

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 653 859**

51 Int. Cl.:

H04W 74/00	(2009.01)
H04W 74/08	(2009.01)
H04W 76/02	(2009.01)
H04W 48/12	(2009.01)
H04W 48/18	(2009.01)
H04W 48/20	(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.12.2009 PCT/JP2009/070287**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.06.2010 WO10064668**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2009 E 09830434 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.11.2017 EP 2373086**

54 Título: **Procedimiento de comunicaciones móviles y estación móvil**

30 Prioridad:

03.12.2008 JP 2008308841

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

09.02.2018

73 Titular/es:

**NTT DOCOMO, INC. (100.0%)
11-1, Nagatcho 2-chome
Chiyoda-ku, Tokyo 100-6150, JP**

72 Inventor/es:

**AOYAGI, KENICHIRO;
MASUDA, MASAFUMI y
IWAMURA, MIKIO**

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 653 859 T3

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de comunicaciones móviles y estación móvil

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un procedimiento de comunicaciones móviles y a una estación móvil.

10 Antecedentes de la técnica

10 Los sistemas de comunicaciones móviles del WCDMA usan un "procedimiento de establecimiento de conexión de RRC" establecido en el que, en un intento por establecer una conexión en una célula específica, una estación móvil UE transmite una "solicitud de conexión de RRC (señal de solicitud de establecimiento de conexión)" a un dispositivo de red (por ejemplo, un controlador de radio de radio RNC o similar) en una red de acceso de radio. El dispositivo de red asegura a su vez un recurso de radio para la conexión y emite una notificación a la estación móvil UE, de manera que se establezca la conexión.

20 Tal como se expone en el documento de NTT DOCOMO: "Introduction of Fast Redirection to LTE" ["Introducción al redireccionamiento rápido a la LTE"], contribución del 3GPP R2-083929, cuando un UE, con la capacidad de inter-RAT de la LTE y del UMTS, origina un procedimiento de establecimiento de conexión de RRC en el UMTS, la red puede evaluar que será mejor llevar a cabo el servicio en la LTE. En este caso, puede producirse un procedimiento de redireccionamiento rápido, en el que el UE envía una solicitud de conexión de RRC al RNC de una célula del UMTS y, si la solicitud incluye alguna "capacidad de inter-RAT", el RNC responde con una solicitud de redireccionamiento rápido (propuesta 2). La respuesta del RNC puede indicar que el UE debe enviar automáticamente una solicitud de conexión de RRC al eNB de una célula de LTE (propuesta 3).

En el documento de Huawei: "Redirection scheme in LTE" ["Esquema de redireccionamiento en la LTE"], contribución del 3GPP R2-073170, se expone la medición para el redireccionamiento y la información desde el UE y el objetivo, para decidir las frecuencias objetivo o las RAT o las células. Se propone lo siguiente:

30 Propuesta 1: para reducir el redireccionamiento a ciegas, debería considerarse una medición adicional antes del establecimiento de conexión del RRC. Para reducir la latencia y la complejidad del establecimiento de llamada, debería considerarse alguna optimización en la medición adicional, por ejemplo, la medida del UE por indicación de la red. Propuesta 2: para redirigir diferentes UE a un objetivo adecuado, la red necesita conocer más información del UE, tal como la capacidad del UE, el abono del UE, etc. Propuesta 3: para acceder a las células no disponibles y alcanzar un requerimiento de buena latencia, la red necesita conocer más información sobre las células de destino, por ejemplo, información de carga, capacidad de red o información de restricciones, etc. Propuesta 4: para reducir la latencia en el procedimiento de redireccionamiento, no debería excluirse la optimización en el procedimiento de redireccionamiento.

40 Sumario de la invención

Problemas que van a resolverse mediante la invención

45 En sistemas convencionales de comunicaciones móviles de WCDMA, la estación móvil UE está configurada para establecer una conexión en una célula de un primer esquema de comunicación preseleccionado en un caso en el que la estación móvil UE presenta capacidades para gestionar múltiples esquemas de comunicación (tecnologías de acceso de radio: RAT) tales como el esquema de LTE (evolución a largo plazo), el esquema del UMTS (sistema universal de telecomunicaciones móviles) y el esquema del GSM (sistema global para comunicaciones móviles).

50 Entonces, si la estación móvil UE determina, mediante una instrucción de su usuario o del dispositivo de red, que la estación móvil UE debería efectuar una transición a una célula de un segundo esquema de comunicación, la estación móvil UE realiza un procedimiento de traspaso inter-RAT para establecer una conexión en una célula del segundo esquema de comunicación.

55 En el caso anterior, en primer lugar se asegura un recurso de radio para la conexión en la célula del primer esquema de comunicación, y posteriormente se intenta el establecimiento de la conexión en la célula del segundo esquema de comunicación. Esto causa problemas en cuanto a que se desperdicia el recurso de radio en la célula del primer esquema de comunicación y el tiempo requerido para establecer la conexión en la célula del segundo esquema de comunicación se hace más largo.

60 La presente invención se ha realizado en vista de los problemas mencionados anteriormente, y un objetivo de la misma es proporcionar un procedimiento de comunicaciones móviles y una estación móvil que sean capaces de acortar el tiempo de establecimiento de conexión al tiempo que se evita el desperdicio de un recurso de radio.

65 Medios para resolver los problemas

La presente invención proporciona un procedimiento de comunicaciones móviles tal como se expone en la reivindicación 1, y una estación móvil tal como se expone en la reivindicación 7.

5 Un primer aspecto es un procedimiento de comunicaciones móviles que incluye: una etapa A de transmitir, una estación móvil, una señal de solicitud de establecimiento de conexión que contiene una capacidad de acceso de radio de la estación móvil, a un dispositivo de red de un primer esquema de comunicación, tras detectar un desencadenante predeterminado al acampar en una célula del primer esquema de comunicación; una etapa B de transmitir, el dispositivo de red del primer esquema de comunicación, una señal de instrucción para dar instrucciones de redireccionamiento a un segundo esquema de comunicación para la estación móvil, en un caso en el que la capacidad de acceso de radio de la estación móvil está contenida en la señal de solicitud de establecimiento de conexión recibida; y una etapa C de establecer, la estación móvil, la conexión en la célula del segundo esquema de comunicación en respuesta a la señal de instrucción recibida.

