L2)協定組態資訊；及

在一基地台間行動性程序期間經由一介面將該用於QoS之L2協定組態資訊自該源基地台傳輸至一目標基地台；

辨識由該源基地台設定之上行鏈路QoS組態資訊；及

在該基地台間行動性程序期間經由該介面將由該源基地台設定之該上行鏈路QoS組態資訊傳輸至該目標基地台，

其中該QoS組態資訊包括一邏輯頻道優先級、一優先位元速率(PBR)、一最大位元速率(MBR)或一保證位元速率(GBR)中之一或多者。

2. 如請求項1之方法，其中該L2協定組態資訊包括下行鏈路L2協定組態資訊。
3. 如請求項1之方法，其中該L2協定組態資訊包括上行鏈路L2協定組態資訊。
4. 如請求項1之方法，其進一步包含針對每個無線電承載初始化該用於QoS之L2協定組態資訊。
5. 如請求項1之方法，其中該L2協定組態資訊包括一封包資料會聚協定(PDCP)參數、一無線電鏈路控制(RLC)參數、一混合自動重傳請求(HARQ)參數或一媒體存取控制

(MAC)參數中之至少一者。

6. 如請求項1之方法，其中該介面為一X2介面。

7. 一種無線通信裝置，其包含：

一記憶體，其留存與以下操作相關之指令：針對每個無線電承載初始化用於服務品質(QoS)之層2(L2)協定組態資訊；及在一基地台間行動性程序期間經由一X2介面將該用於QoS之L2協定組態資訊傳送至一目標基地台；及

一耦接至該記憶體之處理器，其經組態以執行留存於該記憶體中之該等指令；

其中該記憶體進一步留存與以下操作相關之指令：設定上行鏈路QoS組態資訊；及在該基地台間行動性程序期間經由該X2介面將該上行鏈路QoS組態資訊發送至該目標基地台，

其中該QoS組態資訊包括一邏輯頻道優先級、一優先位元速率(PBR)、一最大位元速率(MBR)或一保證位元速率(GBR)中之一或多者。

8. 如請求項7之無線通信裝置，其中該L2協定組態資訊包括下行鏈路L2協定組態資訊。

9. 如請求項7之無線通信裝置，其中該L2協定組態資訊包括上行鏈路L2協定組態資訊。

10. 如請求項7之無線通信裝置，其中該L2協定組態資訊包括一封包資料會聚協定(PDCP)參數、一無線電鏈路控制(RLC)參數、一混合自動重傳請求(HARQ)參數或一媒體存取控制(MAC)參數中之至少一者。

11. 一種使得能夠在一無線通信環境中支援服務品質(QoS)連續性之無線通信裝置，其包含：

用於在一源基地台處初始化用於服務品質(QoS)之層2(L2)協定組態資訊的構件；及

用於在一基地台間行動性程序期間經由一介面將在該源基地台處初始化之該用於QoS之L2協定組態資訊傳送至一目標基地台的構件；

用於在該源基地台處設定上行鏈路QoS組態資訊的構件；及

用於在該基地台間行動性程序期間經由該介面將在該源基地台處設定之該上行鏈路QoS組態資訊發送至該目標基地台的構件，

其中該QoS組態資訊包括一邏輯頻道優先級、一優先位元速率(PBR)、一最大位元速率(MBR)或一保證位元速率(GBR)中之一或多者。

12. 如請求項11之無線通信裝置，其中該L2協定組態資訊包括下行鏈路L2協定組態資訊或上行鏈路L2協定組態資訊中之至少一者。

13. 如請求項11之無線通信裝置，其中該L2協定組態資訊包括一封包資料會聚協定(PDCP)參數、一無線電鏈路控制(RLC)參數、一混合自動重傳請求(HARQ)參數或一媒體存取控制(MAC)參數中之至少一者。

14. 一種電腦程式產品，其包含：

一電腦可讀媒體，其包含：

儲存在該媒體上以用於在一源基地台處初始化用於服務品質(QoS)之層2(L2)協定組態資訊的程式碼；及

儲存在該媒體上以用於在一基地台間交遞期間經由一X2介面將在該源基地台處初始化之該用於QoS之L2協定組態資訊發送至一目標基地台的程式碼；

儲存在該媒體上以用於在該源基地台處初始化上行鏈路QoS組態資訊的程式碼；及

儲存在該媒體上以用於在該基地台間交遞期間經由該介面將在該源基地台處設定之該上行鏈路QoS組態資訊發送至該目標基地台的程式碼，

其中該QoS組態資訊包括一邏輯頻道優先級、一優先位元速率(PBR)、一最大位元速率(MBR)或一保證位元速率(GBR)中之一或多者。

15. 如請求項20之電腦程式產品，其中該L2協定組態資訊包括一封包資料會聚協定(PDCP)參數、一無線電鏈路控制(RLC)參數、一混合自動重傳請求(HARQ)參數或一媒體存取控制(MAC)參數中之至少一者。

