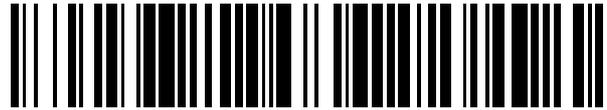


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 392 665**

51 Int. Cl.:

H04W 48/18 (2009.01)

H04W 48/12 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09731049 .4**

96 Fecha de presentación: **08.04.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2262310**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.12.2010**

54 Título: **Método, terminal y sistema de reselección de células**

30 Prioridad:

09.04.2008 CN 200810091957

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

12.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

12.12.2012

73 Titular/es:

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building Bantian
Longgang District, Shenzhen
Guangdong 518129, CN

72 Inventor/es:

ROBERTS, MICHAEL;
JOHANSSON, JOHAN;
XIE, BOYUN y
HUANG, MIN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 392 665 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, terminal y sistema de reelección de células

5 **CAMPO DE LA INVENCIÓN**

La presente invención se refiere a un campo de comunicaciones móviles y más en particular, a un método, terminal y sistema para reelección de células.

10 **ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN**

Con los desarrollos en el campo de las comunicaciones móviles, surgieron varios sistemas de comunicaciones móviles, por ejemplo, un Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM), un sistema de Datos Mejorados para Evolución de GSM (EDGE), un sistema de Red de Acceso a Radio de GSM/EDGE (GERAN), un sistema de Acceso Múltiple por División de Códigos de Banda Ancha (WCDMA), un sistema de Acceso Múltiple por División de Códigos (CMDA), un sistema de Acceso Múltiple por División de Códigos 2000 (CMDA2000), un sistema por División de Tiempos-CMDA Síncrono (TD-SCDMA), un sistema de Evolución a Largo Plazo (LTE) bajo desarrollo y establecimiento, un sistema de Interoperabilidad Mundial para Acceso a Microondas (WIMAX), etc. El sistema WCDMA se puede referir también como un Sistema de Telecomunicaciones Móviles Universal (UMTS). Debido a la emergencia de los diversos sistemas, cuando un terminal realiza una reelección de células durante el movimiento, pueden existir varias frecuencias disponibles para selección en el sistema y pueden existir numerosas células de varios sistemas disponibles para selección. Por lo tanto, se hace una cuestión importante conocer cómo el terminal reelecciona una célula adecuada y cómo reduce las mediciones para ahorrar consumo de energía.

25 En el sistema LTE actual, considerando que el terminal debe reducir la carga general de mediciones para ahorrar consumo de energía, cuando se realiza la reelección de células, el terminal decidirá una célula en la que el terminal ha de domiciliarse en función de la prioridad. Más concretamente, el terminal medirá primero una frecuencia o sistema que tenga una más alta prioridad. Si una célula de la frecuencia o sistema que tenga una más alta prioridad cumple el criterio de reelección de células, la célula será objeto de reelección; de no ser así, una célula que tenga una más baja prioridad será objeto de medición. Si un terminal se domicilia en una célula que tenga una más baja prioridad, una célula que tenga una más alta prioridad podría medirse periódicamente. El método de reelección de células, en función de la prioridad, puede reducir las mediciones por el terminal y ahorrar consumo de energía. Al mismo tiempo, un establecimiento de prioridad correcto puede dar lugar a un equilibrio de la carga.

35 En las soluciones técnicas existentes, el terminal realiza una reelección de células utilizando una lista de prioridades especializada establecida por el sistema de comunicaciones móviles no LTE. El nodo de Red de Acceso (AN) o el nodo de Red Central (CN) tiene que añadir más señalización para el establecimiento de las prioridades especializadas, que da lugar a más altos costes para la modernización de la red.

40 Un informe técnico R2-073622 de 3GPP da a conocer una solución sobre la reelección de células de E-UTRA inter-RAT (p.e. a/desde UTRA) en función de la priorización, con el fin de evitar las búsquedas y mediciones de niveles demasiado frecuentes de las células próximas y para garantizar la estabilidad de la reelección de células inter-RAT. Una patente de EP, EP0862346A2, da a conocer un método de dar prioridad a células en un sistema de radio celular. Un informe técnico de 3GPP TSGR2#6(99)808 da a conocer una solución sobre una reelección de células y los criterios de reelección de células. Un informe técnico de 3GPP R2-074001 da a conocer una solución sobre los principios de control de la movilidad del modo IDLE (inactivo). Una patente de EP, EP2111074A1, da a conocer un método de obtención de la prioridad de reelección de células. Una patente de PCT WO 2008/057359A1, da a conocer un método de determinación de células capaces de transferencia en una unidad de emisión/recepción inalámbrica (WTRU), además, EP2111074A1 y WO 2008/057359A1 son parte de la técnica anterior bajo el artículo 54 (3) EPC.

50 **SUMARIO DE LA INVENCIÓN**

Para resolver los problemas en las técnicas anteriores de que el establecimiento de la lista de prioridades especializada, por el sistema no LTE, causa un aumento excesivo de la señalización y demasiados altos costes para la modernización de la red, una forma de realización de la invención da a conocer un método, terminal y sistema para una reelección de células.

Una forma de realización de la presente invención da a conocer un método para una reelección de células, incluyendo: un terminal obtiene una lista de prioridades especializada a partir de un sistema LTE y el terminal realiza una reelección de células en conformidad con la lista de prioridades especializada obtenida a partir del sistema LTE, cuando el terminal se domicilia en una célula de un sistema no LTE.

Una forma de realización de la invención proporciona un terminal que incluye: una primera unidad de obtención configurada para obtener una lista de prioridades especializada a partir del sistema LTE; una primera unidad de memorización configurada para memorizar la lista de prioridades especializada y una primera unidad de procesamiento

configurada para realizar una reelección de células en conformidad con la lista de prioridades especializada memorizada en la primera unidad de memorización cuando el terminal se domicilia en un sistema no LTE.

5 Una forma de realización de la invención da a conocer un sistema que incluye un dispositivo del lado de la red de un sistema LTE y un terminal según se da a conocer en cualquier forma de realización de la invención, en donde el dispositivo del lado de la red está configurado para enviar la lista de prioridades especializada.

10 En un ejemplo en donde el primer sistema es un sistema LTE y el segundo sistema es un sistema no LTE, el terminal según las formas de realización de la invención puede realizar una reelección de células utilizando la lista de prioridades especializada obtenida a partir del sistema LTE, con el fin de liberar al sistema no LTE de la tarea de establecer la lista de prioridades especializada. Los problemas en las técnicas anteriores de que el establecimiento de la lista de prioridades especializada, por el sistema no LTE, causa una señalización excesiva y demasiados costes para la modernización de la red, son resueltos en esta forma de realización.

