



(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 I459780 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 11 月 01 日

(21)申請案號：099120284

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 06 月 22 日

(51)Int. Cl. : *H04L29/08 (2006.01)* *H04W64/00 (2009.01)*

(30)優先權：2009/06/22 美國 61/219,376

2009/08/24 美國 61/236,501

2010/06/21 美國 12/819,815

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

美國

(72)發明人：艾吉史帝芬 W EDGE, STEPHEN W. (US)；布洛斯科特艾倫 BURROUGHS, KIRK ALLAN (US)；蘇巴馬尼恩拉瑪恰德蘭 SUBRAMANIAN, RAMACHANDRAN (IN)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

US 2007/0004429A1

WO 2006/111822A2

" Evaluation of LCS Control Plane Solutions for EPS (Release 9)",
3GPP TR 23.891 V.9.0.0 (2009-03), 3rd Generation Partnership

Project; Technical Specification Group Services and System Aspects

審查人員：謝志偉

申請專利範圍項數：36 項 圖式數：9 共 51 頁

(54)名稱

用於 L T E 存取的 L C S 相關訊息的傳輸

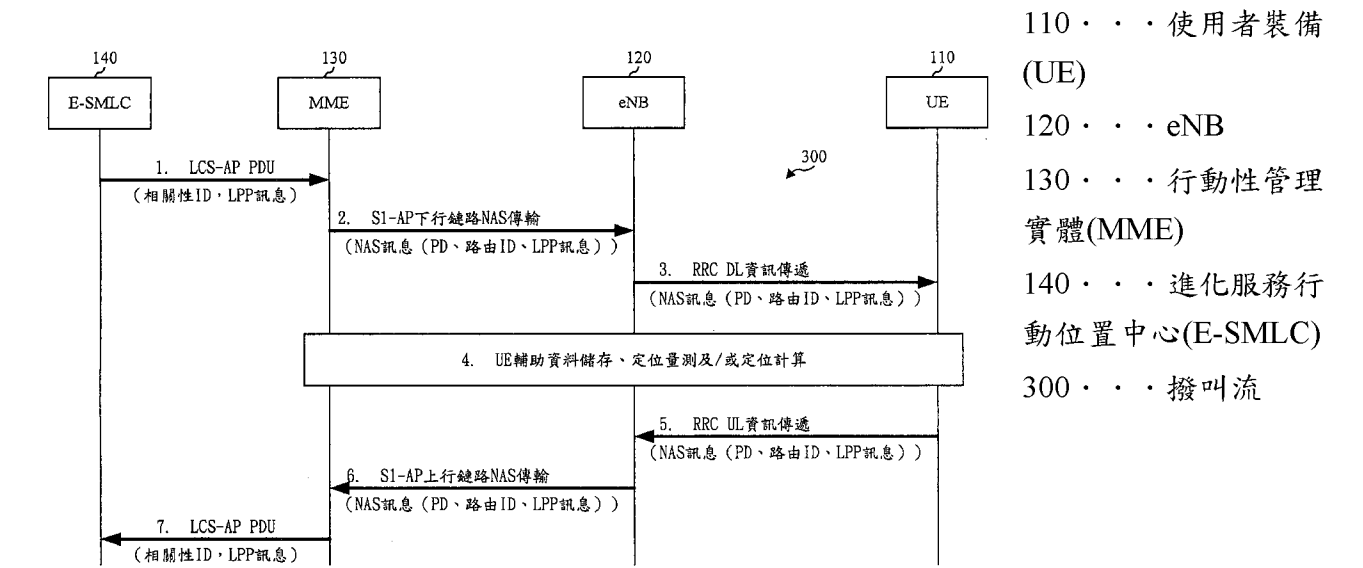
TRANSPORT OF LCS-RELATED MESSAGES FOR LTE ACCESS

(57)摘要

本案描述了用於傳輸關於位置服務(LCS)的訊息的技術。行動性管理實體(MME)可與進化服務行動位置中心(E-SMLC)具有位置通信期來為使用者裝備(UE)提供位置服務。該 UE 可與 E-SMLC 交換 LCS 相關訊息以獲得位置服務。在一態樣中，在該 UE 與該 E-SMLC 之間交換的 LCS 相關訊息可被封裝在非存取層(NAS)訊息中並經由 MME 和基地台來傳輸。在另一態樣中，可使用路由識別符(ID)來將在該 UE 與該 MME 之間交換的訊息與該 MME 與該 E-SMLC 之間用於該 UE 的位置通信期關聯。在該 MME 和該 UE 之間交換的每個 NAS 訊息可包括該路由 ID，此舉可使該 MME 能夠將來自該 UE 的每個 NAS 訊息與在該 MME 與該 E-SMLC 之間的位置通信期相關聯。

Techniques for transporting messages for location services (LCS) are described. A Mobility Management Entity (MME) may have a location session with an Evolved Serving Mobile Location Center (E-SMLC) to provide location services for a User Equipment (UE). The UE may exchange LCS-related messages with the E-SMLC to obtain location services. In an aspect, LCS-related messages exchanged between the UE and the E-SMLC may be encapsulated in Non-Access Stratum (NAS) messages and transported via the MME and a base station. In another aspect, a routing identifier (ID) may be used to associate messages exchanged between the UE and the MME with the location session between the MME and the E-SMLC for the UE. Each NAS message exchanged between the MME and the UE may include

the routing ID, which may enable the MME to associate each NAS message from the UE with the location session between the MME and the E-SMLC.



發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫；惟已有申請案號者請填寫)

※ 申請案號：99120284

※ 申請日期：99 年 6 月 22 日

※IPC 分類：H04L 29/08(2006.01)
H04W 64/00(2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於 LTE 存取的 LCS 相關訊息的傳輸/TRANSPORT OF LCS-RELATED
MESSAGES FOR LTE ACCESS

二、中文發明摘要：

本案描述了用於傳輸關於位置服務 (LCS) 的訊息的技術。行動性管理實體 (MME) 可與進化服務行動位置中心 (E-SMLC) 具有位置通信期來為使用者裝備 (UE) 提供位置服務。該 UE 可與 E-SMLC 交換 LCS 相關訊息以獲得位置服務。在一態樣中，在該 UE 與該 E-SMLC 之間交換的 LCS 相關訊息可被封裝在非存取層 (NAS) 訊息中並經由 MME 和基地台來傳輸。在另一態樣中，可使用路由識別符 (ID) 來將在該 UE 與該 MME 之間交換的訊息與該 MME 與該 E-SMLC 之間用於該 UE 的位置通信期關聯。在該 MME 和該 UE 之間交換的每個 NAS 訊息可包括該路由 ID，此舉可使該 MME 能夠將來自該 UE 的每個 NAS 訊息與在該 MME 與該 E-SMLC 之間的位置通信期相關聯。

三、英文發明摘要：

Techniques for transporting messages for location services (LCS) are described. A Mobility Management Entity (MME) may have a location session with an Evolved Serving Mobile Location Center (E-SMLC) to provide location services for a User Equipment (UE). The UE may exchange LCS-related

messages with the E-SMLC to obtain location services. In an aspect, LCS-related messages exchanged between the UE and the E-SMLC may be encapsulated in Non-Access Stratum (NAS) messages and transported via the MME and a base station. In another aspect, a routing identifier (ID) may be used to associate messages exchanged between the UE and the MME with the location session between the MME and the E-SMLC for the UE. Each NAS message exchanged between the MME and the UE may include the routing ID, which may enable the MME to associate each NAS message from the UE with the location session between the MME and the E-SMLC.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 3 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

110 使用者裝備（UE）

120 eNB

130 行動性管理實體（MME）

140 進化服務行動位置中心（E-SMLC）

300 撥叫流

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：

I.根據專利法的優先權主張

本專利申請案主張於 2009 年 6 月 22 日提出申請的標題名稱為「LCS Architecture for LTE(用於 LTE 的 LCS 架構)」的臨時美國申請案第 61/219,376 號、以及於 2009 年 8 月 24 日提出申請的標題名稱為「Transport of LCS Related Messages for LTE Access (用於 LTE 存取的 LCS 相關訊息的傳輸)」的臨時美國申請案第 61/236,501 號的優先權，此兩個臨時申請案均被轉讓給本案受讓人並以引用之方式明確併入本文中。

【發明所屬之技術領域】

本案大體而言係關於通訊，且更特定言之係關於用於在無線網路中支援位置服務（LCS）的技術。

【先前技術】

常常希望且在有時必需知曉例如蜂巢式電話之類的使用者裝備（UE）的位置。術語「位置」和「方位」在本文中是同義的且被可互換地使用。例如，LCS 客戶端可能希望知曉 UE 的位置且可以與位置中心通訊以請求該終端的位置。位置中心和該 UE 隨後可根據需要交換訊息以獲得對該 UE 的位置估計。位置中心隨後可將此位置估計返回給 LCS 客戶端。

位置中心和 UE 可經由一或多個網路實體來交換關於位置服務的訊息。高效地路由關於位置服務的訊息會是可取

的。

【發明內容】

本文中描述了用於傳輸關於位置服務的訊息（或 LCS 相關訊息）的技術。行動性管理實體（MME）可與位置中心（例如，進化服務行動位置中心（E-SMLC））具有位置通信期來為 UE 提供位置服務。該 UE 可與 E-SMLC 交換 LCS 相關訊息以獲得位置服務。該等 LCS 相關訊息可經由諸如 MME 和基地台之類的其他網路實體來轉發。

在一態樣中，在該 UE 與該 E-SMLC 之間交換的 LCS 相關訊息可被封裝在非存取層（NAS）訊息中並經由基地台和 MME 來傳輸。使用 NAS 訊息來傳輸 LCS 相關訊息可簡化基地台、MME 及 UE 的操作。

在另一態樣中，可以使用路由識別符（ID）來將在該 UE 與該 MME 之間交換的訊息與在該 MME 與該 E-SMLC 之間用於該 UE 的位置通信期相關聯。MME 可在發送至 UE 的每個 NAS 訊息中包括該路由 ID 來為該 UE 至此位置服務。UE 可在發送至 MME 的每個 NAS 訊息中包括相同的路由 ID 以獲得位置服務。MME 可以有能力的基於由 UE 包括在 NAS 訊息中的路由 ID 來將從該 UE 接收到的每個 NAS 訊息與 MME 和 E-SMLC 之間的位置通信期相關聯。使用路由 ID 出於各種原因會是有益的，特別是由於 MME 可能並不為在該 MME 與 UE 之間交換的資訊維護狀態資訊。

以下更加詳細地描述本案的各種態樣和特徵。

【實施方式】

本文中所描述的用於傳輸 LCS 相關訊息的技術可被用於各種無線網路和無線電技術，包括由名為「第三代合作夥伴計劃 (3GPP)」和「第三代合作夥伴計劃 2 (3GPP2)」的組織定義的彼等技術。例如，該等技術可被用於實施由 3GPP 定義的進化通用地面無線電存取網路 (E-UTRAN) 的長期進化 (LTE) 網路。LTE 是 3GPP 進化封包系統 (EPS) 的一部分。LTE、E-UTRA 和 EPS 在來自 3GPP 的文件中描述。該等技術亦可用於其他無線網路和其他無線電技術。

本文中所描述的技術亦可被用於能支援位置服務的各種控制層面的位置解決方案或架構。位置服務代表任何基於位置資訊或與位置資訊有關的服務。位置資訊可包括與 UE 位置有關的任何資訊，例如，位置估計、量測等。位置服務可包括定位，定位代表決定目標 UE 的地理位置的功能。在控制層面的位置解決方案中，支援位置服務的訊息可作為在各種網路實體之間傳遞的訊令的一部分被攜帶，而各種網路實體典型情況下具有因網路而異的協定、介面和訊令訊息。一些控制層面的位置解決方案包括 (i) 來自 3GPP 的 3GPP TS 23.271、TS 43.059、TS 25.305 和 TS 36.305 以及 (ii) 來自 3GPP2 的 IS-881 和 X.S0002。

