

發明專利說明書

101年12月10日修正替換頁

中文說明書替換頁(101年12月)

(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：097139242

※ 申請日期：97.10.13

※IPC 分類：H04L 1/14.(2006.01)

## 一、發明名稱：(中文/英文)

改善狀態報告的方法及裝置

A METHOD AND A DEVICE FOR IMPROVED STATUS REPORTS

## 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

瑞典商LM艾瑞克生(PUBL)電話公司

TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON (PUBL)

代表人：(中文/英文)

1. 約翰 韓

HAN, JOHN

2. 萊娜 倫哈姆 卡爾森

CARLSSON, LENA LUNDHOLM

住居所或營業所地址：(中文/英文)

瑞典斯德哥爾摩市SE-164 83

SE-164 83 STOCKHOLM, SWEDEN

國 籍：(中文/英文)

瑞典 SWEDEN

三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 麥可 麥爾  
MEYER, MICHAEL
2. 波 炯翰 托斯納  
TORSNER, PER JOHAN
3. 漢名 威曼  
WIEMANN, HENNING

國 籍：(中文/英文)

1. 德國 GERMANY
2. 瑞典 SWEDEN
3. 德國 GERMANY

#### 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10月30日；60/983,633

2. 專利合作條約；2008年01月28日；PCT/SE2008/050108

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。

## 五、中文發明摘要：

本發明揭示一種用於一蜂巢式系統(100)之方法(700)，其中可以在第一(110、120)與第二(110、120)收發器之間交換訊務。在資料單元中傳送該訊務，賦予該等資料單元之每一者一識別符，且該等資料單元可以分割成區段。一接收收發器(110、120)可以在資料訊框或資料單元(200、300)中將關於適當接收、部分接收或未接收之資料單元的狀態資訊傳送至一傳送收發器，即自其傳送該資料之收發器。在部分或未接收之資料單元之情況(705)下，該狀態資訊包括(710)關於是否未接收或部分接收該或該等資料單元之資訊，且在一或多個部分接收之資料單元之情況下，該狀態資訊包括關於此等資料單元之未接收之(715)部分之資訊。

## 六、英文發明摘要：

The invention discloses a method (700) for a cellular system (100), in which traffic can be exchanged between first (110, 120) and second (110, 120) transceivers. The traffic is sent in data units, each of which is given an identifier, and which data units may be divided into segments. A receiving transceiver (110, 120) may send status information in data frames or data units (200, 300) about properly received, partially received, or non-received data units to a sending transceiver, i.e. the transceiver from which the data was sent. In the case (705) of partially or non-received data units, the status information includes (710) information about whether the data unit or units were non-received or partially received, and in the case of one or more partially received data units, which (715) parts of those data units that were not received.

**七、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

300 資料訊框或資料單元/狀態PDU格式/訊息

**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)

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明揭示一種使用在一蜂巢式通信系統中之方法，在該系統中可以在一第一與一第二收發器之間交換訊務。在資料單元中傳送該訊務，賦予該等資料單元之每一者一識別符且該等資料單元可以分割成區段。一接收收發器可以在資料訊框或資料單元中將關於已發送資料單元之狀態資訊傳送至一發送收發器，即至自其發送該資料之收發器。

### 【先前技術】

在蜂巢式通信系統之3GPP(第3代合夥專案)LTE(長期演化)專案中，針對一小區中之使用者與該小區之控制節點(即所謂eNodeB，"演化NodeB")之間之通信使用RLC(無線電鏈路控制)協定。

在RLC中，訊務係作為所謂PDU(即協定資料單元)加以傳送，藉由賦予序號來識別PDU。對來自發送方之PDU作出回應，接收方採用所謂ACK及/或NACKS(即已適當接收資料之確認(ACK)，或未適當接收(即僅部分接收或根本未接收)資料之資訊(NACK))將所謂RLC狀態PDU傳送至發送方。作為PDU序號傳送RLC狀態PDU中之ACK與NACKS，以便識別所談論之PDU。

在LTE系統中，可以對RLC PDU分段，因而對於相同序號將存在兩或多個PDU區段，因為序號係PDU之特性。對PDU分段之程序亦表示為重新分段。

由於LTE中之重新分段，序號將不足以識別傳送ACK或

NACK所針對之資料。

### 【發明內容】

如從以上解釋已顯露，需要一種藉由可相對於傳送3G LTE系統中由接收方發送至傳送方之ACK與NACK所回應之資料區段識別ACK與NACK的解決方案。

此外，藉由所談論之解決方案應解決的另一需要係其應可以傳送一可變數目之NACK。

藉由本發明解決此需要，因為其揭示一種使用在一蜂巢式通信系統中之方法，在該系統中可以在一第一與一第二收發器之間交換訊務。在資料單元中傳送該系統中之該訊務，賦予該等資料單元之每一者一識別符。該等資料單元可以分割成區段，且一接收收發器可以在資料訊框或資料單元中將關於適當接收、部分接收或未接收之資料單元的狀態資訊傳送至一傳送收發器，即至自其傳送該資料之收發器。

依據本發明之該方法，在一或多個部分或未接收之資料單元之情況下，傳送至該傳送收發器之該狀態資訊包括關於是否未接收或部分接收該等資料單元之資訊，且在一部分接收之資料單元之情況下，傳送至該傳送收發器之該狀態資訊包括關於該等資料單元之未接收之部分之資訊。

因此，藉由本發明，對於該接收收發器變得可以清楚地識別至該傳送收發器的資料單元之未接收之部分，進而致能該傳送收發器重新發送此等部分。

此外，本發明使得可以更多或更少地識別任何數量的未

接收之資料，其係藉由本發明欲解決之需要之另一個。

在本發明之一具體實施例中，關於是否未接收或部分接收一資料單元之該資訊係作為一旗標包含於該等資料訊框或資料單元中。

在另一具體實施例中，關於一資料單元之未接收之部分的該資訊係作為指示該未接收之資料之一第一與一最後部分之資訊包含於該等資料訊框或資料單元中。

在本發明之又一態樣中，在來自該傳送收發器之一資料訊框或單元已分段且一或多個最後區段未到達該接收收發器之情況下，此可以藉由該接收收發器來指示。

在本發明之另外具體實施例中，關於一資料單元之未接收之部分的該資訊係作為指示該資料單元之該識別符之資訊以及關於該未接收之資料在該資料單元中之開始及未接收之資料之數量之資訊包含於該等資料訊框或資料單元中。

將在以下提供之詳細解釋中更詳細解釋本發明之此等及其他態樣與優點。

本發明亦揭示一種使用在本發明之系統中之收發器。

### 【實施方式】

圖1顯示其中可應用本發明之一系統100之示意圖。如先前所提及，本發明係主要意欲用於3GPP LTE種類之系統，即第三代合夥專案長期演化系統，有時亦僅稱為LTE系統，但在3GPP中官方熟知為演化UTRAN或E-UTRAN。在此整個說明中將可互換地使用此等名稱。



