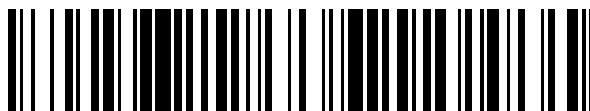


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 786**

51 Int. Cl.:

H04W 76/15 (2008.01)

H04W 36/22 (2009.01)

H04W 84/04 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.08.2013 E 13360021 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2019 EP 2836028**

54 Título: **Configuración o modificación de flujos de datos entre equipos de usuario en conectividad dual**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.07.2020

73 Titular/es:

**ALCATEL LUCENT (100.0%)
Site Nokia Paris Saclay, Route de Villejust
91620 Nozay, FR**

72 Inventor/es:

**WORRALL, CHANDRIKA K. y
PALAT, SUDEEP K.**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 770 786 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

Configuración o modificación de flujos de datos entre equipos de usuario en conectividad dual

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un método, en un sistema de comunicación por radio que comprende un equipo de usuario en conectividad dual con un nodo primario y un nodo secundario, un sistema de telecomunicaciones, un nodo primario, un nodo secundario y un equipo de usuario.

10

Antecedentes

Las células pequeñas son de baja potencia, estaciones base de bajo coste que pueden proporcionar servicios celulares en entornos residenciales o empresariales, con un rango de cobertura típico de decenas de metros. Tienen capacidades de auto configuración y auto optimización que permiten un simple despliegue enchufar y usar, y están diseñadas para integrarse automáticamente en una red macrocelular existente. Células pequeñas, a menudo referido como células pico, o células metro, normalmente usan la conexión a Internet de banda ancha de un cliente, por ejemplo DSL, cable o similar, como red de retorno hacia la red macrocelular. El soporte de red de retorno no ideal (con latencia unidireccional de unos pocos milisegundos a unas pocas decenas de milisegundos) entre células pequeñas y entre célula pequeña y células macro se considera el escenario de implementación típico.

15

20

Despliegue de célula pequeña para necesidades de capacidad de manejo en áreas de alto tráfico, como áreas de puntos calientes, es un área de investigación. Una propuesta para manejar las necesidades de capacidad en áreas de alto tráfico es proporcionar soporte de conectividad dual para equipos de usuario. El soporte de conectividad dual permite que un equipo de usuario (UE) se conecte simultáneamente a una célula macro y una célula pequeña, o a dos células pequeñas, por ejemplo. De este modo, un UE puede estar conectado y servido por más de una célula a la vez. El soporte de conectividad dual se considera como una forma de permitir la descarga de tráfico cuando sea necesario.

25

30

El documento Intel Corporation, "S1 versus X2 Approach for Dual Connectivity", 3GPP TSG RAN WG2 Reunión # 81 bis, Chicago, USA, 15-19 de abril de 2013, R2-131403 discute ampliamente dos enfoques (S1 y X2) para la conectividad dual.

Sumario

35

La invención se define mediante el conjunto adjunto de reivindicaciones.

De acuerdo con un ejemplo, se proporciona un método, en un sistema de comunicación de radio, para la configuración o modificación de los flujos de datos entre el equipo del usuario en conectividad dual con un nodo primario y un nodo secundario según lo dispuesto en la reivindicación 1.

40

El método también puede incluir la etapa de determinar, utilizando una entidad de gestión de la movilidad, una pasarela de servicio o puerta de enlace PDN de la red central si el flujo de datos se transmitirá al equipo de usuario (UE) a través del nodo primario o nodo secundario. El nodo de red de acceso de radio puede ser el nodo primario. El nodo primario puede ser una estación base de célula macro. El nodo secundario puede ser una estación base de célula pequeña. No es necesario que haya un enlace directo entre la entidad de gestión de movilidad y el nodo secundario. Los datos de configuración y/o modificación se pueden entregar utilizando el nodo primario. La determinación puede incluir determinar una condición de radio entre el equipo de usuario y el nodo primario y una condición de radio entre el equipo de usuario y el nodo secundario.

45

50

De acuerdo con un ejemplo, se proporciona un sistema de telecomunicación de radio según se proporciona en la reivindicación 9.

El sistema puede ser operable para seleccionar sobre la base de datos que representan parámetros de calidad de servicio. No es necesario que haya un enlace directo entre la entidad de gestión de movilidad y el nodo secundario del sistema. Los datos de configuración y/o modificación se pueden entregar utilizando el nodo primario del sistema. El sistema puede funcionar para determinar una condición de radio entre UE y el nodo primario y una condición de radio entre UE y el nodo secundario. El nodo primario puede ser una estación base de célula macro y el nodo secundario puede ser una estación base de célula pequeña.

55

60

De acuerdo con un ejemplo, se proporciona un nodo primario según se proporciona en la reivindicación 13.

De acuerdo con un ejemplo, se proporciona un nodo secundario según se proporciona en la reivindicación 14.

65

De acuerdo con un ejemplo, se proporciona equipo de usuario como se proporciona en la reivindicación 15.

Breve descripción de los dibujos

Algunas realizaciones se describirán ahora, solo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

5 La figura 1 es una representación esquemática de una red de telecomunicaciones heterogénea que comprende una célula macro y un grupo de células pequeñas;

10 La figura 2 es una representación esquemática de un proceso de configuración de una portadora de acuerdo con un ejemplo;

La figura 3 es una representación esquemática de un proceso de modificación de portadora de acuerdo con un ejemplo;

15 La figura 4a es una representación esquemática de un proceso para establecer una portadora en una célula pequeña de acuerdo con un ejemplo;

20 La figura 4b es una representación esquemática de un proceso para establecer una portadora en una célula pequeña de acuerdo con un ejemplo;

La figura 5 es una representación esquemática de un proceso de modificación de portadora de acuerdo con un ejemplo; y

25 La figura 6 es una representación esquemática de una configuración de célula pequeña de acuerdo con un ejemplo.

Descripción detallada

30 Las realizaciones a modo de ejemplo se describen a continuación con suficiente detalle para permitir que los expertos en la materia incorporen e implementen los sistemas y procesos descritos en el presente documento. Es importante comprender que las realizaciones pueden proporcionarse en muchas formas alternativas y no deben construirse como limitadas a los ejemplos que se exponen en el presente documento.

