(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 661 451**

(51) Int. CI.:

G01S 19/03 (2010.01)
G01S 5/02 (2010.01)
H04W 4/02 (2009.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.02.2006 PCT/US2006/006992**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **14.07.2017 WO06084287**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.02.2006 E 06736334 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.12.2017 EP 1847151**

(54) Título: **Procedimiento y aparato para realizar una determinación de posición con una acción previa a sesión**

(30) Prioridad:

04.02.2005 US 50575

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.04.2018

(73) Titular/es:

QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
5775 Morehouse Drive
San Diego, CA 92121, US

(72) Inventor/es:

FARMER, DOMINIC

(74) Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

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

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y aparato para realizar una determinación de posición con una acción previa a sesión

ANTECEDENTES

I. Campo

[0001] La presente invención se refiere, en general, a la comunicación y, más específicamente, a un procedimiento y un aparato para realizar una determinación de posición.

II. Antecedentes

[0002] A menudo es deseable, y a veces necesario, conocer la posición de un dispositivo inalámbrico en una red. Por ejemplo, un usuario inalámbrico puede usar el dispositivo inalámbrico para navegar por una sede de la Red y puede pinchar en contenido sensible a la localización. El servidor de la Red consultará a continuación en la red la posición del dispositivo inalámbrico. La red iniciará un procesamiento de localización con el dispositivo inalámbrico a fin de realizar una corrección de posición y determinar la posición del dispositivo inalámbrico. La red a continuación devolverá una estimación de posición para el dispositivo inalámbrico al servidor de la Red, que usa esta estimación de posición para proporcionar contenido adecuado al usuario inalámbrico. Hay otras muchas situaciones en las que la información de localización es útil o necesaria. En la descripción siguiente, los términos "localización" y "posición" son sinónimos y se usan indistintamente.

[0003] Para realizar una corrección de posición, el dispositivo inalámbrico realiza mediciones para satélites y/o estaciones base que son observables por el dispositivo inalámbrico. El dispositivo inalámbrico habitualmente hace mediciones para satélites de acuerdo a un procedimiento predeterminado y usando datos de asistencia que pueden acotar la búsqueda de satélites observables. En ciertas situaciones, es deseable restablecer el dispositivo inalámbrico en un estado conocido antes de realizar la corrección de posición, tal como se describe a continuación. El documento de Open Mobile Alliance: "Secure User Plane Location Service Stage 2 Specification. Draft Version 1.0" ["Alianza Móvil Abierta: Especificación de la Etapa 2 del Servicio de Ubicación del Plano de Usuario Seguro. Borrador Versión 1.0"], cita de Internet, 19 de diciembre de 2003, XP002514544, divulga unos flujos iniciados por red, donde la petición de localización se efectúa a través de una interfaz Le/Li con un administrador LCS.

[0004] Por lo tanto, existe la necesidad en la técnica de un procedimiento y un aparato para realizar con flexibilidad la determinación de la posición.

SUMARIO

[0005] En las reivindicaciones adjuntas se describen un procedimiento de un equipo de usuario, un equipo de usuario, un procedimiento en una red y un aparato para realizar con flexibilidad una determinación de posición para un dispositivo inalámbrico, que también se denomina equipo de usuario (UE). En un modo de realización ejemplar del procedimiento y del aparato, una red envía al UE una indicación (por ejemplo, una petición de consentimiento) para realizar una corrección de posición para el UE. La red también envía de forma selectiva (u optativa) al UE un comando previo a sesión para una acción relacionada con la determinación de posición, habitualmente junto con la indicación. Por ejemplo, el comando puede ordenar al UE que (1) borre todos o una parte de los datos relacionados con la localización en el UE antes de realizar la corrección de posición, (2) vuelva a enviar una estimación de posición para el UE, si la hay, o 3) aplique un desfase temporal y/o un desfase de posición al realizar la corrección de posición. El UE envía a la red un acuse de recibo (por ejemplo, una concesión de consentimiento) para realizar la corrección de posición. El UE también realiza la acción indicada por el comando (si lo hay) recibido desde la red antes de, o conjuntamente con, la realización de la corrección de posición. Esta acción puede restablecer el UE en un estado conocido, que puede ser deseable para varias situaciones. La red y el UE realizan a continuación la corrección de posición para el UE.

[0006] A continuación se describen en más detalle diversos aspectos y modos de realización de la presente invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0007] Las características y la naturaleza de la presente invención resultarán más evidentes a partir de la descripción detallada expuesta a continuación cuando se considere conjuntamente con los dibujos, en los que los caracteres de referencia iguales identifican de forma correspondiente de principio a fin.

La figura 1 muestra un diagrama de una red capaz de realizar una determinación de posición.

Las figuras 2 y 3 muestran flujos de llamadas para una determinación de posición iniciada por red y una determinación de posición iniciada por UE, respectivamente, en una red con plano de usuario.

La figura 4 muestra un flujo de llamadas para una determinación de posición iniciada por red en una red con un plano de control.

La figura 5 muestra un diagrama de bloques de diversas entidades de la figura 1.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0008] La palabra "ejemplar" se usa en el presente documento con el significado "que sirve de ejemplo, caso particular o ilustración". No debe considerarse necesariamente que cualquier modo de realización o diseño descritos en el presente documento como "ejemplares" sean preferidos o ventajosos con respecto a otros modos de realización o diseños.

[0009] La **figura 1** muestra un diagrama de una red 100 que puede realizar una determinación de posición. La red 100 incluye una red inalámbrica 110 que proporciona comunicación inalámbrica para dispositivos inalámbricos situados por todo el área de cobertura de la red inalámbrica. Para simplificar, solamente se muestra un dispositivo inalámbrico 120 en la figura 1. Un dispositivo inalámbrico puede ser fijo o móvil, y también se puede denominar equipo de usuario (UE), estación móvil (MS), terminal, unidad de abonado o con alguna otra terminología.

[0010] La red inalámbrica 110 puede ser una red de acceso múltiple por división de código (CDMA), una red de acceso múltiple por división del tiempo (TDMA), una red de acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA), una red de acceso múltiple por división ortogonal de frecuencia (OFDMA) o alguna otra red de acceso múltiple. Un sistema de CDMA puede implementar una o más tecnologías de acceso por radio (RAT) de CDMA, tales como CDMA de banda ancha (W-CDMA) y cdma2000. La tecnología cdma2000 abarca las normas IS-2000, IS-856 e IS-95. Una red de TDMA puede implementar una o más RAT de TDMA, tales como el sistema global de comunicaciones móviles (GSM). Estas diversas RAT y normas son bien conocidas en la técnica. Las tecnologías de W-CDMA y GSM se describen en los documentos de un consorcio denominado "Proyecto de colaboración de tercera generación" (3GPP) y forman parte del sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS). La tecnología cdma2000 se describe en los documentos de un consorcio denominado "Segundo proyecto de colaboración de tercera generación" (3GPP2). Los documentos del 3GPP y del 3GPP2 están a disposición del público. Para mayor claridad, a continuación se describen específicamente ciertos aspectos para el UMTS. El dispositivo inalámbrico 120 se denomina UE 120 (en terminología del 3GPP) en la siguiente descripción.

[0011] En la red 100, un cliente de servicios de localización (LCS) 130 es una función o una entidad que solicita información de localización para los objetivos de los LCS. Un objetivo de los LCS es un UE cuya posición se está buscando. En general, un cliente de los LCS puede residir en una entidad de red o un UE. Un administrador de los LCS 140 se comunica con la red inalámbrica 110, el cliente de los LCS 130, un servidor de localización 150 y una pasarela de agente no solicitado (PPG) 160. El administrador de los LCS 140 proporciona diversos servicios, tales como privacidad de abonado, autorización, autenticación, facturación, etc. El servidor de localización 150 proporciona servicios de determinación de posición y presta soporte a modalidades de localización basadas en UE y asistidas por UE. En la modalidad de localización basada en UE, la posición de un UE es determinada por el UE, posiblemente con datos de asistencia del servidor de localización 150. En la modalidad de localización asistida por UE, el servidor de localización 150 determina la posición de un UE con asistencia (por ejemplo, mediciones) del UE. La PPG 160 es una entidad de red que crea una interfaz de programación de aplicaciones (API) estándar para enviar contenido no solicitado a través de una red, y que realiza la adaptación para diferentes interfaces aéreas.

[0012] Para simplificar, la figura 1 muestra principalmente entidades de red que son pertinentes para una determinación de posición. Estas entidades de red también pueden ser mencionadas con otros nombres. Por ejemplo, el administrador de los LCS 140 también puede denominarse servidor de LCS, servidor de localización, centro de localización móvil (MPC), centro de localización móvil de pasarela (GMLC), etc. El servidor de localización 150 también puede denominarse entidad de determinación de posición (PDE), centro servidor de localización móvil (SMLC), etc. En general, una red puede incluir cualquier grupo de entidades de red que pueda proporcionar cualquier gama de servicios.

[0013] La figura 1 muestra una arquitectura específica para la red 100. En esta arquitectura, el UE 120 y el servidor de localización 150 intercambian mensajes mediante el administrador de los LCS 140, que actúa como un agente para estas dos entidades. El servidor de localización 150 puede comunicarse con el administrador de los LCS 140 utilizando una interfaz (por ejemplo, una interfaz LIp) y puede comunicarse con el UE 120 mediante el administrador de los LCS 140 utilizando otra interfaz (por ejemplo, una interfaz Lup). También se pueden usar para la red 100 otras arquitecturas con otras interfaces entre las diversas entidades de red.

[0014] La red 100 puede usar un plano de usuario o un plano de control para prestar soporte a la determinación de posición. Un plano de usuario es un mecanismo para transferir datos para aplicaciones de capa superior, y emplea una portadora de plano de usuario, que se implementa habitualmente con diversos protocolos, tales como el protocolo de datagramas de usuario (UDP), el protocolo de control de transmisión (TCP) y el protocolo de Internet (IP), todos los cuales son bien conocidos en la técnica. Un plano de control (que también se denomina comúnmente

plano de señalización) es otro mecanismo para transferir datos para aplicaciones de capa superior, y puede implementarse con protocolos y mensajes de señalización específicos de la red.

[0015] El UE 120 también puede recibir una señal desde diversos satélites, tales como los satélites 170 en un sistema de localización global (GPS). El GPS es una constelación de 24 satélites activos y algunos de repuesto que rodean la Tierra en órbitas bien espaciadas. El UE 120 puede medir señales desde los satélites del GPS y obtener mediciones de seudo-distancias para estos satélites. Estas mediciones se pueden usar para calcular una estimación de posición precisa para el UE.

