



(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 I583236 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 05 月 11 日

(21) 申請案號：104110916 (22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 04 月 02 日

(51) Int. Cl. : H04W88/02 (2009.01) H04W92/08 (2009.01)

(30) 優先權：2014/05/08 美國 61/990,679

2014/12/24 美國 14/583,030

(71) 申請人：英特爾 I P 公司 (美國) INTEL IP CORPORATION (US)

美國

(72) 發明人：伯比吉 理察 C BURBIDGE, RICHARD C. (GB)；左斯 羅伯特 ZAUS, ROBERT (DE)；許永亨 HEO, YOUN HYOUNG (KR)；何宏 HE, HONG (CN)

(74) 代理人：惲軼群；陳文郎

(56) 參考文獻：

WO 2014/014326A1

Samsung: " Mode 1 resource allocation for D2D broadcast communication ", 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #76bis, R1-141307, Shenzhen, P. R. China, 31 March - 4 April 2014.

審查人員：尤淑佩

申請專利範圍項數：23 項 圖式數：9 共 57 頁

(54) 名稱

裝置對裝置 (D2D) 通訊技術

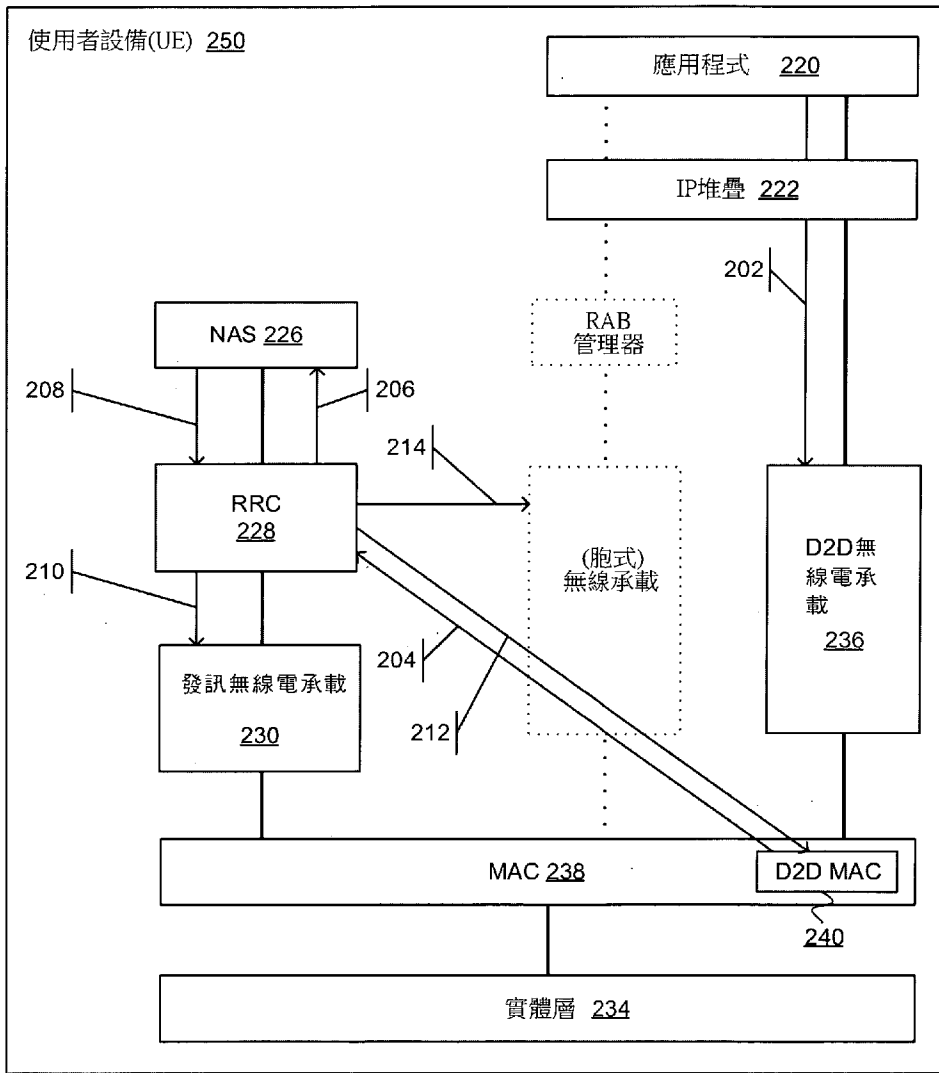
DEVICE-TO-DEVICE (D2D) COMMUNICATIONS

(57) 摘要

中此處揭示用以進行裝置對裝置(D2D)通訊之技術。一使用者設備(UE)可辨識將自該 UE 發送之 D2D 資料。當該 UE 是於一無線電資源控制(RRC)閒置時，該 D2D 資料可被辨識。該 UE 可受限於使用用以自該 UE 發送該 D2D 資料之一界定資源分配模式。一服務要求程序可在該 UE 被啟動。該服務要求程序可觸發該 UE 以進行與一進化節點 B(eNB)之一 RRC 連接建立程序，而將該 UE 自該 RRC 閒置模式切換至一 RRC 連接模式。該 UE 可以自該 eNB 接收一上行鏈路(UL)許可而用以自該 UE 通訊該 D2D 資料。該 UE 可以使用藉由該 eNB 所提供之該 UL 許可而傳送該 D2D 資料。

Technology for performing device-to-device (D2D) communications is disclosed. A user equipment (UE) can identify D2D data to be transmitted from the UE. The D2D data can be identified when the UE is in a radio resource control (RRC) idle. The UE can be limited to using a defined resource allocation mode to transmit the D2D data from the UE. A service request procedure can be initiated at the UE. The service request procedure can trigger the UE to perform an RRC connection establishment procedure with an evolved node B (eNB) to switch the UE from the RRC idle mode to an RRC connected mode. The UE can receive an uplink (UL) grant from the eNB for communicating the D2D data from the UE. The UE can send the D2D data using the UL grant provided by the eNB.

指定代表圖：



符號簡單說明：

202-214 . . . 步驟

220 . . . 應用

222 . . . IP 堆疊

226 . . . 非接取層

(NAS)層

228 . . . RRC 層

230 . . . 發訊無線電承載

234 . . . 實體層

236 . . . D2D 無線電承載

238 . . . 媒體接取控制(MAC)層

240 . . . D2D MAC 層

250 . . . 使用者設備 (UE)

圖2

發明摘要

※ 申請案號：104110916

※ 申請日：104.4.2

※ IPC 分類：H04W88/02 (2009.01)

H04W92/08 (2009.01)

【發明名稱】(中文/英文)

裝置對裝置(D2D)通訊技術

DEVICE-TO-DEVICE (D2D) COMMUNICATIONS

【中文】

中此處揭示用以進行裝置對裝置(D2D)通訊之技術。一使用者設備(UE)可辨識將自該UE發送之D2D資料。當該UE是於一無線電資源控制(RRC)閒置時，該D2D資料可被辨識。該UE可受限於使用用以自該UE發送該D2D資料之一界定資源分配模式。一服務要求程序可在該UE被啟動。該服務要求程序可觸發該UE以進行與一進化節點B(eNB)之一RRC連接建立程序，而將該UE自該RRC閒置模式切換至一RRC連接模式。該UE可以自該eNB接收一上行鏈路(UL)許可而用以自該UE通訊該D2D資料。該UE可以使用藉由該eNB所提供之該UL許可而傳送該D2D資料。

【英文】

Technology for performing device-to-device (D2D) communications is disclosed. A user equipment (UE) can identify D2D data to be transmitted from the UE. The D2D data can be identified when the UE is in a radio resource control (RRC) idle. The UE can be limited to using a defined resource allocation mode to transmit the D2D data from the UE. A service request procedure can be initiated at the UE. The service request procedure can trigger the UE to perform an RRC connection establishment procedure with an evolved node B (eNB) to switch the UE from the RRC idle mode to an RRC connected mode. The UE can receive an uplink (UL) grant from the eNB for communicating the D2D data from the UE. The UE can send the D2D data using the UL grant provided by the eNB.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（2）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

202-214…步驟

220…應用

222…IP堆疊

226…非接取層(NAS)層

228…RRC層

230…發訊無線電承載

234…實體層

236…D2D無線電承載

238…媒體接取控制(MAC)層

240…D2D MAC層

250…使用者設備(UE)

【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】(中文/英文)

裝置對裝置(D2D)通訊技術

DEVICE-TO-DEVICE (D2D) COMMUNICATIONS

【技術領域】

[0001]本發明係有關於裝置對裝置(D2D)通訊技術。

【先前技術】

發明背景

[0002]無線行動通訊技術使用各種標準及協定以在一節點(例如，一發送台)及一無線裝置(例如，一行動裝置)之間發送資料。一些無線裝置使用一下行鏈路(DL)傳輸中之正交分頻多接取(OFDMA)及一上行鏈路(UL)傳輸中之單一載波分頻多接取(SC-FDMA)而通訊。使用正交分頻多工(OFDM)以供用於信號傳輸之標準及協定包含第三代合作夥伴專案(3GPP)長期演進(LTE)、電機及電子工程師協會(IEEE)802.16標準(例如，802.16e、802.16m)，其普遍地習知於工業族群如WiMAX(全球微波接取互操作性)，以及IEEE 802.11標準，其於工業族群中習知如WiFi。

[0003]於3GPP無線電接取網路(RAN)LTE系統中，節點可以是演進通用地面無線電接取網路(E-UTRAN)節點B(也普遍地表示如演進節點B、增強型節點B、eNodeB、或eNB)以及無線電網路控制器(RNC)之組合，其與無線裝置(習知如一使用者裝備(UE))通訊。該下行鏈路(DL)傳輸可以是自

節點(例如，eNodeB)至無線裝置(例如，UE)之通訊，並且該上行鏈路(UL)傳輸可以是自無線裝置至節點之通訊。

[0004]在同構網路中，節點，同時也稱為一巨節點，可以提供基本的無線涵蓋範圍至一網胞中之無線裝置。該網胞可以是一區域，於其中該等無線裝置是可操作以與該巨節點通訊。異構網路(HetNet)可以被使用以處理由於增加之使用量以及無線裝置之性能而在該等巨節點上所增加的交通負載。HetNet可以包含一計劃高功率巨節點(或巨-eNB)層，其被覆蓋著可以較少精心策劃或甚至完全不協調方式而部署在一巨節點的覆蓋範圍區域(網胞)內之較低功率節點層(小-eNB、微-eNB、微微-eNB、毫微微-eNB、或家庭eNB[HeNB])。較低功率節點(LPN)通常可以稱為“低功率節點”、小節點、或小網胞。

[0005]在LTE中，資料可以經由一實際下行鏈路共享頻道(PDSCH)而自eNodeB發送至UE。一實際上行鏈路控制頻道(PUCCH)可以被使用以認可所接收之資料。下行鏈路和上行鏈路頻道或發送可以使用分時雙工(TDD)或分頻雙工(FDD)技術。

【發明內容】

[0006]依據本發明之一實施例，係特地提出一種使用者設備(UE)，其可操作以進行裝置對裝置(D2D)通訊，該UE具有一個或多個處理器，該等處理器係組態以進行下列動作：辨識將使用該UE之一D2D無線電承載(radio bearer)而自該UE所發送之D2D資料，該D2D資料係當該UE是於一無

線電資源控制(RRC)閒置模式中時被辨識；判定該UE係受限於使用一界定資源分配模式以自該UE而通訊該D2D資料；在該UE之一非接取層(NAS)啟動一服務要求程序，該服務要求程序觸發該UE之一RRC層以進行與一進化節點B(eNB)之一RRC連接建立程序，以將該UE自該RRC閒置模式切換至一RRC連接模式；自該eNB接收用於自該UE之該D2D資料的發送之一上行鏈路(UL)許可；以及使用藉由該eNB所提供之該UL許可而傳送該D2D資料，該D2D資料係使用該UE之該D2D無線電承載而自該UE發送。

【圖式簡單說明】

[0007]本揭示之特點和優點將自隨後配合附圖之詳細說明而更明顯，該等附圖將經由範例一起例示所揭示之特點；並且，於其中：

圖1例示依據一範例而用以建立供用於一使用者設備(UE)之一無線電資源控制(RRC)連接的遺留技術；

圖2例示依據一範例而建立供用於一使用者設備(UE)之一無線電資源控制(RRC)連接以致能該UE而進行一裝置對裝置(D2D)通訊；

圖3例示依據一範例而組態一使用者設備(UE)，以當該UE是與一進化節點B(eNB)於一無線電資源控制(RRC)連接模式時而進行一裝置對裝置(D2D)通訊；

圖4例示依據一範例用以組態該UE而發訊於一使用者設備(UE)和一進化節點B(eNB)之間以進行一裝置對裝置(D2D)通訊；

圖5例示依據一範例，於一系統資訊區塊2(SIB2)訊息中用於裝置對裝置(D2D)通訊之接取等級限制參數的一抽象語法標記(ASN)碼範例；

圖6例示依據一範例可操作以進行裝置對裝置(D2D)通訊之一使用者設備(UE)的功能；

圖7例示依據一範例可操作以進行裝置對裝置(D2D)通訊之一使用者設備(UE)的功能；

圖8展示依據一範例而用以進行裝置對裝置(D2D)通訊之方法的流程圖；以及

圖9例示依據一範例之一無線裝置(例如，UE)的圖形。

[0008]接著將參考所例示之實施範例，並且特定語言將在此處被使用以說明該等實施範例。然而應了解，本發明之範疇不欲因而受限制。

【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

[0009]在揭示及說明本發明之前，應了解到，這發明是不受限定於此處揭示之特定結構、處理步驟、發訊協定以及互換、或材料，但將延伸至如那些一般熟習有關技術者所確認的等效者。應也了解，此處採用之專門用語被使用，僅是為了描述特定範例目的而不欲作為限定。不同圖形中之相同參考號碼代表相同元件。提供於流程圖以及處理程序中之號碼是被提供以清楚地例示步驟及操作，而不必定得是表明一特定順序或序列。