15 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es un diagrama de flujo de un método dado a conocer en una forma de realización de la presente invención;

20 La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método dado a conocer en la forma de realización 1 de la presente invención y

La Figura 3 es un diagrama esquemático de un terminal dado a conocer en la forma de realización 6 de la presente invención.

25 DESCRIPCIÓN DETALLADA

Para aclarar todavía más los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de la presente invención, se proporcionan a continuación descripciones detalladas para la puesta en práctica de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

30 Con referencia a la Figura 1, un método de reelección de células, dado a conocer en una forma de realización de la presente invención, comprende las etapas siguientes.

En la etapa 001, un terminal obtiene una lista de prioridades especializada desde un primer sistema.

35 En la etapa 002, el terminal realiza una reelección de células en conformidad con la lista de prioridades especializada cuando el terminal se domicilia en una célula de un segundo sistema.

40 En la forma de realización anterior de la invención, el terminal realiza la reelección de células utilizando la lista de prioridades especializada obtenida desde el primer sistema. De este modo, no existe necesidad para el segundo sistema de establecer la lista de prioridades especializada.

45 Además, el primer sistema puede ser un sistema LTE y el segundo sistema puede ser un sistema no LTE, en una forma de realización de la invención. En consecuencia, se resuelven los problemas en las técnicas anteriores de que el establecimiento de la lista de prioridades especializada por el sistema no LTE causa un aumento excesivo de la señalización y demasiados altos costes para la modernización de la red.

50 Además, el terminal en esta forma de realización puede obtener también el periodo de validez de la lista de prioridades especializada desde el sistema LTE. Antes de que termine el periodo de validez, el terminal que se domicilia en una célula del sistema no LTE puede realizar una reelección de células en conformidad con la lista de prioridades especializada. Una vez terminado el periodo de validez, la lista de prioridades especializada es no válida. En tal caso, el terminal puede realizar una reelección de células en conformidad con una lista de prioridades pública o realizar una reelección de células en función de un resultado medido en conformidad con un criterio de calidad de señal de célula o buscar una célula del sistema LTE.

55 Además, la lista de prioridades pública anterior se puede obtener por el terminal a partir del sistema LTE o del sistema no LTE. De forma opcional, el terminal puede procesar la lista de prioridades pública en función de una indicación que se utiliza para notificar al terminal que el sistema no LTE no proporcionará la lista de prioridades pública y/o notificar al terminal la memorización de la lista de prioridades pública obtenida a partir del sistema LTE.

60 Además, el terminal puede realizar también otros procesos relacionados con una reelección de células en función de una indicación desde el sistema no LTE. La indicación puede notificar al terminal cualquiera (o la combinación) de lo siguiente: (1) buscar una célula del sistema LTE cuando la lista de prioridades especializada no es válida; (2) buscar una célula del sistema LTE cuando el terminal no memoriza la lista de prioridades especializada y la lista de prioridades pública y (3) realizar una reelección de células en función de un resultado medido en conformidad con un criterio de calidad de señal de célula cuando el terminal no memoriza la lista de prioridades especializada y la lista de prioridades pública.

65

En una forma de realización de la invención, si ninguna lista de prioridades especializada se proporciona al terminal desde un sistema UMTS o GERAN, el terminal puede utilizar la lista de prioridades especializada obtenida desde el sistema LTE y la duración del periodo de validez de la lista de prioridades especializada. El terminal puede utilizar una lista de prioridades pública proporcionada desde el sistema UMTS o GERAN. Como alternativa, si ninguna lista de prioridades pública se proporciona desde el sistema UMTS o el sistema GERAN, o no se recibe una lista de prioridades pública entregada desde el sistema UMTS o GERAN, se puede utilizar una lista de prioridades pública obtenida desde el sistema LTE. Cuando el terminal memoriza la lista de prioridades especializada y la lista de prioridades pública, la lista de prioridades especializada se puede utilizar para una reelección de células. Cuando el terminal no tiene ninguna lista de prioridades especializada, la lista de prioridades pública se puede utilizar para una reelección de células.

Conviene señalar que los sistemas UMTS y GERAN se toman a modo de ejemplo para describir las formas de realización de la invención para facilidad de ilustración. Las formas de realización de la invención son igualmente aplicables a otros sistemas no LTE, por ejemplo, el sistema GSM, el sistema WCDMA, el sistema CMDA, el sistema TD-SCDMA o el sistema WIMAX. Además, la calidad de la señal de la reelección de células, que es una de las mediciones de rendimiento relacionadas con el procedimiento de reelección de células, se toma como ejemplo para fines ilustrativos en una forma de realización de la invención.

Una prioridad en la lista de prioridades puede referirse al nivel de prioridad de una frecuencia o una Tecnología de Acceso a Radio (RAT). Además, se puede referir al nivel de prioridad de una banda de frecuencias en el sistema GERAN. La lista de prioridades puede incluir los niveles de prioridad de la frecuencia de la célula de servicio, sus frecuencias adyacentes y los sistemas próximos así como el nivel de prioridad asignado a cada frecuencia o banda de frecuencias, de un sistema próximo.

En las siguientes formas de realización 1 a 4, se describe el procedimiento de reelección de células en un caso en el que el terminal está inoperativo, es decir, el terminal está encendido pero no activado.

Forma de realización 1

En esta forma de realización, el terminal se domicilia en una célula de un sistema LTE. El sistema LTE puede proporcionar una lista de prioridades especializada mediante una señalización especializada y proporcionar una lista de prioridades pública en información de difusión del sistema. Un sistema UMTS o GERAN puede proporcionar una lista de prioridades pública. La lista de prioridades pública, proporcionada en la información de difusión del sistema UMTS o GERAN, puede indicar una prioridad tal como LTE>UMTS>GERAN. Una lista de prioridades pública puede proporcionarse en información de difusión del sistema LTE. Como alternativa, la lista de prioridades pública puede proporcionarse a través de una señalización especializada (por ejemplo, una señalización especializada de Control de Recursos de Radio (RRC)) o un mensaje de estrato No-Acceso (NAS) cuando se establece una conexión de RRC especializada. La lista de prioridades pública proporcionada puede indicar que LTE>UMTS>GERAN. Puede entenderse que la lista de prioridades anteriores puede indicar las mismas o diferentes prioridades. La lista de prioridades especializada, proporcionada en la señalización especializada del sistema LTE, puede indicar que GERAN>UMTS>LTE.

Haciendo referencia a la Figura 2, un método para reelección de células según la forma de realización 1 de la invención puede incluir las etapas siguientes.

En la etapa 101, cuando un terminal se domicilia en una célula de un sistema LTE, el terminal obtiene una lista de prioridades especializada y una lista de prioridades pública desde el lado de la red de LTE y memoriza las dos listas de prioridades.

