

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 034**

51 Int. Cl.:  
**H04W 28/08** (2009.01)  
**H04W 84/04** (2009.01)  
**H04W 88/14** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09180958 .2**  
96 Fecha de presentación: **30.12.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2205019**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.07.2010**

54 Título: **MÉTODO Y SISTEMA PARA ACCEDER A UN NODO DE LA RED TRONCAL.**

30 Prioridad:  
**31.12.2008 CN 200810247432**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**08.03.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**08.03.2012**

73 Titular/es:  
**Huawei Technologies Co., Ltd.**  
**Huawei Administration Building Bantian**  
**Longgang District, Shenzhen**  
**Guangdong 518129 , CN**

72 Inventor/es:  
**Sun, Yafei y**  
**Zhu, Wei**

74 Agente/Representante:  
**Lehmann Novo, Isabel**

ES 2 376 034 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Método y sistema para acceder a un nodo de la red troncal

### Campo de la invención

5 La presente invención está relacionada con el campo de la tecnología de las comunicaciones, y más en particular con un método y un sistema para acceder a un nodo de la red troncal (CN).

### Antecedentes de la invención

10 La tecnología de flexibilidad de interfaz lu (lu-Flex) es una nueva tecnología propuesta en el Proyecto de Colaboración de Tercera Generación (3GPP), que soporta una función de encaminamiento de conexión intradominios desde un controlador de la red radio (RNC) a múltiples nodos de la CN. Un área atendida por múltiples nodos de la CN se denomina área común, la compartición de carga se implementa entre múltiples nodos de la CN en el área común, y los nodos de la CN se identifican de forma única en el área común mediante identificadores de recursos de red (NRI).

15 Cuando el equipo de usuario (UE) inicia una petición de acceso a un área común de una CN, el UE codifica la información de encaminamiento en función de unas reglas preconfiguradas para obtener un Selector de Nodo NAS Intradominio (IDNNS) como parámetro de encaminamiento, y envía el parámetro de encaminamiento a un RNC. El RNC busca una relación de correspondencia preconfigurada entre los NRI y los nodos de la CN en función del parámetro de encaminamiento del UE de modo que se seleccionen los nodos apropiados de la CN para el UE, y envía la información inicial del UE a los nodos seleccionados de la CN.

20 La técnica anterior tiene el siguiente inconveniente: el requisito previo para obtener el acceso a múltiples nodos de la CN basado en la tecnología lu-Flex es que los nodos de la CN soporten la función lu-Flex. Si los nodos de la CN no soportan la función lu-Flex en una red existente, es necesario actualizar los nodos de la CN, o es necesario desplegar más nodos de la CN en la red existente, de modo que se cumpla el requisito para permitir al UE el acceso a múltiples nodos de la CN. Por lo tanto, la técnica anterior tiene la desventaja técnica de que el modo de acceso a los múltiples nodos de la CN es inflexible.

25 El documento WO08/047140 divulga una red de telecomunicaciones móviles GSM o UMTS. En el documento WO08/47140 se divulgan configuraciones que permiten al proveedor de red verificar que el punto de acceso de un terminal móvil va a empezar a comunicarse a través de una estación base válida y de confianza.

30 El documento TS 23.236 V7.0.0 (2006-12) del 3GPP divulga la especificación de una conexión Intradominio de nodos de Red de Acceso Radio (RAN) a múltiples nodos de la Red Troncal (CN). En la solución técnica del documento TS 23.236 V7.0.0 del 3GPP, el BSC elige un nodo de la CN cuando recibe el mensaje de la MS, de acuerdo con la asociación entre el NRI y el nodo de la CN. El contenido del documento TS 123.236 V7.0.0 de la ETSI es el mismo que la solución técnica TS 23.236 V7.0.0 del 3GPP.

### Resumen de la invención

35 De acuerdo con lo anterior, la presente invención está dirigida a un método y un sistema para acceder a un nodo de la CN y su dispositivo de acceso, para mejorar la flexibilidad del modo de acceso de múltiples nodos de la CN.

40 La presente invención proporciona un método para un nodo de acceso de la CN que incluye los siguientes pasos: una pasarela de acceso, AG, recibe una petición de servicio desde un punto de acceso, AP, en donde la AG es responsable del control y la gestión del AP; la AG elige un nodo de la CN para que el AP acceda a él, de acuerdo con una relación de correspondencia preconfigurada entre los AP y los nodos de la CN; y la AG envía la petición de servicio al nodo seleccionado de la CN.

45 La presente invención también proporciona una pasarela de acceso AG. La AG se configura para recibir una petición de servicio desde un punto de acceso AP y la AG se configura para llevar a cabo el control y gestión del AP. La AG comprende un módulo de selección del nodo de la CN y un módulo de envío. El módulo de selección del nodo de la CN se configura para elegir un nodo de la CN para que el AP acceda a él, de acuerdo con una relación de correspondencia preconfigurada entre los AP y los nodos de la CN cuando recibe una petición de servicio desde el AP.

El módulo de envío se configura para enviar la petición de servicio al nodo seleccionado de la CN.

50 La presente invención proporciona, además, un sistema para el acceso a los nodos de la CN, que incluye AP y múltiples nodos de la CN, e incluye, además, una pasarela de acceso AG de acuerdo con cualquiera de los modos de realización reivindicados de la presente invención.

En el método y el sistema para acceder a un nodo de la CN y su dispositivo de acceso proporcionados en la presente invención, se elige para un AP un nodo apropiado de la CN de acuerdo con una relación de correspondencia preconfigurada entre los AP y los nodos de la CN, y se envía una petición de servicio al nodo

seleccionado de la CN, permitiendo, de este modo, a un UE seleccionar entre múltiples nodos de la CN el nodo de la CN al que acceder. Además, en los modos de realización de la presente invención, no es necesario que el nodo de la CN soporte la función lu-flex. Si el nodo de la CN existente no soporta la función lu-flex, se puede adoptar la solución técnica de la presente invención sin actualizar el nodo de la CN ni modificar la CN. Además, el sistema completo es más práctico y fácil de implementar, se reduce el impacto en la CN y se mejora de forma significativa la flexibilidad de acceso a múltiples nodos de la CN.

**Breve descripción de los dibujos**

Para ilustrar con más claridad la solución técnica de acuerdo con los modos de realización de la presente invención o de la técnica anterior, a continuación se introducen brevemente los dibujos que se adjuntan para describir los modos de realización o la técnica anterior. Aparentemente, los dibujos que se adjuntan en la siguiente descripción son únicamente algunos modos de realización de la presente invención, y las personas con una experiencia normal en la técnica pueden obtener otros dibujos a partir de los dibujos que se adjuntan sin esfuerzos innovadores.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo de un método para acceder a los nodos de la CN de acuerdo con un primer modo de realización de la presente invención;

La FIG. 2 es un diagrama esquemático que ilustra una arquitectura de red de un escenario de aplicación del método para acceder a nodos de la CN de acuerdo con la presente invención;

La FIG. 3 es un diagrama de intercambio de señalización de un método para acceder a nodos de la CN de acuerdo con un segundo modo de realización de la presente invención;

La FIG. 4a es un diagrama de intercambio de señalización de un método para acceder a nodos de la CN de acuerdo con un tercer modo de realización de la presente invención;

La FIG. 4b es un diagrama esquemático que ilustra la arquitectura de red de un escenario de aplicación en el que un sistema AP UMTS comparte el MSC con una macro red de acuerdo con la presente invención;

La FIG. 5 es un diagrama de intercambio de señalización de un método para acceder a nodos de la CN de acuerdo con un cuarto modo de realización de la presente invención;

La FIG. 6 es una vista esquemática de la estructura de un dispositivo de acceso de acuerdo con un modo de realización de la presente invención; y

La FIG. 7 es una vista esquemática de la estructura de un sistema para acceder a nodos de la CN de acuerdo con la presente invención.

**Descripción detallada de los modos de realización**

La solución técnica de la presente invención se describe clara y completamente a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Resulta obvio que los modos de realización que se van a describir son únicamente una parte en lugar de la totalidad de los modos de realización de la presente invención. Adicionalmente, aquellos experimentados en la técnica pueden deducir otros modos de realización a partir de los modos de realización dados en la presente solicitud sin necesidad de hacer ningún esfuerzo de innovación, y todos estos modos de realización están cubiertos por el alcance de la protección de la presente invención.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo de un método para acceder a nodos de la CN de acuerdo con un primer modo de realización de la presente invención. Como se muestra en la FIG. 1, el método de este modo de realización incluye los siguientes pasos.

