



(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 I488539 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 06 月 11 日

(21)申請案號：101126037

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 07 月 19 日

(51)Int. Cl. : *H04W92/10 (2009.01)**H04L29/06 (2006.01)*

(30)優先權：2011/07/19 美國

61/509,470

2012/07/17 美國

13/551,535

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

美國

(72)發明人：史瓦米納森阿維德 SWAMINATHAN, ARVIND (IN)；巴拉蘇巴馬尼安斯里伐山
BALASUBRAMANIAN, SRINIVASAN (US)；金德薩米爾 V GINDE, SAMIR V.
(IN)

(74)代理人：李世章

(56)參考文獻：

GB 2472596A

US 2004/0252656A1

US 2011/0149725A1

審查人員：賴恩賞

申請專利範圍項數：48 項 圖式數：8 共 55 頁

(54)名稱

在行動站發起的撥叫期間的靜默重撥

SILENT REDIAL DURING MOBILE-ORIGINATED CALL

(57)摘要

本揭示案的態樣提供了在無線通訊中加速及改良靜默重撥成功率的技術。使用者裝備(UE)可以至少部分地基於撥叫的限制狀態及所偵測到的故障來決定如何嘗試重試行動站發起的(MO)撥叫及用於選擇用於嘗試撥叫的後續系統的程序。

Aspects of the present disclosure provide techniques to speed up and improve silent redial success rates in wireless communications. A user equipment (UE) may determine how to attempt retrying a mobile originated (MO) call and procedures for selecting a subsequent system for attempting the call based, at least in part, on a restriction status of the call and a detected failure.

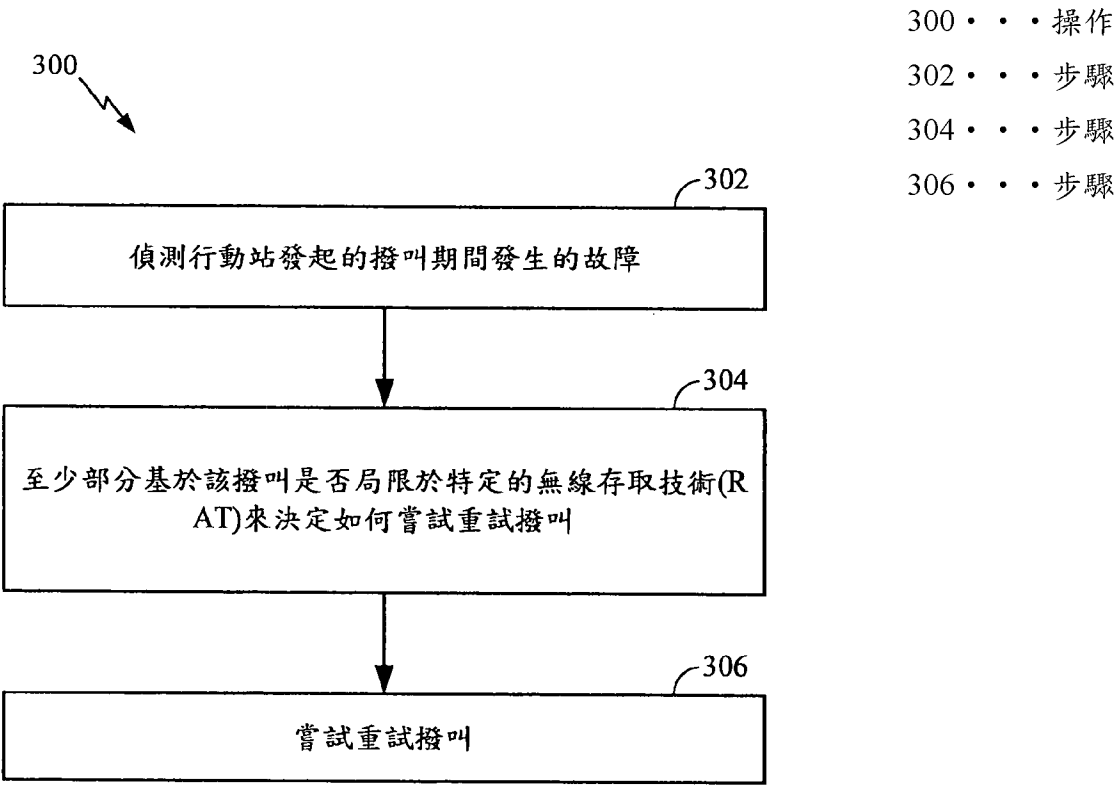


圖3

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：101126037

※申請日期：101年7月19日

※IPC分類：

H04W 92/10

(2009.01)

H04L 29/06
(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

在行動站發起的撥叫期間的靜默重撥/SILENT REDIAL DURING
MOBILE-ORIGINATED CALL

二、中文發明摘要：

本揭示案的態樣提供了在無線通訊中加速及改良靜默重撥成功率的技術。使用者裝備(UE)可以至少部分地基於撥叫的限制狀態及所偵測到的故障來決定如何嘗試重試行動站發起的(MO)撥叫及用於選擇用於嘗試撥叫的後續系統的程序。

三、英文發明摘要：

Aspects of the present disclosure provide techniques to speed up and improve silent redial success rates in wireless communications. A user equipment (UE) may determine how to attempt retrying a mobile originated (MO) call and procedures for selecting a subsequent system for attempting the call based, at least in part, on a restriction status of the call and a detected failure.

四、指定代表圖：

(一)本揭示案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

300 操 作

302 步 驟

304 步 驟

306 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

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本揭示案的態樣一般涉及無線通訊，及更具體地，涉及用於改良在行動站發起(MO)撥叫期間的靜默重撥的技術。

【先前技術】

廣泛地部署無線通訊系統以便提供諸如語音、資料等的各種類型的通訊內容。該等系統可以是能夠藉由共享可用系統資源(例如，頻寬及發射功率)來支援與多個使用者通訊的多工存取系統。此種多工存取系統的例子係包括分碼多工存取(CDMA)系統、分時多工存取(TDMA)系統、分頻多工存取(FDMA)系統、第三代合作夥伴計畫(3GPP)長期進化(LTE)系統及正交分頻多工存取(OFDMA)系統。

一般而言，無線多工存取通訊系統可以同時支援對於多個無線終端的通訊。每個終端經由在前向鏈路及反向鏈路上的傳輸與一或多個基地台通訊。前向鏈路(或者下行鏈路)是指從基地台到終端的通訊鏈路，及反向鏈路(或者上行鏈路)是指從終端到基地台的通訊鏈路。可以經由單輸入單輸出、多輸入單輸出或者多輸入多輸出(MIMO)系統來建立此通訊鏈路。

MIMO 系統為資料傳輸使用多個(NT)發射天線及多個(NR)接收天線。可以將由 NT 個發射天線及 NR 個接收天線構成的 MIMO 通道分解成 NS 個獨立通道，亦將該 NS 個獨立通道稱為空間通道。NS 個獨立通道中之每一者對應

於維度。若利用由多個發射天線及接收天線所建立的額外維度，則 MIMO 系統可以提供改良的效能(例如，更高的輸送量及/或更大的可靠性)。

【發明內容】

在本揭示案的態樣中，提供了用於無線通訊的方法。該方法一般包括偵測行動站發起的撥叫期間發生的故障，至少部分地基於該撥叫是否局限於特定的無線存取技術(RAT)來決定如何嘗試重試撥叫，及嘗試重試撥叫。

在本揭示案的態樣中，提供了用於無線通訊的方法。該方法一般包括偵測當前系統中行動站發起的撥叫期間發生的故障，至少部分地基於該行動站發起的撥叫是否局限於特定的無線存取技術(RAT)及故障特徵選擇用於嘗試撥叫的後續系統，及基於所選擇的後續系統嘗試撥叫。

在本揭示案的態樣中，提供了用於無線通訊的方法。該方法一般包括偵測來自使用者裝備(UE)的行動站發起的撥叫的建立期間由於在基地台(BS)處缺少足夠資源而發生的故障，決定專用承載建立中的量化通道資訊(QCI)，以便在第一無線電存取技術(RAT)上建立撥叫，及將 UE 重定向到另一系統以便加速靜默重撥程序。

在本揭示案的態樣中，提供了用於無線通訊的方法。該方法一般包括嘗試行動站發起的撥叫，接收回應於嘗試撥叫的服務品質(QoS)故障訊息，若已經在本端建立了具有所需 QoS 的專用承載則決定 QoS 建立故障是由於在目的地處

缺少資源，及在預定的時間量之後重新嘗試撥叫以便節省撥叫。

在本揭示案的態樣中，提供了用於無線通訊的裝置。該裝置一般包括用於偵測行動站發起的撥叫期間發生的故障的構件，用於至少部分地基於該撥叫是否局限於特定的無線存取技術(RAT)來決定如何嘗試重試撥叫的構件，及用於嘗試重試撥叫的構件。

在本揭示案的態樣中，提供了用於無線通訊的裝置。該裝置一般包括用於偵測當前系統中行動站發起的撥叫期間發生的故障的構件，用於至少部分地基於該行動站發起的撥叫是否局限於特定的無線存取技術(RAT)及故障特徵來選擇用於嘗試撥叫的後續系統的構件，及用於基於所選擇的後續系統嘗試撥叫的構件。

在本揭示案的態樣中，提供了用於無線通訊的裝置。該裝置一般包括用於偵測來自使用者裝備(UE)的行動站發起的撥叫的建立期間由於在基地台(BS)處缺少足夠資源而發生的故障的構件，用於決定專用承載建立中的量化通道資訊(QCI)以便在第一無線電存取技術(RAT)上建立撥叫的構件，及用於將 UE 重定向到另一系統以便加速靜默重撥程序的構件。

在本揭示案的態樣中，提供了用於無線通訊的裝置。該裝置一般包括用於嘗試行動站發起的撥叫的構件，用於接收回應於嘗試撥叫的服務品質(QoS)故障訊息的構件，用於若已經在本端建立了具有所需 QoS 的專用承載則決定 QoS

建立故障是由於在目的地處缺少資源的構件，及用於在預定的時間量之後重新嘗試撥叫以便節省撥叫的構件。

在本揭示案的態樣中，提供了用於無線通訊的裝置。該裝置一般包括至少一個處理器及耦合到該至少一個處理器的記憶體。該至少一個處理器一般配置為偵測行動站發起的撥叫期間發生的故障，至少部分地基於該撥叫是否局限於特定的無線存取技術(RAT)來決定如何嘗試重試撥叫，及嘗試重試撥叫。

在本揭示案的態樣中，提供了用於無線通訊的裝置。該裝置一般包括至少一個處理器及耦合到該至少一個處理器的記憶體。該至少一個處理器一般配置為偵測當前系統中行動站發起的撥叫期間發生的故障，至少部分地基於該行動站發起的撥叫是否局限於特定的無線存取技術(RAT)及故障特徵來選擇用於嘗試撥叫的後續系統，及基於所選擇的後續系統嘗試撥叫。

在本揭示案的態樣中，提供了用於無線通訊的裝置。該裝置一般包括至少一個處理器及耦合到該至少一個處理器的記憶體。該至少一個處理器一般配置為偵測來自使用者裝備(UE)的行動站發起的撥叫的建立期間由於在基地台(BS)處缺少足夠資源而發生的故障，決定專用承載建立中的量化通道資訊(QCI)，以便在第一無線電存取技術(RAT)上建立撥叫，及將 UE 重定向到另一系統以便加速靜默重撥程序。

在本揭示案的態樣中，提供了用於無線通訊的裝置。該

裝置一般包括至少一個處理器及耦合到該至少一個處理器的記憶體。該至少一個處理器一般配置為嘗試行動站發起的撥叫，接收響應於嘗試撥叫的服務品質(QoS)故障訊息，若已經在本端建立了具有所需 QoS 的專用承載則決定 QoS 建立故障是由於在目標處缺少資源，及在預定的時間量之後重新嘗試撥叫以便節省撥叫。

