



(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 I545974 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 08 月 11 日

(21)申請案號：102124034

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 04 日

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

(30)優先權：2012/07/05 美國 61/668,313

2013/04/12 美國 61/811,637

2013/07/02 美國 13/934,038

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

美國

(72)發明人：霍恩蓋文伯納德 HORN, GAVIN BERNARD (US)；丹加諾維克吉雷納
DAMNJANOVIC, JELENA (US)；普拉卡西拉賈特 PRAKASH, RAJAT (IN)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

WO 2008/076073A1

3GPP DRAFT; RWS-120003 VIEWS ON REL-12, 3RD GENERATION PARTNERSHIP
PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES;
F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCE, 1 June 2012

(2012-06-01), XP050655093

Neissi Shooshtari, Ali. "Optimizing handover performance in LTE
networks containing relays." (2011).

審查人員：賴慶仁

申請專利範圍項數：56 項 圖式數：20 共 97 頁

(54)名稱

用於載波聚合的數據承載的聚合

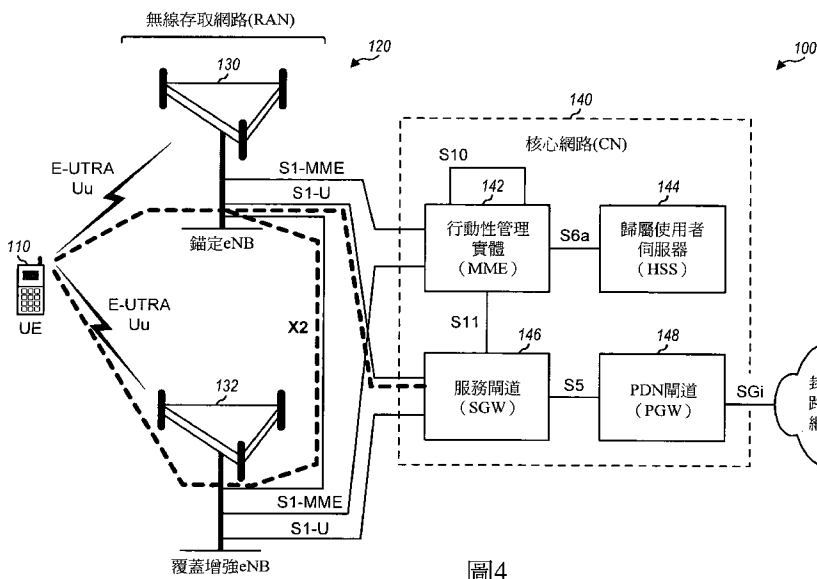
AGGREGATION OF DATA BEARERS FOR CARRIER AGGREGATION

(57)摘要

多個數據承載(data bearer)可以配置用於使用者設備(UE)用於載波聚合並且可以在多個進化型節點 B(eNB)之間分開。可以以諸如通道狀況、負載等等的各種準則為基礎來選擇 eNB 以服務該 UE 的多個數據承載。可以以每數據承載為基礎來選擇各種 eNB 以服務 UE 的數據承載，以使得可以選擇特定的 eNB 以服務 UE 的每一個數據承載。隨後可以經由適當的數據承載發送該 UE 的每一個資料封包。

Multiple data bearers may be configured for a user equipment (UE) for carrier aggregation and may be split among multiple evolved nodeBs (eNBs). The eNBs may be selected to serve the multiple data bearers for the UE based on various criteria such as channel conditions, loading, and the like. Various eNBs may be selected to serve data bearers for UE on a per data bearer basis, so that a particular eNB may be selected to serve each data bearer of the UE. Each data packet for the UE may then be sent via an appropriate data bearer.

指定代表圖：



- 符號簡單說明：
- 100 . . . 無線通訊網路
 - 110 . . . UE
 - 120 . . . 無線存取網路
 - 130 . . . 進化型節點B
 - 132 . . . 進化型節點B
 - 140 . . . 核心網路
 - 142 . . . 行動性管理實體
 - 144 . . . 歸屬用戶伺服器
 - 146 . . . 服務閘道
 - 148 . . . 封包資料網路
 - 190 . . . 封包資料網路

發明摘要

公告本

※ 申請案號：102124034

※ 申請日：102 年 7 月 4 日

※IPC 分類：H04W 28/02 (2009.01)

【發明名稱】（中文/英文）

用於載波聚合的數據承載的聚合 /AGGREGATION OF
DATA BEARERS FOR CARRIER AGGREGATION

【中文】

多個數據承載(data bearer)可以配置用於使用者設備(UE)用於載波聚合並且可以在多個進化型節點B(eNB)之間分開。可以以諸如通道狀況、負載等等的各種準則為基礎來選擇eNB以服務該UE的多個數據承載。可以以每數據承載為基礎來選擇各種eNB以服務UE的數據承載，以使得可以選擇特定的eNB以服務UE的每一個數據承載。隨後可以經由適當的數據承載發送該UE的每一個資料封包。

【英文】

Multiple data bearers may be configured for a user equipment (UE) for carrier aggregation and may be split among multiple evolved nodeBs (eNBs). The eNBs may be selected to serve the multiple data bearers for the UE based on various criteria such as channel conditions, loading, and the like. Various eNBs may be selected to serve data bearers for UE on a per data bearer basis, so

that a particular eNB may be selected to serve each data bearer of the UE. Each data packet for the UE may then be sent via an appropriate data bearer.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 4 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

100 無線通訊網路

110 UE

120 無線存取網路

130 進化型節點 B

132 進化型節點 B

140 核心網路

142 行動性管理實體

144 歸屬用戶伺服器

146 服務閘道

148 封包資料網路

190 封包資料網路

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

用於載波聚合的數據承載的聚合 /AGGREGATION OF
DATA BEARERS FOR CARRIER AGGREGATION

【相關申請案的交叉引用】

【0001】本專利申請案主張享有2012年7月5日提出申請的發明名稱爲「AGGREGATION OF DATA BEARERS FOR CARRIER AGGREGATION」的美國臨時專利申請案第61/668,313號和2013年4月12日提出申請的發明名稱爲「PACKET-LEVEL SPLITTING FOR DATA TRANSMISSION VIA MULTIPLE CARRIERS」的美國臨時專利申請案第61/811,637號的權益，以引用的方式將該等申請案整體明確地併入本文。

【技術領域】

【0002】本案大體係關於無線通訊網路中的資料傳輸。

【先前技術】

【0003】廣泛部署無線通訊網路以提供各種通訊內容，例如語音、視訊、封包資料、訊息傳遞、廣播等等。該等無線網路可以是能夠藉由共享可用網路資源支援多個使用者的多工存取網路。此種多工存取網路的實例包括分碼多工存取（CDMA）網路、分時多工存取（TDMA）網路、分頻多工存取（FDMA）網路、正交FDMA（OFDMA）網路和單載波FDMA

(SC-FDMA) 網路。

【0004】無線通訊網路可以包括能夠支援多個使用者設備 (UE) 的通訊的多個基地台。UE可以經由下行鏈路和上行鏈路與基地台通訊。下行鏈路 (或前向鏈路) 指的是從基地台到UE的通訊鏈路, 並且上行鏈路 (或反向鏈路) 指的是從UE到基地台的通訊鏈路。

【0005】無線通訊網路可以支援在多個載波上的操作。載波可以代表用於通訊的頻率範圍並且可以與某些特性相關聯。例如, 載波可以與描述在載波上的操作的系統資訊相關聯。載波亦可以被稱為分量載波 (CC)、頻率通道、細胞服務區等等。基地台可以在多個載波上向UE傳輸資料及/或控制資訊用於載波聚合。UE可以在多個載波上向基地台傳輸資料及/或控制資訊。

【發明內容】

【0006】在本案的一個態樣, 一種無線通訊的方法包括以下步驟: 識別配置用於由第一基地台服務的使用者設備 (UE) 的複數個數據承載, 從該UE接收識別第二基地台的量測報告, 決定向該第二基地台卸載該複數個數據承載之中的至少一個數據承載, 藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以向該第二基地台卸載該至少一個數據承載, 其中經由該複數個數據承載經過該第一基地台和該第二基地台發送該UE的資料, 以及從該第一基地台向該第二基地台轉發該至少一個數據承載的資料。

【0007】在本案的另一態樣, 一種無線通訊的方法包括以下

步驟：識別配置用於由第一基地台服務的使用者設備（UE）的複數個數據承載，從該UE接收識別第二基地台的量測報告，決定向該第二基地台卸載該複數個數據承載之中的至少一個數據承載，藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以向該第二基地台卸載該至少一個數據承載，以及與行動性管理實體（MME）通訊以傳送被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載，其中經由該複數個數據承載經過該第一基地台和該第二基地台發送該UE的資料。

● 【0008】 在本案的再一態樣，一種無線通訊的方法包括以下步驟：接收從第一基地台發送到第二基地台的卸載請求訊息，該卸載請求訊息傳遞要卸載到該第二基地台的至少一個數據承載，該至少一個數據承載位於配置用於UE的複數個數據承載之中，在該第二基地台處許可該UE的該至少一個數據承載，在該第二基地台處從該第一基地台接收該至少一個數據承載的資料；及經由該第二基地台交換該UE的該至少一個數據承載的該資料。

● 【0009】 在本案的又一態樣，一種無線通訊的方法包括以下步驟：接收藉由第一基地台發送到UE的第一重新配置訊息，該第一重新配置訊息包括與從該第一基地台卸載到該第二基地台的至少一個數據承載相關聯的至少一個無線存取承載的第一無線電資源配置資訊，回應於該第一重新配置訊息而存取該第二基地台，以及經由該第二基地台交換該UE的該至少一個數據承載的資料。

【0010】 在本案的另一態樣，一種配置用於無線通訊的裝置

包括：用於識別配置用於由第一基地台服務的UE的複數個數據承載的手段；用於從該UE接收識別第二基地台的量測報告的手段；用於決定向該第二基地台卸載該複數個數據承載之中的至少一個數據承載的手段；用於藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以向該第二基地台卸載該至少一個數據承載的手段，其中經由該複數個數據承載經過該第一基地台和該第二基地台發送該UE的資料；以及用於從該第一基地台向該第二基地台轉發該至少一個數據承載的資料的手段。

● 【0011】 在本案的又一態樣，一種配置用於無線通訊的裝置包括：用於識別配置用於由第一基地台服務的UE的複數個數據承載的手段；用於從該UE接收識別第二基地台的量測報告的手段；用於決定向該第二基地台卸載該複數個數據承載之中的至少一個數據承載的手段；用於藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以向該第二基地台卸載該至少一個數據承載的手段；以及用於與行動性管理實體（MME）通訊以傳送被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載的手段，其中經由該複數個數據承載經過該第一基地台和該第二基地台發送該UE的資料。

● 【0012】 在本案的又一態樣，一種配置用於無線通訊的裝置包括：用於接收從第一基地台發送到第二基地台的卸載請求訊息的手段，該卸載請求訊息傳遞要卸載到該第二基地台的至少一個數據承載，該至少一個數據承載位於配置用於UE的複數個數據承載之中；用於在該第二基地台處許可該UE的該至少一個數據承載的手段；用於在該第二基地台處從該第一

基地台接收該至少一個數據承載的資料的手段；以及用於經由該第二基地台交換該UE的該至少一個數據承載的該資料的手段。

【0013】在本案的另一態樣，一種配置用於無線通訊的裝置包括：用於接收藉由第一基地台發送到UE的第一重新配置訊息的手段，該第一重新配置訊息包括與從該第一基地台卸載到該第二基地台的至少一個數據承載相關聯的至少一個無線存取承載的第一無線電資源配置資訊；用於回應於該第一重新配置訊息而存取該第二基地台的手段；以及用於經由該第二基地台交換該UE的該至少一個數據承載的資料的手段。

【0014】在本案的另一態樣，一種用於無線網路中的無線通訊的電腦程式產品包括其上記錄有程式碼的非暫態電腦可讀取媒體。該程式碼包括：用於使電腦識別配置用於由第一基地台服務的UE的複數個數據承載的代碼；用於使該電腦從該UE接收識別第二基地台的量測報告的代碼；用於使該電腦決定向該第二基地台卸載該複數個數據承載之中的至少一個數據承載的代碼；用於使該電腦藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以向該第二基地台卸載該至少一個數據承載的代碼，其中經由該複數個數據承載經過該第一基地台和該第二基地台發送該UE的資料；以及用於使該電腦從該第一基地台向該第二基地台轉發該至少一個數據承載的資料的代碼。

【0015】在本案的又一態樣，一種用於無線網路中的無線通訊的電腦程式產品包括其上記錄有程式碼的非暫態電腦可讀取媒體。該程式碼包括：用於使電腦識別配置用於由第一基

地台服務的UE的複數個數據承載的代碼；用於使該電腦從該UE接收識別第二基地台的量測報告的代碼；用於使該電腦決定向該第二基地台卸載該複數個數據承載之中的至少一個數據承載的代碼；用於使該電腦藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以向該第二基地台卸載該至少一個數據承載的代碼；以及用於使該電腦與行動性管理實體（MME）通訊以傳送被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載的代碼，其中經由該複數個數據承載經過該第一基地台和該第二基地台發送該UE的資料。

【0016】 在本案的再一態樣，一種用於無線網路中的無線通訊的電腦程式產品包括其上記錄有程式碼的非暫態電腦可讀取媒體。該程式碼包括：用於使電腦接收從第一基地台發送到第二基地台的卸載請求訊息的程式碼，該卸載請求訊息傳遞要卸載到該第二基地台的至少一個數據承載，該至少一個數據承載位於配置用於UE的複數個數據承載之中；用於使該電腦在該第二基地台處許可該UE的該至少一個數據承載的代碼；用於使該電腦在該第二基地台處從該第一基地台接收該至少一個數據承載的資料的代碼；以及用於使該電腦經由該第二基地台交換該UE的該至少一個數據承載的該資料的代碼。

【0017】 在本案的又一態樣，一種用於無線網路中的無線通訊的電腦程式產品包括其上記錄有程式碼的非暫態電腦可讀取媒體。該程式碼包括：用於使電腦接收藉由第一基地台發送到UE的第一重新配置訊息的代碼，該第一重新配置訊息包

括與從該第一基地台卸載到該第二基地台的至少一個數據承載相關聯的至少一個無線存取承載的第一無線電資源配置資訊；用於使該電腦回應於該第一重新配置訊息而存取該第二基地台的代碼；以及用於使該電腦經由該第二基地台交換該UE的該至少一個數據承載的資料的代碼。

【0018】在本案的另一態樣，一種配置用於無線通訊的裝置包括至少一個處理器以及耦接到該處理器的記憶體。該處理器配置為：識別配置用於由第一基地台服務的UE的複數個數據承載；從該UE接收識別第二基地台的量測報告；決定向該第二基地台卸載該複數個數據承載之中的至少一個數據承載；藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以向該第二基地台卸載該至少一個數據承載，其中經由複數個數據承載經過該第一基地台和該第二基地台發送該UE的資料；以及從該第一基地台向該第二基地台轉發該至少一個數據承載的資料。

【0019】在本案的又一態樣，一種配置用於無線通訊的裝置包括至少一個處理器以及耦接到該處理器的記憶體。該處理器配置為：識別配置用於由第一基地台服務的UE的複數個數據承載；從該UE接收識別第二基地台的量測報告；決定向該第二基地台卸載該複數個數據承載之中的至少一個數據承載；藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以向該第二基地台卸載該至少一個數據承載；以及與行動性管理實體（MME）通訊以傳送被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載，其中經由該複數個數據承載經過該第一基地台和該第二基地台發送該UE的資料。

【0020】在本案的另一態樣，一種配置用於無線通訊的裝置包括至少一個處理器以及耦接到該處理器的記憶體。該處理器配置為：接收從第一基地台發送到第二基地台的卸載請求訊息，該卸載請求訊息傳遞要卸載到該第二基地台的至少一個數據承載，該至少一個數據承載位於配置用於UE的複數個數據承載之中；在該第二基地台處許可該UE的該至少一個數據承載；在該第二基地台處從該第一基地台接收該至少一個數據承載的資料；以及經由該第二基地台交換該UE的該至少一個數據承載的該資料。

【0021】在本案的另一態樣，一種配置用於無線通訊的裝置包括至少一個處理器以及耦接到該處理器的記憶體。該處理器配置為：接收藉由第一基地台發送到使用者設備（UE）的第一重新配置訊息，該第一重新配置訊息包括與從該第一基地台卸載到該第二基地台的至少一個數據承載相關聯的至少一個無線存取承載的第一無線電資源配置資訊；回應於該第一重新配置訊息而存取該第二基地台；以及經由該第二基地台交換該UE的該至少一個數據承載的資料。

【圖式簡單說明】

【0022】圖1是圖示無線通訊網路的方塊圖，該無線通訊網路可以是LTE網路或某一其他無線網路。

【0023】圖2是圖示與在核心網路處終止的數據承載分離的承載等級的示例性設計的方塊圖。

【0024】圖3是圖示以圖2中示出的網路架構為基礎用於在UE和PDN閘道之間進行通訊的使用者層面的示例性協定堆疊

的方塊圖。

【0025】圖4是圖示與在RAN處終止的數據承載分離的承載等級的示例性設計的方塊圖。

【0026】圖5是圖示以圖4中示出的網路架構為基礎用於經由不同的eNB在UE和PDN閘道之間進行通訊的使用者層面的示例性協定堆疊的方塊圖。

【0027】圖6是圖示與在RAN處終止的數據承載分離的承載等級的示例性設計的方塊圖。

【0028】圖7是圖示以圖6中示出的網路架構為基礎用於經由不同的eNB在UE和PDN閘道48之間進行通訊的使用者層面的示例性協定堆疊的方塊圖。

【0029】圖8是與核心網路中的單獨資料連接分離的承載等級的示例性設計的方塊圖。

【0030】圖9是圖示用於識別具有已知的實體細胞服務區身份（PCI）到細胞服務區全域身份（CGI）映射的覆蓋增強eNB的量測程序的撥叫流的撥叫流程圖。

【0031】圖10是圖示用於識別具有未知的PCI到CGI映射的覆蓋增強eNB的量測程序的撥叫流的撥叫流程圖。

【0032】圖11是圖示對於在RAN處終止的數據承載將數據承載從錨定eNB卸載到覆蓋增強eNB的撥叫流的設計的撥叫流程圖。

【0033】圖12是圖示對於在核心網處終止的數據承載將數據承載從錨定eNB卸載到覆蓋增強eNB的撥叫流的設計的撥叫流程圖。

【0034】圖13是圖示對於在RAN處終止的數據承載由錨定eNB從覆蓋增強eNB取回數據承載的撥叫流的設計的撥叫流程圖。

【0035】圖14是圖示對於在核心網路處終止的數據承載由錨定eNB從覆蓋增強eNB取回數據承載的撥叫流的設計的撥叫流程圖。

【0036】圖15是圖示對於在RAN處終止的數據承載在覆蓋增強eNB處添加或移除數據承載的撥叫流的設計的撥叫流程圖。

【0037】圖16是圖示對於在核心網路處終止的數據承載在覆蓋增強eNB處添加或移除數據承載的撥叫流的設計的撥叫流程圖。

【0038】圖17-19是圖示執行為實現本案的態樣的示例方塊的功能方塊圖。

【0039】圖20是圖示如圖1中闡述的UE和eNB/基地台的示例性設計的方塊圖。

【實施方式】

【0040】本文揭示用於支援經由多個載波的通訊用於無線通訊網路中的載波聚合的技術。該等技術可以用於各種無線通訊網路，例如CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA和其他無線網路。術語「網路」和「系統」經常可互換使用。CDMA網路可以實現諸如通用陸地無線存取（UTRA）、cdma2000等等的無線技術。UTRA包括寬頻CDMA（WCDMA）、時分同步CDMA（TD-SCDMA）和CDMA的其他變體。cdma2000包括IS-2000、IS-95和IS-856標準。TDMA網路可以

實現諸如行動通訊全球系統（GSM）的無線技術。OFDMA網路可以實現諸如進化型UTRA（E-UTRA）、超行動寬頻（UMB）、IEEE 802.11（Wi-Fi和Wi-Fi Direct）、IEEE 802.16（WiMAX）、IEEE 802.20、Flash-OFDM®等等的無線技術。UTRA、E-UTRA和GSM是通用行動電信系統（UMTS）的一部分。分頻雙工（FDD）和分時雙工（TDD）二者中的3GPP長期進化（LTE）和高級LTE（LTE-A）是使用E-UTRA的UMTS的最新版本，其在下行鏈路上採用OFDMA並且在上行鏈路上採用SC-FDMA。在名為「第三代合作夥伴計畫」（3GPP）的組織的文件中描述了UTRA、E-UTRA、GSM、UMTS、LTE和LTE-A。在名為「第三代合作夥伴計畫2」（3GPP2）的組織的文件中描述了cdma2000和UMB。本文描述的技術可以用於上文提及的無線網路和無線技術以及其他無線網路和無線技術。為了清晰起見，下文關於LTE描述該技術的某些態樣，並且在下文的大部分描述中使用LTE術語。

【0041】圖1圖示無線通訊網路100，其可以是LTE網路或某一其他無線網路。無線網路100可以包括支援無線通訊的無線存取網路（RAN）120和支援資料通訊及/或其他服務的核心網路（CN）140。RAN 120亦可以被稱為進化型通用陸地無線存取網路（E-UTRAN）。

【0042】RAN 120可以包括支援UE的無線通訊的多個進化型節點B（eNB）。為了簡單起見，圖1中僅圖示兩個eNB 130和132。eNB可以是與UE進行通訊的實體，並且亦可以被稱為節點B、基地台、存取點等等。每一個eNB可以為特定地理區域

提供通訊覆蓋並且可以支援對於位於該覆蓋區域內的UE的無線通訊。爲了改善網路容量，可以將eNB的整體覆蓋區域劃分爲多個（例如，三個）較小的區域。每一個較小的區域可以由各自的eNB子系統服務。在3GPP中，術語「細胞服務區」可以被稱爲eNB的覆蓋區域及/或服務此覆蓋區域的eNB子系統。RAN 120亦可以包括爲了簡化起見在圖1中未圖示的其他網路實體。

【0043】 核心網路140可以包括行動性管理實體（MME）142、歸屬用戶伺服器（HSS）144、服務閘道（SGW）146和封包資料網路（PDN）閘道（PGW）148。核心網路140亦可以包括爲了簡化起見在圖1中未圖示的其他網路實體。

【0044】 MME 142可以執行各種功能，例如訊號傳遞控制和非存取層（NAS）安全、UE的認證和行動性管理、UE的閘道的選擇、承載管理功能等等。HSS 144可以儲存訂閱相關資訊（例如，使用者概況）和使用者的位置資訊，執行使用者的認證和授權，並且在請求時提供關於使用者位置的資訊和路由資訊。

