

91年5月30日修正
補充

公告本

申請日期	89.10.7
案 號	089120994
類 別	H04L 12/6, H04Q 7/00

A4

C4

中文說明書修正頁(91年5月)

(以上各欄由本局填註)

502519

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	萬用行動通訊系統網路之封包傳送
	英 文	"PACKET TRANSMISSION IN A UMTS NETWORK"
二、發明人	姓 名	1.伯 芎 依爾斯坦 2.求可 希瓦卡 3.查理士 里格尼 4.瑞喬 馬丁米寇 5.貞尼 匹沙 6.歐斯莫 普金尼 7.卡爾 高倫 史庫茲 8.勞 索德特洛 9.史戴芬 漢瑞克 安德斯 瓦格 10.圖馬士 衛吉 1.9.挪威 餘均芬蘭
	國 籍	
三、申請人	住、居所	1.芬蘭一斯伯市扣那史瓦根路28號F24 2.芬蘭一斯伯市阿龍修普路7號A1 3.芬蘭史芎迪市特集布魯客路8號 4.芬蘭一斯伯市文卡圖路41A4號 5.芬蘭西西奇市一它默卡圖路12B34號 6.芬蘭可口米市蘭西否路10號 7.芬蘭帕卡斯市博仇哈斯卡登路10號 8.芬蘭克克史拉特路蘭哈史瓦根路30. A號 9.德國五溪林市吉克威斯特史庫街13號 10.芬蘭一斯伯市文葡啼路6號
	代 表 人 姓 名	瑞典商LM艾瑞克生(PUBL)電話公司 瑞典 瑞典斯德哥爾摩市SE-126 25號 1.克雷斯 諾林 2.哥倫 諾德路

裝
訂
線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權

英國 1999年10月19日 9924764.5 ☐有☒無主張優先權

有關微生物已寄存於： 寄存日期： ，寄存號碼：

裝
訂
線

五、發明說明 (1)

發明領域

本發明與一萬用行動通訊系統(UMTS)網路中的封包傳輸有關，且特別是與封包的時程安排以在一UMTS網路的空中介面上傳輸有關。

發明背景

歐洲的電訊標準化學會(ETSI)目前正對行動電訊系統的一組新的協定進行標準化。該組協定集體地稱為萬用行動通訊系統(UMTS)。圖1概要地說明一UMTS網路1，其包含一核心網路2和一UMTS陸地無線電存取網路(UTRAN)3。UTRAN 3包含許多的無線電網路控制器(RNCs)4，其每一個連接到一組鄰近的基地收發裝置站(BTSs)5。每一BTSs 5負責一特定的地理單位，而控制RNC 4負責在該BTS 5與核心網路2之間排定使用者的工作路線和發訊資料。所有的RNCs彼此連接到另一個。UTRAN 3的一般概要提供在第三代合夥計畫技術規格TS 25.401 V2.0.0 (1999-09)，ETSI中。

使用者和發訊資料可能使用無線電存取載體(RABs)實施在一RNC和一行動終端機(在UTRAN中稱為使用者設備(UE))之間。通常，一行動終端機分派一或更多的無線電存取載體(RABs)，其每一個能夠載送使用者或發訊資料的一流量。RABs對映在各別的邏輯頻道之上。在媒體存取控制(MAC)層，一組邏輯頻道依次對映在一傳送頻道之上，其中有二種類型：由不同的行動終端機分享之"一般"

五、發明說明 (2)

傳送頻道，和分派給一單一行動終端機"專用"傳送頻道。一般頻道的一種類型是一向前存取頻道(FACH)。FACH的一基本特性是，每一傳輸時間間隔(10，20，40，或80毫秒[ms])送出一或更多固定大小的封包是可能的。然而，在任何一個特定的時間間隔中所傳輸的所有封包都必須是相同的長度。幾個傳送頻道(舉例來說FACHs)在實體層接著對映在一次要一般控制實體頻道(S-CCPCH)之上，以在一BTS和一行動終端機之間空中介面上傳輸。

