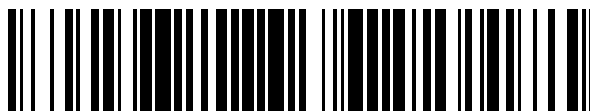


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 755**

51 Int. Cl.:
H04W 68/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09804476 .1**
- 96 Fecha de presentación: **29.07.2009**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2309811**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.04.2011**

54 Título: **Método de radiomensajería, elemento de red de gestión y sistema de comunicación**

30 Prioridad:
07.08.2008 CN 200810135277
28.09.2008 CN 200810169217

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.11.2012

73 Titular/es:
HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building Bantian
Longgang District Shenzhen
Guangdong 518129, CN

72 Inventor/es:
WU, WENFU y
HU, WEIHUA

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 390 755 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 de radiomensajería, elemento de red de gestión y sistema de comunicación

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una tecnología de redes de comunicaciones y en particular, a un método de radiomensajería, elemento de red (NE), elemento NE de gestión y sistema de comunicación.

10 Antecedentes de la invención

Con el desarrollo rápido de las tecnologías de redes, la tecnología de acceso a Internet es objeto de mejora continua. El acceso residencial es un nuevo modo de acceso que se está investigando por el proyecto de asociación de la tercera generación (3GPP) y las organizaciones de normas no de 3GPP.

15 Un modo de acceso residencial utiliza el punto de acceso inalámbrico residencial (AP) y el espectro licenciado para permitir al equipo de usuario (UE) acceder a la red móvil a través de la red de acceso de IP universal. El espectro licenciado incluye espectros utilizados en múltiples tipos de redes, tales como red de acceso a radio terrestre UMTS (UTRAN), red de acceso a radio terrestre de UMTS evolucionada (E-UTRAN), red de acceso múltiple de división por
20 códigos (CMDA), red de Interoperabilidad mundial para acceso por microondas (WiMAX), red de área local inalámbrica (WLAN) y red de datos en paquetes de alta tasa (HRPD).

25 La Figura 1 ilustra la arquitectura de un sistema de acceso residencial a modo de ejemplo. Un nodo NodeB residencial (HNB) es un punto de acceso AP inalámbrico residencial (WAP) que opera en el espectro de red UTRAN. Un nodo NodeB evolucionado residencial (HeNB) es un punto de acceso AP inalámbrico residencial utilizado en el espectro de E-UTRAN. Un punto de acceso AP inalámbrico no-3GPP residencial (WAP no-3GPP residencial) es un punto de acceso WAP inalámbrico residencial utilizado en el espectro de la red no-3GPP (tal como red CMDA/WiMAX/WLAN/HRPD).

30 Una pasarela de NodeB residencial (HNB GW), una pasarela GW de NodeB evolucionada residencial (HeNB GW) y una pasarela WAP no-3GPP residencial (GW de WAP no-3GPP residencial) son las pasarelas GWs de los puntos de acceso WAPs residenciales del HNB, HeNB y WAP no-3GPP residencial que están conectados a través de la red de acceso de IP universal.

35 La pasarela GW del punto de acceso AP residencial pone en práctica las funciones de gestionar el punto de acceso AP residencial y controlar el acceso, converger el punto de acceso AP residencial, encaminar y reenviar los datos de señalización entre el AP residencial y un equipo NE en una red móvil.

40 Los elementos de red NEs en la red móvil incluyen: entidad de gestión de la movilidad (MME) en la red E-UTRAN, nodo de soporte de GPRS de servicio (SGSN) en la red GPRS/UMTS y pasarelas GWs no-3GPP incluyendo múltiples tipos de entidades de puesta en práctica en la red no-3GPP, tales como una pasarela de datos en paquetes evolucionada (EPDG) en la red WLAN, una pasarela de red de servicio de acceso (ASN GW) en la red WiMAX, una pasarela de acceso (AGW) en la red CMDA y una pasarela de servicio de HRPD (HSGW) en la red HRPD.

45 Un servidor de abonado base (HSS) memoriza la información de suscripción sobre el UE. Un servidor de autenticación, autorización y contabilización (AAA) realiza las funciones de autenticación, autorización y contabilización del acceso.

Una arquitectura ejemplo del sistema de acceso residencial sólo se describió anteriormente. En otro sistema de acceso residencial, una AP residencial puede estar directamente conectado a un elemento de red NE en la red móvil.

50 Un grupo de abonados cerrado (CSG) se introduce para restringir el acceso de un equipo UE a un WAP residencial especial. El grupo CSG identifica algunos equipos de usuario UE (o usuarios), a los que se les permite acceder a una o más celdas de los operadores. No obstante, a otros equipos UEs no se les permite acceder a estas celdas. Un área de grupo CSG incluye una o más celdas y se identifica por un identificador (ID) del CSG. Un área del CSG puede ser objeto de acceso por solamente un grupo de equipos UEs y a otros equipos UEs, no en este grupo, no se les permite acceder
55 al área del CSG. Una lista de CSG permitidos, construida a partir de los identificadores IDs del CSG de todas las áreas del CSG, a las que se permite acceder por un equipo UE, se puede denominar también una lista blanca del CSG. El elemento de red NE de gestión de movilidad (SGSN o MME) o la pasarela GW no-3GPP y el equipo UE memorizan la lista de CSG permitidos del equipo UE.

60 Un mecanismo de lista de movilidad se introduce con el fin de reducir la actualización del área de localización, por ejemplo, la actualización del área de seguimiento (TAU) en la red E-UTRAN y la actualización del área de encaminamiento en la red UTRAN. Cada área de localización está etiquetada con un identificador ID de área de localización, por ejemplo, el identificador de área de seguimiento (TAI) o el identificador de área de encaminamiento (RAI). La lista de movilidad incluye uno o más identificadores IDs de área de localización. El desplazamiento del equipo UE entre las áreas de localización, en la lista de movilidad, no inicia el programa de actualización de localizaciones. La
65 lista de movilidad del UE se mantiene y envía al UE por la SGSN, MME o pasarela GW no-3GPP.

5 Cuando el elemento de red NE de gestión de movilidad (SGSN, MME) o la pasarela GW no-3GPP envía un mensaje de búsqueda al equipo UE, el elemento de red NE de gestión de movilidad (SGSN, MME) o la pasarela GW no-3GPP envía el mensaje de búsqueda a un punto de acceso AP residencial de todas las áreas de localización en una lista de movilidad y el AP residencial difunde el mensaje de búsqueda a través de una interfaz de aire.

La técnica anterior presenta el inconveniente siguiente:

10 Un área de localización puede incluir miles de puntos de acceso APs residenciales y una lista de movilidad de UE suele incluir múltiples áreas de localización. Por lo tanto, el número de APs residenciales es de gran magnitud y la utilización de puntos de acceso APs residenciales para los usuarios está limitado. En la técnica anterior, se envía un mensaje de búsqueda al punto de acceso AP residencial en todas las áreas de localización en la lista de movilidad, generando un gran número de mensajes de búsqueda innecesarios. Esto ocupa numerosos recursos de ancho de banda y aumenta el consumo de los recursos del sistema.

15 El documento 3GPP C1-082792 se refiere a un método según el cual a la MME se le proporcionará el identificador ID del CSG de la celda de servicio en el mensaje que contiene la demanda de servicio recibida desde el nodo eNodeB residencial. La MME iniciará el servicio de búsqueda del UE en todas las celdas y para la optimización de la función de búsqueda, la MME puede paginar operativamente el UE en el grupo CSG, en donde se haya registrado el equipo de usuario UE.

20 El documento 3GPP R3-081322 se refiere a la identificación de eNB y de celda de LTE para el caso de no CSG y da a conocer un sumario conceptual para el caso CSG.

25 Sumario de la invención

La presente invención da a conocer un método de radiomensajería de búsqueda, un elemento de red (NE), un elemento de red NE de gestión y un sistema de comunicación para reducir los costes de radiomensajería y ahorrar efectivamente recursos del sistema.

30 Para conseguir el objetivo precedente, la presente invención da a conocer las soluciones técnicas como sigue:

Según un primer aspecto de la idea inventiva, un método de búsqueda comprende:

35 recibir, por un elemento de red de gestión, NE, un identificador ID del CSG soportado por un elemento de red NE de acceso enviado desde el elemento NE de acceso;

40 obtener, por el elemento de red NE de gestión, un NE de acceso objeto de búsqueda en función del identificador ID del CSG soportado por el elemento de red NE de acceso y

enviar, por el elemento de red NE de gestión, un mensaje de búsqueda al elemento de red NE de acceso obtenido objeto de búsqueda, en donde la obtención de un elemento de red NE de acceso objeto de búsqueda en función del identificador ID del CSG soportado por el elemento de red NE de acceso, comprende:

45 obtener un identificador ID del CSG objeto de búsqueda, en donde la obtención del ID del CSG objeto de búsqueda comprende: determinar si un ID de área de localización correspondiente a un ID del CSG, en una lista de CSG permitidos de un equipo de usuario, UE, está en una lista de movilidad del UE; si el ID de localización está en la lista de movilidad, utilizar el identificador ID del CSG como el ID del CSG objeto de búsqueda; en donde si el identificador ID del CSG, soportado por el elemento de red NE de acceso corresponde al identificador ID del CSG objeto de búsqueda, el elemento de red NE de acceso es el elemento de red NE de acceso objeto de búsqueda;

o

55 la obtención de una lista de CSG permitidos de un equipo UE, en donde si el identificador ID del CSG, soportado por el elemento de red NE de acceso, corresponde al ID del CSG en la lista de CSG permitidos del equipo UE, el elemento de red NE de acceso es el elemento de red NE acceso objeto de búsqueda.