En el paso 11, cuando se recibe una petición de servicio desde un AP, se elige un nodo de la CN para que un AP acceda a él de acuerdo con una relación de correspondencia preconfigurada entre los AP y los nodos de la CN.

La petición de servicio desde el AP puede ser un mensaje de inicio del UE (Init UE MSG). La petición de servicio incluye una petición de enlace de conexión por parte del UE. Después de recibir la petición de servicio desde el AP, se puede identificar el AP específico que envía la petición de servicio en función de la información de la capa de transporte desde la que se envía la petición de servicio, por ejemplo, una dirección IP, y un número de puerto de un Protocolo de Control de Transmisión de Flujos (SCTP), o un ID del AP. De este modo, se realiza una consulta de la relación de correspondencia preconfigurada entre la información de registro de los AP y los nodos de la CN para obtener el nodo de la CN al que va a acceder el AP en función de la información de la capa de transporte o el ID del AP.

En el paso 13, se envía la petición de servicio al nodo seleccionado de la CN.

Cuando el nodo de la CN recibe la petición de servicio, se inicia un proceso de establecimiento del enlace o similar para el UE, de modo que se permite al UE acceder a la CN a través del AP, realizando, de este modo, los servicios predeterminados.

En este modo de realización, se elige un nodo de la CN apropiado para un AP de acuerdo con una relación de correspondencia preconfigurada entre los AP y los nodos de la CN, y se envía una petición de servicio al nodo seleccionado de la CN, permitiendo, de este modo, al UE seleccionar entre múltiples nodos de la CN el nodo de la CN al que va a acceder. Además, en este modo de realización, no es necesario que el nodo de la CN soporte la función Iu-flex. Si el nodo de la CN existente no soporta la función Iu-flex, se puede adoptar la solución técnica de la presente invención sin actualizar el nodo de la CN ni modificar la CN. Por lo tanto, se permite al UE acceder a múltiples nodos de la CN mediante el AP basándose en la solución técnica de este modo de realización de modo que el sistema completo es más práctico y fácil de implementar, se reduce el impacto en la CN y se mejora de forma significativa la flexibilidad de acceso a múltiples nodos de la CN.

La FIG. 2 es un diagrama esquemático que ilustra una arquitectura de red de un escenario de aplicación del método para acceder a los nodos de la CN de acuerdo con la presente invención. Para una mejor utilización de los recursos de red existentes y para reducir el coste de los operadores en equipos de red, en las redes móviles existentes se introducen equipos como por ejemplo AP y pasarelas de acceso (AG) de un Sistema de Telecomunicaciones Móvil Universal (UMTS). El AP se configura principalmente para proporcionar una función de acceso radio UMTS con el objeto de implementar modulación/desmodulación radio, gestión de recursos radio (RRM), control de potencia y otras funciones. En general, la AG se sitúa en una intranet del operador de modo que implementa el control y la gestión de los AP y encamina a otros elementos de red (NE), por ejemplo, nodos de la CN. A una interfaz entre el AP y la AG se denomina una interfaz Iu (esto es, una interfaz IU + una parte de interfaces de extensión privados); y se utiliza una interfaz Uu estándar entre el AP y el UE, que es compatible con un terminal existente. El AP, utilizado principalmente en hogares, edificios o parques con banda ancha y que típicamente cubre una distancia desde decenas hasta cientos de metros, se comunica con la AG mediante una red utilizando equipo de banda ancha existente y es capaz de implementar varios intercambios de señalización y servicios del UMTS mediante interacción adicional entre la AG y los nodos de una CN, esto es, nodos de la CN. La introducción del AP reduce en gran medida el impacto de los servicios de datos de alta velocidad en la red móvil, permitiendo por lo tanto que más usuarios de datos de alta velocidad accedan a la red de radio existente. Al mismo tiempo, la introducción del AP también elimina el cuello de botella de los recursos de la interfaz aérea para los servicios de datos radio, y distribuye a los usuarios del servicio de datos de alta velocidad en macro celdas. Como el encendido y apagado de los AP son aleatorios, el tráfico del sistema fluctúa en gran medida provocando una fuerte carga e impacto en la CN. Por ejemplo, un gran número de AP se encienden por la noche y el tráfico del sistema aumenta de forma dramática, mientras que el número de AP que se encienden durante las horas de trabajo durante el día se reduce significativamente; por lo tanto, después de la conexión del AP a la red, los requisitos para la compartición de recursos y la compartición de carga de la CN pasan a ser más urgentes.

Para ilustrar de forma clara las soluciones técnicas de la presente invención, en los siguientes modos de realización se toma como ejemplo el escenario de aplicación mostrado en la FIG. 2.

La FIG. 3 es un diagrama de intercambio de señalización de un método para acceder a nodos de la CN de acuerdo con un segundo modo de realización de la presente invención. Haciendo referencia a la FIG. 3, el método de este modo de realización incluye los siguientes pasos.

En el paso 31, el AP inicia un proceso de registro en la AG, y la AG obtiene la información de registro del AP durante el proceso de registro.

En el Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (WCDMA), el AP integra funciones de un nodo B y un RNC y está conectado físicamente a una CN mediante la AG. La AG no implementa únicamente el control y gestión del AP, sino que también transforma el protocolo de la interfaz del AP con la AG en una interfaz Iu estándar (esto es, Iu-CS e Iu-PS), de modo que se establezca la conexión con la CN.

La información de registro del AP incluye: un ID del equipo del AP (AP-ID), o un ID de la red móvil del AP (PLMN-ID), o un ID del área del AP, o un ID del área de una macro red donde se encuentra el AP, o información sobre la situación geográfica del AP, o información sobre una red fija de banda ancha a la que accede el AP. El ID del área del AP incluye: un código de situación del área (LAC) del AP, un código de área de encaminamiento (RAC) del AP, un código de área de servicio (SAC) del AP, o similares. El ID del área de la macro red donde se encuentra el AP incluye: un LAC de la macro red donde se encuentra el AP, un RAC de la macro red donde se encuentra el AP, un SAC de la macro red donde se encuentra el AP. La información sobre la red fija de banda ancha a la que accede el AP incluye: un número de puerto o una dirección IP o similares de la red fija de banda ancha (ADSL) a la que accede el AP.

En el paso 33, la AG establece una relación de correspondencia entre la información de registro del AP y los nodos de la CN.

La AG establece una relación de correspondencia entre una lista de nodos de la CN y la información de registro obtenida del AP y elige un nodo de la CN para cada AP de acuerdo con la relación de correspondencia establecida. El nodo de la CN puede incluir un servidor del centro de conmutación móvil (MSC) o un nodo de soporte del GPRS en servicio (SGSN).

La AG puede asociar los AP que tengan la misma información de registro al mismo nodo de la CN de acuerdo con la relación de correspondencia establecida entre la lista de nodos de la CN y la información de registro de los AP, por ejemplo, el AP1 y el AP2 tienen la misma información de registro y se asocian al MSC1. Además, la AG puede asociar los AP que tienen diferente información de registro a diferentes nodos de la CN. Por ejemplo, el AP1 y el AP2 tienen diferente información de registro y el AP1 se asocia al MSC1 mientras que el AP2 se asocia al MSC2. Por último, la AG puede asociar los AP que tienen diferente información de registro al mismo nodo de la CN. Por ejemplo, el AP1 y el AP2 tienen diferente información de registro pero ambos se asocian al MSC1.

Después de determinar el nodo de la CN, todos los UE conectados a cada AP pueden acceder al mismo nodo de la CN.

10 En el paso 35, el UE entra en el rango de cobertura del AP de la macro red.

En este caso, el UE necesita iniciar un proceso de configuración de los recursos de control radio (RRC setup).

En el paso 37, el UE envía al AP un mensaje de transferencia directa (Init Direct Transfer).

En el paso 39, el AP envía a la AG un Init UE MSG (mensaje de inicialización del UE).

15 En el paso 311, la AG identifica el AP específico que ha enviado el Init UE MSG y determina que el nodo de la CN al que está asociado el AP es un primer nodo de la CN (CN1) de acuerdo con la relación de correspondencia preconfigurada entre la información de registro de los AP y los nodos de la CN.

20 Debido a que los AP ya se han registrado en la AG, después de recibir el Init UE MSG, la AG identifica el AP específico que ha enviado la petición de servicio en función de la información de la capa de transporte desde la que se ha enviado la petición de servicio, por ejemplo, una dirección IP, y un número de puerto SCTP, y determina un nodo de la CN para el AP de acuerdo con la relación de correspondencia preconfigurada entre la información de registro de los AP y los nodos de la CN.

