

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 870 589**

51 Int. Cl.:

H04W 76/27 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.04.2018 PCT/CN2018/081646**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.10.2019 WO19191884**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.04.2018 E 18913785 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.03.2021 EP 3624549**

54 Título: **Métodos y dispositivos para controlar el estado de RRC**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.10.2021

73 Titular/es:
**GUANGDONG OPPO MOBILE
TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (100.0%)
No. 18 Haibin Road, Wusha, Chang'an
Dongguan, Guangdong 523860, CN**

72 Inventor/es:
YANG, NING

74 Agente/Representante:
VIDAL GONZÁLEZ, Maria Ester

ES 2 870 589 T3

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

DESCRIPCIÓN

Métodos y dispositivos para controlar el estado de RRC

5 Campo técnico

La presente descripción se refiere a tecnologías de comunicación inalámbrica y, más particularmente, a métodos y dispositivos para controlar un estado de Control de Recursos de Radio (RRC).

10 Antecedentes

Con el propósito de satisfacer la búsqueda de la gente por la tasa, el retraso, la movilidad de alta velocidad, la eficacia de los servicios, así como también la diversidad y complejidad de los servicios en la vida futura, la Organización Internacional de Normalización del Proyecto de Asociación de 3^a Generación (3GPP) ha iniciado el estudio de las tecnologías de comunicaciones móviles de 5^a generación (5G).

15 La aplicación principal de las tecnologías de comunicación móvil 5G incluye Banda Ancha Móvil Mejorada (eMBB), Comunicación de Baja Latencia Ultra Confiable (URLLC) y Comunicación masiva de Tipo de Máquina (mMTC).

La aplicación principal de las tecnologías de comunicación móvil 5G incluye Banda Ancha Móvil Mejorada (eMBB), Comunicación de Baja Latencia Ultra Confiable (URLLC) y Comunicación masiva de Tipo de Máquina (mMTC).

20 En el entorno de red 5G, se define un nuevo estado de RRC, es decir, un estado de RRC inactivo (RRC_INACTIVE), para la reducción de la señalización de la interfaz aérea, reanudación rápida de conexiones inalámbricas y servicios de datos. Este estado es diferente de un estado de RRC en reposo (RRC_IDLE) y un estado de RRC conectado (RRC_CONNECTED).

25 Cuando el Equipo de Usuario (UE) está en un estado de RRC_INACTIVE, un lado de la red configurará un área de búsqueda de Red de Acceso de Radio (RAN) para el UE mediante señalización dedicada. El área de búsqueda de RAN puede ser una o más celdas. El lado de la red no será notificado del movimiento del UE dentro del área y se seguirá el comportamiento de movilidad en un estado en reposo, es decir, se seguirá el principio de reelección de celda. Cuando el UE se mueve fuera del área de búsqueda configurada por la RAN, el UE se activa para reanudar la conexión RRC y volver a adquirir el área de búsqueda configurada por la RAN. Cuando los datos de enlace descendente llegan al UE, una estación base (como gNB) que mantiene la conexión entre la RAN y una Red Central (CN) para el UE activa todas las celdas en el área de búsqueda de la RAN para enviar mensajes de búsqueda al UE, por lo que el UE en el estado INACTIVO puede reanudar la conexión RRC y recibir datos.

35 Por lo tanto, en cuanto a la transición del UE del estado INACTIVO al estado de conexión RRC, hay tres situaciones:

En primer lugar, los datos de enlace descendente se transmiten al UE y el lado de la red inicia la búsqueda en el lado de la RAN para solicitar al UE que entre en el estado conectado.

40 En segundo lugar, el propio UE inicia una actualización del área de ubicación de la RAN, tal como una actualización periódica de la ubicación de la RAN o una actualización de la ubicación entre regiones.

En tercer lugar, el UE tiene necesidades para transmitir datos de enlace ascendente, lo que permite que el UE entre en el estado conectado.

45 En la actualidad, el control del estado de RRC del UE por el lado de la red carece de flexibilidad y tiene baja eficiencia. El documento HUAWEI Y OTROS: " Signalling and Procedures for states transition and PAU", 3GPP DRAFT; R2-166629 SIGNALLING AND PROCEDURES FOR STATES TRANSITION AND PAU, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP), MOBILE COMPETENCE CENTRE; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS, vol. RAN WG2, no. Kaohsiung; 20161010 - 20161014 1 de octubre de 2016 (2016-10-01), describe un método del eNB para controlar el estado de RRC del terminal después de recibir un mensaje de solicitud de reanudación de RRC

Resumen

55 Para resolver el problema técnico anterior, las modalidades de la presente descripción proporcionan métodos y dispositivos para controlar un estado de RRC, respectivamente, de acuerdo con las reivindicaciones independientes 1, 3 y 5, 6.

60 Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que forman parte de la presente solicitud, proporcionan una mayor comprensión de la presente descripción. Las modalidades ilustrativas de la presente descripción junto con las descripciones de la misma sirven para explicar la descripción y no pretenden ser restrictivas de la presente descripción.

65 La Figura 1 es un diagrama esquemático de un procedimiento de reanudación de la conexión RRC;

La Figura 2 es un primer diagrama de flujo esquemático de un método para controlar un estado de RRC;

La Figura 3 es un segundo diagrama de flujo esquemático de un método para controlar un estado de RRC;

5 La Figura 4 es un tercer diagrama de flujo esquemático de un método para controlar un estado de RRC;

La Figura 5 es un cuarto diagrama de flujo esquemático de un método para controlar un estado de RRC;

10 La Figura 6 es un primer diagrama estructural esquemático de un dispositivo para controlar un estado de RRC;

La Figura 7 es un segundo diagrama estructural esquemático de un dispositivo para controlar un estado de RRC;

La Figura 8 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo informático.

