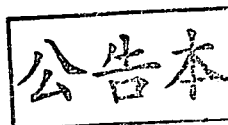


發明專利說明書



(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：95111065

※ 申請日期：2006 年 3 月 29 日

※IPC 分類

H04W 28/06 (2009.01)

H04L 1/16 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

在無線行動通訊系統中產生低層資料方塊的方法

METHOD OF GENERATING LOWER LAYER DATA BLOCK IN
WIRELESS MOBILE COMMUNICATION 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 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 李英大/LEE, YOUNG DAE

2. 千成德/CHUN, SUNG DUCK

3. 鄭明哲/JUNG, MYUNG CHEUL

國 籍：(中文/英文)

- 1.韓國/Korea
- 2.韓國/Korea
- 3.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：

韓國；2005 年 3 月 29 日；10-2005-0026044

☐ 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：

本發明揭示一種產生一資料區塊的方法，該區塊包含在一行動通訊設備的特定層內之控制資訊，該設備具有由複數個層構成的階層結構。本發明包含下列步驟：若一下層具有要傳送至一接收側的控制資訊，則將包含控制資訊的一控制資料區塊插入一下層資料區塊的一第一區域內；以及將一上層的至少一部分該資料區塊插入該下層資料區塊的一第二區域內，其中在該第二區域配置至該上層資料區塊的至少一部分之前，將該第一區域配置至該控制資料區塊。

六、英文發明摘要：

A method of generating a data block including control information in a specific layer of a mobile communication apparatus having a hierarchical structure constructed with a plurality of layers is disclosed. The present invention includes the steps of inserting a control data block including control information into a first region of a lower layer data block if the lower layer has the control information to be transmitted to a receiving side and inserting at least one portion of the data block of an upper layer into a second region of the lower layer data block, wherein the first region is allocated to the control data block before the second region is allocated to the at least one portion of the upper layer data block.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(10)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

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】

本發明係關於一種無線電行動通訊系統，尤其關於一種產生一資料區塊的方法，該區塊包含在一行動通訊設備的特定層內之控制資訊，該設備具有由複數個層構成的階層結構。

【先前技術】

第 1 圖為說明非同步 IMT-2000 系統的 UMTS(通用行動電信系統)網路結構之圖式。

請參閱第 1 圖，一通用行動通信系統(此後簡寫為 UMTS)主要包含一使用者設備(此後簡寫為 UE)、一 UMTS 地面無線電接取網路(此後簡寫為 UTRAN)以及一核心網路(此後簡寫為 CN)。

該 UTRAN 包含至少一無線電網路子系統(此後簡寫為 RNS)。並且，該 RNS 包含一無線電網路控制器(此後簡寫為 RNC)以及由 RNC 所管理的至少一基地台(此後稱為節點 B)。並且，在一節點 B 內存在至少一或多個單元。

第 2 圖為 UMTS 內所使用無線電通訊協定的架構圖。

請參閱第 2 圖，存在複數個無線電通訊協定層分別配對成 UE 與 UTRAN，來負責無線電區段內的資料傳輸。每一無線電通訊協定層解釋如下。

首先，一實體層(PHY)當成第 1 層，扮演在無線電區段內使用許多無線電傳輸法來傳輸資料的角色。該實體層

(PHY)透過一傳輸頻道連接至當成上層的 MAC 層。並且，該傳輸頻道可根據頻道分享存不存在，來區分成一專屬傳輸頻道以及一共用傳輸頻道。

在第 2 層內，存在有 MAC (媒體接取控制)、RLC (無線電鏈結控制)、PDCP (封包資料收斂通訊協定)以及 BMC (廣播/多點控制)層。該 MAC 層扮演將許多邏輯頻道映射至許多傳輸頻道以及扮演將邏輯頻道多工來將許多邏輯頻道映射至一傳輸頻道的角色。MAC 層透過一邏輯頻道連接至當成上層的 RLC 層。並且，根據要傳送的資料類型，該等邏輯頻道主要區分成一控制頻道，用於傳送一控制平面的資訊，以及一流量頻道，用於傳送一使用者平面的資訊。

該 MAC 層根據要管理的傳輸頻道類型區分成一 MAC-b 子層、一 MAC-d 子層、一 MAC-c/sh 子層、一 MAC-hs 子層以及一 MAC-e 子層。

該 MAC-b 子層負責管理一傳輸頻道 BCH (廣播頻道)，其負責系統資訊的廣播。該 MAC-c/sh 子層管理一與其他 UE 分享的共用傳輸頻道，當成 FACH (轉送接取頻道)、DSCH (下鏈分享頻道)等等。該 MAC-d 子層負責管理一 DCH(專屬頻道)，當成特定 UE 的專屬傳輸頻道。該 MAC-hs 子層管理 HS-DSCH (高速下鏈分享頻道)，當成高速下鏈資料傳輸的傳輸頻道，來支援下鏈或上鏈內的高速資料傳輸。並且，該 MAC-e 子層管理 E-DCH (增強專屬頻道)，當成高速上鏈資料傳輸的傳輸頻道。

該 RLC 層負責保全每一無線電載波(此後簡寫為 RB)

的服務品質(此後簡寫為 QoS)以及一對應資料傳輸。一 RLC 將一或兩個獨立 RLC 實體放入每一 RB 內，以保全該對應 RB 的一般 QoS，並提供包含 TM (通透模式)、UM (未確認模式)以及 AM (確認模式)的三種 RLC 模式來支援許多 QoS。並且，該 RLC 扮演調整一資料尺寸，以便適合一下層在無線電區段內傳送資料的角色。為此，該 RLC 利用將從一上層接收的 SDU (服務資料單元)資料分段與串連來產生 PDU (通訊協定資料單元)，然後將該 PDU 遞送給一下層。

該 PDCP 層放在該 RLC 層上，並且可讓資料(使用像是 IPv4 或 IPv6 這種 IP 封包來傳輸)在具有相當小頻寬的無線電區段內有效傳輸。為此，該 PDCP 層執行標頭壓縮，這可藉由只透過資料的標頭傳送必要資訊，來提升無線電區段的傳輸效率。因為標頭壓縮為該 PDCP 層的基本功能，該 PDCP 層只存在於一封包服務(PS)領域內。並且，每一 RB 存在一 PDCP 實體，以提供有效的標頭壓縮給每一封包服務(PS)。

在第 2 層內，該 BMC (廣播/多點控制)層存在於該 RLC 層上。該 BMC 層排定一單元廣播訊息，並且在位於一特定單元內的 UE 上執行廣播功能。

位於第 3 層最低部分內的一無線電資源控制(RRC)層只定義在該控制平面上，該 RRC 層(相關 RB 的設置、重新設置以及釋出)控制第 1 層與第 2 層的參數，並且負責控制邏輯、傳輸與實體頻道。在此情況下，該 RB 表示由一無

線電通訊協定的第 1 層與第 2 層所提供之邏輯頻道，用於在 UE 與 UTRAN 之間傳遞資料。一般而言，「設置 RB」表示用於提供特定服務所需的無線電通訊協定層與頻道之特性為一般，並且建立每一專屬參數與操作方法。

該 RLC 層詳細說明如下。

首先，該 RLC 層的基本功能為保證每一 RB 的 QoS 以及一對應資料傳輸。因為一 RB 服務屬於提供給一較高層的無線電通訊協定之服務第 2 層，第 2 層整個部分都會影響該 QoS。尤其是，可考慮該 RLC 影響該 QoS。該 RLC 在每一 RB 上留下一獨立 RLC 實體，保證對應的 RB 之一般 QoS。並且，該 RLC 提供三種 RLC 模式，像是一通透模式(此後簡寫為 TM)、一未確認模式(此後簡寫為 UM)以及一已確認模式(此後簡寫為 AM)來支援許多種 QoS。該 RLC 的三種模式每一都支援不同的 QoS。如此，該 RLC 的三種模式在操作方法與在詳細功能方面都彼此不同。因此，在其操作模式的態樣內需要考慮到該 RLC。

該通透模式(TM)是一種不會對 RLC SDU(從設置 RLC PDU 內一上層遞送出來)造成負擔的模式。換言之，因為 RLC 讓 SDU 通透地通過，因此稱為 TM RLC。並且，該 TM RLC 在使用者與控制平面內執行下列規則。在該使用者平面內，因為資料處理時間在 RLC 相當短，該 TM RLC 負責即時電路資料的傳輸，像是在電路服務領域(此後簡寫為 CS 領域)內的語音或串流。在控制平面內，因為在 RLC 內無負擔，該 TM RLC 負責在上鏈的情況下從不特定的 UE

