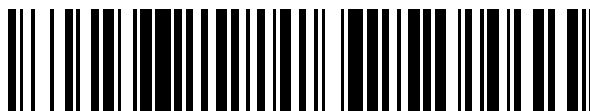


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 719 764**

51 Int. Cl.:

H04W 76/27 (2008.01)

H04W 56/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.01.2007 E 11004852 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2019 EP 2367298**

54 Título: **Comunicación de mantenimiento entre terminal móvil y red en sistema de comunicación móvil**

30 Prioridad:

05.01.2006 US 757063 P
16.03.2006 US 783250 P
21.03.2006 US 784680 P
22.03.2006 US 784976 P
14.09.2006 KR 20060089326

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.07.2019

73 Titular/es:

LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
20, Yeouido-dong Yeongdeungpo-gu
Seoul 150-721, KR

72 Inventor/es:

CHUN, SUNG-DUCK;
LEE, YOUNG-DAE;
JUNG, MYUNG-CHEUL y
PARK, SUNG-JUN

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 719 764 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

Comunicación de mantenimiento entre terminal móvil y red en sistema de comunicación móvil

5 Divulgación de la invención

Solución técnica

10 Esta divulgación se refiere a la gestión de la comunicación entre un terminal móvil y una red en un sistema de comunicación móvil.

15 La figura 1 ilustra una estructura de red a modo de ejemplo de un sistema universal de telecomunicaciones evolucionado (EUMTS). El E-UMTS se desarrolló a partir de un sistema universal de telecomunicaciones existente (UMTS). La normalización del E-UMTS se está desarrollando en la actualidad mediante un proyecto de asociación de tercera generación (3GPP). El EUMTS también puede denominarse sistema de evolución a largo plazo (LIE).

20 Una red de E-UMTS puede consistir en una red de acceso radio terrestre (E-UTRAN) de UMTS evolucionado y una red central (CN). El E-UTRAN incluye una estación base (eNode B o eNB). La CN incluye una pasarela de acceso (AG), que es un nodo adaptado para registro de usuario de un equipo de usuario (UE). La AG puede dividirse en una primera porción para procesar tráfico de usuario y una segunda porción para procesar tráfico de control. La porción de AG para procesar el tráfico de usuario y la porción de AG para procesar el tráfico de control pueden conectarse entre sí por medio de una interfaz de comunicación.

25 Pueden existir una o más celdas en un eNode B. Una pluralidad de eNode B están conectados por una interfaz para transmitir el tráfico de usuario y/o tráfico de control. Una interfaz también puede usarse en el UMTS para dividir la EUTRAN y la CN.

30 Capas de protocolo de interfaz de radio entre un terminal móvil y una red pueden clasificarse en una primera capa (L1), una segunda capa (L2) y una tercera capa (L3) basándose en tres capas inferiores de un esquema de interconexión que se conoce bien, tal como un modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos (OSI). De entre estas, la primera capa proporciona un servicio de transferencia de información que usa una capa física. Una capa de control de recursos radioeléctricos (RRC) situada en la tercera capa sirve para controlar recursos radioeléctricos entre el terminal móvil y la red. Por consiguiente, la capa de RRC permite un intercambio de mensajes de RRC entre el terminal móvil y la red. La capa de RRC puede situarse tanto en el eNode B como en la
35 AG, o situarse en uno del eNode B y la AG.

40 Las figuras 2 y 3 ilustran arquitecturas para protocolos de interfaz de radio entre un terminal móvil y una red de acceso radio terrestre (UTRAN) de UMTS basándose en una especificación de red de acceso de radio de 3GPP. Los protocolos de interfaz de radio de las figuras 2 y 3 están formados horizontalmente por una capa física, una capa de enlace de datos y una capa de red. Verticalmente, los protocolos de interfaz de radio están formados por un plano de usuario para transmitir información de datos y un plano de control para transmitir señales de control. Las capas de protocolo de las figuras 2 y 3 pueden dividirse en una primera capa (L1), una segunda capa (L2) y una tercera capa (L3) basándose en tres capas inferiores de un esquema de interconexión que se conoce bien, tal como un modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos (OSI).
45

A continuación, en el presente documento, se explicarán capas de protocolo de radio del plano de control ilustrado en la figura 2 y el plano de usuario ilustrado en la figura 3. Tal como se expuso anteriormente, una capa física proporciona un servicio de transferencia de información a una capa superior. La capa física se conecta a una capa superior, tal como una capa de control de acceso al medio (MAC), por medio de un canal de transporte. Se transfieren datos entre la capa de MAC y la capa física por medio del canal de transporte. También se transfieren datos entre capas físicas diferentes, tales como una capa física de un lado de transmisión y una capa física de un lado de recepción.
50

55 La capa de MAC está situada en la segunda capa y proporciona un servicio por medio de un canal lógico a una capa superior, tal como una capa de control de radioenlace (RLC). La capa de RLC también puede situarse en la segunda capa y soporta una transmisión de datos fiable. En particular, una función realizada por la capa de RLC puede implementarse como un bloque funcional dentro del MAC. En este caso, la capa de RLC puede no existir. Una capa de protocolo de convergencia de datos de paquete (PDCP) se sitúa en la segunda capa por encima de la capa de RLC. La capa de PDCP se usa para transmitir de manera efectiva datos usando un paquete de IP, tal como un IPv4 o IPv6, en una interfaz radioeléctrica con un ancho de banda relativamente pequeño. Con esta finalidad, la capa de PDCP reduce información de control innecesaria por medio de una función, tal como compresión de cabecera.
60

65 Una capa de control de recursos radioeléctricos (RRC) ubicada en la porción más inferior de la tercera capa se define en el plano de control. La capa de RRC se encarga de canales de transporte y canales físicos para la configuración, reconfiguración y liberación de portadoras radioeléctricas. En este caso, una portadora radioeléctrica (RB) indica un servicio proporcionado por la segunda capa para transferencia de datos entre el terminal móvil y la

UTRAN.

5 Canales de transporte de enlace descendente para transmitir datos desde una red hasta un terminal móvil pueden incluir un canal de radiodifusión (BCH) para transmitir información de sistema y un canal compartido de enlace descendente (SCH) para transmitir tráfico de usuario o un mensaje de control. El tráfico de usuario o el mensaje de control de un servicio de radiodifusión o multidifusión de enlace descendente puede transmitirse por medio del SCH de enlace descendente o por medio de un canal de multidifusión (MCH) de enlace descendente independiente. Canales de transporte de enlace ascendente para transmitir datos desde un terminal móvil hasta una red pueden incluir un canal de acceso aleatorio (RACH) para transmitir un mensaje de control inicial y un canal compartido de enlace ascendente (SCH) para transmitir tráfico de usuario o un mensaje de control.