35 En consecuencia, mientras que las realizaciones pueden modificarse de diversas maneras y tomar varias formas alternativas, realizaciones específicas de las mismos se muestran en los dibujos y se describen en detalle a continuación como ejemplos. No hay intención de limitar a las formas particulares divulgadas. De lo contrario, todas las modificaciones, equivalencias y alternativas que caen dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas deberían incluirse. Los elementos de las realizaciones a modo de ejemplo se denotan sistemáticamente con los mismos números de referencia en todos los dibujos y en la descripción detallada cuando sea apropiado.

40 La terminología utilizada en el presente documento para describir realizaciones no pretende limitar el alcance. Los artículos "una", "un", y "el/la" son singulares en el sentido de que tienen un único referente, sin embargo, el uso de la forma singular en el presente documento no debe excluir la presencia de más de un referente. En otras palabras, los elementos referidos en singular pueden numerarse uno o más, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Se entenderá además que los términos "comprende", "que comprende", "incluye", y/o "que incluye", tal como se usan en el presente documento, especifican la presencia de características declaradas, artículos, etapas, operaciones, elementos y/o componentes, pero no excluyen la presencia o la suma de una o varias características diferentes, artículos, etapas, operaciones, elementos, componentes y/o grupos de los mismos.

50 A menos que se defina lo contrario, todos los términos (incluidos los términos técnicos y científicos) utilizados en el presente documento deben interpretarse como es habitual en la técnica. Se entenderá además que los términos en uso común también deben interpretarse como es habitual en la técnica relevante y no en un sentido idealizado o demasiado formal, a menos que se defina expresamente en el presente documento.

55 La figura 1 es una representación esquemática de un sistema heterogéneo de telecomunicaciones 10 que comprende una célula macro 12 y un grupo de células pequeñas 14. La célula 12 y las respectivas de las células en el grupo de células pequeñas 14 son servidas por el Nodo E-UTRAN B, también conocido como Nodo Evolucionado B (en este documento "eNB", también denominados indistintamente como "nodos") que forman el hardware que está conectado a la red de comunicación por radio que se comunica directamente con los teléfonos móviles, conocido como equipo de usuario (UE).

60 El grupo de células pequeñas 14 comprende una primera célula pequeña 16, una segunda célula pequeña 18, una tercera célula pequeña 20, una cuarta célula pequeña 22 y una quinta célula pequeña 24. Las células pequeñas se distribuyen geográficamente para proporcionar un área de cobertura dentro de la célula macro 12. El UE 21 puede itinerar a través de la red 10. Cuando el equipo del usuario se encuentra dentro de la célula macro 12, pueden establecerse comunicaciones entre el equipo de usuario y la estación base de macrocélulas 26 a través de un

enlace de radio asociado. Si el equipo del usuario está ubicado geográficamente dentro de una de las células pequeñas 16, 18, 20, 22 y 24, se pueden establecer comunicaciones entre el equipo de usuario y la estación base de la célula pequeña asociada a través de un enlace de radio asociado. Se apreciará que la figura 1 muestra solo un ejemplo de red heterogénea y que se puede proporcionar una pluralidad de células macro, se pueden proporcionar más o menos de cinco células pequeñas y se puede proporcionar una pluralidad de grupos de células pequeñas.

Como se ha descrito anteriormente, dentro de la célula macro 12, se proporcionan múltiples estaciones base de célula pequeña que proporcionan una pluralidad de células pequeñas 16, 18, 20, 22 y 24. Las células pequeñas proporcionan cobertura de comunicaciones locales para un usuario en su vecindad. Como un equipo de usuario se encuentra dentro del alcance de una célula pequeña, como la primera célula pequeña 16, puede ocurrir un traspaso entre la estación base 26 de la macrocélula y la estación base 28 de la célula pequeña, como cuando la estación base de la célula pequeña detecta que el equipo del usuario está dentro del alcance. Análogamente, como un equipo de usuario se encuentra dentro del alcance de una célula pequeña diferente, puede producirse un traspaso entre la estación base de la célula pequeña actual y la estación base de la nueva célula pequeña cuando la estación base de la nueva célula pequeña detecta que el equipo del usuario se encuentra dentro del alcance.

Para manejar las necesidades de capacidad de un área de alto tráfico, un equipo de usuario en la red de telecomunicaciones 10 de la figura 1 puede estar provisto de soporte de conectividad dual. Es decir, se puede conectar un equipo de usuario tanto a la célula macro 12 como a la célula pequeña 16. También, debe apreciarse que un equipo de usuario puede estar conectado doblemente a la célula pequeña 16 y cualquiera de las otras células pequeñas 18 a 24.

La conectividad dual como se describe con referencia a la figura 1 se puede utilizar para permitir la descarga de tráfico a través de una célula pequeña cuando sea necesario. Por ejemplo, un flujo de datos asociado con un servicio específico en uso por el equipo del usuario puede descargarse a una célula pequeña en áreas de alto tráfico que, de lo contrario, puede causar que la célula macro 12 se sobrecargue, por ejemplo.

Por lo tanto, el UE 21 puede conectarse a más de una célula a la vez y, por lo tanto, el UE puede ser atendido por más de una célula, que puede pertenecer a diferentes eNB de diferentes proveedores. Una célula pequeña no solo necesita servir tráfico descargado para UE conectados de forma dual, sino que también puede servir UE heredados que están directamente conectados a la célula pequeña. Por lo general, un UE conectado a la red se identifica utilizando un identificador como un identificador temporal de red de radio celular asignado, o C-RNTI, que se asigna al UE en su acceso inicial a la red, y que se puede cambiar mediante procedimientos de transferencia.

De acuerdo con un ejemplo, se proporciona un proceso de configuración y modificación cuando se descargan portadores de tráfico. No hay conexión directa entre la MME y la célula pequeña aunque la interfaz S1-U esté entre el S-GW y la célula pequeña. Por lo tanto, la información necesaria de configuración/modificación de la portadora se entrega a través de la macrocélula eNB.

La figura 2 es una representación esquemática de un proceso de configuración de portadora para el establecimiento de una portadora dedicada en un sistema heredado según un ejemplo. El establecimiento de portadora dedicada puede ser iniciado por la PCRF sobre la base de la llegada de datos de una aplicación con diferentes requisitos de QoS que requieren un nuevo establecimiento de portadora.