Según un segundo aspecto de la presente invención, un elemento de red NE de gestión comprende:

60 una unidad de recepción, configurada para recibir un ID del CSG soportado por un NE de acceso enviado desde el NE de acceso;

una unidad de obtención de NE de búsqueda, configurada para obtener un elemento de red NE de acceso objeto de búsqueda, según el identificador ID del CSG soportado por el elemento de red NE de acceso y

65

una unidad de radiomensajería de búsqueda, configurada para enviar un mensaje de búsqueda al elemento NE de acceso obtenido para ser objeto de búsqueda, en donde:

5 la unidad de obtención de NE de búsqueda está configurada, además, para obtener un identificador ID del CSG objeto de búsqueda y si el identificador ID del CSG soportado por el elemento de red NE de acceso corresponde al ID del CSG objeto de búsqueda, utilizar el elemento de red NE de acceso como el NE de acceso objeto de búsqueda, en donde la unidad de obtención de NE de radiomensajería de búsqueda, que obtiene el identificador ID del CSG objeto de búsqueda, está configurada para: determinar si un identificador ID de área de localización, correspondiente a un ID del CSG, en una lista de CSG permitidos de un equipo de usuario, UE, está en una lista de movilidad del equipo UE; si el
10 identificador ID de localización está en la lista de movilidad, utilizar el identificador ID del CSG como el ID del CSG objeto de búsqueda o

la unidad de obtención de NE de radiomensajería de búsqueda está configurada, además, para: si el identificador ID del CSG, soportado por el elemento de red NE de acceso, corresponde a un identificador ID del CSG en una lista de CSG permitidos de un equipo UE, utilizar el elemento de red de acceso NE como el elemento NE de acceso objeto de
15 búsqueda.

Según un tercer aspecto de la idea inventiva, un sistema de comunicación comprende un elemento de red NE de acceso y un elemento de red NE de gestión.
20

El elemento NE de acceso está configurado para comunicar un identificador ID del CSG soportado por el elemento de red NE de acceso a un elemento de red NE de gestión; para recibir un mensaje de búsqueda desde el elemento de red NE de gestión y para enviar el mensaje de búsqueda.

25 El elemento NE de gestión está configurado para recibir el identificador ID del CSG soportado por el elemento de red NE de acceso, para obtener un elemento de red NE de acceso objeto de búsqueda en función del ID del CSG soportado por el elemento de red NE de acceso y para enviar un mensaje de búsqueda al elemento de red NE de acceso obtenido objeto de búsqueda;

30 en donde el elemento de red NE de gestión, que obtiene el NE de acceso objeto de búsqueda, según el identificador ID del CSG soportado por el elemento de red NE de acceso, está configurado: para obtener un ID del CSG objeto de búsqueda y determinar si un identificador ID de área de localización, correspondiente a un ID del CSG en una lista de CSG permitidos de un equipo de usuario UE, está en una lista de movilidad del equipo UE; si el identificador ID de localización está en la lista de movilidad, utilizar el identificador ID del CSG como el ID del CSG objeto de búsqueda, en
35 donde si el identificador ID del CSG soportado por el elemento de red de acceso NE corresponde al ID del CSG objeto de búsqueda, el elemento de red NE de acceso es el NE de acceso objeto de búsqueda o

en donde el elemento de red NE de gestión, que obtiene el NE de acceso objeto de búsqueda según el ID del CSG soportado por el elemento NE de acceso, está configurado para: obtener una lista de CSG permitidos de un equipo UE; en donde si el identificador ID del CSG, soportado por el elemento de red NE de acceso, corresponde al identificador ID del CSG en la lista de CSG permitidos del equipo UE, el elemento de red NE de acceso es el elemento NE de acceso objeto de búsqueda.
40

45 Con la solución técnica dada a conocer por la presente invención, el mensaje de búsqueda se envía en algunas áreas que pueden utilizarse por un equipo UE a través de la lista de CSG permitidos del equipo UE objeto de búsqueda. Esta disposición operativa resuelve el problema en la técnica anterior, en donde los recursos se desperdician puesto que el mensaje de búsqueda necesita enviarse en todas las áreas del CSG de todas las áreas de localización en la lista de movilidad. Por lo tanto los mensajes de búsqueda y el consumo de recursos del sistema se reducen en gran medida.

50 Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una vista estructural de un sistema de acceso residencial en la técnica anterior;

55 La Figura 2 es el diagrama de flujo de un método de radiomensajería de búsqueda según la forma de realización 1 de la presente invención;

La Figura 3 es el diagrama de flujo de un método de radiomensajería de búsqueda según la forma de realización 2 de la presente invención;

60 La Figura 4 es el diagrama de flujo de otro método de radiomensajería de búsqueda según la forma de realización 2 de la presente invención;

La Figura 5 es el diagrama de flujo de un método de radiomensajería de búsqueda según un ejemplo 5 útil para el entendimiento de la presente invención;
65

La Figura 6 es el diagrama de flujo de otro método de radiomensajería de búsqueda según el ejemplo 5 útil para entender la presente invención;

La Figura 7 es la vista estructural de un elemento de red NE según la forma de realización 1 de la presente invención;

5 La Figura 8 es la vista estructural de un elemento de red NE de gestión según la forma de realización 1 de la presente invención;

La Figura 9 es la vista estructural de un elemento de red NE según la forma de realización 2 de la presente invención;

10 La Figura 10 es la vista estructural de un elemento de red NE de gestión según la forma de realización 2 de la presente invención;

La Figura 11 es la vista estructural de un sistema de comunicación según la forma de realización 1 de la presente invención y

15 La Figura 12 es la vista estructural de un sistema de comunicación según la forma de realización 2 de la presente invención.

Descripción detallada de las formas de realización

20 Para una ilustración clara de la solución técnica dada a conocer en varias formas de realización de la presente invención, la siguiente sección describe, en detalle, las formas de realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Las formas de realización descritas a continuación son solamente formas de realización ejemplo de la presente invención.

25 La forma de realización 1 de la presente invención da a conocer un método de radiomensajería de búsqueda. Según se ilustra en la Figura 2, el método de radiomensajería de búsqueda incluye lo que sigue:

30 Etapa 21: Un identificador ID de un grupo de abonados cerrado (CSG), soportado por un elemento de red de acceso (NE) o por una pasarela de acceso (GW), se recibe desde el elemento de red NE de acceso o desde la pasarela GW de acceso.

35 Etapa 22: Un elemento NE de acceso o la pasarela GW de acceso, objeto de búsqueda, se obtiene en función del identificador ID del CSG.

Etapa 23: Un mensaje de búsqueda se envía al elemento de red NE de acceso o a la pasarela GW de acceso objeto de búsqueda.

40 Con la solución técnica dada a conocer por la forma de realización 1 de la presente invención, el elemento NE de acceso o la pasarela GW de acceso, objeto de búsqueda, se obtiene y el mensaje de búsqueda se envía a algunas áreas que se pueden utilizar por un equipo de usuario (UE). Esto resuelve el problema de la técnica anterior en donde se desperdician los recursos porque el mensaje de búsqueda necesita enviarse en todas las áreas del CSG de todas las áreas de localización en una lista de movilidad. Por lo tanto, los mensajes de búsqueda y el consumo de recursos del sistema se reducen en gran medida.

45 La siguiente sección describe el método de radiomensajería de búsqueda según la forma de realización 2 de la presente invención.

50 La forma de realización 2 de la presente invención da a conocer al menos dos métodos de búsqueda, que son diferentes entre sí por cuanto los modos de conexión de las entidades de redes implicadas en el proceso de búsqueda son diferentes.

55 En un método de búsqueda, un elemento de red NE de acceso y un elemento de red NE de gestión están directamente conectados, según se ilustra en la Figura 3.

60 El elemento de red NE de acceso, dado a conocer en la forma de realización 2, incluye al menos un nodo NodeB (HNB) de base, un nodo NodeB de base evolucionado (HeNB), un punto de acceso inalámbrico no-3GPP de base (WAP no-3GPP de base), un nodo NB que soporta la función del CSG (es decir, solamente un grupo de equipos de usuario UEs pueden acceder al nodo NB, al nodo eNB o al WAP no-3GPP y no está permitido el acceso de otros equipos UEs), el nodo NodeB evolucionado (eNB) y el WAP no-3GPP.

65 El elemento de red NE de gestión incluye un elemento NE de gestión de movilidad, por ejemplo, un nodo de soporte de GPRS de servicio (SGSN), una entidad de gestión de movilidad (MME) y varios tipos de pasarela GW no-3GPP, tales como al menos una de entre la pasarela GW de datos en paquetes evolucionado (EPDG), la pasarela GW de red de servicio de acceso (ASN GW), la pasarela GW de acceso (AGW) y la pasarela GW de servicio de HRPD (HSGW).

Etapa 31: El elemento de red NE de acceso comunica directamente el identificador ID del CSG al elemento de red NE de gestión.

El elemento de red NE de acceso comunica su identificador ID del CSG soportado (en algunas formas de realización, se utiliza también el término “usado” en lugar de “soportado”, en adelante se utiliza el término “soportado” para unificación), mientras que comunica su ID de área de localización soportado. Dos métodos se utilizan para comunicar el identificador ID del CSG o el identificador ID de área de localización.

Método 1: Un mensaje de demanda de establecimiento, que comunica el ID de área de localización, incluye el ID del CSG.

Para utilizar suficientemente los recursos existentes, el mensaje de demanda de establecimiento existente se utiliza para comunicar el ID del CSG del elemento de red NE de acceso. En diferentes tipos de redes, los mensajes de demanda de establecimiento son diferentes. Por ejemplo, en una red de acceso a radio terrestre UMTS evolucionada (E-UTRAN), el elemento de red NE de acceso envía un mensaje de demanda de establecimiento S1 al elemento NE de gestión (por ejemplo, MME), en donde el mensaje de demanda de establecimiento incluye un identificador ID de área de seguimiento (TA) soportado por el elemento de red NE de acceso y el identificador ID del CSG soportado por el NE de acceso; en una red UTRAN, el elemento NE de acceso envía un mensaje de demanda de establecimiento de interfaz *lu* al NE de gestión (por ejemplo, SGSN), en donde el mensaje de demanda de establecimiento de interfaz *lu* incluye un identificador ID de área de encaminamiento (RA) soportado por el elemento NE de acceso y el identificador ID del CSG soportado por el elemento de red NE de acceso.

Método 2: Un mensaje especial se utiliza para comunicar el identificador ID del CSG al elemento NE de gestión.

Según la forma de realización 2 de la presente invención, el elemento de red NE de acceso envía un mensaje de demanda de notificación del CSG para comunicar el ID del CSG al elemento de red NE de gestión.

Etapa 32: El elemento de red NE de gestión envía un mensaje de respuesta al elemento NE de acceso.

