



(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 I573476 B

(45)公告日：中華民國 106 (2017) 年 03 月 01 日

(21)申請案號：104114797

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 05 月 08 日

(51)Int. Cl.：

*H04W36/02 (2009.01)**H04L5/00 (2006.01)**H04W76/02 (2009.01)**H04W76/04 (2009.01)*

(30)優先權：2014/05/09

美國

61/991,304

(71)申請人：L M艾瑞克生 (P U B L) 電話公司 (瑞典) TELEFONAKTIEBOLAGET L M
ERICSSON (PUBL) (SE)

瑞典

(72)發明人：蘇西臺維 瑞卡 SUSITAIVAL, RIIKKA (FI)；杜達 托斯坦 DUDDA, TORSTEN
(DE)；譚 柏格史東 瑪蒂亞 (SE)；瓦格 史帝芬 WAGER, STEFAN (SE)

(74)代理人：蔣大中

(56)參考文獻：

US 2008/0188224A1

3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #85 bis (R2-141163), Mar. 31-Apr.04, 2014

3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #85 bis (R2-141666), Mar. 31-Apr.04, 2014

3GPP TSG-RAN WG2 #85 (R2-140906), Feb. 10-14, 2014

審查人員：陳奕昌

申請專利範圍項數：33 項 圖式數：19 共 66 頁

(54)名稱

在雙連結中用於分離承載之上行鏈路重新組態

UPLINK RECONFIGURATION FOR SPLIT BEARER IN DUAL CONNECTIVITY

(57)摘要

根據一些實施例，一種在與一第一及第二網路節點雙連結的情況中操作之無線器件執行一方法，該方法包括：建立自該無線器件至該第一網路節點及該第二網路節點之一上行鏈路無線電連接。該無線器件包括：第一媒體存取控制(MAC)及無線電鏈路控制(RLC)模組，其等用於與該第一網路節點之上行鏈路無線電通信；第二 MAC 及 RLC 模組，其等用於與該第二網路節點之上行鏈路無線電通信；及一封包資料彙聚協定(PDCP)模組，其用於與該第一 RLC 模組及該第二 RLC 模組通信。該方法進一步包括：將用於上行鏈路傳輸之資料自該 PDCP 模組傳遞至該第一 RLC 模組；獲得將上行鏈路資料之傳輸自該第一網路節點切換至該第二網路節點之一指示；重設該第一 RLC 模組及該第一 MAC 模組；及將用於上行鏈路傳輸之資料自該 PDCP 模組傳遞至該第二 RLC 模組。

According to some embodiments, a wireless device operating in dual connectivity with a first and second network node performs a method comprising establishing an uplink radio connection from the wireless device to the first and second network nodes. The wireless device comprises first MAC and RLC modules for uplink radio communication with the first network node, second MAC and RLC modules for uplink radio communication with the second network node, and a PDCP module for communicating with the first and second RLC modules. The method further comprises communicating data for uplink transmission from the PDCP module to the first RLC module; obtaining an indication to switch transmission of uplink data

from the first network node to the second network node; resetting the first RLC module and the first MAC module; and communicating data for uplink transmission from the PDCP module to the second RLC module.

指定代表圖：

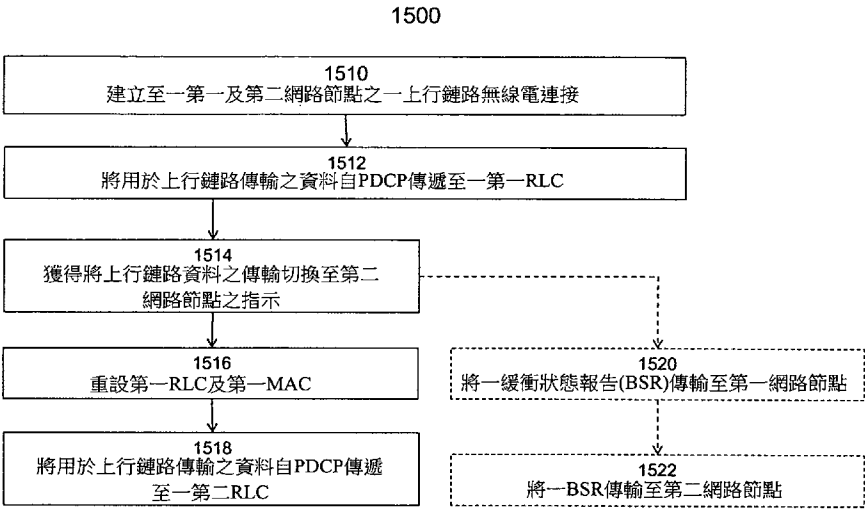


圖15

發明摘要

公告本

※ 申請案號：104/14797

※ 申請日：104 5. - 8

※IPC 分類：H04W 36/02(2009.01)
H04L 5/06(2006.01)
H04W 76/02(2009.01)
H04W 76/04(2009.01)

【發明名稱】

在雙連結中用於分離承載之上行鏈路重新組態

UPLINK RECONFIGURATION FOR SPLIT BEARER IN DUAL
CONNECTIVITY

【中文】

根據一些實施例，一種在與一第一及第二網路節點雙連結的情況中操作之無線器件執行一方法，該方法包括：建立自該無線器件至該第一網路節點及該第二網路節點之一上行鏈路無線電連接。該無線器件包括：第一媒體存取控制(MAC)及無線電鏈路控制(RLC)模組，其等用於與該第一網路節點之上行鏈路無線電通信；第二MAC及RLC模組，其等用於與該第二網路節點之上行鏈路無線電通信；及一封包資料彙聚協定(PDCP)模組，其用於與該第一RLC模組及該第二RLC模組通信。該方法進一步包括：將用於上行鏈路傳輸之資料自該PDCP模組傳遞至該第一RLC模組；獲得將上行鏈路資料之傳輸自該第一網路節點切換至該第二網路節點之一指示；重設該第一RLC模組及該第一MAC模組；及將用於上行鏈路傳輸之資料自該PDCP模組傳遞至該第二RLC模組。

【英文】

According to some embodiments, a wireless device operating in dual connectivity with a first and second network node performs a method comprising establishing an uplink radio connection from the wireless device to the first and second network nodes. The wireless device comprises first MAC and RLC modules for uplink radio communication with the first network node, second MAC and RLC modules for uplink radio communication with the second network node, and a PDCP module for communicating with the first and second RLC modules. The method further comprises communicating data for uplink transmission from the PDCP module to the first RLC module; obtaining an indication to switch transmission of uplink data from the first network node to the second network node; resetting the first RLC module and the first MAC module; and communicating data for uplink transmission from the PDCP module to the second RLC module.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（15）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】

在雙連結中用於分離承載之上行鏈路重新組態

UPLINK RECONFIGURATION FOR SPLIT BEARER IN DUAL
CONNECTIVITY

【技術領域】

特定實施例係關於無線通信，且更特定言之係關於在雙連結中用於分離承載之上行鏈路重新組態。

【先前技術】

在一典型蜂巢式無線電系統中，無線終端機(亦稱為使用者設備單元節點、UE、行動終端機、無線器件及/或行動台)經由一無線電存取網路(RAN)與一或多個核心網路通信，核心網路提供對資料網路(諸如網際網路)及/或公眾交換電信網路(PSTN)之存取。RAN涵蓋劃分成小區區域之一地理區域，其中各小區區域由一無線電基地台(亦稱為一網路節點、基地台、一RAN節點、一「NodeB」及/或增強型NodeB「eNodeB」)伺服。一小區區域係其中藉由一基地台位點處之基地台設備提供無線電涵蓋範圍之一地理區域。基地台透過無線電通信通道與在基地台之範圍內的無線終端機通信。

蜂巢式通信系統營運商已開始提供基於例如WCDMA(寬頻分碼多重存取)、HSPA(高速封包存取)及長期演進(LTE)無線技術之行動寬頻資料服務。此外，得益於針對資料應用設計之新穎器件的引入，終端使用者效能需求穩定地增加。增加的行動寬頻之採用已導致由高速無線資料網路處置的訊務之顯著增長。因此，期望容許蜂巢式營運商更有效率地管理網路之技術。

改良下行鏈路效能之技術可包含4分支多輸入多輸出(MIMO)、多流通信、多載波部署等。由於每鏈路之頻譜效率可接近理論限制，故續階計畫(next steps)可包含改良每單位面積的頻譜效率。例如，藉由改變傳統網路之一拓撲以提供使用者體驗在一小區各處之增加的均勻性而達成無線網路之進一步效率。

一同質網路係呈一規劃佈局之基地台之一網路，其為無線終端機之一集合提供通信服務，其中全部基地台可具有類似傳輸功率位準、天線場型、接收器雜訊底限及/或至資料網路之回載連結。此外，一同質網路中之全部基地台可提供對該網路中之無線終端機之無限制存取，且各基地台可伺候大致上相同數目個無線終端機。此類別中的當前蜂巢式無線通信系統可包含例如全球行動通信系統(GSM)、WCDMA、高速下行鏈路封包存取(HSDPA)、LTE、全球互通微波存取(WiMAX)等。

在一異質網路中，低功率基地台(亦稱為低功率節點、LPN、小型節點、微型節點、超微型節點、中繼節點、遠端無線電單元節點、RRU節點、小型小區、RRU等)可連同規劃及/或有規地律放置的巨型基地台一起部署或部署為其等之一覆疊。一巨型基地台(MBS)因此可在一相對較大的巨型小區區域上提供服務，且各LPN可為該相對較大的巨型小區區域內之一各自相對較小的LPN小區區域提供服務。與由一巨型基地台傳輸之功率(例如，對於一典型巨型基地台而言為40瓦特)相比，由一LPN傳輸之功率(例如，2瓦特)可相對較小。一LPN可經部署以例如減少/消除由巨型基地台提供之涵蓋範圍中之一(多個)涵蓋盲區(coverage hole)，及/或自巨型基地台卸載訊務(例如，以增加一高訊務位置(亦稱為一熱點)中之容量)。歸因於較低傳輸功率及較小實體大小，一LPN可提供位點獲取之更大靈活性。

在第三代合作夥伴計劃(3GPP)之成員之中關於LTE之版本12規範

之發展的初始論述中，為研究提出的項目之一者係同時從一個以上eNB伺服一UE（稱為「雙連結」）之可能性。LTE之控制及使用者平面程序可經更新以支援雙連結。

【發明內容】

根據一些實施例，在與一第一網路節點及一第二網路節點雙連結的情況下操作的一無線器件執行一方法，該方法包括：建立自該無線器件至該第一網路節點及至該第二網路節點之一上行鏈路無線電連接。該無線器件包括：一第一媒體存取控制(MAC)模組及一第一無線電鏈路控制(RLC)模組，其等用於與該第一網路節點之上行鏈路無線電通信；一第二MAC模組及一第二RLC模組，其等用於與該第二網路節點之上行鏈路無線電通信；及一封包資料彙聚協定(packet data convergence protocol (PDCP))模組，其用於與該第一RLC模組及該第二RLC模組通信。該方法進一步包括：將用於上行鏈路傳輸之資料自該PDCP模組傳遞至該第一RLC模組；獲得將上行鏈路資料之傳輸自該第一網路節點切換至該第二網路節點之一指示；重設該第一RLC模組及該第一MAC模組；及將用於上行鏈路傳輸之資料自該PDCP模組傳遞至該第二RLC模組。

