

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 886**

51 Int. Cl.:
H04L 29/08 (2006.01)
H04L 12/58 (2006.01)
H04W 4/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03025012 .0**
96 Fecha de presentación: **30.10.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1528714**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.05.2005**

54 Título: **Sistema y método de reconocimiento de proximidad inalámbrica**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.06.2012

73 Titular/es:
RESEARCH IN MOTION LIMITED
295 Phillip Street
Waterloo, Ontario N2L 3W8 , CA

72 Inventor/es:
Schnurr, Jeffrey R.

74 Agente/Representante:
de Elizaburu Márquez, Alberto

ES 2 383 886 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

Sistema y método de reconocimiento de proximidad inalámbrica.

5 ANTECEDENTESCAMPO TÉCNICO

10 La presente invención se refiere en general al campo del reconocimiento de proximidad inalámbrica utilizando un dispositivo de comunicación.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA RELACIONADA

15 La notificación de presencia de proximidad inalámbrica se refiere a alertas inalámbricas enviadas a los dispositivos inalámbricos de otros individuos, amigos o contactos que están en las proximidades, con respecto a las torres de comunicación de red inalámbrica. Un dispositivo inalámbrico es un dispositivo de comunicación electrónico que permite que dos o más individuos se comuniquen utilizando voz o datos. Ejemplos de dispositivos inalámbricos incluyen localizadores, teléfonos móviles, teléfonos móviles inteligentes, organizadores manuales inalámbricos y ordenadores de agenda accionados de manera inalámbrica.

20 Aunque muchos dispositivos inalámbricos permiten una comunicación omnipresente a través de grandes fronteras, hay también un valor asociado con la comunicación cara a cara, especialmente entre contactos que se mantienen en contacto utilizando dispositivos inalámbricos. Los usuarios de un dispositivo inalámbrico a menudo viajan sin saber que otro usuario, tal como un amigo o un contacto de negocios está en los alrededores. Si se les notifica su proximidad, ambos usuarios pueden ser capaces de encontrarse para llevar a cabo un negocio o como un encuentro social.

25 El documento EP1176840 describe un servicio de información que proporciona búsqueda y notificaciones para informar cuándo ciertas personas (por ejemplo, amigos, familia, contactos de negocio, etc.) están en los alrededores para facilitar las comunicaciones con esas personas. Los usuarios pueden definir listas de personas cuyas ubicaciones pueden ser rastreadas mediante un equipo de localización basado en dispositivos de comunicaciones personales/cálculo transportados por las personas. El servicio de información procesa estas personas y datos de ubicación para identificar a las personas de la lista que están en la proximidad del usuario, y proporcionar notificaciones y resultados de búsqueda iniciada de usuario informando al usuario por ejemplo por medio del dispositivo de comunicaciones personales/cálculo del usuario. El documento FR2830148 describe un método para comunicarse entre un servidor de información y un componente terminal con el fin de determinar una base de datos de estado para cada terminal.

30 Los dispositivos de comunicación inalámbricos no proporcionan un método para la notificación de presencia basado en la proximidad; esta invención busca solucionar esta deficiencia.

COMPENDIO

45 Los detalles descritos en esta memoria pueden permitir el desarrollo de un sistema y un método de reconocimiento de proximidad inalámbrica en un dispositivo de comunicación. Es un objeto de la presente solicitud definir un sistema y método de reconocimiento de proximidad inalámbrica.

50 La presente aplicación describe un sistema para el reconocimiento de proximidad para la comunicación de datos mediante telefonía móvil en un dispositivo de comunicación electrónico que comprende una aplicación de cliente en un dispositivo de comunicación electrónico que se comunica a través de una red inalámbrica, y un servidor de reconocimiento que consiste en una pluralidad de objetos de servidor que monitoriza múltiples dispositivos en una red de comunicación inalámbrica. Además, se describen un método y el servidor de reconocimiento correspondientes.