實施範例

[0010]技術實施例之一初始概要被提供在下面並且接著特定技術實施例稍後將進一步更詳細地被說明。這初始概要是意欲幫助讀者更快速地了解本技術，但不欲作為辨識本技術之關鍵特點或必要特點亦不欲限制專利申請範圍之專利標的之範疇。

[0011]用以在一使用者設備(UE)進行裝置對裝置(D2D)通訊之技術被說明。該UE可以依據LTE/E-UTRAN相關標準而操作，或該UE可以依據用於E-UTRAN之3GPP LTE發行版12(或更早的)標準而於一胞式行動網路中操作。於一範例中，傳送D2D資料之UE可以稱為一傳送UE並且接收該D2D資料之UE可以稱為一目的地UE、目標UE、或一接收UE。該D2D資料可以藉由執行於該UE上之一D2D應用而產生。該UE可以辨識D2D資料是將使用該UE之一D2D無線電承載而發送至該目標UE。於一範例中，該D2D資料可以自該傳送UE而傳送至一單一目標UE或一群目標UE。當該UE是於一無線電資源控制(RRC)閒置模式時，該D2D應用可以產生傳送至該目標UE之D2D資料。此外，當該UE是於RRC閒置模式時，該UE之D2D無線電承載可以存在，但是當該UE是於RRC閒置模式時，胞式無線電承載(或資料無線電承載)可能無法建立。

[0012]為了供UE傳送D2D資料至目標UE，該UE可以轉換成為一RRC連接模式。該UE可以判定一界定資源分配模式是將使用以供通訊該D2D資料至目標模式。該UE可以基於來自eNB之系統資訊區塊(SIB)傳播而判定該界定資源分

配模式。於一範例中，該界定資源分配模式可以是D2D資源分配模式1。一服務要求程序可以被啟動於該UE之一非接取層(NAS)。該服務要求程序可以觸發該UE之一RRC層以進行與該eNB之一RRC連接建立程序。在RRC連接建立程序完成之後，UE可以自RRC閒置模式切換至一RRC連接模式。接著於RRC連接模式中，該UE可以傳送一緩衝器狀態報告(BSR)至eNB，並且響應地，該UE可以自eNB接收用以將D2D資料發送至目標UE之一上行鏈路(UL)許可。該UE可以使用藉由該eNB所提供之UL許可而傳送D2D資料至目標UE。該D2D資料可以使用該UE之D2D無線電承載而發送至目標UE。

[0013]於一替代組態中，當UE已是在RRC連接模式時，D2D資料可以藉由執行於UE上之D2D應用而產生。換言之，胞式無線電承載可以是在先前已對於該UE而建立，D2D無線電承載亦然。該UE可以判定該界定資源分配模式(例如，D2D資源分配模式1)是將使用以供通訊該D2D資料至目標模式。該UE可以使用該UE之一發訊無線電承載而傳送一RRC組態要求訊息至eNB，並且響應地，該UE可以自該eNB接收一RRC連接重新組態訊息。該RRC連接重新組態訊息可以包含用於界定資源分配模式之一個或多個組態參數。這些組態參數之一些範例可以包含一週期性D2D BSR計時器或一D2D BSR重新發送計時器。該UE可以使用該等一個或多個組態參數而傳送一緩衝器狀態報告(BSR)至該eNB。響應地，該UE可以自eNB接收用於將D2D資料發送

至目標UE的一上行鏈路(UL)許可。該UE可以使用藉由eNB所提供之UL許可而傳送該D2D資料至該目標UE。此外，該UE可以使用該UE之該等D2D無線電承載而傳送該D2D資料。

[0014]供用於3GPP LTE網路，例如，一進化通用地面無線電接取網路(E-UTRAN)，之裝置對裝置(D2D)通訊，係正在標準化於3GPP LTE發行版12中。一D2D通訊是在二個裝置之間的一直接通訊，例如，二個使用者設備(UE)。當二個裝置是極接近時，該等二裝置(例如，LTE為基礎之裝置)可以直接地與另一裝置通訊，但是此等D2D通訊不使用胞式網路基本架構。對於D2D通訊之一特定應用是關於公共安全服務。更進一步地，D2D通訊可以允許自一UE至一個或多個目標或接收UE之直接通訊，因此致能群組通訊。此處說明之範例可以涉及至一目標或接收UE之發送，但是應了解，這也可以是至一群的目標或接收UE之發送。

[0015]D2D可以允許在二個使用胞式頻譜之UE間的一直接鏈接。因而，媒體或其他資料可以透過短距離以及使用一直接連接而自一裝置轉移至另一裝置。藉由使用D2D資料通訊，資料可以直接通訊而無需分程遞送至胞式網路，因而避免缺乏或不良網路覆蓋範圍或超載網路之問題。胞式基本架構，如果存在，則可以協助其他議題，例如，同等點發現、同步、以及身份與安全資訊之提供。

[0016]D2D通訊之使用可以提供許多利益至使用者。例如，該等裝置可以從胞式基本架構而遙控。D2D可以允許

裝置局域性地通訊，即使當該胞式網路失效(例如，在災難的期間)時，因為D2D通訊並不依賴該網路基本架構。藉由使用受許可之頻譜，使用以進行D2D通訊之頻率是較少受到干擾。此外，如果二個裝置是極為接近的，則將使用降低發送功率位準，因而節省在裝置之功率。

[0017]D2D通訊特點可以稱為在3GPP LTE標準中之ProSe(近接服務)直接通訊。D2D通訊是主要地目標於針對公共安全使用情況，但是同樣也可以是使用於其他應用。該D2D特點致能在胞式無線電頻譜上在UE之間의直接通訊，但是無需藉由胞式網路基本架構而攜帶資料。當UE是在胞式網路覆蓋範圍之外時，或替代地，當該UE是在胞式網路覆蓋範圍之內時，D2D通訊可以發生。在UE接取層之內，D2D資料可以藉由一D2D無線電承載而攜帶。

[0018]雖然D2D無線電承載是相似於使用於胞式通訊之無線電承載，但仍然有許多重要差異。例如，當該UE是於一無線電資源控制(RRC)閒置模式或一RRC連接模式時，一D2D無線電承載可以存在於UE中。換言之，當該UE是於RRC_IDLE模式或RRC_CONNECTED模式時，該D2D無線電承載可以存在。相對地，當該UE是於RRC連接模式時，僅可以存在胞式無線電承載(或資料無線電承載)。此外，基於來自UE應用層之資料的到達，當必要時，D2D無線電承載可以藉由UE而產生以及釋放。相對地，胞式無線電承載係藉由網路而產生、組態以及釋放。

[0019]當UE是在胞式網路覆蓋範圍之內時，協調自UE

之D2D發送與網胞中之其他UE發送，以便避免D2D發送導致干擾進入正常胞式通訊可以是有利的。換言之，當二個裝置是嘗試在胞式網路覆蓋範圍之內而進行D2D通訊時，在無線電頻譜上之胞式活動可以與在相同無線電頻譜上之D2D活動協調。當UE發送D2D資料至另一UE時，該D2D資料是在如該UE將使用以發送至網路之相同的載波頻率上發送。此外，D2D發送以及D2D接收可能發生在網路之頻譜的上行鏈路部份上。因此，該UE將通常是在UE之發送頻譜的上行鏈路上發送或接收D2D資料。因為該網路可以排程用於網胞中之各種UE的上行鏈路發送，網路必須要確保這些D2D發送不會與來自UE藉由該網路而排程之上行鏈路發送衝突或干擾(因為胞式活動以及D2D活動在相同頻譜上發生)。

[0020]於一範例中，在胞式活動以及D2D活動之間的協調可以使用D2D資源分配模式1而達成，於其中，發送UE要求自網路用於D2D發送之發送資源。該UE可以如同當UE要求用於一般的UE-至-網路發送之發送資源時的相似方式要求發送資源。例如，對於發送資源之一要求一般可以藉由該UE傳送一媒體存取控制(MAC)層緩衝器狀態報告(BSR)至一進化節點B(eNB)而發生，並且該eNB可以在實體層內發訊之一上行鏈路(UL)許可的形式而響應於所指定的資源。

[0021]在D2D資源分配模式1中，該eNB可以是主動地涉及排程UE進行D2D發送的時間和頻率。在一替代情節，

該UE可以使用一D2D資源分配模式2而進行D2D發送，於其中，該UE是更自主而進行D2D發送。當UE是在eNB覆蓋範圍之外時，D2D資源分配模式2可能發生，但是當UE是在覆蓋範圍之內時，也可能發生。在模式2中，該eNB可以保留其之資源的一特定部份並且接著允許該UE自主地在保留部份之內選擇何者用以發送D2D資料。因為該等資源是以一比較靜態方式地保留以供用於D2D通訊，當所有保留的資源不被使用時，資源之浪費可能發生。相對地，當D2D發送是緊迫時，D2D資源分配模式1允許網路動態地分配資源，因而提供更有效率的辦法。如果沒有UE需要進行D2D發送，則資源不用非必需地被指定用於D2D發送並且是可用於正常胞式通訊。

[0022]於一範例中，當UE是於RRC_CONNECTED時，D2D資源分配模式1可以被使用。換言之，在UE和eNB之間有一現用連接。此外，該UE是將對於D2D活動之持續期保持於RRC_CONNECTED模式。該eNB可使用這連接以供排定資源至UE以致能該UE而進行D2D發送。因為MAC層和實體層發訊可以依賴於具有一指定的網胞無線電網路臨時識別符(C-RNTI)之UE，該UE是將於RRC_CONNECTED中。此外，在RRC_CONNECTED中之UE可以允許eNB藉由參數而組態該UE以控制UE之緩衝器狀態報告行為。但是，涉及非接取層(NAS)和接取層(AS)層之用以將UE自一RRC閒置模式轉換至RRC連接模式的傳統處理程序是不適用於D2D情節。

[0023]圖1例示用以建立供用於一使用者設備(UE)140之一無線電資源控制(RRC)連接的一遺留技術。當UE 140具有胞式資料待傳送至網路時，一些步驟可以藉由在UE 140內之實體而進行，以便將該UE 140自一無線電資源控制(RRC)閒置模式移動至一RRC連接模式。當轉換成為RRC連接模式之後，該UE 140可以通訊該資料至一進化節點B(eNB)。在該UE 140內之該等實體可以包含應用程式120、一網際網路協定(IP)堆疊122、一無線電接取承載(RAB)管理器124、一非接取層(NAS)之層126、一RRC層128、發訊無線電承載130、胞式無線電承載132以及一實體層134。

[0024]該UE 140啟始地可以是在RRC閒置模式。當UE 140是於該RRC閒置模式時，沒有胞式無線電承載(或資料無線電承載)存在並且沒有使用者資料可以自UE 140轉移至網路。

[0025]在步驟102中，於該UE 140中之一應用程式120可以產生用於發送之使用者資料。應用程式120可以傳遞用於發送之資料至IP堆疊122，其中該資料接著被傳送至RAB管理器124。

[0026]在步驟104中，RAB管理器124可以追蹤適當的無線電承載是否存在該UE 140中。當該RAB管理器124檢測沒有用於該UE 140之無線電承載被建立時，該RAB管理器124可以傳送對於無線電承載之創立的一要求至該NAS層126。

[0027]在步驟106中，該NAS層126可以啟動一服務要求程序，其要求網路建立該等無線電承載。為了進行該服務

要求程序，該NAS 126可以提供一服務要求訊息至接取層中之RRC層128。該服務要求訊息可以要求對於該UE 140之RRC連接的建立。

[0028]在步驟108中，RRC層128可以進行與eNB之一RRC連接建立程序，其可以致使發訊無線電承載130創立。該發訊無線電承載130可以被使用以傳送NAS服務要求訊息至網路。

[0029]在步驟110中，響應於接收該NAS服務要求訊息，該網路可以啟動用以建立供用於該UE 140之胞式無線電承載132(或資料無線電承載)的各種活動。例如，該網路可以經由RRC發訊而指示該UE 140，以建立胞式無線電承載132並且接著RRC 128可以安排那些胞式無線電承載132於該UE 140中。使用者資料可以使用胞式無線電承載132而自該UE依序發送至該網路。因此，當沒有用於UE 140之無線電承載被建立時，該UE 140是進入一RRC連接模式以供用於那些無線電承載之創立。此外，網路可以進行其他活動，例如，對於該UE 140之安全的建立。

[0030]上述用以建立對於UE之RRC連接的處理程序不是直接地適用於D2D通訊。相對至胞式無線電承載，當UE是於閒置模式時，D2D無線電承載可以是先前已存在，例如，因為UE是使用D2D無線電承載，而其是在網路覆蓋範圍之外。因此，每當有資料將被傳送，但卻是沒有建立無線電承載時，遺留系統中之RAB管理器功能則觸發NAS而進行服務要求，其是不易應用至D2D。關於UE是否使用D2D

