

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 731 629**

51 Int. Cl.:

**H04W 36/26** (2009.01)  
**H04W 36/00** (2009.01)  
**H04W 36/04** (2009.01)  
**H04W 88/08** (2009.01)  
**H04W 88/02** (2009.01)  
**H04W 68/02** (2009.01)  
**H04W 76/27** (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.02.2015 PCT/CN2015/072452**  
 87 Fecha y número de publicación internacional: **11.08.2016 WO16123809**  
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.02.2015 E 15880765 (1)**  
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2019 EP 3249973**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo de optimización de señalización**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.11.2019**

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

72 Inventor/es:  
**QUAN, WEI;  
LI, BINGZHAO;  
HU, ZHENXING;  
MIAO, JINHUA y  
ZHANG, JIAN**

74 Agente/Representante:  
**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 731 629 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

Procedimiento y dispositivo de optimización de señalización

5 Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de las comunicaciones y, en particular, a un procedimiento y a un dispositivo de optimización de señalización.

10 Antecedentes

La Evolución a Largo Plazo (LTE) es la evolución del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS) formulado por la organización del Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP). En un sistema LTE hay un dominio de paquetes. Tal y como se muestra en la FIG. 1, el dominio de paquetes incluye dos elementos de red: un núcleo de paquetes evolucionado (EPC) y un Nodo B evolucionado (eNodoB). El EPC se encarga de una parte de la red principal. Una entidad de gestión de movilidad (MME) se encarga de una parte de procesamiento de señalización, y una pasarela de servicio (S-GW) se encarga de una parte de procesamiento de datos. El eNodoB se encarga de una parte de una red de acceso que también se conoce como UTRAN evolucionada (E-UTRAN).

20 En la arquitectura de red que antecede, cuando un equipo de usuario (UE) inicia un servicio de comunicaciones para enviar datos de plano de usuario, el equipo de usuario necesita establecer primero una conexión de control de recursos radioeléctricos (RRC) con un lado de red. Es decir, el equipo de usuario inicia una conexión con una red de acceso e inicia una conexión con una red principal. Por lo tanto, el UE pasa de un estado inactivo a un estado de conexión, y establece además una portadora de datos para enviar datos. Cuando el UE está en el estado de conexión, puede producirse un traspaso de célula si el UE se desplaza. Cuando el UE no realiza una transmisión de datos, se puede ejecutar un proceso de liberación de conexión RRC. Por lo tanto, el UE vuelve al estado inactivo. Cuando el UE necesita realizar de nuevo una transmisión de datos, se realiza un proceso de establecimiento de una conexión RRC con la red de acceso y una conexión RRC con la red principal, un proceso de establecimiento de una portadora de datos y similares. En este caso, si el UE en estado inactivo necesita transmitir datos, el UE necesita establecer primero la conexión RRC y la portadora de datos. Por consiguiente, las sobrecargas de señalización y el retardo de transmisión de datos del UE aumentan. Sin embargo, si el UE se mantiene en el estado de conexión, el traspaso de célula del UE causado por el desplazamiento del UE aumenta las sobrecargas de señalización y el consumo de energía del UE.

35 El documento WO 2014/034089 A1 (06/03/2014) da a conocer un procedimiento y un dispositivo de control de movilidad que pueden suprimir el aumento de la señalización de registro de ubicación. En una red de comunicación móvil que incluye células (21 a, 21 b) de múltiples tipos que difieren en tamaño de célula, los tiempos de determinación de movilidad (T\_reselección) se determinan para células vecinas individuales (22a-29d) o tipos de células vecinas individuales (Operación 303), y el control de movilidad se realiza determinando si un criterio de movilidad predeterminado se satisface o no durante el tiempo de determinación de movilidad establecido para una célula vecina (Operaciones 304-306).

Resumen

45 Las formas de realización de la presente invención proporcionan un procedimiento en un equipo de usuario y un dispositivo para resolver el problema de la técnica anterior referente a altas sobrecargas de señalización y a un largo retardo de transmisión de datos cuando el UE accede a un lado de red.

50 De acuerdo con un primer aspecto, se proporciona un procedimiento en un equipo de usuario (UE), que incluye:

recibir (402, 201) información de configuración desde un dispositivo en el lado red, donde la información de configuración incluye una lista de células,  
entrar (403, 202) en un estado intermedio de acuerdo con la información de configuración, donde el UE almacena información de contexto durante el estado intermedio y la información de contexto del UE incluye un identificador del UE,  
55 realizar (404) una reselección de célula con las células de la lista de células, sin notificar a un dispositivo en el lado de red acerca de una célula de servicio actual.

60 Con referencia al primer aspecto, una primera implementación posible del primer aspecto comprende, además, establecer (401), mediante el UE, una conexión RRC con un dispositivo en el lado de red y entrar en un estado de conexión RRC antes de recibir (402), mediante el UE, información de configuración desde un dispositivo en el lado de red.

65 Con referencia al primer aspecto o a la primera implementación posible del primer aspecto, en una segunda implementación posible del primer aspecto, la información de configuración se transporta en un mensaje de control de recursos radioeléctricos, RRC, y el mensaje RRC comprende un mensaje de liberación de conexión RRC.

- 5 Con referencia al primer aspecto y a la segunda implementación posible del primer aspecto, en una tercera implementación posible del primer aspecto, si el UE se desplaza fuera de las células de la lista de células, el UE envía un mensaje de notificación al dispositivo en el lado de red, de modo que el UE se restaura desde un estado intermedio al estado de conexión, o vuelve a un estado inactivo.
- 10 Con referencia al primer aspecto y a la tercera implementación posible del primer aspecto, en una cuarta implementación posible del primer aspecto, el identificador del UE es una identidad temporal de red radioeléctrica celular, C-RNTI.
- 15 Con referencia al primer aspecto y a la cuarta implementación posible del primer aspecto, en una quinta implementación posible del primer aspecto, la información de contexto del UE incluye además uno o una pluralidad de:
- información de configuración de portadora radioeléctrica del UE;
  - un parámetro de configuración de capa de control de acceso a los medios, MAC, del UE;
  - una configuración de parámetro de capa física del UE;
  - un parámetro relacionado con la seguridad del UE.
- 20 Con referencia al primer aspecto y a la quinta implementación posible del primer aspecto, en una sexta implementación posible del primer aspecto, la información de configuración incluye una condición bajo la cual el dispositivo en el lado de red ordena al UE que entre en el estado intermedio.
- 25 Con referencia a la sexta implementación posible del primer aspecto, en una séptima implementación posible del primer aspecto, la información de configuración incluye una condición bajo la cual el dispositivo en el lado de red ordena al UE que entre en el estado intermedio.
- 30 Con referencia al primer aspecto y a la séptima implementación posible del primer aspecto, en una octava implementación posible del primer aspecto, cuando el UE necesita enviar los datos de enlace ascendente al lado de red y/o necesita recibir los datos de enlace descendente desde el lado de red, el procedimiento comprende además:
- restaurar el UE al estado de conexión; y enviar, mediante el UE, los datos de enlace ascendente a un dispositivo en el lado de red que se ha restaurado al estado de conexión, y/o recibir los datos de enlace descendente desde el dispositivo en el lado de red que se ha restaurado al estado de conexión, donde el dispositivo en el lado de red que se ha restaurado al estado de conexión comprende el primer dispositivo en el lado de red o el segundo dispositivo en el lado de red.
- 35 Con referencia al primer aspecto y a la octava implementación posible del primer aspecto, en una novena implementación posible del primer aspecto, la información de configuración incluye un período de tiempo en el cual el dispositivo en el lado de red ordena al UE que entre en el estado intermedio de acuerdo con la información de configuración y/o una instrucción de funcionamiento realizada después de que el UE entre en el estado intermedio durante el período de tiempo de acuerdo con la información de configuración.
- 40 Con referencia al primer aspecto y a la novena implementación posible del primer aspecto, en una décima implementación posible del primer aspecto, se realiza (404), mediante el UE, una reelección de célula en función de un criterio de reelección de célula.
- 45 Con referencia al primer aspecto y a la décima implementación posible del primer aspecto, en una decimoprimera implementación posible del primer aspecto, se realiza (404), mediante el UE, una reelección de célula, en función de un parámetro de reelección de célula obtenido por un mensaje de radiodifusión de sistema de una célula de servicio en la que está ubicado el UE.
- 50 Con referencia al primer aspecto y a la decimoprimera implementación posible del primer aspecto, en una decimosegunda implementación posible del primer aspecto, el parámetro de reelección de célula se transporta en la información de configuración enviada por el dispositivo en el lado de red.
- 55 Con referencia al primer aspecto y a la decimosegunda implementación posible del primer aspecto, en una decimotercera implementación posible del primer aspecto, la información de configuración incluye además información que ordena al UE que entre en un estado intermedio.
- 60 De acuerdo con el primer aspecto, en otro aspecto, se proporciona un aparato.  
De acuerdo con el primer aspecto, en otro aspecto, se proporciona un medio de almacenamiento legible por indicador. De acuerdo con el primer aspecto, en otro aspecto, se proporciona un producto de programa.
- 65 Las formas de realización de la presente invención proporcionan un procedimiento y un dispositivo de optimización de señalización. El UE recibe información de configuración enviada por un primer dispositivo en el lado de red. La

información de configuración incluye una lista. La lista es una lista de células o una lista de estaciones base. El UE entra en un estado intermedio de acuerdo con la información de configuración. El estado intermedio significa que: cuando el UE almacena información de contexto del UE, si el UE se desplaza y un intervalo de desplazamiento entre células se encuentra dentro de un área de cobertura de una célula o una estación base incluida en la lista, el UE realiza una reelección de célula de acuerdo con la lista. De esta manera, en comparación con la técnica anterior, en la presente invención el UE no realiza un traspaso de célula, sino que se lleva a cabo una reelección de célula con el fin de reducir las sobrecargas de señalización del UE y un lado de red. En la técnica anterior, el UE se restaura desde un estado inactivo a un estado de conexión y se restablece el contexto del UE. En comparación con la técnica anterior, en la presente invención, incluso si el UE necesita restaurarse desde un estado intermedio a un estado de conexión, debido a que el UE almacena información de contexto del UE, el UE no necesita restablecer una conexión RRC con un lado de red ni establecer la información de contexto. Por lo tanto, se puede resolver el problema de altas sobrecargas de señalización y de un largo retardo de transmisión de datos cuando el UE accede a un lado de red en la técnica anterior.

5  
10

15 Breve descripción de los dibujos

Para describir más claramente las soluciones técnicas de las formas de realización de la presente invención o de la técnica anterior, a continuación se describen brevemente los dibujos adjuntos requeridos para describir las formas de realización o la técnica anterior. Evidentemente, los dibujos adjuntos de la siguiente descripción muestran simplemente algunas formas de realización de la presente invención, y los expertos en la técnica pueden concebir otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin llevar a cabo investigaciones adicionales.

20

La FIG. 1 es un diagrama esquemático de un sistema LTE de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

25

La FIG. 2 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de optimización de señalización de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

30

La FIG. 3 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de optimización de señalización de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

35

La FIG. 4 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de optimización de señalización de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

40

La FIG. 5 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de optimización de señalización de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

45

La FIG. 6 es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de optimización de señalización de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

50

La FIG. 7a-1 y la FIG. 7a-2 son un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de optimización de señalización de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

55

La FIG. 7b es un diagrama de flujo esquemático de un procedimiento de optimización de señalización de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

60

La FIG. 8 es un diagrama estructural esquemático de un equipo de usuario de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

65

La FIG. 9 es un diagrama estructural esquemático de un primer dispositivo en el lado de red de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

70

La FIG. 10 es un diagrama estructural esquemático de un equipo de usuario de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

75

La FIG. 11 es un diagrama estructural esquemático de un primer dispositivo en el lado de red de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

80

La FIG. 12 es un diagrama estructural esquemático de un segundo dispositivo en el lado de red de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

85

La FIG. 13 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de red principal de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

90

La FIG. 14 es un diagrama estructural esquemático de un segundo dispositivo en el lado de red de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

La FIG. 15 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de red principal de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

5 Descripción de formas de realización

A continuación se describe de manera clara y detallada las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos en las formas de realización de la presente invención. Evidentemente, las formas de realización descritas no son más que algunas de, y no todas, las formas de realización de la presente invención. Todas las demás formas de realización concebidas por los expertos en la técnica en función de las formas de realización de la presente invención sin llevar a cabo ninguna investigación adicional estarán dentro del alcance de protección de la presente invención.

15 En un sistema de comunicaciones inalámbricas, un traspaso entre célula en la presente invención es un cambio de canal que se debe realizar para garantizar que la comunicación de un usuario móvil no se interrumpa cuando una estación móvil se desplace desde una célula (una estación base o un área de cobertura de una estación base) a otra célula.

20 La reelección de célula en la presente invención significa que el UE en un estado inactivo necesita supervisar una señal de una célula actual y una célula vecina, tal como un nivel de señal, una intensidad de señal y una calidad de señal, y seleccionar, como célula de servicio actual, una célula con una intensidad o calidad relativamente alta o una célula cuya intensidad de señal o calidad de señal alcance un umbral.

25 Una forma de realización de la presente invención proporciona un procedimiento de optimización de señalización. Tal y como se muestra en la FIG. 2, el procedimiento incluye las siguientes etapas.

30 201. Un equipo de usuario, UE, recibe información de configuración enviada por un primer dispositivo en el lado de red, donde la información de configuración incluye una lista, y la lista es una lista de células o una lista de estaciones base.

Específicamente, la lista de células incluye un identificador de célula de al menos una célula, y la lista de estaciones base incluye un identificador de estación base de al menos una estación base.

35 Puede entenderse que la lista de células o la lista de estaciones base que anteceden también pueden sustituirse por un área de seguimiento o una lista de áreas de seguimiento. Esto no está limitado en la presente invención.

Opcionalmente, la información de configuración puede incluir además información que ordena al UE que entre en un estado intermedio.

40 202. El UE entra en un estado intermedio de acuerdo con la información de configuración, donde el estado intermedio significa que: cuando el UE almacena información de contexto del UE, si el UE se desplaza y un intervalo de desplazamiento entre células se encuentra dentro de un área de cobertura de una célula o una estación base incluida en la lista, el UE realiza una reelección de célula de acuerdo con la lista.

45 La información de contexto del UE incluye al menos información de que el UE está en el estado intermedio. Si el intervalo de desplazamiento entre células del UE se encuentra más allá del área de cobertura de la célula o de la estación base incluida en la lista, el UE envía un mensaje de notificación a un dispositivo en el lado de red en el que está ubicada una célula de servicio actual del UE, de modo que el UE se restaura desde el estado intermedio a un estado de conexión o vuelve a un estado inactivo. El dispositivo en el lado de red en el que está ubicada la célula de servicio actual es el primer dispositivo en el lado de red o un segundo dispositivo en el lado de red después de que el UE realice la reelección de célula.

50 El dispositivo en el lado de red puede ser un nodo B evolucionado, eNB, una estación base, un controlador de red radioeléctrica o similar. Cuando el UE establece una conexión RRC con la estación base para estar en el estado de conexión, se establece una portadora radioeléctrica de señalización (SRB) 1 entre el UE y el dispositivo en el lado de red. El dispositivo en el lado de red almacena la información de contexto del UE e incluye además información acerca de si el UE está en el estado intermedio. Después, en la etapa 201, el UE recibe la información de configuración enviada por el primer dispositivo en el lado de red. La información de configuración puede ser la lista de células o la lista de estaciones base. La lista de células puede ser una lista de células vecinas de una célula en la que está ubicada actualmente el UE, y también puede incluir múltiples células a una distancia de la célula en la que está ubicado actualmente el UE. Por ejemplo, la lista de células incluye identificadores de célula de una célula vecina y una célula separada. La lista de estaciones base es similar a la lista de células. La lista de estaciones base puede incluir un identificador de una estación base que es vecina de una estación base en la que está ubicado actualmente el UE, así como un identificador de una estación base a una distancia de la estación base en la que está ubicado actualmente el UE. La lista de células también puede ser el área de seguimiento o la lista de áreas de

seguimiento. El área de seguimiento o la lista de áreas de seguimiento corresponde a o incluye la lista de células. Esto no está limitado en la presente invención.

5 La lista se utiliza para indicar que: si el UE se desplaza y lo hace dentro de un intervalo de la lista, el UE puede realizar automáticamente una reelección de célula y no tiene que informar al dispositivo en el lado de red; o si el UE se desplaza fuera de un intervalo de la lista, el UE tiene que informar al dispositivo en el lado de red. En la técnica anterior, si el UE está en el estado de conexión y se desplaza de una célula a otra, se debe realizar un traspaso de célula; y si el UE está en estado inactivo y se desplaza desde una célula a otra, se debe realizar una reelección de célula. En comparación con la técnica anterior, en la presente invención, cuando el UE en el estado de conexión  
10 recibe información de configuración enviada por el dispositivo en el lado de red, la reelección de célula se lleva a cabo si la célula cambia, es decir, el UE está en un estado intermedio entre el estado de conexión y el estado inactivo. Por lo tanto, en las etapas 201 y 202, el UE puede entrar en el estado intermedio de acuerdo con la información de configuración. El estado intermedio significa que: cuando el UE almacena la información de contexto, si el UE se desplaza y un intervalo de desplazamiento entre células se encuentra dentro de la lista, el UE realiza una reelección de célula; o si un intervalo de desplazamiento entre células del UE se encuentra más allá de la lista, el UE envía un mensaje de notificación al dispositivo en el lado de red, de modo que el UE se restaura desde el estado intermedio al estado de conexión o vuelve al estado inactivo.