16. 一種處於一無線通信系統中之裝置，其包含：

一處理器，其經組態以：

辨識由一源基地台設定之用於服務品質(QoS)之層2(L2)協定組態資訊；

辨識由該源基地台設定之上行鏈路QoS組態資訊；且  
在一基地台間行動性程序期間經由一X2介面將該用於QoS之L2協定組態資訊及該上行鏈路QoS組態資訊自該

源基地台傳輸至一目標基地台；

辨識由該源基地台設定之上行鏈路QoS組態資訊；

及

在該基地台間行動性程序期間經由該介面將由該源基地台設定之該上行鏈路QoS組態資訊傳輸至該目標基地台，

其中該QoS組態資訊包括一邏輯頻道優先級、一優先位元速率(PBR)、一最大位元速率(MBR)或一保證位元速率(GBR)中之一或多者。

17. 一種促進在一無線通信環境中在一行動性程序期間維持服務品質(QoS)的方法，其包含：

在一基地台間行動性程序期間經由一介面自一源基地台接收由該源基地台設定之用於服務品質(QoS)之層2(L2)協定組態資訊；

選擇是否再次使用該所接收之用於QoS之L2協定組態資訊的至少一部分；及

重新建構該用於QoS之L2協定組態資訊中之未經選擇以供再次使用的一剩餘部分；

在該基地台間行動性程序期間經由該介面自該源基地台接收由該源基地台設定之上行鏈路QoS組態資訊；

選擇是否再次使用該所接收之QoS組態資訊之至少一部分；及

重新建構該QoS組態資訊中之未經選擇以供再次使用的一剩餘部分，

其中該 QoS 組態資訊包括一邏輯頻道優先級、一優先位元速率(PBR)、一最大位元速率(MBR)或一保證位元速率(GBR)中之一或多者。

18. 如請求項 17 之方法，其中該介面為一 X2 介面。

19. 如請求項 17 之方法，其中該 L2 協定組態資訊包括一封包資料會聚協定(PDCP)參數、一無線電鏈路控制(RLC)參數、一混合自動重傳請求(HARQ)參數或一媒體存取控制(MAC)參數中之至少一者。

20. 如請求項 17 之方法，其進一步包含基於對該源基地台與一目標基地台之廠商之一比較而選擇是否再次使用該所接收之用於 QoS 之 L2 協定組態資訊之至少該部分。

21. 如請求項 17 之方法，其進一步包含當與一存取終端機通信時採用經選擇以供再次使用的該所接收之用於 QoS 之 L2 協定組態。

22. 一種無線通信裝置，其包含：

一記憶體，其留存與以下操作相關之指令：在一基地台間交遞期間經由一 X2 介面自一源基地台獲得由該源基地台設定之用於服務品質(QoS)之層 2(L2)協定組態資訊；選擇是否再次使用該所獲得之用於 QoS 之 L2 協定組態資訊的至少一部分；及重建該用於 QoS 之 L2 協定組態資訊中之未經選擇以供再次使用的一剩餘部分；及

一耦接至該記憶體之處理器，其經組態以執行留存於該記憶體中之該等指令。

23. 如請求項 22 之無線通信裝置，其中該 L2 協定組態資訊包

括一封包資料會聚協定(PDCP)參數、一無線電鏈路控制(RLC)參數、一混合自動重傳請求(HARQ)參數或一媒體存取控制(MAC)參數中之至少一者。

24. 如請求項22之無線通信裝置，其中該記憶體進一步留存與以下操作相關之指令：當與一存取終端機通信時利用經選擇以供再次使用的該所接收之用於QoS之L2協定組態。

25. 如請求項22之無線通信裝置，其中該記憶體進一步留存與以下操作相關之指令：在該基地台間交遞期間經由該X2介面自該源基地台獲得由該源基地台設定之上行鏈路QoS組態資訊；選擇是否再次使用該所獲得之QoS組態資訊之至少一部分；採用經選擇以供再次使用的該所獲得之QoS組態資訊；及重建該QoS組態資訊中之未經選擇以供再次使用之一剩餘部分。

26. 如請求項25之無線通信裝置，其中該QoS組態資訊包括一邏輯頻道優先級、一優先位元速率(PBR)、一最大位元速率(MBR)或一保證位元速率(GBR)中之一或多者。

27. 一種使得能夠在一無線通信環境中在整個行動性程序中維持服務品質(QoS)之無線通信裝置，其包含：

用於在一基地台間行動性程序期間經由一介面自一源基地台獲得用於服務品質(QoS)之層2(L2)協定組態資訊的構件；

用於判定是否再次使用該所獲得之用於QoS之L2協定組態資訊的至少一部分的構件；及

用於利用經判定為待再次使用的自該基地台獲得之該L2協定組態資訊的構件。

28. 如請求項27之無線通信裝置，其進一步包含用於重建經判定為不被再次使用之該L2協定組態資訊的構件。

29. 如請求項27之無線通信裝置，其中該L2協定組態資訊包括一封包資料會聚協定(PDCP)參數、一無線電鏈路控制(RLC)參數、一混合自動重傳請求(HARQ)參數或一媒體存取控制(MAC)參數中之至少一者。

30. 一種電腦程式產品，其包含：

一電腦可讀媒體，其包含：

儲存在該媒體上以用於在一基地台間行動性程序期間經由一介面自一源基地台獲得用於服務品質(QoS)之層2(L2)協定組態資訊的程式碼；

儲存在該媒體上以用於判定是否再次使用該所獲得之用於QoS之L2協定組態資訊的至少一子集的程式碼；

儲存在該媒體上以用於利用經判定為待再次使用的自該基地台獲得之該L2協定組態資訊的程式碼；及

儲存在該媒體上以用於重建經判定為不被再次使用的該L2協定組態資訊的程式碼。

31. 如請求項30之電腦程式產品，其中該L2協定組態資訊包括一封包資料會聚協定(PDCP)參數、一無線電鏈路控制(RLC)參數、一混合自動重傳請求(HARQ)參數或一媒體存取控制(MAC)參數中之至少一者。

32. 一種處於一無線通信系統中之裝置，其包含：

一處理器，其經組態以：

在一基地台間行動性程序期間經由一X2介面自一源基地台接收用於服務品質(QoS)之上行鏈路層2(L2)協定組態資訊、用於QoS之下行鏈路L2協定組態資訊或QoS組態資訊中之至少一者；及