55 Otros aspectos y características de la presente aplicación resultarán evidentes para personas no expertas en la materia mediante la revisión de la siguiente descripción de realizaciones específicas de la presente invención junto con las figuras que se acompañan.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

60 Se describirán ahora realizaciones de la presente solicitud, sólo a modo de ejemplo, con referencia a las figuras adjuntas, en las cuales:

65 la FIG. 1 es un diagrama de bloques que ilustra una vista general del sistema de un sistema de comunicación inalámbrica;

la FIG. 2 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo electrónico que pone en práctica un sistema y método de reconocimiento de proximidad inalámbrica;
 la FIG. 3 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de notificación;
 la FIG. 4 es un diagrama de bloques que ilustra el método de comunicación en el servidor de reconocimiento;
 y
 la FIG. 5 es un diagrama de bloques que ilustra el método de comunicación en la aplicación de cliente en el dispositivo de comunicación.

Números de referencia iguales se usan en todas las figuras para denotar similares elementos y características.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS

La presente invención se refiere a un sistema y método de reconocimiento de proximidad inalámbrica para dispositivos inalámbricos. Este sistema permite a los usuarios ser alertados de otros usuarios de dispositivo inalámbrico que están en la proximidad de la ubicación del usuario. Cuando dos usuarios en una lista predefinida de contactos (o lista de amigos) están cerca uno de otro, se envía una alerta desde el servidor de reconocimiento de proximidad a ambos usuarios. Ambos usuarios utilizan entonces correo electrónico, mensaje instantáneo o comunicación de voz para comunicarse y establecer una reunión cara a cara, por ejemplo. Los beneficios del reconocimiento de proximidad incluyen una mayor productividad durante el tiempo de inactividad, una mayor oportunidad de desarrollo de negocio y una mayor satisfacción personal al ser capaz de encontrarse con contactos.

El sistema de interés comprende una aplicación de cliente en un dispositivo inalámbrico que se comunica con un servidor de reconocimiento situado de manera segura detrás del controlador de tráfico de red no solicitado de una organización. El controlador de tráfico no solicitado comprende un cortafuegos o una conexión de red privada virtual (VPN – Virtual Private Network, en inglés).

El servidor de reconocimiento de proximidad interactúa con dispositivos que se comunican bien en la misma o en una diferente red inalámbrica, incluso en redes inalámbricas no compatibles. El servidor de reconocimiento conecta múltiples usuarios en múltiples redes para permitir una comunicación y una notificación continuas. El servidor de reconocimiento está alojado bien en un portador inalámbrico, en un proveedor de servicios de aplicación inalámbrica o de manera segura detrás del cortafuegos de la empresa de los individuos. Independientemente de la ubicación en la que esté alojado el servidor de reconocimiento, el servidor de reconocimiento es capaz de comunicarse con usuarios de múltiples redes y/o de diferentes corporaciones.

En referencia a los dibujos, la FIG. 1 es un diagrama de bloques que ilustra una vista general de sistema del sistema de comunicación inalámbrica. El sistema comprende los dispositivos inalámbricos 110, 112, en cada uno de los cuales es ejecutada una aplicación de cliente, la torre de red inalámbrica 120, el servidor de reconocimiento 150, la Internet 130 y el cortafuegos 140. La aplicación de cliente se refiere a una aplicación de software en el dispositivo inalámbrico que incluye la monitorización de la ubicación actual, el envío de actualizaciones de ubicación a la red inalámbrica 120 y la recepción de alertas de proximidad entrantes desde la red inalámbrica 120.

La ruta de comunicación entre cada dispositivo inalámbrico y el servidor de reconocimiento 150 incluye el enlace aéreo desde el dispositivo inalámbrico 110, 112 a la torre de la red 120 inalámbrica, a través de la Internet 130 al servidor de reconocimiento 130 situado de manera segura detrás del cortafuegos 140 de una organización. La ruta de retorno de comunicación será la misma ruta, pero en el sentido opuesto.