15 Un segundo aspecto es una estación móvil capaz de comunicarse en una célula de un primer esquema de comunicación y una célula de un segundo esquema de comunicación, en donde la estación móvil está configurada para transmitir una señal de solicitud de establecimiento de conexión, que contiene una capacidad de acceso de radio de la estación móvil, a un dispositivo de red del primer esquema de comunicación, tras detectar un desencadenante predeterminado al acampar en una célula del primer esquema de comunicación; la estación móvil está configurada para establecer una conexión en una célula del segundo esquema de comunicación, en respuesta a una señal de instrucción transmitida desde el dispositivo de red del primer esquema de comunicación, y la señal de instrucción es una señal que transmite el dispositivo de red del primer esquema de comunicación a la estación móvil en un caso en el que la capacidad de acceso de radio de la estación móvil está contenida en la señal de solicitud de establecimiento de conexión recibida, y es una señal para dar instrucciones de redireccionamiento al segundo esquema de comunicación.

25

Efectos de la invención

Tal como se ha descrito anteriormente, según la presente invención, es posible proporcionar un procedimiento de comunicaciones móviles y una estación móvil que son capaces de acortar el tiempo de establecimiento de conexión mientras se evita el desperdicio de un recurso de radio.

30

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista de configuración general de un sistema de comunicaciones móviles según un primer aspecto de la presente invención.

35

La figura 2 es un diagrama de bloques funcionales de una estación móvil según el primer aspecto de la presente invención.

La figura 3 es un diagrama que muestra un ejemplo de información de determinación gestionada por la estación móvil según el primer aspecto de la presente invención.

40

La figura 4 es un diagrama que muestra otro ejemplo de la información de determinación gestionada por la estación móvil según el primer aspecto de la presente invención.

45

La figura 5 es un diagrama que muestra otro ejemplo más de la información de determinación gestionada por la estación móvil según el primer aspecto de la presente invención.

La figura 6 es un diagrama de bloques funcionales de un controlador de red de radio según el primer aspecto de la presente invención.

50

La figura 7 es un diagrama de secuencia que muestra un funcionamiento del sistema de comunicaciones móviles según el primer aspecto de la presente invención.

La figura 8 es un diagrama de flujo que muestra un funcionamiento de la estación móvil según el primer aspecto de la presente invención.

55

Modalidades para llevar a cabo la invención

(Configuración de un sistema de comunicaciones móviles según el primer aspecto de la presente invención)

60

La configuración de un sistema de comunicaciones móviles según un primer aspecto de la presente invención se describirá haciendo referencia a las figuras 1 a 6.

Tal como se muestra en la figura 1, el sistema de comunicaciones móviles según este aspecto incluye un área de cobertura formada por células del esquema del UMTS (primer esquema de comunicación) y un área de cobertura

65

formada por células del esquema de la LTE (segundo esquema de comunicación).

En el sistema de comunicaciones móviles según este aspecto, una estación móvil UE está configurada para acampar preferentemente en una célula del UMTS en vista del tamaño del área de cobertura y los servicios de comunicación disponibles.

Tal como se muestra en la figura 2, la estación móvil UE incluye una unidad de procesamiento de acampada 11, una unidad de almacenamiento de información de determinación 12 y una unidad de establecimiento de conexión de RRC 13.

La unidad de procesamiento de acampada 11 está configurada para seleccionar una célula que cumple una condición predeterminada y acampar en la célula seleccionada. En el presente documento, la condición predeterminada puede estar configurada para ser notificada por un dispositivo de red (por ejemplo, intercambio) en el momento de un procesamiento de registro de ubicación.

La unidad de almacenamiento de información de determinación 12 está configurada para almacenar información de determinación. En el presente documento, la información de determinación es información usada cuando la unidad de establecimiento de conexión del RRC 13 determina si se transmite o no una "solicitud de conexión de RRC (señal de solicitud de establecimiento de conexión)" que contiene "capacidades inter-RAT (capacidades de acceso de radio de la estación móvil UE)".

Por ejemplo, tal como se muestra en la figura 3, la unidad de almacenamiento de información de determinación 12 puede estar configurada para almacenar servicios de comunicación y procesamientos de comunicaciones que están permitidos en células de la LTE, como la información de determinación.

En el presente documento, los servicios de comunicación concebibles incluyen un servicio de PS (servicio de conmutación de paquetes), un servicio de CS (servicio de conmutación de circuitos) y similares. Los procesamientos de comunicaciones concebibles incluyen un procesamiento entrante, un procesamiento saliente y similares.

Por cierto, en el ejemplo en la figura 3, un servicio de PS se almacena como el servicio de comunicación permitido en células de LTE, y un procesamiento saliente y un procesamiento entrante se almacenan como los procesamientos de comunicaciones permitidos en células de la LTE.

Además, tal como se muestra en la figura 4, la unidad de almacenamiento de información de determinación 12 puede estar configurada para almacenar la correspondencia geográfica entre células del UMTS y células de la LTE, como la información de determinación.

En el presente documento, la unidad de almacenamiento de información de determinación 12 puede estar configurada para almacenar sólo una célula de la LTE que corresponda geográficamente a la célula del UMTS en la que está acampando la unidad de procesamiento de acampada 11, como la información de determinación.

Por cierto, en el ejemplo en la figura 4, una célula del UMTS nº 1 corresponde geográficamente a (es decir, se superpone geográficamente con) una célula de la LTE nº 101, y una célula del UMTS nº 2 corresponde geográficamente a (es decir, se superpone geográficamente con) una célula de la LTE nº 201.

Además, tal como se muestra en la figura 5, la unidad de almacenamiento de información de determinación 12 puede estar configurada para almacenar una calidad de radio en células de LTE como la información de determinación. Las calidades de radio concebibles incluyen la potencia de recepción de una señal piloto, la SIR (razón entre señal e interferencia) y similares.

En el presente documento, la unidad de almacenamiento de información de determinación 12 puede estar configurada para almacenar sólo la calidad de radio en una célula de LTE que corresponde geográficamente a la célula del UMTS en la que está acampando la unidad de procesamiento de acampada 11, como la información de determinación.

Mientras tanto, la información de determinación mencionada anteriormente puede ser configurada para notificarse dentro de la célula del UMTS usando una señal predeterminada, tal como una señal de difusión. Con tal configuración, puede hacerse que la información de determinación sea variable.

La unidad de establecimiento de conexión del RRC 13 está configurada para establecer una conexión del RRC con un controlador de red de radio RNC que es un dispositivo de red del esquema del UMTS, o una estación de radio eNB que es un dispositivo de red del esquema de la LTE.

Específicamente, en un caso en el que la unidad de procesamiento de acampada 11 está acampando en una célula del UMTS, la unidad de establecimiento de conexión del RRC 13 está configurada para transmitir una "solicitud de conexión de RRC" a un controlador de red de radio RNC para conmutar el destino de establecimiento de conexión

del RRC desde la célula del UMTS a una célula de la LTE.

