

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 640 242**

51 Int. Cl.:

H04N 7/16	(2011.01)	H04N 21/422	(2011.01)
H04N 7/167	(2011.01)		
G01S 19/14	(2010.01)		
H04N 21/462	(2011.01)		
H04N 21/4782	(2011.01)		
H04N 21/4405	(2011.01)		
H04N 21/45	(2011.01)		
H04N 21/658	(2011.01)		
H04N 21/258	(2011.01)		
H04W 4/02	(2009.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.11.2012 PCT/EP2012/073740**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **06.06.2013 WO13079485**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.11.2012 E 12808694 (9)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2017 EP 2786562**

54 Título: **Método y sistema para confirmar coubicación de múltiples dispositivos dentro de un área geográfica**

30 Prioridad:

29.11.2011 US 201161564713 P
20.03.2012 US 201261613339 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.11.2017

73 Titular/es:

NAGRAVISION S.A. (100.0%)
Route de Genève 22-24
1033 Cheseaux-sur-Lausanne, CH

72 Inventor/es:

WILSON, ROBIN

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 640 242 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

Método y sistema para confirmar coubicación de múltiples dispositivos dentro de un área geográfica

5 Campo técnico

[0001] Esta aplicación se refiere a un método y sistema para confirmar la coubicación de múltiples dispositivos dentro de un área geográfica.

10 Antecedentes

[0002] En la televisión de pago (TV) es una práctica común dar precio de una tarifa mucho más baja al uso de una segunda caja decodificadora (STB) y siguientes en un hogar único y a menudo con una cuota fija mensual.

15 Por ejemplo, el uso de la primera STB se factura con la tarifa completa tomando en cuenta todos los servicios premium, mientras que el uso de cualquier STB adicional se puede facturar a un índice reducido y aún así ser configurado para recibir todos los servicios premium.

Por ejemplo, el uso de la primera STB y servicios operadores se pueden facturar a razón de \$70 por mes, mientras que el uso de la segunda STB se puede facturar con una tarifa fija de \$5.

20 Esta práctica de facturación, que es bastante común, es vulnerable a los abusos, donde un abonado hace un pedido de servicio para STB adicionales y ofrece un servicio de STB adicionales para el uso de sus vecinos que entonces se aprovechan de la cuota reducida.

Las STB adicionales pueden así proporcionar servicios a una segunda vivienda y así evitar el pago de la tarifa completa por servicios en la segunda vivienda.

Ésta es una forma común de piratería.

25

[0003] La US2011/0.055.862A2, que se usa para la delimitación de forma en dos partes según la reivindicación 1, muestra control de acceso multimedia en una caja decodificadora, basado en datos de posición GPS que se evalúan para ser aproximadamente lo mismo que está registrado en el servidor de autorización.

30 Breve descripción de dibujos

[0004] Formas de realización descritas aquí se ilustran por medio de ejemplo y no de limitación en las figuras de los dibujos anexos, donde como números de referencia indican elementos similares y donde:

35 la fig. 1 es una representación esquemática de un entorno de red dentro del que se puede implementar un ejemplo de método y sistema para confirmar coubicación de múltiples dispositivos dentro de un área geográfica;

la fig. 2 es una representación esquemática de un ambiente al que puede aplicarse un ejemplo de método y sistema para confirmar la coubicación de múltiples dispositivos dentro de un área geográfica;

40 la fig. 3 es un diagrama de bloques de un sistema para confirmar la coubicación de múltiples dispositivos receptores mientras filtra falsas alarmas conforme a una forma de realización de ejemplar;

la fig. 4 es un diagrama de flujo de un método de confirmación de coubicación de múltiples dispositivos receptores mientras filtra falsas alarmas conforme a una forma de realización de ejemplar;

45 la fig. 5 es un diagrama de flujo de un método para controlar la coubicación de dispositivos electrónicos en una zona geográfica conforme a una forma de realización ejemplar; y

la fig. 6 es una representación esquemática de un ejemplo de máquina en forma de sistema informático dentro del que puede ejecutarse un conjunto de instrucciones que hace a la máquina ejecutar una cualquiera o más de las metodologías discutidas aquí.

50 Descripción detallada

[0005] Se describen métodos y sistemas para confirmar la coubicación de múltiples dispositivos receptores dentro de un área geográfica (por ejemplo, la coubicación de múltiples STB dentro de un hogar o también llamada ubicación de visualización (por ejemplo, un área definida que abarca una construcción o diferentes edificios)).

55 Algunas formas de realización se extienden a un medio legible por máquina que incorpora instrucciones que, cuando son ejecutadas por una máquina, hacen que la máquina ejecute una cualquiera o más de las metodologías descritas aquí.

Otras características serán evidentes por los dibujos anexos y por la descripción detallada que sigue.

60 En la siguiente descripción, con fines explicativos, numerosos detalles específicos se exponen para proporcionar una comprensión minuciosa de una forma de realización de las metodologías descritas aquí. Será evidente, sin embargo, para un experto en la materia que las metodologías descritas aquí se pueden llevar a cabo sin estos detalles específicos.

65 [0006] Formas de realización ejemplares de las metodologías descritas aquí incluyen enfoques que buscan contrarrestar la forma de piratería donde un abonado hace un pedido de un servicio para STB adicionales y

proporciona las STB adicionales a una segunda vivienda (por ejemplo, un vecino) que entonces se aprovecha de la cuota reducida y evita el pago de la tarifa completa por los servicios en la segunda vivienda.

En una forma de realización ejemplar se proporciona un sistema utilizando un sistema de posicionamiento global (GPS) y otras tecnologías (por ejemplo, triangulación celular, dirección IP, etc.), para localizar una ubicación detectada de cada uno de dos o más dispositivos de abonados (por ejemplo, las STB).

Luego, se toma una determinación si dos o más dispositivos de abonados están todos localizados dentro de una zona geográfica de referencia o huella asociada al abonado (por ejemplo, que un consumidor haya declarado que las STB están ubicadas en el mismo hogar).

En una forma de realización ejemplar para mejorar la exactitud determinando la posición de dos o más dispositivos de abonados, algunos de los errores que ocurren en las aplicaciones de detección de GPS se cancelan completamente, o al menos se reducen.

[0007] Además, también se pueden utilizar métodos donde los receptores GPS (también referidos como sensores GPS), proporcionados dentro de respectivos dispositivos de abonados, se optimizan para realizar bajo condiciones de baja intensidad de señal que se encuentran normalmente en interiores y que frecuentemente son consideradas desfavorables para la mayoría de aplicaciones de detección de GPS.

[0008] Los ejemplos de métodos descritos aquí pueden provocar circunstancias especiales asociadas a la naturaleza de dispositivos receptores a localizar.

Por ejemplo, se puede asumir que una STB se mueve raramente de una ubicación a otra dentro de un hogar y, por consiguiente, también se puede asumir que un receptor GPS se puede permitir tardar horas o incluso días para identificar la posición exacta de una STB.

Ambas asunciones - la naturaleza estática de la posición del dispositivo receptor a localizar y la longitud de tiempo que un sensor GPS puede tardar para identificar la posición del dispositivo objetivo - son divergentes a la optimización de un receptor GPS normal (por ejemplo, un receptor GPS en un sistema de navegación de automóvil).