El PDN GW utiliza la información de QoS proporcionada por la política PCRF para asignar la QoS de la portadora de EPS (es decir: QCI, ARP, GBR y MBR) PDN GW genera una ID de carga para la portadora dedicada. El PDN GW envía un mensaje de solicitud de creación de portadora al servidor GW. El mensaje incluye IMSI, Portadora de EPS QoS, TEID S5/S8, ID de carga, la identidad de la portadora de EPS vinculado (que es la identidad de la portadora de EPS de la portadora predeterminada). El servidor GW envía el mensaje de solicitud de creación de portadora (incluido IMSI, PTI, Portadora de EPS QoS, TFT, S1-TEID, PDN GW TEID, LBI) a la MME.

La MME selecciona una identidad de portadora de EPS que aún no se ha asignado al UE. Luego, la MME crea una solicitud de administración de sesión que incluye el PTI, TFT, Parámetros de QoS de la portadora de EPS (excluyendo ARP), la identidad de la portadora de EPS y el LBI. La MME luego señala la solicitud de configuración de la portadora (identidad de la portadora EPS, Portadora de EPS QoS, solicitud de gestión de sesión, SI-TEID) mensaje al eNB.

El eNB asigna la portadora de EPS QoS a la portadora de radio QoS y señala la configuración de la portadora de radio al UE en el mensaje de reconfiguración de conexión RRC. El UE NAS almacena la identidad de la portadora EPS y vincula a la portadora dedicada con la portadora predeterminada indicada por el LBI. El UE utiliza el filtro de paquetes de enlace ascendente (UL TFT) para determinar la asignación de los flujos de tráfico a la portadora de radio. El UE reconoce la activación de la portadora al eNB con un mensaje completo de reconfiguración de conexión RRC. El eNB reconoce la activación de la portadora a la MME con un mensaje de respuesta de configuración de la portadora (identidad de la portadora EPS, SI-TEID). Al recibir los mensajes de respuesta de configuración de portadora y respuesta de gestión de sesión, la MME reconoce la activación de la portadora al GW en servicio enviando un mensaje de creación de respuesta a la portadora (identidad de la portadora EPS, S1-TEID, información

de ubicación del usuario, ECGI). El GW de servicio reconoce la activación de la portadora al PDN GW.

La figura 3 es una representación esquemática de un proceso de modificación de portadora de acuerdo con un ejemplo.

5 El procedimiento heredado se modifica para tener en cuenta los siguientes puntos:

1). Los portadores dedicados se establecen entre la célula pequeña y el S-GW;

10 2). Los portadores para la misma conexión PDN están terminados en diferentes nodos. Una portadora está conectada entre el macro eNB y S-GW, mientras que otros portadores están conectados entre la célula pequeña eNB y S-GW;

15 3). El punto de terminación para la señalización de control es diferente del punto de terminación de la portadora EPS; y

4) El eNB pequeño y el eNB macro pueden estar con diferentes PLMN y el UE puede tener diferentes restricciones de acceso

20 En una realización de la invención, el eNB toma una decisión en el momento del establecimiento de la portadora para establecer directamente la portadora en la célula pequeña.

La figura 4a es una representación esquemática de un proceso para establecer una portadora en una célula pequeña de acuerdo con un ejemplo. Se introducen dos nuevos mensajes para la comunicación de información de portadora entre la célula macro eNB y la célula pequeña eNB (marcada como mensaje A y B en la figura 4a)

25 En otra realización, el CN (MME, S-GW o P-GW) toma la decisión de solicitar o sugerir establecer la portadora en la célula pequeña. El mensaje que fluye donde la MME toma la decisión se muestra en la figura 4b. El mensaje 1 incluye información similar al mensaje de modificación de sesión IP-CAN heredado. Si la decisión de la descarga de tráfico a través de la célula pequeña la toma un nodo externo, la información de terminación de la portadora (es decir, la portadora se proporciona a través de la célula pequeña) puede incluirse como un nuevo parámetro en el mensaje de modificación de sesión IP-CAN.

30 El PDN GW genera una ID de carga. Si el operador desea cargar el tráfico descargado de manera diferente al otro tráfico, se podría asignar una ID de carga diferente para la portadora de EPS si el PDN GW está al tanto de la decisión del tráfico de descarga. El servidor GW envía el mensaje de solicitud de creación de portadora a la MME. Sin embargo, como el GW de servicio no tiene un enlace descendente S1-U para el UE en la célula pequeña, el mensaje también indica la necesidad del establecimiento de S1-U para el UE en la célula pequeña. Esto es posible si el GW en servicio es consciente de que la portadora establecida está descargando la portadora.

40 La MME selecciona una identidad de portadora de EPS, que aún no ha sido asignado al UE. Luego, la MME crea una solicitud de administración de sesión que incluye el PTI, TFT, parámetros de QoS de portadora de EPS (excluido ARP), opciones de configuración de protocolo, la identidad de la portadora de EPS, la identidad de la portadora de EPS vinculado (LBI) y la indicación de descarga de tráfico a través de una célula pequeña y una identificación de célula pequeña.

50 Si la MME toma la decisión de descargar el tráfico, la MME tiene la información de qué célula pequeña se utiliza para la descarga de tráfico. De lo contrario, si la decisión de descargar el tráfico la toma GW en activo, PDN-GW o nodo externo, La información de ID de célula pequeña para las portadoras correspondientes se proporciona a la MME con la solicitud de creación de portadora. En ambos casos, la MME tiene la información con respecto a la ID de célula pequeña para el tráfico descargado. La MME luego señala la solicitud de configuración de la portadora (identidad de la portadora EPS, Portadora de EPS QoS, solicitud de gestión de sesión, S1-TEID destinado al mensaje eNB de célula pequeña) al macro eNB.

55 Basándose en la información recibida, el macro eNB genera un mensaje de solicitud de descarga de tráfico para las portadoras correspondientes. El mensaje incluye la identidad de la portadora de EPS, EPS portadora QoS y S1-TEID destinados a la célula pequeña eNB. El eNB de célula pequeña configura los recursos de radio para la portadora de EPS solicitado y también estableció una conexión S1-U hacia el GW en activo. La célula pequeña reconoce la configuración de la portadora a la célula macro eNB y proporciona la información de configuración de la portadora que se enviará al UE.

60 La célula macro eNB envía la reconfiguración de la conexión RRC al UE, el mensaje informa al UE del establecimiento de la portadora sobre la célula pequeña. El UE configura las portadoras correspondientes y reconoce el proceso enviando mensajes de restablecimiento de conexión RRC y transferencia directa al macro eNB.

65 En otra realización, esta portadora puede ser la primera portadora en la célula pequeña para este UE. En este caso,

en el momento del establecimiento de la portadora, los procedimientos utilizados para la movilidad a la célula pequeña se utilizan posiblemente incluyendo el acceso RACH para la sincronización UL.

