(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 674 020**

(51) Int. Cl.:
H04W 60/00 (2009.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.11.2010 PCT/JP2010/069736**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **12.05.2011 WO11055797**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2010 E 10828356 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018 EP 2498559**

(54) Título: **Método de comunicación móvil y estación móvil**

(30) Prioridad:

06.11.2009 JP 2009255588

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.06.2018

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

NISHIDA, KATSUTOSHI

(74) Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 674 020 T3

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

DESCRIPCIÓN

Método de comunicación móvil y estación móvil

Campo técnico

La presente invención se refiere a un método de comunicación móvil y a una estación móvil.

Técnica anterior

Un sistema de comunicación móvil de un esquema de E-UTRAN está configurado para proporcionar “EPC-MO-LR”, que es un servicio de posicionamiento para proporcionar información de localización en respuesta a una petición de una estación móvil predeterminada.

Además, en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN, se ha definido que es posible que una estación móvil (UE) realice “procedimiento de revertimiento de CS” para usar “MO-LR”, que es un servicio de posicionamiento para proporcionar información de localización en respuesta a una petición de una estación móvil predeterminada en un sistema de comunicación móvil de un esquema de UTRAN.

La contribución R2-094904 a 3GPP por HTC describe indicar soporte de posicionamiento de red al UE. Si la red indica que el posicionamiento está soportado, el UE puede iniciar un servicio de localización de MO-LR en LTE. Por lo demás, el UE puede iniciar el servicio de localización de MO-LR en UMTS mediante el procedimiento de revertimiento de CS. Se indica soporte de posicionamiento en mensajes NAS, por ejemplo, aceptación de conexión/TAU (ATTACH/TAU ACCEPT).

La contribución R2-095763 a 3GPP por QUALCOMM comenta si la red debe indicar explícitamente si soporta el protocolo de posicionamiento de LTE. Se propone que la red proporcione indicador de soporte de posicionamiento (por ejemplo 1 bit en BCCH) al UE. Si el indicador indica que el posicionamiento está soportado, el UE puede iniciar una MO-LR en LTE. Por lo demás, el UE puede iniciar la MO-LR en UMTS mediante el procedimiento de revertimiento de CS. El UE puede beneficiarse de este indicador debido a menos fallos de inicio de MO-LR.

El documento WO 2006/093607 A1 describe la determinación de localización de dispositivos de abonado y especialmente la petición de localización de origen móvil (MO-LR) en GSM. Se describe un método de suspensión de peticiones posteriores de información de localización cuando la red con la que está comunicándose el dispositivo no soporta MO-LR. Una estación móvil determina que la red no puede o no soporta peticiones MO-LR. Una vez que la estación móvil determina que la red no puede responder a la petición de información de localización, la estación móvil crea un indicador de “falso”, (es decir, establece un bit) almacenando la información en una memoria de la estación móvil. La estación móvil suspende entonces las transmisiones posteriores de peticiones de localización hasta que se hayan cumplido unos criterios adicionales.

Documento de técnica anterior

Documento no de patente

Documento no de patente 1: 3GPP TS23.272

Sumario de la invención

Problemas que va a resolver la invención

Sin embargo, en el sistema de comunicación móvil mencionado anteriormente, no se define en qué situación la estación móvil (UE) debe realizar el “procedimiento de revertimiento de CS” cuando la estación móvil (UE) en un estado en espera en el esquema de E-UTRAN usa la “MO-LR”.

Por tanto, incluso cuando la “EPC-MO-LR” está soportada en el esquema de E-UTRAN, dado que la estación móvil (UE) activa el “procedimiento de revertimiento de CS” y usa la “MO-LR” en el sistema de comunicación móvil del esquema de UTRAN, existe el problema de que se aumenta el retardo de posicionamiento, en comparación con el caso de usar la “EPC-MO-LR” en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN sin realizar el “procedimiento de revertimiento de CS”.

Además, existe el problema de que no es posible que un operador de red dé instrucciones a un sistema de comunicación en el que está implementado el servicio de posicionamiento mencionado anteriormente.

Por tanto, la presente invención se ha logrado en vista de los problemas descritos anteriormente, y un objeto de la misma es proporcionar un método de comunicación móvil y una estación móvil, mediante los cuales es posible

reducir el retardo de posicionamiento en un servicio de posicionamiento para proporcionar información de localización en respuesta a una petición de la estación móvil.

Medios para resolver el problema

La invención se expone en el juego de reivindicaciones adjunto. Se considera que las realizaciones y/o los ejemplos de la siguiente descripción que no están cubiertos por las reivindicaciones adjuntas no forman parte de la presente invención.

Efecto de la invención

Tal como se describió anteriormente, según la presente invención, es posible proporcionar un método de comunicación móvil y una estación móvil, mediante los cuales es posible reducir el retardo de posicionamiento en "EPC-MO-LR".

Breve descripción de los dibujos

[Figura 1] La figura 1 es un diagrama que muestra la configuración completa de un sistema de comunicación móvil según una primera realización de la presente invención.

[Figura 2] La figura 2 es un diagrama de secuencia que ilustra un funcionamiento del sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención.

[Figura 3] La figura 3 es un diagrama de secuencia que ilustra un procedimiento de revertimiento de CS en el sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención.

[Figura 4] La figura 4 es un diagrama de secuencia que ilustra un procedimiento de MO-LO en el sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención.

[Figura 5] La figura 5 es un diagrama de secuencia que ilustra el procedimiento MO-LO en el sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención.

[Figura 6] La figura 6 es un diagrama de secuencia que ilustra un funcionamiento del sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención.

[Figura 7] La figura 7 es un diagrama de secuencia que ilustra el funcionamiento del sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención.

[Figura 8] La figura 8 es un diagrama de bloques funcional de una estación móvil según la primera realización de la presente invención.

[Figura 9] La figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra el funcionamiento de la estación móvil según la primera realización de la presente invención.

Mejores modos de llevar a cabo la invención

(Sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención)

Haciendo referencia a las figuras 1 a 9, se describirá un sistema de comunicación móvil según una primera realización de la presente invención.

El sistema de comunicación móvil según la presente realización incluye un sistema de comunicación móvil de un esquema de E-UTRAN y un sistema de comunicación móvil de un esquema de UTRAN.

Tal como se ilustra en la figura 1, el sistema de comunicación móvil según la presente realización está dotado de un cliente de LCS (servicios de localización), de un GMLC (centro de localización móvil de pasarela), de un H-GMLC, de un V-GMLC, de un HLR (registro de localización local)/HSS (servicio de abonado local), de un E-SMLC (centro de localización móvil de servicio de EPC), de un centro de comunicación móvil, de un SGSN/MSC que sirve como dispositivo de red central del esquema de UTRAN, de un controlador de red de radio, de una RNC o estación base de radio, de un NodoB que sirve de dispositivo de red de acceso de radio del esquema de UTRAN, de un nodo de gestión de movilidad, de una MME (entidad de gestión de movilidad) o de un dispositivo de pasarela S-GW (pasarela de servicio) que sirve de dispositivo de red central del esquema de E-UTRAN, y de una estación base de radio (eNodoB) que sirve de dispositivo de red de acceso de radio del esquema de E-UTRAN.

A continuación en el presente documento, con referencia a las figuras 2 a 7, se describirá el funcionamiento del sistema de comunicación móvil según la presente realización.

En primer lugar, con referencia a las figuras 2 a 5, se proporcionará una descripción para un primer ejemplo de funcionamiento cuando una estación móvil (UE) usa “EPC-MO-LR” o “MO-LR” en el sistema de comunicación móvil según la presente realización.

Tal como se ilustra en la figura 2, en la etapa S1001, la estación móvil (UE) transmite una “petición de unión” o una “petición de TAU (actualización de área de seguimiento)” al nodo de gestión de movilidad (MME).

En este caso, la “petición de unión” o la “petición de TAU” puede incluir “capacidad de EPC-MO-LR (por ejemplo, información de estación móvil que incluye 1 bit)” que indica si la estación móvil (UE) está provista de la capacidad para usar la “EPC-MO-LR”.

En la etapa S1002, el nodo de gestión de movilidad (MME) determina si es posible que la estación móvil (UE) use la “EPC-MO-LR”, basándose en la “capacidad de EPC-MO-LR” incluida en la “petición de unión” o en la “petición de TAU” recibida, en la información de contracción de la estación móvil (UE), y similares. Puede suprimirse esta determinación.

En la etapa S1003, el nodo de gestión de movilidad (MME) transmite “aceptación de unión” o “aceptación de TAU” a la estación móvil (UE) que incluye “soporte de EPC-MO-LR (por ejemplo, información de capacidad de red que incluye 1 bit)” que indica si la “EPC-MO-LR” está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN, y “soporte de MO-LR (por ejemplo, información de capacidad de red que incluye 1 bit)” que indica si la “MO-LR” está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de UTRAN.

Tras la determinación de que no es posible que la estación móvil (UE) use la “EPC-MO-LR”, basándose en la “capacidad de EPC-MO-LR”, en la información de contracción de la estación móvil (UE), y similar, el nodo de gestión de movilidad (MME) no permite que el “soporte de EPC-MO-LR” se incluya en la “aceptación de unión” o en la “aceptación de TAU” con respecto a la estación móvil (UE).