如圖 1 所示，LTE 系統 100 可以包含許多所謂小區，其中之一在圖 1 中係顯示為 130。LTE 系統中之各小區可以容納許多使用者，其有時一般稱為 UE(使用者設備)。在圖 1 中，採用參考數字 120 象徵性地顯示一 UE。

LTE 系統(例如圖 1 之 LTE 系統 100)亦針對各小區包含一所謂 "eNodeB" (演化 NodeB)。小區之 eNodeB 之功能之一係用以控制往返於小區中之使用者之訊務。在圖 1 中，eNodeB 110 係顯示為針對小區 130 之 eNodeB。

自 eNodeB 至 UE 之訊務係稱為下行鏈路訊務(或簡單稱為 DL 訊務)，且自 UE 至 eNodeB 之訊務係熟知為上行鏈路訊務(或簡單稱為 UL 訊務)。

在 LTE 系統中，針對小區中之 eNodeB 與 UE 之間之通信使用一 RLC(無線電鏈路控制)協定。

依據 RLC，在 LTE 系統中，在所謂 PDU(協定資料單元)中傳送兩個收發器(即 UE 與其 eNodeB)之間之訊務。依據 RLC，向各 PDU 指派一識別符(所謂序號)，其允許傳送與接收兩方識別 PDU。

在以下說明中，將假定藉由 eNodeB(即在 DL 中)傳送資料 PDU，且藉由 UE(即在 UL 中)傳送狀態 PDU。不過，應指出此僅為意欲促進讀者對本發明之理解的一範例，可以在其他方向上(即在 UL 中的資料 PDU 且在 DL 中的狀態 PDU)同等有效地應用本發明。此處可能提及 E-UTRAN RLC 可以在由 eNodeB 所組態之不同模式(即確認模式(AM)、未確認模式(UM)及透明模式(TM))下操作。狀態 PDU 目前僅使用

在 AM 中。

若 eNodeB 110 將一包含資料之 PDU(即，所謂資料 PDU) 傳送至 UE 120，則 UE 可以採用所謂狀態 PDU(即將從 eNodeB 所傳送之資料 PDU 中之資料之接收狀態指示給 eNodeB 之 PDU) 回覆。

在至 eNodeB 之狀態 PDU 中，UE 藉由所謂 ACK 訊息或指示符來確認 UE 正確接收之資料單元，且 UE 藉由所謂負 ACK(NACK) 來指示錯誤接收(即僅部分接收或根本未接收)之資料單元。若資料所源自之 eNodeB 在對已發送資料之返回中接收到 NACK，則該 eNodeB 將因此知道應重新發送此資訊(通常直到接收 ACK)。在 DL 資料訊務之情況下，UE 將因此對來自 eNodeB 之資料 PDU 作出回應而採用 ACK 及/或 NACK 將狀態 PDU 傳送至 eNodeB。

ACK 提供關於已正確接收至哪一序號之 PDU 之資訊。此可藉由提供成功接收之 PDU 之最高數字或未接收之 PDU 之第一數字來進行。

在 E-UTRAN RLC 中，可以對資料 PDU 重新分段，即可以在重新傳輸之時間將先前建立之 RLC PDU 之封包承載分成獨立加以傳送之區段。

在 LTE 中，期望應藉由原始 RLC PDU 之序號以及指示在原始 RLC PDU 中之區段的起始的所謂分段偏移(SO)來識別 RLC PDU 區段。採用原始 RLC PDU 之序號之形式傳送 ACK 或 NACK，但由於重新分段可能出現，所以在 eNodeB 中無法藉由序號唯一識別來自 UE 之 ACK 或 NACK 所參考之區

段，且甚至無法藉由SO來唯一識別，其係由於分段可能出現在數個"產生"中(即多個重新分段可能出現)且eNodeB不知道ACK/NACK參考哪一產生之事實。

此問題(即ACK/NACK之RLC PDU資料之識別)係本發明意欲解決者。

談及狀態PDU時可以辨識不同情況：

- a. 僅具有一ACK且無NACK之狀態PDU。
- b. 具有一ACK及一或多個NACK之狀態PDU，其具有兩個子情況：
  - i. 該等NACK之一或多個為"區段NACK"。
  - ii. 該等NACK全部為非區段NACK。

為了解決以上情況"a"，本發明提出圖2採用參考數字200所顯示之狀態PDU。如圖2所示，狀態PDU 200包含一D/C欄位210，其指示PDU 200是否為資料或控制PDU。如將瞭解者，狀態PDU係控制PDU。

此外，狀態PDU 200包括一ACK欄位220，採用ACK所參考之RLC PDU之序號SN之形式提供ACK。狀態PDU 200亦包含一指示符，例如一旗標或位元，圖2中顯示為"E位元"230，其係用以指示狀態PDU 200中NACK之存在或缺乏。

在狀態PDU中缺乏NACK之情況(即圖2所顯示之情況)下，可以使用所謂"填充"或"虛設位元"以便實現狀態PDU 200之內容之適當對齊。此類對齊之一範例係所謂"八位元組對齊"，即若狀態PDU係分割成資料八位元組則使用之

對齊。圖2中將填充顯示為240。

現在參考以上識別為"b-i"之情況(即其中該等NACK之一或多個參考分段資料單元之情況，換言之其中該等NACK指示已部分接收一資料單元之情況)，現在引入由本發明所使用之一概念。此概念此處係稱為"區段偏移對"或"SO對"，即一資料對，其中之一係用以指示NACK所參考的PDU之第一未接收之資料八位元組，且其中之另一個係用以指示NACK所參考的最後未接收之資料八位元組。此處可以添加儘管因在LTE RLC中使用八位元組而使用八位元組來例示本發明，但若以其他大小傳送資料則本質上亦可使用本發明。

圖3顯示可以處理以上情況"b-i"之一狀態PDU格式300之一範例。與圖2之狀態PDU格式200類似，狀態PDU格式300包含一指示PDU 300是否為資料或控制PDU之欄位，及一ACK欄位，採用ACK所參考之RLC PDU之序號SN之形式提供ACK。

狀態PDU 300亦包含一指示符，例如一旗標或位元，圖3中顯示為"E位元"，其係用以指示狀態PDU 300中NACK之存在或缺乏。

若如圖3所示包括一或多個NACK，則各NACK之後為一"E"位元或旗標與一"F"位元或旗標，其中E位元/旗標指示是否存在另一NACK，且F位元/旗標指示是否針對特定NACK包括一SO對。換言之，F位元/旗標可以說成指示是否對NACK所參考之資料單元分段，因為其係使用SO對時

的唯一情況。

亦可提及可以藉由本發明處理同一PDU之(例如)兩個遺漏但不連續部分之情況，因為同一NACK SN將出現兩次(但具有不同SO對)。

與圖2之具體實施例類似，圖3之狀態PDU 300之ACK與NACK係採用ACK或NACK所參考之RLC PDU之序號SN之形式提供，針對該原因將ACK/NACK顯示為ACK\_SN或NACK\_SN。