5 El procedimiento de modificación de la portadora que se muestra en la figura 5 tiene una estructura de mensajes y flujos de señalización similares a los del procedimiento de configuración de la portadora que se describe con referencia a las figuras 4a/b.

10 Para que la red central (por ejemplo: MME) tome la decisión sobre la descarga de tráfico a través de una célula pequeña, la MME debe tener información de que el UE está dentro del área de macro eNB y el eNB de célula pequeña, es decir: la condición de radio entre el UE y el macro eNB y el UE y el eNB de célula pequeña debería ser buena para la configuración de radio. En una realización, la información se puede proporcionar a la MME desde la célula macro eNB utilizando un nuevo mensaje. En otra realización, la MME es consciente de esto por las portadoras existentes en las células pequeñas para el UE. Además, la información de carga del macro eNB y la célula pequeña se puede proporcionar al UE. La decisión de descarga de tráfico se puede tomar en función de una política preconfigurada, como las portadoras de VoIP que se entregarán a través del macro eNB, mientras que el tráfico de mayor esfuerzo se entregará a través de la célula pequeña.

20 En una realización, el procedimiento de configuración de célula pequeña es independiente del procedimiento de configuración de la portadora. Una posible configuración de célula pequeña se muestra en la figura 6. La decisión para la configuración de célula pequeña la toma el macro eNB. La decisión puede basarse, por ejemplo, en la medición (calidad de canal de célula pequeña), carga de tráfico en la célula pequeña y macro. Se informa a la célula pequeña de la configuración de célula pequeña para el UE. Parte del contexto del UE puede transferirse a la célula pequeña para la preparación de la llegada del UE. La célula pequeña reconoce la configuración de la célula pequeña después de realizar el control de admisión. La macro eNB también puede informar al UE de la configuración de la célula pequeña e incluso el requisito para la sincronización UL a la célula pequeña. Sin embargo, los aspectos de informar al UE de la configuración de célula pequeña y los requisitos de sincronización UL no están cubiertos en esta invención. Tenga en cuenta que aunque la célula pequeña esté configurada para el UE, no se ha establecido una portadora a partir de la célula pequeña. Una vez completada la configuración de célula pequeña, el macro eNB informa a la MME de la configuración de célula pequeña para el UE, incluida la ID de célula pequeña. La MME decide realizar la descarga de tráfico a través de una célula pequeña. Esto puede ser para las nuevas portadoras de EPS o la modificación de portadora ya establecida, como el tráfico se entrega a través de la célula pequeña. La MME envía la solicitud de modificación de la portadora al macro eNB. El macro eNB se comunica con la célula pequeña del procedimiento de descarga de tráfico como se discutió anteriormente. Al finalizar el procedimiento, se informa al UE de los nuevos parámetros de reconfiguración de radio. Finalmente, la MME actualiza la modificación de la portadora al GW de servicio para la configuración de la portadora S1-U entre la célula pequeña y el GW de servicio.

40 Las presentes invenciones se pueden materializar en otros aparatos y/o métodos específicos. Las realizaciones descritas se deben considerar en todos los aspectos como ilustrativas y no restrictivas. En particular, el alcance de la invención está indicado por las reivindicaciones adjuntas en lugar de por la descripción y las figuras del presente documento.

REIVINDICACIONES

1. Un método para la configuración o la modificación de flujos de datos con equipo de usuario (21) en conectividad dual con una estación base de célula macro (26) y una estación base de célula pequeña (16, 18, 20, 22, 24), comprendiendo el método:
- 5 recibir, en la estación base de célula macro (26), una solicitud de portadora para un flujo de datos desde una entidad de gestión de movilidad que no tiene enlace directo con la estación base de célula pequeña (16, 18, 20, 22, 24);
- 10 seleccionar, en la estación base de célula macro, que el flujo de datos debe transmitirse al equipo de usuario (21) a través de la estación base de célula pequeña (16, 18, 20, 22, 24);
- transmitir un mensaje de solicitud de portadora de descarga desde la estación base de célula macro (26) a la estación base de célula pequeña (16, 18, 20, 22, 24);
- 15 transmitir un mensaje de respuesta de portadora de descarga desde la estación base de célula pequeña (16, 18, 20, 22, 24) a la estación base de célula macro (26); y
- transmitir el flujo de datos al equipo de usuario (21) a través de la estación base de célula pequeña seleccionada (16, 18, 20, 22, 24).
2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los datos de configuración y/o modificación se entregan usando la estación base de célula macro.
3. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que la selección incluye determinar una condición de radio entre el equipo de usuario y la estación base de célula macro y una condición de radio entre el equipo de usuario y la estación base de célula pequeña.
- 25 4. Un sistema de telecomunicaciones de radio (10) que comprende:
- una estación base de célula macro (26);
- una estación base de célula pequeña (16, 18, 20, 22, 24);
- 30 un equipo de usuario (21) en conectividad dual con la estación base de célula macro (26) y la estación base de célula pequeña (16, 18, 20, 22, 24); y
- una entidad de gestión de movilidad sin enlace directo a la estación base de célula pequeña;
- la estación base de célula macro puede funcionar para recibir una solicitud de portadora para un flujo de datos de la entidad de gestión de movilidad, el sistema es operable para:
- 35 seleccionar, en la estación base de célula macro (26), que el flujo de datos debe transmitirse al equipo de usuario (21) a través de la estación base de célula pequeña (16, 18, 20, 22, 24);
- transmitir un mensaje de solicitud de portadora de descarga desde la estación base de célula macro (26) a la estación base de célula pequeña (16, 18, 20, 22, 24);
- 40 transmitir un mensaje de respuesta de portadora de descarga desde la estación base de célula pequeña (16, 18, 20, 22, 24) a la estación base de célula macro (26); y
- transmitir el flujo de datos al equipo de usuario (21) a través de la estación base de célula pequeña seleccionada (16, 18, 20, 22, 24).
- 45 5. Un sistema de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el sistema es operable para determinar una condición de radio entre el UE y la estación base de célula macro y una condición de radio entre el equipo de usuario y la estación base de célula pequeña.
6. Un medio de almacenamiento legible por máquina codificado con instrucciones para la configuración o la modificación de flujos de datos con equipo de usuario (21) en conectividad dual con una estación base de célula macro (26) y una estación base de célula pequeña (16, 18, 20, 22, 24), las instrucciones ejecutables por un procesador de una estación base de célula macro (26) para hacer que la estación base de célula macro:
- 50 reciba una solicitud de soporte para un flujo de datos de una entidad de gestión de movilidad, en donde no existe un enlace directo entre la entidad de gestión de movilidad y la estación base de célula pequeña;
- 55 seleccione que el flujo de datos se transmita al equipo de usuario (21) a través de la estación base de célula pequeña;
- transmita un mensaje de solicitud de portadora de descarga a la estación base de célula pequeña (16, 18, 20, 22, 24); y
- 60 reciba un mensaje de respuesta de portadora de descarga desde la estación base de célula pequeña (16, 18, 20, 22, 24).