15 Descripción detallada

Con el propósito de comprender las características y los contenidos técnicos de las modalidades de la presente descripción con más detalle, la implementación de las modalidades de la presente descripción se describirá en detalle a continuación con referencia a los dibujos adjuntos. Los dibujos se proporcionan únicamente con fines ilustrativos y no pretenden limitar las modalidades de la descripción.

20 Las soluciones técnicas de las modalidades de la presente descripción se aplican principalmente a un sistema de comunicaciones móviles 5G. Por supuesto, las soluciones técnicas de las modalidades de la presente descripción no se limitan al sistema de comunicaciones móviles 5G sino que se pueden aplicar a otros tipos de sistemas de comunicaciones móviles. Los principales escenarios de aplicación en el sistema de comunicaciones móviles 5G se describirán a continuación:

1) el escenario eMBB: eMBB está destinado a permitir a los usuarios obtener contenidos, servicios y datos multimedia y su demanda de servicios está creciendo rápidamente. Debido a que eMBB se puede implementar en varios escenarios, tal como en interiores, áreas urbanas y áreas rurales, habrá grandes diferencias en sus capacidades y requisitos de servicio. Por lo tanto, los servicios se analizan en combinación con escenarios de implementación específicos.

2) el escenario URLLC: las aplicaciones típicas de URLLC incluyen automatización industrial, automatización de energía, operaciones de telemedicina y seguridad del tráfico, etc.

3) el escenario mMTC: la URLLC incluye características típicas de alta densidad de conexión, pequeño volumen de datos, servicio insensible a retrasos, bajo costo y larga vida útil de los módulos.

40 A continuación se describirán tres tipos de estados de RRC en el entorno de red 5G:

1) estado de RRC_IDLE: la movilidad se refiere a la reelección de celda basada en UE y la búsqueda es iniciada por una CN y un área de búsqueda es configurada por la CN. No hay contexto de UE AS en el lado de la estación base. No hay conexión RRC.

2) estado de RRC_CONNECTED: hay una conexión RRC y hay un contexto de UE AS en la estación base y los lados del UE. El lado de la red sabe que la ubicación del UE está en un nivel de celda específico. La movilidad está controlada por el lado de la red. Los datos de unidifusión se pueden transmitir entre el UE y la estación base.

3) estado de RRC_INACTIVE: la movilidad se refiere a la reelección de celda basada en UE y hay una conexión entre una CN y una RAN y existen contextos de UE AS en una determinada estación base; la búsqueda es activada por la RAN y un área de búsqueda basada en la RAN es gestionada por la RAN y el lado de la red sabe que la ubicación del UE está a un nivel del área de búsqueda basada en la RAN.

55 La Figura 1 es un diagrama esquemático de un procedimiento de reanudación de la conexión RRC. Como se muestra en la Figura 1, el procedimiento de reanudación de la conexión RRC incluye los siguientes procedimientos:

En la etapa 101, un UE está en un estado INACTIVO y se debe reanudar una conexión RRC.

60 En la etapa 102, el UE envía un preámbulo a un gNB.

En la etapa 103, el gNB envía una respuesta de acceso aleatorio (RAR) al UE.

En la etapa 104, el UE envía un mensaje de solicitud de reanudación de la conexión RRC al gNB.

65 En la etapa 105, el gNB solicita información de contexto del UE de un gNB de anclaje.

En la etapa 106, el gNB envía un mensaje de reanudación de la conexión RRC al UE.

En la etapa 107, el UE entra en un estado de RRC_CONNECTED.

- 5 El propósito de la modalidad de la presente descripción es controlar, por un lado de la red, el UE para que entre en cualquiera de los estados RRC_CONNECTED, un estado de RRC_INACTIVE y un estado de RRC_IDLE.

10 La siguiente parte de la descripción describe la invención reivindicada. La Figura 2 es un primer diagrama de flujo esquemático de un método para controlar un estado de RRC de acuerdo con una modalidad de la presente descripción. Como se muestra en la Figura 2, el método incluye las siguientes etapas:

En la etapa 201, un dispositivo terminal envía un primer mensaje de RRC a un dispositivo de red. El primer mensaje de RRC incluye un mensaje de solicitud de reanudación de la conexión RRC.

- 15 En una modalidad de la presente descripción, el terminal puede ser cualquier dispositivo que sea capaz de comunicarse con el dispositivo de red, tal como un teléfono móvil, una tableta, un ordenador portátil, un ordenador de escritorio o similar.

20 En una modalidad de la presente descripción, el dispositivo de red se refiere a una estación base, tal como un gNB en 5G.

25 En una modalidad de la presente descripción, cuando se inicia un procedimiento de reanudación de la conexión RRC, el dispositivo terminal inicia un procedimiento de acceso aleatorio al principio y luego envía un mensaje de solicitud de reanudación de la conexión RRC (correspondiente al primer mensaje de RRC) al lado de la red en MSG3.

30 En la etapa 202, el dispositivo terminal recibe un segundo mensaje de RRC enviado por el dispositivo de red. El segundo mensaje de RRC transporta la primera información de indicación, que se usa para indicar un estado de RRC objetivo del dispositivo terminal.

En una modalidad de la presente descripción, el segundo mensaje de RRC incluye un mensaje de reanudación de la conexión RRC, un mensaje de liberación de la conexión RRC o un mensaje de RRC recién definido.