20 En la técnica anterior, si una célula cambia cuando el UE está en un estado de conexión, se debe realizar un traspaso de célula. Un proceso de traspaso de célula incluye interacción entre el UE y un dispositivo en el lado de red, tal como un eNB. El UE proporciona un informe de medición al dispositivo en el lado de red después de que se cumpla un requisito. Después, el dispositivo en el lado de red realiza la determinación de traspaso en combinación con una política de algoritmo. Finalmente, el UE realiza un traspaso de célula. Sin embargo, en la presente invención, si una célula cambia cuando el UE está en un estado de conexión, no se realiza un traspaso de célula,  
25 sino un proceso de reelección de célula. De esta manera, el UE no necesita comunicarse con un lado de red, sino que el UE realiza automáticamente la reelección de célula de acuerdo con un criterio de reelección de célula con el fin de reducir las sobrecargas de señalización cuando el UE se desplaza y ahorrar energía del UE. En la técnica anterior, cuando el UE está en un estado inactivo cuando no se necesitan enviar datos, el UE libera información de contexto del UE y necesita restablecer una conexión RRC con un lado de red cuando hay datos que se deben enviar. Sin embargo, en la presente invención, el UE almacena información de contexto del UE, y cuando el UE necesita restaurarse desde un estado intermedio a un estado de conexión, para realizar la transmisión de datos, el UE no necesita ejecutar un proceso de restablecimiento de la información de contexto con un dispositivo en el lado de red con el fin de reducir las sobrecargas de señalización, acortar el retardo de transmisión de datos y ahorrar energía del UE.

35 De manera correspondiente a la anterior forma de realización, una forma de realización de la presente invención proporciona un procedimiento de optimización de señalización. Tal y como se muestra en la FIG. 3, el procedimiento incluye las siguientes etapas.

40 301. Un primer dispositivo en el lado de red envía información de configuración al UE, donde la información de configuración incluye una lista, la lista es una lista de células o una lista de estaciones base, la información de configuración se utiliza para ordenar al UE que entre en un estado intermedio y el estado intermedio significa que: cuando el UE almacena información de contexto del UE, si el UE se desplaza y un intervalo de desplazamiento entre células se encuentra dentro de un área de cobertura de una célula o una estación base incluida en la lista, el UE realiza una reelección de célula de acuerdo con la lista.

La información de contexto del UE incluye al menos información de que el UE está en el estado intermedio.

50 302. El primer dispositivo en el lado de red envía la información de contexto a un dispositivo en el lado de red de la lista.

El primer dispositivo en el lado de red aún almacena la información de contexto del UE. Además, el primer dispositivo en el lado de red puede enviar la información de contexto del UE al dispositivo en el lado de red de la lista. Por lo tanto, cuando el UE realiza una reelección de célula con respecto a una célula de otro dispositivo en el  
55 lado de red de la lista, el UE no necesita establecer la información de contexto del UE con el otro dispositivo en el lado de red.

Esta etapa es opcional.

60 Esta forma de realización de la presente invención proporciona un procedimiento de optimización de señalización. El UE recibe información de configuración enviada por un primer dispositivo en el lado de red. La información de configuración incluye una lista. La lista es una lista de células o una lista de estaciones base. El UE entra en un estado intermedio de acuerdo con la información de configuración. El estado intermedio significa que: cuando el UE almacena información de contexto del UE, si el UE se desplaza y un intervalo de desplazamiento entre células se encuentra dentro de un área de cobertura de una célula o una estación base incluida en la lista, el UE realiza una reelección de célula de acuerdo con la lista; o si el intervalo de desplazamiento entre células del UE se encuentra  
65

más allá de la lista, el UE envía un mensaje de notificación al primer dispositivo en el lado de red, de modo que el UE se restaura desde el estado intermedio a un estado de conexión o un estado inactivo. En comparación con la técnica anterior, en la presente invención, el UE en un estado de conexión no realiza un traspaso de célula, sino que lleva a cabo una reelección de célula. En la técnica anterior, el UE restablece el contexto del UE cuando el UE se restaura desde un estado inactivo a un estado de conexión. En comparación con la técnica anterior, en la presente invención, debido a que el UE almacena información de contexto del UE, en un proceso en el que el UE se restaura desde un estado intermedio a un estado de conexión, no es necesario restablecer una conexión RRC con un lado de red y no es necesario establecer la información de contexto. Por lo tanto, se puede resolver el problema de altas sobrecargas de señalización y de un largo retardo de transmisión de datos cuando el UE accede a un lado de red en la técnica anterior.

A continuación se describen en detalle las formas de realización de la presente invención y se proporciona un procedimiento de optimización de señalización. Tal y como se muestra en la FIG. 4, el procedimiento incluye las siguientes etapas.

401. El UE establece una conexión RRC con un primer dispositivo en el lado de red y entra en un estado de conexión RRC.

Específicamente, el UE puede enviar código de acceso aleatorio al primer dispositivo en el lado de red, recibir una respuesta de acceso aleatorio enviada por el primer dispositivo en el lado de red, enviar un mensaje de solicitud de establecimiento de conexión RRC al primer dispositivo en el lado de red de acuerdo con una concesión de enlace ascendente en la respuesta de acceso aleatorio, y después recibir un mensaje de establecimiento de conexión RRC enviado por el primer dispositivo en el lado de red. El UE utiliza un parámetro de configuración en el mensaje de establecimiento de conexión RRC y envía un mensaje de finalización de establecimiento de conexión RRC al primer dispositivo en el lado de red. El UE entra en el estado de conexión RRC. De esta manera, el UE y el primer dispositivo en el lado de red establecen información de contexto del UE, que incluye una portadora radioeléctrica de señalización SRB 1.

La información de contexto del UE puede incluir: un identificador del UE, por ejemplo, una identidad temporal de red radioeléctrica celular (C-RNTI) asignada por el primer dispositivo en el lado de red al UE; información de configuración de portadora radioeléctrica del UE, por ejemplo, una SRB y/o una portadora radioeléctrica de datos (DRB); un parámetro de configuración de capa de control de acceso a los medios (MAC) del UE, por ejemplo, configuración de parámetro de notificación de estado de memoria intermedia (BSR), configuración de parámetro de notificación de margen de potencia (PHR) y una recepción discontinua (DRX); configuración de parámetro de capa física del UE, por ejemplo, configuración de parámetro relacionada con cada canal de capa física; y un parámetro relacionado con la seguridad del UE, por ejemplo, una clave de seguridad y un algoritmo de seguridad.

Esta etapa es opcional.

402. El primer dispositivo en el lado de red envía información de configuración al UE, donde la información de configuración incluye una lista, y la lista es una lista de células o una lista de estaciones base.

Opcionalmente, la información de configuración puede incluir además información que ordena al UE que entre en un estado intermedio.

La lista de células o la lista de estaciones base se utiliza para indicar que: si el UE se desplaza y un intervalo de desplazamiento está dentro de la lista, el UE puede realizar automáticamente una reelección de célula y no tiene que informar a un dispositivo en el lado de red; o se usa además para indicar que si el UE se desplaza y un intervalo de desplazamiento está fuera de la lista, el UE tiene que informar a un dispositivo en el lado de red.

Opcionalmente, la información de configuración puede transportarse en un mensaje de radiodifusión de sistema mediante el primer dispositivo en el lado de red, o puede transportarse en un mensaje dedicado. El mensaje dedicado se puede transportar en un mensaje de control de recursos radioeléctricos, RRC. El mensaje RRC puede ser un mensaje de establecimiento de conexión RRC, un mensaje de reconfiguración RRC, un mensaje de liberación de conexión RRC u otro mensaje RRC nuevo. Esto no está limitado en la presente invención. Opcionalmente, la información de configuración puede transportarse en otro mensaje tal como un mensaje de capa MAC, o puede transportarse en un mensaje de capa física (PHY). La información de configuración puede transportarse en un mensaje, o puede transportarse por separado en múltiples mensajes, por ejemplo, una combinación de un mensaje de radiodifusión de sistema y un mensaje dedicado. Esto no está limitado en la presente invención.

403. El UE entra en un estado intermedio de acuerdo con la información de configuración, donde el estado intermedio significa que: cuando el UE almacena información de contexto del UE, si el UE se desplaza y un intervalo de desplazamiento entre células se encuentra dentro de la lista, el UE realiza una reelección de célula de acuerdo con la lista.

De manera alternativa, si un intervalo de desplazamiento entre células del UE se encuentra más allá de la lista, el UE envía un mensaje de notificación al primer dispositivo en el lado de red, de modo que el UE se restaura desde un estado intermedio al estado de conexión.

5 Específicamente, que el UE almacene la información de contexto significa que el UE almacena uno o más de entre información de configuración de parámetros de portadora radioeléctrica, información de configuración de parámetros de capa MAC, información de configuración de recursos físicos, un temporizador mantenido o información de variable de estado.

10 La información de configuración también puede incluir una condición bajo la cual el primer dispositivo en el lado de red ordena al UE que entre en el estado intermedio. La condición puede ser usar la información de configuración inmediatamente, es decir, el UE entra en el estado intermedio inmediatamente; o puede ser usar la información de configuración después de un tiempo preestablecido, es decir, el UE entra en el estado intermedio después del tiempo preestablecido; o puede ser que el UE use la información de configuración cuando no hay transmisión de datos en un tiempo específico, para entrar en el estado intermedio; o similares.

15 Opcionalmente, la información de configuración puede incluir además un período de tiempo en el cual el primer dispositivo en el lado de red ordena al UE que entre en el estado intermedio de acuerdo con la información de configuración y/o una instrucción de funcionamiento realizada después de que el UE entre en el estado intermedio durante el período de tiempo de acuerdo con la información de configuración. La instrucción de funcionamiento se puede utilizar para ordenar al UE que entre en el estado inactivo y/u ordenar al UE que notifique al primer dispositivo en el lado de red la información de ubicación actual del UE.

20 404. Después de que el UE entre en el estado intermedio, si el UE se desplaza y un intervalo de desplazamiento entre células se encuentra dentro de la lista, el UE realiza una reelección de célula.

25 Específicamente, el UE puede realizar una reelección de célula basándose en un criterio de reelección de célula, por ejemplo, el UE permanece en una célula de servicio actual durante más de 1 segundo, o un valor de medición de evaluación de selección de célula de una célula de servicio actual es menor que un umbral de reelección de una célula intrafrecuencia, una célula interfrecuencia, una célula intersistema o similar.

30 Un parámetro de reelección de célula para realizar una reelección de célula por el UE se puede obtener al recibir, mediante el UE, un mensaje de radiodifusión de sistema de una célula de servicio en la que está ubicado el UE. Por ejemplo, si la célula de servicio actual del UE es una célula 1, el UE puede leer un mensaje de radiodifusión de sistema de la célula 1 para obtener un parámetro de reelección de célula para reeleccionar otra célula en lugar de la célula 1; y cuando se reelecciona una célula 2 en lugar de la célula 1, el UE lee un mensaje de radiodifusión de sistema de la célula 2 para obtener un parámetro de reelección de célula para reeleccionar otra célula en lugar de la célula 2. Opcionalmente, el parámetro de reelección de célula puede transportarse en la información de configuración enviada por el primer dispositivo en el lado de red. Por ejemplo, se notifica un conjunto de parámetros de reelección de célula, o se notifica a cada célula de la lista un conjunto de parámetros de reelección de célula. De manera alternativa, el parámetro de reelección de célula se puede obtener usando un mensaje de radiodifusión de sistema de una célula que recibe la información de configuración.

35 405. El primer dispositivo en el lado de red envía la información de contexto del UE a un dispositivo en el lado de red de la lista.

40 La información de contexto del UE puede incluir información de indicación del UE en el estado intermedio. Como alternativa, el primer dispositivo en el lado de red envía por separado la información de indicación del UE en el estado intermedio y la información de contexto del UE al dispositivo en el lado de red de la lista.

45 50 Después de que el primer dispositivo en el lado de red envíe la información de configuración al UE, el primer dispositivo en el lado de red puede enviar la información de contexto del UE al dispositivo en el lado de red de la lista para que el dispositivo en el lado de red de la lista también almacene la información de contexto del UE. De esta manera, cuando se reelecciona otro dispositivo en el lado de red de la lista, el UE puede no establecer la información de contexto del UE con el otro dispositivo en el lado de red.

55 Opcionalmente, el primer dispositivo en el lado de red puede enviar la información de contexto del UE a un dispositivo de red principal, por ejemplo a una entidad de gestión de movilidad (MME) para que el dispositivo de red principal almacene la información de contexto del UE.

60 Por ejemplo, el primer dispositivo en el lado de red puede enviar la información de contexto del UE al dispositivo en el lado de red de la lista usando una interfaz X2, o enviar la información de contexto del UE al dispositivo en el lado de red de la lista usando el dispositivo de red principal a través de una interfaz S1. Esto no está limitado en la presente invención.

65

Opcionalmente, el primer dispositivo en el lado de red y/o el dispositivo en el lado de red de la lista pueden liberar la información de contexto del UE cuando la información de contexto del UE almacenada en el primer dispositivo en el lado de red y/o el dispositivo en el lado de red de la lista alcanza una longitud de tiempo configurada, es decir, la información de contexto del UE no se almacena.

5 Puede entenderse que el primer dispositivo en el lado de red y el dispositivo en el lado de red de la lista pueden ser un mismo dispositivo en el lado de red. En este caso, esta etapa se implementa dentro de un lado de red.

Esta etapa es opcional.

10 En la técnica anterior, si una célula cambia, el UE en un estado de conexión realiza un traspaso de célula. De esta manera, en comparación con la técnica anterior, en la presente invención, el UE puede estar en un estado intermedio cuando recibe información de configuración; si una célula cambia, el UE necesita realizar la reelección de célula con el fin de evitar el intercambio de señalización con un lado de red y reducir las sobrecargas de señalización; la información de contexto del UE se almacena, de modo que cuando se restaura a un estado de conexión, el UE no necesita establecer la información de contexto del UE con el lado de red con el fin de reducir adicionalmente las sobrecargas de señalización.

15 Además, si el UE está en el estado intermedio, el UE necesita restaurarse desde el estado intermedio al estado de conexión cuando el UE necesita transmitir datos, realizar una actualización de área de seguimiento (TAU) o similar.

20 Por ejemplo, el UE necesita restaurarse al estado de conexión cuando el UE en el estado intermedio determina que hay datos de enlace ascendente que deben enviarse a un segundo dispositivo en el lado de red. Específicamente, por ejemplo, cuando hay datos que llegan a una capa de protocolo de convergencia de datos por paquetes (PDCP), una capa RRC se puede notificar usando la capa PDCP; o cuando hay datos que llegan a una capa de protocolo de Internet (IP), una capa RRC se puede notificar mediante la capa IP, de modo que la capa RRC se conecta al lado de red para restaurar el UE al estado de conexión.

25 De manera alternativa, el UE en el estado intermedio necesita restaurarse desde el estado intermedio al estado de conexión cuando el UE en el estado intermedio determina que hay datos de enlace descendente que es necesario recibir. Por ejemplo, el UE se restaura al estado de conexión cuando recibe un mensaje de radiolocalización enviado por un dispositivo en el lado de red.

30 De manera alternativa, el UE en el estado intermedio necesita restaurarse al estado de conexión cuando el UE en el estado intermedio necesita realizar una actualización de área de seguimiento (TAU). Por ejemplo, un programa TAU necesita ejecutarse cuando la TAU se realiza periódicamente, o cuando una identidad de área de seguimiento (TAI) no está en una lista de TA obtenida cuando el UE realiza el registro.

35 De manera alternativa, el UE se restaura al estado de conexión cuando está en el estado intermedio durante una longitud de tiempo preestablecida.

De manera alternativa, el UE se restaura al estado de conexión cuando una célula en la que está ubicado actualmente el UE no está en una lista enviada por el dispositivo en el lado de red, o similar.

40 En base a las anteriores etapas 401 a 405, como se muestra en la FIG. 5, el procedimiento incluye además las siguientes etapas.

45 501. Si se determina que el UE necesita restaurarse al estado de conexión, el UE en el estado intermedio envía un mensaje de solicitud de reanudación RRC a un segundo dispositivo en el lado de red correspondiente a una célula de servicio actual.

50 El mensaje de solicitud de reanudación RRC incluye primera información de célula. Específicamente, si la célula del UE no cambia, el segundo dispositivo en el lado de red es el mismo que el primer dispositivo en el lado de red, y la primera información de célula incluida en el mensaje de solicitud de reanudación RRC puede ser información de célula del segundo dispositivo en el lado de red o del primer dispositivo en el lado de red. De forma alternativa, si la célula del UE cambia y el UE se desplaza hacia una célula del segundo dispositivo en el lado de red de la lista, el primer dispositivo en el lado de red es diferente del segundo dispositivo en el lado de red, y la información de célula incluida en el mensaje de solicitud de reanudación RRC puede ser información de célula del primer dispositivo en el lado de red y, específicamente, puede ser una célula de servicio que envía la información de configuración al UE. Puede entenderse que cuando la célula del UE no cambia, el mensaje de solicitud de reanudación RRC puede no incluir la primera información de célula.

