



(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 201026113 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：098126202

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 08 月 04 日

(51)Int. Cl. : **H04W36/02 (2009.01)**

(30)優先權：2008/08/04 美國 61/086,082
2008/08/12 美國 61/088,317
2009/07/29 美國 12/512,000

(71)申請人：高通公司(美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)
美國

(72)發明人：麥瓦瑞 夏立希 MAHESHWARI, SHAIKESH (IN)；麥蘭 亞那德 MEYLAN,
ARNAUD (CH)；庫瑪 維尼沙 A KUMAR, VANITHA A. (US)；邦尼 彼德 安
東尼 BARANY, PETER ANTHONY (US)；何 塞伊 亞由 當肯 HO, SAI YIU
DUNCAN (CA)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：32 項 圖式數：10 共 53 頁

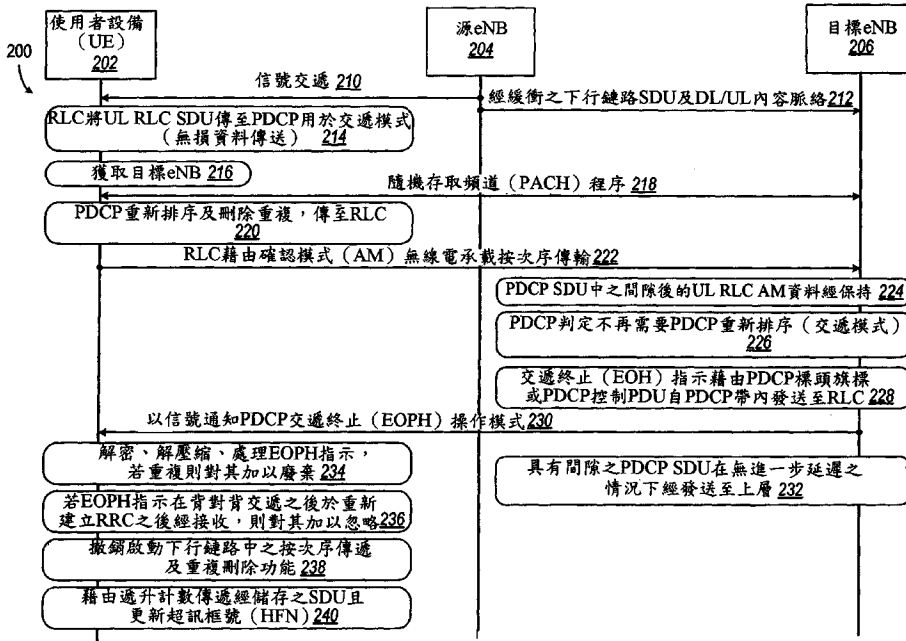
(54)名稱

交遞指示終止之封包資料收斂協定

PACKET DATA CONVERGENCE PROTOCOL END OF HANDOVER INDICATION

(57)摘要

對交遞終止(EoH)之顯式傳訊有利地指示使用者設備(UE)何時已停止使用封包資料收斂協定(PDCP)交遞模式。無線電鏈路控制(RLC)確認模式(AM)按次序傳遞從而確保已接收所有經重新排序之封包，而不存在否則將使超訊框號(HFN)脫離同步的當不再處於交遞模式中時傳遞一間隙封包的風險。大體上在每次演進式基本節點(eNB)判定一間隙將不被填充時，eNB 均可將一 EOH 指示傳達至一所伺服之 UE 且接著可在無延遲之情況下將該等具有間隙之 PDCP 服務資料單元(SDU)傳遞至上層。



- 202 : UE
- 204 : 源 eNB
- 206 : 目標 eNB



(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 201026113 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：098126202

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 08 月 04 日

(51)Int. Cl. : *H04W36/02 (2009.01)*

(30)優先權：2008/08/04 美國 61/086,082
2008/08/12 美國 61/088,317
2009/07/29 美國 12/512,000

(71)申請人：高通公司(美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)
美國

(72)發明人：麥瓦瑞 夏立希 MAHESHWARI, SHAILESH (IN)；麥蘭 亞那德 MEYLAN,
ARNAUD (CH)；庫瑪 維尼沙 A KUMAR, VANITHA A. (US)；邦尼 彼德 安
東尼 BARANY, PETER ANTHONY (US)；何 塞伊 亞由 當肯 HO, SAI YIU
DUNCAN (CA)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：32 項 圖式數：10 共 53 頁

(54)名稱

交遞指示終止之封包資料收斂協定

PACKET DATA CONVERGENCE PROTOCOL END OF HANDOVER INDICATION

(57)摘要

對交遞終止(EoH)之顯式傳訊有利地指示使用者設備(UE)何時已停止使用封包資料收斂協定(PDCP)交遞模式。無線電鏈路控制(RLC)確認模式(AM)按次序傳遞從而確保已接收所有經重新排序之封包，而不存在否則將使超訊框號(HFN)脫離同步的當不再處於交遞模式中時傳遞一間隙封包的風險。大體上在每次演進式基本節點(eNB)判定一間隙將不被填充時，eNB 均可將一 EOH 指示傳達至一所伺服之 UE 且接著可在無延遲之情況下將該等具有間隙之 PDCP 服務資料單元(SDU)傳遞至上層。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明大體而言係關於通信，且更具體言之係關於無線通信網路中之交遞期間的無縫資料傳送。

本專利申請案主張2008年8月12日申請之臨時申請案第61/088,317號及2008年8月04日申請之臨時申請案第61/086,082號的優先權，兩者之名均為「PACKET DATA CONVERGENCE PROTOCOL END OF HANDOVER INDICATION」，且兩者均已讓與給其受讓人並藉此明確地以引用方式併入本文中。

【先前技術】

在基於封包之進階無線電信中，在交遞期間，在使用者設備(UE)內，上行鏈路(UL)無線電鏈路控制(RLC)將所接收之可能具有間隙的RLC服務資料單元(SDU)傳至封包資料收斂協定(PDCP)，封包資料收斂協定(PDCP)操作於「交遞模式」或PDCP重新排序模式中，以針對由清除計時器定義之時間跨度提供下行鏈路(DL)無損資料傳送、重新排序及重複刪除。清除計時器之至少一目標為在未接收到遺漏DL PDCP協定資料單元(PDU)之情況下確保並非依序之DL資料之傳遞。

通信之各種態樣對清除計時器及其作為用以停止PDCP交遞模式的指示符之利用敏感，且可對通信有害。因此，目標演進式通用行動電信系統陸地無線電存取網路(E-UTRAN)基本節點(eNB)具有對清除計時器何時在UE中期

滿之可靠估計對於穩健通信而言係實質相關的。

【發明內容】

下文呈現簡化概述以便提供對所揭示之態樣中之一些態樣的基本理解。此概述並非廣泛綜述且既不意欲識別關鍵或決定性要素亦不意欲描繪此等態樣之範疇。其目的為以簡化形式呈現所描述之特徵之一些概念以作為稍後呈現之更詳細描述的序部。

在一態樣中，提供一種用於藉由使用執行儲存於電腦可讀儲存媒體上之電腦可執行指令以實施以下動作的處理器而在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送的方法：在UE處自源節點接收交遞命令以執行與目標節點之交遞程序。當UE自目標節點接收到交遞終止(EOH)指示時，封包資料收斂協定(PDCP)層中之按次序傳遞及重複刪除功能結束。

在另一態樣中，提供一種用於在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送之電腦程式產品。至少一電腦可讀儲存媒體儲存當由至少一處理器執行時實施各組件的電腦可執行指令。第一程式碼集合自源節點接收交遞命令以執行與目標節點之交遞程序。第二程式碼集合自目標節點接收交遞終止(EOH)指示。第三程式碼集合結束封包資料收斂協定(PDCP)層中之按次序傳遞及重複刪除功能。

在額外態樣中，提供一種用於在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送之裝置。至少一電腦可讀儲存媒體儲存當由至少一處理器執行時實施各組件之電腦可執行指

令。提供用於自源節點接收交遞命令以執行與目標節點之交遞程序的構件。提供用於自目標節點接收交遞終止(EOH)指示之構件。提供用於結束封包資料收斂協定(PDCP)層中之按次序傳遞及重複刪除功能的構件。

在又一態樣中，提供一種用於在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送之裝置。一接收器自源節點接收交遞命令以執行與目標節點之交遞程序。該接收器自目標節點接收交遞終止(EOH)指示。一計算平台結束封包資料收斂協定(PDCP)層中之按次序傳遞及重複刪除功能。

在又一態樣中，提供一種用於藉由使用執行儲存於電腦可讀儲存媒體上之電腦可執行指令以實施以下動作的處理器而在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送的方法：交遞命令自源節點經傳輸至使用者設備以執行與目標節點之交遞程序。判定不再需要交遞程序。交遞終止(EOH)指示經傳輸至使用者設備。

在又一態樣中，提供一種用於在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送之電腦程式產品。至少一電腦可讀儲存媒體儲存當由至少一處理器執行時實施各組件的電腦可執行指令。一第一程式碼集合將交遞命令自源節點傳輸至使用者設備以執行與目標節點之交遞程序。一第二程式碼集合判定不再需要交遞程序。一第三程式碼集合將交遞終止(EOH)指示傳輸至使用者設備。

在又一額外態樣中，提供一種用於在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送的裝置。至少一電腦可讀儲存

媒體儲存當由至少一處理器執行時實施各組件的電腦可執行指令。提供用於將交遞命令自源節點傳輸至使用者設備以執行與目標節點之交遞程序的構件。提供用於判定不再需要交遞程序之構件。提供用於將交遞終止(EOH)指示傳輸至使用者設備之構件。

在又一態樣中，提供一種用於在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送之裝置。一傳輸器將交遞命令自源節點傳輸至使用者設備以執行與目標節點之交遞程序。一計算平台判定不再需要交遞程序。該傳輸器進一步將交遞終止(EOH)指示傳輸至使用者設備。

為了實現前述及相關目標，一或多個態樣包含下文中全面描述且在申請專利範圍中特別指出之特徵。以下描述及隨附圖式詳細地闡述某些說明性態樣且指示可使用該等態樣之原理的各種方式中之少數。當結合圖式考慮時，其他優點及新穎特徵將自以下詳細描述變得顯而易見，且所揭示態樣意欲包括所有此等態樣及其等效物。

【實施方式】

當結合圖式理解時，本發明之特徵、性質及優點將自以下闡述的詳細描述變得更顯而易見，遍及該等圖式，相似參考字符相應地一致。

對交遞終止(EoH)之顯式傳訊有利地指示使用者設備(UE)何時已停止使用封包資料收斂協定(PDCP)交遞模式。藉此，避免由使用者設備(UE)使用清除計時器來脫離PDCP交遞模式。

