



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201138503 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 11 月 01 日

---

(21)申請案號：099138526 (22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 11 月 09 日  
(51)Int. Cl. : *H04W36/32 (2009.01)* *H04W8/08 (2009.01)*  
(30)優先權：2009/11/09 美國 61/259,578  
2010/11/08 美國 12/941,659  
(71)申請人：高通公司(美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)  
美國  
(72)發明人：朱喜鵬 ZHU, XIPENG (CN)；格榮沃夫剛 GRANZOW, WOLFGANG (DE)  
(74)代理人：李世章  
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：48 項 圖式數：14 共 68 頁

---

(54)名稱

用於避免電路交換回落中不必要的承載建立的方法和裝置

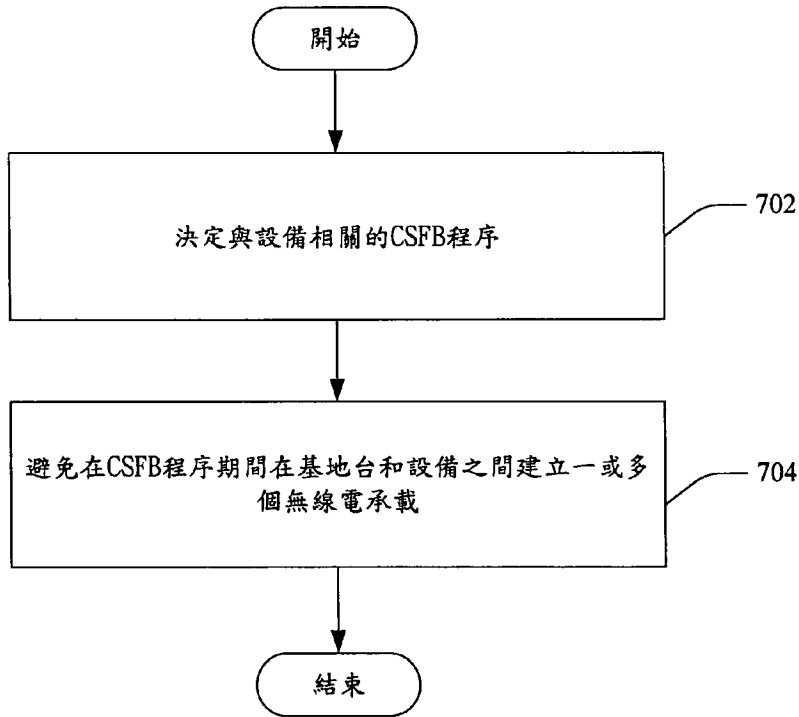
METHOD AND APPARATUS FOR AVOIDING UNNECESSARY BEARER ESTABLISHMENT IN  
CIRCUIT SWITCHED FALLBACK

(57)摘要

本案提供了促進避免在電路交換回落(CSFB)中建立不必要的無線電承載的方法和裝置。可以根據接收到擴展服務請求或前向重定位請求，或者根據決定進化封包系統(EPS)不足以處理電路交換語音撥叫等等，來偵測與設備相關的 CSFB 程序。至少部分地基於偵測該 CSFB，可以避免建立用於非有效 EPS 承載的無線電承載。若該設備在 CSFB 之前處於閒置模式，則避免建立無線電承載可以包括避免建立用於該設備的所有資料無線電承載。

700：方法  
702：步驟  
704：步驟

700 →





(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201138503 A1

(43)公開日：中華民國 100 (2011) 年 11 月 01 日

---

(21)申請案號：099138526 (22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 11 月 09 日  
(51)Int. Cl. : *H04W36/32 (2009.01)* *H04W8/08 (2009.01)*  
(30)優先權：2009/11/09 美國 61/259,578  
2010/11/08 美國 12/941,659  
(71)申請人：高通公司(美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)  
美國  
(72)發明人：朱喜鵬 ZHU, XIPENG (CN)；格榮沃夫剛 GRANZOW, WOLFGANG (DE)  
(74)代理人：李世章  
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：48 項 圖式數：14 共 68 頁

---

(54)名稱

用於避免電路交換回落中不必要的承載建立的方法和裝置

METHOD AND APPARATUS FOR AVOIDING UNNECESSARY BEARER ESTABLISHMENT IN  
CIRCUIT SWITCHED FALLBACK

(57)摘要

本案提供了促進避免在電路交換回落(CSFB)中建立不必要的無線電承載的方法和裝置。可以根據接收到擴展服務請求或前向重定位請求，或者根據決定進化封包系統(EPS)不足以處理電路交換語音撥叫等等，來偵測與設備相關的 CSFB 程序。至少部分地基於偵測該 CSFB，可以避免建立用於非有效 EPS 承載的無線電承載。若該設備在 CSFB 之前處於閒置模式，則避免建立無線電承載可以包括避免建立用於該設備的所有資料無線電承載。

## 六、發明說明：

根據專利法主張優先權

本專利申請案主張於 2009 年 11 月 9 日提出申請的、標題名稱為「METHOD AND APPARATUS TO AVOID UNNECESSARY EPS RADIO ACCESS BEARER (E-RAB) ESTABLISHMENT IN CIRCUIT SWITCHED FALL BACK (CSFB) SYSTEMS」的臨時申請案第 61/259,578 號的優先權，且該臨時申請案已經轉讓給本案的受讓人，且故以引用之方式將其明確地併入本文。

### 【發明所屬之技術領域】

本發明大體而言係關於無線通訊，且更特定言之，本發明係關於電路交換回落。

### 【先前技術】

無線通訊系統被廣泛部署以用於提供諸如語音、資料等各種類型的通訊內容。典型的無線通訊系統可以是多工存取系統，其能夠藉由共享可用系統資源（例如頻寬、發射功率……）支援與多個使用者的通訊。此類多工存取系統的實例可以包括分碼多工存取（CDMA）系統、分時多工存取（TDMA）系統、分頻多工存取（FDMA）系統、正交分頻多工存取（OFDMA）系統等等。此外，該等系統可以與以下規範一致：諸如第三代合作夥伴計畫（3GPP）、3GPP 長期進化（LTE）、超行動寬頻（UMB）、進化資料最佳化（EV-DO）等。

一般而言，無線多工存取通訊系統可同時支援多個行動設備的通訊。每個行動設備可以經由前向鏈路和反向鏈路上的傳輸與一或多個基地台通訊。前向鏈路（或下行鏈路）代表從基地台到行動設備的通訊鏈路，且反向鏈路（或上行鏈路）代表從行動設備到基地台的通訊鏈路。另外，行動設備與基地台之間的通訊可以經由單輸入單輸出（SISO）系統、多輸入單輸出（MISO）系統、多輸入多輸出（MIMO）系統等建立。此外，在同級間無線網路配置中，行動設備可以與其他行動設備通訊（及/或基地台與其他基地台通訊）。

此外，行動設備可以使用諸如 LTE 的封包交換（PS）技術與一或多個基地台通訊，封包交換技術可以使用網際網路協定上的語音（VoIP）支援行動設備上的語音撥叫。當設備不支援該等技術時，可以將該設備指引到支援電路交換（CS）服務的不同的無線電存取技術（RAT）（稱之為電路交換回落（CSFB））以便支援引發及/或接收 CS 服務（例如語音撥叫）。CSFB 包括基於帶有重定向的無線電資源控制（RRC）版本的回落、基於封包交換交遞的回落、基於帶有可選網路輔助細胞服務區變更的細胞服務區變更命令（CCO）（CCO/NACC）的回落等等。在上述任意情況下，行動設備藉由向相關的行動性管理實體（MME）發送擴展服務請求（ESR）來引發 CSFB。作為回應，MME 在當前服務的進化節點 B（eNB）處建立用於該行動設備的資料無線電承載。隨後，可以將行動設備通訊指引到支援電路

交換服務的 RAT，該程序可以包括：將已建立的無線電承載轉移到該 RAT，以便繼續在相關的 PS 承載上的通訊。

### 【發明內容】

以下提供了本案一或多個態樣的簡單概述以提供關於該等態樣的基本理解。本概述不是對所有考慮態樣的廣泛綜述，且既非意欲識別所有態樣的重要或關鍵要素，亦非意欲描繪任何或所有態樣的範圍。本概述的唯一目的是以類似於序言的簡化形式呈現一或多個態樣的一些概念，更為詳細的描述將在隨後提供。

根據一或多個實施例及其相應的揭示內容，本案描述了關於避免電路交換回落 (CSFB) 中不必要的承載建立的各個態樣。例如，在某些情況下，設備在回落到支援電路交換 (CS) 的網路時可能並不需要為所有封包交換 (PS) 承載建立的資料無線電承載 (DRB)。在一個實例中，該設備可能以閒置模式常駐在 PS 網路。在閒置模式中，該設備可能沒有有效的 PS 服務。該設備可以引發或者以其他方式接收語音撥叫，其中該 PS 網路不能處理該語音撥叫。就此而言，該設備可以執行到支援 CS 的網路的 CSFB，並且由於該設備正在建立服務來處理 CS 撥叫且不一定需要啟動一或多個 PS 承載 (例如，用於接收網際網路資料、視訊串流等的承載)，因而在 CSFB 期間可以避免建立 DRB。在 CSFB 期間避免建立不必要的承載可以降低設備在執行 CSFB 時的處理時間，以及節約了為該等將由支援

CS 的網路進行處理的 PS 承載來建立 DRB 通常所利用的無線電資源。

根據一個實例，提供了一種無線通訊的方法，該方法包括：決定與設備相關的電路交換回落（CSFB）程序；及在該 CSFB 程序期間避免在基地台和設備之間建立一或多個無線電承載。

在另一個態樣中，提供了一種用於執行 CSFB 的裝置，該裝置包括至少一個處理器，其配置為：偵測與設備相關的 CSFB 程序；及決定在該 CSFB 程序期間避免在基地台和設備之間建立一或多個無線電承載。此外，該無線通訊裝置包括耦合到該至少一個處理器的記憶體。

在又一個態樣中，提供了一種用於執行 CSFB 的裝置，該裝置包括用於決定與設備相關的 CSFB 程序的構件。該裝置進一步包括用於避免作為該 CSFB 程序的一部分在基地台與設備之間建立一或多個無線電承載的構件。

同樣地，在另一個態樣中，提供了一種用於執行 CSFB 的電腦程式產品，其包括具有用於使至少一個電腦偵測與設備相關的 CSFB 程序的代碼的電腦可讀取媒體。該電腦可讀取媒體進一步包括用於使該至少一個電腦決定避免在 CSFB 程序期間在基地台和設備之間建立一或多個無線電承載的代碼。

此外，在一個態樣中，提供了一種用於執行 CSFB 的裝置，該裝置包括用於偵測與設備相關的 CSFB 程序的 CSFB 決定部件。該裝置進一步包括用於避免作為該 CSFB 程序

的一部分在基地台和設備之間建立一或多個無線電承載的承載建立避免部件。

為了達到上述和相關目標，該一或多個態樣包括下文將充分描述的且在請求項中特別指出的特徵。以下描述及附圖詳細闡述了該一或多個態樣的某些說明性特徵。然而，該等特徵僅指示可使用各態樣的原理的各種方式中的幾種方式，並且該描述意欲包括所有該等態樣及其等效形式。

### 【實施方式】

現在參照附圖對各態樣進行描述。在以下描述中，為了解釋的目的，闡述了大量的具體細節以提供對一或多個態樣的透徹理解。然而，顯然的是，即使沒有該等具體的細節，亦可以實踐該或該等態樣。

如本案進一步描述，在從閒置模式進行的電路交換（CS）回落（CSFB）期間，可以避免在封包交換（PS）網路中建立一或多個資料無線電承載（DRB）。例如，在接收到來自設備的擴展服務請求（ESR）之後，行動性管理實體（MME）或類似的網路部件可以抑制來自進化節點 B（eNB）的、請求用於與該設備相關的一或多個 PS 承載的 DRB 建立。在另一個實例中，MME 可以請求用於一或多個 PS 承載的承載建立，但 eNB 可以抑制建立一或多個 DRB。在該兩種情況下，該等相關的 PS 承載可以保持啟動，以防在 CSFB 之後的某個時刻需要使用該等 PS 承載。在又一個實例中，



無論 eNB 處的 DRB 狀態如何，與 CSFB 相關的支援 CS 的目標網路皆可以抑制在該 CSFB 期間建立用於一或多個 PS 承載的 DRB。在該兩種情況下，避免建立不必要的 DRB，可以節約在 CSFB 期間建立 DRB 所需的處理時間以及建立和維持該等 DRB 所需的資源。

如本案中使用的諸如「部件」、「模組」、「系統」等等術語意欲包括電腦相關的實體，諸如但並不限於硬體、軟體、硬體和軟體的組合、軟體或者執行中的軟體。例如，部件可以是但並不限於是處理器上執行的過程、處理器、物件、可執程式、執行的線程、程式及/或電腦。舉例而言，在計算設備上執行的應用程式和該計算設備兩者皆可以是部件。一或多個部件可能常駐於執行的過程及/或線程中，並且部件可以位於一台電腦上及/或分佈於兩個或兩個以上電腦之間。此外，該等部件可從各種電腦可讀取媒體執行，該等電腦可讀取媒體上儲存有各種資料結構。該等部件可以諸如根據具有一或多個資料封包的信號來藉助於本端及/或遠端過程進行通訊，其中該資料諸如來自與本端系統、分散式系統中的一個部件進行互動的另一部件，及/或藉助於信號跨越網路（諸如網際網路）與其他系統進行互動的部件。

此外，本案描述了與終端有關的各個態樣，該終端可以是有線終端或者無線終端。終端亦可以稱為系統、設備、用戶單元、用戶站、行動站、行動台、行動設備、遠端站、遠端終端、存取終端、使用者終端、終端、通訊設備、使

用者代理、使用者設備或者使用者裝備 (UE)。無線終端可以是蜂巢式電話、衛星電話、無線電話、通信期起始協定 (SIP) 電話、無線區域迴路 (WLL) 站、個人數位助理 (PDA)、具有無線連接能力的手持設備、計算設備或者連接到無線數據機的其他處理設備。此外，本案描述了與基地台有關的各個態樣。基地台可以用於和無線終端進行通訊，且亦可以稱之為存取點、節點 B、進化節點 B (eNB) 或某種其他的術語。

此外，術語「或者」意欲意謂包含性的「或者」而不是排他性的「或者」。亦即，除非另外說明，或者從上下文顯而易見，否則用語「X 使用 A 或 B」意欲意謂任何自然的包含性排列。亦即，用語「X 使用 A 或 B」可由以下任意實例滿足：X 使用 A；X 使用 B；或者 X 使用 A 和 B 兩者。此外，除非另外說明或者從上下文可以明顯的理解為單數形式，否則本案及所附請求項中使用的冠詞「一」和「一個」通常應理解為意謂「一或多個」。

本案描述的技術可以用於各種無線通訊系統，諸如 CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA 和其他系統。術語「系統」和「網路」通常可以互換使用。CDMA 系統可以實施諸如通用陸地無線電存取 (UTRA)、cdma2000 等的無線電技術。UTRA 包括寬頻-CDMA (W-CDMA) 和 CDMA 的其他變型。此外，cdma2000 涵蓋 IS-2000、IS-95 和 IS-856 標準。TDMA 系統可以實施諸如行動通訊全球系統 (GSM) 的無線電技術。OFDMA 系統可以實施的無線