Cuando los dispositivos receptores son STB, si se detecta una violación de un requisito de proximidad para dos STB, se puede desencadenar una acción.

Por ejemplo, cuando se detecta que al menos una de las STB está fuera de una zona geográfica de referencia, se puede desencadenar una o más acciones.

En otra forma de realización ejemplar, cuando la distancia entre dos STB excede una distancia de separación de referencia, se puede desencadenar una o más acciones.

En una forma de realización ejemplar, varias acciones se pueden desencadenar en una cabecera de una red de difusión o en un servidor de una red de difusión.

La cabecera o servidor pueden ser configurados para procesar datos GPS recibidos de las STB para determinar si ha tenido lugar una violación.

Ejemplos de acciones desencadenados por una violación pueden desencadenar pueden incluir la deshabilitación de servicios de TV para las STB que violan.

En una forma de realización ejemplar, los dispositivos receptores (por ejemplo, las STB) son configurados para tener la potencia y conectividad computacionales para permitirles comunicarse entre sí en un hogar sin asistencia de un servidor basado en una cabecera.

[0009] Formas de realización ejemplares incluyen métodos para mejorar o aumentar la exactitud espacial de los resultados proporcionados por sensores GPS y para mejorar la sensibilidad del GPS.

Como se ha mencionado anteriormente, mientras algunos ejemplos de técnicas son descritos con referencia a STB, los métodos y sistemas descritos aquí se pueden utilizar en cualquier dispositivo que se localice dentro de una zona geográfica (por ejemplo, localizado dentro de una cierta área geográfica conocida relativamente pequeña).

Ejemplo de mejora de exactitud espacial

[0010] Errores en la exactitud de detección de GPS se pueden atribuir a varios factores.

La tabla 1 de abajo proporciona algunos ejemplos de las fuentes de errores de detección de GPS (fuentes en errores de GPS; www.Kowoma.de).

Tabla 1

Fuente de error de GPS	Estimación de error resultante
(a) efectos ionosféricos	± 5 metros
(b) cambios en las órbitas de los satélites	± 2.5 metros
(c) errores de reloj de los relojes de los satélites	± 2 metros
(d) efectos troposféricos	± 1 metro
(e) errores de cálculo y redondeo	± 0.5 metros
(f) efecto de multitrayecto	± 1 metro

[0011] Los errores de los puntos (a), (b), (c), y (d) se pueden cancelar cuando se considere que las posiciones

relativas de las STB son la misma zona geográfica como un hogar, ya que los errores pueden ser idénticos a todas las STB en el mismo hogar.

Los errores se pueden cancelar ya que la señal de satélite GPS pasa por una trayectoria idéntica desde el satélite GPS al dispositivo de receptor y, por consiguiente, está sujeto a distorsiones idénticas.

5 Aunque los receptores pueden estar a cierta distancia (por ejemplo, 5 o 10 metros), las distorsiones vía la atmósfera son comunes a ambas trayectorias.

[0012] Los errores espaciales resultantes del artículo (c) (los errores de reloj de los relojes de los satélites) serían comunes a todas las STB en la misma zona geográfica (por ejemplo, la vivienda).

10 La razón para esto es que como los dispositivos receptores se sitúan dentro de una huella geográfica relativamente pequeña, el reloj debería ser derivado desde el mismo satélite para todas las STB en la misma vivienda.

Así, se puede asumir que los errores derivados del reloj son comunes a todas las STB en la misma vivienda para cualquier cálculo de error dado respecto a cualquier satélite.

15 [0013] Por consiguiente, los errores espaciales en todas las STB en la misma vivienda deberían ser los mismos. Por lo tanto el error espacial relativo respecto a dos o más STB en la misma vivienda se puede cancelar hasta cero.

20 La misma lógica se puede aplicar a cambios en órbitas de satélites (punto (b) en la tabla 1 de arriba) para un sistema que use el mismo satélite respecto a todas las STB en la misma vivienda.

[0014] Los errores ionosféricos y troposféricos (puntos (a) y (d) en la tabla 1) deberían ser también comunes a todas las STB en la misma vivienda y así también cancelarse.

25 Debería, sin embargo, observarse que hay un pequeño ángulo (generalmente un ángulo infinitesimalmente pequeño) entre la trayectoria de la señal desde el mismo satélite GPS a una STB en comparación con otra STB.

Asumiendo, por ejemplo, un espacio de 5 metros entre las STB y un satélite orbitando 20.000 km por encima, la diferencia angular es tangente de 5 dividido por 20.000.000, o $1/4.000.000$, o $0,00000025 = 0,000014$ grados.

Así será apreciado que, aunque los errores no se cancelan absolutamente, se reducen en gran medida.

30 [0015] Errores de cálculo y redondeo (punto (e) en la tabla 1) también se pueden cancelar a través del uso de bloques de aritmética común en todos los receptores GPS y evitando truncar valores que sólo son críticos para una exactitud absoluta (ver bajo).

Como éstos son relativamente pequeños en la mayoría de aplicaciones de GPS, se pueden por lo tanto ignorar en algunas formas de realización ejemplares.

35 Cuando los cálculos se realizan utilizando aritmética digital, es una práctica común truncar partes del cálculo más allá de lo que se necesita para evitar números largos difíciles de manejar.

Normalmente se toma la decisión de redondear o truncar parte del cálculo incluyendo el redondeo o truncamiento del resultado del cálculo.

40 Esto es a menudo una práctica aceptable ya que normalmente no es necesario tener la exactitud de cálculo mucho mayor que, por ejemplo, una décima de los errores combinados de todos los otros errores.

En el escenario descrito aquí los otros errores están siendo reducidos significativamente, y los errores de cálculo necesitan ser reducidos también.

45 [0016] Bajo se proporcionan dos ejemplos de forma de reducir los errores de cálculo anteriormente mencionados en las STB incluyendo dispositivos receptores GPS.

(A) Se determina una diferencia entre dos entradas de ubicación sin procesar de dos STB antes de empezar el cálculo.

50 Así, errores de redondeo son comunes a cálculos que implican a las dos STB y la diferencia entre las dos entradas de ubicación sin procesar es un número mucho más pequeño con el que empezar.

Esto puede requerir que ambas STB compartan la información sin procesar antes de empezar el cálculo.

Por ejemplo, si las dos STB están conectadas en red, pueden comunicarse entre sí.

55 (B) un método alternativo es reconocer que la señal presente en el receptor GPS es de una resolución mucho mayor que la necesaria para determinar si la STB que aloja al receptor GPS está dentro de una zona geográfica asociada a una vivienda y ajustar los errores de truncamiento y redondeo para que sean un orden o dos de menor magnitud.

60 [0017] Así, en una forma de realización ejemplar, sólo quedan errores multitrayecto después de utilizar aproximación (A) o aproximación (B), y se puede asumir que alguna porción de estos errores sea común a todas las STB dentro de un hogar.