35 En una modalidad, el primer mensaje de RRC transporta información de indicación para indicar una razón para la reanudación de la conexión RRC, en donde la información de indicación para indicar la razón para la reanudación de la conexión RRC se usa por el dispositivo de red para determinar el estado de RRC objetivo del dispositivo terminal. en un procedimiento de reanudación de conexión.

40 En la etapa 203, el dispositivo terminal entra en el estado de RRC objetivo con base en la primera información de indicación.

En una modalidad de la presente descripción, el estado de RRC objetivo es un estado conectado de RRC, un estado inactivo de RRC o un estado en reposo de RRC.

45 En una modalidad, si el estado de RRC objetivo es un estado inactivo de RRC y el segundo mensaje de RRC no transporta información de configuración correspondiente al estado inactivo de RRC, después de ingresar al estado inactivo de RRC, el dispositivo terminal usa información de configuración almacenada localmente que corresponde al estado inactivo de RRC.

50 En una modalidad, si el estado de RRC objetivo es un estado inactivo de RRC y el segundo mensaje de RRC transporta información de configuración correspondiente al estado de RRC inactivo, después de entrar en el estado de RRC inactivo, el dispositivo terminal usa la información de configuración transportada en el segundo mensaje de RRC y correspondiente al estado inactivo de RRC.

55 En las soluciones anteriores, la información de configuración correspondiente al estado inactivo de RRC incluye al menos uno de I-RNTI, área de notificación de RAN, ciclo de RAN DRX, temporizador de actualización de área de notificación de RAN periódica. La siguiente parte de la descripción no describe parte de la invención reivindicada.

60 La Figura 3 es un segundo diagrama de flujo esquemático de un método para controlar un estado de RRC de acuerdo con una modalidad de la presente descripción. Como se muestra en la Figura 3, el método incluye las siguientes etapas:

En la etapa 301, un UE está en un estado INACTIVO y se debe reanudar una conexión RRC.

65 En la etapa 302, el UE envía un preámbulo a un gNB.

En la etapa 303, el gNB envía una respuesta de acceso aleatorio (RAR) al UE.

En la etapa 304, el UE envía un mensaje de solicitud de reanudación de la conexión RRC al gNB.

5 El gNB determina un estado de RRC objetivo del UE en este procedimiento de reanudación de la conexión RRC de acuerdo con la información de indicación para indicar una razón para la reanudación de la conexión RRC en el mensaje de solicitud de reanudación de la conexión RRC.

En la etapa 305, el gNB solicita información de contexto del UE de un gNB de anclaje.

10 En la etapa 306, el gNB envía un mensaje de reanudación de la conexión RRC al UE. El mensaje de reanudación de la conexión RRC transporta información de indicación que se usa para indicar el estado de RRC objetivo del UE.

En el paso 307, el UE entra en el estado de RRC objetivo de acuerdo con la información de indicación.

15 Aquí, cuando el mensaje de reanudación de la conexión RRC no transporta la información de configuración correspondiente a un estado de RRC_INACTIVE y mientras tanto un lado de la red indica al UE que entre en el estado de RRC_INACTIVE, el UE usa la información de configuración almacenada originalmente correspondiente al estado de RRC_INACTIVE por defecto.

20 En la etapa 308, el UE envía un mensaje de reanudación completa de la conexión RRC al gNB.

Aquí, el UE puede no ejecutar la etapa 308.

25 La Figura 4 es un tercer diagrama de flujo esquemático de un método para controlar un estado de RRC de acuerdo con una modalidad de la presente descripción. Como se muestra en la Figura 4, el método incluye las siguientes etapas:

En la etapa 401, un UE está en un estado INACTIVO y se debe reanudar una conexión RRC.

30 En la etapa 402, el UE envía un preámbulo a un gNB.

En la etapa 403, el gNB envía una respuesta de acceso aleatorio (RAR) al UE.

35 En la etapa 404, el UE envía un mensaje de solicitud de reanudación de la conexión RRC al gNB.

El gNB determina un estado de RRC objetivo del UE en este procedimiento de reanudación de la conexión RRC de acuerdo con la información de indicación para indicar una razón para la reanudación de la conexión RRC en el mensaje de solicitud de reanudación de la conexión RRC.

40 En la etapa 405, el gNB solicita información de contexto del UE de un gNB de anclaje.

En la etapa 406, el gNB envía un mensaje de liberación de la conexión RRC al UE. El mensaje de liberación de la conexión RRC transporta información de indicación que se usa para indicar el estado de RRC objetivo del UE.

45 En la etapa 407, el UE entra en el estado de RRC objetivo de acuerdo con la información de indicación.

Aquí, cuando el mensaje de reanudación de la conexión RRC no transporta la información de configuración correspondiente a un estado de RRC_INACTIVE y mientras tanto un lado de la red indica al UE que entre en el estado de RRC_INACTIVE, el UE usa la información de configuración almacenada originalmente correspondiente al estado de RRC_INACTIVE por defecto.

50 La Figura 5 es un cuarto diagrama de flujo esquemático de un método para controlar un estado de RRC de acuerdo con una modalidad de la presente descripción. Como se muestra en la Figura 5, el método incluye las siguientes etapas:

En la etapa 501, un dispositivo de red recibe un primer mensaje de RRC enviado por un dispositivo terminal. El primer mensaje de RRC incluye un mensaje de solicitud de reanudación de la conexión RRC.

