

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 646 547**

51 Int. Cl.:

H04W 4/02	(2009.01) H04W 12/06	(2009.01)
H04W 4/20		(2009.01)
H04W 64/00		(2009.01)
H04L 29/06		(2006.01)
H04L 29/08		(2006.01)
G01S 19/48		(2010.01)
G06Q 20/38		(2012.01)
G01S 19/05		(2010.01)
G01S 5/02		(2010.01)
G01S 5/10		(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.03.2008 PCT/US2008/056736**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **18.09.2008 WO08112819**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2008 E 08743810 (7)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2017 EP 2122994**

54 Título: **Servicios de ubicación independientes de red**

30 Prioridad:

12.03.2007 US 894282 P
18.07.2007 US 950578 P
11.03.2008 US 46259

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.12.2017

73 Titular/es:

QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
ATTN: International IP Administration, 5775
Morehouse Drive
San Diego, California 92121, US

72 Inventor/es:

EDGE, STEPHEN W.

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 646 547 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

Servicios de ubicación independientes de red

5 ANTECEDENTES

I. Campo

10 [0001] La presente divulgación se refiere, en general, a la comunicación y, más específicamente, a técnicas para dar soporte a servicios de ubicación (LCS) para terminales.

II. Antecedentes

15 [0002] El documento WO2004/080096 divulga un sistema, un procedimiento y un aparato para proporcionar servicios de ubicación seguros, en los que se utilizan procedimientos de autenticación y autorización para obtener claves criptográficas de sesión desde un servidor AAA de red doméstica (H-AAA) para asegurar las sesiones de descubrimiento y divulgación de servicio de ubicación. El documento US 2002/147000 divulga un procedimiento para crear una cuenta de abonado y proporcionar información personalizada al dispositivo de un abonado, tal como informes de condiciones de tráfico locales. Los sistemas de navegación por satélite, como Tom-Tom GO (marca comercial), permiten proporcionar un mapa de ruta que muestre una ubicación actual.

25 [0003] Es a menudo deseable, y a veces necesario, conocer la ubicación de un terminal, por ejemplo, un teléfono celular. Los términos "ubicación" y "posición" son sinónimos y se usan indistintamente en el presente documento. Por ejemplo, un cliente de LCS puede desear conocer la ubicación del terminal y puede comunicarse con un centro de ubicación con el fin de solicitar la ubicación del terminal. El centro de ubicación y el terminal pueden entonces intercambiar mensajes, según sea necesario, para obtener una estimación de ubicación para el terminal. El centro de ubicación puede entonces devolver la estimación de ubicación al cliente de LCS.

30 [0004] Varias normas de LCS han sido desarrolladas por organizaciones tales como "Proyecto de Asociación de 3.^a Generación" (3GPP), "Proyecto de Asociación de 3.^a Generación 2" (3GPP2), y Open Mobile Alliance (OMA). Estas normas de LCS permiten a un terminal obtener su ubicación o la ubicación de otro terminal. Estas normas de LCS también permiten que un cliente de LCS solicite y obtenga la ubicación de un terminal objetivo.

35 [0005] Las normas de LCS en general requiere el soporte de una red doméstica inalámbrica de un terminal ubicado y/o una red inalámbrica de servicio que actualmente ofrece servicio al terminal. Este soporte es necesario para (i) interpretar y transferir una solicitud de ubicación de un cliente de LCS a la red inalámbrica de servicio o doméstica y (ii) devolver una respuesta de ubicación con una estimación de ubicación para el terminal desde la red inalámbrica de servicio o doméstica al cliente de LCS. Este soporte también es necesario para realizar el posicionamiento para el terminal y/o para ayudar al terminal a realizar mediciones relacionadas con el posicionamiento y realizar el
40 posicionamiento. Dado que estas normas de LCS se basan en el soporte de la red inalámbrica de servicio y/o doméstica, es posible que un proveedor de ubicación de terceros no pueda proporcionar servicios de ubicación para el terminal a menos que la red inalámbrica de servicio y/o doméstica soporte servicios de ubicación y haya un acuerdo comercial entre el proveedor de ubicación y la red inalámbrica de servicio y/o doméstica.

45 RESUMEN

[0006] De acuerdo con aspectos de la presente invención, se proporciona un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 y un aparato correspondiente de acuerdo con la reivindicación 10 para soportar servicios de
50 ubicación, en el que el procedimiento de la reivindicación 1 comprende los siguientes pasos de procedimiento:

un centro de ubicación que se comunica con un terminal para establecer una cuenta para el terminal con el centro de ubicación para servicios de ubicación, en el que el establecimiento de la cuenta comprende:

55 el centro de ubicación que proporciona al terminal información de dirección para el centro de ubicación e información de seguridad; y

recibir información de identidad pública para el terminal; y proporcionar servicios de ubicación al terminal basándose en la cuenta establecida, que comprende:

60 enviar una solicitud de servicio de ubicación al terminal basada en la información de identidad pública; y,

establecer una comunicación segura con el terminal para los servicios de ubicación basándose en la información de seguridad.

65 [0007] En el presente documento se describen técnicas para soportar LCS independientes de red. Las técnicas pueden permitir que los terminales obtengan servicios de ubicación de proveedores de ubicación de terceros sin

5 depender del soporte de los servicios de ubicación mediante redes de servicio y domésticas. En un diseño de LCS independientes de red, un centro de ubicación se comunica con un terminal para establecer una cuenta para el terminal con el centro de ubicación para servicios de ubicación. El centro de ubicación puede establecer la cuenta para el terminal independientemente de una red doméstica o una red de servicio para el terminal. Durante el registro para establecer la cuenta, el centro de ubicación (i) proporciona información de dirección para el centro de ubicación, información de seguridad y, opcionalmente, otra información para el centro de ubicación y (ii) recibe información de identidad pública (por ejemplo, marcación) y, opcionalmente, otra información para el terminal. El centro de ubicación puede posteriormente proporcionar servicios de ubicación al terminal basándose en la cuenta establecida y sin interactuar con la red de servicio o doméstica para el terminal. Para la solicitud de ubicación terminada en el móvil (MT-LR), el centro de ubicación envía una solicitud de ubicación al terminal basándose en la información de identidad pública para el terminal. El centro de ubicación establece una comunicación segura con el terminal basándose en la información de seguridad y puede proporcionar servicio de ubicación a través de la comunicación segura.

15 **[0008]** Las técnicas para soportar el suministro de datos de asistencia también se describen en el presente documento. Varios aspectos y características de la divulgación también se describen a continuación en mayor detalle.

20 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0009]

La FIG. 1 muestra una implementación que soporta LCS independientes de red.

25 La FIG. 2 muestra un terminal que soporta LCS independientes de red.

La FIG. 3 muestra un proceso para LCS independientes de red.

30 Las FIGs. 4, 5, 6, 7, 8 y 9 muestran seis esquemas de registro para establecer una cuenta para el terminal con un centro de ubicación para servicios de ubicación.

La FIG. 10 muestra un proceso para el servicio de ubicación iniciado en red en SUPL.

La FIG. 11 muestra un proceso para el servicio de ubicación iniciado por SET en SUPL.

35 La FIG. 12 muestra un proceso para soportar servicios de ubicación mediante el centro de ubicación.

La FIG. 13 muestra un proceso para obtener servicios de ubicación mediante el terminal.

40 La FIG. 14 muestra la descarga de datos de asistencia y la carga de datos medidos.

La FIG. 15 muestra un diseño para soportar la descarga y carga de datos.

45 Las FIGs. 16, 17 y 18 muestran tres procesos para soportar el suministro de datos de asistencia.

La FIG. 19 muestra un diagrama de bloques del terminal, una red de acceso por radio (RAN), el centro de ubicación y un servidor de ubicación.

50 DESCRIPCIÓN DETALLADA

55 **[0010]** Las técnicas descritas en el presente documento permiten que un proveedor de ubicación soporte los servicios de ubicación para los terminales sin depender de las redes de servicio y domésticas, lo cual se conoce como LCS independientes de red. Las técnicas pueden utilizarse con varias normas de LCS, tales como Ubicación Segura del Plano de Usuario (SUPL) de OMA, V1 y V2 del Grupo de Desarrollo (CDG) de Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), X.S0024 de 3GPP2, etc. SUPL es aplicable para 3GPP, 3GPP2 y redes tipo red de área local inalámbrica (WLAN). X.S0024, V1 y V2 son aplicables para redes 3GPP2. Estas normas de LCS también se denominan soluciones de ubicación. Para mayor claridad, se describen a continuación algunos aspectos de las técnicas para SUPL.

60 **[0011]** La FIG. 1 muestra un ejemplo de implementación 100 que soporta LCS independientes de red. Un terminal 110 puede comunicarse con una o más redes inalámbricas y/o de cable 120 para obtener servicios de comunicación y/o conectividad de datos. El terminal 110 puede ser estacionario o móvil y también puede denominarse una estación móvil (MS), un equipo de usuario (UE), un terminal de acceso, una unidad de abonado, una estación, etc. El terminal 110 puede ser un teléfono móvil, un asistente digital personal (PDA), un dispositivo inalámbrico, un dispositivo de cable, un módem inalámbrico, un ordenador portátil, un ordenador personal (PC), un dispositivo de telemetría, un dispositivo de rastreo, etc. El terminal 110 puede comunicarse con una o más estaciones base en una

red inalámbrica y/o uno o más servidores en una red de cable. El terminal 110 puede comunicarse directamente con una red inalámbrica y/o de cable o puede comunicarse a través de una o más entidades (por ejemplo, PC, portátiles, pasarelas, teléfonos celulares, PDA, etc.) que están en comunicación con una red inalámbrica y/o red de cable. El terminal 110 también puede recibir señales de uno o más satélites 190, que pueden ser parte del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) de los Estados Unidos, el sistema Galileo europeo, el sistema GLONASS ruso o un Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS). El terminal 110 puede medir señales desde los satélites 190 y obtener mediciones de pseudo-intervalos para los satélites. El terminal 110 también puede medir señales de estaciones base en una red inalámbrica y obtener mediciones de sincronización para las estaciones base. Las mediciones de pseudo-intervalo y/o mediciones de sincronización pueden utilizarse para obtener una estimación de ubicación para el terminal 110. Una estimación de ubicación también se denomina una estimación de posición, una fijación de posición, etc.

[0012] La(s) red(es) 120 puede incluir una red inalámbrica que proporciona una comunicación de radio para los terminales situados dentro de su área de cobertura. Una red inalámbrica también puede denominarse una red de acceso, una red de radio, una red de acceso por radio, etc. Una red inalámbrica puede ser (i) una red inalámbrica doméstica con la que el terminal 110 tiene suscripción de servicio y/o (ii) una red inalámbrica de servicio que actualmente ofrece servicio al terminal. Las redes inalámbricas de servicio y domésticas pueden ser las mismas o diferentes redes inalámbricas. De forma alternativa o adicionalmente, la(s) red(es) 120 pueden incluir una red de cable tal como una red de área local (LAN), una red de línea de abonado digital (DSL), una red de cable por paquetes, una red de Proveedor de Servicios de Internet (ISP), una red telefónica, Internet y/u otras redes de voz y datos. En la descripción en el presente documento, una red doméstica puede ser una red doméstica inalámbrica, o una red doméstica de cable, o una red doméstica inalámbrica y de cable; una red de servicio puede ser una red de servicio inalámbrica una red de servicio de cable, o una red de servicio inalámbrica y de cable; y un operador de red puede ser un operador de red / proveedor de servicios inalámbrico y/o un operador de red / proveedor de servicios de cable

[0013] Un centro de ubicación 130 puede soportar LCS independientes de red para terminales y puede ser utilizado o alquilado por un proveedor de ubicación, que puede ser independiente o parte de un operador / proveedor de servicio de red. El centro de ubicación 130 puede también denominarse pasarela, plataforma de ubicación, etc. El centro de ubicación 130 puede realizar diversas funciones tales como registro de usuarios, soporte de servicios de ubicación, soporte de privacidad de abonados, autorización, autenticación, carga / facturación, administración de servicio, etc. El centro de ubicación 130 puede comprender un Centro de Ubicación SUPL (SLC), una Plataforma de Ubicación SUPL (SLP), un Centro de Ubicación Móvil de Pasarela 3GPP (GMLC), un Centro de Posición Móvil 3GPP2 (MPC), etc. Un cliente de LCS 140 puede comunicarse con el centro de ubicación 130, ya sea directamente o a través de otro centro de ubicación, para obtener información de ubicación para objetivos de LCS. Un cliente de LCS es una función o entidad que solicita información de ubicación para objetivos de LCS. Un objetivo de LCS es un terminal cuya ubicación se busca.

[0014] Un servidor de ubicación 150 puede soportar posicionamiento para los terminales y puede ser utilizado o alquilado por el proveedor de ubicación o alguna otra entidad. El servidor de ubicación 150 puede realizar varias funciones para soportar posicionamiento, por ejemplo, calcular estimaciones de ubicación, suministrar datos de asistencia a terminales, realizar funciones para seguridad, etc. El posicionamiento se refiere a un proceso para determinar una estimación de ubicación geográfica o civil para un objetivo de LCS (por ejemplo, obtener coordenadas de latitud, longitud y altitud para la ubicación geográfica o una dirección para la ubicación civil). El servidor de ubicación 150 puede comprender un Centro de Posicionamiento SUPL (SPC), un Centro de Ubicación Móvil de Servicio 3GPP (SMLC), una Entidad Determinadora de Posición 3GPP2 (PDE), etc. El servidor de ubicación 150 puede ser independiente del centro de ubicación 130 (como se muestra en la FIG. 1) o puede ser parte del centro de ubicación 130. Una unidad de almacenamiento 160 puede almacenar una base de datos de datos de asistencia y puede proporcionar datos de asistencia como se ha solicitado mediante el servidor de ubicación 150. Una Red de Referencia de Área Amplia (WARN) 170 puede supervisar satélites y proporcionar al servidor de ubicación 150 información de referencia de satélite para las áreas de cobertura del servidor de ubicación. La información de referencia de satélite puede comprender información de efemérides de GPS y corrección diferencial para la información de efemérides de GPS y puede utilizarse en cálculos de ubicación de GPS y GPS asistido (A-GPS).

[0015] Los servicios de ubicación suelen estar disponibles solo a través de los operadores de red. Un cliente de LCS puede obtener una estimación de ubicación para un terminal si el terminal tiene una suscripción de servicio de ubicación con una red doméstica, el cliente de LCS tiene una suscripción de cliente con una red solicitante y existe un acuerdo comercial entre la red doméstica y la red solicitante, si se trata de redes diferentes. Típicamente, el terminal está típicamente provisto de servicios de ubicación a través del operador de la red doméstica y solo puede obtener servicios de ubicación a través de redes operadas por el operador de la red doméstica o cubiertos por un acuerdo de roaming con el operador de la red doméstica. Estas restricciones pueden limitar el suministro de servicios de ubicación en muchos casos.

[0016] En un aspecto, el centro de ubicación 130 puede soportar LCS independientes de red y permitir a los terminales para obtener servicios de ubicación sin depender de soporte de los servicios de ubicación mediante redes

de servicio y domésticas. Un proveedor de ubicación que utiliza o alquila el centro de ubicación 130 puede o no ser un operador de red y puede ser un ISP, un proveedor de servicios de VoIP (VSP), algún otro proveedor de servicios o simplemente un proveedor de solo servicios de ubicación. Un terminal puede tener una suscripción LCS con cualquier proveedor de ubicación y no está limitado a su operador de red doméstica. Un cliente de LCS también puede tener una suscripción LCS con cualquier proveedor de ubicación y no está limitado a un operador de red. El centro de ubicación 130 puede administrar la suscripción de usuarios tanto para clientes de LCS como para objetivos de LCS, proporcionar servicios de ubicación, administrar la privacidad del usuario y/o realizar otras funciones. El centro de ubicación 130 puede comunicarse con los clientes de LCS y los objetivos de LCS mediante Protocolo de Internet (IP), Protocolo de Control de Transmisión / IP (TCP/IP), Protocolo de Datagrama de Usuario (UDP), Servicio de Mensajes Cortos (SMS), Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP), Protocolo de Inicio de Sesión (SIP), Protocolo de Ubicación Móvil (MLP) y/u otros medios de comunicación de datos soportados por redes inalámbricas y/o por cable.

[0017] La FIG. 2 muestra un diagrama de bloques a modo de ejemplo de un diseño del terminal 110, que soporta LCS independientes de red. En este diseño, el terminal 110 incluye Interfaces de Programación de Aplicación (API) 210 de interfaz de usuario (I / F), un programa de registro 220, API 230 de sistema operativo (OS), un módulo LCS 240 y una memoria no volátil segura 250. El terminal 110 también puede incluir otros módulos y programas, así como una memoria no volátil no segura para datos menos críticos con el fin de aumentar la capacidad de almacenamiento y reducir el coste. Las API de interfaz de usuario 210 soportan interactuar con un usuario a través de una pantalla de visualización (no mostrada) y/o un ordenador independiente 112. El ordenador 112 puede comunicarse con el terminal 110 y/o el centro de ubicación 130 a través de HTTP, HTTP seguro (HTTPS), etc. El ordenador 112 puede ser independientes del terminal 110 o parte del terminal 110.

[0018] El programa de registro 220 ayuda al establecimiento de una cuenta para el terminal 110 con el centro de ubicación 130. El programa de registro 220 puede ser preconfigurado en el terminal 110, descargado por el usuario desde un sitio web de proveedor de ubicación, descargado por un proveedor de servicios (por ejemplo, el operador de red doméstica), descargado por un proveedor de servicios utilizando OMA Device Management, transferido o descargado desde algún otro dispositivo (por ejemplo, un PC, un portátil o una PDA), copiado desde un dispositivo de almacenamiento pasivo (por ejemplo, un disquete, una unidad de disco duro, un CD-ROM, un DVD-ROM o una tarjeta de memoria flash), o instalado en el terminal 110 de alguna otra manera. El programa de registro 220 puede ser soportado en software, firmware, hardware o cualquier combinación de estos. El programa de registro 220 puede ser independiente de otras aplicaciones, programas, procesos y sistema operativo del terminal, o puede combinarse con uno o más de estos. El programa de registro 220 puede ser común a diferentes tipos de terminal, por ejemplo, debido al uso de API comunes conocidas 210 y 230 que administran diferentes recursos de terminal (por ejemplo, pantalla, teclado, memoria e interfaz de señalización de red) de manera uniforme para diferentes tipos de terminales. El programa de registro también puede ser único o especial para el terminal 110, por ejemplo, puede ser parte de las capacidades proporcionadas por el fabricante del terminal o por algún proveedor de origen al fabricante del terminal. El programa de registro 220 puede ser aplicable para un proveedor de ubicación específico y puede personalizarse para asegurar la interacción correcta del programa con el centro de ubicación 130 durante un procedimiento de registro para establecer la cuenta. De forma alternativa, el programa de registro 220 puede ser aplicable para diferentes proveedores de ubicación y puede soportar un procedimiento de registro común para todos los proveedores de ubicación o un procedimiento de registro distinto para cada proveedor de ubicación. El programa de registro 220 puede ser activado por el usuario, por ejemplo, haciendo clic en un icono en la pantalla del terminal 110, respondiendo a un mensaje de menú, a través del ordenador 112, etc.

