

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11) Número de publicación: **2 750 376**

51) Int. Cl.:

H04L 29/06	(2006.01) H04W 4/21	(2008.01)
H04W 8/00	(2009.01) H04W 12/02	(2009.01)
H04W 4/00	(2008.01) H04W 12/04	(2009.01)
H04W 12/06	(2009.01) H04W 4/70	(2008.01)
H04W 4/20	(2008.01) H04W 76/30	(2008.01)
H04L 29/08	(2006.01) H04W 76/14	(2008.01)
H04W 48/16	(2009.01) H04W 76/11	(2008.01)
H04W 64/00	(2009.01)	
H04W 72/04	(2009.01)	
H04L 12/24	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.06.2012 PCT/CN2012/077354**
- 87) Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2013 WO13189078**
- 96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.06.2012 E 12879376 (7)**
- 97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2019 EP 2865154**

54) Título: **Gestión de sesión de servicio de proximidad asistida por red**

45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.03.2020

73) Titular/es:
**NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY
(100.0%)
Karakaari 7
02610 Espoo , FI**

72) Inventor/es:
ZHU, LI

74) Agente/Representante:
VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 750 376 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

Gestión de sesión de servicio de proximidad asistida por red

5 Campo

La presente invención se refiere a la gestión de sesión de servicio de proximidad asistida por red. De manera más específica, la presente invención se refiere a modo de ejemplo a medidas (incluidos métodos, aparatos y productos de programas informáticos) para realizar la gestión de sesiones de servicio de proximidad asistido por red.

10

Antecedentes

La presente memoria descriptiva generalmente se refiere al descubrimiento entre pares del servicio de proximidad, así como a la gestión de la sesión del servicio de proximidad (es decir, configuración de sesión y liberación de sesión), que es asistido por la red, a los que están conectados los suscriptores de comunicación de dicha sesión de servicio de proximidad.

15

Los servicios de proximidad de Evolución a Largo Plazo (LTE) recién comienzan a ser estudiados por el grupo 1 de trabajo (SA1) de aspectos del sistema del Proyecto de Asociación de 3ra Generación (3GPP), que define sustancialmente los requisitos de servicio para los sistemas 3GPP, en el elemento de trabajo "Estudio de viabilidad para servicios basados en proximidad" (FS_ProSe). Además, el escenario de servicio principal para servicios de proximidad bajo LTE se identifica como la comunicación entre pares (P2P) entre terminales.

20

Es decir, una comunicación directa de terminal a terminal sin un desvío a través de la red tiene lugar en la comunicación de servicio de proximidad. De ese modo, los terminales que implementan servicios de proximidad LTE utilizarán espectro con licencia LTE para la comunicación directa con otros terminales, por ejemplo, para compartir datos.

25

Si una configuración de dicha comunicación de servicio de proximidad se basa en una forma pura de igual a igual, por ejemplo, las técnicas de capa 1/2 como Bluetooth, surge un riesgo considerable de que un terminal sea pirateado por ataques de denegación de servicio (DoS). Incluso en caso de que no haya ningún ataque, sino de una solicitud de comunicación normal (inicio de conexión) desde otro terminal de servicio de proximidad, es difícil para el terminal llamado (suscriptor receptor) autenticar la identidad del usuario en la parte llamante (suscriptor iniciador).

30

Por lo tanto, surge el problema de que una configuración de comunicación realizada solo por los suscriptores del servicio de proximidad involucrados, es decir, los terminales destinados a realizar comunicaciones de terminal a terminal implican riesgos de seguridad para los suscriptores involucrados y que el uso de la banda con licencia LTE en caso de dicha gestión de conexión independiente no está controlado.

35

En consecuencia, es necesario proporcionar una gestión de sesión de servicio de proximidad asistida por red.

40

La técnica anterior relacionada con este campo se puede encontrar en el documento US 2011/258313, que divulga el descubrimiento de pares asistido por la red para permitir la comunicación entre pares (P2P). De acuerdo con esto, un dispositivo se registra con una entidad de red para que la presencia del dispositivo y posiblemente otra información sobre el dispositivo se pueda dar a conocer a la entidad de red. La entidad de red recopila información similar de otros dispositivos. El dispositivo envía una solicitud a la entidad de red, por ejemplo, durante o después del registro. La solicitud incluye información utilizada para hacer coincidir el dispositivo con otros dispositivos, por ejemplo, información sobre los servicios proporcionados por el dispositivo y/o los servicios solicitados por el dispositivo. La entidad de red coincide con las solicitudes recibidas de todos los dispositivos, determina una coincidencia entre el dispositivo y al menos otro dispositivo, y envía una notificación para realizar el descubrimiento de pares. El dispositivo realiza el descubrimiento de pares en respuesta a la recepción de la notificación de la entidad de red.

45

Se puede encontrar más técnica anterior en el documento "FS_ProSe: Rutas de control ProSe", Proyecto de 3GPP, S1-121087 CAMINOS DE CONTROL DE PROSA, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE 3ª GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL, 650, ROUTE DES LUCI- OLES, F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX, FRANCIA, vol. SA WG1, n.º Sevilla, España, 20120507-20120511, 27 de abril de 2012.

55

Se puede encontrar más técnica anterior en el documento US 2011/098043, sistemas de divulgación, métodos y aparatos para facilitar el establecimiento de la conexión de dispositivo a dispositivo.

60

Sumario

Diversas realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención tienen como objetivo abordar al menos parte de los problemas y/o problemas y desventajas anteriores.

65

Varios aspectos de las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención se exponen en las reivindicaciones adjuntas.

5 *Los objetos mencionados anteriormente se logran mediante lo que se define en las reivindicaciones independientes adjuntas. Las modificaciones ventajosas de los mismos se exponen en las reivindicaciones dependientes adjuntas.*

Cualquiera de los aspectos anteriores permite una gestión eficiente de la sesión de servicio de proximidad basada en la red, así como un control eficiente de la banda con licencia LTE.

10 A modo de realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, se proporciona gestión de sesión de servicio de proximidad asistida por red. De manera más específica, a modo de realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, Se proporcionan medidas y mecanismos para realizar la gestión de sesión de servicio de proximidad asistida por red.

15 Por lo tanto, la mejora se logra por métodos, aparatos y productos de programas informáticos que permiten/realizan gestión de sesión de servicio de proximidad asistida por red.

Breve descripción de los dibujos

20 A continuación, la presente invención se describirá con mayor detalle por medio de ejemplos no limitativos con referencia a los dibujos adjuntos, en los que

25 La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención,

La figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención,

30 La figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención,

La figura 4 es un diagrama esquemático de un procedimiento de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención,

35 La figura 5 es un diagrama esquemático de un procedimiento de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención,

40 La figura 6 es un diagrama esquemático de un procedimiento de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención,

La figura 7 es un diagrama esquemático que ilustra una comunicación de red a modo de ejemplo en, por ejemplo, implementaciones de red LTE,

45 La figura 8 es un diagrama esquemático que ilustra una comunicación de proximidad a modo de ejemplo en, por ejemplo, implementaciones de red LTE,

La figura 9 es un diagrama esquemático que ilustra una comunicación de proximidad a modo de ejemplo que está controlada por la red de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención,

50 La figura 10 es un diagrama esquemático que ilustra secuencias de señalización de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, y

55 La figura 11 es un diagrama de bloques que ilustra alternativamente aparatos de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención.

Descripción detallada de dibujos y realizaciones de la presente invención

60 La presente invención se describe en el presente documento con referencia a ejemplos particulares no limitantes y a lo que actualmente se consideran realizaciones concebibles de la presente invención. Un experto en la materia apreciará que la invención no se limita en modo alguno a estos ejemplos, y puede aplicarse de manera más amplia.

65 Debe observarse que la siguiente descripción de la presente invención y sus realizaciones se refieren principalmente a especificaciones que se usan como ejemplos no limitantes para ciertas configuraciones e implementaciones de red a modo de ejemplo. Específicamente, la presente invención y sus realizaciones se describen principalmente en relación con las especificaciones 3GPP que se utilizan como ejemplos no limitantes para ciertas configuraciones e implementaciones de red a modo de ejemplo. En particular, los sistemas de comunicación LTE o LTE-Advanced y

los servicios de proximidad en dichos sistemas se usan como ejemplos no limitativos para la aplicabilidad de las realizaciones a modo de ejemplo descritas de este modo. Como tal, La descripción de las realizaciones a modo de ejemplo dadas en el presente documento se refiere específicamente a la terminología que está directamente relacionada con las mismas. Dicha terminología solo se usa en el contexto de los ejemplos no limitativos presentados, y naturalmente no limita la invención de ninguna manera. En su lugar, cualquier otra comunicación o despliegue del sistema relacionado con la comunicación, etc. también se puede utilizar siempre que cumpla con las características descritas en este documento.

En particular, la presente invención y sus realizaciones pueden ser aplicables en cualquier compuesto de red en el que los terminales estén conectados mediante nodos de acceso a una red, una comunicación generalmente está controlada por los nodos de la red, y los terminales son capaces de realizar una comunicación entre terminales.

En adelante, Se describen diversas realizaciones e implementaciones de la presente invención y sus aspectos o realizaciones usando varias variantes y/o alternativas. En general se observa que, de acuerdo con ciertas necesidades y limitaciones, todas las variantes y/o alternativas descritas pueden proporcionarse solas o en cualquier combinación concebible (incluyendo también combinaciones de características individuales de las diversas variantes y/o alternativas).

De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, en términos generales, se proporcionan medidas y mecanismos para (habilitar/realizar) la gestión de sesión de servicio de proximidad asistida por red.

La figura 7 es un diagrama esquemático que ilustra una comunicación de red a modo de ejemplo en, por ejemplo, implementaciones de red LTE.

Como se muestra en la figura 7, en la comunicación tradicional LTE, el tráfico se pasa desde un equipo de usuario #1 (UE) a través de un Nodo B evolucionado (eNB) (al que está conectado el UE#1) y puertas de enlace (es decir, puerta de enlace de servicio (S-GW), puerta de enlace de red de paquete de datos (P-GW)) en la red. Además, en la comunicación tradicional LTE, el tráfico entre dos UE pasa de un UE#1 a través del eNB al que está conectado el UE#1, a través de puertas de enlace (es decir, S-GW, P-GW), a través del eNB al que está conectado el UE#2, a UE#2.

La figura 8 es un diagrama esquemático que ilustra una comunicación de proximidad a modo de ejemplo en, por ejemplo, implementaciones de red LTE.

Como se muestra en la figura 8, el tráfico entre dos UE se transmite directamente desde el UE#1 al UE#2 usando espectro con licencia LTE y sin pasar por los elementos de red restantes.