El dispositivo inalámbrico 110, 120 escucha constantemente a la torre de la red 120 inalámbrica a la cual está conectado, así como a torres vecinas en su proximidad, y almacena el identificador del dispositivo y el identificador de la torre en una memoria. La aplicación del cliente en cada dispositivo inalámbrico contiene objetos de software que manejan el procesamiento de los datos entrantes, monitorizando la lista de torres de la red, enviando actualizaciones al servidor de reconocimiento 150 y activando alertas una vez que se ha encontrado una coincidencia de proximidad y de contacto.

La aplicación del cliente permite que dispositivos inalámbricos de la misma red inalámbrica, así como dispositivos de otras redes inalámbricas se comuniquen. La capacidad para comunicarse en diferentes redes se logra mediante una interfaz de servidor de reconocimiento. El servidor de reconocimiento 150 tiene la capacidad de conectar usuarios de la misma o de múltiples redes entre sí para comunicarse.

El servidor de reconocimiento 150 monitoriza una lista de dispositivos inalámbricos y envía alertas de proximidad. Este servidor es albergado por un portador de red inalámbrica, por un proveedor de servicios de aplicación inalámbrica, o de manera segura tras el cortafuegos 140 de una compañía, como se muestra en la Fig. 1. La torre de red 120 inalámbrica es una estación de base de red o una torre de radio en la que ambos dispositivos inalámbricos se comunican actualmente.

La FIG. 2 es un diagrama de bloques que ilustra un dispositivo electrónico de telefonía móvil que pone en práctica un sistema y método de reconocimiento de proximidad inalámbrica. El dispositivo 200 electrónico de telefonía móvil

es preferiblemente un dispositivo de comunicación electrónico inalámbrico bidireccional que tiene al menos capacidades de comunicación de voz y de datos. El dispositivo 200 electrónico de telefonía móvil tiene la capacidad de comunicarse con otros sistemas de ordenador en la Internet. Dependiendo de la exacta funcionalidad proporcionada, el dispositivo inalámbrico puede denominarse dispositivo de intercambio de mensajes de datos, localizador bidireccional, dispositivo de correo electrónico inalámbrico, teléfono móvil con capacidades de intercambio de mensajes de datos, aplicación de Internet inalámbrica o dispositivo de comunicación de datos, como ejemplos.

Donde el dispositivo 200 electrónico de telefonía móvil está capacitado para una comunicación bidireccional, incorpora un subsistema de antena 211 de comunicación, que incluye tanto un receptor 212 como un transmisor 214, así como componentes asociados tales como uno o más, preferiblemente integrados o internos, elementos de antena 216 y 218, osciladores locales (LOs – Local Oscillators, en inglés) 213 y un módulo de procesamiento tal como un procesador de señal digital (DSP – Digital Signal Processor, en inglés) 220. Como resultará evidente para los expertos en el campo de las comunicaciones, el diseño particular del subsistema de comunicación 211 dependerá de la red de comunicación en la cual se pretende que el dispositivo opere.

El dispositivo 200 electrónico de telefonía móvil incluye un microprocesador 238 que controla la operación global del dispositivo. Las funciones de comunicación, que incluyen al menos comunicaciones de datos y de voz, son llevadas a cabo a través del subsistema de comunicación 211. El microprocesador 238 también interactúa con otros subsistemas del dispositivo tales como el visualizador 222, la memoria rápida 224, la memoria de acceso aleatorio (RAM – Read Only Memory, en inglés) 226, subsistemas de entrada/salida (I/O – Input/Output, en inglés) 228, puerto de serie 230, teclado 232, altavoz 234, micrófono 236, un subsistema de comunicaciones de corto alcance 240 y cualquier otro subsistema del dispositivo designado de manera general 242.

Los otros subsistemas 242 del dispositivo de interés incluyen objetos de software de la aplicación de cliente responsables de manejar el reconocimiento y la notificación de proximidad en el dispositivo inalámbrico. Estos objetos de software estarán también elaborados en las figuras siguientes.

