



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I422242 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 01 月 01 日

(21)申請案號：099112490

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 04 月 21 日

(51)Int. Cl. : **H04W16/26 (2009.01)**

(30)優先權：2009/04/21 美國

61/171,096

(71)申請人：宏達國際電子股份有限公司 (中華民國) HTC CORPORATION (TW)

桃園縣桃園市龜山工業區興華路 23 號

(72)發明人：吳志祥 WU, CHIH HSIANG (TW)

(74)代理人：戴俊彥；吳豐任

(56)參考文獻：

ERICSSON: "Relay" 3GPP DRAFT; R3-090835, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 18 March 2009

PANASONIC: "Study Issues for Relay Nodes in RAN2" 3GPP DRAFT; R2-092393-RAN2 STUDY ITEMS FOR LTE-A RELAY NODES, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 17 March 2009

CMCC: "Considerations on Relay related Procedures" 3GPP DRAFT; R2-092410 CONSIDERATIONS ON RELAY RELATED PROCEDURES IN RAN2, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE ; 17 March 2009

審查人員：李嬋芳

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：8 共 0 頁

(54)名稱

處理資料傳遞之中繼站及控制資料傳遞的相關方法

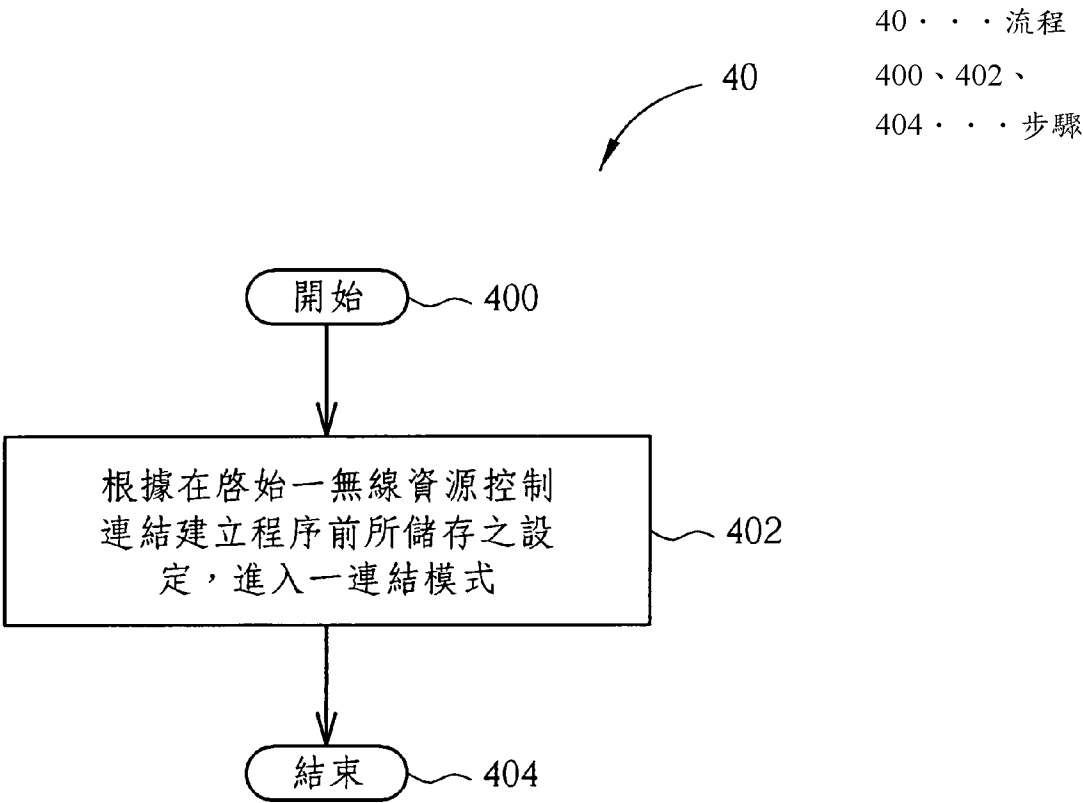
RELAY FOR HANDLING DATA FORWARDING IN A WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM
AND RELATED METHOD FOR CONTROLLING THE SAME

(57)摘要

一種用於一無線通訊系統之一中繼站，用來處理至少一用戶端與一基地台間的資料傳遞，該中繼站包含有：一用戶端介面單元，用來與該基地台進行通訊，該用戶端介面單元包含有：一存取層單元，用來根據一第一存取層協定，與該基地台進行存取層功能，其中該中繼站透過該第一存取層協定，被該基地台辨識為一用戶端；以及一基地台介面存取層單元，用來根據一第二存取層協定，以無線方式與該至少一用戶端進行基地台存取層功能，並與該用戶端介面單元交換資料。

A relay of a wireless communication system for handling data forwarding between at least a user equipment, UE, and a base station includes a UE interfacing unit and a base station, BS, interfacing AS unit. The UE interfacing unit communicates with the base station and includes an access stratum, AS, unit for performing AS functionalities with the base station based on a first AS protocol, where the relay can be recognized as a UE by the base station via the first AS protocol. The BS interfacing AS unit wirelessly

performs BS AS functionalities with the UEs based on a second AS protocol and exchanges data with the UE interfacing unit.



第4圖

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：99112490

※申請日：99.4.21

※IPC分類：H04W 16/56 (2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

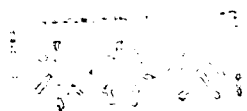
處理資料傳遞之中繼站及控制資料傳遞的相關方法/RELAY FOR
HANDLING DATA FORWARDING IN A WIRELESS
COMMUNICATION SYSTEM AND RELATED METHOD FOR
CONTROLLING THE SAME

二、中文發明摘要：

一種用於一無線通訊系統之一中繼站，用來處理至少一用戶端與一基地台間的資料傳遞，該中繼站包含有：一用戶端介面單元，用來與該基地台進行通訊，該用戶端介面單元包含有：一存取層單元，用來根據一第一存取層協定，與該基地台進行存取層功能，其中該中繼站透過該第一存取層協定，被該基地台辨識為一用戶端；以及一基地台介面存取層單元，用來根據一第二存取層協定，以無線方式與該至少一用戶端進行基地台存取層功能，並與該用戶端介面單元交換資料。

三、英文發明摘要：

A relay of a wireless communication system for handling data forwarding between at least a user equipment, UE, and a base station includes a UE interfacing unit and a base station, BS, interfacing AS unit. The UE interfacing unit communicates with the base station and includes an access stratum, AS, unit for performing AS functionalities with the base station based on a first AS protocol, where the relay can



be recognized as a UE by the base station via the first AS protocol. The BS interfacing AS unit wirelessly performs BS AS functionalities with the UEs based on a second AS protocol and exchanges data with the UE interfacing unit.

