200910842

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：97122779

※ 申請日期：97.6.18　　※IPC 分類：H04B

H04L 12/56 (2006.01)
H04L 29/06 (2006.01)
H04Q 7/38 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

於交遞時用於封包資料收斂協定重新排序之方法及裝置

METHOD AND APPARATUS FOR PDCP REORDERING AT HANDOFF

二、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

美商高通公司

QUALCOMM INCORPORATED

代表人：（中文/英文）

湯瑪仕 R 勞斯

ROUSE, THOMAS R.

住居所或營業所地址：（中文/英文）

美國加州聖地牙哥市摩豪斯大道5775號

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

國　籍：（中文/英文）

美國　U.S.A.

三、發明人：（共 1 人）

姓　名：（中文/英文）

亞那德 麥蘭

MEYLAN, ARNAUD

國　籍：（中文/英文）

瑞士　SWITZERLAND

四、聲明事項：

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

☑ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號　順序註記】

☑ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2007年06月18日；60/944,775

2. 美國；2008年03月19日；61/038,036

3. 美國；2008年06月17日；12/140,847

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號　順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料　【格式請依：寄存機構、日期、號碼　順序註記】

國外生物材料　【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼　順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本揭示案大體係關於無線通信，且更具體言之，係關於用於在一無線通信系統中管理交遞操作之技術。

本申請案主張2007年6月18日申請且名為"於交遞時支援封包資料收斂協定重新排序之方法及裝置(METHOD AND APPARATUS TO SUPPORT PDCP REORDERING AT HANDOFF)"的美國臨時申請案第60/944,775號及2008年3月19日申請且名為"於交遞時支援封包資料收斂協定性能之方法及裝置(METHOD AND APPARATUS TO SUPPORT PDCP BEHAVIOUR AT HANDOFF)"的美國臨時申請案第61/038,036號之權利，該等案之全文以引用的方式併入本文中。

【先前技術】

無線通信系統經廣泛布署以提供各種通信服務；例如，可經由此等無線通信系統提供語音、視訊、封包資料、廣播及訊息傳遞服務。此等系統可為能夠藉由共用可用系統資源支援多個終端機之通信的多重存取系統。此等多重存取系統之實例包括分碼多重存取(CDMA)系統、分時多重存取(TDMA)系統、分頻多重存取(FDMA)系統及正交分頻多重存取(OFDMA)系統。

大體而言，無線多重存取通信系統可同時支援多個無線終端機之通信。在此系統中，每一終端機可經由前向鏈路及反向鏈路上的傳輸而與一或多個基地台通信。前向鏈路

(或下行鏈路)指代自基地台至終端機之通信鏈路，且反向鏈路(或上行鏈路)指代自終端機至基地台之通信鏈路。此通信鏈路可經由單入單出(SISO)、多入單出(MISO)或多入多出(MIMO)系統而建立。

經提供用於在無線通信系統中通信之資料可經封裝於封包中且基於封包資料收斂協定(PDCP)及/或另一合適協定而在節點B與使用者設備(UE)之間傳達。此外，若UE移出節點B之服務區域或另外請求來自不同於當前服務該UE之節點B的節點B之通信服務，則可起始交遞程序以將用於UE之通信服務自當前節點B轉變至新節點B。在交遞時，可將由原始節點B固持之任何封包轉遞至新節點B，用於傳輸至UE。諸如PDCP之一些通信協定需要封包之按序傳遞，使得在自原始節點B傳輸之封包與由新節點B傳輸之封包之間維持封包序列。然而，目前不存在確保在不招致顯著的處理延遲之情況下經由交遞維持封包之按序傳遞的技術。因此，存在對有助於在交遞期間的封包轉遞之有效率的管理之技術的需要。

【發明內容】

下文呈現所主張之標的物之各種態樣的簡化概要以便提供對此等態樣之基本理解。此概要並非所有所涵蓋態樣之廣泛綜述，且既不意欲識別關鍵或重要要素，亦不意欲描繪此等態樣之範疇。其唯一目的在於以簡化形式呈現所揭示之態樣的一些概念作為稍後呈現之更詳細描述的序言。

根據一態樣，本文中描述一種用於在一無線通信系統中

管理通信之方法。該方法可包含：識別與一交遞程序相關聯之一或多個經轉遞封包；識別藉由在該等經轉遞封包後的經減輕之延遲而有助於封包之無損耗傳達的一或多個指示符；及基於該等經識別之指示符在該等經轉遞封包後傳達各別封包以藉由經減輕之延遲而有助於該等封包之無損耗接收。

另一態樣係關於一種無線通信裝置，其可包含一記憶體，該記憶體儲存待在通信服務至該無線通信裝置之一交接後即傳輸的關於至少一資料單元之資料及至少一指示符，該至少一指示符經由通信服務之該交接有助於該至少一資料單元之無損耗傳遞，而在該至少一資料單元中無未說明之序列間隙。該無線通信裝置可進一步包含一處理器，該處理器經組態以基於該至少一指示符傳遞該至少一資料單元。

又一態樣係關於一種有助於用於經由一交遞傳輸的封包之連續定序的裝置。該裝置可包含：用於接收一或多個經選擇性轉遞之封包以用於結合一交遞來傳達之構件；用於識別有助於該等封包之無損耗傳遞的與該等封包相關聯之狀態資訊及次序資訊的構件；及用於按由該次序資訊指定之次序使用該狀態資訊在該等經選擇性轉遞之封包後傳輸各別封包的構件。

再一態樣係關於一種電腦程式產品，其可包含一電腦可讀媒體，該電腦可讀媒體包含：用於識別待傳達的一或多個封包資料收斂協定(PDCP)封包之程式碼；用於識別關於

該一或多個PDCP封包之資訊的程式碼，該資訊包含用於傳達之最後已知序號、用於傳達之下一個可用序號、待應用於該一或多個PDCP封包之序列步長或一重設命令中的至少一者；用於至少部分基於該經識別之資訊設定在該等經識別之PDCP封包後接收之一或多個PDCP封包的各別序號以有助於先前傳達的一或多個PDCP封包與該一或多個隨後接收之PDCP封包之間的序列之連續性的程式碼；及用於使用該等經分別設定之序號中繼該一或多個隨後接收之PDCP封包的程式碼。

一額外態樣係關於一種執行用於經由一交接操作來協調資料傳遞之電腦可執行指令的積體電路。該等指令可包含：接收至少一經選擇性轉遞之服務資料單元(SDU)；識別序號資訊或一重設命令中之至少一者；接收至少一隨後SDU；及基於經識別之序號資訊或一經識別之重設命令中之至少一者使各別序號與各別隨後SDU相關聯以有助於該等隨後SDU之無損耗傳遞且維持先前傳達的一或多個SDU與該等隨後SDU之間的連續性。

根據另一態樣，本文中描述一種用於處理在一交遞操作期間接收之封包的方法。該方法可包含：自一第一節點B接收至少一封包；識別與自該第一節點B至一第二節點B之交遞相關聯的資訊；及基於該經識別之資訊以自該至少一自該第一節點B接收之封包的一連續方式自該第二節點B接收至少一封包。

另一態樣係關於一種無線通信裝置，其可包含一記憶

體，該記憶體儲存關於自一第一基地台接收之各別資料單元的資料、與自該第一基地台接收之該等資料單元相關聯的各別序號，及關於自該第一基地台至一第二基地台之交接的資訊。該無線通信裝置可進一步包含一處理器，該處理器經組態以在不需要用於試圖偵測額外資料單元之延遲的情況下基於關於該交接之資訊自該第二基地台接收至少一資料單元。

另一態樣係關於一種有助於在一通信交接期間的實質上不中斷之資料通信及處理之裝置。該裝置可包含：用於自一第一源接收一或多個資料單元之構件；用於識別關於自該第一源至一第二源的一服務改變之資訊的構件；用於基於該經識別之資訊自該第二源接收一或多個資料單元之構件；及用於在無與試圖偵測額外資料單元相關聯的延遲之情況下處理自該第二源接收之資料單元的構件。

又一態樣係關於一種電腦程式產品，其可包含一電腦可讀媒體，該電腦可讀媒體包含：用於識別自一第一資料源獲得之至少一封包之程式碼；用於識別有助於自該第一資料源獲得之該至少一封包與自一第二資料源獲得之至少一封包之間的序列之維持的一或多個指示符之程式碼；及用於以一使得該等封包之序列得以維持之連續方式基於該一或多個經識別之指示符自該第二資料源接收至少一封包的程式碼。

再一態樣係關於一種執行用於有效率地自一第一存取點轉變至一第二存取點之電腦可執行指令的積體電路。該等

指令可包含：基於與資料相關聯之各別序號按一預定序列自該第一存取點接收資料；識別與自該第一存取點至該第二存取點之交接相關聯的一序列跳躍或一重設命令中之一或多者；基於一經識別之序列跳躍或一經識別之重設命令中之一或多者判定由該第二存取點傳達的資料之一初始序號；及自該第二存取點接收資料，其中來自該第二存取點之資料維持以該所判定之初始序號開始的自該第一存取點接收的資料之序列。

為了實現前述及相關目的，所主張之標的物之一或多個態樣包含下文全面描述且特別在申請專利範圍中指出之特徵。以下描述及附圖詳細闡述所主張之標的物之特定說明性態樣。然而，此等態樣僅指示可使用所主張之標的物之原理的各種方式中之少數。此外，所揭示之態樣意欲包括所有此等態樣及其等效內容。

【實施方式】

現參看該等圖式描述所主張之標的物之各種態樣，其中通篇用相似參考數字指代相似元件。在以下描述中，為達成解釋之目的，闡述了眾多具體細節以便提供對一或多個態樣之徹底理解。然而，可顯而易見，可在無此等具體細節之情況下實踐此(等)態樣。在其他例項中，以方塊圖形式展示熟知結構及器件以便有助於描述一或多個態樣。

如在本申請案中所使用，術語"組件"、"模組"、"系統"及其類似者意欲指代電腦相關實體，其可為硬體、韌體、硬體與軟體之組合、軟體或者執行中之軟體。舉例而言，

組件可為(但不限於為)在處理器上執行之處理、積體電路、物件、可執行程式、執行線緒、程式及/或電腦。借助於說明，在一計算器件上執行之應用程式與該計算器件可為一組件。一或多個組件可駐留於處理及/或執行線緒內，且可使一組件區域化於一電腦上及/或分布於兩個或兩個以上電腦之間。另外，此等組件可自各種電腦可讀媒體執行，該等電腦可讀媒體具有儲存於其上之各種資料結構。該等組件可(諸如)根據一具有一或多個資料封包之信號(例如，來自一與區域系統、分散式系統中之另一組件相互作用，及/或借助於該信號跨越諸如網際網路之網路而與其他系統相互作用之組件的資料)借助於區域及/或遠端處理來通信。

此外，本文中結合一無線終端機及/或一基地台描述各種態樣。無線終端機可指代向使用者提供語音及/或資料連接性的器件。無線終端機可連接至諸如膝上型電腦或桌上型電腦之計算器件，或其可為諸如個人數位助理(PDA)之自含式器件。無線終端機亦可被稱為系統、用戶單元、用戶台、行動台、行動器件、遠端台、存取點、遠端終端機、存取終端機、使用者終端機、使用者代理、使用者器件或使用者設備。無線終端機可為用戶台、無線器件、蜂巢式電話、PCS電話、無繩電話、會話起始協定(SIP)電話、無線區域迴路(WLL)台、個人數位助理(PDA)、具有無線連接性能的掌上型器件，或連接至無線數據機之其他處理器件。基地台(例如，存取點)可指代在一存取網路中

經空中介面經由一或多個扇區與無線終端機通信的器件。基地台可藉由將所接收之空中介面訊框轉換為IP封包而充當無線終端機與存取網路之其餘部分之間的路由器，該存取網路可包括一網際網路協定(IP)網路。基地台亦協調空中介面之屬性的管理。

此外，可使用標準程式化及/或工程技術將本文中所描述之各種態樣或特徵實施為方法、裝置或製品。如本文中所使用之術語"製品"意欲包含可自任何電腦可讀器件、載體或媒體存取的電腦程式。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、保密磁碟…)。

本文中描述之各種技術可用於各種無線通信系統，諸如，分碼多重存取(CDMA)系統、分時多重存取(TDMA)系統、分頻多重存取(FDMA)系統、正交分頻多重存取(OFDMA)系統、單載波FDMA(SC-FDMA)系統及其他此等系統。本文中常可互換地使用術語"系統"與"網路"。CDMA系統可實施諸如通用陸上無線電存取(UTRA)、CDMA2000等之無線電技術。UTRA包括寬頻CDMA(W-CDMA)及CDMA之其他變體。另外，CDMA2000涵蓋IS-2000、IS-95及IS-856標準。TDMA系統可實施諸如全球行動通信系統(GSM)之無線電技術。OFDMA系統可實施諸如演進型UTRA(E-UTRA)、超行動寬頻(UMB)、IEEE

802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、Flash-OFDM®等之無線電技術。UTRA及E-UTRA為通用行動電信系統(UMTS)之部分。3GPP長期演進(LTE)為使用E-UTRA的即將到來之版本，其在下行鏈路上使用OFDMA及在上行鏈路上使用SC-FDMA。UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE及GSM描述於來自名為"第三代合作夥伴計劃"(3GPP)之組織的文獻中。此外，CDMA2000及UMB描述於來自名為"第三代合作夥伴計劃2"(3GPP2)之組織的文獻中。

將依據可包括多個器件、組件、模組及其類似物之系統來呈現各種態樣。應理解且瞭解，各種系統可包括額外器件、組件、模組等，及/或可不包括結合諸圖所論述之所有器件、組件、模組等。亦可使用此等方法的組合。

現參看該等圖式，圖1為根據各種態樣的無線多重存取通信系統之說明。在一實例中，存取點100(AP)包括多個天線群組。如圖1中所說明，一天線群組可包括天線104及106，另一者可包括天線108及110，且另一者可包括天線112及114。儘管對於每一天線群組，在圖1中僅展示兩個天線，但應瞭解，更多或更少之天線可用於每一天線群組。在另一實例中，存取終端機116(AT)可與天線112及114通信，在該情況下，天線112及114經由前向鏈路120將資訊傳輸至存取終端機116且經由反向鏈路118自存取終端機116接收資訊。另外及/或其他，存取終端機122可與天線106及108通信，在該情況下，天線106及108經由前向鏈路126將資訊傳輸至存取終端機122且經由反向鏈路124自

存取終端機122接收資訊。在分頻雙工(FDD)系統中，通信鏈路118、120、124及126可使用不同頻率來通信。舉例而言，前向鏈路120可使用與反向鏈路118所使用之頻率不同的頻率。

每一天線群組及/或其經設計以通信之區域可被稱作存取點之扇區。根據一態樣，天線群組可經設計以在由存取點100覆蓋之區域之扇區中通信至存取終端機。在經由前向鏈路120及126之通信中，存取點100之傳輸天線可利用波束成形以便改良不同存取終端機116及122的前向鏈路之信雜比。又，使用波束成形傳輸至在覆蓋範圍內隨機散布之存取終端機的存取點引起比經由一單一天線傳輸至所有存取終端機的存取點少的對相鄰小區中之存取終端機的干擾。

存取點(例如，存取點100)可為用於與終端機通信之固定台，且亦可被稱作基地台、節點B、存取網路及/或其他合適術語。另外，存取終端機(例如，存取終端機116或122)亦可被稱作行動終端機、使用者設備(UE)、無線通信器件、終端機、無線終端機及/或其他適當術語。

圖2為根據本文中描述之各種態樣的說明無線通信系統200中之一實例交接操作之方塊圖。根據一態樣，系統200可包括一或多個演進型節點B(eNB)220及230，其可依據3GPP E-UTRAN及/或另一合適通信標準為使用者設備(UE)240提供通信功能性。在一實例中，eNB 220及/或230可實施與無線電存取網路(RAN)及/或核心網路(CN)相關聯

之功能性。RAN功能性可用以(例如)將資料及/或其他資訊傳達至一或多個UE 240及/或自一或多個UE 240傳達資料及/或其他資訊。另外及/或其他，CN功能性可用以(例如)與一或多個資料網路通信以自該等網路獲得資訊及/或將資訊提供至該等網路。