【0045】 服務閘道146可以執行與UE的網際網路協定（IP）資料傳輸相關的各種功能，例如資料路由和轉發、行動性錨定等等。服務閘道146亦可以終止朝向RAN 120的介面並且可以執行各種功能，例如，支援eNB之間的切換，UE的資料的緩存、路由和轉發；網路觸發的服務請求程序的啓動、用於收費的記帳功能等等。

【0046】 PDN閘道148可以執行各種功能，例如，UE的資料連

接的維護、IP位址分配、UE的封包濾波、服務等級選通控制和速率實施、客戶端和伺服器的動態主機設定通訊協定（DHCP）功能、閘道GPRS支援節點（GGSN）功能等等。PDN閘道148亦可以終止朝向封包資料網路190的SGi介面，該封包資料網路190可以是網際網路、網路服務供應商的封包資料網路等等。SGi是PDN閘道和封包資料網路之間用於提供資料服務的參考點。

【0047】圖1亦圖示RAN 120和核心網路140中的各種網路實體之間的示例性介面。eNB 130和132可以經由X2介面彼此通訊。eNB 130和132可以經由S1-MME介面與MME 142通訊並且經由S1-U介面與服務閘道146通訊。MME 142可以經由S6a介面與HSS 144通訊並且可以經由S11介面與服務閘道146通訊。服務閘道146可以經由S5介面與PDN閘道148通訊。

【0048】在名為「Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) ; Overall description」的3GPP TS 36.300和名為「General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access」的3GPP TS 23.401中描述了RAN 120和核心網路140中的各種網路實體以及該等網路實體之間的介面。該等文件從3GPP公開可用。

【0049】UE 110可以在無線通訊的任何給定時刻與一或多個eNB通訊。UE 110可以是固定的或移動的，並且亦可以被稱為行動站、終端、存取終端、用戶單元、站等等。UE 110可以

是蜂巢式電話、智慧型電話、平板電腦、無線通訊設備、個人數位助理（PDA）、無線數據機、手持設備、膝上型電腦、無線電話、無線區域迴路（WLL）站、小筆電、智慧型電腦等等。

【0050】無線網路100可以支援多個載波上的操作，此舉可以被稱為載波聚合或多載波操作。UE 110可以配置有用於下行鏈路的多個載波和用於上行鏈路的一或多個載波用於載波聚合。一或多個eNB可以在一或多個載波上向UE 110傳輸資料及/或控制資訊。UE 110可以在一或多個載波上向一或多個eNB傳輸資料及/或控制資訊。

【0051】無線網路100可以經由使用者層面和控制層面來支援通訊。使用者層面是用於攜帶較高層應用程式的資料並採用使用者層面承載的機制，通常利用諸如使用者資料包通訊協定（UDP）、傳輸控制協定（TCP）和網際網路協定（IP）的標準化協定實現。控制層面是用於攜帶資料（例如，訊號傳遞）的機制，並且通常利用網路專有協定、介面和訊號傳遞訊息實現，該訊號傳遞訊息例如是非存取層（NAS）訊息和無線電資源控制（RRC）訊息。例如，可以經由使用者層面在UE 110和無線網路100之間發送訊務/封包資料。可以經由控制層面發送用於支援UE 110的通訊的各種程序的訊號傳遞。

【0052】UE 110可以配置有多個數據承載用於利用載波聚合進行資料通訊。承載可以代表具有諸如容量、延遲、位元誤碼率等等的定義特性的資訊傳輸路徑。數據承載是用於交換

資料的承載，並且可以在UE和指定為路由UE的資料的網路實體（例如，PDN閘道）處終止。數據承載亦可以被稱為LTE中的進化型封包系統（EPS）承載，等等。可以在UE 110連接到指定網路實體（例如，PDN閘道）時建立數據承載，並且可以在連接的整個生命週期內保持建立以便為UE 110提供常開的IP連接。此數據承載可以被稱為預設數據承載。可以建立到相同網路實體（例如，相同PDN閘道）的一或多個額外的數據承載，並且可以將此種數據承載稱為專用數據承載。

每一個額外的數據承載可以與各種特性相關聯，例如（i）用於對要經由該數據承載發送的封包進行濾波的一或多個訊務流程範本（TFT），（ii）用於在UE和指定網路實體之間的資料傳輸的服務品質（QoS）參數，（iii）與排程策略、佇列管理策略、速率定型策略、無線鏈路控制（RLC）配置等等相關的封包轉發處理，及/或（iv）其他特性。例如，UE 110可以配置有用於IP語音（VoIP）撥叫的資料傳輸的一個數據承載，用於網際網路下載訊務的另一個數據承載等等。總之，可以利用每一個新的資料連接（例如，每一個新的PDN連接）建立預設數據承載，並且其上下文可以在該資料連接的整個生命週期內保持建立。預設數據承載可以是非確保位元速率（GBR）承載。專用數據承載可以與UE中的上行鏈路封包濾波器和指定網路（例如，PDN閘道）中的下行鏈路封包濾波器相關聯，其中該濾波器可以僅匹配某些封包。每一個數據承載可以對應於無線承載。預設數據承載通常可以是盡力而為的，並且可以攜帶對於不匹配任何專用數據承載的封包濾

波器的IP位址的所有封包。專用數據承載通常可以與特定類型的訊務（例如，以封包濾波器為基礎）相關聯，並且可以與某一QoS相關聯。

【0053】在本案的一個態樣，多個數據承載可以配置用於UE 110用於載波聚合，並且可以在多個eNB之間分離，此舉可以被稱為承載等級分離。可以以諸如通道狀況、負載等等的各種準則為基礎選擇eNB以服務UE 110的多個數據承載。在一種設計中，可以以每數據承載為基礎來選擇eNB以服務UE 110的數據承載，以使得可以選擇特定eNB來服務UE 110的每一個數據承載。可以以與每一個數據承載相關聯的TFT為基礎經由適當的數據承載來發送UE 110的每一個資料封包。可以按照各種方式並且利用各種網路架構來支援承載等級分離。

【0054】圖2圖示與在核心網路140處終止的數據承載分離的承載等級的示例性設計。UE 110可以與多個eNB 130和132通訊用於載波聚合。eNB 130可以是UE 110的錨定eNB，並且eNB 132可以是UE 110的覆蓋增強eNB。錨定eNB可以是指定為控制UE的通訊的eNB。錨定eNB亦可以被稱為服務eNB、主要eNB、主eNB等等。覆蓋增強eNB可以是選擇為與UE交換資料（例如向UE傳輸資料及/或從UE接收資料）的eNB。覆蓋增強eNB亦可以被稱為次要eNB、補充eNB等等。

【0055】UE 110可以配置有多個數據承載用於載波聚合。多個數據承載中的至少一個數據承載可以由錨定eNB 130服務，並且多個數據承載中的剩餘數據承載可以由覆蓋增強eNB 132服務。因而，UE 110的每一個數據承載可以由UE 110的一

個 eNB 服務。MME 142 可以管理 UE 110 的數據承載並且可以決定 UE 110 的哪些數據承載由哪些 eNB 服務，例如使用在 LTE 版本 8 中定義的方法，除了數據承載的隧道化端點現在位於不同的 eNB 處而非單個 eNB 處。MME 142 可以向受影響的網路實體（例如，服務閘道 146）發送修改承載請求訊息以改變服務 UE 110 的數據承載的 eNB。

【0056】對於下行鏈路上的資料傳輸，PDN 閘道 148 可以接收意在用於 UE 110 的資料並且可以將該資料分為 UE 110 的不同數據承載。PDN 閘道 148 可以將 UE 110 的資料轉發到服務閘道 146，服務閘道 146 可以以來自 MME 142 的修改承載請求訊息為基礎而將資料轉發到適當的 eNB。

【0057】對於上行鏈路上的資料傳輸，每一個 eNB 可以從 UE 110 接收資料並經由適當的數據承載將該資料轉發到服務閘道 146。服務閘道 146 可以向 PDN 閘道 148 轉發 UE 110 的所有數據承載的資料。

【0058】對於與在核心網 140 處終止的數據承載分離的承載等級，不需要對服務閘道 146 或 PDN 閘道 148 做出任何改變。可以對於路徑切換請求（例如，承載切換請求）的新類型而修改 MME 142，此舉僅會影響 UE 110 的數據承載的一部分。

【0059】圖 3 圖示用於以圖 2 中示出的網路架構為基礎在 UE 110 和 PDN 閘道 148 之間通訊的使用者層面的示例性協定堆疊。UE 110 可以經由 IP 與 PDN 閘道 148 交換（例如，傳輸及/或接收）資料。在 UE 110 處，IP 可以經由（i）封包資料彙聚協定（PDCP）、無線鏈路控制（RLC）和層 2（L2）中的媒體存取

控制 (MAC) 以及 (ii) 實體層 (PHY) / 層 1 (L1) 中的 E-UTRA 空中鏈路進行操作。覆蓋增強 eNB 132 可以經由使用者層面的 GPRS 隧道化協定 (GTP-U)、UDP、IP、L2 和 L1 與服務閘道 146 通訊。

【0060】圖 3 中經由覆蓋增強 eNB 132 的 UE 110 的使用者層面可以與經由 LTE 版本 8 中的習知 eNB 的 UE 110 的使用者層面類似。經由錨定 eNB 130 的 UE 110 的使用者層面可以與經由覆蓋增強 eNB 132 的 UE 110 的使用者層面類似。

【0061】圖 4 圖示與在 RAN 120 處終止的數據承載分離的承載等級的示例性設計。UE 110 可以與多個 eNB 130 和 132 通訊用於載波聚合，並且可以配置有多個數據承載用於載波聚合。多個數據承載中的至少一個數據承載可以由錨定 eNB 130 服務，並且多個數據承載中的剩餘數據承載可以由覆蓋增強 eNB 132 服務。錨定 eNB 130 可以用作聚合經由覆蓋增強 eNB 132 發送的 UE 110 的資料的資料層面的錨定。在一種設計中，PDCP 可以在覆蓋增強 eNB 132 處終止。錨定 eNB 130 和服務閘道 146 之間的單個 S1 介面可以用於 UE 110 的所有數據承載。可以將數據承載到 eNB 的映射隱藏起來不被核心網路 140 發現，此舉可以按照就好像 UE 110 的所有數據承載僅由 eNB 130 服務相同的方式進行操作。對於與在 RAN 處終止的數據承載分離的承載等級，不需要對核心網路中的網路實體做出改變，因為可以將至和自覆蓋增強 eNB 的行動性隱藏起來不被核心網路發現。

【0062】對於下行鏈路上的資料傳輸，PDN 閘道 148 可以接收

意在用於UE 110的資料並且可以將該資料分爲UE 110的不同數據承載。PDN閘道148可以將UE 110的資料轉發到服務閘道146，服務閘道146可以將資料轉發到錨定eNB 130。錨定eNB 130可以識別並分開由錨定eNB 130服務的UE 110的數據承載的資料以及由覆蓋增強eNB 132服務的UE 110的數據承載的資料。錨定eNB 130可以經由X2-U介面將由錨定eNB 132服務的數據承載的資料轉發到覆蓋增強eNB。對於下行鏈路上的資料傳輸，錨定eNB 130執行的操作可以與eNB執行的用於將UE 110切換到覆蓋增強eNB 132的操作類似。然而，對於承載等級分離，在UE 110在覆蓋增強eNB 132處的連接時段內，錨定eNB 130可以繼續將UE 110的資料轉發到覆蓋增強eNB 132。

【0063】對於上行鏈路上的資料傳輸，錨定eNB 130可以接收UE 110經由由錨定eNB 130服務的數據承載發送的資料。覆蓋增強eNB 132可以接收UE 110經由由覆蓋增強eNB 132服務的數據承載發送的資料，並且可以經由X2-U介面將資料轉發到錨定eNB 130。

【0064】圖5圖示用於以圖4中示出的網路架構爲基礎經由eNB 130和132在UE 110和PDN閘道148之間通訊的使用者層面的示例性協定堆疊。UE 110可以經由IP與PDN閘道148交換資料。在UE 110處，IP可以經由PDCP、RLC、MAC和PHY進行操作。覆蓋增強eNB 132可以經由GTP-U、UDP、IP、L2和L1與錨定eNB 130通訊。類似地，錨定eNB 130可以經由GTP-U、UDP、IP、L2和L1與服務閘道146通訊。

【0065】經由錨定eNB 130的UE 110的使用者層面可以與圖3

中經由覆蓋增強eNB 132的UE 110的使用者層面類似，該經由覆蓋增強eNB 132的UE 110的使用者層面可以與LTE版本8中經由習知eNB的UE 110的使用者層面類似。經由錨定eNB 130的UE 110的使用者層面可以與經由覆蓋增強eNB 132的UE 110的使用者層面相同。在下行鏈路上，經由覆蓋增強eNB 132的UE 110的使用者層面可以與LTE版本8中經由習知eNB的UE 110的使用者層面類似，該經由習知eNB的UE 110的使用者層面用於被轉發到覆蓋增強eNB 132的發送到錨定eNB 130的資料封包。

【0066】圖6圖示與在RAN 120處終止的數據承載分離的承載等級的示例性設計。圖6中的設計與圖4中的設計類似，除了在圖6中PDCP在錨定eNB 130處終止（代替圖4中在覆蓋增強eNB 132處終止）。覆蓋增強eNB 132可以被認為是關於UE 110的細胞服務區，因為其沒有終止UE 110的PDCP並且不是到UE 110的完全eNB。

【0067】對於下行鏈路上的資料傳輸，PDN閘道148可以接收意在用於UE 110的資料，並且可以將資料分為UE 110的不同數據承載。PDN閘道148可以將UE 110的資料轉發到服務閘道146，該服務閘道146可以將資料轉發到錨定eNB 130。錨定eNB 130可以識別並分開由錨定eNB 130服務的數據承載的資料和由覆蓋增強eNB 132服務的卸載的數據承載的資料。錨定eNB 130可以處理對於PDCP的卸載的數據承載的資料，並且可以經由X3-U介面將處理的資料發送到覆蓋增強eNB 132。對於上行鏈路上的資料傳輸，覆蓋增強eNB 132可以接收UE 110在卸

載的數據承載上發送的資料，並且可以經由X3-U介面將該資料轉發到錨定eNB 130。X3-U可以是錨定eNB 130和覆蓋增強eNB 132之間新的資料層面介面，並且可以經由GTP在上行鏈路和下行鏈路上攜帶PDCP協定資料單元（PDU）。

【0068】對於利用在錨定eNB 130處終止的PDCP與在RAN 120處終止的數據承載分離的承載等級，Uu介面的安全性可以在錨定eNB 130處終止。無線電資源控制（RRC）可以在錨定eNB 130處終止。在UE 110切換到另一eNB的情況下，PDCP的緩存資料在錨定eNB 130處可用。

【0069】圖7圖示以圖6中示出的網路架構為基礎用於經由eNB 130和132在UE 110和PDN閘道148之間通訊的使用者層面的示例性協定堆疊。UE 110可以經由IP與PDN閘道148交換資料。在UE 110處，IP可以經由PDCP、RLC、MAC和PHY進行操作。PDCP可以在錨定eNB 130處終止，而RLC、MAC和PHY可以在覆蓋增強eNB 132處終止。覆蓋增強eNB 132可以經由GTP-U、IP、L2和L1與另一錨定eNB 130通訊。錨定eNB 130可以經由GTP-U、UDP、IP、L2和L1與服務閘道146通訊。經由錨定eNB 130的UE 110的使用者層面可以與圖3中經由覆蓋增強eNB 132的UE 110的使用者層面相同，該經由覆蓋增強eNB 132的UE 110的使用者層面可以與LTE版本8中經由習知eNB的UE 110的使用者層面類似。

【0070】圖8圖示與核心網路140中分開的資料連接分離的承載等級的示例性設計。資料連接是交換資料的兩個實體之間的資料路徑。資料連接亦可以被稱為PDN連接等等。資料連

接可以與各種特性相關聯，例如用於向終止該資料連接的實體發送資料的IP位址。該IP位址可以對應於UE對於存取類型請求的封包資料網路（PDN）。例如，UE可以請求對應於諸如網際網路、語音、服務供應商服務、本端突發(breakout)等等的存取類型的存取點名稱（APN）。以該名稱為基礎，MME可以選擇能夠提供UE請求的存取類型的PDN，並且隨後，經過在TS 23.401中定義的一系列程序，可以向UE分配對應於該PDN的IP位址。隨後，PDN可以具有一或多個相關聯的數據承載，以便UE能夠執行對於與該PDN相關的訊務的QoS。

【0071】與分開的資料連接分離的承載等級可以用於支援多徑TCP。TCP典型地假設資料的順序遞送。若UE使用多個IP位址發送封包（例如，對於WLAN介面和蜂巢式電話），則需要一種機制以（a）支援具有多個介面的TPC客戶端並且（b）處理分別在每一個介面上的封包丟失。多徑TCP是一種由IETF定義的允許TCP客戶端關於TCP服務器具有多個IP位址的TCP方法。

【0072】在與分開的資料連接分離的承載等級的一種設計中，每一個eNB的UE 110的數據承載可以對應於PDN閘道148處的分開的資料連接。例如，由錨定eNB 130服務的UE 110的數據承載可以對應於與分配到UE 110的第一IP位址相關聯的第一資料連接，並且由覆蓋增強eNB 132服務的UE 110的數據承載可以對應於與分配到UE 110的第二IP位址相關聯的第二資料連接。相反，對於圖2中的設計，UE 110的所有數據承載可以對應於PDN閘道148處的單個資料連接。

【0073】 在一種設計中，公共服務閘道可以用於（取決於控制層面）UE 110的所有資料連接。在啓動、去啓動及/或改變數據承載時，此設計可以簡化每一個資料連接的承載管理。在另一設計中，不同的服務閘道可以用於UE 110的不同資料連接。

【0074】 在一種設計中，單個PDN閘道可以終止UE 110的所有資料連接，例如如圖8中所示。在另一設計中，不同的PDN閘道可以終止UE 110的不同資料連接，因為（i）UE 110可以在每一個eNB處被分配分開的IP，並且（ii）UE 110的資料連接可以在資料層面中獨立。

【0075】 表1總結了對於圖2、圖4和圖6中示出的三種示例性設計的承載等級分離的各種特性。

表1-承載等級分離

評估準則	在核心網路處終止的數據承載	經由在覆蓋增強eNB處終止的X2-PDCP的在RAN處終止的數據承載	經由在錨定eNB處終止的X3-PDCP的在RAN處終止的數據承載
對核心網路的影響	更新MME以按照每承載切換進行處理。不改變PGW/SGW。	無	無
錨定eNB資料層面功能	由錨定eNB服務的數據承載的一般eNB功能	服務的數據承載的一般eNB功能。 經由X2將卸載的數據承載的資料轉發到覆蓋增強eNB。 經由X2從覆蓋	與覆蓋增強eNB的新的X3介面。 經由X3將卸載的數據承載的資料轉發到覆蓋增強eNB。 經由X3從覆蓋增強eNB接收資

		增強eNB接收資料並轉發到SGW。	料並轉發到SGW。
覆蓋增強eNB資料層面功能	由覆蓋增強eNB服務的數據承載的一般eNB功能	經由X2從錨定eNB接收卸載的數據承載的下行鏈路資料。經由X2將卸載的數據承載的上行鏈路資料轉發到錨定eNB。	經由X3從錨定eNB接收卸載的數據承載的下行鏈路資料。經由X3將卸載的數據承載的上行鏈路資料轉發到錨定eNB。
錨定-覆蓋增強介面	控制層面加作為在覆蓋增強eNB處建立的承載的一部分從錨定eNB進行轉發的初始X2-U	控制層面加在覆蓋增強eNB處服務的卸載的數據承載的時段內從錨定eNB進行轉發的X2-U。	控制層面加在覆蓋增強eNB處服務的卸載的數據承載的時段內從錨定eNB進行轉發的X3。
路由效率	由於直接向SGW發送封包，在下行鏈路和上行鏈路上良好的路由效率。	路由效率取決於錨定eNB和覆蓋增強eNB之間的路由路徑。路由瓶頸，若存在，將位於錨定eNB處而非覆蓋增強eNB處。	路由效率取決於錨定eNB和覆蓋增強eNB之間的路由路徑。路由瓶頸，若存在，將位於錨定eNB處而非覆蓋增強eNB處。
安全性	對於每一個eNB公共或獨立的安全性。錨定eNB知道覆蓋增強eNB的安全金鑰。CN可以更新為支援一個以上覆蓋增強eNB的獨立安全性。	對於錨定eNB和覆蓋增強eNB的集合公共或獨立的安全性。錨定eNB知道覆蓋增強eNB的安全金鑰。	錨定eNB處的所有安全性。經由覆蓋增強eNB在錨定eNB和UE之間的資料層面上發送的加密資料。若覆蓋增強eNB不被信任，則更好。
覆蓋增	低複雜度。	中等複雜度。	較高複雜度。

強eNB處的單獨流程和多個流程之間的共存	公共的資料層面-由單獨eNB或覆蓋增強eNB服務的UE之間沒有差別。	大多是公共的資料層面-在S1-U中發送被作為單獨eNB服務的UE vs.在X2-U中發送被作為覆蓋增強eNB服務的UE，但是二者經由相同的GTP協定。	分開的資料層面-在S1-U中發送被作為單獨eNB服務的UE vs.被作為覆蓋增強eNB服務的UE對於PDCP將資料封包轉發到錨定eNB。
----------------------	------------------------------------	---	--

【0076】數據承載可以在核心網路或RAN處終止，並且可以以諸如路由效率、對核心網路的影響等等的各種準則為基礎來選擇此選定。路由效率亦可以取決於錨定eNB和覆蓋增強eNB在實際部署中如何連接。PDCP可以在錨定eNB或覆蓋增強eNB中終止，並且可以以諸如安全性和RRC是在錨定eNB處還是在覆蓋增強eNB處終止的各種因素為基礎來選擇此選定。

【0077】UE 110可以與多個eNB通訊用於載波聚合，例如如圖1、圖2、圖4、圖6和圖8中所示。從UE 110的角度，服務UE 110的數據承載的每一個eNB可以被認為是細胞服務區。一個細胞服務區可以被指定為UE 110的主要細胞服務區（Pcell），並且每一個剩餘細胞服務區可以被認為是UE 110的次要細胞服務區（Scell）。LTE版本10支援來自相同eNB中的一或多個細胞服務區的載波聚合，並且由於細胞服務區共置於相同eNB處，因此對於載波聚合服務UE 110的所有細胞服務區之間的協調是可能的。

【0078】多個數據承載可以配置用於UE 110用於載波聚合，並且可以被稱為承載等級聚合。承載等級聚合可以與在LTE

版本10中定義的相同eNB中的細胞服務區的載波聚合組合。具體而言，UE 110可以由多個細胞服務區服務用於載波聚合，該多個細胞服務區可以包括（i）相同eNB中的第一細胞服務區子集和（ii）不同eNB處與第一細胞服務區子集不共置的第二細胞服務區子集（並且可能利用不同的無線存取技術）。第一細胞服務區子集可以遵守在LTE版本10中定義的載波聚合規則。承載等級聚合可以應用於第二細胞服務區子集。服務UE 110的多個細胞服務區的功能可能由於該等細胞服務區屬於的eNB之間的時延而在較低層分離開。

