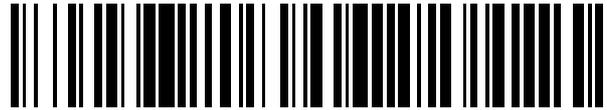


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 465**

51 Int. Cl.:

H04W 76/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2009 E 09816212 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2016 EP 2341746**

54 Título: **Estación móvil**

30 Prioridad:

26.09.2008 JP 2008249296

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

08.06.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**TANAKA, ITSUMA;
KATO, YASUHIRO;
IWAMURA, MIKIO y
KANAUCHI, MASASHI**

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 573 465 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

Estación móvil

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una estación móvil proporcionada con una primera función de protocolo (función de AS) que corresponde a un primer protocolo (AS: estrato de acceso) terminado entre la estación móvil y una estación base de radio y una segunda función de protocolo (función de NAS) que corresponde a un segundo protocolo (NAS: estrato de no acceso) terminado entre la estación móvil y un centro de conmutación móvil.

Antecedentes de la técnica

Con referencia a la figura 7, se explicará un proceso de reconexión en un sistema de comunicaciones móviles del esquema LTE (evolución a largo plazo).

Como se ilustra en la figura 7, en la etapa S501, cuando una estación móvil UE detecta un deterioro de la calidad de un enlace de radio (específicamente, una conexión RRC) establecido con una estación base de radio eNB1, la estación móvil UE activa un temporizador T310.

En la etapa S502, cuando el deterioro de la calidad del enlace de radio no se recupera antes de que expire el temporizador T310, entonces la estación móvil UE detecta un fallo en el enlace de radio (RLF: fallo de enlace de radio) y activa un temporizador T311.

Durante un tiempo en el que se activa el temporizador T311, la estación móvil UE realiza un proceso de selección de célula. Y, cuando se descubre una célula específica, la estación móvil UE intenta establecer un enlace de radio con una estación base de radio que gestiona la célula específica. En este momento, cuando un "Contexto UE" de la estación móvil UE se gestiona en la célula específica, entonces el establecimiento del enlace de radio es satisfactorio.

En la etapa S503, cuando la célula específica no se descubre durante un tiempo en el que el temporizador T311 está activado, cuando el "Contexto UE" de la estación móvil UE no se gestiona en la célula descubierta, o cuando una célula inter-RAT se descubre durante un tiempo en el que el temporizador T311 está activado, entonces la estación móvil UE pasa a un estado inactivo (estado RRC_Inactivo).

Posteriormente, en la etapa 504, la estación móvil UE comienza a acampar en una célula bajo el control de una estación base de radio eNB2.

En la etapa S505, el centro de conmutación móvil MME no sabe que la estación móvil UE ha iniciado la acampada en la célula bajo el control de la estación base de radio eNB2, y por lo tanto, el centro de conmutación móvil MME transmite datos de enlace descendente destinados a la estación móvil UE, a una estación base de radio eNB1. Por lo tanto, los datos de enlace descendente destinados a la estación móvil UE se pierden sin alcanzar la estación móvil UE.

En la etapa S507, la estación base de radio eNB1 libera una conexión S1 con el centro de conmutación móvil MME para la estación móvil UE, debido a que no hay respuesta, dentro de un período predeterminado desde la estación móvil UE, a una señal de solicitud de sincronización de enlace ascendente transmitida a la estación móvil UE en la etapa S506.

En la etapa S508, el centro de conmutación móvil MME transmite una señal de radiobúsqueda a la estación móvil UE.

En la etapa S509, en respuesta a la señal de radiobúsqueda recibida, la estación móvil UE establece un enlace de radio con la estación base de radio eNB2 transmitiendo una solicitud de servicio al centro de conmutación móvil MME.

En la etapa S510, la estación base de radio eNB2 transmite datos de enlace descendente mediante el enlace de radio establecido en la etapa S509.

El documento de Nokia Siemens Networks, Alcatel-Lucent, Ericsson, Motorola, Nokia, Nortel, NTT DoCoMo, Qualcomm Europe, Verizon Wireless, Radio Link Failure Recovery, R2-072382, 3GPP, 2007.06.29, párrafo 10.1.6 se refiere a la recuperación de fallos de enlace de radio. Aquí, se muestran dos fases que rigen el comportamiento asociado a un fallo de enlace de radio. Una primera fase se inicia después de la detección del problema de radio y conduce a la detección del fallo de enlace de radio. Una segunda fase se inicia después de la detección del fallo de enlace de radio y conduce a RRC_Inactivo.

Sumario de la invención

Problemas a resolver por la invención

- 5 Sin embargo, el sistema de comunicación móvil convencional tiene un problema de que la red no puede detectar la transición de un estado de la estación móvil UE (transición desde un estado RRC_Conectado a un estado RRC_Inactivo) resultante del RLF, hasta que se generan los datos de enlace descendente, y los datos de enlace descendente generados en este período se pierden sin alcanzar la estación móvil UE.
- 10 El sistema de comunicación móvil convencional tiene otro problema de que la estación móvil está configurada para realizar un proceso de reconexión después de recibir la señal de radiobúsqueda desde el centro de conmutación móvil MME cuando la estación móvil UE está pasando al estado RRC_Inactivo resultante del RLF y, por lo tanto, se necesita tiempo para que el enlace de radio (plano de U) se recupere.
- 15 Por lo tanto, la presente invención se pretende para superar el problema descrito anteriormente. Un objeto de la presente invención es proporcionar una estación móvil que pueda hacer que sea difícil que se pierdan datos de enlace descendente, incluso si la estación móvil UE está pasando a un estado inactivo resultante del RLF.