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明關於一種用於一無線通訊系統之裝置及方法，尤指一種用於一無線通訊系統之一中繼站用來處理資料傳遞及控制資料傳遞的相關方法。

【先前技術】

第三代行動通訊聯盟（the 3rd Generation Partnership Project，3GPP）所制定之長期演進（Long Term Evolution，LTE）無線通訊系統，目前被視為提供高資料傳輸率、低潛伏時間、封包最佳化以及改善系統容量和覆蓋範圍的一種新無線介面及無線網路架構。於長期演進無線通訊系統中，演進式通用陸地全球無線存取網路（Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network，E-UTRAN）包含複數個加強式基地台（evolved Node-B，eNB）用來與複數個用戶端（User Equipment，UE）進行通訊，並與一核心網路（core network）進行通訊，其中核心網路包含有用於非存取層控制之一行動管理單元（mobility management entity，MME）及一服務通道（serving gateway）。

先進式長期演進（LTE-Advanced）系統如其名，為進化之長期演進系統，其利用訊號中繼方式，有效提升資料傳輸量及擴展傳輸範圍。舉例來說，一中繼站可部署在加強式基地台無法提供用戶端所需之無線傳輸品質／資料傳輸量的細胞邊緣（cell edge），或在加強式基地台之無線訊號無法到達的特定位置。

為實現上述目標，一中繼站的設置方式，以及中繼站應如何與加強式基地台及用戶端進行通訊為本發明之重要議題。

【發明內容】

因此，本發明提供一種用於一無線通訊系統之一中繼站用來處理資料傳遞的方法及控制資料傳遞的相關方法，藉以提升中繼站與網路端及行動裝置間的通訊效率。

本發明實施例揭露一種用於一無線通訊系統之一中繼站，用來處理至少一用戶端與一基地台間的資料傳遞。該中繼站包含有：一用戶端介面單元，用來與該基地台進行通訊，該用戶端介面單元包含有：一存取層單元，用來根據一第一存取層協定，與該基地台進行存取層功能，其中該中繼站透過該第一存取層協定，被該基地台辨識為一用戶端；以及一基地台介面存取層單元，用來根據一第二存取層協定，以無線方式與該至少一用戶端進行基地台存取層功能，並與該用戶端介面單元交換資料。

本發明實施例另揭露一種用於一無線通訊系統之一中繼站，用來處理至少一用戶端與一基地台間的資料傳遞。該中繼站包含有：一裝置，用來與該基地台進行一無線資源控制功能，其中該中繼站被該基地台辨識為一用戶端；以及一裝置，用來根據該無線資源控制功能，與該至少一用戶端進行無線通訊。

【實施方式】

請參考第 1 圖，第 1 圖為本發明實施例一無線通訊系統 10 之示意圖。無線通訊系統 10 包含有一核心網路 (core network) 12、一無線存取網路 16 之一基地台 (Base Station, BS) 14、一中繼站 (relay)

18，以及以無線方式連接於中繼站 18 之複數個用戶端（User Equipment，UE）。無線存取網路 16 用來對用戶端進行存取層控制（Access Stratum control，AS control），另一方面，核心網路 12 透過無線存取網路 16，用來對用戶端進行非存取層控制（Non Access Stratum control，NAS control）。無線通訊系統 10 可為一通用移動通信系統（Universal Mobile Telecommunications System，UMTS）、一長期演進（Long-Term Evolution，LTE）系統、一先進式長期演進（LTE-Advance）系統或其他相關網路系統。在 LTE 系統中，無線存取網路 16 可稱為一演進式通用移動通信系統（Evolved UMTS，E-UTRAN），以及基地台 14 可稱為一演進式基地台（evolved Node-B，eNB）。用戶端可為行動電話或電腦系統等裝置，而核心網路 12 可包含一行動管理單元（Mobility Management Entity，MME）及一服務通道（serving gateway）。值得注意的是，本文當中所使用之用語名稱僅作為參考，且不限於某一特定類型之網路。此外，根據傳遞方向，無線存取網路 16 及用戶端可視為一傳輸端或一接收端。舉例來說，在上鏈路傳輸中，用戶端為傳輸端而無線存取網路 16 為接收端；在下鏈路傳輸中，用戶端為接收端而無線存取網路 16 為傳輸端。中繼站 18 無線連接於無線存取網路 16，用來處理及轉傳從基地台 14 至用戶端，或從用戶端至基地台 14 的資料，並維持用戶端及基地台 14 之間一定通訊品質的資料傳輸量。中繼站 18 可建立複數個資料無線電負載（data radio bearer），用來進行用戶端與基地台 14 之間的資料傳遞。

另外，基地台至中繼站（BS-to-relay）連結及基地台至用戶端

(BS-to-UE) 連結可為一頻內 (inband) 連結或一頻外 (outband) 連結。頻內連結表示 BS-to-relay 連結與 BS-to-UE 連結是使用相同的頻帶，而頻外連結表示 BS-to-relay 連結與 BS-to-UE 連結不是使用相同的頻帶。另外，若中繼站 18 為一穿透式中繼站 (transparent relay)，用戶端無法得知其是否透過中繼站 18 而與無線存取網路 16 進行通訊。另一方面，若中繼站 18 為一非穿透式中繼站

(non-transparent relay)，用戶端可得知其是否透過中繼站 18 而與無線存取網路 16 進行通訊。無線通訊系統 10 僅用來解釋本發明之概念，而不限於此，舉例來說，中繼站 18 透過多個連結可同時與多個基地台進行通訊。此外，中繼站 18 可為基地台 14 所控制之主要細胞 (donor cell) 的一部分，以及基地台 14 可為一指派之來源基地台或控制細胞。

第 2 圖為本發明實施例一中繼站 20 之示意圖。中繼站 20 可為第 1 圖所示之中繼站 18，且包含有一用戶端介面單元 200 及一基地台介面 (BS-like) 存取層單元 210，其中用戶端介面單元 200 用來與一基地台 (如基地台 14) 進行通訊，並包含有一存取層單元 202 及一非存取層單元 206。存取層單元 202 根據一用戶端介面 (UE-like) 存取層協定 204，與基地台進行存取層功能。非存取層單元 206 根據一非存取層協定 208，與一核心網路 (如核心網路 12) 進行非存取層功能，以交換非存取層資料。基地台介面存取層單元 210 根據一 BS-like 存取層協定 212，以無線方式與用戶端進行基地台存取層功能，並與用戶端介面單元 200 交換資料。在 LTE/LTE-Advanced 系統中，UE-like 存取層協定 204 及基地台介面存取層單元 210 分別

包含有一無線資源控制（Radio Resource Control，RRC）層、一封包資料聚合協定（Packet Data Convergence Protocol，PDCP）層、一無線連結控制（Radio Link Control，RLC）層、一媒體存取控制（Medium Access Control，MAC）層，以及一實體（physical，PHY）層。

此外，存取層功能、基地台存取層功能及非存取層功能可包含有一認證功能（authentication）、一控制平面信令功能（control plane signaling）、一使用者平面資料傳輸功能、一控制平面信令及使用者平面資料保密功能，以及一連結控制功能，其中，連結控制功能用來延續用戶端與基地台之存取層功能，以及用戶端與核心網路之非存取層功能以上至少其一功能。關於延續功能之程序及參數可參考第三代行動通訊聯盟（Third Generation Partnership Project）制定之LTE/LTE-Advanced說明，在此不再贅述。舉例來說，中繼站 18 進行一 RRC 連結建立程序建立一 RRC 連結，以及進行一非存取層附加程序用來註冊行動管理單元。另外，中繼站 18 之非存取層功能及存取層功能可為用戶端之非存取層功能及存取層功能的簡化。舉例來說，中繼站 18 可不延續用戶端之一 RRC 量測功能。由上述可知，基地台可根據 BS-like 存取層協定 212，與存取層單元 202 進行基地台存取層功能，因此，中繼站 18 透過 UE-like 存取層協定 204 而被基地台辨識為一用戶端，並透過 BS-like 存取層協定 212 而被用戶端辨識為一基地台或一中繼站。