El dispositivo 200 electrónico de telefonía móvil incluye también otros componentes tales como programas 258, estados del dispositivo 250, una libreta de direcciones 252, una aplicación de PIM 254, otras aplicaciones 256, información de configuración 251 y otra información 253 relevante para la operación del dispositivo. Los componentes mencionados anteriormente en este apartado, aunque disponibles en el dispositivo y descritos en la Fig. 1, no son críticos para la funcionalidad de esta invención.

La FIG. 3 es un diagrama de flujo que ilustra un proceso de notificación. La aplicación de cliente en el dispositivo inalámbrico 110 lleva a cabo una actualización de ubicación de la información de ubicación que incluye un ID de Dispositivo y un ID de Torre, en la etapa 305. El ID de Torre es un identificador único de una torre inalámbrica y representa la ubicación física de la torre. El ID de Dispositivo es un identificador único de un dispositivo inalámbrico; puede ser un número de serie, el número de teléfono o algún otro identificador. La información de ubicación es reportada a la torre de red inalámbrica 120, en la etapa 310.

En el sistema de la Fig. 1, por ejemplo, estos datos serán enviados desde la aplicación del cliente a través de la Internet 130 al servidor de reconocimiento 150. El servidor de reconocimiento 150 recibe la información de ubicación en la etapa 315 y procesa la información. Puesto que esta información de ubicación es enviada a través de una ruta de comunicación pública, los datos están codificados de manera segura desde la aplicación del cliente 110 hasta el servidor de reconocimiento 150 de manera que ningún dato de ubicación esté disponible a las claras en ningún punto distinto del servidor de reconocimiento 150, detrás del cortafuegos corporativo de una organización.

Una vez que la información de ubicación (ID de Torre e IDs de Dispositivo) es recibida en el servidor de reconocimiento 150, la información es introducida en un aplicación en la que un objeto de escucha monitoriza la lista de IDs en la etapa 320. El servidor de reconocimiento 150 contiene tres listas de ID globales de interés – una lista de ID de Dispositivo, una lista de ID de Torre y una lista de Amigos del Usuario. La lista de ID de Dispositivo contiene información acerca de todos los dispositivos registrados en el sistema, incluyendo los IDs de Dispositivo, los identificadores únicos de cada dispositivo. La lista de ID de torre es una lista de todas las torres de la red a las que el servidor de reconocimiento puede escuchar. Esta lista de Torre contiene torres de red de diferentes portadores de red, asociadas con cada dispositivo inalámbrico. La lista de Amigos de Usuario contiene una lista de perfil de usuario de todos los usuarios y sus contactos o amigos.

Existe una lógica en el servidor de reconocimiento 150 que lleva a cabo una comparación; si se detecta una coincidencia de dos dispositivos en la misma lista de contactos y en la misma torre de red en la etapa 330, se envía una notificación de reconocimiento a los dos usuarios en la etapa 340 para indicar que están uno en la proximidad de otro. Es asunto de los usuarios en este punto decidir si les gustaría comunicarse o encontrarse físicamente considerando su proximidad física. Si la lógica en el servidor de reconocimiento 150 no detecta una coincidencia, el servidor continuará monitorizando las listas de ID en la etapa 320.

La información de ubicación (ID de Torre e ID de Dispositivo) es enviada al servidor de reconocimiento 150 en un intervalo de tiempo predeterminado si el dispositivo inalámbrico está bloqueado en una torre. Si el dispositivo no está bloqueado en una torre, se envía información de ubicación inmediatamente al servidor de reconocimiento 150. Un ejemplo de esto incluye el escenario en el que un dispositivo inalámbrico se cambia a otra torre.

Además de transmitir el ID de la Torre a la cual el dispositivo inalámbrico está actualmente conectado, el dispositivo inalámbrico envía también una lista de todos los IDs de las Torres vecinas. Esta lista de ID de Torre incluye torres de red del propio portador de red del dispositivo, así como otros portadores vecinos que utilizan la misma tecnología de red (por ejemplo, CDMA, GSM, etc.) Por ejemplo, un dispositivo transmite información de ubicación al servidor de reconocimiento. Envía su ID de Dispositivo, ID de Torre AA del portador de red de GSM X sobre el que se está comunicando actualmente y los IDs de Torres vecinas AB, AC y AD que están en la proximidad. El ID de la Torre AB está en el mismo portador de red X, pero los IDs de Torre AC y AD están en el portador de red de GSM Y. Este dispositivo se conecta sólo con las torres de red AB y AC de su propio portador; puede oír a las torres de red AC y AD de una red vecina, pero el dispositivo no puede conectarse a estas torres.