[0019] Cuando se activa, el programa de registro 220 puede leer el estado de configuración actual para todos los proveedores de ubicación en el terminal 110 y suprimir o modificar cualquier información de configuración en conflicto (por ejemplo, después de pedir al usuario que confirme). El programa de registro 220 puede pedir al usuario que confirme el proveedor de ubicación al que se accede o que proporcione o seleccione el proveedor de ubicación si el programa soporta varios proveedores de ubicación. El programa de registro 220 puede interactuar con el usuario a través de las API 210 para transferir información a y desde el usuario como parte del registro al proveedor de ubicación. El programa de registro 220 puede comunicarse con el ordenador 112 para intercambiar información, como se describe a continuación. El programa de registro 220 también puede acceder e interactuar con el centro de ubicación 130 a través de una comunicación segura para transferir de forma segura la información del usuario y la información del terminal al centro de ubicación 130 y para recibir información del proveedor de ubicación (por ejemplo, identidad, dirección del centro de ubicación, claves de autenticación, etc.) desde el centro de ubicación 130. La comunicación segura puede basarse en HTTPS, TCP / Transport Layer Security (TCP/TLS), etc. El programa de registro 220 puede pedir al usuario que introduzca o confirme información pertinente tal como nombre, dirección de correo electrónico, información de tarjeta de crédito, privacidad deseada, servicios deseados, etc. El programa de registro 220 también puede acceder a la información de usuario desde el centro de ubicación 130, que puede obtener esta información a través de un procedimiento de configuración en línea independiente realizado por el usuario. El programa de registro 220 puede confirmar la finalización de la activación del servicio al usuario.

[0020] El programa de registro 220 puede acceder a recursos y capacidades soportados por el terminal 110 interactuando con el sistema operativo del terminal 110 (que puede ser Sun Microsystems JAVA, Qualcomm BREW, Microsoft Windows Mobile, Symbian, Google Android, etc.) a través de las API 230 proporcionadas por el sistema

operativo. El programa de registro 220 puede recuperar información y escribir información para asegurar la memoria no volátil 250 a través de las API 230. El programa de registro 220 también puede modificar y/o añadirse a la información del proveedor de ubicación asociada con una solución de ubicación específica tal como SUPL a través de las API 230. Por ejemplo, el programa de registro 220 puede crear una nueva dirección y claves de seguridad para una SLP doméstica (H-SLP) para soportar SUPL. El módulo LCS 240 puede soportar servicios de ubicación para el terminal 110 y puede soportar SUPL y/u otras soluciones de ubicación. En la descripción de varios esquemas de registro divulgados en el presente documento, a veces se hacen referencias al terminal 110 como fuente o destinatario de diferentes acciones y eventos. El propósito es simplificar la descripción y el programa de registro 220 puede ser la fuente o destinatario final de cualquier acción o evento de este tipo (por ejemplo, asistido por servicios soportados por API 210 y/o API 230).

[0021] La FIG. 3 muestra un proceso 300 realizado por el terminal 110 para LCS independientes de red. El terminal 110 puede realizar un registro con el centro de ubicación 130 para establecer una cuenta para el terminal con el proveedor de ubicación (bloque 310). El registro puede realizarse una vez y basándose en cualquiera de los esquemas de registro descritos a continuación. El registro permite al proveedor de ubicación obtener información pertinente para el terminal 110, permite al proveedor de ubicación ubicar el terminal 110 y permite al proveedor de ubicación atender solicitudes de ubicación desde el terminal. El registro también proporciona al terminal 110 información pertinente para el proveedor de ubicación, permite al terminal realizar solicitudes de ubicación al proveedor de ubicación y permite al terminal responder a solicitudes de ubicación del proveedor de ubicación. El proveedor de ubicación puede convertirse en un H-SLP principal (solo) para SUPL o puede convertirse en un H-SLP secundario para SUPL con el fin de evitar perturbar el servicio SUPL primario con la red doméstica.

[0022] Después de completar el registro, el terminal 110 puede obtener los servicios de ubicación desde el centro de ubicación 130 a través de la cuenta establecida (bloque 320). El terminal 110 puede realizar el registro con el centro de ubicación 130 después del registro, mientras obtiene servicios de ubicación o después de completar los servicios de ubicación. El terminal 110 puede proporcionar su dirección IP al centro de ubicación 130 para su registro. El cliente de LCS 140 también puede obtener servicios de ubicación desde el centro de ubicación 130 con el fin de obtener información de ubicación para el terminal 110.

[0023] El usuario del terminal 110 puede registrarse con el proveedor de ubicación como un objetivo de LCS y/o un cliente de LCS. El registro como objetivo de LCS permite determinar la ubicación del terminal 110 y proporcionarla al terminal 110 y/o a otros clientes de LCS. El registro como cliente de LCS permite al terminal 110 obtener estimaciones de ubicación para otros terminales. Puede soportarse la seguridad y la privacidad para permitir que la ubicación del terminal 110 sea determinada y proporcionada solo cuando se autorice.

[0024] La FIG. 4 muestra un diseño de un primer esquema de registro para LCS independientes de red. El usuario del terminal 110 puede acceder y comunicarse con el centro de ubicación 130 a través de HTTP, HTTPS, etc. El usuario puede establecer servicio con el proveedor de ubicación como un objetivo de LCS y/o un cliente de LCS (paso 1). El usuario puede no proporcionar ninguna información para el terminal 110 y puede obtener información de nombre de usuario y contraseña y reglas de privacidad de ubicación de configuración. El centro de ubicación 130 puede devolver información tal como un Uniform Resource Identifier (URI) para el proveedor de ubicación, una referencia local, una clave secreta temporal, etc. (paso 2). El URI del proveedor de ubicación puede ser una dirección IP, un nombre de dominio totalmente calificado (FQDN) o alguna otra información utilizada para llegar al centro de ubicación 130. La referencia local se puede utilizar como un ID temporal para el registro. La clave secreta temporal se puede utilizar para las funciones de seguridad descritas a continuación. El centro de ubicación 130 puede enviar toda la información en una sola cadena alfanumérica, por ejemplo, una cadena de 10 a 25 dígitos o caracteres lo suficientemente corta para ser gestionada por el usuario, por ejemplo, escrita, mecanografiada, etc. Los pasos 1 y 2 pueden realizarse desde un ordenador independiente 112 (como se muestra en la FIG. 4) o mediante el terminal 110 (no mostrado en la FIG. 4). El usuario puede activar el programa de registro 220 en el terminal 110 (por ejemplo, utilizando una función de menú especial) y puede introducir el URI del proveedor de ubicación y otra información recibida desde el centro de ubicación 130, por ejemplo cuando el programa de registro 220 lo pida o como entrada no solicitada al programa de registro 220 (paso 3). El terminal 110 puede almacenar la información en su memoria no volátil segura 250, por ejemplo, según lo indicado por el programa de registro 220.

[0025] El terminal 110 puede entonces acceder al centro de ubicación 130 para activar el servicio (paso 4). El terminal 110 puede proporcionar la referencia local recibida en el paso 2 para identificar el usuario con el centro de ubicación 130. El terminal 110 puede realizar autenticación mutua con la clave secreta temporal para autenticar el centro de ubicación 130 en el terminal 110 y para autenticar el terminal 110 en el centro de ubicación 130. La autenticación mutua puede basarse en la autenticación de TLS de Clave Pre-compartida (PSK-TLS) o en algún otro protocolo de seguridad. Después de completar la autenticación mutua, el terminal 110 puede proporcionar su información de identidad pública, que puede ser un Número de Directorio Móvil (MDN), un Número ISDN Internacional de Estación Móvil (MSISDN), un URI SIP de usuario público, etc. El centro de ubicación 130 puede proporcionar su identidad (por ejemplo, un nombre) y un URI permanente al terminal 110. El centro de ubicación 130 y el terminal 110 también pueden negociar una clave secreta permanente (por ejemplo, usando un intercambio de claves Diffie-Hellman). El terminal 110 puede almacenar la clave secreta permanente en una memoria no volátil segura 250 y puede usar esta clave secreta para futuras autenticaciones con el centro de ubicación 130. El terminal

110 puede realizar la desactivación del servicio de ubicación con el centro de ubicación 130 (por ejemplo, a instancias del usuario) realizando pasos similares a los pasos 3 y 4. Para todos los esquemas de registro, la desactivación del servicio de ubicación y la eliminación de la información relacionada con la cuenta entre el terminal 110 y el centro de ubicación 130 pueden realizarse usando pasos similares a los utilizados para el registro.

5 **[0026]** Para el primer esquema de registro, las propiedades de seguridad son las siguientes. Los pasos 1 y 2 se pueden realizar de una manera segura. El usuario puede conocer la verdadera identidad del proveedor de ubicación y HTTPS puede utilizarse para devolver de forma segura la clave secreta temporal y la referencia local en el paso 2. El paso 3 puede no ser seguro ya que alguien distinto del usuario real podría realizar los pasos 1 y 2 y, a
10 continuación, obtener acceso temporal al terminal 110. Esto puede eludirse (i) mostrando de manera prominente el nombre del proveedor de ubicación (por ejemplo, en una pantalla de bienvenida del terminal 110) para que el usuario real pueda tomar conciencia y (ii) alertando al usuario que vuelva a confirmar la activación (por ejemplo, periódicamente) en el terminal 110. El paso 4 debe ser tan seguro como los pasos 1 y 2. El terminal 110 (o el programa de registro 220) puede proporcionar menús y funciones para soportar la activación del proveedor en el
15 paso 3 y la activación del servicio en el paso 4.

[0027] La FIG. 5 muestra un diseño de un segundo esquema de registro para LCS independientes de red. El usuario del terminal 110 puede establecer servicio con el proveedor de ubicación como un objetivo de LCS y/o un cliente de LCS (paso 1). El usuario puede proporcionar el MDN, MSISDN o URI SIP de usuario público para el terminal 110 y
20 puede obtener información de nombre de usuario y contraseña y reglas de privacidad de ubicación de configuración. El centro de ubicación 130 puede devolver un código para una autenticación posterior (paso 2).

[0028] El centro de ubicación 130 puede entonces enviar una solicitud de activación de servicio al terminal 110 (paso 3). Esta solicitud se puede enviar utilizando un mensaje SMS que contiene el nombre del proveedor de ubicación, el URI y, posiblemente, el código proporcionado en el paso 2. El terminal 110 puede alertar al usuario para que autorice la activación del servicio (posiblemente en un momento posterior) (paso 4). El terminal 110 puede mostrar el nombre del proveedor de ubicación y posiblemente el código para la autenticación y puede solicitar al usuario que autorice la activación del servicio. Si la activación del servicio es autorizada por el usuario, entonces el terminal 110
25 puede confirmar la activación del servicio al centro de ubicación 130 (paso 5). El centro de ubicación 130 puede proporcionar un URI permanente al terminal 110. El terminal 110 puede autenticar la identidad del proveedor de ubicación, por ejemplo, utilizando un certificado de clave raíz pública para el centro de ubicación 130. El centro de ubicación 130 y el terminal 110 pueden negociar una clave secreta común para la autenticación futura, y el terminal 110 puede almacenar esta clave secreta en una memoria no volátil segura 250 para futuras autenticaciones. El terminal 110 puede proporcionar confirmación de la activación del servicio al usuario en el paso 4 o después del
30 paso 5.

[0029] Para el segundo esquema de registro, las propiedades de seguridad son las siguientes. Los pasos 1 y 2 pueden realizarse de una manera segura, por ejemplo, el usuario puede conocer la verdadera identidad del proveedor de ubicación. Tal vez no sea necesario que el paso 3 sea seguro ya que el servicio aún no está activado. El paso 4 tal vez no sea seguro ya que otra persona puede obtener acceso temporal al terminal 110. Sin embargo, el retraso entre los pasos 1 y 2 y los pasos 3 y 4 puede hacer que esto sea menos probable, particularmente si el proveedor de ubicación o el terminal garantiza que este retraso no sea pequeño (por ejemplo, asegura un retraso de una hora o un día). Esto se debe a que alguien que había obtenido acceso temporal al terminal 110 necesitaría
40 retener el acceso para completar los pasos 4 y 5 (dado que el usuario real vería el paso 4 como un evento inesperado y probablemente no lo permitiría). El principal riesgo de los pasos 3 y 4 puede ser una solicitud de activación del servicio de otro proveedor de ubicación al que no accede el usuario en los pasos 1 y 2. Para protegerse contra esto, en el paso 4, se puede solicitar al usuario que introduzca el código recibido en el paso 2 en lugar de verificar el código mostrado por el terminal 110. El código proporcionado en el paso 2 puede usarse entonces para autenticación mutua entre el terminal 110 y el proveedor de ubicación. En el paso 5, el terminal 110
50 puede verificar la identidad del proveedor de ubicación utilizando el certificado de clave raíz pública. El terminal 110 (o el programa de registro 220) puede proporcionar menús y funciones para soportar la activación del usuario en el paso 4 y la activación del servicio en los pasos 3 y 5.

[0030] La FIG. 6 muestra un diseño de un tercer esquema de registro para LCS independientes de red. El usuario del terminal 110 puede establecer servicio con el proveedor de ubicación como un objetivo de LCS y/o un cliente de LCS (paso 1). El usuario puede proporcionar el nombre del usuario, la dirección postal, la dirección de correo electrónico, posiblemente el número de tarjeta de crédito, MDN, MSISDN o URI SIP del usuario público del terminal 110, etc. El usuario puede obtener información de nombre de usuario y contraseña y reglas de privacidad de ubicación de configuración. El centro de ubicación 130 puede devolver el URI del proveedor de ubicación (por ejemplo, una dirección IP) y una clave secreta (paso 2). El usuario puede activar el proveedor de ubicación en el terminal 110 (por ejemplo, utilizando una función de menú especial) y puede introducir el URI del proveedor de ubicación y otra información recibida del centro de ubicación 130 (paso 3). El terminal 110 puede almacenar la información en una memoria no volátil segura 250.
60

[0031] El centro de ubicación 130 puede verificar la activación en un momento posterior (por ejemplo, uno o más días después) y puede enviar una solicitud de ubicación (por ejemplo, una MT-LR) usando SUPPL para la verificación
65

(paso 4). La verificación puede probar la asociación del MDN, MSISDN o URI SIP de usuario público proporcionado en el paso 1 al código secreto devuelto en el paso 2. La activación en el paso 3 puede considerarse verificada si el centro de ubicación 130 es capaz de acceder al terminal 110 utilizando el MDI, MSISDN o URI SIP de usuario público, autenticar el terminal 110 utilizando la clave secreta y obtener una estimación de ubicación. Si se verifica la activación, el centro de ubicación 130 o el terminal 110 puede alertar al usuario. Si la verificación no tiene éxito, el centro de ubicación 130 puede informar al usuario, por ejemplo, a través de un correo electrónico enviado a la dirección de correo electrónico proporcionada en el paso 1. Las propiedades de seguridad para el tercer esquema de registro pueden ser las descritas anteriormente para el primer esquema de registro en la FIG. 4 para asegurar una activación segura.

[0032] La FIG. 7 muestra un diseño de un cuarto esquema de registro para LCS independientes de red. Los pasos 1, 2 y 3 en el cuarto esquema de registro pueden realizarse como se ha descrito anteriormente para los pasos 1, 2 y 3 en el tercer esquema de registro. El terminal 110 puede verificar la activación (paso 4). La verificación puede ser una solicitud de ubicación (por ejemplo, una MO-LR) usando SUPL dirigida al centro de ubicación 130. La verificación puede probar la asociación del terminal 110 al código secreto devuelto en el paso 2. La activación en el paso 3 puede considerarse verificada si el terminal 110 es capaz de autenticar el centro de ubicación 130 usando la clave secreta y obtener una estimación de ubicación. El terminal 110 también puede confirmar la activación al usuario. El centro de ubicación 130 también puede verificar el MDN, MSISDN o URI SIP de usuario público proporcionado en el paso 1, por ejemplo, instigando una solicitud de ubicación (por ejemplo, MT-LR) al terminal 110. Las propiedades de seguridad para los pasos 1, 2 y 3 en el cuarto esquema de registro pueden ser las descritas anteriormente para los pasos 1, 2 y 3 en el primer esquema de registro en la FIG. 4 para asegurar una activación segura. Los pasos 4 y 5 en el cuarto esquema de registro pueden ser tan seguros como los pasos 1 y 2 en este esquema.

[0033] La FIG. 8 muestra un diseño de un quinto esquema de registro para LCS independientes de red. El usuario del terminal 110 puede establecer servicio con el proveedor de ubicación como un objetivo de LCS y/o un cliente de LCS (paso 1). El usuario puede proporcionar el MDN, MSISDN o URI SIP de usuario público del terminal 110 y puede obtener información de nombre de usuario y contraseña y reglas de privacidad de ubicación de configuración. El centro de ubicación 130 puede devolver una primera clave secreta (clave 1) (paso 2) y puede enviar una solicitud de activación de servicio al terminal 110 (paso 3). El paso 3 puede ocurrir inmediatamente después del paso 2 o en un momento posterior. La solicitud puede enviarse en un mensaje SMS o algún otro mensaje (por ejemplo, MMS, IM) que contenga el nombre del proveedor de ubicación, el URI del proveedor de ubicación y una segunda clave secreta (clave 2).

[0034] El terminal 110 puede alertar al usuario para que autorice la activación del servicio (paso 4). El terminal 110 puede mostrar el nombre del proveedor de ubicación y obtener la clave 1 del usuario. Si el usuario autoriza la activación del servicio, el terminal 110 puede verificar la activación del servicio con el centro de ubicación 130 (paso 5). Como parte del paso 5, la clave 1 y la clave 2 se pueden combinar en una clave secreta permanente K. Como otra parte del paso 5, el terminal 110 puede realizar una solicitud de ubicación de MO-LR (por ejemplo, utilizando SUPL) usando la clave secreta K para la autenticación mutua. Si la autenticación mutua tiene éxito utilizando la clave secreta K y se obtiene una estimación de ubicación, entonces la activación de servicio en el paso 3 puede considerarse verificada tanto por el terminal 110 como por el centro de ubicación 130. El terminal 110 puede confirmar la activación del servicio al usuario en el paso 4 o después del paso 5.

[0035] Las propiedades de seguridad para los pasos 1, 2, 3 y 4 en el quinto esquema de registro pueden ser como se describen anteriormente para los pasos 1, 2, 3 y 4 en el segundo esquema de registro en la FIG. 5 para asegurar una activación segura. El paso 5 debe ser seguro ya que la clave secreta K se obtiene a partir de dos interacciones independientes. Esto evita que el usuario no pueda acceder a una solicitud de activación de servicio de otro proveedor de ubicación en los pasos 1 y 2.

[0036] Del primer al quinto esquema de registro, el usuario puede registrarse para el servicio como un objetivo de LCS y/o un cliente de LCS con el proveedor de ubicación accediendo al centro de ubicación 130 a través de Internet utilizando TCP/IP, HTTP, HTTPS u otros medios. El usuario puede proporcionar información pertinente tal como el nombre de usuario, dirección postal, dirección de correo electrónico, información de facturación, información de identidad pública para el terminal 110, etc. Para el registro como objetivo de LCS, la información pertinente puede ser proporcionada y almacenada por el terminal 110 para que puede interactuar correctamente con el centro de ubicación 130 para permitir que se obtenga la ubicación del terminal cuando lo solicite el usuario o algún otro cliente de LCS.

[0037] Del primer al quinto esquema de registro, cada uno de ellos incluye partes de configuración y activación independientes. Para la parte de configuración, se crea una cuenta de usuario en el centro de ubicación 130 y puede incluir información de usuario tal como nombre de usuario, dirección postal, dirección de correo electrónico, detalles de facturación, preferencias de privacidad, servicios de ubicación suscritos, MDN, MSISDN o URI SIP de usuario público del terminal 110, etc. Para la parte de activación, la información sobre el proveedor de ubicación está configurada en el terminal 110, y la información sobre el terminal 110 (por ejemplo, MDN, MSISDN o URI SIP de usuario público) puede proporcionarse al centro de ubicación 130. La información puede almacenarse tanto en el

terminal 110 como en el centro de ubicación 130 para permitir la autenticación mutua cuando el terminal 110 y el centro de ubicación 130 interactúan posteriormente para servicios de ubicación. Una solución de ubicación particular (por ejemplo, SUPL) puede ser habilitada para el uso entre el terminal 110 y el centro de ubicación 130 para soportar servicios de ubicación.