En el presente documento, la unidad de establecimiento de conexión del RRC 13 está configurada para transmitir una "solicitud de conexión de RRC" que contiene "capacidades inter-RAT" al controlador de red de radio RNC, tras detectar un desencadenante predeterminado mientras la unidad de procesamiento de acampada 11 está acampando en la célula del UMTS.

En el presente documento, los desencadenantes predeterminados concebibles incluyen desencadenantes de inicio para un procesamiento saliente y un procesamiento entrante para un servicio de PS y un servicio de CS, y similares.

En tal caso, la unidad de establecimiento de conexión del RRC 13 puede estar configurada, por ejemplo, para remitirse a la información de determinación almacenada en la unidad de almacenamiento de información de determinación 12, y evaluar si transmite o no la "solicitud de conexión de RRC" que contiene las "capacidades inter-RAT", según al menos uno entre el servicio de comunicación y el procesamiento de comunicación permitidos en células de la LTE.

Específicamente, la unidad de establecimiento de conexión del RRC 13 está configurada para transmitir la "solicitud de conexión de RRC" que contiene las "capacidades inter-RAT", tras detectar un desencadenante de inicio para el servicio de comunicación y el procesamiento de comunicación permitidos en células de la LTE, como desencadenante predeterminado mientras la unidad de procesamiento de acampada 11 está acampando en la célula del UMTS.

Por ejemplo, la unidad de establecimiento de conexión del RRC 13 puede estar configurada para transmitir la "solicitud de conexión de RRC" que contiene las "capacidades inter-RAT" tras detectar un desencadenante de inicio para el procesamiento saliente para el servicio de PS, como el desencadenante predeterminado mientras la unidad de procesamiento de acampada 11 está acampando en la célula del UMTS, mientras que transmite una "solicitud de conexión de RRC" que no contiene "capacidades inter-RAT" tras detectar un desencadenante de inicio para el procesamiento saliente para el servicio de CS, como el desencadenante predeterminado mientras la unidad de procesamiento de acampada 11 está acampando en la célula del UMTS.

Además, la unidad de establecimiento de conexión del RRC 13 puede estar configurada para remitirse a la información de determinación almacenada en la unidad de almacenamiento de información de determinación 12, tras detectar el desencadenante predeterminado mientras la unidad de procesamiento de acampada 11 está acampando en la célula del UMTS. Entonces, si se determina que existe una célula de la LTE que corresponde geográficamente a la célula del UMTS en la que está acampando la unidad de procesamiento de acampada 11, la unidad de establecimiento de conexión del RRC 13 puede estar configurada para transmitir la "solicitud de conexión de RRC" que contiene las "capacidades inter-RAT".

Por otra parte, la unidad de establecimiento de conexión del RRC 13 puede estar configurada para remitirse a la información de determinación almacenada en la unidad de almacenamiento de información de determinación 12, tras detectar el desencadenante predeterminado mientras la unidad de procesamiento de acampada 11 está acampando en la célula del UMTS. Entonces, si se determina que no existe ninguna célula de la LTE que corresponda geográficamente a la célula del UMTS en la que está acampando la unidad de procesamiento de acampada 11, la unidad de establecimiento de conexión del RRC 13 puede estar configurada para transmitir la "solicitud de conexión de RRC" que no contiene "capacidades inter-RAT".

Además, la unidad de establecimiento de conexión del RRC 13 puede estar configurada para remitirse a la información de determinación almacenada en la unidad de almacenamiento de información de determinación 12, tras detectar el desencadenante predeterminado mientras la unidad de procesamiento de acampada 11 está acampando en la célula del UMTS. Entonces, si se determina que la calidad de radio en la célula de la LTE que corresponde geográficamente a la célula del UMTS en la que está acampando la unidad de procesamiento de acampada 11 cumple la condición predeterminada mencionada anteriormente, la unidad de establecimiento de conexión del RRC 13 puede estar configurada para transmitir la "solicitud de conexión de RRC" que contiene las "capacidades inter-RAT".

Por otra parte, la unidad de establecimiento de conexión del RRC 13 puede estar configurada para remitirse a la información de determinación almacenada en la unidad de almacenamiento de información de determinación 12, tras detectar el desencadenante predeterminado mientras la unidad de procesamiento de acampada 11 está acampando en la célula del UMTS. Entonces, si se determina que la calidad de radio en la célula de la LTE que corresponde geográficamente a la célula del UMTS en la que está acampando la unidad de procesamiento de acampada 11 no cumple la condición predeterminada, la unidad de establecimiento de conexión del RRC 13 puede estar configurada para transmitir la "solicitud de conexión de RRC" que no contiene "capacidades inter-RAT".

Tal como se muestra en la figura 6, el controlador de red de radio RNC incluye una unidad de establecimiento de conexión del RRC 21, una unidad de almacenamiento de información de determinación 22 y una unidad de evaluación 23.

La unidad de establecimiento de conexión del RRC 21 está configurada para establecer una conexión del RRC con la estación móvil UE en respuesta a la "solicitud de conexión del RRC" transmitida desde la estación móvil UE.

5 La unidad de almacenamiento de información de determinación 22 está configurada para tener información de determinación, como en el caso de la unidad de almacenamiento de información de determinación 12 mencionada anteriormente. Obsérvese que la unidad de almacenamiento de información de determinación 22 puede estar configurada para almacenar la información de determinación para cada estación móvil UE individual.

10 La unidad de evaluación 23 está configurada para evaluar si las "capacidades inter-RAT" están contenidas o no en la "solicitud de conexión del RRC" recibida desde la estación móvil UE que acampa en la célula del UMTS.

Entonces, si se evalúa que las "capacidades inter-RAT" están contenidas en la "solicitud de conexión del RRC" recibida, la unidad de evaluación 23 instruye a la unidad de establecimiento de conexión del RRC 21 para transmitir un "rechazo de conexión del RRC".

15 En el presente documento, en un caso en el que se recibe la "solicitud de conexión del RRC" transmitida desde la estación móvil UE, pero se emite la instrucción mencionada anteriormente desde la unidad de evaluación 23, es decir, se evalúa que la "solicitud de conexión del RRC" recibida contiene las "capacidades inter-RAT", la unidad de establecimiento de conexión del RRC 21 transmite el "rechazo de conexión del RRC" a la estación móvil UE para instruirle para que establezca una conexión de RRC en una célula de la LTE, es decir, que lleve a cabo un "redireccionamiento".