傳送一 RRC 訊息，或在下鏈的情況下傳輸廣播至一單元內所有 UE 的 RRC 訊息。

不像 TM，由 RLC 附加負擔的模式稱為非通透模式。並且，該非通透模式區分成未確認已傳送資料的 UM (未確認模式)，以及用於已傳送資料的 AM (確認模式)。UM RLC 利用將包含序號(此後簡寫為 SN)的 PDU 標頭附加至每一該 PDU 來傳送 PDU，如此接收側可知道哪個 PDU 在傳輸途徑中遺失。在使用者平面內，由於此功能，該 UM RLC 主要負責廣播/多點資料或即時封包資料的傳輸，像是在封包服務領域(此後簡寫為 PS 領域)內的語音(例如 VoIP)或串流。在控制領域中，該 UM RLC 負責傳送在傳送給特定 UE 或單元內特定 UE 群組的 RRC 訊息之間不需要確認之 RRC 訊息。

AM RLC 利用附加一包含 SN 的 PDU 標頭(像是 UM RLC)來設置 PDU，該 AM RLC 與該 UM RLC 有極大的不同，其中接收側確認由一傳輸側所傳輸的 PDU。該接收側在該 AM RLC 內確認，因為該接收側要求傳送側重新傳送該接收側接收失敗的 PDU。並且，該重新傳輸功能為該 AM RLC 的傑出功能。如此，該 AM RLC 的目的是透過該重新傳輸保證無錯誤的資料傳輸。並且，該 AM RLC 主要負責非即時封包資料的傳輸，像是該使用者平面內該 PS 領域的 TCP/IP。在控制平面中，該 AM RLC 負責廣播一 RRC 訊息，其在傳送至單元內特定 UE 群組的 RRC 訊息之間需要確認。

101年09月05日修正替換頁

在定向性態樣中，TM RLC 與 UM RLC 用於不定向通訊。在另一方面，AM RLC 用於雙向通訊來請求從接收側回授。因為該雙向通訊主要用於點對點通訊，所以該 AM RLC 只使用一專屬的邏輯頻道。在結構態樣內，TM 或 UM RLC 的一個 RLC 實體用一個傳輸或接收結構來建構，然而傳輸與接收側都存在於該 AM RLC 的一個 RLC 實體內。

該 AM RLC 的複雜度起因於該重新傳輸功能。有關重新傳輸管理，該 AM RLC 需要一重新傳輸緩衝區以及一收發器緩衝區。並且，該 AM RLC 執行許多功能，像是使用傳輸/接收視窗用於流程控制、輪詢一傳輸側來要求一點 RLC 實體接收側的狀態資訊、接收側將其緩衝區狀態回報至一點 RLC 實體傳送側的狀態報告、承載狀態資訊的狀態 PDU、負載將狀態 PDU 插入資料 PDU 來提升資料傳輸效率等等。此外，此處還有一重設 PDU，若 AM RLC 實體發現操作處理中有重大錯誤或有用於確認該重設 PDU 的重設確認 PDU，則會要求重設另一側 AM RLC 實體的所有動作與參數。若要支援這些功能，該 AM RLC 需要許多通訊協定參數、狀態參數以及計時器。PDU 用於 AM RLC 內資料傳輸的控制，像是狀態報告或狀態 PDU、重設 PDU 等等稱為控制 PDU。並且，用於遞送使用者資料的 PDU 稱為資料 PDU。

簡單來說，AM RLC 所使用的 PDU 主要區分成兩種。第一種是資料 PDU，第二種是控制 PDU。該控制 PDU 可區分成四種，包含狀態 PDU、負載狀態 PDU、重設 PDU

以及重設確認 PDU。

如前面所提到，使用控制 PDU 的情況之一就是重設程序。該重設程序用於解決 AM RLC 操作中的錯誤情況。例如：使用該重設程序來解決共用使用的序號彼此不同，或者 PDU 或 SDU 在預定次數內傳輸失敗的情況。若使用該重設程序，接收側的 AM RLC 以及傳送側的 AM RLC 會重設環境變數，進入恢復通訊的狀態。

該重設程序以下列方式執行。

首先，傳送側的 AM RLC 包含目前在重設 PDU 內傳送傳送方向中使用的 HFN (超訊框數)值，然後傳送該重設 PDU 至接收側。

在接收該重設 PDU 的情況下，接收側的 AM RLC 在其接收方向內重設一 HFN 值，並且將像是序號等等的環境變數初始化。

並且，該接收側的 AM RLC 包含在重設確認 PDU 內其傳送方向中的其 HFN，然後傳送該重設確認 PDU 至該傳送側的 AM RLC。

一旦接收該重設確認 PDU，該傳送側的 AM RLC 在其接收方向內重設該 HFN 值，然後將環境變數初始化。

第 3 圖為 AM RLC PDU (AMD PDU)當成用於傳輸資料的資料 PDU 之結構圖。

請參閱第 3 圖，在 AM ELC 實體嘗試傳送使用者資料、負載的狀態資訊或輪詢位元的情況下會使用 AM RLC PDU。使用者資料部分由 8 位元的整數倍數構成。並且，

使用具有 2 八位數的序號構成該 AM RLC PDU 的標頭。再者，該 AM RLC PDU 的標頭部分包含一長度指示器 (LI)。

第 4 圖為狀態 PDU 的結構圖。

請參閱第 4 圖，狀態 PDU 包含不同種類的超級場 (SUFI)。該狀態 PDU 的大小可變，但是受限於承載該狀態 PDU 的邏輯頻道最大 RLC PDU 之尺寸。在此情況下，該 SUFI 扮演著指出哪種 AM RLC PDU 到達接收側，或哪種 AM RLC 未到達接收側的資訊之角色。該 SUFI 由類型、長度與值這三個部分構成。

第 5 圖為負載狀態 PDU 的結構圖。

請參閱第 5 圖，一負載狀態 PDU 的結構類似於狀態 PDU 的結構。該負載狀態 PDU 與該狀態 PDU 不同之處在於由保留位元 (R2) 取代 D/C 欄。

若有足夠空間，該負載狀態 PDU 會插入 AM RLC PDU 內。並且，一 PDU 類型值 (type_) 一定固定為 '000'。

第 6 圖為重設/重設確認 PDU 的結構圖。

請參閱第 6 圖，一重設 PDU 包含 1 位元 RSN 的序號。並且，傳送一重設確認 PDU 來回應接收的重設 PDU，並且利用包含該 RSN (包含在該接收的重設 PDU 內) 來傳送。

上述 PDU 內使用的參數詳細說明如下。

1) D/C 欄：D/C 欄為指出對應的 PDU 為控制 PDU 或資料 PDU 的欄。

2) PDU 類型：PDU 類型指出控制 PDU 的類型。尤其

是，該 PDU 類型指出對應的 PDU 為重設 PDU 或狀態 PDU。

3) 序號：此值表示 AM RLC PDU 的序號資訊。

4) 輪詢位元 (P)：在對接收側要求狀態報告的情況下會設定此值。

5) 延伸位元 (E)：此值指出下個八位元是否為長度指示器。

6) 保留位元 (R1)：此值用於一重設 PDU 或一重設確認 PDU，並且編碼成 000。

7) 標頭延伸位元 (HE)：此值指出下個八位元為長度指示器或資料。

8) 長度指示器：此值指出若不同 PDU 之間的邊界存在於 PDU 的資料部分內該邊界的位置。

9) PAD：此部分為 AM RLC PDU 未使用的填充區域。

如上面說明所提到，一狀態 PDU 對應至控制資訊與填充資訊都包含在一個 AMD PDU (AM 資料 PDU)內的情況。並且，一負載狀態 PDU 表示當使用者資料與控制資訊都放入一個 AMD PDU 內的控制資訊。該負載狀態 PDU 的格式實體上與該狀態 PDU 的一樣。仍舊是，這些 PDU 都根據一個 AMD PDU 如何填充來區分。

因為該負載狀態 PDU 或該狀態 PDU 並非使用者資料，則最少應該傳送來提升資料傳輸態樣內的效率。仍舊是，在 AM RLC 的資料傳輸中，因為傳送側總是需要確認指出已經從一接收側正確接收資料，其無法完全減少該狀態 PDU 或該負載狀態 PDU 的傳輸。

根據相關技術的 RLC 操作中，若要傳送控制資訊與使用者資料，則 AM RLC 會優先傳送控制資訊。在傳送該控制資訊時，若 AMD PDU 內無空間，則 UE 無法使用該負載狀態 PDU。因此，該 UE 使用該狀態 PDU 傳送該控制資訊。在此情況下，事先設置的該 AMD PDU 傳輸會延遲。