Según diferentes métodos para comunicar el identificador ID del CSG, el mensaje de respuesta enviado por el elemento de red NE de gestión al NE de acceso es un mensaje de respuesta de establecimiento (respuesta a una demanda de establecimiento de interfaz *lu* o demanda de establecimiento de interfaz S1) o un mensaje de respuesta de notificación del CSG.

Etapa 33: El elemento de red NE de gestión obtiene el NE de acceso, objeto de búsqueda, en función del identificador ID del CSG. Esta etapa incluye al menos los dos métodos de procesamiento siguientes.

Método de procesamiento 1:

Etapa 3311: El elemento de red NE de gestión obtiene un identificador ID del CSG objeto de búsqueda. El elemento de red NE de gestión obtiene primero, mediante al menos una de entre una lista de CSG permitidos del equipo UE y una lista de movilidad, el identificador ID del CSG objeto de búsqueda.

El identificador ID del CSG, objeto de búsqueda, se puede obtener en al menos las dos formas siguientes:

La primera forma es utilizar el identificador ID del CSG, en la lista de CSG permitidos del equipo UE, como el identificador ID del CSG objeto de búsqueda.

Los datos de suscripción de la información de lista de CSG permitidos del UE se memorizan en el servidor de abonado base (HSS). El elemento de red NE de gestión obtiene la lista de CSG permitidos a partir del servidor HSS. El área que se identifica por el ID del CSG, en la lista de CSG, es el área que se puede utilizar por el UE objeto de búsqueda. El ID del CSG se toma como el ID del CSG objeto de búsqueda.

La segunda forma es determinar si el ID del área de localización correspondiente al ID del CSG, en la lista de CSG permitidos del UE, está en una lista de movilidad del equipo de usuario UE. Si el ID del área de localización está en la lista de movilidad, utilizar el ID del CSG como el ID del CSG objeto de búsqueda. El elemento de red NE de gestión puede obtener el ID del CSG objeto de búsqueda en los modos siguientes:

1) El elemento de red NE de gestión obtiene el ID del área de localización correspondiente al ID del CSG en función del ID del área de localización y del ID del CSG informados por el elemento de red NE de acceso. Para cada ID del CSG, en la lista de CSG permitidos del UE, el elemento de red NE de gestión consulta el ID del área de localización correspondiente al ID del CSG y determina si el ID del área de localización está en la lista de movilidad del UE. Si el ID del área de localización está en la lista de movilidad del UE, el elemento de red NE de gestión utiliza el ID del CSG como el ID del CSG objeto de búsqueda.

2) El elemento de red NE de gestión obtiene el ID del CSG utilizado por el ID del área de localización en función del ID del área de localización y del ID del CSG informados por el elemento de red NE de acceso. El NE de gestión consulta

cada ID de área de localización en la lista de movilidad del UE y determina si cada ID del CSG utilizado por el ID del área de localización está, o no, en la lista de CSG permitidos del UE; si el ID del CSG está en la lista de CSG permitidos del UE, el NE de gestión lo considera como el ID del CSG objeto de búsqueda.

5 En el segundo modo precedente, se utilizan tanto la lista de CSG permitidos de UE como la lista de movilidad del UE. Solamente cuando el ID del área de localización correspondiente al ID del CSG, en la lista de CSG permitidos del UE, está en la lista de movilidad del UE, este ID del CSG se toma como el ID del CSG objeto de búsqueda. El segundo modo de determinar el ID del CSG objeto de búsqueda reduce todavía más el alcance del envío del mensaje de búsqueda y reduce, en gran medida, los mensajes de búsqueda innecesarios.

10 Etapa 3312: Cuando el ID del CSG desde el elemento de red NE de acceso corresponde al ID del CSG objeto de búsqueda, el elemento NE de gestión toma el NE de acceso como el NE de acceso objeto de búsqueda.

15 El elemento NE de gestión puede realizar las operaciones siguientes: 1) el NE de gestión consulta, en función del ID del CSG objeto de búsqueda, si el ID del CSG en el elemento de red NE de acceso soportado por el NE de gestión, es compatible con el ID del CSG objeto de búsqueda. Si son compatibles, el NE de gestión envía un mensaje de búsqueda al elemento de red NE de acceso.

20 2) El elemento de red NE de gestión genera una tabla de datos de ID del CSG, de antemano, en función del ID del CSG informado por el NE de acceso. La tabla de datos incluye el ID del CSG y la información sobre el NE de acceso correspondiente al ID del CSG. El elemento de red NE de gestión consulta la tabla de datos de ID del CSG para obtener la información sobre el elemento de red NE de acceso correspondiente al ID del CSG en función del ID del CSG objeto de búsqueda. El elemento de red NE de gestión envía un mensaje de búsqueda al elemento NE de acceso.

25 Método de procesamiento 2:

Cuando el ID del CSG, procedente del NE de acceso, está en correspondencia con el ID del CSG en la lista de ID del CSG permitidos del UE, el NE de gestión toma el NE de acceso como el NE de acceso objeto de búsqueda.

30 En el método de procesamiento 2, el ID del CSG, objeto de búsqueda, no necesita obtenerse de antemano en función del ID del CSG comunicado por el NE de acceso y el ID del área de localización y además, el NE de acceso al que se envía un mensaje de búsqueda no necesita ser objeto de búsqueda. Para cada NE de acceso, el NE de gestión consulta inmediatamente si el ID del CSG está, o no, en la lista de CSG permitidos del UE en función del ID del CSG informado por el NE de acceso cuando se envía el mensaje de búsqueda por el NE de gestión. Si está en la lista de CSG permitidos, el NE de gestión envía un mensaje de búsqueda al NE de acceso.

35 La forma de realización 2 de la presente invención incluye además: después de confirmar que el ID del CSG está en la lista de CSG permitidos del UE, el NE de gestión consulta si el ID del área de localización correspondiente al ID del CSG está, o no, en la lista de movilidad del UE. Si está en la lista de movilidad, el NE de gestión envía un mensaje de búsqueda al NE de acceso correspondiente.

Etapa 34: El NE de gestión envía un mensaje de búsqueda al NE de acceso objeto de búsqueda.

45 El NE de gestión envía un mensaje de búsqueda al NE de acceso objeto de búsqueda y luego, el NE de acceso envía el mensaje de búsqueda (por ejemplo, difundiendo el mensaje de búsqueda a través de la interfaz de aire).

En otro método de búsqueda, un NE de acceso y un NE de gestión están conectados a través de una pasarela GW de acceso, según se ilustra en la Figura 4.

50 Etapa 41: El NE de acceso comunica un ID del CSG a la pasarela GW de acceso.

El NE de acceso comunica el ID del CSG a la pasarela GW de acceso con el método 1 y el método 2 anteriores. Mientras tanto, el NE de acceso comunica también el ID del área de localización del NE de acceso, que no se describe en la presente.

55 Etapa 42: La pasarela GW de acceso envía un mensaje de respuesta al NE de acceso.

60 El mensaje de respuesta enviado por la pasarela GW de acceso al NE de acceso es un mensaje de respuesta de establecimiento o un mensaje de respuesta de notificación del CSG (referirse a la descripción dada en la etapa 32) en función de los diferentes métodos de información. El ID del CSG y el ID del área de localización del NE de acceso se memorizan en la pasarela GW de acceso.

Etapa 43: La pasarela GW de acceso informa del ID del CSG soportado por la pasarela GW de acceso al NE de gestión.

65 La pasarela GW de acceso puede comunicar también el ID del CSG, soportado por la pasarela GW de acceso, al NE de gestión con el método 1 y método 2 anteriores. Mientras tanto, la pasarela GW de acceso comunica también el ID del

área de localización, soportado por la pasarela GW de acceso, al NE de gestión. El ID del área de localización, soportado por la pasarela GW de acceso, es el ID del área de localización soportado por el NE de acceso que se gestiona por la pasarela GW de acceso. El ID del CSG soportado por la pasarela GW de acceso es el ID del CSG soportado por el NE de acceso que se gestiona por la pasarela GW de acceso.

5 Etapa 44: El NE de gestión envía un mensaje de respuesta a la pasarela GW de acceso.

10 El mensaje de respuesta enviado desde el NE de gestión a la pasarela GW de acceso es un mensaje de respuesta de establecimiento o un mensaje de respuesta de notificación del CSG en conformidad con los diferentes métodos de informe.

Etapa 45: El NE de gestión obtiene la pasarela GW de acceso objeto de búsqueda.

15 En la etapa 45, el método de obtención de la pasarela GW de acceso objeto de búsqueda puede referirse a la etapa 33.

Etapa 46: El NE de gestión envía un mensaje de búsqueda a la pasarela GW de acceso.

20 El NE de gestión envía un mensaje de búsqueda a la GW de acceso correspondiente al ID del CSG objeto de búsqueda. El mensaje de búsqueda incluye el ID del CSG objeto de búsqueda.

Etapa 47: La pasarela GW de acceso envía un mensaje de búsqueda al NE de acceso.

25 La pasarela GW de acceso consulta el elemento de red NE de acceso correspondiente al ID del CSG en función del ID del CSG incluido en el mensaje de búsqueda y envía el mensaje de búsqueda al NE de acceso y luego, el NE de acceso envía el mensaje de búsqueda (por ejemplo, difundiendo el mensaje de búsqueda a través de la interfaz de aire). La pasarela GW de acceso puede realizar las operaciones siguientes: (1) la pasarela GW de acceso consulta, en función del ID del CSG incluido en el mensaje de búsqueda, si el ID del CSG de su NE de acceso soportado es compatible, o no, con el ID del CSG incluido en el mensaje de búsqueda. Si son compatibles, la pasarela GW de acceso envía el mensaje de búsqueda al NE de acceso.

30 2) La pasarela GW de gestión genera una tabla de datos del ID del CSG en función del ID del CSG comunicado por el NE de acceso. La tabla de datos incluye el ID del CSG y la información sobre el NE de acceso correspondiente al ID del CSG. La pasarela GW de acceso consulta la tabla de datos del ID del CSG en función del ID del CSG incluido en el mensaje de búsqueda y obtiene la información sobre el NE de acceso correspondiente al ID del CSG. La pasarela GW de acceso envía un mensaje de búsqueda al NE de acceso.