在特定實施例中，該方法進一步包括傳輸一緩衝狀態報告(BSR)。在特定實施例中，傳輸該BSR包括：將一第一BSR傳輸至該第一網路節點，該第一BSR指示該無線器件不具有用於至該第一網路節點之上行鏈路傳輸之資料。在特定實施例中，傳輸該BSR包括：將一第二BSR傳輸至該第二網路節點，該第二BSR指示該無線器件具有用於至該第二網路節點之上行鏈路傳輸之資料。

根據一些實施例，在與一第一網路節點及一第二網路節點雙連結的情況下操作的一無線器件執行一方法，該方法包括：建立自該無線器件至該第一網路節點及至該第二網路節點之一上行鏈路無線電連

接。該無線器件包括：一第一MAC模組及一第一RLC模組，其等用於與該第一網路節點之上行鏈路無線電通信；一第二MAC模組及一第二RLC模組，其等用於與該第二網路節點之上行鏈路無線電通信；及一PDCP模組，其用於與該第一RLC模組及該第二RLC模組通信。該方法進一步包括：將用於上行鏈路傳輸之資料自該PDCP模組傳遞至該第一RLC模組；獲得將上行鏈路資料之傳輸自該第一網路節點切換至該第二網路節點之一指示；及將該第一RLC模組及該第一MAC模組中待用於(pend for)上行鏈路傳輸之資料傳遞至該第一網路節點。該方法進一步包括將該PDCP模組中待用於上行鏈路傳輸之資料傳遞至該第二網路節點。

根據一些實施例，在與一無線器件及一第二網路節點雙連結的情況下操作的一第一網路節點執行一方法，該方法包括：建立自該無線器件至該第一網路節點及至該第二網路節點之一上行鏈路無線電連接。該無線器件包括：一第一MAC模組及一第一RLC模組，其等用於與該第一網路節點之上行鏈路無線電通信；一第二MAC模組及一第二RLC模組，其等用於與該第二網路節點之上行鏈路無線電通信；及一PDCP模組，其用於與該第一RLC模組及該第二RLC模組通信。該方法進一步包括：傳遞將上行鏈路資料之傳輸自該第一網路節點切換至該第二網路節點之一指示至該無線器件；及將用於切換上行鏈路資料之傳輸之一組態參數傳遞至該無線器件。

特定實施例可展現以下技術優點之一些優點。在雙連結中，一UE之分離承載上行鏈路可連接至兩個eNB之一者。在一些條件下，一eNB較佳可在另一eNB上方(例如，最小化等待時間或路徑損耗)。特定實施例有利於一UE分離承載上行鏈路之重新組態以自一eNB切換至另一eNB。在特定實施例中，一UE可發送BSR以關於UE上行鏈路組態有效率地更新一eNB。

【圖式簡單說明】

為更完整理解特定實施例以及其等特徵及優點，現結合隨附圖式對以下描述進行參考，其中：

圖1係繪示一例示性演進全球陸地無線電存取網路(E-UTRAN)架構之一示意圖/方塊圖；

圖2係繪示E-UTRAN與演進封包核心(EPC)之間的一功能分離之一例示性方塊圖；

圖3係繪示一例示性使用者平面協定堆疊之一示意圖；

圖4係繪示一例示性控制平面協定堆疊之一示意圖；

圖5係繪示例示性使用者平面及控制平面資料流之一方塊圖；

圖6係繪示具有一較高功率巨型節點及一較低功率微型節點之一例示性異質部署之一示意圖；

圖7係繪示具有雙連結操作之一例示性異質部署之一示意圖；

圖8係繪示用於雙連結之例示性控制平面終端之一示意圖；

圖9繪示根據一些實施例之用具有與MeNB及SeNB兩者之多重連接之UE之雙連結操作之一實例；

圖10繪示根據一些實施例之分離使用者平面之三種例示性選項；

圖11繪示根據一些實施例之在一網路節點處用於承載分離之使用者平面協定終端之一實例；

圖12A繪示根據一些實施例之在一網路節點處用於承載分離之一使用者平面協定架構之另一實例；

圖12B繪示根據一些實施例之在一無線器件處用於承載分離之一使用者平面協定架構之一實例；

圖13繪示根據一些實施例之組合使用者平面架構之一實例；

圖14繪示根據一些實施例之一MeNB處之一例示性L2協定控制平

面終端；

圖15係根據一些實施例之在一無線器件中將上行鏈路資料之傳輸自一第一網路節點切換至一第二網路節點之一例示性方法之一流程圖；

圖16係根據一些實施例之在一無線器件中將上行鏈路資料之傳輸自一第一網路節點切換至一第二網路節點之另一例示性方法之一流程圖；

圖17係根據一些實施例之在一網路節點中傳遞將上行鏈路資料之傳輸自第一網路節點切換至一第二網路節點之一指示至一無線器件之一例示性方法之一流程圖；

圖18係繪示一無線器件之一例示性實施例之一方塊圖；及

圖19係繪示一網路節點之一例示性實施例之一方塊圖。

【實施方式】

現將參考隨附圖式更充分描述特定實施例，然而，其他實施例可包含許多不同形式且不應被視為限於本文中所闡述之實例。本發明之實施例不必互斥，且參考一項實施例描述之組件可用於另一實施例中。

僅為繪示及說明之目的，在經由無線電通信通道與無線終端機(亦稱為無線器件或UE)通信之一RAN中操作之內容背景中描述特定實施例。然而，將瞭解，可使用任何適合類型的通信網路。如本文中所使用，一無線終端機或UE可包含自一通信網路接收資料之任何器件，且可包含但不限於一行動電話(「蜂巢式」電話)、膝上型/可攜式電腦、口袋電腦、掌上型電腦、桌上型電腦、一機器對機器(M2M)或MTC類型器件、具有一無線通信介面之一感測器等。

在一RAN之一些實施例中，數個基地台可(例如，藉由陸線(landline)或無線電通道)連接至一無線電網路控制器(RNC)。一無線電

網路控制器(有時亦稱為一基地台控制器(BSC))可監督及協調連接至其之複數個基地台之各種活動。一無線電網路控制器可連接至一或多個核心網路。根據一RAN之一些其他實施例，基地台可連接至一或多個核心網路而中間不具有一各別(多個)RNC，例如，一RNC之功能性實施於基地台及/或核心網路處。

全球行動電信系統(UMTS)係一第三代行動通信系統，其自GSM演進而來且意欲提供基於WCDMA技術之改良的行動通信服務。UTRAN (UMTS陸地無線電存取網路之簡稱)係構成UMTS無線電存取網路之節點B及無線電網路控制器之一總稱。因此，UTRAN本質上係針對UE使用WCDMA之一無線電存取網路。

3GPP已進行進一步演進基於UTRAN及GSM之無線電存取網路技術。在此方面，3GPP內之演進全球陸地無線電存取網路(E-UTRAN)之規範不斷發展。E-UTRAN包括LTE及系統架構演進(SAE)。

LTE係其中無線電基地台節點直接連接至一核心網路而非連接至RNC節點之一3GPP無線電存取技術之一變體。一般而言，在LTE中，一RNC節點之功能係由無線電基地台節點執行。因此，一LTE系統之RAN具有一本質上「扁平」架構，其包括無線電基地台節點而無需報告至RNC節點。

應注意，儘管在一些實例實施例中使用來自3GPP LTE之特定術語，然此不應視為限制性。其他無線系統(諸如WCDMA、HSPA、WiMAX、超行動寬頻(UMB)、HSDPA、GSM等)可用於其他實施例中。

亦應注意，諸如基地台(亦稱為NodeB、eNodeB、演進節點B或網路節點)及無線終端機(亦稱為使用者設備節點、UE或無線器件)之術語應視為非限制性的，且並不意指兩者之間的某一階層關係。一般而言，可將一基地台及一無線終端機視為經由一無線無線電通道與彼

此通信之各自不同通信器件之實例。雖然本文中論述之實施例可集中於自一UE至一NodeB之一上行鏈路中之無線傳輸，但所揭示概念之實施例亦可應用於例如一下行鏈路中。此外，所描述之技術可應用於任何適合類型的網路中，包含同質及異質組態兩者。因此，所描述組態中涉及之基地台可類似於彼此或彼此相同，或可在傳輸功率、傳輸器-接收器天線之數目、處理功率、接收器及傳輸器特性及/或任何其他功能或實體能力方面不同。

隨著使用者友善智慧型電話及平板電腦之蓬勃發展，經由行動網路對諸如視訊串流之高資料率服務之使用變得普遍，而極大地增加了行動網路中之訊務量。因此，在行動網路社群中需要確保行動網路之容量可跟上此日益增加的使用者需求。尤其在與干擾減輕技術耦合時，諸如LTE之最新系統具有極其接近於理論向農限制(Shannon limit)之頻譜效率。持續升級當前網路以支援最新技術且使每單位面積之基地台之數目密緻化係滿足增加的訊務需求之兩種最廣泛使用的方法。

正獲得高度關注之另一方法係使用其中傳統預先規劃巨型基地台(稱為巨型層)與可以一相對未規劃方式部署之數個低功率基地台互補之異質網路。3GPP已將異質網路之概念併入為LTE之最新增強(諸如LTE版本11)之核心研究項目之一者，且已定義用以實現異質網路之數個低功率基地台，諸如微型基地台、超微型基地台(亦稱為家庭基地台或HeNB)、中繼點及RRH(遠端無線電頭端)。

為LTE版本12之研究提出的一項目係同時從一個以上eNB伺候一UE之可能性。LTE之當前交遞機制可能必須更新以支援此。

參考圖式之圖1至圖19描述特定實施例，相似元件符號用於各個圖式之相似及對應零件。在整個本發明中，LTE用作一例示性蜂巢式系統，但本文中呈現之構想亦適用於其他無線通信系統。

