

發明專利說明書

102年1月11日修正替換頁

中文說明書替換頁(102年01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：097144543

※ 申請日期：97.11.18

※ IPC 分類：H04L 1/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

上行鏈路通用增強專用通道(E-DCH)傳輸的控制

CONTROL OF UP LINK COMMON E-DCH TRANSMISSION

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 1 人)

姓 名：(中文/英文)

史帝芬 瓦格

WAGER, STEFAN

國 籍：(中文/英文)

瑞典 SWEDEN

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12月20日；61/015,308
2. 專利合作條約；2008年10月24日；PCT/SE2008/051212

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：

本發明提供一種方法，其自藉由一閒置狀態中之至少一個使用者設備(UE)產生並於一增強專用通道E-DCH上傳輸的若干訊息而產生一層2訊息，在該方法中，每一層3(L3)訊息(例如RRC或NAS)的一校驗和係被附加以校驗該訊息之正確性。因此不需要為閒置模式中之UE於層2上傳輸一用於競爭解決之長核心網路(CN)識別碼(ID)。結果將改良蜂巢式無線電網路之性能。

六、英文發明摘要：

In a method of generating a Level 2 message from a number of messages generated by at least one User Equipment (UE) in an idle state and transmitted on an enhanced Dedicated Channel, E-DCH a checksum to each Layer 3 (L3) message, e.g. (RRC or NAS) is added to check the correctness of the message. Hereby the need for transmitting a long Core Network (CN) Identity (ID) for contention resolution on Layer 2 for UEs in idle mode is removed. As a result performance of the cellular radio network will be improved.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(5)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

(無元件符號說明)

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】

本發明係關於用於一諸如寬帶分碼多重存取(WCDMA)無線電系統中的上行鏈路通用增強專用通道(E-DCH)傳輸之一管理傳輸的方法及系統。

【先前技術】

在第三代行動通訊合作計劃(3GPP)之版本8中，正致力於提高所謂CELL_FACH狀態中的上行鏈路之性能。CELL_FACH係一無線電資源控制(RRC)狀態，其中使用者設備(UE)係為吾人熟知於小區層級(即具有一小區識別碼)上，其具有一層2連接但無與之關聯的專用實體層資源。相反，通用實體層資源於CELL_FACH狀態中之不同使用者設備之間共用。

一個為未來蜂巢式無線電系統計劃之上行鏈路改良同樣係增強專用通道(E-DCH)實體通道之CELL_FACH中的啟動，該E-DCH實體通道通常在CELL_DCH狀態中被用作專用實體層通道，其中每一使用者分配有一個個別的E-DCH資源。此可藉由使用一可被暫時指派至CELL_FACH狀態中的一使用者的E-DCH資源之集區(pool)來實現。該E-DCH資源之集區可被稱為通用E-DCH資源。E-DCH資源習知地係藉由一無線電網路控制器(RNC)管理。然而該通用E-DCH資源之集區將係藉由無線電基地台節點B(NodeB)管理以藉由在分配程序中不必包括RNC而加速資源分配。通用E-DCH組態被廣播至位於一單元中之UE。

圖 1 中，顯示 CELL_FACH 狀態中之通用 E-DCH 傳輸。存取 CELL_FACH 中之通用 E-DCH 通道之程序以一對應於 Rel-99 隨機存取通道 (RACH) 傳輸之方式開始，同時前置碼功率係使用隨機選定之前置碼簽章而逐漸上升。偵測該前置碼之後，該節點 B 使用一獲取指示通道 (AICH) 序列確認接收。其同時告知 UE 其指派至該 UE 的通用 E-DCH 資源。

一通用 E-DCH 資源係藉由以下定義：

一上行鏈路 (UL) 擾碼

一 E-DCH 無線電網路暫時識別符 (E-RNTI)

一部分專用實體通道 (F-DPCH) 碼及時序偏移

E-DCH 絕對准許通道 (E-AGCH)/E-DCH 相對准許通道 (E-RGCH)/E-DCH HARQ 確認指示器通道 (E-HICH) 碼及簽章，以及諸如功率偏移及通道品質指示器 (CQI) 的高速專用實體控制通道 (HS-DPCCH) 參數。