35 Con la solución técnica dada a conocer por la forma de realización 2 de la presente invención, el mensaje de búsqueda se envía en algunas áreas que pueden utilizarse por un equipo UE, a través de la lista de CSG permitidos del UE objeto de búsqueda. Esto resuelve el problema de la técnica anterior en donde se desperdician recursos porque el mensaje de búsqueda necesita enviarse en todas las áreas del CSG de todas las áreas de localización en la lista de movilidad. Por lo tanto, los mensajes de búsqueda y el consumo de recursos del sistema se reducen en gran medida.

40 Un ejemplo 3 útil para conocer mejor la presente invención da a conocer un método de mensajería de búsqueda. Este método comprende:

45 la recepción, por un NE de gestión, de una información de indicación del CSG desde un NE de acceso o una pasarela GW de acceso;

50 el envío, por el NE de gestión, de un mensaje de búsqueda al NE de acceso o a la pasarela GW de acceso que soporta la función del CSG, dependiendo de la información de indicación del CSG, en donde el mensaje de búsqueda incluye una lista de CSG permitidos de un equipo de usuario UE.

55 La información de indicación anterior indica si el NE de acceso o la pasarela GW de acceso soporta, o no, la función del CSG (en algunas formas de realización, utiliza también el mecanismo en lugar de la función, y en adelante, utilizando la función para unificación). Es decir, el NE de acceso o la pasarela GW de acceso permite el acceso de solamente un grupo de equipos UEs y a otros UEs, no incluidos en este grupo, no se les permite el acceso.

60 Con la solución técnica dada a conocer por el ejemplo 3, el mensaje de búsqueda se envía en algunas áreas que pueden utilizarse por un equipo UE a través de la lista de CSG permitidos del UE objeto de búsqueda. Esto resuelve el problema de la técnica anterior en donde se desperdician recursos porque el mensaje de búsqueda necesita enviarse en todas las áreas del CSG de todas las áreas de localización en la lista de movilidad. Por lo tanto, los mensajes de búsqueda y el consumo de recursos del sistema se reducen en gran medida.

65 Un ejemplo 4, útil para conocer mejor la presente invención da a conocer un método de mensajería de búsqueda, que incluye lo que sigue:

la recepción, por un elemento de red de acceso (NE) o de una pasarela GW de acceso, de un mensaje de búsqueda desde un NE de gestión, incluyendo dicho mensaje un grupo de abonados cerrado (CSG) permitido de un equipo de usuario (UE);

5 la determinación, por el NE de acceso o la pasarela GW de acceso, de si el ID del CSG soportado está, o no, en la lista de CSG permitidos; si está en la lista de CSG permitidos, el envío, por el NE de acceso o la pasarela GW de acceso, del mensaje de búsqueda.

10 Con la solución técnica dada a conocer en el ejemplo 4, el mensaje de búsqueda se envía en algunas áreas que pueden utilizarse por un equipo UE a través de la lista de CSG permitidos del UE objeto de búsqueda. Esto resuelve el problema de la técnica anterior en donde se desperdician recursos porque el mensaje de búsqueda necesita enviarse en todas las áreas del CSG de todas las áreas de localización en la lista de movilidad. Por lo tanto, los mensajes de búsqueda y el consumo de recursos del sistema se reducen en gran medida.

15 La siguiente sección describe el método de búsqueda dado a conocer en el ejemplo 5. El ejemplo 5 da a conocer al menos dos métodos de búsqueda, que son diferentes entre sí por cuanto que los modos de conexión de las entidades de red implicadas, en el proceso de búsqueda, son diferentes.

20 En un método de búsqueda, un NE de acceso y un NE de gestión están directamente conectados, según se indica en la Figura 5.

Etapa T1: La pasarela de acceso comunica una información de indicación del CSG al NE de gestión.

25 El NE de acceso comunica la información de indicación del CSG al NE de gestión y la información de indicación del CSG da instrucciones respecto a si el NE de acceso soporta la función del CSG o no. Puesto que el NE de acceso que utiliza la función del CSG y el NE de acceso sin utilizar la función del CSG existen ambos en la red, el NE de gestión adquiere el conocimiento de si el NE de acceso soporta la función del CSG, o no, en función de la información de indicación del CSG.

30 La información de indicación del CSG se comunica mediante un mensaje de demanda de establecimiento. Por ejemplo, para la red E-UTRAN, el NE de acceso envía un mensaje de demanda de establecimiento de interfaz S1 al NE de gestión (por ejemplo, MME) y la información incluye el TA y la información de indicación del CSG soportada por el NE de acceso; para la red UTRAN, el elemento de red NE de acceso envía un mensaje de demanda de establecimiento de interfaz *lu* al NE de gestión (por ejemplo, SGSN), en donde el mensaje incluye el RA y la información de indicación del CSG soportado por el NE de acceso. La información de indicación del CSG, incluida por la información de la demanda de establecimiento, se puede procesar como sigue:

35 1) El mensaje de demanda de establecimiento incluye el elemento de información (IE) del indicador del CSG, el IE representa que el NE de acceso soporta la función del CSG. Si no existe ninguno de dichos indicadores IE en el mensaje de demanda de establecimiento, ello significa que el NE de acceso no soporta la función del CSG.

2) Inclusión del IE del tipo del CSG en el mensaje de demanda de establecimiento. El IE del tipo del CSG presenta dos valores:

45 0: Indica que la función del CSG no está soportada.

1: Indica que la función del CSG está soportada.

50 Si el NE de acceso soporta la función del CSG, establecer el valor del IE en 1; si no es así, establecer el valor del IE en 0.

Etapa T2: El NE de gestión envía un mensaje de respuesta al NE de acceso.

El mensaje de respuesta es un mensaje de respuesta de establecimiento.

55 Etapa T3: El NE de gestión determina si el NE de acceso soporta la función del CSG dependiendo de la información de indicación del CSG.

Etapa T4: Cuando el NE de acceso soporta la función del CSG, el NE de acceso envía un mensaje de búsqueda al NE de acceso, incluyendo el mensaje una lista de CSG permitidos del equipo UE.

60 El mensaje de búsqueda enviado al NE de acceso, que no soporta la función del CSG, no incluirá la lista de CSG permitidos de los equipos UEs.

65 Etapa T5: El elemento de red NE de acceso recibe el mensaje de búsqueda desde el NE de gestión y determina si el ID del CSG soportado por el NE de acceso está en la lista de CSG permitidos, si el ID del CSG está en la lista de CSG permitidos, el NE de acceso envía el mensaje de búsqueda.

En las formas de realización de la presente invención, el ID del CSG, en la lista de CSG permitidos del equipo UE, se toma como el ID del CSG objeto de búsqueda. Más concretamente, el NE de acceso determina si su ID del CSG soportado corresponde al ID del CSG en la lista de CSG permitidos. Esto estrecha el área a donde se envía el mensaje de búsqueda y por lo tanto, reduce el número de dichos mensajes de búsqueda.

5 En otro método de búsqueda, un NE de acceso y un NE de gestión están conectados a través de una pasarela GW de acceso, según se indica en la Figura 6.

10 Etapa S1: El NE de acceso comunica su ID de área de localización utilizado y el ID del CSG a la pasarela GW de acceso.

Los métodos de comunicación del ID del área de localización y del ID del CSG utilizados por el NE de acceso se pueden referir en el método 1 y en el método 2 en la etapa 21.

15 Etapa S2: La pasarela GW de acceso envía un mensaje de respuesta al NE de acceso.

Según diferentes métodos de comunicación, el mensaje de respuesta enviado es un mensaje de respuesta de establecimiento o un mensaje de respuesta de notificación del CSG y la pasarela GW de acceso memoriza el ID del CSG y el ID del área de localización.

20 Etapa S3: La pasarela GW de acceso comunica la información de indicación del CSG al NE de gestión. La pasarela GW de acceso comunica la información de indicación del CSG a través de un mensaje de demanda de establecimiento. Por ejemplo, para una red E-UTRAN, la pasarela GW de acceso envía un mensaje de demanda de establecimiento S1 al NE de gestión (MME), en donde el mensaje incluye un TA y una información de indicación del CSG soportada por el NE de acceso; para una red UTRAN, la pasarela GW de acceso envía un mensaje de demanda de establecimiento de interfaz *lu* al NE de gestión, en donde el mensaje incluye un RA y una información de indicación del CSG soportada por la pasarela GW de acceso. La información de indicación del CSG puede procesarse como sigue:

30 1) Un IE de indicador del CSG está incluido en el mensaje de demanda de establecimiento, en donde el IE representa la función del CSG soportada por la pasarela GW de acceso. Si el mensaje de demanda de establecimiento no incluye este IE, ello indica que la pasarela GW de acceso no soporta la función del CSG.

35 2) El IE del tipo del CSG está incluido en el mensaje de demanda de establecimiento. El IE del tipo del CSG presenta dos valores:

0:0 Indica que la función del CSG no está soportada.

1: Indica que la función del CSG está soportada.

40 Si la pasarela GW de acceso soporta la función del CSG, el valor del IE se establece en 1; de no ser así, el valor del IE se establece en 0.

Etapa S4: El NE de gestión envía un mensaje de respuesta a la pasarela GW de acceso.

45 Etapa S5: El NE de gestión determina si la pasarela GW de acceso soporta la función del CSG dependiendo de la información de indicación del CSG.

50 Etapa S6: Cuando la pasarela de GW de acceso soporta la función del CSG, un mensaje de búsqueda, que incluye la lista de CSG permitidos del UE, se envía a la pasarela GW de acceso. Cuando la pasarela de GW de acceso no soporta la función del CSG, el mensaje de búsqueda, que no incluye la lista de CSG permitidos del UE, se envía a la pasarela GW de acceso.

55 Etapa S7: La pasarela GW de acceso recibe un mensaje de búsqueda desde el NE de gestión y determina si el ID del CSG, soportado por la pasarela GW de acceso, está en la lista de CSG permitidos.

Etapa S8: Cuando el ID del CSG soportado por la pasarela GW de acceso está en la lista de CSG permitidos, la pasarela GW de acceso envía un mensaje de búsqueda al NE de gestión correspondiente al ID del CSG.