詳言之，可注意利用清除計時器以持續及結束交遞之不穩健及並不有效的以下態樣：

(i) 當所接收之DL PDCP服務資料單元(SDU)之序列中的間隙保持時，間隙之後的SDU僅在清除計時器期滿時經傳至上層。因此，清除計時器之大的值可能在無法填充PDCP SDU之序列中的一些間隙時(例如，轉發失敗，或歸因於主動佇列管理(AQM)而丟棄一個封包)延遲無線電鏈路控制(RLC)確認模式(AM)承載上之資料。

(ii) 若清除計時器期滿而仍在發生SN(序號)小於Next_PDCP_RX_SN的DL PDCP SDU之重新傳輸(其指示PDCP將於非交遞模式中操作)，則超訊框號(HFN)將脫離同步且一呼叫(語音或資料)可能被丟棄。因此，知曉UE中之清除計時器是否仍在運轉或其已屆滿對於目標eNB而言係相當重要的。

(iii) 一旦DL PDCP PDU經提交至RLC AM用於在eNB處之傳輸，RLC協定即不允許控制何時將在接收器處傳遞對應之RLC SDU。歸因於實質性之自動重複請求(ARQ)，在清除計時器於屆滿之前仍具有大量時間時提交的PDCP SDU將在清除計時器期滿後經傳遞至接收器係有可能的。

(iv) 鑒於不存在RLC移動接收器視窗機制，eNB除重新建立RLC(若其即將發生)外不可進行任何其他動作，以便避免使接收器脫離HFN同步。

(v) 在習知的基於封包之電信系統中，當接收到交遞命令時向PDCP通知一交遞，且此又起動PDCP清除計時器。

接著，經交遞之UE必須獲取目標小區且繼續進行隨機存取頻道(RACH)程序以便成功完成交遞。隨後，目標eNB具有未知量之時間(由清除計時器界定上限)來完成DL PDCP SDU之重新傳輸。為解決此不確定性，清除計時器有可能經組態為大的值(例如，1秒)，其通常增加交遞之潛時且可將使用者訊務延遲該清除計時器之設定值之多。

受清除計時器影響之通信態樣(i)至(v)展示與使用清除計時器來結束PDCP交遞模式相關聯之實例風險及低效性。

現參看圖式來描述各種態樣。在以下描述中，為了達成解釋之目的，闡述眾多特定細節以便提供對一或多個態樣之透徹理解。然而，可顯而易見可在無此等特定細節之情況下實踐各種態樣。在其他例項中，熟知之結構及器件以方塊圖形式被展示，以便促進描述此等態樣。

在圖1中，當源基本節點(描繪為演進式基本節點(eNB)102)指導(如104處所描繪)使用者設備(UE)106執行如由閘道器110協調之至目標eNB 108的交遞時，無線通信系統100提供以低潛時進行的實質上較穩健之通信。UE 106將所接收之無線電鏈路控制(RLC)服務資料單元(SDU)自下層(諸如RLC 114)傳至上層(諸如封包資料收斂協定(PDCP)112)用於重新排序及刪除重複。

目標eNB 108可執行對由UE 106重新排序(其中重複經刪除)的複數個PDCP PDU 116之解碼。目標eNB 108可在下行鏈路122上利用顯式「交遞終止」(EOH)指示120來指導

UE 106停止在交遞模式中使用封包資料收斂協定(PDCP)。在一例示性態樣中，EOH指示 120可經由利用用於由UE 106偵測之PDCP PDU 128之PDCP標頭126中的一或多個經保留之位元(例如，設定「EOH旗標」)124而完成。或者，eNB可產生及傳達PDCP控制協定資料單元(PDU)130，PDCP控制協定資料單元(PDU)130包含經設定以進行控制之資料/控制位元 132、指示EOH類型之PDCP類型片段 134，繼之以序號 136。應瞭解，使用PDCP控制PDU 130可提供一通用、清楚之設計。當UE 106接收到EOH指示 120時，UE 106可撤銷啟動下行鏈路(DL)中之按次序傳遞及重複刪除功能(若該等特徵經啟動)。

另外，本發明另外亦可藉由以信號通知PDCP交遞操作模式之開始來判定PDCP交遞操作模式之開始。應注意，對PDCP交遞操作模式之開始的傳訊 120可不同於如上文所論述之判定EOPH操作模式或以信號通知EOPH操作模式中的至少一者。

該顯式PDCP EOH指示 120向通信提供至少以下優點：

(i)通信穩健性。因為RLC AM按次序傳遞，所以eNB 102可確信UE 104中之PDCP在已接收到所有待重新排序的封包之前將不停止使用交遞模式。因此，不存在當PDCP不再處於交遞模式中時傳遞「間隙」封包之風險(其將使超訊框號(HFN)脫離同步)。另外，不需要設定用於交遞以及無線電資源控制(RRC)連接重新建立之清除時間的值。

(ii)簡單性。不需要使用RRC來組態清除計時器(在每一

交遞之基礎上)以在清除計時器期滿後即指示PDCP交遞操作模式之結束。

(iii)低潛時。大體上在每次eNB 102判定一間隙將不被填充時，eNB 102均可將EOH指示傳達至所伺服之UE 104，UE 104接著可在無延遲之情況下將具有間隙之PDCP SDU傳遞至上層。

應瞭解，本發明可減輕與用於交遞及RRC連接重新建立兩者之單一清除計時器的存在相關聯之電信效能問題。在交遞中，鑒於附接程序之態樣，目標eNB知曉UE何時將附接至小區且因此可使存取可靠。相反地，RRC連接重新建立關於其何時可在重新建立之起始與重新組態的完成之間發生大體上係較不確定的。因此，為最壞情境作準備，當在傳達交遞指示之同時觸發清除計時器時，清除計時器通常足夠穩妥以避免可導致對於交遞操作不利之清除計時器值的同步破壞。

應瞭解，當UE已在非交遞模式狀態中操作時，UE可對經接收之EOH指示不予處理，經接收之EOH指示可為在PDCP標頭內或經由PDCP控制PDU之EOH指示，如上文所指示。倘若EOH指示係在PDCP標頭內(例如，經由經保留(R)位元之集合)傳達，則UE將處理PDU且對EOH指示不予處理。

背對背交遞。在背對背交遞之情況中，在藉由RRC向PDCP指示第二交遞之後，與第一交遞相關聯之EOH指示由RLC在其經重新建立時傳遞係有可能的；應瞭解RRC通

信重新建立包括在交遞模式中之PDCP操作。PDCP應對該EOH指示不予處理。為確保後者，歸因於RLC重新建立而經接收之EOH傳訊封包被PDCP忽略。在此例項中忽略EOH指示避免交遞程序之不當結束。

在本發明之一態樣中，當PDCP標頭中之一或多個經保留位元用於EOH指示時，認為目標eNB大體上在所有情況下均添加/更新該一或多個經保留(R)位元。應注意，「更新」對於源eNB將完整PDCP封包(例如，<PDCP標頭+有效負載>)轉發至目標eNB時的情況而言為有必要的。該添加/更新允許eNB以大體上任意之方式使UE處於交遞模式中。

在本發明中，除將一或多個經保留位元用於EOH傳訊外或作為將一或多個經保留位元用於EOH傳訊之替代例，可以大體上與在RLC中相同之方式引入PDCP之視窗概念，其中PDCP廢棄在視窗外接收之PDU。該視窗利用可導致大體上始終在交遞模式下之通信。

重複之情況。在本發明中，當EOH由PDCP PDU標頭中之一或多個經保留位元輸送時，可發生PDU對應於已經接收之SDU的情況(例如，一重複)。在該例項中，在本發明之一態樣中，重複刪除功能可在廢棄重複之前考慮EOH指示。該刪除與穩健標頭壓縮(RoHC)解壓縮類似，穩健標頭壓縮(RoHC)解壓縮針對重複而言係在重複經刪除之前執行。在重複之情況中，UE可執行解密、解壓縮、處理EOH指示及接著廢棄該封包。

在圖2中，針對待藉由以穩健方式以低潛時進行之無縫

資料傳送而自源 eNB 204 交遞至目標 eNB 206 之 UE 202 描繪一方法或操作序列 200。如 210 處所描繪，源 eNB 204 將交遞命令傳輸至 UE 202 以執行自源 eNB 204 至目標 eNB 206 之交遞程序。如 212 處所描繪，源 eNB 204 將經緩衝之下行鏈路服務資料單元 (SDU) 及下行鏈路與上行鏈路內容脈絡 (context) 傳輸至目標 eNB 206。

UE 202 藉由使其無線電鏈路控制 (RLC) 將上行鏈路 RLC SDU 傳至 PDCP 之上層用於執行交遞模式以達成無損資料傳送而對交遞命令作出回應 (區塊 214)。UE 202 獲取目標 eNB 206 (區塊 216) 且接著執行關於目標 eNB 206 之隨機存取頻道 (RACH) 程序 (區塊 218)。UE 202 可基於在量測間隙期間所獲悉、由源 eNB 204 中繼等之參數執行目標 eNB 206 之獲取。UE 202 執行 PDCP 重新排序及重複之刪除，將所得之 PDU 傳至 RLC (區塊 220)。目標 eNB 藉由 RLC 確認模式 (AM) 無線電承載按次序將 PDCP PDU 傳輸至 UE 202，如 222 處所描繪。

在某點處，PDCP 層判定不再需要 PDCP 重新排序 (亦即，交遞模式) (區塊 226)。在一例示性態樣中，作為回應，目標 eNB 206 產生交遞終止 (EOH) 指示，其藉由 PDCP 標頭旗標或 PDCP 控制 PDU 自 PDCP 被帶內發送至 RLC (區塊 228) 且經傳輸至 UE 202，如 230 處所描繪。在說明性實施中，EOH 可稱為 PDCP 交遞終止 (EOPH) 操作模式指示。目標 eNB 206 可在無進一步延遲之情況下將具有間隙之 PDCP SDU 傳遞至上層 (區塊 232)。

UE 202可解密、解壓縮及處理EOH或EOPH指示，若重複則對其加以廢棄(區塊234)。UE 202忽略EOPH指示(若其在背對背交遞之後於重新建立無線電資源控制(RRC)後被接收到)(區塊236)。UE 202撤銷啟動下行鏈路中之按次序傳遞及重複刪除功能(區塊238)。UE 202為同步目的起見藉由遞升計數而將經儲存之SDU傳遞至上層且更新超訊框號(HFN)(區塊240)。