在本揭示案的態樣中，提供了用於無線通訊的電腦程式產品。電腦程式產品一般包括具有儲存在非暫時性電腦可讀媒體上的代碼的非暫時性電腦可讀媒體，藉由一或多個處理器可執行該代碼以操作如下：偵測行動站發起的撥叫期間發生的故障，至少部分地基於該撥叫是否局限於特定的無線存取技術(RAT)來決定如何嘗試重試撥叫，及嘗試重試撥叫。

在本揭示案的態樣中，提供了用於無線通訊的電腦程式產品。電腦程式產品一般包括具有儲存在非暫時性電腦可讀媒體上的代碼的非暫時性電腦可讀媒體，藉由一或多個處理器可執行該代碼以操作如下：偵測當前系統中行動站發起的撥叫期間發生的故障，至少部分地基於該行動站發起的撥叫是否局限於特定的無線存取技術(RAT)及故障特徵來選擇用於嘗試撥叫的後續系統，及基於所選擇的後續系統嘗試撥叫。

在本揭示案的態樣中，提供了用於無線通訊的電腦程式產品。電腦程式產品一般包括具有儲存在非暫時性電腦可讀媒體上的代碼的非暫時性電腦可讀媒體，藉由一或多個

處理器可執行該代碼以操作如下：偵測來自使用者裝備 (UE) 的行動站發起的撥叫的建立期間由於在基地台 (BS) 處缺少足夠資源發生的故障，決定專用承載建立中的量化通道資訊 (QCI) 以便在第一無線電存取技術 (RAT) 上建立撥叫，及將 UE 重定向到另一系統以便加速靜默重撥程序。

在本揭示案的態樣中，提供了用於無線通訊的電腦程式產品。電腦程式產品一般包括具有儲存在非暫時性電腦可讀媒體上的代碼的非暫時性電腦可讀媒體，藉由一或多個處理器可執行該代碼以操作如下：嘗試行動站發起的撥叫，接收回應於嘗試撥叫的服務品質 (QoS) 故障訊息，若已經在本端建立了具有所需 QoS 的專用承載則決定 QoS 建立故障是由於在目的地處缺少資源，及在預定的時間量之後重新嘗試撥叫以便節省撥叫。

【實施方式】

下文中結合附圖所提供的詳細描述意欲作為各種配置的說明，而不是意欲代表可以實現此處所描述的概念的唯一配置。詳細描述包括為了提供對各個概念的徹底理解的目的的特定細節。然而，本領域的技藝人士將意識到，可以不採用該等特定細節實現該等概念。在一些實例中，為了避免使該等概念模糊，以方塊圖的形式圖示眾所周知的結構及元件。

此處所描述的技術可以用於諸如 CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA 及其他網路的各種無線通訊

網路。術語「網路」及「系統」通常是可互換使用的。CDMA 網路可以實施諸如通用陸地無線存取 (UTRA)、cdma2000 等的無線電技術。UTRA 包括寬頻 CDMA(WCDMA)、時分同步 CDMA(TD-SCDMA)及 CDMA 的其他變體。cdma2000 覆蓋了 IS-2000 標準、IS-95 標準及 IS-856 標準。TDMA 網路可以實施諸如行動通訊全球系統 (GSM) 的無線電技術。OFDMA 網路可以實施諸如進化 UTRA(E-UTRA)、超行動寬頻 (UMB)、IEEE 802.11 (Wi-Fi)、IEEE 802.16 (WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM® 等的無線電技術。UTRA 及 E-UTRA 是通用行動電信系統 (UMTS) 的一部分。分頻雙工 (FDD) 及分時雙工 (TDD) 兩者中的 3GPP 長期進化 (LTE) 及高級 LTE (LTE-A) 是使用 E-UTRA 的 UMTS 的新版本，該 E-UTRA 在下行鏈路上使用 OFDMA 及在上行鏈路上使用 SC-FDMA。在來自名為「第三代合作夥伴計畫」(3GPP) 組織的檔中描述 UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A 及 GSM，及在來自名為「第三代合作夥伴計畫 2」(3GPP2) 組織的檔中描述 cdma2000 及 UMB。此處所描述的技術可以用於上述無線網路及無線電技術以及其他無線網路及無線電技術。為清楚起見，下文描述用於 LTE 的技術的某些態樣，及在下文的許多描述中使用術語 LTE。

圖 1 圖示無線通訊網路 100，該無線通訊網路 100 可以是 LTE 網路或某些其他無線網路。無線網路 100 可以包括許多進化節點 B (eNB) 110 及其他網路實體。eNB 是與使用者裝備 (UE) 通訊的實體，及亦可以被稱為基地台、節點

B、存取點等。每個 eNB 可以提供對特定地理區域的通訊覆蓋。在 3GPP 中，取決於術語所使用的情境，術語「細胞服務區」可以指 eNB 的覆蓋區域及/或服務此覆蓋區域的 eNB 子系統。

如下文更詳細所描述的，在一些實施例中，節點 B 110 可以實施此處所描述用於改良行動站發起的撥叫中的靜默重撥的功能。例如，節點 B 可以偵測在來自 UE 的行動站發起的撥叫期間的故障，及可以將 UE 重定向到另一系統以便加速靜默重撥程序。

eNB 可以提供對巨集細胞服務區、微微細胞服務區、毫微微細胞服務區及/或其他類型細胞服務區的通訊覆蓋。巨集細胞服務區可以覆蓋相對較大的地理區域(例如，半徑幾公里)及可以允許具有服務預訂的 UE 不受限制的存取。微微細胞服務區可以覆蓋相對較小的地理區域及可以允許具有服務預訂的 UE 不受限制的存取。毫微微細胞服務區可以覆蓋相對較小的地理區域(例如，家庭)及可以允許與毫微微細胞服務區具有關聯的 UE(例如，在封閉用戶群組(CSG)中的 UE)受限存取。可以將用於巨集細胞服務區的 eNB 稱為巨集 eNB。可以將用於微微細胞服務區的 eNB 稱為微微 eNB。可以將用於毫微微細胞服務區的 eNB 稱為毫微微 eNB 或者家庭 eNB(HeNB)。在圖 1 中所示的例子中，eNB 110a 可以用於巨集細胞服務區 102a 的巨集 eNB，eNB 110b 可以用於微微細胞服務區 102b 的微微 eNB，及 eNB 110c 可以用於毫微微細胞服務區 102c 的毫微微

eNB。eNB 可以支援一或多個(例如，3 個)細胞服務區。術語「eNB」、「基地台」及「細胞服務區」在此處可以互換使用。

無線網路 100 亦可以包括中繼站。中繼站是可以從上游站(例如，eNB 或者 UE)接收資料傳輸及將資料傳輸發送到下游站(例如，UE 或者 eNB)的實體。中繼站亦可以是針對其他 UE 中繼傳輸的 UE。在圖 1 中所示的例子中，為了有助於 eNB 110a 與 UE 120d 之間的通訊，中繼站 110d 可以與巨集 eNB 110a 及 UE 120d 通訊。亦可以將中繼站稱為中繼 eNB、中繼基地台、中繼等。

無線網路 100 可以是包括例如巨集 eNB、微微 eNB、毫微微 eNB、中繼 eNB 等的不同類型 eNB 的異質網路。該等不同類型的 eNB 可以具有不同的發射功率級別、不同的覆蓋區域及對無線網路 100 中的干擾的不同影響。例如，巨集 eNB 可以具有高發射功率級別(例如，5 瓦特至 40 瓦特)，而微微 eNB、毫微微 eNB 及中繼 eNB 可以具有較低的發射功率級別(例如，0.1 瓦特至 2 瓦特)。

網路控制器 130 可以耦合到一組 eNB，及可以提供對該等 eNB 的協調及控制。網路控制器 130 可以經由回載與 eNB 通訊。eNB 亦可以例如經由無線或者有線回載彼此直接或者間接通訊。

UE 120 可以散佈於無線網路 100，及每個 UE 可以是固定的或者行動的。亦可以將 UE 稱為存取終端、終端、行動站、用戶單元、站等。UE 可以是蜂巢式電話、個人數

位助理(PDA)、無線數據機、無線通訊設備、手持設備、膝上型電腦、無線電話、無線區域迴路(WLL)站、智慧型電話、小筆電、智慧本等。

如下文更詳細描述的，在一些實施例中，UE 120 可以實施此處所描述的用於改良行動站發起的撥叫中的靜默重撥的功能。例如，UE 可以維持用於在靜默重撥中使用的計時器、計數及閾值。如此處所描述的，UE 120 亦可以偵測行動站發起的撥叫期間的故障、決定如何嘗試重試該撥叫、選擇用於嘗試該撥叫的後續系統，及嘗試重試該撥叫。

圖 2 圖示基地台/eNB 110 及 UE 120 的設計的方塊圖，該基地台/eNB 110 及 UE 120 可以是圖 1 中的基地台/eNB 之一者及 UE 之一者。可以給基地台 110 裝配 T 個天線 234a 至 234t，及可以給 UE 120 裝配 R 個天線 252a 至 252r，其中一般 $T \geq 1$ 及 $R \geq 1$ 。

在基地台 110 處，發射處理器 220 可以從用於一或多個 UE 的資料來源 212 接收資料、基於從 UE 接收的 CQI 為每個 UE 選擇一或多個調變及編碼方案(MCS)、基於為 UE 所選擇的一或多個 MCS 處理(例如，編碼及調變)用於每個 UE 的資料，及為所有 UE 提供資料符號。發射處理器 220 亦可以處理系統資訊(例如，對於 SRPI 等)及控制資訊(例如，CQI 請求、許可、上層訊號傳遞等)，及提供管理負擔符號及控制符號。處理器 220 亦可以產生用於參考訊號的參考符號(例如，CRS)及同步訊號(例如，PSS 及 SSS)。若可以，發射(TX)多輸入多輸出(MIMO)處理器 230 可以對資

料符號、控制符號、管理負擔符號及/或參考符號執行空間處理(例如,預編碼)及可以將 T 個輸出符號串流提供給 T 個調變器(MOD)232a 至 232t。每個調變器 232 可以處理各自的輸出符號串流(例如,用於 OFDM 等)以便獲得輸出採樣串流。每個調變器 232 亦可以進一步處理(例如,轉換成類比、放大、濾波及升頻轉換)輸出採樣串流以便獲得下行鏈路訊號。可以分別經由 T 個天線 234a 至 234t 從調變器 232a 至 232t 發送 T 個下行鏈路訊號。

在 UE 120 處,天線 252a 至 252r 可以從基地台 110 及/或其他基地台接收下行鏈路訊號,及可以將所接收的訊號分別提供給解調器(DEMOD)254a 至 254r。每個解調器 254 可以調節(例如,濾波、放大、降頻轉換及數位化)該每個解調器所接收的訊號以便獲得輸入採樣。每個解調器 254 可以進一步處理輸入採樣(例如,用於 OFDM 等)以便獲得接收符號。MIMO 偵測器 256 可以從所有 R 個解調器 254a 至 254r 獲得接收符號、若可以對接收符號執行 MIMO 偵測及提供偵測到的符號。接收處理器 258 可以處理(例如,解調及解碼)偵測到的符號、將用於 UE 120 的解碼後的資料提供給資料槽 260 及將解碼後的控制資訊及系統資訊提供給控制器/處理器 280。如下文所述,通道處理器 284 可以決定 RSRP、RSSI、RSRQ、CQI 等。

在上行鏈路上,在 UE 120 處,發射處理器 264 可以接收及處理來自資料來源 262 的資料及來自控制器/處理器 280 的控制資訊(例如,對於包括 RSRP、RSSI、RSRQ、CQI

等的報告)。處理器 264 亦可以針對一或多個參考訊號產生參考符號。若可以，可以藉由 TX MIMO 處理器 266 預編碼來自發射處理器 264 的符號、藉由調變器 254a 至 254r 進一步處理(例如，用於 SC-FDM、OFDM 等)及發送到基地台 110。在基地台 110 處，可以藉由天線 234 接收來自 UE 120 及其他 UE 的上行鏈路訊號、藉由解調器 232 處理、若可以藉由 MIMO 偵測器 236 偵測及藉由接收處理器 238 進一步處理，以便獲得藉由 UE 120 發送的解碼後的資料及控制資訊。處理器 238 可以將解碼後的資料提供給資料槽 239，及將解碼後的控制資訊提供給控制器/處理器 240。