電技術有諸如進化 UTRA(E-UTRA)、超行動寬頻(UMB)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM®等。UTRA 和 E-UTRA 是通用行動電信系統 (UMTS) 的一部分。3GPP 長期進化 (LTE) 是使用 E-UTRA 的 UMTS 的版本，其在下行鏈路使用 OFDMA，且在上行鏈路使用 SC-FDMA。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE 和 GSM 在來自名為「第三代合作夥伴計畫」(3GPP) 的組織的文件中描述。此外，cdma2000 和 UMB 在來自名為「第三代合作夥伴計畫 2」(3GPP2) 的組織的文件中描述。另外，此類無線通訊系統可以另外包括同級間 (例如，行動台到行動台) 特定網路系統，該等系統通常使用不成對的未授權頻譜、802.xx 無線 LAN、藍芽及任何其他短距離或長距離無線通訊技術。

以下將針對系統呈現各個態樣或者特徵，該等系統可以包括數個設備、部件、模組等等。應理解和瞭解，各種系統可以包含另外的設備、部件、模組等及/或可以不包括結合附圖論述的所有設備、部件和模組等。亦可以使用該等方法之組合。

參考圖 1，其圖示促進執行 CSFB 的無線通訊系統 100。系統 100 包括可以與一或多個基地台 (諸如 eNB 104、支援 CS 的目標網路的基地台 106 等等) 通訊的設備 102。例如，設備 102 可以是 UE、數據機 (或其他系繩設備)、其一部分或者可以與無線網路中一或多個基地台或其他設備通訊的實質上任意設備。此外，eNB 104 可以根據諸如

LTE、E-UTRA 等 PS 技術進行操作，且基地台 106 可以根據諸如 UTRA、用於 GSM 進化的 GSM 增強資料速率 (EDGE) 無線電存取網路 (GERAN) 等支援 CS 的技術進行操作。就此而言，eNB 104 亦可以與行動性管理實體 (MME) 108 進行通訊，MME 108 可以管理設備 102 與核心網路 (未圖示) 之間的通訊。

此外，系統 100 包括支援節點 110，其可以與通用封包式無線電服務 (GPRS) 網路 (例如，服務 GPRS 支援節點 (SGSN)) 有關。MME 108 可以與支援節點 110 進行通訊，以便進一步存取設備 102 的核心網路。此外，例如，eNB 104 和基地台 106 可以各自是例如巨集細胞服務區、毫微微細胞服務區、微微細胞服務區或類似的基地台、中繼節點、行動基地台、UE (例如，以同級間或特定模式與設備 102 進行通訊)、其一部分及/或向一或多個不同設備提供無線網路存取的實質上任何設備。

根據一個實例，設備 102 可以在 eNB 104 上常駐於閒置模式。例如，常駐可以代表設備 102 接收來自 eNB 104 的傳呼信號、但與 eNB 104 沒有有效的無線電承載的通訊狀態。在一個實例中，在無線網路中 MME 108 可以具有針對設備 102 配置的一或多個 EPS 承載，以便當該或該等 EPS 承載有效時經由相關的無線電承載與該設備進行通訊。因此，當設備 102 上的應用程式請求網路資料時、當另一設備或網路部件經由 eNB 104 請求來自設備 102 的資料時及/或發生類似情況時，設備 102 常駐在 eNB 104 上能

夠保證其對於通訊是可以存取的。在此點上，例如，設備 102 可以至少部分地藉由啟動與 eNB 104 的一或多個無線電承載來移動到有效模式，以便促進此類通訊（例如，無論是來自行動台發出的請求，還是從 eNB 104 接收到傳呼信號時的終止於行動台的請求）。此舉可以包括：將一或多個啟動的無線電承載映射到 MME 108 中的一或多個 EPS 承載。就此而言，由於可以節省用於有效無線電承載的資源，故常駐使得設備 102 處的功率減少。

在一個實例中，當設備 102 常駐在 eNB 104 上時，設備 102 可以引發語音撥叫及/或接收來自不同設備（未圖示）的語音撥叫；然而，eNB 104 可能不能處理該撥叫（例如，若 eNB 104 缺乏用於網際網路協定上的語音（VoIP）的資源或以其他方式不支援 VoIP，或者一般而言，缺乏用於 IP 多媒體子系統（IMS）的資源或以其他方式不支援 IMS）。就此而言，如本案所述，設備 102 可以向基地台 106 引發 CSFB 來處理該撥叫，其中基地台 106 可以在支援 CS 的目標網路上進行操作。在該實例中，在 CSFB 期間可以避免與設備 102 的不必要的無線電承載啟動。應瞭解，可以在 EPS 網路避免不必要的承載啟動（例如，在作為 CSFB 的一部分的 ESR 程序期間藉由 MME 108 或其他 EPS 節點）、在支援 CS 的目標網路避免不必要的承載啟動（例如，在與該支援 CS 的目標網路的重定位請求期間藉由支援節點 110）、在設備 102 避免不必要的承載啟動，等等。如本案所述，在該實例中，設備 102 執行 CSFB 來處理撥叫，在

此種情況下，且因此，用來促進傳輸諸如網際網路資料、視訊串流等等之類的其他資料的無線電承載可能是不必要的。避免建立此類無線電承載可以節省 CSFB 期間的處理時間，以及用於建立相關無線電承載的無線電資源控制（RRC）資源。

轉到圖 2，其圖示促進避免在 CSFB 中不必要的無線電承載建立的示例性無線通訊系統 200。系統 200 包括 EPS 網路設備 202，其可以是在 EPS 網路中通訊的實質上任意設備。EPS 網路設備 202 可以包括用於偵測 CSFB 程序的 CSFB 決定部件 204，及用於減少在 CSFB 程序期間建立不必要的承載的承載建立避免部件 206。

因此，如本案所述，在一個實例中，EPS 網路設備 202 可以是管理用於相關的行動設備的一或多個 EPS 承載的 MME。該行動設備可能正操作在閒置模式，以使得其沒有用於該等 EPS 承載中的一或多個的無線電承載。CSFB 決定部件 204 可以獲得來自行動設備的 ESR，在此實例中，其指示了 CSFB。在此實例中，承載建立避免部件 206 可以抑制請求與行動設備的相關 eNB 的承載啟動。此舉可以包括，例如：在用於該行動設備的初始上下文建立請求訊息中向 eNB 發送空無線電承載建立列表，諸如 LTE 中的 S1-應用協定（S1-AP）的 INITIAL CONTEXT SETUP REQUEST（初始上下文建立請求）訊息。在另一個實例中，若行動設備未處於閒置模式，則該無線電承載建立列表可以包括用於有效 EPS 承載中的一部分的一或多個無線電承

載。

在一個附加的或替代的實例中，承載建立避免部件 206 可以向諸如 SGSN 的核心網路部件（未圖示）指示：不在支援 CS 的目標網路中建立用於非有效 EPS 承載的無線電承載。例如，作為 CSFB 的一部分，該核心網路部件可以基於來自承載建立避免部件 206 的指示來抑制建立無線電承載。在一個實例中，承載建立避免部件 206 可以在 CSFB 期間在向支援節點發送的前向重定位請求中指示諸如參數。因此，在該實例中，避免用於不必要的無線電承載的無線電承載建立亦可以在支援 CS 的目標網路中執行。

在又一個實例中，EPS 網路設備 202 可以是 UE，或者是與 eNB 通訊並執行到支援 CS 的目標網路的 CSFB 的其他行動設備。在該實例中，CSFB 決定部件 204 可以指定執行 CSFB（例如，藉由向 MME 發送 ESR）。在該實例中，若經由該支援 CS 的目標網路來將去往 EPS 網路設備 202 的通訊進行重定向，則可以執行基於重定向的 CSFB。在該實例中，作為 CSFB 的一部分，承載建立避免部件 206 可以抑制引發要建立用於相應 EPS 承載（或者至少其一部分）的無線電承載的服務請求程序，而不是引發用於與 EPS 網路設備 202 相關的所有 EPS 承載的服務請求程序。在上述各實例中，如本案所述，不建立不必要的無線電承載，此舉節省了處理功率和無線電資源。

參考圖 3，其圖示促進減少在 CSFB 中建立不必要的無線電承載的示例性無線通訊系統 300。系統 300 包括設備

102，如本案所述，設備 102 可以與 eNB 104 通訊以便接收到 EPS 網路的存取。此外，如本案所述，eNB 104 可以與用於管理設備 102 的 EPS 承載的 MME 108 進行通訊。如本案所述，設備 102 可以在處於閒置模式時常駐在 eNB 104 上，並且可以引發或接收撥叫。當接收到撥叫時，如本案所述，可以針對該撥叫對設備 102 進行傳呼。在任何一種情況下，設備 102 可以決定要執行 CSFB，以便處理支援 CS 的目標網路上的撥叫。如本案所述，例如，在決定了 eNB 104 的 EPS 不足以為該撥叫提供資源之後（例如，基於 eNB 104 的指示：不支援 VoIP/IMS 及/或優先選擇語音撥叫的 CS 網路），設備 102 就可以執行 CSFB。

MME 108 可以包括 ESR 接收部件 302 及無線電承載建立請求部件 304，其中 ESR 接收部件 302 獲得來自設備的 ESR（例如，經由 eNB 104 及/或一或多個其他 eNB 或網路部件），且無線電承載建立請求部件 304 指示要與該設備建立的 eNB 的零個或多個 DRB（作為 CSFB 的一部分）。eNB 104 可以包括無線電承載建立接收部件 306 及無線電承載建立部件 308，其中無線電承載建立接收部件 306 獲得來自 MME 的用於建立零個或多個 DRB 的請求，且無線電承載建立部件 308 可以初始化與設備的一或多個 DRB。

根據一個實例，如本案所述，設備 102 可以向 MME 108 發送 ESR 以指示 CSFB。ESR 接收部件 302 可以獲得該 ESR，決定 CSFB，且無線電承載建立請求部件 304 可以向 eNB 104 指定不與設備 102 建立任何 DRB。例如，如本案



所述，在 LTE 中，無線電承載建立請求部件 304 可以在 S1-AP INITIAL CONTEXT SETUP REQUEST ( 初始上下文建立請求 ) 訊息中向 eNB 104 發送空無線電承載列表。在任何情況下，無線電承載建立接收部件 306 可以獲得不與設備 102 建立 DRB 的指示，並且無線電承載建立部件 308 可以在 CSFB 期間抑制與設備 102 建立 DRB。在另一個實例中，無線電承載建立請求部件 304 可以請求建立用於與設備相關的有效 EPS 承載中的一部分的一或多個 DRB，無線電承載建立接收部件 306 可以獲得該請求，且無線電承載建立部件 308 可以初始化一或多個 DRB，而不是初始化用於與設備 102 相關的所有 EPS 承載的 DRB。

在上述的實例中，無線電承載建立接收部件 306 能夠作為 CSFB 的一部分處理空的承載列表，其指示不建立無線電承載。此外，MME 108 可以至少在 CSFB 之後的一段時間內保持針對設備 102 配置的 EPS 承載。就此而言，無線電承載建立請求部件 304 ( 及 / 或設備 102 ) 隨後可以請求 DRB ( 例如，若設備 102 在 CSFB 之後切換回 EPS 網路 )。

轉到圖 4，其圖示促進避免在 CSFB 中建立不必要的無線電承載的示例性無線通訊系統 400。系統 400 包括 MME 108，MME 108 與 SGSN 402 通訊以提供到一或多個設備 ( 未圖示 ) 的網路存取。如本案所述，MME 108 可以包括 ESR 接收部件 302 及重定位請求部件 404，其中 ESR 接收部件 302 獲得來自設備的、用於向支援 CS 的目標網路指示該設備的 CSFB 的 ESR ( 例如，經由 eNB )，且重定位請

求部件 404 促進作為該 CSFB 的一部分來向 SGSN 傳送與 MME 108 及/或設備相關的上下文。SGSN 402 包括重定位請求接收部件 406 及無線電承載指定部件 408，其中重定位請求接收部件 406 獲得來自 MME 的重定位請求，且無線電承載指定部件 408 至少部分地基於重定位請求來指示零個或多個 DRB 以用於在支援 CS 的目標網路中建立。

根據一個實例，如本案所述，ESR 接收部件 302 可以獲得來自設備的 ESR 以便引發 CSFB。作為 CSFB 程序的一部分，重定位請求部件 404 可以向 SGSN 402 發送重定位請求，該請求指定 MME 108 及/或相關設備的上下文、MME 108 處的封包資料網路 (PDN) 連接等等。重定位請求接收部件 406 可以獲得重定位請求，且無線電承載指定部件 408 可以請求建立與支援 CS 的目標網路 (例如，其至少支援 CS 域服務並且亦可以支援 PS 域服務) 處的 EPS 承載相對應的一或多個 DRB。

然而，在一個實例中，重定位請求部件 404 可以指定重定位請求中的參數，以便指示不應該建立用於非有效 EPS 承載的 DRB。在該實例中，重定位請求接收部件 406 可以獲得重定位請求，且無線電承載指定部件 408 可以至少部分地基於該重定位請求來避免指示在支援 CS 的目標網路中建立一或多個 DRB。例如，若 SGSN 402 決定對於該設備沒有 EPS 承載是有效的 (例如，如本案所述，當設備處於閒置模式時)，則無線電承載指定部件 408 可以在向無線網路控制器 (RNC) 或者支援 CS 的目標網路中的類似

部件發送重定位請求的過程中指示空的或未佔用的無線電承載建立列表。因此，該 RNC 不建立用於該等 EPS 的 DRB，此舉對 CSFB 而言不是立即必要的。在另一個實例中，若該設備具有一或多個有效 EPS 承載，則無線電承載指定部件 408 可以在列表中指示用於有效 EPS 承載而不是用於非有效承載的無線電承載。

轉到圖 5-圖 6，其根據本案所述一或多個態樣圖示促進執行 CSFB 的示例性無線通訊系統 500 和示例性無線通訊系統 600。在圖 5 中，系統 500 包括 UE 502，如本案所述，UE 502 與 eNB 104 進行通訊以存取無線網路。如本案所述，eNB 104 亦可以與 MME 108 或者其他網路部件進行通訊以便管理與 UE 502 的 EPS 承載。UE 502 可以向 eNB 104 發送 RRC 連接請求 504 以便建立訊令連接（例如，及/或一或多個訊令無線電承載）。eNB 104 可以建立 DRB 並向 UE 502 發送 RRC 連接回應 506。UE 502 可以向 eNB 104 發送 RRC 連接建立完成 508 以便確認建立了 RRC 連接。在一個實例中，UE 502 可以在 RRC 連接建立完成 508 中包括 ESR，以用於轉發到 MME 108 以指示 CSFB。如本案所述，例如，UE 502 可以決定：與 eNB 104 相關的 EPS 不足以處理 CS 語音撥叫（例如，至少部分地基於決定在 eNB 104 可用的資源、eNB 104 是否支援 IMS/VoIP、對於 CS 語音撥叫而言 CSFB 是否是以其他方式優先選擇的，等等）。