15 A continuación, en el presente documento, se explicará la capa de RLC. La capa de RLC garantiza básicamente una calidad de servicio (QoS) para cada RB y sus correspondientes transmisiones de datos. Puesto que el servicio de RB es un servicio proporcionado a una capa superior por la segunda capa de los protocolos de radio, toda la segunda capa puede impactar en la QoS. Particularmente, la capa de RLC influye en gran medida en la QoS. El RLC establece una entidad de RLC independiente para cada RB para garantizar una única QoS del RB.

20 El RLC proporciona tres modos, concretamente, un modo transparente (TM), un modo sin acuse de recibo (UM) y un modo con acuse de recibo (AM) para soportar diversas QoS. Los tres modos de RLC soportan QoS de diferentes maneras, respectivamente, y adaptan diferentes métodos de funcionamiento de manera acorde. Además, funciones detalladas de los tres modos de funcionamiento son diferentes una con respecto a otra. Por tanto, cada uno de los modos de funcionamiento (es decir, TM, UM y AM) del RLC se describirá en más detalle.

25 En un modo de RLC UM, no se recibe ningún acuse de recibo de recepción para datos transmitidos. En un modo de RLC AM, se recibe un acuse de recibo de recepción para datos transmitidos. Cuando se transmiten datos en el modo sin acuse de recibo (UM), el RLC UM añade una cabecera de PDU, que incluye un número de secuencia (SN), a cada PDU y transmite la PDU a un lado de recepción. Por consiguiente, el lado de recepción puede saber específicamente qué PDU se pierde durante la transmisión. El RLC UM se encarga en el plano de usuario de la transmisión de datos de radiodifusión/multidifusión o datos de paquete en tiempo real tal como voz (por ejemplo, VoIP) o emisión en continuo en un dominio de servicio de paquete. El RLC UM se encarga en el plano de control de la transmisión de mensajes de RRC que no requieren un acuse de recibo de recepción cuando los mensajes de RRC se transmiten a un terminal específico dentro de una celda o un grupo de terminal específico.

35 Similar al RLC UM, el RLC AM configura una PDU añadiendo una cabecera de PDU que tiene un SN a la PDU. Sin embargo, la diferencia entre el RLC UM y el RLC AM es que un lado de recepción envía acuse de recibo si la PDU transmitida por un lado de transmisión se ha recibido exitosamente. En particular, cuando se proporciona el acuse de recibo, el lado de recepción puede solicitar al lado de transmisión que retransmita una PDU recibida sin éxito. Por tanto, la función de transmisión es una característica distintiva del RLC AM.

40 El RLC AM tiene como objetivo una garantizar transmisión de datos libre de errores por medio del uso de la función de transmisión. Por consiguiente, el RLC AM se encarga en el plano de usuario de la transmisión de datos de paquete en tiempo no real tal como datos de protocolo de control de transporte/protocolo de Internet (TCP/IP) en una región de servicio de paquete. Además, el RLC AM se encarga en el plano de control de la transmisión de mensajes de RRC que requieren un acuse de recibo de recepción cuando los mensajes de RRC se transmiten a un terminal específico dentro de una celda o un grupo de terminal específico.

50 El RLC TM y el RLC UM se usan en comunicación unidireccional. Sin embargo, el RLC AM se usa en comunicación bidireccional a causa de la función de realimentación desde el lado de recepción. Puesto que la comunicación bidireccional se usa habitualmente en una comunicación punto a punto, el RLC AM usa un canal dedicado.

55 El RLC AM es complicado puesto que realiza la función de retransmisión. Particularmente, el RLC AM está dotado de una memoria elástica de retransmisión además de una memoria elástica de transmisión/recepción para gestionar la retransmisión. El RLC AM realiza diversas funciones que incluyen el uso de una ventana de transmisión/recepción para control de flujo, una función de encuesta para cuando un lado de transmisión solicita información de estado desde un lado de recepción de una entidad de RLC par, una función de informe de información de estado tal como cuando el lado de recepción informa de su estado de memoria elástica a un lado de transmisión de la entidad de RLC par, el uso de una PDU de estado para entregar información de estado, y la superposición de confirmaciones para insertar la PDU de estado en una PDU de datos para aumentar la eficiencia de transmisión de datos, por ejemplo.

60 El RLC AM usa también una PDU de solicitud para solicitar un restablecimiento de todas las operaciones y parámetros desde una entidad de RLC AM equivalente cuando la entidad de RLC AM solicitante encuentra un error crítico durante la operación. Por consiguiente, se usa una PDU ACK de restablecimiento para responder a la PDU de solicitud, y similar. El RLC AM usa varios parámetros de protocolo, variables de estado y un temporizador para soportar tales funciones.

PDU, tales como la PDU de informe de información de estado, la PDU de estado y la PDU de solicitud, se usan para controlar la transmisión de datos en el RLC AM. Tales PDU se denominan PDU de control. Las PDU usadas para transferir datos de usuario se denominan PDU de datos. Por tanto, el RLC AM generalmente usa dos tipos de PDU, la PDU de datos y la PDU de control.

El E-UMTS está configurado con una estación base y un terminal. Recursos radioeléctricos en una celda comprenden un recurso radioeléctrico de enlace ascendente y un recurso radioeléctrico de enlace descendente. La estación base gestiona la asignación y el control de los recursos radioeléctricos de enlace ascendente y enlace descendente de la celda. Específicamente, la estación base determina condiciones o situaciones, tales como qué terminal usa los recursos radioeléctricos, cuándo usar los recursos radioeléctricos, qué cantidad de recursos radioeléctricos usar y qué tipos de recursos radioeléctricos usar. Por ejemplo, una estación base puede determinar la transmisión de datos de enlace descendente a un primer usuario durante 0,2 segundos en una frecuencia de 100 Mhz a 101 Mhz tras haber transcurrido 3,2 segundos. Por consiguiente, la estación base informa al terminal correspondiente de la determinación para permitir que el terminal reciba los datos de enlace descendente. De manera similar, la estación base puede determinar si transmitir datos basándose en las condiciones o situaciones (es decir, cuándo usar los recursos radioeléctricos, qué cantidad de recursos radioeléctricos usar, qué tipos de recursos radioeléctricos usar, qué terminal usa los recursos radioeléctricos, etc.). La estación base informa también al terminal de la determinación para permitir que el terminal transmita datos dentro del periodo de tiempo determinado.

En un sistema de E-UTRAN, la estación base gestiona de manera dinámica los recursos radioeléctricos para aumentar la eficiencia de transmisión de datos. Sin embargo, en un sistema de UTRAN, se gestionan recursos radioeléctricos de manera que un terminal puede usar de manera continuada un recurso radioeléctrico durante una conexión de llamada. Esto no es razonable dado que los diversos servicios pueden proporcionarse actualmente basándose en un paquete de IP. Por ejemplo, para la mayor parte de servicios de datos de paquetes, se genera un paquete de manera intermitente en lugar de generarse de manera continua. Por tanto, es ineficiente para la estación base asignar de manera continua el recurso radioeléctrico al terminal.