圖3之狀態PDU 300之最後NACK之後，針對設定"F"旗標/位元所針對之NACK包括SO對。因此，顯示為SO11與SO12之SO對"屬於"NACK1\_SN，且顯示為SO21與SO22之SO對"屬於"NACK2\_SN。此外，如圖3所示，在圖3之狀態PDU 300中可以使用"填充"(PAD)，以便獲得八位元組對齊或某一類似目的。

現在返回至SO對中所包含之資訊，SO對中之第一SO指示PDU之第一遺漏資料八位元組，且對中之最後SO指示PDU中之最後遺漏資料八位元組。

應指出若以群組而非八位元組配置接收之PDU(即ACK/NACK所參考之PDU)中之資料，則本發明當然亦可應用於此類系統。該等SO對將因此以類似於以上所說明之方式的方式指示NACK所參考之PDU中之資料之開始與結束。

亦可添加(例如)若使用與狀態PDU不同的RLC控制PDU，則亦可藉由一指示狀態PDU之性質之欄位(例如，在

D/C欄位之後)來擴展本發明之狀態PDU。在圖3所顯示之範例中包括此欄位，其係指示為"PDU類型"。在圖2所顯示之版本中可以應用相同原理，即PDU類型。

繼續參考本發明之狀態PDU，亦應指出圖2與3所顯示之狀態PDU中之資料欄位之順序僅為適合之具體實施例之範例，本發明之狀態PDU中之資料欄位可以移至狀態PDU中之其他位置而不影響本發明之功能性(例如以便實現八位元組對齊)。作為一範例，在僅具有一ACK且無NACK之情況(即圖2所顯示之具體實施例)下，狀態PDU 200可以以D/C欄位起始，D/C欄位之後為E位元，E位元之後為填充且最後為具有其序號之ACK。

現在參考以上顯示為b-ii(即一或多個NACK參考未接收之資料PDU)之情況，與部分接收之資料單元相反，此係以以下方式處理：對應於此等NACK之F旗標指示狀態PDU中未針對此等NACK包括SO對。

藉由本發明亦解決的一特殊情況係UE未接收一RLC PDU之最後PDU區段的時候(仍假定在DL中的資料PDUS之情況)。假定其中一具有序號10之RLC PDU已分段成3個RLC PDU之一範例，該等PDU區段分別包含八位元組1至10、11至25及26至40。

現在考量其中該UE已接收RLC PDU 10之最初兩個區段(即八位元組1至10及11至25)且亦已接收以下RLC PDU(即RLC PDU 11)之全部但該UE未接收RLC PDU 10之最後區段(即八位元組26至40)之情況。

在此情況下，UE知道已遺失一RLC區段，但不知道其長度，因而UE無法設定狀態PDU中之對應SO對中之第二段偏移值。藉由本發明所提出的此之解決方案係使SO之一特殊值指示NACK之區段之結束係未知的。因此，當eNodeB針對RLC PDU 10接收一NACK時，將第一SO設定為26且將對應第二SO設定為特殊值，其告訴eNodeB針對RLC PDU 10的自26且向前之所有資料八位元組需要重新發送。

在某些情況下，一SO對並非始終為獲得所需效應所必需者。如以下將顯示者，藉由在"F"欄位中使用兩個位元，可以實現未接收之資料之完全識別。

此係顯示在圖4之範例中，在圖4中解說F欄位中之兩個位元之所有四個組合，即00、01、10及11。圖4中亦如下指示此等組合之每一者之含意：

#### F欄位 含意

- |    |  |
|----|--|
| 00 | NACK參考整個RLC PDU，因此SO不為必需的。                                 |
| 01 | NACK參考RLC PDU之第一部分，需要1個SO以便指示最後未接收之資料群組，例如，舉例而言，一八位元組。     |
| 10 | NACK參考RLC PDU之最後部分，需要1個SO以便指示第一個未接收之資料群組，例如，舉例而言，一八位元組。    |
| 11 | NACK參考RLC PDU之中間部分，需要2個SO以便指示第一個及最後未接收之資料群組，例如，舉例而言，一八位元組。 |

應指出在圖4所顯示之情況下，與先前所顯示之具體實施例類似，可能需要一"類型欄位"以便將狀態RLC PDU與其他RLC控制PDU分開。

在本發明之另一具體實施例中，藉由UE在UL狀態RLC PDU中以與以上所顯示者(即SO對)稍微不同的方式將部分接收之DL RLC資料PDU指示給eNodeB。在所談論之具體實施例(其狀態RLC PDU 500係顯示在圖5中)中，來自UE之UL狀態RLC PDU包含一顯示為510之NACK欄位及一顯示為520之序號欄位SN，序號欄位指示NACK所參考之DL RLC資料PDU之序號。本質上，在具體實施例500中，亦可與NACK一起包括SN，如先前具體實施例所示。

與先前具體實施例類似，具體實施例500亦包括"E"欄位(圖5中顯示為530)之使用。不過，E欄位(即位元或旗標)之意義與先前具體實施例之意義稍微不同：在圖5之具體實施例500中，E欄位係用以表示NACK 510是否參考整個RLC資料PDU或參考RLC資料PDU內之資料。例如，若E欄位等於零( $E=0$ )，則此可以表示NACK 510參考藉由SN 520所識別之整個RLC資料PDU。

相反地，若 $E=0$ 表示整個PDU，則 $E=1$ 表示NACK 510參考藉由SN 520所識別之PDU內之資料。在此情況下，資訊係包含於狀態PDU 500中以便eNodeB能夠識別所談論之資料。具體實施例500中關於資料之此資訊包含一區段偏移值SO，其在圖5中係顯示為540。SO 540指示未接收之DL資料之位元組偏移或起始。不過，與先前具體實施例相



反，具體實施例500不使用SO對來指示未接收之資料之全體。而是，具體實施例500利用長度欄位LF 550，其值指示未接收之資料之開始，從SO值540起始，一直到未接收之資料之最後位元組。

可以認識到，在本發明之此具體實施例(即圖5所顯示者)中，為了實現從資料之原始傳送器之有效重新傳輸，應重新發送之位元組之精確數目需要指示給傳送器。由於LTE RLC PDU可能相當大(例如32767個位元組)，所以RLC PDU區段之指示所需要之欄位(即SO與LF)亦需要相當大。不過，亦將認識到，在許多情況下不需要利用SO與LF欄位之最大理論大小，其在使得此等欄位之大小為靜態之條件下將因此導致資料空間之浪費。

在本發明之一具體實施例中，本發明者提出緩和此問題，即SO與LF欄位之資料空間之低效使用。下面將說明此具體實施例。

在本發明之此態樣中，基本原理係使得RLC狀態PDU中之SO與LF欄位大小適應於目前RLC狀態PDU之需要。明顯地，可以針對SO與LF使用兩個不同大小，例如針對RSO之6個位元及針對RSL之4個位元。不過，在後續說明中，將假定大小係相同的。