[0016] La posición del UE 120 puede ser solicitada por (1) aplicaciones (Apps) que se ejecutan en el UE, lo que da como resultado una determinación de posición iniciada por UE, y (2) aplicaciones que se ejecutan en el cliente de los LCS 130, lo que da como resultado una determinación de posición iniciada por red. En general, diversas entidades, aplicaciones y sucesos pueden desencadenar una determinación de posición iniciada por red e iniciada por UE. Para mayor claridad, a continuación se describen algunos flujos de llamadas ejemplares para una determinación de posición iniciada por red e iniciada por UE.

[0017] La **figura 2** muestra un flujo de llamadas 200 ejemplar para una determinación de posición iniciada por red en la red 100 con un plano de usuario. Para el flujo de llamadas 200, el UE 120 es un UE de destino cuya posición se está buscando. El servidor de localización 150 sirve al área geográfica asociada al UE de destino 120.

[0018] Un usuario inalámbrico en el UE 120 ejecuta una aplicación del protocolo de aplicaciones inalámbricas (WAP) (o alguna otra aplicación de navegador), navega por una sede de la Red y solicita contenido sensible a la localización enviando una petición del protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) del WAP al cliente de los LCS 130 a través de la red inalámbrica 110 (etapa A). La etapa A puede estar presente o no para una determinación de posición iniciada por red. En general, una determinación de posición puede ser iniciada en el lado de la red por diversas entidades y/o como respuesta a diversos sucesos.

[0019] El cliente de los LCS 130 recibe la petición de HTTP del WAP y determina que la posición del UE 120 es necesaria a fin de proporcionar el contenido adecuado. El cliente de los LCS 130 envía a continuación un mensaje de petición inmediata de localización (SLIR) del protocolo de localización móvil (MLP) al administrador de los LCS 140 para solicitar una corrección de posición para el UE 120 (etapa B). El MLP es un protocolo de señalización que puede usarse para la comunicación entre el cliente de los LCS 130 y el administrador de los LCS 140, y también se pueden usar otros protocolos de señalización para esta interfaz. El mensaje de SLIR del MLP puede contener, por ejemplo, un identificador para el UE 120 (msid), un identificador para el cliente de los LCS 130 (id-cliente-lcs), una calidad de servicio de localización (qos), etc. La qos indica la precisión requerida para la corrección de posición para el UE de destino.

[0020] El administrador de los LCS 140 recibe el mensaje de SLIR del MLP, autentica al cliente de los LCS 130 basándose en el identificador id-cliente-lcs y determina si el cliente de los LCS 130 está autorizado para el servicio solicitado (también etapa B). El administrador de los LCS 140 puede realizar una verificación de privacidad de abonado para determinar si se permite una corrección de posición para el UE (también etapa B). Esta verificación se puede realizar basándose en (1) el id-cliente-lcs, el msid, la qos, etc., incluidos en el mensaje de SLIR del MLP recibido y (2) un perfil o un abono para un abonado, que habitualmente es el usuario inalámbrico del UE. Si la verificación de privacidad de abonado prospera, las etapas restantes para el flujo de llamadas 200 continúan como se describe a continuación. De lo contrario, si la verificación de privacidad de abonado falla, entonces el administrador de los LCS 140 no autoriza al cliente de los LCS 130 para el servicio solicitado, el flujo de llamadas 200 termina antes y salta a la etapa M y el administrador de los LCS 140 devuelve un código de retorno aplicable del MLP.

[0021] Si todas las verificaciones aplicables prosperan en la etapa B, el administrador de los LCS 140 inicia un procesamiento de localización con el UE 120 mediante el envío de un mensaje LCSINIT al UE (etapa C). El mensaje LCSINIT puede contener, por ejemplo, un identificador de sesión (idsesión), una notificación, una modalidad de localización (modalidadloc), una dirección para el administrador de los LCS 140 (dirección de administrador de lcs), etc. El identificador de sesión se usa para identificar inequívocamente la comunicación entre la red y el UE para la petición de localización. La notificación indica si se ha de realizar (1) una notificación para informar al usuario inalámbrico sobre la petición de localización y (2) una verificación para obtener el consentimiento del usuario inalámbrico para la petición de localización. El parámetro de notificación habitualmente incluye algún texto pertinente para notificación. La modalidad de localización indica qué modalidad se ha de usar para la determinación de posición, por ejemplo, modalidad de localización basada en UE o asistida por UE. El mensaje LCSINIT puede incluir de forma optativa un comandoo previo a sesión que ordena al UE realizar una acción particular relacionada con una determinación de posición. Por ejemplo, el comando previo a sesión puede ordenar al UE (1) borrar todos o una parte de los datos relacionados con la localización, almacenados en el UE, (2) enviar una estimación de posición para el UE, si la hay, de vuelta al administrador de los LCS 140, (3) aplicar un desfase de posición y/o tiempo al calcular una nueva estimación de posición para el UE, etc. El mensaje LCSINIT se implementa como un activador PUSH del WAP para iniciar el procesamiento de localización. El procesamiento de localización incluye intercambios y procesamiento de señalización adecuados para obtener información de localización para el UE de destino. El

administrador de los LCS 140 inicia un temporizador LT1 al enviar el mensaje LCSINIT (también etapa C). El temporizador LT1 se usa para interrumpir el procesamiento de localización si no se recibe una respuesta desde el UE 120 antes del agotamiento del temporizador.

[0022] El UE 120 recibe el mensaje LCSINIT desde el administrador de los LCS 140. Si se recibe un comando previo a sesión en el mensaje LCSINIT, entonces el UE 120 realiza la acción indicada por el comando, por ejemplo, al recibir el mensaje LCSINIT o en un momento posterior. Si se requiere una notificación o verificación, como se indica mediante el parámetro de notificación en el mensaje LCSINIT, el UE 120 proporciona un texto emergente o alguna otra presentación para notificar al usuario inalámbrico sobre la entidad que solicita información de localización para el UE. Si se requiere una verificación, entonces se consulta al usuario inalámbrico para conceder o denegar la petición de localización.

[0023] Si el usuario inalámbrico concede la petición de localización, entonces el UE 120 se prepara para un procesamiento de localización mediante la recuperación de diversos tipos de información que son pertinentes para la determinación de posición, tales como, por ejemplo, la información de célula actual (infocélula) y las capacidades del UE (capUE). La información de célula puede usarse para proporcionar datos de asistencia adecuados para el UE. Las capacidades del UE pueden usarse para determinar qué modalidad de localización se ha de usar para realizar una corrección de posición para el UE. El UE 120 envía a continuación un mensaje de petición de inicio de localización (SLREQ) al administrador de los LCS 140, para iniciar una sesión de localización con el administrador de los LCS (etapa D). Este mensaje SLREQ puede contener, por ejemplo, el idsesión, la información de célula, la modalidad de localización seleccionada, las capacidades de UE, etc. El mensaje SLREQ incluye de forma optativa una estimación de posición para el UE 120, por ejemplo, si esta estimación de posición está disponible y cumple todos los criterios (si los hay) impuestos por la red y/o el UE. El UE 120 puede haber obtenido esta estimación de posición, por ejemplo, realizando una corrección de posición para una petición de localización previa que la red o el UE pueden haber iniciado. El UE 120 inicia un temporizador UT1 al enviar el mensaje SLREQ (también etapa D). Este temporizador se usa para interrumpir el procesamiento de localización si no se recibe una respuesta del administrador de los LCS 140 antes del agotamiento del temporizador.

[0024] Si el usuario inalámbrico deniega la petición de localización, entonces el UE 120 envía un mensaje de denegación de inicio de localización (SLREJ) al administrador de los LCS 140 (no mostrado en la figura 2A). El mensaje SLREJ puede contener una indicación de denegación y/u otros parámetros. El mensaje SLREJ termina la comunicación entre el UE 120 y el administrador de los LCS 140 para esta petición de localización. La siguiente descripción supone que el UE 120 envía un mensaje SLREQ.

[0025] El administrador de los LCS 140 recibe el mensaje SLREQ desde el UE 120 y detiene el temporizador LT1 al recibir este mensaje (también etapa D). El administrador de los LCS 140 extrae los parámetros incluidos en el mensaje SLREQ recibido. Si la estimación de posición para el UE 120 está incluida en el mensaje SLREQ y el administrador de los LCS 140 decide usar esta estimación de posición, entonces el flujo de llamadas 200 realiza la etapa G y a continuación avanza a la etapa M. De lo contrario, el administrador de los LCS 140 inicia un procesamiento de localización para el UE 120 enviando un mensaje de petición de posición (PREQ) al servidor de localización 150 (etapa E). Este mensaje PREQ puede contener, por ejemplo, el idsesión, la modalidadloc, la infocélula, etc. El administrador de los LCS 140 inicia un temporizador LT2 al enviar el mensaje PREQ (también etapa E). El temporizador LT2 se usa para interrumpir la comunicación con el servidor de localización 150 si no se recibe una respuesta del servidor de localización antes del agotamiento del temporizador.

[0026] El servidor de localización 150 recibe el mensaje PREQ desde el administrador de los LCS 140 y envía de vuelta un mensaje de respuesta de posición (PRESP) (etapa F). El mensaje PRESP puede contener, por ejemplo, el idsesión. El mensaje PRESP confirma al administrador de los LCS 140 que el servidor de localización 150 está listo para procesar la petición de localización identificada por el idsesión. El servidor de localización 150 inicia un temporizador PT1 al enviar el mensaje PRESP (también etapa F). El temporizador PT1 se usa para interrumpir la determinación de posición para este idsesión si no se recibe un mensaje del UE de destino 120 antes del agotamiento del temporizador.

[0027] El administrador de los LCS 140 recibe el mensaje PRESP desde el servidor de localización 150 y detiene el temporizador LT2 (también etapa F). El administrador de los LCS 140 envía a continuación un mensaje de respuesta de inicio de localización (SLRESP) al UE 120 para iniciar un procedimiento de localización (etapa G). El procedimiento de localización incluye intercambios de señalización adecuados y un procesamiento pertinente para obtener una estimación de posición para el UE de destino. El mensaje SLRESP puede contener, por ejemplo, el idsesión y posiblemente otra información (por ejemplo, un comando previo a sesión para ordenar al UE 120 que realice cierta acción relacionada con la determinación de posición, si este comando no se ha enviado en la etapa C). El mensaje SLRESP informa al UE 120 de que el servidor de localización 150 está listo para realizar una corrección de posición para el UE. El administrador de los LCS 140 inicia un temporizador LT3 al enviar el mensaje SLRESP (también etapa G). El temporizador LT3 se usa para interrumpir la comunicación con el servidor de localización 150 si no se recibe una respuesta del servidor de localización antes del agotamiento de este temporizador.

