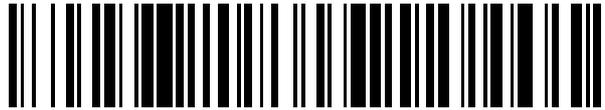


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 572 376**

51 Int. Cl.:

**G01S 19/48** (2010.01)

**G01S 19/46** (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.06.2010 E 10730908 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.02.2016 EP 2438458**

54 Título: **Posicionamiento bajo demanda**

30 Prioridad:

**05.06.2009 US 200961184410 P**  
**02.06.2010 US 792678**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**31.05.2016**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ISCHE, MARC A.;**  
**HATAMI, AHMAD;**  
**HESHMATI, ARDALAN;**  
**BIACS, ZOLTAN F.;**  
**ROWITCH, DOUGLAS NEAL;**  
**FARMER, DOMINIC GERARD;**  
**KAMARSU, SRIGOURI y**  
**WU, JIE**

74 Agente/Representante:

**FORTEA LAGUNA, Juan José**

**ES 2 572 376 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Posicionamiento bajo demanda

5 **ANTECEDENTES**

Campo:

10 El contenido divulgado en el presente documento se refiere a determinar una ubicación de un dispositivo móvil usando más de una tecnología de determinación de la ubicación.

Información:

15 Un sistema de posicionamiento por satélite (SPS), tal como el Sistema de Posicionamiento Global (GPS), comprende normalmente un sistema de vehículos espaciales, tales como vehículos tipo satélite (SV) que orbitan la tierra, que permiten a dispositivos móviles, tales como teléfonos celulares, dispositivos de sistemas de comunicación personal (PCS) y otros dispositivos móviles, determinar su posición en la tierra, basándose, al menos en parte, en señales recibidas desde los SV. Tales dispositivos móviles pueden estar equipados con un receptor SPS y pueden ser capaces de procesar señales de los SV para determinar su ubicación. Sin embargo, a medida que transcurre el tiempo y/o un dispositivo móvil experimenta un entorno de radiofrecuencia (RF) cambiante, la capacidad de un dispositivo móvil de este tipo para determinar su posición puede variar. Tal capacidad variable puede ser particularmente indeseable en lo que respecta a servicios que dependen cada vez más de la ubicación, cuyo rendimiento puede depender de una determinación eficaz y exacta de la posición.

25 El documento WO 2004/036240 divulga un procedimiento para mejorar la precisión de una estimación de posición inicial para un terminal inalámbrico, obteniendo un vector de medición en función de una estimación de posición inicial y obteniendo una corrección usando una matriz ponderada.

30 El documento WO 02/21478 divulga un terminal móvil de telecomunicaciones conectado a un estimador de posición, tal como un receptor GPS. El terminal móvil actualiza su posición con una frecuencia que depende de su distancia desde una posición de referencia o que depende de una tasa de cambio de su distancia desde la posición de referencia.

35 El documento EP 1256813 divulga un aparato que puede usar una posición actual de un objeto usando una medición anterior obtenida de un satélite de posicionamiento. Un proceso de umbral determina cuándo la medición anterior se ha deteriorado y cuándo debería tomarse una medición de la posición actual.

40 El documento US 5936572 describe la determinación de la ubicación de un usuario móvil dentro o fuera de edificios usando una combinación de señales de radio en espacios cerrados y en espacios abiertos.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

45 Características no limitativas y no exhaustivas se describirán con referencia a las siguientes figuras, en las que números de referencia similares indican partes similares a lo largo de las diversas figuras.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo de un proceso para obtener una determinación de posición de un dispositivo móvil, según una implementación.

50 La FIG. 2 es un diagrama esquemático que muestra varias tecnologías de determinación de posición disponibles para un dispositivo móvil, según una implementación.

La FIG. 3 es un diagrama esquemático que muestra un sistema de posicionamiento, según una implementación.

55 La FIG. 4 es un diagrama esquemático de un dispositivo que puede comunicarse con una red inalámbrica y detectar su movimiento, según una implementación.

**RESUMEN**

60 En una implementación particular, un procedimiento puede comprender obtener información de determinación de posición a partir de una señal de un sistema de posicionamiento por satélite (SPS); determinar una incertidumbre de dicha información de determinación de posición usando una métrica de señal obtenida a partir del entorno de RF en el que la estación móvil funciona asociada a una o más fuentes no-SPS; comparar dicha incertidumbre determinada con un valor de tolerancia a la incertidumbre; y obtener una determinación de posición subsiguiente a partir de una señal SPS si la incertidumbre determinada aumenta más allá de un nivel de umbral tolerable, actualizando en caso contrario la información de determinación de posición usando fuentes no-SPS.

**DESCRIPCIÓN DETALLADA**

5 La referencia a lo largo de esta memoria descriptiva a "un ejemplo" o a "una característica" significa que una propiedad, estructura o característica particular descrita en relación con la característica y/o ejemplo está incluida en al menos una característica y/o ejemplo del contenido reivindicado. Por tanto, no todas las apariciones de la expresión "en un ejemplo, "un ejemplo", "en una característica" o "una característica" en diversas partes de esta memoria descriptiva hacen referencia necesariamente a la misma característica y/o ejemplo. Además, las propiedades, estructuras o características particulares pueden combinarse en uno o más ejemplos y/o características.

15 Un sistema de posicionamiento por satélite (SPS) puede comprender un sistema de transmisores para transmitir una señal marcada con un código de ruido pseudoaleatorio (PN) repetitivo de un número establecido de chips, estaciones de control terrestres, equipos de usuario y/o vehículos espaciales. En un ejemplo particular, tales transmisores pueden estar ubicados en satélites que orbitan la tierra. Por ejemplo, un satélite en una constelación de un Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS), tal como el Sistema de Posicionamiento Global (GPS), Galileo o Compass, puede transmitir una señal marcada con un código PN que puede distinguirse de códigos PN transmitidos por otros satélites de la constelación.

20 Para estimar una posición de un receptor, tal como una estación móvil (MS), un sistema de navegación puede determinar mediciones de pseudodistancia con respecto a satélites "en vista" de que el receptor usa técnicas ampliamente conocidas basadas, al menos en parte, en detecciones de códigos PN en señales recibidas desde los satélites. Una MS, por ejemplo, puede comprender un teléfono celular, un PDA, un dispositivo GPS, etc. Tal pseudodistancia con respecto a un satélite puede determinarse en función de, al menos en parte, una fase de código detectada en una señal recibida marcada con un código PN asociado al satélite durante un proceso de adquisición de la señal recibida en un receptor. Para adquirir la señal recibida, tal receptor puede correlacionar la señal recibida con un código PN generado de manera local y asociado a un satélite. Por ejemplo, tal receptor puede correlacionar una señal recibida de este tipo con un código múltiple y/o con versiones desplazadas en frecuencia de tal código PN generado localmente. La detección de una versión desplazada de código particular, que proporciona un resultado de correlación con la potencia de señal más alta, puede indicar una fase de código asociada a la señal adquirida que se usará en la medición de pseudodistancias, como se ha descrito anteriormente. Evidentemente, tal procedimiento de correlación es simplemente un ejemplo y el contenido reivindicado no está limitado al mismo.

