

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 717 452**

51 Int. Cl.:

H04W 36/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.09.2011 PCT/CN2011/080287**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.04.2012 WO12051903**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.09.2011 E 11833809 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2019 EP 2618609**

54 Título: **Método y dispositivo de conmutación de múltiples portadoras**

30 Prioridad:

21.10.2010 CN 201010526860

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

21.06.2019

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building, Bantian,
Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:

**GUO, XUANYU;
CHEN, YANYAN y
LI, BINGZHAO**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 717 452 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método y dispositivo de conmutación de múltiples portadoras.

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a la tecnología de las comunicaciones móviles y, más específicamente, a un método para la conmutación de múltiples portadoras y dispositivo.

Antecedentes

10 En todos del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS, por sus siglas en inglés), sistema de Evolución a Largo Plazo (LTE, por sus siglas en inglés), Acceso Múltiple por División de Código (CDMA, por sus siglas en inglés) 2000, la tecnología de agregación de frecuencias de múltiples portadoras dentro de la misma Tecnología de Acceso Radioeléctrico (RAT, por sus siglas en inglés) se introduce. La tecnología de agregación de frecuencias de múltiples portadoras significa que recursos de frecuencias de múltiples portadoras pueden usarse para transmitir los datos del mismo usuario, a la que aquí se hace referencia como tecnología de agregación de múltiples portadoras dentro del sistema, para mejorar la velocidad de cresta del usuario. Actualmente, la tecnología de agregación de múltiples portadoras dentro de una sola RAT se ha desarrollado. Con el aumento en el número de agregación de portadoras, la velocidad de cresta de servicio de un Equipo de Usuario (EU) llegará a otro cuello de botella. Teniendo en cuenta que las redes de múltiples modos (a saber, múltiples RAT) coexistirán simultáneamente durante un largo tiempo en las redes de comunicaciones inalámbricas actuales, p.ej., todos de UMTS, Sistema Global para la comunicación Móvil (GSM, por sus siglas en inglés), CDMA 2000 y redes LTE coexistirán durante un largo tiempo, un terminal multimodo se ha aplicado muy ampliamente. Con el fin de mejorar más la velocidad de cresta, es posible hacer que el EU opere en redes de dos modos de forma simultánea. Por ejemplo, el EU opera en sistemas UMTS y LTE de manera simultánea, o el EU opera en sistemas LTE y de Red de Acceso Radioeléctrico EDGE GSM (GERAN, por sus siglas en inglés) de manera simultánea, así como entre otros sistemas, etc.

25 Cuando el EU opera en redes de dos modos o más modos de forma simultánea, se hace referencia a un nodo que agrega/divide datos de las dos o más redes como nodo de agregación/división de datos. El nodo de agregación/división de datos puede usarse como un nodo de control de agregación de portadoras o un punto de anclaje que se usa para llevar a cabo el control de división/agregación de datos de portadora. Un enlace correspondiente a un punto de anclaje es un enlace RAT primario, y un enlace correspondiente a un punto de no anclaje es un enlace RAT auxiliar. Por ejemplo, cuando el EU opera en sistemas UMTS y LTE de manera simultánea, los nodos de control de enlace de los sistemas UMTS y LTE son un Controlador de Red Radioeléctrica (RNC, por sus siglas en inglés) y un NodoB evolucionado (eNB), respectivamente. Si el RNC del sistema UMTS es un punto de anclaje, el enlace RAT primario es un enlace UMTS y el enlace RAT auxiliar es un enlace LTE. Por el contrario, si el eNB del sistema LTE es un punto de anclaje, el enlace RAT primario es un enlace LTE y el enlace RAT auxiliar es un enlace UMTS.

35 En el documento de MOTOROLA: "*Carrier Aggregation and Handover*", Borrador 3GP; *R2-102380-CA Handover, 3GPP TSG-RAN WG2#69bis*, abril 12-16, Pekín, China, la diferencia entre un traspaso en presencia de agregación de portadoras y un traspaso Versión 8 se describe. En el presente documento, propone configurar/activar múltiples CC del eNB objetivo en el traspaso.

40 En el documento WO 2011/159215 A1, se propone un método para la gestión de acceso radioeléctrico de agregación de portadoras entre redes inalámbricas heterogéneas. En el presente documento, se propone llevar a cabo el traspaso entre células de la red de acceso radioeléctrico secundaria en paralelo al traspaso entre células de la red de acceso radioeléctrico primaria.

45 Sin embargo, en la técnica anterior que incluye los documentos de más arriba, cuando el EU conmuta bajo la agregación de múltiples portadoras RAT, solo un nodo de origen y un nodo objetivo están implicados según el esquema de conmutación de un solo enlace RAT, o la conexión entre el nodo objetivo correspondiente a un primer enlace y el nodo RAN correspondiente a un segundo enlace no se establece según la información de la capacidad de agregación de múltiples portadoras RAT del nodo objetivo, o la información de interfaz con el nodo RAN correspondiente al segundo enlace o la carga actual del nodo objetivo, por lo tanto, la continuidad del caudal de transmisión de datos no puede asegurarse.

Compendio

50 La invención se establece en el conjunto anexo de reivindicaciones. Las realizaciones y/o ejemplos de la siguiente descripción, que no se encuentran cubiertos por las reivindicaciones anexas, no se consideran parte de la presente invención.

En un primer aspecto, se provee un método para la conmutación de múltiples portadoras, caracterizado por que comprende:

- recibir, por un nodo de red de acceso radioeléctrico, RAN, por sus siglas en inglés, objetivo correspondiente a un primer enlace, un mensaje enviado desde un nodo RAN de origen correspondiente al primer enlace y que comprende información de un segundo enlace; y
- 5 establecer, por el nodo RAN objetivo correspondiente al primer enlace, una conexión con un nodo RAN correspondiente al segundo enlace según la información del segundo enlace, para transmitir datos;
- en donde el primer enlace es un enlace en una primera red de tecnología de acceso radioeléctrico, RAT, y el segundo enlace es un enlace en una segunda red RAT,
- en donde el establecimiento, por el nodo RAN objetivo correspondiente al primer enlace, de la conexión con el nodo RAN correspondiente al segundo enlace según la información del segundo enlace comprende:
- 10 establecer, por el nodo RAN objetivo, la conexión con el nodo RAN correspondiente al segundo enlace según la información del segundo enlace, información de capacidad de agregación de múltiples portadoras RAT, información de interfaz con el nodo RAN correspondiente al segundo enlace, y carga actual.
- En un segundo aspecto, se provee un método para la conmutación de múltiples portadoras, caracterizado por que comprende:
- 15 determinar, por un nodo de red de acceso radioeléctrico, RAN, de origen de un primer enlace, un nodo RAN que puede continuar usando la agregación de múltiples portadoras de tecnología de acceso radioeléctrico, RAT, como un nodo RAN objetivo del primer enlace; y
- 20 transmitir, por el nodo RAN de origen del primer enlace, un mensaje que lleva información de un segundo enlace al nodo RAN objetivo del primer enlace, de modo que la transmisión de datos se lleva a cabo después de que una conexión entre el nodo RAN objetivo correspondiente al primer enlace y un nodo RAN correspondiente al segundo enlace se establezca,
- en donde el primer enlace es un enlace en una primera red de tecnología de acceso radioeléctrico, RAT, y el segundo enlace es un enlace en una segunda red RAT,
- 25 en donde la determinación de que el nodo RAN puede continuar usando la agregación de las múltiples portadoras RAT como el nodo RAN objetivo del primer enlace comprende:
- determinar un nodo RAN del primer enlace que tiene una capacidad de agregación de las múltiples portadoras RAT y tiene una interfaz con el nodo RAN del segundo enlace como el nodo RAN objetivo del primer enlace.
- En un tercer aspecto, se provee un dispositivo de conmutación de múltiples portadoras, caracterizado por que comprende:
- 30 un módulo de recepción configurado para recibir un mensaje enviado desde un nodo de red de acceso radioeléctrico, RAN, de origen correspondiente al primer enlace y que comprende información de un segundo enlace; y
- un módulo de establecimiento configurado para establecer una conexión entre un nodo RAN objetivo correspondiente al primer enlace y un nodo RAN correspondiente al segundo enlace según la información del
- 35 segundo enlace, para llevar a cabo la transmisión de datos;
- en donde el primer enlace es un enlace en una primera red de tecnología de acceso radioeléctrico, RAT, y el segundo enlace es un enlace en una segunda red RAT,
- en donde el módulo de establecimiento se configura, específicamente, para:
- 40 establecer la conexión con el nodo RAN correspondiente al segundo enlace según la información del segundo enlace, información de capacidad de agregación de múltiples portadoras RAT, información de interfaz con el nodo RAN correspondiente al segundo enlace, y carga actual.
- En un cuarto aspecto, se provee un dispositivo de conmutación de múltiples portadoras, caracterizado por que comprende:
- 45 un módulo de determinación configurado para determinar un nodo de red de acceso radioeléctrico, RAN, que puede continuar usando la agregación de múltiples portadoras de tecnología de acceso radioeléctrico, RAT, como un nodo RAN objetivo del primer enlace; y
- un módulo de transmisión configurado para transmitir un mensaje que lleva información de un segundo enlace al nodo RAN objetivo del primer enlace, de modo que la transmisión de datos se lleva a cabo después de que una

conexión entre el nodo RAN objetivo correspondiente al primer enlace y un nodo RAN correspondiente al segundo enlace se establezca,

en donde el primer enlace es un enlace en una primera red de tecnología de acceso radioeléctrico, RAT, y el segundo enlace es un enlace en una segunda red RAT,

- 5 en donde el módulo de determinación se configura, específicamente, para determinar un nodo RAN del primer enlace que tiene una capacidad de agregación de múltiples portadoras RAT y tiene una interfaz con el nodo RAN del segundo enlace como el nodo RAN objetivo del primer enlace.

10 Como puede verse a partir de las soluciones técnicas de más arriba, en el método para la conmutación de múltiples portadoras y dispositivo de las realizaciones de la presente invención, mediante el establecimiento de una conexión del nodo RAN objetivo correspondiente al primer enlace con el nodo RAN correspondiente al segundo enlace, cuando el primer enlace lleva a cabo la conmutación dentro del sistema, el nodo RAN objetivo del primer enlace y el nodo RAN del segundo enlace pueden transmitir múltiples datos de agregación RAT normalmente y, de esta manera, se asegura la continuidad del caudal de transmisión de servicio.

Breve descripción de los dibujos

- 15 Con el fin de explicar las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención o la técnica anterior, los dibujos anexos que se requiere se usen en la siguiente descripción de las realizaciones o la técnica anterior se introducirán simplemente. De manera obvia, los dibujos anexos en la siguiente descripción son algunas realizaciones de la presente invención. Con la condición previa de que no se realicen esfuerzos creativos, las personas con experiencia ordinaria en la técnica pueden también obtener otros dibujos anexos según dichos dibujos anexos.

20 La Figura 1 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de una realización de la presente invención;

la Figura 2 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención;

- 25 la Figura 3 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención;

la Figura 4 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención;

- 30 la Figura 5 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención;

la Figura 6 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención;

la Figura 7 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención;

- 35 la Figura 8 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención;

la Figura 9 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención;

- 40 la Figura 10 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención;

la Figura 11 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención;

la Figura 12 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención;

- 45 la Figura 13 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención;

la Figura 14 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención;

la Figura 15 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención;

la Figura 16 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención;

5 la Figura 17 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención;

la Figura 18 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención;

10 la Figura 19 es una vista esquemática de una estructura de un dispositivo de conmutación de múltiples portadoras de una realización de la presente invención;

la Figura 20 es una vista esquemática de una estructura de un dispositivo de conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención; y

la Figura 21 es una vista esquemática de una estructura de un dispositivo de conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención.

15 Descripción de las realizaciones

Con el propósito de esclarecer los objetivos, soluciones técnicas y ventajas de las realizaciones de la presente invención, a continuación se describen, de forma clara y completa, las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos anexos en las realizaciones de la presente invención. De manera obvia, las realizaciones descritas son parte de las realizaciones de la presente invención, pero no de todas las realizaciones. Según las realizaciones en la presente invención, todas las otras realizaciones obtenidas por las personas con experiencia ordinaria en la técnica con la condición previa de que no se realicen esfuerzos creativos pertenecen al alcance de protección de la presente invención según las reivindicaciones anexas.

20 El sistema UMTS y el sistema LTE se toman como ejemplos en las realizaciones de la presente invención. Sus enlaces correspondientes son un enlace UMTS (abreviado como un enlace U) y un enlace LTE (abreviado como un enlace L) respectivamente, y los nodos de control de enlace correspondientes son un RNC y un eNB respectivamente. Después de la comunicación, solo hay un punto de anclaje. Cuando el punto de anclaje es el RNC, el enlace RAT primario es el enlace U y el enlace RAT auxiliar es el enlace L; cuando el punto de anclaje es el eNB, el enlace RAT primario es el enlace L y el enlace RAT auxiliar es el enlace U. De manera similar, si el EU opera en los sistemas LTE y GERAN de forma simultánea, sus enlaces correspondientes son un enlace LTE y un enlace GERAN respectivamente, y los nodos de control de enlace correspondientes son un eNodoB y un Controlador de Estación Base (BSC, por sus siglas en inglés), respectivamente. Cuando el punto de anclaje es el eNodoB, el enlace RAT primario es el enlace LTE y el enlace RAT auxiliar es el enlace GERAN; y cuando el punto de anclaje es el BSC, el enlace RAT primario es el enlace GERAN y el enlace RAT auxiliar es el enlace LTE.

25 La conmutación implicada en la presente invención significa que el nodo de control de enlace de la RAN cambia. Por ejemplo, el nodo de control de enlace del sistema UMTS es el RNC, y cuando la conmutación ocurre, el EU conmuta de un RNC de origen a un RNC objetivo; el nodo de control de enlace del sistema LTE es el eNB, y cuando la conmutación ocurre, el EU conmuta de un eNB de origen a un eNB objetivo; y el nodo de control de enlace del sistema GERAN es el eNB y cuando la conmutación ocurre, el EU conmuta de un BSC de origen a un BSC objetivo. En sistemas de comunicación de otros modos, según nombres diferentes de nodos de control de enlace, los nombres de nodos de control de enlace del EU donde la conmutación ocurre también son diferentes, lo cual no se describe de manera redundante aquí.

Las realizaciones de la presente invención pueden clasificarse como las siguientes escenas:

Escena 1: el enlace RAT primario conmuta y el enlace RAT auxiliar no conmuta;

Escena 2: el enlace RAT auxiliar conmuta y el enlace RAT primario no conmuta;

45 Escena 3: tanto el enlace RAT primario como el enlace RAT auxiliar conmutan;

Escena 4: un solo enlace RAT conmuta a un enlace RAT dual.

Escena 5: un enlace RAT dual conmuta a un solo enlace RAT.

La escena 3 puede lograrse por el uso de una combinación de las escenas 1 y 2. Por ejemplo, el flujo de conmutación del enlace RAT primario se ejecuta primero, y el flujo de conmutación del enlace RAT auxiliar se ejecuta luego, o el flujo de conmutación del enlace RAT auxiliar se ejecuta primero, y el flujo de conmutación del

enlace RAT primario se ejecuta luego, en donde en cada flujo, el flujo de la escena 1 o escena 2 se ejecuta. Con respecto a la escena 4, puede lograrse por el uso de la escena 2 con la única RAT antes de la conmutación que se trata como el enlace RAT auxiliar. Por lo tanto, las realizaciones de la presente invención describirán principalmente las escenas 1 y 2.

5 La Figura 1 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de una realización de la presente invención, que puede describirse de la siguiente manera.

11: un nodo RAN objetivo correspondiente a un primer enlace recibe un mensaje enviado desde un nodo RAN de origen correspondiente al primer enlace y que comprende información de un segundo enlace.

10 El primer enlace es un enlace en una primera red RAT, y el segundo enlace es un enlace en una segunda red RAT. Para las escenas 1 o 2, el primer enlace se refiere a un enlace donde la conmutación ocurre, y el segundo enlace se refiere a un enlace donde la conmutación no ocurre.

15 Por ejemplo, el RNC del sistema UMTS es el punto de anclaje, el enlace RAT primario es el enlace U y el enlace RAT auxiliar es el enlace L; cuando el enlace RAT primario conmuta y el enlace RAT auxiliar no conmuta, el primer enlace es el enlace U y el segundo enlace es el enlace L; el nodo RAN objetivo correspondiente al primer enlace es el RNC objetivo y el nodo RAN de origen correspondiente al primer enlace es el RNC de origen. En otra realización de la presente invención, la información del segundo enlace es información del enlace L. Por ejemplo, la información del enlace L puede ser la identidad eNB o ID de célula de la célula a la que el eNB pertenece.

20 Por ejemplo, el RNC del sistema UMTS es el punto de anclaje, el enlace RAT primario es el enlace U y el enlace RAT auxiliar es el enlace L; cuando el enlace RAT primario no conmuta y el enlace RAT auxiliar conmuta, el primer enlace es el enlace L y el segundo enlace es el enlace U; el nodo RAN objetivo correspondiente al primer enlace es el eNB objetivo y el nodo RAN de origen correspondiente al primer enlace es el eNB de origen. En otra realización de la presente invención, la información del segundo enlace es información del enlace U. Por ejemplo, la información del enlace U puede ser la Identidad RNC (ID RNC) o ID de célula de la célula a la que el RNC pertenece.

25 Por ejemplo, el eNB del sistema LTE es el punto de anclaje, el enlace RAT primario es el enlace L y el enlace RAT auxiliar es el enlace U; cuando el enlace RAT primario conmuta y el enlace RAT auxiliar no conmuta, el primer enlace es el enlace L y el segundo enlace es el enlace U; e nodo RAN objetivo correspondiente al primer enlace es el eNB objetivo y el nodo RAN de origen correspondiente al primer enlace es el eNB de origen. En otra realización de la presente invención, la información del segundo enlace es información del enlace U. Por ejemplo, la información del enlace U puede ser la Identidad RNC (ID RNC) o ID de célula de la célula a la que el RNC pertenece.

30 Por ejemplo, el eNB del sistema LTE es el punto de anclaje, el enlace RAT primario es el enlace L y el enlace RAT auxiliar es el enlace U; cuando el enlace RAT primario no conmuta y el enlace RAT auxiliar conmuta, el primer enlace es el enlace U y el segundo enlace es el enlace L; el nodo RAN objetivo correspondiente al primer enlace es el RNC objetivo y el nodo RAN de origen correspondiente al primer enlace es el RNC de origen. En otra realización de la presente invención, la información del segundo enlace es información del enlace L. Por ejemplo, la información del enlace L puede ser la identidad eNB o ID de célula de la célula a la que el eNB pertenece.

40 En la dirección de enlace descendente, el punto de anclaje es responsable de recibir datos de la red principal a la cual el punto de anclaje pertenece y es responsable de distribuir datos a dos portadoras RAT diferentes. En la dirección de enlace ascendente, el punto de anclaje es responsable de la agregación de datos transmitidos desde un mismo EU en dos portadoras RAT diferentes y del envío de los datos al nodo de red principal al cual el punto de anclaje pertenece. Cuando la RAT primaria conmuta, los nodos RAN correspondientes al primer enlace son el punto de anclaje de origen y el punto de anclaje objetivo, respectivamente y, en este momento, el nodo RAN correspondiente al segundo enlace es el nodo RAN auxiliar; y cuando la RAT auxiliar conmuta, los nodos RAN correspondientes al primer enlace son el nodo RAN auxiliar de origen y el nodo RAN auxiliar objetivo respectivamente, y el nodo RAN correspondiente al segundo enlace es el punto de anclaje.

45 Además, cuando hay una interfaz entre el nodo RAN de origen y el nodo RAN objetivo, la información del segundo enlace puede transmitirse directamente mediante la interfaz, y el nodo RAN de origen puede también transmitir información del segundo enlace al nodo RAN objetivo a través de la red principal. Cuando no hay una interfaz entre el nodo RAN de origen y el nodo RAN objetivo, el nodo RAN de origen puede transmitir información del segundo enlace al nodo RAN objetivo a través de la red principal.

50 Por ejemplo, el nodo RAN de origen del primer enlace necesita transmitir información de célula objetivo del primer enlace e información del segundo enlace al nodo RAN objetivo del primer enlace de forma simultánea. La información del segundo enlace puede comprender información de enlace de origen del segundo enlace y/o información de enlace objetivo del segundo enlace. La información de enlace de origen se refiere a información del enlace al cual la célula de servicio actual de la estación móvil pertenece antes de que ocurra la conmutación de la célula o el proceso de reconfiguración de enlace. La información de enlace objetivo se refiere a información del

enlace al cual la célula de servicio de la estación móvil pertenece después de que ocurra la conmutación de la célula o el proceso de reconfiguración de enlace. La información de enlace puede comprender una de o una combinación arbitraria de más de una de identidad de célula o CGI, o identidad de nodo RAN (id eNB o identidad RNC) o identidad de enlace, etc.

- 5 12: el nodo RAN objetivo correspondiente al primer enlace establece una conexión con el nodo RAN correspondiente al segundo enlace según la información del segundo enlace, para llevar a cabo la transmisión de datos.

Por ejemplo, cuando el nodo RAN correspondiente al primer enlace es el nodo de control de enlace del sistema UMTS (p.ej., RNC), el nodo RAN correspondiente al segundo enlace es el nodo de control de enlace del sistema LTE (p.ej., eNB). Por ejemplo, cuando el nodo RAN correspondiente al primer enlace es el nodo de control de enlace del sistema LTE (p.ej., eNB), el nodo RAN correspondiente al segundo enlace es el nodo de control de enlace del sistema UMTS (p.ej., RNC).

15 Cuando ha habido una interfaz (p.ej., lue) entre el nodo RAN objetivo del primer enlace y el nodo RAN del segundo enlace, el nodo RAN objetivo puede transmitir un mensaje de Indicación de Establecimiento de Conexión al nodo RAN del segundo enlace para activar la interfaz lue para que opere; de lo contrario, el nodo RAN objetivo puede transmitir un mensaje de Solicitud de Establecimiento de Conexión al nodo RAN del segundo enlace y recibir un mensaje de Respuesta de Establecimiento de Conexión devuelto desde el nodo RAN del segundo enlace para establecer la interfaz lue.

20 Además, en el lado del nodo RAN de origen del primer enlace, las siguientes etapas pueden llevarse a cabo: el nodo RAN de origen del primer enlace determina un nodo RAN que puede continuar usando la agregación de múltiples portadoras RAT como el nodo RAN objetivo del primer enlace; el nodo RAN de origen del primer enlace transmite un mensaje que lleva información del segundo enlace al nodo RAN objetivo del primer enlace, de modo que la transmisión de datos se lleva a cabo después de que el nodo RAN objetivo correspondiente al primer enlace establece una conexión con el nodo RAN correspondiente al segundo enlace. El nodo RAN de origen del primer enlace puede usar un nodo RAN del primer enlace que tiene la capacidad de agregación de portadoras y tiene una interfaz con el nodo RAN del segundo enlace como el nodo RAN objetivo del primer enlace.