Una razón para reportar IDs de Torre vecinas (torres de red) es colaborar en la monitorización de la lista de Amigos. El objeto de monitorización 320 incluye lógica inteligente para resolver contactos que están en la proximidad de diferentes torres de red de la misma red o de redes diferentes. Por ejemplo, si hay dos contactos en San Francisco, uno en una red de GPRS y el otro en una red de CDMA y los dos usuarios tienen la aplicación de cliente en sus dispositivos, el servidor de reconocimiento 150 resolverá una coincidencia de proximidad y enviará una notificación de reconocimiento a los dos dispositivos.

La lógica de proximidad inalámbrica no requiere un hardware adicional tal como un periférico de Sistema de Situación Global – Global Positioning System, en inglés) para reportar actualizaciones de ubicación. El mapeo de proximidad inalámbrica es llevado a cabo utilizando una comparación de la lista de torres de red inalámbrica. El servidor de reconocimiento 150 monitoriza una lista de Amigos, una lista de Dispositivo y una lista de Torre. Si existe una coincidencia entre amigos (contactos) en una lista de Amigos de usuario, con un dispositivo y torres específicos, el servidor de reconocimiento enviará una notificación para alertar a ambos contactos de su proximidad.

La FIG. 4 es un diagrama de bloques que ilustra el método de comunicación en el servidor de reconocimiento. La funcionalidad del servidor de reconocimiento es soportada por un número de objetos de servidor, que incluyen el objeto de escucha de servidor 410, un objeto de monitorización 430, un objeto actualizador 420, un objeto de coincidencia 440 y un objeto alertador 450. El objeto de escucha de servidor 440 escucha la información de ubicación entrante desde los dispositivos inalámbricos e introduce la información en el objeto de monitorización 430. El objeto de monitorización 430 monitoriza constantemente una lista de torres de red (ID de Torre) y de dispositivos inalámbricos (ID de Dispositivo) asociados con la lista de Amigos del usuario. Esta lista es actualizada mediante el objeto actualizador 420 si se añade, elimina o bloquea un nuevo contacto de la lista de Amigo de un usuario.

Un algoritmo de coincidencia 440 lleva a cabo una comparación de dispositivos y de torres de red. Si hay una coincidencia entre múltiples dispositivos en la misma torre de red, el objeto de alerta 450 es activado para transmitir una notificación de reconocimiento 340 al dispositivo inalámbrico. Si no hay ninguna coincidencia, el algoritmo de coincidencia volverá al objeto de monitorización 430 para monitorizar de manera continua solicitudes entrantes desde el objeto de escucha del Servidor 410. La preferencia de usuario es tomada en consideración cuando las alertas son transmitidas. Por ejemplo, una notificación de reconocimiento 340 no es transmitida a individuos en la lista de Amigos que se considera bloqueada, o en un modo de ignorar o “No Molestar”, incluso si hay una coincidencia de proximidad.

En ciertas realizaciones del servidor de reconocimiento 150, el algoritmo de coincidencia 440 puede incluir una lógica basada en el tiempo, capaz de llevar a cabo una coincidencia de lógica difusa, basada en un nivel de granularidad configurable. La coincidencia de lógica difusa se utiliza para determinar la proximidad de contactos en una lista de Amigos. Por ejemplo, el contacto de un usuario en su lista de Amigos está a una distancia de 60 minutos comunicándose sobre la Torre A, y el usuario puede oír a la Torre A. La lógica difusa del algoritmo de coincidencia 440 genera un “aviso de proximidad” de que está en un radio de una hora para ese amigo y reporta este detalle al usuario.