本文中所描述之技術可用於諸如分碼多重存取(CDMA)網路、分時多重存取(TDMA)網路、分頻多重存取(FDMA)網路、正交FDMA(OFDMA)網路、單載波FDMA(SC-FDMA)網路等之各種無線通信網路。術語「網路」與「系統」通常可互換地使用。CDMA網路可實施諸如通用陸地無線電存取(UTRA)、cdma2000等之無線電技術。UTRA包括寬頻CDMA(W-CDMA)及低碼片速率(LCR)。cdma2000涵蓋IS-2000、IS-95及IS-856標準。TDMA網路可實施諸如全球行動通信系統(GSM)之無線電技術。OFDMA網路可實施諸如演進式UTRA(E-UTRA)、IEEE 802.11、IEEE 802.16、IEEE 802.20、Flash-OFDM®等之無線電技術。UTRA、E-UTRA及GSM為通用行動電信系統(UMTS)之一部分。長期演進(LTE)為UMTS之使用E-UTRA之即將出現的版本。UTRA、E-UTRA、GSM、UMTS及LTE描述於來自名為「第三代合作夥伴計劃」(3GPP)之組織的文件中。cdma2000描述於來自名為「第三代合作夥伴計劃2」(3GPP2)之組織的文件中。此等各種無線電技術及標準在

此項技術中係已知的。為了清楚起見，下文針對LTE來描述該等技術之某些態樣，且在以下大部分描述中使用LTE術語。

利用單載波調變及頻域等化之單載波分頻多重存取(SC-FDMA)為一種技術。SC-FDMA具有與OFDMA系統之效能類似之效能及與OFDMA系統之總體複雜性本質上相同的總體複雜性。SC-FDMA信號由於其固有單載波結構而具有較低峰值對平均功率比(PAPR)。SC-FDMA已引起極大注意，尤其係在較低PAPR可極大地使行動終端機在傳輸功率效率方面受益之上行鏈路通信中。其當前為3GPP長期演進(LTE)或演進式UTRA中的上行鏈路多重存取方案之有效假定。

參看圖3，說明根據一項實施例之多重存取無線通信系統。存取點300(AP)包括多個天線群，一天線群包括304及306，另一天線群包括308及310，且一額外天線群包括312及314。在圖3中，針對每一天線群僅展示兩個天線，然而，較多或較少天線可用於每一天線群。存取終端機316(AT)與天線312及314通信，其中天線312及314經由前向鏈路320將資訊傳輸至存取終端機316，且經由反向鏈路318自存取終端機316接收資訊。存取終端機322與天線306及308通信，其中天線306及308經由前向鏈路326將資訊傳輸至存取終端機322，且經由反向鏈路324自存取終端機322接收資訊。在FDD系統中，通信鏈路318、320、324及326可使用不同的頻率用於通信。舉例而言，前向鏈路320

可使用不同於由反向鏈路318使用之頻率的頻率。

每一天線群及/或該等天線經設計以進行通信的區域常常被稱作存取點之一扇區。在該態樣中，天線群各自經設計以向由存取點300覆蓋之區域之扇區中的存取終端機通信。由AP 300覆蓋之區域習知地稱為巨型小區。

另外，在AP 300之覆蓋區域內，複數個全異存取點340可提供區域化覆蓋(例如，在超微型小區或微型小區中)。由AP 300伺服之存取終端機可與AP 340通信；例如，AT 316可經由反向鏈路334及前向鏈路336與AP 340中之一者通信。在一態樣中，AT 316與AP 340之間的通信可根據大體上與在巨型小區中在AT 316與AP 300之間的通信之電信協定/標準相同的電信協定/標準而進行。

在經由前向鏈路320及326之通信中，存取點300之傳輸天線利用波束成形以便改良不同存取終端機316及324之前向鏈路的信雜比。另外，一存取點使用波束成形向隨機散布於該存取點之整個覆蓋範圍內的存取終端機進行傳輸對鄰近小區中之存取終端機造成比一存取點經由單一天線向其所有存取終端機進行傳輸之情況少的干擾。

另外，圖3說明經由一或多個鏈路335與基地台300通信之核心網路305；應瞭解，核心網路305亦與其他基地台(未圖示)通信。一或多個鏈路335可為有線的(例如，光纖、數位用戶線、雙絞線電纜、同軸電纜.....)或無線的。核心網路305通常大體上包含產生及/或支配(例如，排程、留存通信記錄、策略.....)諸如UE 316或UE 322之資料流

的封包化通信(例如，基於網際網路協定(IP)封包之通信)之任何組件。核心網路305一般包括將資料或訊務傳達至一或多個伺服基地台(例如，存取點300)且亦自該或該等基地台接收資料之伺服閘道器(SGW；未圖示)。另外，核心網路305可包括支配對由核心網路305操作之基地台之控制資訊的行動性管理實體(MME；未圖示)。

存取點可為用於與終端機通信之固定台，且亦可稱作存取點、節點B、演進式基本節點(eNB)、本藉eNB或某其他術語。亦可將存取終端機稱為存取終端機、使用者設備(UE)、無線通信器件、終端機、存取終端機或某其他術語。

MIMO系統使用多個(N_T 個)傳輸天線及多個(N_R 個)接收天線用於資料傳輸。由 N_T 個傳輸天線及 N_R 個接收天線形成之MIMO頻道可分解成 N_S 個獨立頻道，該等頻道亦被稱作空間頻道，其中 $N_S \leq \min\{N_T, N_R\}$ 。 N_S 個獨立頻道中之每一者對應於一維度。在利用由多個傳輸天線及接收天線所產生之額外維度之情況下，MIMO系統可提供改良之效能(例如，較高輸送量及/或較大可靠性)。

MIMO系統支援分時雙工(TDD)及分頻雙工(FDD)系統。在TDD系統中，前向鏈路傳輸及反向鏈路傳輸在同一頻率區上進行，使得互反性原理允許自反向鏈路頻道估計前向鏈路頻道。此使得當在存取點處多個天線可用時存取點能夠擷取前向鏈路上之傳輸波束成形增益。

圖4為MIMO系統400中之傳輸器系統410(亦被稱為存取

點)及接收器系統450(亦被稱為存取終端機)之型式的方塊圖。在傳輸器系統410處，將許多資料流之訊務資料自資料源412提供至傳輸(TX)資料處理器414。

在一態樣中，每一資料流係經由一各別傳輸天線而傳輸。TX資料處理器414基於經選擇用於每一資料流之特定編碼方案而格式化、編碼及交錯彼資料流的訊務資料以提供經編碼資料。

可使用OFDM技術來將每一資料流之經編碼資料與導頻資料一起多路傳輸。導頻資料通常為以一已知方式處理之已知資料型樣且可用於接收器系統處以估計頻道回應。每一資料流之經多路傳輸之導頻資料及經編碼資料接著基於經選擇用於彼資料流之特定調變方案(例如，BPSK、QSPK、M-PSK或M-QAM)調變(例如，符號映射)以提供調變符號。可藉由處理器430所執行之指令而判定每一資料流之資料速率、編碼及調變。

接著將所有資料流之調變符號提供至一TX MIMO處理器420，該TX MIMO處理器420可進一步處理調變符號(例如，對於OFDM)。TX MIMO處理器420接著將NT個調變符號流提供至NT個傳輸器(TMTR)422a至422t。在某些實施例中，TX MIMO處理器420將波束成形權重應用於資料流之符號及正傳輸符號之天線。

每一傳輸器422接收及處理各別符號流以提供一或多個類比信號，且進一步調節(例如，放大、濾波及升頻轉換)該等類比信號以提供適於經由MIMO頻道傳輸之經調變信

號。接著分別自NT個天線424a至424t傳輸來自傳輸器422a至422t之NT個經調變信號。

在接收器系統450處，由NR個天線452a至452r接收所傳輸之經調變信號，且將來自每一天線452之所接收之信號提供至各別接收器(RCVR)454a至454r。每一接收器454調節(例如，濾波、放大及降頻轉換)一各別所接收信號、數位化經調節之信號以提供樣本，且進一步處理該等樣本以提供相應「所接收」符號流。

RX資料處理器460接著基於特定接收器處理技術接收及處理來自NR個接收器454之NR個所接收符號流以提供NT個「經偵測」符號流。RX資料處理器460接著解調變、解交錯且解碼每一經偵測之符號流以恢復資料流之訊務資料。RX資料處理器460進行之處理與由傳輸器系統410處之TX MIMO處理器420及TX資料處理器414所執行的處理互補。

處理器470週期性地判定使用哪一預編碼矩陣(在下文中論述)。處理器470用公式表示包含矩陣索引部分及秩值部分之反向鏈路訊息。

該反向鏈路訊息可包含關於通信鏈路及/或所接收之資料流的各種類型之資訊。接著，反向鏈路訊息由TX資料處理器438處理(TX資料處理器438亦自資料源436接收許多資料流之訊務資料)，由調變器480調變，由傳輸器454a至454r調節，且經傳輸回至傳輸器系統410。

在傳輸器系統410處，來自接收器系統450之經調變信號

由天線 424 接收、由接收器 422 調節、由解調變器 440 解調變且由 RX 資料處理器 442 處理以擷取由接收器系統 450 傳輸之反向鏈路訊息。處理器 430 接著判定使用哪一預編碼矩陣來判定波束成形權重，接著處理所擷取之訊息。

在一態樣中，邏輯頻道分類為控制頻道及訊務頻道。邏輯控制頻道包含廣播控制頻道 (BCCH)，其為用於廣播系統控制資訊之 DL 頻道。傳呼控制頻道 (PCCH)，其為傳送傳呼資訊之 DL 頻道。多播控制頻道 (MCCH)，其為用於傳輸多媒體廣播及多播服務 (MBMS) 排程及用於一或若干 MTCH 之控制資訊的點對多點 DL 頻道。一般而言，在建立 RRC 連接之後，此頻道僅由接收 MBMS (註：舊 MCCH+MSCH) 之 UE 使用。專用控制頻道 (DCCH) 為傳輸專用控制資訊且由具有 RRC 連接之 UE 使用之點對點雙向頻道。在態樣中，邏輯訊務頻道包含一專用訊務頻道 (DTCH)，其為點對點雙向頻道，其專用於一個 UE，用於傳送使用者資訊。又，多播訊務頻道 (MTCH)，其係關於用於傳輸訊務資料之點對多點 DL 頻道。

在一態樣中，輸送頻道經分類為 DL 及 UL。DL 輸送頻道包含廣播頻道 (BCH)、下行鏈路共用資料頻道 (DL-SDCH) 及傳呼頻道 (PCH)，PCH 用於支援經由整個小區廣播且映射至可用於其他控制/訊務頻道之 PHY 資源的 UE 功率節省 (DRX 循環由網路指示給 UE)。UL 輸送頻道包含隨機存取頻道 (RACH)、請求頻道 (REQCH)、上行鏈路共用資料頻道 (UL-SDCH) 及複數個 PHY 頻道。PHY 頻道包含 DL 頻道及

UL頻道之一集合。

DL PHY頻道可包含：共同導頻頻道(CPICH)、同步頻道(SCH)、共同控制頻道(CCCH)、共用DL控制頻道(SDCCH)、多播控制頻道(MCCH)、共用UL指派頻道(SUACH)、確認頻道(ACKCH)、DL實體共用資料頻道(DL-PSDCH)、UL功率控制頻道(UPCCH)、傳呼指示符頻道(PICH)及負載指示符頻道(LICH)。

