

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 510 406**

51 Int. Cl.:

**H04W 4/02** (2009.01)

**G01S 19/03** (2010.01)

**G01S 5/00** (2006.01)

**H04W 64/00** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2011 E 11728984 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.07.2014 EP 2583473**

54 Título: **Transporte de protocolo de posicionamiento**

30 Prioridad:

**06.04.2011 US 201113081416**  
**19.06.2010 US 356581 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**21.10.2014**

73 Titular/es:

**QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)**  
**5775 Morehouse Drive**  
**San Diego, CA 92121-1714, US**

72 Inventor/es:

**WACHTER, ANDREAS K. y**  
**EDGE, STEPHEN WILLIAM**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 510 406 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

Transporte de protocolo de posicionamiento

### Antecedentes

5 A menudo es deseable, y a veces necesario, conocer la localización o posición de un dispositivo inalámbrico en una red. Los términos "localización" y "posición" son sinónimos y se usan de manera intercambiable en la presente memoria descriptiva. Por ejemplo, un usuario puede utilizar el dispositivo inalámbrico para navegar a través de un sitio web y puede hacer clic en un contenido sensible a la localización. Un servidor web puede consultar entonces a la red la posición del dispositivo inalámbrico. La red puede iniciar el procesamiento de la posición con el dispositivo inalámbrico con el fin de determinar la posición del dispositivo inalámbrico. La red puede devolver entonces una  
10 estimación de la posición del dispositivo inalámbrico al servidor web, que puede utilizar esta estimación de posición para proporcionar el contenido adecuado al usuario. Hay muchos otros escenarios en los que el conocimiento de la posición del dispositivo inalámbrico es útil o necesario.

15 Un flujo de mensajes (que también puede ser denominado un flujo de llamadas o un procedimiento) se ejecuta típicamente con el fin de obtener una estimación de la posición del dispositivo inalámbrico y para enviar esta estimación de posición a una entidad cliente, por ejemplo, el servidor web. Varios mensajes se intercambian típicamente entre una o más entidades de la red, el dispositivo inalámbrico, y la entidad cliente para el flujo de mensajes. Estos mensajes aseguran que a cada entidad se le proporciona una información pertinente, o puede obtener esta información de otra entidad, con el fin de llevar a cabo el posicionamiento del dispositivo inalámbrico y / o para entregar la estimación de la posición a la entidad cliente. Sin embargo, estos mensajes se agregan al tráfico entre las diversas  
20 entidades de la red. El tráfico adicional puede ser especialmente grande en los servicios de localización en los que una estimación de la posición del dispositivo inalámbrico se proporciona periódicamente a la entidad cliente. Los mensajes también pueden extender el tiempo de respuesta para enviar la estimación de la posición a la entidad cliente.

25 Un protocolo que se utiliza comúnmente por los servicios basados en la localización es conocido como la Localización Segura de Usuario en Plano (SUPL) 2.0. En el protocolo SUPL 2.0, la asistencia y los datos de posicionamiento se envían a través del canal de tráfico del usuario utilizando una conexión segura entre el Terminal Habilitado (SET) de SUPL y la Plataforma de Localización de SUPL (SLP) en el lado de la red. Aunque la SUPL 2.0 es un medio seguro para proporcionar eficientemente servicios basados en la localización, las mejoras son deseables.

30 Se llama la atención al documento US 2009/181698 A1 que describe las técnicas para soportar los servicios de localización en una arquitectura de localización de Usuario en Plano, tal como la Localización Segura de Usuario en Plano (SUPL). En un aspecto, un terminal informa a un servidor de localización con respecto a las capacidades de servicio del terminal. El servidor de localización utiliza las capacidades de servicio para solicitar sólo los servicios de localización soportados por el terminal y para evitar la petición de servicios de localización no soportados. El terminal genera un mensaje que contiene sus capacidades de servicio y envía el mensaje a través de un Usuario en Plano, por ejemplo, la SUPL. El servidor de localización recibe el mensaje, obtiene las capacidades de servicio del terminal, y almacena estas capacidades de servicio para futuras sesiones de localización iniciadas por la red con el terminal.  
35 El servidor de localización determina si un servicio de localización está soportado por el terminal sobre la base de las capacidades de servicio del terminal. El servidor de localización se comunica con el terminal a través del Usuario en Plano para el servicio de localización si está soportado por el terminal.

### 40 Sumario

De acuerdo con la presente invención se proporcionan procedimientos y sistemas, como se establece en las reivindicaciones independientes, respectivamente. Las realizaciones preferidas de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

45 Se describen técnicas para la selección de protocolos de posicionamiento consistentes con las capacidades del servidor de localización en un servicio basado en una Localización Segura de Usuario en Plano (SUPL). La Plataforma de Localización de SUPL (SLP) transmite las capacidades de servicio de la SLP, tales como las capacidades de protocolo de posicionamiento de la SLP. La SLP transmite sus capacidades de SLP en un mensaje de inicio al terminal habilitado para la SUPL (SET) o después de recibir un mensaje de inicio del SET. El SET puede transmitir un mensaje de inicio de posicionamiento y la SLP y el SET se comunican para determinar una o más estimaciones de la posición del SET. El SET puede incluir en el mensaje de inicio de posicionamiento un mensaje de posicionamiento que es consistente con las capacidades de servicio de la SLP.  
50

55 En otra realización, un procedimiento incluye la recepción desde un agente de Localización Segura de Usuario en Plano (SUPL) una solicitud de estimaciones de posición para un terminal habilitado para SUPL (SET) y proporcionar un mensaje de inicio de una Plataforma de Localización de SUPL (SLP) al SET para iniciar una sesión de localización, incluyendo el mensaje de inicio las capacidades de servicio de la SLP. El procedimiento incluye, además, reci-

bir las capacidades del SET desde el SET, comunicarse con el SET para determinar al menos una estimación de la posición del SET, y enviar la estimación de la posición al agente de SUPL. El procedimiento puede incluir, además, la recepción desde el SET de un mensaje de inicio de posicionamiento que incluye un mensaje de posicionamiento que utiliza un protocolo de posicionamiento que está dentro de las capacidades del protocolo de posicionamiento de la SLP.

5  
10 En otra realización, un sistema incluye medios para recibir desde un agente de Localización Segura de Usuario en Plano (SUPL) una solicitud para las estimaciones de posición para un terminal habilitado para SUPL (SET) y medios para proporcionar un mensaje de inicio desde una Plataforma de Localización (SLP) de la SUPL al SET para iniciar una sesión de localización, incluyendo el mensaje de inicio las capacidades de servicio de la SLP. El sistema puede incluir, además, medios para recibir las capacidades del SET desde el SET, medios para comunicarse con el SET para determinar al menos una estimación de la posición del SET, y medios para enviar la estimación de la posición al agente de SUPL. El sistema puede incluir, además, medios para recibir desde el SET un mensaje de inicio de posicionamiento que incluye un mensaje de posicionamiento utilizando un protocolo de posicionamiento que está dentro de las capacidades del protocolo de posicionamiento de la SLP.

15 En otra realización más, un medio legible por ordenador que incluye un código de programa almacenado en el mismo incluye un código de programa para recibir de un agente de Localización Segura de Usuario en Plano (SUPL) una solicitud de las estimaciones de posición para un terminal habilitado para SUPL (SET) y el código de programa para proporcionar un mensaje de inicio de una Plataforma de Localización de SUPL (SLP) al SET para iniciar una sesión de localización, incluyendo el mensaje de inicio la capacidad de servicio de la SLP. El medio legible por ordenador incluye, además, un código de programa para recibir capacidades del SET desde el SET, el código de programa para comunicarse con el SET para determinar al menos una estimación de la posición del SET, y el código de programa para enviar la estimación de la posición al agente de SUPL. El medio legible por ordenador puede incluir, además, un código de programa para recibir del SET un mensaje de inicio de posicionamiento que incluye un mensaje de posicionamiento utilizando un protocolo de posicionamiento que está dentro de las capacidades del protocolo de posicionamiento de la SLP.

20  
25 En otra realización, un procedimiento incluye recibir una solicitud de un agente de Localización Segura de Usuario en Plano (SUPL) para estimaciones de posición de un terminal habilitado para SUPL (SET) y proporcionar un mensaje de inicio a una Plataforma de Localización de SUPL (SLP) para iniciar una sesión de localización, incluyendo el mensaje de inicio la capacidad de servicio del SET. El procedimiento incluye, además, recibir desde la SLP las capacidades de servicio de la SLP, en el que las capacidades de servicio SLP de la SLP se reciben sin una solicitud anterior de las capacidades de servicio SLP de la SLP, comunicando con la SLP para determinar al menos una estimación de la posición del SET, y proporcionar al agente de SUPL al menos una estimación de posición para el SET. El procedimiento puede incluir, además, proporcionar a la SLP un mensaje de inicio de posicionamiento que incluye un mensaje de posicionamiento utilizando un protocolo de posicionamiento que está dentro de las capacidades del protocolo de posicionamiento de la SLP.

30  
35 En otra realización, un sistema incluye medios para recibir una solicitud de un agente de Localización Segura de Usuario en Plano (SUPL) de estimaciones de posición para un terminal habilitado para SUPL (SET) y medios para proporcionar un mensaje de inicio a una Plataforma de Localización SUPL (SLP) para iniciar una sesión de localización, incluyendo el mensaje de inicio capacidades de servicio del conjunto. El sistema incluye, además, medios para recibir desde la SLP las capacidades de servicio de la SLP, en el que las capacidades de servicio SLP de la SLP se reciben sin una solicitud anterior de las capacidades de servicio SLP de la SLP, medios para comunicarse con la SLP para determinar al menos una estimación de la posición del SET, y medios para proporcionar al agente de SUPL al menos una estimación de la posición del SET. El sistema puede incluir, además, medios para proporcionar a la SLP un mensaje de inicio de posicionamiento que incluye un mensaje de posicionamiento utilizando un protocolo de posicionamiento que está dentro de las capacidades del protocolo de posicionamiento de la SLP.

40  
45 En otra realización más, un medio legible por ordenador que incluye un código de programa almacenado en el mismo incluye un código de programa para recibir una solicitud de un agente de Localización Segura de Usuario en Plano (SUPL) de estimaciones de posición de un terminal habilitado para SUPL (SET) y el código de programa para proporcionar un mensaje de inicio a una Plataforma de Localización de SUPL (SLP) para iniciar una sesión de localización, incluyendo el mensaje de inicio la capacidad de servicio del SET. El medio legible por ordenador puede incluir un código de programa para recibir las capacidades de servicio SLP de la SLP, en el que las capacidades de servicio SLP de la SLP se reciben sin una solicitud anterior de las capacidades de servicio SLP de la SLP, un código de programa para comunicarse con la SLP para determinar al menos una estimación de la posición del SET, y el código de programa para proporcionar al agente de SUPL al menos una estimación de la posición del SET. El medio legible por ordenador puede incluir, además, un código de programa para proporcionar a la SLP un mensaje de inicio de posicionamiento que incluye un mensaje de posicionamiento utilizando un protocolo de posicionamiento que está dentro de las capacidades del protocolo de posicionamiento de la SLP.