60 En la etapa 502, el dispositivo de red envía un segundo mensaje de RRC al dispositivo terminal. El segundo mensaje de RRC transporta la primera información de indicación, que es indicativa de un estado de RRC objetivo del dispositivo terminal, de modo que el dispositivo terminal entra en el estado de RRC objetivo con base en la primera información de indicación.

En una modalidad, si el estado de RRC objetivo es un estado inactivo de RRC, el segundo mensaje de RRC puede transportar información de configuración correspondiente al estado inactivo de RRC o puede no transportar información de configuración correspondiente al estado inactivo de RRC.

5 En una modalidad, la información de configuración correspondiente al estado inactivo de RRC incluye al menos uno de I-RNTI, área de notificación de RAN, ciclo de RAN DRX, temporizador de actualización de área de notificación de RAN periódica.

10 En una modalidad, el segundo mensaje de RRC incluye un mensaje de reanudación de la conexión RRC, un mensaje de liberación de la conexión RRC o un mensaje de RRC recién definido.

15 En una modalidad, el primer mensaje de RRC transporta información de indicación para indicar una razón para la reanudación de la conexión RRC, en donde la información de indicación para indicar la razón para la reanudación de la conexión RRC se usa por el dispositivo de red para determinar el estado de RRC objetivo del dispositivo terminal en un procedimiento de reanudación de conexión.

En una modalidad, el estado de RRC objetivo es un estado conectado de RRC, un estado inactivo de RRC o un estado en reposo de RRC.

20 La Figura 6 es un primer diagrama estructural esquemático de un dispositivo para controlar un estado de RRC de acuerdo con una modalidad de la presente descripción. Como se muestra en la Figura 6, el dispositivo incluye una unidad de envío 601, una unidad de recepción 602 y una unidad de control 603.

25 La unidad de envío 601 se configura para enviar a un dispositivo de red un primer mensaje de RRC que incluye un mensaje de solicitud de reanudación de conexión RRC.

30 La unidad de recepción 602 se configura para recibir un segundo mensaje de RRC enviado por el dispositivo de red, el segundo mensaje de RRC que transporta una primera información de indicación que es indicativa de un estado de RRC objetivo del dispositivo terminal.

La unidad de control 603 se configura para controlar el dispositivo terminal para que entre en el estado de RRC objetivo con base en la primera información de indicación.

35 En una modalidad, si el estado de RRC objetivo es un estado inactivo de RRC y el segundo mensaje de RRC no transporta información de configuración correspondiente al estado inactivo de RRC, después de ingresar al estado inactivo de RRC, el dispositivo terminal usa información de configuración almacenada localmente que corresponde al estado inactivo de RRC.

40 En una modalidad, si el estado de RRC objetivo es un estado inactivo de RRC y el segundo mensaje de RRC transporta información de configuración correspondiente al estado inactivo de RRC, después de ingresar al estado inactivo de RRC, el dispositivo terminal usa la información de configuración que se transporta en el segundo mensaje de RRC y corresponde al estado inactivo de RRC.

45 En una modalidad, la información de configuración correspondiente al estado inactivo de RRC incluye al menos uno de I-RNTI, área de notificación de RAN, ciclo de RAN DRX, temporizador de actualización de área de notificación de RAN periódica.

50 En una modalidad, el segundo mensaje de RRC incluye un mensaje de reanudación de la conexión RRC, un mensaje de liberación de la conexión RRC o un mensaje de RRC recién definido.

55 En una modalidad, el primer mensaje de RRC transporta información de indicación para indicar una razón para la reanudación de la conexión RRC, en donde la información de indicación para indicar la razón para la reanudación de la conexión RRC se usa por el dispositivo de red para determinar el estado de RRC objetivo del dispositivo terminal en un procedimiento de reanudación de conexión.

En una modalidad, el estado de RRC objetivo es un estado conectado de RRC, un estado inactivo de RRC o un estado en reposo de RRC.

60 Los expertos en la técnica deben apreciar que las funciones de las unidades en el dispositivo de control de estado de RRC mostrado en la Figura 6 se entenderán con referencia a las descripciones relevantes de los métodos anteriores para controlar el estado de RRC. Las funciones de las unidades en el dispositivo de control de estado de RRC mostrado en la Figura 6 pueden implementarse mediante programas que se ejecutan en un procesador o mediante un circuito lógico específico.

La Figura 7 es un segundo diagrama estructural esquemático de un dispositivo para controlar un estado de RRC de acuerdo con una modalidad de la presente descripción. Como se muestra en la Figura 7, el dispositivo incluye una unidad de recepción 701 y una unidad de envío 702.

5 La unidad de recepción 701 se configura para recibir un primer mensaje de RRC enviado por un dispositivo terminal, el primer mensaje de RRC que incluye un mensaje de solicitud de reanudación de conexión RRC.

10 La unidad de envío 702 se configura para enviar un segundo mensaje de RRC al dispositivo terminal, en donde el segundo mensaje de RRC transporta la primera información de indicación, que es indicativa de un estado de RRC objetivo del dispositivo terminal, de modo que el dispositivo terminal entra en el estado de RRC objetivo con base en la primera información de indicación.

15 En una modalidad, si el estado de RRC objetivo es un estado inactivo de RRC, el segundo mensaje de RRC puede transportar o no información de configuración correspondiente al estado inactivo de RRC.

En una modalidad, la información de configuración correspondiente al estado inactivo de RRC incluye al menos uno de I-RNTI, área de notificación de RAN, ciclo de RAN DRX, temporizador de actualización de área de notificación de RAN periódica.