Medios para resolver el problema

20 Un primer aspecto de la presente invención se resume como una estación móvil que incluye: una primera función de protocolo que corresponde a un primer protocolo terminado entre la estación móvil y una estación base de radio; y una segunda función de protocolo que corresponde a un segundo protocolo terminado entre la estación móvil y un centro de conmutación móvil, en el que la primera función de protocolo está configurada para notificar, cuando se detecta un fallo en un enlace de radio establecido con la estación base de radio, o cuando se descubre una célula sometida a un registro de localización mediante un proceso de selección de célula, la segunda función de protocolo de la detección; y la segunda función de protocolo está configurada para transmitir, en respuesta a la notificación, una señal de solicitud de registro de localización al centro de conmutación móvil.

25 En el primer aspecto de la presente invención, la señal de solicitud de registro de localización puede incluir una bandera que solicita una recuperación del enlace de radio.

30 En el primer aspecto de la presente invención, la segunda función de protocolo puede configurarse para transmitir la señal de solicitud de registro de localización, después de un transcurso de un período predeterminado de recepción de la notificación, o durante un tiempo que el período predeterminado ha transcurrido desde la recepción de la notificación.

35 En el primer aspecto de la presente invención, la segunda función de protocolo puede configurarse para determinar si transmitir la señal de solicitud de registro de localización, basándose en un tipo de comunicaciones realizadas mediante el enlace de radio en el que se ha detectado el fallo.

40 Un segundo aspecto de la presente invención se resume como una estación móvil que incluye: una primera función de protocolo que corresponde a un primer protocolo terminado entre la estación móvil y una estación base de radio; y una segunda función de protocolo que corresponde a un segundo protocolo terminado entre la estación móvil y un centro de conmutación móvil, en el que la primera función de protocolo está configurada para la transición a un estado de inactividad después de un transcurso de un primer periodo predeterminado después de que se detecta el fallo en el enlace de radio establecido con la estación base de radio; y la segunda función de protocolo está configurada para transmitir una señal de solicitud de registro de localización al centro de conmutación móvil, después de que transcurre un segundo periodo predeterminado después de que se transmite el último de los datos, o durante un tiempo que transcurre el segundo período predeterminado después de que se transmite el último de los datos.

45 En el segundo aspecto de la presente invención, el segundo período predeterminado se puede configurar para medirse mediante la primera función de protocolo o la segunda función de protocolo.

Efecto de la invención

50 Como se explicó anteriormente, de acuerdo con la presente invención, es posible proporcionar una estación móvil que puede hacer que sea difícil que se pierdan datos de enlace descendente, incluso si la estación móvil UE pasa a un estado inactivo resultante del RLF.

Breve descripción de los dibujos

55 [Fig. 1] La figura 1 es un diagrama de configuración general de un sistema de comunicación móvil de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

[Fig. 2] La figura 2 es un diagrama de bloques funcional de una estación móvil de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

5 [Fig. 3] La figura 3 es un diagrama que explica una operación del sistema de comunicación móvil de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

[Fig. 4] La figura 4 es un diagrama que explica una operación del sistema de comunicación móvil de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

10 [Fig. 5] La figura 5 es un diagrama de bloques funcional de una estación móvil de acuerdo con un primer ejemplo modificado de la presente invención.

[Fig. 6] La figura 6 es un diagrama de bloques funcional de una estación móvil de acuerdo con una segunda modificación de la presente invención.

15 [Fig. 7] La figura 7 es un diagrama que explica una operación de un sistema de comunicación móvil convencional del esquema LTE.

Mejores modos para llevar a cabo la invención

20 (Sistema de comunicación móvil de acuerdo con una primera realización de la presente invención)

Con referencia a las figuras 1 a 4, se explicará un sistema de comunicación móvil de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

25 Como se ilustra en la figura 1, el sistema de comunicación móvil de acuerdo con la realización es un sistema de comunicaciones móviles del esquema LTE, e incluye: un centro de conmutación móvil MME; una estación base de radio eNB1/eNB2; y una estación móvil UE.

30 Como se ilustra en la figura 2, la estación móvil UE de acuerdo con la realización incluye: una función de AS (primera función de protocolo) que corresponde a un AS (primer protocolo) terminado entre la estación móvil UE y la estación base de radio eNB; y una función de NAS (segunda función de protocolo) que corresponde a un NAS (segundo protocolo) terminado entre la estación móvil UE y el centro de conmutación móvil MME.

35 La función de AS incluye una unidad de monitorización 11 y una unidad de notificación 12.

La unidad de monitorización 11 está configurada para monitorizar la generación de un fallo (RLF) en un enlace de radio (por ejemplo, una conexión RRC) establecido con la estación base de radio eNB1 y transmitir información que incluye un área de registro de localización.