5
[0038] La parte de configuración implica la transferencia de información entre el usuario y el centro de ubicación 130 y puede realizarse mediante una conexión en línea independiente (por ejemplo, a través de Internet), como se muestra en las FIGs. 4 a 8. La parte de activación implica la transferencia de información entre el terminal 110 y el centro de ubicación 130 y la interacción entre el usuario y el terminal 110. Las partes de configuración y activación pueden combinarse.

15
[0039] La FIG. 9 muestra un diseño de un sexto esquema de registro para LCS independientes de red. Opcionalmente, el usuario del terminal 110 puede establecer servicio con el proveedor de ubicación usando un acceso en línea independiente (por ejemplo, desde el ordenador 112) (paso 1), y el centro de ubicación 130 puede devolver información de nombre de usuario y contraseña para permitir el acceso futuro del usuario al proveedor de ubicación (paso 2). El usuario del terminal 110 puede invocar el programa de registro 220 en el terminal (por ejemplo, a través de una función de menú) o puede descargar primero el programa de registro desde el centro de ubicación 130 al terminal 110 o primero obtener el programa de registro 220 de alguna otra manera y a continuación invocar el programa de registro (paso 3). El programa de registro 220 puede guiar al usuario a través del procedimiento de registro (paso 4). Si no se llevaron a cabo los pasos 1 y 2, el programa de registro 220 puede acceder al centro de ubicación 130 y ayudar a guiar al usuario a través de la parte de registro de los pasos 1 y 2. Si se llevaron a cabo los pasos 1 y 2, el programa de registro 220 puede ayudar al usuario a iniciar sesión en el centro de ubicación 130 utilizando la información de nombre de usuario y contraseña recibida en el paso 2. El usuario puede agregar más información de registro y/o cambiar la información de registro existente. El programa de registro 220 puede acceder e interactuar con el centro de ubicación 130 utilizando cualquier protocolo relacionado seguro de TCP/IP o UDP/IP tal como HTTPS o TLS. La información de nombre de usuario y contraseña se puede utilizar para ayudar a establecer una comunicación segura. El programa de registro 220 puede proporcionar información de identidad pública (por ejemplo, el MDN, MSDISDN o URI SIP de usuario público), las soluciones de ubicación soportadas por el terminal 110 y/u otra información al centro de ubicación 130.

30
[0040] El centro de ubicación 130 puede proporcionar información de proveedor de ubicación, información de seguridad, información de servicio, y/u otra información de registrarse para el programa de registro 220 (paso 5). La información del proveedor de ubicación puede incluir el nombre y la dirección del proveedor de ubicación (por ejemplo, URI o dirección IP). La información de seguridad puede incluir claves de autenticación y cifrado para permitir la autenticación mutua y la comunicación segura entre el terminal 110 y el centro de ubicación 130 para futuras solicitudes de ubicación. La información de servicio puede incluir preferencias de privacidad y/u otra información para el usuario. Otra información puede incluir una(s) solución (ones) de ubicación soportadas por el proveedor de ubicación. El programa de registro 220 puede almacenar la información recibida en el paso 5 en la memoria no volátil segura 250 dentro del terminal 110 para uso posterior para servicios de ubicación (paso 6). El programa de registro 220 puede invocar opcionalmente una MO-LR (por ejemplo, utilizando SUPL) para obtener una estimación de ubicación para el terminal 110 para verificar que la solución de ubicación funcionará ahora correctamente con el proveedor de ubicación (paso 7). El centro de ubicación 130 puede invocar de manera similar una MT-LR (por ejemplo, utilizando SUPL) para obtener una estimación de ubicación para el terminal 110 para verificar el funcionamiento correcto. El programa de registro 220 puede confirmar que la configuración y la activación están completas para el usuario (paso 8).

50
[0041] Si el programa de registro 220 es proporcionado por el proveedor de ubicación (por ejemplo, se descarga de un sitio web del proveedor de ubicación o es suministrado por el proveedor de ubicación a cualquier proveedor de programas y características para terminal 110), entonces puede ser posible utilizar los procedimientos de comunicación que el proveedor de ubicación prefiera entre el programa de registro 220 y el centro de ubicación 130 en los pasos 4, 5 y 7. En particular, puede ser posible emplear medios fiables de autenticación y cifrado y medios flexibles y extensibles de transferencia de datos entre el programa de registro 220 y el centro de ubicación 130. También puede ser posible hacer que la interacción entre el usuario y el programa de registro 220 en los pasos 3 y 8 sea simple y fácil desde la perspectiva del usuario. Estos efectos también se pueden conseguir si el proveedor de ubicación no proporciona el programa de registro 220 si se proporciona la interfaz y los procedimientos utilizados entre el programa de registro 220 y el centro de ubicación 130, por ejemplo, estandarizados o de otra manera disponibles públicamente. El sexto esquema de registro puede ser más adecuado para los casos en los que el proveedor de ubicación proporciona el programa de registro 220 mientras que los esquemas de registro primero a quinto pueden ser más adecuados cuando el proveedor de ubicación no proporcione el programa de registro 220. Sin embargo, todos los esquemas de registro pueden ser utilizados independientemente de si el programa de registro 220 es proporcionado por el proveedor de ubicación o por alguna otra fuente.

65
[0042] Para el sexto esquema de registro, las propiedades de seguridad son las siguientes. Los pasos 1 y 2 (si se realizan) pueden ser seguros; por ejemplo, el usuario puede conocer la verdadera identidad del proveedor de ubicación y puede utilizarse HTTPS para devolver de forma segura la información de nombre de usuario y contraseña en el paso 2. El paso 3 no es seguro y puede ser eludido como se ha descrito anteriormente para el

primer esquema de registro. Los pasos 5 a 8 pueden ser seguros debido al uso de un protocolo IP seguro (por ejemplo, HTTPS o TLS) entre el terminal 110 y el centro de ubicación 130.

5 **[0043]** En un esquema de registro séptimo, el proveedor de ubicación puede estar preconfigurado (por ejemplo, como el H-SLP primario o secundario) en el terminal 110. Esta preconfiguración puede evitar un procedimiento de configuración y activación entre el terminal 110 y el centro de ubicación 130 puesto que la información del proveedor de ubicación (por ejemplo, dirección H-SLP, parámetros de autenticación, etc.) ya puede almacenarse en una memoria no volátil segura 250 dentro del terminal 110. El servicio puede estar pre-activado y listo para usar o puede ser activado por el usuario mediante una función de menú u otro comando en el terminal 110. El proveedor de
10 ubicación puede cambiarse y/u otros proveedores de ubicación pueden agregarse más tarde a través de cualquiera de los esquemas de registro descritos anteriormente.

15 **[0044]** Los esquemas de registro descritos anteriormente soportan portabilidad de los servicios de ubicación. El usuario puede cambiar de operador de red doméstica, conservar el mismo MDN o MSISDN debido a la portabilidad numérica y continuar obteniendo servicios de ubicación del mismo proveedor de ubicación. La transferencia SMS de un mensaje SUPL INIT seguirá funcionando debido a la portabilidad numérica (siempre que se soporte la mejora de la portabilidad de SMS). Otros aspectos de los servicios de ubicación seguirían aplicándose porque el servicio no está vinculado al operador de la red doméstica.

20 **[0045]** En general, el terminal 110 y la ubicación central 130 puede utilizar cualquier solución de ubicación para obtener y proporcionar estimaciones de ubicación para el terminal 110 a los clientes de LCS y/o al terminal 110, para obtener y proporcionar estimaciones de ubicación para los objetivos de LCS al terminal 110, para proporcionar datos de asistencia para ayudar al terminal 110 a determinar su propia ubicación, etc. En un diseño, SUPL puede utilizarse para soportar todas las funciones anteriores. SUPL puede aprovechar la capacidad IP del centro de ubicación 130, la clave secreta compartida establecida durante la activación del servicio para la autenticación mutua y, como una extensión de SUPL, la capacidad del terminal para registrar su dirección IP actual en una H-SLP.
25

30 **[0046]** El centro de ubicación 130 puede soportar SUPL y puede realizar funciones adicionales para (i) crear cuentas de usuario a través del procedimiento de registro descrito anteriormente y (ii) activar el uso de SUPL en los terminales a través del procedimiento de registro. El centro de ubicación 130 puede actuar como un H-SLP con respecto al terminal 110. Si el terminal 110 ya tiene un HSLP primario en la red doméstica, entonces el proveedor de ubicación puede convertirse en un H-SLP secundario para permitir el uso de SUPL tanto para la red doméstica como para el proveedor de ubicación. Si el terminal 110 tiene una H-SLP primaria y una H-SLP secundaria, puede soportarse una solicitud MT-LR desde la H-SLP primaria o secundaria para obtener la ubicación del terminal 110 en nombre de un cliente de LCS de la forma actualmente definida para SUPL. En el caso de una solicitud por parte del terminal 110 (por ejemplo, instigada por el usuario o una aplicación en el terminal 110) para la ubicación del terminal 110 o la ubicación de algún otro terminal, el terminal 110 (o el usuario o aplicación instigante) pueden decidir si enviar la solicitud a la H-SLP primaria o secundaria utilizando procedimientos SUPL definidos.
35

40 **[0047]** Con referencia de nuevo a la FIG. 2, el módulo LCS 240 puede acceder a la información del proveedor de ubicación (por ejemplo, dirección H-SLP, direcciones H-SLP primaria y secundaria, claves de seguridad, servicios suscritos, etc.) en la memoria segura 250, que puede haber sido colocada anteriormente por cualquiera de los esquemas de registro descritos anteriormente. El módulo LCS 240 puede ser parte de (por ejemplo, una extensión del) programa de registro 220, en cuyo caso el módulo LCS 240 puede saber cómo acceder a la información del proveedor de ubicación particular en la memoria segura 250 empleando las mismas rutinas de acceso de la misma manera que el programa de registro 220. Cuando el módulo LCS 240 es parte del programa de registro 220 y ha sido proporcionado por el proveedor de ubicación, también puede ser posible utilizar cualquier solución de ubicación y conjunto de procedimientos de ubicación asociados entre el terminal 110 y el servidor de ubicación 150 (por ejemplo, no necesariamente una solución estandarizada como SUPL), lo que puede ser conveniente (por ejemplo, reducir el coste) para el proveedor de ubicación. Si el programa de registro 220 y el módulo LCS 240 son independientes (por ejemplo, proporcionados por diferentes fuentes), las capacidades conocidas de las API 230 de OS pueden usarse para permitir el acceso común. Además, el acceso común puede ser asistido por convenciones conocidas que se proporcionan en las especificaciones que definen las API 230 de OS (por ejemplo, convenciones que definen valores de parámetros particulares y/o nombres de parámetros particulares que se refieren a tipos particulares de información de proveedor de ubicación).
45
50
55

60 **[0048]** La FIG. 10 muestra un flujo de mensajes 1000 para un servicio de ubicación iniciado en red en SUPL. El flujo de mensajes 1000 se puede usar para el bloque 320 en la FIG. 3. En SUPL, el terminal 110 puede denominarse un Terminal Habilitado SUPL (SET), el centro de ubicación 130 puede denominarse H-SLP, y el cliente de LCS 140 puede denominarse un Agente SUPL.

65 **[0049]** El cliente de LCS 140 puede desear información de ubicación para el terminal 110 y puede enviar un mensaje de solicitud inmediata de ubicación estándar (SLIR) de MLP al centro de ubicación 130 (paso A). El centro de ubicación 130 puede autenticar y autorizar al cliente de LCS 140 para la información de ubicación solicitada. El centro de ubicación 130 puede obtener entonces información de encaminamiento para el terminal 110, que es el objetivo de LCS (paso B).

[0050] El centro de ubicación 130 puede enviar un mensaje SUPL INIT para iniciar una sesión de ubicación con el terminal 110 (paso C). El mensaje SUPL INIT puede enviarse usando SMS, WAP Push, SIP Push o transferencia UDP/IP o TCP/IP si el terminal 110 ha realizado el registro con el centro de ubicación 130 y proporciona su dirección IP al centro de ubicación. El mensaje SUPL INIT puede incluir un identificador de sesión utilizado para identificar la sesión de ubicación, un procedimiento de posicionamiento deseado (post-método), la calidad deseada de posicionamiento (QoP), etc. Al recibir el mensaje SUPL INIT, el terminal 110 puede realizar un procedimiento de configuración de conexión de datos, conectarse a una red de datos de paquetes si el terminal ya no está conectado y establece una conexión IP segura con el centro de ubicación 130 (paso D). El terminal 110 puede enviar un mensaje SUPL POS INIT al centro de ubicación 130 (paso E). El mensaje SUPL POS INIT puede incluir el identificador de sesión, las capacidades de terminal (por ejemplo, métodos y protocolos de posicionamiento soportados), etc. El terminal 110 puede autenticar el centro de ubicación 130 en el paso C y el centro de ubicación 130 puede autenticar el terminal 110 en el paso E basándose en PSK-TLS utilizando la clave secreta compartida (SSK) establecida durante el registro.

[0051] El terminal 110 puede entonces intercambiar mensajes con el centro de ubicación 130 y/o el servidor de ubicación 150 para una sesión de posicionamiento, que puede basarse en IS-801, Protocolo LCS de Recursos de Radio (RRLP), Control de Recursos de Radio (RRC), Protocolo de Posicionamiento Genérico (GPP), etc. (paso F). Para el posicionamiento asistido por SET, el centro de ubicación 130 o el servidor de ubicación 150 puede calcular una estimación de ubicación para el terminal 110 basándose en las mediciones de posicionamiento recibidas del terminal. Para el posicionamiento basado en SET, el terminal 110 puede calcular la estimación de ubicación basándose en la asistencia del centro de ubicación 130 o el servidor de ubicación 150. En cualquier caso, al completar la sesión de posicionamiento, el centro de ubicación 130 puede enviar un mensaje SUPL END al terminal 110 (paso G) y también puede enviar la información de ubicación solicitada en un mensaje de Respuesta Inmediata de Ubicación Estándar (SLIA) de MLP al cliente de LCS 140 (paso H).

[0052] La FIG. 11 muestra un flujo de mensajes 1100 para el servicio de ubicación iniciado por SET en SUPL. El flujo de mensajes 1100 también se puede usar para el bloque 320 en la FIG. 3. Un cliente de LCS en el terminal 110 puede recibir una solicitud de información de ubicación de una aplicación que se ejecuta en el terminal. El terminal 110 puede realizar un procedimiento de configuración de conexión de datos, conectarse a una red de datos de paquetes, si es necesario, y establecer una conexión IP segura al centro de ubicación 130 (paso A). El terminal 110 puede, a continuación, enviar un mensaje SUPL START para iniciar una sesión de ubicación con el centro de ubicación 130 (paso B). El mensaje SUPL START puede incluir un identificador de sesión, las capacidades de terminal, etc. El centro de ubicación 130 puede obtener información de encaminamiento para el terminal 110 (paso C) y a continuación enviar al terminal 110 un mensaje SUPL RESPONSE que puede incluir el identificador de sesión, un procedimiento de posicionamiento seleccionado, etc. (paso D). El terminal 110 puede devolver un mensaje SUPL POS INIT que puede incluir el identificador de sesión y posiblemente otra información (paso E). El terminal 110 puede entonces intercambiar mensajes con el centro de ubicación 130 y/o el servidor de ubicación 150 para una sesión de posicionamiento (paso F). Una vez completada la sesión de posicionamiento, el centro de ubicación 130 puede enviar un mensaje de SUPL END con la información de ubicación solicitada al terminal 110 (paso G).

[0053] Los flujos de mensajes 1000 y 1100, así como otros aspectos de SUPL, se describen en OMA-AD-SUPL-V1, titulado "Arquitectura de Ubicación Segura de Plano de Usuario", fechado el 15 de junio de 2007 en OMA-TS-ULP-V1, titulado "Protocolo de Ubicación de Plano de Usuario", fechado el 15 de junio de 2007 en OMA-AD-SUPL-V2, titulado "Arquitectura de Ubicación Segura de Plano de Usuario", fechado el 31 de agosto de 2007 y en OMA-TS-ULPV2, titulado "Protocolo de Ubicación de Plano de Usuario", fechado el 6 de febrero de 2008. Estos documentos SUPL están disponibles públicamente en OMA.

[0054] Como se muestra en las FIGs. 10 y 11, se puede utilizar un Protocolo de Posicionamiento Genérico (GPP) para la sesión de posicionamiento en el paso F. GPP puede soportar varios tipos de acceso y puede ser más adecuado para LCS independientes de red para permitir al terminal 110 obtener servicios de ubicación a través de cualquier red inalámbrica y/o de cable. Los protocolos de posicionamiento específicos de acceso, como RRLP, RRC e IS-801, también pueden soportarse y pueden ser más adecuados para GPS y GNSS.

[0055] Los LCS independientes de red pueden ser utilizados para diversas aplicaciones. Por ejemplo, se pueden usar LCS independientes de red para obtener estimaciones de ubicación para diversos propósitos, recibir notificación de eventos y oportunidades basándose en la ubicación actual, rastrear elementos o personas (por ejemplo, niños), etc.

[0056] La FIG. 12 muestra un diseño de un proceso 1200 para soportar LCS independientes de red. El proceso 1200 puede realizarse mediante el centro de ubicación 130 o alguna otra entidad. El centro de ubicación puede comunicarse con un terminal para establecer una cuenta para el terminal con el centro de ubicación para servicios de ubicación (bloque 1212). El centro de ubicación puede establecer la cuenta para el terminal independientemente de una red doméstica para el terminal. El centro de ubicación puede posteriormente proporcionar servicios de ubicación al terminal basándose en la cuenta establecida y sin interactuar con la red doméstica o una red de servicio

para el terminal (bloque 1214).

5 **[0057]** Para el bloque 1212, el centro de ubicación puede proporcionar información de dirección (por ejemplo, un URI, una dirección IP, etc.) para el centro de ubicación e información de seguridad (por ejemplo, al menos una clave secreta) durante el registro para establecer la cuenta. El centro de ubicación puede recibir información de identidad pública (por ejemplo, un MDN, un MSDISDN o un URI SIP de usuario público) para el terminal durante el registro. Para MT-LR en el bloque 1214, el centro de ubicación puede enviar una solicitud de servicio de ubicación al terminal basándose en la información de identidad pública. Para MO-LR en el bloque 1214, el centro de ubicación puede recibir una solicitud de servicio de ubicación enviada por el terminal basándose en la información de dirección. Tanto
10 para MT-LR como para MO-LR, el centro de ubicación puede establecer una comunicación segura con el terminal para el servicio de ubicación basándose en la información de seguridad.

15 **[0058]** El registro para establecer la cuenta se puede realizar de varias maneras. Para el primer esquema de registro en la FIG. 4, el centro de ubicación puede recibir una solicitud para configurar la cuenta para el terminal, proporcionar información de dirección para el centro de ubicación y una clave secreta en respuesta a la solicitud, recibir acceso mediante el terminal basándose en la información de dirección, realizar autenticación mutua con el terminal basándose en la clave secreta, y activar el servicio para el terminal después de la autenticación mutua exitosa.

20 **[0059]** Para el segundo esquema de registro en la FIG. 5, el centro de ubicación puede recibir una solicitud para configurar la cuenta y la información de identidad pública para el terminal, enviar una solicitud de activación de servicio al terminal basándose en la información de identidad pública y recibir una confirmación de activación del servicio desde el terminal.

