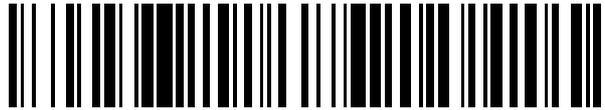


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 463 102**

51 Int. Cl.:

H04W 76/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.08.2010 E 10845085 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.04.2014 EP 2472932**

54 Título: **Procedimiento y sistema para transmisión de datos en un sistema de comunicación**

30 Prioridad:

05.02.2010 CN 201010121146

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.05.2014

73 Titular/es:

**ZTE CORPORATION (100.0%)
ZTE Plaza, Keji Road South Hi-Tech Industrial
Park, Nanshan District
Shenzhen, Guangdong 518057, CN**

72 Inventor/es:

**LIU, LIN;
CHENG, XIANG y
KE, YAZHU**

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Luis Alfonso

ES 2 463 102 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y sistema para transmisión de datos en un sistema de comunicación

5 Sector técnico

La presente invención se refiere al sector de las comunicaciones móviles y, en particular a un procedimiento y sistema para transmisión de datos de un equipo de comunicación de tipo máquina (MTC).

10 Antecedentes de la técnica relacionada

15 La expresión Máquina a Máquina (M2M) se define en el sentido estricto como comunicación máquina a máquina. La definición en sentido amplio es la aplicación y servicio por conexión de red, que parten de la interacción inteligente del terminal máquina como núcleo. El M2M se basa en el terminal inteligente de máquina, se refiere a una serie de modalidades de comunicación como procedimiento de acceso y facilita la solución de información al cliente para satisfacer la demanda de información del cliente en aspectos tales como, controlar, mandar y enviar, captar y medir datos, etc.

20 El desarrollo de la tecnología inalámbrica es el factor más importante del desarrollo del mercado M2M. La tecnología inalámbrica soluciona la restricción de espacio-tiempo y el obstáculo de región para la modalidad de comunicación tradicional, permite que las empresas y el público puedan evitar la limitación de los cables, permiten que el cliente controle costes de manera más efectiva, reduce los costes crecientes y se utiliza de manera simple y cómoda. Además la demanda, que incrementa continuamente, ayuda al M2M en un desarrollo progresivo constante. La contradicción con el incremento de la capacidad de proceso de información y el ancho de banda de red, de manera constante consiste en que, los medios de captación de información están muy retrasados. Mientras tanto, el M2M satisface satisfactoriamente esta demanda de las personas por la cual las personas pueden controlar el entorno externo en tiempo real para llevar a cabo captación de largo alcance y de tipo automático. Por lo tanto, el M2M se puede aplicar a la industria, familia y aplicaciones personales, etc. Las aplicaciones industriales incluyen: control de tráfico, sistema de alarma, rescates en el mar, dispensación y pago durante la conducción de vehículos, etc. Las aplicaciones familiares comprenden lectura automática de medidores y control de temperatura, etc. Las aplicaciones personales incluyen: detección vital y diagnósticos en situación remota, etc.

35 El objetivo de comunicación del M2M es máquina a máquina o persona a máquina. La comunicación de datos entre una o varias máquinas se define como comunicación tipo máquina (MTC), y en este caso, raramente se necesita la comunicación hombre-máquina. Las máquinas que participan en el MTC se definen como equipo MTC. El equipo MTC es el terminal del usuario de MTC, que puede comunicarse con el equipo de MTC y el servidor de MTC a través de la red móvil terrestre pública (PLMN). El equipo de usuario (UE) es el bloque funcional adicional del equipo MTC, y este bloque funcional es utilizado para permitir el acceso del equipo MTC al sistema de comunicación móvil. El servidor de MTC gestiona y controla el equipo de MTC. Las figuras 1 y 2 son esquemas del acceso a la red de núcleo (CN) de MTC UE a través de la red de acceso terrestre universal por radio (UTRAN), y el UTRAN (E-UTRAN) evolucionado en la técnica anterior, respectivamente.

45 Dado que el equipo MTC es principalmente un equipo específico de aplicación, por ejemplo, la lectura de un medidor automático y la detección de vida, utilizan diferentes equipos, etc. Los equipos MTC de diferentes aplicaciones tienen diferentes características, por ejemplo, el equipo de elevadores, tal como un ascensor, tiene atributos, tales como, movilidad reducida, conmutación por paquetes solamente (PS solamente), etc. No obstante, los equipos de control y de alarma excepto por tener baja movilidad y características PS solamente, tienen además los atributos, tales como baja transmisión de datos y elevada capacidad de utilización. Por lo tanto, al realizar diferentes optimizaciones de sistema en los equipos MTC de diferentes aplicaciones, se puede llevar a cabo de manera eficiente la gestión, control y pago, etc. con el equipo MTC.

La comunicación entre el equipo MTC y la red tiene también las siguientes características evidentes:

- 55 ➤ hay muchos equipos de comunicación: habitualmente se utiliza la captación de datos para la aplicación en una cierta industria de servicios, y se involucran muchos equipos de maquinaria, tales como los datos estadísticos de los medidores de cada hogar doméstico en todo el ámbito urbano;
- 60 ➤ la velocidad de flujo de datos es baja: el equipo de maquinaria transmite usualmente datos solamente cuando necesita captar la información, la velocidad de flujo de datos es baja y el paquete de datos es pequeño y no necesita ser transmitido de manera continua;
- las exigencias en tiempo real son bajas: en general, la exigencia de tiempo de la captación de datos no es elevada, pudiendo ser terminada durante un periodo de tiempo relativamente largo.

65 Los sistemas actuales de comunicación inalámbrica, tales como el sistema de comunicaciones móviles universales (UMTS) y el sistema de evolución a largo plazo (LTE), llevan a cabo la transmisión de datos destinando un portador

especializado para cada usuario. Dado que el sistema de comunicación por equipo MTC tiene características evidentes, tales como numerosos equipos y poco volumen de datos, el destinar un portador especializado para cada transmisión de datos de cada usuario, incrementa un gran número de señalizaciones de control, utilizadas para destinar y borrar usuario y la eficiencia del portador especializado utilizado para transmisión de datos es también muy baja.

El documento WO 2011/095002 A1 da a conocer un procedimiento de suministro de servicios en un sistema de comunicación inalámbrico, que comprende una red de acceso por radio y una red de núcleo.

El documento US 2009/0176495 A1 da a conocer la disposición de un servicio multimedia de emisión/multicast (MBMS) para equipos de usuario que se desplaza por células en un sistema de comunicación celular móvil.

El documento WO 2004/043021 A1 da a conocer un procedimiento para servicio multimedia de emisión/multicast que señala la conexión de usuario en una interfaz IU.