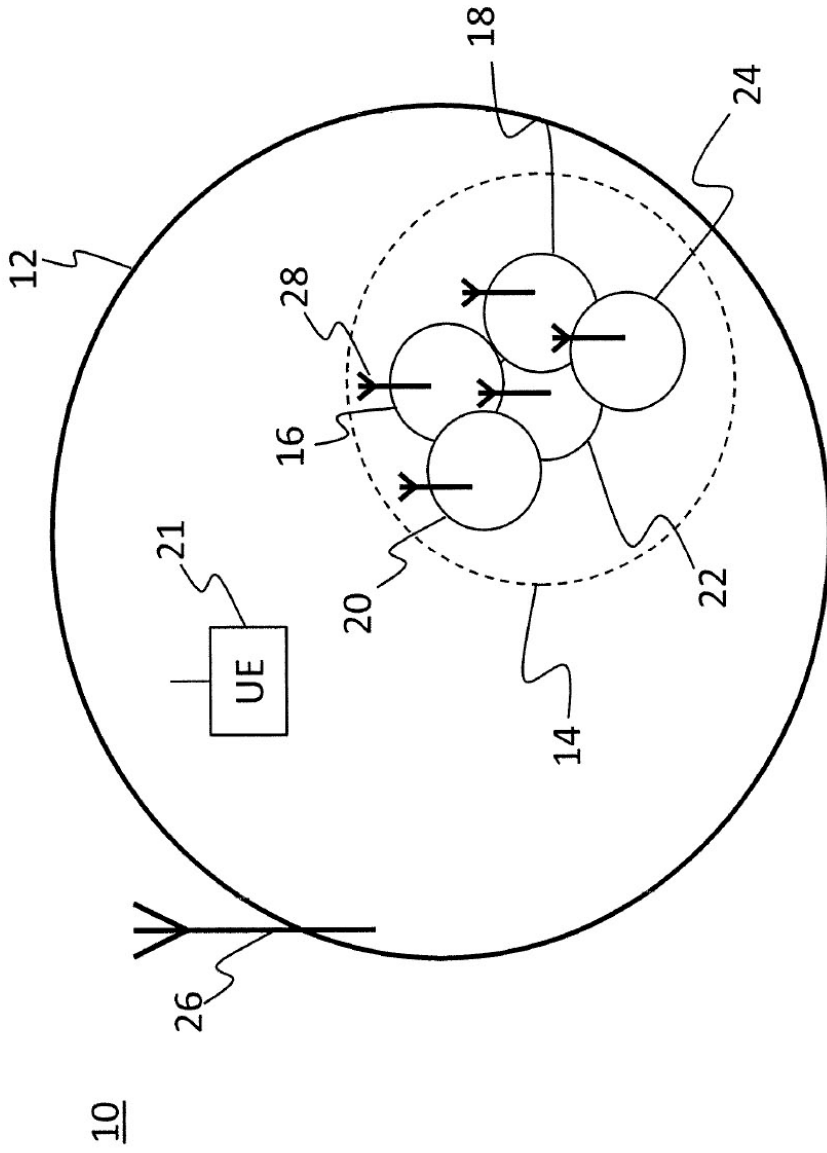


Figura 1

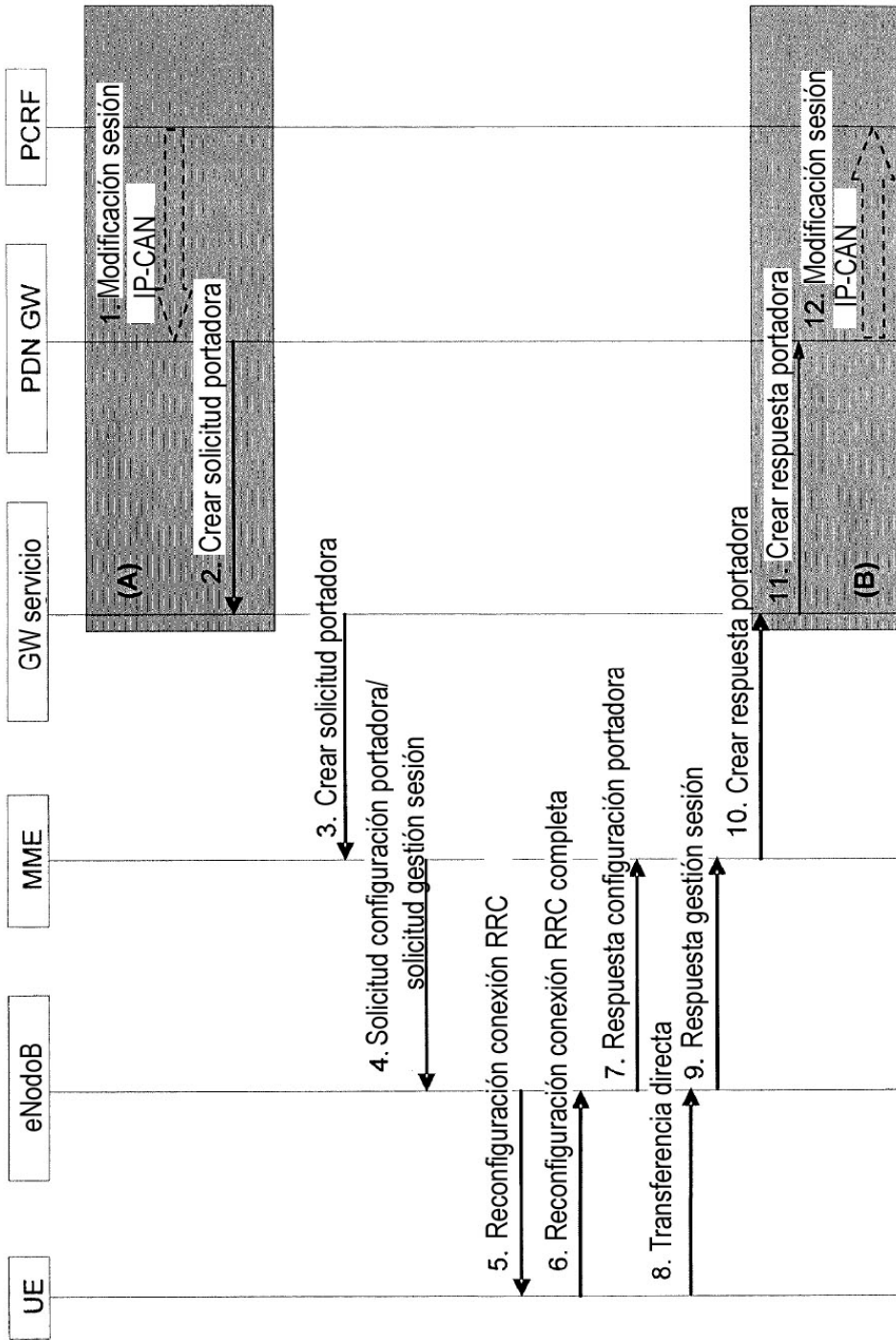