通用 E-DCH 傳輸之一個特徵係在基地台節點 B 指派通用 E-DCH 資源並開始接收上行鏈路 (UL) 之 E-DCH 傳輸的情況下，其並不知道 UE 之識別碼。結果，二個使用者於相同存取槽中選擇相同前置碼將引起一碰撞。有 16 個前置碼可供選擇及 20 ms 間有 15 個存取槽可供選擇。若二個使用者於相同存取槽中傳輸相同之前置碼，且該基地台節點 B 於 AICH 上確認其中之一，則二個 UE 將開始上行鏈路傳輸。此將引起非最佳操作，因為二者均在傳輸，但該基地台節點 B 將僅可解碼一個使用者設備或無法解碼任何傳輸。

為解決該問題，具有一 RRC 連接之 UE 將其等 MAC 標頭

中之無線電網路暫時識別符(RNTI)置於通用E-DCH之上。此將使該節點B讀取該RNTI並因此唯一識別該使用者傳輸。該節點B隨後回應偵測出的RNTI至一下行鏈路控制通道之上。二個傳輸UE將讀取該RNTI，但僅偵測其自己之RNTI的一個將繼續上行鏈路通用E-DCH傳輸。

以上解決方案的一問題係其僅適用於具有一RRC連接之UE。自閒置狀態進入該系統之使用者將須特別關注。可設想之一個解決方案係為該等使用者使用一核心網路識別符。然而，其可增加協定附加項(overhead)，且亦係複雜的，因為協定須因競爭解決而支援無線電網路及核心網路識別符二者。

因此需要一改良之方法及系統用於上行鏈路通用E-DCH傳輸之管理傳輸。

【發明內容】

本發明之一目的係提供用於上行鏈路通用E-DCH傳輸之管理的一改良方法及系統。

該目的及其它係藉由附加請求項中所陳述之方法及無線電系統節點獲得。因此，藉由對每一層3訊息附加一校驗和以校驗該訊息之正確性，層2將來自不同UE之訊息部分組合為一個混雜訊息，諸如一RRC或CN訊息隨後被傳送至更高層之這一風險將被避免。

發明者已認識到對於一閒置狀態之使用者，通用E-DCH傳輸係用於僅傳輸初始RRC及可能之初始CN訊息。此傳輸典型地僅持續一非常短時間。其已被觀測係典型地持續

<100 ms，其後該通用 E-DCH 資源再次被釋放。同樣地，前置碼碰撞之機率預期係非常低的，數量級約為 10^{-3} ，即典型地小於千分之一。

自以上觀測之一結果可係因為碰撞將具有一低機率並僅於一受限之時間內，自一實體層角度看來，對於閒置狀態之使用者可不需要競爭解決。然而，碰撞傳輸仍可造成更高層上之問題，因為層 2 (L2) 上之無線電資源控制 (RRC) 及非存取層 (NAS) 訊息之組合可能失敗。存在一風險係層 2 將來自不同 UE 之訊息部分組合為一個混雜訊息，諸如隨後被傳送至更高層之一無線電資源控制 (RRC) 或核心網路 (CN) 訊息。由於更高層開始處理該等訊息，此可造成不希望之效應。該問題應須避免。為解決該問題，例如 RRC 或 NAS 之每一層 3 (L3) 訊息之一校驗和被附加用以校驗該訊息之正確性。

據此，對於閒置模式之 UE 不需要於層 2 上傳輸一用於競爭解決之長核心網路 (CN) 識別碼 (ID)。結果將改良蜂巢式無線電網路之性能。

【實施方式】

現在，本發明將藉由非限制性實例及參考附圖而更詳細地描述。

在圖 2 中描繪一 WCDMA 系統 100 的一概視圖。該系統 100 包括一基地台 (節點 B) 101。該基地台 101 服務若干行動終端機，通常稱為使用者設備 (UE) 103，其等被置於該基地台 101 覆蓋之區域中。該基地台 101 還與一無線電網路控制