55 Además, el mensaje de solicitud de reanudación RRC puede incluir adicionalmente una C-RNTI correspondiente al UE. La C-RNTI puede enviarse mediante el primer dispositivo en el lado de red que envía la información de configuración al UE; o puede asignarse al UE mediante un segundo dispositivo en el lado de red que recibe la información de configuración desde el primer dispositivo en el lado de red, y enviarse usando el primer dispositivo en

el lado de red. Puede entenderse que cuando la célula del UE no cambia, el mensaje de solicitud de reanudación RRC puede no incluir la primera información de célula y/o la C-RNTI correspondiente al UE.

5 El mensaje de solicitud de reanudación RRC puede incluir además información de indicación para solicitar restaurar el UE al estado de conexión. Por ejemplo, la información de indicación puede realizar la indicación usando un tipo de mensaje del mensaje de solicitud de reanudación RRC, y este tipo indica que el UE solicita restaurarse al estado de conexión. De manera alternativa, la información de indicación puede realizar la indicación usando un valor de causa transportado en el mensaje de solicitud de reanudación RRC, y el valor de causa indica que el UE necesita restaurarse al estado de conexión. De manera alternativa, la información de indicación puede transportarse usando un identificador de canal lógico (LCID) en una cabecera MAC del mensaje de solicitud de reanudación RRC. Esto no está limitado en la presente invención.

15 Opcionalmente, el cifrado y/o la protección de integridad se pueden realizar en el mensaje de solicitud de reanudación RRC usando un parámetro de seguridad. El parámetro de seguridad se configura para el UE y se envía al UE mediante el primer dispositivo en el lado de red; o el parámetro de seguridad se configura mediante el segundo dispositivo en el lado de red para el UE y se envía al UE usando el primer dispositivo en el lado de red. Además, opcionalmente, el mensaje de solicitud de reanudación RRC puede enviarse usando la SRB 1 establecida entre el primer dispositivo en el lado de red y el UE.

20 502. Después de recibir el mensaje de solicitud de reanudación RRC, el segundo dispositivo en el lado de red obtiene la información de contexto del UE.

25 Específicamente, el segundo dispositivo en el lado de red puede determinar primero si el segundo dispositivo en el lado de red almacena la información de contexto del UE. Si el segundo dispositivo en el lado de red almacena la información de contexto del UE, el segundo dispositivo en el lado de red puede obtener directamente la información de contexto a partir del segundo dispositivo en el lado de red. En este caso, el segundo dispositivo en el lado de red y el primer dispositivo en el lado de red pueden ser un mismo dispositivo, es decir, la célula del UE no cambia; o el segundo dispositivo en el lado de red puede ser cualquier dispositivo en el lado de red de la lista. Si el segundo dispositivo en el lado de red no almacena la información de contexto del UE, el segundo dispositivo en el lado de red puede solicitar la información de contexto a partir del primer dispositivo en el lado de red. Por ejemplo, es posible que el UE necesite restaurarse al estado de conexión antes de que el primer dispositivo en el lado de red notifique al segundo dispositivo en el lado de red la información de contexto del UE. Por ejemplo, el segundo dispositivo en el lado de red puede enviar un mensaje de solicitud de obtención de contexto al primer dispositivo en el lado de red usando la interfaz X2 para obtener la información de contexto del UE. El mensaje puede transportar la C-RNTI del UE. Opcionalmente, la información de contexto del UE se puede obtener solicitando el dispositivo de red principal mediante el segundo dispositivo en el lado de red usando la interfaz S1.

35 Opcionalmente, el primer dispositivo en el lado de red puede liberar la información de contexto del UE después de enviar información de contexto del UE al segundo dispositivo en el lado de red.

40 Puede entenderse que otro comportamiento del segundo dispositivo en el lado de red incluye: El segundo dispositivo en el lado de red puede rechazar el mensaje de solicitud de reanudación de conexión RRC del UE y, específicamente, puede enviar un mensaje de rechazo de reanudación de conexión RRC al UE.

45 Además, opcionalmente, el segundo dispositivo en el lado de red ordena al primer dispositivo en el lado de red que libere la información de contexto del UE.

50 Además, opcionalmente, el UE vuelve al estado inactivo después de recibir el mensaje de rechazo de reanudación de conexión RRC.

503. Después de obtener la información de contexto del UE, el segundo dispositivo en el lado de red envía un mensaje de confirmación de reanudación de conexión RRC al UE.

55 Opcionalmente, el mensaje de confirmación de reanudación de conexión RRC puede incluir un parámetro modificado en la información de contexto del UE, por ejemplo, un parámetro recientemente agregado, eliminado o modificado. Un parámetro no modificado puede no transportarse en el mensaje de confirmación de reanudación de conexión RRC. De manera alternativa, el mensaje de confirmación de reanudación de conexión RRC puede incluir todos los parámetros de la información de contexto del UE, que incluye tanto el parámetro modificado como el parámetro no modificado.

60 El mensaje de confirmación de reanudación de conexión RRC puede transmitirse usando la SRB 1; por ejemplo, puede usarse un parámetro de la SRB 1 establecida entre el primer dispositivo en el lado de red y el UE.

65 504. Después de recibir el mensaje de confirmación de reanudación de conexión RRC enviado por el segundo dispositivo en el lado de red, el UE envía un mensaje de finalización de reanudación de conexión RRC al segundo dispositivo en el lado de red.

Esta etapa es opcional.

5 Además, opcionalmente, el segundo dispositivo en el lado de red puede enviar un mensaje de solicitud de cambio de trayectoria al dispositivo de red principal. El mensaje de solicitud de cambio de trayectoria se utiliza para solicitar al dispositivo de red principal que cambie un canal de datos desde una trayectoria entre el primer dispositivo en el lado de red y el dispositivo de red principal a una trayectoria entre el segundo dispositivo en el lado de red y el dispositivo de red principal, de modo que una red principal se percata de que un dispositivo en el lado de red de la célula de servicio en la que está ubicado actualmente el UE es el segundo dispositivo en el lado de red. Además, el dispositivo de red principal envía un mensaje de confirmación de cambio de trayectoria al segundo dispositivo en el lado de red. De esta manera, la transmisión de datos se puede realizar entre el UE, el segundo dispositivo en el lado de red y el dispositivo de red principal.

15 Además, opcionalmente, después del cambio de trayectoria, el segundo dispositivo en el lado de red ordena al primer dispositivo en el lado de red que libere la información de contexto del UE; o el dispositivo de red principal ordena al primer dispositivo en el lado de red que libere la información de contexto del UE.

20 Además, un dispositivo en el lado de red de una lista de células del primer dispositivo en el lado de red libera la información de contexto del UE.

25 En la técnica anterior, cuando el UE está en un estado inactivo, se libera información de contexto del UE. Si el UE necesita restaurarse a un estado de conexión, la información de contexto del UE necesita restablecerse. El UE y un lado de red necesitan realizar la transmisión de señalización varias veces. Esto provoca un largo retardo de transmisión de datos. En comparación con el proceso en el que el UE se restaura desde el estado inactivo al estado de conexión en la técnica anterior, en la presente invención, si el UE se restaura desde un estado intermedio a un estado de conexión, el UE envía un mensaje de solicitud de reanudación RRC a un dispositivo en el lado de red y recibe un mensaje de confirmación de reanudación de conexión RRC enviado por el dispositivo en el lado de red; después, el UE envía un mensaje de finalización de reanudación de conexión RRC al dispositivo en el lado de red, de modo que el UE se puede restaurar desde el estado intermedio al estado de conexión y enviar además datos. De esta manera, las sobrecargas de señalización en un proceso de reanudación de conexión RRC se reducen y se acorta el retardo de transmisión de datos.

35 Además, cuando el UE está en el estado intermedio, un procedimiento de procesamiento de señalización y transmisión de datos puede ser el siguiente.

Tal y como se muestra en la FIG. 6, cuando hay datos de enlace ascendente que necesitan enviarse al dispositivo en el lado de red o es necesario llevar a cabo la TAU, el procedimiento puede incluir además las siguientes etapas.

40 601. El UE determina si una célula cambia; después avanza hasta la etapa 602 o la etapa 603.

Por ejemplo, cuando la célula del UE no cambia, el segundo dispositivo en el lado de red es el mismo que el primer dispositivo en el lado de red; o cuando una célula en la que está ubicado el UE cambia, el segundo dispositivo en el lado de red puede ser el mismo que o diferente del primer dispositivo en el lado de red.

45 Puede entenderse que cuando un dispositivo en el lado de red puede gestionar simultáneamente múltiples células, incluso si la célula del UE cambia, el UE puede estar en un mismo dispositivo en el lado de red. Es decir, en este caso, un segundo dispositivo en el lado de red en el que está ubicado el UE es el mismo que el primer dispositivo en el lado de red. Esto no está limitado en la presente invención.

50 Esta etapa es opcional. Es decir, la etapa 603 se realiza directamente independientemente de si una célula cambia.

55 602. Cuando la célula no cambia, el UE envía una solicitud de planificación de enlace ascendente o una solicitud de acceso aleatorio al segundo dispositivo en el lado de red para solicitar un recurso de enlace ascendente desde el segundo dispositivo en el lado de red, y envía datos de enlace ascendente al segundo dispositivo en el lado de red de acuerdo con el recurso de enlace ascendente.

60 Si la célula no cambia, de acuerdo con la descripción de la etapa 401, el UE tiene todavía la conexión RRC con el primer dispositivo en el lado de red (el segundo dispositivo en el lado de red), y el UE en el estado intermedio puede solicitar directamente el recurso de enlace ascendente desde el primer dispositivo en el lado de red para enviar una notificación de estado de memoria intermedia y/o los datos de enlace ascendente al primer dispositivo en el lado de red. Opcionalmente, el UE sigue utilizando la solicitud de planificación o la solicitud de acceso aleatorio para solicitar el recurso de enlace ascendente desde el segundo dispositivo en el lado de red, y envía los datos de enlace ascendente al segundo dispositivo en el lado de red de acuerdo con el recurso de enlace ascendente.

65 Como alternativa,

603. Cuando la célula cambia, el UE envía datos de enlace ascendente al segundo dispositivo en el lado de red después de que el UE se restaure al estado de conexión.

5 Específicamente, si la célula cambia, es decir, cuando el primer dispositivo en el lado de red es diferente del segundo dispositivo en el lado de red en el que está ubicado actualmente el UE, debido a que el UE no establece una conexión RRC con el segundo dispositivo en el lado de red, el UE realiza primero las etapas 501 a 504 anteriores; después envía una solicitud de planificación de enlace ascendente o una solicitud de acceso aleatorio al segundo dispositivo en el lado de red para solicitar un recurso de enlace ascendente desde el segundo dispositivo en el lado de red; y envía los datos de enlace ascendente al segundo dispositivo en el lado de red de acuerdo con el recurso de enlace ascendente. De manera alternativa, es posible que, después de que el UE esté en el estado de conexión, el segundo dispositivo en el lado de red asigne directamente un recurso de enlace ascendente al UE. En este caso, el UE no necesita enviar una solicitud de planificación de enlace ascendente o una solicitud de acceso aleatorio al segundo dispositivo en el lado de red.

15 A continuación se describe una implementación específica del envío de datos.

Tal y como se muestra en la FIG. 7a-1 y la FIG. 7a-2, cuando hay datos de enlace descendente que necesitan recibirse por un UE desde un dispositivo en el lado de red, el procedimiento puede incluir además las siguientes etapas.

20 701. Cuando hay datos de enlace descendente que llegan a una red principal, un dispositivo de red principal determina si el dispositivo de red principal almacena información de contexto del UE en un estado intermedio; y si el dispositivo de red principal almacena la información de contexto del UE en el estado intermedio, se realizan las etapas 702 a 709, o si el dispositivo de red principal no almacena la información de contexto del UE en el estado intermedio, se realizan las etapas 710 a 720.

Específicamente, la información de contexto del UE en el estado intermedio puede incluir al menos uno de lo siguiente:

30 información de indicación del UE en el estado intermedio, y  
una lista de células o información de lista de dispositivos en el lado de red del UE en el estado intermedio.

35 Cuando hay datos de enlace descendente que llegan a una red principal, un primer dispositivo en el lado de red puede haber enviado ya la información de contexto del UE en el estado intermedio al dispositivo de red principal, y el dispositivo de red principal confirma que el UE está en el estado intermedio. También es posible que haya datos de enlace descendente que lleguen al dispositivo de red principal antes de que el primer dispositivo en el lado de red envíe la información de contexto del UE en el estado intermedio al dispositivo de red principal. De manera alternativa, un protocolo o el dispositivo de red principal no admite el UE en el estado intermedio y, ciertamente, no hay información de contexto del UE en el estado intermedio.

40 Puede entenderse que esta etapa es opcional. Específicamente, el dispositivo de red principal solo determina si el UE está en un estado de conexión o en un estado inactivo. Si el UE está en el estado de conexión, se realizan las etapas 710 a 720. De manera alternativa, si el UE está en el estado inactivo, se realiza un procedimiento para procesar datos de enlace descendente cuando el UE está en el estado inactivo en la técnica anterior. Esto no está limitado en la presente invención.

702. El dispositivo de red principal envía un mensaje de radiolocalización a al menos un dispositivo en el lado de red de una lista.

50 Debido a que el dispositivo de red principal confirma que el UE está en el estado intermedio, el dispositivo de red principal se percata de que el UE establece una conexión RRC con el primer dispositivo en el lado de red. Sin embargo, el dispositivo de red principal no se percata de si una célula del UE cambia o hacia qué célula se desplaza el UE. Por lo tanto, el dispositivo de red principal necesita enviar un mensaje de radiolocalización a al menos un dispositivo en el lado de red de la lista para obtener una ubicación de una célula en la que está ubicado actualmente el UE.

Específicamente, el mensaje de radiolocalización puede incluir al menos una de la siguiente información:

- 60
- información de identificación de UE, que puede ser la totalidad o parte de una identidad de abonado móvil temporal (S-TMSI), o una C-RNTI;
  - información acerca de algunas o todas las células de la lista; e
  - información de indicación del UE en el estado intermedio.

703. Después de recibir el mensaje de radiolocalización, el al menos un dispositivo en el lado de red envía el mensaje de radiolocalización al UE en una célula que corresponde respectivamente al al menos un dispositivo en el lado de red.

5 Específicamente, al menos un dispositivo en el lado de red envía, en una célula de una lista incluida en el mensaje de radiolocalización o en una célula de una lista incluida en información de contexto obtenida del UE, el mensaje de radiolocalización al UE.

10 704. Después de recibir el mensaje de radiolocalización, el UE determina si la célula en la que está ubicado el UE cambia; y si la célula no cambia, se realiza la etapa 705, o si la célula cambia, se realiza la etapa 707.

Esta etapa es opcional. Es decir, la etapa 707 se realiza independientemente de si la célula cambia.

15 705. Si la célula no cambia, el UE envía una solicitud de planificación o una solicitud de acceso aleatorio a un primer dispositivo en el lado de red para solicitar un recurso de enlace ascendente, y envía una notificación de estado de memoria intermedia y/o una respuesta de radiolocalización al primer dispositivo en el lado de red de acuerdo con el recurso de enlace ascendente.

20 706. El primer dispositivo en el lado de red envía la respuesta de radiolocalización al dispositivo de red principal; después avanza hasta la etapa 709.

25 707. Si la célula cambia, el UE envía una notificación de estado de memoria intermedia y/o una respuesta de radiolocalización a un segundo dispositivo en el lado de red después de que el UE se restaure a un estado de conexión.

708. El segundo dispositivo en el lado de red envía la respuesta de radiolocalización al dispositivo de red principal.

30 Además, opcionalmente, el segundo dispositivo en el lado de red puede enviar un mensaje de solicitud de cambio de trayectoria al dispositivo de red principal. El mensaje de solicitud de cambio de trayectoria se utiliza para solicitar al dispositivo de red principal que cambie un canal de datos desde una trayectoria entre el primer dispositivo en el lado de red y el dispositivo de red principal a una trayectoria entre el segundo dispositivo en el lado de red y el dispositivo de red principal, de modo que la red principal se percata de que un dispositivo en el lado de red de la célula de servicio en la que está ubicado actualmente el UE es el segundo dispositivo en el lado de red. Además, el dispositivo de red principal envía un mensaje de confirmación de cambio de trayectoria al segundo dispositivo en el lado de red. De esta manera, la transmisión de datos se puede realizar entre el UE, el segundo dispositivo en el lado de red y el dispositivo de red principal.

35 40 Además, opcionalmente, después del cambio de trayectoria, el segundo dispositivo en el lado de red ordena al primer dispositivo en el lado de red que libere la información de contexto del UE; o el dispositivo de red principal ordena al primer dispositivo en el lado de red que libere la información de contexto del UE.

Además, un dispositivo en el lado de red de una lista de células del primer dispositivo en el lado de red libera la información de contexto del UE.

45 709. El dispositivo de red principal envía los datos de enlace descendente al UE.

50 Específicamente, el dispositivo de red principal envía primero los datos de enlace descendente a un dispositivo en el lado de red (por ejemplo, el dispositivo en el lado de red puede ser el primer dispositivo en el lado de red, o puede ser el segundo dispositivo en el lado de red) de una célula en la que el UE se restaura a una conexión RRC. Después, el dispositivo en el lado de red envía los datos de enlace descendente al UE.

