

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 740 105**

51 Int. Cl.:

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 76/30 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.02.2012 PCT/JP2012/054177**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.08.2012 WO12111844**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.02.2012 E 12708410 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019 EP 2609774**

54 Título: **Métodos y aparatos para gestionar un traspaso entre estaciones base**

30 Prioridad:

18.02.2011 GB 201102883

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

05.02.2020

73 Titular/es:

**NEC CORPORATION (100.0%)
7-1, Shiba 5-chome Minato-ku
Tokyo 108-8001, JP**

72 Inventor/es:

JHA, VIVEK

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 740 105 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

Métodos y aparatos para gestionar un traspaso entre estaciones base

5 Campo técnico:

La presente invención se relaciona con las redes de telecomunicaciones móviles, concretamente pero no de manera exclusiva con las redes que operan según los estándares o los equivalentes o los derivados de los mismos del Proyecto de Asociación de 3ª Generación (3GPP). La invención tiene una relevancia particular, aunque no exclusiva con la gestión del traspaso de un dispositivo móvil desde una estación base a otra.

10

Antecedente de la Invención:

Bajo los estándares del 3GPP, un NodoB (o un eNB en LTE) es la estación base a través de la cual los dispositivos móviles se conectan a la red de núcleo. Recientemente el cuerpo de los estándares del 3GPP ha adoptado una arquitectura oficial y han comenzado a trabajar en un nuevo estándar para las estaciones base locales. Donde las estaciones base locales están operando de acuerdo con los estándares LTE (Evolución a Largo Plazo), el HNB es referido a veces como un HeNB. Se aplicará también una arquitectura similar en la red WiMAX. En este caso, la estación base local es comúnmente referida como una femto celda. Por simplicidad, la presente solicitud usará el término HeNB para referirse a cualquier estación base de dicho tipo y usará el término NodoB de manera genérica para referirse a otras estaciones base (tales como la estación base para la macro celda en la que opera un HeNB). El HeNB proporcionará cobertura de radio (por ejemplo, 3G/4G/WiMAX) dentro de un hogar, una empresa pequeña y mediana, centros comerciales etc y se conectará con la red de núcleo a través de una red pública adecuada (por ejemplo a través de una conexión ADSL hasta Internet) o una red de operador y en el caso de los estándares del 3GPP, a través de una puerta de enlace HeNB opcional (una GW-HeNB) que normalmente agrega tráfico de varios HeNB.

25

Para un HeNB conectado a una puerta de enlace de HeNB, se establecen dos parejas de conexiones asociadas de teléfonos móviles, una entre el HeNB y la puerta de enlace de HeNB, y la otra entre la puerta de enlace de HeNB y la entidad de gestión de la movilidad (MME) dentro de la red de núcleo. La correspondencia entre los dos contextos asociados con un teléfono móvil específico es realizada por la puerta de enlace de HeNB, y por lo tanto para un único teléfono móvil conectado con un HeNB tras una puerta de enlace de HeNB, el contexto y los recursos se asignan a tanto el HeNB como a la puerta de enlace de HeNB.

30

En común con otros eNodoB, los HeNB son capaces de comunicarse los unos con los otros (y con otros NodoB) usando la interfaz X2. En concreto, los HeNB son capaces de coordinar un proceso de traspaso entre las estaciones base de origen y de destino usando la interfaz X2 sin un control general por parte de la red de núcleo. Durante un traspaso basado en la X2 entre dos HeNB, el HeNB objetivo libera de manera explícita el contexto UE en el HeNB de origen usando el procedimiento de Liberación de Contexto UE X2AP. Sin embargo, ya que la interfaz X2 se usa para coordinar el traspaso, para un HeNB de origen detrás de una puerta de enlace HeNB, ningún mensaje relacionado con la liberación del contexto atraviesa a través de la puerta de enlace de HeNB, y por lo tanto la puerta de enlace de HeNB no tiene ningún medio para entender que el teléfono móvil ha sido entregado mediante un traspaso basado en X2 al HeNB objetivo.

35

40

HUAWEI: "Discusión sobre la liberación del contexto UE en la GW HeNB de origen para movilidad X2". Borrador 3GPP; R3-110107 LIBERACIÓN DE CONTEXTO UE, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE 3ª GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol. RAN WG3, no. Dublín, Irlanda; 11 de Enero del 2011, discute los problemas asociados con el traspaso de un dispositivo móvil desde una estación base de origen hasta una estación base objetivo y sugiere que una puerta de enlace de estación base libera el contexto UE según es ordenado por una entidad de gestión de la movilidad.

50

El documento WO 2010/006203 describe los sistemas y metodologías que facilitan el aprovechamiento de una interfaz X2-AP para el intercambio de datos entre un terminal de acceso y un terminal de acceso Local. En base a la solicitud recibida de un terminal de acceso local, el terminal de acceso puede activar una conexión de interfaz X2-AP bajo demanda sobre el Protocolo de Transmisión de Control de Flujo (SCTP) en base a un número máximo de conexiones que no se han cumplido y/o una evaluación del temporizador que indica que la solicitud está dentro de un periodo de tiempo permitido. La capacidad del terminal de acceso relacionada con la cantidad de conexiones X2-AP puede ser gestionada en base a al menos uno de entre una evaluación del temporizador, o un número máximo de conexiones X2-AP.

55

60 Compendio de la Invención:

Por tanto, según los presentes procesos de traspaso, cuando tiene lugar un traspaso basado en X2 donde el HeNB de origen está por detrás de una puerta de enlace HeNB, y el HeNB objetivo no está detrás de la misma puerta de enlace HeNB, el contexto UE y los recursos relacionados asignados por la puerta de enlace de HeNB al teléfono móvil no se liberarán. Por tanto, existe la necesidad de adaptar los procesos actuales para superar este problema.

65

Aunque para la eficiencia de comprensión para aquellos expertos en la técnica, se describirá la técnica en detalle en el contexto de un sistema 3G (UMTS, LTE), los principios de la invención se pueden aplicar a otros sistemas (tales como WiMAX) en los que los teléfonos móviles o el Equipo de Usuario (UE) se comunican con uno de entre varias estaciones base con los correspondientes elementos del sistema cambiados según sea requerido.

5 Por consiguiente, las realizaciones preferidas de la presente invención tienen como objetivo proporcionar los métodos y aparatos que superen o al menos alivien los problemas anteriores.

10 Según un primer aspecto de la invención, se proporciona una estación base de origen para comunicarse con una pluralidad de equipos de usuario (UE) y acoplarse a un red de núcleo a través de una puerta de enlace de estación base local, comprendiendo la estación base de origen: los medios para iniciar el traspaso de un UE desde la estación base de origen hasta la estación base objetivo, a través de una interfaz X2; los medios para recibir un mensaje de Liberación de Contexto UE X2AP desde la estación base objetivo para informar a la estación base de origen de un traspaso exitoso, el mensaje de Liberación de Contexto UE X2AP recibido que indica que los recursos asignados en la estación base de origen para el UE se pueden liberar, y los medios operables, en el traspaso exitoso y cuando un primer identificador asignado al UE por la puerta de enlace de estación base local y un segundo identificador asignado al UE por una entidad de gestión de la movilidad (MME) son diferentes, para enviar una indicación hacia la puerta de enlace de estación base local de que los recursos relacionados a un contexto asociado con el UE se pueden liberar.

20 El primer identificador asignado al UE puede comprender un valor 'ID S1AP UE MME' o un valor 'IDGW S1AP UE MME'. El segundo identificador asignado al UE puede comprender un valor 'ID 2 S1AP UE MME'.

25 La estación base puede comprender una estación base, por ejemplo un HeNB, y la puerta de enlace de estación base puede comprender una puerta de enlace HeNB para conectar el HeNB con la red de núcleo.

30 Los medios para transferir un enlace de comunicación a otra estación base pueden comprender los medios para transferir el enlace de comunicación a una estación base local adicional, o a un HeNB adicional. El HeNB adicional puede estar acoplado a la red de núcleo a través de una puerta de enlace de estación base, o puerta de enlace de HeNB, diferente.

35 Los medios para transferir un enlace de comunicación a otra estación base pueden comprender además los medios para transferir el enlace de comunicación a una macro celda asociada con la otra estación base, por ejemplo un eNB.

El proceso de traspaso puede comprender un procedimiento de traspaso basado en X2, y el mensaje que indica que el traspaso ha sido completado puede comprender un mensaje de Liberación de Contexto UE X2.

40 Según un aspecto adicional de la invención, se proporciona un método realizado por una estación base de origen para facilitar el traspaso en una red de comunicación, comprendiendo el método iniciar el traspaso de un equipo de usuario (UE) desde una estación base de origen acoplada a una red de núcleo a través de una puerta de enlace de estación base hasta una estación base objetivo, a través de una interfaz X2, recibir un mensaje de Liberación de Contexto UE X2AP desde la estación base objetivo para informar a la estación base de origen del traspaso exitoso, indicando el mensaje de Liberación de Contexto UE X2AP que los recursos asignados a la estación base de origen para el UE se pueden liberar, y en un traspaso exitoso y cuando un primer identificador asignado al UE por la puerta de enlace de estación base local y un segundo identificador asignado al UE por una entidad de gestión de la movilidad (MME) sean diferentes, enviar una indicación hacia la puerta de enlace de la estación base de que los recursos relacionados con el contexto asociado con el UE se pueden liberar.

50 Según un aspecto adicional de la invención, se proporciona un producto de programa informático que comprende un código de programa informático configurado para realizar cualquiera de los métodos anteriormente descritos.

55 La invención proporciona también un sistema de comunicación que comprende la estación base anterior, la puerta de enlace de estación base y un dispositivo de comunicación móvil tal como se define por la reivindicación independiente 8.