在本文中所描述的技術亦可被用於各種定位協定，諸如 (i) 由 3GPP 定義的 LTE 定位協定 (LPP)、無線電資源 LCS 協定 (RRLP)、以及無線電資源控制 (RRC) 和 (ii)

由 3GPP2 定義的 C.S0022 (亦稱為 IS-801)。定位協定可被用於協調和控制對 UE 的定位。定位協定可定義：(i) 可由位置中心和正被定位的 UE 執行的程序，以及 (ii) UE 與位置中心之間的通訊或訊令。

為了清楚起見，該等技術的各種態樣在以下針對利用控制層面的位置解決方案和 LPP 來支援 LTE 網路中的位置服務來進行描述。同樣為了清楚起見，LTE 術語被用在以下大部分描述中。

圖 1 圖示無線網路 100 的方塊圖，其可以是 LTE 網路或者其他某種無線網路。UE 110 可與無線電存取網路 (RAN) 中的 eNB 120 通訊以獲得通訊服務。RAN 可包括為簡單化而沒有在圖 1 中圖示的其他網路實體並且亦可被稱為進化通用地面無線電存取網路 (E-UTRAN)。eNB 120 亦可被稱為基地台、B 節點、存取點等等。UE 110 亦可被稱為行動站、終端、存取終端、用戶單元，站等等。UE 110 可以是蜂巢式電話、個人數位助理 (PDA)、無線設備、無線數據機、無線路由器、膝上型電腦、遙測設備、追蹤設備等等。

UE 110 亦可接收和量測來自一或多顆衛星 170 的信號，並可獲得對該等衛星的偽距量測。衛星 170 可以是衛星定位系統 (SPS) 的一部分，該 SPS 可以是美國全球定位系統 (GPS)、歐洲 Galileo (伽利略) 系統、俄羅斯 GLONASS 系統、或其他某個 SPS。UE 110 亦可量測來自 eNB 的信號並獲得關於 eNB 的時序量測、信號強度量測、信號品質量

測，及/或識別資訊。該等量測及/或識別資訊可被用來推導對 UE 110 的位置估計。位置估計亦可被稱為方位估計、方位鎖定等。

eNB 120 可與可 MME 130 通訊，MME 130 可執行各種控制功能，諸如行動性管理、開道選擇、認證、承載方管理等。MME 130 可與 E-SMLC 140 和為簡單化未在圖 1 中圖示的其他網路實體通訊。E-SMLC 140 可支援基於 UE 式、UE 輔助式、基於網路式，及/或網路輔助式的定位方法並可支援一或多個 MME。E-SMLC 140 可執行各種功能以支援位置服務，諸如 (i) 從由 UE 110 及/或 eNB 120 提供的量測來計算對 UE 110 的位置估計，以及(ii)向 UE 110 提供輔助資料。E-SMLC 140 亦可被稱為位置中心、位置伺服器、定位中心、分立 SMLC (SAS)、位置決定實體 (PDE)，等等。開道行動位置中心 (GMLC) 150 可支援位置服務，與外部 LCS 客戶端 (例如，LCS 客戶端 160) 介面連結，以及提供諸如用戶隱私、授權、認證、計帳等服務。

LCS 客戶端 160 可以是想要關於 UE 110 的位置資訊並且可與 GMLC 150 通訊以獲得該位置資訊的實體。LCS 客戶端 160 可以在 UE 110 外部，如圖 1 中所示。UE 110 亦可具有常駐在 UE 內的 LCS 客戶端 (圖 1 中未圖示)。

圖 1 圖示一些能夠在無線網路 100 中支援位置服務的網路實體。無線網路 100 可包括不同及/或額外的網路實體來支援位置服務。無線網路 100 亦可包括能夠提供其他服務

和支援其他功能的其他網路實體。

圖 2 圖示在 UE 100、eNB 120、MME 130 以及 E-SMLC 140 處用於在 UE 100 與 E-SMLC 140 之間關於位置服務的通訊的示例性協定堆疊。UE 110 可使用 LPP 與 E-SMLC 140 通訊。在 UE 110 處，LPP 可在 NAS、無線電資源控制(RRC)、封包資料收斂協定(PDCP)、無線電鏈路控制(RLC)、媒體存取控制(MAC)、以及 E-UTRA 空中鏈路之上操作。eNB 120 可經由 RRC、PDCP、RLC、MAC 以及 E-UTRA 空中鏈路與 UE 110 通訊。eNB 120 亦可經由 S1 應用協定(S1-AP)、串流控制傳輸協定(SCTP)、網際網路協定(IP)、以及適合的第二層(L2)和第一層(L1)協定來與 MME 130 通訊。MME 130 可經由 LCS 應用協定(LCS-AP)、SCTP、IP、L2 和 L1 與 E-SMLC 140 通訊。

對於 LTE，MAC 在 3GPP TS 36.321 中描述，RLC 在 3GPP TS 36.322 中描述，PDCP 在 3GPP TS 36.323 中描述，RRC 在 3GPP TS 36.331 中描述，並且 S1-AP 在 3GPP TS 36.413 中描述。SCTP 在 RFC 2960 中描述，並且 IP 在 RFC 791 和 2460 中描述。該等 3GPP TS 文件是公眾可從 3GPP 獲取的。RFC 文件是公眾可從網際網路工程任務編組(IETF)獲取的。

UE 110 可與 E-SMLC 140 交換（例如，發送及/或接收）關於定位服務的 LPP 訊息。可能希望在 UE 110 與 E-SMLC 140 之間經由諸如 eNB 120 和 MME 130 之類的網路實體盡可能高效地傳輸該等 LPP 訊息，以例如減少對彼等網路實

體的影響。

在一態樣中，在 UE 110 與 E-SMLC 140 之間交換的關於位置服務的訊息（例如，LPP 訊息）可被封裝在 NAS 訊息中並經由諸如 eNB 120 和 MME 130 之類的網路實體來傳輸。NAS 訊息可被用於傳輸在 MME 130 與 UE 110 之間交換的 EPS 行動性管理 (EMM) 訊息和 EPS 通信期管理 (ESM) 訊息。NAS 的功能性可被擴展到支援 LCS 相關訊息的傳輸。

如在圖 2 中所示，LCS 相關訊息（例如，LPP 訊息）可在 UE 110 與 E-SMLC 140 之間交換。LCS 相關訊息可被封裝在 NAS 訊息中以供在 UE 110 與 MME 130 之間傳輸。該等 NAS 訊息可被進一步封裝在 RRC 訊息中以供在 UE 110 與 eNB 120 之間使用在圖 2 中為該等實體圖示的協定來進行傳輸。該等 NAS 訊息亦可被封裝在 S1-AP NAS 傳輸訊息（其為關於 S1-AP 的訊息）中以供在 eNB 120 與 MME 130 之間使用在圖 2 中為該等實體圖示的協定來進行傳輸。LCS 相關訊息可被封裝在 LCS-AP 訊息中以供在 MME 130 與 E-SMLC 140 之間使用在圖 2 中為該等實體圖示的協定來進行傳輸。

在 UE 110 與 MME 130 之間傳輸位於 NAS 訊息內部的 LCS 相關訊息（例如，LPP 訊息）會比使用一些替換協定更高效，例如，可能要求較少的實施、較少的測試，及/或較少的訊令。在 MME 130 與 UE 110 之間使用 NAS 來傳輸與行動性管理和通信期管理有關的訊息。擴展 NAS 以傳

輸 LCS 相關訊息將會重用現有協定並且可能不要求定義、實施以及測試新協定。此外，傳輸處在 NAS 訊息內部的 LCS 相關訊息不會對 eNB 120 增添額外影響（超過目前傳輸 EMM 和 ESM 訊息對 eNB 120 的影響）。

圖 3 圖示為 UE 110 提供位置服務的撥叫流 300 的設計。撥叫流 300 可以是可由 UE 110 發起以請求位置服務的行動站啟始位置請求（MO-LR）程序的一部分。撥叫流 300 亦可以是可由網路實體（例如，GMLC 150）例如回應於來自 LCS 客戶端 160 的位置請求而發起來為 UE 110 提供位置服務的行動站終接位置請求（MT-LR）程序的一部分。撥叫流 300 亦可以是可由 MME 130 出於例如為了支援來自 UE 110 的緊急撥叫之類的內部網路原因發起以提供位置服務的網路誘發位置請求（NI-LR）程序的一部分。撥叫流 300 可被用於支援基於 UE 式的定位、UE 輔助式定位、向 UE 110 遞送輔助資料，等等。

MME 130 可與 E-SMLC 140 具有位置通信期來為 UE 110 提供位置服務，並可維護關於該位置通信期的狀態資訊。MME 130 可指派可被用於識別在 MME 130 與 E-SMLC 140 之間為該位置通信期交換的訊息的相關性 ID。E-SMLC 140 和 UE 110 可在位置通訊期經由 MME 130 交換 LCS 相關訊息來為 UE 110 提供位置服務。然而，MME 130 可能並不儲存關於與 UE 110 的通訊的任何狀態資訊。

在一態樣中，MME 130 可指派可用於將在 MME 130 和 UE 110 之間交換的訊息與在 MME 130 和 E-SMLC 140 之

間的位置通信期相關聯的路由 ID。路由 ID 亦可以被稱為通信期 ID 等。路由 ID 可被用於識別在 MME 130 與 UE 110 之間交換的訊息，而相關性 ID 可被用於識別在 MME 130 與 E-SMLC 140 之間為對 UE 110 的位置服務交換的訊息。相關性 ID 和路由 ID 兩者均可用於針對 UE 110 位置程序（例如，MO-LR、MT-LR、或 NI-LR）並且可彼此相關聯。例如，路由 ID 可以與相關性 ID 相同，或可包括相關性 ID 的全部或部分作為路由 ID 的一部分。或者，路由 ID 可以與相關性 ID 的值沒有關係，但可使用索引（例如，相關性 ID 或路由 ID 可被用作在可提供其他 ID 的值的表中的索引）或其他形式的資料映射（例如，散列表、記憶體位址指針等）來與相關性 ID 相關聯。MME 130 可為 UE 110 維護路由 ID 與相關性 ID 之間的此種關聯性/對應性。

E-SMLC 140 可能需要向 UE 110 提供位置服務及/或獲得 UE 110 的位置。E-SMLC 140 可決定用於 E-SMLC 140 與 MME 130 之間的位置通信期的相關性 ID。相關性 ID 可由 MME 130 經由在圖 3 中未圖示的更早期的異動來指派（例如，可在 MME 130 最初與 E-SMLC 140 發起針對 UE 110 的位置通信期時由 MME 130 指派）。位置通信期的主要目的可以是為 UE 110 提供位置服務。因此，用於位置通信期的相關性 ID 可與 UE 110 相關聯。E-SMLC 140 可將攜帶相關性 ID 以及一或多個 LPP 訊息的 LCS-AP 協定資料單元（PDU）發送至 MME 130（步驟 1）。LPP 訊息可請求來自 UE 110 的位置資訊，提供輔助資料給 UE 110，查詢

UE 110 的能力等等。

MME 130 可接收來自 E-SMLC 140 的 LCS-AP PDU，並可從該 LCS-AP PDU 提取相關性 ID 和 LPP 訊息。MME 130 可產生包括協定鑑別符 (PD)、路由 ID、以及接收自 E-SMLC 140 的 LPP 訊息的 NAS 訊息。PD 可被用於指示該 NAS 訊息正在傳輸 LCS 相關訊息而不是 EMM 訊息或 ESM 訊息。NAS 訊息通常為 EMM 和 ESM 訊息包括相異的 PD 值，正如在 3GPP TS 24.301 和 TS 24.007 定義的。然而，對攜帶 LCS 相關訊息的 NAS 訊息使用的 PD 值可與用於攜帶 EMM 和 ESM 訊息的 PD 值不同，由此向接收機（例如，UE 110 或 eNB 120）指示 LCS 相關訊息正被傳輸。LCS 相關訊息亦可用其他方式來與 EMM 訊息和 ESM 訊息區分開來。MME 130 可將攜帶 NAS 訊息的 S1-AP NAS 傳輸訊息發送至 eNB 120（步驟 2）。eNB 120 可接收來自 MME 130 的該 S1-AP NAS 傳輸訊息並可提取該 NAS 訊息。eNB 120 隨後可將攜帶 NAS 訊息的 RRC 下行鏈路（DL）資訊傳遞訊息發送至 UE 110（步驟 3）。

