

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 97137811

※申請日期：

97.10.01

※IPC 分類：H04W 28/16 (2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

於無線通信系統中非作用中狀態之加強上行鏈路

ENHANCED UPLINK FOR INACTIVE STATE IN A WIRELESS
COMMUNICATION SYSTEM

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商高通公司

QUALCOMM INCORPORATED

代表人：(中文/英文)

湯瑪仕 R 勞斯

ROUSE, THOMAS R.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州聖地牙哥市摩豪斯大道5775號

5775 MOREHOUSE DRIVE SAN DIEGO, CA 92121-1714, U. S. A.

國籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 6 人)**姓 名：(中文/英文)**

1. 夏拉德 迪帕克 森瓦尼
SAMBHWANI, SHARAD DEEPAK
2. 比哈 摩提
MOHANTY, BIBHU
3. 法蘭西斯科 葛瑞里
GRILLI, FRANCESCO
4. 茱安 莫托裘
MONTOJO, JUAN
5. 麥哈米特 亞維茲
YAVUZ, MEHMET
6. 羅西特 卡波爾
KAPOOR, ROHIT

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 U.S.A.
2. 美國 U.S.A.
3. 美國 U.S.A.
4. 西班牙 SPAIN
5. 土耳其 TURKEY
6. 印度 INDIA

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2007年10月01日；60/976,758
2. 美國；2007年11月05日；60/985,412
3. 美國；2007年12月05日；60/992,427
4. 美國；2008年09月30日；12/241,457

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

- 1.
- 2.

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明描述用於在非作用中狀態下藉由加強上行鏈路支援操作的技術。一使用者設備(UE)可在處於一非作用中狀態中時發送用於隨機存取之一存取前置項，且可接收一含有分配至該UE之資源的訊息。該等所分配之資源可藉由一節點B選自一資源集區，該資源集區經預分配至該節點B用於該加強上行鏈路。該UE可使用該等所分配之資源向該節點B發送資訊(例如，排程資訊及/或其UE識別碼)。該UE可接收基於該UE識別碼而定址至該UE的一確認。該UE可保持處於該非作用中狀態中，且繼續使用該等所分配之資源直至該等資源被解除分配。或者，該UE可轉變至一作用中狀態，且繼續使用該等所分配之資源或接收對用於該作用中狀態之新資源的一分配。

六、英文發明摘要：

Techniques for supporting operation with enhanced uplink in inactive state are described. A user equipment (UE) may send an access preamble for random access while in an inactive state and may receive a message containing resources allocated to the UE. The allocated resources may be selected by a Node B from a pool of resources pre-allocated to the Node B for the enhanced uplink. The UE may send information (e.g., scheduling information and/or its UE identity) to the Node B using the allocated resources. The UE may receive an acknowledgement addressed to the UE based on the UE identity. The UE may remain in the inactive state and continue to use the allocated resources until they are de-allocated. Alternatively, the UE may transition to an active state and either continue to use the allocated resources or receive an allocation of new resources for the active state.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(4)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|-----|---------------|
| 110 | 使用者設備(UE) |
| 120 | 節點B |
| 130 | 無線電網路控制器(RNC) |
| 400 | 呼叫流 |

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本揭示案大體上係關於通信，且更具體言之，係關於用於在無線通信系統中發送資料的技術。

本專利申請案主張名稱全部為「在無線通信中使用RACH之加強上行鏈路(ENHANCED UPLINK USING RACH IN WIRELESS COMMUNICATIONS)」之2007年10月1日申請的美國臨時申請案第60/976,758號、2007年11月5日申請之美國臨時申請案第60/985,412號及2007年12月5日申請的美國臨時申請案第60/992,427號之優先權，該等臨時申請案讓與給其受讓人。

【先前技術】

無線通信系統經廣泛布署以提供諸如語音、視訊、封包資料、訊息傳遞、廣播等之各種通信服務。此等系統可為能夠藉由共用可用系統資源而支援多個使用者的多重存取系統。此等多重存取系統之實例包括分碼多重存取(CDMA)系統、分時多重存取(TDMA)系統、分頻多重存取(FDMA)系統、正交FDMA(OFDMA)系統及單載波FDMA(SC-FDMA)系統。

無線通信系統可包括可支援許多使用者設備(UE)之通信的許多節點B。UE可經由下行鏈路及上行鏈路與節點B通信。下行鏈路(或前向鏈路)指代自節點B至UE之通信鏈路，且上行鏈路(或反前向鏈路)指代自UE至節點B的通信鏈路。

例如 WO2006/000876 A1 中所述，UE 可間歇地為作用中的，且可在 (i) 作用中狀態中操作以與節點 B 活動地交換資料，或 (ii) 在非作用中狀態中操作 (當不存在資料要發送或接收時)。諸如隨機存取頻道 (RACH) 之一或多個慢速公共頻道對於非作用中狀態中之 UE 可為可用的。當 UE 轉變至作用中狀態時，可向 UE 指派用於高速頻道的資源。然而，狀態轉變可招致信號傳輸附加項，且亦可延遲資料傳輸。需要減少信號傳輸量以便改良系統效率且減少延遲。

【發明內容】

藉由本發明申請專利範圍獨立項之標的而實現此需要。本文中描述用於藉由非作用中狀態之加強上行鏈路支援有效 UE 操作的技術。加強上行鏈路指代上行鏈路上具有大於慢速公共頻道之傳輸能力的傳輸能力之高速頻道的使用。

在一態樣中，UE 在處於非作用中狀態中時可被分配用於高速頻道之資源從而用於加強上行鏈路，且可在非作用中狀態中使用所分配之資源更有效地發送資訊。在一設計中，UE 可發送用於隨機存取之一存取前置項，且可接收一包含分配至 UE 之資源的訊息。所分配之資源可藉由節點 B 選自一資源集區，該資源集區可經預分配至節點 B 且可用於由節點 B 分配至 UE 用於加強上行鏈路。UE 可使用所分配之資源向節點 B 發送資訊 (例如，排程資訊、UE 識別碼及簡訊等)。UE 可保持處於非作用中狀態中，且可繼續使用所分配之資源直至該等資源被解除分配。或者，UE

可自非作用中狀態轉變至作用中狀態(例如)用於語音呼叫或資料呼叫。UE可在轉變之後繼續使用所分配之資源或可接收對用於作用中狀態之新資源之分配。

在另一態樣中，UE可執行加強上行鏈路之隨機存取與碰撞偵測及解決。UE可自可用於加強上行鏈路之隨機存取的第一簽名集合選擇一簽名。第一簽名集合可不同於可用於隨機存取頻道之隨機存取的一第二簽名集合。UE可基於選定簽名產生存取前置項，發送用於隨機存取之存取前置項，且接收來自節點B之擷取指示符。UE可接著向節點B發送UE識別碼用於碰撞偵測。UE可接收來自節點B之基於UE識別碼而定址至UE的確認。UE可在向節點B發送UE識別碼之後即設定一計時器，且若在計時器期滿之前未接收到確認，則可發送另一存取前置項。

以下更詳細地描述本揭示案之各種態樣及特徵。

【實施方式】

本文中所描述之技術可用於各種無線通信系統，諸如，CDMA、TDMA、FDMA、OFDMA、SC-FDMA及其他系統。通常可互換地使用術語"系統"與"網路"。CDMA系統可實施諸如通用陸地無線電存取(UTRA)、cdma2000等之無線電技術。UTRA包括寬頻CDMA(W-CDMA)及CDMA的其他變型。cdma2000涵蓋IS-2000、IS-95及IS-856標準。TDMA系統可實施諸如全球行動通信系統(GSM)之無線電技術。OFDMA系統可實施諸如演進型UTRA(E-UTRA)、超行動寬頻(UMB)、IEEE 802.20、IEEE 802.16(WiMAX)、

IEEE 802.11(Wi-Fi)、Flash-OFDM® 等的無線電技術。UTRA及E-UTRA為通用行動電信系統(UMTS)的部分。3GPP長期演進(LTE)為使用E-UTRA之UMTS之即將到來的版本。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE及GSM描述於來自名為"第三代合作夥伴計劃"(3GPP)之組織的文獻中。cdma2000及UMB描述於來自名為"第三代合作夥伴計劃2"(3GPP2)之組織的文獻中。在此項技術中已知此等各種無線電技術及標準。為了清楚起見，以下針對WCDMA描述該等技術之某些態樣，且3GPP術語用於以下大部分描述中。

圖1展示無線通信系統100，其包括一通用陸地無線電存取網路(UTRAN)102及一核心網路140。UTRAN 102可包括許多節點B及其他網路實體。為簡單起見，在圖1中針對UTRAN 102展示僅一節點B 120及一無線電網路控制器(RNC)130。節點B可為與UE通信之固定台，且亦可稱為演進型節點B(eNB)、基地台、存取點等。節點B 120提供特定地理區域的通信覆蓋。節點B 120之覆蓋區域可被分割成多個(例如，三個)較小區域。每一較小區域可由各別節點B子系統來伺服。在3GPP中，術語"小區"可指代節點B之最小覆蓋區域及/或伺服此覆蓋區域的節點B子系統。

RNC 130可經由Iub介面耦接至節點B 120及其他節點B，且可提供此等節點B的協調及控制。RNC 130亦可與核心網路140內之多個網路實體通信。核心網路140可包括支援

UE之各種功能及服務的各種網路實體(例如，行動交換中心(MSC))。

UE 110可經由下行鏈路及上行鏈路與節點B 120通信。UE 110可為固定的或行動的，且亦可稱為行動台、終端機、存取終端機、用戶單元、台等。UE 110可為蜂巢式電話、個人數位助理(PDA)、無線數據機、無線通信器件、掌上型器件、膝上型電腦、無接線電話等。

3GPP版本5及後續版本支援高速下行鏈路封包存取(HSDPA)。3GPP版本6及後續版本支援高速上行鏈路封包存取(HSUPA)。HSDPA及HSUPA分別為賦能下行鏈路及上行鏈路上之高速封包資料傳輸之頻道及程序的集合。

圖2展示3GPP版本6及後續版本中WCDMA的層結構200。層結構200包括無線電資源控制(RRC)、無線電鏈路控制(RLC)、媒體存取控制(MAC)及實體層(PHY)。RRC為層3之部分，RLC及MAC為層2之部分，且PHY為層1的部分。

RRC執行用於呼叫之建立、維持及終止的各種功能。RLC向上層提供各種服務，諸如，透通資料、未確認資料及已確認資料傳送，如由上層所界定之服務品質(QoS)的維持及不可恢復錯誤的通知。RLC處理並提供邏輯頻道中之資料，邏輯頻道例如分別用於資料傳送及信號傳輸之專用訊務頻道(DTCH)及專用控制頻道(DCCH)。

MAC向上層提供各種服務，諸如，資料傳送、無線電資源及MAC參數的再分配及報告量測結果。MAC包括各種

實體，諸如，MAC-d、MAC-hs、MAC-e及MAC-c/sh等。MAC-d提供以下功能性，諸如，輸送頻道類型切換、邏輯頻道至輸送頻道之多工、加密、解密及上行鏈路輸送格式組合(TFC)選擇。MAC-hs支援HSDPA，且執行諸如傳輸及再傳輸、重排序及分解之多個功能。MAC-e支援HSUPA，且執行諸如傳輸及再傳輸、多工及演進型TFC(E-TFC)選擇的多個功能。MAC-c/sh支援傳呼頻道、前向存取頻道、隨機存取頻道等。MAC經由輸送頻道與RLC交換資料，且經由實體頻道與PHY交換資料。圖2中之各種協定及頻道在公開可得之名為"Radio Interface Protocol Architecture"的3GPP TS 25.301中予以描述。

表1列出WCDMA中的一些輸送頻道。

表1 -輸送頻道

頻道	頻道名稱	描述
DCH	專用頻道	載運下行鏈路或上行鏈路上特定UE之資料。
HS-DSCH	高速下行鏈路共用頻道	載運在下行鏈路上發送至不同UE之資料用於HSDPA。
E-DCH	加強專用頻道	載運在上行鏈路由不同UE發送之資料用於HSUPA。
RACH	隨機存取頻道	載運藉由UE在上行鏈路上發送之用於隨機存取的前置項及訊息。
FACH	前向存取頻道	載運在下行鏈路上發送至UE之用於隨機存取之訊息。
PCH	傳呼頻道	載運傳呼及通知訊息。

