I405421

公告本

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：96104519

※ 申請日期：2007 年 2 月 7 日

※IPC 分類：

H04B 7/005 (2006.01)

H04L 1/12 (2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

在行動通訊系統中傳輸回應資訊的方法

METHOD FOR TRANSMITTING RESPONSE INFORMATION IN MOBILE COMMUNICATIONS SYSTEM

二、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

韓商・LG 電子股份有限公司

LG Electronics, Inc.

代表人：（中文/英文）

金雙秀

KIM, SSANG SU

住居所或營業所地址：（中文/英文）

大韓民國漢城市永登浦區汝矣島洞 20（郵編：150-010）

20, Yoido-dong, Youngdungpo-gu, Seoul 150-010, Korea

國 籍：（中文/英文）

韓國/KOREA

三、發明人：（共 4 人）

姓 名：（中文/英文）

1.李英大/LEE, YOUNG-DAE

2.朴成埈/PARK, SUNG-JUN

3.鄭明哲/JUNG, MYUNG-CHEUL

4.千成德/CHUN, SUNG-DUCK

國　籍：(中文/英文)

1. 韓國/KOREA
2. 韓國/KOREA
3. 韓國/KOREA
4. 韓國/KOREA

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；2006 年 2 月 7 日；60/771,305
2. 美國；2006 年 6 月 21 日; 60/815,722
3. 韓國；2006 年 11 月 1 日; 10-2006-0107105

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 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：

本發明揭示一種用以在一行動通訊系統中傳送無線電資源的方法。該方法包含自複數個 UE 接收一隨機存取頻道(RACH)前文，並且在一共用頻道上傳送與該等所收前文相關聯的回應資訊，其中該等複數個 UE 可存取該共用頻道，並且接收相對應的資訊。若在當一 UE 利用在該 RACH 上所配置之上鏈無線電資源將資料傳送至該 eNode-B 時是運用一 HARQ 法則，則該 eNode-B 並不預配置為進行重新傳送所必要的上鏈無線電資源，並且執行對於一 HARQ 之第一傳輸的無線電資源配置作業。若確有必要進行重新傳輸作業，則該 eNode-B 藉該 NACK 信號配置該等為進行重新傳輸所必要之無線電資源。若並無必要進行重新傳輸作業，則本發明可減少所浪費之無線電資源量。

六、英文發明摘要：

A method for transmitting radio resources in a mobile communication system is disclosed. The method includes receiving a random access channel (RACH) preamble from a plurality of UEs and transmitting response information associated with the received preambles over a common channel wherein the plurality UEs can access the common channel and receive corresponding information. If a HARQ scheme is used when a UE transmits data to the eNode-B using uplink radio resources allocated over the RACH, the eNode-B does not pre-allocate uplink radio resources required for re-transmission and performs allocation of radio resources for a first transmission of HARQ. If the re-transmission is required, the eNode-B allocates the radio resources required for the re-transmission with the NACK signal. If re-transmission is not required, the present invention can reduce an amount of wasted radio resources.

七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(6)圖。

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

無

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】

本發明是針對於一行動通訊系統，並且特別是對於一種用以在一行動通訊統中傳送回應資訊的方法。

【先前技術】

第1圖係一結構圖，其中說明一屬於一行動通訊系統的「長期演進(LTE)」系統。該LTE系統係一傳統UMTS系統之演進版本，並且既已由該3GPP(第3代合作夥伴計畫)所標準化。

可將該LTE概略地分類為一「演進UMTS地面無線電存取網路(E-UTRAN)」以及一「核心網路(CN)」。該E-UTRAN含有至少一作為一基地台的eNode-B，以及一位在該網路之末端處而連接至一外部網路的「存取閘道器(AG)」。

可將該AG劃分成一處理使用者訊務的局部以及一處理控制訊務的局部。用於處理使用者訊務的AG局部以及用於處理控制訊務的AG局部可透過一用於通訊之新介面而彼此連接。一或更多細胞可存在於一eNode-B內。該等eNode-B可由一用以傳輸使用者訊務或控制訊務之介面所連接。

該CN含有該AG，以及一用於註冊該「使用者設備(UE)」之使用者的節點。亦可在該E-UMTS內供置有一介面，藉此將該E-UTRAN及該CN加以分類。

可依據業界眾知之「開放系統互連(OSI)」參考模型的

三個較低層，將無線電介面協定層劃分為該第一層(L1)、該第二層(L2)及該第三層(L3)。該第一層(L1)之實體層在一實體頻道上提供資訊傳送服務。一位於該第三層(L3)處的無線電資源控制(RRC)層控制著該 UE 與該網路之間的無線電資源。

該 RRC 層可為此項目的而在該 UE 與該網路之間交換 RRC 訊息。可將該 RRC 層散佈至複數個像是 eNode-B 及 AG 的網路節點處，並且亦可位在該 eNode-B 或是該 AG 處。

第 2 圖係一概念圖，其中說明一基於 3GPP 無線電存取網路標準，而位在該 UE 與該 UTRAN (「UMTS 地面無線電存取網路」)間之無線電介面協定結構的控制面向。該無線電介面協定在水平方向可由一實體層、一資料層及一網路層上所表示。而該無線電介面協定在垂直方向上則可表示為一用於傳送資料的使用者面向，以及一用於傳送控制信號的控制面向。

可將第 2 圖的協定層分類成一實體層、一「媒體存取控制(MAC)」層、一「無線電鏈結控制(RLC)」層以及一「無線電資源控制(RRC)」層。

該實體層，即該第一層，可在一實體頻道以對一較上層提供資訊傳輸服務。該實體層透過一傳送頻道而經連接至一位於其上的「媒體存取控制(MAC)」層。

該 MAC 層透過該傳送頻道以與該實體層進行通訊，因而使得能夠在該 MAC 層與該實體層之間傳送資料。資

料是在多個不同實體層之間所傳送，像是在一傳輸側的一第一實體層與一接收側的一第二實體層之間。

該第二層(L2)的 MAC 層可透過一邏輯頻道，將各種服務傳送至該 RLC(「無線電服務控制」)層，而其為其上層。該第二層(L2)的 RLC 層支援可靠的資料傳輸作業。

應注意到該 RLC 層係按虛線所描繪，這是因為若該等 RLC 功能係由該 MAC 層所實作且執行，則該 RLC 層本身即可無需存在。

位在該第三層(L3)之最低局部處的 RRC(「無線電資源控制」)層係僅由該控制面向所定義。該 RRC 層控制著對於「無線電載體(RB)」之組態、再組態與釋放作業的邏輯頻道、傳送頻道及實體頻道。一 RB 是指一由該第二層(L2)對於在該終端與該 E-UTRAN 間之資料傳輸所提供的服務。

第 3 圖係一概念圖，其中說明一根據 3GPP 無線電存取網路標準，而位在該 UE 與該 UTRAN 間之無線電介面協定結構的使用者面向。該無線電協定使用者面向劃分成一實體層、一 MAC 層、一 RLC 層以及一「封包資料敛聚協定(PDCP)」層。

該第一層(L1)的實體層以及第二層(L2)的 MAC 及 RLC 層是被用以在一具有一相當狹窄頻寬之無線電介面上，利用一 IP 封包，像是 IPv4 或 IPv6，有效地傳送資料。該 PDCP 層執行標頭壓縮作業，藉以減少一含有不必要控制資訊之相當龐大 IP 封包標頭的大小。

後文中將會詳細說明用以在該網路與該 UE 之間進行資料傳輸的上鏈與下鏈。下鏈頻道是將資料自該網路傳送至該 UE。而上鏈頻道則是將資料自該 UE 傳送至該網路。

下鏈頻道的範例為用於傳送系統資訊的「廣播頻道(BCH)」，以及用於傳送使用者訊務或控制訊務的下鏈「共享頻道(SCH)」和「共享控制頻道(SCCH)」。可透過該下鏈共享頻道(SCH)來傳送一下鏈多播服務或廣播服務的使用者訊務或控制訊息，或者可為透過一額外的多播頻道(MCH)以進行傳送。