Tal caso de comunicación requiere una forma diferente de descubrimiento de la parte de comunicación, configuración y liberación de la autenticación y comunicación de la parte, que incluye la determinación de la relación vecina entre los terminales involucrados y la configuración de las sesiones de servicio.

De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, la satisfacción de esos requisitos es asistida por la red, en particular por ciertos elementos de la red.

La figura 9 es un diagrama esquemático que ilustra una comunicación de proximidad a modo de ejemplo que está controlada por la red de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención.

Como se muestra en la figura 9, se puede lograr un modelo de servicio de proximidad controlado por el operador de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención ayudando a los terminales involucrados en la configuración de la sesión y la liberación de la sesión de una comunicación de terminal a terminal. En particular, controlar la información necesaria para la configuración de la sesión y la liberación de la sesión (es decir, solicitud de configuración de la sesión, solicitud de liberación de sesión, acuses de recibo) se transmiten a través de señalizaciones utilizando la red, las acciones necesarias (es decir, la autenticación) son realizadas por la red (en particular por ciertos elementos de la red), mientras que los datos de la carga útil se transmiten en una comunicación de terminal a terminal.

Desde el punto de vista del operador, para no dejar el uso de la banda con licencia LTE sin control, los servicios de proximidad en la banda con licencia LTE están destinados a ser tratados como servicios basados en suscripción. Por lo tanto, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, se aplica una autorización para usar servicios de proximidad en la banda con licencia LTE (así controlada). En el despliegue a modo de ejemplo de LTE, dicha autorización es realizada por una entidad de gestión de movilidad (MME).

En dicho modelo de servicio de proximidad controlado por el operador de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, se pueden resolver los problemas del descubrimiento del vecino del servicio de proximidad y la configuración de sesión confiable (autenticada).

De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, la MME de núcleo de paquete evolucionado LTE (EPC) ayuda a un terminal de proximidad (es decir, un terminal que brinda servicio de proximidad y posiblemente busca terminales que también brindan servicio de proximidad) para descubrir los terminales vecinos y establecer conexiones de servicio de proximidad.

5 La figura 10 es un diagrama esquemático que ilustra secuencias de señalización de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención.

10 Como se muestra en la figura 10, las etapas 1 a 4 representan el comportamiento conocido de la conexión de un terminal a un eNB y una MME, respectivamente, y el procedimiento de suscripción a un determinado servicio con el HSS. Además, las etapas 6 en adelante representan el nuevo comportamiento de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, que también se describe en detalle a continuación. Se puede ver que el UE, la MME y el eNB se implementan con el comportamiento y las características de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención.

15 En el modo de servicio de proximidad LTE de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, cuando UE#1 (UE A, terminal B) descubre otro servicio de proximidad UE#2 (UE B, terminal B) en una cierta distancia con su mecanismo de capa 1/2, Los terminales A y B pueden intercambiar sus identidades de terminal. Esta identidad podría ser un identificador de acceso a la red (NAI), un número de directorio de suscriptor internacional de estación móvil (MSISDN), una dirección de control de acceso medio (MAC) de capa 2, un apodo definido por el usuario del terminal, etc. Se observa que las identidades se pueden transmitir utilizando un enlace de radio de varias maneras. Preferentemente, se utilizará una técnica conocida de intercambio de identidades.

20 Cuando UE A (suscriptor iniciador) tiene la intención de iniciar un servicio de proximidad con UE B (suscriptor receptor), de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, el UE A transmite una solicitud de servicio de proximidad a la MME asignada (a través del eNB asignado). Además, la solicitud de servicio de proximidad incluye al menos la identidad del UE A y la identidad del UE B. Cabe señalar que en este momento el descubrimiento del terminal de servicio de proximidad ya está hecho.

25 Posteriormente, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, la MME verifica las suscripciones de ambos. En otras palabras, la MME verifica si tanto el UE A como el UE B están conectados al MME con un indicador de servicio de proximidad, y si una solicitud de suscripción de servicio de proximidad transmitida a un servidor superior de suscriptor doméstico (HSS) responde afirmativamente antes de la solicitud de servicio de proximidad.

30 Si se cumple la condición de autorización, es decir, si tanto el UE A como el UE B están suscritos a servicios de proximidad, la MME envía la solicitud de servicio de proximidad a través del eNB al que el UE B está asignado al UE B.

35 En caso de que UE B pretenda permitir dicha sesión de servicio de proximidad solicitada, transmite un acuse de recibo de servicio de proximidad (ACK) al MME asignado (a través del eNB asignado). El mensaje de acuse de recibo del servicio de proximidad del UE B se envía luego al UE A desde MME a través del eNB al que está asignado el UE A. De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, el mensaje de acuse de recibo del servicio de proximidad contiene información clave de la sesión, que permite la comunicación directa cifrada entre UE A y UE B.

40 Debe observarse que, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, se pueden manejar casos especiales, que necesitan procedimientos adicionales para completar la solicitud de servicio de proximidad.

45 En detalle, aunque UE A y UE B pueden descubrirse mutuamente con éxito, es posible que sean atendidos por diferentes MME, especialmente en el caso de que se implemente el grupo MME. En tal caso, la MME a la que está asignado el suscriptor iniciador (es decir, el UE A) es consciente de que el UE objetivo (suscriptor receptor UE B) no está en su cobertura. De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, la MME busca (solicitud de ubicación) el HSS superior para la ubicación del suscriptor receptor (UE B) y reenvía, basado en una respuesta de ubicación recibida, la solicitud de servicio de proximidad a la MME a la que está asignado el suscriptor receptor (es decir, UE B).

50 Un segundo caso especial es que los UE involucrados son atendidos por diferentes eNB, aunque ambos UE están registrados en la misma MME. De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, la MME encuentra el eNB objetivo apropiado (al que está asignado el UE B) para enviar la solicitud de servicio de proximidad debido a la información sobre la asignación del UE B.

55 El comportamiento de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención en el caso de que el UE A o el UE B pretendan finalizar el servicio de proximidad es similar al comportamiento en el caso del establecimiento de una sesión de servicio de proximidad.

En detalle, la sangría del UE para detener la sesión transmite un mensaje de liberación a través de (eNB asignado y) la MME asignada al par de comunicación, es decir, el otro UE a través de su eNB asignado (y la MME si es necesario). Los casos especiales mencionados anteriormente se manejan de manera similar.

5 La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención.

10 Como se muestra en la figura 1, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, el aparato es un terminal 10 que comprende un controlador de conexión 11 y un módulo de control 12. El módulo de control 12 descubre un objetivo de servicio de proximidad. Además, el objetivo del servicio de proximidad proporciona un servicio de proximidad. El controlador de conexión 11 configura, mediante señalización de enlace ascendente y enlace descendente, comunicación de servicio de proximidad con dicho objetivo de servicio de proximidad.

15 de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo adicionales de la presente invención, el controlador de conexión 11, como parte de la configuración, transmite una señalización de enlace ascendente que comprende una solicitud de servicio de proximidad, dicha solicitud de servicio de proximidad comprende al menos una identidad propia y una identidad objetivo del servicio de proximidad, y recibe una señalización de enlace descendente que comprende un acuse de recibo del servicio de proximidad, dicho acuse de recibo de servicio de proximidad comprende al menos una clave de sesión para cifrar dicha comunicación de servicio de proximidad.

20 De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo adicionales de la presente invención, el controlador de conexión 11, como parte de la configuración, recibe una señalización de enlace descendente que comprende una solicitud de servicio de proximidad, dicha solicitud de servicio de proximidad comprende al menos una identidad objetivo del servicio de proximidad, y transmite una señalización de enlace ascendente que comprende un acuse de recibo del servicio de proximidad, dicho acuse de recibo de servicio de proximidad comprende al menos una clave de sesión para cifrar dicha comunicación de servicio de proximidad.

25 De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo adicionales de la presente invención, el controlador de conexión 11, como parte de la configuración, realiza la comunicación del servicio de proximidad prevista con el objetivo del servicio de proximidad en función del acuse de recibo del servicio de proximidad.

30 De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo adicionales de la presente invención, el controlador de conexión 11 libera adicionalmente, mediante señalización de enlace ascendente y enlace descendente, dicha comunicación de servicio de proximidad con dicho objetivo de servicio de proximidad.

35 De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo adicionales de la presente invención, el controlador de conexión 11, como parte de la liberación, transmite una señalización de enlace ascendente que comprende una solicitud de liberación del servicio de proximidad, y recibe una señalización de enlace descendente que comprende un acuse de recibo de liberación del servicio de proximidad.

40 De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo adicionales de la presente invención, el controlador de conexión 11, como parte de la liberación, recibe una señalización de enlace descendente que comprende una solicitud de liberación del servicio de proximidad, y transmite una señalización de enlace ascendente que comprende un acuse de recibo de liberación del servicio de proximidad.

45 De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo adicionales de la presente invención, el controlador de conexión 11, como parte de la liberación, detiene la comunicación del servicio de proximidad con dicho objetivo del servicio de proximidad basado en dicho acuse de recibo del servicio de proximidad.

Cabe señalar que el aparato como se muestra en la figura 1 puede funcionar como o en un terminal, equipo de usuario, estación móvil o módem, y puede funcionar en al menos uno de un sistema celular LTE y LTE-A.

55 Además, la comunicación del servicio de proximidad puede ser una comunicación de igual a igual, y la propia identidad y la identidad de destino del servicio de proximidad pueden ser de un identificador de acceso a la red NAI, un número de directorio de suscriptor internacional de estación móvil MSISDN, una dirección de control de acceso medio o un apodo.

60 La figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención.

65 Como se muestra en la figura 2, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, el aparato es un nodo de acceso 20 que comprende un controlador de conexión 21. El controlador de conexión 21 recibe una señalización que comprende una solicitud de servicio de proximidad para establecer una comunicación de servicio de proximidad. Además, el controlador de conexión reenvía la señalización que comprende dicha

solicitud de servicio de proximidad.

De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo adicionales de la presente invención, el controlador de conexión 21 recibe una señalización que comprende un acuse de recibo de servicio de proximidad indicativo de aceptación de dicha comunicación de servicio de proximidad y reenvía dicha señalización que comprende dicho acuse de recibo de servicio de proximidad.

De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo adicionales de la presente invención, el controlador de conexión 21 recibe una señalización que comprende una solicitud de liberación del servicio de proximidad para liberar dicha comunicación de servicio de proximidad, y reenvía dicha señalización que comprende dicha solicitud de liberación del servicio de proximidad.

De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo adicionales de la presente invención, el controlador de conexión 21 recibe una señalización que comprende un acuse de recibo de liberación del servicio de proximidad indicativo de aceptación de la liberación de dicha comunicación de servicio de proximidad y reenvía dicha señalización que comprende dicho acuse de recibo de liberación del servicio de proximidad.