25 **[0060]** Para el tercer esquema de registro en la FIG. 6, el centro de ubicación puede recibir una solicitud para configurar la cuenta y la información de identidad pública para el terminal, proporcionar información de dirección para el centro de ubicación y una clave secreta en respuesta a la solicitud, enviar una solicitud de activación de servicio al terminal basándose en la información de identidad pública, realizar autenticación mutua con el terminal basado en la clave secreta, y activar el servicio para el terminal después de la autenticación mutua exitosa. La solicitud de activación de servicio puede ser una solicitud de ubicación (por ejemplo, una MT-LR), que puede simplificar la implementación puesto que la solicitud de ubicación puede estar ya soportada como parte de servicios de ubicación normal.
30

35 **[0061]** Para el cuarto esquema de registro en la FIG. 7, el centro de ubicación puede recibir una solicitud para configurar la cuenta y la información de identidad pública para el terminal, proporcionar información de dirección para el centro de ubicación y una clave secreta en respuesta a la solicitud, recibir una solicitud de activación de servicio enviada por el terminal basándose en la información de dirección, realizar autenticación mutua con el terminal basándose en la clave secreta y activar el servicio para el terminal después de una autenticación mutua exitosa. La solicitud de activación del servicio puede ser una solicitud de ubicación (por ejemplo, una MO-LR), que puede simplificar la implementación ya que la solicitud de ubicación puede estar ya soportada como parte de los servicios de ubicación normales.
40

45 **[0062]** Para el quinto esquema de registro en la FIG. 8, el centro de ubicación puede recibir una solicitud para configurar la cuenta y la información de identidad pública para el terminal, proporcionar una primera clave secreta en respuesta a la solicitud, enviar una solicitud de activación de servicio y una segunda clave secreta al terminal basándose en la información de identidad pública, generar una tercera clave secreta basándose en la primera y la segunda claves secretas, recibir una solicitud de ubicación enviada por el terminal para activar el servicio, realizar autenticación mutua con el terminal basándose en la tercera clave secreta y activar el servicio para el terminal después de autenticación mutua exitosa.
50

55 **[0063]** Para el sexto esquema de registro en la FIG. 9, el centro de ubicación puede recibir una solicitud para configurar la cuenta para el terminal, proporcionar información de nombre de usuario y contraseña en respuesta a la solicitud, establecer una comunicación segura con el terminal basándose en la información de nombre de usuario y contraseña, recibir información de identidad pública para el terminal y enviar información de dirección para el centro de ubicación y la información de seguridad al terminal.

60 **[0064]** El registro para establecer la cuenta puede implicar (i) la interacción entre el centro de ubicación y el terminal y (ii) posiblemente la interacción entre el centro de ubicación y un ordenador independiente. El registro también puede implicar pasos diferentes de los anteriores, intercambio de información adicional y/o diferente, etc.

65 **[0065]** La FIG. 13 muestra un diseño de un proceso 1300 para obtener servicios de ubicación a través de LCS independientes de red. El proceso 1300 puede realizarse mediante el terminal 110 o alguna otra entidad. El terminal puede comunicarse con un centro de ubicación para establecer una cuenta para el terminal con el centro de ubicación para servicios de ubicación (bloque 1312). El terminal puede establecer la cuenta con el centro de ubicación independiente de una red doméstica para el terminal. A continuación, el terminal puede obtener servicios de ubicación desde el centro de ubicación basándose en la cuenta establecida y sin interactuar con la red doméstica

o una red de servicio para el terminal (bloque 1314).

5 **[0066]** Para el bloque 1312, el terminal puede recibir información de dirección (por ejemplo, un URI, una dirección IP, etc.) para el centro de la ubicación e información de seguridad (por ejemplo, al menos una clave secreta) durante el registro para establecer la cuenta. El terminal puede almacenar de forma segura la información de dirección y la información de seguridad. Para MT-LR en el bloque 1314, el terminal puede recibir una solicitud de servicio de ubicación desde el centro de ubicación. Para MO-LR en el bloque 1314, el terminal puede enviar una solicitud de servicio de ubicación al centro de ubicación basándose en la información de dirección. Tanto para MT-LR como para MO-LR, el terminal puede establecer una comunicación segura con el centro de ubicación para el servicio de ubicación basándose en la información de seguridad.

15 **[0067]** El registro para establecer la cuenta se puede realizar de varias maneras. Para el primer esquema de registro en la FIG. 4, el terminal puede recibir información de dirección para el centro de ubicación y una clave secreta proporcionada por el centro de ubicación, acceder al centro de ubicación basándose en la información de dirección, realizar autenticación mutua con el centro de ubicación basándose en la clave secreta y activar el servicio con el centro de ubicación después de la autenticación mutua exitosa.

20 **[0068]** Para el segundo esquema de registro en la FIG. 5, el terminal puede recibir una solicitud de activación del servicio desde el centro de ubicación, solicitar autorización del usuario para la activación del servicio y enviar una confirmación de la activación del servicio al centro de ubicación en respuesta a la recepción de la autorización del usuario.

25 **[0069]** Para el tercer esquema de registro en la FIG. 6, el terminal puede recibir información de dirección para el centro de ubicación y una clave secreta proporcionada por el centro de ubicación, recibir una solicitud de activación de servicio (por ejemplo, una solicitud de ubicación MT-LR) desde el centro de ubicación, realizar autenticación mutua con el centro de ubicación basándose en la clave secreta, y activar el servicio con el centro de ubicación después de la autenticación mutua exitosa.

30 **[0070]** Para el cuarto esquema de registro en la FIG. 7, el terminal puede recibir información de dirección para el centro de ubicación y una clave secreta proporcionada por el centro de ubicación, enviar una solicitud de activación de servicio (por ejemplo, una solicitud de ubicación de MO-LR) al centro de ubicación basándose en la información de dirección y realizar autenticación mutua con el centro de ubicación basándose en la clave secreta, y activar el servicio con el centro de ubicación después de la autenticación mutua exitosa.

35 **[0071]** Para el quinto esquema de registro en la FIG. 8, el terminal puede obtener una primera clave secreta a través de la entrada del usuario, recibir una solicitud de activación del servicio y una segunda clave secreta desde el centro de ubicación, generar una tercera clave secreta basándose en la primera y la segunda claves secretas, enviar una solicitud de ubicación al centro de ubicación para activar el servicio, realizar autenticación mutua con el centro de ubicación basándose en la tercera clave y activar el servicio con el centro de ubicación después de la autenticación mutua exitosa.

45 **[0072]** Para el sexto esquema de registro en la FIG. 9, el terminal puede obtener información de nombre de usuario y contraseña proporcionada por el centro de ubicación, establecer una comunicación segura con el centro de ubicación basándose en la información de nombre de usuario y contraseña, proporcionar información de identidad pública al centro de ubicación y recibir información de dirección para el centro de ubicación e información de seguridad del centro de ubicación.

50 **[0073]** El registro puede implicar (i) la interacción entre el terminal y el centro de ubicación y, posiblemente, (ii) la interacción entre el terminal y un ordenador independiente. El registro también puede implicar pasos diferentes de los anteriores, intercambio de información adicional y/o diferente, etc.

55 **[0074]** El servidor de ubicación 150 puede proporcionar datos de asistencia al terminal 110. Los datos de asistencia pueden ser datos de satélite / navegación para ayudar al terminal 110 a realizar mediciones de satélites, datos de asistencia terrestre para ayudar al terminal 110 a realizar mediciones para estaciones terrestres, por ejemplo células / estaciones base, puntos de acceso (AP) WLAN, etc. Los datos de asistencia terrestre pueden comprender datos de almanaque de estación base (BSA), que pueden incluir información que (i) identifica determinadas estaciones base, células, sectores de células, AP de WLAN y otras entidades de acceso inalámbrico, (ii) proporciona detalles sobre soporte inalámbrico por parte de cada entidad (por ejemplo, tecnología de radio, frecuencias y canales utilizados, potencia de salida), (iii) proporciona la ubicación de cada entidad (por ejemplo, la latitud / longitud / altitud, el país, el estado, el condado, la ciudad, la calle), (iv) proporciona detalles de sincronización para cada entidad (por ejemplo, sincronización de transmisión con relación a otras entidades o con relación a algún tiempo absoluto y desviación de sincronización), y (v) proporciona otra información que puede ser útil para realizar mediciones de señales recibidas de estas entidades para obtener ubicación y para calcular la ubicación. Los datos de asistencia pueden proporcionarse para diversos procedimientos de posicionamiento tales como GPS, Galileo, GLONASS, Diferencia de Tiempo Observada Mejorada (E-OTD), Diferencia de Tiempo de Llegada Observada (OTDOA), Trilateración de Enlace Directo Avanzado (A-FLT), ID de Célula Mejorada (E-CID), etc. Los datos de asistencia pueden ser válidos

durante un período de tiempo prolongado (por ejemplo, días o semanas) y pueden permitir al terminal 110 determinar su propia ubicación utilizando un procedimiento de posicionamiento adecuado en cualquier momento durante el período de tiempo ampliado sin ninguna ayuda adicional del servidor de ubicación 150 ni de ninguna red inalámbrica. Los datos de asistencia también pueden, o en su lugar, permitir al terminal 110 realizar mediciones de señales de estaciones de satélite y base sin ayuda adicional del servidor de ubicación 150 y enviar las mediciones de señal en cualquier momento posterior al servidor de ubicación 150 o alguna otra entidad para proporcionar u obtener ubicación. La capacidad de proporcionar datos de asistencia puede denominarse Asistencia al Receptor eXTended (XTRA).

[0075] Los LCS y XTRA independientes de red se pueden usar por separado o juntos ya que no son mutuamente dependientes. Cuando se usan ambos, pueden ser proporcionados por los mismos proveedores o diferentes (por ejemplo, un proveedor de ubicación puede proporcionar soporte XTRA y otro proveedor de ubicación puede proporcionar LCS independientes de red). La combinación de XTRA con LCS independientes de red puede permitir que un proveedor de ubicación soporte un subconjunto mínimo de SUPL en el que no se utilice ningún protocolo de posicionamiento (RRLP, RRC o ISA-801) ni ningún SPC porque ahora el terminal puede medir y calcular su propia ubicación sin necesidad de interacción con un servidor de ubicación que utilice un protocolo de posicionamiento.

[0076] La FIG. 14 muestra el uso de XTRA para soportar el suministro de datos de asistencia. El terminal 110 puede solicitar datos de asistencia del servidor de ubicación 150. La solicitud puede ser para datos de asistencia terrestre (por ejemplo, datos de asistencia de posicionamiento RRLP, RRC e IS-801) y/o datos de navegación (por ejemplo, datos de efemérides de GPS).

[0077] Puede soportarse uno o más de los siguientes tipos de descarga.

- El terminal de descarga basado en la ubicación 110 puede descargar datos de asistencia terrestre para todas las estaciones base (por ejemplo, en todas las redes inalámbricas, todas las redes inalámbricas cuya tecnología y frecuencias sean soportadas por el terminal, o solo la red inalámbrica de servicio) a una distancia D de su ubicación actual.
- El terminal de descarga basado en el uso 110 puede registrar estaciones base y/o redes y AP de WLAN encontrados (por ejemplo, utilizados u observados) por el terminal y puede descargar datos de asistencia terrestre para estaciones base y redes y AP de WLAN encontrados (y los que estén próximos). El servidor de ubicación 150 puede registrar la estación base y el uso de AP de WLAN y/o el historial de observación para el terminal 110 y puede actualizarlo en futuras interacciones XTRA.
- El terminal de descarga basado en ubicación y uso 110 puede registrar las ubicaciones visitadas por el terminal (por ejemplo, una estimación de ubicación por hora) y puede enviar su historial de ubicaciones al servidor de ubicación 150. El terminal 110 puede entonces descargar datos de asistencia terrestre para estaciones base cerca de los lugares más comunes (por ejemplo, trabajo, hogar, etc.) visitados por el terminal. El servidor de ubicación 150 puede registrar el historial de ubicaciones para el terminal 110 y actualizar en futuras interacciones XTRA.

[0078] Para todos los esquemas de descarga descritos anteriormente, los datos de asistencia terrestre descargados pueden incluir ubicaciones de estación base y AP de WLAN, datos de sincronización (por ejemplo, diferencias de tiempo real (RTD), diferencias de tiempo absoluto (ATDS), desviación de sincronización, etc.) para habilitar procedimientos de posicionamiento basados en terminal, datos de asistencia de tiempo finos (FTA) y/u otros datos. Entre los procedimientos de posicionamiento basados en terminales pueden incluirse E-OTD, OTDOA, A-FLT, E-CID, etc. Algunos datos de asistencia terrestre (por ejemplo, datos de sincronización para tecnologías inalámbricas asíncronas como el Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM), CDMA de Banda Ancha (WCDMA) y Evolución a Largo Plazo (LTE) pueden no ser válidos por un período de tiempo prolongado. El servidor de ubicación 150 o el terminal 110 pueden decidir qué datos descargar en el terminal 110.

[0079] Los terminales 110, 114 y 116 pueden cargar datos medidos al servidor de ubicación 150. El terminal 110 puede enviar los datos medidos a través de un parámetro de ID de ubicación SUPL para cada fijación de ubicación, un parámetro de ID de ubicación múltiple SUPL para mediciones históricas, una estimación de ubicación SUPL para posicionamiento asistido por SET o basado en SET, datos patentados mediante interacción con el servidor de ubicación 150, etc. Los datos medidos pueden ser para células y redes en la proximidad actual del terminal 110 o las que se han encontrado en el pasado. Los datos medidos pueden ser utilizados por el servidor de ubicación 150 para construir una base de datos de asistencia terrestre más grande y más fiable. El servidor de ubicación 150 puede combinar datos medidos de muchos terminales (por ejemplo, terminales 110, 114, 116 en la FIG. 14) para muchas células, estaciones base, AP de WLAN y redes diferentes y puede proporcionar más adelante partes de los datos combinados a terminales (por ejemplo, el terminal 110 en la FIG. 14) para ayudarles a obtener sus propios lugares.

[0080] Los datos medidos pueden incluir varios tipos de mediciones, tales como mediciones de AP de WLAN, mediciones RRLP E-OTD, mediciones de informe de mediciones de red GSM (NMR), GSM FTA, mediciones RRC OTDOA, mediciones de lista de resultados medidos WCDMA para WCDMA (MRL), WCDMA FTA, mediciones IS-

801 A-FLT y datos de célula, etc. Las mediciones de AP de WLAN pueden permitir la determinación de identidades, ubicaciones y capacidades IEEE 802.11v de AP WLAN. Las mediciones RRLP E-OTD, las mediciones GSM NMR y GSM FTA pueden permitir la determinación o aproximación de ubicaciones de estaciones base GSM, permitir la determinación de RTD entre estaciones base GSM, habilitar la asociación de tiempo GPS para estaciones base GSM, etc. Las mediciones RRC OTDOA, las mediciones WCDMA MRL y WCDMA FTA pueden permitir la determinación o aproximación de las estaciones base WCDMA, permitir la determinación de RTD entre estaciones base WCDMA, habilitar la asociación de tiempo GPS para estaciones base WCDMA, etc. Las mediciones IS-801 A-FLT y los datos de célula pueden permitir la determinación o verificación de las ubicaciones, la potencia de salida y la sincronización de las estaciones base CDMA 1x, CDMA EvDO y UMB.

[0081] El servidor de ubicación 150 puede recibir la mismo o equivalente información de múltiples terminales, por ejemplo, información sobre la misma célula o AP de WLAN. El servidor de ubicación 150 puede verificar la información y puede mejorar la fiabilidad y exactitud de la información, por ejemplo, promediando los valores de información correspondientes. Además, el servidor de ubicación 150 puede ser capaz de combinar información de diferentes terminales para obtener nueva información, por ejemplo, coordenadas de ubicación de torres de células y AP de WLAN de mediciones de estos diferentes terminales.

[0082] Los datos de asistencia pueden descargarse de forma segura al terminal 110 y almacenarse de forma segura en el terminal 110. Los datos de asistencia pueden considerarse valiosos y confidenciales para el proveedor de ubicación y pueden estar protegidos de (i) escuchas e interceptaciones durante la descarga y (ii) acceso no autorizado en el terminal 110 y en el servidor de ubicación 150. La seguridad puede conseguirse cifrando los datos descargados y cargados, cifrando o impidiendo el acceso externo a los datos almacenados en el terminal 110, y protegiendo los datos almacenados en el servidor de ubicación 150. Dado que los datos intercambiados a través de SUPL ya están cifrados, la seguridad puede estar enfocada en otras áreas donde el cifrado no se utiliza de forma inherente.

[0083] Para proporcionar seguridad, los datos de asistencia almacenados en una memoria legible externamente dentro del terminal 110 (incluyendo cualquier memoria que se pueda retirar físicamente de terminal 110 y leer externamente) pueden estar cifrados. Los datos de asistencia almacenados en los procesadores dentro del terminal 110 pueden estar cifrados y/o protegidos contra el acceso externo. Para soportar XTRA, se puede pre-configurar una identidad de procesador o terminal única, una clave secreta Ks, una clave pública Kp para el servidor de ubicación 150 y/u otros parámetros en el terminal 110. Se pueden negociar claves secretas adicionales K1, K2, etc. entre el terminal 110 y el servidor de ubicación 150 durante la interacción con el servidor de ubicación para XTRA. Las claves secretas K1, K2, etc., se pueden utilizar para cifrar datos para carga, descarga y almacenamiento.

[0084] Puede ser que no todos los datos estén cifrados en el terminal 110: por ejemplo, al menos una clave secreta se puede almacenar en forma no cifrada con el fin de descifrar otros datos. Alguna memoria en el terminal 110 puede ser segura (por ejemplo, residente de memoria en un chip de procesador en el terminal 110) y tal vez no sea posible leer o de alguna manera obtener el contenido de esta memoria sin dañar o destruir permanentemente la memoria. En este caso, se pueden almacenar ciertos datos críticos en esta memoria incluyendo claves de cifrado, la dirección del centro de ubicación 130, la dirección del servidor de ubicación 150, los servicios de ubicación habilitados o soportados por estos servidores y la identidad o identidades (públicas o privadas) del terminal. La cantidad de datos críticos puede ser bastante pequeña (por ejemplo, unos cuantos cientos de bytes), lo cual puede ser útil si la cantidad de memoria segura disponible para el terminal 110 es limitada (por ejemplo, por razones de coste). Otros datos menos críticos se pueden almacenar en la memoria que se puede leer externamente. Tales datos pueden incluir datos de BSA y GPS y otros datos de efemérides de satélite proporcionados por el servidor de ubicación 150 y mediciones de estaciones base y AP de WLAN realizadas por el terminal 110. Tales datos menos críticos pueden ser más extensos, por ejemplo, uno o más megabytes. Estos datos menos críticos pueden todavía protegerse cifrándolos usando claves de seguridad almacenadas no cifradas dentro de la memoria segura del terminal 110. También pueden emplearse mecanismos de seguridad similares dentro del centro de ubicación 130 y del servidor de ubicación 150 con el fin de proteger tanto los datos críticos como los menos críticos.

[0085] El terminal 110 puede interactuar con el servidor de ubicación 150 de una manera segura para XTRA. El terminal 110 y el servidor de ubicación 150 pueden autenticarse entre sí antes de la descarga o carga de datos. La integridad de los datos puede protegerse durante la descarga y la carga basándose en varios esquemas de seguridad.

[0086] En un primer esquema de seguridad, el terminal 110 tiene una identidad única y una clave secreta única Ks. El terminal 110 y el servidor de ubicación 150 pueden realizar una autenticación mutua PSK-TLS segura usando la clave secreta Ks. Entonces se puede invocar el cifrado y se pueden asignar claves secretas mutuas adicionales K1, K2, etc., si se prefiere. Las cargas y descargas futuras pueden protegerse usando la clave secreta Ks y/o K1, K2, etc.

[0087] En un segundo esquema de seguridad, el terminal 110 tiene una identidad y una clave secreta Ks que son comunes a otros terminales, pero se mantienen confidenciales. El uso compartido de claves comunes para muchos o todos los terminales en lugar de asignar claves únicas a cada terminal puede utilizarse para reducir los costes de

fabricación y funcionamiento. El terminal 110 y el servidor de ubicación 150 pueden realizar la autenticación mutua PSK-TLS utilizando la clave secreta Ks. Una identidad única y una o más claves secretas únicas K1, K2, etc., pueden entonces ser negociadas y almacenadas en el terminal 110 y en el servidor de ubicación 150. Futuras cargas y descargas pueden protegerse utilizando claves secretas únicas K1, K2, etc.