如系統200進一步說明，eNB 220及/或230可將資料傳達至一或多個UE 240。在一實例中，可將資料封裝於各別資料封包內，資料封包可為服務資料單元(SDU)及/或任何其他合適封裝。在封裝後，SDU及/或其他封包即可接著由eNB 220及/或230使用封包資料收斂協定(PDCP)及/或另一合適通信協定傳輸至UE 240。如由系統200另外說明，待傳輸至UE 240之資料可由下行鏈路(DL)資料源210提供。應瞭解，儘管DL資料源210被說明為一獨立網路實體，但DL資料源210可替代地由eNB 220及/或230及/或任何其他適當實體藉由產生及/或另外提供用於UE 240之資料而實施。如進一步由系統200說明，可將由DL資料源210提供之資料封裝為一或多個通用封包無線電服務隧道傳輸協定(GTP)協定資料單元(PDU)及/或另一合適封裝。在於eNB 220及/或230處接收到資料後，即可接著在傳達至UE 240前將資料重封裝。

根據另一態樣，當UE 240移出服務eNB之覆蓋區域或另外請求另一eNB之通信服務時，可進行交接程序，其中將用於UE 240之通信服務自源eNB 220轉移至目標eNB 230。在一實例中，在自源eNB 220至目標eNB 230之交遞操作期

間，系統200可利用SDU之選擇性轉遞。舉例而言，如由系統200說明，源eNB 220可在交遞前傳輸具有0至4之序號的SDU。在由系統200說明之實例中，SDU 0、1、2及4經正確接收，同時SDU 3未經正確接收且在UE 240處被表示為"SDU X"。因此，在交遞期間，可應用選擇性轉遞及再傳輸以將SDU 3提供給目標eNB 230用於再傳輸至UE 240。在一實例中，可經由直接自源eNB 220至目標eNB 230之X2介面、經由S1介面(例如，經由存取閘道器或AGW)及/或經由任何其他合適的網路介面將SDU自源eNB 220轉遞至目標eNB 230。

在一實例中，依據由系統200利用之PDCP及/或另一協定，可能需要依序將封包傳輸至UE。因此，在由系統200說明之實例中，在經選擇性轉遞之SDU的再傳輸後，自源eNB 220在交接前所傳輸之封包至由目標eNB 230在交接後傳輸之封包來維持提供至UE 240的封包序列。然而，在由系統200說明之實例中，資料由目標eNB 230自DL資料源210以GTP PDU及/或不提供序列資訊之另一類似封裝的形式獲得。因此，因為目標eNB 230已知的關於SDU之序列的僅有資訊係從自源eNB 220轉遞之封包獲得，所以目標eNB 230在經轉遞封包之再傳輸後為UE 240判定應用於SDU的適當序號(SN)過程中可遇到顯著的困難。結果，在交遞時，可顯著地延遲至UE 240之資料傳遞。

如上所述，對於在交遞時減輕與封包重新排序相關聯之延遲，現有資料處理技術已為無效的。在由系統200說明

之實例中，在交遞時，對應於具有SN 3的SDU之資料自源eNB 220轉遞至目標eNB 230。然而，來自DL資料源210之隨後封包大體經獲得作為不含有序列資訊之GTP PDU。在接收到此資料後，目標eNB 230即接著必須在傳輸至UE 240前將一PDCP SN指派至資料。然而，在將具有SN 3之SDU自源eNB 220重傳輸且等待發生路徑切換後，在為UE 240判定用於初始隨後封包之適當SN的過程中遇到困難。舉例而言，可自系統200觀察，將4之初始SN指派用於一初始隨後封包係不理想的，因為SN 4已經使用，且具有SN 4之SDU已由UE 240緩衝。由於SDU中之一者將作為複本處理且因此被消除，所以將具有SN 4之新SDU提交至UE 240將導致使用者資料之損耗。

類似地，可瞭解，將具有3+德耳塔(delta)之SN的初始隨後SDU提交至UE 240引起在UE 240處的顯著延遲，因為UE 240必須按次序將封包傳遞至上層。舉例而言，若利用3+德耳塔之初始SN，則UE 240將將PDU 3及PDU 4傳遞至上層。在接著識別了具有SN 3+德耳塔之PDU後，歸因於SN 5與SN (3+德耳塔)-1之間察覺的間隙，UE 240將接著等待。在一實例中，在非交遞情形下，UE 240依賴於一計時器來識別在此間隙後傳遞資料之時間。倘若計時器足夠長地覆蓋歸因於交遞及轉遞延遲之中斷，則在交遞期間可利用類似的計時器。因此，可瞭解，若當目標eNB 230按德耳塔跳躍SN時使用此計時器，則UE 240將在每一交遞時招致與計時器相關之延遲。

因此，根據一態樣，系統200可操作以藉由判定、傳達及/或另外識別有助於在最小延遲之情況下SDU至UE 240之無損耗傳達的在交遞之間的一或多個指示符而在交遞時減輕與SDU之PDCP重新排序相關聯之處理延遲。此等指示符可包括(例如)由源eNB 220提供至目標eNB 230之SN資源、關於在交遞時由目標eNB 230應用之步長或跳躍大小的資訊、重設指示及/或命令，及/或其他合適指示符。下文更詳細地描述可利用的指示符之實例。

根據另一態樣，現有無線通信系統(例如，LTE系統及/或其他合適無線通信系統)僅界定在交接時映射於無線電鏈路控制確認模式(RLC AM)上的資料無線電承載(DRB)之單一PDCP性能。詳言之，自源eNB 220至目標eNB 230以及在UE 240中維持形成在PDCP中用於編密之32位元COUNT序號的PDCP SN及超訊框號(HFN)。此性能通常用以藉由PDCP SDU之選擇性轉遞來致能無損耗交接，藉此有助於按次序的資料傳遞、減輕之複製及狀態報告。為了自源eNB 220至目標eNB 230來維持此狀態，將含有COUNT之訊息自源eNB 220傳輸至目標eNB 230。在一實例中，將此訊息表示為SN TRANSFER STATUS。

然而，可瞭解，對於利用映射於RLC AM上之DRB的一些系統，無損耗交接特徵可能並不有用。此外，在無線電鏈路失敗恢復之情況下，並不始終可能經由交接維持COUNT。另外，在SN TRANSFER STATUS訊息係可選之系統中，當未傳輸此訊息時，目標eNB 230不具備用於判

定COUNT之機制。在此情況下，大體迫使目標eNB 230將COUNT重設為0，其需要目標eNB 230所通信之UE 240進行同樣的操作，以便保持同步。

因此，為了減輕以上缺點，系統200可支援在自源eNB 220至目標eNB 230及在UE 240中維持COUNT之情況及未自源eNB 220至目標eNB 230及/或在UE 240中維持COUNT之情況兩者下的交接操作。在一實例中，系統200可藉由對UE 240提供通知UE 240關於對於一給定無線電承載及對於一給定交接於何處維持COUNT之指示來提供在前述情況中之任一者下操作的靈活性。可瞭解，此指示可採取各種形式。借助於非限制性實例，對UE 240之指示可包括一RRC(無線電資源控制)RECONFIGURATION訊息(在交接之情況下，其中COUNT之值由目標eNB 230選擇)、一RRC CONNECTION RE-ESTABLISHMENT訊息(在無線電鏈路失敗恢復之情況下)、由eNB 220及/或230用以指示UE 240必須設定COUNT之程度的PDCP控制訊息，及/或任何其他合適指示。

圖3說明用於自源eNB 310至目標eNB 320的交遞之管理之實例系統300。如系統300說明，在交遞操作期間，源eNB 310可經由eNBs 310與320之間的X2介面將一或多個SDU 332選擇性地轉遞至目標eNB 320，用於在交遞後之重傳輸。然而，如上文關於系統200所描述，在單獨地基於經轉遞之SDU 332判定應用於隨後傳遞之資料封包的SN之過程中，目標eNB 320可能遇到困難。因此，在一實例

中，源eNB 310可提供第一SN之指示334以指派至由目標eNB 320傳輸之第一SDU。第一SDU可為(例如)在S1介面上接收之初始封包、在X2介面上轉遞之封包(無所指派之PDCP序號)，及/或經由任何其他合適網路介面傳輸之封包。

根據一態樣，第一SN指示334可為由源eNB 310使用的最高SN之指示及/或下一個可用SN(例如，由源eNB 310使用的最高SN加上1)之指示。借助於具體實例，若由源eNB使用的最高SN為4，則第一SN指示334可指示4(例如，最後使用的SN)或5(例如，下一個可用SN)。藉由以此方式利用第一SN指示334，目標eNB 320可維持由源eNB 310傳輸之SDU與由目標eNB 320傳輸之SDU之間的序列連續性，藉此允許接收UE歸因於選擇性轉遞而重新排序封包及無延遲地將該等封包傳遞至上層。可進一步瞭解，因為維持了SN之連續性，所以eNB將SDU傳遞至的UE可接收該等SDU，而在PDCP SN中無間隙，其假設無無線電鏈路控制(RLC)SDU丟失。

圖4說明用於經由第一SN指示444管理自源eNB 410至目標eNB 430的交遞之替代實例系統400。以一類似於關於系統300描述之方式的方式，源eNB 410可結合一第一SN指示444將一或多個SDU 442轉遞至目標eNB 430。第一SN指示444可指示(例如)在源eNB 420處的最後使用之SN及/或下一個可用SN(例如，最後使用之SN加上1)。

根據一態樣，若如在系統300中說明之在源eNB 410與目

標eNB 430之間的X2介面不可用，則可替代地經由S1介面及/或可在目標eNB 430處接收資料之另一合適介面傳輸SDU 442及/或指示444。在一實例中，一服務閘道器(SGW)420可進一步用以協調在S1介面上之通信及/或經由S1介面自源eNB 410至目標eNB 430中繼封包及/或自目標eNB 430至源eNB 410中繼封包。

圖5說明用於管理自源eNB 510至目標eNB 520之交接的另一實例系統500。如系統500說明，在交接操作期間，源eNB 510可將一或多個SDU 512轉遞至目標eNB 520。在一實例中，SDU 512可在目標eNB 520處經由X2介面直接自源eNB 510接收，經由S1介面或另一合適空中介面自源eNB 510或一閘道器接收，或藉由其他適當方式接收。在接收到經轉遞之SDU 512後，目標eNB 520可使用因此由源eNB 510指示之SN利用PDCP將SDU 512傳輸至一或多個UE 540。

可瞭解，當目標eNB 520經由X2介面、S1介面及/或另一合適網路介面傳輸不具備序號之封包時，PDCP可在經轉遞之SDU 512與隨後SDU之間的SN中留下一間隙，以便避免重使用已由源eNB 510使用且已由UE 540緩衝之SN。因此，在目標eNB 520不知曉此等SDU存在的數目之情況下，目標eNB 520可在經轉遞之SDU 512後開始將SDU傳輸至UE 540，以經轉遞之SDU 512的最後看見之SN(在系統500中表示為X)加上一步長德耳塔開始。然而，如上文所描述，利用德耳塔之SN步長值之習知解決方案涉及一守恆

計時器以使PDCP能夠執行按次序的傳遞，此在每一交接時在UE 540處引起延遲。因此，為了減輕此等延遲，由系統500說明之態樣有助於德耳塔指示532之傳遞以對UE 540警告SN中之跳躍即將來臨，藉此允許UE 540處理傳入的SDU，而無SN中之間隙所引起的延遲。或者，在目標eNB 520判定其完成傳輸由源eNB 510轉遞之封包後，目標eNB 520可藉由可傳遞所有經緩衝之封包(即使具有間隙)的信號傳輸訊息無線地對UE 540指示，藉此允許UE 540傳遞封包，即使在相關聯之計時器期滿前亦如此。在一實例中，目標eNB 520可基於"最後封包"標記自源eNB 510的接收、一內部路徑切換計時器及/或任何其他適當方式判定其已完成了傳輸自源eNB 510轉遞之封包。

舉例而言，在發送具有SN X之最後看見的經轉遞之SDU 512後，目標eNB 520可利用含有其將接下來跳躍至SN X+德耳塔之指示532的控制訊息。根據一態樣，德耳塔指示532可提供(例如)德耳塔之值、跳躍待發生的實情之指示，及/或任何其他足以對UE 540警告自先前接收之SDU的SN中之即將發生的跳躍之資訊。在一實例中，在德耳塔指示532後，目標eNB 520可將具有SN X+德耳塔之SDU 534提供至UE 540，SDU 534可由UE 540處理，而無接收具有低於X+德耳塔之SN的SDN之延遲。結果，可瞭解，藉由利用德耳塔指示532，使UE 540能夠在不等待計時器之情況下立即傳遞SDU X+德耳塔534。

在另一非限制性實例中，SN步長德耳塔可在系統500內

經預組態，使得在交接前，UE 540已知德耳塔，而無需在每一交接時來自目標eNB 520之德耳塔指示532。舉例而言，若德耳塔之給定大小經預組態且對UE 540已知，則在交接時，目標eNB可僅將具有SN X+德耳塔之SDU 534提供至UE 540。基於在UE 540處的德耳塔之先前知曉，UE 540可立即傳遞SDU，而無需明確的德耳塔指示532。

圖6說明用於管理自源eNB 610至目標eNB 620之交遞的另一實例系統600。如系統600說明，在交遞期間，源eNB 610可將一或多個SDU 632轉遞至目標eNB 620。在於目標eNB 620處的經轉遞之SDU 632之識別後，SDU 632即可隨後經提供至UE 640。

根據一態樣，為了有助於由UE 640進行之具有最小延遲的按次序上層傳遞SDU，可在目標eNB 620完成傳輸自源eNB 610接收之SDU 632前或後重設PDCP。舉例而言，如系統600說明，目標eNB 620可將一重設命令634提供至UE 640，其後，目標eNB可將一具有經設定至預定重設值之SN的初始SDU 636提供至UE。儘管系統600說明一具有SN 0之初始SDU 636，但應瞭解，可利用任何合適的預定SN。

在一實例中，可使如由系統600說明之重設與交遞之發生同步。另外及/或其他，PDCP序號之重設及/或延續可經組態用於各別無線電承載，諸如，映射於RLC未確認模式(UM)上之無線電承載及/或信號傳輸無線電承載(SRB)，使得可在無線電承載之設立處提供一單一重設指示634，藉

此致使對於每一交遞指示序號之重設及/或延續成為不必要。借助於根據另一態樣，可在自源eNB 610轉遞之所有PDCP SDU(具有其序號)已由目標eNB 620傳輸後發生重設。藉由(例如)偵測標誌著由源eNB 610提供之轉遞的結束之封包，目標eNB 620可識別轉遞之結束。在一實例中，在轉遞結束後，目標eNB 620中之PDCP可以一實質上同時的方式重設且提供一重設指示634至UE 640。在此實例中，隨後的PDCP SDU之傳輸可將預定開始序號用於重設。

根據另一態樣，對於一或多個通信類型及/或隧道，可結合利用如由系統300至600說明之各種技術。借助於實例，資料通信可利用第一技術作為所說明之系統300至600，而語音通信可利用一第二全異技術。

參看圖7至圖13，說明可根據本文中闡述之各種態樣執行的方法。儘管為了解釋之簡單性目的，該等方法經展示且描述為一系列動作，但應理解且瞭解，該等方法不受動作次序限制，因為根據一或多個態樣，一些動作可按與本文中所展示及描述之次序不同的次序發生及/或與其他動作同時發生。舉例而言，熟習此項技術者應理解且瞭解，可將一方法替代地表示為一系列相關狀態或事件(諸如以狀態圖形式)。此外，根據一或多個態樣，可能並不需要所有所說明之動作來實施一方法。

參看圖7，說明用於經由在一無線通信系統(例如，系統200)中的交接操作來協調資料傳遞之方法700。應瞭解，

方法700可由(例如)一無線存取點(例如，eNB 220及/或230)及/或任何其他適當網路實體執行。方法700開始於區塊702，其中識別待在交遞程序期間轉遞(例如，用於傳達至一或多個UE 240)之一或多個封包。接下來，在區塊704處，識別藉由在於區塊702處識別之經轉遞封包的傳遞後的經減輕之延遲而有助於封包之無損耗傳達的一或多個指示符。在區塊704處識別之指示符可包括(例如)第一SN指示(例如，第一SN指示334及/或444)、德耳塔指示(例如，德耳塔指示532)、重設命令(例如，重設指示634)，及/或任何其他合適指示符。方法700可接著在區塊706處結束，其中基於在區塊704處識別之指示符在區塊702處識別之經轉遞封包後傳達各別封包以藉由經減輕之延遲而有助於該等封包之無損耗接收。

