



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201419893 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 05 月 16 日

(21)申請案號：102136632 (22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 09 日

(51)Int. Cl. : *H04W36/24 (2009.01)*

(30)優先權：2012/10/10 美國 61/712,193

(71)申請人：蘋果公司(美國) APPLE INC. (US)
美國

(72)發明人：泰北特 泰瑞克 Tabet, Tarik (MA)；凡加拉 沙爾瑪 V Vangala, Sarma V. (IN)；穆拉利 斯里瓦爾桑 Vallath, Sreevalsan (US)；巴拉科力施南 斯旺明納坦 Balakrishnan, Swaminathan (IN)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：9 共 43 頁

(54)名稱

在上行鏈路功率限制條件中觸發小區轉移

TRIGGERING CELL TRANSITION IN AN UPLINK POWER LIMITED CONDITION

(57)摘要

本發明揭示一種用於在一上行鏈路功率限制條件中觸發小區轉移之方法。該方法可包括一無線通信器件執行以下動作：判定該無線通信器件正經歷一上行鏈路功率限制條件；藉由調整一所量測之下行鏈路頻道品質以指示低於該所量測之下行鏈路頻道品質的一下行鏈路頻道品質來導出一修改之下行鏈路頻道品質量測；產生包括該修改之下行鏈路頻道品質量測之一量測報告；及將該量測報告發送至伺服小區以觸發該無線通信器件自該伺服小區至一第二小區之轉移。

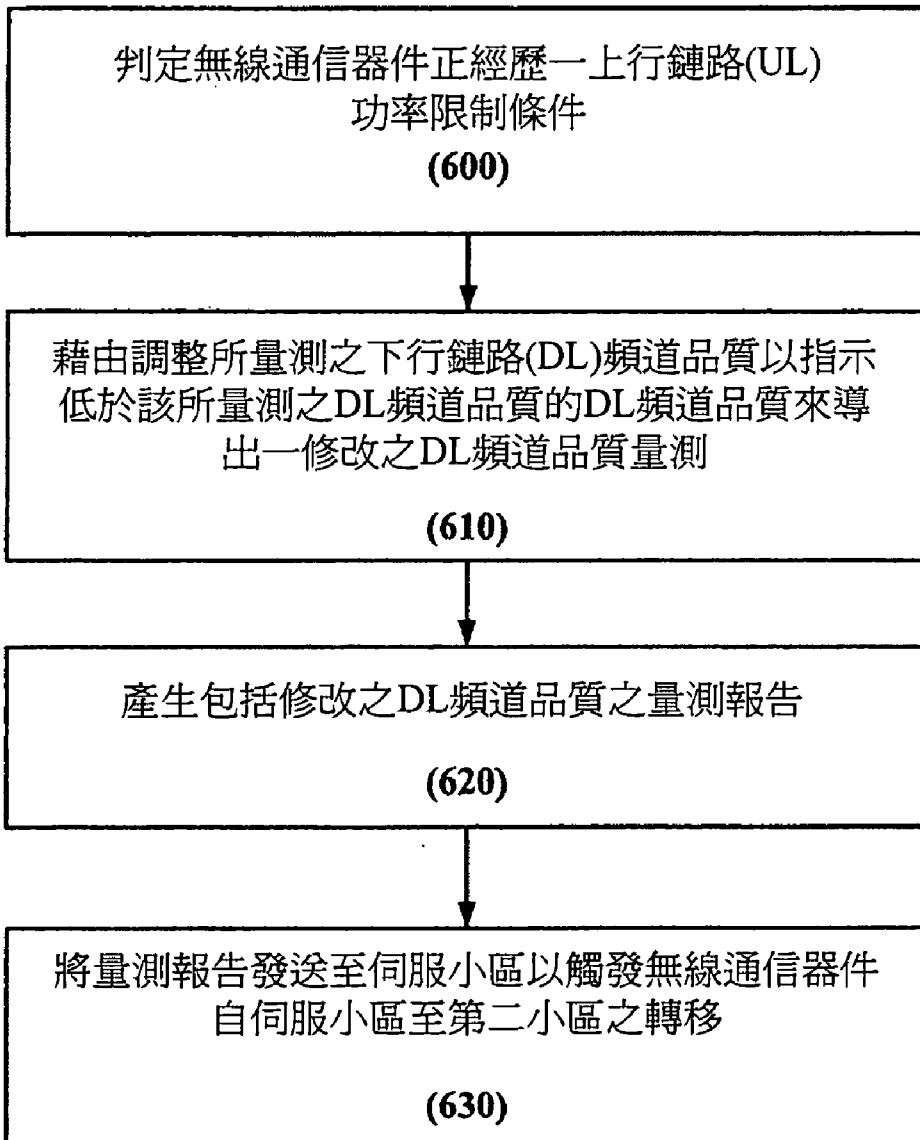


圖6



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201419893 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 05 月 16 日

(21)申請案號：102136632 (22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 09 日

(51)Int. Cl. : *H04W36/24 (2009.01)*

(30)優先權：2012/10/10 美國 61/712,193

(71)申請人：蘋果公司(美國) APPLE INC. (US)
美國

(72)發明人：泰北特 泰瑞克 Tabet, Tarik (MA)；凡加拉 沙爾瑪 V Vangala, Sarma V. (IN)；穆拉利 斯里瓦爾桑 Vallath, Sreevalsan (US)；巴拉科力施南 斯旺明納坦 Balakrishnan, Swaminathan (IN)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：9 共 43 頁

(54)名稱

在上行鏈路功率限制條件中觸發小區轉移

TRIGGERING CELL TRANSITION IN AN UPLINK POWER LIMITED CONDITION

(57)摘要

本發明揭示一種用於在一上行鏈路功率限制條件中觸發小區轉移之方法。該方法可包括一無線通信器件執行以下動作：判定該無線通信器件正經歷一上行鏈路功率限制條件；藉由調整一所量測之下行鏈路頻道品質以指示低於該所量測之下行鏈路頻道品質的一下行鏈路頻道品質來導出一修改之下行鏈路頻道品質量測；產生包括該修改之下行鏈路頻道品質量測之一量測報告；及將該量測報告發送至伺服小區以觸發該無線通信器件自該伺服小區至一第二小區之轉移。

發明摘要

※ 申請案號：102136632

※ 申請日：102.10.9 ※IPC 分類：H04W 36/24 (2009.01)

【發明名稱】

在上行鏈路功率限制條件中觸發小區轉移

TRIGGERING CELL TRANSITION IN AN UPLINK POWER
LIMITED CONDITION

【中文】

本發明揭示一種用於在一上行鏈路功率限制條件中觸發小區轉移之方法。該方法可包括一無線通信器件執行以下動作：判定該無線通信器件正經歷一上行鏈路功率限制條件；藉由調整一所量測之下行鏈路頻道品質以指示低於該所量測之下行鏈路頻道品質的一下行鏈路頻道品質來導出一修改之下行鏈路頻道品質量測；產生包括該修改之下行鏈路頻道品質量測之一量測報告；及將該量測報告發送至伺服小區以觸發該無線通信器件自該伺服小區至一第二小區之轉移。

【英文】

A method for triggering cell transition in an uplink power limited condition is disclosed. The method can include a wireless communication device determining that the wireless communication device is experiencing an uplink power limited condition; deriving a modified downlink channel quality measurement by adjusting a measured downlink channel quality to indicate a lower downlink channel quality than the measured downlink channel quality; generating a measurement report including the modified downlink channel quality measurement; and sending the measurement report to the serving cell to trigger transition of the wireless communication device from the serving cell to a second cell.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（6）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

在上行鏈路功率限制條件中觸發小區轉移

TRIGGERING CELL TRANSITION IN AN UPLINK POWER
LIMITED CONDITION

【技術領域】

所描述實施例大體而言係關於無線通信技術，且更特定言之，係關於在上行鏈路功率限制條件中觸發小區轉移。

【先前技術】

無線通信器件可歸因於多種因素而遭遇上行鏈路(UL)功率限制情況，該等因素包括各種硬體約束，諸如，如可由近接感測器量測的器件與人體之間的接近性。就此而言，無線通信器件可經組態而具有界定器件之最大UL傳輸功率容量的功率等級。舉例而言，分類為長期演進(LTE)網路上之功率等級3使用者設備器件(UE)之UE可具有+23分貝/毫瓦(dBm)之最大UL傳輸功率容量。然而，歸因於多種因素(諸如，聯邦通信委員會(FCC)比吸收率(SAR)限制)，器件在接近人體時常常限於以低於最大UL傳輸功率容量之功率傳輸。在此情形下之傳輸功率限制可導致器件經歷UL功率限制條件。

當無線通信器件經歷UL功率限制條件時，可減少伺服小區之有效涵蓋區域。就此而言，小區可基於器件之功率等級而組態以具有一有效涵蓋半徑。因此，在UL功率限制條件中，無線通信器件可在能夠成功地接收及解碼發送至該器件之下行鏈路(DL)訊息的伺服基地台之充分範圍內，但，歸因於傳輸功率限制，該無線通信器件可能不能夠成功地將UL訊息發送至伺服基地台。就此而言，UL功率限制條件

可導致UL頻道品質與DL頻道品質之間的鏈路不平衡，其中UL頻道品質小於DL頻道品質。

基於DL功率觸發之量測報告可用以觸發由一伺服基地台進行之一次遞決策。然而，在DL功率在基於器件之功率等級而組態之可接受參數內但器件正經歷限制小區之有效涵蓋區域的UL功率限制條件的鏈路不平衡之狀況下，伺服基地台可能不知曉器件之傳輸功率限制條件。因而，伺服基地台可假定：即使無線通信器件可能在小區之有效涵蓋範圍之外且歸因於UL功率限制條件而不能夠成功地將UL訊息傳輸至伺服基地台，無線通信器件仍在小區涵蓋區域內。因此，無線通信器件可仍保持在伺服小區上，此情形可導致歸因於劣化之UL情況而產生的資料拖延、中斷之呼叫及/或其類似者，藉此使使用者體驗降級。

【發明內容】

本文中揭示之一些實施例提供在一VoIP呼叫(諸如，一VoLTE呼叫)期間由一無線通信器件進行的對一編碼解碼器速率改變之起始。本文中揭示之一些實施例提供在一UL功率限制條件中觸發小區轉移。就此而言，在一無線通信器件歸因於抑制一伺服小區上之UL通信的一功率限制條件而在可存取資源方面受限之情況下，一些實施例藉由觸發自該伺服小區至一第二小區之轉移而防止資料拖延、呼叫中斷及其類似者。更特定言之，根據一些實施例之一無線通信器件可經組態以將一量測報告發送至一伺服小區，該量測報告包括已經調整以反映低於實際上由該器件量測的一DL品質之一DL頻道品質的一修改之DL頻道品質量測，以便在該無線通信器件具有有限UL資源之情形下觸發自該伺服小區至一第二小區之重新選擇。因此，可在於一UL功率限制條件中發生一資料拖延之前搶先觸發可將增加之UL資源提供至該無線通信器件的至一小區之一轉移，藉此改良使用