若如本發明之此態樣中所提出使用針對SO與LF之動態長度欄位，則eNodeB(在於DL中的資料且於UL中的狀態訊息之情況下)必須知道此長度欄位大小以便能夠讀取狀態訊息。

實現此之第一方法係在RLC狀態PDU訊息標頭中具有一係指示SO與LF欄位之大小的額外欄位。例如，可能存在一指示目前訊息中之所有長度欄位為6個位元之欄位。此大小可能隨RLC PDU狀態訊息不同而不同。

若將賦予SO與LF不同大小值，則將需要兩個此類長度欄位，或可能使用其間之預定義關係，例如SO係始終比LF長/短x個位元。不過，由於SO與LF通常係具有相同順序，所以或許不需要此最佳化。

依據本發明之一替代態樣，由於RLC PDU狀態訊息中之重新配置，所以SO與LF欄位之大小之明確指示係多餘的。在本發明之此態樣中，提出將"長度欄位"SO與LF移至RLC PDU狀態訊息之結束，其將參考圖6加以說明。

在圖6所顯示之具體實施例中，首先提供所有已包含PDU之狀態資訊，即SN(區段號碼)、RF(重新分段旗標)及擴展位元"E"。以此方式可以亦包括完整PDU，其中無需傳送特定區段資訊。對於其中已出現重新分段之PDU，使用RF來指示區段位置與長度資訊跟隨，且SO與LF係附加至訊息框。

因此，在圖6之具體實施例中，狀態訊息之"動態"部分(即SO與LF)出現在最後擴展位元E之後，即在具有指示其係最後者之值(例如，舉例而言，值"0")之第一E位元之後。由於需要(例如)從MAC或RLC標頭知道此具體實施例中之總體訊息大小，所以接收器知道針對SO與LF欄位保留多少位元。其亦知道多少SO與LF對將跟隨在最後擴展

位元之後。因此，接收器可以計算SO與LF欄位之大小。

若需要RLC狀態PDU應位元組對齊，則必須執行一額外步驟，因為亦以指示區段欄位之數目除其餘位元之數目。整數結果係用作長度，而不使用其餘位元。作為一範例，若其餘長度係51個位元，且使用位元組對齊(8個位元)，則我們得到計算 $51/8=6$ 模3。因此，在此範例中，將不使用狀態PDU之結束處之3個位元。

在以上範例中，使用LF來決定RLC PDU區段之結束。不過，在本發明之範疇內可以使用與SO類似的絕對偏移。在此一情況下，該偏移將指向RLC PDU區段中之最後位元組之原始位置。

狀態訊息內容將說明得以ACK或NACK之資料。此外，可以包括ACK與NACK之混合物，採用一或多個額外位元來提供適合之ACK/NACK指示符。

圖6之所說明狀態訊息應僅視為一範例，在某些應用中或許需要用以指示PDU是否包含資料或狀態之額外欄位(像類型旗標)、額外長度欄位等等，且其將在本發明之範疇內。

亦可將明確狀態資訊添加至狀態報告，尤其在標準或實施方案允許報告多個類型之狀況(例如，NACK與ACK)之情況下。

若LTE系統係經組態用以交換單一類型(例如僅NACK)之狀態報告，則狀態之明確指示亦可能為必需的。或者，狀態報告傳送個體可以從PDU傳送個體接收一針對某一類型

(例如僅NACK)之狀態報告之請求且因此產生僅針對接收之區段之未接收之子集的狀態報告。

在本發明之另外態樣中，可以設想作為一獨立PDU來傳送RLC PDU狀態訊息，或採用另一PDU加以揹負。

圖7顯示本發明之方法700之粗略流程圖。採用虛線顯示為選項或替代者之步驟。

如以上說明中已指示，本發明之方法係意欲使用在一蜂巢式通信系統中，例如圖1之蜂巢式通信系統100，即，其中可在第一與第二收發器(例如UE 120與eNodeB 120)之間交換訊務之系統。

在資料單元中傳送系統100中之訊務，且賦予此等資料單元之每一者一識別符。該等資料單元可以分割成區段，且一接收收發器可以在資料訊框或資料單元中將關於適當接收、部分接收或未接收之資料單元的狀態資訊傳送至傳送收發器，即至自其傳送該資料之收發器。

依據本發明之方法700，如步驟705中所指示，在一或多個部分或未接收之資料單元之情況下，傳送至傳送收發器之狀態資訊如步驟710所示包括關於是否未接收或部分接收資料單元之資訊，且若這樣的話，則如步驟715所示，在一或多個部分接收之資料單元之情況下，傳送至傳送收發器之狀態資訊包括關於此等資料單元之未接收之部分之資訊。

在本發明之一具體實施例中，如步驟720所示，關於是否部分或未接收一資料單元之該資訊係作為一旗標包含於

該等資料訊框或資料單元中。

如步驟725所指示，在本發明之另外具體實施例中，關於一資料單元之未接收之部分的該資訊係作為指示該未接收之資料單元之一第一與一最後部分之資訊包含於該等資料訊框或資料單元中。

步驟730指示在本發明之一態樣中，若來自傳送收發器之一資料訊框或單元已分段或重新分段，且最後區段未到達接收收發器，則可以藉由接收收發器適合地藉由針對關於未接收之接收區段之最後部分之資訊的一特殊預定義值將此指示給傳送收發器。

步驟735指示在本發明之一具體實施例中，若來自傳送收發器之一資料訊框或單元已分段且最後區段未到達接收收發器，則可以藉由接收收發器將此指示給傳送收發器。

如此說明中先前已指示，且如步驟740所示，本發明之方法700可以適合地應用於LTE(長期演化)系統，例如圖1示意性顯示之系統100。

若本發明之方法700係應用於LTE系統，則可以在DL中傳送資料PDU且將因此在UL中傳送對應狀態PDU，如步驟750中所指示，在該情況下以上所提及之"傳送收發器"係LTE小區之eNodeB，且"接收收發器"係LTE小區之UE(使用者設備)。

相反地，可同等有效地應用本發明使得可以在UL中傳送資料PDU且將因此在DL中傳送對應狀態PDU，如步驟745中所指示，在該情況下以上所提及之"傳送收發器"係

LTE小區之UE，且接收收發器係LTE小區之eNodeB。

參考圖3所顯示之狀態PDU 300，可以指出從接收收發器至傳送收發器之資訊可以作為一訊息來傳送，該訊息具有包含以下者之一或多個之可能性：

- 關於該訊息之性質(例如資料或控制訊息)之資訊(D/C)，
- 關於該性質內之訊息類型(例如控制訊息之情況下之一狀態訊息)之資訊(PDU類型)，
- 採用某一序號之形式確認適當接收之資料單元或訊框之資料(ACK)，
- 一第一擴展指示符(E)，
- 關於一未接收或部分接收之資料單元或訊框採用該資料單元或訊框之某一序號(SN)之形式之資料(NACK)，
- 一第二擴展指示符(F)，
- 關於未接收之資料之開始(SO11、SO21)與結束(SO12、SO22)之資訊。

