



(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 I695646 B

(45)公告日：中華民國 109 (2020) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：108140334

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 11 月 06 日

(51)Int. Cl. : H04W76/10 (2018.01)

H04W76/30 (2018.01)

H04W72/04 (2009.01)

(30)優先權：2018/11/27 美國

62/771,726

(71)申請人：華碩電腦股份有限公司 (中華民國) ASUSTEK COMPUTER INC. (TW)

臺北市北投區立德路 15 號

(72)發明人：史敦槐 SHIH, TUN-HUAI (TW) ; 郭宇軒 GUO, YU-HSUAN (TW) ; 歐孟暉 OU, MENG-HUI (TW)

(74)代理人：李文賢

(56)參考文獻：

US 2012/0113904A1

US 2015/0156793A1

US 2017/0289983A1

US 2018/0279375A1

審查人員：林東威

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：11 共 106 頁

(54)名稱

無線通訊系統中用於釋放預配置的上行鏈路資源配置的方法和設備

(57)摘要

本文中公開無線通訊系統中用於釋放預配置的上行鏈路資源配置的方法和設備。在一個方法中，當使用者設備處於第一 RRC_CONNECTED 狀態時，使用者設備接收預配置的上行鏈路資源的配置。使用者設備從第一 RRC_CONNECTED 狀態進入第一 RRC_IDLE 狀態。當使用者設備處於第一 RRC_IDLE 狀態時，使用者設備使用預配置的上行鏈路資源執行第一傳輸。使用者設備從第一 RRC_IDLE 狀態進入第二 RRC_CONNECTED 狀態。當使用者設備處於第二 RRC_CONNECTED 狀態時，使用者設備暫停配置。當使用者設備從第二 RRC_CONNECTED 狀態進入第二 RRC_IDLE 狀態時，使用者設備恢復配置。當使用者設備處於第二 RRC_IDLE 狀態時，使用者設備使用預配置的上行鏈路資源執行第二傳輸。

Methods and apparatuses for releasing preconfigured uplink resources configuration in a wireless communication system are disclosed herein. In one method, a User Equipment (UE) receives a configuration of a preconfigured uplink resource (PUR) when the UE is in a first RRC_CONNECTED state. The UE enters a first RRC_IDLE state from the first RRC_CONNECTED state. The UE performs a first transmission using the PUR when the UE is in the first RRC_IDLE state. The UE enters a second RRC_CONNECTED state from the first RRC_IDLE state. The UE suspends the configuration when the UE is in the second RRC_CONNECTED state. The UE resumes the configuration when the UE enters a second RRC_IDLE state from the second RRC_CONNECTED state. The UE performs a second transmission using the PUR when the UE is in the second RRC_IDLE state.

指定代表圖：

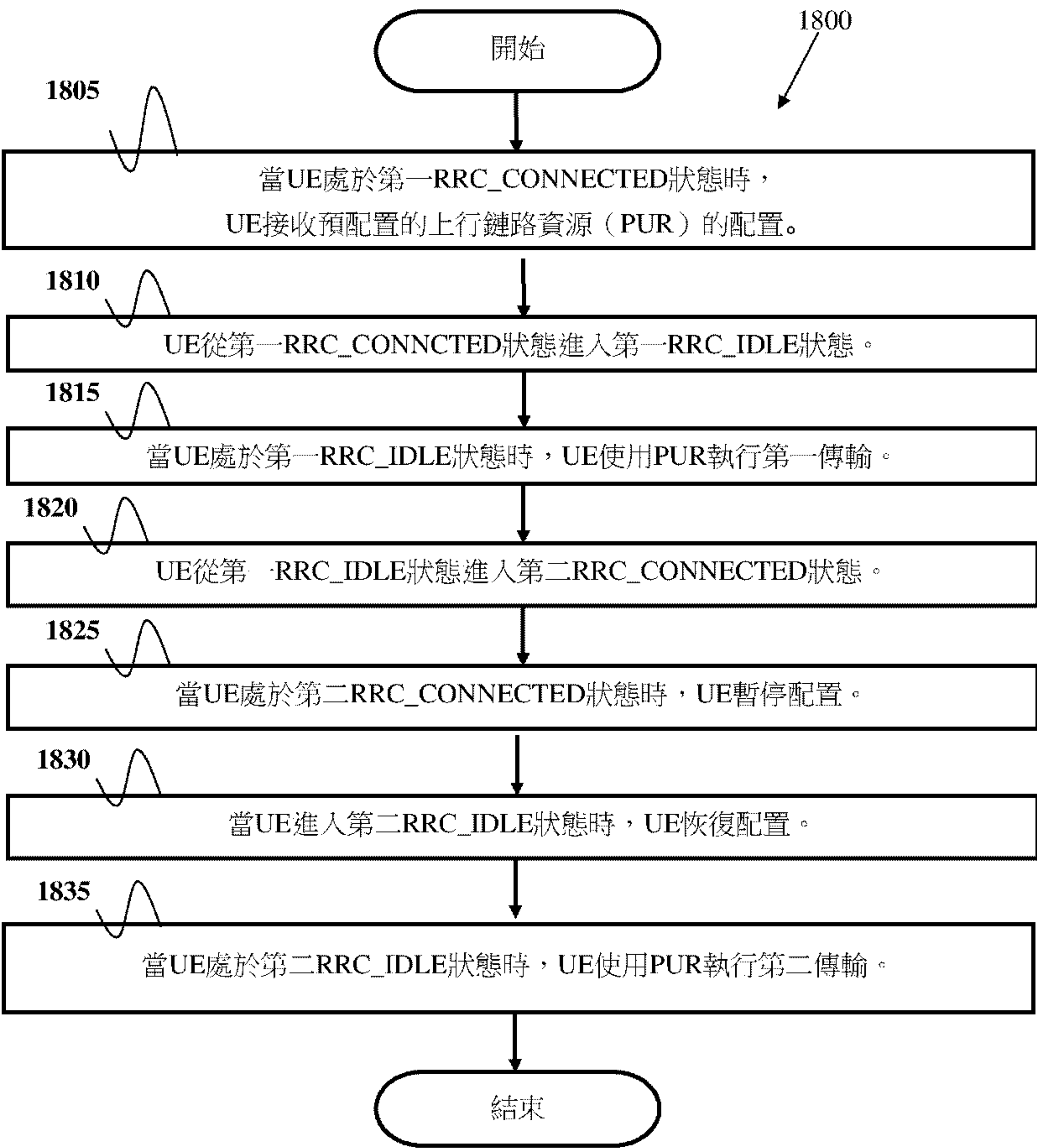
符號簡單說明：

1800：流程圖

1805、1810、1815、

1820、1825、1830、

1835：步驟



第 18 圖



I695646

【發明摘要】

【中文發明名稱】無線通訊系統中用於釋放預配置的上行鏈路資源配置的方法和設備

【英文發明名稱】METHOD AND APPARATUS FOR RELEASING
PRECONFIGURED UPLINK RESOURCES CONFIGURATION IN A
WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

【中文】

本文中公開無線通訊系統中用於釋放預配置的上行鏈路資源配置的方法和設備。在一個方法中，當使用者設備處於第一 RRC_CONNECTED 狀態時，使用者設備接收預配置的上行鏈路資源的配置。使用者設備從第一 RRC_CONNECTED 狀態進入第一 RRC_IDLE 狀態。當使用者設備處於第一 RRC_IDLE 狀態時，使用者設備使用預配置的上行鏈路資源執行第一傳輸。使用者設備從第一 RRC_IDLE 狀態進入第二 RRC_CONNECTED 狀態。當使用者設備處於第二 RRC_CONNECTED 狀態時，使用者設備暫停配置。當使用者設備從第二 RRC_CONNECTED 狀態進入第二 RRC_IDLE 狀態時，使用者設備恢復配置。當使用者設備處於第二 RRC_IDLE 狀態時，使用者設備使用預配置的上行鏈路資源執行第二傳輸。

【英文】

Methods and apparatuses for releasing preconfigured uplink resources configuration in a wireless communication system are disclosed herein. In one method, a User Equipment (UE) receives a

configuration of a preconfigured uplink resource (PUR) when the UE is in a first RRC_CONNECTED state. The UE enters a first RRC_IDLE state from the first RRC_CONNECTED state. The UE performs a first transmission using the PUR when the UE is in the first RRC_IDLE state. The UE enters a second RRC_CONNECTED state from the first RRC_IDLE state. The UE suspends the configuration when the UE is in the second RRC_CONNECTED state. The UE resumes the configuration when the UE enters a second RRC_IDLE state from the second RRC_CONNECTED state. The UE performs a second transmission using the PUR when the UE is in the second RRC_IDLE state.

【指定代表圖】 第18圖

【代表圖之符號簡單說明】

1800：流程圖

1805、1810、1815、1820、1825、1830、1835：步驟

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】無線通訊系統中用於釋放預配置的上行鏈路資源配置的方法和設備

【英文發明名稱】METHOD AND APPARATUS FOR RELEASING
PRECONFIGURED UPLINK RESOURCES CONFIGURATION IN A
WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM

【技術領域】

【0001】 本公開大體上涉及無線通訊網路，且更具體地說，涉及無線通訊系統中用於釋放預配置的上行鏈路資源配置的方法和設備。

【先前技術】

【0002】 隨著對將大量數據傳輸到行動通訊裝置以及從行動通訊裝置傳輸大量數據的需求的快速增長，傳統的行動語音通訊網路演變成與互聯網協定（Internet Protocol，IP）數據封包通訊的網路。此類 IP 數據封包通訊可以為行動通訊裝置的使用者提供 IP 承載語音、多媒體、多播和點播通訊服務。

【0003】 示例性網路結構是演進型通用陸地無線存取網（E-UTRAN）。E-UTRAN系統可提供高數據吞吐量以便實現上述IP承載語音和多媒體服務。目前，3GPP標準組織正在討論新下一代（例如，5G）無線電技術。因此，目前正在提交和考慮對3GPP標準的當前主體的改變以使3GPP標準演進和完成。

【發明內容】

【0004】 在一個方法中，當使用者設備（User Equipment，UE）處

於第一RRC_CONNECTED狀態時，UE接收預配置的上行鏈路資源（preconfigured uplink resource，PUR）的配置。UE從第一RRC_CONNECTED狀態進入第一RRC_IDLE狀態。當UE處於第一RRC_IDLE狀態時，UE使用PUR執行第一傳輸。UE從第一RRC_IDLE狀態進入第二RRC_CONNECTED狀態。當UE處於第二RRC_CONNECTED狀態時，UE暫停配置。當UE從第二RRC_CONNECTED狀態進入第二RRC_IDLE狀態時，UE恢復配置。當UE處於第二RRC_IDLE狀態時，UE使用PUR執行第二傳輸。

【圖式簡單說明】

【0005】 爲了更好地理解本案，說明書包括附圖並且附圖構成說明書的一部分。附圖例舉說明瞭本案的實施例，結合說明書的描述用來解釋本案的原理。

第 1 圖示出了根據一個示例性實施例的無線通訊系統的圖式。

第 2 圖是根據一個示例性實施例的發射器系統（也被稱作存取網路）和接收器系統（也被稱作使用者設備或 UE）的方塊圖。

第 3 圖是根據一個示例性實施例的通訊系統的功能方塊圖。

第 4 圖是根據一個示例性實施例的第 3 圖的程式碼的功能方塊圖。

第 5 圖是圖 7.3b-1 的重製，其示出了摘自 3GPP TS36.300 V15.3.0 的用於控制平面 CIoT EPS 優化的 EDT。

第 6 圖是圖 7.3b-2 的重製，其示出了摘自 3GPP TS36.300 V15.3.0 的用於使用者平面 CIoT EPS 優化的 EDT。

第 7 圖是圖 10.1.4-1 的重製，其示出了摘自 3GPP TS36.300 V15.3.0

的 WUS 定時。

第 8 圖是圖 10.1.5.1-1 的重製，其示出了摘自 3GPP TS36.300 V15.3.0 的基於競爭的隨機存取程序。

第 9 圖是圖 5.3.3.1-1 的重製，其示出了摘自 3GPP TS36.321 V15.3.0 的成功 RRC 連接建立。

第 10 圖是圖 5.3.3.1-2 的重製，其示出了摘自 3GPP TS36.321 V15.3.0 的網路拒絕 RRC 連接建立。

第 11 圖是圖 5.3.3.1-3 的重製，其示出了摘自 3GPP TS36.321 V15.3.0 的成功 RRC 連接恢復（暫停的 RRC 連接或 RRC_INACTIVE）或 UP-EDT 回退到 RRC 連接恢復。

第 12 圖是圖 5.3.3.1-4 的重製，其示出了 3GPP TS36.321 V15.3.0 中的成功 RRC 連接恢復（暫停的 RRC 連接或 RRC_INACTIVE）或 UP-EDT 回退到 RRC 連接建立。

第 13 圖是圖 5.3.3.1-5 的重製，其示出了摘自 3GPP TS36.321 V15.3.0 的 RRC 連接恢復或 UP-EDT、網路拒絕（暫停的 RRC 連接或 RRC_INACTIVE）或釋放（暫停的 RRC 連接）。

第 14 圖是圖 5.3.3.1-6 的重製，其示出了摘自 3GPP TS36.321 V15.3.0 的成功 RRC 連接恢復（RRC_INACTIVE）、網路釋放或暫停或 UP-EDT。

第 15 圖是圖 5.3.3.1-7 的重製，其示出了摘自 3GPP TS36.321 V15.3.0 的成功 CP-EDT。

第 16 圖是圖 5.3.3.1-8 的重製，其示出了摘自 3GPP TS36.321

V15.3.0 的成功 CP-EDT 回退到 RRC 連接建立。

第 17 圖是圖 5.3.3.1-9 的重製，其示出了摘自 3GPP TS36.321 V15.3.0 的網路拒絕 CP-EDT。

第18圖是從使用者設備（UE）的角度來看的一個示例性實施例的流程圖。

【實施方式】

【0006】 下文描述的示例性無線通訊系統和裝置採用支持廣播服務的無線通訊系統。無線通訊系統經廣泛部署以提供各種類型的通訊，例如語音、數據等。這些系統可以基於碼分多址（code division multiple access，CDMA）、時分多址（time division multiple access，TDMA）、正交頻分多址（orthogonal frequency division multiple access，OFDMA）、3GPP 長期演進（Long Term Evolution，LTE）無線存取、3GPP 長期演進高級（Long Term Evolution Advanced，LTE-A 或 LTE-高級）、3GPP2 超行動寬帶（Ultra Mobile Broadband，UMB）、WiMax、5G 的 3GPP 新無線電（New Radio，NR）無線存取或一些其它調變技術。

【0007】 具體來說，下文描述的示例性無線通訊系統裝置可以設計成支持一個或多個標準，例如被命名為“第三代合作夥伴計劃”（在本文中被稱作 3GPP）的協會提供的標準，包含：TS 36.300 V15.3.0，“E-UTRA 和 E-UTRAN，整體描述，階段 2”；TS 36.321 V15.3.0，“E-UTRA，MAC 協定規範”；RAN1 #94 主席筆記；RAN1 #94bis 主席筆記；RAN1 #95 主席筆記；以及 TS 36.331 V15.3.0，“E-UTRA，RRC 協定。上文所列的標準和文獻特此明確地以全文引用的方式併入。

【0008】 第 1 圖示出根據本發明的一個實施例的多址無線通訊系統。存取網路 100 (AN) 包含多個天線群組，其中一個天線群組包含 104 和 106，另一天線群組包含 108 和 110，並且又一天線群組包含 112 和 114。在第 1 圖中，針對每個天線群組僅示出了兩個天線，但是每個天線群組可以使用更多或更少個天線。存取終端 116 (AT) 與天線 112 和 114 通訊，其中天線 112 和 114 經由前向鏈路 120 向存取終端 116 傳輸訊息，並經由反向鏈路 118 從存取終端 116 接收訊息。存取終端 (AT) 122 與天線 106 和 108 通訊，其中天線 106 和 108 經由前向鏈路 126 向存取終端 (AT) 122 傳輸訊息，並經由反向鏈路 124 從存取終端 (AT) 122 接收訊息。在 FDD 系統中，通訊鏈路 118、120、124 和 126 可使用不同頻率進行通訊。例如，前向鏈路 120 可使用與反向鏈路 118 所使用頻率不同的頻率。

【0009】 每個天線群組和/或它們被設計成在其中通訊的區域常常被稱作存取網路的扇區。在實施例中，天線群組各自被設計成與存取網路 100 所覆蓋的區域的扇區中的存取終端通訊。

【0010】 在通過前向鏈路 120 和 126 的通訊中，存取網路 100 的傳輸天線可以利用波束成形以便改進不同存取終端 116 和 122 的前向鏈路的訊噪比。並且，相比於通過單個天線傳輸到其所有存取終端的存取網路，使用波束成形以傳輸到在存取網路的整個覆蓋範圍中隨機分散的存取終端的存取網路對相鄰細胞中的存取終端產生更少的干擾。

【0011】 存取網路 (access network, AN) 可以用於與終端通訊的固定台或基站，並且也可以被稱作存取點、Node B、基站、增強型基站、

演進型 Node B (evolved Node B, eNB)，或某一其它術語。存取終端 (access terminal, AT) 還可以被稱作使用者設備 (user equipment, UE)、無線通訊裝置、終端、存取終端或某一其它術語。

【0012】 第 2 圖是 MIMO 系統 200 中的傳送器系統 210 (也被稱作存取網路) 和接收器系統 250 (也被稱作存取終端 (AT) 或使用者設備 (UE)) 的實施例的簡化方塊圖。在傳送器系統 210 處，從數據源 212 將用於多個數據流的業務數據提供到傳輸 (TX) 數據處理器 214。

【0013】 在一個實施例中，通過相應的傳輸天線傳輸每個數據流。TX 數據處理器 214 基於針對每一數據流而選擇的特定編碼方案來格式化、編碼及交錯數據流的業務數據以提供經編碼數據。

【0014】 可使用 OFDM 技術將每個數據流的編碼數據與導頻數據多路複用。導頻數據通常為以已知方式進行處理的已知數據樣式，且可在接收器系統處使用以估計通道響應。隨後基於針對每個數據流選擇的特定調變方案 (例如，BPSK、QPSK、M-PSK 或 M-QAM) 來調變 (即，符號映射) 用於每個數據流的複用的導頻和編碼數據以提供調變符號。可以通過由處理器 230 執行的指令來決定用於每個數據流的數據速率、編碼和調變。

【0015】 接著將所有數據流的調變符號提供給 TX MIMO 處理器 220，處理器可進一步處理調變符號 (例如，用於 OFDM)。TX MIMO 處理器 220 接著將 NT 個調變符號流提供給 NT 個傳送器 (TMTR) 222a 到 222t。在某些實施例中，TX MIMO 處理器 220 將波束成形權重應用於數據流的符號並應用於從其傳輸符號的天線。

【0016】 每個傳送器 222 接收並處理相應符號流以提供一個或多個類比訊號，並且進一步調節（例如，放大、濾波和上變頻轉換）類比訊號以提供適合於經由 MIMO 通道傳輸的調變訊號。接著分別從 NT 個天線 224a 到 224t 傳輸來自傳送器 222a 到 222t 的 NT 個調變訊號。

【0017】 在接收器系統 250 處，由 NR 個天線 252a 到 252r 接收所傳輸的調變訊號，並且將從每個天線 252 接收到的訊號提供到相應的接收器（RCVR）254a 到 254r。每個接收器 254 調節（例如，濾波、放大和下變頻轉換）相應的接收訊號、將調節訊號數位化以提供樣本，並且進一步處理樣本以提供對應的“接收”符號流。

【0018】 RX 數據處理器 260 接著基於特定接收器處理技術從 NR 個接收器 254 接收並處理 NR 個接收符號流以提供 NT 個“檢測”符號流。RX 數據處理器 260 接著對每個檢測符號流進行解調、解交錯和解碼以恢復數據流的業務數據。由 RX 數據處理器 260 進行的處理與由傳送器系統 210 處的 TX MIMO 處理器 220 和 TX 數據處理器 214 執行的處理互補。

【0019】 處理器 270 週期性地決定要使用哪個預編碼矩陣（下文論述）。處理器 270 制定包括矩陣索引部分和秩值部分的反向鏈路消息。

【0020】 反向鏈路消息可包括與通訊鏈路和/或接收數據流有關的各種類型的訊息。反向鏈路消息接著由 TX 數據處理器 238（其還接收來自數據源 236 的多個數據流的業務數據）處理，由調變器 280 調變，由傳送器 254a 到 254r 調節，並且被傳輸回到傳送器系統 210。

【0021】 在傳送器系統 210 處，來自接收器系統 250 的調變訊號由天線 224 接收、由接收器 222 調節、由解調器 240 解調，並由 RX 數據處

理器 242 處理，以提取由接收器系統 250 傳輸的反向鏈路消息。接著，處理器 230 決定使用哪個預編碼矩陣來決定波束成形權重，然後處理所提取的消息。

【0022】 轉向第 3 圖，此圖示出了根據本發明的一個實施例的通訊裝置的替代簡化功能方塊圖。如第 3 圖所示，可以利用無線通訊系統中的通訊裝置 300 來實現第 1 圖中的 UE（或 AT）116 和 122 或第 1 圖中的基站（或 AN）100，並且無線通訊系統首選地是 LTE 系統。通訊裝置 300 可以包含輸入裝置 302、輸出裝置 304、控制電路 306、中央處理單元（central processing unit, CPU）308、存儲器 310、程式碼 312 以及收發器 314。控制電路 306 通過 CPU 308 執行存儲器 310 中的程式碼 312，由此控制通訊裝置 300 的操作。通訊裝置 300 可以接收由使用者通過輸入裝置 302（例如，鍵盤或小鍵盤）輸入的訊號，且可通過輸出裝置 304（例如，顯示器或揚聲器）輸出圖像和聲音。收發器 314 用於接收和傳輸無線訊號、將接收訊號傳遞到控制電路 306、且無線地輸出由控制電路 306 生成的訊號。也可以利用無線通訊系統中的通訊裝置 300 來實現第 1 圖中的 AN 100。

【0023】 第 4 圖是根據本發明的一個實施例在第 3 圖中所示的程式碼 312 的簡化方塊圖。在此實施例中，程式碼 312 包含應用層 400、層 3 部分 402 以及層 2 部分 404，且耦合到層 1 部分 406。層 3 部分 402 一般上執行無線電資源控制。層 2 部分 404 一般執行鏈路控制。層 1 部分 406 一般執行實體連接。

【0024】 早期數據傳輸（EDT）和喚醒訊號（WUS）被引入 LTE 版

本 15 中。下文引用了 3GPP TS 36.300 V15.3.0 和 3GPP TS 36.331 V15.3.0 中與 EDT 和 WUS 有關的一些文本。3GPP TS 36.300 V15.3.0 公開了以下內容：

7.3b EDT

7.3b.1 總則

EDT 在隨機存取程序期間允許一個上行鏈路數據傳輸視情況繼之以一個下行鏈路數據傳輸。

在上部層已請求建立或恢復行動始發數據（即，並非信令或 SMS）的 RRC 連接且上行鏈路數據大小小於或等於系統訊息中指示的 TB 大小時，觸發 EDT。在使用使用者平面 CIoT EPS 優化時，EDT 不用於控制平面上的數據。

EDT 僅適用於 BL UE、增強型覆蓋範圍（Enhanced Coverage）中的 UE 及 NB-IoT UE。

7.3b.2 用於控制平面 CIoT EPS 優化的 EDT

下文表徵用於控制平面 CIoT EPS 優化的 EDT，如 TS 24.301 [20] 中所界定：

- 上行鏈路使用者數據在串接於 CCCH 上的 UL RRC EarlyDataRequest 消息中的 NAS 消息中傳輸；
- 下行使用者數據視情況在串接於 CCCH 上的 DL RRC EarlyDataComplete 消息中的 NAS 消息中傳輸；
- 不存在到 RRC CONNECTED 的轉變。

圖 7.3b-1 中說明用於控制平面 CIoT EPS 優化的 EDT 程序。

第 5 圖（圖 7.3b-1 的重製：用於控制平面 CIoT EPS 優化的 EDT）

0. 在請求建立對來自上部層的行動始發數據的連接時，UE 發起早期數據傳輸程序且選擇被配置成用於 EDT 的隨機存取前導碼。

1. UE 發送串接 CCCH 上的使用者數據的 RRCEarlyDataRequest 消息。

2. eNB 發起 S1-AP 初始 UE 消息程序以轉發 NAS 消息且建立 S1 連接。eNB 可在此程序中指示針對 EDT 觸發此連接。

3. MME 請求 S-GW 重新啟動用於 UE 的 EPS 承載。

4. MME 將上行數據發送到 S-GW。

5. 如果下行數據可用，則 S-GW 將下行數據發送到 MME。

6. 如果從 S-GW 接收到下行數據，則 MME 經由 DL NAS 傳輸程序將數據轉發到 eNB，且還可以指示是否預期進一步數據。否則，MME 可觸發連接建立指示程序，且還指示是否預期進一步數據。

7. 如果不預期進一步數據，則 eNB 可在 CCCH 上發送 RRCEarlyDataComplete 消息且使 UE 保持在 RRC_IDLE 中。如果在步驟 6 中接收到下行數據，則將所述下行數據串接在 RRCEarlyDataComplete 消息中。

8. 釋放 S1 連接，且撤銷啟動 EPS 承載。

注意：如果 MME 或 eNB 決定將 UE 移到 RRC_CONNECTED 模式，則在步驟 7 中發送 RRCConnectionSetup 消息以後退到舊版 RRC 連接建立程序；eNB 將捨棄在 msg5 中接收的零長度 NAS PDU。

7.3b.3 用於使用者平面 CIoT EPS 優化的 EDT

第 10 頁，共 89 頁(發明說明書)