Debe observarse que el aparato como se muestra en la figura 2 puede funcionar como o en una estación base o nodo de acceso de un sistema celular. En particular, el aparato como se muestra en la figura 2 puede funcionar como o en un eNB. Además, el aparato como se muestra en la figura 2 puede funcionar en al menos uno de un sistema celular LTE y LTE-A.

Además, la comunicación de servicio de proximidad puede ser una comunicación entre pares.

La figura 3 es un diagrama de bloques que ilustra un aparato de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención.

Como se muestra en la figura 3, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, el aparato es un nodo de red 30 que comprende un controlador de conexión 31 y un módulo de control 32. El controlador de conexión 31 recibe una señalización que comprende una solicitud de servicio de proximidad para establecer una comunicación de servicio de proximidad entre un suscriptor de comunicación de inicio y un suscriptor receptor de comunicación, dicha solicitud de servicio de proximidad comprende al menos una identidad de dicho suscriptor de comunicación de inicio y una identidad de dicho suscriptor receptor de comunicación. El módulo de control 32 verifica la autorización de dicha comunicación de servicio de proximidad basado en dichas identidades. Además, el controlador de conexión 31 hacia adelante, sobre el resultado afirmativo de la verificación, dicha señalización comprende dicha solicitud de servicio de proximidad.

De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo adicionales de la presente invención, el módulo de control 32, como parte del reenvío, comprueba la responsabilidad en función de dicha identidad de dicho suscriptor receptor de comunicación. Además, el controlador de conexión 31, como parte del reenvío, transmite, sobre un resultado negativo de la comprobación, una señalización que comprende una solicitud de ubicación para buscar la responsabilidad de dicho suscriptor receptor de comunicación, recibe, sobre un resultado negativo de la comprobación, una señalización que comprende una respuesta de ubicación indicativa de responsabilidad para dicho suscriptor receptor de comunicación, y transmite, basado en dicha respuesta de ubicación, dicha señalización comprende dicha solicitud de servicio de proximidad.

De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo adicionales de la presente invención, el controlador de conexión 31 recibe una señalización que comprende un reconocimiento de servicio de proximidad indicativo de aceptación de dicha comunicación de servicio de proximidad y reenvía dicha señalización que comprende dicho reconocimiento de servicio de proximidad.

De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo adicionales de la presente invención, el controlador de conexión 31 recibe una señalización que comprende una solicitud de liberación del servicio de proximidad para liberar dicha comunicación de servicio de proximidad, y reenvía dicha señalización que comprende dicha solicitud de liberación del servicio de proximidad.

De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo adicionales de la presente invención, el módulo de control 32, como parte del reenvío, comprueba la responsabilidad en función de dicha identidad de dicho suscriptor receptor de comunicación. Además, el controlador de conexión 31, como parte del reenvío de la señalización que comprende dicha solicitud de liberación del servicio de proximidad, transmite, sobre un resultado negativo de la comprobación, una señalización que comprende una solicitud de ubicación para buscar la responsabilidad de dicho suscriptor receptor de comunicación, recibe, sobre un resultado negativo de la comprobación, una señalización que comprende una respuesta de ubicación indicativa de responsabilidad para dicho suscriptor receptor de comunicación, y transmite, basado en dicha respuesta de ubicación, dicha señalización comprende dicha solicitud de liberación del servicio de proximidad.

De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo adicionales de la presente invención, el controlador de conexión 31 recibe una señalización que comprende un acuse de recibo de liberación del servicio de liberación indicativo de aceptación de la liberación de dicha comunicación de servicio de liberación y reenvía dicha señalización que comprende dicho acuse de recibo de liberación del servicio de liberación.

5 Debe observarse que el aparato como se muestra en la figura 3 puede funcionar como o en un nodo de red de un sistema celular. En particular, el aparato como se muestra en la figura 3 puede funcionar como o en una MME. Además, el aparato como se muestra en la figura 3 puede funcionar en al menos uno de un sistema celular LTE y LTE-A.

10 Además, la comunicación de servicio de proximidad puede ser una comunicación de igual a igual, y la identidad de dicho suscriptor de comunicación de inicio y la identidad de dicho suscriptor receptor de comunicación puede ser uno de un identificador de acceso de red NAI, un número de directorio de suscriptor internacional de estación móvil MSISDN, una dirección de control de acceso medio o un apodo.

15 La figura 4 es un diagrama esquemático de un procedimiento de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención.

20 Como se muestra en la figura 4, un procedimiento de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención comprende una operación de descubrimiento de un objetivo de servicio de proximidad, dicho objetivo de servicio de proximidad proporciona servicio de proximidad y una operación de configuración, mediante señalización de enlace ascendente y enlace descendente, comunicación de servicio de proximidad con dicho objetivo de servicio de proximidad.

25 De acuerdo con una variación del procedimiento que se muestra en la figura 4, se dan detalles a modo de ejemplo de la operación de configuración, que son inherentemente independientes entre sí como tales.

30 Tal operación de establecimiento a modo de ejemplo de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención puede comprender una operación de transmisión de una señalización de enlace ascendente que comprende una solicitud de servicio de proximidad, dicha solicitud de servicio de proximidad comprende al menos una identidad propia y una identidad objetivo del servicio de proximidad, y una operación de recepción de una señalización de enlace descendente que comprende un acuse de recibo del servicio de proximidad, dicho acuse de recibo de servicio de proximidad comprende al menos una clave de sesión para cifrar dicha comunicación de servicio de proximidad.

35 De acuerdo con una variación del procedimiento que se muestra en la figura 4, se dan detalles a modo de ejemplo de la operación de configuración, que son inherentemente independientes entre sí como tales.

40 Tal operación de establecimiento a modo de ejemplo de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención puede comprender una operación de recibir una señalización de enlace descendente que comprende una solicitud de servicio de proximidad, dicha solicitud de servicio de proximidad comprende al menos una identidad objetivo de servicio de proximidad, y una operación de transmisión de una señalización de enlace ascendente que comprende un acuse de recibo de servicio de proximidad, dicho acuse de recibo de servicio de proximidad comprende al menos una clave de sesión para cifrar dicha comunicación de servicio de proximidad.

45 De acuerdo con una variación del procedimiento que se muestra en la figura 4, se dan detalles a modo de ejemplo de la operación de configuración, que son inherentemente independientes entre sí como tales.

50 Tal operación de establecimiento a modo de ejemplo de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención puede comprender una operación de realizar dicha comunicación de servicio de proximidad con dicho objetivo de servicio de proximidad basado en dicho acuse de recibo de servicio de proximidad.

55 De acuerdo con una variación del procedimiento que se muestra en la figura 4, se dan ejemplos de operaciones adicionales, que son inherentemente independientes entre sí como tales. Según dicha variación, un método a modo de ejemplo de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención puede comprender una operación de liberación, mediante señalización de enlace ascendente y enlace descendente, dicha comunicación de servicio de proximidad con dicho objetivo de servicio de proximidad.

60 De acuerdo con una variación del procedimiento que se muestra en la figura 4, se dan detalles a modo de ejemplo de la operación de liberación, que son inherentemente independientes entre sí como tales.

65 Tal operación de liberación a modo de ejemplo de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención puede comprender una operación de transmisión de una señalización de enlace ascendente que comprende una solicitud de liberación del servicio de proximidad, y una operación de recepción de una señalización de enlace descendente que comprende un acuse de recibo de liberación del servicio de proximidad.

Dicha operación de liberación a modo de ejemplo de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención puede comprender una operación de recibir una señalización de enlace descendente que comprende una solicitud de liberación del servicio de proximidad, y una operación de transmisión de una señalización de enlace ascendente que comprende un acuse de recibo de liberación del servicio de proximidad.

5 Tal operación de liberación a modo de ejemplo de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención puede comprender una operación de detener dicha comunicación de servicio de proximidad con dicho objetivo de servicio de proximidad basado en dicho acuse de recibo de liberación de servicio de proximidad.

10 La figura 5 es un diagrama esquemático de un procedimiento de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención.

Como se muestra en la figura 5, un procedimiento según realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención comprende una operación de recepción de una señalización que comprende una solicitud de servicio de proximidad para establecer una comunicación de servicio de proximidad, y una operación de reenvío de dicha señalización que comprende dicha solicitud de servicio de proximidad.

20 De acuerdo con una variación del procedimiento que se muestra en la figura 5, se dan ejemplos de operaciones adicionales, que son inherentemente independientes entre sí como tales. Según dicha variación, un método a modo de ejemplo de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención puede comprender una operación de recepción de una señalización que comprende un acuse de recibo de servicio de proximidad indicativo de aceptación de dicha comunicación de servicio de proximidad, y una operación de reenvío de dicha señalización que comprende dicho acuse de recibo de servicio de proximidad.

25 De acuerdo con una variación del procedimiento que se muestra en la figura 5, se dan ejemplos de operaciones adicionales, que son inherentemente independientes entre sí como tales. Según dicha variación, un método a modo de ejemplo de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención puede comprender una operación de recibir una señalización que comprende una solicitud de liberación del servicio de proximidad para liberar dicha comunicación del servicio de proximidad, y una operación de reenvío de dicha señalización que comprende dicha solicitud de liberación del servicio de proximidad.

30 De acuerdo con una variación del procedimiento que se muestra en la figura 5, se dan ejemplos de operaciones adicionales, que son inherentemente independientes entre sí como tales. Según dicha variación, un método a modo de ejemplo de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención puede comprender una operación de recepción de una señalización que comprende un acuse de recibo del servicio de proximidad indicativo de aceptación de la liberación de dicha comunicación del servicio de proximidad, y una operación de reenvío de dicha señalización que comprende dicho acuse de recibo del servicio de proximidad.

40 La figura 6 es un diagrama esquemático de un procedimiento de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención.

Como se muestra en la figura 6, un procedimiento de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención comprende una operación de recepción de una señalización que comprende una solicitud de servicio de proximidad para establecer una comunicación de servicio de proximidad entre un suscriptor de comunicación de inicio y un suscriptor receptor de comunicación, dicha solicitud de servicio de proximidad comprende al menos una identidad de dicho suscriptor de comunicación de inicio y una identidad de dicho suscriptor receptor de comunicación, una operación de verificación de autorización de dicha comunicación de servicio de proximidad basada en dichas identidades, y una operación de reenvío, sobre el resultado afirmativo de la verificación, dicha señalización comprende dicha solicitud de servicio de proximidad. De acuerdo con una variación del procedimiento que se muestra en la figura 6, se dan detalles a modo de ejemplo de la operación de reenvío, que son inherentemente independientes entre sí como tales.