當一行動終端機記錄一RNC，經由一BTS，該RNC至少在最初充當行動終端機的服務和控制RNC兩者。RNC既控制空中介面無線電資源而又結束階層3智能(無線電資源控制(RRC)協定)，排定與行動終端機有關的資料之工作路線直接地往來核心網路。圖2舉例說明當服務和控制RNCs完全相同時FACH傳送頻道的協定模型，而其中Uu表示在UTRAN和行動終端機(UE)之間的介面，而Iub表示在RNC和一NodeB(其中NodeB是BTS的一個概括)之間的介面。將會發現在RNC中的MAC(MAC-c)實體，使用RNC和NodeB之間FACH框架協定(FACH FP)實體的服務，傳送MAC-c封包資料單元(PDUs)到在行動終端機的同級MAC-c實體。FACH FP實體把表頭資訊加入到MAC-c PDUs，以形成在一AAL2(或其他傳送機制)連接上傳送到NodeB的FACH FP PDUs。在NodeB的一交織功能將FACH FP實體所收到的FACH框架交織到PHY實體之內。

五、發明說明 (3)

現在考慮當發生一行動終端機離開由該終端機所登記的一RNC所涵蓋的區域，且進入由一第二RNC所涵蓋的區域時之情形。在UTRAN協定之下，RRC保持在第一RNC結束，而終端機利用第二RNC的一單元和一般傳送頻道。因此，第一RNC依然當成與核心網路有關的服務RNC，而第二RNC變成那控制RNC。控制RNC是在行動終端機所位於的NodeB之控制中，特別是在NodeB的邏輯資源(傳送頻道)的控制中。在這個情況中控制RNC稱為"漂移"RNC(對RNC登記的行動終端機之控制RNC也將會扮演一服務RNC)。當服務和控制RNCs是分離的時，FACH傳送頻道的協定模型在圖3中舉例說明。將會發現一新的介面Iur揭露在服務和控制RNCs之間。一Iur FACH FP用來交織在控制RNC的一般MAC (MAC-c)與在服務RNC的專用MAC (MAC-d)。WO99/41850描述一種於控制和服務RNC分開的情況中，用來控制無線電傳輸功率的機制，此種情況稱為「巨分集(macrodiversity)」。

在圖2和3兩者所說明的情況中，MAC-c實體的一個重要任務是封包(MAC PDUs)的時程安排以在空中介面上傳輸。如果是MAC-c實體所接收的所有封包是相等的優先次序(和相同大小)之情況，那麼時程安排將會是排列所收到的封包並將它們依先來先服務的原則送出之簡單問題。然而，UMTS定義一體制，其中不同服務品質(QoS)可指派給不同的RABs。對應於已分配一高QoS的RAB之封包應

五、發明說明(4)

該在空中介面上依一高優先次序傳輸，而對應於已分配一低QoS的RAB之封包應該在空中介面上依一較低優先次序傳輸。優先次序在MAC實體(MAC-c或MAC-d)以RAB參數為基礎決定。

UMTS藉由在控制RNC對每一FACH提供一組佇列處理優先次序的問題。那些佇列與各別的優先次序層次有關。定義了一種演算法，按照在較高優先次序佇列中的那些封包(平均)比在較低優先次序佇列中的那些封包更快地處理的方式從那些佇列選取封包。這個演算法的本質因相同實體頻道上所傳送的FACHs不是彼此獨立之事實而變得複雜。更特別地，對每一S-CCPCH定義了一組傳送格式組合(TFCs)，其中每一TFC包含一傳輸時間間隔，一封包大小，和每一FACH的總傳輸大小(指示在該傳輸中封包的數目)。該演算法必須對FACHs選擇一TFC，其與TFC集合中出現的一個相符。

發明陳述

在控制RNC是一漂移RNC時可能發生一個問題。這是因為MAC-d實體存在於服務RNC，而且它是依照那個RNC(當扮演一控制RNC時)所使用的封包排程演算法，指派優先次序給封包的MAC-d實體。然而所分派的優先次序和封包大小可能與漂移RNC所使用的封包排程演算法不一致。因此在漂移RNC從服務RNC所收到的封包可能不以一適當的優先次序處理。

五、發明說明 (5)

依照本發明的一第一態樣，提供了一種安排封包時程以在一萬用行動通訊系統(UMTS)陸地無線電存取網路(UTRAN)的空中介面上傳輸的方法，在該情況中一對無線電網路控制器(RNCs)充當一行動終端機分離的服務和控制RNCs，該方法包含：