En la etapa 102, el terminal realiza una reelección de células en conformidad con la lista de prioridades especializada obtenida. Puesto que la lista de prioridades especializada indica una prioridad como GERAN<UMTS>LTE, el terminal en la célula del sistema LTE reelecciona e introduce una célula de un sistema GERAN.

Los expertos en esta técnica apreciarán que el terminal en la célula del sistema LTE reelecciona y se domicilia en la célula del sistema GERAN en conformidad con la lista de prioridades especializada. Si la calidad de señal de la célula del sistema GERAN no cumple el criterio de calidad de la señal, el terminal en la célula del sistema GERAN realiza una reelección de células, de nuevo en conformidad con la lista de prioridades especializada con el fin de efectuar la reelección y se introduce en una célula de un sistema UMTS.

En la etapa 103, el terminal obtiene una lista de prioridades pública desde el lado de la red GERAN o UMTS y memoriza la lista de prioridades pública.

En la etapa 104, el terminal en la célula del sistema UMTS o GERAN obtiene una indicación de la información de difusión del sistema GERAN o UMTS.

La indicación se proporciona periódicamente en la información de difusión del sistema desde el lado de la red de UMTS o GERAN. La indicación señala si la lista de prioridades pública proporcionada desde el sistema UMTS o GERAN es

utilizable o no. En esta forma de realización, por ejemplo, la indicación muestra que la lista de prioridades pública, proporcionada desde el sistema UMTS o GERAN, es utilizable.

5 Puede entenderse que la entrega de la indicación en la información de difusión del sistema desde el lado de la red UMTS o GERAN no está limitada por el hecho de si el terminal está en la célula del sistema UMTS o del sistema GERAN.

En la etapa 105, la anterior indicación comunica al terminal que la lista de prioridades pública proporcionada desde el lado de la red UMTS o GERAN es utilizable. A continuación, el terminal suprime la lista de prioridades pública obtenida desde el sistema LTE.

10 La anterior supresión de la lista de prioridades pública obtenida desde el sistema LTE, por el terminal, es opcional. Como alternativa, el terminal puede etiquetar la lista de prioridades pública obtenida desde el sistema LTE como "inutilizable", en lugar de suprimir la lista.

15 En la etapa 106, antes de que la calidad de señal de la célula actual disminuya a un determinado nivel, el terminal en la célula del sistema UMTS o GERAN puede realizar una reelección de células en función de la lista de prioridades especializada obtenida desde el sistema LTE hasta que la lista de prioridades especializada no sea válida.

20 La invalidación de la lista de prioridades especializada se puede poner en práctica configurando un temporizador. Dicho de otro modo, un periodo de validez de la lista de prioridades especializada se establece por un temporizador y el temporizador se inicia operativamente cuando el terminal obtiene la lista de prioridades especializada. Antes de que termine el periodo de funcionamiento del temporizador, la lista de prioridades especializada es GERAN>UMTS>LTE. De este modo, el terminal intentará reeleccionar una célula del sistema LTE solamente cuando la calidad de la señal de la célula actual disminuya a un determinado nivel (por ejemplo, cuando es más baja que un valor de umbral preestablecido). El periodo de validez de la lista de prioridades especializada puede proporcionarse al terminal por medio de una estación base evolucionada (eNodoB) por intermedio de una señalización especializada de RRC, por ejemplo, un mensaje de liberación de conexión de RRC, o puede proporcionarse en un mensaje de estrato No-Acceso (NAS) al terminal por intermedio de un nodo CN. Antes de que el temporizador termine su periodo de funcionamiento, el terminal se domicilia en una célula que tiene la más alta prioridad mostrada en la lista de prioridades especializada. En este momento, el terminal decide si realizar una reelección de células en función de la calidad de señal de la célula. Cuando la calidad de la señal de la célula disminuye a un umbral preestablecido, el terminal puede realizar una reelección de células.

35 En la etapa 107, cuando la lista de prioridades especializada no es válida, el terminal interrumpe su funcionamiento utilizando la lista de prioridades especializada y suprime la lista de prioridades especializada. El terminal utiliza la lista de prioridades pública para la reelección de células. Puesto que prioridad mostrada en la lista de prioridades pública es LTE>UMTS>GERAN, el terminal reelecciona una célula del sistema LTE.

40 En la etapa 108 (no ilustrada en la Figura 2), cuando el terminal se domicilia en una célula del sistema LTE, el terminal obtiene una nueva lista de prioridades especializada y un periodo de validez de la nueva lista de prioridades especializada desde el lado de la red por medio de una actualización de área de seguimiento (TA) o un procedimiento de actualización de TA periódico.

45 En esta forma de realización, la etapa 103 es opcional. Dicho de otro modo, el lado de la red UMTS o GERAN no puede proporcionar ninguna lista de prioridades pública y el terminal utiliza la lista de prioridades pública obtenida desde el sistema LTE.

50 En esta forma de realización, la etapa 104 es opcional. Si ninguna indicación se proporciona en la información de difusión del sistema UMTS o GERAN, el terminal y el lado de la red, por defecto, comunica que el sistema UMTS o GERAN proporciona la lista de prioridades pública en la información de difusión del sistema y que la lista de prioridades pública es utilizable.

55 En esta forma de realización, el terminal realiza una reelección de células utilizando la lista de prioridades especializada obtenida desde el sistema LTE y el periodo de validez de la lista de prioridades especializada. Esto es aplicable al caso en el que el sistema UMTS o GERAN no proporciona ninguna lista de prioridades especializada al terminal. Cuando no existe ninguna lista de prioridades especializada, el terminal realiza una reelección de células utilizando la lista de prioridades pública obtenida desde el sistema LTE o proporcionada desde el sistema UMTS o GERAN. En esta forma de realización, el terminal utiliza la lista de prioridades especializada obtenida desde el sistema LTE para una reelección de células, de modo que el sistema no LTE pueda quedar liberado de la tarea de establecimiento de la lista de prioridades especializada. Los problemas, en las técnicas anteriores, de que el establecimiento de la lista de prioridades especializada, por el sistema no LTE, causa un aumento excesivo de la señalización y demasiados altos costes para la modernización de la red, se resuelven con esta forma de realización.

60

Forma de realización 2

5 En esta forma de realización, un terminal se domicilia en una célula de un sistema UMTS o GERAN y el sistema UMTS o GERAN proporciona una lista de prioridades pública. En consecuencia, el terminal solamente puede obtener la lista de prioridades pública a partir de la información de difusión del sistema UMTS o GERAN y memoriza la lista de prioridades pública. El terminal no puede obtener una lista de prioridades especializada y una lista de prioridades pública proporcionada desde el sistema LTE. La lista de prioridades pública, proporcionada a partir de la información de difusión del sistema UMTS o GERAN, indica que la prioridad es LTE>UMTS>GERAN. Cuando el terminal se introduce en una
10 célula del sistema LTE, el sistema LTE proporciona una lista de prioridades pública en la información de difusión del sistema. La lista de prioridades pública proporcionada en la información de difusión del sistema LTE, indica que la prioridad es LTE>UMTS>GERAN. La lista de prioridades especializada, se entrega en el sistema LTE, por medio de una señalización especializada, y dicha lista de prioridades especializada indica que la prioridad es GERAN>UMTS>LTE.