35 En una implementación, un motor de posicionamiento bajo demanda (ODP), que puede estar ubicado en una MS, puede supervisar la posición de la MS llevando a cabo una determinación cuasiperiódica de la posición. En el presente documento, el término 'cuasiperiódico/a' se refiere a un evento que se produce periódicamente con una frecuencia que puede cambiar de vez en cuando, y/o a un evento que se produce de vez en cuando sin una frecuencia bien definida. Tal periodicidad puede depender, al menos en parte, del movimiento, la velocidad y/o la configuración de la MS, por ejemplo. Tal MS puede ser capaz de obtener información de determinación de posición a partir de una señal SPS. La MS también puede incluir sensores sensibles al movimiento para proporcionar a la MS información relacionada con su posición, orientación y/o movimiento. Además, la MS también puede incluir una o más interfaces de red inalámbrica (WNI) de área extensa/local/personal que pueden usarse para adquirir una o más métricas de señal correspondientes a señales de una o más tecnologías de determinación de posición no-SPS basadas en Wi-Fi, Bluetooth, RFID, UMTS y/o CDMA, por citar solo algunos ejemplos. Tal métrica de señal puede comprender una cantidad medible asociada a una o más señales recibidas en una WNI de la MS. Ejemplos de métricas de señal incluyen, sin limitarse a, la identidad de estaciones base y/o de puntos de acceso observados, la intensidad de señal recibida (RSS), el retardo de ida y vuelta (RTD), el tiempo de llegada (TOA), la diferencia de tiempo de llegada (TDOA) de estaciones base y/o puntos de acceso observados, el ángulo de llegada (AOA) y la frecuencia Doppler. Una MS puede almacenar información de determinación de posición obtenida a partir de una señal SPS mientras sigue adquiriendo una o más métricas de señal obtenidas a partir de una o más fuentes no-SPS. La MS puede asociar una o más métricas de señal a la ubicación de la MS. La MS puede actualizar información de determinación de posición almacenada basándose, al menos en parte, en una o más métricas de señal asociadas a una o más fuentes no-SPS. Tal información de determinación de posición puede comprender cualquier combinación o subconjunto de, por ejemplo, posición/ubicación (por ejemplo, latitud, longitud, altitud), incertidumbre de posición (por ejemplo, elipse de error, error de posición estimada horizontal (HEPE)), velocidad (por ejemplo, rapidez, rumbo, velocidad vertical), incertidumbre de velocidad, tiempo (por ejemplo, indicación de tiempo absoluta de la posición), incertidumbre de tiempo, aceleración (por ejemplo, en la dirección horizontal y en la vertical), una clasificación del entorno (por ejemplo, espacio abierto, espacio cerrado, urbano, suburbano) y otros componentes adecuados. Tal información de determinación de posición puede incluir incertidumbres que cambian a medida que transcurre el tiempo debido a desviaciones de un oscilador local y/o al movimiento del usuario, por citar solo algunos ejemplos. La MS puede actualizar de manera cuasiperiódica y/o de vez en cuando tal información de determinación de posición almacenada, momento durante el cual la MS puede determinar, basándose al menos en parte en una o más de las métricas de señal, la incertidumbre de la información de determinación de posición almacenada. Tal incertidumbre puede corresponder a una medición de fiabilidad de la información de determinación de posición almacenada y puede verse afectada por la antigüedad de la información de determinación de posición más reciente, por el movimiento de la MS y/o por el entorno de RF en el que funciona la MS, por citar solo algunos ejemplos. A medida

que aumenta la incertidumbre de la información de determinación de posición, también lo hace el tiempo necesario para obtener la información de determinación de posición subsiguiente a partir de señales SPS. Por ejemplo, si la incertidumbre de la información de determinación de posición almacenada es relativamente baja, entonces la información de determinación de posición subsiguiente basada en SPS puede adquirirse con relativa rapidez. Por otro lado, si la incertidumbre de la información de determinación de posición almacenada es relativamente alta, entonces la información de determinación de posición subsiguiente basada en SPS solo puede adquirirse, en todo caso, después de un periodo de tiempo relativamente largo. Por consiguiente, un motor ODP puede funcionar de tal manera que mantenga tal incertidumbre a un valor relativamente bajo. Por ejemplo, el motor ODP puede decidir obtener una nueva determinación de posición a partir de una señal SPS disponible en respuesta a que la incertidumbre de la información de determinación de posición almacenada aumenta por encima de un valor particular. Por otro lado, el motor ODP puede decidir no obtener una nueva determinación de posición a partir de una señal SPS si la incertidumbre sigue estando a un valor relativamente bajo, ahorrando de este modo energía de la batería de la MS, entre otras cosas, como se explica más adelante.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo de un proceso 100 para obtener una determinación de posición en una MS, según una implementación. En el bloque 110, un motor ODP, que puede estar ubicado en una MS, puede obtener información de determinación de posición a partir de una señal SPS. Tal información de determinación de posición puede incluir información de tiempo y/o de ubicación con respecto a un sistema de navegación SPS, tal como pseudodistancias con respecto a transmisores y/o una ubicación geofísica, por ejemplo. Después de adquirir información de determinación de posición, la MS puede almacenar tal información en una memoria. En el bloque 120, la información de determinación de posición almacenada puede actualizarse periódicamente y/o de vez en cuando. Tal actualización puede comprender añadir y/o sustituir al menos fragmentos de la información de determinación de posición almacenada por información de posición más reciente asociada a fuentes no-SPS, tal como Wi-Fi, Bluetooth, RFID, UMTS, WiMAX, TV de radiodifusión, FM de radiodifusión y/o CDMA, por citar solo algunos ejemplos. Mediante un motor ODP, una MS puede medir y/o calcular métricas de señal a partir de señales que recibe desde fuentes no-SPS. Por ejemplo, la intensidad de señal, el retardo de ida y vuelta, el tiempo de llegada, la diferencia de tiempo de llegada y/o el ángulo de llegada de señales que no son de tipo SPS recibidas en la MS pueden generar una o más métricas de señal que pueden usarse para actualizar información de determinación de posición almacenada. En una implementación, un motor ODP puede determinar qué métrica de señal particular, entre una pluralidad de métricas de señal, usar para tal actualización. Por ejemplo, el motor ODP puede utilizar uno o más algoritmos de localización asociados a una o más métricas de señal. El motor ODP puede clasificar tales algoritmos basándose, al menos en parte, en la calidad de su métrica de señal asociada, la cobertura, el TTF (tiempo de determinación), el consumo de energía y/o una función de coste, como se describe más adelante. Además, en esta clasificación puede tenerse en cuenta la calidad de servicio (QoS). Por consiguiente, un motor ODP puede seleccionar uno o más de una pluralidad de algoritmos de localización basándose, al menos en parte, en tal clasificación, que puede cambiar de vez en cuando, para actualizar información de determinación de posición almacenada. Evidentemente, los detalles asociados a tales algoritmos son simplemente ejemplos y el contenido reivindicado no está limitado a los mismos.

En una implementación, los algoritmos usados por un motor ODP pueden incluir compromisos con respecto a uno o más algoritmos diferentes. Por ejemplo, algoritmos no basados en SPS pueden ser más rápidos y más eficientes energéticamente en comparación con algoritmos basados en la tecnología de posicionamiento SPS. Sin embargo, los algoritmos no basados en SPS pueden basarse, por ejemplo, en una estimación de ubicación SPS inicial dependiendo, en algunos casos, de al menos una parte de un algoritmo basado en SPS. Por otro lado, tales algoritmos no basados en SPS pueden usarse como una solución de posicionamiento de reserva para permitir que una MS determine su posición en lugares en los que no se dispone de cobertura SPS. En otros casos, por ejemplo, el GNSS puede proporcionar información de posicionamiento relativamente precisa en espacios abiertos, pero puede consumir una cantidad de energía relativamente alta, tener un TTF relativamente elevado y/o no tener cobertura en espacios cerrados. En comparación, la tecnología UMTS, por ejemplo, puede proporcionar un ID de célula menos preciso y/o determinaciones de posición mixtas basadas en sectores de célula, y puede necesitar un intercambio de protocolo y de llamada de tráfico con un servidor de localización de red. A pesar de tales posibles inconvenientes, el UMTS puede estar disponible para una MS cuando el GNSS no lo está, por ejemplo. Como otra comparación con el GNSS, la tecnología Wi-Fi puede proporcionar determinaciones de posición precisas y tener un TTF más bajo, pero solo puede cubrir un área relativamente pequeña. Sin embargo, a pesar de tal desventaja, la tecnología Wi-Fi puede ser útil cuando el GNSS no está disponible para una MS. Por consiguiente, en una implementación particular, un motor ODP puede configurarse para usar tecnologías de posicionamiento no-SPS si están disponibles, reduciendo al mismo tiempo el uso de la tecnología SPS, la cual tiene un elevado coste. Por ejemplo, haciendo referencia a la FIG. 1, en los bloques 110 y 120 puede usarse tecnología SPS para obtener una determinación de posición de vez en cuando, mientras que tales determinaciones de posición pueden actualizarse durante intervalos de tiempo intermedios usando tecnologías no-SPS, como se ha descrito anteriormente. Evidentemente, tales descripciones de algoritmos de posicionamiento son simplemente ejemplos y el contenido reivindicado no está limitado a las mismas.