710. El dispositivo de red principal envía los datos de enlace descendente a un primer dispositivo en el lado de red en el que está ubicada una primera célula del UE.

55 El primer dispositivo en el lado de red en el que está ubicada la primera célula en este caso es un dispositivo en el lado de red que envía al UE información de configuración que incluye la lista.

60 711. El primer dispositivo en el lado de red en el que está ubicada la primera célula envía un mensaje de radiolocalización al UE.

712. El primer dispositivo en el lado de red envía el mensaje de radiolocalización a al menos un segundo dispositivo en el lado de red de una lista.

65 Específicamente, el mensaje de radiolocalización se transmite usando una interfaz X2, o se transmite usando un dispositivo de red principal a través de una interfaz S1. Esto no está limitado en la presente invención.

## ES 2 731 629 T3

Después de recibir el mensaje de radiolocalización, el al menos un segundo dispositivo en el lado de red en la lista envía el mensaje de radiolocalización al UE. (Esto es similar a la etapa 703).

5 Además, opcionalmente, el primer dispositivo en el lado de red envía los datos de enlace descendente a al menos un segundo dispositivo en el lado de red de la lista.

713. Después de recibir el mensaje de radiolocalización, el UE determina si la célula en la que está ubicado el UE cambia; y si la célula no cambia, se realizan las etapas 714 y 715, o si la célula cambia, se realiza la etapa 716.

10 Esta etapa es opcional. Es decir, la etapa 707 se realiza independientemente de si la célula cambia.

15 714. Si la célula no cambia, el UE envía una solicitud de planificación o una solicitud de acceso aleatorio al primer dispositivo en el lado de red para solicitar un recurso de enlace ascendente, y envía una notificación de estado de memoria intermedia y/o una respuesta de radiolocalización al primer dispositivo en el lado de red de acuerdo con el recurso de enlace ascendente.

715. El primer dispositivo en el lado de red envía los datos de enlace descendente al UE.

Como alternativa,

20 716. Si la célula cambia, el UE se restaura a un estado de conexión con respecto al segundo dispositivo en el lado de red.

Además, opcionalmente, el UE envía una notificación de estado de memoria intermedia y/o una respuesta de radiolocalización al segundo dispositivo en el lado de red.

25 717. Después de detectar que el UE se restaura al estado de conexión, el segundo dispositivo en el lado de red informa al primer dispositivo en el lado de red.

30 Esta etapa es opcional.

Esta etapa no se puede realizar cuando el primer dispositivo en el lado de red y el segundo dispositivo en el lado de red son un mismo dispositivo.

35 Cuando el segundo dispositivo en el lado de red ya recibe datos enviados por el primer dispositivo en el lado de red, la etapa 718 se realiza directamente.

718. El primer dispositivo en el lado de red envía los datos de enlace descendente al segundo dispositivo en el lado de red.

40 Esta etapa no se puede realizar cuando el primer dispositivo en el lado de red y el segundo dispositivo en el lado de red son un mismo dispositivo.

719. El segundo dispositivo en el lado de red envía los datos de enlace descendente al UE.

45 720. El primer dispositivo en el lado de red y/o un dispositivo que no sea el segundo dispositivo en el lado de red con respecto al cual se restaura el UE para su conexión libera el contexto del UE.

Esta etapa es opcional.

50 Tal y como se muestra en la FIG. 7b, otra implementación es la siguiente: Cuando un dispositivo de red principal necesita transmitir datos de enlace descendente al UE, el dispositivo de red principal solo determina si el UE está en un estado de conexión o en un estado inactivo, y si el UE está en el estado de conexión, se realizan las siguientes etapas.

55 721. El dispositivo de red principal envía datos de enlace descendente a un dispositivo en el lado de red en el que está ubicada una primera célula del UE.

60 Cuando el dispositivo de red principal determina que el dispositivo de red principal no almacena información de contexto del UE en un estado intermedio, el UE puede estar en un estado inactivo; o puede estar en el estado intermedio pero el dispositivo en el lado de red no ha enviado la información de contexto del UE en el estado intermedio al dispositivo de red principal; o puede estar en un estado de conexión. Si el UE está en el estado inactivo y necesita transmitir datos de enlace descendente, se realiza un procedimiento igual al de la técnica anterior. Si el UE está en el estado intermedio y necesita enviar datos de enlace descendente, el dispositivo de red principal envía primero los datos de enlace descendente al dispositivo en el lado de red en el que está ubicada la primera célula del UE. En este caso, un dispositivo en el lado de red en el que está ubicada una célula de servicio actual del UE puede

65

ser un primer dispositivo en el lado de red antes de que la célula del UE cambie, o puede ser un segundo dispositivo en el lado de red cuando la célula del UE cambie.

5 723. El dispositivo en el lado de red en el que está ubicada la primera célula determina si el UE se encuentra en un estado de conexión RRC y/o un estado intermedio RRC; después avanza hasta la etapa 724 o la etapa 725.

724. Si el UE está en el estado de conexión RRC, el dispositivo en el lado de red en el que está ubicada la primera célula envía los datos de enlace descendente al UE.

10 725. Si el UE no está en el estado de conexión RRC, un dispositivo en el lado de red en el que está ubicada una célula de servicio actual del UE envía un mensaje de radiolocalización al UE.

El mensaje de radiolocalización puede incluir información de contexto del UE. Después se pueden realizar las etapas 704 a 709.

15 En las forma de realización de la presente invención, por ejemplo, cuando una célula en la que está ubicado el UE no cambia, el segundo dispositivo en el lado de red es el mismo que el primer dispositivo en el lado de red. Cuando cambia una célula en la que está ubicado el UE, el segundo dispositivo en el lado de red puede ser diferente del primer dispositivo en el lado de red.

20 Puede entenderse que cuando un dispositivo en el lado de red puede gestionar simultáneamente múltiples células, incluso si la célula del UE cambia, el UE puede estar en un mismo dispositivo en el lado de red. Es decir, en este caso, un segundo dispositivo en el lado de red en el que está ubicado el UE es el mismo que el primer dispositivo en el lado de red. Esto no está limitado en la presente invención.

25 En base a las descripciones anteriores, en la tabla 1 se puede mostrar una comparación del procesamiento de datos de enlace descendente en una red principal en la presente invención y en la técnica anterior. La tabla 1 muestra un procedimiento diferente para procesar datos de enlace descendente mediante un dispositivo en el lado de red.

30

Tabla 1

caso	Estado real del UE	Estado de red principal	Procesamiento de datos de enlace descendente en una red principal	Procesamiento realizado por el primer dispositivo en el lado de red	Procesamiento realizado por el segundo dispositivo en el lado de red
1	Estado de conexión	Estado de conexión	Radiolocalización en la técnica anterior	Radiolocalización en la técnica anterior	Radiolocalización en la técnica anterior
2	Estado intermedio	Estado de conexión	Enviar los datos de enlace descendente al primer dispositivo en el lado de red	Radiolocalizar el UE y enviar un mensaje de radiolocalización al segundo dispositivo en el lado de red; y enviar directamente los datos al UE de acuerdo con un resultado de radiolocalización, o enviar los datos al UE usando el segundo dispositivo en el lado de red	Radiolocalizar el UE; informar al primer dispositivo en el lado de red después de que se restaure una conexión; y enviar los datos al UE
3			Enviar los datos de enlace descendente al primer dispositivo en el lado de red	Radiolocalizar el UE y enviar un mensaje de radiolocalización al segundo dispositivo en el lado de red; enviar los datos al segundo dispositivo en el lado de red; y enviar los datos al UE de acuerdo con un resultado de radiolocalización	Radiolocalizar el UE; y enviar los datos al UE después de que se restaure una conexión
4	Estado intermedio	Estado intermedio	Radiolocalizar el UE dentro de un primer dispositivo en el lado de red y un segundo dispositivo en el lado de red en una lista; enviar, de acuerdo con un resultado de radiolocalización, datos a un	Radiolocalizar el UE y retroalimentar una respuesta de radiolocalización	Radiolocalizar el UE y retroalimentar una respuesta de radiolocalización

caso	Estado real del UE	Estado de red principal	Procesamiento de datos de enlace descendente en una red principal	Procesamiento realizado por el primer dispositivo en el lado de red	Procesamiento realizado por el segundo dispositivo en el lado de red
			dispositivo en el lado de red con respecto al cual se restaura el UE para su conexión		
5			Enviar directamente los datos a un primer dispositivo en el lado de red y un segundo dispositivo en el lado de red de una lista	Radiolocalizar el UE, enviar los datos al UE y retroalimentar una respuesta de radiolocalización	Radiolocalizar el UE, enviar los datos al UE y retroalimentar una respuesta de radiolocalización

Esta forma de realización de la presente invención proporciona un procedimiento de optimización de señalización. Cuando el UE establece una conexión con un dispositivo en el lado de red para estar en un estado de conexión, si se recibe información de configuración enviada por el dispositivo en el lado de red y la información de configuración incluye una lista de células o una lista de estaciones base, el UE pasa del estado de conexión a un estado intermedio cuando el UE almacena información de contexto del UE. El estado intermedio significa que si el UE se desplaza y un intervalo de desplazamiento entre células se encuentra dentro de la lista, el UE realiza una reelección de célula sin necesidad de informar al dispositivo en el lado de red. Si el UE en el estado intermedio necesita restaurarse al estado de conexión porque hay datos que necesitan transmitirse o es necesario realizar una TAU, el UE no necesita establecer la información de contexto del UE con un lado de red. En comparación con un caso en el que el UE pasa de un estado inactivo al estado de conexión, se reduce la señalización, se acorta el retardo de transmisión de datos del UE y se resuelve el problema de altas sobrecargas de señalización y de un largo retardo de transmisión de datos cuando el UE accede al lado de red.

Una forma de realización de la presente invención proporciona un equipo de usuario 80. Tal y como se muestra en la FIG. 8, el equipo de usuario 80 incluye:

una unidad de recepción 801, configurada para recibir información de configuración enviada por un primer dispositivo en el lado de red, donde la información de configuración incluye una lista, y la lista es una lista de células o una lista de estaciones base; y

una unidad de procesamiento 802, configurada para entrar en un estado intermedio de acuerdo con la información de configuración, donde el estado intermedio significa que: cuando el UE almacena información de contexto del UE, si el UE se desplaza y un intervalo de desplazamiento entre células se encuentra dentro de un área de cobertura de una célula o una estación base incluida en la lista, el UE realiza una reelección de célula de acuerdo con la lista.

Opcionalmente, el estado intermedio significa además que: si el intervalo de desplazamiento entre células del UE se encuentra más allá del área de cobertura de la célula o de la estación base incluida en la lista, el UE envía un mensaje de notificación a un dispositivo en el lado de red en el que está ubicada una célula de servicio actual del UE, de modo que el UE se restaura desde el estado intermedio a un estado de conexión o vuelve a un estado inactivo, y el dispositivo en el lado de red en el que está ubicada la célula de servicio actual es el primer dispositivo en el lado de red o un segundo dispositivo en el lado de red después de que el UE realice la reelección de célula.

Opcionalmente, la información de configuración incluye además una condición bajo la cual el primer dispositivo en el lado de red indica al UE que entre en el estado intermedio de acuerdo con la información de configuración, y la condición incluye entrar en el estado intermedio inmediatamente o entrar en el estado inactivo después de un tiempo preestablecido; y/o

la información de configuración incluye además un período de tiempo en el cual el primer dispositivo en el lado de red ordena al UE que entre en el estado intermedio de acuerdo con la información de configuración y/o una instrucción de funcionamiento realizada después de que el UE entre en el estado intermedio durante el período de tiempo de acuerdo con la información de configuración, y la instrucción de funcionamiento se utiliza para ordenar al UE que entre en el estado inactivo y/u ordenar al UE que notifique al primer dispositivo en el lado de red la información de ubicación actual del UE.

Opcionalmente, la información de configuración incluye además un parámetro de reelección de célula para realizar la reelección de célula mediante el UE.

Opcionalmente, la información de configuración se transporta en un mensaje de control de recursos radioeléctricos, RRC, mediante el primer dispositivo en el lado de red, y el mensaje RRC incluye un mensaje de establecimiento de conexión RRC, un mensaje de reconfiguración RRC o un mensaje de liberación de conexión RRC.

Opcionalmente, en un proceso en el que la unidad de procesamiento 802 está configurada para realizar una reelección de célula, cuando se determina que el UE necesita enviar datos de enlace ascendente a un lado de red y/o necesita recibir datos de enlace descendente desde el lado de red, la unidad de procesamiento 802 está configurada además para restaurar el UE 80 al estado de conexión.

5 El UE 80 incluye además: una unidad de envío 803, configurada para enviar los datos de enlace ascendente a un dispositivo en el lado de red que se ha restaurado al estado de conexión; y/o la unidad de recepción está configurada para recibir los datos de enlace descendente desde el dispositivo en el lado de red que se ha restaurado al estado de conexión. El dispositivo en el lado de red que se ha restaurado al estado de conexión incluye el primer dispositivo en el lado de red o el segundo dispositivo en el lado de red.

Opcionalmente, la unidad de procesamiento 802 puede configurarse específicamente para: si la célula del UE no cambia, enviar una solicitud de planificación o una solicitud de acceso aleatorio al primer dispositivo en el lado de red usando la unidad de envío 803 para restaurar el UE 80 al estado de conexión.

15 Opcionalmente, la unidad de envío 803 puede estar configurada además para enviar un mensaje de solicitud de reanudación RRC al primer dispositivo en el lado de red o al segundo dispositivo en el lado de red. El mensaje de confirmación de reanudación RRC se utiliza para ordenar al UE que se restaure al estado de conexión.

20 La unidad de recepción 801 se puede configurar además para recibir un mensaje de confirmación de reanudación RRC enviado por el primer dispositivo en el lado de red o el segundo dispositivo en el lado de red. El mensaje de confirmación de reanudación RRC incluye un parámetro para ampliar, eliminar o modificar la información de contexto del UE mediante el primer dispositivo en el lado de red o el segundo dispositivo en el lado de red.

25 La unidad de envío 803 puede estar configurada además para enviar un mensaje de finalización de reanudación de conexión RRC al primer dispositivo en el lado de red o al segundo dispositivo en el lado de red.

Esta forma de realización de la presente invención proporciona un equipo de usuario. El equipo de usuario está configurado para: recibir información de configuración enviada por un primer dispositivo en el lado de red, donde la información de configuración incluye una lista, y la lista es una lista de células o una lista de estaciones base; y entrar en un estado intermedio de acuerdo con la información de configuración, donde el estado intermedio significa que: cuando el UE almacena información de contexto del UE, si el UE se desplaza y un intervalo de desplazamiento entre células se encuentra dentro de un área de cobertura de una célula o una estación base incluida en la lista, el UE realiza una reelección de célula de acuerdo con la lista. De esta manera, no se realiza un traspaso de célula cuando una célula del UE cambia. En cambio, la reelección de célula se lleva a cabo cuando el UE almacena la información de contexto con el fin de reducir las sobrecargas de señalización del UE y un lado de red y acortar el retardo de transmisión de datos.

Una forma de realización de la presente invención proporciona un primer dispositivo en el lado de red 90. Tal y como se muestra en la FIG. 9, el primer dispositivo en el lado de red 90 incluye: una unidad de envío 901, configurada para enviar información de configuración a un equipo de usuario, UE, donde la información de configuración incluye una lista, la lista es una lista de células o una lista de estaciones base, la información de configuración se utiliza para ordenar al UE que entre en un estado intermedio, y el estado intermedio significa que cuando el UE almacena información de contexto del UE, si el UE se desplaza y un intervalo de desplazamiento entre células se encuentra dentro de un área de cobertura de una célula o una estación base incluida en la lista, el UE realiza una reelección de célula de acuerdo con la lista.

La unidad de envío 901 está configurada además para enviar la información de contexto del UE a un dispositivo en el lado de red de la lista.

50 Opcionalmente, la información de configuración se usa además para indicar que después de que el UE entre en el estado intermedio, si el UE se desplaza y el intervalo de desplazamiento entre células está más allá del área de cobertura de la célula o de la estación base incluida en la lista, el UE envía un mensaje de notificación a un dispositivo en el lado de red en el que está ubicada una célula de servicio actual del UE, de modo que el UE se restaura desde el estado intermedio a un estado de conexión o vuelve a un estado inactivo, y el dispositivo en el lado de red en el que está ubicada la célula de servicio actual es el primer dispositivo en el lado de red o un segundo dispositivo en el lado de red después de que el UE realice la reelección de célula.

Opcionalmente, la información de configuración incluye además una condición bajo la cual el primer dispositivo en el lado de red ordena al UE que entre en el estado intermedio de acuerdo con la información de configuración, y la condición incluye entrar en el estado intermedio inmediatamente o entrar en el estado intermedio después de un tiempo preestablecido; y/o

60 la información de configuración incluye además un período de tiempo en el cual el primer dispositivo en el lado de red indica al UE que entre en el estado intermedio de acuerdo con la información de configuración y/o una instrucción de funcionamiento realizada después de que el UE entre en el estado intermedio durante el período de tiempo de acuerdo con la información de configuración, y la instrucción de funcionamiento se utiliza para ordenar al

UE que entre en el estado inactivo y/u ordenar al UE que notifique al primer dispositivo en el lado de red la información de ubicación actual del UE.

5 Opcionalmente, la información de configuración incluye además un parámetro de reelección de célula para realizar la reelección de célula mediante el UE.