65 [0018] Un ejemplo de método y sistema para confirmar la ubicación de múltiples dispositivos receptores dentro de un área o zona geográfica se puede implementar en el contexto de un entorno de red 100, como se muestra en la fig. 1.

[0019] Como se muestra en la fig. 1, el entorno de red 100 puede incluir dispositivos de clientes 110 y 120 y un dispositivo host 140.

El dispositivo host 140 puede ser un dispositivo de cabecera de TV, un sistema informático servidor, o cualquier dispositivo capaz de alojar un sistema de gestión de coubicación 142.

5 El dispositivo host 140 puede ser referido como un servidor de gestión de coubicación.

Los dispositivos de clientes 110 y 120 se pueden equipar con respectivos sensores GPS 112 y 122 y también pueden ejecutar respectivas aplicaciones de coubicación 114 y 124.

Los dispositivos de clientes 110 y 120 pueden ser STB u otros dispositivos para los que la coubicación dentro de una zona geográfica definida (por ejemplo, una vivienda) pueda tener que ser confirmada.

10 Los dispositivos de clientes 110 y 120 pueden estar en comunicación con el dispositivo host 140 vía una red de comunicaciones 130.

La red de comunicaciones 130 puede ser una red como la de internet, una red de comunicación de teléfono móvil, o cualquier otra red capaz de comunicar datos digitales.

15 [0020] En una forma de realización ejemplar, el sistema de gestión de coubicación 142 se puede configurar para confirmar que dos o más objetos (incluyendo receptores GPS) están localizados dentro de una cierta área geográfica predeterminada y/o dentro de una cierta distancia uno del otro.

El sistema de gestión de coubicación 142, que se puede alojar en una cabecera de una red de difusión de TV o en un sistema informático servidor, recoge datos GPS de receptores GPS provistos con respectivos objetos y asociados a la misma zona geográfica (por ejemplo, STB que han sido declaradas como situadas en el mismo hogar).

20 Los datos proporcionados por sensores GPS al sistema de gestión de coubicación 142 pueden ser primero analizados o procesados antes de ser enviados al sistema de gestión de coubicación 142.

25 [0021] Los datos recogidos en los sensores GPS pueden incluir errores que pueden ser indicativos de una necesidad de activar una alarma (por ejemplo, una alarma comunicando que el dispositivo objetivo no está dentro del área geográfica esperada).

Como se ha explicado por medio de un ejemplo anterior, se puede asumir que algunos errores de sensor GPS son iguales para objetos que están muy cercanos (como en un caso de STB que están físicamente situadas en el mismo hogar).

30 Por consiguiente, estos errores se anulan unos a otros y así pueden ser ignorados porque, por ejemplo, la señal GPS pasa vía idénticas trayectorias desde el satélite GPS a los receptores GPS de cada objeto (por ejemplo, una STB) y así sufren distorsiones idénticas.

35 El sistema de gestión de coubicación 142 se puede configurar para comparar errores de detección respectivos desde los sensores GPS de los dispositivos receptores y, si los errores respectivos son comunes a ambos sensores GPS, anular o inhabilitar la alarma.

[0022] La fig. 2 es una representación esquemática de un ambiente 200 al que puede aplicarse un ejemplo de método y sistema para confirmar la coubicación de múltiples dispositivos dentro de un área geográfica.

40 El ambiente 200 incluye zonas geográficas 1, 2, y 3 identificadas con respectivos números de referencia 220, 230, y 210.

Cada una de las zonas geográficas 1, 2, y 3 puede estar asociada a respectivos hogares (viviendas).

La fig. 2 ilustra que la caja decodificadora 2, originalmente situada (o declarada como situada) en la vivienda 220 se pueda mover a la vivienda 230.

45 Los datos recogidos en un sensor GPS proporcionado con la caja decodificadora 2 pueden incluir errores que pueden ser indicativos de una necesidad de activar una alarma comunicando que la caja decodificadora 2 ya no está dentro de la vivienda 220.

[0023] La fig. 3 es un diagrama de bloques de un sistema 300 para confirmar la coubicación de múltiples dispositivos mientras que filtra falsas alarmas, conforme a una forma de realización ejemplar.

50 El sistema 300 se puede usar para implementar la funcionalidad del sistema de gestión de coubicación 142 de la fig. 1.

[0024] Como se muestra en la fig. 3, el sistema 300 incluye un módulo de comunicaciones 302, un evaluador de datos de detección 304, y un módulo activador de alarma 306.

55 El módulo de comunicaciones 302 se puede configurar para recibir (por ejemplo, desde los dispositivos de clientes 110 y 120 de la fig. 1, directamente o vía uno o más dispositivos intermediarios) unos primeros datos GPS de un primer sensor en un primer dispositivo de cliente (por ejemplo, STB) y segundos datos GPS de un segundo sensor en un segundo dispositivo de cliente (por ejemplo, STB).

60 El primer sensor se puede proporcionar (por ejemplo, integrado) dentro del dispositivo de cliente 110 y el segundo sensor se puede proporcionar (por ejemplo, integrado) dentro de los dispositivos de clientes 120 (ver fig. 1).

Estos dispositivos de clientes 110,120 (o cualquier otro dispositivo de cliente asociado a una zona geográfica de referencia) pueden ser STB situadas en el hogar de un abonado y/o declaradas por un abonado como situadas dentro del hogar del abonado.

65 El evaluador de datos de detección 304 se puede configurar para determinar una distancia entre los dos

dispositivos de clientes 110 y 120 (o cualquier número de dispositivos de clientes) basada en respectivos datos de GPS recibidos.

Luego, la distancia determinada se compara con una distancia de referencia que significa una distancia permitida entre los dispositivos de clientes.

5 Por ejemplo, la distancia de referencia se puede basar en el tamaño de una vivienda en la que se considera que residen las dos STB.

Si el resultado de la comparación indica que la distancia entre los dispositivos de clientes 110 y 120 es mayor que la distancia de referencia, o que al menos uno de los dispositivos de clientes está fuera de un área o zona geográfica predeterminada, el módulo activador de alarma 306 genera una alarma.

10 En una forma de realización ejemplar, la información indicando el área geográfica predeterminada dentro de la que se espera que los dispositivos de clientes 110 y 120 estén situados puede estar en forma de metadatos.

Los metadatos pueden residir en el dispositivo host 140 de la fig. 1 y también se pueden proporcionar a los dispositivos de clientes 110 y 120 (o cualquier otro dispositivo de cliente autorizado a estar situado dentro del área geográfica predeterminada).

15 [0025] La alarma generada por el módulo activador de alarma 306 puede ser seguida por una o más acciones adicionales, tales como interrumpir un servicio a uno, o a ambos, de los dispositivos de clientes 110 y 120.

Por ejemplo, si se detecta que uno de los dispositivos de clientes (por ejemplo, el dispositivo de cliente 120) está fuera del área geográfica predefinida, el servicio al dispositivo de cliente 120 puede finalizarse.

20 Las otras acciones se pueden ejecutar por un módulo de ejecución 308, también mostrado en la fig. 3.

El módulo de ejecución 308 se puede configurar para inhabilitar servicios de TV en uno o ambos dispositivos de clientes 110 y 120 (por ejemplo, donde los dispositivos de clientes 110 y 120 son STB).