5 **[0088]** En un tercer esquema de seguridad, el terminal 110 tiene la clave pública Kp del servidor de ubicación 150. El terminal 110 puede autenticar el servidor de ubicación 150 utilizando, por ejemplo, TLS con el procedimiento de clave asimétrica Rivest Shamir Adleman (RSA). El servidor de ubicación 150 puede autenticar implícitamente el terminal 110 en virtud de la interacción correcta mediante el terminal 110 con el servidor 150 (por ejemplo, si esta interacción no está definida públicamente). Una identidad única y una o más claves secretas únicas K1, K2, etc., se pueden negociar y almacenar en el terminal 110 y en el servidor de ubicación 150 para futuras descargas y cargas. De forma alternativa, el terminal 110 puede continuar utilizando la clave pública Kp para futuras descargas y cargas.

15 **[0089]** En un cuarto esquema de seguridad, el terminal 110 tiene la clave pública Kp del servidor de ubicación 150 y un certificado de seguridad de clave pública que incluye una firma digital de información pública y otra para el terminal 110, tal como la información de su identidad pública. La firma digital puede obtenerse utilizando una clave secreta asociada con la clave pública Kp o alguna otra clave pública conocida por el servidor de ubicación 150. El terminal 110 puede autenticar el servidor de ubicación 150 usando, por ejemplo, TLS con el procedimiento de clave asimétrica RSA. El servidor de ubicación 150 puede autenticar de manera similar el terminal 110 usando su certificado de seguridad de clave pública y su clave pública conocida asociada, por ejemplo, usando TLS con RSA. Una identidad única y una o más claves secretas únicas K1, K2, etc., se pueden entonces negociar y almacenar en el terminal 110 y en el servidor de ubicación 150 para futuras descargas y cargas. De forma alternativa, el terminal 110 puede continuar utilizando la clave pública Kp y el certificado de seguridad de clave pública para futuras descargas y cargas.

25 **[0090]** Para simplificar la seguridad, se puede utilizar una identidad común, una clave secreta Ks común y/o una clave pública común Kp para múltiples terminales, pero puede mantenerse confidencial. El terminal 110 y el servidor de ubicación 150 pueden entonces negociar una identidad única y una clave secreta única K1 para el terminal. Una clave secreta única para el terminal también puede obtenerse de otras maneras. En cualquier caso, la identidad única puede ser útil para mantener registros sobre el terminal 110 en o accesibles mediante el servidor de ubicación 150, identificar y filtrar terminales defectuosos o no fiables, encontrar un terminal perdido o robado, identificar cargas y descargas repetidas de datos BSA duplicados, mantener registros para cada terminal individual (por ejemplo, las estaciones base y/o ubicaciones más comunes utilizadas por cada terminal), etc. El terminal 110 puede volver a la clave secreta original Ks o la clave pública Kp si la clave secreta K1 se pierde o está corrupta en el terminal 110 o en el servidor de ubicación 150. El procedimiento de interacción de autenticación entre el terminal 110 y el servidor de ubicación 150 puede ser el mismo o similar para el acceso inicial y el posterior. El procedimiento de interacción de autenticación también puede ser el mismo o similar al utilizado para las solicitudes de ubicación (por ejemplo, autenticación SUPL SSK).

40 **[0091]** Las mediciones pueden ser enviadas por terminales a través de SUPL o alguna otra solución de ubicación al servidor de ubicación 150 y pueden usarse para construir datos de asistencia terrestre. Los datos de asistencia (por ejemplo, datos de asistencia terrestre y/o datos de navegación) también pueden ser descargados por terminales a través de SUPL o alguna otra solución de ubicación del servidor de ubicación 150.

45 **[0092]** Para la descarga, SUPL 1.0 soporta la descarga de datos de BSA solo para las células cercanas. Los datos de BSA pueden incluir la latitud y longitud del sistema transceptor de base (BTS) y RTDs y pueden estar destinados a procedimientos de posicionamiento basados en SET tales como E-OTD y OTDOA. SUPL 2.0 o una versión posterior de SUPL puede soportar la descarga de datos de navegación utilizando efemérides ampliadas y correcciones de almanaque ampliadas en los niveles RRLP, RRC e IS-801. Una versión posterior de SUPL puede soportar la descarga de datos BSA para áreas geográficas que se extienden más allá de la cobertura inmediata de un terminal.

55 **[0093]** Para la carga, SUPL 1.0 soporta carga limitada de resultados de ID de células y mediciones de células para la célula CDMA, WCDMA o GSM de servicio actual. SUPL 2.0 soporta la carga de datos para la célula de servicio y otras células recibidas, información de WLAN y datos históricos de medición de células (por ejemplo, durante los últimos 10 minutos). El servidor de ubicación 150 puede solicitar mediciones históricas almacenadas en el terminal 110 durante un período largo (por ejemplo, horas o días). El servidor de ubicación 150 puede informar al terminal 110 cuáles son los tipos de células y las mediciones de BSA para informar. El terminal 110 puede informar sobre varios tipos de información para la célula de servicio actual y las células de servicio anteriores (por ejemplo, durante los últimos 10 minutos). El terminal 110 también puede informar individualmente sobre cada célula y AP de WLAN que se pueden recibir. El servidor de ubicación 150 puede obtener mediciones históricas desde el terminal 110 durante cualquier periodo de tiempo si se han almacenado previamente en el terminal 110.

65 **[0094]** El terminal 110 puede cargar varios tipos de información. El terminal 110 puede proporcionar información de célula GSM tal como ID de célula y avance de sincronización (TA) para la célula GSM de servicio, nivel de señal recibido para (por ejemplo, hasta 15) otras células obtenidas al mismo tiempo, etc. El terminal 110 puede

proporcionar información de células WCDMA como (i) ID de célula y nivel de indicador de intensidad de señal recibida (RSSI) por portadora UTRA para la célula WCDMA de servicio e (ii) ID de célula, CPICH Ec/No, CPICH RSCP y/o pérdida de trayectoria para (por ejemplo, hasta 32), células próximas, etc. El terminal 110 puede proporcionar información de célula CDMA tal como ID de célula (NID, SID), latitud/longitud de estación base y tiempo de GPS (con segunda granularidad). El terminal 110 puede proporcionar información de AP de WLAN tal como una dirección de Control de Acceso de Medio (MAC), potencia de transmisión de AP, ganancia de antena, relación de señal a ruido (S/N) recibida e intensidad de señal, tipo 802.11, RTD, ubicación comunicada de AP de WLAN, potencia de transmisión SET, ganancia de antena y S/N e intensidad de señal recibida en AP de WLAN. El terminal 110 también puede proporcionar A-GPS FTA para GSM, WCDMA y CDMA.

[0095] La FIG. 15 muestra un diseño del terminal 110 y del servidor de ubicación 150. El terminal 110 puede incluir un programa de descarga / carga 1510 y una memoria 1520. El programa 1510 puede soportar la descarga y carga de datos a través de SUPL, XTRA y/o alguna otra solución o protocolo de ubicación. La memoria 1520 puede almacenar (i) datos medidos que comprenden mediciones de células y/o WLAN realizadas por el terminal 110 y adecuadas para carga, (ii) un subconjunto BSA que comprende datos de asistencia terrestre descargados desde el servidor de ubicación 150 y/o (iii) datos de navegación descargados desde el servidor de ubicación 150 por los terminales.

[0096] El servidor de ubicación 150 puede incluir un programa de descarga / carga 1550 y una memoria 1560. El programa 1550 puede soportar la descarga y carga de datos a través de SUPL, XTRA y/o alguna otra solución o protocolo de ubicación. La memoria 1560 puede almacenar una base de datos BSA que comprende datos de asistencia terrestre y/o una base de datos de navegación, que puede descargarse del servidor de ubicación 150.

[0097] Para SUPL, la descarga y la carga de datos puede soportarse con varios mensajes SUPL existentes. El servidor de ubicación 150 puede enviar un mensaje SUPL INIT, un mensaje SUPL RESPONSE o un mensaje SUPL TRIGGERED RESPONSE con mediciones soportadas por el servidor de ubicación 150. El terminal 110 puede enviar un mensaje SUPL START, un mensaje SUPL POS INIT o un mensaje SUPL REPORT con mediciones de célula y/o WLAN soportadas por el servidor de ubicación 150. El servidor de ubicación 150 también puede enviar un mensaje SUPL POS que lleva un mensaje RRLP/RRC/IS-801 con datos de navegación. Para XTRA, la descarga y carga de datos de asistencia terrestre pueden soportarse con mensajes XTRA y/o SUPL.

[0098] Los datos cargados desde los terminales a través de SUPL y/u otras soluciones de ubicación se pueden utilizar para construir una base de datos para estaciones base y AP de WLAN. Los datos cargados también pueden ser utilizados por el servidor de ubicación 150 para obtener estimaciones de ubicación para terminales y para descargar a terminales para auto-fijaciones.

[0099] La FIG. 16 muestra un diseño de un proceso 1600 para soportar servicios de ubicación. El proceso 1600 puede ser realizado por el servidor de ubicación 150 o alguna otra entidad. El servidor de ubicación puede realizar autenticación mutua con un terminal sin tener una cuenta para el terminal (bloque 1612). El servidor de ubicación puede proporcionar servicios de ubicación después de la autenticación mutua exitosa (bloque 1614).

[0100] La autenticación mutua puede realizarse de varias maneras. En un primer esquema, el servidor de ubicación puede realizar autenticación mutua con el terminal basándose en una clave secreta única para el terminal, generar al menos una clave secreta mutua después de la autenticación mutua exitosa y utilizar la al menos una clave secreta mutua para una comunicación segura con el terminal. En un segundo esquema, el servidor de ubicación puede realizar autenticación mutua con el terminal basándose en una clave secreta aplicable para una pluralidad de terminales que incluye el terminal, generar al menos una clave secreta mutua después de la autenticación mutua exitosa y usar el al menos una clave secreta mutua para una comunicación segura con el terminal. En un tercer esquema, el servidor de ubicación puede realizar la autenticación mutua con el terminal basándose en una clave pública para un servidor de ubicación, generar al menos una clave secreta después de la autenticación mutua exitosa y utilizar la al menos una clave secreta mutua para una comunicación segura con el terminal. La autenticación mutua también puede realizarse de otras maneras.

[0101] Para el bloque 1614, el servidor de ubicación puede recibir una solicitud de datos de asistencia del terminal y puede descargar los datos de asistencia solicitados al terminal. El servidor de ubicación también puede recibir datos medidos desde el terminal y puede actualizar una base de datos de asistencia basándose en los datos medidos. El servidor de ubicación también puede determinar y/o proporcionar la ubicación del terminal al terminal y/o clientes de LCS.

[0102] La FIG. 17 muestra un diseño de un proceso 1700 para soportar el suministro de datos de asistencia terrestre. El proceso 1700 puede ser realizado por el servidor de ubicación 150 o alguna otra entidad. El servidor de ubicación puede comunicarse con un terminal para el servicio de ubicación (bloque 1712). El servidor de ubicación puede proporcionar a los datos de asistencia terrestre del terminal un área geográfica mayor que el área de cobertura actual del terminal (bloque 1714). El área geográfica puede determinarse basándose en áreas donde es probable que el terminal esté ubicado. Para la descarga basada en la ubicación, el servidor de ubicación puede proporcionar datos de asistencia terrestre para estaciones base dentro de una distancia predeterminada de la

ubicación actual del terminal. Para la descarga basada en el uso, el centro de ubicación puede recibir información indicativa de las estaciones base encontradas (por ejemplo, utilizadas y/u observadas previamente) por el terminal, determinar el área geográfica basándose en áreas que abarcan las estaciones base encontradas y proporcionar datos de asistencia terrestre para estaciones base dentro del área geográfica. Para la descarga basada en el uso y la ubicación, el servidor de ubicación puede recibir información indicativa de las ubicaciones visitadas por el terminal, determinar el área geográfica basándose en áreas que abarcan los lugares visitados y proporcionar datos de asistencia terrestre para estaciones base dentro del área geográfica. Los datos de asistencia terrestre también pueden ser para redes y AP WLAN y/u otras estaciones terrestres.

[0103] La FIG. 18 muestra un diseño de un proceso 1800 para soportar la carga de los datos medidos. El proceso 1800 puede ser realizado por el servidor de ubicación 150 o alguna otra entidad. El servidor de ubicación puede recibir un mensaje SUPL que comprende datos medidos desde un terminal (bloque 1812). El servidor de ubicación puede actualizar una base de datos de asistencia terrestre basándose en los datos medidos (bloque 1814). Los datos medidos pueden comprender uno o más de los siguientes: un ID de célula de una célula de servicio, un avance de sincronización para la célula de servicio, un nivel de señal recibido de la célula de servicio, un nivel de señal recibido de al menos una célula próxima, latitud y longitud de estación base, diferencia de sincronización entre dos células, desviación de sincronización entre dos células, diferencia de sincronización entre una célula y una fuente de tiempo absoluta, desviación de sincronización entre una célula y una fuente de tiempo absoluta, mediciones de satélite (por ejemplo, GPS), estimación de ubicación, una dirección MAC para un punto de acceso de WLAN, potencia de transmisión del punto de acceso, ganancia de antena del punto de acceso, S/N recibida del punto de acceso, intensidad de señal del punto de acceso, tipo IEEE 802.11 del punto de acceso, RTD para el punto de acceso, ubicación comunicada del punto de acceso, potencia de transmisión del terminal, ganancia de antena del terminal y S/N para el terminal en el punto de acceso.

[0104] Las FIGs. 16 a 18 muestran los procesos realizados por el servidor de ubicación 150. El terminal 110 puede realizar procesos complementarios a los procesos de las FIGs. 16 a 18.

[0105] La FIG. 19 muestra un diagrama de bloques de un diseño de terminal 110, una red de acceso por radio (RAN) 120, un centro de ubicación 130 y un servidor de ubicación 150. Para simplificar, la FIG. 19 muestra (i) un controlador / procesador 1910, una memoria 1912 y un transmisor / receptor (TMTR/RCVR) 1914 para el terminal 110, (ii) un controlador / procesador 1920, una memoria 1922, un transmisor / receptor 1924 y una unidad de comunicación (Comm) 1926 para RAN 120, (iii) un controlador / procesador 1930, una memoria 1932 y una unidad de comunicación 1934 para el centro de ubicación 130, y (iv) un controlador / procesador 1950, una memoria 1952 y una unidad de comunicación 1954 para el servidor de ubicación 150. En general, cada entidad puede incluir cualquier número de controladores, procesadores, memorias, transceptores, unidades de comunicación, etc.

[0106] En el enlace descendente, las estaciones base en RAN 120 transmiten datos de tráfico, mensajes / señalización y señales piloto a los terminales dentro de sus zonas de cobertura. Estos diversos tipos de datos son procesados por el procesador 1920, acondicionados por el transmisor 1924 y transmitidos en el enlace descendente. En el terminal 110, las señales de enlace descendente desde las estaciones base son recibidas por una antena, acondicionadas por el receptor 1914 y procesadas por el procesador 1910 para obtener varios tipos de información para posicionamiento y ubicación y otros servicios. El procesador 1910 puede llevar a cabo o dirigir el proceso 1300 de la FIG. 13 y/u otros procesos de las técnicas descritas en el presente documento. Las memorias 1912 y 1922 almacenan datos y códigos de programa para el terminal 110 y la RAN 120, respectivamente. En el enlace ascendente, el terminal 110 puede transmitir datos de tráfico, mensajes / señalización y señales piloto a las estaciones base en la RAN 120. Estos diversos tipos de datos son procesados por el procesador 1910, acondicionados por el transmisor 1914 y transmitidos en el enlace ascendente. En la RAN 120, las señales de enlace ascendente procedentes del terminal 110 y otros terminales son recibidas y acondicionadas por el receptor 1924 y procesadas posteriormente por el procesador 1920 para obtener diversos tipos de información, por ejemplo, datos, mensajes / señalización, etc. La RAN 120 puede comunicarse con otras entidades de red a través de la unidad de comunicación 1926.

[0107] Dentro del centro de ubicación 130, el procesador 1930 lleva a cabo el procesamiento de posicionamiento y/o ubicación para el centro de ubicación. El procesador 1930 puede llevar a cabo o dirigir el proceso 1200 de la FIG. 12, el proceso 1600 en la FIG. 16, el proceso 1700 en la FIG. 17, el proceso 1800 en la FIG. 18 y/u otros procesos para las técnicas descritas en el presente documento. La memoria 1932 almacena datos y códigos de programa para el centro de ubicación. La unidad de comunicación 1934 permite que el centro de ubicación 130 se comunique con otras entidades.

[0108] Dentro del servidor de ubicación 150, el procesador 1950 lleva a cabo el procesamiento de posicionamiento y/o ubicación para terminales, la descarga de datos de asistencia a los terminales, y la carga de datos medidos de los terminales, etc. El procesador 1950 puede llevar a cabo o dirigir el proceso 1600 en la FIG. 16, el proceso 1700 en la FIG. 17, el proceso 1800 en la FIG. 18 y/u otros procesos para las técnicas descritas en el presente documento. La memoria 1952 almacena datos y códigos de programa para el servidor de ubicación. La unidad de comunicación 1954 permite que el servidor de ubicación se comunique con otras entidades.

5 **[0109]** Los expertos en la técnica entenderán que la información y las señales pueden representarse usando cualquiera entre varias tecnologías y técnicas diferentes. Por ejemplo, los datos, las instrucciones, los comandos, la información, las señales, los bits, los símbolos y los segmentos que puedan haber sido mencionados a lo largo de la descripción anterior pueden representarse mediante tensiones, corrientes, ondas electromagnéticas, campos o partículas magnéticos, campos o partículas ópticos, o cualquier combinación de los mismos.

10 **[0110]** Los expertos en la técnica apreciarán además que los diversos bloques lógicos, módulos, circuitos y pasos de algoritmo ilustrativos, descritos en relación con la divulgación en el presente documento pueden implementarse como hardware electrónico, software informático, firmware informático o combinaciones de ambos. Para ilustrar claramente esta intercambiabilidad de hardware, software y firmware, anteriormente se han descrito diversos componentes, bloques, módulos, circuitos y pasos ilustrativos, en general, en lo que respecta a su funcionalidad. Si tal funcionalidad se implementa como hardware, software o firmware, depende de la aplicación particular y de las limitaciones de diseño impuestas sobre todo el sistema. Los expertos en la técnica pueden implementar la funcionalidad descrita de diferentes maneras para cada aplicación particular, pero no debería interpretarse que tales decisiones de implementación suponen apartarse del alcance de la presente divulgación.

20 **[0111]** Los diversos bloques lógicos, módulos y circuitos ilustrativos descritos en relación con la divulgación en el presente documento pueden implementarse o realizarse con un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), un conjunto de compuertas programables sobre el terreno (FPGA) u otro dispositivo de lógica programable, lógica discreta de transistores o de compuertas, componentes de hardware discretos o con cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las funciones descritas en el presente documento. Un procesador de uso general puede ser un microprocesador pero, de forma alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, micro controlador o máquina de estados convencional. Un procesador también puede implementarse como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores conjuntamente con un núcleo de DSP o cualquier otra configuración de este tipo.

30 **[0112]** Los pasos de un procedimiento o algoritmo descrito en relación con la divulgación en el presente documento pueden realizarse directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado por un procesador o en una combinación de los mismos. Un módulo de software puede residir en memoria RAM, memoria flash, memoria ROM, memoria EPROM, memoria EEPROM, registros, un disco rígido, un disco extraíble, un CD-ROM o en cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocida en la técnica. Un módulo de firmware puede residir en memoria ROM, memoria PROM, memoria EPROM, memoria EEPROM o puede ser parte de un dispositivo de procesamiento. Un medio de almacenamiento a modo de ejemplo está acoplado al procesador de tal manera que el procesador pueda leer información de, y escribir información en, el medio de almacenamiento. De forma alternativa, el medio de almacenamiento puede estar integrado en el procesador. El procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC. El ASIC puede residir en un terminal de usuario. De forma alternativa, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir como componentes discretos en un terminal de usuario.

