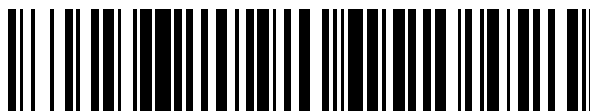


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 624 590**

51 Int. Cl.:

G01S 5/14 (2006.01)

H04L 29/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.10.2007 PCT/EP2007/061159**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.05.2008 WO08049784**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.10.2007 E 07821524 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.03.2017 EP 2082256**

54 Título: **Proporcionar y usar mensajes que comprenden información de localización**

30 Prioridad:

27.10.2006 US 588838

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

17.07.2017

73 Titular/es:

NOKIA TECHNOLOGIES OY (100.0%)

Karaportti 3

02610 Espoo, FI

72 Inventor/es:

SYRJÄRINNE, JARI y

HALIVAARA, ISMO

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 624 590 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

Proporcionar y usar mensajes que comprenden información de localización

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a proporcionar y usar mensajes con información de localización que se ha determinado basándose en señales de satélite.

10 **Antecedentes de la invención**

Un posicionamiento de un dispositivo es soportado por diversos Sistemas Globales de Navegación por Satélite (GNSS). Estos incluyen por ejemplo el Sistema de Posicionamiento Global (GPS) de Estados Unidos, el Sistema de Satélite de Navegación Global Ruso (GLONASS), el futuro sistema europeo Galileo, los Sistemas de Aumentación Basados en Espacio (SBAS), el Sistema por Satélite Cuasi-Zenit de aumentación de GPS japonés (QZSS), los Sistemas de Aumentación de Área Locales (LAAS) y sistemas híbridos.

La constelación en GPS, por ejemplo, consiste en más de 20 satélites que orbitan la Tierra. Actualmente, cada uno de los satélites transmite dos señales portadoras L1 y L2. Una de estas señales portadoras L1 se emplea para llevar un mensaje de navegación y señales de código de un servicio de posicionamiento convencional (SPS). La fase de la portadora L1 se modula por cada satélite con un código diferente de C/A (Adquisición Basta). Por lo tanto, se obtienen diferentes canales para la transmisión mediante los diferentes satélites. El código C/A es un código de ruido pseudo aleatorio (PRN), que ensancha el espectro sobre un ancho de banda de 1 MHz. Se repite cada 1023 bits, siendo el espacio del código 1 ms. La frecuencia de portadora de la señal L1 está modulada adicionalmente con información de navegación a una tasa de bits de 50 bit/s. La información de navegación comprende, entre otros, parámetros efemérides y almanaque. Los parámetros efemérides describen secciones cortas de la órbita del respectivo satélite. Basándose en estos parámetros efemérides, un algoritmo puede estimar la posición del satélite para cualquier tiempo mientras el satélite está en la respectiva sección descrita. Los parámetros almanaque son similares, pero los parámetros de órbita más bastos, que son válidos para un tiempo más largo que los parámetros efemérides. La información de navegación comprende adicionalmente por ejemplo modelos de reloj que relacionan el tiempo del satélite con el tiempo de sistema del GPS y el tiempo de sistema del Tiempo Universal Coordinado (UTC).

Un receptor de GPS del cual se ha de determinar la posición recibe las señales transmitidas mediante los satélites actualmente disponibles, y detecta y rastrea las señales usadas por diferentes satélites basándose en los diferentes códigos C/A comprendidos. A continuación, el receptor determina el tiempo de transmisión del código transmitido mediante cada satélite, normalmente basándose en datos en los mensajes de navegación decodificados y en recuentos de espacios y segmentos de los códigos C/A. El tiempo de transmisión y el tiempo de llegada medidos de una señal en el receptor permiten determinar el pseudo-rango entre el satélite y el receptor. El término pseudo-rango indica la distancia geométrica entre el satélite y el receptor, distancia que se desvía por desplazamientos de satélite y receptor desconocidos desde el tiempo de sistema de GPS.

En un posible esquema de solución, el desplazamiento entre los relojes de satélite y de sistema se supone que es conocido y el problema se reduce a resolver un conjunto de ecuaciones no lineales de cuatro incógnitas (3 coordenadas de posición de receptor y el desplazamiento entre los relojes de sistema del receptor y de GPS). Por lo tanto, se requieren al menos 4 mediciones para poder resolver el conjunto de ecuaciones. El resultado del proceso es la posición del receptor.

De manera similar, la idea general del posicionamiento GNSS es recibir señales de satélite en un receptor que se ha de posicionar, medir el pseudo-rango entre el receptor y el respectivo satélite y adicionalmente la posición actual del receptor, haciendo uso además de posiciones estimadas de los satélites. Normalmente, se evalúa una señal PRN que se ha usado para modular una señal portadora para posicionamiento, como se ha descrito anteriormente para el GPS.

55 Un posicionamiento de GNSS puede realizarse en diferentes modos de posicionamiento.

Un primer modo es un posicionamiento de GNSS basado en estación móvil independiente. En este modo, el receptor de GNSS recibe señales desde satélites de GNSS. El receptor de GNSS o un dispositivo móvil asociado - denominados en común como estación móvil - decodifica datos de navegación directamente a partir de las señales de satélite y calcula a partir de estas señales y de los datos de navegación la posición de la estación móvil y otra información de localización sin ninguna información adicional de otras fuentes.

Un segundo modo es un posicionamiento de GNSS basado en estación móvil asistido por red. En este modo, el receptor de GNSS está asociado a un dispositivo de comunicación móvil. El receptor de GNSS puede integrarse en el dispositivo de comunicación móvil o ser un accesorio para el dispositivo de comunicación móvil. El receptor de GNSS y el dispositivo de comunicación móvil se denominan en común como estación móvil. Una red de

comunicación móvil proporciona datos de asistencia, que se reciben mediante el dispositivo de comunicación móvil. Los datos de asistencia pueden comprender, por ejemplo, información de efemérides, de posición y de tiempo. Los datos de asistencia pueden usarse mediante el receptor de GNSS para mejorar su rendimiento cuando obtiene y rastrea señales de satélite. Como alternativa o además, los datos de asistencia pueden usarse en la estación móvil al calcular la posición de la estación móvil y otra información de localización. Con datos de asistencia proporcionados, por ejemplo, puede no requerirse decodificar la información de navegación en señales de satélite rastreadas.

El tercer modo es un posicionamiento de GNSS asistido por estación móvil basado en red. Para este modo, el receptor de GNSS está asociado también a un dispositivo de comunicación móvil. El receptor de GNSS y el dispositivo de comunicación móvil se denominan en común como estación móvil. En este modo, una red de comunicación móvil proporciona al menos asistencia de adquisición e información de tiempo mediante el dispositivo de comunicación móvil al receptor de GNSS para soportar las mediciones de señal de satélite. Sin embargo, la estación móvil únicamente realiza mediciones de señal, e informa las mediciones de vuelta a la red para cálculo de posición.

El segundo y el tercer modo también se denominan en común como GNSS asistido (A-GNSS). GNSS asistido por lo tanto significa que si se cumplen los prerrequisitos técnicos, una red de comunicación móvil puede proporcionar a un receptor de GNSS con datos de asistencia, como tiempo y modelo de navegación, que permiten al receptor obtener una posición fija en un tiempo más corto y en condiciones de señal más desafiantes.

Un servidor de red, que genera datos de asistencia y/o calcula soluciones de posición para A-GNSS, puede ser por ejemplo el servidor de Centro de Localización Móvil de Servicio (SMLC).

En ambos modos basados en estación móvil, un servidor de red puede solicitar adicionalmente información de localización determinada mediante la estación móvil. Tal información de localización puede usarse, por ejemplo, para servicios basados en localización solicitados por la estación móvil o por otra entidad, tal como un servicio de búsqueda de amigos o un servicio de Páginas Amarillas. En este caso, la estación móvil enviará la información de localización que se ha determinado en los cálculos de posición al servidor de red usando un mensaje de información de localización especializado o elementos de información (IE) de localización en otro mensaje. Los elementos de información de localización se definen en diferentes normas celulares y normalmente comprenden

1. Información de posición en la trama de coordenada del Sistema Geodésico Mundial 1984 (WGS-84), que incluye latitud, longitud y altitud
2. Elipse de incertidumbre de posición
3. Información de velocidad, que incluye componentes de velocidad en una trama de coordenadas local: rumbo, incertidumbre de rumbo, velocidad horizontal, incertidumbre de velocidad horizontal, velocidad vertical, incertidumbre de velocidad vertical
4. Tiempo de trama celular - asociaciones de tiempo de satélite
5. Tiempo de referencia, es decir, el tiempo cuando se calculó la información de localización y cuál se ha de usar como la referencia para el tiempo de trama celular - asociaciones de tiempo de satélite. El tiempo de referencia se proporciona preferentemente en unidades de segundos [s] o milisegundos [ms].