第 7 圖為根據相關技術解釋 AM RLC 操作的範例圖。

請參閱第 7 圖，假設在一個 TTI (傳送時間間隔)內可傳送最大的兩個 PDU，並且 AM RLC 具有足夠的資料可以傳送。如此，假設 AM RLC 位於有足夠資料填滿 AM RLC PDU 的情況下。

因為 AM RLC 在 TTI 1 期間並無控制資訊要傳輸，所以只有設置並傳送包含使用者資料的 AMD PDU。在 TTI 2 期間，若要傳送控制資訊，該 AM RLC 必須使用狀態 PDU 或負載狀態 PDU 將控制資訊傳送至另一側的 AM RLC。仍舊是，因為假設該 AM RLC 具有足夠的使用者資料來傳送，則不管該 AM PDU 如何設置都無法產生一填充位元。如此，無法包含該負載狀態 PDU。因此，AM RLC 必須使用該狀態 PDU 傳送該控制資訊。在此情況下，假設在一個 TTI 期間該 AM RLC 可使用最多兩個 AMD PDU，該 AM RLC 在 TTI 2 期間傳送一個只包含使用者資料的 AMD PDU 以及一個狀態 PDU。並且，像是 TTI 1 時只包含使用者資料的 AMD PDU 會在 TTI 3 期間傳送。

不過，相關技術具有下列問題。

首先，儘管有足夠的資料要由 AM RLC 傳送，若狀態

報告的尺寸小於 AMD PDU，則如第 7 圖內所示，狀態 PDU 內並未像資訊明確存在一填充位元。這表示若該 AM RLC 要傳送過多的使用者資料，則會有嚴重的傳輸效率降低。

如上面說明所提及，在使用該負載狀態 PDU 而非該狀態 PDU 之下，會減少讓 PDU 的設置像是填充位元那樣無效率的部分。仍舊是，在相關技術內，該負載狀態 PDU 並不會幫助使用。理由如下：首先，若要傳送控制資訊以及使用者資料，AM RLC 優先用使用者資料填入 AM PDU，然後以負載狀態 PDU 的格式將該控制資訊插入該 AMD PDU 的空間內。另一方面，在相關技術內，若一負載狀態 PDU 包含在一特定 AMD PDU 內，在該負載狀態 PDU 之前包含的部分或全部 SDU 應該對應至該 SDU 的最後部份。尤其是，傳送至包含該負載狀態 PDU 的該 AMD PDU 旁邊之 AMD PDU 第一部分開始當成新 SDU 的第一部分。

第 8 圖為根據相關技術解釋設置包含負載狀態資訊的 AMD PDU 之方法圖。

請參閱第 8 圖，若要傳送的 control 資訊以及使用者資料存在，AM RLC 會將 SDU 1 和 SDU 2 插入第 n 個 AMD PDU，然後決定是否有空間讓該 control 資訊以負載狀態 PDU 的格式插入該第 n 個 AMD PDU。若決定該 control 資訊可插入該第 n 個 AMD PDU，則插入該負載狀態 PDU。在如此做時，位於該負載狀態 PDU 之前的該 SDU 2 應該在該負載狀態 PDU 之前結束，並且無法插入第 $(n+1)$ 個 AMD PDU。換言之，若該 SDU 區分成至少兩部分，則無法在第

101年09月05日修正替換頁

n 個 AMD PDU 內包含一部分並且在第 $(n+1)$ 個 AMD PDU 內包含其他部分。

不過在相關技術中，一負載狀態 PDU 的尺寸受限於 AMD PDU 填入至少一個 SDU 後剩餘的空間。如此，即使若 AM RLC 需要使用該負載狀態 PDU，其經常無法使用該對應的 PDU。若要傳送至一接收側的控制資訊已經產生，則 AM RLC 使用狀態 PDU 而非該負載狀態 PDU 的可能性相當高，該負載狀態 PDU 在傳輸效率方面更具優勢。因此，可進一步降低該控制資訊適合的傳輸效率。

【發明內容】

因此，本發明係關於一種產生一資料區塊的方法，其排除由於相關技術的限制與缺點造成的一或多項問題。

本發明的目的在於提供一種產生一資料區塊的方法，其可提升在無線電行動通訊系統內傳送與接收側的層運用有限資源之效率。

本發明的其他目的在於提供一種產生一資料區塊的方法，其可在無線電行動通訊系統內達成最大使用者資料率。

本發明的其他目的在於提供一種產生一資料區塊的方法，其可在無線電行動通訊系統內提高控制資訊傳輸效率。

本發明的其他目的在於提供一發射器與接收器，其可在運用無線電行動通訊系統內有限資源之下以提升效率方式達成最高使用者資料率，以及可增加控制資訊傳輸效率。

本發明的進一步目的在於提供一資料區塊結構，其可

在運用無線電行動通訊系統內有限資源之下以提升效率方式達成最高使用者資料率，以及可增加控制資訊傳輸效率。

在下列說明中將公佈本發明的其他特色與優點，並且有些部分從說明中就可理解，或者熟習本發明就可知道。藉由書面說明中及其申請專利範圍內特別點出的結構，如此就可實現並獲得本發明的目的與其他優點。

若要達成這些與其他優點並且依照本發明的目的，如具體實施與廣泛說明，根據本發明在一行動通訊系統內傳輸側的下層產生一資料區塊的方法包含步驟：若該下層具有要傳送至一接收側的該控制資訊，將一包含控制資訊的控制資料區塊插入一下層資料區塊的一第一區域內，以及將一上層的至少一部分該資料區塊插入該下層資料區塊的一第二區域內，其中在該第二區域配置至至少一部分該上層資料區塊之前，該第一區域會配置至該控制資料區塊。

較佳是，該第二區域位於該第一區域之外的該下層資料區塊的剩餘部份內。

較佳是，該方法進一步包含插入一第一指示器的步驟，指出該下層資料區塊包含該控制資料區塊。

更佳是，該方法進一步包含插入一第二指示器的步驟，用於提供該第一區域相關的資訊。

更佳是，該第一區域相關的該資訊包含位於該下層資料區塊內該第一區域的一開始位置。

更佳是，該第一區域相關的該資訊包含該控制資料區塊的長度。

較佳是，該控制資訊為接收狀態資訊。

更佳是，該第一區域位於該下層資料區塊的一末端上。

更佳是，該第二指示器插入該第一區域的一末端內。

較佳是，該方法進一步包含步驟：若部分該上層資料區塊插入該下層資料區塊內，則將該上層資料區塊的其他部分插入該下層的下一資料區塊內。

若要進一步達成這些與其他優點並且依照本發明的目的，一種從一行動通訊系統內一接收側的下層產生一上層資料區塊之方法包含步驟：接收該下層的第一資料區塊，該第一資料區塊具有一上層的一資料區塊第一部分以及包含控制資訊的一控制資料區塊、接收具有該上層資料區塊第二部分的該下層之第二資料區塊，以及使用該上層資料區塊的該第一與第二部分產生該上層資料區塊。

若要進一步達成這些與其他優點以及依照本發明的目的，一種具有一下層實體的發射器，用於產生一下層資料區塊來傳送至來自一行動通訊系統內一下層的接收側，該下層包含一裝置，用於配置該下層資料區塊的第一區域，在一上層的至少一部份資料區塊插入該下層資料區塊之前，將一包含控制資訊的控制資料區塊插入該下層資料區塊、一裝置，用於若該下層具有要傳送至該接收側的該控制資訊，則將該控制資料區塊插入該下層資料區塊的該第一區域內，以及一裝置，用於將至少一部分該上層資料區塊插入該下層資料區塊的一第二區域內。

若要進一步達成這些與其他優點並且依照本發明的目

的，一種具有一下層實體的接收器，用於在一行動通訊系統內產生一上層的一資料區塊，包含一裝置，用於接收一下層的一第一資料區塊，該第一資料區塊具有該上層的該資料區塊第一部分以及包含控制資訊的一控制資料區塊、一裝置，用於接收具有該上層資料區塊第二部分的該下層之第二資料區塊，以及一裝置，用於使用該上層資料區塊的該第一與第二部分產生該上層資料區塊。

若要進一步達成這些與其他優點並且依照本發明的目的，一種由一下層所產生來將控制資訊傳遞至一行動通訊系統內一接收側的一下層資料區塊結構包含：一控制資料區塊，其包含位於該下層資料區塊第一區域上的該控制資訊，一上層的至少一部分資料區塊位於該下層資料區塊的第二區域上、一第一指示器，指出該下層資料區塊包含該控制資料區塊，以及一第二指示器，提供該控制資料區塊的至少位置與尺寸之一相關的資訊。