UE 110 可接收來自 eNB 120 的 RRC 下行資訊傳遞訊息並可提取 NAS 訊息。UE 110 可進一步從該 NAS 訊息提取 PD、路由 ID、以及 LPP 訊息。UE 110 可儲存 LPP 訊息內所提供的任何輔助資料，並可執行 LPP 訊息所請求的任何定位量測及/或位置計算（步驟 4）。

UE 110 可產生一或多個 LPP 訊息，LPP 訊息可包括在步驟 4 中獲得的任何位置訊息、E-SMLC 140 所請求的任何

UE 能力、對進一步的輔助資料的請求，及/或其他資訊。

UE 110 可產生包括在步驟 3 中收到的 PD、路由 ID，以及由 UE 110 產生的 LPP 訊息的 NAS 訊息。PD 可被 MME 130 用於在 LCS 相關訊息、EMM 訊息、與 ESM 訊息之間加以區分。路由 ID 可被 MME 130 用於將來自 UE 110 的 NAS 訊息與 MME 130 和 E-SMLC 140 之間針對 UE 110 的位置通信期相關聯。UE 110 可將攜帶該 NAS 訊息的 RRC 上行鏈路（UL）資訊傳遞訊息發送至 eNB 120（步驟 5）。

eNB 120 可接收來自 UE 110 的 RRC 上行資訊傳遞訊息，提取 NAS 訊息，並產生包括該 NAS 訊息的 S1-AP NAS 傳輸訊息。eNB 120 隨後可將 S1-AP NAS 傳輸訊息發送至 MME 130（步驟 6）。MME 130 可接收來自 eNB 120 的該 S1-AP NAS 傳輸訊息，並提取該 NAS 訊息。MME 130 可進一步從該 NAS 訊息提取 PD、路由 ID、以及 LPP 訊息。MME 130 可基於路由 ID 決定該（等）LPP 訊息與 MME 130 和 E-SMLC 140 之間的位置通信期相關聯。MME 130 隨後可產生包括與該路由 ID 相關聯的相關性 ID 以及從接收自 eNB 120 的 NAS 訊息得到的 LPP 訊息的 LCS-AP PDU。MME 130 可將 LCS-AP PDU 發送至 E-SMLC 140（步驟 7）。若 UE 110 需要發送多個 LPP 訊息以對在步驟 3 中接收到的請求作出回應，則步驟 5 到步驟 7 可被重複。步驟 1 到步驟 7 可被重複以發送新的輔助資料，請求進一步的位置資訊，請求進一步的 UE 能力，等等。

如在圖 3 中所示，路由 ID 可允許 MME 130 將 MME 130

和 UE 110 之間交換的 LCS 相關訊息與 MME 130 和 E-SMLC 140 之間針對 UE 110 的位置通信期相關聯。此類關聯可以不要求 MME 130 留存與傳遞給 UE 110 的 LPP 訊息相關聯的狀態資訊，例如，MME 130 可以不需要儲存特定而言與圖 3 中的步驟 1 和步驟 2 相關聯的資訊。此舉可簡化 MME 130 的設計和實施。路由 ID 亦可允許 UE 110 將從 MME 130 收到的 LCS 相關訊息與 UE 110 已知的 MO-LR 相關聯，此舉可避免隱私問題。路由 ID 的使用可能對 MO-LR 和 MT-LR 兩者均是有益的，並可允許 LCS 相關訊息顯性地與先前的來自 UE 110 的 MO-LR 請求或由 UE 110 進行的 MT-LR 隱私互動相關聯。

在一種設計中，對於 MO-LR，UE 110 可為 MO-LR 指派 ID（例如，ID X）並可在發送至 MME 130 以啟始 MO-LR 的 MO-LR 請求訊息中包括 ID X。MO-LR 請求訊息可請求 UE 110 的位置或可請求輔助資料以允許 UE 110 隨後獲得其自身的位置。MO-LR 請求訊息可以是 LCS NAS 協定的一部分（例如，可採用與用來傳輸 LPP 訊息的 PD 值相同 PD 值、或不同 PD 值）。MME 130 可隨後引動與 E-SMLC 140 的位置通信期以獲得 UE 110 的位置。若 E-SMLC 140 稍後向 UE 110 發送 LCS 相關訊息（例如，LPP 訊息）以獲得位置資訊（例如，以獲得衛星量測），則 MME 130 可在每個攜帶關於 UE 110 的 LCS 相關訊息的 NAS 訊息中包括 ID X。通常，MME 130 可在任何為向 UE 110 傳遞 LCS 相關訊息而發送的後續 NAS 訊息中包括 ID X。UE 110 就會因

隨 LCS 相關訊息一起發送的 ID X 而知道該等 LCS 相關訊息是針對由 UE 110 啟始的 MO-LR。UE 110 (以及使用者) 能知道與 LCS 相關訊息相關聯的異動已經獲得授權。為 MO-LR 使用由 UE 110 指派的 ID X 可因此提供一定程度的安全性並可緩減隱私問題。

由 UE 110 為 MO-LR 選擇的 ID X 在 MME 130 內可能不是唯一性的。可以用各種方式來為 UE 110 確保唯一性的 ID。在一種設計中，ID X 可由 UE 110 基於規則集來選擇以確保唯一性，並且隨後可被用作路由 ID。在另一個設計中，UE 110 選擇的 ID X 可與另一個由 MME 130 指派的 ID 相組合以確保唯一性，並且該兩個 ID 的組合可用作路由 ID。當路由 ID 是藉由將 UE 110 所指派的 ID X 與 MME 130 所指派的 ID 相組合而得到時，組合的方法應該是可逆的並且是 UE 110 已知的，如此 UE 110 能從任何收到的 NAS 訊息中的路由 ID 獲得 ID X。對於所有的設計而言，UE 110 可得到通知，以使得 UE 110 能識別出指派給該 UE 的路由 ID。

在一種設計中，對於 MT-LR，MME 130 可為 MT-LR 指派路由 ID (例如，ID Y) 並可在發送至 UE 110 的隱私通知訊息中包括 ID Y 以向使用者通知該 MT-LR 並向 UE 110 或啟始該 MT-LR 的 LCS 客戶端提供資訊 (例如，LCS 客戶端 160 的名稱和網路位址)。隱私通知訊息亦可向 UE 110 請求 MT-LR 的授權。該隱私通知訊息亦可被稱為通知和驗證請求，並可作為 LCS NAS 協定的一部分 (例如，可使用

與在用來傳輸 LPP 訊息的 NAS 訊息中的 PD 值相同 PD 值，或不同 PD 值)。若使用者對該請求授權或者若不需要授權，則 MME 130 可引動與 E-SMLC 140 的位置通信期來為該 MT-LR 獲得 UE 110 的位置，或可允許與 E-SMLC 140 的現存位置通信期繼續進行直至完成。E-SMLC 140 其後可向 UE 110 發送 LCS 相關訊息（例如，LPP 訊息）以決定 UE 位置（例如，以獲得衛星量測）。MME 130 可在每個攜帶關於 UE 110 的 LCS 相關訊息的 NAS 訊息中包括 ID Y。UE 110 就會因隨 LCS 相關訊息一起發送的 ID Y 而知道該 LCS 相關訊息支援 MT-LR 並且與在前的隱私通知相關聯。UE 110（以及使用者）能知道與 LCS 相關訊息相關聯的異動已經獲得授權（或稍後將獲得授權）。為 MT-LR 使用由 MME 130 指派的 ID Y 可因此提供一定程度的安全性並可緩減隱私問題。

MO-LR 訊息可在 MME 130 與 UE 110 之間交換以允許 UE 110 請求其自身的位置，請求輔助資料，或請求將其位置傳遞給第三方 LCS 客戶端 160。隱私相關訊息可在 MME 130 與 UE 110 之間交換以通知使用者來自外部 LCS 客戶端 160 的 MT-LR 位置請求並使使用者能夠任選地接受或拒絕該請求。LPP 訊息可在 MME 130 與 UE 110 之間交換以支援經由 E-SMLC 140 針對 UE 110 的位置服務和定位。LCS 相關訊息，諸如 MO-LR 訊息、MT-LR 訊息、以及 LPP 訊息可經由 NAS 訊息來高效傳輸。

如圖 3 中所示，NAS 訊息可方便地被用於在 UE 110 與

eNB 120 之間以及在 eNB 120 與 MME 130 之間傳輸 LCS 相關訊息。使用 NAS 訊息來傳輸 LCS 相關訊息可避免對 eNB 120 造成影響，eNB 120 可以不必知曉該等 NAS 訊息的內容。此外，使用 NAS 訊息來傳輸 LCS 相關訊息可簡化所有受影響實體的實施和操作。

攜帶 LCS 相關訊息的 NAS 訊息可用各種方式與攜帶用於其他功能的其他訊息的 NAS 訊息（例如，ESM 訊息和 EMM 訊息）區別開來。在一種設計中，PD 可被用於識別傳輸 LCS 相關訊息的 NAS 訊息。NAS 訊息可包括各種欄位，其中之一是 4 位元的 PD 欄位。0010（二元）的 PD 值被指派給 ESM 訊息，並且 0111（二元）的 PD 值被指派給 EMM 訊息。尚未指派給任何訊息（或被指派了但從未被使用過）的 PD 值可被指派給 LCS 相關訊息。例如，1101（二元）的 PD 值尚未被指派但可被用於 LCS 相關訊息。或者，在 3GPP 發行版 98 中被指派用來支援 GERAN 類型 A 位置量測單元（LMUs）但從未被部署的 1100（二元）的 PD 值可被重新指派給 LCS 相關訊息。其他 PD 值亦可被用於 LCS 相關訊息，例如，藉由使用 PD 值 1110 並在擴展中加上某個額外值而得到的經擴展的 PD 值。

圖 4 圖示使用 NAS 訊息來傳輸用於不同功能的具有不同 PD 值的訊息的設計。攜帶 ESM 訊息的 NAS 訊息可包括指派給 ESM 訊息的 0010 的 PD 值。攜帶 EMM 訊息的 NAS 訊息可包括指派給 EMM 訊息的 0111 的 PD 值。攜帶 LCS 相關訊息的 NAS 訊息可包括指派給 LCS 相關訊息的 PD

值。UE 110 可以有能力基於 ESM 訊息、EMM 訊息、以及 LCS 相關訊息被指派的不同的 PD 值來在該等訊息之間加以區分，並可將該等訊息轉發給 UE 110 處合適的模組。類似地，MME 130 可以有能力基於 ESM 訊息、EMM 訊息、以及 LCS 相關訊息被指派的不同的 PD 值來在該等訊息之間加以區分，並可將該等訊息轉發給 MME 130 處合適的模組。ESM 訊息、EMM 訊息、以及 LCS 相關訊息的解多工因此可基於 PD 值來執行。

在一種設計中，用於不同功能的 LCS 相關訊息（或不同類型的 LCS 相關訊息）可被指派相同的 PD 值並可基於 LCS 相關訊息或 NAS 訊息中的指定欄位（例如，LCS 訊息類型欄位）來被解多工。此舉可允許關於 MT-LR 的 LCS 相關訊息、關於 MO-LR 的 LCS 相關訊息、以及關於 LPP 的 LCS 相關訊息被轉發給 UE 110 處和 MME 130 處合適的模組。

在另一設計中，不同類型的 LCS 相關訊息可被指派不同 PD 值，並可基於該等 PD 值來被解多工。例如，一個 PD 值可被指派用於 MO-LR 訊息和 MT-LR 訊息，而另一個 PD 值可被指派用於 LPP 訊息。此設計可允許 UE 110 和 MME 130 更容易地在 NAS 傳輸層處將 LPP 訊息與 MT-LR 和 MO-LR 訊息區分開來。當在 UE 110 和 MME 130 中使用分開的邏輯模組來分別支援 LPP 訊息和支援 MO-LR 和 MT-LR 訊息時，此設計亦可更高效。