25 En la presente realización, mediante el establecimiento de una conexión del nodo RAN objetivo correspondiente al primer enlace con el nodo RAN correspondiente al segundo enlace, el nodo RAN objetivo del primer enlace y el nodo RAN del segundo enlace pueden transmitir datos normalmente después de la conmutación y, de esta manera, se asegura la continuidad del caudal de transmisión de servicio.

30 La Figura 2 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención. Las escenas de aplicación en la presente realización son las siguientes: el RNC es el punto de anclaje, el enlace RAT primario (el enlace U) conmuta y el enlace RAT auxiliar (el enlace L) no conmuta; no hay interfaz lur entre RNC, la información necesita transmitirse mediante la interfaz lu entre el RNC y la red principal; la RAN objetivo decide si continuar usando la agregación de múltiples portadoras RAT (Impulso U&L).

Con referencia a la Figura 2, el método de conmutación de múltiples enlaces de la presente realización puede ser de la siguiente manera.

201: el EU transmite un informe de medida RRC al RNC de origen.

202: el RNC de origen toma una decisión de reubicación.

40 Por ejemplo, según la intensidad de la señal en el informe de medida RRC, cuando se descubre que hay una célula RNC diferente cuya señal es más fuerte que la de la célula RNC de origen y la condición de conmutación se satisface, el RNC de origen decide conmutar.

203: el RNC de origen transmite al SGSN un mensaje que lleva información del enlace L, p.ej., un mensaje de Reubicación Requerida que lleva información del enlace L, p.ej., ID eNB o ID de célula del enlace L.

45 204: el SGSN transmite al RNC objetivo un mensaje que lleva información del enlace L, p.ej., un mensaje de Solicitud de Reubicación que lleva información del enlace L.

205: el RNC objetivo decide si continuar proporcionando transmisión de servicio de agregación de múltiples portadoras RAT para el EU.

50 De manera específica, el RNC objetivo puede decidir si continuar llevando a cabo la agregación de portadoras según la información de su propia capacidad de agregación de múltiples portadoras RAT, si hay una interfaz entre aquel y el eNB, así como la carga de la célula objetivo.

Por ejemplo, si la célula objetivo se encuentra sobrecargada, el RNC objetivo transmite al SGSN un mensaje de Fallo de Reubicación que lleva un valor de razón: la célula objetivo está congestionada. De allí en adelante, el SGSN transmite al RNC de origen un mensaje de Fallo de Preparación de Reubicación que lleva un valor de razón, por ejemplo, la célula objetivo está congestionada.

5 De manera alternativa, cuando no hay interfaz entre el RNC objetivo y el eNB, una interfaz, p.ej., una interfaz lue, puede establecerse entre el RNC y el eNB.

206: el RNC objetivo transmite al eNB un mensaje de solicitud para establecer una interfaz, p.ej., un mensaje de Solicitud de Establecimiento de Conexión.

10 207: el eNB transmite al RNC objetivo un mensaje de respuesta correspondiente, p.ej., un mensaje de Respuesta de Establecimiento de Conexión.

A través de las etapas 206-207, se establece una conexión de señalización entre el RNC objetivo y el eNB.

Durante la ejecución de las etapas 206-207, el enlace L puede activarse. Por ejemplo, el eNB puede transmitir una indicación para desactivar el enlace L al EU para evitar la pérdida de los datos del enlace L, de modo que la pérdida de datos se evita durante el establecimiento de la nueva conexión, o el proceso de conmutación se simplifica.

15 208: el RNC objetivo transmite al SGSN un mensaje que lleva información de indicación sobre si continuar usando la agregación de portadoras, p.ej., un mensaje de Reconocimiento de Solicitud de Reubicación. Cuando la agregación de portadoras no puede usarse, el mensaje lleva un valor de razón, p.ej., el RNC no soporta la agregación de portadoras U&L, no hay interfaz entre el RNC objetivo y el eNB (el hardware no soporta), los recursos son insuficientes, etc.

20 209: el SGSN transmite al RNC de origen un mensaje que lleva información de indicación, p.ej., un mensaje de Comando de Reubicación.

210: según la información de indicación, el RNC de origen decide si eliminar la portadora L y reconfigurar la portadora U.

25 Por ejemplo, cuando la información de indicación indica que la agregación de portadoras no se soporta, la portadora L se elimina. Cuando la portadora L se elimina, el RNC de origen puede transmitir al eNB un mensaje de Indicación de liberación E-RAB que lleva información de indicación. Un proceso de liberación E-RAB se lleva a cabo entre el eNB y el EU.

De allí en adelante, el RNC de origen transmite datos al RNC objetivo (Iniciar Reenvío de Datos).

30 211: el RNC de origen transmite al eNB un mensaje de solicitud para liberar recursos, p.ej., un mensaje de Solicitud de Liberación de Conexión.

212: el eNB devuelve un mensaje de respuesta correspondiente al RNC de origen, p.ej., un mensaje de Respuesta de Liberación de Conexión.

213: el RNC de origen transmite un mensaje de Reconfiguración de Canal Físico al EU.

35 Las etapas 211-212 pueden ubicarse después de la etapa 213 para eliminar la conexión entre el RNC de origen y el eNB después de lograr la sincronización L1, de modo que la pérdida de datos o interrupción de llamada debido a un caso donde una nueva conexión no se establece con éxito debido al fallo de sincronización mientras el enlace original se ha eliminado.

De allí en adelante, el flujo de sincronización de la Capa 1 puede llevarse a cabo entre el EU, el RNC de origen y el RNC objetivo (Sincronización L1 y recepción de indicación de Restablecimiento de NBAP: RL).

40 214: el EU transmite un mensaje de Completar Reconfiguración de Canal Físico al RNC objetivo.

215: el RNC objetivo transmite un mensaje de Detectar Reubicación al SGSN.

216: el RNC objetivo transmite un mensaje de Completar Reubicación al SGSN.

217: el RNC de origen y el SGSN liberan la conexión de señalización de interfaz lu (Liberación lu).

45 En la presente realización, el RNC de origen transmite información del enlace L al RNC objetivo a través de la red principal. Cuando el enlace U conmuta, el RNC objetivo puede establecer una conexión con el eNB y, de esta manera, asegurar la continuidad del caudal de transmisión de datos después de la conmutación.

La Figura 3 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención. Las escenas de aplicación en la presente realización son las siguientes: el RNC es el punto de anclaje, el enlace RAT primario (el enlace U) conmuta y el enlace RAT auxiliar (el enlace L) no conmuta; no hay interfaz lue entre RNC, la información necesita transmitirse mediante la interfaz lue entre el RNC y la red principal; el RNC de origen determina un RNC que puede continuar usando la agregación de portadoras (Impulso U&L) y tiene una interfaz con el eNB como el RNC objetivo.

Con referencia a la Figura 3, el método de conmutación de múltiples enlaces de la presente realización puede ser de la siguiente manera.

301: el EU transmite un informe de medida RRC al RNC de origen.

302: el RNC de origen busca otro RNC que tenga una interfaz con el eNB y soporte la agregación de portadoras como el RNC objetivo de la conmutación de portadora U según la configuración OAM, y toma una decisión de reubicación.

303: el RNC de origen transmite al SGSN un mensaje que lleva información del enlace L (p.ej., ID eNB o ID de célula del enlace L), p.ej., un mensaje de Reubicación Requerida.

304: el SGSN transmite al RNC objetivo un mensaje que lleva información del enlace L, p.ej., un mensaje de Solicitud de Reubicación.

305: el RNC objetivo decide si continuar proporcionando transmisión de servicio de agregación de múltiples portadoras RAT para el EU según la carga de la célula objetivo.

Por ejemplo, si la célula objetivo se encuentra actualmente sobrecargada, el RNC objetivo transmite al SGSN un mensaje de Fallo de Reubicación que lleva un valor de razón: la célula objetivo está congestionada. De allí en adelante, el SGSN transmite al RNC de origen un mensaje de Fallo de Preparación de Reubicación que lleva un valor de razón: la célula objetivo está congestionada.

De manera alternativa, cuando el EU puede soportarse para continuar usando la agregación de múltiples portadoras RAT, la operación de conexión de señalización de interfaz lue se activa.

306: el RNC objetivo transmite al eNB un mensaje para activar la operación de interfaz, p.ej., un mensaje de Indicación de Establecimiento de Conexión.

Durante la ejecución de la etapa 306, el enlace L puede activarse. Por ejemplo, el eNB puede transmitir una indicación para desactivar el enlace L al EU para evitar la pérdida de los datos del enlace L, de modo que la pérdida de datos se evita durante el establecimiento de la nueva conexión, o el proceso de conmutación se simplifica.

307: el RNC objetivo transmite al SGSN un mensaje que lleva información de indicación sobre si continuar usando la agregación de portadoras, p.ej., un mensaje de Reconocimiento de Solicitud de Reubicación. Cuando no puede usarse la agregación de portadoras, el mensaje lleva un valor de razón, p.ej., los recursos son insuficientes, etc.

308: el SGSN transmite al RNC de origen un mensaje que lleva información de indicación, p.ej., un mensaje de Comando de Reubicación.

309: según la información de indicación, el RNC de origen decide si eliminar la portadora L y reconfigurar la portadora U.

Por ejemplo, cuando la información de indicación indica que la agregación de portadoras no se soporta, la portadora L se elimina. Cuando la portadora L se elimina, el RNC de origen puede transmitir al eNB un mensaje de Indicación de liberación E-RAB que lleva información de indicación. Un proceso de liberación E-RAB se lleva a cabo entre el eNB y el EU.

De allí en adelante, el RNC de origen transmite datos al RNC objetivo (Iniciar Reenvío de Datos).

310: el RNC de origen transmite al eNB un mensaje de solicitud para liberar recursos, p.ej., un mensaje de Solicitud de Liberación de Conexión.

311: el eNB devuelve un mensaje de respuesta correspondiente al RNC de origen, p.ej., un mensaje de Respuesta de Liberación de Conexión.

312: el RNC de origen transmite un mensaje de Reconfiguración de Canal Físico al EU.

Las etapas 310-311 pueden ubicarse después de la etapa 312 para eliminar la conexión entre el RNC de origen y el eNB después de lograr la sincronización L1, de modo que la pérdida de datos o interrupción de llamada debido a un

caso donde una nueva conexión no se establece con éxito debido al fallo de sincronización mientras el enlace original se ha eliminado.

De allí en adelante, el flujo de sincronización de la Capa 1 puede llevarse a cabo entre el EU, el RNC de origen y el RNC objetivo (Sincronización L1 y recepción de indicación de Restablecimiento de NBAP: RL).

5 313: el EU transmite un mensaje de Completar Reconfiguración de Canal Físico al RNC objetivo.

314: el RNC objetivo transmite un mensaje de Detectar Reubicación al SGSN.

315: el RNC objetivo transmite un mensaje de Completar Reubicación al SGSN.

316: el RNC de origen y el SGSN liberan la conexión de señalización de interfaz lu (Liberación lu).

10 En la presente realización, el RNC de origen transmite información del enlace L al RNC objetivo a través de la red principal. Cuando el enlace U conmuta, el RNC objetivo puede establecer una conexión con el eNB y, de esta manera, asegurar la continuidad del caudal de transmisión de datos después de la conmutación. En la presente realización, el RNC de origen determina otro RNC como el RNC objetivo de conmutación según si otro RNC tiene una interfaz con el eNB, de modo que el proceso de eliminación de enlace auxiliar debido al hecho de que el RNC objetivo no soporta el Impulso UL con el eNB se evita, mientras que el retardo de preparación de conmutación se reduce y la sobrecarga de señalización se guarda.

15 La Figura 4 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención. Las escenas de aplicación en la presente realización son las siguientes: el RNC es el punto de anclaje, el enlace RAT primario (el enlace U) conmuta y el enlace RAT auxiliar (el enlace L) no conmuta; hay una interfaz lur entre RNC, la información puede transmitirse mediante la interfaz lur entre RNC.

20 Con referencia a la Figura 4, el método de conmutación de múltiples enlaces de la presente realización puede ser de la siguiente manera.

401: el EU transmite un informe de medida RRC al RNC de origen.

402: el RNC de origen toma una decisión de reubicación.

25 Por ejemplo, según la intensidad de la señal en el informe de medida RRC, cuando se descubre que hay una célula RNC diferente cuya señal más fuerte que la de la célula RNC de origen y la condición de conmutación se satisface, el RNC de origen decide conmutar.

403: el RNC de origen transmite al RNC objetivo un mensaje que lleva información del enlace L (p.ej., ID eNB o ID de célula de la portadora L), p.ej., un mensaje de Solicitud de Reubicación Mejorada.

30 404: el RNC objetivo decide si continuar proporcionando transmisión de servicio de agregación de múltiples portadoras RAT para el EU.

De manera específica, el RNC objetivo puede decidir si continuar proporcionando transmisión de servicio de agregación de múltiples portadoras RAT para el EU según la información de su propia capacidad de agregación de portadoras, si hay una interfaz entre aquel y el eNB, así como la carga de la célula objetivo.

35 Por ejemplo, si la célula objetivo se encuentra sobrecargada, el RNC objetivo transmite al RNC de origen un mensaje de Fallo de Preparación de Reubicación Mejorada que lleva un valor de razón: la célula objetivo está congestionada.

De manera alternativa, cuando no hay una interfaz lue entre el RNC objetivo y el eNB, lue puede establecerse.

405: el RNC objetivo transmite al eNB un mensaje de solicitud para establecer una interfaz, p.ej., un mensaje de Solicitud de Establecimiento de Conexión.

40 406: el eNB transmite al RNC objetivo un mensaje de respuesta correspondiente, p.ej., un mensaje de Respuesta de Establecimiento de Conexión.

A través de las etapas 405-406, se establece una conexión de señalización entre el RNC objetivo y el eNB.

45 Durante la ejecución de las etapas 405-406, el enlace L puede desactivarse. Por ejemplo, el eNB puede transmitir una indicación para desactivar el enlace L al EU para evitar la pérdida de datos del enlace L, de modo que la pérdida de datos se evita durante el establecimiento de la nueva conexión, o el proceso de conmutación se simplifica.

407: el RNC objetivo transmite al RNC de origen un mensaje que lleva información de indicación sobre si continuar usando la agregación de portadoras, p.ej., un mensaje de Respuesta de Reubicación Mejorada. Cuando la

agregación de portadoras no puede usarse, el mensaje lleva un valor de razón, p.ej., el RNC no soporta la agregación de portadoras U&L, no hay interfaz entre el RNC objetivo y el eNB, los recursos son insuficientes, etc.

408: según la información de indicación, el RNC de origen decide si eliminar la portadora L y reconfigurar la portadora U.

- 5 Por ejemplo, cuando la información de indicación indica que la agregación de portadoras no se soporta, la portadora L se elimina. Cuando la portadora L se elimina, el RNC de origen puede transmitir al eNB un mensaje de Indicación de liberación E-RAB que lleva información de indicación. El proceso de liberación E-RAB se lleva a cabo entre el eNB y el EU.

De allí en adelante, el RNC de origen transmite datos al RNC objetivo (Iniciar Reenvío de Datos).

- 10 409: el RNC de origen transmite al eNB un mensaje de solicitud para liberar recursos, p.ej., un mensaje de Solicitud de Liberación de Conexión.

410: el eNB devuelve un mensaje de respuesta correspondiente al RNC de origen, p.ej., un mensaje de Respuesta de Liberación de Conexión.

411: el RNC de origen transmite un mensaje de Reconfiguración de Canal Físico al EU.

- 15 Las etapas 409-410 pueden ubicarse después de la etapa 411 para eliminar la conexión entre el RNC de origen y el eNB después de lograr la sincronización L1, de modo que la pérdida de datos o interrupción de llamada debido a un caso donde una nueva conexión no se establece con éxito debido al fallo de sincronización mientras el enlace original se ha eliminado.

- 20 412: el RNC de origen transmite al RNC objetivo un mensaje que lleva información de sincronización de paquetes de datos de agregación, p.ej., un mensaje de Comprometer Reubicación.

En este momento, el SGSN transmite datos de enlace descendente al RNC de origen.

De allí en adelante, el flujo de sincronización de la Capa 1 puede llevarse a cabo entre el EU, el RNC de origen y el RNC objetivo (Sincronización L1 y recepción de indicación de Restablecimiento de NBAP: RL).

413: el EU transmite un mensaje de Completar Reconfiguración de Canal Físico al RNC objetivo.

- 25 414: el RNC objetivo transmite un mensaje de Solicitud de Completar Reubicación Mejorada al SGSN.

415: el RNC objetivo transmite un mensaje de Respuesta de Completar Reubicación Mejorada al SGSN.

416: el RNC objetivo transmite un mensaje de Liberar Recursos al RNC de origen.

- 30 En la presente realización, la decisión del RNC objetivo se toma como un ejemplo, similar a la tercera realización. El RNC de origen puede también determinar un RNC que puede soportar la agregación y tiene una interfaz con el eNB como el RNC objetivo. En este momento, el RNC objetivo necesita transmitir al eNB un mensaje de Indicación de Establecimiento de Conexión, y la sobrecarga de la señalización puede guardarse.

En la presente realización, el RNC de origen transmite información del enlace L al RNC objetivo a través de la interfaz entre RNC. Cuando el enlace U conmuta, el RNC objetivo puede establecer una conexión con el eNB y, de esta manera, asegurar la continuidad del caudal de transmisión de datos después de la conmutación.

- 35 La Figura 5 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención. Las escenas de aplicación en la presente realización son las siguientes: el eNB es el punto de anclaje, el enlace RAT primario (el enlace L) conmuta y el enlace RAT auxiliar (el enlace U) no conmuta; hay una interfaz X2 entre eNB, la información puede transmitirse mediante la interfaz X2 entre eNB.

- 40 Con referencia a la Figura 5, el método de conmutación de múltiples enlaces de la presente realización puede ser de la siguiente manera.

501: el EU transmite un informe de medida RRC al eNB de origen.

502: el eNB de origen toma una decisión de conmutación.

- 45 Por ejemplo, según la intensidad de la señal en el informe de medida RRC, cuando se descubre que hay una célula eNB diferente cuya señal es más fuerte que la de la célula eNB de origen y la condición de conmutación se satisface, el eNB de origen decide conmutar.

503: el eNB de origen transmite al eNB objetivo un mensaje que lleva información del enlace U (p.ej., ID RNC o ID de célula de la portadora U), p.ej., un mensaje de Solicitud de Traspaso.

504: el eNB objetivo decide si continuar proporcionando transmisión de servicio de agregación de múltiples portadoras RAT para el EU.

- 5 De manera específica, el eNB objetivo puede decidir si continuar proporcionando transmisión de servicio de agregación de múltiples portadoras RAT para el EU según la información de su propia capacidad de agregación de portadoras, si hay una interfaz entre aquel y el RNC, así como la carga de la célula objetivo.

10 Por ejemplo, si la célula objetivo se encuentra sobrecargada, el eNB objetivo transmite al eNB de origen un mensaje de Fallo de Preparación de Reubicación de Traspaso que lleva un valor de razón: la célula objetivo está congestionada.

De manera alternativa, cuando no hay una interfaz entre el eNB objetivo y el RNC, lue puede establecerse.

505: el eNB objetivo transmite al RNC un mensaje de solicitud para establecer una interfaz, p.ej., un mensaje de Solicitud de Establecimiento de Conexión.

- 15 506: el RNC transmite un mensaje de respuesta correspondiente al eNB objetivo, p.ej., un mensaje de Respuesta de Establecimiento de Conexión.

A través de las etapas 505-506, se establece una conexión de señalización entre el eNB objetivo y el RNC.

20 Durante la ejecución de las etapas 505-506, el enlace U puede desactivarse. Por ejemplo, el RNC puede transmitir una indicación para desactivar el enlace U al EU para evitar la pérdida de los datos del enlace U, de modo que la pérdida de datos se evita durante el establecimiento de la nueva conexión, o el proceso de conmutación se simplifica.

507: el eNB objetivo transmite al eNB de origen un mensaje que lleva información de indicación sobre si continuar usando la agregación de portadoras, p.ej., un mensaje de Reconocimiento de Solicitud de Traspaso. Cuando la agregación de portadoras no puede usarse, el mensaje lleva un valor de razón, p.ej., el eNB no soporta la agregación de portadoras U&L, no hay interfaz entre el eNB objetivo y el RNC, los recursos son insuficientes, etc.

- 25 508: según la información de indicación, el RNC de origen decide si eliminar la portadora U y reconfigurar la portadora L.

30 Por ejemplo, cuando la información de indicación indica que la agregación de portadoras no se soporta, la portadora U se elimina. Cuando la portadora U se elimina, el eNB de origen puede transmitir al RNC un mensaje de Indicación de liberación E-RAB que lleva información de indicación. Un proceso de liberación E-RAB se lleva a cabo entre el RNC y el EU.

509: el eNB de origen transmite un mensaje de Reconfiguración de Conexión RRC al EU.

De allí en adelante, el eNB de origen transmite datos al eNB objetivo (Reenvío de Datos).

510: el eNB de origen transmite al RNC un mensaje de solicitud para liberar recursos, p.ej., un mensaje de Solicitud de Liberación de Conexión.

- 35 511: el RNC devuelve un mensaje de respuesta correspondiente al eNB de origen, p.ej., un mensaje de Respuesta de Liberación de Conexión.

El flujo de sincronización de la Capa 1 puede llevarse a cabo entre el EU, el eNB de origen y el eNB objetivo (Sincronización L1).

512: el EU transmite un mensaje de Completar Reconfiguración de Conexión RRC al eNB objetivo.

- 40 En la presente realización, la decisión del eNB objetivo se toma como un ejemplo, similar a la tercera realización. El eNB de origen puede también determinar un eNB que puede soportar la agregación y tiene una interfaz con el RNC como el eNB objetivo. En este momento, el eNB objetivo necesita transmitir al RNC un mensaje de Indicación de Establecimiento de Conexión, y la sobrecarga de la señalización puede guardarse.

45 En la presente realización, el eNB de origen transmite información del enlace U al eNB objetivo a través de la interfaz entre eNB. Cuando el enlace L conmuta, el eNB objetivo puede establecer una conexión con el RNC y, de esta manera, asegurar la continuidad del caudal de transmisión de datos después de la conmutación.