[0028] El UE 120 recibe el mensaje SLRESP desde el administrador de los LCS 140 y detiene el temporizador UT1

(también etapa G). El UE 120 inicia a continuación el procedimiento de localización enviando un mensaje de iniciación de determinación de posición (PDINIT) al administrador de los LCS 140, que remite el mensaje al servidor de localización 150 (etapa H). Este mensaje PDINIT puede contener, por ejemplo, el idsesión, la infocélula (por ejemplo, el identificador de la célula en la que se encuentra el UE 120), una petición de datos de asistencia (ad), una estimación grosera de posición para el UE, etc. El UE 120 inicia un temporizador UT2 al enviar el mensaje PDINIT (también etapa H). El temporizador UT2 se usa para interrumpir la comunicación con el servidor de localización 150 si no se recibe una respuesta del servidor de localización antes del agotamiento de este temporizador.

[0029] El servidor de localización 150 recibe el mensaje PDINIT desde el UE 120 y detiene el temporizador PT1 (también etapa H). El servidor de localización 150 puede a continuación iniciar un procedimiento de determinación de posición precisa, enviando un mensaje de mensajería de determinación de posición (PDMESS) que contiene un mensaje de petición de posición de medición del protocolo de LCS de recursos de radio (RRLP) (etapa I). El RRLP es uno de los múltiples protocolos del sistema de localización global asistido (A-GPS) que están disponibles para realizar una corrección de posición con mediciones para satélites del GPS. El mensaje de petición de posición de medición del RRLP puede contener, por ejemplo, una petición de corrección de posición, datos de asistencia y, posiblemente, otra información, por ejemplo, un comando previo a sesión para ordenar al UE 120 que realice cierta acción relacionada con la determinación de posición.

[0030] El UE 120 recibe el mensaje PDMESS desde el servidor de localización 150 y detiene el temporizador UT2 (también etapa I). Si el UE 120 ha borrado los datos de asistencia del GPS almacenados en el UE, según lo ordenado por un comando previo a sesión recibido desde la red, entonces el UE 120 puede solicitar nuevos datos de asistencia a la red o puede obtener nuevos datos de asistencia directamente de los satélites del GPS. Por ejemplo, el UE 120 puede enviar al servidor de localización 150 un mensaje de respuesta de posición de medición del RRLP que contiene un código de error y una petición de datos de asistencia (no mostrado en la figura 2). El servidor de localización 150 puede a continuación enviar otro mensaje de petición de posición de medición del RRLP que contiene los datos de asistencia solicitados por el UE 120 (tampoco mostrado en la figura 2).

[0031] Después de obtener todos los datos de asistencia pertinentes (si los hay), el UE 120 realiza mediciones adecuadas para la modalidad de localización seleccionada. Por ejemplo, el UE 120 puede obtener (1) mediciones de seudo-distancia y/o tiempo para satélites del GPS para una corrección de posición del A-GPS, (2) mediciones de seudo-distancia y/o tiempo para estaciones base para una corrección de posición terrestre, (3) mediciones tanto para satélites como para estaciones base para una corrección de posición híbrida, (4) identificadores de célula para una corrección de posición basada en Identificador de célula, etc. Las mediciones para satélites del GPS se realizan con los datos de asistencia disponibles en el UE 120, que pueden haberse descargado recién desde la red o los satélites del GPS. Para la modalidad de localización basada en UE, el UE 120 calcula además una estimación de posición basada en las mediciones. El UE 120 envía a continuación un mensaje PDMESS que contiene un mensaje de respuesta de posición de medición del RRLP al administrador de los LCS 140, que remite el mensaje al servidor de localización 150 (etapa J). El mensaje de respuesta de posición de medición del RRLP puede contener las mediciones realizadas por el UE, la estimación de posición calculada por el UE y/o una petición de más datos de asistencia. Para la modalidad de localización asistida por UE, el UE 120 inicia un temporizador UT3 al enviar el mensaje PDMESS (también etapa J). El temporizador UT3 se usa para interrumpir la comunicación con el servidor de localización 150 si no se recibe una respuesta del servidor de localización antes del agotamiento de este temporizador.

[0032] El servidor de localización 150 recibe el mensaje PDMESS desde el UE 120 (también etapa J). Para la modalidad de localización basada en UE, el servidor de localización 150 usa la estimación de posición incluida en el mensaje de respuesta de posición de medición de RRLP recibido. Para la modalidad de localización asistida por UE, el servidor de localización 150 calcula una estimación de posición para el UE 120 basándose en las mediciones incluidas en el mensaje de respuesta de posición de medición del RRLP. Para la modalidad de localización asistida por UE, el servidor de localización 150 envía un mensaje de informe de determinación de posición (PDRPT) al UE 120 (etapa K). El servidor de localización 150 no envía un mensaje PDRPT al UE 120 para la modalidad de localización basada en el UE. El servidor de localización 150 también envía un mensaje de informe de posición (PRPT) al administrador de los LCS 140 (etapa L). Este mensaje PRPT puede contener, por ejemplo, el idsesión, información de localización para el UE 120, un código o una causa de error (si procede), y así sucesivamente.

[0033] El administrador de los LCS 140 recibe el mensaje PRPT desde el servidor de localización 150 y detiene el temporizador LT3 (también etapa L). El administrador de los LCS 140 extrae la información de localización para el UE 120 del mensaje PRPT recibido y envía un mensaje de acuse de recibo inmediato de localización (SLIA) del MLP al cliente de los LCS 130 (etapa M). Este mensaje SLIA del MLP contiene la estimación de la posición solicitada para el UE 120 (resultadopos) y, posiblemente, otra información pertinente. El cliente de los LCS 130 recibe el mensaje SLIA del MLP y usa la estimación de posición para el UE 120 a fin de recuperar el contenido sensible a localización solicitado por el usuario inalámbrico. El cliente de los LCS 130 envía a continuación al UE 120 un mensaje de respuesta de HTTP del WAP que contiene este contenido sensible a localización (etapa N). Las etapas A y N están presentes para una llamada del WAP (por ejemplo, para descargar contenido sensible a localización) y pueden no estar presentes para otros casos de determinación de posición iniciada por red.

[0034] El UE 120 puede almacenar diversos tipos de datos relacionados con localización. Los datos relacionados con localización pueden incluir, por ejemplo, datos de asistencia del GPS, una estimación de posición para el UE, una base de datos de Identificadores de célula, etc. La tabla 1 enumera algunos tipos de datos relacionados con localización y su breve descripción.

Tabla 1

Datos relacionados con localización		Descripción
Datos de asistencia del GPS		
	Información de tiempo	Incluyen bit de semana (BOW), época (en bit) y trama de subcódigo que proporcionan la temporización de un satélite del GPS determinado.
	Almanaque	Incluyen parámetros para calcular las posiciones aproximadas y los errores de reloj de todos los satélites del GPS activos.
	Efemérides	Incluyen parámetros para calcular una posición precisa y un error de reloj de un satélite del GPS determinado.
	Información ionosférica	Incluye parámetros para un modelo ionosférico usado para aproximar el retardo de propagación a través de la ionosfera en cualquier ubicación y tiempo determinados.
	Desfase de tiempo UTC	Diferencia entre la hora del GPS de un satélite del GPS determinado y la hora universal coordinada (UTC).
Estimación de posición		Una estimación de posición calculada previamente para el UE y disponible en el UE.
Base de datos de Identificadores de célula		Una base de datos de posiciones anteriores del UE en función del Identificador de célula.

[0035] Los datos de asistencia del GPS se usan para acotar la búsqueda de satélites del GPS y puede incluir, por ejemplo, un almanaque, unas efemérides, información de tiempo, información ionosférica, UTC, etc. Cada satélite del GPS transmite un almanaque que se puede usar para calcular las posiciones aproximadas de todos los satélites del GPS activos en la constelación. Cada satélite del GPS también transmite unas efemérides que se pueden usar para calcular una posición precisa de sí mismo en la constelación. La temporización de cada satélite del GPS, que a menudo se denomina tiempo del GPS, se puede obtener a partir de las señales transmitidas por el satélite. Cada satélite del GPS transmite también su desfase de hora UTC e información ionosférica.

[0036] El UE 120 puede realizar mediciones para satélites del GPS más rápidamente con los datos de asistencia, lo que puede acotar la búsqueda de satélites observables. El UE 120 puede obtener los datos de asistencia de la red y/o descargar los datos directamente desde los satélites. El UE 120 habitualmente almacena los datos de asistencia hasta que quedan obsoletos, en cuyo momento el UE puede solicitar nuevos datos de asistencia de la red o descargar estos datos desde los satélites.

[0037] El UE 120 puede tener ya una estimación de posición para sí mismo cuando se recibe una petición de localización desde la red. Esta estimación de posición puede haberse obtenido realizando una corrección de posición para una petición de localización previa. Esta estimación de posición puede incluir, por ejemplo, una latitud, una longitud, una altitud (para una estimación de posición tridimensional) para la posición estimada del UE, una incertidumbre en la estimación de posición y una confianza en la estimación de posición dentro de la incertidumbre.

[0038] El UE 120 también puede almacenar una base de datos de Identificadores de célula que contiene estimaciones de posición previamente calculadas para el UE en diferentes células. La base de datos de Identificadores de célula puede actualizarse cada vez que se realiza una corrección de posición para el UE. La base de datos de Identificadores de célula puede usarse para obtener una estimación de posición inicial para el UE (por ejemplo, cuando el UE se enciende por primera vez) o para limitar el rango de búsqueda de satélites.

[0039] En ciertas situaciones, es deseable borrar todos o una parte de los datos relacionados con localización almacenados en el UE 120. Por ejemplo, a fin de realizar las pruebas de rendimiento del UE, puede ser deseable o necesario borrar todos o una parte determinada de los datos relacionados con localización en el UE y obligar al UE a obtener nuevos datos relacionados con localización. En otro ejemplo, puede ser necesario un mecanismo de recuperación a fin de obligar al UE a borrar determinados datos relacionados con la localización, que se saben erróneos, por ejemplo, un almanaque para un período de tiempo que está demasiado alejado en el futuro.