下文表徵用於使用者平面 CIoT EPS 優化的 EDT，如 TS 24.301 [20] 中所限定：

- UE 已在 RRCConnectionRelease 消息中具有帶有暫停指示的 NextHopChainingCount；
- 上行鏈路使用者數據在 DTCH 上與 CCCH 上的 UL RRCConnectionResumeRequest 消息多路地傳輸；
- 下行使用者數據視情況在 DTCH 上與 DCCH 上的 DL RRCConnectionRelease 消息多路地傳輸；
- 短簡歷 MAC-I 再用為針對 RRCConnectionResumeRequest 消息的認證令牌，且使用來自先前連接的完整性密鑰加以計算；
- 對上行鏈路及下行鏈路中的使用者數據進行加密。使用先前 RRC 連接的 RRCConnectionRelease 消息中所提供的 NextHopChainingCount 導出密鑰；
- RRCConnectionRelease 消息受到完整性保護且使用新導出的密鑰進行加密；
- 不存在到 RRC CONNECTED 的轉變。

圖 7.3b-2 中說明用於使用者平面 CIoT EPS 優化的 EDT 程序。

第 6 圖（圖 7.3b-2 的重製：用於使用者平面 CIoT EPS 優化的 EDT）

0. 在請求恢復對來自上部層的行動發起數據的連接時，UE 發起早期數據傳輸程序且選擇被配置成用於 EDT 的隨機存取前導碼。

1. UE 將包含其恢復 ID、建立原因及認證令牌的 RRCConnectionResumeRequest 發送到 eNB。UE 恢復所有 SRB 及 DRB，

使用在先前連接的 `RRCCConnectionRelease` 消息中所提供的 `NextHopChainingCount` 導出新安全密鑰，且重新建立 AS 安全性。使用者數據經加密且在 DTCH 上與 CCCH 上的 `RRCCConnectionResumeRequest` 消息多路地傳輸。

2. eNB 發起 S1-AP 背景恢復程序以恢復 S1 連接，且重新啟動 S1-U 承載。

3. MME 請求 S-GW 重新啟動用於 UE 的 S1-U 承載。

4. MME 向 eNB 確認 UE 背景恢復。

5. 將上行數據遞送到 S-GW。

6. 如果下行數據可用，則 S-GW 將下行數據發送到 eNB。

7. 如果不從 S-GW 預期進一步數據，則 eNB 可發起 S1 連接的暫停及 S1-U 承載的撤銷啟動。

8. eNB 發送 `RRCCConnectionRelease` 消息以使 UE 保持在 `RRC_IDLE` 中。所述消息包含設置為由 UE 存儲的 `rrc-Suspend`、`resumeID`、`NextHopChainingCount` 及 `drb-ContinueROHC` 的 `releaseCause`。如果在步驟 6 中接收到下行數據，則在 DTCH 上與 DCCH 上的 `RRCCConnectionRelease` 消息多路地加密發送所述下行數據。

注意：如果 MME 或 eNB 決定將 UE 移到 `RRC_CONNECTED` 模式，則在步驟 7 中發送 `RRCCConnectionResume` 消息以後退到 RRC 連接恢復程序。在此情況下，`RRCCConnectionResume` 消息受到完整性保護，且用在步驟 1 中導出的密鑰進行加密，並且 UE 忽略包含於

RRCConnectionResume 消息中的 NextHopChainingCount。可在 DTCH 上與 RRCConnectionResume 消息多路地傳輸下行數據。

10.1 E-UTRAN 內部

10.1.4 尋呼和 C 平面建立

在 PDCCH 上使用尋呼群組（其中多個 UE 可尋址）：

- 在 PCH 上發現精確 UE 標識；
- 對於僅經由 BCCH 可配置的 NB-IoT DRX，DRX 經由 BCCH 和 NAS 可配置；

- 每一尋呼間隔每一 UE 僅分配一個子訊框；
- 網路可以在時間上將 UE 劃分到不同尋呼時機；
- 尋呼時機內不存在分組；
- 對於 PCH，存在一個尋呼 RNTI。

當擴展 DRX（eDRX）在閒置模式中使用時，可以採用以下內容：

- DRX 循環在閒置模式中擴展直到並超出 10.24s，其中最大值為 2621.44 秒（43.69 分鐘）；對於 NB-IoT，DRX 循環的最大值是 10485.76 秒（2.91 個小時）；

- 超 SFN（H-SFN）由細胞廣播且當 SFN 換行時逐一遞增；
- 尋呼超高訊框（PH）是指 UE 在用於 ECM-IDLE 的尋呼時間窗（PTW）期間開始監聽尋呼 DRX 的 H-SFN。依據 eDRX 循環和 UE 標識，基於 MME、UE 和 eNB 已知的公式決定 PH；

- 在 PTW 期間，UE 在 PTW（由 NAS 配置）的持續時間內監聽尋呼，或監聽尋呼直到尋呼消息包含 UE 的接收到的 UE NAS 標識為止（無

論哪個較早)。PTW 的可能開始偏移均勻地分佈在 PH 內且定義在 TS 36.304[11]中；

- MME 利用 TS 36.304[11]中定義的公式來決定 PH 以及 PTW 的開始，且剛好在 PTW 的啟動出現之前或在 PTW 期間發送 S1 尋呼請求，以避免將尋呼消息存儲於 eNB 中；

- 當 UE 處於 eDRX 時，ETWS、CMAS、PWS 要求可能不被滿足。對於 EAB，如果 UE 支持 SIB14，那麼當處於擴展 DRX 時，UE 在建立 RRC 連接之前獲取 SIB14；

- 當 eDRX 循環長於系統訊息修改週期時，UE 在建立 RRC 連接之前檢驗所存儲的系統訊息仍為有效的。對於經配置有長於系統訊息修改週期的 eDRX 循環的 UE，尋呼消息在包含 systemInfoModification-eDRX 時可用於系統訊息改變通知。

處於增強覆蓋範圍內的 NB-IoT UE、BL UE 或 UE 在配置於細胞中時可以使用 WUS，以減小與尋呼監聽有關的功率消耗。

當 WUS 在閒置模式中使用時，可以採用以下內容：

- WUS 用以指示 UE 應該監聽 MPDCCH 或 NPDCCH 以接收所述細胞中的尋呼；

- 對於未配置有擴展 DRX 的 UE，WUS 關聯到一個尋呼時機($N=1$)；

- 對於經配置有擴展 DRX 的 UE，WUS 可關聯到 PTW 中的一個或多個尋呼時機 ($N \geq 1$)；

- 如果 UE 檢測到 WUS，那麼 UE 應該監聽後面 N 個尋呼時機，除非 UE 已接收到尋呼消息；

- MME 中的尋呼操作不知道 eNB 中 WUS 的使用。

WUS 與尋呼時機（PO）之間的定時在圖 10.1.4-1 中示出。UE 可以預期在“配置的最大 WUS 持續時間”期間的 WUS 重複，但實際 WUS 傳輸可能較短，例如對於處於良好覆蓋範圍內的 UE 來說。UE 在非零“間隙”期間不監聽 WUS。

第 7 圖（圖 10.1.4-1 的重製：WUS 定時的圖示）

對於 NB-IoT，處於 RRC_IDLE 的 UE 基於系統訊息接收錨載波或非錨載波上的尋呼。

10.1.5 隨機存取程序

隨機存取程序的特徵在於：

- FDD 和 TDD 的共同程序；
- 與配置 CA 時的細胞大小和服務細胞數量無關的一個程序；

針對與 PCell 有關的以下事件執行隨機存取程序：

- 來自 RRC_IDLE 的初始存取；
- RRC 連接重新建立程序，如在 TS 24.301[20]中所限定；
- 交遞，除 NB-IoT 以外或在配置無 RACH HO 時；
- 在 RRC_CONNECTED 期間的 DL 數據到達需要隨機存取程序；
- 例如，當 UL 同步狀態是“未同步”時。
- 在 RRC_CONNECTED 期間的 UL 數據到達需要隨機存取程序；
- 例如，當 UL 同步狀態是“未同步”或者不存在 SR 可用的 PUCCH 資源時。

- 在 RRC_CONNECTED 期間出於定位目的需要隨機存取程序：

- 例如，當 UE 定位需要時序提前時。

也對 SCell 執行隨機存取程序以建立對應 sTAG 的時間對準。

對於連接到 5GC 的 E-UTRA，也執行用於從 RRC_INACTIVE 轉變的隨機存取程序。

在 DC 中，在 SCG 添加/修改時（如果有指示）或在 DL/UL 數據到達在 RRC_CONNECTED 期間需要隨機存取程序時，也至少對 PSCell 執行隨機存取程序。僅對 SCG 的 PSCell 執行 UE 發起的隨機存取程序。

此外，隨機存取程序採用兩種完全不同的形式：

- 基於競爭的（適用於所有六個事件，但是針對定位的第六事件僅適用於 NB-IoT）；
- 非基於競爭的（僅適用於交遞、DL 數據到達、定位及獲得 sTAG 的時序提前對準）。

正常的 DL/UL 傳輸可發生在隨機存取程序之後。

RN 支持基於競爭和不基於競爭的隨機存取兩者。當 RN 執行隨機存取程序時，它暫停任何當前 RN 子訊框配置，這意味著它臨時忽略 RN 子訊框配置。RN 子訊框配置在隨機存取程序成功完成時恢復。

對於 NB-IoT，基於系統訊息在錨載波或非錨載波上執行隨機存取程序。

10.1.5.1 基於競爭的隨機存取程序

下面的圖 10.1.5.1 -1 上概述了基於競爭的隨機存取程序：

第 8 圖（圖 10.1.5.1-1 的重製：基於競爭的隨機存取程序）

基於競爭的隨機存取程序的四個步驟是：

1) 上行鏈路中的 RACH 上的隨機存取前導碼：

- 限定兩個可能群組，且一個是任選的。如果配置兩個群組，則使用消息 3 的大小和路徑損耗決定要從哪個群組中選擇前導碼。前導碼所屬的群組提供消息 3 的大小和 UE 處的無線電條件的指示。在系統訊息上廣播前導碼群組訊息連同必需的閾值。

2) 由 DL-SCH 上的 MAC 產生的隨機存取響應：

- 與消息 1 半同步(在大小為一個或多個 TTI 的靈活的窗口內)；
- 無 HARQ；
- 尋址到 PDCCH 上的 RA-RNTI；
- 至少傳達 RA 前導碼標識符、pTAG 的時序對準訊息、臨時 C-RNTI 的初始 UL 授予和指派(在競爭解決時可以成為或不成為永久性的)；
- 在一個 DL-SCH 消息中既定用於可變數目的 UE。

3) UL-SCH 上的第一經排程 UL 傳輸：

- 使用 HARQ；
- 傳輸塊的大小取決於在步驟 2 中傳達的 UL 授予。
- 對於初始存取：
 - 傳達由 RRC 層產生且經由 CCCH 傳輸的 RRC 連接請求；
 - 至少傳達 NAS UE 標識符但無 NAS 消息；
 - RLC TM：無分段。
- 對於 RRC 連接重新建立程序：

- 傳達由 RRC 層產生且經由 CCCH 傳輸的 RRC 連接重新建立請求；
- RLC TM：無分段；
- 不含任何 NAS 消息。
- 在交遞之後，在目標細胞中：
 - 傳達 RRC 層產生的且經由 DCCH 傳輸的經過加密的並且完整性受保護的 RRC 交遞確認；
 - 傳達 UE 的 C-RNTI（其經由交遞命令進行分配）；
 - 在可能時包含上行鏈路緩衝區狀態報告。
- 對於其它事件：
 - 至少傳達 UE 的 C-RNTI；
- 在恢復 RRC 連接的程序中：
 - 傳達由 RRC 層產生且經由 CCCH 傳輸的 RRC 連接恢復請求；
 - 傳達恢復 ID 以恢復 RRC 連接；
- 對於 NB-IoT：
 - 在設置 RRC 連接的程序中：
 - 可以指示用於 SRB 或 DRB 上的後續傳輸的數據的量的指示。
- 對於用於控制平面 CIoT EPS 優化的 EDT：
 - 傳達由 RRC 層產生且經由 CCCH 傳輸的 RRC 早期數據請求；

- 傳達串接在 NAS 消息中的 NAS UE 標識符及使用者數據。
- 對於用於使用者平面 CIoT EPS 優化的 EDT：
 - 傳達由 RRC 層產生且經由 CCCH 傳輸的 RRC 恢復請求；
 - 傳達恢復 ID 以恢復 RRC 連接。
- 傳達經由 DTCH 傳輸的經加密使用者數據。

4) DL 上的競爭解決：

- 將使用早期競爭解決，即 eNB 不需要等到 NAS 答覆後才解決競爭；
- 對於 NB-IoT，對於初始存取、RRC 連接恢復程序及 RRC 連接重新建立程序，eNB 可傳輸含有 UE 競爭解決標識 MAC 控制元素而不含 RRC 響應消息的 MAC PDU；

注意：在版本 13 中，對於初始存取、RRC 連接恢復程序及 RRC 連接重新建立程序，NB-IoT UE 並不支持含有 UE 競爭解決標識 MAC 控制元素而不含 RRC 響應消息的 MAC PDU。

- 不與消息 3 同步；
- 支持 HARQ；
- 尋址到：
 - 用於初始存取的且在無線電鏈路錯誤之後的 PDCCH 上的臨時 C-RNTI；
 - RRC_CONNECTED 中的 UE 的 PDCCH 上的 C-RNTI。
- HARQ 反饋僅通過檢測到其自身的 UE 標識的 UE 傳輸，所述 UE 標識如在競爭解決消息中重複的消息 3 中所提供；

- 對於初始存取、RRC 連接重新建立程序及用於控制平面 CIoT EPS 優化的 EDT，不使用分段（RLC-TM）。

對於檢測到 RA 成功且尚不具有 C-RNTI 的 UE，將臨時 C-RNTI 提升到 C-RNTI；所述臨時 C-RNTI 被其它 UE 丟棄。檢測到 RA 成功並且已經具有 C-RNTI 的 UE 繼續使用其 C-RNTI。

當配置 CA 時，在 PSCell 上發生基於競爭的隨機存取程序的前三個步驟，同時 PSCell 可以交叉排程競爭解決（步驟 4）。

當配置 DC 時，在 MCG 中的 PCell 上並且在 SCG 中的 PSCell 上發生基於競爭的隨機存取程序的前三個步驟。當在 SCG 中配置 CA 時，在 PSCell 上發生基於競爭的隨機存取程序的前三個步驟，同時 PSCell 可以交叉排程競爭解決（步驟 4）。

【0025】 3GPP TS 36.331 V15.3.0 公開以下內容：

5.3 連接控制

5.3.3 RRC 連接建立

5.3.3.1 總則

第 9 圖（圖 5.3.3.1-1 的重製：RRC 連接建立，成功）

第 10 圖（圖 5.3.3.1-2 的重製：RRC 連接建立，網路拒絕）

第 11 圖（圖 5.3.3.1-3 的重製：RRC 連接恢復（暫停的 RRC 連接或 RRC_INACTIVE），或 UP-EDT 回退到 RRC 連接恢復，成功）

第 12 圖（圖 5.3.3.1-4 的重製：RRC 連接恢復（暫停的 RRC 連接或 RRC_INACTIVE）或 UP-EDT 回退到 RRC 連接建立，成功）

第 13 圖（圖 5.3.3.1-5 的重製：RRC 連接恢復或 UP-EDT，網路拒絕（暫停的 RRC 連接或 RRC_INACTIVE）或釋放（暫停的 RRC 連接））

第 14 圖（圖 5.3.3.1-6 的重製：RRC 連接恢復（RRC_INACTIVE），網路釋放或暫停或 UP-EDT，成功）

第 15 圖（圖 5.3.3.1-7 的重製：CP-EDT，成功）

第 16 圖（圖 5.3.3.1-8 的重製：CP-EDT 回退到 RRC 連接建立，成功）

第 17 圖（圖 5.3.3.1-9 的重製：CP-EDT，網路拒絕）

這個程序的目的是：建立 RRC 連接，恢復暫停的 RRC 連接，將 UE 從 RRC_INACTIVE 移動到 RRC_CONNECTED 或執行 EDT。RRC 連接建立涉及 SRB1（和用於 NB-IoT 的 SRB1bis）建立。所述程序也用以將初始 NAS 專用訊息/消息從 UE 傳遞到 E-UTRAN。

E-UTRAN 應用如下過程：

- 當建立 RRC 連接時：
 - 建立 SRB1，且對於 NB-IoT，建立 SRB1bis；
- 當從暫停的 RRC 連接或從 RRC_INACTIVE 恢復 RRC 連接時：
 - 從包含恢復 SRB 和 DRB 的存儲的上下文恢復 AS 配置；
- 當執行 EDT 時。

5.3.3.1b 發起 EDT 的條件

當所有以下條件被滿足時，BL UE、CE 中的 UE 或 NB-IoT UE 可以發起 EDT：

1>對於 CP-EDT，上部層請求建立 RRC 連接，UE 支持 CP-EDT，且 SystemInformationBlockType2（NB-IoT 中的 SystemInformationBlockType2-NB）包含 cp-EDT；或

1>對於 UP-EDT，上部層請求恢復 RRC 連接，UE 支持 UP EDT EDT，SystemInformationBlockType2（NB-IoT 中的 SystemInformationBlockType2-NB）包含 up-EDT，且 UE 具有在 RRCConnectionRelease 消息中提供的 nextHopChainingCount 的存儲值，所述 RRCConnectionRelease 消息帶有在先前暫停程序期間的暫停指示；

1>建立或恢復請求是針對行動始發呼叫，且建立原因是 mo-Data 或 mo-ExceptionData 或 delayTolerantAccess；

1>SystemInformationBlockType2（NB-IoT 中的 SystemInformationBlockType2-NB）包含 edt-Parameters；

1>包含總 UL 數據的所得 MAC PDU 的大小預計小於或等於 edt-TBS 中傳輸的 TBS，如 TS 36.321 [6, 5.1.1]中所指定；

1>尚未從下部層接收到針對這個建立或恢復程序的 EDT 回退指示；

注意 1：上部層請求或恢復 RRC 連接。與 NAS 的交互取決於 UE 實施方案。

注意 2：UE 決定 UL 數據的大小是否適合於 EDT 的方式取決於 UE 實施方案。

5.3.3.2 發起

當上部層在 UE 處於 RRC_IDLE 時請求建立或恢復 RRC 連接時，或當上部層或 RRC 層在 UE 處於 RRC_INACTIVE 時請求恢復 RRC 連接以用於例如 RNAU 或接收 RAN 尋呼時，UE 發起程序。

除了 NB-IoT 以外，在發起程序時，如果 UE 連接到 EPC，那麼 UE 應該：

1>如果 SystemInformationBlockType2 包含 ac-BarringPerPLMN-List 且 ac-BarringPerPLMN-List 含有 AC-BarringPerPLMN 項，所述 AC-BarringPerPLMN 項具有對應於由上部層選擇的 PLMN 的 plmn-IdentityIndex（參見 TS 23.122[11]，TS 24.301[35]），那麼：

2>選擇所述 AC-BarringPerPLMN 項，所述 AC-BarringPerPLMN 項具有對應於由上部層選擇的 PLMN 的 plmn-IdentityIndex；

2>在這個程序的剩餘部分中，所選 AC-BarringPerPLMN 項的使用（即，在這個項中存在或不存在存取禁止參數）與包含於 SystemInformationBlockType2 中的共用存取禁止參數無關；

1>否則

2>在這個程序的剩餘部分中，使用包含於 SystemInformationBlockType2 中的共用存取禁止參數（即，存在或不存在這些參數）；

1>如果 SystemInformationBlockType2 包含 acdc-BarringPerPLMN-List 且 acdc-BarringPerPLMN-List 含有 ACDC-BarringPerPLMN 項，所述 ACDC-BarringPerPLMN 項具有對應

於由上部層選擇的 PLMN 的 plmn-IdentityIndex(參見 TS 23.122 [11], TS 24.301 [35]) , 那麼 :

2> 選擇 所述 ACDC-BarringPerPLMN 項 , 所述 ACDC-BarringPerPLMN 項具有對應於由上部層選擇的 PLMN 的 plmn-IdentityIndex ;

2> 在這個程序的剩餘部分中, 所選 ACDC-BarringPerPLMN 項在 ACDC 禁止檢查中的使用 (即, 在這個項中存在或不存在存取禁止參數) 與 包含於 SystemInformationBlockType2 中的 acdc-BarringForCommon 參數無關 ;

1> 否則 :

2> 在這個程序的剩餘部分中, 使用包含於 SystemInformationBlockType2 中的 acdc-BarringForCommon (即, 存在或不存在這些參數) 以用於 ACDC 禁止檢查 ;

1> 如果上部層指示 RRC 連接附屬於 EAB (參見 TS 24.301 [35]) , 那麼 :

2> 如果按照 5.3.3.12 中的規定, EAB 檢查的結果是禁止存取細胞, 那麼 :

3> 通知上部層未能建立 RRC 連接或未能恢復帶有暫停指示的 RRC 連接, 且 EAB 是適用的, 這時所述程序結束 ;

1> 如果上部層指示 RRC 連接附屬於 ACDC (參見 TS 24.301[35]) , SystemInformationBlockType2 含有 BarringPerACDC-CategoryList, 且 acdc-HPLMNonly 指示 ACDC 適用於 UE, 那麼 :

2>如果 **BarringPerACDC-CategoryList** 含有對應於由上部層選擇的 **ACDC** 類別的 **BarringPerACDC-Category** 項，那麼：

3>選擇對應於由上部層選擇的 **ACDC** 類別的 **BarringPerACDC-Category** 項；

2>否則：

3>選擇 **BarringPerACDC-CategoryList** 中的上一個 **BarringPerACDC-Category** 項；

2>如果計時器 **T308** 在運行，則停止所述計時器；

2>按照 5.3.3.13 中的規定，執行存取禁止檢查，使用 **T308** 作為“**Tbarring**”並且使用 **BarringPerACDC-Category** 中的 **acdc-BarringConfig** 作為“**ACDC 禁止參數**”；

2>如果禁止存取細胞，那麼：

3>通知上部層未能建立 **RRC** 連接或未能恢復帶有暫停指示的 **RRC** 連接，且由於 **ACDC**，存取禁止是適用的，這時所述程序結束；

1>否則如果 **UE** 建立用於行動終止呼叫的 **RRC** 連接，那麼：

2>如果計時器 **T302** 處於運行中，那麼：

3>通知上部層未能建立 **RRC** 連接或未能恢復帶有暫停指示的 **RRC** 連接，且針對行動終止呼叫的存取禁止是適用的，這時所述程序結束；

1>否則如果 **UE** 建立用於緊急呼叫的 **RRC** 連接，那麼：

2>如果 SystemInformationBlockType2 包含 ac-BarringInfo，那麼：

3>如果 ac-BarringForEmergency 被設定成 TRUE，那麼：

4>如果 UE 具有存儲於 USIM 上的一個或多個存取類別，根據 TS 22.011[10]和 TS 23.122[11]，UE 可以有效使用的值範圍是 11..15，那麼：

注意 1：AC 12、13、14 僅在母國有效，且 AC 11、15 僅在 HPLMN/EHPLMN 中有效。

5>如果 ac-BarringInfo 包含 ac-BarringForMO-Data，且對於 UE 的所有這些有效存取類別，ac-BarringForMO-Data 中含有的 ac-BarringForSpecialAC 中的對應位元被設定成一，那麼：

6>存取細胞被視為禁止的；

4>否則：

5>存取細胞被視為禁止的；

2>如果禁止存取細胞，那麼：

3>通知上部層未能建立 RRC 連接或未能恢復帶有暫停指示的 RRC 連接，這時所述程序結束；

1>否則如果 UE 建立用於行動始發呼叫的 RRC 連接，那麼：

2>按照 5.3.3.11 中的規定執行存取禁止檢查，使用 T303 作為“Tbarring”且使用 ac-BarringForMO-Data 作為“AC 禁止參數”；

2>如果禁止存取細胞，那麼：

3>如果 **SystemInformationBlockType2** 包含 **ac-BarringForCSFB**，或 UE 不支持 CS 回退，那麼：

4>通知上部層未能建立 **RRC** 連接或未能恢復帶有暫停指示的 **RRC** 連接，針對行動始發呼叫的存取禁止是適用的，這時所述程序結束；

3>否則（**SystemInformationBlockType2** 不包含 **ac-BarringForCSFB** 且 UE 支持 CS 回退）：

4>如果計時器 **T306** 不處於運行中，則以 **T303** 的計時器值啟動 **T306**；

4>通知上部層未能建立 **RRC** 連接或未能恢復帶有暫停指示的 **RRC** 連接，且針對行動始發呼叫和行動始發 CS 回退的存取禁止是適用的，這時所述程序結束；

1>否則如果 UE 建立用於行動始發信令的 **RRC** 連接，那麼：

2>按照 5.3.3.11 中的規定執行存取禁止檢查，使用 **T305** 作為“**Tbarring**”且使用 **ac-BarringForMO-Signalling** 作為“AC 禁止參數”；

2>如果禁止存取細胞，那麼：

3>通知上部層未能建立 **RRC** 連接或未能恢復帶有暫停指示的 **RRC** 連接，且針對行動始發信令的存取禁止是適用的，這時所述程序結束；

1>否則如果 UE 建立用於行動始發 CS 回退的 **RRC** 連接，那麼：

2>如果 **SystemInformationBlockType2** 包含 **ac-BarringForCSFB**，那麼：

3>按照 5.3.3.11 中的規定執行存取禁止檢查，使用 T306 作為“Tbarring”且使用 ac-BarringForCSFB 作為“AC 禁止參數”；

3>如果禁止存取細胞，那麼：

4>通知上部層未能建立 RRC 連接或未能恢復帶有暫停指示的 RRC 連接，且由於 ac-BarringForCSFB，針對行動始發 CS 回退的存取禁止是適用的，這時所述程序結束；

2>否則：

3>按照 5.3.3.11 中的規定執行存取禁止檢查，使用 T306 作為“Tbarring”且使用 ac-BarringForMO-Data 作為“AC 禁止參數”；