El documento WO 2006/065446 A2 da a conocer procedimientos, sistemas, y productos de programa de ordenador para seleccionar y reutilizar canales portadores para sesiones de voz por paquetes (VOP) que comportan entidades inalámbricas.

Resumen de la invención

El problema técnico a solucionar por la presente invención es el de dar a conocer un procedimiento y sistema para la transmisión de datos en un sistema de comunicación que puede mejorar la eficiencia de una transmisión de datos y reducir un gran número de señalizaciones en el plano de control.

Las características del procedimiento y sistemas, de acuerdo con la presente invención, se definen en las reivindicaciones independientes.

A efectos de solucionar el problema técnico antes mencionado, se da a conocer un procedimiento para transmisión de datos en un sistema de comunicación, que comprende:

después de que una red de acceso por radio y red de núcleo terminan la inicialización, la red de núcleo inicia el establecimiento de un portador público o la red de acceso por radio solicitando el establecimiento de un portador público, y la red de acceso por radio y la red de núcleo establecen el portador público de forma intermedia; y

la red de acceso por radio y la red de núcleo transmiten datos de enlace ascendente y/o datos de enlace descendente de equipos de comunicación (MTC) por utilización del portador público.

La etapa de transmisión de datos de enlace ascendente de una serie de equipos MTC utilizando el portador público comprende:

cuando el equipo MTC solicita llevar a cabo una transmisión de datos por conexión ascendente, la red de acceso por radio evalúa si los datos de enlace ascendente que se desea transmitir por el equipo MTC, cumplen una condición predeterminada: para el cumplimiento de la condición predeterminada de los datos se utiliza un portador público ya establecido para llevar a cabo la transmisión de datos; para el caso en que los datos no cumplan la condición predeterminada se establece un portador de datos especializado para llevar a cabo la transmisión de datos de enlace ascendente para el equipo MTC.

La etapa en la que la red de núcleo inicia el establecimiento de un portador público o que la red de acceso por radio requiere el establecimiento de un portador público y que la red de acceso por radio y la red de núcleo establecen el portador público entre ellos comprende:

la red de acceso por radio transmite una petición de establecimiento de portador a la red de núcleo, la red de núcleo después de recibir la petición de establecimiento de portador transmite un mensaje de establecimiento de portador a la red de acceso por radio, o bien la red de núcleo, transmite el mensaje de establecimiento de portador a la red de acceso por radio voluntariamente, en el que el mensaje de establecimiento de portador lleva un parámetro de calidad de servicio, información de capa de transporte y servicio general de paquetes por radio (GPRS) transmitiendo un protocolo de identificador de punto final (GTP TEID) que corresponde al portador que se requiere establecer; y

la red de acceso por radio, de acuerdo con el contenido transportado en el mensaje de establecimiento de portador, establece el portador público con la red de núcleo.

En la etapa en la que la red de acceso por radio transmite la petición de establecimiento de portador a la red de núcleo, la red de acceso por radio transmite el mensaje de petición de establecimiento de portador a la red de núcleo después de recibir los datos de enlace ascendente, transmitidos por el equipo MTC.

El mensaje de establecimiento de portador lleva además, el número de los portadores que se requiere establecer, para indicar el establecimiento de una pluralidad de portadores públicos.

5 El procedimiento comprende además:

la red de núcleo determina que uno o varios portadores públicos cumplen una condición de liberación iniciando la liberación del portador; o bien

10 la red de acceso por radio determina que uno o varios portadores públicos satisfacen la condición de liberación, transmitiendo una petición de liberación de portador a la red de núcleo y la red de núcleo inicia la liberación del portador después de recibir la petición y confirmar que se debe liberar el portador público.

15 A efectos de solucionar el problema técnico antes mencionado, se da a conocer además, un sistema para transmisión de datos en un sistema de comunicaciones que comprende, un equipo de red de acceso por radio y un equipo de red de núcleo, en el que,

20 el equipo de red de núcleo está configurado, después de finalizar la inicialización, para transmitir un mensaje de establecimiento de portador al equipo de red de acceso por radio, indicar al equipo de red de acceso por radio el establecimiento de un portador público con el equipo de red de núcleo y después de haber establecido por completo el portador público, transmitir datos de enlace descendente de equipo de comunicación tipo máquina (MTC) utilizando el portador público;

25 el equipo de red de acceso por radio es configurado para establecer, después de terminada la inicialización, el portador público con el equipo de red de núcleo después de recibir el establecimiento del portador público transmitido por el equipo de red de núcleo y después de que el portador público es establecido por completo, transmitir datos de enlace ascendente de una serie de equipos MTC utilizando el portador público.

30 El equipo de red de acceso por radio está configurado para transmitir los datos de enlace ascendente de la serie de equipos MTC utilizando el portador público, de acuerdo con lo siguiente: cuando el equipo MTC solicita llevar a cabo una transmisión de datos de enlace ascendente, evaluar si los datos de los que se solicita transmisión por el equipo MTC cumplen una condición predeterminada; para los datos que cumplen la condición predeterminada se utiliza el portador público ya establecido para llevar a cabo la transmisión de datos y para los datos que no cumplen la condición predeterminada se establece un portador de datos especializado para llevar a cabo la transmisión de
35 datos de enlace ascendente para dicho equipo MTC.

Para solucionar el problema técnico antes indicado, se dispone un sistema para transmisión de datos en un sistema de comunicación, que comprende, un equipo de red de acceso por radio y un equipo de red de núcleo, en el que el equipo de red de acceso por radio está configurado para transmitir, después de terminar la inicialización, una
40 petición de establecimiento de portador al equipo de red de núcleo, solicitud para establecer portador público con el equipo de red de núcleo y establecer el portador público con el equipo de red de núcleo después de recibir un mensaje de establecimiento de portador transmitido por la red de núcleo y después de que el portador público ha sido establecido por completo, transmitir datos de enlace ascendente de una serie de equipos de comunicación de tipo máquina (MTC) utilizando el portador público; y
45

el equipo de red de núcleo es configurado, después de terminar la inicialización, para transmitir el mensaje de establecimiento de portador al equipo de red de acceso por radio después de recibir la petición de establecimiento de portador transmitida por el equipo de red de acceso por radio, indicar al equipo de red de acceso por radio que establezca el portador público con el equipo de red de núcleo y después de que el portador público ha sido
50 establecido por completo, transmitir datos de enlace descendente del equipo MTC utilizando el portador público.

El equipo de red de acceso por radio es configurado para transmitir los datos de enlace ascendente de la pluralidad de equipos MTC utilizando el portador público de acuerdo con lo siguiente: cuando el equipo MTC solicita llevar a cabo una transmisión de datos de enlace ascendente, evaluar si los datos requeridos para su transmisión por el
55 equipo MTC cumplen una condición predeterminada; para los datos que cumplen la condición predeterminada, el portador público ya establecido es utilizado para llevar a cabo la transmisión de datos y para los datos que no cumplen la condición predeterminada se establece un portador de datos especializado para llevar a cabo la transmisión de datos de enlace ascendente para el equipo MTC.