[0040] En un modo de realización, la red puede enviar un comando previo a sesión para ordenar al UE que borre todos o una parte de los datos relacionados con localización almacenados en el UE. Este comando previo a sesión puede restablecer el UE en un estado conocido para la determinación de posición. Por ejemplo, el comando previo a sesión puede ordenar al UE (1) borrar todos o algunos de los datos de asistencia para obligar al UE a actualizar sus

datos de asistencia, (2) borrar la estimación de posición actual para el UE a fin de obligar al UE a calcular una nueva estimación de posición o (3) borrar la base de datos de Identificadores de célula para purgar el historial de posiciones anteriores para el UE, por ejemplo, si el UE se ha desplazado a una nueva ciudad.

[0041] En otro modo de realización, la red puede enviar un comando previo a sesión para ordenar al UE que realice una acción determinada antes de, o conjuntamente con la realización de una corrección de posición para el UE. Por ejemplo, el comando previo a sesión puede ordenar al UE (1) aplicar un desfase temporal a la estimación de reloj del UE al realizar mediciones de seudo-distancia para satélites del GPS o (2) aplicar un desfase de posición a una estimación de posición inicial para el UE al calcular una estimación de posición para el UE. La red también puede enviar otros comandos previos a sesión para ordenar al UE que realice otras acciones antes de, o conjuntamente con, la realización de una corrección de posición para el UE.

[0042] En general, diversas entidades de red (por ejemplo, el administrador de los LCS 140 y/o el servidor de localización 150 en la red 100) pueden enviar un comando previo a sesión y hacerlo en varias etapas en un flujo de llamadas para una determinación de posición (por ejemplo, en la etapa C, G o I en el flujo de llamadas 200 en la figura 2). También se puede enviar un comando previo a sesión en diversos campos de mensajes enviados por la red al UE. En un modo de realización, un comando previo a sesión puede enviarse de forma selectiva (u optativa) en el idsesión. El idsesión se compone de diversos campos tales como, por ejemplo, un campo IdentificadorSesión-Servidor y un campo IdentificadorSesiónUE. El campo IdentificadorSesión-Servidor contiene la parte del Identificador de sesión que la red 100 asigna y es exclusivo entre todos los administradores de los LCS y servidores de localización en la red. El campo IdentificadorSesión-LTE contiene la parte del Identificador de sesión que el UE 120 asigna.

[0043] Para el flujo de llamadas originadas por red 200 en la figura 2, el administrador de los LCS 140 establece el campo IdentificadorSessión-Servidor del idsesión en un valor asignado y establece el campo IdentificadorSesión-UE en un valor seleccionado. El administrador de los LCS 140 incluye el idsesión en el mensaje LCSINIT enviado al UE 120 en la etapa C del flujo de llamadas 200 en la figura 2. El UE 120 asigna un valor al Identificador de sesión de UE al recibir el mensaje LCSINIT. El idsesión está formado por el valor asignado por red para el campo IdentificadorSesión-Servidor y el valor asignado por UE para el campo IdentificadorSesión-UE. Todos los mensajes subsiguientes deberían contener este idsesión.

[0044] En un modo de realización, el administrador de los LCS 140 establece el campo IdentificadorSesión-UE en uno de múltiples valores posibles para indicar la acción deseada (si la hay) que el UE 120 ha de realizar. La tabla 2 enumera diversas acciones de borrado y los comandos correspondientes, para un modo de realización específico. Un valor de 00000000b para el campo IdentificadorSesión-UE indica una modalidad normal sin envío de ningún comando previo a sesión. Cada uno de los otros valores para el campo IdentificadorSesión-UE es para un comando previo a sesión diferente que corresponde a una acción específica que el UE ha de realizar.

Tabla 2

Identificador Sesión-UE	**Descripción**
00000000b	Funcionamiento normal - retener todos los datos relacionados con localización en el UE.
00000001b	Borrar información de tiempo.
00000010b	Borrar almanaque.
00000100b	Borrar efemérides.
00001000b	Borrar información ionosférica.
00010000b	Borrar desfase de hora UTC.
00100000b	Borrar todos los datos de asistencia del GPS.
01000000b	Borrar estimación de posición.
10000000b	Borrar base de datos de Identificadores de célula.
11111111b	Borrar todos los datos relacionados con localización en el UE.

[0045] Para el modo de realización mostrado en la tabla 2, el campo IdentificadorSesión-UE incluye 8 bits y se fija en todos ceros para la modalidad normal. El campo IdentificadorSesión-UE se fija en diferentes valores para diferentes comandos previos a sesión. Cada comando previo a sesión corresponde a un borrado (o purga) de todos, o de una parte de, los datos relacionados con localización en el UE antes de realizar una corrección de posición. Para el modo de realización mostrado en la tabla 2, cada bit del campo IdentificadorSesión-UE se correlaciona con un tipo específico de datos relacionados con localización. Cada tipo de datos relacionados con localización se puede borrar fijando el bit asociado en '1'. Por ejemplo, el almanaque y las efemérides se pueden borrar fijando el campo IdentificadorSesión-UE en 00000110b. Este sistema de codificación permite al UE determinar rápidamente qué tipo

de datos relacionados con localización, si los hay, ha de borrar, examinando cada bit del campo IdentificadorSesión-UE.

[0046] Para simplificar, la tabla 2 solo muestra comandos previos a sesión para borrar los datos relacionados con localización. Otros comandos previos a sesión para otras acciones (por ejemplo, aplicar un desfase al realizar una corrección de posición) también pueden codificarse. En general, se puede usar cualquier sistema de codificación para cualquier conjunto de comandos previos a sesión con soporte de la red.

[0047] La red puede enviar un comando previo a sesión en el campo IdentificadorSesión-UE del idsesión, como se ha descrito anteriormente. En general, la red puede enviar un comando previo a sesión en cualquier campo designado de cualquier mensaje.

[0048] La **figura 3** muestra un flujo de llamadas 300 ejemplar para la determinación de posición iniciada por UE en la red 100. Para aplicaciones del WAP, un navegador del WAP en el UE 120 intenta acceder a contenido sensible a localización en el cliente de los LCS 130 (etapa A). El cliente de los LCS 130 envía a continuación un activador de LCS al navegador del WAP en el UE 120 (etapa B). Una aplicación (por ejemplo, un navegador de la Red) residente en el UE 120 invoca una API local y solicita una corrección de posición para el UE (etapa C).

[0049] Si el UE 120 es capaz de calcular la corrección de posición localmente sin ninguna interacción con la red, el flujo de llamadas 300 avanza a la etapa M y la llamada de la API se devuelve de inmediato. De lo contrario, si el UE 120 necesita asistencia de red para calcular una corrección de posición, entonces el UE inicia una sesión de localización con el administrador de los LCS 140 enviando un mensaje SLREQ (etapa D). Las etapas D a L en el flujo de llamadas 300 corresponden, en general, a las etapas D a L en el flujo de llamadas 200. El administrador de los LCS 140 puede enviar un comando previo a sesión en un mensaje SLRESP en la etapa G. El servidor de localización 150 también puede enviar un comando previo a sesión en un mensaje de petición de posición de medición del RRLP en la etapa I. Si se recibe un comando previo a sesión, el UE 120 realiza la acción indicada por el comando recibido antes de, o conjuntamente con, la realización de la corrección de posición. Después de realizar la corrección de posición, la API del UE devuelve la estimación de posición a la aplicación (etapa M). Para las aplicaciones del WAP, el navegador del WAP en el UE 120 vuelve a solicitar el contenido e incluye la estimación de posición en la petición (etapa N). Para aplicaciones del WAP, el cliente de los LCS 130 descarga el contenido solicitado (etapa O).

[0050] La **figura 4** muestra otro flujo de llamadas 400 ejemplar para la determinación de posición iniciada por red en una red del UMTS o del GSM con un plano de control. La red del UMTS/GSM incluye un cliente de los LCS 430 que es similar al cliente de los LCS 130 en la red 100, un GMLC 440 que realiza las funciones del administrador de los LCS 140, un controlador de red de radio en servicio (SRNC) 450 que realiza las funciones del servidor de localización 150, un UE de destino 420 que es similar al UE 120, un registro de localización propio (HLR) 460 que almacena información de registro para los UE (incluido el UE 420) que se han registrado en la red inalámbrica cubierta por el HLR, y un centro de conmutación de servicios móviles de visitantes de tercera generación (3G-VMSC) 470 que realiza funciones de conmutación (por ejemplo, encaminamiento de mensajes y datos de conmutación de circuitos) para los UE que se hallan dentro de su área de cobertura.

[0051] Para el flujo de llamadas 400, el cliente de los LCS 430 solicita la posición actual del UE de destino 420 al GMLC 440 (etapa 1). El GMLC 440 verifica la identidad del cliente de los LCS 430, autentica el cliente de los LCS y determina si el cliente de los LCS está autorizado para el servicio solicitado de los LCS. Si el cliente de los LCS 430 está autorizado, entonces el GMLC 440 obtiene un identificador del UE de destino 420 y determina la QoS de los LCS a partir de los datos de abono para el abonado del UE 420 o bien los datos suministrados por el cliente de los LCS 430. El identificador del UE puede ser una RDSI de abonado móvil (MSISDN), que es un número marcable, o una identidad internacional de abonado móvil (IMSI), que es un número no marcable. El GMLC 440 envía a continuación al HLR 460 un mensaje de la parte de aplicación móvil (MAP), que solicita enviar información de encaminamiento para los LCS, que contiene el identificador del UE 420 (etapa 2).

[0052] El HLR 460 verifica que el GMLC 440 está autorizado para solicitar información de localización para el UE 420. El HLR 460 a continuación devuelve al GMLC 440 un mensaje de acuse de recibo del envío de la información de encaminamiento para los LCS de la MAP, que contiene la dirección del 3G-VMSC 470 y el identificador del UE 420 (etapa 3). Si el GMLC 440 ya conoce tanto la dirección del 3G-VMSC como el identificador del UE (por ejemplo, a partir de una petición de localización previa), entonces las etapas 2 y 3 pueden omitirse.

[0053] El GMLC 440 envía a continuación un mensaje que solicita proporcionar la localización de abonado de la MAP al 3G-VMSC 470, usando la dirección proporcionada por el HLR 460 (etapa 4). Este mensaje contiene el tipo de información de localización solicitada (por ejemplo, la posición actual), el identificador de UE, la QoS de los LCS (por ejemplo, la precisión y el tiempo de respuesta requeridos), una indicación de si el cliente de los LCS 430 tiene capacidad de prevalencia y, posiblemente, otra información.