Se hace referencia al documento US 2002/0145984 que se refiere a un sistema y método para agregar información para determinar localizaciones de usuarios.

Sumario

De acuerdo con un primer aspecto de la invención se proporciona un método de acuerdo con la reivindicación 1. De acuerdo con un segundo aspecto de la invención se proporciona un aparato de acuerdo con la reivindicación 3. De acuerdo con un tercer aspecto de la invención se proporciona un método de acuerdo con la reivindicación 11. De acuerdo con un cuarto aspecto de la invención se proporciona un aparato de acuerdo con la reivindicación 13.

La invención procede de la consideración de que los mensajes para información de localización actualmente definidos en normas celulares están basados en tiempo de GPS únicamente, puesto que el GPS ha sido el único GNSS completa y globalmente disponible hasta ahora.

Sin embargo, diferentes GNSS tienen diferentes tiempos de sistema. En consecuencia, las definiciones disponibles de mensajes para información de localización no permiten hacer referencia a información de localización a cualquier otra base de tiempo distinta de GPS, tal como UTC, Galileo, GLONASS, QZSS etc. Los mensajes actualmente definidos por lo tanto no son aplicables a cualquier otro GNSS distinto del GPS. Por ejemplo, una estación móvil que soporta únicamente un posicionamiento basado en Galileo no puede usar los mensajes actualmente definidos para informar información de localización generada a un servidor, puesto que la estación móvil no tiene ningún acceso al tiempo de GPS. Los mensajes para información de localización por lo tanto tienen que redefinirse para que sean compatibles con sistemas futuros.

Sería posible definir mensajes separados para información de localización para cada GNSS, pero esto aumentaría el número de definiciones significativamente.

5 Como alternativa, sería posible requerir que se use UTC para todos los sistemas, pero esto haría el uso de GNSS menos flexible.

10 Se describe un primer método, que comprende recibir o ensamblar un mensaje que incluye información de localización y un identificador de tiempo de referencia. La información de localización se supone que se determina basándose en señales de satélite y el identificador de tiempo de referencia identifica un tiempo de referencia usado al determinar la información de localización. El método comprende adicionalmente proporcionar el mensaje para transmisión.

15 Además, se describe un primer aparato, que comprende un componente de procesamiento configurado para recibir o ensamblar un mensaje que incluye información de localización y un identificador de tiempo de referencia. La información de localización se supone de nuevo que se determina basándose en señales de satélite y el identificador de tiempo de referencia identifica un tiempo de referencia usado al determinar la información de localización. El componente de procesamiento está configurado adicionalmente para proporcionar un mensaje recibido o ensamblado para transmisión.

20 El componente de procesamiento del primer aparato descrito puede implementarse en hardware y/o software. Puede ser, por ejemplo, un procesador que ejecuta código de programa de software para realizar las funciones requeridas. Como alternativa, podría ser por ejemplo un circuito que se haya diseñado para realizar las funciones requeridas, por ejemplo implementado en un chipset o un chip, como un circuito integrado. El aparato descrito puede ser por ejemplo idéntico al componente de procesamiento comprendido, pero puede comprender también componentes
25 adicionales. El aparato podría ser adicionalmente, por ejemplo, un módulo proporcionado para integración en un dispositivo electrónico, como un dispositivo de comunicación inalámbrico o un dispositivo accesorio de GNSS.

30 Además, se describe un dispositivo electrónico, que comprende el primer aparato descrito. Además, el dispositivo comprende un receptor de GNSS configurado para recibir las señales de satélite y/o un componente de comunicación inalámbrica configurado para posibilitar una comunicación con un servidor al que se ha de transmitir el mensaje.

35 El componente de comunicación inalámbrica puede ser, por ejemplo, un motor celular o un motor de Red de Acceso Local Inalámbrica (WLAN), etc. El dispositivo electrónico descrito puede ser, por ejemplo, un teléfono móvil mejorado, portátil o dispositivo accesorio de GNSS, etc.

40 Además, se describe un conjunto, que comprende un dispositivo electrónico con un receptor de GNSS configurado para recibir señales de satélite y un dispositivo de comunicación inalámbrico configurado para posibilitar una comunicación con un servidor al que se ha de transmitir un mensaje. Uno de estos dispositivos podría entonces incluir el primer aparato descrito. Los dispositivos del conjunto pueden estar enlazados entre sí con cualquier enlace de datos, por ejemplo un cable fijo, un enlace Bluetooth™, un enlace de Ultra Banda Ancha (UWB) o un enlace de infrarrojos, etc.

45 El dispositivo de comunicación inalámbrico del conjunto descrito puede ser, por ejemplo, un terminal celular o un terminal de WLAN, etc. Un terminal celular puede ser un teléfono celular o cualquier otro tipo de terminal celular, como un portátil, que comprende medios para establecer un enlace a un servidor mediante una red inalámbrica.

50 Además, se describe un dispositivo electrónico, que comprende el primer aparato descrito, una interfaz que posibilita una conexión a un dispositivo de comunicación inalámbrico y además una interfaz que posibilita una conexión a un servidor al que se ha de transmitir el mensaje. Este dispositivo electrónico puede ser, por ejemplo, un servidor de red que ensambla el mensaje descrito basándose en resultados de medición recibidos desde el dispositivo de comunicación inalámbrico o un servidor de red o pasarela que recibe un mensaje ya ensamblado desde el dispositivo de comunicación inalámbrico. El servidor al que se transmite el mensaje puede ser, por ejemplo, un
55 servidor que proporciona algún servicio basado en localización.

Además, se describe un primer producto de programa informático, en el que se almacena un código de programa en un medio legible por ordenador. Cuando se ejecuta mediante un procesador, el código de programa realiza el primer método descrito.

60 El primer producto de programa informático descrito podría ser, por ejemplo, un dispositivo de memoria separado, o una memoria que se ha de integrar en un dispositivo electrónico. Se ha de entender también que la invención cubre el código de programa informático de manera independiente de un producto de programa informático y un medio legible por ordenador.

65 Además, se describe un segundo método, que comprende extraer información de localización y un identificador de tiempo de referencia de un mensaje recibido. La información de localización se determinó basándose en señales de

satélite y el identificador de tiempo de referencia identifica un tiempo de referencia usado al determinar la información de localización. El método comprende adicionalmente procesar la información de localización teniendo en cuenta el identificador de tiempo de referencia.

- 5 Además, se describe un segundo aparato, que comprende un componente de procesamiento configurado para extraer información de localización y un identificador de tiempo de referencia de un mensaje recibido. La información de localización se determinó basándose en señales de satélite y el identificador de tiempo de referencia identifica un tiempo de referencia usado al determinar la información de localización. El componente de procesamiento está configurado adicionalmente para procesar la información de localización teniendo en cuenta el identificador de tiempo de referencia.

15 El componente de procesamiento del segundo aparato descrito puede implementarse igualmente en hardware y/o software. Puede ser por ejemplo un procesador que ejecuta código de programa de software para realizar las funciones requeridas. Como alternativa, podría ser, por ejemplo, un circuito que está diseñado para realizar las funciones requeridas, por ejemplo implementado en un chipset o un chip, como un circuito integrado. El aparato descrito puede ser, por ejemplo, idéntico al componente de procesamiento comprendido, pero puede comprender también componentes adicionales. El aparato podría ser adicionalmente, por ejemplo, un módulo proporcionado para integración en un servidor de red, como un servidor de SMLC.

- 20 Además, se describe un dispositivo electrónico, que comprende el segundo aparato descrito y una interfaz configurada para posibilitar una comunicación directa o indirecta con un dispositivo de comunicación inalámbrico. El dispositivo electrónico puede ser, por ejemplo, un servidor de red que proporciona un servicio basado en localización.

- 25 Además, se describe un servidor, que comprende el segundo aparato descrito y una interfaz configurada para posibilitar una comunicación con otro dispositivo electrónico. El servidor descrito puede ser, por ejemplo, un servidor de red que proporciona un servicio basado en localización, mientras el otro dispositivo electrónico puede ser, por ejemplo, un servidor de red que ensambla o reenvía mensajes del tipo definido o una pasarela que reenvía mensajes del tipo definido, etc.

- 30 Además, se describe un segundo producto de programa informático, en el que se almacena un código de programa en un medio legible por ordenador. Cuando se ejecuta mediante un procesador, el código de programa realiza el segundo método descrito.