在圖3所顯示之範例性狀態PDU中，第一擴展指示符E指示包含第一與第二擴展指示符(即E與F)之另一個與關於一部分或未接收之資料單元或訊框採用該資料單元或訊框之識別符SN之形式之資料NACK之一集之缺乏或存在。第二擴展指示符F指示關於未接收之資料之開始SO11、SO21與結束SO12、SO22之資訊之缺乏或存在。

本發明亦揭示一種使用在其中應用本發明之系統中之收

發器。如從以上說明已顯露，當在DL中傳送資料PDU且在UL中傳送對應狀態PDU時(在該情況下資料傳送收發器(在E-UTRAN應用之情況下)係eNodeB且接收收發器(即發送狀態PDU之收發器)係UE)或相反地，當在UL中傳送資料PDU且在DL中傳送對應狀態PDU時(在該情況下資料傳送收發器係UE且接收收發器(即發送狀態PDU之收發器)係eNodeB)，可以應用本發明。因此，本發明之收發器可以為E-UTRAN eNodeB或E-UTRAN UE。

圖8顯示用作E-UTRAN eNodeB或E-UTRAN UE之一一般本發明之收發器800之示意性方塊圖。如圖8所指示，收發器800將包含一天線(顯示為區塊810)，且亦將包含一接收部分820與一發射部分830。此外，收發器800亦包含一控制構件840(例如微處理器)以及一記憶體850。此外，若收發器800係欲用作eNodeB，則收發器800亦包含一朝向系統中除UE之外之其他組件之介面860。由於若收發器800係UE則該介面可以不存在，所以採用虛線顯示介面860。

收發器800可以使用天線810、接收部分820及發射部分830將訊務傳送至系統中之第二收發器及從系統中之第二收發器接收訊務，且收發器800可以使用控制構件840以及記憶體850在資料單元中傳送該訊務。

控制構件840與記憶體850亦可用於賦予該等資料單元之每一者一識別符(例如，舉例而言，一序號)，且相同構件(即區塊840與850)可用於將資料單元分割成區段。

本發明之收發器800亦使用控制構件840、記憶體850、

發射器 830 及天線 810 在資料訊框或資料單元中將關於適當接收、部分接收或未接收之資料單元之資訊傳送至第二收發器，即至自其傳送資料之收發器。

此外，收發器 800 可以使用控制構件 840 與記憶體 850 在一或多個未接收或部分接收之資料單元之情況下將關於是否未接收或部分接收資料單元之資訊包含於狀態資訊中，及在一或多個部分接收之資料單元之情況下將關於此等資料單元之未接收之部分之資訊包含於狀態資訊中。

在一具體實施例中，收發器 800 使用構件 840 與 850 將關於是否部分或未接收一資料單元之資訊作為一旗標包含於該等資料訊框或資料單元中。

此外，在另外具體實施例中，收發器使用區塊 840 與 850 將關於一資料單元之未接收之部分之資訊作為指示該未接收之資料單元之一第一與一最後部分之資訊包含於該等資料訊框或資料單元中。

在本發明之另一態樣中，若來自傳送收發器之一資料訊框或單元已分段，且最後區段未到達收發器 800，則收發器 800 可以使用控制構件 840、記憶體 850、發射器 830 以及天線 810 指示給傳送收發器。

藉由使用針對關於遺漏區段之最後部分之資訊的一特殊預定義值適合地執行關於遺漏區段之指示。

在一具體實施例中，收發器 800 可以使用控制構件 840 與記憶體 850 將關於一部分接收之資料單元之未接收之部分的資訊作為指示該資料單元之識別符之資訊以及關於該等



未接收之資料在該資料單元中之開始及未接收之資料之數量之資訊包含於該等資料訊框或資料單元中。

此外，本發明之收發器可以使用天線810、發射器830、控制構件840及記憶體850將狀態資訊作為一訊息(例如圖3之訊息300)傳送至傳送收發器，該訊息可以包含以下者之一或多個：

- 關於該訊息之性質(例如資料或控制訊息)之資訊(D/C)，
- 關於該性質內之訊息類型(例如一控制訊息之情況下之一狀態訊息)之資訊，
- 採用某一序號之形式確認適當接收之資料單元或訊框之資料(ACK)，
- 一第一擴展指示符(E)，
- 關於一未接收或部分接收之資料單元或訊框採用某一序號之形式之資料(NACK)，
- 一第二擴展指示符(F)，
- 關於未接收之資料之開始(SO11、SO21)與結束(SO12、SO22)之資訊。

適合地，第一擴展指示符(E)指示包含該等第一(E)與第二(F)擴展指示符之另一個與關於一或部分或未接收之單元或訊框採用該資料單元或訊框之識別符(SN)之形式之資料(NACK)之一集之缺乏或存在，且該第二擴展指示符(F)指示關於未接收之資料之開始(SO11、SO21)與結束(SO12、SO22)之資訊之缺乏或存在。

本發明並不限於以上所說明及圖式中所顯示的具體實施例之範例，而可在所附申請專利範圍之範疇內自由變化。

### 【圖式簡單說明】

上面已參考附圖更詳細說明本發明，其中圖1顯示其中可應用本發明之一系統之示意圖，及圖2至6顯示本發明之各種具體實施例，及圖7顯示本發明之一方法之示意性流程圖，及圖8顯示本發明之一收發器之方塊圖。

### 【主要元件符號說明】

100	蜂巢式通信系統/LTE系統
110	接收收發器/eNodeB
120	接收收發器/UE
130	小區
200	資料訊框或資料單元/狀態PDU
210	D/C欄位
220	ACK欄位
230	"E位元"
240	填充
300	資料訊框或資料單元/狀態PDU格式/訊息
500	狀態RLC PDU
510	NACK欄位
520	序號欄位SN
530	"E"欄位
540	區段偏移值SO

550	長度欄位 LF
800	收發器
810	天線
820	接收部分
830	發射部分/發射器
840	控制構件
850	記憶體
860	介面

## 十、申請專利範圍：

1. 一種使用在一蜂巢式(cellular)通信系統中之方法，其包含：

在該系統中的一接收收發器(receiving transceiver)接收資料，該資料係在該系統中從一傳送收發器(sending transceiver)傳送，及其中該資料係在資料單元(data units)中傳送，賦予該等資料單元之每一者一識別符，且該等資料單元被分割成區段(segments)；

在資料訊框(data frames)或資料單元中將關於適當接收、部分接收或未接收之資料單元之狀態(status)資訊自該接收收發器傳送至該傳送收發器；及

其中傳送該狀態資訊包括傳送一包含以下各者之訊息(message)：

採用某一序號之形式確認適當接收之資料單元或訊框之資料；

一第一種類的一擴展指示符(extension indicator)；

關於一未接收或部分接收之資料單元或訊框採用某序號之形式之資料；

一第二種類的一擴展指示符，其指示該或該等資料單元是否未接收或部分接收；及在有一或多個部分接收的資料單元之情況下，該第二種類的該擴展指示符指示那些資料單元的哪些部分未被接收，及更進一步地其中該第一種類的該擴展指示符指示一集合的存