圖1係繪示一例示性E-UTRAN架構之一示意圖/方塊圖。E-UTRAN包含eNB 120，其等向一UE（未繪示）提供E-UTRAN使用者平面及控制平面協定終端。eNB 120使用X2介面與彼此互連。eNB 120亦使用S1介面連接至EPC，且更明確言之憑藉S1-MME介面連接至MME（行動性管理實體）且憑藉S1-U介面連接至伺服閘道器（S-GW）。S1介面支援MME/S-GW與eNB 120之間的多對多關係。

eNB 120擁有諸如無線電資源管理（RRM）、無線電承載控制、許可控制、使用者平面資料朝向伺服閘道器之標頭壓縮及/或使用者平面資料朝向伺服閘道器之路由之功能性。MME係處理UE與核心網路之間的發信號之控制節點。MME之重要功能係關於經由非存取層（NAS）協定處置的连接管理及承載管理。S-GW係UE行動性之錨點，且亦包含其他功能性，諸如在對UE進行傳呼時之暫時下行鏈路資料緩衝、至正確eNB之封包路由及轉送及/或對計費及合法截取之資訊的收集。PDN閘道器（P-GW）係負責UE IP位址分配以及服務品質（QoS）執行（如下文進一步論述）之節點。

圖2係繪示E-UTRAN與EPC之間的一功能分離之一例示性方塊圖。圖2概述不同節點之功能性（不同節點之功能性之進一步細節參見3GPP TS 36.300及其中的引用）。區塊eNB 120、MME、S-GW及P-GW繪示邏輯節點。區塊小區間RRM、RB控制、連接行動性控制（Cont.）、無線電許可控制、eNB量測組態&佈建、動態資源分配（排程器）、NAS安全性、閒置狀態行動性處置、演進封包系統（EPS）承載控制、行動性錨定、UE IP位址分配及封包篩選闡釋控制平面之功能實體。區塊RRC、PDCP 150、RLC 152、MAC 154及PHY繪示無線電協定層。E-UTRAN之無線電協定架構係劃分成使用者平面及控制平面。

圖3係繪示一例示性使用者平面協定堆疊之一示意圖。使用者平

面協定堆疊包含封包資料彙聚協定(PDCP) 150、無線電鏈路控制(RLC) 152及媒體存取控制(MAC) 154，其等終止於eNB 120。PDCP 150管理使用者平面中之IP封包，且其在交遞期間執行諸如標頭壓縮、安全性以及重新排序及重傳之功能性。RLC 152負責PDCP封包之分段(及對應組合)，使得其等符合實際上待經由空中介面傳輸之大小。RLC 152可在未確認模式或經確認模式之任一者中操作，其中經確認模式支援重傳。MAC 154執行資料自不同無線電承載之多工傳輸，且其將關於所提供之封包的大小通知給RLC 152，該大小係基於各無線電承載之QoS及UE可用之當前容量而決定。

圖4係繪示一例示性控制平面協定堆疊之一示意圖。無線電資源控制(RRC)層下方之層執行與使用者平面中相同的功能性，惟控制平面中不存在標頭壓縮除外。RRC之主要功能係系統資訊之廣播、RRC連接控制(RRC連接之建立、修改及釋放、發信號無線電承載(SRB)及資料無線電承載(DRB)之建立、交遞、較低協定層之組態、無線電鏈路故障恢復等)、及量測組態及報告。RRC協定功能性及程序之細節可發現於3GPP TS 36.331中。

一UE在一eNB內經由S1介面用eNB UE S1AP ID唯一地識別。當一MME接收一eNB UE S1AP ID時，MME儲存其達此UE之UE相關聯邏輯S1連接之持續時間。一旦為MME所知，此IE (資訊元素)便包含於全部UE相關聯S1-AP發信號中。eNB UE S1AP ID在eNB內係唯一的，且在一交遞之後一UE由目標eNB指派一新S1AP ID。

從MME方面而言，一UE係使用MME UE S1AP ID唯一地識別。當一eNB接收MME UE S1AP ID時，eNB儲存其達此UE之UE相關聯邏輯S1連接之持續時間。一旦為一eNB所知，此IE便包含於全部UE相關聯S1-AP發信號中。MME UE S1AP ID在MME內係唯一的，且在UE之MME改變(例如，連接至不同MME之兩個eNB之間的交遞)之條件下改

變。

圖5係繪示例示性使用者平面及控制平面資料流之一方塊圖。每UE僅存在一個MAC 150實體(除非UE在載波聚合(carrier aggregation)之情況中支援多個載波)，且在此MAC 150實體下，數個混合ARQ(HARQ)處理程序可同時運行以進行快速重傳。各無線電承載存在一各別RLC 152實體，且若無線電承載經組態以使用PDCP 150，則該承載亦存在一各別PDCP 150實體。一承載經組態以僅在其專用於一UE之條件下使用PDCP。換言之，多播及廣播資料在控制平面及使用者平面兩者中未利用PDCP，且PDCP僅用於控制平面中之專用控制訊息及使用者平面中之專用上行鏈路/下行鏈路資料。

在傳輸側處，各層自一較高層接收一服務資料單元(SDU)，且將一協定資料單元(PDU)發送至較低層。例如，PDCP PDU發送朝向RLC，且其等從RLC之觀點而言係RLC SDU，RLC繼而將RLC PDU發送朝向MAC，其等從MAC之觀點而言係MAC SDU。在接收端處，處理程序反轉(亦即，各層將SDU傳遞至其上方之層，其中該等SDU係感知為PDU)。

一UE可具有同時運行的多個應用程式，各應用程式具有不同QoS要求(例如，VoIP、瀏覽、檔案下載等)。為支援此等不同要求，設立各自與一各自QoS相關聯之不同承載。一演進封包系統(EPS)承載/E-RAB (無線電存取承載)係EPC/E-UTRAN中之承載等級QoS控制之粒度等級。即，映射至相同EPS承載之服務資料流(SDF)接收相同承載等級封包轉送處理(例如，排程政策、佇列管理政策、速率成形(rate shaping)政策、RLC組態等)。

當UE連接至一PDN (封包資料網路)時建立一EPS承載/E-RAB，且該EPS承載/E-RAB在PDN連接之整個生命期內保持建立以向UE提供至該PDN之一直在線(always-on) IP連接性。該承載稱為預設承載。

建立至相同PDN之任何額外EPS承載/E-RAB稱為一專用承載。預設承載之初始承載等級QoS參數值係由網路基於訂閱資料指派。建立或修改一專用承載之決策係由EPC進行，且承載等級QoS參數值係由EPC指派。

一EPS承載之封包經由一無線電承載在UE與eNB之間輸送。一S1承載在eNB與S-GW之間輸送一EPS承載之封包。一E-RAB實際上係此兩個承載(亦即，無線電承載及S1承載)之一串聯(concatenation)，且該兩個承載以一種一對一方式映射。一S5/S8承載在S-GW與P-GW之間輸送EPS承載之封包且完成EPS承載。E-RAB與S5/S8承載之間亦存在一個一對一映射。

一異質網路包含可在重疊涵蓋區域內以不同功率位準操作之網路節點。圖6繪示一例示性異質網路。

圖6係繪示具有一較高功率巨型節點及一較低功率微型節點之一例示性異質部署之一示意圖。圖6包含以不同傳輸功率操作且具有重疊涵蓋區域之網路節點120 (例如，小型及微型節點或基地台)。一異質部署/網路係一蜂巢式網路部署策略，其中通常假定低功率節點(「微型節點」)提供高資料率(Mbit/s)及/或在其中需要/期望增加的資料率/容量之局部區域中提供增加的/高容量(使用者/m²或Mbit/s/m²)，而假定高功率節點(「巨型節點」)提供完全區域涵蓋範圍。

實務上，巨型節點可對應於當前部署巨型小區，而微型節點係經提供以在需要/期望之情況下擴展巨型小區涵蓋區域內之容量及/或可達成資料率之稍後部署節點。圖6繪示具有較高功率巨型節點120a及一較低功率微型節點120b之一異質部署。在特定實施例中，一巨型節點120a之涵蓋區域可包含多個微型節點120b。

圖7係繪示具有雙連結操作之一例示性異質部署之一示意圖。在雙連結中，UE (無線終端機)具有與主要(巨型)及次要(微型)節點兩者

之多重連接。如所繪示，無線器件110處於與主要網路節點120a及次要網路節點120b之雙連結中。

此實例可稱為「雙連結」操作，此係因為UE消耗由與不理想回載連接之至少兩個不同網路點提供之無線電資源。此外，一UE之雙連結中涉及之各eNB可承擔不同角色，該等不一定依賴於eNB之功率類別(在此實例中為巨型或微型)且可在UE之中變化。

為支援至小型及微型節點之多重連結，用於控制及使用者平面兩者之數種架構選項係可行的。對於使用者平面，可考量其中PDCP層終止於主要節點處且RLC層(及/或MAC層)終止於次要節點處之一集中式方法。在一分散式方法中，PDCP層終止於次要節點處。

存在雙連結之控制平面終端之不同選項。在一選項中，UE具有一單一RRC實體，其與定位於網路側上之MeNB中之一單一RRC實體通信，如圖8中所繪示。

圖8係繪示用於雙連結之例示性控制平面終端之一示意圖。MeNB 120a包括RRC模組1302，且UE 110包括RRC模組1304。在此實例中，UE 110與網路之間的全部控制發信號終止於MeNB 120a中。在協調MeNB 120a與SeNB 120b之間的RRM功能之後，僅MeNB 120a產生最後RRC訊息以發送朝向UE 110。UE RRC模組1304看見來自一實體(例如，MeNB 120a)之訊息，且UE 110回覆該實體。

上文關於圖7中之異質網路描述雙連結之一實例。更一般而言，可從一UE觀點來定義雙連結，其中一UE同時接收且傳輸至少兩個不同網路點。雙連結係在LTE版本12內之小型小區增強之庇護工作(umbrella work)內標準化之一特徵。

雙連結可包含在相同頻率上操或在各別頻率下操作之聚合網路點。LTE版本12描述在各別頻率上之部署。此外，版本12假定一UE能夠同時自兩個不同節點接收且傳輸。

雙連結與載波聚合及CoMP共用相似性。然而，一區分因素在於雙連結係考量一寬鬆回載及對網路點之間的同步之較不嚴格要求而設計。此係與載波聚合及CoMP相對比，其中在版本12之前，假定連接網路點之間的緊密同步及一低延遲回載。

圖9繪示根據一些實施例之用具有與MeNB及SeNB兩者之多重連接之UE之雙連結操作之一實例。無線網路100包含一或多個無線器件110 (諸如行動電話、智慧型電話、膝上型電腦、平板電腦、MTC器件或可提供無線通信之任何其他器件)及一網路節點120 (諸如一基地台或eNodeB)。一無線器件110亦可稱為一使用者設備或UE。網路節點120伺服一特定涵蓋區域或小區。