25 [0026] El evaluador de datos de detección 304 también se puede configurar para comparar, utilizando al menos un procesador, un error de detección de los datos GPS recibidos desde el dispositivo de cliente 110 y un error de detección recibido de los datos de GPS desde el dispositivo de cliente 120 y determinar si el error de detección (por ejemplo, donde determinados errores de detección de GPS son los mismos para ambos dispositivos de clientes 110 y 120) se puede ignorar (por ejemplo, ver tabla 1).

30 Si el evaluador de datos de detección 304 determina que se debe ignorar un error de detección, una alarma que de otro modo sería generada por el módulo activador de alarma 306 se puede inhabilitar o cancelar (o ignorar).

[0027] La fig. 4 es un diagrama de flujo de un método para confirmar la ubicación de múltiples dispositivos mientras se filtran falsas alarmas, conforme a una forma de realización ejemplar.

35 El método 400 se puede realizar por la lógica de procesamiento que puede comprender hardware (por ejemplo, lógica dedicada, lógica programable, microcódigo, etc.), software (como software ejecutado en un sistema informático de uso general o una máquina dedicada), o una combinación de ambos.

En una forma de realización ejemplar, la lógica de procesamiento reside en el dispositivo host 140 de la fig. 1 y, en una forma de realización ejemplar en el sistema 300 mostrado en la fig. 3.

40 Por consiguiente, el método 400 se describe, por medio de ejemplo, con referencia a la misma.

[0028] Como se muestra en la fig. 4, el método 400 comienza en la operación 410, donde el módulo de comunicaciones 302 de la fig. 3 recibe los primeros datos GPS de un primer sensor GPS 112 del primer dispositivo de cliente 110 y los segundos datos GPS de un segundo sensor GPS 122 en el segundo dispositivo de cliente 120.

45 En la operación 420, el evaluador de datos de detección 304 compara un error de detección de los primeros datos GPS y un error de detección de los segundos datos GPS.

Basado en el resultado de la comparación, el evaluador de datos de detección 304, en la operación 430, determina si el error de detección se debe ignorar (o actuar generando una alarma).

50 [0029] Como se explica por medio de ejemplo anteriormente, el primer y el segundo sensor GPS 112, 122 pueden ser proporcionados, respectivamente, en los dispositivos de clientes 110 y 120 de la fig. 1.

El módulo de comunicaciones 302 y el evaluador de datos de detección 304 pueden ser proporcionados por el sistema de gestión de ubicación 142 que reside, por ejemplo, en una cabecera de red de difusión (cable, satélite, o de otra manera) o en un sistema informático servidor.

55 En algunas formas de realización ejemplares, los datos GPS que se envían al sistema de gestión de ubicación 142 son primero analizados en los dispositivos de clientes 110,120 que alojan cada uno un sensor GPS 112,122.

Si el evaluador de datos de detección 304 determina que el error de detección debe ser ignorado, se inhabilita o cancela una alarma que de otro modo sería generada por el módulo activador de alarma 306 de la fig. 3.

60 Circunstancias donde una alarma que de otro modo sería generada se inhabilita o cancela se pueden considerar como filtrado de alarmas falsas.

[0030] La fig. 5 es un diagrama de flujo de un método 500 para supervisar la ubicación de dispositivos electrónicos en una zona geográfica, conforme a una forma de realización ejemplar.

65 El método 500 se puede llevar a cabo por la lógica de procesamiento que puede comprender hardware (por ejemplo, lógica dedicada, lógica programable, microcódigo, etc.), software (como software ejecutado en un sistema informático de uso general o una máquina dedicada), o una combinación de ambos.

En una forma de realización ejemplar, la lógica de procesamiento reside en el dispositivo host 140 de la fig. 1 y, en una forma de realización ejemplar, en el sistema 300 mostrado en la fig. 3.

Por consiguiente, el método 500 se describe, por medio de ejemplo, con referencia a la misma.

5 [0031] Como se muestra en la fig. 5, el método 500 comienza en la operación 510, donde el evaluador de datos de detección 304 procesa una primera señal GPS recibida por un primer sensor GPS de un primer dispositivo electrónico para identificar una ubicación geográfica del primer dispositivo electrónico.

10 En la operación 520, el evaluador de datos de detección 304 procesa una segunda señal GPS recibida por un segundo sensor GPS de un segundo dispositivo electrónico para identificar una ubicación geográfica del segundo dispositivo electrónico.

En la operación 530, la primera ubicación geográfica es comparada con la segunda ubicación geográfica con referencia a datos de ubicación asociados a un determinada zona geográfica.

En la operación 540, basada en el resultado de la comparación, se genera una alerta para identificar cuando al menos el primer dispositivo electrónico o el segundo dispositivo electrónico es externo a la zona geográfica.

15 Ejemplo de aumento/mejora de la sensibilidad de GPS.

[0032] Se diseñan receptores GPS para operar en ambientes ruidosos; sin embargo, las compensaciones que se requieren para aplicaciones de navegación móvil son muy diferentes de los dispositivos que rara vez se mueven a una ubicación diferente.

Por consiguiente, dispositivos tales como las STB se pueden considerar dispositivos estacionarios.

20 Dos factores que se pueden considerar para lograr mejoras en el rendimiento de los receptores GPS que se pueden considerar estacionarios son los siguientes:

25 (A) No hay ningún requisito para que el receptor GPS consiga un bloqueo en un corto periodo de tiempo.

Por consiguiente, una aplicación de localización proporcionada en dispositivos estacionarios todavía puede ser de utilidad y valor considerable si a los receptores GPS se les dieran horas o incluso días para bloquearse.

30 Por consiguiente, debido a que las STB no se mueven a diario, el tiempo de validación para garantizar el cumplimiento antipiratería se puede establecer en términos de horas o incluso días.

(B) Debido a que las STB normalmente no se mueven a diario, varios bucles de bloqueo de fase y filtros en un receptor GPS asociado ya no tienen que ser optimizados para asumir movimiento o la necesidad de informar de una posición que puede precisar ser actualizada con una cierta alta frecuencia (por ejemplo, cada segundo).

35 En cambio, la frecuencia de actualización en la posición de una STB se puede establecer en horas o incluso días.

Esto además permite que los algoritmos de recepción en dispositivos considerados inmóviles sean mejorados para garantizar el bloqueo en condiciones de recepción mucho más arduas que las previstas para dispositivos GPS móviles.

[0033] En formas de realización ejemplares, todas las STB en una vivienda pueden compartir los mismos metadatos de la red de difusión (por ejemplo, una cabecera de TV de pago).

45 Estos metadatos pueden aumentar datos del satélite para incrementar más la exactitud y la facilidad de bloqueo con ratios señal a ruido más bajos.

En algunas formas de realización ejemplares, los metadatos se pueden proporcionar desde un dispositivo diferente a una cabecera, como un sistema informático servidor, dirección IP o similar.

Los metadatos pueden incluir una duración de tiempo que un receptor GPS puede tomar para obtener una posición de bloqueo, el rango de ubicación dentro del que se espera que esté localizado el dispositivo de cliente (por ejemplo, una STB), y así sucesivamente.