在或不存在，該集合包含該第一種類的另一擴展指示符、該第二種類的另一擴展指示符及關於一未接收或部分接收的資料單元或訊框採用該資料單元或訊框的該識別符之該形式之資料。

2. 如請求項1之方法，依據其，關於是否部分或未接收一資料單元之該資訊係作為一旗標包含於該等資料訊框或資料單元中。
3. 如請求項1之方法，依據其，關於一資料單元之未接收之部分的該資訊係作為指示該未接收之資料單元之一第一與一最後部分之資訊包含於該等資料訊框或資料單元中。
4. 如請求項1之方法，依據其，若來自該傳送收發器之一資料訊框或單元已分段且一最後區段未到達該接收收發器，則可以藉由該接收收發器將此指示給該傳送收發器。
5. 如請求項4之方法，依據其，關於一遺漏區段之該指示係藉由針對關於該遺漏區段之該最後部分之該資訊之一特殊預定義值來執行。
6. 如請求項1之方法，依據其，關於一部分接收之資料單元之未接收之部分的該資訊係作為指示該資料單元之該識別符之資訊以及關於該等未接收之資料在該資料單元中之開始及未接收之資料之數量之資訊包含於該等資料訊框或資料單元中。
7. 如請求項1之方法，該系統包含一E-UTRAN系統。

8. 如請求項7之方法，其中該資料單元係一RLC PDU，使得該等區段係RLC PDU區段。
9. 如請求項8之方法，其中該傳送收發器係一E-UTRAN小區之eNodeB，且該接收收發器係該E-UTRAN小區之一使用者設備(UE)。
10. 如請求項8之方法，其中該傳送收發器係一E-UTRAN小區之一使用者設備(UE)，且該接收收發器係該E-UTRAN小區之一eNodeB。
11. 如請求項1之方法，其中該訊息包含下列一或多者：識別該訊息為一資料或控制訊息之資訊、識別該訊息為一狀態種類(status type)訊息之資訊、至少用於控制之訊息、及關於未接收資料的開始與結束之資訊。
12. 如請求項11之方法，其中該第二種類的該擴展指示符指示關於未接收之資料之該開始與結束之資訊之不存在或存在。
13. 一種使用在一蜂巢式通信系統中之收發器，該收發器包含：

在該系統中傳送訊務(traffice)至一第二收發器且從該第二收發器接收訊務之構件，其包含在資料單元中傳送該訊務之構件、賦予該等資料單元之每一者一識別符之構件，及將該等資料單元分割為區段之構件；

傳送狀態資訊構件，其在資料訊框或資料單元中將關於適當接收、部分接收或未接收之資料單元之狀態資訊傳送至該第二收發器，該傳送狀態資訊構件包含，在

有一或多個未接收或部分接收的資料單元之情況下，傳送作為一訊息之該狀態資訊之構件，該訊息包含：

採用某一序號之形式確認適當接收之資料單元或訊框之資料；

一第一種類之一擴展指示符；

關於一未接收或部分接收之資料單元或訊框採用某序號之形式之資料；

一第二種類之一擴展指示符，其指示該或該等資料是否未接收或部分接收；及在有一或多個部分接收的資料單元之情況下，該第二種類的該擴展指示符指示那些資料單元的哪些部分未被接收，及其中該第一擴展指示符指示一集合的存在或不存在，該集合包含該等第一及第二擴展指示符之另一者及關於一部分或未接收的單元或訊框採用該資料單元或訊框的該識別符之該形式之資料。

14. 如請求項13之收發器，其包含將關於是否部分或未接收一資料單元之該資訊作為一旗標包含於該等資料訊框或資料單元中之構件。
15. 如請求項13之收發器，其包含具有將關於一資料單元之未接收之部分的該資訊作為指示該未接收之資料單元之一第一與一最後部分之資訊包含於該等資料訊框或資料單元中之構件。
16. 如請求項13之收發器，其包含若來自該傳送收發器之一資料訊框或單元已分段且一最後區段未到達該接收收發

器則將此指示給該傳送收發器之構件。

17. 如請求項16之收發器，其中關於一遺漏區段之該指示係藉由使用針對關於該遺漏區段之該最後部分之該資訊之一特殊預定義值來執行。
18. 如請求項13之收發器，其包含用於將關於一部份接收之資料單元之未接收之部分之該資訊作為指示該資料單元之該識別符之資訊以及關於該等未接收之資料在該資料單元中之該開始及未接收之資料之該數量之資訊包含於該等資料訊框或資料單元中之構件。
19. 如請求項13之收發器，其中該收發器經組態以用於在一E-UTRAN系統中操作。
20. 如請求項19之收發器，其中該資料單元係一RLC PDU，以便該等區段係RLC PDU區段。
21. 如請求項19之收發器，其中該收發器包含該E-UTRAN系統之一eNodeB。
22. 如請求項19之收發器，其中該收發器包含該E-UTRAN系統之一使用者設備(UE)。
23. 如請求項13之收發器，其包含用於將狀態資訊傳送至一傳送收發器作為一訊息之構件，該訊息包含以下之一或多者：識別該訊息為一資料或控制訊息之資訊、識別該訊息為一狀態種類訊息之資訊、至少用於控制之訊息、及關於未接收區段的該開始及結束之資訊。
24. 如請求項23之收發器，其中該第二種類的該擴展指示符指示關於未接收之資料之該開始與結束之資訊之該不存在或存在。