吾人可了解到，上列一般說明以及下列詳細說明都僅是示例，並不因此限制本發明的進一步解釋。

【實施方式】

在此將詳細參考本發明的較佳具體實施例，附圖內將說明其範例。

第 9 圖為根據本發明一項較佳具體實施例產生一資料區塊的方法圖。

下列說明中的具體實施例示範本發明應用至 3GPP 行

動通訊系統的技術特色。尤其是，下列具體實施例包含在一通訊系統的 RLC 層內產生一 AM 通訊協定資料單元 (AMD PDU) 的方法，該系統具有複數個通訊堆疊結構，其中包含一實體層、一 MAC 層、使用服務資料單元 (SDU) 以及從一上層傳遞的控制資訊之該 RLC 層以及一 PDCP 層、一發射器、一接收器以及該 AMD PDU 的結構。

在第 9 圖所示的具體實施例內，假設在一個 TTI (傳送時間間隔) 內可傳送最大的兩個 PDU，並且 RLC 層具有足夠的資料可以傳送。換言之，假設該 RLC 層已經準備好可以隨時填滿一 AMD PDU。

請參閱第 9 圖，假設該 RLC 層在 TTI 1 的時間點上沒有要傳送控制資訊，該 RLC 層設置 AMD PDU，其包含只從上層遞送來的使用者資料，即是服務資料單元 (SDU)，然後將該 AMD PDU 傳送至一接收側。

若該 RLC 層在 TTI 2 的時間點上有控制資訊要傳送至該接收側，該 RLC 層會以在該 AMD PDU 內包含該控制資訊，以及從其中具有該控制資訊的該 AMD PDU 之備用空間內一上層遞送服務資料單元的方式，優先設置一 AMD PDU，然後將該設置的 AMD PDU 傳送至該接收側。TTI 2 上的第二 AMD PDU 圖解代表根據本發明一較佳具體實施例的新型 AMD PDU 之範例。

該控制資訊可包含狀態報告資訊 (接收狀態資訊)。較佳是，該控制資訊以一個獨立控制資料區塊，像是一負載狀態 PDU 的格式來建構。仍舊是，該控制資訊可以用許多

方式建構。包含該控制資訊的該控制資料區塊可位於該 AMD PDU 內隨機位置之上。換言之，該控制資料區塊可包含於該 AMD PDU 的標頭末端部分內、該標頭旁邊的部分內或該 AMD PDU 的末端部分內。

其中包含該控制資料區塊的該 AMD PDU 較佳包含一第一指示器，指出該 AMD PDU 包含該控制資料區塊，以及一第二指示器，提供資訊給該控制資料區塊的位置或尺寸，或該控制資料區塊的該位置與尺寸資訊。並且，該第二指示器可包含該 AMD PDU 內該控制資料區塊開始的開始點資訊。

在第 9 圖內，一部分 SDU 4 包含於該 AMD PDU 內該控制資料區塊之前一部分內，並且在 TTI 3 上其他部分 SDU 4 則包含在下一 AMD PDU 的第一部分內。換言之，在相關技術內，若一 AMD PDU 包含一負載狀態 PDU，一特定 SDU 的末端部分應該位於該負載狀態 PDU 之前的位置內，這並不一定適用於本發明。如此，若一接收側接收該包含第一指示器的 AMD PDU，吾人可瞭解該接收的 AMD PDU 包含該控制資料區塊，並且一未完成的 SDU 可位於該控制資料區塊之前。

並且，包含使用者資料的 AMD PDU 只在類似 TTI 1 的 TTI 3 時上設置，然後傳送至該接收側。

第 10 圖為根據本發明一項較佳具體實施例的 AMD PDU 之結構圖。

請參閱第 10 圖，一傳送側的 RLC 層優先包含要傳送

至一 AMD PDU 內接收側的控制資訊，然後在該 AMD PDU 剩餘空間內包含一上層遞送來的 SDU。在此情況下，LI 1 ~ LI n 為長度指示器，分別指出 AMD PDU 內含的 SDU 之位置。

「第一 LI」為一個指示器，指出該 AMD PDU 包含該負載狀態 PDU，並且「第二 LI」為一個指示器，指出該 AMD PDU 內該負載狀態 PDU 的位置。該「第二 LI」可藉由包含該負載狀態 PDU 的至少啟動點資訊與尺寸資訊之一，來指出該負載狀態 PDU 的位置。較佳是，在 7 位元的情況下該「第一 LI」為 '1111100' 或 '1111101'。較佳是，該「第一 LI」使用 '111111111111100' 與 '111111111111101' 之一。

第 11 圖為根據本發明其他較佳具體實施例的 AMD PDU 之結構圖。

第 11 圖內的具體實施與之前第 10 圖內的具體實施例不同，該包含一負載狀態 PDU 的 AMD PDU 內「第二 LI」的位置不同。換言之，利用簡化該 AMD PDU 的標頭，一接收側可用不同方式處理控制資訊與使用者資料。

請參閱第 11 圖，該「第二 LI」放在該負載狀態 PDU 旁邊，以指示該負載狀態 PDU 的開始點或尺寸。為何該「第二 LI」放置在該負載狀態 PDU 之後的原因如下：因為該負載狀態 PDU 的尺寸資訊並不包含在該 AMD PDU 的標頭內，若該「第二 LI」放在該負載狀態 PDU 之前，則該接收側難以正確瞭解該負載狀態 PDU。換言之，利用將該「第

二 LI」放置在該 AMD PDU 的最後部份上，該接收側可正確瞭解該負載狀態 PDU 的尺寸。另一方面，其也可利用將該負載狀態 PDU 與該「第二 LI」合併在一起，來設置新的負載狀態 PDU。

如第 10 圖內所示，每次一接收側 RLC 層接收一 AMD SDU，就會檢查該接收的 AMD PDU 內是否存在「第一 LI」。若該「第一 LI」存在，則決定該 AMD PDU 內存在一負載狀態 PDU。在從該 AMD PDU 內含的「第二 LI」獲得該負載狀態 PDU 的位置之後，該接收側 RLC 層會根據該負載狀態 PDU 內含的控制資訊來操作。並且，該接收側 RLC 層使用該「第一 LI」與該「第二 LI」以外的剩餘 LI 以及標頭內包含的欄值來覆蓋該 AMD PDU 內包含的 SDU。

若使用第 11 圖內所示的該 AMD PDU，一接收側 RLC 層會瞭解該 AMD PDU 內含的一負載狀態 PDU 來自該 AMD PDU 內含的「第一 LI」。

該接收側 RLC 層從該 AMD PDU 最後部份內含的「第二 LI」獲得該負載狀態 PDU 的位置、獲得該負載狀態 PDU 內含的控制資訊，然後根據該獲得資訊來操作。並且，該接收側 RLC 層使用該「第一 LI」與該「第二 LI」以外的剩餘 LI 以及標頭內包含的欄值來覆蓋該 AMD PDU 內包含的 SDU。在從該 AMD PDU 移除該控制資訊之後，該 RLC 層使用該 AMD PDU 的 SN 資訊將該 AMD PDU 放入一接收視窗內。

第 12 圖為解釋根據本發明其他較佳具體實施例利用

接收 AMD PDU 來操作一接收側 RLC 層的處理圖，為了方便說明起見，其中 AMD PDU 標頭內所含的部分，像是 D/C、SN 等等都已省略。

請參閱第 12 圖，一接收側 RLC 層接收一第 n 個 AMD PDU，然後瞭解「第一 LI」和「第二 LI」都包含在接收的 AMD PDU 內。若是如此，該接收側 RLC 層可發現該 AMD PDU 包含一負載狀態 PDU，並且可發現該負載狀態 PDU 的位置資訊。並且，該接收側 RLC 層可發現位於該負載狀態 PDU 之前的 SDU (第 12 圖內的 SDU 4)並未在第 n 個 AMD PDU 上結束，所以部分該 SDU 4 包含在一第 $(n+1)$ 個 AMD PDU 內。因此，該接收側 RLC 層可使用該第 n 與 $(n+1)$ 個 AMD PDU 內含的部分該 SDU 4 來覆蓋整個 SDU 4。

另外，為了簡化一 AMD PDU 的實施，一負載狀態 PDU 包含在 AMD PDU 的標頭內或就在該標頭之後。例如：可將一負載狀態 PDU 就包含在「第一 LI」之後的結構列入考慮。在此情況下，「第二 LI」以外的剩餘 LI 提供包含在該負載狀態 PDU 之後的 SDU 間之邊界資訊。

本發明說明一種行動通訊系統，並且也適用於提供無線電通訊功能的 PDA 或筆記型電腦之無線電通訊系統。本發明內所說明的術語並不限制於無線電通訊系統領域。並且，本發明也適用於使用不同無線電介面以及實體層，像是 TDMA、CDMA、FDMA 等等的無線電通訊系統。