從控制RNC送出，所接受的時程安排優先次序、連同對以那些優先次序在傳送頻道上之傳輸可為控制RNC所接受的識別封包大小一起，到服務RNC；

於服務RNC執行專用媒體存取控制(MAC-d)實體的任何必要重新架構，以考慮控制RNC所接收的優先次序與封包大小；及

其後從服務RNC送出可為控制RNC所接受的大小之封包以及所分派的優先次序到控制RNC。

本發明的具體實施例確保一服務RNC分派一封包大小到一控制RNC可接受的特定優先次序，避免在控制RNC優先次序和封包大小之間的不相配。

最好，從控制RNC送到服務RNC的資訊包含一組所分派的優先次序，每一種具有一或更多有關的封包大小，供要在控制RNC對映到一傳送頻道之上多種邏輯頻道類型中的每一種。最好，該資訊對要在控制RNC對映到一傳送頻道之上的每一種邏輯頻道類型包含這樣一組優先次序。

將會發現可分派給優先次序的封包大小可能改變，舉例

五、發明說明 (6)

來說根據一單元中服務行動終端機的負荷、或在行動終端機移動到相同控制RNC所控制的另一單元中的事件而定。因此最好，在適當的情況之下，封包大小和優先次序的一新的清單可從控制RNC送到服務RNC。

最好，優先次序和封包大小的清單在服務RNC由RRC實體接收。最好，清單在一無線電網站子系統應用部分(Radio Network Sybsystem Application Part, RNSAP)訊息中送出。

最好，在控制RNC接收的一封包放置在一佇列中以在一向前存取頻道(FACH)上傳輸，該佇列對應於分配給該封包和該封包的大小之優先次序層次。FACH在一基地收發裝置站(BTS)或UTRAN其他對應的節點對映到一S-CCPCH之上。最好，在FACH上傳輸的那些封包不是與一專用控制頻道(DCCH)就是與一專用交通頻道(DTCH)有關。

最好，每一FACH安排成只載送一種大小的封包。然而不必然是此情況，而且它可能是可由一特定的FACH載送的封包大小隨著從一傳輸時間間隔到另一傳輸時間間隔改變。

一特定優先次序可能分派在送到服務RNC的清單中定義之一種或更多種封包大小。

依照本發明的一第二態樣，提供了一UMTS陸地無線電存取網路(UTRAN)，包含多個互相連接的無線電網路控

五、發明說明 (7)

制器(RNCs)，其中，當一行動終端機有分開的服務和控制RNCs時，控制RNC安排成送出可為控制RNC所接受之傳輸的封包大小、連同所接受可能分派給那些可接受的封包大小之相對優先次序一起到服務RNC，而服務RNC安排成執行專用媒體存取控制(MAC-d)實體的任何必要重新架構及送出具有可為服務RNC所接受的大小之資料封包以及所指派的優先次序一起到控制RNC。

圖式概述

圖1概要地舉例說明包含一核心網路和一UTRAN的一UMTS網路；

圖2舉例說明當圖1的UTRAN之服務和控制RNCs完全一致時，一FACH傳送頻道的一協定模型；

圖3舉例說明當圖1的UTRAN之服務和控制RNCs分開時，一FACH傳送頻道的一協定模型；

圖4是舉例說明安排封包時程以在圖1的UTRAN之一控制RNC傳輸的方法之流程圖。

圖式元件符號說明

- 1 UMTS 網路
- 2 核心網路
- 3 UMTS 陸地無線電存取網路 (UTRAN)
- 4 無線電網路控制器 (RNC)
- 5 鄰近的基地收發裝置站 (BTS)

較佳具體實施例詳述

UMTS網路的一般結構已經在上面參照圖1的概要圖式描

裝
訂
線

五、發明說明 (8)

