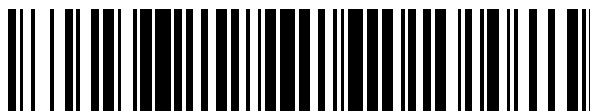


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 799 299**

51 Int. Cl.:

H04W 36/32 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.09.2006 E 19164548 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 3565313**

54 Título: **Método de transmisión y recepción de información de acceso radioeléctrico en un sistema de comunicaciones móviles inalámbrico**

30 Prioridad:

31.10.2005 US 73208005 P
05.07.2006 KR 20060063135

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

16.12.2020

73 Titular/es:

EVOLVED WIRELESS LLC (100.0%)
A Delaware Corporation 805 Las Cimas Parkway,
Suite 240
Austin TX 78746, US

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 799 299 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

Método de transmisión y recepción de información de acceso radioeléctrico en un sistema de comunicaciones móviles inalámbrico

5 Campo técnico
La presente invención se refiere a sistemas de comunicaciones móviles inalámbricos (radioeléctricos), y en particular, se refiere a un método de transmisión y recepción de información de conexión radioeléctrica que permite a un terminal acceder a una estación base de destino (es decir, eNB de destino) de una manera más rápida y más eficiente mientras que realiza un traspaso para el terminal a una celda de la estación base de destino.

Técnica antecedente

15 El sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS) es un sistema de comunicaciones móviles de tercera generación que evoluciona desde el sistema global de sistema de comunicaciones móviles (GSM), que es el Estándar Europeo. El UMTS tiene como objetivo proporcionar servicios de comunicaciones móviles mejorados basados en la red central GSM y tecnologías de acceso múltiple por división de código de banda ancha (W-CDMA).

20 La figura 1 muestra un diagrama ejemplar que ilustra una red del sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS) de un sistema de comunicación móvil convencional. El UMTS está compuesto, en gran parte, por un equipo de usuario (UE) o terminal, una red de acceso de radio terrestre UMTS (UTRAN) y una red central (CN). La UTRAN comprende al menos un subsistema de red de radio (RNS) y cada RNS está compuesto por un controlador de red de radio (RNC) y al menos una estación base (Nodo B) que se controla por el RNC. Para cada Nodo B, existe al menos una celda.

25 La figura 2 es un diagrama ejemplar que ilustra una estructura de un protocolo de interfaz de radio (RIP) entre un UE y la UTRAN. Aquí, el UE está asociado con un estándar de la red de acceso inalámbrico del Proyecto de Asociación de 3ª Generación (3GPP). La estructura del RIP está compuesta por una capa física, una capa de enlace de datos y una capa de red sobre las capas horizontales. En el plano vertical, la estructura del RIP está compuesta por un plano de usuario, que se utiliza para transmitir datos, y un plano de control, que se utiliza para transmitir señales de control. Las capas de protocolo de la figura 2 se pueden clasificar como L1 (primera capa), L2 (segunda capa) y L3 (tercera capa) basándose en un modelo de interconexión de sistemas abiertos (OSI). Cada capa se describirá en más detalle como se indica a continuación.

35 La primera capa (L1), concretamente, la capa física, proporciona una capa superior con un servicio de transferencia de información que utiliza un canal físico. La capa física está conectada a una capa superior llamada capa de control de acceso al medio (MAC) a través de un canal de transporte. Los datos se transfieren entre la capa MAC y la capa física a través del canal de transporte. Los datos también se transfieren entre diferentes capas físicas, es decir entre capas físicas de un lado de transmisión y un lado de recepción, a través del canal físico.

40 La capa MAC de la segunda capa (L2) proporciona una capa superior denominada capa de control de enlace de radio (RLC) con un servicio a través de un canal lógico. La capa RLC de la segunda capa soporta una transferencia de datos fiable y realiza la segmentación y concatenación de una unidad de datos de servicio (SDU) recibida desde una capa superior.

45 Una capa de control de recursos de radio (RRC) en una porción inferior de la capa L3 se define en el plano de control y controla canales lógicos, canales de transporte y canales físicos para la configuración, reconfiguración y liberación de portadores de radio (RB). Un RB es un servicio proporcionado por la segunda capa para la transferencia de datos entre el terminal y la UTRAN. La configuración de los RB incluye definir las características de las capas de protocolo y los canales necesarios para proporcionar un servicio específico, y configurar los respectivos parámetros específicos y métodos operativos.

50 Se describirán en más detalle una conexión RRC y una conexión de señalización como se indica a continuación.

55 Para realizar las comunicaciones, un terminal necesita tener una conexión RRC con la UTRAN y una conexión de señalización con la red central (CN). El terminal transmite y/o recibe información de control de un terminal con la UTRAN o la CN a través de la conexión RRC y la conexión de señalización.

La figura 3 muestra un diagrama ejemplar para explicar cómo se establece una conexión RRC.

60 En la figura 3, para establecer la conexión RRC, el terminal transmite un mensaje de solicitud de conexión RRC al RNC y, a continuación, el RNC transmite un mensaje de configuración de conexión RRC al terminal en respuesta al mensaje de solicitud de conexión RRC. Después de recibir el mensaje de configuración de conexión RRC por el terminal, el terminal transmite un mensaje de configuración de conexión RRC completa al RNC. Si las etapas anteriores se completan satisfactoriamente, el terminal establece la conexión RRC con el RNC. Después de que se establece la conexión RRC, el terminal transmite un mensaje de transferencia directa inicial (IDT) al RNC para inicializar un proceso de la conexión de señalización.

Se describirá en más detalle un canal de acceso aleatorio de un WCDMA como se indica a continuación.

5 El canal de acceso aleatorio (RACH) se utiliza para transferir datos de longitud corta en un enlace ascendente, y parte del mensaje RRC (es decir, el mensaje de solicitud de conexión RRC, el mensaje de actualización de celda, el mensaje de actualización URA) se transmite a través del RACH. El RACH se asigna a un canal de control común (CCCH), un canal de control dedicado (DCCH) y un canal de tráfico dedicado (DTCH) y, a continuación, el RACH se asigna a un canal físico de acceso aleatorio.