Breve descripción de los dibujos:

60 Las realizaciones de la invención se describirán ahora, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- La Figura 1 ilustra de manera esquemática un sistema de telecomunicación móvil;
- Las Figuras 2a y 2b ilustran de manera esquemática los escenarios de traspaso en el sistema de telecomunicación móvil de la Figura 1;
- La Figura 3 es un diagrama de bloques de un eNB local que forma parte del sistema mostrado en la Figura 1;

La Figura 4 es un diagrama de bloques de una puerta de enlace de estación base local que forma parte del sistema mostrado en la Figura 1;

La Figura 5 es un diagrama de tiempo que indica un procedimiento de traspaso mediante el cual se transfiere la comunicación con un teléfono móvil entre una estación base de origen y de destino;

5 La Figura 6 es un diagrama de tiempo que indica un procedimiento de traspaso mediante el cual se transfiere la comunicación con un teléfono móvil entre una estación base de origen y de destino servidos por diferentes puertas de enlace servidoras en la red de núcleo.

La Figura 7 ilustra de manera esquemática un escenario de traspaso adicional en el sistema de telecomunicación móvil de la Figura 1; y

10 La Figura 8 es un diagrama de tiempo que indica una parte del procedimiento de traspaso de la Figura 5

Descripción detallada de las realizaciones ejemplares:

Visión general

15 La Figura 1 ilustra de manera esquemática un sistema 1 de telecomunicación móvil (celular) en el que un usuario de un teléfono 3 móvil puede comunicarse con otros usuarios (no mostrados) a través de una estación 11-1 base 'local' (HeNB), a la que puede tener permisos de acceso. El HeNB 11-1 se acopla a través de una puerta de enlace 15 de estación base (GW-HeNB), a la red 8 telefónica de núcleo que incluye una entidad de gestión de la movilidad/ puerta de enlace servidora (MME/S-GW) 6-1. En el sistema 1 de telecomunicación el usuario puede comunicarse también

20 con los otros usuarios (no mostrados) a través de un HeNB 11-2 que, en este ejemplo, se acopla también a través de la misma puerta de enlace 15 de estación base local (GW-HeNB), a la entidad de gestión de la movilidad/puerta de enlace servidora 6-1.

25 En el ejemplo de la Figura 1, los HeNB 11-1 y 11-2 se conectan a una GW-HeNB 15 común a través de una conexión de red adecuada tal como una conexión ADSL o por cable que proporciona una conexión a Internet y se programan con la dirección IP de la GW-HeNB 15 para que todas las comunicaciones del enlace ascendente se transmitan a través de la GW-HeNB 15. El HeNB 11-3 proporciona un área de celda adicional al que un usuario puede conectar se a través de un HeNB 11-3 y una conexión a internet adecuada tal como una conexión ADSL o de cable a una entidad 6-2 de gestión de la movilidad/puerta de enlace servidora sin conectarse a la GW-HeNB 15. Se

30 observa que, aunque se muestra el HeNB 11-3 como conectándose a una MME/S-GW 6-2 diferente que los HeNB 11-1 y 11-2, el HeNB 11-3 podría conectarse a la misma MME/S-GW 6-1 sin conectarse a través de una GW 15 de HeNB.

35 Como es bien sabido, un teléfono móvil 3 puede ser transferido desde una celda asociada con un primer HeNB 11-2 a una segunda celda asociada con un segundo HeNB 11-3. El proceso de realización del traspaso HO se ilustra de manera esquemática en la Figura 1 y se describe en más detalle más adelante con referencia a la Figura 6. La MME 6-1, y/o la MME 6-2, mantienen el seguimiento de los dispositivos móviles y sus conexiones con las estaciones base según se mueven a través de la red en la base de datos de contextos de portadoras de la Entidad de Gestión de la Movilidad (MME) y del Sistema de Paquetes Evolucionado (EPS).

40 Las Figuras 2a y 2b muestran escenarios de traspaso adicionales en los que los contextos y los recursos asignados a una estación móvil en la puerta de enlace 15 de HeNB pueden no liberarse después del traspaso basado en X2 de la estación 3 móvil.

45 En el escenario ilustrado en la Figura 2a, el teléfono 3 móvil se transfiere desde una celda asociada con el HeNB 11-2 de origen al HeNB 11-3 objetivo. En este caso, el HeNB 11-2 de origen se acopla a la red 8 de núcleo a través de una primera GW 15-1 de HeNB, mientras que el HeNB 11-3 objetivo se conecta a la red 8 de núcleo a través de la GW 15-2 de HeNB.

50 El escenario ilustrado en la Figura 2b es similar al escenario de traspaso de la Figura 1, excepto en que la estación base objetivo comprende el eNB 13, en lugar de un HeNB adicional. Algunas implementaciones de la red 1 de telecomunicación pueden permitir que tengan lugar dichos trasposos, y en dichas implementaciones se manifestará el problema abordado por las realizaciones.

55 En cada uno de los escenarios de traspaso ilustrados en las Figuras 1, 2a y 2b, las realizaciones de la invención proporcionan un método para facilitar la liberación del contexto y los recursos asignados a un teléfono 3 móvil en la puerta de enlace 15-1 de HeNB cuando se usa un procedimiento de traspaso basado en X2 para un traspaso de un teléfono móvil desde un HeNB de origen acoplado a la red 8 de núcleo a través de la puerta de enlace 15-1 de HeNB a una estación base objetivo que no se acopla a través de la misma puerta de enlace 15-1 del HNB.

60 Como será reconocido por alguien experto, la red 8 de núcleo puede incluir muchas otras entidades y módulos requeridos para proporcionar la red 1 de comunicación, que no se han mostrado en las figuras en aras de la claridad. Dichas entidades incluyen la puerta de enlace de la red de datos de paquetes (PDN) para enrutar los datos de paquetes a un dispositivo móvil.

65

Estación Base Local (HeNB)

La Figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra los componentes principales de una de las estaciones 11 base locales (HeNB) mostradas en la Figura 1. Como se muestra, el HeNB 11 incluye un circuito 51 transceptor que se puede hacer funcionar para transmitir señales a, y para recibir señales desde, el teléfono 3 móvil a través de una o más antenas 53 y que es operable para transmitir señales a y para recibir señales desde la GW 15 de HeNB a través de la interfaz 55 de la GW-HeNB. El funcionamiento del circuito 51 transceptor está controlado por un controlador 57 de acuerdo con el software almacenado en la memoria 59. El software incluye, entre otras cosas, un sistema 61 operativo, un módulo 63 de registro de estaciones base, un módulo 65 de registro de teléfonos móviles, y un módulo 67 de gestión de la conexión.

El módulo 63 de registro de estaciones base se puede hacer funcionar para registrar el HeNB con la GW-HeNB 15 y el módulo 65 de registro de teléfonos se puede hacer funcionar para registrar el equipo 3 de usuario con el HeNB 11 y con la GW-HeNB 15. El módulo 67 de gestión de la conexión se puede hacer funcionar para gestionar las conexiones de los teléfonos móviles ubicados en la celda del HNB 11 y para difundir la información de sistema que relaciona la celda a los teléfonos 3 móviles en la vecindad.

A la conclusión de un traspaso exitoso de un teléfono móvil, el módulo 67 de gestión de conexiones de un HeNB 11 objetivo se configura para transmitir un mensaje para informar al HeNB de origen de liberar el contexto y los recursos asociados con el teléfono móvil. Tras la recepción de este mensaje, el módulo 65 de registro de teléfonos móviles se puede hacer funcionar para liberar el contexto y los recursos asociados con el teléfono móvil traspasado.

Puerta de Enlace de HeNB (GW)

La Figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra los componentes principales de la puerta de enlace 15 de HeNB (GW-HeNB) mostrada en la Figura 1. Como se muestra, la GW-HeNB 15 incluye un circuito 101 transceptor que se puede hacer funcionar para transmitir señales hacia y para recibir señales desde el HeNB 11-1, 11-2 a través de la interfaz 103 del HeNB y que se puede hacer funcionar para transmitir señales hacia y para recibir señales desde la MME/S-GW 6 en la red 8 de núcleo a través de la interfaz 105 de la red de núcleo. El funcionamiento del circuito 101 transceptor es controlado por un controlador 107 de acuerdo con el software almacenado en la memoria 109. El software incluye, entre otras cosas, un sistema 111 operativo, un módulo 113 de registro de HeNB, y un módulo 115 de registro de teléfonos móviles. El módulo 113 de registro de HeNB se puede hacer funcionar para controlar el registro de los HeNB 11-1, 11-2 con la puerta de enlace y el módulo 115 de registro de teléfonos móviles se puede hacer funcionar para controlar el registro del equipo 3 de usuario y para realizar el control de acceso según se requiera.

El módulo de registro de teléfonos móviles se puede hacer funcionar además para recibir una indicación desde una estación base conectada a la red 8 de núcleo a través de la puerta de enlace de la estación base local, de que un equipo de usuario anteriormente conectado a la estación base, y por lo tanto que tiene un contexto registrado en la puerta de enlace de estación base local, ha sido traspasado a una estación base objetivo no acoplada a la puerta de enlace de estación base local. En respuesta a la recepción de la indicación de que el equipo de usuario ha sido traspasado, el módulo de registro de teléfonos móviles se puede hacer funcionar para liberar el contexto y los recursos asociados con el equipo 3 de usuario.

Traspaso basado en X2

Un traspaso basado en X2 de un teléfono 3 móvil entre las estaciones 11-2 y 11-3 base ilustradas en las Figuras 1, 2a, y 2b se describirá ahora, a modo de ejemplo sólo, con referencia al diagrama de tiempo de la Figura 5.

Como apreciarán aquellos expertos en la técnica, la interfaz X2 es la interfaz a través de la cual las estaciones base se comunican las unas con las otras. En un traspaso basado en X2 el proceso de traspaso es coordinado entre las estaciones base de origen y de destino sin un control general de la red 8 de núcleo. El traspaso basado en X2 es ventajoso por tanto ya que reduce la carga en la red 8 de núcleo.

Como se muestra en la Figura 5, una vez que un teléfono 3 móvil establece la comunicación con un HeNB 11-2 de origen el HeNB 11-2 de origen retransmite los datos de paquete entre el teléfono 3 móvil y la MME/S-GW 6-1 de la red 8 de núcleo (a través de la GW-HeNB 15). Durante la comunicación entre el teléfono móvil 3 y el HeNB 11-2 de origen se miden las propiedades de la comunicación entre el teléfono 3 móvil y el HeNB 11-2 y otras estaciones base para desencadenar que el teléfono 3 móvil envíe un reporte de la medición al HeNB 11-2.