Diversos aspectos y realizaciones de la divulgación también se describen a continuación con detalles adicionales.

**Breve descripción de los dibujos**

- La figura 1 muestra una arquitectura de red que puede proporcionar servicios de localización de los terminales habilitados de SUPL (SET).
- 5 La figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de posicionamiento de SUPL en el que se seleccionan los protocolos de posicionamiento consistentes con las capacidades de la H - SLP.
- La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de posicionamiento de SUPL en el que se seleccionan los protocolos de posicionamiento consistentes con las capacidades de la H - SLP.
- La figura 4 muestra una realización de un flujo de mensajes para un servicio de no itinerancia de solución única iniciado por red.
- 10 La figura 5 muestra una realización de un flujo de mensajes para un servicio de itinerancia de solución única iniciado por red.
- La figura 6 muestra una realización de un flujo de mensajes para un servicio de no itinerancia de solución única iniciado por SET.
- 15 La figura 7 muestra una realización de un flujo de mensajes para un servicio de itinerancia de solución única iniciado por SET.
- La figura 8 muestra un diagrama de bloques de una realización del SET, de la H - SLP, y de la red de comunicación en la arquitectura de red que se ilustra en la figura 1.

**Descripción detallada**

Las soluciones de servicios basados en la localización del Usuario en Plano, tales como la Localización Segura de Usuario en Plano (SUPL), pueden emplear múltiples protocolos de posicionamiento (por ejemplo, LPP, LPPe, TIA - 801, etc.) para el posicionamiento. Un protocolo de posicionamiento es un protocolo utilizado entre un servidor (por ejemplo, la SLP) y un dispositivo terminal u otro dispositivo (por ejemplo, un SET) que soporta uno o más procedimientos de posicionamiento que son capaces de determinar la localización del terminal o dispositivo. Ejemplos de protocolos incluyen el Protocolo de Posicionamiento LTE (LPP) definido en el Estándar Técnico (TS) 3GPP 35.355, Extensiones LPP (LPPe) definidas en OMA - TS - LPPe - V1\_0 de la Alianza Móvil Abierta (OMA), TIA - 801 definida en 3GPP2 C.S0022, Control de Recursos de Radiocomunicaciones (RRC) definido en 3GPP TS 25.331 y Protocolo LCS de Recursos de Radio (RRLP) definido en 3GPP TS 44.031. Estas especificaciones están disponibles al público en el Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP), Proyecto 2 de Asociación de Tercera Generación (3GPP2) y OMA según sea aplicable. Se hace notar que LPPe está definido para ser utilizado en combinación con el LPP y el protocolo combinado puede ser referido como LPP / LPPe, LPP + LPPe o simplemente como LPPe (en el que se supone implícitamente la combinación con LPP). El uso de un protocolo de posicionamiento entre un servidor y un dispositivo puede requerir un mecanismo de selección con el fin de poder invocar un protocolo de posicionamiento soportado tanto por el servidor de localización como por el dispositivo objetivo. Sin un mecanismo de selección, el servidor de localización y el dispositivo objetivo no pueden llevar a cabo una sesión de posicionamiento o pueden no ser capaces de llevar a cabo una sesión de posicionamiento de manera eficiente en los casos en los que el servidor de localización no admite el protocolo de posicionamiento seleccionado por el cliente objetivo y vice versa. Como resultado, es posible que la sesión de posicionamiento del Usuario en Plano tenga que ser abortada y, o bien no se pueda reiniciar, resultando en un intento fallido de localización o puede ser reiniciada con un protocolo de posicionamiento diferente resultando en una localización con éxito pero con retrasos y recursos de red desaprovechados. Por consiguiente, al comienzo de una sesión de posicionamiento del Usuario en Plano, el servidor de localización transmite las capacidades de protocolo de posicionamiento del servidor de localización al dispositivo objetivo, lo que permite al dispositivo objetivo seleccionar el protocolo de posicionamiento apropiado para el uso durante la sesión de posicionamiento.

Las técnicas descritas en la presente memoria descriptiva pueden ser utilizadas para diversas redes inalámbricas, tales como las redes de Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), redes de Acceso Múltiple por División de Tiempo (TDMA), redes de Acceso Múltiple por División de Frecuencia (FDMA), Redes de FDMA Ortogonal (OFDMA), redes que soportan una combinación de las tecnologías que se han mencionado antes, redes con cobertura de red de área amplia inalámbrica (WWAN) y / o cobertura de red de área local inalámbrica (WLAN), una red de área personal inalámbrica (WPAN). Una red CDMA puede implementar una o más tecnologías de acceso de radio (RAT), tales como CDMA de Banda Ancha (W - CDMA), cdma2000, y otras. La cdma2000 cubre los estándares IS - 2000, IS - 856 e IS - 95. Una red TDMA puede implementar una o más tecnologías de radio, tales como el Sistema Global para Comunicaciones Inalámbricas (GSM), Sistema Digital de Teléfono Móvil Avanzado (D - AMPS) o alguna otra RAT. D - AMPS cubre IS - 136 e IS - 54. Una red OFDMA puede implementar una o más tecnologías de radio, tales como Evolución a Largo Plazo (LTE) o LTE Avanzada (LTE - A). Estas diversas tecnologías y estándares de radio son conocidos en la técnica. LTE, LTE - A, W - CDMA y GSM se describen en los documentos de una organización

llamada "Proyecto de Asociación de 3ª Generación" (3GPP). CDMA2000 se describe en los documentos de una organización llamada "Proyecto 2 de Asociación de 3ª Generación " (3GPP2). Los documentos 3GPP y 3GPP2 están disponibles al público. Una WLAN puede ser una red IEEE 802.11x, y una WPAN puede ser una red Bluetooth, un IEEE 802.15x, o algún otro tipo de red. Las técnicas también se pueden implementar en conjunto con cualquier combinación de WWAN, WLAN y / o WPAN. Las técnicas también se pueden utilizar para ayudar a localizar un dispositivo de comunicación utilizando una red capaz de IP cableada tal como una red DSL o cable que proporciona acceso y / o puede ser utilizada para soportar los dispositivos cliente que se comunican mediante una red cableada.

Las técnicas pueden ser utilizadas también en varias arquitecturas de localización, tales como las arquitecturas de usuario en plano. Un usuario en plano es un mecanismo para transportar datos para aplicaciones de capa superior y que utiliza un portador de usuario en plano, que se implementa típicamente con protocolos tales como el Protocolo de Datagramas de Usuario (UDP), Protocolo de Control de Transmisión (TCP) y Protocolo de Internet (IP) , todos los cuales son conocidos en la técnica. Los mensajes que soportan los servicios de localización y posicionamiento se transportan como parte de los datos en una arquitectura de usuario en plano. Las técnicas pueden ser utilizadas para Localización Segura de Usuario en Plano (SUPL) y arquitecturas pre - SUPL promulgadas por la Alianza Móvil Abierta (OMA), una arquitectura de Usuario en Plano 3GPP2 descrita en X.S0024, y así sucesivamente. Para mayor claridad, las técnicas se describen a continuación para la Localización Segura de Usuario en Plano (SUPL).

La figura 1 muestra una arquitectura de red 100 capaz de proporcionar servicios de localización para los terminales habilitados SUPL (SET). Un SET es un dispositivo capaz de comunicarse con entidades capaces de SUPL que soportan los servicios de posicionamiento y de localización para los SET. Para simplificar, sólo un conjunto 120 se muestra en la figura 1. El SET 120 puede ser estacionario o móvil y también puede ser denominado estación móvil (MS), equipo de usuario (UE), terminal, estación, unidad de abonado, o alguna otra terminología. El SET 120 puede ser un teléfono celular, un asistente personal digital (PDA), un módem inalámbrico, un ordenador personal, un ordenador portátil, un dispositivo de telemetría, un dispositivo de localización, y así sucesivamente. Por ejemplo, el SET 120 puede ser un UE en el Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS), una MS en GSM o CDMA 2000, un ordenador personal en una red basada en IP, y así sucesivamente.

El SET 120 puede incluir un agente de SUPL 122 capaz de acceder a entidades capaces de SUPL. El SET 120 también puede ser un SET objetivo, que es un SET cuya posición está siendo buscada por un agente de SUPL que pueden ser interno o externo al SET. El SET 120 puede llevar a cabo funciones tales como privacidad, seguridad, medición de posicionamiento y cálculo de la posición para los servicios de localización.

El SET 120 se puede comunicar con una red de comunicaciones 130 para diversos servicios, tales como voz, datos por paquetes, mensajería, y así sucesivamente. El SET 120 también se puede comunicar con entidades capaces de SUPL través de la red 130. La red 130 puede ser una red inalámbrica tal como una red cdma2000, una red UMTS, una red LTE, una red GSM, alguna otra red de acceso de radio (RAN), una WLAN, y así sucesivamente. La red 130 también puede ser una red fija tal como una red basada en IP, una red telefónica, una red de cable, y así sucesivamente. En algunos casos, la red 130 puede comprender múltiples redes individuales (por ejemplo, una red LTE y una red UMTS separada, conectada cada una a Internet). En tal caso, el SET 120 y la H - SLP 150 se pueden conectar a diferentes redes - por ejemplo, el SET 120 se puede conectar a una red LTE, mientras que la H - SLP se puede conectar a una red UMTS. El SET 120 también puede recibir señales de uno o más satélites 190, que pueden ser parte del Sistema de Posicionamiento Global (GPS), del sistema europeo Galileo, del sistema ruso Glonass, o de algún otro sistema de posicionamiento por satélite. Por ejemplo, las técnicas proporcionadas en la presente memoria descriptiva pueden ser aplicadas o habilitadas de otro modo para su uso en diversos sistemas regionales, tales como, por ejemplo, el Sistema de Satélites Quasi - Zenith (QZSS) sobre Japón, el Sistema Indio Regional de Navegación por Satélite (IRNSS) sobre la India, Beidou sobre China, etc., y / o diversos sistemas de aumento (por ejemplo, un Sistema de Aumento Basado en Satélite (SBAS)) que puede estar asociado o habilitado de otra manera para su uso con uno o más sistemas de navegación por satélite globales y / o regionales. A modo de ejemplo, pero sin limitación, un SBAS puede incluir un o unos sistemas de aumento que proporcionan información de integridad, correcciones diferenciales, etc., tales como, por ejemplo, el Sistema de Aumento de Área Amplia (WAAS), el Servicio Europeo Geoestacionario Superpuesto de Navegación (EGNOS) , el Sistema de Aumento por Satélite Multi - Funcional (MSAS), el Sistema de Geo Navegación Aumentado auxiliado por GPS o GPS y el Sistema de Geo Navegación aumentado (GAGAN), y / o similares. Por lo tanto, como se usa en la presente memoria descriptiva un SPS puede incluir cualquier combinación de uno o más sistemas globales y / o regionales de navegación por satélite y / o sistemas de aumento, y las señales SPS puede incluir SPS, similar a SPS, y / u otras señales asociadas con tales una o más SPS.