Además, el nodo de gestión de movilidad (MME) puede no permitir que el “soporte de MO-LR” se incluya en la “aceptación de unión” o en la “aceptación de TAU”, en el que el “soporte de MO-LR” indica si la “MO-LR” está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de UTRAN.

Además, si la estación móvil (UE) en un estado en espera en el esquema de E-UTRAN detecta la aparición de un evento de posicionamiento en la etapa S1004, la estación móvil (UE) determina si la “EPC-MO-LR” está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN, basándose en el “soporte de EPC-MO-LR” incluido en la “aceptación de unión” o en la “aceptación de TAU” recibida en la etapa S1003, en la etapa S1005.

En este caso, cuando la “aceptación de unión” o la “aceptación de TAU” recibida incluya el “soporte de MO-LR”, la estación móvil (UE) puede determinar si la “MO-LR” está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de UTRAN, basándose en el “soporte de MO-LR”.

Tras la determinación de que la “EPC-MO-LR” está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN, la estación móvil (UE) transmite la “petición NAS EPC-MO-LR” al nodo de gestión de movilidad (MME) en la etapa S1006a.

Mientras tanto, tras la determinación de que la “EPC-MO-LR” no está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN y de que la “MO-LR” está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de UTRAN, la estación móvil (UE) realiza un “procedimiento de revertimiento de CS” ilustrado en la figura 3 y transmite entonces la “petición NAS MO-LR” al centro de conmutación móvil (SGSN/MSC) en la etapa S1006b.

En este caso, tras la determinación de que la “EPC-MO-LR” no está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN, la estación móvil (UE) puede realizar el “procedimiento de revertimiento de CS” ilustrado en la figura 3 y transmitir entonces la “petición NAS MO-LR” al centro de conmutación móvil (SGSN/MSC) en la etapa S1006b, independientemente de si la “MO-LR” está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de UTRAN.

La figura 4 ilustra un funcionamiento después de la etapa S1006a. En este caso, “2. Petición NAS MO-LR”, ilustrado en la figura 4, corresponde a la “petición NAS EPC MO-LR” que se transmite por la estación móvil (UE) en la etapa S1006a.

Además, “1. Petición de servicio desencadenada por UE”, ilustrado en la figura 4, corresponde a un funcionamiento realizado solamente cuando la estación móvil (UE) está en un estado inactivo.

La figura 5 ilustra un funcionamiento después de la etapa S1006b. En este caso, “1. Invocación de servicios de localización”, ilustrado en la figura 5, corresponde a la “petición NAS MO-LR” que se transmite por la estación móvil (UE) en la etapa S1006b.

En segundo lugar, con referencia a las figuras 3 a 6, se proporcionará una descripción para un segundo ejemplo de funcionamiento cuando la estación móvil (UE) usa la “EPC-MO-LR” o la “MO-LR” en el sistema de comunicación móvil según la presente realización.

Tal como se ilustra en la figura 6, en la etapa S2001, la estación móvil (UE) transmite la “petición de unión” o la “petición de RAU (actualización de área de encaminamiento)” al centro de conmutación móvil (SGSN/MSC). Además, la “petición de RAU” corresponde a la “petición de LAU (actualización de área de localización)” cuando se transmite al centro de conmutación móvil (MSC).

En este caso, la “petición de unión” o la “petición de RAU” puede incluir la “capacidad de EPC-MO-LR”.

En la etapa S2002, el centro de conmutación móvil (SGSN/MSC) determina si es posible que la estación móvil (UE) use la “EPC-MO-LR”, basándose en la “capacidad de EPC-MO-LR” incluida en la “petición de unión” o en la “petición de RAU” recibida, en la información de contracción de la estación móvil (UE), y similares. Puede suprimirse esta determinación.

En la etapa S2003, el centro de conmutación móvil (SGSN/MSC) transmite la “aceptación de unión” o la “aceptación de RAU” a la estación móvil (UE), que incluye el “soporte de EPC-MO-LR (por ejemplo, información de capacidad de red que incluye 1 bit)”, que indica si la “EPC-MO-LR” está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN, y el “soporte de MO-LR (por ejemplo, información de capacidad de red que incluye 1 bit)”, que indica si la “MO-LR” está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de UTRAN. Además, la “aceptación de RAU” corresponde a la “aceptación de LAU (actualización de área de localización)” cuando se transmite por el centro de conmutación móvil (MSC).

Tras la determinación de que no es posible que la estación móvil (UE) use la “EPC-MO-LR”, basándose en la “capacidad de EPC-MO-LR”, la información de contracción de la estación móvil (UE), y similar, el centro de conmutación móvil (SGSN/MSC) no permite que el “soporte de EPC-MO-LR” se incluya en la “aceptación de unión” o en la “aceptación de RAU” con respecto a la estación móvil (UE).

Además, el centro de conmutación móvil (SGSN/MSC) puede no permitir que el “soporte de MO-LR” se incluya en la “aceptación de unión” o en la “aceptación de RAU”, en el que el “soporte de MO-LR” indica si la MO-LR” está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de UTRAN.

Entonces, la estación móvil (UE) comienza la comunicación y conmuta el esquema de UTRAN al esquema de E-UTRAN en la etapa S2004.

Si la estación móvil (UE) durante la comunicación en el esquema de E-UTRAN detecta la aparición de un evento de posicionamiento en la etapa S2005, la estación móvil (UE) determina si la “EPC-MO-LR” está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN, basándose en el “soporte de EPC-MO-LR” incluido en la “aceptación de unión” o en la “aceptación de RAU” recibida en la etapa S2003, en la etapa S2006.

En este caso, cuando la “aceptación de unión” o la “aceptación de RAU” recibida incluye el “soporte de MO-LR”, la estación móvil (UE) puede determinar si la “MO-LR” está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de UTRAN, basándose en el “soporte de MO-LR”.

Tras la determinación de que la “EPC-MO-LR” está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN, la estación móvil (UE) transmite la “petición NAS EPC-MO-LR” al nodo de gestión de movilidad (MME) en la etapa S2007a.

Mientras tanto, tras la determinación de que la “EPC-MO-LR” no está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN y de que la “MO-LR” está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de UTRAN, la estación móvil (UE) realiza el “procedimiento de revertimiento de CS” ilustrado en la figura 3 y transmite entonces la “petición NAS MO-LR” al centro de conmutación móvil (SGSN/MSC) en la etapa S2007b.

En este caso, tras la determinación de que la “EPC-MO-LR” no está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN, la estación móvil (UE) puede realizar el “procedimiento de revertimiento de CS” ilustrado en la figura 3 y transmitir entonces la “petición NAS MO-LR” al centro de conmutación móvil (SGSN/MSC) en la etapa S2007b, independientemente de si la “MO-LR” está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de UTRAN.

La figura 4 ilustra un funcionamiento después de la etapa S2007a y la figura 5 ilustra un funcionamiento después de la etapa S2007b.

En tercer lugar, con referencia a las figuras 3 a 5 y a la figura 7, se proporcionará una descripción para un tercer ejemplo de funcionamiento cuando la estación móvil (UE) usa la “EPC-MO-LR” o la “MO-LR” en el sistema de comunicación móvil según la presente realización.

Tal como se ilustra en la figura 7, en la etapa S3001, la estación móvil (UE) transmite “petición de servicio extendido” para solicitar el inicio del “procedimiento de revertimiento de CS” al nodo de gestión de movilidad (MME).

En la etapa S3002, el nodo de gestión de movilidad (MME) determina si la “EPC-MO-LR” está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN y la “MO-LR” está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de UTRAN.

Tras la determinación de que la “EPC-MO-LR” está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN, el nodo de gestión de movilidad (MME) transmite “rechazo de servicio extendido” que incluye el “soporte de EPC-MO-LR” que indica el resultado de la determinación a la estación móvil (UE) en la etapa S3003a, y la estación móvil (UE) transmite la “petición NAS EPC-MO-LR” al nodo de gestión de movilidad (MME) en la etapa S3003b. Entonces, se realiza el funcionamiento ilustrado en la figura 4.

Además, el “rechazo de servicio extendido” puede corresponder a una señal S1-AP transmitida desde el nodo de gestión de movilidad (MME) a la E-UTRAN, y la señal S1-AP puede notificar a la estación móvil (UE) el “soporte de EPC-MO-LR” a través de la E-UTRAN.

Mientras tanto, tras la determinación de que la “EPC-MO-LR” no está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN y de que la “MO-LR” está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de UTRAN, el “procedimiento de revertimiento de CS” ilustrado en la figura 3 se realiza posteriormente a la etapa S3001, y la estación móvil (UE) transmite la “petición NAS MO-LR” al centro de conmutación móvil (SGSN/MSC) en la etapa S3003c. Entonces, se realiza el funcionamiento ilustrado en la figura 5.

Además, tras la determinación de que la “EPC-MO-LR” no está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN y de que la “MO-LR” no está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de UTRAN, el nodo de gestión de movilidad (MME) transmite el “rechazo de servicio extendido” que incluye el resultado de la determinación a la estación móvil (UE).