返回圖 2，在一種設計中，LCS NAS 協定可在 UE 110 與 MME 130 之間使用並可支援在 UE 110 與 MME 130 之

間傳輸 LCS 相關訊息。LCS NAS 協定可支援 MO-LR 訊息、MT-LR 訊息、LPP 訊息等。LCS NAS 協定可被指派唯一性的 PD 值。用於 LCS NAS 協定的 LCS 相關訊息可在 NAS 訊息中傳輸，NAS 訊息可包括指派給 LCS NAS 協定的 PD 值，如以上針對圖 4 所描述的一般。LCS NAS 協定可提供解多工 MO-LR 訊息、MT-LR 訊息、LPP 訊息等的機制。在另一設計中，LCS NAS 協定可被省去，並且 LCS 相關訊息可在 NAS 訊息中傳輸並可由新的 PD 值或其他某種機制來識別。對於該兩個設計而言，每個 NAS 訊息可包括可與 MME 130 和 E-SMLC 140 之間的位置通信期相關聯的路由 ID，以允許 MME 130 正當地路由在 NAS 訊息中傳輸的 LCS 相關訊息。

圖 5 圖示用於交換關於位置服務的 NAS 訊息的過程 500 的設計。過程 500 可由 UE（如以下所描述的）或由其他某個實體來執行。UE 可經由 LTE 存取與 RAN 通訊（512）。UE 可與 MME 交換至少一個 NAS 訊息以傳輸至少一個關於針對 UE 的位置服務的訊息（514）。在一種設計中，每個 NAS 訊息可包括與由 MME 為該 UE 維護的位置通信期相關聯的路由 ID。

在一種設計中，每個 NAS 訊息可包括 PD 欄位，PD 欄位可被設為指定值以識別傳輸一或多個關於針對 UE 的位置服務的訊息的 NAS 訊息。在另一設計中，每個傳輸一或多個關於位置服務的訊息的 NAS 訊息可用其某種他方式來識別。

在一個設計中，該至少一個關於位置服務的訊息可包括至少一個 LPP 訊息、或至少一個關於 MO-LR 的訊息、或至少一個關於 MT-LR 的訊息。例如，該至少一個關於位置服務的訊息可包括隱私通知訊息，用於向使用者通知關於 MT-LR 的事宜並任選地允許該使用者准許或拒絕該請求。

圖 6 圖示用於交換關於位置服務的 NAS 訊息的過程 600 的設計。過程 600 可由 MME (如以下所描述的) 或由其他某個實體來執行。MME 可識別經由 LTE 存取與 RAN 通訊的 UE (方塊 612)。MME 可與該 UE 交換至少一個 NAS 訊息以傳輸至少一個關於針對該 UE 的位置服務的訊息 (方塊 614)。

MME 可與 E-SMLC 就位置通信期進行通訊來為 UE 提供位置服務。MME 可指派與在該 MME 和 E-SMLC 之間的位置通信期有關的、用於 MME 與 UE 之間的通訊的路由 ID。每個在 MME 與 UE 之間交換的 NAS 訊息可包括將 NAS 訊息與在 MME 和 E-SMLC 之間的位置通信期相關聯的路由 ID。

在一個設計中，該至少一個關於位置服務的訊息可包括至少一個 LPP 訊息、或至少一個關於 MO-LR 的訊息、或至少一個關於 MT-LR 的訊息。在一種設計中，每個 NAS 訊息可包括 PD 欄位，該 PD 欄位可被設為指定值以識別傳輸一或多個關於針對 UE 的位置服務的訊息的 NAS 訊息。在另一設計中，每個傳輸一或多個關於位置服務的訊息的 NAS 訊息可用其他某種方式來識別。

圖 7 圖示用於交換關於位置服務的訊息的過程 700 的設計。過程 700 可由 UE (如以下所描述的) 或由其他某個實體來執行。UE 可接收由第一網路實體 (例如, MME) 向該 UE 發送的第一訊息, 此接收例如在圖 3 中的步驟 2 和步驟 3 中進行 (方塊 712)。該第一訊息可包括與該第一網路實體和第二網路實體 (例如, E-SMLC) 之間用來為 UE 提供位置服務的位置通信期相關聯的路由 ID。UE 可將包括該路由 ID 的第二訊息發送至該第一網路實體, 該發送例如在圖 3 中的步驟 5 和步驟 6 中進行 (方塊 714)。路由 ID 可被 UE 包括在該第二訊息中並可被第一網路實體用於將該第二訊息與該第一網路實體和第二網路實體之間的位置通信期相關聯。

路由 ID 可由該第一網路實體及/或 UE 決定。在一種設計中, UE 可將包括第一 ID 的 MO-LR 請求訊息發送至該第一網路實體。路由 ID 可基於該第一 ID 來決定, 例如, 可等於該第一 ID 或可包括該第一 ID。在另一設計中, UE 可接收來自該第一網路實體的關於 MT-LR 的隱私通知訊息。隱私通知訊息可包括由該第一網路實體指派的路由 ID。

在一個設計中, 該第一訊息和第二訊息可包括傳輸至少一個關於針對 UE 的位置服務的訊息的 NAS 訊息。該第一訊息及/或第二訊息可包括至少一個 LPP 訊息、或至少一個關於 MO-LR 的訊息、或至少一個關於 MT-LR 的訊息, 等等。

圖 8 圖示用於交換關於位置服務的訊息的過程 800 的設計。過程 800 可由第一網路實體（例如，MME）執行。該第一網路實體可決定與該第一網路實體和第二網路實體（例如，E-SMLC）之間用來為該 UE 提供位置服務的位置通信期相關聯的路由 ID（方塊 812）。該第一網路實體可將包括路由 ID 的第一訊息發送至 UE，此發送例如在圖 3 中的步驟 2 和步驟 3 中進行（方塊 814）。該第一網路實體可接收來自 UE 的包括該路由 ID 的第二訊息，此接收例如在圖 3 中的步驟 5 和步驟 6 中進行（方塊 816）。第一網路實體可基於該第二訊息中所包括的該路由 ID 將來自該 UE 的第二訊息與該第一網路實體和第二網路實體之間的位置通信期相關聯（方塊 818）。

在方塊 812 的一種設計中，該第一網路實體可指派路由 ID。在另一設計中，該第一網路實體可接收來自 UE 的針對 MO-LR 的第一 ID 並可基於該第一 ID 來指派路由 ID。例如，路由 ID 可等於該第一 ID 或可包括該第一 ID 作為該路由 ID 的一部分。

在一種設計中，該第一網路實體可發送關於 MO-LR 或 MT-LR 的訊息作為第一訊息。例如，該第一網路實體可發送關於 MT-LR 的隱私通知訊息作為該第一訊息。

在一種設計中，該第一網路實體可接收由第二網路實體發送的關於位置通信期的第三訊息，此接收例如在圖 3 中的步驟 1 中進行。該第一網路實體可回應於接收到來自該第二網路實體的該第三訊息而將該第一訊息發送至 UE。

在一種設計中，該第一網路實體可回應於接收到來自 UE 的該第二訊息而將關於位置通信期的第四訊息發送至該第二網路實體（例如，在圖 3 的步驟 7 中）。該第三訊息和第四訊息可包括路由 ID 或另一個與位置通信期相關聯的 ID。

在一個設計中，該第一訊息和第二訊息可包括傳輸至少一個關於針對 UE 的位置服務的訊息的 NAS 訊息。在一種設計中，該第一訊息可包括至少一個 LPP 訊息，該 LPP 訊息可由第二網路實體經由該第三訊息來發送。在一種設計中，該第二訊息可包括至少一個 LPP 訊息，該 LPP 訊息可經由該第四訊息被轉發給第二網路實體。該第一訊息、第二訊息、第三訊息和第四訊息亦可包括其他與針對 UE 的位置服務相關的訊息。

圖 9 圖示圖 1 中的 UE 110、基地台/eNB 120、MME 130 和 E-SMLC 140 的設計的方塊圖。為了簡單起見，圖 9 圖示 (i) 用於 UE 110 的一或多個控制器/處理器 910、記憶體 912、以及發射機/接收機 (TMTR/RCVR) 914，(ii) 用於 eNB 120 的控制器/處理器 920、記憶體 922、發射機/接收機 924、以及通訊 (Comm) 單元 926，(iii) 用於 MME 130 的控制器/處理器 930、記憶體 932、以及通訊單元 934，以及 (iv) 用於 E-SMLC 140 的控制器/處理器 940、記憶體 942、以及通訊單元 944。通常，每個實體可包括任何數目個處理單元（例如，控制器、處理器）、記憶體、收發機、通訊單元等。

在下行鏈路上，eNB 120 可向自身的覆蓋區內的 UE 發射訊務資料、訊息/訊令，和引導頻。該等各種類型的資料可由處理器 920 處理並由發射機 924 調節以產生下行鏈路信號，下行鏈路信號可被傳送給 UE。處理器 920 可為 eNB/RAN 120 執行用於圖 3 中的撥叫流的處理。在 UE 110 處，來自 eNB 120 的下行鏈路信號可被接收機 914 接收並調節，並由處理器 910 處理以獲得關於位置服務及/或其他服務的各種類型的資訊。處理器 910 可解碼用於圖 3 中的撥叫流的訊息。處理器 910 亦可執行或指導圖 5 中的過程 500、圖 7 中的過程 700 及/或其他用於本文中所描述的技術的過程。記憶體 912 和記憶體 922 可各自分別儲存供 UE 110 和 eNB 120 使用的程式碼和資料。

在上行鏈路上，UE 110 可向 eNB 120 發射訊務資料、訊息/訊令，和引導頻。該等各種類型的資料可由處理器 910 處理並由發射機 914 調節以產生上行鏈路信號，上行鏈路信號可被傳送給 eNB 120。在 eNB 120 處，來自 UE 110 和其他 UE 的上行鏈路信號可被接收機 924 接收和調節並進一步由處理器 920 處理以獲得各種類型的資訊，例如資料、訊息/訊令等。處理器 920 可為 eNB/RAN 120 執行用於圖 3 中的撥叫流的處理。eNB 120 可經由通訊單元 926 與其他網路實體（例如，在一或多個資料網路中的其他網路實體）通訊。

在 MME 130 內，處理器 930 可執行處理以支援位置服務，記憶體 932 可儲存供 MME 130 用的程式碼和資料，

並且通訊單元 934 可允許 MME 130 能與其他實體通訊。處理器 930 可為 MME 130 執行用於圖 3 中的撥叫流的處理。處理器 930 亦可執行或指導圖 6 中的過程 600、圖 8 中的過程 800，及/或其他用於本文中所描述的技術的過程。

在 E-SMLC 140 內，處理器 940 可執行處理以支援針對 UE 的位置服務，記憶體 942 可儲存供 E-SMLC 140 用的程式碼和資料，並且通訊單元 944 可允許 E-SMLC 140 能與其他實體通訊。處理器 940 可為 E-SMLC 140 執行用於圖 3 中的撥叫流的處理。

本領域技藝人士將可理解，資訊和信號可使用各種不同技術和技藝中的任何技術和技藝來表示。例如，貫穿上文說明始終可能述及的資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號和碼片可由電壓、電流、電磁波、磁場或磁粒子、光場或光粒子、或其任何組合來表示。

本領域技藝人士將進一步瞭解，結合本案所描述的各種說明性邏輯區塊、模組、電路和演算法步驟可被實施為硬體、電腦軟體、或兩者的組合。為清楚地說明硬體與軟體的此可互換性，各種說明性元件、方塊、模組、電路和步驟在上文是以其功能性的形式作一般化描述的。此類功能性是被實施為硬體還是軟體取決於特定應用和強加於整體系統的設計約束。技藝人士可針對每種特定應用以不同方式來實施所描述的功能性，但此類設計決策不應被解讀為致使脫離本案的範疇。