在該實例中，eNB 104 可以將 ESR 510 轉發到 MME 108。

在一個實例中，ESR 510 向 MME 108 指示 CSFB 請求。隨後 MME 108 可以向 eNB 104 發送初始 UE 上下文建立 512，初始 UE 上下文建立 512 可以包括 CSFB 指示符及要與 UE 502 建立的零個或多個 DRB。如以上所述，例如，MME 108 可以在初始 UE 上下文建立 512 中包括未佔用的 DRB 列表，因此 eNB 104 不與 UE 502 建立任何 DRB，或者該列表可以包括用於 EPS 承載中的一部分的 DRB。在任何一種情況下，MME 108 可以保持 EPS 承載已配置（儘管沒有建立相關聯的 DRB），以防隨後請求使用該 EPS 承載（例如，MME 108 可能在 CSFB 完成且 UE 502 已經返回到 EPS 之後請求承載建立）。因此，如本案所述，不需要將處理時間和無線電資源消耗在建立不必要的 DRB 上。UE 502 和 eNB 104 可以執行安全模式命令（SMC）514 以便向 MME 108 認證 UE 502。

在該實例中，eNB 104 隨後可以向 UE 502 發送 RRC 連接重配置 516，RRC 連接重配置 516 可以包括分配的無線電資源（如本案所述，在一個實例中其可以是未佔用的，若 eNB 104 不建立 DRB 或者具有用於 EPS 承載中的一部分的 DRB）。UE 502 可以向 eNB 104 發送 RRC 連接重配置完成 518 以便確認分配的無線電資源建立。此外，UE 502 可以對周圍的細胞服務區執行量測 520，以便決定支援 CS 的目標網路中的合適細胞服務區用於處理 CS 語音撥叫。就此而言，eNB 104 可以針對該 CS 語音撥叫決定最佳的細胞服務區。就此而言，例如，UE 502 可以向 MME 108

發送需要的交遞 (HO) 522 以便引發基於 PS HO 的 CSFB 程序。

圖 6 圖示用於執行 PS HO 的示例性無線通訊系統 600。如本案所述，系統 600 可以包括 UE 502，UE 502 與 eNB 104 進行通訊以便存取無線網路，且 eNB 104 亦可以與 MME 108 或其他網路部件進行通訊以便管理與 UE 502 的 EPS 承載。系統 600 亦可以包括支援 CS 的目標網路中的 RNC 602、與 MME 108 通訊的 PS 網路中的 SGSN 402，及與 RNC 602 通訊以便提供 CS 語音撥叫功能性的行動交換中心 604 (MSC)。

如圖 5 所圖示，例如，在 UE 502 引發 CSFB 之後，且 eNB 104 向 MME 108 發送需要的 HO，就可以引發 PS HO 程序。在該實例中，MME 108 可以向 SGSN 402 發送前向重定位請求 606 以便促進該支援 CS 的目標網路的 CSFB。在一個實例中，該前向重定位請求 606 可以包括 MME 108 及/或 UE 502 的上下文，該上下文可以指定不建立用於非有效 EPS 承載的 DRB (例如，在請求 606 的參數或類似數值中指定)。SGSN 402 可以至少部分地基於請求 606 來決定是否建立用於該等非有效 EPS 承載的 DRB。SGSN 402 可以向 RNC 602 發送重定位請求 608，重定位請求 608 包括用於與 UE 502 建立的 DRB 的列表。在一個實例中，根據請求 606 和一或多個有效 EPS 承載，該列表可以是未佔用的及/或包括用於 EPS 承載中的一部分的 DRB。

在該實例中，RNC 602 可以根據該列表中的 DRB 來與

UE 502 建立 DRB，或者若列表中沒有 DRB 則不建立 DRB。就此而言，如本案所述，僅有必要的 DRB（若有）可在列表中指定並且建立，以便節省處理時間和無線電資源。RNC 602 可以向 SGSN 402 發送重定位請求 ACK 610，以便確認建立該列表中的 DRB（若有）。類似地，SGSN 402 可以發送前向重定位回應 612，前向重定位回應 612 指示 RNC 602 所建立的 DRB（若有）。MME 108 隨後可以向 eNB 104 發送 HO 命令 614，HO 命令 614 使 eNB 104 向 UE 502 發送來自 E-UTRA 的行動性命令 616。就此而言，UE 502 向 RNC 602 發送交遞到 UTRA 完成 618，以便指示完成了到支援 CS 的目標網路的交遞。UE 502 隨後可以經由 RNC 602 向 MSC 604 執行 CS 語音撥叫 620。如本案所述，例如，若 UE 502、MME 108 等請求建立與 RNC 602 的後續 DRB 以便啟動該等 EPS 承載中的一或多個，則可以與 RNC 602 建立後續的 DRB。然而，如本案所述，若可能並不需該等 DRB，則在 CSFB 處避免建立該等承載，減少了處理時間，且節省了無線電資源。

參考圖 7-圖 11，其圖示與在 CSFB 中避免不必要的無線電承載建立有關的示例性方法。儘管為了解釋簡單的目的，將該等方法圖示和描述為一系列的操作，但應理解和瞭解，該等方法並不受操作順序的限制，因為根據一或多個實施例，某些操作可能以不同的順序發生及/或與本案圖示和描述的其他操作同時發生。例如，應瞭解，方法可以替代性地表示為一系列相互關聯的狀態或者事件，諸如在

狀態圖中狀態或者事件。此外，根據一或多個實施例，實施方法可能並不要求使用所有圖示的操作。

參考圖 7，其圖示促進在 CSFB 程序中不建立無線電承載的示例性方法 700。在 702 處，可以決定與設備相關的 CSFB 程序。如本案所述，例如，此舉可以基於接收到來自該設備的擴展服務請求、接收到來自 MME 的前向重定位訊息、決定 EPS 不足以處理撥叫等等來決定。在 704 處，在 CSFB 程序期間可以避免建立基地台和設備之間的一或多個無線電承載。例如，如本案所述，此舉可以包括以下操作中的至少一個：向 EPS 網路中的 eNB 或支援 CS 的目標網路中的基地台發送不包括用於一或多個 EPS 承載的無線電承載的無線電承載列表（例如，該列表可以是未佔用的或者空的）；向 EPS 支援節點發送指示不建立用於非有效 EPS 承載的無線電承載的前向重定位請求；不向支援 CS 的目標網路中的基地台發送用於非有效 EPS 承載的服務請求，等等。

轉到圖 8，其圖示促進在 CSFB 中不建立不必要的承載的示例性方法 800。在 802 處，可以接收到來自設備的擴展服務請求。如本案所述，此舉可以引發 CSFB。此外，該設備在 CSFB 之前可能處於閒置模式，以使得沒有 EPS 承載是有效的。在 804 處，可以產生包括未佔用的或空的無線電承載列表的初始上下文建立訊息。如本文所述，由於該設備正在執行 CSFB 並且沒有其他有效的 EPS 承載，故其可能沒有必要建立用於其他 EPS 承載的無線電承載。

在 806 處，可以向 eNB 發送該初始上下文建立訊息。因此，如本案所述，由於在列表中沒有指示任何無線電承載，故 EPS 網路中的 eNB 並不建立無線電承載。在另一個實例中，在 804 處，該列表可以包括用於 EPS 承載中的有效的一部分 EPS 承載（若任何 EPS 承載有效）的無線電承載，且因此在該實例中，eNB 可以建立用於 EPS 承載中的有效部分的無線電承載。

參考圖 9，其圖示用於使 EPS 支援節點不建立用於非有效 EPS 承載的無線電承載的示例性方法 900。在 902 處，可以接收到來自設備的擴展服務請求。如本案所述，此舉可以引發 CSFB。在 904 處，可以產生指定不建立用於非有效 EPS 承載的無線電承載的前向重定位請求。在 906 處，可以向 EPS 支援節點發送該前向重定位請求。因此，該 EPS 支援節點可以產生要在支援 CS 的目標網路中建立的無線電承載的列表，如本案所述，當該設備在 CSFB 之前處於閒置模式時，該列表可能是未佔用的列表或空列表。

轉到圖 10，其圖示促進不建立用於非有效 EPS 承載的無線電承載的示例性方法 1000。在 1002 處，可以接收到來自 MME 的、指示不建立用於非有效 EPS 承載的無線電承載的前向重定位請求。例如，該指示可以是該請求中的參數或其他數值。在 1004 處，可以使用與設備的有效 EPS 承載中的一部分相對應的無線電承載列表來產生重定位請求。在一個實例中，該設備可能沒有有效的 EPS 承載，



在此種情況下該列表是未佔用的列表或空列表。在 1006 處，可以向支援 CS 語音撥叫的支援 CS 的目標網路中的基地台發送該重定位請求（例如，經由 RNC 發送）。該基地台可以與該設備建立用於該列表中的 EPS 承載的無線電承載，或者若該列表是未佔用的或空的則不建立無線電承載。

參考圖 11，其圖示用於在 CSFB 中避免建立不必要的無線電承載的示例性方法 1100。在 1102 處，可以決定引發 CSFB。例如，此舉可以至少部分地基於引發及/或接收到 CS 語音撥叫的指示、決定 EPS 不足以處理該 CS 語音撥叫等等來決定。在 1104 處，可以接收到交遞到支援 CS 的目標網路已完成的指示。例如，該指示可以接收自支援 CS 的目標網路中的基地台、EPS 網路中的 eNB 等等。在 1106 處，可以抑制向該支援 CS 的目標網路中的基地台發送與非有效 EPS 承載相關的服務請求。因此，在該支援 CS 的目標網路中不建立不必要的無線電承載。

應瞭解，如本案所述，根據本案述及之一或多個態樣，可以作出與決定是否在 CSFB 中建立無線電承載等等相關的推論。如本案所使用的術語「推斷」或「推論」通常代表從一組經由事件及/或資料擷取的觀測值中，對系統、環境及/或使用者的狀態進行推理或者推斷的過程。例如，推論可以用於識別特定的上下文或操作，或者可產生關於狀態的機率分佈。推論可以是機率性的，亦即，基於資料和事件的考慮對感興趣狀態的機率分佈進行計算。推論亦可

以代表用於從一組事件及/或資料組成高層次事件的技術。此種推論導致從一組觀測的事件及/或儲存的事件資料中構建出新的事件或者操作，而無論該等事件在鄰近的時間上是否相關，且亦無論該等事件和資料是否來自一個或若干個事件或資料源。

參考圖 12，其圖示避免在 CSFB 期間建立不必要無線電承載的系統 1200。例如，系統 1200 可以至少部分地常駐於基地台、行動設備等等之中。應瞭解，系統 1200 表示為包含數個功能方塊，該等功能方塊可以是代表由處理器、軟體或其組合（例如，韌體）所實施的功能的功能方塊。系統 1200 包括可以協同操作的電氣部件的邏輯群組 1202。例如，邏輯群組 1202 可以包括用於決定與設備相關的 CSFB 程序的電氣部件 1204。如本案所述，此舉可以包括：接收來自該設備的擴展服務請求；接收來自 MME 的前向重定位請求；決定 EPS 不足以處理 CS 語音撥叫，等等。此外，邏輯群組 1202 可以包括用於避免在 CSFB 程序期間建立基地台和設備之間的一或多個無線電承載的電氣部件 1206。例如，如本案所述，此舉可以包括以下操作中的至少一個：向該 EPS 的 eNB 或支援 CS 的目標網路中的基地台發送不包括用於一或多個 EPS 承載的無線電承載的無線電承載列表（例如，該列表可能是未佔用的或空的）；向 EPS 支援節點發送指示不建立用於非有效 EPS 承載的無線電承載的前向重定位請求；抑制向支援 CS 的目標網路中的基地台發送用於非有效 EPS 承載的服務請求，

等等。此外，系統 1200 可以包括記憶體 1208，其保留用於執行與電氣部件 1204 和電氣部件 1206 相關聯的功能的指令。應理解，儘管所圖示電氣部件 1204 和電氣部件 1206 位於記憶體 1208 的外部，但是該等電氣部件 1204 和電氣部件 1206 中的一或多個亦可以存在於記憶體 1208 的內部。

現在參考圖 13，其根據本案所述各種實施例圖示無線通訊系統 1300。系統 1300 包括可以包括多個天線群組的基地台 1302。例如，一個天線群組可以包括天線 1304 和天線 1306，另一個天線群組可以包括天線 1308 和天線 1310，且一另外天線群組可以包括天線 1312 和天線 1314。圖中為每個天線群組圖示兩個天線；然而，每個群組可以利用更多或更少的天線。正如應瞭解的一般，基地台 1302 可以另外包括發射機鏈和接收機鏈，該等鏈中的每一個可以繼而包括與信號傳輸和接收相關聯的複數個部件（例如，處理器、調制器、多工器、解調器、解多工器、天線等）。

基地台 1302 可以與諸如行動設備 1316 和行動設備 1322 之類的一或多個行動設備通訊；然而，應瞭解，基地台 1302 可以與類似於行動設備 1316 和行動設備 1322 的實質上任意數量的行動設備通訊。例如，行動設備 1316 和行動設備 1322 可以是蜂巢式電話、智慧型電話、膝上型電腦、手持通訊設備、手持計算設備、衛星無線電、全球定位系統、PDA 及/或適合在無線通訊系統 1300 之中進行通訊的

任何其他設備。如圖所圖示，行動設備 1316 正在與天線 1312 和天線 1314 進行通訊，其中天線 1312 和天線 1314 經由前向鏈路 1318 向行動設備 1316 發送資訊，並經由反向鏈路 1320 接收來自行動設備 1316 的資訊。另外，行動設備 1322 正在與天線 1304 和天線 1306 進行通訊，其中天線 1304 和天線 1306 經由前向鏈路 1324 向行動設備 1322 發送資訊，並經由反向鏈路 1326 接收來自行動設備 1322 的資訊。例如，在分頻雙工 (FDD) 系統中，前向鏈路 1318 可以利用與反向鏈路 1320 所使用的頻帶不同的頻帶，且前向鏈路 1324 可以使用與反向鏈路 1326 所使用的頻帶不同的頻帶。此外，在分時雙工 (TDD) 系統中，前向鏈路 1318 和反向鏈路 1320 可以利用共同的頻帶，且前向鏈路 1324 和反向鏈路 1326 可以利用共同的頻帶。

每個天線群組及/或指定其進行通訊的區域可以稱為基地台 1302 的一個扇區。例如，可以將天線群組設計用於和基地台 1302 覆蓋區域的扇區內的行動設備進行通訊。在前向鏈路 1318 和前向鏈路 1324 上通訊時，基地台 1302 的發射天線可以利用波束成形以改良行動設備 1316 和行動設備 1322 的前向鏈路 1318 和前向鏈路 1324 的訊雜比。此外，與經由單個天線向其所有行動設備發射信號的基地台相比，基地台 1302 利用波束成形向隨機散佈在相關聯的覆蓋區域內的行動設備 1316 和行動設備 1322 進行發射時，鄰近細胞服務區的行動設備可能所受干擾較小。此外，行動設備 1316 和行動設備 1322 可以如所圖示的使用

同級間技術或者特定技術直接地相互通訊。根據一個實例，系統 1300 可以是多輸入多輸出 (MIMO) 通訊系統。

圖 14 圖示示例性無線通訊系統 1400。為了簡潔，無線通訊系統 1400 圖示一個基地台 1410 和一個行動設備 1450。然而，應瞭解，系統 1400 可以包括多於一個基地台及/或多於一個行動設備，其中其他的基地台及/或行動設備可以與以下述及之示例性基地台 1410 及行動設備 1450 實質上類似或者不同。此外，應瞭解，基地台 1410 及/或行動設備 1450 可使用本案所述系統 (圖 1-圖 6 及圖 12-圖 13) 及/或方法 (圖 7-圖 11) 以促進兩者之間的無線通訊。例如，本案述及之系統的部件或功能及/或方法可以是記憶體 1432 及/或記憶體 1472 或以下描述的處理器 1430 及/或處理器 1470 的一部分，及/或可以由處理器 1430 及/或處理器 1470 執行以執行本案所揭示的功能。