一般而言，在網路節點120之涵蓋範圍內之無線器件110藉由傳輸及接收無線信號130而與網路節點120通信。例如，無線器件110及網路節點120可傳遞含有語音訊務、資料訊務及/或控制信號之無線信號130。無線信號可包含下行鏈路傳輸(自網路節點120至無線器件110)及上行鏈路傳輸135 (自無線器件110至網路節點120)。上行鏈路傳輸135亦可稱為上行鏈路無線電連接135。將語音訊務、資料訊務及/或控制信號傳遞至無線器件110之一網路節點120可稱為無線器件110之一伺服網路節點120。

網路節點120使用天線140傳輸且接收無線信號130。在特定實施例中，網路節點120可包括多個天線140。例如，網路節點120可包括具有兩個、四個或八個天線140之一多輸入多輸出(MIMO)系統。

在特定實施例中，在雙連結中之無線器件110維持至網路節點120a (亦稱為主要eNB或MeNB)及網路節點120b (亦稱為次要eNB或SeNB)之同時連接。MeNB 120a終止朝向無線器件110之控制平面連接，且因此係無線器件110之控制節點。

除MeNB 120a之外，無線器件110可針對新增的使用者平面支援

而連接至一或數個SeNB。MeNB及SeNB角色係從一UE觀點定義。此意謂充當至一UE之一MeNB之一eNB可充當至另一UE之SeNB。在LTE版本12中，SeNB之數目限於一個，然而在未來版本中可支援更多個SeNB。

在網路100中，各無線電網路節點120可使用任何適合無線電存取技術，諸如LTE、先進LTE、UMTS、HSPA、GSM、CDMA2000、WiMAX、WiFi及/或其他適合無線電存取技術。網路100可包含一或多種無線電存取技術之任何適合組合。為實例之目的，可在某些無線電存取技術之內容背景內描述各項實施例。然而，本發明之範疇不限於該等實例，且其他實施例可使用不同無線電存取技術。

如上文所描述，一網路之實施例可包含一或多個無線器件及能夠與該等無線器件通信之一或多種不同類型的無線電網路節點。網路亦可包含適合於支援無線器件之間或一無線器件與另一通信器件(諸如一陸線電話)之間的通信之任何額外元件。一無線器件可包含硬體及/或軟體之任何適合組合。例如，在特定實施例中，一無線器件(諸如無線器件110)可包含下文參考圖18描述之組件。類似地，一無線電網路節點可包含硬體及/或軟體之任何適合組合。例如，在特定實施例中，一無線電網路節點(諸如無線電網路節點120)可包含下文參考圖19描述之組件。

圖10繪示根據一些實施例之分離使用者平面之三種例示性選項。三種選項之間的區分因素包含回載使用及對EPS承載內或之間的資料分離之支援。在選項1中，S1-U終止於SeNB 120b中。在選項2中，S1-U終止於MeNB 120a中，且承載在RAN中未分離。在選項3中，S1-U終止於MeNB 120a中，且承載在RAN中分離。

特定選項可更佳適於特定實施例。給定具有有限容量之一不理想回載，選項1可避免經由MeNB 120a路由使用者平面資料，且因此

避免產生可能瓶頸。藉由分離控制及使用者平面終端，選項1可達成改良的行動性穩健性，但其意指發信號朝向核心網路以進行路徑切換。此可用以維持與巨型層之一穩健控制平面連接，同時針對改良的處理量而將使用者平面訊務卸載至微型層。

此外，選項1可有利於使用者平面聚合。在特定實施例中，多路徑TCP (MPTCP)可在兩個EPS承載之間分離資料。MPTCP經由多個路徑聚合一特定TCP連接。MPTCP包含一主流及多個次流，且能夠將負載分散於全部介面上。MPTCP目前在網際網路工程任務編組(IETF)內之標準化處理程序下。因為連接多工係在TCP層級上，所以MPTCP有利於各次流之分離擁塞控制，而克服上文論述之第一選項之瓶頸問題。雖然經由MPTCP之聚合僅適用於基於TCP之訊務，但許多網際網路/行動寬頻資料係基於TCP的。在特定實施例中，MPTCP可實施於一MPTCP代理中，而非端對端的。對於小型物件大小，MPTCP受益於平行慢起動階段(slow start phase)。

在其中回載容量並非一問題之特定實施例中或部署中，選項3可透過承載內使用者平面聚合提供更高的預期使用者資源聚合增益，此係因為與選項1相比，分離點更接近無線電介面。然而，選項3使用L2來進行分離、流控制及重新排序。選項2類似於選項3，但可不包含使用者平面聚合增益，然而其假定高回載容量。選項1及選項3目前在LTE版本12之範疇內。

對於承載分離選項1，圖11中展示使用者平面協定終端。圖11繪示根據一些實施例之在一網路節點處用於承載分離之使用者平面協定終端之一實例。MeNB 120a及SeNB 120b包含PDCP模組150、RLC模組152及MAC模組154。在特定實施例中，MeNB 120a及SeNB 120b兩者可包含額外較低層模組(諸如一PHY模組)及/或額外較高層模組。

對於承載分離選項3，取決於資料在協定堆疊中之何處分離，各

種協定終端選項係可行的。LTE版本12包含圖12A中展示之例示性協定分離。

圖12A繪示根據一些實施例之在一網路節點處用於承載分離之一使用者平面協定架構之另一實例。MeNB 120a包含PDCP模組150、RLC模組152及MAC模組154。SeNB 120b包含RLC模組152及MAC模組154。如所繪示，存在針對分離承載之多個RLC 152模組，兩個在MeNB 120a中，且一個在SeNB 120b中。

圖12B繪示根據一些實施例之在一無線器件處用於承載分離之一使用者平面協定架構之一實例。圖12B繪示一分離承載之協定堆疊。UE 110包含PDCP模組150、RLC模組152a及152b以及MAC模組154a及154b。如所繪示，UE 110維持分離承載之兩個RLC模組152。

圖13繪示根據一些實施例之組合使用者平面架構之一實例。在特定實施例中，特定使用者平面架構係一組態選項。因此，圖13繪示具有三種類型的承載之一共同架構，而非不同架構。MeNB 120a包含PDCP模組150、RLC模組152及MAC模組154。SeNB 120b包含PDCP模組150、RLC模組152及MAC模組154。

共同使用者平面架構包括三種承載類型及其等終端點。三種承載類型包含：

- 一主要小區群組(MCG)資料無線電承載(DRB)，其係其中資源僅由主要小區群組提供之一DRB。在MeNB 120a中藉由虛線繪示包括一MCG DRB之模組。

- 一次要小區群組DRB (SCG DRB)，其係其中資源僅由次要小區群組提供之一DRB。在SeNB 120b中藉由虛線繪示包括SCG DRB之模組。

- 一分離DRB，其係由MeNB 120a及SeNB 120b兩者伺候之一DRB。在MeNB 120a及SeNB 120b中藉由實線繪示包括分離DRB之模

組。

為降低複雜性，LTE版本12可不支援分離上行鏈路。在此一案例中，僅一eNB可伺候新PDCP資料。此外，可將新PDCP資料報告至可由網路組態之僅一eNB。

對於特定實施例中之分離承載，網路可經由RRC組態一UE經由其傳輸上行鏈路PDCP資料之鏈路。UE可不報告如可用於其他eNB之PDCP資料。在MAC規範或PDCP規範之任一者中可捕獲將PDCP資料報告至僅一eNB之限制。

目前，當計算一BSR時，MAC層考量RLC及PDCP層中之可用緩衝區。TS 36.321指定緩衝區大小欄位(Buffer Size field)識別在已建立TTI之全部MAC PDU之後跨一邏輯通道群組之全部邏輯通道可用之總資料量。以位元組之數目指示資料量。其應包含RLC層及PDCP層中之傳輸可用之全部資料。在緩衝區大小計算時未考量RLC及MAC標頭之大小。此欄位之長度係6位元。若*extendedBSR-Sizes*未經組態，則緩衝區大小欄位所取之值展示於TS 36.321之表6.1.3.1-1中。若*extendedBSR-Sizes*經組態，則緩衝區大小欄位所取之值展示於TS 36.321之表6.1.3.1-2中。

根據工作群組協議，BSR及上行鏈路資料之傳輸兩者可限於一eNB。此限制係有用的，使得上行鏈路資料不會意外地去到錯誤的eNB。將傳輸限制於一eNB之一簡單方式係在PDCP中提供僅將資料路由至組態有RRC之一eNB之一路由功能。當資料在RLC及MAC層中時，不存在資料將去到錯誤的eNB之風險。

在特定實施例中，使用者平面架構可包含以下特徵之一或更多者。無競爭及基於競爭之無線電存取(RA)程序兩者皆可經支援向SeNB。若RA前文傳輸不重疊，則可支援平行RA程序。可不需要網路側中之實體隨機存取通道(PRACH)資源之協調。

在特定實施例中，若將一承載映射至MeNB或SeNB資源之任一者中，則UE可將該承載之BSR資訊發送至擁有該承載之eNB。

在特定實施例中，各eNB可具有各別DRX組態及操作(計時器及有效時間)。

在特定實施例中，可支援SCG之啟動及撤銷啟動。MeNB可啟動且撤銷啟動與MeNB相關聯之小區。SeNB可啟動且撤銷啟動與SeNB相關聯之小區。

在特定實施例中，一UE可包含雙連結操作中之兩個MAC實體。UE MAC實體係每小區群組組態，亦即，一MAC用於與MCG之通信且另一MAC用於與SCG之通信。

在特定實施例中，流控制可定義為一X2使用者平面或一L2使用者平面功能。

上文在圖8中繪示之控制平面架構可根據以下原則設計：

- 各eNB能夠自主地處置UE，亦即，將主小區(PCell)提供至一些UE同時針對其他UE充當SeNB；
- 每UE僅一個S1-MME連接；
- 在雙連結中操作之各eNB擁有其無線電資源，然而，MeNB及SeNB將執行某一協調；
- 一UE保持在一單一RRC狀態中，亦即，RRC_CONNECTED或RRC_IDLE。

在協調MeNB與SeNB之間的RRM功能之後，一MeNB產生最後RRC訊息以發送朝向一UE。UE RRC實體將全部訊息視為僅來自一個實體(在MeNB中)，且UE僅回覆該實體。

圖14繪示根據一些實施例之一MeNB處之一例示性L2協定控制平面終端。MeNB 120a包含RRC、PDCP、RLC及MAC模組。在LTE版本12中，在MeNB中進行控制平面之L2協定終端。用此方法不需要對L2

協定進行增強。

如上文論述，在雙連結中，RRC協定可用以組態其中報告且傳輸一上行鏈路承載之PDCP資料之一eNB。當一UE接收此組態時，其接著將PDCP報告朝向一特定eNB且亦將資料傳輸朝向該eNB。