- 35 El segundo producto de programa informático podría ser de nuevo, por ejemplo, un dispositivo de memoria separado, o una memoria que se ha de integrar en un dispositivo electrónico. Se ha de entender también que la invención cubre también el código de programa informático de manera independiente de un producto de programa informático y un medio legible por ordenador.

- 40 Además, se describe un sistema, que comprende el primer aparato descrito y el segundo aparato descrito.

45 Se propone por lo tanto que se incluya una identidad de tiempo de referencia en un mensaje que transporta información de localización, para identificar uno de varios posibles tipos de tiempo que se ha usado como el tiempo de referencia para la información de localización, mientras que todas las soluciones anteriormente presentadas soportan únicamente un único tipo de tiempo de referencia.

El enfoque descrito permite usar una única definición de mensaje con cualquier GNSS.

- 50 Un nuevo mensaje puede definirse para este fin que puede usarse para transmitir información de localización de una estación móvil o un conjunto móvil a un servidor usando cualquier tiempo de sistema específico de GNSS o UTC como el tiempo de referencia. Esto posibilita que la estación móvil o el conjunto móvil usen cualquier tipo de tiempo de referencia para generar la información de localización y el servidor para identificar inequívocamente qué tipo de tiempo de referencia se usa. Esto es beneficioso, puesto que el servidor puede no conocer con antelación qué GNSS se soporta por una estación móvil o conjunto móvil y/o qué satélites de qué sistemas de satélite están disponibles en la posición de la estación móvil o el conjunto móvil para decodificación de tiempo.

- 60 Como alternativa, puede definirse un único mensaje que permite transmitir información de localización desde un servidor a otro servidor usando cualquier tiempo de sistema específico de GNSS o UTC como el tiempo de referencia. La conexión entre los servidores puede ser una conexión de red especializada o internet. Un ejemplo del sistema de servidor es que el primer servidor tiene únicamente una función de posicionamiento para recibir información de localización desde las estaciones móviles o para calcular la información de localización desde las mediciones recibidas desde las estaciones móviles. El segundo servidor no tiene necesariamente funcionalidad de cálculo de posición alguna, sino que tiene únicamente la funcionalidad para usar la información de localización para ciertos servicios basados en localización tales como Búsqueda de Amigos o búsquedas de Páginas Amarillas.

- 65 El identificador de tiempo de referencia puede incluirse en un campo obligatorio o en un campo opcional de un

mensaje. Si se incluye en un campo opcional, podría definirse un tiempo de referencia por defecto, por ejemplo un tiempo universal coordinado. Un identificador de tiempo de referencia puede incluirse a continuación en el mensaje únicamente, en caso de que el tiempo de referencia usado sea diferente del tiempo de referencia por defecto.

5 La información de localización que puede incluirse en un mensaje puede definirse según se desee. Puede incluir, por ejemplo, una indicación de una posición, de una velocidad, de un tiempo y/o de asociaciones de tiempo. Unas asociaciones de tiempo pueden ser, por ejemplo, Tiempo de Trama Celular - asociaciones de Tiempo de Satélite.

10 La invención puede usarse con cualquier clase de posicionamiento de GNSS, como GPS, GLONASS, GALILEO, SBAS, QZSS, LAAS o una combinación de estos. En consecuencia, un identificador especializado para un tiempo de referencia puede definirse, por ejemplo, para el sistema de posicionamiento Galileo, para GPS (incluyendo GPS modernizado), para GLONASS, para SBAS, para QZSS, para LAAS y/o para UTC, pero igualmente para cualquier otro tiempo de sistema, incluyendo cualquier tiempo de sistema futuro.

15 La invención puede usarse adicionalmente, por ejemplo, para mejorar los protocolos de GERAN del 3GPP (Proyecto Común de Tecnologías Inalámbricas de la Tercera Generación de red de acceso de radio GSM (Sistema Global para Comunicaciones Móviles)/ EDGE (Velocidades de Datos Mejoradas para la Evolución de GSM)), 3GPP RAN (Red de Acceso de Radio) y OMA SUPL (Localización de Plano de Usuario Segura de la Alianza Móvil Abierta).

20 Se ha de entender que todas las realizaciones a modo de ejemplo presentadas pueden usarse también en cualquier combinación adecuada.

25 Otros objetivos y características de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada considerada en conjunto con los dibujos adjuntos. Se ha de entender, sin embargo, que los dibujos están diseñados únicamente para fines de ilustración y no como una definición de los límites de la invención, para lo que debería hacerse referencia a las reivindicaciones adjuntas. Debería entenderse adicionalmente que los dibujos no están dibujados a escala y que se pretenden meramente para ilustrar conceptualmente las estructuras y procedimientos descritos en el presente documento.

30 **Breve descripción de las figuras**

La Figura 1 es un diagrama de bloques esquemático de un sistema de acuerdo con una realización de la invención;

La Figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra una operación en el sistema de la Figura 1;

35 La Figura 3 es una tabla que ilustra la inserción de un campo opcional para un identificador de tiempo de referencia;

La Figura 4 es una tabla que ilustra una posible codificación del identificador de tiempo de referencia;

La Figura 5 es un diagrama de bloques esquemático de un sistema de acuerdo con una realización adicional de la invención; y

40 La Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra una operación en el sistema de la Figura 5.

Descripción detallada de la invención

45 La Figura 1 es un diagrama de bloques esquemático de un sistema a modo de ejemplo, que facilita la transmisión de información de localización a un servidor.

50 El sistema comprende una estación móvil 10 y un servidor de red 20 de una red de GSM 30 o de cualquier otra red de comunicación que posibilite un acceso inalámbrico. El sistema comprende adicionalmente satélites de GNSS, por ejemplo satélites de GPS (GPS SV) 50 y satélites Galileo (Galileo SV) 60. Podrían usarse satélites alternativos o adicionales por ejemplo satélites de GLONASS, SBAS, QZSS o LAAS.

La estación móvil 10 comprende un componente de comunicación inalámbrica 11, un receptor de GNSS 13, un procesador 16 y una memoria 17. El procesador 16 está enlazado a cada uno de los otros componentes 11, 13, 17.

55 El componente de comunicación móvil 11 podría ser por ejemplo un motor celular. Un motor celular es un módulo que comprende todos los componentes requeridos para una comunicación móvil convencional entre un terminal móvil y una red de comunicación celular 30 y que puede adicionalmente estar mejorado con funciones adicionales. En una realización, las funciones del procesador 16 y la memoria 17 podrían también implementarse en un procesador y una memoria de un motor celular de este tipo.

60 El receptor de GNSS 13 puede estar configurado para poder recibir señales desde un único tipo de satélites de GNSS o desde diferentes tipos de satélites de GNSS 50, 60. El receptor de GNSS 13 incluye un componente de adquisición y rastreo 14, que puede realizarse en hardware y/o en software. Por ejemplo, para obtener y rastrear señales recibidas desde satélites de GPS 50 o satélites Galileo 60, podrían realizarse tareas de medición de señal, 65 incluyendo tareas de correlación, mediante hardware bajo el control de un código de software que se ejecuta mediante una unidad de procesamiento del receptor de GNSS 13. En una realización, las funciones del procesador

16 y la memoria 17 podrían implementarse también en un procesador y una memoria de un receptor de GNSS 13 de este tipo. En otra realización, el componente de comunicación inalámbrica 11 podría mejorarse para tener en cuenta cualquier procesamiento basado en software que se requiera por el receptor de GNSS 13.

5 El procesador 16 está configurado para ejecutar código de programa informático implementado para realizar diversas funciones. La memoria 17 está configurada para almacenar código de programa informático, que puede recuperarse mediante el procesador 16 para ejecución. El código almacenado incluye código de programa informático 18 para calcular información de localización usando un posicionamiento basado en GNSS y código de programa informático 19 para ensamblar mensajes de información de localización que incluyen una identidad (ID) de tiempo de referencia.

Se ha de entender que las funciones del procesador 16 que ejecuta el código de programa informático 18 y 19 podrían implementarse igualmente mediante circuitería, por ejemplo en un circuito integrado.

15 En lugar de una estación móvil de único dispositivo 10, podría usarse también un conjunto móvil 10, que se indica en la Figura 1 mediante líneas discontinuas. Un conjunto móvil 10 de este tipo podría incluir un terminal móvil con el componente de comunicación móvil 11 y un dispositivo accesorio de GNSS con el receptor de GNSS 13. El procesador 16 y la memoria 17 podrían pertenecer juntos a cualquiera del terminal móvil o al dispositivo accesorio de GNSS.