El SET 120 puede medir señales de los satélites 190, estaciones de base, puntos de acceso inalámbricos, femtocelulas, etc., en la red 130 y puede obtener mediciones de seudodistancia para los satélites y las mediciones de la red de las estaciones de base. El pseudo rango de satélites y / o mediciones de la red pueden ser utilizados para obtener una estimación de la posición del SET 120.

Una Plataforma de Localización Doméstica de SUPL (H - SLP) 150 es la responsable de la gestión de servicios de SUPL y de determinación de la posición. La gestión de servicios de SUPL puede incluir la gestión de ubicaciones de

los SET y almacenar, extraer y modificar la información de localización de los SET objetivos. La H - SLP 150 incluye un Centro de Localización de SUPL (SLC) 152 y por lo general incluye un Centro de Posicionamiento de SUPL (SPC) 154. El SLC 152 realiza varias funciones para los servicios de localización, coordina el funcionamiento de la SUPL, e interactúa con los SET sobre el portador de Usuario en Plano. El SLC 152 puede realizar funciones para la privacidad, el inicio, la seguridad, el soporte de la itinerancia, carga / facturación, gestión de servicios, cálculo de la posición, y así sucesivamente. El SPC 154 soporta el posicionamiento para los SET, es responsable de los mensajes y de los procedimientos utilizados para el cálculo de la posición, y soporta la entrega de datos de asistencia a los SET. El SPC 154 puede realizar funciones de seguridad, entrega de datos de asistencia, recuperación de referencia, cálculo de la posición, y así sucesivamente. Un SPC tiene acceso a los receptores de GPS (una red de referencia, quizás una global) y recibe señales de los satélites de manera que puede proporcionar datos de asistencia.

Un agente de SUPL (por ejemplo, el agente de SUPL 122 o 170) es una función o una entidad que obtiene información de localización de un SET objetivo. En general, un agente de SUPL puede residir en una entidad de red (por ejemplo, el agente de SUPL 170) o en un SET (por ejemplo, el agente de SUPL 122) o puede ser externo a la red y al SET. En el caso de un agente de SUPL residente en el SET, el Agente de SUPL puede acceder, o no, a los recursos de red para obtener la información de localización y, como en el modo basado en SET, el posicionamiento y los recursos de acceso de la red pueden no ser de uno a uno (por ejemplo, un SET puede utilizar los recursos obtenidos una vez de la red para soportar la determinación de la localización en varias ocasiones diferentes). Un agente de SUPL residente en la red puede acceder a una H - SLP o a una red solicitante, que incluye una SLP Solicitante (R - SLP) que soporta los servicios de localización para los agentes de SUPL. La información de localización puede ser cualquier información relacionada con la localización y puede comprender diferentes tipos de estimación de la posición (por ejemplo, coordenadas de latitud y longitud, latitud y longitud con una estimación de error esperado, etc.).

Las entidades de SUPL en la figura 1 son similares a las descritas en la Solicitud norteamericana Número 11 / 510.332, presentada el 24 de agosto de 2006, y titulada "Informe de Localización con Localización Segura de Usuario en Plano (SUPL)", con la publicación número US 2007 / 0182547, que se ha cedido al cesionario de la misma y la totalidad de la cual se incorpora a la presente por referencia, así como el documento OMA - AD - SUPL - V2\_0 - 20060619 - D, titulado "Arquitectura de Localización Segura del Usuario en Plano" Versión de Borrador 2.0, junio de 2006, que está disponible públicamente en OMA. Las entidades de red de la figura 1 también pueden ser denominadas por otros nombres en otras redes y otras arquitecturas de localización. Por ejemplo, en una red basada en 3GPP (por ejemplo, una red UMTS), un SLC puede ser denominado Centro de Localización Móvil de Pasarela (GMLC), un SPC puede ser denominado Centro Servidor de Localización Móvil (SMLC), un SET puede ser denominado UE, y un agente de SUPL pueden ser denominado Cliente de LCS. Las funciones y la señalización realizadas por las entidades 3GPP son similares a las realizadas por las entidades SUPL correspondientes, habilitando de esta manera servicios y capacidades comparables. En general, un SLC puede ser denominado centro de localización, servidor de LCS, servidor de localización, Centro de Posicionamiento Móvil (MPC), y así sucesivamente. Un SPC puede ser denominado entidad de posicionamiento, servidor de posicionamiento, centro de posicionamiento, Entidad de Determinación de Posición (PDE), y así sucesivamente.

La SUPL puede soportar los siguientes procedimientos de posicionamiento (entre otros): A - GPS asistido por SET, A - GNSS asistido por SET, SET basado en A - GPS, SET basado en A - GNSS, GPS Autónomo o GNSS autónomo; trilateración de enlace directo avanzado (A - FLT); Diferencia de tiempo observado mejorado basado en SET (EOTD) y/o asistido por SET; Diferencia de tiempo de llegada observado asistida por SET y / o basada en SET (OTDOA) para UMTS y / o para LTE; ID de celda / sector y celda mejorada basada en SET y/o asistida por SET; Posicionado de WiFi asistido por SET y / o basado en SET, Nodo de Corto Alcance basado en SET (SRN) y / o asistido por SET y diferentes combinaciones híbridas de estos basadas en SET y/o asistidas por SET.

Para el modo basado en SET, la posición del SET es determinada por el SET, posiblemente con datos de asistencia de un SPC. Para el modo asistido por SET, la posición del SET es determinada por el SPC con la asistencia (por ejemplo, mediciones) del SET. Los procedimientos autónomos GPS / GANSS y A - GPS / A - GANSS obtienen una estimación de la posición del SET basada únicamente en las mediciones por satélite y tienen una gran precisión. El procedimiento híbrido obtiene una estimación de posición basada en múltiples procedimientos de posición y tiene una alta precisión y una alta fiabilidad si el GPS y / o el GNSS están incluidos. Los procedimientos A - FLT, EOTD y OTDOA obtienen una estimación de posición en base a las mediciones de temporización de la estación base realizados por el SET y tienen una buena precisión. Los procedimientos de ID de celdas obtienen una estimación de posición en base a posiciones conocidas de celdas / sectores de una red celular y tienen una precisión gruesa. Para el procedimiento mejorado de celda / sector, la estimación de la posición también puede ser obtenida en base a mediciones de la red, tales como sincronización de la señal de radio y potencia de las señales. Los procedimientos WiFi y SRN emplean mediciones de señal de Puntos de Acceso WiFi y nodos de corto alcance (por ejemplo, Bluetooth) y, típicamente tienen una alta precisión. Estos diversos procedimientos de posicionamiento son conocidos en la técnica. Los términos "posición estimada", "estimación de localización", y "posición fija" se usan a menudo de manera intercambiable. Una estimación de la posición se puede dar en coordenadas absolutas (por ejemplo, latitud y longitud), en coordenadas relativas (por ejemplo, número de metros al norte y al este de una localización fija conoci-

da) o como una dirección cívica (por ejemplo, dirección, ciudad y país) o como alguna combinación de estos y puede proporcionar un error esperado (por ejemplo, puede proporcionar un área geográfica que representa las posibles ubicaciones de un SET).

La SUPL admite distintos servicios, cuatro de los cuales se muestran en la Tabla 1.

5

Tabla 1

Localización de Servicio	Descripción
Servicio de localización inmediata	Proporciona información sobre la localización (por ejemplo, la localización de un SET objetivo) inmediatamente cuando se solicita.
Servicio de localización diferida	Proporciona información sobre la localización una o múltiples veces sobre la base de disparadores periódicos o después de que ocurra un evento específico.
Servicio de datos de asistencia	Proporciona la transferencia de datos de asistencia sencillos, múltiples o continuos.
Sesión de SUPL Genérica	Establecimiento del contexto de la sesión de SUPL segura durante períodos de tiempo prolongados.

Los servicios de localización inmediata también pueden ser referidos como itinerancia, no itinerancia iniciados por la red, iniciados por el SET, y así sucesivamente. Los servicios de localización diferida pueden incluir servicios periódicos y / o disparados. Para los servicios disparados, el informe de estimaciones de la posición está determinado por los disparadores o los mecanismo de disparo que indican cuándo informar sobre la localización del SET a un agente de SUPL. Los disparadores pueden ser determinados por el SET objetivo, enviados al H - SLP, y a continuación remitidos al agente de SUPL. Los disparadores periódicos para el servicio que son disparados periódicamente pueden comprender un intervalo periódico, el número de informes de posición, y un posible tiempo de inicio para empezar la presentación de los informes. Los disparadores pueden estar relacionados con eventos de la zona, un cambio en la localización o la velocidad de un SET u otras condiciones. Los disparadores de eventos de área de un servicio disparado por el evento de área pueden responder a que el SET entre, salga o permanezca dentro o permanezca fuera de una zona geográfica predefinida. Los disparadores relacionados con un cambio en la localización o la velocidad de un SET pueden responder a la localización de un SET, cambiando la velocidad o la aceleración de los umbrales predefinidos. Los disparadores también se puede combinar de tal manera que la localización de un SET sólo se obtenga cuando se han producido dos o más condiciones de disparo o cuando se ha producido uno de los distintos factores disparadores alternativos. Servicios adicionales u otros también pueden ser compatibles.

10

15

20

Los servicios de localización pueden ser categorizados como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2

Tipo de Servicio de Localización	Descripción
Servicios iniciados por Red (NI)	Servicios que se originan desde la red, residiendo o teniendo acceso a la red el agente de SUPL.
Servicios iniciados por SET (SI)	Servicios que se originan desde el SET, residiendo o teniendo acceso al SET el agente de SUPL.

25 Iniciado por red también puede ser referido como terminado móvil. Iniciado por SET también puede ser referido como originado móvil.

La SUPL es compatible con dos modos de comunicación entre un SET y una H - SLP para el posicionamiento con un SPC. La Tabla 3 resume los dos modos de comunicación.