La FIG. 5 es un diagrama de bloques que ilustra el método de comunicación en la aplicación de cliente en el dispositivo de comunicación. La aplicación de cliente comprende un receptor 510, objeto de escucha de cliente 520, alertador 530, temporizador 540, actualizador 550 y transmisor 560. El objeto receptor 510 está asociado con el hardware receptor RF del dispositivo inalámbrico; su propósito es recibir notificaciones de reconocimiento 340 ó actualizaciones de ubicación de torre de red (ID de Torre).

Una vez que se han recibido datos en el receptor 510, son enviados al objeto de escucha del cliente 520 para su procesamiento. Basándose en el tipo de datos recibidos, el objeto de escucha del cliente 520 activará el objeto alertador 530 para generar una alerta audible o visual si los datos entrantes son una notificación de reconocimiento 340 ó pasar los datos al objeto Actualizador 550 si los datos entrantes son un ID de Torre. El objeto Actualizador 550 empaquetará la info del ID de Torre y la combinará con el ID del Dispositivo, el identificador único del dispositivo y

enviará esta información al objeto Transmisor 560. El objeto Transmisor controla el hardware transmisor de RF en el dispositivo para devolver los datos actualizados al Servidor de Reconocimiento 150 como actualización de estado. Además de recibir información desde el objeto de escucha del cliente 520, el objeto actualizador 550 recibe periódicamente solicitudes de actualizar el estado del dispositivo desde el objeto temporizador 560.

5

Este diseño tiene varias ventajas que incluyen las que siguen:

10

1. Un algoritmo de seguridad simple (por ejemplo, Codificación de Clave Pública, en inglés) podría ser diseñado para asegurar que una ubicación segura comparta la lista de contactos.

2. Los datos de proximidad pasan sobre un canal de datos inalámbrico, por lo que se asegura que sólo dos participantes tienen acceso a esos datos de ubicación, y que un portador no podría revender los datos de ubicación.

15

3. No se requieren mapas geográficos o de coordenadas de longitud / latitud; los dispositivos y el servidor de reconocimiento determinan si pueden oír las mismas torres de radio para iniciar una comunicación. No se requiere ningún hardware adicional para coordinar los datos de mapeo.

4. La notificación de reconocimiento podría ser integrada en otras aplicaciones en el dispositivo inalámbrico. Por ejemplo, una alerta de teléfono, correo electrónico o SMS puede ser activada cuando un contacto está en los alrededores.

20

La aplicación de cliente y el servidor de reconocimiento 150 pueden incluir características adicionales. Una característica es incorporar filtros para determinar una preferencia de usuario. Los filtros pueden ser utilizados para activar / desactivar una notificación, para aceptar / bloquear a los usuarios que soliciten un seguimiento de presencia, y para situar al usuario en diferentes modos tales como el modo de "No Molestar", "Disponibile", "En una reunión" y en "fuera de línea".

25

Una característica adicional puede ser extender el servidor de reconocimiento para incorporar capacidad de conexión con sistemas de intercambio de mensajes instantáneos, por ejemplo, ICQ, AIM, MSN, Yahoo y permitir el reconocimiento de proximidad con contactos en estos sistemas. Otra característica puede ser incorporar la funcionalidad de los componentes del servidor de reconocimiento 150 en la aplicación del cliente, permitiendo por ello la comunicación entre múltiples usuarios sin el requisito de un componente de servidor.

30

Las realizaciones de la presente aplicación descritas anteriormente pretenden ser sólo ejemplos. Los expertos en la materia pueden efectuar alteraciones, modificaciones y variaciones a las realizaciones particulares sin separarse del alcance de la aplicación.