En base a la información del reporte de medición y/u otra información de gestión de recursos de radio (RRM), el HeNB 11-2 de origen puede determinar si traspasar o no el teléfono 3 móvil hasta un HeNB 11-3 objetivo. En el caso de que se determine que el teléfono 3 móvil se ha de traspasar a un HeNB 11-3 objetivo, el HeNB 11-2 de origen transmite una solicitud 42 de traspaso al HeNB 11-3 objetivo que incluye la información necesaria para que el HeNB 11-3 prepare el traspaso, tal como la información relacionada con la calidad de servicio y otros parámetros.

El HeNB 11-3 objetivo puede realizar las funciones de control de la admisión dependientes de la información recibida y, si es necesario los recursos pueden ser concedidos por el HeNB 11-3 objetivo, entonces el objetivo configura los

recursos requeridos para proporcionar la calidad de servicio requerida etc. Una vez que se han configurado los recursos de la capa física y de enlace (L1 & L2), el HeNB 11-3 objetivo envía un mensaje 44 de acuse de recibo de la solicitud de traspaso al HeNB 11-2 de origen. El mensaje 44 de acuse de recibo de la solicitud de traspaso incluye un contenedor transparente para ser enviado al teléfono móvil como un mensaje de control de recursos de radio, RRC, para realizar el traspaso.

Una vez que el HeNB 11-2 de origen ha recibido el acuse de recibo 44 de la solicitud de traspaso, o tan pronto como se inicia la transmisión de la orden de traspaso en el enlace descendente, se puede realizar el envío de datos para que los datos recibidos en el HeNB 11-2 de origen se envíen al HeNB 11-3 objetivo para ser retransmitidos al teléfono 3 móvil.

La estación 11-3 base objetivo informa a la MME 6 en la red 8 de núcleo del traspaso del equipo de usuario usando una solicitud 50 de conmutación de ruta. El propósito del procedimiento de solicitud de conmutación de ruta es solicitar que el túnel GTP (protocolo de túnel GPRS) del enlace descendente se dirija a un punto de finalización del túnel GTP en el HeNB 11-3 objetivo.

Un ejemplo de un mensaje 50 de solicitud de conmutación de ruta se expone en la Tabla 1. En la Tabla 1 se usan las siguientes abreviaturas: E-RAB se usa para indicar la Red de Acceso por Radio – Portadora de Acceso por Radio Terrestre UMTS evolucionada; IE se usa para indicar un elemento de información; GTP-TEID se usa para indicar un Identificador de Punto de Finalización del Túnel del protocolo de túnel GPRS; E-UTRAN CGI se usa para indicar la Identidad Global de la Celda de la Red de Acceso por Radio Terrestre UMTS evolucionada.

Tabla 1

IE/ Nombre de Grupo	Presencia	Rango	Descripción semántica	Criticidad	Criticidad Asignada
Tipo de Mensaje	M			Si	rechazar
ID S1 AP UE eNB	M			Si	rechazar
E-RAB a ser Conmutada en la Lista del Enlace Descendente		1		Si	rechazar
>E-RAB Conmutadas en los IE del Elemento de Enlace Descendente		1 hasta <número máximo de E-RAB>		CADA UNO	rechazar
>> ID E-RAB	M			-	
>> Dirección de capa de Transporte	M			-	
>> TEID-GTP	M		A entregar PDU DL	-	
ID S1AP UE MME Origen	M			Si	ignorar
CGI E-UTRAN	M			Si	ignorar
TAI	M			Si	ignorar
Capacidades de Seguridad UE	M			Si	ignorar
Modo de Acceso de Celda	O				

En respuesta a la solicitud de conmutación de ruta la MME transmite una solicitud 54 de actualización de portadora o una solicitud de creación de sesión a la puerta de enlace servidora que forma parte de la MME/S-GW 6 dentro de la red 8 de núcleo como se muestra en la Figura 1, que puede a su vez retransmitir esta solicitud 58 a una puerta de enlace de la red de datos de paquete (no mostrada).

En el ejemplo descrito anteriormente con referencia a la Figura 4 el HeNB de origen y de destino son servidos por la misma puerta de enlace servidora en la red 8 de núcleo. En este caso, como se muestra en la Figura 5 un mensaje 54 de solicitud de modificación de portadora se envía desde la MMW a la puerta de enlace servidora y desde la puerta de enlace servidora a la puerta de enlace PDN. Como se muestra en la Figura 5 estos mensajes son confirmados por la puerta de enlace servidora y por la puerta de enlace PDN. En el ejemplo mostrado en la Figura 6 las estaciones base de origen y de destino (por ejemplo el HeNB 11-2, 11-3) son servidas por diferentes puertas de enlace servidoras. En este ejemplo, para realizar la reubicación de la puerta de enlace servidora la MME envía una solicitud de creación de sesión a la puerta de enlace servidora. La puerta de enlace servidora objetivo entonces

envía un mensaje de solicitud de modificación de portadora a la puerta de enlace PDN. Una vez que se ha hecho y la estación base ha enviado el mensaje de liberación de recursos a la estación base de origen la MME envía una solicitud de eliminación de sesión a la puerta de enlace servidora de origen.

5 Después de que se ha conmutado la ruta del enlace descendente en la red 8 de núcleo, los paquetes destinados al teléfono 3 móvil son enviados al HeNB 11-3 objetivo. El HeNB 11-3 objetivo envía entonces un mensaje 46 de Liberación de Contexto UE X2AP al HeNB 11-2 de origen, para informar al HeNB 11-2 de origen de que los recursos anteriormente reservados en el HeNB 11-2 de origen para la conexión con el teléfono móvil se pueden liberar, aunque cualquier envío de datos en curso puede continuar.

10 Como se observó anteriormente, el mensaje 46 de Liberación de Contexto UE X2AP no se proporciona a la puerta de enlace 15 del HeNB. Además, ya que el HeNB 11-3 objetivo no está conectado a la red 8 de núcleo a través de la puerta de enlace 15 de HeNB, el mensaje de solicitud/respuesta de conmutación de ruta no atraviesa la puerta de enlace 15 de HeNB. Por tanto, según las realizaciones de la invención, el HeNB 11-2 de origen tras la recepción del mensaje de Liberación de Contexto X2AP solicita la liberación del contexto UE a la puerta de enlace 15 de HeNB. Por tanto, un mensaje 48 desde el HeNB 11-2 de origen atraviesa la puerta de enlace 15 de HeNB, y proporciona una indicación a la puerta de enlace 15 de HeNB de que los recursos y el contexto asociado con el teléfono 3 móvil se pueden liberar.

20 Por tanto según las realizaciones de la invención, para cualquier escenario de traspaso en el que se transfiera una estación 3 móvil desde una celda asociada con un HeNB 11 de origen acoplado a la red 8 de núcleo a través de una puerta de enlace 15 de HeNB a una celda asociada con una estación base objetivo que no está acoplada a la puerta de enlace 15 de HeNB, tal como los ejemplos mostrados en las Figuras 1, 2a y 2b, el HeNB 11 de origen proporciona un mensaje 48 de indicación de Liberación de Contexto que atraviesa la puerta de enlace 15 de HeNB e informa a la puerta de enlace 15 que el contexto y los recursos asociados con el teléfono 3 móvil se pueden liberar.

Modificaciones y alternativas

30 Anteriormente se han descrito un número de realizaciones detalladas. Como apreciarán aquellos expertos en la técnica, se pueden hacer un número de modificaciones y alternativas a las realizaciones anteriores mientras se benefician aún de las invenciones realizadas en éstas.

35 Aunque la discusión anterior se relaciona con el traspaso de un equipo de usuario desde un HeNB 11-2 de origen conectado a la red 8 de núcleo a través de la puerta de enlace de HeNB, hasta un HeNB 11-3 objetivo no conectado a través de la misma puerta de enlace 15 de HeNB, se observa que un traspaso en la dirección contraria (esto es desde una estación base no acoplada a una puerta de enlace 15 de HeNB a un HeNB 11-2 objetivo acoplado a la red 8 de núcleo a través de una GW 15 de HeNB) puede llevar también a problemas no abordados actualmente en los estándares. Un ejemplo de dicho traspaso se muestra en la Figura 7 en la que el teléfono 3 móvil se transfiere desde el HeNB 11-3 de origen al HeNB 11-2 objetivo. Se reconocerá que otros ejemplos de transferencias incluyen situaciones análogas a las mostradas en las Figuras 2a y 2b, en las que el traspaso ocurre en la dirección contraria a la mostrada.

40 La Figura 8 ilustra el intercambio de mensajes entre un HeNB 11-2 objetivo conectado a la MME 6 de la red 8 de núcleo a través de la puerta de enlace 15 de HeNB para dar instrucciones a la red 8 de núcleo para conmutar el punto de terminación de la conexión a un teléfono 3 móvil transferido al HeNB 11-2 objetivo. Ya que la coordinación del traspaso al HeNB objetivo usa la interfaz X2 el primer mensaje relacionado con el teléfono 3 móvil que atraviesa la puerta de enlace 15 de HeNB es el mensaje 50 de Solicitud de Conmutación de Ruta S1-AP. Por tanto, esta es la primera ocasión para la que un mensaje de señalización asociado a UE para el teléfono 3 móvil traspasado es recibido en la puerta de enlace de HeNB, Para soportar este escenario, se pueden proporcionar nuevas funcionalidades en la puerta de enlace 15 de HeNB según algunas realizaciones de la invención. En concreto:

- El Módulo 115 de Registro de Teléfonos Móviles de la puerta de enlace 15 de HeNB se puede configurar además para asignar el contexto UE tras la recepción del Mensaje de Solicitud de Conmutación de Ruta S1.
- La puerta de enlace 15 de HeNB puede proporcionar una función proxy para los mensajes posteriores asociados con el UE 3 traspasado entre el HeNB y la red 8 de núcleo, incluyendo la asignación de un ID_{GW} S1AP UE eNB hacia la MME 6, y un ID_{GW} S1AP UE MME hacia el HeNB 11-2. La puerta de enlace HeNB intercambiará los valores de ID UE S1AP MME y de ID UE S1AP eNB entre el global y según sea necesario según la función proxy.
- La puerta de enlace de HeNB puede ser requerida a incluir el valor ID S1AP UE MME real en el mensaje de Acuse de Recibo de Conmutación de Ruta S1AP al HeNB objetivo para su uso en traspasos adicionales.