在基地台 1410 處，從資料源 1412 向發射 (TX) 資料處理器 1414 提供數個資料串流的訊務資料。根據一個實例，每個資料串流可在各自的天線上發送。TX 資料處理器 1414 基於為資料串流所選的特定編碼方案對該訊務資料串流進行格式化、編碼和交錯以提供編碼資料。

使用正交分頻多工 (OFDM) 技術，可以將每個資料串流的編碼資料和引導頻資料多工。另外地或可替代地，引導頻符號可以是分頻多工 (FDM) 的、分時多工 (TDM) 的或者分碼多工 (CDM) 的。引導頻資料通常是以已知的方式進行處理的已知資料模式，並且可以用於行動設備

1450 以估計通道回應。基於為每個資料串流所選擇的特定的調制方案（例如，二元移相鍵控（BPSK）、正交移相鍵控（QPSK）、M 移相鍵控（M-PSK）、M 正交幅度調制（M-QAM）等），可以對該資料串流的多工引導頻和編碼資料進行調制（例如，符號映射）以提供調制符號。每個資料串流的資料速率、編碼和調制可以由指令決定，該等指令由處理器 1430 執行或者提供。

資料串流的調制符號可以提供給 TX MIMO 處理器 1420，該處理器可以進一步對調制符號進行處理（例如為 OFDM）。隨後，TX MIMO 處理器 1420 向 NT 個發射機（TMTR）1422a 至 1422t 提供 NT 個調制符號串流。在各個實施例中，TX MIMO 處理器 1420 將波束成形權重應用到該等資料串流的符號及發送該等符號的天線。

每個發射機 1422 接收和處理各自的符號串流以提供一或多個類比信號，並進一步對類比信號進行調節（例如，放大、濾波和升頻轉換）以提供適合在 MIMO 通道中傳輸的調制信號。另外，來自發射機 1422a 至 1422t 的 NT 個調制信號分別從 NT 個天線 1424a 至 1424t 發送。

在行動設備 1450 處，NR 個天線 1452a 至 1452r 接收到發射的調制信號，並將從每個天線 1452 接收到的信號提供給各自的接收機（RCVR）1454a 至 1454r。每個接收機 1454 對各自的信號進行調節（例如濾波、放大和降頻轉換），將調節的信號數位化以提供取樣，並進一步處理該等取樣以提供相應的「接收」符號串流。

RX 資料處理器 1460 可以基於特定的接收機處理技術接收和處理來自 NR 個接收機 1454 的 NR 個接收符號串流以提供 NT 個「偵測」符號串流。RX 資料處理器 1460 可以對每個偵測符號串流進行解調、解交錯和解碼以恢復資料串流的訊務資料。RX 資料處理器 1460 進行的處理與基地台 1410 處 TX MIMO 處理器 1420 及 TX 資料處理器 1414 執行的處理相反。

如以上論述，處理器 1470 可以週期性地決定利用哪個預編碼矩陣。另外，處理器 1470 可以公式化包括矩陣索引部分和秩值部分的反向鏈路訊息。

反向鏈路訊息可以包括關於通訊鏈路及/或接收資料串流的各種類型的資訊。反向鏈路訊息可以由 TX 資料處理器 1438 處理，該處理器亦接收來自資料源 1436 的數個資料串流的訊務資料，隨後由調制器 1480 對其進行調制，再由發射機 1454a 至 1454r 對其進行調節及發射返回到基地台 1410。

在基地台 1410 處，天線 1424 接收到來自行動設備 1450 的調制信號，該等調制信號由接收機 1422 進行調節，由解調器 1440 解調，並由 RX 資料處理器 1442 處理以提取行動設備 1450 所發送的反向鏈路訊息。另外，處理器 1430 可以處理所提取的訊息以決定使用哪個預編碼矩陣來決定波束成形的權重。

處理器 1430 和處理器 1470 可以分別在基地台 1410 和行動設備 1450 處指導（例如，控制、協調和管理等）操

作。各個處理器 1430 和處理器 1470 可以與儲存程式碼和資料的記憶體 1432 和記憶體 1472 相關聯。處理器 1430 和處理器 1470 亦可以分別執行計算以導出上行鏈路和下行鏈路的頻率和脈衝回應估計。

設計用於執行本文所述功能的通用處理器、數位信號處理器 (DSP)、特殊應用積體電路 (ASIC)、現場可程式開陣列 (FPGA) 或其他可程式邏輯設備、個別閘門或者電晶體邏輯、個別硬體部件或者其任意組合，可以實施或執行結合本案揭示實施例所描述的各种說明性的邏輯、邏輯區塊、模組和電路。通用處理器可以是微處理器，但在替代方案中，該處理器可以是任何習知的處理器、控制器、微控制器或者狀態機。處理器亦可以實施為計算設備的組合，例如，DSP 和微處理器的組合、複數個微處理器、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。另外，至少一個處理器可以包括可操作地執行上述一或多個步驟及/或操作的一或多個模組。

此外，結合本案揭示態樣述及之方法或者演算法的步驟及/或操作可直接實施為硬體、由處理器執行的軟體模組或該兩者的組合。軟體模組可以常駐於 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 或者本領域已知的任何其他形式的儲存媒體中。一種示例性的儲存媒體可以耦合至處理器，從而使得該處理器能夠從該儲存媒體讀取資訊，且可向該儲存媒體寫入資訊。在替代方案中，儲存



媒體可以整合到處理器。此外，在某些態樣中，處理器和儲存媒體可以常駐於 ASIC 中。另外，ASIC 可以常駐於使用者終端中。在替代方案中，處理器和儲存媒體可以作為個別部件常駐於使用者終端中。另外，在某些態樣中，方法或者演算法的步驟及/或操作可以作為一個代碼及/或指令或者其任意組合或者一組代碼及/或指令而常駐於機器可讀取媒體及/或電腦可讀取媒體上，其可以併入電腦程式產品。

在一或多個態樣中，本案所述各功能可以實施為硬體、軟體、韌體或其任意組合。若在軟體中實施，該等功能可以以一或多個指令或代碼在電腦可讀取媒體上儲存或傳輸。電腦可讀取媒體包括電腦儲存媒體和通訊媒體，通訊媒體包括任何促進將電腦程式從一個位置轉移到另一位置的媒體。儲存媒體可以是任何可由電腦存取的可用的媒體。舉例而言（但並非限制），該等電腦可讀取媒體可以包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其他光碟儲存、磁碟儲存或其他磁性儲存設備或任何其他媒體，該媒體可以用於攜帶或儲存以指令或資料結構的形式的、且可由電腦存取的期望的程式碼。另外，任何連接可以稱為電腦可讀取媒體。例如，若軟體是使用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線路（DSL）或諸如紅外線、無線電和微波的無線技術從網站、伺服器或其他遠端源來傳輸，則同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、DSL 或諸如紅外線、無線電和微波的無線技術包括在媒體的定義中。如本案所使用的

磁碟 (disk) 和光碟 (disc) 包括壓縮光碟 (CD)、雷射光碟、光碟、數位多功能光碟 (DVD)、軟碟和藍光光碟，其中磁碟通常以磁性的方式再現資料，而光碟通常採用雷射以光學的方式再現資料。上述的組合亦應當包括在電腦可讀取媒體的範圍內。

上述揭示內容論述了說明性態樣及/或實施例，應注意，在不脫離所附請求項部分所界定的所述態樣及/或實施例的範圍的情況下，本案可作出各種變化和修改。此外，儘管所述態樣及/或實施例的要素可以描述或主張為單數，除非明確說明了限制為單數，否則複數亦是預期的。此外，除非另外說明，否則任意態樣及/或實施例的所有或部分可以和任何其他態樣及/或實施例的所有或部分一起利用。

### 【圖式簡單說明】

本案於上文結合附圖對所揭示的各態樣進行描述，提供附圖用於說明而並非限制本案所揭示的各態樣，其中相同的元件符號表示相同的元件，且其中：

圖 1 圖示用於執行電路交換回落 (CSFB) 的示例性系統。

圖 2 圖示用於避免 CSFB 中不必要的無線電承載建立的示例性系統。

圖 3 圖示使進化節點 B (eNB) 在 CSFB 中不建立至少某些無線電承載的示例性系統。

圖 4 圖示使進化封包系統 (EPS) 支援節點不請求建立

來自電路交換基地台的至少某些無線電承載的示例性系統。

圖 5 圖示執行 CSFB 的示例性系統。

圖 6 圖示使用封包交換交遞完成 CSFB 的示例性系統。

圖 7 圖示促進避免在 CSFB 中建立一或多個無線電承載的示例性方法。

圖 8 圖示防止 eNB 在 CSFB 期間建立一或多個無線電承載的示例性方法。

圖 9 圖示用於使 EPS 支援節點不請求在電路交換網路中建立一或多個無線電承載的示例性方法。

圖 10 圖示使電路交換網路抑制在 CSFB 中建立一或多個無線電承載的示例性方法。

圖 11 圖示用於抑制發送用於與 CSFB 程序相關的一或多個無線電承載的服務請求的示例性方法。

圖 12 圖示用於避免在 CSFB 中建立一或多個無線電承載的示例性系統。

圖 13 根據本案闡述的各個態樣圖示示例性無線通訊系統。

圖 14 圖示可結合本案所述各種系統和方法來使用的示例性無線網路環境。

#### 【主要元件符號說明】

100 無線通訊系統

102 設備

104	eNB
106	基地台
108	動性管理實體 (MME)
110	支援節點
200	無線通訊系統
202	EPS 網路設備
204	CSFB 決定部件
206	承載建立避免部件
300	無線通訊系統
302	ESR 接收部件
304	無線電承載建立請求部件
306	無線電承載建立接收部件
308	無線電承載建立部件
400	無線通訊系統
402	SGSN
404	重定位請求部件
406	重定位請求接收部件
408	無線電承載指定部件
500	無線通訊系統
502	UE
504	RRC 連接請求
506	RRC 連接回應
508	RRC 連接建立完成
510	ESR

512	初始 UE 上下文建立
514	安全模式命令 (SMC)
516	RRC 連接重配置
518	RRC 連接重配置完成
520	量測
522	需要的交遞 (HO)
600	無線通訊系統
602	RNC
604	行動交換中心
606	前向重定位請求
608	重定位請求
610	重定位請求 ACK
612	前向重定位回應
614	HO 命令
616	行動性命令
618	交遞到 UTRA 完成
620	CS 語音撥叫
700	方法
702	步驟
704	步驟
800	方法
802	步驟
804	步驟
806	步驟

900	方法
902	步驟
904	步驟
906	步驟
1000	方法
1002	步驟
1004	步驟
1006	步驟
1100	方法
1102	步驟
1104	步驟
1106	步驟
1200	系統
1202	邏輯群組
1204	電氣部件
1206	電氣部件
1208	記憶體
1300	無線通訊系統
1302	基地台
1304	天線
1306	天線
1308	天線
1310	天線
1312	天線

1314	天線
1316	行動設備
1318	前向鏈路
1320	反向鏈路
1322	行動設備
1324	前向鏈路
1326	反向鏈路
1400	無線通訊系統
1410	基地台
1412	資料源
1414	發射 (TX) 資料處理器
1420	TX MIMO 處理器
1422a	發射機 (TMTR) /接收機
1422t	發射機 (TMTR) /接收機
1424a	天線
1424t	天線
1430	處理器
1432	記憶體
1436	資料源
1438	TX 資料處理器
1440	解調器
1442	RX 資料處理器
1450	行動設備
1452a	天線

1452r	天線
1454a	接收機 (RCVR) / 發射機
1454r	接收機 (RCVR) / 發射機
1460	RX 資料處理器
1470	處理器
1472	記憶體
1480	調制器



# 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：99138526

※ 申請日期：99 年 11 月 9 日

※IPC 分類：

H04W 36/32 (2009.01)  
H04W 8/08 (2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於避免電路交換回落中不必要的承載建立的方法和裝置/METHOD AND APPARATUS FOR AVOIDING UNNECESSARY BEARER ESTABLISHMENT IN CIRCUIT SWITCHED FALLBACK

二、中文發明摘要：

本案提供了促進避免在電路交換回落 (CSFB) 中建立不必要的無線電承載的方法和裝置。可以根據接收到擴展服務請求或前向重定位請求，或者根據決定進化封包系統 (EPS) 不足以處理電路交換語音撥叫等等，來偵測與設備相關的 CSFB 程序。至少部分地基於偵測該 CSFB，可以避免建立用於非有效 EPS 承載的無線電承載。若該設備在 CSFB 之前處於閒置模式，則避免建立無線電承載可以包括避免建立用於該設備的所有資料無線電承載。

三、英文發明摘要：

Methods and apparatuses are provided that facilitate avoiding establishment of unnecessary radio bearers in circuit switched fallback (CSFB). A CSFB procedure related to a device can be detected from receiving an extended service request or a forward relocation request, or from determining that an evolved packet system (EPS) is insufficient to handle a circuit switched voice call, and/or the like. Based at least in part on detecting the CSFB, establishment of radio bearers for

inactive EPS bearers can be avoided. Where the device is in idle mode before CSFB, avoiding establishment of radio bearers can include avoiding establishment of all data radio bearers for the device.