UL PHY頻道可包含：實體隨機存取頻道(PRACH)、頻道品質指示符頻道(CQICH)、確認頻道(ACKCH)、天線子集指示符頻道(ASICH)、共用請求頻道(SREQCH)、UL實體共用資料頻道(UL-PSDCH)及寬頻帶導頻頻道(BPICH)。

在一態樣中，提供保持單載波波形之低PAR(在任何給定時間，頻道在頻率上為連續或均勻間隔的)性質的一頻道結構。

圖5根據本文所描述之態樣說明促進使用者設備(UE)502及eNB(例如，目標eNB或伺服eNB)504之操作之協定堆疊501的方塊圖500。詳言之，協定堆疊501包含：(自上層至下層描繪為)UE 502之封包資料收斂協定(PDCP)層506a、無線電鏈路控制(RLC)層508a、媒體存取控制(MAC)層510a及實體(PHY)層512a。此對應於包含(自上層至下層描繪為)eNB 504之PDCP層506b、RLC層508b、MAC層510b及PHY層512b的協定堆疊501。上層將服務資料單元(SDU)傳輸至產生用於傳輸之協定資料單元(PDU)的下部資料單元。無線傳輸在PHY層512a、512b之間進行，其可為自

eNB 504至UE 502之下行鏈路或自UE 502至eNB 504之上行鏈路。各層之每一對506a-506b、508a-508b、510a-510b能夠在接收側上對分別在傳輸側上經編碼之內容進行解碼。

應注意，可駐存於UE 502及eNB 504中之一或多個處理器(未圖示)可至少部分提供與本發明中描述之顯式傳訊相關聯的功能性。可駐存於UE 502及eNB 504中之一或多個記憶體組件(未圖示)可儲存資料結構、程式碼指令，及對於eNB 504及UE 502根據本文所描述之態樣分別傳達及接收EOH傳訊為必要的大體上任何資訊。應瞭解，該或該等前述處理器可利用記憶體中之資訊(例如，方法或演算法)以至少部分地向UE及eNB提供其各別功能性。

圖6說明用於以信號通知PDCP交遞終止(EOPH)操作模式的PDCP控制PDU 600。資料/控制(D/C)位元602經設定以指示控制而非資料。作為一實例，PDU類型604可經由三位元之組合「010」指示PDCP交遞終止。應瞭解，可使用位元之其他組合或數目以傳達對PDCP交遞終止之指示。另外，可利用PDCP控制PDU之其他格式。其後之複數個位元(描繪為四個「R」位元606)可提供一序號(SN)。

根據前述內容，在一個態樣中提供可操作於無線通信系統中之裝置。提供用於判定封包資料收斂協定(PDCP)交遞終止操作模式之構件。提供用於以信號通知PDCP交遞終止(EOPH)操作模式之構件，其中以信號通知EOPH包括一PDCP控制PDU。在另一態樣中，以信號通知EOPH進一步

包括 PDCP 標頭中之一或多個經保留之位元。詳言之，EOPH 傳訊可結合全異 PDCP PDU 而經帶內傳遞至下部協定層。在一特定態樣中，PDCP 下部協定層促進經排序之服務資料單元 (SDU) 傳遞。舉例而言，提供用於判定 PDCP 交遞操作模式之開始之構件且提供用於以信號通知交遞操作模式之開始之構件，其中該傳訊構件不同於用於判定 EOPH 操作模式之構件或用於以信號通知 EOPH 操作模式之構件中的至少一者。該等態樣可至少部分併入使用者設備或目標 eNB 中。

在另一態樣中，藉由判定封包資料收斂協定 (PDCP) 交遞終止操作模式及以信號通知 PDCP 交遞終止 (EOPH) 操作模式而提供用於無線通信系統中的方法，其中以信號通知 EOPH 包括一 PDCP 控制 PDU。詳言之，該方法可進一步需要判定 PDCP 交遞操作模式之開始及以信號通知交遞操作模式之開始。在一特定實例中，以信號通知 EOPH 可進一步包括 PDCP 標頭中之一或多個經保留之位元。此等態樣可由諸如使用者設備或目標 eNB 之電子器件執行。此外，此等態樣可為儲存於電腦可讀儲存媒體上且由處理器執行之指令。在又一態樣中，此等態樣可由含有記憶體之裝置執行，該記憶體具有經儲存且由處理器執行之該等指令。

參看圖 7，說明用於在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送的系統 700。舉例而言，系統 700 可至少部分地駐存於使用者設備 (UE) 內。應瞭解，將系統 700 表示為包括功能區塊，該等功能區塊可為表示由計算平台、處理

器、軟體或其組合(例如，韌體)實施之功能的功能區塊。系統700包括可結合起作用之電組件的邏輯分組702。舉例而言，邏輯分組702可包括用於自源節點接收交遞命令以執行與目標節點之交遞程序的電組件704。此外，邏輯分組702可包括用於將未成功傳輸至源節點之複數個封包資料單元(PDU)傳輸至目標節點的電組件706。另外，邏輯分組702可包括用於自目標節點接收交遞終止(EOH)指示之電組件708。邏輯分組702可包括用於結束交遞程序之電組件710。另外，系統700可包括留存用於執行與電組件704至710相關聯之功能之指令的記憶體720。雖然被展示為處於記憶體720之外，但應理解電組件704至710中之一或多者可存在於記憶體720內。

參看圖8，說明用於在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送的系統800。舉例而言，系統800可至少部分駐存於諸如基本節點之網路內。應瞭解，將系統800表示為包括功能區塊，該等功能區塊可為表示由計算平台、處理器、軟體或其組合(例如，韌體)實施之功能的功能區塊。系統800包括可結合起作用之電組件的邏輯分組802。舉例而言，邏輯分組802可包括用於將交遞命令自源節點傳輸至使用者設備以執行與目標節點之交遞程序的電組件804。此外，邏輯分組802可包括用於在目標節點處自使用者設備接收未成功傳輸至源節點之複數個封包資料單元(PDU)的電組件806。另外，邏輯分組802可包括用於判定不再需要交遞程序之電組件808。邏輯分組802可包括用於

將交遞終止(EOH)指示傳輸至使用者設備之電組件**810**。另外，系統**800**可包括留存用於執行與電組件**804**至**810**相關聯之功能之指令的記憶體**820**。雖然被展示為處於記憶體**820**之外，但應理解電組件**804**至**810**中之一或多者可存在於記憶體**820**內。

在圖9中，描繪用於在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送的裝置**902**。提供用於自源節點接收交遞命令以執行與目標節點之交遞程序的構件**904**。提供用於將未成功傳輸至源節點之複數個封包資料單元(PDU)傳輸至目標節點的構件**906**。提供用於自目標節點接收交遞終止(EOH)指示之構件**908**。提供用於結束交遞程序之構件**910**。

在圖10中，描繪用於在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送的裝置**1002**。提供用於將交遞命令自源節點傳輸至使用者設備以執行與目標節點之交遞程序的構件**1004**。提供用於在目標節點處自使用者設備接收未成功傳輸至源節點之複數個封包資料單元(PDU)的構件**1006**。提供用於判定不再需要交遞程序之構件**1008**。提供用於將交遞終止(EOH)指示傳輸至使用者設備之構件**1010**。

熟習此項技術者將進一步瞭解，結合本文所揭示之態樣而描述之各種說明性邏輯區塊、模組、電路及演算法步驟可實施為電子硬體、電腦軟體或兩者之組合。為了清楚地說明硬體與軟體之此可互換性，各種說明性組件、區塊、模組、電路及步驟已在上文大體上按其功能性加以描述。

將此功能性實施為硬體還是軟體視特定應用及強加於整個系統之設計約束而定。熟習此項技術者可針對每一特定應用以變化的方式實施所描述之功能性，但此等實施決策不應被解釋為會導致脫離本發明之範疇。

如本申請案中所使用，術語「組件」、「模組」、「系統」及其類似物意欲指代電腦相關實體，其為硬體、硬體與軟體之組合、軟體或執行中之軟體。舉例而言，組件可為(但不限於)在處理器上執行之處理程序、處理器、物件、可執行體、執行線緒、程式及/或電腦。藉由說明，在伺服器上執行之應用程式與伺服器兩者均可為組件。一或多個組件可駐存於一處理程序及/或執行線緒內，且組件可區域化於一電腦上及/或分散於兩個或兩個以上電腦之間。

詞「例示性」在本文中用以意謂充當一實例、例項或說明。本文中被描述為「例示性」的任一態樣或設計不必要被解釋為相對於其他態樣或設計而言係較佳或有利的。

將依據可包括許多組件、模組及其類似物之系統而呈現各種態樣。應理解且瞭解，各種系統可包括額外組件、模組等且/或可不包括結合諸圖所論述之所有組件、模組等。亦可使用此等方法之組合。可在包括利用觸控式螢幕顯示技術及/或滑鼠-鍵盤類型介面之器件的電器器件上執行本文所揭示之各種態樣。該等器件之實例包括電腦(桌上型及行動型)、智慧型電話、個人數位助理(PDA)及其他電子器件(有線的及無線的)。

另外，可藉由通用處理器、數位信號處理器(DSP)、特殊應用積體電路(ASIC)、場可程式化閘陣列(FPGA)或其他可程式化邏輯器件、離散閘或電晶體邏輯、離散硬體組件，或其經設計以執行本文所描述之功能的任何組合來實施或執行結合本文所揭示之態樣而描述之各種說明性邏輯區塊、模組及電路。通用處理器可為微處理器，但在替代例中，處理器可為任何習知處理器、控制器、微控制器或狀態機。亦可將處理器實施為計算器件之組合，例如，DSP與微處理器之組合、複數個微處理器、結合一DSP核心之一或多個微處理器，或任何其他該組態。

此外，藉由使用標準程式化及/或工程技術以產生軟體、韌體、硬體或其任何組合以控制一電腦來實施所揭示之態樣，可將一或多個型式實施為方法、裝置或製品。如本文中所使用之術語「製品」(或者「電腦程式產品」)意欲涵蓋自任何電腦可讀器件、載體或媒體可存取之電腦程式。舉例而言，電腦可讀媒體可包括(但不限於)磁性儲存器件(例如，硬碟、軟性磁碟、磁條、.....)、光碟(例如，緊密光碟(CD)、數位化通用光碟(DVD)、.....)、智慧卡及快閃記憶體器件(例如，卡、棒)。另外，應瞭解，可使用載波來載運電腦可讀電子資料，諸如在傳輸及接收電子郵件或在存取諸如網際網路或區域網路(LAN)之網路的過程中所使用的資料。當然，熟習該項技術者將認識到，在不偏離所揭示態樣之範疇的情況下可對此組態進行許多修改。