表 2 列出 WCDMA 中的一些實體頻道。

表 2 - 實體頻道

頻道	頻道名稱	描述	
PRACH	實體隨機存取頻道	載運RACH。	
AICH	擷取指示符頻道	載運在下行鏈路上發送至UE的擷取指示符。	
F-DPCH	分率式專用實體頻道	載運層1之控制資訊，例如，功率控制命令。	
H S D P A	HS-SCCH (下行鏈路)	用於HS-DSCH之共用控制頻道	載運在HS-PDSCH上發送之資料的控制資訊。
	HS-PDSCH (下行鏈路)	高速實體下行鏈路共用頻道	載運在下行鏈路上發送至不同UE之資料。
	HS-DPCCH (上行鏈路)	用於HS-DSCH之專用實體控制頻道	載運在HS-PDSCH上接收之資料的ACK/NAK及頻道品質指示符(CQI)。
H S U P A	E-DPCCH (上行鏈路)	E-DCH專用實體控制頻道	載運E-DPDCH的控制資訊。
	E-DPDCH (上行鏈路)	E-DCH專用實體資料頻道	載運藉由不同UE在上鏈路上發送的資料。
	E-HICH (下行鏈路)	E-DCH混合ARQ指示符頻道	載運在E-DPDCH上發送之資料的ACK/NAK
	E-AGCH (下行鏈路)	E-DCH絕對授權頻道	載運上行鏈路資源用於E-DPDCH的絕對授權
	E-RGCH (下行鏈路)	E-DCH相對授權頻道	載運上行鏈路資源用於E-DPDCH之相對授權

WCDMA 支援為簡單起見而在表 1 及表 2 中未展示的其他輸送頻道及實體頻道。WCDMA 中之輸送頻道及實體頻道在公開可得之名為 "Physical channels and mapping of transport channels onto physical channels(FDD)" 的 3GPP TS 25.211 中予以描述。

HSDPA 及 HSUPA 支援混合自動再傳輸 (HARQ)。對於 HARQ 而言，傳輸器可發送輸送區塊之傳輸，且可發送一或多個再傳輸，直至輸送區塊由接收器正確解碼，或已發

送再傳輸之最大數目，或遭遇某一其他終止條件。可在一 HARQ 過程中發送輸送區塊的所有傳輸及再傳輸。一或多個 HARQ 過程可為作用中的，且用以向接收器發送一或多個輸送區塊。

圖 3 展示 WCDMA 中 UE 之 RRC 狀態的狀態圖 300。在開機之後，UE 即可執行小區選擇以找尋合適小區，UE 可自該合適小區接收服務。視 UE 是否存在任何活動而定，UE 可接著轉變至閒置模式 310 或連接模式 320。在閒置模式中，UE 已向系統註冊，傾聽傳呼訊息且在必要時藉由系統更新其位置。在連接模式中，視 UE 之 RRC 狀態及組態而定，UE 可接收及/或傳輸資料。

在連接模式中，UE 可處於四個可能 RRC 狀態 - CELL_DCH 狀態 322、CELL_FACH 狀態 324、CELL_PCH 狀態 326 或 URA_PCH 狀態 328 中的一者中，其中 URA 代表使用者註冊區域。CELL_DCH 狀態之特徵在於：(i) 向 UE 分配實體頻道以用於下行鏈路及上行鏈路，及 (ii) 專用輸送頻道及共用輸送頻道的組合可用於 UE。CELL_FACH 狀態之特徵在於：(i) 無實體頻道分配至 UE、(ii) 預設公共或共用輸送頻道指派至 UE 以用於存取系統，及 (iii) UE 針對(諸如)重組態訊息之信號傳輸持續監視 FACH。CELL_PCH 及 URA_PCH 狀態之特徵在於：(i) 無專用實體頻道分配至 UE、(ii) UE 針對傳呼週期性地監視 PCH，及 (iii) 不准許 UE 在上行鏈路上進行傳輸。

當在連接模式中時，系統可基於 UE 之活動而命令 UE 處

於四個RRC狀態中的一者。UE可(i)藉由執行釋放RRC連接程序自連接模式中之任何狀態轉變至閒置模式，(ii)藉由執行建立RRC連接程序自閒置模式轉變至CELL_DCH或CELL_FACH狀態，且(iii)藉由執行重組態程序在連接模式中的諸狀態之間轉變。

WCDMA中UE之模式及狀態在公開可得之名為"Radio Resource Control(RRC); Protocol Specification"的3GPP TS 25.331中予以描述。用於轉變至RRC狀態/自RRC狀態轉變以及在RRC狀態之間轉變的各種程序亦在3GPP TS 25.331中予以描述。

當不存在資料要發送或接收時，UE可在CELL_FACH狀態中操作。無論何時存在資料要發送或接收時，UE可自CELL_FACH狀態轉變至CELL_DCH狀態，且在發送或接收資料之後可轉變回至CELL_FACH狀態。UE可執行隨機存取程序及RRC重組態程序以自CELL_FACH狀態轉變至CELL_DCH。隨機存取程序亦可稱為PRACH程序。UE可交換用於此等程序的信號傳輸訊息。對於WCDMA而言，通常由RNC經由訊息交換而分配資源，訊息交換可導致信號傳輸附加項及設置延遲。

在一態樣中，提供加強上行鏈路(EUL)以改良非作用中狀態下的UE操作。一般而言，非作用中狀態可為未向UE分配專用資源用於與節點B之通信的任何狀態或模式。對於RRC而言，非作用中狀態可為CELL_FACH狀態、CELL_PCH狀態、URA_PCH狀態或閒置模式。非作用中狀

態可與作用中狀態相反，作用中狀態諸如 CELL_DCH 狀態，其中向 UE 分配專用資源用於通信。

非作用中狀態之加強上行鏈路亦可稱為加強隨機存取頻道 (E-RACH)、CELL_FACH 狀態及閒置模式下之加強上行鏈路、加強上行鏈路程序等。對於 WCDMA 而言，加強上行鏈路可具有以下特徵：

- 減少閒置模式以及 CELL_FACH 狀態、CELL_PCH 狀態及 URA_PCH 狀態下的使用者平面及控制平面的延時，
- 藉由使用 HSUPA 而支援處於 CELL_FACH 狀態、CELL_PCH 狀態及 URA_PCH 狀態之 UE 的較高峰值速率，
- 減少自 CELL_FACH 狀態、CELL_PCH 狀態及 URA_PCH 狀態至 CELL_DCH 狀態的狀態轉變延遲。

可藉由可向 UE 更快速地授權預分配的上行鏈路資源之節點 B 中之 MAC 實體來支援加強上行鏈路。加強上行鏈路可允許 UE 在 CELL_FACH 狀態中有效地發送少量資料，其可避免轉變至 CELL_DCH 狀態的需要。加強上行鏈路亦可允許 UE 自 CELL_FACH 狀態快速地轉變至 CELL_DCH 狀態。亦可在其他情境中使用加強上行鏈路以改良效能及系統效率。

圖 4 展示使用加強上行鏈路之操作的呼叫流 400 之設計。UE 110 可在 CELL_FACH 狀態中操作，且可能需要發送少量資料或轉變至 CELL_DCH 狀態。UE 110 可執行隨機存取

程序，且可自可用簽名之一集合隨機地選擇一簽名。簽名可用作隨機存取程序之臨時UE識別碼。UE 110可基於簽名產生存取前置項(其亦可稱為RACH前置項)，且可在上行鏈路上發送存取前置項(步驟1)。節點B 120可接收來自UE 110之存取前置項，且可在AICH上向UE 110傳回擷取指示符(步驟2)。擷取指示符可指示對由UE 110在存取前置項中發送之簽名的肯定確認。

回應於接收到存取前置項，節點B 120可開始分配上行鏈路資源以允許UE 110在上行鏈路上傳輸訊息之過程。對於WCDMA而言，RNC 130通常回應於來自節點B之請求而向UE分配資源。在一設計中，RNC 130可向節點B 120預分配一資源集區以用於由節點B 120分配至UE用於加強上行鏈路。預分配之資源的此集區可稱為公共E-DCH資源。RNC 130亦可提前在Iub介面上設置對應於預分配之資源的DCCH無線電承載(radio bearer)(其亦可稱為Iub承載)，以便減少呼叫設置延遲。節點B 120可向UE 110分配來自預分配之資源集區的資源，且可向UE 110發送上行鏈路(UL)資源分配訊息(步驟3)。上行鏈路資源分配訊息可為MAC控制訊息，可運送如下所述之各種類型資訊，且可在HS-PDSCH上加以發送。

UE 110可接收來自節點B 120之上行鏈路資源分配訊息，且可使用所分配之上行鏈路資源在一或多個訊息中向節點B 120發送其UE識別碼、排程資訊(SI)及/或資料(步驟4)。在一設計中，所分配之上行鏈路資源可用於HSUPA，

且 UE 110 在步驟 4 可使用 E-DPDCH 發送資訊。UE 識別碼可為在 CELL_FACH 狀態期間由 RNC 130 指派至 UE 110 且由 UE 110 留存的 E-DCH 無線電網路臨時識別符 (E-RNTI)。UE 識別碼亦可為國際行動用戶識別碼 (IMSI)、臨時行動用戶識別碼 (TMSI) 或某一其他類型之 UE 識別碼。舉例而言，UE 110 在閒置模式中可能並不具有 E-RNTI，且可發送其 IMSI 或 TMSI 之全部或部分作為 UE 識別碼。如下所述，在任何狀況下，UE 識別碼可由節點 B 120 用於碰撞偵測及解決。排程資訊可運送 UE 110 處之緩衝區大小及/或其他資訊，且可由節點 B 120 用以向 UE 110 授權上行鏈路資源。UE 110 可在步驟 4 中發送資訊之後即起動一計時器 (步驟 5)。

節點 B 120 可在步驟 1 中接收來自一或多個 UE 的一或多個存取前置項，且每一 UE 可在步驟 4 中發送其 UE 識別碼。當多個 UE 使用同一簽名同時傳輸其存取前置項時，碰撞可能發生。節點 B 120 可執行碰撞偵測及解決。若節點 B 120 接收來自僅一 UE 之 UE 識別碼且偵測到無碰撞，則節點 B 120 (例如) 藉由發送 UE 識別碼作為層 2 (L2) 確認訊息之部分而可傳回此 UE 識別碼的 L2 確認訊息 (步驟 6)。若節點 B 120 偵測到碰撞，則節點 B 120 可決定向該等 UE 中之僅一者發送 L2 確認訊息。對於兩種狀況而言，接收具有其 UE 識別碼之 L2 確認訊息之 UE 將知曉，其存取前置項已被節點 B 成功偵測並確認。在圖 4 中，節點 B 120 向 UE 110 發送 L2 確認訊息。節點 B 120 亦可 (例如) 在 E-AGCH 上向 UE 110 發送排

程授權(步驟7)。節點B 120亦可通知RNC 130：已連同UE識別碼將上行鏈路資源分配至UE 110(步驟8)。

在步驟5中起動計時器之後，UE 110可等待來自節點B 120之L2確認訊息。若計時器期滿且並未自節點B 120接收到L2確認訊息(在圖4中未展示)，則UE 110可(例如)根據退讓機制(backoff mechanism)而退出隨機存取程序且以步驟1為起點重新開始。若UE 110接收到L2確認訊息(在步驟6中)，則UE 110可判定來自此訊息之UE識別碼是否與其UE識別碼匹配。若UE識別碼匹配，則UE 110可等待來自節點B 120之排程授權。在接收到來自節點B 120之排程授權(在步驟7中)之後，UE 110即可(例如)在HS-PDSCH及E-DPDCH上經由控制平面與RNC 130交換(例如，發送並接收)信號傳輸訊息，且亦可經由使用者平面交換資料(步驟9)。控制平面載運RRC及上層之信號傳輸訊息，而使用者平面載運訊務資料。

對於加強上行鏈路操作而言，UE 110及節點B 120可如同UE 110處於CELL_DCH狀態中般操作，即使UE 110可能實際上處於CELL_FACH狀態中。詳言之，如通常在CELL_DCH狀態中針對HSUPA所進行的，節點B 120可在E-AGCH上發送絕對授權，在E-RGCH上發送相對授權，且在E-HICH上發送確認(ACK)及否定確認(NACK)反饋。UE 110可在HS-DPCCH上向節點B 120發送CQI及ACK/NACK資訊。在一設計中，UE 110對於加強上行鏈路並不在軟交遞中，且並不服從來自非伺服節點B之(經由E-RGCH發送

之)功率控制命令或速率控制命令。在此設計中，UE 110可在使用加強上行鏈路的同時臨時地影響相鄰節點B之容量。在另一設計中，非伺服節點B可向UE 110發送功率控制命令及速率控制命令用於加強上行鏈路。

節點B 120可(例如)經由UE 110所發送之排程資訊或節點B 120對上行鏈路上之無活動的偵測而偵測到UE 110不再需要加強上行鏈路。節點B 120可接著決定對分配至UE 110的資源解除分配，且可向UE 110發送上行鏈路資源釋放訊息(其可為MAC控制訊息)(步驟10)。UE 110可釋放上行鏈路資源，且可向節點B 120傳回上行鏈路資源釋放完成訊息(步驟11)。節點B 120可通知RNC 130：已釋放用於UE 110之資源(步驟12)。