25 Por ejemplo, si en la AG se configura previamente una relación de correspondencia entre los LAC de los AP y los nodos de la CN, cuando el AP envía a la AG un Init UE MSG, la AG identifica el AP específico que ha enviado el Init UE MSG, y consulta la relación de correspondencia preconfigurada en función del LAC de la AP con el fin de determinar para el AP el nodo de la CN al que necesitan acceder los UE conectados al AP.

30 Si se configura previamente en la AG una relación de correspondencia entre las direcciones IP de los AP y los nodos de la CN, cuando el AP envía a la AG un Init UE MSG, la AG obtiene la dirección IP del AP o la máscara de subred correspondiente a la dirección IP (por ejemplo, se asignan diferentes nodos de la CN a 10.1.255.255 y 10.2.255.255) en función de la información de la capa de transporte desde la que se envía el mensaje, por ejemplo, una dirección IP y un número de puerto SCTP, y consulta la relación de correspondencia preconfigurada con el fin de determinar para el AP un nodo de la CN al que necesitan acceder los UE conectados al AP.

Por lo tanto, se puede elegir un nodo de la CN apropiado para los AP basado en un rango de despliegue de la red fija, de modo que los operadores integrados que operan tanto redes fijas como móviles pueden realizar una configuración y gestión uniformes en las redes fijas y móviles.

35 En el paso 313, la AG envía al CN1 determinado el Init UE MSG.

En el paso 315, el CN1 inicia una reasignación de la identidad temporal de abonado móvil (TMSI) y un proceso de actualización de la información del registro de localización local (HLR).

40 Se asume que el nodo de la CN al que accede el UE en la macro red es un segundo nodo de la CN (CN2), y cuando el UE entra en el rango de cobertura del AP de la macro red cambia el nodo de la CN al que accede el UE en la CN (esto es, cambia de CN2 a CN1), de modo que el CN1 necesita reasignar el TMSI y actualizar la información del HLR para el UE.

45 En este modo de realización, se configura previamente en la AG una relación de correspondencia entre la información de registro de los AP y los nodos de la CN. Cuando el AP envía una petición de servicio del UE, la AG identifica el AP específico que envía la petición de servicio en función de la información de la capa de transporte del AP y la AG, y elige un nodo de la CN correspondiente para el AP de acuerdo con la relación de correspondencia preconfigurada, permitiendo de este modo que el UE elija entre múltiples nodos de la CN el nodo de la CN al que acceder independientemente de si el nodo de la CN soporta o no la función lu-flex, con el fin de distribuir la compartición de recursos y la compartición de carga entre los nodos de la CN, y mejorar la estabilidad y fiabilidad del sistema AP. En la técnica anterior, el nodo de la CN se elige en función del UE, y un nodo de la CN correspondiente al UE se elige transfiriendo al RNC o a la AG información (IDNNS) incluida por el UE en el establecimiento del servicio; en este modo de realización de la presente invención, el nodo de la CN se elige en función de la información del AP, y el nodo de la CN correspondiente al AP lo elige la AG durante el establecimiento del servicio del UE de acuerdo con la relación de correspondencia entre la información de registro de los AP y los nodos de la CN.

El AP se puede utilizar como equipo doméstico o como equipo de telecomunicaciones. Debido a las propiedades especiales del AP, el AP tiene sus propias características comparado con una estación base (BS) convencional. La cantidad de AP es enorme, y el despliegue de los AP es regional. Por ejemplo, los AP se concentran en comunidades de grandes ciudades o empresas, pero el número de usuarios por cada AP es bastante pequeño. En este modo de realización de la presente invención, el nodo de la CN se elige basándose en la información de registro del AP, lo que responde a las características de distribución del AP. Por otra parte, la información de registro del AP puede ser un AP-ID, un ID de área del AP (incluyendo un PLMN-ID, un Cell-ID (identificación de celda), un LAC, un RAC, un SAC, o similares del AP), un ID de área de una macro red donde se encuentra el AP (incluyendo un PLMN-ID, un LAC, un RAC, un SAC, un Cell-ID, o similares), información geográfica de longitud y latitud del AP, o información de la red fija ADSL a la que accede el AP (incluyendo un número de puerto o una dirección IP, o similares), que se puede configurar de acuerdo con los requisitos reales de los operadores. Por lo tanto, la implementación es más flexible, simple y conveniente en la medida en que se añaden a la AG la configuración y el procesamiento asociados a la relación de correspondencia. Por otro lado, se evita la actualización del nodo de la CN. Después de la migración del AP, debido al cambio de la información de localización del AP, la AG obtiene la última información de localización registrada del AP, y actualiza adecuadamente la información en una lista de configuración, permitiendo de este modo que el UE elija entre múltiples nodos de la CN el nodo de la CN al que acceder de acuerdo con la lista de configuración, lo que es bastante flexible de implementar.

La FIG. 4a es un diagrama de intercambio de señalización de un método para acceder a nodos de la CN de acuerdo con un tercer modo de realización de la presente invención. La diferencia entre este modo de realización y el modo de realización de la FIG. 3 consiste en que, este modo de realización reduce, además, la señalización interna generada cuando el UE se mueve entre la red de acceso y la macro red. Haciendo referencia a la FIG. 4a, el método de este modo de realización incluye los siguientes pasos.

En el paso 41, el AP inicia el proceso de registro en la AG, y la AG obtiene la información de registro del AP durante el proceso de registro.

La información de registro del AP enviada incluye un ID del área del AP (por ejemplo, un LAC10 del AP, un RAC10 del AP, o un SAC10 del AP) y un ID de área de una macro red donde se encuentra el AP (por ejemplo, un LAC1 de la macro red donde se encuentra el AP, un RAC1 de la macro red donde se encuentra el AP, o un SAC1 de la macro red donde se encuentra el AP). En este modo de realización, por ejemplo, la información de registro del AP incluye el LAC10 del AP y el LAC1 de la macro red donde se encuentra el AP.

En el paso 43, la AG establece una relación de correspondencia entre el LAC10 del AP y los nodos de la CN (por ejemplo, servidores MSC).

La FIG. 4b es un diagrama esquemático que ilustra una arquitectura de red de un escenario de aplicación en el que un sistema AP UMTS comparte el MSC con una macro red de acuerdo con la presente invención. Haciendo referencia a la FIG. 4b, durante el establecimiento de la relación de correspondencia entre el LAC10 del AP y los servidores MSC, se pueden definir múltiples servidores MSC basándose en el ámbito de configuración de la red del AP, por ejemplo, un primer servidor MSC (esto es, MSC1) y un segundo servidor MSC (esto es, MSC2). Preferiblemente, se establece una relación de correspondencia entre el ID del área del AP (por ejemplo, el LAC10) y el ID de área de la macro red donde se encuentra el AP (por ejemplo, el LAC1) y el mismo servidor MSC (por ejemplo, el MSC2). En este caso, si el sistema AP UMTS y la macro red comparten el servidor MSC, esto es, los LAC de ambos tienen una relación de correspondencia con el mismo servidor MSC, cuando cambia la localización del UE entre la red AP y la macro red, no es necesario que el servidor MSC comience una reasignación del TMSI ni un proceso de actualización de la información del HLR del UE. De este modo, se reduce la señalización interna del servidor MSC generada cuando el UE se mueve entre la red del AP y la macro red.

Se asume que el UE ya se ha registrado en el MSC2 mediante el RNC antes de entrar en el rango de cobertura del AP, y en la macro red existe una relación de correspondencia entre el ID del área de la macro red LAC1 y el MSC2, de modo que si la capacidad del MSC2 lo permite se establece una relación de correspondencia entre el LAC10 del AP y el MSC2.

En el paso 45, el UE entra en el rango de cobertura del AP desde la macro red.

En el paso 47, el UE envía al AP un Init Direct Transfer (Inicio de Transferencia Directa).

En el paso 49, el AP envía a la AG un Init UE MSG.

En el paso 411, la AG identifica el AP específico que ha enviado el Init UE MSG en función de la información de la capa de transporte y determina que el MSC2 es el nodo de la CN con el que está asociado el AP de acuerdo con la relación de correspondencia preconfigurada entre el LAC10 del AP y el nodo de la CN.

En el paso 413, la AG envía al MSC2 determinado el Init UE MSG.

Debido a que el UE ya se encuentra registrado en el MSC2 a través de la macro red antes de entrar en el rango de cobertura del AP, aunque el UE entre en el sistema del AP desde la macro red, no cambia el nodo de la CN (MSC2)

de la CN al que accede el UE, de modo que el MSC2 no necesita iniciar una reasignación del TMSI ni un proceso de actualización de la información del HLR del UE.