50 Donde el dispositivo objetivo es una STB, el rango de ubicación dentro del que se espera que esté localizado se puede determinar en base a la calle de la dirección asociada a la STB.

[0034] En una de forma de realización ejemplar, las operaciones realizadas para determinar/confirmar coubicación de dispositivos de clientes dentro de una determinada área geográfica se pueden describir como sigue con referencia a un ejemplo de proveedor de servicio de cable.

Un abonado al servicio de cable registra su cuenta en la calle de una dirección acordada.

Esta calle de la dirección se define normalmente como la única ubicación donde el servicio solicitado estará disponible.

60 Utilizando bases de datos de mapeo convencional, la ubicación de la STB (o las STB) se puede predeterminar que esté dentro de un radio determinado (por ejemplo, 50 metros); la suposición exacta depende de la exactitud de bases de datos de mapeo comercial convencional.

Un receptor GPS proporcionado dentro de la STB se puede inicializar con un rango muy limitado de incertidumbre de posición.

65 Un receptor GPS convencional asume que no tiene idea de dónde en el planeta entero está en inicialización, y los algoritmos y filtros de ruido se optimizan para el peor de los casos que no es pertinente a una inicialización

asistida de metadatos, donde se sabe que la ubicación está dentro de una determinada distancia de una determinada ubicación geográfica.

Así, restringiendo la incertidumbre, se puede extraer una ganancia de ruido.

5 Así, en una forma de realización ejemplar, el sensor GPS proporcionado en la STB puede ser asistido para obtener una ubicación geográfica inicial.

Por ejemplo, datos de ubicación geográfica inicial se pueden derivar de una dirección IP, entrada en el dispositivo tras la instalación, proporcionada por el proveedor de servicios (por ejemplo, accediendo a una base de datos de abonado), etc.

10 [0035] La fig. 6 muestra una representación esquemática de una máquina en la forma de ejemplo de un sistema informático 600 dentro del que se puede ejecutar un conjunto de instrucciones para hacer que la máquina ejecute una cualquiera o más de las metodologías discutidas aquí.

En formas de realización alternativas, la máquina funciona como un dispositivo autónomo o se puede conectar (por ejemplo, conectar en red) a otras máquinas.

15 En una implementación en red, la máquina puede operar en calidad de servidor o de una máquina de cliente en un entorno de red de cliente-servidor, o como una máquina peer en un entorno de red de peer-to-peer (o distribuida).

La máquina puede ser un ordenador personal (PC), una tableta PC, una STB, un asistente digital personal (PDA), un teléfono móvil, un dispositivo web, un router, interruptor o puente de red, o cualquier máquina capaz de ejecutar un conjunto de instrucciones (secuencial o de otro tipo) que especifique acciones a tomar por esa máquina.

20 Además, mientras sólo se ilustra una única máquina, el término "máquina" se debe también tomar para incluir cualquier colección de máquinas que individualmente o conjuntamente ejecutan un conjunto (o conjuntos múltiples) de instrucciones para ejecutar una cualquiera o más de las metodologías discutidas aquí.

25 [0036] El sistema informático del ejemplo 600 incluye un procesador 602 (por ejemplo, una unidad central de procesamiento (CPU), una unidad de procesamiento de gráficos (GPU) o ambas), una memoria principal 604 y una memoria estática 606, que se comunican entre sí a través de un bus 608.

30 El sistema informático 600 puede incluir además una unidad de presentación visual 610 (por ejemplo, una pantalla de cristal líquido (LCD) o un tubo de rayos catódicos (CRT)).

El sistema informático 600 también incluye un dispositivo de entrada alfanumérica 612 (por ejemplo, un teclado), un dispositivo de navegación de interfaz de usuario (UI) 614 (por ejemplo, un dispositivo de control de cursor), una unidad lectora de disquetes 616, un dispositivo de generación de señal 618 (por ejemplo, un altavoz) y un dispositivo de interfaz de red 620.

35 [0037] La unidad lectora de disquetes 616 incluye un medio legible por máquina 622 sobre el que es almacenado uno o más conjuntos de instrucciones y estructuras de datos (por ejemplo, software 624) concretizándose o utilizado por una cualquiera o más de las metodologías o funciones descritas aquí.

40 El software 624 también puede residir, completamente o al menos parcialmente, dentro de la memoria principal 604 y/o dentro del procesador 602 durante su ejecución a través del sistema informático 600, con la memoria principal 604 y el procesador 602 constituyendo también medios legibles por máquina.

45 [0038] El software 624 puede ser además transmitido o recibido sobre una red 626 a través del dispositivo de interfaz de red 620 utilizando cualquiera de un número de protocolos de transferencia bien conocidos (por ejemplo, el protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP)).

50 [0039] Mientras el medio legible por máquina 622 se muestra en una forma de realización ejemplar como que es un único medio, debería considerarse que el término "medio legible por máquina" incluye un único medio o múltiples medios (por ejemplo, una base de datos centralizada o distribuida, y/o cachés y servidores asociados) que almacenan uno o más conjuntos de instrucciones.

Debe considerarse también que el término "medio legible por máquina" incluye cualquier medio que es capaz de almacenamiento y codificación de un conjunto de instrucciones a ejecutar por la máquina y que hacen que la máquina ejecute una cualquiera o más de las metodologías de formas de realización descritas aquí, o que sea capaz del almacenamiento y codificación de estructuras de datos utilizados por o asociados a dicho conjunto de instrucciones.

55 Por consiguiente debe considerarse que el término "medio legible por máquina" incluye pero no está limitado a memorias de estado sólido y a medios ópticos y magnéticos.

Tales medios también pueden incluir, sin limitación, discos duros, disquetes, tarjetas de memoria flash, discos de vídeo digital, memoria de acceso aleatorio (RAM), memoria sólo de lectura (ROM) y similares.

60 [0040] Las formas de realización descritas aquí se pueden implementar en un entorno operativo que comprenda software instalado en un ordenador, en el hardware, o en una combinación de software y hardware.

65 Puede referirse aquí a tales formas de realización del objeto de la invención, individual o colectivamente, mediante el término "invención" meramente por conveniencia y sin pretensión de limitar voluntariamente el alcance de esta solicitud a una única invención o concepto inventivo si se divulga, de hecho, más de uno.

[0041] Las formas de realización descritas aquí se pueden implementar en un entorno operativo que comprenda software instalado en un ordenador, en el hardware, o en una combinación de software y hardware.

- 5 [0042] La especificación y los dibujos se deben considerar en un sentido ilustrativo más que restrictivo. Por ejemplo, mientras las formas de realización descritas aquí pueden estar relacionadas con la determinación de la ubicación de múltiples STB dentro de un hogar, las técnicas descritas aquí se pueden utilizar beneficiosamente para determinar la ubicación de otros dispositivos dentro de un área geográfica predeterminada.