3>如果禁止存取細胞，那麼：

4>如果計時器 T303 不處於運行中，則以 T306 的計時器值啟動 T303；

4>通知上部層未能建立 RRC 連接或未能恢復帶有暫停指示的 RRC 連接，且由於 ac-BarringForMO-Data，針對行動始發 CS 回退和行動始發呼叫的存取禁止是適用的，這時所述程序結束；

1>否則如果 UE 建立用於行動始發 MMTEL 語音、行動始發 MMTEL 視頻、行動始發 SMS over IP 或行動始發 SMS 的 RRC 連接，那麼：

2>如果 UE 建立用於行動始發 MMTEL 語音的 RRC 連接，且 SystemInformationBlockType2 包 含 ac-BarringSkipForMMTELVoice；或

2>如果 UE 建立用於行動始發 MMTEL 視頻的 RRC 連接，且 SystemInformationBlockType2 包含 ac-BarringSkipForMMTELVideo；或

2>如果 UE 建立用於行動始發 SMS over IP 或 SMS 的 RRC 連接，且 SystemInformationBlockType2 包含 ac-BarringSkipForSMS，那麼：

3>存取細胞被視為未受禁止的；

2>否則：

3>如果從更高層接收的 establishmentCause 被設定成 mo-Signalling（包含 mo-Signalling 根據 3GPP TS 24.301[35]被 highPriorityAccess 代替或根據子條款 5.3.3.3 被 mo-VoiceCall 代替的狀況），那麼：

4>按照 5.3.3.11 中的規定執行存取禁止檢查，使用 T305 作為“Tbarring”且使用 ac-BarringForMO-Signalling 作為“AC 禁止參數”；

4>如果禁止存取細胞，那麼：

5>通知上部層未能建立 RRC 連接或未能恢復帶有暫停指示的 RRC 連接，且針對行動始發信令的存取禁止是適用的，這時所述程序結束；

3>如果從更高層接收的 establishmentCause 被設定成 mo-Data（包含 mo-Data 根據 3GPP TS 24.301[35]被 highPriorityAccess 代替或根據子條款 5.3.3.3 被 mo-VoiceCall 代替的狀況），那麼：

4>按照 5.3.3.11 中的規定執行存取禁止檢查，使用 T303 作為“Tbarring”且使用 ac-BarringForMO-Data 作為“AC 禁止參數”；

4>如果禁止存取細胞，那麼：

5>如果 SystemInformationBlockType2 包含 ac-BarringForCSFB，或 UE 不支持 CS 回退，那麼：

6>通知上部層未能建立 RRC 連接或未能恢復帶有暫停指示的 RRC 連接，針對行動始發呼叫的存取禁止是適用的，這時所述程序結束；

5>否則（ SystemInformationBlockType2 不包含 ac-BarringForCSFB 且 UE 支持 CS 回退）：

6>如果計時器 T306 不處於運行中，則以 T303 的計時器值啟動 T306；

6>通知上部層未能建立 RRC 連接或未能恢復帶有暫停指示的 RRC 連接，且針對行動始發呼叫和行動始發 CS 回退的存取禁止是適用的，這時所述程序結束；

在發起程序時，如果 UE 連接到 5GC，則 UE 應該：

1>如果上部層在請求建立 RRC 連接時提供存取類別和一個或多個存取標識，那麼：

2>按照 5.3.16 中的規定，使用由上部層提供的存取類別和存取標識執行通用存取控制程序；

3>如果存取嘗試被禁止，則程序結束；

1>如果上部層在請求恢復 RRC 連接時提供存取類別和一個或多個存取標識，那麼：

2>按照 5.3.16 中的規定，使用由上部層提供的存取類別和存取標識執行通用存取控制程序；

3>如果存取嘗試被禁止，則程序結束；

1>如果由於 RNAU 觸發 RRC 連接的恢復，那麼：

2>如果緊急服務在進行中，那麼：

3>將'2'選為存取類別；

2>否則：

3>將[標準化 RAN 特定存取類別]選為存取類別；

編者注：標準化 RAN 特定存取類別中使用哪一值須由 SA1 確認。

2>按照 5.3.16 中的規定，使用由上部層提供的所選存取類別和一個或多個存取標識執行通用存取控制程序；

3>如果禁止存取嘗試，那麼：

4>將變量 pendingRnaUpdate 設定成'TRUE'；

4>程序結束；

1>如果通過對 NG-RAN 尋呼進行響應來觸發 RRC 連接的恢復，那麼：

2>將'0'選為存取類別；

2>按照 5.3.16 中的規定，使用由上部層提供的所選存取類別和一個或多個存取標識執行通用存取控制程序；

3>如果存取嘗試被禁止，則程序結束；

除了 NB-IoT 以外，在發起程序時，如果連接到 EPC 或 5GC，則 UE 應該：

1>如果 UE 從暫停的 RRC 連接或從 RRC_INACTIVE 恢復 RRC 連接，那麼：

2>如果 UE 從暫停的 RRC 連接恢復 RRC 連接，那麼：

3>如果 UE 經配置有 EN-DC，那麼：

4>按照 TS 38.331 的規定，執行 EN-DC 釋放 [82, 5.3.5.10]；

2>根據 5.3.10.3a 釋放 MCG SCell，如果配置了的話；

2>釋放 powerPrefIndicationConfig，如果配置了的話，且停止計時器 T340，如果在運行中的話；

2>釋放 reportProximityConfig，且清除任何相關聯的鄰近狀態報告計時器；

2>釋放 obtainLocationConfig，如果配置了的話；

2>釋放 idc-Config，如果配置了的話；

2>釋放 sps-AssistanceInfoReport，如果配置了的話；

2>釋放 measSubframePatternPCell，如果配置了的話；

2>除了 DRB 配置（由 drb-ToAddModListSCG 配置）以外，釋放完整 SCG 配置，如果配置了的話；

2>釋放 PCell 的 naics-Info，如果配置了的話；

2>按照 5.6.14.3 中的描述，釋放 LWA 配置，如果配置了的話；

2>按照 5.6.17.3 中的描述，釋放 LWIP 配置，如果配置了的話；

2>釋放 `bw-PreferenceIndicationTimer`，如果配置了的話，且停止計時器 `T341`，如果在運行中的話；

2>釋放 `delayBudgetReportingConfig`，如果配置了的話，且停止計時器 `T342`，如果在運行中的話；

2>釋放 `ailc-BitConfig`，如果配置了的話；

2>釋放 `uplinkDataCompression`，如果配置了的話；

1>按照 9.2.4 中的規定，應用預設實體通道配置；

1>按照 9.2.3 中的規定，應用預設半持久排程配置；

1>按照 9.2.2 中的規定，應用預設 MAC 主配置；

1>按照 9.1.1.2 中的規定，應用 CCCH 配置；

1>應用包含於 `SystemInformationBlockType2` 中的 `timeAlignmentTimerCommon`；

1>啟動計時器 `T300`；

1>如果 UE 從暫停的 RRC 連接或從 `RRC_INACTIVE` 恢復 RRC 連接，那麼：

2>如果 UE 從 `RRC_INACTIVE` 恢復，則停止 `T380`；

2>根據 5.3.3.3a，發起 `RRCConnectionResumeRequest` 消息的傳輸；

1>否則：

2>如果已存儲，則丟棄 UE AS 上下文、`resumeIdentity` 和 `I-RNTI`；

2>如果 UE 根據 5.3.3.1b 中的條件發起 CP-EDT，那麼：

3>根據 5.3.3.3b，發起 `RRCEarlyDataRequest` 消息的傳輸；

2>否則：

3>根據 5.3.3.3，發起 RRCConnectionRequest 消息的傳輸；

注意 2：在發起連接建立程序時，UE 無須確保其維持最新系統訊息僅適用於處於 RRC_IDLE 狀態的 UE 或處於 RRC_INACTIVE 的 UE。然而，UE 需要在細胞重新選擇時執行系統訊息獲取。

對於 NB-IoT，在發起程序時，UE 應該：

1>如果 UE 建立或恢復用於行動始發異常數據的 RRC 連接；或

1>如果 UE 建立或恢復用於行動始發數據的 RRC 連接；或

1>如果 UE 建立或恢復用於延遲容忍存取的 RRC 連接；或

1>如果 UE 建立或恢復用於行動始發信令的 RRC 連接；

2>按照 5.3.3.14 中的規定，執行存取禁止檢查；

2>如果禁止存取細胞，那麼：

3>通知上部層未能建立 RRC 連接或未能恢復帶有暫停指示的 RRC 連接，且存取禁止是適用的，這時所述程序結束；

1>按照 9.2.4 中的規定，應用預設實體通道配置；

1>按照 9.2.2 中的規定，應用預設 MAC 主配置；

1>按照 9.1.1.2 中的規定，應用 CCCH 配置；

1>啟動計時器 T300；

1>如果 UE 建立 RRC 連接，那麼：

2>如果 UE 根據 5.3.3.1b 中的條件發起 CP-EDT，那麼：

3>根據 5.3.3.3b，發起 RRCEarlyDataRequest 消息的傳輸；

2>否則：

3>根據 5.3.3.3，發起 RRCConnectionRequest 消息的傳輸；

1>否則如果 UE 恢復 RRC 連接，那麼：

2>根據 5.3.3.3a，發起 RRCConnectionResumeRequest 消息的傳輸；

注意 3：在發起連接建立或恢復程序時，UE 無須確保其維持最新系統訊息僅適用於處於 RRC_IDLE 狀態的 UE。然而，UE 需要在細胞重新選擇時執行系統訊息獲取。

注意 4：對於 EDT，在發起連接建立或恢復程序時，它取決於 UE 實施方案是否繼續細胞重新選擇相關測量以及細胞重新選擇評估，並且如果滿足細胞重新選擇的條件，那麼是否按照 5.3.3.5 中的規定執行細胞重新選擇。

5.3.3.3a 與 RRCConnectionResumeRequest 消息的傳輸相關的動作

如果 UE 從暫停的 RRC 連接恢復 RRC 連接，那麼 UE 應該如下設定 RRCConnectionResumeRequest 消息的內容：

1>如果 UE 是 NB-IoT UE；或

1>如果 UE 根據 5.3.3.1b 中的條件發起 UP-EDT；或

1>如果在 SystemInformationBlockType2 中傳輸字段 useFullResumeID，那麼：

2>將 resumeID 設定為存儲的 resumeIdentity；

1>否則：

2>將 truncatedResumeID 設定為在存儲的 resumeIdentity 中從左起的位元位置 9 到 20 和 29 到 40 中包含位元。

1>如果 UE 支持 mo-VoiceCall 建立原因，且 UE 恢復用於行動始發 MMTEL 語音的 RRC 連接，且 SystemInformationBlockType2 包含 voiceServiceCauseIndication，且從上部層接收的建立原因未被設定為 highPriorityAccess，那麼：

2>將 resumeCause 設定為 mo-VoiceCall；

1>否則如果 UE 支持用於行動始發 MMTEL 視頻的 mo-VoiceCall 建立原因，且 UE 恢復用於行動始發 MMTEL 視頻的 RRC 連接，且 SystemInformationBlockType2 包含 videoServiceCauseIndication，且從上部層接收的建立原因未被設定為 highPriorityAccess，那麼：

2>將 resumeCause 設定為 mo-VoiceCall；

1>否則：

2>根據從上部層接收的訊息設定 resumeCause；

1>將 shortResumeMAC-I 設定為所計算的 MAC-I 的 16 個最低有效位元：

2>在按照 8 節（即，8 位元整倍數）VarShortResumeMAC-Input（或 NB-IoT 中的 VarShortResumeMAC-Input-NB）編碼的 ASN.1 上；

2>具有 KRRCint 密鑰和先前被配置的完整性保護算法；以及

2>用於計數、承載和方向的所有輸入位元被設定成二進制一；

1>如果 UE 是 NB-IoT UE，那麼：

2>如果 UE 支持 DL 通道質量報告，且 cqi-Reporting 存在於 SystemInformationBlockType2-NB 中，那麼：

3>按照 TS 36.133[16]中的規定，設定 cqi-NPDCCH 以包含服務細胞的下行鏈路通道質量測量的最新結果；

注意 0：按照 TS 36.133[16]中的定義，下行鏈路通道質量測量可使用測量週期 T1 或 T2。在使用週期 T2 情況下，RRC-MAC 交互留給 UE 實施方案。

2>將 earlyContentionResolution 設定為 TRUE；

1>從存儲的 UE AS 上下文恢復 RRC 配置和安全性上下文；

1>如果 UE 根據 5.3.3.1b 中的條件發起 UP-EDT，那麼：

2>恢復 PDCP 狀態且重新建立用於所有 SRB 和所有 DRB 的 PDCP 實體；

2>如果在緊接在前的 RRC 連接釋放消息中已經提供 drb-ContinueROHC，並且 UE 請求恢復同一細胞中的 RRC 連接，那麼：

3>向下部層指示已使用存儲的 UE AS 上下文且 drb-ContinueROHC 被配置；

3>對於被配置有標頭壓縮協定的 DRB 繼續標頭壓縮協定上下文；

2>否則：

3>向下部層指示已使用存儲的 UE AS 上下文；

3>對於被配置有標頭壓縮協定的 DRB 復位標頭壓縮協定上下文；

2>恢復所有 SRB 和所有 DRB；

2>按照 TS 33.401[32]中的規定，使用 nextHopChainingCount 的存儲值，基於與當前 KeNB 相關聯的 KASME 密鑰導出 KeNB 密鑰；

2>導出與先前被配置的完整性算法相關聯的 KRRCint 密鑰，如 TS 33.401 [32]中指定；

2>導出與先前被配置的加密算法相關聯的 KRRCenc 密鑰和 KUPenc 密鑰，如 TS 33.401 [32]中指定；

2>配置下部層以使用先前配置的算法和這個子條款中導出的 KRRCint 密鑰來恢復 UE 接收和發送的所有後續消息的完整性保護；

2>配置下部層以恢復加密，且將加密算法和這個子條款中導出的 KRRCenc 密鑰應用於 UE 接收和發送的所有後續消息；

2>配置下部層以恢復加密，且立即將加密算法和這個子條款中導出的 KUPenc 密鑰應用於 UE 發送和接收的使用者數據；

2>配置下部層以使用 EDT；

1>否則：

2>如果 SRB1 經配置有 NR PDCP，那麼：

3>對於 SRB1，釋放 NR PDCP 實體，且建立具有當前（MCG）安全性配置的 E-UTRA PDCP 實體；

注意 1：UE 應用 LTE 加密和完整性保護算法，所述算法等效於先前配置的 NR 安全性算法。

2>否則：

3>對於 SRB1，恢復 PDCP 狀態且重新建立 PDCP 實體；

如果 UE 從 RRC_INACTIVE 恢復 RRC 連接，那麼 UE 應該如下設定 RRCConnectionResumeRequest 消息的內容：

2>如果 在 SystemInformationBlockType2 中 傳 輸 字 段 useFullResumeID，那麼：

3>將 fullI-RNTI 設定為暫停中提供的存儲 fullI-RNTI 值；

2>否則：

3>將 shortI-RNTI 設定為暫停中提供的存儲 shortI-RNTI 值；

2>根據從上部層或從 AS 層接收的訊息設定 resumeCause；

注意 1a：如果由上部層和 AS 層同時觸發恢復，那麼根據從上部層接收的訊息設定 resumeCause。

2>將 shortResumeMAC-I 設定為所計算的 MAC-I 的 16 個最低有效位元：

3>在按照 8 節(即，8 位元整倍數)VarINACTIVE-MAC-Input 編碼的 ASN.1 上；

3>具有 KRRCint 密鑰和先前被配置的完整性保護算法；以及

3>用於計數、承載和方向的所有輸入位元被設定成二進制一；

2>除了實體層和 MAC 配置之外，從存儲的 UE AS 上下文恢復 RRC 配置和安全性上下文；

2>按照 TS 33.501[86] 中的規定，使用存儲的 nextHopChainingCount 值基於當前 KeNB 或 NH 更新 KeNB 密鑰；

2>導出 KRRCenc 密鑰、KRRCint 和 KUPenc 密鑰；

2>配置下部層以使用先前配置的算法和 **KRRCint** 密鑰立即恢復除了 **SRB0** 之外所有的 **SRB** 的完整性保護，即，應該將完整性保護應用於 UE 接收和發送的所有後續消息；

2>配置下部層以恢復除了 **SRB0** 之外所有的無線電承載的加密，且應用先前配置的加密算法、**KRRCenc** 密鑰和 **KUPenc** 密鑰，即，加密配置應該應用於 UE 接收和發送的所有後續消息；

2>按照 9.2.1.1 中的規定，應用用於 **SRB1** 的預設配置；

2>按照 TS 38.331[82]條款 9.2.1.1 中的規定，對於 **SRB1** 應用預設 **NR PDCP** 配置；

對暫停的 **RRC** 連接和 **RRC_INACTIVE** 兩者應用以下程序：

2>恢復 **SRB1**；

注意 2：直到連接恢復成功為止，預設實體層配置和預設 **MAC** 主配置被應用於 **SRB0** 和 **SRB1** 的傳輸，且 **SRB1** 僅用於傳遞 **RRCConnectionResume** 消息。

UE 將向下部層提交 **RRCConnectionResumeRequest** 消息以用於傳輸。

UE 將繼續細胞重新選擇相關測量以及細胞重新選擇評估。如果滿足用於細胞重新選擇的條件，那麼 UE 將如 5.3.3.5 中指定而執行細胞重新選擇。

5.3.3.3b 與 **RRCEarlyDataRequest** 消息的傳輸有關的動作

UE 將如下設定 **RRCEarlyDataRequest** 消息的內容：

1>將 **s-TMSI** 設定為從上部層接收的值；

1>根據從上部層接收的訊息設定 establishmentCause；

1>如果 UE 是 NB-IoT UE，那麼：

2>如果 UE 支持 DL 通道質量報告，且 cqi-Reporting 存在於 SystemInformationBlockType2-NB 中，那麼：

3>按照 TS 36.133[16]中的規定，設定 cqi-NPDCCH 以包含服務細胞的下行鏈路通道質量測量的最新結果；

注意：按照 TS 36.133[16]中的定義，下行鏈路通道質量測量可使用測量週期 T1 或 T2。在使用週期 T2 情況下，RRC-MAC 交互留給 UE 實施方案。

1>將 dedicatedInfoNAS 設定為包含從上部層接收的訊息；

UE 應該配置下部層以使用 EDT，且將 RRCEarlyDataRequest 消息提交到下部層以供傳輸。

5.3.3.3c 在從下部層接收到 EDT 回退指示時 UE 的動作

在下部層指示取消 EDT 時，UE 應該：

1>啟動或重啟計時器 T300；

1>如果下部層響應於 RRCEarlyDataRequest 而指示回退，那麼：

2>根據 5.3.3.3，發起 RRCConnectionRequest 消息的傳輸；

1>否則如果下部層響應於用於 EDT 的 RRCConnectionResumeRequest 而指示回退，且回退並非由於隨機存取響應中提供的 UL 授權不用於 EDT，那麼：

2>按照 5.3.3.9a 中的規定，在 UP-EDT 中止時執行動作；

2>根據 5.3.3.3a，發起 RRCConnectionResumeRequest 消息的傳輸；

5.3.3.4a UE 對 RRCConnectionResume 的接收

UE 應該：

1>停止計時器 T300；

1>除非響應於用於 EDT 的 RRCConnectionResumeRequest 接收到 RRCConnectionResume，那麼：

2>如果從暫停的 RRC 連接恢復 RRC 連接，那麼：

3>如果經配置有 E-UTRA PDCP，且對於所有配置有 E-UTRA PDCP 的 DRB，那麼恢復 PDCP 狀態並重新建立用於 SRB2 的 PDCP 實體；

3>如果包含 drb-ContinueROHC，那麼：

4>向下部層指示已使用存儲的 UE AS 上下文且 drb-ContinueROHC 被配置；

4>對於被配置有標頭壓縮協定的 DRB 繼續標頭壓縮協定上下文；

3>否則：

4>向下部層指示已使用存儲的 UE AS 上下文；

4>對於被配置有標頭壓縮協定的 DRB 復位標頭壓縮協定上下文；

3>丟棄存儲的 UE AS 上下文和 resumeIdentity；

2>否則如果 RRCConnectionResume 消息包含 fullConfig（用於從 RRC_INACTIVE 恢復 RRC 連接），那麼：

3>按照 5.3.5.8 中的規定，執行無線電配置程序；

2>否則（用於從 RRC_INACTIVE 恢復 RRC 連接）

3>恢復 PDCP 狀態，複位計數值，且重新建立用於 SRB2 和所有 DRB 的 PDCP 實體；

3>從存儲的 UE AS 上下文恢復實體層配置、MAC 配置、RLC 配置和 PDCP 配置；

3>如果包含 drb-ContinueROHC，那麼：

4>向下部層指示已使用存儲的 UE AS 上下文且 drb-ContinueROHC 被配置；

4>對於被配置有標頭壓縮協定的 DRB 繼續標頭壓縮協定上下文；

3>否則：

4>向下部層指示已使用存儲的 UE AS 上下文；

4>對於被配置有標頭壓縮協定的 DRB 複位標頭壓縮協定上下文；

3>除了 ran-NotificationAreaInfo 之外，丟棄存儲的 UE AS 上下文、fullI-RNTI 和 shortI-RNTI；

1>根據接收的 radioResourceConfigDedicated 且如 5.3.10 中指定執行無線電資源配置程序；

注意：當針對實體層配置和 MAC 主配置執行無線電資源配置程序時，從存儲的 UE AS 上下文恢復的 RRC 配置被用作重新配置的基礎。

1>如果接收到的 RRCConnectionResume 消息包含 sk-Counter，那麼：

2>按照 TS 38.331[82, 5.3.5.8]中的規定執行密鑰更新程序；

1>如果接收到的 RRCConnectionResume 消息包含 nr-RadioBearerConfig1，那麼：

2>按照 TS 38.331[82,5.3.5.6]中的規定，執行無線電承載配置；

1>如果接收到的 RRCConnectionResume 消息包含 nr-RadioBearerConfig2，那麼：

2>按照 TS 38.331[82,5.3.5.6]中的規定，執行無線電承載配置；

1>除非響應於用於 EDT 的 RRCConnectionResumeRequest 接收到 RRCConnectionResume，那麼：

2>恢復 SRB2 和所有 DRB（如果存在的話），包含經配置有 NR PDCP 的 RB；

1>如果已存儲，那麼丟棄由 idleModeMobilityControlInfo 提供或從另一 RAT 繼承的細胞重新選擇優先級訊息；

1>如果已存儲，那麼丟棄由 redirectedCarrierOffsetDedicated 提供的指定偏移；

1>如果 RRCConnectionResume 消息包含 measConfig，那麼：

2>按照 5.5.2 中的規定，執行測量配置程序；

1>停止計時器 T302，如果在運行中的話；

1>停止計時器 T303，如果在運行中的話；

1>停止計時器 T305，如果在運行中的話；

1>停止計時器 T306，如果在運行中的話；

1>停止計時器 T308，如果在運行中的話；

1>按照 5.3.3.7 中的規定執行動作；

1>停止計時器 T320，如果在運行中的話；

1>停止計時器 T350，如果在運行中的話；

1>按照 5.6.12.4 中的規定執行動作；

1>停止計時器 T302，如果在運行中的話；

1>停止計時器 T302，如果在運行中的話；

1>如果響應於用於 EDT 的 RRCConnectionResumeRequest 接收到 RRCConnectionResume，那麼：

2>忽略 RRCConnectionResume 消息中指示的 nextHopChainingCount 值；

1>否則：

2>如果從暫停的 RRC 連接恢復 RRC 連接，那麼：

3>使用 RRCConnectionResume 消息中指示的 nextHopChainingCount 值，基於當前 KeNB 相關聯到的 KASME 密鑰而更新 KeNB 密鑰，如 TS 33.401 [32]中指定；

3>存儲 nextHopChainingCount 值；

3>導出與先前被配置的完整性算法相關聯的 KRRCint 密鑰，如 TS 33.401 [32]中指定；

3>使用先前被配置的算法和 **KRRCint** 密鑰向下部層請求檢驗 **RRCConnectionResume** 消息的完整性保護；

2>如果 **RRCConnectionResume** 消息的完整性保護檢查失敗，那麼：

3>按照 5.3.12 中的規定，在離開 **RRC_CONNECTED** 或 **RRC_INACTIVE** 時執行動作，其中釋放原因為用於從暫停的 **RRC** 連接恢復的‘其它情況’，其中釋放原因為用於從 **RRC_INACTIVE** 恢復的‘**RRC** 恢復故障’，這時所述程序結束；

2>如果從暫停的 **RRC** 連接恢復 **RRC** 連接，那麼：

3>導出與先前被配置的加密算法相關聯的 **KRRCenc** 密鑰和 **KUPenc** 密鑰，如 TS 33.401 [32]中指定；

3>立即使用先前被配置的算法和 **KRRCint** 密鑰配置下部層以恢復完整性保護，即，完整性保護將應用於由 **UE** 接收和發送的所有後續消息；

3>配置下部層以恢復加密且應用加密算法、**KRRCenc** 密鑰和 **KUPenc** 密鑰，即加密配置將應用於由 **UE** 接收和發送的所有後續消息；

1>進入 **RRC_CONNECTED**；

1>向上部層指示暫停的 **RRC** 連接已恢復；

1>停止細胞重新選擇程序；

1>考慮當前細胞為 **PCell**；

1>如下設定 **RRCConnectionResumeComplete** 消息的內容：

2>將 selectedPLMN-Identity 設定為來自包含在 SystemInformationBlockType1 中的 plmn-IdentityList 中的 PLMN 的由上部層選擇的 PLMN（參見 TS 23.122 [11]、TS 24.301 [35]）；

2>將 dedicatedInfoNAS 設定為包含從上部層接收的訊息；

3>如果 UE 的飛行路徑訊息可用，那麼：

4>包含 flightPathInfoAvailable；

2>除了 NB-IoT 以外：

3>如果從暫停的 RRC 連接恢復 RRC 連接，那麼：

4>如果 UE 具有在 VarRLF-Report 中可用的無線電鏈路失敗或交遞失敗訊息且如果 RPLMN 包含在存儲於 VarRLF-Report 中的 plmn-IdentityList 中：