相反，節點B 120可偵測到UE 110(例如)超出一可藉由計時器記錄的某時間在上行鏈路上仍正活動地傳輸資料。UE 110亦可執行隨機存取，意在轉變至CELL_DCH狀態(例如，用於語音呼叫或資料呼叫)，且可運送此意圖。在任何狀況下，節點B 120可關於此等事件而通知RNC 130。RNC 130可接著指導UE 110轉變至CELL_DCH狀態。在一設計中，UE 110可在轉變至CELL_DCH狀態之後繼續使用已分配至UE 110的資源。對於此設計而言，RNC 130可收回對分配至UE 110之資源的控制，且可向節點B 120提供額外上行鏈路資源用於預分配資源集區，從而用於將來的加強上行鏈路操作。在另一設計中，UE 110可釋放分配至UE之資源，且所釋放之資源可置放回預分配之資源集區

中。可(例如)經由藉由RNC 130發送至UE 110之無線電承載設置訊息而向UE 110分配新資源以用於至CELL_DCH狀態的轉變。對於兩種設計而言，由於已設置無線電承載，因此至CELL_DCH狀態之轉變應確保層1上之最少中斷或無中斷。此可減少呼叫設置延遲以及使用者平面及控制平面的延時。

為清楚起見，針對圖4之大部分描述假設UE 110最初在CELL_FACH狀態中操作。若UE 110在CELL_PCH狀態、URA_PCH狀態或閒置模式中操作，則亦可使用圖4中之加強上行鏈路操作。

對於無加強上行鏈路之習知隨機存取程序而言，UE可在步驟1中發送存取前置項，且可在步驟2中接收擷取指示符。UE可接著在慢速PRACH上發送RACH訊息，該慢速PRACH具有8千位元/秒(kbps)之速率且並不支援HARQ。慢速PRACH對系統操作具有負面影響。首先，歸因於PRACH上之緩慢速度及H-ARQ的缺乏，UE通常在CELL_FACH狀態下並不發送簡訊。實情為，UE通常轉變至CELL_DCH狀態以便發送簡訊。歸因於用以轉變至CELL_DCH狀態之呼叫設置程序，此在發送簡訊中引入延時。此外，UE在發送簡訊之後通常轉變回至CELL_FACH狀態，簡訊可為用於VoIP之保持活動訊息或用於其他應用的其他訊息。資源經消耗以發送信號傳輸訊息從而在CELL_FACH狀態與CELL_DCH狀態之間反覆轉變。

圖4中之加強上行鏈路操作利用隨機存取程序的步驟1及

2。然而，替代使用慢速PRACH，可向UE分配用於高速頻道(例如，E-DPDCH)之上行鏈路資源，且可在加強上行鏈路上更有效地發送RACH訊息及/或其他資訊。高速頻道可改良(例如，VoIP及其他應用的)呼叫設置延遲。UE亦可在CELL_FACH狀態下在加強上行鏈路上發送簡訊(例如，用於VoIP之SIP相關訊息)，且可經歷資料傳輸之較小延遲以及避免至CELL_DCH狀態的轉變。UE亦可在加強上行鏈路上發送諸如量測報告之較大RRC訊息(例如，以賦能較快交遞)。

在圖4所示之設計中，加強上行鏈路操作以與習知隨機存取程序相同之方式利用存取前置項。對於WCDMA而言，可藉由將16碼片之簽名重複256次而產生4096碼片之存取前置項。一機制可經界定並使用以區分執行習知隨機存取程序之舊有UE與使用加強上行鏈路的新UE。在一設計中，可將可用簽名分為兩個集合-可用於舊有UE之第一簽名集合及可用於新UE之一第二簽名集合。舉例而言，在WCDMA中可用之16個簽名可被分為兩個集合，其中每一集合包括8個簽名。每一集合中之簽名可被廣播至UE，或可藉由UE先驗地已知。舊有UE可將第一集合中之簽名用於隨機存取程序，且新UE可將第二集合中之簽名用於加強上行鏈路。在另一設計中，舊有UE及新UE使用不同存取前置項碼。一存取前置項碼可由舊有UE用於隨機存取程序，且另一存取前置項碼可由新UE用於加強上行鏈路。對於所有設計而言，節點B可區分來自舊有UE之存取

前置項與來自新UE的存取前置項。節點B可針對每一舊有UE執行隨機存取程序，且可針對每一新UE使用加強上行鏈路操作。

在圖4所示之設計中，節點B 120可在步驟3中發送上行鏈路資源分配訊息以允許UE 110在步驟4中使用高速E-DPDCH而非慢速PRACH來進行傳輸。上行鏈路資源分配訊息可包括各種類型之資訊。在一設計中，上行鏈路資源分配訊息可包括以下各項之所有或子集：

- E-RNTI-可在UE尚未具有一經指派之E-RNTI的狀況下由節點B指派且由UE使用，
- 上行鏈路DPCH資訊-用於DPCH上之上行鏈路傳輸的資訊，例如，擾碼類型、擾碼數目等，
- E-DCH資訊-用於E-DCH操作之資訊，例如，用於E-DPDCH、E-DPCCH、E-AGCH、E-RGCH、E-HICH等的資訊，
- F-DPCH資訊-用以接收在F-DPCH上發送之控制傳輸的資訊，
- UE之最大上行鏈路傳輸功率，
- 使用之傳輸時間間隔(TTI)，例如，2 ms或10 ms，及
- 預設伺服授權(例如，訊務信標比)，其可對應於在UE開始E-DCH傳輸時可用於UE的初始授權。

上行鏈路資源分配訊息亦可包括不同及/或額外資訊。

HSUPA將閉路功率控制及H-ARQ用於E-DCH，且進一步支援2 ms及10 ms的TTI。2 ms之TTI可減少延時且支援較

高峯值速率。在一設計中，節點B 120可決定哪一TTI將用於加強上行鏈路，且可在上行鏈路資源分配訊息中向UE 110發送選定TTI。對於此設計而言，新UE可支援2 ms及10 ms之TTI兩者。在另一設計中，2 ms或10 ms可用於加強上行鏈路，且可由新UE先驗地已知或由節點B 120廣播。

可向UE 110分配足夠資源以向節點B 120發送少量資料。此少量資料可用於一或多個簡訊，諸如，500個位元組或更少位元組的HTTP請求訊息。在一或多個HARQ過程中可在具有合適輸送區塊大小(TBS)之一或多個輸送區塊中發送少量資料。假設80 ms之延遲預算，可藉由以下組態中之一者發送500個位元組的資料：

- 2 ms之TTI，八個H-ARQ過程，四個目標HARQ傳輸
 - TBS=在八個H-ARQ過程中之每一者中發送之500個位元，
 - TBS=在四個H-ARQ過程中之每一者中發送之1000個位元，
 - TBS=在兩個H-ARQ過程中之每一者中發送之2000個位元，或
 - TBS=在一個H-ARQ過程中發送之4000個位元。
- 10 ms之TTI，四個H-ARQ過程，四個目標HARQ傳輸
 - TBS=在四個H-ARQ過程中之每一者中發送之1000個位元，
 - TBS=在兩個H-ARQ過程中之每一者中發送之2000個位元，或

○ TBS=在一個H-ARQ過程中發送之4000個位元。

以上描述之組態可藉由受小區邊緣或覆蓋區域限制之UE來支援，其中目標資料速率在2 ms之TTI的情況下為64千位元/秒(kbps)或在10 ms之TTI的情況下為50 kbps。

可在CELL_DCH狀態下支援TBS之大集合(例如，128個TBS)用於E-DCH。在一設計中，TBS之整個大集合可用於E-DCH從而用於加強上行鏈路。此設計可允許UE 110及節點B 120針對E-DCH以相同方式操作而不管UE 110係處於CELL_DCH狀態或係使用加強上行鏈路操作。在另一設計中，可支援TBS之小集合用於E-DCH從而用於加強上行鏈路。僅少數TBS通常用於PRACH。用於E-DCH之TBS的小集合可包括用於PRACH的TBS及較高資料速率的一些額外TBS。舉例而言，用於E-DCH之TBS的小集合可包括通常用於PRACH之168個位元及360個位元的TBS以及TTI為2 ms之500個位元及1000個位元的額外TBS，以支援UE進行之較多資料的傳輸。用於E-DCH之TBS的小集合可減少E-DPCCH上之信號傳輸附加項，其可改良上行鏈路效能。TBS之小集合亦可減少節點B處之E-DPCCH處理複雜性。

本文中所描述之加強上行鏈路可用於各種操作情境下的各種呼叫流中。加強上行鏈路可用以減少設置延遲且獲得其他益處。以下描述加強上行鏈路在若干常見呼叫流中的使用。

圖5展示使用習知RACH之行動件發起之呼叫的呼叫流500。UE 110可在CELL_FACH狀態中操作，且可能需要起

始呼叫。UE 110可在上行鏈路上發送存取前置項(步驟1)，且可在AICH上接收來自節點B 120之擷取指示符(步驟2)。UE 110可接著使用慢速PRACH向RNC 130發送RRC連接請求訊息(步驟3)。RNC 130可為UE 110設置RRC連接，且可向節點B 120發送無線電鏈路設置請求訊息(步驟4)。節點B 120可為UE 110設置無線電連接，且可向RNC 130傳回無線電鏈路設置回應訊息(步驟5)。RNC 130可與節點B 120交換信號傳輸訊息以建立用於UE 110的Iub承載(步驟6)，且使用於下行鏈路及上行鏈路的Iub承載同步(步驟7)。RNC 130可接著向UE 110發送含有專用資源的RRC連接設置訊息(步驟8)。UE 110可在接收到RRC連接設置訊息之後即轉變至CELL_DCH狀態，且可向RNC 130傳回RRC連接設置完成訊息(步驟9)。

UE 110可與核心網路140交換非存取層(NAS)訊息以設置UE 110的呼叫(步驟10)。核心網路140可向RNC 130發送RAB指派請求訊息以建立用於呼叫的無線電存取承載(RAB)(步驟11)。RNC 130可接著與節點B 120交換信號傳輸訊息以用於無線電鏈路設置及RAB的Iub承載建立(步驟12至15)。RNC 130可接著向UE 110發送具有用於RAB之新專用資源的無線電承載設置訊息(步驟16)。UE 110可添加新資源，且可向RNC 130傳回無線電承載設置完成訊息(步驟17)。RNC 130可向核心網路140傳回RAB指派回應訊息(步驟18)。此後，UE 110可與節點B 120及RNC 130通信用於呼叫。

如圖5中所示，行動件發起之呼叫的呼叫設置可包括UE 110、節點B 120、RNC 130及核心網路140之間的各種信號傳輸訊息之交換。此等訊息交換可延遲對UE 110之服務。此外，UE 110可使用慢速PRACH向RNC 130發送信號傳輸訊息，其亦可延遲呼叫設置。

圖6展示使用加強上行鏈路之行動件發起之呼叫的呼叫流600之設計。UE 110可在CELL_FACH狀態中操作，且可能需要起始呼叫。UE 110可在上行鏈路上發送存取前置項(步驟1)，且可在AICH上接收來自節點B 120之擷取指示符(步驟2)。UE 110亦可接收來自節點B 120之上行鏈路資源分配訊息(步驟3)。UE 110可使用所分配之資源發送排程資訊及其UE識別碼(步驟4)，且可接收來自節點B 120之L2確認訊息(步驟5)。節點B 120可通知RNC 130：已將上行鏈路資源分配至UE 110(步驟6)。

UE 110可使用高速E-DPDCH向RNC 130發送RRC連接請求訊息(步驟7)。由於分配至UE 110之資源可能來自預分配至節點B 120之資源集區，因此在圖6中之呼叫流600中可跳過圖5中的步驟4至步驟7。RNC 130可向UE 110發送RRC連接設置訊息(步驟8)。UE 110可轉變至CELL_DCH狀態，且向RNC 130傳回RRC連接設置完成訊息(步驟9)。節點B 120及RNC 130可交換信號傳輸訊息以預分配上行鏈路資源且設置Iub承載以用於由其他UE進行之將來的加強上行鏈路操作(步驟10至步驟13)。步驟10至步驟13可在任何時候執行，且可對UE 110之呼叫設置具有最小影響或無影響。

在於步驟10中發送RRC連接設置完成訊息之後，UE 110可與核心網路140交換NAS訊息(步驟14)。核心網路140可接著向RNC 130發送RAB指派請求訊息(步驟15)。RNC 130可接著與節點B 120交換信號傳輸訊息以用於Iub承載建立及下行鏈路/上行鏈路同步(步驟16及步驟17)。RNC 130可接著向核心網路140傳回RAB指派回應訊息(步驟18)。此後，UE 110可與節點B 120及RNC 130通信用於呼叫。