資源分配模式1，及因此移動進入RRC_CONNECTED之決定，可以取決於接取層特定資訊，當決定觸發服務要求程序時，該接取層特定資訊通常是不可供用於NAS層。

[0031]在先前的辦法中，RAB管理器可以要求NAS以建立無線電承載，其接著引起NAS要求RRC連接之建立。但是，這先前的辦法不是直接地可應用於D2D情況，因為該等D2D無線電承載可以是先前已存在。換言之，當該UE判定D2D資源分配模式1是將供使用時，D2D無線電承載可以是已於使用中。D2D無線電承載可以存在，即使當該UE是於該RRC閒置模式時。於一範例中，該UE可以啟始地是在網路覆蓋範圍之外並且使用D2D資源分配模式2以供用於D2D發送，因而UE自主地自一組態之資源池選擇發送資源。隨後該UE可以移動進入一網胞之覆蓋範圍，於其中D2D資源分配模式1是將供使用。但是，當UE是在網路覆蓋範圍之外面時，D2D承載在先前已建立，並且當進入網路覆蓋範圍之後，該UE不需要重建D2D承載。因此，當在UE之D2D無線電承載是先前已存在時，RAB管理器之先前的功能(例如，觀測抵達之資料，並且當用於該UE之無線電承載不存在時則啟動用以建立一RRC連接之適當的協定)不是直接地可應用的。

[0032]此處說明之技術是用以建立對於UE之一RRC連接以致能該UE而進行D2D通訊。例如，該UE可以進行與一目標之UE D2D通訊。當該UE是於一RRC閒置模式時，用以發送於一D2D無線電承載上之D2D資料可以自上方層(例

如，自執行於該UE上之一應用層)在該UE被接收。該UE可以檢查某些條件以判定D2D資源分配模式1是否將被使用。如果模式1將不需要被使用，則該UE可以經由D2D無線電承載而發送資料至該目標UE(即使當該UE是於RRC閒置模式時)。另一方面，如果模式1是將被使用以通訊該資料，則一UE接取層可以要求一UE NAS以將該UE自該RRC閒置模式移動進入一RRC連接模式。該UE NAS可以啟動一服務要求程序以將該UE自該RRC閒置模式移動至該RRC連接模式。在替代該服務要求程序之一組態中，該UE NAS可以藉由設定於一追蹤區域更動要求中之一“現用”旗標而啟動一追蹤區域更新程序，其可以致能對於該UE之RRC連接的建立。

[0033]於一範例中，UE是否用以轉換至RRC連接模式以便進行D2D發送，可以取決於被使用於網路中之一資源分配型式。例如，當該網路是使用D2D資源分配模式1時，該UE是用以移動進入RRC連接模式。另一方面，當該網路是使用D2D資源分配模式2時，該UE可能不進入該RRC連接模式。

[0034]圖2例示建立對於一使用者設備(UE)250之一無線電資源控制(RRC)連接以致能UE 250而進行一裝置對裝置(D2D)通訊。當該UE 250使得D2D資料傳送至另一UE(例如，一目標UE或一接收UE)時，一些步驟可以藉由在該UE 250內之實體而進行，以便將該UE 250自一無線電資源控制(RRC)閒置模式移動至一RRC連接模式。當該UE 250是使用

D2D資源分配模式1以進行D2D發送時，UE 250可以移動至該RRC連接模式。當移動進入RRC連接模式之後，該UE 250可以要求資源以發送該D2D資料至目標UE。在UE 250內之實體可以包含應用程式220、一網際網路協定(IP)堆疊222、一非接取層(NAS)層226、一RRC層228、發訊無線電承載230、一實體層234、D2D無線電承載236、一媒體接取控制(MAC)層238、以及一D2D MAC層240。在這範例中，UE 250可能不包含一無線電接取承載(RAB)管理器。替代地，UE 250可以包含RAB管理器，但是該RAB管理器是不被使用於進行D2D發送。

[0035] UE 250可以啟始地是於RRC閒置模式。當UE 140是於RRC閒置模式時，沒有胞式無線電承載存在並且沒有使用者資料可以自UE 140轉移至網路。但是，對於該UE 250，D2D無線電承載可以存在。D2D無線電承載可以在先前已被UE 250使用於發送和接收D2D資料。

[0036] 在步驟202，於該UE中250之一應用程式220可以產生供發送之使用者D2D資料。該應用程式220可以傳遞供發送之D2D資料至IP堆疊222。該IP堆疊222可以傳遞供發送之D2D資料至D2D無線電承載236並且該等D2D無線電承載236可以通知MAC層238，或更特別地，通知MAC層中之D2D MAC 240功能，有待決供發送之D2D資料。

[0037] 在步驟204，UE 240之MAC層238可以對RRC層228表明D2D資料是待發送。於一範例中，該MAC層228是為所有無線電承載所使用以接取無線電之一單獨項目。該

D2D MAC 240 可以代表關於 D2D 通訊之 MAC 層 238 的功能。在替代的範例中，在 UE 250 內之其他層可以將待決 D2D 資料發送表明至 RRC 層 228，例如，在 UE 250 內之一無線電鏈路控制(RLC)層或一封包資料收斂性協定(PDCP)層。

[0038] 在步驟 206，在 D2D 使用者資料的發送之前，UE 250 之 RRC 層 228 可以檢查 UE 250 是否使用 D2D 資源分配模式 1 或是 UE 250 可以使用資源分配模式 2。於一範例中，該 UE 250 可以基於先前自網路所傳播之一系統資訊區塊(SIB) 訊息而判定哪個模式是將被使用。如果 UE 250 判定資源分配模式 1 是將被使用，則 RRC 層 228 可以要求 NAS 層 226，移動該 UE 250 進入 RRC 連接模式。換言之，如果資源分配模式 1 是將被使用，則 UE 250 將進入 RRC 連接模式以便發生 D2D 資料發送。

[0039] 在步驟 208，UE 250 之 NAS 層 226 可以自 UE 250 之 RRC 層 228 接收要求以移動 UE 250 進入 RRC 連接模式。該 NAS 層 226 可以啟動一服務要求程序。該服務要求程序可以致使對於 UE 250 之胞式無線電承載之建立。為了進行服務要求程序，NAS 層 226 可以提供一服務要求訊息至接取層中之 RRC 層 228。來自 NAS 層 226 之服務要求訊息可以要求 RRC 層 228 建立對於 UE 250 之一 RRC 連接。在一替代的範例中，與其進行服務要求程序，UE 之 NAS 層 226 可以藉由設定於追蹤區域更動要求中之“現用”旗標而啟動一追蹤區域更新程序。因而，UE 250 之 RRC 層 228 可以被通知以建立對於 UE 250 之 RRC 連接。

[0040]在步驟210，UE 250之RRC層228進行與一進化節點B(eNB)之一RRC連接建立程序。因而，RRC連接可以對於UE 250而建立並且對於UE 250之發訊無線電承載230可以產生。換言之，當RRC連接建立程序完成之後，UE 250可以切換至RRC連接模式。該發訊無線電承載接著可以被使用以傳送一NAS服務要求訊息至網路。

[0041]在步驟212，一旦UE 250是於RRC連接模式，則RRC層228可以表明至MAC層238，UE 250是於RRC_CONNECTED。RRC層228可以表明UE 250是使用D2D資源分配模式1而繼續進行一D2D發送。這表明可以包含特定於D2D資源分配模式1之各種組態參數。例如，自RRC層228至MAC層238之表明可以包含一週期性D2D BSR計時器以及一D2D BSR重新發送計時器。於一範例中，當RRC連接建立之後，該RRC層228可以自eNB接收特定於D2D資源分配模式1之各種組態參數。該UE 250接著可以使用該D2D資源分配模式1，以供傳送MAC層緩衝器狀態報告(BSR)至該eNB。換言之，該MAC層238可使用各種組態參數(例如，週期性D2D BSR計時器、D2D BSR重新發送計時器)而傳送BSR至該eNB。該eNB可以響應於上行鏈路(UL)許可，並且隨後，該UE 250可以使用那些的UL許可而發送D2D資料。換言之，該等UL許可可以通知該UE 250，UE 250是在何時以及在哪个頻率用以進行D2D發送，以至於UE之D2D發送不是與其他先前所排程的胞式發送(亦即，自UE傳送至網路之資料)同時。這處理程序可以包含使用該等D2D

無線電承載以進行D2D發送(亦即，不是胞式無線電承載)，並且顯著地無需進一步地互動需求發生在NAS層226和RRC層228之間。只要UE 250具有D2D資料待發送且保持於RRC_CONNECTED，則UE 250可以繼續使用這處理程序。

[0042]在步驟214，響應於接收NAS服務要求訊息，網路可以啟動用以建立胞式無線電承載之各種活動。但是，胞式無線電承載之建立並不影響使用D2D承載而傳送之D2D資料。活動之一範例可以包含建立接取層安全，其保護發訊無線電承載230，以及隨後建立之胞式無線電承載。但是，該接取層安全是不被使用於保護D2D無線電承載，其具有可以無關於UE 250是否於RRC_IDLE或RRC_CONNECTED而操作的一分別之安全保護。此外，網路可以經由RRC發訊而指示UE 250，以建立該等胞式無線電承載。UE 250之RRC層228隨後可以作用以設置那些胞式無線電承載。

[0043]在一些範例中，判定UE是否受限制於使用資源分配模式1可以依一些方式而進行。例如，如果UE是臨時安頓於一適當的網胞上(亦即，隱喻UE是在網路覆蓋範圍之內)，則資源分配模式1是將被使用。在另一範例中，如果一信號位準是在一組態臨限值之上，則資源分配模式1是將被使用。該信號位準可以是基於參考符號接收功率(RSRP)量測或基於參考符號接收品質(RSRQ)量測。在另外的一範例中，服務網胞是否於系統資訊中表明D2D通訊是受支援於服務網胞的覆蓋範圍之內可被判定。這表示可以藉由特

定於D2D之一系統資訊區塊(SIB)的存在而隱喻地表明，或其可以藉由與系統資訊相關的參數之特定D2D的存在而隱喻地表明。例如，這表示可以藉由D2D資源池資訊之存在而隱喻地表明。此外，來自服務網胞之系統資訊可以隱喻地表明，UE是受限於使用服務網胞內之資源分配模式1。該系統資訊可以自eNB而傳播至UE。在一附加的範例中，該服務網胞可以表明，D2D UE是將用以建立與eNB之一連接(亦即，移動進入RRC連接模式)，因此UE經由來自eNB之特定發訊被通知該UE是否使用D2D資源分配模式1或模式2。以這方式，該eNB可以判定該UE是否使用D2D資源分配模式1或模式2，而不是該UE來判定。

[0044]如先前所討論，MAC層可以通知RRC層關於待決D2D資料發送。RRC層可以評估某些條件(例如，該UE是否使用資源分配模式1)，並且取決於這些條件是否滿足，該RRC層可以要求NAS層被移動進入RRC連接模式。在替代的組態中，這些條件可以在該UE內之其他位置中評估，例如，PDCP層、MAC層或在一預定將有的層之內或在該UE內之函數。此外，該等條件之評估可以分佈在該UE內之不同的實體之間。

[0045]如先前所討論，UE可以判定資源分配模式1是將被使用，並且因而，RRC層可以要求NAS層將該UE移動進入RRC_CONNECTED。在一替代的情節中，該UE可以判定，D2D資源分配模式2是將被使用。於此情況中，該RRC層可以藉由D2D資源分配模式2是將被使用之一表示而響

應至MAC層，並且上述之處理程序的其他步驟是不相關的。

[0046]於一組態中，該UE不判定使用D2D資源分配模式1或模式2，但是卻簡單地判定該UE是進入RRC_CONNECTED。於此情況中，該eNB可以決定該UE是否使用D2D資源分配模式1或模式2。這決定可以用RRC連接SETUP訊息或RRC連接重新組態訊息而通知至該UE。尤其是，關於UE是否使用D2D資源分配模式1或模式2之eNB的決定可以通訊至該UE之MAC層。

[0047]於一組態中，該RRC不判定資源分配模式1是將被使用以及對於該UE之一RRC連接是將被建立。然而，RRC層可以提供一RRC連接可能是用以進行D2D通訊所需的一表示至NAS層。此外，該RRC層可以提供必須的參數給NAS層以致能NAS層決定是否啟動服務要求程序，並且因此要求RRC連接之建立。換言之，如相對於RRC層，該NAS層可以判定資源分配模式1是否將被使用。

[0048]於一組態中，用以將UE自RRC_IDLE模式移動進入RRC_CONNECTED模式之一目的可以包含在該MAC層、該NAS層及/或RRC層之間的訊息中。這目的(亦即，D2D發送)也可以在一RRC連接要求訊息(例如，一新穎的'建立理由'數值，例如，'D2D'或'D2D通訊')之內、或在一RRC連接設置完成訊息(例如，於一新穎的'D2D發送要求'資訊元件中)中提供至eNB。RRC連接要求訊息以及RRC連接設置完成訊息兩者可以是RRC連接建立程序之部份。包含此一指標之優點是，eNB可以知道UE是使用D2D資源分配模式1，

並且因此該 eNB 可以自動地提供與資源分配模式 1 相關聯之可應用的組態參數。於一範例中，該 eNB 可以於一 RRC 連接重新組態訊息中提供該等組態參數(例如，一週期性 D2D BSR 計時器、一 D2D BSR 重新發送計時器)。使用在 RRC 連接要求訊息中之一新穎的 D2D 特定建立理由之另一優點是，在該 eNB 是在重負載下之情況中，eNB 可以優先化或解優先化對於 D2D 通訊目的之連接建立。例如，如果 D2D 是為在一網路內之公共安全使用者所使用，則 eNB 可以選擇接受對於 D2D 目的之連接建立。另一方面，如果 D2D 是為在該網路內之非公共安全使用者所使用作為一服務，則該 eNB 可以選擇拒絕對於 D2D 目的之連接建立。