Además, el “rechazo de servicio extendido” puede corresponder a la señal S1-AP transmitida desde el nodo de gestión de movilidad (MME) a la E-UTRAN, y, a través de la E-UTRAN, la señal S1-AP puede notificar a la estación móvil (UE) el hecho de que no es posible proporcionar un servicio de posicionamiento para proporcionar información de localización en respuesta a una petición de la estación móvil (UE).

Tal como se ilustra en la figura 8, la estación móvil (UE) según la presente realización incluye una unidad de recepción 11 y una unidad de control 12.

La unidad de recepción 11 está configurada para recibir la “aceptación de unión”, la “aceptación de TAU”, el “rechazo de servicio extendido”, y similares del nodo de gestión de movilidad (MME).

Además, la unidad de recepción 11 está configurada para recibir la “aceptación de unión”, la “aceptación de RAU”, y similares del centro de conmutación móvil (SGSN/MSC).

A continuación en el presente documento, con referencia a la figura 9, se describirá el funcionamiento de la unidad de control 12.

Tal como se ilustra en la figura 9, la unidad de control 12 determina si el “soporte de EPC-MO-LR”, que indica que la “EPC-MO-LR” está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN, está incluido en la “aceptación de unión”, en la “aceptación de TAU”, en la “aceptación de RAU” o en el “rechazo de servicio extendido”, que se recibe en la unidad de recepción 11.

En caso afirmativo (“SÍ”), el presente funcionamiento continúa a la etapa S102. En caso negativo (“NO”), el presente funcionamiento continúa a la etapa S103.

En la etapa S102, la unidad de control 12 transmite la “petición NAS EPC-MO-LR” al nodo de gestión de movilidad (MME).

En la etapa S103, la unidad de control 12 determina si el “soporte de MO-LR”, que indica que la “MO-LR” está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de UTRAN, está incluido en la “aceptación de unión”, en la “aceptación de TAU”, en la “aceptación de RAU” o en el “rechazo de servicio extendido”, que se recibe en la unidad de recepción 11.

En caso afirmativo, el presente funcionamiento continúa con la etapa S104. En caso negativo, el presente funcionamiento continúa con la etapa S105.

En etapa S104, la unidad de control 12 realiza el “procedimiento de revertimiento de CS” y transmite entonces la “petición NAS MO-LR” al centro de conmutación móvil (SGSN/MSC).

En la etapa S105, la unidad de control 12 determina que no es posible usar tanto la “EPC-MO-LR” como la “MO-LR” y realiza un procedimiento de error.

Además, tras la determinación de que el “soporte de EPC-MO-LR”, que indica que la “EPC-MO-LR” está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN, no está incluido en la “aceptación de unión”, en la “aceptación de TAU”, en la “aceptación de RAU” o en el “rechazo de servicio extendido” que se recibe en la unidad de recepción 11, la unidad de control 12 puede realizar el “procedimiento de revertimiento de CS” y transmitir entonces la “petición NAS MO-LR” al centro de conmutación móvil (SGSN/MSC) sin realizar la etapa S103.

Según el sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención, en caso de usar el servicio de posicionamiento, dado que es posible que la estación móvil (UE) determine si debe realizar la “revertimiento de CS” basándose en el “soporte de EPC-MO-LR”, incluso cuando la “EPC-MO-LR” está soportada en el esquema de E-UTRAN, es posible resolver el problema de que el “procedimiento de revertimiento de CS” se active y se aumente el retardo de posicionamiento.

Además, según el sistema de comunicación móvil según la primera realización de la presente invención, es posible que un operador de red designe un servicio de posicionamiento del esquema de E-UTRAN o del esquema de UTRAN, que vaya a usarse por la estación móvil (UE).

Las características de la presente realización tal como se describió anteriormente pueden expresarse tal como sigue.

Una primera característica de la presente realización se resume como un método de comunicación móvil que incluye: una etapa de conmutar, por una estación móvil (UE), tras la determinación basada en un “soporte de EPC-MO-LR (información de capacidad de red)” incluido en una “aceptación de unión (una señal de aceptación de registro de localización)” o en una “aceptación de TAU (una señal de aceptación de actualización de información de localización)” recibida de un nodo de gestión de movilidad (MME) (un dispositivo de red central) de un esquema de E-UTRAN (un primer esquema de comunicación que no corresponde a un servicio de conmutación de circuitos) que la “EPC-MO-LR (un servicio de posicionamiento para proporcionar información de localización en respuesta a una petición de una estación móvil predeterminada en el primer esquema de comunicación)” no está soportada en un sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN (el primer esquema de comunicación), el esquema de E-UTRAN a un esquema de UTRAN (un segundo esquema de comunicación correspondiente al servicio de conmutación de circuitos) después de establecer una conexión en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN, y transmitir entonces la “petición NAS MO-LR (una señal de petición de uso de un servicio de posicionamiento)” a un centro de conmutación móvil (SGSN/MSC) (un dispositivo de red central) del esquema de UTRAN.

En la primera característica de la presente realización, en la etapa, tras la determinación basada en el “soporte de EPC-MO-LR” y en el “soporte de MO-LR” de que la “EPC-MO-LR” no está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN y de que la “MO-LR” está soportada en un sistema de comunicación móvil del esquema de UTRAN, la estación móvil (UE) puede conmutar el esquema de E-UTRAN al esquema de UTRAN después de establecer una conexión en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN, y transmitir entonces la “petición NAS MO-LR” al centro de conmutación móvil (SGSN/MSC).

Una segunda característica de la presente realización se resume como un método de comunicación móvil que incluye: una etapa A de recibir, por una estación móvil (UE), “aceptación de unión” o “aceptación de RAU (una señal de aceptación de actualización de información de localización)” de un centro de conmutación móvil (SGSN/MSC); y una etapa B de conmutar, por la estación móvil (UE), tras la determinación basada en el “soporte de EPC-MO-LR” incluido en la “aceptación de unión” o en la “aceptación de RAU” que la “EPC-MO-LR” no está soportada en un sistema de comunicación móvil de un esquema de E-UTRAN después de establecer una conexión en un sistema de comunicación móvil de un esquema de UTRAN y entonces conmutar el esquema de UTRAN al esquema de E-UTRAN, el esquema de E-UTRAN al esquema de UTRAN, y transmitir entonces la “petición NAS MO-LR” al centro de conmutación móvil (SGSN/MSC).

En la segunda característica de la presente realización, en la etapa B, tras la determinación basada en el “soporte de EPC-MO-LR” y el “soporte de MO-LR” de que la EPC-MO-LR” no está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN y de que la “MO-LR” está soportada en un sistema de comunicación móvil del esquema de UTRAN, la estación móvil (UE) puede conmutar el esquema de E-UTRAN al esquema de UTRAN y transmitir entonces la “petición NAS MO-LR” al centro de conmutación móvil (SGSN/MSC).

Una tercera característica de la presente realización se resume como un método de comunicación móvil que incluye: una etapa de conmutar, por una estación móvil (UE), tras la determinación basada en un “soporte de EPC-MO-LR” incluido en “rechazo de servicio extendido (una señal de rechazo de servicio)” recibida de un nodo de gestión de movilidad (MME) de que la “EPC-MO-LR” no está soportada en un sistema de comunicación móvil de un esquema de E-UTRAN, el esquema de E-UTRAN a un esquema de UTRAN después de establecer una conexión en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN, y transmitir entonces la “petición NAS MO-LR” a un centro de conmutación móvil SGSN/MSC.

En la tercera característica de la presente realización, en la etapa, la estación móvil (UE) puede incluir una etapa de, tras la determinación basada en el “soporte de EPC-MO-LR” y en el “soporte de MO-LR” de que “la EPC-MO-LR” no está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN y de que la “MO-LR” está soportada en un sistema de comunicación móvil del esquema de UTRAN, conmutar el esquema de E-UTRAN al esquema de UTRAN después de establecer la conexión en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN, y transmitir entonces la “petición NAS MO-LR” al centro de conmutación móvil SGSN/MSC.

Una cuarta característica de la presente realización se resume como una estación móvil (UE) que incluye: una unidad de control 12 configurada para, tras la determinación basada en el “soporte de EPC-MO-LR” incluido en la “aceptación de unión” o en la “aceptación de TAU” recibida de un nodo de gestión de movilidad (MME) de que la “EPC-MO-LR” no está soportada en un sistema de comunicación móvil de un esquema de E-UTRAN, conmutar el esquema de E-UTRAN a un esquema de UTRAN después de establecer una conexión en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN, y transmitir entonces la “petición NAS MO-LR” a un centro de conmutación móvil SGSN/MSC.

En la cuarta característica de la presente realización, la unidad de control 12 puede estar configurada para, tras la determinación basada en el “soporte de EPC-MO-LR” y en el “soporte de MO-LR” de que la “EPC-MO-LR” no está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN y de que la “MO-LR” está soportada en un sistema de comunicación móvil del esquema de UTRAN, conmutar el esquema de E-UTRAN al esquema de UTRAN después de establecer la conexión en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN, y transmitir entonces la “petición NAS MO-LR” al centro de conmutación móvil (SGSN/MSC).