七、申請專利範圍：

1. 一種無線通訊的方法，包括以下步驟：

決定與一設備相關的一電路交換回落（CSFB）程序；及  
避免在該 CSFB 程序期間在一基地台和一設備之間建立一  
或多個無線電承載。

2. 如請求項 1 之方法，其中該避免建立該一或多個無線  
電承載的步驟包括以下步驟：在一初始上下文建立訊息中  
向該基地台指示將用於一或多個 EPS 承載的無線電承載排  
除在外的一無線電承載列表。

3. 如請求項 2 之方法，其中該指示該無線電承載列表的  
步驟包括以下步驟：在該初始上下文建立訊息中指示一空  
的或未佔用的無線電承載列表。

4. 如請求項 2 之方法，進一步包括以下步驟：在該 CSFB  
程序之後的至少一段時間內保持該一或多個 EPS 承載有  
效。

5. 如請求項 1 之方法，其中該避免建立該一或多個無線  
電承載的步驟包括以下步驟：向一服務通用封包式無線電  
服務（GPRS）服務支援節點發送指示不建立用於一或多個  
進化封包系統承載的無線電承載的一前向重定位請求。

6. 如請求項 1 之方法，其中該決定該 CSFB 程序的步驟包括以下步驟：接收來自該設備的一擴展服務請求。
7. 如請求項 1 之方法，其中該避免建立該一或多個無線電承載的步驟包括以下步驟：抑制向該基地台發送用於該一或多個無線電承載的一服務請求，其中該基地台在作為該 CSFB 程序的一部分所選擇的一支援電路交換的目標網路中。
8. 如請求項 7 之方法，其中該決定該 CSFB 程序的步驟至少部分地基於：引發一撥叫的一指示或者接收來自另一個設備的一撥叫的一指示。
9. 如請求項 1 之方法，其中該決定該 CSFB 程序的步驟至少部分地基於：接收來自一行動性管理實體的、指示要避免建立用於非有效的進化封包系統（EPS）承載的無線電承載的一前向重定位請求，並且該避免建立該一或多個無線電承載的步驟包括以下步驟：向一支援電路交換的目標網路提供將用於一或多個 EPS 承載的無線電承載排除在外的一無線電承載列表。
10. 如請求項 9 之方法，其中該提供該無線電承載列表的步驟包括以下步驟：向該支援電路交換的目標網路提供一空的或未佔用的無線電承載列表。

11. 一種用於執行電路交換回落（CSFB）的裝置，包括：  
至少一個處理器，其配置為：

偵測與一設備相關的一 CSFB 程序；及

決定要避免在該 CSFB 程序期間在一基地台和一設備  
之間建立一或多個無線電承載；及

一記憶體，其耦合到該至少一個處理器。

12. 如請求項 11 之裝置，其中該至少一個處理器進一步配  
置為：至少部分地基於決定要避免建立一或多個無線電承  
載，來在一初始上下文建立訊息中向該基地台提供將用於  
一或多個進化封包系統承載的無線電承載排除在外的一  
無線電承載列表。

13. 如請求項 12 之裝置，其中該無線電承載列表是一未佔  
用的或空的列表。

14. 如請求項 11 之裝置，其中該至少一個處理器進一步配  
置為：至少部分地基於決定要避免建立一或多個無線電承  
載，來向一服務通用封包式無線電服務（GPRS）服務支援  
節點發送指示不建立用於非有效進化封包系統承載的無  
線電承載的一前向重定位請求。

15. 如請求項 11 之裝置，其中該至少一個處理器至少部分

地藉由接收來自該設備的一擴展服務請求來偵測該 CSFB 程序。

16. 如請求項 11 之裝置，其中該至少一個處理器進一步配置為：至少部分地基於決定要避免建立一或多個無線電承載，來抑制向該基地台發送用於該一或多個無線電承載的一服務請求，並且該基地台在一支援電路交換的目標網路中。

17. 如請求項 16 之裝置，其中該至少一個處理器至少部分地藉由決定一進化封包系統網路不足以處理一撥叫來偵測該 CSFB 程序。

18. 如請求項 11 之裝置，其中該至少一個處理器至少部分地基於接收來自一行動性管理實體的、指示要避免建立用於非有效的進化封包系統（EPS）承載的無線電承載的一前向重定位請求來偵測該 CSFB 程序，並且該至少一個處理器至少部分地基於該前向重定位請求來決定要避免建立一或多個無線電承載。

19. 如請求項 18 之裝置，其中該至少一個處理器進一步配置為：至少部分地基於決定要避免建立一或多個無線電承載，來向一支援電路交換的目標網路中的該基地台提供將用於一或多個 EPS 承載的無線電承載排除在外的一無線電

承載列表。

20. 如請求項 19 之裝置，其中該無線電承載列表是一未佔用的或空的列表。

21. 一種用於執行電路交換回落（CSFB）的裝置，包括：  
用於決定與一設備相關的一 CSFB 程序的構件；及  
用於避免作為該 CSFB 程序的一部分來在一基地台和一設備之間建立一或多個無線電承載的構件。

22. 如請求項 21 之裝置，其中該用於避免的構件在一初始上下文建立訊息中向該基地台指示將用於一或多個進化封包系統承載的無線電承載排除在外的一無線電承載列表。

23. 如請求項 22 之裝置，其中該無線電承載列表是一未佔用的或空的列表。

24. 如請求項 21 之裝置，其中該用於避免的構件向一服務通用封包式無線電服務（GPRS）服務支援節點發送指示不建立用於非有效的進化封包系統承載的無線電承載的一前向重定位請求。

25. 如請求項 21 之裝置，其中該用於決定的構件至少部分

地基於接收來自該設備的一擴展服務請求來決定該 CSFB 程序。

26. 如請求項 21 之裝置，其中該用於避免的構件抑制在該 CSFB 程序期間向該基地台發送用於該一或多個無線電承載的一服務請求，並且該基地台在一支援電路交換的目標網路中。

27. 如請求項 26 之裝置，其中該用於決定的構件至少部分地基於引發一電路交換語音撥叫的一指示或者接收一電路交換語音撥叫的一指示，來決定該 CSFB 程序。

28. 如請求項 21 之裝置，其中該用於決定的構件至少部分地基於接收來自一行動性管理實體的、指示要避免建立用於非有效的進化封包系統（EPS）承載的無線電承載的一前向重定位請求來決定該 CSFB 程序，並且該用於避免的構件向一支援電路交換的目標網路中的該基地台提供將用於與該設備相關的一或多個 EPS 承載的無線電承載排除在外的一無線電承載列表。

29. 如請求項 28 之裝置，其中該無線電承載列表是一未佔用的或空的列表。

30. 一種用於執行電路交換回落（CSFB）的電腦程式產



品，包括：

一 電腦可讀取媒體，其包括：

用於使至少一個電腦偵測與一設備相關的一 CSFB 程序的代碼；及

用於使該至少一個電腦決定要避免在該 CSFB 程序期間在一基地台和一設備之間建立一或多個無線電承載的代碼。

31. 如請求項 30 之電腦程式產品，其中該電腦可讀取媒體進一步包括：用於使該至少一個電腦至少部分地基於該用於使該至少一個電腦進行決定的代碼決定要避免建立一或多個無線電承載，來在一初始上下文建立訊息中向該基地台提供將用於一或多個進化封包系統承載的無線電承載排除在外的一無線電承載列表的代碼。

32. 如請求項 31 之電腦程式產品，其中該無線電承載列表是一未佔用的或空的列表。

33. 如請求項 30 之電腦程式產品，其中該電腦可讀取媒體進一步包括：用於使該至少一個電腦至少部分地基於該用於使該至少一個電腦進行決定的代碼決定要避免建立一或多個無線電承載，來向一服務通用封包式無線電服務（GPRS）服務支援節點發送指示不建立用於非有效的進化封包系統承載的無線電承載的一前向重定位請求的代碼。

34. 如請求項 30 之電腦程式產品，其中該用於使該至少一個電腦進行偵測的代碼至少部分地藉由接收來自該設備的一擴展服務請求，來偵測該 CSFB 程序。

35. 如請求項 30 之電腦程式產品，其中該電腦可讀取媒體進一步包括：用於使該至少一個電腦至少部分地基於該用於使該至少一個電腦進行決定的代碼決定要避免建立一或多個無線電承載，來抑制向該基地台發送用於該一或多個無線電承載的一服務請求的代碼，並且該基地台在一支援電路交換的目標網路中。

36. 如請求項 35 之電腦程式產品，其中該用於使該至少一個電腦進行偵測的代碼至少部分地藉由決定一進化封包系統網路不足以處理一撥叫，來偵測該 CSFB 程序。

37. 如請求項 30 之電腦程式產品，其中該用於使該至少一個電腦進行偵測的代碼至少部分地基於接收來自一行動性管理實體的、指示要避免建立用於非有效的進化封包系統（EPS）承載的無線電承載的一前向重定位請求來偵測該 CSFB 程序，並且該用於使該至少一個電腦進行決定的代碼至少部分地基於該前向重定位請求來決定要避免建立一或多個無線電承載。

38. 如請求項 37 之電腦程式產品，其中該電腦可讀取媒體進一步包括：用於使該至少一個電腦至少部分地基於該用於使該至少一個電腦進行決定的代碼決定要避免建立一或多個無線電承載，來向一支援電路交換的目標網路中的該基地台提供將用於一或多個 EPS 承載的無線電承載排除在外的一無線電承載列表的代碼。

39. 如請求項 38 之電腦程式產品，其中該無線電承載列表是一未佔用的或空的列表。

40. 一種用於執行電路交換回落（CSFB）的裝置，包括：  
一 CSFB 決定部件，用於偵測與一設備相關的一 CSFB 程序；及

一承載建立避免部件，用於避免作為該 CSFB 程序的一部分來在一基地台和一設備之間建立一或多個無線電承載。

41. 如請求項 40 之裝置，其中該承載建立避免部件在一初始上下文建立訊息中向該基地台指示將用於一或多個進化封包系統承載的無線電承載排除在外的一無線電承載列表。

42. 如請求項 41 之裝置，其中該無線電承載列表是一未佔用的或空的列表。

43. 如請求項 40 之裝置，其中該承載建立避免部件向一服務通用封包式無線電服務（GPRS）服務支援節點發送指示不建立用於非有效的進化封包系統承載的無線電承載的一前向重定位請求。

44. 如請求項 40 之裝置，其中該 CSFB 決定部件至少部分地基於接收來自該設備的一擴展服務請求，來決定該 CSFB 程序。

45. 如請求項 40 之裝置，其中該承載建立避免部件抑制在該 CSFB 程序期間向該基地台發送用於該一或多個無線電承載的一服務請求，並且該基地台在一電路交換網路中。

46. 如請求項 45 之裝置，其中該 CSFB 決定部件至少部分地基於引發一電路交換語音撥叫的一指示或者接收一電路交換語音撥叫的一指示，來決定該 CSFB 程序。

47. 如請求項 40 之裝置，其中該 CSFB 決定部件至少部分地基於接收來自一行動性管理實體的、指示要避免建立用於非有效的進化封包系統（EPS）承載的無線電承載的一前向重定位請求來決定該 CSFB 程序，並且該承載建立避免部件向一支援電路交換的目標網路中的該基地台提供將用於與該設備相關的一或多個 EPS 承載的無線電承載排除在外的一無線電承載列表。