35

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un servidor de reconocimiento (150), estando el servidor de reconocimiento (150) configurado para recibir información de ubicación de red de cada uno de una lista de dispositivos (110, 112), incluyendo la citada información de ubicación de red un identificador único de una torre de red inalámbrica (120) a la cual cada uno respectivo de los dispositivos (110, 120) está conectado y una lista de identificadores de torres vecinas para todas las torres de la red (120) desde las cuales el respectivo de los dispositivos (110, 120) está configurado para recibir señales, comprendiendo el servidor de reconocimiento (150):
- 10 una pluralidad de objetos de servidor (410, 420, 430, 440), comprendiendo la citada pluralidad de objetos de servidor (410, 420, 430, 440) un objeto de monitorización (430) y un algoritmo de coincidencia (440), estando el citado objeto de monitorización (430) configurado para monitorizar la lista de dispositivos y ubicaciones (110, 112) y para recibir las citadas actualizaciones de información de ubicación de red entrantes, estando el citado algoritmo de coincidencia (440) configurado para llevar a cabo una comparación de
- 15 dispositivos (110, 112) y sus respectivos identificadores de torre de red respectivos para determinar una coincidencia de proximidad, donde la coincidencia de proximidad está basada en una comparación de dispositivos (110, 112) y sus respectivos identificadores de torres de red vecinas.
- 20 2. Un sistema para el reconocimiento de proximidad para la comunicación de datos mediante telefonía móvil en un dispositivo de comunicación electrónico, comprendiendo el sistema:
- un servidor de reconocimiento (150) de acuerdo con la reivindicación 1; y
- una aplicación de cliente en el citado dispositivo de comunicación electrónico (110, 112), estando la aplicación de cliente configurada para comunicarse a través de una red inalámbrica para determinar un identificador
- 25 único de una torre de red inalámbrica (120) a la cual está conectado, y una lista de identificadores de torres vecinas para todas las torres de la red (120) de las cuales el dispositivo (110, 112) está configurado para recibir señales, comprendiendo la aplicación del cliente:
- una pluralidad de objetos de software (510, 520, 530, 540, 550, 560),
- 30 comprendiendo la citada pluralidad de objetos de software (510, 520, 530, 540, 550, 560) de la citada aplicación de cliente un objeto actualizador (550) y un objeto transmisor (560), estando el citado objeto actualizador (550) configurado para proporcionar una actualización de la información de ubicación de la red por medio del objeto transmisor (560) del citado dispositivo (110,
- 35 112) a la red inalámbrica y el servidor de reconocimiento (150), incluyendo la citada información de ubicación de red el identificador único de la torre de red inalámbrica (120) a la cual está conectado el dispositivo (110, 112) y la lista de identificadores de torres vecinas para todas las torres (120) de la red desde las cuales puede el dispositivo (110, 112) recibir señales.
- 40 3. El sistema de la reivindicación 2, en el que el citado sistema está configurado para utilizar una arquitectura de cliente – servidor en la que un cliente delgado reside en el dispositivo y un componente de servidor más robusto reside en el servidor de reconocimiento (150).
- 45 4. El sistema de la reivindicación 2 ó 3, en el que una notificación de reconocimiento es enviada al dispositivo (110, 112) si hay una coincidencia entre múltiples dispositivos (110, 112) en una misma torres de la red (120).
- 50 5. El sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, en el que la citada pluralidad de objetos de software (510, 520, 530, 540, 550, 560) de la citada aplicación de cliente comprende un objeto de escucha de cliente (520) y un objeto de receptor (510), en el que el citado objeto de escucha del cliente (520) está configurado para escuchar datos de red entrantes de la red inalámbrica por medio del objeto receptor (510).
- 55 6. El sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 5, en el que la citada pluralidad de objetos de software (510, 520, 530, 540, 550, 560) de la citada aplicación de cliente comprende un objeto alertador (530), en el que el citado objeto alertador (530) está configurado para activar una pluralidad de notificaciones para alertar a un usuario del citado dispositivo (110, 112) de la proximidad de otro dispositivo.
- 60 7. El sistema de la reivindicación 2, en el que la citada pluralidad de objetos de software (510, 520, 530, 540, 550, 560) de la citada aplicación de cliente comprende un objeto temporizador (540) en el que el citado objeto temporizador (540) está configurado para enviar periódicamente una alerta al objeto actualizador (550) para proporciona una actualización de ubicación.
- 65 8. El sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 7, en el que la citada pluralidad de objetos servidores (410, 420, 430, 440) comprende también un objeto de escucha de servidor (410) en el que el citado objeto de escucha de servidor (410) está configurado para escuchar solicitudes entrantes de los citados dispositivos (110, 112).