20 Además, tras recibir la "solicitud de conexión del RRC" transmitida desde la estación móvil UE, la unidad de establecimiento de conexión del RRC 21 puede estar configurada para remitirse a la información de determinación almacenada en la unidad de almacenamiento de información de determinación 22 y evaluar si se transmite o no el "rechazo de conexión de RRC" mencionado anteriormente, según al menos uno entre el servicio de comunicación y el procesamiento de comunicación que están permitidos en células de la LTE.

25 Específicamente, la unidad de establecimiento de conexión del RRC 21 puede estar configurada para establecer una conexión de RRC con la estación móvil UE en lugar de transmitir el "rechazo de conexión de RRC" a la estación móvil UE, en un caso en el que se evalúa que la "solicitud de conexión del RRC" contiene las "capacidades inter-RAT" pero la "solicitud de conexión del RRC" está relacionada con una conexión del RRC relacionada con un servicio de comunicación y un procesamiento de comunicación que no están permitidos en células de la LTE.

30 Además, la unidad de establecimiento de conexión del RRC 21 puede estar configurada para no transmitir el "rechazo de conexión de RRC" mencionado anteriormente en un caso en el que se evalúa que la "solicitud de conexión del RRC" contiene las "capacidades inter-RAT" pero no existe ninguna célula de la LTE que corresponda geográficamente a la célula del UMTS en la que está acampando la estación móvil UE.

35 Además, en un caso en el que la calidad de radio en la célula de la LTE que corresponde geográficamente a la célula del UMTS en la que está acampando la estación móvil UE no cumple la condición predeterminada, la unidad de establecimiento de conexión del RRC 21 puede estar configurada para no transmitir el "rechazo de conexión de RRC" mencionado anteriormente.

40 Obsérvese que sólo la estación móvil UE puede incluir la unidad de almacenamiento de información de determinación 12, o bien tanto la estación móvil UE como el controlador de red de radio RNC pueden incluir las unidades de almacenamiento de información de determinación 12 y 22.

45 (Funcionamiento de un sistema de comunicaciones móviles según el primer aspecto de la presente invención)

Haciendo referencia a las figuras 7 y 8 se describirá un funcionamiento del sistema de comunicaciones móviles según el primer aspecto de la presente invención.

50 Tal como se muestra en la figura 7, si una estación móvil UE que acampa en una célula del UMTS en la etapa S1000 recibe una señal de radiobúsqueda de servicio de PS dirigida a la estación móvil UE desde un controlador de red de radio RNC en la etapa S1001, la estación móvil UE realiza una evaluación en la etapa S1002 en cuanto a cuál, entre una "solicitud de conexión del RRC" que contiene "capacidades inter-RAT" y una "solicitud de conexión del RRC" que no contiene "capacidades inter-RAT", debería transmitirse al controlador de red de radio RNC.

55 A continuación, se describirá este procedimiento de evaluación haciendo referencia a la figura 8.

60 Tal como se muestra en la figura 8, en la etapa S101, la estación móvil UE evalúa si un desencadenante de inicio para un procedimiento de establecimiento para una conexión del RRC (en el ejemplo en la figura 7, la recepción de la señal de radiobúsqueda del servicio de PS dirigida a la estación móvil UE) corresponde o no al servicio de comunicación y al procesamiento de comunicación que están permitidos en células de la LTE.

Aquí, el funcionamiento avanza a la etapa S102 si la evaluación es “Sí”, mientras que el funcionamiento avanza a la etapa S105 si la evaluación es “NO”.

5 En la etapa S102, la estación móvil UE evalúa si la célula del UMTS en la que está acampando la estación móvil UE es una célula dentro de un área de cobertura de la LTE (es decir, si existe o no una célula de la LTE que corresponda geográficamente a la célula del UMTS).

10 Aquí, el funcionamiento avanza a la etapa S103 si la evaluación es “Sí”, mientras que el funcionamiento avanza a la etapa S105 si la evaluación es “NO”.

En la etapa S103, la estación móvil UE evalúa si la calidad de radio en la célula de la LTE que corresponde geográficamente a la célula del UMTS en la que está acampando la estación móvil UE cumple o no la condición predeterminada.

15 Aquí, el funcionamiento avanza a la etapa S104 si la evaluación es “Sí”, mientras que el funcionamiento avanza a la etapa S105 si la evaluación es “NO”.

20 En la etapa S104, la estación móvil UE evalúa que debería transmitirse una “solicitud de conexión del RRC” que contiene “capacidades inter-RAT” al controlador de red de radio RNC.

Por otra parte, en la etapa S105, la estación móvil UE evalúa que debería transmitirse una “solicitud de conexión del RRC” que no contiene “capacidades inter-RAT” (es decir, una “solicitud de conexión del RRC” normal) al controlador de red de radio RNC.

25 En el ejemplo en la figura 7, en la etapa S1003, la estación móvil UE transmite una “solicitud de conexión del RRC” que contiene “capacidades inter-RAT” al controlador de red de radio RNC.

30 En la etapa S1004, basándose en si la “solicitud de conexión del RRC” recibida contiene o no las “capacidades inter-RAT” y también en la información de determinación mencionada anteriormente, el controlador de red de radio RNC evalúa si se establece una conexión del RRC o se transmite el “rechazo de conexión de RRC” mencionado anteriormente.

35 En el ejemplo en la figura 7, en la etapa S1005, el controlador de red de radio RNC transmite el “rechazo de conexión de RRC” a la estación móvil UE.

40 En la etapa S1006, la estación móvil UE transmite una “solicitud de conexión del RRC” a una estación base de radio eNB. En la etapa S1007, la estación base de radio eNB transmite un “establecimiento de conexión del RRC” a la estación móvil UE. En la etapa S1008, la estación móvil UE transmite un “establecimiento de conexión del RRC completo” a la estación base de radio eNB.

Como resultado, en la etapa S1009, la estación móvil UE completa el establecimiento de una conexión en una célula de la LTE y pasa a un estado conectado.

45 (Efectos ventajosos de un sistema de comunicaciones móviles según el primer aspecto de la presente invención)

50 Según el sistema de comunicaciones móviles según el primer aspecto de la presente invención, la configuración es tal que cuando un controlador de red de radio RNC recibe una “solicitud de conexión del RRC” que contiene “capacidades inter-RAT” desde una estación móvil UE que acampa en una célula del UMTS, se establece una conexión del RRC entre la estación móvil UE y una estación base de radio eNB, en lugar de establecer una conexión del RRC entre la estación móvil UE y el controlador base de radio RNC. Por consiguiente, es posible acortar el tiempo de establecimiento de conexión mientras se evita el desperdicio de un recurso de radio.