圖8說明用於基於經轉遞之SN資訊經由交接操作來協調資料傳遞之方法800。方法800可由(例如)基地台及/或任何其他適當網路實體執行。方法800開始於區塊802，其中識別用於結合交遞程序傳達之一或多個封包。接下來，在區塊804處，識別待用於初始封包之傳達的一SN之指示。根據一態樣，在區塊804處接收之指示可提供關於由一實體(自該實體接收指示)最後使用之SN及/或下一個可用SN(例如，最後使用之SN加上1)的資訊。此外，可經由X2介面及/或來自源基地台之另一合適介面接收在區塊804處之指示。另外及/或其他，在區塊804處，可經由S1及/或來自SGW或其類似物之另一適當介面接收指示。

方法800可接著繼續進行至區塊806，其中依序指派各別封包之序號，其開始於基於在區塊804處接收之指示的初始序號。方法800可接著在區塊808處結束，其中根據經指派之序號傳達在區塊806處被指派序號之封包。

圖9為說明用於基於步長指示在交遞時管理資料傳遞的方法900之流程圖。應瞭解，方法900可由(例如)一節點B及/或任何其他適當網路實體執行。方法900開始於區塊902，其中接收具有各別相關聯之序號的一或多個經轉遞封包及一或多個隨後封包用於傳達。方法900可接著繼續進行至區塊904，其中組態待應用於在區塊902處接收之隨後封包的跳躍值。

接下來，方法900可繼續至區塊906，其中傳達在區塊904處組態的跳躍值之指示。根據一態樣，在區塊906處傳達之指示可包括在區塊904處組態的跳躍值及/或一跳躍值待應用於隨後封包的指示。此外，如圖9說明，若(例如)在區塊904處組態的跳躍值對於在方法900中傳達的封包之目的地而言係先驗已知的，則在區塊906處描述之動作係可選的且可被省略。在另一實例中，在區塊902處之經轉遞封包的傳輸後，可在區塊906處無線地傳輸一指示：不管序號中可發生於其間之任何間隙，可傳遞所有隨後封包，藉此允許無延遲地處理此等封包。

方法900接下來繼續進行至區塊908，其中在區塊902處接收的各別隨後封包之序號按次序經指派，開始於在區塊902處接收的經轉遞封包之最後已知SN加上在區塊904處組

態的跳躍值。最後，方法900可在區塊910處結束，其中根據在區塊908處指派之序號傳達隨後封包。

圖10說明用於基於重設命令經由交接操作來協調資料傳遞之方法1000。方法1000可由(例如)eNB及/或任何其他適當網路實體執行。方法1000開始於區塊1002，其中識別用於結合交遞程序及重設命令傳達之一或多個封包。接下來，在區塊1004處，指派用於各別隨後封包之序號，開始於一預定重設值。方法1000可接著在區塊1006處結束，其中根據所指派之序號傳達在區塊1004處指派的序號所用於之封包。在一實例中，在區塊1002處識別之重設命令可另外在區塊1006處經提供。

現參看圖11，說明用於在一無線通信系統(例如，系統200)中接收且處理資料封包之方法1100。應瞭解，方法1100可由(例如)一行動器件(例如，UE 240)及/或任何其他適當網路實體執行。方法1100開始於區塊1102，其中自第一節點B接收一或多個封包。接下來，在區塊1104處，識別與自第一節點B至第二節點B之交遞相關聯的資訊。在區塊1104處識別之資訊可包括(例如)關於應用於在自第一節點B轉遞至第二節點B之封包後自第二節點B傳輸的封包之SN跳躍的資訊、關於系統重設之資訊、指示自第一節點B轉遞之封包的結束之"端標記"信號，及/或任何其他合適資訊。最後，在區塊1106處，基於在區塊1104處識別之資訊以自在區塊1102處自第一節點B接收之封包的連續方式自第二節點B接收一或多個封包。在一實例中，在"端標記"

信號由第二節點B指示的情況下，可傳遞在區塊1106處接收且緩衝之所有封包達至一所指示之序號，即使在與封包相關聯之序號中存在間隙亦如此。

圖12說明用於基於序列跳躍指示在交遞操作期間接收且處理資料封包之方法1200。方法1200可由(例如)UE及/或任何其他適當網路實體執行。方法1200開始於區塊1202，其中接收第一封包(例如，在交遞操作期間自第一存取點轉遞至第二存取點之封包)。接下來，在區塊1204處，識別與在區塊1202處接收之第一封包相關聯的序號。方法1200可接著繼續至區塊1206，其中結合一交遞操作識別序號的步長值。在一實例中，對於執行方法1200之實體而言，可在相關交遞操作前知曉步長值。或者，執行方法1200之實體可自一存取點接收關於步長值之應用及/或步長值自身的資訊。

在完成在區塊1206處描述之動作後，方法1200即可繼續至區塊1208，其中接收一第二封包，其具有一等於與在區塊1204處識別之第一封包相關聯的序號加上在區塊1206處識別之步長值的相關聯序號。方法1200可接著在區塊1210處結束，其中處理第二封包而無需用於偵測額外封包之延遲。

圖13為說明用於基於系統重設在交接操作期間接收且處理資料封包之方法1300的流程圖。方法1300可由(例如)存取終端機及/或另一適當網路實體執行。方法1300開始於區塊1302，其中接收一第一封包。第一封包可為(例如)在

交遞操作期間自第一節點B轉遞至第二節點B之封包。接下來，在區塊1304處，接收一重設指示。在一實例中，在區塊1304處，可自在通信服務至執行方法1300之實體及/或任何其他合適網路實體的交接中所涉及之任何節點B接收重設指示。根據一態樣，在區塊1304處接收之重設指示可為內隱式的。舉例而言，PDCP實體可經組態以在每次交接發生時無進一步指示之情況下重設。

在完成在區塊1304處描述之動作後，方法1300即繼續至區塊1306，其中接收一第二封包，其具有一等於預定重設序號之相關聯序號。最後，在區塊1308處，處理在區塊1306處接收之第二封包，而無需用於偵測額外封包之延遲。

現參看圖14，提供說明本文中描述之一或多個實施例可起作用之實例無線通信系統1400的方塊圖。在一實例中，系統1400為一包括一傳輸器系統1410及一接收器系統1450之多入多出(MIMO)系統。然而，應瞭解，傳輸器系統1410及/或接收器系統1450亦可應用於多入單出系統，其中(例如)多個傳輸天線(例如，在一基地台上)可將一或多個符號流傳輸至一單一天線器件(例如，一行動台)。另外，應瞭解，可結合一單一輸出至單一輸入天線系統利用本文中所描述的傳輸器系統1410及/或接收器系統1450之態樣。

根據一態樣，在傳輸器系統1410處，將多個資料流之訊務資料自資料源1412提供至一傳輸(TX)資料處理器1414。

在一實例中，接著可經由一各別傳輸天線1424傳輸每一資料流。另外，TX資料處理器1414可基於經選擇用於每一各別資料流之特定編碼方案對每一資料流之訊務資料格式化、編碼及交錯，以便提供編碼資料。在一實例中，接著可使用OFDM技術對每一資料流之編碼資料與導頻資料多工。導頻資料可為(例如)以一已知方式處理之已知資料樣式。此外，導頻資料可在接收器系統1450處用以估計通道回應。返回傳輸器系統1410處，可基於經選擇用於每一各別資料流之特定調變方案(例如，BPSK、QSPK、M-PSK或M-QAM)調變(亦即，符號映射)每一資料流之經多工之導頻及編碼資料，以便提供調變符號。在一實例中，每一資料流之資料速率、編碼及調變可由在處理器1430上執行及/或由處理器1430提供之指令判定。

接下來，可將所有資料流之調變符號提供至TX處理器1420，該TX處理器1420可進一步處理該等調變符號(例如，對於OFDM)。TX MIMO處理器1420可接著將N_T個調變符號流提供至N_T個收發器1422a至1422t。在一實例中，每一收發器1422可接收及處理一各別符號流以提供一或多個類比信號。每一收發器1422可接著進一步調節(例如，放大、濾波及升頻轉換)該等類比信號以提供適合於經由一MIMO通道傳輸的調變信號。因此，可接著分別自N_T個天線1424a至1424t傳輸來自收發器1422a至1422t之N_T個調變信號。

根據另一態樣，所傳輸之調變信號可由N_R個天線1452a

至1452r在接收器系統1450處接收。接著可將自每一天線1452所接收的信號提供至各別收發器1454。在一實例中，每一收發器1454可調節(例如，濾波、放大及降頻轉換)一各別所接收信號、使經調節之信號數位化以提供樣本，且接著處理該等樣本以提供一相應"所接收之"符號流。一RX MIMO/資料處理器1460可接著基於一特定接收器處理技術接收及處理來自N_R個收發器1454之N_R個所接收之符號流以提供N_T個"經偵測之"符號流。在一實例中，每一經偵測符號流可包括係對於相應資料流傳輸之調變符號之估計的符號。RX處理器1460可接著至少部分藉由對每一經偵測符號流解調變、解交錯及解碼來處理每一符號流以恢復一相應資料流之訊務資料。因此，由RX處理器1460進行之處理可與由在傳輸器系統1410處之TX MIMO處理器1420及TX資料處理器1414執行之處理互補。RX處理器1460可另外將經處理之符號流提供至資料儲集器1464。

根據一態樣，由RX處理器1460產生之通道回應估計可用以在接收器處執行空間/時間處理、調整功率位準、改變調變速率或方案，及/或其他適當動作。另外，RX處理器1460可進一步估計通道特性，諸如，經偵測符號流之信雜干擾比(SNR)。RX處理器1460可接著將所估計之通道特性提供至一處理器1470。在一實例中，RX處理器1460及/或處理器1470可進一步導出系統之"操作"SNR的估計。處理器1470可接著提供通道狀態資訊(CSI)，其可包含關於通信鏈路及/或所接收之資料流的資訊。此資訊可包括(例

如)操作SNR。CSI可接著由TX資料處理器1418處理、由調變器1480調變、由收發器1454a至1454r調節，且傳輸回至傳輸器系統1410。另外，在接收器系統1450處之資料源1416可提供待由TX資料處理器1418處理之額外資料。

返回傳輸器系統1410處，來自接收器系統1450之調變信號可接著由天線1424接收、由收發器1422調節、由解調變器1440解調變，且由RX資料處理器1442處理以恢復由接收器系統1450報告之CSI。在一實例中，所報告之CSI可接著提供至處理器1430且用以判定待用於一或多個資料流之資料速率以及編碼及調變方案。接著可將所判定之編碼及調變方案提供至收發器1422，用於量化及/或在稍後至接收器系統1450之傳輸中使用。另外及/或其他，所報告之CSI可由處理器1430用以產生對TX資料處理器1414及TX MIMO處理器1420之各種控制。在另一實例中，可將由RX資料處理器1442處理之CSI及/或其他資訊提供至資料儲集器1444。

在一實例中，在傳輸器系統1410處之處理器1430及在接收器系統1450處之處理器1470指導在其各別系統處之操作。另外，在傳輸器系統1410處之記憶體1432及在接收器系統1450處之記憶體1472可分別提供對由處理器1430及1470使用的程式碼及資料之儲存。此外，在接收器系統1450處，可使用各種處理技術來處理N_R個所接收之信號以偵測N_R個所傳輸之符號流。此等接收器處理技術可包括空間及空間-時間接收器處理技術(其亦可被稱作等化技術)及/

或"連續趨於零/等化及干擾取消"接收器處理技術(其亦可被稱作"連續干擾取消"或"連續取消"接收器處理技術)。

圖15為根據本文中描述之各種態樣的有助於在一無線通信系統中之交接之管理的系統1500之方塊圖。在一實例中，系統1500包括一基地台或存取點1502。如所說明，存取點1502可經由一或多個接收(Rx)天線1506接收來自一或多個存取終端機1504之信號，且經由一或多個傳輸(Tx)天線1508傳輸至該一或多個存取終端機1004。

另外，存取點1502可包含一接收器1510，接收器1510接收來自接收天線1506之資訊。在一實例中，接收器1510可操作性地與解調變所接收之資訊的解調變器(Demod)1512相關聯。經解調變之符號可接著由處理器1514分析。處理器1514可耦接至記憶體1516，記憶體1516可儲存關於程式碼叢集、存取終端機指派、與其有關之查找表、獨特擾亂序列之資訊，及/或其他合適類型的資訊。在一實例中，存取點1502可使用處理器1514來執行方法700、800、900、1000，及/或其他類似及適當方法。存取點1502亦可包括一調變器1518，調變器1518可多工用於由傳輸器1520經由傳輸天線1508傳輸之信號。

圖16為根據本文中描述之各種態樣的有助於在一無線通信系統中之交接之管理的另一系統1600之方塊圖。在一實例中，系統1600包括一終端機或使用者設備(UE)1602。如所說明，UE 1602可經由一或多個天線1608接收來自一或多個節點B 1604之信號及傳輸至該一或多個節點B 1604。

另外，UE 1602可包含一接收器1610，接收器1610接收來自天線1608之資訊。在一實例中，接收器1610可操作性地與解調變所接收之資訊的解調變器(Demod)1612相關聯。經解調變之符號可接著由處理器1614分析。處理器1614可耦接至記憶體1616，記憶體1616可儲存與UE 1602有關的資料及/或程式碼。另外，UE 1602可使用處理器1614來執行方法1100、1200、1300及/或其他類似及適當方法。UE 1602亦可包括一調變器1618，調變器1618可多工用於由傳輸器1620經由天線1608傳輸之信號。

圖17說明一有助於在一無線通信系統(例如，系統200)中的資料封包之無損耗且有效率的定序及傳遞之裝置1700。應瞭解，裝置1700經表示為包括功能區塊，該等功能區塊可為表示由處理器、軟體或其組合(例如，韌體)實施之功能的功能區塊。裝置1700可實施於eNB(例如，eNB 220及/或230)及/或任何其他適當網路實體中，且可包括用於接收一或多個經選擇性轉遞之封包用於結合一交遞程序傳達至一終端機之模組1702、用於識別有助於至終端機之無損耗封包傳遞的與經轉遞封包相關聯的狀態資訊及次序資訊之模組1704，及用於按由次序資訊指定之次序使用狀態資訊在經選擇性轉遞之封包後將各別封包傳輸至終端機之模組1706。

圖18說明有助於在交遞程序期間接收及處理資料單元之裝置1800。應瞭解，裝置1800經表示為包括功能區塊，該等功能區塊可為表示由處理器、軟體或其組合(例如，韌

體)實施之功能的功能區塊。裝置1800可實施於UE(例如，UE 240)及/或任何其他適當網路實體中，且可包括用於自一第一源接收一或多個資料單元之模組1802、用於識別關於自第一源至第二源的服務改變之資訊的模組1804、用於基於經識別之資訊自第二源接收一或多個資料單元之模組1806，及用於在無與試圖偵測額外資料單元相關聯之延遲的情況下處理自第二源接收之資料單元的模組1808。

應理解，本文中所描述之態樣可由硬體、軟體、韌體、中間軟體、微碼或其任何組合來實施。當系統及/或方法經實施於軟體、韌體、中間軟體或微碼、程式碼或碼段中時，其可儲存於諸如儲存組件之機器可讀媒體中。碼段可表示程序、函式、次程式、程式、常式、次常式、模組、套裝軟體、類，或者指令、資料結構或程式語句之任何組合。可藉由傳送及/或接收資訊、資料、引數、參數或記憶內容來將一碼段耦接至另一碼段或一硬體電路。可使用包括記憶體共用、訊息傳送、符記傳送、網路傳輸等之任何合適方式來傳送、轉遞或傳輸資訊、引數、參數、資料等。

對於軟體實施，可藉由執行本文中所描述之功能的模組(例如，程序、函式等等)來實施本文中所描述之技術。軟體程式碼可儲存於記憶體單元中且由處理器來執行。記憶體單元可經實施於處理器內或處理器外，在處理器外部實施情況下，可經由如此項技術中已知之各種方式將記憶體單元通信地耦接至處理器。

上文已描述之內容包括一或多個態樣之實例。當然，不可能為了描述前述態樣之目的而描述組件或方法之每一可想到的組合，但一般熟習此項技術者可認識到，各種態樣之許多進一步組合及排列係可能的。因此，所描述之態樣意欲包含屬於所附申請專利範圍之精神及範疇的所有此等變更、修改及變化。此外，就術語"包括"用於實施方式或申請專利範圍中而言，此術語意欲以類似於術語"包含"在"包含"於請求項中用作一過渡詞時所解譯的方式而為包括性的。此外，如用於實施方式或申請專利範圍中之術語"或"意謂為"非排他性或"。