而上鏈頻道的範例則為「隨機存取頻道(RACH)」，以及用於傳送使用者訊務或控制訊息的上鏈共享頻道(SCH)和共享控制頻道(SCCH)。

第 4 圖係一概念圖，其中說明一種混式自動重複及請求(HARQ)法則。現將參照於第 4 圖來說明一種用以在一無線電封包通訊系統之下鏈實體層裡實作 HARQ 的方法。

現參照第 4 圖，該 eNode-B 決定一待將接收封包的 UE，以及待予傳送至該 UE 的封包型態資訊，像是編碼速率、調變法則及資料量。該 eNode-B 透過一「高速度下鏈共享控制頻道(HS-SCCH)」通知該 UE 以說明所決定之資訊，並且透過「高速度下鏈共享頻道(HS-DSCH)」，在相關於在該 HS-SCCH 上傳輸資訊之時刻，傳送一相對應的資料封包。

該 UE 接收該下鏈控制頻道，識別一待傳封包之類型及傳輸時間點，並且接收相對應的封包。然後該 UE 嘗試

解碼該所收封包資料。

而若是該 UE 無法將一特定封包解碼，像是 data1，則該 UE 將一負性確認(NACK)信號傳送給該 eNode-B。該 eNode-B 辨識出該封包傳輸作業失敗，並且利用相同的封包格式或是新的封包格式，在一適當時間點處重新傳輸像是 data1 的相同資料。該 UE 將像是該 data1 的經重傳封包與一經封包解碼失敗的先前所收封包加以合併，並且重新嘗試進行封包解碼。

而若收到該封包並且成功地解碼，則該 UE 將一確認(ACK)信號傳送給該 eNode-B。該 eNode-B 辨識出成功的封包傳輸作業，並執行像是 data2 之次一封包的傳輸作業。

該隨機存取頻道(RACH)表示一用來將一初始控制訊息自該 UE 傳送至該網路的頻道。該 RACH 係經調適以在該 UE 與該網路之間實作同步化作業。此外，若是在一有意於一上鏈方向上傳送資料之 UE 裡已無進一步資料以供傳輸，則該 UE 可在該 RACH 上取得必要的無線電資源。

例如，當該 UE 開機啟動時，其嘗試存取一新的細胞。該 UE 執行下鏈同步作業，並且自一該 UE 所意欲之目標細胞接收系統資訊。

當收到系統資訊時，該 UE 必須傳送一存取請求訊息以存取該 RRC 層。然而，該 UE 並未經同步化於一目前網路，並且無法保證上鏈無線電資源，這是由於該者使用的是 RACH。

換言之，該 UE 請求能夠將該存取請求訊息傳送至該

網路的無線電資源。若該 eNode-B 自該 UE 收到該無線電資源請求信號，則其將適當的無線電資源配置予該 UE，藉此傳送一 RRC 連接請求訊息。然後該 UE 利用所配置的無線電資源，將該 RRC 連接請求訊息傳送至網路。

在另一範例裡，假設在該 UE 與該網路之間已建妥一 RRC 連接。該 UE 根據該網路的無線電資源排程處理程序自該網路接收無線電資源，使得能夠利用該等無線電資源，將來自於該 UE 的資料傳送至該網路。

然而，若並在該 UE 的緩衝器內並遺留進一步資料以供傳輸，則該網路即不再將上鏈無線電資源配置予該 UE。若該網路將上鏈無線電資源配置予該 UE，則此項配置被視為是無效。該 UE 的緩衝器狀態會被週期性地或是非週期性地報告給該網路。

因此，若有新的資料儲存在不具有無線電資源之 UE 的緩衝器內，則該 UE 即利用 RACH，這是由於該 UE 未經配置上鏈無線電資源。換言之，該 UE 請求用以將資料傳輸至該網路所必要的無線電資源。

底下將詳細說明即如運用於一「寬頻劃碼多重進接(WCDMA)」系統之內的 RACH。該 RACH 是用以傳送具有簡短長度的資料。有些 RRC 訊息，像是一 RRC 連接請求訊息、一細胞更新訊息以及一 URA 更新訊息，是在該 RACH 上傳送。

可將複數個邏輯頻道對映至該 RACH。例如，可將一共用控制頻道(CCCH)、一專屬控制頻道(DCCH)及一專屬

訊務頻道(DTCH)對映至該 RACH。該 RACH 係經對映至一實體隨機存取頻道(PRACH)。

第 5 圖係一概念圖，其中說明一 PRACH (「實體隨機存取頻道」)傳輸方法的範例。即如第 5 圖中所示，該 PRACH 係一上鏈實體頻道，並被劃分成一前文部分及一訊息部分。

該前文部分執行一用以調整為傳送一訊息所需要之功率的功率斜昇功能，以及一為防止來自多個 UE 之傳輸彼此碰撞的防碰撞功能。該訊息部分執行一從該 MAC 層至該實體頻道的「MAC 協定資料單元(MAC PDU)」傳輸作業。

若該 UE 的 MAC 層表示該 UE 的實體層需傳送該 PRACH 傳輸作業，則該 UE 的實體層選擇一單一存取訊槽及一單一簽章，並且在上鏈裡傳送該 PRACH 前文。可在一 1.33 ms 的存取訊槽時段過程中傳送該前文，並且在該存取訊槽的初始預設時段過程裡自 16 個簽章中選擇一單一簽章，使得該者能夠傳送該選定簽章。

當該 UE 傳送該前文時，該 eNode-B 可在一取得指示器頻道(AICH)上傳送一回應信號，而此頻道係一下鏈實體頻道。該 eNode-B 可利用一在該 AICH 上所傳送之回應信號，將一正性回應(ACK)或負性回應(NACK)傳送給該 UE。

若該 UE 收到一 ACH 回應信號，則該者傳送該訊息部分。若該 UE 收到一 NACK 回應信號，則該 UE 的 MAC 層指示該 UE 的實體層在一預設時間之後執行 PRACH 傳輸作業。若該 UE 並未收到一對應於該所傳前文的回應信號，則該者在一經指定的存取訊槽之後，按一高於一先前前文

者一個位準的功率位準來傳送一個新的前文。

前述說明雖既已揭示一對於該 RACH 前文的回應信號，然應注意到該 eNode-B 可將資料或控制信號傳送給該 UE。可將各式控制信號自該 eNode-B 傳送至該 UE，像是下鏈排程資訊、上鏈排程准允資訊以及與該 UE 之 RACH 前文傳輸作業相關的回應資訊。

根據傳統技藝，當該 UE 在該 RACH 上傳送資料時，該者將該 RACH 前文傳送至該 eNode-B，並且該 eNode-B 會將與該 RACH 前文相關的回應資訊傳送至該 UE。然而，若至少有兩個 UE 在相同或相近時刻處傳送其 RACH 前文藉以使用該 RACH，則該 eNode-B 必須對這兩個 UE 各者知會有關於與個別前文相關的回應資訊，因此需要配置無線電資源以將回應資訊傳送至各個 UE，從而浪費無線電資源。

假設在當利用於該 RACH 上所配置之無線電資源以將資料傳送至該 eNode-B 時該 UE 是運用 HARQ 法則，則該 eNode-B 不僅預配置與初始傳輸資料相關的第一無線電資源，同時亦接著配置與資料重新傳輸相關的第二無線電資源。因此，若該 UE 在一第一傳輸時間即成功地傳送資料，則不必要地浪費了用於資料重新傳輸的第二無線電資源。

【發明內容】

本發明之一目的在於提供一種在一行動通訊系統中用以傳送回應資訊的方法，其可減少所浪費的無線電資源量，並且有效地使用無線電資源。本發明之另一目的在於

提供一種行動通訊系統，其在當兩個以上 UE 既已於相同或相近時刻處傳送 RACH 前文時，並不會個別地傳送與 UE 相關的回應資訊，而是將 RACH 前文回應資訊傳送至一特定 UE，在一共用頻道上按一單一資料單元之形式組態設定該相關回應資訊，並且將經組態設定之資料單元傳送至該特定 UE。