55 Dicha operación de reenvío a modo de ejemplo de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención puede comprender una operación de verificación de responsabilidad basada en dicha identidad de dicho suscriptor receptor de comunicación, una operación de transmisión, sobre un resultado negativo de la comprobación, una señalización que comprende una solicitud de ubicación para buscar la responsabilidad de dicho suscriptor receptor de comunicación, una operación de recepción, sobre un resultado negativo de la comprobación, una señalización que comprende una respuesta de ubicación indicativa de responsabilidad para dicho suscriptor receptor de comunicación, y una operación de transmisión, basado en dicha respuesta de ubicación, dicha señalización comprende dicha solicitud de servicio de proximidad.

60 De acuerdo con una variación del procedimiento que se muestra en la figura 6, se dan ejemplos de operaciones adicionales, que son inherentemente independientes entre sí como tales. Según dicha variación, un método a modo de ejemplo de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención puede comprender una operación de recepción de una señalización que comprende un acuse de recibo de servicio de proximidad indicativo de aceptación de dicha comunicación de servicio de proximidad, y una operación de reenvío de dicha señalización

que comprende dicho acuse de recibo de servicio de proximidad.

De acuerdo con una variación del procedimiento que se muestra en la figura 6, se dan ejemplos de operaciones adicionales, que son inherentemente independientes entre sí como tales. Según dicha variación, un método a modo de ejemplo de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención puede comprender una operación de recibir una señalización que comprende una solicitud de liberación del servicio de proximidad para liberar dicha comunicación del servicio de proximidad, y una operación de reenvío de dicha señalización que comprende dicha solicitud de liberación del servicio de proximidad.

De acuerdo con una variación del procedimiento que se muestra en la figura 6, se dan detalles a modo de ejemplo del reenvío de dicha señalización que comprende dicha operación de solicitud de liberación del servicio de proximidad, que son inherentemente independientes entre sí como tales.

Dicha operación de reenvío a modo de ejemplo de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención puede comprender una operación de verificación de responsabilidad basada en dicha identidad de dicho suscriptor receptor de comunicación, una operación de transmisión, sobre un resultado negativo de la comprobación, una señalización que comprende una solicitud de ubicación para buscar la responsabilidad de dicho suscriptor receptor de comunicación, una operación de recepción, sobre un resultado negativo de la comprobación, una señalización que comprende una respuesta de ubicación indicativa de responsabilidad para dicho suscriptor receptor de comunicación, y una operación de transmisión, basado en dicha respuesta de ubicación, dicha señalización comprende dicha solicitud de liberación del servicio de proximidad.

De acuerdo con una variación del procedimiento que se muestra en la figura 6, se dan ejemplos de operaciones adicionales, que son inherentemente independientes entre sí como tales. Según dicha variación, un método a modo de ejemplo de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención puede comprender una operación de recepción de una señalización que comprende un acuse de recibo del servicio de proximidad indicativo de aceptación de la liberación de dicha comunicación del servicio de proximidad, y una operación de reenvío de dicha señalización que comprende dicho acuse de recibo del servicio de proximidad.

Los procedimientos y funciones descritos anteriormente pueden implementarse mediante elementos funcionales respectivos, procesadores, o similares, tal como se describe a continuación.

En la descripción a modo de ejemplo anterior de las entidades de red, solo las unidades que son relevantes para comprender los principios de la invención se han descrito utilizando bloques funcionales. Las entidades de red pueden comprender unidades adicionales que son necesarias para su operación respectiva. Sin embargo, se omite una descripción de estas unidades en esta memoria descriptiva. La disposición de los bloques funcionales de los dispositivos no se interpreta para limitar la invención, y las funciones pueden realizarse por un bloque o dividirse adicionalmente en subbloques.

Cuando en la descripción anterior se afirma que el aparato, es decir, la entidad de red (o algún otro medio) está configurada para realizar alguna función, esto debe interpretarse como equivalente a una descripción que indique que un procesador (es decir, al menos uno) o los circuitos correspondientes, potencialmente en cooperación con el código del programa informático almacenado en la memoria del aparato respectivo, está configurado para hacer que el aparato realice al menos la función así mencionada. También, dicha función debe interpretarse como implementable de manera equivalente mediante un circuito o medios específicamente configurados para realizar la función respectiva (es decir, la expresión "unidad configurada para" se interpreta como equivalente a una expresión tal como "medios para").

En la figura 11, se ilustra una ilustración alternativa de aparatos de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención. Como se indica en la figura 11, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, el aparato (terminal) 10A', 10B' (correspondiente al terminal 10) comprende un procesador 15, una memoria 16 y una interfaz 17, que están conectados por un bus 18 o similar. Además, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, el aparato (nodo de acceso) 20A', 20B' (correspondiente al nodo de acceso 20) comprende un procesador 25, una memoria 26 y una interfaz 27, que están conectados por un bus 28 o similar. Además, de acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, el aparato (nodo de red) 30A', 30B' (correspondiente al nodo de red 30) comprende un procesador 35, una memoria 36 y una interfaz 37, que están conectados por un bus 38 o similar, y los aparatos pueden estar conectados a través de los enlaces 40, 41, 42, 43, 44, respectivamente. Cabe señalar que los objetos punteados representan objetos, que puede estar presente y/o ser necesario en los casos especiales mencionados anteriormente, es decir, que los UE no están asignados al mismo eNB y/o MME, y que se debe realizar una solicitud de ubicación con el HSS superior.

El procesador 15/25/35 y/o la interfaz 17/27/37 también pueden incluir un módem o similar para facilitar la comunicación a través de un enlace (cableado o inalámbrico), respectivamente. La interfaz 17/27/37 puede incluir un transceptor adecuado acoplado a una o más antenas o medios de comunicación para comunicaciones (cableadas o inalámbricas) con el dispositivo(s) vinculado o conectado, respectivamente. La interfaz 17/27/37 generalmente está configurada para comunicarse con al menos otro aparato, es decir, la interfaz de los mismos.

5 La memoria 16/26/36 puede almacenar los respectivos programas que se supone que incluyen instrucciones del programa o código de programa informático que, cuando ejecutado por el procesador respectivo, permite que el dispositivo o aparato electrónico respectivo funcione de acuerdo con las realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención.

10 En términos generales, los dispositivos/aparatos respectivos (y/o partes de los mismos) pueden representar medios para realizar operaciones respectivas y/o exhibir funcionalidades respectivas, y/o los dispositivos respectivos (y/o partes de los mismos) pueden tener funciones para realizar operaciones respectivas y/o exhibiendo funcionalidades respectivas.

15 Cuando en la siguiente descripción se indica que el procesador (o algún otro medio) está configurado para realizar alguna función, Esto debe interpretarse como equivalente a una descripción que indique que al menos un procesador, potencialmente en cooperación con el código del programa informático almacenado en la memoria del aparato respectivo, está configurado para hacer que el aparato realice al menos la función así mencionada. También, dicha función debe interpretarse como implementable de manera equivalente por medios específicamente configurados para realizar la función respectiva (es decir, la expresión "procesador configurado para [hacer que el aparato]] realice xxx-do" se interpreta como equivalente a una expresión tal como "medios para xxx-do").

20 De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, un aparato que representa el terminal 10 comprende al menos un procesador 15, al menos una memoria 16 que incluye el código del programa informático, y al menos una interfaz 17 configurada para la comunicación con al menos otro aparato. El procesador (es decir, el al menos un procesador 15, con al menos una memoria 16 y el código del programa informático) está configurado para realizar el descubrimiento de un objetivo de servicio de proximidad, dicho objetivo de servicio de proximidad proporciona servicio de proximidad (por lo tanto, el aparato comprende medios correspondientes para descubrir), y para realizar la configuración, mediante señalización de enlace ascendente y enlace descendente, comunicación de servicio de proximidad con dicho objetivo de servicio de proximidad (por lo tanto, el aparato comprende medios correspondientes para la configuración).

30 De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, un aparato que representa el nodo de acceso 20 comprende al menos un procesador 25, al menos una memoria 26 que incluye el código del programa informático, y al menos una interfaz 27 configurada para la comunicación con al menos otro aparato. El procesador (es decir, el al menos un procesador 25, con la al menos una memoria 26 y el código del programa informático) está configurado para realizar la recepción de una señalización que comprende una solicitud de servicio de proximidad para establecer una comunicación de servicio de proximidad (por lo tanto, el aparato que comprende los medios correspondientes para recibir) y realizar el reenvío de dicha señalización que comprende dicha solicitud de servicio de proximidad (por lo tanto, el aparato comprende medios correspondientes para reenviar).

40 De acuerdo con realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención, un aparato que representa el nodo de red 30 comprende al menos un procesador 35, al menos una memoria 36 que incluye el código del programa informático, y al menos una interfaz 37 configurada para la comunicación con al menos otro aparato. El procesador (es decir, el al menos un procesador 35, con la al menos una memoria 36 y el código del programa informático) está configurado para realizar la recepción de una señalización que comprende una solicitud de servicio de proximidad para establecer una comunicación de servicio de proximidad entre un suscriptor de comunicación de inicio y un suscriptor receptor de comunicación, dicha solicitud de servicio de proximidad comprende al menos una identidad de dicho suscriptor de comunicación de inicio y una identidad de dicho suscriptor receptor de comunicación (por lo tanto, el aparato comprende medios correspondientes para recibir), para realizar la autorización de verificación de dicha comunicación de servicio de proximidad basada en dichas identidades (por lo tanto, el aparato que comprende los medios correspondientes para verificar), y para realizar el reenvío, sobre el resultado afirmativo de la verificación, dicha señalización comprende dicha solicitud de servicio de proximidad (por lo tanto, el aparato comprende medios correspondientes para el reenvío).

55 Para más detalles sobre la operabilidad/funcionalidad de los aparatos individuales, se hace referencia a la descripción anterior en relación con cualquiera de las figuras 1 a 11, respectivamente.