另外，中繼站 20 可包含有一通用用戶辨識模組（Universal Subscriber Identity Module，USIM）（未示於第 2 圖中）耦接用戶端

介面單元 200。USIM 可包含有用於中繼站之一私密金鑰(secret key)用來進行加密、辨證保護(integrity protection)、認證金鑰協議(authentication key agreement, AKA)等功能。另外,與中繼站 20 進行通訊之基地台可為用戶端之一主要基地台。中繼站 20 可透過選擇一辨識之基地台,或透過分配到之一基地台來進行註冊。關於中繼站 20 之註冊資訊可通報至核心網路。

第 3 圖為本發明實施例一中繼站 30 之示意圖。中繼站 30 可為第 1 圖所示之中繼站 18,且包含有一用戶端介面存取層單元 300 及一基地台介面存取層單元 310,其中,用戶端介面存取層單元 300 另包含有一認證單元 302。用戶端介面單元 300 根據一 UE-like 存取層協定 304,與一基地台 32(如基地台 14)進行存取層功能。非存取層單元 306 根據一非存取層協定 308,與一核心網路(如核心網路 12)進行非存取層功能,並交換非存取層資料。基地台 32 可為中繼站 30 之一來源基地台,且包含有一認證單元 322,以及與 BS-like 存取層單元 312 具有相同存取層協定之架構。認證單元 302 與基地台 32 之認證單元 322 進行認證功能,透過認證功能,中繼站 30 不需以非存取層通訊方式即可被基地台 32 認證。當基地台成功認證中繼站 30 之後,基地台可設定用於中繼站 30 之資料無線電負載,以傳遞從用戶端至基地台,或從基地台至用戶端之資料。基地台介面存取層單元 310 根據一 BS-like 存取層協定 312,與用戶端以無線方式進行基地台存取層功能,並與用戶端介面單元 300 交換資料。UE-like 存取層協定 304、基地台介面存取層單元 310 及基地台介面存取層協定 312 之功能類似於 UE-like 存取層協定 204、基地台介面

存取層單元 210 及基地台介面存取層協定 212 之功能，因此相關說明不再此贅述。透過認證單元 302，關於中繼站 30 之非存取層設定可被忽略，因此，核心網路不需對中繼站 30 進行任何非存取層控制功能，但可能需要用戶端之非存取層控制功能。

第 4 圖為本發明實施例一流程 40 之示意圖。流程 40 用於一無線通訊系統中之一中繼站，用來處理與一基地台之資料傳遞，且包含有以下步驟：

步驟 400：開始。

步驟 402：根據在啟始一無線資源控制連結建立程序前所儲存之設定，進入一連結模式。

步驟 404：結束。

根據流程 40，根據在啟始無線資源控制連結建立程序前所儲存且在進入連結模式前就已被中繼站及基地台所得知之設定，中繼站自動進入一連結模式。此外，在連結模式下之中繼站表示中繼站具有對應於基地台且根據此設定而建立之一連結。由於基地台已得知此設定，因此可正確處理中繼站欲建立之連結，並進行對應之連結設定。換句話說，在中繼站與基地台無任何信令交換的情況下，中繼站即可被基地台辨識並進行連結建立程序。上述之連結及連結模式可為 RRC 連結及 RRC 連結模式 (RRC_CONNECTED mode)。此外，中繼站可於被啟動時，進行步驟 402。在此所述之設定包含有一無線網路暫時識別 (radio network temporary identifier)、一辨證金鑰 (integrity key)、一加密金鑰 (ciphering key)、一基地台層級金鑰 (base-station-level key)，以及關於一隨機存取程序 (random access)

之專屬前置設定的至少其中之一。舉例來說，預設之專屬前置設定及一預設之細胞無線網路暫時識別（Cell Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI）用來進行一隨機存取程序，以取得基地台的第一次存取機會及上鏈路同步。基地台可根據預設且允許中繼站及用戶端相互辨別之 C-RNTI 來辨識中繼站。預設之保密設定用來在連結建立程序期間啟動保密功能，且可包含辨證金鑰及加密金鑰，或一預設基地台層級金鑰 K_{eNB} 。透過流程 40，基地台及中繼站可節省用於連結建立程序之無線資源。

第 5 圖為本發明實施例一流程 50 之示意圖。流程 50 用於一無線通訊系統中之一中繼站，用來處理與一基地台之資料傳遞，且包含有以下步驟：

步驟 500：開始。

步驟 502：當中繼站具有需傳送至基地台之資料或中繼站被基地台傳呼時，與基地台建立一連結。

步驟 504：當在該連結上之一資料傳輸完成時，釋放該連結並進入一閒置模式。

步驟 506：結束。

根據流程 50，當中繼站具有需傳送至基地台的資料，或是被基地台傳呼（page）時，中繼站進行對應於基地台之連結建立程序（如 RRC 連結建立程序）。此外，當中繼站在所建立的連結上完成資料傳輸時，中繼站釋放此連結並進入閒置模式。閒置模式可為一 RRC 閒置模式（RRC_IDLE mode），在閒置模式下之中繼站表示中繼站不具有用於與基地台進行單一廣播（unicast）資料傳輸的 RRC

連結。中繼站具有資料需傳送至基地台的情況則表示中繼站已從用戶端接收到資料。另一方面，中繼站被基地台傳呼的情況則表示基地台具有需要中繼站傳遞至用戶端的資料。因此，透過流程 50，中繼站在資料傳輸被觸發之前，會保持在閒置模式下，藉以節省電力。

此外，RRC 連結建立程序可透過一隨機存取程序進行，用來取得上鏈路同步及進行 RRC 連結建立程序的機會，並延續用戶端及基地台／核心網路之間的程序。

第 6 圖為本發明實施例一流程 60 之示意圖。流程 60 用於一無線通訊系統中之一中繼站，用來處理至少一用戶端與一基地台間的資料傳遞，且包含有以下步驟：

步驟 600：開始。

步驟 602：根據服務品質層級，與基地台建立至少一無線電負載。

步驟 604：根據該服務品質層級，將對應於基地台之無線電負載映射至對應於用戶端之複數個無線電負載。

步驟 606：根據映射結果，傳遞用戶端與基地台之間的無線電負載資料。

步驟 608：結束。

根據流程 60，中繼站將與用戶端之間的無線電負載映射至與基地台之間的無線電負載，並根據映射結果，傳遞用戶端與基地台之間的無線電負載資料。換句話說，中繼站可根據在啟動時就被設定之服務品質（quality of service，QoS）層級，將從用戶端接收之資料分類。

舉例來說，第 7~8 圖為根據流程 60 之概念用來表示無線電負載映射關係的示意圖。在第 7 圖中，一中繼站利用一 QoS 層級 L1，與一演進式基地台建立一無線電負載 RB1，以及利用一 QoS 層級 L2，與演進式基地台建立另一無線電負載 RB2。此外，中繼站透過無線電負載 RB3~RBn，與用戶端 UE1~UE5 進行資料傳輸。當中繼站從用戶端 UE1~UE5 的其中之一接收資料時，中繼站根據 QoS 層級 L1 及 L2，將資料透過無線電負載 RB1 或 RB2 傳遞至演進式基地台。符合 QoS 層級 L1 的資料透過無線電負載 RB1 被傳送至演進式基地台，同理，符合 QoS 層級 L2 的資料透過無線電負載 RB2 被傳送至演進式基地台。中繼站根據 RB3~RBn 的設定，可判斷用戶端 UE1~UE5 之資料是否符合 QoS 層級 L1 或 L2，藉以決定無線電負載的映射關係。演進式基地台恢復（restore）建立於用戶端及中繼站之間的無線電負載 RB3~RBn，使核心網路如同在使用用戶端與演進式基地台間之直接連結的方式，對用戶端進行非存取層控制。