Tabla 3

Modo de comunicación	Descripción
Modo proxy	El SPC no tiene comunicación directa con el SET, y el SLC actúa como proxy entre el SET y la SPC.
Modo no proxy	El SPC tiene comunicación directa con el SET.

La SUPL soporta itinerancia y no itinerancia por un SET. La tabla 4 resume varios modos de itinerancia y de no itinerancia.

5

Tabla 4

Itinerancia / No itinerancia	Descripción
No itinerancia	El SET se encuentra dentro del área de servicio de su H - SLP.
Itinerancia con posicionamiento H - SLP	El SET se encuentra fuera del área de servicio de su H - SLP, pero la H - SLP todavía proporciona la funcionalidad de localización.
Itinerancia con posicionamiento V - SLP	La SET se encuentra fuera del área de servicio de su H - SLP, y una V - SLP proporciona funcionalidad de localización

Como se usa en la presente memoria descriptiva, la itinerancia y la no itinerancia son con respecto a la SUPL, y no con respecto a la red de comunicación 130. La red 130 puede tener diferente definición y criterios sobre la itinerancia y la no itinerancia, que no se discuten en la presente memoria descriptiva.

- 10 El área de servicio de una H - SLP es un área dentro de la cual la H - SLP puede proporcionar una estimación de posición para un SET o datos de asistencia relevantes a un SET sin contactar con otras SLP. Cuando el SET está en itinerancia, la H - SLP puede proporcionar la funcionalidad de localización (por ejemplo, determinación de la posición y provisión de datos de asistencia) o puede solicitar a una V - SLP que proporcione esta funcionalidad de localización.
- 15 Un conjunto de flujos de mensajes se puede definir para cada uno de los servicios de localización soportados. Cada flujo de mensajes puede ser aplicable para un servicio de localización específica y un conjunto específico de condiciones, por ejemplo, proxy o no proxy, itinerancia o no itinerancia, iniciado por red o iniciado por SET, y así sucesivamente. Un flujo de mensajes específico puede ser usado para obtener el servicio de localización deseado para las condiciones aplicables.
- 20 La figura 2 es un diagrama de flujo 200 que ilustra un proceso de posicionamiento de la SUPL que puede ser realizado por la H - SLP 150 en la arquitectura SUPL ULP 100, en el que los protocolos de posicionamiento consistentes con las capacidades de la H - SLP 150 son seleccionados. La H - SLP 150 recibe una solicitud de una estimación de posición del SET 120 desde el agente de SUPL 170 (202). La H - SLP 150 transmite un mensaje de inicio SUPL al SET 120 para iniciar una sesión de localización (204). El mensaje de inicio incluye las capacidades de servicio de la H - SLP 150 que pueden incluir los servicios de SUPL soportados por la H - SLP, tales como la capacidad de soportar uno o más de entre: un servicio de localización inmediata; un servicio de localización diferida (por ejemplo, tipos periódicos y diferentes de localización disparada); entrega de datos de asistencia; y una sesión de SUPL Genérica. Las capacidades de servicio también pueden proporcionar las capacidades del protocolo de posicionamiento de la H - SLP 150. El SET 120 puede seleccionar entonces el protocolo de posicionamiento adecuado para su uso durante
- 25 la sesión de posicionamiento, evitando de este modo la selección de un protocolo de posicionamiento que no sea compatible con la H - SLP 150, que puede requerir o bien abortar la sesión y devolver una respuesta de fallo al Agente de SUPL 170 o reiniciar la sesión con un protocolo de posicionamiento diferente que produce un retardo y recursos de red desaprovechados. Si se desea, el mensaje de inicio de la H - SLP 150 puede incluir además un procedimiento de posicionamiento pretendido. Además, el mensaje de inicio de la H - SLP 150 puede incluir una
- 30 calidad pretendida del parámetro de posición.
- 35

En respuesta, el SET 120 transmite y la H - SLP 150 recibe las capacidades del SET 120 (206). La H - SLP 150 puede recibir un mensaje de inicio de posicionamiento desde el SET 120, que puede incluir las capacidades del SET 120 (208). Si se desea, el SET 120 también puede proporcionar un mensaje de posicionamiento (por ejemplo, en el mensaje de inicio de posicionamiento) usando un protocolo de posicionamiento consistente con las capacidades de servicio de la H - SLP 150. La H - SLP 150 se comunica con el SET 120 para determinar al menos una estimación de posición para el SET 120 durante la sesión de posicionamiento de SUPL (210). Por ejemplo, el servicio puede ser una localización inmediata y se puede producir una única posición inmediata. Si el servicio es para la localización diferida, múltiples posiciones se generan periódicamente o se generan en base a otros eventos de disparo. Las una o más estimaciones de posición se envían al agente de SUPL 170 (212).

La figura 3 es un diagrama de flujo 300 que ilustra un proceso de posicionamiento de SUPL que puede ser realizado por el SET 120 en la arquitectura SUPL ULP 100, en el que se seleccionan los protocolos de posicionamiento compatibles con las capacidades de la H - SLP 150. El SET 120 recibe una solicitud de una estimación de la posición del SET 120 desde el agente de SUPL 122 (302). El SET 120 proporciona un mensaje de inicio a la H - SLP 150 para iniciar una sesión de localización (304). El mensaje de inicio incluye las capacidades del SET 120. Si se desea, el mensaje de inicio puede incluir un parámetro de calidad de posición.

En respuesta, la H - SLP 150 transmite y el SET 120 recibe las capacidades de servicio de la H - SLP 150 (306), que se reciben sin una solicitud anterior para las capacidades de servicio de la H - SLP y que puede incluir los servicios de la SUPL soportados por la H - SLP, tales como la capacidad de soportar uno o más de entre: un servicio de localización inmediata; un servicio de localización diferida (por ejemplo, tipos periódicas y diferentes de localización disparada); entrega de datos de asistencia; y una sesión de SUPL Genérica. Las capacidades de servicio de H - SLP 150 pueden incluir también los protocolos de posicionamiento soportados por la H - SLP 150. Al proporcionar las capacidades del protocolo de posicionamiento de la H - SLP 150, el protocolo de posicionamiento adecuado puede ser seleccionado para el uso durante la sesión de posicionamiento, evitando de este modo la selección de un protocolo de posicionamiento que no sea compatible con la H - SLP 150, que puede requerir ya sea abortar o reiniciar las sesiones con un protocolo de posicionamiento diferente que produce retrasos y recursos de red desaprovechados. Además, la H - SLP 150 puede transmitir y el SET 120 recibe un procedimiento de posicionamiento pretendido de la H - SLP 150 con las capacidades de servicio de la H - SLP 150. El SET 120 puede enviar un mensaje de inicio de posicionamiento, que puede incluir las capacidades de servicio del SET 120 (308). Si se desea, el SET 120 también puede proporcionar un mensaje de posicionamiento (por ejemplo, en el mensaje de inicio de posicionamiento) usando un protocolo de posicionamiento consistente con las capacidades de servicio de la H - SLP 150. El SET 120 se comunica con la H - SLP 150 para determinar al menos una estimación de la posición del SET 120 durante el suministro de servicios de SUPL (310). Por ejemplo, el servicio puede ser una localización inmediata y se puede producir una única posición inmediata. Si el servicio es para la localización diferida, se pueden generar múltiples posiciones o se generan en base a otros eventos de activación periódica. El SET 120 proporciona al agente de SUPL 122 al menos una estimación de posición para el SET 120 durante la sesión de la prestación de servicios de SUPL (312). Por ejemplo, en el modo asistido por SET, siendo residente el agente de SUPL en el SET 120, el SET 120 se puede comunicar con la H - SLP 150, que proporciona la estimación de la posición al SET 120 y el SET 120 proporciona la estimación de la posición al agente de SUPL.

Las figuras 4 - 7 ilustran ejemplo de flujos de llamadas para la arquitectura SUPL ULP 100. Los flujos de llamada ilustrados que se proporcionan en la presente memoria descriptiva utilizan ejemplos para los servicios de itinerancia y de no itinerancia de solución única. Se debe entender, sin embargo, que otros servicios, tales como el servicio periódico disparado, y servicio de evento de área disparado pueden ser soportados de manera similar. Los flujos de llamadas presentados tienen el propósito de ilustrar el concepto y no contienen detalles como la seguridad, notificación, etc.

La figura 4 muestra una realización de un flujo de mensajes 400 para un servicio de no itinerancia de solución única iniciado por red. Para los servicios iniciados por red, el Agente de SUPL 170 reside dentro de la red y la petición de servicio se dirige a la H - SLP 150. Antes de enviar cualquier mensaje de ULP, el SET 120 establece una conexión segura (es decir, una conexión TLS) con la H - SLP 150. El establecimiento de una conexión segura se puede lograr mediante el establecimiento de una nueva conexión TLS, la reanudación de una conexión TLS suspendida o la reutilización de una conexión TLS existente. No se muestran los detalles de la sesión de TLS (establecimiento, finalización, etc.).

El agente de SUPL 170 desea una estimación de posición única inmediata para el SET objetivo 120 y envía un mensaje de Solicitud de Localización Inmediata de Estándar Móvil de Protocolo de Localización (MLP SLIR) a la H - SLP 150 (etapa A). La H - SLP 150 es una SLP con la que agente de SUPL 170 está asociado. El mensaje de MLP SLIR puede incluir un identificador de cliente (ID) para el agente de SUPL 170 (id de cliente), una identificación de la estación móvil (id de MS) para el SET objetivo 120, y la calidad de la posición esperada (eqop). La H - SLP 150 autentifica el Agente de SUPL y comprueba si el Agente de SUPL 170 está autorizado para el servicio solicitado en base a la ID de cliente recibida. La H - SLP 150 también puede proporcionar la comprobación de privacidad basada en la id de ms y la id de cliente. Para una verificación de privacidad, la H - SLP 150 puede verificar si al agente de SUPL 170 o a este tipo de agente de SUPL se le permite solicitar información de localización inmediata para el SET 120 y si el

5 SET 120 puede necesitar ser informado de esta solicitud y se le permite aceptar o rechazar la petición. La eqop indica la calidad de las estimaciones de la posición que se solicita, que puede ser cuantificada por la exactitud requerida de las estimaciones de la posición y / u otros criterios. La H - SLP 150 también puede verificar que el SET objetivo 120 soporta la SUPL. Los detalles específicos para la determinación de si el SET soporta la SUPL están más allá del alcance de la presente memoria descriptiva.

Si una posición calculada previamente que cumple con la eqop solicitada está disponible en la H - SLP 150 y no se requiere notificación ni verificación, la H - SLP 150 puede proceder directamente a la etapa G. Si son obligatorias la notificación y la verificación o sólo la notificación, la H - SLP 150 pasa a la etapa B.