Figura 2

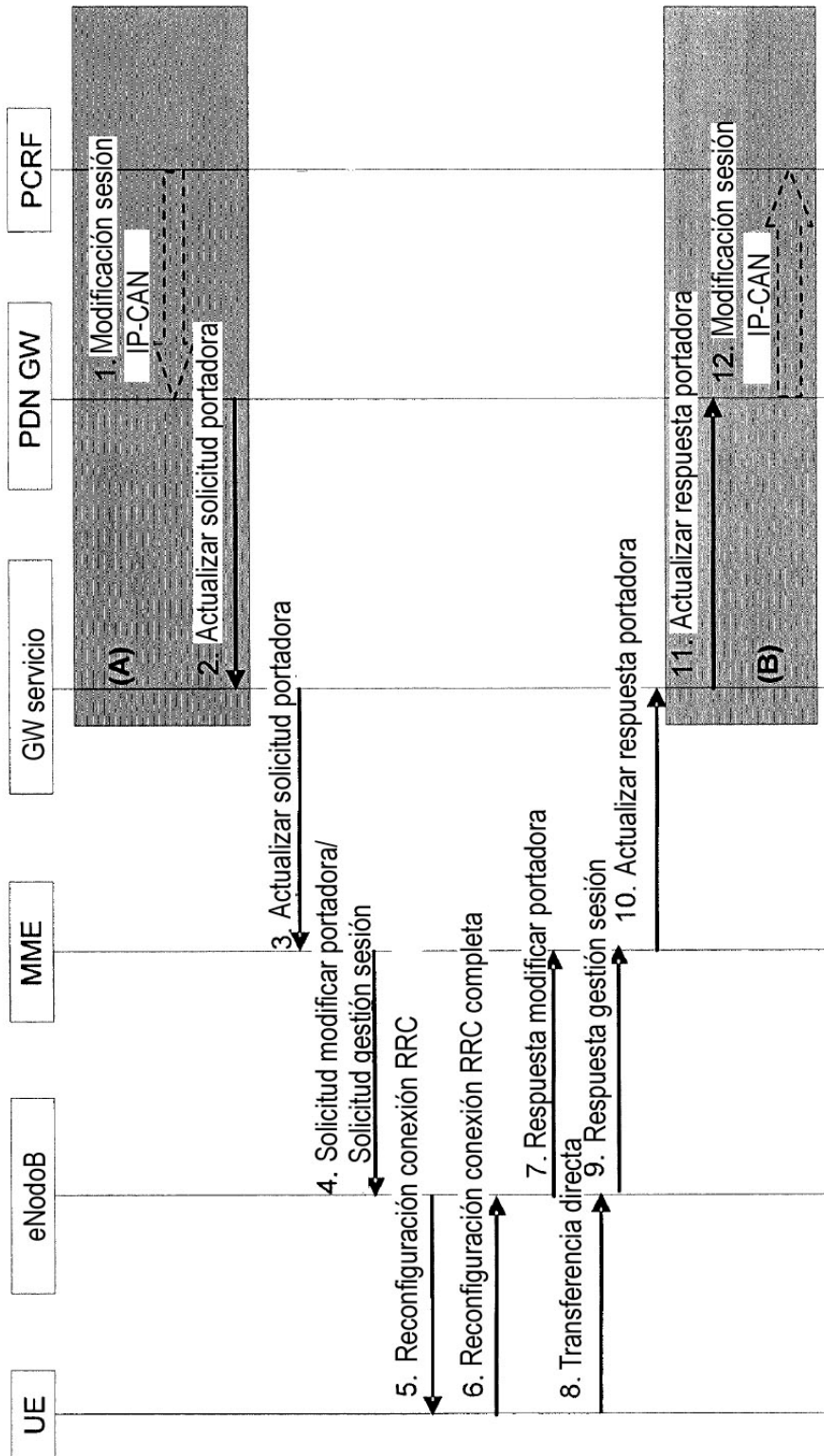


Figura 3

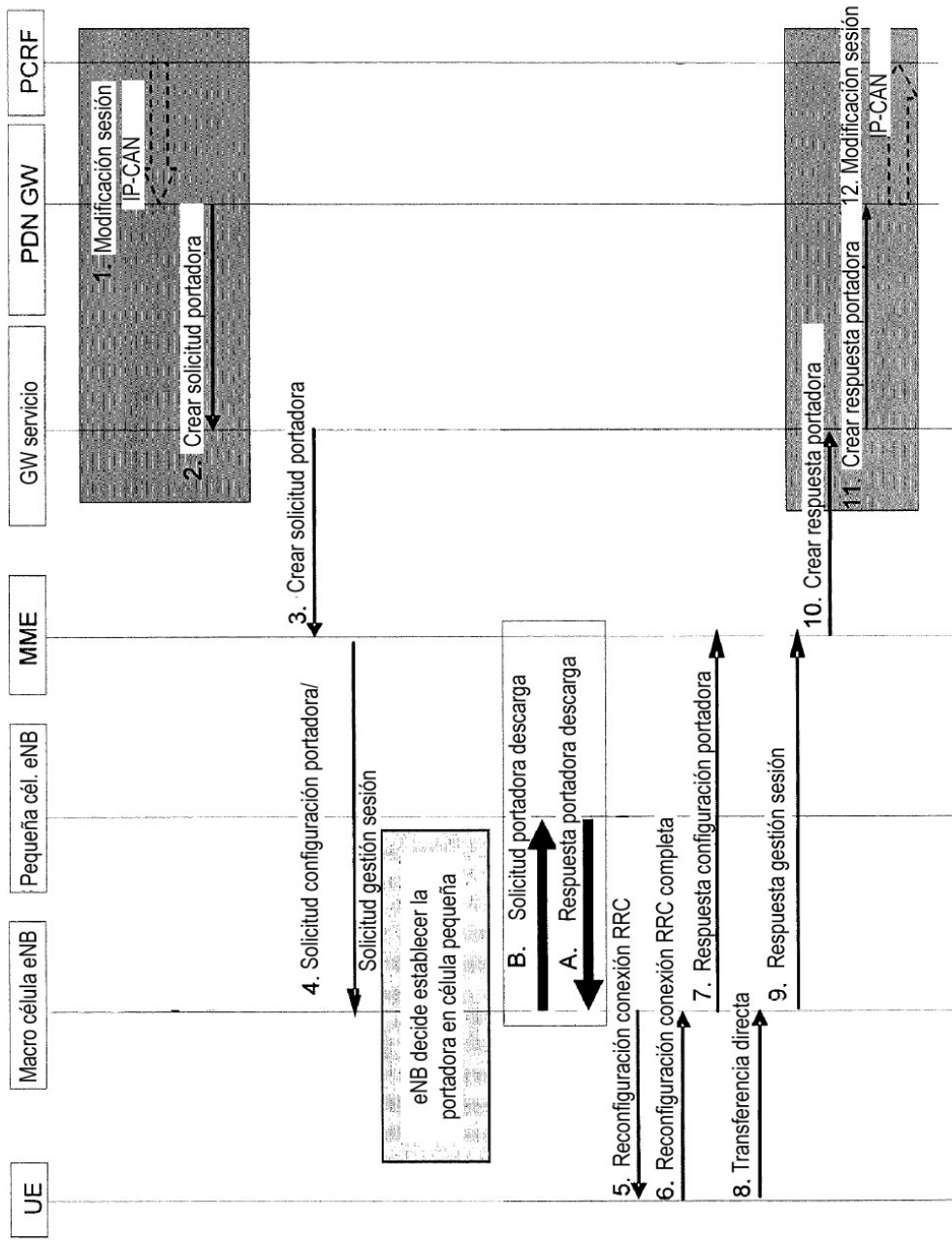