40 La unidad de notificación 12 está configurada para notificar, a la función de NAS, la detección del fallo (RLF) en el enlace de radio (por ejemplo, una conexión RRC) establecido con la estación base de radio eNB1, cuando se detecta el fallo.

45 Como alternativa, cuando se descubre una célula sometida a registro de localización basándose en el área de registro de localización incluida en la información de difusión recibida, la unidad de notificación 12 está configurada para notificar la función de NAS del descubrimiento, en un proceso de selección de célula.

50 La función de NAS incluye una unidad de procesamiento de registro de localización 21, un temporizador 22, y una unidad de transmisión de solicitud de servicio 23.

55 La unidad de procesamiento de registro de localización 21 está configurada para transmitir una señal de solicitud de registro de localización (TAU: actualización de área de seguimiento) al centro de conmutación móvil MME, cuando la notificación que indica que el RLF se ha detectado se recibe desde la función de AS, o cuando la célula sometida al registro de localización se descubre en el proceso de selección de célula y no hay datos de enlace ascendente para transmitir.

60 En este caso, la señal de solicitud de registro de localización puede estar configurada para incluir una bandera (bandera activa) que solicita una recuperación del enlace de radio.

La unidad de procesamiento de registro de localización 21 también puede estar configurada para transmitir la señal de solicitud de registro de localización, después de un transcurso de un período predeterminado de recepción de la notificación descrita anteriormente.

65 La unidad de procesamiento de registro de localización 21 también puede estar configurada para transmitir la señal de solicitud de registro de localización, durante un tiempo que transcurre el período predeterminado desde la

recepción de la notificación descrita anteriormente.

5 El período predeterminado está configurado para medirse mediante un temporizador 22. El tiempo predeterminado puede ser un tiempo generado de manera autónoma por la estación móvil UE, un tiempo notificado desde la red, o un tiempo obtenido multiplicando el tiempo notificado desde la red por un número aleatorio. El tiempo predeterminado puede estar configurado para variar en función de cada estación móvil UE o de cada grupo de las estaciones móviles UE.

10 La unidad de transmisión de solicitud de servicio 23 está configurada para transmitir una señal de solicitud de servicio (solicitud de servicio) al centro de conmutación móvil MME, cuando la notificación que indica que se detecta el RLF se recibe desde la función de AS y hay datos de enlace ascendente para transmitir.

15 La señal de solicitud de servicio es una señal utilizada en el proceso de reconexión mediante la estación móvil UE, es decir, una señal que solicita un establecimiento del enlace de radio (conexión RRC) con la estación base de radio eNB2.

En lo sucesivo, con referencia a la figura 3 y a la figura 4, se explicará una operación del sistema de comunicación móvil de acuerdo con la realización.

20 En primer lugar, una primera operación del sistema de comunicación móvil de acuerdo con la realización se describirá con referencia a la figura 3.

25 Como se ilustra en la figura 3, en la etapa S101, la función de AS de la estación móvil UE activa un temporizador T310, cuando se detecta el deterioro de la calidad del enlace de radio (conexión RRC) establecido con la estación base de radio eNB1.

30 En la etapa S102, cuando el deterioro de la calidad del enlace de radio no se recupera antes de que expire el temporizador T310, entonces la función de AS de la estación móvil UE detecta el RLF y activa un temporizador T311.

35 Durante un tiempo en el que se activa el temporizador T311, la función de AS de la estación móvil UE realiza un proceso de selección de célula. Y, cuando se descubre una célula específica, entonces la función de AS de la estación móvil UE intenta establecer un enlace de radio con la estación base de radio que gestiona la célula específica.

40 En la etapa S103, cuando la célula específica no se descubre durante un tiempo en el que el temporizador T311 está activado, cuando el "Contexto UE" de la estación móvil UE no se gestiona en la célula descubierta, o cuando una célula inter-RAT se descubre durante un tiempo en el que el temporizador T311 está activado, entonces la función de AS de la estación móvil UE pasa a un estado inactivo (estado RRC_inactivo).

45 En este caso, la función de AS de la estación móvil UE notifica la función de NAS de la estación móvil UE de que se detecta el RLF. Como alternativa, la función de AS de la máquina móvil puede notificar a la función de NAS de la estación móvil UE que la célula sometida al registro de localización se ha descubierto mediante el proceso de selección de la célula.

Posteriormente, en la etapa 104, la función de AS de la estación móvil UE comienza a acampar en una célula bajo el control de la estación base de radio eNB2.

50 En la etapa S105, la función de NAS de la estación móvil UE transmite la señal de solicitud de registro de localización al centro de conmutación móvil MME, después de transcurrir un período predeterminado después de recibir la notificación descrita anteriormente.

55 En la etapa S106, el centro de conmutación móvil MME libera una conexión S1 con la estación base de radio eNB1 para la estación móvil UE. Y, cuando hay datos de enlace ascendente para transmitir, el centro de conmutación móvil MME transmite la señal de radiobúsqueda a la estación móvil UE en la etapa S107.

60 En la etapa S108, en respuesta a la señal de radiobúsqueda recibida, la función de NAS de la estación móvil UE establece un enlace de radio con la estación base de radio eNB2, transmitiendo una solicitud de servicio al centro de conmutación móvil MME.