40 **[0113]** La anterior descripción de la divulgación se proporciona para permitir que cualquier experto en la técnica realice o use la divulgación. Diversas modificaciones a la divulgación resultarán inmediatamente evidentes para los expertos en la técnica, y los principios genéricos definidos en el presente documento pueden aplicarse a otras variantes sin apartarse del alcance de la divulgación. Por tanto, la divulgación no pretende limitarse a los ejemplos y diseños descritos en el presente documento, sino que se le ha de conceder el alcance más amplio compatible con los principios y características novedosas divulgados en el presente documento.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para dar soporte a servicios de ubicación, que comprende:
- 5 un centro de ubicación (130) que se comunica con un terminal (110) para establecer una cuenta para el terminal (110) con el centro de ubicación (130) para servicios de ubicación, en el que el establecimiento de la cuenta comprende:
- 10 el centro de ubicación (130) que proporciona al terminal (110) información de dirección para el centro de ubicación (130) e información de seguridad; y
- el centro de ubicación (130) que recibe información de identidad pública para el terminal (110); y
- 15 que proporciona servicios de ubicación al terminal (110) basándose en la cuenta establecida, que comprende:
- enviar una solicitud para el servicio de ubicación al terminal (110) basándose en la información de identidad pública; y,
- 20 establecer una comunicación segura con el terminal (110) para los servicios de ubicación basándose en la información de seguridad.
2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que la cuenta para el terminal se establece independientemente de una red doméstica para el terminal, y en el que se proporcionan servicios de ubicación al terminal sin interactuar con la red doméstica o una red de servicio para el terminal.
- 25
3. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que la información de dirección comprende al menos una de una dirección de Identificador de Recursos Uniformes, URI, y un Protocolo de Internet, IP, para el centro de ubicación, en el que la información de seguridad comprende al menos una clave secreta y en la que la información de identidad pública comprende al menos uno de un Número de Directorio Móvil, MDN, un Número ISDN Internacional de Estación Móvil, MSISDN y un Protocolo de Inicio de Sesión de usuario público, SIP, URI para el terminal.
- 30
4. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además:
- 35 recibir una solicitud para configurar la cuenta para el terminal;
- proporcionar información de dirección para el centro de ubicación y una clave secreta en respuesta a la solicitud;
- 40 recibir acceso mediante el terminal basándose en la información de dirección;
- realizar autenticación mutua con el terminal basándose en la clave secreta; y
- 45 activar el servicio para el terminal después de una autenticación mutua exitosa.
5. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además:
- 50 recibir una solicitud para configurar la cuenta y la información de identidad pública para el terminal;
- enviar una solicitud de activación de servicio al terminal basándose en la información de identidad pública; y
- 55 recibir una confirmación de activación del servicio desde el terminal.
6. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además:
- 60 recibir una solicitud para configurar la cuenta y la información de identidad pública para el terminal;
- proporcionar información de dirección para el centro de ubicación y una clave secreta en respuesta a la solicitud;
- 65 enviar una solicitud de activación de servicio al terminal basándose en la información de identidad pública;
- realizar autenticación mutua con el terminal basándose en la clave secreta; y

activar el servicio para el terminal después de una autenticación mutua exitosa.

7. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además:

- 5 recibir una solicitud para configurar la cuenta y la información de identidad pública para el terminal;
proporcionar información de dirección para el centro de ubicación y una clave secreta en respuesta a la solicitud;
- 10 recibir una solicitud de activación de servicio enviada por el terminal basándose en la información de dirección;
realizar autenticación mutua con el terminal basándose en la clave secreta; y
- 15 activar el servicio para el terminal después de una autenticación mutua exitosa.

8. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además:

- 20 recibir una solicitud para configurar la cuenta para el terminal;
proporcionar una primera clave secreta en respuesta a la solicitud;
- 25 enviar una solicitud de activación de servicio y una segunda clave secreta al terminal basándose en la información de identidad pública;
generar una tercera clave secreta basándose en la primera y la segunda claves secretas;
- 30 recibir una solicitud de ubicación desde el terminal; realizar autenticación mutua con el terminal basándose en la tercera clave secreta; y
activar el servicio para el terminal después de una autenticación mutua exitosa.

9. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además:

- 35 recibir una solicitud para configurar la cuenta para el terminal;
proporcionar información de nombre de usuario y contraseña en respuesta a la solicitud;
- 40 establecer una comunicación segura con el terminal basándose en la información de nombre de usuario y contraseña;
recibir información de identidad pública para el terminal; y
- 45 enviar información de dirección para el centro de ubicación e información de seguridad al terminal.

10. Un aparato para dar soporte a servicios de ubicación, que comprende:

- 50 medios para comunicarse con un terminal (110) para establecer una cuenta para el terminal con un centro de ubicación (130) para servicios de ubicación, incluyendo medios para proporcionar al terminal (110) información de dirección para el centro de ubicación (130) y con información de seguridad, y medios para recibir información de identidad pública para el terminal (110); y
- 55 medios para proporcionar servicios de ubicación al terminal (110) basándose en la cuenta establecida, incluyendo medios para enviar una solicitud de servicio de ubicación al terminal (110) basándose en la información de identidad pública, y medios para establecer una comunicación segura con el terminal (110) para los servicios de ubicación basándose en la información de seguridad.