控制器/處理器 240 及 280 可以分別導引在基地台 110 及 UE 120 處的操作。處理器 240 及 280 及/或基地台 110 及 UE 120 處的其他處理器及模組可以執行或者導引用於此處所描述的技術的過程。例如，根據本揭示案的態樣，處理器 240 及 280 可以實施此處所描述的用於改良行動站發起的撥叫中的靜默重撥的功能。記憶體 242 及 282 可以分別儲存用於基地台 110 及 UE 120 的資料及程式碼。排程器 246 可以排程 UE 在下行鏈路及/或上行鏈路上的資料傳輸。

在 MO VoLTE 撥叫期間的靜默重撥

當 LTE 上的 IP 語音(VoLTE)使得 UE 能夠發出行動站發起(MO)撥叫時，可能發生各種故障。靜默重撥是指當故障發生時在沒有使用者干預的情況下藉由 UE 的撥叫自主重撥。靜默重撥可以藉由諸如隱藏來自使用者的可恢復故障

來改良使用者的體驗。本揭示案的態樣提供了用於在 MO VoLTE 撥叫期間改良靜默重撥的框架。

如下文更詳細描述的，本揭示案的態樣包括在當前系統中偵測 MO 撥叫期間發生的故障，及至少部分地基於撥叫的限制狀態來決定如何嘗試重試撥叫。例如，UE 可以至少部分地基於所偵測到的故障的特徵及 MO 撥叫是否受限於特定的無線電存取技術(RAT)，來選擇用於嘗試撥叫的後續系統。態樣提供了當本端 eNB 或者目的地 eNB 處的資源限製造造成 MO 撥叫故障時可以加速恢復的改良。

若在 MO 撥叫建立期間發生故障，則 UE 可以嘗試執行靜默重撥最多 $T_{\text{靜默重撥秒}}$ (例如，30 秒)。當發起撥叫時，可以將計數器計數_軟_故障初始化至 0。根據態樣，靜默重撥嘗試之間的時間可以不少於 $T_{\text{min間隔秒}}$ (例如，4 秒)。例如，4 秒的 $T_{\text{min間隔}}$ 可以限制撥叫發起的次數，及可以允許在重試撥叫之前條件改良。

可以將 MO 撥叫期間的每個故障分成三類：軟故障、硬故障或無重試故障。如下所述，UE 可以選擇用於嘗試撥叫的後續系統，及至少部分地基於所偵測到的故障來嘗試重試撥叫。

當若在當前 LTE 系統上重新發起撥叫存在足夠高的成功可能性時，發生軟故障。因此，在軟故障的情況下，由於獲取另一系統來發出撥叫可能導致較長撥叫建立延遲，故可能較佳的是在當前 LTE 系統上重試 MO 撥叫。

當在當前 LTE 系統上可能較長時間無法執行撥叫發起或

者當在當前 LTE 系統上發出 MO 撥叫的成功可能性較低時，發生硬故障。相應地，在硬故障的情況下，可能較佳的是在另一系統上重試 MO 撥叫。

當重新發起撥叫可能不導致 MO 撥叫成功(例如，接收到 SIP: 402 響應)時，發生無重試故障。當 MO 撥叫局限於 LTE 及該故障使得可能不在 LTE 上重試撥叫嘗試時，亦無重試故障可能發生。

MO 撥叫可以是多模式語音撥叫或者 VoLTE 受限撥叫。在多模式語音撥叫的情況下，使用者介面(UI)可能不限制可以在該使用者介面上嘗試撥叫的無線電存取技術(RAT)。在 VoLTE 受限撥叫的情況下，UI 可能設置可以僅在 LTE 上嘗試 MO 撥叫的限制。

根據本揭示案的態樣，UE 可以發出多模式語音撥叫。若在多模式語音 MO 撥叫期間發生軟故障，則 UE 可以增加計數器(例如，計數_軟_故障)。只要滿足下列兩個條件，就可以在當前 LTE 系統上重新嘗試 MO 撥叫：

計數_軟_故障 $\leq$ $N_{\text{軟重試}}$ ，及

撥叫發起以後的時間 $< T_{\text{max_VoLTE}}$ 。

換言之，當軟故障的計數小於或等於軟故障重試嘗試的最大數目及撥叫發起以後的時間小於撥叫發起以後的最大時間(例如，20 秒)時，可以響應於軟故障而在當前 LTE 系統上重新嘗試不受限的 MO 撥叫。

若滿足下列條件中的任何一個，則可以聲明在多模式語音 MO 撥叫中有硬故障：

計數_軟_故障 > $N_{\text{軟_重試}}$ ，或

撥叫發起以後的時間 $\geq T_{\text{max_VoLTE}}$ 。

響應於在多模式語音 MO 撥叫期間的硬故障，UE 可以放棄當前 LTE 系統上的撥叫，及可以嘗試找到用於重試撥叫的可替換系統。可以以幾種方式之一者找到可替換系統。例如，若硬故障是 HF-RAN 類型，則 UE 可以嘗試在由當前 LTE 系統公告的頻率間 LTE 鄰點頻率(若有的話)上的獲取。

根據態樣，回應於硬故障，UE 可以使用在諸如 MO 撥叫發起的細胞服務區上的系統資訊區塊中所公告的參數，來嘗試找到用於重試撥叫的可替換系統。例如，UE 可以使用在 SIB 中公告的頻率間及/或 RAT 間重選擇參數。該等參數可以輔助 UE 決定掃描的頻率間鄰點，及在掃描 CS RAT 時優先排序要使用的頻率。在某些情況下，UE 可以跳過一或多個頻率間鄰點。若將 UE 所觀測到的硬故障分類成至少部分地由與頻率間鄰點相關聯的核心網路中的問題造成的故障，則 UE 可以不在彼特定的頻率間鄰點上嘗試重試撥叫(可以跳過該頻率間鄰點)。

若在所有的 LTE 鄰點頻率上發生獲取故障(例如，硬故障)，或若不存在 LTE 頻率間鄰點，則 UE 可以嘗試在電路切換(CS) RAT(例如，1x、GSM、WCDMA)上的獲取。根據態樣，UE 可以在當前 LTE 系統上所公告的 RAT 間鄰點列表中所接收的 CS 鄰點頻率上開始嘗試重試 MO 撥叫。此後，UE 可以基於多模式系統選擇(MMSS)演算法來掃描最

近使用的(MRU)通道及其他 CS 頻率。

為了改良靜默重撥程序，UE 可以具有用於記住在 LTE 頻率上發生了硬故障的該等 LTE 頻率的機制，及可以避免移回到該頻率以重新嘗試有故障的 MO 撥叫。例如，LTE 頻率 1 可以在 LTE 頻率 1 的頻率間鄰點列表中公告 LTE 頻率 2。類似地，LTE 頻率 2 可以在 LTE 頻率 2 的頻率間鄰點列表中公告 LTE 頻率 1。若硬故障發生在頻率 1 上，則 UE 可以嘗試在頻率 2 上重試撥叫。根據本揭示案的態樣，若硬故障發生在頻率 2 上，則 UE 可以不試圖移回到頻率 1。作為替代，UE 可以嘗試在 CS RAT 上發出撥叫。若在所有 CS RAT 上有獲取故障及時間保持在靜默重撥時段內，則 UE 可以再次重新嘗試 CS RAT 頻率。

若硬故障是 HF 網路類型的，則 UE 可以嘗試在 CS RAT(例如，1x、GSM、WCDMA)上重試撥叫。UE 可以以當前 LTE 系統上公告的 RAT 間鄰點列表中所接收的 CS 鄰點頻率開始。此後，UE 可以基於多模式系統選擇(MMSS)演算法來掃描 MRU 通道及其他 CS 頻率。

根據本揭示案的態樣，UE 可以發出 MO VoLTE 受限撥叫，其中 UI 設置了僅可以在 LTE 上嘗試撥叫的限制。若在受限 MO 撥叫期間發生軟故障，則 UE 可以增大計數器(例如，計數_軟_故障)。只要滿足下列兩個條件，就可以在當前 LTE 系統上重新嘗試 MO 撥叫：

計數_軟_故障 $\leq$ $N_{\text{軟重試}}$ ，及

撥叫發起以後的時間 $< T_{\text{max_VoLTE}}$ 。

換言之，當軟故障的計數小於或者等於軟故障重試嘗試的最大數目及撥叫發起以後的時間小於撥叫發起以後的最大時間(例如，20 秒)時，響應於軟故障，可以在當前 LTE 系統上重新嘗試 MO 撥叫。若不存在頻率間 LTE 鄰點，則可以在當前 LTE 系統上重新嘗試撥叫，直到靜默重撥計時器(例如， $T_{\text{靜默重撥}}$)到期為止。

若滿足下列條件中的任何一個，則可以聲明硬故障及可以遵循用於硬故障行為的步驟：

計數_軟_故障 $> N_{\text{軟重試}}$ ，或

撥叫發起以後的時間 $\geq T_{\text{max_VoLTE}}$ 。

若在 VoLTE 受限 MO 撥叫期間發生硬故障，則 UE 可以放棄在當前 LTE 系統上的撥叫。UE 可以藉由嘗試在頻率間鄰點列表中所列出的頻率(若有的話)上的獲取來嘗試找到可替換系統。若不存在頻率間鄰點或者若在所有頻率間鄰點上存在獲取故障(例如，硬故障)，則 UE 可以結束撥叫。

當 UE 發出 VoLTE 受限撥叫時，若考慮其他 LTE 系統(例如，漫遊 LTE 系統)的存在，則靜默重撥成功率可以改良。如此一來，根據本揭示案的態樣，UE 可以嘗試在頻率間鄰點及漫遊 LTE 系統上重試 VoLTE 受限撥叫。

表 1、表 2 及表 3 根據本揭示案的態樣將示例故障映射到所期望的錯誤處理。如下所示，可以至少部分地基於 MO 撥叫的限制狀態來處理故障。

描述	用於多模式語音撥叫的故障處理	用於 VoLTE 受限撥叫的故障處理
存取障礙檢查在 LTE 上有故障—RRC 連接建立不可能	硬故障 (HF-RAN)	HF1 若不存在頻率間鄰點，則將 HF1 視為軟故障 若存在頻率間鄰點，則將 HF1 視為硬故障
因為 T302 及 T305 正在執行，故 RRC 連接建立不可能	硬故障 (HF-RAN)	HF1
描述	用於多模式語音撥叫的故障處理	用於 VoLTE 受限撥叫的故障處理
到達 RACH 嘗試最大計數。UE 不接收隨機存取回應。	軟故障	軟故障
RRC 連接建立超時；T300 計時器到期	軟故障	軟故障
RRC 連接拒絕	硬故障 (HF-RAN)	HF1
回應於服務請求，服務拒絕接收到	硬故障 (HF-RAN)	硬故障
在發送服務請求之後 T3417 超時	硬故障 (HF 網路)	HF1

在發送服務請求之後但是在撥叫建立之前的更低層故障 (RLF)	RLF 程序應該對所有 LTE 頻帶執行一次掃描及結束程序。 若 LTE 是重新獲取的，則 IMS 客戶端/CM 不採取行動。SIP 計時器從任何故障中恢復。 若 LTE 不是重新獲取的，則 UE 應該在靜默重撥時段期間僅掃描 CS RAT。	RLF 程序應該將掃描限制到僅 LTE，直到靜默重撥計時器到期為止。 若 LTE 是重新獲取的，則 IMS 客戶端/CM 不採取行動。SIP 計時器從任何故障中恢復。
重定向/HO 到另一 RAT	若 RAT=1x 或 GSM/WCDMA，則遵循重定向/HO 且使用傳統 CS 程序在 CS RAT 上發出撥叫。 若 RAT=DO，則忽略重定向/HO 及聲明硬故障。(HF-RAN)	撥叫有故障。不重試。
在發送服務請求之後從網路接收到具有所要求的重新附著的分離請求	硬故障 (HF 網路) 在硬故障之後跳過 LTE 鄰點頻率可能在此處有幫助。	軟故障。 重新附著在 LTE 上及在 IMS 註冊之後重試。 若很難實施軟故障則不重試。
在沒有所要求情況下的分離請求	硬故障 (HF 網路) 在硬故障之後跳過 LTE 鄰點頻率可能在此處有幫助。	不重試
描述	用於多模式語音撥叫的故障處理	用於 VoLTE 受限撥叫的故障處理