55 Además, según el sistema de comunicaciones móviles según la primera realización de la presente invención, basándose en las “capacidades inter-RAT” contenidas en la “solicitud de conexión del RRC” recibida desde la estación móvil UE que acampa en la célula del UMTS, el controlador de red de radio RNC puede reconocer las capacidades de acceso de radio de la estación móvil UE. Por consiguiente, es posible evitar una situación tal en que se instruye a la estación móvil UE incompatible con el esquema de la LTE para que lleve a cabo un “redireccionamiento” al esquema de la LTE.

60 Además, según el sistema de comunicaciones móviles según la primera realización de la presente invención, en un caso en el que las “capacidades inter-RAT” están contenidas en la “solicitud de conexión del RRC (para un servicio de PS)” recibida por el controlador de red de radio RNC desde la estación móvil UE que acampa en la célula del UMTS, se establece una conexión del RRC para el servicio de PS entre una estación base de radio eNB y la estación móvil UE. Por consiguiente, es posible proporcionar un servicio de PS más rápido a la estación móvil UE.

65

Además, según el sistema de comunicaciones móviles según la primera realización de la presente invención, en un caso en el que el controlador de red de radio RNC recibe una "solicitud de conexión del RRC", relacionada con un servicio de comunicación y un procesamiento de comunicación que no están permitidos en el esquema de la LTE, desde la estación móvil UE que acampa en la célula del UMTS, es posible evitar una situación tal en que se instruye a la estación móvil UE para que lleve a cabo un "redireccionamiento" al esquema de la LTE.

Además, según el sistema de comunicaciones móviles según el primer aspecto de la presente invención, en un caso en el que no existe ninguna célula de la LTE que corresponda geográficamente a una célula del UMTS, es posible evitar una situación tal en que se instruye a la estación móvil UE que acampa en esa célula del UMTS para que lleve a cabo un "redireccionamiento" al esquema de la LTE.

Además, según el sistema de comunicaciones móviles según el primer aspecto de la presente invención, en un caso en el que la calidad de radio en una célula de la LTE que corresponde geográficamente a una célula del UMTS es mala, es posible evitar una situación tal en que se instruye a la estación móvil UE que acampa en esa célula del UMTS para que lleve a cabo un "redireccionamiento" al esquema de la LTE.

Las características mencionadas anteriormente de este aspecto pueden expresarse de la siguiente manera.

Una primera característica de este aspecto es un procedimiento de comunicaciones móviles resumido que incluye: una etapa A (etapas S1002 y S1003) de transmitir, una estación móvil UE, una "solicitud de conexión del RRC (señal de solicitud de establecimiento de conexión)" que contiene "capacidades inter-RAT (capacidades de acceso de radio de la estación móvil UE)" a un controlador de red de radio RNC (dispositivo de red del esquema del UMTS (primer esquema de comunicación)), tras detectar un desencadenante predeterminado mientras acampa en una célula del esquema del UMTS; una etapa B (etapas S1004 y S1005) de transmitir, el controlador de red de radio RNC, un "rechazo de conexión de RRC (señal de instrucción)" para dar instrucciones de establecimiento de una conexión en una célula del esquema de la LTE (segundo esquema de comunicación) a la estación móvil UE, en un caso en el que las "capacidades inter-RAT" están contenidas en la "solicitud de conexión del RRC" recibida; y una etapa C (etapas S1006 a S1009) de establecer, la estación móvil UE, la conexión en la célula de la LTE en respuesta al "rechazo de conexión de RRC" recibido.

En la primera característica de esta realización, en la etapa A (etapa S1002), la estación móvil UE puede evaluar si se transmite o no la "solicitud de conexión del RRC" que contiene las "capacidades inter-RAT", según al menos uno entre un servicio de comunicación y un procesamiento de comunicación que están permitidos en la célula de la LTE.

En la primera característica de esta realización, en la etapa A (etapa S1002), la estación móvil UE puede transmitir la "solicitud de conexión del RRC" que contiene las "capacidades inter-RAT" en un caso en el que existe una célula de la LTE que corresponde geográficamente a la célula del UMTS en la que está acampando la estación móvil UE.

En la primera característica de este aspecto, en la etapa A (etapa S1002), la estación móvil UE puede transmitir la "solicitud de conexión del RRC" que contiene las "capacidades inter-RAT" en un caso en el que la calidad de radio en la célula de la LTE que corresponde geográficamente a la célula del UMTS en la que está acampando la estación móvil UE cumple una condición predeterminada.

En la primera característica de este aspecto, en la etapa B (etapa S1004), el controlador de red de radio RNC puede evaluar si transmitir o no el "rechazo de conexión del RRC" mencionado anteriormente según al menos uno entre un servicio de comunicación y un procesamiento de comunicación que están permitidos en la célula de la LTE.

En la primera característica de este aspecto, en la etapa B (etapa S1004), el controlador de red de radio RNC puede transmitir el "rechazo de conexión del RRC" mencionado anteriormente en un caso en el que existe una célula de la LTE que corresponde geográficamente a la célula del UMTS en la que está acampando la estación móvil UE.

En la primera característica de este aspecto, en la etapa B (etapa S1004), el controlador de red de radio RNC puede transmitir el "rechazo de conexión del RRC" mencionado anteriormente en un caso en el que la calidad de radio en la célula de la LTE que corresponde geográficamente a la célula del UMTS en la que está acampando la estación móvil UE cumple la condición predeterminada.

En la primera característica de este aspecto, el procedimiento de comunicaciones móviles puede incluir además una etapa de notificar a la estación móvil UE el servicio de comunicación y el procesamiento de comunicación que están permitidos en la célula de la LTE, emitiéndose la notificación en la célula del UMTS.

En la primera característica de este aspecto, el procedimiento de comunicaciones móviles puede incluir además una etapa de notificar a la estación móvil UE la correspondencia geográfica entre la célula del UMTS y una célula de la LTE, emitiéndose la notificación en la célula del UMTS.

En la primera característica de este aspecto, el procedimiento de comunicaciones móviles puede incluir además una etapa de notificar a la estación móvil UE la calidad de radio en la célula de la LTE, emitiéndose la notificación en la

célula del UMTS.