60 Adoptando el procedimiento y sistema descritos en la presente invención, no hay necesidad de establecer un portador de datos especializado para cada transmisión de datos de cada equipo MTC, dado que los datos de usuario de todos los equipos MTC son transmitidos por el portador público establecido entre la red de acceso por radio y la red de núcleo, y de este modo se puede reducir el plano de control señalizando el control del portador y se mejora la eficiencia de la transmisión de datos.
65

Breve descripción de los dibujos

- 5 La figura 1 es un diagrama esquemático de un UE MTC que accede a una red de núcleo por radio a través de un UTRAN en la técnica relacionada.
- La figura 2 es un diagrama esquemático de un UE MTC que accede a un sistema de red de núcleo evolucionado por paquetes (EPC) a través de un E-UTRAN en la técnica relacionada.
- 10 La figura 3 es un diagrama de flujo de una evaluación RNC, de acuerdo con la cantidad de datos de UE MTC.
- La figura 4 es un diagrama de flujo del acceso de un UE MTC a través de un sistema UTRAN y el establecimiento de un portador público entre un RNC y un CN, de acuerdo con el ejemplo uno de la presente invención.
- 15 La figura 5 es un diagrama de flujo del acceso de un UE MTC a través de un sistema E-UTRAN y el establecimiento de un portador público entre un eNodoB y un MME, de acuerdo con el ejemplo dos de la presente invención.
- 20 La figura 6 es un diagrama de flujo de un RNC que solicita establecer un portador público, de acuerdo con el ejemplo tres de la presente invención.
- La figura 7 es un diagrama de flujo de un eNodoB que solicita establecer un portador público, de acuerdo con el ejemplo cuatro de la presente invención.
- 25 La figura 8 es un diagrama de flujo de un CN que inicia la liberación de un portador público, de acuerdo con el ejemplo cinco de la presente invención.
- La figura 9 es un diagrama de flujo de un MME que inicia la liberación de un portador público, de acuerdo con el ejemplo seis de la presente invención
- 30 La figura 10 es un diagrama de flujo de un RNC que solicita la liberación de un portador público, de acuerdo con el ejemplo siete de la presente invención.
- 35 La figura 11 es un diagrama de flujo de un eNodoB que solicita la liberación de un portador público, de acuerdo con el ejemplo ocho de la presente invención.

Realizaciones preferentes de la presente invención

- 40 El concepto básico de la presente invención es que: después de que una red de acceso por radio y una red de núcleo terminan la inicialización, la red de núcleo inicia el establecimiento de un portador público o la red de acceso por radio solicita establecer un portador público, y la red de acceso por radio y la red de núcleo después de establecer el portador público entre ellas, transmiten datos de enlace ascendente y/o datos de enlace descendente de múltiples UE MTC utilizando el portador público.
- 45 La red de acceso por radio y la red de núcleo pueden establecer el portador público después de activar y terminar la inicialización, o establecer el portador público después de reiniciar y terminar la inicialización.
- 50 Cuando el UE MTC solicita llevar a cabo la transmisión de datos de enlace ascendente, la red de acceso por radio evalúa los datos que se solicita transmitir por el UE MTC; para los datos que cumplen la condición predeterminada, el portador público ya establecido es utilizado para llevar a cabo la transmisión de datos; de otro modo, se establece un portador de datos especializado para llevar a cabo la transmisión de datos de enlace ascendente para dicho UE MTC.
- 55 La condición predeterminada puede ser una condición de atributo de datos, tales como, condición de cantidad de datos o condición de tipo de datos, etc., por ejemplo, la red de acceso por radio determina si se debe adoptar el portador público para llevar a cabo la transmisión de datos de acuerdo con la cantidad de datos que se requiere sean transmitidos; si la cantidad de datos es relativamente grande, es decir, la cantidad de datos supera un umbral predeterminado, entonces se establece un portador de datos especializado para el UE MTC; si la cantidad de datos es relativamente pequeña, es decir, la cantidad de datos es menor que el umbral predeterminado, entonces se utiliza un portador público ya establecido para llevar a cabo la transmisión de datos directamente. El proceso específico, se refiere al proceso mostrado en la figura 3, incluyendo las etapas siguientes.
- 60 En la etapa -301-, se establece un portador público entre el controlador de red de radio (RNC) y la red de núcleo (CN).
- 65

El portador público de este texto se refiere al portador utilizado por una serie de UE MTC conjuntamente, no refiriéndose a un portador de un UE MTC determinado.

5 En la etapa -302-, el UE MTC transmite la solicitud de transmisión de datos y solicita llevar a cabo la transmisión de datos.

10 En la etapa -303-, el RNC evalúa si es necesario establecer el portador terrestre especializado, de acuerdo con la cantidad de datos de los datos que se ha solicitado transmitir por el UE y enviados a través de la estación de base (Nodos B, NB); en caso positivo, se lleva a cabo la etapa -304-; en caso negativo, se lleva a cabo la etapa -305-.

15 En la etapa -304-, el RNC establece el portador terrestre especializado para llevar a cabo la transmisión de datos.

El proceso de establecimiento del portador terrestre especializado, puede ser llevado a cabo adoptando el proceso especificado en la norma existente que no es un punto esencial de la presente invención y del que no se explicarán detalles.

En la etapa -305-, el RNC lleva a cabo una transmisión de datos utilizando el portador público ya establecido.

20 No obstante, no se excluye el caso en el que la red de acceso por radio utiliza el portador público para llevar a cabo la transmisión de datos para los datos de todos los UE MTC y en este momento la condición predeterminada mencionada anteriormente se puede disponer en valor nulo.

25 Después de establecer el portador de datos especializado y llevar a cabo la transmisión de datos de enlace ascendente para un cierto UE MTC, si los datos de enlace descendente de dicho UE cumplen con la condición predeterminada antes mencionada, el portador público puede ser adaptado también para llevar a cabo la transmisión de enlace descendente.

30 El esquema técnico de la presente invención se describe adicionalmente de forma detallada, haciendo referencia a los dibujos adjuntos y en combinación con ejemplos, para asegurar que los técnicos en la materia puedan comprender e implementar la presente invención de manera satisfactoria, pero los ejemplos que se describen no están destinados a limitar la presente invención.

Ejemplo uno,

35 La figura 4 es un diagrama de flujo de un UE MTC que accede a través de un sistema UTRAN y el establecimiento de un portador público entre un RNC y un CN, lo que específicamente incluye las siguientes etapas.