10 La figura 4 muestra cómo puede realizarse el aumento de potencia del canal físico de acceso aleatorio (PRACH) y la transmisión de mensajes.

15 Haciendo referencia a la figura 4, el PRACH, que es un canal físico de enlace ascendente, se divide en una parte de preámbulo y una parte de mensaje. La parte del preámbulo se utiliza para controlar apropiadamente una potencia de transmisión para una transmisión de mensajes (es decir, una función de aumento de potencia) y se utiliza para evitar una colisión entre múltiples terminales. La parte de mensaje se utiliza para transmitir una PDU MAC que fue transferida desde la MAC al canal físico.

20 Cuando la MAC del terminal instruye una transmisión PRACH a la capa física del terminal, la capa física del terminal selecciona en primer lugar una ranura de acceso y una firma (preámbulo), y transmite el preámbulo en el PRACH a un enlace ascendente. Aquí, el preámbulo se transmite dentro de una longitud particular de la duración de la ranura de acceso (por ejemplo, 1,33 ms). Se selecciona una firma entre las 16 firmas diferentes dentro de una primera determinada longitud de la ranura de acceso, y se transmite.

25 Si el preámbulo se transmite desde el terminal, una estación base transmite una señal de respuesta a través de un canal del indicador de adquisición (AICH) que es un canal físico de enlace descendente. El AICH, en respuesta al preámbulo, transmite una firma que se seleccionó dentro de la primera determinada longitud de la ranura de acceso. Aquí, la estación base transmite una respuesta ACK o una respuesta NACK al terminal por medio de la firma transmitida desde el AICH.

30 Si se recibe la respuesta ACK, el terminal transmite una longitud de 10 ms o 20 ms de la parte de mensaje utilizando un código OVSF que corresponde con la firma transmitida. Si se recibe la respuesta NACK, la MAC del terminal instruye de nuevo la transmisión PRACH a la capa física del terminal después de un cierto periodo de tiempo. Además, si no se recibe el AICH con respecto al preámbulo transmitido, el terminal transmite un nuevo preámbulo con una potencia más alta en comparación con la utilizada para el preámbulo anterior después de una ranura de acceso predeterminada.

35 La figura 5 ilustra una estructura ejemplar de un canal del indicador de adquisición (AICH).

40 Como se muestra en la figura 5, el AICH, que es un canal físico de enlace descendente, transmite 16 firmas de símbolos (S_i , $i = 0, \dots, 15$) para la ranura de acceso que tiene una longitud de 5120 chips. El terminal puede seleccionar cualquier firma arbitraria (S_i) desde la firma S_0 a la firma S_{15} , y después transmite la firma seleccionada durante la primera longitud de 4096 chips. La longitud restante de 1024 chips se establece como un periodo de apagado de transmisión durante el cual no se transmite ningún símbolo. Además, de forma similar a la figura 5, la parte de preámbulo del PRACH de enlace ascendente transmite 16 firmas de símbolos (S_i , $i = 0, \dots, 15$) durante la primera longitud de 4096 chips.

50 Se describirá con mayor detalle un sistema universal de telecomunicaciones móviles evolucionado (E-UMTS) como se indica a continuación.

La figura 6 muestra una estructura ejemplar de un sistema universal de telecomunicaciones móviles evolucionado (E-UMTS). El sistema E-UMTS es un sistema que ha evolucionado desde el sistema UMTS, y su trabajo de estandarización está siendo realizado actualmente por la organización de estándares 3GPP.

55 La red E-UMTS comprende generalmente al menos un terminal móvil (es decir, equipo de usuario: UE), estaciones base (es decir, Nodos B), un servidor de plano de control (CPS) que realiza funciones de control de radio (inalámbrica), una entidad de gestión de recursos de radio (RRM) que realiza funciones de gestión de recursos de radio, una entidad de gestión de movilidad (MME) que realiza funciones de gestión de movilidad para un terminal móvil, y una pasarela de acceso (AG) que está situada en un extremo de la red E-UMTS y se conecta con una o más redes externas. Aquí, puede entenderse que los nombres particulares de las diversas entidades de red no se limitan a los mencionados anteriormente.

60 Las diversas capas del protocolo de interfaz de radio entre el terminal móvil y la red se pueden dividir en L1 (Capa 1), L2 (Capa 2) y L3 (Capa 3) basándose en las tres capas inferiores del modelo estándar de interconexión de sistemas abiertos (OSI) que se conoce en el campo de los sistemas de comunicación. Entre estas capas, una capa física que forma parte de la Capa 1 proporciona un servicio de transferencia de información que utiliza un canal físico, mientras

que una capa de control de recursos de radio (RRC) ubicada en la Capa 3 realiza la función de controlar recursos de radio entre el terminal móvil y la red. Para ello, la capa RRC intercambia mensajes RRC entre el terminal móvil y la red. Las funciones de la capa RRC se pueden distribuir entre y realizarse dentro de los Nodos B, el CPS/RRM y/o la MME.

5 La figura 7 muestra una arquitectura ejemplar del protocolo de interfaz de radio entre el terminal móvil y la UTRAN (red de acceso radioeléctrico terrestre UMTS). El protocolo de interfaz de radio de la figura 7 está compuesto horizontalmente por una capa física, una capa de enlace de datos y una capa de red, y está compuesto verticalmente por un plano de usuario para transmitir datos de usuario y un plano de control para transferir la señalización de control.
10 La capa de protocolo de interfaz de radio de la figura 2 puede dividirse en L1 (Capa 1), L2 (Capa 2) y L3 (Capa 3) basándose en las tres capas inferiores del modelo de estándares de interconexión de sistemas abiertos (OSI) que se conoce en el campo de los sistemas de comunicación.