者體驗。

在一第一實例實施例中，提供一種用於在一UL功率限制條件中觸發小區轉移之方法。該方法可包括：一無線通信器件判定該無線通信器件正經歷一上行鏈路功率限制條件；藉由調整一所量測之下行鏈路頻道品質以指示低於該所量測之下行鏈路頻道品質的一下行鏈路頻道品質而導出一修改之下行鏈路頻道品質量測；產生包括該修改之下行鏈路頻道品質量測的一量測報告；及將該量測報告發送至伺服小區以觸發該無線通信器件自該伺服小區至一第二小區的轉移。

在一第二實例實施例中，提供一種無線通信器件，其包含至少一收發器及與該收發器耦接之處理電路。該至少一收發器可經組態以將資料傳輸至一蜂巢式網路及接收來自該蜂巢式網路之資料。該處理電路可經組態以控制該第二實例實施例之該無線通信器件以：判定該無線通信器件正經歷一上行鏈路功率限制條件；藉由調整一所量測之下行鏈路頻道品質以指示低於該所量測之下行鏈路頻道品質的一下行鏈路頻道品質而導出一修改之下行鏈路頻道品質量測；產生包括該修改之下行鏈路頻道品質量測的一量測報告；及將該量測報告發送至伺服小區以觸發該無線通信器件自該伺服小區至一第二小區的轉移。

在一第三實例實施例中，提供一種用於在一UL功率限制條件中觸發小區轉移之電腦程式產品。該電腦程式產品可包括至少一非暫時性電腦可讀儲存媒體，該至少一非暫時性電腦可讀儲存媒體具有儲存於其上之電腦程式碼。該電腦程式碼可包括在由實施於一無線通信器件上之一或多個處理器執行時可經組態以使該無線通信器件執行包含以下動作之一方法的程式碼：判定該無線通信器件正經歷一上行鏈路功率限制條件；藉由調整一所量測之下行鏈路頻道品質以指示低於該所量測之下行鏈路頻道品質的一下行鏈路頻道品質而導出一修改之下行鏈路頻道品質量測；產生包括該修改之下行鏈路頻道品質量測之一

量測報告；及將該量測報告發送至伺服小區以觸發該無線通信器件自該伺服小區至一第二小區的轉移。

在一第四實例實施例中，提供一種用於在一UL功率限制條件中觸發小區轉移之裝置。該第四實例實施例之該裝置可包括：用於判定無線通信器件正經歷一上行鏈路功率限制條件的構件；用於藉由調整一所量測之下行鏈路頻道品質以指示低於該所量測之下行鏈路頻道品質的一下行鏈路頻道品質而導出一修改之下行鏈路頻道品質量測的構件；用於產生包括該修改之下行鏈路頻道品質量測之一量測報告的構件；及用於將該量測報告發送至伺服小區以觸發該無線通信器件自該伺服小區至一第二小區之轉移的構件。

此【發明內容】僅出於概述一些實例實施例之目的而提供，以便提供對本發明之一些態樣的基本理解。因此，應瞭解，上文所描述之實例實施例僅為實例且不應被解釋為以任何方式使本發明之範疇或精神變窄。其他實施例、態樣及優點將自以下結合隨附圖式進行之【實施方式】而變得顯而易見，該等隨附圖式以實例說明所描述實施例之原理。

【圖式簡單說明】

可藉由參考以下結合隨附圖式進行之描述最佳地理解所描述實施例及其優點。此等圖式絕不限制在不偏離所描述實施例之精神及範疇的情況下可由熟習此項技術者對所描述實施例作出的形式及細節上的任何改變。

圖1說明在上行鏈路功率限制條件中之有效伺服小區涵蓋區域之限制。

圖2說明根據一些實例實施例之無線通信系統。

圖3說明根據一些實例實施例之可導致上行鏈路功率限制條件之實例器件使用情況。

圖4說明根據一些實例實施例的可實施於無線通信器件上之裝置之方塊圖。

圖5說明根據一些實例實施例的可實施於無線通信器件上之裝置之另一方塊圖。

圖6說明根據一些實例實施例的用於在上行鏈路功率限制條件中觸發小區轉移之實例方法之流程圖。

圖7說明根據一些實例實施例的用於基於無線電鏈路控制重新傳輸失敗而偵測上行鏈路功率限制條件及回應於該偵測而觸發小區轉移之實例方法之流程圖。

圖8說明根據一些實例實施例的用於偵測連接模式中之上行鏈路功率限制條件及回應於該偵測而觸發小區重新選擇的實例方法之流程圖。

圖9說明根據一些實例實施例的用於偵測閒置模式中之上行鏈路功率限制條件及回應於該偵測而觸發小區重新選擇的實例方法之流程圖。

【實施方式】

一些實例實施例提供在上行鏈路功率限制條件中觸發小區轉移，使得在無線通信器件歸因於上行鏈路功率限制條件而在可存取資源方面受限之情況下，可防止資料拖延、呼叫中斷及/或其類似者。就此而言，根據一些實例實施例之無線通信器件可經組態以偵測其具有有限UL資源但具有充分DL資源之情形。無線通信器件可具有有限UL資源之情形可(例如)包括以下情形：其中，可用功率餘量(power headroom)(PHR)接近0，由器件使用之調變及寫碼方案(MCS)相對較小，及/或其類似者。此等實例實施例之無線通信器件可經組態以將包括修改之DL頻道品質量測之量測報告發送至一伺服小區，該修改之DL頻道品質量測已經調整以反映低於實際上由器件量測之DL頻道

品質之DL頻道品質，以便在無線通信器件具有有限UL資源之情形下觸發無線通信器件自伺服小區至第二小區之轉移。因此，可在由於UL功率限制條件產生的UL無線電鏈路失敗造成資料拖延、呼叫中斷及/或其類似者之前搶先觸發至可將增加之UL資源提供至無線通信器件的小區之轉移。

圖1說明可藉由一些實例實施例解決之實例上行鏈路功率限制條件。在圖1中，伺服基地台102可向無線通信器件104提供對蜂巢式網路之存取。基地台102可(例如)根據各種實施例體現為一基地收發台(BTS)、節點B、演進型節點B(eNB)、超微型小區，及/或其他蜂巢式基地台。就此而言，由基地台102實施的基地台之類型可取決於由基地台102使用之無線電存取技術(RAT)而變化。舉例而言，在基地台102實施長期演進(LTE)RAT(諸如，LTE、進階LTE(LTE-A)或其類似者)之實施例中，基地台102可為eNB。無線通信器件104可(例如)為一智慧型電話器件、平板計算器件、膝上型電腦，或可經組態以在蜂巢式網路上操作之其他計算器件。

伺服基地台102可伺服具有涵蓋區域106之小區。涵蓋區域106可(例如)與無線通信器件104之功率等級相關。就此而言，涵蓋區域106可界定以下區域：其中無線通信器件104可成功地接收及解碼可由伺服基地台102發送之DL訊息，並在根據其功率等級使用其最大傳輸功率時，可成功地將UL訊息傳輸至伺服基地台102。因此，例如，若無線通信器件104為具有23 dBm傳輸功率之LTE功率等級3使用者設備(UE)，則涵蓋區域106可界定由無線通信器件104發送之UL傳輸可成功地到達伺服基地台102的區域。在一些實例實施例中，涵蓋區域106可經界定為以下區域：其中，在假定UL傳輸可以高達與器件功率等級相關聯之傳輸功率下發生的情況下，針對一給定器件功率等級，可滿足至少一臨限區塊錯誤率(BLER)。

歸因於各種條件，無線通信器件104可能功率限制於小於其功率等級之傳輸功率。舉例而言，無線通信器件104可能功率限制於15 dBm之傳輸功率。就此而言，FCC SAR規則可限制可由無線通信器件在某些操作條件下(諸如，當器件接近人體時)使用之傳輸功率。無線通信器件104之此等傳輸功率限制可將伺服小區之有效範圍限於區域108，區域108可小於區域106。就此而言，雖然無線通信器件104可能能夠在功率限制情況下在整個區域106內成功地接收並解碼DL訊息，但若無線通信器件104移動至區域108之外，則由無線通信器件104發送之UL訊息可能不會成功地到達伺服基地台102。因此，若無線通信器件104在藉由參考110註釋之方向上行進，則可產生不平衡之鏈路條件。就此而言，無線通信器件104可歸因於傳統交遞量測未被觸發(因為DL功率量測可能為令人滿意的)而保持在伺服小區上。然而，無線通信器件104可能歸因於其UL功率限制條件(該UL功率限制條件可導致UL無線電鏈路失敗，此情形可造成資料拖延、中斷之呼叫及/或其他通信中斷)而不能夠成功地將UL訊息發送至伺服基地台102。本文中揭示之一些實例實施例在此等情況下觸發無線通信器件至另一小區之小區轉移，藉此減少UL無線電失敗之發生率。

圖2說明根據一些實例實施例之無線通信系統200。無線通信系統200可包括無線通信器件202。以非限制性實例說明，無線通信器件202可包含蜂巢式電話(諸如，智慧型電話器件)、平板計算器件及/或其類似者。

無線通信器件202可待接於伺服蜂巢式網路之伺服小區204上。一些實例實施例之無線通信器件202可在無線電資源控制(RRC)連接模式中待接於伺服小區204上，或可在RRC閒置模式中待接於伺服小區204上。

伺服小區204可具有相關聯之伺服基地台，其可體現為任何蜂巢

式基地台，包括(以非限制性實例說明)基地台、BTS、節點B、eNB、超微型小區及/或其他蜂巢式基地台。與伺服小區204相關聯之基地台的類型可取決於由伺服小區使用的RAT之類型而變化。就此而言，伺服小區204可實施多種蜂巢式RAT中之任一者，諸如(以非限制性實例說明)LTE RAT(例如，LTE、LTE-A及/或其他LTE RAT)、通用行動電信系統(UMTS)RAT、分碼多重存取(CDMA)RAT、CDMA2000 RAT、分時同步分碼多重存取(TD-SCDMA)RAT、全球行動通信系統(GSM)RAT、高速率封包資料(HRPD)RAT、1x/EV-DO，或其他現有或未來開發之蜂巢式RAT。

無線通信器件202亦可在涵蓋範圍內及/或可在第二小區206之操作期間進入涵蓋範圍中。就此而言，無線通信器件202可充分接近第二小區206或在充分接近第二小區206範圍內，以(諸如)經由交遞、重定向、重新選擇、選擇及/或可由網路及/或無線通信器件使用以在小區之間轉移無線通信器件之其他程序自伺服小區204轉移至第二小區206。根據一些實例實施例，無線通信器件202可經組態以回應於經歷UL功率限制條件而觸發自伺服小區204至第二小區206之小區轉移。

第二小區206可具有相關聯之伺服基地台，其可體現為任何蜂巢式基地台，包括(以非限制性實例說明)基地台、BTS、節點B、eNB、超微型小區，及/或其他蜂巢式基地台。與伺服小區206相關聯之基地台的類型可取決於由伺服小區使用的RAT之類型而變化。就此而言，伺服小區206可實施多種蜂巢式RAT中之任一者，諸如(以非限制性實例說明)LTE RAT(例如，LTE、LTE-A及/或其他LTE RAT)、UMTS RAT、CDMA RAT、CDMA2000 RAT、TD-SCDMA RAT、GSM RAT、HRPD RAT、1x/EV-DO，或其他現有或未來開發之蜂巢式RAT。在各種實施例中，第二小區206可使用與伺服小區204相同之RAT，或可使用不同於伺服小區204之RAT。因而，應瞭解，預期在