48. 如請求項 47 之裝置，其中該無線電承載列表是一未佔用的或空的列表。

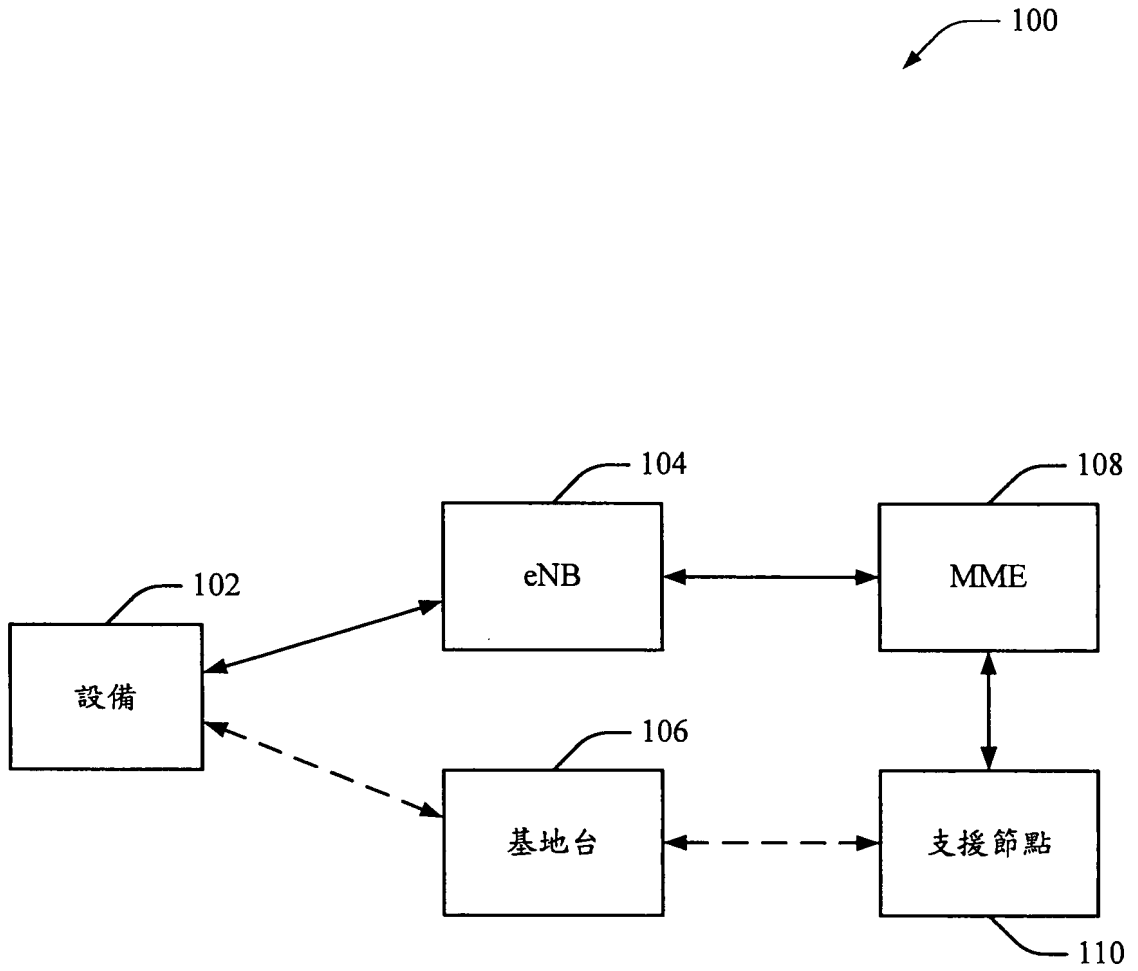


圖1

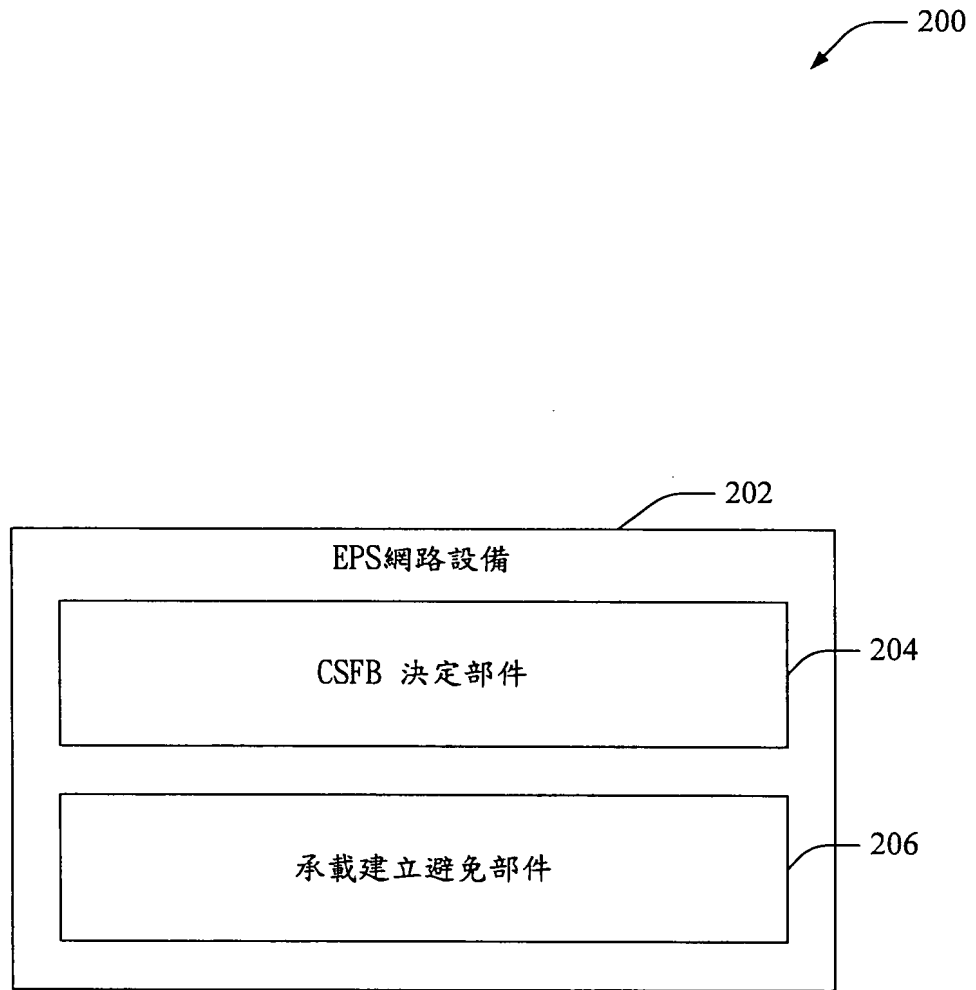


圖2

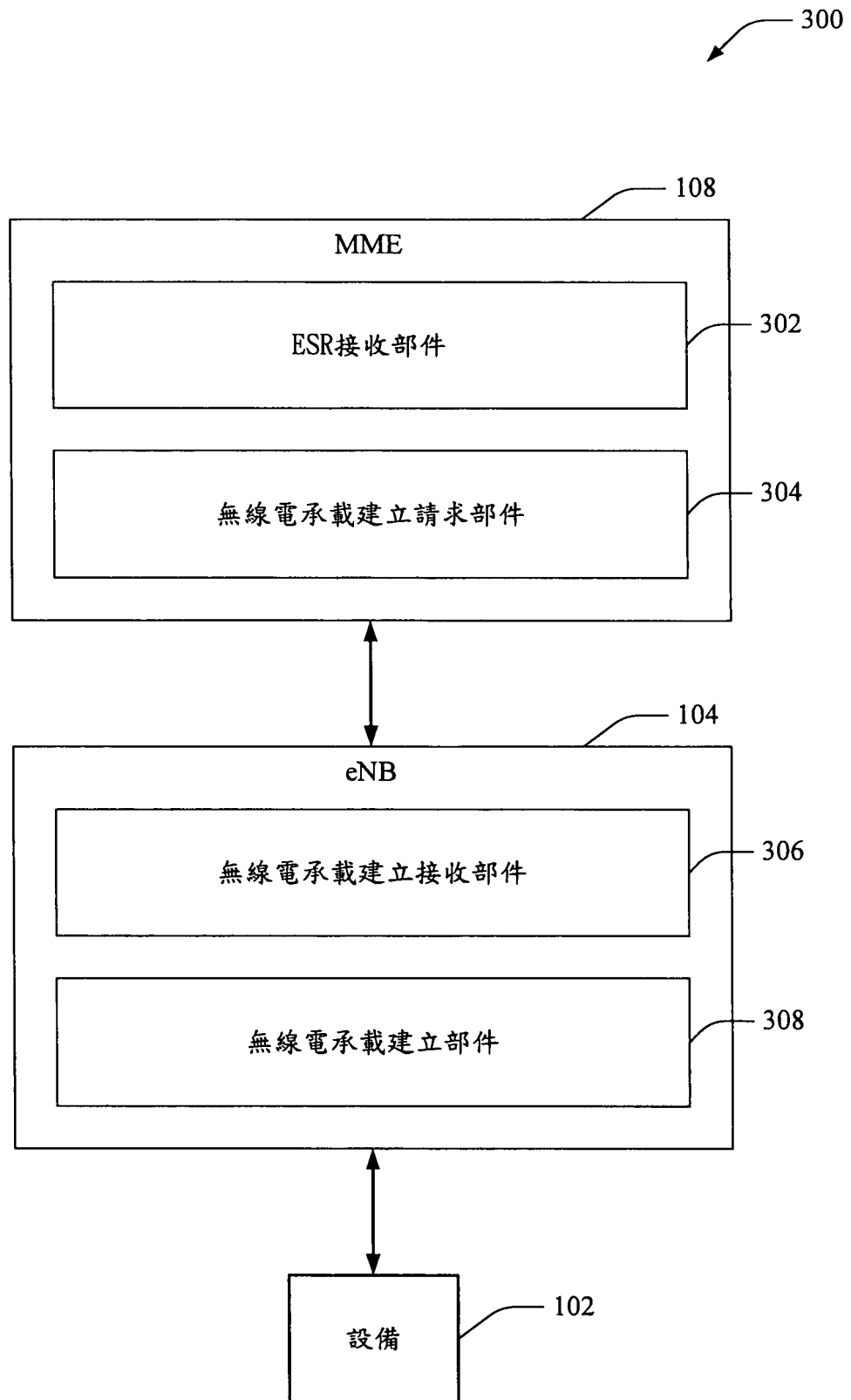


圖3



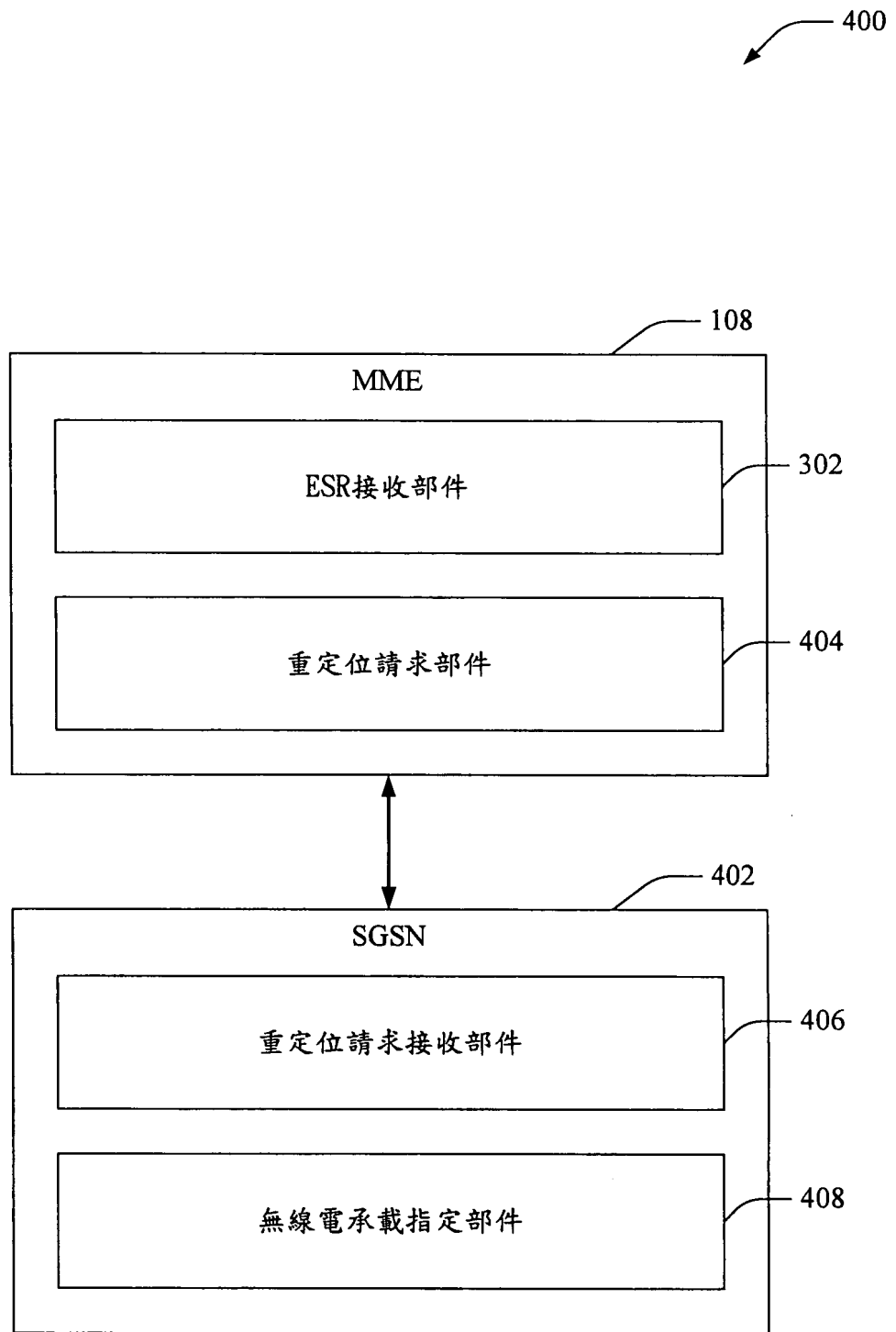


圖4

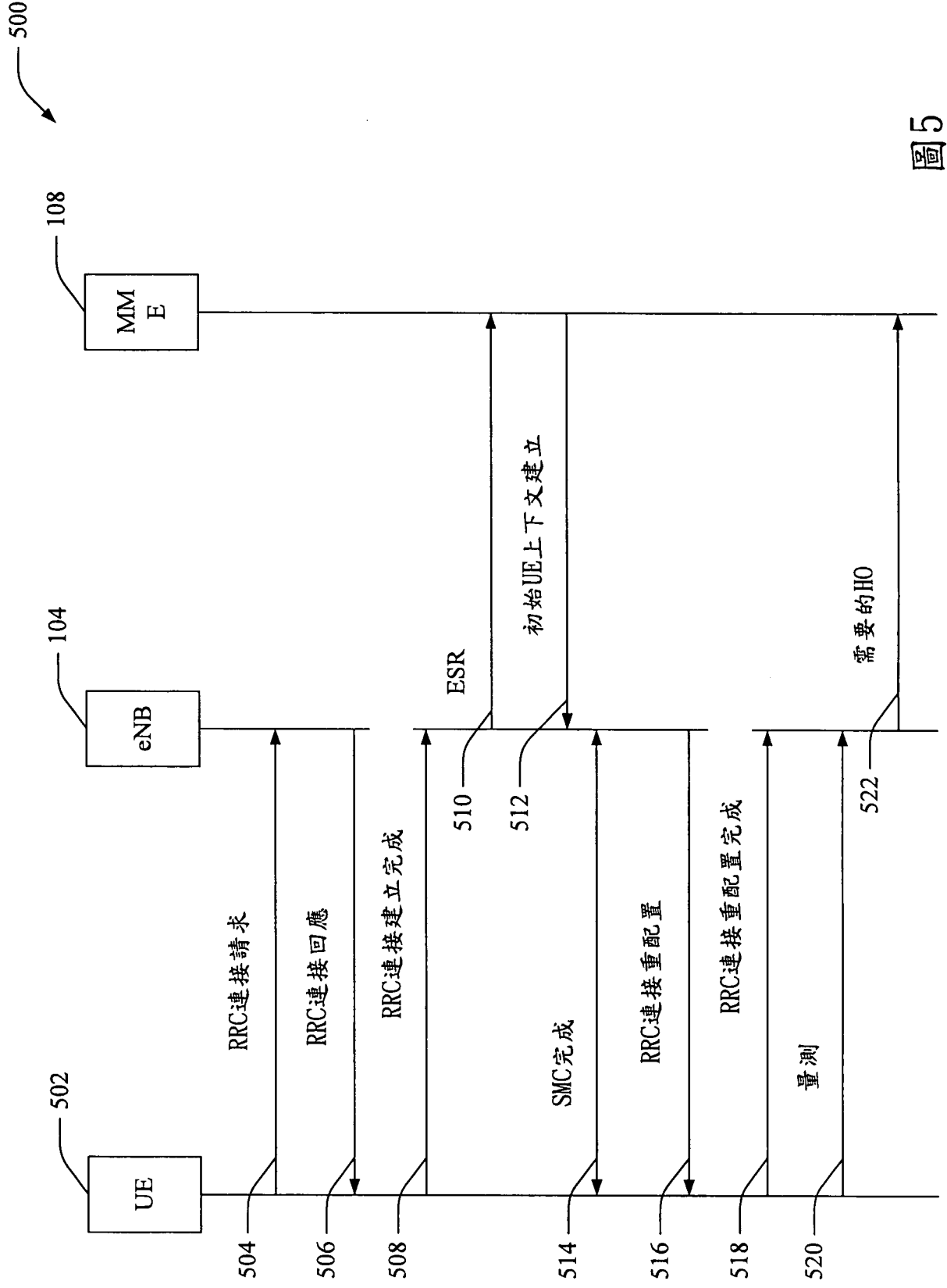


圖5