20 El servidor de red 20 comprende un procesador 26 y, enlazado a este procesador 26, una interfaz 21 y una memoria 27.

25 La interfaz 21 está configurada para posibilitar una comunicación con las estaciones móviles 10 que acceden a la red 30. La comunicación se posibilita más específicamente mediante algunos otros elementos de la red 30 no mostrados, que incluyen, por ejemplo, estaciones transceptoras base (BTS).

30 El procesador 26 está configurado para implementar código de programa informático para realizar diversas funciones. La memoria 27 está configurada para almacenar código de programa informático, que puede recuperarse mediante el procesador 26 para ejecución. El código almacenado incluye código de programa informático 28 para extraer información de localización y el ID de tiempo de referencia de un mensaje de información de localización recibido. Además, incluye código de programa informático 29 para proporcionar al menos un servicio basado en localización. Un servicio de este tipo puede ser, por ejemplo, un servicio de búsqueda de amigos o un servicio de páginas amarillas que proporciona localizaciones de negocios de un tipo deseado cerca de la localización actual de una estación móvil solicitante 10.

Se ha de entender que las funciones del procesador 26 que ejecuta el código de programa informático 28 y 29 podrían implementarse igualmente mediante circuitería, por ejemplo en un circuito integrado.

40 Una operación en el sistema de la Figura 1 se describirá ahora con referencia a las Figuras 2 a 4.

La Figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra en el lado izquierdo una operación en la estación móvil 10 y en el lado derecho una operación en el servidor de red 20.

45 En la estación móvil 10, el componente de adquisición y rastreo 14 del receptor de GNSS 13 obtiene y rastrea señales de satélite y proporciona los resultados de medición al procesador 16. El procesador 16 ejecuta el código de programa informático 18 para realizar un posicionamiento móvil basándose en las mediciones de señal (etapa 211). Opcionalmente, la adquisición y rastreo del receptor de GNSS 13 y/o los cálculos de posicionamiento del procesador 16 pueden soportarse por datos de asistencia, que se proporcionan mediante la red 30 y se reciben mediante el componente de comunicación inalámbrica 11.

50 Para los cálculos de posicionamiento, el procesador 16 usa un tipo adecuado de tiempo de referencia. Podría usar por ejemplo el tiempo de GPS en caso de que el posicionamiento sea basándose en señales de satélite de GPS, el tiempo de sistema Galileo en el caso de que el posicionamiento sea basándose en señales de satélite Galileo, o el UTC en caso de que el posicionamiento sea basándose tanto en señales de satélite de GPS como de Galileo, etc. En caso de que el receptor de GNSS 13 esté configurado para poder recibir señales desde un único tipo de satélites de GNSS, usará siempre el mismo tipo de tiempo de referencia.

60 El tiempo de referencia se usa en la estación móvil 10 en el cálculo de posición de satélite y como referencia de tiempo en las asociaciones de Tiempo de Sistema de GNSS - Tiempo de GSM y/u otras asociaciones tales como asociaciones de Temporización de Trama de GNSS - UMTS o GNSS - WLAN, etc.

65 El procesador 16 ejecuta adicionalmente el código de programa informático 19 para ensamblar la información de localización resultante en un mensaje de información de localización o en un elemento de información de localización de un mensaje más comprensivo (etapa 212). Además de la información de localización real, se incluye un ID de tiempo de referencia, que indica el tipo de tiempo de referencia que se usó en los cálculos de

posicionamiento. En caso de que el receptor de GNSS 13 esté configurado para poder recibir señales desde un único tipo de satélites de GNSS, siempre usará el mismo ID de tiempo de referencia.

5 La Figura 3 es una tabla que presenta campos de elementos definidos de manera a modo de ejemplo que pueden seleccionarse para ensamblar el mensaje o el elemento de información. Los campos opcionales se marcan mediante una "O" en una columna "Presencia", mientras que los campos obligatorios se marcan mediante una "M" en la columna "Presencia".

10 Un primer campo definido es un campo de Trama de Referencia. Este campo especifica el número de trama de referencia de BTS durante el cual se midió la estimación de localización en la estación móvil 10.

15 Un segundo campo definido es un campo de Hora del Día (TOD) de GNSS. Este campo especifica el tiempo de GNSS para el cual la estimación de localización es válida. Puede redondearse hacia abajo al milisegundo entero más cercano. En el caso de GPS, por ejemplo, la TOD podría proporcionarse por el tiempo de la semana (TOW) de GPS.

Aunque el primer campo y el segundo campo son opcionales, la trama de referencia o la TOD de GNSS deberían incluirse siempre en la realización presentada de manera a modo de ejemplo.

20 Un tercer campo opcional definido es un campo de fracción (Frac) de TOD de GNSS. Este campo especifica el tiempo de GNSS con más precisión indicando una fracción de la TOD de GNSS en sub-milisegundos.

25 Un cuarto campo opcional definido es un campo de incertidumbre de TOD de GNSS. Este campo proporciona la precisión de la relación entre el tiempo de GNSS y el tiempo del sistema celular. El tiempo de GNSS verdadero, que corresponde al sistema celular proporcionado según se observa en la localización de la estación móvil 10, puede radicar por ejemplo en el intervalo (TOD de GNSS - incertidumbre de TOD de GNSS, TOD de GNSS + incertidumbre de TOD de GNSS).

30 Un quinto campo opcional definido es un campo de identidad de tiempo de referencia (GNSS_TIME_ID). El campo GNSS_TIME_ID define qué tiempo de sistema de satélite se ha usado como la referencia para la información de tiempo indicada por ejemplo por la TOD de GNSS y la fracción de TOD de GNSS.

35 La Figura 4 es una tabla que presenta una codificación a modo de ejemplo del GNSS_TIME_ID. La tabla asocia un valor de ID en la columna "indicación" a diversos tipos de tiempo de referencia en la columna "GNSS_TIME_ID".

40 En esta tabla, cada ID de tiempo de referencia se representa mediante otro valor de número entero entre cero y siete de modo que cada valor de número entero puede codificarse por tres bits. El tiempo de sistema Galileo podría representarse por un cero, el tiempo de GPS, incluyendo el tiempo de un GPS modernizado, podría representarse por un uno, el tiempo de GLONASS podría representarse por un dos, el tiempo de SBAS podría representarse por un tres y el tiempo de QZSS podría representarse por un cuatro. Los valores de números enteros de cinco a siete podrían reservarse para uso futuro.

45 En el ejemplo presentado, el GNSS_TIME_ID se incluye en un mensaje de información de localización o elemento de información de localización, si se usa otro tiempo distinto a UTC como el tiempo de referencia. Se ha de entender que, como alternativa, podría proporcionarse también un código para el tiempo de UTC.

Volviendo a la tabla de la Figura 3, un sexto campo definido obligatorio es un campo de Tipo Fijo. Este campo indica si la estación móvil 10 realizó mediciones bidimensionales (2D) o tridimensionales (3D).

50 Un séptimo campo opcional definido es un campo de Indicación de Estacionario. Este campo indica si la entidad de medición se ha movido menos de una distancia de 5 cm durante un tiempo de acumulación de ADR o si la entidad de medición está en una posición fija. Si la entidad de medición no puede determinar su estado de movimiento o medir el movimiento, este campo se establece a '0' por defecto. Si la entidad de medición no se está moviendo, la entidad de medición puede indicar el movimiento estático estableciendo la indicación de estacionario a '1' y no enviar el campo de Estimación de Velocidad en el elemento de información de localización ya que la velocidad de la entidad de medición será cero. Si la entidad de medición se solicita que informe elementos de información de localización periódicos, la entidad de medición puede establecer la indicación estacionaria a '1' y no enviar los campos de Estimación de Posición y Estimación de Velocidad si la entidad de medición no se ha movido desde el último informe.

60 Un octavo campo opcional definido es un campo de Estimación de Localización. Este campo contiene una estimación de localización para la estación móvil 10 que da como resultado los cálculos de posicionamiento.

65 Un noveno campo opcional definido es un campo de Estimación de Velocidad. Este campo contiene una estimación de velocidad que da como resultado los cálculos de posicionamiento.

Cada mensaje de información de localización debería contener como máximo uno de los campos siete a nueve en la realización a modo de ejemplo presentada.