述。FACH傳送頻道的協定模型也已經參考圖2和3對服務RNC和控制RNC兩者是一致和分開的情況描述。

考慮在圖3中說明的情節，其中一行動終端機與一UMTS系統的核心網路經由UTRAN當中分開的服務和控制(或漂移)RNCs通訊，發訊和前往行動終端機的使用者資料封包在服務RNC的MAC-d實體從核心網路接收且"對映"到邏輯頻道之上，即一專用控制頻道(DCCH)和一專用交通頻道(DTCH)。MAC-d實體建構MAC服務資料單元(SDUs)，包含一含有邏輯頻道資料的負載量部分，和一含有在其他事物當中一邏輯頻道識別符的MAC表頭。

MAC-d實體把MAC SDUs傳遞到FACH框架協定(FP)實體。這個實體把一進一步FACH FP表頭加入到每一MAC SDU，FACH FP表頭包括已由一無線電資源控制(RRC)實體分派給MAC SDU的一優先次序層次。在一行動終端機進入到漂移RNC的涵蓋範圍區域之內以後，通知RRC可使用的優先次序層次連同對每一優先次序層次可接受的一種或更多種封包大小的一識別。在那個時間，服務RNC發出一資源請求到漂移RNC。比較特別地，這個請求是一有下列形式的一般傳送頻道請求：

資訊元件	參考	類型
訊息類型		M
處理識別		M
D-RNTI		M

五、發明說明 (9)

單元識別		M
傳送載體請求指示器		M

其中 "M" 指示一強制性欄位。

漂移 RNC 藉由傳回一回應訊息 (RNSAP) 回應收到資源請求，稱為一一般傳送頻道回應，具有下列形式：

資訊元件	參考	類型
訊息類型		M
處理識別		M
一般傳送頻道資訊		
一般傳送頻道優先次序指示器		M
一般傳送頻道初始視窗大小		M
一般傳送頻道資料框架大小		
資料框架大小		M
傳送層位址		O
封裝識別		O
DL 頻道化碼		O

其中 "M" 再次指示一強制性欄位，而 "O" 指示一選擇性的欄位。RNSAP 訊息包含可為漂移 RNC 所接受的優先次序之一清單，以及對每一優先次序可接受的一種或更多種封包大小的一識別。如此的一清單可能對每一邏輯頻道類型送出，雖然不一定是此情形。優先次序的清單送到連接到漂移 RNC 中的 MAC-c 實體的每一 MAC-d 實體。舉例來

裝
訂
線

五、發明說明 (10)

說，該清單可能對具有一優先次序1的SDUs定義，一MAC-d實體可使用80或320位元的封包大小。當對每一邏輯頻道類型提供一優先次序/封包大小清單時，用來載送該清單的RNSAP訊息在一般傳送頻道資訊之後直接地包含一邏輯頻道類型識別符。

通常當一行動終端機初次進入一新RNC的涵蓋範圍區域但另一方面先前對另一RNC登記時，優先次序/封包大小清單從漂移RNC送到服務RNC。當終端機在新RNC的單元之間移動時一更新過的清單可能在漂移RNC和服務RNC之間交換，以反映在新BTS可使用的那些優先次序。將會發現，由於例如單元中交通程度的改變或無線電網路資源的重新配置之情況變化，即使當一行動終端機保持在一特定的單元當中時也可能送出一更新過的清單。

RRC檢查所收到的RNSAP訊息，並實行MAC-d實體的任何必需之重新配置。無線電鏈結控制(RLC)實體(其位在服務RNC中MAC-d層上方且負責資料的分割)的一重新配置額外地發生。

那些FACH FP封包在一AAL2連接上送到在漂移RNC的一同級FACH FP實體。同級實體分解MAC-d SDU和，並識別包含在框架FP表頭的優先次序。SDU和優先次序傳遞到在控制RNC的MAC-c實體。MAC-c層負責安排SDUs的時程以在FACHs上傳輸。更特別地，每一SDU放置在對應於它的優先次序和大小之一佇列之內(如果有16種優先次

五、發明說明 (11)

序層次，對每一FACH將會有16個佇列集合，以每一集合中佇列的數目依據對有關的優先次序可接受之封包大小的數目而定)。如上面所述，SDUs從一特定的FACH的那些佇列根據一些預先定義的演算法選擇出來(以便滿足實體頻道的傳送格式組合需求)。