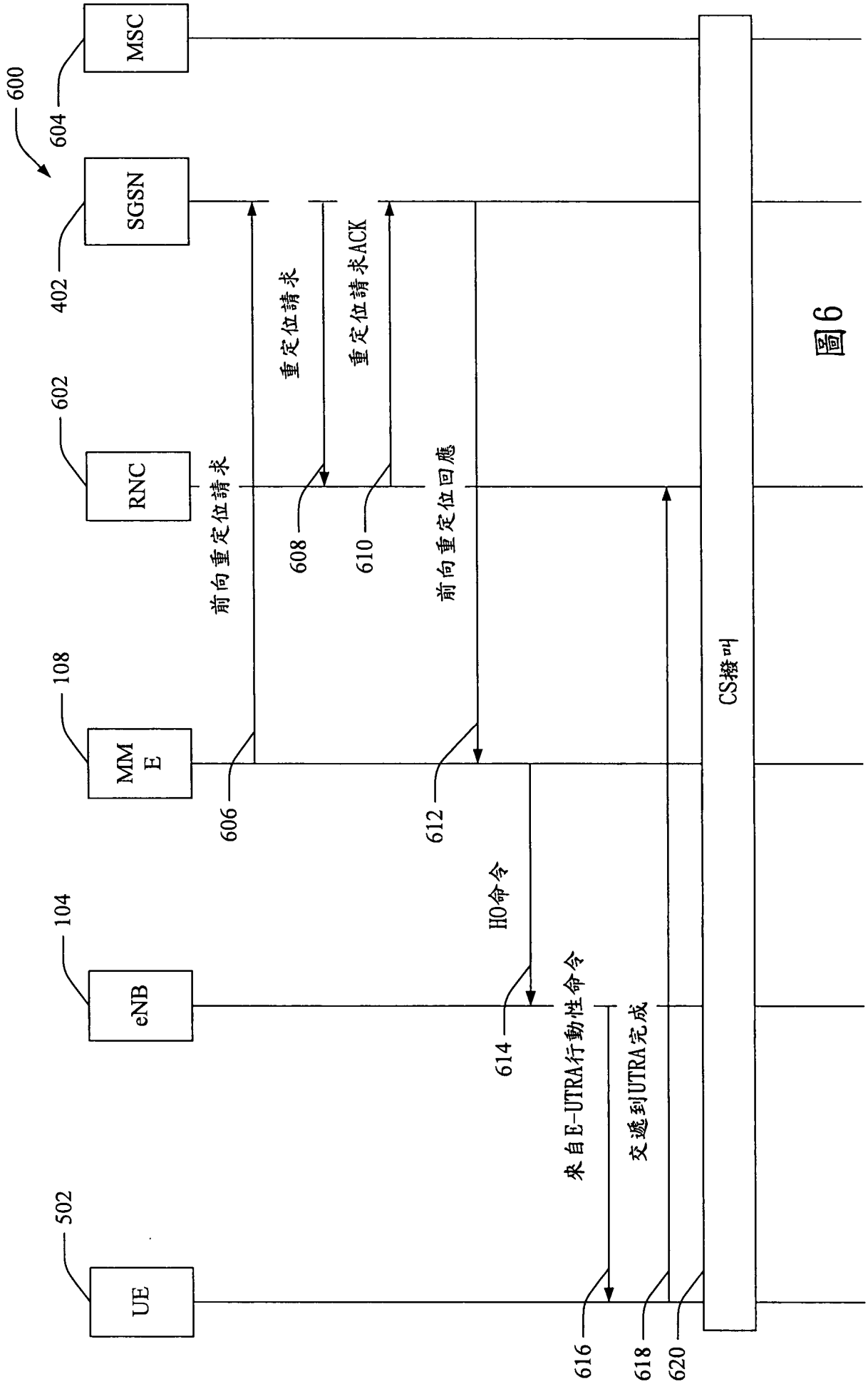


圖6

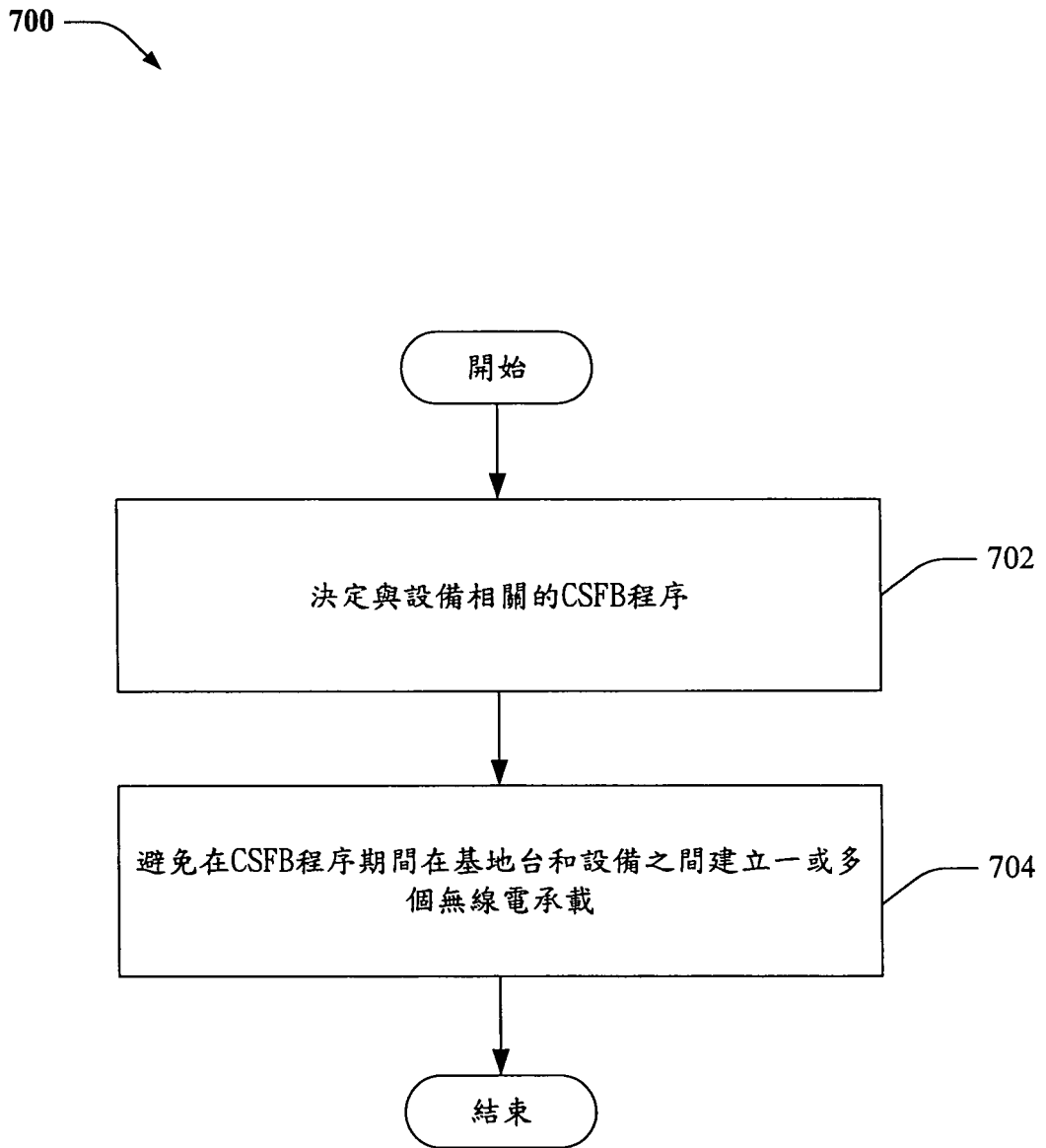


圖7

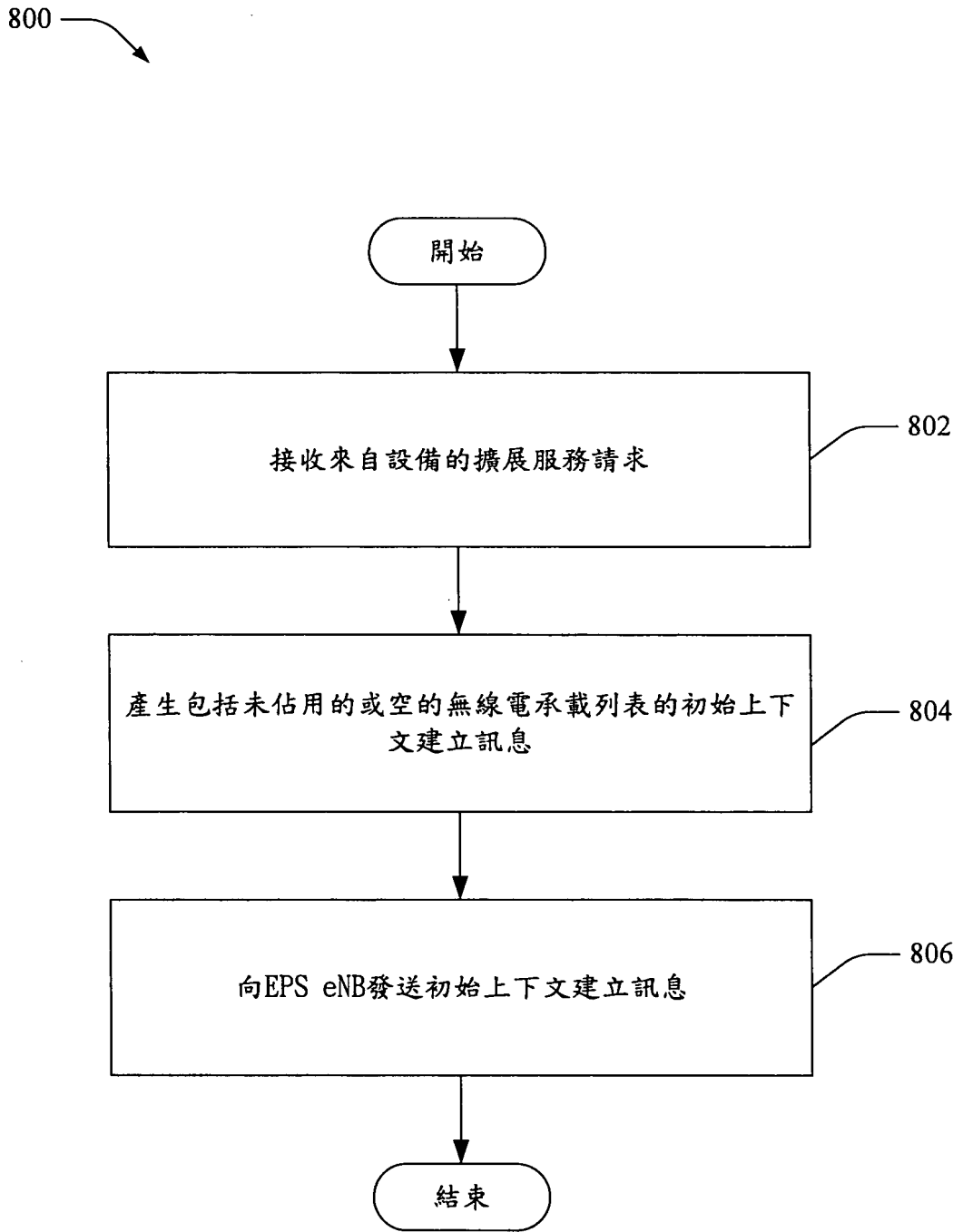


圖8

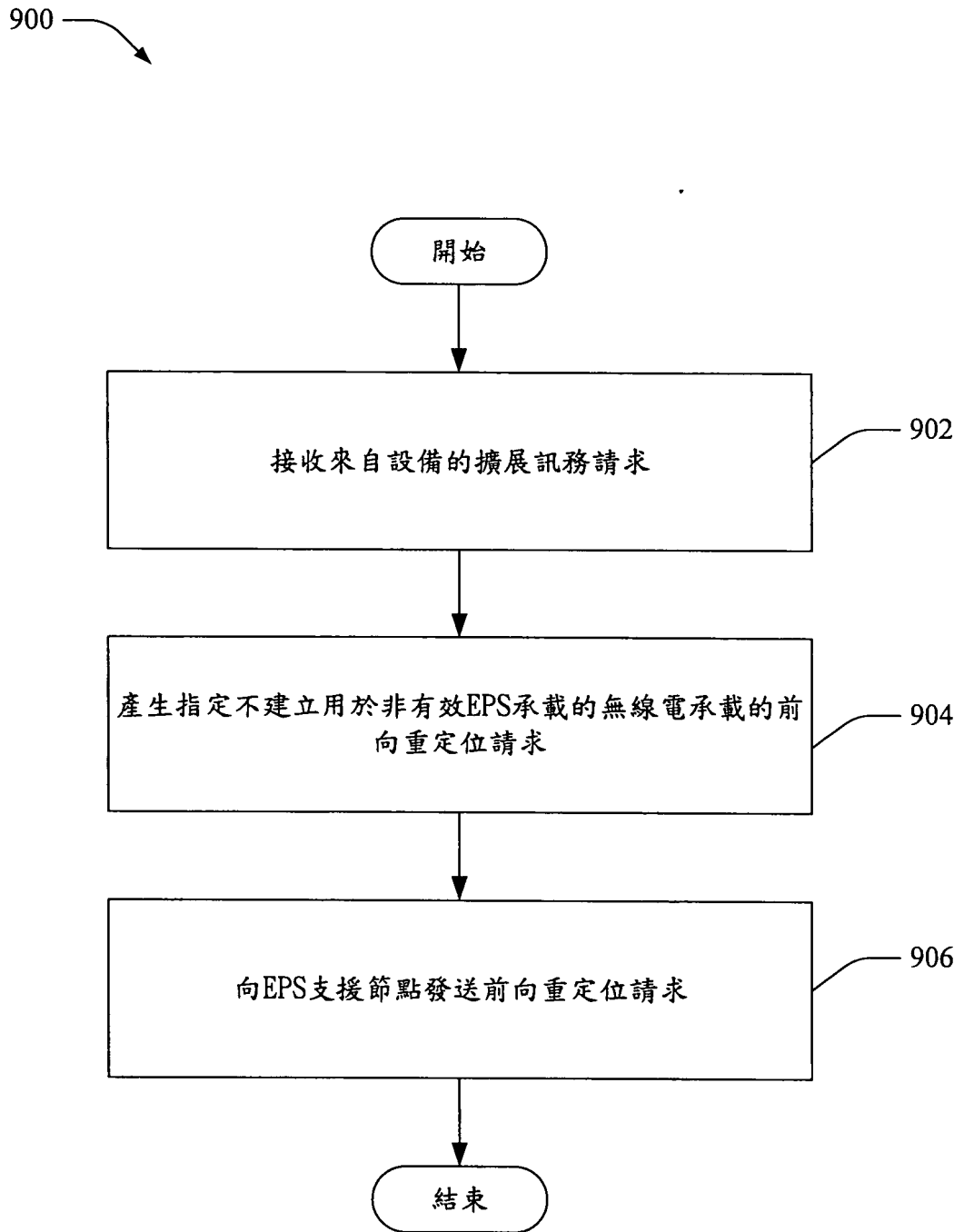


圖9

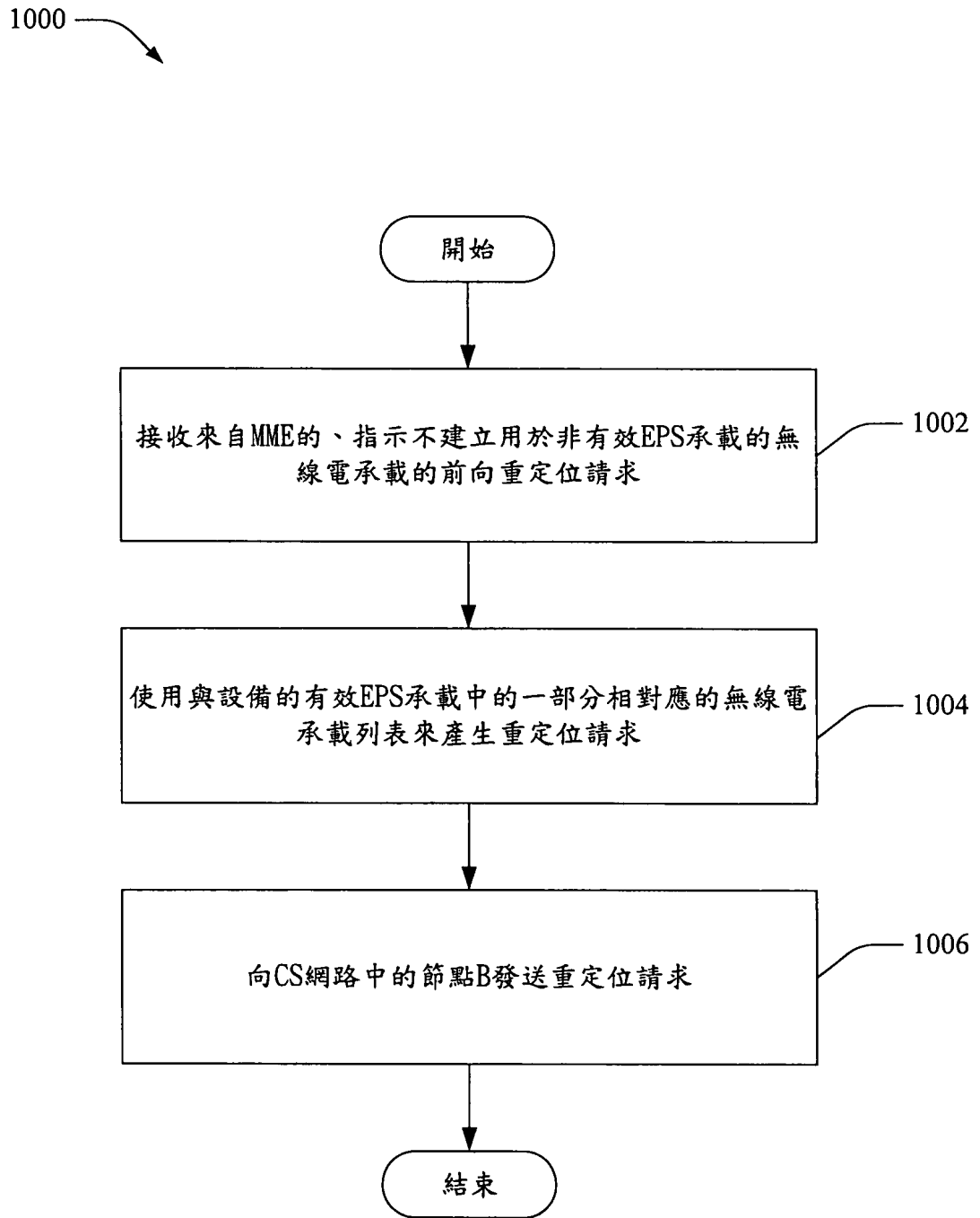


圖10

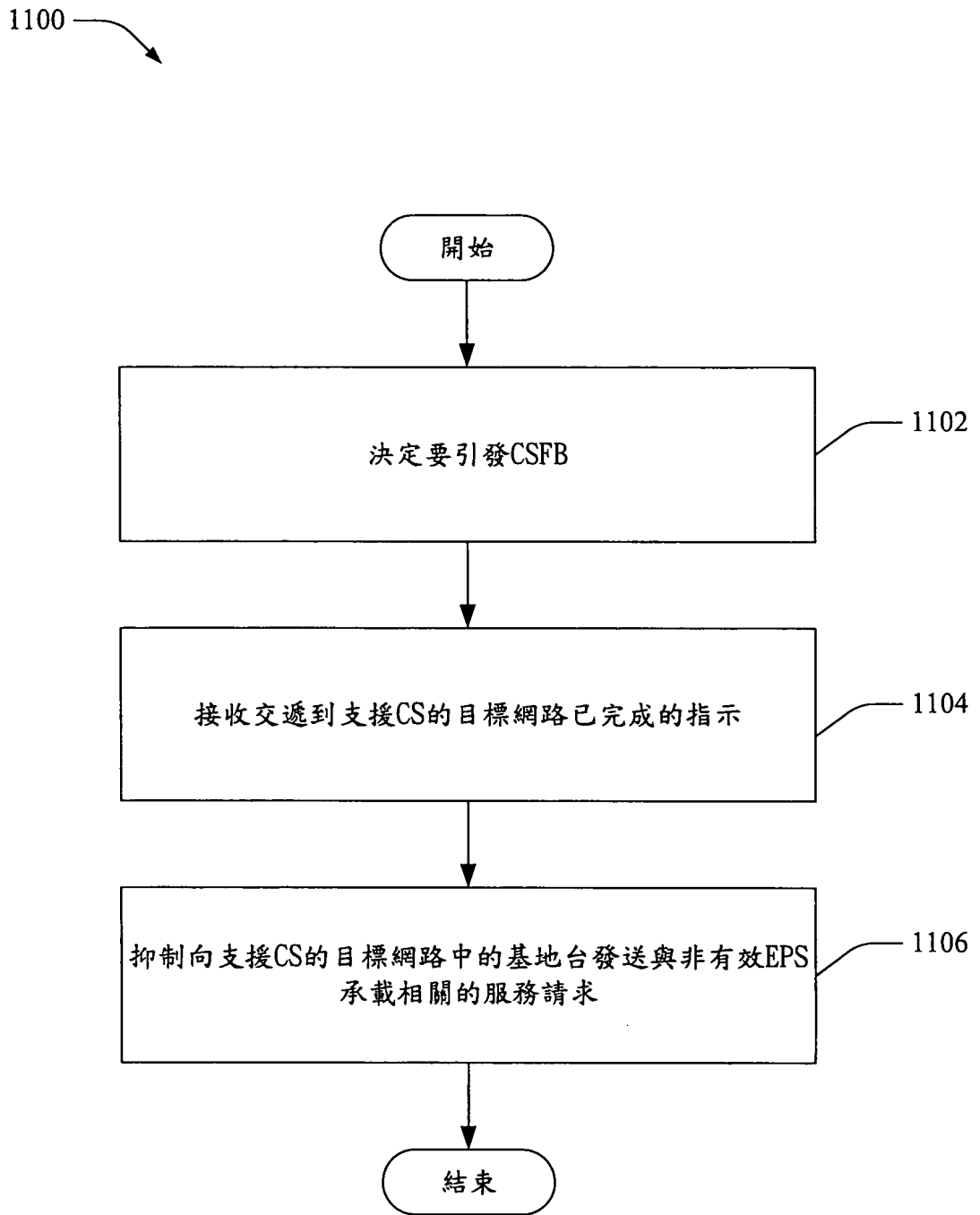


圖11



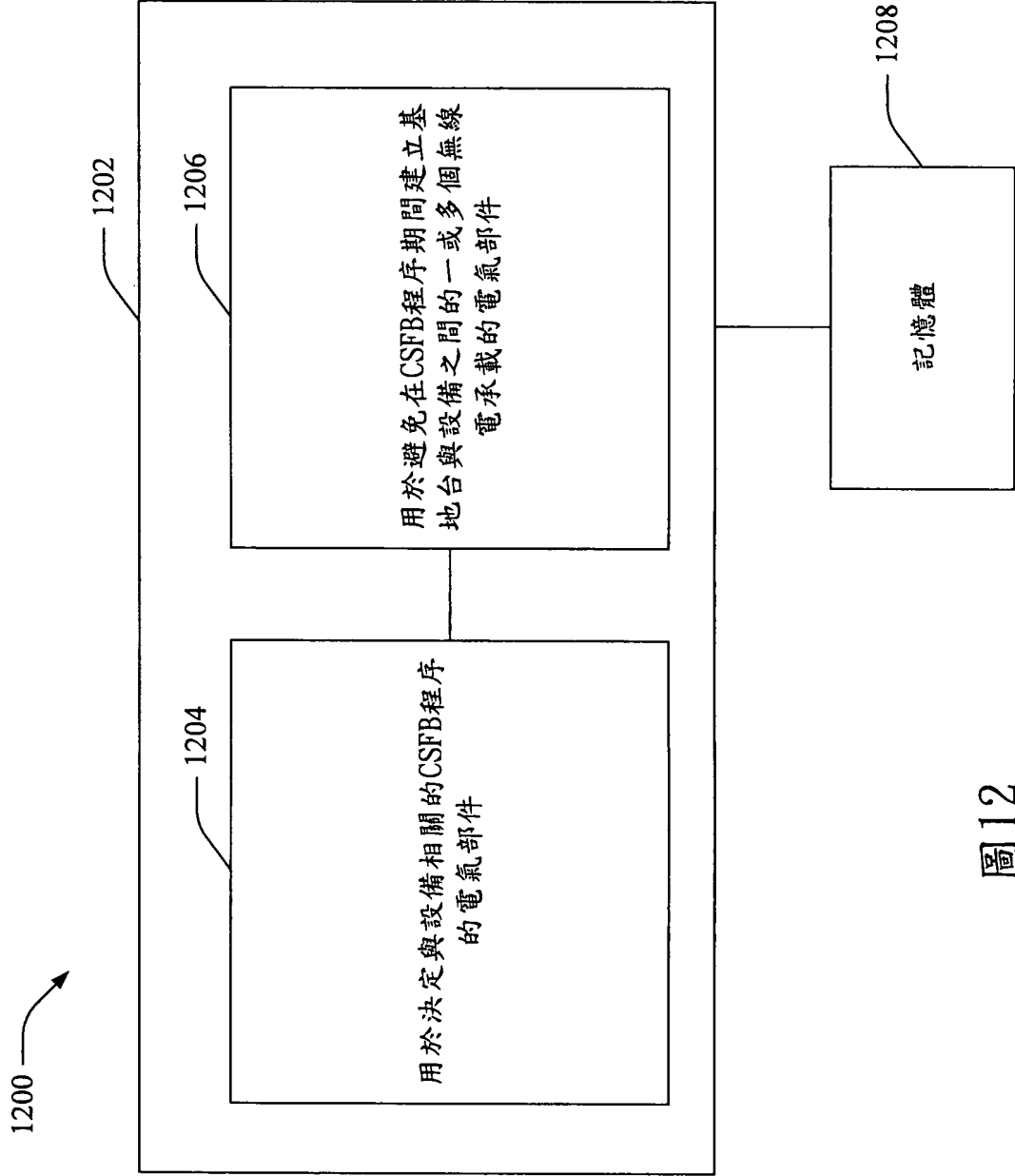