【0079】LTE版本10中的載波聚合的幾個態樣可以更新為使能獨立的細胞服務區操作用於載波聚合。為了在上行鏈路上傳輸控制資訊，可以向單個細胞服務區（例如，主要細胞服務區）傳輸來自UE 110的混合自動重傳（HARQ）回饋和週期性通道狀態資訊（CSI）回饋。承載等級聚合可以支援控制資訊在上行鏈路上向每一個細胞服務區的傳輸，以使得每一個細胞服務區可以按照與單載波操作類似的方式進行操作。UE 110可以被分配多個實體上行鏈路控制通道（PUCCH）用於在上行鏈路上傳輸控制資訊，例如每一個細胞服務區一個PUCCH。UE 110可以僅在主要細胞服務區上執行隨機存取，例如，如LTE版本10中定義的。或者，UE 110可以在主要和次要細胞服務區上執行隨機存取。UE 110可以配置用於多個細胞服務區的不連續傳輸（DTX），以便獲得良好的效能。單個MAC PDU可以啟動/去啟動多個細胞服務區，例如，如LTE版本10中定義的。可以建立細胞服務區之間的某種協調以使

多個細胞服務區能夠由單個MAC PDU啟動/去啟動。分開的RLC可以用於服務UE 110的每一個細胞服務區，其可以與LTE版本10中用於所有細胞服務區的單個RLC不同。分開的RRC可以用於服務UE 110的每一個細胞服務區，其可以與LTE版本10中用於所有細胞服務區的單個RRC不同。

【0080】 可以定義各種程序的撥叫流以支援承載等級分離。下文描述一些示例性撥叫流。

【0081】 圖9圖示識別具有已知的實體細胞服務區身份（PCI）到細胞服務區全域身份（CGI）的映射的覆蓋增強eNB的量測程序的撥叫流900。在LTE中，每一個細胞服務區可以與PCI和CGI相關聯。PCI是對於特定地理區域中的細胞服務區唯一的9位元值。CGI對於LTE網路中的所有細胞服務區中的細胞服務區唯一。錨定eNB 130可以向UE 110提供量測配置，例如在藉由UE 110建立連接時或者以某一事件為基礎（步驟1）。該量測配置可以傳達（i）其中UE 110應該進行細胞服務區量測的準則及/或（ii）其中UE 110應該向錨定eNB 130報告細胞服務區的量測結果的準則。UE 110可以涉及週期性地及/或當以量測配置為基礎由某些事件觸發時進行量測。UE 110可以回應於觸發事件而進行細胞服務區量測（步驟2）。隨後，UE 110可以向錨定eNB 130發送量測報告訊息。量測報告訊息可以包括量測結果和被量測細胞服務區的PCI（而不是CGI）。量測結果可以用於接收信號強度/接收功率、接收信號品質、路徑損耗、幾何形狀等等。可以以報告的PCI和對於該等細胞服務區已知的PCI到CGI映射為基礎而唯一地識別被量測細胞

服務區。錨定eNB 130可以由於自動相鄰關係（ANR）或以配置為基礎來決定PCI到CGI映射。ANR允許eNB找出誰與其相鄰，並且在3GPP 36.300，22.3.2a部分中進行描述。若UE向目標eNB的PCI報告源eNB不具有對於其資訊，則源eNB可以對於報告的PCI請求UE讀取目標eNB的SIB1，並且找出細胞服務區ID、追蹤區域等等。隨後，源eNB可以使用此資訊將HO路由到目標eNB，並且亦可以使用ANR程序找出目標eNB的IP位址以建立X2連接。可以以量測結果及/或其他資訊為基礎來對於UE 110選擇覆蓋增強eNB。

【0082】圖10圖示識別具有未知的PCI到CGI映射的覆蓋增強eNB的量測程序的撥叫流1000。錨定eNB 130可以向UE 110提供量測配置，例如當藉由UE 110建立連接時或以某一事件為基礎（步驟1）。UE 110可以回應於觸發事件而進行細胞服務區量測（步驟2）。隨後，UE 110可以向錨定eNB 130發送量測報告訊息，該量測報告訊息可以包括量測結果和被量測細胞服務區的PCI（而不是CGI）（步驟3）。錨定eNB 130可能無法以報告的PCI為基礎知道一或多個被量測細胞服務區的CGI（步驟4）。此情況可能是因為存在許多細胞服務區（可能造成PCI混淆）或存在動態細胞服務區（其中PCI會改變或細胞服務區會突然出現）。

【0083】隨後，錨定eNB 130可以向UE 110發送諸如RRC連接重新配置訊息的連接重新配置訊息（步驟5）。此RRC訊息可以包括應該由UE 110報告其CGI的細胞服務區的PCI列表。錨定eNB 130可以分配對於UE 110的量測間隙模式以獲取應該

報告其CGI的每一個細胞服務區的系統區塊類型1（SIB1）。UE 110可以向錨定eNB 130返回諸如RRC連接重新配置完成訊息的連接重新配置完成訊息（步驟6）。UE 110可以例如從SIB1讀取應該報告其CGI的每一個細胞服務區的系統資訊（例如，在由錨定eNB 130分配的量測間隙期間），並且可以以該細胞服務區的系統資訊為基礎獲得每一個細胞服務區的CGI（步驟7）。隨後，UE 110可以發送具有應該報告其CGI的細胞服務區的CGI的量測報告訊息（步驟8）。可以以量測結果及/或其他資訊為基礎對於UE 110選擇覆蓋增強eNB。

【0084】圖11圖示對於在RAN 120處終止的數據承載將數據承載從錨定eNB 130卸載到覆蓋增強eNB 132的撥叫流1100的設計。撥叫流1100可以應用於圖4或圖6中示出的網路架構，並且可以假設在覆蓋增強eNB 132處沒有RRC可用。撥叫流1100包括卸載準備階段、卸載執行階段和卸載完成階段。

【0085】錨定eNB 130可以向UE 110提供量測配置以進行細胞服務區量測（圖11中未圖示）。UE 110可以在由事件觸發時量測細胞服務區並且可以向錨定eNB 130報告量測結果（步驟1）。UE 110可以例如經過SIB1讀取被量測細胞服務區的系統資訊，以獲得該等細胞服務區的CGI（若需要），並且CGI可以用於清晰地識別該等細胞服務區。

【0086】錨定eNB 130可以以量測結果及/或其他資訊為基礎決定要向覆蓋增強eNB 132卸載哪些數據承載（步驟2）。對於步驟2，錨定eNB 130可以決定要向覆蓋增強eNB 132卸載哪些進化型無線存取承載（E-RAN）。E-RAN和數據承載之間可

以存在一對一映射。隨後，錨定eNB 130可以向覆蓋增強eNB 132發送卸載請求訊息（可以與切換請求訊息類似）（步驟3）。卸載請求可以是任何類型的訊息以在除了服務eNB以外的諸如錨定eNB 130的另一eNB處服務資料。該卸載請求訊息可以包括要被卸載的數據承載的清單以及每一個數據承載的相關資訊，例如QoS資訊、錨定eNB 130提出轉發下行鏈路資料的指示、TNL IP位址資訊、GTP隧道端點ID（TEID）等等。QoS資訊可以包括QoS類別識別符（QCI）、指示存取控制的優先順序（或者若細胞服務區發生壅塞則首先丟棄哪些數據承載）的分配和保留優先順序（ARP）、可以指示下行鏈路和上行鏈路的GBR承載的最大位元速率和確保位元速率的GBR QoS資訊等等。TNL IP位址資訊可以包括IP位址，每一側可以用於數據承載的GTP隧道，例如，eNB可以對於每一類型的QCI使用分開的IP位址。TEID可以識別用於每一側上的數據承載的隧道。錨定eNB 130可以包括或不包括服務閘道146及/或PDN閘道148的GTP-U定址資訊，因為覆蓋增強eNB 132將使用到錨定eNB 130的X2介面而非到核心網140的S1介面。

【0087】 覆蓋增強eNB 132可以從錨定eNB 130接收卸載請求訊息並且可以對由錨定eNB 130發送的數據承載的清單執行許可控制（步驟4）。隨後，覆蓋增強eNB 132可以向錨定eNB 130返回諸如卸載請求ACK訊息的確認訊息，（可以與切換請求ACK訊息類似）（步驟5）。卸載請求ACK訊息可以包括覆蓋增強eNB到錨定eNB的透明容器以及數據承載設置的清單。該透明容器可以包括諸如卸載命令訊息的命令訊息，該命

令訊息可以與切換命令訊息類似。數據承載設置的清單可以包括每一個數據承載的相關資訊，例如（i）覆蓋增強eNB下行鏈路的GTP-U定址資訊，其可以由錨定eNB 130使用以將數據承載的下行鏈路資料轉發到覆蓋增強eNB 132，以及（ii）覆蓋增強eNB上行鏈路的GTP-U定址資訊，其可以由覆蓋增強eNB 132使用以將UE 110的上行鏈路資料轉發到錨定eNB 130。

【0088】錨定eNB 130可以向UE 110發送諸如RRC連接重新配置訊息的連接重新配置訊息（步驟6）。此訊息可以包括對於卸載到覆蓋增強eNB 132的數據承載的清單的專用無線電資源配置資訊。UE 110可以重新設置MAC，並且可以對於卸載到覆蓋增強eNB 132的所有數據承載重新建立PDCP和RLC。UE 110可以操作在RRC_CONNECTED狀態中，並且可以在隨機存取通道（RACH）上向覆蓋增強eNB發送無爭用隨機存取前序信號（RAP）（步驟7）。覆蓋增強eNB 132可以從UE 110接收隨機存取前序信號，並且可以驗證該隨機存取前序信號中的簽名序列。隨後，覆蓋增強eNB 132可以向UE 110發送隨機存取回應（步驟8）。該隨機存取回應可以在由覆蓋增強eNB 132分配到UE 110的PDCCH上被定址到適當的細胞服務區無線網路臨時身份（C-RNTI）。

【0089】錨定eNB 130可以向覆蓋增強eNB 132發送諸如SN狀態傳遞的狀態傳遞訊息，以傳送對其應用PDCP狀態保留的數據承載（例如，具有RLC確認模式（AM）的數據承載）的上行鏈路PDCP SN接收器狀態和下行鏈路PDCP SN發射器狀

態（步驟9）。錨定eNB 130可以僅在具有RLC-AM的至少一個數據承載被卸載到覆蓋增強eNB 132時才發送此訊息。錨定eNB 130可以開始向覆蓋增強eNB 132按順序轉發卸載的數據承載的下行鏈路資料（可以儲存在錨定eNB 130處的數據承載緩存中）。步驟9和錨定eNB 130的資料轉發可以發生在步驟6之後的任何時間，例如並行並且就在步驟6之後。

【0090】 UE 110可以向錨定eNB 130發送諸如RRC連接重新配置完成訊息的連接重新配置完成訊息（步驟10）。覆蓋增強eNB 132可以在PDCCH上向UE發送控制資訊。控制資訊可以包括新的傳輸的上行鏈路許可。PDCCH可以被定址到由覆蓋增強eNB 132分配到UE 110的C-RNTI，並且可以在步驟6中在連接重新配置訊息中進行發送。之後，UE 110可以經由覆蓋增強eNB 132對於所有卸載的數據承載發送上行鏈路資料和接收下行鏈路資料。覆蓋增強eNB 132可以向錨定eNB 130發送諸如UE卸載完成訊息的完成訊息（可以與UE上下文釋放訊息類似）（步驟11）。此訊息可以包括錨定eNB 130的eNB UE X2AP ID和覆蓋增強eNB 132的eNB UE X2AP ID。

【0091】 圖12圖示對於在核心網路140處終止的數據承載從錨定eNB 130向覆蓋增強eNB 132卸載數據承載的撥叫流1200的設計。撥叫流1200可以適用於圖2中示出的網路架構。撥叫流1200包括對應於圖11中的撥叫流1100中的步驟1到11的步驟1到11。撥叫流1200進一步包括額外的步驟以修改核心網路140中的數據承載以便至和自服務閘道146路由UE 110的資料。

【0092】在步驟7和步驟8之後，覆蓋增強eNB 132可以對於對應於卸載到覆蓋增強eNB 132的數據承載的E-RAB向MME 142發送諸如E-RAB切換請求訊息的切換請求訊息（可以與路徑切換請求訊息類似）（步驟12）。E-RAB切換請求訊息可以包括覆蓋增強eNB 132的MME UE S1AP ID、eNB UE S1AP ID、卸載的數據承載的清單以及每一個數據承載的相關資訊，該相關資訊可以包括覆蓋增強eNB下行鏈路和上行鏈路的GTP-U定址信息。或者，覆蓋增強eNB 132可以在步驟9之後向MME 142發送E-RAB切換請求訊息。

【0093】MME 142可以接收E-RAB切換請求訊息並且可以向服務閘道146/PDN閘道148發送修改承載請求訊息（步驟13）。修改承載請求訊息可以包括被卸載的數據承載的清單、每一個數據承載的相關資訊、覆蓋增強eNB 132的位址資訊等等。每一個數據承載的相關資訊可以包括每一個數據承載的數據承載ID，例如，預設數據承載和所有專用數據承載的數據承載ID。位址資訊可以包括使用者層面的隧道端點識別符（TEID）和eNB 132的IP位址，其可以用於唯一地識別UE 110的預設數據承載和專用數據承載。

【0094】服務閘道146/PDN閘道148可以從MME 142接收修改承載請求訊息，並且可以向錨定eNB 130發送一或多個GTP-U「端部標記」封包。服務閘道146/PDN閘道148亦可以開始直接向覆蓋增強eNB 132發送卸載的數據承載的下行鏈路資料。錨定eNB 130可以向覆蓋增強eNB 132發送一或多個GTP-U「端部標記」封包。覆蓋增強eNB 132可以直接從服務

閘道 146/PDN閘道 148接收卸載的數據承載的下行鏈路資料，並且可以開始向UE 110發送卸載的數據承載的下行鏈路資料。

【0095】服務閘道 146/PDN閘道 148可以向MME 142發送修改承載回應訊息(步驟14)。MME 142可以向覆蓋增強eNB 132發送諸如E-RAB切換請求ACK訊息的切換請求確認訊息，(可以與路徑切換請求ACK訊息類似)(步驟15)。

【0096】圖13圖示對於在RAN 120處終止的數據承載由錨定eNB 130修改來自覆蓋增強eNB 132的數據承載的處理的撥叫流1300的設計。當對數據承載的處理的修改導致數據承載返回用於由錨定eNB 130處理時，亦可以將其稱為收回或退回。撥叫流1300可以應用於圖4或圖6中示出的網路架構，並且可以假設在覆蓋增強eNB 132處沒有RRC可用。撥叫流1300包括修改處理準備階段、修改處理執行階段和修改處理完成階段。

【0097】UE 110可以回應於觸發事件而向錨定eNB 130發送量測報告，此舉可以由UE 110的量測配置決定(步驟1)。該量測報告可以包括對於由覆蓋增強eNB 132服務的一或多個細胞服務區及/或其他細胞服務區的量測結果。錨定eNB 130可以決定修改已經被卸載到覆蓋增強eNB 132的UE 110的所有數據承載的處理(步驟2)。或者，錨定eNB 130可以決定僅修改已經被卸載到覆蓋增強eNB 132的數據承載的子集的處理。又或者，錨定eNB 130可以決定指導卸載到一或多個其他覆蓋增強eNB的數據承載的全部或子集的處理。卸載程序(

例如，在圖 11 或圖 12 中）或修改處理程序可以用於在維持與覆蓋增強 eNB 132 的活動連接的同時改變哪些數據承載要卸載到覆蓋增強 eNB 132。

【0098】 錨定 eNB 130 可以向覆蓋增強 eNB 132 發送諸如修改處理請求訊息的處理修改請求訊息（步驟 3）。在改變哪些資料要卸載到覆蓋增強 eNB 132 的情況下，修改處理請求訊息可以包括不再被卸載的數據承載的清單及/或要被卸載的額外的數據承載的清單。該訊息亦可以包括每一個額外卸載的數據承載的相關資訊，例如 QoS 資訊、錨定 eNB 130 提出轉發該數據承載的下行鏈路資料的指示等等。若錨定 eNB 130 沒有取回數據承載，則在替代態樣，錨定 eNB 130 可以向一或多個其他覆蓋增強 eNB，例如覆蓋增強 eNB 1301 和 1302，發送卸載請求（替代步驟 3a 和 3b），並且在該訊息中通知覆蓋增強 eNB 132 該數據承載將被轉發到覆蓋增強 eNB 1301 和 1302。覆蓋增強 eNB 132 可以從錨定 eNB 130 接收該訊息並且可以向錨定 eNB 130 返回諸如修改處理請求 ACK 訊息的確認訊息（步驟 4）。

【0099】 錨定 eNB 130 可以向 UE 110 發送諸如 RRC 連接重新配置訊息的連接重新配置訊息（步驟 5）。此訊息可以包括其處理被錨定 eNB 130 修改的數據承載的清單的專用無線電資源配置資訊。或者，該訊息可以指示在覆蓋增強 eNB 132 處釋放數據承載並且將該數據承載重新配置為在錨定 eNB 130 或者一或多個覆蓋增強 eNB 1302 和 1302 或者其組合處使用。在任何情況下，UE 110 可以從錨定 eNB 130 接收連接重新配置訊息並且可以對於其處理被修改的所有數據承載重新設置 MAC

並且重新建立PDCP和RLC。

【0100】 覆蓋增強 eNB 132 可以向錨定 eNB 130 發送諸如 SN 狀態傳遞訊息的傳遞狀態訊息，以便傳送對於其應用 PDCP 狀態保留的 E-RAB（例如，對於具有 RLC-AM 的數據承載）的上行鏈路 PDCP SN 接收器狀態和下行鏈路 PDCP SN 發射器狀態（步驟 6）。覆蓋增強 eNB 132 僅在卸載到覆蓋增強 eNB 132 的至少一個數據承載是 RLC-AM 時才發送此訊息。覆蓋增強 eNB 132 可以開始向錨定 eNB 130 或將要處理卸載的數據承載的基地台按順序轉發其處理被修改的數據承載（其可以儲存在數據承載緩存中）的下行鏈路資料。或者，錨定 eNB 130 可能已經緩存了 UE 110 的下行鏈路資料，並且因此該資料不需要由覆蓋增強 eNB 132 轉發。步驟 6 和覆蓋增強 eNB 132 轉發資料可以發生在步驟 4 之後的任何時間，例如並行且就在步驟 4 之後。

【0101】 UE 110 可以向錨定 eNB 130 發送諸如 RRC 連接重新配置完成訊息的連接重新配置完成訊息（步驟 7）。若在覆蓋增強 eNB 132 處沒有 UE 110 的剩餘 E-RAB，則 UE 110 可以停止與覆蓋增強 eNB 132 通訊，並且可以釋放由覆蓋增強 eNB 132 分配到 UE 110 的任何相關資源。

【0102】 應該注意到，在替代態樣，例如當錨定 eNB 130 決定從覆蓋增強 eNB 132 向覆蓋增強 eNB 1301 和 1302 卸載數據承載時，與 UE 110 交換的封包資料可以與覆蓋增強 eNB 1301 和 1302 交換，除了或代替地來自錨定 eNB 130。

【0103】 錨定 eNB 130 可以向覆蓋增強 eNB 132 發送諸如 UE

修改處理完成訊息的處理修改完成訊息(可以與 UE 上下文釋放訊息類似) (步驟 8)。該 UE 處理修改完成訊息可以包括錨定 eNB 130 或現在處理從覆蓋增強 eNB 132 卸載的承載的任何其他基地台的 eNB UE X2AP ID 和覆蓋增強 eNB 132 的 eNB UE X2AP ID。

【0104】圖 14 圖示對於在核心網路 140 處終止的數據承載由錨定 eNB 130 從覆蓋增強 eNB 132 取回數據承載的撥叫流 1400 的設計。撥叫流 1400 可以適用於圖 2 中示出的網路架構，並且可以假設在覆蓋增強 eNB 132 處沒有 RRC 可用。撥叫流 1400 包括對應於圖 13 中的撥叫流 1300 的步驟 1 到 8 的步驟 1 到 8。撥叫流 1400 進一步包括附加的步驟來修改核心網路 140 中的數據承載以便至和自服務閘道 146 路由 UE 110 的資料。

【0105】錨定 eNB 130 可以對於要被卸載的數據承載的 E-RAB 向 MME 142 發送切換請求訊息(可以排除其處理被修改的數據承載)。此訊息可以包括 MME 142 的 MME UE S1AP ID、覆蓋增強 eNB 132 的 eNB UE S1AP ID、要被卸載的數據承載的清單以及每一個數據承載的相關資訊，例如 eNB GTP-U 定址資訊(步驟 9)。步驟 9 可以發生在步驟 6 和步驟 7 之後的任何時間(例如，緊跟在其後)。

【0106】MME 142 可以向服務閘道 146/PDN 閘道 148 發送修改承載請求訊息。此訊息可以包括要被卸載的數據承載的清單以及每一個數據承載的相關資訊，例如數據承載 ID(例如，預設數據承載和所有專用數據承載的數據承載 ID)、使用者

層面的錨定 eNB 130 的 TEID 和 IPv4 位址（可以用於唯一識別 UE 110 的預設數據承載和專用數據承載）及/或其他資訊。

【0107】服務閘道 146/PDN 閘道 148 可以從 MME 142 接收修改承載請求訊息，並且可以向覆蓋增強 eNB 132 發送一或多個 GTP-U「端部標記」封包。服務閘道 146/PDN 閘道 148 亦可以對於其處理被修改的數據承載開始向錨定 eNB 130 發送下行鏈路資料（例如，直接地）。覆蓋增強 eNB 132 可以將一或多個 GTP-U「端部標記」封包轉發到錨定 eNB 130。之後，錨定 eNB 130 可以從服務閘道 146/PDN 閘道 148 接收 UE 110 的卸載的數據承載的下行鏈路資料，並且將該資料發送到 UE 110。

【0108】服務閘道 146/PDN 閘道 148 可以向 MME 142 發送修改承載回應訊息（步驟 11）。MME 142 可以向錨定 eNB 130 發送 E-RAB 切換請求 ACK 訊息（步驟 12）。

【0109】圖 15 圖示對於在 RAN 120 處終止的數據承載在覆蓋增強 eNB 132 處添加或移除數據承載的撥叫流 1500 的設計。撥叫流 1500 可以適用於圖 4 或圖 6 中示出的網路架構，並且可以假設在覆蓋增強 eNB 132 處沒有 RRC 可用。