15 Cuando el terminal se domicilia en una célula del sistema UMTS o GERAN, el terminal realiza una selección de células después de la activación o retrocediendo desde una zona sin cobertura a una zona con cobertura. Por ejemplo, el terminal se domicilia en una célula del sistema UMTS o GERAN antes de la desconexión. Cuando el terminal está desconectado, se memoriza la información sobre la célula del sistema UMTS o GERAN. Cuando el terminal está activado, el terminal busca una célula del sistema UMTS o GERAN. Cuando existe una célula adecuada en el sistema
20 UMTS o GERAN, el terminal se domicilia en la célula adecuada. Como alternativa, cuando el terminal no memorice ninguna información sobre la célula del sistema UMTS o GERAN o cuando el terminal retroceda desde una zona de no cobertura a una zona con cobertura, el terminal selecciona y se domicilia en una célula del sistema UMTS o GERAN después de la activación.

25 Un método para una reelección de células, según la forma de realización 2 de la invención, puede incluir las etapas siguientes.

30 En la etapa 201, un terminal obtiene una lista de prioridades pública a partir de la información de difusión del sistema UMTS o GERAN y memoriza la lista de prioridades.

En la etapa 202, el terminal realiza una reelección de células en conformidad con la lista de prioridades pública anterior. Puesto que la prioridad de la lista de prioridades pública es LTE>UMTS>GERAN, el terminal reelecciona una célula de un sistema LTE.

35 En la etapa 203, cuando el terminal entra en una célula del sistema LTE, el terminal obtiene una lista de prioridades especializada desde el lado de la red del sistema LTE por intermedio de un procedimiento de actualización de TA o un procedimiento de actualización de TA periódico o un procedimiento de establecimiento y liberación del tráfico. Después de obtener la lista de prioridades especializada, el terminal procede a la reelección de una célula del sistema GERAN en conformidad con la lista de prioridades especializada.

40 Los expertos en esta materia pueden entender que las siguientes etapas 204-208 de esta forma de realización son similares a las etapas 104-108 de la forma de realización 1 después de que el terminal entre en la célula del sistema GERAN. Por ello, no se realiza aquí ninguna descripción repetida. Es opcional si el UMTS o GERAN proporciona, o no, una indicación en la información de difusión del sistema.

45 Esta forma de realización difiere de la forma de realización anterior en que: cuando el terminal se domicilia en la célula del sistema UMTS o GERAN; el sistema UMTS o GERAN no proporciona ninguna lista de prioridades especializada al terminal, pero puede proporcionar una lista de prioridades pública al terminal; el terminal puede utilizar la lista de prioridades pública para la reelección de una célula del sistema LTE; se puede obtener la lista de prioridades especializada proporcionada desde el sistema LTE y se puede realizar, una vez más, una reelección de células.
50

En esta forma de realización, el terminal realiza una reelección de células utilizando la lista de prioridades especializada obtenida desde el sistema LTE y el periodo de validez de la lista de prioridades especializada. Esto es aplicable al caso en el que el sistema UMTS o GERAN no proporciona ninguna lista de prioridades especializada al terminal. Cuando no
55 existe ninguna lista de prioridades especializada, el terminal realiza una reelección de células utilizando la lista de prioridades pública obtenida a partir del sistema LTE o proporcionada desde el sistema UMTS o GERAN. Debido al hecho de que el terminal realiza la reelección de células utilizando la lista de prioridades especializada obtenida desde el LTE, el sistema no LTE puede liberarse de la tarea del establecimiento de la lista de prioridades especializada. Los problemas en las técnicas anteriores de que el establecimiento de la lista de prioridades especializada por el sistema no
60 LTE causa un aumento excesivo de la señalización y demasiados altos costes para la modernización de la red, se resuelven con esta forma de realización.

Forma de realización 3

65 En esta forma de realización, un terminal se domicilia en una célula de un sistema LTE. El sistema LTE puede proporcionar una lista de prioridades especializada por medio de una señalización especializada y proporcionar una lista

de prioridades pública en la información de difusión del sistema. Un sistema UMTS o GERAN no proporciona ninguna lista de prioridades pública. La lista de prioridades pública, proporcionada en la información de difusión del sistema LTE, puede indicar una prioridad tal como LTE>UMTS>GERAN y la lista de prioridades especializada proporcionada por intermedio de la señalización especializada de LTE puede indicar una prioridad como GERAN>UMTS>LTE.

5 Un método para una reelección de células, en esta forma de realización, puede incluir las etapas siguientes.

10 En la etapa 301 un terminal se domicilia en una célula del sistema LTE. El terminal ha obtenido una lista de prioridades especializada y una lista de prioridades pública desde el lado de la red de LTE y ha memorizado las dos listas de prioridades.

15 En la etapa 302, después de obtener las listas de prioridades, el terminal realiza una reelección de células en conformidad con la lista de prioridades especializada. Puesto que la lista de prioridades especializada indica una prioridad como GERAN>UMTS>LTE, el terminal en la célula del sistema LTE efectúa la reelección y entra en una célula de un sistema GERAN.

En la etapa 303, el terminal obtiene una indicación a partir de la información de difusión del sistema UMTS o GERAN.

20 La indicación anterior se proporciona desde el lado de la red de UMTS o GERAN al terminal en la información de difusión del sistema, que se utiliza para indicar que el sistema UMTS o GERAN no proporciona ninguna lista de prioridades pública. A continuación, el terminal retiene la lista de prioridades pública obtenida desde el sistema LTE.

25 En la etapa 304, la indicación anterior notifica al terminal que el sistema UMTS o GERAN no proporcionará ninguna lista de prioridades pública utilizable y el terminal retiene la lista de prioridades pública obtenida desde el sistema LTE.

La indicación no está limitada a los contenidos anteriores y puede incluir algunos contenidos extendidos como sigue.

30 (1) El terminal es notificado para realizar una búsqueda periódica de una célula del sistema LTE cuando no es válida la lista de prioridades especializada obtenida desde el sistema LTE y a continuación, se suprime.

35 (2) El terminal es notificado para realizar un procedimiento de reelección de células utilizando un criterio de reelección de células existente cuando no se memoriza ninguna información de prioridad. Dicho de otro modo, el terminal utiliza el criterio de reelección de células existente que hace la medición y la comparación en conformidad con un criterio de calidad de señal.