在第 8 圖中，演進式基地台及中繼站根據在用戶端與演進式基地台間之無線電負載的 QoS 層級，設定無線電負載。換句話說，中繼站不重新將用戶端之無線電負載映射至用來傳遞資料至演進式基地台之新的無線電負載。

流程 40~60 的概念可用於中繼站 18、20 及 30，以及其他可進行存取層/RRC 控制並用來傳遞用戶端及基地台間之資料的中繼站中。舉例來說，中繼站 20 之用戶端介面單元 200 可用來進行步驟 602。用戶端介面單元 200、基地台介面存取層單元 210，或用戶端

介面單元 200 與基地台介面存取層單元 210 可作為用來進行步驟 604 之一映射單元，以及亦可作為用來進行步驟 606 之一傳遞單元。此種使用方式亦可用於中繼站 30。

值得注意的是，上述所有步驟，包含所建議的步驟，可透過硬體、軟體（即硬體裝置與電腦指令的組合，硬體裝置中的資料為唯讀軟體資料）或電子系統等方式實現。硬體可包含類比、數位及混合電路（即微電路、微晶片或矽晶片）。電子系統可包含系統單晶片（system on chip，SOC）、系統封裝（system in package，Sip）、電腦模組（computer on module，COM）及通訊裝置。通訊裝置包含有一記憶單元及一處理裝置，其中記憶單元用來儲存對應於上述任一流程之程式碼，以及處理裝置用來存取該程式碼。

綜上所述，本發明實施例在存取層功能、非存取層功能、認證功能及保密功能方面，提供用戶端與演進式基地台能有效溝通的方法及裝置。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明之涵蓋範圍。

【圖式簡單說明】

第 1 圖為本發明實施例一無線通訊系統之示意圖。

第 2 圖為本發明實施例一中繼站之示意圖。

第 3 圖為本發明實施例一中繼站之示意圖。

第 4～6 圖為本發明多種實施例之流程圖。

第 7～8 圖為根據第 6 圖之無線電負載映射關係之示意圖。

【主要元件符號說明】

10	無線通訊系統
12	核心網路
14、32	基地台
16	無線存取網路
18、20、30	中繼站
200、300	用戶端介面單元
202	存取層單元
204、304	用戶端介面存取層協定
206	非存取層單元
208	非存取層協定
210、310	基地台介面存取層單元
212、312	基地台介面存取層單元
302、322	認證單元
40、50、60	流程
400、402、404、500、502、504、506、600、602、604、606、608	步驟
RB1～RBn	無線電負載
L1、L2	服務品質層級

七、申請專利範圍：

1. 一種用於一無線通訊系統之一中繼站 (Relay)，用來處理至少一用戶端與一基地台間的資料傳遞，該中繼站包含有：
一用戶端介面單元，用來與該基地台進行通訊，該用戶端介面單元包含有：
一存取層 (access stratum, AS)單元，用來根據一第一存取層協定，與該基地台進行存取層功能，其中該中繼站透過該第一存取層協定，被該基地台辨識為一用戶端；以及
一基地台介面存取層單元，用來根據一第二存取層協定，以無線方式與該至少一用戶端進行基地台存取層功能，並與該用戶端介面單元交換資料；
其中該用戶端介面單元根據服務品質 (quality of service, QoS) 層級，與該基地台建立至少一無線電負載 (radio bearer)，以及該中繼站更包含有：
一映射單元，用來根據該服務品質層級，將該至少一無線電負載映射至建立於該中繼站與該至少一用戶端間的複數個無線電負載；以及
一傳輸單元，用來根據該映射單元之映射結果，傳遞該至少一用戶端與該基地台之間的無線電負載資料。
2. 如請求項 1 所述之中繼站，其中該用戶端介面單元更包含有一非存取層單元，用來透過該基地台，與一核心網路交換關於非存取

層功能之非存取層資料，其中該非存取層資料包含關於該用戶端之行動能力的資料，以及關於該用戶端之使用者平面負載（user plane bearer）的資料的至少其中之一；以及該存取層功能、非存取層功能及該基地台存取層功能包含有一認證功能（authentication）、一控制平面信令功能（control plane signaling）、一使用者平面資料傳輸功能、一控制平面信令及使用者平面資料的保密功能，以及一連結控制功能的至少其中之一。

3. 如請求項 2 所述之中繼站，更包含有一通用用戶辨識模組（Universal Subscriber Identity Module），耦接該用戶端介面單元。
4. 如請求項 1 所述之中繼站，其中該用戶端介面單元之該存取層單元包含有用來進行一認證功能之一認證單元，其中該中繼站透過該認證功能，以無非存取層通訊方式被該基地台認證。
5. 如請求項 4 所述之中繼站，其中該中繼站具有可被該基地台所辨識之一中繼站識別（relay identity），以及該用戶端介面單元之該存取層單元在一無線資源控制程序或該認證功能中使用該中繼站識別。
6. 如請求項 5 所述之中繼站，其中該中繼站另具有一私密金鑰組（secret key set），以及該用戶端介面單元之該存取層單元利用該私密金鑰組取得一認證金鑰（authentication key），並使用該認證金鑰在該認證功能中。
7. 如請求項 5 所述之中繼站，其中該用戶端介面單元之該存取層單

- 元利用該認證金鑰取得複數個無線資源控制辨證金鑰（radio resource control integrity key，RRC integrity key）及複數個無線資源控制加密金鑰（radio resource control ciphering key，RRC ciphering key），並使用該複數個無線資源控制辨證金鑰及該複數個無線資源控制加密金鑰在一辨證保護功能及一無線電負載（radio bearer）加密功能中。
8. 如請求項 1 所述之中繼站，其中該用戶端介面單元之該存取層單元根據在啟始一無線資源控制連結建立程序前所儲存之設定，進入一無線資源控制連結模式（radio resource control connected mode，RRC connected mode），其中該設定包含一無線網路暫時識別（radio network temporary identifier）、一辨證金鑰（integrity key）、一加密金鑰（ciphering key）、一基地台層級金鑰（base-station-level key），以及關於一隨機存取程序（random access）之專屬前置設定的至少其中之一。
9. 如請求項 1 所述之中繼站，其中該用戶端介面單元之該存取層單元當該中繼站具有需傳送至該基地台之資料或該中繼站被該基地台傳呼（page）時，建立對應於該基地台之一無線資源控制連結，以及當在該無線資源控制連結上之一資料傳輸完成時，進入一無線資源控制閒置模式（radio resource control idle mode，RRC idle mode）。
10. 一種用於一無線通訊系統之一中繼站（Relay），用來處理至少一用戶端與一基地台間的資料傳遞，該中繼站包含有：
一裝置，用來與該基地台進行一無線資源控制（radio resource

control, RRC) 功能，其中該中繼站被該基地台辨識為一用戶端；

一裝置，用來根據該無線資源控制功能，與該至少一用戶端進行無線通訊；

一裝置，用來根據服務品質 (quality of service, QoS) 層級，與該基地台建立至少一無線電負載；

一裝置，用來根據該服務品質層級，將該至少一無線電負載映射至對應於該至少一用戶端之複數個無線電負載 (radio bearer)；以及

一裝置，用來根據映射結果，傳遞該至少一用戶端與該基地台之間的無線電負載資料。

11. 如請求項 10 所述之中繼站，其中用來與該基地台進行該無線資源控制功能的該裝置包含有：

一裝置，用來在啟始一無線資源控制連結建立程序前，儲存一設定；

一裝置，用來根據該設定進入一連結模式，其中在該連結模式下之該中繼站具有對應於該基地台且根據該設定而建立之一連結，以及該設定包含一無線網路暫時識別 (radio network temporary identifier)、一辨證金鑰 (integrity key)、一加密金鑰 (ciphering key)、一基地台層級金鑰 (base-station-level key)，以及關於一隨機存取程序 (random access) 之專屬前置設定的至少其中之一。