En una implementación, los algoritmos usados por un motor ODP pueden ejecutarse en segundo plano en una o más tecnologías de posicionamiento SPS y/o no-SPS. En este contexto, "posicionamiento en segundo plano" puede referirse a un proceso que incluye generar información de posición en un motor de posicionamiento para uso interno

mediante el motor ODP, mientras que "posicionamiento en primer plano" puede referirse a una solicitud de información de posición desde "fuera" del motor ODP. Por ejemplo, una aplicación de posicionamiento en primer plano puede necesitar que un servidor solicite a una MS su posición, que una aplicación empresarial supervise las posiciones de una MS en el tiempo y/o que una aplicación que se ejecuta en una MS muestre información de posición en la pantalla. Hay otros muchos ejemplos de aplicaciones de posicionamiento en primer plano. Los algoritmos de posicionamiento en segundo plano que mantienen bajo control las incertidumbres de posición y tiempo de manera apropiada pueden mejorar la disponibilidad de una determinación de posición, mejorar la precisión de una determinación de posición y/o mejorar el TTF requerido para calcular una determinación de posición si una aplicación en primer plano necesita una determinación de posición, por citar solo algunas ventajas. Tal información de posición en segundo plano puede incluir una o más métricas que pueden almacenarse por el motor ODP. Tales métricas, que pueden comprender una métrica de incertidumbre de posición que incluye HEPE, una métrica de incertidumbre de tiempo y/o una calidad de métrica de señal, por ejemplo, pueden compararse con uno o más umbrales de incertidumbre, que pueden comprender valores de datos que representan valores de umbral de tales métricas. Por ejemplo, una métrica puede comprender una incertidumbre de posición HEPE y un umbral de incertidumbre asociado puede ser de 100 metros. Después, el motor ODP puede seleccionar una o más tecnologías de posicionamiento SPS y/o no-SPS para actualizar la información de posición en segundo plano. Una selección de este tipo puede basarse, al menos en parte, en una condición de funcionamiento así como en un resultado de comparar métricas con sus umbrales de incertidumbre asociados. Por ejemplo, si una métrica que comprende una incertidumbre de tiempo supera su umbral de incertidumbre asociado mientras que una métrica que comprende una incertidumbre de posición está muy por debajo de su umbral de incertidumbre asociado, entonces puede seleccionarse una tecnología de posicionamiento que estime el tiempo con relativa precisión (tal como GNSS). Una condición de funcionamiento puede comprender un algoritmo adaptado para ajustar y/o modificar un proceso de la una o más tecnologías SPS y/o no-SPS seleccionadas, por ejemplo. Tal algoritmo puede hacerse funcionar en función de, al menos en parte, el consumo de energía de la una o más tecnologías de posicionamiento SPS y/o no-SPS, el tiempo transcurrido desde una actualización anterior de información de posición en segundo plano, qué métricas superan su umbral de incertidumbre asociado y/o el grado en que las métricas superan su umbral de incertidumbre asociado, por citar solo algunos ejemplos.

En una implementación particular, un motor ODP puede usar algoritmos de envejecimiento incluyendo algoritmos de envejecimiento de incertidumbre de posición y algoritmos de envejecimiento de incertidumbre de tiempo. Por ejemplo, los algoritmos de envejecimiento de incertidumbre de posición pueden usar una velocidad máxima supuesta y/o datos de velocidad conocidos/estimados/medidos para determinar el ritmo al que evolucionan las incertidumbres de posición asociadas a una MS. En un ejemplo similar, los algoritmos de envejecimiento de tiempo pueden usar una calidad/estabilidad de reloj de sistema que se mide/estima en función de, al menos en parte, el historial de rendimiento del sistema para determinar el ritmo al que evolucionan las incertidumbres de tiempo asociadas a una MS.

Haciendo de nuevo referencia a la FIG. 1, en el bloque 130, un motor ODP presente en la MS puede determinar, basándose al menos en parte en una o más métricas de señal, tal como un cambio en una métrica de señal, una incertidumbre de información de determinación de posición almacenada. Como se ha explicado anteriormente, tal incertidumbre puede verse afectada por la antigüedad de la información de determinación de posición más reciente, por el movimiento de la MS y/o por el entorno de RF en el que funciona la MS, por citar solo algunos ejemplos. La incertidumbre de posición puede medirse en lo que respecta al HEPE, como se ha mencionado anteriormente. La incertidumbre de tiempo puede medirse con respecto a cualquier unidad de tiempo, por ejemplo segundos. Dicho de otro modo, la incertidumbre de información de determinación de posición, que puede haberse adquirido de la última determinación SPS, puede, por lo general, aumentar a medida que pasa el tiempo, a medida que la MS varía su ubicación y/o a medida que el entorno de RF se vuelve menos favorable para recibir señales SPS. Como se ha descrito anteriormente, a medida que aumenta la incertidumbre, también puede aumentar el tiempo necesario para obtener una información de determinación de posición subsiguiente a partir de señales SPS. Tal incertidumbre puede usarse para determinar si se necesita una determinación de posición subsiguiente basada en SPS para reducir la incertidumbre, aunque con un compromiso concomitante de un consumo de energía relativamente elevado. Si no, entonces el motor ODP puede seguir determinando la posición utilizando tecnologías de posicionamiento no-SPS, como se ha explicado anteriormente. Por ejemplo, si la incertidumbre determinada aumenta por encima de un nivel de umbral tolerable, entonces el motor ODP puede determinar que es el momento de obtener una determinación de posición basada en SPS, por ejemplo usar una señal SPS para obtener una nueva determinación de posición. Por ejemplo, en una implementación particular, un motor ODP puede comparar la incertidumbre determinada con un nivel de umbral tolerable, lo que en el presente documento se denomina valor de tolerancia a la incertidumbre. En el bloque 140, tal comparación puede determinar el modo en que procede el proceso 100: si la incertidumbre es inferior a tal valor, entonces el proceso 100 vuelve a los bloques 120 y 130, donde la información de determinación de posición almacenada puede actualizarse usando determinaciones de posición no basadas en SPS, como se ha descrito anteriormente. Por otro lado, si la incertidumbre es igual o superior a tal valor, entonces el proceso 100 avanza hasta el bloque 150, donde puede obtenerse una determinación de posición subsiguiente a partir de una señal SPS. Otro ejemplo puede ser: si la incertidumbre es igual o inferior a tal valor, entonces el proceso 100 vuelve a los bloques 120 y 130, donde la información de determinación de posición almacenada puede actualizarse usando determinaciones de posición no basadas en SPS, pero si la incertidumbre es superior a tal valor, entonces el proceso 100 avanza hasta el bloque 150, donde puede obtenerse

una determinación de posición subsiguiente a partir de una señal SPS. La información de determinación de posición actualizada almacenada del bloque 120 puede usarse para adquirir una determinación de posición subsiguiente con una eficacia mejorada. Por ejemplo, tal información de determinación de posición almacenada puede usarse junto con señales SPS para reducir una ventana de adquisición de navegación, dando lugar a una mayor eficacia en las determinaciones de posición. En una implementación particular, tal ventana de adquisición de navegación puede comprender una ventana de adquisición GPS, tal como un "espacio" de búsqueda bidimensional, cuyas dimensiones son un retardo de fase de código y un desplazamiento de frecuencia Doppler observado, por ejemplo. Después del bloque 150, el proceso 100 puede volver al bloque 120, donde puede actualizarse de nuevo la información de determinación de posición almacenada, como se ha descrito anteriormente. Evidentemente, el comportamiento de tal proceso con respecto a una incertidumbre de información de posición es simplemente un ejemplo y el contenido reivindicado no está limitado al mismo.