60 Además, para soportar procedimientos de traspaso basados en X2 adicionales, el HeNB 11-2 objetivo debería almacenar los valores ID S1AP UE eNB e ID S1AP UE MME asociados con el teléfono 3 móvil y recibidos desde el HeNB o eNB de origen como parte del procedimiento de traspaso basado en X2.

El HeNB objetivo puede almacenar entonces el valor de ID S1AP UE MME recibido desde el eNB de origen durante el traspaso para su uso en futuros traspasos, mientras usa el valor ID_{GW} S1AP UE MME proporcionado por la GW 15 de HeNB para el resto de señalización hacia la GW 15 de HeNB y la MME 6.

5 De manera alternativa, la GW 15 de HeNB puede proporcionar los valores ID_{GW} S1AP UE MME e ID2 S1AP UE MME al HeNB 11-2 asociado con el teléfono 3 móvil. En este caso, el HeNB 11-2 almacenará el valor ID2 S1AP UE MME para su uso en futuros procedimientos de traspaso basados en X2.

10 En las realizaciones anteriores, se describió un teléfono móvil basado en el sistema de telecomunicaciones. Como apreciarán aquellos expertos en la técnica, las técnicas de señalización descritas en la presente solicitud se pueden emplear en otros sistemas de comunicaciones. Otros nodos o dispositivos de comunicaciones pueden incluir dispositivos de equipo de usuario como, por ejemplo, asistentes digitales personales, ordenadores portátiles, navegadores web, etc.

15 En las realizaciones descritas anteriormente, el teléfono móvil y el HNB incluyen cada uno un circuito transceptor. Normalmente este circuito estará formado por circuitos hardware dedicados. Sin embargo, en algunas realizaciones, parte del circuito transceptor puede estar implementado como software ejecutado por el controlador correspondiente.

20 En las realizaciones anteriores, se describieron un número de módulos de software. Como apreciarán aquellos expertos en la técnica, los módulos de software pueden ser proporcionados en forma compilada o no compilada y pueden ser suministrados al HNB o al teléfono móvil como una señal sobre una red de ordenadores, o en un medio de grabación. Además, la funcionalidad realizada por parte de todo este software puede ser realizada usando uno o más circuitos de hardware dedicados. Sin embargo, se prefiere el uso de módulos de software ya que facilita la actualización de las estaciones base, las puertas de enlace, y los teléfonos móviles para actualizar sus funcionalidades.

25 La descripción del proceso de traspaso proporcionada anteriormente se ha dado con referencia específica a los NodoB locales sin embargo las realizaciones de la invención se pueden aplicar a otras estaciones base tales como los eNodoB o las estaciones base RAN.

30 Aunque la discusión anterior se relaciona con el traspaso entre un HeNB 11-2 acoplado a una red de núcleo a través de una puerta de enlace 15 de HeNB, y un HeNB 11-3 adicional acoplado directamente a la red de núcleo, se observa que en otras realizaciones de la invención, el traspaso puede darse entre dos HeNB 11 acoplados a la red de núcleo a través de puertas de enlace de HeNB diferentes.

35 Diversas otras modificaciones resultarán evidentes a aquellos expertos en la técnica y no se describirán aquí con más detalle.

40 La siguiente es una descripción detallada de la manera en la que las presentes invenciones se pueden implementar en el estándar 3GPP actualmente propuesto. Aunque se describen diversas características como siendo esenciales o necesarias, este puede ser sólo el caso para el estándar 3GPP propuesto, por ejemplo debido a otros requisitos impuestos por el estándar. Estas declaraciones no deberían, por tanto, ser interpretadas como limitantes de la presente invención de ninguna manera.

45 Introducción

Durante la última reunión RAN3 (RAN3#70bis), el informe de discusión [1] resaltaba la cuestión abierta relacionada con la movilidad basada en X2 para el HeNB. Como se discutió en el informe, para determinados escenarios de despliegue con la GW HeNB, después del HO basado en X2 la GW HeNB se quedará con los contextos y los recursos relacionados que cuelgan del UE. RAN3 confirmó el tema y se decidió a discutirlo de manera adicional y encontrar una solución para este problema. Este informe de discusión analiza la cuestión y propone soluciones potenciales.

50 2 Descripción

Se reconoció que el problema ocurre durante el HO X2 en dos casos:

- 55
- (a) El HeNB de origen se conecta a través de la GW HeNB y el HeNB objetivo se conecta directamente a la MME.
 - (b) El HeNB de origen y el HeNB objetivo se conectan a diferentes GW HeNB.

60 Ya que el HeNB de origen se conecta detrás de la GW HeNB, por lo tanto se establecen dos pares de conexiones asociadas al UE, una entre el HeNB y la GW HeNB y otra entre la GW HeNB y la MME. La correspondencia entre estas dos señalizaciones asociadas con el UE conectadas para el mismo UE es realizada por la GW HeNB. Por lo tanto, el contexto y los recursos relacionados con el UE se asignan tanto en el HeNB como en la GW HeNB.

65 Durante el HO basado en X2, el HeNB objetivo libera de manera explícita el Contexto UE en el HeNB de origen usando el procedimiento de Liberación de Contextos UE X2AP. Por otro lado, ya que el mensaje del Plano C S1AP

esto es el mensaje de Solicitud/Respuesta de Conmutación de Ruta S1AP no atraviesa a través de la GW HeNB por lo tanto, la GW HeNB no tiene ningún medio para entender que el UE ha sido traspasado (a través de X2) al otro HeNB. Como resultado, la información de contexto y los recursos relacionados con el UE asignados por la GW HeNB se mantendrán colgados. Tres posibles soluciones se han discutido durante la última reunión RAN3.

- 5
1. La GW HeNB de origen libera el contexto UE por sí misma
 2. La GW HeNB de origen libera el contexto UE como solicitud del HeNB de origen
 3. La GW HeNB libera el contexto UE como una orden desde la MME

10 La solución 1 se considera inadecuada ya que esta solución posiblemente puede abordar (son necesarias investigaciones adicionales) el escenario de despliegue en el que el plano S1-U de la GW HeNB atraviesa a través de la GW HeNB, señalando que la concentración S1-U en la GW HeNB es opcional. La solución 3 puede funcionar pero vista como cambios significativos en el comportamiento de la MME para abordar solo este caso de uso concreto. Por lo tanto, es razonable investigar más en la solución 2 que no tiene ningún impacto sobre la MME.

15 La esencia básica de la solución 2 es que el HeNB de origen solicita la liberación del contexto UE hacia la GW HeNB. Existen dos posibles opciones para manejar esto.

20 Opción 1: Volver a usar la Solicitud de Liberación de Contexto UE S1AP existente – procedimiento iniciado por el eNB

El beneficio de la opción 1 es que no existe la necesidad de definir ningún nuevo procedimiento. Por otro lado, existen algunos inconvenientes para esta solución. En primer lugar, este procedimiento está destinado a sólo a ser usado para casos anormales (como la TS 36. 413) y no para el HO X2 normal, en segundo lugar, una señalización adicional durante un HO X2 desde el HeNB ha de desencadenar la liberación del contexto UE hacia la GW HeNB. En tercer lugar, la GW HeNB tiene que mirar cada SOLICITUD DE LIBERACIÓN DE CONTEXTO UE S1AP desde el HeNB y después decide si este mensaje ha de ser enviado a la MME (para el caso de uso existente de este procedimiento) o terminar en la GE HeNB en el caso de que sea desencadenado debido a un HO basado en X2. Y, finalmente la GW HeNB necesita desencadenar el procedimiento (clase 1) de Liberación de Contexto UE (iniciado por la MME) después de recibir la SOLICITUD DE LIBERACIÓN DE CONTEXTO UE S1AP desde el HeNB, lo que implica más señalización

Opción 2: Definir un nuevo procedimiento de clase 2 a lo largo de la línea del procedimiento de Indicación de Liberación de Contexto UE X2AP

El segundo mecanismo fácil es definir un nuevo procedimiento de clase 2 a lo largo de la línea del procedimiento de Liberación del Contexto UE X2AP. El HeNB de origen desencadenará el procedimiento tras la recepción de la Liberación del Contexto UE X2AP del HeNB objetivo. El comportamiento de la GW HeNB en este caso sería simple ya que el HeNB no necesita comprobar la causa de cada mensaje de SOLICITUD DE LIBERACIÓN DE CONTEXTO UE, Por supuesto existe la desventaja de que el HeNB necesitará terminar el mensaje de señalización asociado al UE que es una excepción. Como alternativa se podría usar también una señalización no asociada al UE. En base a la anterior evaluación, nuestra preferencia es la opción 2 ya que requiere menos señalización y menos complejidad de implementación del HeNB/GW HeNB.

Propuesta 1: NEC propone acordar la opción 2 para resolver el problema de la Liberación del Contexto UE en la GW HeNB.

45 Los cambios necesarios en la TS 36.413 y la TS 36.300 son como se describen más adelante (Anexo). En caso de acuerdo, NEC es feliz de proporcionar los CR necesarios.

3 Conclusión y propuestas

Propuesta 1: NEC propone acordar la opción 2 para resolver la Liberación del Contexto UE en la GW HeNB afectada.

4 Referencias

- [1] TS 36.300 E-UTRAN etapa-2
- [2] R3-110108 Liberación de Contexto UE en la GW HeNB de origen

Anexo A.1

Esta sección describe los cambios necesarios en la etapa 2/3 en la especificación.

Cambios para la TS 36.413

8.3.x Indicación de Liberación de Contexto UE

8.3.x.1 General

El procedimiento de Indicación de la Liberación de Contexto UE es iniciado por el eNB para señalar indicar a la MME de origen que el contexto UE se debería liberar.