在本發明之一特點裡，提供一種在一行動通訊系統裡，用以傳送一特定前文並且回應該特定前文以接收資訊的方法。該方法包含在一隨機存取頻道(RACH)上傳送該特定前文；在一共用頻道上接收回應資訊，該回應資訊含有至少一回應及對應於該至少一回應之識別資訊，該至少一回應對應於在一特定時間間隔中所傳送的至少一前文；以及若該識別資訊表示該至少一回應係對應於該特定前文，則處理該至少一回應。

考量到該方法進一步包含，若該識別資訊表示該至少一回應係對應於該特定前文，則利用在該至少一回應中所配置之無線電資源以傳送資料。進一步考量到該方法進一步包含接收一含有一說明並未適當地收到該所傳資料之表示的第一訊息，並且利用經新近配置的無線電資源以重新傳送該資料。

考量到該第一訊息含有該經新近配置的無線電資源。進一步考量到該方法進一步包含接收一含有該經新近配置之無線電資源的第二訊息。最好，該共用頻道係一下鏈共享頻道(DL-SCH)。

在本發明之另一特點裡，提供一種在一行動通訊系統裡，用以傳送一前文並且回應該前文以接收資訊的方法。該方法包含在一特定時間間隔過程中於一隨機存取頻道(RACH)上接收至少一前文，並且在一共用頻道上傳送回應資訊，其中該回應資訊含有一對應於在該特定時間間隔過程中所接收之至少一前文的回應，以及識別一從中收到該至少一前文之行動通訊終端的識別資訊。

考量到該方法進一步包含在該回應中配置無線電資源，該等無線電資源係與從中收到該至少一前文之行動通訊終端的資料傳送相關聯。進一步考量到該方法進一步包含從中收到該至少一前文之行動通訊終端處接收資料，該資料是利用該等經配置之無線電資源所傳送；決定並未適當地收到該資料；傳送一含有與資料重新傳送相關聯之額外配置無線電資源的第一訊息，並且接收利用該等在該訊息中配置之無線電資源所重新傳送的資料。

考量到該方法進一步包含將一說明並未適當地收到該資料的表示納入在該第一訊息之內。進一步考量到該方法進一步包含傳送一含有一說明並未適當地收到該資料之表示的第二訊息。最好，該共用頻道係一下鏈共享頻道(DL-SCH)。

在本發明之另一特點裡，提供一種在一行動通訊系統裡，用以傳送一特定前文並且回應該特定前文以接收資訊的方法。該方法包含一特定行動通訊終端在一隨機存取頻道(RACH)上傳送該特定前文；一網路在一共用頻道上傳送

回應資訊，該回應資訊含有一對應於在一特定時間間隔過程中所收到之至少一前文之回應，以及識別出一從中收到該至少一前文之行動通訊終端的識別資訊；該特定行動終端接收該回應資訊；以及若該識別資訊表示該至少一回應對應於該特定前文，則該特定行動通訊終端處理該至少一回應。

考量到該方法進一步包含在該網路在該回應中配置無線電資源，該等無線電資源係與從中收到該至少一前文之行動通訊終端的資料傳送相關聯。進一步考量到該方法進一步包含，若該識別資訊表示該至少一回應係對應於該特定前文，則該特定行動通訊終端利用在該至少一回應中所配置之無線電資源傳送資料。

考量到該方法進一步包含該網路從中收到該至少一前文之行動通訊終端處接收資料，該資料是利用該等經配置之無線電資源所傳送；該網路決定並未適當地收到該資料；該網路傳送一含有與資料重新傳送相關聯之額外配置無線電資源的第一訊息；以及該網路接收利用該等在該訊息中配置之無線電資源所重新傳送的資料。進一步考量到該方法進一步包含該網路將一說明並未適當地收到該資料的表示納入在該第一訊息之內。

考量到該方法進一步包含該網路傳送一含有一說明並未適當地收到該資料之表示的第二訊息。進一步考量到該共用頻道係一下鏈共享頻道(DL-SCH)。

本發明之其他特性與優點將按部份地在如後說明中，

且部分地自該說明而屬顯見，或者可由實作本發明所習知的方式來加以陳述。應瞭解前揭之一般敘述與後載之詳細說明兩者皆僅具示範及解釋性質，而係用以提供本發明的進一步解釋。

對於熟諳本項技藝之人士而言，自如後具體實施例詳細說明且參照於隨附圖式，該等與其他具體實施例亦將為顯見者，然本發明並不受限於任何所揭示的特定具體實施例。

依據 35 U.S.C. § 120，本申請案主張 2006 年 2 月 7 日申審之美國臨時申請案第 60/771,305 號案，以及 2006 年 6 月 21 日申審之第 60/815,722 號案的權利，茲將該等內容依其整體併入本案。依據 35 U.S.C. § 119(a)，本申請案主張對於 2006 年 11 月 1 日申審之韓國專利申請案第 P2006-0107105 號案的稍早申審日期之權利與優先權，茲將該案內容依其整體併入本案。

【實施方式】

現將詳細地參照於本發明各項較佳具體實施例，而在各隨附圖式中說明該等之範例。將在全篇各圖式中盡可能地使用相同的參考編號，藉以指稱相同或類似的部分。

底下將參照於隨附圖式，說明一種用以根據本發明，在一行動通訊系統中傳送回應資訊的方法。為便於描述且更佳地瞭解本發明，將使用該詞彙「UE」以表示一上鏈信號之一傳輸實體，並且將使用該詞彙「eNode-B」以表示該上鏈信號之一接收實體。然應注意該終端及該基地台的

範圍並不受限於上述詞彙，並且亦可利用該詞彙「UE」及該詞彙「eNode-B」以分別地指稱一終端及一基地台。

第6圖係一流程圖，其中說明一根據本發明之一具體實施例，用以在一行動通訊系統中傳送回應資訊的方法。底下將說明一種用以傳送與一次至少一UE之前文傳輸作業相關聯的回應資訊之方法。

該UE利用該RACH以執行相關於該eNode-B的RRC連接請求、細胞更新、交遞作業、上鏈無線電資源請求以及同步維護作業。該UE在傳送資料之前會先傳送一前文。該前文是用於調整為進行資料傳輸所必要的傳輸功率，並且用於防止多個UE彼此相衝突。

當利用RACH時，該UE將該RACH前文傳送至該eNode-B，並且該eNode-B將RACH前文回應資訊傳送至該UE。該eNode-B並非獨立地傳送與其他UE相關的回應資訊，其中該等各者是在相同或相近時間處傳送RACH前文，而是在相同的時間處，於一共用頻道上傳送與其他UE相關的回應資訊。

例如，若一第一UE、一第二UE及一第三UE在一預設時段內將其RACH前文傳送至該eNode-B，則該eNode-B會按一單一資料單元之形式組態設定與該等第一至第三UE相關的回應資訊，並且在一共用頻道上將該單一資料單元傳送至該等第一至第三UE，藉此回覆於該等第一至第三UE的RACH前文。

即如第6圖所示，在步驟S60處該第一UE(UE1)將其

RACH 前文傳送至該 eNode-B，並且該第二 UE (UE2)在與傳送該第一 UE 之 RACH 前文相同或相近的時間處將其 RACH 前文傳送至該 eNode-B。換言之，該第一 UE (UE1)及該第二 UE (UE2)是在相同或相近的時間處將其 RACH 前文傳送至該 eNode-B。

因此，該 eNode-B 會在一預設時間(Δt)的過程中，自至少兩個 UE 處收到至少一 RACH 前文。第 6 圖雖僅說明該第一(UE1)及該第二(UE2) UE，然熟諳本項技藝之人士確可顯知 UE 的數量可為「N」，並且本發明亦可適用於 N 個 UE。

該 eNode-B 接收該第一(UE1)及該第二(UE2) UE 的 RACH 前文，並且在步驟 S62 處傳送所收 RACH 的回應資訊。該 eNode-B 在一共用頻道上傳送該回應資訊，而無須將唯一無線電資源 RF 頻道配置予該第一(UE1)及該第二(UE2) UE 以回覆該等 RACH 前文。該共用頻道可讓在一細胞內的所有 UE 能夠自該 eNode-B 接收或讀取資料。