5 En este modo de realización, para conseguir el efecto técnico de permitir que el UE elija el nodo de la CN al que acceder entre múltiples nodos de la CN, como el nodo de la CN al que el UE accede cuando se mueve entre la red del AP y la macro red no cambia, es innecesario iniciar una reasignación del TMSI y el proceso de actualización de la información del HLR del UE, reduciendo de este modo la señalización interna del nodo de la CN generada cuando el UE se mueve entre la red del AP y la macro red.

10 Basado en la solución técnica de este modo de realización, en el paso 49, cuando se envía a la AG el Init UE MSG, el AP también puede enviar directamente a la AG el LAC1 de la macro red en la que se encuentra actualmente el AP, y a continuación la AG consulta la relación de correspondencia entre el LAC1 de la macro red y el nodo de la CN, con el fin de determinar que el nodo de la CN al que accede el UE es el MSC2. De este modo, como no cambia el nodo de la CN al que accede el UE cuando se mueve entre la red del AP y la macro red, no es necesario iniciar una reasignación del TMSI ni el proceso de actualización de la información del HLR del UE, reduciendo por lo tanto la señalización interna del nodo de la CN generada cuando el UE se mueve entre el sistema AP UMTS y la macro red.

15 La FIG. 5 es un diagrama de intercambio de señalización de un método para acceder a nodos de la CN de acuerdo con un cuarto modo de realización de la presente invención. La diferencia entre este modo de realización y el modo de realización de la FIG. 3 o el de la FIG. 4a consiste en que este modo de realización se lleva a cabo, además, un tratamiento diferenciado entre distintos AP. Haciendo referencia a la FIG. 5, el método de este modo de realización incluye los siguientes pasos.

20 En el paso 51, el AP1 inicia una petición de registro a la AG, y la AG obtiene la información de registro del AP1; el AP2 inicia una petición de registro a la AG, y la AG obtiene la información de registro del AP2. La AG establece una relación de correspondencia entre la información de registro del primer AP (AP1) y el primer nodo de la CN (MSC1), y una relación de correspondencia entre la información de registro del segundo AP (AP2) y el primer nodo de la CN (MSC1), y configura diferentes prioridades para el AP1 y el AP2, tales que la prioridad del AP1 es mayor que la prioridad del AP2.

En el paso 53, cuando el MSC1 está sobrecargado la AG obtiene la información de sobrecarga del MSC1.

30 En el paso 55, el AP2 vuelve a hacer una petición de registro, por ejemplo, el AP2 se enciende de nuevo y vuelve a hacer una petición de registro a la AG, y la petición de registro incluye la información de ID actual o la información de localización del AP2.

En el paso 57, la AG envía al AP2 un mensaje de respuesta de registro, y el mensaje de respuesta de registro incluye la información de sobrecarga del MSC1.

35 La AG consulta una relación de correspondencia entre la información de registro del AP2 y los nodos de la CN preconfigurada por la AG de acuerdo con la información de ID actual recibida o la información de localización del AP2, con el fin de determinar que el MSC1 es el nodo de la CN al que está asociado AP2, en el que la prioridad de AP2 es baja, y que el MSC1 se encuentra actualmente en estado de sobrecarga. A continuación, la AG envía al AP2 la información de sobrecarga del MSC1. Se envía al AP2 la información de sobrecarga del MSC1 a través del mensaje de respuesta de registro.

40 Después de recibir la información de sobrecarga del MSC1, el AP2 limita el acceso del UE conectado al AP2 a la CN.

En el paso 59, el AP1 vuelve a hacer una petición de registro, por ejemplo, el AP1 se enciende de nuevo y vuelve a hacer una petición de registro a la AG, y la petición de registro incluye la información de ID actual o información de localización del AP1.

45 La implementación del paso 57 y el paso 59 no tiene ninguna limitación en la secuencia de tiempos, y ambos pasos se pueden realizar de forma sincronizada.

En el paso 511, la AG elige para el AP1 otro nodo de la CN (MSC2) con menos carga, y envía al AP1 un mensaje de respuesta de registro, en el que el mensaje de respuesta de registro incluye información del nodo de la CN (MSC2) elegido esta vez para el AP1.

50 La AG consulta una relación de correspondencia entre la información de registro y los nodos de la CN preconfigurada por la AG de acuerdo con la información de ID actual o la información de localización enviados por el AP1 con objeto de determinar que el MSC1 es el nodo de la CN al que está asociado AP1, en el que la prioridad de AP1 es alta, y el MSC1 se encuentra actualmente en estado de sobrecarga. A continuación, la AG elige para AP1 otro nodo de la CN (MSC2) con menor carga. La información sobre el cambio del nodo de la CN al que acceder se envía a AP1 mediante el mensaje de respuesta de registro.

Después de que la AG asigna el MSC2 para el AP1 de una prioridad mayor, el UE conectado a AP1 accede normalmente al MSC2 que tiene una carga menor.

5 De acuerdo con la solución técnica de este modo de realización, la AG puede obtener directamente el estado de carga del nodo de la CN, y el estado de carga incluye: un estado de la conexión del nodo de la CN, información de sobrecarga, etc. Después de obtener el estado de carga del nodo de la CN, la AG no necesita reenviar el estado de carga a cada AP sino que elige a una parte de los AP de acuerdo con una política preestablecida y reenvía el estado de carga del nodo de la CN a los AP elegidos, reduciendo por lo tanto el tráfico de señalización. Si cierto nodo de la CN está sobrecargado o no se puede conectar, la AG reasigna un nodo de la CN apropiado para todos los AP asociados al nodo de la CN de acuerdo con una regla preestablecida.

10 La regla preestablecida puede consistir en elegir aleatoriamente otro nodo de la CN a partir de la información de nodos de la CN (por ejemplo, una lista de nodos de la CN) almacenada en la AG, o configurar prioridades para los nodos de la CN almacenados en la AG y reasignar un nodo de la CN apropiado para los AP asociados al nodo de la que está sobrecargado o al que no se puede conectar, de acuerdo con las prioridades de los nodos de la CN, en donde las prioridades de los nodos de la CN se pueden configurar previamente o variar dinámicamente de acuerdo con el estado de carga.

15 Además, de acuerdo con la solución técnica de este modo de realización, la AG también puede notificar al AP el resultado de la elección del nodo de la CN o el cambio de estado del nodo de la CN a través de un mensaje en la interfaz AP-AG. En este caso, si el nodo de la CN está sobrecargado, el AP también puede limitar el acceso del UE. Específicamente, la AG puede informar de modo selectivo a una parte de los AP que han accedido recientemente sobre el nodo de la CN seleccionado y su estado de carga mediante el mensaje de respuesta de registro, o transmitir de modo transparente la información de sobrecarga del nodo de la CN a una parte de los AP en funcionamiento, de modo que se limite el acceso de los UE. Sin embargo, para los AP de prioridades altas, la AG elige directamente, si es posible, otros nodos de la CN con una carga menor, o lo que es lo mismo, es innecesario limitar el acceso de los UE en comunicación con los AP de prioridades altas. Las prioridades de los AP se pueden configurar de acuerdo con la información ID registrada o información de localización del AP, por ejemplo, se asignan diferentes SAC para AP con el mismo LAC (asociados al mismo nodo de la CN), de modo que se obtienen las prioridades de diferentes AP en función de las prioridades preconfiguradas de los SAC, llevando a cabo de este modo un tratamiento diferenciado de los AP e impidiendo la sobrecarga de otro nodo de la CN provocada por un gran número de UE accediendo simultáneamente al nodo de la CN a través de los AP correspondientes.

20 30 Las personas experimentadas en la técnica deberían entender que, el método para acceder a nodos de la CN proporcionado en los modos de realización de la presente invención también se pueden aplicar al Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM), al Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), a la Interoperabilidad Mundial para Acceso de Microondas (WIMAX), a la Evolución a Largo Plazo (LTE), y a otros sistemas, los cuales no se describirán de nuevo en la presente solicitud.

35 La FIG. 6 es una vista esquemática de la estructura de un dispositivo de acceso de acuerdo con un modo de realización de la presente invención. Haciendo referencia a la FIG. 6, el dispositivo de acceso de este modo de realización incluye un módulo 61 de selección del nodo de la CN y un módulo 62 de envío.

40 El módulo 61 de selección del nodo de la CN se configura para elegir un nodo de la CN al que accederá un AP de acuerdo con una relación de correspondencia preconfigurada entre los AP y los nodos de la CN cuando se recibe una petición de servicio del AP.

El módulo 62 de envío se configura para enviar la petición de servicio al nodo de la CN seleccionado.

De acuerdo con la solución técnica de más arriba, el dispositivo de acceso de este modo de realización incluye, además, un módulo 63 de obtención de información del AP y un módulo 64 de establecimiento de la relación de correspondencia.