El procedimiento usa señalización asociada al UE.

8.3.x.2 Operación exitosa

5 El procedimiento de Indicación de Liberación de Contexto UE es iniciado por el eNB. Enviando el mensaje de INDICACIÓN DE LIBERACIÓN DE CONTEXTO UE el eNB objetivo informa a la MME del Traspaso X2 exitoso y desencadena la liberación de los recursos. Este procedimiento es desencadenado sólo por el eNB si son asignados por la MME valores diferentes para el ID S1AP UE MME y el ID2 S1AP UE MME.

10 Tras la recepción del mensaje de LIBERACIÓN DE CONTEXTO UE, la MME puede liberar el Contexto UE y los recursos relacionados asociados con el contexto UE.

8.3.x.3 Operación no exitosa

15 No aplicable

8.3.x.4 Condiciones anormales

No aplicable

Siguiente cambio

20 9.1.1.5 Indicación de LIBERACIÓN DE CONTEXTO UE

Este mensaje es enviado por el eNB a la MME para indicar que los recursos pueden ser liberados.

Dirección: eNB → MME.

IE/Nombre de Grupo	Presencia	Rango	Tipo de IE y referencia	Descripción semántica	Criticidad	Criticidad asignada
Tipo de Mensaje	M		9.2.13		SI	ignorar
ID S1AP UE eNB	M		ID X2AP UE eNB 9.2.24	Asignado en el eNB de origen	SI	rechazar
ID S1AP UE MME	M		ID X2AP UE eNB 9.2.24	Asignado en el eNB de origen	SI	rechazar

25

Cambios para la TS 36.300

4.6.2 División funcional

30 El HeNB alberga las mismas funciones que un eNB tal como es descrito en la sección 4.1, con la siguiente especificación adicional en caso de conexión con la GW HeNB:

- Descubrimiento de una GW HeNB Servidora adecuada;
- Un HeNB sólo debería conectarse a una única GW HeNB una vez, es decir no se debería usar ninguna función Flex S1 en el HeNB:

35

- El HeNB no se conectará de manera simultánea a otra GW HeNB, u otra MME.

- El TAC y el ID PLMN usados por el HeNB debería estar soportado también por la GW HeNB;
- La selección de una MME en la agregación del UE es alojada por la GW HeNB en lugar del HeNB;
- Los HeNB pueden ser desplegados sin planificación de red. Un HeNB se puede mover desde un área geográfica a otra y por lo tanto puede ser necesario conectarlo a diferentes GW HeNB dependiendo de su ubicación.
- En la terminación del HO X2, liberación del Contexto UE y desencadenamiento del procedimiento de Liberación del Contexto UE.

40

Independientemente de la conexión de la GW HeNB:

- El HeNB puede soportar la función LIPA. Véase la sección 4-6-5 para detalles.

50

La GW HeNB aloja las siguientes funciones:

- Retransmisión de los mensajes de la parte de solicitud S1 asociada al UE entre la MME servidora y el UE y el HeNB servidor y el UE;

- Terminación de los procedimientos de la parte de solicitud S1 no asociada al UE hacia el HeNB y hacia la MME. Observe que cuando se despliega una GW HeNB, se deberían ejecutar procedimientos no asociados al UE entre los HeNB y la GW HeNB y entre la GW HeNB y la MME.
 - Opcionalmente terminar la interfaz S1-U con el HeNB y con la S-GW.
 - Soportar el TAC y el ID PLMN usado por el HeNB.
 - No se deberían establecer interfaces X2 entre la GW HeNB y otros nodos.
 - Terminación del procedimiento de Liberación del Contexto UE y liberación del Contexto UE en base a la indicación del HeNB.
- 5
- 10 Se puede incluir una lista de ID CSG en el mensaje de AVISO. Si se incluye, la GW HeNB puede usar la lista de ID CSG para la optimización del aviso.
- Además de las funciones especificadas en la sección 4.1, la MME aloja las siguientes funciones:
- 15 – Control de acceso para los UE que son miembros de Grupos de Abonados Cerrados (CSG):
 - En caso de un traspaso a las celdas del CSG, el control de acceso se basa en el ID de CSG proporcionado a la MME por la E-UTRAN servidora.
 - 20 – Verificación de Afiliación para los UE que se traspasan a celdas híbridas:
 - En caso de traspasos a celdas híbridas la Verificación de Afiliación es desencadenada mediante la presencia del Modo de Acceso de Celda y se basa en el ID de CSG objetivo proporcionado a la MME por la E-UTRAN servidora.
 - 25 – El estado de afiliación al CSG que se señala a la E-UTRAN objetivo en caso de adhesión/traspaso a las celdas híbridas y en caso de cambio del estado de afiliación cuando un UE es servido por una celda del CSG o una celda híbrida.
 - Supervisión de la acción del eNB después del cambio en el estado de afiliación de un UE.
 - 30 – Enrutamiento de los mensajes de traspaso y de los mensajes de transferencia de la configuración de la MME hacia la GW HeNB en base al TAI contenido en estos mensajes.
 NOTA: La MME o la GW HeNB no debería incluir la lista de ID de CSG para el aviso al enviar el mensaje de aviso de manera directa a un HeNB o eNB no confiable.
 - 35 – La MME puede soportar la función LIPA con el HeNB. Véanse los detalles de este soporte en la sección 4.6.5.

Anexo A.2

- 40 9.1.5.9 CONFIRMAR SOLICITUD DE CONMUTACIÓN DE RUTA
 Este mensaje es enviado por la MME para informar al eNB que se ha completado satisfactoriamente la conmutación de ruta en el EPC.
- 45 Dirección: MME → eNB.

ES 2 740 105 T3

IE/ Nombre de Grupo	Presencia	Rango	Tipo de IE y referencia	Descripción semántica	Criticidad	Criticidad Asignada
Tipo de Mensaje	M		9.2.1.1		Si	rechazar
ID S1 AP UE MME	M		9.2.3.3		Si	ignorar
ID S1 AP UE eNB	M		9.2.3.4		Si	ignorar
Tasa de Bits Máxima Agregada al UE	O		9.2.1.20		Si	ignorar
E-RAB a ser Conmutada en la Lista del Enlace Descendente		0,1			Si	ignorar
>E-RAB Conmutadas en los IE del Elemento de Enlace Descendente		1 hasta <número máximo de E-RAB>			CADA UNO	ignorar
>> ID E-RAB	M		9.2.1.2		-	
>> Dirección de la capa de Transporte	M		9.2.2.1		-	
>> TEID-GTP	M		9.2.2.2		-	
Lista de E-RAB A Ser Liberadas	O		Lista de E-RAB 9.2.1.36	Un valor para el ID E-RAB sólo debería estar presente una vez en la Lista IE de E-RAB a Ser Liberadas en el Enlace Ascendente + Lista IE de E-RAB a ser Liberadas	Si	ignorar
Contexto de Seguridad	M		9.2.1.26	Se proporciona una pareja (NCC, NH)	Si	rechazar
Diagnósticos de Criticidad	O		9.2.1.21		Si	ignorar
ID2 S1AP UE MME	O		9.2.3.3	Este IE indica el ID S1AP UE MME asignado por la MME	Si	rechazar

Límite de rango	Explicación
Número máximo de E-RAB	Número máximo de E-RAB para un UE. El valor es 256.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una estación (11-2) base de origen para comunicarse con una pluralidad de equipos (3) de usuario, UE, y acoplada a una red (8) de núcleo a través de una puerta de enlace (15) de estación base, comprendiendo la estación base de origen:
- 10 los medios para iniciar el traspaso de un UE (3) desde la estación (11-2) base de origen a una estación (11-1, 11-3) base objetivo, a través de una interfaz X2;
- 10 los medios para recibir un mensaje de Liberación de Contexto UE X2AP desde la estación (11-3) base objetivo para informar a la estación base de origen del traspaso exitoso, indicando el mensaje de Liberación de Contexto UE X2AP que los recursos asignados en la estación (11-2) base de origen para el UE (3) se pueden liberar, y
- 15 los medios operables, en el traspaso exitoso y cuando el primer identificador asignado al UE (3) por una puerta de enlace (15) de estación base local y un segundo identificador asignado al UE (3) por una entidad (6) de gestión de la movilidad, MME, sean diferentes, enviar una indicación hacia la puerta de enlace (15) de estación base de que los recursos relacionados a un contexto asociado con el UE (3) se pueden liberar.
- 20 2. La estación (11-2) base de origen según la reivindicación 1, en donde el primer identificador asignado al UE comprende un valor 'ID S1AP UE MME' o un valor 'ID_{GW} S1AP UE MME'.
3. La estación (11-2) base de origen según la reivindicación 1 o 2, en donde el segundo identificador asignado al UE (3) comprende un valor 'ID 2 S1AP UE MME'.
- 25 4. Un método realizado por una estación base de origen para facilitar el traspaso en una red de comunicaciones, comprendiendo el método:
- 30 iniciar un traspaso de un Equipo (3) de Usuario, UE, desde una estación (11-2) base acoplada a una red de núcleo a través de una puerta de enlace (15) de estación base local una estación (11-1,11-3) base objetivo, a través de una interfaz X2;
- 30 recibir un mensaje de Liberación de Contexto UE X2AP desde la estación (11-1, 11-3) base objetivo para informar a la estación base de origen del traspaso exitoso, indicando el mensaje de Liberación de Contexto UE X2AP que los recursos asignados en la estación (11-2) base de origen para el UE (3) se pueden liberar; y
- 35 en el traspaso exitoso y cuando un primer identificador asignado al UE (3) por la puerta de enlace (15) de estación base y un segundo identificador asignado al UE (3) por una entidad (6) de gestión de la movilidad, MME, sean diferentes, enviar una indicación hacia la puerta de enlace (15) de estación base local de que los recursos relacionados con un contexto asociado con el UE (3) se pueden liberar.
- 40 5. El método según la reivindicación 4, en donde el primer identificador asignado al UE comprende un valor 'ID S1AP UE MME' o un valor 'ID_{GW} S1AP UE MME'.
6. El método según la reivindicación 4 o 5, en donde el segundo identificador asignado al UE (3) comprende un valor 'ID 2 S1AP UE MME'.
- 45 7. Un producto de programa informático que comprende código de programa informático configurado para realizar los pasos de cualquiera de las realizaciones 4 a 6 al ser ejecutados en un procesador.
8. Un sistema de comunicación que comprende una estación (11-2) base de origen según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, una puerta de enlace (15) de estación base, y el UE (3) para el que la estación (11-2) base de origen inicia el traspaso.