第 7 圖係一概念圖，其中說明一種根據本發明之一具體實施例，用以在一屬一共用頻道之下鏈共享頻道(DL-SCH)上將回應資訊傳送至一 UE 的方法。一般說來，該 DL-SCH 是用以將資料自該 eNode-B 傳送至預設 UE，或是用以將資料傳送至一細胞內的所有 UE。因此，不同的 UE 可在該 DL-SCH 上接收資料。

該 Node-B 雖是在該 DL-SCH 上同時地傳送相關於複數個 UE 的回應資訊，然各個 UE 可自該 Node-B 接收其

回應資訊。該 eNode-B 在該 DL-SCH 上將與該等 RACH 前文相關的回應資訊傳送至該等 UE。該回應資訊的單一資料單元含有與複數個 UE 相關的複數個回應資訊。

即如第 7 圖中所示，該 UE 必須首先讀取該下鏈共享控制頻道(DL-SCCH)，藉以讀取該 DC-SCH 的資料。而該 DL-SCH 的位置資訊則是在該 DL-SCCH 上傳送。

換言之，在傳送該 RACH 前文後，該 UE 讀取該 DL-SCCH，藉以自該 eNode-B 接收回應資訊，並且接著辨識與該 DL-SCCH 相關之 DL-SCH 的位置資訊。而與該實體層及/或第二層相關的控制信號則是在該 DL-SCCH 上從該 eNode-B 傳送至該 UE。

該 DL-SCCH 載荷有各式資訊，像是一用以表示哪一 UE 將接收該資料之 UE ID (識別碼)；相關於頻率或時間之位置資訊，其表示何項 DL-SCH 資料將由 UE 讀取；意欲讀取該 DL-SCH 資料之 UE 所需要的特定資訊；以及解碼資訊。按此方式，即可藉由經納入在 DL-SCCH 內之 UE ID，辨識出哪一 UE 將接收特定的 DL-SCH 資料。

即如第 6 圖中所示，該 DL-SCH 載荷有對於該第一 UE (UE1)的第一回應資訊以及對於該第二 UE (UE2)的第二回應資訊。換言之，該第一 UE (UE1)及該第二 UE (UE2)讀取相同的 DL-SCCH，並且決定相同的 DL-SCH 位置。

該第一 UE (UE1)及該第二 UE (UE2)在相同的 DL-SCH 上讀取其唯一回應資訊。可在該 eNode-B 之第二層處，藉由對各個 UE 的各項回應資訊進行多工處理，將在相同或

相近時間處自多個 UE 所傳來之 RACH 前文的回應資訊傳送至該等 UE。

該 eNode-B 可在相同或相近的時間處對由多個 UE 所傳送之 RACH 前文的回應資訊進行組態設定。該回應資訊係按一單一 MAC「協定資料單元(PDU)」之形式所組態設定。

底下將參照於表 1 及 2，說明一種用以將該等 UE 之回應資訊多工處理以組態設定單一 MAC PDU 並且傳送該單一 MAC PDU 的方法。

一藉由對回應資訊進行多工處理所組態設定之 PDU 的代表性範例可如表 1 所示：

[表 1]

第一 UE 的標頭	第一 UE 的回應資訊	第二 UE 的標頭	第二 UE 的回應資訊	...	第 N UE 的標頭	第 N UE 的回應資訊

即如表 1 所示，該 eNode-B 會在該第一 UE 的回應資訊之前先對一第一 UE 的標頭進行組態設定。該標頭含有一表示該回應資訊係為由哪一 UE 所讀取之 UE ID，並且亦含有表示該回應資訊之長度的特定資訊。

該 eNode-B 是在該第一 UE 標頭之後對該第一 UE 的回應資訊進行組態設定。該第一 UE 的回應資訊包含經配置予該第一 UE 的上鏈無線電資源、在一細胞內的識別碼、

一該第一 UE 的臨時識別碼，以及一與對該 eNode-B 之同步作業相關的補償值。

在組態設定該第一 UE標頭及該第一 UE的回應資訊之後，該 eNode-B 組態設定該第二 UE 的標頭及該第二 UE 的回應資訊。按此方式，即可對由藉由將多個 UE 之回應資訊納入在單一回應資訊內所產生的 PDU 進行組態設定。

另一藉由對回應資訊進行多工處理所組態設定之單一 PDU 的代表性範例可如表 2 內所示。

即如表 2 所示，一含有該第一 UE 之識別碼以及回應資訊之長度的標頭係經接附於該 MAC PDU。該標頭提供與表 1 中所述之標頭相同的功能。

[表 2]

第一 UE 的標頭	第二 UE 的標頭	…	第 N UE 的標頭	指示器標頭結束	第一 UE 的回應資訊	第二 UE 的回應資訊	…	第 N UE 的回應資訊

該第二 UE 的標頭是在該第一 UE 的標頭之後被接附至該 PDU。按此方式，該 PDU 含有與應為其而將回應資訊納入在單一回應資訊內之 UE 的數量(N)相同的標頭。

一表示該標頭之結束處的指示係經接附在該標頭的結束處。該 eNode-B 可利用此項標頭辨識出該回應資訊的開始處。之後，藉由循序地接附個別 UE 的回應資訊以構成出該 MAC PDU。

各個UE的回應資訊含有經配置予各UE之上鏈無線電資源的資訊、一細胞內的識別碼、一該UE的臨時識別碼，以及一與對該eNode-B之同步作業相關的補償值。各個UE在複數個既經多工處理成單一回應資訊且在該共用頻道上所傳送的回應資訊之中，辨識出其本身的回應資訊。各個UE利用在相關於其RACH頻道之回應資訊裡，經配置予各個UE之上鏈無線電資源將資料傳送至該eNode-B。

第8圖係一流程圖，其中說明一根據本發明之另一具體實施例，用以在一行動通訊系統中傳送回應資訊的方法。詳細而言，第8圖說明一對於一特定情況的排程方法，其中在當將資料傳送至該eNode-B時是利用一HARQ(混式ARQ)法則。

即如第8圖所示，在步驟S70處該第一UE(UE1)將其RACH前文傳送至該eNode-B，並且該第二UE(UE2)按類似於第6圖中所示之方式，在步驟S71處將其RACH前文傳送至該eNode-B。該第一UE(UE1)及該第二UE(UE2)在步驟S72處，於一像是DL-SCH之共用頻道上接收按一單一資料單元之形式所組態設定的回應資訊。

接著，各個UE利用在與各個RACH前文相關的回應資訊之內經配置予各個UE的上鏈無線電資源，將資料傳送至該eNode-B。應注意到第8圖僅說明一在接收該回應資訊之後，於該第二UE(UE2)與該eNode-B之間的資料傳輸/接收處理程序。熟諳本項技藝之人士即可顯知上述處理程序亦可按如對於該第二UE(UE2)之相同方式而適用於

該第一 UE (UE1)的情況。

假設在當各個 UE 利用在該 RACH 上所配置之上鏈無線電資源將資料傳送至該 eNode-B 時是使用該 HARQ 法則，則不會預配置用於資料重新傳送作業之上鏈無線電資源，而是在當因該 eNode-B 解碼失敗而需要進行資料重新傳送時，藉一 NACK 信號而予配置並傳送至各個 UE。可將該等用於資料重新傳送之上鏈無線電資源納入在該 NACK 信號內。可利用一特定控制信號以將該等用於資料重新傳送之上鏈無線電資源配置予該 UE。

即如第 8 圖所示，該第二 UE (UE2)在自該 eNode-B 處收到該回應資訊之後，即在步驟 S73 將資料傳送至該 eNode-B。該第二 UE (UE2)在當將上述資料傳送至該 eNode-B 時是運用一 HARQ 法則。該 eNode-B 是透過系統資訊向該等 UE 通知該 HARQ 法則的設定作業。