- La Figura 6 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención. Las escenas de aplicación en la presente realización son las siguientes: el eNB es el punto de anclaje, el enlace RAT primario (el enlace L) conmuta y el enlace RAT auxiliar (el enlace U) no conmuta; no hay una interfaz X2 entre eNB, la información necesita transmitirse mediante una interfaz S1 entre el eNB y la red principal.
- 5
- Con referencia a la Figura 6, el método de conmutación de múltiples enlaces de la presente realización puede ser de la siguiente manera.
- 601: el EU transmite un informe de medida RRC al eNB de origen.
- 602: el eNB de origen toma una decisión de conmutación.
- 10
- Es preciso ver la etapa 502 para contenido detallado.
- 603: el eNB de origen transmite a la MME un mensaje que lleva información del enlace U (p.ej., ID RNC o ID de célula del enlace U), p.ej., un mensaje de Traspaso Requerido.
- 604: la MME transmite al eNB objetivo un mensaje que lleva información del enlace U, p.ej., un mensaje de Solicitud de Traspaso.
- 15
- 605: el eNB objetivo decide si continuar proporcionando transmisión de servicio de agregación de múltiples portadoras RAT para el EU.
- De manera específica, el eNB objetivo puede decidir si continuar proporcionando transmisión de servicio de agregación de múltiples portadoras RAT para el EU según la información de su propia capacidad de agregación de portadoras, si hay una interfaz entre aquel y el RNC, así como la carga de la célula objetivo.
- 20
- Por ejemplo, si la célula objetivo se encuentra sobrecargada, el eNB objetivo transmite al eNB de origen un mensaje de Fallo de Preparación de Reubicación de Traspaso que lleva un valor de razón: la célula objetivo está congestionada.
- De manera alternativa, cuando no hay una interfaz lur entre el eNB objetivo y el RNC, lue puede establecerse.
- 606: el eNB objetivo transmite al RNC un mensaje de solicitud para establecer una interfaz, p.ej., un mensaje de Solicitud de Establecimiento de Conexión.
- 25
- 607: el RNC transmite un mensaje de respuesta correspondiente al eNB objetivo, p.ej., un mensaje de Respuesta de Establecimiento de Conexión.
- A través de las etapas 606-607, se establece una conexión lógica entre el eNB objetivo y el RNC.
- 30
- Durante la ejecución de las etapas 606-607, el enlace U puede desactivarse. Por ejemplo, el RNC puede transmitir una indicación para desactivar el enlace U al EU para evitar la pérdida de datos del enlace U, de modo que la pérdida de datos se evita durante el establecimiento de la nueva conexión, o el proceso de conmutación se simplifica.
- 608: el eNB objetivo transmite a la MME un mensaje que lleva información de indicación sobre si continuar usando la agregación de portadoras, p.ej., un mensaje de Reconocimiento de Solicitud de Traspaso. Cuando la agregación de portadoras no puede usarse, el mensaje lleva un valor de razón, p.ej., el eNB no soporta la agregación de portadoras U&L, no hay interfaz entre el eNB objetivo y el RNC, los recursos son insuficientes, etc.
- 35
- 609: la MME transmite al eNB de origen un mensaje que lleva información de indicación, p.ej., un mensaje de Comando de Traspaso. La información de indicación es la información de indicación en la etapa 608.
- 610: según la información de indicación, el RNC de origen decide si eliminar la portadora U y reconfigurar la portadora L.
- 40
- Por ejemplo, cuando la información de indicación indica que la agregación de portadoras no se soporta, la portadora U se elimina. Cuando la portadora U se elimina, el eNB de origen puede transmitir al RNC un mensaje de Indicación de liberación E-RAB que lleva información de indicación. Un proceso de liberación E-RAB se lleva a cabo entre el RNC y el EU.
- 45
- 611: el eNB de origen transmite un mensaje de Reconfiguración de Conexión RRC al EU.
- De allí en adelante, el eNB de origen transmite datos al eNB objetivo (Reenvío de Datos).

612: el eNB de origen transmite al RNC un mensaje de solicitud para liberar recursos, p.ej., un mensaje de Solicitud de Liberación de Conexión.

613: el RNC devuelve un mensaje de respuesta correspondiente al eNB de origen, p.ej., un mensaje de Respuesta de Liberación de Conexión.

5 El flujo de sincronización de la Capa 1 puede llevarse a cabo entre el EU, el eNB de origen y el eNB objetivo (Sincronización L1).

614: el EU transmite un mensaje de Completar Reconfiguración de Conexión RRC al eNB objetivo.

615: el eNB objetivo transmite un mensaje de Notificar Traspaso a la MME.

10 En la presente realización, la decisión del eNB objetivo se toma como un ejemplo, similar a la tercera realización. El eNB de origen puede también determinar un eNBC que puede soportar la agregación y tiene una interfaz con el RNC como el eNB objetivo. En este momento, el eNB objetivo necesita transmitir al RNC un mensaje de Indicación de Establecimiento de Conexión, y la sobrecarga de la señalización puede guardarse.

15 En la presente realización, el eNB de origen transmite información del enlace U al eNB objetivo a través de la red principal. Cuando el enlace L conmuta, el eNB objetivo puede establecer una conexión con el RNC y, de esta manera, asegurar la continuidad del caudal de transmisión de datos después de la conmutación.

20 La Figura 7 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención. Las escenas de aplicación en la presente realización son las siguientes: el RNC es el punto de anclaje, el enlace RAT primario (el enlace U) no conmuta y el enlace RAT auxiliar (el enlace L) conmuta; hay una interfaz X2 entre eNB, la información puede transmitirse mediante la interfaz X2 entre eNB; el punto de no anclaje (eNB) se usa para el control de conmutación.

Con referencia a la Figura 7, el método de conmutación de múltiples enlaces de la presente realización puede ser de la siguiente manera.

701: el EU transmite un informe de medida RRC al eNB de origen.

702: el eNB de origen toma una decisión de conmutación.

25 Es preciso ver la etapa 502 para contenido detallado.

703: el eNB de origen transmite al eNB objetivo un mensaje que lleva información del enlace U (p.ej., ID RNC o ID de célula de la portadora U), p.ej., un mensaje de Solicitud de Traspaso.

704: el eNB objetivo decide si continuar proporcionando transmisión de servicio de agregación de múltiples portadoras RAT para el EU.

30 De manera específica, el eNB objetivo puede decidir si continuar proporcionando transmisión de servicio de agregación de múltiples portadoras RAT para el EU según la información de su propia capacidad de agregación de portadoras, si hay una interfaz entre aquel y el RNC, así como la carga de la célula objetivo.

35 A diferencia de la conmutación de enlace primario que se muestra en las Figuras 2-6, dado que el enlace auxiliar conmuta en la presente realización, con el fin de ahorrar recursos, la conmutación puede continuarse solamente cuando el eNB objetivo tiene una interfaz con el RNC y tiene la capacidad de portadora. De lo contrario, una respuesta de fallo se devuelve directamente. Es decir, cuando el eNB objetivo se encuentra actualmente sobrecargado, no tiene capacidad de agregación o no tiene interfaz, el eNB objetivo transmite al eNB de origen un mensaje que lleva un valor de razón de fallo (p.ej., la célula objetivo está congestionada, la agregación no se soporta, no hay interfaz lue, etc.), p.ej., un mensaje de Fallo de Traspaso.

40 705: el eNB objetivo transmite al RNC un mensaje para activar la operación de interfaz, p.ej., un mensaje de Indicación de Establecimiento de Conexión, para activar la operación de interfaz lue.

Durante la ejecución de la etapa 705, el enlace U puede desactivarse. Por ejemplo, el RNC puede transmitir una indicación para desactivar el enlace U al EU para evitar la pérdida de los datos del enlace U, de modo que la pérdida de datos se evita durante el establecimiento de la nueva conexión, o el proceso de conmutación se simplifica.

45 706: el eNB objetivo transmite al eNB de origen un mensaje de Reconocimiento de Solicitud de Traspaso.

707: el eNB de origen transmite un mensaje de Reconfiguración de Conexión RRC al EU.

De allí en adelante, el eNB de origen puede transmitir datos al eNB objetivo (Reenvío de Datos).

708: el eNB de origen transmite al RNC un mensaje de solicitud para liberar recursos, p.ej., un mensaje de Solicitud de Liberación de Conexión.

709: el RNC devuelve un mensaje de respuesta correspondiente al eNB de origen, p.ej., un mensaje de Respuesta de Liberación de Conexión.

5 De allí en adelante, el flujo de sincronización de la Capa 1 puede llevarse a cabo entre el EU, el eNB de origen y el eNB objetivo (Sincronización L1).

710: el EU transmite un mensaje de Completar Reconfiguración de Conexión RRC al eNB objetivo.

10 En la presente realización, el eNB de origen transmite información del enlace U al eNB objetivo mediante la interfaz entre eNB. Cuando el enlace L conmuta, el eNB objetivo establece una conexión con el RNC y, de esta manera, asegurar la continuidad del caudal de transmisión de datos después de la conmutación.

15 La Figura 8 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención. Las escenas de aplicación en la presente realización son las siguientes: el RNC es el punto de anclaje, el enlace RAT primario (el enlace U) no conmuta y el enlace RAT auxiliar (el enlace L) conmuta; no hay una interfaz X2 entre eNB, la información necesita transmitirse mediante una interfaz S1 entre el eNB y la red principal; el punto de no anclaje (eNB) se usa para el control de conmutación.

Con referencia a la Figura 8, el método de conmutación de múltiples enlaces de la presente realización puede ser de la siguiente manera.

801: el EU transmite un informe de medida RRC al eNB de origen.

802: el eNB de origen toma una decisión de conmutación.

20 Es preciso ver la etapa 502 para contenido detallado.

803: el eNB de origen transmite a la MME un mensaje que lleva información del enlace U (p.ej., ID RNC o ID de célula del enlace U), p.ej., un mensaje de Traspaso Requerido.

804: la MME transmite al eNB objetivo un mensaje que lleva información del enlace U, p.ej., un mensaje de Solicitud de Traspaso.

25 805: el eNB objetivo decide si continuar proporcionando transmisión de servicio de agregación de múltiples portadoras RAT para el EU.

De manera específica, el eNB objetivo puede decidir si continuar proporcionando transmisión de servicio de agregación de múltiples portadoras RAT para el EU según la información de su propia capacidad de agregación de portadoras, si hay una interfaz entre aquel y el RNC, así como la carga de la célula objetivo.

30 A diferencia de la conmutación de enlace primario que se muestra en las Figuras 2-6, dado que el enlace auxiliar conmuta en la presente realización, con el fin de ahorrar recursos, la conmutación puede continuarse solamente cuando el eNB objetivo tiene una interfaz con el RNC y tiene la capacidad de portadora. De lo contrario, una respuesta de fallo se devuelve directamente. Es decir, cuando el eNB objetivo se encuentra actualmente sobrecargado, no tiene capacidad de agregación o no tiene interfaz, el eNB objetivo transmite a la MME un mensaje que lleva un valor de razón de fallo (p.ej., la célula objetivo se encuentra congestionada, la agregación no se soporta, no hay interfaz lue, etc.), p.ej., un mensaje de Fallo de Preparación de Traspaso. De allí en adelante, la MME transmite a la estación base de origen un mensaje de Fallo de Traspaso que lleva la razón de fallo de más arriba.

40 806: el eNB objetivo transmite al RNC un mensaje para activar la operación de interfaz, p.ej., un mensaje de Indicación de Establecimiento de Conexión, para activar la operación de interfaz lue.

807: el eNB objetivo transmite a la MME un mensaje de Reconocimiento de Solicitud de Traspaso.

808: la MME transmite al eNB de origen un mensaje de Comando de Traspaso.

809: el eNB de origen transmite un mensaje de Reconfiguración de Conexión RRC al EU.

810: el eNB de origen transmite al RNC un mensaje de Solicitud de Liberación de Conexión.

45 811: el RNC devuelve un mensaje de Respuesta de Liberación de Conexión al eNB de origen.

De allí en adelante, el flujo de sincronización de la Capa 1 puede llevarse a cabo entre el EU, el eNB de origen y el eNB objetivo (Sincronización L1).

812: el EU transmite un mensaje de Completar Reconfiguración de Conexión RRC al eNB objetivo.

813: el eNB objetivo transmite un mensaje de Notificar Traspaso a la MME.

5 En la presente realización, el eNB de origen transmite información del enlace U al eNB objetivo a través de la red principal. Cuando el enlace L conmuta, el eNB objetivo puede establecer una conexión con el RNC y, de esta manera, asegurar la continuidad del caudal de transmisión de datos después de la conmutación.

10 La Figura 9 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención. Las escenas de aplicación en la presente realización son las siguientes: el eNB es el punto de anclaje, el enlace RAT primario (el enlace L) no conmuta y el enlace RAT auxiliar (el enlace U) conmuta; no hay una interfaz lur entre RNC, la información necesita transmitirse mediante la interfaz lu entre el RNC y la red principal; el punto de no anclaje (eNB) se usa para el control de conmutación.

Con referencia a la Figura 9, el método de conmutación de múltiples enlaces de la presente realización puede ser de la siguiente manera.

901: el EU transmite un informe de medida RRC al RNC de origen.

902: el RNC de origen toma una decisión de reubicación.

15 Es preciso ver la etapa 202 para contenido detallado.

903: el RNC de origen transmite al SGSN un mensaje que lleva información del enlace L (p.ej., ID eNB o ID de célula del enlace L), p.ej., un mensaje de Reubicación Requerida.

904: el SGSN transmite al RNC objetivo un mensaje que lleva información del enlace L, p.ej., un mensaje de Solicitud de Reubicación.

20 905: el RNC objetivo decide si continuar proporcionando transmisión de servicio de agregación de múltiples portadoras RAT para el EU.

De manera específica, el RNC objetivo puede decidir si continuar proporcionando transmisión de servicio de agregación de múltiples portadoras RAT para el EU según la información de su propia capacidad de agregación de portadoras, si hay una interfaz entre aquel y el eNB, así como su propia carga actual.

25 A diferencia de la conmutación de enlace primario que se muestra en las Figuras 2-6, dado que el enlace auxiliar conmuta en la presente realización, con el fin de ahorrar recursos, la conmutación puede continuarse solamente cuando el RNC objetivo tiene una interfaz con el eNB y tiene la capacidad de portadora. De lo contrario, una respuesta de fallo se devuelve directamente. Es decir, cuando el RNC objetivo se encuentra actualmente sobrecargado, no tiene capacidad de agregación o no tiene interfaz, el RNC objetivo transmite al SGSN un mensaje que lleva un valor de razón de fallo (p.ej., el eNB objetivo se encuentra congestionado, la agregación no se soporta, no hay interfaz lue, etc.), p.ej., un mensaje de Fallo de Reubicación. De allí en adelante, el SGSN transmite al RNC de origen un mensaje de Fallo de Preparación de Reubicación que lleva el valor de razón de fallo de más arriba.

30

906: el RNC objetivo transmite al eNB un mensaje para activar la operación de interfaz, p.ej., un mensaje de Indicación de Establecimiento de Conexión.

35 Durante la ejecución de la etapa 906, el enlace L puede desactivarse. Por ejemplo, el eNB puede transmitir una indicación para desactivar el enlace L al EU para evitar la pérdida de los datos del enlace L, de modo que la pérdida de datos se evita durante el establecimiento de la nueva conexión, o el proceso de conmutación se simplifica.

907: el RNC objetivo transmite a al SGSN un mensaje de Reconocimiento de Solicitud de Reubicación.

908: el SGSN transmite al RNC de origen un mensaje de Comando de Reubicación.

40 De allí en adelante, el RNC de origen transmite datos al RNC objetivo (Iniciar Reenvío de Datos).

909: el RNC de origen transmite al eNB un mensaje de solicitud para liberar recursos, p.ej., un mensaje de Solicitud de Liberación de Conexión.

910: el eNB devuelve un mensaje de respuesta correspondiente al RNC de origen, p.ej., un mensaje de Respuesta de Liberación de Conexión.

45 911: el RNC de origen transmite un mensaje de Reconfiguración de Canal Físico al EU.

Las etapas 909-910 pueden ubicarse después de la etapa 911 para eliminar la conexión entre el RNC de origen y el eNB después de lograr la sincronización L1, de modo que la pérdida de datos o interrupción de llamada debido a un

caso donde una nueva conexión no se establece con éxito debido al fallo de sincronización mientras el enlace original se ha eliminado.

De allí en adelante, el flujo de sincronización de la Capa 1 puede llevarse a cabo entre el EU, el RNC de origen y el RNC objetivo (Sincronización L1 y recepción de indicación de Restablecimiento de NBAP: RL).

5 912: el EU transmite un mensaje de Completar Reconfiguración de Canal Físico al RNC objetivo.

913: el RNC objetivo transmite un mensaje de Detectar Reubicación al SGSN.

914: el RNC objetivo transmite un mensaje de Completar Reubicación al SGSN.

915: el RNC de origen y el SGSN liberan la conexión de señalización de interfaz lu (Liberación lu).

10 En la presente realización, el RNC de origen transmite información del enlace L al RNC objetivo a través de la red principal. Cuando el enlace U conmuta, el RNC objetivo puede establecer una conexión con el eNB y, de esta manera, asegurar la continuidad del caudal de transmisión de datos después de la conmutación.

15 La Figura 10 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención. Las escenas de aplicación en la presente realización son las siguientes: el eNB es el punto de anclaje, el enlace RAT primario (el enlace L) no conmuta y el enlace RAT auxiliar (el enlace U) conmuta; hay una interfaz lur entre RNC, la información puede transmitirse mediante la interfaz lur entre RNC; el punto de no anclaje (eNB) se usa para el control de conmutación.

Con referencia a la Figura 10, el método de conmutación de múltiples enlaces de la presente realización puede ser de la siguiente manera.

1001: el EU transmite un informe de medida RRC al RNC de origen.

20 1002: el RNC de origen toma una decisión de reubicación.

Es preciso ver la etapa 202 para contenido detallado.

1003: el RNC de origen transmite al RNC objetivo un mensaje que lleva información del enlace L (p.ej., ID eNB o ID de célula de la portadora L), p.ej., un mensaje de Solicitud de Reubicación Mejorada.

25 1004: el RNC objetivo decide si continuar proporcionando transmisión de servicio de agregación de múltiples portadoras RAT para el EU.

De manera específica, el RNC objetivo puede decidir si continuar proporcionando transmisión de servicio de agregación de múltiples portadoras RAT para el EU según la información de su propia capacidad de agregación de portadoras, si hay una interfaz entre aquel y el eNB, así como la carga de la célula objetivo.

30 A diferencia de la conmutación de enlace primario que se muestra en las Figuras 2-6, dado que el enlace auxiliar conmuta en la presente realización, con el fin de ahorrar recursos, la conmutación puede continuarse solamente cuando el RNC objetivo tiene una interfaz con el eNB y tiene la capacidad de portadora. De lo contrario, una respuesta de fallo se devuelve directamente. Es decir, cuando el RNC objetivo se encuentra actualmente sobrecargado, no tiene capacidad de agregación o no tiene interfaz, el RNC objetivo transmite al SGSN un mensaje que lleva un valor de razón de fallo (p.ej., el eNB objetivo se encuentra congestionado, la agregación no se soporta, no hay interfaz lue, etc.), p.ej., un mensaje de Fallo de Reubicación. De allí en adelante, el SGSN transmite al RNC de origen un mensaje de Fallo de Preparación de Reubicación que lleva el valor de razón de fallo de más arriba.

35 1005: el RNC objetivo transmite al eNB un mensaje para activar la operación de interfaz, p.ej., un mensaje de Indicación de Establecimiento de Conexión.

40 Durante la ejecución de la etapa 906, el enlace L puede desactivarse. Por ejemplo, el eNB puede transmitir una indicación para desactivar el enlace L al EU para evitar la pérdida de los datos del enlace L, de modo que la pérdida de datos se evita durante el establecimiento de la nueva conexión, o el proceso de conmutación se simplifica.

1006: el RNC objetivo transmite al RNC de origen un mensaje de Respuesta de Reubicación Mejorada.

De allí en adelante, el RNC de origen transmite datos al RNC objetivo (Iniciar Reenvío de Datos).

45 1007: el RNC de origen transmite al eNB un mensaje de solicitud para liberar recursos, p.ej., un mensaje de Solicitud de Liberación de Conexión.

1008: el eNB devuelve un mensaje de respuesta correspondiente al RNC de origen, p.ej., un mensaje de Respuesta de Liberación de Conexión.

1009: el RNC de origen transmite un mensaje de Reconfiguración de Canal Físico al EU.

Las etapas 1007-1008 pueden ubicarse después de la etapa 1009 para eliminar la conexión entre el RNC de origen y el eNB después de lograr la sincronización L1, de modo que la pérdida de datos o interrupción de llamada debido a un caso donde una nueva conexión no se establece con éxito debido al fallo de sincronización mientras el enlace original se ha eliminado.

1010: el RNC de origen transmite al RNC objetivo un mensaje que lleva información de sincronización de paquetes de datos de agregación, p.ej., un mensaje de Comprometer Reubicación.

En este momento, el SGSN transmite datos de enlace descendente al RNC de origen.

De allí en adelante, el flujo de sincronización de la Capa 1 puede llevarse a cabo entre el EU, el RNC de origen y el RNC objetivo (Sincronización L1 y recepción de indicación de Restablecimiento de NBAP: RL).

1011: el EU transmite un mensaje de Completar Reconfiguración de Canal Físico al RNC objetivo.

1012: el RNC objetivo transmite un mensaje de Solicitud de Completar Reubicación Mejorada al SGSN.

1013: el RNC objetivo transmite un mensaje de Respuesta de Completar Reubicación Mejorada al SGSN.

1014: el RNC objetivo transmite un mensaje de Liberar Recursos al RNC de origen.

En la presente realización, el RNC de origen transmite información del enlace L al RNC objetivo a través de la interfaz entre RNC. Cuando el enlace U conmuta, el RNC objetivo puede establecer una conexión con el eNB y, de esta manera, asegurar la continuidad del caudal de transmisión de datos después de la conmutación.

En las Figuras 7-10, el punto de no anclaje se usa para el control de conmutación después de la conmutación. Por supuesto, el punto de anclaje puede usarse para el control de conmutación después de la conmutación. Es decir, el nodo RAN correspondiente al segundo enlace es el punto de anclaje para el control de agregación/división de datos de portadora, y el nodo RAN correspondiente al primer enlace es el nodo RAN del enlace auxiliar. El método comprende: el punto de anclaje para el control de agregación/división de datos de portadora correspondiente al segundo enlace determina el nodo RAN del enlace auxiliar objetivo correspondiente al primer enlace; el punto de anclaje transmite información del nodo RAN del enlace auxiliar objetivo al nodo RAN del enlace auxiliar de origen correspondiente al primer enlace, para establecer una conexión con la RAN del enlace auxiliar objetivo a través del nodo RAN del enlace auxiliar de origen. Las siguientes realizaciones pueden verse para contenido detallado.

La Figura 11 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención. Las escenas de aplicación en la presente realización son las siguientes: el RNC es el punto de anclaje, el enlace RAT primario (el enlace U) no conmuta y el enlace RAT auxiliar (el enlace L) conmuta; el punto de anclaje (RNC) se usa para el control de conmutación.