En el sistema de E-UTRAN, el recurso radioeléctrico se asigna a un terminal de la manera mencionada anteriormente mientras que un terminal tenga datos que transmitir. Dicho de otro modo, la E-UTRAN asigna recursos al terminal solo cuando el terminal requiere el recurso radioeléctrico.

El sistema de E-UTRAN usa un esquema de multiplexado por división de frecuencia ortogonal (OFDM) en una capa física. El esquema de OFDM se implementa dividiendo una banda de frecuencia en determinados tamaños y asignando cada banda dividida a varios terminales. En el esquema de OFDM, para impedir una recepción de datos no satisfactoria transmitida en cada banda de frecuencia debido a una interrupción de transmisión de datos en otra banda de frecuencia, es importante la sincronización de tiempo de transmisión entre terminales. Esto es, cuando se programan transmisiones de datos de terminal 1 y terminal 2 en un intervalo de tiempo determinado, un tiempo de llegada de datos transmitidos mediante el terminal 1 en la estación base debe ser igual a un tiempo de llegada de datos transmitidos mediante el terminal 2. Si existe cualquier diferencia entre el tiempo de llegada de datos de los terminales 1 y 2, cada dato transmitido mediante los terminales 1 y 2 no pueden volver a almacenarse en la estación base.

Por consiguiente, el sistema de E-UTRAN requiere que se sincronice una transmisión de canal de enlace ascendente de cada terminal, para lo cual se usan diversos métodos. Un método de sincronizar la temporización de transmisión de enlace ascendente es usar un canal de acceso aleatorio (RACH). En este caso, un terminal que no mantiene un canal de enlace ascendente sincronizado con la estación base transmite una corriente de bits preestablecida en el RACH a la estación base, concretamente, una firma. La estación base detecta la firma y calcula, basándose en la firma detectada, un ajuste necesario de tiempo de transmisión de un terminal (es decir, cuánto debe retardarse la transmisión o cómo de rápido debe realizarse la transmisión, por ejemplo) para la sincronización del canal de enlace ascendente. La estación base informa, entonces, al terminal de la determinación. El terminal, por consiguiente, ajusta su tiempo de transmisión basándose en el valor calculado. Una vez que se ajusta el tiempo de transmisión, el terminal sincroniza el canal de enlace ascendente con la estación base.

Philips: "Random Access considerations and discussion of 21 questions from RAN?", 3GPP TSG RAN WG1 LTE Adhoc, R1-060143, Helsinki, Finlandia, del 23 al 25 de enero de 2006, propone que no debe requerirse que un equipo de usuario mantenga sincronización de UL de manera continuada en estado LTE_Activo si no existen datos de UL a transmitir. Cuando han de transmitirse datos, se proponen medios rápidos de recuperación de sincronización en estado LTE_Activo.

Los presentes inventores reconocieron al menos los siguientes problemas en procedimientos existentes actualmente para la asignación de recurso radioeléctrico. Concretamente, aunque se forma una conexión de RRC entre el terminal y la estación base, no siempre es necesario que el terminal realice una transmisión de enlace ascendente. Por ejemplo, cuando un usuario realiza una navegación por Internet, el usuario descarga normalmente una página web para una visualización prevista. Sin embargo, tras la descarga, el usuario no realiza otra acción hasta que el usuario termina de ver la página web. Por tanto, durante tal tiempo, si el terminal realiza de manera continuada una

transmisión para mantener la sincronización del canal de enlace ascendente, el terminal consume recursos radioeléctricos de enlace ascendente y energía de terminal sin ventaja alguna. Basándose en tal reconocimiento de problema, los presentes inventores han concebido diversas características y aspectos descritos en el presente documento.

5 Esta divulgación se refiere a un método para gestionar la comunicación entre un terminal móvil y una red en un sistema de comunicación móvil definido por la reivindicación independiente 1. Se definen realizaciones específicas por las reivindicaciones dependientes.

10 Se expondrán características y aspectos adicionales en la siguiente descripción, y en parte serán aparentes a partir de la descripción, o pueden aprenderse mediante la puesta en práctica de tales características. Las características y aspectos pueden realizarse y alcanzarse mediante la estructura particularmente puntualizada en la descripción y reivindicaciones escritas del presente documento, así como los dibujos adjuntos.

15 Ha de entenderse que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detallada son a modo de ejemplo y explicativas, y pretenden proporcionar una explicación adicional de las reivindicaciones.

Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar un entendimiento más extenso y se incorporan en y constituyen una parte de esta memoria descriptiva, ilustran diversas realizaciones a modo de ejemplo y junto con la descripción sirven para explicar los principios de esta divulgación. Características, elementos, y aspectos de esta divulgación que aparecen representados por los mismos numerales en diferentes figuras representan características, elementos, o aspectos iguales, equivalentes o similares según una o más realizaciones.

20 La figura 1 ilustra una estructura de red a modo de ejemplo de un sistema universal de telecomunicaciones móviles evolucionado (E-UMTS).

La figura 2 ilustra una arquitectura de plano de control para protocolos de interfaz de radio entre un terminal móvil y una red de acceso de radio terrestre (UTRAN) de UMTS basándose en una especificación de red de acceso de radio de 3GPP.

30 La figura 3 ilustra una arquitectura de plano de usuario para protocolos de interfaz de radio entre un terminal móvil y una red de acceso de radio terrestre (UTRAN) de UMTS basándose en una especificación de red de acceso de radio de 3GPP.

35 La figura 4 ilustra un método a modo de ejemplo para mantener la comunicación entre un terminal móvil y una red en un sistema de comunicación móvil, según una realización.

Esta divulgación se refiere a la comunicación de mantenimiento entre un terminal móvil y una red en un sistema de comunicación móvil.

40 Las características en esta divulgación pueden implementarse en un sistema de comunicación móvil tal como un E-UMTS. Sin embargo, tales características pueden aplicarse a otros sistemas de comunicación, que se basan en otras especificaciones. Algunas realizaciones se explicarán en detalle.

45 Esta divulgación proporciona un método para gestionar un estado sincronizado de un terminal móvil con una red, que aumenta la satisfacción del usuario permitiendo que una estación base utilice un recurso radioeléctrico determinado y disminuya el tiempo de espera de un terminal.

50 Por consiguiente, un terminal puede gestionarse dividiendo un estado del terminal en varios estados inferiores según un grado activado. Las características de esta divulgación permiten la división de un estado de un terminal en un estado conectado de RRC en varios estados inferiores según su grado (estado) activado. Además, el estado de un terminal en un estado conectado de RRC puede dividirse en varios estados inferiores según la activación o desactivación de una entidad de control de acceso al medio (MAC). Además, el estado de un terminal en un estado conectado de RRC puede dividirse en varios estados inferiores dependiendo de si el terminal se sincroniza con una estación base.