15 A continuación se describirán capas particulares del plano de control de protocolo de radio de la figura 7 y del plano de usuario de protocolo de radio de la figura 8. La capa física (es decir, la Capa 1) utiliza un canal físico para proporcionar un servicio de transferencia de información a una capa superior. La capa física está conectada con una capa de control de acceso al medio (MAC) situada por encima de la misma por medio de un canal de transporte, y los datos son transferidos entre la capa física y la capa MAC a través del canal de transporte. Además, entre las respectivas capas físicas diferentes, concretamente, entre las respectivas capas físicas del lado de transmisión (transmisor) y el lado de recepción (receptor), los datos se transfieren a través de un canal físico.
20

La capa MAC de la Capa 2 proporciona servicios a una capa de control de enlace de radio (RLC) (que es una capa superior) a través de un canal lógico. La capa RLC de la Capa 2 soporta la transmisión de datos con fiabilidad. Debe observarse que la capa RLC de la figura 7 está representada en líneas discontinuas, porque si las funciones RLC se implementan en y se realizan por la capa MAC, la propia capa RLC puede no necesitar existir. La capa PDCP de la Capa 2 realiza una función de compresión de encabezado que reduce la información de control innecesaria de tal forma que los datos que se transmiten empleando paquetes de protocolo Internet (IP), tales como IPv4 o IPv6, pueden ser enviados eficientemente a través de una interfaz de radio que tiene un ancho de banda relativamente pequeño.
25

30 La capa de control de recurso de radio (RRC) situada en la porción inferior de la Capa 3 se define únicamente en el plano de control, y maneja el control de canales lógicos, canales de transporte y canales físicos con respecto a la configuración, reconfiguración y liberación de los portadores de radio (RB). Aquí, el RB se refiere a un servicio que se proporciona por la Capa 2 para la transferencia de datos entre el terminal móvil y la UTRAN.

35 En cuanto a los canales utilizados en la transmisión de enlace descendente para transmitir datos desde la red al terminal móvil, hay un canal de difusión (BCH) usado para transmitir información del sistema, y un canal compartido (SCH) utilizado para transmitir tráfico de usuario o mensajes de control. Además, como canal de transporte de enlace descendente, hay un canal de control compartido (SCCH) de enlace descendente que transmite la información de control necesaria para que el terminal reciba el SCH de enlace descendente. La transmisión SCCH de enlace descendente incluye información relativa a una variación de datos, una técnica de codificación de canal de datos y un tamaño de datos en el que los datos se transmiten al SCH de enlace descendente.
40

En cuanto a los canales utilizados en la transmisión de enlace ascendente para transmitir datos desde el terminal móvil a la red, existe un canal de acceso aleatorio (RACH) utilizado para transmitir un mensaje de control inicial, y un canal compartido (SCH) utilizado para transmitir tráfico de usuario o mensajes de control. Además, en un canal de transporte de enlace ascendente, hay un canal de control compartido (SCCH) de enlace ascendente que transmite la información de control necesaria para que el terminal reciba el SCH de enlace ascendente. La transmisión SCCH de enlace ascendente incluye información relativa a una variación de datos, una técnica de codificación de canal de datos, y un tamaño de datos en el que los datos se transmiten al SCH de enlace ascendente.
45

50 El documento US 2005/0197132 A1 describe un método para asignar una frecuencia a una estación de abonado (SS) en una operación de traspaso en un sistema de acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA). La SS mide una distancia de una estación base (BS) y un estado de un canal a la BS y luego informa los resultados de medición a la BS. Además, la SS recibe un mensaje de asignación con información de asignación de frecuencia de una BS de servicio.
55

El documento US 2002/0051431 A1 se refiere a un método para realizar una conmutación de transferencia y modo utilizando un esquema de transmisión síncrona de enlace ascendente (USTS). El método comprende determinar si es posible o no un traspaso para un equipo de usuario (UE); transmitir información de traspaso a un segundo Nodo B si es posible el traspaso; y transmitir un comando al UE a través de un primer Nodo B, solicitando al UE que traspase al segundo Nodo B si el UE recibe un mensaje de respuesta que indica que el traspaso es posible desde el segundo Nodo B. El documento desvela además que un controlador de red de radio de servicio recibe un informe de medición del UE.
60

65 El documento WO 2000/074420 A1 se refiere a un método y disposición para conmutar una estación base de servicio en sistemas celulares TDMA digitales con una estación móvil. El documento sugiere que la transmisión de datos utiliza

apropiadamente un avance de temporización extendido, y una estación móvil envía a la nueva estación base un mensaje de acceso de traspaso en un canal lógico establecido para tal mensaje con el fin de iniciar el traspaso. En otro aspecto para un traspaso síncrono, la estación móvil envía la petición de traspaso a la estación base en un canal de control de enlace descendente usando un avance de temporización. En un aspecto adicional, el documento sugiere que la estación móvil envía una petición de traspaso a una estación base en un canal de control de enlace descendente y que la estación base libera el intervalo de tiempo consecutivo del tráfico durante el traspaso, pero permite un intervalo de tiempo para tráfico, si no se espera que una ráfaga de acceso de traspaso se extienda en el intervalo de tiempo.

El documento WO 2005/089002 A1 se refiere a un método de transferencia de paquetes conmutados en un sistema de comunicación móvil. Los parámetros de protocolo se negocian para un nodo de destino en nombre de una nueva entidad de red. El terminal está todavía conectado al nodo de origen mientras se comunica con una entidad de red antigua en cuanto a los parámetros del protocolo. El traspaso de paquetes conmutados se completa, de tal forma que se reduce una interrupción del servicio durante el traspaso.

Exposición de la Invención

Problema técnico

En la técnica relacionada, cuando el terminal móvil se desplaza de una celda de origen a una celda de destino, el terminal móvil utiliza un RACH para transmitir un mensaje de actualización de celda a la celda de destino. Concretamente, para transmitir el mensaje de actualización de celda, el terminal utiliza el RACH para una sincronización de tiempo de enlace ascendente con la celda de destino y para una asignación de recursos de enlace ascendente. Sin embargo, debido a una posibilidad de colisión del RACH, la transmisión de mensajes puede retrasarse, y se aumenta el tiempo de procesamiento de traspaso debido a la posibilidad de colisión del RACH.