分離承載之上行鏈路可有規律地改變。在一些情況中，至一MeNB之一上行鏈路較佳可最小化等待時間。在其他情況中，至一SeNB之一上行鏈路較佳可最小化一UE與一基地台之間的路徑損耗。因此，期望重新組態用於一分離承載之上行鏈路之一eNB之程序。

在特定時間處，至一MeNB之一上行鏈路連接較佳可最小化等待時間，而在其他時間處，至一SeNB之一上行鏈路連接較佳可最小化一UE與一基地台之間的路徑損耗。在特定時間處，一UE可由於例如UE與eNB之間的一無線電鏈路故障而停止上行鏈路傳輸。上行鏈路可釋放，因此引起分離承載上行鏈路之重新組態。

在本發明中，術語「舊MAC」指代在一上行鏈路重新路由之前透過其發送上行鏈路資料之一MAC實體。類似地，術語「舊eNB」指代在重新路由之前朝向其發送上行鏈路資料之一eNB。術語「新MAC」指代在重新路由之後透過其發送上行鏈路傳輸之一MAC實體。類似地，術語「新eNB」指代在重新路由之後將上行鏈路資料發送至其之一eNB。

儘管一UE可經重新組態以將上行鏈路訊務自一eNB發送至另一eNB，然在特定實施例中，此等eNB可實體地分離，或雙連結可應用於一單一eNB內。

在特定實施例中，當一上行鏈路方向改變時，資料可在PDCP及RLC緩衝區中等待。在特定實施例中，可期望當上行鏈路被重新引導朝向一新eNB時，停止朝向一舊eNB之全部傳輸。

在特定實施例中，當此重新組態發生時，藉由重設UE中之分離

承載之RLC層及MAC層，可達成停止朝向舊eNB之全部傳輸。接著，可將PDCP層中之資料引導朝向新eNB。在上行鏈路方向改變之後，PDCP層將停止引導資料朝向舊eNB，且代之將資料引導朝向新eNB。

作為一特定實例，圖12B中繪示之UE 110可使用PDCP 150、RLC 152a及MAC 154a來將上行鏈路資料傳輸至一第一網路節點(諸如圖12A中繪示之MeNB 120a)。UE 110可獲得將上行鏈路資料之傳輸切換至一第二網路節點(諸如圖12A中繪示之SeNB 120b)之一指示。UE 110可藉由清除緩衝區之內容、停止或重新起動計時器、使計數器歸零、修改狀態機或任何其他適合操作或操作組合來重設RLC 152a及MAC 154a。例如，UE 110可清除資料緩衝區且停止與RLC 152a及MAC 154a相關聯之計時器。

在特定實施例中，一RLC模組可在清除其緩衝區之前將其資料緩衝區之內容提供至另一層。例如，RLC 152a可在清除一接收緩衝區之前將該接收緩衝區之內容發送至PDCP 150。在特定實施例中，一RLC模組可重設其緩衝區、計時器等之一子組。例如，一RLC模組或MAC模組可重設其傳輸緩衝區，但非重設其接收緩衝區。

接著，UE 110可使用PDCP 150、RLC 152b及MAC 154b將上行鏈路資料傳輸至SeNB 120b。下文參考圖15至圖17描述額外實施例。

圖15係根據一些實施例之在一無線器件中將上行鏈路資料之傳輸自一第一網路節點切換至一第二網路節點之一例示性方法之一流程圖。在特定實施例中，方法1500之一或多個步驟可由參考圖1至圖14、圖18及圖19描述之無線網路100之組件執行。

在步驟1510，一無線器件建立至一第一網路節點及一第二網路節點之一上行鏈路連接。例如，在雙連結中操作之無線器件110可建立至網路節點120a (MeNB)之一上行鏈路無線電連接135及至網路節點120b (SeNB)之一上行鏈路無線電連接135。

在步驟1512，無線器件將用於上行鏈路傳輸之資料自其PDCP模組傳遞至一第一RLC模組。例如，無線器件110可將用於上行鏈路傳輸之資料自PDCP 150傳遞至RLC 152a以進行至第一網路節點120a (MeNB)之最終傳輸。

在步驟1514，無線器件獲得將上行鏈路資料之傳輸切換至第二網路節點之一指示。例如，無線器件110可獲得將上行鏈路資料之傳輸自第一網路節點120a (MeNB)切換至第二網路節點120b (SeNB)之一指示。

在特定實施例中，獲得切換上行鏈路資料之傳輸之指示可包括：接收一RRC訊息。在特定實施例中，無線器件可諸如藉由偵測一無線電鏈路故障或任何其他適合狀況而自主地獲得切換上行鏈路資料之傳輸之指示。

在步驟1516，無線器件重設第一RLC模組及第一MAC模組。例如，無線器件110可重設用於與網路節點120a (MeNB)通信之RLC 152a及MAC 154a。

在特定實施例中，無線器件可基於接收切換上行鏈路資料之傳輸之指令而重設第一RLC及第一MAC模組。在其他實施例中，無線器件可自一網路節點接收一或多個明確指示以重設一RLC模組、一MAC模組或兩者。

在特定實施例中，重設MAC及RLC模組可包括：重設一狀態機且清空與此等模組之上行鏈路傳輸相關聯之經儲存資料。一特定優點在於，下行鏈路傳輸可繼續而不中斷。例如，一RLC模組可清空與一上行鏈路傳輸相關聯之經儲存資料，但將與一下行鏈路傳輸相關聯之經儲存資料提供至一較高層，諸如PDCP模組。

在特定實施例中，重設MAC及RLC模組可包括選擇性重設。例如，僅重設舊MAC及RLC模組(例如，RLC 152a及MAC 154a)，而未

重設新MAC及RLC實體(例如，RLC 152b及MAC 154b)。一特定優點在於，若新MAC及/或新RLC中之緩衝區(或任何進程序)中存在任何資料，則此等緩衝區可保持不變。因此，使用者效能及系統性能可改良，此係因為可避免例如使用者處理量之損耗。

在步驟1518，無線器件將用於上行鏈路傳輸之資料自PDCP模組傳遞至一第二RLC模組。例如，無線器件110可將用於上行鏈路傳輸之資料自PDCP 150傳遞至RLC 152b以進行至第二網路節點120b (SeNB)之最終傳輸。

視情況，在步驟1520，無線器件可將一緩衝狀態報告(BSR)傳輸至第一網路節點。例如，在獲得將上行鏈路資料之傳輸切換至第二網路節點120b (SeNB)之指示之後，無線器件110可將一BSR傳輸至網路節點120a (MeNB)。

在特定實施例中，當雙連結中之連接之一者(例如，至MeNB之連接)之一無線電鏈路故障時，可發生上行鏈路重新組態。在此案例中，MAC可被重設且PDCP之上行鏈路可被重新組態。

在特定實施例中，在重新組態期間，通知舊eNB先前在RLC及PDCP緩衝區中之資料不再可用可為有用的。此可藉由在重新組態發生時觸發一有規律BSR而完成。觸發有規律BSR可藉由在RRC層在上行鏈路重新引導之後將指示MAC實體發送一BSR之情況下新增BSR之一新觸發而達成。

在特定實施例中，新觸發可僅觸發朝向舊eNB但非新eNB之一BSR。例如，當將資料自PDCP輸送至RLC層時，可藉由某一其他程序觸發朝向新eNB之一BSR。

在特定實施例中，通知一新eNB先前視為不可用之資料現在可用可為有用的。此可藉由在重新組態發生時觸發一有規律BSR而完成。

在選用步驟1522中，無線器件可將一BSR傳輸至第二網路節點。

例如，在獲得將上行鏈路資料之傳輸切換至第二網路節點 120b (SeNB)之指示之後，無線器件 110可將一BSR傳輸至網路節點 120b (SeNB)。

在特定實施例中，一新BSR之一觸發亦可錨定於在經歷上行鏈路重新組態程序時可觸發BSR之PDCP中。在無線電鏈路故障(例如，至MeNB之連接之故障)之後，此程序可隱含地包含於由PDCP遵循之一程序中。

或者，在特定實施例中，PDCP層可通知MAC層資料已因重新組態而變得可用。在該情況中，不需要新BSR觸發。MAC層可根據PDCP、RLC及MAC層之習知操作來發送有規律BSR。例如，當用於上行鏈路傳輸之新資料到達RLC 152b時，MAC 154b可將指示資料可用於傳輸之一BSR發送至網路節點 120b (SeNB)。

在特定實施例中，一UE在重新組態之後是否應執行BSR觸發可由網路組態。網路可決定在上行鏈路重新路由之後是否應觸發BSR。是否應應用此新BSR觸發可在一UE中預先組態，例如在一規範中指定。在特定實施例中，網路可在用於觸發重新路由之RRC訊息中指示是否應完成新BSR觸發。

可對圖15中繪示之步驟進行修改、新增或省略。另外，可並行或依任何適合順序執行一或多個步驟。例如，一BSR之觸發可在接收切換上行鏈路資料之傳輸之一指示之後發生於一RRC模組處，或可由一PDCP模組判定或兩者。作為另一實例，儘管上文特定實例步驟描述自一MeNB切換至一SeNB，然相同步驟亦可自一SeNB切換至一MeNB。

在另一實施例中，當發生一上行鏈路之重新組態時，RLC資料可保持在與舊eNB有關之一對應RLC緩衝區中，且當重新組態發生時僅PDCP路由及緩衝狀態報告可改變。在一瞬時階段內可發生至兩個

eNB之平行傳輸。在此瞬時階段中，保留在與舊MAC有關之RLC傳輸緩衝區中之資料仍可藉由有規律BSR發送及報告，直至該緩衝區為空。

圖16係根據一些實施例之在一無線器件中將上行鏈路資料之傳輸自一第一網路節點切換至一第二網路節點之另一例示性方法之一流程圖。在特定實施例中，方法1600之一或多個步驟可由參考圖1至圖14、圖18及圖19描述之無線網路100之組件執行。

在步驟1610，一無線器件建立至一第一網路節點及一第二網路節點之一上行鏈路連接。例如，在雙連結中操作之無線器件110可建立至網路節點120a (MeNB)之一上行鏈路無線電連接135及至網路節點120b (SeNB)之一上行鏈路無線電節點135。

在步驟1612，無線器件將用於上行鏈路傳輸之資料自其PDCP模組傳遞至一第一RLC模組。例如，無線器件110可將用於上行鏈路傳輸之資料自PDCP 150傳遞至RLC 152a以進行至第一網路節點120a (MeNB)之最終傳輸。

在步驟1614，無線器件獲得將上行鏈路資料之傳輸切換至第二網路節點之一指示。例如，無線器件110可獲得將上行鏈路資料之傳輸自第一網路節點120a (MeNB)切換至第二網路節點120b (SeNB)之一指示。