觸發 TAU 程序 或隨著 TA 改變 服務請求的傳 輸故障	軟故障 採用 LTE 網路在 TAU 之後重試撥叫	軟故障
SIP: 503 (服務 不可用)。當 QoS 建立有故障時 期望源 P-CSCF 發送該訊息。	硬故障 (HF-RAN)	HF1
採用下列 SIP 回 應代碼建立會 話不成功：400、 401、404~408、 410、413~416、 420、421、423、 481~485、488、 489、491、493、 494、500~505、 513、604、606。	硬故障 (HF-網路)	HF1
採用下列 SIP 回 應代碼建立會 話不成功：402、 403、412、429、 480、486、487、 600、603。	不重試	不重試
580(在目的地側 QoS 建立有故 障)	軟故障。在更長計 時器之後重試。	軟故障。在更長計 時器之後重試。

表 1：將故障映射到所期望的錯誤處理

描述	用於多模式語音撥 叫的處理	用於 VoLTE 受限撥叫 的處理
PS HO 將 UE 帶到相 同頻率或 者不同頻 率上的另 一 LTE eNB	IMS 客戶端/CM 無行 為。 使用 LTE 級別重傳 及 SIP 計時器從任何 故障中恢復。	IMS 客戶端/CM 無行 為。 使用 LTE 級別重傳及 SIP 計時器從任何故障 中恢復。
採用下列	IMS 客戶端將重試	

SIP 回應代碼建立會話不成功：422		
---------------------	--	--

表 2：可替換的情況

故障類型	用於在多模式語音撥叫的故障處理	用於 VoLTE 受服撥叫的故障處理
HF-RAN	離開當前 LTE 系統及在以 SIB 中的頻率間鄰點開始的其他系統上重試	N/A
HF 網路	離開當前 LTE 系統及在以 SIB 中的 RAT 間鄰點開始的 CS RAT 上重試	N/A
軟故障	增大計數_軟_故障。 若計數_軟_故障 $\leq N_{\text{軟}}_{\text{重試}}$ 及撥叫發起以後的時間 $< T_{\text{max_VoLTE}}$ ，則在 T_{min} 間隔之後在當前 LTE 系統上重試 否則，將該故障視為 HF-RAN	若不存在頻率間鄰點，則在當前 LTE 系統上重試 若存在頻率間鄰點： 1. 增大計數_軟_故障。 2. 若計數_軟_故障 $\leq N_{\text{軟}}_{\text{重試}}$ 及撥叫發起以後的時間 $< T_{\text{max_VoLTE}}$ ，則在 T_{min} 間隔之後在當前 LTE 系統上重試 否則，在 LTE 鄰點頻率上重試
不重試	結束撥叫	結束撥叫
硬故障	N/A	若存在頻率間鄰點，則在該等鄰點上重試 否則結束撥叫
HF1	N/A	若不存在頻率間鄰點，則將該故障視為軟故障 若存在頻率間鄰點，則將該故障視為硬故障

表 3：在每種類型故障期間的 UE 行為

在某些情況中，靜默重撥可以將 UE 帶到另一 RAT。在

撥叫結束之後，UE 可以使用本領域技藝人士已知的機制移回到 LTE。例如，UE 可以經由更好服務重選擇(BSR)掃描或者高優先權公眾陸地行動網路(HP-PLMN)掃描移回到 LTE。UE 亦可以經由諸如重選擇、重定向、交遞等的 RAT 間程序移回到 LTE。

圖 3 根據本揭示案的態樣圖示了用於嘗試重試行動站發起的撥叫的示例操作 300。例如，可以藉由圖 2 中 UE 120 的控制器/處理器 280 及記憶體 282 來執行操作 300。

在 302 處，UE 可以偵測行動站發起的撥叫期間發生的故障。在 304 處，UE 可以至少部分地基於該撥叫是否局限於特定的無線存取技術(RAT)，來決定如何嘗試重試撥叫。在 306 處，UE 可以嘗試重試撥叫。

如上所述，所偵測到的故障可以是軟故障、硬故障及無重試故障中之一者。若故障是硬故障及若撥叫不受限，則決定如何嘗試重試撥叫可以包括首先嘗試在頻率間鄰點上的獲取及若在所有頻率間鄰點上存在獲取故障則在另一 RAT 上嘗試獲取。若故障是硬故障，及撥叫受限，則決定如何嘗試重試撥叫可以包括若不存在頻率間鄰點或者當在所有頻率間鄰點上存在獲取故障時結束撥叫。

若故障是軟故障及不存在頻率間鄰點，則決定如何嘗試重試撥叫可以包括在當前系統上重新嘗試撥叫，直到計時器到期為止。

圖 4 根據本揭示案的態樣圖示了用於針對嘗試 MO 撥叫而選擇後續系統的示例操作 400。例如，可以藉由圖 2 中

UE 120 的控制器/處理器 280 及記憶體 282 來執行操作 400。

在 402 處，UE 可以偵測當前系統中行動站發起的撥叫期間發生的故障。在 404 處，UE 可以至少部分地基於該行動站發起的撥叫是否局限於特定的無線存取技術(RAT)及故障特徵，來選擇用於嘗試撥叫的後續系統。在 406 處，UE 可以基於所選擇的後續系統來嘗試撥叫。

如上所述，當故障是軟故障時或者當撥叫受限且故障是硬故障時，用於嘗試撥叫所選擇的後續系統可以與當前系統是相同的。當故障是硬故障，撥叫不受限，及獲取故障發生在所有鄰點頻率上時，後續系統可以與當前系統不同。

本揭示案的態樣提供了當本端 eNB 或者目的地 eNB 處的資源限製造成靜默重撥故障時可以加速恢復的改良。圖 5 圖示了示例撥叫流 500，以便若在本端 eNB 處的資源預留有故障則挽救 VoLTE MO 撥叫。當本端 eNB(圖 5 的 eNodeB1)不具有足夠資源來許可所請求的專用承載時，該本端 eNB 可以使用專用承載建立請求中的量化通道資訊(QCI)來判斷承載建立請求是否用於 VoLTE 撥叫。

例如，在 502 處，本端 eNodeB1 可能不具有足夠資源。在 504 處，在決定了承載建立請求是用於 VoLTE 撥叫以後，本端 eNodeB1 可以將 UE 重定向或交遞到另一 LTE 頻率或 CS RAT 以便加速靜默重撥程序。

圖 6 根據本揭示案的態樣圖示了可以執行以便改良靜默

重撥程序的示例操作 600。例如，可以藉由圖 2 中 BS 110 的控制器/處理器 240 及記憶體 242 來執行操作 600。

在 602 處，BS 可以偵測來自 UE 的行動站發起撥叫的建立期間由於 BS 處缺少足夠資源而發生的故障。在 604 處，BS 可以決定專用承載建立中的量化通道資訊(QCI)以便在第一無線電存取技術(RAT)上建立撥叫。在 606 處，BS 可以將 UE 重定向到另一系統以便加速靜默重撥程序。

圖 7 圖示了示例撥叫流 700，以便當目的地 eNB 處的系統限製造造成靜默重撥故障時改良恢復。發出 VoLTE 撥叫的 UE 可以在接收到 503 QoS 之後檢查是否已經在本端建立了具有所需服務品質(QoS)的專用承載。若已經在本端建立了具有所需 QoS 的本端承載，則 UE 可以決定故障可能是由於目的地側(例如，在終端 eNB 處，圖 7 的 eNodeB)。如此一來，若 UE 在 $T_{\text{解決}}_{\text{時間}}$ 之後重試撥叫，則 UE 可以具有較高的成功重新嘗試撥叫的機會。可以使用 $T_{\text{解決}}_{\text{時間}}$ 來允許目的地 eNB 完成重定向及/或交遞程序及更新註冊情境。

如在圖 7 中所圖示的，在終端 eNodeB 處缺少資源可能造成 VoLTE 故障。在 702 處，發出 VoLTE 撥叫的 UE 可以接收 503 QoS。在 704 處，若 UE 決定在本端建立了具有所需 QoS 的專用 EPS 承載，則 UE 可以在 $T_{\text{解決}}_{\text{時間}}$ 之後重新嘗試撥叫。

圖 8 根據本揭示案的態樣圖示了可以執行以便改良靜默重撥程序的示例操作 800。例如，可以藉由圖 2 中 UE 120

的控制器/處理器 280 及記憶體 282 執行操作 800。

在 802 處，UE 可以嘗試行動站發起的撥叫。在 804 處，UE 可以接收到回應於嘗試該撥叫的服務品質(QoS)故障訊息。在 806 處，若已經在本端建立了具有所需 QoS 的專用承載，則 UE 可以決定 QoS 建立故障是由於在目的地處缺少資源。在 808 處，UE 可以在預定量的時間之後重新嘗試撥叫以便節省撥叫。

本揭示案的態樣提供了加速及改良靜默重撥成功率的技術。如上所述，UE 可以至少部分地基於撥叫的限制狀態及所偵測到的故障來決定如何嘗試重試 MO 撥叫及用於針對嘗試撥叫選擇後續系統的程序。

態樣提供了對於藉由本端 eNB 或者 UE 實施的靜默重撥的改良。若承載建立請求是針對 VoLTE 撥叫，則本端 eNB 可以藉由將 UE 重定向到另一 LTE 頻率或者 CS RAT 來挽救由於本端 eNB 處的資源預留故障造成的撥叫。若 UE 已決定在目的地 eNB 處發生了 QoS 故障，則 UE 可以在預定的時間量過去之後重試 MO 撥叫。

如此處所使用的，術語「決定」包含很多行為。例如，「決定」可以包括演算、計算、處理、匯出、調查、檢視(例如，在表、資料庫或者另一資料結構中檢視)、決定等。同樣，「決定」可以包括接收(例如，接收資訊)、存取(例如，存取記憶體中的資料)等。同樣，「決定」可以包括分辨、選擇、挑選、建立等。

如在此處所使用的，短語參考一系列項的「至少一個」

是指彼等項的任何組合，包括單獨成員。作為例子，「 a 、 b 或 c 中的至少一個」意欲覆蓋： a 、 b 、 c 、 $a-b$ 、 $a-c$ 、 $b-c$ 及 $a-b-c$ 。

可以藉由任何能夠執行操作的合適構件執行上述各種方法操作，例如各種硬體及/或軟體的一或多個部件、電路及/或一或多個模組。一般而言，可以藉由能夠執行操作的相應功能構件執行圖中所圖示的任何操作。

可以採用通用處理器、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訊號(FPGA)或其他可程式設計邏輯設備(PLD)、離散閘或電晶體邏輯、離散硬體部件或設計為執行此處所描述的功能的任何組合實施或執行結合本揭示案所描述的各個說明性邏輯區塊、模組及電路。通用處理器可以是微處理器，但是可替換地，處理器可以是任何商業上可獲得的處理器、控制器、微控制器或狀態機。亦可以將處理器實施為計算設備的組合，例如，DSP 及微處理器的組合、複數個微處理器、與 DSP 核心結合的一或多個微處理器或任何其他此種配置。

可以將結合本揭示案所描述的方法或者演算法的步驟直接具體化在硬體中、藉由處理器執行的軟體模組中或二者的組合中。軟體模組可以存在於本領域已知的任何形式的儲存媒體中。可以使用的儲存媒體的一些例子係包括隨機存取記憶體(RAM)、唯讀記憶體(ROM)、快閃記憶體、EPROM 記憶體、EEPROM 記憶體、暫存器、硬碟、可移

式磁碟、CD-ROM 等。軟體模組可以包含單一指令或許多指令，及可以分佈在幾個不同程式碼片段上、不同程式之間及多個儲存媒體上。可以將儲存媒體耦合到處理器，使得處理器可以從儲存媒體讀取資訊及將資訊寫入儲存媒體。可替換地，可以將儲存媒體整合到處理器。