結合本文中所揭示之態樣而描述之方法或演算法的步驟可直接以硬體、以由處理器執行之軟體模組或以兩者之組合來體現。軟體模組可駐存於RAM記憶體、快閃記憶體、ROM記憶體、EPROM記憶體、EEPROM記憶體、暫存器、硬碟、抽取式碟片、CD-ROM或此項技術中已知之任何其他形式的儲存媒體中。一例示性儲存媒體耦接至處理器，使得處理器可自儲存媒體讀取資訊及將資訊寫入至儲存媒體。在替代例中，儲存媒體可與處理器成一體式。處理器及儲存媒體可駐存於ASIC中。ASIC可駐存於使用者終端機中。在替代例中，處理器及儲存媒體可作為離散組件而駐存於使用者終端機中。

提供所揭示態樣之先前描述以使任何熟習此項技術者能夠製造或使用本發明。對此等態樣之各種修改對於熟習此項技術者而言將為顯而易見的，且可在不脫離本發明之精神或範疇的情況下將本文中所定義之一般原理應用於其他實施例。因此，本發明不意欲限於本文所示之實施例，而應符合與本文所揭示之原理及新穎特徵一致的最廣範疇。

鑒於前述例示性系統，已參看若干流程圖來描述可根據所揭示之標的物而實施之方法。儘管為達成解釋之簡單之目的而將方法展示及描述為一系列區塊，但應理解並瞭解，所主張之標的物不受區塊之次序限制，因為一些區塊可以不同於本文描繪及描述之次序的次序發生及/或與不同於本文描繪及描述之步驟的步驟同時發生。此外，可能不需要所有所說明之區塊來實施本文中所描述之方法。另

外，應進一步瞭解，本文中所揭示之方法能夠儲存於製品上以促進將此等方法輸送及傳送至電腦。如本文中所使用之術語製品意欲涵蓋可自任何電腦可讀器件、載體或媒體存取之電腦程式。

應瞭解，被稱為以引用之方式併入本文中的任何專利、公開案或其他揭示材料(完全或部分地)僅在經併入之材料不與本發明中所闡述的現有定義、敘述或其他揭示材料衝突的意義上併入本文中。因此且在必要意義上，如本文中明確闡述之揭示內容替換以引用的方式併入本文中之任何衝突材料。被稱為以引用的方式併入本文中但與本文中所闡述的現有定義、敘述或其他揭示材料衝突之任何材料或其部分將僅在經併入之材料與現有揭示材料之間不產生衝突的意義上被併入。

【圖式簡單說明】

圖1說明具有針對穩健及有效封包資料收斂協定(PDCP)交遞操作模式之交遞終止指示之無線通信系統的方塊圖。

圖2說明用於穩健及有效封包資料收斂協定(PDCP)交遞操作模式之方法的時序圖。

圖3說明根據一項實施例之多重存取無線通信系統。

圖4為一通信系統之方塊圖。

圖5說明根據本文所描述之態樣之促進使用者設備及演進式基本節點(eNB)之操作的協定堆疊之方塊圖。

圖6說明用於以信號通知PDCP交遞終止操作模式之PDCP控制PDU的實例格式。

圖 7 描繪具有用於在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送之電組件之邏輯分組的使用者設備之方塊圖。

圖 8 描繪具有用於在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送之電組件之邏輯分組的基本節點之方塊圖。

圖 9 描繪具有用於在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送之構件之裝置的方塊圖。

圖 10 描繪具有用於在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送之構件之裝置的方塊圖。

【主要元件符號說明】

100	無線通信系統
102	演進式基本節點 (eNB)
104	UE
106	使用者設備 (UE)
108	目標 eNB
110	閘道器
112	封包資料收斂協定 (PDCP)
114	RLC
120	交遞終止 (EOH) 指示
122	下行鏈路
124	經保留之位元
126	PDCP 標頭
128	PDCP PDU
130	PDCP 控制協定資料單元 (PDU)
132	資料/控制位元

134	PDCP類型片段
136	序號
202	UE
204	源 eNB
206	目標 eNB
300	存取點 (AP)/基地台
304	天線
305	核心網路
306	天線
308	天線
310	天線
312	天線
314	天線
316	存取終端機
318	反向鏈路/通信鏈路
320	前向鏈路/通信鏈路
322	存取終端機
324	反向鏈路/通信鏈路
326	前向鏈路/通信鏈路
335	鏈路
400	MIMO系統
410	傳輸器系統
412	資料源
414	傳輸 (TX) 資料處理器

420	TX MIMO 處理器
422a	傳輸器 (TMTR)
422t	傳輸器 (TMTR)
424a	天線
424t	天線
430	處理器
436	資料源
438	TX 資料處理器
440	解調變器
442	RX 資料處理器
450	接收器系統
452a	天線
452r	天線
454a	接收器 (RCVR)/傳輸器
454r	接收器 (RCVR)/傳輸器
460	RX 資料處理器
470	處理器
480	調變器
502	使用者設備 (UE)
504	eNB
506a	封包資料收斂協定 (PDCP) 層
506b	封包資料收斂協定 (PDCP) 層
508a	無線電鏈路控制 (RLC) 層
508b	無線電鏈路控制 (RLC) 層

510a	媒體存取控制(MAC)層
510b	媒體存取控制(MAC)層
512a	實體(PHY)層
512b	實體(PHY)層
600	PDCP控制PDU
602	資料/控制(D/C)位元
604	PDU類型
606	「R」位元
700	系統
702	邏輯分組
704	用於自源節點接收交遞命令以執行與目標節點之交遞程序的電組件
706	用於將未成功傳輸至源節點之複數個封包資料單元(PDU)傳輸至目標節點的電組件
708	用於自目標節點接收交遞終止(EOH)指示之電組件
710	用於結束交遞程序之電組件
720	記憶體
800	系統
802	邏輯分組
804	用於將交遞命令自源節點傳輸至使用者設備以執行與目標節點之交遞程序的電組件
806	用於在目標節點處自使用者設備接收未成功傳輸至源節點之複數個封包資料單元(PDU)

- 的電組件
- 808 用於判定不再需要交遞程序之電組件
- 810 用於將交遞終止(EOH)指示傳輸至使用者設備之電組件
- 820 記憶體
- 902 用於在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送的裝置
- 904 用於自源節點接收交遞命令以執行與目標節點之交遞程序的構件
- 906 用於將未成功傳輸至源節點之複數個封包資料單元(PDU)傳輸至目標節點的構件
- 908 用於自目標節點接收交遞終止(EOH)指示之構件
- 910 用於結束交遞程序之構件
- 1002 用於在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送的裝置
- 1004 用於將交遞命令自源節點傳輸至使用者設備以執行與目標節點之交遞程序的構件
- 1006 用於在目標節點處自使用者設備接收未成功傳輸至源節點之複數個封包資料單元(PDU)的構件
- 1008 用於判定不再需要交遞程序之構件
- 1010 用於將交遞終止(EOH)指示傳輸至使用者設備之構件

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 98126202

※申請日： 98.8.4

※IPC 分類：H04W.36/02 (2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

封包資料收斂協定交遞終止指示

PACKET DATA CONVERGENCE PROTOCOL END OF HANDOVER
INDICATION

二、中文發明摘要：

對交遞終止 (EoH) 之顯式傳訊有利地指示使用者設備 (UE) 何時已停止使用封包資料收斂協定 (PDCP) 交遞模式。無線電鏈路控制 (RLC) 確認模式 (AM) 按次序傳遞從而確保已接收所有經重新排序之封包，而不存在否則將使超訊框號 (HFN) 脫離同步的當不再處於交遞模式中時傳遞一間隙封包的風險。大體上在每次演進式基本節點 (eNB) 判定一間隙將不被填充時，eNB 均可將一 EOH 指示傳達至一所伺服之 UE 且接著可在無延遲之情況下將該等具有間隙之 PDCP 服務資料單元 (SDU) 傳遞至上層。

三、英文發明摘要：

Explicit signaling of End of Handover (EoH) advantageously indicates when user equipment (UE) has stopped using Packet Data Convergence Protocol (PDCP) handover mode. Radio Link Control (RLC) Acknowledge Mode (AM) delivers in order ensuring that all reordered packets have been received with no risk of delivering a gap packet when no longer in handover mode that would otherwise cause Hyper Frame Number (HFN) to be out of synchronization. Substantially at a time evolved Base Node (eNB) determines a gap will not be filled, eNB can convey an EoH indication to a served UE and can then deliver the PDCP Service Data Units (SDUs) with gaps to upper layers without delay.

七、申請專利範圍：

1. 一種用於在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送之方法，其包含：

使用一執行儲存於一電腦可讀儲存媒體上之電腦可執行指令的處理器實施以下動作：

自一源節點接收一交遞命令以執行一與一目標節點之交遞程序；

自該目標節點接收一交遞終止(EOH)指示；及

結束一封包資料收斂協定(PDCP)層中之一按次序傳遞及重複刪除功能。

2. 如請求項1之方法，其進一步包含藉由獲取該目標節點且將隨機存取頻道(RACH)傳輸至該目標節點而執行交遞程序。
3. 如請求項1之方法，其進一步包含藉由偵測一PDCP標頭中之一位元集合而接收該EOH指示。
4. 如請求項1之方法，其進一步包含藉由接收一封包資料收斂協定(PDCP)控制協定資料單元(PDU)而接收該EOH指示。
5. 如請求項4之方法，其進一步包含結合接收複數個下行鏈路PDCP資料PDU而帶內接收該PDCP控制PDU。
6. 如請求項1之方法，其進一步包含：
判定一第二交遞之發生；
重新建立一無線電鏈路控制；
在該經重新建立之無線電鏈路控制上接收一第二EOH