熟知該項技藝人士將會發現各種修改可對上面描述的具體實施例進行而不脫離本發明的範疇。舉例來說，上述具體實施例要求在一RNSAP訊息中一優先次序/封包大小清單的傳送。在一其它可能的具體實施例中，一RNC可能發出包含使用那個RNC作為一漂移RNC的所有行動終端機之一"通用"清單。

四、中文發明摘要(發明之名稱： 萬用行動通訊系統網路之封包傳送)

一種安排封包時程以在一萬用行動通訊系統(UMTS)陸地無線電存取網路(UTRAN)的空中介面上傳輸的方法，在該情況中一對無線電網路控制器(RNCs)充當一行動終端機分離的服務和控制(漂移)RNCs。該方法包含從控制RNC送出，所分派的時程安排優先次序連同對以那些優先次序之傳輸可為控制RNC所接受的封包大小一起，到服務RNC。其後服務RNC送出，可為服務RNC所接受的大小之封包連同各別所分派的優先次序一起，到控制RNC。

英文發明摘要(發明之名稱： "PACKET TRANSMISSION IN A UMTS NETWORK")

A method of scheduling packets for transmission over the air interface of a UMTS Terrestrial Radio Access Network (UTRAN) in the case where a pair of Radio Network Controllers (RNCs) are acting as separate serving and controlling (drift) RNCs for a mobile terminal. The method comprises sending from the controlling RNC to the serving RNC, allocated scheduling priorities together with packet sizes accepted for transmission with those priorities by the controlling RNC. Subsequently the serving RNC send to the controlling RNC, packets of sizes accepted by the serving RNC together with respective allocated priorities.

91年5月30日修正
補充A8
B8
C8
D8

六、申請專利範圍

1. 一種安排封包時程以在一萬用行動通訊系統(UMTS)陸地無線電存取網路(UTRAN)的空中介面上傳輸之方法，在該情況中一對無線電網路控制器(RNCs)充當一行動終端機分離的服務和控制(漂移)RNCs，該方法包含：

從控制RNC送出，所分派的時程安排優先次序連同以那些優先次序之傳輸可為控制RNC所接受的識別封包大小一起，到服務RNC；

於服務RNC執行專用媒體存取控制(MAC-d)實體的任何必要重新架構，以考慮控制RNC所接收的優先次序與封包大小；及

其後從服務RNC送出可為控制RNC所接受的大小之封包以及所分派的優先次序到控制RNC。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中從控制RNC送到服務RNC的資訊包含一組所接受的優先次序，每一組所分派的優先次序對要在控制RNC對映到一傳送頻道之上的多種邏輯頻道類型中的每一種類型，具有一種或更多種有關的封裝大小。
3. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該資訊包含對每一邏輯頻道類型要在控制RNC對映到一傳送頻道之上的一組優先次序。
4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中接續在控制RNC的一情況改變之後，封包大小和優先次序的一個新清單從控制RNC送到服務RNC來取代一舊清單。

六、申請專利範圍

5. 如申請專利範圍第1項之方法，其中優先次序和封包大小的清單在服務RNC由一MAC-d實體接收。
6. 如申請專利範圍第5項之方法，其中清單在一無線電網路子系統應用部分(RNSAP)訊息中送到服務RNC。
7. 如申請專利範圍第1項之方法，其中在控制RNC所接收的一封包放置在一佇列中以傳輸在一向前存取頻道(FACH)上，該佇列對應於分配給該封包和該封包大小的優先次序層次。
8. 一種萬用行動通訊系統(UMTS)陸地無線電存取網路(UTRAN)，包含多個互相連接的無線電網路控制器(RNCs)，其中，當一行動終端機有分開的服務和控制RNCs時，該控制RNC安排成送出，可為控制RNC所接受的傳輸之封包大小、連同所接受之可分配給那些可接受的封包大小之相關優先次序一起，到服務RNC，而服務RNC安排成執行專用媒體存取控制(MAC-d)實體的任何必要重新架構及送出具有可為控制RNC所接受的大小之資料封包以及所分派的優先次序一起到控制RNC。

5.30修正
月 日
補充

第 089120994 號專利申請案
中文圖式修正頁(91 年 5 月)