5>包含 rlf-InfoAvailable；

4>如果 UE 具有可用於 E-UTRA 的 MBSFN 記錄的測量值且如果 RPLMN 包含在存儲於 VarLogMeasReport 中的 plmn-IdentityList 中：

5>包含 logMeasAvailableMBSFN；

4>否則如果 UE 具有可用於 E-UTRA 的記錄測量值且如果 RPLMN 包含在存儲於 VarLogMeasReport 中的 plmn-IdentityList 中：

5>包含 logMeasAvailable；

4>如果 UE 具有可用的藍牙記錄測量值且如果 RPLMN 包含在存儲於 VarLogMeasReport 中的 plmn-IdentityList 中，那麼：

5>包含 logMeasAvailableBT；

4>如果 UE 具有可用的 WLAN 記錄測量值且如果 RPLMN 包含在存儲於 VarLogMeasReport 中的 plmn-IdentityList 中，那麼：

5>包含 logMeasAvailableWLAN；

4>如果 UE 具有在 VarConnEstFailReport 中可用的建立失敗訊息且如果 RPLMN 等於存儲於 VarConnEstFailReport 中的 plmn-Identity，那麼：

5>包含 connEstFailInfoAvailable；

4>包含 mobilityState 且將其設定為恰在進入 RRC_CONNECTED 狀態之前 UE 的行動性狀態(如 TS 36.304 [4]中指定)；

3>如果 UE 支持行動性歷史訊息的存儲且 UE 具有在 VarMobilityHistoryReport 中可用的行動性歷史訊息，那麼：

4>包含 mobilityHistoryAvail；

3>如果 SIB2 含有 idleModeMeasurements，且 UE 具有 VarMeasIdleReport 中可用的測量訊息，那麼：

4>包含 idleMeasAvailable；

4>停止 T331（如果在運行中的話）；

2>對於 NB-IoT：

3>如果 UE 支持服務細胞閒置模式測量報告，且 servingCellMeasInfo 存在於 SystemInformationBlockType2-NB 中，那麼：

4>設定 measResultServCell 以包含服務細胞的測量值；

注意：UE 包含細胞選擇/重新選擇評估所用的服務細胞測量的最新結果，其根據 TS 36.133[16]中規定的性能要求執行。

1>將 RRCConnectionResumeComplete 消息提交到下部層以用於傳輸；

1>程序結束。

5.3.3.4b UE 對 RRCEarlyDataComplete 的接收

UE 應該：

1>如果已存儲，那麼丟棄由 idleModeMobilityControlInfo 提供或從另一 RAT 繼承的細胞重新選擇優先級訊息；

1>如果已存儲，那麼丟棄由 redirectedCarrierOffsetDedicated 提供的指定偏移；

1>停止計時器 T300；

1>停止計時器 T302，如果在運行中的話；

1>停止計時器 T303，如果在運行中的話；

1>停止計時器 T305，如果在運行中的話；

1>停止計時器 T306，如果在運行中的話；

1>停止計時器 T308，如果在運行中的話；

1>按照 5.3.3.7 中的規定執行動作；

1>停止計時器 T320，如果在運行中的話；

1>停止計時器 T322，如果在運行中的話；

1>在接收到的情況下將 dedicatedInfoNAS 轉發到上部層；

1>複位 MAC 且釋放 MAC 配置；

1>如果 RRCEarlyDataComplete 消息包含 redirectedCarrierInfo 指示重定向到 geran；以及

1>如果上部層指示重定向到沒有 AS 安全性的 GERAN 是不被允許的，那麼：

2>按照 5.3.12 中的規定，在離開 RRC_CONNECTED 後即刻執行動作，其中釋放原因為‘其它’，這時程序結束；

1>如果 RRCEarlyDataComplete 消息包含 idleModeMobilityControlInfo，那麼：

2>存儲由 idleModeMobilityControlInfo 提供的細胞重新選擇優先級訊息；

2>如果包含 t320，那麼：

3>啟動計時器 T320，其中根據 t320 的值設定計時器值；

1>否則：

2>應用在系統訊息中廣播的細胞重新選擇優先級訊息；

1>對於 NB-IoT，如果 RRCEarlyDataComplete 消息包含 redirectedCarrierInfo，那麼：

2>如果 `redirectedCarrierOffsetDedicated` 包含在 `redirectedCarrierInfo` 中，那麼：

3>將針對頻率的指定偏移存儲在 `redirectedCarrierInfo` 中；

3>啟動計時器 `T322`，其中根據 `redirectedCarrierInfo` 中的 `T322` 的值設定計時器值；

1>如果 `extendedWaitTime` 存在；以及

1>如果 UE 支持容許延遲的存取或 UE 是 NB-IoT UE，那麼：

2>將 `extendedWaitTime` 轉發到上部層；

1>指示釋放上部層的 RRC 連接，同時釋放原因為‘其它’，這時所述程序結束；

5.3.3.8 UE 對 `RRCConnectionReject` 的接收

UE 應該：

1>停止計時器 `T300`；

1>複位 MAC；

1>除了 NB-IoT 以外，啟動計時器 `T302`，其中計時器值設定為 `waitTime`；

1>如果 UE 是 NB-IoT UE；或

1>如果 `extendedWaitTime` 存在，且 UE 支持延遲容忍存取，那麼：

2>將 `extendedWaitTime` 轉發到上部層；

1>如果包含 `deprioritisationReq`，且 UE 支持通過去優先級進行 RRC 連接拒絕，那麼：

2>啟動或重新啟動計時器 T325，其中計時器值被設定成傳輸的 deprioritisationTimer；

2>存儲 deprioritisationReq 直到 T325 到期為止；

注意：UE 存儲去優先級請求，與任何細胞重選絕對優先權指派（通過專用或共用傳信）無關，且與 E-UTRAN 或其它 RAT 中的 RRC 連接無關，除非另外規定。

1>如果響應於發送的用以恢復暫停的 RRC 連接的 RRCConnectionResumeRequest 而接收到 RRCConnectionReject，那麼：

2>如果不存在 rrc-SuspendIndication，那麼：

3>釋放所有無線電資源，包含針對所有所建立的或暫停的 RB 釋放 RLC 實體、MAC 配置和相關聯 PDCP 實體；

3>丟棄存儲的 UE AS 上下文和 resumeIdentity；

3>通知上部層未能恢復不帶暫停指示的 RRC 連接，且針對行動始發呼叫、行動始發信令、行動終止存取以及除了 NB-IoT 以外針對行動始發 CS 回退的存取禁止是適用的，這時所述程序結束；

2>否則：

3>如果響應於用於 EDT 的 RRCConnectionResumeRequest 接收到 RRCConnectionReject，那麼：

4>按照 5.3.3.9a 中的規定，在 UP-EDT 中止時執行動作；

3>否則：

4>暫停 SRB1；

3>通知上部層未能恢復帶有暫停指示的 RRC 連接，且針對行動始發呼叫、行動始發信令、行動終止存取以及除了 NB-IoT 以外針對行動始發 CS 回退的存取禁止是適用的，這時所述程序結束；

1>否則如果響應於當處於 RRC_INACTIVE 時所發送的 RRCConnectionResumeRequest 而接收到 RRCConnectionReject，那麼：

2>將變量 pendingRnaUpdate 設定成'FALSE'；

2>如果響應於來自上部層的請求接收到 RRCConnectionReject，那麼：

3>通知上部層存取禁止對於除了類別'0'和'2'之外的所有存取類別是適用的；

2>如果響應於 RRCConnectionResumeRequest 而接收到 RRCConnectionReject，那麼：

3>如果由上部層觸發恢復，那麼：

4>通知上部層未能恢復 RRC 連接；

3>如果由 RRC 觸發恢復，那麼：

4>將變量 pendingRnaUpdate 設定成'TRUE'；

3>丟棄安全性上下文，包含 KRRCenc 密鑰、KRRCint、KUPint 密鑰和 KUPenc 密鑰；

3>暫停 SRB1，這時所述程序結束；

編者注：'FS 在拒絕時處理計時器 T380，例如停止、重啟等。

2>UE 應該繼續在計時器 T302 處於運行中時監聽 RAN 和 CN 尋呼。

1>否則：

2>釋放 MAC 配置；

2>通知上部層未能建立 RRC 連接，且針對行動始發呼叫、行動始發信令、行動終止存取和除了 NB-IoT 以外針對行動始發 CS 回退的存取禁止是適用的，這時所述程序結束；

5.3.3.9a UP-EDT 的中止

UE 應該：

1>刪除根據 5.3.3.3a 導出的 KeNB、KRRCint、KRRCenc 和 KUPenc 密鑰；

1>針對所有 SRB 和 DRB 重新建立 RLC 實體；

1>暫停所有 SRB 和 DRB，SRB0 除外；

1>配置下部層以暫停完整性保護和加密。

5.3.3.16 對於 UP-EDT，在 T300 處於運行中時從下部層發生的完整性檢查故障

UE 應該：

1>對於 UP-EDT，在 T300 處於運行中時，在從下部層接收到關於 SRB1 或 SRB2 的完整性檢查故障指示時：

2>丟棄存儲的 UE AS 上下文和 resumeIdentity；

2>如 5.3.12 中指定在離開 RRC_CONNECTED 後即刻執行動作，其中釋放原因為‘其它’；

5.3.8.3 UE 對 RRCConnectionRelease 的接收

UE 應該：

1>對於 NB-IoT、BL UE 或 CE 中的 UE 來說不同之處在於，使在此子條款中定義的以下動作從接收到 **RRCConnectionRelease** 消息的時刻或者任選地當下部層指示已成功地確認 **RRCConnectionRelease** 消息的接收時（選擇兩個情況中更早的情況）延遲 60 ms；

1>對於 BL UE 或 CE 中的 UE，使此子條款中定義的以下動作從接收到 **RRCConnectionRelease** 消息的時刻或者任選地當下部層指示已成功地確認 **RRCConnectionRelease** 消息的接收時（選擇兩個情況中更早的情況）延遲 1.25 秒；

1>對於 NB-IoT，使此子條款中定義的以下動作從接收到 **RRCConnectionRelease** 消息的時刻或者任選地當下部層指示已成功地確認 **RRCConnectionRelease** 消息的接收時（選擇兩個情況中更早的情況）延遲 10 秒。

注意：對於 BL UE，CE 中的 UE 和 NB-IoT，當按照 TS 36.322[7] 中的定義尚未觸發狀態報告且 UE 發送正 HARQ 反饋（ACK）時，按照 TS 36.321[6]中的定義，下部層可以被視為指示已成功地確認接收到 **RRCConnectionRelease** 消息。

1>如果響應於用於 EDT 的 **RRCConnectionResumeRequest** 接收到 **RRCConnectionRelease** 消息，那麼：

2>丟棄存儲的 UE AS 上下文和 **resumeIdentity**；

2>停止計時器 T300；

2>停止計時器 T302，如果在運行中的話；

2>停止計時器 T303，如果在運行中的話；

2>停止計時器 T305，如果在運行中的話；

2>停止計時器 T306，如果在運行中的話；

2>停止計時器 T308，如果在運行中的話；

2>按照 5.3.3.7 中的規定執行動作；

2>停止計時器 T320，如果在運行中的話；

2>停止計時器 T322，如果在運行中的話；

1>如果 RRCConnectionRelease 消息包含 redirectedCarrierInfo 指示重定向到 geran；或

1>如果 RRCConnectionRelease 消息包含 idleModeMobilityControlInfo，idleModeMobilityControlInfo 包含 freqPriorityListGERAN，那麼：

2>如果 AS 安全性尚未被激活；以及

2>如果上部層指示在 AS 安全性未被允許的情況下或在 UE 連接到 5GC 的情況下重定向到 GERAN，那麼：

3>忽略 RRCConnectionRelease 的內容；

3>按照 5.3.12 中的規定，在離開 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 時執行動作，其中釋放原因為‘其它’，這時所述程序結束；

1>如果 AS 安全性尚未被激活；

2>忽略 redirectedCarrierInfo 的內容（如果包含的話），且指示重定向到 nr；

2>忽略 idleModeMobilityControlInfo 的內容（如果包含的話），
且包含 freqPriorityListNR；

2>如果 UE 忽略 redirectedCarrierInfo 或
idleModeMobilityControlInfo 的內容，那麼：

3>按照 5.3.12 中的規定，在離開 RRC_CONNECTED 後即刻
執行動作，其中釋放原因為‘其它’，這時程序結束；

1>如果 RRCConnectionRelease 消息包含 redirectedCarrierInfo 指示
重定向到 eutra，且如果 UE 連接到 5GC，那麼：

2>如果包含 cn-Type，那麼：

3>將接收到的 cn-Type 提供到上部層；

注意 1：在重定向之後選擇的 E-UTRA 細胞不支持由 cn-Type 指定的
核心網路類型的狀況處理取決於 UE 實施方案。

1>如果 RRCConnectionRelease 消息包含
idleModeMobilityControlInfo，那麼：

2>存儲由 idleModeMobilityControlInfo 提供的細胞重新選擇優
先級訊息；

2>如果包含 t320，那麼：

3>啟動計時器 T320，其中根據 t320 的值設定計時器值；

1>否則：

2>應用在系統訊息中廣播的細胞重新選擇優先級訊息；

1>如果 RRCConnectionRelease 消息包含 measIdleConfig，那麼：

2>清除 VarMeasIdleConfig 和 VarMeasIdleReport；

2>將接收到的 measIdleDuration 存儲在 VarMeasIdleReport 中；

2>以值 measIdleDuration 啟動 T331；

2>如果 measIdleConfig 含有 measIdleCarrierListEUTRA，那麼：

3>將接收到的 measIdleCarrierListEUTRA 存儲在 VarMeasIdleConfig 中；

2>否則：

3>將 SIB5 中接收到的 measIdleCarrierListEUTRA 存儲在 VarMeasIdleConfig 中；

2>按照 5.6.20 中的規定，啟動執行閒置模式測量；

1>對於 NB-IoT，如果 RRCConnectionRelease 消息包含 redirectedCarrierInfo，那麼：

2>如果 redirectedCarrierOffsetDedicated 包含在 redirectedCarrierInfo 中，那麼：

3>將針對頻率的指定偏移存儲在 redirectedCarrierInfo 中；

3>啟動計時器 T322，其中根據 redirectedCarrierInfo 中的 T322 的值設定計時器值；

1>如果在 RRCConnectionRelease 消息中接收的 releaseCause 指示 loadBalancingTAURequired，那麼：

2>按照 5.3.12 中的規定，在離開 RRC_CONNECTED 後即刻執行動作，其中釋放原因為‘所需負載平衡 TAU’；

1>否則如果在 RRCConnectionRelease 消息中接收的 releaseCause 指示 cs-FallbackHighPriority，那麼：

2>按照 5.3.12 中的規定，在離開 RRC_CONNECTED 後即刻執行動作，其中釋放原因為‘CS 回退高優先級’；

1>否則：

2>如果 extendedWaitTime 存在；以及

2>如果 UE 支持容許延遲的存取或 UE 是 NB-IoT UE，那麼：

3>將 extendedWaitTime 轉發到上部層；

2>如果存在 extendedWaitTime-CPdata，且 NB-IoT UE 僅支持控制平面 CIoT EPS 優化，那麼：

3>將 extendedWaitTime-CPdata 轉發到上部層；

2>如果在 RRCConnectionRelease 消息中接收的 releaseCause 指示 rrc-Suspend，那麼：

3>如果包含 rrc-InactiveConfig，那麼：

4>按照 5.3.8.7 中的規定，在進入 RRC_INACTIVE 時執行動作；

3>否則：

4>如 5.3.12 中指定在離開 RRC_CONNECTED 後即刻執行動作，其中釋放原因為‘RRC 暫停’；

2>否則：

3>按照 5.3.12 中的規定，在離開 RRC_CONNECTED 或 RRC_INACTIVE 後即刻執行動作，其中釋放原因為‘其它’；

【0026】 在 3GPP RAN1 中論述預配置上行鏈路資源（PUR）中的傳輸。下文在 3GPP RAN1 #94 主席筆記、3GPP RAN1 #94bis 主席筆記、

3GPP RAN1 #95 主席筆記中引用了由 RAN1 制定的一些協定。3GPP RAN1 #94 主席筆記提供以下內容：

協定

對於擁有有效 TA 的 UE 支持基於閒置模式的預配置 UL 資源

- FFS：針對 TA 的檢驗機制
- FFS：如何獲取預配置 UL 資源

協定

對於在預配置 UL 資源中的傳輸，UE 可使用有效性可得到確認的最新 TA

協定

研究用於預配置 UL 資源的共享及專用資源兩者。如果共享及專用資源兩者都被支持，則力求共同地設計兩個資源類型。

協定

應研究用於在預配置 UL 資源中傳輸的 HARQ 程序，且應考慮以下方面：

- 是否支持 HARQ；
 - 如果支持，則 HARQ 設計的細節包含 HARQ 進程的數目；
- ACK/NACK 是否必要

應考慮後退機制，例如，後退到舊版 RACH/EDT 程序。

【0027】 3GPP RAN1 #94bis 主席筆記提供以下內容：

協定

在閒置模式中，UE 在驗證 TA 時將至少考慮以下屬性中的一個或多個（允許多個屬性的組合）：

- 服務細胞改變（服務細胞是指 UE 駐留的細胞）
- 用於閒置模式的時間對準計時器
- 服務細胞 RSRP 改變（服務細胞是指 UE 駐留的細胞）
- FFS 其它屬性：
 - 相鄰細胞 RSRP 改變
 - $TDOA \geq 2$ eNBs
 - TA 歷史
 - 基於預訂的 UE 辨別
 - 不排除其它屬性（例如，對於高行動性 UE 需要考慮的屬性）

注意，對於 FFS 屬性應考慮 UE 功率消耗

協定

專用預配置 UL 資源定義為由單個 UE 使用的 PUSCH 資源

- PUSCH 資源為時頻資源
- 專用 PUR 為無競爭的

無競爭共享預配置 UL 資源（CFS PUR）定義為由多於一個 UE 同時使用的 PUSCH 資源

- PUSCH 資源至少為時頻資源
- CFS PUR 為無競爭的

基於競爭的共享預配置 UL 資源（CBS PUR）定義為由多於一個 UE 同時使用的 PUSCH 資源

- PUSCH 資源至少為時頻資源
- CBS PUR 是基於競爭的（CBS PUR 可能需要競爭解決）

協定

在閒置模式中，對於在專用 PUR 中傳輸支持 HARQ

- 支持單個 HARQ 進程
 - FFS 是否支持多於一個 HARQ 進程
- FFS：對應 MPDCCH 搜索空間的設計

協定

在閒置模式中，支持專用 PUR。

- FFS 支持 CFS PUR。
- FFS 支持 CBS PUR。

協定

對於在預配置資源中的 UL 傳輸，支持到 RACH/EDT 程序的後退機制。

協定

對於在預配置 UL 資源中的傳輸，RRC 閒置 UE 可使用符合驗證準則的最新 TA

協定

用於傳輸數據的預配置 UL 資源由 RRC 信令指示。至少支持 UE 特定 RRC 信令。

協定

資源配置至少包含以下

- 包含週期性的時域資源
- 頻域資源
- TBS/MCS

協定

專用預配置 UL 資源定義為由單個 UE 使用的 NPUSCH 資源

- NPUSCH 資源為時頻資源
- 專用 PUR 為無競爭的

無競爭共享預配置 UL 資源（CFS PUR）定義為由多於一個 UE 同時使用的 NPUSCH 資源

- NPUSCH 資源至少為時頻資源
- CFS PUR 為無競爭的

基於競爭的共享預配置 UL 資源（CBS PUR）定義為由多於一個 UE 同時使用的 NPUSCH 資源

- NPUSCH 資源至少為時頻資源
- CBS PUR 是基於競爭的（CBS PUR 可能需要競爭解決）

【0028】 3GPP RAN1 #95 主席筆記提供以下內容：

額外 MTC 增強

協定

對於處於閒置模式的專用 PUR，UE 可跨過 UL 傳輸。

- FFS：資源釋放機制
- FFS：是否支持禁止 eNB 跳過的機制

協定

如果不啟用多 TB 授予，那麼專用 PUR 分配僅關聯到單一 TB 和單一

HARQ 進程

- FFS：如果啟用/支持多 TB 授予

協定

在閒置模式中，至少支持以下 TA 驗證屬性：

- 服務細胞改變（服務細胞是指 UE 駐留的細胞）
- 用於閒置模式的時間對準計時器
- 服務細胞 RSRP 改變（服務細胞是指 UE 駐留的細胞）
 - 基於現有 Rel-15 TS36.214 中的 RSRP 測量定義

包含在 LS 到 RAN2、RAN4 中以考慮其工作。

協定

UE 可經配置以至少使用這些 TA 驗證屬性：

- 用於閒置模式的時間對準計時器
- 服務細胞 RSRP 改變
- 注意：配置應該支持禁用 TA 驗證屬性

包含在 LS 到 RAN2、RAN4 中

供進一步研究：

TA 驗證屬性：

- 基於預訂的 UE 辨別（或預訂中保留的靜止指示）
- TA 在所述細胞內有效的細胞特定指示

協定

包含在 LS 到 RAN2、RAN4 中：

RAN1 假設從 EDT 轉變/連接到閒置模式的 UE 可使用在處於 EDT/連接模式時使用的有效 TA。

協定

對於處於閒置模式的專用 PUR，在 MPDCCH 搜索空間中傳輸用於 HARQ 重新傳輸的 UL 授權

- FFS：搜索空間的細節（例如 USS、CSS）

協定

對於處於閒置模式的專用 PUR，在由 eNB 成功解碼 PUR 傳輸時，UE 可預期顯式 ACK

FFS：如果在 MPDCCH（層 1）和/或 PDSCH（層 2/3）上發送 ACK 包含在 LS 到 RAN2、RAN4 中。

協定

對於處於閒置模式的專用 PUR，在 eNB 不能成功解碼 PUR 傳輸時，UE 可預期

- 用於在 MPDCCH 上重新傳輸的 UL 授權，或
- FFS：NACK，或
- FFS：無顯式 ACK

包含在 LS 到 RAN2、RAN4 中。

用於 NB-IoT 的額外增強

協定

在閒置模式中，至少支持以下 TA 驗證屬性：

- 服務細胞改變（服務細胞是指 UE 駐留的細胞）

- 用於閒置模式的時間對準計時器
- 服務細胞 NRSRP 改變（服務細胞是指 UE 駐留的細胞）
 - 基於現有 Rel-15 TS36.214 中的 NRSRP 測量定義

發送 LS 到 RAN2、RAN4 以考慮其工作。這個 LS 中應捕獲用於 NB-IoT 和 eMTC 的所有與‘包含在 LS 到 RAN2、RAN4 中’的協定。

R1-1813778 中認可 LS

協定

UE 可經配置以至少使用這些 TA 驗證屬性：

- 用於閒置模式的時間對準計時器
- 服務細胞 NRSRP 改變
- 注意：配置應該支持禁用 TA 驗證屬性

包含在 LS 到 RAN2、RAN4 中。

供進一步研究：

TA 驗證屬性：

- 基於預訂的 UE 辨別（或預訂中保留的靜止指示）
- TA 在所述細胞內有效的細胞特定指示

協定

包含在 LS 到 RAN2、RAN4 中：

RAN1 假設從 EDT 轉變/連接到閒置模式的 UE 可使用在處於 EDT/連接模式時使用的有效 TA。

協定

對於處於閒置模式的專用 PUR，UE 可跨過 UL 傳輸。

- FFS：資源釋放機制
- FFS：是否支持禁止 eNB 跳過的機制

協定

在閒置模式中，專用 PUR 僅支持一個 HARQ 進程

協定

對於處於閒置模式的專用 PUR，在搜索空間中傳輸用於 HARQ 重新傳輸的 UL 授權

- FFS：搜索空間的細節（例如 USS、CSS）

【0029】 在下文段落中，“機器型通訊（MTC）UE”可包含“頻寬減小和低複雜度（BL）UE”和/或“增強覆蓋範圍的 UE（EC 中的 UE，CE 中的 UE）”。

【0030】 在 LTE 版本 15 中，為了提高 MTC UE 及 NB-IoT UE 的傳輸效率且降低其功率消耗，引入早期數據傳輸（EDT）。EDT 可適用於 MTC UE 和窄頻段物聯網（NB-IoT）UE。可在 RRC_IDLE 狀態中觸發 EDT。在觸發 EDT 之後，上行鏈路（UL）使用者數據（例如，行動始發數據）在隨機存取程序期間包含於 Msg3 中，且網路（NW）可包含在隨機存取程序期間在 Msg4 中的下行鏈路（DL）使用者數據。EDT 的一個益處是可傳輸上行鏈路（UL）使用者數據而不需要進入 RRC_CONNECTED 狀態。還有可能 EDT 後退到舊版 RRC 連接建立/恢復程序，且可在 UE 進入 RRC_CONNECTED 狀態之後傳輸 UL 使用者數據。

【0031】 存在兩種類型的 EDT：

第 67 頁，共 89 頁(發明說明書)

- CP-EDT（用於控制平面 CIoT EPS 優化的 EDT）

UL 使用者數據在串接於共同控制訊號（CCCH）上的 UL RRCEarlyDataRequest 消息中的 NAS 消息中傳輸。

RRCEarlyDataRequest 在隨機存取程序期間包含於 Msg3 中。

下行鏈路（DL）使用者數據可視情況在串接於 CCCH 上的 DL RRCEarlyDataComplete 消息中的非存取層面（NAS）消息中傳輸。

RRCEarlyDataComplete 在隨機存取程序期間包含於 Msg4 中。

如果行動性管理實體（MME）或演進型節點 B（eNB）決定將 UE 移到 RRC_CONNECTED 模式，則在 Msg4 中發送 RRCConnectionSetup 消息以後退到舊版 RRC 連接建立程序。