[0049]於一範例中，對於發送 D2D 使用者資料之目的，胞式無線電承載(或資料無線電承載)之建立不是必要的。換言之，當自 eNB 接收上行鏈路許可之後，D2D 發送可以成功地進行，其中該等上行鏈路許可表明 UE 被允許進行 D2D 發送之特定時間。但是，即使沒有胞式資料等待被發送，使用一遺留服務要求程序可以致使該等胞式無線電承載被建立。

[0050]於一組態中，NAS 層可以啟動一追蹤區域更新程序(無需'現用'旗標設定)而取代該服務要求程序。該追蹤區域更新程序可以致使該 UE 移動進入 RRC_CONNECTED 而無需該等胞式無線電承載被建立。這組態可以是有利的，因為對於發送 D2D 使用者資料之目的，該等胞式無線電承載不是必要的，並且因此非必要的操作可以避免。但是，

這組態也可以是不利的，因為接取層安全將不會開始，並且因而，發訊無線電承載上之RRC發訊將不具有安全保護。此外，RRC連接至另一eNB的移交將是不可能的，因為3GPP LTE規格之遺留版本僅允許在胞式使用者平面建立之後的移交。另一論點是，在追蹤區域更新程序之後，移動性管理項目(MME)一般立刻地啟動RRC連接之釋放(無現用旗標)，其是對比於當胞式無線電承載已建立並且接著eNB決定(一般基於缺乏UE活動)何時RRC連接將被釋放時的情況。

[0051]於一組態中，胞式無線電承載可以對於UE而建立，並且接著該UE可以使用各種組態參數(例如，週期性D2D BSR計時器逾期、一D2D BSR重新發送計時器)而傳送緩衝器狀態報告(BSR)。換言之，該等胞式無線電承載可以在該UE自eNB接收上行鏈路許可之前被建立。這組態可以是有利的，因為如果該等胞式無線電承載是在D2D發送之前被建立，則接取層安全可以在eNB傳送包含關於D2D資源分配模式1之組態參數的RRC發訊之前被建立。在該eNB傳送RRC發訊之前的接取層安全之建立可以是網路操作員之優先選擇。

[0052]圖3例示組態一使用者設備(UE)350，以當UE 350是與一進化節點B(eNB)於一無線電資源控制(RRC)連接模式時，則進行一裝置對裝置(D2D)通訊。當UE 350具有傳送至另一UE(例如，一目標UE或一接收UE)之D2D資料時，一些步驟可以藉由在UE 350內之實體而進行，以便進行D2D

發送。當 UE 350 具有傳送至目標 UE 之 D2D 資料時，UE 350 可能已經是於 RRC_CONNECTED。但是，該 UE 350 可能不被組態具有用於 D2D 資源分配模式 1 (或模式 2) 之參數，其中 UE 350 將使用這些參數以便進行 D2D 發送。在 UE 350 內之實體可以包含應用程式 320、一網際網路協定 (IP) 堆疊 322、一非接取層 (NAS) 層 326、一 RRC 層 328、發訊無線電承載 330、一實體層 334、D2D 無線電承載 336、一媒體接取控制 (MAC) 層 338、以及一 D2D MAC 層 340。

[0053] UE 350 啟始地可以是於 RRC 連接模式。當 UE 350 是於 RRC 連接模式時，對於 UE 350 之胞式無線電承載可能已存在。UE 350 可能已初始地進入不進行 D2D 發送，但是卻進行網路發送，之 RRC 連接模式，亦即，與進化節點 B (eNB)。在 UE 350 已進入 RRC 連接模式之後，該 UE 350 可以產生將傳送至另一 UE 之 D2D 資料。此外，對於 UE 350 之 D2D 無線電承載 336 可以存在。D2D 無線電承載 336 可能已為 UE 350 所使用以供在一些先前的時間點發送以及接收 D2D 資料，但不是在目前 RRC 連接的期間。如果 D2D 無線電承載 336 已在目前 RRC 連接的期間被使用，則 UE 350 可能也已對於 D2D 資源分配模式 1 (或模式 2) 而被組態。

[0054] 在步驟 302 中，UE 350 中之一應用程式 320 可以產生供發送之使用者 D2D 資料。應用程式 320 可以將供發送之 D2D 資料傳遞至 IP 堆疊 322。該 IP 堆疊 322 可以傳遞供發送之 D2D 資料至該等 D2D 無線電承載 336 並且 D2D 無線電承載 336 可以通知 MAC 層 338，或更特別地通知在 MAC 層內之

D2D MAC 340功能，有D2D資料待決供發送。

[0055]在步驟304中，UE 350之MAC層338可以表明至RRC層328，D2D資料是待決發送。於一範例中，MAC層328是為所有無線電承載所使用以接取無線電電之一單獨項目。D2D MAC 340可以代表關於D2D通訊的MAC層338之功能。在替代的範例中，在UE 350內之其他層可以表明至RRC層328，例如，在UE 350內之一無線電鏈路控制(RLC)層或一封包資料收斂性協定(PDCP)層，之待決D2D資料發送。

[0056]在步驟306中，UE 350可以判定D2D資源分配模式1是否將被使用，或UE 350是否可使用資源分配模式2。UE 350可以在D2D資料發送至目標UE之前而判定適當的資源分配模式。如果UE 350判定資源分配模式1是將被使用，則UE 350可以傳送一RRC要求至網路。例如，UE 350之RRC層328可以傳送RRC要求至eNB。要求訊息可以是一新的訊息，例如，一D2D資源要求或一D2D組態要求。一D2D資源要求指標資訊元件(IE)或一D2D組態要求指標IE可以包含於該新穎的要求訊息中。替代地，該要求訊息可以是一現有的訊息，例如，UE援助資訊(UE ASSISTANCE INFORMATION)，其包含一新穎的D2D資源要求指標資訊元件(IE)或一D2D組態要求指標IE。該要求訊息可以使用發訊無線電承載(其已被建立，因為UE 350是於RRC連接模式)而自RRC層328傳送至eNB。

[0057]在一替代組態中，該UE 350不判定是否使用D2D資源分配模式1或模式2，但是卻判定傳送RRC要求至網

路。因而，eNB可以決定UE 350是否使用D2D資源分配模式1或模式2。eNB可以經由自eNB至RRC層328之發訊將這決定通知UE 350。如果eNB是通知RRC層328，該UE 350是使用D2D資源分配模式2，則當進行D2D發送時，RRC層328可以通知MAC層338使用模式2。

[0058]在步驟308中，eNB可以響應於來自該UE 350之RRC層328的RRC要求。eNB可以提供UE 350有關對於D2D資源分配模式1之必須的組態參數。這些組態參數範例可以包含一週期性D2D BSR計時器以及一D2D BSR重新發送計時器。於一範例中，eNB可以藉由一RRC連接重新組態訊息中之組態參數而響應。如果UE 350是使用D2D資源分配模式2以供進行D2D發送，則RRC連接重新組態訊息可以包含對於UE 350使用D2D資源分配模式2之一指示。

[0059]在步驟310中，該RRC層328可以對MAC層338表明，該UE 350是於RRC_CONNECTED，並且該UE 350是用以使用D2D資源分配模式1而繼續進行D2D發送。此外，RRC層328可以提供MAC層338供使用D2D資源分配模式1以進行D2D發送的所必須組態參數。該UE 350可使用該等組態參數以供傳送MAC層緩衝器狀態報告(BSR)至eNB。換言之，MAC層338可以使用各種組態參數(例如，週期性D2D BSR計時器、D2D BSR重新發送計時器)而傳送BSR至eNB。eNB可以藉由上行鏈路(UL)許可而響應，並且隨後，該UE 350可以使用那些的UL許可而發送D2D資料。換言之，該等UL許可可以通知UE 350，在何時與在哪個頻率該

UE 350將進行D2D發送，以至於該UE之D2D發送不與其他先前所排程的胞式發送(亦即，自UE傳送至網路的資料)同時。

[0060]圖4例示用以組態UE 410以進行一裝置對裝置(D2D)通訊而在一使用者設備(UE)410和一進化節點B(eNB)420之間發訊的範例。該UE 410可以傳送一D2D組態要求訊息至eNB 420。於一範例中，該D2D組態訊息可以使用UE之發訊無線電承載而傳送至eNB 420。D2D組態訊息可以包含一D2D組態要求指標資訊元件(IE)。該eNB 420可以藉由一RRC連接重新組態訊息而響應至該UE 410。該RRC連接重新組態訊息可以包含各種D2D資源分配模式1參數，例如，一週期性D2D BSR計時器以及一D2D BSR重新發送計時器。換言之，這些重新組態參數可以允許該UE 410使用D2D資源分配模式1以供傳送D2D發送。該UE 410可以響應於接收該RRC連接重新組態訊息而傳送一RRC連接重新組態完成訊息至eNB 420。

[0061]於一範例中，當UE 410是初始地於RRC閒置模式(如相對於RRC連接模式)時，UE 410以及eNB 420可以進行如上所述之一相似無線電介面訊息交換。如上所述地，當UE 410是於RRC閒置模式時，UE 410不表明其之要求以進行一D2D通訊至eNB 420，其是為了通知eNB關於UE進行D2D通訊之要求，該UE可以使用在RRC連接要求訊息中之一新穎的'建立理由'數值或RRC連接設置完成訊息中之一新穎的指標。然而，一旦UE 410已成功地輸入

RRC_CONNECTED，則UE 410可以藉由傳送一RRC要求訊息(例如，D2D組態要求)至eNB 420而通知eNB 420，其希望進行一D2D通訊。在這點上，UE 410可以傳送D2D組態要求訊息至eNB 420，eNB 420可以傳送一RRC連接重新組態訊息至UE 410，並且UE 410可以傳送一RRC連接重新組態完成訊息至eNB 420。

[0062]圖5例示用於裝置對裝置(D2D)通訊之接取等級限制(ACB)參數的一抽象語法標記(ASN)數碼範例，該數碼可以包含於一系統資訊區塊2(SIB2)訊息中。在3GPP LTE標準之先前版本中，網路可以藉由使用接取等級限制(ACB)而限定RRC連接設置要求嘗試。作為D2D之一部份，其可以是有利於延展這機構，以至於為了D2D資源分配之目的，eNB可以防止UE傳送一RRC連接要求。特定於D2D之ACB參數可以被添加至系統資訊區塊2(SIB2)，如於圖5之展示。例如，一參數ac-BarringForD2D-r12可以添加至SIB2以設置ACB組態。

[0063]藉由接取等級限制，取決於UE是否為了D2D之目的而接取網路或UE是否為了正常交通目的(例如，語音電話、資料轉移)而接取該網路，該網路可能希望設定不同的限制組態。如果網路是超載且D2D是為公共安全使用者所使用，則D2D可以優先化，但是接取限制可以應用至非D2D交通。如果D2D是使用於其他目的(例如，照片分享、視訊分享)，則UE-對-網路交通可以優先化而取代裝置-對-裝置交通。

[0064] 如果 UE 接收 SIB2 中之 ACB 組態，並且評估接取至網胞對於一特定 RRC 連接建立嘗試而被限制，則 UE 之 RRC 層通知 UE 之上方層，有關由於施加至 UE 之 D2D 資源分配之接取限制而無法建立 RRC 連接。尤其是，RRC 層可以通知上方層關於來自 SIB2 之 ac-BarringForD2D 參數，當時，RRC 建立程序結束。於一範例中，如果 RRC 連接建立程序由於限制而不能成功地完成，則 UE 可使用資源分配模式 2。在另一範例中，支援資源分配模式 1 可能經由系統資訊區塊(SIB)而失能。在這範例中，改變 SIB(以至於模式 1 是失能)並不影響正在進行的 D2D 發送，亦即，已使用資源分配模式 1 於 RRC 連接模式之 UE 可以為了資源分配而繼續傳送 D2D BSR，直至 eNB 組態該 UE 以使用資源分配模式 2 或釋放 RRC 連接為止。

[0065] 於一組態中，該 RRC 連接係可以由於無活動性而釋放。在先前的 LTE 系統中，當其已觀察到於胞式無線電承載上(並且有時是該等發訊無線電承載)之無活動性經一特定時間週期時，另外習知如"無活動性時間"，eNB 可以觸發該 RRC 連接之釋放。使用資源分配模式 1 之 D2D 通訊，對於只要 D2D 通訊是進行的，則 UE 保持於 RRC_CONNECTED，以便允許該 UE 繼續要求發送資源。eNB 在 D2D 無線電承載上不具有任何活動可見度，其只存在該等 UE 之內，並且因此觀察胞式無線電承載上無活動性之一 eNB 可能在它已完成其之 D2D 通訊之前而錯誤地決定釋放一 UE 之 RRC 連接。這問題可以藉由 eNB 觀察 D2D 相關的 MAC 活動(例如，一

D2D BSR之接收)而指出。因此，當eNB已觀察到於該等胞式無線電承載(並且有時是該等發訊無線電承載)上無活動性且無D2D BSR接收經一特定時間週期時，用於一特定的UE之RRC連接可以釋放。對於UE無活動性檢測之這附加條件可以應用至eNB係組態以使用D2D資源分配模式1的那些UE。

[0066]因此，RRC連接由於UE之無活動性而不被釋放，而不是相對於特定的UE之在eNB的無活動性。在先前的系統中，該eNB可以在UE之一界定的非活動性週期後釋放該RRC連接，但是對於D2D，該情況是不同的，因為該eNB實際上不能觀察該D2D通訊。因為D2D資料直接地在UE和目標UE之間轉移，eNB不能正確地了解何時該D2D發送發生。但是，如果UE使用資源分配模式1，則eNB可以檢測何時該UE傳送緩衝器狀態報告(BSR)。該UE可以傳送BSR，以便要求用以進行D2D發送之資源。因此，該eNB可以間接地判定(經過BSR)該UE是否現用地傳送D2D發送。如果eNB未檢測來自UE之BSR經一特定時間週期，該eNB可以推斷該UE不是現用(就D2D發送而論)，並且該eNB可以釋放與UE之RRC連接。