45 El módulo 63 de obtención de información del AP se configura para obtener información de registro del AP.

La información de registro del AP incluye información de ID o información de localización del AP. Específicamente, la información de registro del AP incluye: un AP-ID, o un PLMN-ID del AP, o un ID de área del AP, o un ID de área de la macro red en la que se encuentra el AP, o información sobre una localización geográfica del AP, o información sobre una red fija de banda ancha a la que accede el AP.

50 El módulo 64 de establecimiento de la relación de correspondencia se configura para establecer una relación de correspondencia entre los AP y los nodos de la CN de acuerdo con la información de registro del AP.

Para disminuir la señalización interna generada cuando el UE se mueve entre distintas redes, el módulo 64 de establecimiento de la relación de correspondencia se configura, además, para asociar el mismo nodo de la CN para el ID de área del AP y el ID de área de la macro red en la que se encuentra el AP.

55 Para llevar a cabo un tratamiento diferenciado de diferentes AP, de acuerdo con la solución técnica de más arriba, el



dispositivo de acceso de este modo de realización incluye, además, un módulo 65 de configuración de prioridades y un módulo 66 de procesamiento diferencial.

El módulo 65 de configuración de prioridades se configura para asignar una prioridad distinta para cada uno de los múltiples AP, donde los AP se corresponden con el mismo nodo de la CN.

- 5 El módulo 66 de procesamiento diferencial se configura para enviar al AP información de sobrecarga del nodo de la CN o para seleccionar otro nodo de la CN para el AP de acuerdo con las prioridades de los AP asociados al nodo de la CN cuando el nodo de la CN está sobrecargado.

En este modo de realización, el módulo de selección del nodo de la CN se configura para elegir un nodo de la CN apropiado para un AP de acuerdo con una relación de correspondencia preconfigurada entre los AP y los nodos de la CN, y el módulo de envío envía una petición de servicio al nodo de la CN elegido, permitiendo de este modo que un UE elija entre múltiples nodos de la CN el nodo de la CN al que acceder, con el fin de distribuir la compartición de recursos y la compartición de carga entre nodos de la CN, y mejorar la estabilidad y fiabilidad del sistema del AP. Por otra parte, en este modo de realización, no es necesario que el nodo de la CN soporte la función lu-flex. Si el nodo de la CN existente no soporta la función lu-flex, se puede adoptar la solución técnica de este modo de realización sin necesidad de actualizar el nodo de la CN ni modificar la CN. Por lo tanto, el sistema completo es más práctico y fácil de implementar, se reduce el impacto en la CN, y se mejora de forma significativa la flexibilidad de acceso del UE a múltiples nodos de la CN. Además, en este modo de realización, el módulo de establecimiento de la relación de correspondencia se configura para asociar el mismo nodo de la CN para el ID de área del AP y el ID de área de la macro red en la que se encuentra el AP, reduciendo de este modo la señalización interna del nodo de la CN generada cuando el UE se mueve entre la red del AP y la macro red. En este modo de realización, se pueden configurar diferentes prioridades para diferentes AP, con el fin de aplicar un tratamiento diferenciado para diferentes AP cuando el funcionamiento del nodo de la CN es atípico.

En la práctica, el dispositivo de acceso de acuerdo con el modo de realización de la presente invención puede ser una AG, una pasarela (HNB-GW) de un Nodo B Doméstico (HNB), u otros dispositivos de acceso configurados para gestionar los AP. El dispositivo de acceso de la presente invención también se puede aplicar a sistemas como por ejemplo UMTS, GSM, CDMA, WIMAX y LTE.

La FIG. 7 es una vista esquemática de la estructura de un sistema para acceder a nodos de la CN de acuerdo con la presente invención. Haciendo referencia a la FIG. 7, el sistema de este modo de realización incluye un AP 71, un dispositivo 72 de acceso, y múltiples nodos 73 de la CN.

- 30 El AP 71 se configura para enviar una petición de servicio al dispositivo 72 de acceso. Un AP 71 se puede comunicar con uno o más UE, y el UE provoca que el AP 71 envíe una petición de servicio del UE al dispositivo 72 de acceso.

En el sistema de este modo de realización, el dispositivo 72 de acceso puede ser cualquiera de los dispositivos de acceso de acuerdo con el modo de realización de la FIG. 6 y otros modos de realización correspondientes. Por ejemplo, el dispositivo 72 de acceso se configura para elegir el nodo 73 de la CN al que accederá el AP 71 de acuerdo con una relación de correspondencia preconfigurada entre los AP 71 y los nodos 73 de la CN, cuando recibe la petición de servicio del AP 71, y envía la petición de servicio al nodo 73 elegido de la CN. Un dispositivo 72 de acceso se puede comunicar con uno o más AP 71.

- 40 El nodo 73 de la CN establece una conexión de servicio para el UE que inicia la petición de servicio cuando recibe la petición de servicio desde el dispositivo 72 de acceso.

En este modo de realización, se elige un nodo de la CN apropiado para un AP de acuerdo con una relación de correspondencia preconfigurada entre los AP y los nodos de la CN, y se envía una petición de servicio al nodo de la CN elegido, permitiendo de este modo a un UE que acceda a múltiples nodos de la CN y llevando a cabo el acceso del dispositivo de acceso a múltiples nodos de la CN a partir de la información del AP. Por otro lado, en este modo de realización, no se necesita que el nodo de la CN soporte la función lu-flex. Si el nodo de la CN actual no soporta la función lu-flex, se puede adoptar la solución técnica de este modo de realización sin necesidad de actualizar el nodo de la CN ni de modificar la CN. Por lo tanto, se implementa el acceso a múltiples nodos de la CN de acuerdo con la solución técnica de este modo de realización con el fin de que el sistema completo sea más práctico y fácil de implementar, se reduzca el impacto en la CN y se mejore de forma significativa la flexibilidad de acceso a múltiples nodos de la CN.

En el sistema para acceder a nodos de la CN de la presente invención, en el modo de realización de la FIG. 6 ya se ha descrito una estructura detallada del dispositivo de acceso, la cual no se describirá de nuevo en este punto. El AP también se puede denominar como un HNB. El dispositivo de acceso de este modo de realización puede ser realmente una AG, una HNB-GW, u otros dispositivos de acceso configurados para gestionar los AP. El nodo de la CN puede incluir un MSC, un SGSN, u otros nodos de la CN. El principio del acceso a múltiples nodos de la CN que utiliza el sistema para acceder a nodos de la CN se describe en los modos de realización correspondientes de las FIG. 1 a 5 de la presente invención, por lo que no se ofrecen de nuevo los detalles en este punto. El sistema para acceder a los nodos de la CN de la presente invención también se puede aplicar a sistemas como por ejemplo

UMTS, GSM, CDMA, WIMAX y LTE.

Las personas experimentadas en la técnica deberían entender que los dibujos adjuntos son únicamente diagramas esquemáticos de modos de realización preferidos, y para la implementación de la presente invención no se necesitan necesariamente los módulos o procesos de los dibujos adjuntos.

5 Las personas experimentadas en la técnica deberían entender que, los módulos en un dispositivo de acuerdo con un modo de realización se pueden distribuir en el dispositivo del modo de realización de acuerdo con la descripción del modo de realización, o se pueden cambiar correspondientemente para disponerse en uno o más dispositivos diferentes de este modo de realización. Los módulos de los modos de realización descritos más arriba se pueden combinar en un único módulo, o se pueden dividir, además, en una pluralidad de submódulos.

10 Los números de secuencia de los modos de realización de la presente invención descritos más arriba son únicamente por comodidad de la descripción, y no implican la preferencia entre los modos de realización.

15 Las personas con una experiencia normal en la técnica deberían entender que todos o parte de los pasos del método de acuerdo con los modos de realización de la presente invención se pueden implementar mediante un programa que controle al hardware pertinente. El programa se puede almacenar en un medio de almacenamiento legible por el ordenador. Cuando se ejecuta el programa, se llevan a cabo los pasos del método de acuerdo con los modos de realización de la presente invención. El medio de almacenamiento puede ser cualquier medio capaz de almacenar códigos de programas, como por ejemplo una ROM (memoria de sólo lectura), una RAM (memoria de acceso aleatorio), un disco magnético o un disco óptico.