- UP-EDT（用於使用者平面 CIoT EPS 優化的 EDT）

UL 使用者數據在專用業務通道（DTCH）上與 CCCH 上的 UL RRCConnectionResumeRequest 消息多路地傳輸。在此情況下，DTCH 服務數據單元（SDU）及 CCCH SDU 兩者在隨機存取程序期間包含於 Msg3 中。

DL 使用者數據可視情況在 DTCH 上與專用控制通道（DCCH）上的 DL RRCConnectionRelease 消息多路地傳輸。在此情況下，DTCH SDU 及 DCCH SDU 兩者在隨機存取程序期間包含於 Msg4 中。

如果 MME 或 eNB 決定將 UE 移到 RRC_CONNECTED 模式，則在 Msg4 中發送 RRCConnectionResume 消息（及視情況 DL 使用者數據）以後退到 RRC 連接恢復程序。

【0032】 在 LTE 版本 16 中，為了進一步提高 MTC UE 及 NB-IoT UE

的傳輸效率且降低其功率消耗，將引入在預配置上行鏈路（UL）資源（PUR）中的傳輸且其當前在討論中。根據 RAN1 協定，如果滿足一些準則，則 UE 可在 RRC_IDLE 狀態中使用專用（即不在多個 UE 之間共享）PUR。準則至少包含有效時間對準（TA）。用於 TA 的驗證機制仍在討論中，且可包含例如用於閒置模式的 TA 計時器。如果 TA 計時器處於運行中，則 UE 可認為其 TA 有效。支持混合自動重複請求（HARQ）使用專用 PUR 傳輸以提高可靠性，但細節仍在討論中。此外，還支持隨機存取通道（RACH）/EDT 程序的後退機制，但細節仍在討論中。在以下段落中，“UE”可以包含 MTC UE 和/或 NB-IoT UE。

【0033】 仍不明確使用 PUR 的傳輸如何在 UE 側模型化。有可能在 UE 處於 RRC 連接模式（或 RRC_CONNECTED 狀態）時，可在專用信令中將 PUR 的配置提供到 UE。在 UE 處於 RRC 閒置模式（或 RRC_IDLE 狀態）時，已配置 PUR 可為有效的。已配置 PUR 可能不需要下部層激活。如果無數據可用於傳輸，則 UE 可能不使用已配置 PUR。UE 可在無可用於傳輸的數據的情況下跳過傳輸。如果無可用於傳輸的數據，UE 可以不生成使用 PUR 傳輸的媒體存取控制（MAC）協定數據單元（PDU）。對於專用 PUR，因為 NW 可識別哪一 UE 正使用 PUR 執行傳輸，因此不需要競爭解決。這可以包含兩個步驟：（1）使用 PUR 進行傳輸，且（2）接收 NW 響應。NW 響應可為是否已成功地接收到傳輸的確認，例如 HARQ 反饋或尋呼消息中的指示。NW 響應可為重新傳輸的動態 UL 授權。NW 響應可為 DL 使用者數據和/或無線電資源控制（RRC）消息，例如 RRC 早期數據完成消息。DL 使用者數據和/或 RRC 消息可通過動態

DL 指派進行排程。動態 DL 指派可尋址到特定無線電網路臨時識別符 (RNTI) (例如, (在 UE 最後一次處於 RRC_CONNECTED 時的 UE 的) Cell-RNTI (C-RNTI)、臨時 C-RNTI 或新 RNTI)。特定 RNTI 可提供於專用 PUR 配置中。在 UE 處於 RRC_CONNECTED 狀態時, 可提供特定 RNTI。可通過專用於 UE 的尋呼消息來排程 DL 使用者數據和/或 RRC 消息。DL 使用者數據和/或 RRC 消息可攜載在用於 (專用於) UE 的尋呼消息中。如果需要重新傳輸, 則 UE 可在下一 PUR 時機或基於在第二步驟中接收的動態 UL 授權 (在支持閒置模式中的動態 UL 授權的情況下) 執行重新傳輸。

【0034】 NW 可以 PUR 配置的不同集合來配置 UE, 以便促成相同服務細胞中的不同無線電條件。舉例來說, 每一組 PUR 配置按增強型覆蓋範圍層級 (EC 層級) 配置。PUR 嘗試可為 UE 在 PUR 時機傳輸 MAC PDU。PUR 時機可在 PUR 配置中預配置, 或可在動態 UL 授權中提供。如果響應於 PUR 嘗試接收到用於重新傳輸的動態 UL 授權, 那麼 UE 可將一個 PUR 嘗試視為失效。如果響應於 PUR 嘗試在一時段內什麼也沒有接收到, 那麼 UE 可將一個 PUR 嘗試視為失效。

【0035】 UE 在使用 PUR 執行傳輸之前應至少具備 PUR 配置 (的集合)。PUR 配置 (的集合) 可包含以下至少一項參數: 傳輸塊大小 (TB 大小); 調變編碼方案 (MCS); 以小時、秒、超訊框編號 (HFN)、系統訊框編號 (SFN)、子訊框、時隙、符號為單位的時域週期; 以小時、秒、HFN、SFN、子訊框、時隙、符號為單位的時域偏移; 頻域位置/偏移; 閾值 (例如, 參考訊號接收功率 (RSRP) 閾值); 使用 PUR 的傳輸

的每次嘗試的（最大）重複數目；使用 PUR 的傳輸的每次嘗試的傳輸功率（Tx 功率）；或功率攀升階段。前述參數中的一些可具有用於 PUR 配置的不同集合的不同值。前述參數中的一些可以不包含於 PUR 配置集合中，且在 PUR 配置的多個集合之間共享。舉例來說，所述時域週期可以共享，而（最大）重複數目不受共享。在另一實例中，TB 大小受到共享，而 Tx 功率不受共享。

【0036】 響應於以下事件中的一個或一些的發生（每個事件可彼此獨立），應考慮 UE 是否需要釋放其（專用和/或共享）PUR 配置集合：

- 進入 RRC_CONNECTED

【0037】 UE 可響應於進入 RRC_CONNECTED 而釋放其(全部)PUR 配置。UE 可在進入 RRC_CONNECTED 時釋放其（全部）PUR 配置。或者，UE 可響應於進入 RRC_CONNECTED 而保留（或維持或存儲）其（全部）PUR 配置。

【0038】 除了保留（全部）PUR 配置之外，UE 還可在其處於 RRC_CONNECTED 狀態時暫停使用其（全部）PUR 配置。換句話說，UE 在暫停使用 PUR 配置時保留（全部）PUR 配置。暫停 PUR 配置或 PUR 配置的集合可能意味著 UE 不使用與 PUR 配置或 PUR 配置集合相關聯的 PUR 來執行傳輸。UE 可在 UE 再次進入 RRC_IDLE 狀態時恢復使用（全部）PUR 配置。

【0039】 UE 可通過 RRC 連接建立程序進入 RRC_CONNECTED。舉例來說，UE 在接收到 RRCConnectionSetup 消息時進入 RRC_CONNECTED。或者，UE 可通過 RRC 連接恢復程序進入

RRC_CONNECTED。舉例來說，UE 在接收到 RRCConnectionResume 消息時進入 RRC_CONNECTED。

【0040】 舉例來說，響應於接收到 RRCConnectionSetup 消息，UE 可自主釋放其（全部）PUR 配置。

【0041】 在替代實例中，響應於接收到 RRCConnectionSetup 消息，UE 不會自主釋放其（全部）PUR 配置。

【0042】 RRCConnectionSetup 消息中用以分辨 UE 是否釋放其 PUR 配置的顯式指示可能是不需要的。或者，RRCConnectionSetup 消息中可以包含指示以分辨 UE 是否釋放（全部）PUR 配置。

【0043】 舉例來說，響應於接收到 RRCConnectionResume 消息，UE 可自主釋放其（全部）PUR 配置。

【0044】 在替代實例中，響應於接收到 RRCConnectionResume 消息，UE 不會自主釋放其（全部）PUR 配置。

【0045】 RRCConnectionResume 消息中用以分辨 UE 是否釋放其 PUR 配置的顯式指示可能是不需要的。或者，RRCConnectionResume 消息中可以包含指示以分辨 UE 是否釋放（全部）PUR 配置。

【0046】 舉例來說，RRCConnectionRelease 消息中可以包含指示以分辨 UE 是否釋放（全部）PUR 配置。

【0047】 舉例來說，響應於 RRCConnectionSetupComplete 消息的傳輸，UE 可自主釋放其（全部）PUR 配置。

【0048】 舉例來說，響應於 RRCConnectionResumeComplete 消息的傳輸，UE 可自主釋放其（全部）PUR 配置。

- 改變使用中的 PUR 配置（集合）

【0049】 UE 可切換或改變當前在使用中的 PUR 配置（集合）。舉例來說，PUR 配置的第一集合與第一 EC 層級相關聯，且 PUR 配置的第二集合與第二 EC 層級相關聯。在當前 EC 層級從第一 EC 層級改變為第二 EC 層級時，使用中的 PUR 配置集合從第一集合改變為第二集合。在另一實例中，NW 可發送包含指示的消息給 UE，其中指示的內容是 UE 應改變 EC 層級和/或將 PUR 配置（集合）從第一集合改變為第二集合。NW 可響應於從 UE 成功接收到 PUR 嘗試而發送消息。NW 可響應於未能從 UE 成功接收到 PUR 嘗試而發送消息。

【0050】 響應於 PUR 配置集合的改變/切換，UE 可以釋放 PUR 配置的第一集合。或者，響應於 PUR 配置集合的改變/切換，UE 可以暫停 PUR 配置的第一集合。或者，響應於 PUR 配置集合的改變/切換，UE 可以保留 PUR 配置的第一集合。

【0051】 PUR 配置的改變可能歸因於第一 EC 層級中的一次 PUR 嘗試失敗。或者，PUR 配置的改變可能歸因於第一 EC 層級中已達到 PUR 嘗試的最大數量。或者，PUR 配置的改變可能歸因於使用 PUR 配置的第一集合進行的一次 PUR 嘗試失敗。或者，PUR 配置的改變可能歸因於已達到使用 PUR 配置的第一集合進行的 PUR 嘗試的最大數量。或者，PUR 配置的改變可能歸因於最新測量的 RSRP 屬第二 EC 層級的 RSRP 範圍。或者，PUR 配置的改變可能歸因於最新測量的 RSRP 屬 PUR 配置的第二集合的 RSRP 範圍。或者，PUR 配置的改變可能歸因於上文所描述的 NW 指示。

【0052】 除了保留 PUR 配置的第一集合之外，UE 還可以暫停使用 PUR 配置的第一集合。暫停 PUR 配置集合可能意味著 UE 不會使用與 PUR 配置集合相關聯的 PUR 執行傳輸。UE 可在當前 EC 層級再次改變為第一 EC 層級時恢復使用 PUR 配置的第一集合。

- 上行鏈路時間對準（TA）變無效（例如，時序提前計時器（TAT）到期，服務細胞改變）

【0053】 UE 可響應於與 PUR 配置或 PUR 配置集合相關聯的 TA 變無效而釋放 PUR 配置或 PUR 配置集合。或者，UE 可響應於與 PUR 配置或 PUR 配置集合相關聯的 TA 變無效而保留 PUR 配置或 PUR 配置集合。

【0054】 舉例來說，如果 PUR 的 TA 在一次 PUR 嘗試期間變無效，那麼所述自主地釋放其（全部）PUR 配置。在另一實例中，如果 PUR 的 TA 在沒有進行中的 PUR 時變無效，那麼 UE 自主地釋放其（全部）PUR 配置。或者，如果 PUR 的 TA 在一次 PUR 嘗試期間和/或在沒有進行中的 PUR 時變無效，那麼 UE 保留其（全部）PUR 配置。

【0055】 因為與 PUR 配置集合相關聯的 TA 計時器期滿，所以與 PUR 配置集合相關聯的 TA 可變為無效。因為 UE 駐留與 PUR 配置集合不相關聯的細胞，所以與 PUR 配置集合相關聯的 TA 可變為無效。由於駐留細胞的無線電條件（例如，RSRP）發生改變，例如比 PUR 配置集合（或 PUR 配置集合中）的閾值更壞，與 PUR 配置集合相關聯的 TA 可變為無效。由於 UE 變為在覆蓋範圍外，與 PUR 配置集合相關聯的 TA 可變為無效。

【0056】 以上實例的組合是可能的。舉例來說，如果 PUR 的 TA 由於 PUR 的 TA 計時器期滿而變得無效，那麼 UE 保留其（全部）PUR 配

置，且如果 PUR 的 TA 由於服務細胞發生改變而變為無效，那麼 UE 自主地釋放其（全部）PUR 配置。

【0057】 除了保留 PUR 配置集合之外，UE 還可以暫停使用 PUR 配置集合。暫停 PUR 配置集合可能意味著 UE 不會使用與 PUR 配置集合相關聯的 PUR 執行傳輸。UE 可在與 PUR 配置集合相關聯的 TA 再次變為有效時恢復使用 PUR 配置集合。

- 發起 RA 程序

【0058】 UE 可響應於 RA 程序的發起（例如在 UE 處於 RRC_IDLE 時）釋放其（全部）PUR 配置。或者，UE 可響應於 RA 程序的發起（例如在 UE 處於 RRC_IDLE 時）暫停其（全部）PUR 配置。或者，UE 可響應於 RA 程序的發起（例如在 UE 處於 RRC_IDLE 時）保留其（全部）PUR 配置。

【0059】 RA 程序可針對 EDT。或者，RA 程序不針對 EDT。

【0060】 UE 可基於 RA 程序是針對 EDT 還是不針對 EDT 來決定是釋放還是保留其（全部）PUR 配置。舉例來說，如果 RA 程序是針對 EDT，那麼 UE 可響應於 RA 程序的發起而保留其（全部）PUR 配置。如果 RA 程序不針對 EDT，那麼 UE 可響應於 RA 程序的發起釋放其（全部）PUR 配置。

【0061】 舉例來說，在發起 RA 程序但存在進行中的 PUR（例如，由於使用 PUR 的條件不被滿足而觸發 RA）時，UE 自主地釋放其（全部）PUR 配置。或者，在發起 RA 程序但存在進行中的 PUR（例如，由於使用 PUR 的條件不被滿足而觸發 RA）時，UE 保留其（全部）PUR 配置。

【0062】 除了保留（全部）PUR 配置之外，UE 還可以暫停使用（全部）PUR 配置。暫停 PUR 配置集合可能意味著 UE 不會使用與 PUR 配置集合相關聯的 PUR 執行傳輸。UE 可響應於（成功）完成 RA 程序而恢復使用 PUR 配置集合。

- 響應於使用 PUR 的傳輸而接收到 RRC 連接釋放或 RRC 早期數據完成

【0063】 為了 EDT 的成功完成，NW 在用於 EDT 的 RA 程序的 Msg4 中包含 RRCConnectionRelease 或 RRCEarlyDataComplete 消息。如果 PUR 用於 EDT，那麼 NW 還可在針對 PUR 的 NW 響應中包含 RRCConnectionRelease 或 RRCEarlyDataComplete 消息，以便指示 EDT 的成功完成。UE 可在接收到消息時決定是釋放還是保留 PUR 配置集合。或者，消息中可以存在指示，且 UE 基於指示決定是釋放還是保留 PUR 配置集合。

【0064】 舉例來說，在 UE 響應於使用 PUR 傳輸 RRCConnectionResumeRequest 消息而接收到 RRCConnectionRelease 消息時，UE 自主地釋放其（全部）PUR 配置。或者，在 UE 響應於使用 PUR 傳輸 RRCConnectionResumeRequest 消息而接收到 RRCConnectionRelease 消息時，UE 保留其（全部）PUR 配置。

【0065】 舉例來說，在 UE 響應於使用 PUR 傳輸 RRCEarlyDataRequest 消息而接收到 RRCEarlyDataComplete 消息時，UE 自主地釋放其（全部）PUR 配置。或者，在 UE 響應於使用 PUR 傳輸 RRCEarlyDataRequest 消息而接收到 RRCEarlyDataComplete 消息時，UE 保留其（全部）PUR 配置。

【0066】舉例來說，如果 RRCConnectionRelease 或 RRCEarlyDataComplete 消息指示 UE 應釋放其（全部）PUR 配置，那麼 UE 釋放其（全部）PUR 配置。如果 RRCConnectionRelease 或 RRCEarlyDataComplete 消息指示 UE 應保留其（全部）PUR 配置，那麼 UE 保留其（全部）PUR 配置。舉例來說，如果 RRCConnectionRelease 或 RRCEarlyDataComplete 消息不含任何 PUR 配置，那麼 UE 釋放其（全部）PUR 配置。舉例來說，如果 RRCConnectionRelease 或 RRCEarlyDataComplete 消息不含任何 PUR 配置，那麼 UE 保留其（全部）PUR 配置。如果 RRCConnectionRelease 或 RRCEarlyDataComplete 消息含有至少一個 PUR 配置（集合），那麼 UE 進行相應更新。

【0067】除了保留（全部）PUR 配置之外，UE 還可以暫停使用（全部）PUR 配置。暫停 PUR 配置集合可能意味著 UE 不會使用與 PUR 配置集合相關聯的 PUR 執行傳輸。UE 可在 UE 從 NW 接收到 UE 可使用 PUR 配置集合的指示的情況下恢復使用 PUR 配置集合。

- 接收針對 PUR 的 NW 響應

【0068】針對 PUR 的 NW 響應可以是使用 PUR 的（重新）傳輸的響應。針對 PUR 的 NW 響應可以由 PUR 的動態 UL 授權排程的重新傳輸的響應。

【0069】在 UE 使用 PUR 配置（集合）傳輸 UL 數據但 UL 數據不含任何 RRC 消息之後，NW 響應可以是下行鏈路控制訊息（DCI）（例如，HARQ 反饋）、用於重新傳輸的動態 UL 授權，或含有 MAC 控制元素的 DL 消息。UE 可在接收到 NW 響應時決定是釋放還是保留 PUR 配置（集

合)，或基於 NW 響應的內容來決定是釋放還是保留 PUR 配置（集合）。

【0070】 舉例來說，如果接收到指示“ACK”的 DCI，那麼 UE 保留 PUR 配置集合。舉例來說，如果接收到指示“NACK”的 DCI，那麼 UE 保留 PUR 配置集合。舉例來說，如果接收到指示“NACK”的 DCI，那麼 UE 釋放 PUR 配置集合。舉例來說，如果在一時段內未接收到 NW 響應，那麼 UE 保留 PUR 配置集合。舉例來說，如果在一時段內未接收到 NW 響應，那麼 UE 釋放 PUR 配置集合。舉例來說，如果接收到用於重新傳輸的動態 UL 授權，那麼 UE 保留 PUR 配置集合。舉例來說，如果接收到用於重新傳輸的動態 UL 授權，那麼 UE 釋放 PUR 配置集合。舉例來說，如果接收到用於重新傳輸的動態 UL 授權，那麼 UE 基於動態 UL 授權更新 PUR 配置集合。

【0071】 舉例來說，如果響應於使用 PUR 的傳輸接收到 DL 消息且所述消息不含 TA 相關訊息（例如，時序提前命令），那麼 UE 自主地釋放 PUR 配置集合或釋放其（全部）PUR 配置。或者，如果響應於使用 PUR 的傳輸接收到 DL 消息且所述消息不含 TA 相關訊息（例如，時序提前命令），那麼 UE 保留其（全部）PUR 配置。

【0072】 除了保留（全部）PUR 配置之外，UE 還可以暫停使用（全部）PUR 配置。暫停 PUR 配置集合可能意味著 UE 不會使用與 PUR 配置集合相關聯的 PUR 執行傳輸。UE 可在 UE 從 NW 接收到 UE 可使用 PUR 配置集合的指示的情況下恢復使用 PUR 配置集合。

- 尋呼相關信令的接收

【0073】 在 RRC_IDLE 狀態中，UE 監聽用於接收尋呼消息的尋呼時

機。一些尋呼消息可能不含 UE-id 相關訊息。一些尋呼消息可含有 UE-id 相關訊息。此外，如果喚醒信令（WUS）經配置，那麼 UE 在 WUS 時機進行監聽以接收 WUS。如果基於群組的 WUS 經配置，那麼 UE 在基於群組的 WUS 時機進行監聽以接收基於群組的 WUS。UE 可在接收到尋呼消息或（基於群組的）WUS 時決定是釋放還是保留 PUR 配置集合，或基於接收到的尋呼消息或（基於群組的）WUS 決定是釋放還是保留 PUR 配置的集合。

【0074】 舉例來說，UE 響應於通過 PDCCH 中的指示尋址到尋呼無線電網路臨時識別符（P-RNTI）的實體下行鏈路控制通道（PDCCH）的接收而釋放其（全部）PUR 配置。舉例來說，UE 響應於含有 UE 的 UE-id 相關訊息的尋呼消息的接收而釋放其（全部）PUR 配置。在另一實例中，UE 響應於含有指示的尋呼消息的接收而釋放其（全部）PUR 配置，而不管尋呼消息是否含有 UE-id 相關訊息。在另一實例中，UE 響應於 WUS 的接收而釋放其（全部）PUR 配置。在另一實例中，UE 響應於基於群組的 WUS 的接收而釋放其（全部）PUR 配置。在另一實例中，UE 響應於含有指示的 WUS 的接收而釋放其（全部）PUR 配置。在另一實例中，UE 響應於含有指示的基於群組的 WUS 的接收而釋放其（全部）PUR 配置。

【0075】 舉例來說，UE 響應於通過 PDCCH 中的指示尋址到 P-RNTI 的 PDCCH 的接收而保留其（全部）PUR 配置。舉例來說，UE 響應於接收到含有 UE 的 UE-id 相關訊息的尋呼消息而保留其（全部）PUR 配置。在另一實例中，UE 響應於接收到含有指示的尋呼消息而保留其（全部）PUR 配置，而不管尋呼消息是否含有 UE-id 相關訊息。在另一實例中，

UE 響應於接收到 WUS 而保留其（全部）PUR 配置。在另一實例中，UE 響應於接收到基於群組的 WUS 而保留其（全部）PUR 配置。在另一實例中，UE 響應於接收到含有指示的 WUS 而保留其（全部）PUR 配置。在另一實例中，UE 響應於接收到含有指示的基於群組而保留其（全部）PUR 配置。

【0076】 除了保留（全部）PUR 配置之外，UE 還可以暫停使用（全部）PUR 配置。暫停 PUR 配置集合可能意味著 UE 不會使用與 PUR 配置集合相關聯的 PUR 執行傳輸。UE 可在 UE 從 NW 接收到指示的情況下恢復使用 PUR 配置集合。

【0077】 以上實例的組合是可能的。舉例來說，如果 UE 接收到不帶指示的尋呼消息，那麼 UE 保留其（全部）PUR 配置，且如果 UE 接收到尋呼消息且尋呼消息含有指示，那麼 UE 釋放其（全部）PUR 配置。

【0078】 在上文公開的實例中，指示可以指示 UE 應釋放（全部）PUR 配置。或者，指示可以指示 UE 應保留（全部）PUR 配置。在另一實例中，指示可以指示 UE 應釋放與某一 EC 層級或某一無線電條件相關聯的 PUR 配置集合。在另一實例中，指示可以指示 UE 應保留與某一 EC 層級或某一無線電條件相關聯的 PUR 配置集合。

- 系統訊息中指示（例如，交遞對 PUR 的支持）

【0079】 PUR 的參數或訊息中的一些可在系統訊息（SI）中進行廣播。UE 例如在重新選擇細胞時或在接收到系統訊息已改變的通知時獲取 SI。UE 可在獲取 SI 時決定是釋放還是保留 PUR 配置集合，或基於 SI 的內容決定是釋放還是保留 PUR 配置集合。

【0080】 舉例來說，SI 中包含指示。指示可包含於 SystemInformationBlockType1-BR 和 / 或 SystemInformationBlockType1-NB 中。在另一實例中，指示可包含於 SystemInformationBlockType2 和/或 SystemInformationBlockType2-NB 中。在另一實例中，指示可包含於其它 SIB 中。在一個實例中，如果指示的內容是服務細胞不支持 PUR 或關閉對 PUR 的支持，那麼 UE 可釋放其（全部）PUR 配置。在另一實例中，如果指示的內容是服務細胞的某些 EC 層級不支持 PUR 或關閉對某些 EC 層級的 PUR 的支持，那麼 UE 可釋放與某一 EC 層級（或某一無線電條件）相關聯的 PUR 配置集合。在另一實例中，如果指示的內容是服務細胞不支持 PUR 或關閉對 PUR 的支持，那麼 UE 可保留其（全部）PUR 配置，但不使用它們，且如果指示的內容是服務細胞支持 PUR 或再次開啟對 PUR 的支持，那麼 UE 可在稍後使用其 PUR 配置。在另一實例中，UE 可保留與某一 EC 層級（或某一無線電條件）相關聯的 PUR 配置集合，但如果指示的內容是服務細胞的某一 EC 層級不支持 PUR 或關閉對某一 EC 層級的 PUR 的支持，那麼 UE 不使用 PUR 配置集合，且如果指示的內容是服務細胞的某一 EC 層級支持 PUR 或再次開啟對某一 EC 層級的 PUR 的支持，那麼 UE 可在稍後使用 PUR 配置集合。在一個實例中，基於指示，UE 可緊接在 UE 獲取 SI 之後釋放其全部 PUR 配置。在另一實例中，基於指示，UE 可在 UL 數據變得可用於傳輸時釋放其全部 PUR 配置。系統訊息中的指示還可用以指示這個服務細胞支持 PUR 或 PUR 對於這個服務細胞來說是受支持的。