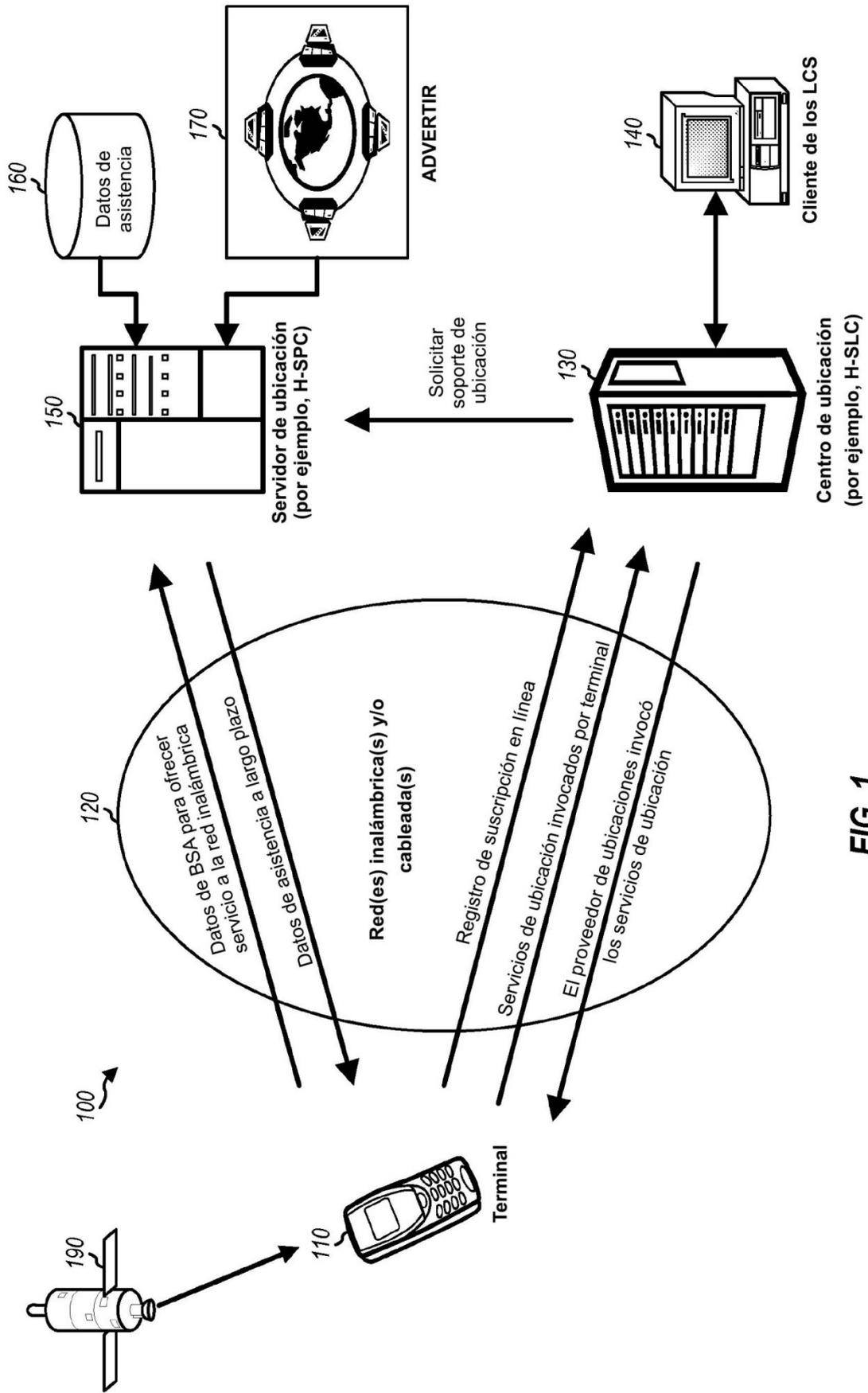


FIG. 1

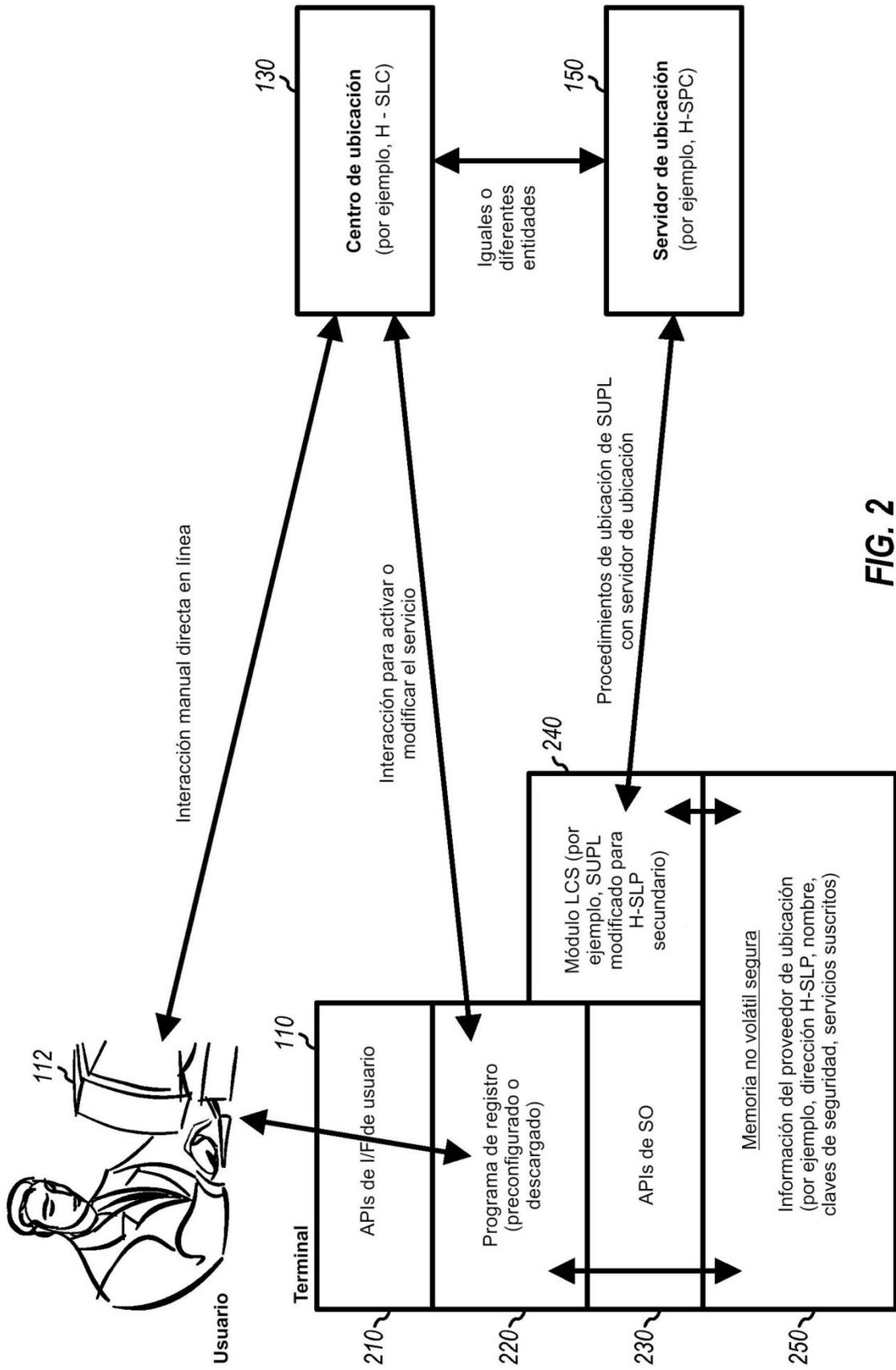


FIG. 2

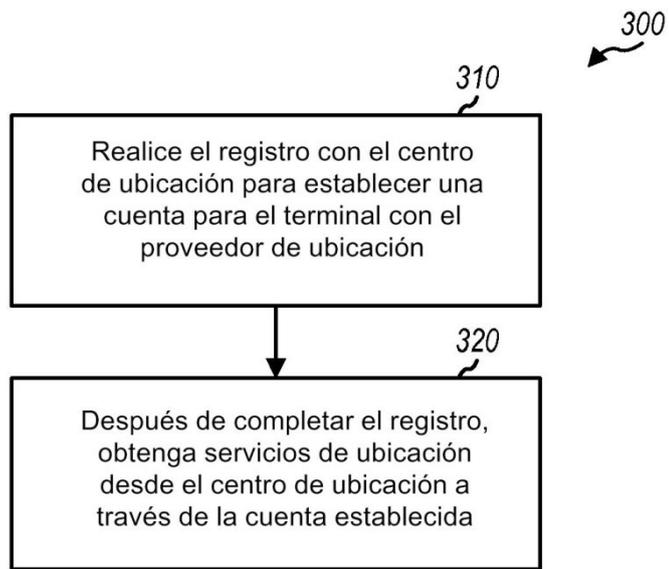


FIG. 3

Primer esquema de registro

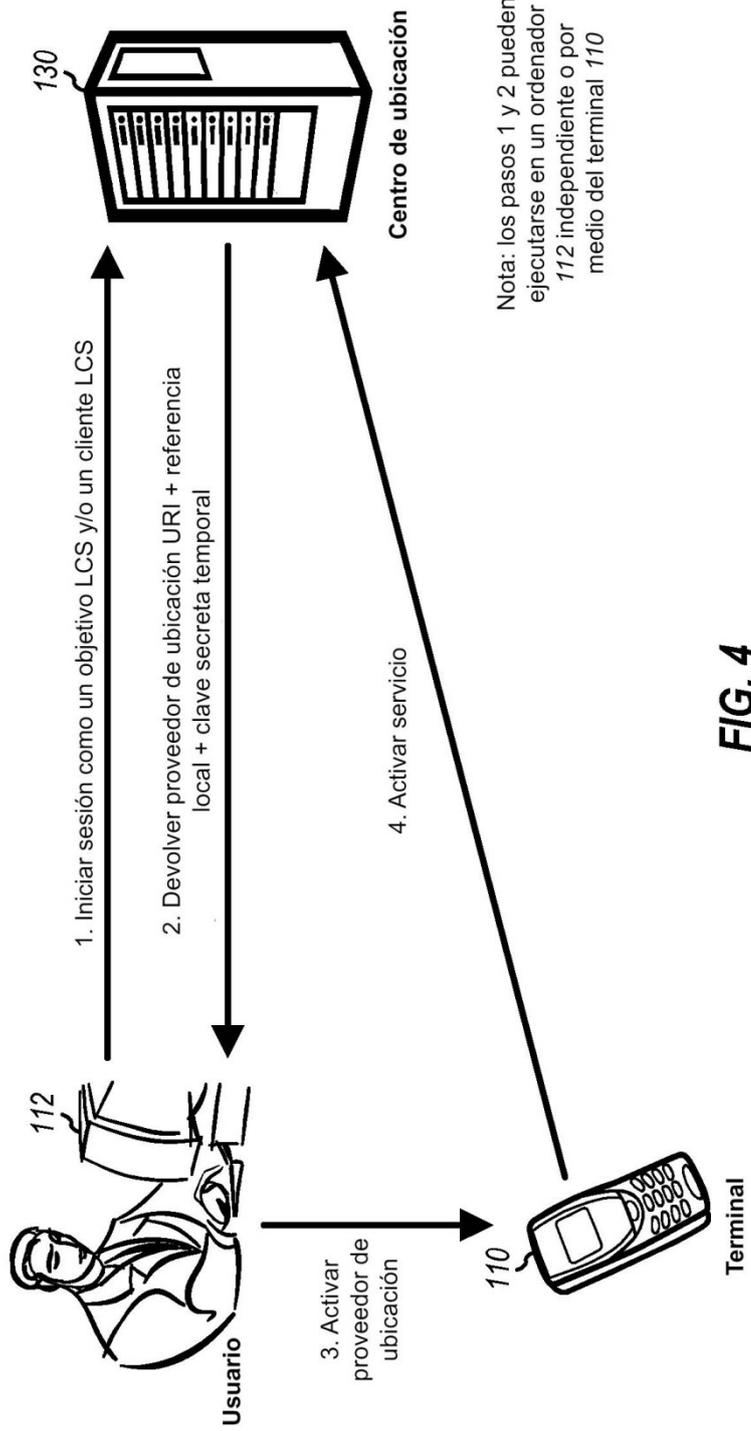


FIG. 4

Segundo esquema de registro

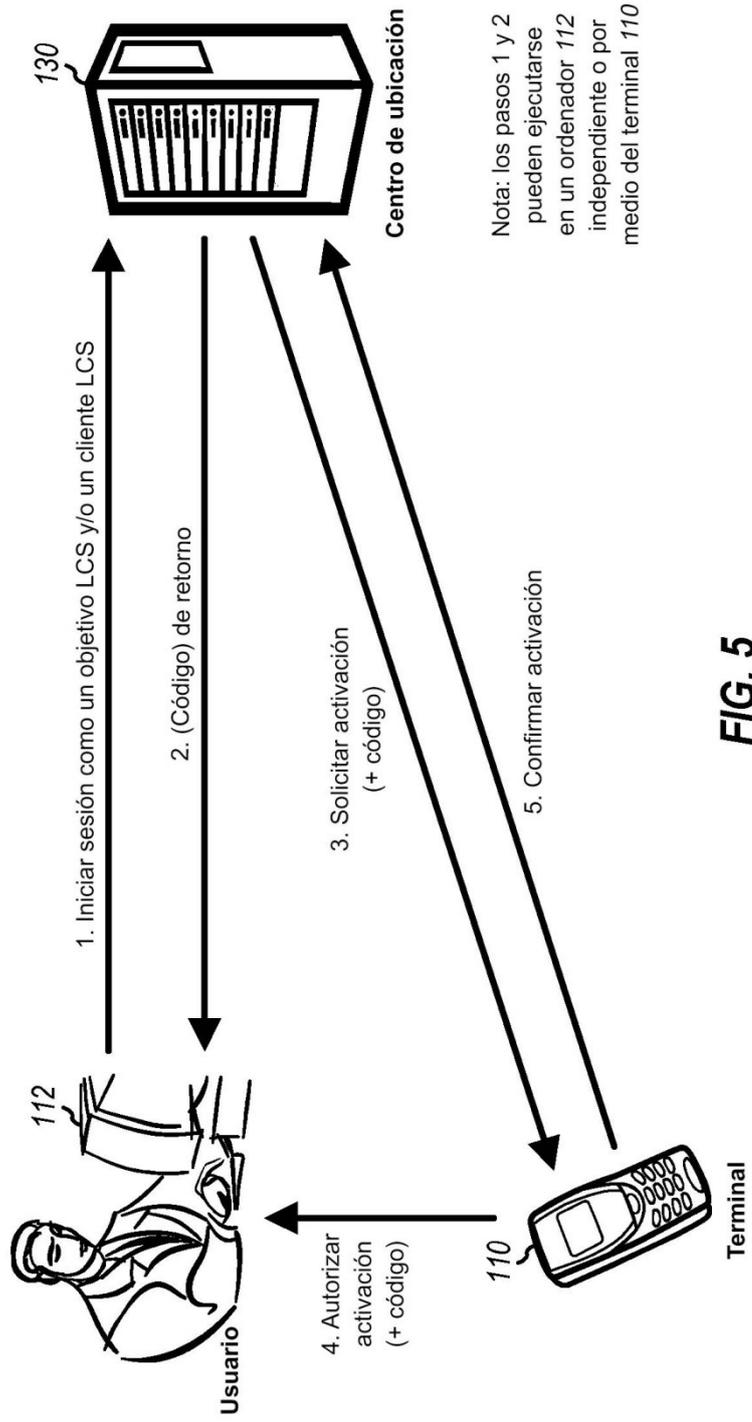


FIG. 5

Tercer esquema de registro

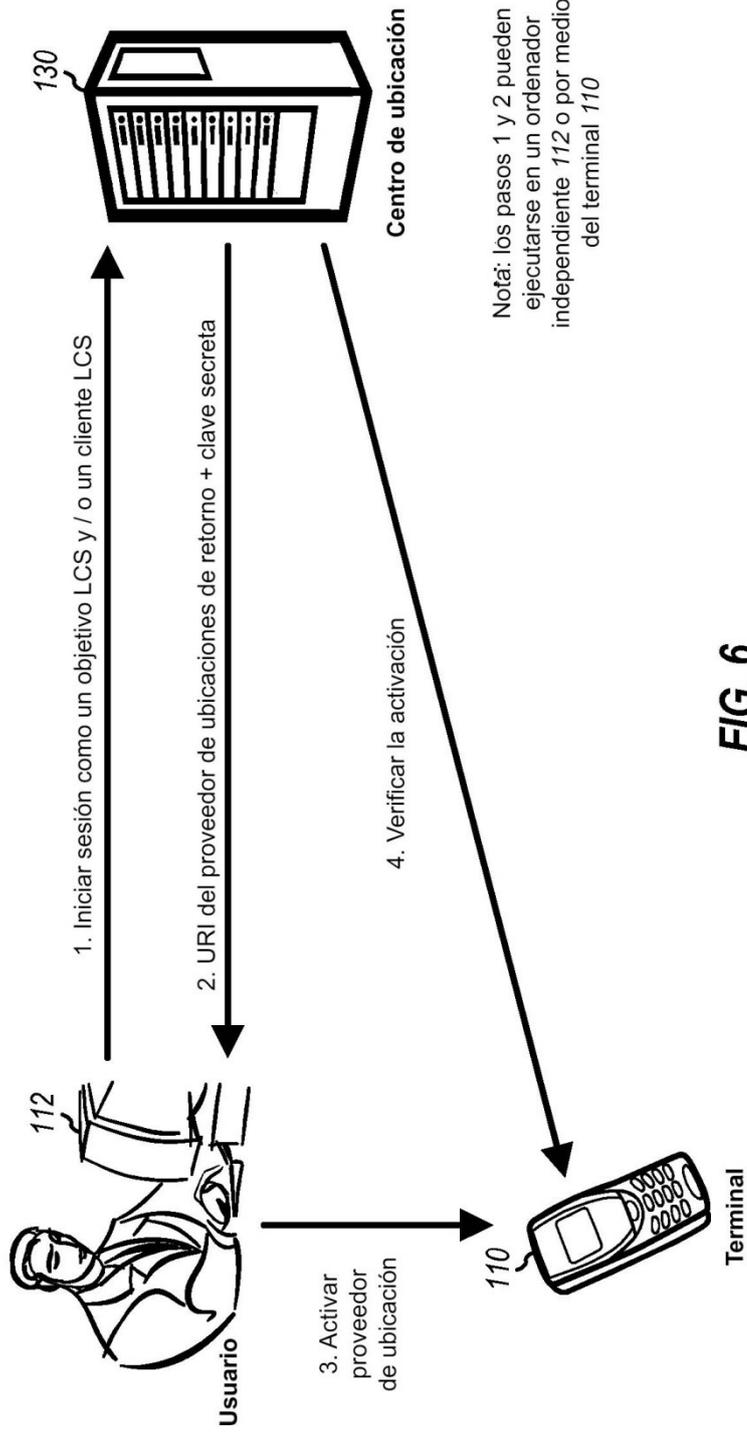


FIG. 6

Cuarto Esquema de Registro

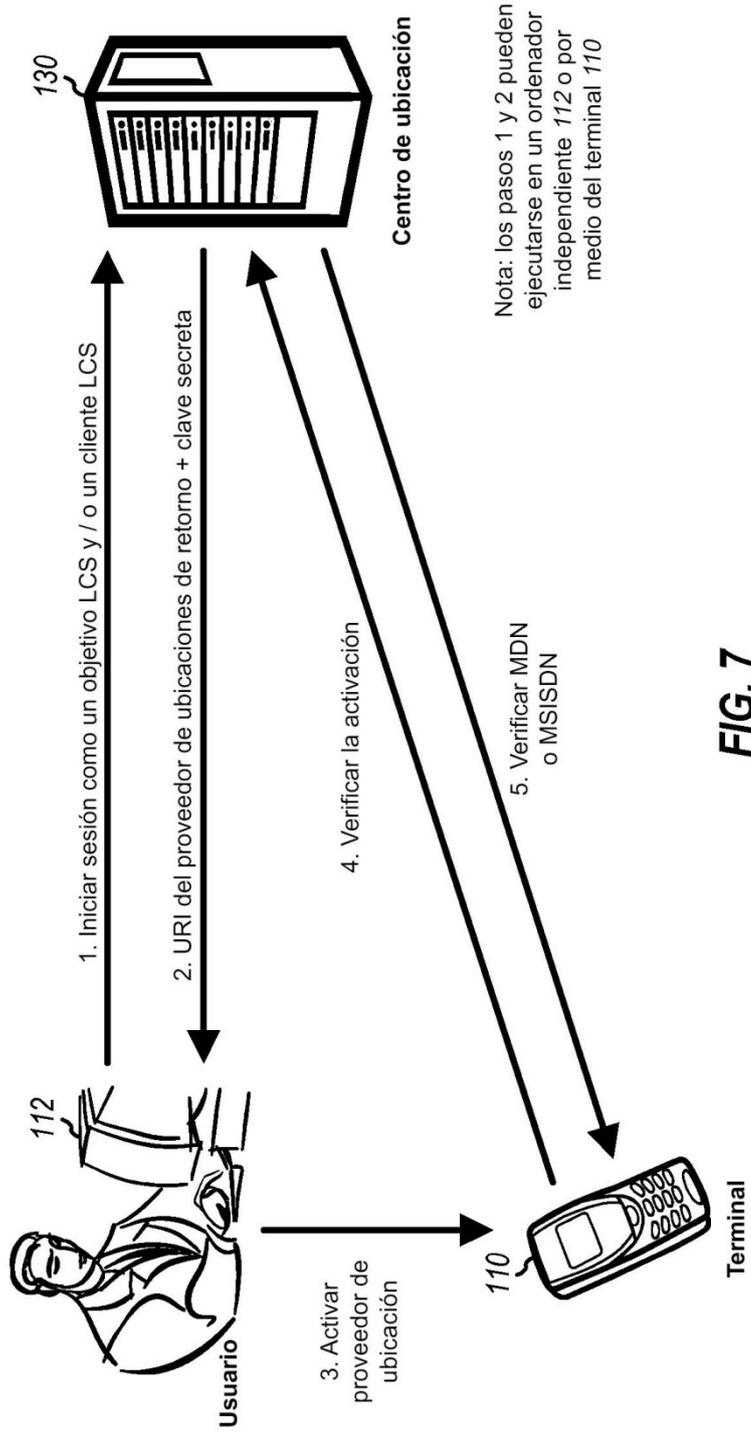


FIG. 7

Quinto Esquema de Registro

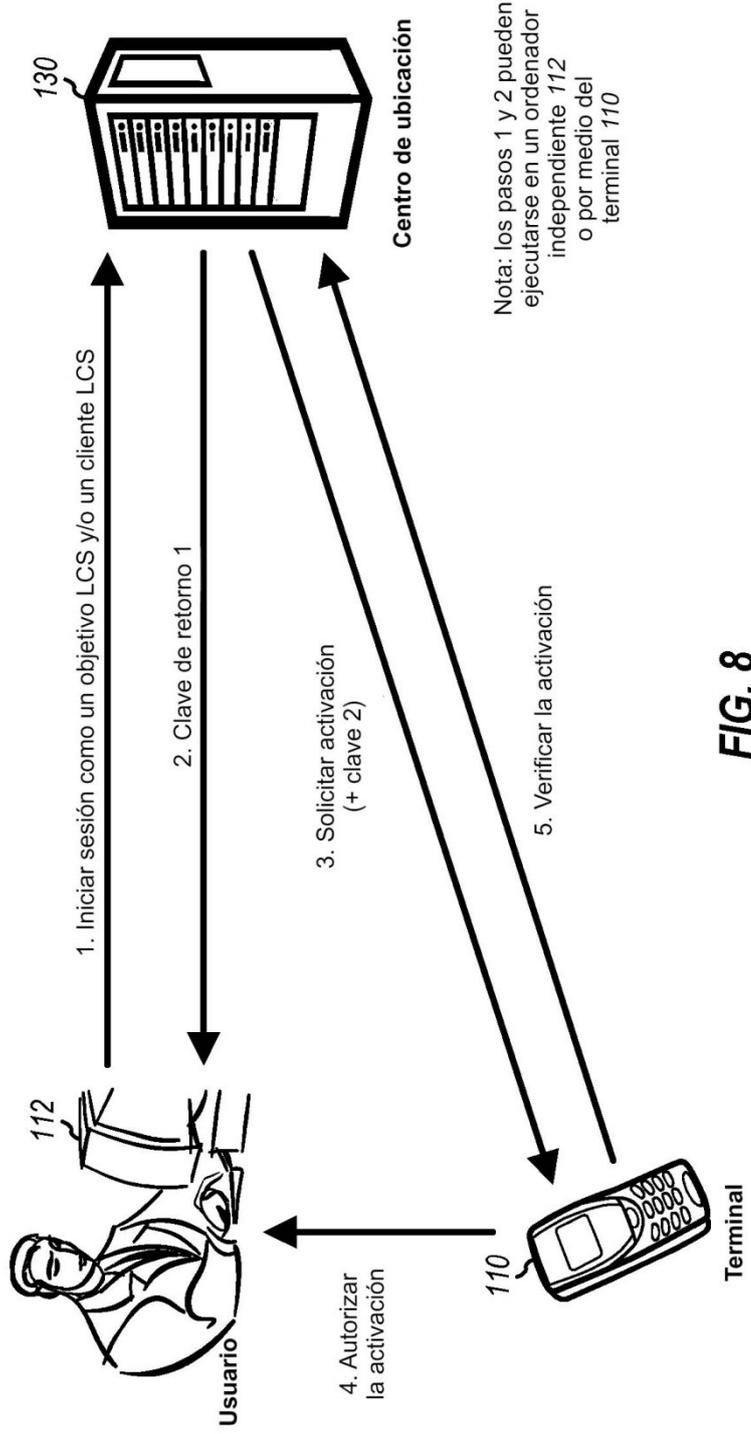


FIG. 8