60 Con la solución técnica dada a conocer por el ejemplo 5, el mensaje de búsqueda se envía en algunas áreas que pueden utilizarse por un equipo UE a través de la lista de CSG permitidos del UE, objeto de búsqueda. Esto resuelve el problema de la técnica anterior en donde se desperdician recursos porque el mensaje de búsqueda necesita enviarse en todas las áreas del CSG de todas las áreas de localización en la lista de movilidad. Por lo tanto, los mensajes de búsqueda y el consumo de recursos del sistema se reducen en gran medida.

65 La forma de realización 1 de la presente invención da a conocer también un elemento de red NE. Según se representa en la Figura 7, el NE incluye lo que sigue:

una unidad de información 71, configurada para comunicar un ID del CSG soportado al NE y

una unidad de recepción y de envío 72, configurada para recibir un mensaje de búsqueda y enviar dicho mensaje de búsqueda.

5 El elemento de red NE anterior se puede poner en práctica mediante el NE de acceso y la pasarela GW de acceso. Cuando se utiliza la pasarela GW de acceso, el NE de gestión envía un mensaje de búsqueda, que incluye el ID del CSG a buscar, a la pasarela GW de acceso. El NE incluye, además: una unidad de obtención, configurada para obtener el NE de acceso correspondiente en función del ID del CSG en el mensaje de búsqueda recibido por la unidad de recepción y de envío 72, e iniciar operativamente la unidad de recepción y de envío 72 para enviar un mensaje de búsqueda al NE de acceso.

15 El modo de funcionamiento específico de cada entidad de función, en el NE anterior, se puede referir a las formas de realización del método de la presente invención.

La forma de realización 1 de la presente invención da a conocer un elemento de red NE de gestión. Según se representa en la Figura 8, el NE de gestión comprende:

20 una unidad de recepción 81, configurada para recibir un ID del CSG soportado por el NE de acceso o una pasarela GW de acceso desde el NE de acceso o la pasarela GW de acceso;

una unidad de obtención del NE de búsqueda 82, configurada para obtener el NE de acceso o la pasarela GW de acceso, objeto de búsqueda, en función del ID del CSG recibido por la unidad de recepción 81 y

25 una unidad de procesamiento de búsqueda 83, configurada para enviar un mensaje de búsqueda al NE de acceso o a la pasarela GW de acceso que se obtiene por la unidad de obtención de NE de búsqueda 82.

30 Además, la unidad de obtención del NE de búsqueda 82 está configurada, además, para obtener el ID del CSG objeto de búsqueda y para utilizar el NE de acceso o la pasarela GW de acceso como el NE de acceso o la pasarela GW de acceso objeto de búsqueda si el ID del CSG del NE de acceso o la pasarela de GW de acceso corresponde al ID del CSG objeto de búsqueda;

o

35 la unidad de obtención del NE de búsqueda 82 está configurada, además, para utilizar el NE de acceso o la pasarela GW de acceso como el NE de acceso o la pasarela GW de acceso, objeto de búsqueda, si el ID del CSG soportado por el NE de acceso o por la pasarela GW de acceso corresponde al ID del CSG en la lista de CSG permitidos de un equipo de usuario UE.

40 El modo de funcionamiento específico de cada entidad de función, en el NE de gestión anterior, se puede referir a las formas de realización del método de la presente invención.

45 Con la solución técnica dada a conocer por las formas de realización de la presente invención, el mensaje de búsqueda se envía en algunas áreas que se pueden utilizar por un equipo UE a través de la lista de CSG permitidos del UE, objeto de búsqueda. Esto resuelve el problema de la técnica anterior en donde se desperdician recursos porque el mensaje de búsqueda necesita enviarse en todas las áreas del CSG de todas las áreas de localización en la lista de movilidad. Por lo tanto, los mensajes de búsqueda y el consumo de recursos del sistema se reducen en gran medida.

50 La forma de realización 2 de la presente invención da a conocer un elemento de red NE. Según se representa en la Figura 9, el elemento de red NE comprende:

una unidad de información 91, configurada para comunicar una información de indicación del CSG del NE;

55 una unidad de recepción 92, configurada para recibir un mensaje de búsqueda desde un NE de gestión, en donde el mensaje de búsqueda incluye una lista de CSG permitidos de un equipo UE y

una unidad de procesamiento de mensajes de búsqueda 93, configurada para determinar si el ID del CSG, soportado por el NE, está en la lista de CSG permitidos y para enviar el mensaje de búsqueda si el ID del CSG está en la lista de CSG permitidos.

60 El modo de funcionamiento específico de cada entidad de función, en el NE anterior, se refiere a las formas de realización de la presente invención.

65 La forma de realización 2 de la presente invención da a conocer, además, un elemento de red NE de gestión. Según se representa en la Figura 10, el elemento de red NE de gestión, comprende:

una unidad de recepción 101, configurada para recibir una información de indicación del CSG desde un NE de acceso o una pasarela GW de acceso y

5 una unidad de procesamiento de mensajes de búsqueda 102, configurada para enviar un mensaje de búsqueda al NE de acceso o a la pasarela GW de acceso que soporta la función del CSG dependiendo de la información de indicación del CSG, en donde el mensaje de búsqueda incluye una lista de CSG permitidos de un equipo UE.

10 El modo de funcionamiento específico de cada entidad de función en el NE de gestión anterior se puede referir a las formas de realización del método de la presente invención.

15 Con la solución técnica dada a conocer por las formas de realización de la presente invención, el mensaje de búsqueda se envía en algunas áreas que se pueden utilizar por un UE a través de la lista de CSG permitidos del UE objeto de búsqueda. Esto resuelve el problema de la técnica anterior en donde se desperdician recursos porque el mensaje de búsqueda necesita enviarse en todas las áreas del CSG de todas las áreas de localización en la lista de movilidad. Por lo tanto, los mensajes de búsqueda y el consumo de recursos del sistema se reducen en gran medida.

La forma de realización 1 de la presente invención, da a conocer un sistema de comunicación. Según se representa en la Figura 11, el sistema de comunicación incluye un NE de acceso 1101 y un NE de gestión 1102.

20 El elemento de red NE de acceso 1101 está configurado para comunicar un ID del CSG, soportado por el NE de acceso 1101 al NE de gestión 1102, para recibir un mensaje de búsqueda desde el NE de gestión 1102 y para enviar el mensaje de búsqueda o

25 el elemento de red NE 1101 está configurado para comunicar una información de indicación del CSG al NE de gestión 1101 para el NE de gestión 1102, para recibir una lista de CSG permitidos de un equipo UE desde el NE de gestión 1102 y determinar si el ID del CSG soportado está en la lista de CSG permitidos; si el ID del CSG está en la lista de CSG permitidos, enviar un mensaje de búsqueda.

30 El NE de gestión 1102 está configurado para recibir el ID del CSG soportado por el NE de acceso 1101 y para enviar el mensaje de búsqueda al NE de acceso 1101 correspondiente cuando el ID del CSG corresponde al ID del CSG objeto de búsqueda o corresponde al ID del CSG en la lista de CSG permitidos del equipo UE o

35 El elemento de red NE de gestión 1102 está configurado para recibir la información de indicación del CSG y para enviar el mensaje de búsqueda al NE de acceso 1101 que soporta la función del CSG, en donde el mensaje de búsqueda incluye la lista de CSG permitidos del equipo UE.

40 La forma de realización 2 de la presente invención da a conocer un sistema de comunicación. Según se representa en la Figura 12, el sistema de comunicación comprende un elemento de red de NE de acceso 1201, una pasarela GW de acceso 1202 y un NE de gestión 1203. El NE de acceso 1201 está configurado para comunicar un ID del CSG soportado por el elemento de red de NE de acceso 1201 a la pasarela GW de acceso 1202, para recibir un mensaje de búsqueda desde la pasarela GW de acceso y para enviar el mensaje de búsqueda.

45 La pasarela GW de acceso 1202 está configurada para comunicar el ID del CSG de la pasarela GW 1202 al NE de gestión 1203, para recibir el mensaje de búsqueda desde el NE de gestión 1203 y para enviar el mensaje de búsqueda al NE de acceso 1201 utilizando el ID del CSG incluido en el mensaje de búsqueda o

50 la pasarela GW de acceso 1202 está configurada para comunicar una información de indicación del CSG de la pasarela GW de acceso 1202 al NE de gestión 1203, para recibir una lista de CSG permitidos de un equipo UE desde el NE de gestión 1203 y para determinar si el ID del CSG soportado está, o no, en la lista de CSG permitidos; si el ID del CSG está en la lista de CSG permitidos, enviar un mensaje de búsqueda al NE de acceso 1202 correspondiente al ID del CSG.

55 El NE de gestión 1203 está configurado para recibir el mensaje del ID del CSG transmitido por la pasarela GW de acceso 1202 y para determinar si el ID del CSG corresponde, o no, al ID del CSG objeto de búsqueda; si el ID del CSG corresponde al ID del CSG objeto de búsqueda, enviar un mensaje de búsqueda a la pasarela GW de acceso 1202 o

60 el NE de gestión 1203 está configurado para recibir la información de indicación del CSG comunicada por la pasarela GW de acceso 1202 y para enviar el mensaje de búsqueda a la pasarela GW de acceso 1202 que soporta la función del CSG dependiendo de la información de indicación del CSG, en donde el mensaje de búsqueda incluye la lista de CSG permitidos del equipo UE.

65 Con el sistema de comunicación dado a conocer por las formas de realización de la presente invención, el mensaje de búsqueda se envía en algunas áreas que pueden utilizarse por un equipo UE a través de la lista de CSG permitidos del UE objeto de búsqueda. Esto resuelve el problema de la técnica anterior en donde se desperdician los recursos porque el mensaje de búsqueda necesita enviarse en todas las áreas del CSG de todas las áreas de localización en la lista de movilidad. Por lo tanto, los mensajes de búsqueda y el consumo de recursos del sistema se reducen en gran medida.

El ingeniero técnico, común en este campo, puede entender el procedimiento total o parcial en las formas de realización anteriores. El procedimiento se puede poner en práctica mediante el equipo físico pertinente de la orden del programa informático. Los programas informáticos correspondientes de las formas de realización se pueden memorizar en un medio de soporte informático que se puede almacenar y ser objeto de lectura.