12. 如請求項 10 所述之中繼站，其中用來與該基地台進行該無線資

源控制功能的裝置包含有：

- 一裝置，用來當該中繼站具有需傳送至該基地台之資料，或當該中繼站被該基地台傳呼（page）時，與該基地台建立一連結；以及
- 一裝置，用來當在該連結上之一資料傳輸完成時，釋放該連結並進入一閒置模式。

13. 一種處理資料傳遞方法，用於一無線通訊系統之一中繼站

（Relay）中，用來處理至少一用戶端與一基地台間的資料傳遞，該處理資料傳遞方法包含有：

根據一第一存取層協定，與該基地台進行存取層功能，其中該中繼站透過該第一存取層協定，被該基地台辨識為一用戶端；以及

根據一第二存取層協定，以無線方式與該至少一用戶端進行基地台存取層功能；

根據服務品質（quality of service, QoS）層級，與該基地台建立至少一無線電負載（radio bearer）；

根據該服務品質層級，將該至少一無線電負載映射至建立於該中繼站與該至少一用戶端間的複數個無線電負載；以及

根據該映射結果，傳遞該至少一用戶端與該基地台之間的無線電負載資料。

14. 一種處理資料傳遞方法，用於一無線通訊系統之一中繼站

（Relay）中，用來處理至少一用戶端與一基地台間的資料傳遞，該處理資料傳遞方法包含有：

與該基地台進行一無線資源控制（radio resource control，