En la etapa -401-, el UTRAN y el CN son activados y termina el proceso de inicialización.

40 En la etapa -402-, después de haber terminado el proceso de inicialización, el CN transmite un mensaje de establecimiento de portador al UTRAN y solicita al UTRAN establecer el portador terrestre con el CN; y el mensaje de establecimiento de portador necesita llevar el parámetro de calidad de servicio (QoS), la información de capa de transporte (tal como, la dirección de la capa de transporte), el protocolo de transmisión GPRS transmite el identificador de punto final (GTP TEID) del portador, cuyo establecimiento se solicita, etc.

45 El portador terrestre establecido entre el UTRAN y el CN puede ser uno o varios. Si se establecen múltiples portadores terrestres, el mensaje de establecimiento de portador necesita llevar el número de los portadores a establecer.

50 La presente etapa puede ser puesta en marcha después de que el CN termina el proceso de inicialización, y también puede ser puesto en marcha cuando el CN necesita transmitir los datos de enlace descendente relacionados por primera vez.

55 En la etapa -403-, el UTRAN, después de recibir el mensaje de establecimiento de portador transmitido por el CN, establece el portador terrestre con el CN de acuerdo con la información transportada, tal como el número de portadores que se requiere establecer y el parámetro QoS, la dirección de la capa de transporte y el GTP TEID, etc.

60 El portador terrestre antes mencionado no es establecido para la transmisión en una vez de los datos de un usuario, siendo el portador público el que puede ser utilizado para llevar a cabo la transmisión de datos para todos los equipos MTC.

En la etapa -404-, después de que el portador ha sido establecido por completo, el UTRAN devuelve un mensaje de terminación de establecimiento de portador al CN.

65 Si se han establecido múltiples portadores al mismo tiempo, se debe indicar qué portadores se han establecido satisfactoriamente y qué portadores se han establecido no satisfactoriamente en el mensaje de terminación de

establecimiento de portador.

5 Cuando el equipo MTC necesita llevar a cabo la transmisión de datos, el RNC determina si necesita establecer el portador terrestre especializado de acuerdo con la cantidad de datos requerida a transmitir. Para el servicio con una cantidad elevada de datos, el portador terrestre especializado es establecido para el usuario; para el servicio con una cantidad de datos más pequeña, no es necesario establecer el portador de datos terrestre y utiliza el portador público existente para llevar a cabo la transmisión de datos.

10 Ejemplo dos,

La figura 5 es un flujo de UE MTC que accede a través de un sistema E-UTRAN y el establecimiento de un portador público entre una estación de base evolucionada (Nodo B, eNodoB evolucionados) en el sistema E-UTRAN y un MME en la red de núcleo, que es similar al procedimiento anterior y que incluye las siguientes etapas.

15 En la etapa -501-, se activan el eNodoB y el MME respectivamente y se termina el proceso de inicialización.

En la etapa -502-, el MME inicia el establecimiento de portador al eNodoB y solicita que el eNodoB establezca el portador terrestre con el MME (el portador terrestre establecido en la presente realización es el portador público).

20 El MME lleva el parámetro QoS, la información de capa de transporte (tal como la dirección de la capa de transporte), el GTP TEID del portador que se requiere establecer y el número de portadores a establecer (opcional) en el mensaje de establecimiento de portador.

25 En la etapa -503-, el eNodoB, después de recibir el mensaje de establecimiento de portador transmitido por el MME, establece el portador público con el MME de acuerdo con la información transportada.

En la etapa -504-, el eNodoB devuelve el mensaje de terminación de establecimiento de portador al MME.

30 El MME y el eNodoB transmiten los datos de enlace ascendente y de enlace descendente del UE del MTC utilizando el portador público establecido, y después de haber terminado la transmisión de datos, el portador terrestre del interfaz -S1- no será liberado.

Ejemplo tres,

35 La figura 6 es un diagrama de flujo de un UE MTC que accede a través de un sistema UTRAN y un RNC en el sistema UTRAN inicia el establecimiento de un portador, que incluye específicamente las siguientes etapas.

En la etapa -601-, el UTRAN y el CN son activados respectivamente y termina en el proceso de inicialización.

40 En la etapa -602-, el equipo MTC inicia la transmisión de datos en enlace ascendente y transmite los datos que se deben transmitir al UTRAN.

45 En la etapa -603-, el UTRAN transmite el mensaje de petición de establecimiento de portador al CN y requiere el establecimiento del portador público utilizado para la transmisión de datos.

En otros ejemplos, el UTRAN puede iniciar el establecimiento de portador al CN directamente en la etapa -601-, es decir, después de haber terminado la inicialización.

50 En la etapa -604-, el CN inicia el mensaje de establecimiento de portador de acuerdo con la solicitud del UTRAN y da instrucciones al UTRAN para establecer el portador público correspondiente.

55 En la etapa -605-, el UTRAN, después de recibir el mensaje de establecimiento de portador transmitido por el CN, establece el portador público con el CN de acuerdo con la información transportada en el mensaje, tal como el número de portadores que se debe establecer y el parámetro QoS, la dirección de capa de transporte y el GTP TEID, etc.

En la etapa -606-, después de haber establecido por completo el portador, el UTRAN devuelve el mensaje de terminación de establecimiento de portador al CN.

60 El UTRAN y el CN transmiten los datos de enlace ascendente y de enlace descendente del UE MTC utilizando el portador público establecido. Y después de haber terminado la transmisión de datos el portador terrestre del interfaz, no será liberado.

65 Ejemplo cuatro,

La figura 7 es un diagrama de flujo de un UE MTC que accede a través de un sistema E-UTRAN y un eNodoB en el

sistema E-UTRAN que inicia una solicitud de establecimiento de portador, que es similar al proceso antes mencionado y que incluye las siguientes etapas.

5 En la etapa -701-, el E-UTRAN y el MME son activados respectivamente y termina el proceso de inicialización.

En la etapa -702-, (la presente etapa es opcional) el equipo MTC inicia la transmisión de enlace ascendente y transmite los datos a transmitir al E-UTRAN.

10 En la etapa -703-, el E-UTRAN transmite el mensaje de petición de establecimiento de portador al MME y solicita establecer el portador público utilizado para la transmisión de datos.

En la etapa -704-, el MME inicia el mensaje de establecimiento de portador de acuerdo con la solicitud del E-UTRAN y da instrucciones al E-UTRAN para establecer el portador público correspondiente.

15 En la etapa -705-, el E-UTRAN después de recibir el mensaje de establecimiento de portador transmitido por el MME, establece el portador público con el MME, de acuerdo con la información transportada.

En la etapa -706-, después de que el portador ha sido establecido por completo, el E-UTRAN devuelve el mensaje de terminación de establecimiento de portador al MME.