Una segunda característica de este aspecto es una estación móvil UE resumida como capaz de comunicarse en una célula del esquema del UMTS y una célula del esquema de la LTE, y que incluye una unidad de establecimiento de conexión del RRC 13 configurada para transmitir una "solicitud de conexión del RRC" que contiene "capacidades inter-RAT" a un controlador de red de radio RNC, tras detectar un desencadenante predeterminado mientras acampa en una célula del UMTS, y también configurada para establecer una conexión en una célula de la LTE en respuesta a un "rechazo de conexión de RRC" transmitido desde el controlador de red de radio RNC. Además, el "rechazo de conexión de RRC" es una señal que transmite el controlador de red de radio RNC a la estación móvil UE en un caso en el que las "capacidades inter-RAT" están contenidas en la "solicitud de conexión del RRC" recibida, y es una señal para dar instrucciones de establecimiento de la conexión en la célula de la LTE.

En la segunda característica de este aspecto, la unidad de establecimiento de conexión del RRC 13 puede estar configurada para evaluar si se transmite o no la "solicitud de conexión del RRC" que contiene las "capacidades inter-RAT" según al menos uno entre un servicio de comunicación y un procesamiento de comunicación que están permitidos en la célula de la LTE.

En la segunda característica de este aspecto, la unidad de establecimiento de conexión del RRC 13 puede estar configurada para transmitir la "solicitud de conexión del RRC" que contiene las "capacidades inter-RAT" en un caso en el que existe una célula de la LTE que corresponde geográficamente a la célula del UMTS en la que está acampando la estación móvil UE.

En la segunda característica de este aspecto, la unidad de establecimiento de conexión del RRC 13 puede estar configurada para transmitir la "solicitud de conexión del RRC" que contiene las "capacidades inter-RAT" en un caso en el que la calidad de radio en la célula de la LTE que corresponde geográficamente a la célula del UMTS en la que está acampando la estación móvil UE cumple una condición predeterminada.

Una tercera característica de este aspecto es un controlador de red de radio RNC resumido que incluye una unidad de establecimiento de conexión del RRC 21 configurada para transmitir un "rechazo de conexión de RRC" para dar instrucciones de establecimiento de una conexión en una célula del esquema de la LTE a una estación móvil UE que acampa en una célula del esquema del UMTS, en un caso en el que están contenidas "capacidades inter-RAT" en una "solicitud de conexión del RRC" recibida desde la estación móvil UE.

En la tercera característica de este aspecto, la unidad de establecimiento de conexión del RRC 21 puede estar configurada para evaluar si se transmite o no el "rechazo de conexión de RRC" mencionado anteriormente según al menos uno entre un servicio de comunicación y un procesamiento de comunicación que están permitidos en la célula de la LTE.

En la tercera característica de este aspecto, la unidad de establecimiento de conexión del RRC 21 puede estar configurada para no transmitir el "rechazo de conexión de RRC" mencionado anteriormente en un caso en el que las "capacidades inter-RAT" están contenidas en la "solicitud de conexión del RRC" recibida, pero no existe ninguna célula de la LTE que corresponda geográficamente a la célula del UMTS en la que está acampando la estación móvil UE.

En la tercera característica de este aspecto, la unidad de establecimiento de conexión del RRC 21 puede estar configurada para no transmitir el "rechazo de conexión de RRC" mencionado anteriormente en un caso en el que las "capacidades inter-RAT" están contenidas en la "solicitud de conexión del RRC" recibida, pero una calidad de radio en la célula de la LTE que corresponde geográficamente a la célula del UMTS en la que está acampando la estación móvil UE no cumple una condición predeterminada.

Obsérvese que el funcionamiento de la estación móvil UE, la estación base de radio eNB y el controlador de red de radio RNC anteriormente descritos puede implementarse por medio de hardware, un módulo de software ejecutado por un procesador o una combinación de ambos.

El módulo de software puede proporcionarse en cualquier tipo de medio de almacenamiento, tal como una RAM (memoria de acceso aleatorio), una memoria flash, una ROM (memoria de sólo lectura), una EPROM (ROM programable borrrable), una EEPROM (ROM programable y borrrable electrónicamente), un registro, un disco duro, un disco extraíble o un CD-ROM.

El medio de almacenamiento está conectado al procesador de manera que el procesador pueda proporcionarse en un ASIC. El ASIC puede proporcionarse en la estación móvil UE, la estación base de radio eNB y el controlador de red de radio RNC. Además, el medio de almacenamiento y el procesador pueden proporcionarse en la estación móvil UE, la estación base de radio eNB y el controlador de red de radio RNC como componente discreto.

Anteriormente en el presente documento, se ha descrito la presente invención en detalle usando el aspecto anterior; sin embargo, resulta evidente para los expertos en la técnica que la presente invención no se limita al aspecto

descrito en el presente documento. Pueden realizarse modificaciones y variaciones de la presente invención sin apartarse del alcance de la presente invención, definido por la descripción del alcance de las reivindicaciones. Por tanto, lo que se describe en el presente documento es con fines ilustrativos, y no se pretende que limite de ningún modo la presente invención.