Figura 4a

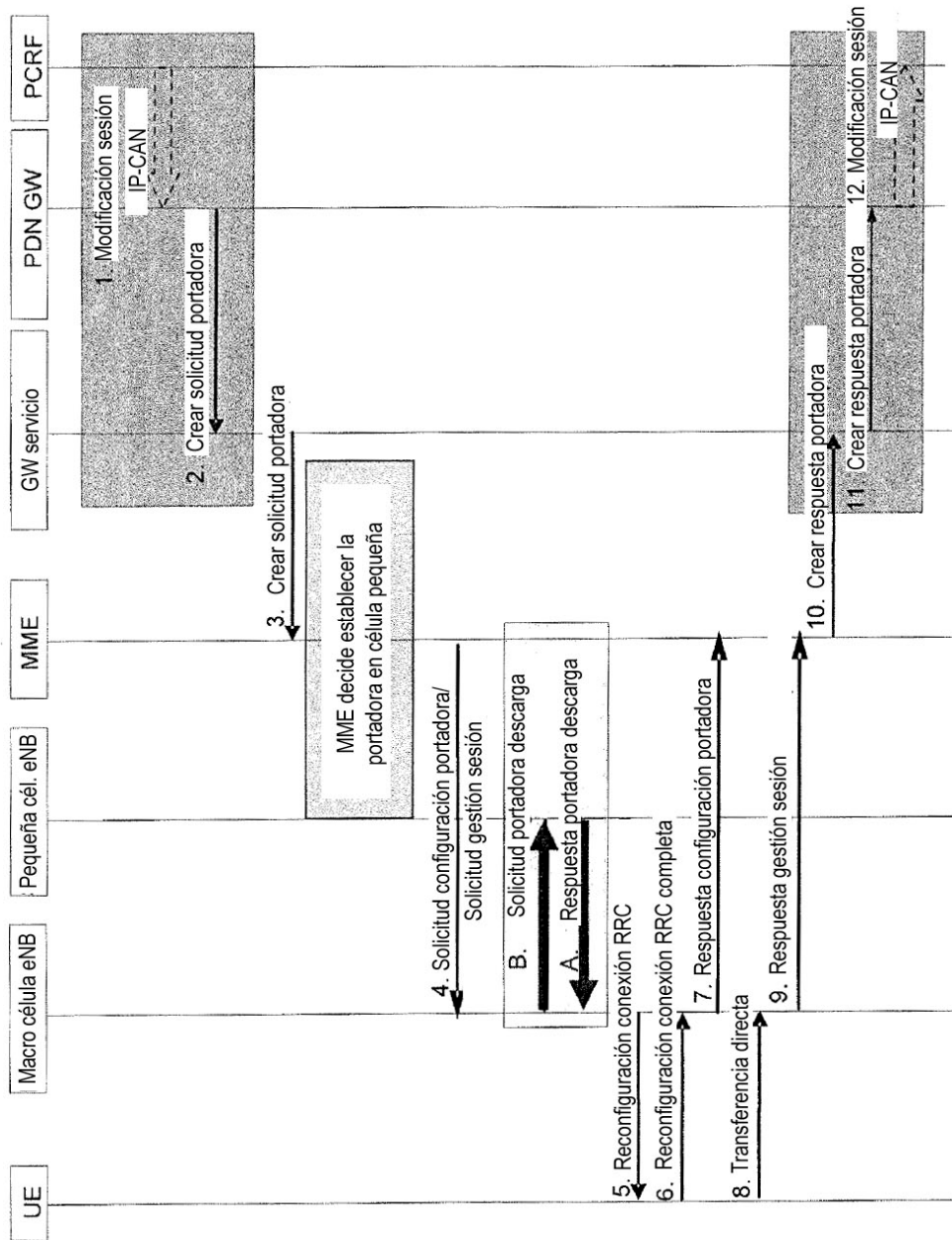


Figura 4b