RRC）功能，其中該中繼站被該基地台辨識為一用戶端；

根據該無線資源控制功能，與該至少一用戶端進行無線通訊；

根據服務品質（quality of service, QoS）層級，與該基地台建

立至少一無線電負載；

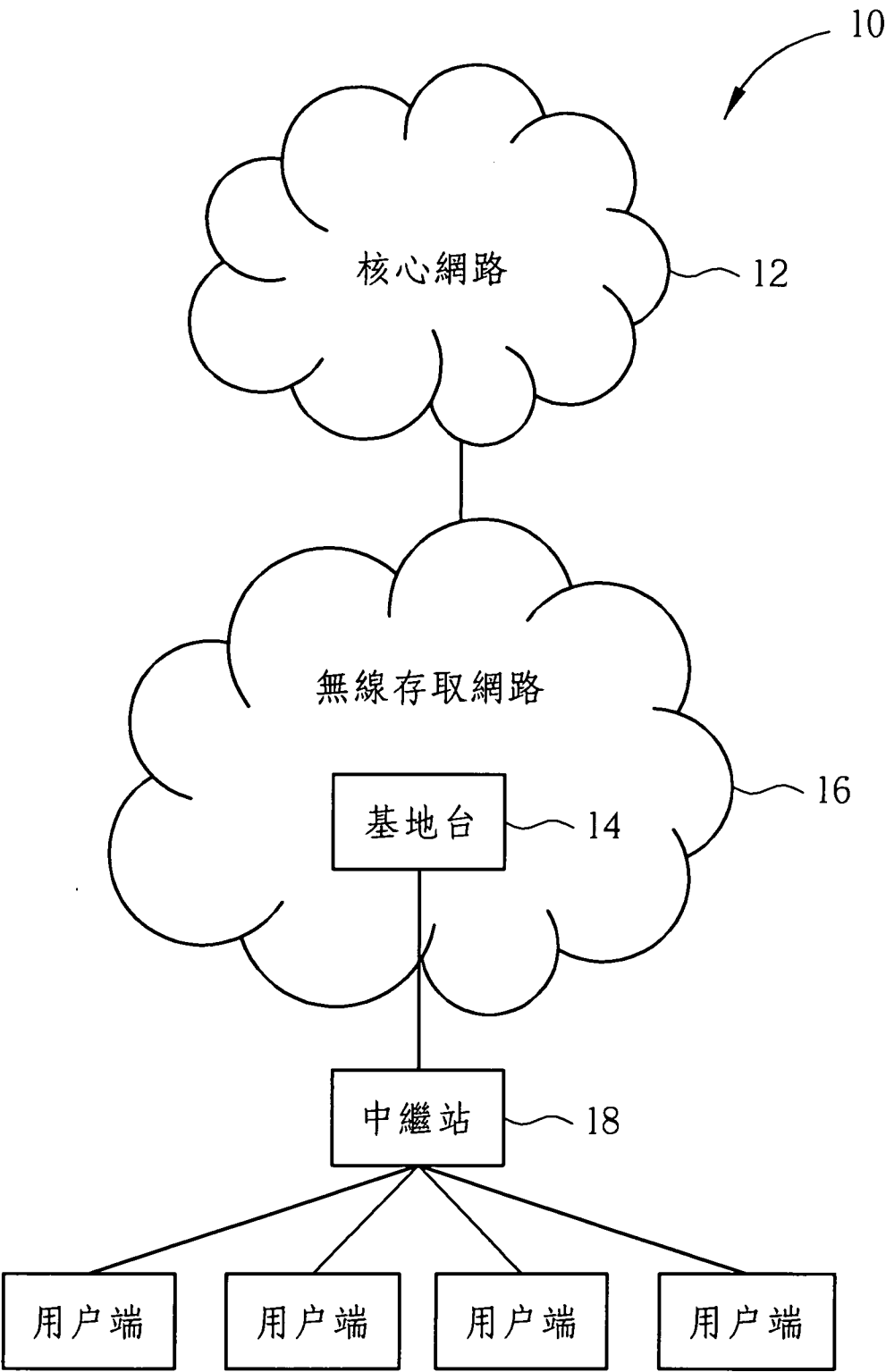
根據該服務品質層級，將該至少一無線電負載映射至對應於

該至少一用戶端之複數個無線電負載（radio bearer）；以及

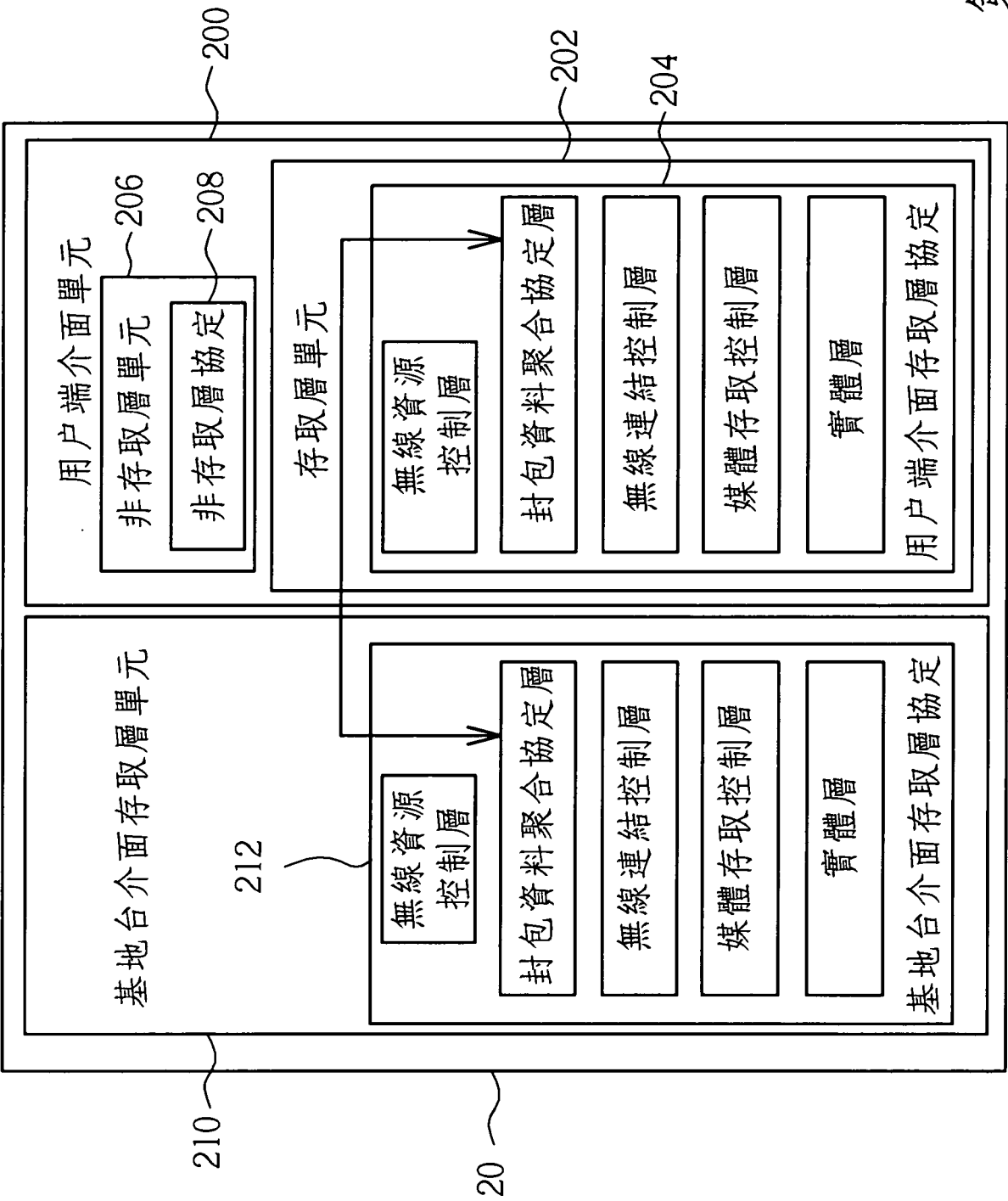
根據映射結果，傳遞該至少一用戶端與該基地台之間的無線

電負載資料。