REIVINDICACIONES

1. Método para supervisar la coubicación de dispositivos electrónicos en una zona geográfica, donde el método comprende:
 - 5 el procesamiento de datos del primer sistema de posicionamiento global, GPS, obtenidos utilizando un primer sensor GPS de un primer dispositivo electrónico, siendo los primeros datos GPS para identificar una primera ubicación geográfica del primer dispositivo electrónico;
 - 10 el procesamiento de los segundos datos GPS obtenidos utilizando un segundo sensor GPS de un segundo dispositivo electrónico, siendo los segundos datos GPS para identificar una segunda ubicación geográfica del segundo dispositivo electrónico, **caracterizado por el hecho de** transmitir los primeros datos GPS y los segundos datos GPS a un sistema de gestión de coubicación (142);
 - 15 comparar, por el sistema de gestión de coubicación, que usa al menos un procesador, un error de detección proveniente de los primeros datos GPS y un error de detección proveniente de los segundos datos GPS; y
 - 20 generar una alarma si la distancia entre la primera ubicación geográfica y la segunda ubicación geográfica es mayor que una distancia de referencia, el método comprende además el paso de: cancelar la alarma si el error de detección proveniente de los primeros datos GPS es el mismo que al menos algún error de detección proveniente de los segundos datos GPS.
2. Método según la reivindicación 1, que comprende:
 - 25 comparar la primera ubicación geográfica y la segunda ubicación geográfica con datos de ubicación de referencia asociados a la zona geográfica; y
 - basado en un resultado de la comparación de la primera ubicación geográfica y la segunda ubicación geográfica con los datos de ubicación de referencia, generar la alarma para identificar si al menos el primer dispositivo electrónico o el segundo dispositivo electrónico es externo a la zona geográfica.
3. Método según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 2, donde:
 - 30 el procesamiento de los primeros datos GPS está en el primer dispositivo; y
 - el procesamiento de los segundos datos GPS está en el segundo dispositivo.
4. Método según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 3, donde:
 - 35 el primer sensor se proporciona en una primera caja decodificadora, estando la primera caja decodificadora en comunicación con una cabecera de televisión; y
 - el segundo sensor se proporciona en una segunda caja decodificadora, estando la segunda caja decodificadora en comunicación con una cabecera de televisión y el sistema de gestión de coubicación se localiza en la cabecera de televisión.
5. Método según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 4, que comprende además cancelar una alarma en un sistema de gestión de coubicación basado en un resultado de la comparación, siendo la alarma para indicar que una ubicación del primer sensor está fuera de la zona geográfica.
6. Método según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 5, que comprende proporcionar metadatos a un sistema que aloja al primer sensor, comprendiendo los metadatos una duración de bloqueo GPS para ser utilizada por el primer sensor.
7. Método según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 6, que comprende proporcionar metadatos a un sistema que aloja al primer sensor, comprendiendo los metadatos un área geográfica predeterminada asociada al primer sensor.
8. Método según cualquiera de las reivindicaciones de 1 a 7, que comprende además:
 - 45 determinar una distancia entre el primer sensor y el segundo sensor utilizando los primeros datos GPS y los segundos datos GPS;
 - 50 comparar la distancia determinada con un valor de referencia; y
 - 55 activar una alarma basada en el error de detección proveniente de los primeros datos GPS, el error de detección proveniente de los segundos datos GPS, y un resultado de la comparación.
9. Sistema implementado por ordenador para supervisar la coubicación de dispositivos electrónicos en una zona geográfica, comprendiendo el sistema:
 - 60 al menos un procesador acoplado a una memoria;
 - un módulo de comunicaciones para:
 - 65 recibir, en un sistema de gestión de coubicación, datos del primer sistema de posición global, GPS, obtenidos utilizando un primer sensor GPS de un primer dispositivo electrónico, siendo los primeros datos GPS para identificar una primera ubicación geográfica del primer dispositivo electrónico; y
 - recibir, en el sistema de gestión de coubicación, los segundos datos GPS obtenidos de un

- segundo sensor obtenido utilizando un segundo sensor GPS de un segundo dispositivo electrónico, siendo los segundos datos GPS para identificar una segunda ubicación geográfica del segundo dispositivo electrónico;
- 5 un evaluador de datos de detección, ubicado en el sistema de gestión de coubicación para:
 comparar, utilizando al menos un procesador, un error de detección proveniente de los primeros datos GPS y un error de detección proveniente de los segundos datos GPS; y
 generar una alarma si la distancia entre la primera ubicación geográfica y la segunda ubicación geográfica es mayor que una distancia de referencia, el sistema comprende además:
 10 cancelar la alarma si el error de detección proveniente de los primeros datos GPS es el mismo que al menos algún error de detección proveniente de los segundos datos GPS.
10. Sistema según la reivindicación 9, donde el evaluador de datos de detección es para:
 15 comparar la primera ubicación geográfica y la segunda ubicación geográfica con datos de ubicación de referencia asociados a la zona geográfica; y
 basado en un resultado de la comparación de la primera ubicación geográfica y la segunda ubicación geográfica con los datos de ubicación de referencia, generar la alarma para identificar si al menos el primer dispositivo electrónico o el segundo dispositivo electrónico es externo a la zona geográfica.
- 20 11. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones de 9 a 10, donde el sistema de gestión de coubicación está asociado a una cabecera de televisión.
12. Sistema según la reivindicación 11, donde:
 25 el primer sensor se proporciona en una primera caja decodificadora, estando la primera caja decodificadora en comunicación con la cabecera de televisión; y
 el segundo sensor se proporciona en una segunda caja decodificadora, estando la segunda caja decodificadora en comunicación con la cabecera de televisión.
13. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones de 9 a 12 que incluye un módulo activador de alarma para cancelar una alarma en el sistema de gestión de coubicación basado en un resultado de la comparación, siendo la alarma para indicar que una ubicación del primer sensor está fuera de la zona geográfica.
14. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones de 9 a 13, donde el módulo de comunicaciones es para proporcionar metadatos a un sistema que aloja al primer sensor, comprendiendo los metadatos una duración de bloqueo GPS para ser utilizada por el primer sensor.
15. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones de 9 a 14, donde el módulo de comunicaciones es para proporcionar metadatos a un sistema que aloja al primer sensor, comprendiendo los metadatos un área geográfica predeterminada asociada al primer sensor.
16. Medio de almacenamiento no transitorio legible por máquina teniendo datos de instrucciones para hacer que una máquina:
 45 reciba, en un sistema de gestión de coubicación, datos del primer sistema de posición global, GPS, obtenidos utilizando un primer sensor GPS de un primer dispositivo electrónico, siendo los primeros datos GPS para identificar una primera ubicación geográfica del primer dispositivo electrónico;
 reciba, en el sistema de gestión de coubicación, segundos datos GPS obtenidos de un segundo sensor obtenido utilizando un segundo sensor GPS de un segundo dispositivo electrónico, siendo los segundos datos GPS para identificar una segunda ubicación geográfica del segundo dispositivo electrónico;
 50 compare un error de detección proveniente de los primeros datos GPS y un error de detección proveniente de los segundos datos GPS; y
 genere una alarma si la distancia entre la primera ubicación geográfica y la segunda ubicación geográfica es mayor que una distancia de referencia, comprendiendo los datos de instrucciones además:
 55 la cancelación de la alarma si el error de detección proveniente de los primeros datos GPS es el mismo que al menos algún error de detección proveniente de los segundos datos GPS.