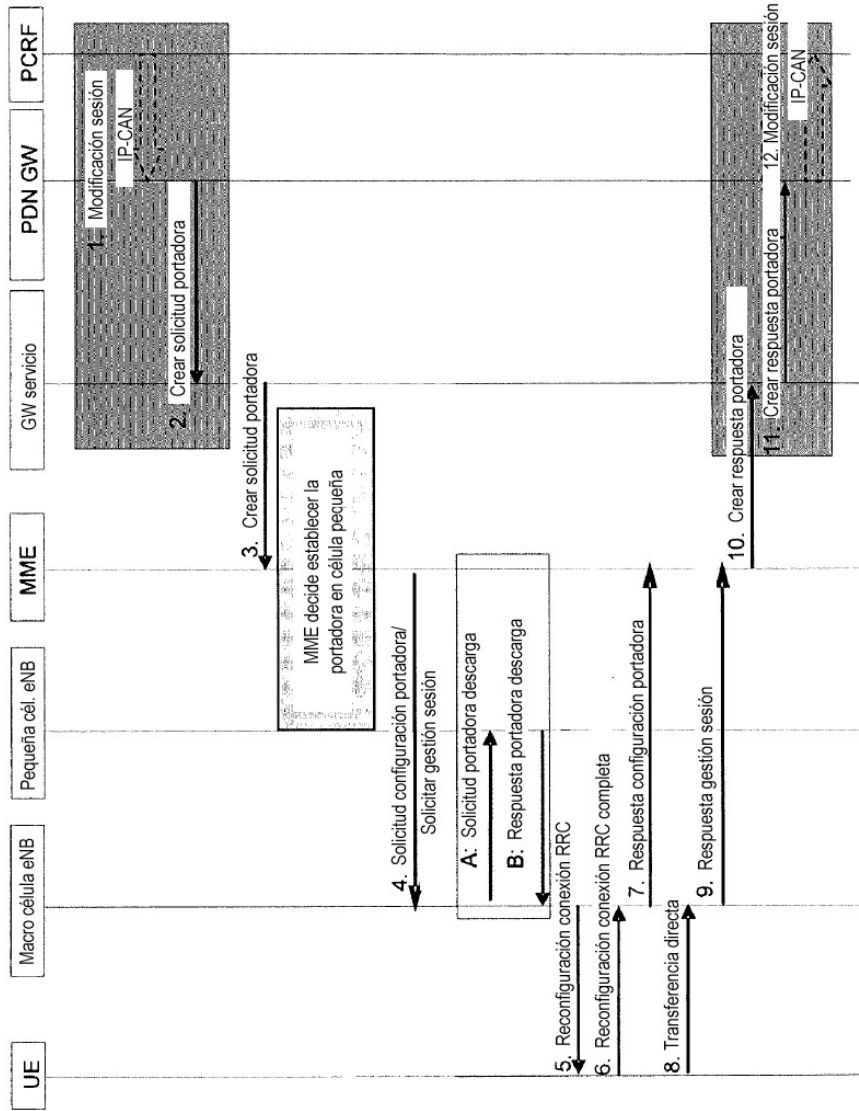


Figura 5

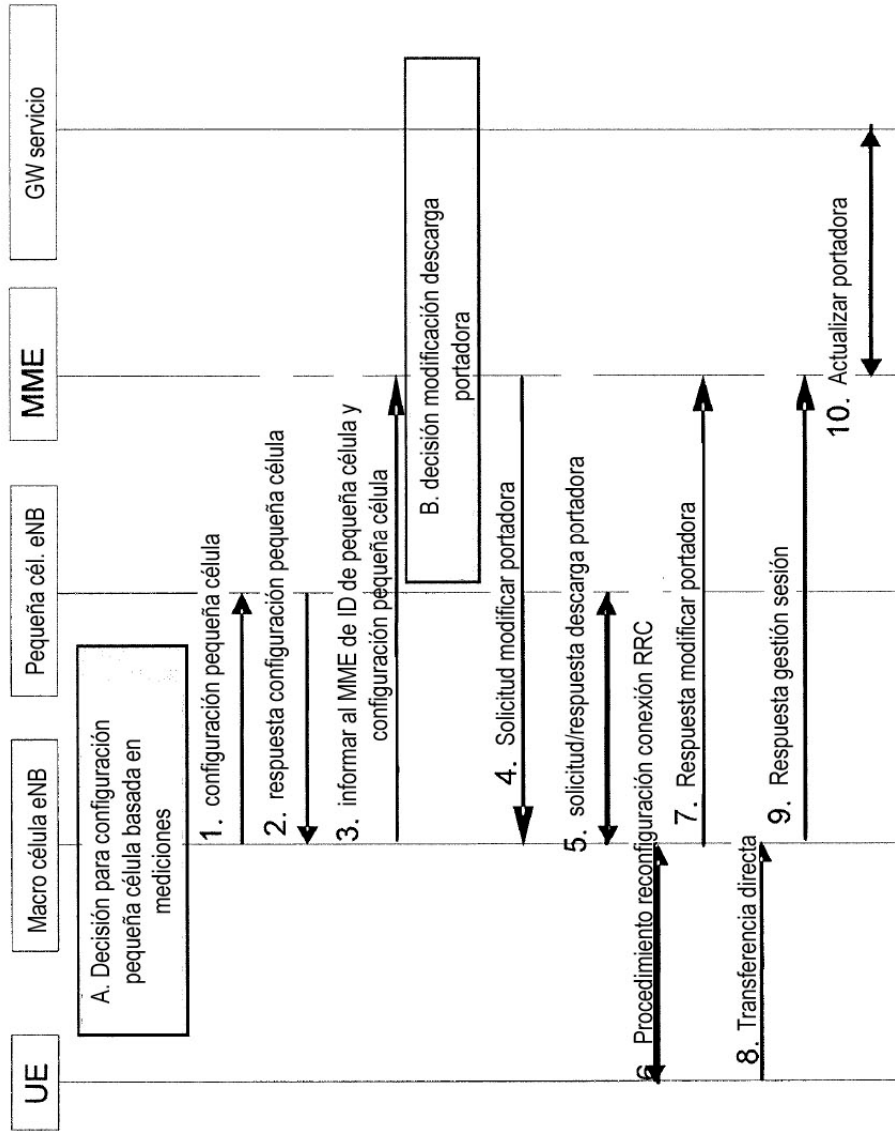


Figura 6