La FIG. 2 es un diagrama esquemático que muestra varias tecnologías de determinación de posición que pueden estar disponibles para un dispositivo móvil en una región 200, según una implementación. La MS 210 puede estar ubicada en tal área para permitir que la MS reciba señales procedentes de uno o más transmisores SPS 220, transmisores UMTS 240, transmisores Wi-Fi 250 y/o transmisores Bluetooth 260, por citar solo algunos ejemplos. Evidentemente, una MS puede recibir señales de sistemas de otras tecnologías, y el contenido reivindicado no está limitado a esto. Los transmisores SPS 220 pueden transmitir señales 225 que pueden proporcionar una gran, si no global, cobertura de posicionamiento. Sin embargo, tales señales pueden bloquearse si una trayectoria entre la MS y uno o más transmisores SPS está bloqueada, como puede suceder en un edificio, un cañón urbano y/o un entorno cerrado, por ejemplo. En caso de tales condiciones, la MS 210 puede seguir obteniendo determinaciones de posición a partir de fuentes no-SPS, como se ha explicado anteriormente. Por ejemplo, la señal 265 transmitida desde el transmisor Bluetooth 260 puede estar disponible, aunque con un alcance relativamente corto, para la MS 210 en un edificio en el que las señales SPS 225 están bloqueadas. En una implementación, la MS 210 puede almacenar la última información de determinación de posición obtenida proporcionada por transmisores SPS 220 (como cuando la MS estuvo por última vez en un espacio abierto, por ejemplo). Tal información almacenada puede actualizarse en función de, al menos en parte, una métrica de señal asociada a una o más fuentes no-SPS disponibles para la MS 210 dentro del edificio. En una implementación particular, en respuesta a que las incertidumbres de posición y de tiempo aumentan con el tiempo, la MS 210 puede usar una nueva observación de métrica de señal para actualizar las incertidumbres. Por ejemplo, si valores RSS obtenidos en momentos diferentes de la misma estación base son similares o varían lentamente, entonces hay una probabilidad relativamente alta de que la MS 210 apenas se haya movido. Por consiguiente, la MS 210 puede actualizar incertidumbres reduciendo de manera apropiada la incertidumbre de posición. Tales métricas de señal pueden usarse por la MS 210 para detectar su movimiento, entre otras cosas. Siguiendo con el ejemplo, las señales Bluetooth 265 pueden proporcionar una o más de tales métricas de señal, incluyendo la intensidad de señal recibida, por ejemplo. Las métricas de señal proporcionadas mediante Wi-Fi también pueden utilizarse, si están disponibles. Si se conocen las posiciones de tales transmisores, entonces su RSS asociada puede proporcionar a la MS 210 una o más determinaciones de posición. La información de determinación de posición almacenada puede actualizarse entonces de vez en cuando usando tales fuentes no-SPS. Si las señales SPS 225 se vuelven disponibles para la MS 210 (como cuando la MS sale de un edificio, por ejemplo), entonces puede obtenerse una nueva determinación de posición subsiguiente a partir de las señales SPS 225. Sin embargo, incluso si las señales SPS están disponibles, la MS 210 puede determinar que no necesita obtener una determinación de posición subsiguiente a partir de las señales SPS si la incertidumbre de posición de la MS es aceptablemente pequeña, como se ha explicado anteriormente.

La FIG. 3 es un diagrama esquemático que muestra un sistema de posicionamiento 300, según una implementación. Un sistema de posicionamiento de este tipo puede estar ubicado en una MS, tal como la MS 210 mostrada en la FIG. 2, por ejemplo. Un motor ODP 310 puede recibir señales procedentes de sensores de movimiento 320, un receptor SPS 355 y receptores no basados en SPS 360, que incluyen UMTS 362 y Wi-Fi 366. Evidentemente, tales receptores son simplemente ejemplos y el contenido reivindicado no está limitado a los mismos. El motor ODP 310 puede comunicarse con una base de datos almacenada en caché 330 y con una interfaz de usuario 340, que también pueden estar ubicadas en la MS 210.

La FIG. 4 es un diagrama esquemático de un dispositivo 500 que puede comunicarse con una red inalámbrica (no mostrada) y detectar el movimiento del dispositivo, según una implementación. Una estación móvil, tal como la MS 210 mostrada en la FIG. 2, puede comprender un dispositivo 500 que puede procesar señales SPS recibidas en una antena 514 para determinar mediciones de pseudodistancia y para comunicarse con una red de comunicación inalámbrica a través de la antena 510. En este caso, el transceptor 506 puede estar adaptado para modular una señal portadora de RF con información de banda base, tal como datos, voz y/o mensajes SMS, en una portadora de RF, y para desmodular una portadora de RF modulada para obtener tal información de banda base. La antena 510 puede estar adaptada para transmitir una portadora de RF modulada a través de un enlace de comunicación inalámbrico y para recibir una portadora de RF modulada a través de un enlace de comunicación inalámbrico.

El procesador de banda base 508 puede estar adaptado para proporcionar información de banda base desde la unidad de procesamiento 502 al transceptor 506 para su transmisión a través de un enlace de comunicación inalámbrico. En este caso, la unidad de procesamiento 502 puede incluir un motor ODP, tal como el motor ODP 310 mostrado en la FIG. 3, por ejemplo. Tal motor de posicionamiento puede obtener tal información de banda base a

través de una interfaz local 516 que puede incluir, por ejemplo, datos de sensores ambientales, datos de sensores de movimiento, datos de altitud, información de aceleración (por ejemplo, de un acelerómetro), proximidad a otras redes (por ejemplo, ZigBee, Bluetooth, Wi-Fi, de igual a igual). Tal información de banda base también puede incluir información de posición tal como, por ejemplo, una estimación de la ubicación del dispositivo 500 y/o información que puede usarse para calcular la misma tal como, por ejemplo, mediciones de pseudodistancia y/o información de posición recibida desde una entrada de usuario. En una implementación particular, la interfaz local 516 puede incluir uno o más transductores para medir el movimiento del dispositivo 500. Tales transductores pueden incluir un acelerómetro y/o un giroscopio, por ejemplo. Tal movimiento del dispositivo 500 puede incluir una rotación y/o una traslación. Las mediciones de uno o más de estos movimientos pueden almacenarse en una memoria 504, de modo que las mediciones almacenadas pueden recuperarse para su uso en la determinación de la trayectoria del dispositivo 500, por ejemplo. La unidad de procesamiento 502 puede adaptarse para estimar la trayectoria del dispositivo 500 en función de, al menos en parte, los datos de movimiento medidos. El descodificador de canal 520 puede adaptarse para descodificar los símbolos de canal recibidos desde el procesador de banda base 508 en bits fuente subyacentes.

El receptor SPS (Rx SPS) 512 puede estar adaptado para recibir y procesar transmisiones procedentes de vehículos espaciales y para proporcionar información procesada al correlador 518. El correlador 518 puede estar adaptado para obtener funciones de correlación a partir de la información proporcionada por el receptor 512. El correlador 518 puede ser una entidad multifuncional o ser múltiples entidades monofuncionales según diferentes tecnologías permitidas y detectadas. El correlador 518 también puede estar adaptado para obtener funciones de correlación relacionadas con señales piloto a partir de información relacionada con señales piloto proporcionadas por el transceptor 506. El dispositivo 500 puede usar esta información para adquirir una red de comunicación inalámbrica.