Con referencia a la Figura 11, el método de conmutación de múltiples enlaces de la presente realización puede ser de la siguiente manera.

1101: el EU transmite un informe de medida RRC al RNC.

El informe de medida RRC puede obtenerse a través de una medición de sistema heterogéneo de la portadora L.

Además, la etapa 1101 puede también reemplazarse de la siguiente manera:

El EU transmite el informe de medida RRC al eNB de origen, y el informe de medida RRC puede obtenerse a través de una medición dentro del sistema;

El eNB de origen determina la mejor célula según el informe de medida RRC, de allí en adelante, transmite al RNC un mensaje que indica la mejor célula, p.ej., un Indicador de Mejor Célula.

1102: el RNC toma una decisión de reubicación, y determina el eNB objetivo.

El RNC puede determinar el eNB objetivo según el informe de medida RRC, y el eNB objetivo tiene una interfaz con el RNC.

De manera alternativa, cuando el eNB de origen transmite el Indicador de Mejor Célula al RNC, el RNC determina el eNB objetivo según el Indicador de Mejor Célula.

1103: el RNC transmite a la célula de origen un mensaje que lleva información del eNB objetivo (p.ej., ID eNB del eNB objetivo), p.ej., un mensaje de Indicación de Traspaso.

Si hay una interfaz X2 entre el eNB de origen y el eNB objetivo, las etapas 703-710 se llevan a cabo posteriormente.

1104: Si no hay una interfaz X2 entre el eNB de origen y el eNB objetivo, el eNB de origen transmite al RNC un mensaje para el traspaso, p.ej., un mensaje de Traspaso Requerido.

5 1105: el RNC transmite al eNB objetivo un mensaje de solicitud para establecer una interfaz, p.ej., un mensaje de Solicitud de Establecimiento de Conexión.

1106: el eNB objetivo decide si continuar proporcionando transmisión de servicio de agregación de múltiples portadoras RAT para el EU.

10 De manera específica, el RNC objetivo puede decidir si continuar proporcionando transmisión de servicio de agregación de múltiples portadoras RAT para el EU según la información de su propia capacidad de agregación de portadoras y la carga de la célula objetivo.

1107: cuando la agregación de portadoras puede continuar usándose, el eNB objetivo transmite al RNC un mensaje de respuesta correspondiente, p.ej., un mensaje de Respuesta de Establecimiento de Conexión.

15 El establecimiento de la conexión de más arriba entre el eNB objetivo y el RNC se inicia por el RNC. Asimismo, similar a las realizaciones mencionadas más arriba, la ID del RNC puede transmitirse al eNB objetivo, y el eNB objetivo inicia el establecimiento de la conexión.

1108: el RNC transmite al eNB de origen un mensaje correspondiente a la solicitud de traspaso, p.ej., un mensaje de Reconocimiento de Solicitud de Traspaso.

1109: el eNB de origen transmite un mensaje de Reconfiguración de Conexión RRC al EU.

De allí en adelante, el eNB de origen puede transmitir datos al eNB objetivo (Reenvío de Datos).

20 1110: el eNB de origen transmite al RNC un mensaje de solicitud para liberar recursos, p.ej., un mensaje de Solicitud de Liberación de Conexión.

1111: el RNC devuelve un mensaje de respuesta correspondiente al eNB de origen, p.ej., un mensaje de Respuesta de Liberación de Conexión.

25 De allí en adelante, el flujo de sincronización de la Capa 1 puede llevarse a cabo entre el EU, el eNB de origen y el eNB objetivo (Sincronización L1).

1112: el EU transmite un mensaje de Completar Reconfiguración de Conexión RRC al eNB objetivo.

En la presente realización, el RNC transmite una solicitud de establecimiento de conexión al eNB objetivo. Cuando el enlace L conmuta, el eNB objetivo puede establecer una conexión con el RNC y, de esta manera, asegurar la continuidad del caudal de transmisión de datos después de la conmutación.

30 La Figura 12 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención. Las escenas de aplicación en la presente realización son las siguientes: el eNB es el punto de anclaje, el enlace RAT primario (el enlace L) no conmuta y el enlace RAT auxiliar (el enlace U) conmuta; el punto de anclaje (eNB) se usa para el control de conmutación.

35 Con referencia a la Figura 12, el método de conmutación de múltiples enlaces de la presente realización puede ser de la siguiente manera.

1201: el EU transmite un informe de medida RRC al eNB.

El informe de medida RRC puede obtenerse a través de una medición de sistema heterogéneo de la portadora L.

Además, la etapa 1201 puede también reemplazarse de la siguiente manera:

40 El EU transmite el informe de medida RRC al RNC de origen, y el informe de medida RRC puede obtenerse a través de una medición dentro del sistema;

El RNC de origen determina la mejor célula según el informe de medida RRC, de allí en adelante, transmite al eNB un mensaje que indica la mejor célula, p.ej., un Indicador de Mejor Célula.

1202: el eNB toma una decisión de reubicación, y determina el RNC objetivo.

45 El eNB puede determinar el RNC objetivo según el informe de medida RRC, y el RNC objetivo tiene una interfaz con el eNB.

De manera alternativa, cuando el RNC de origen transmite el Indicador de Mejor Célula al eNB, el eNB determina el RNC objetivo según el Indicador de Mejor Célula.

1203: el eNB transmite a la célula de origen un mensaje que lleva información del RNC objetivo (p.ej., ID RNC del RNC objetivo), p.ej., un mensaje de Indicación de Traspaso.

5 Si hay una interfaz lur entre el RNC de origen y el RNC objetivo, las etapas 1003-1014 se llevan a cabo posteriormente.

1204: Si no hay una interfaz lur entre el RNC de origen y el RNC objetivo, el RNC de origen transmite al eNB un mensaje para el traspaso, p.ej., un mensaje de Traspaso Requerido.

10 1205: el eNB transmite al RNC objetivo un mensaje de solicitud para establecer una interfaz, p.ej., un mensaje de Solicitud de Establecimiento de Conexión.

1206: el RNC objetivo decide si continuar proporcionando transmisión de servicio de agregación de múltiples portadoras RAT para el EU.

15 De manera específica, el RNC objetivo puede decidir si continuar proporcionando transmisión de servicio de agregación de múltiples portadoras RAT para el EU según la información de su propia capacidad de agregación de portadoras y la carga de la célula objetivo.

1207: cuando la agregación de portadoras puede continuar usándose, el RNC objetivo transmite al eNB un mensaje de respuesta correspondiente, p.ej., un mensaje de Respuesta de Establecimiento de Conexión.

20 El establecimiento de la conexión de más arriba entre el RNC objetivo y el eNB se inicia por el eNB. Asimismo, similar a las realizaciones mencionadas más arriba, la ID del eNB puede transmitirse al RNC objetivo, y el RNC objetivo inicia el establecimiento de la conexión.

1208: el eNB transmite al RNC de origen un mensaje correspondiente a la solicitud de traspaso, p.ej., un mensaje de Reconocimiento de Solicitud de Traspaso.

1209: el RNC de origen transmite un mensaje de Reconfiguración de Canal Físico al EU.

De allí en adelante, el eNB de origen puede transmitir datos al eNB objetivo (Reenvío de Datos).

25 1210: el RNC de origen transmite al eNB un mensaje de solicitud para liberar recursos, p.ej., un mensaje de Solicitud de Liberación de Conexión.

1211: el eNB devuelve un mensaje de respuesta correspondiente al RNC de origen, p.ej., un mensaje de Respuesta de Liberación de Conexión.

30 De allí en adelante, el flujo de sincronización de la Capa 1 puede llevarse a cabo entre el EU, el RNC de origen y el RNC objetivo (Sincronización L1).

1212: el EU transmite un mensaje de Completar Reconfiguración de Canal Físico al RNC objetivo.

1213: el RNC objetivo transmite un mensaje de Liberar Recursos al RNC de origen.

35 En la presente realización, el eNB transmite una solicitud de establecimiento de conexión al RNC objetivo. Cuando el enlace U conmuta, el RNC objetivo puede establecer una conexión con el eNB y, de esta manera, asegurar la continuidad del caudal de transmisión de datos después de la conmutación.

La Figura 13 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención. La presente realización se refiere a la escena 4, el enlace U original conmuta al enlace U y al enlace L, el eNB es el punto de anclaje. Con referencia a la Figura 13, el método de conmutación de múltiples enlaces de la presente realización puede ser de la siguiente manera.

40 1301: el EU transmite un informe de medida RRC al RNC.

1302: el RNC toma una decisión de reubicación, según la capacidad de agregación de portadoras de enlace dual (capacidad de Impulso U&L) del presente RNC, si tiene una interfaz con el eNB.

45 Por ejemplo, según la intensidad de la señal en el informe de medida RRC, se descubre que hay una célula LTE cuya señal es más fuerte que la de la célula RNC, y el punto de anclaje es el eNB. En este momento, la escena donde el EU conmuta del enlace U único al Impulso UL puede lograrse durante la conmutación, y el enlace U original se usa como la portadora auxiliar.

1303: el RNC transmite a la CN un mensaje que lleva información del enlace U, p.ej., un mensaje de Reubicación Requerida que lleva información del enlace U, p.ej., ID RNC o ID de célula del enlace U.

1304: la CN transmite al eNB un mensaje que lleva información del enlace U, p.ej., un mensaje de Solicitud de Traspaso que lleva información del enlace U.

- 5 1305: el eNB decide si permitir que el EU continúe usando la agregación de portadoras (Impulso U&L) según la carga actual. Si el EU puede usar el Impulso U&L, la estrategia de distribución de datos interna y las correspondientes funciones de configuración se ajustan.

10 Si el eNB se encuentra sobrecargado, el eNB transmite a la CN un mensaje de Fallo de Traspaso que lleva un valor de razón: la célula objetivo está congestionada. De allí en adelante, la CN transmite al RNC un mensaje de Fallo de Preparación de Reubicación que lleva un valor de razón: la célula objetivo está congestionada.

1306: el eNB transmite a la CN un mensaje que lleva información de indicación sobre si continuar usando la agregación de portadoras, p.ej., un mensaje de Reconocimiento de Solicitud de Traspaso.

1307: la CN transmite al RNC un mensaje que lleva información de indicación sobre si continuar usando la agregación de portadoras, p.ej., un mensaje de Comando de Reubicación.

- 15 1308: el RNC transmite al eNB un mensaje de Solicitud de Establecimiento de Conexión.

1309: el eNB transmite al RNC un mensaje de Respuesta de Establecimiento de Conexión.

Por supuesto, las etapas alternativas 1308-1309 pueden también ser: después de que se decide que la agregación de portadoras puede continuar usándose en la etapa 1305, el eNB transmite al RNC un mensaje de Indicación de Establecimiento de Conexión.

- 20 1310: según la información de indicación sobre si continuar usando la agregación de portadoras, el RNC reconfigura la portadora U.

1311: el RNC transmite al EU un mensaje de Reconfiguración de Canal Físico.

De allí en adelante, el flujo de sincronización de la Capa 1 puede llevarse a cabo entre el EU, el RNC y el eNB (Sincronización L1 y recepción de indicación de Restablecimiento de NBAP: RL).

- 25 1312: el EU transmite un mensaje de Completar Reconfiguración de Canal Físico al eNB.

1313: el eNB transmite un mensaje de Detectar Reubicación a la CN.

1314: el eNB transmite un mensaje de Completar Reubicación a la CN.

- 30 En la presente realización, el RNC transmite información del enlace U al eNB a través de la red principal. Cuando el enlace U conmuta, el RNC puede establecer una conexión con el eNB y, de esta manera, asegurar la continuidad del caudal de transmisión de datos después de la conmutación.

La Figura 14 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención. La presente realización se refiere a la escena 4, el enlace L original conmuta al enlace U y al enlace L, el RNC es el punto de anclaje. Con referencia a la Figura 14, el método de conmutación de múltiples enlaces de la presente realización puede ser de la siguiente manera.

- 35 1401: el EU transmite un informe de medida RRC al eNB.

1402: el eNB toma la decisión de conmutación, según la capacidad de Impulso U&L RNC conocida, si tiene una interfaz con el RNC.

- 40 Por ejemplo, según la intensidad de la señal en el informe de medida RRC, se descubre que hay una célula RNC cuya señal es más fuerte que la de la célula eNB. En este momento, la escena donde el EU conmuta del enlace L único al Impulso UL puede lograrse durante la conmutación, y el enlace L original se usa como la portadora auxiliar.

1403: el eNB transmite a la CN un mensaje que lleva información del enlace L, p.ej., un mensaje de Traspaso Requerido que lleva información del enlace L, p.ej., ID eNB o ID de célula del enlace L.

1404: la CN transmite al RNC un mensaje que lleva información del enlace L, p.ej., un mensaje de Solicitud de Reubicación que lleva información del enlace U.

1405: el RNC decide si permitir que el EU continúe usando la agregación de portadoras (Impulso U&L) según la carga actual. Si el EU puede usar el Impulso U&L, la estrategia de distribución de datos interna y las correspondientes funciones de configuración se ajustan.

5 Si el RNC se encuentra sobrecargado, el RNC transmite a la CN un mensaje de Fallo de Reubicación que lleva un valor de razón: la célula objetivo está congestionada. De allí en adelante, la CN transmite al eNB un mensaje de Fallo de Preparación de Traspaso que lleva un valor de razón: p.ej., la célula objetivo está congestionada.

1406: si se decide que la agregación de portadoras puede continuar usándose, el RNC transmite al eNB un mensaje de Indicación de Establecimiento de Conexión.

10 Por supuesto, similar a la Figura 13, la conexión entre el RNC y el eNB puede también establecerse a través de un mensaje de Solicitud de Establecimiento de Conexión y un mensaje de Respuesta de Establecimiento de Conexión.

1407: el RNC transmite a la CN un mensaje que lleva información de indicación sobre si continuar usando la agregación de portadoras, p.ej., un mensaje de Respuesta de Reubicación.

1408: la CN transmite al eNB un mensaje que lleva información de indicación sobre si continuar usando la agregación de portadoras, p.ej., un mensaje de Comando de Traspaso.

15 1409: según la información de indicación sobre si continuar usando la agregación de portadoras, el RNC reconfigura la portadora L.

1410: el eNB transmite al EU un mensaje de Reconfiguración de Conexión RRC.

De allí en adelante, el flujo de sincronización de la Capa 1 puede llevarse a cabo entre el EU, el RNC y el eNB (Sincronización L1).

20 1411: el EU transmite un mensaje de Completar Reconfiguración de Conexión RRC al RNC.

1412: el RNC transmite un mensaje de Notificar Traspaso a la CN.

En la presente realización, el eNB transmite información del enlace L al RNC a través de la red principal. Cuando el enlace L conmuta, el RNC puede establecer una conexión con el eNB y, de esta manera, asegurar la continuidad del caudal de transmisión de datos después de la conmutación.

25 La Figura 15 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención. La presente realización se refiere a la escena 5, el enlace primario del enlace U de las portadoras duales conmuta al enlace L, se convierte en una transmisión de portadora única.

30 El EU originalmente lleva a cabo la transmisión de datos bajo portadoras duales con el RNC siendo el punto de anclaje. Más tarde, la señal UMTS empeora, mientras que la señal de portadora L es buena, y la transmisión de datos puede llevarse a cabo bajo LTE de portadora única. En este momento, la escena donde el EU conmuta de las portadoras duales de Impulso U&L a la portadora única L puede lograrse durante el proceso de conmutación de sistema heterogéneo.

35 El presente proceso tiene el efecto en el flujo de protocolo de la técnica anterior de que el nodo objetivo de la conmutación entre RAT de UMTS actual a la LTE necesita establecerse como el nodo de control de red de portadora L. El proceso de reconfiguración vacío se distribuye al EU por el eNB.

Con referencia a la Figura 15, el método de conmutación de múltiples enlaces de la presente realización puede ser de la siguiente manera. 1501: el EU transmite un informe de medida RRC al RNC.

1502: el RNC toma una decisión de reubicación y usa el eNB de la portadora L como el nodo objetivo de la conmutación de sistema heterogéneo.

40 1503: el RNC transmite a la CN un mensaje de Reubicación Requerida.

1504: la CN transmite al eNB un mensaje de Solicitud de Traspaso.

1505: el eNB transmite a la CN un mensaje de Reconocimiento de Solicitud de Traspaso.

1506: la CN transmite al RNC un mensaje de Comando de Reubicación.

1507: el eNB transmite al EU un mensaje de Reconfiguración de Conexión RRC.

45 De allí en adelante, el flujo de sincronización de la Capa 1 puede llevarse a cabo entre el EU, el RNC y el eNB (Sincronización L1 y recepción de indicación de Restablecimiento de NBAP: RL).

1508: el EU transmite un mensaje de Completar Reconfiguración de Conexión RRC al eNB.

1509: el eNB transmite al RNC un mensaje de Solicitud de Eliminar Conexión.

1510: el RNC transmite al eNB un mensaje de Respuesta de Eliminar Conexión.

1511: el eNB transmite un mensaje de Detectar Reubicación a la CN.

5 1512: el eNB transmite un mensaje de Completar Reubicación a la CN.

En la presente realización, a través del proceso de reconfiguración vacío distribuido del eNB al EU, el enlace primario del enlace U de las portadoras duales puede conmutarse al enlace L, se convierte en una transmisión de portadora única y, de esta manera, se asegura la continuidad del caudal de transmisión de servicio.

10 La Figura 16 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención. La presente realización se refiere a la escena 5, el enlace primario del enlace U de las portadoras duales conmuta al enlace L, se convierte en una transmisión de portadora única.

15 El EU originalmente lleva a cabo la transmisión de datos bajo portadoras duales con el RNC siendo el punto de anclaje. Más tarde, la señal UMTS empeora, mientras que la señal de portadora L es buena, y la transmisión de datos puede llevarse a cabo bajo LTE de portadora única. En este momento, la escena donde el EU conmuta de las portadoras duales de Impulso U&L a la portadora única L puede lograrse durante el proceso de conmutación de sistema heterogéneo.

El presente proceso tiene el efecto en el flujo de protocolo de la técnica anterior de que el nodo objetivo de la conmutación entre RAT de UMTS actual a la LTE necesita establecerse como el nodo de control de red de portadora L. El proceso de reconfiguración vacío se distribuye al EU por el eNB.

20 Con referencia a la Figura 16, el método de conmutación de múltiples enlaces de la presente realización puede ser de la siguiente manera.

1601: el EU transmite un informe de medida RRC al RNC.

1602: el RNC toma una decisión de reubicación y usa el eNB de la portadora L como el nodo objetivo de la conmutación de sistema heterogéneo.

25 1603: el RNC transmite al eNB un mensaje de Reubicación Requerida.

1604: el eNB transmite a la CN un mensaje de Solicitud de Establecimiento S1.

1605: la CN transmite al eNB un mensaje de Respuesta de Establecimiento S1.

1606: el eNB transmite al RNC un mensaje de Respuesta de Reubicación.

1607: el eNB transmite al EU un mensaje de Reconfiguración de Conexión RRC.

30 De allí en adelante, el flujo de sincronización de la Capa 1 puede llevarse a cabo entre el EU, el RNC y el eNB (Sincronización L1 y recepción de indicación de Restablecimiento de NBAP: RL).

1608: el EU transmite un mensaje de Completar Reconfiguración de Conexión RRC al eNB.

1609: el eNB transmite al RNC un mensaje de Solicitud de Eliminar Conexión.

1610: el RNC transmite al eNB un mensaje de Respuesta de Eliminar Conexión.

35 En la presente realización, a través del proceso de reconfiguración vacío distribuido del eNB al EU, el enlace primario del enlace U de las portadoras duales puede conmutarse al enlace L, se convierte en una transmisión de portadora única.

40 La Figura 17 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención. La presente realización se refiere a la escena 5, el enlace primario del enlace L de las portadoras duales conmuta al enlace U, se convierte en una transmisión de portadora única y, de esta manera, se asegura la continuidad del caudal de transmisión de servicio.

El EU originalmente lleva a cabo la transmisión de datos bajo portadoras duales con el eNB siendo el punto de anclaje. Más tarde, la señal LTE empeora, mientras que la señal de portadora U es buena, y la transmisión de datos puede llevarse a cabo bajo UMTS de portadora única. En este momento, la escena donde el EU conmuta de las

portadoras duales de Impulso U&L a la portadora única U puede lograrse durante el proceso de conmutación de sistema heterogéneo.

5 El presente proceso tiene el efecto en el flujo de protocolo de la técnica anterior de que el nodo objetivo de la conmutación entre RAT de la LTE actual al UMTS necesita establecerse como el nodo de control de red de portadora U. El proceso de reconfiguración vacío se distribuye al EU por el RNC.

Con referencia a la Figura 17, el método de conmutación de múltiples enlaces de la presente realización puede ser de la siguiente manera.

1701: el EU transmite un informe de medida RRC al eNB.

1702: el eNB toma una decisión de conmutación de sistema heterogéneo.

10 1703: el eNB transmite a la CN un mensaje de Traspaso Requerido.

1704: la CN transmite al RNC un mensaje de Solicitud de Reubicación.

1705: el RNC transmite a la CN un mensaje de Respuesta de Reubicación.

1706: la CN transmite al eNB un mensaje de Comando de Traspaso.

1707: el RNC transmite al EU un mensaje de Reconfiguración de Canal Físico.

15 De allí en adelante, el flujo de sincronización de la Capa 1 puede llevarse a cabo entre el EU, el RNC y el eNB (Sincronización L1).

1708: el EU transmite un mensaje de Completar Reconfiguración de Canal Físico al RNC.

1709: el RNC transmite al eNB un mensaje de Solicitud de Eliminar Conexión.

1710: el eNB transmite al RNC un mensaje de Respuesta de Eliminar Conexión.

20 1711: el RNC transmite un mensaje de Notificar Traspaso a la CN.

En la presente realización, a través del proceso de reconfiguración vacío distribuido del RNC al EU, el enlace primario del enlace L de las portadoras duales conmuta al enlace U, se convierte en una transmisión de portadora única y, de esta manera, se asegura la continuidad del caudal de transmisión de servicio.

25 La Figura 18 es una vista esquemática de un flujo de un método para la conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención. La presente realización se refiere a la escena 5, el enlace primario del enlace L de las portadoras duales conmuta al enlace U, se convierte en una transmisión de portadora única y, de esta manera, se asegura la continuidad del caudal de transmisión de servicio.

30 El EU originalmente lleva a cabo la transmisión de datos bajo portadoras duales con el eNB siendo el punto de anclaje. Más tarde, la señal LTE empeora, mientras que la señal de portadora U es buena, y la transmisión de datos puede llevarse a cabo bajo UMTS de portadora única. En este momento, la escena donde el EU conmuta de las portadoras duales de Impulso U&L a la portadora única U puede lograrse durante el proceso de conmutación de sistema heterogéneo.