該 eNode-B 自該第二 UE (UE2)處收到資料，並且將所收資料加以解碼。若該 eNode-B 並未將該資料正確地解碼，則該者在步驟 S74 處將一 NACK 信號傳送至該第二 UE (UE2)，藉此表明一解碼錯誤。

該 eNode-B 將為進行資料重新傳送所必要之無線電資源配置予該第二 UE (UE2)，並且，同時地連同該 NACK 信號，傳送與經配置之無線電資源相關的資訊。換言之，當該 eNode-B 將該 RACH 前文之回應資訊傳送至該 UE 時，在該回應資訊之內的上鏈無線電資源配置資訊僅與該 HARQ 的第一傳輸相關。

例如，若該等在該 RACH 前文之後為進行資料傳送所必要的無線電資源具有一特定數值 100，並且該資料因 HARQ 作業之故而需予以重新傳送，則該 UE 重新要求 100 的無線電資源。若將該資料重新傳送施用於其中該 eNode-B 將上鏈無線電資源配置予該 UE 之 RACH 前文的情況，則會將 200 的無線電資源配置給該 UE。

然而，當按如該 UE 之 RACH 前文的回應資訊而配置無線電資源時，該 eNode-B 即根據本發明僅將相關於該第一傳輸之 100 無線電資源配置予該 UE。之後，若因一 UE 的資料傳輸作業失敗之故而需要重新傳送資料時，該 eNode-B 即不僅另外配置該 NACK 信號，而同時亦將 100 的額外無線電資源配置予該 UE。

可依據與對於該 RACH 前文之回應資訊相同的格式，傳送含有對於資料重新傳送所必要之無線電資源配置資訊的特定控制信號。同時，亦可將一在當該 eNode-B 將無線電資源配置予該 UE 時所使用的頻道用以作為本發明之一範例。

在步驟 S75 處，該第二 UE (UE2)根據先前藉該 NACK 信號所傳送之上鏈無線電資源配置資訊來重新傳送該資料。

第 9 圖係一流程圖，其中說明一根據本發明之另一具體實施例，用以在一行動通訊系統中傳送回應資訊的方法。詳細而言，第 9 圖說明一對於一特定情況之排程方法，其中在當將資料傳送至該 eNode-B 時是使用一 HARQ (混

式 ARQ)法則。與第 8 圖情況之一差別在於，可無須將用於資料重新傳輸之上鏈無線電資源納入在該 NACK 信號內，而是在相同或另一時間處藉該 NACK 信號分別地傳送。

即如第 9 圖所示，在步驟 S80 處該第一 UE (UE1)將其 RACH 前文傳送至該 eNode-B，並且該第二 UE (UE2)按類似於第 6 圖及第 8 圖中所示之方式，在步驟 S81 處將其 RACH 前文傳送至該 eNode-B。該第一 UE (UE1)及該第二 UE (UE2)在步驟 S82 處，於一像是 DL-SCH 之共用頻道上接收按一單一資料單元之形式所組態設定的回應資訊。

然後，在步驟 S83 處，各個 UE 利用在與各個 RACH 前文相關的回應資訊之內經配置予各個 UE 的上鏈無線電資源，將資料傳送至該 Node-B。亦應注意到第 9 圖僅說明一在接收該回應資訊之後，於該第二 UE (UE2)與該 eNode-B 之間的資料傳輸/接收處理程序。熟諳本項技藝之人士即可顯知上述處理程序亦可按如對於該第二 UE (UE2)之相同方式而適用於該第一 UE (UE1)的情況。

該第二 UE (UE2)在當傳送該上述資料至該 eNode-B 時是運用一 HARQ 法則。該 eNode-B 最好是透過系統資訊向該 UE 通知該 HARQ 法則的設定作業。

假設在當各個 UE 利用在該 RACH 上所配置之上鏈無線電資源將資料傳送至該 eNode-B 時是使用該 HARQ 法則，則不會預配置用於資料重新傳送作業之上鏈無線電資源，而是在當因該 eNode-B 解碼失敗而需要進行資料重新傳送時，藉一 NACK 信號而予配置並傳送至各個 UE。可

將該等用於資料重新傳送之上鏈無線電資源納入在該NACK信號內。在步驟S84處，當因該eNode-B解碼失敗而需要進行資料重新傳送時，即傳送該NACK信號。並且配置用於資料重新傳輸上鏈無線電資源。亦即，不會預配置用於資料重新傳輸作業的上鏈無線電資源，而是在當有必要進行重新傳輸時才配置且傳送給各個UE。可利用一特定控制信號以將該等用於資料重新傳送之上鏈無線電資源配置予該UE。該特定控制信號可為一在步驟S85處自該eNode-B用於SR(「排程資源」)的信號。該特定控制信號亦可為一用於排程資訊的信號或是任何其他的信號。

可依據與對於該RACH前文之回應資訊相同的格式，傳送含有對於資料重新傳送所必要之無線電資源配置資訊的特定控制信號。同時，亦可將一在當該eNode-B將無線電資源配置予該UE時所使用的頻道用以作為本發明之一範例。

在步驟S86處，該第二UE(UE2)根據先前藉該特定控制信號，例如SR，所傳送之上鏈無線電資源配置資訊來重新傳送該資料。

即如本文所述，一種根據本發明在一行動通訊系統中用於傳送回應資訊的方法可有效地利用無線電資源，藉此減少所浪費的無線電資源量。

熟諳本項技藝之人士將即可瞭解可在本發明中進行各式修改及變化，而不致悖離本發明之精神或範圍。從而，所欲者係為本發明涵蓋本發明之各項修改及變化，若該等

歸屬後載之申請專利範圍及其各等同項目的範圍內。

由於可按多種形式具體實作本發明而不致悖離其精神或基本特徵，因此亦應瞭解上述具體實施例，除非另予標述外，並不受限於前揭說明的任何細節，而係應在其如後載申請專利範圍中所定義的精神與範疇之內廣義地詮釋。從而，所有歸屬於該申請專利範圍之疇域及限界，或是該等疇域及限界之等同項目，內的變化及修改項目皆應為該後載申請專利範圍所涵蓋。

前揭具體實施例與優點僅具示範性質，且不應詮釋為限制本發明。可隨即將本教示施用於其他型態之設備。

本發明之敘述係屬說明性質者，而非為限制申請專利範圍之範疇。對於熟諳本項技藝之人士而言，眾多替代、修改與變化項目確為顯見。在該申請專利範圍中，裝置+功能述句係為涵蓋在此所引述之結構而用以執行所述功能，同時不僅各結構性等同項目，而亦包含各等同結構。

【圖式簡單說明】

各隨附圖式係經納入以供進一步瞭解本發明，並經併入而組成本申請案之一部分，該等圖式說明本發明之(各)具體實施例，且連同於該詳細說明以解釋本發明原理。在不同圖式中，由相同編號所參照之本發明性能、要件與特點代表根據一或更多具體實施例的相同、等價或類似的性能、要件與特點。

第 1 圖係一結構圖，其中說明一屬於一行動通訊系統的「長期演進(LTE)」系統。

第 2 圖係一概念圖，其中說明多項無線電介面協定之一控制面向的各層。

第 3 圖係一概念圖，其中說明多項無線電介面協定之一使用者面向的各層。

第 4 圖係一概念圖，其中說明一種混式 ARQ (HARQ) 法則。

第 5 圖係一概念圖，其中說明一 PRACH (「實體隨機存取頻道」)傳輸方法的範例。

第 6 圖係一流程圖，其中說明一根據本發明之一具體實施例，用以在一行動通訊系統中傳送回應資訊的方法。

第 7 圖係一概念圖，其中說明一根據本發明之一具體實施例，用以在一共用頻道上將回應資訊傳送至一 UE 的方法。

第 8 圖係一流程圖，其中說明一根據本發明之另一具體實施例，用以在一行動通訊系統中傳送回應資訊的方法。

第 9 圖係一流程圖，其中說明一根據本發明之另一具體實施例，用以在一行動通訊系統中傳送回應資訊的方法。

【主要元件符號說明】

無

十、申請專利範圍：

1. 一種在一行動通訊系統中傳送一特定前文以回應該特定前文以接收資訊的方法，該方法包含：

在一隨機存取頻道(RACH)上傳送該特定前文；

在一共用頻道上接收回應資訊，該回應資訊包含至少一回應以及對應於該至少一回應的識別資訊；以及

若該識別資訊表示該至少一回應對應於該特定前文，則處理該至少一回應。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，更包含：