5

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de comunicaciones móviles que comprende:
 - 5 una etapa A (S1002, S1003) de transmitir, una estación móvil, una señal de solicitud de establecimiento de conexión, que contiene una capacidad de acceso de radio de la estación móvil, a un dispositivo de red de un primer esquema de comunicación tras detectar un desencadenante predeterminado mientras acampa en una célula del primer esquema de comunicación;
 - 10 una etapa B (S1004, S1005) de transmitir, el dispositivo de red del primer esquema de comunicación, una señal de instrucción para dar instrucciones de redireccionamiento a una célula de un segundo esquema de comunicación para la estación móvil, en un caso en el que la capacidad de acceso de radio de la estación móvil está contenida en la señal de solicitud de establecimiento de conexión recibida; y
 - 15 una etapa C (S1006) de establecer, la estación móvil, la conexión en la célula del segundo esquema de comunicación en respuesta a la señal de instrucción recibida,
 - 20 en el que en la etapa A, la estación móvil evalúa (S1002) si se transmite la señal de solicitud de establecimiento de conexión que contiene la capacidad de acceso de radio de la estación móvil, según al menos uno entre un servicio de comunicación y un procesamiento de comunicación para un servicio de comunicación, que están permitidos en la célula del segundo esquema de comunicación.
2. El procedimiento de comunicaciones móviles según la reivindicación 1, en el que en la etapa A, la estación móvil transmite (S1003) la señal de solicitud de establecimiento de conexión que contiene la capacidad de acceso de radio de la estación móvil, en un caso en el que la célula del segundo esquema de comunicación corresponde geográficamente a la célula del primer esquema de comunicación en la que está acampando la estación móvil.
3. El procedimiento de comunicaciones móviles según la reivindicación 1 o 2, en el que en la etapa A, la estación móvil transmite (S1003) la señal de solicitud de establecimiento de conexión que contiene la capacidad de acceso de radio de la estación móvil, en un caso en el que una calidad de radio, en la célula del segundo esquema de comunicación que corresponde geográficamente a la célula del primer esquema de comunicación en la que está acampando la estación móvil, cumple una condición predeterminada.
4. El procedimiento de comunicaciones móviles según la reivindicación 1, que comprende además una etapa de notificar a la estación móvil el servicio de comunicación y el procesamiento de comunicación para un servicio de comunicación que están permitidos en la célula del segundo esquema de comunicación, emitiéndose la notificación en la célula del primer esquema de comunicación.
5. El procedimiento de comunicaciones móviles según la reivindicación 2, que comprende además una etapa de notificar a la estación móvil una correspondencia geográfica entre la célula del primer esquema de comunicación y la célula del segundo esquema de comunicación, emitiéndose la notificación en la célula del primer esquema de comunicación.
6. El procedimiento de comunicaciones móviles según la reivindicación 3, que comprende además una etapa de notificar a la estación móvil la calidad de radio en la célula del segundo esquema de comunicación, emitiéndose la notificación en la célula del primer esquema de comunicación.
7. Una estación móvil capaz de comunicarse en una célula de un primer esquema de comunicación y una célula de un segundo esquema de comunicación, en la que
 - 50 la estación móvil está configurada para transmitir (S1003) una señal de solicitud de establecimiento de conexión que contiene una capacidad de acceso de radio de la estación móvil a un dispositivo de red del primer esquema de comunicación, tras detectar un desencadenante predeterminado mientras acampa en la célula del primer esquema de comunicación,
 - 55 la estación móvil está configurada para establecer (S1006) una conexión en la célula del segundo esquema de comunicación en respuesta a una señal de instrucción transmitida (S1005) desde el dispositivo de red del primer esquema de comunicación, y
 - 60 la señal de instrucción es una señal transmitida por el dispositivo de red del primer esquema de comunicación a la estación móvil en un caso en el que la capacidad de acceso de radio de la estación móvil está contenida en la señal de solicitud de establecimiento de conexión recibida, y es una señal para dar instrucciones de redireccionamiento a la célula del segundo esquema de comunicación,
 - 65 en la que la estación móvil está adaptada para evaluar (S1002) si se transmite la señal de solicitud de

establecimiento de conexión que contiene la capacidad de acceso de radio de la estación móvil, según al menos uno entre un servicio de comunicación y un procesamiento de comunicación para un servicio de comunicación, que están permitidos en la célula del segundo esquema de comunicación.

- 5 8. La estación móvil según la reivindicación 7, en la que la estación móvil está configurada para transmitir (S1003) la señal de solicitud de establecimiento de conexión que contiene la capacidad de acceso de radio de la estación móvil, en un caso en el que la célula del segundo esquema de comunicación corresponde geográficamente a la célula del primer esquema de comunicación en la que está acampando la estación móvil.
- 10 9. La estación móvil según la reivindicación 7 u 8, en la que la estación móvil está configurada para transmitir (S1003) la señal de solicitud de establecimiento de conexión que contiene la capacidad de acceso de radio de la estación móvil, en un caso en el que una calidad de radio, en la célula del segundo esquema de comunicación que corresponde geográficamente a la célula del primer esquema de comunicación en la que está acampando la estación móvil, cumple una condición predeterminada.
- 15

FIG. 1

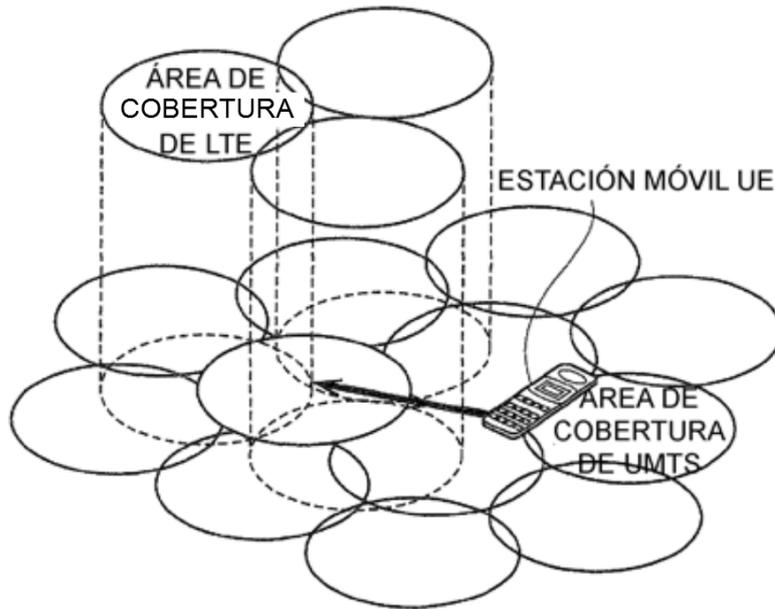


FIG. 2

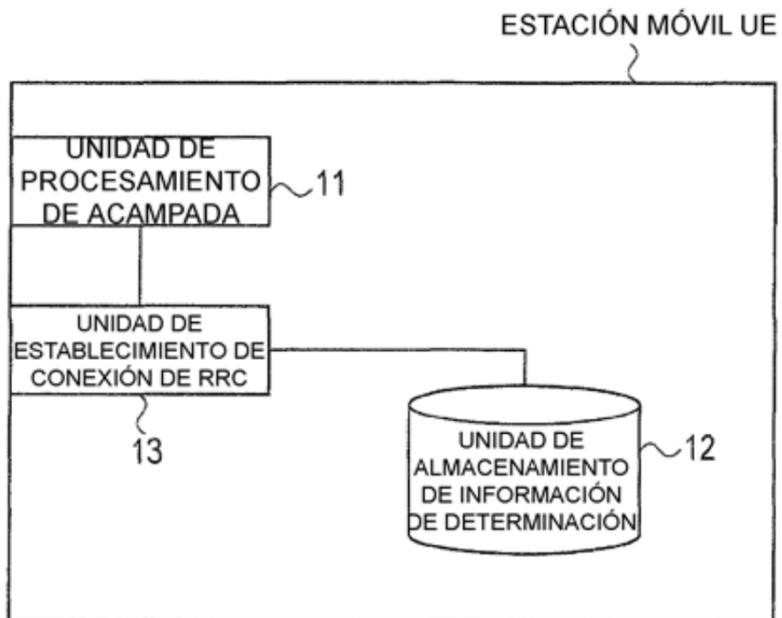


FIG. 3

SERVICIO DE COMUNICACIÓN	SERVICIO DE PS
PROCESAMIENTO DE COMUNICACIONES	PROCESAMIENTO SALIENTE PROCESAMIENTO ENTRANTE
⋮	⋮