器節點(RNC) 105連接。該RNC 105典型地還包括一無線電鏈路控制器節點(RLC) 107。該RLC 107還負責偵測錯誤。該系統100典型地還包含一功率控制單元109，其較佳地與該基地台101共同定位或係該基地台101之一整合部分。

版本6中，WCDMA規格係由一新上行鏈路發送通道，增強專用通道(E-DCH)延伸。增強上行鏈路(EUL)係用於高性能封包資料應用之高速下行鏈路封包存取(HSDPA)的一自然互補。

圖3中，繪示自閒置狀態下之二個不同使用者設備之碰撞傳輸。自不同UE之碰撞傳輸可造成更高層上之問題，因為層2 (L2)上之無線電資源控制(RRC)及非存取層(NAS)訊息之組合可能失敗。因此存在一風險係層2將來自不同UE之訊息部分組合為一個混雜訊息，諸如隨後被傳送至更高層的一無線電資源控制(RRC)或核心網路(CN)訊息。由於更高層開始處理該等訊息，此將造成不希望之效應。該問題應須避免。為解決該問題，例如RRC或NAS之每一層3 (L3)訊息的一校驗和被附加用以校驗該訊息之正確性。

依照本發明，當通用E-DCH傳輸於無線電基地台不知道UE之識別碼之情況下被傳輸時，一校驗和附加於每一層3訊息以校驗訊息之正確性。對於WCDMA，其應用於通用控制通道(CCCH)邏輯通道上之上行鏈路傳輸。因此可避免該通用E-DCH通道上之自不同UE之碰撞傳輸可造成更高層上之問題。

關於如何對諸如一無線電資源控制(RRC)或非通道層(NAS)訊息之一訊息添加校驗和存在少許不同之選擇。該校驗和可係於媒體存取控制(MAC)、無線電鏈路控制(RLC)或無線電資源控制(RRC)之上。於MAC之上附加校驗和具有一優點，即重組中之一錯誤已於該基地台中被偵測出，並因此混雜訊息無須上傳至RNC。3GPP Rel-8中，MAC分段被包括用以提供可變RLC大小。依照一個實施例，關於下行鏈路MAC-ehs的一類似MAC標頭結構被使用。例如MAC可分為命名為MAC-i及MAC-is的二個子層。該分段及重組之功能性藉由該MAC-is子層處理，終止於C-RNC。依照一個實施例，該校驗和可係由MAC SDU計算的一16位元循環冗餘校驗和(CRC)。該校驗和可同樣由諸如一MAC-c PDU的另一單元計算。圖4a中描繪一校驗和的一例示性位置。圖4a中該校驗和置於用於通用控制通道(CCCH)之MAC標頭中的MAC-i與MAC-is之欄位之後且在MAC SDU之前。諸如圖4b及圖4c中描繪之其他位置亦係可能的。此等顯示MAC SDU在無線電介面上傳輸之前被分段之情況下CRC位置的二種可能之替代。在此情況下對於每一段均有一個MAC-i及一個MAC-is標頭。在MAC接收器中，該MAC-i及MAC-is標頭首先被移除並重組MAC SDU。隨後計算CRC並用添加之CRC位元校驗。

若MAC分段係不可用，該校驗和可附加於RLC層級或RRC層級任一者之上，在此情況下該校驗和之處理可藉由RNC執行，因此減輕無線電基地台(RBS)上之負荷。

依照一個實施例，校驗和可係一16或24位元循環冗餘校驗(CRC)或任何其他合適數目之位元。在校驗和傳輸於RRC層級上之情況下，使用由一預設HFN及使用者ID計算的完整性保護校驗和係可能的。