若該識別資訊表示該至少一回應對應於該特定前文，則利用在該至少一回應內所配置之無線電資源來傳送資料。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之方法，更包含：

接收一第一訊息，其含有一並未適當接收到該所傳資料之表示；以及

利用新近配置之無線電資源重新傳送該資料。

4. 如申請專利範圍第 3 項所述之方法，其中該第一訊息含有該新近配置的無線電資源。

5. 如申請專利範圍第 3 項所述之方法，更包含：

接收一第二訊息，其含有該新近配置之無線電資源。

6. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該共用頻道係一下鏈共享頻道(DL-SCH)。

7. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該至少一回

97年7月5日修正替換頁

應對應於在一特定時間間隔過程中所傳送的至少一前文。

8. 一種在一行動通訊系統中接收一前文以回應該前文以傳送資訊的方法，該方法包含：

於一隨機存取頻道(RACH)上接收至少一前文；以及

在一共用頻道上傳送回應資訊，該回應資訊含有：一回應，其對應於至少一前文；以及識別資訊，其識別從中收到該至少一前文之行動通訊終端。

9. 如申請專利範圍第8項所述之方法，更包含：

在該回應中配置無線電資源，該等無線電資源係與自其而收到該至少一前文之行動通訊終端的資料傳送相關聯。

10. 如申請專利範圍第9項所述之方法，更包含：

從中收到該至少一前文之行動通訊終端接收資料，該資料是利用該經配置無線電資源所傳送；

決定並未適當地收到該資料；

傳送一第一訊息，其含有與資料重新傳送相關之經額外配置的無線電資源；以及

接收利用在該訊息中所配置之無線電資源所重新傳送的資料。

11. 如申請專利範圍第10項所述之方法，更包含將一說明並未適當地收到該資料的表示納入在該第一訊息之內。

12. 如申請專利範圍第10項所述之方法，更包含：

傳送一第二訊息，其含有一並未適當接收到該資料之

99年7月5日修正替換頁

表示。

13. 如申請專利範圍第10項所述之方法，其中該共用頻道係一下鏈共享頻道(DL-SCH)。