FIG. 4

UMTS	LTE
CÉLULA N°. 1	CÉLULA N°. 101
CÉLULA N°. 2	CÉLULA N°. 201
⋮	⋮

FIG. 5

CÉLULA	CALIDAD DE RADIO
CÉLULA N°. 101	Q_1
CÉLULA N°. 201	Q_2
⋮	⋮

FIG. 6

CONTROLADOR DE RED DE RADIO RNC

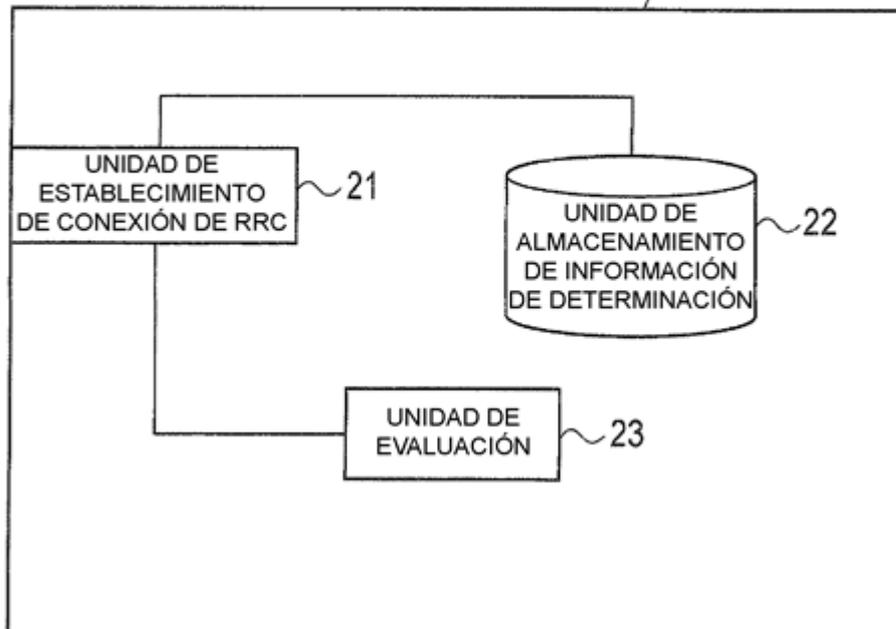


FIG. 7

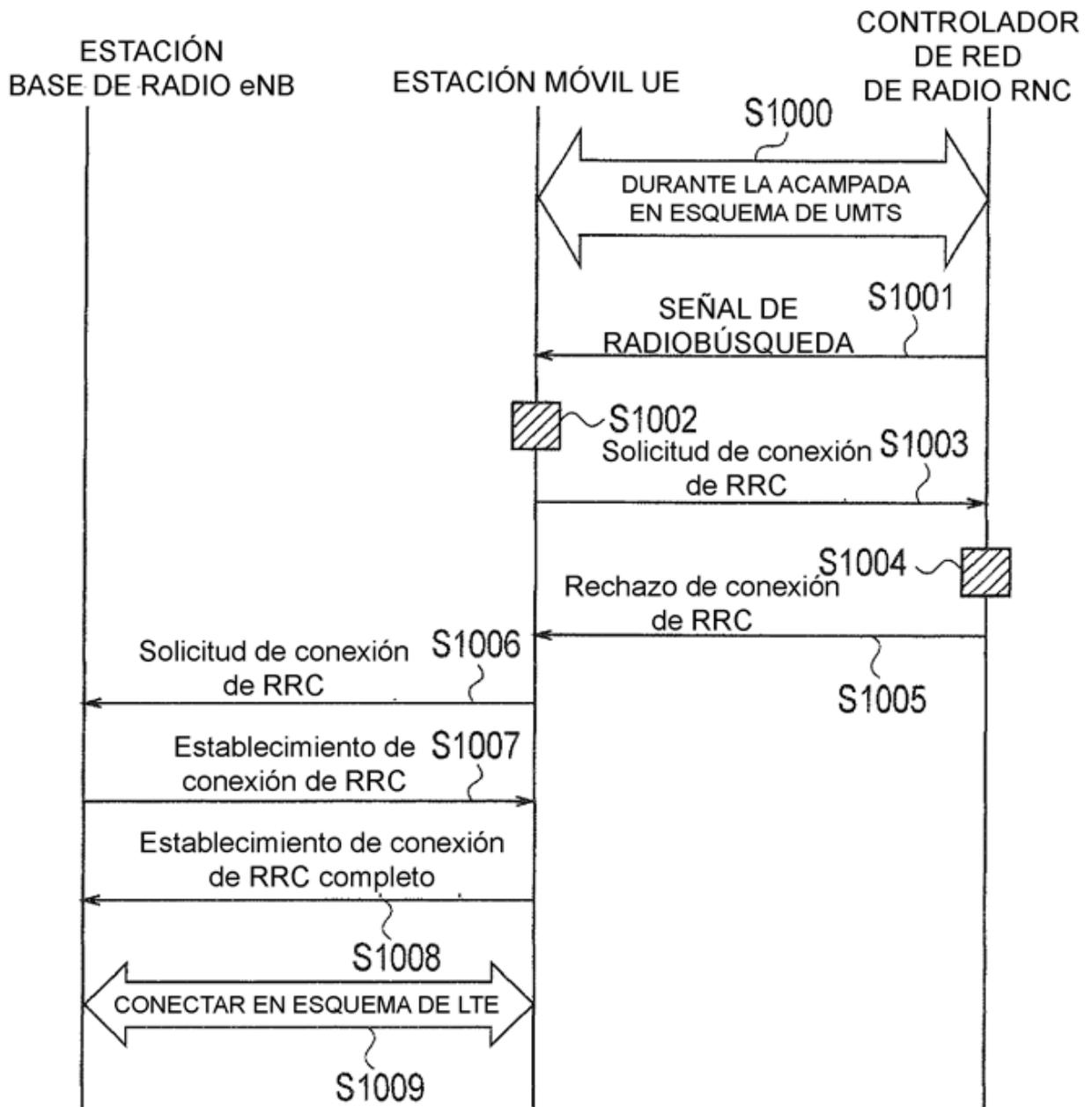


FIG. 8