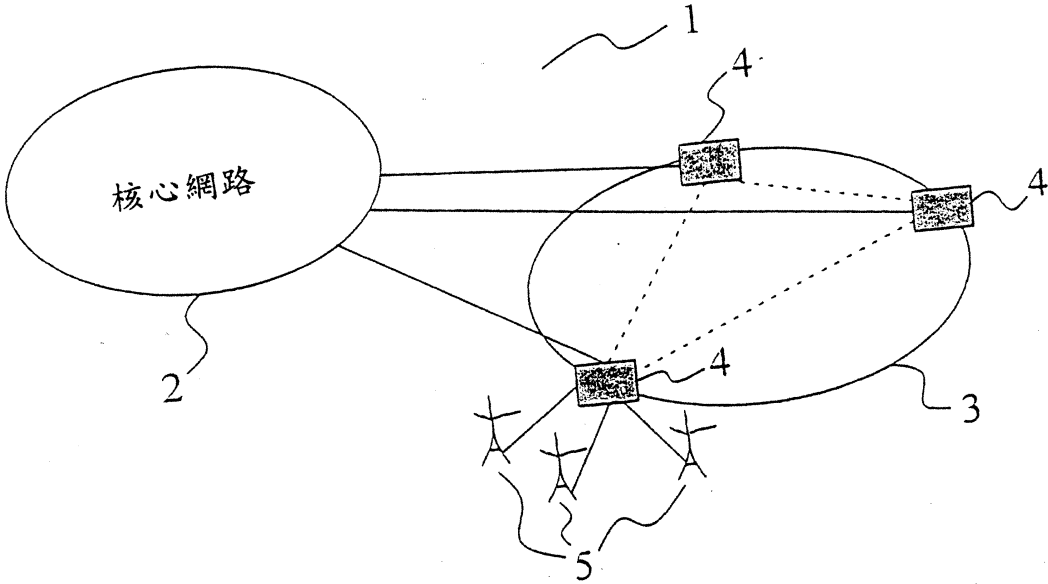


圖 1

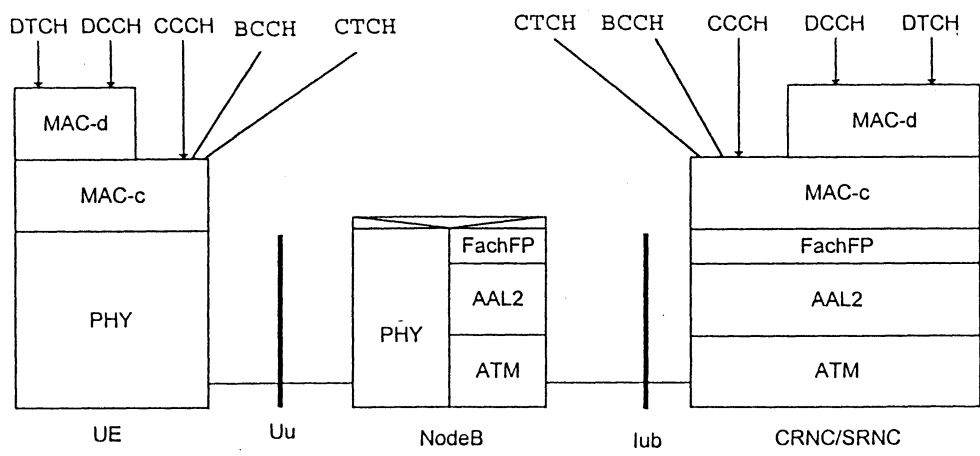


圖 2