Opcionalmente, la unidad de envío 901 puede estar configurada específicamente para:  
 10 enviar la información de configuración al UE usando un mensaje de control de recursos radioeléctricos, RRC, donde el mensaje RRC incluye un mensaje de reconfiguración RRC o un mensaje de liberación de conexión RRC.

Opcionalmente, la unidad de envío 901 puede estar configurada además para enviar la información de contexto del UE a un dispositivo de red principal.

15 El primer dispositivo en el lado de red 90 puede incluir además: una unidad de procesamiento 902, configurada para liberar la información de contexto del UE cuando el primer dispositivo en el lado de red 90 almacena la información de contexto del UE durante un tiempo preestablecido.

Opcionalmente, el primer dispositivo en el lado de red 90 puede incluir además una unidad de recepción 903, configurada para recibir un mensaje de solicitud de reanudación RRC enviado por el UE. El mensaje de solicitud de reanudación RRC incluye al menos una de entre información de célula del primer dispositivo en el lado de red, una identidad temporal de red radioeléctrica celular, C-RNTI, del UE o información de indicación para solicitar restaurar el UE al estado de conexión.

20 La unidad de envío 901 está configurada además para enviar un mensaje de confirmación de reanudación RRC al UE. El mensaje de confirmación de reanudación RRC incluye un parámetro para ampliar, eliminar o modificar la información de contexto del UE mediante el primer dispositivo en el lado de red.

25 La unidad de recepción 903 puede estar configurada además para recibir un mensaje de finalización de reanudación de conexión RRC enviado por el UE.

30 Opcionalmente, la unidad de recepción 903 está configurada además para recibir una solicitud de planificación de enlace ascendente o una solicitud de acceso aleatorio enviada por el UE.

35 La unidad de envío 901 está configurada además para enviar un recurso de enlace ascendente al UE. El UE utiliza el recurso de enlace ascendente para enviar datos de enlace ascendente al primer dispositivo en el lado de red o para recibir datos de enlace descendente desde el primer dispositivo en el lado de red de acuerdo con el recurso de enlace ascendente.

40 Esta forma de realización de la presente invención proporciona un primer dispositivo en el lado de red. El primer dispositivo en el lado de red está configurado para: enviar información de configuración a un equipo de usuario, UE, donde la información de configuración incluye una lista, la lista es una lista de células o una lista de estaciones base, la información de configuración se utiliza para ordenar al UE que entre en un estado intermedio, y el estado intermedio significa que: cuando el UE almacena información de contexto del UE, si el UE se desplaza y un intervalo de desplazamiento entre células se encuentra dentro de un área de cobertura de una célula o una estación base incluida en la lista, el UE realiza una reelección de célula de acuerdo con la lista; y, además, enviar la información de contexto del UE a un dispositivo en el lado de red de la lista. De esta manera, no se realiza un traspaso de célula cuando una célula del UE en el estado intermedio cambia. En cambio, se lleva a cabo un proceso de reelección de célula para reducir las sobrecargas de señalización del UE y un lado de red, y acortar el retardo de transmisión de datos.

50 Una forma de realización de la presente invención proporciona un equipo de usuario 100. Tal y como se muestra en la FIG. 10, el equipo de usuario 100 incluye un bus 1001, un transmisor 1003, un receptor 1004, un procesador 1002 y una memoria 1005 que están conectados al bus 1001. La memoria 1005 está configurada para almacenar una instrucción y datos. El receptor 1004 ejecuta la instrucción para recibir información de configuración enviada por un primer dispositivo en el lado de red. La información de configuración incluye una lista. La lista es una lista de células o una lista de estaciones base. El procesador 1002 ejecuta la instrucción para entrar en un estado intermedio de acuerdo con la información de configuración. El estado intermedio significa que: cuando el UE almacena información de contexto del UE, si el UE se desplaza y un intervalo de desplazamiento entre células se encuentra dentro de un área de cobertura de una célula o una estación base incluida en la lista, el UE realiza una reelección de célula de acuerdo con la lista.

60 En esta forma de realización de la presente invención, opcionalmente, el estado intermedio significa además que: si el intervalo de desplazamiento entre células del UE se encuentra más allá del área de cobertura de la célula o de la estación base incluida en la lista, el UE envía un mensaje de notificación a un dispositivo en el lado de red en el que está ubicada una célula de servicio actual del UE, de modo que el UE se restaura desde el estado intermedio a un estado de conexión o vuelve a un estado inactivo. El dispositivo en el lado de red en el que está ubicada la célula de

servicio actual es el primer dispositivo en el lado de red o un segundo dispositivo en el lado de red después de que el UE realice la reselección de célula.

5 En esta forma de realización de la presente invención, opcionalmente, la información de configuración incluye además una condición bajo la cual el primer dispositivo en el lado de red ordena al UE que entre en el estado intermedio de acuerdo con la información de configuración, y la condición incluye entrar en el estado intermedio inmediatamente o entrar en el estado inactivo después de un tiempo preestablecido; y/o  
 10 la información de configuración incluye además un período de tiempo en el cual el primer dispositivo en el lado de red ordena al UE que entre en el estado intermedio de acuerdo con la información de configuración y/o una instrucción de funcionamiento realizada después de que el UE entre en el estado intermedio durante el período de tiempo de acuerdo con la información de configuración, y la instrucción de funcionamiento se utiliza para ordenar al UE que entre en el estado inactivo y/u ordenar al UE que notifique al primer dispositivo en el lado de red la información de ubicación actual del UE.

15 En esta forma de realización de la presente invención, opcionalmente, la información de configuración incluye además un parámetro de reselección de célula para realizar la reselección de célula por el UE.

20 En esta forma de realización de la presente invención, opcionalmente, la información de configuración se transporta en un mensaje de control de recursos radioeléctricos, RRC, mediante el primer dispositivo en el lado de red, y el mensaje RRC incluye un mensaje de establecimiento de conexión RRC, un mensaje de reconfiguración RRC o un mensaje de liberación de conexión RRC.

25 En esta forma de realización de la presente invención, opcionalmente, en un proceso en el que el procesador 1002 ejecuta la instrucción para realizar una reselección de célula, cuando se determina que el UE 100 necesita enviar datos de enlace ascendente a un lado de red y/o necesita recibir datos de enlace descendente desde el lado de red, el procesador 1002 está configurado además para restaurar el UE 100 al estado de conexión.

30 El transmisor 1003 ejecuta la instrucción para enviar los datos de enlace ascendente a un dispositivo en el lado de red que se ha restaurado al estado de conexión; y/o el receptor 1004 está configurado para recibir los datos de enlace descendente desde el dispositivo en el lado de red que se ha restaurado al estado de conexión. El dispositivo en el lado de red que se ha restaurado al estado de conexión incluye el primer dispositivo en el lado de red o el segundo dispositivo en el lado de red.

35 En esta forma de realización de la presente invención, opcionalmente, el transmisor 1003 ejecuta la instrucción para: si la célula del UE no cambia, enviar una solicitud de planificación o una solicitud de acceso aleatorio al primer dispositivo en el lado de red para restaurar el UE 100 al estado de conexión.

40 En esta forma de realización de la presente invención, opcionalmente, el transmisor 1003 ejecuta la instrucción para enviar además un mensaje de solicitud de reanudación RRC al primer dispositivo en el lado de red o al segundo dispositivo en el lado de red. El mensaje de solicitud de reanudación RRC incluye al menos una de entre información de célula del primer dispositivo en el lado de red, una identidad temporal de red radioeléctrica celular, C-RNTI, del UE o información de indicación para solicitar restaurar el UE al estado de conexión.

45 El receptor 1004 ejecuta la instrucción para recibir además un mensaje de confirmación de reanudación RRC enviado por el primer dispositivo en el lado de red o el segundo dispositivo en el lado de red. El mensaje de confirmación de reanudación RRC se utiliza para indicar que el UE se restaure al estado de conexión.

50 El transmisor 1003 ejecuta la instrucción para enviar además un mensaje de finalización de reanudación de conexión RRC al primer dispositivo en el lado de red o al segundo dispositivo en el lado de red.

Esta forma de realización de la presente invención proporciona un equipo de usuario. El equipo de usuario está configurado para: recibir información de configuración enviada por un primer dispositivo en el lado de red, donde la información de configuración incluye una lista, y la lista es una lista de células o una lista de estaciones base; y entrar en un estado intermedio de acuerdo con la información de configuración, donde el estado intermedio significa que: cuando el UE almacena información de contexto del UE, si el UE se desplaza y un intervalo de desplazamiento entre células se encuentra dentro de un área de cobertura de una célula o una estación base incluida en la lista, el UE realiza una reselección de célula de acuerdo con la lista. De esta manera, no se realiza un traspaso de célula cuando una célula del UE cambia. En cambio, la reselección de célula se lleva a cabo cuando el UE almacena la información de contexto con el fin de reducir las sobrecargas de señalización del UE y un lado de red, y acortar el retardo de transmisión de datos.

60 Una forma de realización de la presente invención proporciona un primer dispositivo en el lado de red 110. Tal y como se muestra en la FIG. 11, el primer dispositivo en el lado de red 110 incluye un bus 1101, un transmisor 1103, un receptor 1104, un procesador 1102 y una memoria 1105 que están conectados al bus 1101. La memoria 1105 está configurada para almacenar una instrucción y datos. El transmisor 1103 ejecuta la instrucción para enviar información de configuración al equipo de usuario, UE. La información de configuración incluye una lista. La lista es

una lista de células o una lista de estaciones base. La información de configuración se usa para ordenar al UE que entre en un estado intermedio, y el estado intermedio significa que: cuando el UE almacena información de contexto del UE, si el UE se desplaza y un intervalo de desplazamiento entre células se encuentra dentro de un área de cobertura de una célula o una estación base incluida en la lista, el UE realiza una reelección de célula de acuerdo con la lista. El transmisor 1103 ejecuta la instrucción para enviar además la información de contexto del UE a un dispositivo en el lado de red de la lista.

En esta forma de realización de la presente invención, opcionalmente, la información de configuración se usa además para indicar que después de que el UE entre en el estado intermedio, si el UE se desplaza y el intervalo de desplazamiento entre células se encuentra más allá del área de cobertura de la célula o de la estación base incluida en la lista, el UE envía un mensaje de notificación a un dispositivo en el lado de red en el que está ubicada una célula de servicio actual del UE, de modo que el UE se restaura desde el estado intermedio a un estado de conexión o vuelve a un estado inactivo. El dispositivo en el lado de red en el que está ubicada la célula de servicio actual es el primer dispositivo en el lado de red o un segundo dispositivo en el lado de red después de que el UE realice la reelección de célula.

En esta forma de realización de la presente invención, opcionalmente, la información de configuración incluye además una condición bajo la cual el primer dispositivo en el lado de red indica al UE que entre en el estado intermedio de acuerdo con la información de configuración, y la condición incluye entrar en el estado intermedio inmediatamente o entrar en el estado intermedio después de un tiempo preestablecido; y/o la información de configuración incluye además un período de tiempo en el cual el primer dispositivo en el lado de red ordena al UE que entre en el estado intermedio de acuerdo con la información de configuración y/o una instrucción de funcionamiento realizada después de que el UE entre en el estado intermedio durante el período de tiempo de acuerdo con la información de configuración, y la instrucción de funcionamiento se utiliza para ordenar al UE que entre en el estado inactivo y/u ordenar al UE que notifique al primer dispositivo en el lado de red la información de ubicación actual del UE.

En esta forma de realización de la presente invención, opcionalmente, la información de configuración incluye además un parámetro de reelección de célula para realizar la reelección de célula mediante el UE.

En esta forma de realización de la presente invención, opcionalmente, el transmisor 1103 puede ejecutar la instrucción para específicamente:  
enviar la información de configuración al UE usando un mensaje de control de recursos radioeléctricos, RRC, donde el mensaje RRC incluye un mensaje de reconfiguración RRC o un mensaje de liberación de conexión RRC.

En esta forma de realización de la presente invención, opcionalmente, el transmisor 1103 puede ejecutar la instrucción para enviar además la información de contexto del UE a un dispositivo de red principal.

El procesador 1102 ejecuta la instrucción para liberar la información de contexto del UE cuando el primer dispositivo en el lado de red 110 almacena la información de contexto del UE durante un tiempo preestablecido.

En esta forma de realización de la presente invención, opcionalmente, el receptor 1104 ejecuta la instrucción para recibir un mensaje de solicitud de reanudación RRC enviado por el UE. El mensaje de solicitud de reanudación RRC incluye al menos una de entre información de célula del primer dispositivo en el lado de red, una identidad temporal de red radioeléctrica celular, C-RNTI, del UE o información de indicación para solicitar restaurar el UE al estado de conexión.

El transmisor 1103 puede ejecutar la instrucción para enviar además un mensaje de confirmación de reanudación RRC al UE. El mensaje de confirmación de reanudación RRC incluye un parámetro para ampliar, eliminar o modificar la información de contexto del UE mediante el primer dispositivo en el lado de red.

El receptor 1104 puede ejecutar la instrucción para recibir además un mensaje de finalización de reanudación de conexión RRC enviado por el UE.

En esta forma de realización de la presente invención, opcionalmente, el receptor 1104 puede ejecutar la instrucción para recibir además una solicitud de planificación de enlace ascendente o una solicitud de acceso aleatorio enviada por el UE.

El transmisor 1103 ejecuta la instrucción para enviar además un recurso de enlace ascendente al UE. El UE utiliza el recurso de enlace ascendente para enviar datos de enlace ascendente al primer dispositivo en el lado de red o para recibir datos de enlace descendente desde el primer dispositivo en el lado de red de acuerdo con el recurso de enlace ascendente.

Por lo tanto, esta forma de realización de la presente invención proporciona un primer dispositivo en el lado de red. El primer dispositivo en el lado de red está configurado para: enviar información de configuración al equipo de usuario, UE, donde la información de configuración incluye una lista, la lista es una lista de células o una lista de

- estaciones base, la información de configuración se utiliza para ordenar al UE que entre en un estado intermedio, y el estado intermedio significa que: cuando el UE almacena información de contexto del UE, si el UE se desplaza y un intervalo de desplazamiento entre células se encuentra dentro de un área de cobertura de una célula o una estación base incluida en la lista, el UE realiza una reelección de célula de acuerdo con la lista; y, además, enviar la información de contexto del UE a un dispositivo en el lado de red de la lista. De esta manera, no se realiza un traspaso de célula si una célula del UE en el estado intermedio cambia. En cambio, se lleva a cabo un proceso de reelección de célula para reducir las sobrecargas de señalización del UE y un lado de red, y acortar el retardo de transmisión de datos.
- Una forma de realización de la presente invención proporciona un segundo dispositivo en el lado de red 120. Tal y como se muestra en la FIG. 12, el segundo dispositivo en el lado de red 120 incluye:
- una unidad de recepción 1201, configurada para recibir información de indicación de equipo de usuario, UE, en un estado intermedio que es enviada por un primer dispositivo en el lado de red, donde el estado intermedio significa que: cuando el UE almacena información de contexto del UE, si el UE se desplaza y un intervalo de desplazamiento entre células se encuentra dentro de un área de cobertura de una célula o una estación base incluida en una lista enviada por el primer dispositivo en el lado de red, el UE realiza una reelección de célula de acuerdo con la lista; y
  - una unidad de obtención 1202, configurada para obtener la información de contexto del UE a partir del primer dispositivo en el lado de red, u obtener la información de contexto del UE desde el segundo dispositivo en el lado de red cuando se recibe un mensaje de solicitud de reanudación de control de recursos radioeléctricos, RRC, enviado por el UE, para recibir datos de enlace ascendente desde el UE o enviar datos de enlace descendente al UE.
- El segundo dispositivo en el lado de red puede ser un dispositivo en el lado de red que se obtiene después de que el UE realice la reelección de célula y en el que está ubicada una célula.
- Opcionalmente, la unidad de recepción 1201 puede estar configurada para recibir y guardar información de contexto del UE que es enviada por el primer dispositivo en el lado de red.
- Opcionalmente, la unidad de obtención 1202 puede estar configurada específicamente para:
- si el segundo dispositivo en el lado de red almacena localmente la información de contexto del UE antes de que el segundo dispositivo en el lado de red reciba el mensaje de solicitud de reanudación RRC enviado por el UE, obtener la información de contexto del UE a partir del segundo dispositivo en el lado de red; o
  - si el segundo dispositivo en el lado de red no almacena localmente la información de contexto del UE antes de que el segundo dispositivo en el lado de red reciba el mensaje de solicitud de reanudación RRC enviado por el UE, obtener la información de contexto del UE a partir del primer dispositivo en el lado de red.
- El mensaje de solicitud de reanudación RRC se utiliza para enviarse al segundo dispositivo en el lado de red cuando el UE se restaura desde el estado intermedio a un estado de conexión.
- Opcionalmente, el segundo dispositivo en el lado de red 120 incluye además: una unidad de envío 1203, configurada para: cuando el segundo dispositivo en el lado de red recibe un mensaje de radiolocalización enviado por un dispositivo de red principal y determina que hay datos de enlace descendente que deben enviarse al UE, enviar el mensaje de radiolocalización al UE y, después de que el segundo dispositivo en el lado de red establezca una conexión RRC con el UE, enviar, al UE, los datos de enlace descendente recibidos desde el dispositivo de red principal.
- De manera alternativa, la unidad de envío 1203 está configurada además para: cuando se recibe un mensaje de radiolocalización enviado por el primer dispositivo en el lado de red y se determina que hay datos de enlace descendente que deben enviarse al UE, enviar el mensaje de radiolocalización al UE, y después de que el segundo dispositivo en el lado de red establezca una conexión RRC con el UE, enviar, al UE, los datos de enlace descendente recibidos desde el primer dispositivo en el lado de red.
- Esta forma de realización de la presente invención proporciona un segundo dispositivo en el lado de red. El segundo dispositivo en el lado de red recibe información de indicación de UE en un estado intermedio que es enviada por un primer dispositivo en el lado de red. Por lo tanto, cuando un dispositivo en el lado de red en el que está ubicada una célula de servicio actual del UE es el segundo dispositivo en el lado de red, el segundo dispositivo en el lado de red puede no ejecutar un proceso de establecimiento de información de contexto del UE con el UE. En cambio, el segundo dispositivo en el lado de red obtiene directamente la información de contexto del UE a partir del segundo dispositivo en el lado de red o del primer dispositivo en el lado de red con el fin de reducir las sobrecargas de señalización del UE y un lado de red y acortar el retardo de transmisión de datos.
- Una forma de realización de la presente invención proporciona además un dispositivo de red principal 130. Tal y como se muestra en la FIG. 13, el dispositivo de red principal 130 incluye:

una unidad de recepción 1301, configurada para recibir información de indicación de equipo de usuario, UE, en un estado intermedio que es enviada por el UE, donde el estado intermedio significa que: cuando el UE almacena información de contexto del UE, si el UE se desplaza y un intervalo de desplazamiento entre células se encuentra dentro de un área de cobertura de una célula o una estación base incluida en una lista enviada por un primer dispositivo en el lado de red al UE, el UE realiza una reelección de célula de acuerdo con la lista; y

una unidad de envío 1302, configurada para: si el dispositivo de red principal necesita transmitir datos de enlace descendente al UE, enviar un mensaje de radiolocalización a al menos un dispositivo en el lado de red de la lista, y enviar los datos de enlace descendente al UE usando un primer dispositivo en el lado de red o un segundo dispositivo en el lado de red que está en el al menos un dispositivo en el lado de red y que está conectado al UE; o enviar los datos de enlace descendente al primer dispositivo en el lado de red, y enviar los datos de enlace descendente al UE usando el primer dispositivo en el lado de red; o enviar los datos de enlace descendente a al menos un dispositivo en el lado de red de la lista, y enviar los datos de enlace descendente al UE usando el al menos un dispositivo en el lado de red.