本發明的內容可使用軟體、韌體、硬體或這些組合來實施。尤其是，使用像是程式碼、電路晶片以及硬體內 ASIC

的硬體邏輯，或利用像是使用電腦程式語言的硬碟、軟碟以及磁帶、光學儲存裝置、ROM以及RAM之電腦可讀取儲存媒體的程式碼來實施本發明的內容。

儲存在電腦可讀取媒體內的程式碼可由處理器存取並且執行。實施本發明內容的程式碼可透過傳輸媒體或網路上的檔案伺服器來存取。在此情況下，一程式碼實施裝置包含像是網路傳輸線的一有線傳輸媒體、一無線電傳輸媒體、發訊、無線電發訊、IR發訊等等。

第13圖為一無線電通訊設備的區塊圖，像是執行本發明功能的行動終端機。

請參閱第13圖，一無線通訊設備100包含一像是微處理器與數位處理器的處理單元模組110、一RF模組145、一電源控制模組106、一天線140、一電池155、一顯示模組115、一數字鍵盤120、一向是ROM、SRAM以及快閃記憶體的儲存模組130、一喇叭145以及一麥克風150。

利用按下一按鍵或使用該麥克風145啟動語音，可輸入像是電話號碼的使用者輸入指令資訊。

該處理單元模組110接收並處理該指令資訊，來執行該使用者所要求的功能。該處理單元模組110搜尋該儲存模組130看是否有執行該功能所需的資料，然後使用該資料。並且，該處理單元模組110讓該使用者的指令資訊以及從該儲存模組130搜尋來的該資料顯示在該顯示模組115上，方便使用者觀看。

該處理單元模組110將資訊傳遞給該RF模組135，來傳

送包含語音通訊資料的無線電信號。該RF模組135包含一發射器與一接收器，用於發射與接收該無線電信號。該無線電信號最終透過該天線140傳送或接收。一旦接收到該無線電信號，該RF模組135會將該無線電信號轉換成一基頻頻率，讓該處理單元模組110可以處理該無線電信號。該已轉換的信號透過該喇叭145傳遞或當成可讀取的資訊。

該RF模組135用於接收來自一網路的資料，或傳送該無線電通訊設備所測量或產生的資訊給該網路。該儲存模組130用於儲存該無線電通訊設備所測量或產生的信號。並且，該處理單元模組110適合讓該無線電通訊設備接收資料、處理接收的資料並且傳送處理過的資料。

雖然本發明參考較佳具體實施例來顯示和說明，熟知該項技藝者將了解可在不違背所述之本發明的較廣精神及範圍之情況下，對其做出多種修改及變化。因此，本發明涵蓋下附申請專利範圍領域內的修改與變化以及同等項目。

工業上的應用

本發明應用在一行動通訊系統，像是LTE系統、3GPP或3GPP2系統，或行動網際網路的寬頻無線電接取系統等等。

【圖式簡單說明】

在此包含附圖以進一步瞭解本發明，併入並且構成本說明書的一部份，其說明本發明的具體實施例並且在搭配

說明之後可用來解釋本發明原理。

圖式中：

第 1 圖為說明根據相關技術的非同步 IMT-2000 系統之 UMTS(通用行動電信系統)網路架構圖式；

第 2 圖為根據相關技術的 UMTS 系統內所使用無線電通訊協定之架構圖；

第 3 圖為 AM RLC PDU (AMD PDU)當成用於傳輸資料的資料 PDU 之結構圖；

第 4 圖為根據相關技術的狀態 PDU 之結構圖；

第 5 圖為根據相關技術的負載狀態 PDU 之結構圖；

第 6 圖為根據相關技術的重設/重設確認 PDU 之結構圖；

第 7 圖為根據相關技術解釋 AM RLC 操作的範例圖；

第 8 圖為根據相關技術解釋設置包含負載狀態資訊的 AMD PDU 之方法圖；

第 9 圖為根據本發明一項較佳具體實施例產生一資料區塊的方法圖；

第 10 圖和第 11 圖為根據本發明較佳具體實施例的 AMD PDU 之結構圖；

第 12 圖為解釋根據本發明其他較佳具體實施例利用接收 AMD PDU 來操作接收側 RLC 層的處理圖；以及

第 13 圖為一無線電通訊設備的方塊圖，像是執行本發明功能的行動終端機。

【主要元件符號說明】

100	無線通訊設備
105	電源控制模組
110	處理單元模組
115	顯示模組
120	數字鍵盤
130	儲存模組
135	RF 模組
140	天線
145	喇叭
150	麥克風
155	電池

101年09月05日修正替換頁

十、申請專利範圍：

1. 一種從一行動通訊系統內之一傳送側的一下層產生一資料區塊之方法，該方法包含下列步驟：

若該下層具有要傳送至一接收側的一控制資訊，則將包含該控制資訊的一控制資料區塊插入一下層資料區塊的一第一區域內；

將一上層的至少一部分該資料區塊插入該下層資料區塊的一第二區域內；

插入一第一指示器，該第一指示器指出該下層資料區塊包含該控制資料區塊；以及

插入一第二指示器，該第二指示器用於提供與該第一區域相關的資訊，

其中在該第二區域被分配給該至少一部分該上層資料區塊之前，該第一區域被分配給該控制資料區塊。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該第二區域位於該下層資料區塊的該第一區域之外的一剩餘部份內。
3. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中與該第一區域相關的該資訊包含：位於該下層資料區塊內之該第一區域的一開始位置。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中與該第一區域相關的該資訊包含：該控制資料區塊的一長度。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該控制資訊為接收狀態資訊。
6. 如申請專利範圍第 1 項所述之方法，其中該第一區域位

於該下層資料區塊之一末端處。

7. 如申請專利範圍第6項所述之方法，其中該第二指示器被插入該第一區域之一末端內。
8. 如申請專利範圍第1項所述之方法，還包含下列步驟：
若一部分該上層資料區塊被插入該下層資料區塊內，則將該上層資料區塊的其他部分插入該下層的一下一資料區塊內。
9. 一種從一行動通訊系統內之一接收側的一下層產生一上層資料區塊之方法，該方法包含下列步驟：

接收該下層之一第一資料區塊，該第一資料區塊具有一上層之一資料區塊之一第一部分，並具有包含控制資訊之一控制資料區塊；

接收該下層之一第二資料區塊，該第二資料區塊具有該上層資料區塊之一第二部分；以及

使用該上層資料區塊的該第一與第二部分來產生該上層資料區塊，

其中該下層的該第一資料區塊還包含：一第一指示器，該第一指示器指出：該第一下層資料區塊包含該控制資料區塊，且該下層的該第一資料區塊還包含：一第二指示器，該第二指示器提供：與該控制資料區塊之一位置與尺寸之至少一者相關的資訊。

10. 如申請專利範圍第9項所述之方法，其中與該控制資料區塊的該位置相關之該資訊包含：位於該下層資料區塊內之該第一區域之一開始位置。

11. 如申請專利範圍第9項所述之方法，其中該控制資訊為接收狀態資訊。
12. 如申請專利範圍第9項所述之方法，其中該控制資料區塊位於該下層的該第一資料區塊之一末端處。
13. 一種具有一下層實體的發射器，用於從一行動通訊系統內之一下層產生將被傳送至一接收側之一下層資料區塊，該發射器包含：