Una quinta característica de la presente realización se resume como una estación móvil (UE) que incluye: una unidad de recepción 11 configurada para recibir “aceptación de unión” o “aceptación de RAU” de un centro de conmutación móvil (SGSN/MSC); y una unidad de control 12 configurada para, tras la determinación basada en el “soporte de EPC-MO-LR” incluido en la “aceptación de unión” o en la “aceptación de RAU” de que la “EPC-MO-LR” no está soportada en un sistema de comunicación móvil de un esquema de E-UTRAN, conmutar el esquema de E-UTRAN al esquema de UTRAN después de establecer una conexión en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN, y transmitir entonces la “petición NAS MO-LR” al dispositivo de centro de conmutación móvil (SGSN/MSC).

En la quinta característica de la presente realización, la unidad de control 12 puede estar configurada para, tras la determinación basada en el “soporte de EPC-MO-LR” y en el “soporte de MO-LR” de que la “EPC-MO-LR” no está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN y de que la “MO-LR” está soportada en un sistema de comunicación móvil del esquema de UTRAN, conmutar el esquema de E-UTRAN al esquema de UTRAN y transmitir la “petición NAS MO-LR” al dispositivo de centro de conmutación móvil (SGSN/MSC).

Una sexta característica de la presente realización se resume como una estación móvil (UE) que incluye: una unidad de control 12 configurada para, tras la determinación basada en el “soporte de EPC-MO-LR” incluido en un “rechazo de servicio extendido” recibido de un nodo de gestión de movilidad (MME) de que la “EPC-MO-LR” no está soportada en un sistema de comunicación móvil de un esquema de E-UTRAN, conmutar el esquema de E-UTRAN a un esquema de UTRAN después de establecer una conexión en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN, y transmitir entonces la “petición NAS MO-LR” a un dispositivo de centro de conmutación móvil (SGSN/MSC).

En la sexta característica de la presente realización, la unidad de control 12 puede estar configurada para, tras la determinación basada en el “soporte de EPC-MO-LR” y en el “soporte de MO-LR” de que la “EPC-MO-LR” no está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN y de que la “MO-LR” está soportada en el sistema de comunicación móvil del esquema de UTRAN, conmutar el esquema de E-UTRAN al esquema de UTRAN después de establecer la conexión en el sistema de comunicación móvil del esquema de E-UTRAN, y transmitir entonces la “petición NAS MO-LR” al dispositivo de centro de conmutación móvil (SGSN/MSC).

Además, el funcionamiento de la estación base de radio (eNodoB) o del dispositivo de centro de conmutación móvil (SGSN/MSC) mencionados anteriormente puede implementarse por hardware, también puede implementarse por un módulo de software ejecutado por un procesador, o puede implementarse además por la combinación de ambos.

El módulo de software puede estar dispuesto en un medio de almacenamiento de un formato arbitrario tal como una RAM (memoria de acceso aleatorio), una memoria flash, una ROM (memoria de sólo lectura), una EPROM (ROM

programable borrable), una EEPROM (ROM borrable y programable electrónicamente), un registro, un disco duro, un disco extraíble o un CD-ROM.

Tal medio de almacenamiento está conectado al procesador de manera que el procesador pueda escribir en y leer información del medio de almacenamiento. Tal medio de almacenamiento también puede acumularse en el procesador. Tal medio de almacenamiento y tal procesador pueden estar dispuestos en un ASIC. Tal ASIC puede estar dispuesto en la estación base de radio (eNodoB) o en el dispositivo de centro de conmutación móvil (SGSN/MSC). Como componente diferenciado, tal medio de almacenamiento y tal procesador pueden estar dispuestos en la estación base de radio (eNodoB) o en el dispositivo de centro de conmutación móvil (SGSN/MSC).

REIVINDICACIONES

1. Método de comunicación móvil que comprende:

una etapa de notificar (S1003, S2003), por un dispositivo de red central de un primer esquema de comunicación que no corresponde a un servicio de conmutación de circuitos, a una estación móvil, si un servicio de posicionamiento para proporcionar información de localización en respuesta a una petición de una estación móvil predeterminada está soportado en un servicio de conmutación de paquetes de un sistema de comunicación móvil del primer esquema de comunicación, y si el servicio de posicionamiento está soportado en un servicio de conmutación de circuitos de un sistema de comunicación móvil de un segundo esquema de comunicación, usando información de capacidad de red incluida en una señal de aceptación de registro de localización o una señal de aceptación de actualización de información de localización;

y una etapa de conmutar, por la estación móvil, tras la determinación de que el servicio de posicionamiento no está soportado en el servicio de conmutación de paquetes del sistema de comunicación móvil del primer esquema de comunicación y tras la determinación de que el servicio de posicionamiento está soportado en el servicio de conmutación de circuitos del sistema de comunicación móvil del segundo esquema de comunicación, basándose en la información de capacidad de red, el servicio de conmutación de paquetes del sistema de comunicación móvil del primer esquema de comunicación al servicio de conmutación de circuitos del sistema de comunicación móvil del segundo esquema de comunicación después de establecer una conexión en el servicio de conmutación de paquetes del sistema de comunicación móvil del primer esquema de comunicación, y de transmitir (S1006b, S2007b) entonces una señal de petición de uso del servicio de posicionamiento en el servicio de conmutación de circuitos del sistema de comunicación móvil del segundo esquema de comunicación, a un dispositivo de red central del segundo esquema de comunicación.

2. Estación móvil que comprende una unidad de control (12) configurada para conmutar, tras la determinación de que un servicio de posicionamiento para proporcionar información de localización en respuesta a una petición de una estación móvil predeterminada en un servicio de conmutación de paquetes en un sistema de comunicación móvil de un primer esquema de comunicación no está soportado y de que el servicio de posicionamiento está soportado en un servicio de conmutación de circuitos en un sistema de comunicación móvil de un segundo esquema de comunicación, basándose en información de capacidad de red incluida en una señal de aceptación de registro de localización o en una señal de aceptación de actualización de información de localización recibida de un dispositivo de red central del primer esquema de comunicación que no corresponde a un servicio de conmutación de circuitos, el servicio de conmutación de paquetes del sistema de comunicación móvil del primer esquema de comunicación al servicio de conmutación de circuitos del sistema de comunicación móvil del segundo esquema de comunicación después de establecer una conexión en el servicio de conmutación de paquetes del sistema de comunicación móvil del primer esquema de comunicación, y transmitir entonces una señal de petición de uso del servicio de posicionamiento en el servicio de conmutación de circuitos del sistema de comunicación móvil del segundo esquema de comunicación, a un dispositivo de red central del segundo esquema de comunicación.

3. Dispositivo de red central de un primer esquema de comunicación que no corresponde a un servicio de conmutación de circuitos, en el que el dispositivo de red central está configurado para notificar a una estación móvil si un servicio de posicionamiento para proporcionar información de localización en respuesta a una petición de una estación móvil predeterminada en un servicio de conmutación de paquetes de un sistema de comunicación móvil del primer esquema de comunicación está soportado, y si el servicio de posicionamiento en un servicio de conmutación de circuitos de un sistema de comunicación móvil de un segundo esquema de comunicación está soportado, usando información de capacidad de red incluida en una señal de aceptación de registro de localización o en una señal de aceptación de actualización de información de localización.