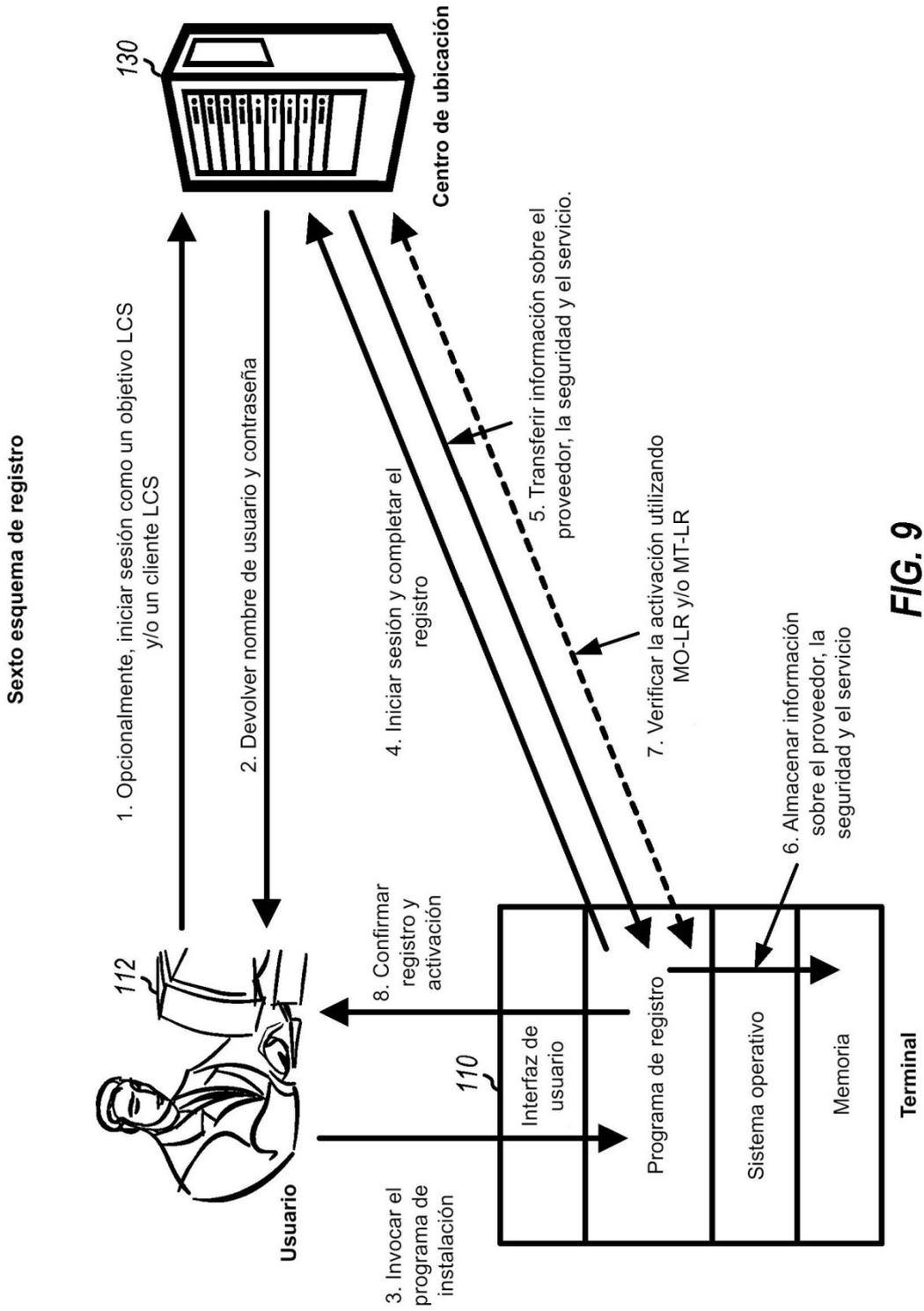


FIG. 9

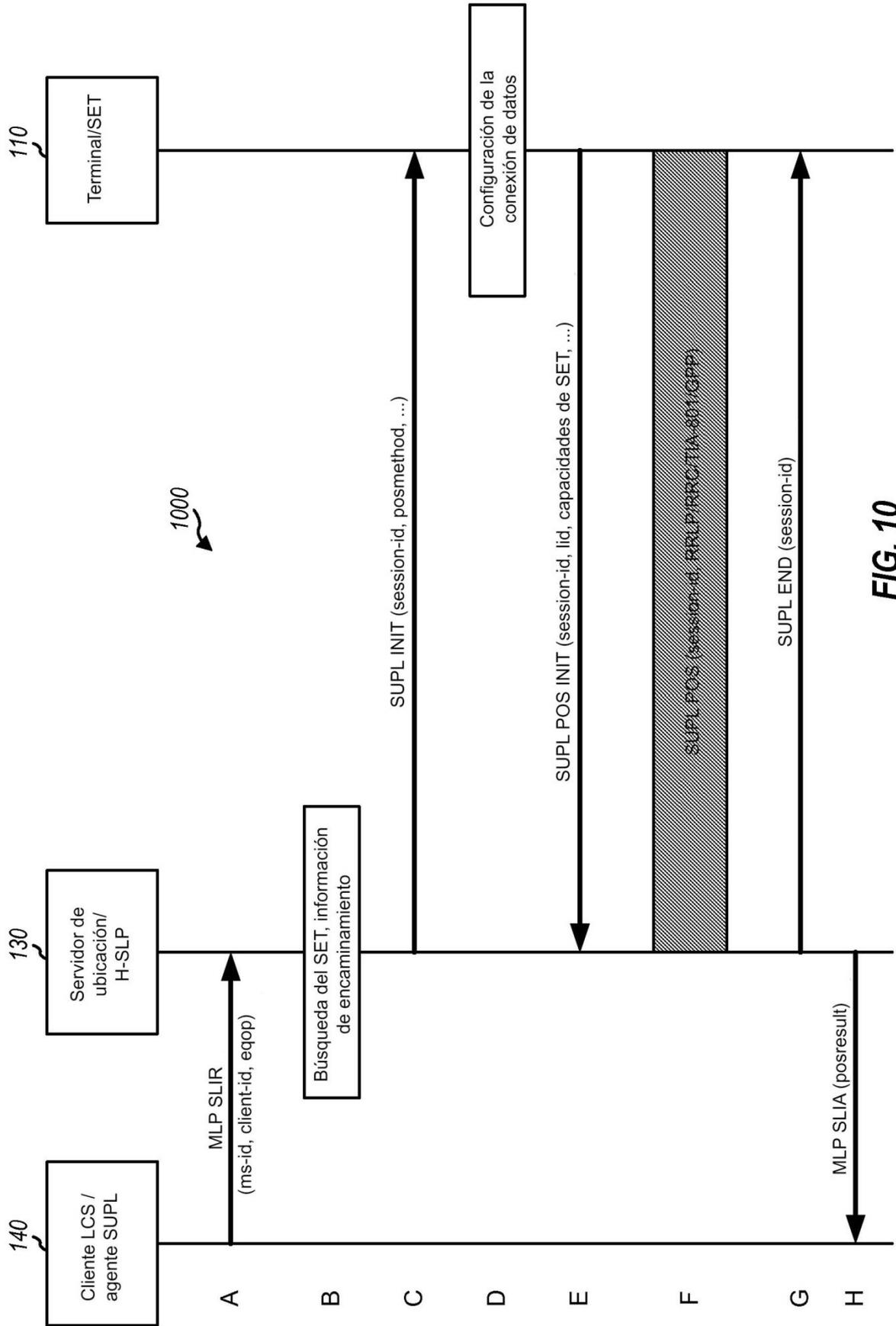


FIG. 10

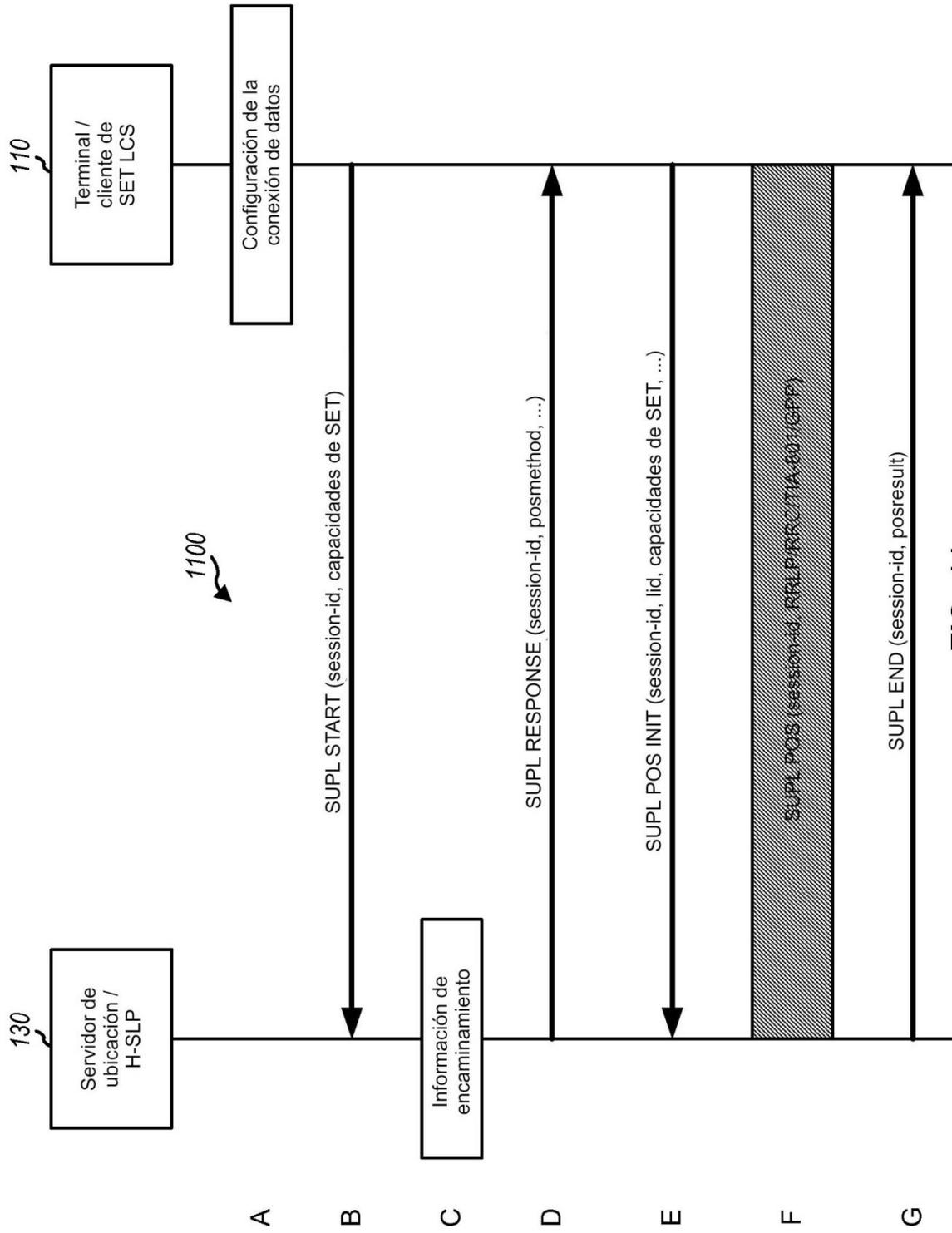


FIG. 11

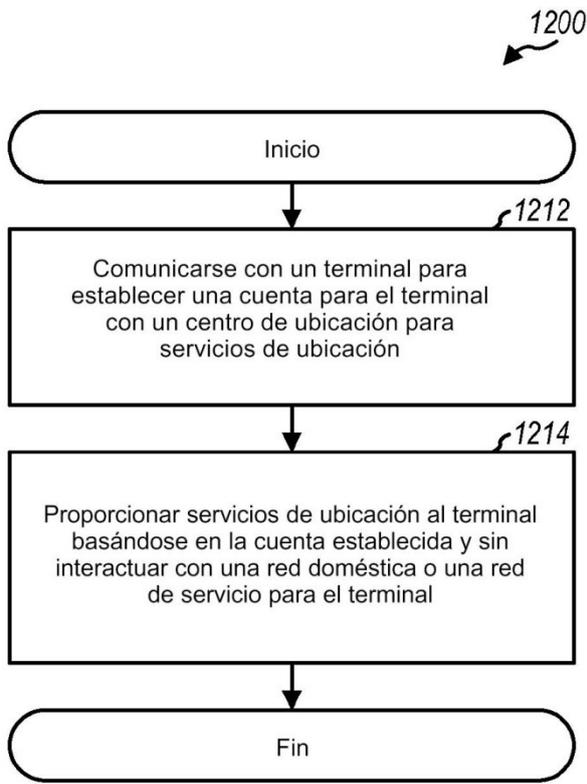


FIG. 12

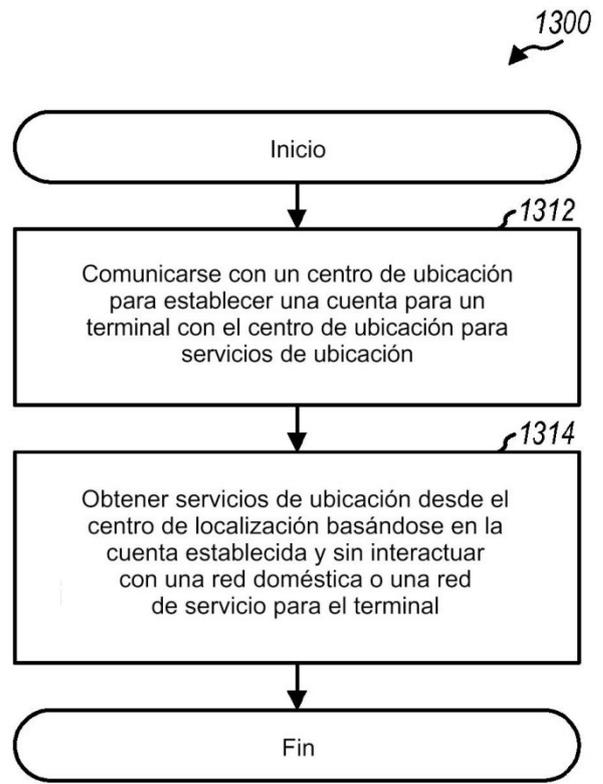


FIG. 13

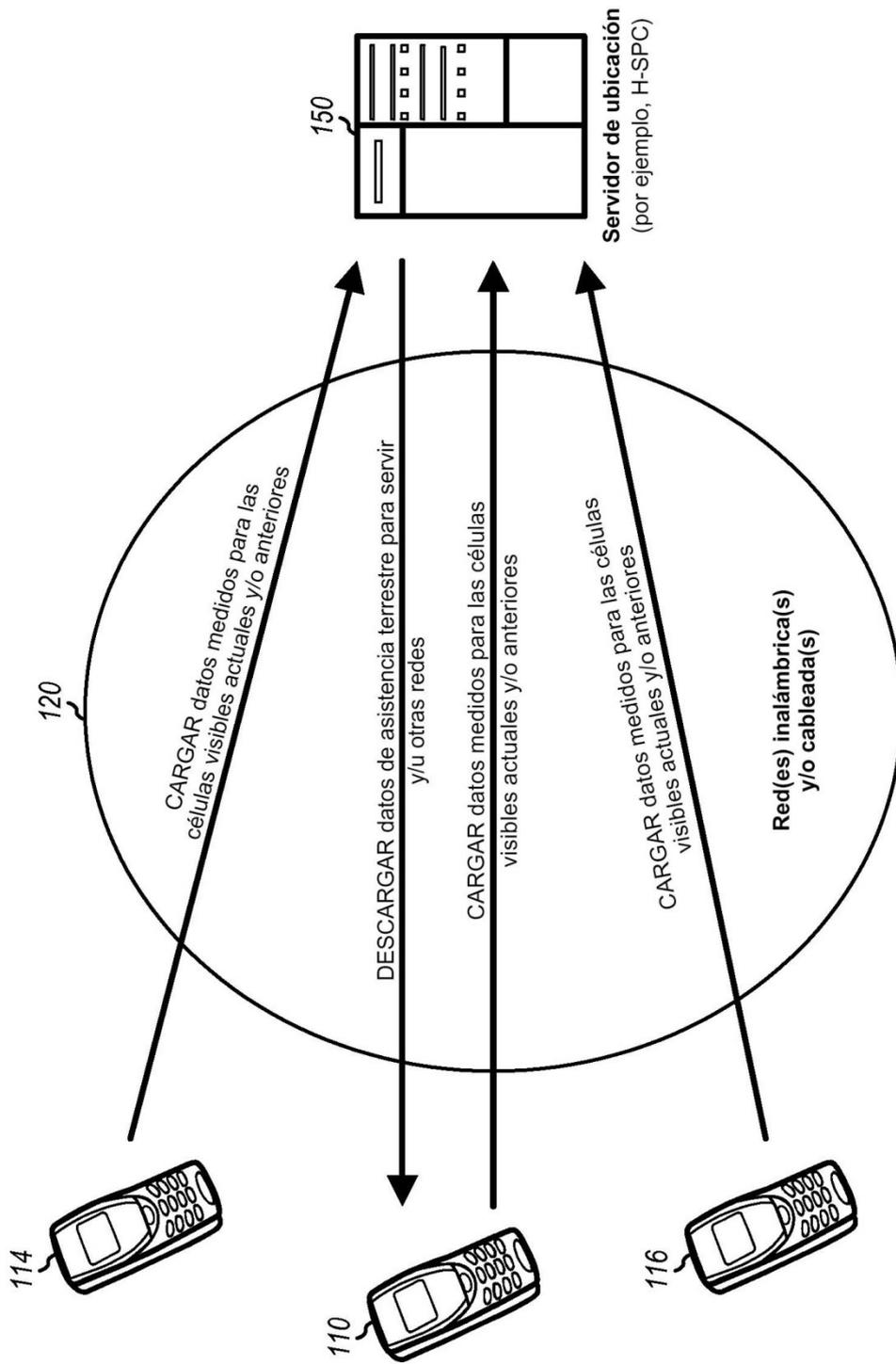


FIG. 14

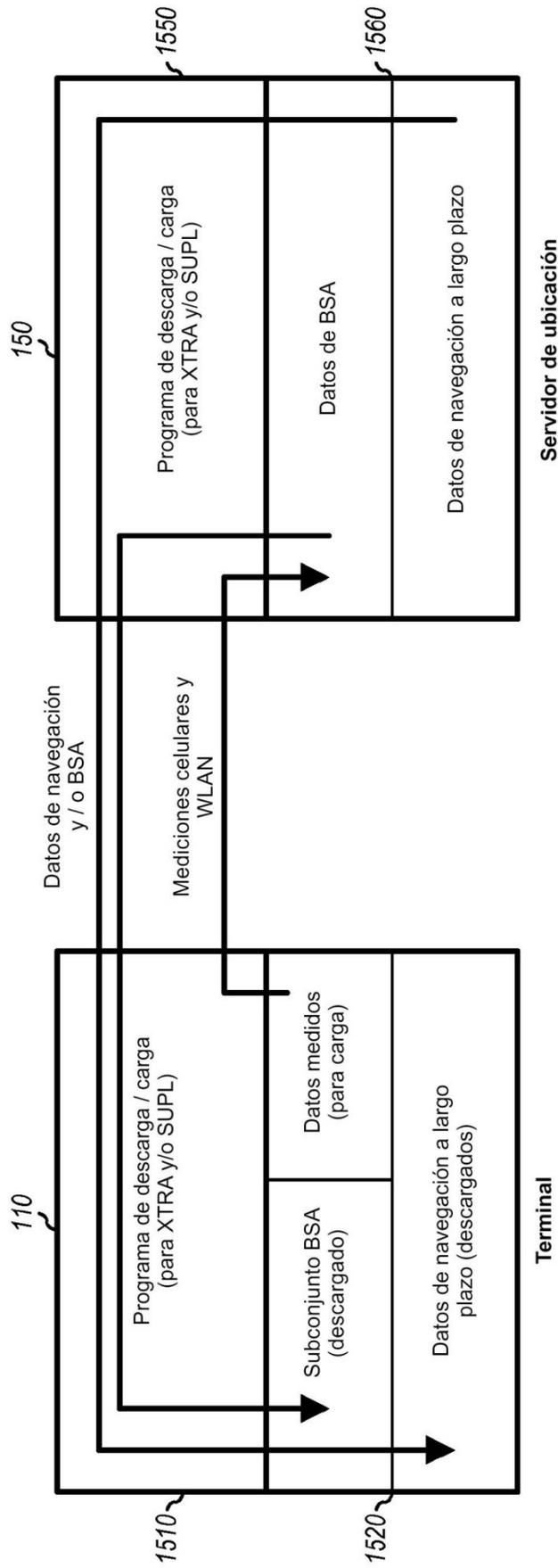


FIG. 15

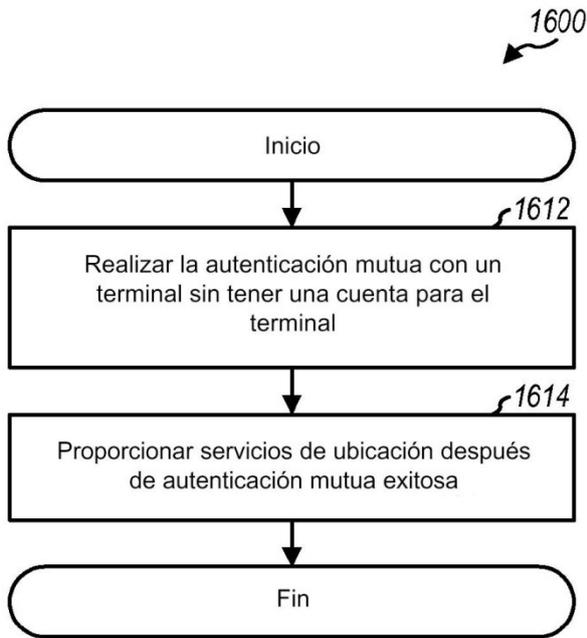


FIG. 16

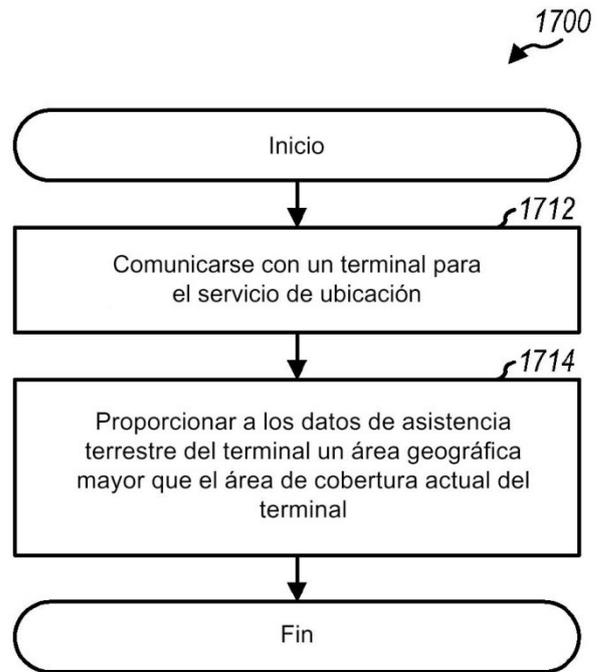


FIG. 17

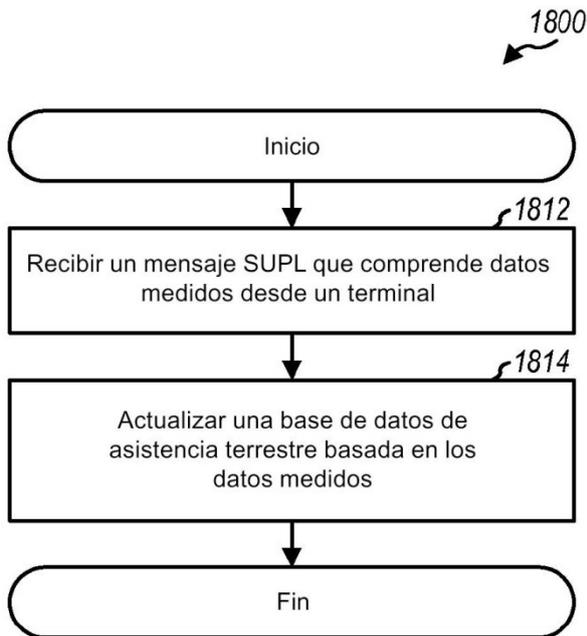


FIG. 18

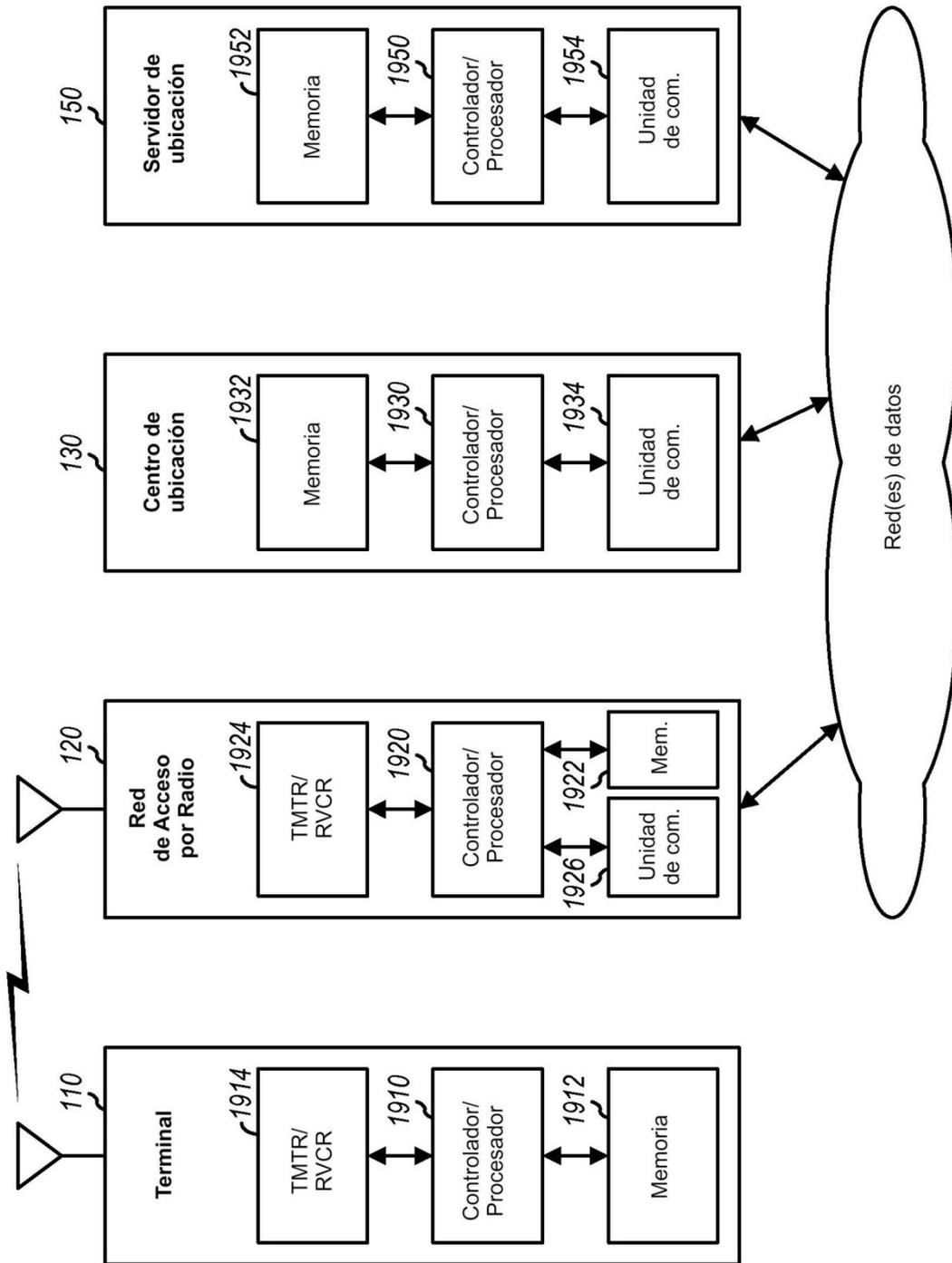


FIG. 19