5 Diversos tipos de campos de información de localización se han especificado en la especificación técnica del 3GPP TS 25.331 V7.0.0 (03-2006): "Radio Resource Control (RRC); Protocol Specification (Release 7)" y en la especificación técnica del 3GPP TS 44.031 V7.2.0 (11-2005): "Location Services (LCS); Mobile Station (MS) - Serving Mobile Location Centre (SMLC) Radio Resource LCS Protocol (RRLP) (Release 7)", a las que se hace referencia para detalles. Además, los campos de información de localización se han presentado por el Grupo de Trabajo 2 de Geran del 3GPP para la información de localización de A-GNSS en el documento Tdoc G2-060315: 10 "Introduction of Assisted GALILEO capability as an Assisted GNSS into the GERMAN" 3GPP TSG-GERAN WG2 Meeting n.º 31bis, Turín, Italia, 16 - 20 de octubre de 2006, y en el documento Tdoc G2-060273: "A-GNSS support to RRLP", 3GPP TSGGERAN2 Meeting n.º 31bis, Turín, Italia, 16-20 de octubre de 2006, a los que se hace referencia adicional para detalles.

15 El procesador 16 proporciona el mensaje de información de localización ensamblado u otro mensaje que comprende el elemento de información de localización ensamblado al componente de comunicación inalámbrica 11 para transmisión. La información de localización ensamblada puede proporcionarse en particular junto con alguna solicitud para algún servicio basado en localización ofrecido por el servidor de red 20.

20 El componente de comunicación móvil 11 transmite el mensaje recibido mediante otros elementos de la red 30 al servidor de red 20 (etapa 213).

En el servidor de red 20, la interfaz 21 recibe el mensaje (etapa 221) y lo proporciona al procesador 26.

25 El procesador 26 ejecuta el código de programa informático 28 para extraer la información de localización y el ID de tiempo de referencia, si lo hubiera, desde el mensaje recibido (etapa 222).

30 El procesador 26 ejecuta adicionalmente el código de programa informático 29 para proporcionar un servicio deseado basándose en la información de localización extraída (etapa 223). Para poder usar la información de localización correctamente, el procesador 26 tiene en cuenta el tipo del tiempo de referencia según se define mediante el ID de tiempo de referencia extraído que se usó al generar la información de localización. Es decir, el ID de tiempo de referencia indica al procesador 26, qué tipo de tiempo de referencia se ha usado para determinar la TOD de GNSS y/o la Fracción de TOD de TNSS.

35 El tiempo de referencia puede usarse por ejemplo, para evaluar la "antigüedad" de la información de localización y para relacionar las asociaciones de Tiempo de Sistema de GNSS - Tiempo de GSM, u otras asociaciones, desde múltiples estaciones móviles correctamente. Por ejemplo, si una primera estación móvil informa las asociaciones con respecto al tiempo de Galileo y una segunda estación móvil informa las asociaciones con respecto al tiempo de GLONASS, estando implicadas ambas estaciones móviles en un servicio deseado, el servidor 20 puede ahora 40 compensar la diferencia de tiempo entre tiempos de Galileo y GLONASS a partir de las asociaciones de tiempo.

45 El identificador de tiempo de referencia de la realización a modo de ejemplo presentada por lo tanto permite usar el mismo mensaje de información de localización con cualquier tiempo de GNSS o incluso con UTC. Como resultado, no hay necesidad de especificar una pluralidad de mensajes de información de localización específicos de GNSS, que puede reducir la complejidad de la implementación de servidores de red y la complejidad en las normas del sistema de comunicación.

50 La realización a modo de ejemplo presentada también es compatible hacia delante, puesto que se reservan unos pocos valores del identificador de tiempo de referencia GNSS_TIME_ID para los futuros sistemas.

55 Las funciones ilustradas mediante el procesador 16 que ejecuta el código de programa 19 o una circuitería correspondiente pueden verse también como medios para recibir o ensamblar un mensaje que incluye información de localización y un identificador de tiempo de referencia, determinándose la información de localización basándose en señales de satélite y el identificador de tiempo de referencia que identifica un tiempo de referencia usado al determinar la información de localización; y como medios para proporcionar el mensaje para transmisión a un servidor de red.

60 El código de programa 19 puede verse también como que comprende tales medios en forma de módulos funcionales.

65 Las funciones ilustradas mediante el procesador 26 que ejecuta el código de programa 28 o una circuitería correspondiente pueden verse también como medios para extraer de un mensaje recibido información de localización y un identificador de tiempo de referencia, determinándose la información de localización basándose en señales de satélite y el identificador de tiempo de referencia que identifica un tiempo de referencia usado al determinar la información de localización; mientras que el procesador 26 que ejecuta el código de programa 29 o una circuitería correspondiente puede verse también como medios para procesar la información de localización

teniendo en cuenta el identificador de tiempo de referencia.

Los códigos de programa 28 y 29 pueden verse también como que comprenden tales medios en forma de módulos funcionales.

5 La Figura 5 es un diagrama de bloques esquemático de otro sistema a modo de ejemplo, que facilita la transmisión de información de localización a un servidor.

10 El sistema comprende una primera estación móvil 310 que incluye un receptor de GNSS y que soporta un posicionamiento de GNSS basado en estación móvil. Puede corresponder a la estación móvil 10 anteriormente descrita con referencia a la Figura 1. El sistema comprende adicionalmente una segunda estación móvil 311 que incluye un receptor de GNSS y que soporta un posicionamiento de GNSS asistido por estación móvil.

15 El sistema comprende adicionalmente un primer servidor 320 y un segundo servidor 330.

20 El primer servidor 320 puede ser por ejemplo un servidor de SMLC. Puede pertenecer por ejemplo a una red de comunicación móvil que las estaciones móviles 310, 311 pueden acceder o alguna otra red que está enlazada a esta red de comunicación móvil. El servidor 320 puede ser básicamente únicamente un servidor para ayudar a las estaciones móviles 310, 311 a calcular el fijo, para recoger información de localización de estaciones móviles, para calcular la información de localización de mediciones de señal de satélite que producen las estaciones móviles o para calcular/determinar información de localización a partir de mediciones de red celulares y/o información tal como ID de célula, niveles de Rx, Avance de Temporización, etc.

25 El servidor 320 comprende un procesador 322 y, vinculado a este procesador 322 una primera interfaz 321 que posibilita una comunicación con las estaciones móviles 310, 311, una segunda interfaz que posibilita una comunicación con el servidor de red 330 y una memoria 324. El procesador 322 está configurado para ejecutar código de programa informático almacenado en la memoria 324. El código almacenado incluye código 325 para proporcionar datos de asistencia a las estaciones móviles, código 326 para realizar cálculos de posicionamiento basándose en resultados de medición de señal de satélite proporcionados por las estaciones móviles, código 327 para ensamblar los mensajes de información de localización, y código 328 para reenviar los mensajes de información de localización recibidos desde una estación móvil.

30 El servidor de red 330 puede estar configurado para proporcionar servicios basados en localización. Puede pertenecer por ejemplo también a la red de comunicación móvil a la que pueden acceder las estaciones móviles 310, 311 o a alguna otra red que esté enlazada a esta red de comunicación móvil, como internet.

35 El servidor de red 330 comprende un procesador 332 y, enlazado a este procesador 332 una interfaz 331 que posibilita una comunicación con el servidor de red 320 y una memoria 334. El procesador 332 está configurado para ejecutar código de programa informático almacenado en la memoria 334. El código almacenado incluye código 335 para extraer información de localización y un identificador de tiempo de referencia desde un mensaje recibido y código 336 para proporcionar un servicio basado en localización tal como Páginas Amarillas.

Una operación en el sistema de la Figura 5 se ilustra en la Figura 6.

45 La Figura 6 es un diagrama de flujo que presenta en el lado izquierdo una operación en las estaciones móviles 310, 311, en el medio una operación en el servidor de red 320 y en la derecha una operación en el servidor de red 330.

50 La estación móvil 310 puede operar como la estación móvil 10 de la Figura 1. Las etapas 611 y 612 pueden por lo tanto corresponder a las etapas 211, 212 y 213 anteriormente descritas con referencia a la Figura 2. La estación móvil 310 transmite un mensaje ensamblado que comprende información de localización y un identificador de tiempo de referencia al servidor 320.

55 En el servidor 320, el procesador 322 que ejecuta el código de programa 328 recibe el mensaje mediante la interfaz 321 y reenvía el mensaje mediante la interfaz 323 al servidor 330 (etapa 621). Se ha de entender que el procesador 322 puede convertir el mensaje de un formato requerido por la interfaz 321 a un formato requerido por la interfaz 323. Es decir, puede definirse un mensaje diferente para la conexión entre la estación móvil 310 y el servidor 320 y para la conexión entre el servidor 320 y el servidor 330.