在特定實施例中，獲得切換上行鏈路資料之傳輸之指示可包括：接收一RRC訊息。在特定實施例中，無線器件可諸如藉由偵測一無線電鏈路故障或任何其他適合狀況而自主地獲得切換上行鏈路資料之傳輸之指示。

在選用步驟1616，無線器件可將一BSR傳輸至第一網路節點。例如，無線器件110可將一BSR傳輸至網路節點120a (MeNB)，該BSR指示在RLC 152a及MAC 154a處可用之資料在獲得切換上行鏈路資料之

傳輸之指示時仍可用於至網路節點120a (MeNB)之傳輸。在特定實施例中，無線器件可未將一BSR傳輸至第一網路節點且繼續至步驟1618。

在步驟1618，無線器件將等待RLC及MAC資料傳遞至第一網路節點。例如，無線器件110可將在RLC 152a及MAC 154b中等待之資料傳遞至網路節點120a (MeNB)。

在選用步驟1620中，無線器件將一BSR傳輸至第二網路節點。例如，無線器件100可將一BSR傳輸至網路節點120b (SeNB)，該BSR指示在PDCP 150處可用之資料在獲得切換上行鏈路資料之傳輸之指示時可用於至網路節點120b (SeNB)之傳輸。在特定實施例中，無線器件可未將一BSR傳輸至第二網路節點且繼續步驟1622。

在步驟1622，無線器件將等待PDCP資料傳遞至第二網路節點。例如，無線器件110可將在PDCP 150中等待之資料傳遞至網路節點120b (SeNB)。在特定實施例中，到達PDCP 150之任何後續資料透過RLC 152b及MAC 154b傳輸以傳遞至網路節點120b (SeNB)，直至無線器件110獲得切換上行鏈路資料之傳輸之另一指示。

在特定實施例中，將緩衝狀態情形通知給一個或兩個eNB可為有用的。例如，無線器件110可執行步驟1620以將一BSR發送至第二網路節點120b，或無線器件可執行步驟1616及步驟1620以將一BSR發送至兩個網路節點120。

因為RLC資料係保持在緩衝區中，所以對應緩衝狀態報告不需要關於RLC資料之新資訊。然而，發送至舊eNB之BSR應不再考量PDCP緩衝區中之資料，此係因為該資料係從重新路由之時間發信號朝向新eNB。

在特定實施例中，可將已在緩衝區中之PDCP資料報告朝向一新eNB。對於舊eNB，一UE先前可已將資料報告至舊eNB，且告知舊

eNB緩衝區中不再存在資料可為有用的。

在特定實施例中，當分離承載之上行鏈路自一eNB重新組態至另一eNB時之一BSR報告規則可明確地包含觸發一BSR。在特定實施例中，先前視為一舊eNB之相關資料但現映射朝向一新eNB之資料可視為朝向新eNB之新資料。因此，可觸發一BSR，此係因為此可視為資料到達一空緩衝區。例如，在當前MAC規範TS 36.321中，以下條件觸發一BSR：屬於一LCG之一邏輯通道之上行鏈路資料變得可用於RLC實體或PDCP實體中之傳輸(在TS 36.322及TS 36.323中指定何種資料應視為可用於傳輸之定義)，及資料屬於具有比屬於任何LCG且其中資料已可用於傳輸之邏輯通道之優先級高的優先級之一邏輯通道，或者屬於一LCG之邏輯通道之任一者不存在可用於傳輸之資料，在該情況中，下文將BSR稱為「有規律BSR」。

在特定實施例中，一規則可定義是否可將已經由一舊RLC/MAC發送但其中尚未將輸送指示至PDCP之PDCP PDU作為新資料報告(且發送)至一新RLC/MAC。

在特定實施例中，當PDCP接收一PDU經由一舊RLC/MAC之成功輸送之一指示時，一BSR經由一新MAC之一進一步觸發可在PDCP中。

可對圖16中繪示之步驟進行修改、新增或省略。另外，可並行(例如，步驟1616至步驟1618及步驟1620至步驟1622)或依任何適合順序執行一或多個步驟。

圖17係根據一些實施例之在一網路節點中傳遞將上行鏈路資料之傳輸自第一網路節點切換至一第二網路節點之一指示至一無線器件之一例示性方法之一流程圖。在特定實施例中，方法1700之一或多個步驟可由參考圖1至圖14、圖18及圖19描述之無線網路100之組件執行。

在步驟1710，一網路節點建立與一無線器件之一上行鏈路無線電連接。例如，在雙連結中操作之無線器件110可建立與網路節點120a (MeNB)之一上行鏈路無線電連接135。無線器件110亦可建立與網路節點120b (SeNB)之一上行鏈路無線電連接135。

在步驟1712，網路節點傳遞將上行鏈路資料之傳輸自第一網路節點切換至一第二網路節點之一指示至無線器件。例如，網路節點120a (MeNB)可將使無線器件110將上行鏈路資料之傳輸自網路節點120a (MeNB)切換至網路節點120b (SeNB)之一指示傳遞至無線器件110。在特定實施例中，該傳遞可包括將一RRC訊息傳輸至無線器件110。

在步驟1714，網路節點將一組態參數傳遞至無線器件以切換上行鏈路資料之傳輸。例如，網路節點120a (MeNB)可將一組態參數傳遞至無線器件110。

在特定實施例中，組態參數可包括無線器件是否應重設其RLC及/或MAC模組之一指示、無線器件是否應傳輸有規律BAR或新BSR之一指示或組態參數之任何適合組合。在特定實施例中，切換上行鏈路資料之傳輸之指示及組態參數可包含於相同通信中。

在特定實施例中，網路節點可使用類似步驟將其他指示傳遞至無線器件。其他指示可包含使無線器件重設其RLC及/或MAC模組之指示。例如，在一些實施例中，一無線器件可在接收切換上行鏈路資料之傳輸之一指示之後自主地重設及RLC及/或MAC模組。在其他實施例中，一無線器件可不重設其RLC及/或MAC模組，直至自網路節點接收一指示。

可對圖17中繪示之步驟進行修改、新增或省略。另外，可並行或依任何適合順序執行一或多個步驟。

圖18係繪示一無線器件之一例示性實施例之一方塊圖。無線器

件係圖8及其他圖中繪示之無線器件110之一實例。特定實例包含一行動電話、一智慧型電話、一PDA (個人數位助理)、一可攜式電腦(例如，膝上型電腦、平板電腦)、一感測器、一數據機、一機器型(MTC)器件/機器對機器(M2M)器件、膝上型嵌入式設備(LEE)、膝上型安裝式設備(LME)、USB硬體鎖、一器件對器件能力型器件或可提供無線通信之任何其他使用者設備或器件。無線器件包含收發器1810、處理器1820及記憶體1830。在一些實施例中，收發器1810有利於將無線信號傳輸至無線網路節點120且自無線網路節點120接收無線信號(例如，經由一天線)，處理器1820執行指令以提供如由無線器件提供之本文中描述之一些或全部功能性，且記憶體1830儲存由處理器1820執行之指令。

處理器1820包含實施於一或多個積體電路或模組中以執行指令且操縱資料以執行所描述無線器件之功能之一些者或全部者之硬體及軟體之任何適合組合。在一些實施例中，處理器1820可包含例如一或多個電腦、一或多個可程式化邏輯器件、一或多個中央處理單元(CPU)、一或多個微處理器、一或多個應用程式及/或其他邏輯，及/或前述之任何適合組合。處理器1820可包含經組態以執行所描述之無線器件110之功能之一些者或全部者之類比及/或數位電路。例如，處理器1820可包含電阻器、電容器、電感器、電晶體、二極體及/或任何其他適合電路組件。

記憶體1830大體上可操作以儲存電腦可執行碼及資料。記憶體1830之實例包含電腦記憶體(例如，隨機存取記憶體(RAM)或唯讀記憶體(ROM))、大容量儲存媒體(例如，一硬碟機)、可抽換式儲存媒體(例如，一光碟(CD)或一數位視訊光碟(DVD))，及/或儲存資訊之任何其他揮發性或非揮發性、非暫時性電腦可讀及/或電腦可執行記憶體器件。

在特定實施例中，與收發器1810通信之處理器1820將上行鏈路及下行鏈路無線電信號兩者傳輸至網路節點120。無線器件之其他實施例可包含負責提供無線器件之功能性之某些態樣之額外組件(除圖18中展示之組件之外)，該無線器件之功能性包含上述功能性之任一者及/或任何額外功能性(包含支援上述解決方案所需之任何功能性)。

圖19係繪示一網路節點之一例示性實施例之一方塊圖。網路節點120可為一eNodeB、一nodeB、一基地台、一無線存取點(例如，一Wi-Fi存取點)、一低功率節點、一基地收發台(BTS)、一傳輸點或節點、一遠端RF單元(RRU)、一遠端無線電頭端(RRH)或其他無線電存取節點。網路節點120包含至少一收發器1910、至少一處理器1920、至少一記憶體1930及至少一網路介面1940。收發器1910有利於將無線信號傳輸至一無線器件(諸如無線器件110)且自該無線器件接收無線信號(例如，經由一天線)；處理器1920執行指令以提供如由一網路節點120提供之上述功能性之一些者或全部者；記憶體1930儲存由處理器1920執行之指令；且網路介面1940將信號傳遞至後端網路組件，諸如一閘道器、交換器、路由器、網際網路、公眾交換電話網路(PSTN)、控制器及/或其他網路節點120。處理器1920及記憶體1930可具有與關於上文圖18之處理器1820及記憶體1830所描述相同的類型。

在一些實施例中，網路介面1940通信地耦合至處理器1920，且指代可操作以接收網路節點120之輸入、發送來自網路節點120之輸出、執行輸入或輸出或兩者之適合處理、傳遞至其他器件或前述之任何組合之任何適合器件。網路介面1940包含適當硬體(例如，埠、數據機、網路介面卡等)及軟體(包含協定轉換及資料處理能力)以透過一網路通信。

在特定實施例中，與收發器1910通信之處理器1920將無線信號(包含上行鏈路及下行鏈路信號以及控制資訊)傳輸至無線器件110/自

無線器件110接收該等無線信號。在特定實施例中，與收發器1910通信之處理器1920如上文描述般將上行鏈路及下行鏈路信號傳輸至無線器件110。

網路節點120之其他實施例包含負責提供網路節點之功能性之某些態樣之額外組件(除圖19中所示之組件之外)，該網路節點之功能性包含上述功能性之任一者及/或任何額外功能性(包含支援上述解決方案所需之任何功能性)。各種不同類型的無線電網路節點可包含具有相同實體硬體但經組態(例如，經由程式化)以支援不同無線電存取技術之組件，或可表示部分或完全不同實體組件。