En la etapa S109, la estación base de radio eNB2 transmite datos de enlace descendente mediante el enlace de radio establecido en la etapa S108.

65 En segundo lugar, la primera operación del sistema de comunicación móvil de acuerdo con la realización se describirá con referencia a la figura 4.

Como se ilustra en la figura 4, las operaciones de las etapas S201 a S204 son idénticas a las de las etapas S101 a S104 ilustradas en la figura 3.

5 En la etapa S205, la función de NAS de la estación móvil UE transmite la señal de solicitud de registro de localización que incluye una bandera (bandera activa) que solicita una recuperación del enlace de radio, al centro de conmutación móvil MME, después de que transcurre un período predeterminado después de recibir la notificación descrita anteriormente.

10 En la etapa S206, el centro de conmutación móvil MME libera la conexión S1 con la estación base de radio eNB1 para la estación móvil UE, y establece la conexión S1 con la estación base de radio eNB2 para la estación móvil UE. Además, se establece el enlace de radio entre la estación base de radio eNB2 y la estación móvil UE.

15 En la etapa S207, la estación base de radio eNB2 transmite datos de enlace descendente mediante el enlace de radio establecido en la etapa S206.

(Operación y efecto del sistema de comunicación móvil de acuerdo con la primera realización de la presente invención)

20 De acuerdo con el sistema de comunicación móvil basado en la realización, cuando la función de AS de la estación móvil UE detecta el RLF, la función de AS de la estación móvil UE está configurada para notificar la función de NAS de la detección, y de acuerdo con la notificación, la función de NAS de la estación móvil UE está configurada para transmitir la señal de solicitud de registro de localización al centro de conmutación móvil MME. Por lo tanto, es posible reducir un tiempo requerido para que la estación móvil UE se recupere del estado inactivo, y es posible hacer que sea difícil que se pierdan los datos de enlace descendente.

25 Además, de acuerdo con el sistema de comunicación móvil basado en la realización, la función de NAS de la estación móvil UE está configurada para transmitir la señal de solicitud de registro de localización, después de esperar durante un tiempo predeterminado asignado a cada estación móvil UE después de recibir la notificación descrita anteriormente, y por lo tanto, es posible evitar una situación donde la transmisión de la señal de solicitud de registro de localización esté congestionada en la salida del túnel, etc.

30 Además, de acuerdo con el sistema de comunicación móvil basado en la realización, la función de NAS de la estación móvil UE está configurada para transmitir la señal de solicitud de registro de localización, en un tiempo predeterminado asignado a cada estación móvil UE después de recibir la notificación descrita anteriormente, y por lo tanto, es posible evitar una situación donde la transmisión de la señal de solicitud de registro de localización esté congestionada en la salida del túnel, etc., no permitiendo que se transmita la señal de registro de localización ajustando, por ejemplo, un valor de ajuste a 0 (cero).

(Primer ejemplo modificado)

40 Con referencia a la figura 5, se describirá un sistema de comunicación móvil de acuerdo con un primer ejemplo modificado de la presente invención, que se centra en la diferencia en el sistema de comunicación móvil de acuerdo con la primera realización descrita anteriormente.

45 Como se ilustra en la figura 5, la función de AS de la estación móvil UE incluye la unidad de notificación 12, una unidad de transmisión 13, y un temporizador 14. En este caso, la función de AS está configurada para pasar a un estado inactivo, después de un transcurso de un primer periodo predeterminado después de que se detecte el fallo (RLF) en el enlace de radio establecido con la estación base de radio eNB.

50 La unidad de transmisión 13 está configurada para transmitir los datos de enlace ascendente.

La unidad de notificación 12 está configurada para monitorizar un tiempo en el que los datos de enlace ascendente se transmiten mediante la unidad de transmisión 13, y para notificar, a la función de NAS, el tiempo de transmisión de los datos de enlace ascendente.

55 La unidad de notificación 12 está configurada para notificar, después de transcurre un segundo periodo predeterminado después de que se transmite el último de los datos, a la función de NAS que el segundo periodo predeterminado ha transcurrido después de que se transmite el último de los datos. En tal caso, el temporizador 14 se puede configurar para medir el segundo período predeterminado.

60 La función de NAS de la estación móvil UE incluye una unidad de procesamiento de registro de localización 21, y un temporizador 22.

65 La unidad de procesamiento de registro de localización 21 está configurada para transmitir la señal de solicitud de registro de localización al centro de conmutación móvil MME, después de que transcurre el segundo período predeterminado después de que se transmite el último de los datos.

En este caso, el temporizador 22 incluido en la función de NAS está configurado para medir el segundo periodo predeterminado, y la unidad de procesamiento de registro de localización 21 puede estar configurada para transmitir, cuando el temporizador expira, la señal de solicitud de registro de localización al centro de conmutación móvil MME, determinando que el segundo periodo predeterminado ha transcurrido después de que se transmite el último de los datos.