[0067]D2D發現是一處理過程，因而UE可以覺察其他的UE是在緊密近接之內。該D2D發現處理過程可以涉及發現信號以及訊息之發送。當UE是在網路覆蓋範圍之內時，D2D發現處理過程可以是可應用的。相似於D2D通訊資源分配模式1，D2D發現具有一資源分配型式2，於其中該UE

是將於RRC_CONNECTED，以便要求發送資源。因此，相似於如上所述之用於D2D通訊的那些機構可以應用至D2D發現之處理過程。但是，與D2D發現之一差異是，該D2D發現協定(也稱為ProSe發現協定或ProSe協定)存在於接取層之外並且可以是更緊密地鏈接至NAS協定。因此，D2D發現協定可以直接地要求NAS啟動一程序以在D2D發現協定產生訊息之前，移動UE至RRC_CONNECTED，而不是使用在接取層內之到達的那些訊息以觸發該處理過程。

[0068]對於UE是否進入RRC_CONNECTED之條件可以包含一般是不可供用於NAS之各種接取層參數。這些參數可以是來自系統資訊，例如，UE是否使用D2D發現資源分配型式1或型式2之表示。由於NAS一般不具有這些參數，RRC層可以提供這些參數至NAS層。因此，該NAS層可以在啟始一服務要求程序之前，判定是否使用D2D發現資源分配型式1或型式2。另外地，RRC層可以提供這些參數至D2D發現協定，因而D2D發現協定可以在要求NAS啟動RRC連接設置程序之前，判定UE是否使用D2D發現資源分配型式1或型式2。

[0069]於一範例中，UE可以藉由進行鄰近網胞上之量測而進行網胞選擇或重新選擇，並且接著嘗試重新選擇在一最高優先序頻率上操作之網胞。對於什麼頻率具有最高優先序的一表示可以經由一系統資訊區塊(SIB)或經由接受發訊而提供至UE。這網胞重新選擇優先序可以被使用以管理不同配置情節中之無線電接取技術(RAT)、載波頻率或網

胞裝載。但是，D2D可能不為所有的載波頻率所支援。基於操作者之決定，一些載波頻率之網胞可以支援D2D，並且操作者可以分配一資源池以供用於那些網胞之D2D。於此情況中，當UE進行網胞重新選擇時，其可以是有利於D2D。UE考慮是否一特定載波頻率支援D2D。例如，該UE可以優先化支援D2D之頻率層。是否D2D被支援之資訊可以包含於SIB5中之頻率間網胞重新選擇資訊中。在另一範例中，該UE可以藉由支援D2D之載波頻率的一列表而預組態，其中該列表可以是藉由一D2D伺服器先前地提供。再於另一範例中，UE可以基於是否僅當D2D操作在UE被致能時D2D被支援而優先化載波頻率。否則，該UE可以遵循一原定優先序機構(亦即，一優先序機構，於其中UE並不基於一特定的網胞是否支援D2D操作而重新選擇網胞)。

[0070]另一範例提供可操作以進行裝置對裝置(D2D)通訊之一使用者設備(UE)的功能600，如於圖6的流程圖之展示。該功能可以實行如一方法或該功能可以作為指令而執行於一機器上，其中該等指令是包含於至少一電腦可讀取媒體或一非暫態機器可讀取儲存媒體上。該UE可以包含一個或多個處理器，其組態以辨識將使用該UE之一D2D無線電承載而自該UE所發送之D2D資料，該D2D資料係當該UE是於一無線電資源控制(RRC)閒置模式中時而被辨識，如區塊610中所示。該UE可以包含一個或多個處理器，其係組態以判定該UE是受限於使用一界定資源分配模式以自該UE而通訊該D2D資料，如區塊620中所示。該UE可以包含

一個或多個處理器，其係組態以在該UE之一非接取層(NAS)啟動一服務要求程序，該服務要求程序觸發該UE之一RRC層進行與一進化節點B(eNB)之一RRC連接建立程序，以將該UE自該RRC閒置模式切換至一RRC連接模式，如在區塊630中所示。該UE可以包含一個或多個處理器，其係組態以自該eNB接收用於自該UE之該D2D資料的發送之一上行鏈路(UL)許可，如在區塊640中所示。該UE可以包含一個或多個處理器，其係組態以使用藉由該eNB所提供之該UL許可而傳送該D2D資料，該D2D資料係使用該UE之該D2D無線電承載而自該UE發送，如在區塊650中所示。

[0071]於一範例中，一個或多個處理器係可以進一步地組態以響應於自UE之一媒體接取控制(MAC)層傳送一緩衝器狀態報告(BSR)至該eNB而自該eNB而接收該UL許可，該BSR在UE切換至RRC連接模式之後被傳送至eNB。在另一範例中，一個或多個處理器係可以進一步地組態以使用與該界定資源分配模式相關聯的一個或多個組態參數以供自該UE之該MAC層傳送該BSR至該eNB，該等一個或多個組態參數包含一週期性D2D BSR計時器或一D2D BSR重新發送計時器之至少一者。

[0072]於一範例中，一個或多個處理器係可以進一步地組態以在該UE之該RRC層進行該RRC連接建立程序，以便產生用於該UE之一發訊無線電承載。在另一範例中，該等一個或多個處理器係進一步地組態以使用該UE之一發訊無線電承載而傳送一服務要求訊息至該eNB，該服務要求

訊息用以要求用於該 UE 之胞元式無線電承載的建立。仍然於另一範例中，該界定資源分配模式是資源分配模式 1。

[0073] 於一範例中，一個或多個處理器係進一步地組態以基於來自該 eNB 之一系統資訊區塊 (SIB) 傳播而判定該 UE 是受限於使用該界定資源分配模式。在另一範例中，對於該 UE，當該 D2D 資料係被辨識將自該 UE 而發送時，該等 D2D 無線電承載存在，其中該等 D2D 無線電承載使用一界定無線電接取技術 (RAT) 標準操作。仍然於另一範例中，該 D2D 資料藉由該 UE 上之一 D2D 應用而產生。

[0074] 於一範例中，當該 UE 是於該 RRC 閒置模式時，該等 D2D 無線電承載存在。在另一範例中，該 UE 操作於一進化通用地面無線電接取網路 (E-UTRAN) 中。此外，該等一個或多個處理器係可以進一步地組態以在該 RRC 連接建立程序的期間傳送一 RRC 連接要求訊息至該 eNB，該 RRC 連接要求訊息包含該 UE 是用以切換至該 RRC 連接模式以便進行 D2D 通訊之一表示。於一組態中，當該 eNB 是強制對於該 UE 之接取等級限制時，該 UE 係受限制而無法進行該 D2D 通訊於一界定時間週期。

[0075] 另一範例提供可操作以進行裝置對裝置 (D2D) 通訊之一使用者設備 (UE) 的功能 700，如於圖 7 的流程圖之展示。該功能可以實行作為一方法或該功能係可以作為指令而執行於一機器上，其中該等指令是包含於至少一電腦可讀取媒體或一非暫態機器可讀取儲存媒體上。該 UE 可以包含一個或多個處理器，其係組態當該 UE 是與一進化節點

B(eNB)於一無線電資源控制(RRC)連接模式時，辨識將自該UE所發送之D2D資料，如區塊710中所示。該UE可以包含一個或多個處理器，其係組態以判定該UE是受限於使用一界定資源分配模式來發送D2D資料，如在區塊720中所示。該UE可以包含一個或多個處理器，其係組態以傳送一RRC組態要求訊息至eNB，如在區塊730中所示。該UE可以包含一個或多個處理器，其係組態以自eNB接收一RRC連接重新組態訊息，該RRC連接重新組態訊息包含用於界定資源分配模式之一個或多個組態參數，如在區塊740中所示。該UE可以包含一個或多個處理器，其係組態以依據該等一個或多個組態參數而傳送一緩衝器狀態報告(BSR)至該eNB，如在區塊750中所示。該UE可以包含一個或多個處理器，其係組態以自該eNB接收用於自該UE之該D2D資料的發送之一上行鏈路(UL)許可，如在區塊760中所示。該UE可以包含一個或多個處理器，其係組態以使用藉由該eNB所提供之該UL許可而傳送該D2D資料，該D2D資料係使用該UE之該D2D無線電承載而自該UE發送，如在區塊770中所示。

[0076]於一範例中，RRC連接重新組態訊息中之一個或多個組態參數包含一週期性D2D BSR計時器或一D2D BSR重新發送計時器之至少一者。在另一範例中，RRC組態要求訊息包含一D2D資源要求指標資訊元件(IE)或一D2D組態要求指標IE。仍然於另一範例中，該等一個或多個處理器係可以進一步地組態以使用該UE之一發訊無線電承載

而傳送RRC組態要求訊息至eNB。於一組態中，對於該UE，當該D2D資料係被辨識為將發送至第二UE時，該等D2D無線電承載存在，其中該等D2D無線電承載使用一界定無線電接取技術(RAT)標準而操作。

[0077]另一範例提供用以進行裝置對裝置(D2D)通訊之一方法800，如於圖8的流程圖之展示。該方法可以作為指令而執行於一機器上，其中該等指令是包含於至少一電腦可讀取媒體或一非暫態機器可讀取儲存媒體上。該方法可以包含，在一使用者設備(UE)，辨識將被通訊至一目的地UE之D2D資料的操作，該D2D資料係當該UE是與一進化節點B(eNB)於一無線電資源控制(RRC)閒置模式時被辨識，如在區塊810中所示。該方法可以包含判定該UE是受限於使用一界定資源分配模式來通訊該D2D資料至該目的地UE之操作，如在區塊820中所示。該方法可以包含在該UE啟動一服務要求程序之操作，該服務要求程序觸發該UE以進行與一進化節點B(eNB)之一RRC連接建立程序，以將該UE自該RRC閒置模式切換至一RRC連接模式，如在區塊830中所示。該方法可以包含自該eNB接收用以通訊該D2D資料至該目的地UE之一上行鏈路(UL)許可之操作，如在區塊840中所示。該方法可以包含使用藉由eNB所提供之UL許可而傳送D2D資料至目的地UE之操作，該D2D資料使用該UE之D2D無線電承載而通訊至目的地UE，如在區塊850中所示。

[0078]於一範例中，該方法可以包含響應於自該UE傳送一緩衝器狀態報告(BSR)至該eNB，而在該UE，自該eNB

接收該UL許可之操作，該BSR在該UE切換至該RRC連接模式之後被傳送至該eNB。在另一範例中，該方法可以包含使用與該界定資源分配模式相關聯之一個或多個組態參數，自該UE傳送該BSR至該eNB之操作，該等一個或多個組態參數包含一週期性D2D BSR計時器或一D2D BSR重新發送計時器之至少一者。仍然於另一範例中，該方法可以包含使用該UE之一發訊無線電承載而自該UE傳送一服務要求訊息至該eNB之操作，該發訊無線電承載係在該RRC連接建立程序的期間對於該UE而建立，該服務要求訊息係用以建立對於該UE之胞式無線電承載。此外，該方法可以包含基於來自該eNB之一系統資訊區塊(SIB)傳播而判定該UE是受限於使用該界定資源分配模式之操作。於一組態中，該方法可以包含基於該UE之鄰近網胞是否支援D2D通訊而進行網胞重新選擇之操作。

[0079]圖9提供無線裝置之一例示的範例，例如，一使用者裝備(UE)、一行動台(MS)、一行動無線裝置、一行動通訊裝置、一平板電腦、一電話聽筒、或其他型式的無線裝置。該無線裝置可包含一個或多個天線，其係組態以與一節點、巨節點、低功率節點(LPN)、或發送台，例如，一基地台(BS)、一演進節點B(eNB)、一基頻帶單元(BBU)、一遠處無線電源頭(RRH)、一遠處無線電設備(RRE)、一中繼台(RS)、一無線電設備(RE)、或其他型式的無線寬區域網路(WWAN)接取點通訊。該無線裝置係可組態以使用至少一無線通訊標準(包含3GPP LTE、WiMAX、高速封包接取

(HSPA)、藍牙、以及WiFi)而通訊。該無線裝置可使用對於各無線通訊標準之分別的天線或對於複數個無線通訊標準之共用天線而通訊。該無線裝置可於一無線區域網路(WLAN)、一無線個人區域網路(WPAN)、及/或一WWAN中通訊。

[0080]圖9也提供一麥克風以及一個或多個擴音機(其係可使用於無線裝置之音訊輸入及輸出)的一例示。顯示螢幕可以是液晶顯示(LCD)螢幕、或其他型式的顯示螢幕，例如，一有機發光二極體(OLED)顯示器。該顯示螢幕係可組態作為一觸控螢幕。該觸控螢幕可使用電容性、電阻性、或另一型式之觸控螢幕技術。一應用處理器以及一圖形處理器可被耦合至內部記憶體以提供處理以及顯示能力。一非依電性記憶體接埠也可使用以提供資料輸入/輸出選項至一使用者。該非依電性記憶體接埠也可使用以延伸無線裝置之記憶體性能。一鍵盤可與無線裝置整合或無線地連接到該無線裝置以提供另外的使用者輸入。一虛擬鍵盤也可使用該觸控螢幕而提供。