使用相同RAT之小區之間的轉移及在UL功率限制條件中的RAT間(IRAT)轉移兩者在本發明之範疇內。

圖3說明根據一些實例實施例之可導致UL功率限制條件的系統200內之無線通信器件202之一實例器件使用情況300。如所說明，使用者302可操作與伺服小區204通信之無線通信器件202。無線通信器件202可包括近接感測器，諸如在圖5中說明及下文關於圖5描述的近接感測器520，其可經組態以偵測極接近於無線通信器件202之傳輸天線的物件。若近接感測器偵測到附近物件(可適當地假定其為人，諸如使用者302)，則近接感測器可經組態以(諸如)藉由調整所傳輸之射頻(RF)能量之量或藉由設定一最大准許傳輸功率位準以減輕所傳輸之RF能量之量而回應地觸發一傳輸功率限制。作為一特定內容相關實例，根據一些實例實施例之無線通信器件可能能夠使用高達23 dBm之實際最大傳輸功率。然而，當近接感測器偵測到附近物件時，無線通信器件可將其傳輸功率限於一較低位準，諸如18 dBm。

由以極接近人體方式操作之無線通信器件使用的傳輸功率可根據由管理機構陳述之規則(諸如，US中之FCC SAR規則)而減少。應瞭解，可適用規則及因此的在無線通信器件(諸如，無線通信器件202)以極接近於人體方式操作時的最大可允許傳輸功率可跨越具有不同管理機構之地理區、在使用不同RF頻帶時及/或基於其他準則而變化。

藉由在接近於使用者302時限制傳輸功率，無線通信器件202必定引入導致鏈路不平衡之UL功率限制條件。為了說明此鏈路不平衡，考慮以下情況：其中，伺服小區204(例如，與伺服小區204相關聯之基地台)在DL方向上以23 dBm將第一RF信號傳輸至無線通信器件202且第一信號藉由將無線通信器件202鏈接至伺服小區204之RF頻道而衰減，從而導致在無線通信器件202處接收到大約-115 dBm之RF信號功率位準之第一信號。若無線通信器件202在自無線通信器件202至

伺服小區204之UL方向上以23 dBm傳輸第二RF信號，則對稱RF頻道可使第二RF信號等量衰減，使得伺服小區204亦可接收到大約-115 dBm之信號功率位準的第二RF信號。然而，在圖3中所說明之情況下，若無線通信器件202限於在UL方向上以18 dBm之最大傳輸功率位準(而非最大23 dBm)傳輸，則即使無線通信器件202之接收RF鏈路或DL可能不受影響，使得無線通信器件202仍可接收到-115 dBm之信號功率位準的第一RF信號，伺服小區204亦可接收到僅-120 dBm之信號功率位準之第二RF信號。在UL功率限制條件中的UL信號之效能的此對應降低可大大影響無線通信器件202之操作，且在一些狀況下，可導致過多無線電鏈路失敗、不合需要的重新傳輸負擔，及/或添加之寫碼複雜性。

然而，應瞭解，圖3之說明係作為實例且並非作為限制來提供。就此而言，本文中揭示之實施例不限於在由於回應於無線通信器件202極接近於人體定位的傳輸功率之減少產生的UL功率限制條件中的應用。一般熟習此項技術者將認識到，無線通信器件202可在各種實例實施例中因多種原因而減少傳輸功率。舉例而言，在一些實施例中，無線通信器件202可在某些情況下限制器件之傳輸功率，以便減少功率消耗及/或滿足一熱約束集合。作為另一實例，一些實例實施例之無線通信器件202可經組態以限制其傳輸射頻功率，以便減少對駐留於無線通信器件202中之另一較高優先權並存無線射頻技術的干擾。作為再一實例，一些實例實施例之無線通信器件202可減少傳輸功率以限制截取機率(LPI)或減少偵測(諸如，在軍事或國土防衛應用中)。應瞭解，傳輸功率之任何此減少可導致無線通信器件202經歷在UL頻道品質與DL頻道品質之間可存在鏈路不平衡的UL功率限制條件。因而，應瞭解，本文中揭示之實施例可應用於可能由於無線通信器件202減少傳輸功率而產生的任何UL功率限制條件中。

此外，雖然本文中描述之各種實施例提及主動地產生之UL功率限制條件(例如，由於無線通信器件202有意減少傳輸功率而產生的UL功率限制條件)，但應瞭解，在UL頻道品質與DL頻道品質之間存在鏈路不平衡的UL功率限制條件亦可包括被動地發生或誘發之UL功率限制條件。舉例而言，無線通信器件202可在以下使用情況下經歷一UL功率限制條件：其中，傳輸及接收信號路徑及/或無線信號處理函式在無線通信器件202中係相異的(例如，在空間上、在時間上、在頻譜上、在演算法上，等等)且具有不相關(或鬆弛相關)程度之效能。作為再一實例，一些實例實施例之無線通信器件202可包括具有不同射頻功率容量之傳輸器及接收器，該等不同射頻功率容量在一些操作條件中可導致無線通信器件202經歷在UL頻道品質與DL頻道品質之間存在鏈路不平衡的UL功率限制條件。舉例而言，許多近場技術經設計用於不對稱操作(例如，一射頻器件可具有比另一射頻器件顯著多的傳輸功率)。因此，應瞭解，本文中揭示之實施例亦可應用於被動地發生之UL功率限制條件，包括可由於射頻傳輸或接收環境、設計不對稱性、不同傳輸/接收處理鏈及/或其他因素產生的鏈路不平衡。

圖4說明根據一些實例實施例之可實施於無線通信器件(諸如，無線通信器件202)上的裝置400之方塊圖。裝置400可包括處理器402，其與記憶體406耦接且亦與無線收發器404耦接。處理器402可經組態以讀取、寫入及執行儲存於記憶體406中之處理器指令。處理器402亦可經組態以控制無線收發器404。無線收發器404可與天線408耦接。在一些實施例中，無線收發器404結合天線408可使得無線通信器件202能夠(諸如)經由伺服小區204及第二小區206連接至無線網路。應瞭解，處理器402可經由硬體、軟體(例如，可儲存於記憶體406中之軟體)、韌體(例如，可儲存於記憶體406中之韌體)及/或其某一組合來組態，以控制根據各種實例實施例的可由無線通信器件202執行之一

或多個操作。

圖5說明根據一些實例實施例之裝置500之方塊圖，裝置500為可實施於無線通信器件(諸如，無線通信器件202)上之另一實例裝置。當實施於計算器件(諸如，無線通信器件202)上時，裝置500可提供經組態以使得計算器件能夠在根據一或多個實例實施例之系統200內操作之裝置。應瞭解，圖5中說明及下文關於圖5描述之組件、器件或元件可能並非強制性的且因此在某些實施例中可省略一些。另外，一些實施例可包括超出圖5中說明及關於圖5描述之組件、器件或元件之其他或不同組件、器件或元件。

在一些實例實施例中，裝置500可包括可經組態以執行根據本文中揭示之一或多個實例實施例之動作的處理電路510。就此而言，處理電路510可經組態以執行根據各種實例實施例之裝置500之一或多個功能性及/或控制根據各種實例實施例之裝置500之一或多個功能性的執行，且因此可提供用於執行根據各種實例實施例之無線通信器件202之功能性的構件。處理電路510可經組態以執行根據一或多個實例實施例之資料處理、應用程式執行及/或其他處理及管理服務。

在一些實施例中，裝置500或其一(或多個)部分或組件(諸如，處理電路510)可包括一或多個晶片集，該等晶片集可各自包括一或多個晶片。處理電路510及/或裝置500之一或多個其他組件因此在一些例子中可經組態以在一(或多個)晶片集(諸如，系統單晶片)上實施一實例。在裝置500之一或多個組件體現為晶片集的一些實例實施例中，當晶片集實施於計算器件上或以其他方式操作地耦接至計算器件時，晶片集可能能夠使得計算器件能夠在系統200中操作。因此，例如，裝置500之一或多個組件可提供一蜂巢式基頻晶片集，其可使得計算器件能夠在一蜂巢式網路內操作。

在一些實例實施例中，處理電路510可包括處理器512且，在一

些實施例(諸如，圖5中說明之實施例)中，可進一步包括記憶體514。處理電路510可與(多個)收發器516、連接管理模組518及/或近接感測器520通信或以其他方式控制(多個)收發器516、連接管理模組518及/或近接感測器520。

處理器512可以多種形式體現。舉例而言，處理器512可體現為各種基於硬體之處理構件，諸如微處理器、共處理器、控制器或包括積體電路之各種其他計算或處理器件，積體電路諸如特殊應用積體電路(ASIC)、場可程式化閘陣列(FPGA)、其某一組合或其類似者。儘管經說明為單一處理器，但應瞭解，處理器512可包含複數個處理器。該複數個處理器可彼此操作地通信且可經共同地組態以執行如本文中描述之裝置500之一或多個功能性。一些實例實施例之處理器512可為處理器402之實施例。在一些實例實施例中，處理器512可經組態以執行可儲存於記憶體514中或可以其他方式由處理器512存取之指令。因而，無論是藉由硬體組態抑或藉由硬體與軟體之組合來組態，處理器512均可能能夠在經相應地組態時執行根據各種實施例之操作。

在一些實例實施例中，記憶體514可包括一或多個記憶體器件。記憶體514可包括固定及/或抽取式記憶體器件。在一些實施例中，記憶體514可提供可儲存可由處理器512執行之電腦程式指令的非暫時性電腦可讀儲存媒體。就此而言，記憶體514可經組態以儲存資訊、資料、應用程式、指令及/或其類似者以用於使得裝置500能夠執行根據一或多個實例實施例之各種功能。一些實例實施例之記憶體514可為記憶體406之實施例。在一些實施例中，記憶體514可經由一(或多個)匯流排與處理器512、(多個)收發器516、連接管理模組518或近接感測器520中之一或多者通信以用於在裝置500之組件當中傳遞資訊。

裝置500可進一步包括一或多個收發器516。該(等)收發器516可

使得裝置500能夠將無線信號發送至一或多個蜂巢式網路及接收來自一或多個蜂巢式網路之信號。因而，該(等)收發器516可經組態以支援可藉由伺服小區204及/或第二小區206實施的任何類型之蜂巢式RAT。在一些實例實施例中，該(等)收發器516可為收發器404之實施例。

裝置500可進一步包括連接管理模組518。連接管理模組518可體現為各種構件，諸如電路、硬體、包含儲存可由處理器件(例如，處理器512)執行之電腦可讀程式指令之電腦可讀媒體(例如，記憶體514)的電腦程式產品，或其某一組合。在一些實施例中，處理器512(或處理電路510)可包括或以其他方式控制連接管理模組518。連接管理模組518在一些實例實施例中可經組態以判定無線通信器件202何時經歷UL功率限制條件並回應於UL功率限制條件而觸發無線通信器件202自伺服小區204至第二小區206之轉移。