一第一插入構件，該第一插入構件用於：若該下層具有要傳送至該接收側的該控制資訊，則將一包含控制資訊的控制資料區塊插入一下層資料區塊的一第一區域內；

一第二插入構件，該第二插入構件用於：將至少一部分一上層資料區塊插入該下層資料區塊的一第二區域內；

一第三插入構件，該第三插入構件用於：插入一第一指示器，該第一指示器指出該下層資料區塊包含該控制資料區塊；以及

一第四插入構件，該第四插入構件用於：插入一第二指示器，該第二指示器提供與該第一區域相關的資訊，

其中在該下層資料區塊之該第二區域被分配給該至少一部分該上層資料區塊之前，該下層資料區塊之該第一區域被分配給該控制資料區塊。

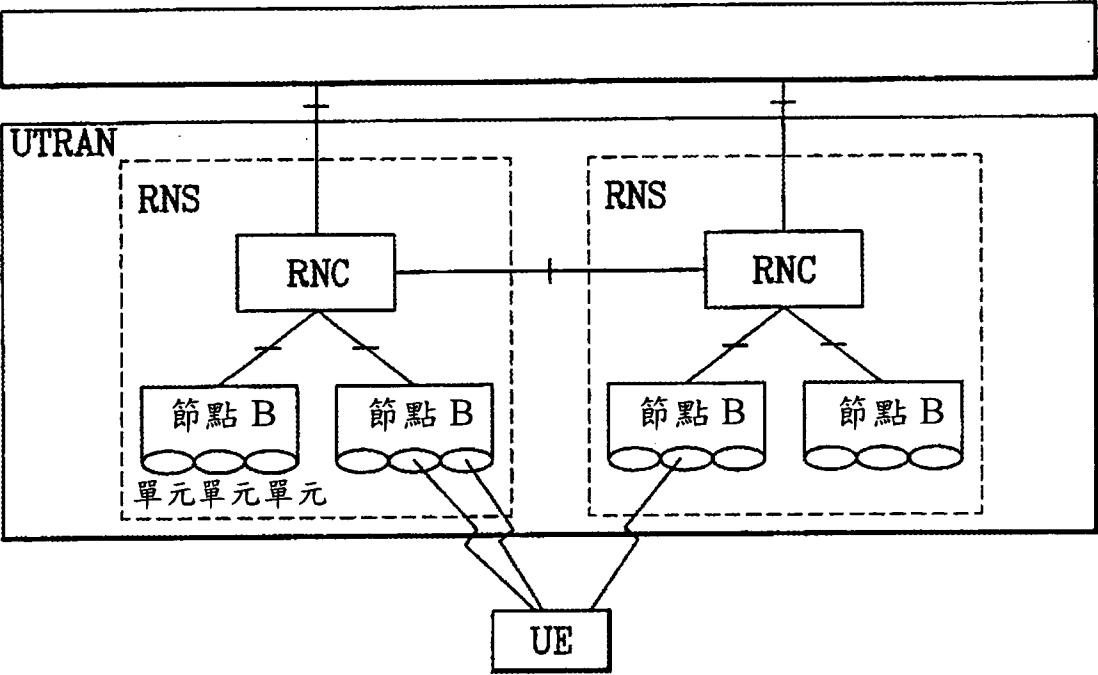
14. 如申請專利範圍第 13 項所述之發射器，其中與該第一區域相關的該資訊包含：位於該下層資料區塊內之該第一區域的一開始位置。
15. 如申請專利範圍第 13 項所述之發射器，其中與該第一區域相關的該資訊包含：該控制資料區塊的一長度。
16. 如申請專利範圍第 13 項所述之發射器，其中該控制資訊為接收狀態資訊。
17. 如申請專利範圍第 13 項所述之發射器，其中該第一區域位於該下層資料區塊的一末端處。
18. 如申請專利範圍第 13 項所述之發射器，還包含：一第五插入構件，該第五插入構件用於：若一部分該上層資料區塊被插入該下層資料區塊內，則將該上層資料區塊的其他部分插入該下層的一下一資料區塊內。
19. 一種具有一下層實體的接收器，用於在一行動通訊系統內產生一上層的一資料區塊，該接收器包含：
 - 一第一接收構件，該第一接收構件用於：接收一下層的一第一資料區塊，該第一資料區塊具有該上層的該資料區塊的一第一部分，並具有包含控制資訊的一控制資料區塊；
 - 一第二接收構件，該第二接收構件用於：接收該下層之一第二資料區塊，該第二資料區塊具有該上層資料區塊之一第二部分；以及
 - 一產生構件，該產生構件用於：使用該上層資料區

塊的該第一與第二部分來產生該上層資料區塊；

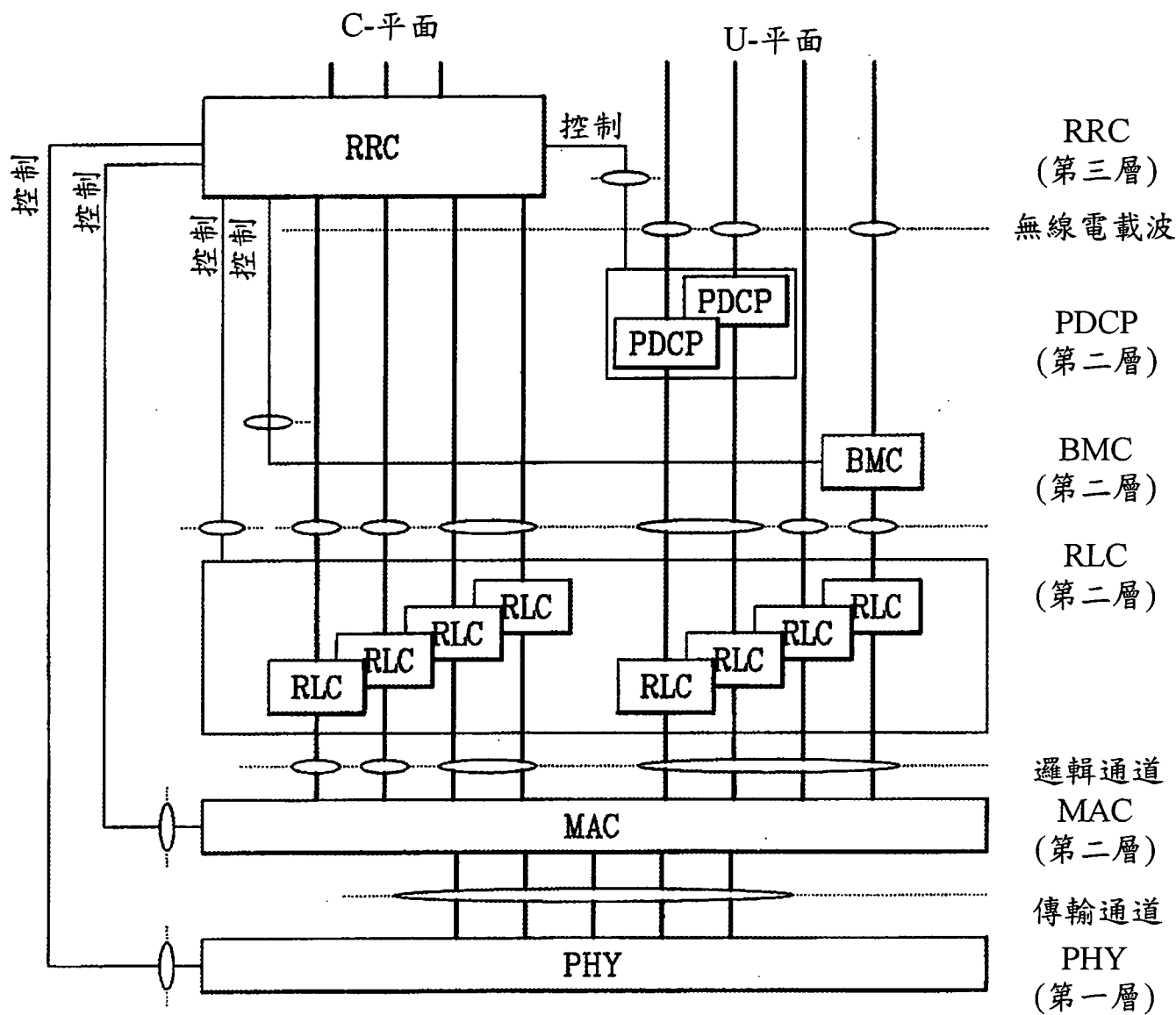
其中該下層的該第一資料區塊還包含：一第一指示器，該第一指示器指出：該第一下層資料區塊包含該控制資料區塊，且該下層的該第一資料區塊還包含：一第二指示器，該第二指示器提供：與該控制資料區塊的一位置與尺寸之至少一者相關的資訊。

20. 如申請專利範圍第 19 項所述之接收器，其中與該控制資料區塊的該位置相關之該資訊包含：位於該下層資料區塊內之該第一區域的一開始位置。
21. 如申請專利範圍第 19 項所述之接收器，其中該控制資訊為接收狀態資訊。
22. 如申請專利範圍第 19 項所述之接收器，其中該控制資料區塊位於該下層的該第一資料區塊之一末端處。