FIG. 1

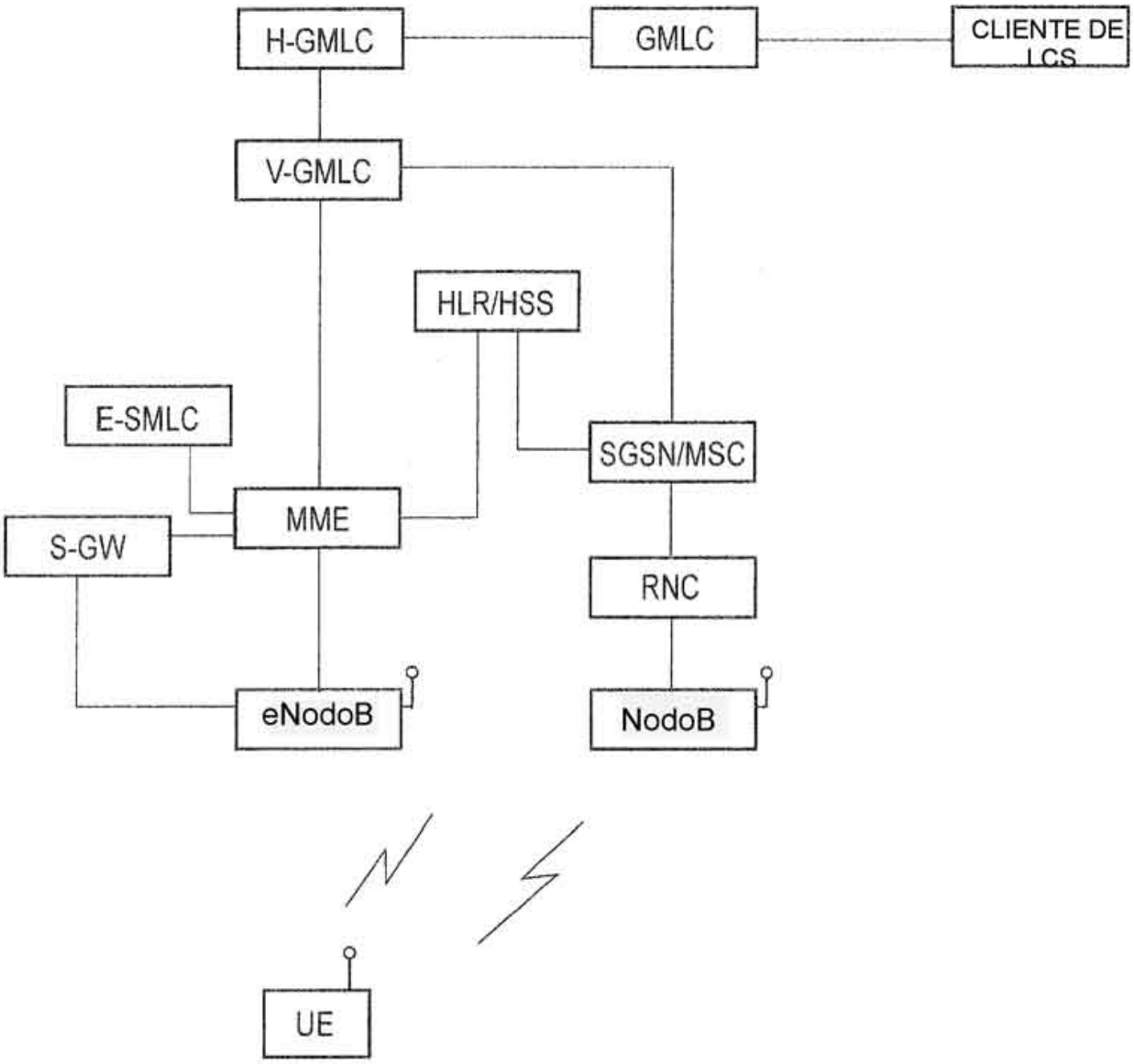

H-GMLC
GMLC
CLIENTE DE LCS
V-GMLC
HLR/HSS
E-SMLC
SGSN/MSC
MME
S-GW
RNC
eNodoB
NodoB
UE

FIG. 2

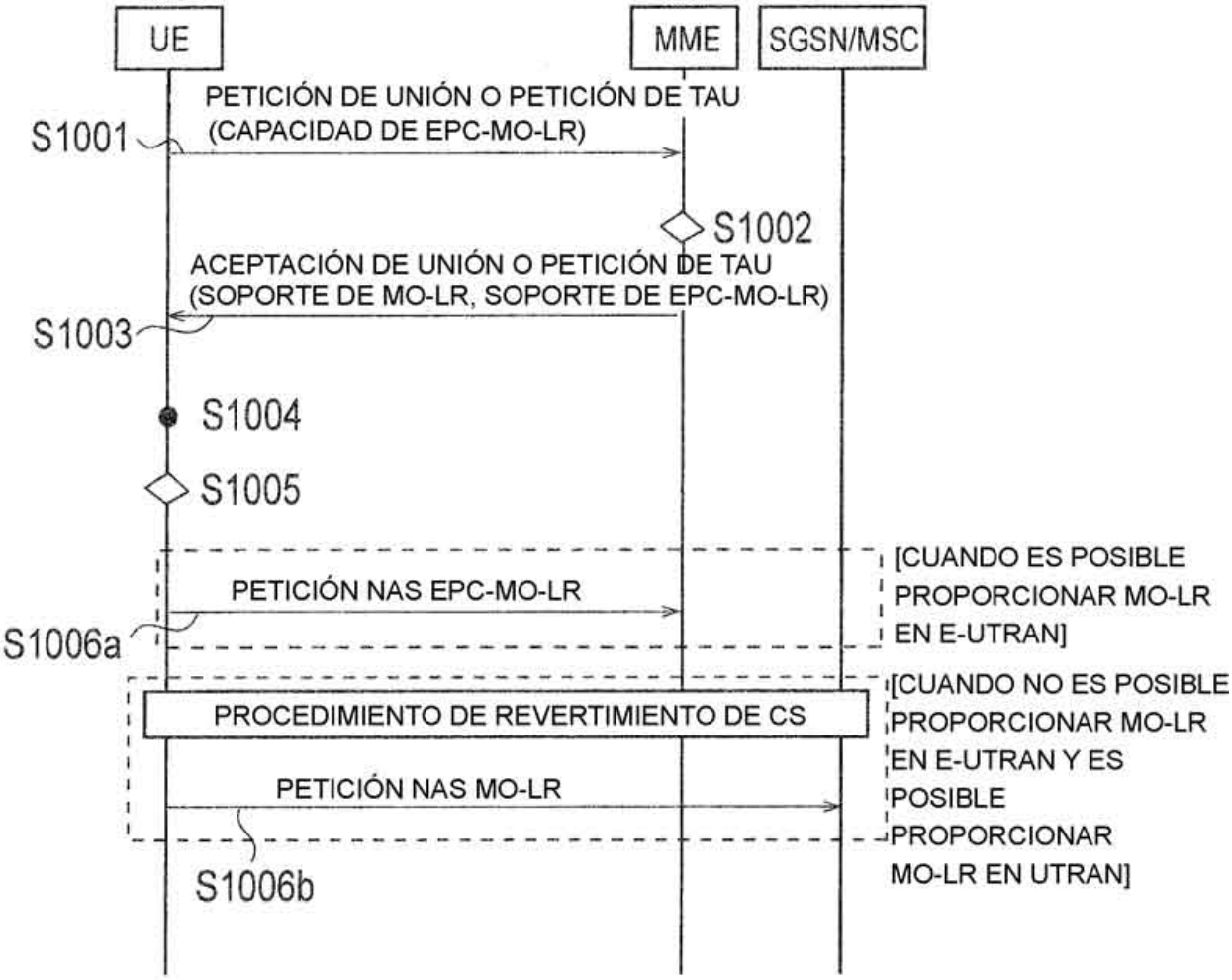

UE
MME
SGSN/MSC
PETICIÓN DE UNIÓN O PETICIÓN DE TAU
(CAPACIDAD DE EPC-MO-LR)
S1001
S1002
ACEPTACIÓN DE UNIÓN O PETICIÓN DE TAU
(SOPORTE DE MO-LR, SOPORTE DE EPC-MO-LR)
S1003
S1004
S1005
PETICIÓN NAS EPC-MO-LR
S1006a
[CUANDO ES POSIBLE PROPORCIONAR MO-LR EN E-UTRAN]
PROCEDIMIENTO DE REVERTIMIENTO DE CS
PETICIÓN NAS MO-LR
S1006b
[CUANDO NO ES POSIBLE PROPORCIONAR MO-LR EN E-UTRAN Y ES POSIBLE PROPORCIONAR MO-LR EN UTRAN]