20 El E-UTRAN y el MME transmiten los datos de enlace ascendente y de enlace descendente del UE MTC utilizando el portador público establecido. Y después de terminar la transmisión de datos, el portador terrestre del interfaz -S1- no será liberado.

25 Ejemplo cinco,

La figura 8 es un diagrama de flujo del acceso del UE MTC a través de un sistema UTRAN y de la iniciación de un CN de la liberación del portador público, que incluye específicamente las siguientes etapas.

30 En la etapa -801-, el CN evalúa si un cierto portador público entre el CN y el UTRAN cumple con la condición de liberación; en caso positivo, se transmite un mensaje de liberación del portador al UTRAN.

35 La condición de liberación, por ejemplo, puede consistir en si se ha alcanzado un tiempo de envejecimiento del portador público, o si falla el portador público, o la tasa de errores de bits del portador público alcanza el umbral predeterminado, etc.

Si se establece una pluralidad de portadores públicos y la pluralidad de portadores públicos cumple la condición de liberación al mismo tiempo, entonces la pluralidad de portadores públicos se puede liberar al mismo tiempo.

40 En la etapa -802-, el UTRAN, después de recibir el mensaje de liberación del portador del CN, lleva a cabo la operación de liberación para liberar el portador público entre el UTRAN y el CN.

En la etapa -803-, después de que el portador ha sido liberado por completo, el UTRAN devuelve el mensaje de terminación de la liberación del portador al CN.

45 Ejemplo seis,

La figura 9 es un diagrama de flujo de UE MTC que accede a través de un sistema E-UTRAN y un MME que inicia la liberación del portador público, siendo similar al proceso anterior y que comprende las siguientes etapas.

50 En la etapa -901-, el MME evalúa si un cierto portador público entre el MME y el eNodoB cumple con la condición de liberación; en caso positivo, se transmite un mensaje de liberación de portador al eNodoB.

55 En la etapa -902-, el eNodoB, después de recibir el mensaje de liberación del portador del MME, lleva a cabo la operación de liberación para liberar el portador público entre el eNodoB y el MME.

En la etapa -903-, después de que el portador ha quedado liberado por completo, el eNodoB devuelve el mensaje de terminación de liberación del portador al MME.

60 Ejemplo siete,

La figura 10 es un diagrama de flujo de un UE MTC que accede a través de un sistema UTRAN y un RNC que inicia una petición de liberación de portador público, que incluye específicamente las siguientes etapas.

65 En la etapa -1001-, el UTRAN evalúa si un cierto portador público entre el UTRAN y el CN cumple con la condición de liberación; en caso positivo se transmite un mensaje de petición de liberación del portador al CN.

La etapa -1002-, el CN después de recibir la petición, determina si es necesario liberar el portador público, es decir, evalúa si el portador público cumple con la condición de liberación; en caso positivo, se transmite un mensaje de liberación del portador al UTRAN.

5 En la etapa -1003-, el UTRAN después de recibir el mensaje de liberación del CN, lleva a cabo la operación de liberación, para liberar el portador público con el CN.

10 En la etapa -1004-, después de que el portador ha sido liberado por completo, el UTRAN devuelve el mensaje de terminación de la liberación del portador al CN.

Ejemplo ocho,

15 La figura 11 es un diagrama de flujo de un UE MTC que accede a través del sistema E-UTRAN y un eNodeB que inicia una petición de liberación de portador público, que es similar al proceso antes mencionado y que incluye las siguientes etapas.

20 En la etapa -1101-, el E-UTRAN evalúa si un cierto portador público entre el E-UTRAN y el MME cumple con la condición de liberación; en caso positivo, se transmite un mensaje de petición de liberación del portador al MME.

En la etapa -1102-, el MME, después de recibir la petición, determina si es necesario liberar el portador público, es decir, evalúa si el portador público cumple la condición de liberación; en caso positivo, se inicia un mensaje de liberación del portador hacia el E-UTRAN.

25 En la etapa -1103-, el E-UTRAN, después de recibir el mensaje de liberación del MME, lleva a cabo la operación de liberación para liberar el portador público con el MME.

30 En la etapa -1104-, después de que el portador ha sido liberado por completo, el E-UTRAN devuelve al MME el mensaje de terminación de la liberación del portador.

El sistema para implementar la transmisión de datos en los ejemplos antes mencionados 1 y 2 comprende una red de acceso por radio y una red de núcleo, de manera que,

35 la red de núcleo está configurada, después de terminar la inicialización, para transmitir un mensaje de establecimiento de portador al equipo de red de acceso por radio, indicar al equipo de red de acceso por radio el establecimiento de un portador público con el equipo de red de núcleo, y después de que el portador público se ha establecido de modo completo, transmitir datos de enlace descendente del equipo de comunicación tipo máquina (MTC) utilizando el portador público;

40 la red de acceso por radio está configurada, después de terminar la inicialización, para establecer el portador público con el equipo de red de núcleo después de recibir el establecimiento de portador público transmitido por el equipo de red de núcleo, y después de que el portador público ha quedado establecido por completo, transmitir datos de enlace ascendente de una serie de equipos MTC por utilización del portador público.

45 Preferentemente, la red de acceso por radio está configurada además, cuando el equipo MTC solicita llevar a cabo una transmisión de datos de enlace ascendente, para evaluar los datos que se requiere transmitir por el equipo MTC; para los datos que cumplen la condición predeterminada, se utiliza el portador público ya establecido para llevar a cabo la transmisión de datos; o bien, se establece un portador de datos especializado por llevar a cabo la transmisión de datos de enlace ascendente para dicho equipo MTC.

50 Preferentemente, la red de núcleo está configurada además para iniciar la liberación del portador cuando se determina que uno o varios portadores públicos cumplen con la condición de liberación.

55 Preferentemente, la red de acceso por radio es configurada adicionalmente para transmitir la petición de liberación del portador a la red de núcleo después de determinar que uno o varios portadores públicos cumplen con la condición de liberación; si la red de núcleo determina que el portador público necesita ser liberado después de recibir la petición de liberación del portador, entonces inicia la liberación del portador.

60 El sistema para implementar transmisión de datos en el ejemplo 3 y ejemplo 4 anteriormente mencionados, comprende una red de acceso por radio y una red de núcleo, de manera que,

65 la red de acceso por radio está configurada, después de terminar la inicialización, para transmitir una petición de establecimiento de portador al equipo de red de núcleo, una petición para establecer un portador público a un equipo de red de núcleo, y para establecer el portador público con el equipo de red de núcleo después de recibir un mensaje de establecimiento de portador transmitido por la red de núcleo, y después de que el portador público ha sido establecido por completo, transmitir datos de enlace ascendente de una serie de equipos de comunicación de

tipo máquina (MTC) utilizando el portador público; y

5 la red de núcleo está configurada, después de terminar la inicialización, para transmitir el mensaje de establecimiento de portador al equipo de red de acceso por radio después de recibir la petición de establecimiento de portador transmitida por el equipo de red de acceso por radio, indicar que el equipo de red de acceso por radio establezca el portador público con el equipo de red de núcleo, y después de que el portador público ha sido establecido por completo, transmitir datos de enlace descendente del equipo MTC utilizando el portador público.