55 Según la divulgación, un terminal que está en el estado conectado de RRC y se sincroniza con una estación base en un enlace ascendente se denomina terminal sincronizado de RRC. Un terminal que está en el estado conectado de RRC y no está sincronizado con la estación base en un enlace ascendente se denomina terminal no sincronizado de RRC. Adicionalmente, el estado del terminal puede dividirse en un estado sincronizado y un estado no sincronizado.

60 En general, cuando un terminal está recibiendo datos desde una estación base o transmitiendo datos a la estación base, se determina que el terminal está en un estado activo. El terminal que recibe datos desde la estación base debe estar en un estado sincronizado en un enlace ascendente. Si no, todas las transmisiones de datos del terminal están en un estado no sincronizado con la estación base. Por consiguiente, toda la información de indicador de calidad de canal (CQI) o la información ACK/NACK, que se transmite a la estación base con respecto a los datos

recibidos desde la estación base, llegan a la estación base en el estado no sincronizado. Por tanto, la estación base no puede reconocer si no recibió la CQI o ACK/NACK puesto que no transmitió apropiadamente datos al terminal, o a causa de un problema con la transmisión desde el terminal. Por consiguiente, la transmisión de datos desde el terminal no sincronizado hasta la estación base no tiene sentido.

5 Además, cuando un terminal no está sincronizado en el enlace ascendente, la estación base no puede decodificar apropiadamente ningún dato transmitido desde el terminal correspondiente. Por tanto, para una transmisión de terminal sustancial, el terminal puede sincronizarse en el enlace ascendente mientras que está transmitiendo datos. Como resultado, el terminal en el estado activo puede sincronizarse en el enlace ascendente de manera continuada.

10 Sin embargo, un terminal no siempre está transmitiendo o recibiendo data. Un terminal que está realizando una navegación por Internet transmite o recibe datos de manera intermitente. En este caso, si el terminal puede sincronizarse rápidamente para una dirección de enlace ascendente, puede permitirse que el terminal esté sincronizado durante un tiempo (intervalo) en el que no se transmiten ni se reciben datos.

15 Cuando se sincroniza en la dirección de enlace ascendente, el terminal puede pasar desde un estado no sincronizado hasta un estado sincronizado usando un RACH. El terminal puede realizar una transmisión durante un periodo determinado para mantener su estado sincronizado. Por consiguiente, la estación base transmite un nuevo parámetro de sincronización detectando de manera continuada un cambio en el estado sincronizado del terminal basándose en la transmisión realizada por el periodo determinado. Por tanto, para que el terminal mantenga su estado sincronizado, el terminal preferiblemente realiza una transmisión dentro de un intervalo mínimo, que indica uso de energía.

20 Por ejemplo, cuando un terminal está realizando una navegación por Internet, se crea un flujo de datos en el momento en el que el usuario descarga una página de inicio específica; sin embargo, no existe flujo de datos mientras el usuario visualiza la página de inicio completamente descargada. En particular, el terminal está en el estado sincronizado durante el flujo de datos.

25 Con el fin de mantener el estado sincronizado durante el tiempo sin flujo de datos, el terminal transmite CQI o señales piloto a la estación base, aunque el terminal no tenga datos que transmitir en el enlace ascendente. Por consiguiente, la estación base puede transmitir información de sincronización relacionada con el terminal. Sin embargo, un intervalo de tiempo de una transmisión/recepción generada entre la estación base y el terminal es corto en comparación con un intervalo de tiempo en el que no se genera transmisión/recepción. Por consiguiente, cuando se transmite la CQI o señales piloto a la estación base, el terminal requiere, innecesaria e ineficientemente, el uso de energía.

30 Por tanto, las características de esta divulgación permiten la gestión de un estado sincronizado del terminal según el estado del flujo de datos. La figura 4 ilustra un método a modo de ejemplo para mantener comunicación entre un terminal móvil y una red en un sistema de comunicación móvil, según una realización

35 Haciendo referencia a la figura 4, un terminal 10 transmite información de estado a una estación base 20. Después, la estación base 20 gestiona un estado sincronizado del terminal 10 según un flujo de datos en una dirección de enlace descendente y la información de estado transmitida desde el terminal 10 (S11). Por consiguiente, la estación base asigna un recurso radioeléctrico al terminal o transmite información para ajustar un tiempo de sincronización basándose en la gestión (S12).

40 Por tanto, se permite que el terminal esté en un estado activo (LTE_Activo) o un estado conectado de RRC sin estar sincronizado en el enlace ascendente. Dicho de otro modo, el RRC del terminal y el RRC de la estación base mantienen su contexto para posibilitar la transmisión y recepción de mensajes entre los dos, pero el terminal no está sincronizado realmente en la dirección de enlace ascendente.

45 La información de estado transmitida desde el terminal puede indicar una cantidad de datos en una memoria elástica del terminal, información prioritaria relacionada con los datos en la memoria elástica del terminal, información de tipo de servicio y similares. Gestionar el estado sincronizado del terminal según la información de estado de terminal puede referirse a gestionar el estado sincronizado del terminal dependiendo de si el terminal notifica la existencia de datos a transmitir en un enlace ascendente o enlace descendente.

50 Sin embargo, el terminal se relaciona directamente con un usuario, y por consiguiente puede tener más información con respecto a flujo de datos. Es decir, aunque pueda considerarse que la cantidad de datos en el enlace descendente, o información de llegada, se gestiona por la estación base, existe una alta probabilidad de que los datos de enlace descendente sean una respuesta a la transmisión de datos del usuario en el enlace ascendente, concretamente, la transmisión de datos del terminal en el enlace ascendente.

55 Por tanto, las características de esta divulgación se implementan de manera que el terminal transmite directamente un mensaje a la estación base para solicitar una transición de su estado. Además, la estación base ajusta el estado del terminal en respuesta al mensaje. El terminal puede transmitir un mensaje de solicitud de transición de estado a

la estación base cuando se cumple una condición determinada. Puede notificarse al terminal de la condición determinada recibiendo un mensaje de establecimiento desde la estación base o usando información de sistema.

5 Cuando no hay datos que transmitir hasta o que recibir desde la estación base durante un intervalo de tiempo determinado, el terminal puede transmitir a la estación base un mensaje para solicitar una transición a un estado no sincronizado. El terminal también puede transmitir información de tiempo. La información de tiempo puede incluir información para indicar cuánto tiempo desea el terminal estar en el estado al que se ha pasado. Por ejemplo, si no se realiza transmisión/recepción de datos durante una cantidad de tiempo específica, tal como 10 segundos, el terminal informa a la estación base de la cantidad de tiempo específica (10 segundos). La estación base pasa entonces el estado del terminal al estado no sincronizado durante la cantidad de tiempo específica.