Opcionalmente, la unidad de recepción 1301 está configurada además para recibir y guardar información de contexto del UE que es enviada por el primer dispositivo en el lado de red.

Esta forma de realización de la presente invención proporciona un dispositivo de red principal. El dispositivo de red principal recibe información de indicación de equipo de usuario, UE, en un estado intermedio que es enviada por el UE. De esta manera, cuando se transmiten datos de enlace descendente al UE, el dispositivo de red principal puede enviar un mensaje de radiolocalización a un dispositivo en el lado de red de una lista, y enviar los datos de enlace descendente al UE usando un dispositivo en el lado de red que recibe el mensaje de radiolocalización y que tiene una conexión RRC con el UE; o enviar directamente los datos de enlace descendente a un primer dispositivo en el lado de red, y enviar los datos de enlace descendente al UE usando el primer dispositivo en el lado de red, con el fin de reducir las sobrecargas de señalización del UE y un lado de red y acortar el retardo de transmisión de datos.

Una forma de realización de la presente invención proporciona un segundo dispositivo en el lado de red 140. Tal y como se muestra en la FIG. 14, el segundo dispositivo en el lado de red 140 incluye un bus 1401, un transmisor 1403, un receptor 1404, un procesador 1402 y una memoria 1405 que están conectados al bus 1401. La memoria 1405 está configurada para almacenar una instrucción y datos. El receptor 1404 ejecuta la instrucción para recibir información de indicación de equipo de usuario, UE, en un estado intermedio que es enviada por un primer dispositivo en el lado de red. El estado intermedio significa que: cuando el UE almacena información de contexto del UE, si el UE se desplaza y un intervalo de desplazamiento entre células se encuentra dentro de un área de cobertura de una célula o una estación base incluida en una lista enviada por el primer dispositivo en el lado de red, el UE realiza una reelección de célula de acuerdo con la lista. El procesador 1402 está configurado para obtener la información de contexto del UE a partir del primer dispositivo en el lado de red, u obtener la información de contexto del UE desde el segundo dispositivo en el lado de red cuando el receptor recibe un mensaje de solicitud de reanudación de control de recursos radioeléctricos, RRC, enviado por el UE, para recibir datos de enlace ascendente desde el UE o enviar datos de enlace descendente al UE.

En esta forma de realización de la presente invención, opcionalmente, el receptor 1404 está configurado además para recibir y guardar información de contexto del UE que es enviada por el primer dispositivo en el lado de red.

En esta forma de realización de la presente invención, opcionalmente, el procesador 1402 está configurado específicamente para: si la memoria 1405 almacena la información de contexto del UE cuando el receptor 1404 recibe el mensaje de solicitud de reanudación de control de recursos radioeléctricos, RRC, enviado por el UE, obtener la información de contexto del UE a partir de la memoria 1405; o

si la memoria 1405 no almacena la información de contexto del UE antes de que el receptor 1404 reciba el mensaje de solicitud de reanudación RRC enviado por el UE, obtener la información de contexto del UE a partir del primer dispositivo en el lado de red.

El mensaje de solicitud de reanudación RRC se utiliza para enviarse al segundo dispositivo en el lado de red cuando el UE se restaura desde el estado intermedio a un estado de conexión.

En esta forma de realización de la presente invención, opcionalmente, el transmisor 1403 está configurado para: cuando el segundo dispositivo en el lado de red recibe un mensaje de radiolocalización enviado por un dispositivo de red principal y determina que hay datos de enlace descendente que deben enviarse al UE, enviar el mensaje de radiolocalización al UE y, después de que el segundo dispositivo en el lado de red establezca una conexión RRC con el UE, enviar, al UE, los datos de enlace descendente recibidos desde el dispositivo de red principal; o

el transmisor 1403 está configurado para: cuando se recibe un mensaje de radiolocalización enviado por el primer dispositivo en el lado de red y se determina que hay datos de enlace descendente que deben enviarse al UE, enviar el mensaje de radiolocalización al UE, y después de que el segundo dispositivo en el lado de red establezca una conexión RRC con el UE, enviar, al UE, los datos de enlace descendente recibidos desde el primer dispositivo en el lado de red.

Esta forma de realización de la presente invención proporciona un segundo dispositivo en el lado de red. El segundo dispositivo en el lado de red recibe información de indicación de UE en un estado intermedio que es enviada por un primer dispositivo en el lado de red. Por lo tanto, cuando un dispositivo en el lado de red en el que está ubicada una célula de servicio actual del UE es el segundo dispositivo en el lado de red, el segundo dispositivo en el lado de red puede no ejecutar un proceso de establecimiento de información de contexto del UE con el UE. En cambio, el segundo dispositivo en el lado de red obtiene directamente la información de contexto del UE a partir del segundo dispositivo en el lado de red o del primer dispositivo en el lado de red con el fin de reducir las sobrecargas de señalización del UE y un lado de red y acortar el retardo de transmisión de datos.

Una forma de realización de la presente invención proporciona un dispositivo de red principal 150. Tal y como se muestra en la FIG. 15, el dispositivo de red principal 150 incluye un bus 1501, un transmisor 1503, un receptor 1504, un procesador 1502 y una memoria 1505 que están conectados al bus 1501. La memoria 1505 está configurada para almacenar una instrucción y datos. El receptor 1504 está configurado para recibir información de indicación de equipo de usuario, UE, en un estado intermedio que es enviada por el UE. El estado intermedio significa que: cuando el UE almacena información de contexto del UE, si el UE se desplaza y un intervalo de desplazamiento entre células se encuentra dentro de un área de cobertura de una célula o una estación base incluida en una lista enviada por un primer dispositivo en el lado de red al UE, el UE realiza una reelección de célula de acuerdo con la lista.

El transmisor 1503 está configurado para: si el dispositivo de red principal necesita transmitir datos de enlace descendente al UE, enviar un mensaje de radiolocalización a al menos un dispositivo en el lado de red de la lista, y enviar los datos de enlace descendente al UE usando un primer dispositivo en el lado de red o un segundo dispositivo en el lado de red que está en el al menos un dispositivo en el lado de red y que está conectado al UE; o enviar los datos de enlace descendente al primer dispositivo en el lado de red, y enviar los datos de enlace descendente al UE usando el primer dispositivo en el lado de red; o enviar los datos de enlace descendente a al menos un dispositivo en el lado de red de la lista, y enviar los datos de enlace descendente al UE usando el al menos un dispositivo en el lado de red.

Opcionalmente, el receptor 1504 está configurado además para recibir y guardar información de contexto del UE que es enviada por el primer dispositivo en el lado de red.

Esta forma de realización de la presente invención proporciona un dispositivo de red principal. El dispositivo de red principal recibe información de indicación de equipo de usuario, UE, en un estado intermedio que es enviada por el UE. De esta manera, cuando se transmiten datos de enlace descendente al UE, el dispositivo de red principal puede enviar un mensaje de radiolocalización a un dispositivo en el lado de red de una lista, y enviar los datos de enlace descendente al UE usando un dispositivo en el lado de red que recibe el mensaje de radiolocalización y que tiene una conexión RRC con el UE; o enviar directamente los datos de enlace descendente a un primer dispositivo en el lado de red, y enviar los datos de enlace descendente al UE usando el primer dispositivo en el lado de red, con el fin de reducir las sobrecargas de señalización del UE y un lado de red y acortar el retardo de transmisión de datos.

En las diversas formas de realización proporcionadas en esta solicitud, debe entenderse que el dispositivo y procedimiento dados a conocer pueden implementarse de otras maneras. Por ejemplo, la forma de realización de dispositivo descrita es simplemente un ejemplo, la división en unidades es simplemente una división en funciones lógicas y puede ser otra división en una implementación real. Por ejemplo, múltiples unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas características pueden ignorarse o no llevarse a cabo. Además, los acoplamientos mutuos, los acoplamientos directos o las conexiones de comunicación mostrados o descritos pueden implementarse a través de algunas interfaces, acoplamientos indirectos o conexiones de comunicación entre los aparatos o unidades, o conexiones eléctricas, conexiones mecánicas o conexiones de otro tipo.

Además, las unidades funcionales de los dispositivos y sistemas de las formas de realización de la presente invención pueden estar integradas en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades pueden ser independientes físicamente, o dos o más unidades están integradas en una unidad. Las unidades pueden implementarse en forma hardware o pueden implementarse en forma hardware junto con una unidad funcional de software.

Todas o algunas de las etapas de las formas de realización de procedimiento pueden implementarse mediante un programa que da órdenes a un hardware pertinente. El programa puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por indicador. Cuando el programa se ejecuta se llevan a cabo las etapas de las formas de realización de procedimiento. El medio de almacenamiento anterior incluye cualquier medio que pueda almacenar código de programa, tal como una unidad de memoria USB, un disco duro extraíble, una memoria de solo lectura (ROM para abreviar), una memoria de acceso aleatorio (RAM para abreviar), un disco magnético o un disco óptico.

Las descripciones anteriores son simplemente implementaciones específicas de la presente invención y no pretenden limitar el alcance de protección de la presente invención. Cualquier variación o sustitución fácilmente concebida por los expertos en la técnica dentro del alcance técnico dado a conocer en la presente invención estará

dentro del alcance de protección de la presente invención. Por lo tanto, el alcance de protección de la presente invención estará sujeto al alcance de protección de las reivindicaciones.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento en un equipo de usuario, UE, caracterizado por que comprende:

5 recibir (402, 201) información de configuración desde un dispositivo en el lado red, donde la información de configuración incluye una lista de células,  
 entrar (403, 202) en un estado intermedio de acuerdo con la información de configuración, donde el UE almacena información de contexto durante el estado intermedio, la información de contexto del UE incluye un  
 10 identificador del UE,  
 realizar (404) una reselección de célula con las células de la lista de células, sin informar a un dispositivo en el lado de red acerca de una célula de servicio actual.

2. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende, además, establecer (401), mediante el UE, una conexión RRC con un dispositivo en el lado de red y entrar en un estado de conexión RRC, antes de recibir (402),  
 15 mediante el UE, información de configuración desde un dispositivo en el lado de red.

3. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que la información de configuración se transporta en un mensaje de control de recursos radioeléctricos, RRC, y el mensaje RRC comprende un mensaje de liberación de conexión RRC.  
 20

4. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que si el UE se desplaza fuera de las células de la lista de células,  
 el UE envía un mensaje de notificación al dispositivo en el lado de red, de modo que el UE se restaura desde un estado intermedio al estado de conexión RRC, o vuelve a un estado inactivo.  
 25

5. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el identificador del UE es una identidad temporal de red radioeléctrica celular, C-RNTI.

6. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la información de contexto del UE incluye además uno o una pluralidad de:  
 30

información de configuración de portadora radioeléctrica del UE;  
 un parámetro de configuración de capa de control de acceso a los medios, MAC, del UE;  
 una configuración de parámetro de capa física del UE;  
 35 un parámetro relacionado con la seguridad del UE.

7. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la información de configuración incluye una condición bajo la cual el dispositivo en el lado de red ordena al UE que entre en el estado intermedio.

8. El procedimiento según la reivindicación 7, en el que la condición es que el UE entre en el estado intermedio inmediatamente.

9. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que cuando el UE necesita enviar los datos de enlace ascendente al lado de red y/o necesita recibir los datos de enlace descendente desde el lado de red, el procedimiento comprende además:  
 45

restaurar el UE al estado de conexión; y  
 enviar, mediante el UE, los datos de enlace ascendente a un dispositivo en el lado de red que se ha restaurado al estado de conexión RRC, y/o recibir los datos de enlace descendente desde el dispositivo en el  
 50 lado de red que se ha restaurado al estado de conexión, donde el dispositivo en el lado de red que se ha restaurado al estado de conexión comprende un primer dispositivo en el lado de red o un segundo dispositivo en el lado de red.

10. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la información de configuración incluye un período de tiempo en el cual el dispositivo en el lado de red ordena al UE que entre en el estado intermedio de acuerdo con la información de configuración y/o una instrucción de funcionamiento realizada después de que el UE entre en el estado intermedio durante el período de tiempo de acuerdo con la información de configuración.  
 55

11. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que se realiza (404), mediante el UE, una reselección de célula en función de un criterio de reselección de célula.

12. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que se realiza (404), mediante el UE, una reselección de célula en función de un parámetro de reselección de célula obtenido por un mensaje de radiodifusión de sistema de una célula de servicio en la que está ubicado el UE.  
 65

13. El procedimiento según la reivindicación 12, en el que el parámetro de reelección de célula se transporta en la información de configuración enviada por el dispositivo en el lado de red.

5 14. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en el que la información de configuración incluye además información que ordena al UE que entre en un estado intermedio.

15. Un aparato configurado para realizar las etapas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.

10 16. Un medio de almacenamiento legible por ordenador, donde el medio de almacenamiento legible por ordenador almacena un programa, caracterizado por que, cuando el programa es ejecutado por un procesador, se llevan a cabo las etapas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.

15 17. Un producto de programa, caracterizado por que, cuando se ejecuta el producto de programa, se llevan a cabo las etapas según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.