FIG. 3

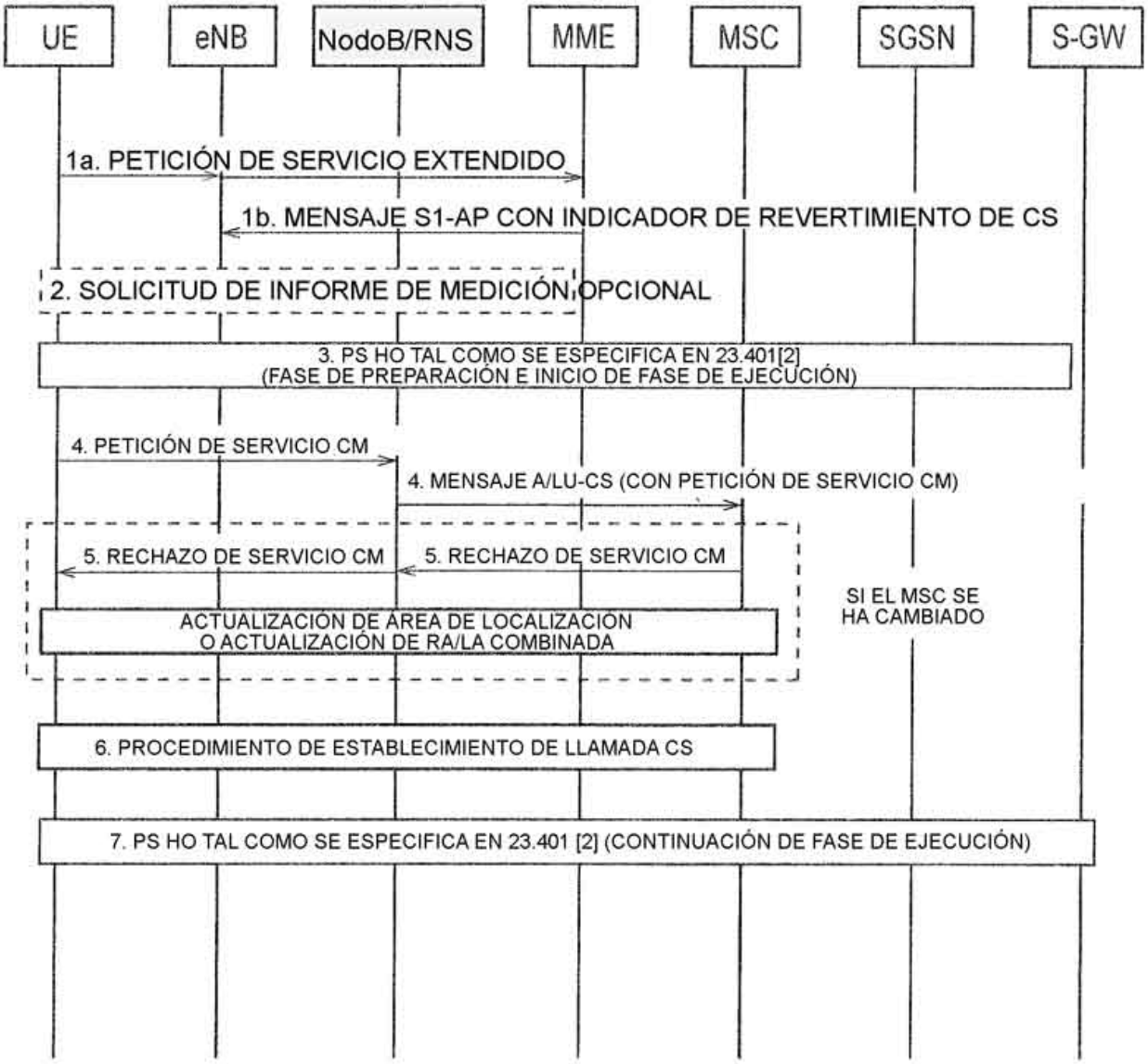

UE
eNB
NodoB/RNS
MME
MSC
SGSN
S-GW
1a. PETICIÓN DE SERVICIO EXTENDIDO
1b. MENSAJE S1-AP CON INDICADOR DE REVERTIMIENTO DE CS
2. SOLICITUD DE INFORME DE MEDICIÓN, OPCIONAL
3. PS HO TAL COMO SE ESPECIFICA EN 23.401[2]
(FASE DE PREPARACIÓN E INICIO DE FASE DE EJECUCIÓN)
4. PETICIÓN DE SERVICIO CM
4. MENSAJE A/LU-CS (CON PETICIÓN DE SERVICIO CM)
5. RECHAZO DE SERVICIO CM
5. RECHAZO DE SERVICIO CM
SI EL MSC SE
HA CAMBIADO
ACTUALIZACIÓN DE ÁREA DE LOCALIZACIÓN
O ACTUALIZACIÓN DE RA/LA COMBINADA
6. PROCEDIMIENTO DE ESTABLECIMIENTO DE LLAMADA CS
7. PS HO TAL COMO SE ESPECIFICA EN 23.401 [2] (CONTINUACIÓN DE FASE DE EJECUCIÓN)

FIG. 4

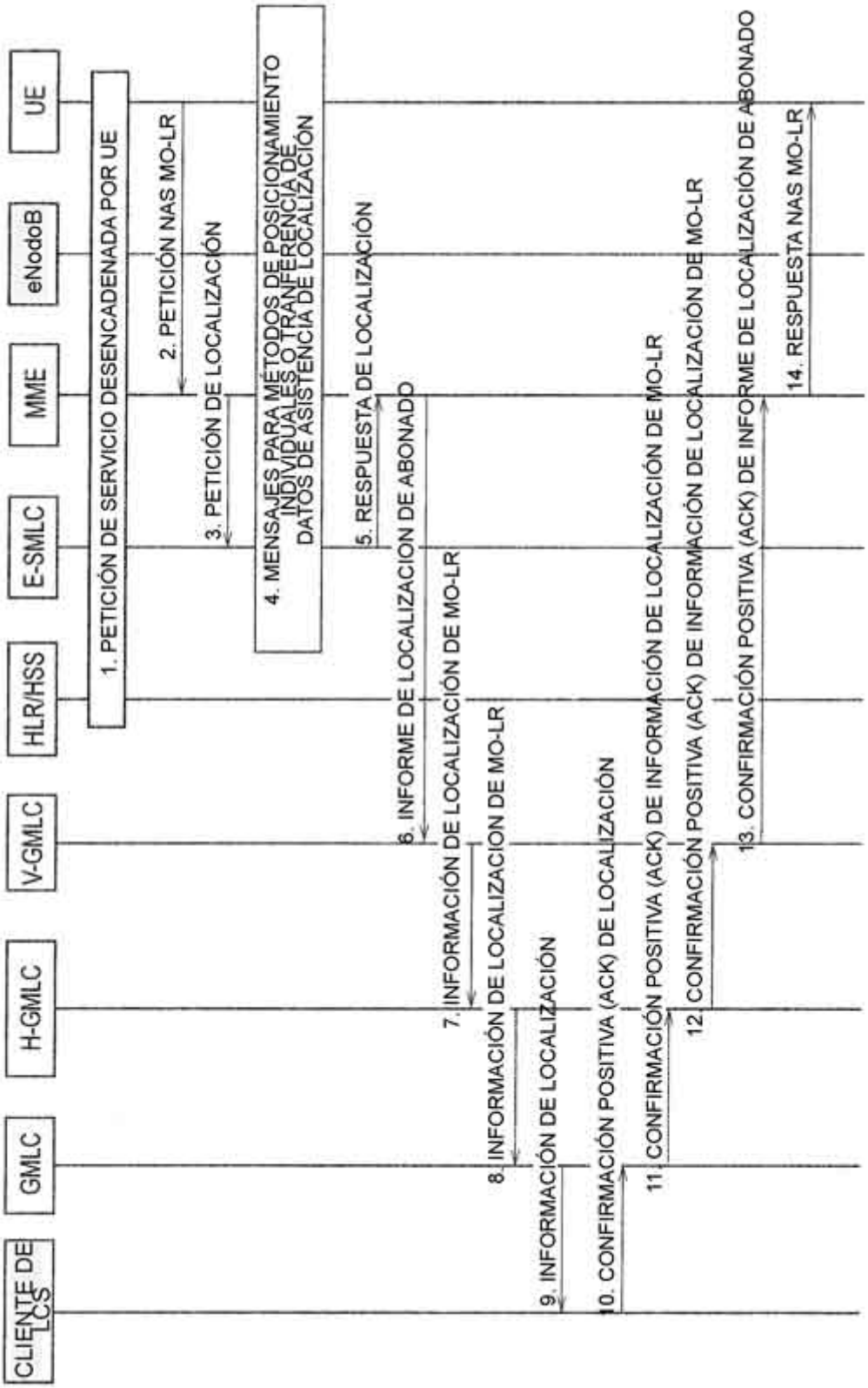

UE
eNodoB
MME
E-SMLC
HLR/HSS
V-GMLC
H-GMLC
GMLC
CLIENTE DE LCS
1. PETICIÓN DE SERVICIO DESENCADENADA POR UE
2. PETICIÓN NAS MO-LR
3. PETICIÓN DE LOCALIZACIÓN
4. MENSAJES PARA MÉTODOS DE POSICIONAMIENTO INDIVIDUALES O TRANFERENCIA DE DATOS DE ASISTENCIA DE LOCALIZACIÓN
5. RESPUESTA DE LOCALIZACIÓN
6. INFORME DE LOCALIZACION DE ABONADO
7. INFORMACIÓN DE LOCALIZACION DE MO-LR
8. INFORMACIÓN DE LOCALIZACIÓN DE MO-LR
9. INFORMACIÓN DE LOCALIZACIÓN
10. CONFIRMACIÓN POSITIVA (ACK) DE LOCALIZACIÓN
11. CONFIRMACIÓN POSITIVA (ACK) DE INFORMACIÓN DE LOCALIZACIÓN DE MO-LR
12. CONFIRMACIÓN POSITIVA (ACK) DE INFORMACIÓN DE LOCALIZACIÓN DE MO-LR
13. CONFIRMACIÓN POSITIVA (ACK) DE INFORME DE LOCALIZACIÓN DE ABONADO
14. RESPUESTA NAS MO-LR