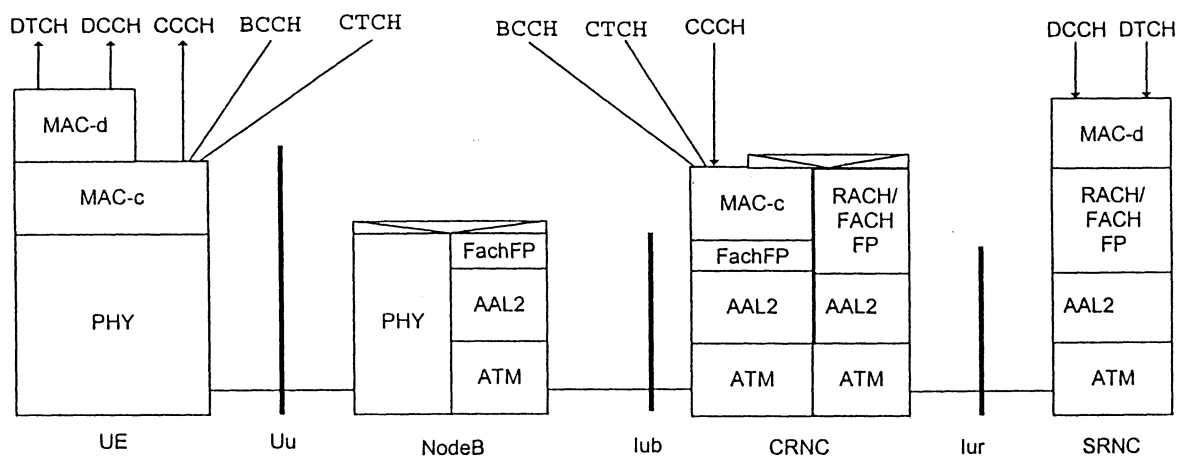


圖 3

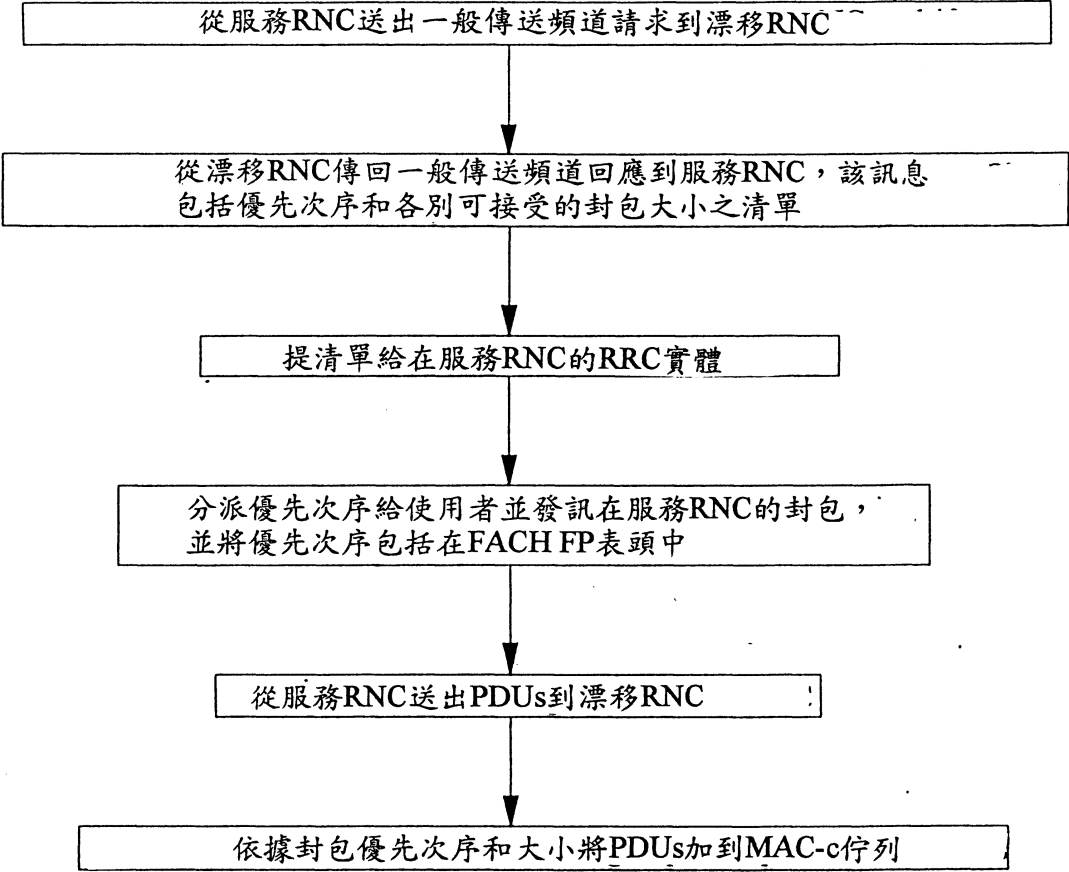


圖 4