10 Preferentemente, la red de acceso por radio es configurada adicionalmente, cuando el equipo MTC solicita llevar a cabo una transmisión de datos de enlace ascendente, para evaluar los datos requeridos para su transmisión por el equipo MTC; para los datos que cumplen la condición predeterminada, un portador público ya establecido es utilizado para llevar a cabo la transmisión de datos, o bien, un portador de datos especializado es establecido para llevar a cabo la transmisión de datos de enlace ascendente para dicho equipo MTC.

15 Preferentemente, la red de núcleo es configurada además para iniciar la liberación del portador cuando se determina que uno o varios portadores cumplan la condición de liberación.

20 Preferentemente, la red de acceso por radio es configurada adicionalmente para transmitir la petición de liberación del portador a la red de núcleo después de determinar que uno o varios portadores públicos cumplen la condición de liberación; la red de núcleo es configurada para iniciar la liberación del portador después de determinar que el portador público requiere ser liberado después de recibir la petición de liberación del portador.

25 Se puede comprender por los técnicos en la materia que la totalidad o una parte de las etapas del procedimiento antes mencionado se pueden cumplir por programas dando instrucciones a los componentes de hardware relevantes, y los programas pueden ser almacenados en un medio de almacenamiento legible por ordenador, tal como una memoria de lectura solamente, un disco magnético o un disco óptico, etc. Alternativamente, la totalidad o una parte de las etapas de los ejemplos antes mencionados se pueden implementar con uno o varios circuitos integrados. De acuerdo con ello, cada módulo/unidad de los ejemplos antes mencionados se puede implementar en forma de hardware, o en forma de un módulo de función software. La presente invención no está limitada a ninguna forma específica de la combinación de hardware y software.

30 La descripción anterior constituye solamente ejemplos preferentes de la presente invención y no está destinada a limitar la misma. Para los técnicos en la materia, la presente invención puede adoptar una serie de modificaciones y variantes. Todas las modificaciones, equivalentes, variantes, etc. se deben incorporar en el ámbito de las reivindicaciones adjuntas de la presente invención.

Aplicabilidad industrial

40 Por el procedimiento y sistema descritos en la presente invención, no es necesario establecer un portador de datos especializado para cada transmisión de datos de cada equipo MTC; y los datos de usuario de todo el equipo MTC son transmitidos por el portador público establecido entre la red de acceso por radio y la red de núcleo. De esta manera el panel de control que señala el control del portador se puede reducir, y se mejora la eficiencia de la transmisión de datos.

45

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la transmisión de datos en un sistema de comunicación, que comprende:

5 después de que una red de acceso por radio y una red de núcleo han terminado la inicialización, la red de núcleo inicia el establecimiento de un portador público o la red de acceso por radio requiere el establecimiento del portador público y la red de acceso por radio y la red de núcleo establecen el portador público entre ellas (301);

caracterizado porque

10 la red de acceso por radio y la red de núcleo transmiten datos de enlace ascendente y/o datos de enlace descendente de una serie de equipos de comunicación de tipo máquina (MTC) utilizando el portador público; en el que cuando el equipo MTC solicita llevar a cabo una transmisión de datos de enlace ascendente, la red de acceso por radio evalúa si la cantidad de datos de los datos de enlace ascendente que se solicita sean transmitidos por el equipo MTC, cumplen una condición predeterminada (303); y

15 - para la cantidad de datos que cumple la condición predeterminada, se utiliza un portador público ya establecido para llevar a cabo la transmisión de datos (305); y

- para la cantidad de datos que no cumple la condición predeterminada, se establezca un portador de datos especializado para llevar a cabo la transmisión de datos de enlace ascendente para el equipo MTC (304).

20 2. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que, la etapa en la que la red de núcleo inicia el establecimiento de un portador público o que la red de acceso por radio solicita el establecimiento de un portador público y que la red de acceso por radio y la red de núcleo establece en el portador público entre ellas comprende:

la red de acceso por radio transmite una petición de establecimiento de portador a la red de núcleo (603), y

25 la red de núcleo, después de recibir la petición de establecimiento de portador, transmite un mensaje de establecimiento de portador a la red (604) de acceso por radio; o bien

30 la red de núcleo transmite el mensaje de establecimiento de portador a la red de acceso por radio voluntariamente (402), de manera que, el mensaje de establecimiento de portador lleva un parámetro de calidad de servicio, información de capa de transporte y un identificador de un punto terminal de un túnel de un protocolo túnel (GTP TEID) de un servicio general de radio de paquetes (GPRS) correspondiente al portador que se requiere sea establecido; y

la red de acceso por radio, de acuerdo con el contenido transportado en el mensaje de establecimiento de portador, establece el portador público con la red de núcleo.

35 3. Procedimiento, según la reivindicación 2, en el que, en la etapa en la que la red de acceso por radio transmite la petición de establecimiento de portador a la red de núcleo, la red de acceso por radio transmite el mensaje de petición de establecimiento de portador a la red de núcleo después de recibir los datos de enlace ascendente transmitidos por el equipo MTC.

40 4. Procedimiento, según la reivindicación 2, en el que, el mensaje de establecimiento de portador lleva además el número de los portadores, que se requiere establecer para indicar el establecimiento de una pluralidad de portadores públicos.

45 5. Procedimiento, según la reivindicación 1, que comprende además: que la red de núcleo determina que uno o varios portadores públicos cumplen la condición de difusión e inician la difusión del portador (801); o bien

50 la red de acceso por radio determina que uno o varios portadores públicos satisfacen la condición de difusión, transmitiendo una petición de difusión de un portador a la red de núcleo (1001), e iniciando la red de núcleo la difusión de portador después de recibir la petición y confirmando que el portador público necesita ser difundido (1002).