15 Si la estación base indica un tiempo durante el que el terminal debe estar en el estado no sincronizado, el terminal permanece en el estado no sincronizado durante el tiempo correspondiente y pasa entonces al estado sincronizado. En este caso, el terminal puede sincronizarse en el enlace ascendente usando un canal de RACH. Por consiguiente, la estación base puede asignar un recurso radioeléctrico designado al terminal en un momento en el que el terminal pretende pasar al estado sincronizado.

20 Si el recurso radioeléctrico designado se asigna por la estación base, el terminal realiza una sincronización en la dirección de enlace ascendente usando el recurso radioeléctrico asignado. Si un recurso radioeléctrico no se asigna, el terminal puede permanecer en el estado no sincronizado durante un tiempo designado. El tiempo durante el cual el terminal permanece en el estado no sincronizado puede ser igual que, o un múltiplo de, el tiempo en el que el terminal estuvo previamente en el estado no sincronizado.

25 Por tanto, cuando se cumple una condición determinada, el terminal transmite un mensaje de transición de estado para solicitar una transición de estado desde la estación base. La estación base determina entonces si permitir que el terminal cambie de estado. Después, según la determinación, la estación base transmite un mensaje de aceptación de transición de estado o mensaje de denegación de transición de estado al terminal.

30 Durante tal procedimiento, la estación base y el terminal pueden negociar entre sí sobre cuánto tiempo permanecerá el terminal en un nuevo estado. Por tanto, el terminal o la estación base transmiten a su equivalente un mensaje sugiriendo el nuevo estado y un tiempo para permanecer en el nuevo estado. La estación base o el terminal que ha recibido el mensaje transmite un mensaje para indicar una aceptación de la sugerencia o un mensaje que sugiere un nuevo estado o tiempo. El nuevo estado puede ser un estado no sincronizado o un estado sincronizado.

35 Además, durante tal procedimiento, el terminal no sincronizado recibe un canal de control de enlace descendente por un periodo de tiempo determinado. Por tanto, aunque el terminal pasa al estado no sincronizado puesto que no se transmiten o se reciben datos durante un periodo de tiempo determinado, el terminal recibe un canal de control de enlace descendente por un periodo de tiempo determinado para determinar si existe un recurso radioeléctrico recién asignado al terminal. Dicho de otro modo, el terminal determina por el periodo de tiempo determinado si existen datos recién llegados en un enlace descendente.

45 En general, las operaciones del terminal en el estado no sincronizado son diferentes de las del terminal en el estado sincronizado. El terminal sincronizado se sincroniza en un enlace ascendente. Por tanto, si se dividen apropiadamente recursos radioeléctricos, la estación base puede detectar una señal del terminal en cualquier momento, y por consiguiente transmitir datos al terminal en cualquier momento. En cambio, cuando el terminal está en el estado no sincronizado, no puede detectarse una señal del terminal. Por consiguiente, la estación base se sincroniza en primer lugar con el terminal antes de transmitir datos reales. Por tanto, es evidente que el terminal sincronizado realiza una operación diferente del terminal no sincronizado con el fin de transmitir datos. Además, si el terminal en el estado no sincronizado realiza las mismas operaciones que el terminal en el estado sincronizado, el rendimiento de todo el sistema puede degradarse. Por consiguiente, es importante reconocer si el terminal está en el estado sincronizado o el estado no sincronizado.

55 Por tanto, esta divulgación proporciona métodos para determinar un estado (es decir, estado sincronizado o estado no sincronizado) de un terminal. Según una realización, un primer método determina un estado del terminal usando un temporizador. El terminal puede usar un temporizador en relación con una transmisión de terminal. Tras transmitir datos a la estación base, el terminal reinicia el temporizador. Después, tras la expiración del temporizador, el terminal determina que ya no está sincronizado en un enlace ascendente y pasa al estado no sincronizado, por consiguiente.

60 El terminal puede informarse de un valor establecido del temporizador mediante la estación base o usando información de sistema. La transmisión de terminal puede comprender datos que el terminal transmite realmente en un enlace ascendente o uno de piloto, señales de CQI y ACK/NACK, que se usan para gestionar canales de enlace ascendente y enlace descendente del terminal.

65 Según otra realización, un segundo método determina un estado del terminal usando una señalización explícita. En este caso, la estación base usa un mensaje para indicar (ordenar) al terminal que se mueva a un estado no

sincronizado. Tras recibir el mensaje, el terminal pasa al estado no sincronizado. En particular, el terminal puede no pasar inmediatamente al estado no sincronizado. El terminal puede pasar al nuevo estado después de haber transcurrido un tiempo determinado usando un temporizador.

- 5 El mensaje transmitido desde la estación base hasta el terminal puede transmitirse por medio de señalización de RRC o señalización de MAC. Además, el mensaje transmitido desde la estación base hasta el terminal puede usar señalización de una capa física o un canal para transmitir información de programación.

10 Si la estación base requiere una respuesta a su indicación (orden), el terminal transmite un mensaje de respuesta a la estación base para indicar la transición al nuevo estado. Si la estación base no permite la transmisión de enlace ascendente del terminal, el terminal se considera a sí mismo como que ya no está estableciendo una sincronización en la dirección de enlace ascendente. En este caso, cuando la estación base no permite la transmisión de enlace ascendente por el UE, la estación base no asigna ningún recurso que pueda usarse para transmitir una señal ACK/NACK, una señal piloto o una señal CQI, o no asigna ningún recurso radioeléctrico que se usa para la transmisión en la dirección de enlace ascendente. Por tanto, si un nuevo mensaje recibido por un terminal desde la estación base es un mensaje que indica la retirada de un recurso radioeléctrico asignado al terminal o la finalización de la asignación de recurso radioeléctrico, el terminal determina que ya no está sincronizado en el enlace ascendente después de recibir el mensaje.

20 Según otra realización, un tercer método determina un estado del terminal usando información relacionada con el movimiento del terminal. En un ejemplo, cuando el terminal se mueve en una nueva celda, el terminal se considera a sí mismo que está en el estado no sincronizado en la dirección de enlace ascendente. El terminal continúa estando en el estado no sincronizado hasta que realiza una transmisión en la nueva celda o realiza un procedimiento de RACH para sincronizar en la dirección de enlace ascendente.

25 En otro ejemplo, el terminal puede moverse fuera de una región de servicio tras ubicarse en una celda. Por tanto, cuando el terminal no puede encontrar una estación base, el terminal puede operar con o el terminal se ha movido fuera de una región de servicio de la estación base, el terminal determina que no está sincronizado con la estación base en la dirección de enlace ascendente. Por tanto, el terminal se considera a sí mismo que está en el estado no sincronizado.