選擇是否再次使用自該源基地台接收之用於服務品質(QoS)之上行鏈路層2(L2)協定組態資訊、用於QoS之下行鏈路L2協定組態資訊或QoS組態資訊中的該至少一者。



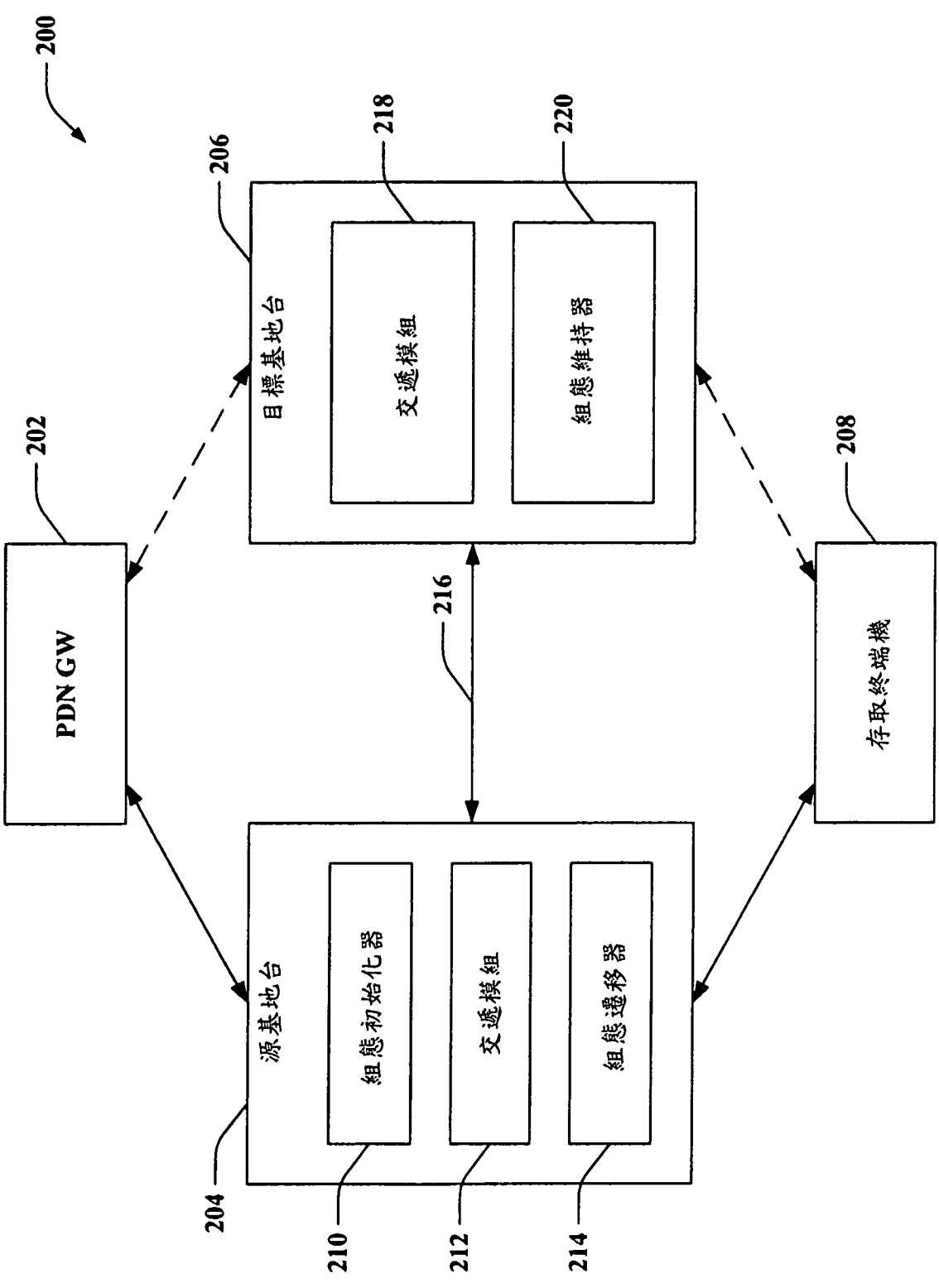


圖2

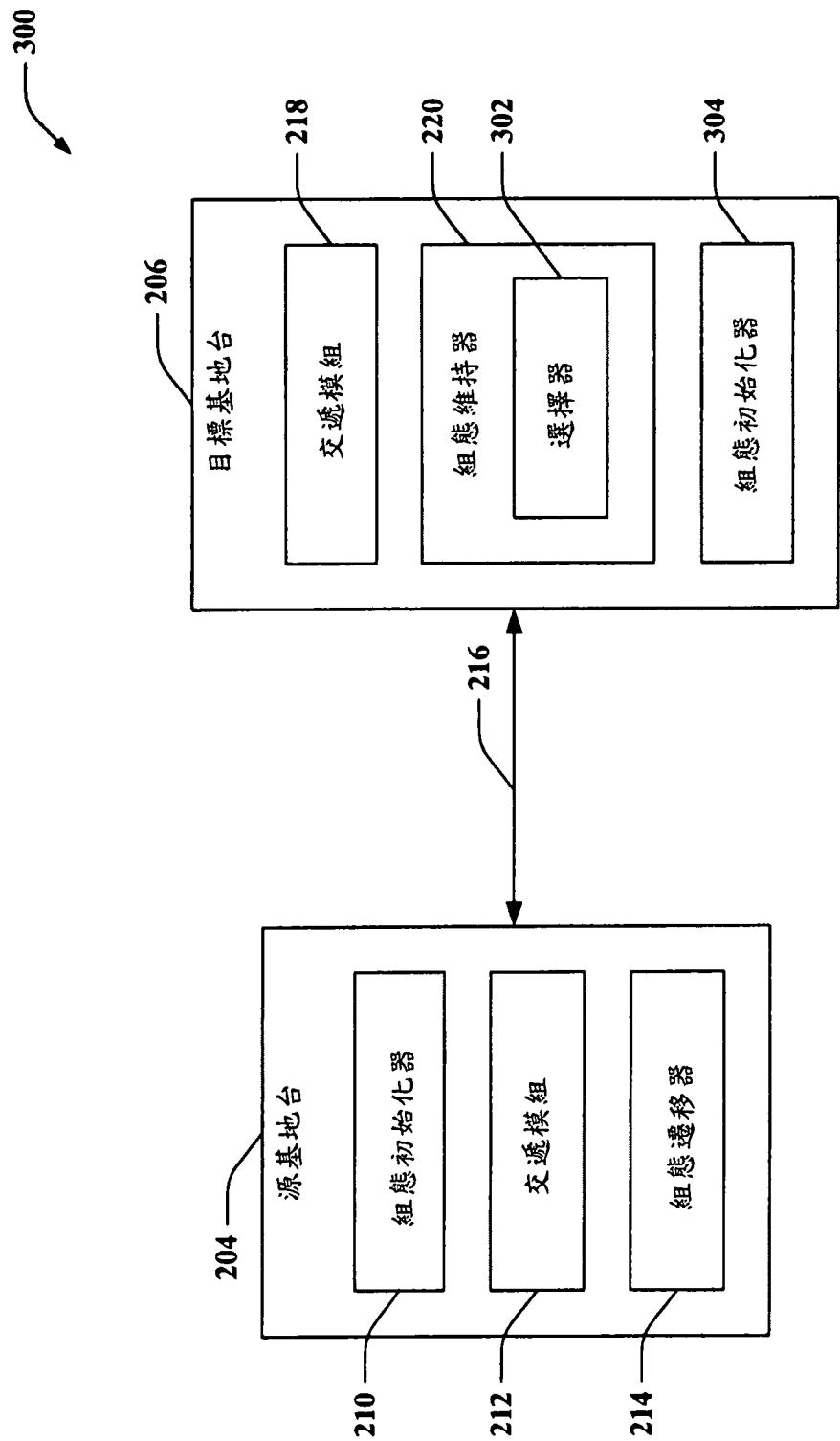