Como alternativa, el temporizador 14 incluido en la función de AS está configurado para medir el segundo periodo predeterminado, y la unidad de procesamiento de registro de localización 21 puede estar configurada para transmitir la señal de solicitud de registro de localización al centro de conmutación móvil MME, cuando la unidad de procesamiento de registro de localización 21 ha recibido la notificación de que el segundo periodo predeterminado ha transcurrido desde la función de AS después de que se transmite el último de los datos.

(Segundo ejemplo modificado)

Con referencia a la figura 6, se describirá un sistema de comunicación móvil de acuerdo con un segundo ejemplo modificado de la presente invención, que se centra en la diferencia en el sistema de comunicación móvil de acuerdo con la primera realización descrita anteriormente.

Como se ilustra en la figura 6, la configuración de la estación móvil UE de acuerdo con el segundo ejemplo modificado es idéntica a la de la estación móvil UE de acuerdo con la primera realización descrita anteriormente, excepto que una unidad de gestión de estado de comunicación 24 se proporciona como la función de NAS.

La unidad de gestión de estado de comunicación 24 está configurada para gestionar un tipo de comunicaciones realizadas mediante cada enlace de radio. En este caso, cuando se gestiona el tipo de comunicaciones, se puede gestionar la QoS (calidad de servicio) de la comunicación, o la información que indica si el servicio actual es un servicio en tiempo real que puede gestionarse.

La unidad de procesamiento de registro de localización 21 está configurada para determinar si se transmite o no la señal de solicitud de registro de localización, basándose en el tipo de comunicaciones realizadas mediante el enlace de radio en el que se ha detectado el fallo mediante la función de AS.

Por ejemplo, la unidad de procesamiento de registro de localización 21 está configurada para transmitir la señal de solicitud de registro de localización cuando el tipo de comunicación realizada mediante el enlace de radio en el que se ha detectado el fallo mediante la función de AS es una comunicación específica, y para no transmitir la señal de solicitud de registro de localización cuando el tipo de comunicaciones es distinto de una comunicación específica.

(Tercer ejemplo modificado)

La unidad de procesamiento de registro de localización 21 puede estar configurada para transmitir la señal de solicitud de registro de localización (RAU: actualización del área de enrutamiento, LAU: actualización del área local) a la célula bajo el control de un sistema de comunicación móvil descubierto del esquema WCDMA, cuando la célula bajo el control del sistema de comunicación móvil del esquema LTE no se descubre en el proceso de selección de la célula.

En este caso, la unidad de procesamiento de registro de localización 21 puede estar configurada para transmitir la señal de solicitud de registro de localización a la célula bajo el control del sistema de comunicación móvil descubierto del esquema WCDMA, incluso si se aplica un "ISR (reducción de señalización de estado inactivo)".

La operación de la estación móvil UE descrita anteriormente o la estación base de radio eNB o centro de conmutación móvil MME puede implementarse mediante un hardware, también puede implementarse mediante un módulo de software ejecutado por un procesador, y además puede implementarse por la combinación de ambos.

El módulo de software puede estar dispuesto en un medio de almacenamiento de un formato arbitrario tal como RAM (Memoria de Acceso Aleatorio), una memoria flash, ROM (memoria de sólo lectura), EPROM (ROM programable borrable), EEPROM (ROM electrónicamente borrable y programable), un registro, un disco duro, un disco extraíble, y CD-ROM.

Dicho medio de almacenamiento está conectado al procesador, de modo que el procesador puede escribir y leer información hacia y desde el medio de almacenamiento. Dicho medio de almacenamiento también puede acumularse en el procesador. Dicho medio de almacenamiento y el procesador pueden estar dispuestos en ASIC. Tal ASIC puede estar dispuesto en la estación móvil UE o en la estación base de radio eNB o en el centro de conmutación móvil MME. Como un componente discreto, tal medio de almacenamiento y procesador pueden estar dispuestos en la estación móvil UE o en la estación base de radio eNB o en el centro de conmutación móvil MME.

Por lo tanto, la presente invención se ha explicado en detalle usando las realizaciones anteriormente descritas; sin embargo, es obvio que para los expertos en la técnica, la presente invención no está limitada a las realizaciones

explicadas en este documento. La presente invención se puede implementar como un modo corregido modificado sin apartarse del alcance de la presente invención definida por las reivindicaciones. Por lo tanto, la descripción de la memoria descriptiva se pretende para explicar el ejemplo solamente y no impone ningún significado limitado a la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Una estación móvil, que comprende:
- 5 una función de estrato de acceso, AS, que corresponde a una AS terminada entre la estación móvil y una estación base de radio; y
 - una función de estrato de no acceso, NAS, que corresponde a una NAS terminada entre la estación móvil y un centro de conmutación móvil, en el que
 - 10 la función de AS está configurada para activar un primer temporizador, cuando se detecta un deterioro de la calidad de un enlace de radio establecido con la estación base de radio;
 - la función de AS está configurada para detectar un fallo en el enlace de radio y para activar un segundo temporizador, cuando el deterioro de la calidad del enlace de radio no se recupera antes de que expire el primer temporizador;
 - 15 la función de AS está configurada para pasar a un estado inactivo, cuando una célula inter-RAT se descubre durante un tiempo en el que el segundo temporizador está activado, y para notificar, a la función de NAS, el fallo; y
 - la función de NAS está configurada para transmitir, en respuesta a la notificación, una señal de solicitud de registro de localización a un centro de conmutación móvil en un sistema de comunicación de radio al que pertenece la célula inter-RAT.
2. La estación móvil de acuerdo con la reivindicación 1, en la que
- 20 la función de NAS está configurada para transmitir, incluso si se aplica un ISR, la señal de solicitud de registro de localización en respuesta a la notificación.