FIG. 5

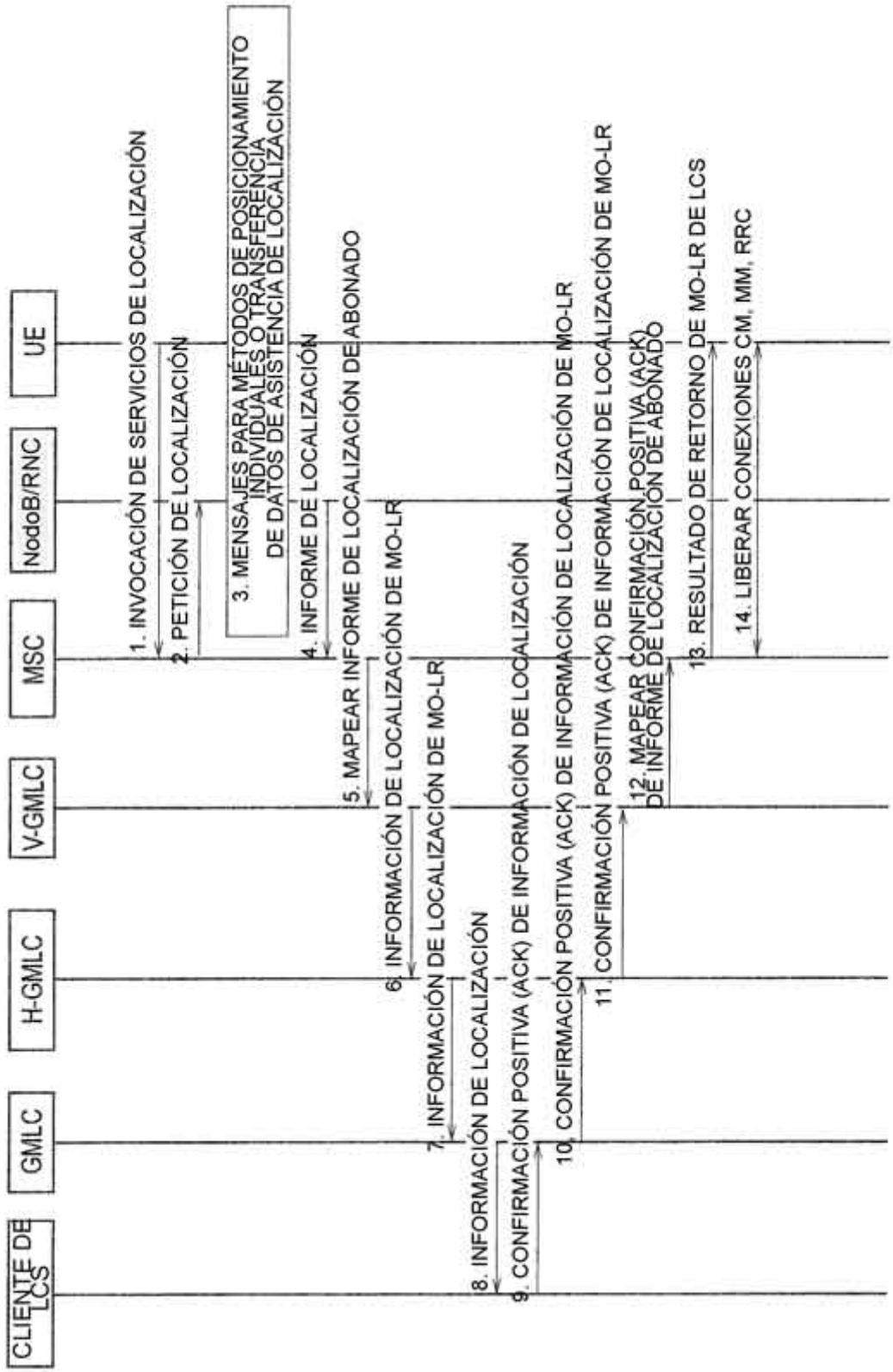

CLIENTE DE LCS
GMLC
H-GMLC
V-GMLC
MSC
NodoB/RNC
UE
1. INVOCACIÓN DE SERVICIOS DE LOCALIZACIÓN
2. PETICIÓN DE LOCALIZACIÓN
3. MENSAJES PARA MÉTODOS DE POSICIONAMIENTO INDIVIDUALES O TRANSFERENCIA DE DATOS DE ASISTENCIA DE LOCALIZACIÓN
4. INFORME DE LOCALIZACIÓN
5. MAPEAR INFORME DE LOCALIZACIÓN DE ABONADO
6. INFORMACIÓN DE LOCALIZACIÓN DE MO-LR
7. INFORMACIÓN DE LOCALIZACIÓN DE MO-LR
8. INFORMACIÓN DE LOCALIZACIÓN
9. CONFIRMACIÓN POSITIVA (ACK) DE INFORMACIÓN DE LOCALIZACIÓN
10. CONFIRMACIÓN POSITIVA (ACK) DE INFORMACIÓN DE LOCALIZACIÓN DE MO-LR
11. CONFIRMACIÓN POSITIVA (ACK) DE INFORMACIÓN DE LOCALIZACIÓN DE MO-LR
12. MAPEAR CONFIRMACIÓN POSITIVA (ACK) DE INFORME DE LOCALIZACIÓN DE ABONADO
13. RESULTADO DE RETORNO DE MO-LR DE LCS
14. LIBERAR CONEXIONES CM, MM, RRC

FIG. 6

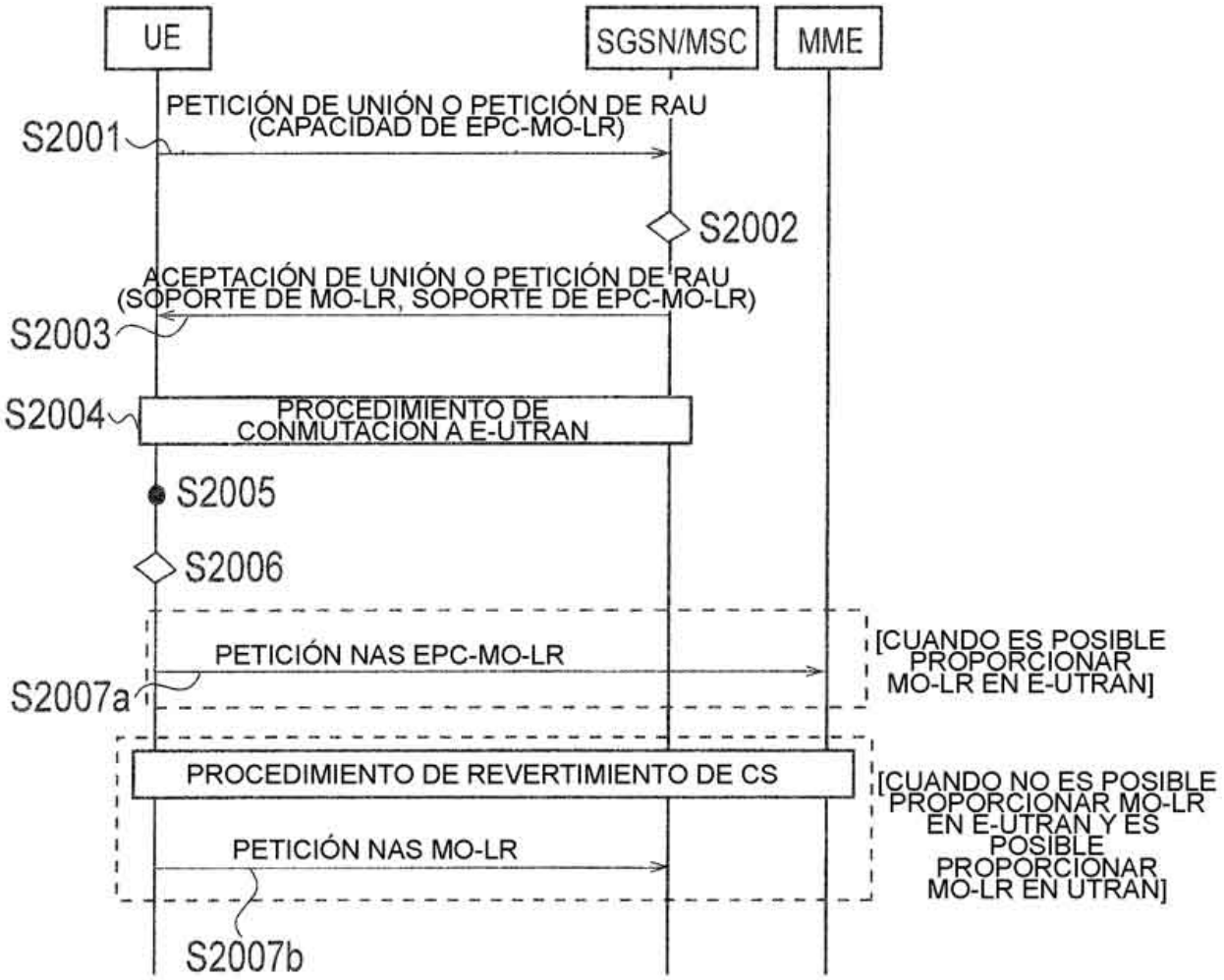

UE
SGSN/MSC
MME
PETICIÓN DE UNIÓN O PETICIÓN DE RAU
(CAPACIDAD DE EPC-MO-LR)
S2001
S2002
ACEPTACIÓN DE UNIÓN O PETICIÓN DE RAU
(SOPORTE DE MO-LR, SOPORTE DE EPC-MO-LR)
S2003
S2004
PROCEDIMIENTO DE
CONMUTACIÓN A E-UTRAN
S2005
S2006
PETICIÓN NAS EPC-MO-LR
S2007a
[CUANDO ES POSIBLE
PROPORCIONAR
MO-LR EN E-UTRAN]
PROCEDIMIENTO DE REVERTIMIENTO DE CS
PETICIÓN NAS MO-LR
S2007b
[CUANDO NO ES POSIBLE
PROPORCIONAR MO-LR
EN E-UTRAN Y ES
POSIBLE
PROPORCIONAR
MO-LR EN UTRAN]