La memoria 504 puede estar adaptada para almacenar instrucciones legibles por máquina que pueden ejecutarse para llevar a cabo uno o más procesos, implementaciones o ejemplos de los mismos que se han descrito o sugerido. La unidad de procesamiento 502 puede estar adaptada para acceder y ejecutar tales instrucciones legibles por máquina. Sin embargo, estos son simplemente ejemplos de tareas que pueden llevarse a cabo por una unidad de procesamiento en un aspecto particular, y el contenido reivindicado no está limitado a estos aspectos.

Las metodologías descritas en el presente documento pueden implementarse a través de varios medios dependiendo de las aplicaciones según características y/o ejemplos particulares. Por ejemplo, tales metodologías pueden implementarse en hardware, firmware, software y/o combinaciones de los mismos. En una implementación en hardware, por ejemplo, una unidad de procesamiento puede implementarse en uno o más circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), procesadores digitales de señales (DSP), dispositivos de procesamiento digital de señales (DSPD), dispositivos lógicos programables (PLD), matrices de de puertas programables por campo (FPGA), procesadores, controladores, microcontroladores, microprocesadores, dispositivos electrónicos, otros dispositivos diseñados para realizar las funciones descritas en el presente documento y/o combinaciones de los mismos.

En una implementación en firmware y/o software, las metodologías pueden implementarse con módulos (por ejemplo, procedimientos, funciones, etc.) que realizan las funciones descritas en el presente documento. Cualquier medio legible por máquina que contenga instrucciones de manera tangible puede usarse para implementar las metodologías descritas en el presente documento. Por ejemplo, códigos de software pueden estar almacenados en una memoria, por ejemplo la memoria de una estación móvil, y ejecutarse por una unidad de procesamiento. La memoria puede implementarse en la unidad de procesamiento o ser externa a la unidad de procesamiento. Tal y como se usa en el presente documento, el término "memoria" se refiere a cualquier tipo de memoria no volátil, volátil, a corto plazo, a largo plazo o a otro tipo de memoria, y no está limitado a ningún tipo particular de memoria o número de memorias, o al tipo de medio que contiene la memoria.

Si se implementan en firmware y/o software, las funciones pueden almacenarse como una o más instrucciones o código en un medio legible por ordenador. 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 pueden adoptar la forma de un artículo de fabricación. Los medios legibles por ordenador incluyen medios de almacenamiento informáticos físicos. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que pueda accederse mediante un ordenador. A modo de ejemplo, y no de manera limitativa, tales medios legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otro almacenamiento de disco óptico, almacenamiento de disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda usarse para almacenar código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que puede accederse mediante un ordenador; tal y como se usa en el presente documento, un disco incluye un disco compacto (CD), un disco de láser, un disco óptico, un disco versátil digital (DVD), un disco flexible y un disco Blu-ray, donde los discos reproducen normalmente datos de manera magnética o de manera óptica con láser. Las combinaciones de lo anterior también deben incluirse dentro del alcance de los medios legibles por ordenador.

Además de almacenarse en un medio legible por ordenador, las instrucciones y/o los datos pueden proporcionarse como señales en medios de transmisión incluidos en un aparato de comunicación. Por ejemplo, un aparato de comunicación puede incluir un transceptor que presenta señales que indican instrucciones y datos. Las instrucciones y los datos están configurados para hacer que uno o más procesadores implementen las funciones descritas en las

reivindicaciones. Es decir, el aparato de comunicación incluye medios de transmisión con señales que indican información para llevar a cabo las funciones descritas. En un primer momento, los medios de transmisión incluidos en el aparato de comunicación pueden incluir un primer fragmento de la información para llevar a cabo las funciones descritas, mientras que en un segundo momento los medios de transmisión incluidos en el aparato de comunicación pueden incluir un segundo fragmento de la información para llevar a cabo las funciones descritas.

Las técnicas de determinación y/o de estimación de la posición descritas en el presente documento pueden usarse en diversas redes de comunicación inalámbrica, tales como una red inalámbrica de área extensa (WWAN), una red inalámbrica de área local (WLAN), una red inalámbrica de área personal (WPAN), redes que incluyen femtocélulas, cualquier combinación de tales redes, etc. Los términos "red" y "sistema" pueden intercambiarse en el presente documento. Una WWAN puede ser una red de acceso múltiple por división de código (CDMA), una red de acceso múltiple por división de tiempo (TDMA), una red de acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA), una red de acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA), una red de acceso múltiple por división de frecuencia de única portadora (SC-FDMA), una red de evolución a largo plazo (LTE), una red WiMAX (IEEE 802.16), etc. Una red CDMA puede implementar una o más tecnologías de acceso radioeléctrico (RAT) tales como cdma2000, CDMA de banda ancha (W-CDMA), por citar solo algunas tecnologías de radio. En el presente documento, cdma2000 puede incluir tecnologías implementadas según las normas IS-95, IS-2000 e IS-856. Una red TDMA puede implementar el Sistema Global de Comunicaciones Móviles (GSM), el Sistema Telefónico Móvil Avanzado Digital (D-AMPS) o alguna otra RAT. GSM y W-CDMA se describen en documentos de una organización llamada "Proyecto de Asociación de Tercera Generación" (3GPP). Cdma2000 se describe en documentos de una organización llamada "2º Proyecto de Asociación de Tercera Generación" (3GPP2). Los documentos de 3GPP y de 3GPP2 están disponibles al público. Una WLAN puede comprender una red IEEE 802.11x, y una WPAN puede comprender una red Bluetooth, una red IEEE 802.15x, por ejemplo.

Asimismo, un receptor en una MS que presenta un receptor y ningún transmisor puede estar adaptado para obtener información que permita la estimación de la ubicación de la MS. Tal MS puede comprender un dispositivo que está adaptado para recibir señales de radiodifusión tales como, por ejemplo, dispositivos que pueden adquirir señales de radiodifusión transmitidas en un formato tal como TV digital, radio digital, DVB-H, DMB, ISDB-T y/o MediaFLO, por citar solo algunos ejemplos. Como se ha descrito anteriormente, una MS de este tipo puede obtener tal información a partir de un proceso de adquisición. Sin embargo, la MS no necesita disponer de recursos de procesamiento suficientes (por ejemplo, lógica, memoria, software, etc.) para procesar contenido en una señal de radiodifusión recibida posteriormente que transporta contenido (por ejemplo para una decodificación, descompresión y/o representación), por ejemplo. Al no necesitar procesar contenido en tal señal de radiodifusión, una MS de este tipo puede disponer de menos recursos, por ejemplo menos recursos de memoria, menos recursos de unidad de procesamiento y/o menos recursos de decodificación, pero dispone de recursos suficientes (por ejemplo, hardware y software) para obtener una estimación de posición basada en información de adquisición almacenada.