Solución técnica

La presente invención se ha desarrollado con el fin de resolver los problemas descritos anteriormente de la técnica relacionada. Como resultado, la presente invención proporciona un método para transmitir y recibir información de conexión de radio de control que permite una manera más rápida y eficiente de acceso de un terminal a una estación base de destino mientras se realiza un traspaso para el terminal a una celda de la base estación de destino.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra un diagrama ejemplar que ilustra una red del sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS) de un sistema de comunicaciones móviles convencional.

La figura 2 muestra un diagrama ejemplar que ilustra una estructura de un protocolo de interfaz de radio (RIP) entre un UE y la UTRAN.

La figura 3 muestra un diagrama ejemplar para explicar cómo se establece una conexión RRC.

La figura 4 muestra cómo puede realizarse el aumento de potencia del canal físico de acceso aleatorio (PRACH) y la transmisión de mensajes.

La figura 5 ilustra una estructura ejemplar de un canal del indicador de adquisición (AICH).

La figura 6 muestra una descripción general de una arquitectura de red E-UMTS.

Las figuras 7 y 8 muestran una estructura ejemplar (arquitectura) de un protocolo de interfaz de radio entre un terminal móvil y una UTRAN según el estándar de red de acceso por radio 3GPP.

La figura 9 muestra un diagrama ejemplar para transmitir y recibir información de conexión de radio según una realización ejemplar de la presente invención.

Modo para la Invención

Un aspecto de la presente invención es el reconocimiento por parte de los presentes inventores con respecto a los problemas e inconvenientes de la técnica relacionada descrita anteriormente y explicada con más detalle a continuación. Basándose en dicho reconocimiento, se han desarrollado las características de la presente invención.

En la técnica relacionada, cuando el terminal móvil se desplaza de una celda de origen a una celda de destino, el terminal móvil utiliza un RACH para transmitir un mensaje de actualización de celdas a la celda de destino. Sin embargo, debido a la posibilidad de una colisión del RACH (es decir, se selecciona la misma firma de múltiples terminales que utilizan el RACH), el tiempo de procesamiento para el proceso de traspaso puede retrasarse.

Por el contrario, las características de la presente invención hacen que el terminal reciba la información necesaria desde una celda de origen de antemano (es decir, antes de que el terminal transmita una solicitud de configuración RACH a una red) con el fin de utilizar el RACH en una etapa posterior. Como resultado, el terminal puede conectarse con la celda de destino con mínimos retardos.

Debe observarse que las características de la presente invención pueden estar relacionadas con cuestiones relativas a la evolución a largo plazo (LTE) de la norma 3GPP. Como tal, la norma 3GPP y sus secciones relacionadas o partes de la misma, así como diversas mejoras en desarrollo de la misma, pertenecen a la presente invención. Por ejemplo, en la presente invención, un Nodo B mejorado de origen (eNB) puede gestionar la celda de origen que se describió anteriormente y un Nodo B potenciado de destino (eNB) puede gestionar la celda de destino.

La figura 9 muestra un diagrama ejemplar para transmitir y recibir información de conexión de radio según una realización ejemplar de la presente invención.

Como se ilustra en la figura 9, el UE (o terminal) (10) puede transmitir un informe de medición al eNB de origen (12) midiendo una condición de un canal físico enlace descendente para otras celdas periódicamente o tras la aparición del evento (es decir, un comando del usuario, información de ajuste, etc.) (S10). A medida que el informe de medición se transmite al eNB de origen con un resultado para la condición medida del canal físico de enlace descendente para otras celdas, el eNB puede determinar qué celda, a la que se moverá el UE, tiene una mejor condición de canal comparada con la celda actual.

Utilizando el informe de medición que contiene información sobre la condición del canal físico de enlace descendente para otras celdas, la eNB de origen (12) puede determinar si realizar un traspaso para el UE (10) desde una celda actual a la otra celda, o si se debe mantener el UE en la celda actual (S11).

Si el UE (10) necesita realizar el traspaso desde el eNB de origen a otra celda particular, el eNB de origen (12) puede transmitir un mensaje de petición de traspaso al eNB de destino (14) para solicitar un traspaso para el UE al eNB de destino. (S12) Aquí, el mensaje de petición de traspaso puede incluir una identificación de UE (ID) y/o un estado de memoria intermedia del UE.

Si el eNB de destino (14) permite que el traspaso se realice para el UE tras recibir la petición de traspaso del eNB de origen (12), el eNB de destino (14) puede transmitir un mensaje de confirmación de traspaso al eNB de origen (12) (S13). El mensaje de confirmación de traspaso puede incluir información que puede ser necesaria en el transcurso de la conexión del UE (10) a la celda de destino. Concretamente, la información necesaria puede incluir información utilizada en el RACH que se usa para realizar un método de acceso de radio desde el UE al eNB de destino. Por ejemplo, cuando se utiliza el RACH mientras el UE accede al eNB de destino, el UE puede utilizar un preámbulo que se selecciona de las firmas contenidas en el UE. La información del sistema transmitida desde el eNB puede incluir información relacionada con las firmas. De este modo, el UE puede transmitir el preámbulo al eNB después de seleccionar una de las firmas. Sin embargo, en algunos casos, uno o más UE pueden seleccionar una misma firma porque hay un número limitado de firmas. Por lo tanto, si dos o más UE transmiten el preámbulo de la misma firma al eNB al mismo tiempo, el eNB posiblemente no puede determinar qué UE ha transmitido dicho preámbulo. Para evitar que esto suceda, el UE no debería transmitir un preámbulo que se seleccione de las firmas utilizadas en el RACH durante el traspaso, sino que el UE puede transmitir un preámbulo de una firma previamente definida a través del mensaje de confirmación de traspaso del eNB de destino. Aquí, el eNB de destino puede reconocer la relación de asignación entre la ID de un UE y la firma, donde la ID del UE se transmite desde el mensaje de petición de transferencia. Por lo tanto, cuando el UE transmite el preámbulo al eNB de destino para establecer una conexión de radio con la celda de destino, el eNB de destino puede determinar una ID del UE utilizando el preámbulo. Además, el mensaje de confirmación de traspaso puede incluir una característica de transmisión del preámbulo que se transmite desde el UE (10) al eNB de destino (14). La característica de transmisión puede estar relacionada con la frecuencia y el tiempo utilizados para la transmisión de la información del preámbulo.