在一些實例實施例中，裝置500可另外包括近接感測器520。近接感測器520可經組態以偵測極接近(例如，在所界定之臨限接近性內)無線通信器件202之物件。舉例而言，在一些實施例中，近接感測器520可經組態以偵測極接近(多個)收發器516、傳輸天線及/或無線通信器件202可藉以發射射頻信號之其他結構的物件。在一些實例實施例中，近接感測器520可經組態以(諸如)基於所偵測到之物件之熱分佈而區別人與非人類物件。然而，在一些實例實施例中，近接感測器520可經組態以適當地假定任一所偵測到之物件為人(諸如，使用者302)。根據一些實例實施例，近接感測器520可經組態以回應於偵測到極接近之物件而(諸如)藉由調整所傳輸射頻能量之量或藉由設定最大准許傳輸功率位準以減輕所傳輸射頻能量之量來觸發一傳輸功率限制。

連接管理模組518可經組態以基於多種指示中之任一者而判定無

線通信器件202正經歷UL功率限制條件。舉例而言，在一些實施例中，連接管理模組518可經組態以至少部分地基於操作條件之內部指示(諸如，來自近接感測器520及/或(多個)收發器516之指示，其指示無線通信器件202之最大傳輸功率已(諸如)回應於近接感測器520偵測到極接近無線通信器件202之物件而自先前傳輸功率位準減少)，判定無線通信器件202正經歷一UL功率限制條件。

另外或替代地，一些實例實施例之連接管理模組518可經組態以至少部分地基於所觀測到之UL頻道品質條件而判定無線通信器件202正經歷一UL功率限制條件。舉例而言，在一些實例實施例中，可界定一或多個UL頻道品質臨限值且連接管理模組518可經組態以比較一或多個所觀測到之UL頻道品質度量與UL頻道品質臨限值。若所觀測到之UL頻道品質度量指示在給定所觀測到之DL頻道品質情況下UL頻道品質小於一臨限UL頻道品質，則一些實例實施例之連接管理模組518可經組態以判定無線通信器件202正經歷一UL功率限制條件。在一些實例實施例中，可界定UL頻道品質臨限值以使得無線通信器件202能夠判定UL功率限制條件之存在，同時UL頻道品質仍足夠良好以使得無線通信器件202能夠在任何UL無線電鏈路失敗之前成功地將一修改之量測報告發送至伺服小區204(如下文進一步描述)。

在一些此等實例實施例中，連接管理模組518可經組態以至少部分地基於所觀測到之UL錯誤率(諸如，UL上經歷之區塊錯誤率(BLER))而偵測UL功率限制條件之存在。舉例而言，若BLER超過臨限BLER(諸如，(以非限制性實例說明)15% BLER)，則無線通信器件202可經組態以判定UL功率限制條件存在。在一些此等實施例中，在DL頻道品質(諸如，DL上的所量測之參考信號接收功率(RSRP))滿足臨限品質之例子中及/或在DL上不存在任何無線電鏈路控制(RLC)或隨機存取頻道(RACH)失敗之例子中，可針對超過臨限BLER之UL

BLER偵測UL功率限制條件。就此而言，可基於在給定所觀測到之DL條件(例如，在DL上所觀測到之RSRP、在DL上所觀測到之RLC失敗之數目、在DL上所觀測到之RACH失敗之數目，及/或DL條件之其他指示)情況下將觀測到的期望的最大錯誤率而界定臨限BLER及/或其他UL錯誤率。無線通信器件202可(例如)經組態以至少部分地基於自伺服小區204接收的針對由無線通信器件202在UL上發送之資料的應答(ACK)及否定應答(NACK)而計算在UL上經歷的BLER及/或其他錯誤率。

另外或替代地，在一些實例實施例中，連接管理模組518可經組態以至少部分地基於可用功率餘量(PHR)而判定UL功率限制條件之存在。舉例而言，若可用於無線通信器件202之PHR降低至低於一臨限值，則一些實例實施例之連接管理模組518可經組態以判定無線通信器件202正經歷UL功率限制條件。舉例而言，若可用PHR接近或達到0，則在一些實例實施例中，連接管理模組518可經組態以判定無線通信器件202正經歷一UL功率限制條件。

在一些實例實施例中，連接管理模組518可另外或替代地經組態以至少部分地基於由無線通信器件202經歷之UL RLC重新傳輸(ReTX)失敗而判定UL功率限制條件之存在。舉例而言，在一些實施例中，若無線通信器件202已經歷臨限數目次UL RLC ReTX失敗，則連接管理模組518可經組態以判定無線通信器件202正經歷一UL功率限制條件。臨限數目可(例如)為連續UL RLC ReTX失敗之臨限數目、在伺服小區204上經歷的UL RLC ReTX失敗之臨限數目、在特定時間週期內經歷的UL RLC ReTX失敗之臨限數目，及/或其類似者。

另外或替代地，在一些實例實施例中，連接管理模組518可經組態以至少部分地基於可由無線通信器件202經歷的失敗之RACH嘗試而判定UL功率限制條件之存在。就此而言，在一些實例實施例中，

若無線通信器件202已執行臨限數目次失敗之RACH嘗試(例如，臨限總數次失敗之RACH嘗試、臨限數目次連續失敗之RACH嘗試、在伺服小區204上的臨限數目次失敗之RACH嘗試、在某一時間週期內的臨限數目次失敗之RACH嘗試，及/或其類似者)，則一些實例實施例之連接管理模組518可經組態以判定無線通信器件202正經歷一UL功率限制條件。

舉例而言，在一些實例實施例中，若無線通信器件202正在連接模式中操作，則在當無線通信器件202正使用一最大可用傳輸功率時在UL上經歷臨限數目次失敗之RACH嘗試的例子中，連接管理模組518可經組態以判定UL功率限制條件之存在。在一些此等實例實施例中，臨限數目次失敗之RACH嘗試可為臨限數目次連續失敗之RACH嘗試。

作為另一實例，在一些實例實施例中，若無線通信器件202正在閒置模式中操作，則在於UL上經歷臨限數目次失敗之RACH嘗試的例子中，連接管理模組518可經組態以判定UL功率限制條件之存在。在一些此等實例實施例中，可針對每一連續RACH嘗試增加傳輸功率，直至偵測到UL功率限制條件為止，或直至達到最大可用傳輸功率為止。

根據一些實例實施例之無線通信器件202可經組態以回應於偵測到一UL功率限制條件而將包括修改之DL頻道品質測量之量測報告發送至伺服小區204，以便觸發無線通信器件202自伺服小區204至第二小區206之轉移。就此而言，無線通信器件202可經組態以量測DL頻道品質。以非限制性實例說明，所量測之DL頻道品質可為RSRP量測、參考信號接收品質(RSRQ)量測、接收信號強度指示(RSSI)量測、接收信號碼功率(RSCP)、信雜比(SNR)、信號對雜訊加干擾比(SINR)及/或其類似者。然而，應瞭解，預期其他頻道品質量測在本發明之

範疇內。連接管理模組518可經組態以藉由調整所量測之DL頻道品質以指示低於所量測之DL頻道品質的DL頻道品質而導出一修改之DL頻道品質量測。舉例而言，無線通信器件202可基於UL功率限制條件之程度而應用一可變偏移。可(例如)基於DL資源之當前量測的經篩選歷史(例如，自篩選複數個瞬時DL頻道品質量測導出的經篩選之DL頻道品質量測)而應用該偏移。在一些實例實施例中，所應用之偏移的值可基於網路設定準則、實施於無線通信器件202上之原則、基於可由網路設定之事件報告臨限值，及/或其類似者。作為另一實例，在一些實施例中，偏移可等於UL頻道品質與DL頻道品質之間的不平衡程度(例如，UL信號功率與DL信號功率之間的差)。連接管理模組518可經進一步組態以產生包括修改之DL頻道品質量測之量測報告。無線通信器件202可經組態以將量測報告發送至伺服小區204以觸發無線通信器件202自伺服小區204至第二小區206之轉移。

在一些實例實施例中，連接管理模組518可經組態以確保：在UL資源劣化至無法成功地將包括修改之DL頻道品質量測之量測報告發送至伺服小區204的點之前，發送該量測報告。舉例而言，如上文所論述，用於判定UL功率限制條件之臨限值可經組態以在UL資源劣化至無法成功地將量測報告發送至伺服小區204之點之前，判定UL功率限制條件之存在。

圖6說明根據一些實例實施例之用於在上行鏈路功率限制條件中觸發小區轉移的實例方法之流程圖。就此而言，圖6說明根據一些實例實施例之可由無線通信器件202執行的操作。處理器402、收發器404、記憶體406、處理電路510、處理器512、記憶體514、收發器516、連接管理模組518或近接感測器520中之一或多者可(例如)提供用於執行圖6中說明及關於圖6描述之操作中之一或多者的構件。

操作600可包括無線通信器件202判定無線通信器件202正經歷UL

功率限制條件。舉例而言，在一些實施例中，操作600可包括至少部分地基於硬體條件(諸如，由無線通信器件202使用之傳輸功率、近接感測器520之輸出(例如，指示無線通信器件202接近人體，諸如使用者302)，及/或其類似者)而判定無線通信器件202正經歷UL功率限制條件。另外或替代地，在一些實例實施例中，操作600可包括基於所觀測到之UL頻道品質指示符(諸如，所觀測到之UL錯誤率、可用PHR、由無線通信器件202經歷之UL RLC ReTX失敗的數目(例如，根據圖7中說明及下文關於圖7描述之方法)、由無線通信器件202執行的失敗之RACH嘗試之數目(例如，根據圖7及圖8中說明及下文關於圖7及圖8描述之方法)，及/或其類似者)，判定無線通信器件202正經歷UL功率限制條件。

操作610可包括無線通信器件202藉由調整所量測之DL頻道品質以指示低於所量測之DL頻道品質的DL頻道品質而導出修改之DL頻道品質量測。操作620可包括無線通信器件202產生包括修改之DL頻道品質之量測報告。操作630可包括無線通信器件202將量測報告發送至伺服小區204以觸發無線通信器件202自伺服小區204至另一小區(諸如，第二小區206)之轉移。

圖7說明根據一些實例實施例之用於基於無線電鏈路控制重新傳輸失敗而偵測上行鏈路功率限制條件及回應於此偵測而觸發小區轉移的實例方法之流程圖。就此而言，圖7說明根據一些實例實施例之可由無線通信器件202執行的操作。處理器402、收發器404、記憶體406、處理電路510、處理器512、記憶體514、收發器516、連接管理模組518或近接感測器520中之一或多者可(例如)提供用於執行圖7中說明及關於圖7描述之操作中之一或多者的構件。

操作700可包括無線通信器件202在伺服小區204中在UL上傳輸資料。操作710可包括判定是否已經歷RLC ReTX失敗。若在操作710處

判定無RLC ReTX失敗發生，則方法可進行至操作720，在操作720中，可在伺服小區204中繼續進行UL通信，且若存在更多UL資料待傳輸，則方法可返回至操作700。

然而，若在操作710處判定已發生RLC ReTX失敗，則方法可進行至操作720，在操作720中，可將所經歷的RLC ReTX之數目的計數(RLC ReTX失敗計數)遞增一，可依據該計數判定無線通信器件202是否經歷該數目次RLC ReTX失敗。RLC ReTX失敗計數可(例如)為連續RLC ReTX失敗之數目的計數、伺服小區204中經歷之RLC ReTX失敗之數目的計數，或在界定之時間週期內經歷的RLC ReTX失敗之數目的計數。操作740可包括無線通信器件202判定RLC ReTX失敗計數是否超過RLC ReTX失敗之一臨限數目。