5 En conclusión, lo anterior son simplemente formas de realización ejemplo de la presente invención. La presente invención no está limitada por dichas formas de realización.

REIVINDICACIONES

1. Un método de búsqueda por radiomensajería, que comprende:

5 la recepción (31), por un elemento de red, NE, de gestión, de un identificador ID de grupo de abonados cerrado, CSG, soportado por un elemento de red, NE, de acceso, enviado desde el NE de acceso;

la obtención (33), por el NE de gestión, de un NE de acceso a buscar, en función del ID del CSG soportado por el NE de acceso y

10 el envío (34), por el NE de gestión, de un mensaje de radiomensajería de búsqueda al NE de acceso obtenido objeto de búsqueda;

15 en donde la obtención (33) de un NE de acceso, objeto de búsqueda, en función del ID del CSG soportado por el NE de acceso comprende:

la obtención de un ID del CSG objeto de búsqueda, en donde la obtención del ID del CSG objeto de búsqueda comprende: la determinación de que un ID de área de localización correspondiente a un ID del CSG en una lista de CSG permitidos de un equipo de usuario, UE, está en una lista de movilidad del equipo UE; si el ID de localización está en la lista de movilidad, utilizar el ID del CSG como el ID del CSG objeto de búsqueda, en donde si el ID del CSG soportado por el NE de acceso corresponde al ID del CSG objeto de búsqueda, el NE de acceso es el NE de acceso objeto de búsqueda;

o

25 la obtención de una lista de CSG permitidos de un equipo UE, en donde si el ID del CSG soportado por el NE de acceso corresponde al ID del CSG en la lista de CSG permitidos del equipo UE, el NE de acceso es el NE de acceso objeto de búsqueda.

30 2. El método según la reivindicación 1, en donde la recepción (31) de un ID del CSG soportado por un NE de acceso enviado desde el NE de acceso, comprende:

la recepción de un mensaje de demanda de establecimiento que incluye el ID del CSG enviado desde el NE de acceso o

35 la recepción de un mensaje de demanda de notificación que incluye el ID del CSG enviado desde el NE de acceso.

3. Un elemento de red, NE, de gestión, que comprende:

40 una unidad de recepción (81), configurada para recibir un identificador ID de un grupo de abonados cerrado, CSG, soportado por un NE de acceso enviado desde el NE de acceso;

una unidad de obtención de NE de búsqueda (82), configurada para obtener un NE de acceso objeto de búsqueda en función del ID del CSG soportado por el NE de acceso y

45 una unidad de radiomensajería de búsqueda (83) configurada para enviar un mensaje de radiomensajería al NE de acceso obtenido objeto de búsqueda, en donde:

50 la unidad de obtención del NE de búsqueda (82) está configurada, además, para obtener un ID del CSG objeto de búsqueda y si el ID del CSG, soportado por el NE de acceso corresponde al ID del CSG objeto de búsqueda, utilizar el NE de acceso como el NE de acceso objeto de búsqueda, en donde la unidad de obtención del NE de búsqueda (82) que obtiene el ID del CSG objeto de búsqueda está configurada para: determinar si un ID de área de localización correspondiente a un ID del CSG en una lista de CSG permitidos de un equipo de usuario, UE, está en una lista de movilidad del UE; si el ID de localización está en la lista de movilidad, utilizar el ID del CSG como el ID del CSG objeto de búsqueda o

55 la unidad de obtención del NE de búsqueda (82) está configurada, además, para: si el ID del CSG soportado por el NE de acceso, corresponde a un ID del CSG en una lista de CSG permitidos de un equipo UE, utilizar el NE de acceso como el NE de acceso objeto de búsqueda.

60 4. Un sistema de comunicación, que comprende:

un elemento de red de acceso, NE (1101), configurado para comunicar un ID de grupo de abonados cerrado, CSG, soportado por el NE de acceso (1101) a un NE de gestión (1102); para recibir un mensaje de búsqueda desde el NE de gestión (1102) y para enviar dicho mensaje de búsqueda;

65

el NE de gestión (1102) está configurado para recibir el ID del CSG soportado por el NE de acceso (1101), para obtener un NE de acceso objeto de búsqueda en función del ID del CSG soportado por el NE de acceso (1101) y para enviar un mensaje de búsqueda al NE de acceso obtenido objeto de búsqueda;

5 en donde el NE de gestión (1102), que obtiene el NE de acceso objeto de búsqueda, en función del ID del CSG soportado por el NE de acceso (1101) está configurado para: obtener un ID del CSG objeto de búsqueda y para determinar si un ID del área de localización correspondiente a un ID del CSG, en una lista de CSG permitidos de un equipo de usuario, UE, está en una lista de movilidad del UE; si el ID de localización está en la lista de movilidad, utilizar el ID del CSG como el ID del CSG objeto de búsqueda; en donde si el identificador ID del CSG soportado por el NE de
10 acceso corresponde al ID del CSG objeto de búsqueda, el NE de acceso es el NE de acceso objeto de búsqueda o

en donde el NE de gestión (1102), que obtiene el NE de acceso objeto de búsqueda en función del ID del CSG soportado por el NE de acceso (1101) está configurado para: obtener una lista de CSG permitidos de un equipo UE; en donde si el ID del CSG soportado por el NE de acceso corresponde al ID del CSG en la lista de CSG permitidos del UE,
15 el NE de acceso es el NE de acceso objeto de búsqueda.