20 Por último, se debe observar que los modos de realización descritos más arriba se proporcionan únicamente para elaborar las soluciones técnicas de la presente invención, pero no pretenden limitar la presente invención. Las personas con una experiencia normal en la técnica deben entender que aunque se ha descrito en detalle la presente invención con referencia a los modos de realización precedentes, se pueden realizar modificaciones o reemplazos equivalentes a las soluciones técnicas sin apartarse del alcance de la presente invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para acceder a un nodo de una red troncal, CN, que comprende:  
 recibir (49), por parte de una pasarela de acceso, AG, una petición de acceso de un punto de acceso, AP, en donde la AG implementa el control y la gestión del AP;
- 5 seleccionar (411), por parte de la AG, un nodo de la CN al que accederá el AP de acuerdo con una relación de correspondencia preconfigurada entre los AP y los nodos de la CN; y  
 enviar (413), por parte de la AG, la petición de servicio al nodo seleccionado de la CN.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además:  
 10 obtener (41) información de registro del AP, en donde la información de registro comprende: un identificador, ID, del equipo del AP, o un ID de la red móvil del AP, o un ID de área del AP, o un ID de área de una macro red en la que se encuentra el AP, o información sobre una localización geográfica del AP, o información sobre una red fija de banda ancha a la que accede el AP; y  
 establecer (43) una relación de correspondencia entre los AP y los nodos de la CN de acuerdo con la información de registro del AP.
- 15 3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el establecimiento de la relación de correspondencia entre los AP y los nodos de la CN comprende:  
 asociar el mismo nodo de la CN al ID de área del AP y al ID de área de la macro red en la que se encuentra el AP.
4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende, además:  
 20 configurar una prioridad diferente para cada uno de los múltiples AP, en donde los AP están asociados al mismo nodo de la CN.
5. El método de acuerdo con la reivindicación 4, en donde después de configurar la prioridad diferente para cada uno de los múltiples AP, el método comprende, además:  
 cuando el nodo de la CN está sobrecargado, enviar (57) al AP la información de sobrecarga del nodo de la CN o elegir otro nodo de la CN para el AP de acuerdo con las prioridades de los AP asociados al nodo de la CN.
- 25 6. Una pasarela de acceso, AG, en donde  
 la AG se configura para recibir una petición de servicio desde un punto de acceso, AP, y la AG se configura para controlar y gestionar el AP; la AG comprende, además:  
 un módulo (61) de selección del nodo de la red troncal, CN, configurado para seleccionar un nodo de la CN al que accederá el AP, de acuerdo con una relación de correspondencia preconfigurada entre los AP y los nodos de la CN  
 30 cuando se recibe la petición de servicio del AP; y  
 un módulo (62) de envío, configurado para enviar la petición de servicio al nodo seleccionado de la CN.
7. La AG de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende, además:  
 un módulo (63) de obtención de información del AP, configurado para obtener información de registro del AP, en donde la información de registro del AP comprende: un identificador, ID, del equipo del AP, o un ID de la red móvil del AP, o un ID de área del AP, o un ID de área de una macro red en la que se encuentra el AP, o información sobre una localización geográfica del AP, o información sobre una red fija de banda ancha a la que accede el AP; y  
 35 un módulo (64) de establecimiento de la relación de correspondencia, configurado para establecer la relación de correspondencia entre los AP y los nodos de la CN de acuerdo con la información de registro del AP.
8. La AG de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el módulo de establecimiento de la relación de correspondencia se configura, además, para asociar el mismo nodo de la CN al ID de área del AP y al ID de área de la macro red en la que se encuentra el AP.
- 40 9. La AG de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende, además:  
 un módulo (65) de configuración de prioridades, configurado para asignar una prioridad diferente a cada uno de los múltiples AP, en donde los AP están asociados al mismo nodo de la CN.
- 45 10. La AG de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende, además:

un módulo (66) de procesamiento diferencial, configurado para enviar al AP información de sobrecarga del nodo de la CN o elegir otro nodo de la CN para el AP de acuerdo con las prioridades de los AP asociados al nodo de la CN cuando el nodo de la CN está sobrecargado.

- 5 11. Un sistema para acceder a un nodo de una red troncal, CN, que comprende puntos de acceso, AP (71), y múltiples nodos (73) de la CN, y comprende además una pasarela de acceso, AG (72), de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10.