35 El presente proceso tiene el efecto en el flujo de protocolo de la técnica anterior de que el nodo objetivo de la conmutación entre RAT de la LTE actual al UMTS necesita establecerse como el nodo de control de red de portadora U. El proceso de reconfiguración vacío se distribuye al EU por el RNC.

Con referencia a la Figura 18, el método de conmutación de múltiples enlaces de la presente realización puede ser de la siguiente manera.

1801: el EU transmite un informe de medida RRC al eNB.

1802: el eNB toma una decisión de conmutación de sistema heterogéneo.

40 1803: el eNB transmite al RNC un mensaje de Traspaso Requerido.

1804: el RNC transmite al eNB un mensaje de Comando de Traspaso.

1805: el RNC transmite al EU un mensaje de Reconfiguración de Canal Físico.

De allí en adelante, el flujo de sincronización de la Capa 1 puede llevarse a cabo entre el EU, el RNC y el eNB (Sincronización L1).

1806: el EU transmite un mensaje de Completar Reconfiguración de Canal Físico al RNC.

1807: el RNC transmite al eNB un mensaje de Solicitud de Eliminar Conexión.

5 1808: la CN transmite al RNC un mensaje de Respuesta de Eliminar Conexión.

1809: la CN transmite un mensaje de Solicitud de Completar Reubicación Mejorada al RNC.

1810: el RNC transmite un mensaje de Respuesta de Completar Reubicación Mejorada a la CN.

10 En la presente realización, a través del proceso de reconfiguración vacío distribuido del RNC al EU, el enlace primario del enlace L de las portadoras duales puede conmutarse al enlace U, se convierte en una transmisión de portadora única y, de esta manera, se asegura la continuidad del caudal de transmisión de servicio.

15 La Figura 19 es una vista esquemática de una estructura de un dispositivo de conmutación de múltiples portadoras de una realización de la presente invención. El dispositivo comprende: un módulo de recepción 191 configurado para recibir un mensaje enviado desde un nodo RAN de origen correspondiente a un primer enlace y que comprende información de un segundo enlace; y un módulo de establecimiento 192 configurado para, según la información del segundo enlace, establecer una conexión entre un nodo RAN objetivo correspondiente al primer enlace y un nodo RAN correspondiente al segundo enlace, para llevar a cabo la transmisión de datos, en donde el primer enlace es un enlace en una primera red RAT y el segundo enlace es un enlace en una segunda red RAT.

20 De manera específica, el módulo de recepción 191 puede configurarse, específicamente, para: a través de una red principal y una interfaz lu, el RNC objetivo recibe un mensaje enviado desde el RNC de origen y que comprende información del enlace LTE; o a través de una interfaz lur, el RNC objetivo recibe un mensaje enviado desde el RNC de origen y que comprende información del enlace LTE; o a través de una interfaz X2, el eNB objetivo recibe un mensaje enviado desde el eNB de origen y que comprende información del enlace UMTS; o a través de una interfaz S1 y la red principal, el eNB objetivo recibe un mensaje enviado desde el eNB de origen y que comprende información del enlace UMTS; o a través de una interfaz lur-g entre BSC, el BSC objetivo recibe un mensaje enviado desde el BSC de origen y que comprende información del enlace LTE; o a través de la red principal y una interfaz A/Gb entre la red principal y el BSC, el BSC objetivo recibe un mensaje enviado desde el BSC de origen y que comprende información del enlace LTE.

30 El módulo de establecimiento 192 puede configurarse específicamente para: según la información del segundo enlace, información de capacidad de agregación de múltiples portadoras RAT, la información de interfaz con el nodo RAN correspondiente al segundo enlace, y la carga actual, establecer una conexión con el nodo RAN correspondiente al segundo enlace. Además, el módulo de establecimiento 192 comprende: una primera unidad 1921 configurada para transmitir un mensaje de Solicitud de Establecimiento de Conexión al nodo RAN correspondiente al segundo enlace; y una segunda unidad 1922 configurada para recibir un mensaje de Respuesta de Establecimiento de Conexión devuelto desde el nodo RAN correspondiente al segundo enlace. De manera alternativa, el módulo de establecimiento 192 se configura específicamente para transmitir un mensaje de Indicación de Establecimiento de Conexión al nodo RAN correspondiente al segundo enlace para establecer una conexión directamente.

40 El aparato de la presente realización puede además comprender un primer módulo de transmisión configurado para transmitir un mensaje de Reconocimiento de Solicitud de Traspaso al nodo RAN de origen, el mensaje de Reconocimiento de Solicitud de Traspaso conteniendo información de indicación sobre si continuar usando la agregación de múltiples portadoras RAT.

45 Puede además comprender un segundo módulo de transmisión configurado para transmitir un mensaje de Fallo al nodo RAN de origen, el mensaje de Fallo llevando un valor de razón de fallo, el valor de razón de fallo comprendiendo: el nodo RAN objetivo que no soporta la agregación de múltiples portadoras RAT, el nodo RAN objetivo que no tiene información de interfaz con el nodo RAN correspondiente al segundo enlace, o recursos que son insuficientes. Puede además comprender un tercer módulo de transmisión configurado para transmitir un mensaje de Reconocimiento de Solicitud de Traspaso al nodo RAN de origen.

50 En la presente realización, mediante el establecimiento de una conexión del nodo RAN objetivo correspondiente al primer enlace con el nodo RAN correspondiente al segundo enlace, cuando el primer enlace lleva a cabo la conmutación dentro del sistema, el nodo RAN objetivo del primer enlace y el nodo RAN del segundo enlace pueden transmitir múltiples datos de agregación RAT normalmente y, de esta manera, asegurar la continuidad del caudal de transmisión de servicio.

- La Figura 20 es una vista esquemática de una estructura de un dispositivo de conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención. En la presente realización, un nodo RAN correspondiente a un segundo enlace es un punto de anclaje para llevar a cabo el control de división/agregación de datos de portadora, un nodo RAN correspondiente a un primer enlace es un nodo RAN de un enlace auxiliar, el dispositivo se ubica en el punto de anclaje. El dispositivo comprende: un módulo de determinación 201 configurado para determinar un nodo RAN del enlace auxiliar objetivo correspondiente a un primer enlace; y un módulo de transmisión 202 configurado para transmitir información del nodo RAN del enlace auxiliar objetivo a un nodo RAN de un enlace auxiliar de origen correspondiente al primer enlace para establecer una conexión con la RAN del enlace auxiliar objetivo a través del nodo RAN del enlace auxiliar de origen.
- De manera específica, el módulo de determinación 201 puede configurarse específicamente para: determinar el nodo RAN del enlace auxiliar objetivo según un informe de medida RRC transmitido desde el EU; de lo contrario, determinar el nodo RAN del enlace auxiliar objetivo según un Indicador de Mejor Célula enviado desde el nodo RAN del enlace auxiliar de origen.
- Además, el dispositivo de la presente realización puede también comprender un módulo de conmutación 203 configurado para: recibir un mensaje de Solicitud de Traspaso transmitido desde el nodo RAN del enlace auxiliar de origen; transmitir un mensaje de Solicitud de Establecimiento de Conexión al nodo RAN del enlace auxiliar objetivo; recibir un mensaje de Respuesta de Establecimiento de Conexión transmitido desde el nodo RAN del enlace auxiliar objetivo; y transmitir un mensaje de Reconocimiento de Solicitud de Traspaso al nodo RAN del enlace auxiliar de origen.
- En la presente realización, puede además comprender un módulo de liberación 204 configurado para recibir un mensaje de Solicitud de Liberación de Conexión transmitido desde el nodo RAN del enlace auxiliar de origen; y transmitir un mensaje de Respuesta de Liberación de Conexión al nodo RAN del enlace auxiliar de origen.
- En la presente realización, mediante el establecimiento de una conexión del nodo RAN objetivo correspondiente al primer enlace con el nodo RAN correspondiente al segundo enlace, cuando el primer enlace lleva a cabo la conmutación dentro del sistema, el nodo RAN objetivo del primer enlace y el nodo RAN del segundo enlace pueden transmitir múltiples datos de agregación RAT normalmente y, de esta manera, asegurar la continuidad del caudal de transmisión de servicio.
- La Figura 21 es una vista esquemática de una estructura de un dispositivo de conmutación de múltiples portadoras de otra realización de la presente invención. El dispositivo puede ubicarse en un nodo RAN de origen de un primer enlace. El dispositivo de la presente realización comprende: un módulo de determinación 211 configurado para determinar un nodo RAN que puede continuar usando la agregación de múltiples portadoras RAT como el nodo RAN objetivo del primer enlace; y un módulo de transmisión 212 configurado para transmitir un mensaje que lleva información de un segundo enlace al nodo RAN objetivo del primer enlace, de modo que la transmisión de datos se lleva a cabo después de que el nodo RAN objetivo correspondiente al primer enlace establezca una conexión con el nodo RAN correspondiente al segundo enlace.
- El módulo de determinación 211 se configura, específicamente, para determinar un nodo RAN del primer enlace que tiene una capacidad de agregación de múltiples portadoras RAT y tiene una interfaz con el nodo RAN del segundo enlace como el nodo RAN objetivo del primer enlace.
- En la presente realización, además puede comprender un módulo de recepción configurado para recibir un mensaje de Respuesta de Traspaso devuelto desde el nodo RAN objetivo del primer enlace según la carga actual.
- En la presente realización, mediante el establecimiento de una conexión del nodo RAN objetivo correspondiente al primer enlace con el nodo RAN correspondiente al segundo enlace, cuando el primer enlace lleva a cabo la conmutación dentro del sistema, el nodo RAN objetivo del primer enlace y el nodo RAN del segundo enlace pueden transmitir múltiples datos de agregación RAT normalmente y, de esta manera, asegurar la continuidad del caudal de transmisión de servicio.
- Las personas con experiencia en la técnica pueden comprender claramente que, en aras de la conveniencia y brevedad de la descripción, flujos de trabajo específicos de los sistemas, dispositivos y unidades mencionadas más arriba pueden referirse a procesos correspondientes en realizaciones del método mencionadas más arriba, y no se describirán de manera redundante aquí.
- En varias realizaciones provistas en la presente solicitud, puede comprenderse que los sistemas, dispositivos y métodos descritos pueden implementarse de otras maneras. Por ejemplo, las realizaciones del dispositivo descritas más arriba son meramente a modo de ejemplo. Por ejemplo, la división de unidades es meramente un tipo de división de funciones lógicas. Cuando se implementan en la práctica, puede haber métodos de división adicionales. Por ejemplo, se pueden combinar o integrar en otro sistema múltiples unidades o componentes, o algunas características se pueden omitir o no ejecutar. Además, el acoplamiento o acoplamiento directo o conexión de

comunicación que se muestran o describen pueden ser un acoplamiento indirecto o conexión de comunicación mediante algunas interfaces, dispositivos o unidades, y pueden ser en forma eléctrica, mecánica u otras.

5 Las unidades ilustradas como componentes separados pueden estar o pueden también no estar físicamente separadas. Los componentes que se muestran como unidades pueden ser o no ser unidades físicas, a saber, pueden ubicarse en un lugar, o pueden también distribuirse en múltiples unidades conectadas en red. Según las necesidades reales, una parte de o todas dichas unidades pueden seleccionarse para lograr objetivos de soluciones de la presente realización.

10 Además, varias unidades funcionales en varias realizaciones de la presente invención pueden integrarse en una unidad de procesamiento, pueden también ser varias unidades que existen de forma individual. Asimismo, dos o más de dos unidades pueden integrarse en una unidad. La unidad integrada mencionada más arriba puede implementarse en una forma de hardware, y puede también implementarse en una forma de unidad funcional de software.

15 Si la unidad integrada se implementa en forma de unidad funcional de software y se vende y usa como un producto independiente, se puede almacenar en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Según dicho entendimiento, las soluciones técnicas de la presente invención pueden realizarse esencialmente en forma de producto de software, o la parte que contribuye a la técnica anterior puede realizarse en forma de producto de software. El producto de software de ordenador se almacena en un medio de almacenamiento, y comprende una cantidad de instrucciones que hacen que un aparato informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor, o un aparato de red, etc.) ejecute todas o una parte de las etapas de los métodos de varias realizaciones de la
20 presente invención. Los medios de almacenamiento mencionados más arriba comprenden varios medios que pueden almacenar códigos de programa, p.ej., un disco U, un disco duro extraíble, una Memoria de Solo Lectura (ROM, por sus siglas en inglés), una Memoria de Acceso Aleatorio (RAM, por sus siglas en inglés), un disco magnético, o un disco óptico, etc.

25 Finalmente, se notará que las realizaciones de más arriba se usan meramente para ilustrar soluciones técnicas de la presente invención y no pretenden limitarlas; aunque la presente invención se ha descrito en detalle con referencia a las realizaciones mencionadas más arriba, las personas con experiencia ordinaria en la técnica deben comprender que pueden incluso realizarse modificaciones en las soluciones técnicas registradas en las varias realizaciones mencionadas más arriba, o realizarse reemplazos equivalentes para una parte de las características técnicas de aquellas; y dichas modificaciones o reemplazos no hacen que la esencia de las soluciones técnicas
30 correspondientes se aparte del alcance de las soluciones técnicas de varias realizaciones de la presente invención según las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para la conmutación de múltiples portadoras, el método comprendiendo:
- recibir (11), por un nodo de red de acceso radioeléctrico, RAN, objetivo de un primer enlace, un mensaje enviado desde un nodo RAN de origen del primer enlace y que comprende información de un segundo enlace; y
- 5 establecer (12), por el nodo RAN objetivo del primer enlace, una conexión con un nodo RAN del segundo enlace según la información del segundo enlace, para transmitir datos;
- en donde el primer enlace es un enlace en una primera red de tecnología de acceso radioeléctrico, RAT, y el segundo enlace es un enlace en una segunda red RAT,
- 10 en donde el establecimiento, por el nodo RAN objetivo del primer enlace, de la conexión con el nodo RAN del segundo enlace según la información del segundo enlace comprende:
- establecer, por el nodo RAN objetivo, la conexión con el nodo RAN del segundo enlace según la información del segundo enlace, información de capacidad de agregación de múltiples portadoras RAT, información de interfaz con el nodo RAN del segundo enlace, y carga actual.
2. El método según la reivindicación 1, en donde la recepción del mensaje enviado desde el nodo RAN de origen del primer enlace y que comprende la información del segundo enlace comprende:
- 15 recibir, por un controlador de red radioeléctrica, RNC, objetivo el mensaje enviado desde un RNC de origen y que comprende información de un enlace de evolución a largo plazo, LTE, a través de una red principal y una interfaz lu; o
- 20 recibir, por un controlador de red radioeléctrica, RNC, objetivo el mensaje enviado desde un RNC de origen y que comprende información de un enlace de evolución a largo plazo, LTE, a través de una interfaz lur; o
- recibir, por un eNB objetivo, el mensaje enviado desde un eNB de origen y que comprende información de un enlace de sistema universal de telecomunicaciones móviles, UMTS, a través de una interfaz X2; o
- recibir, por un eNB objetivo, el mensaje enviado desde un eNB de origen y que comprende información de un enlace de sistema universal de telecomunicaciones móviles, UMTS, a través de una interfaz S1 y una red principal; o
- 25 recibir, por un controlador de estación base, BSC, objetivo, el mensaje enviado desde un BSC de origen y que comprende información de un enlace de evolución a largo plazo, LTE, a través de una interfaz lur-g entre BSC; o
- recibir, por un controlador de estación base, BSC, objetivo, el mensaje enviado desde un BSC de origen y que comprende información de un enlace de evolución a largo plazo, LTE, a través de una red principal y una interfaz A/Gb entre la red principal y BSC.
- 30 3. El método según la reivindicación 1, en donde el establecimiento de la conexión con el nodo RAN del segundo enlace comprende:
- transmitir (206, 405), por el nodo RAN objetivo del primer enlace, un mensaje de solicitud de establecimiento de conexión al nodo RAN del segundo enlace; y recibir un mensaje de respuesta de establecimiento de conexión devuelto desde el nodo RAN del segundo enlace; o
- 35 transmitir (306, 505), por el nodo RAN objetivo del primer enlace, un mensaje de indicación de establecimiento de conexión al nodo RAN del segundo enlace para establecer la conexión directamente.
4. El método según la reivindicación 3, que además comprende:
- transmitir (507, 608), por el nodo RAN objetivo, un mensaje de reconocimiento de solicitud de traspaso al nodo RAN de origen, en donde el mensaje de reconocimiento de solicitud de traspaso contiene información de indicación sobre si continuar usando la agregación de las múltiples portadoras RAT; o
- 40 transmitir (706), por el nodo RAN objetivo, un mensaje de reconocimiento de solicitud de traspaso al nodo RAN de origen.
5. El método según la reivindicación 4, en donde cuando la información de indicación indica que la agregación de las múltiples portadoras RAT no continuará usándose, un valor de razón se transporta, y el valor de razón comprende cualquiera de: el nodo RAN objetivo no soporta la agregación de las múltiples portadoras RAT, no existe interfaz entre el nodo RAN objetivo y el nodo RAN del segundo enlace, y los recursos son insuficientes.
- 45 6. El método según la reivindicación 5, que además comprende:

transmitir (510, 612, 708), por el nodo RAN de origen, una solicitud de liberación de conexión al nodo RAN del segundo enlace; y

recibir (511, 613, 709), por el nodo RAN de origen, una respuesta de liberación de conexión devuelta desde el nodo RAN del segundo enlace.

5 7. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en donde

el nodo RAN del primer enlace es un punto de anclaje para llevar a cabo el control de división/agregación de datos de portadora, y el nodo RAN del segundo enlace es un nodo RAN de un enlace auxiliar; o

el nodo RAN del segundo enlace es un punto de anclaje para llevar a cabo el control de división/agregación de datos de portadora, y el nodo RAN del primer enlace es un nodo RAN de un enlace auxiliar.

10 8. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, que además comprende:

recibir, por un nodo RAN objetivo del segundo enlace, información de la RAN objetiva del primer enlace transmitida desde el nodo RAN de origen del primer enlace; y

establecer, por el nodo RAN objetivo del segundo enlace, una conexión con la RAN objetiva del primer enlace para llevar a cabo la transmisión de datos según la información de la RAN objetiva del primer enlace.

15 9. Un método para la conmutación de múltiples portadoras, el método comprendiendo:

determinar, por un nodo de red de acceso radioeléctrico, RAN, de origen de un primer enlace, un nodo RAN que puede continuar usando la agregación de múltiples portadoras de tecnología de acceso radioeléctrico, RAT, como un nodo RAN objetivo del primer enlace; y

20 transmitir, por el nodo RAN de origen del primer enlace, un mensaje que lleva información de un segundo enlace al nodo RAN objetivo del primer enlace, de modo que la transmisión de datos se lleva a cabo después de que una conexión entre el nodo RAN objetivo del primer enlace y un nodo RAN del segundo enlace se establezca,

en donde el primer enlace es un enlace en una primera red de tecnología de acceso radioeléctrico, RAT, y el segundo enlace es un enlace en una segunda red RAT,

25 en donde la determinación del nodo RAN que puede continuar usando la agregación de las múltiples portadoras RAT como el nodo RAN objetivo del primer enlace comprende:

determinar un nodo RAN del primer enlace que tiene una capacidad de agregación de las múltiples portadoras RAT y tiene una interfaz con el nodo RAN del segundo enlace como el nodo RAN objetivo del primer enlace.

10. El método según la reivindicación 9, que además comprende:

30 recibir, por el nodo RAN de origen del primer enlace, un mensaje de respuesta de traspaso devuelto desde el nodo RAN objetivo del primer enlace según la carga actual.

11. El método según la reivindicación 9, en donde el establecimiento, por el nodo RAN objetivo del primer enlace, de la conexión con el nodo RAN del segundo enlace comprende:

transmitir, por el nodo RAN objetivo del primer enlace, un mensaje de indicación de establecimiento de conexión al nodo RAN del segundo enlace con el fin de establecer la conexión directamente.

35 12. Un dispositivo de conmutación de múltiples portadoras incluido en un nodo de red de acceso radioeléctrico, RAN, objetivo de un primer enlace, el dispositivo comprendiendo:

un módulo de recepción (191) configurado para recibir un mensaje enviado desde un nodo RAN de origen del primer enlace y que comprende información de un segundo enlace; y

40 un módulo de establecimiento (192) configurado para establecer una conexión entre el nodo RAN objetivo del primer enlace y un nodo RAN del segundo enlace según la información del segundo enlace, para llevar a cabo la transmisión de datos;

en donde el primer enlace es un enlace en una primera red de tecnología de acceso radioeléctrico, RAT, y el segundo enlace es un enlace en una segunda red RAT,

en donde el módulo de establecimiento (192) se configura específicamente para:

establecer la conexión con el nodo RAN del segundo enlace según la información del segundo enlace, información de capacidad de agregación de múltiples portadoras RAT, información de interfaz con el nodo RAN del segundo enlace, y carga actual.

5 13. El dispositivo según la reivindicación 12, en donde el módulo de recepción (191) se configura específicamente para:

recibir un mensaje enviado desde un RNC de origen y que comprende información de un enlace de evolución a largo plazo, LTE, a través de una red principal y una interfaz lu; o

recibir un mensaje enviado desde un RNC de origen y que comprende información del enlace LTE a través de una interfaz lu; o

10 recibir un mensaje enviado desde un eNB de origen y que comprende información de un enlace de sistema universal de telecomunicaciones móviles, UMTS, a través de una interfaz X2; o

recibir un mensaje enviado desde un eNB de origen y que comprende información de un enlace de sistema universal de telecomunicaciones móviles, UMTS, a través de una interfaz S1 y una red principal; o

15 recibir un mensaje enviado desde un BSC de origen y que comprende información de un enlace de evolución a largo plazo, LTE, a través de una interfaz Iur-g entre BSC; o

recibir un mensaje enviado desde un BSC de origen y que comprende información de un enlace de evolución a largo plazo, LTE, a través de una red principal y una interfaz A/Gb entre la red principal y el BSC.

14. El dispositivo según la reivindicación 13, en donde el módulo de establecimiento (192) comprende:

20 una primera unidad (1921) configurada para transmitir un mensaje de solicitud de establecimiento de conexión al nodo RAN del segundo enlace;

una segunda unidad (1922) configurada para recibir un mensaje de respuesta de establecimiento de conexión devuelto desde el nodo RAN del segundo enlace; o

el módulo de establecimiento específicamente configurado para transmitir un mensaje de indicación de establecimiento de conexión al nodo RAN del segundo enlace con el fin de establecer la conexión directamente.