Si el eNB de origen (12) recibe el mensaje de confirmación de traspaso del UE del eNB de destino (14), el eNB de origen (12) puede transmitir un mensaje de comando de traspaso al UE (10). (S14) El mensaje de comando de traspaso puede incluir la información necesaria que procede del eNB de destino, para establecer la conexión de radio con el eNB de destino. Además, el mensaje de comando de traspaso puede incluir información de la firma y el preámbulo que se va a usar en el método de acceso al eNB de destino.

El UE (10), que recibió el mensaje de comando de traspaso desde el eNB de origen (12), puede utilizar el RACH para establecer la conexión de radio entre el UE y el eNB de destino. (S15) Aquí, la transmisión del preámbulo del UE se basa en información del mensaje de comando de traspaso recibido del eNB de origen (12). Además, si la información incluye información de sistema del eNB de destino (14), el UE (10) puede realizar un método de acceso de radio sin leer la información del sistema de difusión del eNB de destino (14). Por ejemplo, cuando el UE realiza el establecimiento de la conexión de radio con una nueva celda, el UE normalmente lee la información del sistema del eNB correspondiente después de la sincronización temporal del enlace descendente. Puesto que la información del sistema incluye información relacionada con un mensaje de petición de acceso de radio desde el UE a un enlace ascendente, el acceso por radio se realiza después de leer la información del sistema. Sin embargo, según la presente invención, el UE (10) puede realizar el método de acceso de radio sin leer la información del sistema en la celda de destino, ya que la información del sistema del eNB de destino se transmite previamente al eNB de origen de antemano y la información del sistema se incluyó en el mensaje de comando de traspaso.

El eNB de destino (14) puede recibir el preámbulo del UE. Dado que el eNB de destino (14) ya asigna una firma utilizada en el preámbulo al UE en el uso del traspaso, el UE puede ser identificado por el preámbulo. El eNB de destino (14) puede asignar el recurso de radio de enlace ascendente al UE (10) para que el UE pueda acceder al eNB de destino y transmitir el mensaje completo de traspaso al eNB de destino. (S16) Además, la información de recursos de radio asignados puede ser transmitida al UE (10) a través de un SCH de enlace descendente. Como alternativa, la información de recursos de radio asignados puede ser transmitida a través de un SCCH de enlace descendente. Además, los recursos de radio asignados pueden transmitirse dentro de una señalización ACK/NACK.

El UE (10) puede transmitir el mensaje completo de traspaso al eNB de destino (14) basándose en una concesión de planificación del eNB de destino. (S17) Si la concesión de planificación incluye información de los recursos de radio asignados tras una petición de asignación de los recursos de radio de enlace ascendente del UE, la concesión de planificación puede transmitirse con la señalización ACK/NACK del preámbulo transmitido desde el UE (10). En este caso, el mensaje completo de traspaso del UE puede incluir un estado de memoria intermedia del UE o su información relacionada. Si los recursos de radio de enlace ascendente asignados, que se transmiten desde el eNB de destino (14) al UE (10), son suficientes, el mensaje completo de traspaso puede ser transmitido con datos de tráfico adicionales cuando hay datos de tráfico de enlace ascendente adicionales.

Se puede decir que la presente invención proporciona un método para transmitir información de acceso en un sistema de comunicaciones móviles, comprendiendo el método: decidir realizar un traspaso para un terminal a una celda de una estación base de destino; transmitir, a la estación base de destino, una petición de traspaso para realizar un traspaso desde una estación base de origen a la estación base de destino; recibir información de acceso desde la estación base de destino que recibió la petición de traspaso, en donde la información de acceso se transmite entonces al terminal para acceder a la estación base de destino; recibir un informe de medición desde el terminal; determinar si realizar un traspaso basado en el informe de medición recibido; y transmitir un comando de traspaso que contiene la información de acceso al terminal tras recibir la respuesta por la estación base de origen, en donde el informe de medición incluye una condición del canal físico de enlace descendente para múltiples celdas, incluyendo la celda de la estación base de destino, la petición de traspaso incluye al menos una de la información de identificación de terminal (ID) y/o la información de estado de memoria intermedia del terminal, la información de acceso es información de acceso aleatorio, la información de acceso es para un canal de acceso aleatorio (RACH), la información de acceso incluye al menos una de información de firma y/o información de preámbulo, la información de firma se determina por la estación base de destino en base a la información de identificación de terminal, la información de preámbulo incluye información de frecuencia e información de tiempo, y el comando de traspaso incluye una información de acceso que contiene al menos una de información de firma y/o información de preámbulo para permitir al terminal acceder a la estación base de destino.

Además, la presente invención puede proporcionar un método de transmisión de información de acceso en un sistema de comunicaciones móviles, comprendiendo el método: recibir, desde una estación base de origen, una petición de traspaso para realizar un traspaso desde la estación base de origen a una estación base de destino; transmitir información de acceso a la estación base de origen tras recibir la petición de traspaso, en donde la información de acceso se usa para permitir a un terminal acceder a la estación base de destino; asignar un recurso de radio para un enlace ascendente y transmitir información de asignación de recursos de radio al terminal; recibir, desde el terminal, información de preámbulo del terminal; y recibir un mensaje completo de traspaso desde el terminal, en donde la información de asignación de recursos de radio se trasmite al terminal a través de al menos uno de un canal compartido (SCH) de enlace descendente y un canal de control compartido (SCCH) de enlace descendente, una señal ACK/NACK incluye la información de recursos asignados, la información de preámbulo se usa para identificar el terminal, el mensaje completo de traspaso incluye al menos uno de información de estado de memoria intermedia del terminal y datos de tráfico de enlace ascendente, y el mensaje completo de traspaso incluye datos de tráfico de enlace ascendente si la asignación de recursos de radio para el enlace ascendente es suficiente para transmitir los datos de tráfico de enlace ascendente.