[0054] El 3G-VMSC 470 puede autenticar el GMLC 440 y verificar que la petición de localización está permitida (también etapa 4). Si la petición de localización está permitida, entonces el 3G-VMSC 470 puede invocar la red

inalámbrica para realizar la radiobúsqueda, la autenticación y el cifrado del UE 420 (etapa 5). El UE 420 puede proporcionar sus capacidades, por ejemplo, las modalidades de localización basadas en la LTE y/o asistidos por un UE, con soporte por parte del UE (también etapa 5).

[0055] El 3G-VMSC 470 envía un mensaje de invocación de notificación de localización de los LCS al UE 420 (etapa 6). Este mensaje indica el tipo de petición de localización (por ejemplo, la posición actual), la identidad del cliente de los LCS 430 y si se requiere verificación de privacidad (etapa 6). Este mensaje también puede incluir un comando previo a sesión que indica si el UE ha de realizar una acción particular relacionada con una determinación de la posición. El UE 420 notifica al usuario inalámbrico la petición de localización. Si se ha solicitado la verificación de privacidad, entonces el UE 420 consulta al usuario inalámbrico con respecto a la petición de localización y espera a que el usuario conceda o deniegue el consentimiento. El UE 420 envía a continuación un mensaje de resultado de devolución de notificación de ubicación de los LCS al 3GVMSC 470 (etapa 7). Este mensaje indica si se concede o deniega el consentimiento e incluye de forma optativa una estimación de posición para el UE 420. Si se concede el consentimiento, entonces el UE 420 realiza la acción indicada por el comando previo a sesión (si lo hay) recibido desde la red.

[0056] El 3G-VMSC 470 envía un mensaje de control de información de la parte de aplicación de red de acceso por radio (RANAP) al SRNC 450 (etapa 8). Este mensaje contiene el tipo de información de localización solicitada, las capacidades del UE y la QoS de los LCS. El SRNC 450 selecciona una modalidad de localización adecuada para usar basándose en la petición de localización, la precisión requerida y las capacidades del UE. El SRNC 450 inicia a continuación una secuencia de mensajes adecuada para la modalidad de localización seleccionada (etapa 9). Por ejemplo, la secuencia de mensajes puede incluir las etapas H a K en la figura 2 para un procedimiento de localización del A-GPS. Un mensaje en la secuencia puede incluir un comando previo a sesión (por ejemplo, si no se ha enviado ninguno en la etapa 6) para ordenar al UE 420 que realice una acción deseada relacionada con la determinación de posición. El UE 420 realiza las mediciones requeridas e informa sea las mediciones obtenidas por el UE o bien una estimación de posición calculada por el UE basándose en las mediciones. El SRNC 450 recibe el informe del UE 420 y, para la modalidad de localización asistida por UE, calcula una estimación de posición para el UE basándose en las mediciones recibidas. El SRNC 450 envía a continuación al 3G-VMSC 470 un mensaje de informe de localización de la RANAP que contiene la estimación de posición para el UE 420 (etapa 10). El 3G-VMSC 470 envía a continuación al GMLC 440 un mensaje de acuse de recibo de localización de abonado proporcionada de la MAP, que contiene la estimación de posición para el UE 420 y, posiblemente, otra información pertinente (etapa 11). El GMLC 440 envía a continuación al cliente de los LCS 430 un mensaje de respuesta de servicio de los LCS, que contiene la estimación de posición para el UE 420 (etapa 12).

[0057] El flujo de llamadas 400 se describe en detalle en los documentos 3GPP TS 23.171 y 3GPP TS 23.271, ambos a disposición del público.

[0058] Para mayor claridad, se han descrito flujos de llamadas específicos con etapas y mensajes específicos mostrados anteriormente en las figuras 2 a 4. En general, los flujos de llamadas para una determinación de posición iniciada por red e iniciada por UE pueden incluir cualquier número de etapas, que pueden ser diferentes a las etapas mostradas en las figuras 2 a 4. Además, los flujos de llamadas pueden usar mensajes cualesquiera, que pueden ser diferentes a los mensajes mostrados en las figuras 2 a 4. La red puede emitir un comando previo a sesión en cualquier mensaje y en cualquier etapa de un flujo de llamadas determinado.

[0059] La **figura 5** muestra un diagrama de bloques de diversas entidades en la red 100 en la figura 1. El UE 120 puede ser un teléfono celular, un terminal de usuario, un ordenador con un módem inalámbrico, una unidad autónoma de determinación de posición o algún otro dispositivo. Una estación base 112 proporciona comunicación inalámbrica para la red inalámbrica 110. Para simplificar, solamente se muestra una entidad de red 142 en la figura 5. La entidad de red 142 puede ser cualquiera de las entidades de red mostradas en la figura 1 (por ejemplo, el cliente de los LCS 130, el administrador de los LCS 140, el servidor de localización 150 o la PPG 160).

[0060] En el enlace directo, la estación base 112 transmite datos, señalización y la señal piloto a los UE que se hallan dentro de su área de cobertura. Estos diversos tipos de datos son procesados (por ejemplo, codificados, modulados, filtrados, amplificados, modulados en cuadratura y aumentados en frecuencia) por un modulador/transmisor (Mod/TMTR) 516 para generar una señal modulada de enlace directo, que se transmite a través de una antena 518. En el UE 120, una antena 522 recibe las señales moduladas de enlace directo desde la estación base 112 y, posiblemente, otras estaciones base y proporciona una señal de entrada de receptor a un receptor/demodulador (RCVR/Demod) 524. La señal de entrada de receptor puede incluir señales recibidas para estaciones base y, posiblemente, satélites. El RCVR/Demod 524 procesa la señal de entrada de receptor de una manera complementaria al procesamiento realizado por el (los) transmisor(es) y proporciona diversos tipos de información que pueden usarse para una determinación de posición. Por ejemplo, el RCVR/Demod 524 puede proporcionar la hora de llegada de las señales recibidas (que puede usarse para una determinación de posición), mensajes decodificados usados para los flujos de llamadas descritos anteriormente, datos de asistencia de satélites, etc. Un procesador 530 realiza el procesamiento para el UE 120. Una unidad de memoria 532 almacena códigos y datos de programa para el procesador 530.

[0061] En el enlace inverso, el UE 120 puede transmitir datos, señalización y una señal piloto a la estación base 112. Un modulador/transmisor (Mod/TMTR) 534 procesa estos diversos tipos de datos para generar una señal modulada de enlace inverso, que se transmite a través de la antena 522. En la estación base 112, la antena 518 recibe la señal modulada de enlace inverso desde el UE 120 y proporciona una señal de entrada de receptor a un receptor/demodulador (RCVR/Demod) 520. El RCVR/Demod 520 procesa la señal de entrada de receptor de una manera complementaria al procesamiento realizado por los UE y proporciona diversos tipos de información a un procesador 510. El procesador 510 realiza el procesamiento para la estación base 112. Una unidad de memoria 512 almacena códigos y datos de programa para el procesador 510. Una unidad de comunicación (Comm) 514 permite que la estación base 112 intercambie datos con otras entidades de red.

[0062] Dentro de entidad de red 142, una unidad de comunicación 544 permite a la entidad de red 142 comunicarse con otras entidades de red. Un procesador 540 realiza el procesamiento para la entidad de red 142. Una unidad de memoria 542 almacena códigos y datos de programa para el procesador 540. Una base de datos 546 almacena información pertinente para la entidad de red 142 (por ejemplo, información de abonado, información de localización, datos de asistencia del GPS, etc.).

[0063] El procedimiento y el aparato descritos en el presente documento pueden implementarse mediante diversos medios. Por ejemplo, el procedimiento y el aparato pueden implementarse en hardware, software o una combinación de ambos. Para una implementación en hardware, las unidades usadas para realizar el procesamiento descrito anteriormente pueden implementarse dentro de uno o más circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC), procesadores de señales digitales (DSP), dispositivos de procesamiento de señales digitales (DSPD), dispositivos lógicos programables (PLD), formaciones de compuertas programables in situ (FPGA), procesadores, controladores, micro-controladores, microprocesadores, otras unidades electrónicas diseñadas para realizar las funciones descritas en el presente documento o una combinación de los mismos.

[0064] Para una implementación en software, el procedimiento puede implementarse con módulos (por ejemplo, procedimientos, funciones, etc.) que realizan las funciones descritas en el presente documento. Los códigos de software se pueden almacenar en una unidad de memoria (por ejemplo, la unidad de memoria 532 o 542 en la figura 5) y ejecutar mediante un procesador (por ejemplo, el procesador 530 o 540). La unidad de memoria se puede implementar dentro del procesador o ser externa al procesador.

[0065] La descripción anterior de los modos de realización divulgados se proporciona para permitir que cualquier experto en la materia realice o use la presente invención. Diversas modificaciones de estos modos de realización resultarán inmediatamente evidentes para los expertos en la materia, y los principios genéricos definidos en el presente documento pueden aplicarse a otros modos de realización sin apartarse del alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento, en un equipo de usuario, UE, (120) de realización de una determinación de posición en una red, que comprende:

recibir desde la red un mensaje para realizar una corrección de posición, en el que el mensaje incluye un comando;

borrar todos o una parte de los datos relacionados con localización antes de, o conjuntamente con, la corrección de posición, cuando se le ordena mediante el comando recibido desde la red, en el que dicho borrado restablece el UE en un estado conocido para una determinación de posición;

obtener nuevos datos relacionados con localización; y

realizar la corrección de posición basándose en los nuevos datos relacionados con localización.

2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el borrado de todos o de una parte de los datos relacionados con localización comprende
identificar al menos un tipo de datos relacionados con localización, asociados al comando recibido desde la red, en el que el comando recibido se selecciona de entre una pluralidad de comandos de borrado, y en el que cada comando de borrado corresponde a un conjunto diferente de al menos un tipo de datos relacionados con localización, y
borrar el al menos un tipo de datos relacionados con localización, asociados al comando recibido.

3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el borrado de todos o de una parte de los datos relacionados con localización comprende
borrar al menos un tipo de datos de asistencia de satélite de localización global, GPS, antes de realizar la corrección de posición.

4. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el borrado de todos o de una parte de los datos relacionados con localización comprende
borrar una estimación de posición disponible antes de, o conjuntamente con, la realización de la corrección de posición.

5. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que el borrado de todos o de una parte de los datos relacionados con localización comprende
borrar una base de datos de Identificadores de célula antes de, o conjuntamente con, la realización de la corrección de posición.

6. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende además:

retener los datos relacionados con localización si no se recibe un comando de borrado desde la red.

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

recibir desde la red los datos relacionados con localización que se han borrado mediante el comando recibido desde la red.

8. El procedimiento de la reivindicación 1, comprendiendo el procedimiento:

determinar si el comando para una acción relacionada con una determinación de posición se recibe desde la red;

realizar la acción relacionada con una determinación de posición antes de, o conjuntamente con, la realización de la corrección de posición, si el comando se recibe desde la red.

9. El procedimiento de la reivindicación 1 u 8, en el que la realización de la acción relacionada con una determinación de posición comprende aplicar un desfase de tiempo, un desfase de posición o un desfase de tiempo y de posición al realizar la corrección de posición.

10. El procedimiento de la reivindicación 1 u 8, en el que la realización de la acción relacionada con una determinación de posición comprende enviar a la red una estimación de posición..

11. Un equipo de usuario, UE, (120) que comprende:

medios para recibir desde una red un mensaje para realizar una corrección de posición, en el que el mensaje incluye un comando;

medios para borrar todos o una parte de los datos relacionados con localización antes de, o conjuntamente con, la corrección de posición, cuando se le ordena mediante el comando recibido desde la red, en el que dicho borrado restablece el UE en un estado conocido para una determinación de posición;

medios para obtener nuevos datos relacionados con localización; y

medios para realizar la corrección de posición basándose en los nuevos datos relacionados con localización.

12. El equipo de usuario de la reivindicación 11, en el que los medios para borrar todos o una parte de los datos relacionados con localización comprenden
medios para identificar al menos un tipo de datos relacionados con localización, asociados al comando recibido desde la red, en el que el comando recibido se selecciona de entre una pluralidad de comandos de borrado, y en el que cada comando de borrado corresponde a un conjunto diferente de al menos un tipo de datos relacionados con localización, y
medios para borrar el al menos un tipo de datos relacionados con localización en el UE asociado al comando recibido.

13. El equipo de usuario de la reivindicación 11, en el que los medios para borrar todos o una parte de los datos relacionados con localización comprenden medios para borrar al menos un tipo de datos de asistencia de satélite de localización global, GPS, antes de realizar la corrección de posición.

14. El equipo de usuario de acuerdo a la reivindicación 11, en el que:

los medios para recibir son un receptor operativo para recibir desde la red la indicación para realizar la corrección de posición;

los medios para enviar son un transmisor operativo para enviar a la red un acuse de recibo para realizar la corrección de posición; y

los medios para borrar y los medios para realizar la corrección de posición comprenden un procesador.

15. El equipo de usuario de la reivindicación 14, en el que el procesador es operativo para identificar al menos un tipo de datos relacionados con localización, asociados al comando recibido desde la red, y para borrar el al menos un tipo de datos relacionados con localización, asociados al comando recibido, en el que el comando recibido se selecciona de entre una pluralidad de comandos de borrado, y en el que cada comando de borrado corresponde a un conjunto diferente de al menos un tipo de datos relacionados con localización.

16. El equipo de usuario de la reivindicación 14, en el que el procesador es operativo para borrar al menos un tipo de datos de asistencia de satélite de localización global, GPS, antes de realizar la corrección de posición, si se lo ordena un comando recibido desde la red.

17. Un procedimiento de realización de una determinación de posición en una red, que comprende, en un aparato (140, 150, 440):

seleccionar un comando para borrar todos o una parte de unos datos relacionados con localización para un equipo de usuario, UE, en el que dicho comando restablece el UE en un estado conocido para una determinación de posición, en el que el comando ha de ser realizado por el UE antes de, o conjuntamente con, una corrección de posición; y

enviar al UE el comando seleccionado en un mensaje para realizar la corrección de posición para el UE, basándose en datos relacionados con localización recién obtenidos.

18. El procedimiento de la reivindicación 17, en el que la selección del comando comprende
seleccionar un comando de borrado de entre una pluralidad de comandos de borrado, en el que cada comando de borrado corresponde a un conjunto diferente de al menos un tipo de datos relacionados con localización que el UE ha de borrar antes de realizar la corrección de posición.

19. El procedimiento de la reivindicación 17, en el que la selección del comando comprende
seleccionar un comando de acción de entre una pluralidad de comandos de acción, en el que cada comando de acción corresponde a una acción diferente que el UE ha de realizar antes de, o conjuntamente con, una realización de la corrección de posición.

20. El procedimiento de la reivindicación 17, comprendiendo el procedimiento
enviar de forma selectiva al UE un comando para borrar todos o una parte de unos datos relacionados con localización en el UE antes de realizar la corrección de posición para el UE;

recibir desde el UE un acuse de recibo para realizar la corrección de posición; y

realizar la corrección de posición para el UE borrándose todos o una parte de los datos relacionados con localización en el UE, si el comando se envía al UE.

21. El procedimiento de la reivindicación 20, en el que el envío selectivo al UE del comando para borrar todos o una parte de los datos relacionados con localización en el UE comprende
seleccionar un comando de borrado de entre una pluralidad de comandos de borrado, en el que cada comando de borrado corresponde a un conjunto diferente de al menos un tipo de datos relacionados con localización, que se han de borrar en el UE antes de realizar la corrección de posición, y
enviar el comando de borrado seleccionado al UE.

22. El procedimiento de la reivindicación 21, en el que el comando de borrado seleccionado ordena al UE borrar al menos un tipo de datos de asistencia de satélite de localización global, GPS, en el UE antes de realizar la corrección de posición.

23. El procedimiento de la reivindicación 21, en el que el comando de borrado seleccionado ordena al UE borrar una estimación de posición disponible en el UE.

24. El procedimiento de la reivindicación 21, en el que el comando de borrado seleccionado ordena al UE borrar todos los datos relacionados con localización en el UE.

25. El procedimiento de la reivindicación 20, en el que la realización de la corrección de posición para el UE comprende
iniciar una sesión entre el UE y una entidad de red designada para dar soporte a una determinación de posición para el UE, en el que la corrección de posición es realizada por la entidad de red y el UE, y
recibir desde la entidad de red la corrección de posición para el UE.

26. El procedimiento de la reivindicación 20, en el que el comando se envía de forma selectiva en un identificador de sesión usado para la comunicación entre la red y el UE para la corrección de posición.

27. Un aparato (140, 150, 440), que comprende:

medios para seleccionar un comando para borrar todos o una parte de datos relacionados con localización para un equipo de usuario, UE, en el que dicho comando restablece el UE en un estado conocido para una determinación de posición, en el que el UE ha de realizar el comando antes de, o conjuntamente con, una corrección de posición; y

medios para enviar al UE el comando seleccionado en un mensaje para realizar la corrección de posición para el UE, basándose en datos relacionados con localización recién obtenidos.

28. El aparato de la reivindicación 27, que comprende:

medios para enviar de forma selectiva al UE un comando para borrar todos o una parte de los datos relacionados con localización en el UE antes de realizar la corrección de posición para el UE;

medios para recibir desde el UE un acuse de recibo para realizar la corrección de posición; y

medios para realizar la corrección de posición para el UE borrándose todos o una parte de los datos relacionados con localización en el UE, si el comando se envía al UE.

29. El aparato de la reivindicación 28, en el que los medios para enviar de forma selectiva al UE el comando para borrar todos o una parte de los datos relacionados con localización en el UE comprenden:

medios para seleccionar un comando de borrado de entre una pluralidad de comandos de borrado, en el que cada comando de borrado corresponde a un conjunto diferente de al menos un tipo de datos relacionados con localización, que se han de borrar en el UE antes de realizar la corrección de posición, y
medios para enviar el comando de borrado seleccionado al UE.

30. El aparato de la reivindicación 28, que comprende:

un transmisor operativo para enviar al equipo de usuario, UE, la indicación para realizar una corrección de posición para el UE y para enviar de forma selectiva al UE el comando para borrar todos o una parte de los datos relacionados con localización en el UE antes de realizar la corrección de posición para el UE;

un receptor operativo para recibir desde el UE el acuse de recibo para realizar la corrección de posición; y

un procesador operativo para realizar la corrección de posición para el UE borrándose todos o una parte de los datos relacionados con localización en el UE, si el comando se envía al UE.

31. El aparato de la reivindicación 30, en el que el procesador es operativo para seleccionar un comando de borrado de entre una pluralidad de comandos de borrado y para ordenar al transmisor enviar el comando de borrado seleccionado al UE, en el que cada uno entre la pluralidad de comandos de borrado corresponde a un conjunto diferente de al menos un tipo de datos relacionados con localización que se han de borrar en el UE antes de realizar la corrección de posición.