圖5中顯示一流程圖，其繪示自閒置狀態中之至少一個使用者設備接收訊息時於層2上形成並接收一訊息時執行的步驟。因為二個使用者可於相同存取槽中選擇相同前置碼，因而造成一碰撞，存在一風險即層2組合來自不同使用者之訊息。為可識別該錯誤組合訊息，在每一使用者設備中於一步驟501中附加一校驗和於每一MAC SDU。隨後，在一步驟503中自至少一個使用者設備之訊息作為一通用E-DCH傳輸被接收。於是，在一步驟505中，校驗該校驗和以決定該訊息之正確性。步驟505中之該決定可於無線電基地台節點B中本端執行或於無線電網路控制器(RNC)中執行。

使用於此描述之方法及系統將不需要為閒置模式中之UE於層2之上傳輸用於競爭解決的一長核心網路(CN)識別碼(ID)。結果將改良蜂巢式無線電網路之性能。

【圖式簡單說明】

圖1係一繪示CELL_FACH狀態中之通用E-DCH傳輸之視圖，

圖2係一蜂巢式無線電系統的一概括視圖，

圖3係一繪示層2之上自不同UE之不同訊息組成一個混雜訊息並隨後傳送至更高層之視圖，

圖 4a 至 4c 係依照本發明之某些例示性實施例之一層 3 訊息的一標頭之視圖，及

圖 5 係一繪示當附加一校驗和於一層 3 訊息時執行之步驟的流程圖。

【主要元件符號說明】

100	WCDMA 系統
101	基地台節點 B
103	使用者設備
105	無線電網路控制器 (RNC)
107	無線電鏈路控制器節點 (RLC)
109	功率控制單元

十、申請專利範圍：

1. 一種用於一寬帶分碼多重存取(WCDMA)無線電系統中之一使用者設備UE中執行的方法，其能用於偵測一訊息中的一錯誤，該訊息係藉由層2自藉由一閒置狀態中的至少一個使用者設備UE產生並於一增強專用通道E-DCH上傳輸的若干組合訊息形成，該方法包括以下之步驟：

附加(503)一校驗和(checksum)於層3訊息，使得能偵測層2是否將來自不同使用者設備UEs的訊息部分組合成一混雜(corrupt)訊息；及

基於該校驗和來校驗(505)該組合訊息之正確性。

2. 如請求項1之方法，其中該校驗和係添加於一非存取層NAS訊息。
3. 如請求項1之方法，其中該校驗和係添加於一無線電資源控制RRC訊息。
4. 如請求項2或3之方法，其中該校驗和係附加於一媒體存取控制MAC標頭中。
5. 如請求項2或3之方法，其中該校驗和係添加於一MAC-c封包資料單元PDU之起始或末端。
6. 一種在一無線電網路控制器中或無線電基地台中用於偵測一訊息中的一錯誤之方法，該訊息係藉由層2自藉由一閒置狀態中之至少一個使用者設備UE產生並於一增強專用通道E-DCH上傳輸的若干組合訊息形成，該方法包括以下之步驟：

接收包括一校驗和的一層3訊息，使得能偵測層2是否

將來自不同使用者設備UEs的訊息部分組合成一混雜訊息；及

基於該校驗和來校驗該組合訊息之正確性。

7. 如請求項6之方法，其中該校驗和係添加於一非存取層NAS訊息。
8. 如請求項6之方法，其中該校驗和係添加於一無線電資源控制RRC訊息。
9. 如請求項7或8之方法，其中該校驗和係置於該媒體存取控制MAC標頭中。
10. 如請求項7或8之方法，其中該校驗和係添加於一MAC-c封包資料單元PDU之起始或末端。
11. 一種無線電基地台(101)，其用於一寬帶分碼多重存取(WCDMA)無線電系統，其包括構件(101)以適用於偵測一訊息中的一錯誤，該訊息係藉由層2自藉由一閒置狀態中之至少一個使用者設備UE (103)產生並於一增強專用通道E-DCH上傳輸的若干組合訊息形成，該無線電基地台包括：