十一、圖式：

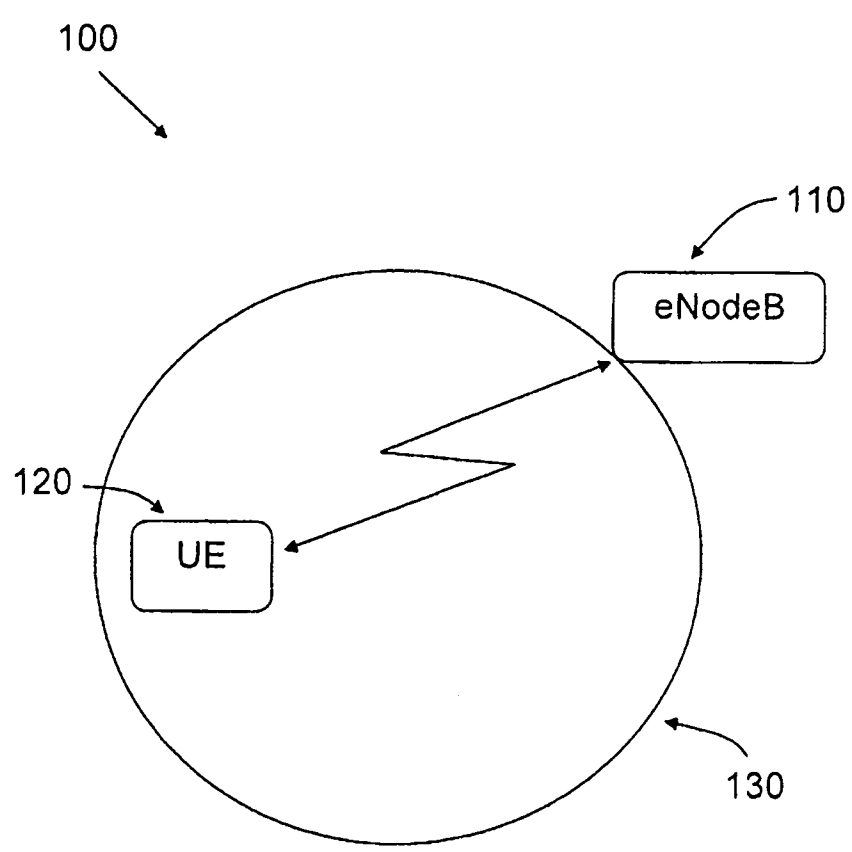


圖 1

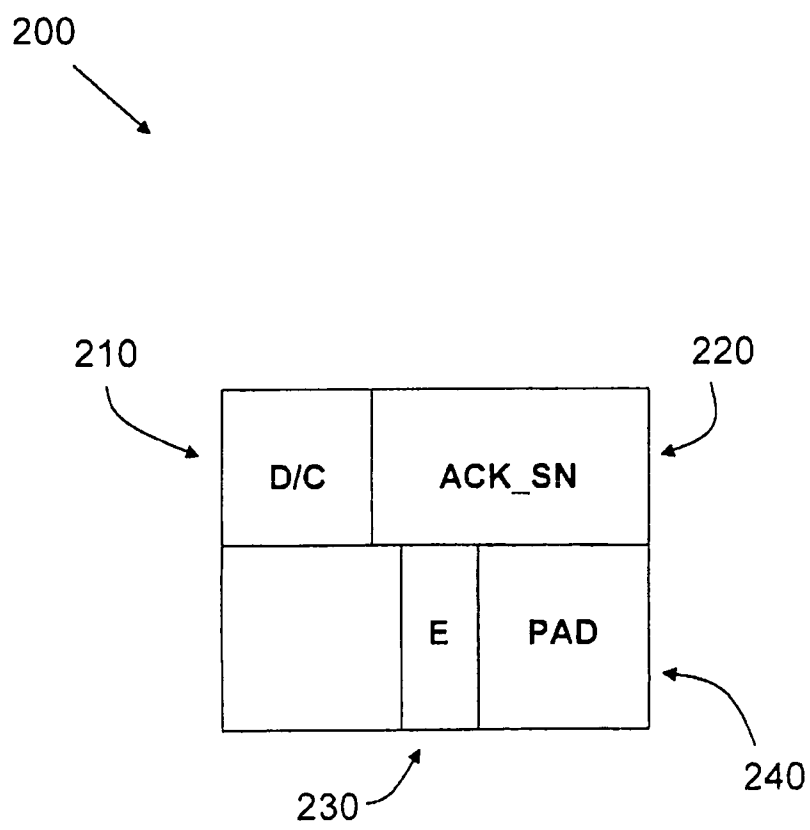


圖 2

300 →

D/C	PDU 類型	ACK_SN
	E	NACK1_SN
		E F
	NACK2_SN	
	E F	NACK3_SN
		E F
	SO11	
	SO12	
	SO21	
	SO22	
	.....	
	.....	
	PAD	

圖 3

F	含意	SO 之數目
00	NACK, RLC PDU	0
01	NACK, RLC PDU 之第一部分。	1
10	NACK, RLC PDU 之最後部分。	1
11	NACK, RLC PDU 之中間部分。	2