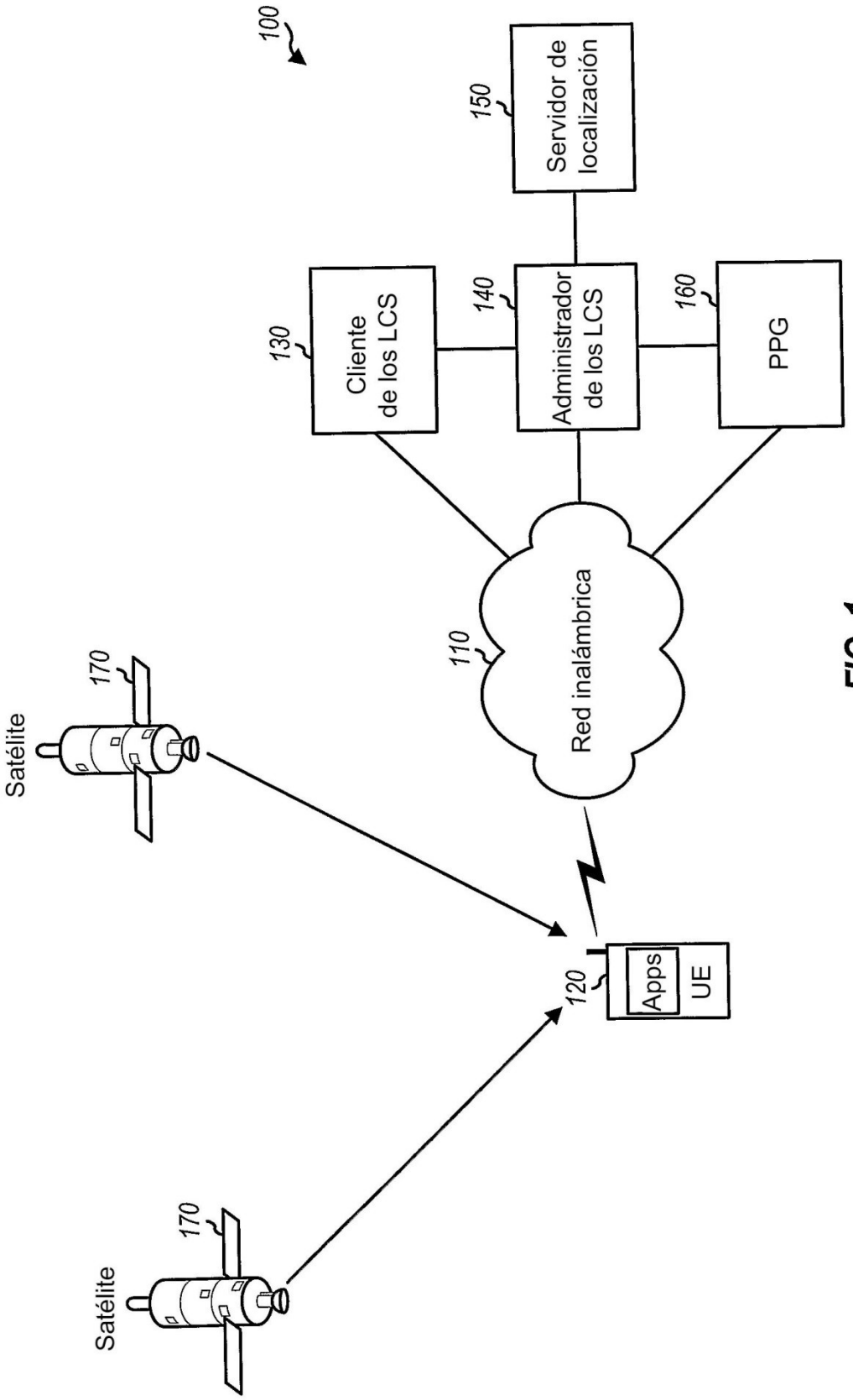
100
150
Servidor de localización
130
Cliente de los LCS
140
Administrador de los LCS
160
PPG
110
Red inalámbrica
170
Satélite
170
Satélite
120
Apps
UE

FIG. 1

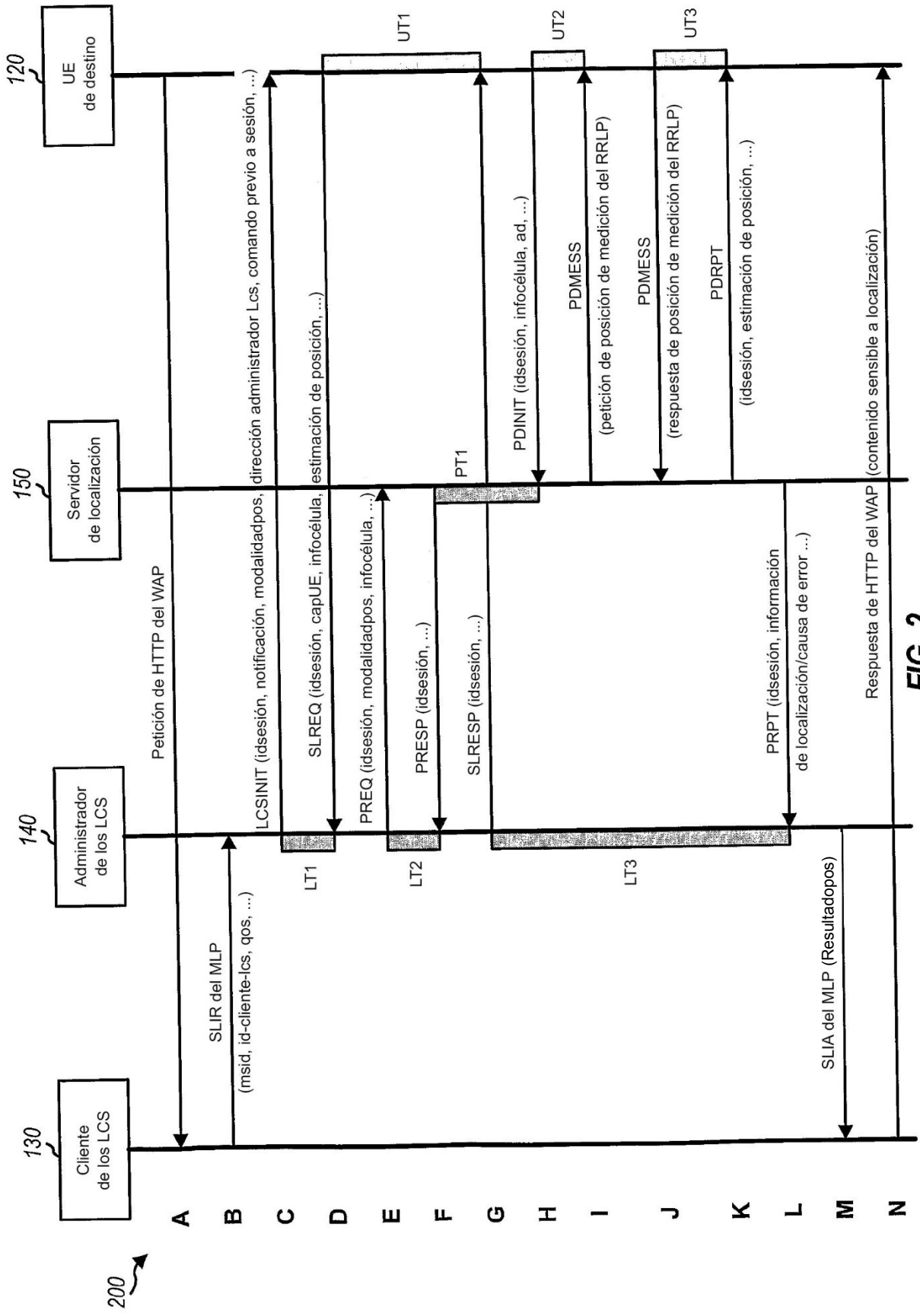
200
130
Cliente de los LCS
140
Administrador de los LCS
150
Servidor de localización
120
UE de destino
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
SLIR del MLP
(msid, id-cliente-lcs, qos, ...)
Petición de HTTP del WAP
LCSINIT (idsesión, notificación, modalidadpos, dirección administrador Lcs, comando previo a sesión, ...)
SLREQ (idsesión, capUE, infocélula, estimación de posición, ...)
PREQ (idsesión, modalidadpos, infocélula, ...)
PRESP (idsesión, ...)
SLRESP (idsesión, ...)
PRPT (idsesión, información de localización/causa de error ...)
SLIA del MLP (Resultadopos)
Respuesta de HTTP del WAP (contenido sensible a localización)
LT1
LT2
LT3
UT1
PT1
UT2
PDINIT (idsesión, infocélula, ad, ...)
PDMESS
(petición de posición de medición del RRLP)
UT3
PDMESS
(respuesta de posición de medición del RRLP)
PDRPT
(idsesión, estimación de posición, ...)

FIG. 2

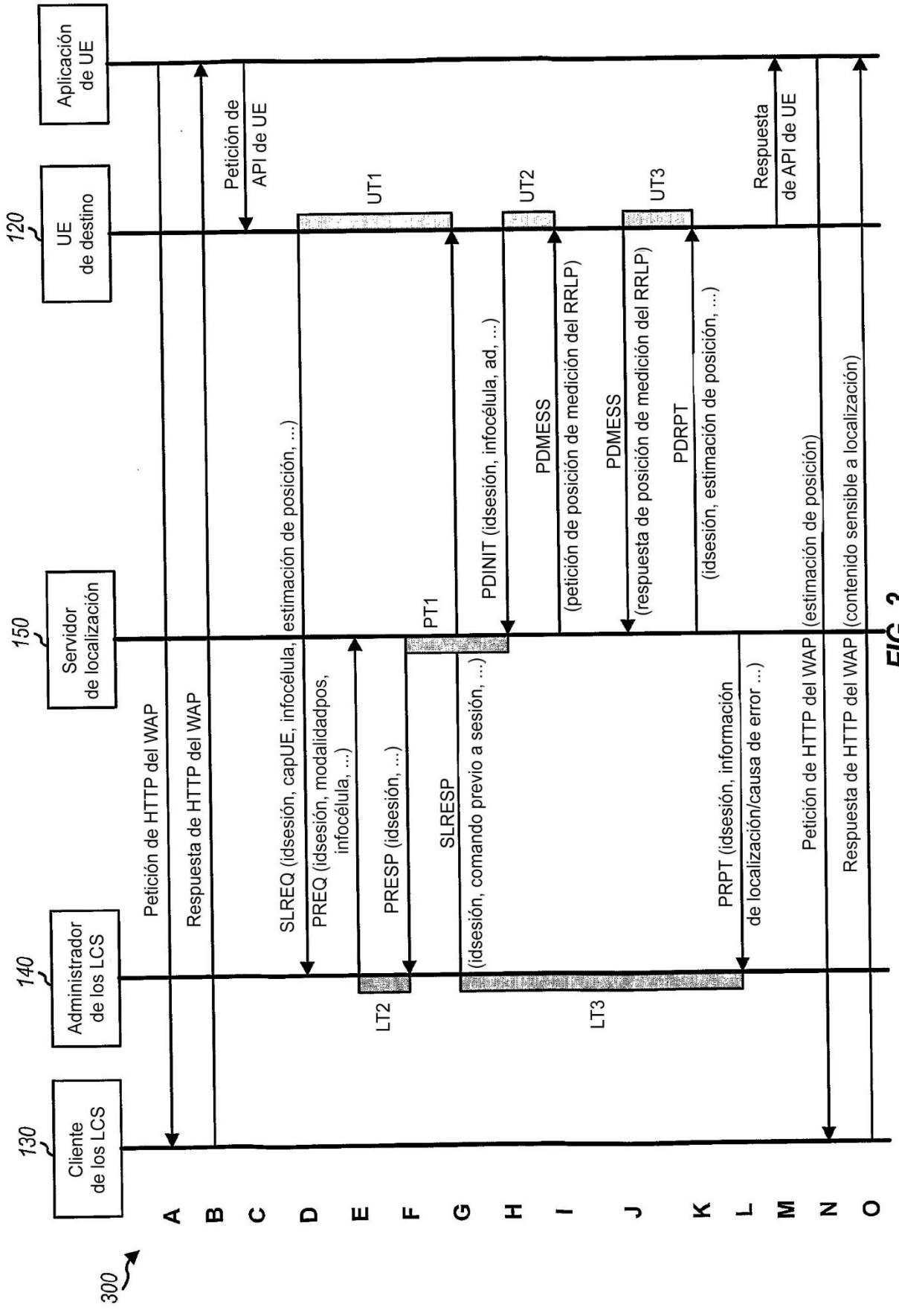
300
130
Cliente de los LCS
140
Administrador de los LCS
150
Servidor de localización
120
UE de destino
Aplicación de UE
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
Petición de HTTP del WAP
Respuesta de HTTP del WAP
Petición de API de UE
SLREQ (idsesión, capUE, infocélula, estimación de posición, ...)
PREQ (idsesión, modalidadpos, infocélula, ...)
PRESP (idsesión, ...)
SLRESP
(idsesión, comando previo a sesión, ...)
PDINIT (idsesión, infocélula, ad, ...)
PDMESS
(petición de posición de medición del RRLP)
PDMESS
(respuesta de posición de medición del RRLP)
PDRPT
(idsesión, estimación de posición, ...)
PRPT (idsesión, información de localización/causa de error ...)
Petición de HTTP del WAP (estimación de posición)
Respuesta de HTTP del WAP (contenido sensible a localización)
Respuesta de API de UE
UT1
UT2
UT3
PT1
LT2
LT3