10 La H - SLP 150 inicia una sesión de SUPL / localización con el SET 120 mediante el envío de un mensaje de SUPL INIT, por ejemplo, usando un empuje del Protocolo de Aplicación Inalámbrica (WAP), disparo de Servicio de Mensajes Cortos (SMS), o UDP / IP (etapa B). El mensaje de SUPL INIT puede incluir un procedimiento de posicionamiento pretendido (pos procedimiento), las Capacidades del SLP (Capacidades SLP) de la H - SLP 150 y, opcionalmente, la calidad de la posición (QoP) y / u otra información. Las Capacidades SLP pueden indicar los protocolos de posicionamiento soportados por la H - SLP 150 (por ejemplo, LPP, LPPe, o TIA - 801). El mensaje SUPL INIT también  
15 puede incluir un elemento de notificación si el resultado de la comprobación de privacidad en la etapa A indica que la notificación o verificación al SET objetivo 120 es necesaria. Por ejemplo, si en la etapa A, la H - SLP 150 decidió usar una posición calculada previamente, el mensaje SUPL INIT puede indicar esto en un valor de parámetro de pos procedimiento de "no posición" y el SET 120 puede responder con un mensaje SUPL END que incorpora los resultados del proceso de verificación (acceso concedido o acceso denegado). Si no se requiere la verificación explícita (solo notificación), el SET 120 puede responder con un mensaje SUPL END. La H - SLP 150 puede proceder entonces directamente a la etapa G. Además, antes de enviar el mensaje SUPL END, el SET 120 puede realizar el procedimiento de configuración de la conexión de datos de la etapa C y establecer una conexión TLS para la H - SLP 150, como se describe en la etapa D. La H - SLP 150 también calcula y almacena un hash del mensaje SUPL INIT antes de enviar el mensaje al SET 120.

25 El SET 120 analiza el mensaje SUPL INIT recibido. Si encuentra que no es auténtico, el SET 120 no toma ninguna otra medida. De lo contrario, el SET 120 toma la acción necesaria para preparar el establecimiento de una conexión de datos TLS con la H - SLP 150 (etapa C). El SET también calcula el hash del mensaje SUPL INIT recibido.

30 El SET evalúa las reglas de notificación y toma la acción apropiada. El SET 120 puede establecer una conexión TLS a la H - SLP 150 utilizando la dirección H - SLP 150 proporcionada por la Red Doméstica. El SET 120 envía un mensaje SUPL POS INIT para iniciar una sesión de posicionamiento con la H - SLP 150 (etapa D). El SET 120 puede enviar el mensaje SUPL POS INIT incluso si el SET 120 no soporta el procedimiento de posicionamiento pretendido indicado en SUPL INIT. El mensaje SUPL POS INIT contiene las capacidades del SET 120 (Capacidades SET) y el hash (ver) del mensaje SUPL INIT recibido calculado en la etapa C. Las capacidades del SET pueden incluir los procedimientos de posicionamiento soportados por el SET 120 (por ejemplo, asistida por A - GPS SET, y así sucesivamente), los protocolos de posicionamiento soportados por el SET 120 (por ejemplo, RRLP, RRC, LPP, LPPe, TIA - 801), y / u otra información. Opcionalmente, el mensaje SUPL POS INIT también puede incluir un mensaje SUPL POS que porta los mensajes LPP, LPPe y / o TIA - 801 de protocolo de posicionamiento en línea con las capacidades del protocolo de posicionamiento de la H - SLP 150 (indicado en la etapa B en Capacidades de SLP). Opcionalmente, el SET 120 también puede proporcionar su posición, si esto es soportado. Si el mensaje SUPL POS INIT  
35 contiene una posición que se encuentra con la QoP solicitada, la H - SLP 150 puede proceder directamente a la etapa F y no participa en una sesión SUPL POS.

La H - SLP 150 puede verificar que el valor del parámetro ver recibido en SUPL POS INIT en la etapa D coincide con el calculado y almacenado por la H - SLP 150 en la etapa B. Si los valores no coinciden, la H - SLP 150 puede pasar directamente a la etapa F y enviar un mensaje SUPL END con código de estado 'authSuplinitFailure'.

45 El SET 120 y la H - SLP 150 entablan un intercambio de mensajes SUPL POS para calcular una posición (etapa E). Los procedimientos de posicionamiento y protocolo o protocolos de posicionamiento que se utilizan para esta sesión se determinan en base a las capacidades intercambiadas por el SET 120 y la H - SLP 150 durante el intercambio de mensajes SUPL POS u opcionalmente en la etapa D. La H - SLP 150 calcula la estimación de la posición en base a las mediciones recibidas de posicionamiento (asistido por SET) o el SET calcula la estimación de la posición basado en la asistencia obtenida de la H - SLP 150 (basado en SET).  
50

Una vez que el cálculo de la posición se ha completado, la H - SLP 150 envía un mensaje SUPL END al SET 120 que indica que la sesión de localización ha terminado (etapa F). El SET 120 libera entonces la conexión TLS para la H - SLP 150 y libera todos los recursos relacionados con la sesión.

55 La H - SLP envía al agente de SUPL 170 un mensaje de Respuesta Inmediata de Localización Estándar (MLP SLIA) con la estimación de la posición (posresult) y la H - SLP 150 libera todos los recursos relacionados con la sesión (etapa G).

- 5 La figura 5 muestra una realización de un flujo de mensajes 500 para un servicio de itinerancia de solución única iniciado por la red. El caso de itinerancia asume que R - SLP 162 y H - SLP 150 son las mismas, es decir, el Agente de SUPL 170 se comunica directamente con la H - SLP 150. Para itinerancia iniciada por la red, el intercambio de mensajes ULP es el mismo que para la no itinerancia como se ha explicado más arriba en referencia a la figura 4. El intercambio de mensajes ULP entre el SET 120 y la H - SLP 150, por tanto, no se muestra explícitamente en la figura 5, pero se indica como "sesión de SUPL Iniciada por Red" en el flujo de mensajes. La V - SLP 160 es invocada si y cuando la H - SLP 150 requiere la traducción de una id de celda o del punto acceso en una estimación de la posición.
- 10 En el curso de la sesión SUPL, la H - SLP 150 requiere la traducción de una celda o id de punto de acceso a una estimación de la posición. Puesto que el SET 120 está en itinerancia SUPL, la H - SLP 150 es incapaz de realizar la traducción por sí sola. La H - SLP 150, por tanto, se aplica a la V - SLP 160 mediante el envío de una solicitud de un mensaje de Solicitud de Localización Inmediata de Itinerancia Estándar de Protocolo de Localización en Itinerancia (RLP - SRLIR) a la V - SLP 160 incluyendo la ms - id y la id de la localización (id de celda o de punto de acceso) (etapa A).
- 15 La V - SLP 160 traduce la id de celda o de punto de acceso recibida en una estimación de la posición y devuelve un mensaje de Respuesta Inmediata de Localización de Itinerancia Estándar de Protocolo de Localización en Itinerancia (RLP SRLIA) incluyendo la posición (posresult) a la H - SLP 150 (etapa B).
- 20 La figura 6 muestra una realización de un flujo de mensajes 600 para un servicio de no itinerancia de solución única iniciado por SET. Para los servicios iniciados por SET, el agente de SUPL 122 reside dentro del SET 120. Antes de enviar cualquier mensaje ULP, el SET 120 establece una conexión segura (es decir, una conexión TLS) con la H - SLP 150. Esto se puede lograr mediante el establecimiento de una nueva conexión TLS, la reanudación de una conexión TLS suspendida o la reutilización de una conexión TLS existente. No se muestran los detalles de la sesión de TLS (establecimiento, finalización, etc.).
- 25 El Agente de SUPL 122 en el SET 120 recibe una solicitud de posición desde una aplicación que se ejecuta en el SET 120. El SET toma las medidas adecuadas para establecer una conexión TLS segura con la H - SLP (etapa A). El Agente de SUPL 122 en el SET 120 utiliza la dirección por defecto suministrada por la red doméstica para establecer una conexión TLS segura con la H - SLP 150 y envía un mensaje SUPL START para iniciar una sesión de posicionamiento con la H - SLP 150 (etapa B) . El mensaje SUPL START contiene las capacidades del SET 120 (Capacidades SET) y, opcionalmente, la calidad deseada de la posición (QoP).
- 30 Si una posición calculada previamente que cumple con la QoP solicitada está disponible en la H - SLP 150, la H - SLP 150 procede directamente a la etapa F y envía un mensaje SUPL END al SET 120 incluyendo el resultado de la posición (posición). De lo contrario, la H - SLP 150 envía un mensaje SUPL RESPONSE al SET 120 (etapa C). El mensaje SUPL RESPONSE contiene el procedimiento de posicionamiento pretendido (pos procedimiento) y, opcionalmente, las capacidades de la H - SLP 150 (Capacidades sLP) que puede indicar los protocolos de posicionamiento soportados por la H - SLP 150 (por ejemplo, LPP, LPPE o TIA - 801).
- 35 El SET 120 envía un mensaje SUPL POS INIT a la H - SLP 150 (etapa D). El SET 120 puede enviar el mensaje SUPL POS INIT incluso si el SET 120 no soporta el procedimiento de posicionamiento destinado indicado en SUPL RESPUESTA. El mensaje SUPL POS INIT contiene las capacidades del SET 120 (Capacidades sSET) y, opcionalmente, un mensaje SUPL POS que transporta los mensajes de protocolo de posicionamiento LPP, LPPE y / o TIA - 801 de acuerdo con las capacidades del protocolo de posicionamiento de la H - SLP 150 (indicadas en la etapa C en Capacidades sLP). El SET 120 también puede ofrecer su posición, si esto está soportado. Si el mensaje SUPL POS INIT contiene una posición que cumple con la QoP solicitada, la H - SLP 150 procede directamente a la etapa F y no participa en la sesión SUPL POS.
- 40 El SET 120 y la H - SLP 150 participan en un intercambio de mensajes SUPL POS para calcular una posición (etapa E). Los procedimientos de posicionamiento y el protocolo o protocolos de posicionamiento que se utilizan para esta sesión se determinan en base a las capacidades intercambiadas por el SET 120 y la H - SLP 150 durante el intercambio de mensajes SUPL POS u opcionalmente en la etapa D. La H - SLP 150 calcula la estimación de la posición en base a las mediciones recibidas de posicionamiento (asistido por SET) o el SET 120 calcula la estimación de la posición en base a la asistencia obtenida de la H - SLP (En base a SET).
- 45 Una vez que el cálculo de la posición se ha completado, la H - SLP 150 envía un mensaje SUPL END al SET 120 que indica que la sesión de localización ha terminado (etapa F). Si es necesario, la H - SLP 150 también puede enviar el resultado de posición (posición) en SUPL END. El SET 120 entonces puede liberar la conexión TLS para la H - SLP 150 y liberar todos los recursos relacionados con esta sesión. La H - SLP 150 libera todos los recursos relacionados con esta sesión.
- 50 La figura 7 muestra una realización de un flujo de mensajes 700 para un servicio de itinerancia de solución única iniciado por SET. Para la itinerancia iniciada por SET, el intercambio de mensajes ULP es el mismo que para la no
- 55

itinerancia como se ha explicado más arriba con referencia a la figura 6. El intercambio de mensajes ULP entre el SET 120 y la H - SLP 150, por lo tanto, no se muestra explícitamente en la figura 7, pero se indica como " sesión SUPL Iniciada por SET" en el flujo de mensajes. La V - SLP 160 se invoca siempre que la H - SLP 150 requiere la traducción de una id de celda o de punto de acceso en una estimación de la posición.