25 15. El dispositivo según la reivindicación 12, que además comprende:

un primer módulo de transmisión configurado para transmitir un mensaje de reconocimiento de solicitud de traspaso al nodo RAN de origen, en donde el mensaje de reconocimiento de solicitud de traspaso contiene información de indicación sobre si continuar usando la agregación de múltiples portadoras RAT; y/o

30 un segundo módulo de transmisión configurado para transmitir un mensaje de fallo al nodo RAN de origen, en donde el mensaje de fallo lleva un valor de razón de fallo, el valor de razón de fallo comprende al menos uno de: el nodo RAN objetivo no soporta la agregación de múltiples portadoras RAT, no existe interfaz entre el nodo RAN objetivo y el nodo RAN del segundo enlace, y los recursos son insuficientes; y/o

un tercer módulo de transmisión configurado para transmitir un mensaje de reconocimiento de solicitud de traspaso al nodo RAN de origen.

35 16. Un dispositivo de conmutación de múltiples portadoras incluido en un nodo de red de acceso radioeléctrico, RAN, de origen de un primer enlace, el dispositivo comprendiendo:

un módulo de determinación (211) configurado para determinar un nodo RAN que puede continuar usando la agregación de múltiples portadoras de tecnología de acceso radioeléctrico, RAT, como un nodo RAN objetivo del primer enlace; y

40 un módulo de transmisión (212) configurado para transmitir un mensaje que lleva información de un segundo enlace al nodo RAN objetivo del primer enlace, de modo que la transmisión de datos se lleva a cabo después de que una conexión entre el nodo RAN objetivo del primer enlace y un nodo RAN del segundo enlace se establezca,

en donde el primer enlace es un enlace en una primera red de tecnología de acceso radioeléctrico, RAT, y el segundo enlace es un enlace en una segunda red RAT,

45 en donde el módulo de determinación (211) se configura, específicamente, para determinar un nodo RAN del primer enlace que tiene una capacidad de agregación de múltiples portadoras RAT y tiene una interfaz con el nodo RAN del segundo enlace como el nodo RAN objetivo del primer enlace.

17. El dispositivo según la reivindicación 16, que además comprende:

un módulo de recepción configurado para recibir un mensaje de respuesta de traspaso devuelto desde el nodo RAN objetivo del primer enlace según la carga actual.