14. 如申請專利範圍第8項所述之方法，其中該至少一前文在一特定時間間隔過程中被接收到。

15. 一種在一行動通訊系統中執行一隨機存取的方法，該方法包含：

一特定行動通訊終端，其在一隨機存取頻道(RACH)上傳送該特定前文；

一網路，其在一共用頻道上傳送回應資訊，該回應資訊含有：一回應，其對應於至少一前文；以及識別資訊，其識別一從中收到該至少一前文之行動通訊終端；

該特定行動通訊終端接收該回應資訊；以及

若該識別資訊表示該至少一回應對應於該特定前文，則該特定行動通訊終端處理該至少一回應。

16. 如申請專利範圍第15項所述之方法，更包含：

該網路在該回應中配置無線電資源，該等無線電資源係與從中收到該至少一前文之行動通訊終端的資料傳送相關聯。

17. 如申請專利範圍第16項所述之方法，更包含：

若該識別資訊表示該至少一回應對應於該特定前文，則該特定行動通訊終端利用在該至少一回應內所配置之無線電資源來傳送資料。

99年7月5日修正替換頁

18. 如申請專利範圍第17項所述之方法，更包含：

該網路從中收到該至少一前文之行動通訊終端接收資料，該資料是利用該經配置無線電資源所傳送；

該網路決定並未適當地收到該資料；

該網路傳送一第一訊息，其含有與資料重新傳送相關之經額外配置的無線電資源；

該特定行動通訊終端利用在該第一訊息中所配置之無線電資源重新傳送該資料；以及

該網路接收利用在該訊息中所配置之無線電資源所重新傳送的資料。

19. 如申請專利範圍第18項所述之方法，更包含：

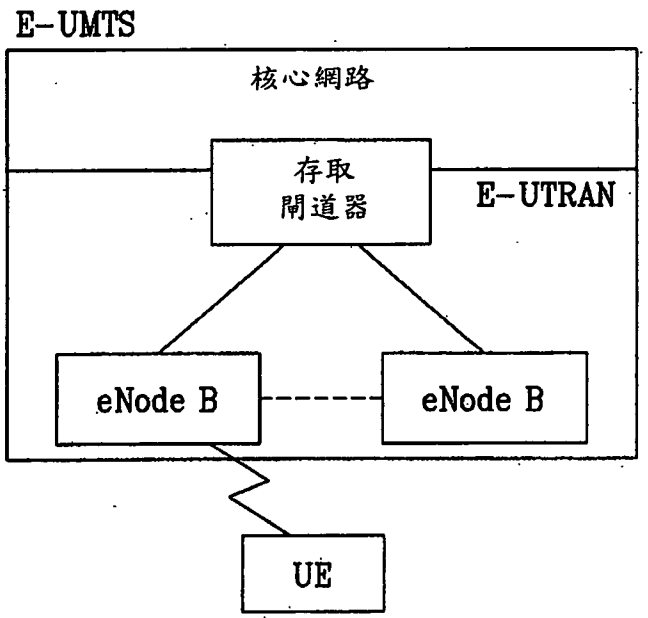
該網路將一說明並未適當地收到該資料的表示納入在該第一訊息之內。

20. 如申請專利範圍第18項所述之方法，更包含：

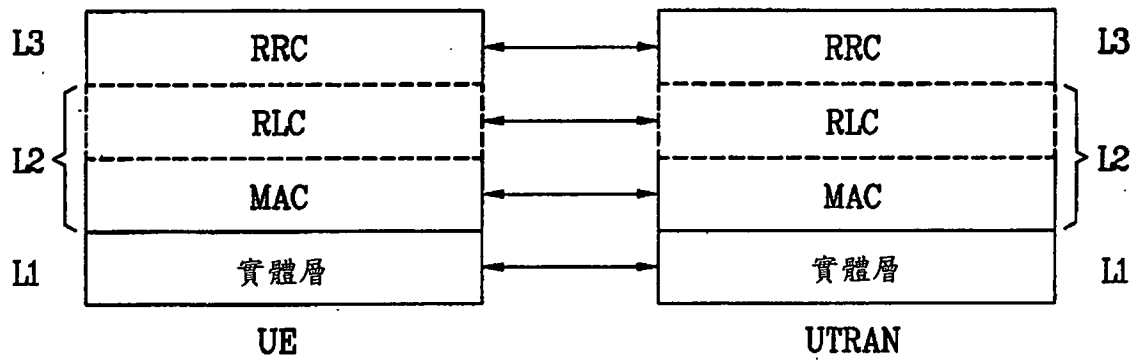
該網路傳送一第二訊息，其含有一並未適當接收到該資料之表示。

21. 如申請專利如申請專利範圍第15項所述之方法，其中該共用頻道係一下鏈共享頻道(DL-SCH)。

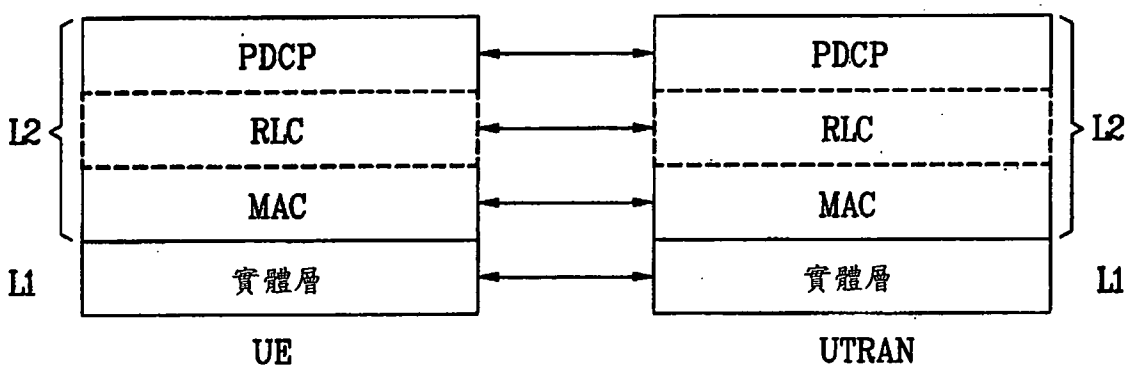
第 1 圖