- 5 En el curso de la sesión SUPL, la H - SLP 150 requiere la traducción de una id de celda o de punto de acceso a una estimación de la posición. Puesto que el SET 120 está en itinerancia SUPL, la H - SLP 150 es incapaz de realizar la traducción por sí sola. La H - SLP 150, por lo tanto se aplica a la V - SLP 160 enviando un mensaje RLP - SRLIR a la V - SLP 160 incluyendo la ms - id y la id de localización (id de celda o de punto de acceso) (etapa A).

- 10 La V - SLP 160 traduce la id de celda o de punto de acceso recibida en una estimación de la posición y devuelve un mensaje RLP SRLIA incluyendo la posición (posresult) a la H - SLP 150 (etapa B).

- 15 La figura 8 muestra un diagrama de bloques de una realización del SET 120, la H - SLP 150, y la red de comunicación 130 en la arquitectura de red 100 en la figura 1. La red de comunicación 130 permite la comunicación a los terminales y puede incluir estaciones de base, puntos de acceso inalámbricos, femtoceldas, etc., y controladores de red. Por simplicidad, la figura 8 muestra solamente un procesador 1920, una unidad de memoria 1922, y un transceptor 1924 para el SET 120, sólo un procesador 1930, una unidad de memoria 1932, un transceptor 1934, y una unidad de comunicación (Comm) 1936 para la red 130, y sólo un procesador 1940, una unidad de memoria 1942, y una unidad de comunicación (Comm) 1944 para la H - SLP 150. En general, cada entidad puede incluir cualquier número de procesadores, unidades de memoria, transceptores, unidades de comunicación, controladores, y así sucesivamente. El SET 120 puede soportar la comunicación inalámbrica y también puede recibir y procesar las señales GPS.
- 20

- 25 En el enlace descendente, las estaciones base, puntos de acceso inalámbricos, femtoceldas, etc., en la red 130 transmiten datos de tráfico, señalización, y pilotos a los terminales dentro de su área de cobertura. Estos diversos tipos de datos son procesados por el procesador 1930 y acondicionados por el transceptor 1934 para generar una señal de enlace descendente, que se transmite a través de una antena. En el SET 120, las señales de enlace descendente de una o más estaciones de base se reciben a través de una antena, son acondicionados por el transceptor 1924, y procesados por el procesador 1920 para obtener diversos tipos de información para los servicios de localización. Por ejemplo, el procesador 1920 puede decodificar los mensajes utilizados para los flujos de mensajes que se han descrito más arriba. Las unidades de memoria 1922 y 1932 almacenan códigos de programa y de datos para el SET 120 y la red 130, respectivamente. En el enlace ascendente, el SET 120 puede transmitir datos de tráfico, señalización, y pilotos a una o más estaciones de base de la red 130. Estos diversos tipos de datos son procesados por el procesador 1920 y acondicionados por el transceptor 1924 para generar una señal de enlace ascendente, que se transmite a través de la antena del SET. En la red 130, las señales de enlace ascendente desde el SET 120 y otros terminales son recibidas y acondicionadas por el transceptor 1934 y son procesadas por el procesador 1930 para obtener varios tipos de información (por ejemplo, datos, señalización, informes, y así sucesivamente). La red 130 se comunica con la H - SLP 150 y otras entidades de la red a través de la unidad de comunicación 1936.
- 30
- 35

- Dentro de la H - SLP 150, el procesador 1940 realiza el procesamiento para las H - SLP, la unidad de memoria 1942 almacena códigos de programa y datos para la H - SLP, y la unidad de comunicación 1944 permite que la H - SLP se comunique con el agente de SUPL 170, la red 130, y otras entidades de red. El procesador 1940 puede realizar el procesamiento para la H - SLP 150 de los flujos de mensajes que se han descrito más arriba.

- 40 Las técnicas que se han descrito en la presente memoria descriptiva pueden implementarse por diversos medios. Por ejemplo, las técnicas pueden implementarse en hardware, firmware, software, o una combinación de los mismos. Para una implementación de hardware, las unidades utilizadas para realizar el procesamiento en cada entidad pueden ser implementadas dentro de uno o más circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), procesadores de señales digitales (DSP), dispositivos de procesamiento de señales digitales (DSPD), dispositivos lógicos programables (PLD), agrupaciones de puertas programables en campo (FPGA), procesadores, controladores, microcontroladores, microprocesadores, dispositivos electrónicos, otras unidades electrónicas diseñadas para realizar las funciones descritas en la presente memoria descriptiva, o una combinación de los mismos.
- 45

- 50 Para una implementación por firmware y / o software, las metodologías pueden implementarse con módulos (por ejemplo, procedimientos, funciones, y así sucesivamente) que realizan las funciones descritas en la presente memoria descriptiva. Cualquier medio legible por máquina que incorpora tangiblemente instrucciones puede ser utilizado en la aplicación de las metodologías descritas en la presente memoria descriptiva. Los códigos de software se pueden almacenar en una unidad de memoria (por ejemplo, la unidad de memoria 1922, 1932 o 1942 en la figura 8) y ser ejecutados por un procesador (por ejemplo, el procesador 1920, 1930 o 1940). La unidad de memoria puede implementarse dentro del procesador o externa al procesador. Tal como se utiliza en la presente memoria descriptiva, el término "memoria" se refiere a cualquier tipo de memoria de largo plazo, de corto plazo, volátil, no volátil, u otra memoria y no debe ser limitado a cualquier tipo particular de memoria o número de memorias, o el tipo de medios en los que la memoria está almacenada.
- 55

- Si se implementan en firmware y / o software, las funciones se pueden almacenar como una o más instrucciones o código en un medio legible por ordenador no transitorio. Los ejemplos incluyen medios legibles por ordenador codificados con una estructura de datos y medios legibles por ordenador codificados con un programa informático. Los medios legibles por ordenador incluyen medios de almacenamiento informáticos físicos y no se refieren a las señales de propagación transitorias. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que se pueda acceder por un ordenador. A modo de ejemplo, y no de limitación, tales medios legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD - ROM u otro almacenamiento en disco óptico, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que se pueda utilizar para almacenar un código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que se pueda acceder por un ordenador; disco (disk) y disco (disc), como se usan en la presente memoria descriptiva, incluyen un disco compacto (CD), un disco láser, un disco óptico, un disco versátil digital (DVD), un disquete y discos Blu - ray, en los que los discos (disks) generalmente reproducen datos magnéticamente, mientras que los discos (discs) reproducen los datos de forma óptica con láser. Combinaciones de los anteriores también deberían incluirse dentro del alcance de medios legibles por ordenador.
- 5
- 10
- 15 Aunque la presente invención se ilustra en conexión con realizaciones específicas para fines de instrucción, la presente invención no se limita a ello. Diversas adaptaciones y modificaciones pueden hacerse sin apartarse del ámbito de la invención. Por lo tanto, el alcance de las reivindicaciones adjuntas no debe limitarse a la descripción que antecede.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento (200) para una Plataforma de Localización SUPL (150), comprendiendo el procedimiento:
  - 5 recibir (202) desde un agente de Localización Segura de Usuario en Plano SUPL (170) una solicitud de estimaciones de posición para un terminal habilitado SUPL, SET (120);
  - proporcionar (204) un mensaje de inicio de la Plataforma de Localización SUPL, SLP (150) al SET para iniciar una sesión de localización, incluyendo el mensaje de inicio la capacidad de servicio de la SLP;
  - recibir (2) las capacidades del SET desde el SET;
  - comunicar (210) con el SET para determinar al menos una estimación de la posición del SET; y
  - 10 enviar (212) la al menos una estimación de la posición al agente de SUPL; y
  - en el que las capacidades de servicio de la SLP incluyen capacidades de protocolo de posicionamiento de la SLP.
2. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende, además, recibir (208) desde el SET un mensaje de inicio de posicionamiento que incluye un mensaje de posicionamiento que utiliza un protocolo de posicionamiento que está dentro de las capacidades del protocolo de posicionamiento de la SLP
- 15 3. Un sistema (1940, 1942, 1944) para una Plataforma de Localización SUPL (150), que comprende:
  - medios para recibir desde un agente de Localización Segura de Usuario en Plano, SUPL, (170) una solicitud de estimaciones de posición para un terminal habilitado SUPL, SET (120);
  - 20 medios para proporcionar un mensaje de inicio desde la Plataforma de Localización SUPL, SLP (150) al SET para iniciar una sesión de localización, incluyendo el mensaje de inicio las capacidades de servicio de la SLP;
  - medios para recibir las capacidades del SET desde el SET;
  - medios para comunicarse con el SET para determinar al menos una estimación de posición para el SET; y
  - 25 medios para enviar la al menos una estimación de la posición al agente de SUPL; y
  - en el que las capacidades de servicio de la SLP incluyen capacidades de protocolo de posicionamiento de la SLP.
4. El procedimiento de la reivindicación 1, o el sistema de la reivindicación 3, en el que las capacidades de protocolo de posicionamiento de la SLP son al menos uno de entre LPP, LPPe o TIA - 801.
- 30 5. El sistema de la reivindicación 3, que comprende, además, medios para recibir desde el SET un mensaje de inicio de posicionamiento que incluye un mensaje de posicionamiento utilizando un protocolo de posicionamiento que está dentro de las capacidades del protocolo de posicionamiento de la SLP.
6. El procedimiento de la reivindicación 1, o el sistema de la reivindicación 3, en el que el mensaje de inicio incluye, además, un procedimiento de posicionamiento pretendido.
- 35 7. Un procedimiento (300) para un terminal habilitado para SUPL (120), comprendiendo el procedimiento:
  - recibir (302) una solicitud de un agente de Localización Segura de Usuario en Plano, SUPL, (122) para las estimaciones de posición para el terminal habilitado SUPL, SET (120);
  - proporcionar (304) un mensaje de inicio a una Plataforma de Localización SUPL, SLP (150) para iniciar una sesión de localización, incluyendo el mensaje de inicio las capacidades de servicio del SET;
  - 40 recibir (306) desde la SLP las capacidades de servicio de la SLP, en el que las capacidades de servicio SLP de la SLP se reciben sin una solicitud anterior de las capacidades de servicio SLP de la SLP;
  - comunicar (310) con la SLP para determinar al menos una estimación de posición para el SET; y

proporcionar (312) al agente de SUPL al menos una estimación de posición para el SET; y

en el que las capacidades de servicio de la SLP recibidas desde la SLP incluyen capacidades de protocolo de posicionamiento de la SLP.