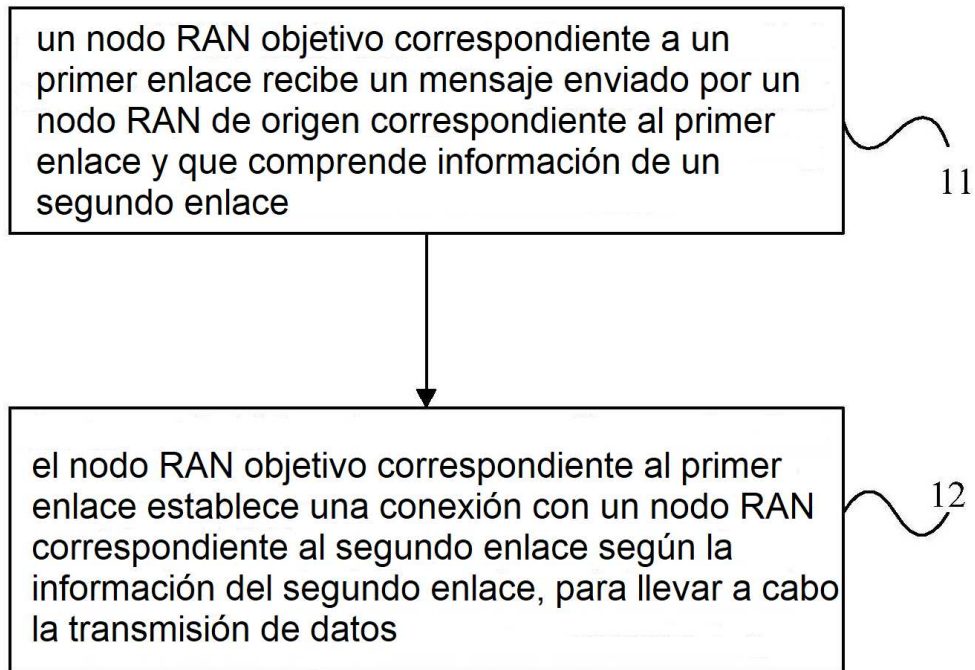


FIG. 1

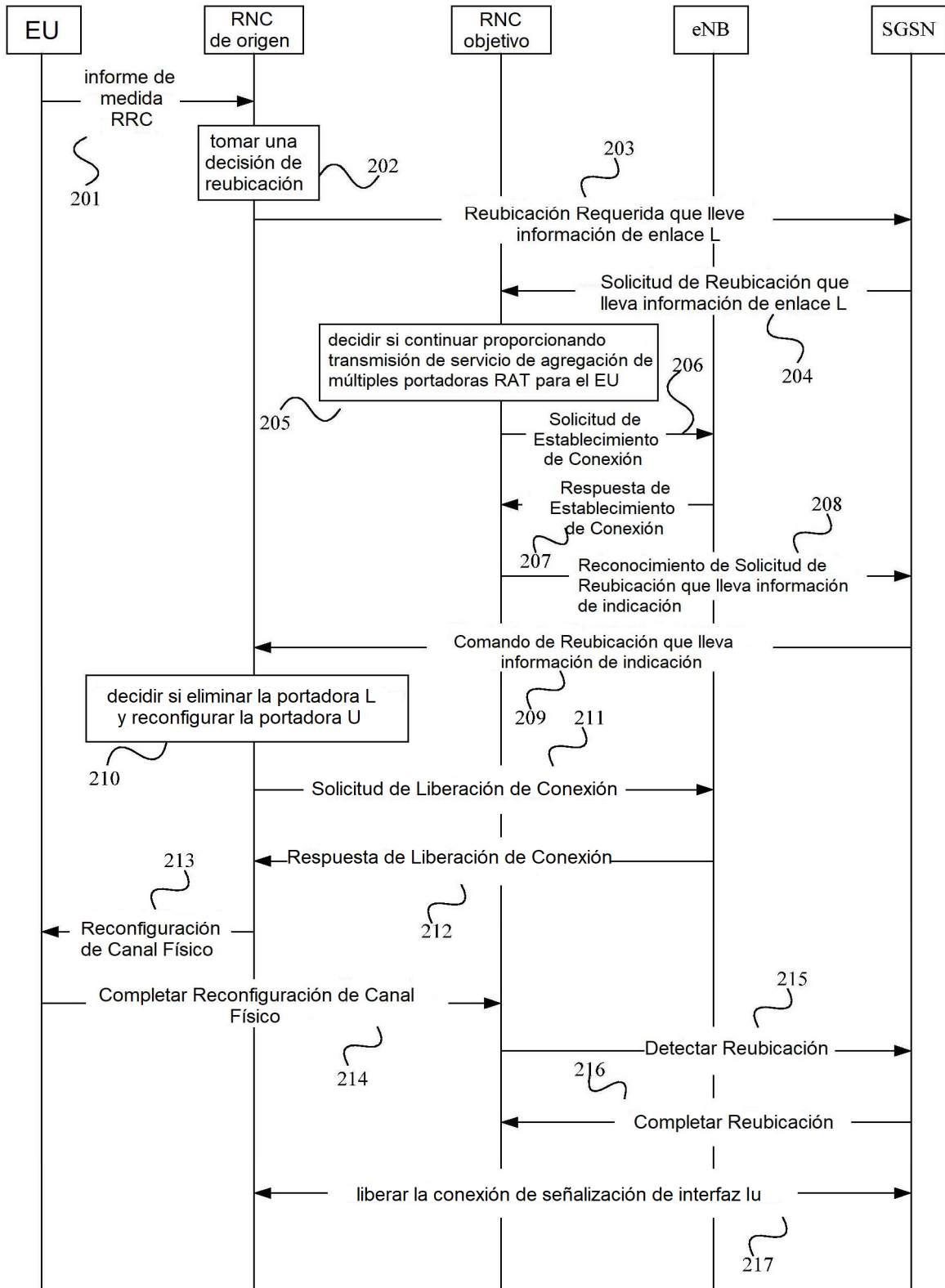


FIG. 2

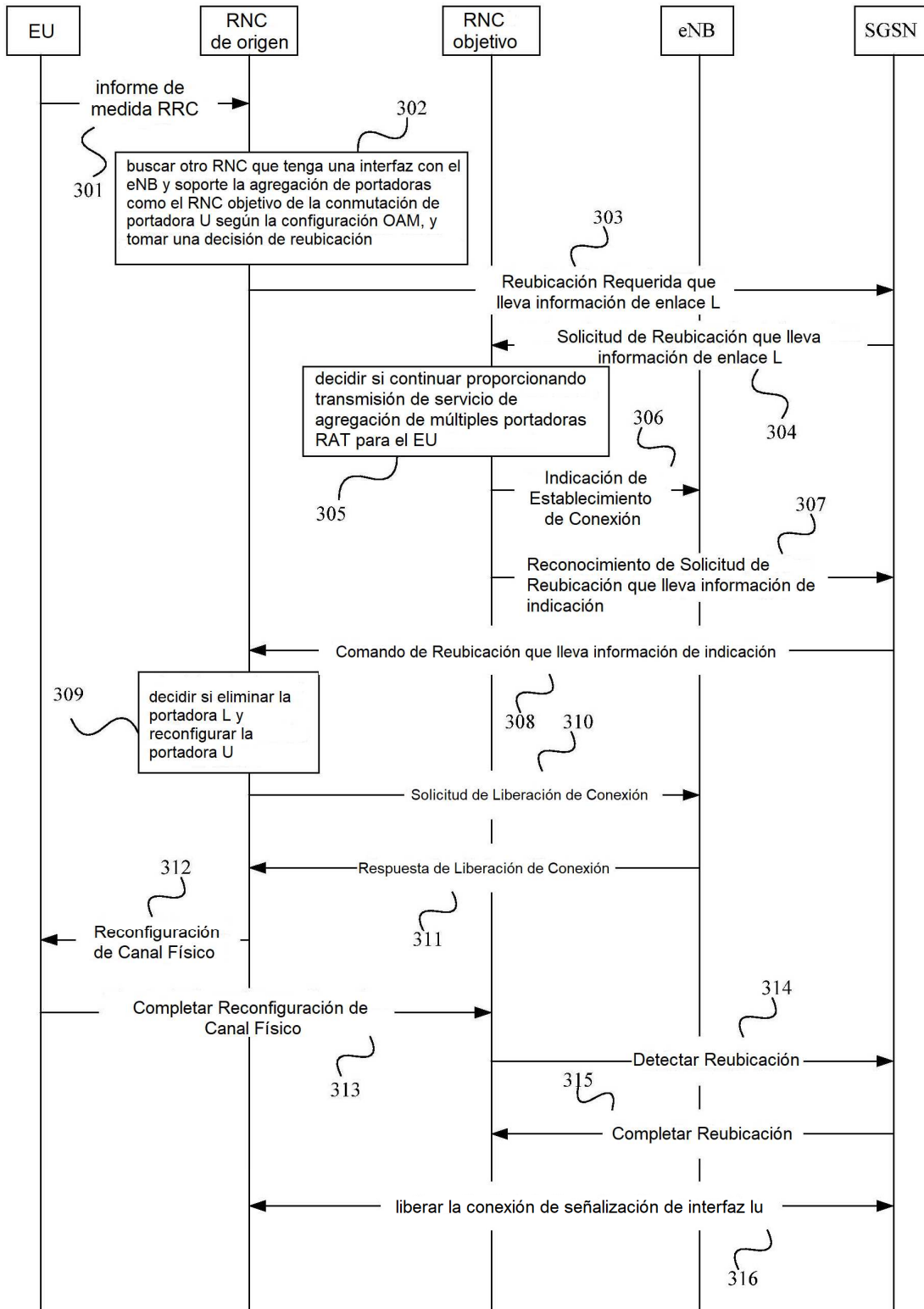


FIG. 3

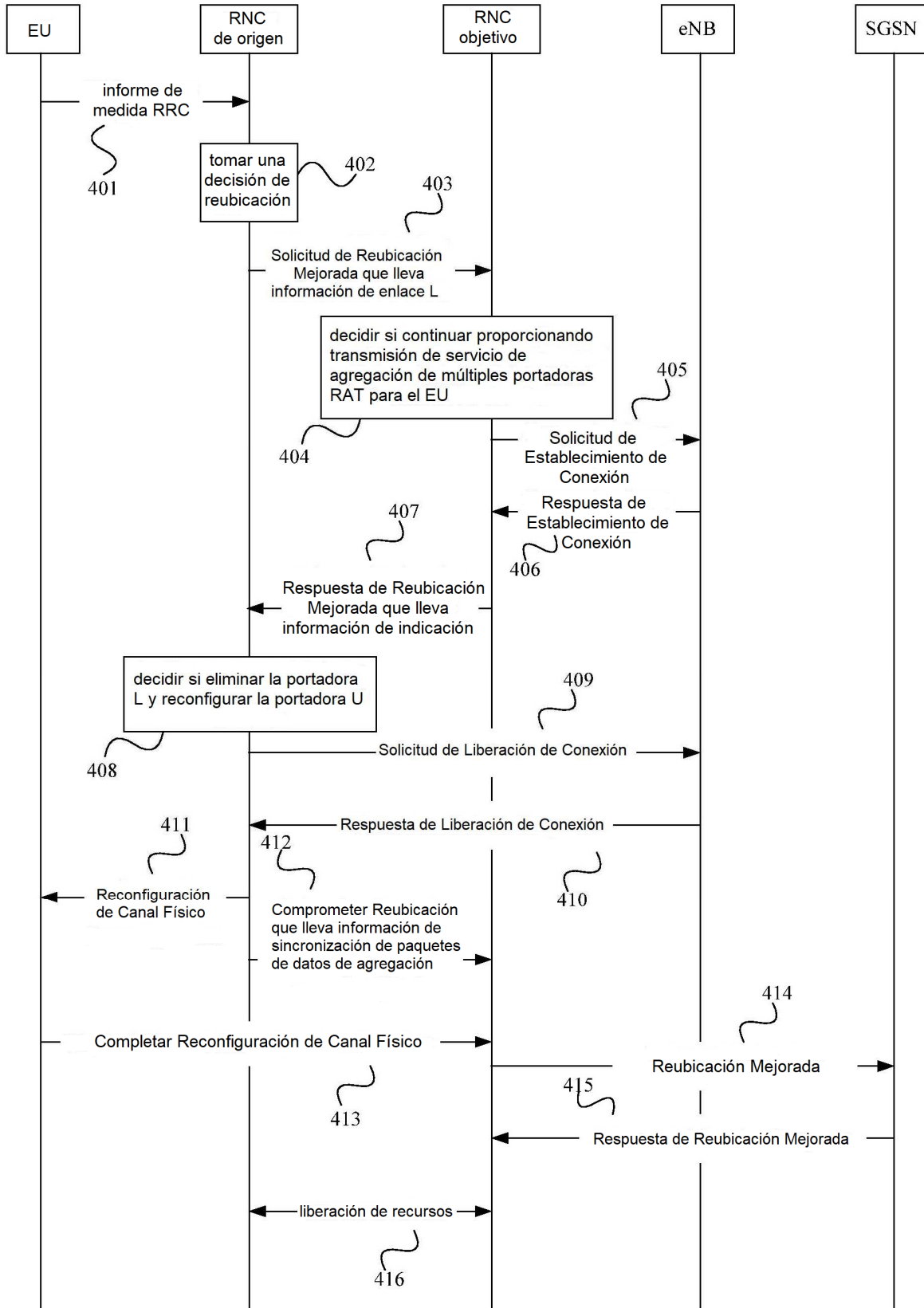


FIG.4

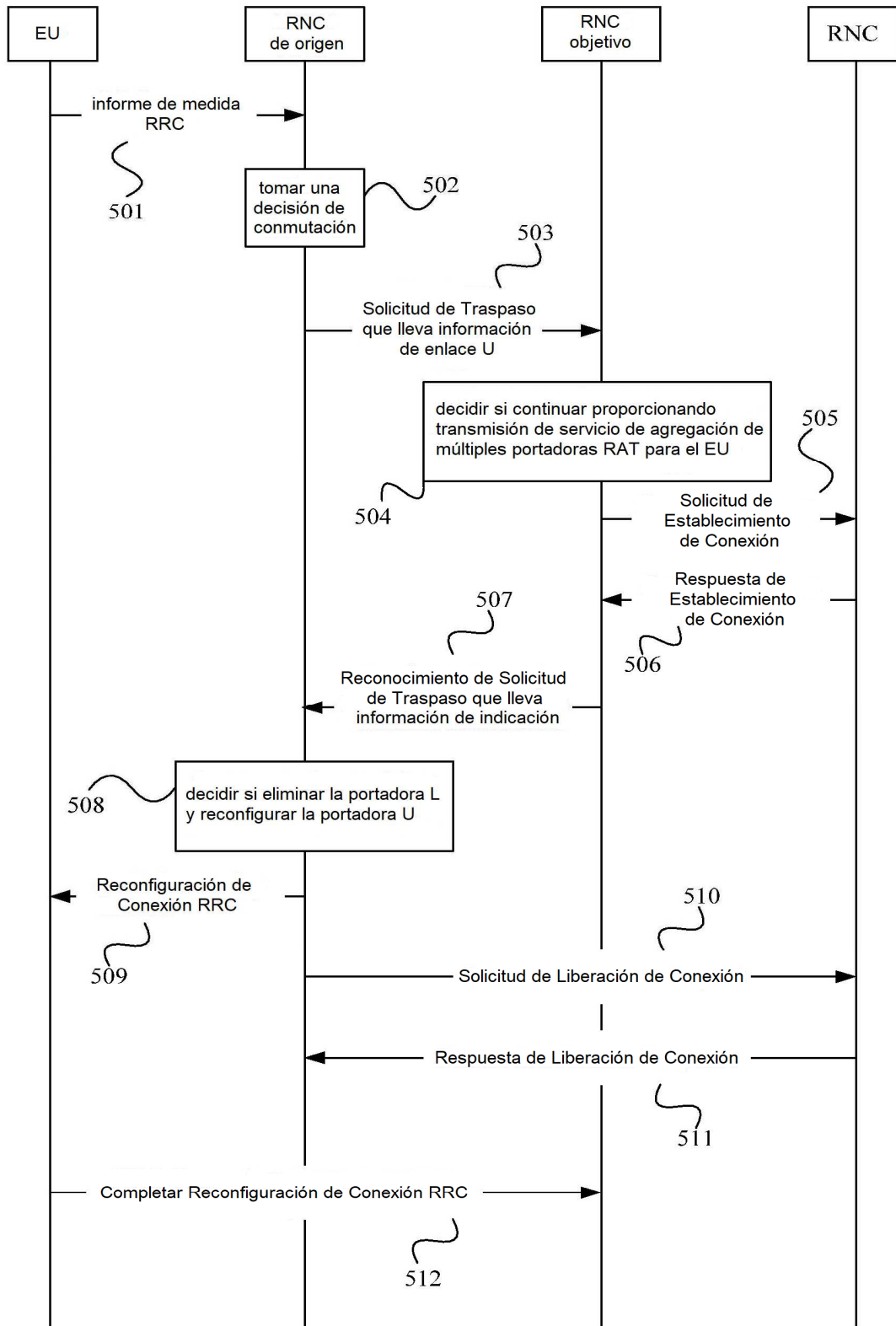


FIG. 5

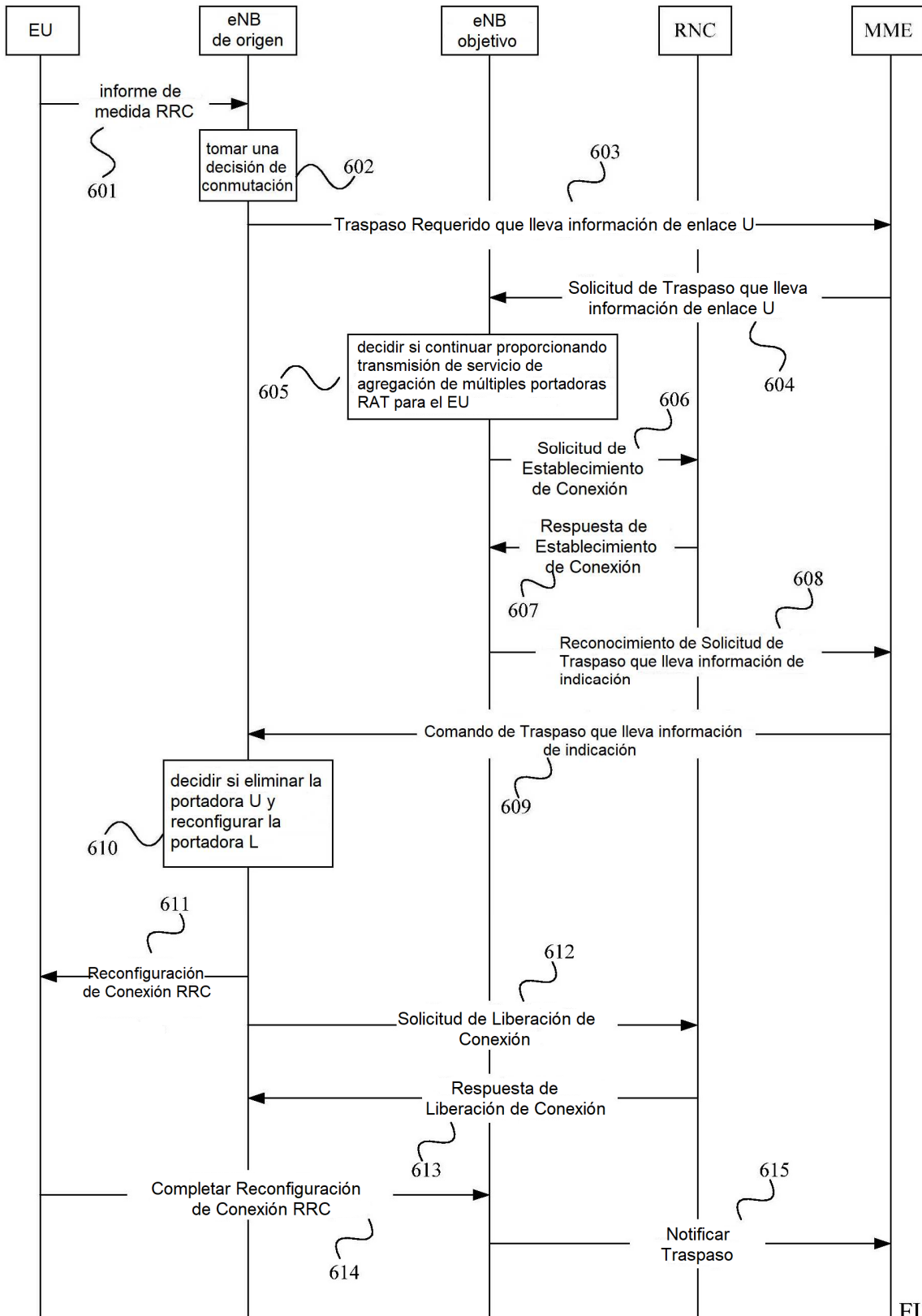


FIG. 6

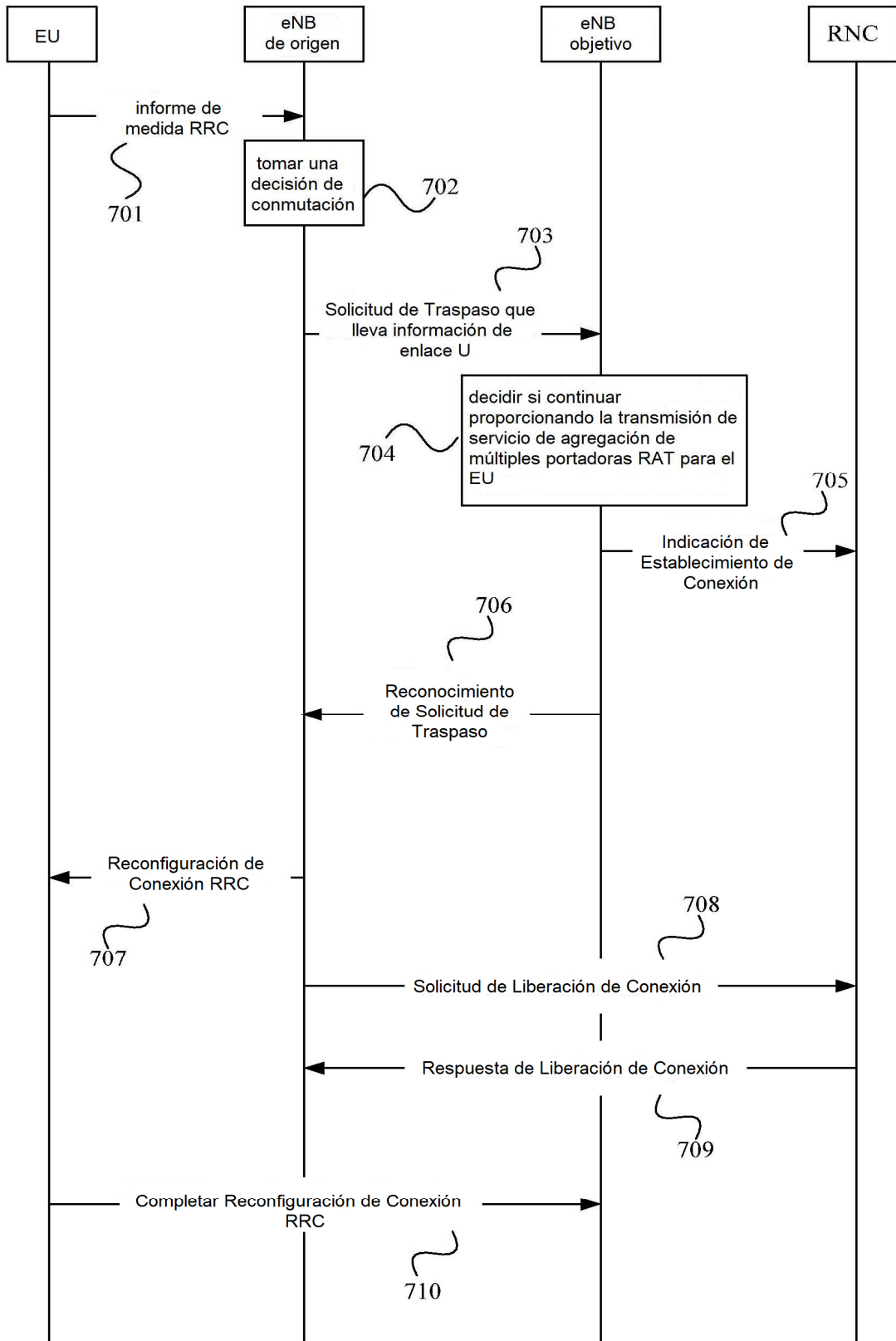


FIG. 7

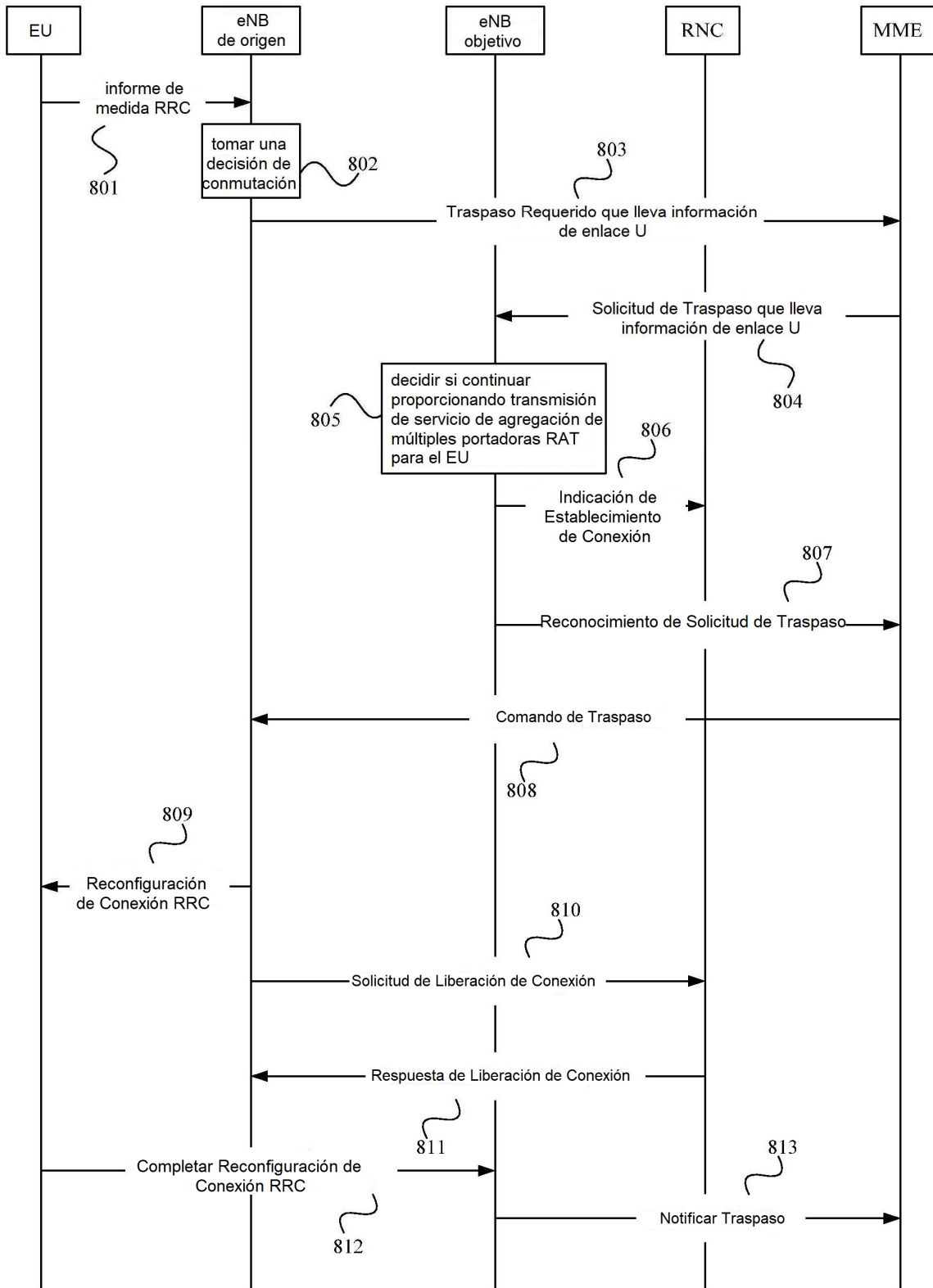


FIG. 8

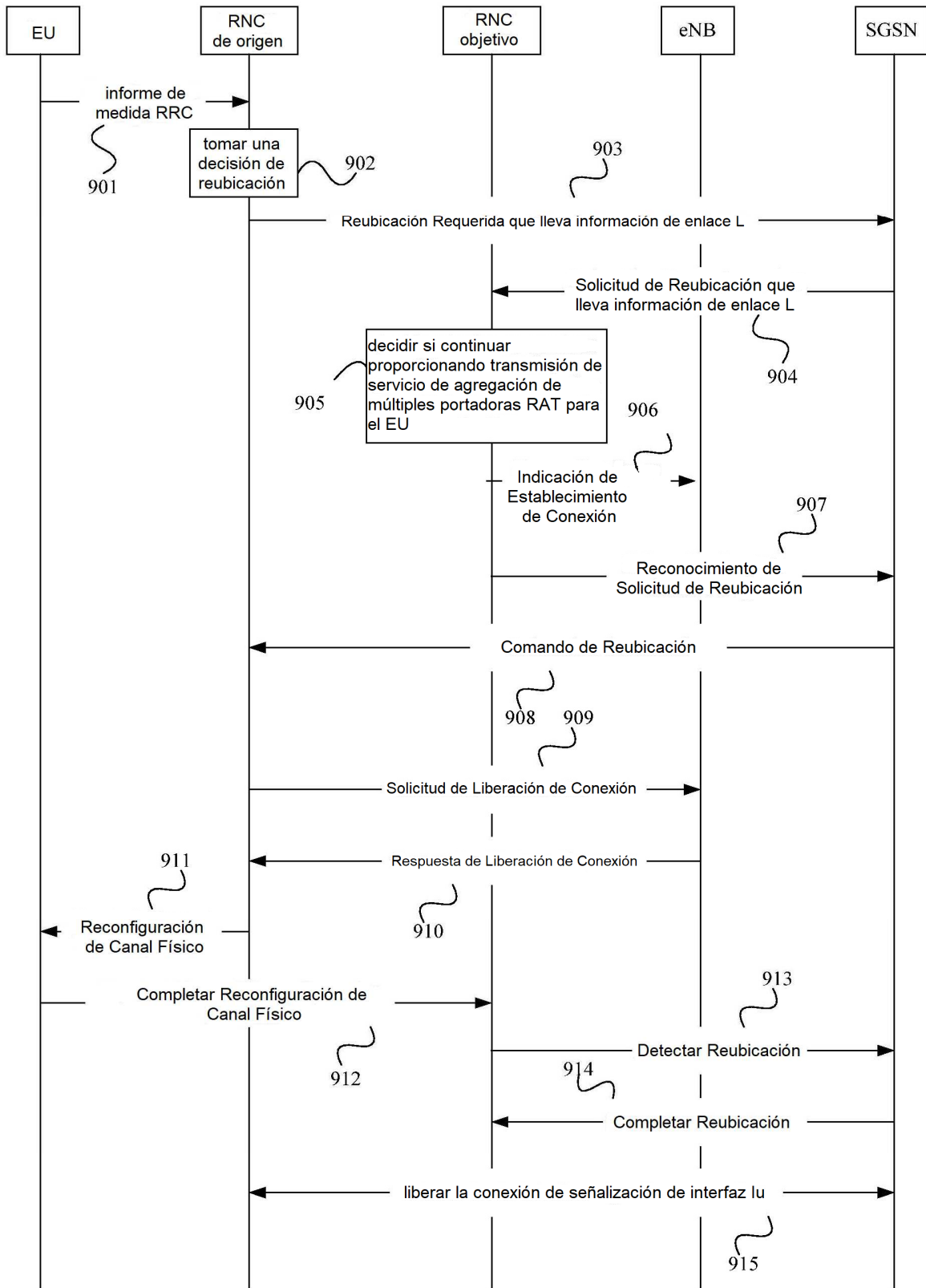


FIG. 9

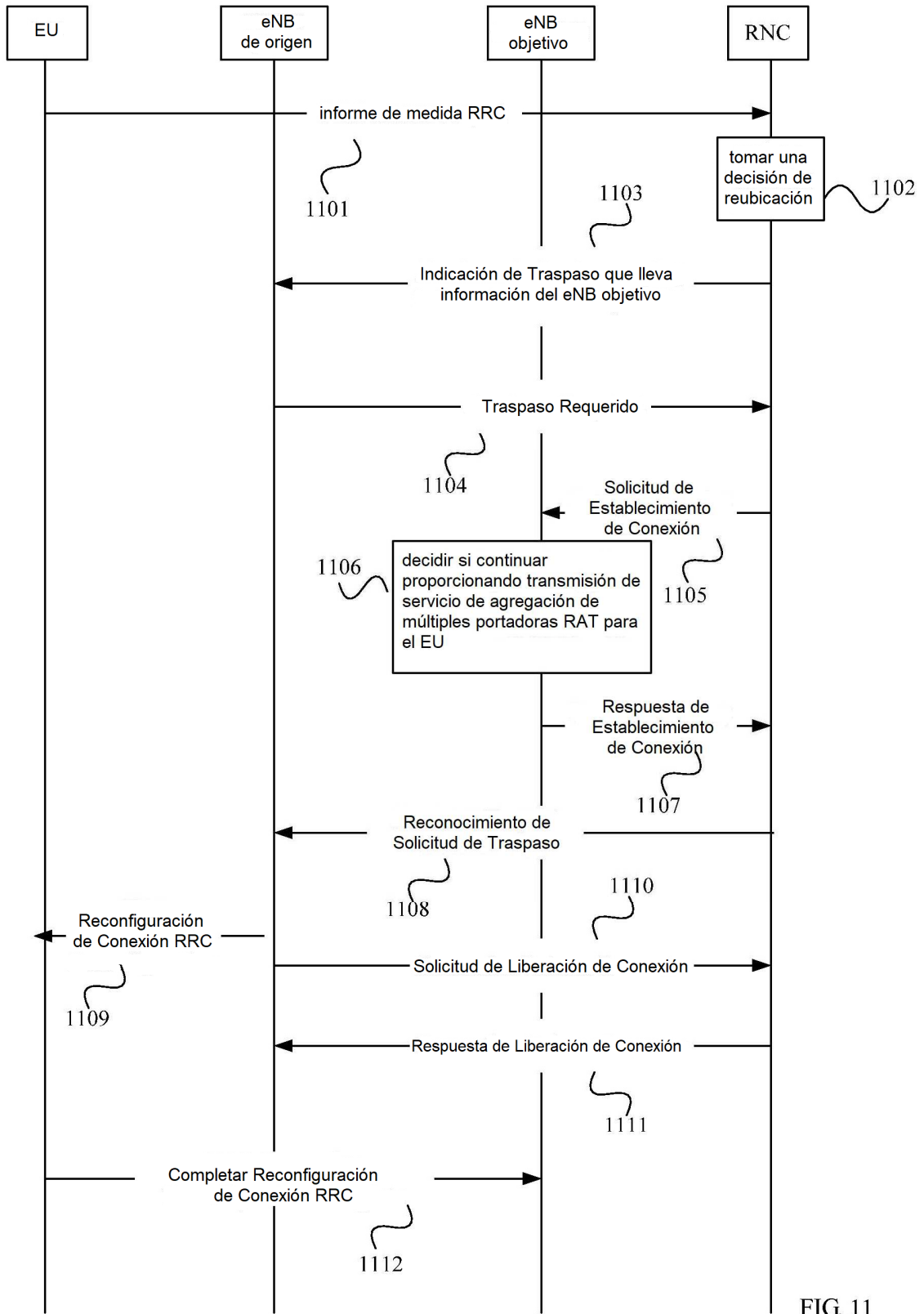


FIG. 11