若在操作740處判定RLC ReTX失敗計數未超過該臨限值，則方法可進行至操作720，且無線通信器件202可繼續參與伺服小區中之UL通信。若存在更多UL資料待傳輸，則方法可返回至操作700。

然而，若在操作740處判定RLC ReTX失敗計數超過該臨限值，則方法可改為進行至操作750，操作750可包括無線通信器件202發送包括修改之DL頻道品質量測之量測報告以觸發小區轉移。就此而言，若RLC ReTX失敗計數超過該臨限值，則無線通信器件202可判定其正經歷一UL功率限制條件。因而，操作740可(例如)對應於操作600之實施例，且操作750可(例如)對應於操作610至操作630之實施例。操作760可包括無線通信器件202在自伺服小區204進行小區轉移之後在一新小區(諸如，第二小區206)中恢復執行UL通信。

圖8說明根據一些實例實施例之用於偵測連接模式中的上行鏈路功率限制條件並回應於此偵測而觸發小區重新選擇的實例方法之流程圖。就此而言，圖8說明根據一些實例實施例之可由無線通信器件202執行的操作。處理器402、收發器404、記憶體406、處理電路510、處

理器512、記憶體514、收發器516、連接管理模組518或近接感測器520中之一或多者可(例如)提供用於執行圖8中說明及關於圖8描述之操作中之一或多者的構件。

在圖8之方法中，無線通信器件202可在RRC連接模式中待接於伺服小區204上。操作800可包括無線通信器件202觸發一RACH程序。RACH程序可包括繼續嘗試RACH，直至嘗試成功為止，或直至滿足操作810之條件為止。

操作810可包括無線通信器件202判定在使用最大傳輸功率(例如，最大可允許及/或可用傳輸功率)時，是否已發生臨限數目次失敗之RACH嘗試(例如，臨限數目次連續失敗之RACH嘗試)。可(例如)在每一次RACH嘗試之後執行操作810，直至RACH嘗試成功為止或直至已使用最大傳輸功率執行臨限數目次RACH嘗試為止。

若在操作810處判定未執行臨限數目次失敗之RACH嘗試，則方法可進行至操作850，在操作850中，可在伺服小區204中繼續進行UL通信。

然而，若在操作810處判定已執行臨限數目次失敗之RACH嘗試，則方法可改為進行至操作820，操作820可包括無線通信器件202發送包括修改之DL頻道品質量測之量測報告以觸發小區轉移。就此而言，若已執行臨限數目次RACH嘗試，則無線通信器件202可判定其正經歷一UL功率限制條件。因而，操作810可(例如)對應於操作600之實施例，且操作820可(例如)對應於操作610至操作630之實施例。

操作820可包括無線通信器件202進入停止服務(OOS)狀態並執行OOS小區搜尋以支援至另一小區之重新選擇。可(例如)在小區搜尋中識別第二小區206，且無線通信器件202可執行至第二小區206之重新選擇。操作840可接著包括無線通信器件202在重新選擇之後在新小區(例如，第二小區206)中恢復執行UL通信。

圖9說明根據一些實例實施例之用於偵測閒置模式中的上行鏈路功率限制條件及回應於此偵測而觸發小區重新選擇的實例方法之流程圖。就此而言，圖9說明根據一些實例實施例之可由無線通信器件202執行的操作。處理器402、收發器404、記憶體406、處理電路510、處理器512、記憶體514、收發器516、連接管理模組518或近接感測器520中之一或多者可(例如)提供用於執行圖9中說明及關於圖9描述之操作中之一或多者的構件。

在圖9之方法中，無線通信器件202可在RRC閒置模式中待接於伺服小區204上。操作900可包括在無線通信器件202處於RRC閒置模式中時，無線通信器件202觸發一RACH程序。

操作910可包括無線通信器件202判定是否已發生失敗之RACH嘗試。若在操作910處判定未發生失敗之RACH嘗試，則方法可進行至操作920，在操作920中，可在伺服小區204中繼續進行UL通信。

然而，若在操作910處判定已發生失敗之RACH嘗試，則方法可包括進行至操作930，操作930可包括無線通信器件202判定RACH失敗計數是否等於一臨限值。RACH失敗計數可(例如)為連續失敗之RACH嘗試之數目的計數、在伺服小區204中執行的失敗之RACH嘗試之數目的計數，或在界定之時間週期內執行的失敗之RACH嘗試之數目的計數。

若在操作930處判定RACH失敗計數不等於該臨限值，則方法可進行至操作940，操作940可包括無線通信器件202增加傳輸功率以用於後續RACH嘗試(若存在可用PHR以支援增加傳輸功率)及將RACH失敗計數遞增一。方法可接著返回至操作900，且可執行另一RACH嘗試。

然而，若在操作930處判定RACH失敗計數等於該臨限值，則方法可改為進行至操作950，操作950可包括無線通信器件202發送包括

修改之DL頻道品質測量報告以觸發至另一小區的重新選擇。就此而言，若無線通信器件202已執行臨限數目次失敗之RACH嘗試，則無線通信器件202可判定其正經歷一UL功率限制條件。因而，操作930可(例如)對應於操作600之實施例，且操作950可(例如)對應於操作610至操作630之實施例。

操作960可包括無線通信器件202執行至一新小區(諸如，第二小區206)之重新選擇。可在重新選擇之後在新小區中執行及/或恢復執行UL通信。

可單獨地或以任何組合來使用所描述實施例之各種態樣、實施例、實施或特徵。所描述實施例之各種態樣可藉由軟體、硬體或硬體與軟體之組合來實施。所描述實施例亦可體現為儲存包括可由一或多個計算器件執行之指令的電腦可讀程式碼之一(或多個)電腦可讀媒體。電腦可讀媒體可與可儲存資料(該資料此後可由電腦系統讀取)之任何資料儲存器件相關聯。電腦可讀媒體之實例包括唯讀記憶體、隨機存取記憶體、CD-ROM、HDD、DVD、磁帶及光學資料儲存器件。電腦可讀媒體亦可分散於網路耦接之電腦系統上，使得電腦可讀程式碼可以分散方式來儲存及執行。

在前述詳細描述中，參看隨附圖式，該等隨附圖式形成描述之一部分且圖式中藉由說明展示根據所描述實施例之特定實施例。儘管此等實施例經充分詳細地描述以使得熟習此項技術者能夠實踐所描述實施例，但應理解，此等實例為非限制性的；使得可使用其他實施例，且可在不偏離所描述實施例之精神及範疇的情況下作出改變。舉例而言，應瞭解，流程圖中說明之操作的排序為非限制性的，使得可根據一些實例實施例改變流程圖中說明及關於流程圖描述的兩個或兩個以上操作之排序。作為另一實例，應瞭解，在一些實施例中，流程圖中說明及關於流程圖描述之一或多個操作可為可選的，且可省略。

另外，前述描述出於解釋之目的使用特定術語來提供對所描述實施例之澈底理解。然而，熟習此項技術者將顯而易見，無需特定細節，以便實踐所描述實施例。因此，出於說明及描述之目的而呈現特定實施例之前述描述。僅提供前述描述中呈現的關於實施例之描述及關於該等實施例所揭示之實例以添加內容脈絡並輔助理解所描述實施例。描述不意欲為詳盡的或將所描述實施例限於所揭示之精確形式。一般熟習此項技術者將顯而易見，鑒於上述教示，許多修改、替代應用及變化係可能的。就此而言，一般熟習此項技術者將易於瞭解，可在無此等特定細節中之一些細節或全部的情況下實踐所描述實施例。另外，在一些例子中，熟知程序步驟未加以詳細描述，以便避免不必要地混淆所描述實施例。

【符號說明】

102	伺服基地台
104	無線通信器件
106	涵蓋區域
108	區域
110	參考
200	無線通信系統
202	無線通信器件
204	伺服小區
206	第二小區
300	實例器件使用情況
302	使用者
400	裝置
402	處理器
404	無線收發器

406	記憶體
408	天線
500	裝置
510	處理電路
512	處理器
514	記憶體
516	收發器
518	連接管理模組
520	近接感測器

申請專利範圍

1. 一種用於在一上行鏈路(UL)功率限制條件中觸發小區轉移之方法，該方法包含一無線通信器件執行以下動作：

判定該無線通信器件正經歷在UL頻道品質與下行鏈路(DL)頻道品質之間存在一鏈路不平衡的一UL功率限制條件；

回應於該UL功率限制條件，藉由調整一所量測之DL頻道品質以指示低於該所量測之DL頻道品質的一DL頻道品質來導出一修改之DL頻道品質量測；

產生包括該修改之DL頻道品質量測之一量測報告；及

將該量測報告發送至一伺服小區以觸發該無線通信器件自該伺服小區至一第二小區之轉移。

2. 如請求項1之方法，其中判定該無線通信器件正經歷該UL功率限制條件包含：判定一UL區塊錯誤率(BLER)超過用於所觀測到之DL條件之一臨限BLER。
3. 如請求項1之方法，其中判定該無線通信器件正經歷該UL功率限制條件包含：判定可用功率餘量(PHR)小於一臨限PHR。
4. 如請求項1之方法，其中判定該無線通信器件正經歷該UL功率限制條件包含：判定該無線通信器件已經歷臨限數目次UL無線電鏈路控制(RLC)重新傳輸(ReTX)失敗。
5. 如請求項1之方法，其中判定該無線通信器件正經歷該UL功率限制條件包含：判定該無線通信器件在處於連接模式中時已使用一最大傳輸功率執行臨限數目次失敗之隨機存取頻道(RACH)嘗試，該方法進一步包含該無線通信器件執行以下動作：
進入一停止服務(OOS)狀態；
執行一小區搜尋，該第二小區係在該小區搜尋中加以識別；

及

重新選擇至該第二小區。

6. 如請求項1之方法，其中判定該無線通信器件正經歷該UL功率限制條件包含：判定該無線通信器件在處於閒置模式中時已執行臨限數目次失敗之隨機存取頻道(RACH)嘗試，該方法進一步包含該無線通信器件執行以下動作：

重新選擇至該第二小區。

7. 如請求項1至6中任一項之方法，其中導出該修改之DL頻道品質量測包含：導出一修改之參考信號接收功率(RSRP)量測。
8. 如請求項1至6中任一項之方法，其中導出該修改之DL頻道品質量測包含：將一偏移應用於自複數個DL頻道品質量測導出之一經篩選之DL頻道品質量測。
9. 如請求項1至6中任一項之方法，其中判定該無線通信器件正經歷一UL功率限制條件包含：判定UL頻道品質小於一臨限UL頻道品質，該臨限UL頻道品質經界定以使得該無線通信器件能夠成功地將該量測報告發送至該伺服小區。
10. 如請求項1至6中任一項之方法，其中該伺服小區使用一第一無線電存取技術(RAT)且該第二小區使用一第二RAT，且其中該無線通信器件自該伺服小區至該第二小區之轉移包含一RAT間(IRAT)轉移。