Un sistema de posicionamiento por satélite (SPS) incluye normalmente un sistema de transmisores situados para permitir que las entidades determinen su ubicación terrestre o aérea en función de, al menos en parte, señales recibidas desde los transmisores. Un transmisor de este tipo transmite normalmente una señal marcada con un código de ruido pseudoaleatorio (PN) repetitivo de un número establecido de chips y puede estar ubicado en estaciones de control terrestres, equipos de usuario y/o vehículos espaciales. En un ejemplo particular, tales transmisores pueden estar ubicados en vehículos tipo satélite (SV) que orbitan la tierra. Por ejemplo, un SV en una constelación del Sistema Global de Navegación por Satélite (GNSS), tal como el Sistema de Posicionamiento Global (GPS), Galileo, Glonass o Compass, puede transmitir una señal marcada con un código PN que puede distinguirse de códigos PN transmitidos por otros SV de la constelación (por ejemplo, usando diferentes códigos PN para cada satélite como en GPS o usando el mismo código en diferentes frecuencias como en Glonass). Según determinados aspectos, las técnicas presentadas en el presente documento no están limitadas a sistemas globales (por ejemplo, GNSS) para SPS. Por ejemplo, las técnicas proporcionadas en el presente documento pueden aplicarse a, o su uso puede permitirse en, varios sistemas regionales tales como, por ejemplo, el sistema de satélites cuasi-cenitales (QZSS) en Japón, el sistema de satélites de navegación regional indio (IRNSS) en la India, Beidou en China, etc., y/o varios sistemas de aumento (por ejemplo, un sistema de aumento basado en satélites (SBAS)) que pueden estar asociados a, o su uso puede permitirse en, uno o más sistemas de satélites de navegación global y/o regional. A modo de ejemplo no limitativo, un SBAS puede incluir uno/varios sistema(s) de aumento que proporciona(n) información de integridad, correcciones diferenciales, etc., tales como, por ejemplo, el sistema de aumento de área extensa (WAAS), el servicio europeo de superposición de navegación geostacionaria (EGNOS), el sistema de aumento por satélite multifuncional (MSAS), la navegación aumentada con Geo y asistida por GPS, el sistema de navegación aumentada con GPS y Geo (GAGAN) y/o similares. Por tanto, tal y como se usa en el presente documento, un SPS puede incluir cualquier combinación de uno o más sistemas de satélites de navegación global y/o regional y/o sistemas de aumento, y las señales SPS pueden incluir señales SPS, señales de tipo SPS y/u otras señales asociadas a tal o tales SPS.

Las técnicas descritas en el presente documento pueden usarse con uno cualquiera de diversos SPS y/o combinaciones de SPS. Además, tales técnicas pueden usarse con sistemas de determinación de posición que utilizan seudosatélites o una combinación de satélites y seudosatélites. Los seudosatélites pueden comprender transmisores terrestres que difunden un código PN u otro código de determinación de distancia (por ejemplo, similar

- a una señal celular GPS o CDMA) modulado en una señal portadora de banda L (u otra frecuencia), que puede sincronizarse con el tiempo. Un transmisor de este tipo puede tener asignado un código PN único para permitir la identificación mediante un receptor remoto. Los seudosatélites pueden ser útiles en situaciones en las que las señales GPS de un satélite en órbita pueden no estar disponibles, por ejemplo en túneles, minas, edificios, cañones urbanos u otras áreas cerradas. Otra implementación de los seudosatélites se conoce como balizas de radio. Tal y como se utiliza en el presente documento, el término "satélite" pretende incluir los seudosatélites, equivalencias de los mismos y, posiblemente, otros tipos. Tal y como se utiliza en el presente documento, el término "señales SPS" pretende incluir señales de tipo SPS procedentes de seudosatélites o de equivalencias de los seudosatélites.
- 5
- 10 Tal y como se utiliza en el presente documento, una estación móvil (MS) se refiere a un dispositivo tal como un dispositivo celular u otro dispositivo de comunicación inalámbrica, un dispositivo de un sistema de comunicaciones personal (PCS), un dispositivo de navegación personal (PND), un gestor de información personal (PIM), un asistente digital personal (PDA), un ordenador portátil u otro dispositivo móvil adecuado que pueda recibir señales inalámbricas de navegación y/o de comunicación. El término "estación móvil" también pretende incluir dispositivos que se comunican con un dispositivo de navegación personal (PND), tal como mediante una conexión inalámbrica de corto alcance, una conexión mediante infrarrojos, una conexión por cable u otra conexión, independientemente de si la recepción de señales de satélites, la recepción de datos de asistencia y/o el procesamiento relacionado con la posición se llevan a cabo en el dispositivo o en el PND. Además, la "estación móvil" pretende incluir todos los dispositivos, incluyendo dispositivos de comunicación inalámbrica, ordenadores, ordenadores portátiles, etc., que pueden comunicarse con un servidor, tal como a través de Internet, Wi-Fi u otra red, e independientemente de si la recepción de señales de satélites, la recepción de datos de asistencia y/o el procesamiento relacionado con la posición se llevan a cabo en el dispositivo, en un servidor o en otro dispositivo asociado a la red. Cualquier combinación funcional de lo anterior también se considera una "estación móvil".
- 15
- 20
- 25 Una entidad, tal como un terminal inalámbrico, puede comunicarse con una red para solicitar datos y otros recursos. Un teléfono celular, un asistente digital personal (PDA), un ordenador inalámbrico u otro tipo de MS son simplemente algunos ejemplos de una entidad de este tipo. La comunicación de tal entidad puede incluir acceder a datos de red, que pueden cobrar una tarifa por el uso de los recursos de una red de comunicaciones, de un sistema de circuitos y/o de otro hardware del sistema. En redes de comunicación inalámbrica, los datos pueden solicitarse e intercambiarse entre entidades que funcionan en la red. Por ejemplo, una MS puede solicitar datos de una red de comunicación inalámbrica para determinar la posición de la MS que funciona en la red: los datos recibidos desde la red pueden ser beneficiosos o deseables para tal determinación de posición. Sin embargo, estos son simplemente ejemplos de un intercambio de datos entre una MS y una red en un aspecto particular, y el contenido reivindicado no está limitado a estos aspectos.
- 30
- 35
- 40 Aunque se ha ilustrado y descrito lo que en el presente documento se consideran características de ejemplo, los expertos en la técnica entenderán que pueden realizarse otras diversas modificaciones y que pueden sustituirse equivalencias sin apartarse del contenido reivindicado. Además, pueden realizarse muchas modificaciones para adaptar una situación particular a las enseñanzas del contenido reivindicado sin apartarse del concepto central descrito en el presente documento. Por lo tanto, debe entenderse que el contenido reivindicado no está limitado a los ejemplos particulares divulgados, sino que tal contenido reivindicado también puede incluir todos los aspectos que están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas y de equivalencias de las mismas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento para hacer funcionar una estación móvil (210), que comprende:
  - 5 obtener (110) información de determinación de posición a partir de una señal de un sistema de posicionamiento por satélite SPS (225);
 

caracterizado por determinar (130) una incertidumbre de dicha información de determinación de posición usando una métrica de señal obtenida del entorno de RF, en el que la estación móvil (210) funciona asociada a una o más fuentes no-SPS (250, 260);

10 comparar (140) dicha incertidumbre determinada con un valor de tolerancia a la incertidumbre; y

obtener (150) una determinación de posición subsiguiente a partir de una señal SPS (225), si la incertidumbre determinada aumenta por encima de un nivel de umbral tolerable; si no, actualizar (120) la información de determinación de posición usando fuentes no-SPS (250, 260).
  2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que dichas una o más fuentes no-SPS (250, 260) comprenden una interfaz de red inalámbrica que incluye CDMA, UMTS, Wi-Fi, WiMAX, RFID, TV de radiodifusión, FM de radiodifusión y/o Bluetooth.
  3. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicha métrica de señal comprende la intensidad de señal recibida (RSS), el retardo de ida y vuelta (RTD), el tiempo de llegada (TOA), la diferencia de tiempo de llegada (TDOA), el ángulo de llegada (AOA) y/o frecuencia Doppler.
  4. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además:
 

actualizar dicha información de determinación de posición de una unidad móvil en respuesta al movimiento y/o la velocidad de dicha estación móvil (210).
  5. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además:
 

seleccionar uno o más de una pluralidad de algoritmos de localización para actualizar dicha información de determinación de posición en función de, al menos en parte, uno o más criterios.
  6. El procedimiento según la reivindicación 5, en el que dichos uno o más criterios incluyen la calidad de dicha métrica de señal.
  7. El procedimiento según la reivindicación 5, en el que dichos uno o más criterios incluyen el consumo de energía de una unidad móvil que lleva a cabo dicha selección.
  8. Una estación móvil (210), que comprende:
 

un motor ODP (310) adaptado para funcionar en un entorno de RF para:

45 obtener (110) información de determinación de posición a partir de una señal de un sistema de posicionamiento por satélite (SPS) (225);

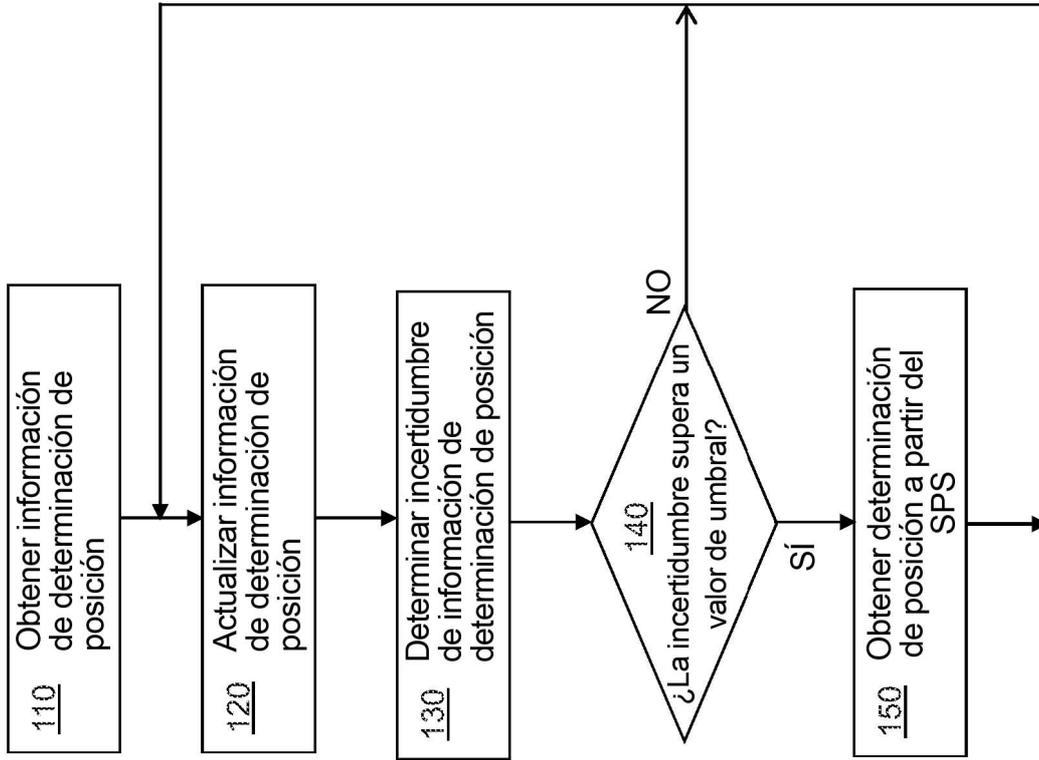
caracterizado porque el motor ODP (310) está adaptado además para

50 determinar (130) una incertidumbre de dicha información de determinación de posición usando una métrica de señal obtenida del entorno de RF, en el que la estación móvil (210) funciona asociada a una o más fuentes no-SPS (250, 260); comparar (140) dicha incertidumbre determinada con un valor de tolerancia a la incertidumbre;

55 actualizar dicha información de determinación de posición en función de, al menos en parte, una métrica de señal asociada a una o más fuentes no-SPS (250, 260); y obtener (150) una determinación de posición subsiguiente a partir de una señal SPS (225) si la incertidumbre determinada aumenta por encima de un nivel de umbral tolerable; si no, actualizar (120) la información de determinación de posición usando fuentes no-SPS (250, 260).
  9. La estación móvil (210) según la reivindicación 8, en la que dichas una o más fuentes no-SPS comprenden una interfaz de red inalámbrica que incluye CDMA, UMTS, Wi-Fi, WiMAX, TV de radiodifusión, FM de radiodifusión y/o Bluetooth.
  10. La estación móvil (210) según la reivindicación 8, en la que dicha métrica de señal comprende la intensidad

de señal recibida (RSS), el retardo de ida y vuelta (RTD), el tiempo de llegada (TOA), la diferencia de tiempo de llegada (TDOA), el ángulo de llegada (AOA) y/o frecuencia Doppler.

- 5
11. La estación móvil (210) según la reivindicación 8, en la que dicho motor ODP está adaptado además para:  
seleccionar uno o más de una pluralidad de algoritmos de localización para actualizar dicha información de determinación de posición en función de, al menos en parte, uno o más criterios.
- 10
12. La estación móvil (210) según la reivindicación 11, en la que dichos uno o más criterios incluyen la calidad de dicha métrica de señal.
13. La estación móvil (210) según la reivindicación 11, en la que dichos uno o más criterios incluyen el consumo de energía de la estación móvil (120).
- 15
14. Un artículo, que comprende: un medio de almacenamiento que comprende instrucciones legibles por máquina almacenadas en el mismo que, si se ejecutan por una unidad de procesamiento, llevan a cabo el posicionamiento, comprendiendo las instrucciones código para llevar a cabo las etapas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.