圖3

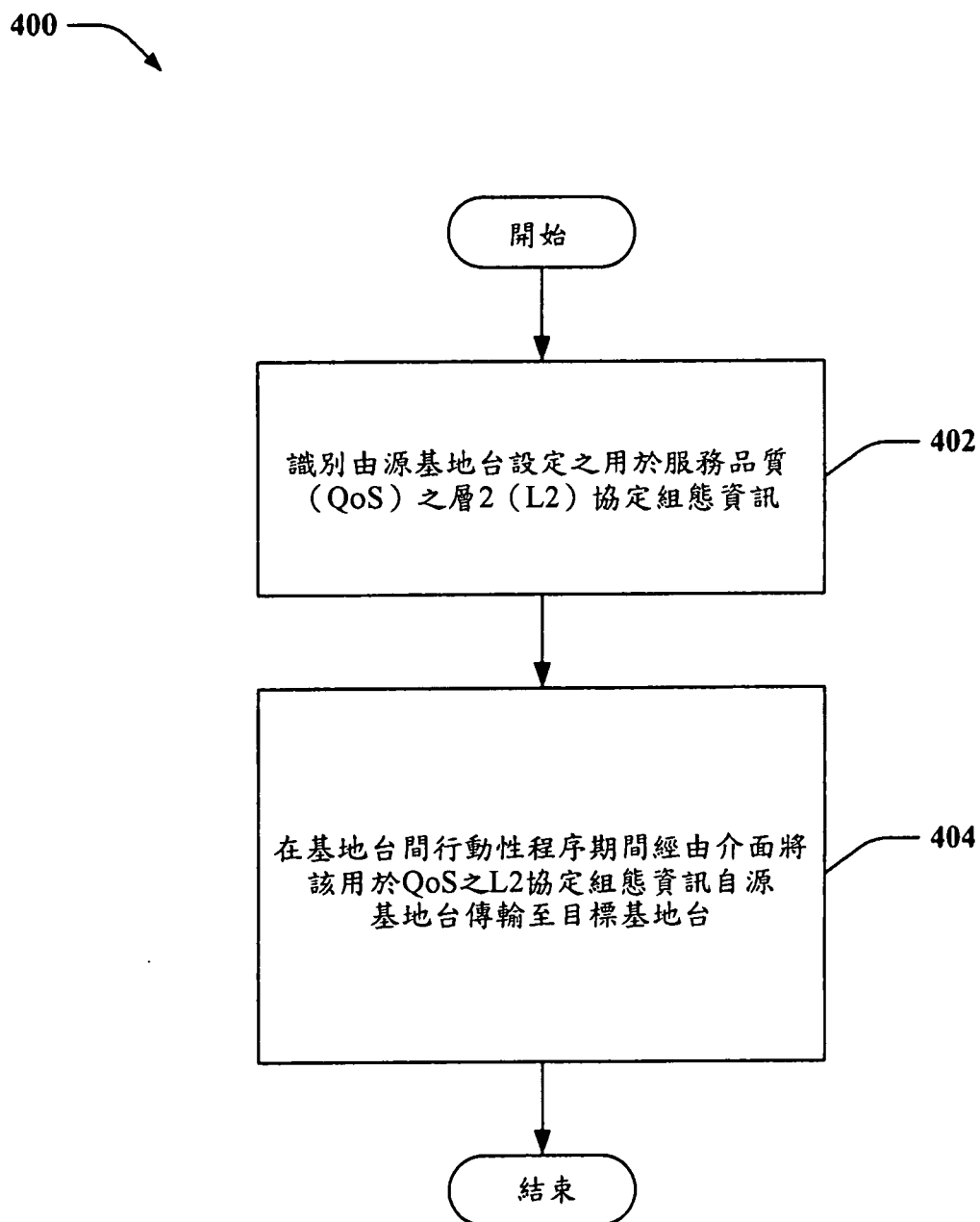


圖4

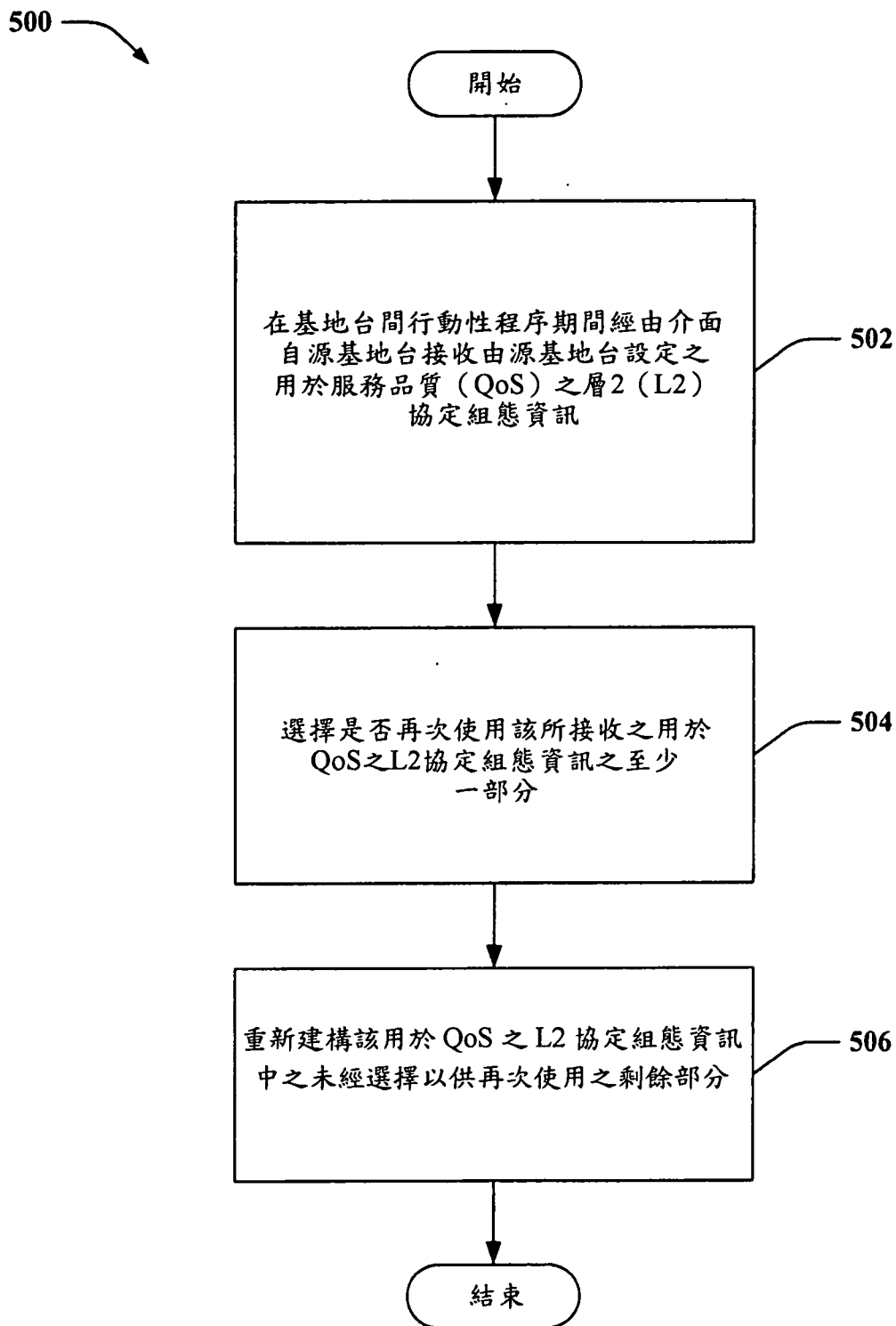