11. 一種無線通信器件，其包含：

至少一收發器，該至少一收發器經組態以將資料傳輸至一蜂巢式網路及接收來自一蜂巢式網路之資料；及

處理電路，其與該至少一收發器耦接，該處理電路經組態以控制該無線通信器件以至少執行以下動作：

判定該無線通信器件正經歷一上行鏈路(UL)功率限制條

件；

回應於該UL功率限制條件，藉由調整一所量測之下行鏈路(DL)頻道品質以指示低於該所量測之DL頻道品質的一DL頻道品質來導出一修改之DL頻道品質量測；

產生包括該修改之DL頻道品質量測之一量測報告；及

將該量測報告發送至一伺服小區以觸發該無線通信器件自該伺服小區至一第二小區之轉移。

12. 如請求項11之無線通信器件，其中該處理電路經進一步組態以控制該無線通信器件以：至少部分地基於一所觀測到之UL錯誤率而判定該無線通信器件正經歷一UL功率限制條件。
13. 如請求項11之無線通信器件，其中該處理電路經進一步組態以控制該無線通信器件以：至少部分地基於可用於該無線通信器件之功率餘量(PHR)而判定該無線通信器件正經歷一UL功率限制條件。
14. 如請求項11之無線通信器件，其中該處理電路經進一步組態以控制該無線通信器件以：回應於該無線通信器件正經歷臨限數目次UL無線電鏈路控制(RLC)重新傳輸(ReTX)失敗，判定該無線通信器件正經歷一UL功率限制條件。
15. 如請求項11之無線通信器件，其中該處理電路經進一步組態以控制該無線通信器件以：回應於該無線通信器件在處於連接模式中時使用一最大傳輸功率執行臨限數目次失敗之隨機存取頻道(RACH)嘗試，判定該無線通信器件正經歷一UL功率限制條件。
16. 如請求項11之無線通信器件，其中該處理電路經進一步組態以控制該無線通信器件以：回應於該無線通信器件在處於閒置模式中時執行臨限數目次失敗之隨機存取頻道(RACH)嘗試，判定該無線通信器件正經歷一UL功率限制條件。

17. 如請求項11至16中任一項之無線通信器件，其中該修改之DL頻道品質量測為一修改之參考信號接收功率(RSRP)量測。
18. 如請求項11至16中任一項之無線通信器件，其中該伺服小區使用一第一無線電存取技術(RAT)且該第二小區使用一第二RAT，且其中該無線通信器件自該伺服小區至該第二小區之轉移包含一RAT間(IRAT)轉移。
19. 一種用於在一上行鏈路(UL)功率限制條件中觸發小區轉移之電腦程式產品，該電腦程式產品包含至少一非暫時性電腦可讀儲存媒體，該至少一非暫時性電腦可讀儲存媒體具有儲存於其上之電腦程式碼，該電腦程式碼包含在由實施於一無線通信器件上之一或多個處理器執行時經組態以使得該無線通信器件執行一方法，該方法包含：
 - 判定該無線通信器件正經歷一UL功率限制條件；
 - 回應於該UL功率限制條件，藉由調整一所量測之DL頻道品質以指示低於該所量測之DL頻道品質的一DL頻道品質來導出一修改之DL頻道品質量測；
 - 產生包括該修改之DL頻道品質量測之一量測報告；及
 - 將該量測報告發送至一伺服小區以觸發該無線通信器件自該伺服小區至一第二小區之轉移。
20. 如請求項19之電腦程式產品，其中該伺服小區實施一長期演進(LTE)無線電存取技術(RAT)，且其中該修改之DL頻道品質量測為一修改之參考信號接收功率(RSRP)量測。