【0081】 以上事件的組合是可能的。舉例來說，UE 在 PUR 的 TA 變

為無效時保留其（全部）PUR 配置，且在 UE 進入 RRC_CONNECTED 狀態時釋放其（全部）PUR 配置。

【0082】 如果 UE 釋放 PUR 配置（集合），那麼 UE 不使用與 PUR 配置（集合）相關聯的 UL 資源執行 UL 傳輸。在 UE 至少釋放 PUR 配置（集合）之後，UE 可響應於用於重新傳輸 PUR 的動態 UL 授權的接收而發起 RA 程序。在 UE 至少釋放 PUR 配置（集合）之後，UE 可立即發起 RA 程序。在 UE 至少釋放 PUR 配置（集合）之後，UE 可生成指示，且包含 RA 程序的 Msg3 中對 NW 的指示，指示的內容是 UE 已至少釋放 PUR 配置（集合）。指示可以是 MAC 控制元素。指示可以是 RRC 消息。

【0083】 響應於從 UE 接收到指示，NW 可決定 UE 至少釋放 PUR 配置（集合），且可將相關聯的 UL 資源分配給另一 UE。另外或替代地，在 UE 進入 RRC_CONNECTED 狀態時，NW 可決定 UE 至少釋放 PUR 配置（集合），且可將相關聯的 UL 資源分配給另一 UE。另外或替代地，響應於將消息（例如，HARQ 反饋、尋呼消息、MAC 控制元素和/或 RRC 消息）傳輸到 UE，NW 可以決定 UE 至少釋放 PUR 配置（集合），且可將相關聯的 UL 資源分配給另一 UE。

【0084】 在以上段落中，解決方案或動作可僅適用於基於競爭的 PUR、僅適用於無競爭 PUR，或適用於基於競爭的 PUR 和無競爭 PUR 這兩者。在以上段落中，UE 在 RRC_IDLE 狀態中或在進入 RRC_CONNECTED 狀態之前執行解決方案或動作。

【0085】 第 18 圖是從 UE 的角度來看根據一個示範性實施例的流程圖 1800。在步驟 1805 中，當 UE 處於第一 RRC_CONNECTED 狀態時，

UE 接收預配置的上行鏈路資源（PUR）的配置。在步驟 1810 中，UE 從第一 RRC_CONNECTED 狀態進入第一 RRC_IDLE 狀態。在步驟 1815 中，當 UE 處於第一 RRC_IDLE 狀態時，UE 使用 PUR 執行第一傳輸。在步驟 1820 中，UE 從第一 RRC_IDLE 狀態進入第二 RRC_CONNECTED 狀態。在步驟 1825 中，當 UE 處於第二 RRC_CONNECTED 狀態時，UE 暫停配置。在步驟 1830 中，當 UE 從第二 RRC_CONNECTED 狀態進入第二 RRC_IDLE 狀態時，UE 恢復配置。在步驟 1835 中，當 UE 處於第二 RRC_IDLE 狀態時，UE 使用 PUR 執行第二傳輸。

【0086】 在另一方法中，當配置被暫停時，UE 保留（或保留）配置。

【0087】 在另一方法中，如果（或響應於）配置被暫停，那麼 UE 不使用 PUR 執行傳輸（例如，第一傳輸和/或第二傳輸）。

【0088】 在另一方法中，方法進一步包含如果（或響應於）UE 在系統訊息中接收到關於服務細胞不支持 PUR 的指示，那麼釋放配置。在另一方法中，方法進一步包含如果（或響應於）UE 在系統訊息中接收到關於關閉對 PUR 的支持的指示，那麼釋放配置。

【0089】 在另一方法中，方法進一步包含基於 RRCConnectionRelease 消息中的指示釋放配置。在另一方法中，方法進一步包含基於 RRCEarlyDataComplete 消息中的指示釋放配置。

【0090】 在另一方法中，方法進一步包含基於尋呼消息中的指示釋放配置。在另一方法中，方法進一步包含基於喚醒信令（WUS）中的指示釋放配置。

【0091】 在另一方法中，如果（或響應於）配置被釋放，那麼 UE 不

使用 PUR 執行傳輸（例如，第一傳輸和/或第二傳輸）。

【0092】 在另一方法中，如果（或響應於）UE 沒有可用於傳輸的數據，那麼 UE 跳過使用 PUR 的傳輸（例如，第一傳輸和/或第二傳輸）。

【0093】 在另一方法中，在專用信令（例如 RRCConnectionRelease 消息）中將配置提供到 UE。

【0094】 在另一方法中，配置包含以下至少一項參數：傳輸塊大小（TBS）、調變編碼方案（MCS）、時域週期、時域偏移、頻域位置/偏移、參考訊號接收功率（RSRP）閾值、使用 PUR 的傳輸的每次嘗試的重複數目、使用 PUR 的傳輸的每次嘗試的傳輸功率，和功率攀升階段。

【0095】 所屬領域的技術人員將瞭解，各種所公開的實施例和/或方法可進行組合以形成新的實施例和/或方法。

【0096】 返回參看第 3 圖及第 4 圖，在一個實施例中，裝置 300 包含存儲於存儲器 310 中的程式碼 312。CPU 308 可執行程式碼 312 以 (i) 當 UE 處於第一 RRC_CONNECTED 狀態時接收預配置的上行鏈路資源（PUR）的配置，(ii) 從第一 RRC_CONNECTED 狀態進入第一 RRC_IDLE 狀態，(iii) 當 UE 處於第一 RRC_IDLE 狀態時使用 PUR 執行第一傳輸，(iv) 從第一 RRC_IDLE 狀態進入第二 RRC_CONNECTED 狀態，(v) 當 UE 處於第二 RRC_CONNECTED 狀態時暫停配置，(vi) 當 UE 從第二 RRC_CONNECTED 狀態進入第二 RRC_IDLE 狀態時恢復配置，(vii) 當 UE 處於第二 RRC_IDLE 狀態時使用 PUR 執行第二傳輸。

【0097】 此外，CPU 308 可執行程式碼 312 以執行所有上述動作和步驟或本文中描述的其它方法。

【0098】 上文公開的方法允許 UE 在不需要 PUR 的情況下釋放 PUR 配置，且在仍需要 PUR 的情況下不釋放 PUR 配置。

【0099】 上文已經描述了本發明的各種方面。應明白，本文中的教示可以通過廣泛多種形式實施，且本文中所公開的任何具體結構、功能或這兩者僅是代表性的。基於本文中的教示，所屬領域的技術人員應瞭解，本文公開的方面可以獨立於任何其它方面而實施，且可以各種方式組合這些方面中的兩個或多於兩個方面。例如，可以使用本文中闡述的任何數目個方面來實施設備或實踐方法。另外，通過使用除了本文所闡述的一個或多個方面之外或不同於本文所闡述的一個或多個方面的其它結構、功能性或結構與功能性，可實施此設備或可實踐此方法。作為上述概念中的一些的實例，在一些方面中，可以基於脈衝重複頻率建立並行通道。在一些方面中，可以基於脈衝位置或偏移建立並行通道。在一些方面中，可以基於時間跳頻序列建立並行通道。在一些方面中，可以基於脈衝重複頻率、脈衝位置或偏移以及時間跳頻序列而建立並行通道。

【0100】 所屬領域技術人員將理解，可使用多種不同技術及技藝中的任一者來表示訊息及訊號。例如，可通過電壓、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在整個上文描述中可能參考的數據、指令、命令、訊息、訊號、位元、符號和碼片。

【0101】 所屬領域的技術人員將進一步瞭解，結合本文公開的方面而描述的各種說明性邏輯塊、模組、處理器、裝置、電路和算法步驟可以實施為電子硬體（例如，數位實施方案、類比實施方案，或兩者的組合，其可以使用源編碼或一些其它技術設計）、結合指令的各種形式的程序或

設計代碼（為方便起見，這裡可以稱為“軟體”或“軟體模組”），或兩者的組合。為清晰地說明硬體與軟體的此可互換性，上文已大體就各種說明性組件、塊、模組、電路和步驟的功能性加以描述。此類功能性是實施為硬體還是軟體取決於特定應用及強加於整個系統的設計約束。所屬領域的技術人員可針對每一具體應用以不同方式來實施所描述的功能性，但這樣的實施決策不應被解釋為會引起脫離本發明的範圍。

【0102】 另外，結合本文公開的方面描述的各種說明性邏輯塊、模組和電路可以實施於集成電路（integrated circuit, “IC”）、存取終端或存取點內或者由集成電路、存取終端或存取點執行。IC 可以包括通用處理器、數位訊號處理器（DSP）、專用集成電路（ASIC）、現場可編程閘陣列（FPGA）或其它可編程邏輯裝置、離散閘或晶體管邏輯、離散硬體組件、電氣組件、光學組件、機械組件，或其經設計以執行本文中所描述的功能的任何組合，且可以執行駐存在 IC 內、在 IC 外或這兩種情況下的代碼或指令。通用處理器可以是微處理器，但在替代方案中，處理器可以是任何的常規處理器、控制器、微控制器或狀態機。處理器還可以實施為計算裝置的組合，例如 DSP 和微處理器的組合、多個微處理器、與 DSP 核心結合的一個或多個微處理器，或任何其它此類配置。

【0103】 應理解，在任何所公開過程中的步驟的任何特定次序或層級都是示例方法的實例。應理解，基於設計偏好，過程中的步驟的特定次序或層級可以重新佈置，同時保持在本公開的範圍內。隨附的方法要求各種步驟的目前元件使用實例次序，且其並不意味著限於所呈現的特定次序或層級。

【0104】 結合本文中所公開的方面描述的方法或算法的步驟可以直接用硬體、用由處理器執行的軟體模組、或用這兩者的組合實施。軟體模組（例如，包含可執行指令和相關數據）和其它數據可以駐存在數據存儲器中，例如 RAM 存儲器、快閃存儲器、ROM 存儲器、EPROM 存儲器、EEPROM 存儲器、暫存器、硬碟、可移除式磁碟、CD-ROM 或所屬領域中已知的計算機可讀存儲媒體的任何其它形式。樣本存儲媒體可以耦合到例如計算機/處理器等機器（為方便起見，機器在本文中可以稱為“處理器”），使得處理器可以從存儲媒體讀取訊息（例如，代碼）且將訊息寫入到存儲媒體。或者，示例存儲媒體可以與處理器形成一體。處理器和存儲媒體可駐存在 ASIC 中。ASIC 可以駐存在使用者設備中。在替代方案中，處理器和存儲媒體可作為離散組件而駐存在使用者設備中。此外，在一些方面中，任何合適的計算機程序產品可包括計算機可讀媒體，計算機可讀媒體包括與本發明的各方面中的一個或多個方面相關的代碼。在一些方面中，計算機程序產品可以包括封裝材料。

【0105】 雖然已結合各種方面描述本發明，但應理解本發明能夠進行進一步修改。本申請意圖涵蓋對本發明的任何改變、使用或調適，這通常遵循本發明的原理且包含對本公開的此類偏離，偏離處於在本發明所屬的技術領域內的已知及慣常實踐的範圍內。

【符號說明】

【0106】

100：存取網路；

104、106、108、110、112、114：天線；

- 116：存取終端；
- 118：反向鏈路；
- 120：前向鏈路；
- 122：存取終端；
- 124：反向鏈路；
- 126：前向鏈路；
- 210：傳送器系統；
- 212：數據源；
- 214：TX數據處理器；
- 220：TX MIMO處理器；
- 222a：222t：傳送器；
- 224a：224t：天線；
- 230：處理器；
- 232：記憶體；
- 236：數據源；
- 238：TX數據處理器；
- 242：RX數據處理器；
- 240：解調器；
- 250：接收器系統；
- 252a：252r：天線；
- 254a：254r：接收器；
- 260：RX數據處理器；

- 270：處理器；
- 272：記憶體；
- 280：調變器；
- 300：通訊裝置；
- 302：輸入裝置；
- 304：輸出裝置；
- 306：控制電路；
- 308：中央處理器；
- 310：記憶體；
- 312：程式碼；
- 314：收發器；
- 400：應用層；
- 402：層3；
- 404：層2；
- 406：層1；
- 1800：流程圖；
- 1805、1810、1815、1820、1825、1830、1835：步驟

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種使用者設備的方法，該方法包括：

當該使用者設備第一次處於一 RRC_CONNECTED 狀態時，接收一預配置的上行鏈路資源的一配置；

從該 RRC_CONNECTED 狀態第一次進入一 RRC_IDLE 狀態，以及
當該使用者設備處於該 RRC_IDLE 狀態時，使用該預配置的上行鏈路資源執行一第一傳輸；

執行該第一傳輸後，從該 RRC_IDLE 狀態第二次進入該 RRC_CONNECTED 狀態，以及

當該使用者設備處於該 RRC_CONNECTED 狀態時，暫停該配置；

當該使用者設備從該 RRC_CONNECTED 狀態第二次進入該 RRC_IDLE 狀態時，恢復該配置，以及

當該使用者設備處於該 RRC_IDLE 狀態時，使用該預配置的上行鏈路資源執行一第二傳輸。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述的方法，當該配置被暫停時，該使用者設備保留該配置。

【第3項】如申請專利範圍第1項所述的方法，如果該配置被暫停，該使用者設備不使用該預配置的上行鏈路資源執行任何傳輸。

【第4項】如申請專利範圍第1項所述的方法，進一步包括：

如果該使用者設備在一系統訊息中接收到關於一服務細胞不支持該預配置的上行鏈路資源或關閉對該預配置的上行鏈路資源的支持的一指示，釋放該配置。

【第5項】如申請專利範圍第1項所述的方法，進一步包括：

基於一 RRCConnectionRelease 消息或一 RRCEarlyDataComplete 消息中的一指示釋放該配置。

【第6項】如申請專利範圍第1項所述的方法，進一步包括：

基於一尋呼消息或一喚醒信令中的一指示釋放該配置。

【第7項】如申請專利範圍第1項所述的方法，如果該配置被釋放，該使用者設備不使用該預配置的上行鏈路資源執行任何傳輸。

【第8項】如申請專利範圍第1項所述的方法，在一專用信令中將該配置提供到該使用者設備。

【第9項】如申請專利範圍第1項所述的方法，該配置包含以下至少一項參數：一傳輸塊大小、一調變編碼方案、一時域週期、一時域偏移、一頻域位置/偏移、一參考訊號接收功率閾值、使用該預配置的上行鏈路資源的一傳輸的每次嘗試的一重複數目、使用該預配置的上行鏈路資源的該傳輸的每次嘗試的一傳輸功率，和一功率攀升階段。

【第10項】一種使用者設備，該使用者設備包括：

一控制電路；

一處理器，其安裝於該控制電路中；以及

一存儲器，其安裝在該控制電路中且耦合到該處理器；

其中該處理器被配置成執行存儲在該存儲器中的一程式碼以：

當該使用者設備第一次處於一 RRC_CONNECTED 狀態時，接收一預配置的上行鏈路資源的一配置；

從該 RRC_CONNECTED 狀態第一次進入一 RRC_IDLE 狀態，以及

當該使用者設備處於該 RRC_IDLE 狀態時，使用該預配置的上行鏈路資源執行一第一傳輸；

執行該第一傳輸後，從該第一 RRC_IDLE 狀態第二次進入該 RRC_CONNECTED 狀態，以及

當該使用者設備處於該 RRC_CONNECTED 狀態時，暫停該配置；

當該使用者設備從該 RRC_CONNECTED 狀態第二次進入該 RRC_IDLE 狀態時，恢復該配置，以及

當該使用者設備處於該 RRC_IDLE 狀態時，使用該預配置的上行鏈路資源執行一第二傳輸。

【第 11 項】如申請專利範圍第 10 項所述的使用者設備，當該配置被暫停時，該使用者設備保留該配置。

【第 12 項】如申請專利範圍第 10 項所述的使用者設備，如果該配置被暫停，該使用者設備不使用該預配置的上行鏈路資源執行任何傳輸。

【第 13 項】如申請專利範圍第 10 項所述的使用者設備，進一步包括：
如果該使用者設備在一系統訊息中接收到關於一服務細胞不支持該預配置的上行鏈路資源或關閉對該預配置的上行鏈路資源的支持的一指示，釋放該配置。

【第 14 項】如申請專利範圍第 10 項所述的使用者設備，進一步包括：
基於一 RRCConnectionRelease 消息或一 RRCEarlyDataComplete 消息中的一指示釋放該配置。

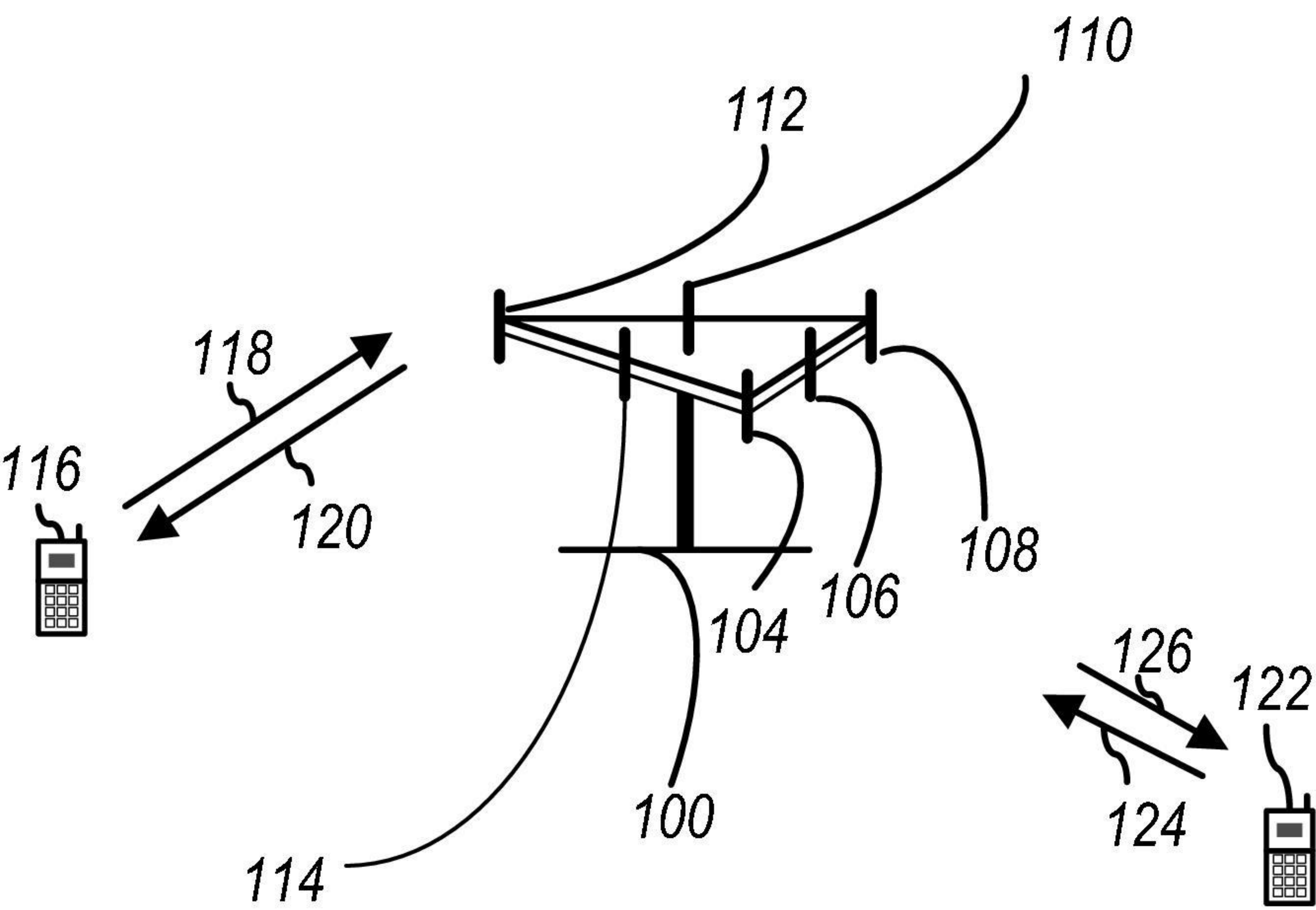
【第 15 項】如申請專利範圍第 10 項所述的使用者設備，進一步包括：
基於一尋呼消息或一喚醒信令中的一指示釋放該配置。

【第 16 項】如申請專利範圍第 10 項所述的使用者設備，如果該配置被釋放，該使用者設備不使用該預配置的上行鏈路資源執行任何傳輸。

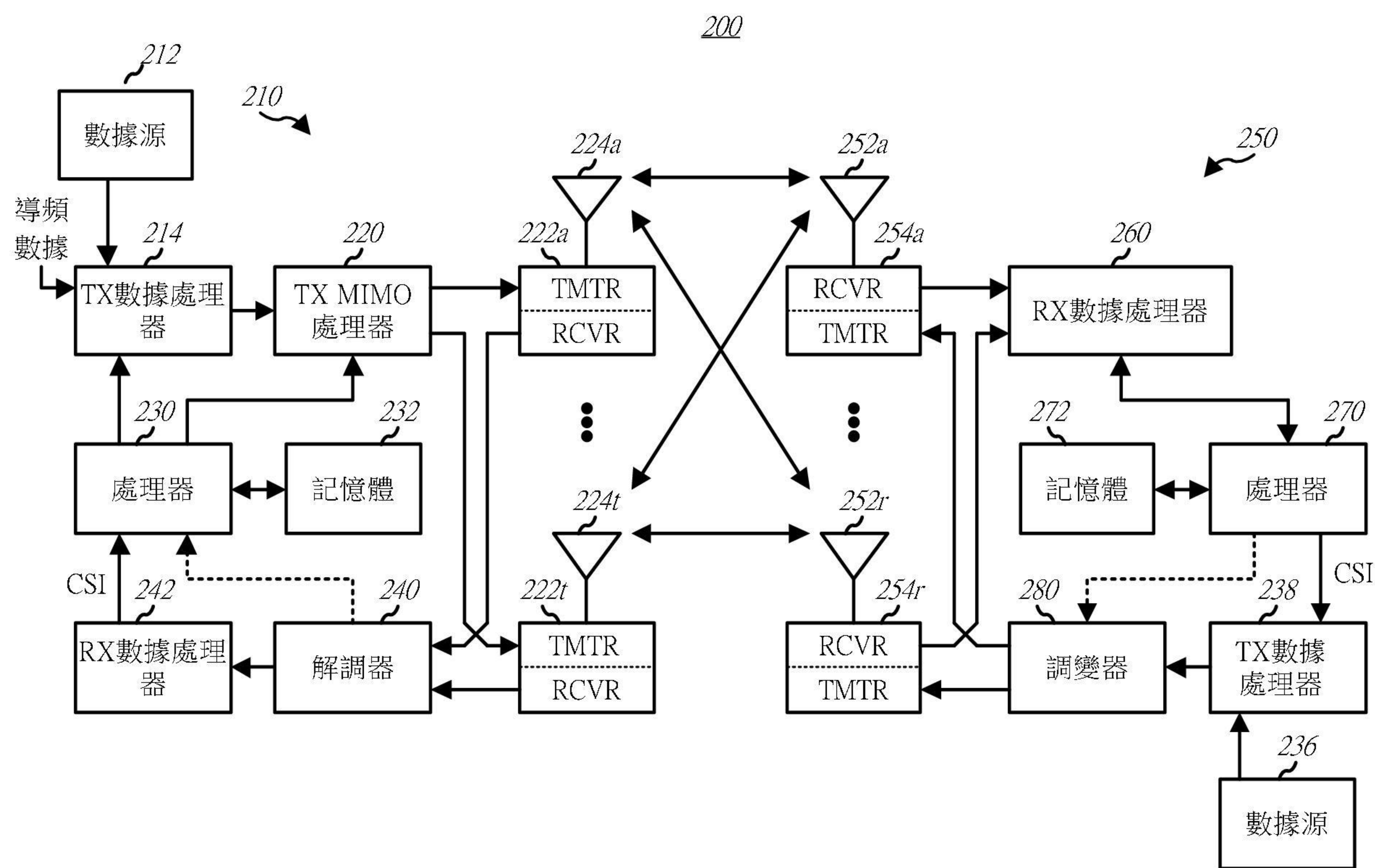
【第 17 項】如申請專利範圍第 10 項所述的使用者設備，在一專用信令中將該配置提供到該使用者設備。

【第 18 項】如申請專利範圍第 10 項所述的使用者設備，該配置包含以下至少一項參數：一傳輸塊大小、一調變編碼方案、一時域週期、一時域偏移、一頻域位置/偏移、一參考訊號接收功率閾值、使用該預配置的上行鏈路資源的一傳輸的每次嘗試的一重複數目、使用該預配置的上行鏈路資源的傳輸的每次嘗試的一傳輸功率，和一功率攀升階段。