FIG. 3

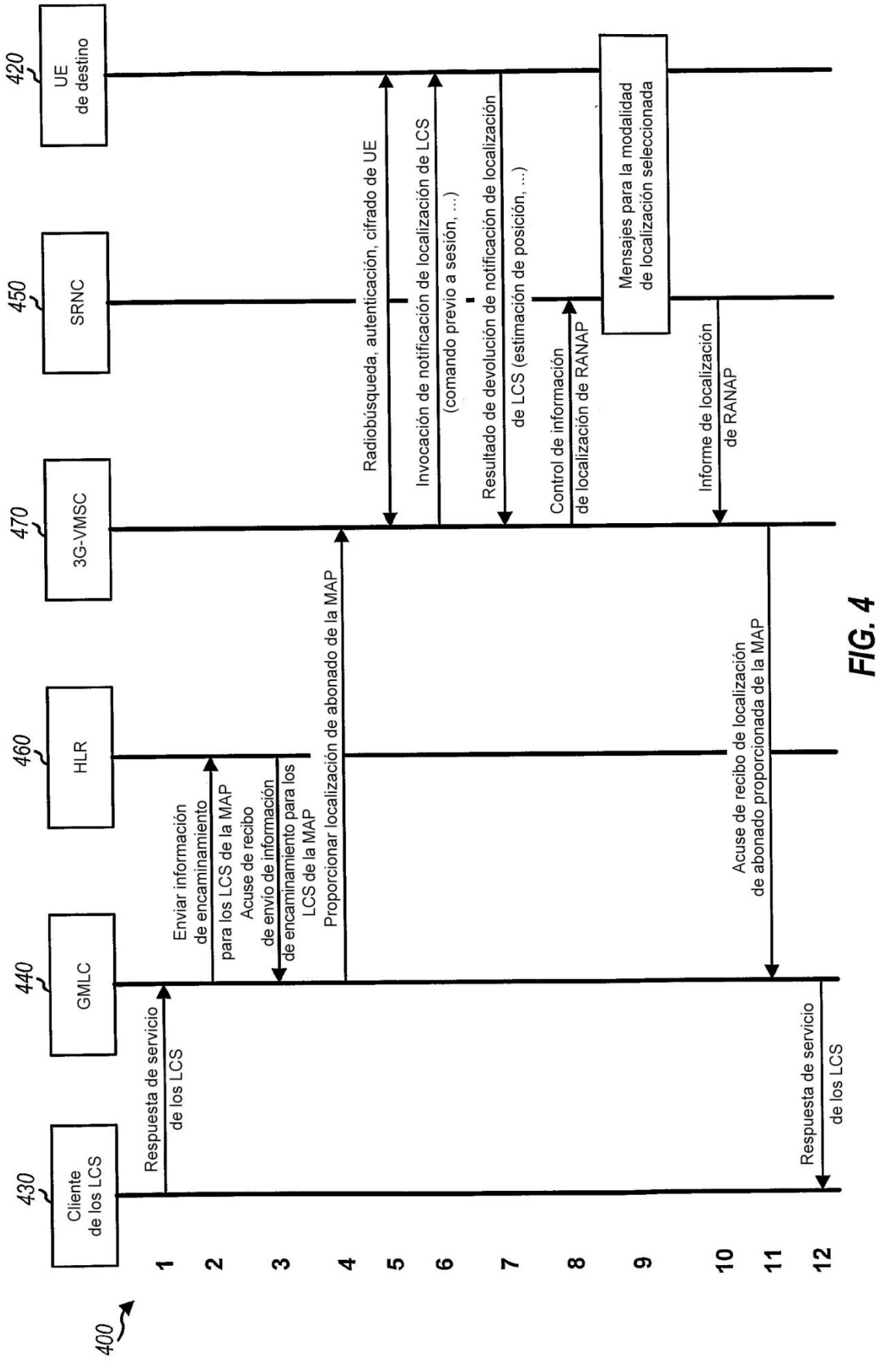
400
430
Cliente de los LCS
440
GMLC
460
HLR
470
3G-VMSC
450
SRNC
420
UE de destino
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
Respuesta de servicio de los LCS
Enviar información de encaminamiento para los LCS de la MAP
Acuse de recibo de envío de información de encaminamiento para los LCS de la MAP
Proporcionar localización de abonado de la MAP
Radiobúsqueda, autenticación, cifrado de UE
Invocación de notificación de localización de LCS
(comando previo a sesión, ...)
Resultado de devolución de notificación de localización de LCS (estimación de posición, ...)
Control de información de localización de RANAP
Mensajes para la modalidad de localización seleccionada
Informe de localización de RANAP
Acuse de recibo de localización de abonado proporcionada de la MAP
Respuesta de servicio de los LCS

FIG. 4

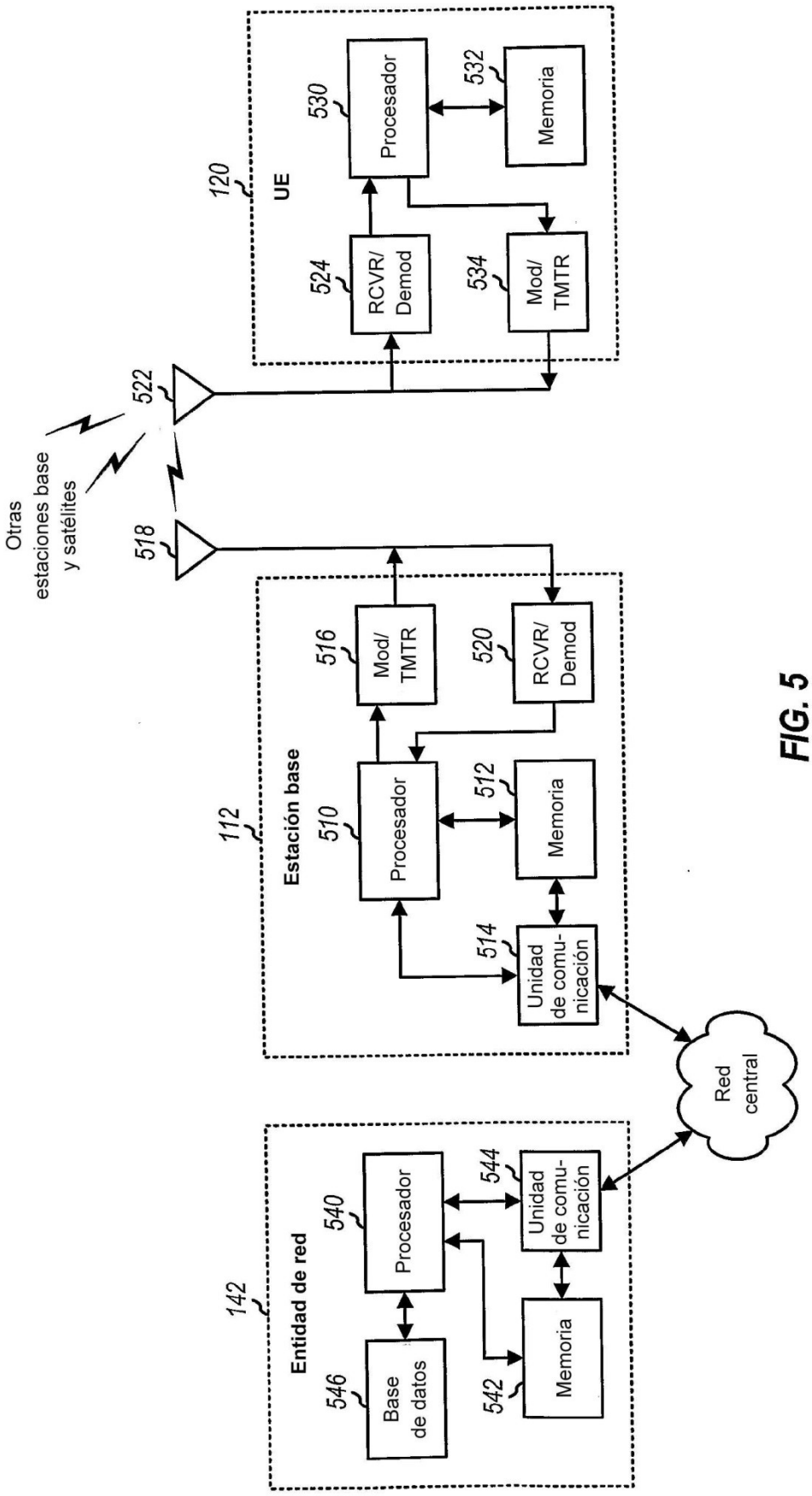
Otras estaciones base y satélites
522
518
120
UE
530
Procesador
532
Memoria
524
RCVR/ Demod
534
Mod/ TMTR
112
Estación base
516
Mod/ TMTR
520
RCVR/ Demod
510
Procesador
512
Memoria
514
Unidad de comu-nicación
Red central
142
Entidad de red
540
Procesador
544
Unidad de comu-nicación
546
Base de datos
542
Memoria

FIG. 5