在圖6所示之設計中，行動件發起之呼叫的呼叫設置可包括UE 110、節點B 120、RNC 130及核心網路140之間的各种信號傳輸訊息之較少交換。較少訊息交換可減少呼叫設置延遲且允許UE 110更快地獲得服務。此外，UE 110可使用加強上行鏈路向RNC 130發送信號傳輸訊息，其亦可減少呼叫設置延遲。

圖7展示在CELL_FACH狀態下使用RACH之簡訊傳輸的呼叫流700。UE 110可在CELL_FACH狀態中操作，且可能需要發送簡訊。UE 110可在上行鏈路上發送存取前置項(步驟1)，且可在AICH上接收來自節點B 120之擷取指示符(步驟2)。UE 110可接著使用慢速PRACH向RNC 130發送含有訊務量量測(TVM)或緩衝區大小的量測報告訊息(步驟3)。節點B 120及RNC 130可交換信號傳輸訊息以設置無線電鏈路、設置Iub承載且使用於UE 110之下行鏈路及上行鏈路的Iub承載同步(步驟4至步驟7)。RNC 130可接著向UE 110發送實體頻道重組態訊息以運送分配至UE 110的上行鏈路資源(步驟8)。UE 110可在接收到實體頻道重組態訊

息之後即自 CELL_FACH 狀態轉變至 CELL_DCH 狀態，且可向 RNC 130 傳回實體頻道重組態完成訊息(步驟9)。

UE 110 可接著在所分配之上行鏈路資源上發送簡訊(步驟10)。此後，UE 110 可與 RNC 130 交換信號傳輸訊息以釋放所分配之資源，且接著自 CELL_DCH 狀態轉變回至 CELL_FACH 狀態(步驟11)。

如圖7中所示，UE 110、節點B 120及RNC 130可交換各種信號傳輸訊息以向UE 110分配上行鏈路資源，從而發送簡訊。此可增加信號傳輸附加項且延遲簡訊的傳輸。

圖8展示在 CELL_FACH 狀態下使用加強上行鏈路之簡訊傳輸的呼叫流800之設計。UE 110可在 CELL_FACH 狀態中操作，且可能需要發送簡訊。UE 110可在上行鏈路上發送存取前置項(步驟1)，且可在 AICH 上接收擷取指示符(步驟2)以及來自節點B 120之上行鏈路資源分配訊息(步驟3)。UE 110可使用所分配之資源向節點B 120發送排程資訊及其UE識別碼(步驟4)，且可接收來自節點B 120之L2確認訊息(步驟5)。節點B 120可通知RNC 130：已將上行鏈路資源分配至UE 110(步驟6)。此後，UE 110可在高速E-DPDCH上向節點B 120發送簡訊(步驟7)。在某個時刻，節點B 120可向UE 110發送上行鏈路資源釋放訊息(步驟8)，UE 110可釋放所分配之資源且傳回上行鏈路資源釋放完成訊息(步驟9)。節點B 120亦可向RNC 130告知所釋放之資源(步驟10)。

在圖8所示之設計中，UE 110可在完成與節點B 120之訊

息交換之後較早地發送簡訊。UE 110亦可經由與節點B 120之訊息交換而快速地釋放資源。UE 110可避免與RNC 130交換信號傳輸訊息，其可減少設置延遲以及信號傳輸附加項。

圖9展示由UE針對在非作用中狀態下使用加強上行鏈路之操作所執行的過程900之設計。UE可發送用於隨機存取之存取前置項(步驟912)。UE可自節點B接收包含分配至UE之資源的訊息(步驟914)。所分配之資源可由節點B選自一資源集區，該資源集區經預分配至節點B且可用於由節點B分配至UE以用於加強上行鏈路。所分配之資源可用於支援高於隨機存取頻道之速率的速率之高速頻道(例如，E-DPDCH)。UE可使用所分配之資源向節點B發送資訊(例如，排程資訊、UE識別碼及一或多個簡訊等)(步驟916)。

UE在發送存取前置項之前及亦在使用所分配之資源發送資訊時可在非作用中狀態(例如，CELL_FACH狀態)中操作(步驟918)。UE可保持處於非作用中狀態中且繼續使用所分配之資源。UE可回應於以下各項而釋放所分配的資源：(i)接收到來自節點B之無資源之排程授權，(ii)發送指示UE不再發送資料的排程資訊，或(iii)某一其他事件的發生。或者，UE可自非作用中狀態轉變至作用中狀態(例如，CELL_DCH狀態)(步驟920)。在一設計中，UE可自RNC接收對UE在作用中狀態下使用的新資源之分配(步驟922)。在另一設計中，UE可在轉變至作用中狀態之後繼續使用所分配的資源。

圖 10 展示藉由節點 B 執行以支援在非作用中狀態下使用加強上行鏈路之 UE 操作的過程 1000 之設計。節點 B 可接收來自 UE 之用於隨機存取的存取前置項(步驟 1012)。節點 B 可將來自資源集區之資源分配至 UE(步驟 1014)，該資源集區預分配至節點 B 且可用於由節點 B 分配至 UE 以用於加強上行鏈路。節點 B 可向 UE 發送包含所分配之資源的訊息(步驟 1016)。節點 B 可接收 UE 使用所分配之資源所發送的資訊(例如，排程資訊、UE 識別碼及一或多個簡訊等)(步驟 1018)。節點 B 可與 RNC 預組態用於預分配之資源集區之承載。節點 B 可使用與分配至 UE 之資源相關聯的承載與 RNC 交換用於 UE 的資料。節點 B 可回應於以下各項而對已分配至 UE 的資源解除分配：(i)偵測到所分配之資源的不活動，(ii)接收到指示 UE 不再發送資料的排程資訊，或 (iii)某一其他事件發生。

圖 11 展示由 UE 執行之用於加強上行鏈路之隨機存取的過程 1100 之設計。UE 可自可用於加強上行鏈路之隨機存取的第一簽名集合中選擇一簽名(步驟 1112)。第一簽名集合可不同於可用於隨機存取頻道之隨機存取的一第二簽名集合。UE 可基於選定簽名產生存取前置項(步驟 1114)，且可發送用於隨機存取的存取前置項(步驟 1116)。UE 可針對存取前置項自節點 B 接收擷取指示符(步驟 1118)。UE 亦可自節點 B 接收包含分配至 UE 之資源的訊息(步驟 1120)。所分配之資源可用於支援高於隨機存取頻道之速率的速率之高速頻道。UE 可(例如)在高速頻道而非隨機存取頻道上向節

點B發送UE識別碼(例如, E-RNTI、IMSI、TMSI等)用於碰撞偵測(步驟1122)。UE可自節點B接收基於UE識別碼而定址至UE的確認(步驟1124)。UE可在發送UE識別碼之後即設定一計時器,且若在計時器期滿之前未接收到確認,則可發送另一存取前置項。

圖12展示藉由節點B執行以支援加強上行鏈路之隨機存取的過程1200之設計。節點B可接收來自至少一UE之用於隨機存取的至少一存取前置項(步驟1212)。節點B可向至少一UE發送一擷取指示符(步驟1214)。節點B可分配用於支援高於隨機存取頻道之速率的速率之高速頻道的資源(步驟1216)。節點B可向至少一UE發送包含所分配之資源的訊息(步驟1218)。

節點B可(例如)在高速頻道而非隨機存取頻道上接收來自至少一UE的至少一UE識別碼(步驟1220)。每一UE識別碼可包含E-RNTI、IMSI、TMSI等。節點B可基於至少一UE識別碼執行碰撞偵測(步驟1222)。節點B可發送基於一UE之一UE識別碼而定址至至少一UE中之該UE的確認(步驟1224)。若回應於擷取指示符自多個UE接收到多個UE識別碼,則節點B可偵測到碰撞,且可接著選擇多個UE中之一者用於發送確認。

在一設計中,節點B可判定用於自至少一UE接收到之至少一存取前置項的至少一簽名。節點B可將隨機存取頻道用於發送用第一簽名集合中之簽名所產生之存取前置項的每一UE。節點B可將高速頻道用於發送用一第二簽名集合

中之簽名所產生之存取前置項的每一 UE。

用於非作用中狀態(例如 CELL_FACH 狀態)之加強上行鏈路可提供各種優點。加強上行鏈路可達成以下諸優點中的一或多者：

- 使用可用於 E-DPDCH 上之較大輸送區塊大小而支援較高峰值速率，
- 允許 UE 在發送存取前置項之後立即使用 E-DCH 且避免用於自 CELL_FACH 狀態轉變至 CELL_DCH 狀態之長的同步週期，
- 改良歸因於 H-ARQ 之 RACH 訊息的延時及可靠性及可用於 E-DPDCH 的快速閉路功率控制特徵，及
- 減少狀態轉變延遲以及使用者平面中之資料及控制平面中之信號傳輸的延時。

圖 13 展示圖 1 中之 UE 110、節點 B 120 及 RNC 130 之設計的方塊圖。在 UE 110 處，編碼器 1312 可接收待由 UE 120 發送的資訊(例如，排程資訊、UE 識別碼、訊息等)。編碼器 1312 可處理(例如，格式化、編碼及交錯)資訊以獲得經編碼之資料。調變器(Mod)1314 可進一步處理(例如，調變、頻道化及擾碼)經編碼之資料且提供輸出樣本。傳輸器(TMTR)1322 可調節(例如，轉換為類比、濾波、放大及增頻轉換)輸出樣本，且產生上行鏈路信號，可將上行鏈路信號傳輸至一或多個節點 B。UE 110 亦可接收由一或多個節點 B 所傳輸的下行鏈路信號。接收器(RCVR)1326 可調節(例如，濾波、放大、降頻轉換及數位化)所接收之信號且

提供輸入樣本。解調變器(Demod)1316可處理(例如，解擾碼、頻道化及解調變)輸入樣本，且提供符號估計。解碼器1318可處理(例如，解交錯及解碼)符號估計，且提供發送至UE 110之資訊(例如，資源分配、訊息等)。編碼器1312、調變器1314、解調變器1316及解碼器1318可藉由數據機處理器1310來實施。此等單元可根據由系統使用之無線電技術(例如，WCDMA)執行處理。控制器/處理器1330可指導UE 110處之各種單元的操作。控制器/處理器1330可執行或指導圖9中之過程900、圖11中之過程1100及/或本文中描述之技術的其他過程。控制器/處理器1330亦可執行或指導在圖4至圖8中藉由UE 110執行的任務。記憶體1332可儲存用於UE 110之程式碼及資料。

在節點B 120處，傳輸器/接收器1338可支援與UE 110及其他UE的無線電通信。控制器/處理器1340可執行各種功能用於與終端機之通信。對於上行鏈路而言，來自UE 110之上行鏈路信號可藉由接收器1338來接收並調節，且進一步藉由控制器/處理器1340來處理以恢復藉由UE 110發送的資訊。對於下行鏈路而言，資訊可藉由控制器/處理器1340來處理且藉由傳輸器1338來調節以產生下行鏈路信號，下行鏈路信號可被傳輸至UE 110及其他UE。控制器/處理器1340可執行或指導圖10中之過程1000、圖12中之過程1200及/或本文中描述之技術的其他過程。控制器/處理器1340亦可執行或指導在圖4至圖8中藉由節點B 120執行的任務。記憶體1342可儲存用於節點B 120之程式碼及資

料。通信 (Comm) 單元 1344 可支援與 RNC 130 及其他網路實體的通信。

在 RNC 130 處，控制器/處理器 1350 可執行各種功能以支援用於 UE 之通信服務。控制器/處理器 1350 亦可執行或指導在圖 4 至圖 8 中藉由 RNC 130 執行的任務。記憶體 1352 可儲存用於 RNC 130 之程式碼及資料。通信單元 1354 可支援與節點 B 120 及其他網路實體的通信。

熟習此項技術者將理解，可使用各種不同技藝及技術中之任一者來表示資訊及訊號。舉例而言，貫穿以上描述可能提及之資料、指令、命令、資訊、信號、位元、符號及碼片可藉由電壓、電流、電磁波、磁場或磁粒子、光場或光粒子或其任何組合來表示。

熟習此項技術者將進一步瞭解，可將結合本文中之揭示內容所描述之各種說明性邏輯區塊、模組、電路及演算法步驟實施為電子硬體、電腦軟體或兩者之組合。為了清楚地說明硬體與軟體之此互換性，以上已大致在功能性方面描述了各種說明性組件、區塊、模組、電路及步驟。此功能性是實施為硬體還是軟體視特定應用及施加於整個系統上之設計約束而定。熟習此項技術者可針對每一特定應用以變化之方式實施所描述之功能性，但此實施決策不應被理解為會引起對本揭示案之範疇的偏離。