[0081]各種技術、或某些論點或其之部份，可採用係實施於實體媒體中之程式碼(亦即，指令)之形式，該實體媒體為，例如，軟式磁碟片、CD-ROM、硬碟、非暫態電腦可讀取儲存媒體、或任何其他機器可讀取儲存媒體，其中，當程式碼係裝載進入一機器(例如，一電腦)中並且利用該機器而執行時，該機器成為用以執行各種技術之設備。電路可包含硬體、韌體、程式碼、可執行碼、電腦指令、及/或

軟體。一非暫態電腦可讀取儲存媒體可以是不包含信號之一電腦可讀取儲存媒體。於程式碼執行於可程控電腦上之情況中，該電腦裝置可包含一處理器、一利用處理器可讀取之儲存媒體(包含依電性以及非依電性記憶體及/或儲存元件)、至少一輸入裝置、以及至少一輸出裝置。依電性以及非依電性記憶體及/或儲存元件可以是RAM、EPROM、快閃驅動器、光學驅動器、磁式硬碟驅動器、固態驅動器、或用以儲存電子資料的其他媒體。節點以及無線裝置也可包含一收發器模組、一計數器模組、一處理模組、及/或一時脈模組或計時器模組。可實行或採用此處說明之各種技術的一個或多個程式可使用一應用程控介面(API)、可再使用控制、以及其類似者。此等程式係可實行於一高階程式步驟或物件導向程式語言以與電腦系統通訊。但是，如果需要的話，該等程式可以用組合或機器語言而實行。於任何情況中，該語言可以是一編譯或轉譯語言，以及與硬體實行例組合。

[0082]應了解，於這說明文中被說明的許多功能單元已被標記作為模組，以便更特別地強調它們的實行獨立性。例如，一模組可被實行作為之一硬體電路，包括客製VLSI電路或閘陣列，現成的半導體，例如，邏輯晶片、電晶體或其他離散構件。一模組也可被實行於可程控硬體裝置中，例如，場式可程控閘陣列、可程控陣列邏輯、可程控邏輯裝置或其類似者。

[0083]模組也可以被實行於利用各種型式之處理器被

執行的軟體。可執行程式碼之一辨識模組，例如，可包括電腦指令之一個或多個實際或邏輯區塊，例如，其可被編組作為一物件、步驟、或函式。然而，可執行的一辨識模組不需要實際地被安置在一起，但是可包括儲存在不同位置中之異類指令，其當邏輯地聯合在一起時，則包括模組，並且達成對於模組之所述目的。

[0084]實際上，可執行碼的一模組可以是一單一指令、或許多指令，並且甚至可被分佈在許多不同的程式碼段上、在不同的程式之間、以及跨越許多記憶體裝置之上。同樣地，操作資料可在此處被辨識以及被例示於模組內，並且可以任何適當形式被實施以及被編組在任何適當型式的資料結構之內。操作資料可被集中作為一單一資料組，或可被分佈在不同的位置之上(包含在不同的儲存裝置之上)，並且可存在，至少部份地，僅如在系統或網路上之電子信號。模組可以是被動式或主動式，其包含可操作以進行所需功能的仲介者。

[0085]如此處所使用，詞語“處理器”可以包含一般用途處理器、特殊化處理器，例如，VLSI、FPGA、和其他型式之特殊化處理器，以及使用於收發器中而傳送、接收、和處理無線通訊之基帶處理器。

[0086]這說明全文提及的“一範例”意謂著配合包含於本發明至少一實施例中之範例而被說明的一特定的特點、結構、或特性。因此，出現於這說明全文各處中之詞句“於一範例中”不必定得都是指相同之實施例。

[0087]如此處之使用，為了方便起見，複數個項目、結構元件、構成元件、及/或材料可於存在共同之列表中。但是，這些列表應構成如同列表之各構件分別地被辨識如一分別且唯一的部件。因此，單只基於它們在一共同族群中的存在而無對照之指示，此列表中無分別的部件實際上是等同於相同列表之任何其他部件。此外，本發明之各種實施例以及範例可於此處對於其各種構件之不同者一起被參考。應了解此等實施例、範例、以及不同者將不被視為彼此實際上的等同物，但是可被視為本發明之分別的以及獨立的表示。

[0088]更進一步地，上述特點、結構、或特性可以任何適當的方式被組合於一個或多個實施例中。在下面的說明中，許多特定細節被提供，例如，佈局範例、距離、網路範例等等，以提供本發明實施例之全面的了解。但是，一熟習相關技術者應明白，本發明可被實施而不需特定細節、或其他方法、構件、佈局等等之一者或多者。於其他實例中，習知的結構、材料、或操作可能不詳細地被展示或被說明以避免混淆本發明論點。

[0089]雖然上述範例是本發明一個或多個特定應用的原理之例示，那些一般熟習本技術者將明白，實行之形式、使用以及細節可有許多之修改而不需本發明機能之運用，並且不脫離本發明之原理及概念。因此，除非下面提出之申請專利範圍，否則其是不欲作為對本發明之限定。

【符號說明】

102-110…步驟	250…使用者設備(UE)
120…應用程式	302-310…步驟
122…IP堆疊	320…應用程式
124…RAB管理器	322…IP堆疊
126…非接取層(NAS)層	326…非接取層(NAS)層
128…RRC層	328…RRC層
130…發訊無線電承載	330…發訊無線電承載
132…胞式無線電承載	334…實體層
134…實體層	336…D2D無線電承載
140…使用者設備(UE)	338…媒體接取控制(MAC)層
202-214…步驟	340…D2D MAC層
220…應用程式	350…使用者設備(UE)
222…IP堆疊	410…UE
226…非接取層(NAS)之層	420…eNB
228…RRC層	600…UE功能
230…發訊無線電承載	610-650…功能區塊
234…實體層	700…UE功能
236…D2D無線電承載	710-770…功能區塊
238…媒體接取控制層	800…通訊方法
240…D2D MAC層	810-850…通訊步驟

申請專利範圍

1. 一種可操作以進行裝置對裝置(D2D)通訊的使用者設備(UE)，該UE具有被組態以進行下列動作的一個或多個處理器：

辨識將使用該UE之一D2D無線電承載而自該UE發送的D2D資料，該D2D資料係當該UE處於一無線電資源控制(RRC)閒置模式中時被辨識；

判定該UE係受限於使用一經界定之資源分配模式以自該UE傳遞該D2D資料；

在該UE的一非接取層(NAS)啟動一服務要求程序，該服務要求程序觸發該UE的一RRC層來進行與一進化節點B(eNB)的一RRC連接建立程序，以將該UE自該RRC閒置模式切換至一RRC連接模式；

接收來自該eNB之一上行鏈路(UL)許可，以用於自該UE之該D2D資料的發送；以及

使用藉由該eNB所提供之該UL許可來傳送該D2D資料，該D2D資料係使用該UE之該D2D無線電承載而自該UE發送。

2. 如請求項1之使用者設備，其中該等一個或多個處理器係進一步被組態以響應於自該UE的一媒體接取控制(MAC)層傳送一緩衝器狀態報告(BSR)至該eNB而接收來自該eNB之該UL許可，該BSR係在該UE已切換至該RRC連接模式之後被傳送至該eNB。

3. 如請求項2之使用者設備，其中該等一個或多個處理器係進一步被組態成使用與該經界定之資源分配模式相關聯的一個或多個組態參數以自該UE之該MAC層傳送該BSR至該eNB，該等一個或多個組態參數包含一週期性D2D BSR計時器或一D2D BSR重新發送計時器中的至少一者。
4. 如請求項1之使用者設備，其中該等一個或多個處理器係進一步被組態以在該UE之該RRC層進行該RRC連接建立程序，以便產生用於該UE的一發訊發訊無線電承載。
5. 如請求項1之使用者設備，其中該等一個或多個處理器係進一步被組態以使用該UE的一發訊無線電承載來傳送一服務要求訊息至該eNB，該服務要求訊息用以要求用於該UE之胞元式無線電承載的建立。
6. 如請求項1之使用者設備，其中該經界定之資源分配模式是資源分配模式1。
7. 如請求項1之使用者設備，其中該等一個或多個處理器係進一步被組態以基於來自該eNB的一系統資訊區塊(SIB)傳播來判定該UE是受限於使用該經界定之資源分配模式。
8. 如請求項1之使用者設備，其中當該D2D資料被辨識為要自該UE發送時，該等D2D無線電承載係存在以用於該UE，其中該等D2D無線電承載使用一經界定之無線電接取技術(RAT)標準來操作。

9. 如請求項1之使用者設備，其中該D2D資料係藉由該UE上的一D2D應用所產生。
10. 如請求項1之使用者設備，其中當該UE處於該RRC閒置模式時，該等D2D無線電承載存在。
11. 如請求項1之使用者設備，其中該UE操作於一進化通用地面無線電接取網路(E-UTRAN)中。
12. 如請求項1之使用者設備，其中該等一個或多個處理器係進一步被組態以在該RRC連接建立程序的期間傳送一RRC連接要求訊息至該eNB，該RRC連接要求訊息包含該UE將切換至該RRC連接模式以便進行D2D通訊的一表示。
13. 如請求項1之使用者設備，其中當該eNB強制對於該UE之接取層級限制時，該UE係受限制而無法進行該D2D通訊達一界定時間週期。
14. 一種可操作以進行裝置對裝置(D2D)通訊的使用者設備(UE)，該UE具有被組態以進行下列動作的一個或多個處理器：

當該UE是與一進化節點B(eNB)處於一無線電資源控制(RRC)連接模式時，辨識將自該UE發送之D2D資料；

判定該UE是受限於使用一經界定之資源分配模式來發送該D2D資料；

傳送一RRC組態要求訊息至該eNB；

接收來自該eNB之一RRC連接重新組態訊息，該

RRC連接重新組態訊息包含用於該經界定之資源分配模式的一個或多個組態參數；

依據該等一個或多個組態參數來傳送一緩衝器狀態報告(BSR)至該eNB；

接收來自該eNB之一上行鏈路(UL)許可，以用於自該UE之該D2D資料的發送；以及

使用藉由該eNB所提供之該UL許可來傳送該D2D資料，該D2D資料係使用該UE之該D2D無線電承載而自該UE發送。

15. 如請求項14之使用者設備，其中該RRC連接重新組態訊息中之該等一個或多個組態參數包含一週期性D2D BSR計時器逾期或一D2D BSR重新發送計時器中的至少一者。

16. 如請求項14之使用者設備，其中該RRC組態要求訊息包含一D2D資源要求指標資訊元件(IE)或一D2D組態要求指標IE。

17. 如請求項14之使用者設備，其中該等一個或多個處理器係進一步被組態以使用該UE的一發訊無線電承載來傳送該RRC組態要求訊息至該eNB。

18. 一種用以進行裝置對裝置(D2D)通訊之方法，該方法包括下列步驟：

在一使用者設備(UE)辨識要被傳遞至一目的地UE的D2D資料，該D2D資料係當該UE是與一進化節點B(eNB)處於一無線電資源控制(RRC)閒置模式時被辨

識；

判定該 UE 是受限於使用一經界定之資源分配模式以傳遞該 D2D 資料至該目的地 UE；

在該 UE 啟動一服務要求程序，該服務要求程序觸發該 UE 而進行與該 eNB 的一 RRC 連接建立程序，以將該 UE 自該 RRC 閒置模式切換至一 RRC 連接模式；

接收來自該 eNB 之一上行鏈路 (UL) 許可，以用以將該 D2D 資料傳遞至該目的地 UE 之；以及

使用藉由該 eNB 所提供之該 UL 許可來傳送該 D2D 資料至該目的地 UE，該 D2D 資料使用該 UE 之 D2D 無線電承載而被傳遞至該目的地 UE。

19. 如請求項 18 之方法，其進一步地包括，響應於自該 UE 傳送一緩衝器狀態報告 (BSR) 至該 eNB，而在該 UE 接收來自該 eNB 之該 UL 許可，該 BSR 在該 UE 已切換至該 RRC 連接模式之後被傳送至該 eNB。
20. 如請求項 19 之方法，其進一步包括，使用與該經界定之資源分配模式相關聯之一個或多個組態參數以自該 UE 傳送該 BSR 至該 eNB，該等一個或多個組態參數包含一週期性 D2D BSR 計時器或一 D2D BSR 重新發送計時器中的至少一者。
21. 如請求項 18 之方法，其進一步包括使用該 UE 的一發訊無線電承載以自該 UE 傳送一服務要求訊息至該 eNB，該發訊無線電承載係在該 RRC 連接建立程序的期間為該 UE 而建立，該服務要求訊息係用以建立用於該 UE 之胞

元式無線電承載。

22. 如請求項18之方法，進一步包括基於來自該eNB之一系統資訊區塊(SIB)傳播而判定該UE是受限於使用該經界定之資源分配模式。
23. 如請求項18之方法，其進一步包括基於該UE之鄰近網胞是否支援D2D通訊而進行網胞重新選擇。