此處所揭示的方法包含用於實現所描述方法的一或多個步驟或行為。方法步驟及/或行為可以與另一方法步驟及/或行為互換，而不脫離申請專利範圍的範圍。換言之，除非指定特定的步驟或者行為的次序，否則可以修改特定步驟及/或行為的次序及/或使用，而不脫離申請專利範圍的範圍。

可以在硬體、軟體、韌體或者以上之任何組合中實施所描述的功能。若在軟體中實施，則可以將功能作為一或多個指令儲存在電腦可讀媒體上。儲存媒體可以是藉由電腦可以存取的任何可用媒體。藉由舉例的方式，此種電腦可讀媒體可以包含 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其他光碟儲存器、磁碟儲存器或其他磁儲存設備或可以用於以電腦可以存取的指令或者資料結構的形式攜帶或者儲存所期望的程式碼的任何其他媒體，及不限於此。如此處所使用的，磁碟及光碟包括光碟(CD)、鐳射光碟、光學光碟、數位化多功能光碟(DVD)、軟碟及藍光[®]光碟，其中磁碟通常磁性複製資料，而光碟利用鐳射光學複製資料。

因此，某些態樣可以包含用於執行此處所呈現的操作的電腦程式產品。例如，此種電腦程式產品可以包含具有儲

存(及/或編碼)在電腦可讀媒體上的指令的電腦可讀媒體，可以藉由一或多個處理器執行該等指令以便執行此處所描述的操作。對於某些態樣，電腦程式產品可以包括包裝材料。

亦可以在傳輸媒體上傳輸軟體或者指令。例如，若使用同軸電纜、光纜、雙絞線、數位用戶線路(DSL)或諸如紅外、無線電及微波的無線技術從網站、伺服器或其他遠端源傳輸軟體，則同軸電纜、光纜、雙絞線、DSL或諸如紅外、無線電及微波的無線技術就包括在傳輸媒體的定義中。

此外，應該意識到，若適用的話，可以藉由使用者終端及/或基地台下載及/或以其他方式獲得用於執行此處所描述的方法及技術的模組及/或其他合適的構件。例如，可以將此種設備耦合到伺服器，以便有助於轉移用於執行此處所描述的方法的構件。可替換地，可以經由儲存構件(例如，RAM、ROM、諸如光碟(CD)或者軟碟的實體儲存媒體等)提供此處所描述的各種方法，使得使用者終端及/或基地台一旦耦合到設備或者將儲存構件提供給設備就可以獲得各種方法。此外，可以使用用於給設備提供此處所描述的方法及技術的任何其他合適的技術。

應該理解，申請專利範圍不限於上文所說明的精確配置及部件。可以在上述方法及裝置的排列、操作及細節中進行各種修改、變化及改變，而不脫離申請專利範圍的範圍。

雖然前述事項針對本揭示案的態樣，但是可以設計本揭

示案的其他及進一步態樣，而不脫離本揭示案的基本範圍，及藉由下列申請專利範圍決定本揭示案的範圍。

【圖式簡單說明】

可以藉由參考某些態樣得到上文簡要概括的更具體描述，在附圖中圖示一些態樣，以此方式可以詳細地理解本揭示案的上述特徵。然而，應該注意，由於該描述可以許可其他同樣效果的態樣，附圖僅圖示了本揭示案的某些典型態樣，及因此不將該等附圖視為限制本揭示案的範圍。

圖 1 是根據本揭示案的某些態樣在概念上圖示了無線通訊網路的例子的方塊圖；

圖 2 圖示根據本揭示案的某些態樣在概念上圖示了在無線通訊網路中與使用者裝備(UE)通訊的基地台的例子的方塊圖；

圖 3 根據本揭示案的態樣圖示了用於嘗試重試 MO 撥叫的示例操作；

圖 4 根據本揭示案的態樣圖示了用於基於所選擇的後續系統來嘗試 MO 撥叫的示例操作；

圖 5 根據本揭示案的態樣圖示了示例撥叫流圖，當本端 eNB 處有資源預留故障時該撥叫流可以改良靜默重撥成功率；

圖 6 根據本揭示案的態樣圖示了用於例如當本端 eNB 處有資源預留故障時將 UE 重定向到另一系統的示例操作；

圖 7 根據本揭示案的態樣圖示了示例撥叫流圖，當目的

地 eNB 處有資源預留故障時該撥叫流可以改良靜默重撥成功率；

圖 8 根據本揭示案的態樣圖示了用於例如當目的地 eNB 處有資源預留故障時嘗試挽救 MO 撥叫的示例操作。

【主要元件符號說明】

100	無線通訊網路
102a	巨集細胞服務區
102b	微微細胞服務區
102c	毫微微細胞服務區
110	基地台/eNB
110a	eNB
110b	eNB
110c	eNB
110d	中繼站
120	UE
120d	UE
130	網路控制器
212	資料來源
220	發射處理器
230	發射(TX)多輸入多輸出(MIMO)處理器
232a	調變器/解調器
232t	調變器/解調器
234a	天線

234t	天線
236	偵測器
238	處理器
239	資料槽
240	控制器/處理器
242	記憶體
246	排程器
252a	天線
252r	天線
254a	解調器
254r	解調器
256	MIMO 偵測器
258	接收處理器
260	資料槽
262	資料來源
264	發射處理器
266	TX MIMO 處理器
280	控制器/處理器
282	記憶體
300	操作
302	步驟
304	步驟
306	步驟
400	操作

402	步 驟
404	步 驟
406	步 驟
500	撥 叫 流
502	撥 叫 流
504	撥 叫 流
600	操 作
602	步 驟
604	步 驟
606	步 驟
700	撥 叫 流
702	撥 叫 流
704	撥 叫 流
800	操 作
802	步 驟
804	步 驟
806	步 驟
808	步 驟

七、申請專利範圍：

1. 一種用於無線通訊的方法，該方法包括以下步驟：

偵測一行動站發起的撥叫期間發生的一故障；

至少部分地基於該所偵測故障之一類型及該行動站發起的撥叫是否局限於一特定的無線存取技術(RAT)，來決定如何嘗試重試該行動站發起的撥叫；及

嘗試重試該行動站發起的撥叫。

2. 如請求項 1 述及之方法，其中該所偵測故障之該類型是一軟故障、一硬故障及一無重試中的一種。

3. 如請求項 1 述及之方法，其中：

該所偵測故障之該類型是一硬故障；及

決定如何嘗試重試該行動站發起的撥叫的該步驟包括：若該行動站發起的撥叫不受限，則首先嘗試在頻率間鄰點上獲取，及若在所有該等頻率間鄰點上存在一獲取故障，則嘗試在電路切換(CS) RAT 上獲取。

4. 如請求項 3 述及之方法，該方法進一步包括以下步驟：

使用在發起該行動站發起的撥叫的一細胞服務區上的一系統資訊區塊中所公告的頻率間及 RAT 間重選擇參數以便決定要掃描的該等頻率間鄰點，及優先排序在掃描該 CS RAT 時要使用的頻率。

5. 如請求項 3 述及之方法，其中若將該硬故障分類成由與該等頻率間鄰點相關聯的一核心網路中的問題造成的故障，則跳過該等頻率間鄰點。

6. 如請求項 1 述及之方法，其中：

該所偵測故障之該類型是一硬故障；及

決定如何嘗試重試該行動站發起的撥叫之該步驟包括：若該行動站發起的撥叫受限，則若不存在頻率間鄰點或者當在所有該等頻率間鄰點上存在一獲取故障時就結束該行動站發起的撥叫。

7. 如請求項 1 述及之方法，其中：

該所偵測故障之該類型是一軟故障；及

決定如何嘗試重試該行動站發起的撥叫之該步驟包括：當不存在頻率間鄰點時，在一當前系統上重新嘗試該行動站發起的撥叫，直到一計時器到期為止。

8. 一種用於無線通訊的方法，該方法包括以下步驟：

偵測一當前系統中一行動站發起的撥叫期間發生的一故障；

至少部分地基於該行動站發起的撥叫是否局限於一特定的無線存取技術(RAT)及該故障的一類型，來選擇用於嘗試該行動站發起的撥叫的一後續系統；及

基於該所選擇的後續系統來嘗試該行動站發起的撥叫。

9. 如請求項 8 述及之方法，其中當該故障之該類型是一軟故障時或當該行動站發起的撥叫受限且該故障之該類型是一硬故障時，該後續系統與該當前系統是相同的。

10. 如請求項 8 述及之方法，其中當該故障之該類型是一硬故障、該行動站發起的撥叫不受限及獲取故障發生在所有鄰點頻率上時，該後續系統與該當前系統是不同的。

11. 一種用於無線通訊的方法，該方法包括以下步驟：

偵測來自一使用者裝備(UE)的一行動站發起的撥叫的建立期間由於在一基地台(BS)處缺少足夠資源而發生的一故障；

決定一專用承載建立中的量化通道資訊(QCI)，以便在一第一無線電存取技術(RAT)上建立該行動站發起的撥叫；及

將該 UE 重定向到另一系統以便加速一靜默重撥程序。

12. 一種用於無線通訊的方法，該方法包括以下步驟：

嘗試一行動站發起的撥叫；

接收回應於嘗試該行動站發起的撥叫的一服務品質

(QoS)故障訊息；

若已經在本端建立了具有所需 QoS 的一專用承載，則決定該 QoS 建立故障是由於在一目的地處缺少資源；及

在一預定的時間量之後重新嘗試該行動站發起的撥叫，以便節省該行動站發起的撥叫。

13. 一種用於無線通訊的裝置，包括：

用於偵測一行動站發起的撥叫期間發生的一故障的構件；

用於至少部分地基於該所偵測故障之一類型及該行動站發起的撥叫是否局限於一特定的無線存取技術(RAT)，來決定如何嘗試重試該行動站發起的撥叫的構件；及

用於嘗試重試該行動站發起的撥叫的構件。

14. 如請求項 13 述及之裝置，其中該所偵測故障之該類型是一軟故障、一硬故障及一無重試中的一種。

15. 如請求項 13 述及之裝置，其中：

該所偵測故障之該類型是一硬故障；及

用於決定如何嘗試重試該行動站發起的撥叫的該構件配置為：若該行動站發起的撥叫不受限，則首先嘗試在頻率間鄰點上獲取，及若在所有該等頻率間鄰點上存在一獲取故障，則嘗試在電路切換(CS) RAT 上獲取。

16. 如請求項 15 述及之裝置，進一步包括：

用於使用在發起該行動站發起的撥叫的一細胞服務區上的一系統資訊區塊中所公告的頻率間及 RAT 間重選擇參數以便決定要掃描的該等頻率間鄰點，及優先排序在掃描該 CS RAT 時要使用的頻率的構件。

17. 如請求項 15 述及之裝置，其中若將該硬故障分類成由與該等頻率間鄰點相關聯的一核心網路中的問題造成的故障，則跳過該等頻率間鄰點。

18. 如請求項 13 述及之裝置，其中：

該所偵測故障之該類型是一硬故障；及

用於決定如何嘗試重試該行動站發起的撥叫的該構件配置為：若該行動站發起的撥叫受限，則若不存在頻率間鄰點或者當在所有該等頻率間鄰點上存在一獲取故障時就結束該行動站發起的撥叫。