結合本文中之揭示內容所描述之各種說明性邏輯區塊、模組及電路可由經設計以執行本文所述之功能的通用處理器、數位信號處理器 (DSP)、特殊應用積體電路 (ASIC)、

場可程式化閘陣列(FPGA)或其他可程式化邏輯器件、離散閘或電晶體邏輯、離散硬體組件或其任何組合來實施或執行。通用處理器可為微處理器，但在替代例中，處理器可為任何習知處理器、控制器、微控制器或狀態機。處理器亦可實施為計算器件之組合，例如，DSP與微處理器之組合、複數個微處理器、與DSP核心結合之一或多個微處理器或任何其他此組態。

結合本文中之揭示內容描述之方法或演算法之步驟可直接體現於硬體中、藉由處理器執行之軟體模組中或兩者的組合中。軟體模組可駐留於RAM記憶體、快閃記憶體、ROM記憶體、EPROM記憶體、EEPROM記憶體、暫存器、硬碟、抽取式碟片、CD-ROM或此項技術中已知的任何其他形式之儲存媒體中。例示性儲存媒體耦接至處理器，使得處理器可自儲存媒體讀取資訊且將資訊寫入至儲存媒體。在替代例中，儲存媒體可整合至處理器。處理器及儲存媒體可駐留於ASIC中。ASIC可駐留於使用者終端機中。在替代例中，處理器及儲存媒體可作為離散組件駐留於使用者終端機中。

在一或多個例示性設計中，所描述之功能可以硬體、軟體、韌體或其任何組合來實施。若以軟體來實施，則功能可作為一或多個指令或程式碼儲存於電腦可讀媒體上或在電腦可讀媒體上傳輸。電腦可讀媒體包括電腦儲存媒體及通信媒體(包括有助於將電腦程式自一處傳送至另一處的任何媒體)兩者。儲存媒體可為可由通用電腦或專用電腦

存取的任何可用媒體。以實例說明之且並非限制，此電腦可讀媒體可包含RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存器件、磁碟儲存器件或其他磁性儲存器件，或可用以載運或儲存呈指令或資料結構之形式的所要程式碼構件且可由通用電腦或專用電腦或通用處理器或專用處理器存取的任何其他媒體。又，可適當地將任何連接稱為電腦可讀媒體。舉例而言，若使用同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、數位用戶線(DSL)或諸如紅外線、無線電及微波之無線技術自網站、伺服器或另一遠端源傳輸軟體，則同軸電纜、光纖電纜、雙絞線、DSL或諸如紅外線、無線電及微波之無線技術包括於媒體之定義中。如本文中所使用之磁碟及碟片包括緊密碟片(CD)、雷射碟片、光碟、數位化通用碟片(DVD)、軟性磁碟及藍光碟片，其中磁碟通常磁性地再現資料，而碟片使用雷射來光學地再現資料。上述媒體之組合亦應包括在電腦可讀媒體之範疇內。

提供本揭示案之先前描述以使任何熟習此項技術者能夠製造或使用本揭示案。對本揭示案之各種修改對於熟習此項技術者而言將係顯而易見的，且本文中所界定之一般原理可在不偏離本揭示案之範疇的情況下應用於其他變型。因此，本揭示案並非意欲限於本文所描述之實例及設計，而應符合與本文所揭示之原理及新奇特徵一致的最廣泛範疇。

【圖式簡單說明】

圖1展示無線通信系統。

圖2展示具有各種協定及頻道的層結構。

圖 3 展示 UE 之各種操作狀態及模式的圖。

圖 4 展示使用加強上行鏈路之操作的呼叫流。

圖 5 展示使用 RACH 之行動件發起之呼叫的呼叫流。

圖 6 展示使用加強上行鏈路之行動件發起之呼叫的呼叫流。

圖 7 展示使用 RACH 之簡訊傳輸的呼叫流。

圖 8 展示使用加強上行鏈路之簡訊傳輸的呼叫流。

圖 9 展示 UE 針對加強上行鏈路所執行的過程。

圖 10 展示節點 B 針對加強上行鏈路所執行的過程。

圖 11 展示由 UE 所執行之用於隨機存取的過程。

圖 12 展示藉由節點 B 執行以支援隨機存取的過程。

圖 13 展示 UE 及節點 B 之方塊圖。

【主要元件符號說明】

100	無線通信系統
102	通用陸地無線電存取網路(UTRAN)
110	使用者設備(UE)
120	節點 B
130	無線電網路控制器(RNC)
140	核心網路
200	層結構
300	狀態圖
310	閒置模式
320	連接模式
322	CELL_DCH 狀態

324	CELL_FACH狀態
326	CELL_PCH狀態
328	URA_PCH狀態
400	呼叫流
500	呼叫流
600	呼叫流
700	呼叫流
800	呼叫流
1310	數據機處理器
1312	編碼器
1314	調變器 (Mod)
1316	解調變器 (Demod)
1318	解碼器
1322	傳輸器 (TMTR)
1326	接收器 (RCVR)
1330	控制器/處理器
1332	記憶體
1338	傳輸器/接收器
1340	控制器/處理器
1342	記憶體
1344	通信單元
1350	控制器/處理器
1352	記憶體
1354	通信單元

十、申請專利範圍：

1. 一種用於無線通信之方法，其包含：

發送來自一使用者設備之用於隨機存取的一存取前置項，其中在發送該存取前置項之前該使用者設備係在一非作用中狀態中操作；

自一節點B接收一包含分配至該使用者設備之資源的訊息，該等所分配之資源係由該節點B選自一資源集區，該資源集區經預分配至該節點B且可用於由該節點B分配至使用者設備；及

使用該等所分配之資源向該節點B發送資訊，其中在使用該等所分配之資源發送該資訊時該使用者設備係在一非作用中狀態中操作。

2. 如請求項1之方法，其中該發送資訊包含

使用該等所分配之資源向該節點B發送排程資訊、一使用者設備識別碼及一訊息中之至少一者。

3. 如請求項3之方法，其進一步包含：

自該非作用中狀態轉變至一作用中狀態；及

自一無線電網路控制器接收對用於該作用中狀態之資源的一分配。

4. 如請求項1之方法，其進一步包含：

回應於接收到來自該節點B之無資源之一排程授權或回應於發送指示該使用者設備不再發送資料的排程資訊而釋放該等所分配的資源。

5. 如請求項1之方法，其進一步包含：

接收來自該節點B之用於該存取前置項之一擷取指示符；

向該節點B發送一用於碰撞偵測之使用者設備識別碼；及

自該節點B接收一基於該使用者設備識別碼而定址至該使用者設備的確認。

6. 如請求項5之方法，其進一步包含：

在向該節點B發送該使用者設備識別碼之後即設定一計時器；及

若在該計時器期滿之前未接收到該確認，則發送另一存取前置項。

7. 一種用於無線通信之裝置，其包含：

用於發送來自一使用者設備之用於隨機存取的一存取前置項之構件，其中在發送該存取前置項之前該使用者設備係在一非作用中狀態中操作；

用於自一節點B接收一包含分配至該使用者設備之資源的訊息之構件，該等所分配之資源係由該節點B選自一資源集區，該資源集區經預分配至該節點B且可用於由該節點B分配至使用者設備；及