60 Además o como alternativa, la estación móvil 311 realiza mediciones de señal de satélite para un posicionamiento de GNSS asistido por estación móvil (etapa 615). Los datos de asistencia requeridos pueden proporcionarse mediante el procesador 322 que ejecuta el código de programa 325. El procesador 322 puede recibir la información requerida por ejemplo desde una unidad de medición local conectada (no mostrada).

65 La estación móvil 311 no realiza ningún cálculo de posicionamiento por sí misma, sino que transmite los resultados de medición al servidor 320 (etapa 616).

En el servidor 320, el procesador 322 que ejecuta el código de programa 326 recibe los resultados de medición mediante la interfaz 321 y realiza cálculos de posicionamiento para la estación móvil 311 (etapa 625) basándose en los resultados de medición y posiblemente en otra información recibida, por ejemplo, desde una unidad de medición local conectada (no mostrada).

5 Para los cálculos de posicionamiento, el procesador 322 usa un tipo adecuado de tiempo de referencia. El tiempo de referencia puede corresponder por ejemplo al tiempo de sistema del GNSS usado por la estación móvil 311 para las mediciones.

10 El procesador 322 ejecuta adicionalmente el código de programa 327 para ensamblar la información de localización resultante en un mensaje de información de localización o en un elemento de información de localización de un mensaje más comprensivo. Además de la información de localización real, se incluye un ID de tiempo de referencia, que indica el tipo de el tiempo de referencia que se usó en los cálculos de posicionamiento. Un elemento de información de localización o mensaje de información de localización puede comprender de nuevo por ejemplo los campos presentados en la Figura 3. El mensaje resultante se transmite mediante la interfaz 323 al servidor 330 (etapa 626).

20 El servidor 330 recibe cualquier mensaje que incluye información de localización y un ID de tiempo de referencia y los procesa para proporcionar un servicio deseado. Las etapas 631, 632 y 633, que se llevan a cabo en el servidor de red 330 para este fin corresponden a las etapas 221, 222 y 223 anteriormente descritas con referencia a la Figura 2. El procesamiento puede ser el mismo para mensajes ensamblados mediante una estación móvil 310 y para mensajes ensamblados mediante el servidor 320.

25 Se ha de entender que el ensamblaje presentado y funciones de reenvío podrían realizarse igualmente mediante servidores diferentes o adicionales o mediante pasarelas.

30 Por lo tanto, las funciones ilustradas mediante el procesador 322 que ejecuta el código de programa 328 o 327, respectivamente, o una circuitería correspondiente, pueden verse también como medios para recibir o ensamblar un mensaje que incluye información de localización y un identificador de tiempo de referencia, determinándose la información de localización basándose en señales de satélite y el identificador de tiempo de referencia que identifica un tiempo de referencia usado al determinar la información de localización; y como medios para proporcionar el mensaje para transmisión a un servidor de red.

35 Los códigos de programa 328 y 327 pueden verse también como que comprenden tales medios en forma de módulos funcionales.

40 Las funciones ilustradas mediante el procesador 332 que ejecuta el código de programa 335 o una circuitería correspondiente pueden verse también como medios para extraer de un mensaje recibido información de localización y un identificador de tiempo de referencia, determinándose la información de localización basándose en señales de satélite y el identificador de tiempo de referencia que identifica un tiempo de referencia usado al determinar la información de localización; mientras que el procesador 332 que ejecuta el código de programa 336 o una circuitería correspondiente puede verse también como medios para procesar la información de localización teniendo en cuenta el identificador de tiempo de referencia.

45 Los códigos de programa 335 y 336 pueden verse también como que comprenden tales medios en forma de módulos funcionales.

50 Se ha de entender que todos los enlaces descritos en las realizaciones a modo de ejemplo anteriormente presentadas pueden ser enlaces directos o indirectos.

55 Aunque se han mostrado y descrito y señalado características novedosas fundamentales de la invención según se aplican a realizaciones preferidas de la misma, se entenderá que pueden realizarse diversas omisiones y sustituciones y cambios en la forma y detalles de los dispositivos y métodos descritos por los expertos en la materia sin alejarse del espíritu de la invención. Por ejemplo, se pretende expresamente que todas las combinaciones de estos elementos y/o etapas de método que realizan sustancialmente la misma función de sustancialmente la misma manera para conseguir los mismos resultados estén dentro del alcance de la invención. Además, debería reconocerse que las estructuras y/o elementos y/o etapas de método mostrados y/o descritos en relación con cualquier forma desvelada o realización de la invención pueden incorporarse en cualquier otra forma desvelada o descrita o sugerida o realización como una materia general de elección de diseño. Se pretende, por lo tanto, que
60 estén limitados únicamente como se indica por el alcance de las reivindicaciones anexadas a la misma. Adicionalmente, en las reivindicaciones las cláusulas significados-más-función se pretende que cubran las estructuras descritas en el presente documento como que realizan la función indicada y no únicamente equivalentes estructurales, sino también estructuras equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un método que comprende:

5 recibir o ensamblar un mensaje que incluye información de localización y un identificador de tiempo de referencia, determinándose dicha información de localización basándose en señales de satélite y dicho identificador de tiempo de referencia que identifica un tiempo de referencia usado al determinar dicha información de localización, en donde dicho identificador de tiempo de referencia está incluido en un campo de dicho mensaje; y
10 proporcionar dicho mensaje para transmisión.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho identificador de tiempo de referencia es uno de una pluralidad de identificadores de tiempo de referencia definidos.

15 3. Un aparato que comprende:

un componente de procesamiento (16) configurado para recibir o para ensamblar un mensaje que incluye información de localización y un identificador de tiempo de referencia, determinándose dicha información de localización basándose en señales de satélite y dicho identificador de tiempo de referencia que identifica un tiempo de referencia usado al determinar dicha información de localización, en donde dicho identificador de tiempo de referencia está incluido en un campo de dicho mensaje; y configurado para proporcionar un mensaje recibido o ensamblado para transmisión.
20

4. El aparato de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicho identificador de tiempo de referencia es uno de una pluralidad de identificadores de tiempo de referencia definidos.
25

5. El aparato de acuerdo con las reivindicaciones 3 o 4, en el que dicho componente de procesamiento está configurado para incluir en dicho mensaje como información de localización una indicación de una posición.

30 6. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 5, en el que dicho componente de procesamiento está configurado para incluir dicho identificador de tiempo de referencia en un campo opcional en dicho mensaje.

7. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 6, en el que dicho componente de procesamiento está configurado para incluir en dicho mensaje además al menos uno de:
35

- una indicación de una velocidad;
- una indicación de un tiempo; y
- una indicación de asociaciones de tiempo.

40 8. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 7, en el que dicho componente de procesamiento está configurado para seleccionar dicho identificador de tiempo de referencia a partir de un identificador de tiempo de referencia especializado definido para al menos uno de:

- un sistema de posicionamiento Galileo;
 - 45 un sistema de posicionamiento global;
 - un sistema global de satélites de navegación orbital;
 - un sistema de aumentación basado en el espacio;
 - un sistema de satélite de cuasi-zenit; y
 - un tiempo universal coordinado.
- 50

9. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 8, que comprende adicionalmente al menos uno de un receptor de sistema de satélite de navegación global (13) configurado para recibir dichas señales de satélite; un componente de comunicación inalámbrica (11) configurado para posibilitar una comunicación con un servidor (20) al que se ha de transmitir dicho mensaje; y una interfaz que posibilita una conexión a un servidor al que se ha de transmitir dicho mensaje.
55

10. Un código de programa informático que realiza el método de las reivindicaciones 1 o 2 cuando se ejecuta mediante un procesador.

60 11. Un método que comprende:

extraer de un mensaje recibido información de localización y un identificador de tiempo de referencia, determinándose dicha información de localización basándose en señales de satélite y dicho identificador de tiempo de referencia que identifica un tiempo de referencia usado al determinar dicha información de localización, en donde dicho identificador de tiempo de referencia está incluido en un campo de dicho mensaje; y procesar dicha información de localización teniendo en cuenta dicho identificador de tiempo de referencia.
65

12. El método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que dicho identificador de tiempo de referencia es uno de una pluralidad de identificadores de tiempo de referencia definidos.

13. Un aparato que comprende:

5 un componente de procesamiento (26) configurado para extraer de un mensaje recibido información de localización y un identificador de tiempo de referencia, determinándose dicha información de localización basándose en señales de satélite y dicho identificador de tiempo de referencia que identifica un tiempo de referencia usado al determinar dicha información de localización, en donde dicho identificador de tiempo de referencia está incluido en un campo de dicho mensaje; y
10 configurado para procesar dicha información de localización teniendo en cuenta dicho identificador de tiempo de referencia.