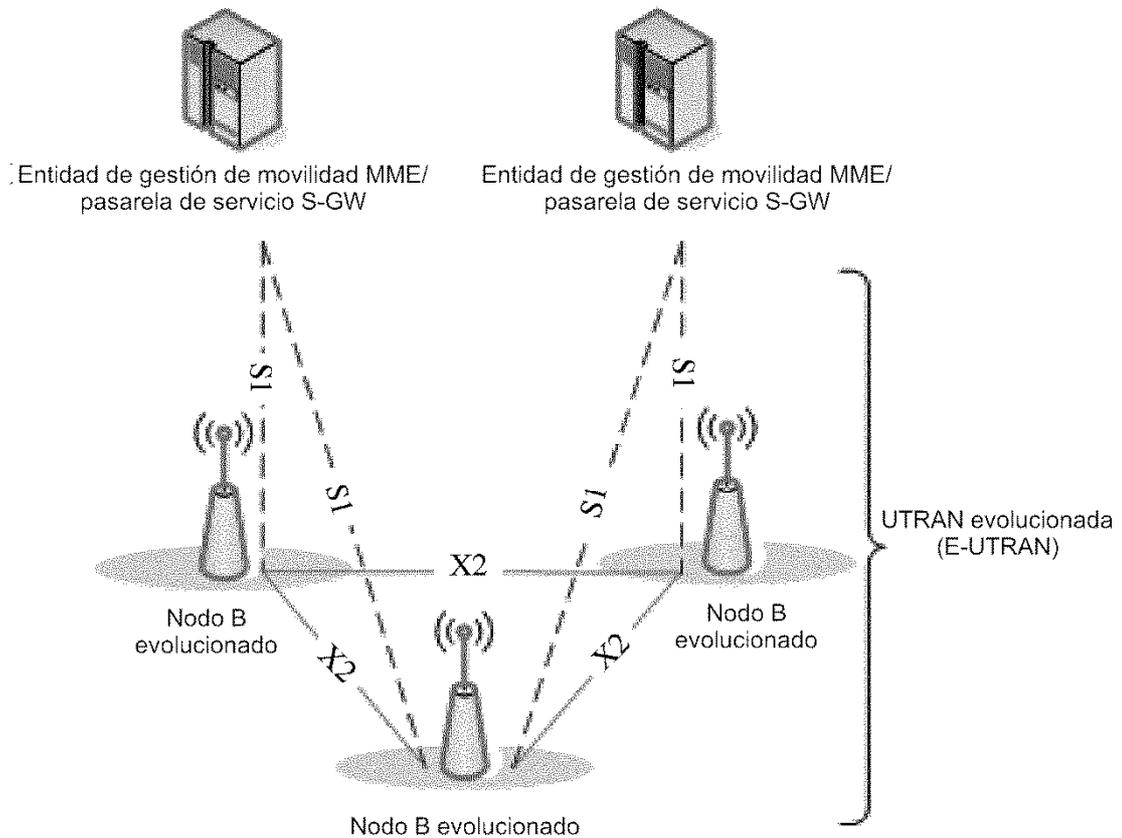


FIG. 1

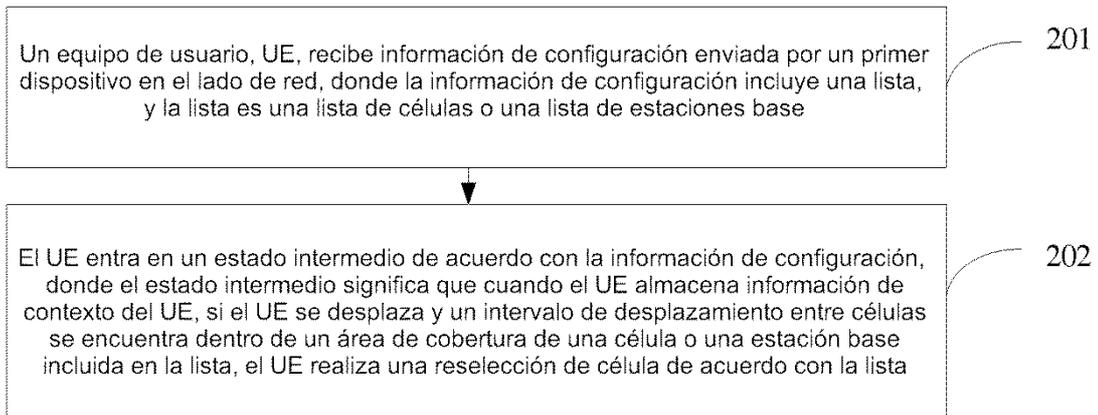


FIG. 2

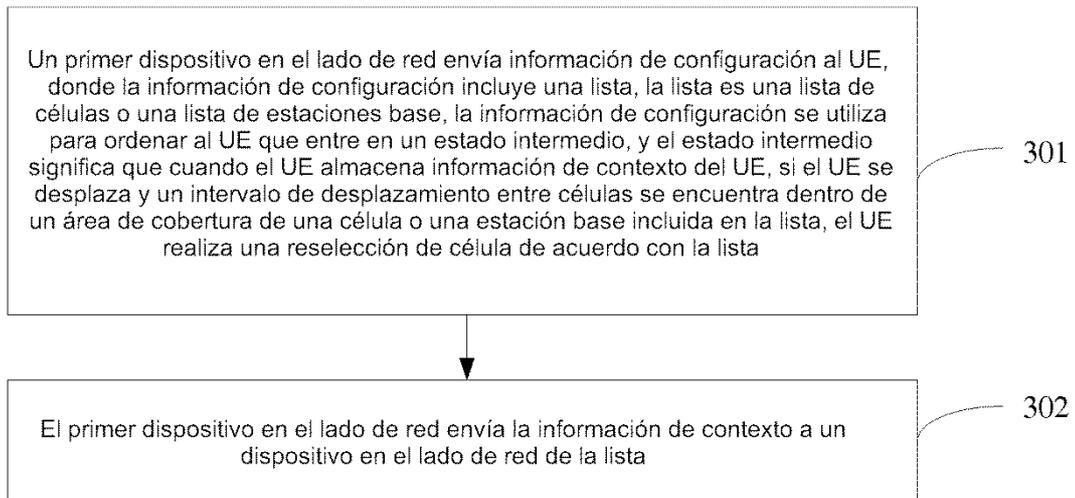


FIG. 3

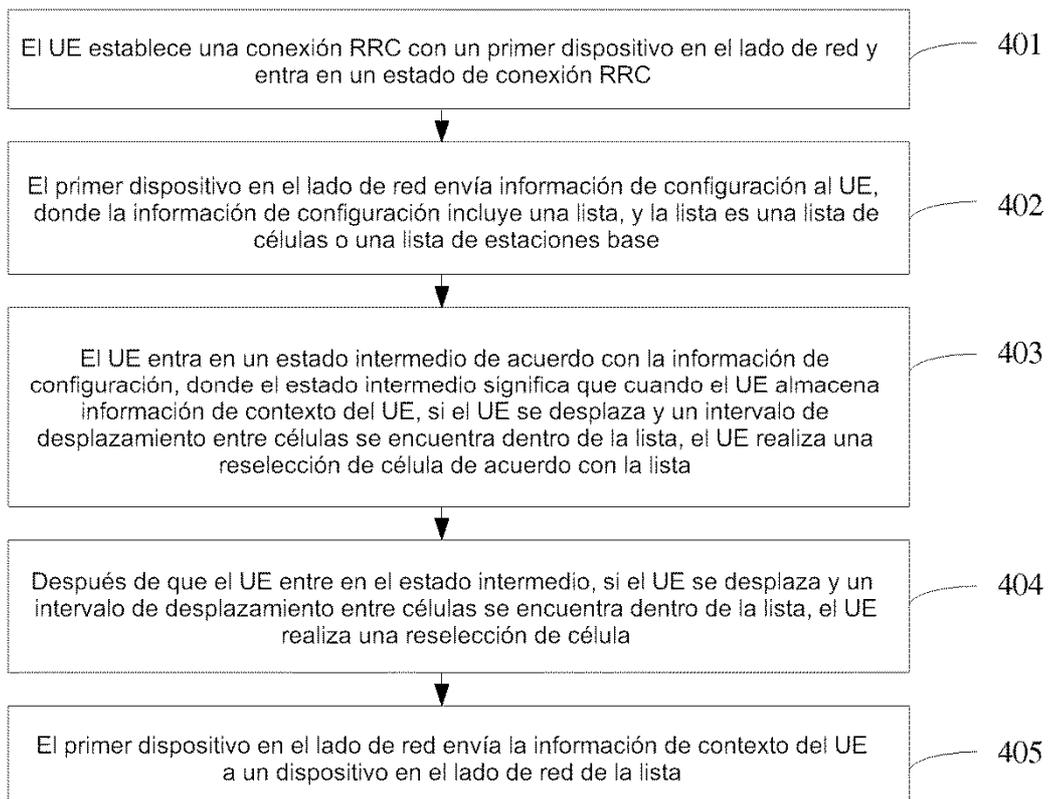


FIG. 4

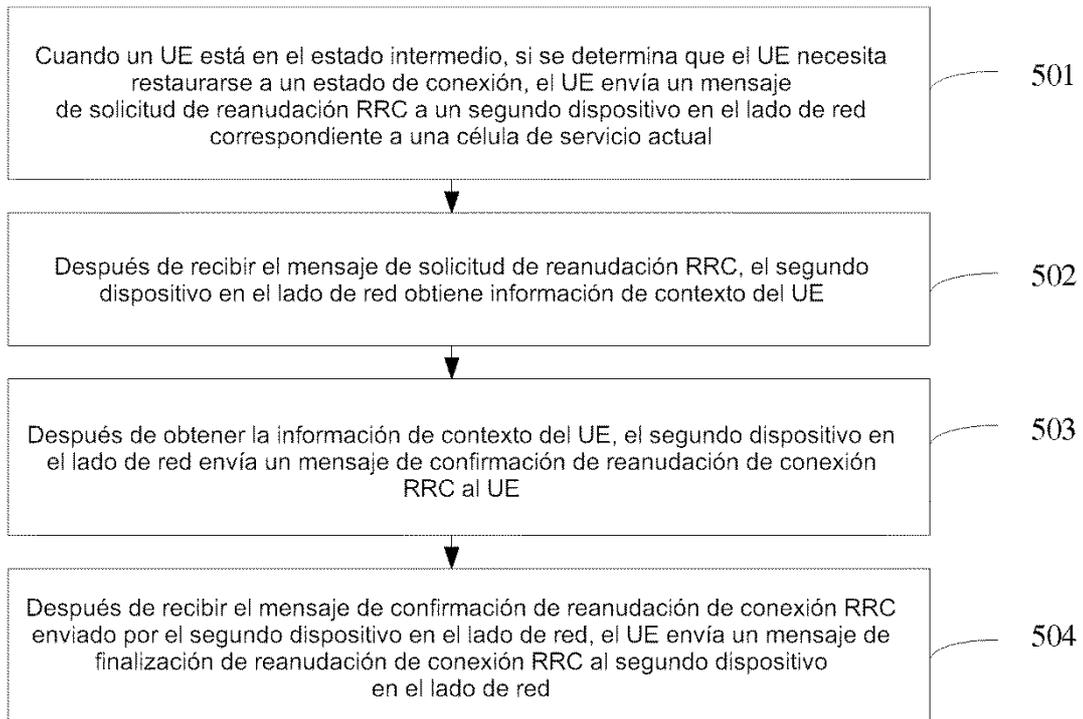


FIG. 5

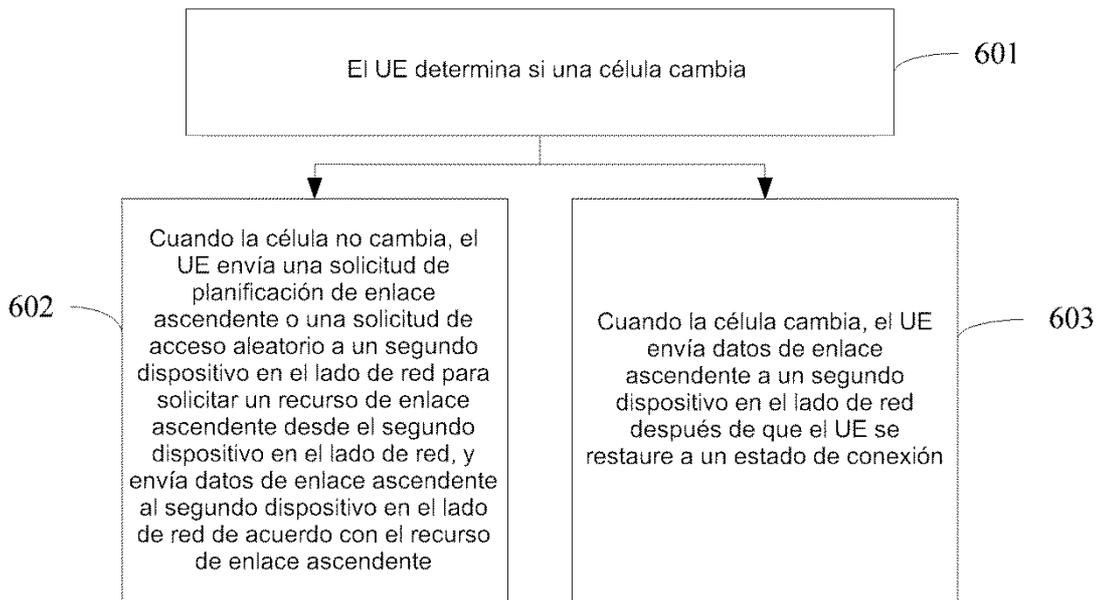


FIG. 6

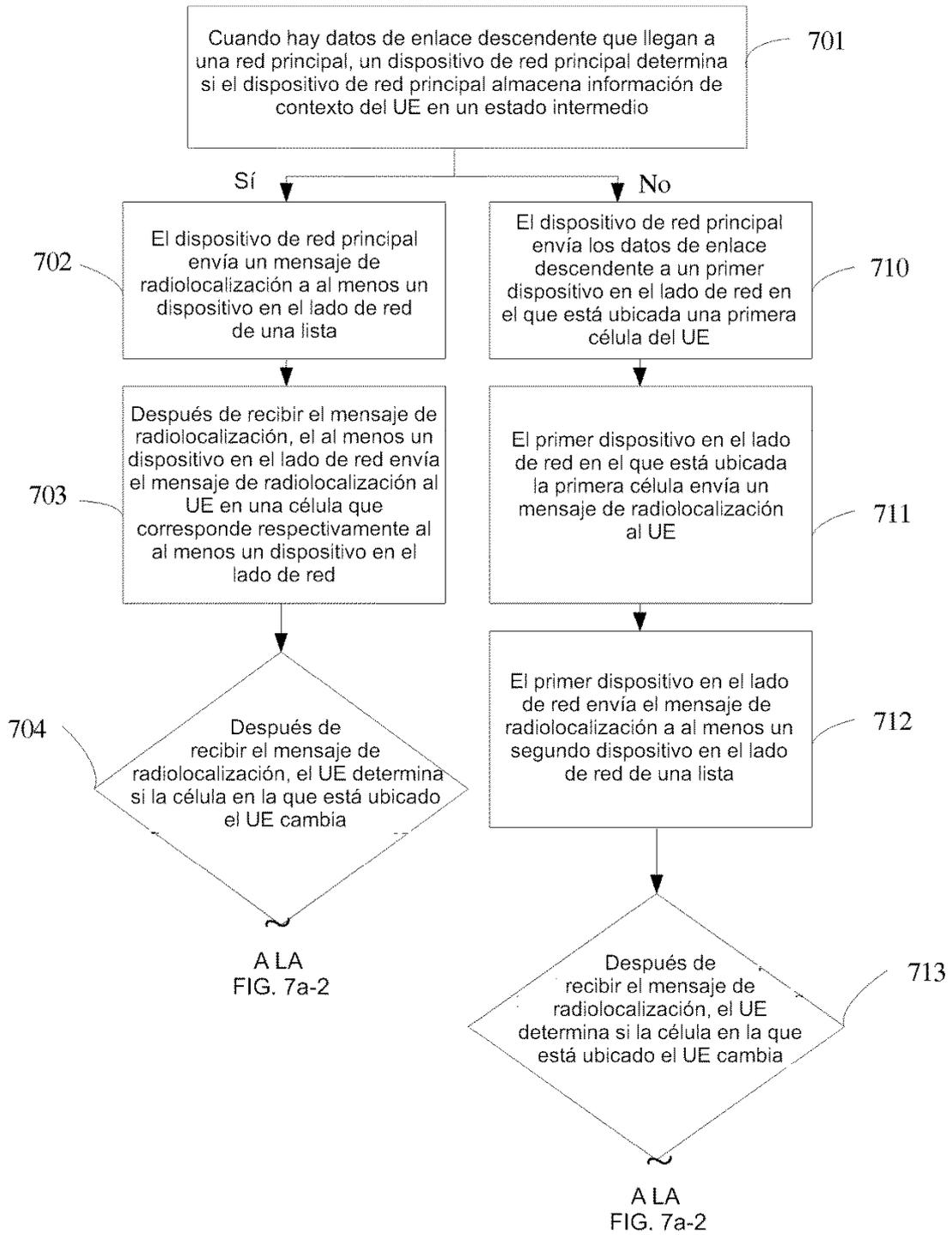


FIG. 7a-1

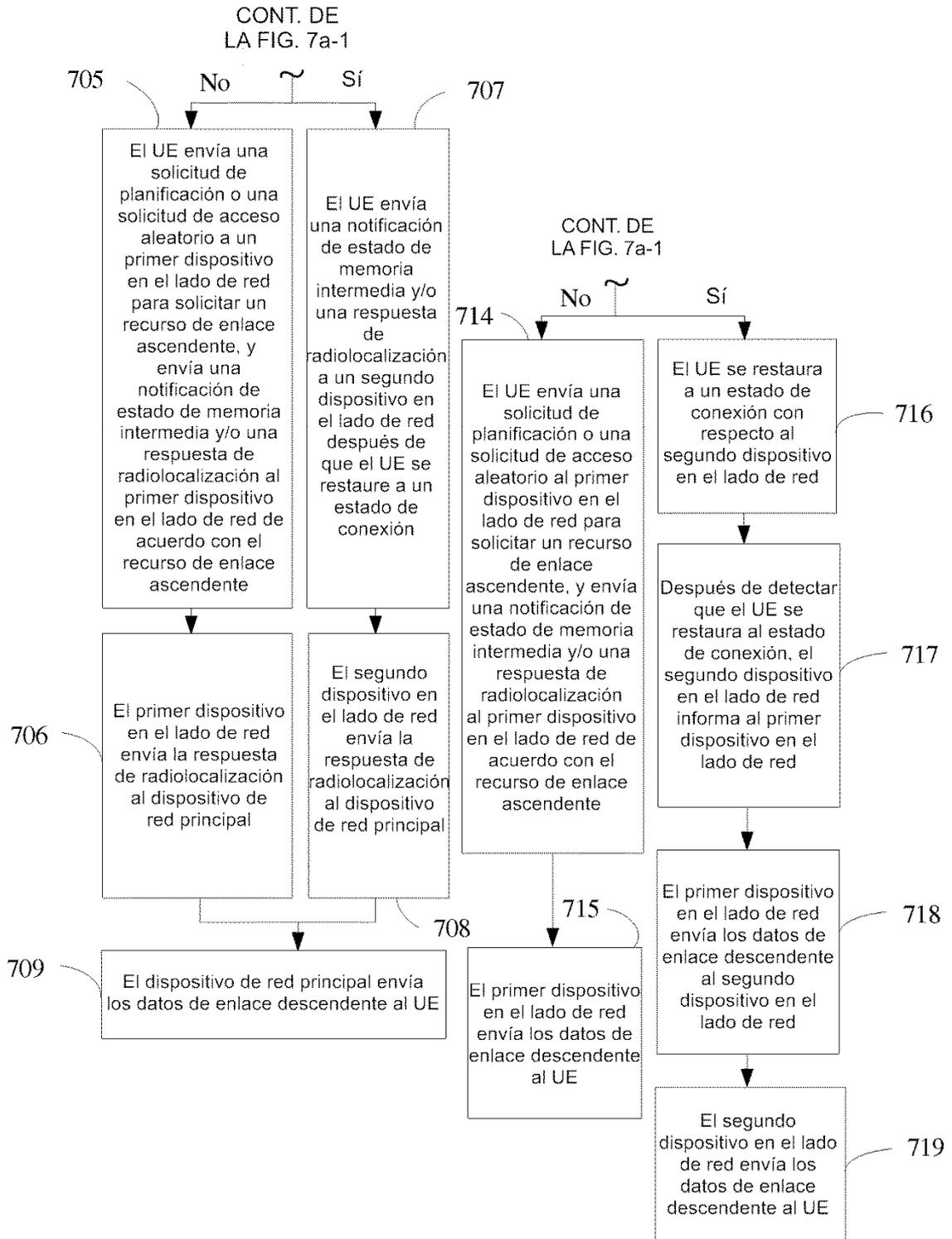


FIG. 7a-2

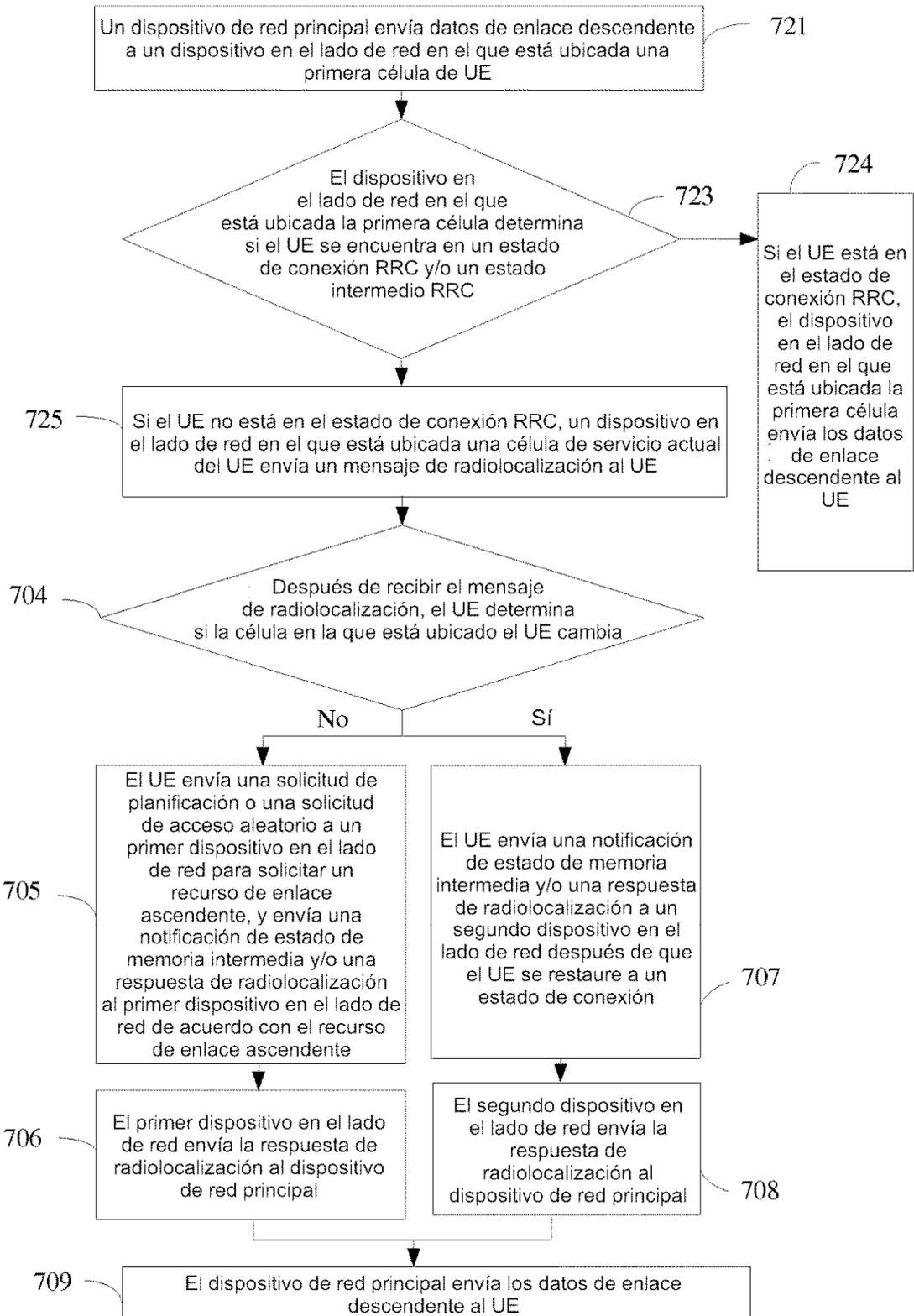