用於使用該等所分配之資源向該節點B發送資訊之構件，其中在使用該等所分配之資源發送該資訊時該使用者設備係在一非作用中狀態中操作。

8. 如請求項7之裝置，其進一步包含：

用於接收來自該節點B之用於該存取前置項之一擷取

指示符之構件；

用於向該節點B發送一用於碰撞偵測之使用者設備識別碼之構件；及

用於自該節點B接收一基於該使用者設備識別碼而定址至該使用者設備的確認之構件。

9. 一種用於無線通信之方法，其包含：

接收來自一使用者設備之用於隨機存取的一存取前置項，其中在發送該存取前置項之前該使用者設備係在一非作用中狀態中操作；

向該使用者設備分配來自一資源集區的資源，該資源集區經預分配至一節點B且可用於由該節點B分配至使用者設備；

向該使用者設備發送一包含該等所分配之資源的訊息；及

接收該使用者設備用該等所分配的資源所發送之資訊，其中在使用該等所分配之資源發送該資訊時該使用者設備係在一非作用中狀態中操作。

10. 如請求項9之方法，其中該接收資訊包含

接收來自該使用者設備之排程資訊、一使用者設備識別碼及一訊息中之至少一者。

11. 如請求項9之方法，其進一步包含：

接收來自至少一使用者設備之用於隨機存取之至少一存取前置項；

向該至少一使用者設備發送一擷取指示符；

接收來自該至少一使用者設備之至少一使用者設備識別碼；

基於該至少一使用者設備識別碼執行碰撞偵測；及

發送基於一使用者設備之一使用者設備識別碼而定址至該至少一使用者設備中之該一使用者設備的一確認。