圖式

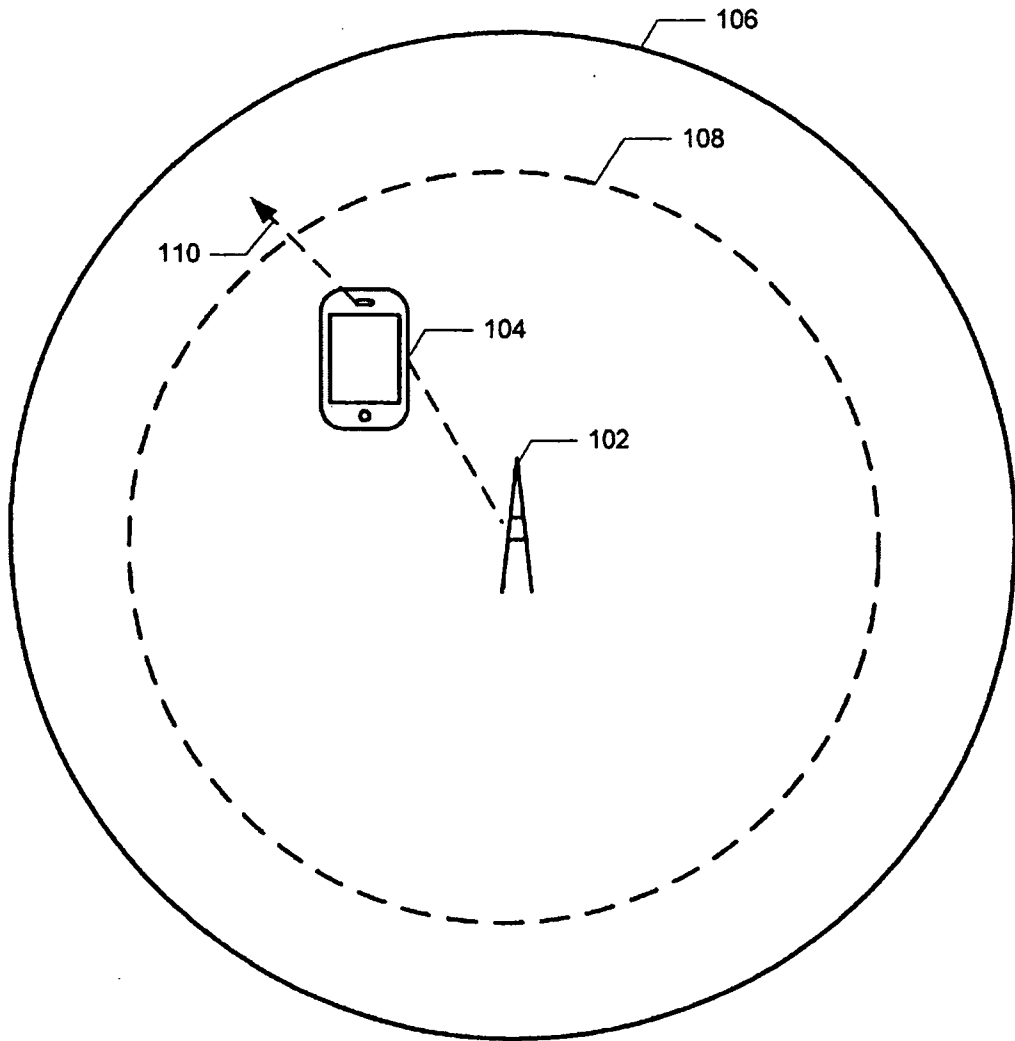


圖1

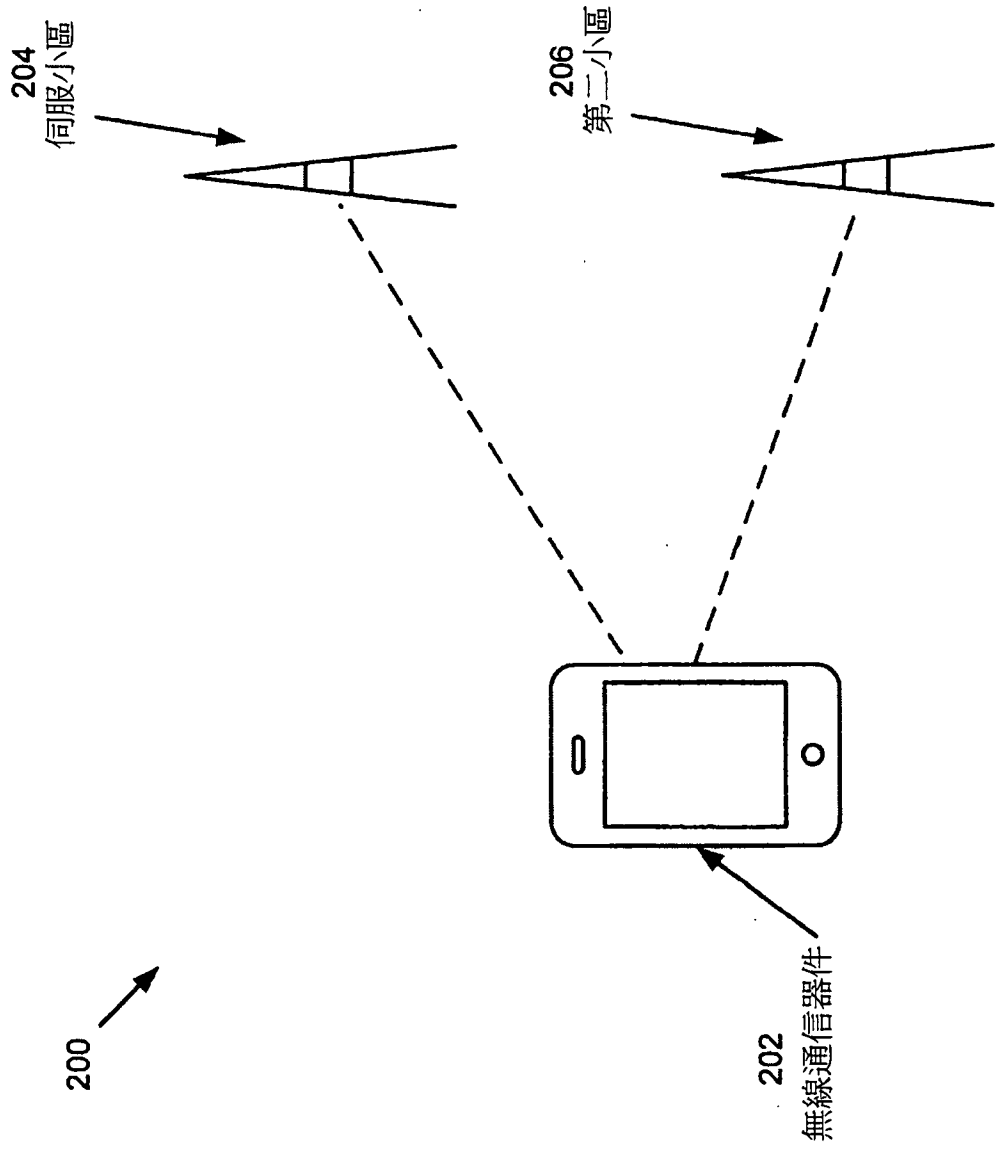


圖2

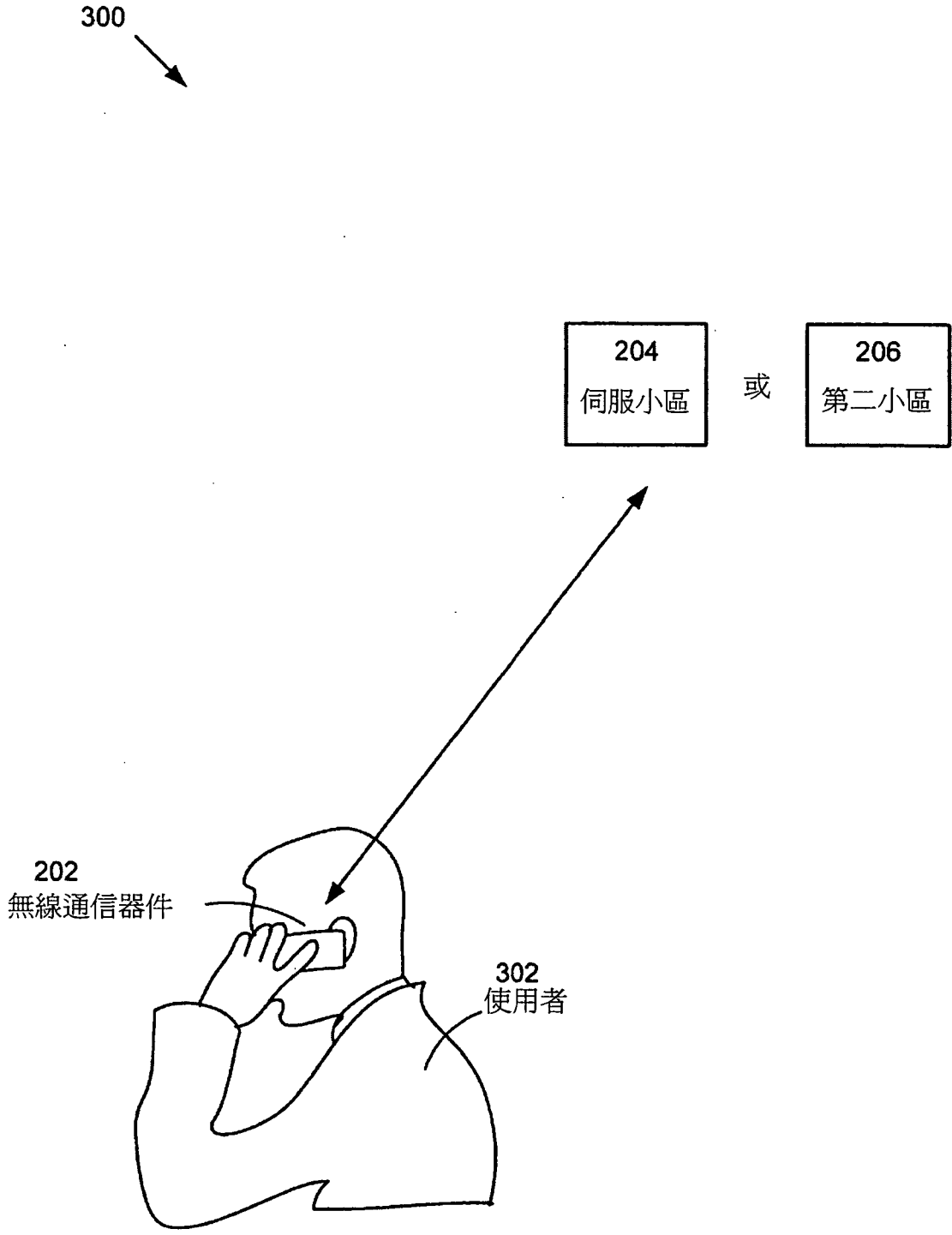


圖3

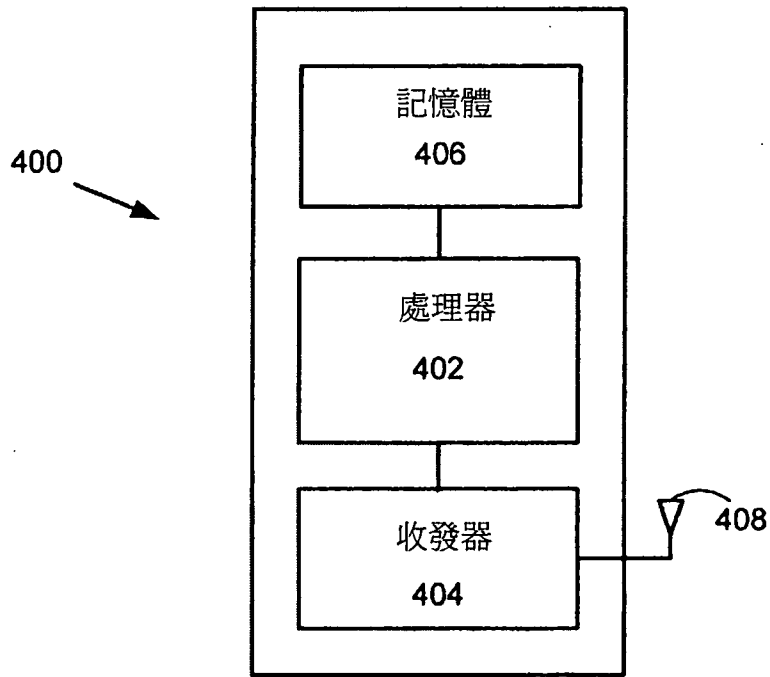


圖4