100

FIG. 1

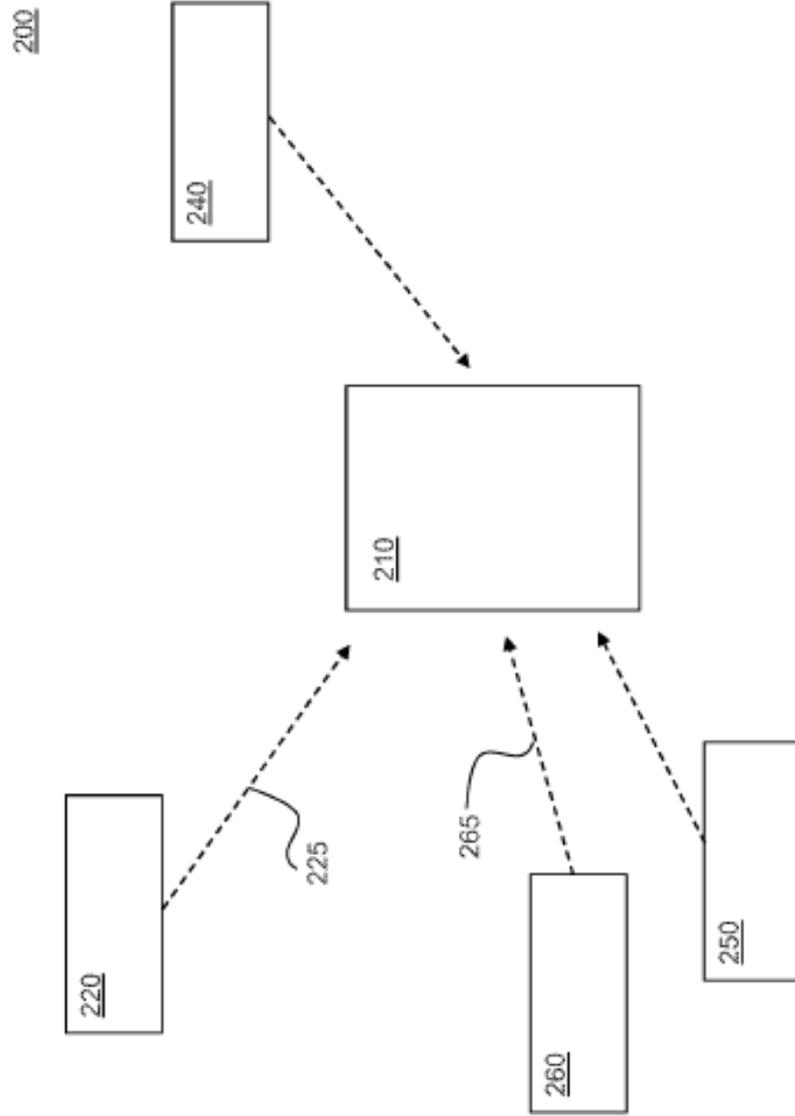


FIG. 2

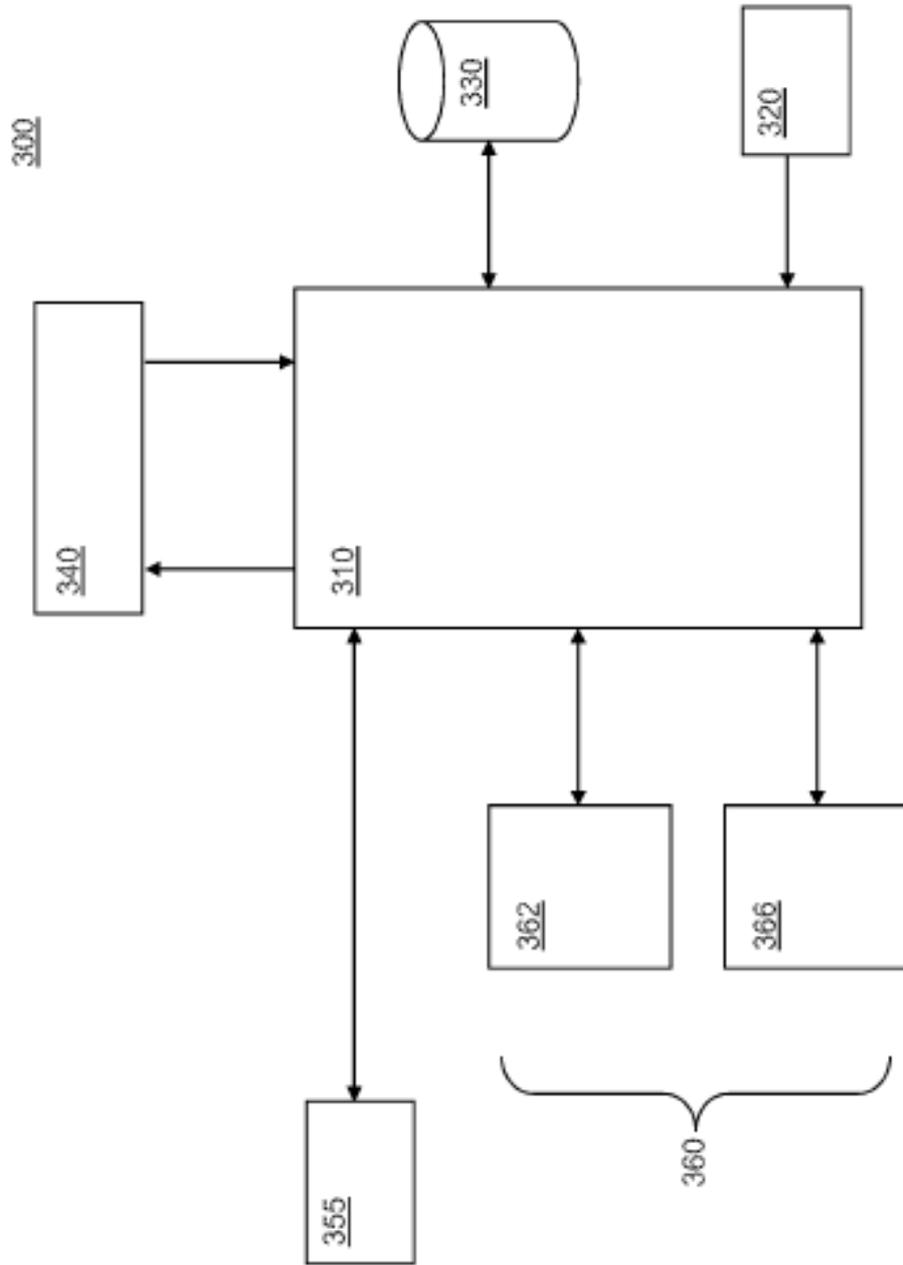


FIG. 3

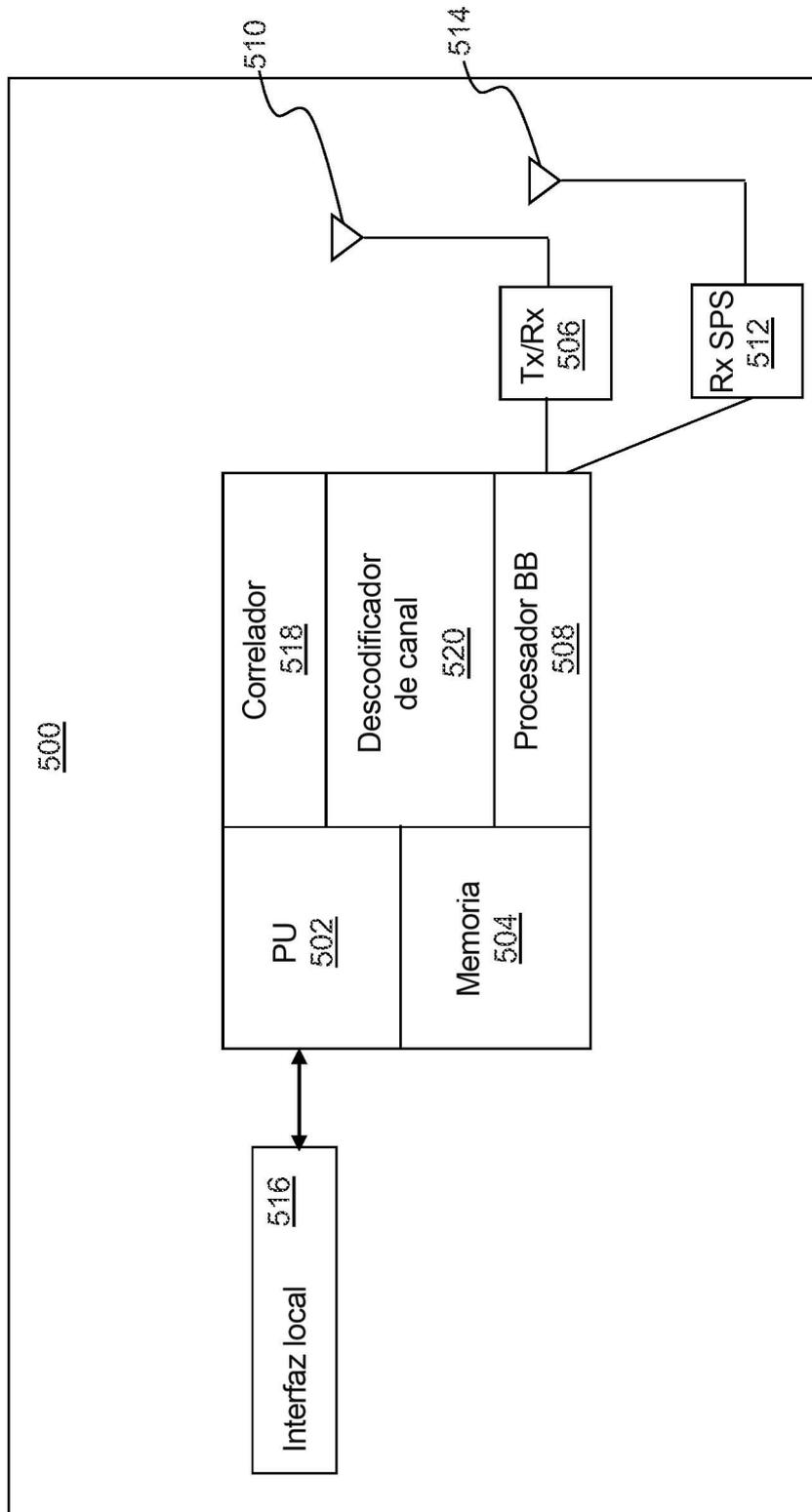


FIG. 4