14. El aparato de acuerdo con la reivindicación 13, en el que dicho identificador de tiempo de referencia es uno de una pluralidad de identificadores de tiempo de referencia definidos.

15. El aparato de acuerdo con las reivindicaciones 13 o 14, en el que dicho componente de procesamiento está configurado para extraer de dicho mensaje recibido como información de localización una indicación de una posición.

20 16. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 13 a 15, que comprende adicionalmente una interfaz (21) configurada para posibilitar una comunicación con un dispositivo de comunicación inalámbrico.

17. El aparato de acuerdo con una de las reivindicaciones 13 a 16, en donde dicho aparato es un servidor de red.

25 18. Un código de programa informático que realiza el método de las reivindicaciones 11 o 12 cuando se ejecuta mediante un procesador.

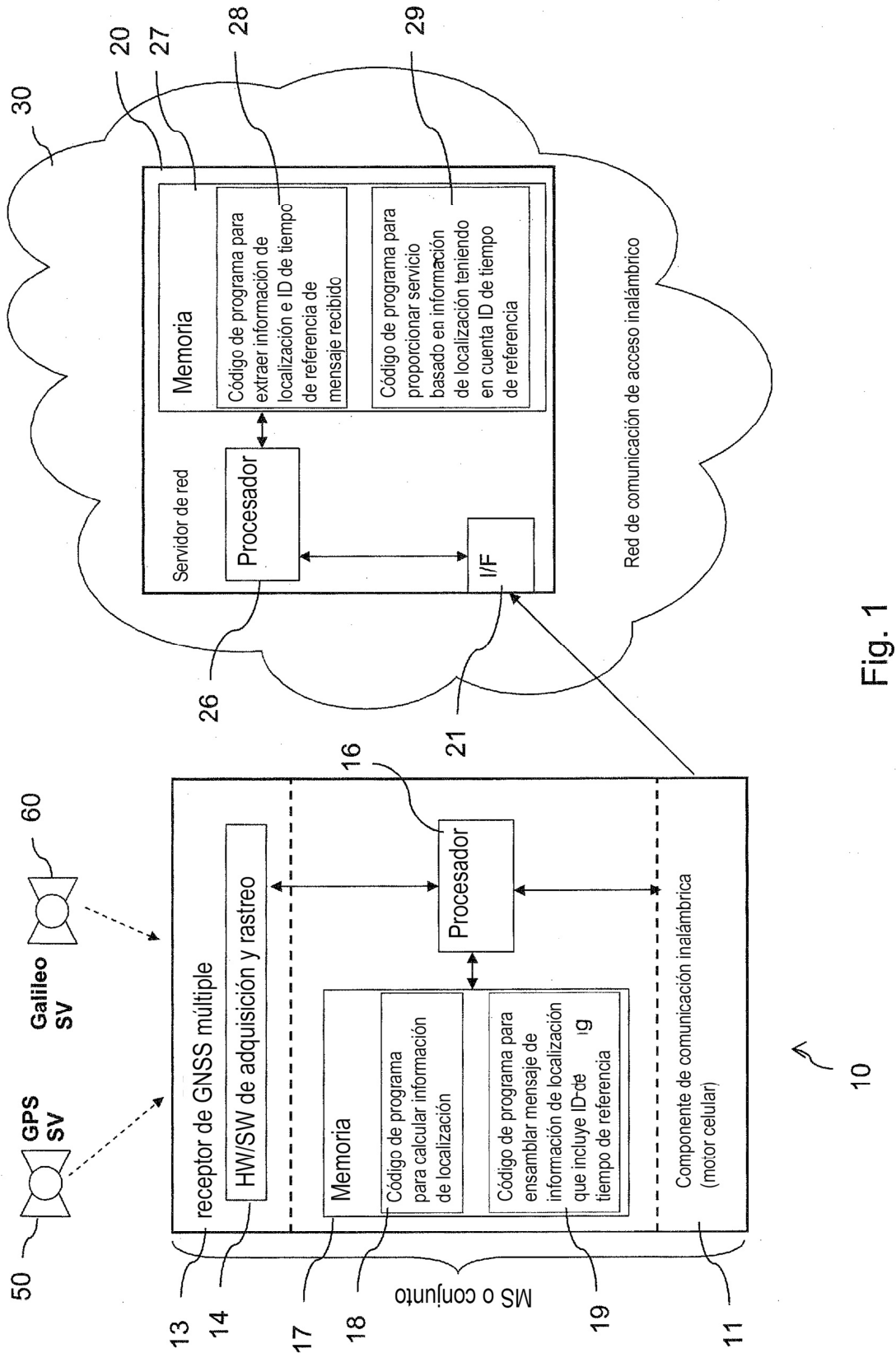


Fig. 1

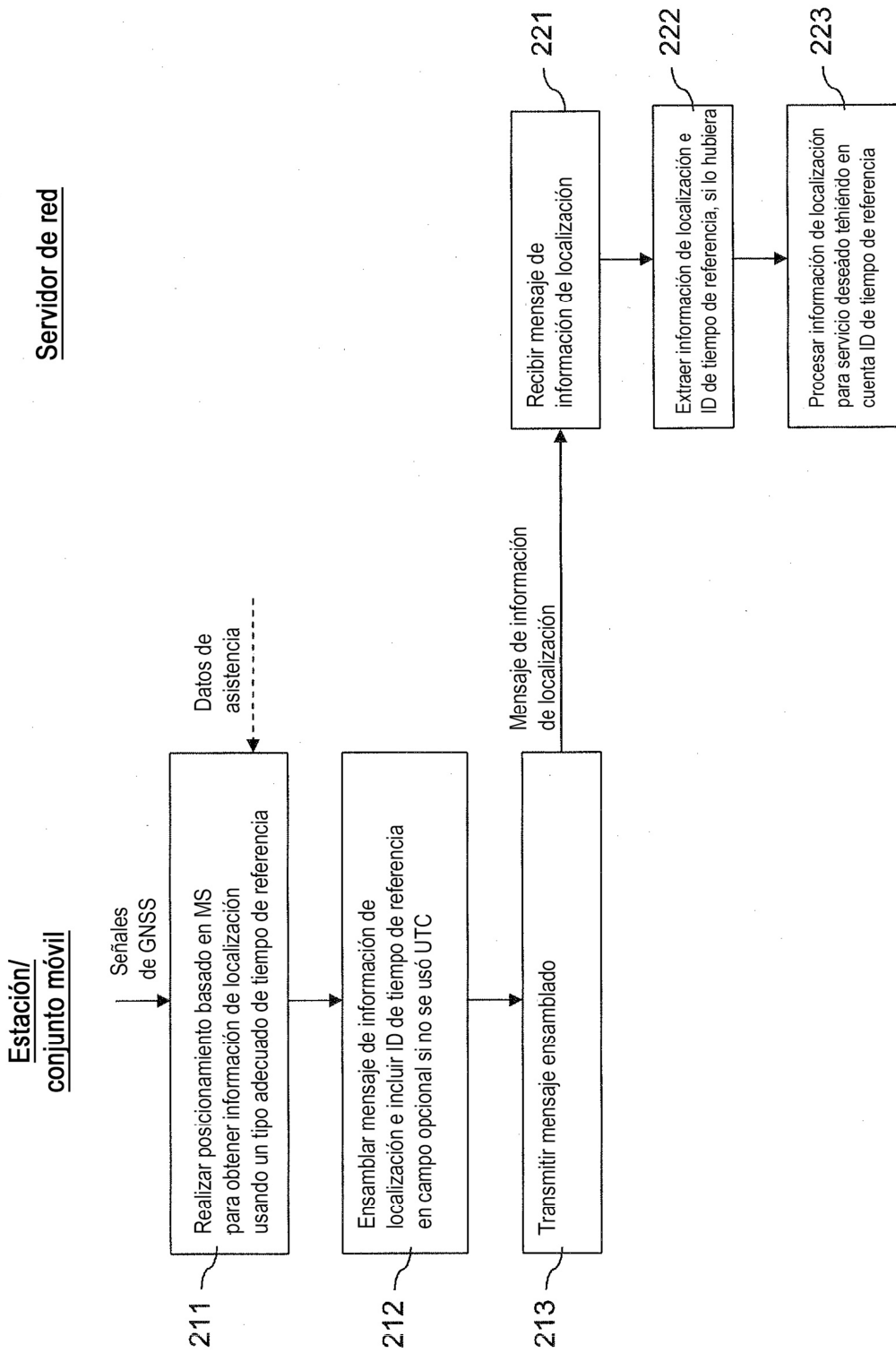


Fig. 2

Campos de elemento	Presencia
Trama de Referencia	O (nota 1)
Hora del Día de GNSS	O (nota 1)
Fracción de TOD de GNSS	o
Incertidumbre de TOD de GNSS	o
GNSS_TIME_ID	o
Tipo Fijo	M
Indicación de Estacionario	O (nota 2)
Estimación de Localización	O (nota 2)
Estimación de Velocidad	O (nota 2)
NOTA 1: deberá siempre incluirse Trama de Referencia o Tiempo de Referencia de GNSS	
NOTA 2: indicación de Estacionario y Estimaciones de Localización y Velocidad son mutuamente exclusivas.	