指示；及

忽略該第二EOH指示。

7. 如請求項1之方法，其進一步包含：

接收一重複EOH指示；

解密、解壓縮及處理該重複EOH指示；及

廢棄該重複EOH指示。

8. 一種用於在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送之電腦程式產品，其包含：

至少一電腦可讀儲存媒體，其儲存當由至少一處理器執行時實施各組件的電腦可執行指令，該等組件包含：

一第一程式碼集合，其用於自一源節點接收一交遞命令以執行一與一目標節點之交遞程序；

一第二程式碼集合，其用於自該目標節點接收一交遞終止(EOH)指示；及

一第三程式碼集合，其用於結束一封包資料收斂協定(PDCP)層中之一按次序傳遞及重複刪除功能。

9. 一種用於在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送之裝置，其包含：

至少一處理器；

至少一電腦可讀儲存媒體，其儲存當由該至少一處理器執行時實施各組件的電腦可執行指令，該等組件包含：

用於自一源節點接收一交遞命令以執行一與一目標節點之交遞程序的構件；

用於自該目標節點接收一交遞終止 (EOH) 指示之構件；及

用於結束一封包資料收斂協定 (PDCP) 層中之一按次序傳遞及重複刪除功能的構件。

10. 一種用於在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送之裝置，其包含：

一接收器，其用於自一源節點接收一交遞命令以執行一與一目標節點之交遞程序；

該接收器進一步用於自該目標節點接收一交遞終止 (EOH) 指示；及

一計算平台，其用於結束一封包資料收斂協定 (PDCP) 層中之一按次序傳遞及重複刪除功能。

11. 如請求項 10 之裝置，其中該接收器進一步用於藉由獲取該目標節點而執行交遞程序；且

傳輸器進一步用於將隨機存取頻道 (RACH) 傳輸至該目標節點。

12. 如請求項 10 之裝置，其中該計算平台進一步用於藉由偵測一 PDCP 標頭中之一位元集合而接收該 EOH 指示。

13. 如請求項 10 之裝置，其中該計算平台進一步用於藉由接收一封包資料收斂協定 (PDCP) 控制協定資料單元 (PDU) 而接收該 EOH 指示。

14. 如請求項 13 之裝置，其中該接收器進一步用於結合接收複數個下行鏈路 PDCP 資料 PDU 而帶內接收該 PDCP 控制 PDU。

15. 如請求項10之裝置，其中該接收器進一步用於判定一第二交遞之發生；

該接收器及該傳輸器進一步用於重新建立一無線電鏈路控制；

該接收器進一步用於在該經重新建立之無線電鏈路控制上接收一第二EOH指示；且

該計算平台進一步用於忽略該第二EOH指示。

16. 如請求項10之裝置，其中該接收器進一步用於接收一重複EOH指示；且

該計算平台進一步用於解密、解壓縮及處理該重複EOH指示，且用於廢棄該重複EOH指示。

17. 一種用於在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送之方法，其包含：

使用一執行儲存於一電腦可讀儲存媒體上之電腦可執行指令的處理器來實施以下動作：

將一交遞命令自一源節點傳輸至使用者設備以執行一與一目標節點之交遞程序；

判定不再需要該交遞程序；及

將一交遞終止(EOH)指示傳輸至該使用者設備。

18. 如請求項17之方法，其進一步包含：

藉由RLC確認模式(AM)無線電承載接收無線電鏈路控制(RLC)服務資料單元(SDU)；及

對由該使用者設備重新排序且刪除重複的複數個封包資料收斂協定(PDCP)協定資料單元(PDU)進行解碼。

19. 如請求項18之方法，其進一步包含：

判定該等PDCP PDU中之一間隙；

以該間隙為條件儲存PDCP PDU；及

回應於將該EOH指示傳輸至該使用者設備，將該等經儲存之PDCP PDU傳遞至一上層。

20. 如請求項17之方法，其進一步包含執行自該使用者設備接收隨機存取頻道(RACH)之交遞程序。

21. 如請求項17之方法，其進一步包含藉由設定一PDCP標頭中之一位元而傳輸該EOH指示。

22. 如請求項17之方法，其進一步包含藉由傳輸一封包資料收斂協定(PDCP)控制協定資料單元(PDU)而傳輸該EOH指示。

23. 如請求項22之方法，其進一步包含結合傳遞複數個下行鏈路PDCP資料PDU而帶內傳遞該PDCP控制PDU。

24. 一種用於在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送之電腦程式產品，其包含：

至少一電腦可讀儲存媒體，其儲存當由至少一處理器執行時實施各組件的電腦可執行指令，該等組件包含：

一第一程式碼集合，其用於將一交遞命令自一源節點傳輸至使用者設備以執行一與一目標節點之交遞程序；

一第二程式碼集合，其用於判定不再需要該交遞程序；及

一第三程式碼集合，其用於將一交遞終止(EOH)指示傳輸至該使用者設備。

25. 一種用於在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送之裝置，其包含：

至少一處理器；

至少一電腦可讀儲存媒體，其儲存當由該至少一處理器執行時實施各組件的電腦可執行指令，該等組件包含：

用於將一交遞命令自一源節點傳輸至使用者設備以執行一與一目標節點之交遞程序的構件；

用於判定不再需要該交遞程序之構件；及

用於將一交遞終止(EOH)指示傳輸至該使用者設備之構件。

26. 一種用於在交遞期間以穩健性及低潛時進行無縫資料傳送之裝置，其包含：

一傳輸器，其用於將一交遞命令自一源節點傳輸至使用者設備以執行一與一目標節點之交遞程序；

一接收器，其用於在該目標節點處自該使用者設備接收未成功傳輸至該源節點之複數個封包資料單元(PDU)；

一計算平台，其用於判定不再需要該交遞程序；且

該傳輸器進一步用於將一交遞終止(EOH)指示傳輸至該使用者設備。

27. 如請求項26之裝置，其中該接收器進一步用於藉由RLC確認模式(AM)無線電承載接收無線電鏈路控制(RLC)服務資料單元(SDU)；且

該計算平台進一步用於對由該使用者設備重新排序且刪除重複的複數個封包資料收斂協定(PDCP)協定資料單元(PDU)進行解碼。

28. 如請求項27之裝置，其中該計算平台進一步用於判定該等PDCP PDU中之一間隙，用於以該間隙為條件儲存PDCP PDU，且用於回應於將該EOH指示傳輸至該使用者設備而將該等經儲存之PDCP PDU傳遞至一上層。
29. 如請求項26之裝置，其中該接收器進一步用於執行自該使用者設備接收隨機存取頻道(RACH)之交遞程序。
30. 如請求項26之裝置，其中該傳輸器進一步用於藉由設定一PDCP標頭中之一位元而傳輸該EOH指示。
31. 如請求項26之裝置，其中該傳輸器進一步用於藉由傳輸一封包資料收斂協定(PDCP)控制協定資料單元(PDU)而傳輸該EOH指示。
32. 如請求項31之裝置，其中該計算平台進一步用於結合傳遞複數個下行鏈路PDCP資料PDU而帶內傳遞該PDCP控制PDU。