- 5 8. El procedimiento de la reivindicación 7, que comprende, además, proporcionar (308) a la SLP un mensaje de inicio de posicionamiento que incluye un mensaje de posicionamiento utilizando un protocolo de posicionamiento que está dentro de las capacidades del protocolo de posicionamiento de la SLP.
9. El procedimiento de la reivindicación 7, que comprende, además, la recepción de un procedimiento de posicionamiento pretendido de la SLP con las capacidades de servicio de la SLP.
10. Un sistema (1920, 1922, 1924) para un terminal habilitado para SUPL (120) que comprende:
  - 10 medios para recibir una solicitud de un agente de Localización Segura de Usuario en Plano, SUPL, (122) las estimaciones de posición para el terminal habilitado SUPL, SET (120);
  - medios para proporcionar un mensaje de inicio a una Plataforma de Localización SUPL, SLP (150) para iniciar una sesión de localización, incluyendo el mensaje de inicio las capacidades de servicio del SET;
  - 15 medios para recibir desde la SLP las capacidades de servicio de la SLP, en el que las capacidades de servicio SLP de la SLP se reciben sin una solicitud anterior para las capacidades de servicio SLP de la SLP;
  - medios para comunicar con la SLP para determinar al menos una estimación de posición para el SET; y
  - medios para proporcionar al agente de SUPL al menos una estimación de posición para el SET; y
  - en el que las capacidades de servicio SLP recibidas de la SLP incluyen capacidades de protocolo de posicionamiento de la SLP.
- 20 11. El procedimiento de la reivindicación 7, o el sistema de la reivindicación 10, en el que las capacidades de protocolo de posicionamiento de la SLP son al menos una de entre LPP, LPPe o TIA - 801.
12. El sistema de la reivindicación 10, que comprende, además, medios para proporcionar a la SLP un mensaje de inicio de posicionamiento que incluye un mensaje de posicionamiento utilizando un protocolo de posicionamiento que está dentro de las capacidades del protocolo de posicionamiento de la SLP.
- 25 13. El procedimiento de la reivindicación 1 o 7, o el sistema de la reivindicación 3 o 10, en el que el mensaje de inicio incluye, además, una calidad de la posición.
14. El sistema de la reivindicación 10, que comprende, además, medios para recibir un procedimiento de posicionamiento pretendido de la SLP con las capacidades de servicio de la SLP.
15. Un medio legible por ordenador que incluye un código de programa almacenado en el mismo, que comprende:
  - 30 un código de programa para llevar a cabo las etapas del procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1, 2, 4, 6 - 9, 11 o 13.