Durante la puesta en práctica, un bit incluido en la indicación se puede utilizar para determinar uno de los tres contenidos incluidos en la indicación anterior. Como alternativa, se pueden proporcionar tres elecciones, al mismo tiempo, por medio de dos bits incluidos en la indicación.

40 En la solución anterior, la etapa 303 es una etapa obligatoria. Cuando el terminal conoce, a partir de la indicación, que el sistema UMTS o GERAN no proporcionará ninguna lista de prioridades pública disponible y el terminal no ha memorizado ninguna lista de prioridades pública, el terminal puede realizar las operaciones posteriores en conformidad con los contenidos extendidos de la indicación anterior.

45 Las etapas 305-307 de esta forma de realización son similares a las etapas 106-108 de la forma de realización 1 y por ello, no se hace aquí ninguna descripción repetida.

50 En esta forma de realización, después de que el terminal entre en una célula del sistema UMTS o GERAN, el sistema UMTS o GERAN no proporcionará una lista de prioridades pública. El terminal realiza sus acciones posteriores según la indicación proporcionada desde el sistema UMTS o GERAN o la lista de prioridades pública obtenida desde el sistema LTE y memorizada en el terminal.

55 En esta forma de realización, el terminal realiza una reelección de células utilizando la lista de prioridades especializada obtenida desde el sistema LTE. De este modo, el sistema no LTE puede quedar liberado de la tarea del establecimiento de la lista de prioridades especializada. Los problemas en las técnicas anteriores de que el establecimiento de la lista de prioridades especializada, por el sistema no LTE, causa un aumento excesivo de la señalización y demasiados altos costes para la actualización de la red son resueltos en esta forma de realización. Al mismo tiempo, en el que caso de que el terminal no reciba ninguna lista de prioridades pública proporcionada desde el sistema no LTE, se pueden realizar acciones posteriores utilizando la lista de prioridades especializada obtenida desde el sistema LTE o según la indicación recibida, lo que mejora la flexibilidad para una reelección de células.

Forma de realización 4

65 En esta forma de realización, un terminal se domicilia en una célula de un sistema UMTS o GERAN. El sistema UMTS o GERAN no proporcionará una lista de prioridades pública. Un sistema LTE puede proporcionar una lista de prioridades especializada por intermedio de una señalización especializada y proporcionar una lista de prioridades pública en la

información de difusión del sistema. La lista de prioridades pública, proporcionada desde la información de difusión del sistema LTE, indica una prioridad como LTE>UMTS>GERAN. La lista de prioridades especializada, proporcionada por intermedio de la señalización especializada de LTE, indica una prioridad como GERAN>UMTS>LTE.

5 Un método para una reelección de células en esta forma de realización puede incluir las etapas siguientes.

En la etapa 401, un terminal se domicilia en una célula de un sistema UMTS o GERAN, pero el terminal no ha obtenido una lista de prioridades especializada ni una lista de prioridades pública.

10 En la etapa 402, el lado de la red del sistema UMTS o GERAN proporciona una indicación al terminal en la información de difusión del sistema.

En la etapa 403, el terminal en la célula del sistema UMTS o GERAN obtiene la indicación a partir de la información de difusión del sistema.

15 En la etapa 404, la indicación anterior notifica al terminal que la célula del sistema UMTS o GERAN no ha proporcionado una lista de prioridades pública.

20 O bien, la indicación notifica al terminal que el terminal realiza una búsqueda periódica de una célula de un sistema LTE cuando la lista de prioridades especializada no es válida.

O bien, la indicación notifica al terminal la realización de un procedimiento de reelección de células utilizando un criterio de reelección de células existente cuando no está memorizada ninguna información de prioridades.

25 En la etapa 405, el terminal realiza la reelección y entra en una célula de un sistema LTE.

El terminal puede efectuar la reelección de una célula del sistema LTE efectuando una búsqueda periódica de la célula del sistema LTE. Como alternativa, el terminal puede efectuar la reelección de la célula del sistema LTE realizando un procedimiento de reelección de células con el empleo del criterio de reelección de células existente.

30 En la etapa 406, cuando el terminal se domicilia en una célula del sistema LTE, el terminal obtiene una lista de prioridades especializada desde el lado de la red por intermedio de un procedimiento de actualización de TA o un procedimiento de actualización de TA periódico o un procedimiento de establecimiento y liberación del tráfico y obtiene una lista de prioridades pública desde el lado de la red por intermedio de la información de difusión del sistema. Después de obtener la lista de prioridades, el terminal realiza una reelección de células en conformidad con la lista de prioridades especializada. Puesto que la lista de prioridades especializada es GERAN>UMTS>LTE, el terminal en la célula del sistema LTE, efectúa una reelección y entra en una célula del sistema UMTS o GERAN.

40 Las etapas posteriores a la etapa 406 son similares a las etapas descritas en la forma de realización 3 después de que el terminal en la célula del sistema LTE efectúe una reelección y entre en una célula del sistema UMTS o GERAN. Por ello, no se realiza aquí ninguna descripción repetida.

45 Esta forma de realización difiere de la forma de realización 3 en que el terminal se domicilia en una célula del sistema UMTS o GERAN, el sistema UMTS o GERAN no proporcionará ninguna lista de prioridades pública y el terminal realiza las acciones posteriores en función de la indicación proporcionada a partir de un sistema UMTS o GERAN.

50 En esta forma de realización, el terminal realiza una reelección de células utilizando la lista de prioridades especializada obtenida a partir del sistema LTE. De este modo, el sistema no LTE puede quedar liberado de la tarea de establecimiento de la lista de prioridades especializada. Los problemas en las técnicas anteriores de que el establecimiento de la lista de prioridades especializada por el sistema no LTE causa un aumento excesivo de la señalización y demasiados altos costes para la modernización de la red se resuelven en esta forma de realización. Al mismo tiempo, en el que caso de que el terminal no reciba ninguna lista de prioridades pública proporcionada desde el sistema no LTE, sus acciones posteriores pueden realizarse utilizando la lista de prioridades especializada obtenida a partir del sistema LTE o en función de la indicación recibida, lo que mejora la flexibilidad para la reelección de células.

55 En la siguiente forma de realización del procedimiento de reelección de células, por ejemplo, el terminal es activado, es decir, el terminal está en el estado conectado. El terminal activado se conmuta a una nueva célula por intermedio del procedimiento de reelección de células.