本文中描述的方位決定技術可協同諸如無線廣域網路

(WWAN)、無線區域網路(WLAN)、無線個人區域網路(WPAN)等各種無線通訊網路來實施。術語「網路」和「系統」往往被可互換地使用。WWAN可以是分碼多工存取(CDMA)網路、分時多工存取(TDMA)網路、分頻多工存取(FDMA)網路、正交分頻多工存取(OFDMA)網路、單載波分頻多工存取(SC-FDMA)網路、長期進化(LTE)網路、WiMAX(IEEE 802.16)網路等等。CDMA網路可實施諸如 cdma2000、寬頻 CDMA(W-CDMA)等一或多種無線電存取技術(RATs)。Cdma2000 包括 IS-95、IS-2000 和 IS-856 標準。TDMA 網路可實施行動通訊全球系統(GSM)、數位高級行動電話系統(D-AMPS)、或其他某種 RAT。GSM 和 W-CDMA 在來自名為「第三代夥伴專案」(3GPP)的聯盟的文件中描述。Cdma2000 在來自名為「第三代夥伴專案 2」(3GPP2)的聯盟的文件中描述。3GPP 和 3GPP2 文件是公眾可獲取的。WLAN 可以是 IEEE 802.11x 網路，並且 WPAN 可以是藍芽網路、IEEE 802.15x、或其他某種類型的網路。該等技術亦可聯合 WWAN、WLAN 及/或 WPAN 的任何組合來實施。該等技術亦可以協同毫微微細胞服務區來實施。

衛星定位系統(SPS)通常包括發射機系統，該等發射機安放成使得各實體能夠至少部分地基於從該等發射機接收到的信號來決定自身在地球上或上方的位置。此種發射機通常發射用具有設定數目個碼片的重複假性隨機雜訊(PN)碼作標記的信號，並且可位於基於地面的控制站、

使用者裝備及/或太空飛行器上。在特定實例中，此類發射機可位於環地軌道衛星飛行器（SVs）上。例如，諸如全球定位系統（GPS）、Galileo、GLONASS 或 Compass 等全球導航衛星系統（GNSS）的群集中的 SV 可發射用可與由該群集中的其他 SV 所發射的 PN 碼區分開的 PN 碼標記的信號（例如，如在 GPS 中一般對每顆衛星使用不同 PN 碼或者如在 GLONASS 中一般在不同頻率上使相同的碼）。根據某些態樣，本文中提供的技術並不限於全球 SPS 系統（例如，GNSS）。例如，可將本文中所提供的技術應用於或以其他方式使之能在各種地區性系統中使用，諸如舉例而言日本上空的準天頂衛星系統（QZSS）、印度上空的印度地區性導航衛星系統（IRNSS）、中國上空的北斗等，及/或可與一或多個全球及/或地區性導航衛星系統相關聯或以其他方式使其能與之聯用的各種擴增系統（例如，基於衛星的擴增系統（SBAS））。舉例而言（但並非限制），SBAS 可包括提供完好性資訊、差分校正等的擴增系統，舉例而言諸如廣域擴增系統（WAAS）、歐洲地球同步衛星導航增強服務系統（EGNOS）、多功能衛星擴增系統（MSAS）、GPS 輔助式 Geo（對地靜止）擴增導航、或 GPS 和 Geo 擴增導航系統（GAGAN）及/或類似系統。因此，如本文所使用的，SPS 可包括一或多個全球及/或地區性導航衛星系統及/或擴增系統的任何組合，且 SPS 信號可包括 SPS 信號、類 SPS 信號及/或其他與此類一或多個 SPS 相關聯的信號。

如本文中所使用的，使用者裝備（UE）代表諸如以下的設備：蜂巢或其他無線通訊設備、個人通訊系統（PCS）設備、個人導航設備（PND）、個人資訊管理器（PIM）、個人數位助理（PDA）、膝上型設備或能夠接收無線通訊及/或導航信號的其他合適的行動設備。術語「使用者裝備」亦意欲包括諸如藉由短程無線、紅外、有線連接、或其他連接與個人導航設備（PND）通訊的設備——不管衛星信號接收、輔助資料接收，及/或方位相關處理是發生在該設備處還是在 PND 處。而且，「使用者裝備」亦意欲包括能夠諸如經由網際網路、Wi-Fi、或其他網路與伺服器通訊的所有設備，包括無線通訊設備、電腦、膝上型設備等，而不管衛星信號接收、輔助資料接收，及/或方位相關處理是發生在該設備處、伺服器處、還是與網路相關聯的另一個設備處。以上的任何可起作用的組合亦被認為是「使用者裝備」。

本文中所描述的方法體系取決於應用可藉由各種手段來實施。例如，該等方法體系可在硬體、韌體、軟體、或其任何組合中實施。對於涉及硬體的實施，處理單元可以在一或多個特殊應用積體電路（ASICs）、數位信號處理器（DSPs）、數位信號處理設備（DSPDs）、可程式邏輯設備（PLDs）、現場可程式閘陣列（FPGAs）、處理器、控制器、微控制器、微處理器、電子設備、設計成執行本文中所描述功能的其他電子單元、或其組合內實施。

對於涉及韌體及/或軟體的實施，該等方法體系可以用執

行本文中所描述功能的模組（例如，程序、函數等等）來實施。任何有形地實施指令的機器可讀取媒體可被用來實施本文中所描述的方法體系。例如，軟體代碼可被儲存在記憶體中並由處理單元來執行。記憶體可以實施在處理單元內或處理單元外。如本文所用的，術語「記憶體」代表任何類型的長期、短期、揮發性、非揮發性、或其他記憶體，而並不限於任何特定類型的記憶體或特定數目的記憶體、或記憶體儲存在其上的媒體的類型。

若在韌體及/或軟體中實施，則各功能可作為一或多個指令或代碼儲存在電腦可讀取媒體上。實例包括編碼有資料結構的電腦可讀取媒體和編碼有電腦程式的電腦可讀取媒體。電腦可讀取媒體可採取電腦程式產品的形式。電腦可讀取媒體包括實體電腦儲存媒體。儲存媒體可以是能被電腦存取的任何可用媒體。舉例而言（但並非限制），此類電腦可讀取媒體可包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其他光碟儲存器、磁碟儲存器、半導體儲存器、或其他儲存設備、或能被用來儲存指令或資料結構形式的所要程式碼且能被電腦存取的任何其他媒體；如本文中所用的磁碟和光碟包括壓縮光碟（CD）、鐳射光碟、光碟、數位多功能光碟（DVD）、軟碟和藍光光碟，其中磁碟（*disk*）常常磁性地再現資料，而光碟（*disc*）用鐳射光學地再現資料。上述的組合亦應被包括在電腦可讀取媒體的範疇內。

除儲存在電腦可讀取媒體上之外，指令及/或資料亦可作為信號在包括於通訊裝置中的傳輸媒體上提供。例如，通

訊裝置可包括具有指示指令和資料的信號的收發機。該等指令和資料被配置成使一或多個處理單元實施請求項中所概括的功能。亦即，該通訊裝置包括具有指示用以執行所揭示功能的資訊的信號的傳輸媒體。在第一時間，該通訊裝置中所包括的傳輸媒體可包括用以執行所揭示功能的資訊的第一部分，而在第二時間，該通訊裝置中所包括的傳輸媒體可包括用以執行所揭示功能的資訊的第二部分。

提供前面對本案的描述是為了使本領域任何技藝人士皆能製作或使用本案。對本案各種改動對於本領域技藝人士將是顯而易見的，並且本文中定義的普適原理可被應用於其他變體而不會脫離本案的範疇。由此，本案並非意欲被限定於本文中所描述的實例和設計，而是應被授予與本文中揭示的原理和新穎特徵一致的最廣義的範疇。

【圖式簡單說明】

圖 1 圖示無線網路的方塊圖。

圖 2 圖示在無線網路中的不同實體處的示例性協定堆疊。

圖 3 圖示為 UE 提供位置服務的撥叫流。

圖 4 圖示使用 NAS 訊息來傳輸用於不同功能的訊息。

圖 5 和圖 6 分別圖示由 UE 和 MME 執行的用於交換關於位置服務的 NAS 訊息的過程。

圖 7 和圖 8 分別圖示由 UE 和 MME 執行的使用路由 ID

來交換用於位置服務的訊息的過程。

圖 9 圖示圖 1 中各種實體的方塊圖。

【主要元件符號說明】

100	無線網路
110	使用者裝備 (UE)
120	eNB
130	行動性管理實體 (MME)
140	進化服務行動位置中心 (E-SMLC)
150	閘道行動位置中心 (GMLC)
160	LCS 客戶端
170	衛星
300	撥叫流
500	過程
600	過程
612	方塊
614	方塊
700	過程
712	方塊
714	方塊
800	過程
812	方塊
814	方塊
816	方塊

818	方塊
910	控制器/處理器
912	記憶體
914	發射機/接收機 (TMTR/RCVR)
920	控制器/處理器
922	記憶體
924	發射機/接收機
926	通訊 (Comm) 單元
930	控制器/處理器
932	記憶體
934	通訊單元
940	控制器/處理器
942	記憶體
944	通訊單元

七、申請專利範圍：

1. 一種獲得位置服務的方法，其包括以下步驟：

由一使用者裝備（UE）經由長期進化（LTE）存取來與一無線電存取網路（RAN）通訊；

在該 UE 與一行動性管理實體（MME）之間交換至少一個非存取層（NAS）訊息以傳輸至少一個關於針對該 UE 的位置服務的訊息；及

其中該至少一個 NAS 訊息中的每個 NAS 訊息包括與由該 MME 為該 UE 維護的一位置通信期相關聯的一路由識別符（ID）。

2. 如請求項 1 之方法，其中該至少一個用於位置服務的訊息包括至少一個 LTE 定位協定（LPP）訊息、或至少一個關於一行動站啟始位置請求（MO-LR）的訊息、或至少一個關於一行動站終接位置請求（MT-LR）的訊息、或至少一個關於網路誘發位置請求（NI-LR）的訊息。

3. 如請求項 1 之方法，其中該至少一個 NAS 訊息中的每個 NAS 訊息包括一協定鑑別符（PD）欄位，該 PD 欄位設為一指定值以識別每個傳輸一或多個關於針對該 UE 的位置服務的訊息的 NAS 訊息。

4. 一種用於獲得位置服務的裝置，其包括：

用於由一使用者裝備（UE）經由長期進化（LTE）存取來與一無線電存取網路（RAN）通訊的構件；

用於在該 UE 與一行動性管理實體（MME）之間交換至少

一個非存取層（NAS）訊息以傳輸至少一個關於針對該 UE 的位置服務的訊息的構件；及

其中該至少一個 NAS 訊息中的每個 NAS 訊息包括與由該 MME 為該 UE 維護的一位置通信期相關聯的一路由識別符（ID）。

5. 如請求項 4 之裝置，其中該至少一個關於位置服務的訊息包括至少一個 LTE 定位協定（LPP）訊息、或至少一個關於一行動站啟始位置請求（MO-LR）的訊息、或至少一個關於一行動站終接位置請求（MT-LR）的訊息、或至少一個關於網路誘發位置請求（NI-LR）的訊息。

6. 一種用於獲得位置服務的裝置，其包括：

至少一個處理單元，配置成由一使用者裝備（UE）經由長期進化（LTE）來與一無線電存取網路（RAN）通訊，並且在該 UE 與一行動性管理實體（MME）之間交換至少一個非存取層（NAS）訊息以傳輸至少一個關於針對該 UE 的位置服務的訊息；及

其中該至少一個 NAS 訊息中的每個 NAS 訊息包括與由該 MME 為該 UE 維護的一位置通信期相關聯的一路由識別符（ID）。

7. 如請求項 6 之裝置，其中該至少一個關於位置服務的訊息包括至少一個 LTE 定位協定（LPP）訊息、或至少一

個關於一行動站啟始位置請求 (MO-LR) 的訊息、或至少一個關於一行動站終接位置請求 (MT-LR) 的訊息、或至少一個關於網路誘發位置請求 (NI-LR) 的訊息。