用於附加一校驗和於該訊息之層3之構件(101)，使得能偵測層2是否將來自不同使用者設備UEs的訊息部分組合成一混雜(corrupt)訊息。
12. 如請求項11之無線電基地台，其進一步包括用於基於該校驗和校驗該組合訊息之正確性之構件。
13. 如請求項11或12之無線電基地台，其進一步包括用於添加該校驗和於一非存取層NAS訊息之構件。

14. 如請求項11或12之無線電基地台，其進一步包括用於添加該校驗和於一無線電資源控制RRC訊息之構件。
15. 如請求項13之無線電基地台，其包括用於附加該校驗和於該媒體存取控制MAC標頭中之構件。
16. 如請求項13之無線電基地台，其包括添加該校驗和於一MAC-c封包資料單元PDU之起始或末端之構件。
17. 一種適以偵測一訊息中之一錯誤的無線電網路控制器，該訊息係藉由層2自藉由一閒置狀態中之至少一個使用者設備UE產生並於一增強專用通道E-DCH上傳輸的若干組合訊息形成，該無線電網路控制器包括：
 - 用於接收包括一校驗和的一層3訊息之構件，使得能偵測層2是否將來自不同使用者設備UEs的訊息部分組成一混雜訊息；及
 - 用於基於該校驗和校驗該組合訊息的正確性之構件。
18. 如請求項17之無線電網路控制器，其中該校驗和係添加於一非存取層NAS訊息。
19. 如請求項17之無線電網路控制器，其中該校驗和係添加於一無線電資源控制RRC訊息。
20. 如請求項18或19之無線電網路控制器，其中該校驗和係置於該媒體存取控制MAC標頭中。