60 **Forma de realización 5**

65 En esta forma de realización, un terminal se domicilia en una célula de un sistema LTE y el terminal está activado. El terminal activado se conmuta desde la célula del sistema LTE a una célula de un sistema UMTS o GERAN. El sistema LTE proporciona una lista de prioridades especializada por intermedio de una señalización especializada y proporciona una lista de prioridades pública en la información de difusión del sistema. El sistema UMTS o GERAN proporciona una lista de prioridades pública. La lista de prioridades pública proporcionada en la información de difusión del sistema UMTS

o GERAN indica una prioridad como LTE>UMTS>GERAN. La lista de prioridades pública, entregada en la información de difusión del sistema LTE, indica una prioridad como LTE>UMTS>GERAN. La lista de prioridades especializada proporcionada en la señalización especializada de LTE, indica una prioridad como GERAN>UMTS>LTE.

5 Un método para una reelección de células, según esta forma de realización, incluye las etapas siguientes.

En la etapa 501, un terminal activado en una célula de un sistema LTE obtiene una lista de prioridades especializada y una lista de prioridades pública desde el lado de la red de LTE y memoriza las dos listas de prioridades.

10 Durante el procedimiento de establecimiento de conexión de RRC, el terminal obtiene la lista de prioridades especializada en las etapas siguientes. Cuando el terminal realiza el procedimiento de establecimiento de conexión de RRC con un nodo eNodoB, a la entrada en el estado de conexión de RRC, el terminal obtiene una nueva lista de prioridades especializada y libera, al mismo tiempo, la antigua lista de prioridades especializada.

15 Como alternativa, el terminal puede no liberar la lista de prioridades especializada actual después de que se establezca la conexión de RRC. En cambio, la lista de prioridades especializada actual se superpone con una nueva lista de prioridades especializada en un mensaje de liberación de conexión de RRC.

20 En la etapa 502, el terminal se conmuta desde la célula del sistema LTE a una célula del sistema UMTS o GERAN y libera la conexión de RRC en la célula del sistema UMTS o GERAN.

Después de que el terminal entre en la célula del sistema UMTS o GERAN, las etapas 503-508 a realizarse son similares a las etapas 103-108 de la forma de realización 1 y por ello, no se repiten en esta descripción.

25 En la solución técnica según esta forma de realización, el terminal activado realiza una reelección de células/conmutación desde una célula sistema LTE a una célula del sistema UMTS o GERAN. El terminal obtiene una lista de prioridades especializada durante el procedimiento de establecimiento de conexión de RRC. O bien, durante el procedimiento de establecimiento de conexión de RRC, no se libera la lista de prioridades especializada actual y la lista de prioridades especializada actual se superpone con una nueva lista de prioridades especializada en el mensaje de liberación de conexión de RRC. El problema en la técnica anterior de que la antigua lista de prioridades especializada se suprime antes de que el terminal obtenga una nueva lista de prioridades especializada, se resuelve en esta forma de realización. Asimismo, en esta forma de realización, el terminal realiza una reelección de células utilizando la lista de prioridades especializada obtenida desde el sistema LTE, que puede liberar al sistema no LTE del establecimiento de la lista de prioridades especializada. Los problemas en la técnica anterior de que el establecimiento de la lista de prioridades especializada por el sistema no LTE causa un aumento excesivo de la señalización y demasiados altos costes para la modernización de la red se resuelven en esta forma de realización.

Forma de realización 6

40 Haciendo referencia a la Figura 3, esta forma de realización da a conocer un terminal capaz de realizar los métodos dados a conocer en las formas de realización de la invención. El terminal incluye: una primera unidad de obtención 61 configurada para obtener una lista de prioridades especializada desde un primer sistema; una primera unidad de memorización 62 configurada para memorizar la lista de prioridades especializada obtenida por la primera unidad de obtención 61 y una primera unidad de procesamiento 63 configurada para realizar una reelección de células en función de la lista de prioridades especializada memorizada en la primera unidad de memorización 62, cuando el terminal se domicilia en un segundo sistema.

50 Además, el terminal puede incluir también: una segunda unidad de obtención configurada para obtener una lista de prioridades pública desde el primer sistema y/o desde el segundo sistema; una segunda unidad de memorización configurada para memorizar la lista de prioridades pública obtenida por la segunda unidad de obtención y una segunda unidad de procesamiento configurada para realizar una reelección de células en conformidad con la lista de prioridades pública memorizada en la segunda unidad de memorización, cuando el terminal se domicilia en el segundo sistema y la primera unidad de memorización 62 no memoriza una lista de prioridades especializada válida.

55 Además, el terminal puede incluir también: una tercera unidad de obtención configurada para obtener una indicación desde el segundo sistema; una tercera unidad de memorización configurada para memorizar la indicación y una tercera unidad de procesamiento configurada para funcionar en conformidad con la indicación memorizada en la tercera unidad de memorización.

60 Además, el primer sistema puede ser un sistema LTE y el segundo sistema puede ser un sistema no LTE, en esta forma de realización.

65 Asimismo, una forma de realización de la invención da a conocer un sistema, incluyendo un dispositivo del lado de la red y un terminal según la forma de realización anterior, estando el dispositivo del lado de la red configurado para enviar la lista de prioridades especializada.

Forma de realización 7

Esta forma de realización da a conocer un sistema, incluyendo un dispositivo del lado de la red y un terminal.

5 El dispositivo del lado de la red está configurado para proporcionar una indicación al terminal, en donde la indicación se utiliza para notificar al terminal que el sistema no LTE, en el que está domiciliado el terminal, no proporcionará la lista de prioridades pública o para notificar al terminal la memorización de la lista de prioridades pública obtenida desde el sistema LTE o para notificar al terminal la búsqueda de una célula del sistema LTE cuando la lista de prioridades especializada, memorizada en el terminal, no es válida o buscar una célula del sistema LTE o realizar una reelección de células en función de un resultado medido en conformidad con un criterio de calidad de señal de célula, cuando el terminal no memoriza la lista de prioridades especializada ni la lista de prioridades pública.

10 El terminal está configurado para recibir una indicación desde el dispositivo del lado de la red y para realizar una reelección de células en función de la indicación.

15 Forma de realización 8

Esta forma de realización da a conocer un sistema, incluyendo un dispositivo en el lado de la red y un terminal.

20 El dispositivo en el lado de la red está dentro de un sistema LTE, incluyendo una primera unidad de transmisión configurada para transmitir una lista de prioridades especializada.

25 El terminal incluye una primera unidad de memorización configurada para recibir y memorizar la lista de prioridades especializada y una primera unidad de procesamiento configurada para realizar una reelección de células en conformidad con la lista de prioridades especializada cuando el terminal se domicilia en una célula de un sistema no LTE.

En las formas de realización anteriores 6-8, el sistema no LTE puede ser un sistema GSM, un sistema EDGE, un sistema WCDMA, un sistema CMDA, un sistema TD-SCDMA o un sistema WIMAX.