【圖式簡單說明】

圖1說明根據本文中闡述之各種態樣的無線多重存取通信系統。

圖2說明根據各種態樣的可在無線通信系統中執行之實例交接操作。

圖3至圖6為根據各種態樣的用於管理在交遞程序期間之封包轉遞之各別系統的方塊圖。

圖7至圖10為用於經由交接操作來協調資料傳遞的各別方法之流程圖。

圖11至圖13為用於接收及處理資料封包的各別方法之流程圖。

圖14為說明本文中描述之各種態樣可起作用的實例無線通信系統之方塊圖。

圖15至圖16為說明可操作以實施本文中描述之各種態樣

的實例無線器件之方塊圖。

圖17為有助於資料封包之無損耗且有效率的定序及傳遞之裝置的方塊圖。

圖18為有助於在交遞程序期間接收及處理資料單元之裝置的方塊圖。

【主要元件符號說明】

100	存取點
104	天線
106	天線
108	天線
110	天線
112	天線
114	天線
116	存取終端機
118	反向鏈路
120	前向鏈路
122	存取終端機
124	反向鏈路
126	前向鏈路
200	無線通信系統
210	下行鏈路(DL)資料源
220	源eNB/演進型節點B(eNB)
230	目標eNB
240	使用者設備(UE)

300	系統
310	源eNB
320	目標eNB
332	經轉遞之SDU
334	第一SN指示
400	系統
410	源eNB
420	服務閘道器(SGW)
430	目標eNB
442	SDU
444	第一SN指示
500	系統
510	源eNB
512	SDU
520	目標eNB
532	德耳塔指示
534	具有SN X+德耳塔之SDU
540	UE
600	系統
610	源eNB
620	目標eNB
632	SDU
634	重設命令/重設指示
636	初始SDU

640	UE
1400	無線通信系統
1410	傳輸器系統
1412	資料源
1414	傳輸(TX)資料處理器
1416	資料源
1418	TX資料處理器
1420	TX MIMO處理器
1422a	收發器
1422t	收發器
1424a	天線
1424t	天線
1430	處理器
1432	記憶體
1440	解調變器
1442	RX資料處理器
1444	資料儲集器
1450	接收器系統
1452a	天線
1452r	天線
1454a	收發器
1454r	收發器
1460	RX MIMO/資料處理器//RX處理器
1464	資料儲集器

1470	處理器
1472	記憶體
1480	調變器
1500	系統
1502	基地台或存取點
1504	存取終端機
1506	接收(Rx)天線
1508	傳輸(Tx)天線
1510	接收器
1512	解調變器(Demod)
1514	處理器
1516	記憶體
1518	調變器
1520	傳輸器
1600	系統
1602	終端機或使用者設備(UE)
1604	節點B
1608	天線
1610	接收器
1612	解調變器(Demod)
1614	處理器
1616	記憶體
1618	調變器
1620	傳輸器

1700 裝置

1702 用於接收一或多個經選擇性轉遞之封包用於結合一交遞程序傳達至一終端機之模組

1704 用於識別有助於至終端機之無損耗封包傳遞的與經轉遞封包相關聯的狀態資訊及次序資訊之模組

1706 用於按由次序資訊指定之次序使用狀態資訊在經選擇性轉遞之封包後將各別封包傳輸至終端機之模組

1800 裝置

1802 用於自一第一源接收一或多個資料單元之模組

1804 用於識別關於自第一源至第二源的服務改變之資訊的模組

1806 用於基於經識別之資訊自第二源接收一或多個資料單元之模組

1808 用於在無與試圖偵測額外資料單元相關聯之延遲的情況下處理自第二源接收之資料單元的模組

五、中文發明摘要：

本發明描述系統及方法，其有助於在一無線通信系統中之資料傳遞及處理的管理，且更特定言之，支援在一交遞操作期間的封包之封包資料收斂協定(PDCP)重新排序。藉由判定、傳達及/或另外識別有助於在最小延遲之情況下的至一終端機之封包之無損耗傳達的在交遞期間之一或多個指示符，本文中描述之各種態樣可減輕與在交遞時的封包之PDCP重新排序相關聯之處理延遲。此等指示符可包括一源節點B之序號資訊、關於由一目標節點B應用於一序號的一步長或跳躍大小之資訊、一重設命令，及/或其他合適指示符。

六、英文發明摘要：

Systems and methodologies are described that facilitate management of data delivery and processing in a wireless communication system and, more particularly, that support Packet Data Convergence Protocol (PDCP) reordering of packets during a handoff operation. Various aspects described herein can mitigate processing delays associated with PDCP reordering of packets at handoff by determining, communicating, and/or otherwise identifying one or more indicators during handoff that facilitate lossless communication of packets to a terminal with minimal delay. These indicators can include sequence number information for a source Node B, information regarding a step or jump size applied to a sequence number by a target Node B, a reset command, and/or other suitable indicators.

十、申請專利範圍：

1. 一種用於在一無線通信系統中管理通信之方法，其包含：

識別與一交遞程序相關聯之一或多個經轉遞封包；

識別藉由在該等經轉遞封包後的經減輕之延遲而有助於封包之無損耗傳達之一或多個指示符；及

基於該等經識別之指示符在該等經轉遞封包後傳達各別封包以藉由經減輕之延遲而有助於該等封包之無損耗接收。

2. 如請求項1之方法，其中該識別一或多個指示符包含接收一待用於一初始封包之傳達的序號之一指示，且該傳達包含：

依序指派各別封包之序號，其以一基於該所接收之指示而選擇的初始序號開始；及

根據該等所指派之序號依序傳達該等封包。

3. 如請求項2之方法，其中待用於一初始封包之傳達的該序號之該指示為一最後用於一封包之傳達的序號。

4. 如請求項2之方法，其中待用於一初始封包之傳達的該序號之該指示為一用於一封包之傳達的下一個可用序號。

5. 如請求項2之方法，其中該識別一或多個指示符包含經由一網路介面接收一待用於一初始封包自一節點B之傳達的序號。

6. 如請求項2之方法，其中該識別一或多個指示符包含經

由一網路介面接收一待用於一初始封包自一服務閘道器(SGW)之傳達的序號。

7. 如請求項1之方法，其中該識別一或多個指示符包含組態一待應用於各別封包之跳躍值，且該傳達包含：

依序指派各別封包之序號，其以一經轉遞封包之一最後已知的序號加上該經組態之跳躍值開始；及

根據該等所指派之序號依序傳達該等各別封包。

8. 如請求項7之方法，其中該傳達進一步包含傳達該經組態之跳躍值。

9. 如請求項7之方法，其中該傳達進一步包含傳達該經組態之跳躍值已應用於經分別傳達之封包的一指示。

10. 如請求項7之方法，其中該傳達進一步包含：

識別一與該交遞程序相關聯之經最終轉遞之封包；及

傳達在該經最終轉遞之封包之傳達後經轉遞封包之傳達已結束的一指示，以允許藉由經減輕之延遲傳遞達至一所指示之序號的各別隨後封包，但在該經最終轉遞之封包之一序號與一第一隨後封包之一序號之間有不連續性。

11. 如請求項1之方法，其中該識別一或多個指示符包含接收一結合該交遞程序傳達之重設命令，且該傳達包含：

依序指派各別封包之序號，其以一預定重設值開始；

傳達該重設命令之一指示；及

根據該等所指派之序號依序傳達該等封包。

12. 如請求項11之方法，其中該傳達進一步包含中繼該重設

命令。

13. 如請求項11之方法，其中該傳達該重設命令之一指示包含傳達一交接命令以基於一所利用之無線電承載而有助於該重設命令之內隱式識別。

14. 如請求項1之方法，其中經由一S1介面傳達各別未轉遞封包。

15. 如請求項1之方法，其中該傳達包含傳達一或多個封包資料收斂協定(PDCP)服務資料單元(SDU)。

16. 一種無線通信裝置，其包含：

一記憶體，其儲存待在通信服務至該無線通信裝置之一交接後即傳輸的關於至少一資料單元之資料及至少一指示符，該至少一指示符經由通信服務之該交接有助於該至少一資料單元之無損耗傳遞，而在該至少一資料單元中無未說明之序列間隙；及

一處理器，其經組態以基於該至少一指示符傳遞該至少一資料單元。

17. 如請求項16之無線通信裝置，其中該記憶體進一步儲存關於一初始序號之資料，且該處理器經進一步組態以使用該初始序號傳遞一初始資料單元及使用各別連續序號傳遞各別隨後資料單元。

18. 如請求項17之無線通信裝置，其中該處理器經進一步組態以識別一最後用於一資料單元之傳達的序號且儲存該所接收之序號後之一序號作為該初始序號。

19. 如請求項17之無線通信裝置，其中該處理器經組態以識

別一用於一資料單元之傳達的下一個可用序號且儲存該下一個可用序號作為該初始序號。

20. 如請求項17之無線通信裝置，其中該處理器經進一步組態以經由一X2介面自一存取點接收序號資訊及基於該所接收之序號資訊判定該初始序號。

21. 如請求項17之無線通信裝置，其中該處理器經進一步組態以經由一S1介面自一服務閘道器(SGW)接收序號資訊及基於該所接收之序號資訊判定該初始序號。

22. 如請求項16之無線通信裝置，其中該記憶體進一步儲存關於一待應用於一初始資料單元的步長值之資料，且該處理器經進一步組態以將該步長值添加至一最後已知序號以獲得一初始序號、將該初始序號指派至一資料單元，及使用該初始序號傳遞該資料單元。

23. 如請求項22之無線通信裝置，其中該處理器經進一步組態以傳達該步長值。

24. 如請求項22之無線通信裝置，其中該處理器經進一步組態以提供一步長值已應用於一經傳達之資料單元的一指示。

25. 如請求項16之無線通信裝置，其中該記憶體進一步儲存關於一重設命令及一與其相關聯之預定序號之資料，且該處理器經進一步組態以使用與該重設命令相關聯之該預定序號按資料單元之一序列傳遞一初始資料單元，及使用各別連續序號按該序列傳遞各別隨後資料單元。

26. 如請求項25之無線通信裝置，其中該處理器經進一步組

態以中繼該重設命令。

27. 如請求項16之無線通信裝置，其中該處理器經進一步組態以使用封包資料收斂協定(PDCP)傳遞各別資料單元。

28. 一種有助於用於經由一交遞傳輸的封包之連續定序的裝置，該裝置包含：

用於接收一或多個經選擇性轉遞之封包以用於結合一交遞來傳達之構件；

用於識別有助於該等封包之無損耗傳遞的與該等封包相關聯之狀態資訊及次序資訊的構件；及

用於按一由該次序資訊指定之次序使用該狀態資訊在該等經選擇性轉遞之封包後傳輸各別封包的構件。

29. 一種電腦程式產品，其包含：

一電腦可讀媒體，其包含：

用於識別待傳達的一或多個封包資料收斂協定(PDCP)封包之程式碼；

用於識別關於該一或多個PDCP封包之資訊的程式碼，該資訊包含一用於傳達之最後已知序號、一用於傳達之下一個可用序號、一待應用於該一或多個PDCP封包之序列步長或一重設命令中的至少一者；

用於至少部分基於該經識別之資訊設定在該等經識別之PDCP封包後接收之一或多個PDCP封包的各別序號以有助於先前傳達的一或多個PDCP封包與該一或多個隨後接收之PDCP封包之間的序列之連續性的程式碼；及

用於使用該等經分別設定之序號中繼該一或多個隨

後接收之PDCP封包的程式碼。

30. 一種執行用於經由一交接操作來協調資料傳遞之電腦可執行指令的積體電路，該等指令包含：

接收至少一經選擇性轉遞之服務資料單元(SDU)；

識別序號資訊或一重設命令中之至少一者；

接收至少一隨後SDU；及

基於經識別之序號資訊或一經識別之重設命令中之至少一者使各別序號與各別隨後SDU相關聯以有助於該等隨後SDU之無損耗傳遞且維持先前傳達的一或多個SDU與該等隨後SDU之間的連續性。

31. 一種用於處理在一交遞操作期間接收之封包的方法，其包含：

自一第一節點B接收至少一封包；

識別與一自該第一節點B至一第二節點B之交遞相關聯的資訊；及

基於該經識別之資訊以自該至少一自該第一節點B接收之封包的一連續方式自該第二節點B接收至少一封包。

32. 如請求項31之方法，其中：

該自一第一節點B接收至少一封包包含識別一與一自該第一節點B接收之最終封包相關聯之序號；

該識別包含識別結合自該第一節點B至該第二節點B之該交遞利用的序號之一步長值；且

該自該第二節點B接收至少一封包包含基於該經識別

之步長值自該第二節點B接收一具有一與其相關聯之序號的封包，且處理該封包而無需一用於偵測額外封包之延遲。

33. 如請求項32之方法，其中在自該第一節點B至該第二節點B之該交遞前，該步長值為已知的。

34. 如請求項32之方法，其中該識別包含在該交遞期間自該第二節點B接收該步長值。

35. 如請求項32之方法，其中該識別包含在該交遞期間自該第二節點B接收各別封包之序號中的一步長之一指示。

36. 如請求項31之方法，其中：

該識別包含接收一重設指示；且

該自該第二節點B接收至少一封包包含自該第二節點B接收一具有一等於一預定重設序號之序號的封包，且處理該封包而無需一用於偵測額外封包之延遲。

37. 如請求項36之方法，其中該識別包含自該第一節點B接收該重設指示。

38. 如請求項36之方法，其中該識別包含自該第二節點B接收該重設指示。

39. 如請求項36之方法，其中該識別包含：

接收一交接指示；及

基於該交接指示及至少一與該交遞相關聯之無線電承載來識別一經內隱式提供之重設指示。

40. 如請求項31之方法，其中各別所接收之封包包含封包資料收斂協定(PDCP)服務資料單元(SDU)。

41. 一種無線通信裝置，其包含：

一記憶體，其儲存關於自一第一基地台接收之各別資料單元的資料、與自該第一基地台接收之該等資料單元相關聯的各別序號，及關於一自該第一基地台至一第二基地台之交接的資訊；及

一處理器，其經組態以在不需要一用於試圖偵測額外資料單元之延遲的情況下基於關於該交接之該資訊自該第二基地台接收至少一資料單元。

42. 如請求項41之無線通信裝置，其中由該記憶體儲存之該關於該交接的資訊包含與自該第一基地台接收之資料單元相比，關於與自該第二基地台接收之資料單元相關聯的各別序號中之一跳躍的資料。

43. 如請求項42之無線通信裝置，其中該處理器經進一步組態以獲得關於來自該第二基地台的序號中之該跳躍的該資料。

44. 如請求項42之無線通信裝置，其中該處理器經進一步組態以：自該第二基地台接收信號傳輸，該信號傳輸指示資料單元自該第一基地台的傳達已完成；及處理隨後接收之資料單元，而無需一用於試圖偵測額外資料單元之延遲，但其間序號有不連續性，直至接收到一具有一預定序號之資料單元為止。