八、圖式：

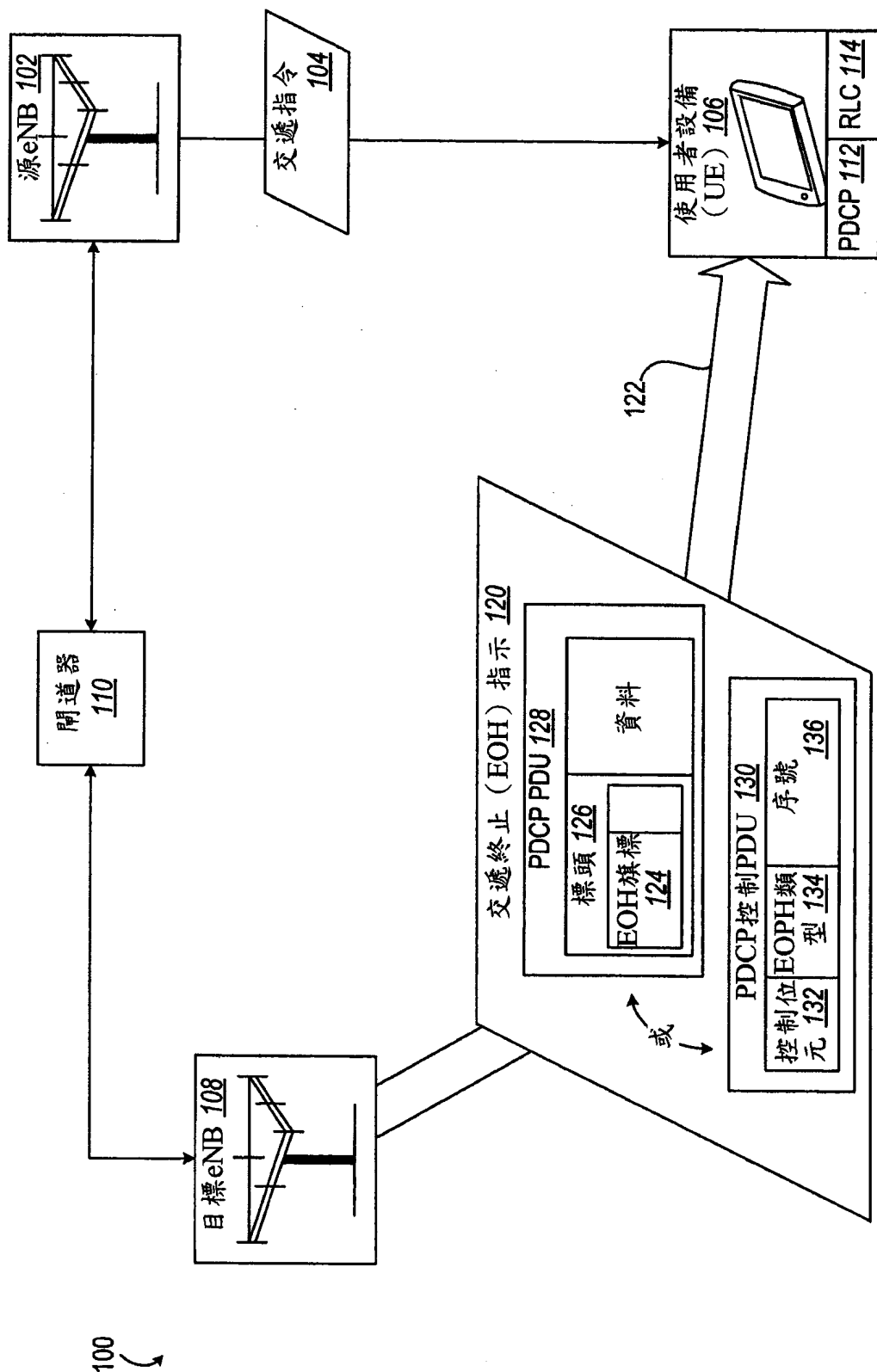


圖1

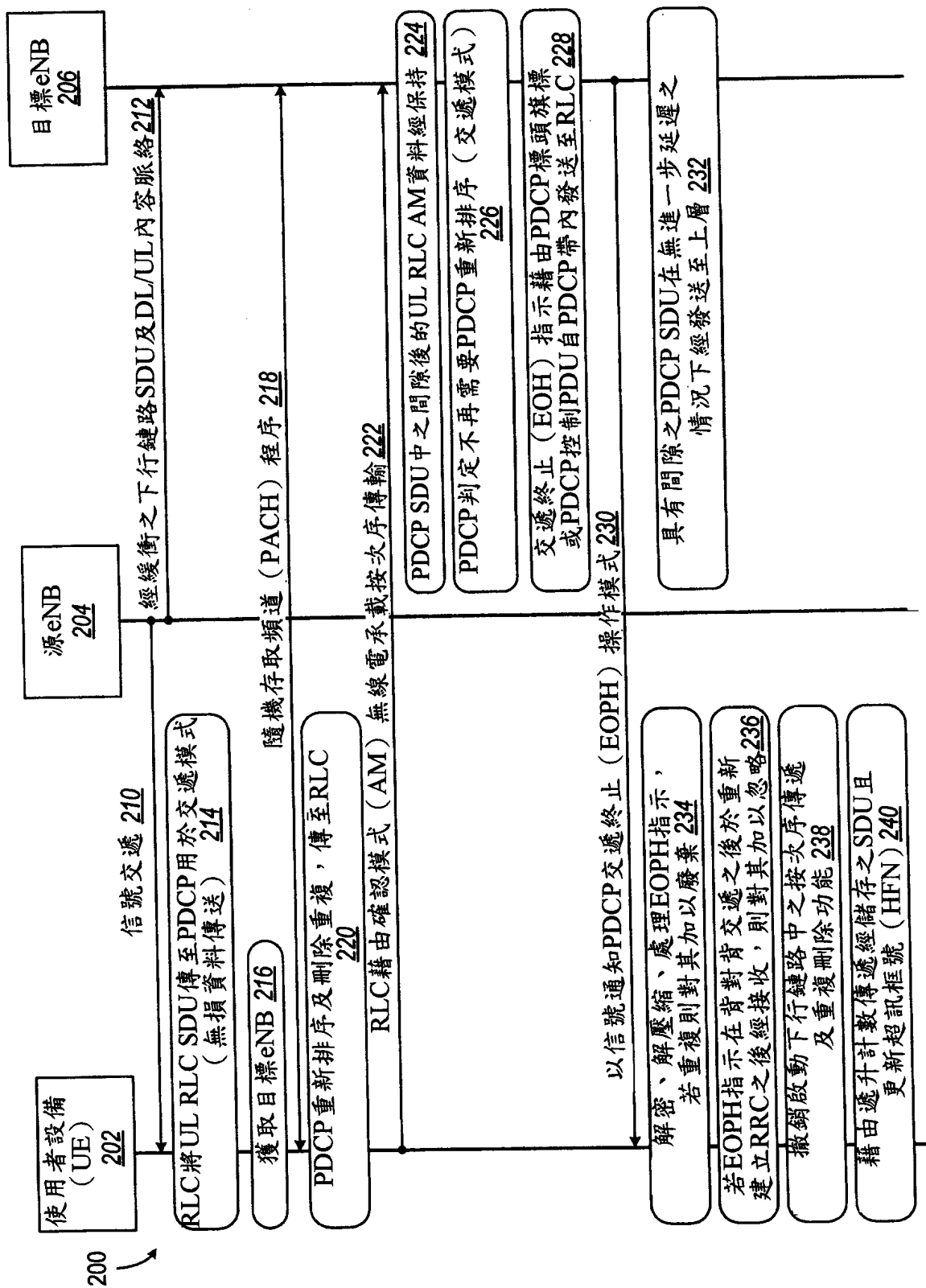
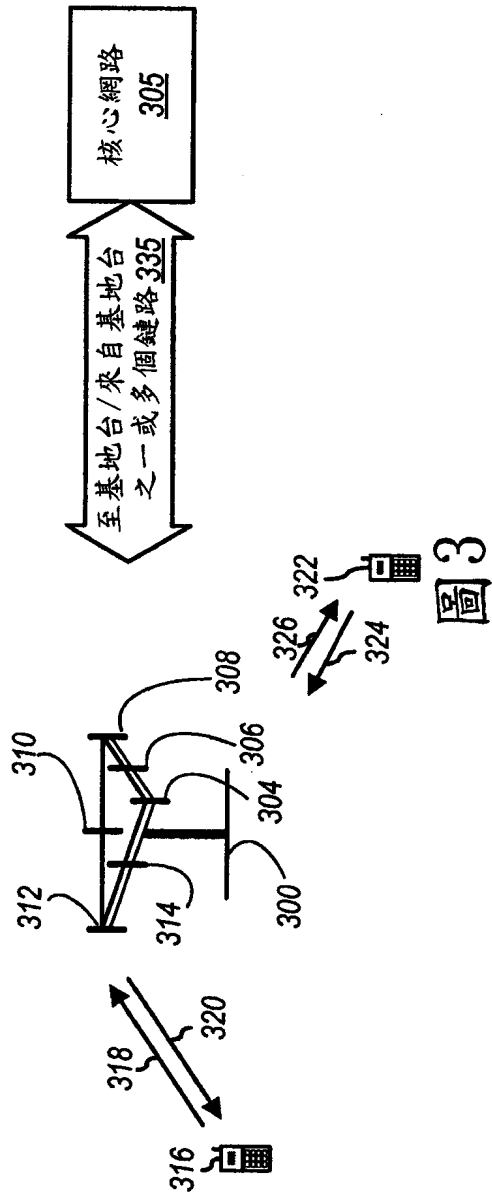