圖12

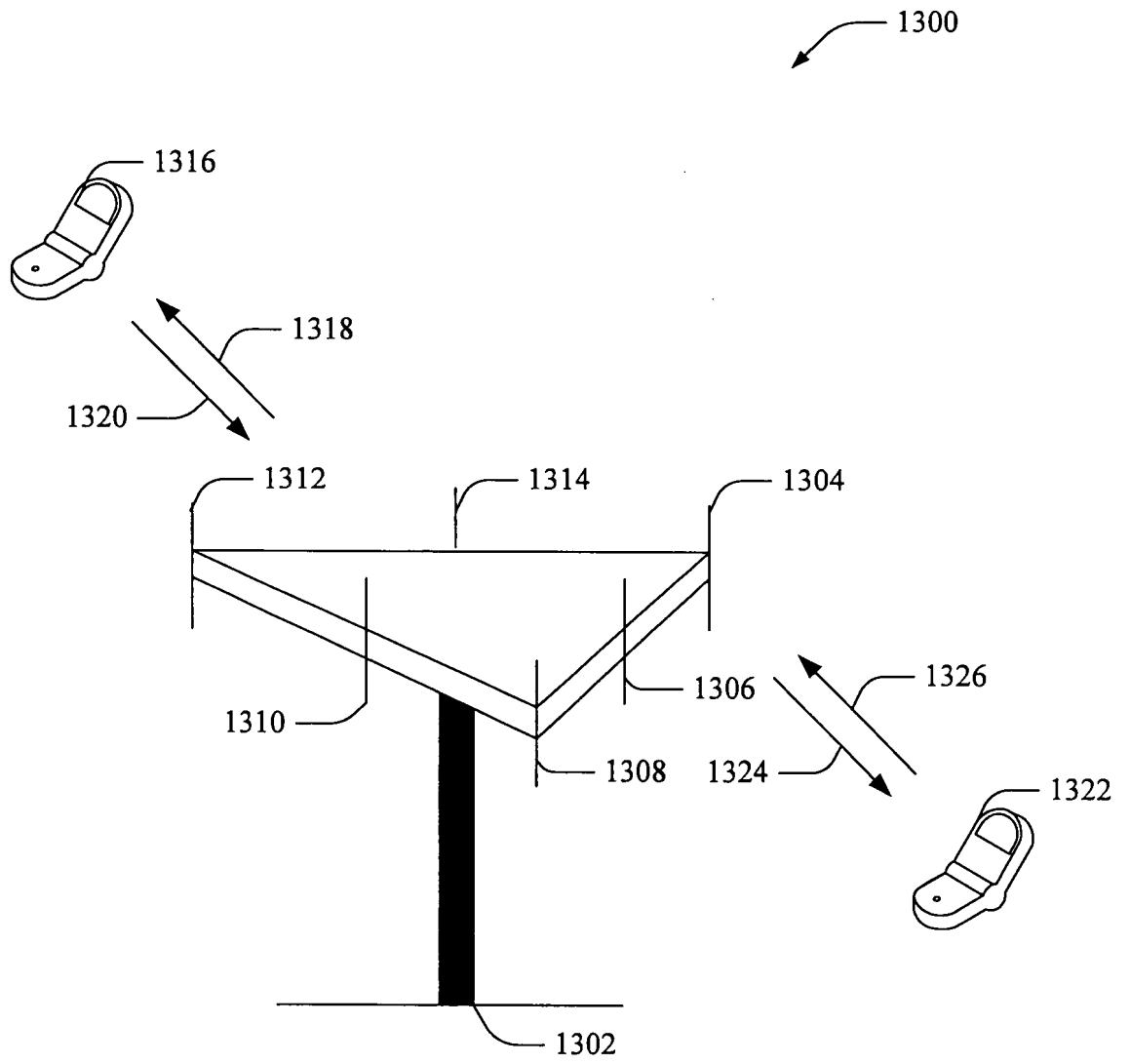


圖13

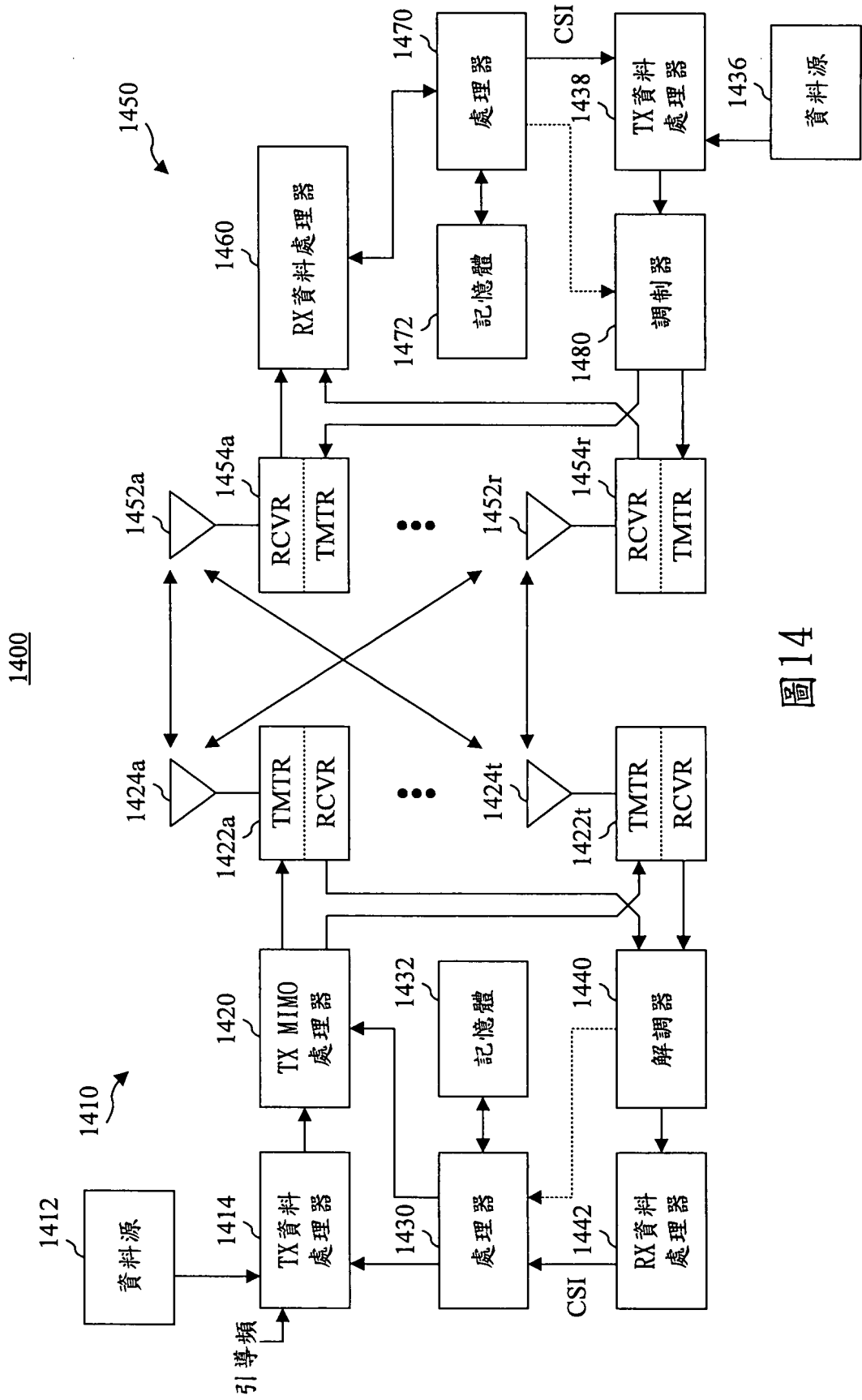


圖14

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 7 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

700 方法

702 步驟

704 步驟

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