本發明之一些實施例可提供一或多種技術優點。作為一實例，特定實施例可有利於在網路節點之間有效率地切換分離承載上行鏈路以利用不同網路狀況。可藉由觸發BSR而促進有效率切換。特定實施例允許在任一時間將上行鏈路資料傳輸朝向僅一單一網路節點。

一些實施例可受益於此等優點中之一些、沒有一個或全部。一般技術者可容易確定其他技術優點。

在不脫離本發明之範疇之情況下，可對本文中揭示之系統及裝置進行修改、新增或省略。可整合或分離系統及裝置之組件。此外，系統及裝置之操作可藉由更多組件、更少組件或其他組件執行。另外，系統及裝置之操作可使用包括軟體、硬體及/或其他邏輯之任何適合邏輯執行。如本文件中所使用，「各」指代一組之各部件或一組之一子組之各部件。

熟習此項技術者將明白，在不脫離本發明之範疇之情況下，可對上文描述之實施例進行各種修改。例如，儘管已用包含遵循3GPP指定LTE標準規範之一通信系統之實例描述本發明之實施例，然應注意，所呈現之解決方案可同樣良好適用於支援雙連結之其他網路。因此，上述特定實施例應視為例示性的而非限制本發明之範疇。當然，

因為不可能描述組件或技術之每個可想到的組合，所以熟習此項技術者將明白，在不脫離本發明之本質特性之情況下，可以除本文中明確闡述之方式外之其他方式實施本發明。本實施例因此在全部態樣中被視為闡釋性的且非限制性的。

儘管已為實例之目的描述前述實施例，然將明白，根據上述詳細程序及變體，其他實例實施例包含此等列舉實例之變動及對此等列舉實例之擴展。

在上述描述中，所使用之術語僅係為描述特定實施例之目的且並非意欲限制。除非另有定義，否則本文中使用的全部術語(包含技術及科學術語)具有與一般技術者所共同理解相同的意義。進一步將瞭解，諸如常用字典中定義之術語之術語應解釋為具有與其等在本說明書及相關技術之內容背景中之意義一致之一意義，且將不會以本文中如此明文定義之理想化或過度正式含義解釋。

當一元件稱為「連接至」、「耦合至」、「回應於」(或其等之變體)另一元件時，其可直接連接至、耦合至或回應於該另一元件或可能存在中介元件。相比之下，當一元件稱為「直接連接至」、「直接耦合至」、「直接回應於」(或其等之變體)於另一元件時，不存在中介元件。全文之相似數字指代相似元件。此外，如本文中所使用之「耦合」、「連接」、「回應」或其等之變體可包含無線耦合、連接或回應。如本文中所使用，單數形式「一」、「一個」及「該」意欲亦包含複數形式，除非上下文另有明確指示。為簡潔及/或明確起見，可不詳細描述熟知功能或構造。術語「及/或」包含相關聯所列項目之一或多者之任一及全部組合。

將瞭解，儘管術語第一、第二、第三等在本文中可用以描述各種元件/操作，但此等元件/操作不應受限於此等術語。此等術語僅用以區別一元件/操作與另一元件/操作。因此，在不脫離本發明之教示

之情況下，一些實施例中之一第一元件/操作在其他實施例中可稱為一第二元件/操作。在整個說明書中，相同元件符號或相同元件編號指示相同或類似元件。

如本文中所使用，術語「包括(comprise, comprising, comprises)」、「包含(include, including)」、「具有(have, has, having)」或其等之變體係開放式的且包含一或多個所述特徵、整體、元件、步驟、組件或功能但不排除一或多個其他特徵、整體、元件、步驟、組件、功能或其等之群組之存在或新增。此外，如本文中所使用，源於拉丁語片語「*exempli gratia*」之常見縮寫「e.g.(例如)」可用以介紹或指定一先前提及項目之一或多個一般實例且不意欲限制此項目。源於拉丁語片語「*id est*」之常見縮寫「i.e.(亦即)」可用以指定來自一更一般表述之特定項目。

本文中參考電腦實施方法、裝置(系統及/或器件)及/或電腦程式產品之方塊圖及/或流程圖解描述例示性實施例。應瞭解，可藉由由一或多個電腦電路執行之電腦程式指令實施方塊圖及/或流程圖解中之方塊圖及/或流程圖解之一方塊及方塊組合。可將此等電腦程式指令提供至一通用電腦電路、專用電腦電路及/或其他可程式化資料處理電路之一處理器電路以產生一機器，使得經由電腦及/或其他可程式化資料處理裝置之處理器執行之指令變換及控制電晶體、儲存於記憶體位置中之值及此電路內之其他硬體組件，以實施一或多個方塊圖及/或流程圖方塊中指定之功能/動作，且藉此產生用於實施方塊圖及/或(若干)流程圖方塊中指定之功能/動作之構件(功能性)及/或結構。

此等電腦程式指令亦可儲存於一有形電腦可讀媒體中，其可引導一電腦或其他可程式化資料處理裝置以一特定方式起作用，使得儲存於電腦可讀媒體中之指令產生一製品，其包含實施一或多個方塊圖及/或流程圖方塊中指定之功能/動作之指令。因此，一些實施例可體

現於硬體及/或軟體(包含韌體、常駐軟體、微碼等)中，其在諸如一數位信號處理器之一處理器上運行，該處理器可統稱為「電路」、「一模組」或其等之變體。

亦應注意，在一些替代實施方案中，方塊中所提及之功能/動作可不按流程圖中所提及之順序發生。例如，取決於所涉及之功能性/動作，連續展示之兩個方塊實際上可實質上同時執行或方塊有時可按相反順序執行。此外，流程圖及/或方塊圖之一給定方塊之功能性可分離成多個方塊，及/或流程圖及/或方塊圖之兩個或更多個方塊之功能性可至少部分整合。最後，在不脫離本發明之範疇之情況下，可將其他方塊新增/插入於所繪示之方塊之間，及/或可省略方塊/操作。此外，儘管一些圖包含通信路徑上之箭頭以展示主通信方向，然應瞭解，通信可在與所描繪之箭頭相反之方向上發生。

可對實施例進行許多變動及修改而實質上不脫離本發明之原理。全部此等變動及修改在本文中意欲包含於本發明之範疇內。因此，上文揭示之標的應視為闡釋性的且非限制性的，且實施例之隨附實例意欲涵蓋全部此等修改、增強及其他實施例，其落於本發明之精神及範疇內。因此，本實施例之範疇係由本發明之最廣泛允許解釋判定，且不應由前述詳細描述約束或限制。

前述描述中所使用的縮寫包含：

3GPP 第三代合作夥伴計劃

BCH 廣播通道

BS 基地台

BSC 基地台控制器

BSR 緩衝區狀態報告

CDMA2000 分碼多重存取2000

CRS 小區特定參考信號

DRB	資料無線電承載
eNB	演進節點B，基地台
EPC	演進封包核心
EPS	演進封包系統
E-UTRAN	演進全球陸地無線電存取網路
FDD	分頻多工
GSM	全球行動通信系統
HeNB	家庭演進節點B或家庭基地台
HO	交遞
HSPA	高速封包存取
IETF	網際網路工程任務編組
LPN	低功率節點
LTE	長期演進
M2M	機器對機器
MAC	媒體存取控制
MBS	巨型基地台
MCG	主要小區群組
MeNB	主要eNB
MIMO	多輸入多輸出
MME	行動性管理實體
MTC	機器型通信
MPTCP	多路徑TCP
NAS	非存取層
PBCH	實體廣播通道
PCell	主小區
PCFICH	實體控制格式指示符

PCI	實體小區識別
PDCCH	實體下行鏈路控制通道
PDCP	封包資料彙聚協定
PDN	封包資料網路
PDSCH	實體下行鏈路共用通道
PDU	協定資料單元
P-GW	封包資料網路閘道器
PHICH	實體混合ARQ指示符通道
PSS	主同步信號
PSTN	公眾交換電話網路
QoS	服務品質
RA	隨機存取
RAB	無線電存取承載
RAN	無線電存取網路
RLC	無線電鏈路控制
RNC	無線電網路控制器
ROHC	文件標頭壓縮
RRC	無線電資源控制
RRH	遠端無線電頭端
RRM	無線電資源管理
RS	參考信號
SCG	次要小區群組
SDF	服務資料流
SDU	服務資料單元
SeNB	次要eNB
SFN	單一頻率網路

S-GW	伺服閘道器
SINR	信號對干擾比
SRB	發信號無線電承載
TTI	傳輸時間間隔
UE	使用者設備
UL	上行鏈路
UMB	超行動寬頻
UMTS	全球行動電信系統
WCDMA	寬頻分碼多重存取
WiMAX	全球互通微波存取

【符號說明】

100	無線網路
110	無線器件/UE
120	eNB/網路節點
120a	巨型節點/主要網路節點/MeNB/第一網路節點
120b	微型節點/次要網路節點/SeNB/第二網路節點
130	無線信號
135	上行鏈路傳輸/上行鏈路無線電連接
140	天線
150	封包資料彙聚協定(PDCP)/封包資料彙聚協定(PDCP)模組
152	無線電鏈路控制(RLC)/無線電鏈路控制(RLC)模組
152a	無線電鏈路控制(RLC)模組/無線電鏈路控制(RLC)
152b	無線電鏈路控制(RLC)模組/無線電鏈路控制(RLC)
154	媒體存取控制(MAC)/媒體存取控制(MAC)模組
154a	媒體存取控制(MAC)模組/媒體存取控制(MAC)
154b	媒體存取控制(MAC)模組/媒體存取控制(MAC)

1302 無線電資源控制(RRC)模組

1304 無線電資源控制(RRC)模組

1810 收發器

1820 處理器

1830 記憶體

1910 收發器

1920 處理器

1930 記憶體

1940 網路介面

申請專利範圍

1. 一種在一無線器件中之方法，該無線器件在與一第一網路節點及一第二網路節點雙連結(dual connectivity)的情況下操作，該方法包括：

建立(1510)自該無線器件至該第一網路節點及該第二網路節點之一上行鏈路無線電連接，該無線器件包括：一第一媒體存取控制(MAC)模組及一第一無線電鏈路控制(RLC)模組，其等用於與該第一網路節點之上行鏈路無線電通信；一第二MAC模組及一第二RLC模組，其等用於與該第二網路節點之上行鏈路無線電通信；及一封包資料彙聚協定(PDCP)模組，其用於與該第一RLC模組及該第二RLC模組通信；