45. 如請求項41之無線通信裝置，其中該記憶體進一步儲存關於一重設命令之資料，且該處理器經進一步組態以試圖偵測一來自該第二基地台的具有一等於一預定重設值

之序號的資料單元，及在其偵測後即處理該資料單元，而無需一用於試圖偵測額外資料單元之延遲。

46. 如請求項45之無線通信裝置，其中該處理器經進一步組態以自該第一基地台或該第二基地台中之一或多者接收該重設命令。

47. 如請求項45之無線通信裝置，其中該處理器經進一步組態以基於一由一基地台傳達之交接命令及由該無線通信裝置利用之一或多個無線電承載來識別一內隱式重設命令。

48. 一種有助於在一通信交接期間的實質上不中斷的資料通信及處理之裝置，該裝置包含：

用於自一第一源接收一或多個資料單元之構件；

用於識別關於自該第一源至一第二源的一服務改變之資訊的構件；

用於基於該經識別之資訊自該第二源接收一或多個資料單元之構件；及

用於在無與試圖偵測額外資料單元相關聯的延遲之情況下處理自該第二源接收之資料單元的構件。

49. 一種電腦程式產品，其包含：

一電腦可讀媒體，其包含：

用於識別自一第一資料源獲得之至少一封包之程式碼；

用於識別有助於自該第一資料源獲得之該至少一封包與自一第二資料源獲得之至少一封包之間的序列之維

持的一或多個指示符之程式碼；及

用於以一使得該等封包之序列得以維持之連續方式基於該一或多個經識別之指示符自該第二資料源接收至少一封包的程式碼。

50. 一種執行用於有效率地自一第一存取點轉變至一第二存取點之電腦可執行指令的積體電路，該等指令包含：

基於與資料相關聯之各別序號按一預定序列自該第一存取點接收該資料；

識別與一自該第一存取點至該第二存取點之交接相關聯的一序列跳躍或一重設命令中之一或多者；

基於一經識別之序列跳躍或一經識別之重設命令中之一或多者判定由該第二存取點傳達的資料之一初始序號；及

自該第二存取點接收資料，其中該來自該第二存取點之資料維持以該所判定之初始序號開始的自該第一存取點接收的該資料之該序列。

十一、圖式：

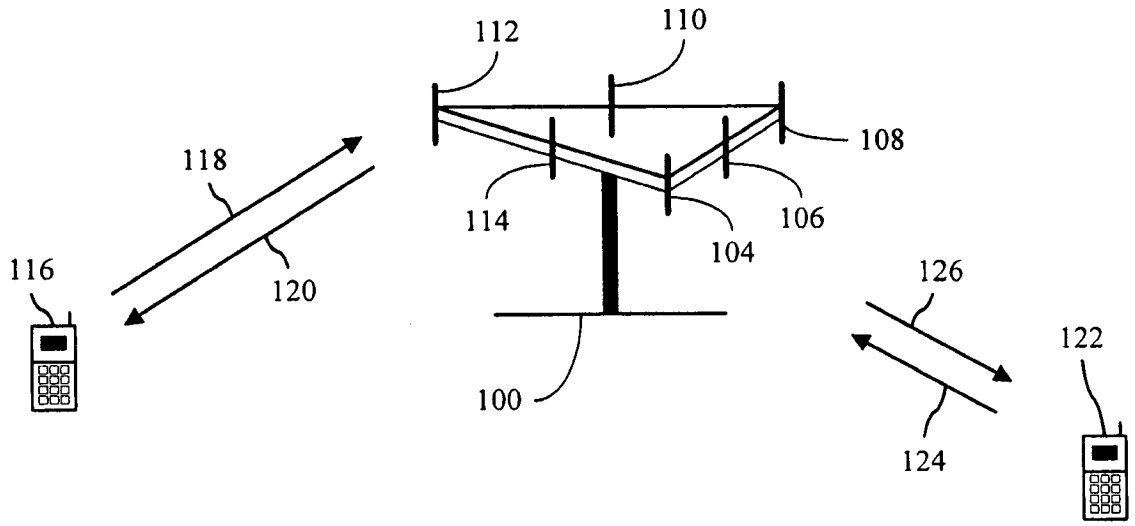


圖1

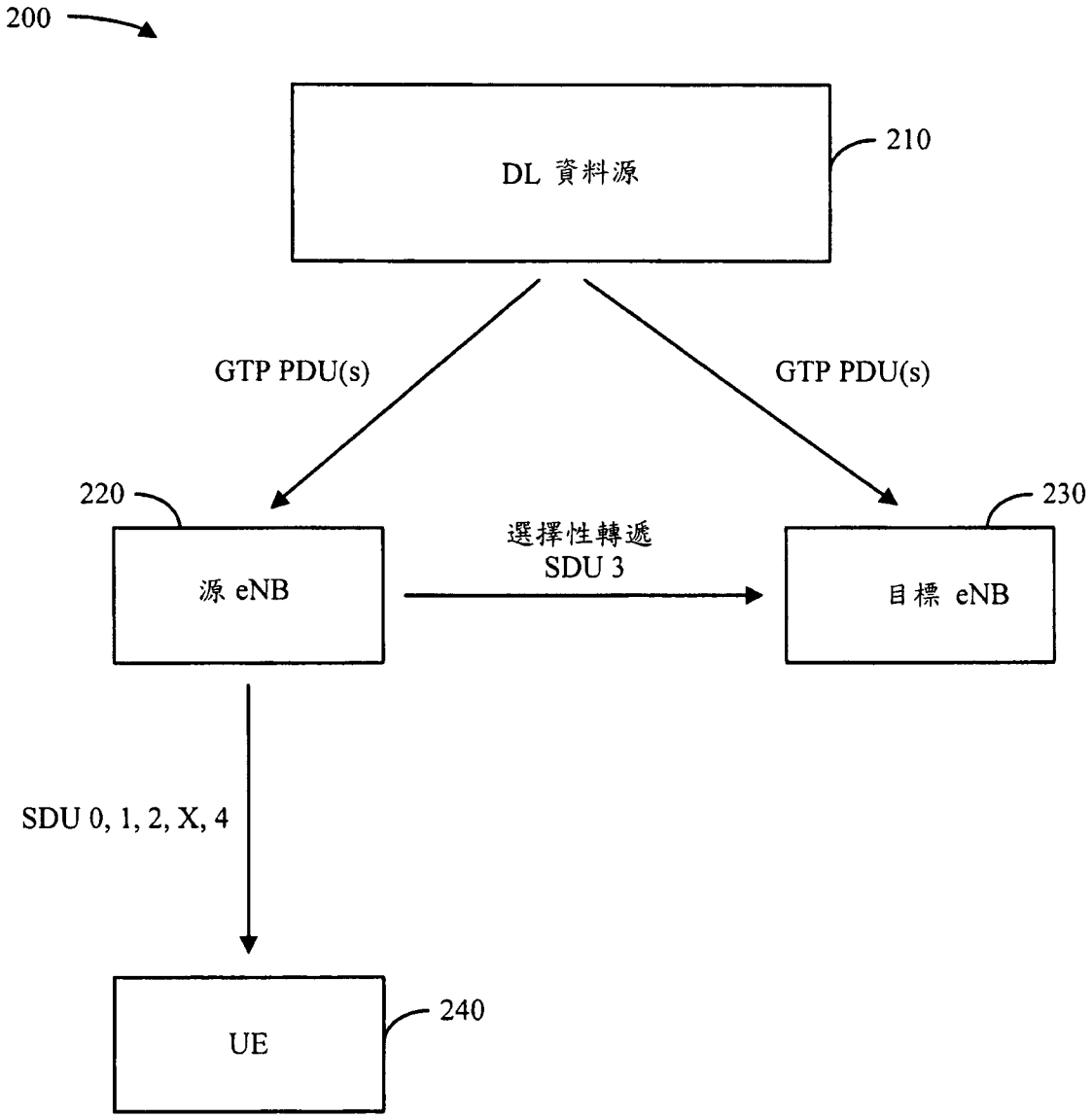

200
DL 資料源
210
GTP PDU(s)
GTP PDU(s)
220
源 eNB
選擇性轉遞
SDU 3
230
目標 eNB
SDU 0, 1, 2, X, 4
UE
240

圖2