30 En un ejemplo adicional, el terminal hace funcionar un temporizador tan pronto como abandona una región de servicio actual o una región de servicio de la estación base. Si el terminal no vuelve a la región de servicio antes de la expiración del temporizador, o si el terminal no sincroniza con la estación base en la dirección de enlace ascendente antes de la expiración del temporizador, el terminal se considera a sí mismo que está en el estado no sincronizado. Por tanto, tras la expiración del temporizador, el terminal pasa al estado no sincronizado.

35 En otro ejemplo más, cuando el terminal se mueve una distancia determinada o se mueve una distancia determinada alejándose de la estación base, el terminal se considera a sí mismo que está en el estado no sincronizado hacia el enlace ascendente. Además, si una velocidad de movimiento es mayor que un umbral determinado, el terminal se considera a sí mismo que pasa al estado no sincronizado. En este caso, el terminal puede ajustar (añadir o restar) un valor de temporizador según la velocidad de movimiento además de la referencia de temporizador. Por ejemplo, si un valor establecido del temporizador relacionado con la transmisión es un segundo cuando el terminal se mueve a 10 km/h, el valor establecido puede establecerse a 0,2 segundos (1/5 de un segundo) cuando se mueve a 50 km/h, y 0,1 segundos (1/10 de un segundo) cuando se mueve a 100 km/h. Por tanto, el valor establecido del temporizador relacionado con la transición no sincronizada usado por el terminal o el temporizador relacionado con la transmisión puede ajustarse mediante suma o resta. Además, su razón puede ajustarse según la velocidad de movimiento del terminal. El terminal puede informarse de la referencia de distancia o la referencia de movimiento por la estación base.

40 Según otra realización, un cuarto método determina un estado sincronizado del terminal haciendo frente a una situación errónea. Un recurso de RACH usado mediante el terminal puede dividirse en un RACH síncrono, usado cuando el terminal está en un estado sincronizado hacia un enlace ascendente, y un RACH asíncrono, usado cuando el terminal está en el estado no sincronizado hacia el enlace ascendente. El RACH síncrono puede usarse para solicitar un recurso radioeléctrico desde la estación base cuando el terminal está en el estado sincronizado y tiene nuevos datos que transmitir, pero ningún recurso radioeléctrico está asignado para transmitir los datos en el enlace ascendente. Sin embargo, puede producirse un problema cuando un terminal que no está en el estado sincronizado determina erróneamente que él mismo está en el estado sincronizado y usa el RACH síncrono, por consiguiente. En consecuencia, tal terminal puede interrumpir una operación de otro terminal que esté realmente en el estado sincronizado y que use el RACH síncrono.

50 Por tanto, según esta divulgación, cuando un terminal en el estado sincronizado usa sin éxito el RACH síncrono un número determinado de veces, o durante un periodo de tiempo determinado, el terminal pasa a un estado no sincronizado. En este caso, el uso no satisfactorio del RACH síncrono indica que el terminal no ha recibido ninguna respuesta desde la estación base a pesar de la transmisión de RACH síncrono. Una respuesta desde la estación base puede indicar que la transmisión de RACH síncrono se ha detectado o indica un mensaje relacionado con una

asignación de recurso radioeléctrico con respecto a acceso de terminal. En este caso, la estación base informa al terminal de una referencia relacionada con el número de veces o el tiempo del uso no satisfactorio del RACH.

5 Cuando el terminal en el estado sincronizado cumple una condición configurada de manera previa, el terminal puede pasar al estado no sincronizado. Es decir, las características de esta divulgación pueden mantener y gestionar varios estados inferiores del terminal según su estado sincronizado, permitiendo por tanto que el terminal esté en un estado. Cuando se genera un suceso determinado o se cumple una condición determinada, el terminal pasa otro estado y opera en un nuevo estado inferior.

10 Cuando la estación base tiene datos que transmitir al terminal no sincronizado, o el terminal no sincronizado tiene datos que transmitir en un enlace ascendente, el terminal preferiblemente se sincroniza con la estación base en el enlace ascendente. Sin embargo, el uso de un RACH típico, concretamente un canal en el que puede producirse una colisión debido a otros terminales que usan el mismo recurso radioeléctrico, ocupa más tiempo cuando el terminal se sincroniza en el enlace ascendente. Por tanto, la estación base asigna una firma de RACH particular a terminales para permitir que un terminal no sincronizado se sincronice rápidamente hacia la dirección de enlace ascendente.

20 Cuando un terminal en un estado conectado de RRC debe sincronizarse hacia la dirección de enlace ascendente mientras que está en un estado no sincronizado, el terminal puede realizar una transmisión de RACH usando una firma asignada desde la estación base. Dado que la firma particular está limitada a un terminal determinado, es ventajoso hacer disminuir relativamente las colisiones entre firmas y entre terminales.

25 Por tanto, para alcanzar una sincronización rápida del terminal en el estado no sincronizado hacia la dirección de enlace ascendente, la estación base asigna un recurso radioeléctrico particular a un terminal. Es decir, tras tener datos que transmitir a un terminal en un estado no sincronizado, la estación base informa al terminal sobre la existencia de datos de enlace descendente. Simultáneamente, la estación base informa al terminal sobre una asignación de recurso radioeléctrico particular. El terminal realiza entonces una operación para sincronizarse hacia la dirección de enlace ascendente usando el recurso radioeléctrico asignado. La estación base puede informar al terminal del recurso radioeléctrico particular a través de un canal para transferir información de programación al terminal.

35 Por tanto, el terminal en el estado no sincronizado puede obtener sincronización en la dirección de enlace ascendente usando el RACH. En este caso, tras recibir una respuesta que indica un ajuste de temporización desde la estación base o la recepción de un recurso radioeléctrico asignado por la estación base, el terminal transita al estado sincronizado. Además, cuando la estación base asigna información relacionada con la gestión del recurso radioeléctrico, el terminal transita al estado sincronizado. La información relacionada con la gestión del recurso radioeléctrico puede indicar un recurso radioeléctrico para transmitir una CQI, ACK/NACK o señal piloto.

40 En un aspecto, el terminal en el estado sincronizado puede transmitir un mensaje de solicitud de recurso a la estación base. Si el terminal en el estado sincronizado transmite una señal piloto periódicamente, el terminal puede añadir un mensaje de un bit a la señal piloto para indicar si solicita un recurso. Por ejemplo, si un patrón piloto es +1, el patrón piloto indica que el terminal solicita un recurso. Si el patrón piloto es 1, el patrón piloto indica que el terminal no solicita un recurso. Por tanto, si el terminal tiene datos que transmitir, el patrón piloto es +1.

45 En otro aspecto, la estación base puede indicar al terminal que realice una transmisión hacia una dirección de enlace ascendente por un intervalo de tiempo determinado. Esto permite que el terminal que ha pasado al estado sincronizado mantenga su sincronización. El terminal realiza entonces otra transmisión después de haber transcurrido un tiempo determinado después de su última transmisión. En este caso, el terminal puede usar un RACH síncrono. En este caso, la estación base puede asignar directamente una firma particular al terminal para sincronizar de manera más eficiente el terminal. Por tanto, el terminal al que se asigna la firma particular realiza una transmisión de RACH de enlace ascendente usando la correspondiente firma que va a sincronizarse.