圖5

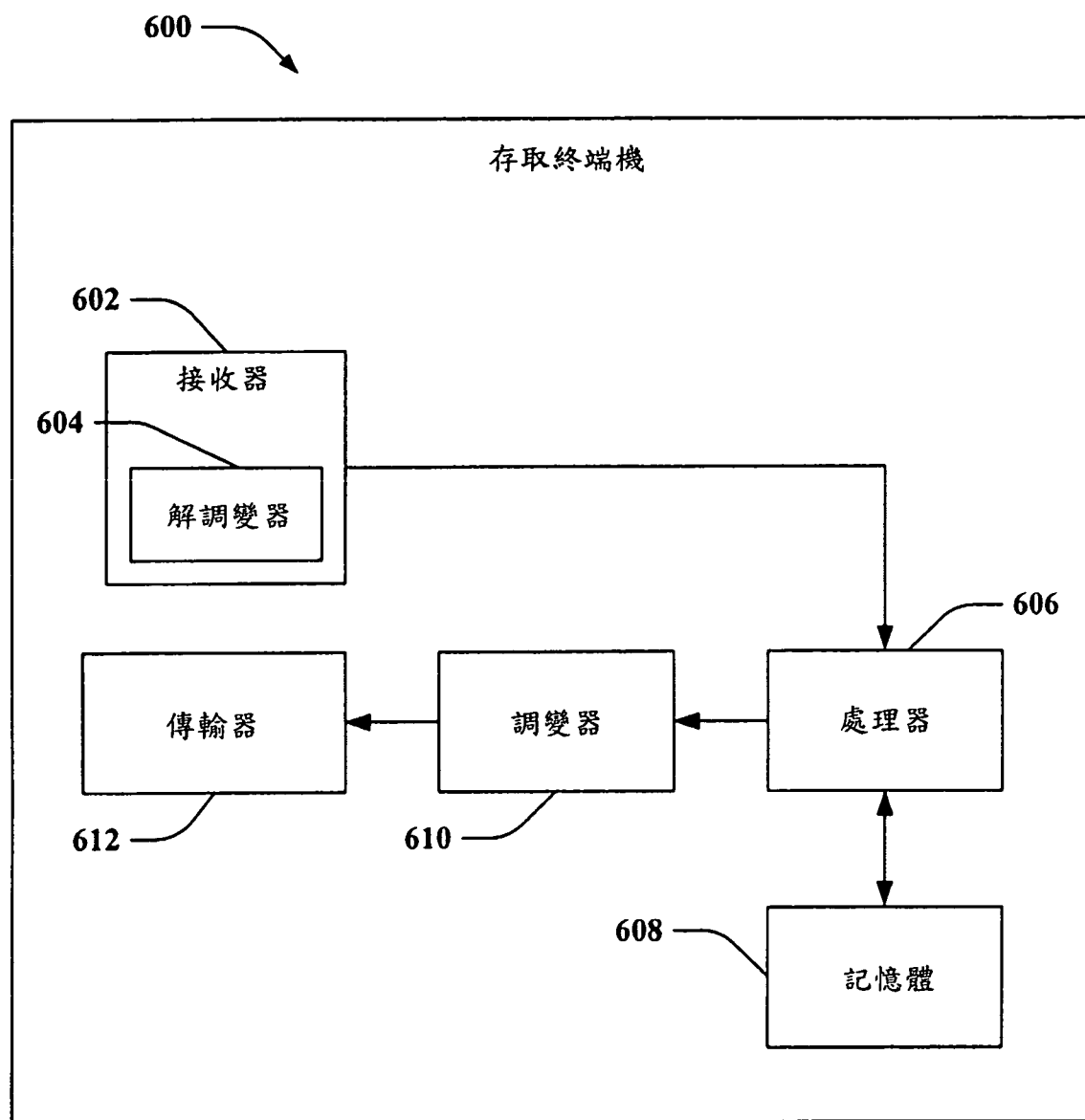


圖6