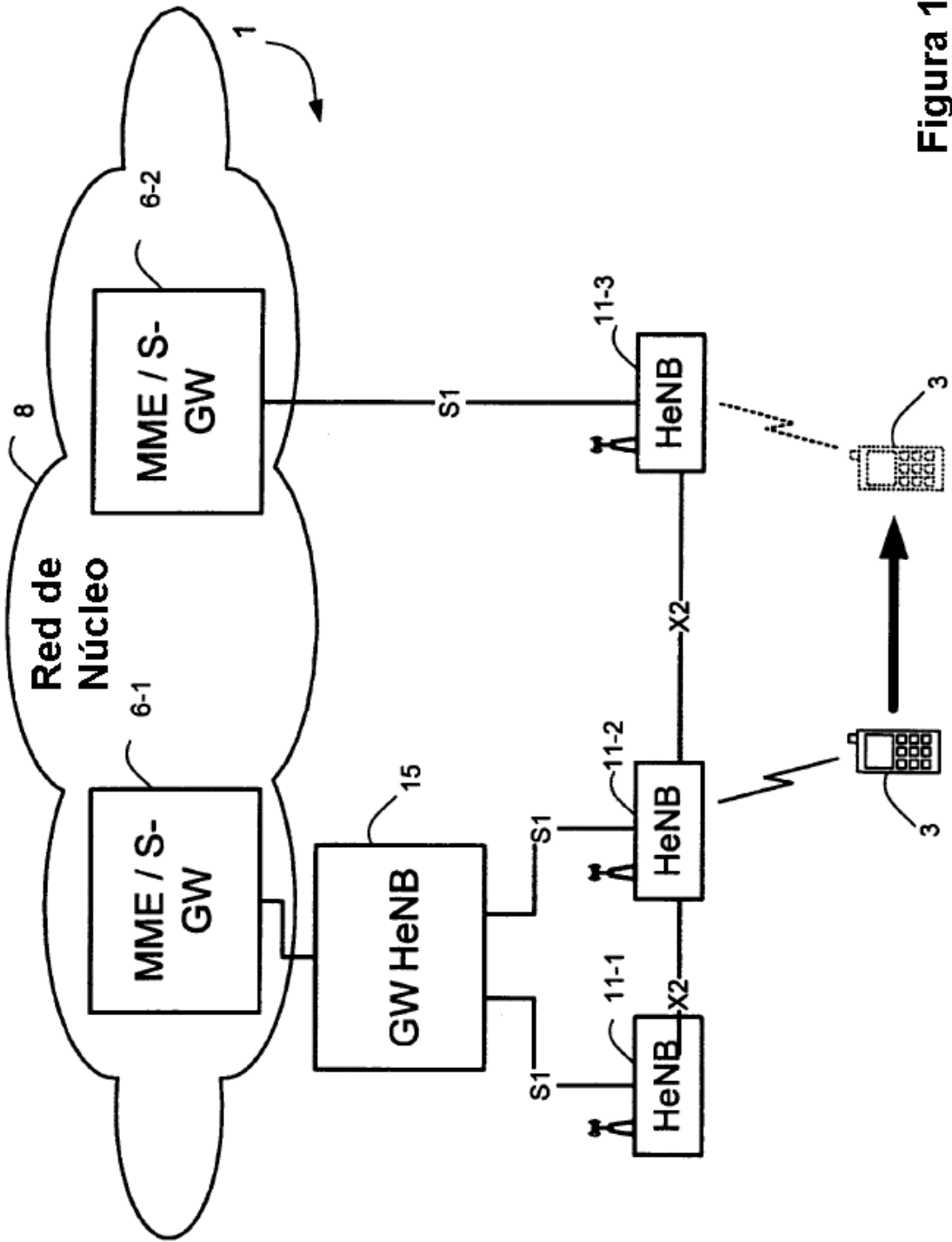


Figura 1

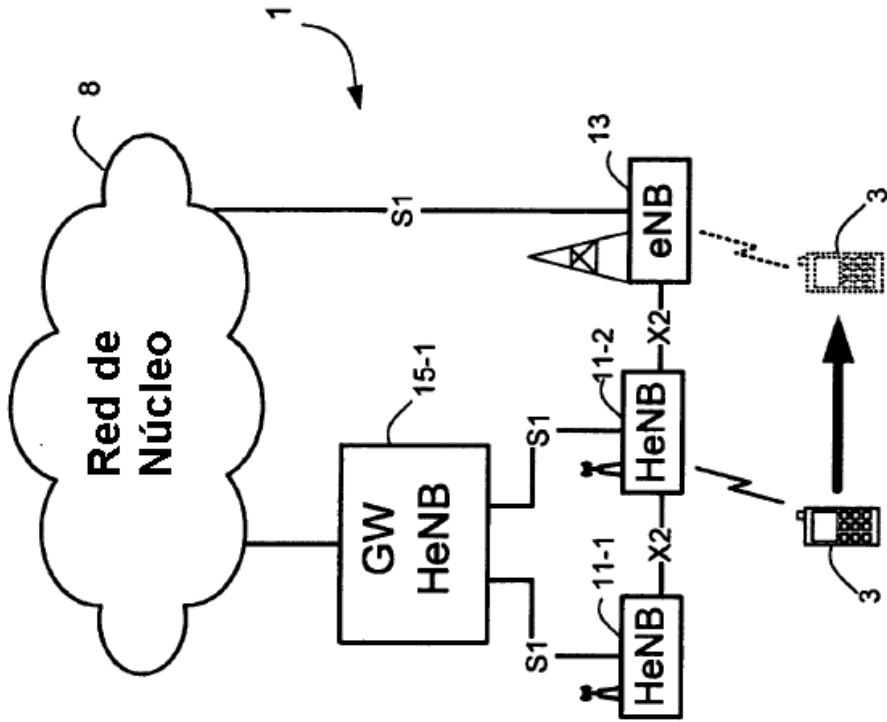


Figura 2a

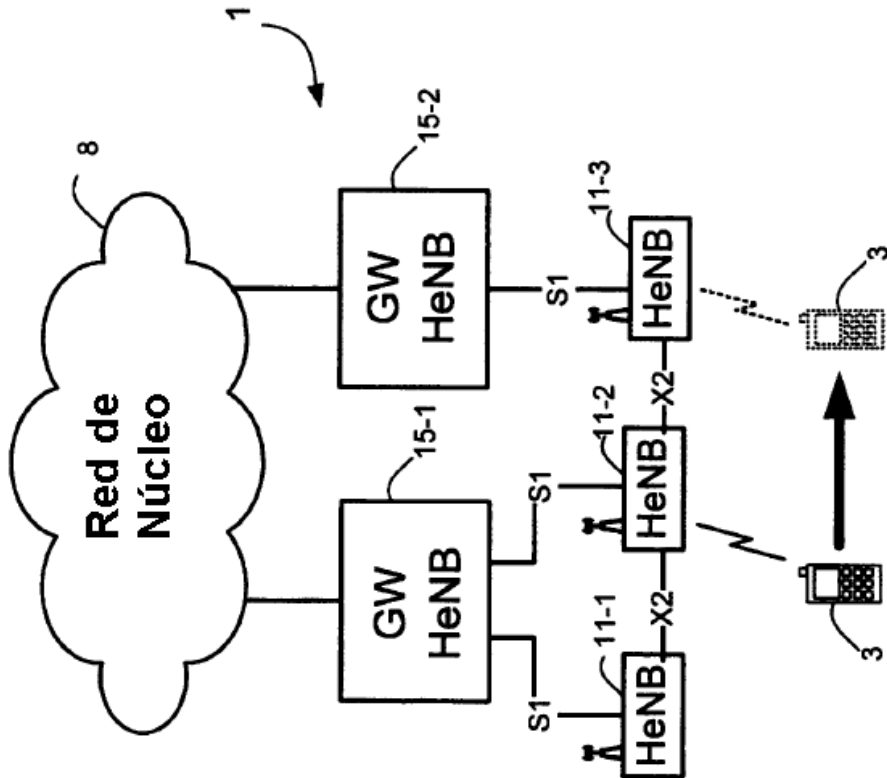


Figura 2b