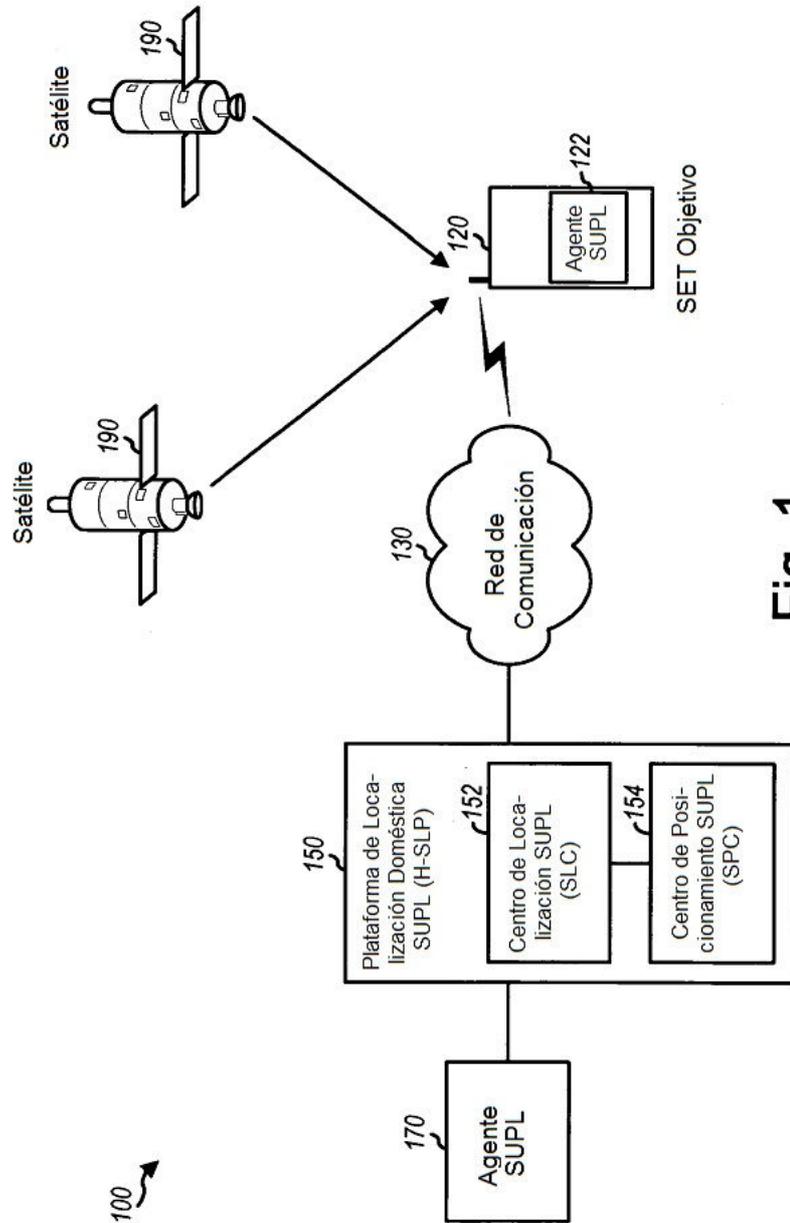


Fig. 1

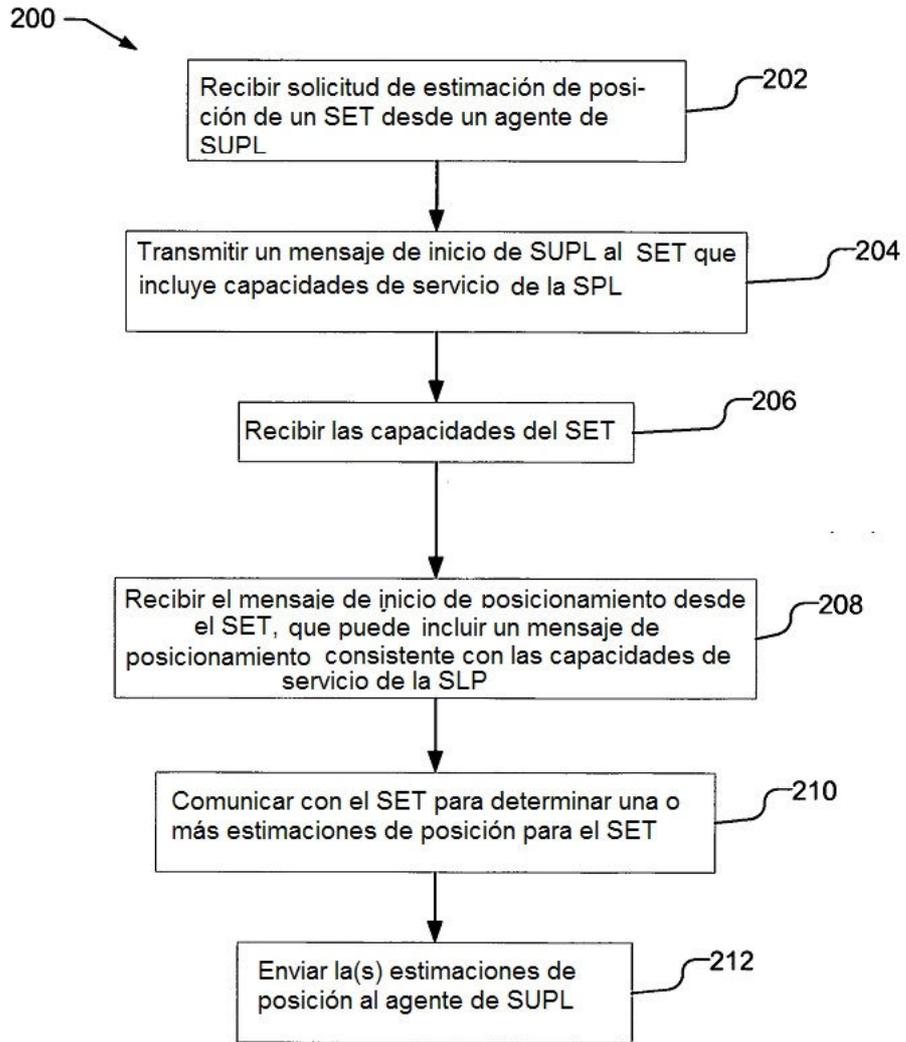


Fig. 2

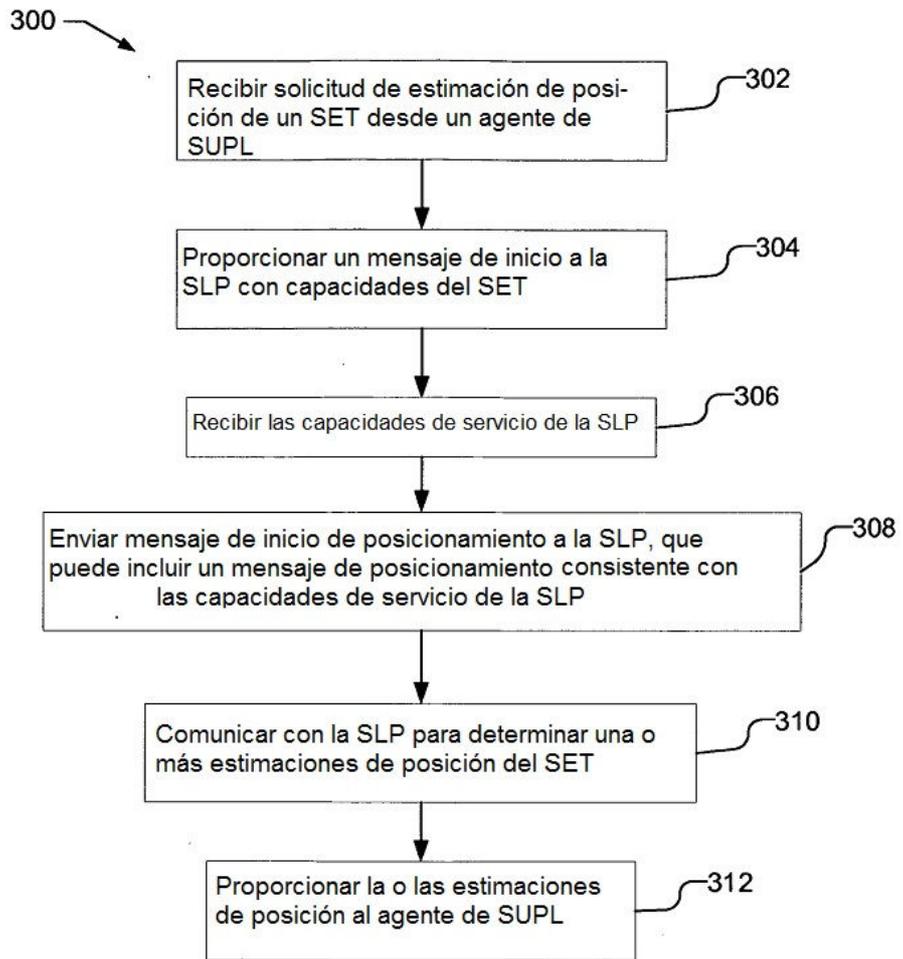


Fig. 3

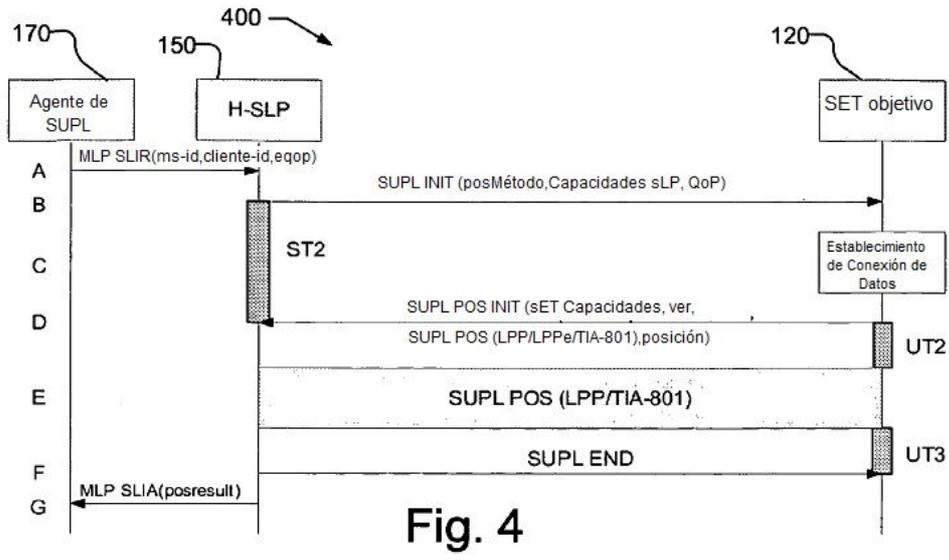


Fig. 4

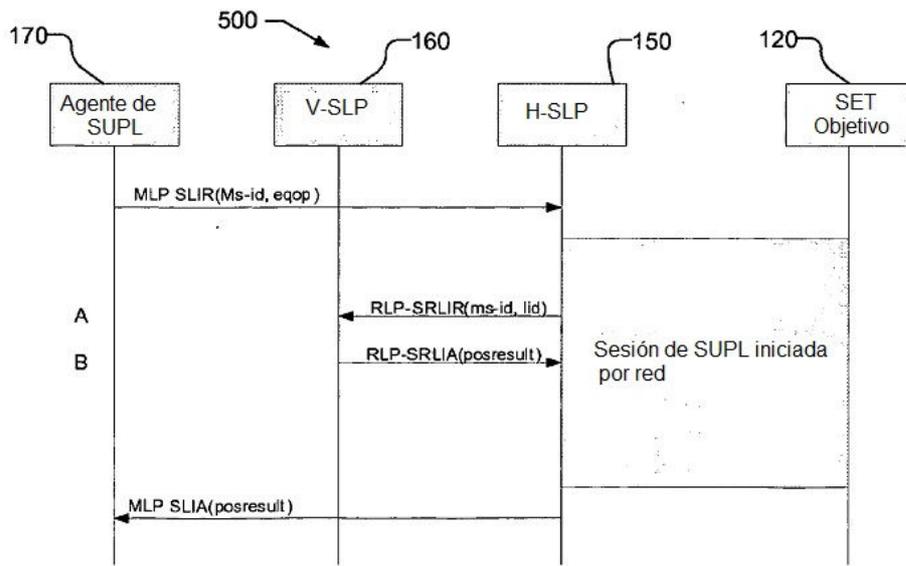


Fig. 5

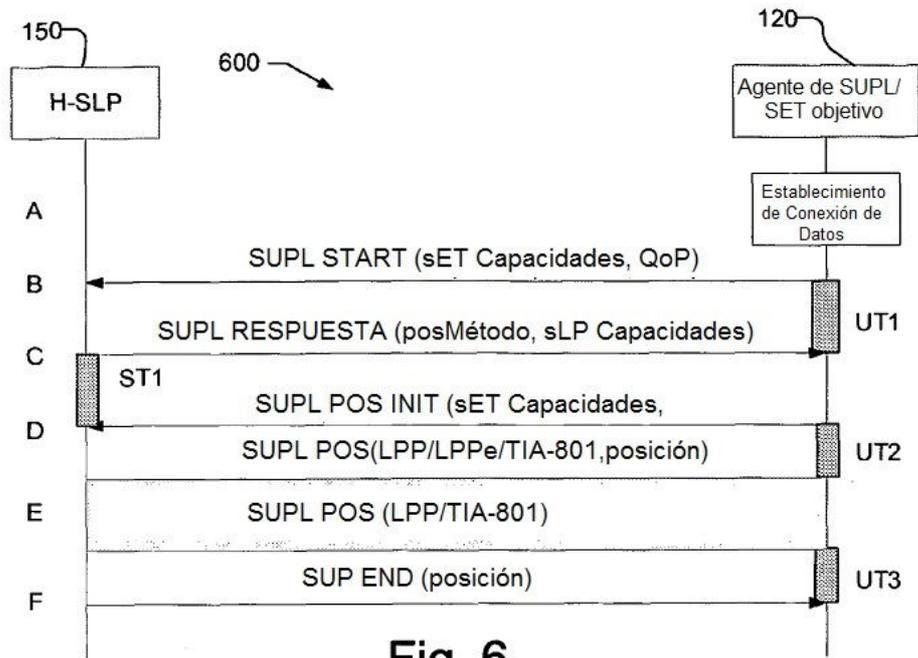


Fig. 6

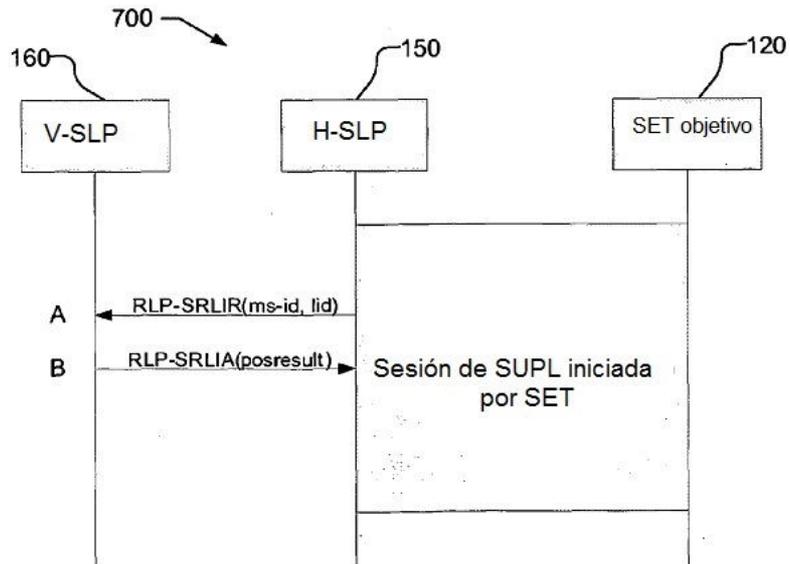


Fig. 7

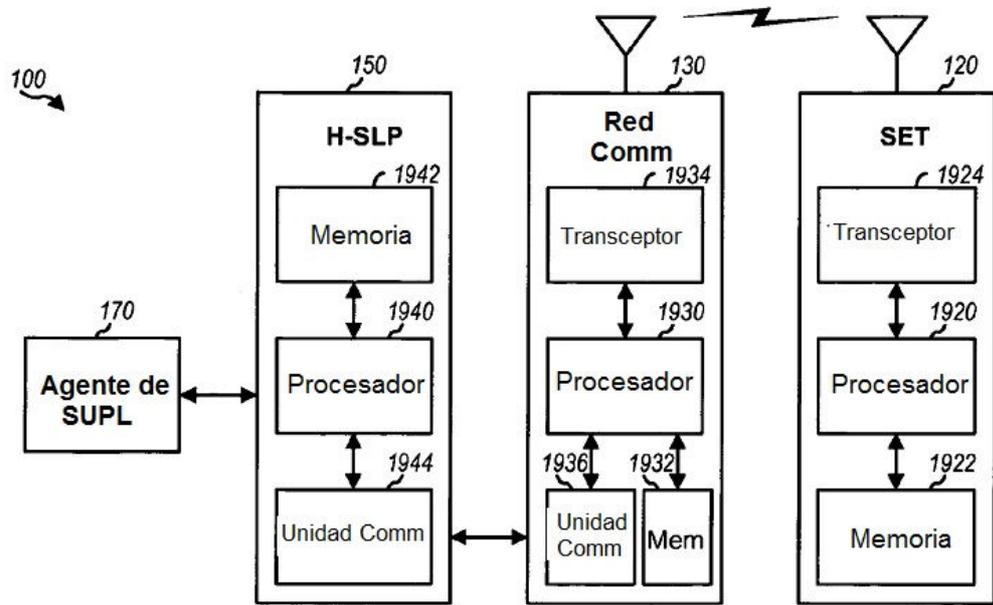


Fig. 8