19. 如請求項 13 述及之裝置，其中：

該所偵測故障之該類型是一軟故障；及

用於決定如何嘗試重試該行動站發起的撥叫的該構件配置為：當不存在頻率間鄰點時，在一當前系統上重新嘗試該行動站發起的撥叫，直到一計時器到期為止。

20. 一種用於無線通訊的裝置，包括：

用於偵測一當前系統中一行動站發起的撥叫期間發生的一故障的構件；

用於至少部分地基於該行動站發起的撥叫是否局限於一特定的無線存取技術(RAT)及該故障的一類型，來選擇用於嘗試該行動站發起的撥叫的一後續系統的構件；及

用於基於該所選擇的後續系統來嘗試該行動站發起的撥叫的構件。

21. 如請求項 20 述及之裝置，其中當該故障之該類型是一軟故障時或者當該行動站發起的撥叫受限且該故障之該類型是一硬故障時，該後續系統與該當前系統是相同的。

22. 如請求項 20 述及之裝置，其中當該故障之該類型是一硬故障、該行動站發起的撥叫不受限及獲取故障發生在所有鄰點頻率上時，該後續系統與該當前系統是不同的。

23. 一種用於無線通訊的裝置，包括：

用於偵測來自一使用者裝備(UE)的一行動站發起的撥叫的建立期間由於在一基地台(BS)處缺少足夠資源而發生的一故障的構件；

用於決定一專用承載建立中的量化通道資訊(QCI)，以便在一第一無線電存取技術(RAT)上建立該行動站發起的撥叫的構件；及

用於將該 UE 重定向到另一系統以便加速一靜默重撥程序的構件。

24. 一種用於無線通訊的裝置，包括：

用於嘗試一行動站發起的撥叫的構件；

用於接收回應於嘗試該行動站發起的撥叫的一服務品質(QoS)故障訊息的構件；

用於若已經在本端建立了具有所需 QoS 的一專用承載，則決定該 QoS 建立故障是由於在一目的地處缺少資源的構件；及

用於在一預定的時間量之後重新嘗試該行動站發起的撥叫，以便節省該行動站發起的撥叫的構件。

25. 一種用於無線通訊的裝置，包括：

至少一個處理器，該至少一個處理器配置為：

偵測一行動站發起的撥叫期間發生的一故障；

至少部分地基於該所偵測故障之一類型及該行動站發起的撥叫是否局限於一特定的無線存取技術(RAT)，來決定如何嘗試重試該行動站發起的撥叫；及

嘗試重試該行動站發起的撥叫；及

耦合到該至少一個處理器的一記憶體。

26. 如請求項 25 述及之裝置，其中該所偵測故障之該類型是一軟故障、一硬故障及一無重試中的一種。

27. 如請求項 25 述及之裝置，其中：

該所偵測故障之該類型是一硬故障；及

該至少一個處理器配置為決定如何嘗試重試該行動站發起的撥叫是藉由：若該行動站發起的撥叫不受限，則首先嘗試在頻率間鄰點上獲取，及若在所有該等頻率間鄰點上存在一獲取故障，則嘗試在電路切換(CS) RAT 上獲取。

28. 如請求項 27 述及之裝置，其中該至少一個處理器進一步配置為：

使用在發起該行動站發起的撥叫的一細胞服務區上的一系統資訊區塊中所公告的頻率間及 RAT 間重選擇參數以便決定要掃描的該等頻率間鄰點，及優先排序在掃描該 CS RAT 時要使用的頻率。

29. 如請求項 27 述及之裝置，其中若將該硬故障分類成由與該等頻率間鄰點相關聯的一核心網路中的問題造成的故障，則跳過該等頻率間鄰點。

30. 如請求項 25 述及之裝置，其中：

該所偵測故障之該類型是一硬故障；及

該至少一個處理器配置為決定如何嘗試重試該行動站發起的撥叫是基於：若該行動站發起的撥叫受限，則若

不存在頻率間鄰點或者當在所有該等頻率間鄰點上存在一獲取故障時就結束該行動站發起的撥叫。

31. 如請求項 25 述及之裝置，其中：

該所偵測故障之該類型是一軟故障；及

該至少一個處理器配置為決定如何嘗試重試該行動站發起的撥叫是基於：當不存在頻率間鄰點時，在一當前系統上重新嘗試該行動站發起的撥叫，直到一計時器到期為止。

32. 一種用於無線通訊的裝置，包括：

至少一個處理器，該至少一個處理器配置為：

偵測一當前系統中一行動站發起的撥叫期間發生的一故障；

至少部分地基於該行動站發起的撥叫是否局限於一特定的無線存取技術(RAT)及該故障的一類型，來選擇用於嘗試該行動站發起的撥叫的一後續系統；及

基於該所選擇的後續系統來嘗試該行動站發起的撥叫；及

耦合到該至少一個處理器的一記憶體。

33. 如請求項 32 述及之裝置，其中當該故障之該類型是一軟故障時或者當該行動站發起的撥叫受限且該故障之該類型是一硬故障時，該後續系統與該當前系統是相同的。

34. 如請求項 32 述及之裝置，其中當該故障之該類型是一硬故障、該行動站發起的撥叫不受限及獲取故障發生在所有鄰點頻率上時，該後續系統與該當前系統是不同的。

35. 一種用於無線通訊的裝置，包括：

至少一個處理器，該至少一個處理器配置為：

偵測來自一使用者裝備(UE)的一行動站發起的撥叫的建立期間由於在一基地台(BS)處缺少足夠資源而發生的一故障；

決定一專用承載建立中的量化通道資訊(QCI)，以便在一第一無線電存取技術(RAT)上建立該行動站發起的撥叫；及

將該 UE 重定向到另一系統以便加速一靜默重撥程序；及

耦合到該至少一個處理器的一記憶體。

36. 一種用於無線通訊的裝置，包括：

至少一個處理器，該至少一個處理器配置為：

嘗試一行動站發起的撥叫；

接收回應於嘗試該行動站發起的撥叫的一服務品質(QoS)故障訊息；

若已經在本端建立了具有所需 QoS 的一專用承載，則決定該 QoS 建立故障是由於在一目的地處缺少資源；及

在一預定的時間量之後重新嘗試該行動站發起的撥叫，以便節省該行動站發起的撥叫；及

耦合到該至少一個處理器的一記憶體。

37. 一種用於無線通訊的電腦程式產品，該電腦程式產品包括具有在一非暫時性電腦可讀媒體上儲存的代碼的該非暫時性電腦可讀媒體，藉由一或多個處理器可執行該代碼以操作如下：

偵測一行動站發起的撥叫期間發生的一故障；

至少部分地基於該所偵測故障之一類型及該行動站發起的撥叫是否局限於一特定的無線存取技術(RAT)，來決定如何嘗試重試該行動站發起的撥叫；及

嘗試重試該行動站發起的撥叫。

38. 如請求項 37 述及之電腦程式產品，其中該所偵測故障之該類型是一軟故障、一硬故障及一無重試中的一種。

39. 如請求項 37 述及之電腦程式產品，其中：

該所偵測故障之該類型是一硬故障；及

用於決定如何嘗試重試該行動站發起的撥叫的該代碼包括：若該行動站發起的撥叫不受限，則首先嘗試在頻率間鄰點上獲取，及若在所有該等頻率間鄰點上存在一獲取故障，則嘗試在電路切換(CS) RAT 上獲取。

40. 如請求項 39 述及之電腦程式產品，進一步包括：

用於使用在發起該行動站發起的撥叫的一細胞服務區上的一系統資訊區塊中所公告的頻率間及 RAT 間重選擇參數以便決定要掃描的該等頻率間鄰點，及優先排序在掃描該 CS RAT 時要使用的頻率的代碼。

41. 如請求項 39 述及之電腦程式產品，其中若將該硬故障分類成由與該等頻率間鄰點相關聯的一核心網路中的問題造成的故障，則跳過該等頻率間鄰點。

42. 如請求項 37 述及之電腦程式產品，其中：

該所偵測故障之該類型是一硬故障；及

用於決定如何嘗試重試該行動站發起的撥叫的該代碼包括：若該行動站發起的撥叫受限，則若不存在頻率間鄰點或者當在所有該等頻率間鄰點上存在一獲取故障時就結束該行動站發起的撥叫。

43. 如請求項 37 述及之電腦程式產品，其中：

該所偵測故障之該類型是一軟故障；及

用於決定如何嘗試重試該行動站發起的撥叫的該代碼包括：當不存在頻率間鄰點時，在一當前系統上重新嘗試該行動站發起的撥叫，直到一計時器到期為止。

44. 一種用於無線通訊的電腦程式產品，該電腦程式產品

包括具有在一非暫時性電腦可讀媒體上儲存的代碼的該非暫時性電腦可讀媒體，藉由一或多個處理器可執行該代碼以操作如下：

偵測一當前系統中一行動站發起的撥叫期間發生的一故障；

至少部分地基於該行動站發起的撥叫是否局限於一特定的無線存取技術(RAT)及該故障的一類型，來選擇用於嘗試該行動站發起的撥叫的一後續系統；及

基於該所選擇的後續系統來嘗試該行動站發起的撥叫。

45. 如請求項 44 述及之電腦程式產品，其中當該故障之該類型是一軟故障時或當該行動站發起的撥叫受限及該故障之該類型是一硬故障時，該後續系統與該當前系統是相同的。

46. 如請求項 44 述及之電腦程式產品，其中當該故障之該類型是一硬故障、該行動站發起的撥叫不受限及獲取故障發生在所有鄰點頻率上時，該後續系統與該當前系統是不同的。

47. 一種用於無線通訊的電腦程式產品，該電腦程式產品包括具有在一非暫時性電腦可讀媒體上儲存的代碼的該非暫時性電腦可讀媒體，藉由一或多個處理器可執行該代

碼以操作如下：

偵測來自一使用者裝備(UE)的一行動站發起的撥叫的建立期間由於在一基地台(BS)處缺少足夠資源發生的一故障；

決定一專用承載建立中的量化通道資訊(QCI)，以便在一第一無線電存取技術(RAT)上建立該行動站發起的撥叫；及

將該 UE 重定向到另一系統以便加速一靜默重撥程序。

48. 一種用於無線通訊的電腦程式產品，該電腦程式產品包括具有在一非暫時性電腦可讀媒體上儲存的代碼的該非暫時性電腦可讀媒體，藉由一或多個處理器可執行該代碼以操作如下：