Para el propósito de la presente invención como se describe anteriormente en este documento, se debe observar que

- 60 - etapas del método que probablemente se implementen como porciones de código de software y se ejecuten utilizando un procesador en un servidor de red o entidad de red (como ejemplos de dispositivos, aparatos y/o módulos de los mismos, o como ejemplos de entidades que incluyen aparatos y/o módulos por lo tanto), son independientes del código de software y se pueden especificar utilizando cualquier lenguaje de programación desarrollado conocido o futuro, siempre que se mantenga la funcionalidad definida por las etapas del método;
- 65 - generalmente, cualquier etapa del método es adecuado para implementarse como software o hardware sin cambiar la idea de las realizaciones y su modificación en términos de la funcionalidad implementada;
- etapas del método y/o dispositivos, unidades o medios que puedan implementarse como componentes de

- hardware en los aparatos definidos anteriormente, o en cualquier módulo(s) de los mismos, (por ejemplo, los dispositivos que llevan a cabo las funciones de los aparatos de acuerdo con las realizaciones descritas anteriormente) son independientes del hardware y pueden implementarse utilizando cualquier tecnología de hardware desarrollada conocida o futura o cualquier híbrido de estos, tales como MOS (semiconductor de óxido de metal), CMOS (MOS complementario), BiMOS (MOS bipolar), BiCMOS (CMOS bipolar), ECL (lógica acoplada del emisor), TTL (Transistor-Transistor Lógico), etc., utilizando, por ejemplo, componentes ASIC (IC específico de aplicación (circuito integrado)), Componentes de FPGA (matrices de puertas programables en campo), Componentes CPLD (Dispositivo lógico programable complejo) o componentes DSP (Procesador de señal digital);
- 10 - dispositivos, las unidades o medios (por ejemplo, la entidad de red o el registro de red definidos anteriormente, o cualquiera de sus respectivas unidades/medios) pueden implementarse como dispositivos individuales, unidades o medios, pero esto no excluye que se implementen de manera distribuida en todo el sistema, siempre y cuando la funcionalidad del dispositivo, unidad o medio se conserve;
 - 15 - un aparato como el equipo de usuario y la entidad de red/registro de red puede estar representado por un chip semiconductor, un conjunto de chips o un módulo (hardware) que comprende dicho chip o conjunto de chips; esto, sin embargo, no excluye la posibilidad de que una funcionalidad de un aparato o módulo, en lugar de ser implementado por hardware, se implemente como software en un módulo (software) tal como un programa informático o un producto de programa informático que comprende porciones de código de software ejecutable para ejecución/llevarse a cabo en un procesador;
 - 20 - un dispositivo puede considerarse un aparato o un conjunto de más de un aparato, ya sea funcionalmente en cooperación entre sí o funcionalmente independientemente uno del otro pero en una misma carcasa del dispositivo, por ejemplo.

25 En general, debe observarse que los respectivos bloques funcionales o elementos de acuerdo con los aspectos descritos anteriormente pueden implementarse por cualquier medio conocido, ya sea en hardware y/o software, respectivamente, si solo está adaptado para realizar las funciones descritas de las partes respectivas. Las etapas del método mencionadas se pueden realizar en bloques funcionales individuales o mediante dispositivos individuales, o una o más de las etapas del método se pueden realizar en un solo bloque funcional o mediante un solo dispositivo.

30 Por lo general, cualquier etapa del método es adecuada para implementarse como software o hardware sin cambiar la idea de la presente invención. Los dispositivos y medios pueden implementarse como dispositivos individuales, pero esto no excluye que se implementen de manera distribuida en todo el sistema, siempre y cuando se mantenga la funcionalidad del dispositivo. Tales principios y similares deben considerarse conocidos por una persona experta.

35 El software en el sentido de la presente descripción comprende código de software como tal que comprende medios o porciones de código o un programa informático o un producto de programa informático para realizar las funciones respectivas, así como software (o un programa informático o un producto de programa informático) incorporado en un medio tangible tal como un medio legible por ordenador (almacenamiento) que haya almacenado en él una estructura de datos respectiva o medios/porciones de código o incorporados en una señal o en un chip, potencialmente durante su procesamiento.

45 La presente invención también cubre cualquier combinación concebible de etapas de método y operaciones descritas anteriormente, y cualquier combinación concebible de nodos, aparatos, módulos o elementos descritos anteriormente, siempre que sean aplicables los conceptos de metodología y disposición estructural descritos anteriormente.

50 A la vista de lo anterior, se proporcionan medidas para la gestión de sesión de servicio de proximidad asistida por red. Tales medidas comprenden, por ejemplo, descubrir un objetivo de servicio de proximidad, dicho objetivo de servicio de proximidad proporciona servicio de proximidad y establece, mediante señalización de enlace ascendente y enlace descendente, comunicación de servicio de proximidad con dicho objetivo de servicio de proximidad.

55 Aunque la invención se describió anteriormente con referencia a los ejemplos de acuerdo con los dibujos adjuntos, debe entenderse que la invención no está restringida a los mismos. En su lugar, es evidente para los expertos en la materia que la presente invención puede modificarse de muchas maneras sin apartarse del alcance de la idea inventiva como se describe en este documento.

Lista de siglas y abreviaturas

60	3GPP	Proyecto de asociación de tercera generación
	ACK	acuse de recibo
	DoS	denegación de servicio
	eNB	NodoB evolucionado
	EPC	evolucionó el núcleo del paquete
	FS_ProSe	Estudio de viabilidad de para servicios basados en proximidad
65	HSS	Servidor de suscriptor doméstico
	LTE	Evolución a largo plazo

ES 2 750 376 T3

	MAC	Control de acceso medio
	MME	Entidad de gestión de movilidad
	MSISDN	Número de directorio internacional de suscriptor de la estación móvil
	NAI	Identificador de acceso a la red
5	P-GW	Puerta de enlace de red de paquete de datos
	P2P	de igual a igual
	S-GW	Pasarela de servicio
	SA1	Aspectos del sistema 1
10	UE	Equipo de usuario

REIVINDICACIONES

1. Un método de un suscriptor iniciador de comunicación, comprendiendo el método

5 descubrir (S41) un objetivo de servicio de proximidad, dicho objetivo de servicio de proximidad proporciona servicio de proximidad; y
 configurar (S42), mediante señalización de enlace ascendente y enlace descendente, comunicación de servicio de proximidad con dicho objetivo de servicio de proximidad,
 10 en donde, en relación con dicha configuración (S42), el método comprende además
 transmitir, a un nodo de red, una señalización de enlace ascendente que comprende una solicitud de servicio de proximidad, dicha solicitud de servicio de proximidad comprende al menos una identidad propia y una identidad objetivo de servicio de proximidad; y
 recibir, después de dicha transmisión de dicha señalización de enlace ascendente, desde dicho nodo de red, una
 15 señalización de enlace descendente que comprende un acuse de recibo del servicio de proximidad, dicho acuse de recibo del servicio de proximidad comprende al menos una clave de sesión, generada por dicho objetivo de servicio de proximidad, para cifrar dicha comunicación de servicio de proximidad.

2. Un método de un suscriptor receptor de comunicación, comprendiendo el método

20 descubrir (S41) un objetivo de servicio de proximidad, dicho objetivo de servicio de proximidad proporciona servicio de proximidad; y
 configurar (S42), mediante señalización de enlace ascendente y enlace descendente, comunicación de servicio de proximidad con dicho objetivo de servicio de proximidad,
 en donde, en relación con dicha configuración (S42), comprendiendo el método además
 25 recibir, desde un nodo de red, una señalización de enlace descendente que comprende una solicitud de servicio de proximidad, dicha solicitud de servicio de proximidad comprende al menos una identidad objetivo de servicio de proximidad; y
 transmitir, después de recibir dicha señalización de enlace descendente, a dicho nodo de red, una señalización de enlace ascendente que comprende un acuse de recibo de servicio de proximidad, dicho acuse de recibo del
 30 servicio de proximidad comprende al menos una clave de sesión, generado por dicho suscriptor receptor de comunicación, para cifrar dicha comunicación de servicio de proximidad.

3. El método de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que, en relación con dicha configuración (S42), el método comprende además
 35 realizar dicha comunicación de servicio de proximidad con dicho objetivo de servicio de proximidad basado en dicho acuse de recibo de servicio de proximidad.

4. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además
 40 liberar, mediante señalización de enlace ascendente y enlace descendente, dicha comunicación de servicio de proximidad con dicho objetivo de servicio de proximidad.

5. El método de acuerdo con la reivindicación 4, en el que, en relación con dicha liberación, el método comprende además

45 transmitir una señalización de enlace ascendente que comprende una solicitud de liberación del servicio de proximidad; y
 recibir una señalización de enlace descendente que comprende un acuse de recibo del servicio de proximidad.

6. El método de acuerdo con la reivindicación 4, en el que, en relación con dicha liberación, el método comprende además

50 recibir una señalización de enlace descendente que comprende una solicitud de liberación del servicio de proximidad; y
 transmitir una señalización de enlace ascendente que comprende un acuse de recibo del servicio de proximidad.

7. El método de acuerdo con las reivindicaciones 5 o 6, en el que, en relación con dicha liberación, el método comprende además

60 detener dicha comunicación de servicio de proximidad con dicho objetivo de servicio de proximidad basándose en dicho acuse de recibo de liberación del servicio de proximidad.

8. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde

65 el método es operable en o por un terminal, equipo de usuario, estación móvil o módem, y/o
 el método es operable en al menos uno de un sistema celular LTE y LTE-A, y/o
 dicha comunicación de servicio de proximidad es una comunicación entre pares; y/o

dicha identidad de objetivo del servicio de proximidad es uno de un identificador de acceso a la red NAI, un número de directorio de suscriptor internacional de estación móvil MSISDN, una dirección de control de acceso medio o un apodo;

5 y/o dicha identidad objetivo del servicio de proximidad es una de un identificador de acceso a la red NAI, un número de directorio de suscriptor internacional de estación móvil MSISDN, una dirección de control de acceso medio o un apodo.

9. Un método de un primer nodo de red, comprendiendo el método

10 recibir (S61) una señalización que comprende una solicitud de servicio de proximidad para establecer una comunicación de servicio de proximidad entre un suscriptor iniciador de comunicación y un suscriptor receptor de comunicación, dicha solicitud de servicio de proximidad comprende al menos una identidad de dicho suscriptor iniciador de comunicación y una identidad de dicho suscriptor receptor de comunicación;

15 verificar (S62) la autorización de dicha comunicación de servicio de proximidad basada en dichas identidades;

y reenviar (S63), sobre el resultado afirmativo de la verificación, a dicho suscriptor receptor de comunicación, comprendiendo dicha señalización dicha solicitud de servicio de proximidad,

en donde, en relación con dicho reenvío (S63), dicho método comprende además

20 comprobar la responsabilidad, de dicho primer nodo de red para dicho suscriptor receptor de comunicación, basado en dicha identidad de dicho suscriptor receptor de comunicación;

transmitir, sobre un resultado negativo de la comprobación, a un segundo nodo de red, una señalización que comprende una solicitud de ubicación para buscar la responsabilidad para dicho suscriptor receptor de comunicación;

25 recibir, sobre un resultado negativo de la comprobación, desde dicho segundo nodo de red, una señalización que comprende una respuesta de ubicación indicativa de responsabilidad para dicho suscriptor receptor de comunicación; y

transmitir, a un tercer nodo de red, basado en dicha respuesta de ubicación, comprendiendo dicha señalización dicha solicitud de servicio de proximidad, y en donde el método comprende además

30 recibir, desde dicho tercer nodo de red, una señalización que comprende un acuse de recibo de servicio de proximidad indicativo de aceptación de dicha comunicación de servicio de proximidad, dicho acuse de recibo del servicio de proximidad comprende al menos una clave de sesión, generada por dicho suscriptor receptor de comunicación, para cifrar dicha comunicación de servicio de proximidad; y

reenviar, a dicho suscriptor iniciador de comunicación, comprendiendo dicha señalización dicho acuse de recibo del servicio de proximidad.