8. 一種電腦程式產品，其包括：

一非暫態電腦可讀取媒體，其包括：

用於使至少一台電腦由一使用者裝備 (UE) 經由長期進化 (LTE) 存取來與一無線電存取網路 (RAN) 通訊的代碼；
用於使該至少一台電腦在該 UE 與一行動性管理實體 (MME) 之間交換至少一個非存取層 (NAS) 訊息以傳輸至少一個關於針對該 UE 的位置服務的訊息的代碼；及
其中該至少一個 NAS 訊息中的每個 NAS 訊息包括與由該 MME 為該 UE 維護的一位置通信期相關聯的一路由識別符 (ID)。

9. 一種支援位置服務的方法，其包括以下步驟：

識別經由長期進化 (LTE) 存取來與一無線電存取網路 (RAN) 通訊的一使用者裝備 (UE)；
在一行動性管理實體 (MME) 與該 UE 之間交換至少一個非存取層 (NAS) 訊息以傳輸至少一個關於針對該 UE 的位置服務的訊息；及
其中該至少一個 NAS 訊息中的每個 NAS 訊息包括與由該 MME 為該 UE 維護的一位置通信期相關聯的一路由識別符 (ID)。

10. 如請求項 9 之方法，其中該至少一個關於位置服務的訊息包括至少一個 LTE 定位協定（LPP）訊息、或至少一個關於一行動站啟始位置請求（MO-LR）的訊息、或至少一個關於一行動站終接位置請求（MT-LR）的訊息、或至少一個關於網路誘發位置請求（NI-LR）的訊息。

11. 如請求項 9 之方法，其中該至少一個 NAS 訊息中的每個 NAS 訊息包括一協定鑑別符（PD）欄位，該 PD 欄位設為一指定值以識別每個傳輸一或多個關於針對該 UE 的位置服務的訊息的 NAS 訊息。

12. 如請求項 9 之方法，其進一步包括以下步驟：

與一進化服務行動位置中心（E-SMLC）就該 MME 與該 E-MLC 之間用以為該 UE 提供位置服務的一位置通信期進行通訊；及

指派用於該 MME 與該 UE 之間的通訊並且與該 MME 和該 E-SMLC 之間的該位置通信期有關的一路由識別符（ID），其中該路由 ID 進一步將每個 NAS 訊息與該 MME 和該 E-SMLC 之間的該位置通信期相關聯。

13. 一種用於支援位置服務的裝置，其包括：

用於識別經由長期進化（LTE）存取來與一無線電存取網路（RAN）通訊的一使用者裝備（UE）的構件；

用於在一行動性管理實體（MME）與該 UE 之間交換至少

一個非存取層（NAS）訊息以傳輸至少一個關於針對該 UE 的位置服務的訊息的構件；及

其中該至少一個 NAS 訊息中的每個 NAS 訊息包括與由該 MME 為該 UE 維護的一位置通信期相關聯的一路由識別符（ID）。

14. 如請求項 13 之裝置，其中該至少一個關於位置服務的訊息包括至少一個 LTE 定位協定（LPP）訊息、或至少一個關於一行動站啟始位置請求（MO-LR）的訊息、或至少一個關於一行動站終接位置請求（MT-LR）的訊息、或至少一個關於網路誘發位置請求（NI-LR）的訊息。

15. 如請求項 13 之裝置，其進一步包括：

用於與一進化服務行動位置中心（E-SMLC）就該 MME 與該 E-MLC 之間用以為該 UE 提供位置服務的一位置通信期進行通訊的構件；及

用於指派用於該 MME 與該 UE 之間的通訊並且與該 MME 和該 E-SMLC 之間的該位置通信期有關的一路由識別符（ID）的構件，其中該路由 ID 進一步將每個 NAS 訊息與該 MME 和該 E-SMLC 之間的該位置通信期相關聯。

16. 一種獲得位置服務的方法，其包括以下步驟：

將由一第一網路實體發送的一第一訊息接收至一使用者裝備（UE）處，該第一訊息包括與該第一網路實體與一第

二網路實體之間用來為該 UE 提供位置服務的一位置通信期相關聯的一路由識別符 (ID)；及

將來自該 UE 的包括該路由 ID 的一第二訊息發送至該第一網路實體，該路由 ID 由該 UE 包括在該第二訊息中並且被該第一網路實體用於將該第二訊息與該第一網路實體與該第二網路實體之間的該位置通信期相關聯。

17. 如請求項 16 之方法，其進一步包括以下步驟：

將來自該 UE 的包括一第一 ID 的一行動站啟始位置請求 (MO-LR) 請求訊息發送至該第一網路實體，其中該路由 ID 是基於該第一 ID 來決定的。

18. 如請求項 16 之方法，其進一步包括以下步驟：

接收來自該第一網路實體的關於一行動站終接位置請求 (MT-LR) 的一隱私通知訊息，其中該隱私通知訊息包括該路由 ID。

19. 如請求項 16 之方法，其中該第一訊息和該第二訊息包括傳輸至少一個關於針對該 UE 的位置服務的訊息的非存取層 (NAS) 訊息。

20. 如請求項 16 之方法，其中該第一網路實體包括一行動性管理實體 (MME)，並且該第二網路實體包括一進化服務行動位置中心 (E-SMLC)。

21. 一種用於獲得位置服務的裝置，其包括：

用於將由一第一網路實體發送的一第一訊息接收至一使用者裝備（UE）處的構件，該第一訊息包括與該第一網路實體和一第二網路實體之間用來為該 UE 提供位置服務的一位置通信期相關聯的一路由識別符（ID）；及

用於將來自該 UE 的包括該路由 ID 的一第二訊息發送至該第一網路實體的構件，該路由 ID 由該 UE 包括在該第二訊息中並且被該第一網路實體用於將該第二訊息與該第一網路實體和該第二網路實體之間的該位置通信期相關聯。

22. 如請求項 21 之裝置，其進一步包括：

用於將來自該 UE 的包括一第一 ID 的一行動站啟始位置請求（MO-LR）請求訊息發送至該第一網路實體的構件，其中該路由 ID 是基於該第一 ID 來決定的。

23. 如請求項 21 之裝置，其進一步包括：

用於接收來自該第一網路實體的關於一行動站終接位置請求（MT-LR）的一隱私通知訊息的構件，其中該隱私通知訊息包括該路由 ID。

24. 一種支援位置服務的方法，其包括以下步驟：

決定與一第一網路實體與一第二網路實體之間用來為一使用者裝備（UE）提供位置服務的一位置通信期相關聯的一路由識別符；

將來自該第一網路實體的包括該路由 ID 的第一訊息發送至該 UE；

在該第一網路實體處接收來自該 UE 的包括該路由 ID 的第二訊息；及

基於該第二訊息中所包括的該路由 ID 將來自該 UE 的該第二訊息與該第一網路實體和該第二網路實體之間的該位置通信期相關聯。

25. 如請求項 24 之方法，其中該決定該路由 ID 之步驟包括以下步驟：由該第一網路實體指派該路由 ID。

26. 如請求項 24 之方法，其中該決定該路由 ID 之步驟包括以下步驟：

從該 UE 接收關於一行動站啟始位置請求（MO-LR）的第一 ID；及

由該第一網路實體基於該第一 ID 來指派該路由 ID。

27. 如請求項 24 之方法，其進一步包括以下步驟：

向該 UE 發送包括該路由 ID 的關於一行動站終接位置請求（MT-LR）的一隱私通知訊息。

28. 如請求項 24 之方法，其進一步包括以下步驟：

將由該第二網路實體發送的關於該位置通信期的一第三訊息接收到該第一網路實體處，其中該第一訊息是回應於

接收該第三訊息而發送的；及

將來自該第一網路實體的關於該位置通信期的一第四訊息發送至該第二網路實體，其中該第四訊息是回應於接收到該第二訊息而發送的。

29. 如請求項 28 之方法，其中在該第一網路實體與該第二網路實體間交換的該第三訊息和該第四訊息包括該路由 ID 或與該位置通信期相關聯的其他 ID。

30. 如請求項 24 之方法，其中該第一網路實體包括一行動性管理實體（MME），並且該第二網路實體包括一進化服務行動位置中心（E-SMLC）。

31. 如請求項 24 之方法，其中該第一訊息和該第二訊息包括傳輸至少一個關於針對該 UE 的位置服務的訊息的非存取層（NAS）訊息。

32. 一種用於支援位置服務的裝置，其包括：

用於決定與一第一網路實體和一第二網路實體之間用來為一使用者裝備（UE）提供位置服務的一位置通信期相關聯的一路由識別符（ID）的構件；

用於將來自該第一網路實體的包括該路由 ID 的一第一訊息發送至該 UE 的構件；

用於在該第一網路實體處接收來自該 UE 的包括該路由 ID

的一第二訊息的構件；及

用於基於該第二訊息中所包括的該路由 ID 來將來自該 UE 的該第二訊息與該第一網路實體和該第二網路實體之間的該位置通信期相關聯的構件。

33. 如請求項 32 之裝置，其中該用於決定該路由 ID 的構件包括用於由該第一網路實體來指派該路由 ID 的構件。

34. 如請求項 32 之裝置，其中該用於決定該路由 ID 的構件包括：

用於接收來自該 UE 的關於一行動站啟始位置請求（MO-LR）的一第一 ID 的構件；及

用於由該第一網路實體基於該第一 ID 來指派該路由 ID 的構件。

35. 如請求項 32 之裝置，其進一步包括：

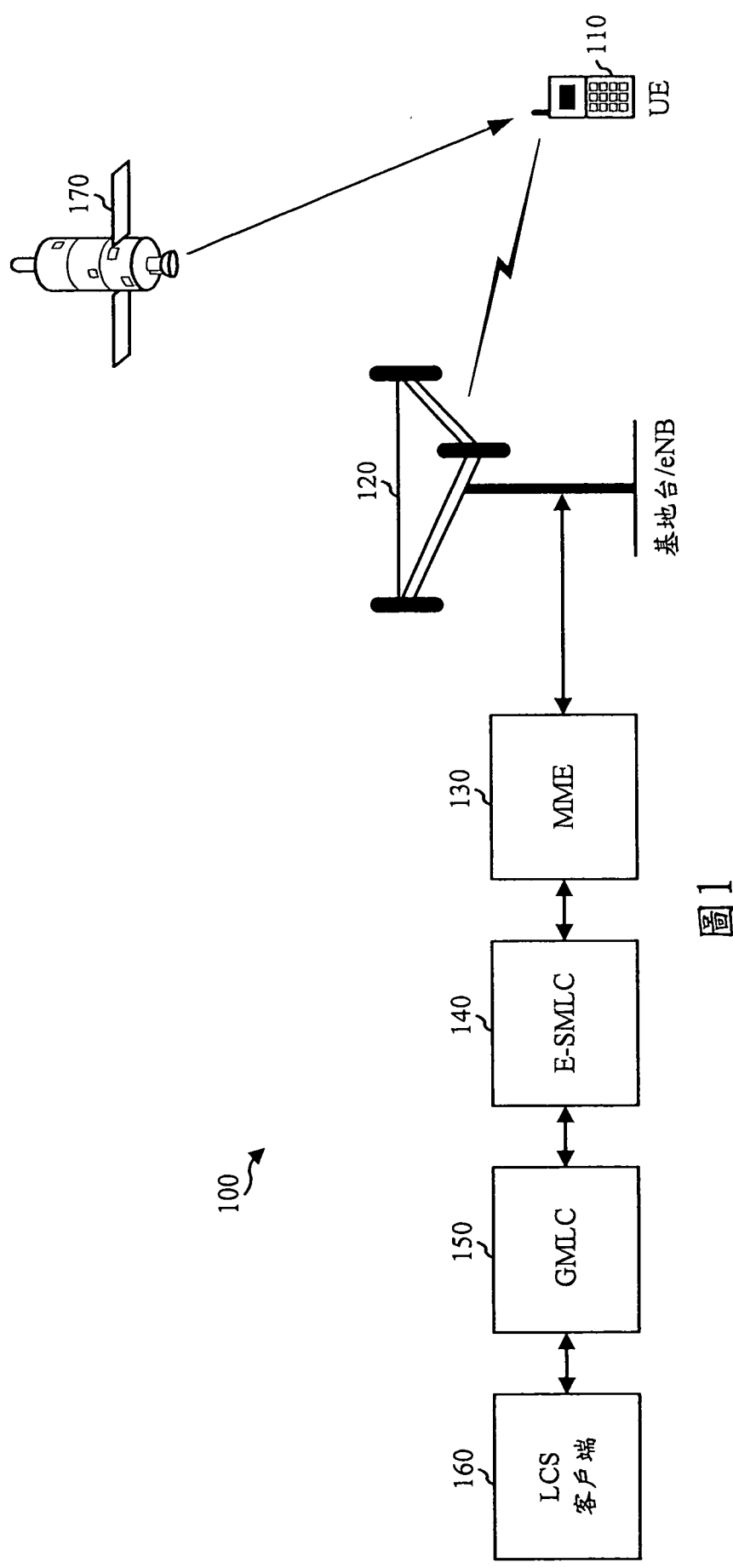
用於將包括該路由 ID 的關於一行動站終接位置請求（MT-LR）的一隱私通知訊息發送至該 UE 的構件。