【0110】UE 110 可以回應於觸發事件而向錨定 eNB 130 發送量測報告，該觸發事件可以由 UE 110 的量測配置決定（步驟 1）。該量測報告可以包括對於由覆蓋增強 eNB 132 服務的一或多個細胞服務區及/或其他細胞服務區的量測報告。錨定 eNB 130 可以決定在覆蓋增強 eNB 132 處要被添加的 E-RAB 的列表及/或要被移除的 E-RAB 的清單（步驟 2）。每一個

E-RAB 可以與在覆蓋增強 eNB 132 處要被添加或要被移除的 UE 110 的數據承載相關聯。

【0111】 錨定 eNB 130 可以向覆蓋增強 eNB 132 發送修改 E-RAB 請求訊息（可以與切換請求訊息類似）（步驟 3）。該修改 E-RAB 請求訊息可以包括要被添加到已經由覆蓋增強 eNB 132 服務的數據承載（若存在）的數據承載的清單（亦即，要卸載的數據承載的清單）及/或不再由覆蓋增強 eNB 132 服務的數據承載的清單及/或（其處理應該被修改的數據承載的清單）。該訊息亦可以包括要被添加的每一個數據承載的相關資訊，例如 QoS 資訊、錨定 eNB 130 提出轉發 UE 110 的下行鏈路資料的指示等等。錨定 eNB 130 可以包括或不包括服務閘道 146 和 PDN 閘道 148 的 GTP-U 定址資訊，因為覆蓋增強 eNB 132 可以使用到錨定 eNB 130 的 X2 介面而非 S1 介面。

【0112】 覆蓋增強 eNB 132 可以對於由錨定 eNB 130 發送的要被添加的數據承載的清單執行許可控制（步驟 4）。覆蓋增強 eNB 132 可以向錨定 eNB 130 發送修改 E-RAB 請求 ACK 訊息（可以與切換請求訊息類似）（步驟 5）。該修改 E-RAB 請求 ACK 訊息可以包括覆蓋增強 eNB 到錨定 eNB 的透明容器、要被添加到覆蓋增強 eNB 132 的數據承載的清單以及每一個數據承載的相關資訊。該透明容器可以包括修改命令訊息（可以與切換命令訊息類似）。每一個數據承載的相關資訊可以包括（i）覆蓋增強 eNB DL GTP-U 定址資訊，其可以由錨定 eNB 130 使用以向覆蓋增強 eNB 132 轉發添加的卸載的數據承載的下行鏈路資料，和（ii）覆蓋增強 eNB UL GTP-U

定址資訊，其可以由覆蓋增強 eNB 132 使用以向錨定 eNB 130 轉發添加的卸載的數據承載的上行鏈路資料。

【0113】錨定 eNB 130 可以向 UE 110 發送 RRC 連接重新配置訊息（步驟 6）。此訊息可以包括要在覆蓋增強 eNB 132 處被添加的數據承載和要被從覆蓋增強 eNB 132 移除且在錨定 eNB 130 處被服務的數據承載的專用無線電資源配置資訊。UE 110 可以對於要在覆蓋增強 eNB 132 處添加或移除的所有數據承載重新設置 MAC 並重新建立 PDCP 和 RLC。

● 【0114】錨定 eNB 130 可以向覆蓋增強 eNB 132 發送 SN 狀態傳遞訊息以傳送對於其應用 PDCP 狀態保留的添加的 E-RAB（例如，具有 RLC-AM 的數據承載）的上行鏈路 PDCP SN 接收器狀態和下行鏈路 PDCP SN 發射器狀態（步驟 7）。錨定 eNB 130 可以僅在至少一個具有 RLC-AM 的數據承載被添加到覆蓋增強 eNB 132 卸載的數據承載的清單時才發送此訊息。錨定 eNB 130 可以開始向覆蓋增強 eNB 132 按順序轉發添加的卸載的數據承載的下行鏈路資料（可以儲存在數據承載緩存中）。

● 【0115】覆蓋增強 eNB 132 可以向錨定 eNB 130 發送 SN 狀態傳遞訊息以便傳送對於其應用 PDCP 狀態保留的 E-RAB 的上行鏈路 PDCP SN 接收器狀態和下行鏈路 PDCP SN 發射器狀態（步驟 8）。覆蓋增強 eNB 132 可以僅在移除至少一個具有 RLC-AM 的數據承載時才發送此訊息。覆蓋增強 eNB 132 可以開始向錨定 eNB 132 按順序轉發移除的數據承載的 UE 110 的下行鏈路資料（可以儲存在數據承載緩存中）。步驟 8 和

資料轉發可以發生在步驟 5 之後的任何時間（例如，並行並且立即）。或者，錨定 eNB 130 可能已經緩存了 UE 110 的下行鏈路資料，並且覆蓋增強 eNB 132 可以不需要轉發 UE 110 的下行鏈路資料。

【0116】 UE 110 可以向錨定 eNB 130 發送 RRC 連接重新配置完成訊息（步驟 9）。錨定 eNB 130 可以向覆蓋增強 eNB 132 發送修改 E-RAB 完成訊息（步驟 10）。

【0117】 圖 16 圖示對於在核心網 140 處終止的數據承載在覆蓋增強 eNB 132 處添加或移除數據承載的撥叫流 1600 的設計。撥叫流 1600 可以適用於圖 2 中示出的網路架構，並且可以假設在覆蓋增強 eNB 132 處沒有 RRC 可用。撥叫流 1600 包括對應於圖 15 的撥叫流 1500 中的步驟 1 到 10 的步驟 1 到 10。撥叫流 1600 進一步包括額外的步驟來修改核心網路 140 中的數據承載以便至和自服務閘道 146 路由 UE 110 的資料。

【0118】 錨定 eNB 130 可以對於在覆蓋增強 eNB 132 處要被添加或移除的數據承載向 MME 142 發送 E-RAB 切換請求訊息（步驟 11）。此訊息可以包括 MME 142 的 MME UE S1AP ID、覆蓋增強 eNB 132 的 eNB UE S1AP ID、要被修改的數據承載的清單以及諸如 eNB GTP-U 定址資訊的每一個數據承載的相關資訊。

【0119】 MME 142 可以向服務閘道 146/PDN 閘道 148 發送修改承載請求訊息（步驟 12）。此訊息可以包括要被修改的數據承載的清單以及每一個數據承載的相關資訊，例如數據承載 ID（例如，預設數據承載和所有專用數據承載的數據承載

ID)。對於添加的數據承載，此訊息亦可以包括使用者層面的覆蓋增強 eNB 132 的 TEID 和 IPv4 位址。對於移除的數據承載，此訊息亦可以包括使用者層面的錨定 eNB 130 的 TEID 和 IPv4。

【0120】在從 MME 142 接收到修改承載請求訊息時，服務閘道 146/PDN 閘道 148 可以對於添加的卸載的數據承載向錨定 eNB 130 並且對於移除的卸載的數據承載向覆蓋增強 eNB 132 發送一或多個 GTP-U「端部標記」封包。服務閘道 146/PDN 閘道 148 可以開始 (i) 直接向覆蓋增強 eNB 132 發送添加的卸載的數據承載的下行鏈路資料並且(ii)直接向錨定 eNB 130 發送移除的數據承載的下行鏈路資料。對於添加的卸載的數據承載，錨定 eNB 130 可以向覆蓋增強 eNB 132 轉發一或多個 GTP-U「端部標記」封包。之後，覆蓋增強 eNB 132 可以從服務閘道 146/PDN 閘道 148 接收添加的卸載的數據承載的下行鏈路資料，並且可以向 UE 110 發送該下行鏈路資料。對於移除的卸載的數據承載，覆蓋增強 eNB 132 可以向錨定 eNB 130 轉發一或多個 GTP-U「端部標記」封包。之後，錨定 eNB 130 可以從服務閘道 146/PDN 閘道 148 接收移除的卸載的數據承載的下行鏈路資料，並且可以向將 UE 110 發送該下行鏈路資料。

【0121】服務閘道 146/PDN 閘道 148 可以向 MME 142 發送修改承載回應訊息(步驟 13)。MME 142 可以向錨定 eNB 130 發送 E-RAB 切換回應 ACK 訊息(步驟 14)。

【0122】圖 17 圖示用於支援無線網路中的通訊的處理 1700

的設計。處理 1700 可以由第一基地台/eNB（如下文描述的）或某一其他實體執行。第一基地台可以識別配置用於由第一基地台服務的 UE 的複數個數據承載（方塊 1712）。該第一基地台可以是 UE 的錨定 eNB。在一種設計中，複數個數據承載可以攜帶經由配置用於 UE 的複數個載波發送的資料用於載波聚合。第一基地台可以從 UE 接收識別第二基地台的量測報告（方塊 1714）。第一基地台可以決定向第二基地台卸載該複數個數據承載之中的至少一個數據承載（方塊 1716）。第一基地台可以與第二基地台通訊以向第二基地台卸載至少一個數據承載（方塊 1718）。可以經由複數個數據承載經過第一基地台和第二基地台發送 UE 的資料。

【0123】在方塊 1718 的一種設計中，第一基地台可以向第二基地台發送卸載請求訊息（例如，在圖 11 或圖 12 中的步驟 3 中）。卸載請求訊息可以傳送卸載到第二基地台的至少一個數據承載。卸載請求訊息亦可以包括至少一個數據承載的 QoS 資訊及/或其他資訊。第一基地台可以向第二基地台轉發至少一個數據承載的資料。

【0124】第一基地台可以向 UE 發送重新配置訊息（例如，在圖 11 或圖 12 中的步驟 6 中）。重新配置訊息可以包括與卸載到第二基地台的至少一個數據承載相關聯的至少一個無線存取承載的無線電資源配置資訊。可以從第二基地台向 MME 發送切換請求訊息（例如，在圖 12 中的步驟 12 中）以傳送被卸載到第二基地台的至少一個數據承載。

【0125】第一基地台可以決定修改來自第二基地台的一或多

個數據承載的處理（方塊 1720）。該一或多個數據承載可以位於被卸載到第二基地台的至少一個數據承載之中。通常，卸載的數據承載的全部或子集的處理可能已經被修改。第一基地台可以與第二基地台通訊以修改來自第二基地台的一或多個數據承載的處理（方塊 1722）。之後，可以經由第一基地台發送該 UE 的一或多個數據承載的資料。

【0126】在方塊 1722 的一種設計中，第一基地台可以向第二基地台發送修改處理請求訊息（例如，在圖 13 或圖 14 中的步驟 3 中）。修改處理請求訊息可以傳送來自第二基地台的其處理已經被修改的一或多個數據承載。第一基地台可以接收從第二基地台轉發到第一基地台的一或多個數據承載的資料。

【0127】第一基地台可以向 UE 發送重新配置訊息（例如，在圖 13 或圖 14 中的步驟 5 中）。重新配置訊息可以包括與來自第二基地台的其處理已經被修改的一或多個數據承載相關聯的一或多個無線存取承載的無線電資源配置資訊。第一基地台可以向 MME 發送切換請求訊息（例如，在圖 14 中的步驟 9 中）。切換請求訊息可以傳送來自第二基地台的其處理已經被修改的一或多個數據承載。

【0128】第一基地台可以決定修改（例如，卸載或修改處理）UE 的一或多個數據承載（例如，在圖 15 或圖 16 中的步驟 3 中）。隨後，第一基地台可以與第二基地台通訊以修改 UE 的一或多個數據承載。

【0129】在一種設計中，UE 的複數個數據承載可以在服務第

一和第二基地台的核心網路處終止，例如如圖 2 中所示。在另一設計中，UE 的複數個數據承載可以在包括該第一和第二基地台的 RAN 處終止，例如如圖 4 和圖 6 中所示。取決於數據承載是在核心網路處還是在 RAN 處終止，可以按照不同的方式執行卸載數據承載的程序和取回數據承載的程序，例如，如圖 11 到圖 16 中所示。

【0130】在一種設計中，第一基地台可以從 UE 接收量測報告，並且可以在方塊 1716 中以該量測報告為基礎識別第二基地台以卸載至少一個數據承載。在一種設計中，第一基地台可以根據量測報告獲得第二基地台的 PCI，並且可以以該 PCI 為基礎識別第二基地台。在另一設計中，第一基地台可以根據該量測報告獲得第二基地台的 CGI，並且可以以該 CGI 為基礎識別第二基地台。

【0131】圖 18 圖示用於支援無線網路中的通訊的處理 1800 的設計。處理 1800 可以由第二基地台/eNB（如下文描述的）或一些其他實體執行。第二基地台可以接收由第一基地台發送的卸載請求訊息（例如，在圖 11 或圖 12 中的步驟 3 中）（方塊 1812）。卸載請求訊息可以傳送要卸載到第二基地台的至少一個數據承載。該至少一個數據承載可以位於配置用於 UE 的複數個數據承載之中，例如，用於載波聚合。第一基地台可以是 UE 的錨定 eNB，並且第二基地台可以是 UE 的覆蓋增強 eNB。第二基地台可以許可 UE 的至少一個數據承載（例如，在圖 11 或圖 12 中的步驟 4 中）（方塊 1814）。第二基地台可以從第一基地台接收至少一個數據承載的下行鏈

路資料。之後，第二基地台可以交換（例如，發送及/或接收）UE 的至少一個數據承載的資料（方塊 1816）。

【0132】第二基地台可以接收修改處理請求訊息（例如，圖 13 或圖 14 中的步驟 3 中）（方塊 1818）。該修改處理請求訊息可以傳達來自第二基地台的其處理被第一基地台修改的一或多個數據承載。該一或多個數據承載可以位於被卸載到第二基地台的至少一個數據承載之中。第二基地台可以將一或多個數據承載的下行鏈路資料轉發到第一基地台，並且可以停止交換該一或多個數據承載的資料（方塊 1820）。

【0133】第二基地台可以從第一基地台接收修改請求訊息（例如，圖 15 或圖 16 中的步驟 3 中）。該修改請求訊息可以傳達被卸載到第二基地台的或來自第二基地台的其處理被修改的一或多個數據承載。第二基地台可以（i）若一或多個數據承載被卸載到第二基地台，則接收該一或多個數據承載的下行鏈路資料，或（ii）若一或多個數據承載的處理被第一基地台修改，則轉發該一或多個數據承載的下行鏈路資料。

【0134】圖 19 圖示用於在無線網路中進行通訊的處理 1900 的設計。處理 1900 可以由 UE（如下文描述的）或某一其他實體執行。UE 可以從第一基地台接收第一重新配置訊息（例如，圖 11 或圖 12 中的步驟 6 中）（方塊 1912）。該第一重新配置訊息可以包括與從第一基地台卸載到第二基地台的至少一個數據承載相關聯的至少一個無線存取承載的第一無線電資源配置資訊。在一種設計中，至少一個數據承載可以位於配置用於 UE 的複數個數據承載之中用於載波聚合。第一基

地台可以是 UE 的錨定 eNB，並且第二基地台可以是 UE 的覆蓋增強 eNB。UE 可以回應於第一重新配置訊息而存取第二基地台（例如，經由 RACH）（例如，在圖 11 或圖 12 中的步驟 7 中）（方塊 1914）。之後，UE 可以經由第二基地台交換（例如，發送及/或接收）UE 的至少一個數據承載的資料（方塊 1916）。

【0135】 UE 可以從第一基地台接收第二重新配置訊息（在圖 14 或圖 15 中的步驟 5 中）（方塊 1918）。該第二重新配置訊息可以包括與來自第二基地台的其處理被修改的一或多個數據承載相關聯的一或多個無線存取承載的第二無線電資源配置資訊。該一或多個數據承載可以位於被卸載到第二基地台的至少一個數據承載之中。該 UE 可以對於一或多個數據承載停止與第二基地台的通訊，並且可以經由第一基地台交換 UE 的一或多個數據承載的資料（方塊 1920）。

【0136】 UE 可以從第一基地台接收第三重新配置訊息（圖 15 或圖 16 中的步驟 6 中）。第三重新配置訊息可以包括與被卸載到第二基地台的或來自第二基地台的其處理被修改的 UE 的一或多個數據承載相關聯的一或多個無線存取承載的第三無線電資源配置資訊。UE 可以 (i) 若一或多個數據承載被卸載，則對於該一或多個數據承載開始與第二基地台通訊，或者 (ii) 若一或多個數據承載的處理被修改，則對於該一或多個數據承載停止與第二基地台的通訊。

【0137】 圖 20 圖示圖 1 中的 UE 110 和 eNB/基地台 130 的示例性設計的方塊圖。eNB 130 可以配備有 T 個天線 2034a 到

2034t，UE 110 可以配備有 R 個天線 2052a 到 2052r，其中通常 $T \geq 1$ 且 $R \geq 1$ 。

【0138】在 eNB 130 處，發射處理器 2020 可以從資料來源 2012 接收一或多個 UE 的資料，並且從控制器/處理器 2040 接收控制資訊。資料來源 2012 可以實現配置用於由 eNB 130 服務的 UE 110 和其他 UE 的所有數據承載的資料緩存。發射處理器 2020 可以處理（例如，編碼、交錯和符號映射）資料和控制資訊以分別獲得資料符號和控制符號。發射處理器 2020 亦可以產生一或多個參考信號的參考符號。若可應用，發射（TX）多輸入多輸出（MIMO）處理器 330 可以對資料符號、控制符號及/或參考符號執行空間處理（例如，預編碼），並且可以向 T 個調制器（MOD）2032a 到 2032t 提供 T 個輸出符號串流。每一個調制器 2032 可以處理各自的輸出符號串流（例如，對於 OFDM、SC-FDMA、CDMA 等等）以獲得輸出取樣串流。每一個調制器 2032 亦進一步處理（例如，轉換為類比、放大、濾波和升頻轉換）輸出取樣串流以獲得上行鏈路信號。來自調制器 2032a 到 2032t 的 T 個上行鏈路信號可以分別經由 T 個天線 2034a 到 2034t 進行傳輸。

【0139】在 UE 110 處，天線 2052a 到 2052r 可以從 eNB 130 和其他 eNB 接收下行鏈路信號，並且可以將接收的信號分別提供到解調器（DEMOD）2054a 到 2054r。每一個解調器 2054 可以調整（例如，濾波、放大、降頻轉換和數位化）各自接收的信號以獲得接收的取樣。每一個解調器 2054 可以進一步處理接收的取樣以獲得接收的符號。MIMO 偵測器 2056 可以

從所有 R 個解調器 2054a 到 2054r 獲得接收的符號，並且可以對接收的符號執行 MIMO 偵測以獲得偵測的符號。接收處理器 2058 可以處理（例如，符號去映射、去交錯和解碼）偵測的符號，將解碼的資料提供到資料槽 2060，並將解碼的控制資訊提供到控制器/處理器 2080。

【0140】 在上行鏈路上，在 UE 110 處，來自資料來源 2062 的資料和來自控制器/處理器 2080 的控制資訊可以由發射處理器 2064 處理，由 TX MIMO 處理器 2066 預編碼（若可應用）、由調制器 2054a 到 2054r 調整，並被傳輸到 eNB 130 和其他 eNB。在 eNB 130 處，來自 UE 110 和其他 UE 的上行鏈路信號可以由天線 2034 接收，由解調器 2032 調整，由 MIMO 偵測器 2036 處理，並由接收處理器 2038 進一步處理以獲得由 UE 110 和其他 UE 發送的資料和控制資訊。處理器 2038 可以將解碼的資料提供到資料槽 2039，並且將解碼的控制資訊提供到控制器/處理器 2040。

【0141】 控制器/處理器 2040 和 2080 可以分別指導 eNB 130 和 UE 110 處的操作。記憶體 2042 和 2082 可以分別儲存 eNB 130 和 UE 110 的資料和程式碼。排程器 2044 可以對於下行鏈路和上行鏈路上的資料傳輸而排程 UE 110 和其他 UE，並且可以向排程的 UE 分配資源。eNB 130 處的處理器 2040 及/或其他處理器和模組可以執行或指導 eNB 130 在圖 9 中的撥叫流 900、圖 10 中的撥叫流 1000、圖 11 中的撥叫流 1100、圖 12 中的撥叫流 1200、圖 13 中的撥叫流 1300、圖 14 中的撥叫流 1400、圖 15 中的撥叫流 1500、圖 16 中的撥叫流 1600、圖

17 中的處理 1700、圖 18 中的處理 1800 及/或本文描述的技術的其他撥叫流和處理中執行的操作。UE 110 處的處理器 2080 及/或其他處理器和模組可以執行或指導 UE 110 在撥叫流 900、1000、1100、1200、1300、1400、1500 和 1600、圖 19 中的處理 1900 及/或用於本文描述的下行鏈路上的資料傳輸的技術的其他撥叫流和處理中的操作。

【0142】可以按照與 eNB 130 類似的方式實現 eNB 132。eNB 132 處的一或多個處理器及/或模組可以執行或指導 eNB 132 在撥叫流 900、1000、1100、1200、1300、1400、1500 和 1600、處理 1700 和 1800 及/或本文描述的技術的其他處理中執行的操作。

【0143】本領域的一般技藝人士應該理解，資訊和信號可以使用任何多種不同的科技和技術來表示。例如，在貫穿上文的描述中引用的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和碼片可以藉由電壓、電流、電磁波、磁場或粒子、光場或粒子或者其任意組合來表示。

【0144】本領域的一般技藝人士應該進一步意識到，結合本案描述的各種說明性邏輯區塊、模組、電路和演算法步驟可以實現為電子硬體、電腦軟體或二者的組合。為了清楚地說明硬體和軟體的此可互換性，上文通常按照其功能描述了各種說明性部件、方塊、模組、電路和步驟。此種功能是實現為硬體還是實現為軟體，取決於特定的應用和對整個系統施加的設計約束條件。本領域技藝人士可以對於每一個特定的應用，以變通的方式實現描述的功能，但是，此種實現決策

不應該被解釋為偏離本案的保護範圍。

【0145】可以利用設計為執行本文描述的功能的通用處理器、數位訊號處理器（DSP）、特殊應用積體電路（ASIC）、現場可程式設計閘陣列（FPGA）或其他可程式設計邏輯裝置、個別閘門或者電晶體邏輯、個別硬體部件或者其任意組合，來實現或執行結合本案描述的各種說明性邏輯區塊、模組和電路。通用處理器可以是微處理器，但是替代地，該處理器可以是任何習知處理器、控制器、微控制器或者狀態機。處理器亦可以實現為計算設備的組合，例如，DSP 和微處理器的組合、多個微處理器、一或多個微處理器與 DSP 核心的結合，或者任何其他此種配置。

【0146】結合本案描述的方法或演算法的步驟可以直接實現在硬體、處理器執行的軟體模組或其組合中。軟體模組可以位於 RAM 記憶體、快閃記憶體、ROM 記憶體、EPROM 記憶體、EEPROM 記憶體、暫存器、硬碟、可移除磁碟、CD-ROM 或本領域已知的任何其他形式的儲存媒體中。示例性儲存媒體耦接到處理器，以使得處理器可以從儲存媒體讀取資訊，並且向儲存媒體寫入資訊。替代地，儲存媒體可以整合到處理器中。處理器和儲存媒體可以位於 ASIC 中。ASIC 可以位於使用者終端中。替代地，處理器和儲存媒體可以作為使用者終端中的個別部件。