FIG. 1

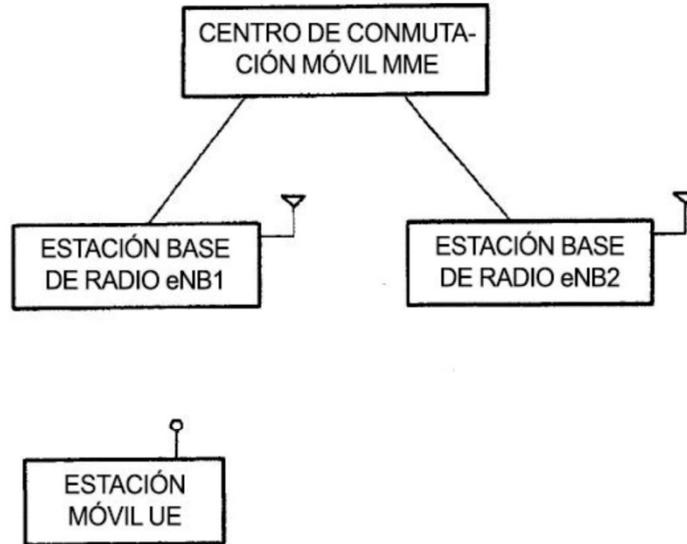


FIG. 2

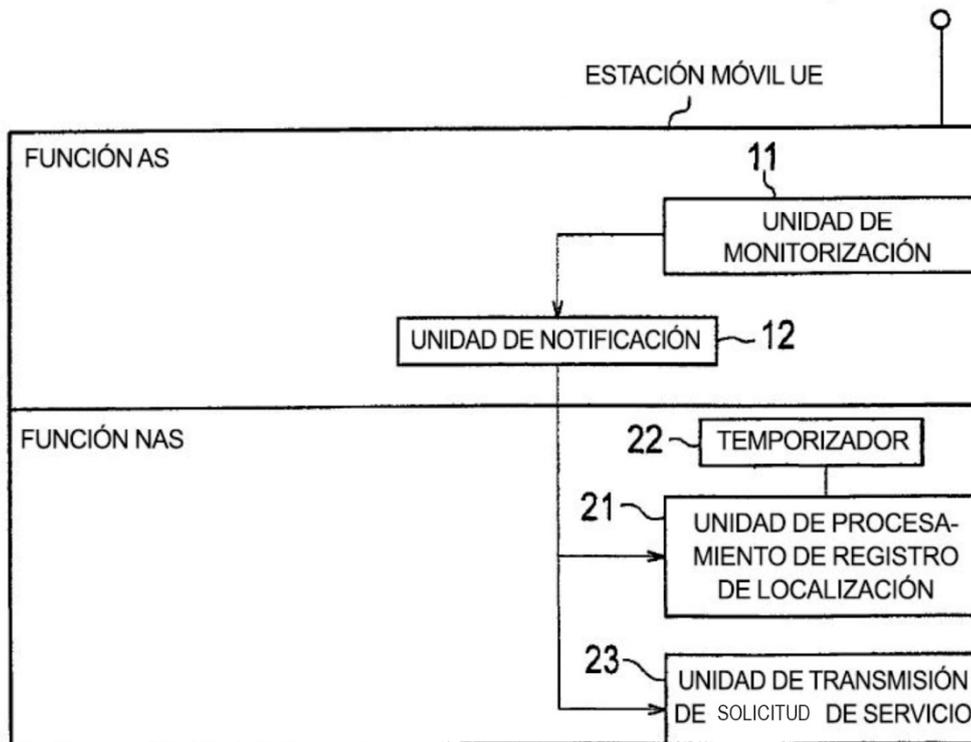