36. 如請求項 32 之裝置，其進一步包括：

用於將由該第二網路實體發送的關於該位置通信期的一第三訊息接收至該第一網路實體的構件，其中該第一訊息是回應於接收到該第三訊息而發送的；及

用於將來自該第一網路實體的關於該位置通信期的一第

四 訊 息 發 送 至 該 第 二 網 路 實 體 的 構 件 ， 其 中 該 第 四 訊 息 是
回 應 於 接 收 到 該 第 二 訊 息 而 發 送 的 。



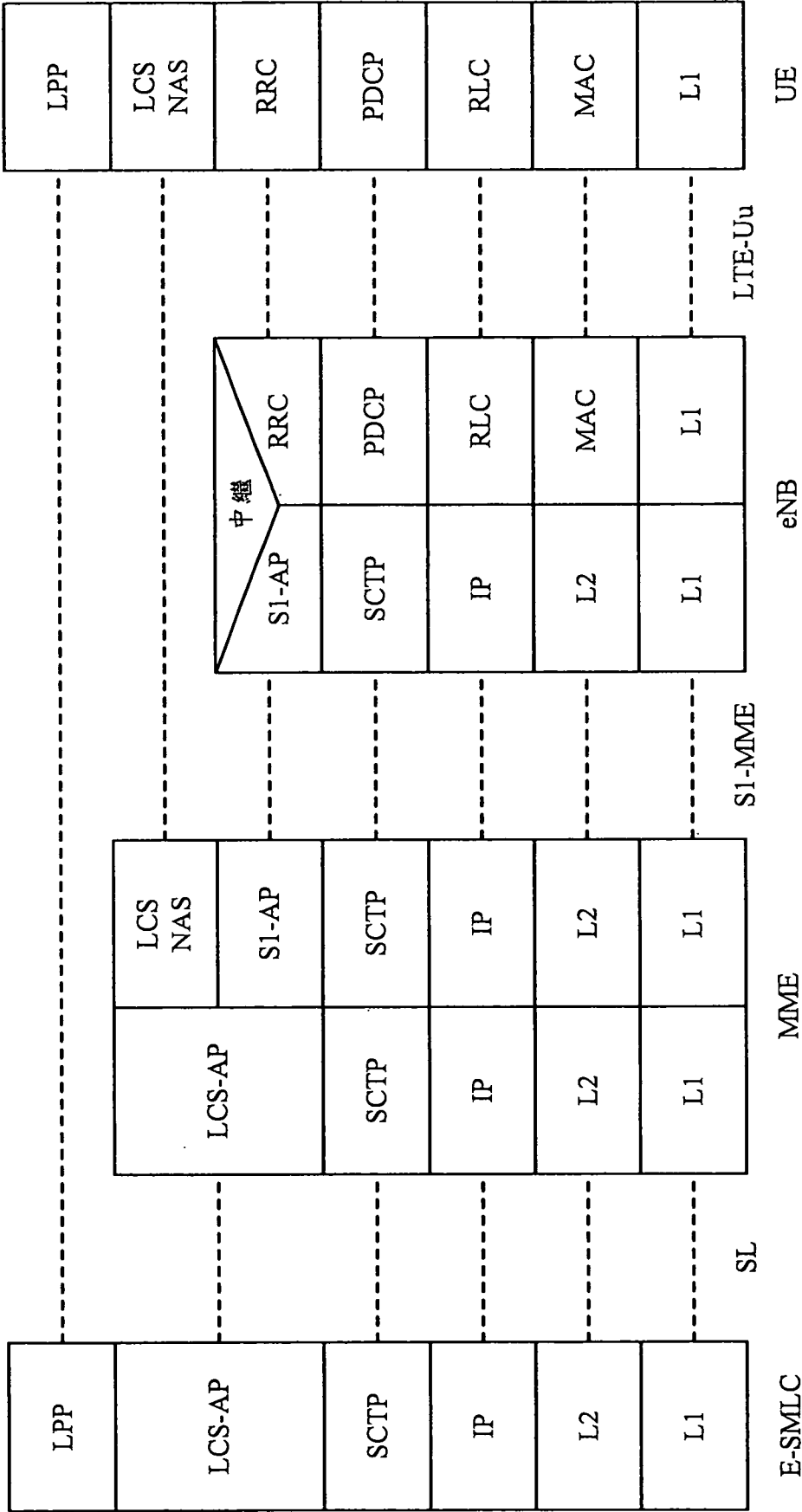


圖2

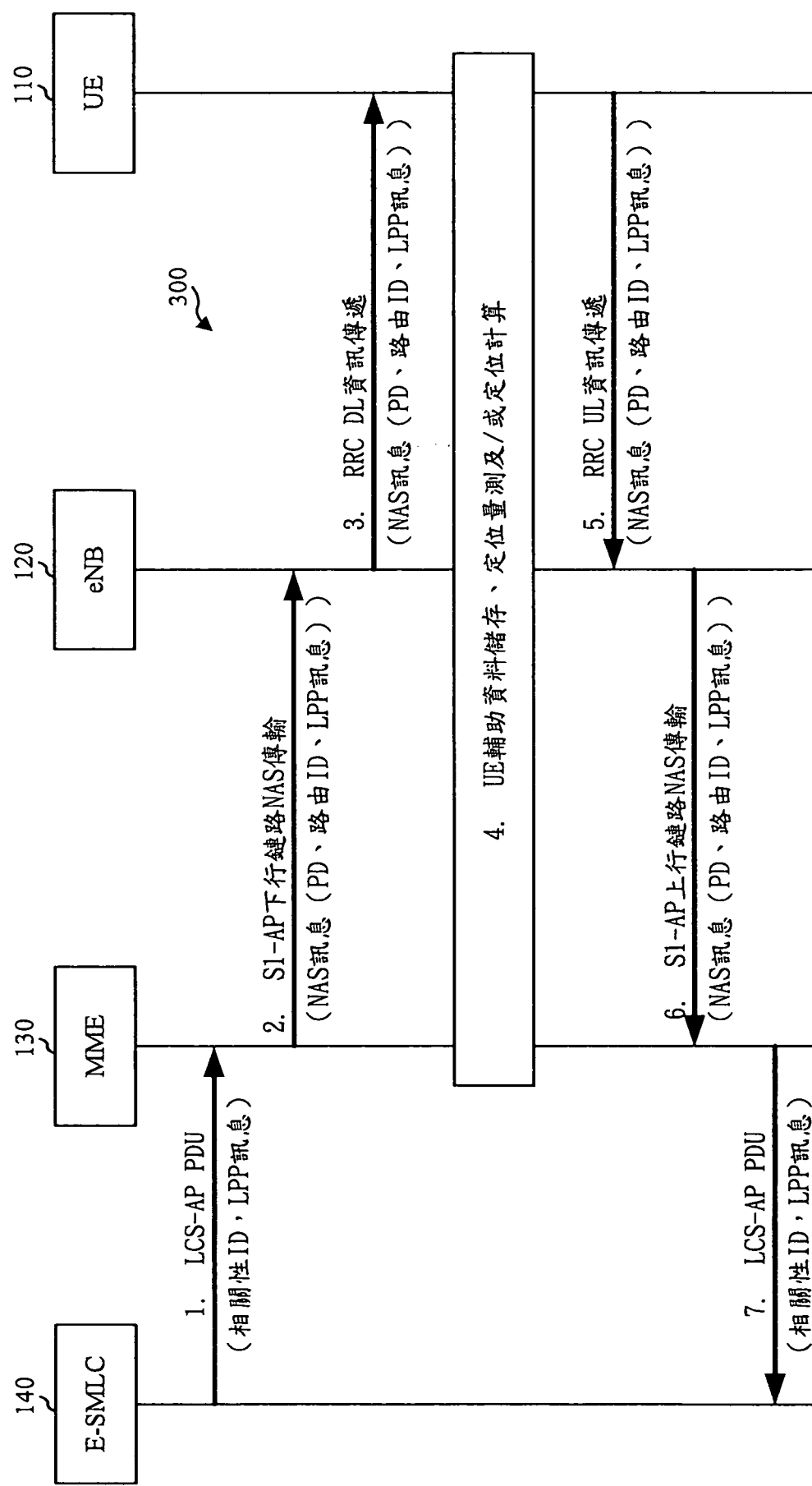