30 En las formas de realización 6-8, el terminal realiza una reelección de células utilizando una lista de prioridades especializada obtenida desde el primer sistema (por ejemplo, un sistema LTE). De este modo, el segundo sistema (por ejemplo, un sistema no LTE) se puede liberar de la tarea de establecer la lista de prioridades especializada. Los problemas en las técnicas anteriores de que el establecimiento de la lista de prioridades especializada, por los diversos sistemas, causa demasiado aumento de la señalización y demasiados altos costes para la modernización de la red, se resuelven en esta forma de realización.

35 Anteriormente se realizaron descripciones detalladas con referencia a algunas formas de realización ejemplo, que no se utilizan para limitar la presente invención. Varios cambios son posibles dentro del alcance de protección de la invención, que se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para reelección de células, que comprende:
- 5 obtener, por medio de un terminal, una lista de prioridades especializada a partir de un sistema del tipo Evolución a Largo Plazo, denominado LTE;
- caracterizado porque el método comprende, además:
- 10 la realización, por el terminal, de una reelección de células en conformidad con la lista de prioridades especializada obtenida a partir del sistema LTE, cuando el terminal se domicilia en una célula de un sistema no LTE.
2. El método según la reivindicación 1, en donde el método comprende, además:
- 15 obtener, por medio del terminal, un periodo de validez de la lista de prioridades especializada a partir del sistema LTE y cuando el terminal se domicilia en una célula del sistema no LTE, la realización de una reelección de células en conformidad con la lista de prioridades especializada comprende: realizar, por el terminal domiciliado en la célula del sistema no LTE, una reelección de células en conformidad con la lista de prioridades especializada antes de la terminación del periodo de validez.
- 20
3. El método según la reivindicación 2, en donde cuando el terminal se domicilia en la célula del sistema no LTE, la lista de prioridades especializada se hace no válida al terminar el periodo de validez, comprendiendo el método, además:
- 25 realizar una reelección de células en función de la lista de prioridades pública o la realización de una reelección de células en función de un resultado medido siguiendo un criterio de calidad de señal de célula o
- 30 buscar una célula del sistema LTE.
4. El método según la reivindicación 3, en donde la lista de prioridades pública se obtiene por el terminal a partir del sistema LTE o del sistema no LTE.
- 35
5. El método según la reivindicación 4, en donde cuando la lista de prioridades pública se obtiene por el terminal a partir del sistema LTE, el método comprende, además:
- 40 obtener, por medio del terminal, una indicación a partir del sistema no LTE cuando el terminal se domicilia en la célula del sistema no LTE, en donde la indicación se utiliza para notificar al terminal que el sistema no LTE no proporcionará la lista de prioridades pública y/o para notificar al terminal la memorización de la lista de prioridades pública obtenida a partir del sistema LTE.
- 45
6. El método según la reivindicación 1 que comprende, además: obtener, por medio del terminal, una indicación desde el sistema no LTE, en donde la indicación se utiliza para notificar al terminal al menos una de las etapas siguientes:
- 50 buscar una célula del sistema LTE cuando la lista de prioridades especializada no es válida;
- buscar una célula a partir del sistema LTE cuando el terminal no memoriza la lista de prioridades especializada y la lista de prioridades pública y
- 55 realizar una reelección de células en función de un resultado medido en conformidad con un criterio de calidad de señal de célula cuando el terminal no memoriza la lista de prioridades especializada y la lista de prioridades pública.
7. El método según una de las reivindicaciones 2 a 5, en donde la lista de prioridades especializada y el periodo de validez de la lista de prioridades especializada se transmiten en una señalización especializada.
- 60
8. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde la lista de prioridades especializada comprende:
- 65 nivel de prioridad de una frecuencia o una Tecnología de Acceso a Radio, RAT o niveles de prioridades de la frecuencia de la célula de servicio, frecuencias adyacentes de la célula de servicio y frecuencias de los sistemas próximos o un nivel de prioridad se asigna para cada frecuencia o banda de frecuencias de un sistema próximo.
9. Un terminal, que comprende:

una primera unidad de obtención, configurada para obtener una lista de prioridades especializada a partir de un sistema de Evolución a Largo Plazo, LTE;

5 caracterizado porque el terminal comprende, además:

una primera unidad de memorización, configurada para memorizar la lista de prioridades especializada y

10 una primera unidad de procesamiento, configurada para realizar una reelección de células en conformidad con la lista de prioridades especializada memorizada en la primera unidad de memorización, cuando el terminal se domicilia en una célula de un sistema no LTE.

10. El terminal según la reivindicación 9, en donde

15 la primera unidad de obtención, está configurada, además, para obtener un periodo de validez de la lista de prioridades especializada a partir del sistema LTE y

20 la primera unidad de procesamiento está configurada, además, para realizar una reelección de células en conformidad con la lista de prioridades especializada, cuando el terminal se domicilia en la célula del sistema no LTE y antes de que termine el periodo de validez.

11. El terminal según la reivindicación 10 que comprende, además:

25 una segunda unidad de obtención, configurada para obtener una lista de prioridades pública a partir del sistema LTE o del sistema no LTE;

una segunda unidad de memorización, configurada para memorizar la lista de prioridades pública y

30 una segunda unidad de procesamiento, configurada para realizar una reelección de células en conformidad con una lista de prioridades pública, cuando el terminal se domicilia en la célula del sistema no LTE y la lista de prioridades especializada no es válida después de terminar el periodo de validez.

35 **12.** El terminal según una de las reivindicaciones 10 a 11, en donde la lista de prioridades especializada y el periodo de validez de la lista de prioridades especializada se transmiten en una señalización especializada.

13. El terminal según una de las reivindicaciones 9 a 12, en donde la lista de prioridades especializada comprende:

un nivel de prioridad de una frecuencia o una Tecnología de Acceso a Radio, RAT; o

40 niveles de prioridad de la frecuencia de la célula de servicio, frecuencias adyacentes de la célula de servicio y frecuencias de los sistemas próximos o

un nivel de prioridad se asigna a cada frecuencia o banda de frecuencias de un sistema próximo.

45 **14.** Un sistema que comprende un dispositivo del lado de la red de un sistema de Evolución a Largo Plazo, LTE y un terminal según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, en donde el dispositivo del lado de la red está configurado para enviar la lista de prioridades especializada.