20 En una modalidad, el segundo mensaje de RRC incluye un mensaje de reanudación de la conexión RRC, un mensaje de liberación de la conexión RRC o un mensaje de RRC recién definido.

En una modalidad, el primer mensaje de RRC transporta información de indicación para indicar una razón para la reanudación de la conexión RRC, y el dispositivo incluye además:

25 una unidad de determinación 703 configurada para determinar el estado de RRC objetivo del dispositivo terminal en un procedimiento de reanudación de la conexión con base en la información de indicación para indicar la razón de la reanudación de la conexión RRC.

30 En una modalidad, el estado de RRC objetivo es un estado conectado de RRC, un estado inactivo de RRC o un estado en reposo de RRC.

35 Los expertos en la técnica deben apreciar que las funciones de las unidades en el dispositivo de control de estado de RRC mostrado en la Figura 7 se entenderán con referencia a las descripciones relevantes de los métodos anteriores para controlar el estado de RRC. Las funciones de las unidades en el dispositivo de control de estado de RRC mostrado en la Figura 7 pueden implementarse mediante programas que se ejecutan en un procesador o mediante un circuito lógico específico.

40 Los dispositivos para controlar un estado de RRC de acuerdo con las modalidades de la presente descripción también pueden almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador cuando se implementa como un módulo de función de software y se vende o usa como un producto independiente. Con base en este entendimiento, la esencia de las soluciones técnicas de las modalidades de la presente descripción, o la contribución de las soluciones técnicas de las modalidades de la presente descripción sobre la técnica anterior, se puede incorporar en la forma de un producto de software, y el producto de software informático se almacena en un medio de almacenamiento que incluye una serie de instrucciones de modo que un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor o un dispositivo de red, etc.) ejecuta todos o parte de los métodos descritos en las diversas modalidades de la presente descripción. El medio de almacenamiento anterior incluye varios medios que pueden almacenar códigos de programa, tales como un disco flash USB, un disco duro móvil, una memoria de solo lectura (ROM), un disco magnético o un disco óptico. Por lo tanto, las modalidades de la presente descripción no se limitan a ninguna combinación específica de hardware y software.

55 En consecuencia, una modalidad de la presente descripción proporciona además un medio de almacenamiento informático que tiene instrucciones ejecutables por ordenador almacenadas en el mismo. Cuando las ejecuta un procesador, las instrucciones ejecutables por ordenador implementan los métodos anteriores para controlar el estado de RRC de acuerdo con las modalidades de la presente descripción.

60 La Figura 8 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo informático de acuerdo con una modalidad de la presente descripción. El dispositivo informático puede ser un dispositivo terminal o un dispositivo de red. Como se muestra en la Figura 8, un dispositivo informático 100 puede incluir uno o más procesadores 1002 (solo se muestra un procesador, y el procesador 1002 puede incluir, pero no se limita a, un dispositivo de proceso tal como una unidad de microcontrolador (MCU) o una matriz de puertas programable en campo (FPGA), una memoria 1004 para almacenar datos y un dispositivo de transmisión 1006 para comunicación. Los expertos en la técnica entenderán que la estructura mostrada en la Figura 8 es meramente ilustrativa y no impone ninguna limitación a la estructura del dispositivo electrónico anterior. Por ejemplo, el dispositivo informático 100 también puede incluir más o menos componentes que los mostrados en la Figura 8, o tener una configuración diferente a la mostrada en la Figura 8.

La memoria 1004 puede usarse para almacenar programas de software y módulos de software de aplicación, por ejemplo, módulos/instrucciones de programa correspondientes a los métodos en las modalidades de la presente descripción, y el procesador 1002 ejecuta diversas aplicaciones de función y procesamiento de datos al ejecutar programas de software. y módulos almacenados en la memoria 1004. Es decir, se implementan los métodos anteriores. La memoria 1004 puede incluir una memoria de acceso aleatorio de alta velocidad y una memoria no volátil, por ejemplo, uno o más dispositivos de almacenamiento magnético, memoria flash u otra memoria de estado sólido no volátil. En algunos ejemplos, la memoria 1004 puede incluir además una memoria remota que se implementa de manera remota desde el procesador 1002, que se puede conectar al dispositivo informático 100 a través de una red. Los ejemplos de la red incluyen, pero no se limitan a, Internet, intranets, redes de área local, redes de comunicaciones móviles y una combinación de las mismas.

El dispositivo de transmisión 1006 recibe o transmite datos a través de una red. Un ejemplo específico de la red descrita anteriormente puede incluir una red inalámbrica proporcionada por un proveedor de comunicaciones del dispositivo informático 100. En un ejemplo, el dispositivo de transmisión 1006 incluye un controlador de interfaz de red (NIC) que se puede conectar a otros dispositivos de red a través de una estación base para comunicarse con Internet. En un ejemplo, el dispositivo de transmisión 1006 puede ser un módulo de radiofrecuencia (RF) para comunicarse con Internet de manera inalámbrica.

Las soluciones técnicas descritas en las modalidades de la presente descripción pueden combinarse arbitrariamente si tal combinación no da lugar a un conflicto.

En las modalidades proporcionadas por la presente descripción, debe entenderse que los métodos y dispositivos inteligentes descritos pueden implementarse de otras maneras. Las modalidades del dispositivo descritas anteriormente son meramente ilustrativas. Por ejemplo, la división de las unidades es solo un tipo de división de función lógica. En la práctica, puede usarse otra manera de división. Por ejemplo, múltiples unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas funciones pueden ignorarse o no ejecutarse. Además, el acoplamiento mutuo o acoplamiento directo o conexión de comunicación que se ilustra o se describe puede ser un acoplamiento indirecto o una conexión de comunicación a través de algunas interfaces, dispositivos o unidades, y puede ser eléctrico, mecánico o de otro tipo.