嘗試一行動站發起的撥叫；

接收回應於嘗試該行動站發起的撥叫的一服務品質(QoS)故障訊息；

若已經在本端建立了具有所需 QoS 的一專用承載，則決定該 QoS 建立故障是由於在一目的地處缺少資源；及

在一預定的時間量之後重新嘗試該行動站發起的撥叫，以便節省該行動站發起的撥叫。

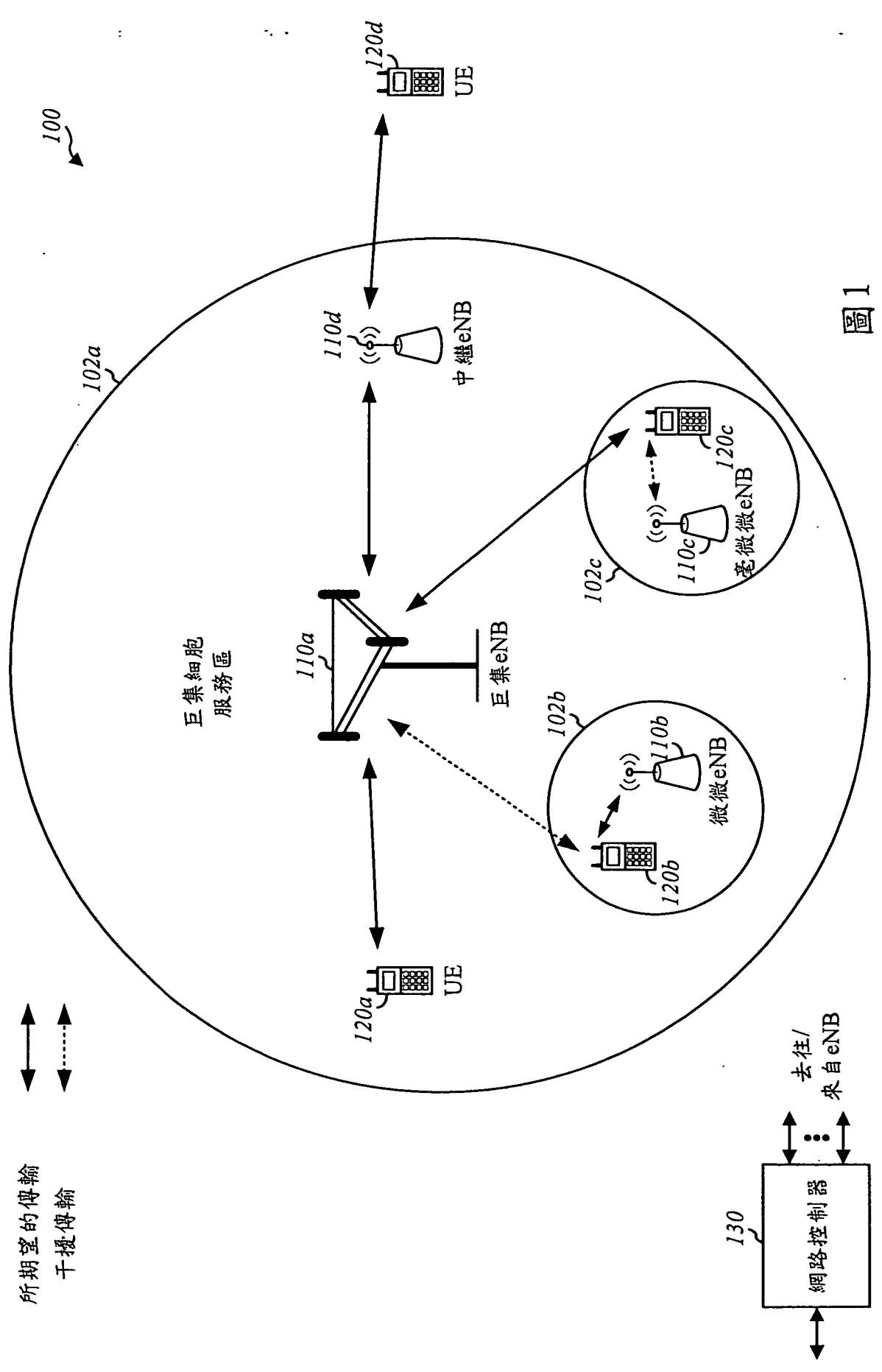


圖1

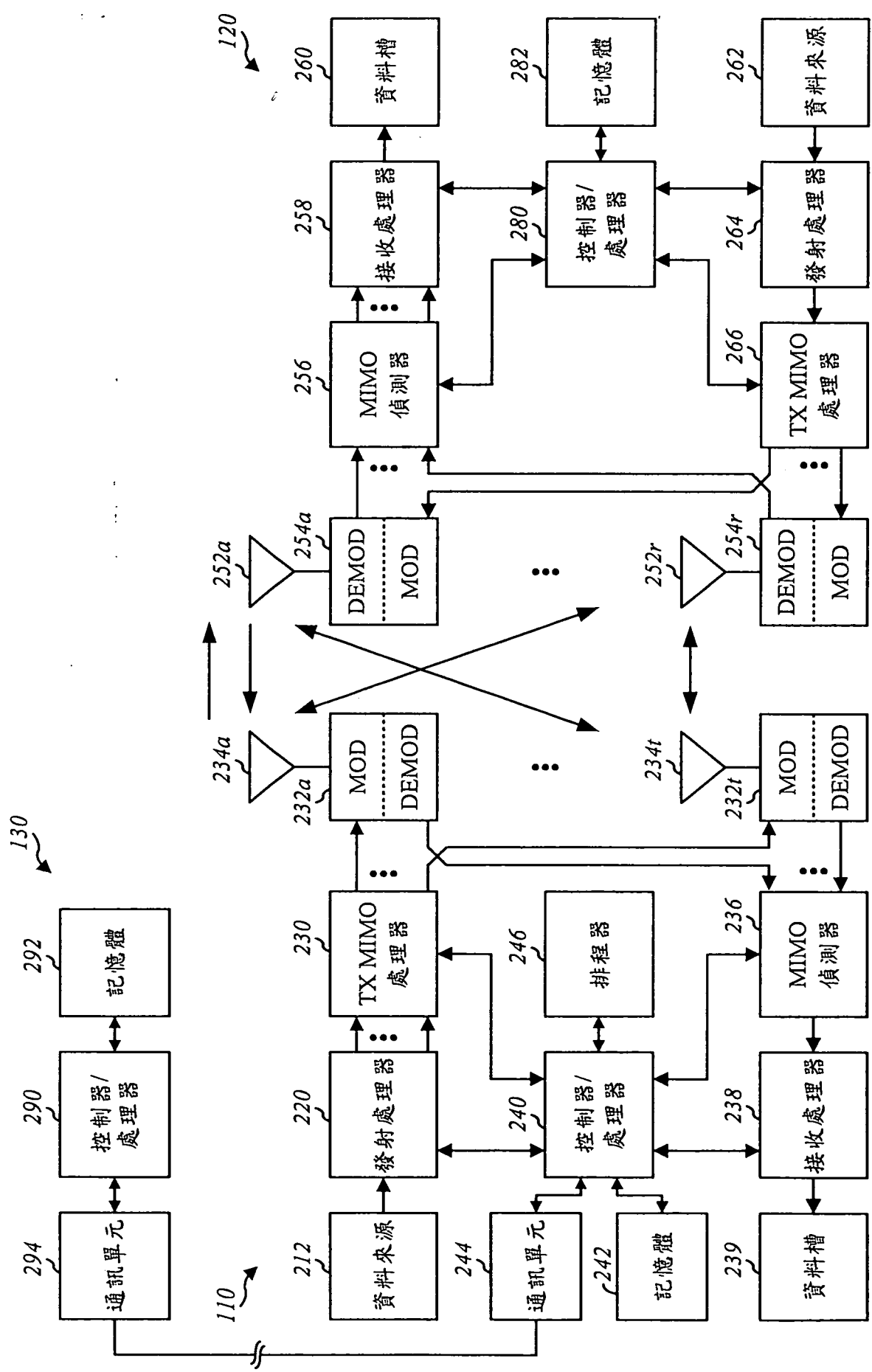


圖2