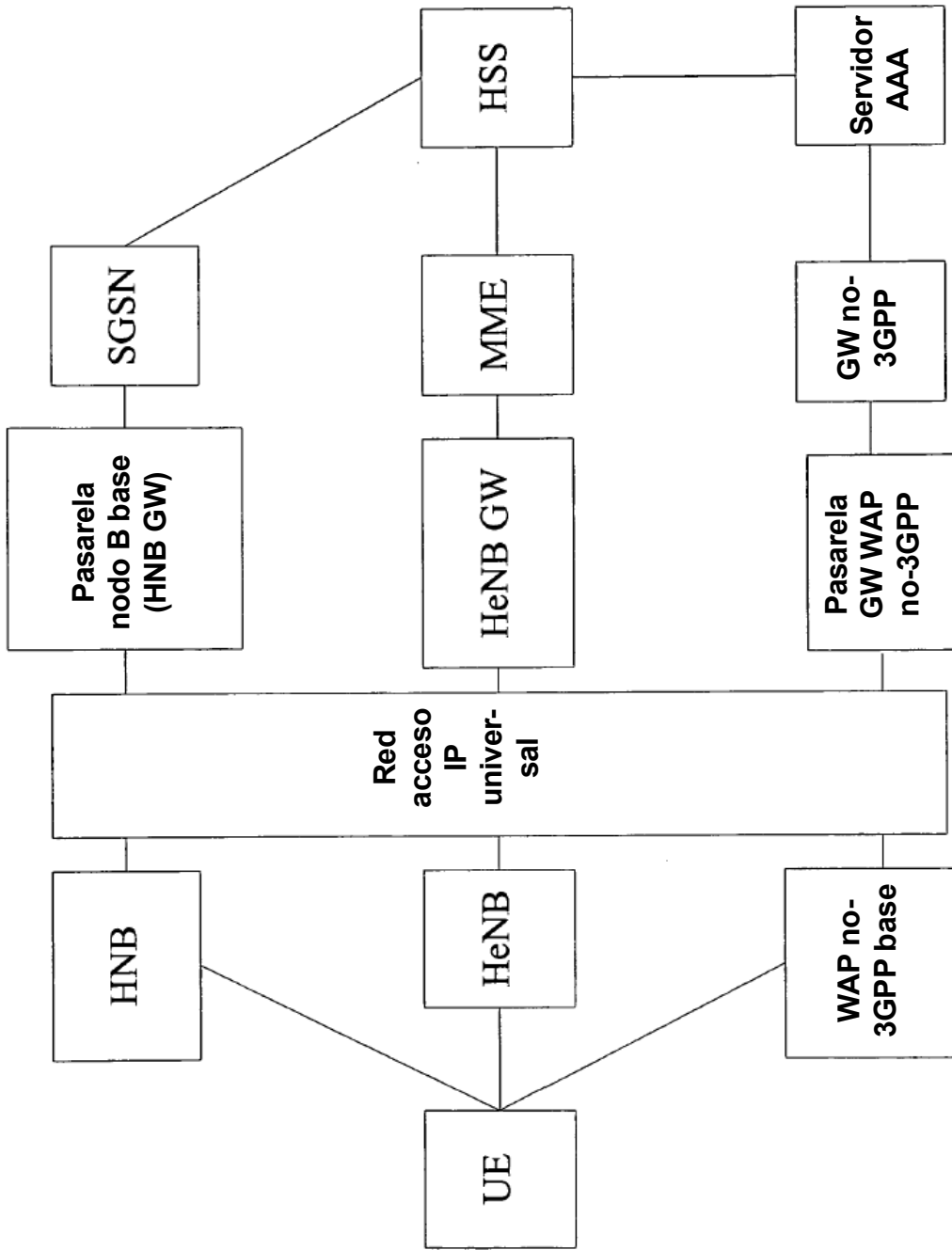


FIG. 1

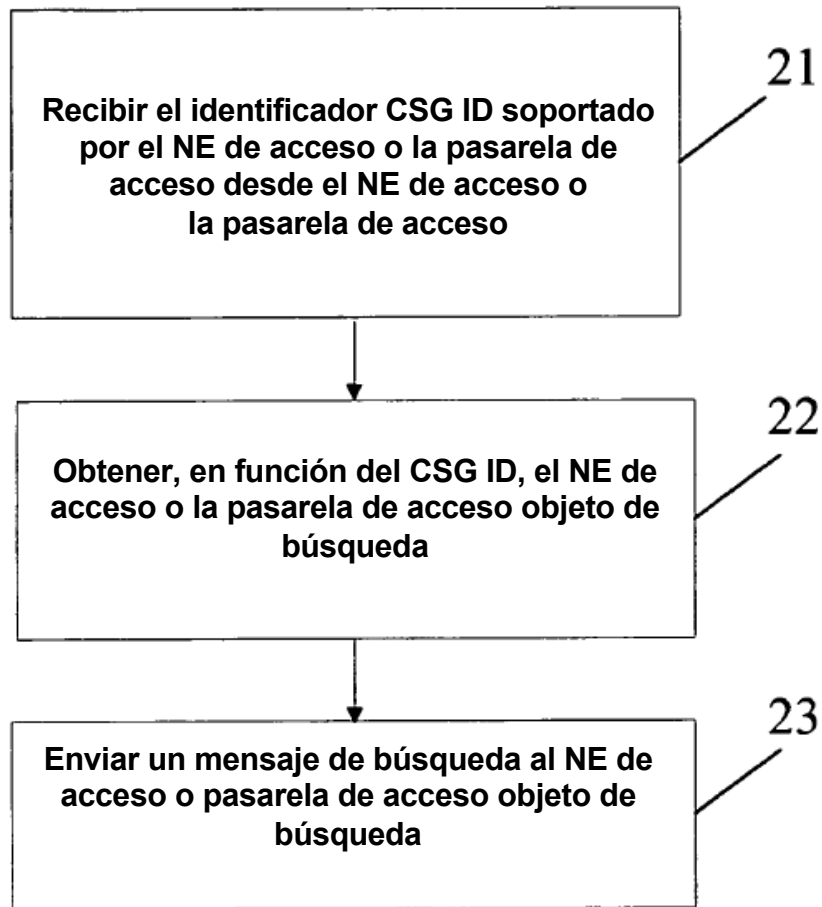


FIG. 2

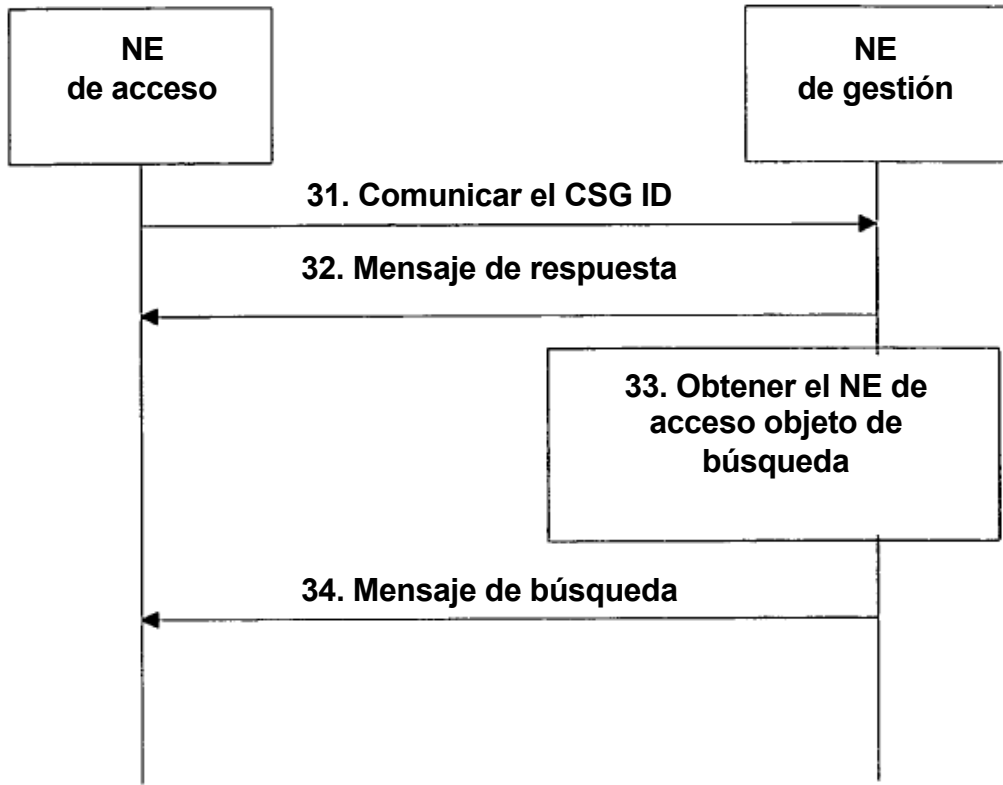


FIG. 3

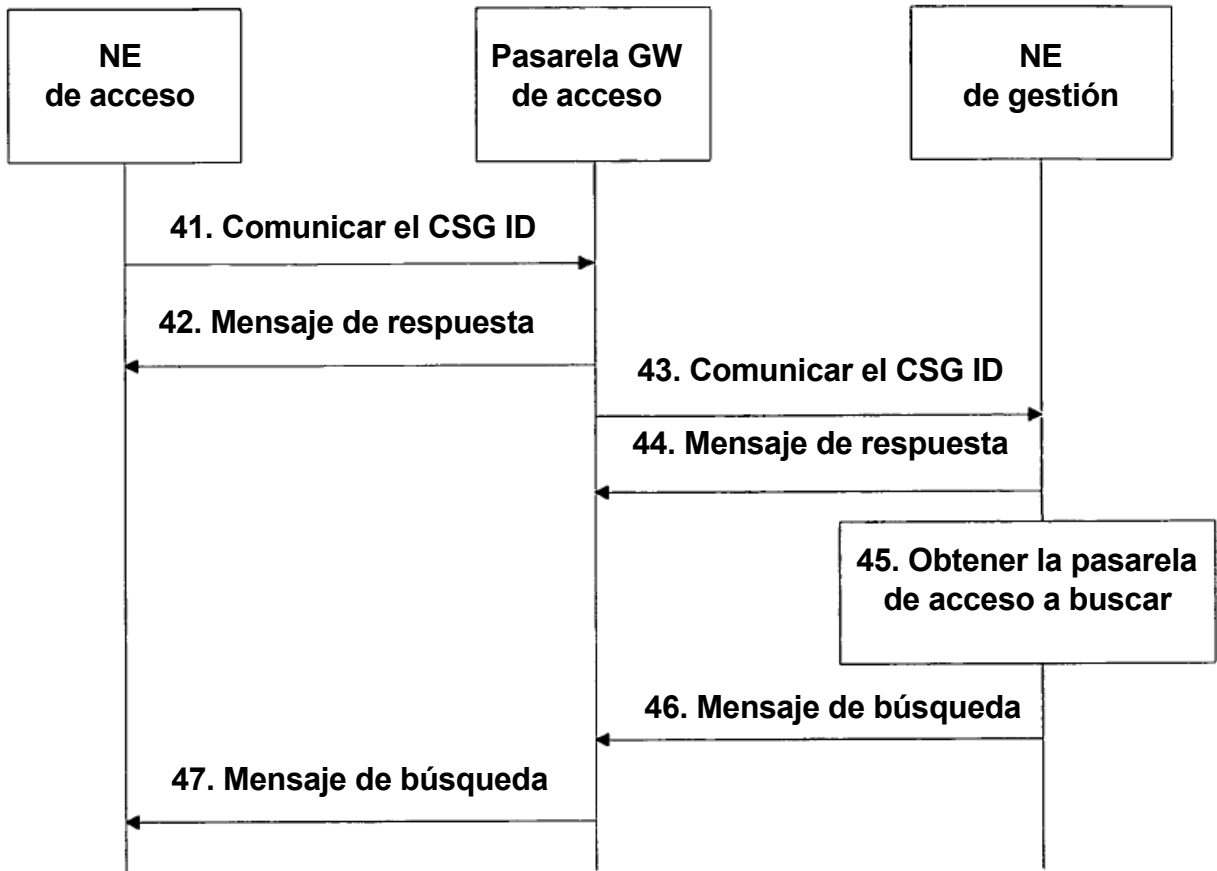


FIG. 4

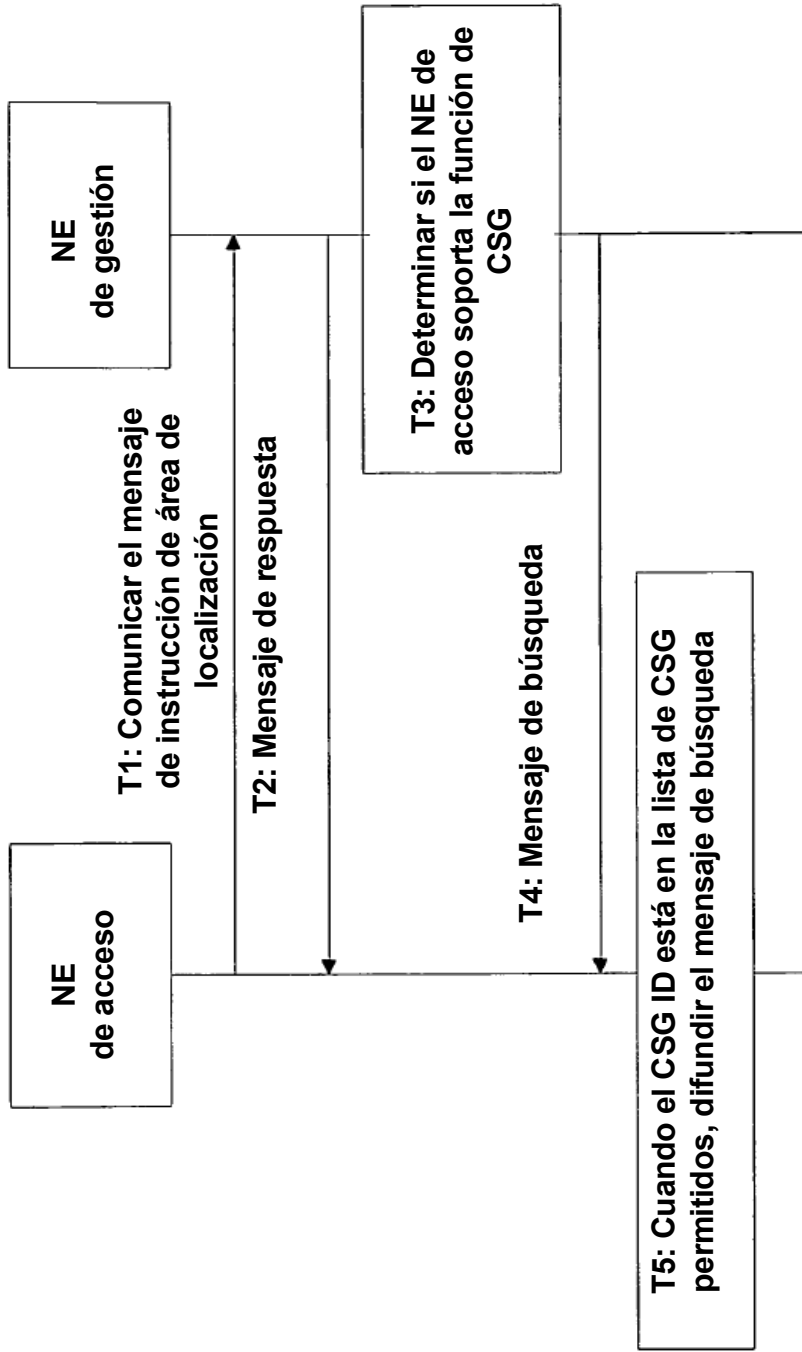


FIG. 5

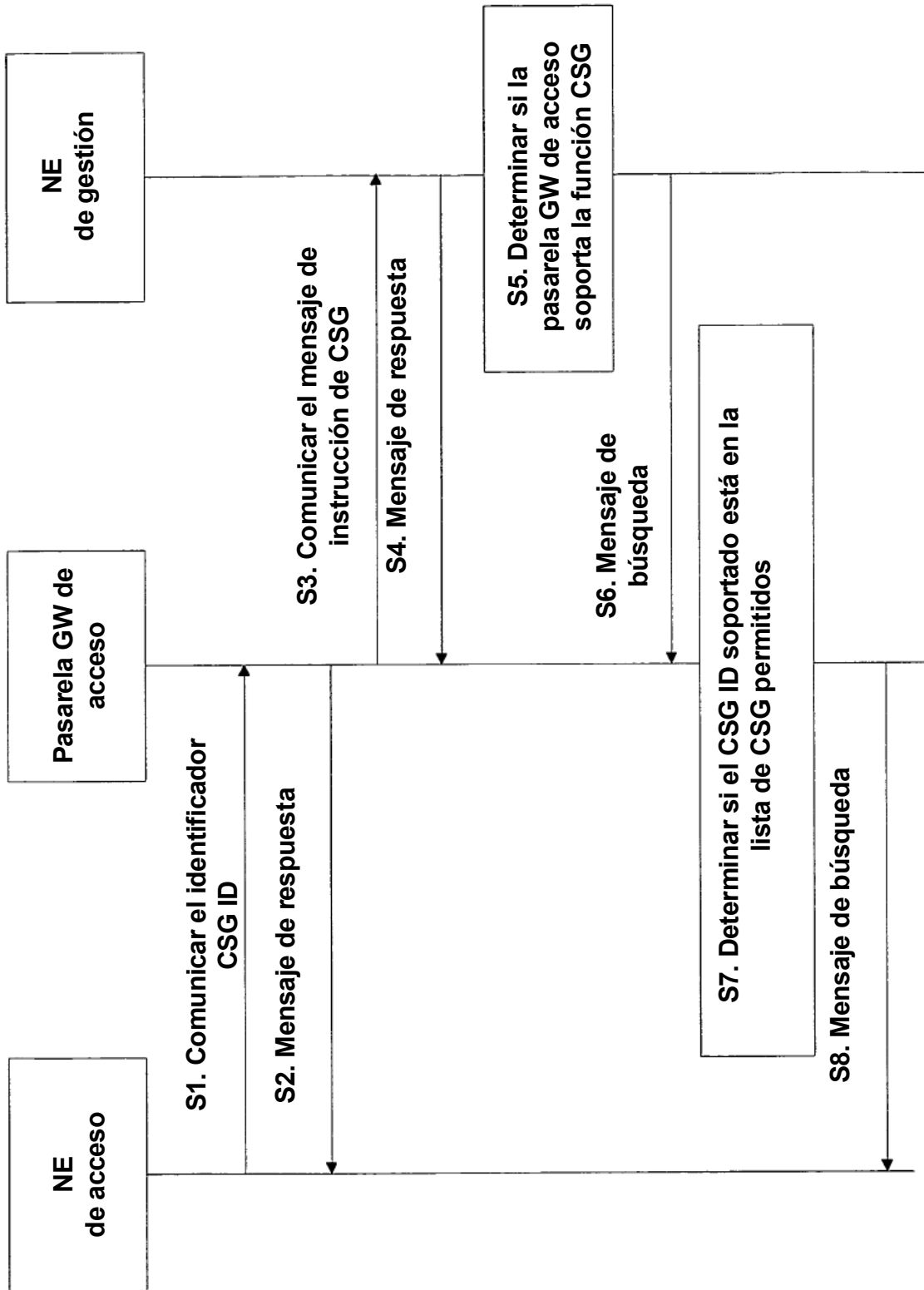


FIG. 6