FIG. 7

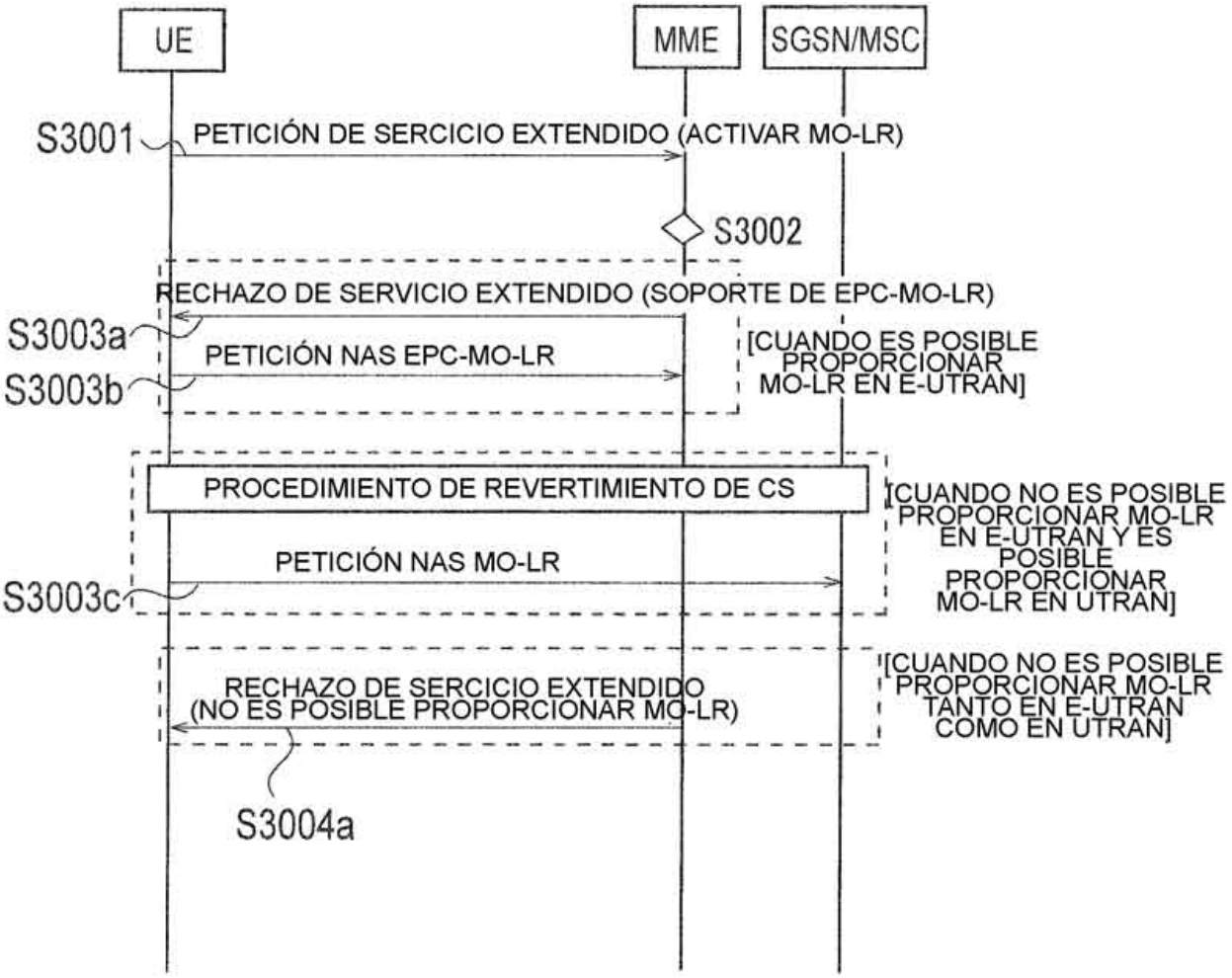

UE
MME
SGSN/MSC
S3001
PETICIÓN DE SERCICIO EXTENDIDO (ACTIVAR MO-LR)
S3002
RECHAZO DE SERVICIO EXTENDIDO (SOPORTE DE EPC-MO-LR)
S3003a
PETICIÓN NAS EPC-MO-LR
S3003b
[CUANDO ES POSIBLE PROPORCIONAR MO-LR EN E-UTRAN]
PROCEDIMIENTO DE REVERTIMIENTO DE CS
[CUANDO NO ES POSIBLE PROPORCIONAR MO-LR EN E-UTRAN Y ES POSIBLE PROPORCIONAR MO-LR EN UTRAN]
PETICIÓN NAS MO-LR
S3003c
[CUANDO NO ES POSIBLE PROPORCIONAR MO-LR TANTO EN E-UTRAN COMO EN UTRAN]
RECHAZO DE SERCICIO EXTENDIDO (NO ES POSIBLE PROPORCIONAR MO-LR)
S3004a

FIG. 8

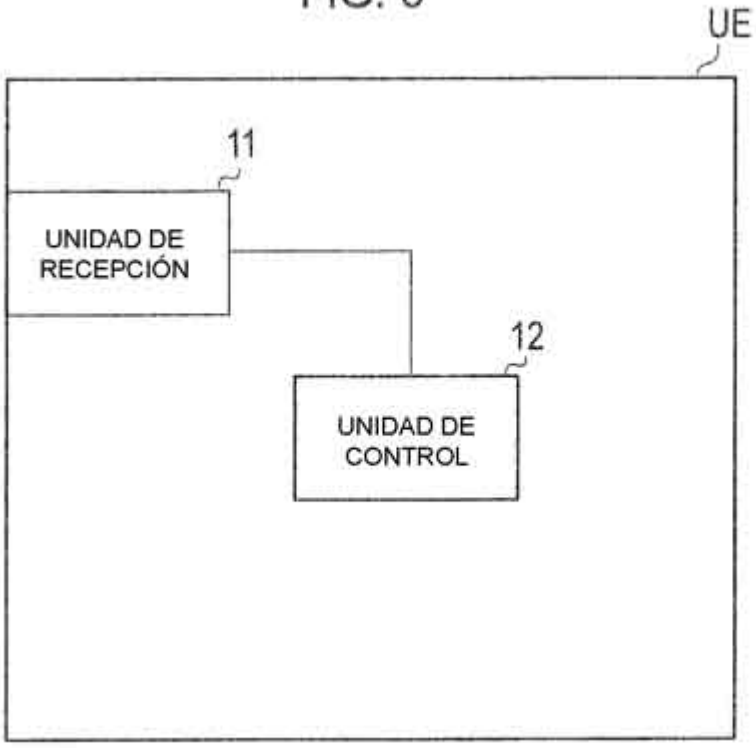
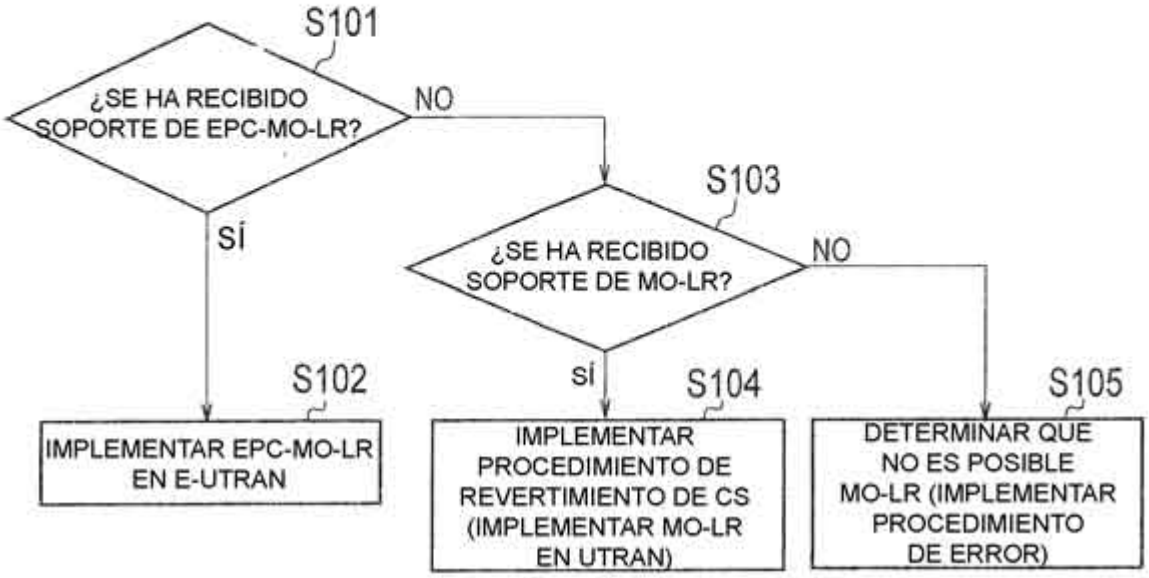

UE
11
UNIDAD DE RECEPCIÓN
12
UNIDAD DE CONTROL

FIG. 9


S101
¿SE HA RECIBIDO SOPORTE DE EPC-MO-LR?
NO
SÍ
S103
¿SE HA RECIBIDO SOPORTE DE MO-LR?
NO
SÍ
S102
IMPLEMENTAR EPC-MO-LR EN E-UTRAN
S104
IMPLEMENTAR PROCEDIMIENTO DE REVERTIMIENTO DE CS (IMPLEMENTAR MO-LR EN UTRAN)
S105
DETERMINAR QUE NO ES POSIBLE MO-LR (IMPLEMENTAR PROCEDIMIENTO DE ERROR)