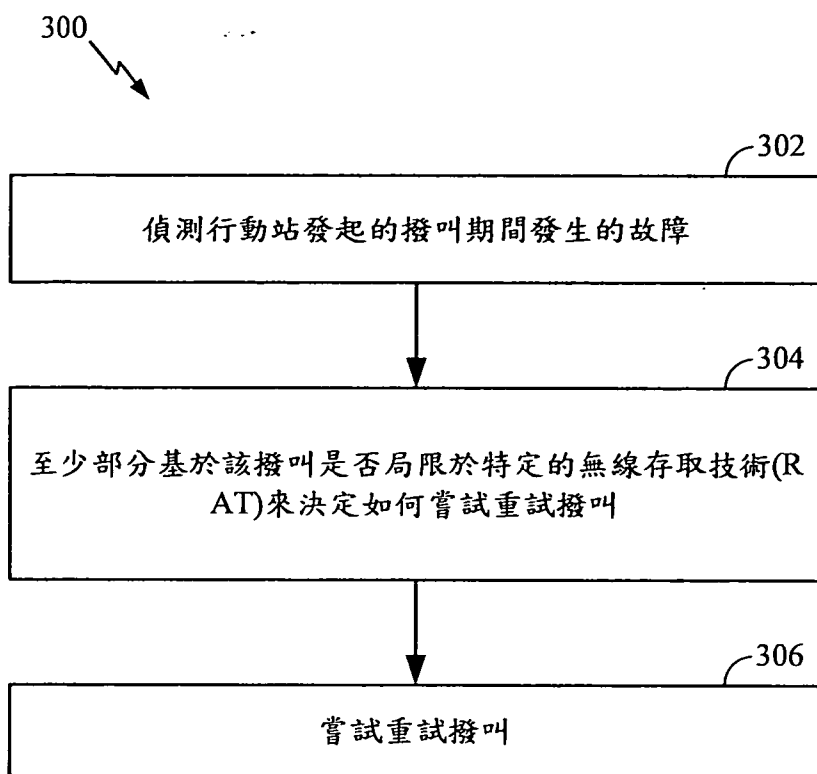


圖3

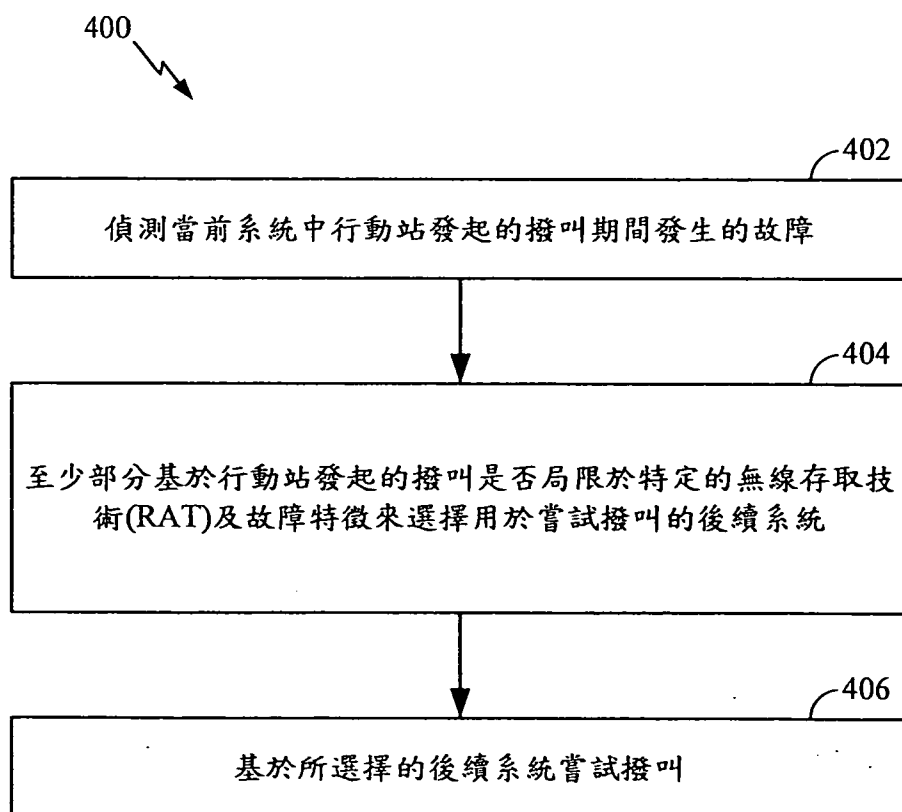


圖4

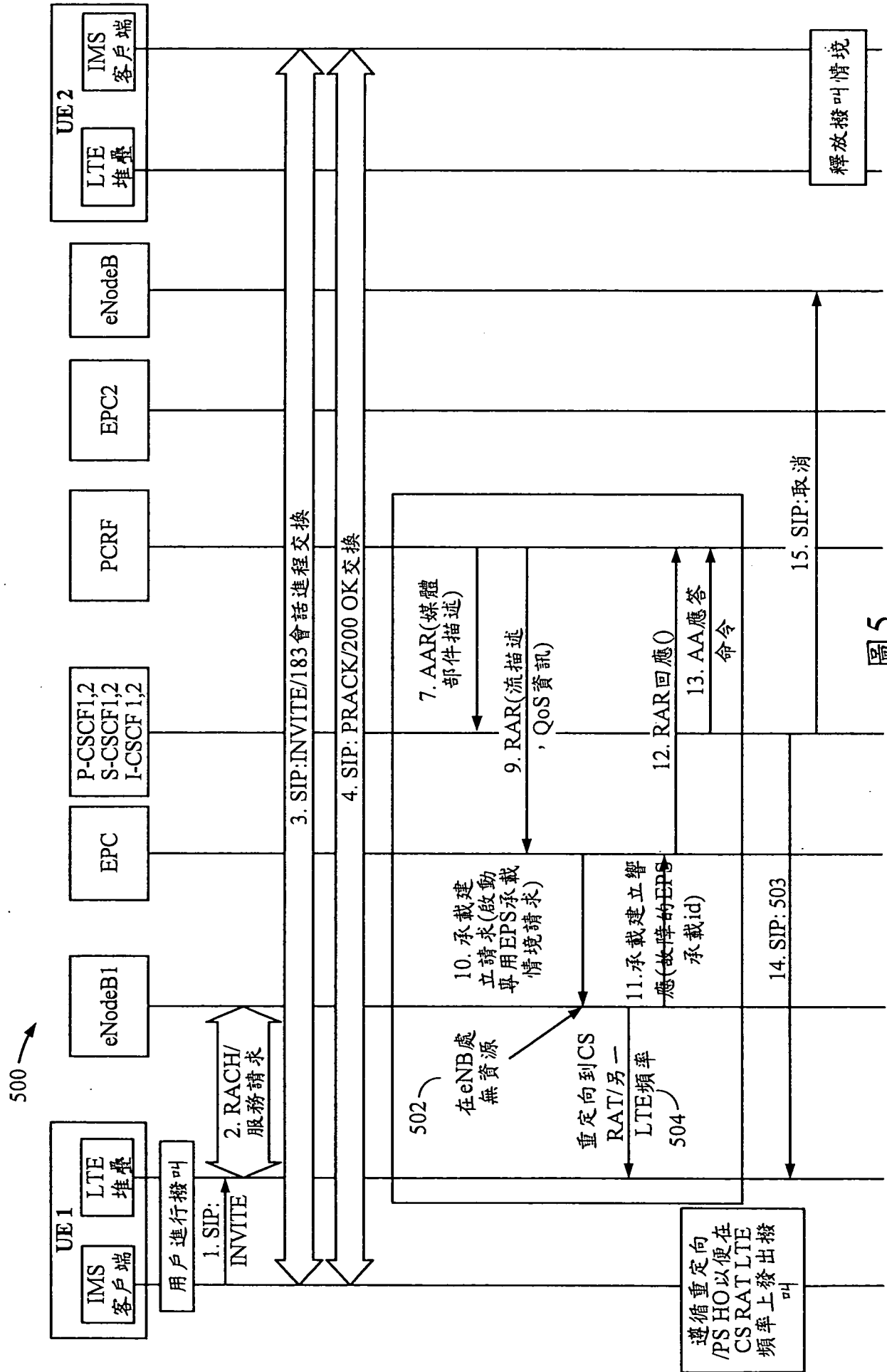


圖5

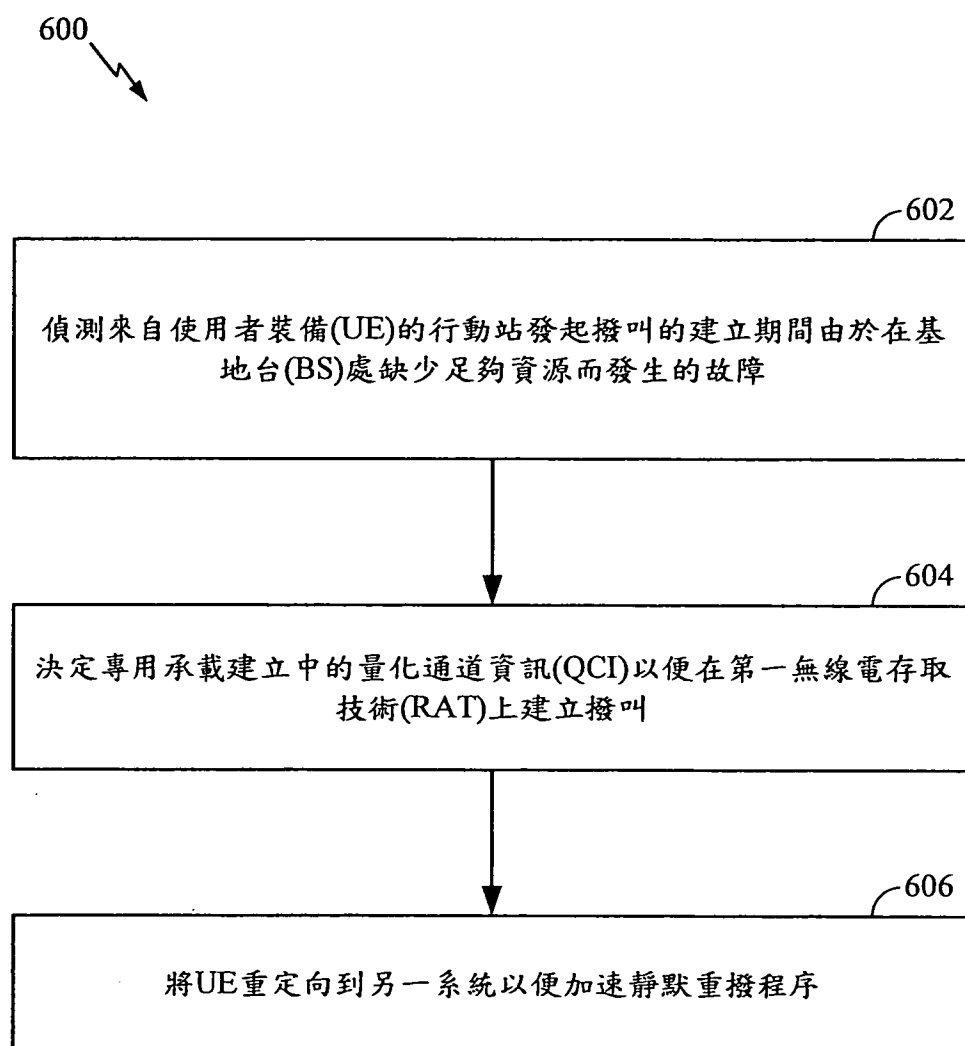


圖6

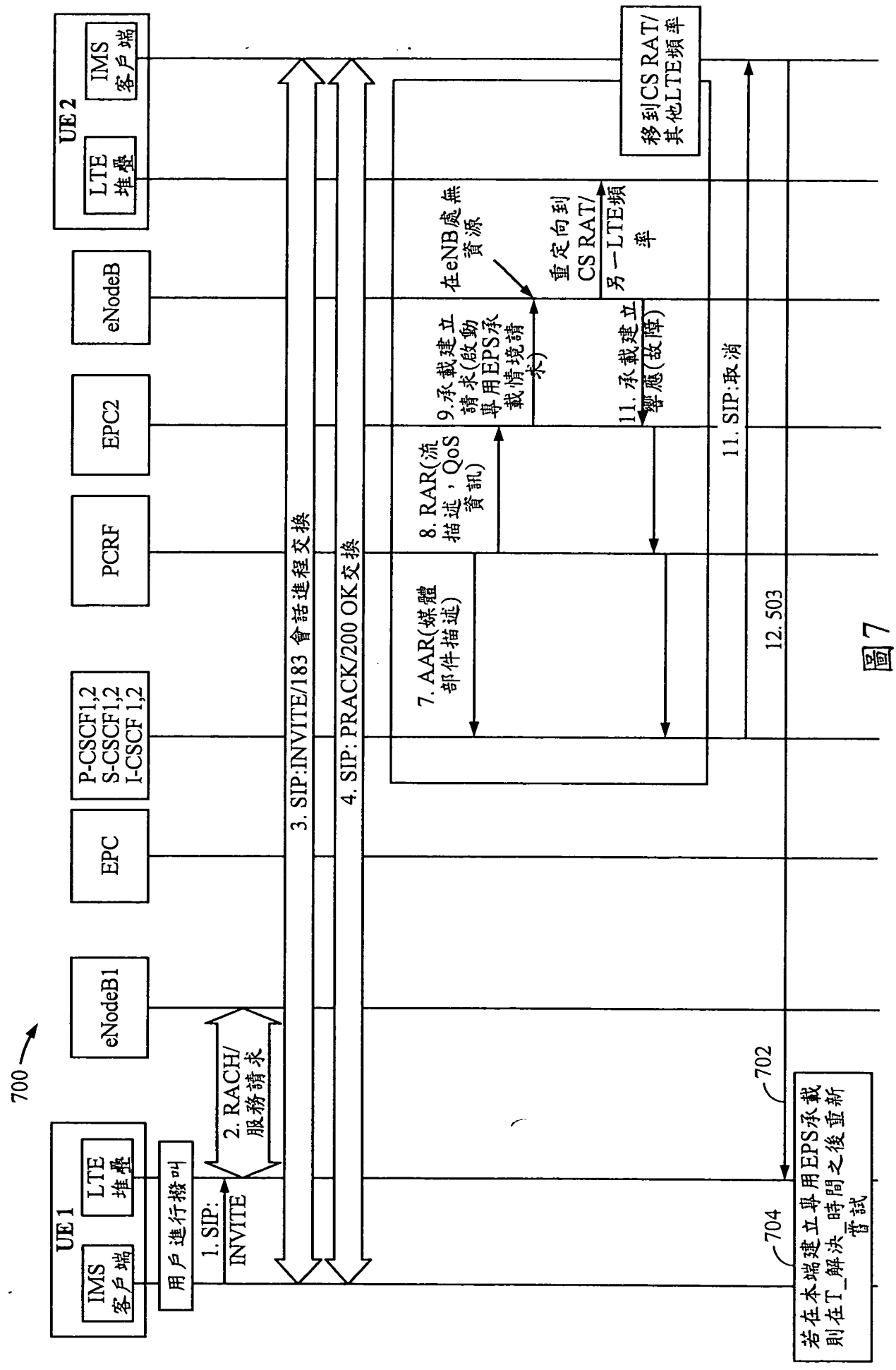


圖7

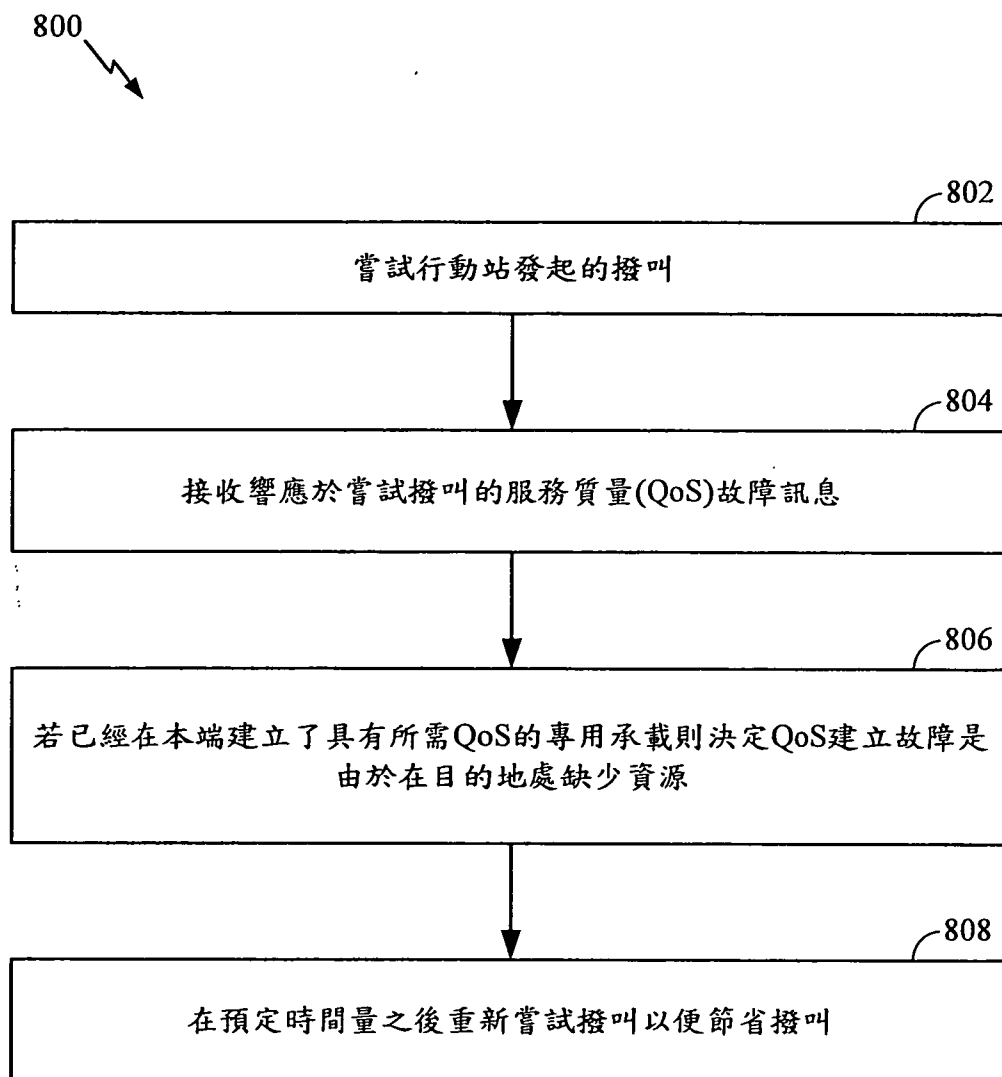


圖8