12. 一種用於無線通信之裝置，其包含：

用於接收來自一使用者設備之用於隨機存取的一存取前置項之構件，其中在發送該存取前置項之前該使用者設備係在一非作用中狀態中操作；

用於向該使用者設備分配來自一資源集區的資源之構件，該資源集區經預分配至一節點B且可用於由該節點B分配至使用者設備；

用於向該使用者設備發送一包含該等所分配之資源的訊息之構件；及

用於接收該使用者設備用該等所分配的資源所發送之資訊之構件，其中在使用該等所分配之資源發送該資訊時該使用者設備係在一非作用中狀態中操作。

13. 如請求項12之裝置，其進一步包含：

用於接收來自至少一使用者設備之用於隨機存取之至少一存取前置項之構件；

用於向該至少一使用者設備發送一擷取指示符之構件；

用於接收來自該至少一使用者設備之至少一使用者設備識別碼之構件；

用於基於該至少一使用者設備識別碼執行碰撞偵測之構件；及

用於發送基於一使用者設備之一使用者設備識別碼而定址至該至少一使用者設備中之該一使用者設備的一確認之構件。

14. 如請求項1至6或9至11之方法，其中該非作用狀態係一CELL_FACH狀態

15. 一種電腦程式產品，其包含：

一電腦可讀媒體，該電腦可讀媒體包含：

用於使得至少一電腦執行如請求項1至6或9至11或14之方法的程式碼。

十一、圖式：

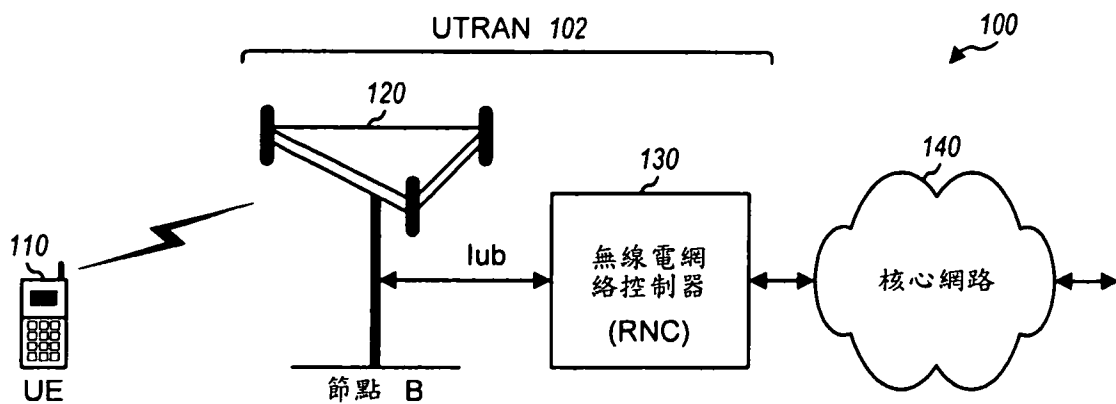


圖 1