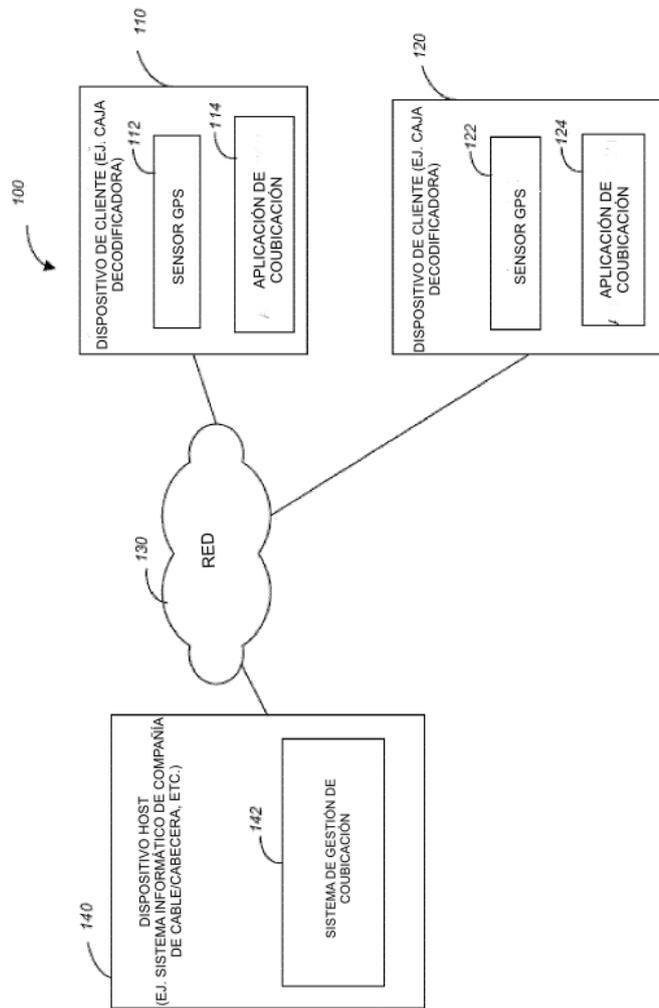


FIG. 1

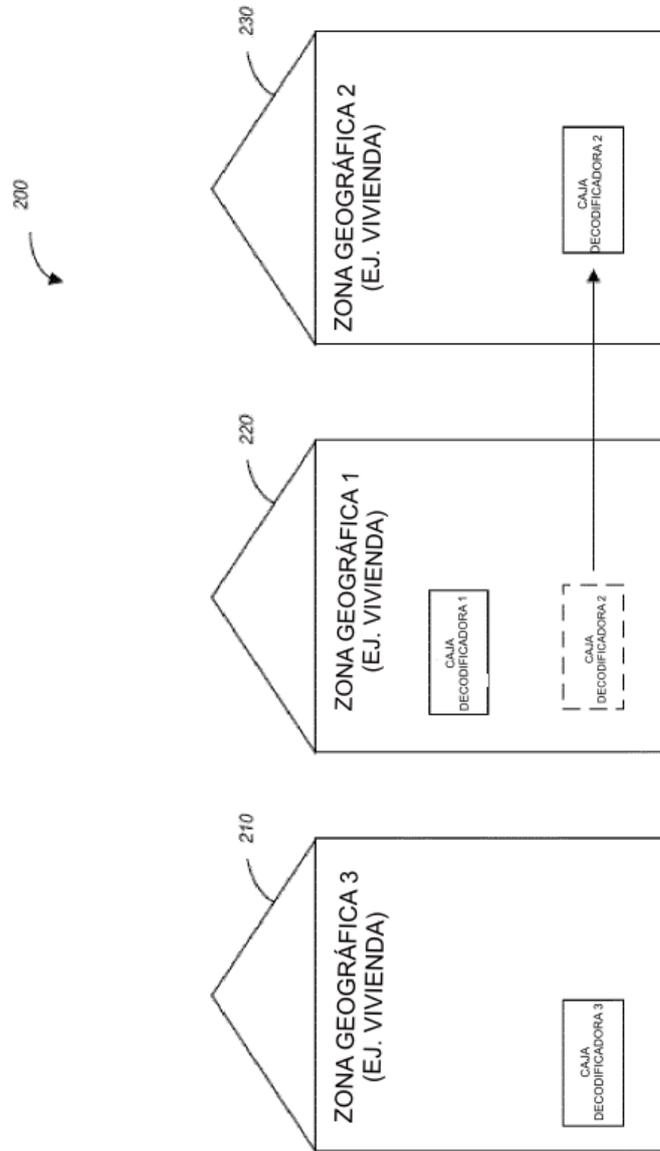


FIG. 2

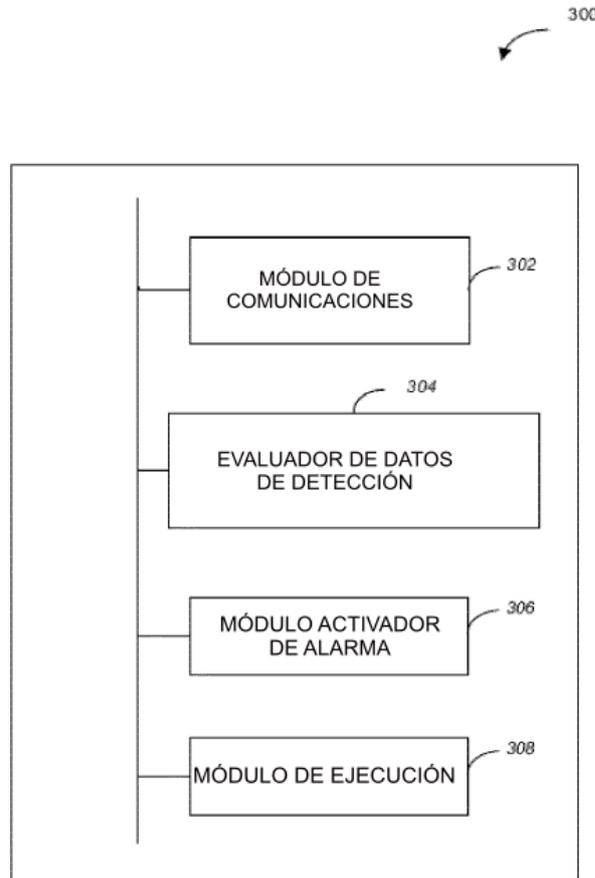


FIG. 3