將用於上行鏈路傳輸之資料自該PDCP模組傳遞communicating，1512)至該第一RLC模組；

獲得(1514)將上行鏈路資料之傳輸自該第一網路節點切換至該第二網路節點之一指示；

重設(1516)該第一RLC模組及該第一MAC模組；及

將用於上行鏈路傳輸之資料自該PDCP模組傳遞(1518)至該第二RLC模組。

2. 如請求項1之方法，其中獲得(1514)將上行鏈路資料之傳輸自該第一網路節點切換至該第二網路節點之該指示包括：接收一無線電資源控制(RRC)訊息。
3. 如請求項1至2中任一項之方法，其進一步包括傳輸(1520、1522)一緩衝狀態報告(BSR)。
4. 如請求項3之方法，其中該獲得(1514)將上行鏈路資料之傳輸自該第一網路節點切換至該第二網路節點之該指示觸發該BSR之該

傳輸(1520、1522)。

5. 如請求項3之方法，其中該PDCP模組觸發該(1520、1522)該BSR。
6. 如請求項3之方法，其中傳輸(1520)該BSR包括：將一第一BSR傳輸至該第一網路節點，該第一BSR指示該無線器件不具有用於至該第一網路節點之上行鏈路傳輸之資料。
7. 如請求項3之方法，其中傳輸(1522)該BSR包括：將一第二BSR傳輸至該第二網路節點，該第二BSR指示該無線器件具有用於至該第二網路節點之上行鏈路傳輸之資料。
8. 如請求項1或2之方法，其中重設(1516)該RLC模組包括：重設該RLC模組之一上行鏈路緩衝區。
9. 如請求項1或2之方法，其進一步包括獲得重設該第一RLC模組或該第一MAC模組之一指示。
10. 一種儲存於一非暫時性電腦可讀媒體上之程式，其包括當由一處理器執行時引起該處理器實行請求項1至9中任一項之方法之指令。
11. 一種在一無線器件中之方法，該無線器件在與一第一網路節點及一第二網路節點雙連結的情況下操作，該方法包括：

建立(1610)自該無線器件至該第一網路節點及該第二網路節點之一上行鏈路無線電連接，該無線器件包括：一第一媒體存取控制(MAC)模組及一第一無線電鏈路控制(RLC)模組，其等用於與該第一網路節點之上行鏈路無線電通信；一第二MAC模組及一第二RLC模組，其等用於與該第二網路節點之上行鏈路無線電通信；及一封包資料彙聚協定(PDCP)模組，其用於與該第一RLC模組及該第二RLC模組通信；

將用於上行鏈路傳輸之資料自該PDCP模組傳遞(1612)至該第

一RLC模組；

獲得(1614)將上行鏈路資料之傳輸自該第一網路節點切換至該第二網路節點之一指示；

將該第一RLC模組及該第一MAC模組中待用於上行鏈路傳輸之資料傳遞(1618)至該第一網路節點；及

將該PDCP模組中待用於上行鏈路傳輸之資料傳遞(1622)至該第二網路節點。

12. 如請求項11之方法，其進一步包括將一緩衝狀態報告(BSR)傳輸(1616)至該第一網路節點，該BSR指示當無線器件獲得切換上行鏈路資料之傳輸之該指示時該第一RLC模組及該第一MAC模組中待用於上行鏈路傳輸之資料。
13. 如請求項11之方法，其進一步包括將一BSR傳輸(1620)至該第二網路節點，該BSR指示當該無線器件獲得切換上行鏈路資料之傳輸之該指示時該PDCP模組中待用於上行鏈路傳輸之資料。
14. 如請求項11至13中任一項之方法，其中獲得(1614)將上行鏈路資料之傳輸自該第一網路節點切換至該第二網路節點之該指示包括：接收一無線電資源控制(RRC)訊息。
15. 一種儲存於一非暫時性電腦可讀媒體上之程式，其包括當由一處理器執行時引起該處理器實行請求項11至14中任一項之方法之指令。
16. 一種在一第一網路節點中之方法，該第一網路節點在與一無線器件及一第二網路節點雙連結的情況下操作，該方法包括：

建立(1710)自該無線器件至該第一網路節點及該第二網路節點之一上行鏈路無線電連接，該無線器件包括：一第一媒體存取控制(MAC)模組及一第一無線電鏈路控制(RLC)模組，其等用於與該第一網路節點之上行鏈路無線電通信；一第二MAC模組及

一第二RLC模組，其等用於與該第二網路節點之上行鏈路無線電通信；及一封包資料彙聚協定(PDCP)模組，其用於與該第一RLC模組及該第二RLC模組通信；

將上行鏈路資料之傳輸自該第一網路節點切換至該第二網路節點之一指示傳遞(1712)至該無線器件；及

將用於切換上行鏈路資料之傳輸之一組態參數傳遞(1714)至該無線器件，其中該組態參數包括使該無線器件重設該第一MAC模組及該第一RLC模組之一指示。

17. 如請求項16之方法，其中該組態參數包括使該無線器件發送一緩衝狀態報告(BSR)之一指示。
18. 一種儲存於一非暫時性可讀媒體上之程式，其包括當由一處理器執行時引起該處理器實行請求項16或17之方法之指令。
19. 一種能夠在與一第一網路節點(120)及一第二網路節點(120)雙連結的情況下操作之無線器件(110)，該無線器件(110)包括：

一或多個處理器(1820)，其包括：

一第一媒體存取控制(MAC)模組(154)及一第一無線電鏈路控制(RLC)模組(152)，其等用於與該第一網路節點之上行鏈路無線電通信；

一第二MAC模組(154)及一第二RLC模組(152)，其等用於與該第二網路節點之上行鏈路無線電通信；及

一封包資料彙聚協定(PDCP)模組(150)，其用於與該第一RLC模組(152)及該第二RLC模組(152)通信；及

至少一記憶體(2430)，該記憶體含有可由該一或多個處理器執行之指令，藉此該無線器件(110)可操作以：

建立自該無線器件(110)至該第一網路節點(120)及該第二網路節點(120)之一上行鏈路無線電連接(135)；

將用於上行鏈路傳輸之資料自該PDCP模組傳遞至該第一RLC模組；

獲得將上行鏈路資料之傳輸自該第一網路節點(120)切換至該第二網路節點(120)之一指示；

重設該第一RLC模組(152)及該第一MAC模組(154)；及
將用於上行鏈路傳輸之資料自該PDCP模組(150)傳遞至該第二RLC模組(152)。

20. 如請求項19之無線器件，其中該無線器件(110)可操作以藉由接收一無線電資源控制(RRC)訊息而獲得將上行鏈路資料之傳輸自該第一網路節點(120)切換至該第二網路節點(120)之該指示。
21. 如請求項19或20之無線器件，其中該無線器件(110)可操作以傳輸一緩衝狀態報告(BSR)。
22. 如請求項21之無線器件，其中獲得將上行鏈路資料之傳輸自該第一網路節點(120)切換至該第二網路節點(120)之該指示觸發該無線器件(110)傳輸該BSR。
23. 如請求項21之無線器件，其中該PDCP模組(150)觸發該無線器件(110)傳輸該BSR。
24. 如請求項21之無線器件，其中該BSR被傳輸至該第一網路節點(120)，該BSR指示該無線器件(110)不具有用於至該第一網路節點(120)之上行鏈路傳輸之資料。
25. 如請求項21之無線器件，其中該BSR被傳輸至該第二網路節點(120)，該BSR指示該無線器件(110)具有用於至該第二網路節點(120)之上行鏈路傳輸之資料。
26. 如請求項19或20之無線器件，其中該無線器件(110)可操作以重設該RLC模組(152)之一上行鏈路緩衝區。
27. 如請求項19或20之無線器件，其中該無線器件(110)可操作以獲

得重設該第一RLC模組或該第一MAC模組之一指示。

28. 一種能夠在與一第一網路節點(120)及一第二網路節點(120)雙連結的情況下操作之無線器件(110)，該無線器件(110)包括：

一或多個處理器(1820)，其包括：

一第一媒體存取控制(MAC)模組(154)及一第一無線電鏈路控制(RLC)模組(152)，其等用於與該第一網路節點(120)之上行鏈路無線電通信；

一第二MAC模組(154)及一第二RLC模組(152)，其等用於與該第二網路節點(120)之上行鏈路無線電通信；及

一封包資料彙聚協定(PDCP)模組(150)，其用於與該第一RLC模組(152)及該第二RLC模組(152)通信；及

至少一記憶體(2430)，該記憶體含有可由該一或多個處理器執行之指令，藉此該無線器件(110)可操作以：

建立自該無線器件(110)至該第一網路節點(120)及該第二網路節點(120)之一上行鏈路無線電連接(135)；

將用於上行鏈路傳輸之資料自該PDCP模組(150)傳遞至該第一RLC模組(152)；

獲得將上行鏈路資料之傳輸自該第一網路節點(120)切換至該第二網路節點(120)之一指示；

將該第一RLC模組(152)及該第一MAC模組(154)中待用於上行鏈路傳輸之資料傳遞至該第一網路節點(120)；及

將該PDCP模組(154)中待用於上行鏈路傳輸之資料傳遞至該第二網路節點(120)。

29. 如請求項28之無線器件，其中該無線器件(110)可操作以將一緩衝狀態報告(BSR)傳輸至該第一網路節點(120)，該BSR指示在該無線器件(110)獲得切換上行鏈路資料之傳輸之該指示時該第一

RLC模組(152)及該第一MAC模組(154)中待用於上行鏈路傳輸之資料。

30. 如請求項28之無線器件，其中該無線器件(110)可操作以將一BSR傳輸至該第二網路節點(120)，該BSR指示在該無線器件(110)獲得切換上行鏈路資料之傳輸之該指示時該PDCP模組(150)中待用於上行鏈路傳輸之資料。
31. 如請求項28之無線器件，其中該無線器件(110)可操作以藉由接收一無線電資源控制(RRC)訊息而獲得將上行鏈路資料之傳輸自該第一網路節點(120)切換至該第二網路節點(120)之該指示。
32. 一種能夠在與一無線器件(110)及一第二網路節點(120)雙連結的情況下操作之網路節點(120)，該網路節點包括：
 - 一或多個處理器(1920)；及
 - 至少一記憶體(1930)，該記憶體含有可由該一或多個處理器(1920)執行之指令，藉此該網路節點(120)可操作以：
 - 建立自該無線器件(110)至該第一網路節點(120)及該第二網路節點(120)之一上行鏈路無線電連接(135)；
 - 傳遞將上行鏈路資料之傳輸自該第一網路節點(120)切換至該第二網路節點(120)之一指示至該無線器件(110)；及
 - 將用於切換該上行鏈路無線電連接(135)之一組態參數傳遞至該無線器件(110)，其中該組態參數包括使該無線器件(110)重設該無線器件(110)之一第一MAC模組(154)及一第一RLC模組(152)之一指示。
33. 如請求項32之網路節點，其中該組態參數包括使該無線器件(110)發送一緩衝狀態報告(BSR)之一指示。