55 La estación base puede asignar un recurso radioeléctrico particular al terminal durante cada tiempo determinado, mientras que el terminal forma un bloque de datos arbitrarios, aunque no haya datos que transmitir, y transmite el bloque de datos a la estación base.

60 La estación base puede asignar un recurso radioeléctrico particular para mantener la sincronización del terminal. En este caso, la estación base puede notificar al terminal a través de un canal para informar al terminal de la asignación de recurso radioeléctrico que el recurso radioeléctrico se usa para la sincronización.

El bloque de datos puede incluir información de estado relacionada con el terminal. En este caso, la información de estado relacionada con el terminal puede incluir información relacionada con una cantidad de datos almacenados en una memoria elástica del terminal, energía extra del terminal, o información de medición con respecto a estaciones base vecinas.

65 Durante el procedimiento, cuando se transmite una RACH desde el terminal, la estación base detecta la conexión de

RACH. Después, cuando el terminal no está sincronizado en la dirección de enlace ascendente, la estación base transmite al terminal información para ajustar la temporización de sincronización. La información para ajustar la temporización de sincronización puede transmitirse a través de un canal para transferir información de programación al terminal.

5 La información para ajustar la temporización de sincronización puede transmitirse usando un recurso radioeléctrico particular designado a través del canal para transferir información de programación al terminal. Cuando se asigna un recurso radioeléctrico particular al terminal, la estación base indica al terminal que reciba contenidos transmitidos en el recurso radioeléctrico particular usando un identificador determinado en un canal para transferir información de programación. Es decir, el terminal que ha realizado la transmisión de RACH puede recibir de manera continuada el canal para transferir la información de programación. Después, cuando se encuentra un indicador o identificador particular, el terminal puede recibir un recurso radioeléctrico indicado por el indicador o identificador particular.

15 Tal como se describió anteriormente, esta divulgación proporciona un método para gestionar de manera efectiva un estado de un terminal, mediante lo cual un recurso radioeléctrico se usa de manera más eficiente y se prolonga el tiempo de uso de una batería de terminal.

20 Aunque las características en esta divulgación se describen en el contexto de comunicación móvil, tales características también pueden usarse en sistemas de comunicación inalámbricos cualesquiera que usen dispositivos móviles, tales como PDA y ordenadores portátiles equipados con capacidades de comunicación inalámbrica. Además, el uso de determinados términos para describir diversas características en el presente documento no debe limitar el alcance de esta divulgación a determinado tipo de sistema de comunicación inalámbrica, tal como UMTS. Las presentes enseñanzas pueden aplicarse también a otros sistemas de comunicación inalámbricos que usan diferentes interfaces aéreas y/o capas físicas, por ejemplo, TDMA, CDMA, FDMA, WCDMA, etc.

25 Las realizaciones a modo de ejemplo pueden implementarse como un método, aparato o artículo de fabricación que usa técnicas de programación y/o ingeniería normalizadas para producir software, firmware, hardware, o cualquier combinación del presente documento. El término "artículo de fabricación" tal como se usa en el presente documento se refiere un código o lógica implementada en lógica de hardware (por ejemplo, un chip de circuito integrado, matriz de puertas programable en campo (FPGA), circuito integrado para aplicaciones específicas (ASIC), etc.) o un medio legible por ordenador (por ejemplo, medio de almacenamiento magnético (por ejemplo, unidades de disco duro, discos flexibles, cinta, etc.), almacenamiento óptico (CD-ROM, discos ópticos, etc.), dispositivos de memoria volátil y no volátil (por ejemplo, EEPROM, ROM, PROM, RAM, DRAM, SRAM, firmware, lógica programable, etc.).

35 Se accede a y se ejecuta el código en el medio legible por ordenador mediante un procesador. El código en el que se implementan las realizaciones a modo de ejemplo pueden ser accesible además a través de medios de transmisión o a partir de un servidor de archivos en una red. En tales casos, el artículo de fabricación en el que el código se implementa puede comprender medios de transmisión, tales como una línea de transmisión de red, medios de transmisión inalámbricos, señales que se propagan a través del espacio, ondas de radio, señales infrarrojas, etc. Naturalmente, los expertos en la técnica reconocerán que pueden hacerse muchas modificaciones a esta configuración sin apartarse del alcance de esta divulgación, y que el artículo de fabricación puede comprender cualquier medio de soporte de información conocido en la técnica.

45 Como las presentes características pueden materializarse de varias formas sin apartarse de las características del presente documento, debe entenderse que las realizaciones descritas anteriormente no están limitadas por ninguno de los detalles de la descripción anterior, a menos que se especifique lo contrario, sino que más bien debe considerarse ampliamente que se encuentran dentro de su alcance según se define en las reivindicaciones adjuntas, y por tanto todos los cambios y modificaciones que se encuentran dentro de los límites de las reivindicaciones, o equivalentes de tales límites pretenden por tanto abarcarse por las reivindicaciones adjuntas.

Según la presente divulgación pueden formularse puntos ventajosos, cuyo contenido se encuentra fuera del alcance de las reivindicaciones, de la siguiente manera:

55 Punto 1. Método para mantener la comunicación entre un terminal móvil y una red en un sistema de comunicación móvil, comprendiendo el método: determinar la transición a uno de un estado sincronizado y un estado no sincronizado con una red al tiempo que se mantiene un estado activo con la red; y pasar a uno del estado sincronizado y el estado no sincronizado según la determinación.

60 Punto 2. Método según el punto 1, en el que la etapa de determinación se produce después de que expire un temporizador.

Punto 3. Método según el punto 2, en el que el temporizador se inicia tras la transmisión de una señal.

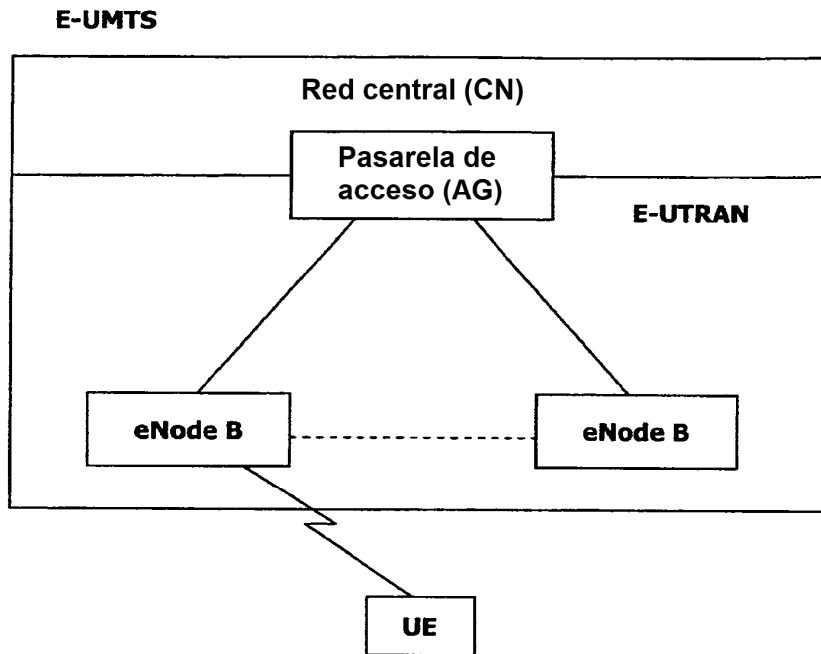
65 Punto 4. Método según el punto 1, en el que la etapa de determinación se produce cuando falla la recepción de un canal de control de enlace descendente durante un periodo de tiempo predeterminado.