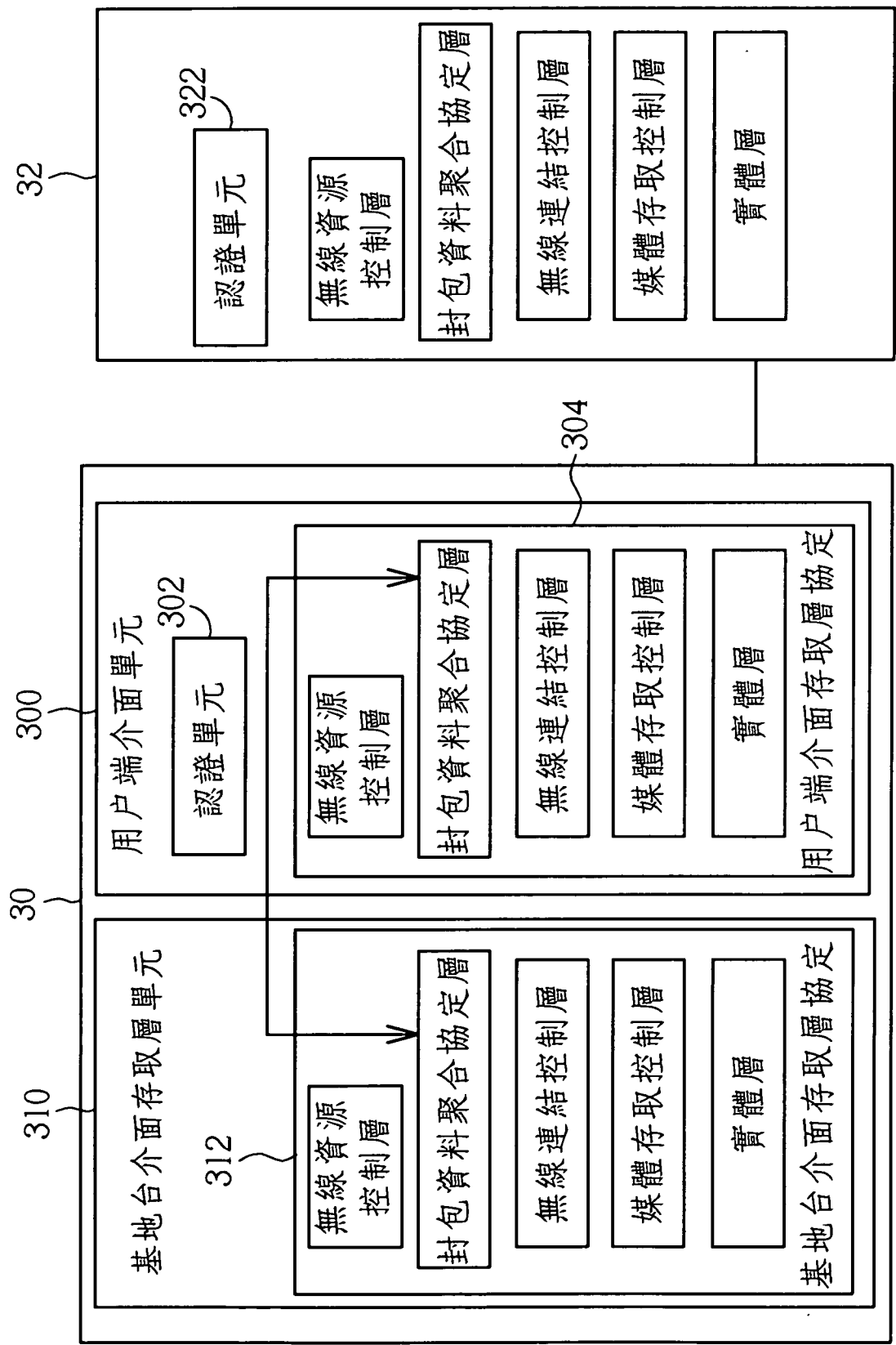
八、圖式：



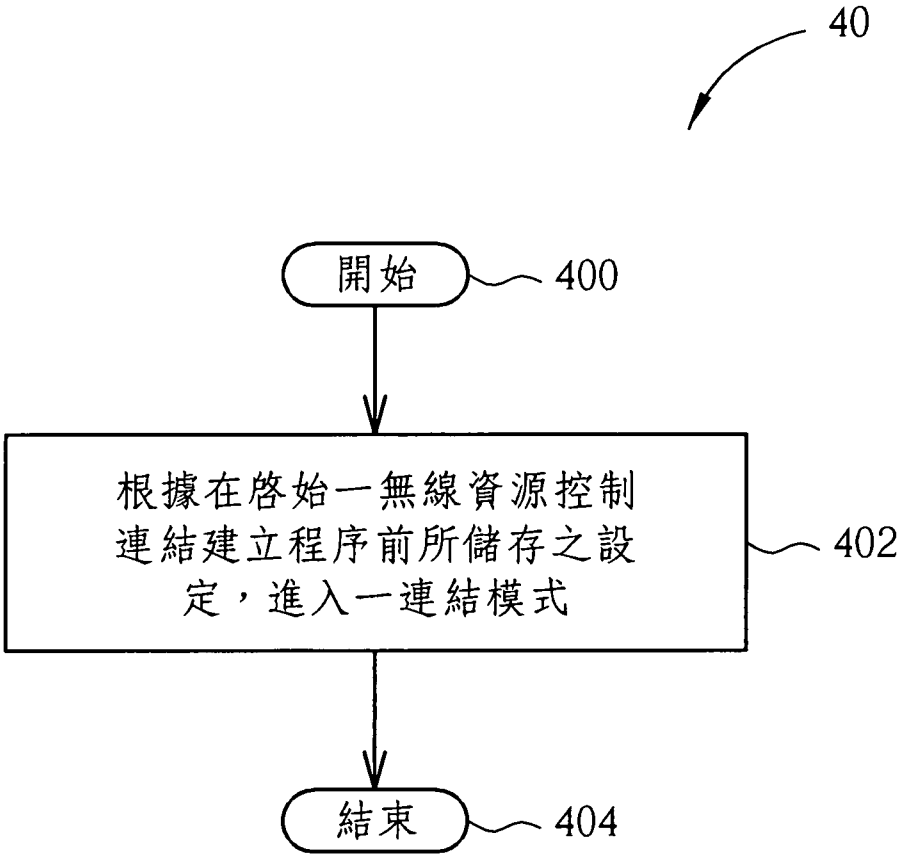
第1圖



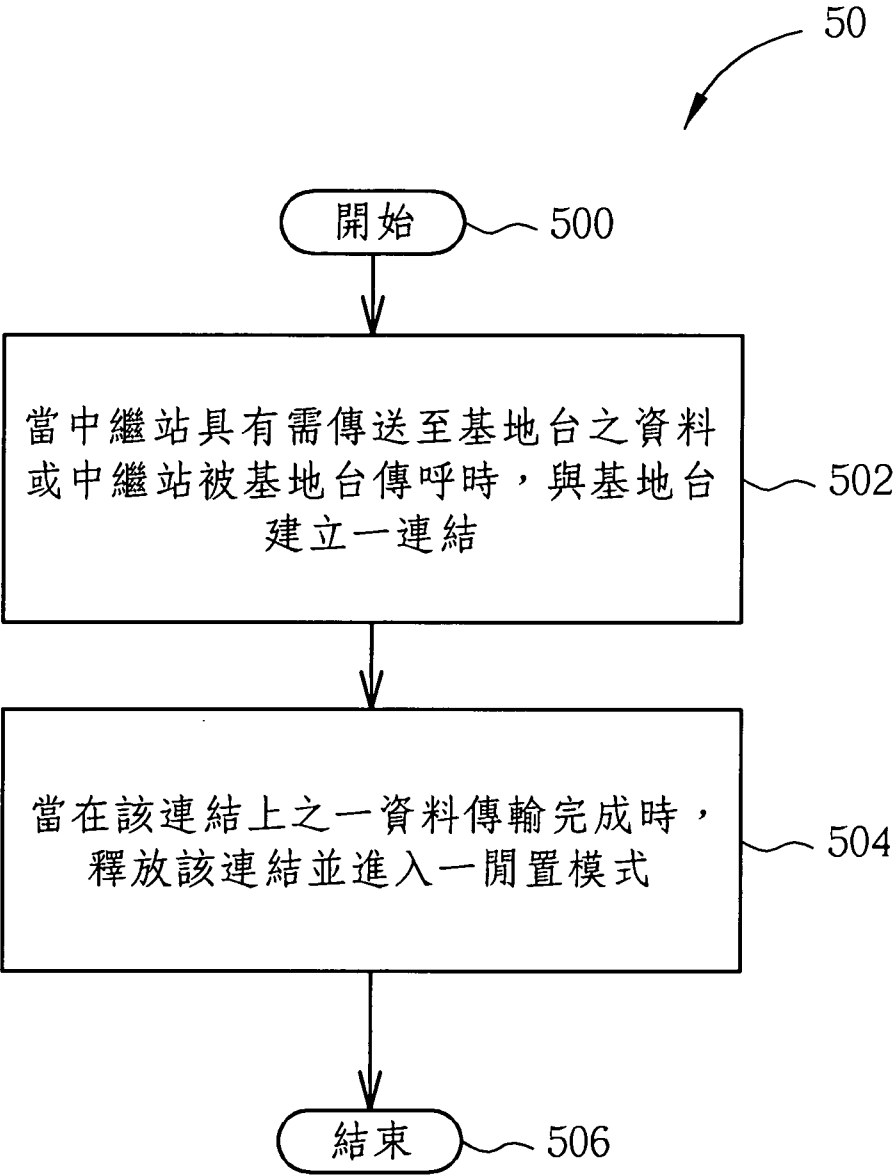
第2圖



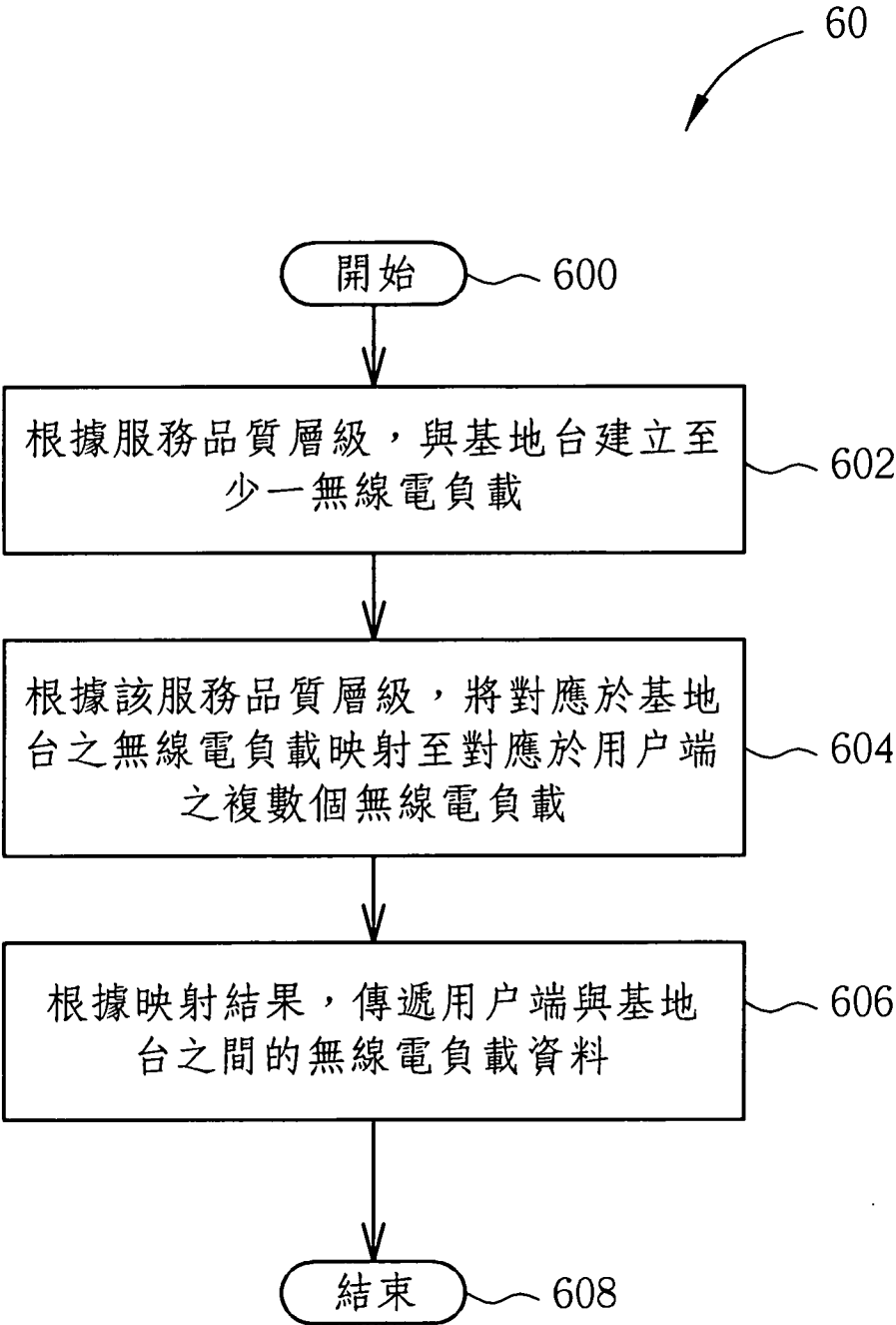
第3圖



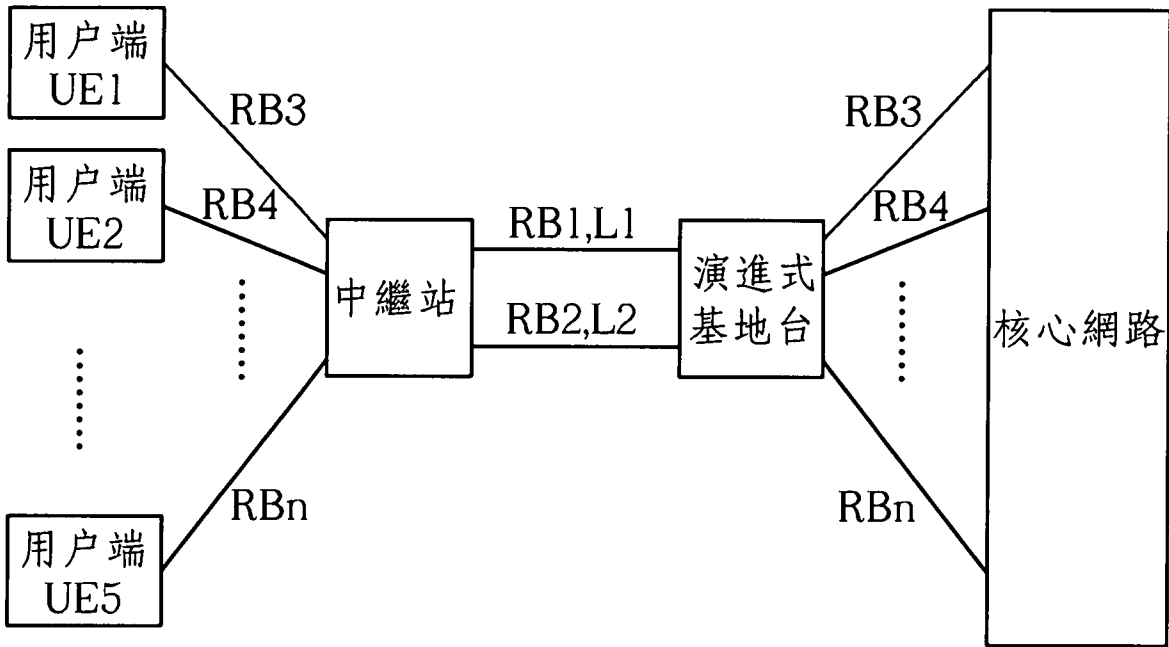
第4圖



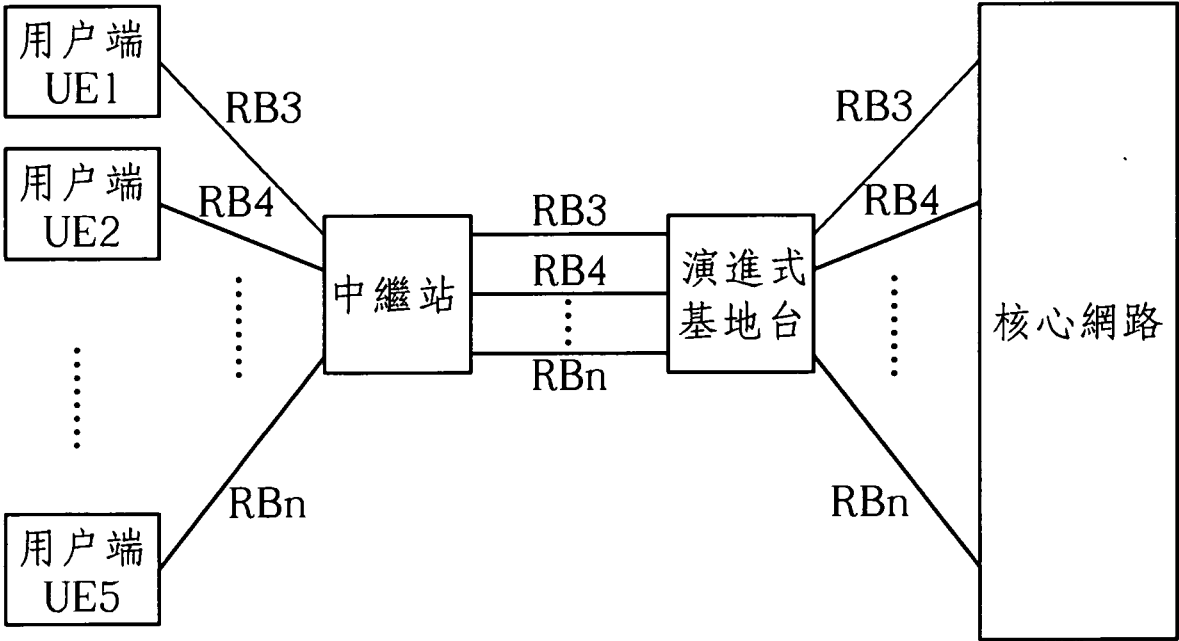
第5圖



第6圖



第7圖



第8圖