【0147】在一或多個示例性設計中，描述的功能可以實現在硬體、軟體、韌體，或其任意組合中。若實現在軟體中，則該等功能可以作為一或多數指令或代碼儲存在電腦可讀取媒

體上或進行傳輸。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通訊媒體二者，包括促進電腦程式從一個地方轉移到另一個地方的任何媒體。儲存媒體可以是能夠由通用電腦或專用電腦存取的任何可用媒體。藉由實例而非限制的方式，此種電腦可讀取媒體可以包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其他光碟儲存、磁碟儲存或其他磁存放裝置，或者可以用於以指令或資料結構的形式攜帶或儲存期望程式碼手段，並且能夠由通用或專用電腦，或者通用或專用處理器存取的任何其他媒體。並且，任何連接亦皆可以被適當地稱作電腦可讀取媒體。例如，若軟體使用同軸電纜、纖維光纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL），或諸如紅外、無線和微波的無線技術從網站、伺服器或其他遠端源進行傳輸，則該同軸電纜、纖維光纜、雙絞線、DSL，或諸如紅外、無線和微波的無線技術包含在媒體的定義中。如本文使用的，磁碟和光碟包括壓縮光碟（CD）、雷射光碟、光學光碟、數位多用途光碟（DVD）、軟碟和藍光光碟，其中磁碟通常磁性地再現資料，而光碟則利用雷射光學地再現資料。上述的組合亦應該包括在電腦可讀取媒體的範圍內。

【0148】提供本案的先前描述以使本領域的一般技藝人士能夠製造或者使用本案。對於本領域的一般技藝人士來說，對本案的各種修改皆是顯而易見的，並且，在不偏離本案的精神或範圍的情況下，本文定義的通用原理亦可以應用於其他變形。因而，本案並不意在局限於本文描述的實例和設計，而是與本文揭示的原理和新穎特徵的最廣範圍相一致。

【符號說明】

100 無線通訊網路

110 UE

120 無線存取網路

130 進化型節點 B

132 進化型節點 B

140 核心網路

142 行動性管理實體

144 歸屬用戶伺服器

146 服務閘道

148 封包資料網路

190 封包資料網路

900 撥叫流

1000 撥叫流

1100 撥叫流

1200 撥叫流

1300 撥叫流

1400 撥叫流

1500 撥叫流

1600 撥叫流

1700 處理

1712 方塊

1714 方塊

1716 方塊

1718 方塊

1720 方塊

1722 方塊

1800 處理

1812 方塊

1814 方塊

1816 方塊

1818 方塊

1820 方塊

1900 處理

1912 方塊

1914 方塊

1916 方塊

1918 方塊

1920 方塊

2012 資料來源

2020 發射處理器

2030 TX MIMO 處理器

2032a 調制器

2032t 調制器

2034a 天線

2034t 天線

2036 MIMO 偵測器

2038 接收處理器

2039 資料槽

2040 控制器/處理器

2042 記憶體

2044 排程器

2052a 天線

2052r 天線

2054a 解調器

2054r 解調器

2056 MIMO 偵測器

2058 接收處理器

2060 資料槽

2062 資料來源

2064 發射處理器

2066 TX MIMO 處理器

2080 控制器/處理器

2082 記憶體

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

無

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

無

【序列表】(請換頁單獨記載)

無

申請專利範圍

1. 一種在第一基地台進行無線通訊的方法，該方法包括以下步驟：

識別配置用於由該第一基地台服務的一使用者設備（UE）的複數個數據承載；

從該UE接收識別一第二基地台的一量測報告；

決定向該第二基地台卸載該複數個數據承載之中的至少一個數據承載；

藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以向該第二基地台卸載該至少一個數據承載，其中經由該複數個數據承載經過該第一基地台和該第二基地台發送該UE的資料；及

向該第二基地台轉發該至少一個數據承載的資料。

2. 如請求項1述及之方法，其中藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以卸載該至少一個數據承載的該步驟包括以下步驟：

從該第一基地台向該第二基地台發送一卸載請求訊息，該卸載請求訊息傳遞被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載。

3. 如請求項2述及之方法，其中該卸載請求訊息進一步包括該至少一個數據承載的服務品質（QoS）資訊。

4. 如請求項1述及之方法，進一步包括以下步驟：

從該第一基地台向該UE發送一重新配置訊息，該重新配置訊息包括與被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載相關聯的至少一個無線存取承載的無線電資源配置資訊。

5. 如請求項1述及之方法，進一步包括以下步驟：

決定修改來自該第二基地台的一或多個數據承載的處理，該一或多個數據承載位於被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載之中；及

藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以修改來自該第二基地台的該一或多個數據承載的處理，並且

其中經由另一基地台發送該UE的該一或多個數據承載的資料。

6. 如請求項5述及之方法，其中決定修改來自該第二基地台的一或多個數據承載的處理的該步驟包括以下步驟：

在該第一基地台處從該UE接收一第二量測報告，以及

以該第二量測報告為基礎決定修改來自該第二基地台的該一或多個數據承載的處理。

7. 如請求項5述及之方法，其中藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以修改該一或多個數據承載的處理的該步驟包括以下步驟：

從該第一基地台向該第二基地台發送一修改請求訊息，該修改請求訊息傳遞來自該第二基地台的被修改的該一或多

個數據承載。

8. 如請求項5述及之方法，進一步包括以下步驟：

從該第一基地台向該UE發送一重新配置訊息，該重新配置訊息包括與來自該第二基地台的其處理被修改的該一或多個數據承載相關聯的一或多個無線存取承載的無線電資源配置資訊。

9. 一種在一第一基地台進行無線通訊的方法，該方法包括以下步驟：

識別配置用於由該第一基地台服務的一使用者設備（UE）的複數個數據承載；

從該UE接收識別一第二基地台的一量測報告；

決定向該第二基地台卸載該複數個數據承載之中的至少一個數據承載；

藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以向該第二基地台卸載該至少一個數據承載；及

與一行動性管理實體（MME）通訊以傳送被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載，其中經由該複數個數據承載經過該第一基地台和該第二基地台發送該UE的資料。

10. 如請求項9述及之方法，進一步包括以下步驟：

從該第一基地台向該UE發送一重新配置訊息，該重新配置訊息包括與被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載

相關聯的至少一個無線存取承載的無線電資源配置資訊。

11. 如請求項9述及之方法，進一步包括以下步驟：

決定修改來自該第二基地台的一或多個數據承載的處理，該一或多個數據承載位於被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載之中；及

藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以修改來自該第二基地台的該一或多個數據承載的處理，並且

其中經由另一基地台發送該UE的該一或多個數據承載的資料。

12. 如請求項11述及之方法，其中決定修改來自該第二基地台的一或多個數據承載的處理的該步驟包括以下步驟：

在該第一基地台處從該UE接收一第二量測報告，以及

以該第二量測報告為基礎決定修改來自該第二基地台的該一或多個數據承載的處理。

13. 如請求項11述及之方法，其中藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以修改該一或多個數據承載的處理的該步驟包括以下步驟：

從該第一基地台向該第二基地台發送一修改請求訊息，該修改請求訊息傳遞來自該第二基地台的其處理被修改的該一或多個數據承載。

14. 如請求項11述及之方法，進一步包括以下步驟：

從該第一基地台向該UE發送一重新配置訊息，該重新配置訊息包括與來自該第二基地台的其處理被修改的該一或多個數據承載相關聯的一或多個無線存取承載的無線電資源配置資訊。

15. 一種在一第二基地台進行無線通訊的方法，該方法包括以下步驟：

接收從一第一基地台發送到該第二基地台的一卸載請求訊息，該卸載請求訊息傳遞要卸載到該第二基地台的至少一個數據承載，該至少一個數據承載位於配置用於使用者設備（UE）的複數個數據承載之中；

在該第二基地台處許可該UE的該至少一個數據承載；

在該第二基地台處從該第一基地台接收該至少一個數據承載的資料；及

經由該第二基地台交換該UE的該至少一個數據承載的該資料。

16. 如請求項15述及之方法，進一步包括以下步驟：

接收從該第一基地台發送到該第二基地台的一修改請求訊息，該修改請求訊息傳遞來自該第二基地台的其處理被該第一基地台修改的一或多個數據承載，該一或多個數據承載位於被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載之中；及

終止與該UE進行的該一或多個數據承載的資料的交換。

17. 一種無線通訊的方法，該方法包括以下步驟：

接收藉由一第一基地台發送到一使用者設備（UE）的一第一重新配置訊息，該第一重新配置訊息包括與從該第一基地台卸載到一第二基地台的至少一個數據承載相關聯的至少一個無線存取承載的第一無線電資源配置資訊；

回應於該第一重新配置訊息而存取該第二基地台；及

經由該第二基地台交換該UE的該至少一個數據承載的資料。

18. 如請求項17述及之方法，其中存取該第二基地台之步驟包括以下步驟：經由一隨機存取通道（RACH）存取該第二基地台。

19. 如請求項17述及之方法，進一步包括以下步驟：

接收藉由該第一基地台發送到該UE的一第二重新配置訊息，該第二重新配置訊息包括與來自該第二基地台的其處理被修改的一或多個數據承載相關聯的一或多個無線存取承載的第二無線電資源配置資訊，該一或多個數據承載位於被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載之中；及

經由該第一基地台交換該UE的該一或多個數據承載的資料。

20. 如請求項19述及之方法，進一步包括以下步驟：

對於其處理被修改的該一或多個數據承載，終止與該第二基地台的通訊。

21. 如請求項17述及之方法，進一步包括以下步驟：

接收藉由該第一基地台發送到該UE的一第二重新配置訊息，該第二重新配置訊息包括與被卸載到該第二基地台的該UE的一或多個數據承載或者來自該第二基地台的其處理被修改的該UE的一或多個數據承載相關聯的一或多個無線存取承載的第二無線電資源配置資訊。

22. 一種配置用於無線通訊的裝置，包括：

用於識別配置用於由一第一基地台服務的一使用者設備（UE）的複數個數據承載的手段；

用於從該UE接收識別一第二基地台的一量測報告的手段；

用於決定向該第二基地台卸載該複數個數據承載之中的至少一個數據承載的手段；

用於藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以向該第二基地台卸載該至少一個數據承載的手段，其中經由該複數個數據承載經過該第一基地台和該第二基地台發送該UE的資料；及

用於從該第一基地台向該第二基地台轉發該至少一個數據承載的資料的手段。

23. 如請求項22述及之裝置，其中用於藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以卸載該至少一個數據承載的該手段包括：

用於從該第一基地台向該第二基地台發送一卸載請求訊息的手段，該卸載請求訊息傳遞被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載。

24. 如請求項23述及之裝置，其中該卸載請求訊息進一步包括該至少一個數據承載的服務品質（QoS）資訊。

25. 如請求項22述及之裝置，進一步包括：

用於從該第一基地台向該UE發送一重新配置訊息的手段，該重新配置訊息包括與被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載相關聯的至少一個無線存取承載的無線電資源配置資訊。

26. 如請求項22述及之裝置，進一步包括：

用於決定修改來自該第二基地台的一或多個數據承載的處理的手段，該一或多個數據承載位於被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載之中；及

用於藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以修改來自該第二基地台的該一或多個數據承載的處理的手段，並且

其中經由另一基地台發送該UE的該一或多個數據承載的資料。

27. 如請求項26述及之裝置，其中用於決定修改來自該第二基地台的一或多個數據承載的該手段包括：

用於在該第一基地台處從該UE接收一第二量測報告的手段，以及

用於以該第二量測報告為基礎決定修改來自該第二基地台的該一或多個數據承載的處理的手段。

28. 如請求項26述及之裝置，其中用於藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以修改該一或多個數據承載的處理的該手段包括：

用於從該第一基地台向該第二基地台發送一修改請求訊息的手段，該修改請求訊息傳遞來自該第二基地台的被修改的該一或多個數據承載。

29. 如請求項26述及之裝置，進一步包括：

用於從該第一基地台向該UE發送一重新配置訊息的手段，該重新配置訊息包括與來自該第二基地台的其處理被修改的該一或多個數據承載相關聯的一或多個無線存取承載的無線電資源配置資訊。

30. 一種配置用於無線通訊的裝置，包括：

用於識別配置用於由一第一基地台服務的一使用者設備（UE）的複數個數據承載的手段；

用於從該UE接收識別一第二基地台的一量測報告的手段；

用於決定向該第二基地台卸載該複數個數據承載之中的至少一個數據承載的手段；

用於藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以向該第二基地台卸載該至少一個數據承載的手段；及

用於與一行動性管理實體（MME）通訊以傳送被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載的手段，其中經由該複數個數據承載經過該第一基地台和該第二基地台發送該UE的資料。

31. 如請求項30述及之裝置，進一步包括：

用於從該第一基地台向該UE發送一重新配置訊息的手段，該重新配置訊息包括與被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載相關聯的至少一個無線存取承載的無線電資源配置資訊。

32. 如請求項30述及之裝置，進一步包括：

用於決定修改來自該第二基地台的一或多個數據承載的處理的手段，該一或多個數據承載位於被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載之中；及

用於藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以修改來自該第二基地台的該一或多個數據承載的處理的手段，並且

其中經由另一基地台發送該UE的該一或多個數據承載的

資料。

33. 如請求項32述及之裝置，其中用於決定修改來自該第二基地台的一或多個數據承載的處理的該手段包括：

用於在該第一基地台處從該UE接收一第二量測報告的手段，以及

用於以該第二量測報告為基礎決定修改來自該第二基地台的該一或多個數據承載的處理的手段。

34. 如請求項32述及之裝置，其中用於藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以修改該一或多個數據承載的處理的手段包括：

用於從該第一基地台向該第二基地台發送一修改請求訊息的手段，該修改請求訊息傳遞來自該第二基地台的其處理被修改的該一或多個數據承載。

35. 如請求項32述及之裝置，進一步包括：

用於從該第一基地台向該UE發送一重新配置訊息的手段，該重新配置訊息包括與來自該第二基地台的其處理被修改的該一或多個數據承載相關聯的一或多個無線存取承載的無線電資源配置資訊。

36. 一種配置用於無線通訊的裝置，包括：

用於接收從一第一基地台發送到一第二基地台的一卸載

請求訊息的手段，該卸載請求訊息傳遞要卸載到該第二基地台的至少一個數據承載，該至少一個數據承載位於配置用於一使用者設備（UE）的複數個數據承載之中；

用於在該第二基地台處許可該UE的該至少一個數據承載的手段；

用於在該第二基地台處從該第一基地台接收該至少一個數據承載的資料的手段；及

用於經由該第二基地台交換該UE的該至少一個數據承載的該資料的手段。

37. 如請求項36述及之裝置，進一步包括：

用於接收從該第一基地台發送到該第二基地台的一修改請求訊息的手段，該修改請求訊息傳遞來自該第二基地台的其處理被該第一基地台修改的一或多個數據承載，該一或多個數據承載位於被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載之中；及

用於終止與該UE進行的該一或多個數據承載的資料的交換的手段。

38. 一種配置用於無線通訊的裝置，包括：

用於接收藉由一第一基地台發送到一使用者設備（UE）的一第一重新配置訊息的手段，該第一重新配置訊息包括與從該第一基地台卸載到一第二基地台的至少一個數據承載相關聯的至少一個無線存取承載的第一無線電資源配置資訊；

用於回應於該第一重新配置訊息而存取該第二基地台的手段；及

用於經由該第二基地台交換該UE的該至少一個數據承載的資料的手段。

39. 如請求項38述及之裝置，其中用於存取該第二基地台的該手段包括經由一隨機存取通道（RACH）存取該第二基地台。

40. 如請求項38述及之裝置，進一步包括：

用於接收藉由該第一基地台發送到該UE的一第二重新配置訊息的手段，該第二重新配置訊息包括與來自該第二基地台的其處理被修改的一或多個數據承載相關聯的一或多個無線存取承載的第二無線電資源配置資訊，該一或多個數據承載位於被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載之中；及

用於經由該第一基地台交換該UE的該一或多個數據承載的資料的手段。

41. 如請求項40述及之裝置，進一步包括：

用於對於其處理被修改的該一或多個數據承載終止與該第二基地台的通訊的手段。

42. 如請求項38述及之裝置，進一步包括：

用於接收藉由該第一基地台發送到該UE的一第二重新配置訊息的手段，該第二重新配置訊息包括與被卸載到該第二基地台的該UE的一或多個數據承載或者來自該第二基地台的其處理被修改的該UE的一或多個數據承載相關聯的一或多個無線存取承載的第二無線電資源配置資訊。

43. 一種用於一無線網路中的無線通訊的電腦程式產品，包括：

其上記錄有程式碼的一非暫態電腦可讀取媒體，該程式碼包括：

用於使一電腦識別配置用於由一第一基地台服務的一使用者設備（UE）的複數個數據承載的程式碼；

用於使該電腦從該UE接收識別一第二基地台的一量測報告的程式碼；

用於使該電腦決定向該第二基地台卸載該複數個數據承載之中的至少一個數據承載的程式碼；

用於使該電腦藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以向該第二基地台卸載該至少一個數據承載的程式碼，其中經由該複數個數據承載經過該第一基地台和該第二基地台發送該UE的資料；及

用於使該電腦從該第一基地台向該第二基地台轉發該至少一個數據承載的資料的程式碼。

44. 如請求項43述及之電腦程式產品，進一步包括：

用於使該電腦決定修改來自該第二基地台的一或多個數據承載的處理的程式碼，該一或多個數據承載位於被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載之中；及

用於使該電腦藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以修改來自該第二基地台的該一或多個數據承載的處理的程式碼，並且

其中經由另一基地台發送該UE的該一或多個數據承載的資料。

45. 一種用於一無線網路中的無線通訊的電腦程式產品，包括：

其上記錄有程式碼的一非暫態電腦可讀取媒體，該程式碼包括：

用於使一電腦識別配置用於由一第一基地台服務的一使用者設備（UE）的複數個數據承載的程式碼；

用於使該電腦從該UE接收識別一第二基地台的一量測報告的程式碼；

用於使該電腦決定向該第二基地台卸載該複數個數據承載之中的至少一個數據承載的程式碼；

用於使該電腦藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以向該第二基地台卸載該至少一個數據承載的程式碼；及

用於使該電腦與一行動性管理實體（MME）通訊以傳送被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載的程式碼。

碼，其中經由該複數個數據承載經過該第一基地台和該第二基地台發送該UE的資料。

46. 如請求項45述及之電腦程式產品，進一步包括：

用於使該電腦決定修改來自該第二基地台的一或多個數據承載的處理的程式碼，該一或多個數據承載位於被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載之中；及

用於使該電腦藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以修改來自該第二基地台的該一或多個數據承載的處理的程式碼，並且

其中經由另一基地台發送該UE的該一或多個數據承載的資料。

47. 一種用於無線網路中的無線通訊的電腦程式產品，包括：

其上記錄有程式碼的一非暫態電腦可讀取媒體，該程式碼包括：

用於使一電腦接收從一第一基地台發送到一第二基地台的一卸載請求訊息的程式碼，該卸載請求訊息傳遞要卸載到該第二基地台的至少一個數據承載，該至少一個數據承載位於配置用於一使用者設備（UE）的複數個數據承載之中；

用於使該電腦在該第二基地台處許可該UE的該至少一個數據承載的程式碼；

用於使該電腦在該第二基地台處從該第一基地台接收該至少一個數據承載的資料的程式碼；及

用於使該電腦經由該第二基地台交換該UE的該至少一個數據承載的該資料的程式碼。

48. 如請求項47述及之電腦程式產品，進一步包括：

用於使該電腦接收從該第一基地台發送到該第二基地台的一修改請求訊息的程式碼，該修改請求訊息傳遞來自該第二基地台的其處理被該第一基地台修改的一或多個數據承載，該一或多個數據承載位於被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載之中；及

用於使該電腦終止與該UE進行的該一或多個數據承載的資料的交換的程式碼。

49. 一種用於一無線網路中的無線通訊的電腦程式產品，包括：

其上記錄有程式碼的一非暫態電腦可讀取媒體，該程式碼包括：

用於使一電腦接收藉由一第一基地台發送到一使用者設備（UE）的一第一重新配置訊息的程式碼，該第一重新配置訊息包括與從該第一基地台卸載到一第二基地台的至少一個數據承載相關聯的至少一個無線存取承載的第一無線電資源配置資訊；

用於使該電腦回應於該第一重新配置訊息而存取該

第二基地台的程式碼；及

用於使該電腦經由該第二基地台交換該UE的該至少一個數據承載的資料的程式碼。

50. 如請求項49述及之電腦程式產品，進一步包括：

用於使該電腦接收藉由該第一基地台發送到該UE的一第二重新配置訊息的程式碼，該第二重新配置訊息包括與被卸載到該第二基地台的該UE的一或多個數據承載或者來自該第二基地台的其處理被修改的該UE的一或多個數據承載相關聯的一或多個無線存取承載的第二無線電資源配置資訊。

51. 一種配置用於無線通訊的裝置，該裝置包括：

至少一個處理器；及

耦接到該至少一個處理器的一記憶體，

其中該至少一個處理器配置為：

識別配置用於由一第一基地台服務的一使用者設備（UE）的複數個數據承載；

從該UE接收識別一第二基地台的一量測報告；

決定向該第二基地台卸載該複數個數據承載之中的至少一個數據承載；

藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以向該第二基地台卸載該至少一個數據承載，其中經由該複數個數據承載經過該第一基地台和該第二基地台發送該UE的資料；及

從該第一基地台向該第二基地台轉發該至少一個數據承載的資料。

52. 如請求項51述及之裝置，進一步包括該至少一個處理器的配置：

用於決定修改來自該第二基地台的一或多個數據承載的處理，該一或多個數據承載位於被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載之中；及

用於藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以修改來自該第二基地台的該一或多個數據承載的處理，並且

其中經由另一基地台發送該UE的該一或多個數據承載的資料。

53. 一種配置用於無線通訊的裝置，該裝置包括：

至少一個處理器；及

耦接到該至少一個處理器的一記憶體，

其中該至少一個處理器配置為：

識別配置用於由一第一基地台服務的一使用者設備（UE）的複數個數據承載；

從該UE接收識別一第二基地台的一量測報告；

決定向該第二基地台卸載該複數個數據承載之中的至少一個數據承載；

藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以向該第二基地台卸載該至少一個數據承載；及

與一行動性管理實體（MME）通訊以傳送被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載，其中經由該複數個數據承載經過該第一基地台和該第二基地台發送該UE的資料。