十一、圖式：

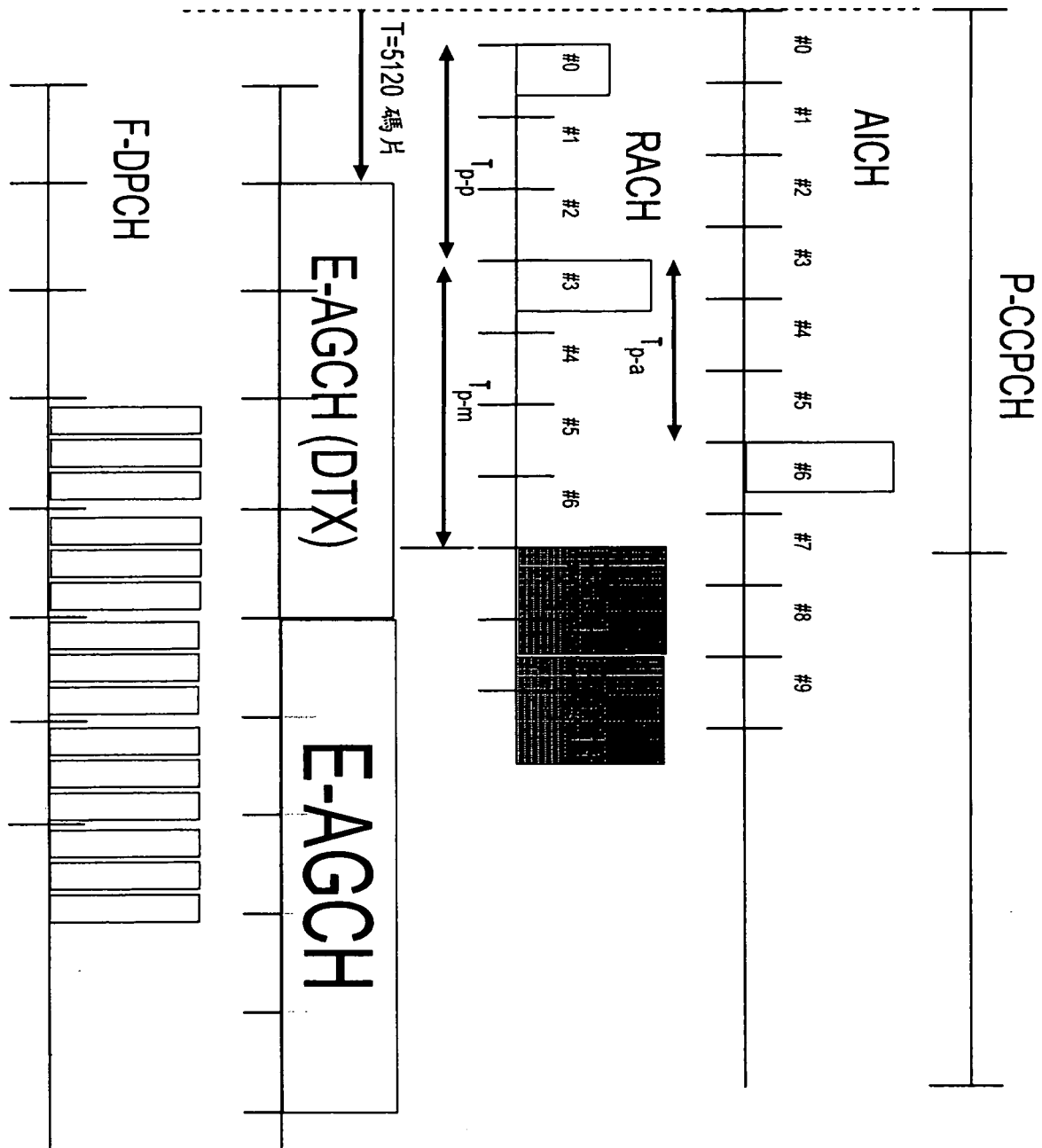


圖 1

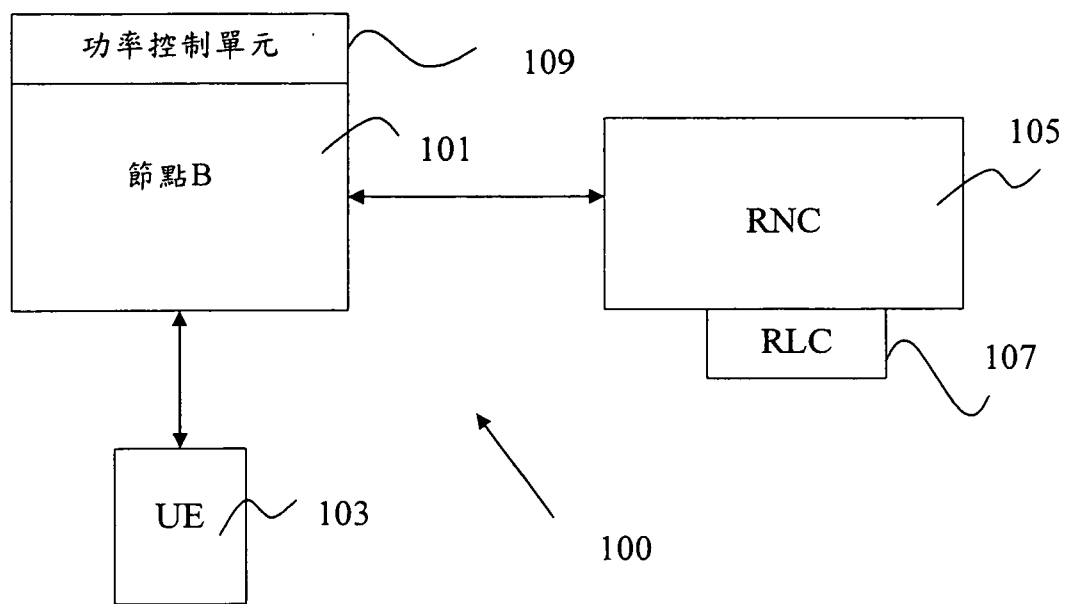