FIG. 7b

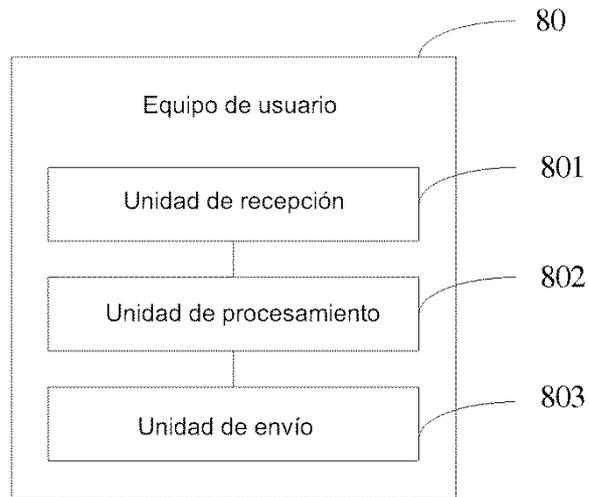


FIG. 8

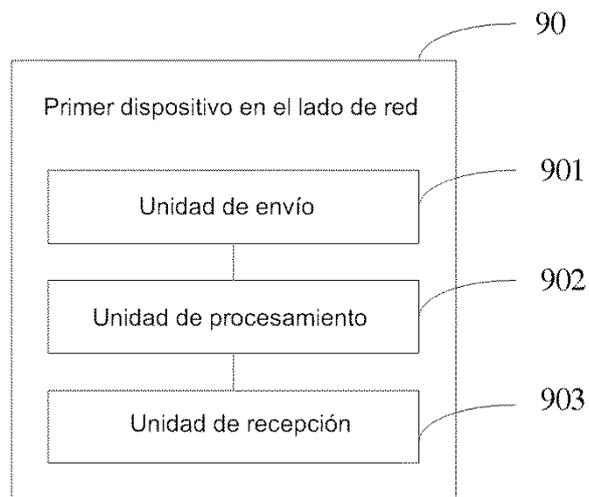


FIG. 9

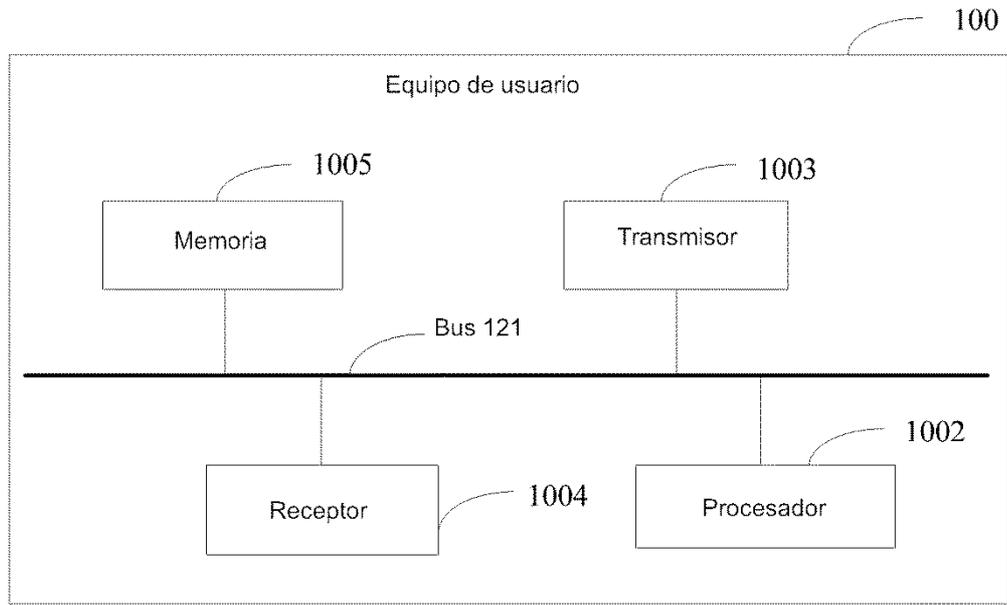


FIG. 10

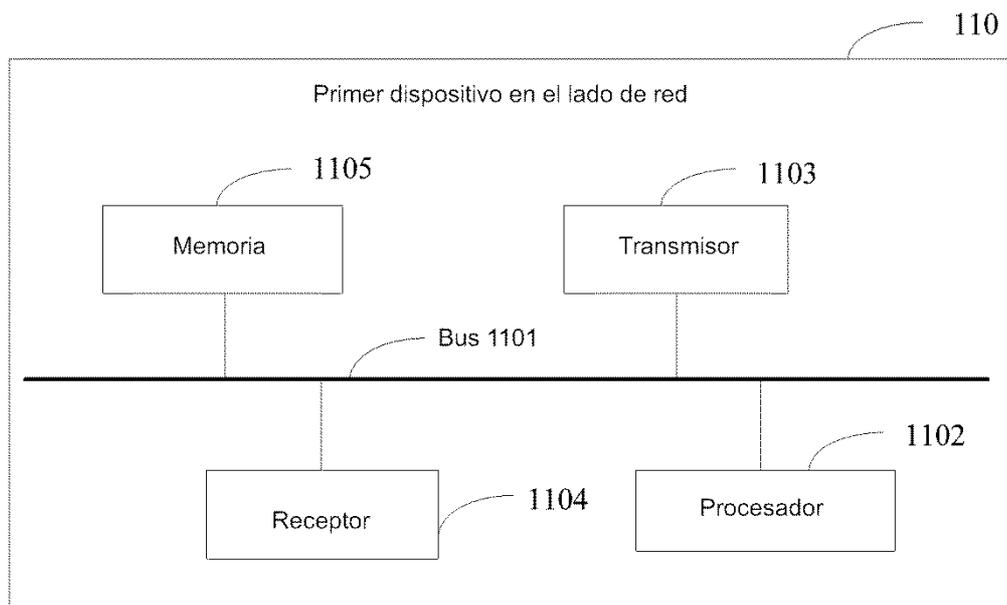


FIG. 11

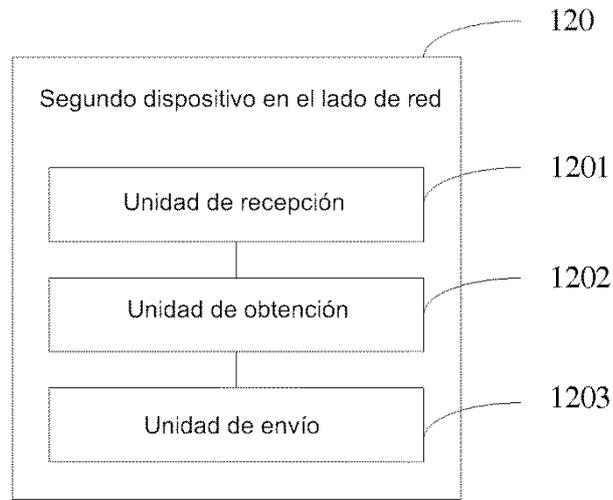


FIG. 12

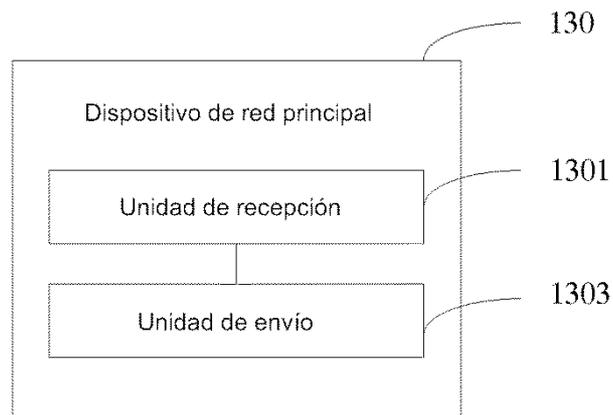


FIG. 13

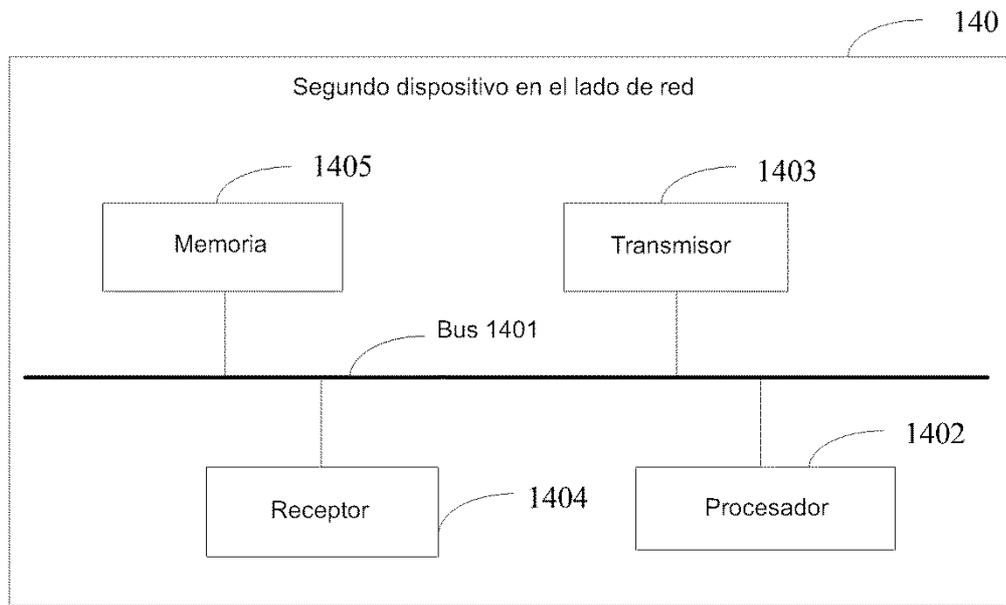


FIG. 14

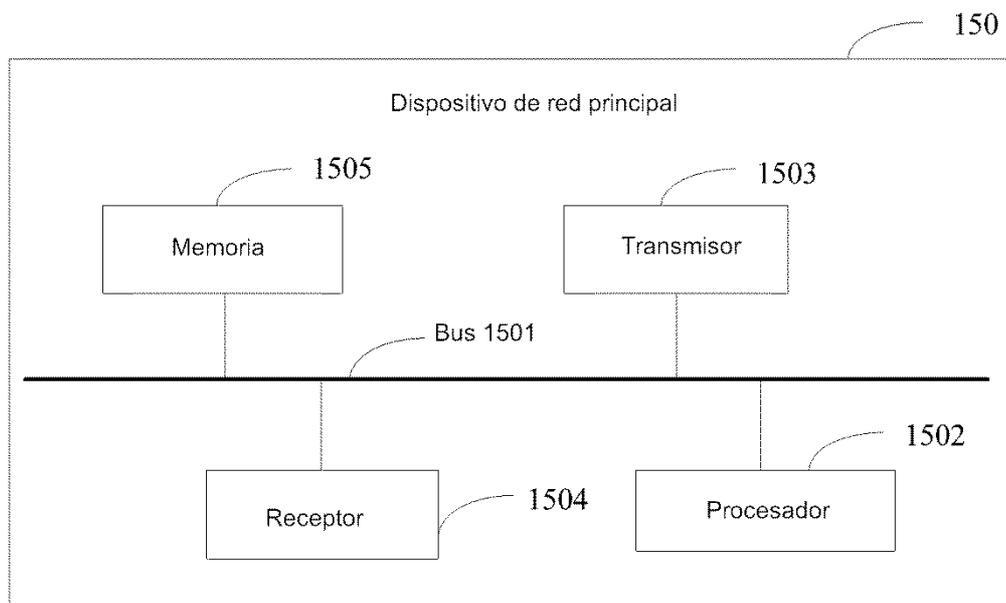


FIG. 15