Las unidades descritas como partes separadas pueden estar o no físicamente separadas, y las partes que se muestran como unidades pueden ser o no unidades físicas, es decir, pueden estar ubicadas en un solo lugar, o pueden ser distribuidas a múltiples unidades de red. Algunas o todas las unidades pueden seleccionarse de acuerdo con las necesidades reales para lograr los objetivos de las soluciones en las modalidades.

Además, cada unidad funcional en cada modalidad de la presente solicitud puede integrarse en una segunda unidad de procesamiento, o cada unidad puede existir sola físicamente, o pueden integrarse dos o más unidades en una unidad. Las unidades integradas anteriores se pueden implementar con unidades funcionales de hardware o hardware y software.

REIVINDICACIONES

1. Un método para controlar un estado de RRC, que comprende:
- 5 enviar (201), mediante un dispositivo terminal, un mensaje de solicitud de reanudación de conexión de control de recursos de radio, RRC, a un dispositivo de red, **caracterizado por:**
- 10 recibir (202), por el dispositivo terminal, un mensaje de liberación de la conexión RRC desde el dispositivo de red en respuesta al mensaje de solicitud de reanudación de la conexión, el mensaje de liberación de la conexión RRC que transporta la primera información de indicación que indica un estado objetivo del dispositivo terminal; e
- 15 introducir (203), mediante el dispositivo terminal, el estado de RRC objetivo con base en la primera información de indicación;
- 20 en donde si el estado de RRC objetivo es un estado inactivo de RRC y el mensaje de liberación de la conexión de RRC transporta la información de configuración correspondiente al estado inactivo de RRC, después de entrar en el estado inactivo de RRC, usar, mediante el dispositivo terminal, la información de configuración que se transporta en el mensaje de liberación de la conexión RRC;
- 25 en donde la información de configuración correspondiente al estado inactivo de RRC comprende al menos uno de I-RNTI, ciclo de RAN DRX, temporizadores de actualización del área de notificación de RAN periódica.
2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el mensaje de solicitud de reanudación de la conexión RRC transporta información de indicación para indicar una razón para la reanudación de la conexión RRC, en donde la información de indicación para indicar la razón de la reanudación de la conexión RRC se usa por el dispositivo de red para determinar el estado de RRC objetivo del dispositivo terminal en un procedimiento de reanudación de la conexión.
- 30 3. Un método para controlar un estado de RRC, que comprende:
- 35 recibir (501), mediante un dispositivo de red, un mensaje de solicitud de reanudación de conexión de control de recursos de radio, RRC, enviado desde un dispositivo terminal; y
- 40 **caracterizado por:**
- 45 enviar (502), mediante el dispositivo de red, un mensaje de liberación de la conexión RRC al dispositivo terminal en respuesta al mensaje de solicitud de reanudación de conexión, el mensaje de liberación de la conexión RRC transporta la primera información de indicación que indica un estado objetivo del dispositivo terminal, de modo que el dispositivo terminal entra en el estado de RRC objetivo con base en la primera información de indicación;
- 50 en donde si el estado de RRC objetivo es un estado inactivo de RRC, la información de configuración correspondiente al estado inactivo de RRC se transporta en el segundo mensaje de RRC;
- 55 en donde la información de configuración correspondiente al estado inactivo de RRC comprende al menos uno de I-RNTI, ciclo de RAN DRX, temporizadores de actualización del área de notificación de RAN periódica.
4. El método de acuerdo con la reivindicación 3, en donde el mensaje de solicitud de reanudación de la conexión RRC transporta información de indicación para indicar una razón para la reanudación de la conexión RRC, en donde la información de indicación para indicar la razón de la reanudación de la conexión RRC se usa por el dispositivo de red para determinar el estado de RRC objetivo del dispositivo terminal en un procedimiento de reanudación de la conexión.
5. Un dispositivo, configurado para ejecutar el método de la reivindicación 1 o 2.
6. Un dispositivo, configurado para ejecutar el método de la reivindicación 3 o 4.