6. Sistema para transmisión de datos en un sistema de comunicación, que comprende un equipo de red de acceso por radio y un equipo de red de núcleo, en el que:

55 el equipo de red de núcleo está configurado, después de finalizar la inicialización, para transmitir un mensaje de establecimiento de portador al equipo de red de acceso por radio, indicar el equipo de red de acceso por radio para establecer un portador público con el equipo de red de núcleo; y

60 el equipo de red de acceso por radio está configurado, después de finalizar la inicialización, para establecer el portador público con el equipo de la red de núcleo después de recibir el establecimiento de portador público transmitido por el equipo de red de núcleo;

caracterizado porque

65 el equipo de red de núcleo está configurado, después de que el portador público se ha establecido por completo, para transmitir datos de enlace descendente de un equipo de comunicación tipo máquina (MTC) utilizando el portador público; y

el equipo de red de acceso por radio está configurado, después de que el portador público ha sido establecido por

completo, para transmitir datos de enlace ascendente de una pluralidad de equipos MTC utilizando el portador público, en el que el equipo de red de acceso por radio esté configurado además para transmitir los datos de enlace ascendente de la pluralidad de equipos MTC utilizando el portador público de acuerdo con la forma siguiente:

- 5 - cuando el equipo MTC solicita llevar a cabo una transmisión de datos de enlace ascendente, evaluar si la cantidad de datos de los datos que se solicita sean transmitidos por el equipo MTC cumplen una condición predeterminada;
 - para la cantidad de datos que cumple la condición predeterminada, el portador público ya establecido es utilizado para llevar a cabo la transmisión de datos; y
 - para la cantidad de datos que no cumplen la condición predeterminada, se establece un portador de datos
 10 especializado para llevar a cabo la transmisión de datos de enlace ascendente para dicho equipo MTC.

7. Sistema para la transmisión de datos en un sistema de comunicación, que comprende un equipo de red de acceso por radio y un equipo de red de núcleo, en el que,
 un equipo de red de acceso por radio está configurado, después de terminar la inicialización, para transmitir una
 15 petición de establecimiento de portador al equipo de red de núcleo, solicitar un establecimiento de un portador público con el equipo de red de núcleo y establecer el portador público con el equipo de red de núcleo después de recibir un mensaje de establecimiento de portador transmitido por la red de núcleo; y
 el equipo de red de núcleo está configurado, después de finalizar la inicialización, para transmitir el mensaje de establecimiento de portador al equipo de red de acceso por radio después de recibir la petición de establecimiento
 20 de portador transmitida por el equipo de red de acceso por radio, indicar al equipo de red de acceso por radio, el establecimiento del portador público con el equipo de red de núcleo;

caracterizado porque

- el equipo de red de núcleo está configurado, después de que el portador público ha sido establecido por completo, para transmitir datos de enlace descendente de un equipo de comunicación tipo máquina utilizando un portador
 25 público; y
 el equipo de red de acceso por radio está configurado, después de que el portador público ha sido establecido por completo, para transmitir datos de enlace ascendente de una serie de equipos de comunicación de tipo máquina (MTC) utilizando el portador público,
 de manera que el equipo de red de acceso por radio está configurado además para transmitir los datos de enlace
 30 ascendente de la serie de equipos MTC utilizando el portador público de acuerdo con la siguiente forma:

- cuando el equipo MTC solicita llevar a cabo una transmisión de datos de enlace ascendente, evaluar si la cantidad de datos de los datos requeridos a transmitir por el equipo MTC cumplen una condición predeterminada;
 - para la cantidad de datos que cumple la condición predeterminada, el portador público ya establecido es utilizado
 35 para llevar a cabo la transmisión de datos; y
 - para la cantidad de datos que no cumplen la condición predeterminada se establece un portador de datos especializado para llevar a cabo la transmisión de datos de enlace ascendente para el equipo MTC.