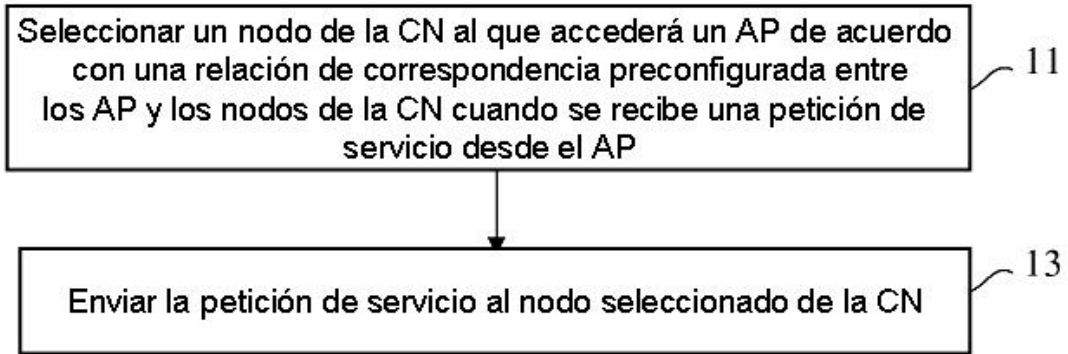


FIG. 1

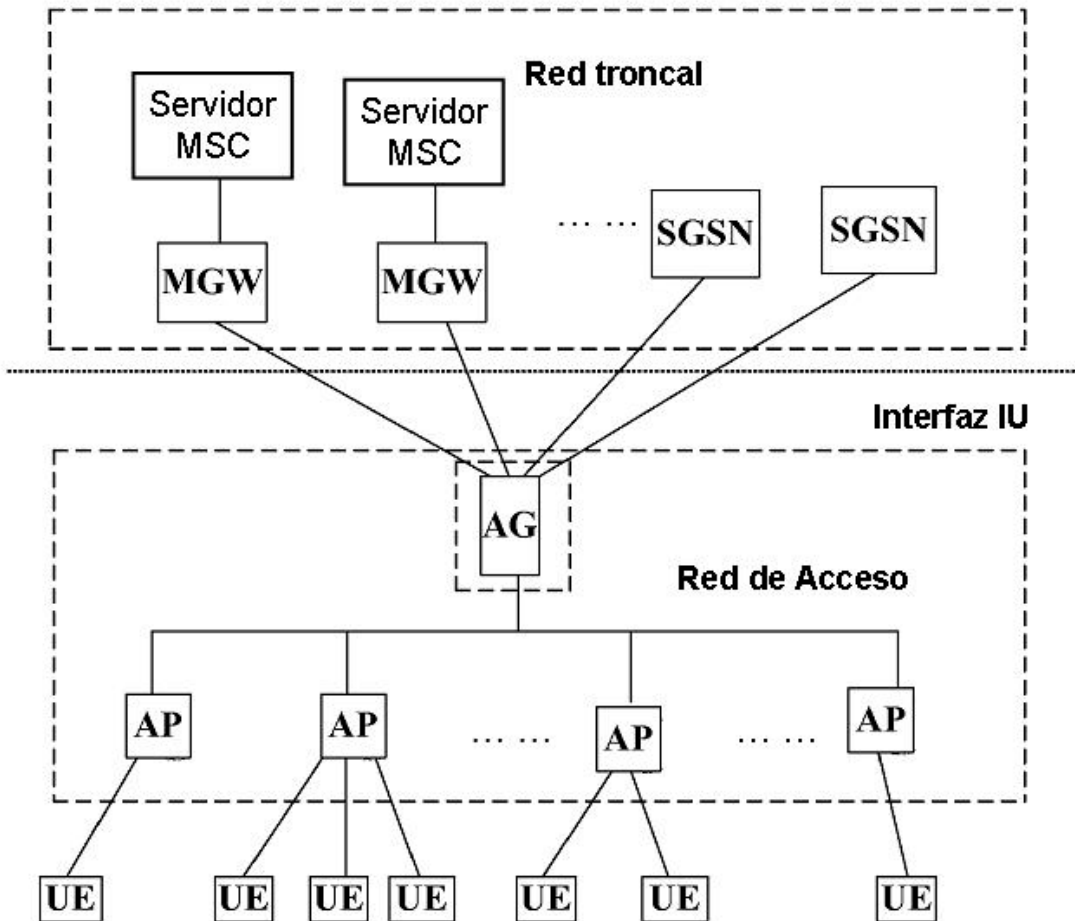


FIG. 2

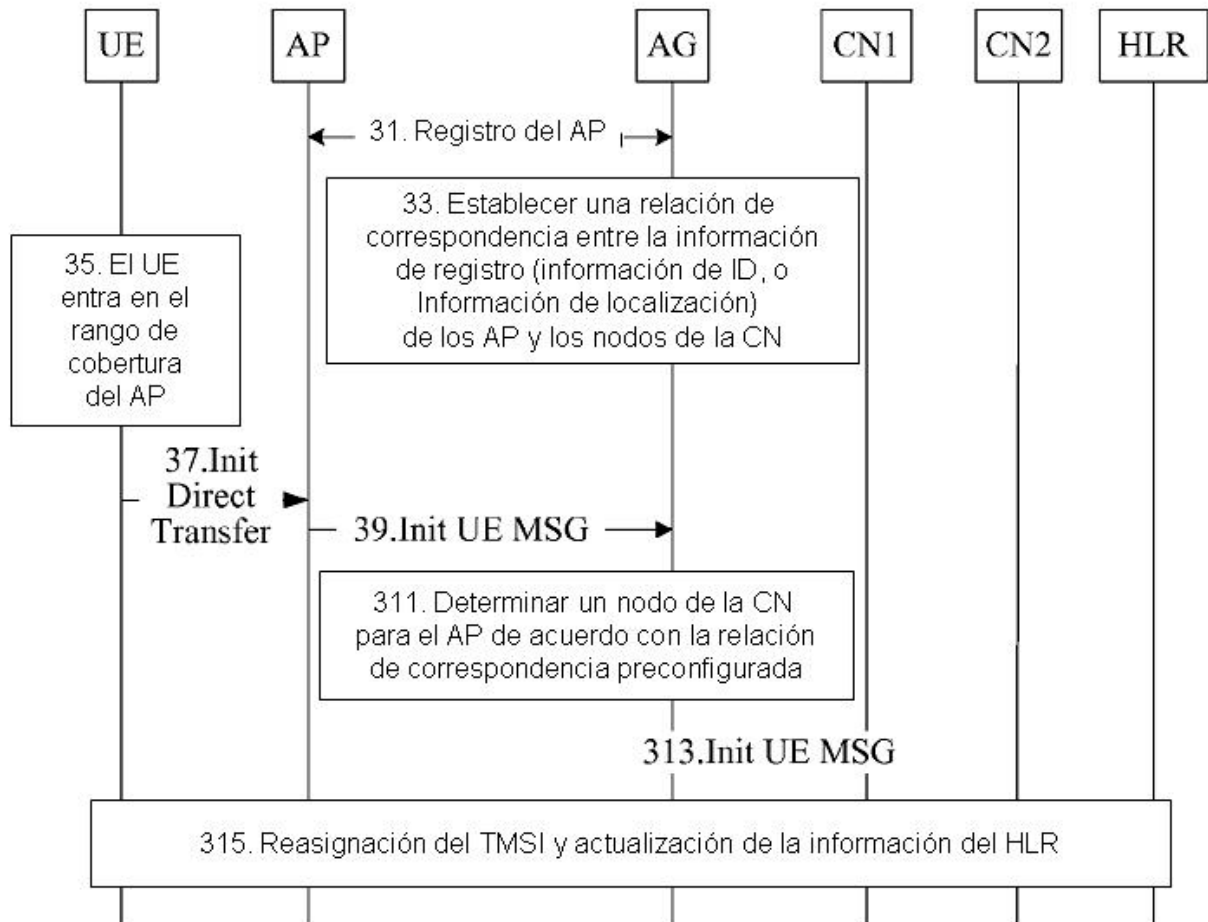


FIG. 3

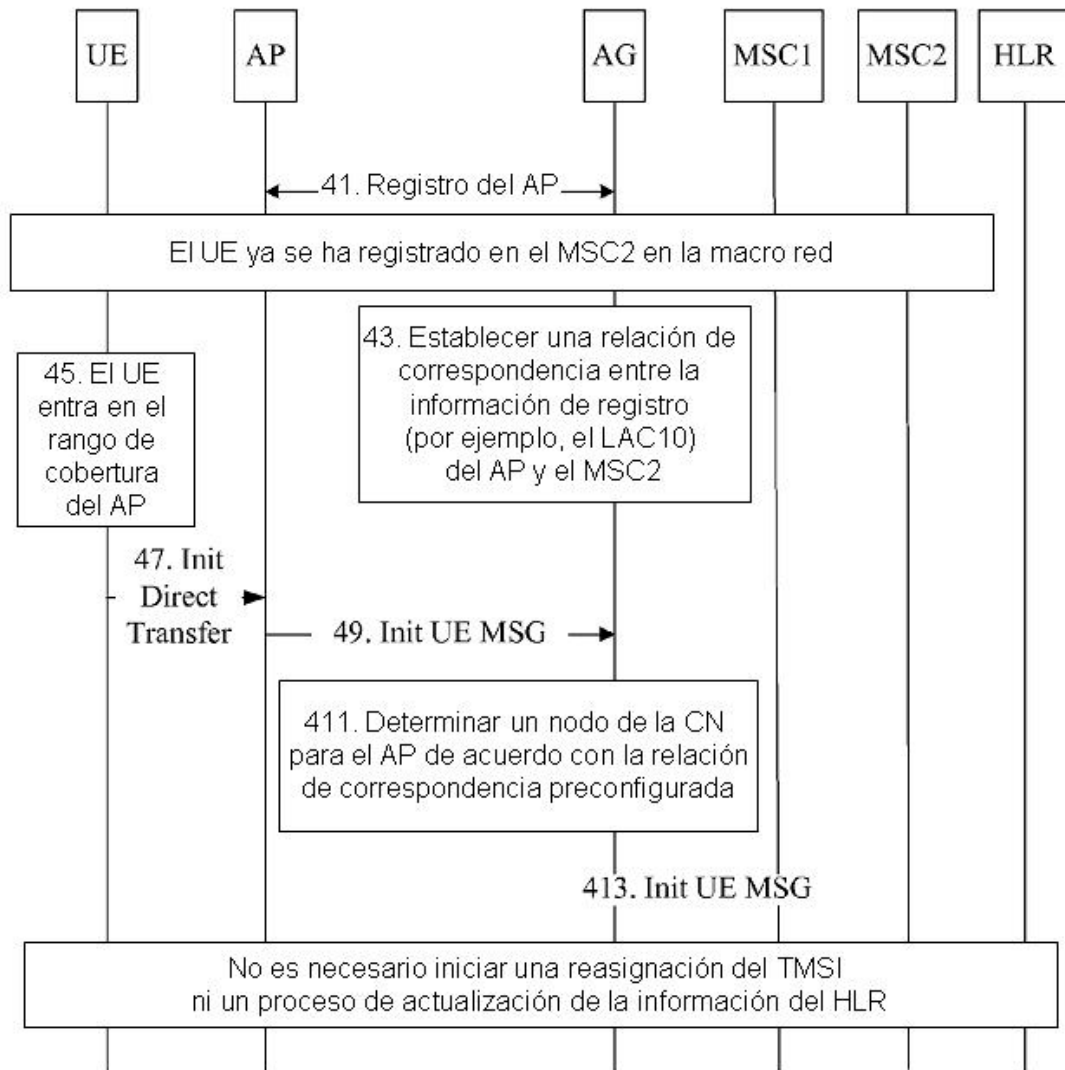


FIG. 4a