圖3

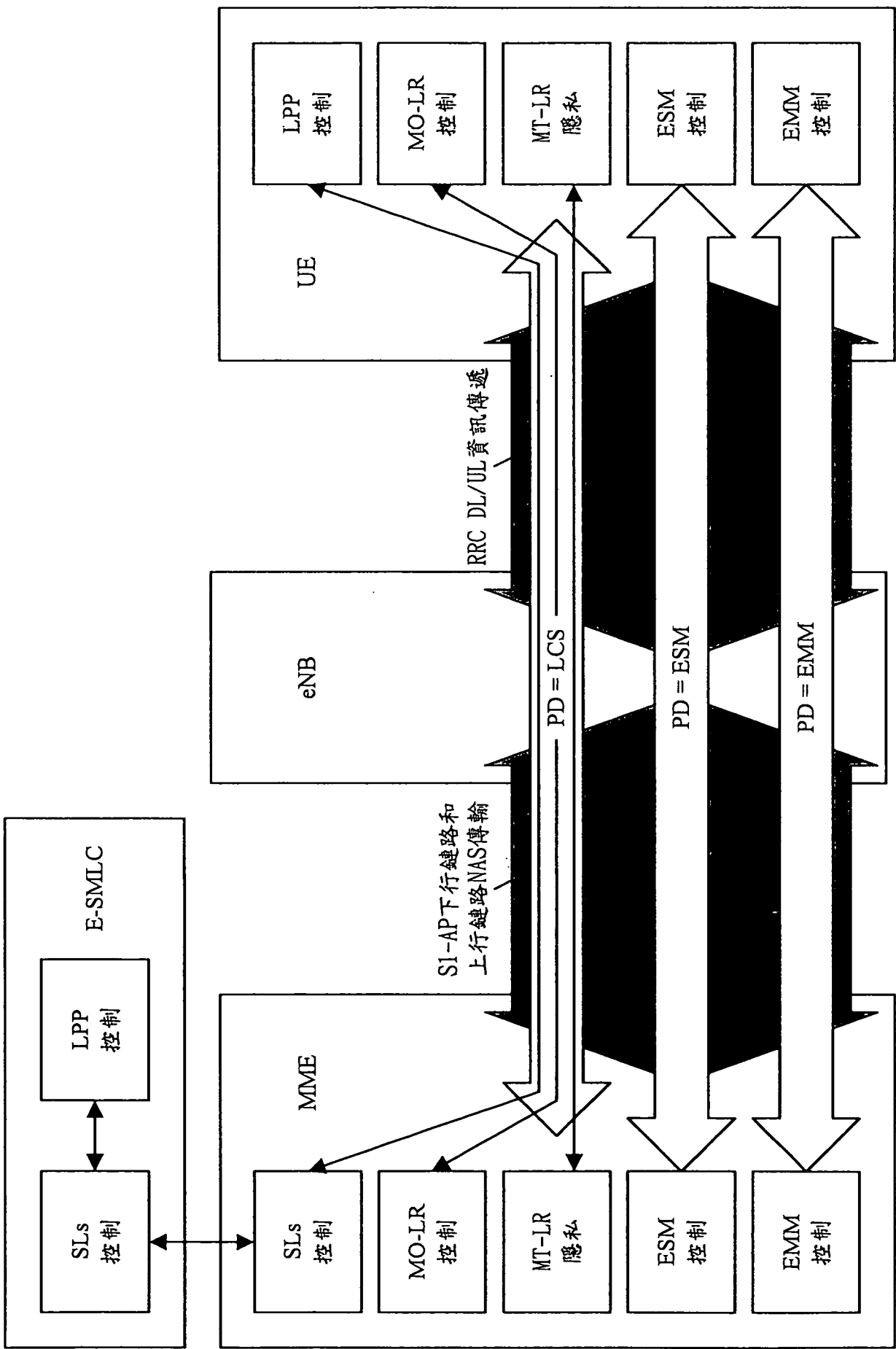


圖 4

500

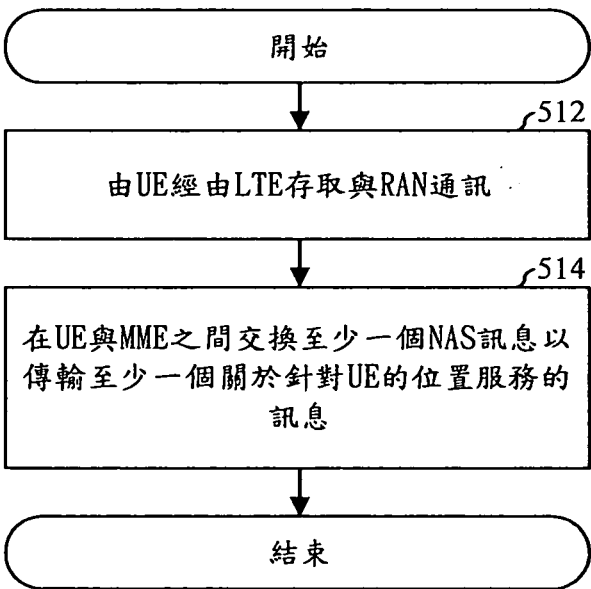


圖5

600

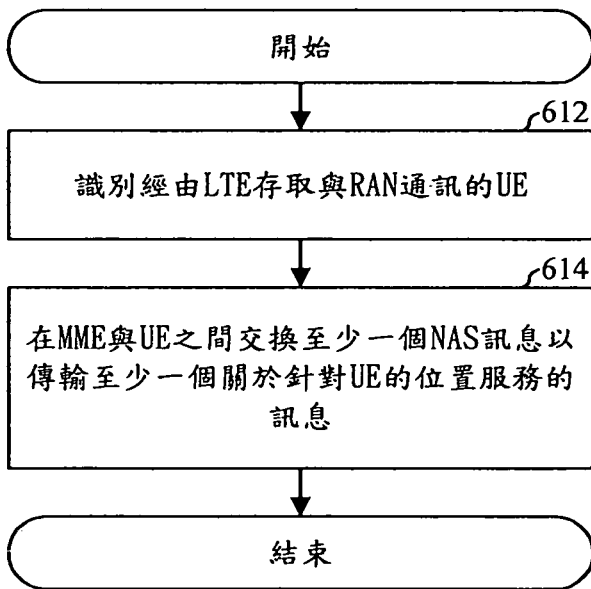


圖6

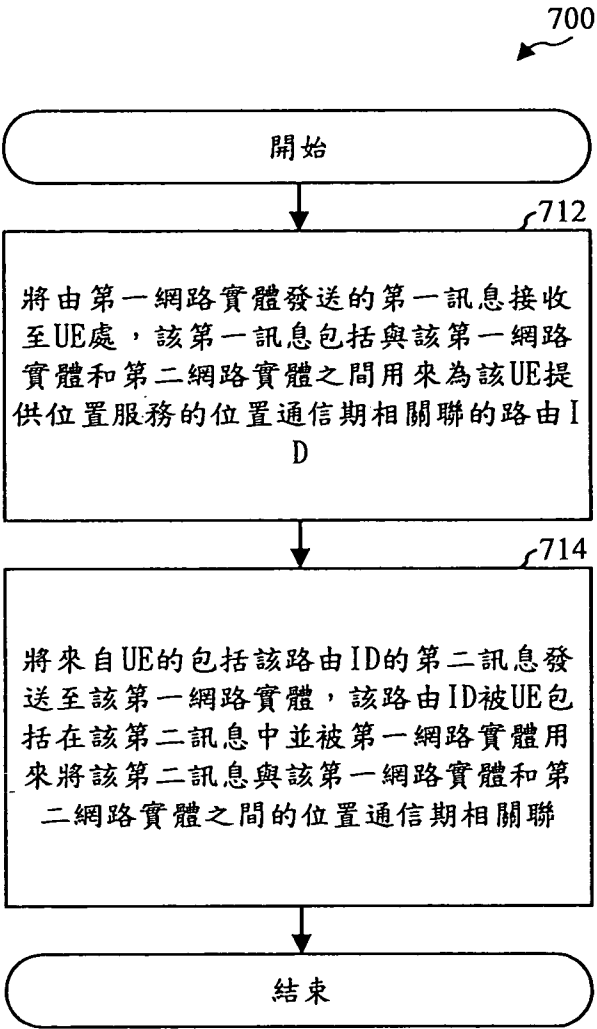


圖7

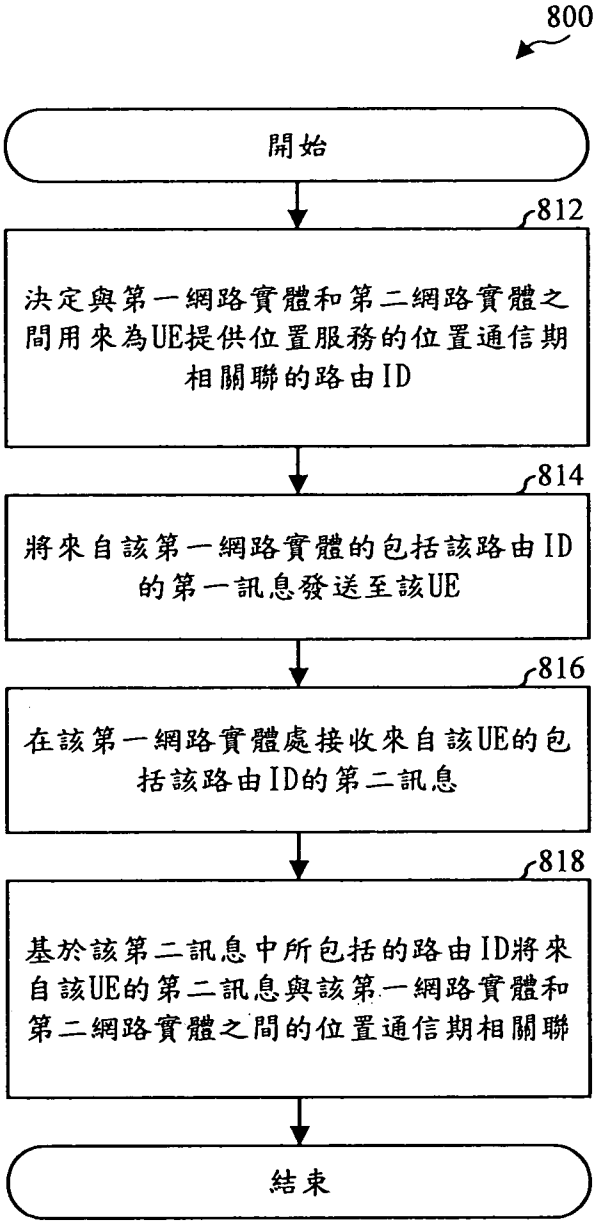


圖8

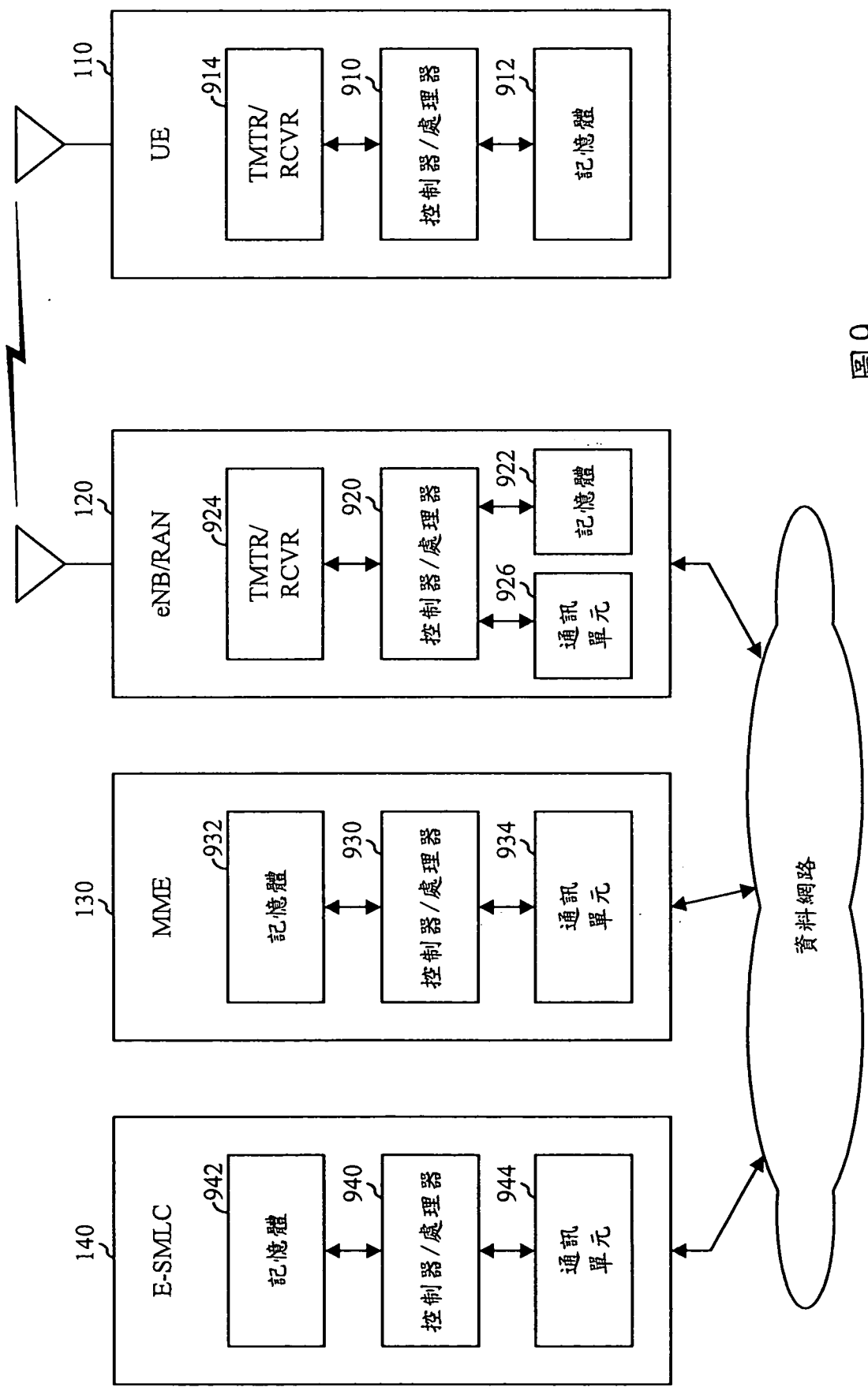


圖9