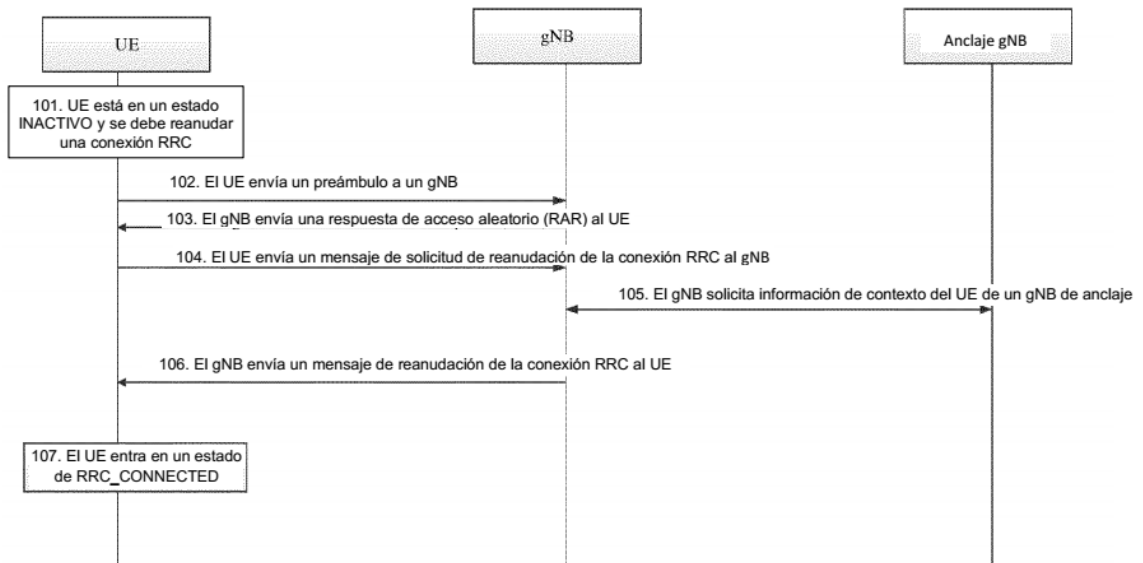


Figura 1

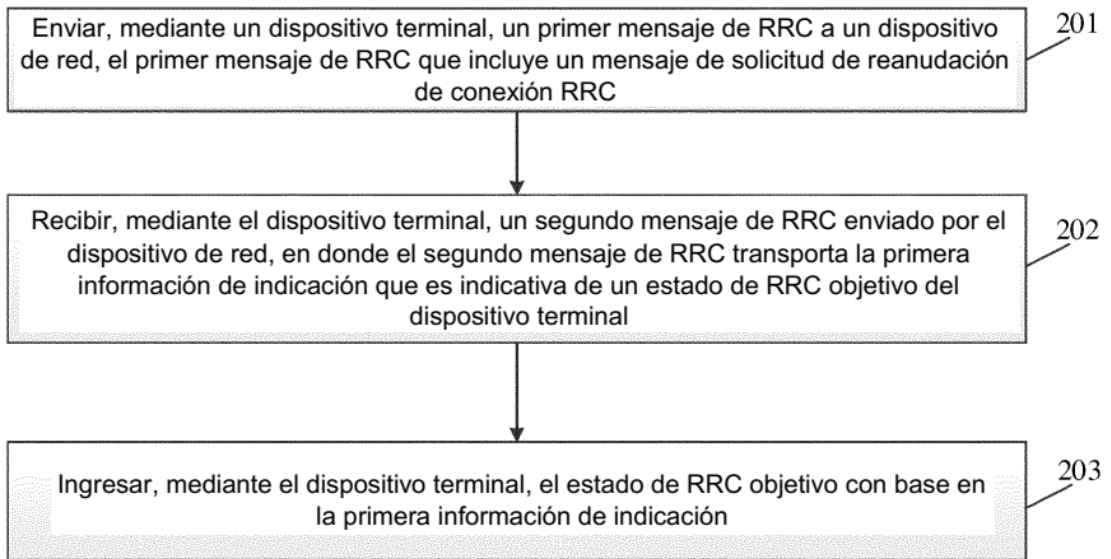
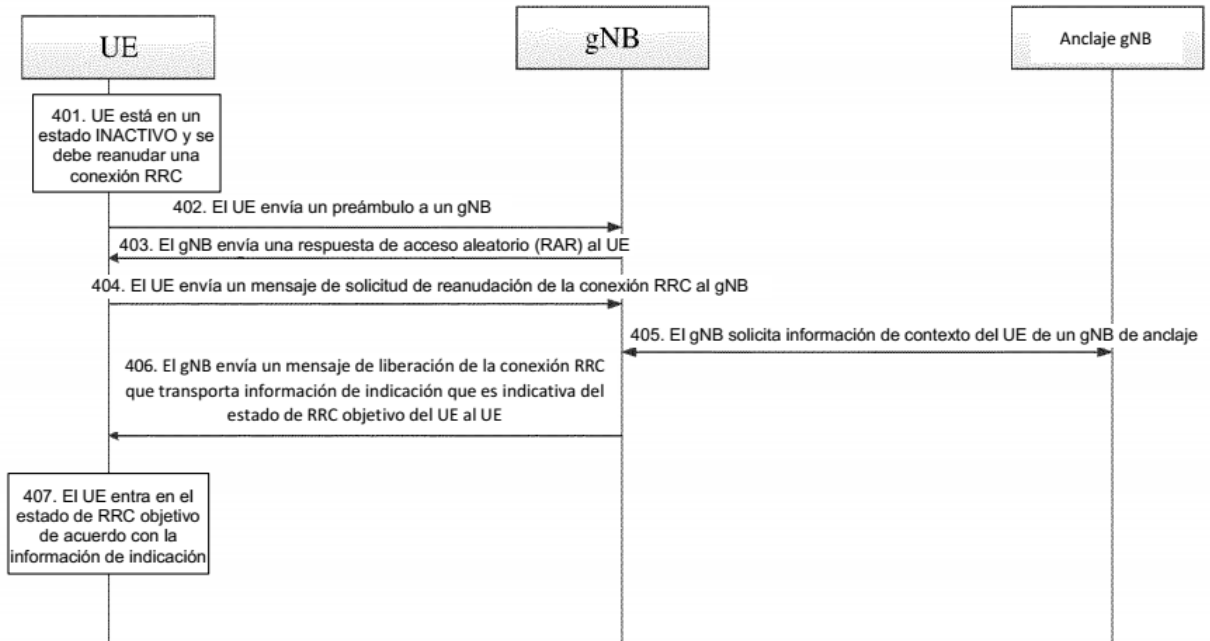
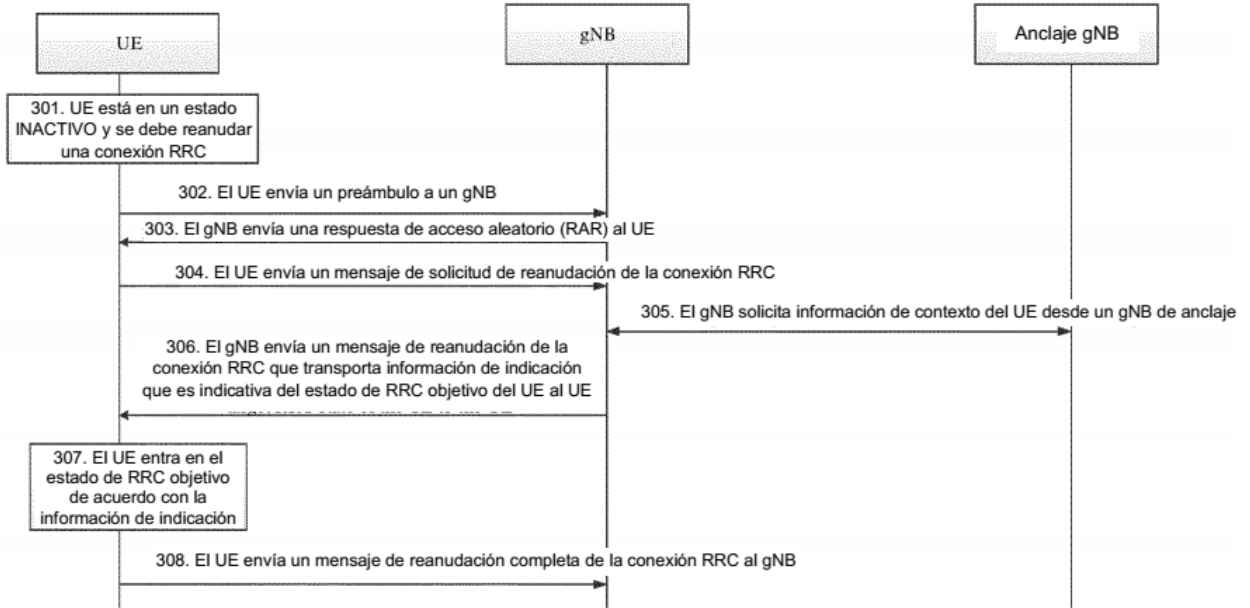