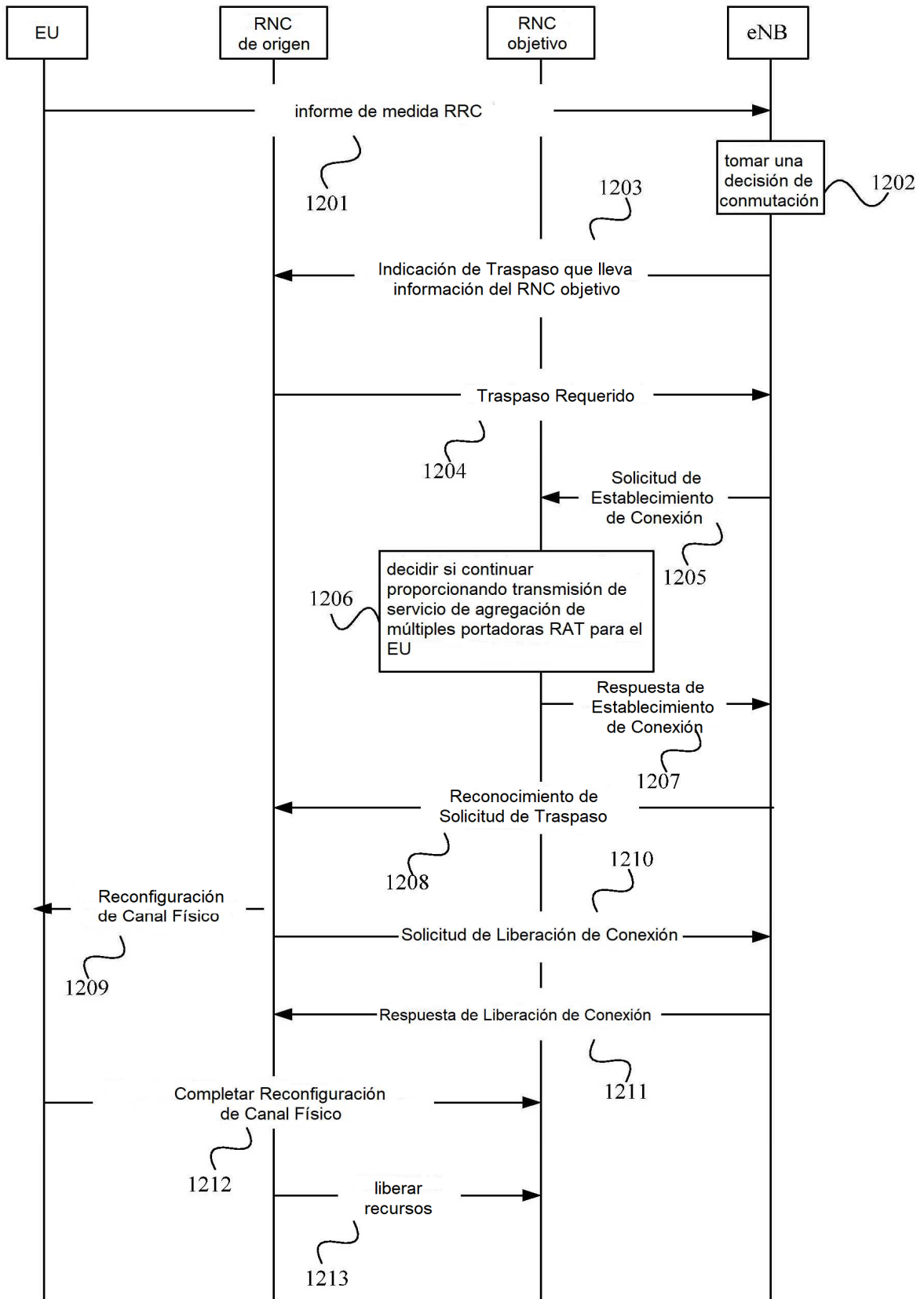


FIG.12

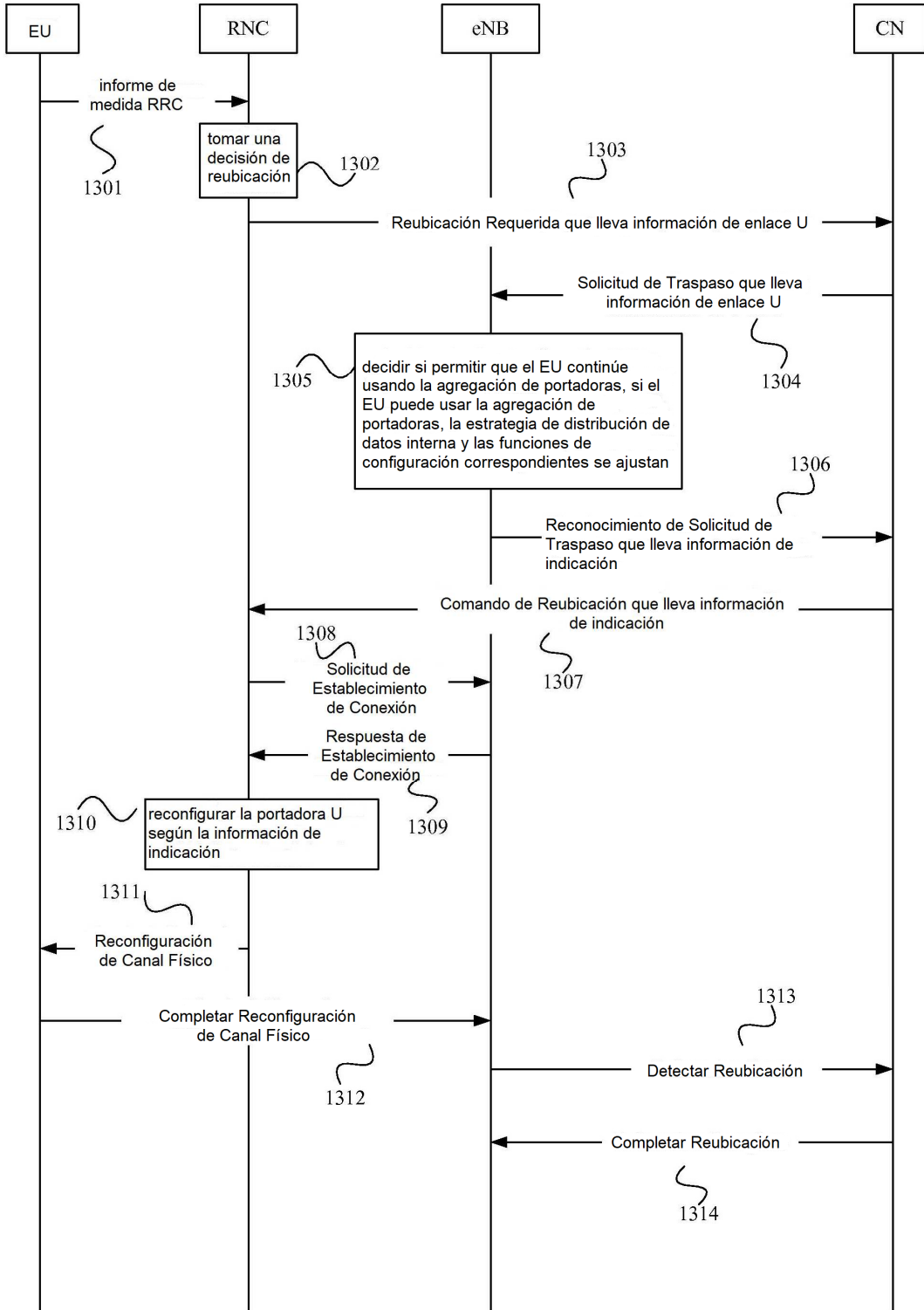


FIG. 13

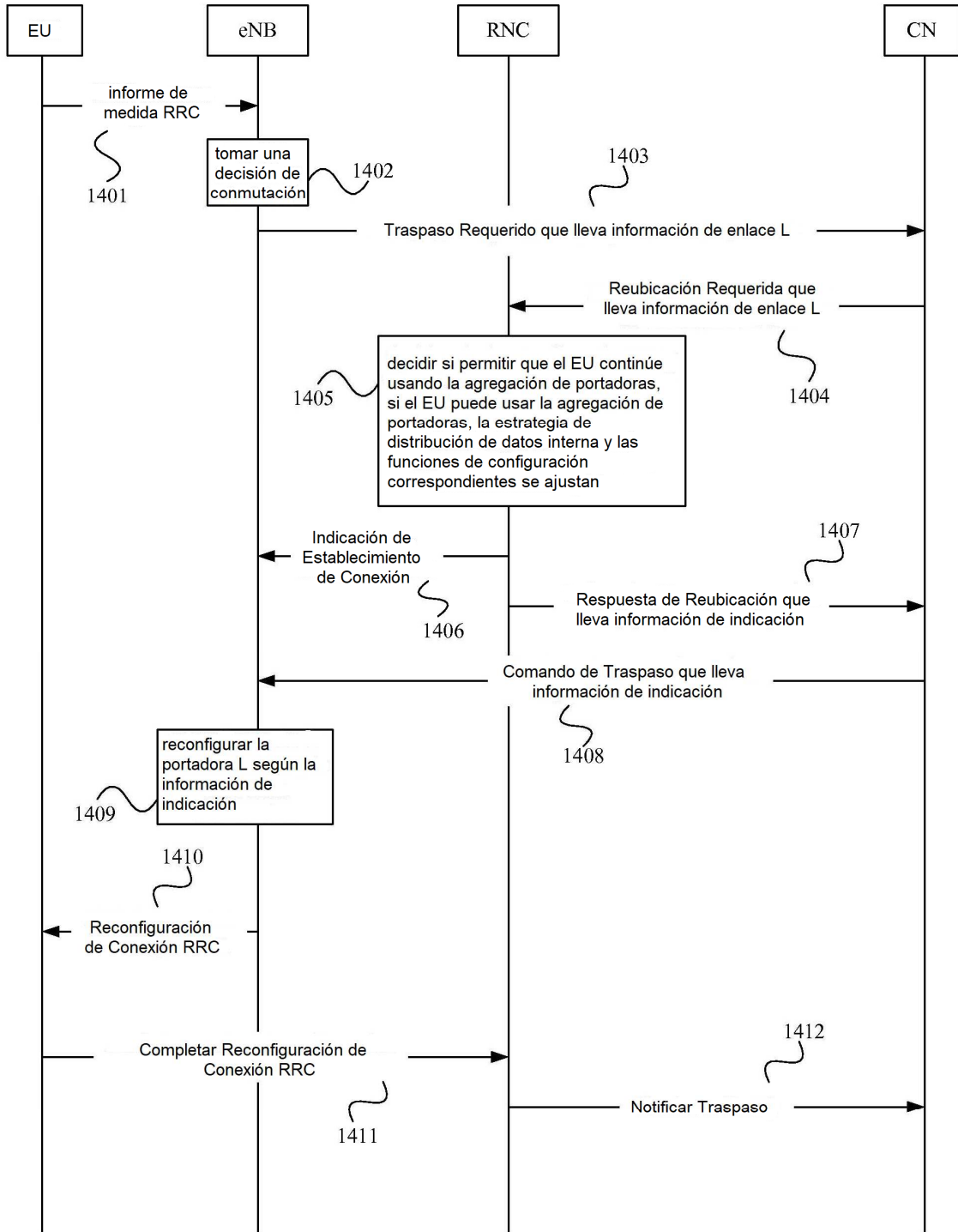


FIG. 14

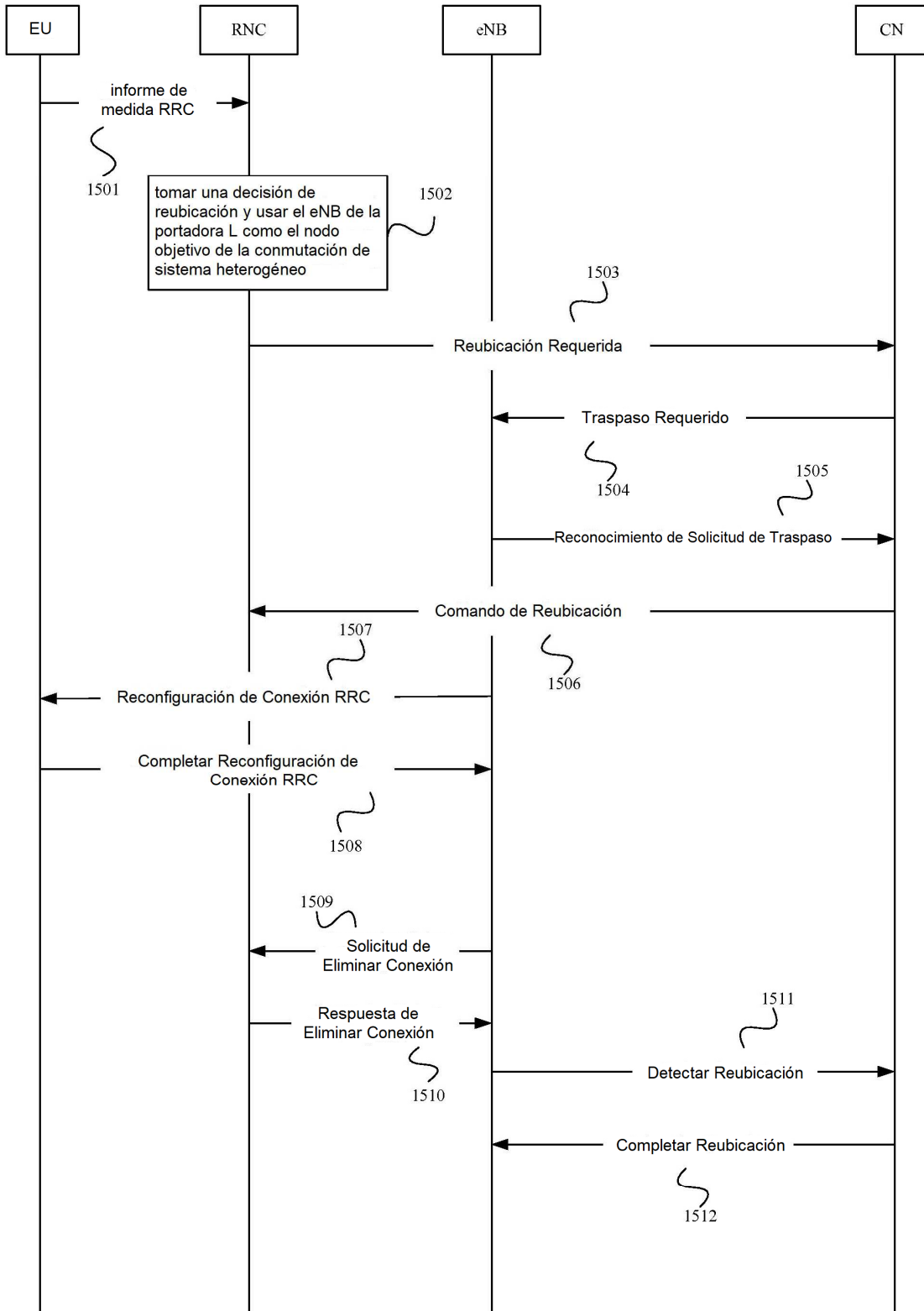


FIG. 15

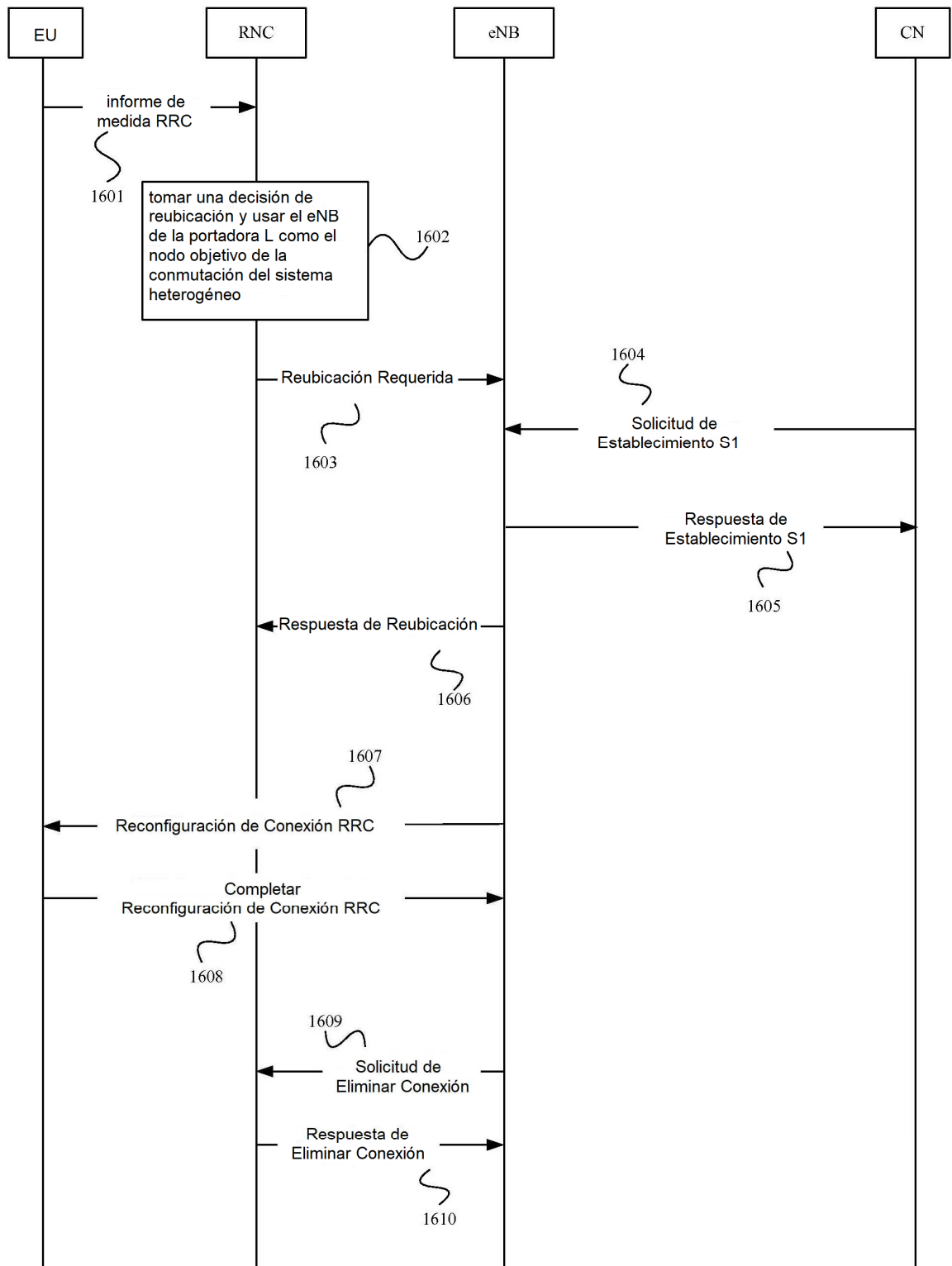


FIG. 16

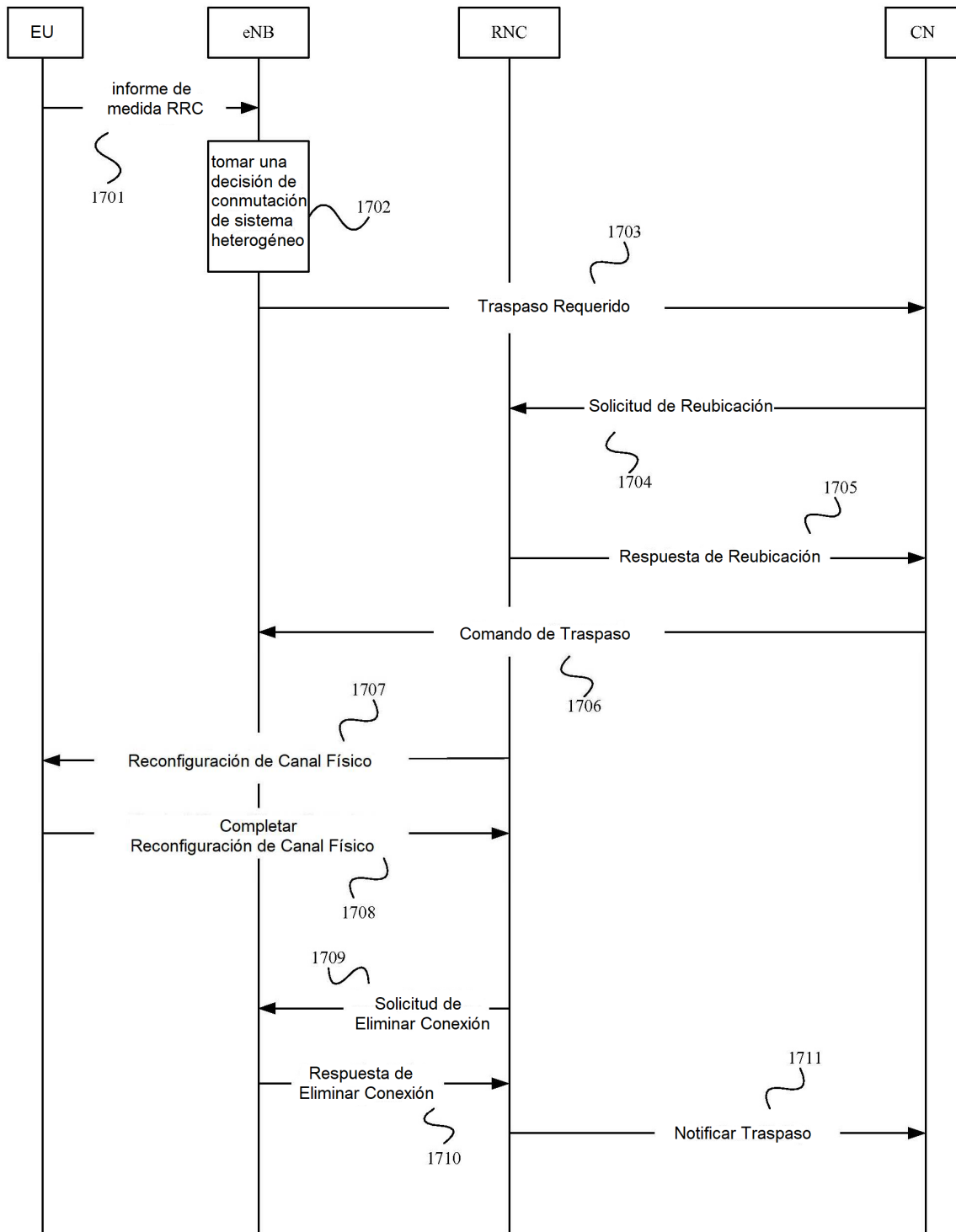


FIG. 17

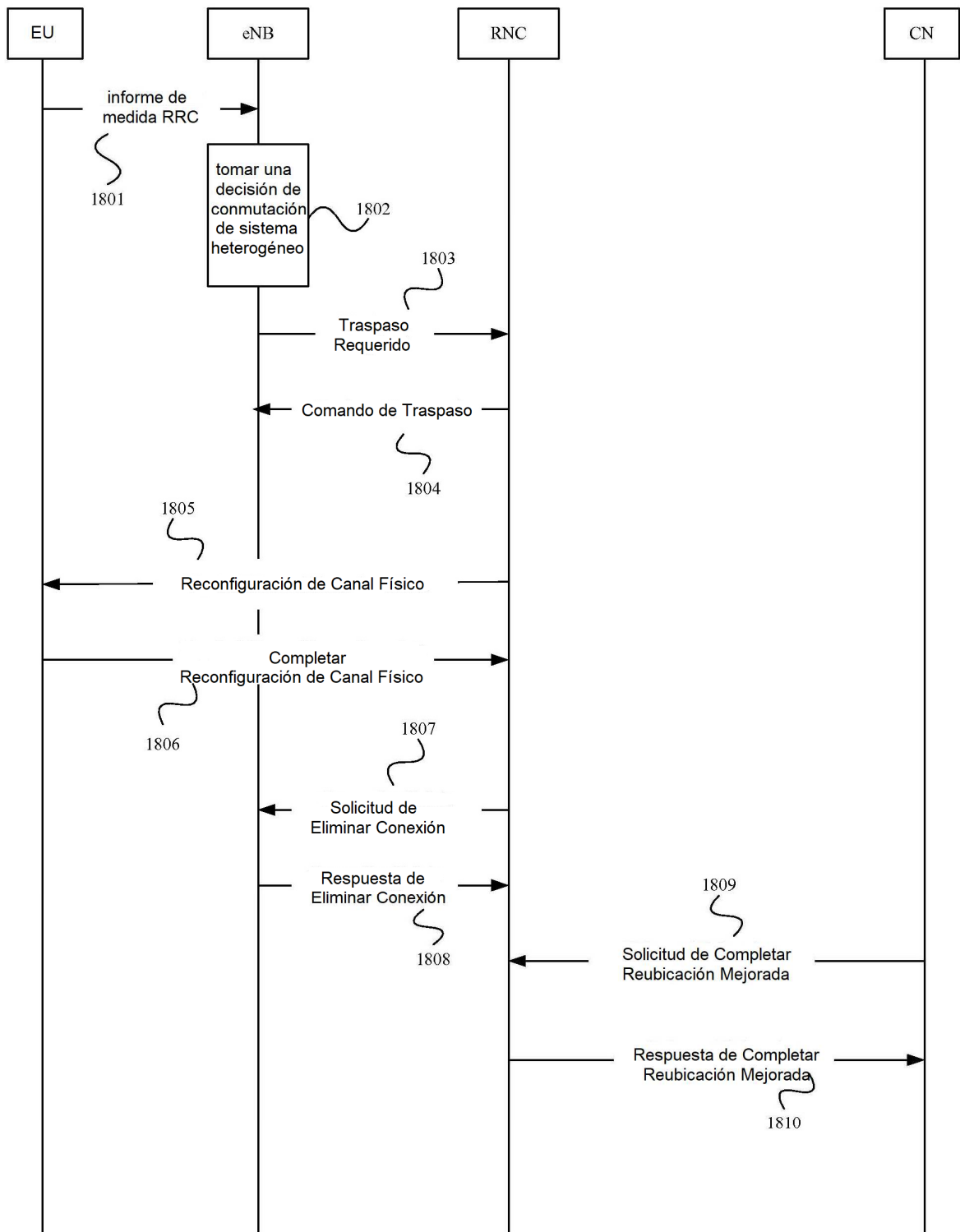


FIG. 18

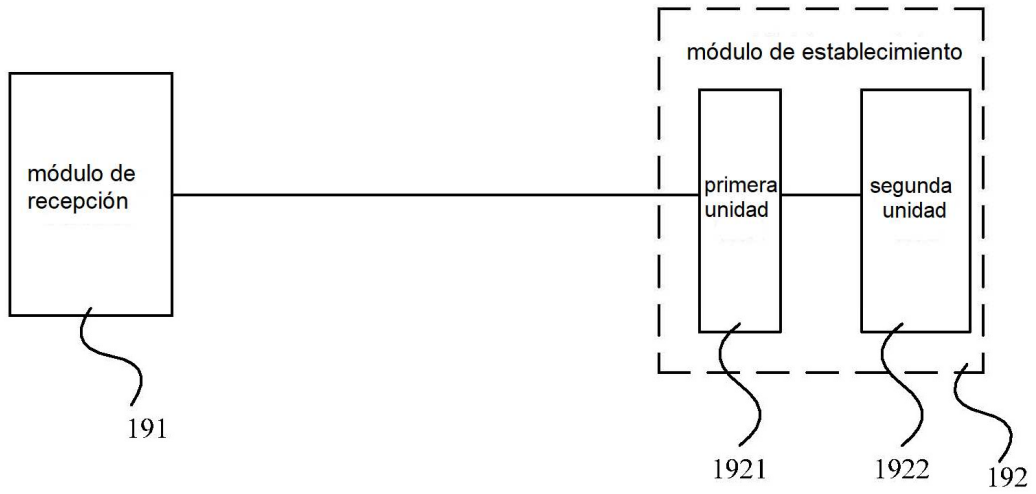


FIG. 19

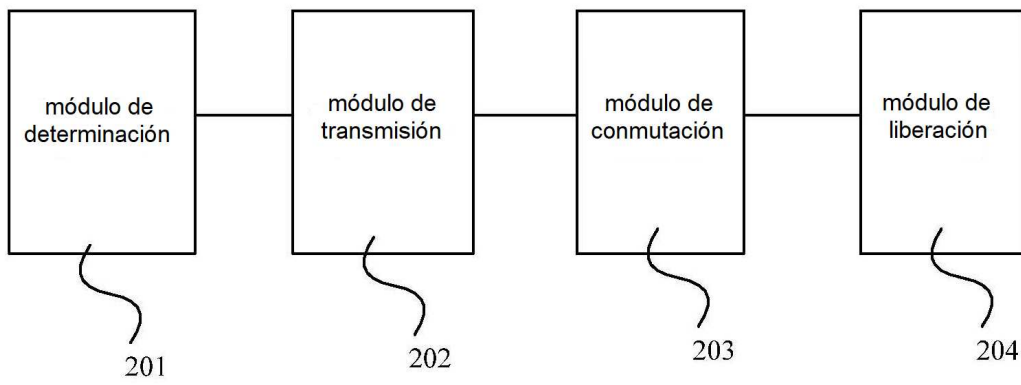


FIG. 20

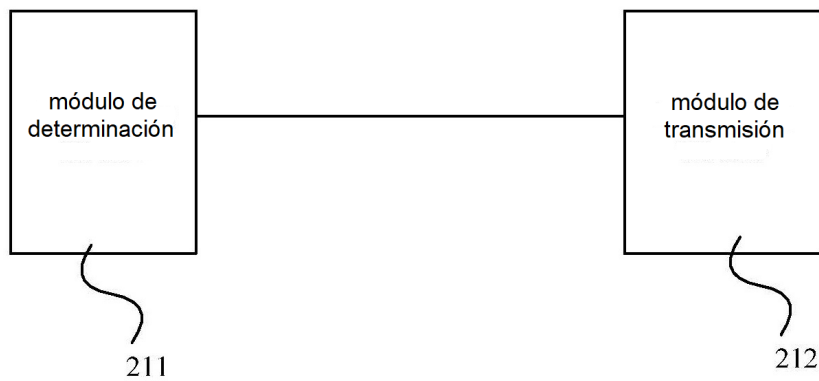


FIG. 21