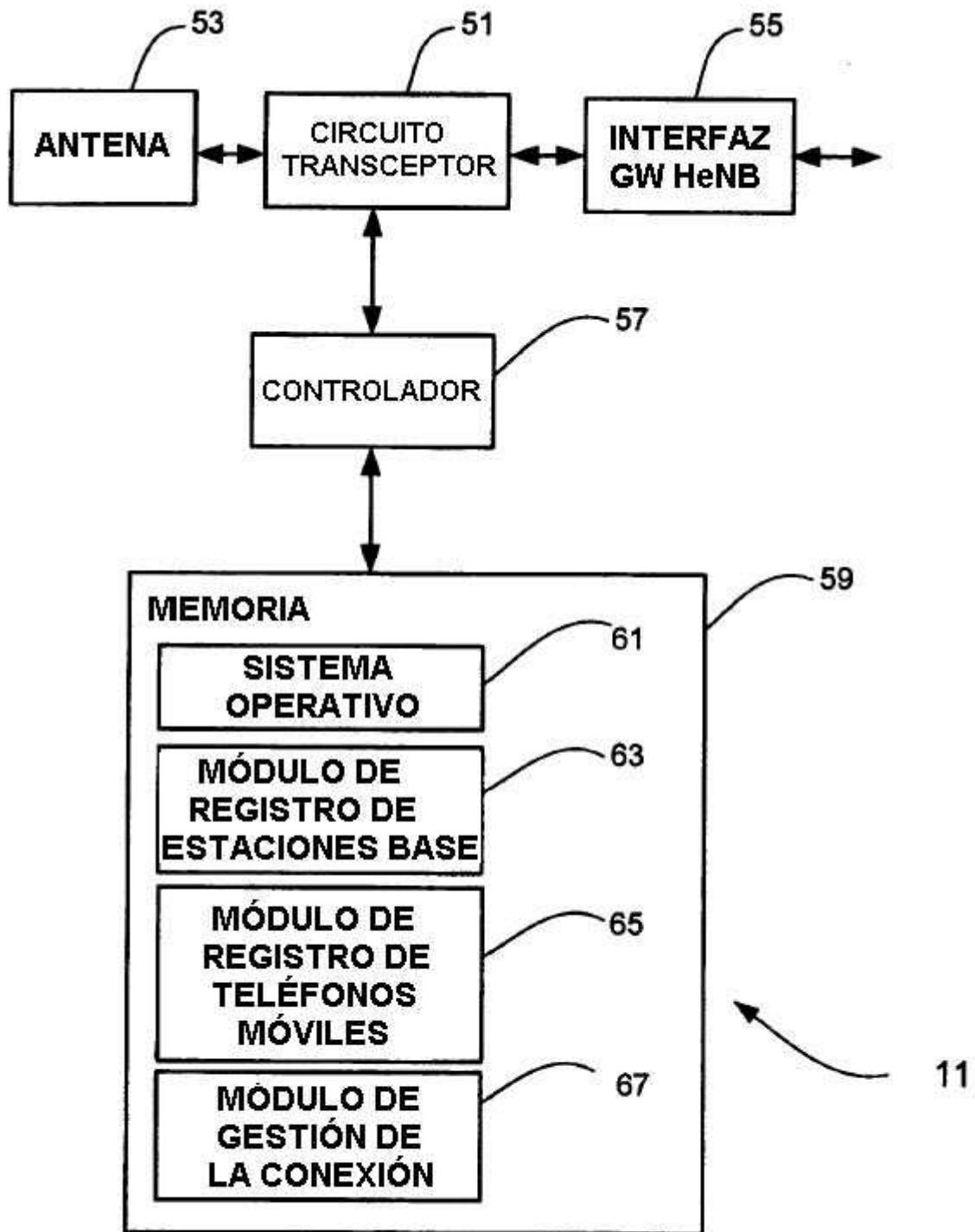


Figura 3

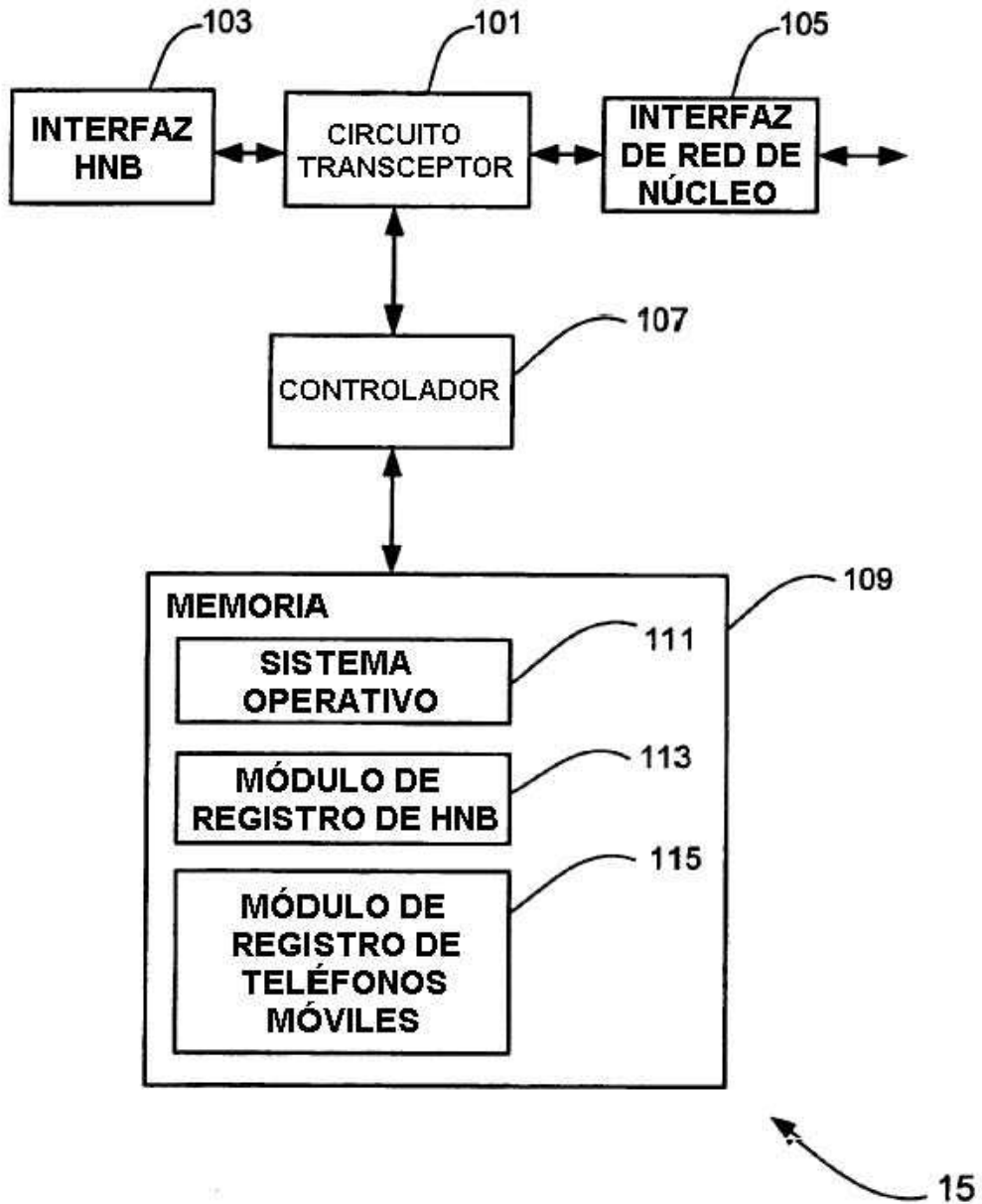


Figura 4

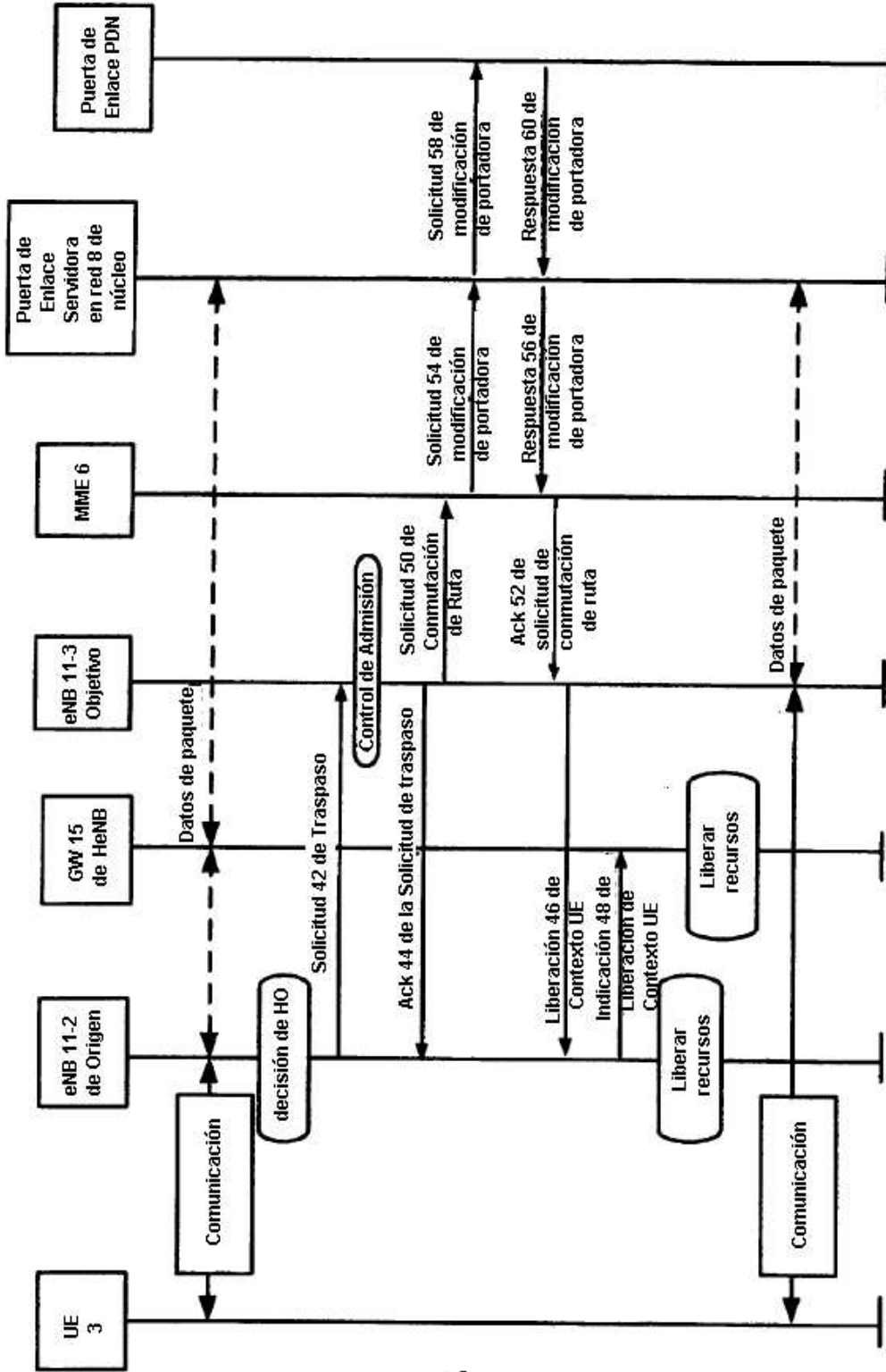


Figura 5