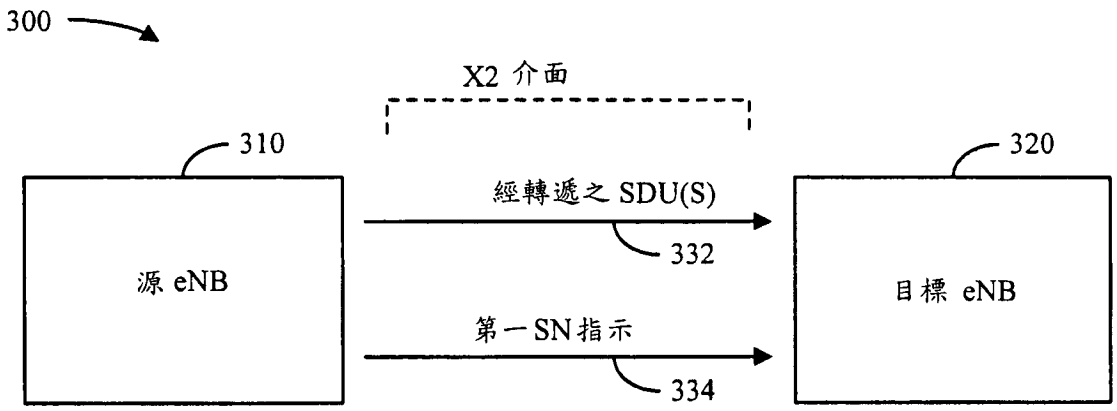

300
X2 介面
310
320
經轉遞之 SDU(S)
332
源 eNB
目標 eNB
第一SN指示
334

圖3

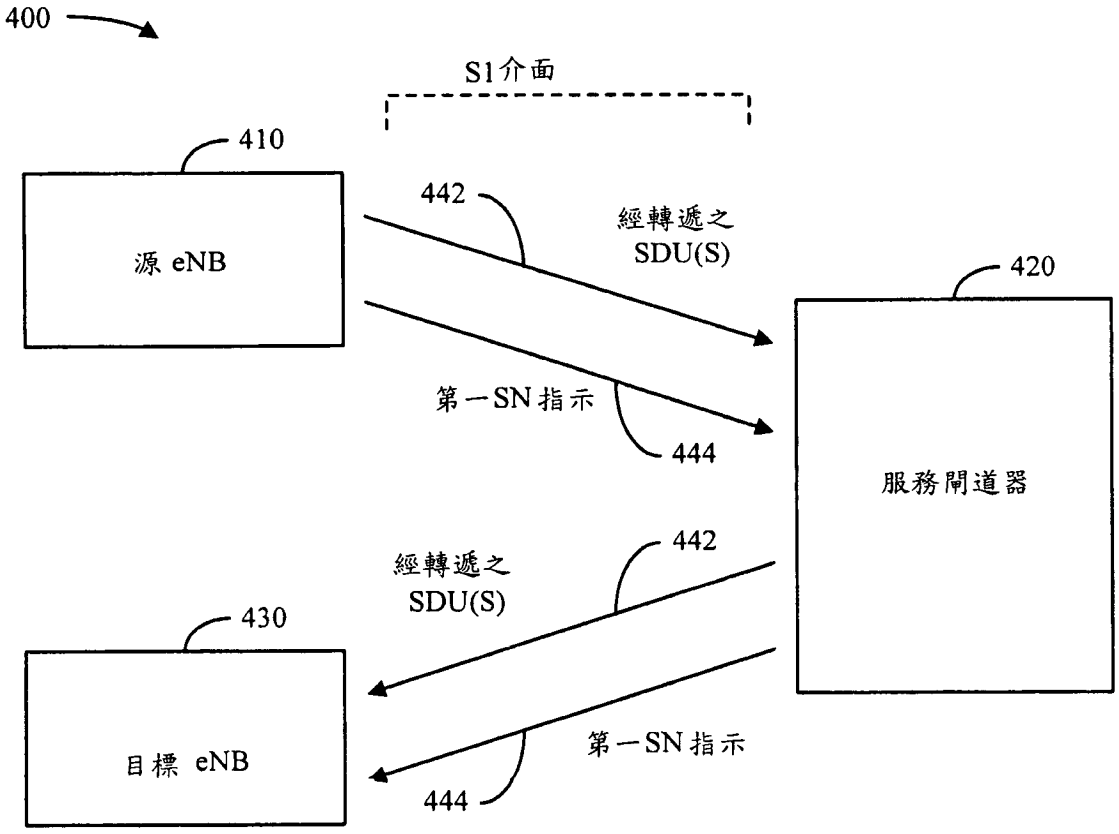

400
S1介面
410
442
經轉遞之
SDU(S)
420
源 eNB
第一SN指示
444
服務閘道器
442
經轉遞之
SDU(S)
430
目標 eNB
第一SN指示
444

圖4

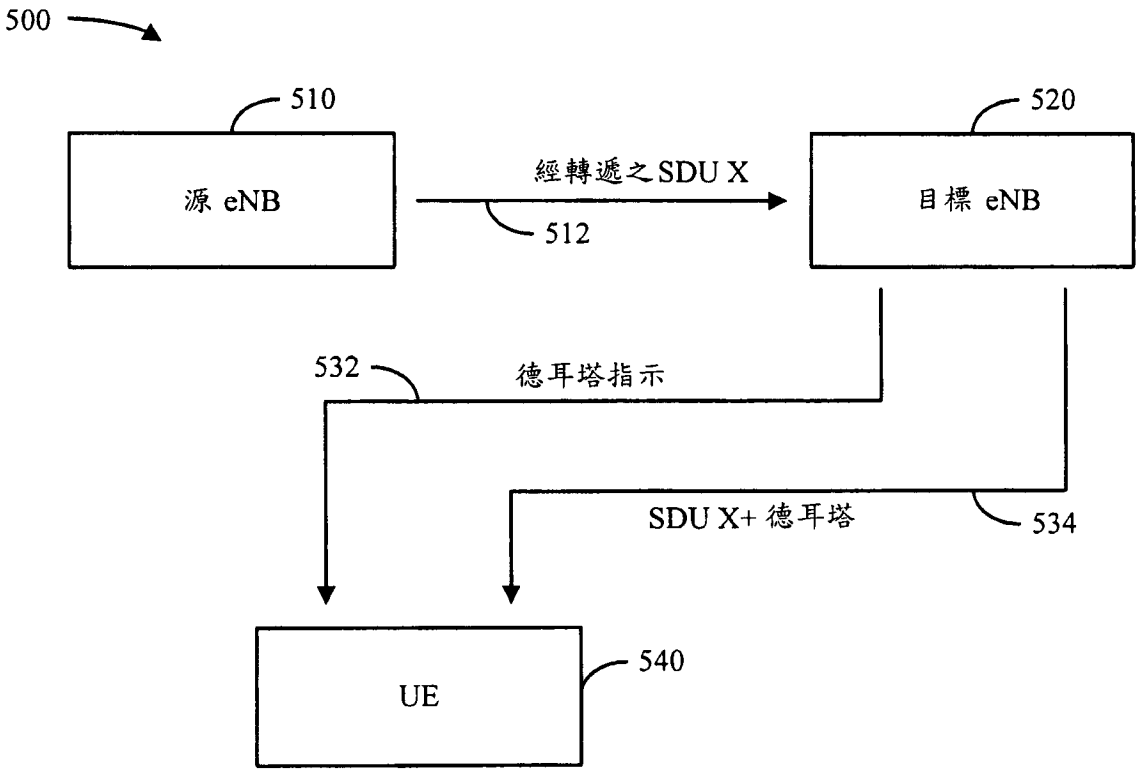

500
510
源 eNB
經轉遞之SDU X
512
520
目標 eNB
532
德耳塔指示
SDU X+ 德耳塔
534
UE
540

圖5

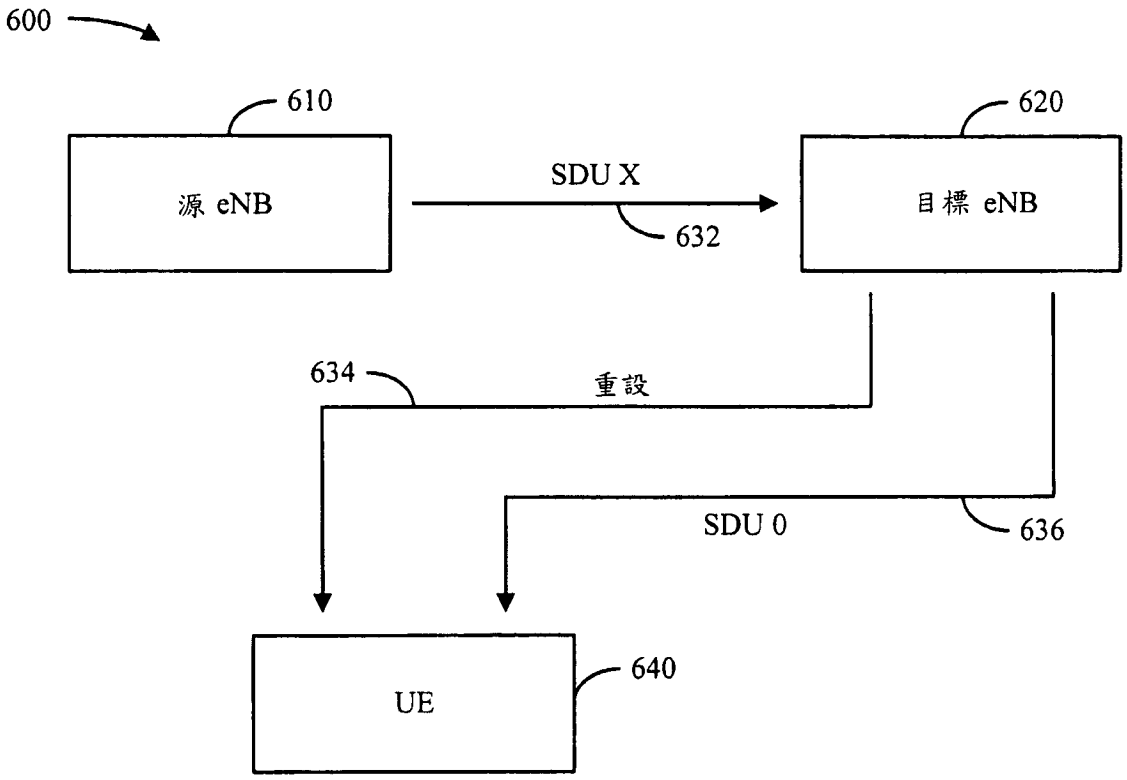


圖6

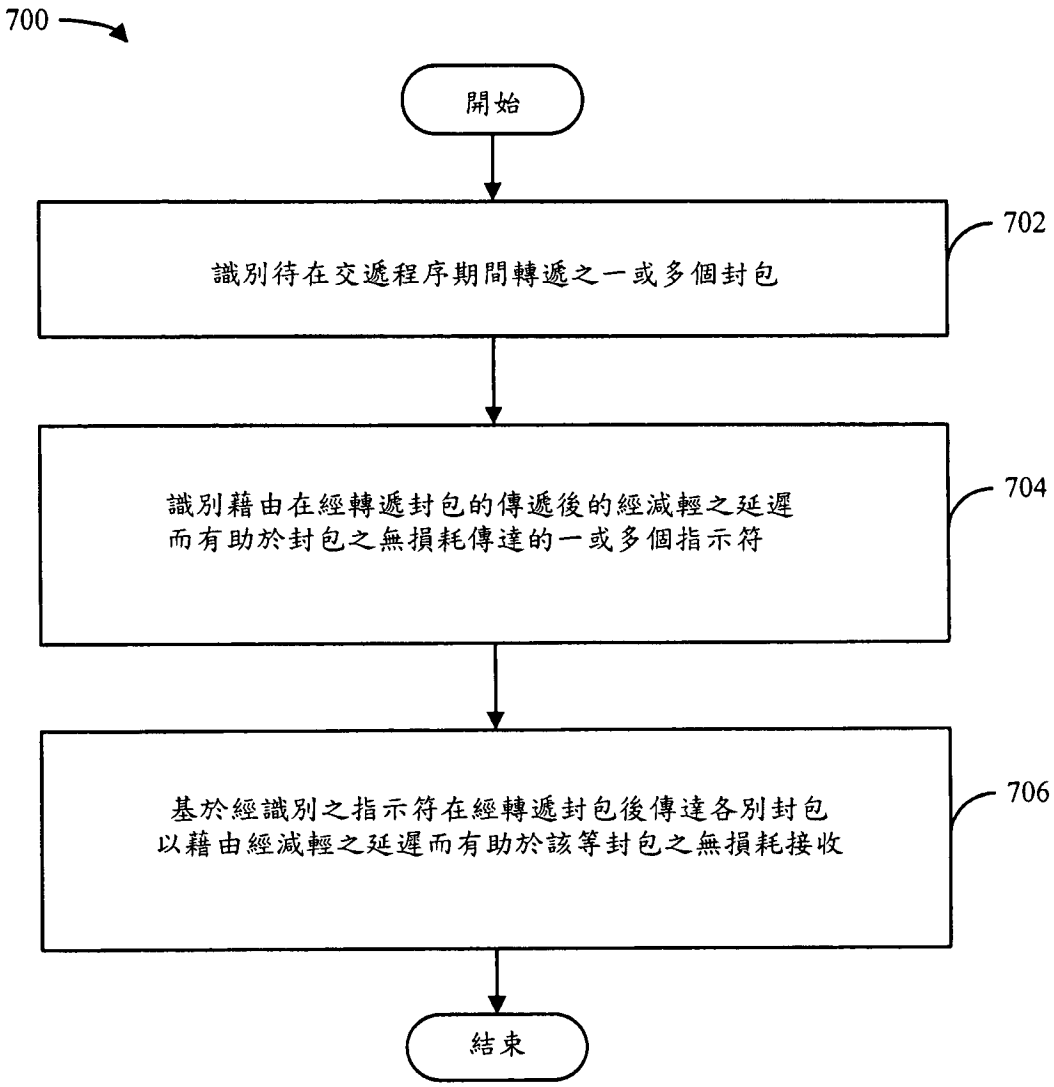

700
開始
識別待在交遞程序期間轉遞之一或多個封包
702
識別藉由在經轉遞封包的傳遞後的經減輕之延遲
而有助於封包之無損耗傳達的一或多個指示符
704
基於經識別之指示符在經轉遞封包後傳達各別封包
以藉由經減輕之延遲而有助於該等封包之無損耗接收
706
結束

圖7

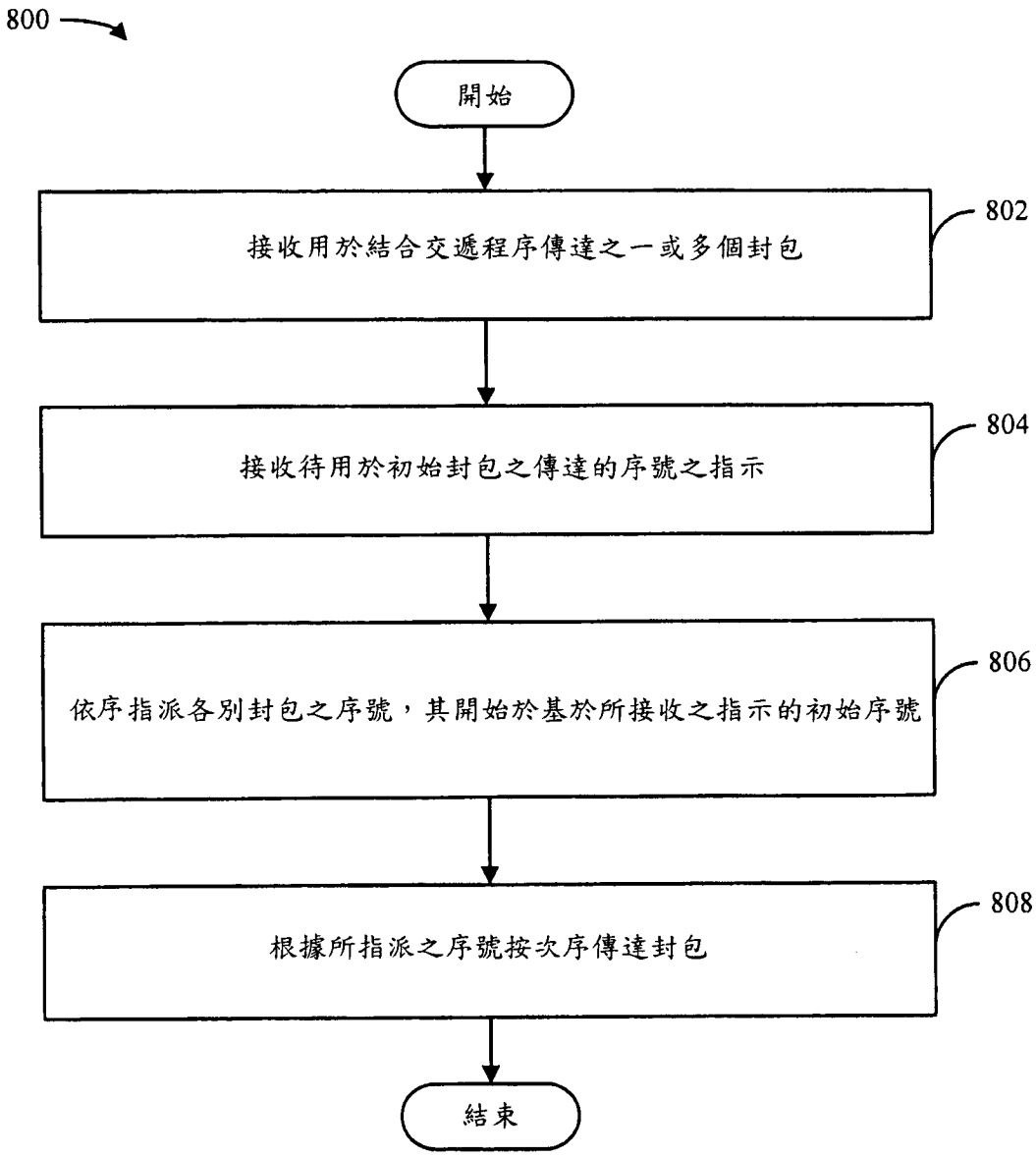

800
開始
接收用於結合交遞程序傳達之一或多個封包
802
接收待用於初始封包之傳達的序號之指示
804
依序指派各別封包之序號，其開始於基於所接收之指示的初始序號
806
根據所指派之序號按次序傳達封包
808
結束

圖8

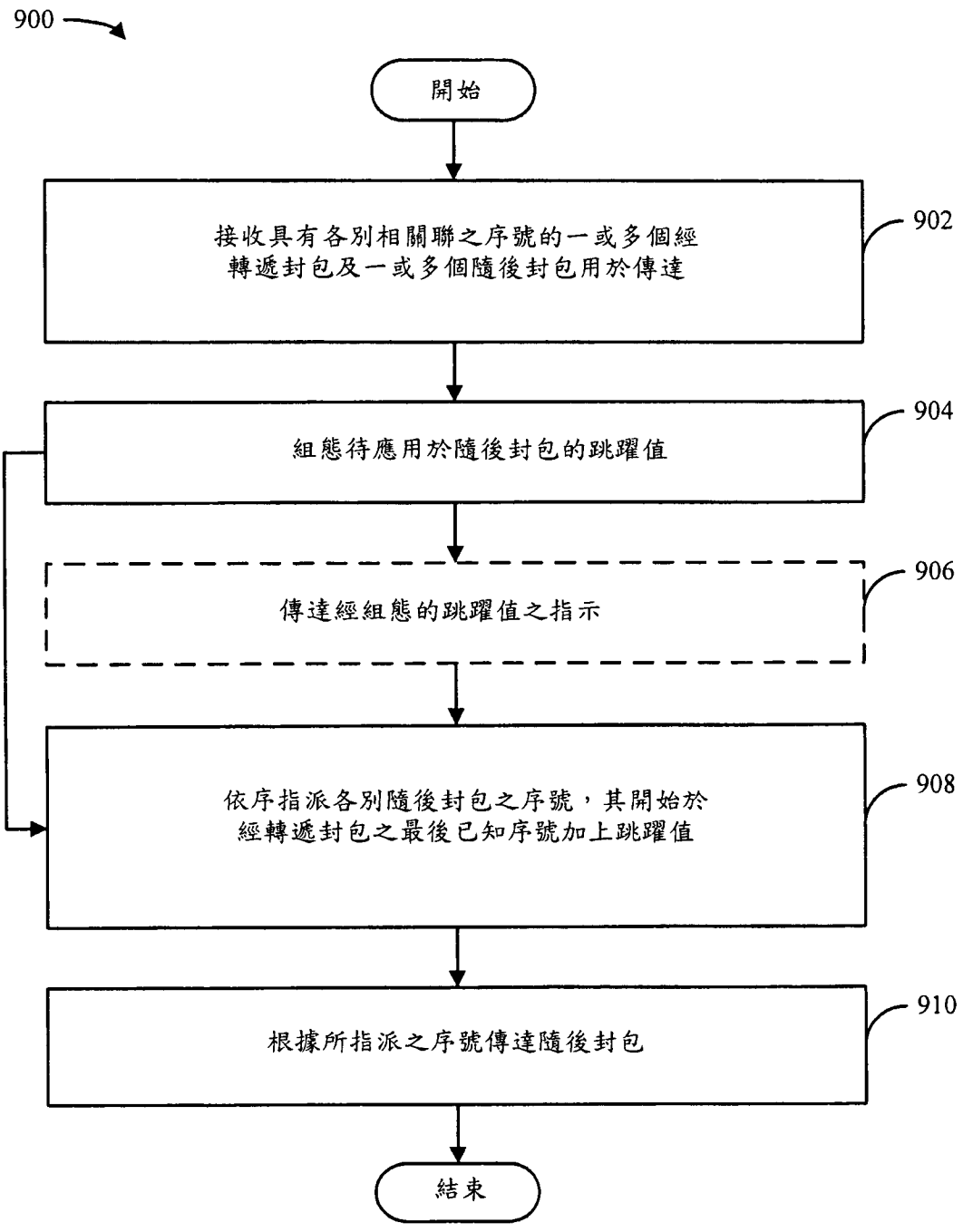

900
開始
接收具有各別相關聯之序號的一或多個經轉遞封包及一或多個隨後封包用於傳達
902
組態待應用於隨後封包的跳躍值
904
傳達經組態的跳躍值之指示
906
依序指派各別隨後封包之序號，其開始於經轉遞封包之最後已知序號加上跳躍值
908
根據所指派之序號傳達隨後封包
910
結束

圖9

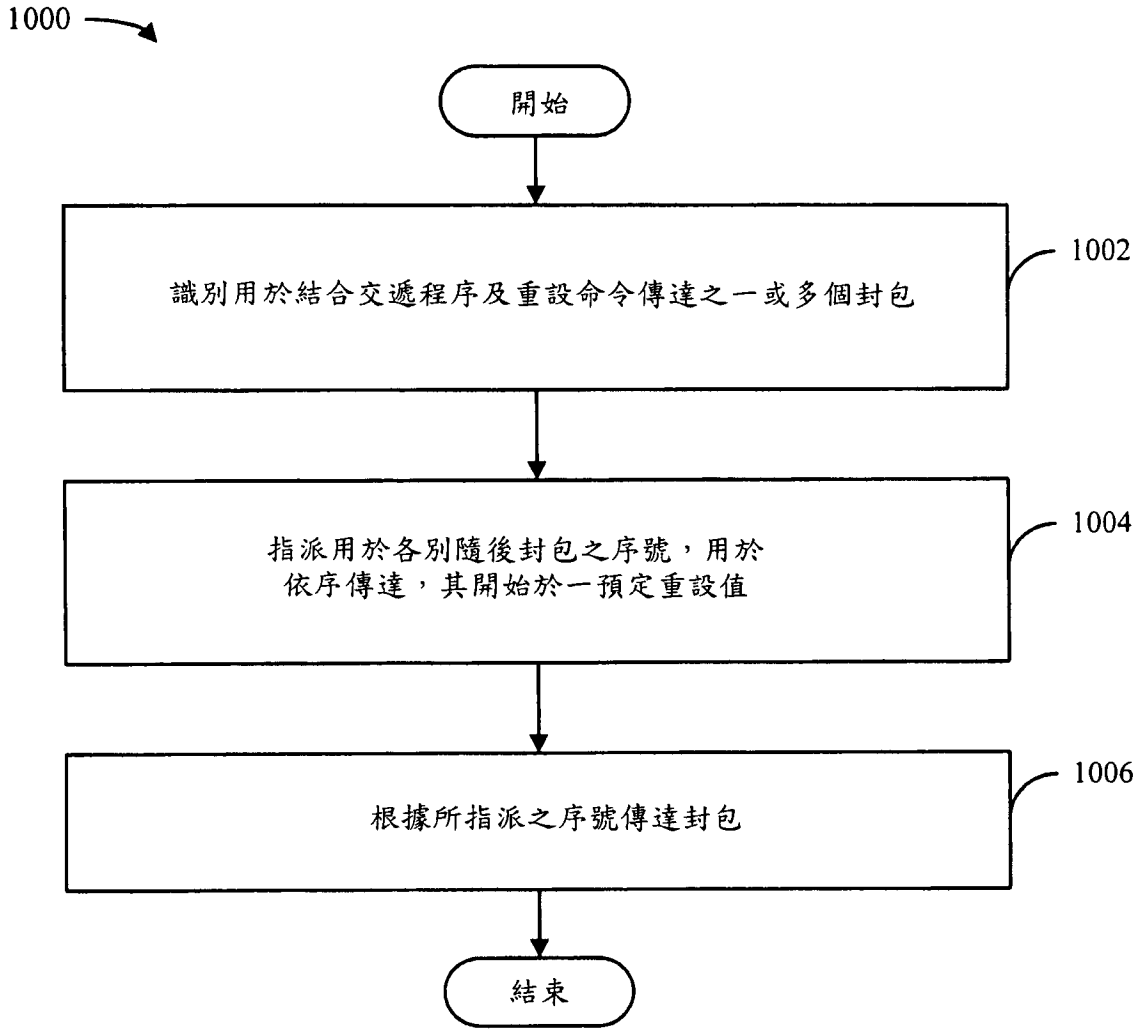

1000
開始
識別用於結合交遞程序及重設命令傳達之一或多個封包
1002
指派用於各別隨後封包之序號，用於
依序傳達，其開始於一預定重設值
1004
根據所指派之序號傳達封包
1006
結束