35

10. El método de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende además

recibir una señalización que comprende una solicitud de liberación del servicio de proximidad para liberar dicha comunicación de servicio de proximidad; y

40 reenviar dicha señalización que comprende dicha solicitud de liberación del servicio de proximidad.

11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en el que, en relación con dicho reenvío de dicha señalización que comprende dicha solicitud de liberación del servicio de proximidad, dicho método comprende además

45 verificar la responsabilidad basada en dicha identidad de dicho suscriptor receptor de comunicación;

transmitir, sobre un resultado negativo de la comprobación, una señalización que comprende una solicitud de ubicación para buscar la responsabilidad para dicho suscriptor receptor de comunicación;

recibir, sobre un resultado negativo de la comprobación, una señalización que comprende una respuesta de ubicación indicativa de responsabilidad para dicho suscriptor receptor de comunicación; y

50 transmitir, basado en dicha respuesta de ubicación, dicha señalización que comprende dicha solicitud de liberación del servicio de proximidad.

12. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, que comprende además

55 recibir una señalización que comprende un acuse de recibo del servicio de proximidad indicativo de la aceptación de la liberación de dicha comunicación del servicio de proximidad; y

reenviar dicha señalización que comprende dicho acuse de recibo del servicio de proximidad.

13. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en el que

60

el método es operable en o por un nodo de red de un sistema celular, y/o el método es operable en al menos uno de un sistema celular LTE y uno LTE-A, y/o

dicha comunicación de servicio de proximidad es una comunicación entre pares; y/o

65 dicha identidad de dicho suscriptor iniciador de comunicación es uno de un identificador de acceso a la red NAI, un número de directorio de suscriptor internacional de estación móvil MSISDN, una dirección de control de acceso medio, o un apodo; y/o

dicha identidad de dicho suscriptor receptor de comunicación es uno de un identificador de acceso a la red NAI, un número de directorio de suscriptor internacional de estación móvil MSISDN, una dirección de control de acceso medio o un apodo.

5 14. Un aparato (10, 10A) operable como o en un suscriptor iniciador de comunicación, comprendiendo el aparato

un módulo de control (12) configurado para descubrir un objetivo de servicio de proximidad (10, 10B), proporcionando dicho objetivo de servicio de proximidad (10B) servicio de proximidad; y
 10 un controlador de conexión (11) configurado para configurar, mediante señalización de enlace ascendente y enlace descendente, comunicación de servicio de proximidad con dicho objetivo de servicio de proximidad (10B), en donde
 dicho controlador de conexión (11), en relación con dicha configuración, está configurado además para

15 transmitir, a un nodo de red, una señalización de enlace ascendente que comprende una solicitud de servicio de proximidad, dicha solicitud de servicio de proximidad comprende al menos una identidad propia y una identidad objetivo de servicio de proximidad; y para
 recibir, después de transmitir dicha señalización de enlace ascendente, desde dicho nodo de red, una señalización de enlace descendente que comprende un acuse de recibo del servicio de proximidad, dicho
 20 acuse de recibo del servicio de proximidad comprende al menos una clave de sesión, generada por dicho objetivo de servicio de proximidad, para cifrar dicha comunicación de servicio de proximidad.

15. Un aparato (10, 10B) operable como o en un suscriptor receptor de comunicación, comprendiendo el aparato

25 un módulo de control (12) configurado para descubrir un objetivo de servicio de proximidad (10, 10A), proporcionando dicho objetivo de servicio de proximidad (10A) servicio de proximidad;

y

un controlador de conexión (11) configurado para configurar, mediante señalización de enlace ascendente y enlace descendente, comunicación de servicio de proximidad con dicho objetivo de servicio de proximidad (10A), en donde

30 dicho controlador de conexión (11), en relación con dicha configuración, está configurado además para

recibir, desde un nodo de red, una señalización de enlace descendente que comprende una solicitud de servicio de proximidad, dicha solicitud de servicio de proximidad comprende al menos una identidad objetivo de servicio de proximidad; y para
 35 transmitir, después de recibir dicha señalización de enlace descendente, a dicho nodo de red, una señalización de enlace ascendente que comprende un acuse de recibo de servicio de proximidad, dicho acuse de recibo del servicio de proximidad comprende al menos una clave de sesión, generada por dicho suscriptor receptor de comunicación, para cifrar dicha comunicación de servicio de proximidad.

40 16. Un aparato (30) operable como o en un primer nodo de red, comprendiendo el aparato

un controlador de conexión (31) configurado para recibir una señalización que comprende una solicitud de servicio de proximidad para establecer una comunicación de servicio de proximidad entre un suscriptor iniciador de comunicación (10, 10A) y un suscriptor receptor de comunicación (10, 10B), dicha solicitud de servicio de proximidad comprende al menos una identidad de dicho suscriptor iniciador de comunicación (10A) y una
 45 identidad de dicho suscriptor receptor de comunicación (10B); y

un módulo de control (32) configurado para verificar la autorización de dicha comunicación de servicio de proximidad basada en dichas identidades; en donde

50 dicho controlador de conexión (31) está configurado además para reenviar, sobre el resultado afirmativo de la verificación, a dicho suscriptor receptor de comunicación, comprendiendo dicha señalización dicha solicitud de servicio de proximidad, y

dicho módulo de control (32) está configurado además para verificar la responsabilidad, de dicho primer nodo de red para dicho suscriptor receptor de comunicación, basado en dicha identidad de dicho suscriptor receptor de comunicación (10B); y

55 dicho controlador de conexión (31), en relación con el reenvío, está configurado además para

transmitir, sobre un resultado negativo de la comprobación, a un segundo nodo de red, una señalización que comprende una solicitud de ubicación para buscar la responsabilidad para dicho suscriptor receptor de comunicación (10B);

60 para recibir, sobre un resultado negativo de la comprobación, desde dicho segundo nodo de red, una señalización que comprende una respuesta de ubicación indicativa de responsabilidad para dicho suscriptor receptor de comunicación (10B); y para

transmitir, a un tercer nodo de red, basado en dicha respuesta de ubicación, dicha señalización que comprende dicha solicitud de servicio de proximidad, en donde

65 dicho controlador de conexión (31) está configurado además para

- 5 recibir, desde dicho tercer nodo de red, una señalización que comprende un acuse de recibo de servicio de proximidad indicativo de la aceptación de dicha comunicación de servicio de proximidad, dicho acuse de recibo del servicio de proximidad comprende al menos una clave de sesión, generada por dicho suscriptor receptor de comunicación, para cifrar dicha comunicación de servicio de proximidad; y para reenviar, a dicho suscriptor iniciador de comunicación, dicha señalización comprende dicho acuse de recibo del servicio de proximidad.
- 10 17. Un producto de programa informático que comprende un código de programa informático ejecutable por ordenador que, cuando el programa se ejecuta en un ordenador, está configurado para hacer que el ordenador lleve a cabo el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 o 9 a 13.