圖 2

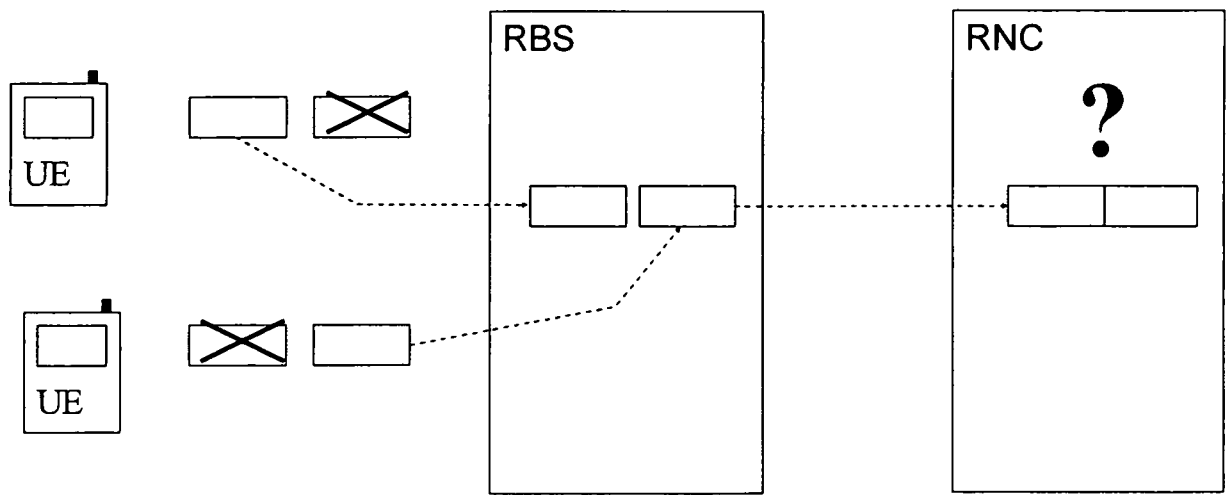


圖 3



圖 4a

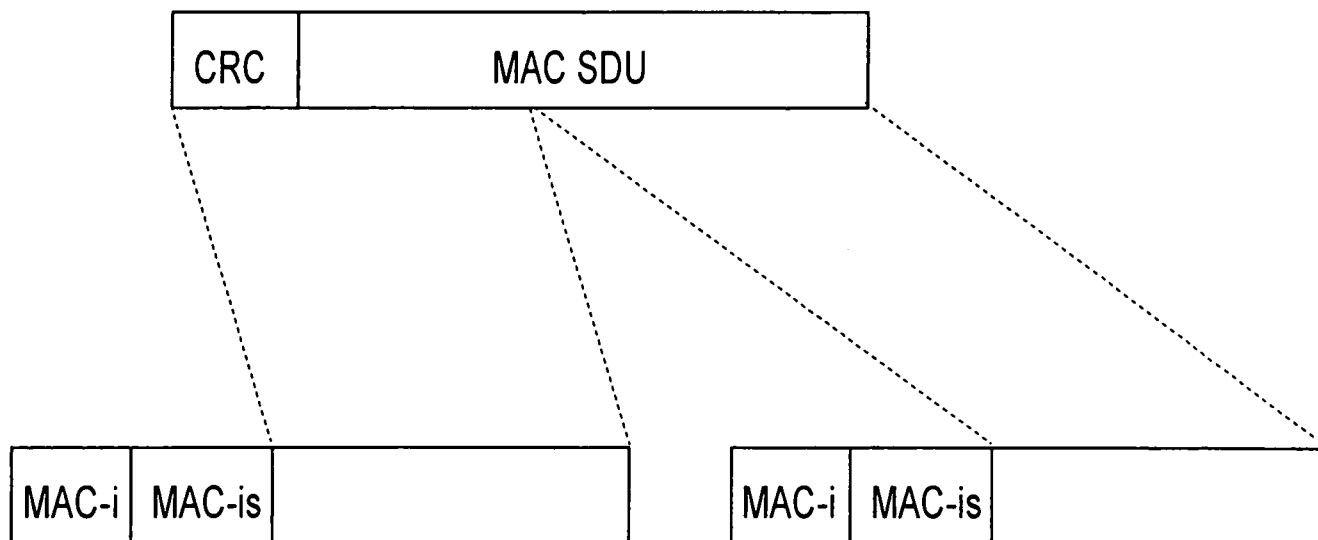