圖10

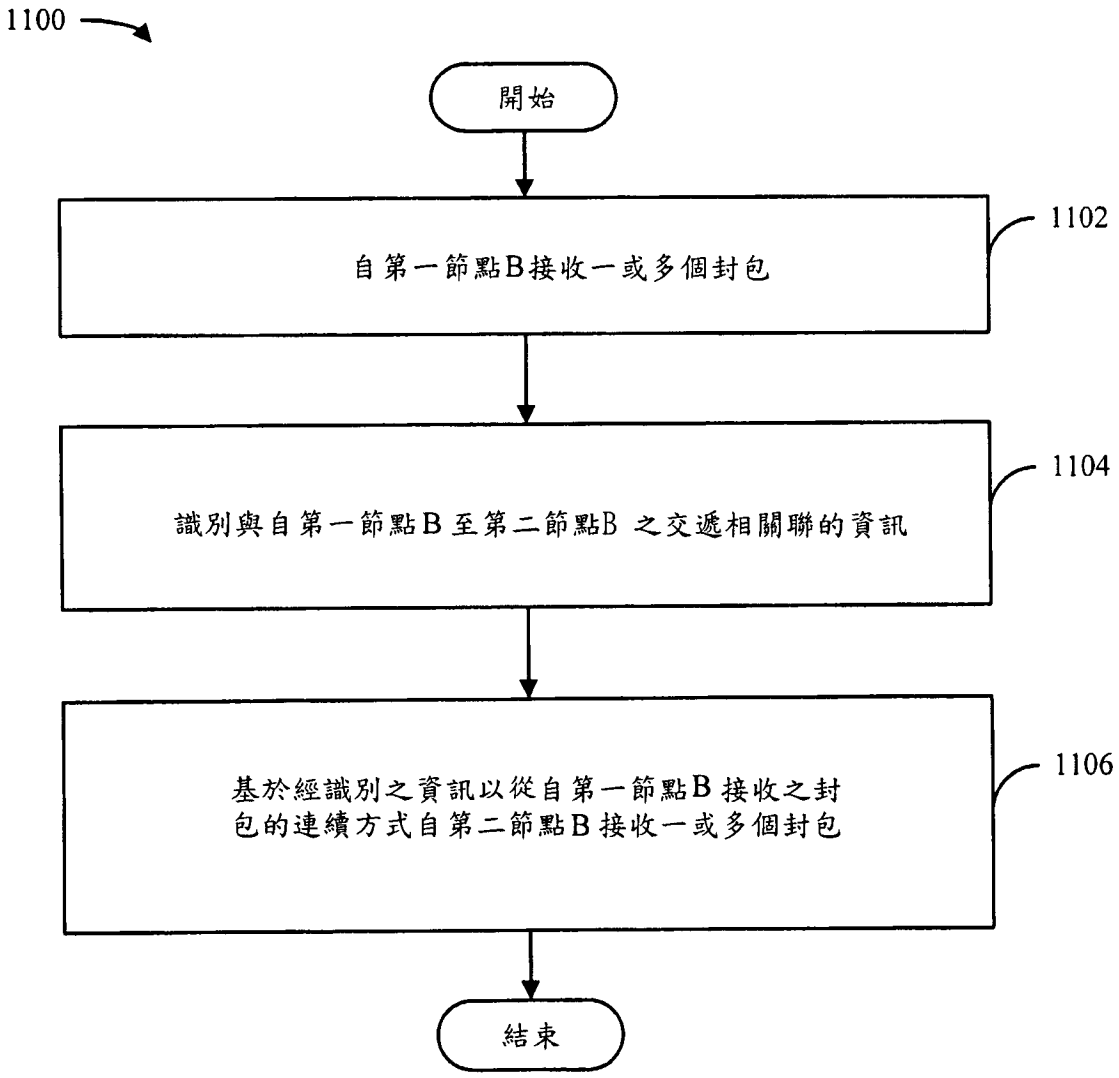

1100
開始
自第一節點B接收一或多個封包
1102
識別與自第一節點B至第二節點B之交遞相關聯的資訊
1104
基於經識別之資訊以從自第一節點B接收之封包的連續方式自第二節點B接收一或多個封包
1106
結束

圖11

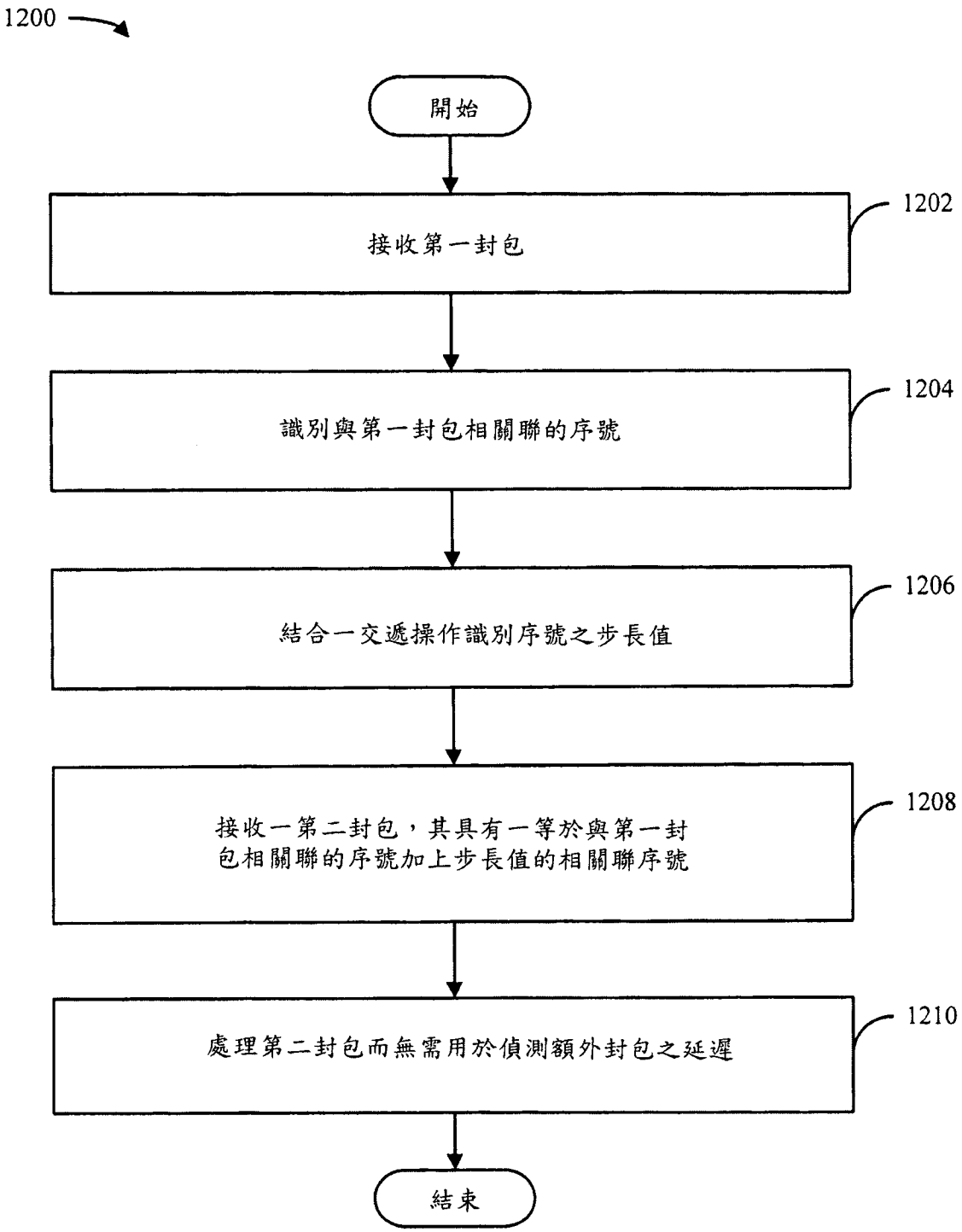

1200
開始
接收第一封包
1202
識別與第一封包相關聯的序號
1204
結合一交遞操作識別序號之步長值
1206
接收一第二封包，其具有一等於與第一封包相關聯的序號加上步長值的相關聯序號
1208
處理第二封包而無需用於偵測額外封包之延遲
1210
結束

圖12

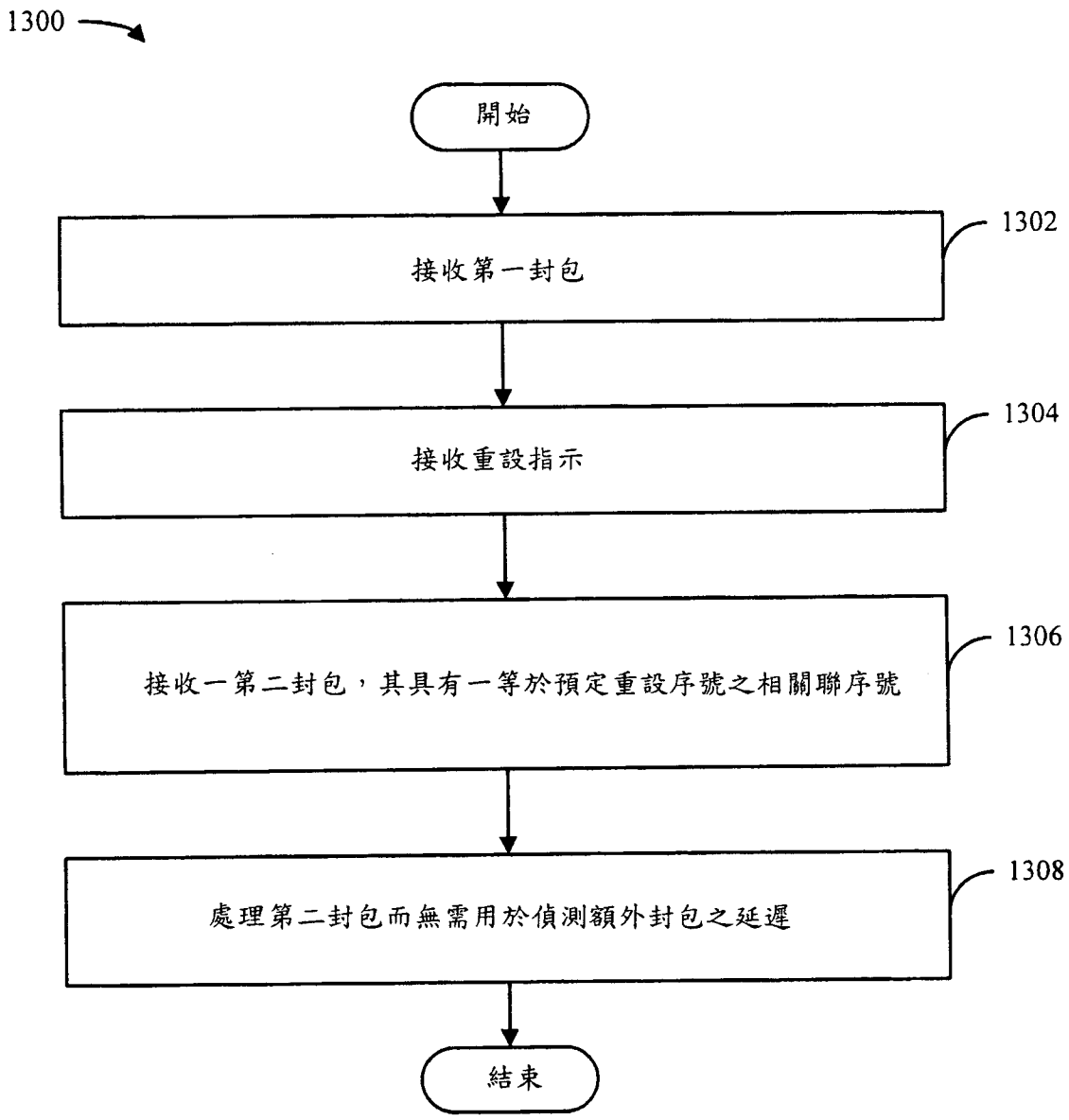

1300
開始
接收第一封包
1302
接收重設指示
1304
接收一第二封包，其具有一等於預定重設序號之相關聯序號
1306
處理第二封包而無需用於偵測額外封包之延遲
1308
結束

圖13

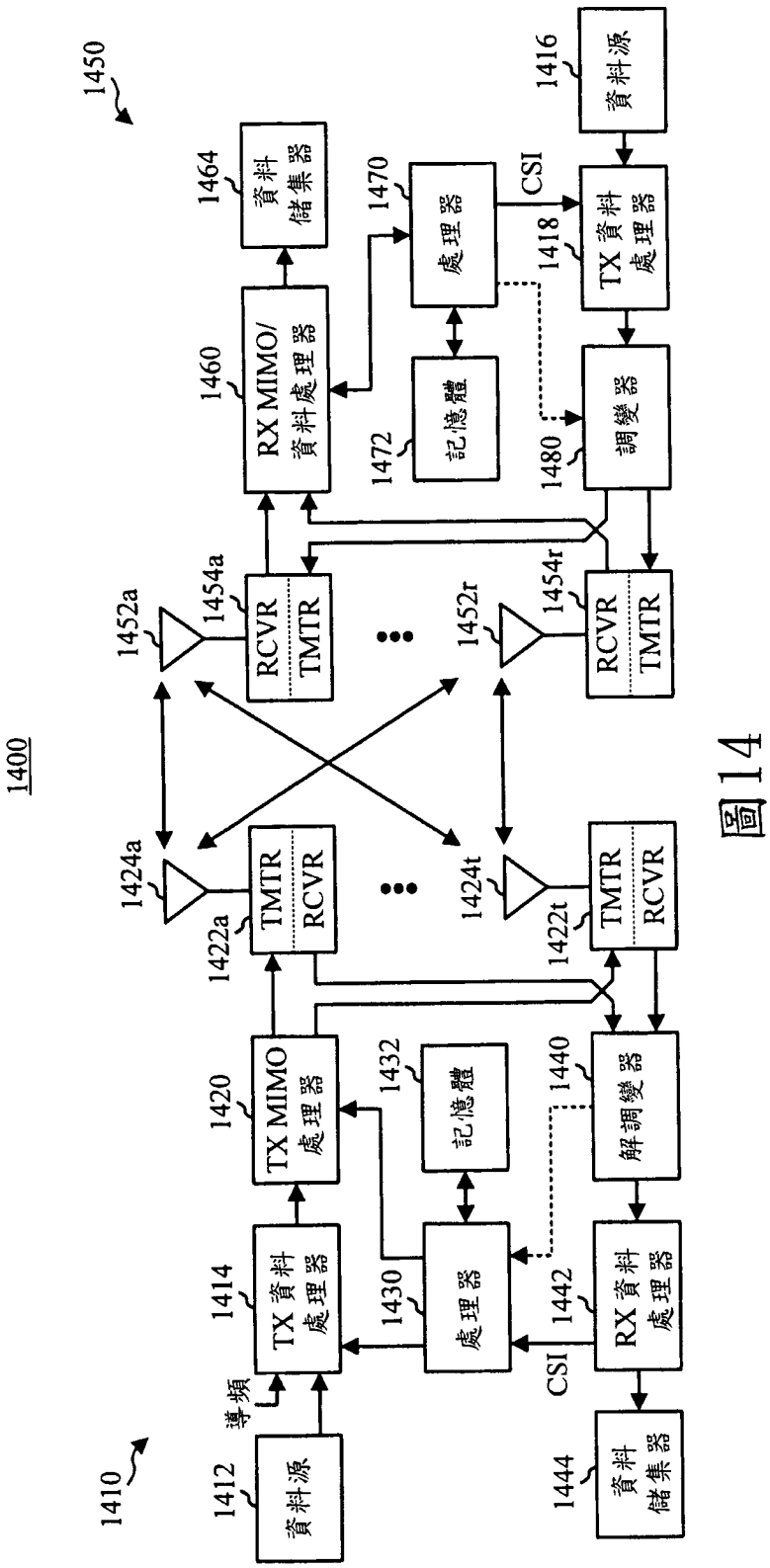

1400
1410
1412
資料源
導頻
1414
TX 資料處理器
1420
TX MIMO 處理器
1422a
TMTR
RCVR
1424a
1424t
1422t
1430
處理器
1432
記憶體
1440
解調變器
1442
RX 資料處理器
CSI
1444
資料儲集器
1450
1452a
1454a
RCVR
TMTR
1452r
1454r
1460
RX MIMO/ 資料處理器
1464
資料儲集器
1470
處理器
1472
記憶體
1480
調變器
1416
資料源
1418
TX 資料處理器
CSI