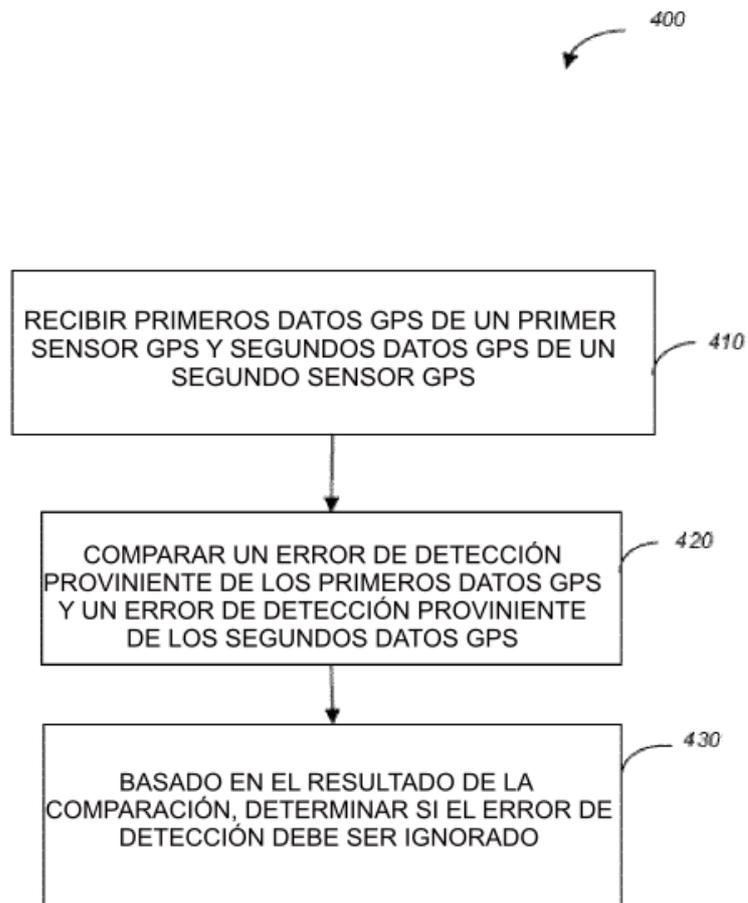


FIG. 4

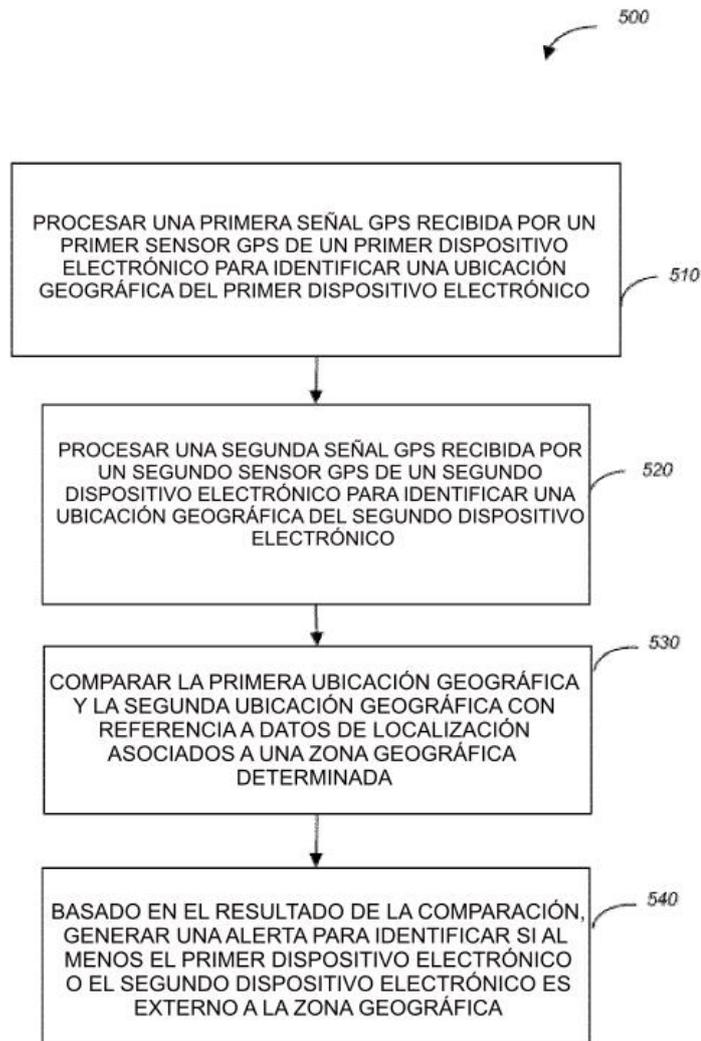


FIG. 5

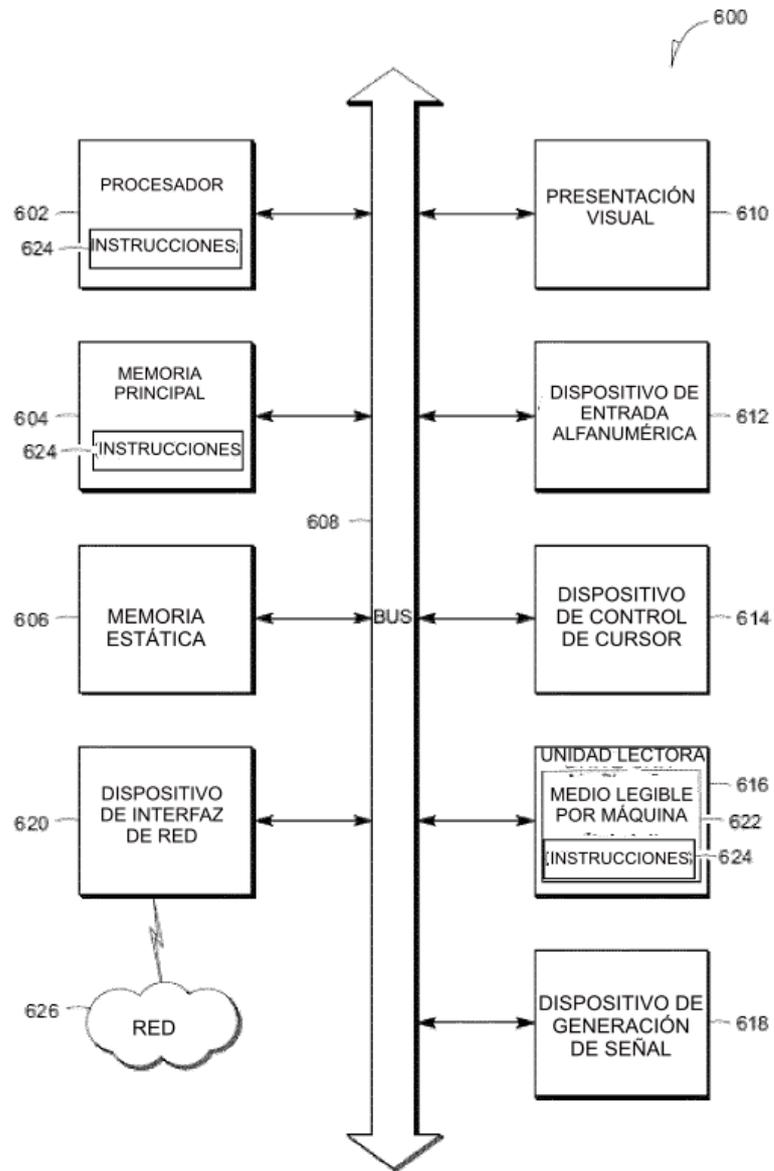


FIG. 6