Puede decirse que la presente invención proporciona un método de recepción de información de acceso en un sistema de comunicaciones móviles, comprendiendo el método: recibir información de acceso desde una estación base de origen después de la aceptación de un traspaso por una estación base de destino; realizar un método de acceso aleatorio con la estación base de destino usando la información de acceso recibida; transmitir un informe de medición a la estación base de origen midiendo una condición de un canal físico de enlace descendente para otras celdas, realizándose la medición periódicamente o tras la aparición de un evento; transmitir la información de preámbulo a la estación base de destino para realizar un método de acceso de radio con la celda de destino; recibir, desde una red, información de recursos radioeléctricos a través de un canal compartido de enlace descendente (SCCH); recibir, desde una red, información de recursos radioeléctricos en una señalización ACK/NACK; y transmitir un mensaje completo de traspaso a la estación base de destino, en donde el informe de medición se usa para determinar si realizar un traspaso desde una celda actual a una celda diferente, la información de acceso es información de acceso aleatorio para un canal de acceso aleatorio (RACH) que incluye información de preámbulo dentro de la información de firma, la información de acceso incluye una característica de transmisión de la información de preámbulo, la característica de transmisión se refiere a la frecuencia y el tiempo utilizados en la transmisión de la información de preámbulo, la información de acceso incluye información del sistema transmitida desde la estación base de destino, y el mensaje completo de traspaso incluye al menos uno de información de estado de memoria intermedia del terminal y datos de tráfico de enlace ascendente.

La presente invención también puede proporcionar un terminal móvil para establecer una conexión de radio con una estación base de destino en un sistema de comunicaciones móviles, comprendiendo el terminal móvil: un protocolo de radio adaptado para recibir información de acceso desde una estación base de origen después de la aceptación de un traspaso por la estación base de destino y para realizar un método de acceso aleatorio con la estación base de destino utilizando la información de acceso recibida, en donde la estación base de origen es un Nodo B mejorado de

origen (eNB de origen) y la estación base de destino es un Nodo B mejorado de destino (eNB de destino), respectivamente, en un sistema universal de telecomunicaciones móviles evolucionado (E-UMTS).

5 Aunque la presente invención se describe en el contexto de las comunicaciones móviles, la presente invención también se puede utilizar en cualquier sistema de comunicación inalámbrica que utilice dispositivos móviles, tales como PDA y ordenadores portátiles equipados con compatibilidad de comunicación inalámbrica (es decir, interfaz). Además, el uso de ciertos términos para describir la presente invención no debe limitar el alcance de la presente invención a un cierto tipo de sistema de comunicación inalámbrica. La presente invención también es aplicable a otros sistemas de comunicación inalámbrica que utilizan diferentes interfaces aéreas y/o capas físicas, por ejemplo, TDMA, CDMA, 10 FDMA, WCDMA, OFDM, EV-DO, Wi-Max móvil, Wi-Bro, etc.

Las realizaciones preferidas se pueden implementar como un método, aparato o artículo de fabricación usando técnicas de programación y/o de ingeniería estándar para producir software, firmware, hardware, o cualquier combinación de los mismos. La expresión "artículo de fabricación", como se usa en el presente documento, se refiere a código o lógica implementada en lógica de hardware (por ejemplo, un chip de circuito integrado, matriz de 15 compuertas programable de campo (FPGA), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), etc.) o un medio legible por ordenador (por ejemplo, un medio de almacenamiento magnético, (por ejemplo, discos duros, discos flexibles, una cinta, etc.), almacenamiento óptico (CD-ROM, discos ópticos, etc.), dispositivos de memoria volátiles y no volátiles (por ejemplo, EEPROM, ROM, PROM, RAM, DRAM, SRAM, firmware, lógica programable, etc.). 20

El código en el medio legible por ordenador es accesible y ejecutado por un procesador. El código en el que se implementan realizaciones preferidas puede ser además accesible a través de un medio de transmisión o desde un servidor de archivos a través de una red. En tales casos, el artículo de fabricación en el que se implementa el código puede comprender un medio de transmisión, tal como una línea de transmisión de red, medios de transmisión 25 inalámbricos, señales que se propagan a través del espacio, ondas de radio, señales infrarrojas, etc. Por supuesto, los expertos en la técnica reconocerán que se pueden hacer muchas modificaciones a esta configuración sin apartarse del alcance de la presente invención, y que el artículo de fabricación puede comprender cualquier medio portador de información conocido en la técnica.

REIVINDICACIONES

1. Un método para realizar un traspaso de un terminal (10) desde una estación base de origen (12) a una estación base de destino (14) en un sistema de comunicación inalámbrica que comprende recibir (S10), por la estación base de origen (12) desde el terminal (10), información de medición;
caracterizado por que el método comprende además determinar, por la estación base de origen (12), que debe producirse un traspaso a la estación base de destino (14);
 recibir, por la estación base de origen (12) de la estación base de destino (14), información relacionada con un preámbulo identificado por la estación base de destino (14); y
 transmitir, por la estación base de origen (12) al terminal (10), un mensaje de comando de traspaso, en donde el mensaje de comando de traspaso incluye información de acceso, y la información de acceso incluye la información relacionada con el preámbulo según lo identificado por la estación base de destino (14) para ser utilizada por el terminal (10) durante un método de acceso aleatorio con la estación base de destino (14), en donde el terminal (10) establece, en respuesta al mensaje de comando de traspaso, una conexión por radio con la estación base de destino (14), en donde el terminal (10) se conecta con la estación base de destino (14) durante el método de acceso aleatorio utilizando la información relacionada con el preámbulo identificado por la estación base de destino (14).