圖 4

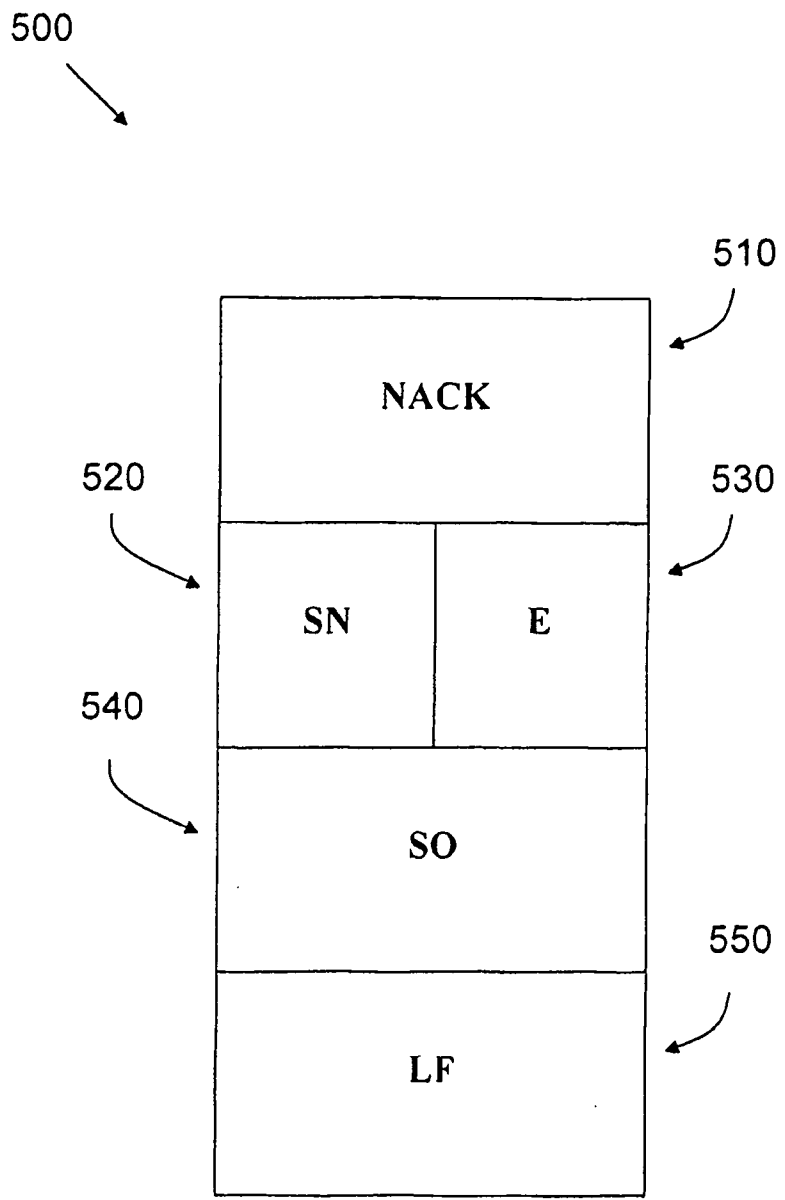


圖 5

SN	RF	E
1	1	1
2	1	1
3	1	1
3	1	0
1	16	
24	36	
1	23	
47	42	
SO	LF	

圖 6

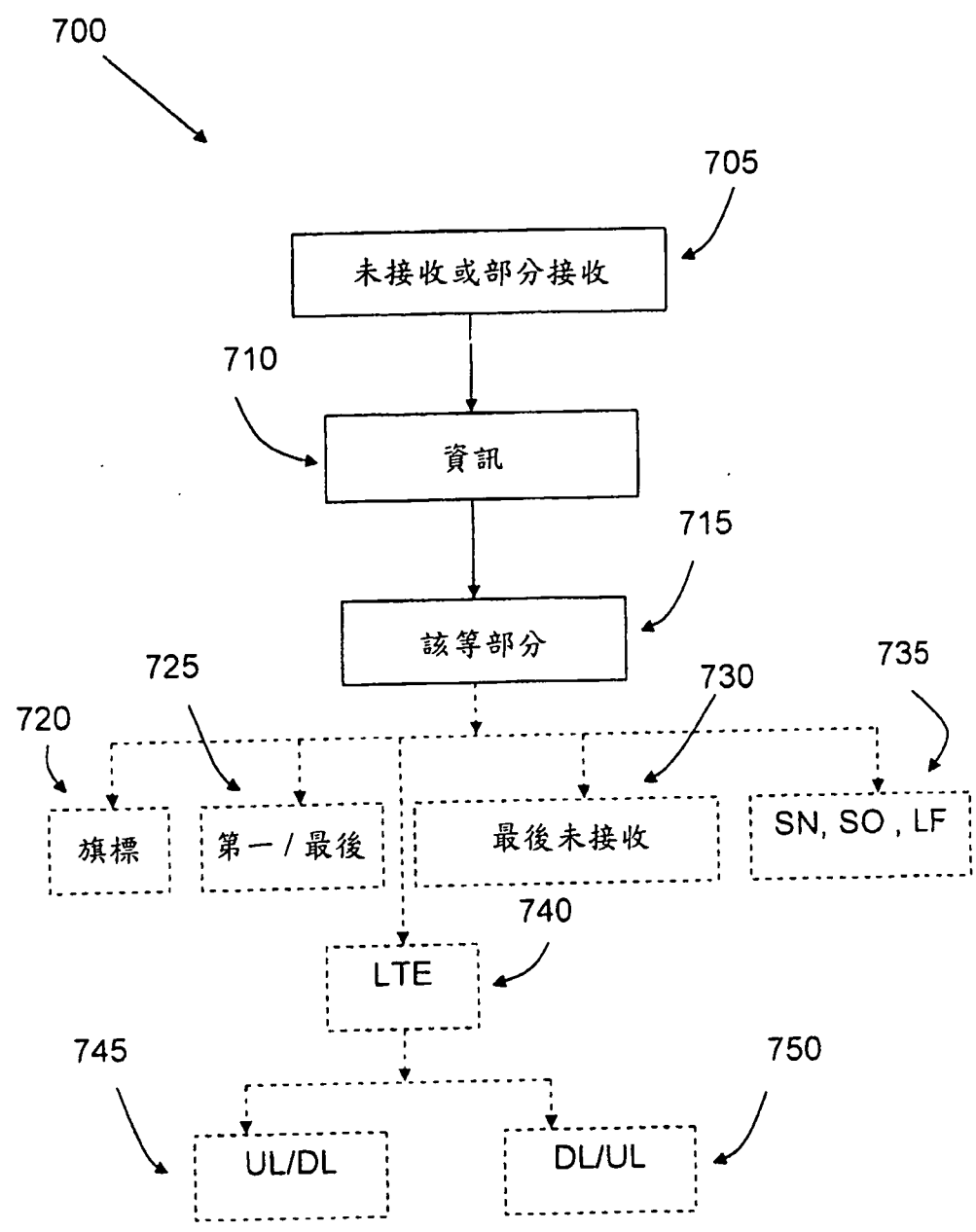


圖 7

800

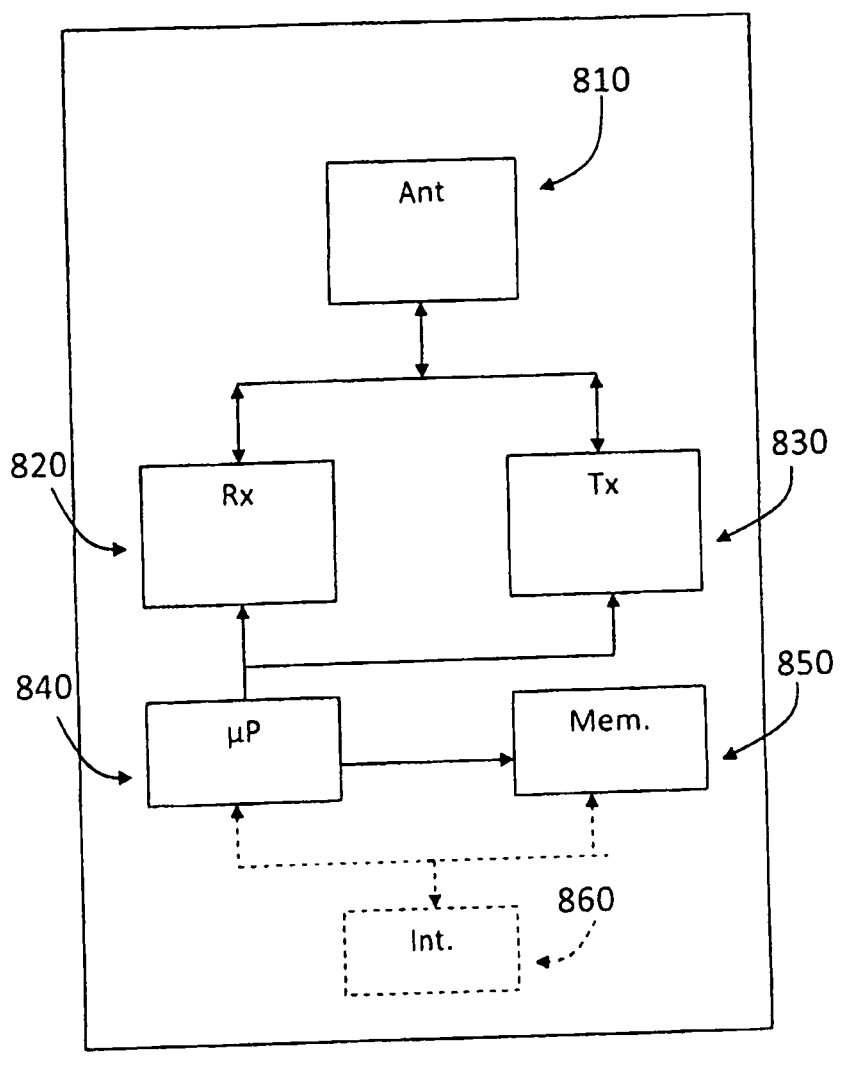


圖 8