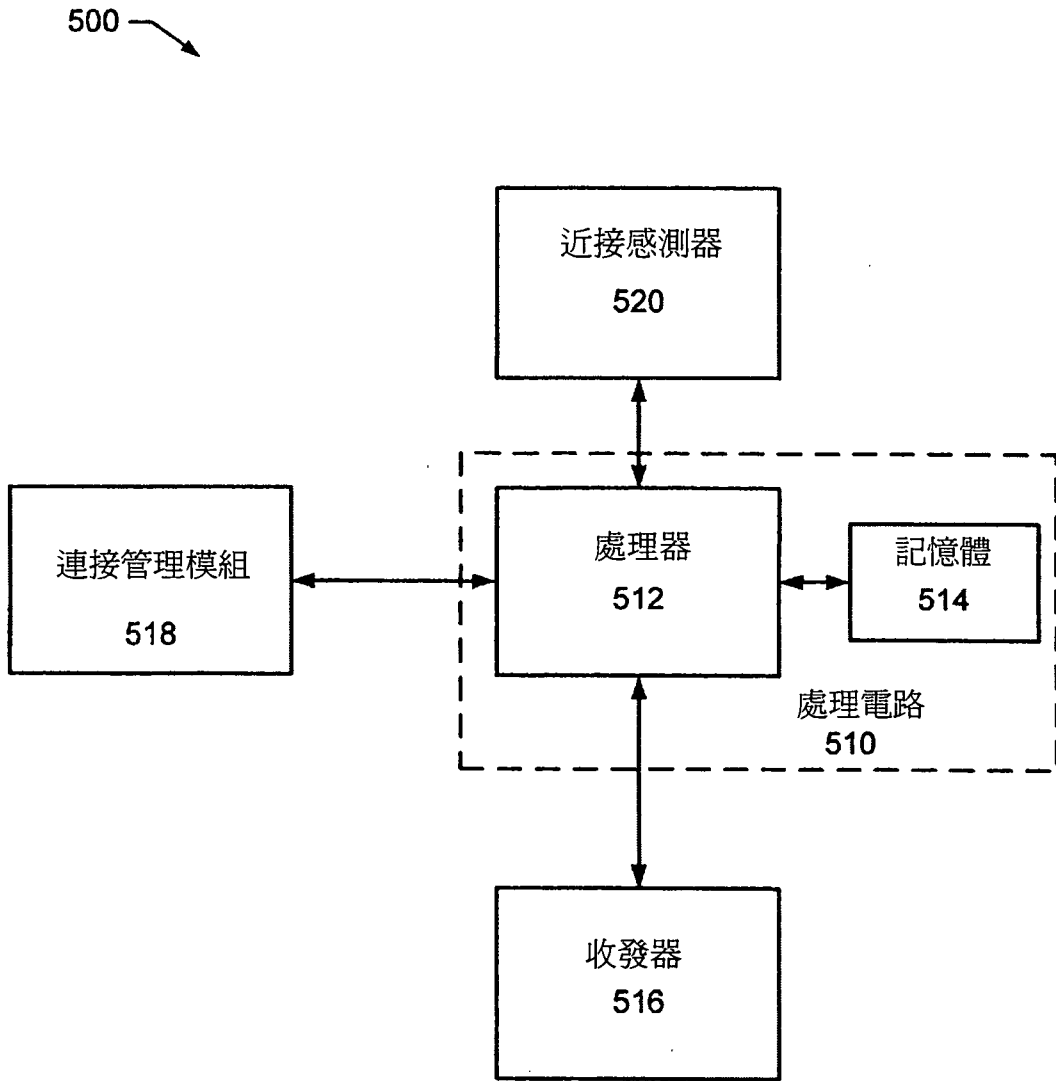


圖5

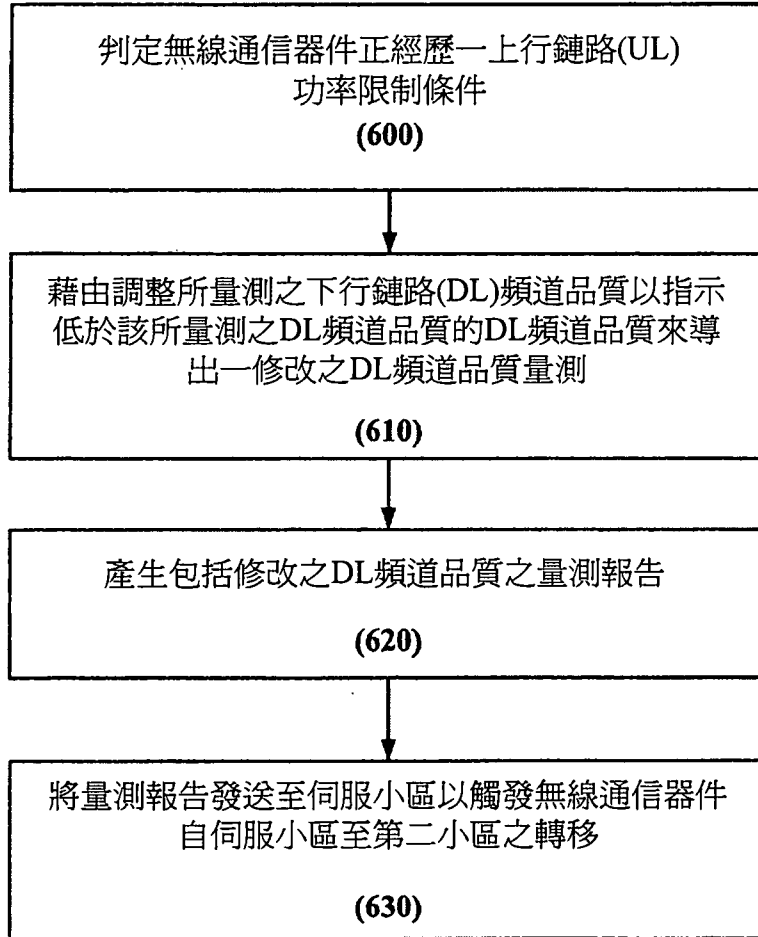


圖6

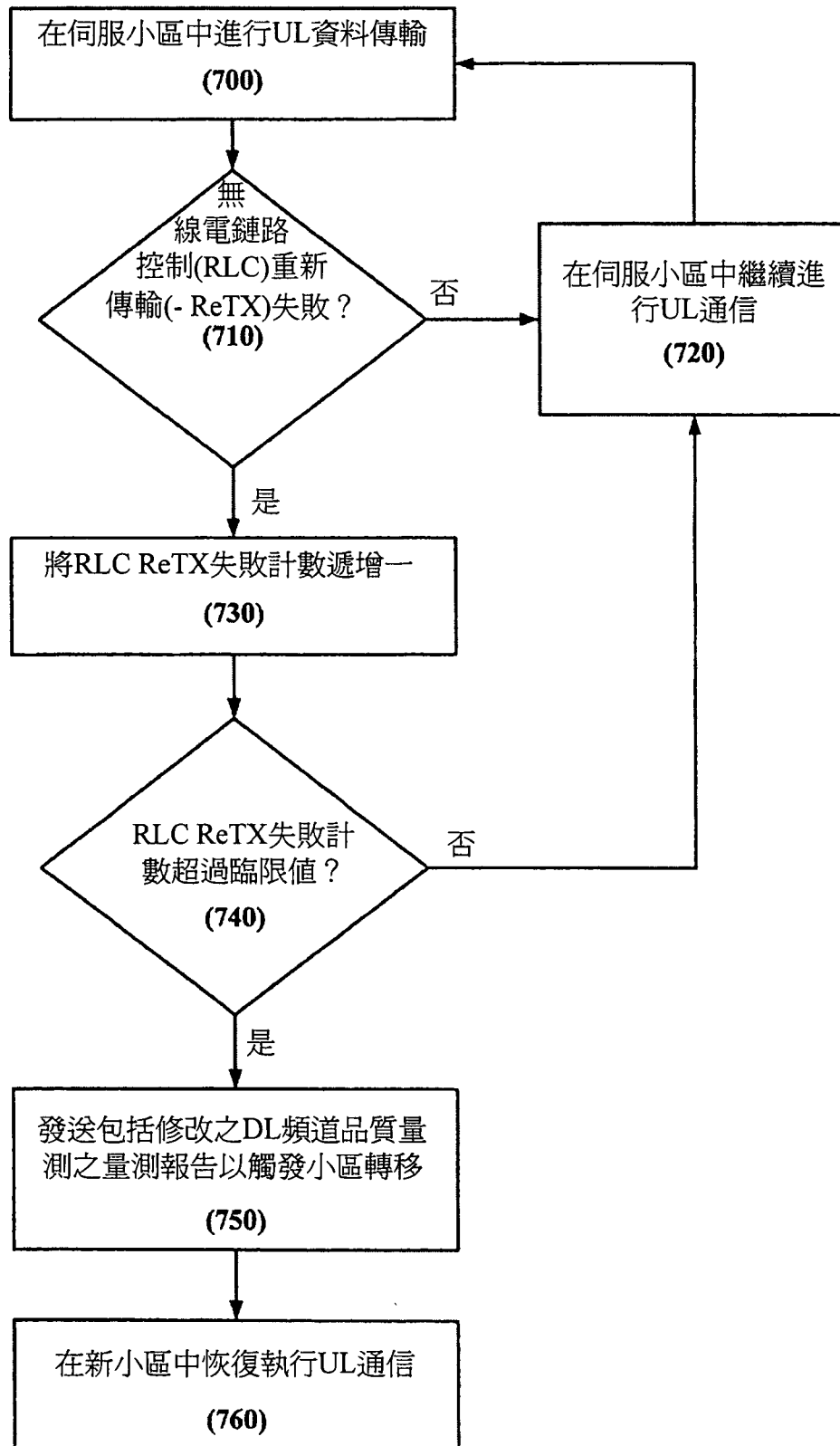


圖7

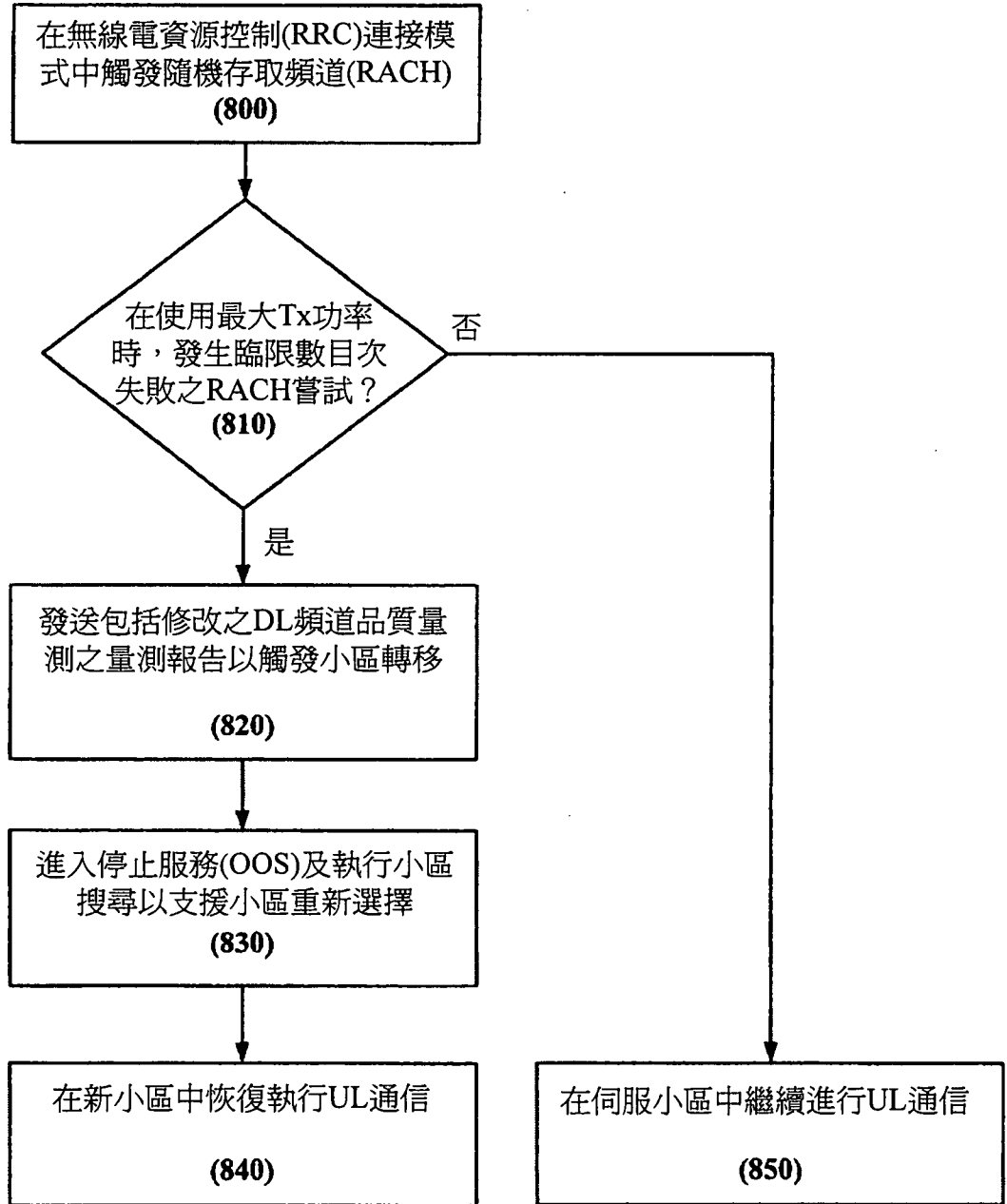


圖8

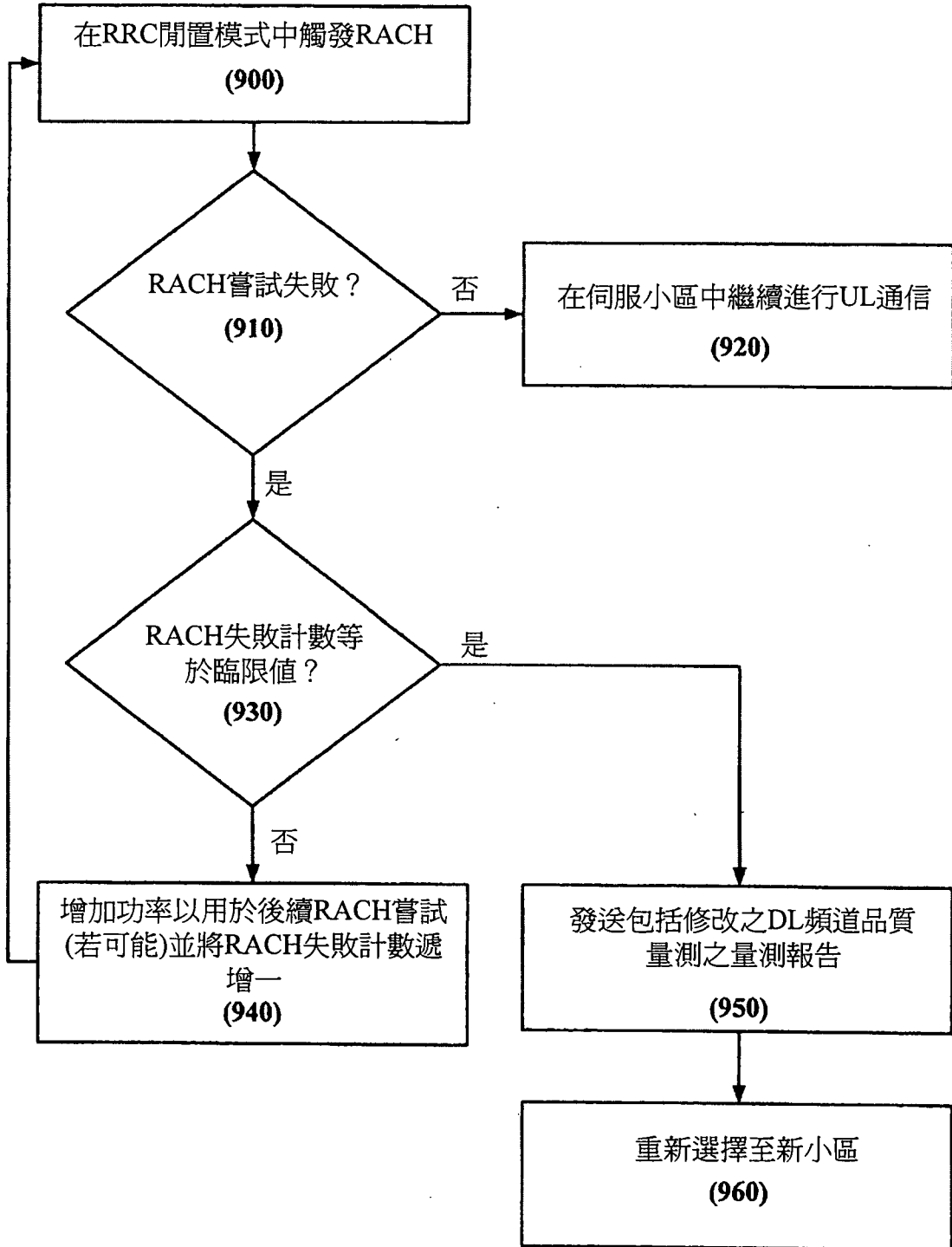


圖9