圖式

1/8

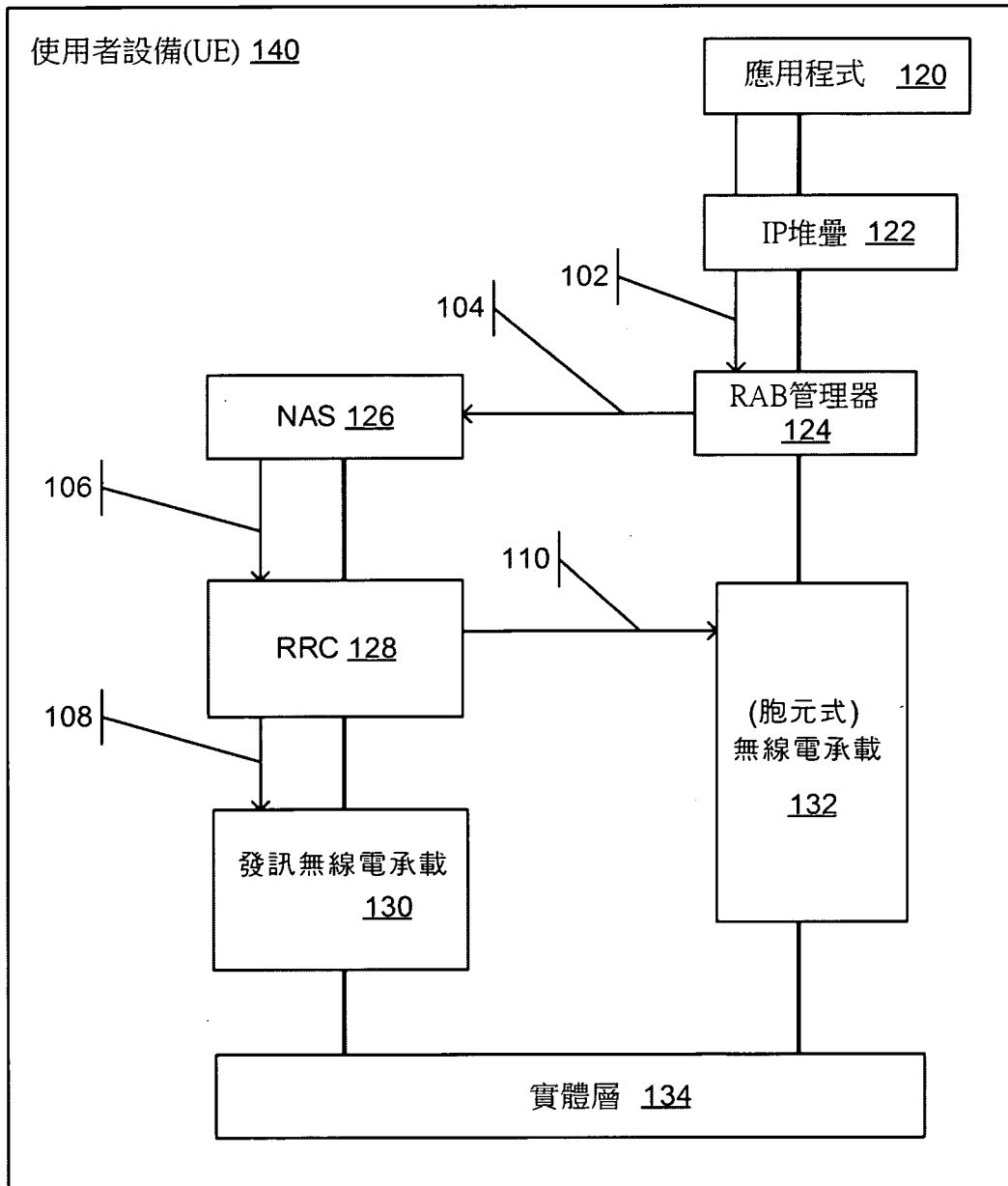


圖1

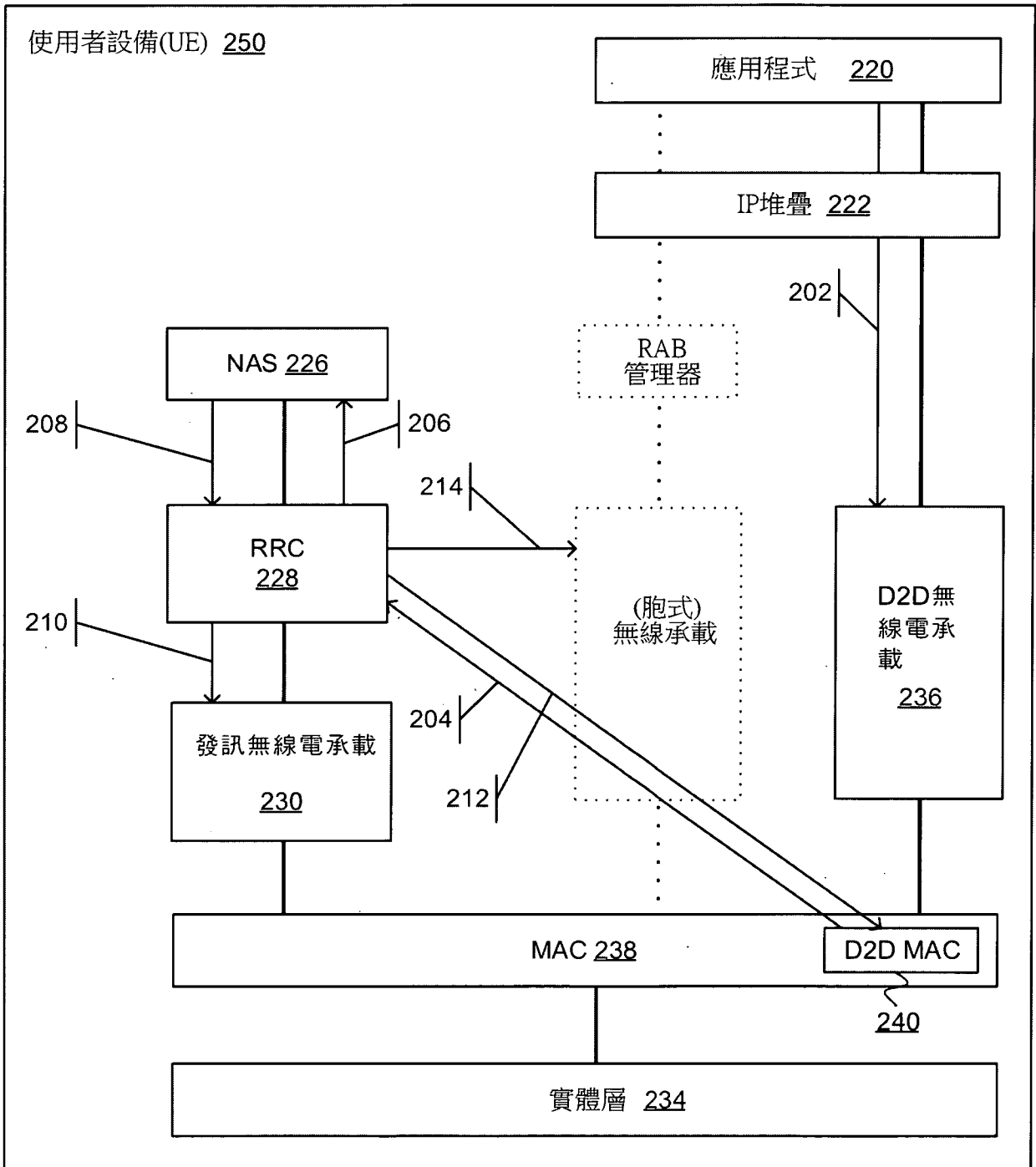


圖2

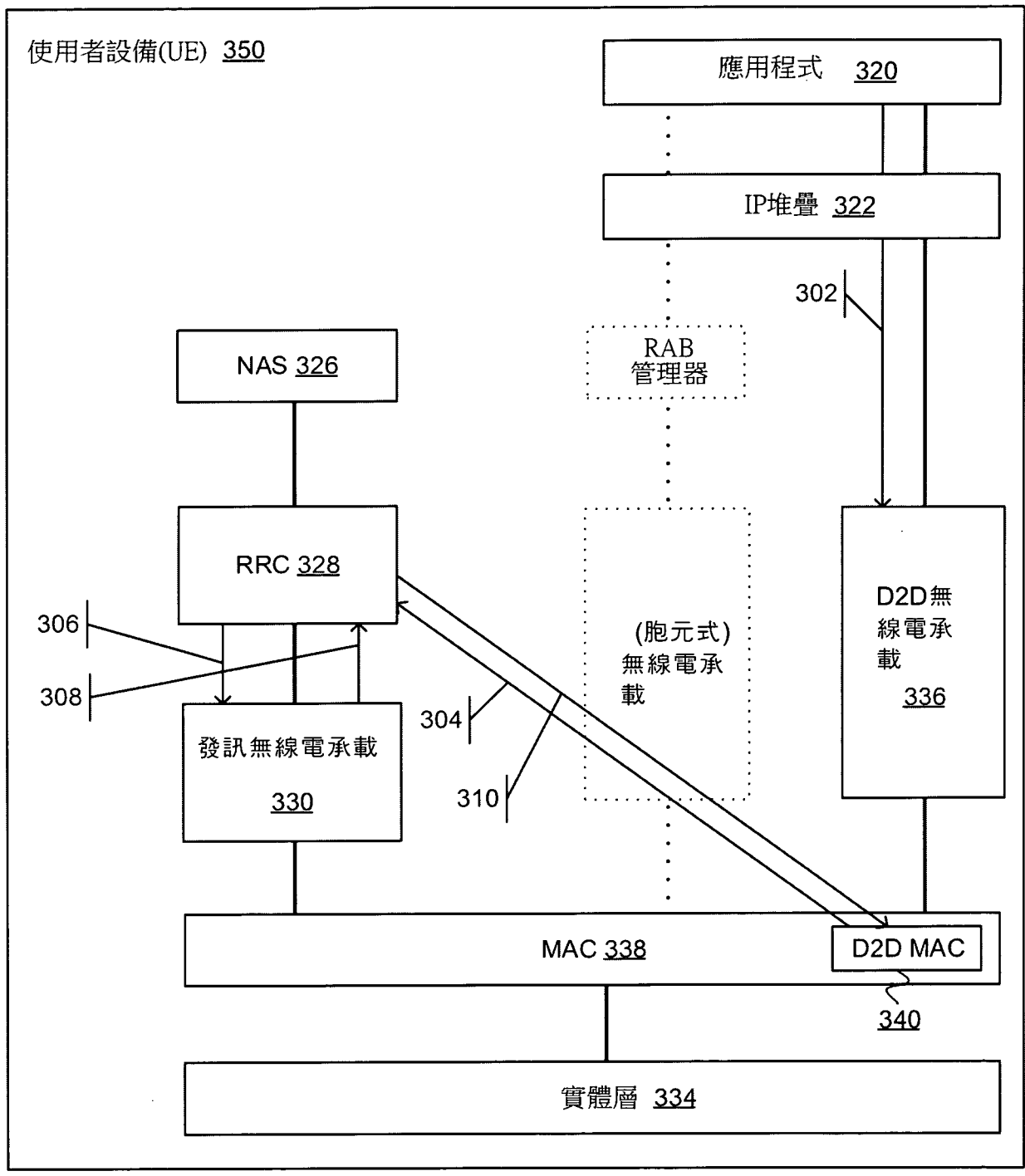


圖3

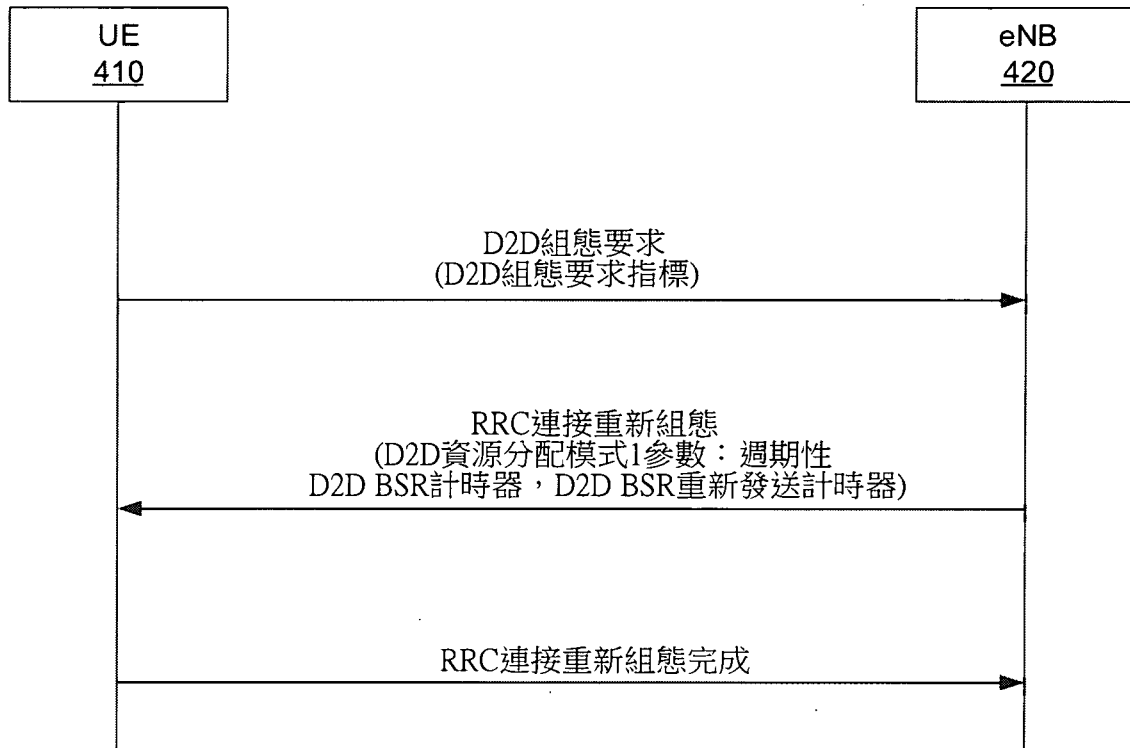


圖4

```

SystemInformationBlockType2 ::= SEQUENCE {
    ac-BarringForD2D-r12          AC-BarringConfig
    OPTIONAL -- Need OP
}
    
```