54. 如請求項53述及之裝置，進一步包括該至少一個處理器的配置：

用於決定修改來自該第二基地台的一或多個數據承載的處理，該一或多個數據承載位於被卸載到該第二基地台的該至少一個數據承載之中；及

用於藉由該第一基地台與該第二基地台通訊以修改來自該第二基地台的該一或多個數據承載的處理，並且

其中經由另一基地台發送該UE的該一或多個數據承載的資料。

55. 一種配置用於無線通訊的裝置，該裝置包括：

至少一個處理器；及

耦接到該至少一個處理器的一記憶體，

其中該至少一個處理器配置為：

接收從一第一基地台發送到一第二基地台的一卸載請求訊息，該卸載請求訊息傳遞要卸載到該第二基地台的至少一個數據承載，該至少一個數據承載位於配置用於一使用者設備（UE）的複數個數據承載之中；

在該第二基地台處許可該UE的該至少一個數據承載；

在該第二基地台處從該第一基地台接收該至少一個數據承載的資料；及

經由該第二基地台交換該UE的該至少一個數據承載的該資料。

56. 一種配置用於無線通訊的裝置，該裝置包括：

至少一個處理器；及

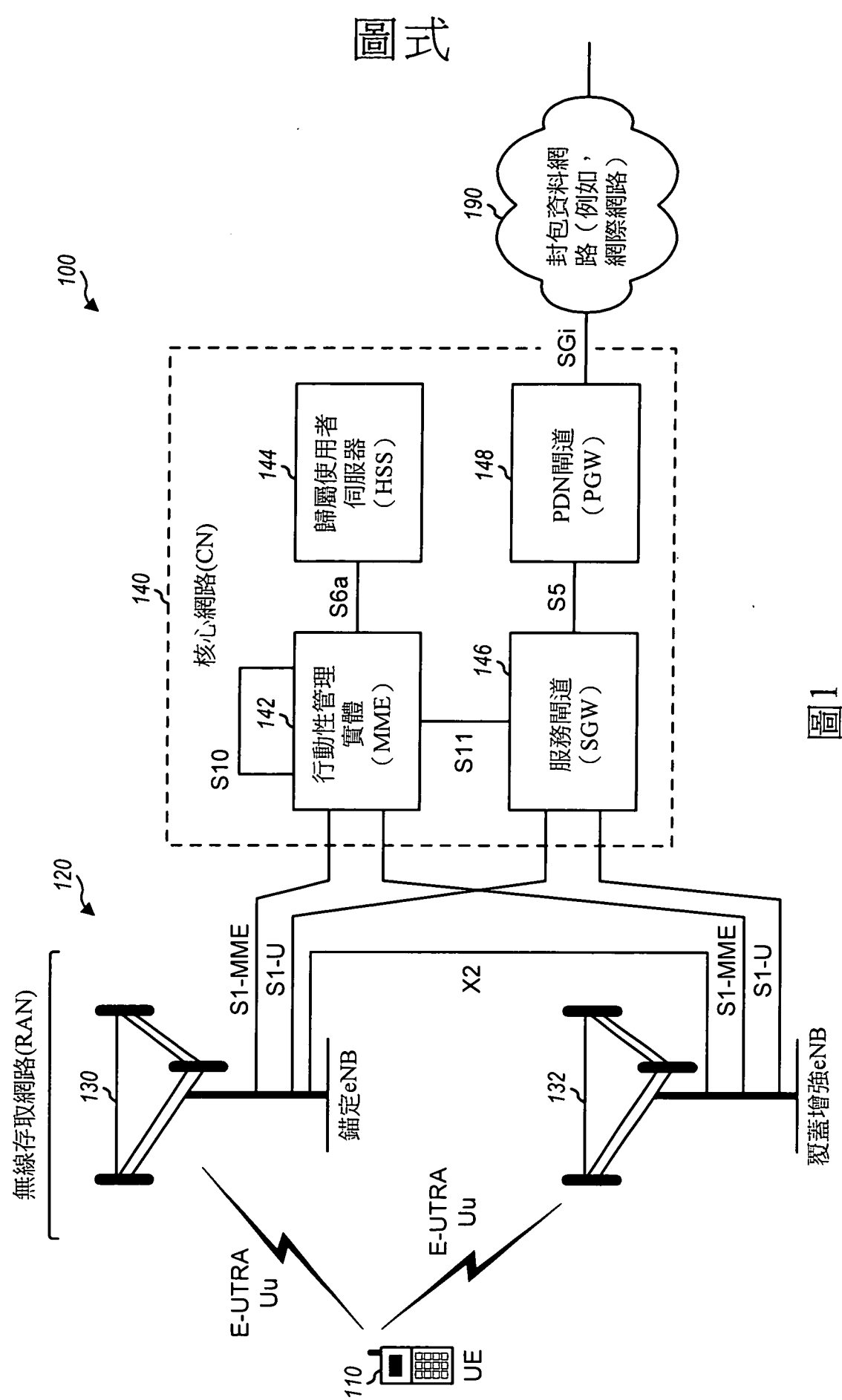
耦接到該至少一個處理器的一記憶體，

其中該至少一個處理器配置為：

接收藉由一第一基地台發送到一使用者設備（UE）的一第一重新配置訊息，該第一重新配置訊息包括與從該第一基地台卸載到一第二基地台的至少一個數據承載相關聯的至少一個無線存取承載的第一無線電資源配置資訊；

回應於該第一重新配置訊息而存取該第二基地台；及

經由該第二基地台交換該UE的該至少一個數據承載的資料。



圖式

圖1

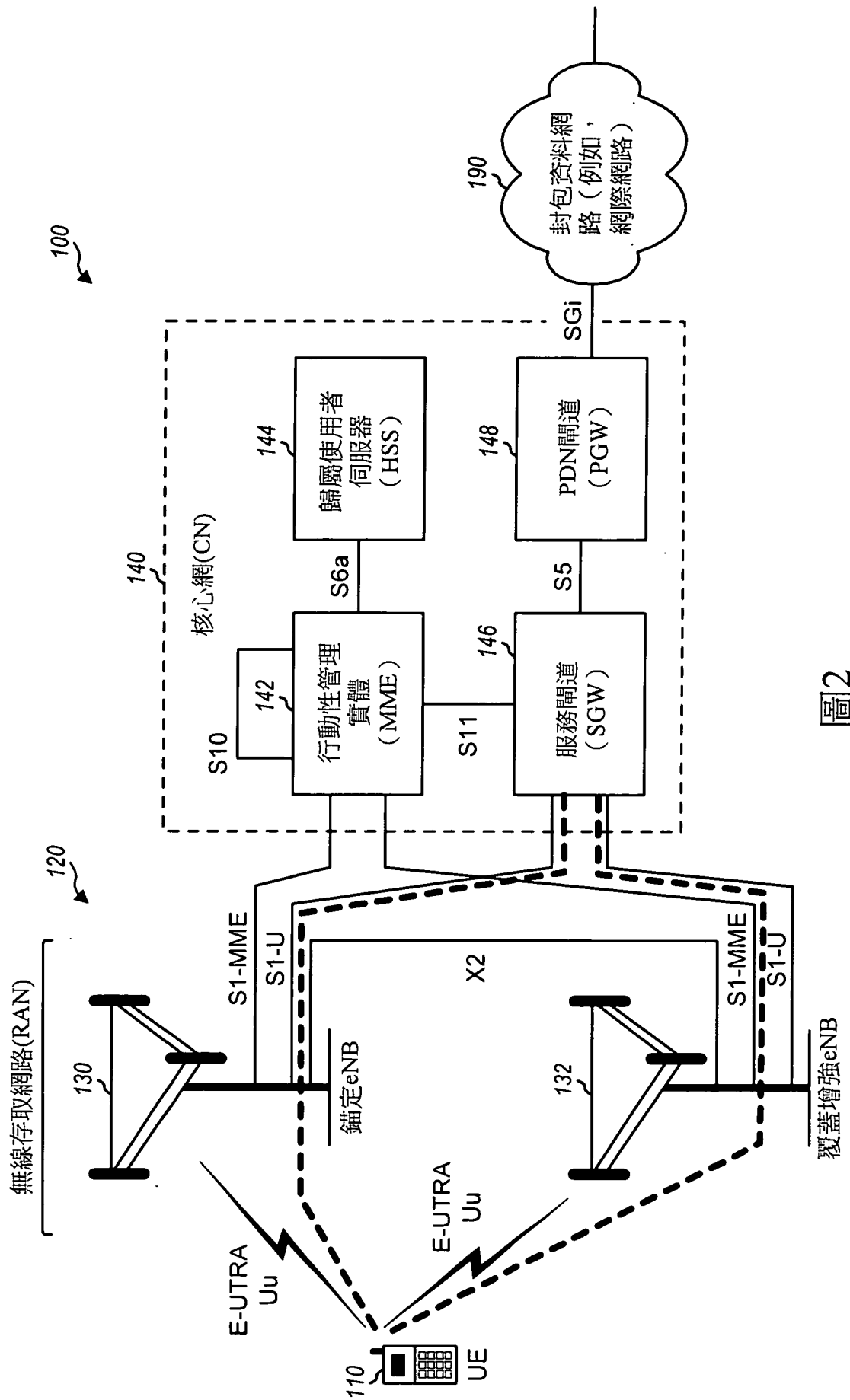


圖2

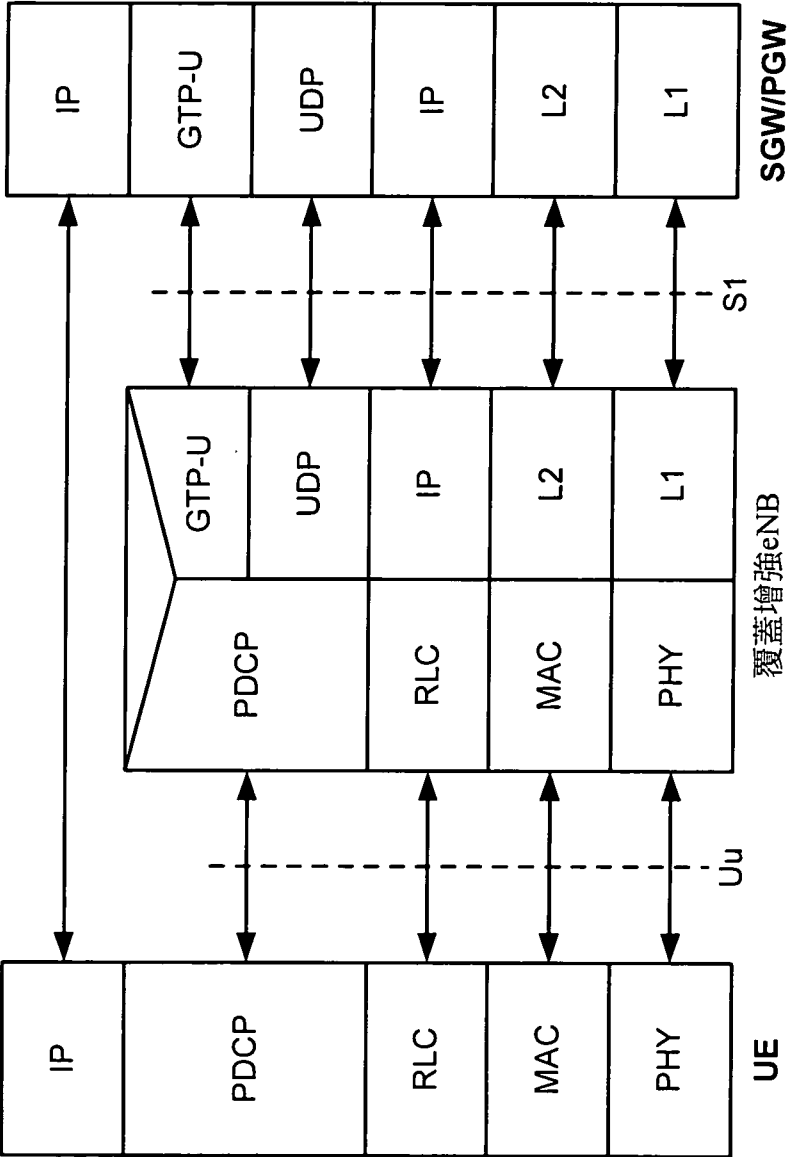


圖3

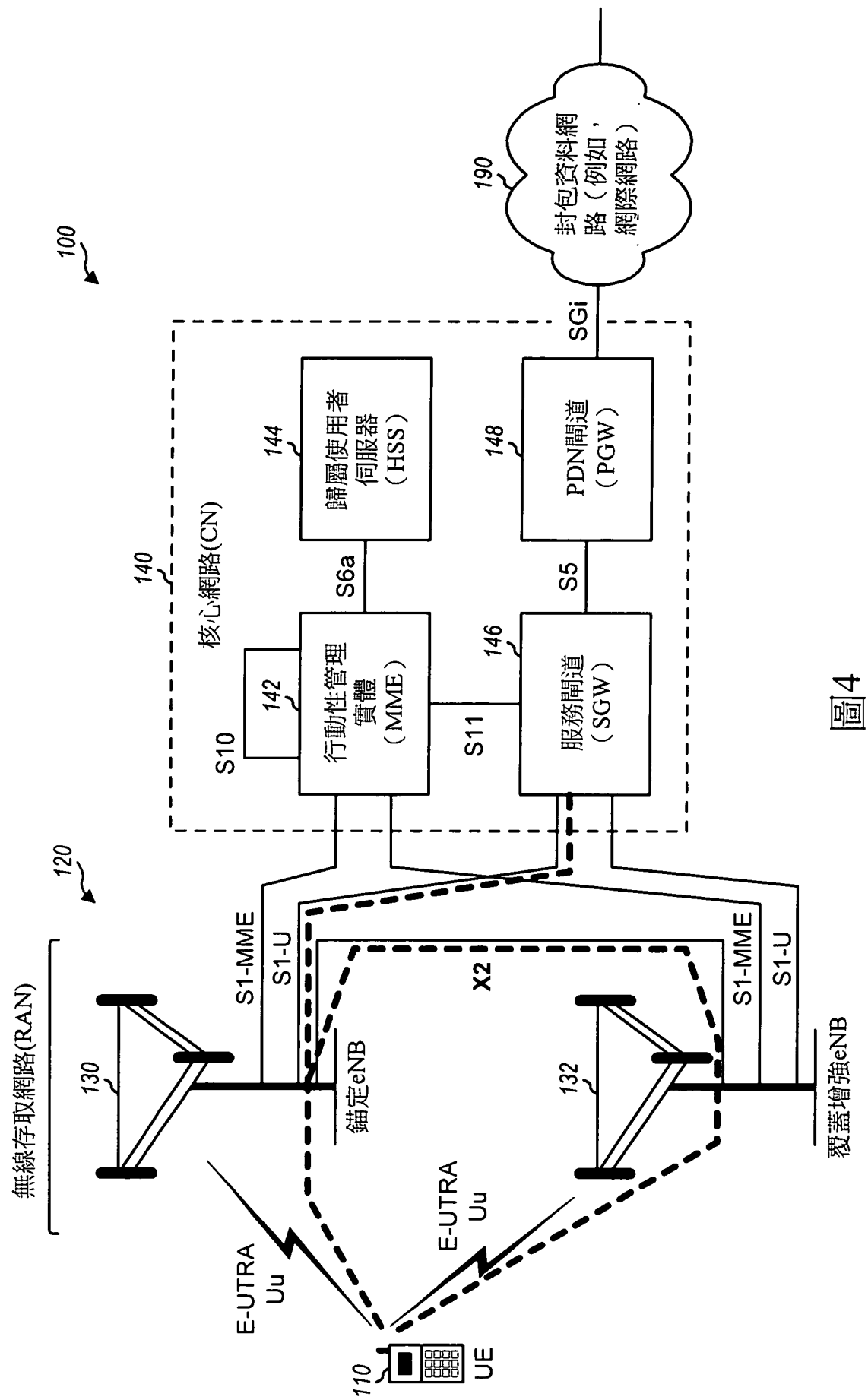
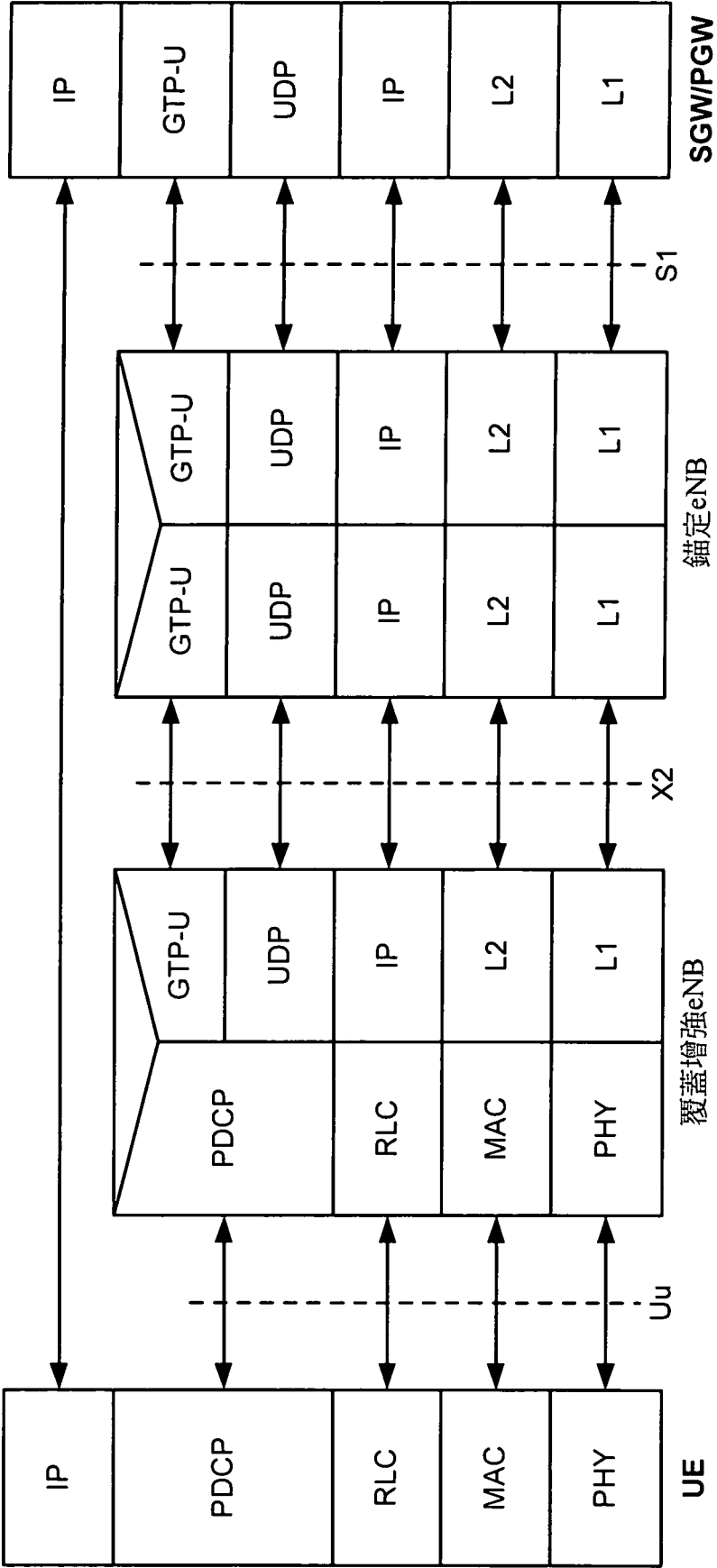