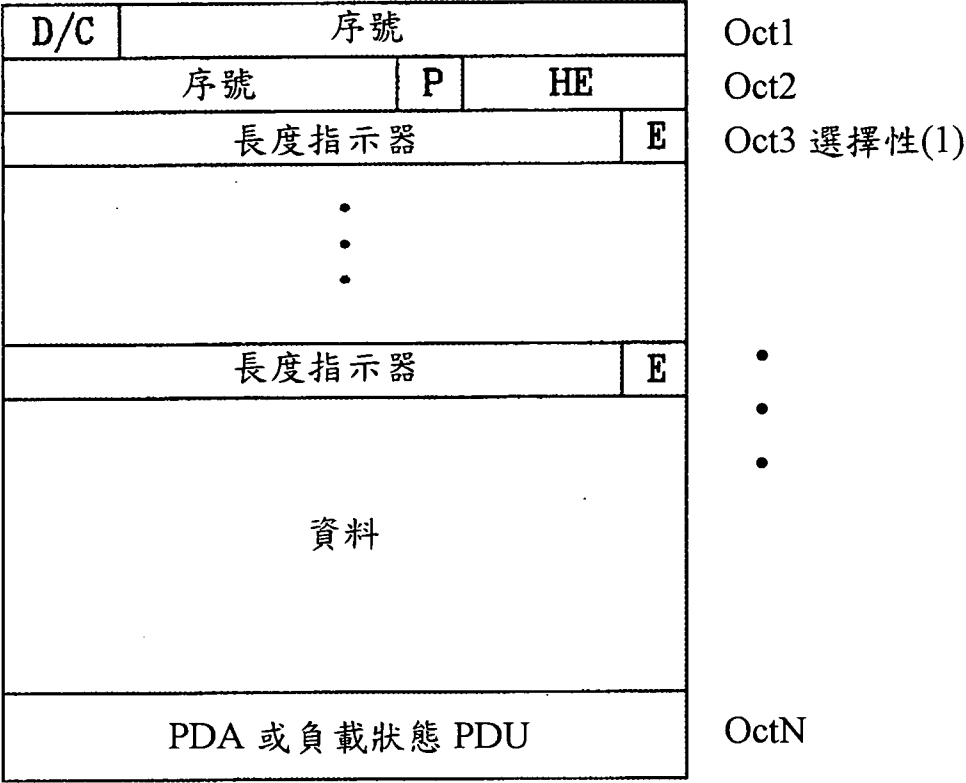
核心網路



第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖

D/C	PDU 類型	SUFI ₁	Oct1
SUFI ₁			Oct2
...			•
SUFI _K			•
PAD			•
			OctN

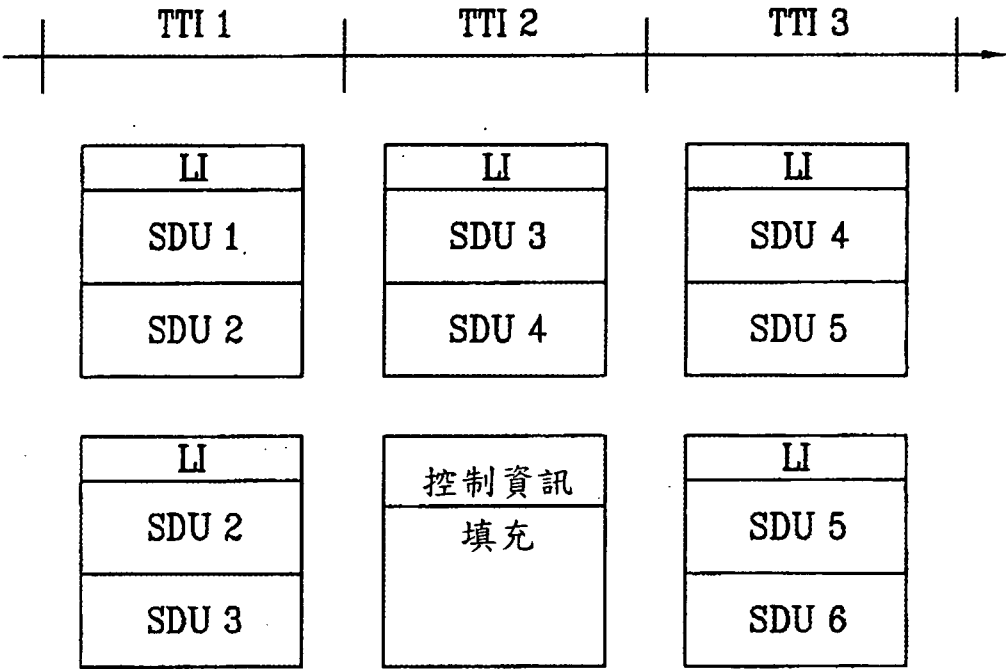
第 4 圖

R2	PDU 類型	SUFI ₁	Oct1
SUFI ₁			Oct2
...			•
SUFI _K			•
PAD			•
			OctN

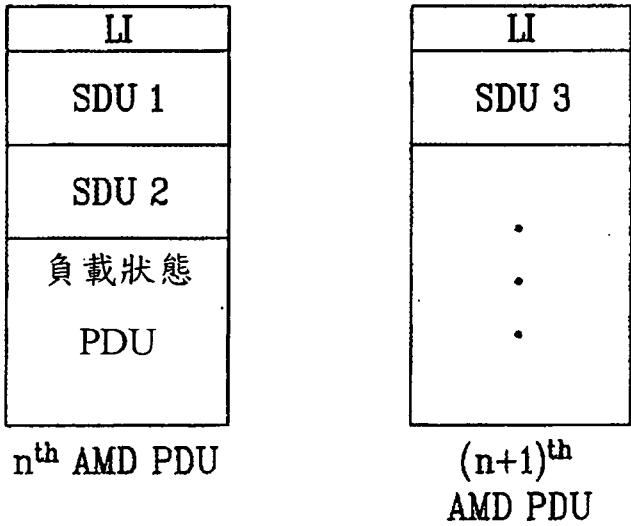
第 5 圖