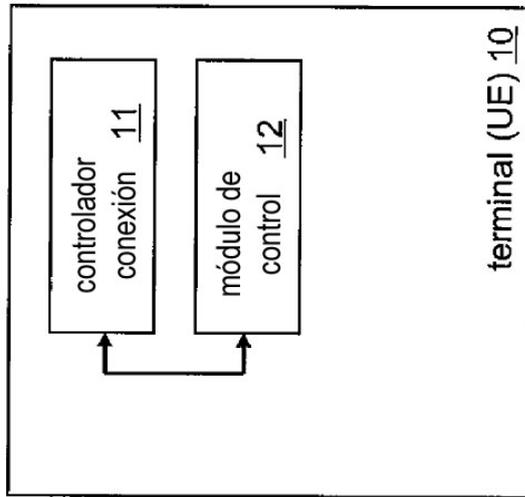


Figura 1

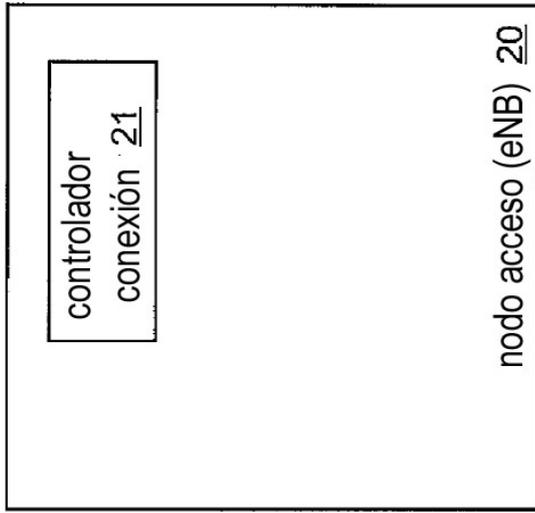


Figura 2

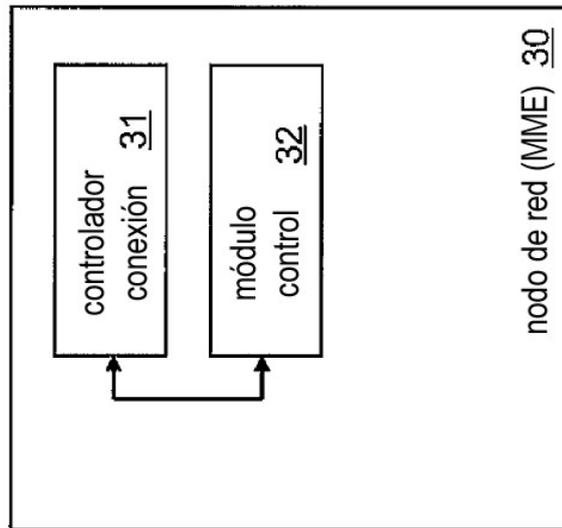


Figura 3

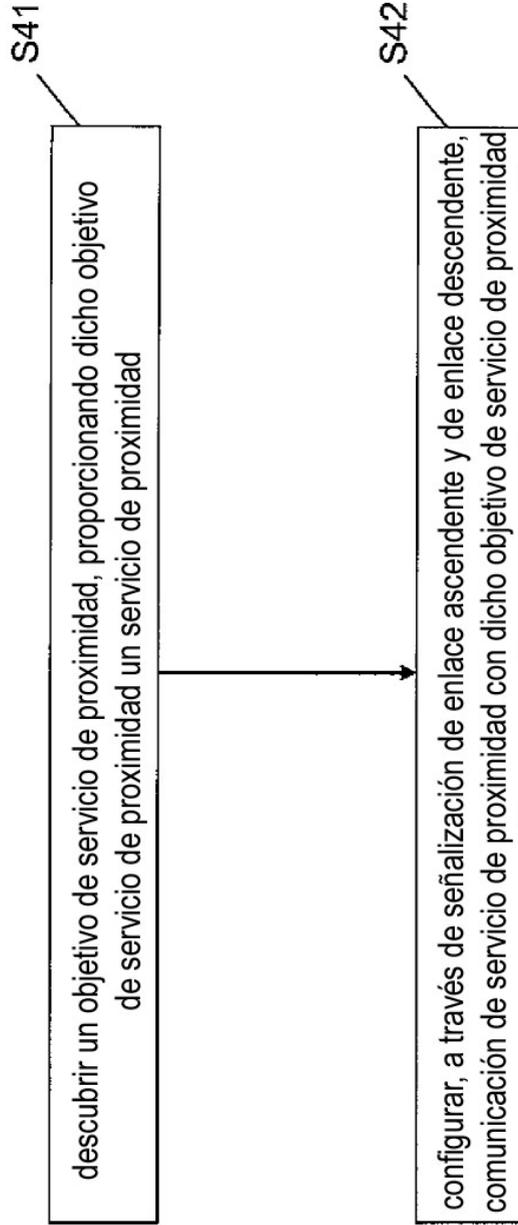


Figura 4

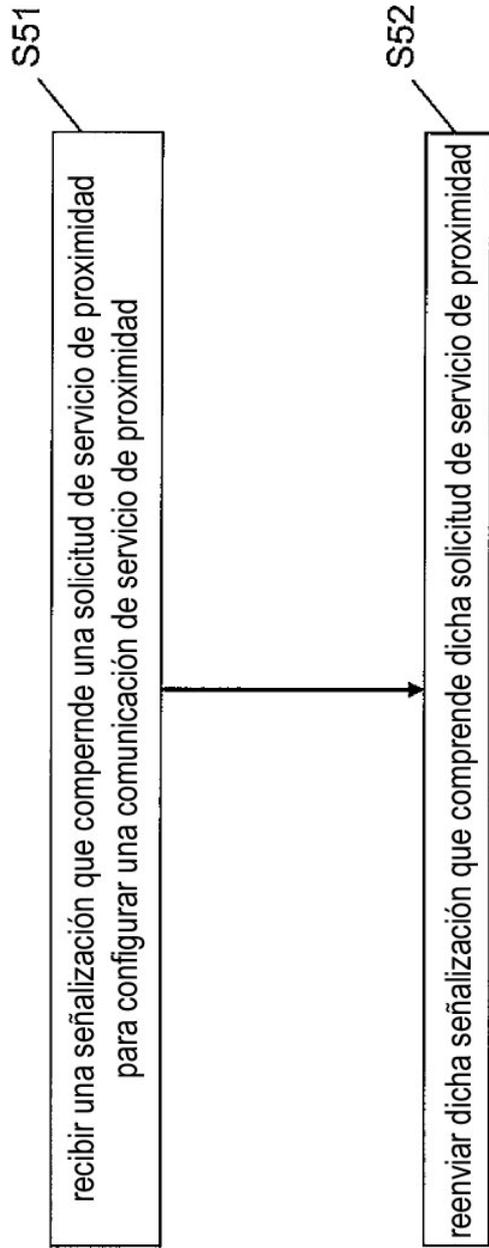


Figura 5

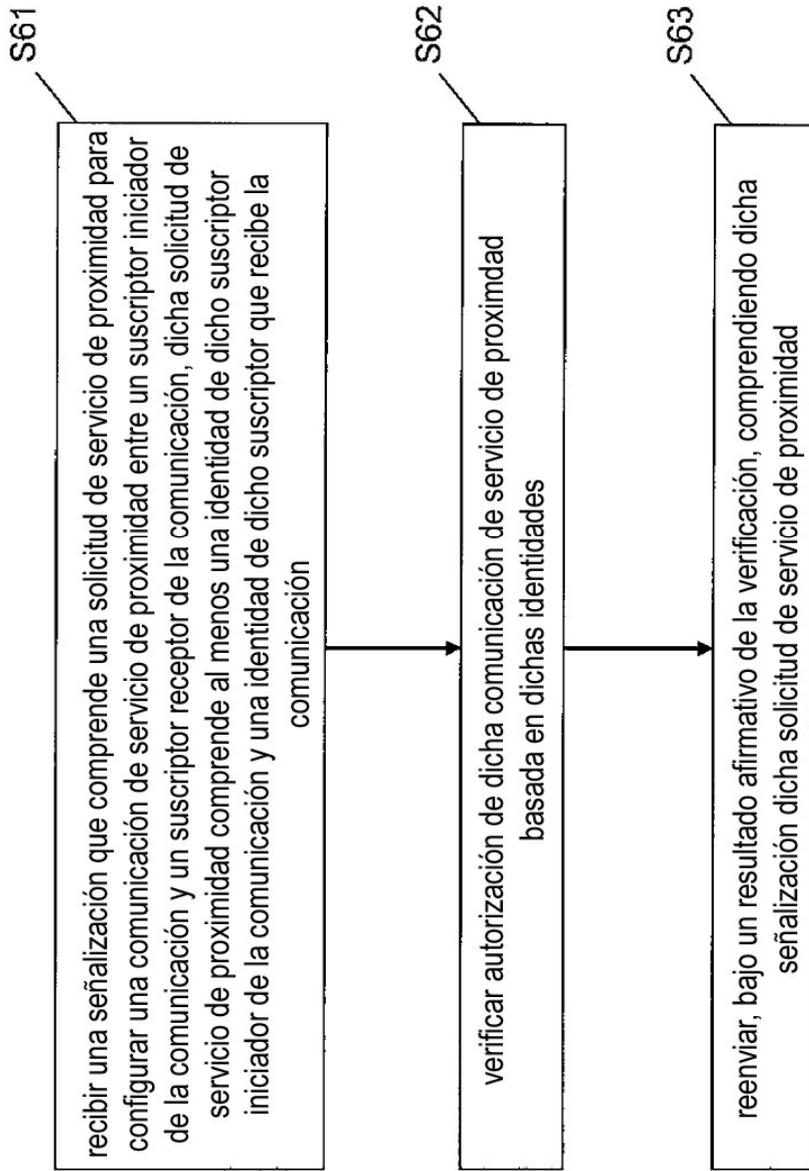