圖4



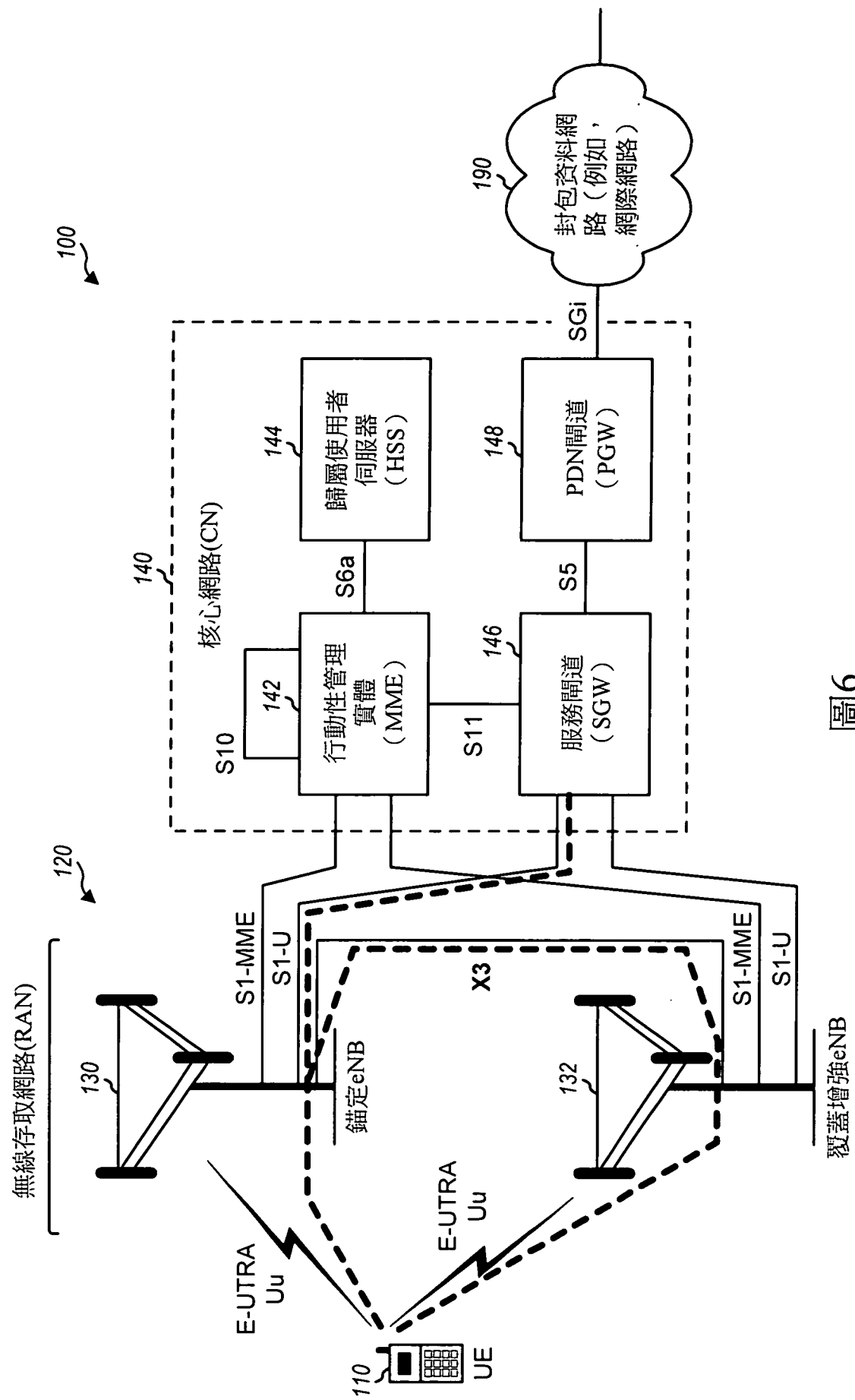


圖6

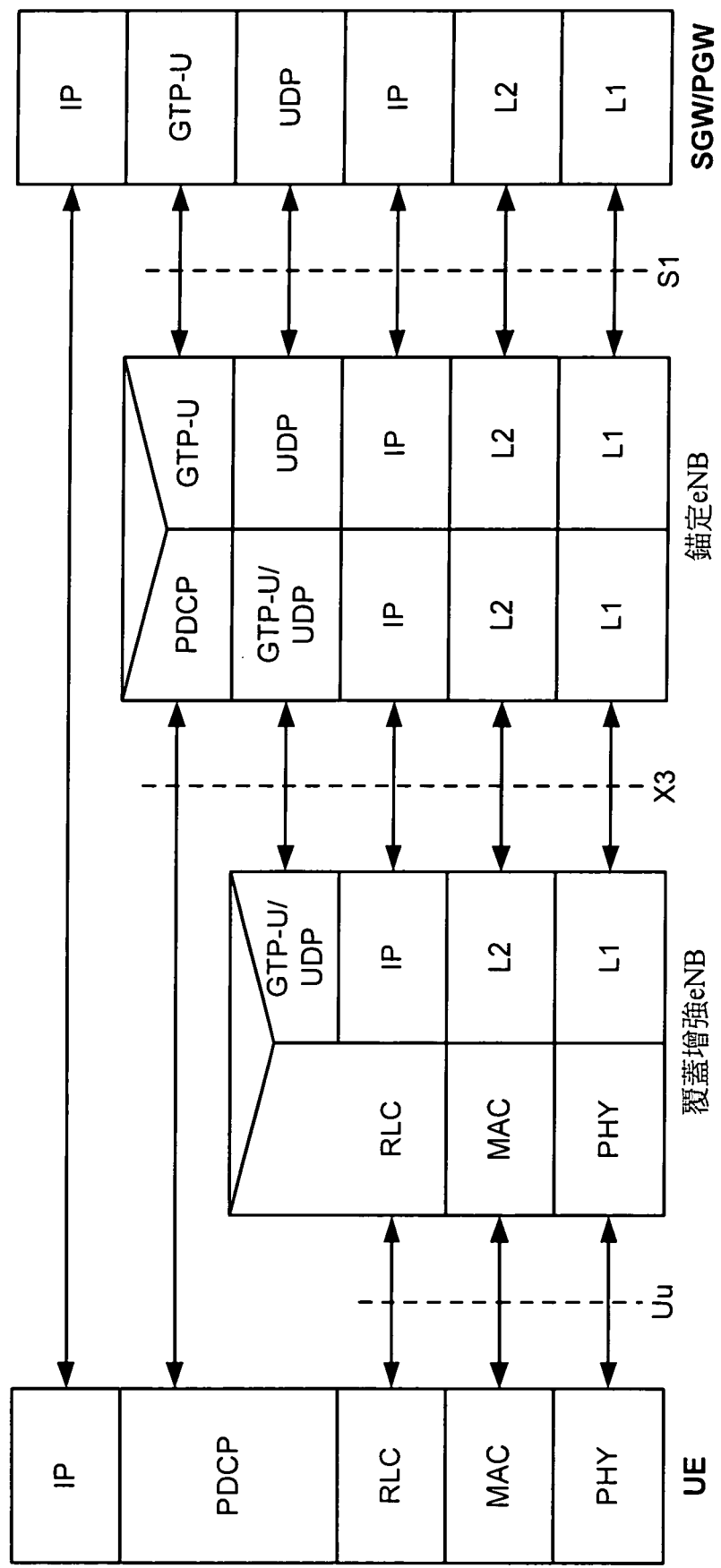
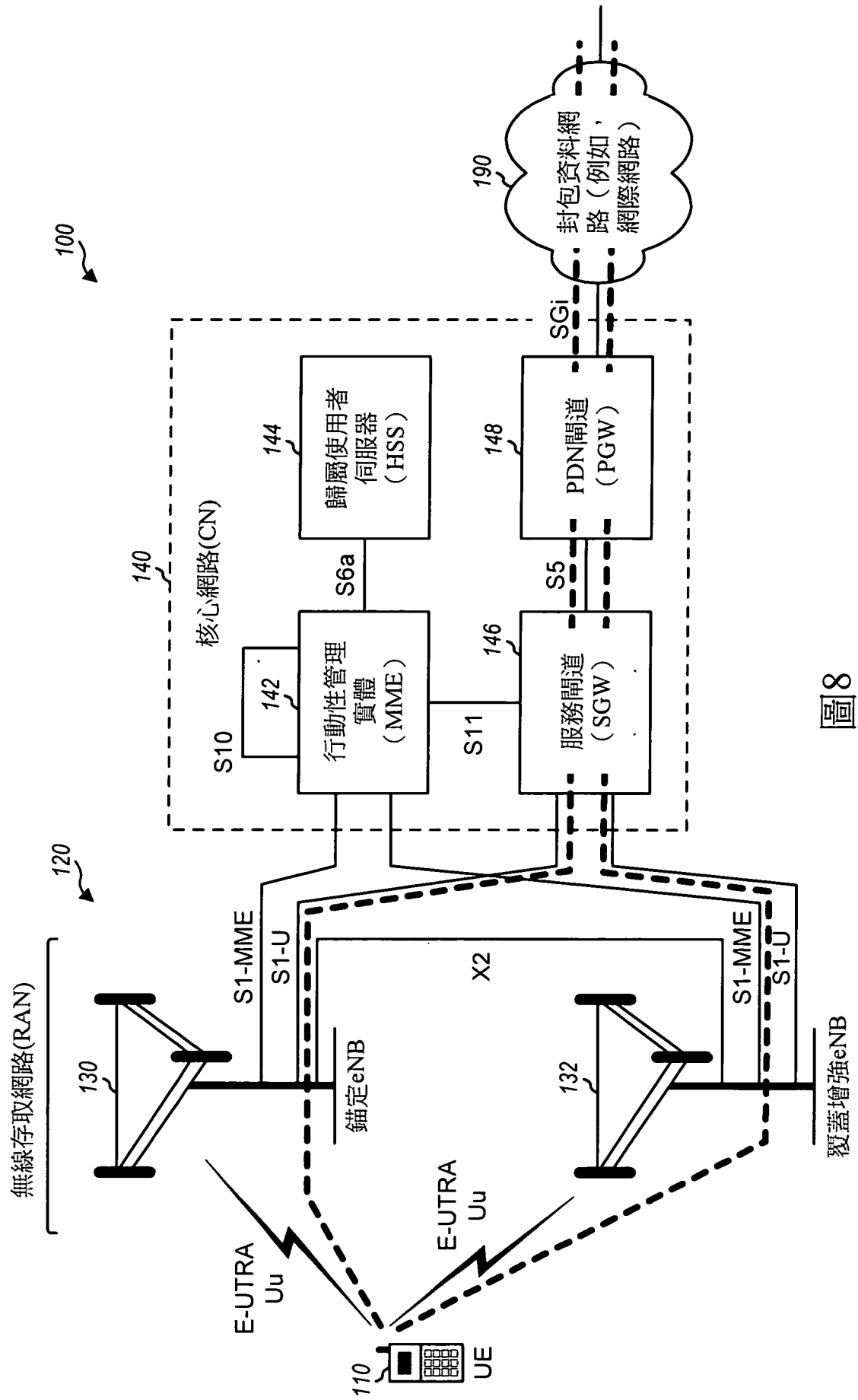