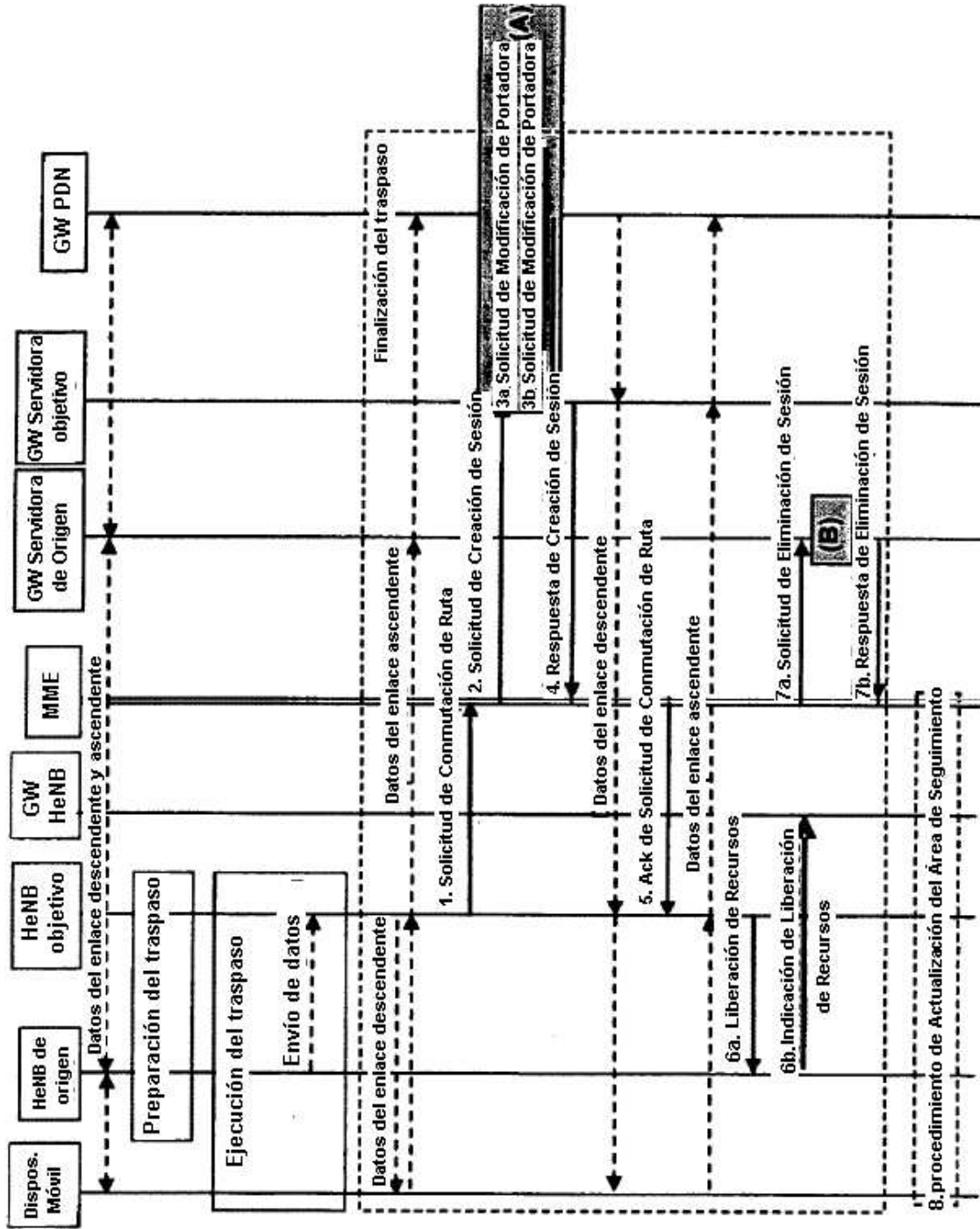


Figura 6

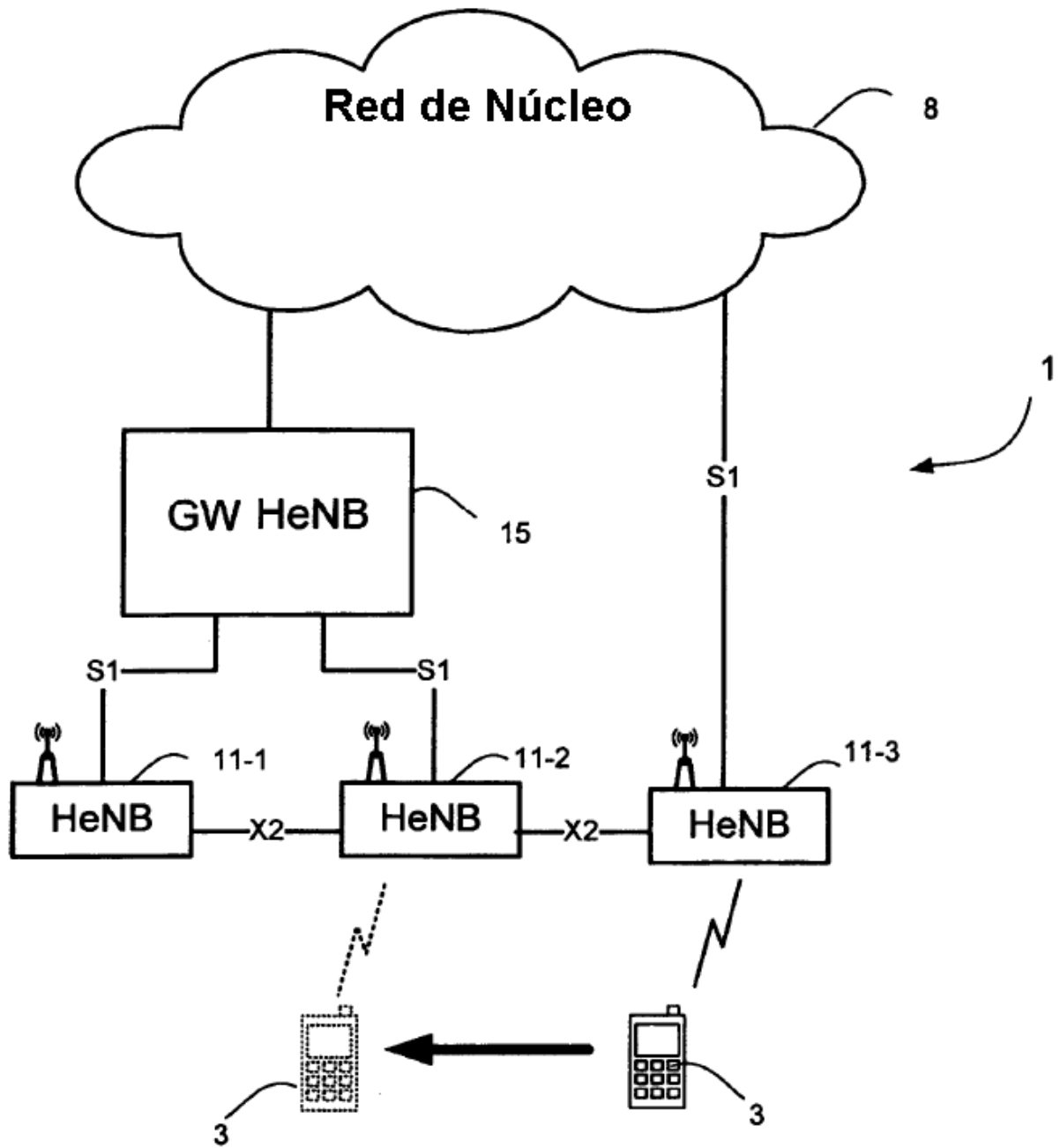


Figura 7

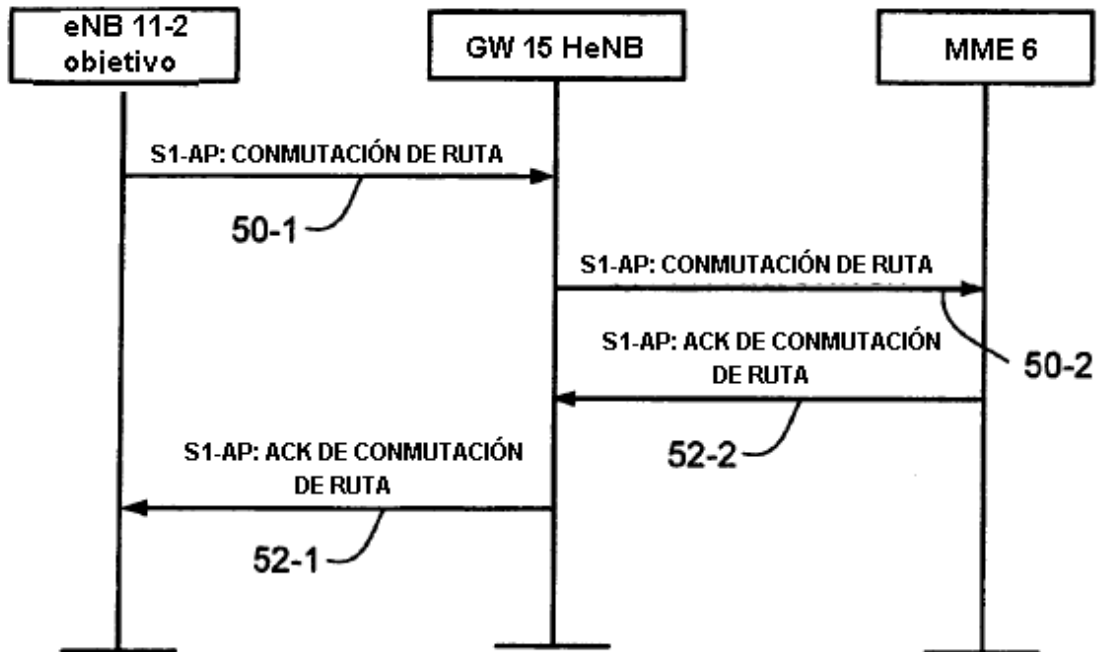


Figura 8