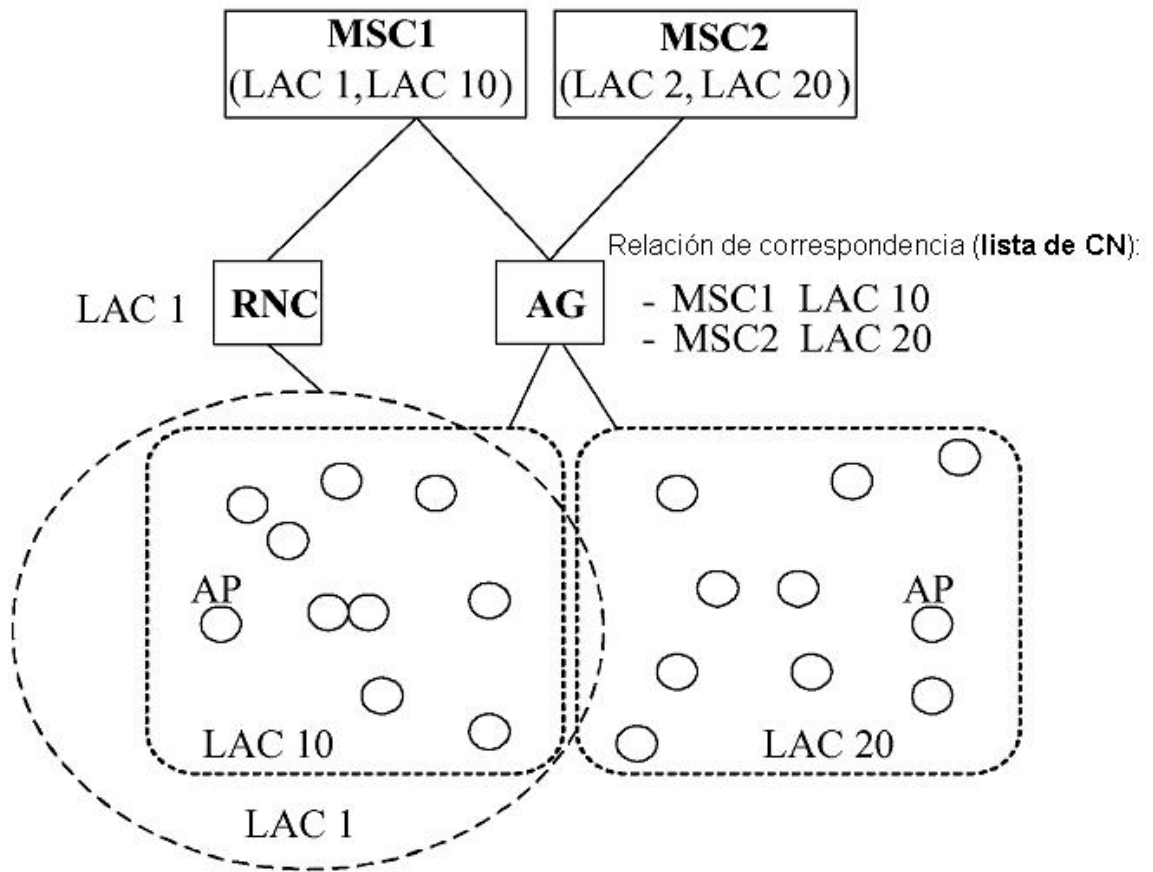


FIG. 4b



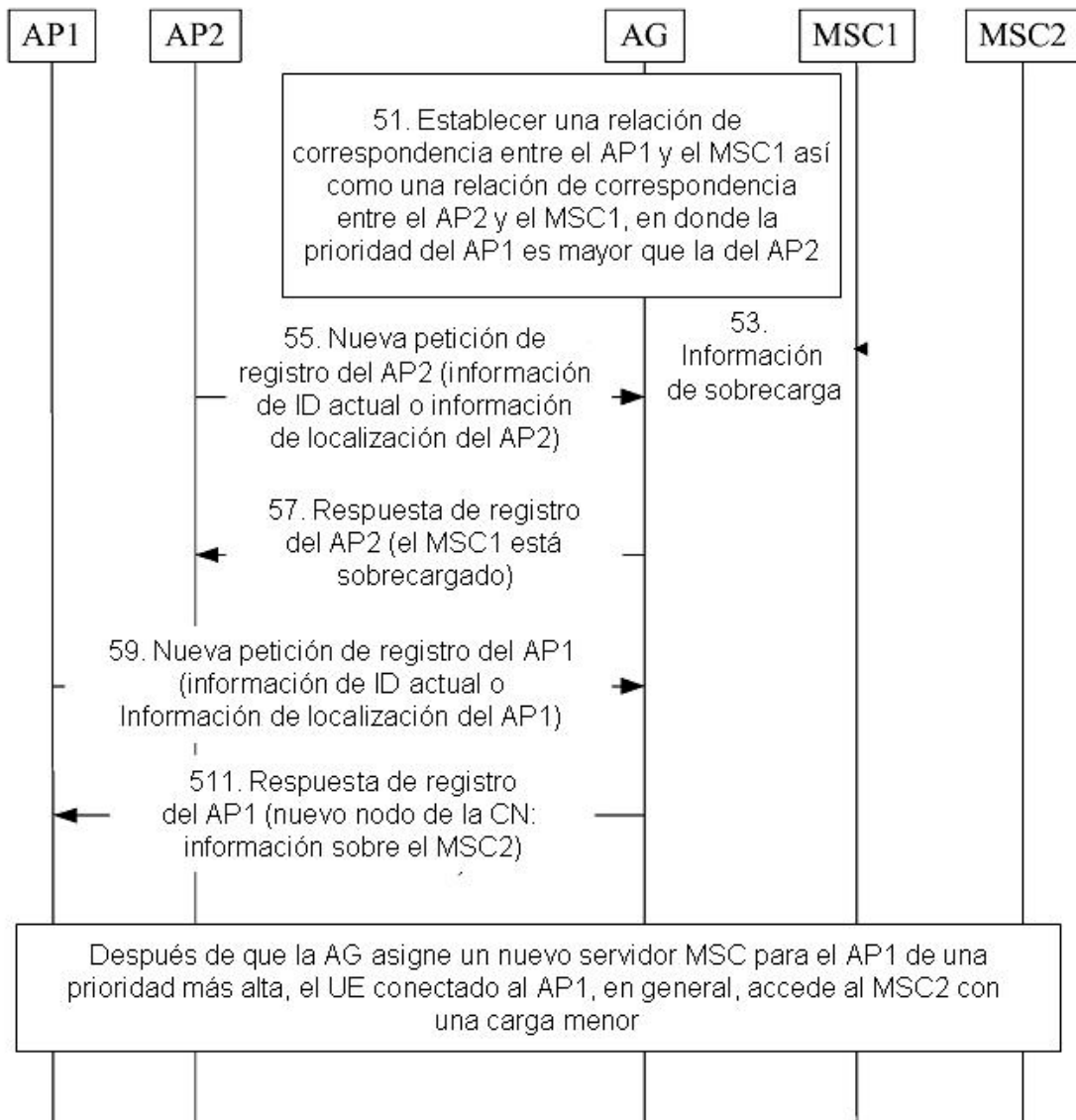


FIG. 5

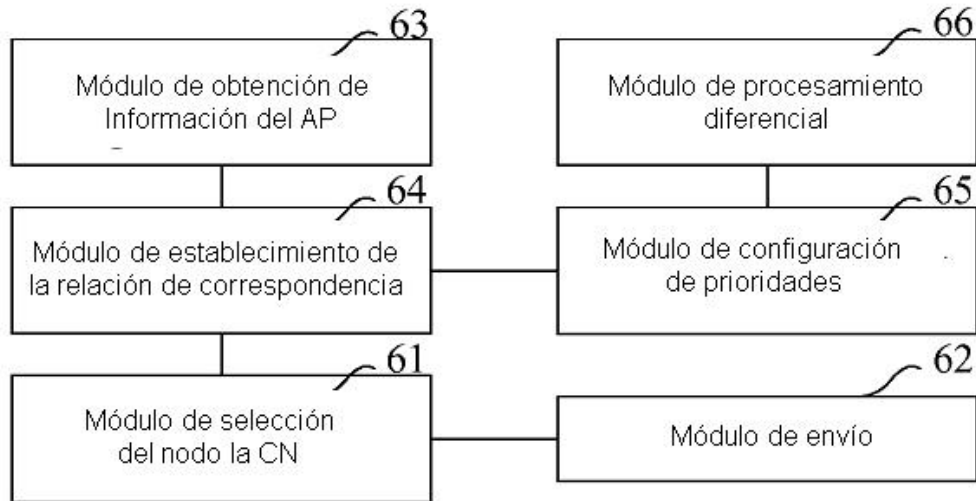


FIG. 6

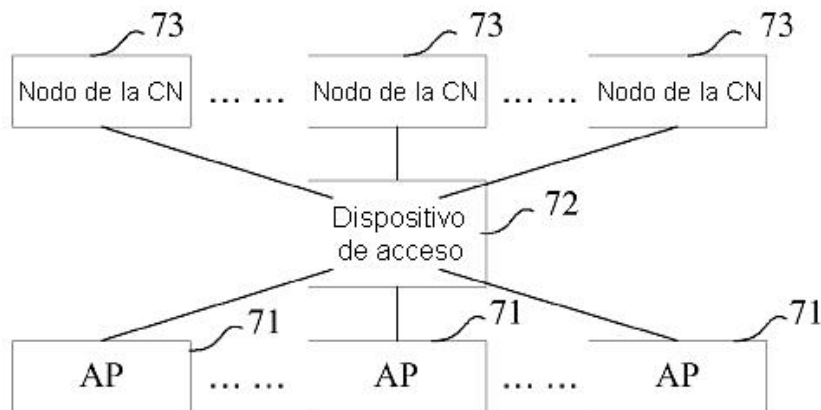


FIG. 7