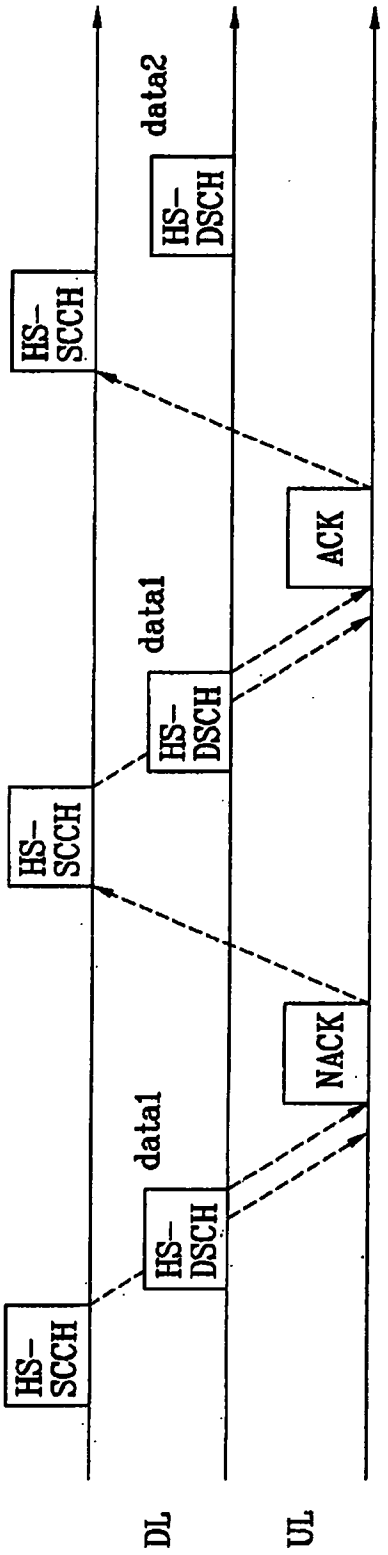
第 2 圖


L3
RRC
RRC
L3
L2
RLC
RLC
L2
MAC
MAC
L1
實體層
實體層
L1
UE
UTRAN

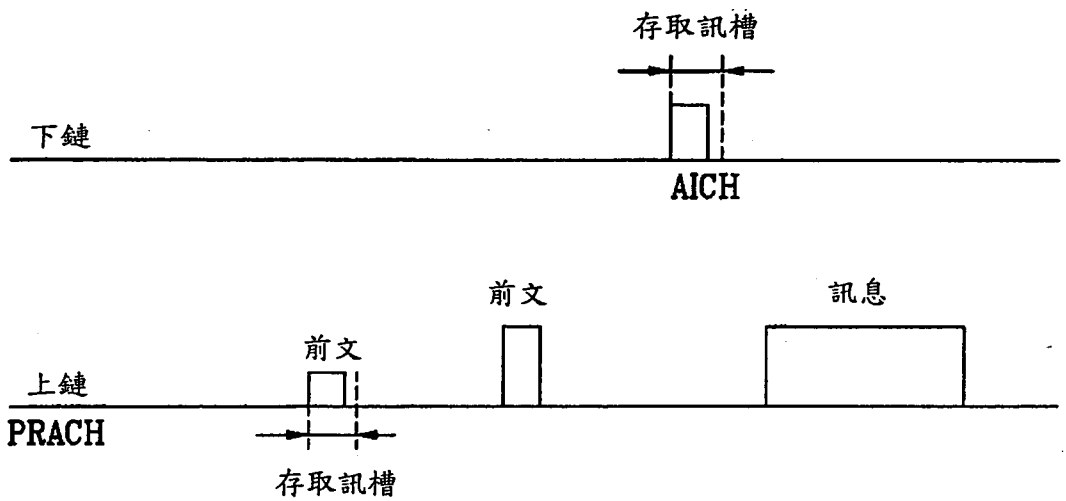
第 3 圖


PDCP
PDCP
L2
RLC
RLC
L2
MAC
MAC
L1
實體層
實體層
L1
UE
UTRAN

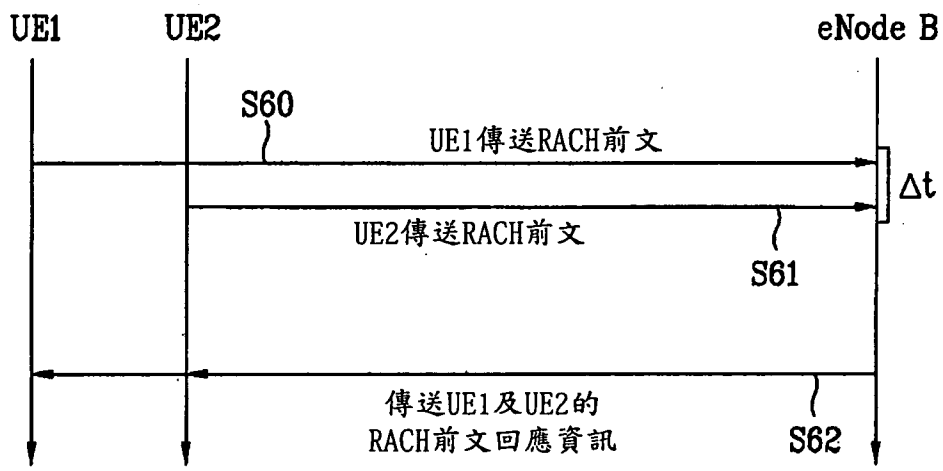
第 4 圖


HS-SCCH
HS-DSCH
data1
NACK
HS-SCCH
HS-DSCH
data1
ACK
HS-SCCH
HS-DSCH
data2
DL
UL

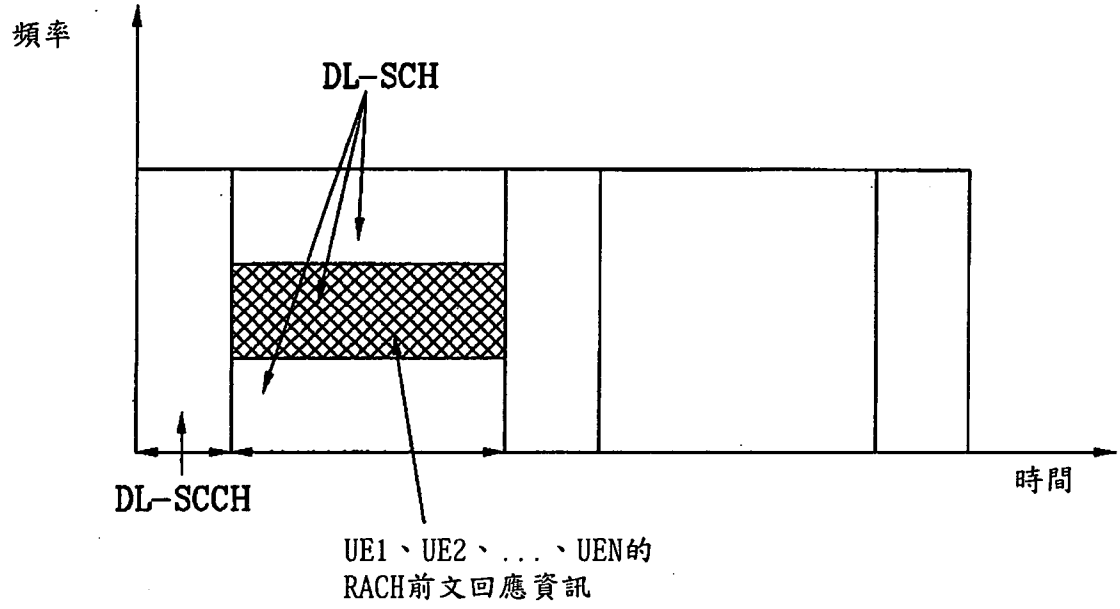
第 5 圖


存取訊槽
下鏈
AICH
前文
訊息
前文
上鏈
PRACH
存取訊槽

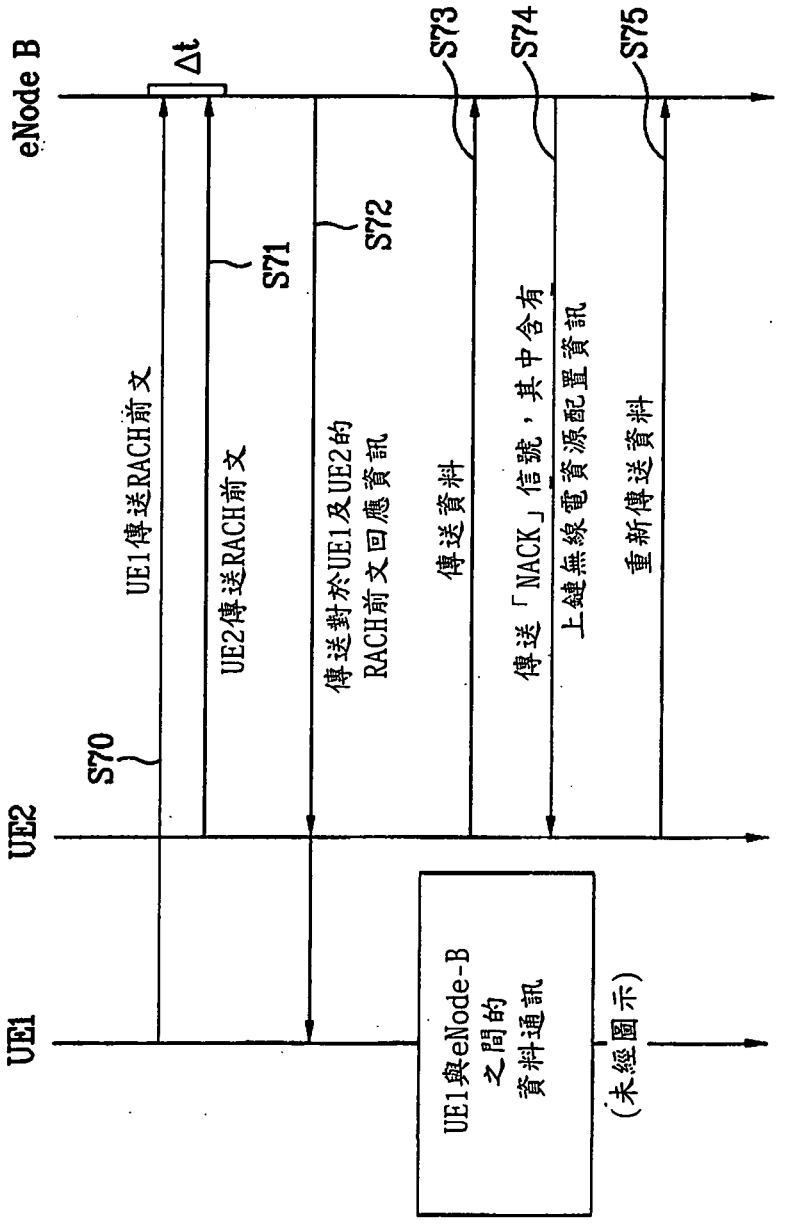
第 6 圖


UE1
UE2
eNode B
S60
UE1傳送RACH前文
Δt
UE2傳送RACH前文
S61
傳送UE1及UE2的
RACH前文回應資訊
S62

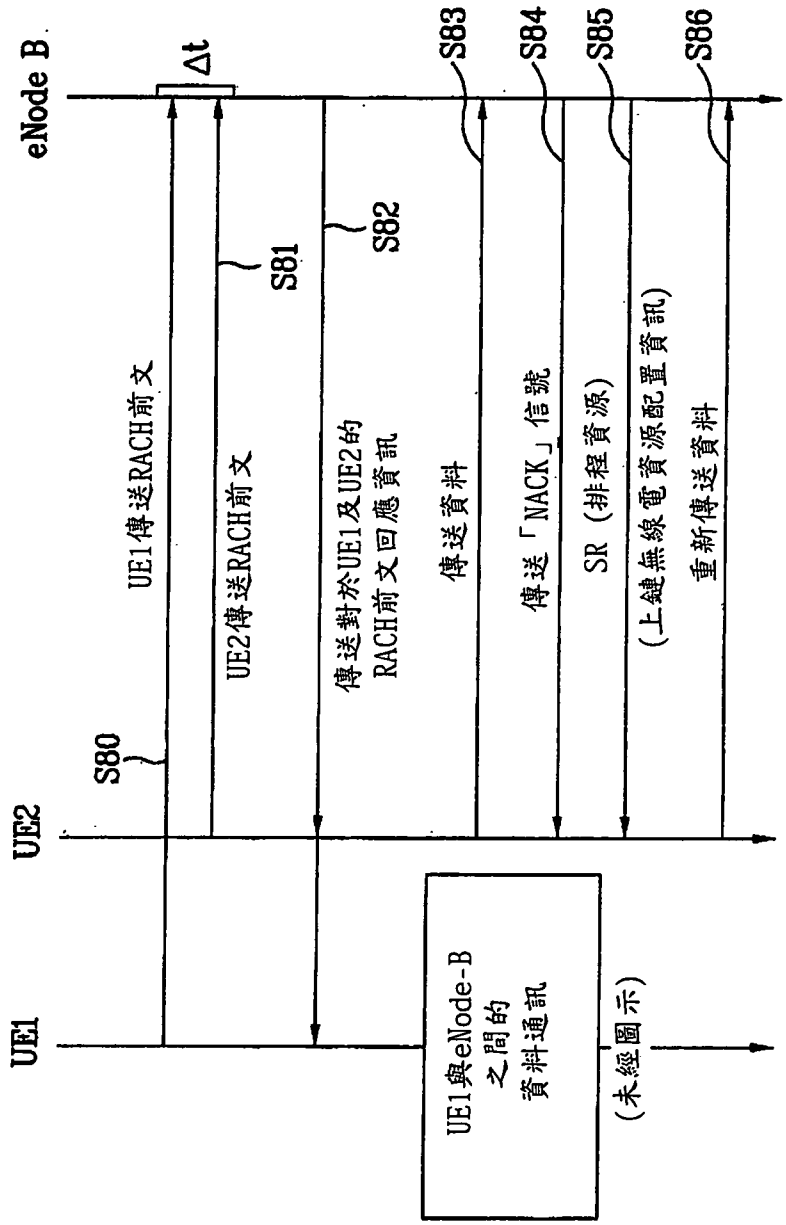
第 7 圖



第 8 圖


UE1
UE2
eNode B
S70
UE1傳送RACH前文
Δt
S71
UE2傳送RACH前文
S72
傳送對於UE1及UE2的
RACH前文回應資訊
S73
傳送資料
S74
傳送「NACK」信號，其中含有
上鏈無線電資源配置資訊
S75
重新傳送資料
UE1與eNode-B
之間的
資料通訊
(未經圖示)

第 9 圖


UE1
UE2
eNode B
S80
UE1傳送RACH前文
Δt
S81
UE2傳送RACH前文
S82
傳送對於UE1及UE2的
RACH前文回應資訊
S83
傳送資料
S84
傳送「NACK」信號
S85
SR（排程資源）
S86
(上鏈無線電資源配置資訊)
重新傳送資料
UE1與eNode-B
之間的
資料通訊
(未經圖示)