Fig. 3

GNSS_TIME_ID	Indicación
GALILEO	0
GPS (Incluye GPS modernizado)	1
GLONASS	2
SBAS	3
QZSS	4
Reservado para uso futuro	5-7

Fig. 4

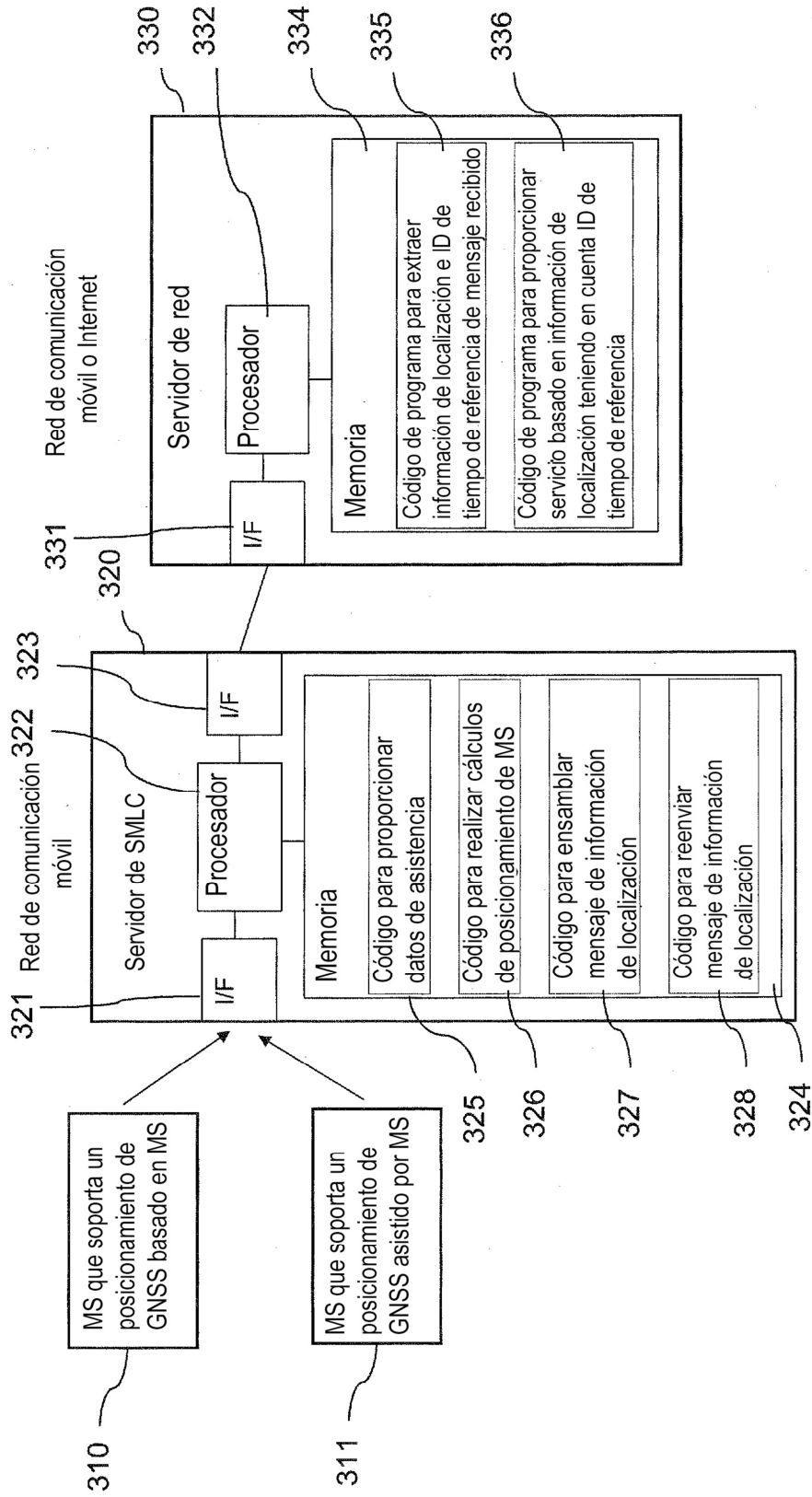


Fig. 5

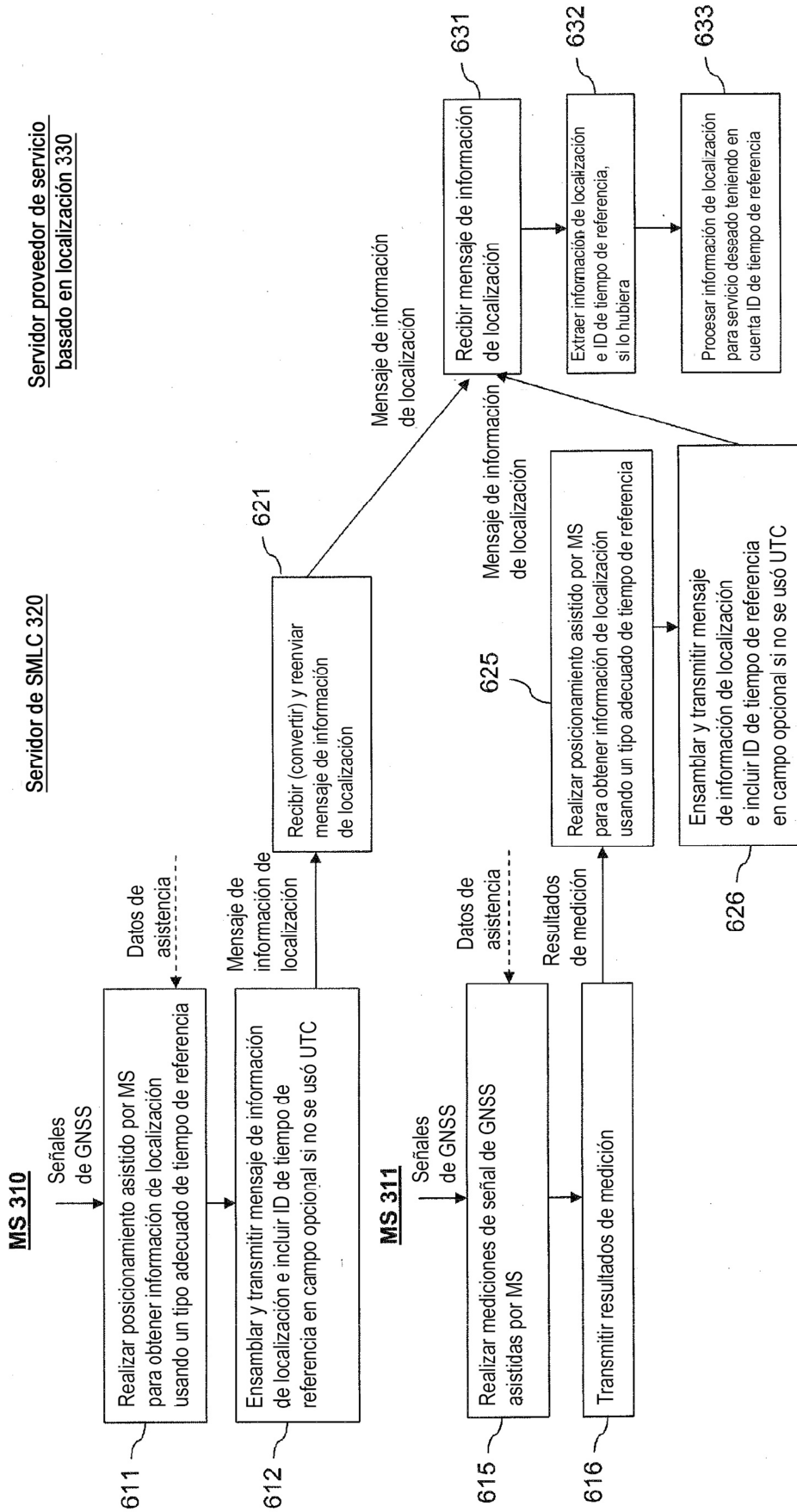


Fig. 6