Figura 6

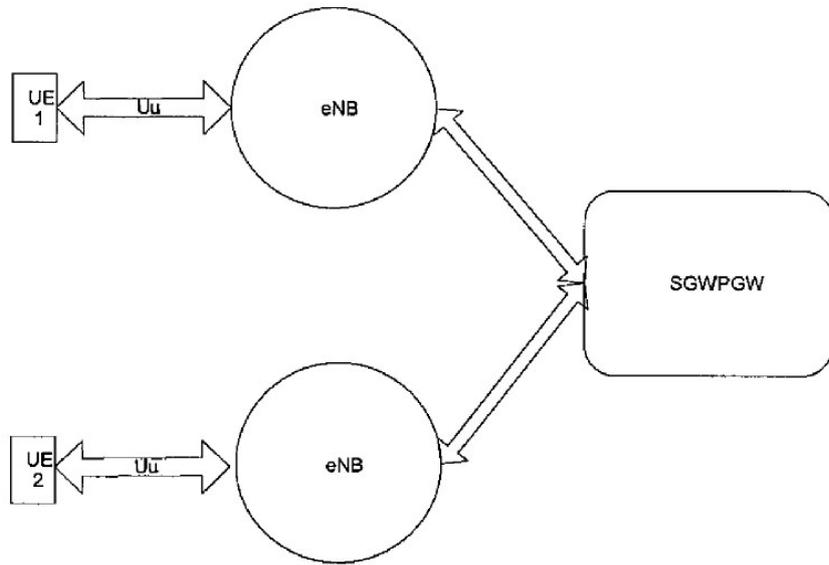


Figura 7

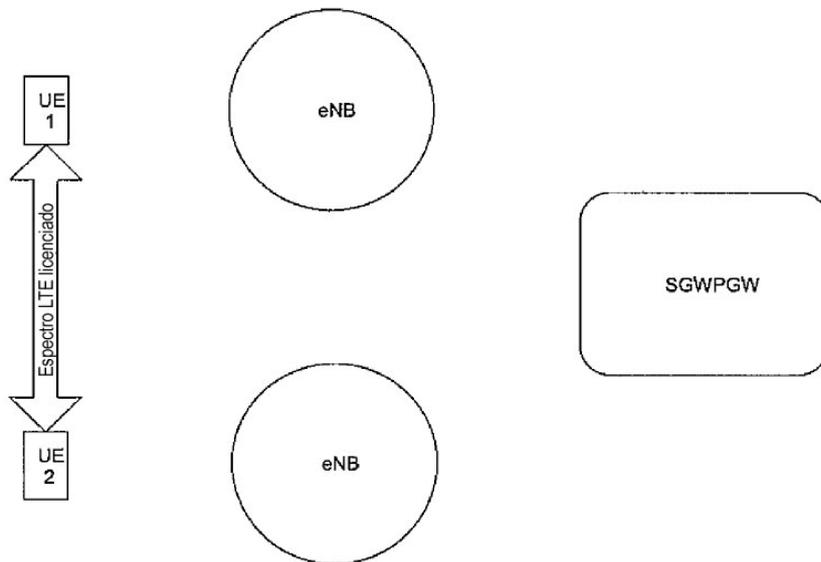


Figura 8

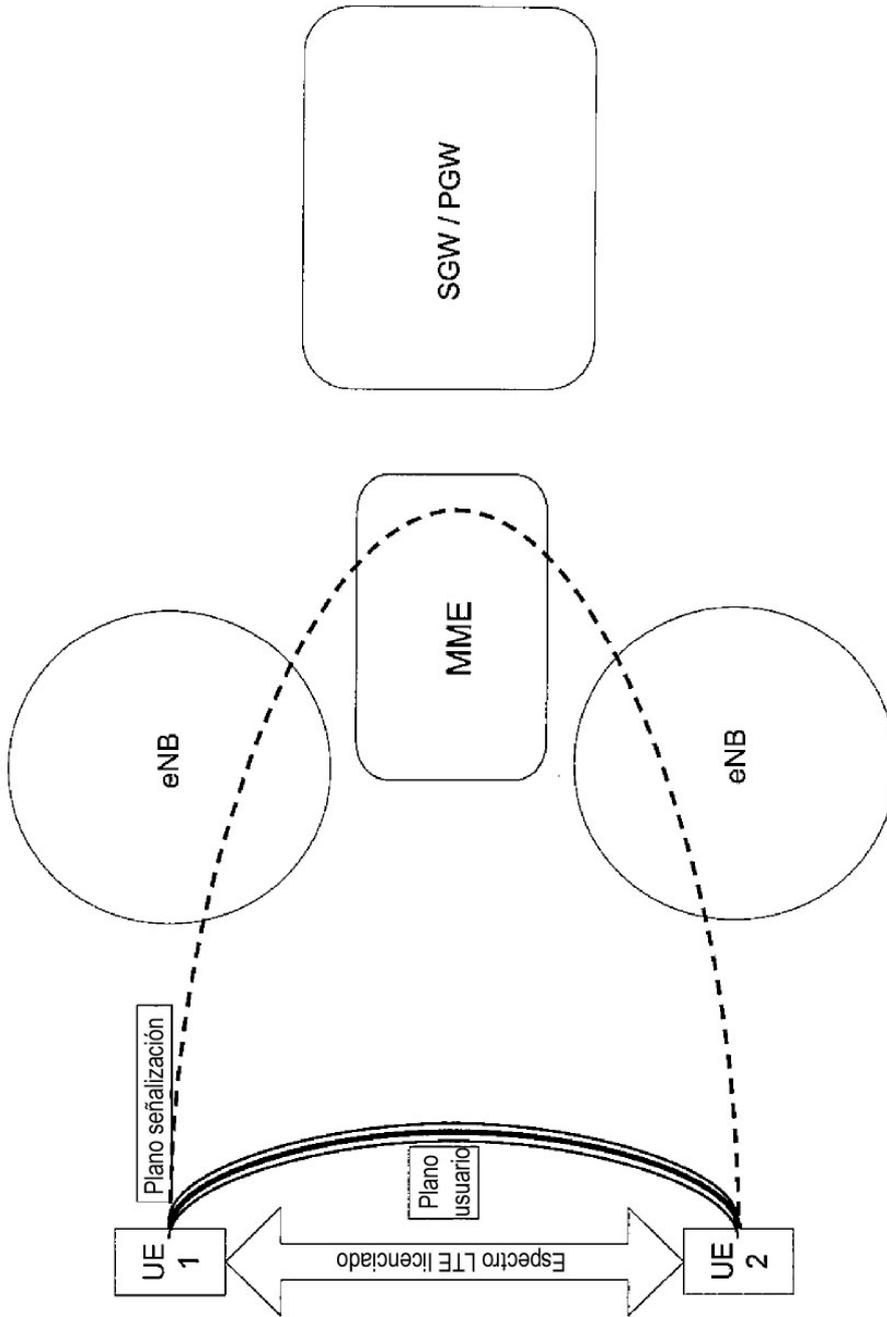


Figura 9

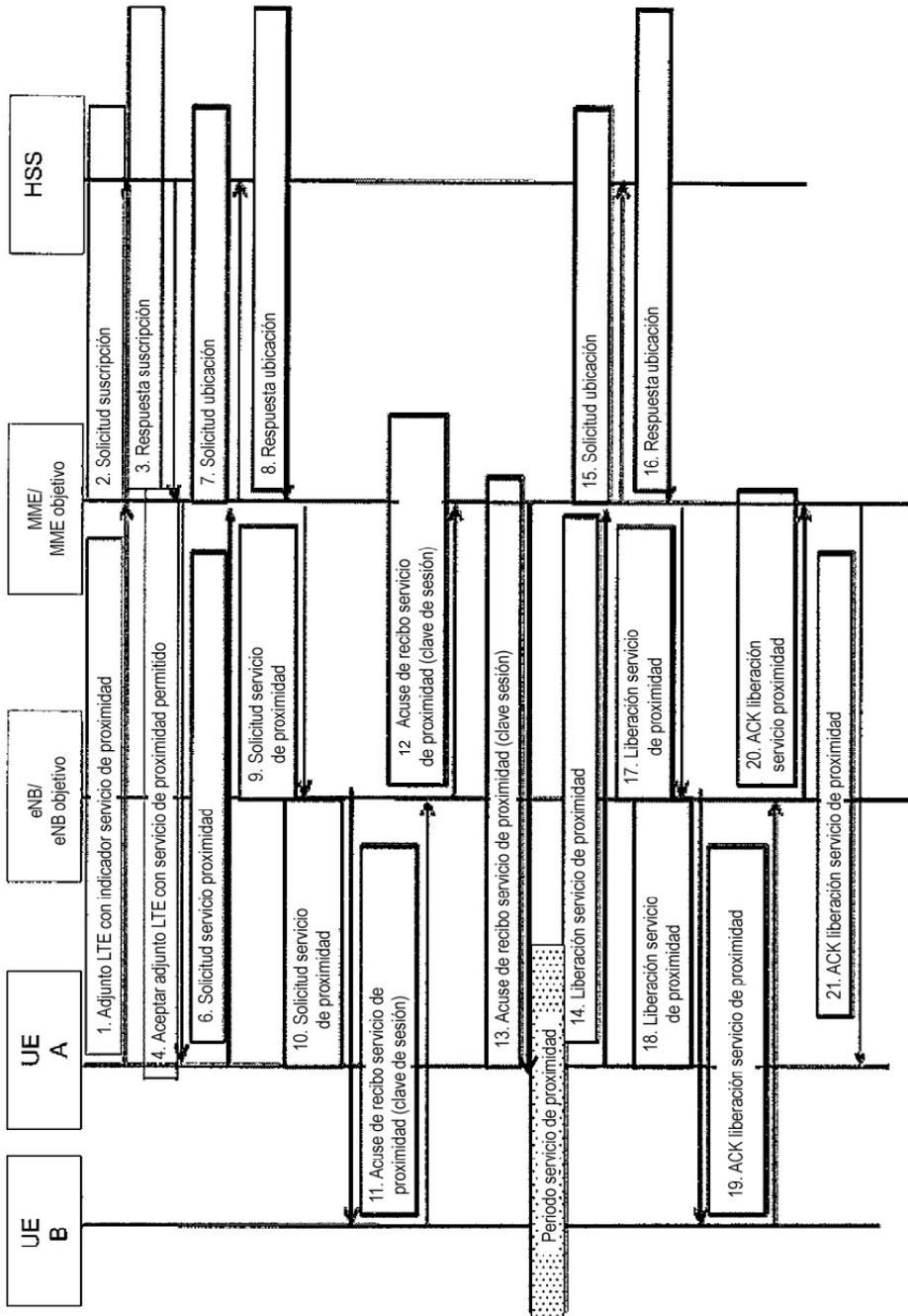


Figura 10

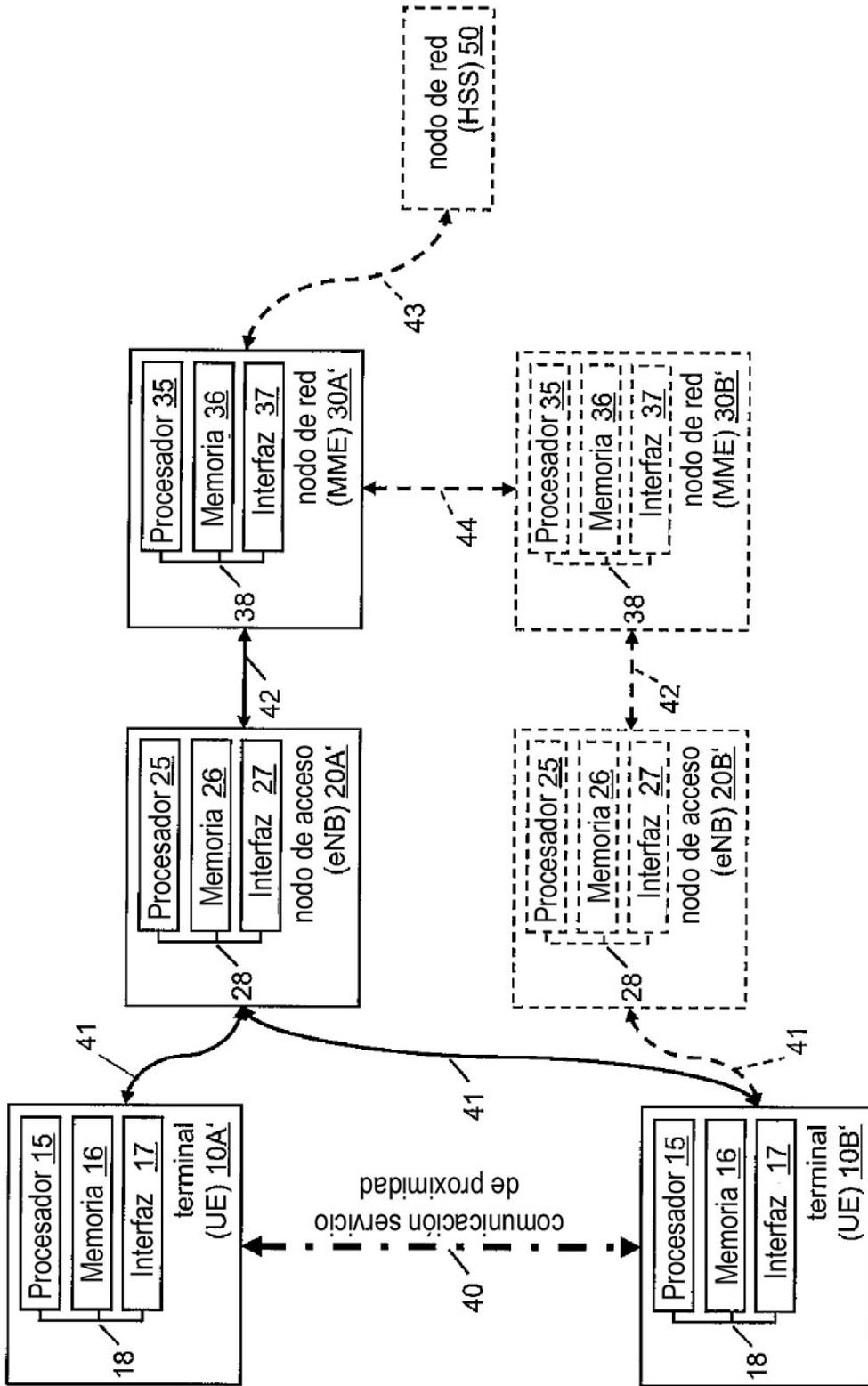


Figura 11