FIG. 3

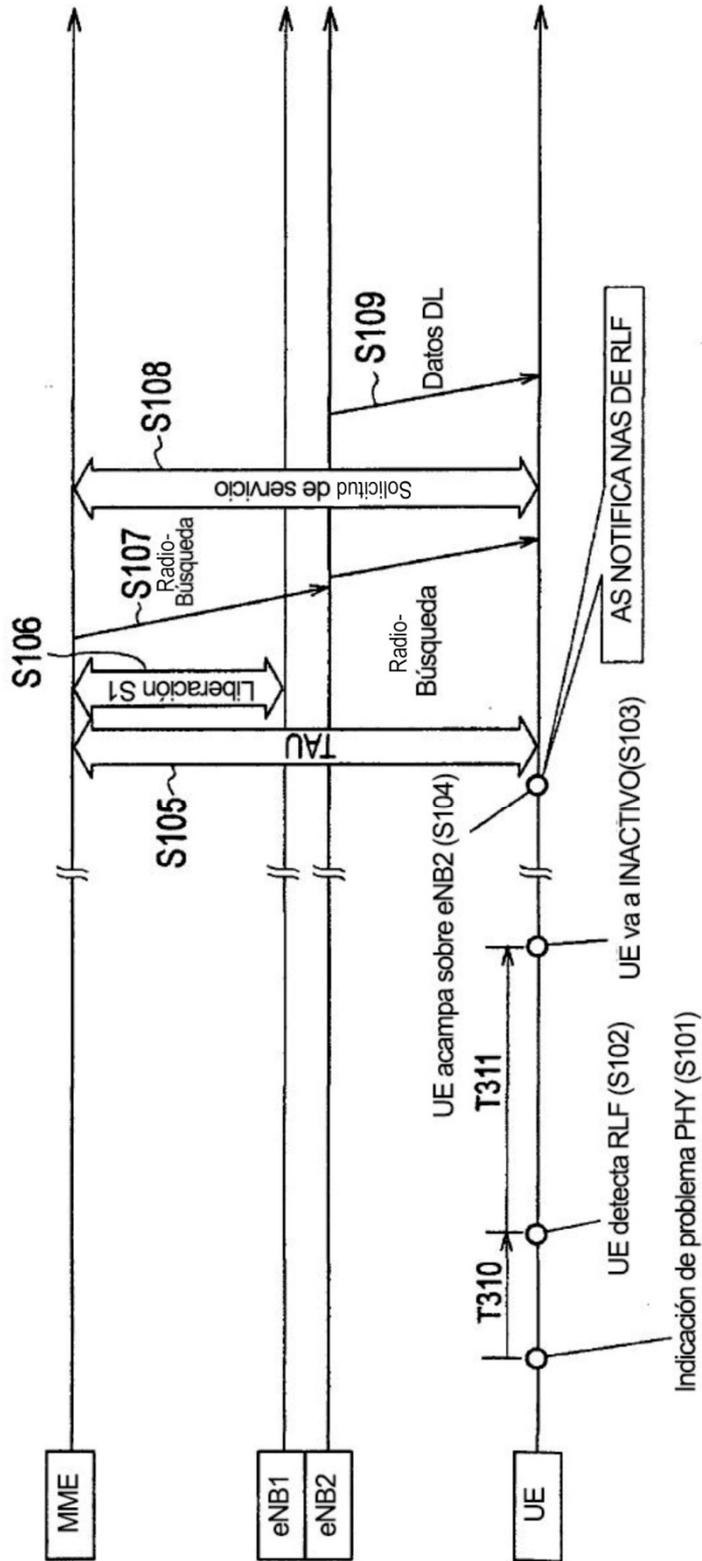


FIG. 4

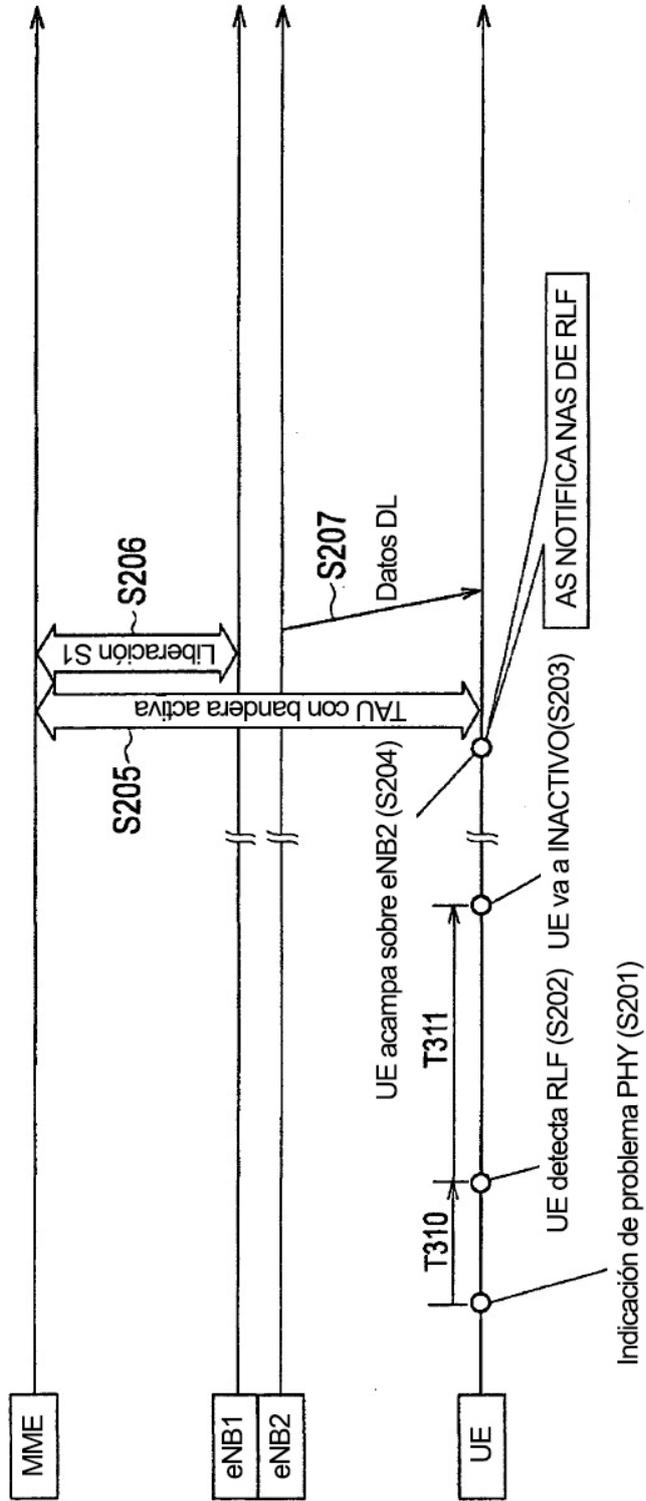


FIG. 5