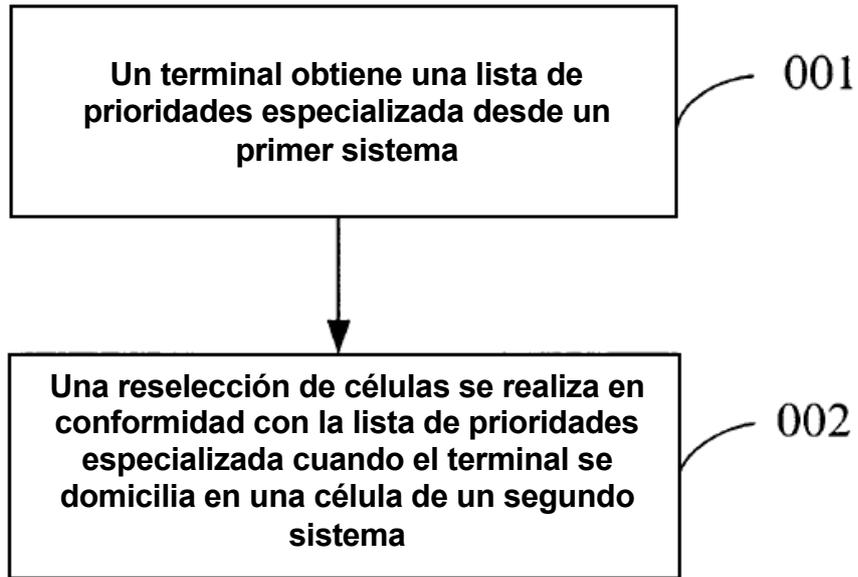


Figura 1

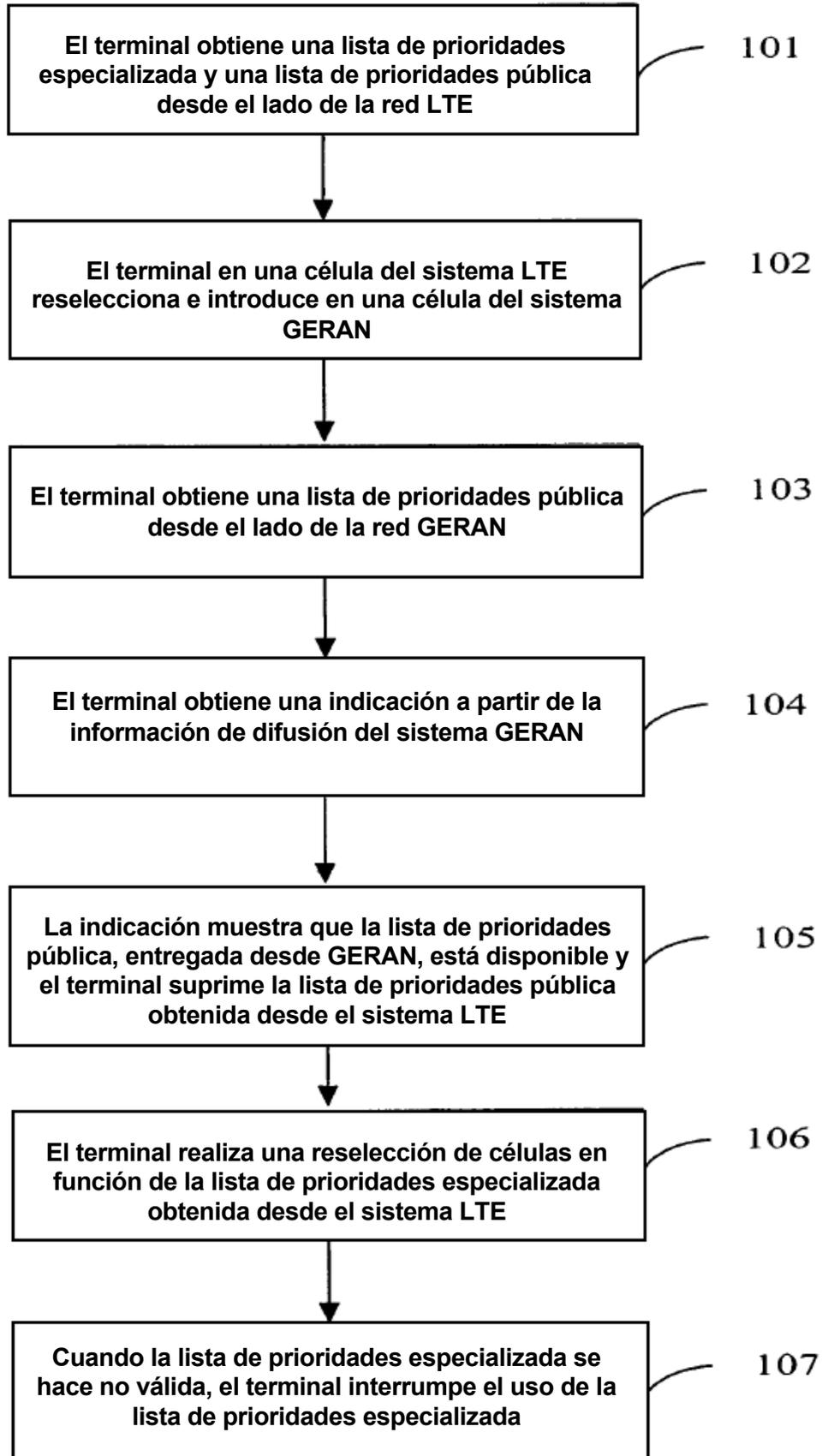


Figura 2

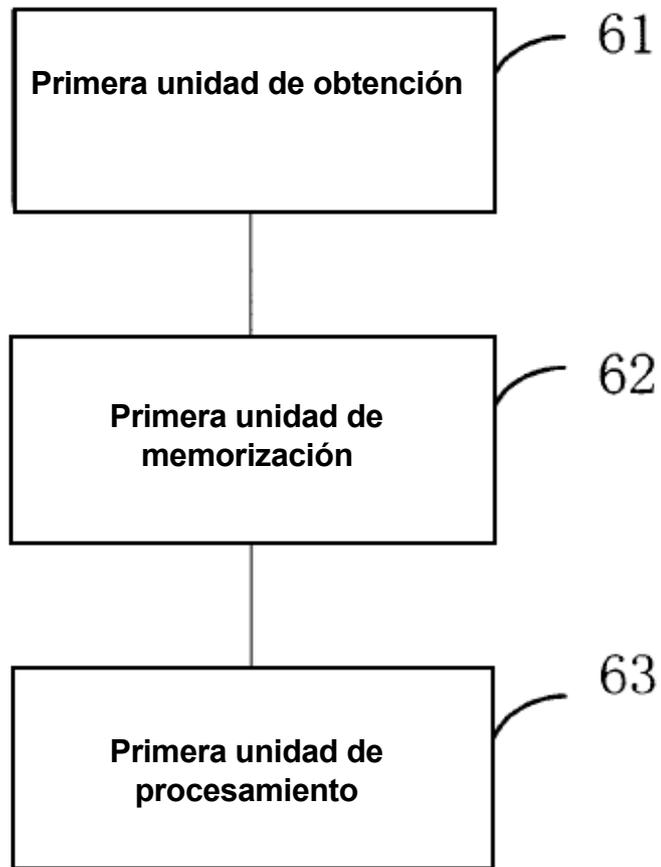


Figura 3