圖7



+

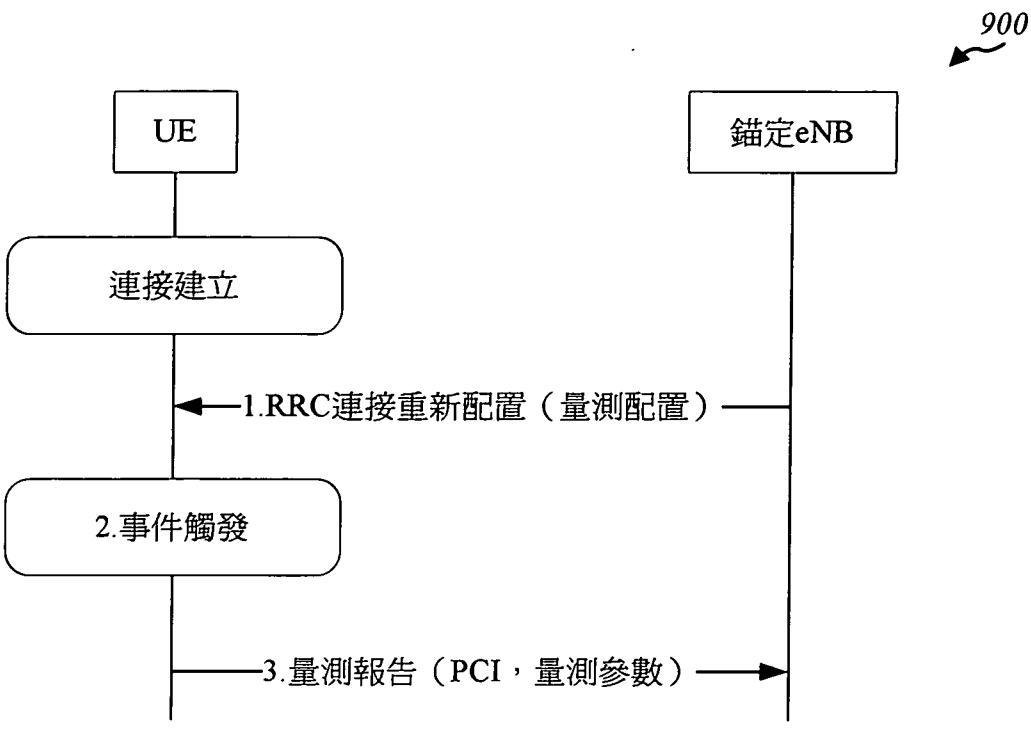


圖9

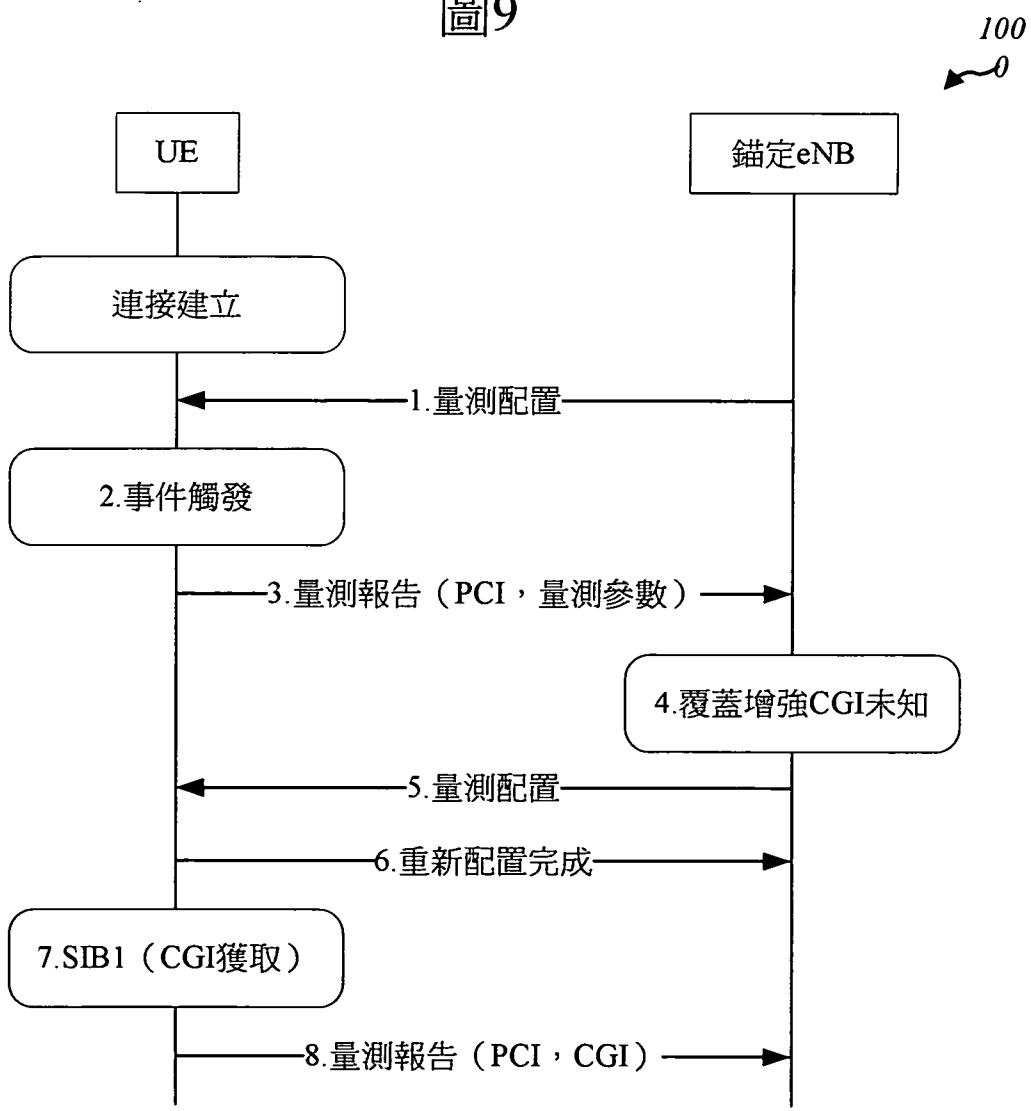


圖10

+

1100

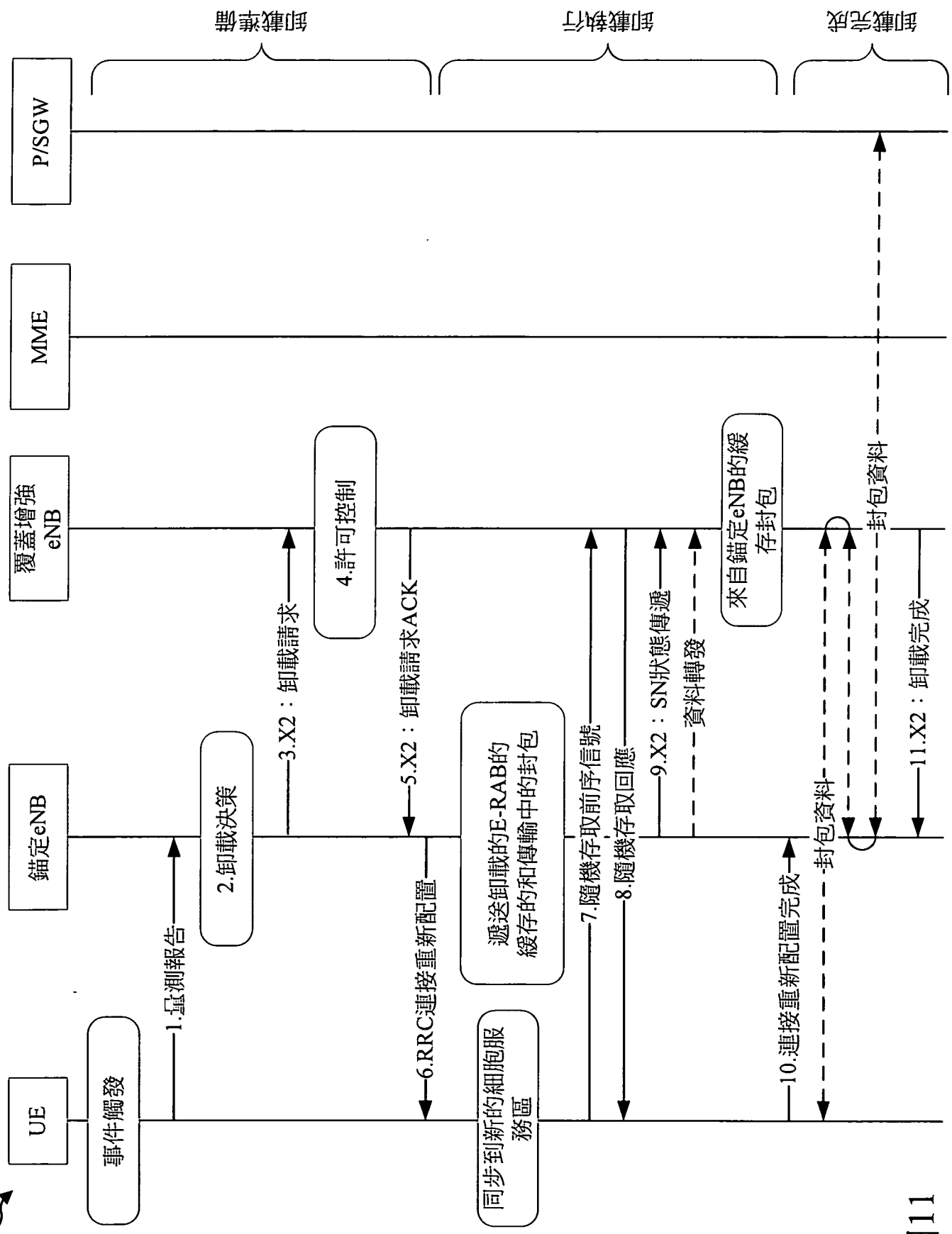


圖11

1200

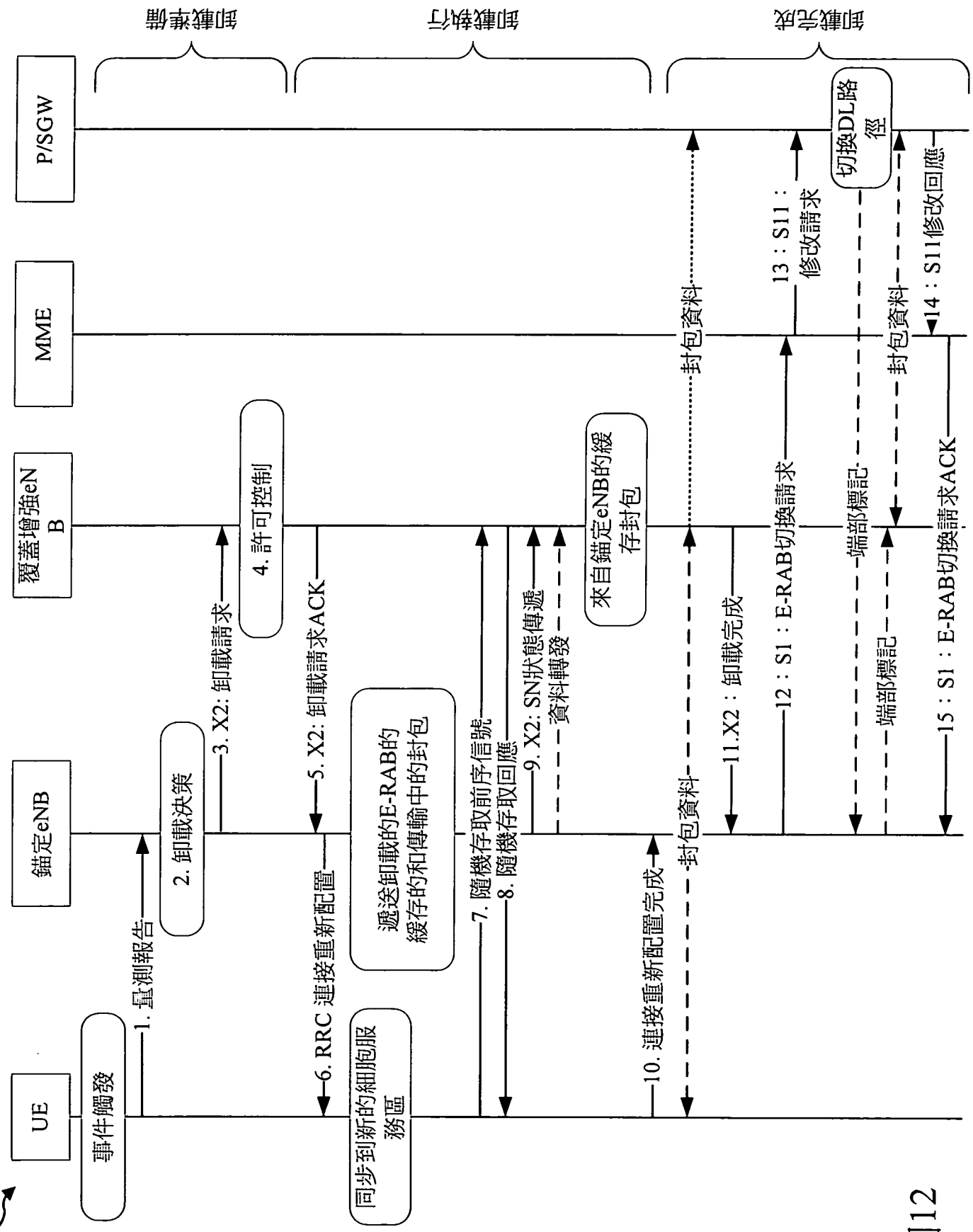


圖12

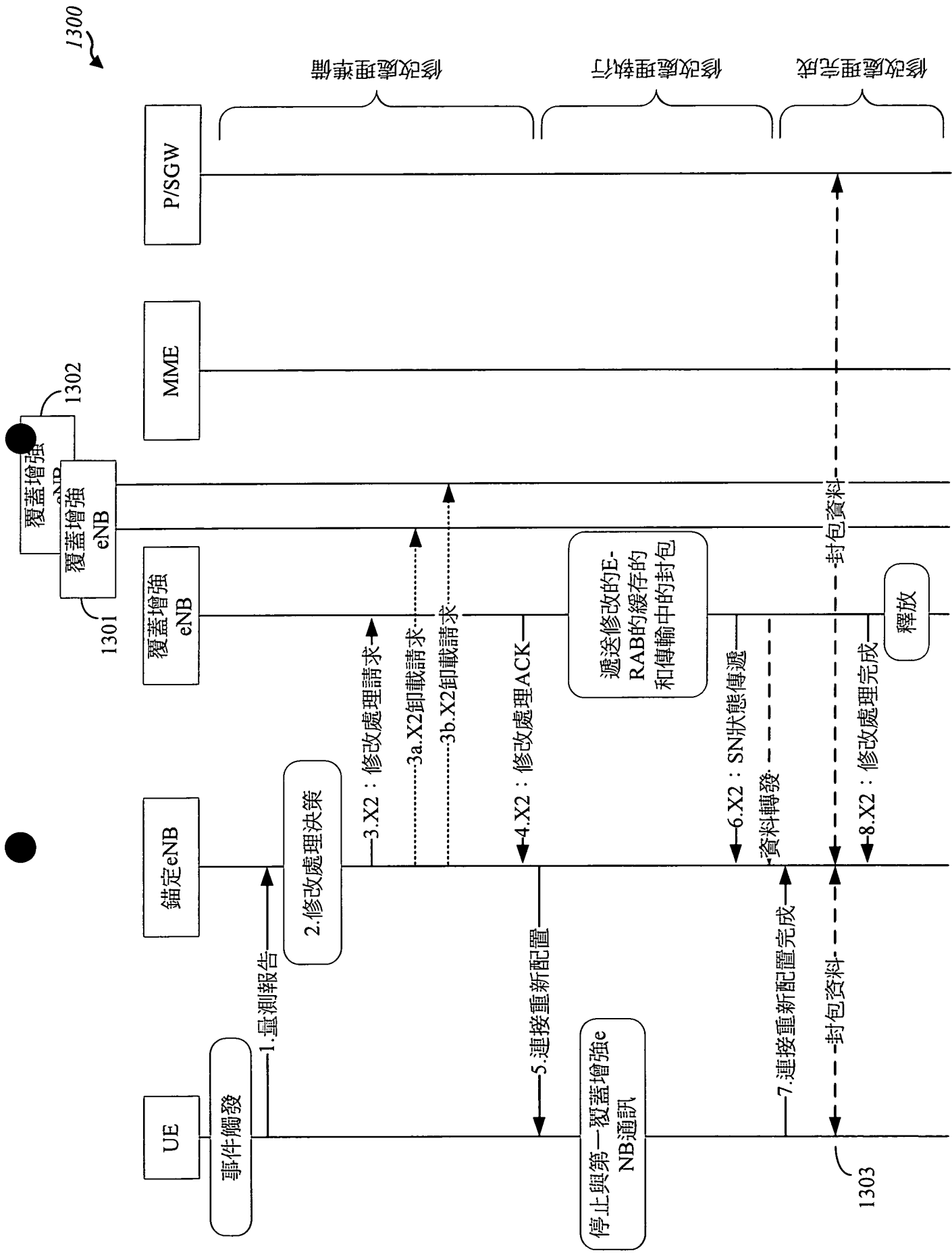


圖13

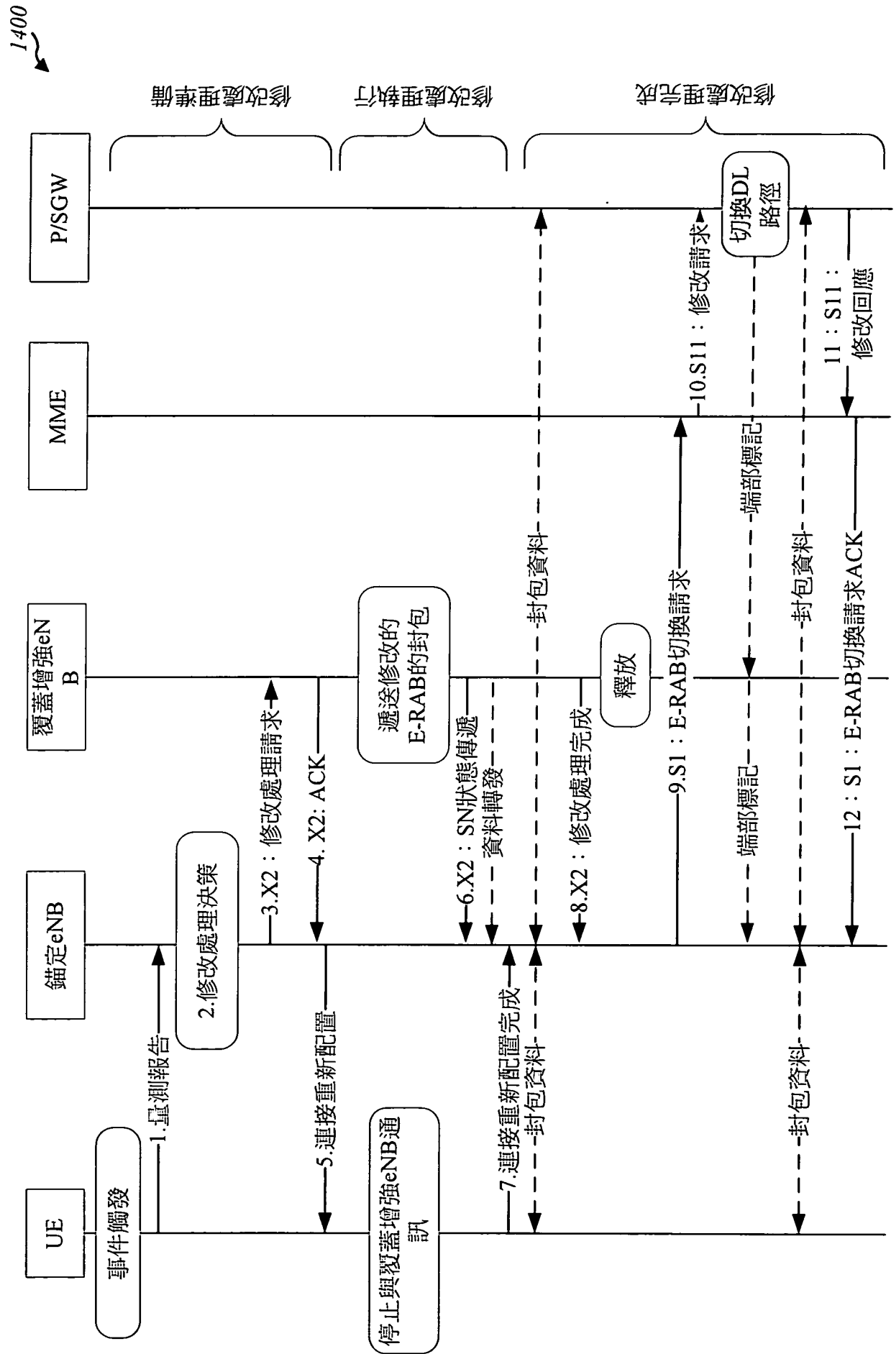


圖14

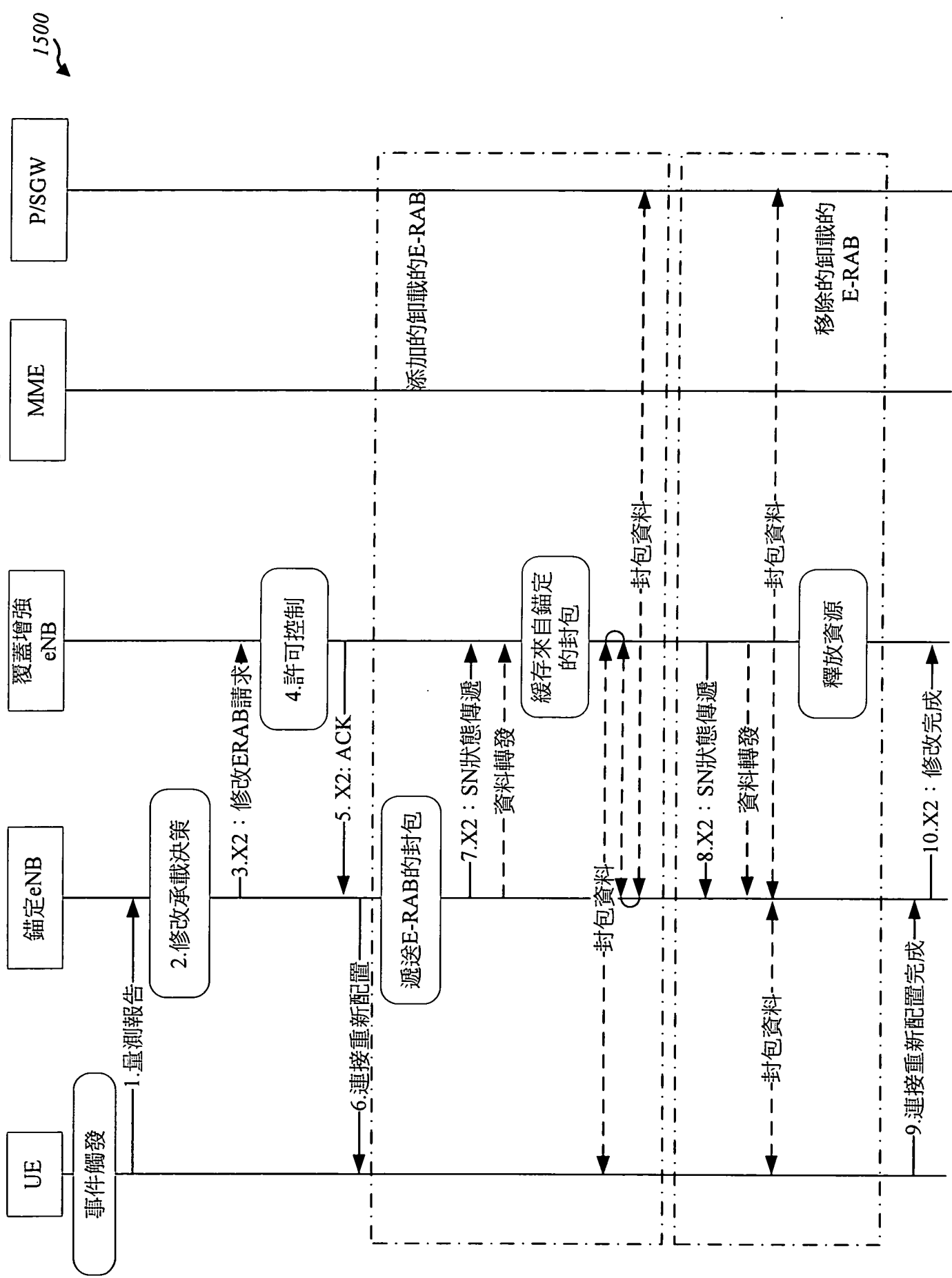


圖15

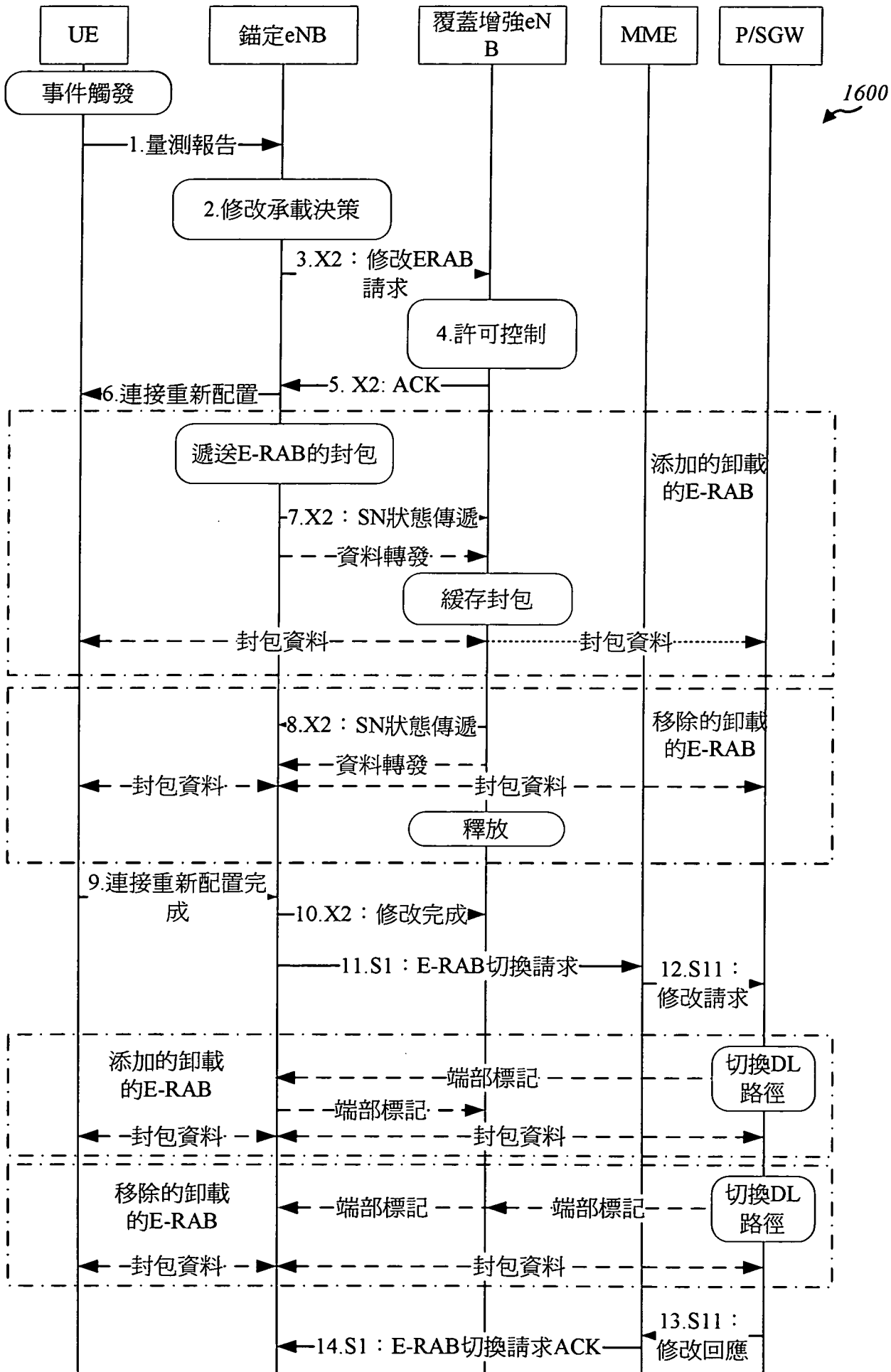


圖 16



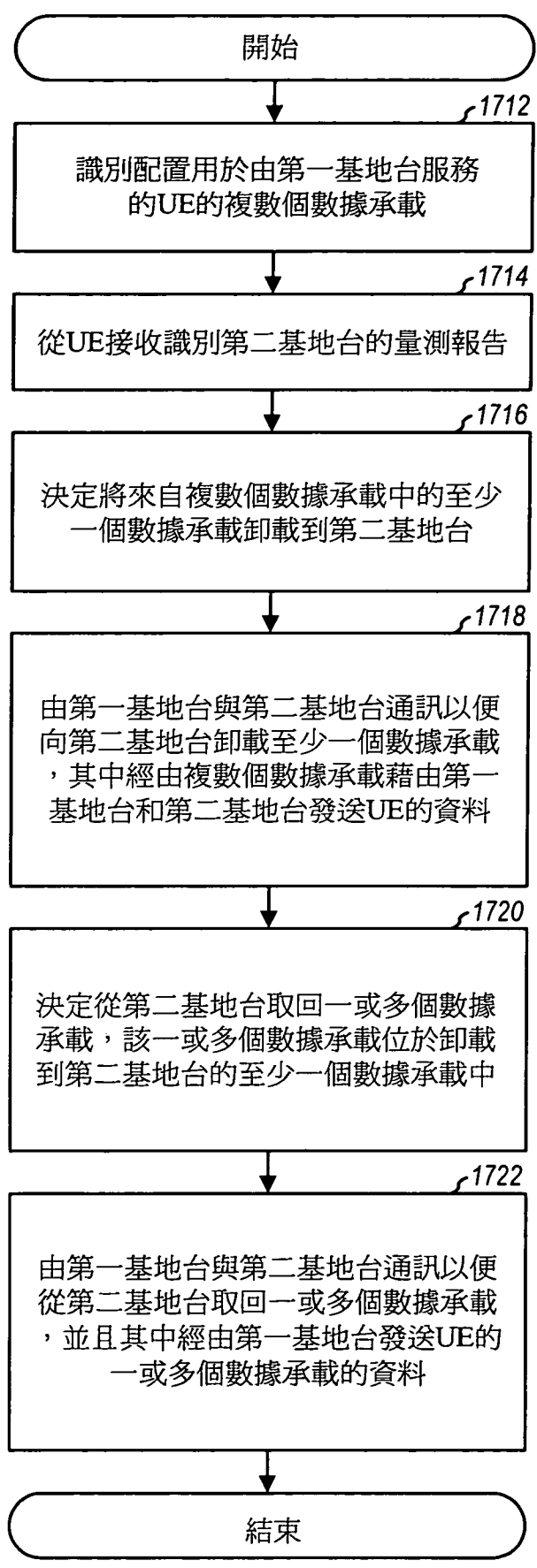


圖17

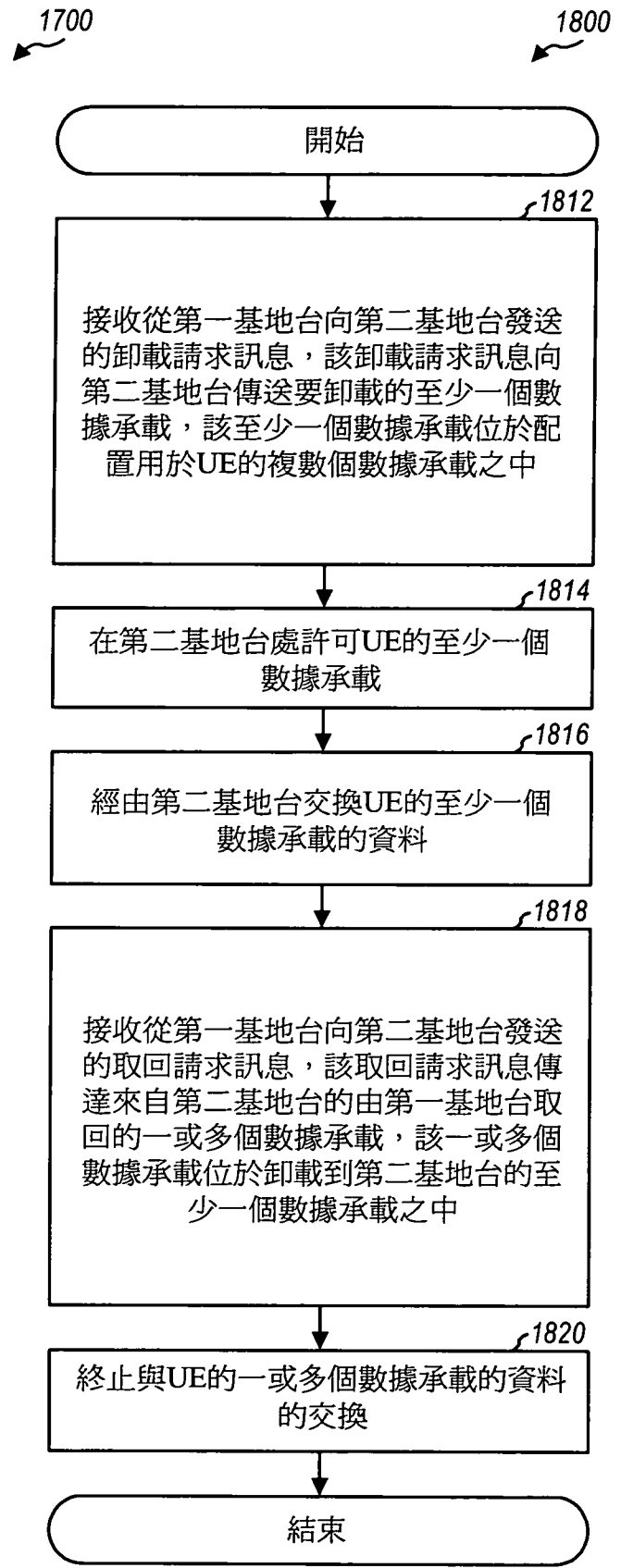


圖18

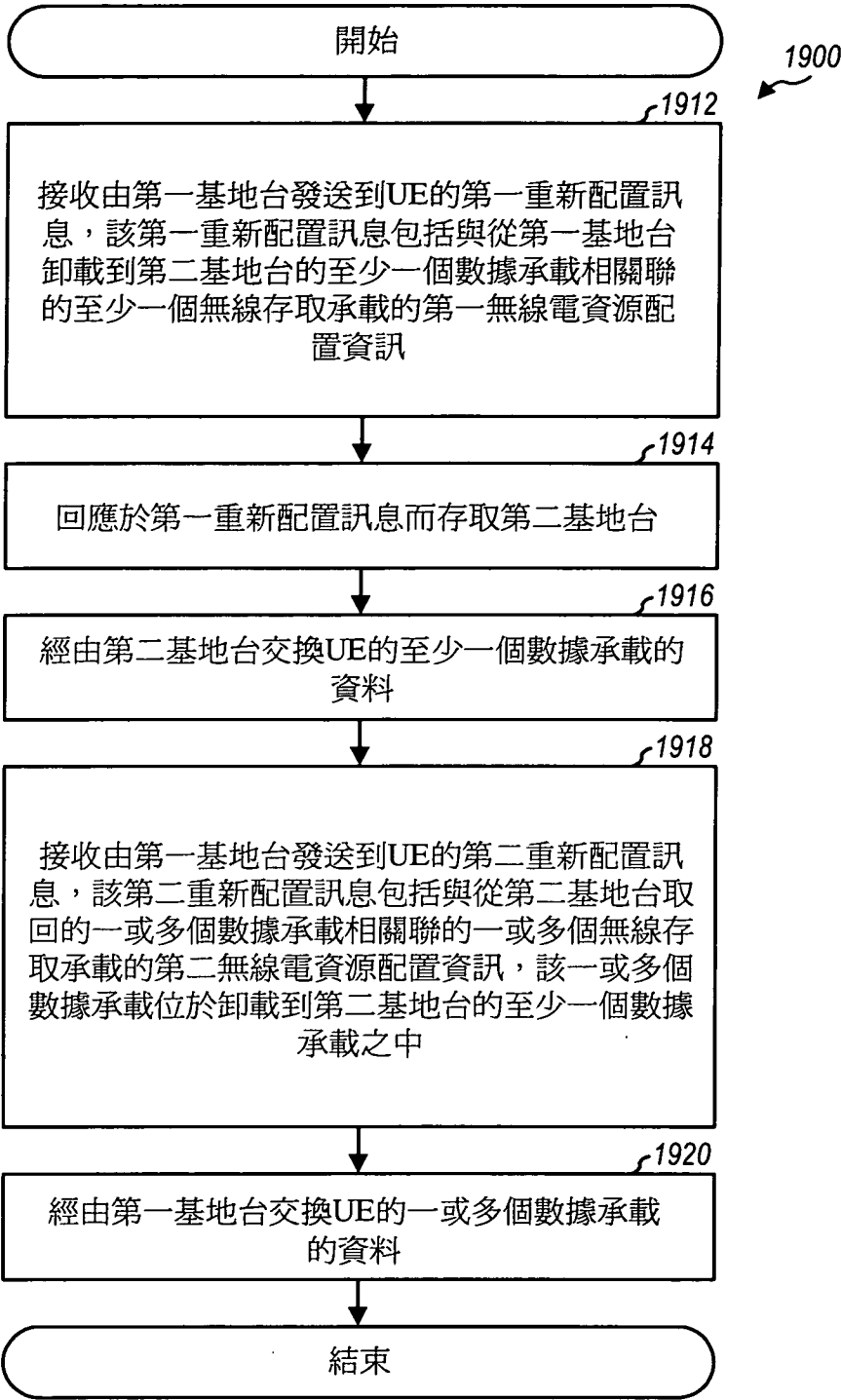


圖 19