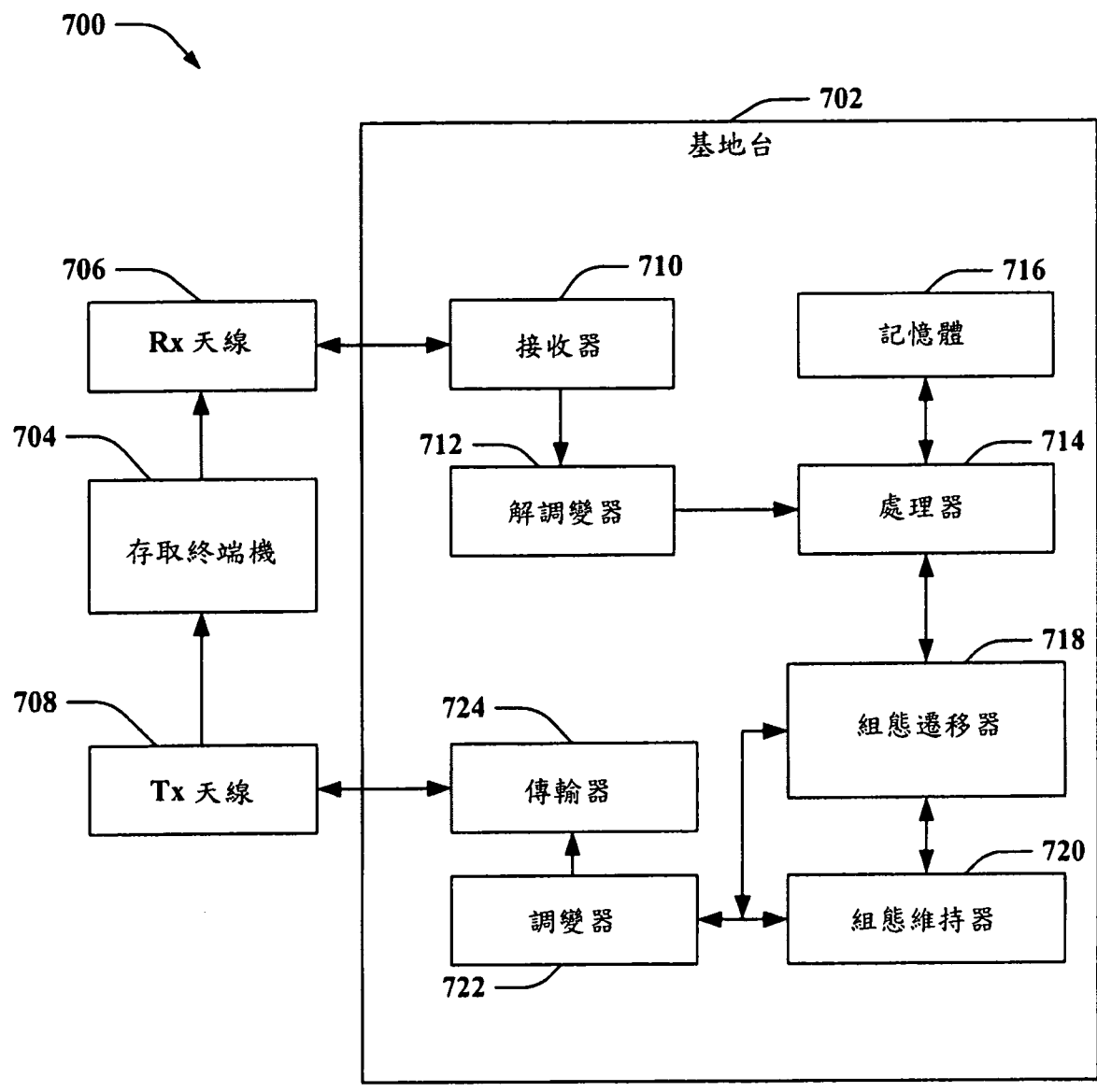


圖7

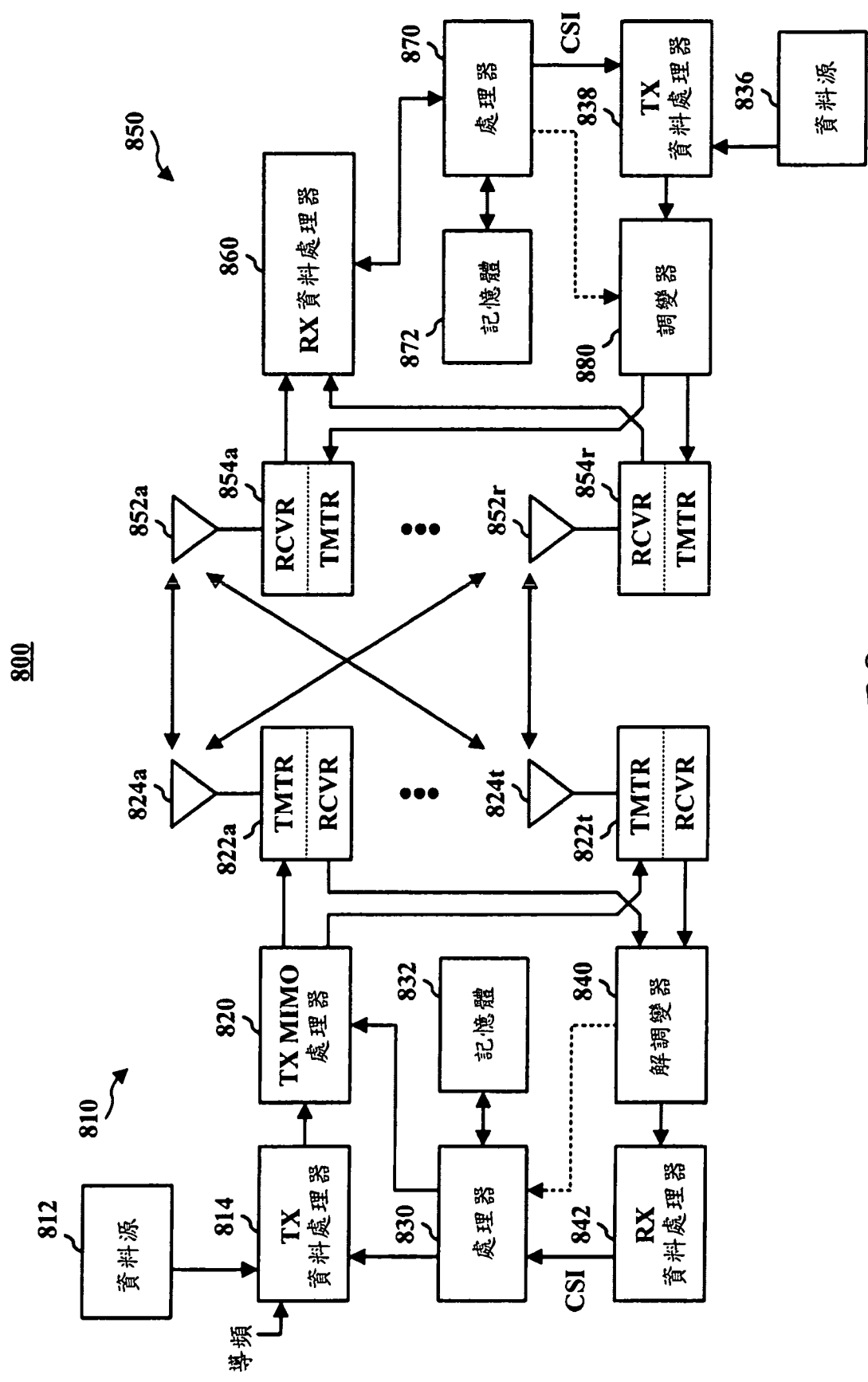


圖8