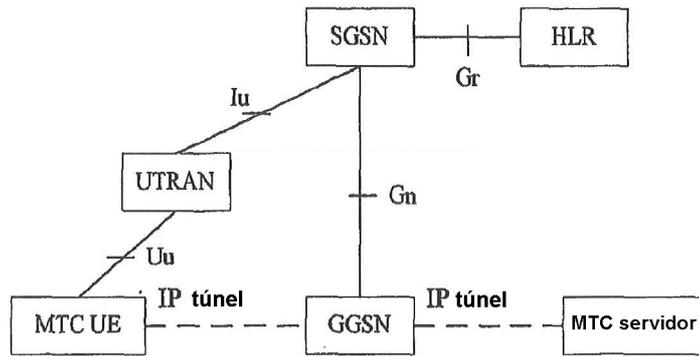


FIG. 1

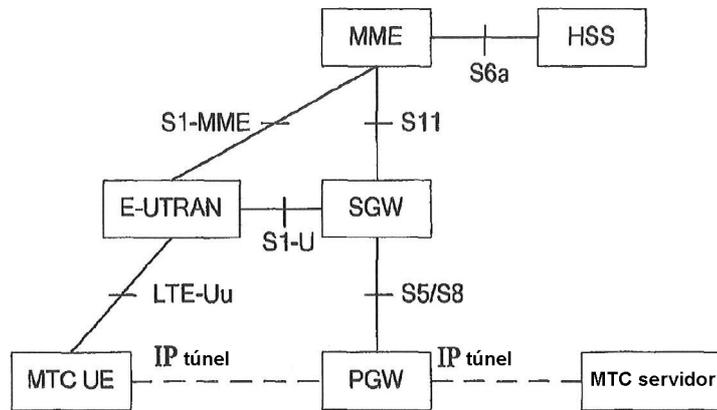


FIG. 2

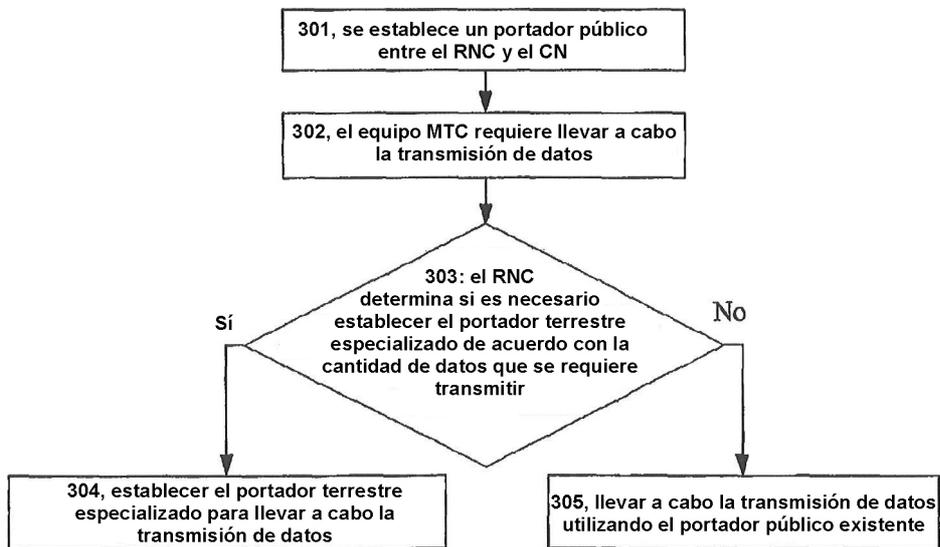


FIG. 3

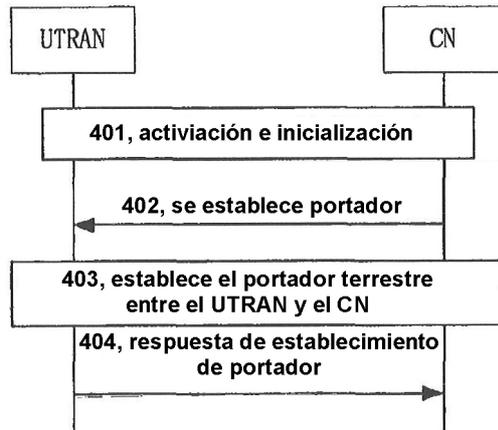


FIG. 4

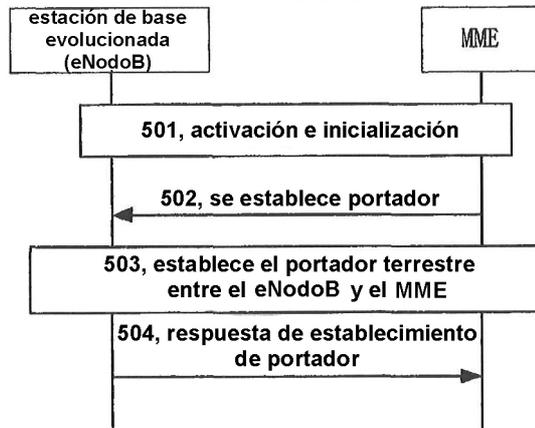


FIG. 5

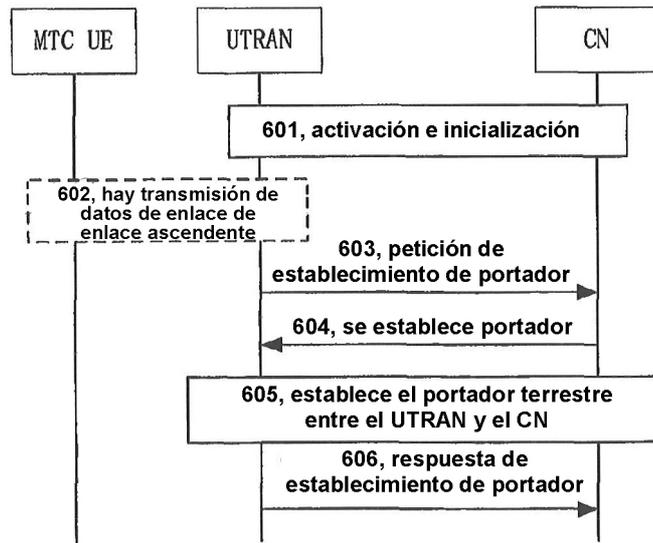


FIG. 6

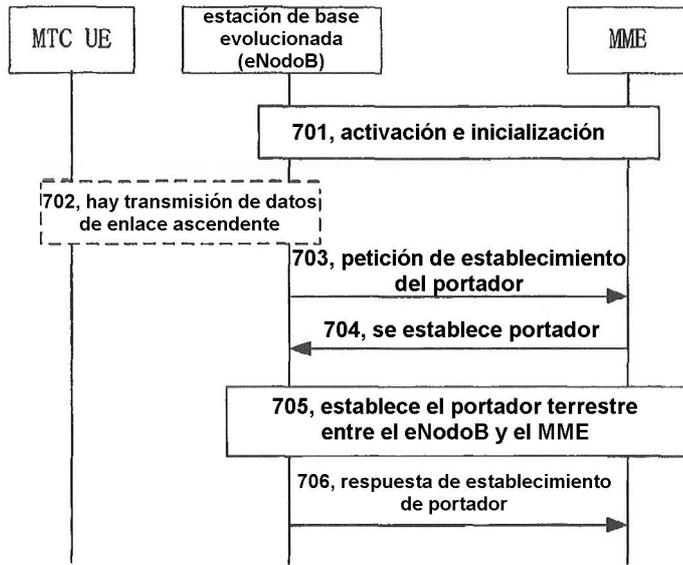


FIG. 7

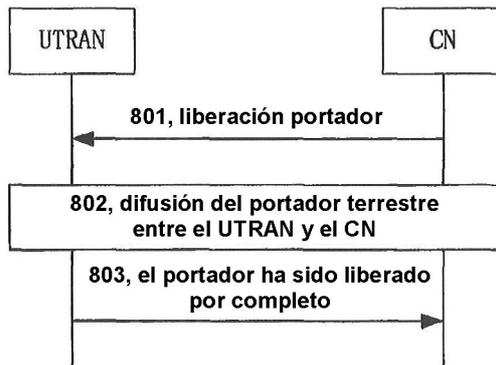


FIG. 8

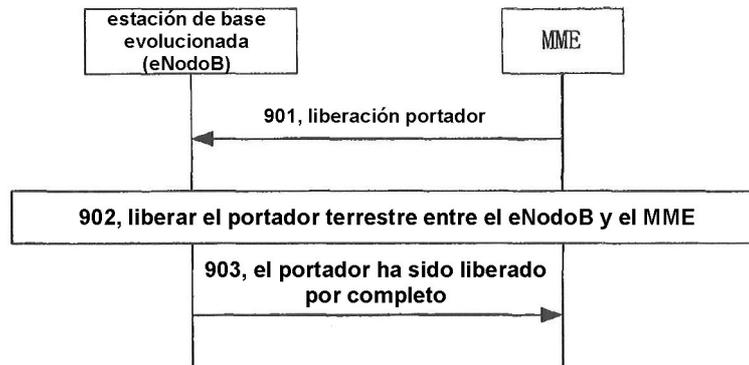


FIG. 9

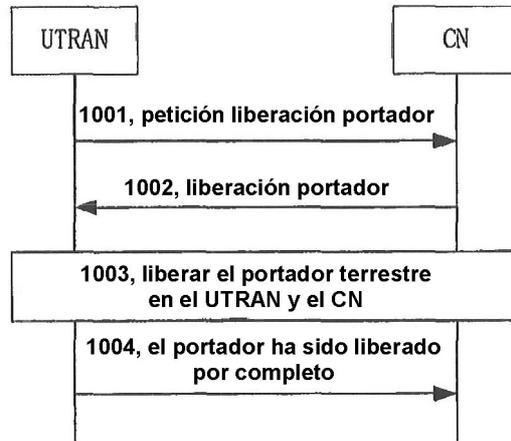


FIG. 10



FIG. 11