2. Un método para realizar un traspaso de un terminal (10) desde una estación base de origen (12) a una estación base de destino (14) en un sistema de comunicación inalámbrica que comprende recibir, por la estación base de destino (14) desde la estación base de origen (12) que ha determinado que debe producirse un traspaso a la estación base de destino (14), una petición de traspaso;
caracterizado por que el método comprende además proporcionar, por la estación base de destino (14) a la estación base de origen (12), información relacionada con un preámbulo identificado por la estación base de destino (14);
 recibir, por la estación base de destino (14) y desde el terminal (10), y en respuesta a un mensaje de comando de traspaso desde la estación base de origen (12) al terminal (10) que incluye la información relacionada con el preámbulo, una conexión por radio desde la estación base de destino (14), en donde el terminal (10) se conecta con la estación base de destino (14) durante el método de acceso aleatorio utilizando la información relacionada con el preámbulo identificado por la estación base de destino (14); y
 recibir (S17), por la estación base de destino (14) desde el terminal (10), un mensaje de traspaso completo.

3. Un sistema de comunicación inalámbrica para realizar un traspaso de un terminal (10) desde una estación base de origen (12) a una estación base de destino (14) que comprende:

- una estación base de origen (12) que recibe del terminal (10) información de medición;
- la estación base de origen (12) que determina que debe producirse un traspaso a una estación base de destino (14);

caracterizado por que el sistema comprende además:

- la estación base de origen (12) que recibe desde la estación base de destino (14), información relacionada con un preámbulo identificado por la estación base de destino (14);
- la estación base de origen (12) que transmite al terminal (10), un mensaje de comando de traspaso, en donde el mensaje de comando de traspaso incluye información de acceso, y la información de acceso incluye la información relacionada con el preámbulo según lo identificado por la estación base de destino (14) para ser utilizada por el terminal (10) durante un método de acceso aleatorio con la estación base de destino (14), en donde el terminal (10) establece, en respuesta al mensaje de comando de traspaso, una conexión por radio con la estación base de destino (14), en donde el terminal (10) se conecta con la estación base de destino (14) durante el método de acceso aleatorio utilizando la información relacionada con el preámbulo identificado por la estación base de destino (14).

4. Un sistema de comunicación inalámbrica para realizar un traspaso de un terminal (10) desde una estación base de origen (12) a una estación base de destino (14) que comprende:

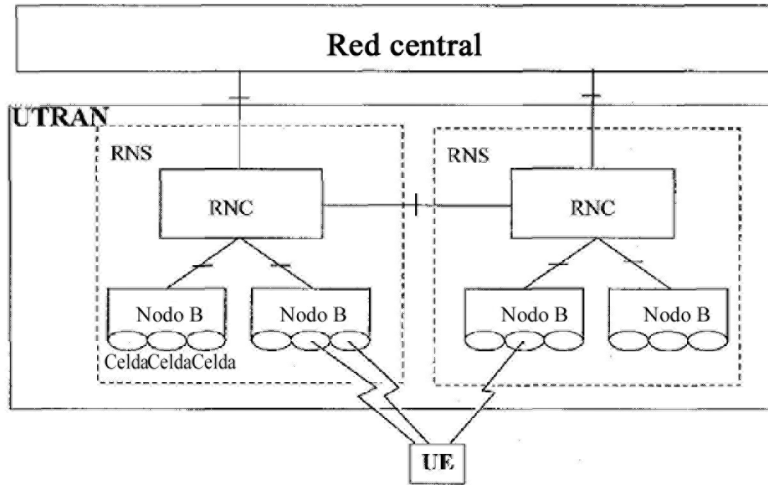
- una estación base de destino (14) que recibe una petición de traspaso desde la estación base de origen (12) que ha determinado que debe producirse un traspaso a la estación base de destino (14);

caracterizado por que el sistema comprende además:

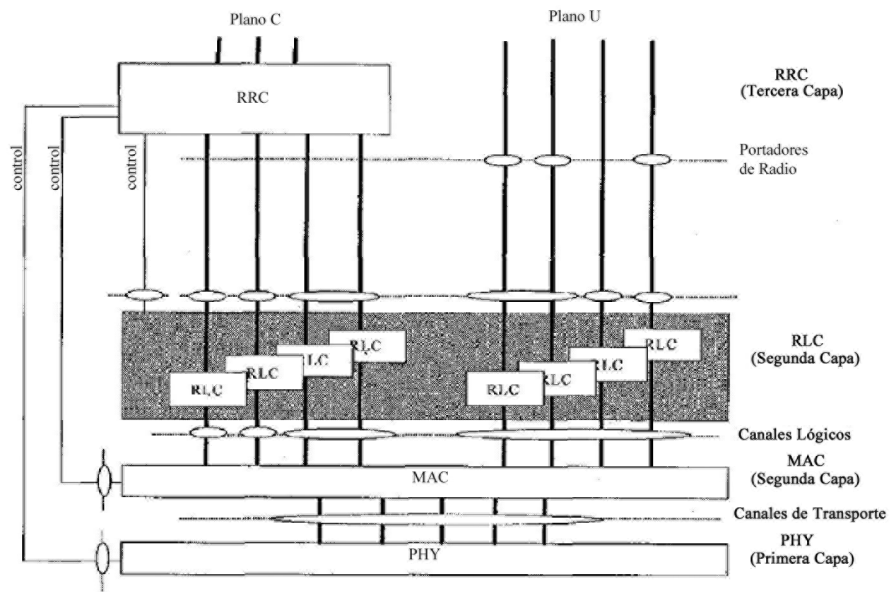
- la estación base de destino (14) que proporciona a la estación base de origen (12) información relacionada con un preámbulo identificado por la estación base de destino (14);
- la estación base de destino (14) que recibe desde el terminal (10), y en respuesta a un mensaje de comando de traspaso desde la estación base de origen (12) al terminal (10) que incluye la información relacionada con el preámbulo, una conexión por radio desde la estación base de destino (14), en donde el terminal (10) se conecta con la estación base de destino (14) durante el método de acceso aleatorio utilizando la información relacionada con el preámbulo identificado por la estación base de destino (14); y la estación base de destino (14) que recibe desde el terminal (10) un mensaje de traspaso completo.