圖 4b

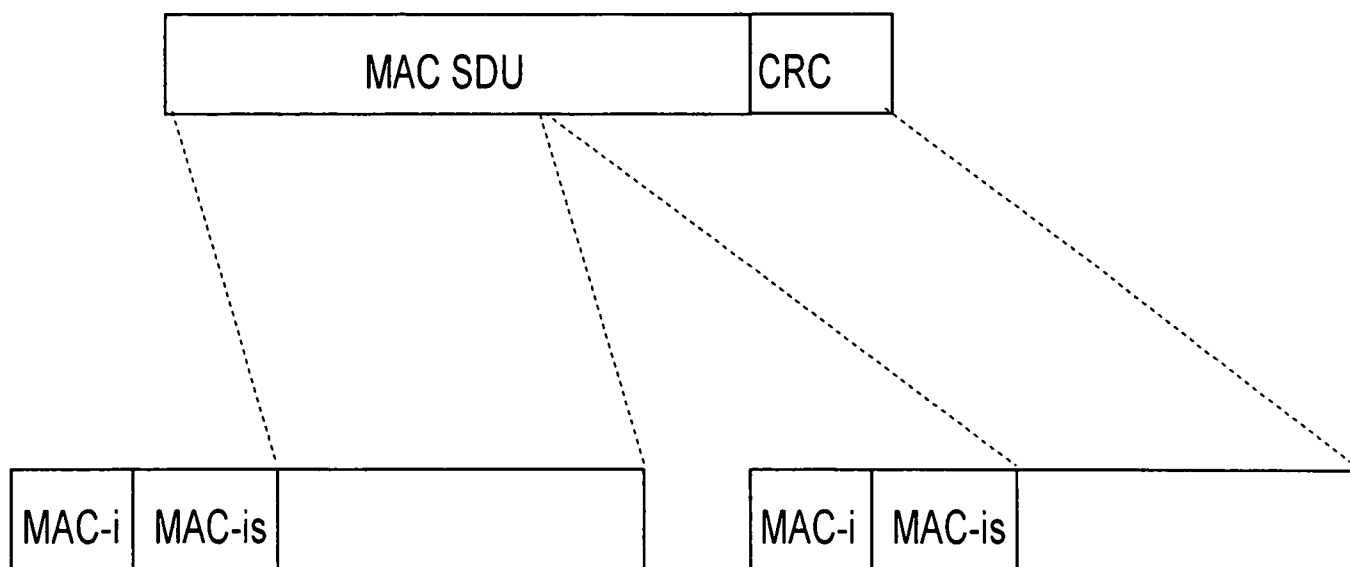


圖 4c

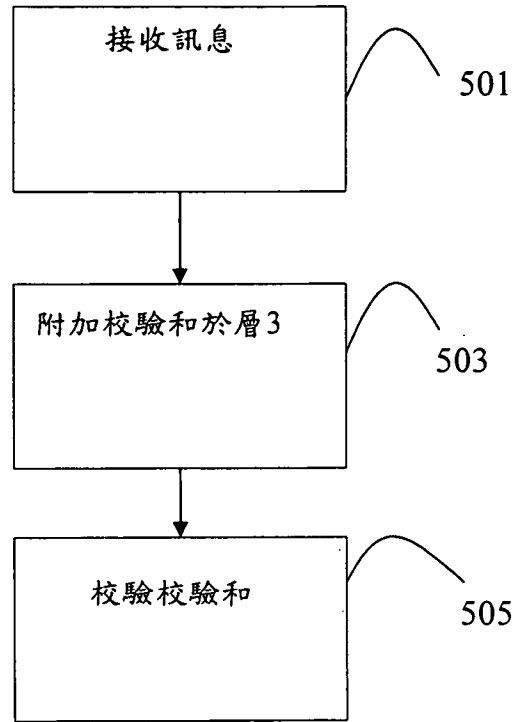


圖 5