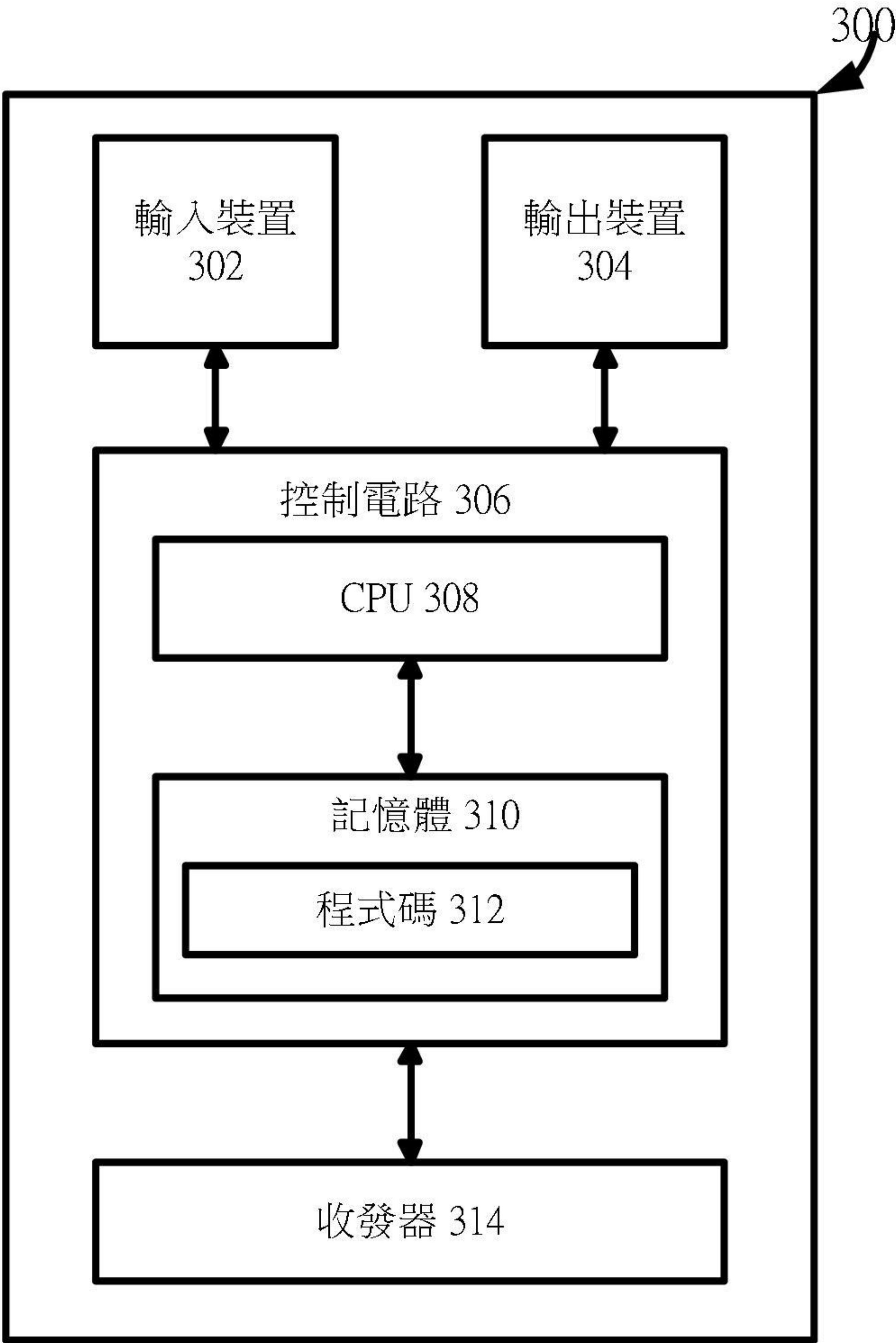
【發明圖式】



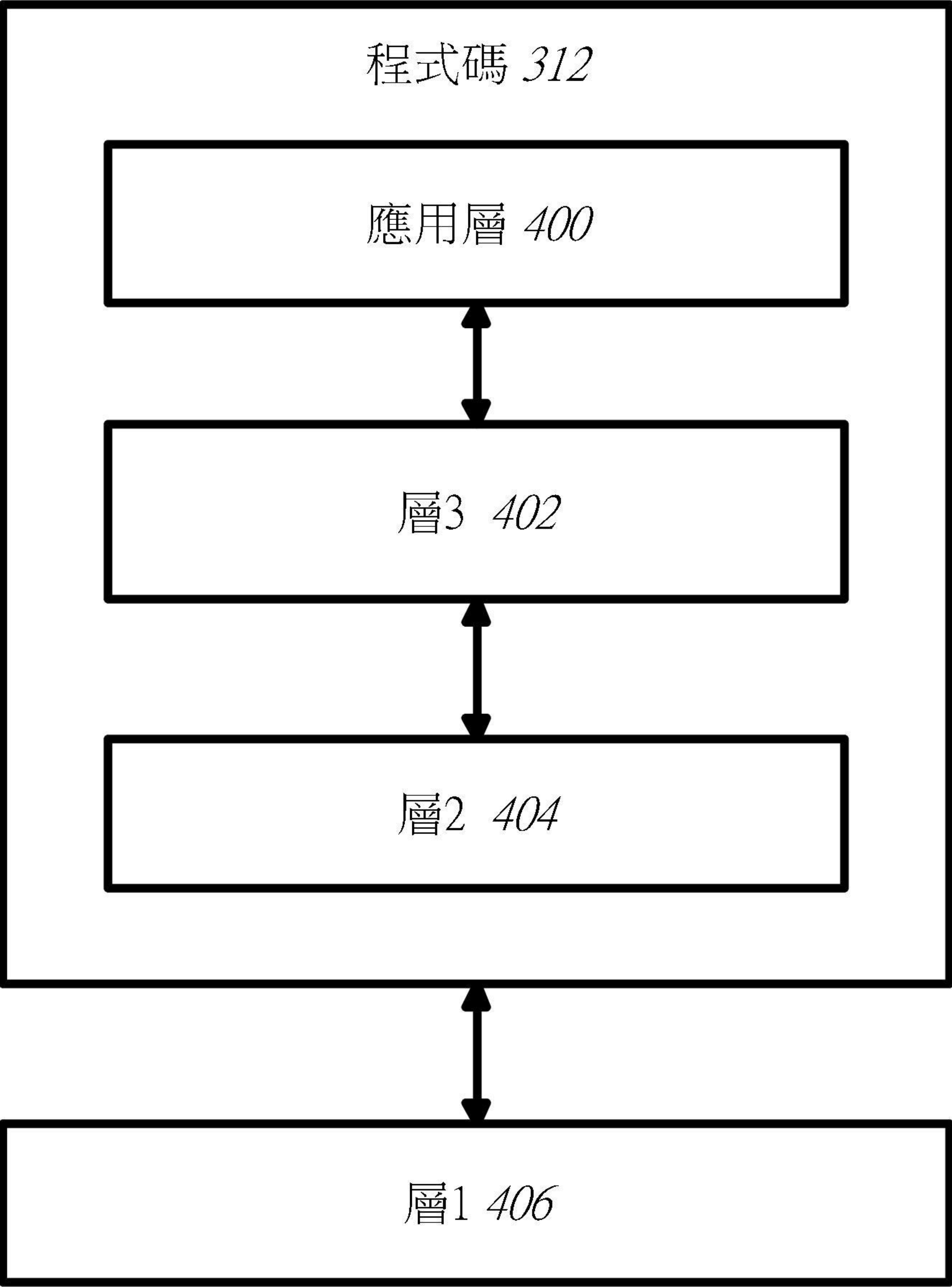
第 1 圖



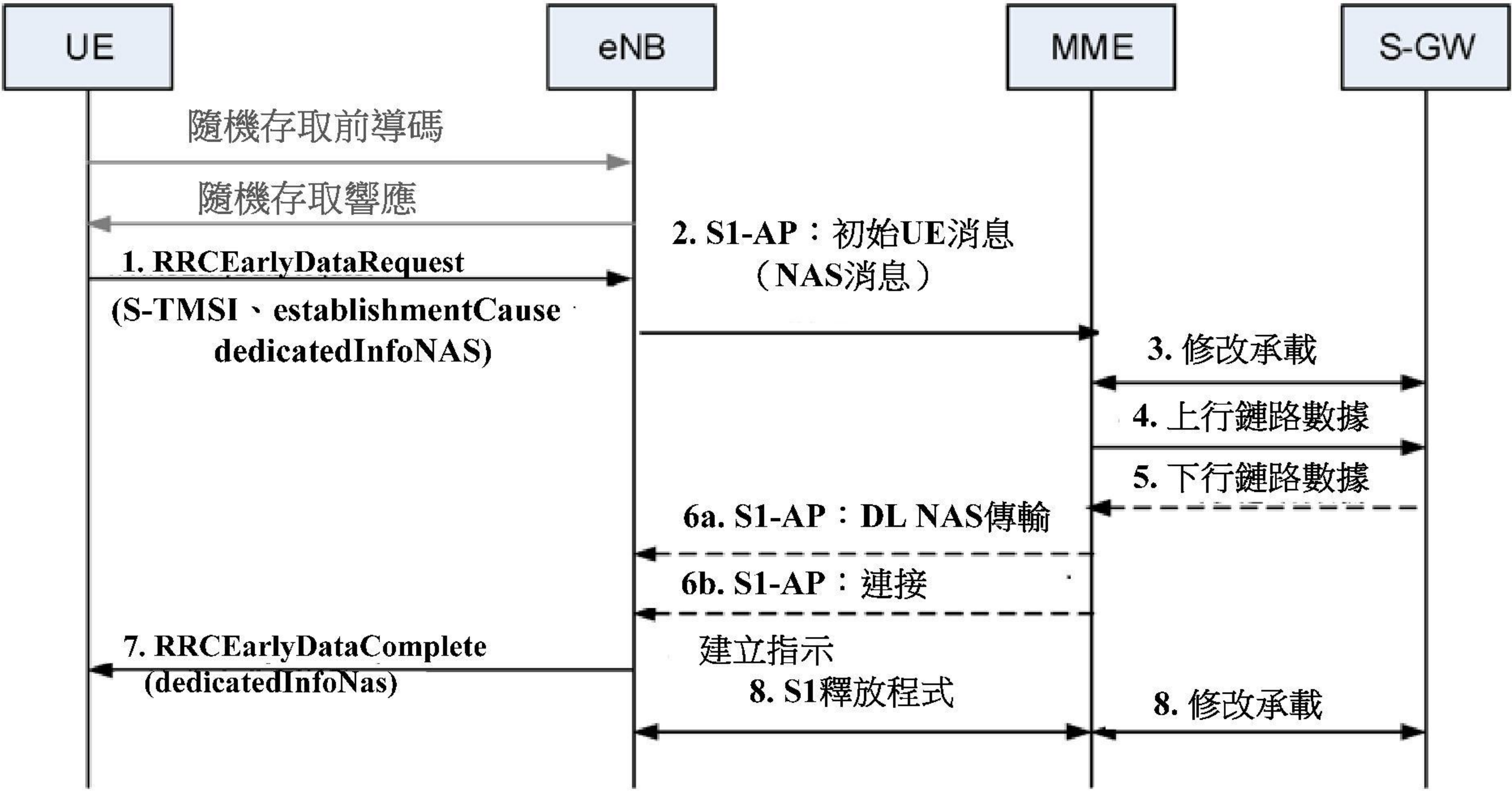
第 2 圖



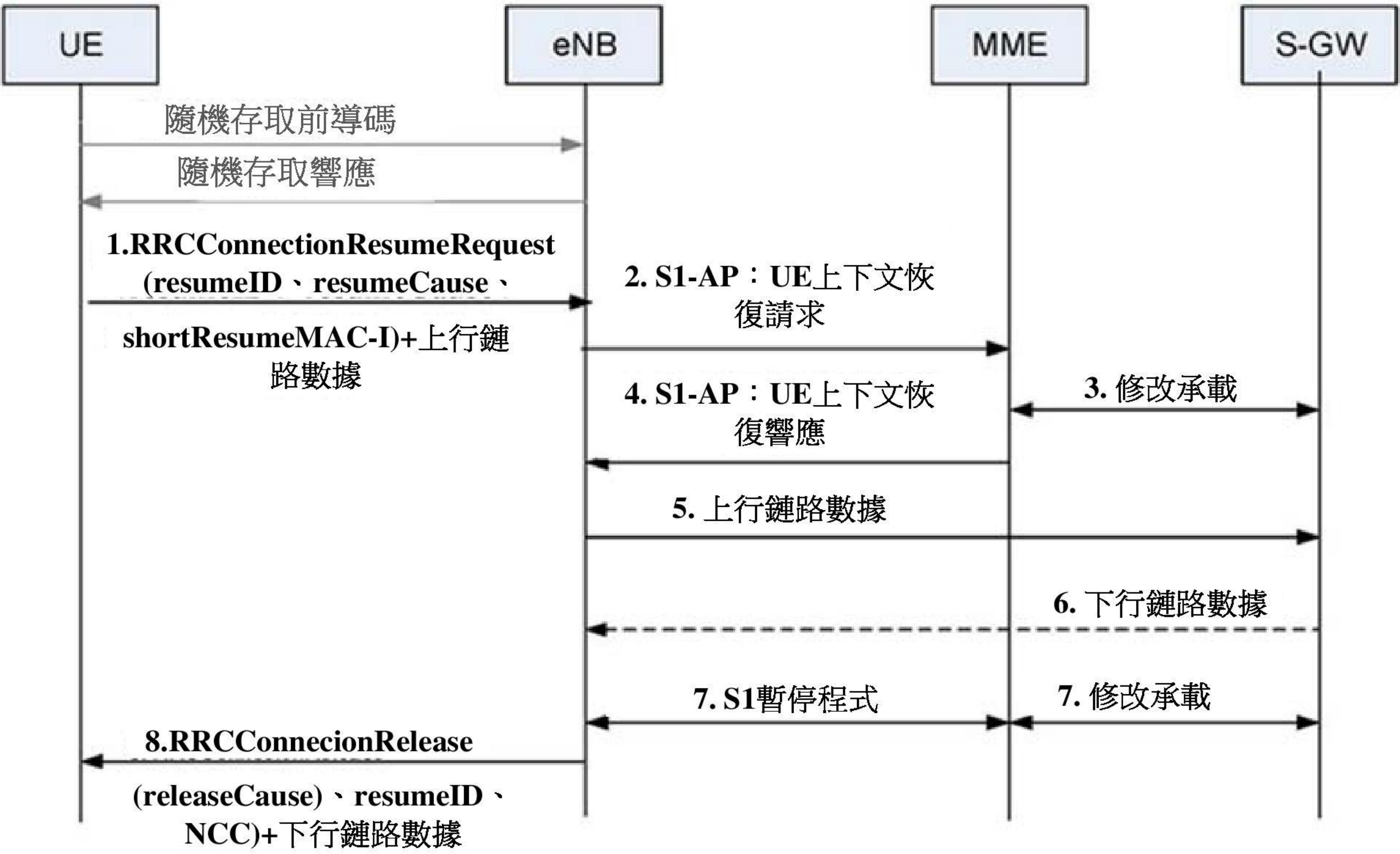
第 3 圖



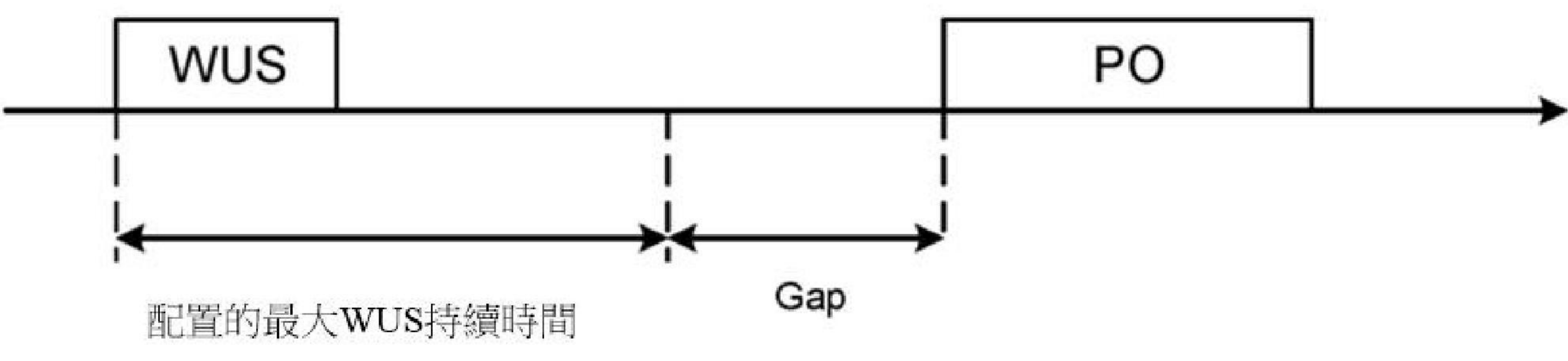
第 4 圖



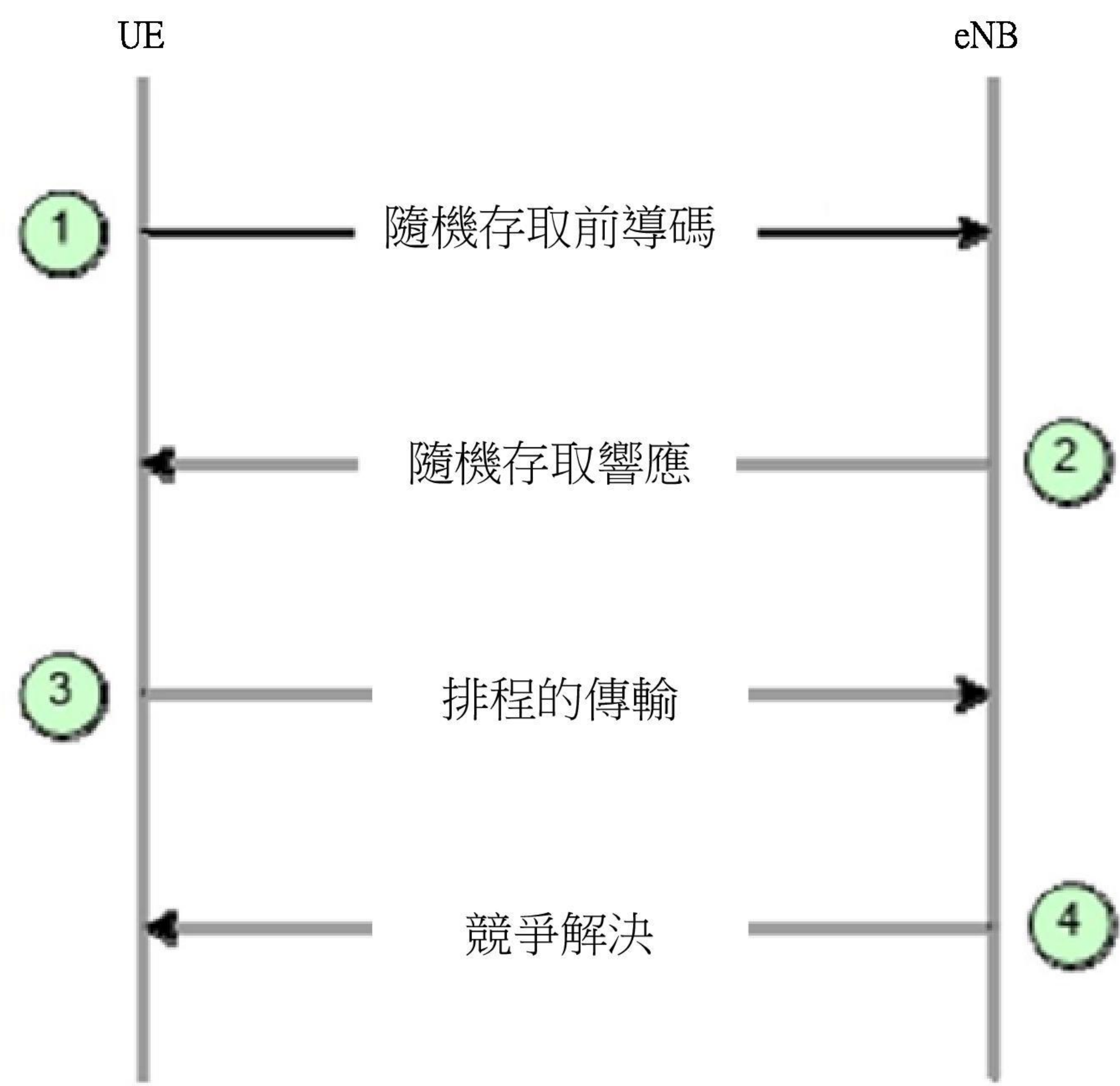
第 5 圖



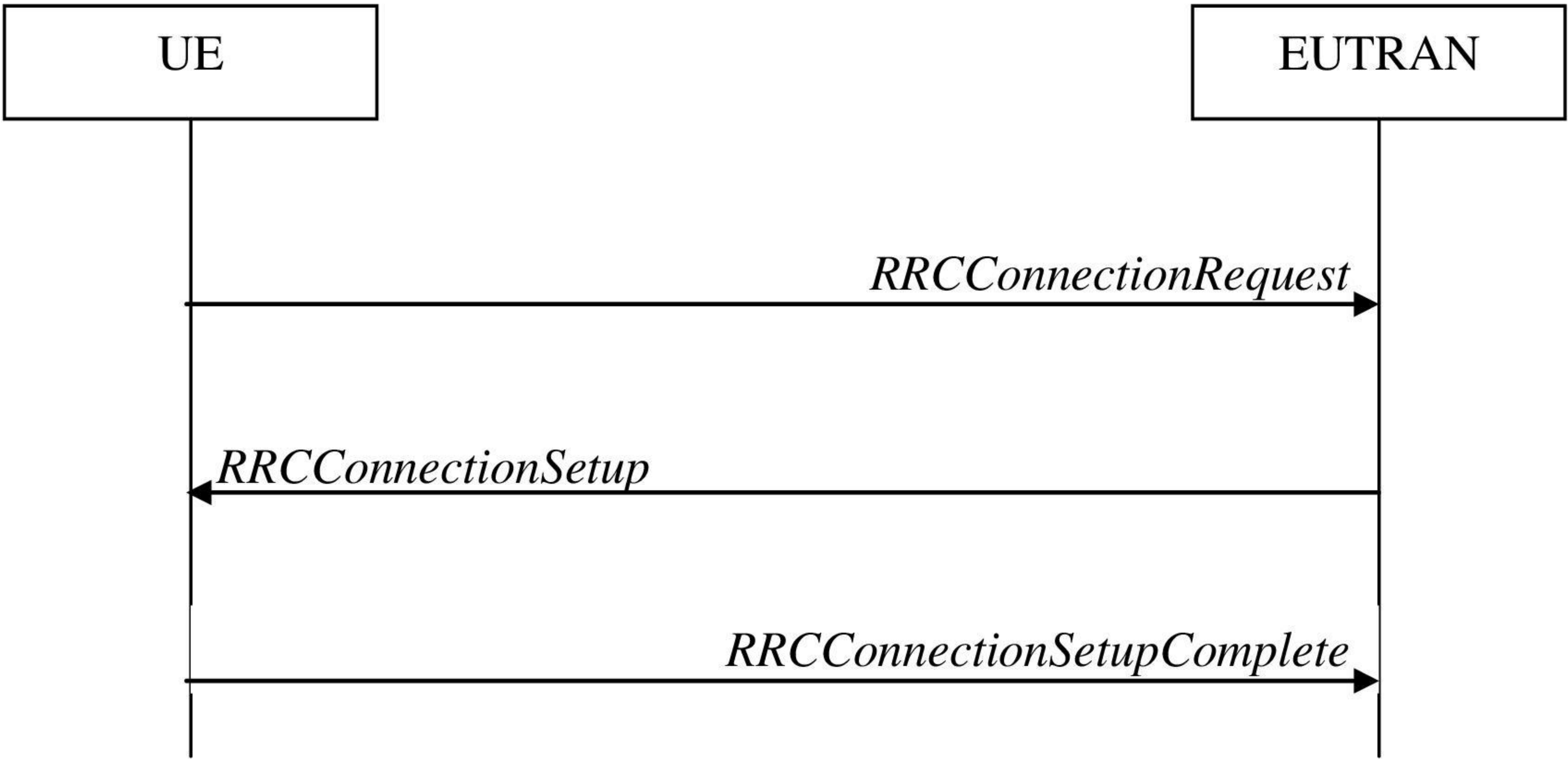
第 6 圖



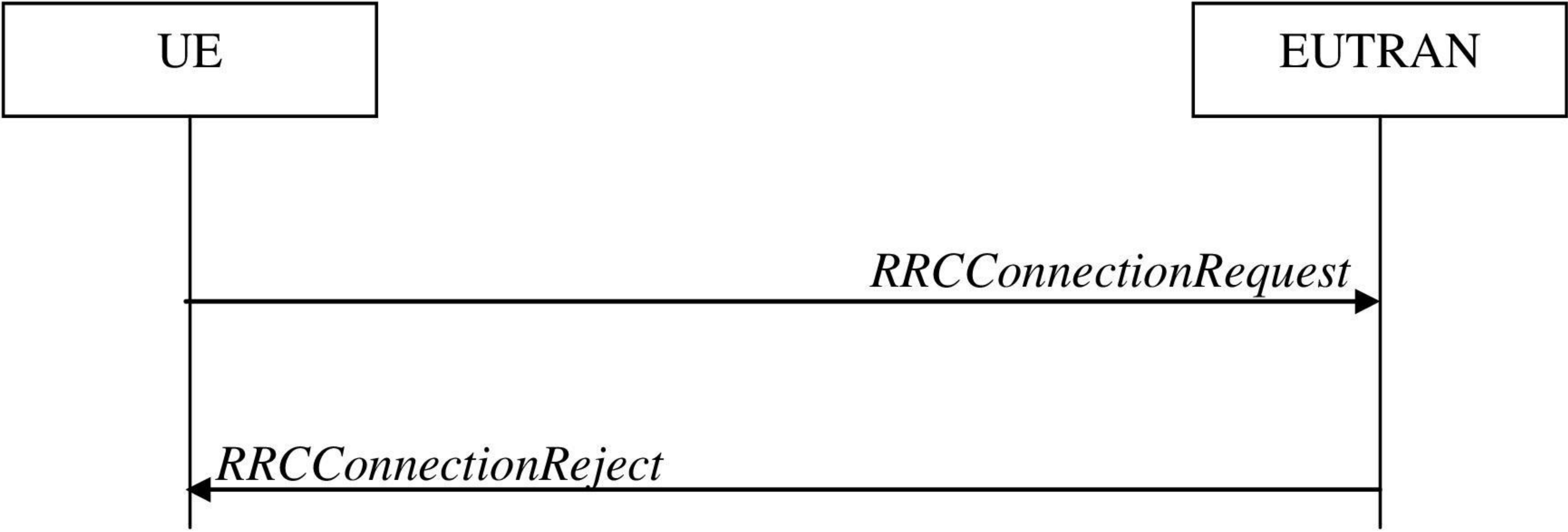
第 7 圖