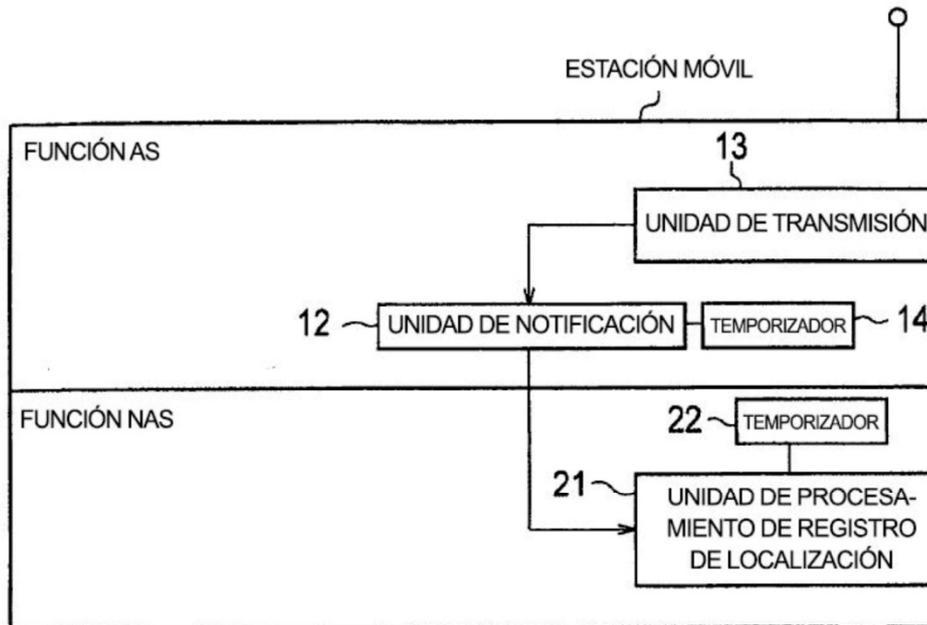


FIG. 6

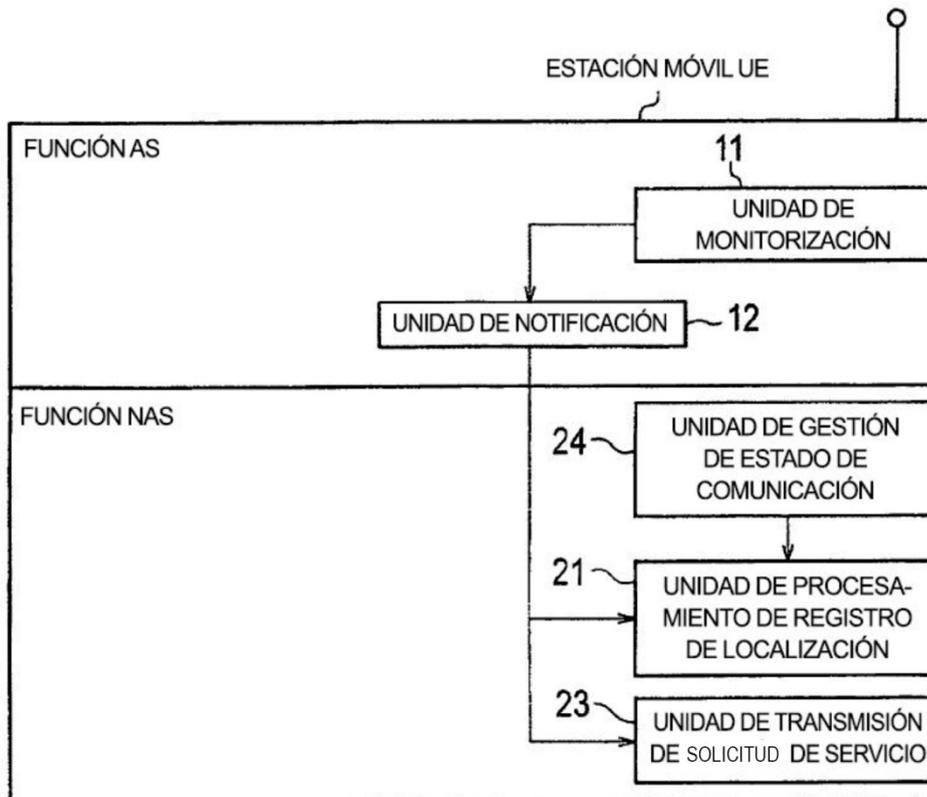


FIG. 7