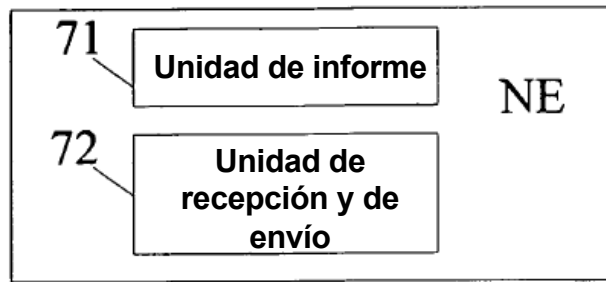


FIG. 7

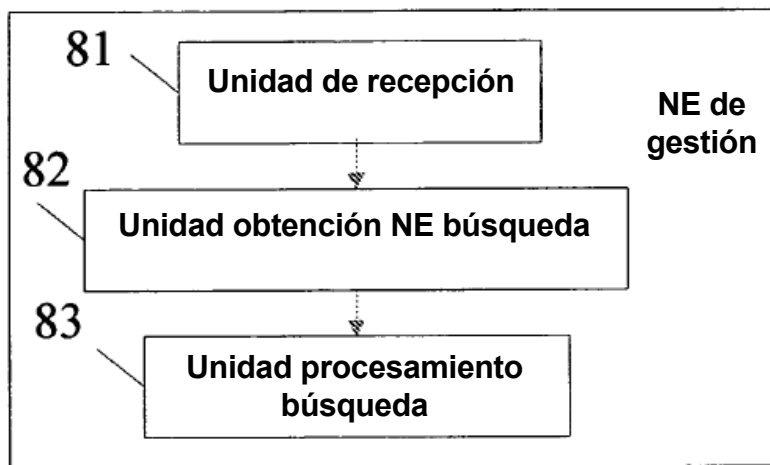


FIG. 8

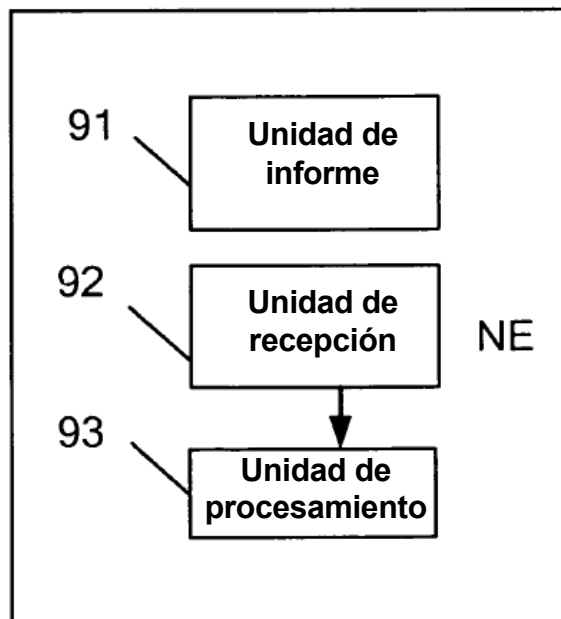


FIG. 9

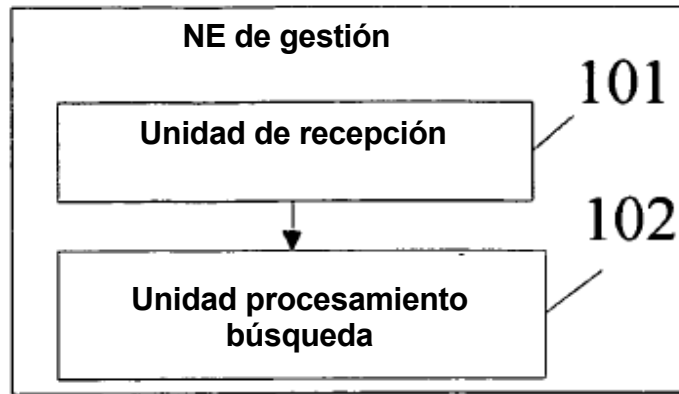


FIG. 10

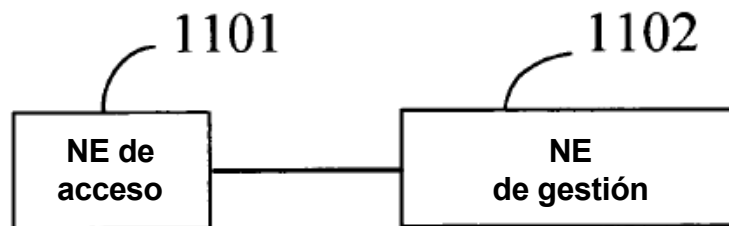


FIG. 11

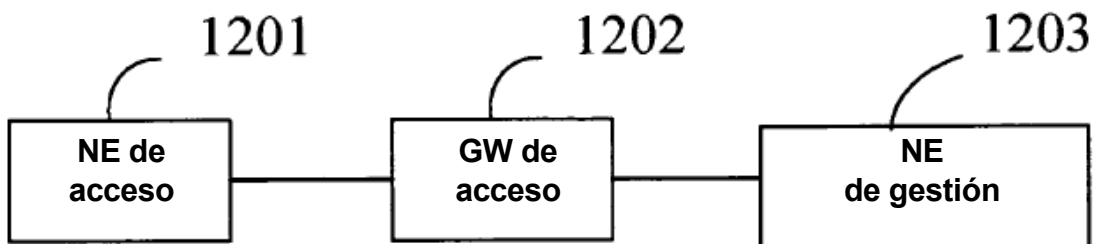


FIG. 12