圖 14

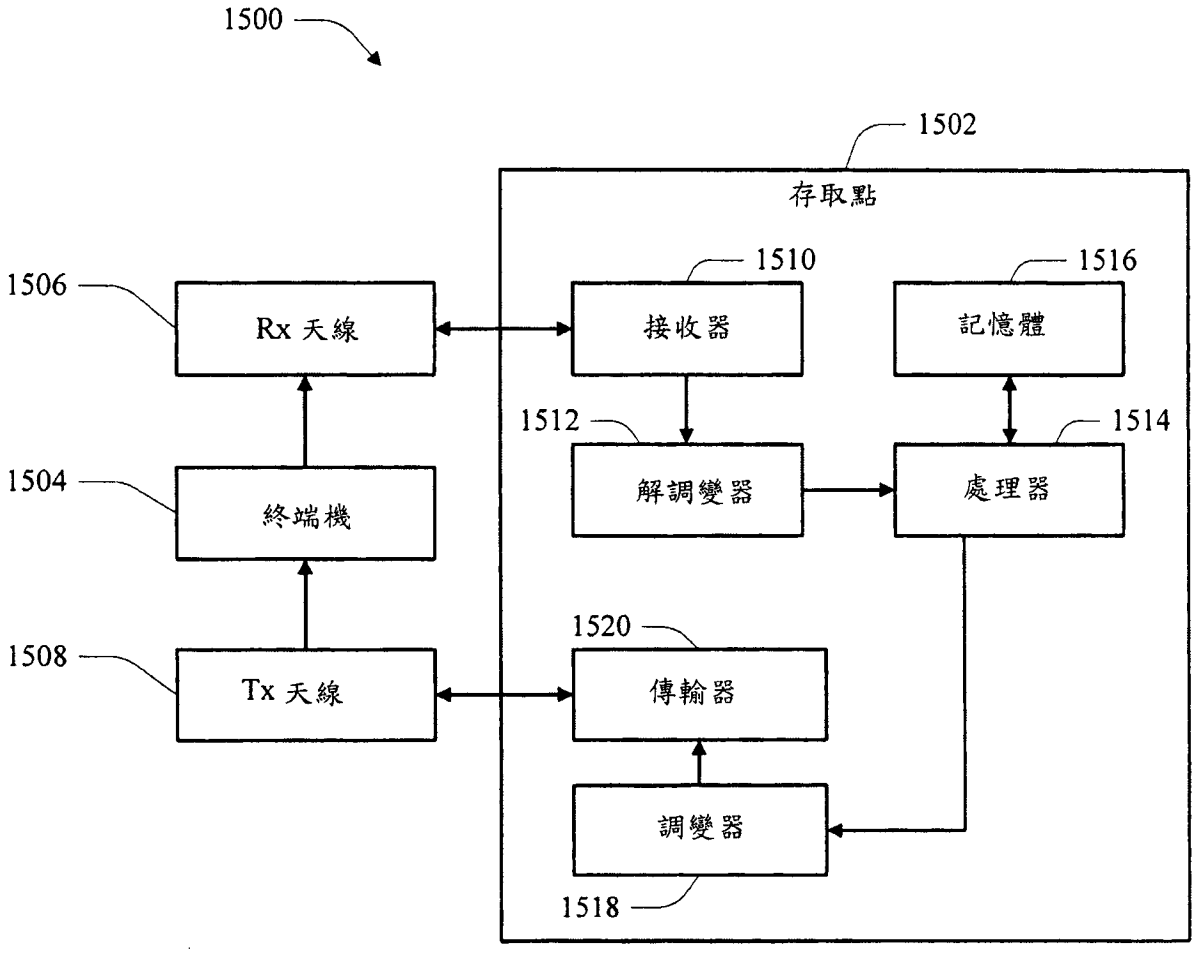

1500
1502
存取點
1506
Rx 天線
1510
接收器
1516
記憶體
1512
解調變器
1514
處理器
1504
終端機
1508
Tx 天線
1520
傳輸器
調變器
1518

圖15

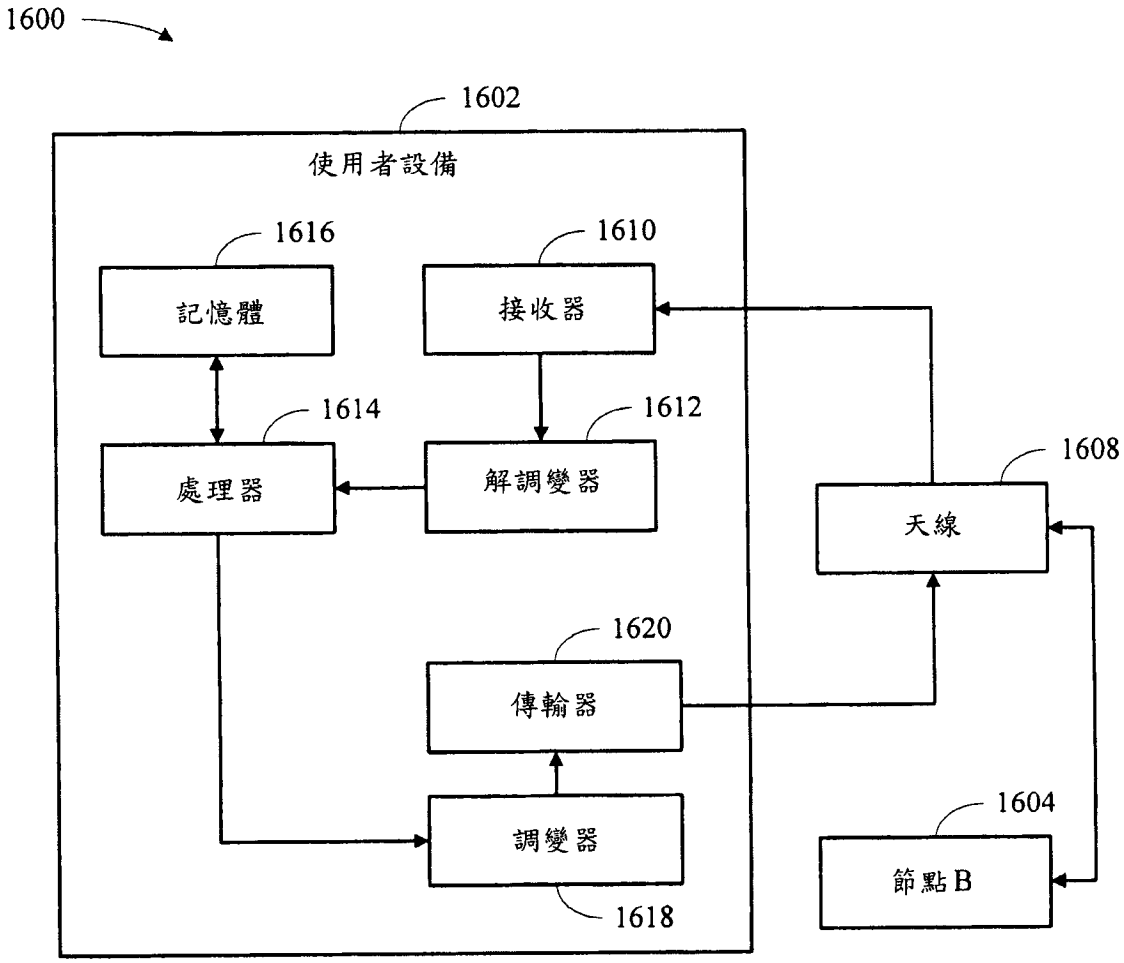

1600
1602
使用者設備
1616
記憶體
1610
接收器
1614
處理器
1612
解調變器
1608
天線
1620
傳輸器
1604
節點B
調變器
1618

圖16

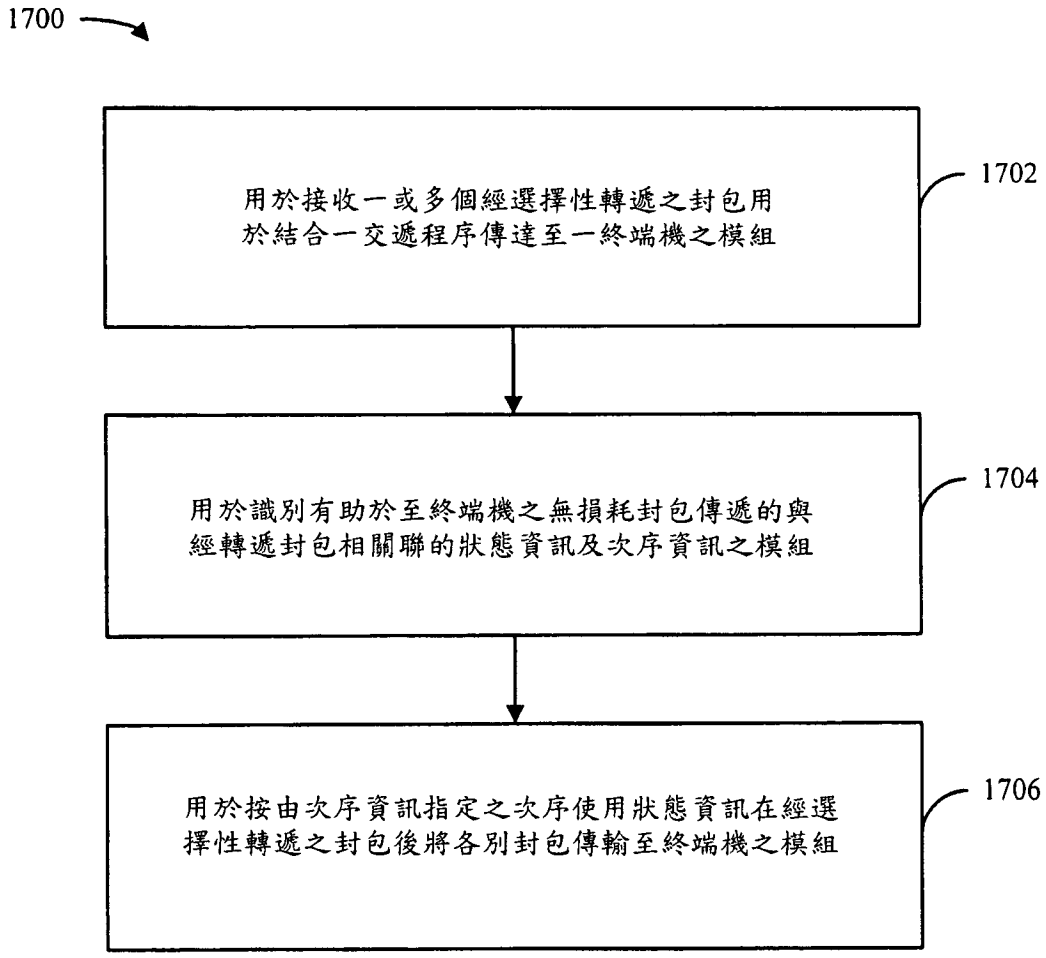

1700
用於接收一或多個經選擇性轉遞之封包用於結合一交遞程序傳達至一終端機之模組
1702
用於識別有助於至終端機之無損耗封包傳遞的與經轉遞封包相關聯的狀態資訊及次序資訊之模組
1704
用於按由次序資訊指定之次序使用狀態資訊在經選擇性轉遞之封包後將各別封包傳輸至終端機之模組
1706

圖17

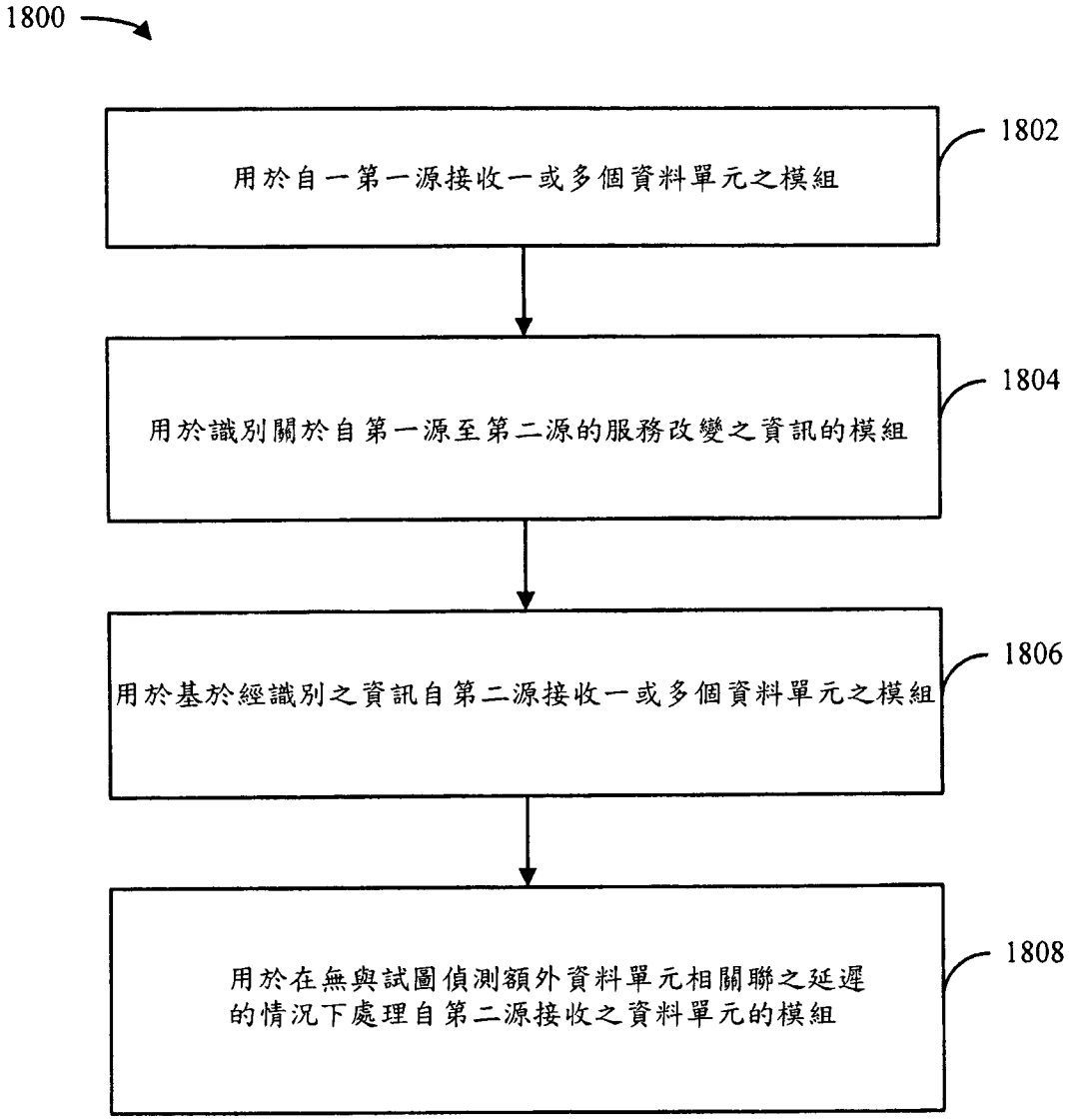

1800
用於自一第一源接收一或多個資料單元之模組
1802
用於識別關於自第一源至第二源的服務改變之資訊的模組
1804
用於基於經識別之資訊自第二源接收一或多個資料單元之模組
1806
用於在無與試圖偵測額外資料單元相關聯之延遲的情況下處理自第二源接收之資料單元的模組
1808

圖18

七、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：

200　無線通信系統

210　下行鏈路(DL)資料源

220　源eNB/演進型節點B(eNB)

230　目標eNB/演進型節點B(eNB)

240　使用者設備(UE)

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)