圖5

5/8

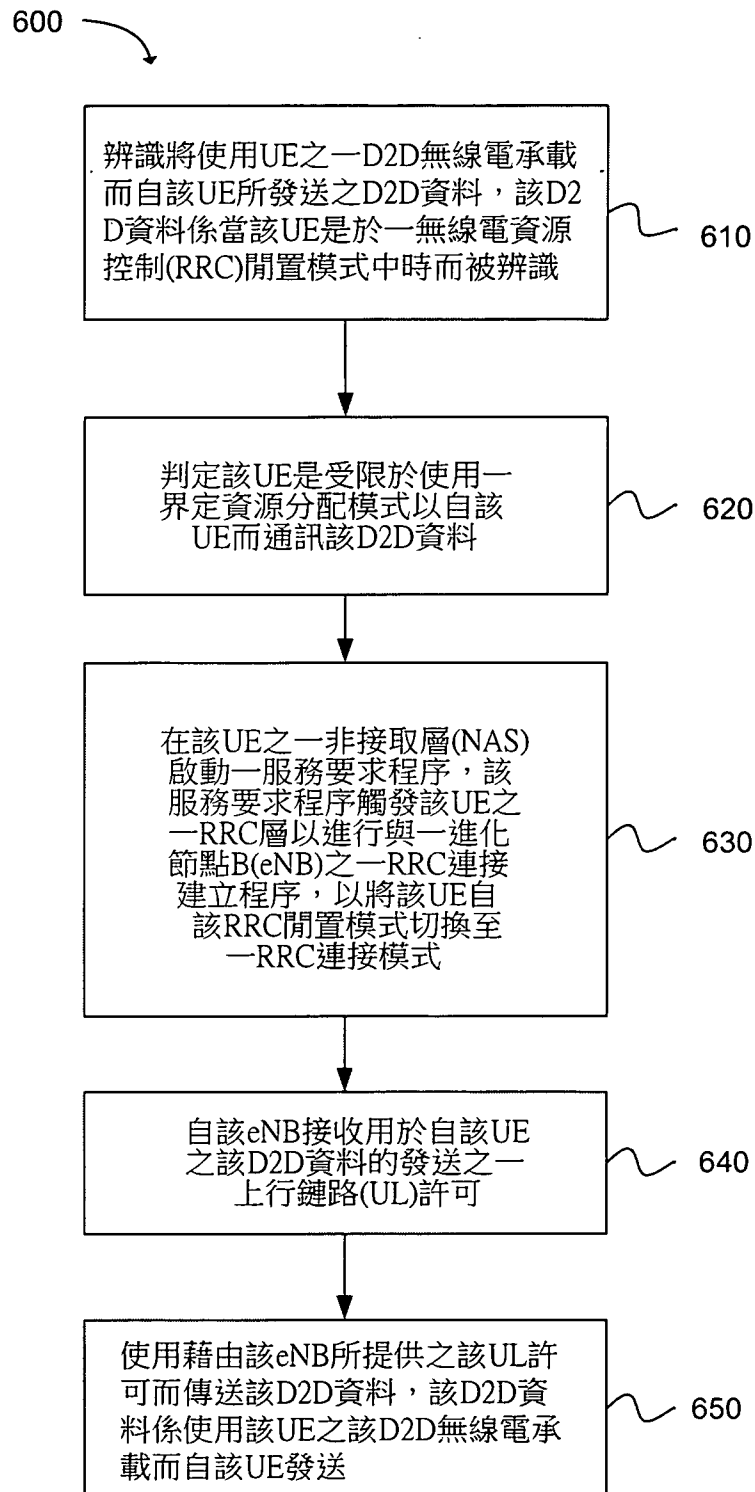


圖6

6/8

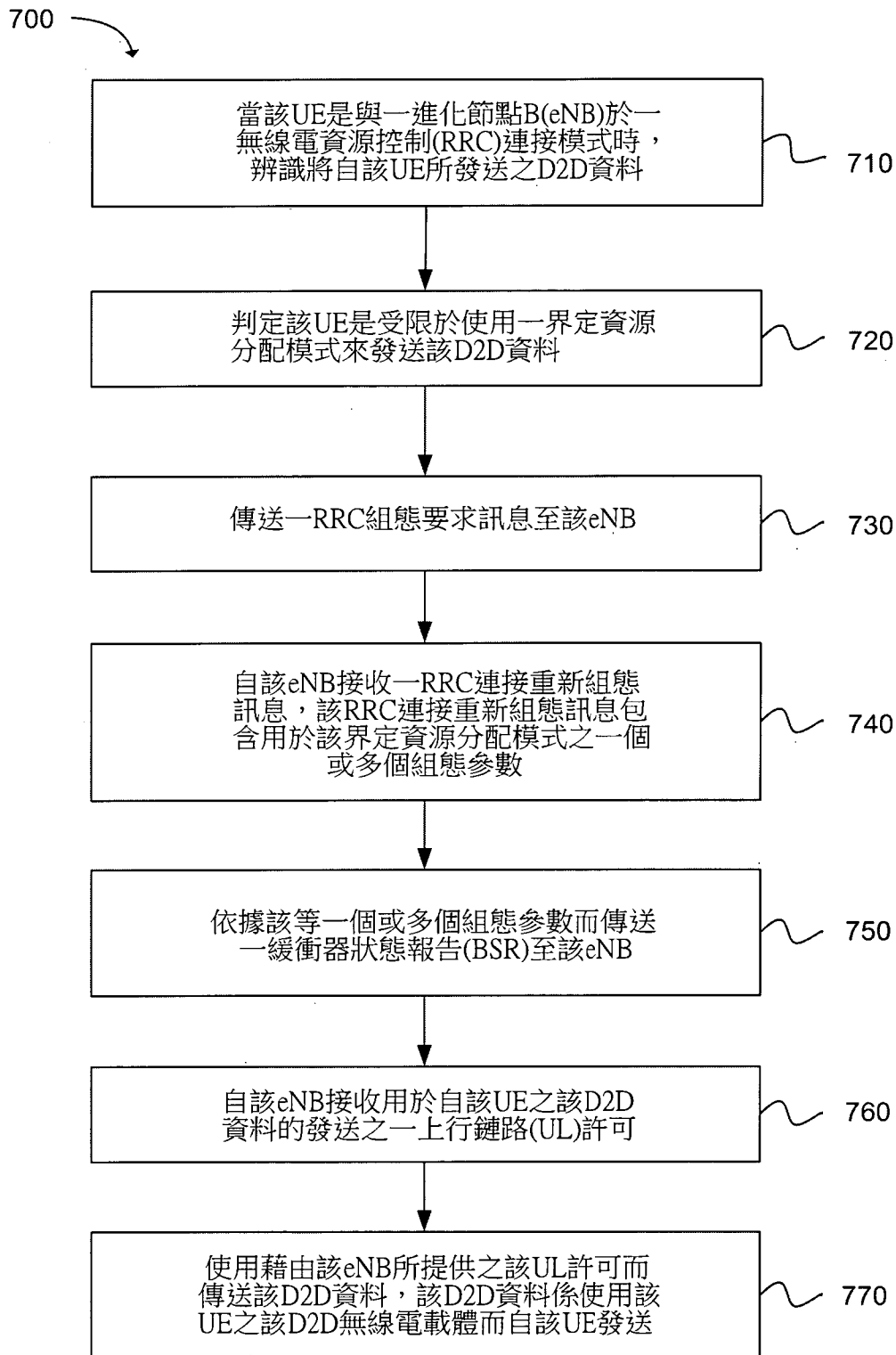


圖7

7/8

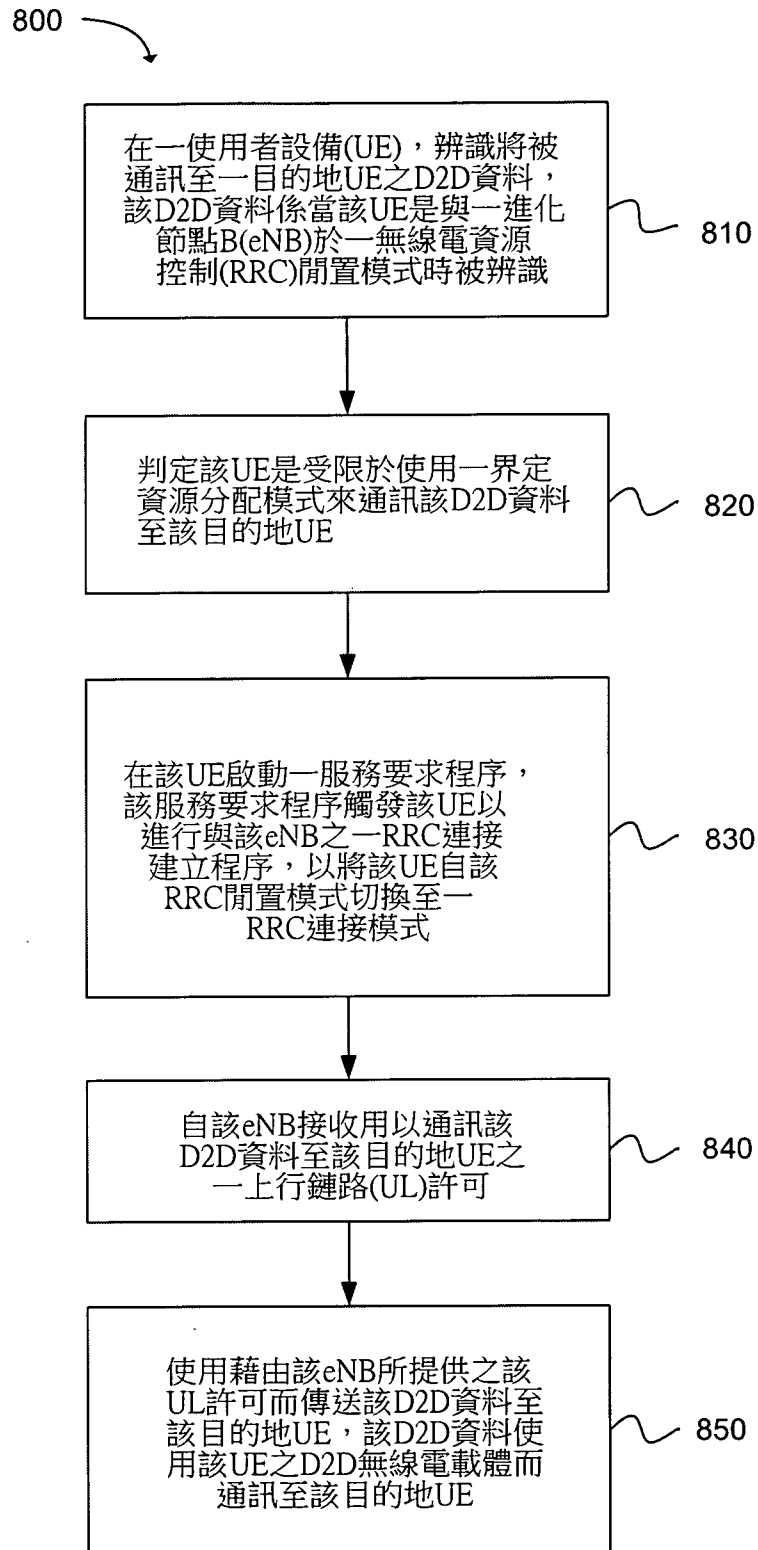


圖8

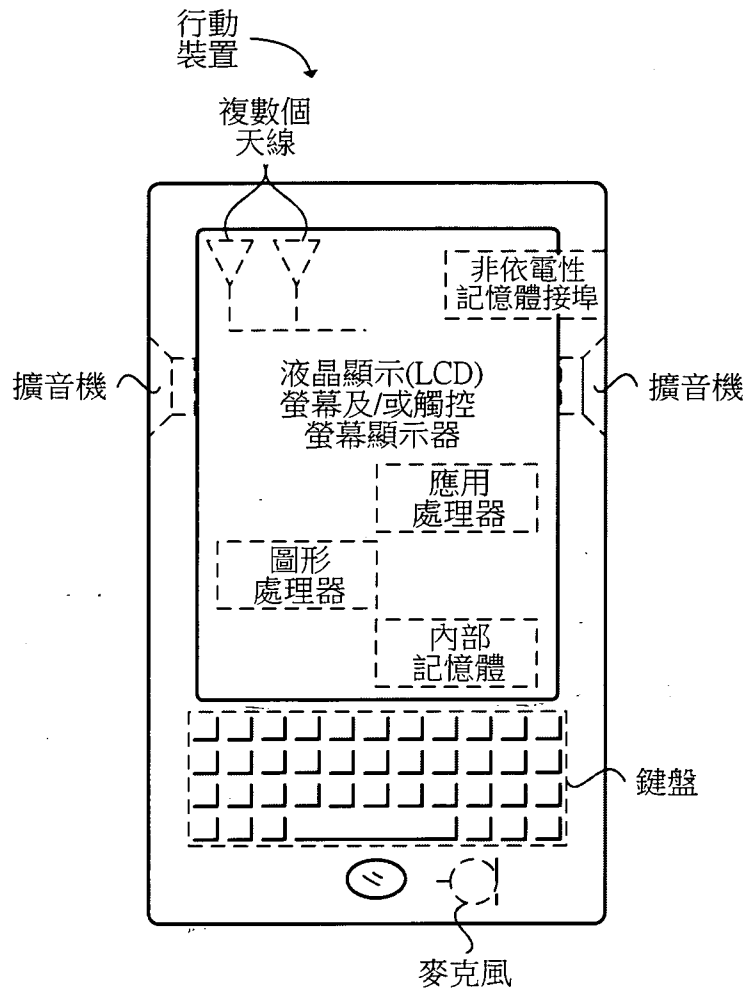


圖9