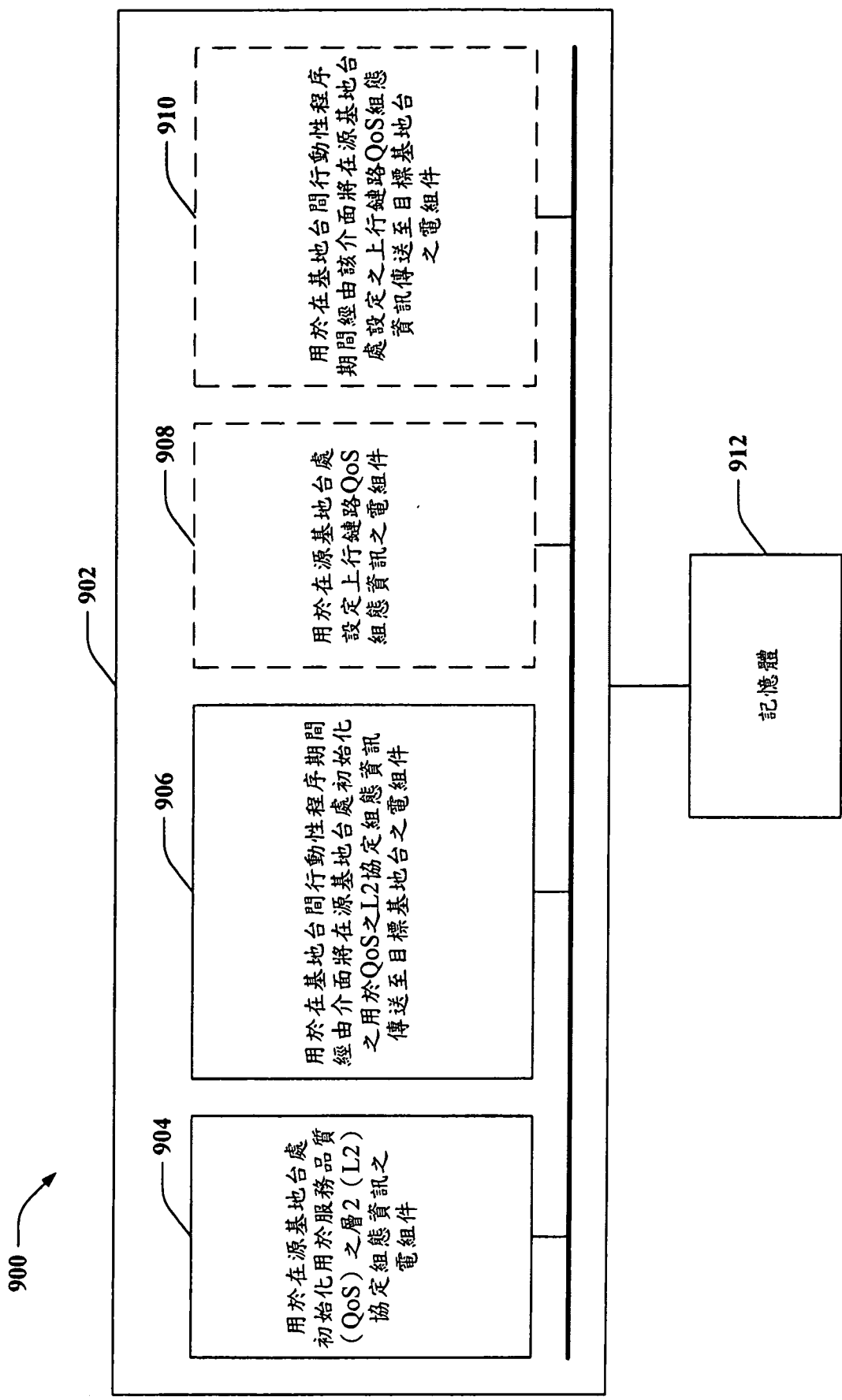


圖9

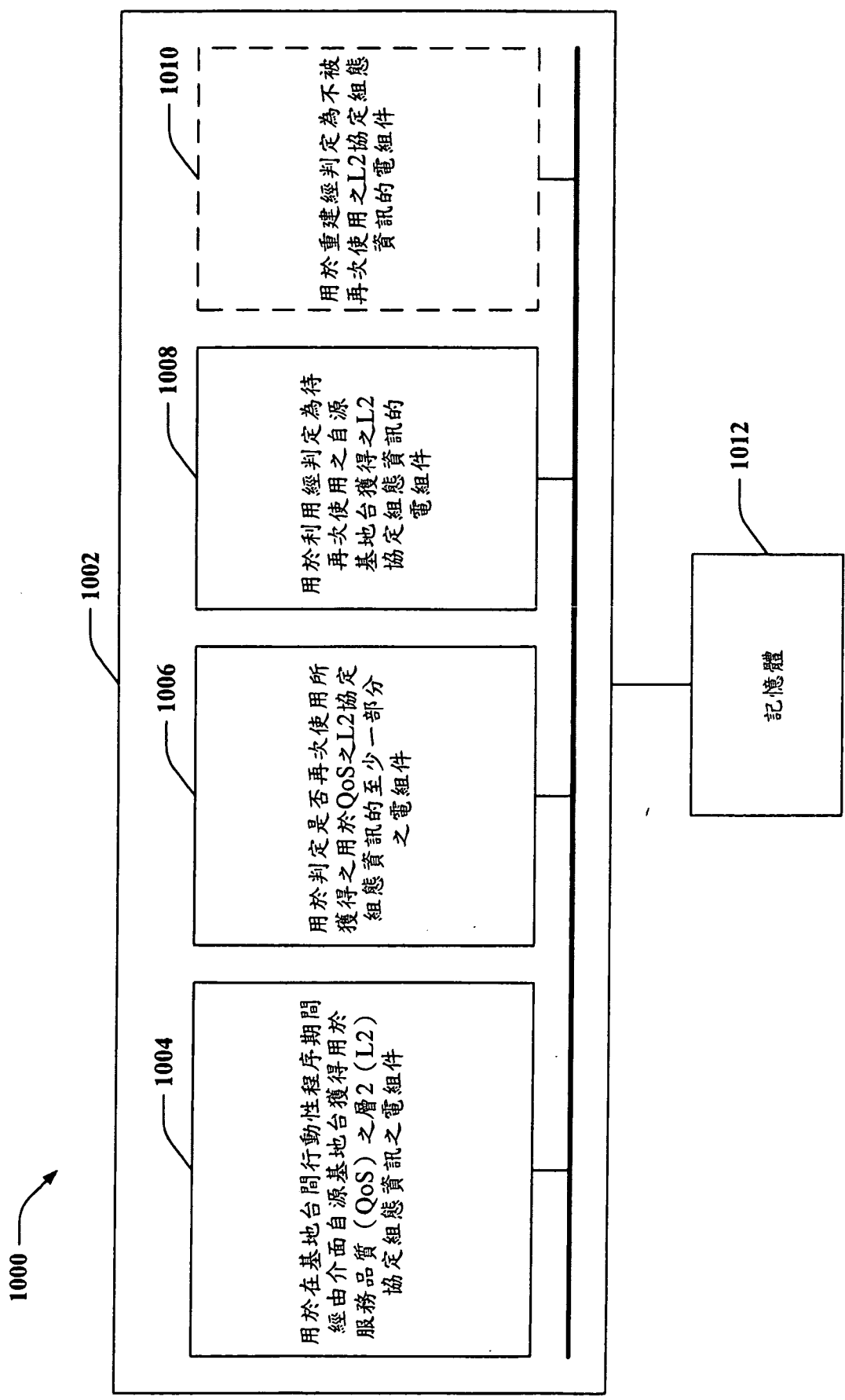


圖10