5. La materia objeto de cualquiera de las reivindicaciones 1 y 3, en donde la información de medición es un informe de medición que incluye las condiciones del canal.
- 5 6. La materia objeto de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el mensaje de comando de traspaso incluye un comando de traspaso con una identificación de terminal, y en donde la estación base de destino (14) determina la identificación del terminal utilizando la información del preámbulo.
- 10 7. La materia objeto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el mensaje de comando de traspaso incluye información de tiempo y frecuencia para ser utilizada en la conexión de la estación base de destino (14) y el terminal (10).
- 15 8. La materia objeto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la información relacionada con el preámbulo incluye información de frecuencia e información de tiempo.
- 20 9. La materia objeto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el terminal (10) transmite a la estación base de destino (14) un preámbulo de una firma previamente definida a través de un mensaje de confirmación de traspaso desde la estación base de destino (14).
- 25 10. La materia objeto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el mensaje de comando de traspaso incluye además información del sistema utilizada para conectar la estación base de destino (14) al terminal (10) antes de que el terminal (10) establezca la conexión por radio con la estación base de destino (14) utilizando un canal de acceso aleatorio, de modo que el terminal (10) establece la conexión por radio sin leer la información del sistema de la estación base de destino (14).
- 30 11. La materia objeto de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el establecimiento de la conexión por radio entre la estación base de destino (14) y el terminal (10) incluye además que el terminal (10) recibe la información necesaria por adelantado antes de que el terminal (10) transmita una petición de establecimiento de RACH.
- 35 12. La materia objeto de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el establecimiento de una conexión por radio con la estación base de destino (14) utilizando la información relacionada con el preámbulo comprende transmitir, por el terminal (10) a la estación base de destino (14), un preámbulo de acuerdo con la información relacionada con el preámbulo.
- 40 13. La materia objeto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la información relacionada con el preámbulo se basa en la información de firma determinada por la estación base de destino (14) a partir de la información de identificación del terminal.
14. La materia objeto de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde una concesión de planificación se transmite con una señalización ACK/NACK del preámbulo.

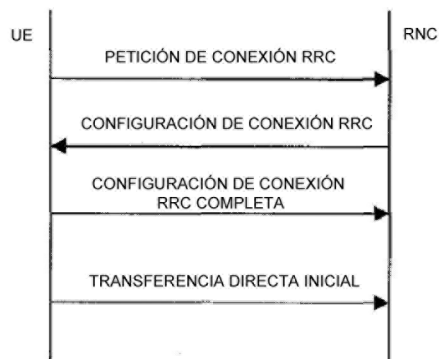
[Fig. 1]



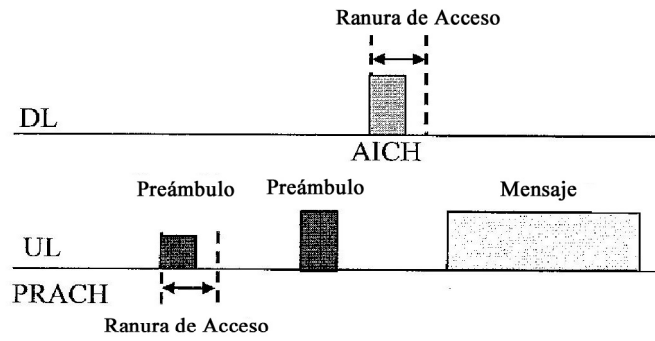
[Fig. 2]



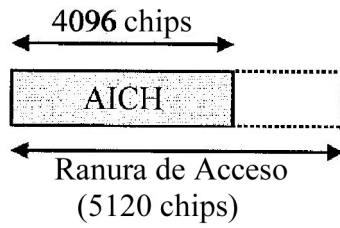
[Fig. 3]



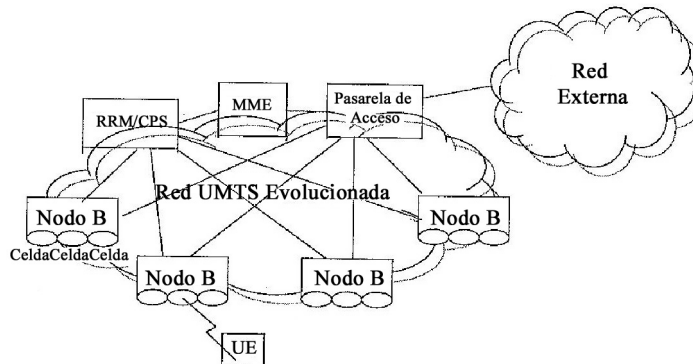
[Fig. 4]



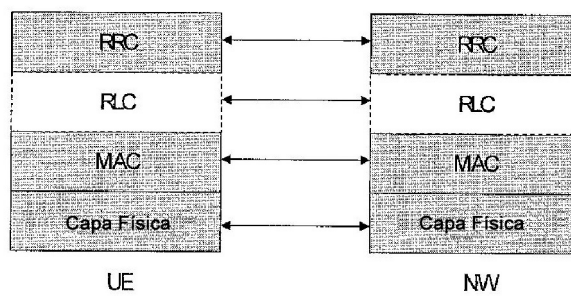
[Fig. 5]



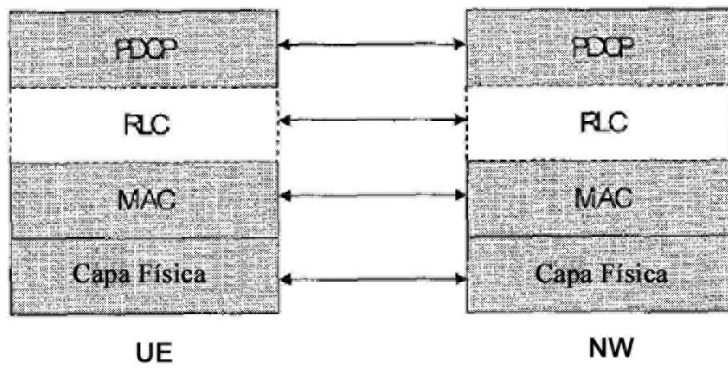
[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]