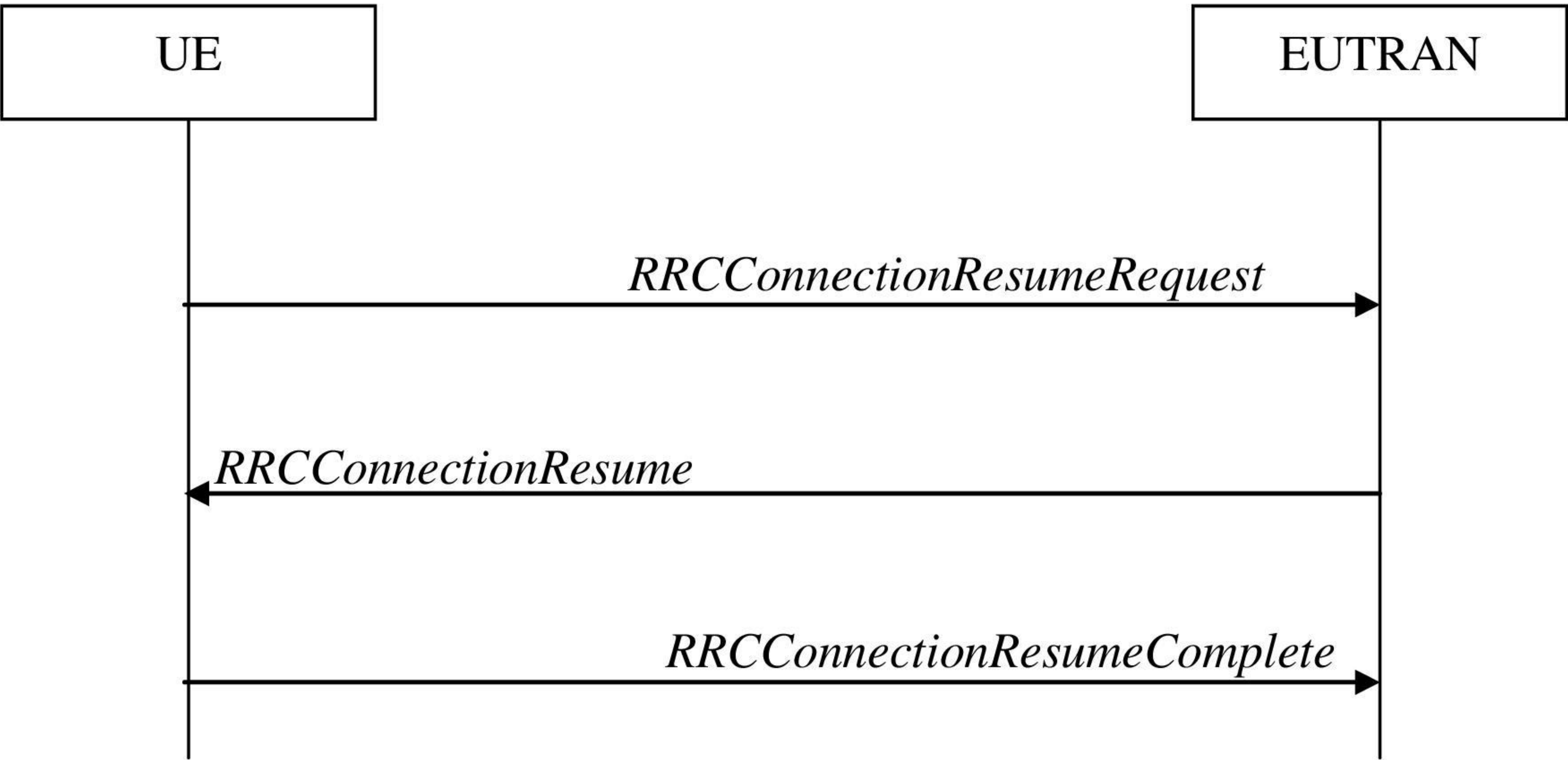
第 8 圖



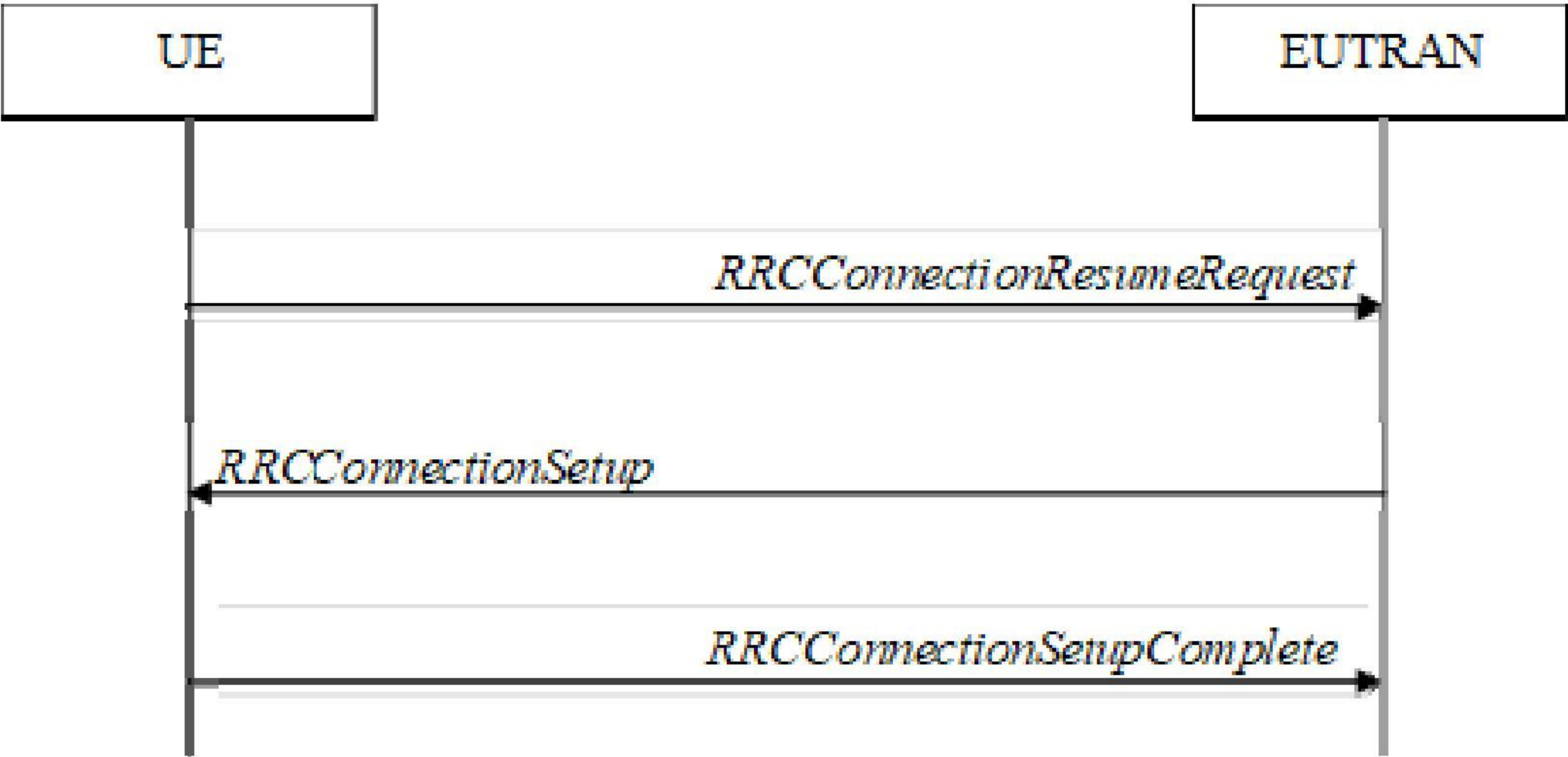
第 9 圖



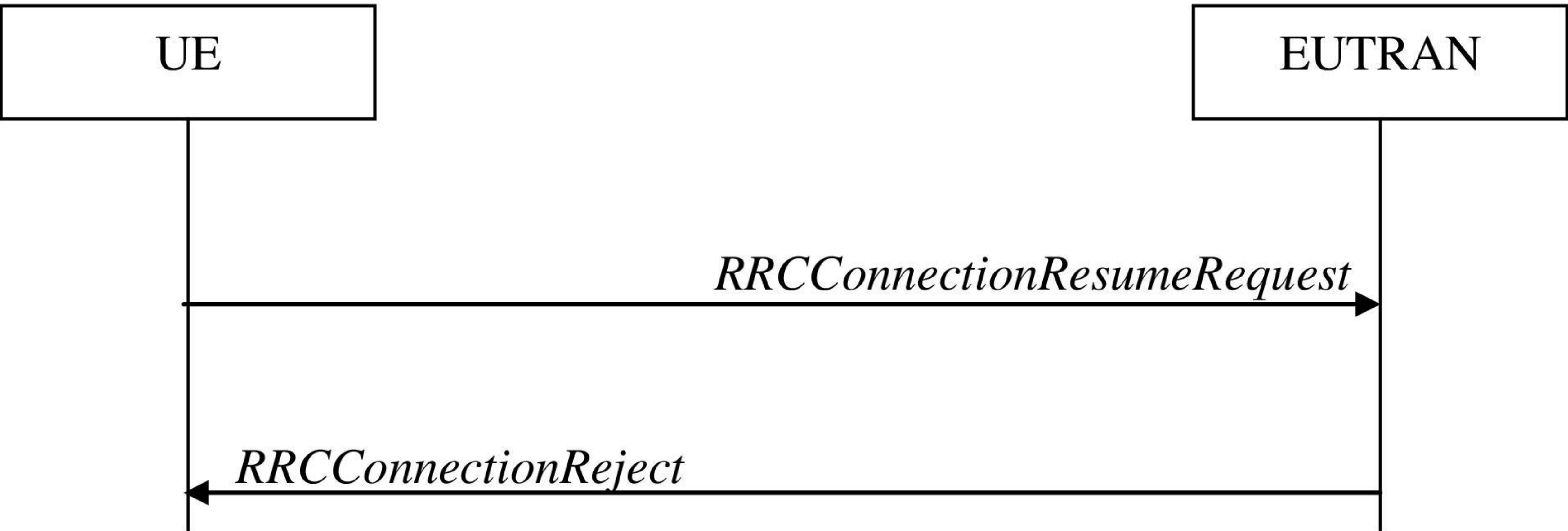
第 10 圖



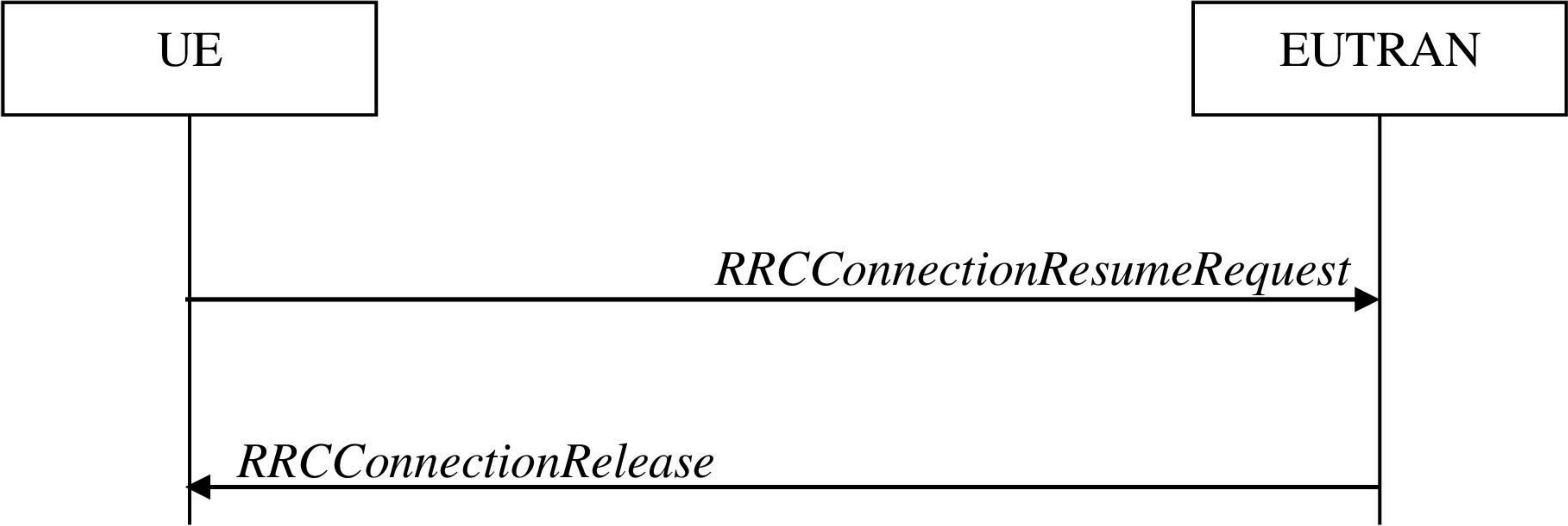
第 11 圖



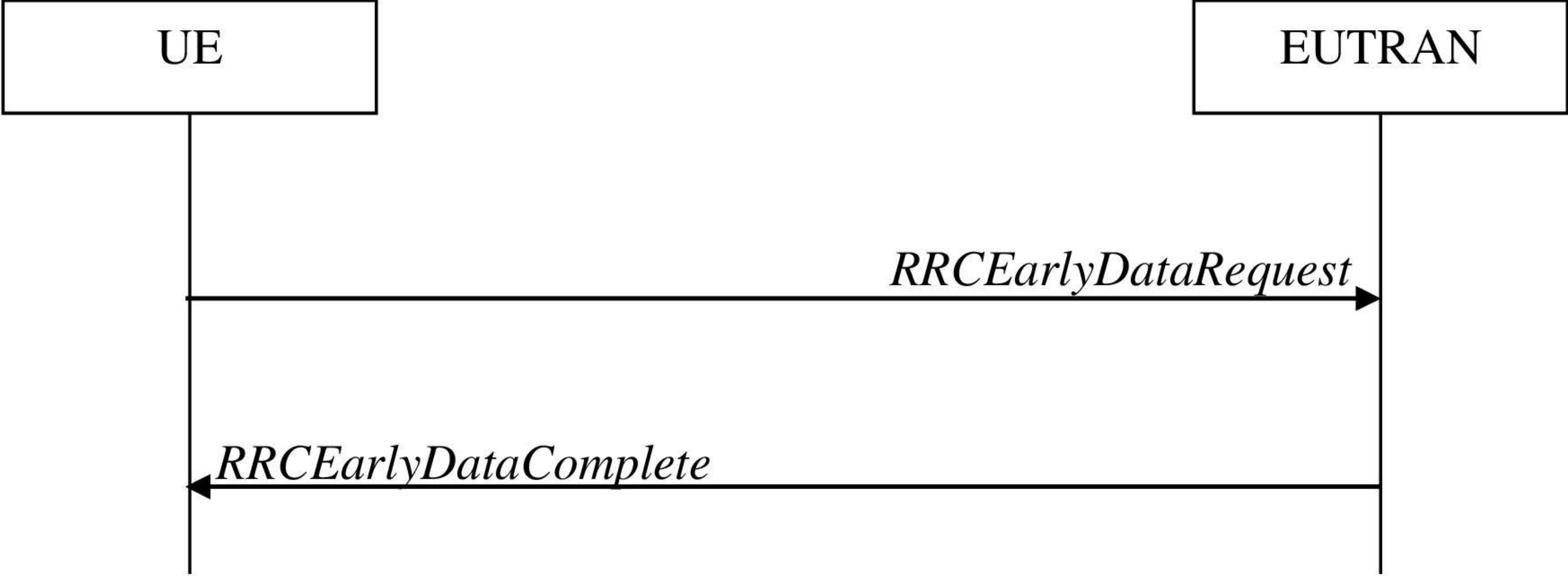
第 12 圖



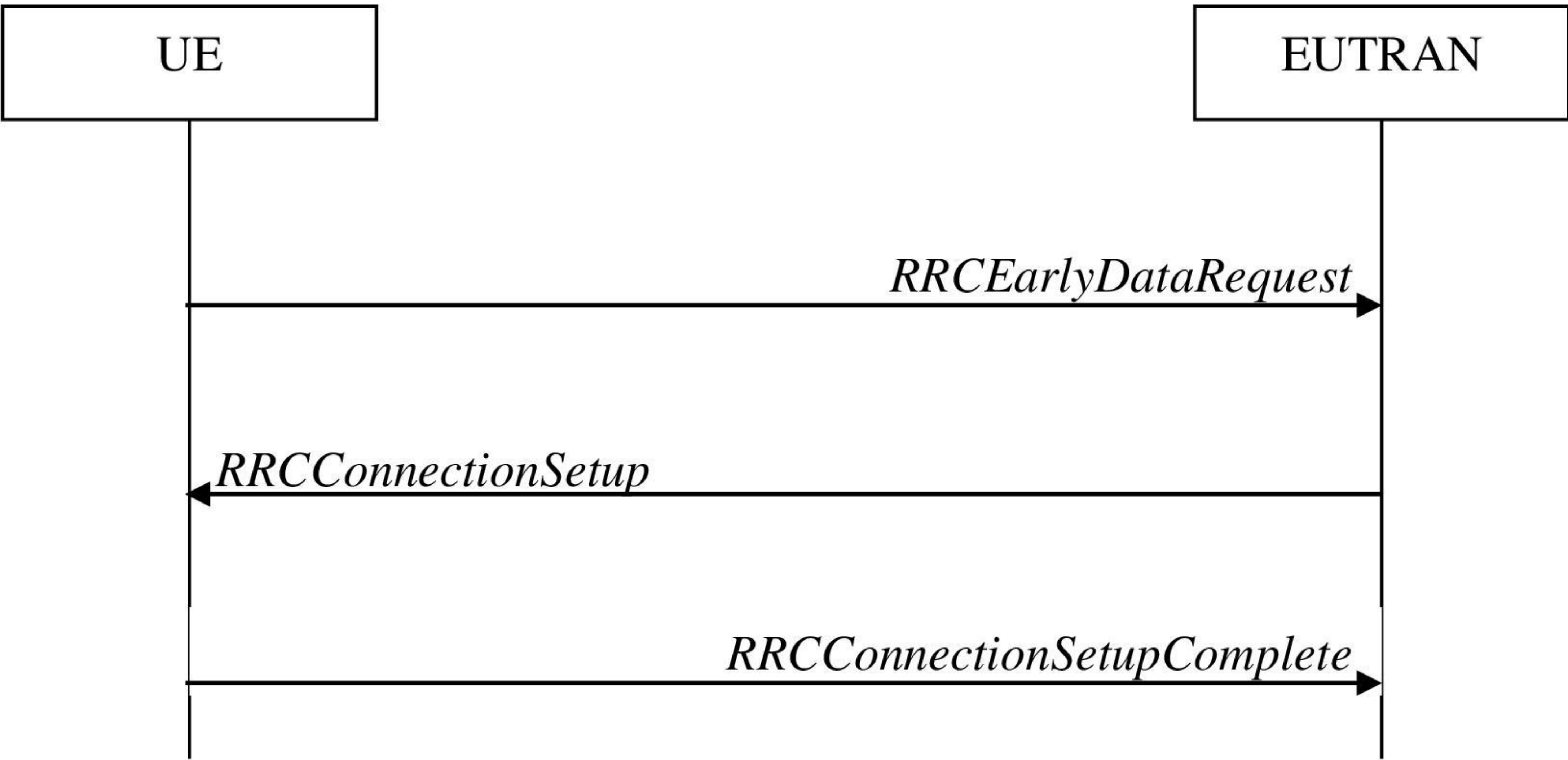
第 13 圖



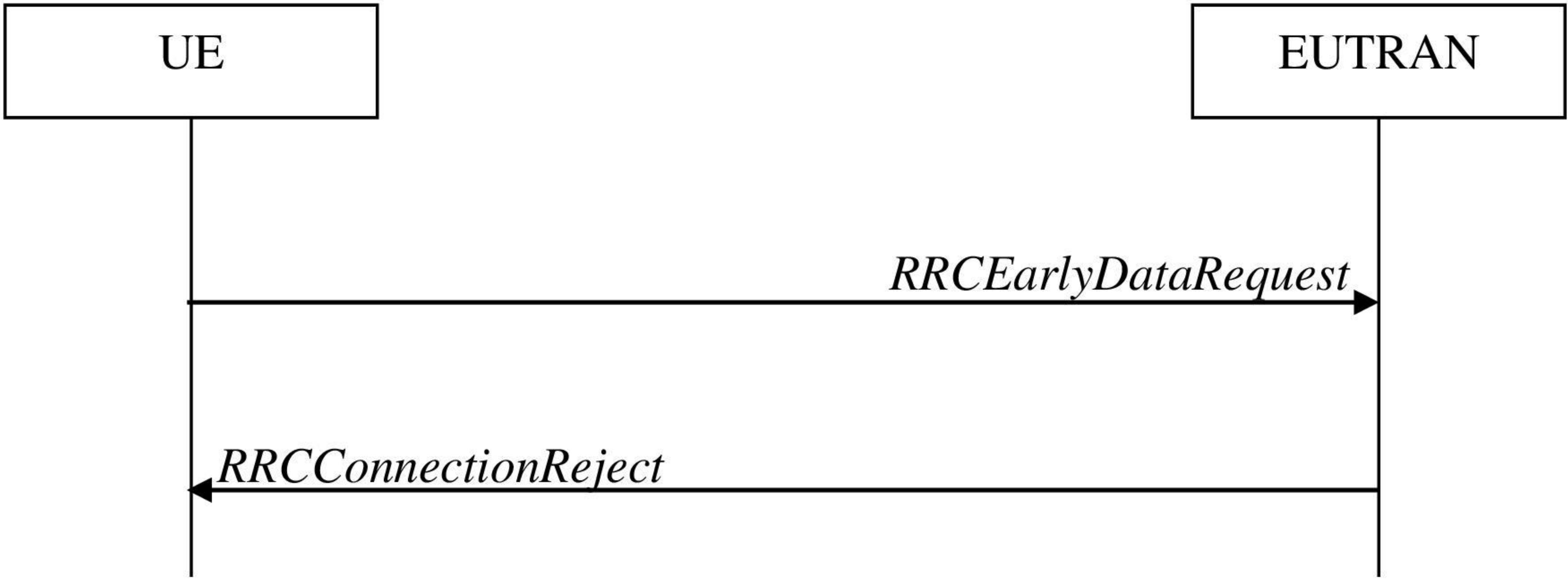
第 14 圖



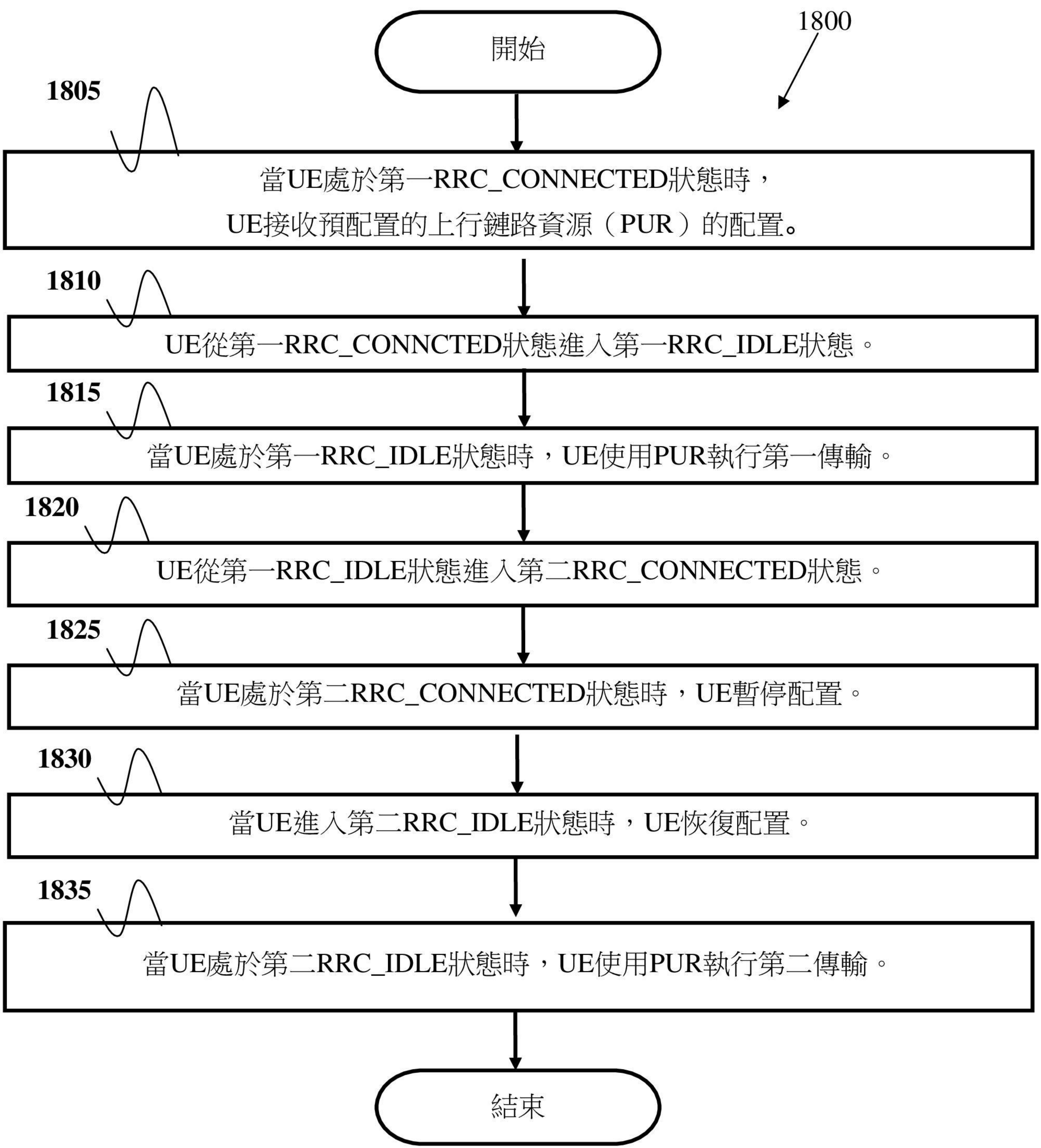
第 15 圖



第 16 圖



第 17 圖



第 18 圖