D/C	PDU 類型	RSN	R1	Oct1
HFNI				• • •
HFNI				
HFNI		PAD		
				OctN

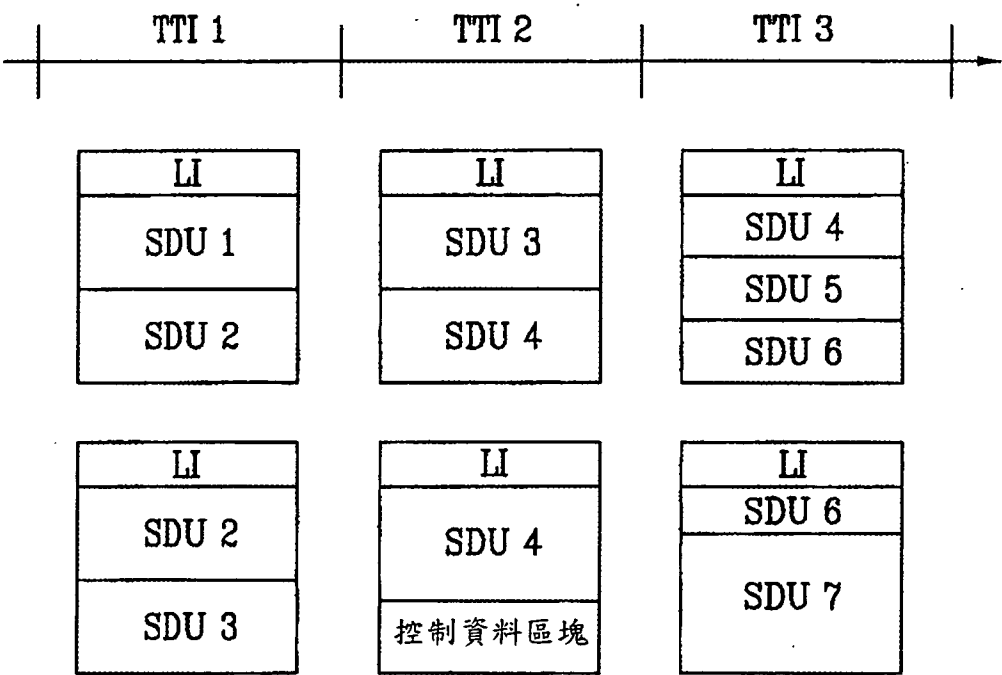
第 6 圖



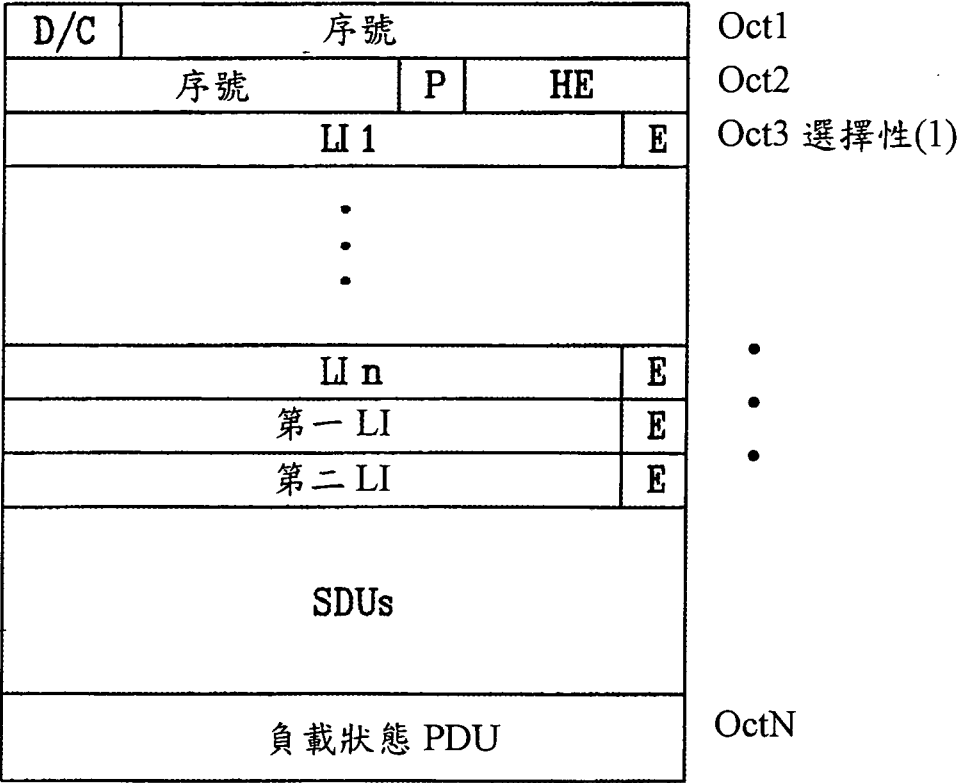
第 7 圖



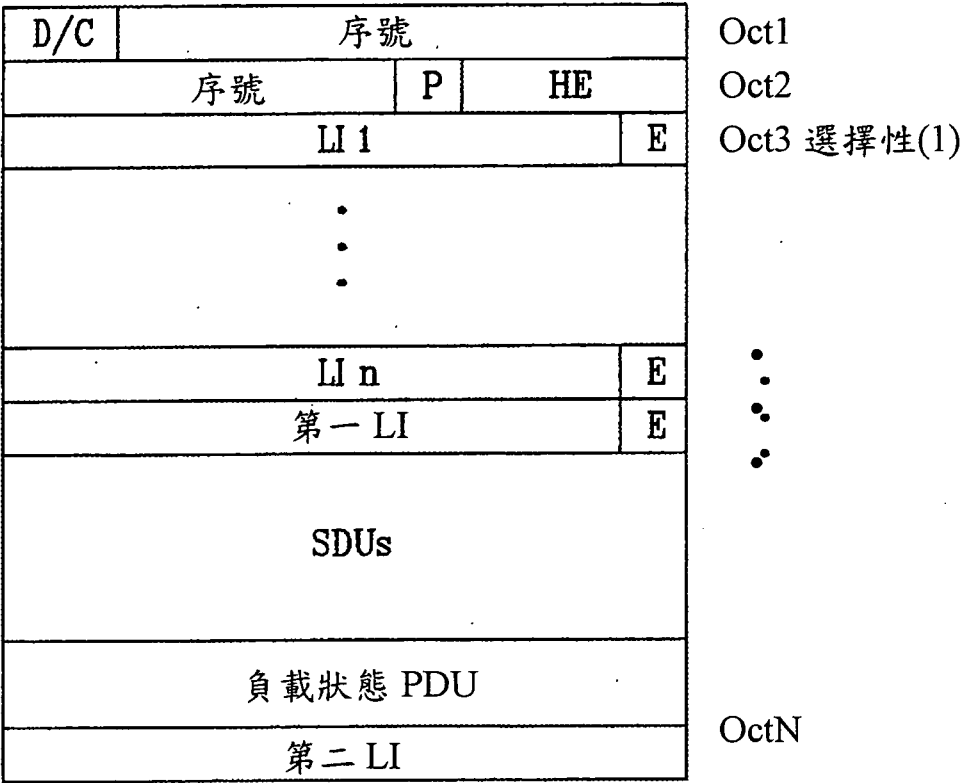
第 8 圖



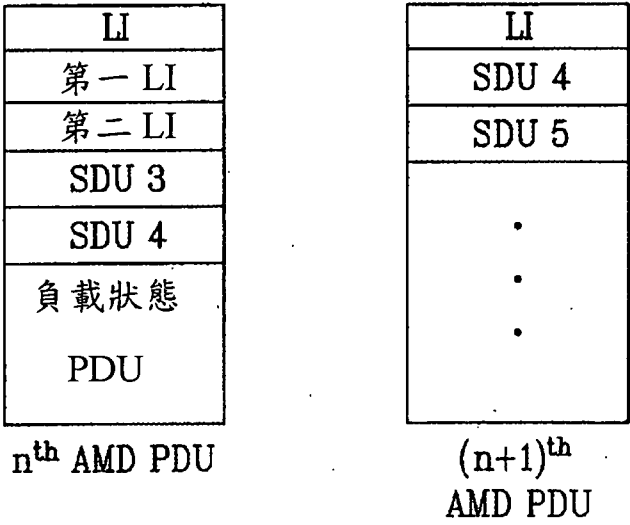
第 9 圖



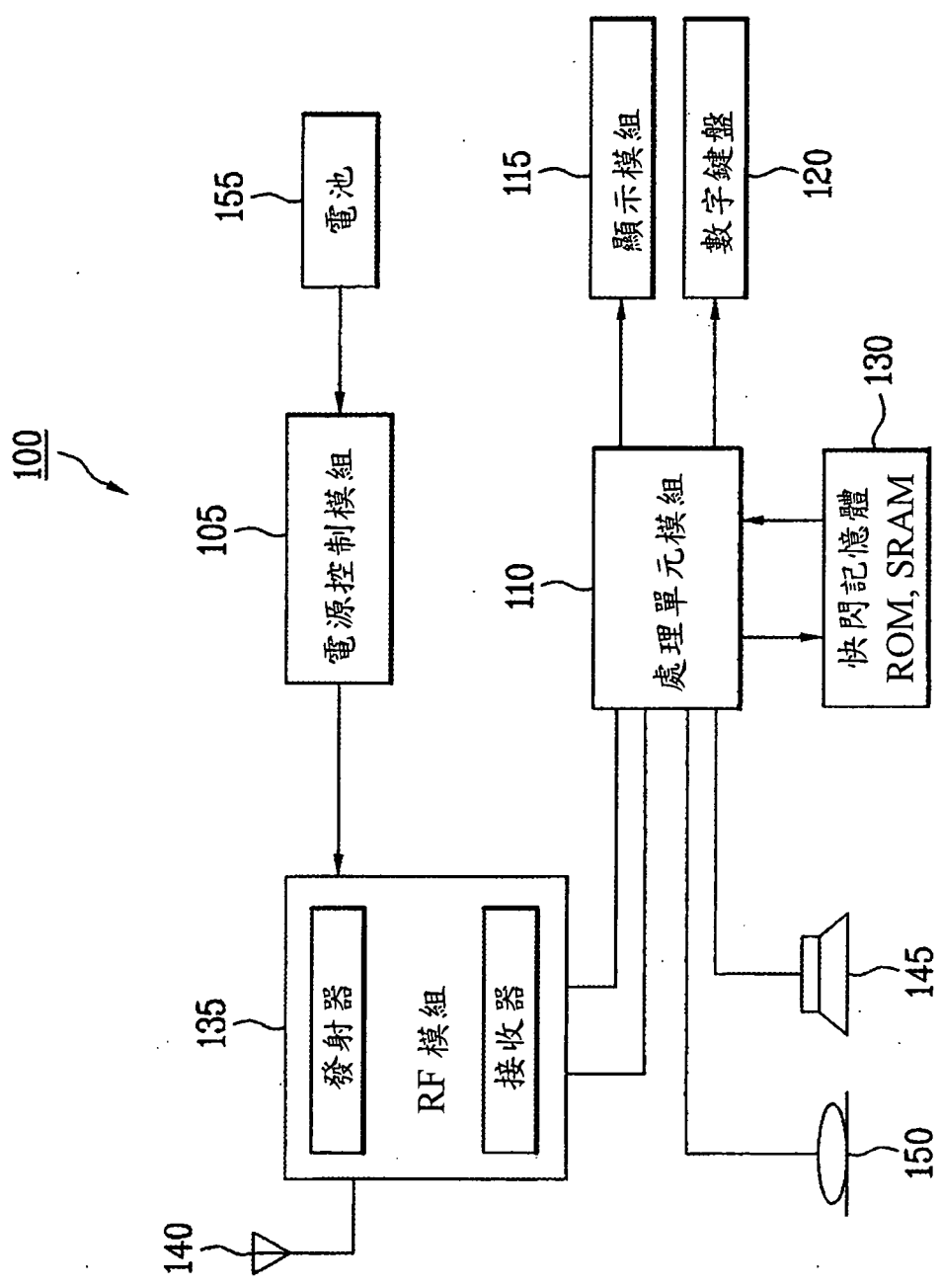
第 10 圖



第 11 圖



第 12 圖



第 13 圖