圖2



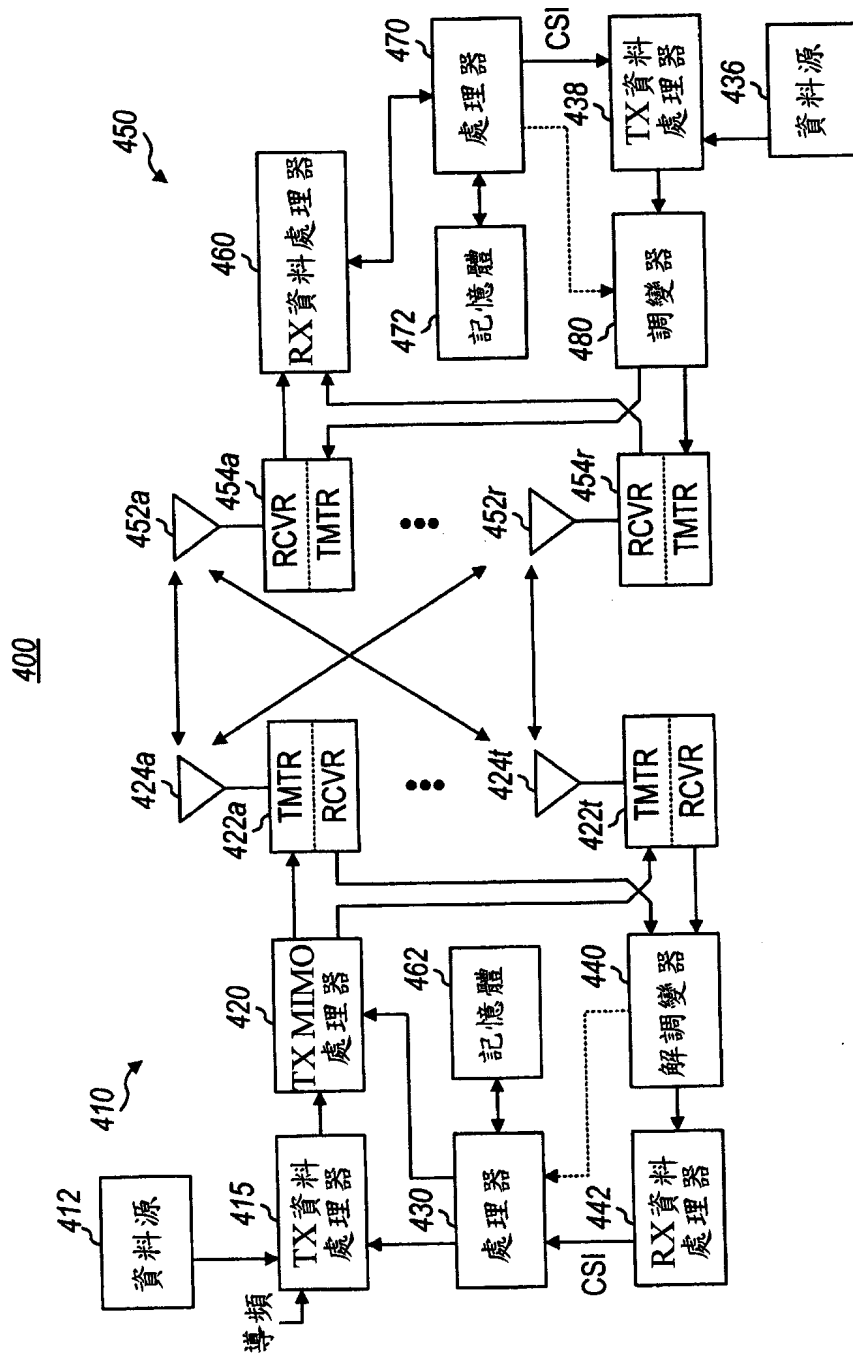


圖4

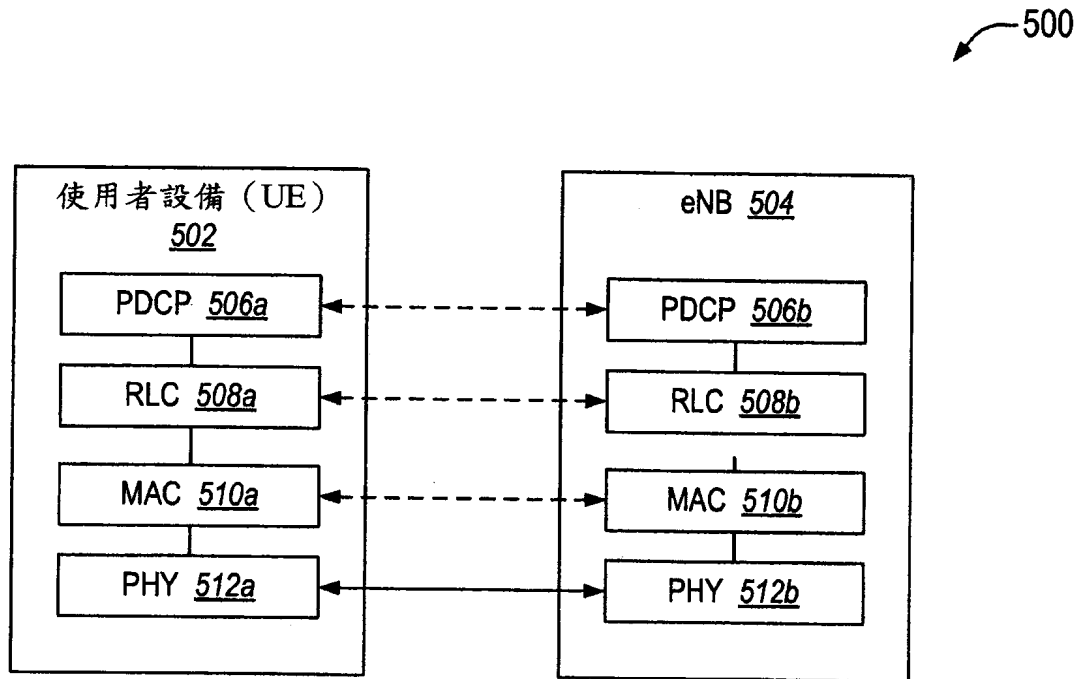


圖5

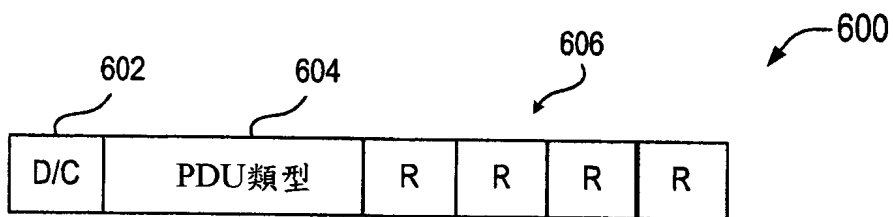


圖6

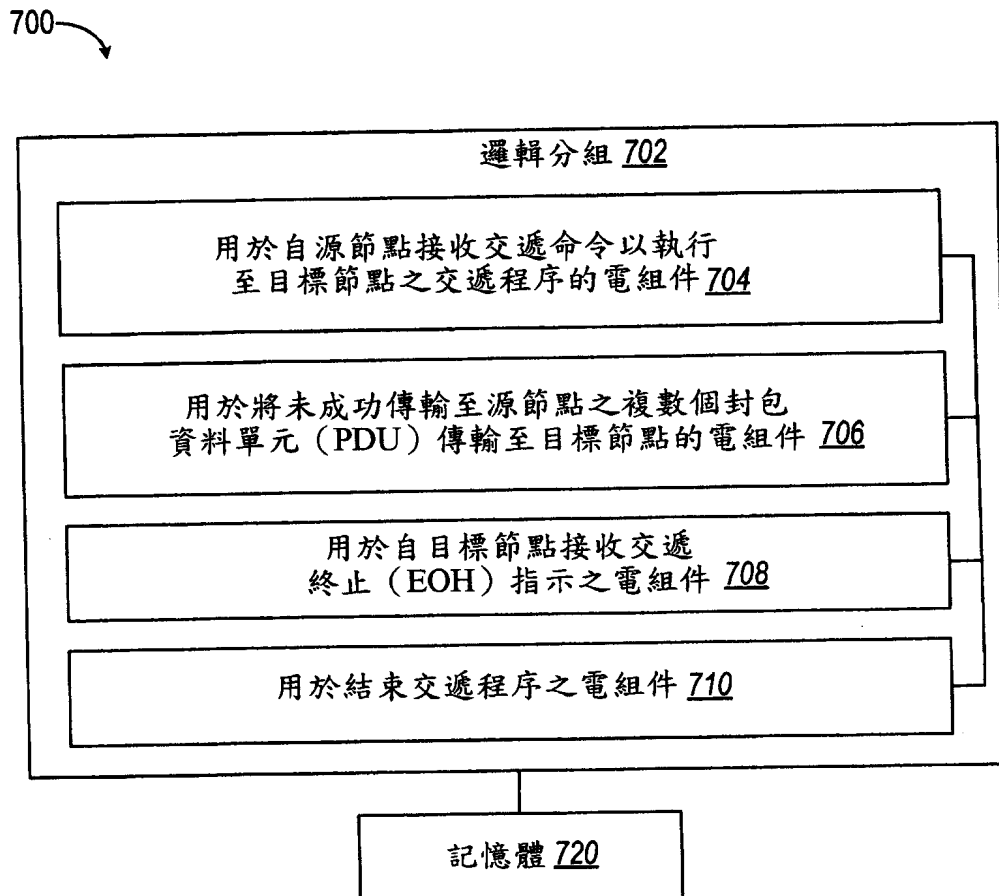


圖 7

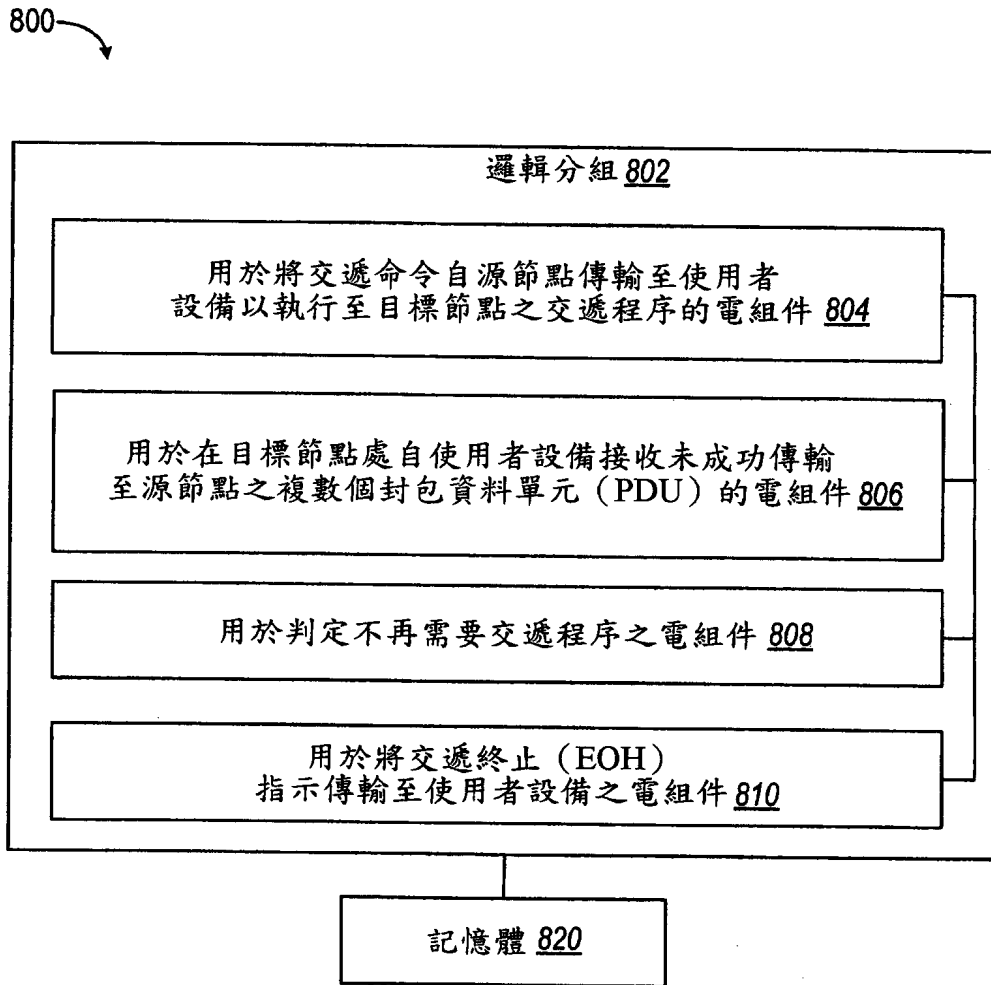


圖 8

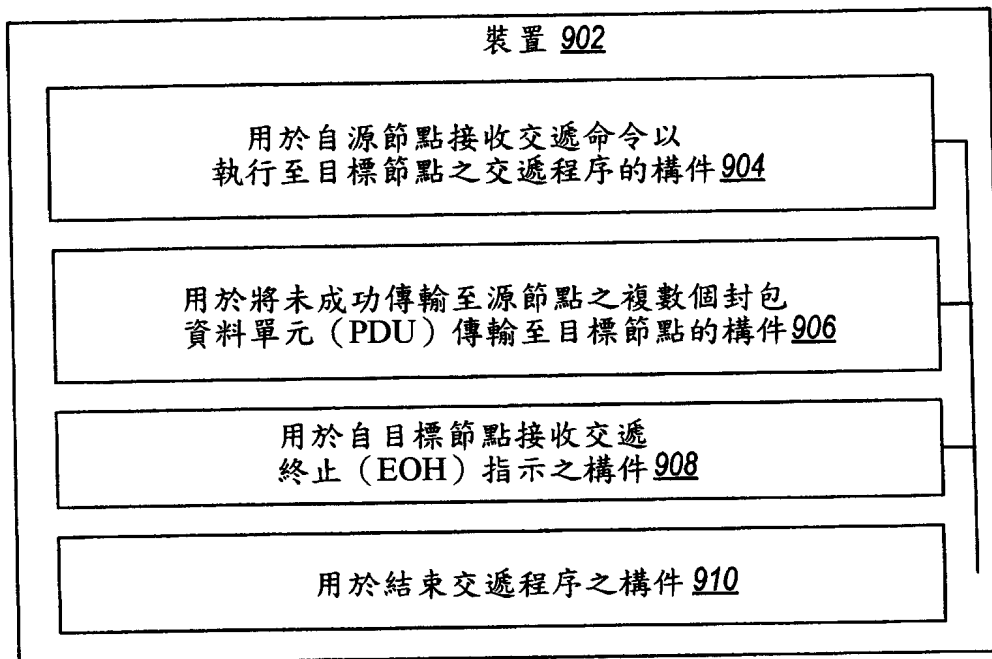


圖 9

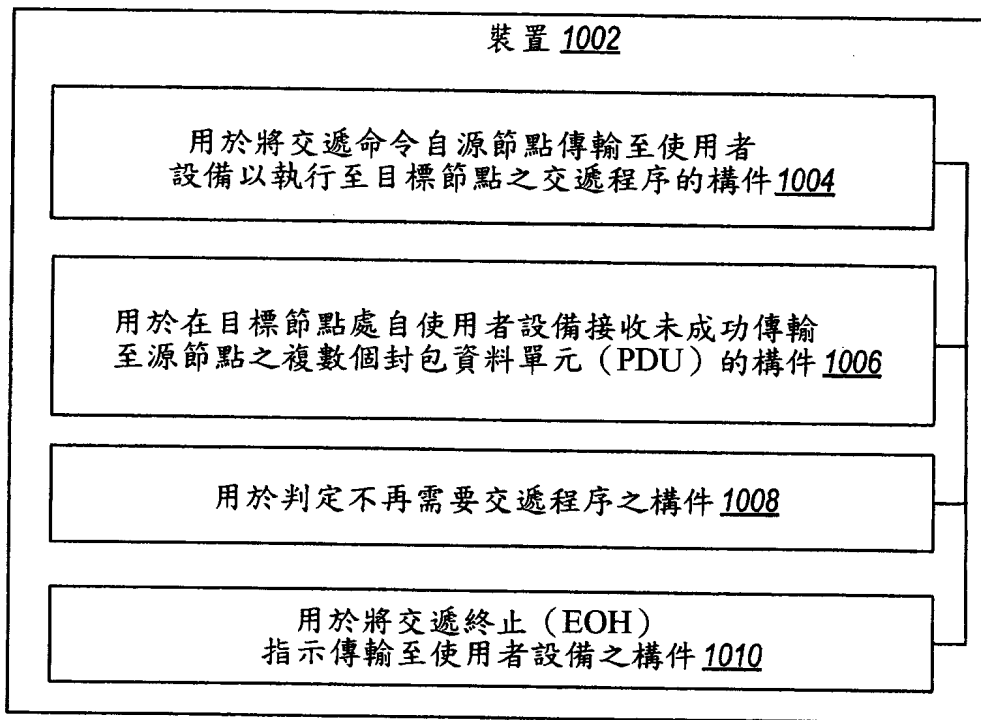


圖 10

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (2) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

202	UE
204	源 eNB
206	目標 Enb

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)