Figura 2



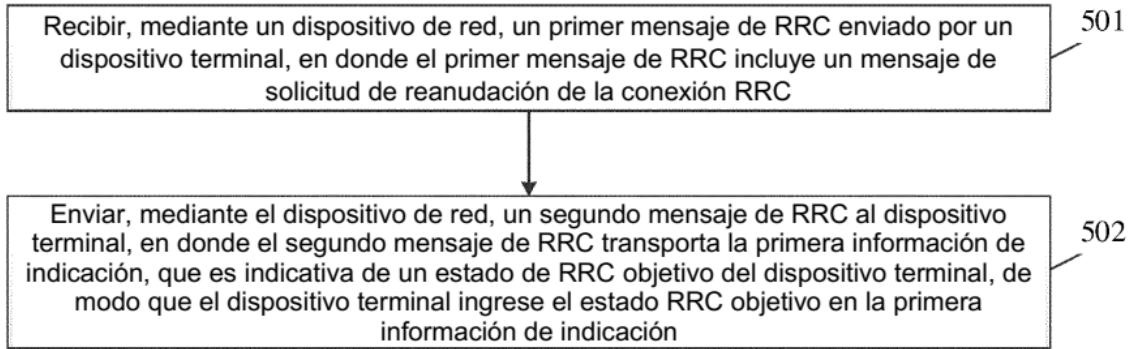


Figura 5



Figura 6



Figura 7

Dispositivo informático 100

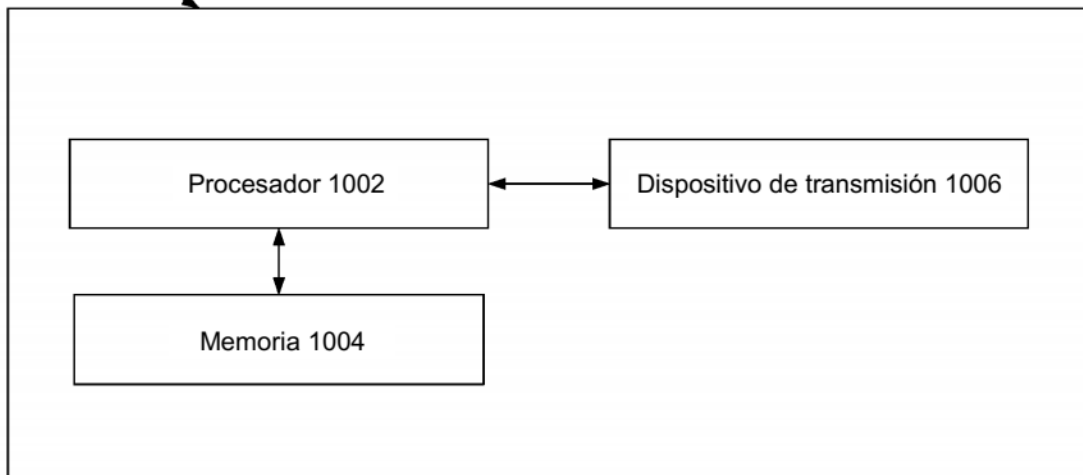


Figura 8