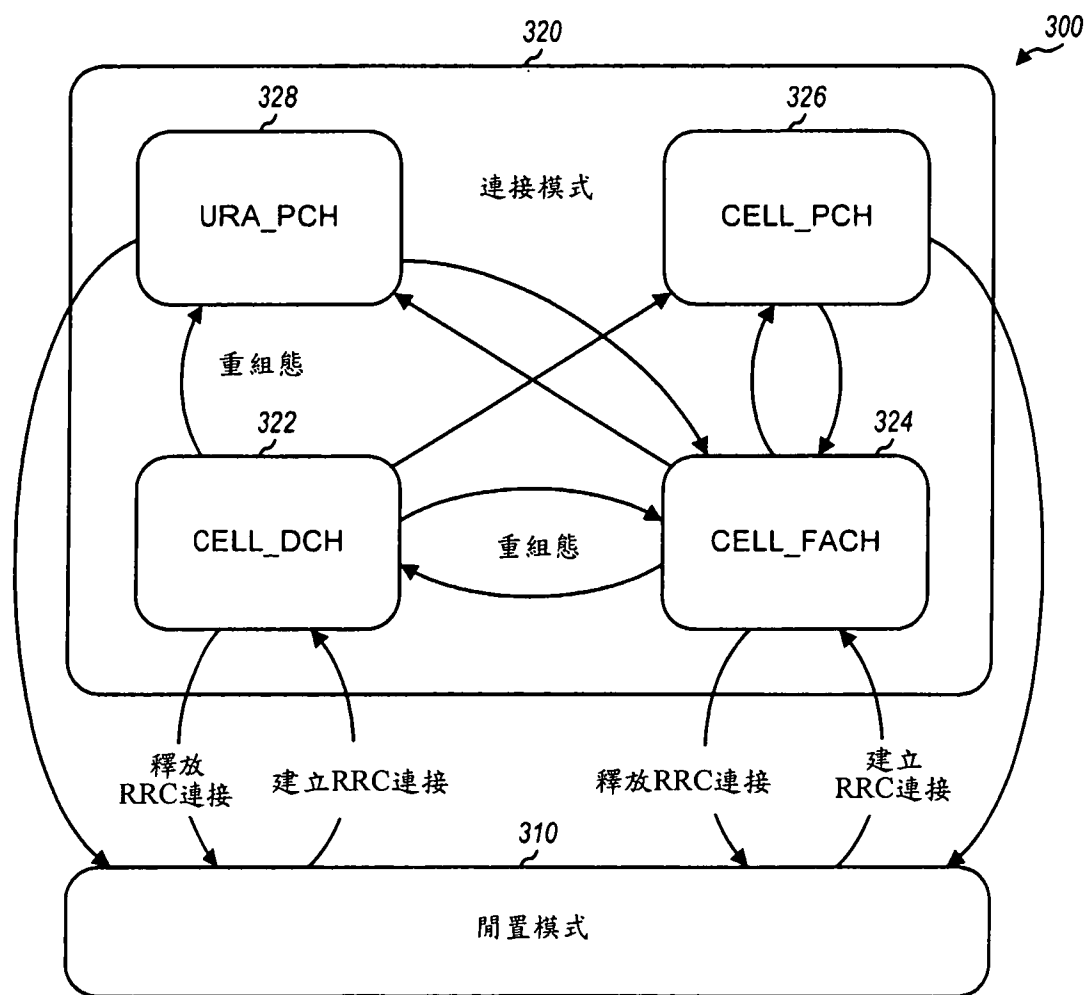


圖 3

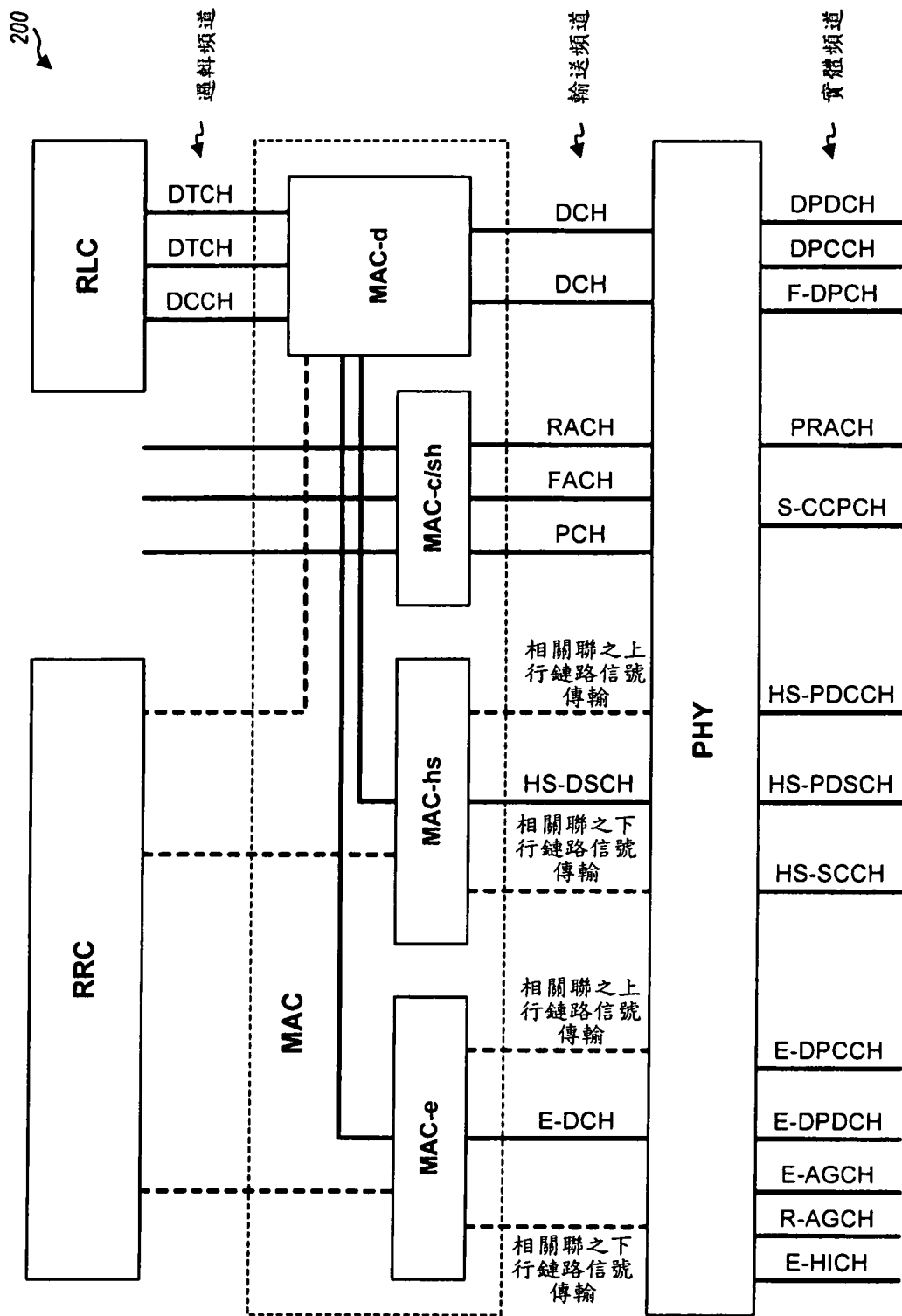


圖 2

非作用中狀態之加強上行鏈路

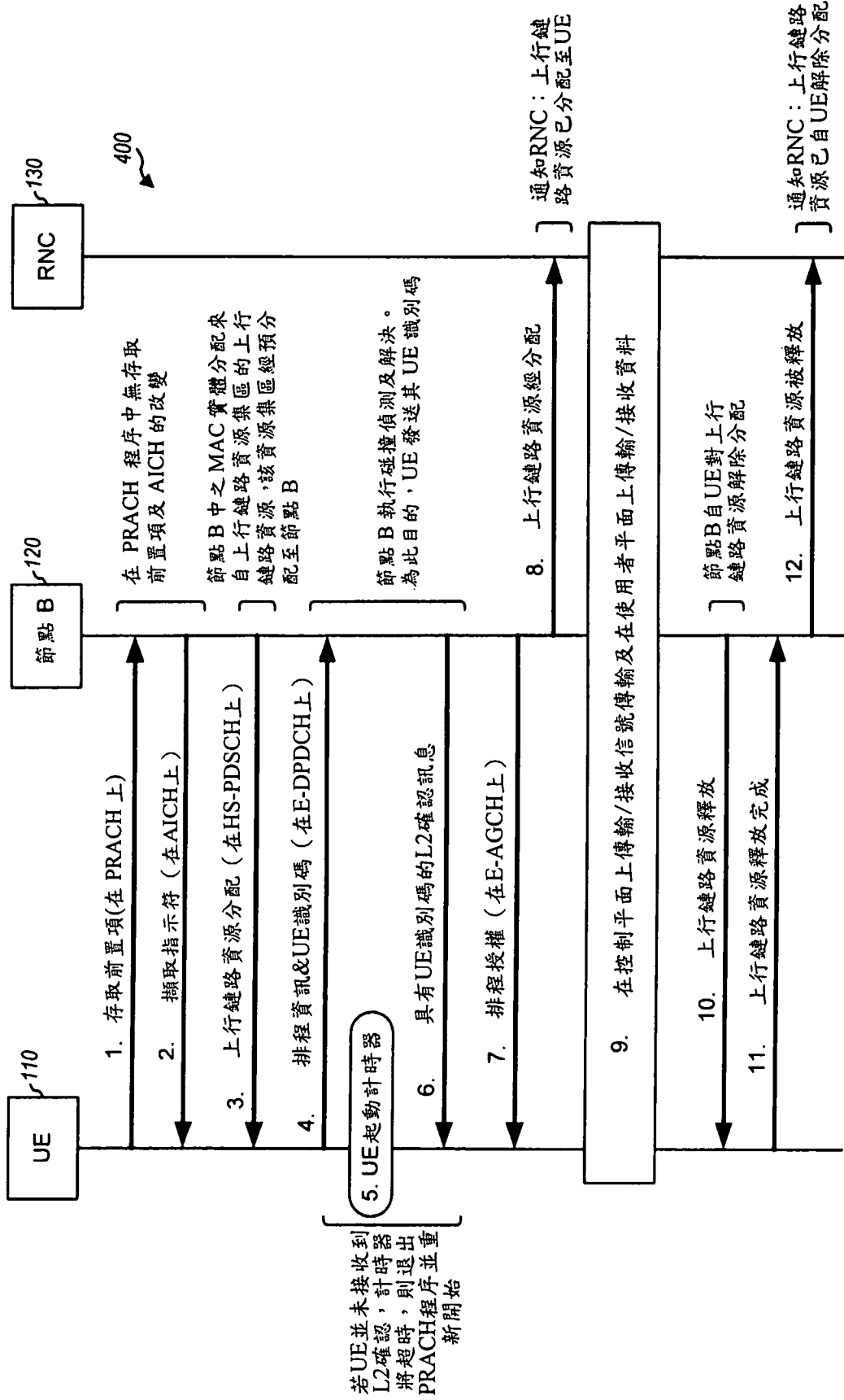


圖 4

不使用加強上行鏈路之行動件發起的呼叫

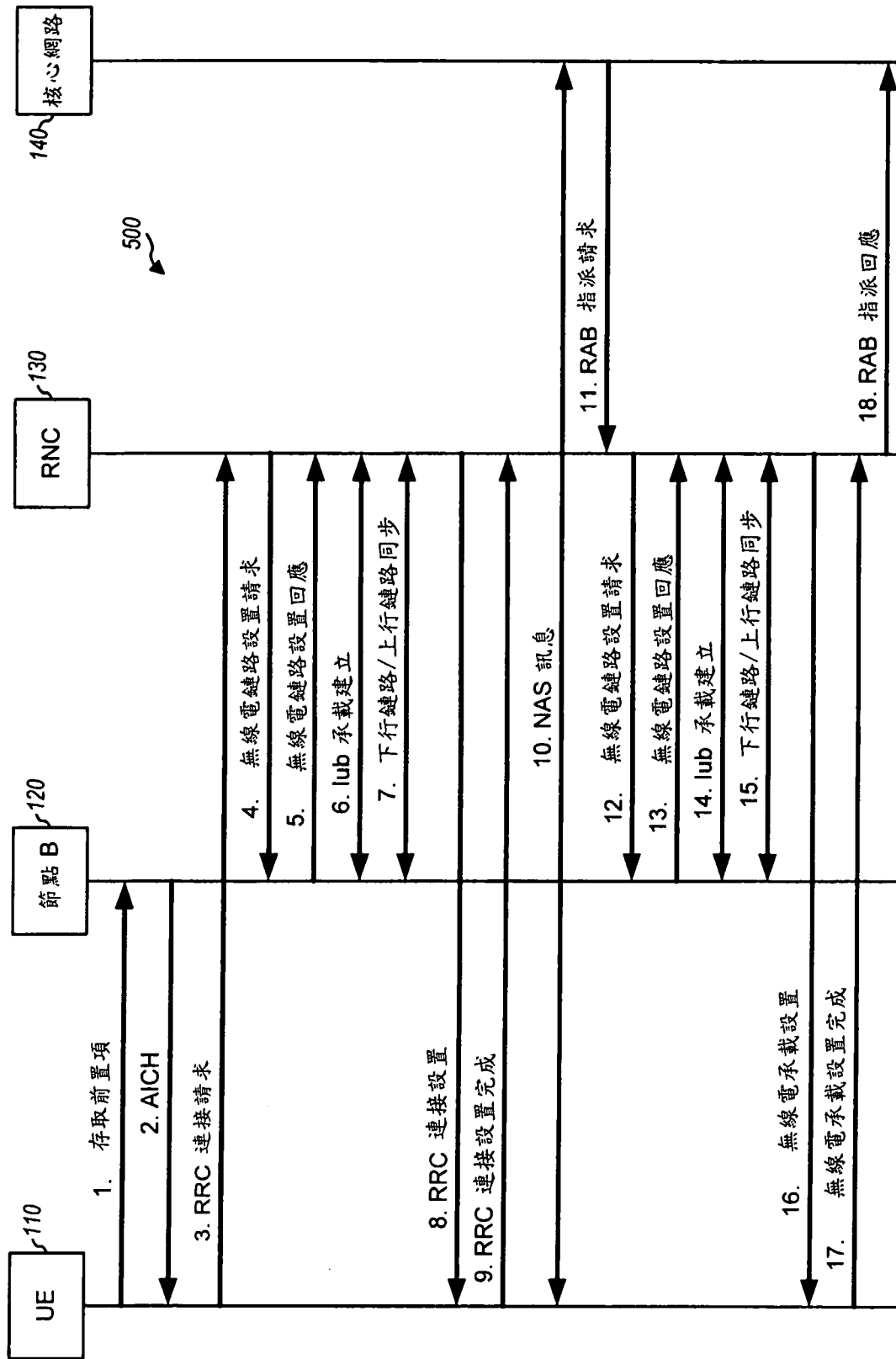


圖5

使用加強上行鏈路之行動件發起的呼叫

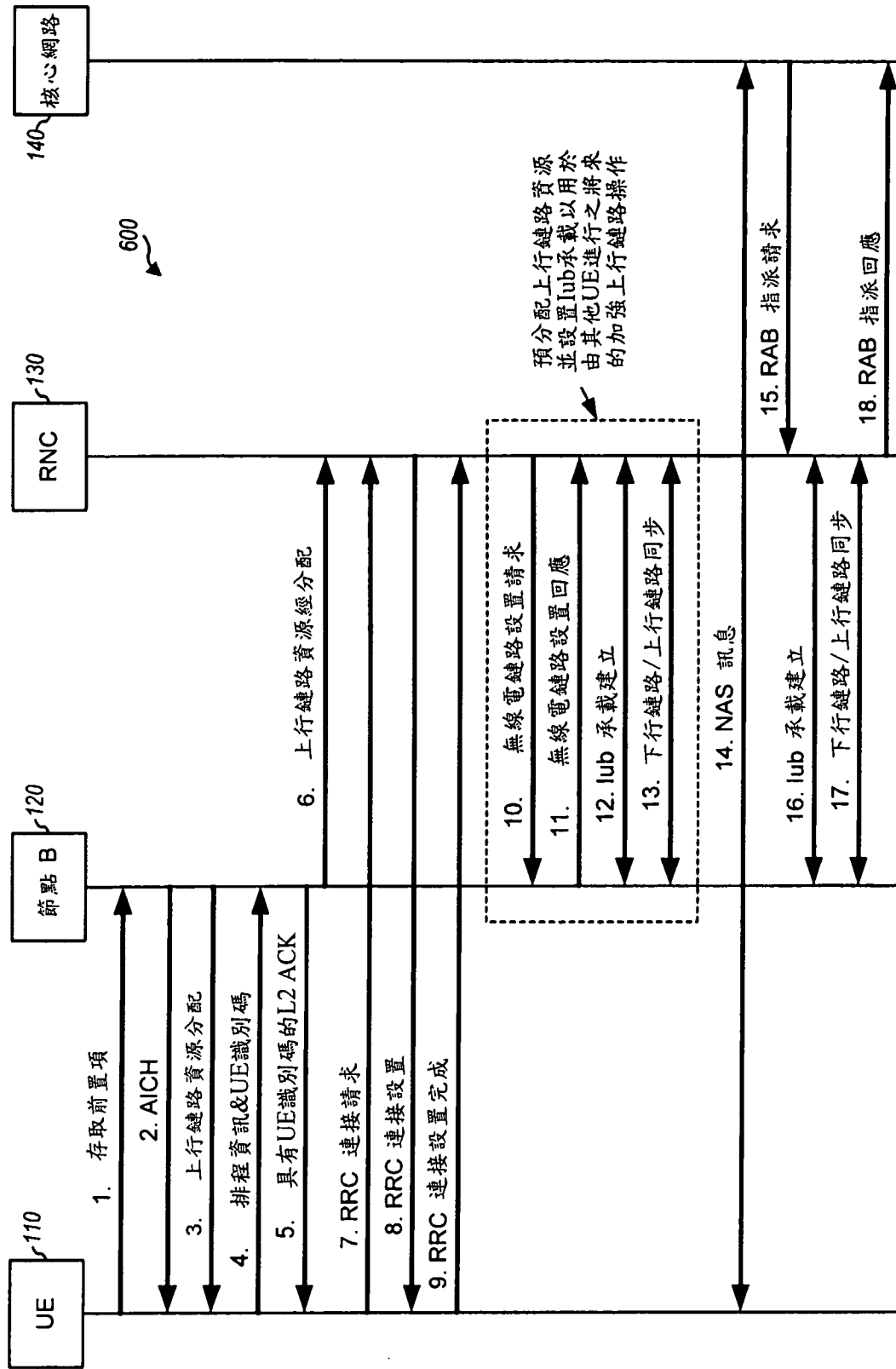


圖6

不使用加強上行鏈路之簡訊傳輸

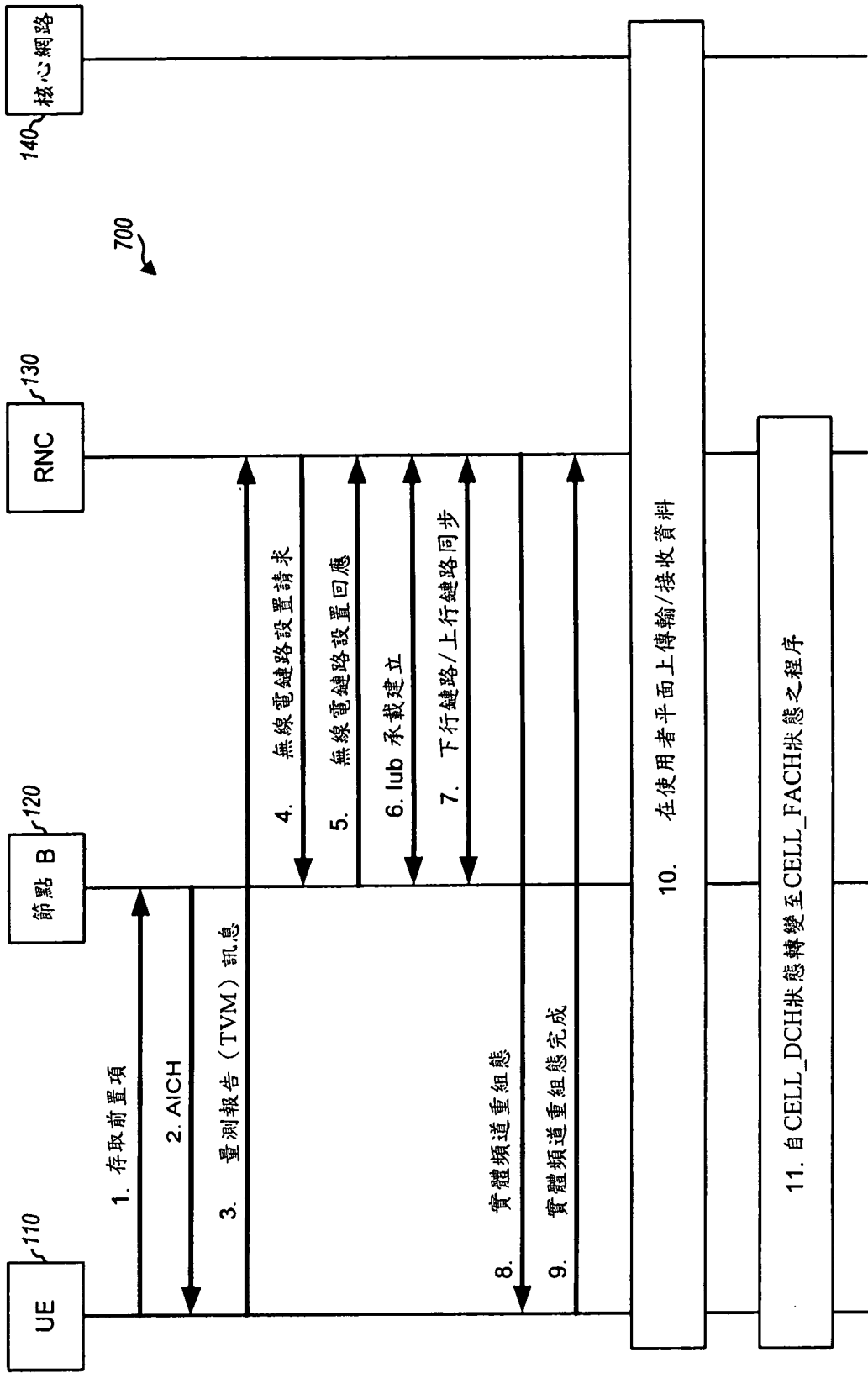


圖 7

使用加強上行鏈路之簡訊傳輸

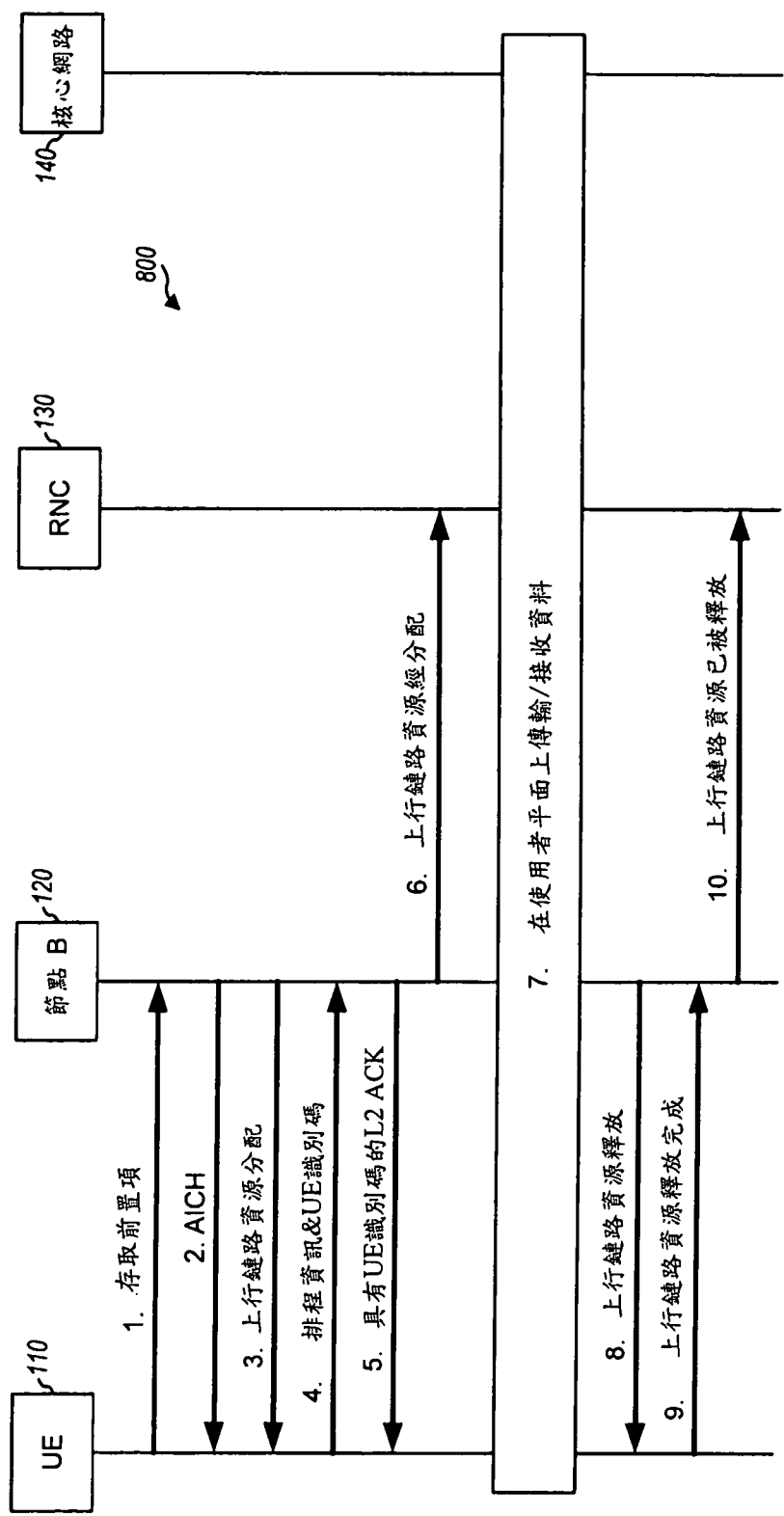


圖8

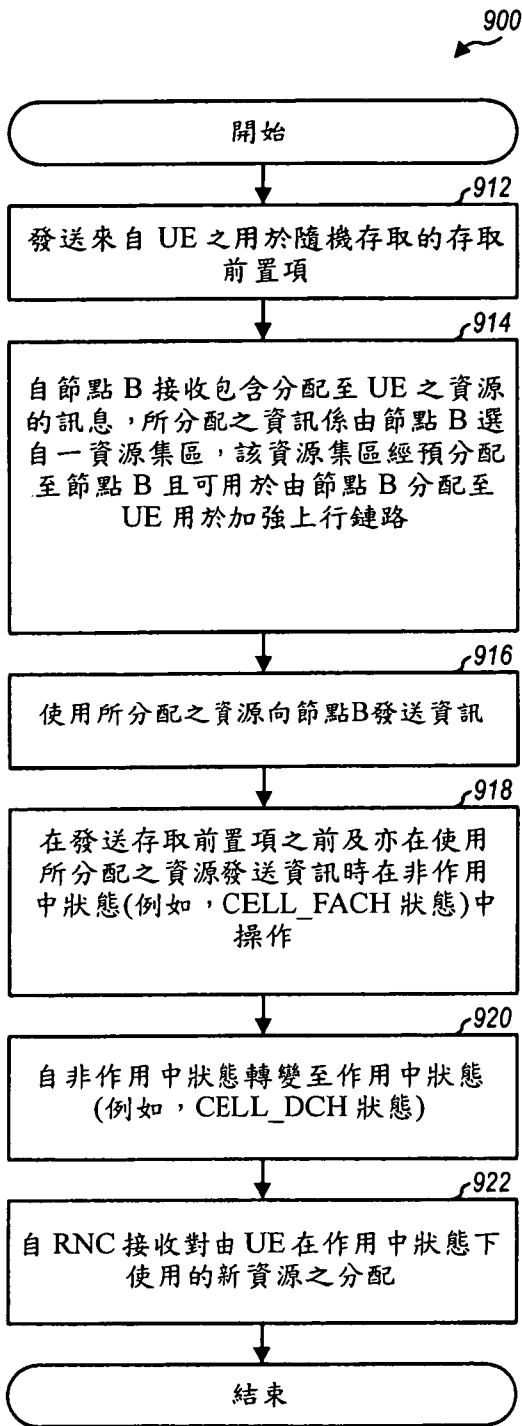


圖 9

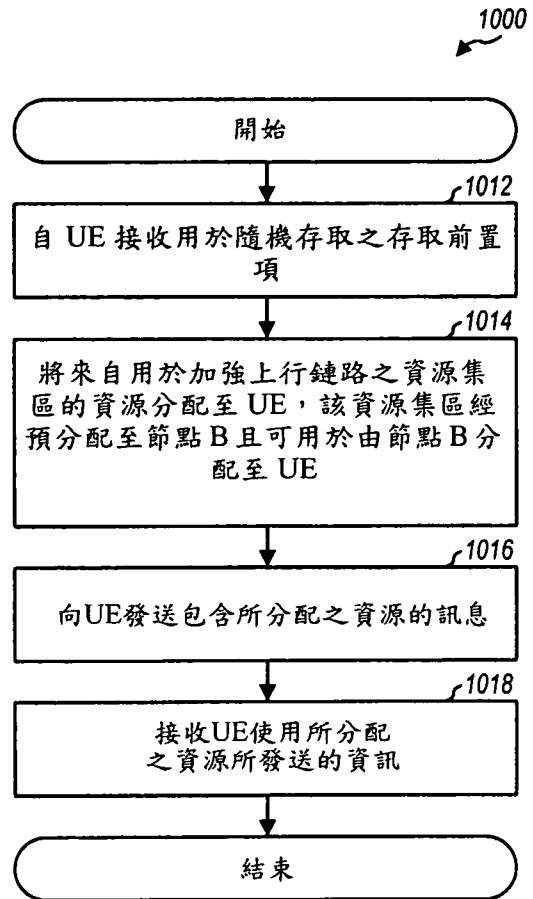


圖 10

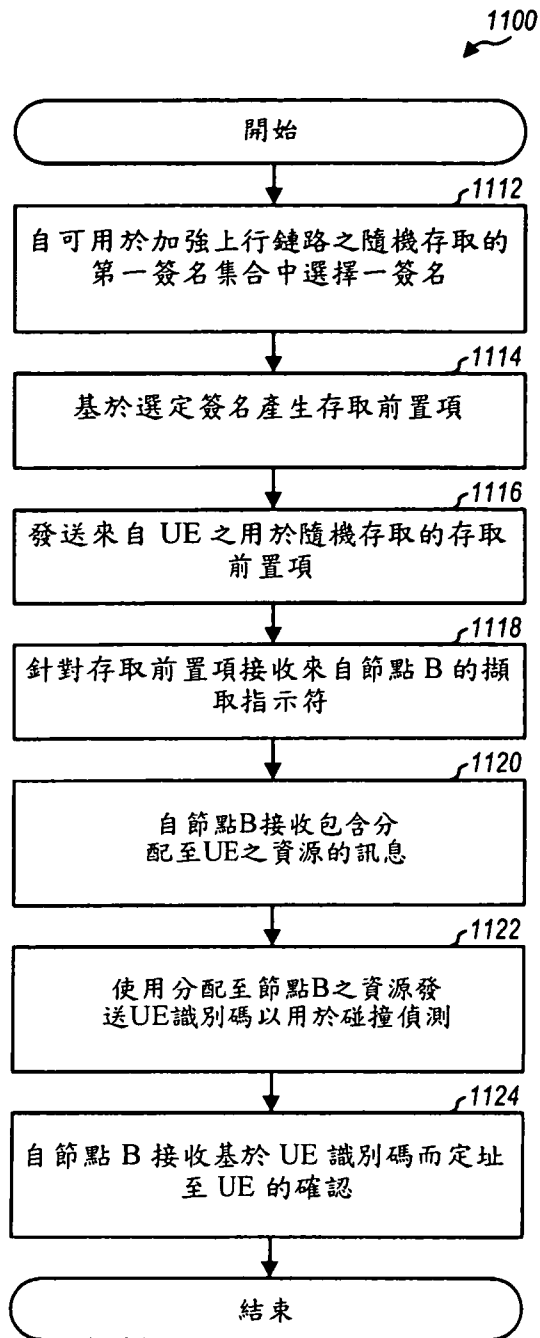


圖 11

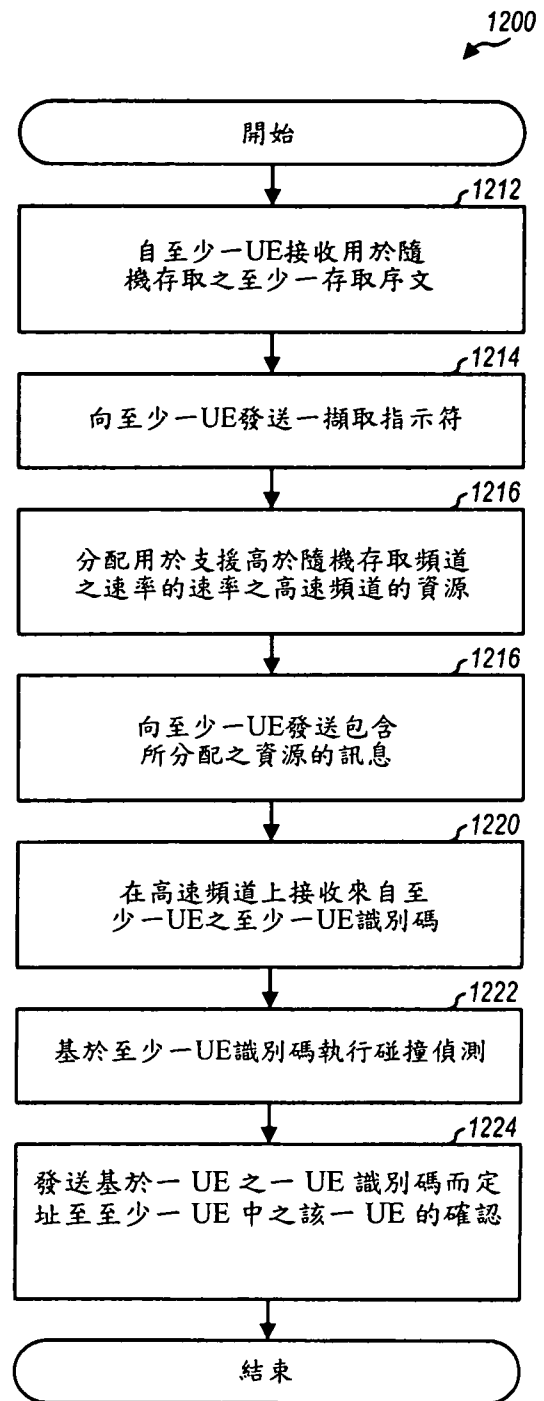


圖 12

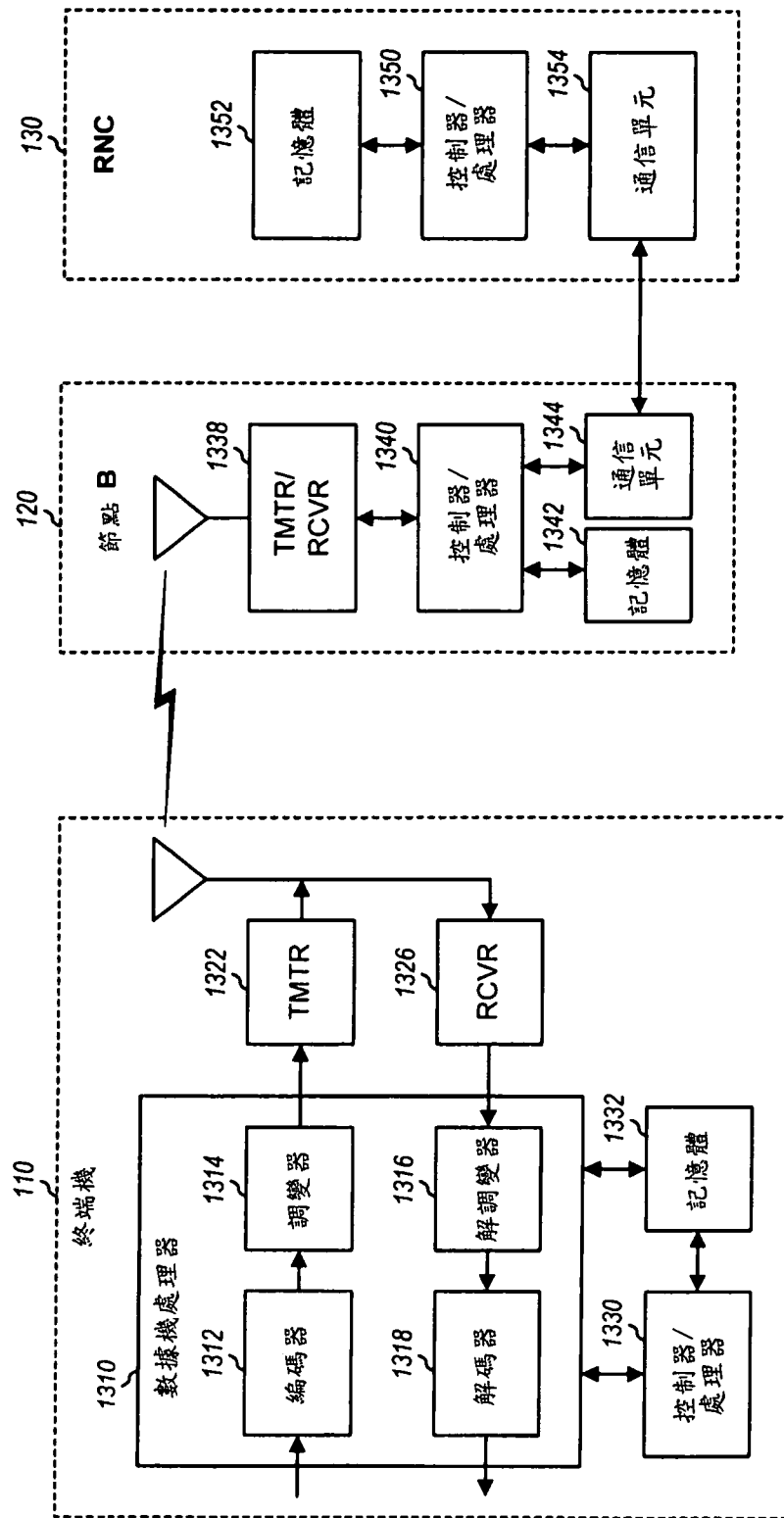


圖13