- Punto 5. Método según el punto 1, en el que la etapa de determinación se produce tras recibir una orden de red.
- 5 Punto 6. Método según el punto 1, en el que la etapa de determinación se produce tras moverse fuera de una región de servicio.
- Punto 7. Método según el punto 1, en el que la etapa de determinación se produce tras moverse a una nueva región de servicio.
- 10 Punto 8. Método según el punto 1, en el que la etapa de determinación se produce tras moverse fuera de una región de servicio y expiración de un temporizador.
- Punto 9. Método según el punto 1, en el que la etapa de determinación se produce tras moverse por una distancia determinada.
- 15 Punto 10. Método según el punto 1, en el que la etapa de determinación se produce tras alcanzar una velocidad de movimiento determinada.
- Punto 11. Método según el punto 1, en el que la etapa de determinación se produce tras transmitir sin éxito información en un canal de acceso aleatorio (RACH) un número determinado de veces.
- 20 Punto 12. Método para gestionar un estado sincronizado de un terminal móvil en un sistema de comunicación móvil, comprendiendo el método: transmitir primera información a una red, en el que la primera información se utiliza por la red para determinar si el terminal móvil está en uno de un estado sincronizado y un estado no sincronizado con la red; y recibir segunda información desde la red según el estado determinado del terminal móvil.
- 25 Punto 13. Método según el punto 12, en el que la segunda información comprende información relacionada con ajustar un tiempo de sincronización entre el terminal móvil y la red si se determina que el terminal móvil está en el estado no sincronizado.
- 30 Punto 14. Método según el punto 12, en el que la primera información comprende una solicitud para pasar a un estado no sincronizado.
- Punto 15. Método según el punto 12, en el que la primera información comprende una solicitud para pasar a un estado no sincronizado durante una cantidad de tiempo predeterminada.
- 35 Punto 16. Método según el punto 12, en el que la primera información comprende una solicitud para pasar a un estado sincronizado.
- 40 Punto 17. Método para gestionar un estado sincronizado de un terminal móvil en un sistema de comunicación móvil, comprendiendo el método: recibir primera información desde una red según uno de un estado sincronizado y un estado no sincronizado de un terminal móvil determinado por la red, en el que la primera información comprende información relacionada con la asignación de un recurso radioeléctrico para la comunicación entre el terminal móvil y la red; y transmitir la segunda información según la información relacionada con la asignación del recurso radioeléctrico.
- 45 Punto 18. Método según el punto 17, en el que la primera información comprende información relacionada con el ajuste de un tiempo de sincronización entre el terminal móvil y la red si se determina que el terminal móvil está en el estado no sincronizado.
- 50

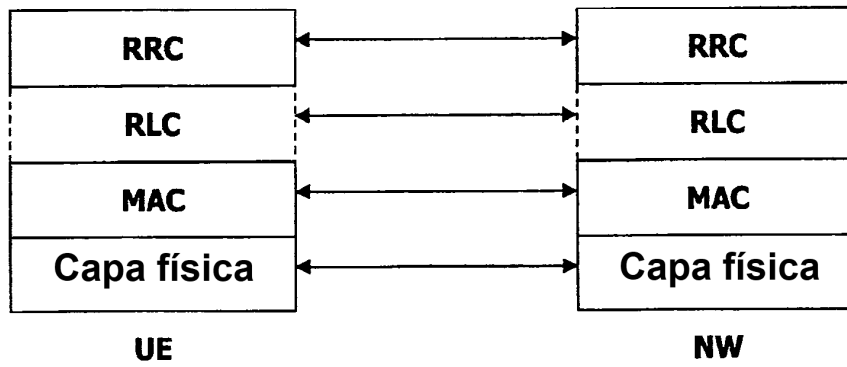
REIVINDICACIONES

1. Método para gestionar la comunicación entre un terminal móvil (10) y una red en un sistema de comunicación móvil, comprendiendo el método:
- 5 recibir, mediante el terminal móvil (10), información relacionada con una llegada de datos de enlace descendente cuando el terminal móvil (10) está en un estado no sincronizado en el enlace ascendente y cuando existen los datos de enlace descendente desde la red;
- 10 recibir, mediante el terminal móvil (10), un recurso radioeléctrico para la dirección de enlace ascendente;
- pasar, mediante el terminal móvil (10), desde el estado no sincronizado hasta un estado sincronizado; y
- 15 pasar, mediante el terminal móvil (10), desde el estado sincronizado hasta el estado no sincronizado con la red al tiempo que se mantiene un estado conectado de control de recursos radioeléctricos, o RRC, con la red,
- 20 en el que la transición desde el estado sincronizado hasta el estado no sincronizado se produce tras moverse fuera de una región de servicio o moverse a una nueva región de servicio.
2. Método según la reivindicación 1, en el que la transición desde el estado no sincronizado hasta el estado sincronizado se produce tras recibir una orden de red.

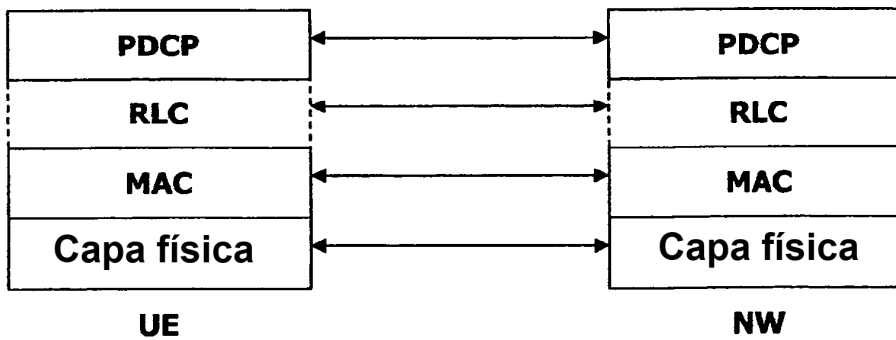
[Fig. 1]



[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]