9. El sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 8, en el que el citado servidor de reconocimiento (150) comprende también un objeto actualizador (420) en el que el citado objeto actualizador (420) está configurado para actualizar una lista de valores monitorizados.
- 5 10. El sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 9, en el que la citada pluralidad de objetos servidores (410, 420, 430, 440) comprende un objeto alertador de servidor (450) en el que el citado objeto alertador de servidor (450) está configurado para enviar una notificación de alerta al citado dispositivo (110, 112) para activar alertas de notificación.
- 10 11. El sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 10, en el que el citado servidor de reconocimiento (150) reside de manera segura detrás del controlador de tráfico de red no solicitado de una organización (140).
12. El sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 11, en el que el citado servidor de reconocimiento (150) está configurado para monitorizar dispositivos en múltiples redes de comunicación inalámbrica.
- 15 13. El sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 12, en el que el algoritmo de coincidencia (440) incluye una lógica basada en el tiempo, incluyendo el algoritmo de coincidencia (440) una lógica basada en el tiempo que está configurada para determinar una coincidencia de proximidad, capaz de llevar a cabo una coincidencia de lógica difusa.
- 20 14. El sistema de la reivindicación 13, en el que la coincidencia de lógica difusa está configurada para determinar una coincidencia de proximidad si los dispositivos (110, 112) se comunican de manera retardada en la misma torre de la red (120).
- 25 15. El sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 14, en el que el citado sistema está configurado para llevar a cabo un método para notificar alertas a los usuarios.
- 30 16. El sistema de acuerdo con la reivindicación 15, en el que el método de notificar alertas a los usuarios es seleccionado de un grupo que consiste en:
- un movimiento vibratorio creado por un motor que vibración en el citado dispositivo (110, 112);
una luz emitida desde un Diodo Emisor de Luz en el citado dispositivo (110, 112); y
una pluralidad de tonos creados por el altavoz en el citado dispositivo (110, 112).
- 35 17. El sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 16, en el que la citada aplicación de cliente está configurada para transmitir un identificador de dispositivo y un identificador de ubicación al citado servidor de reconocimiento (150) para reportar el estado del dispositivo.
- 40 18. El sistema de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 17, en el que los datos enviados a través de la red inalámbrica desde la aplicación del cliente en el dispositivo (110, 112) al servidor de reconocimiento (150) están codificados.
19. Un método de notificación de reconocimiento que comprende:
- 45 determinar un identificador único de una torre de red inalámbrica (120) a la cual está conectado un dispositivo (110, 112);
determinar un estado de ubicación en la red del dispositivo (110, 112), incluyendo el estado de ubicación en la red el identificador único de la torres de red inalámbrica (120) a la cual está conectado el dispositivo (110, 112) y una lista de identificadores de torres vecinas para todas las torres de la red (120) de las cuales puede recibir señales del dispositivo (110, 112);
- 50 reportar el estado del dispositivo y el estado de ubicación en la red a un servidor de reconocimiento (150);
monitorizar una lista de dispositivos (110, 112) y ubicaciones para determinar una coincidencia de proximidad en el servidor de reconocimiento (150);
- 55 hacer coincidir los dispositivos en una ubicación similar basándose en los identificadores de torres de la red para determinar una coincidencia de proximidad en el servidor de reconocimiento (150), en el que la coincidencia de proximidad se basa en una comparación de dispositivos (110, 112) y de sus respectivos identificadores de torres de la red; y
enviar notificaciones de reconocimiento a dispositivos que coinciden (110, 112) indicando la proximidad de dispositivo en el servidor de reconocimiento (150).
- 60

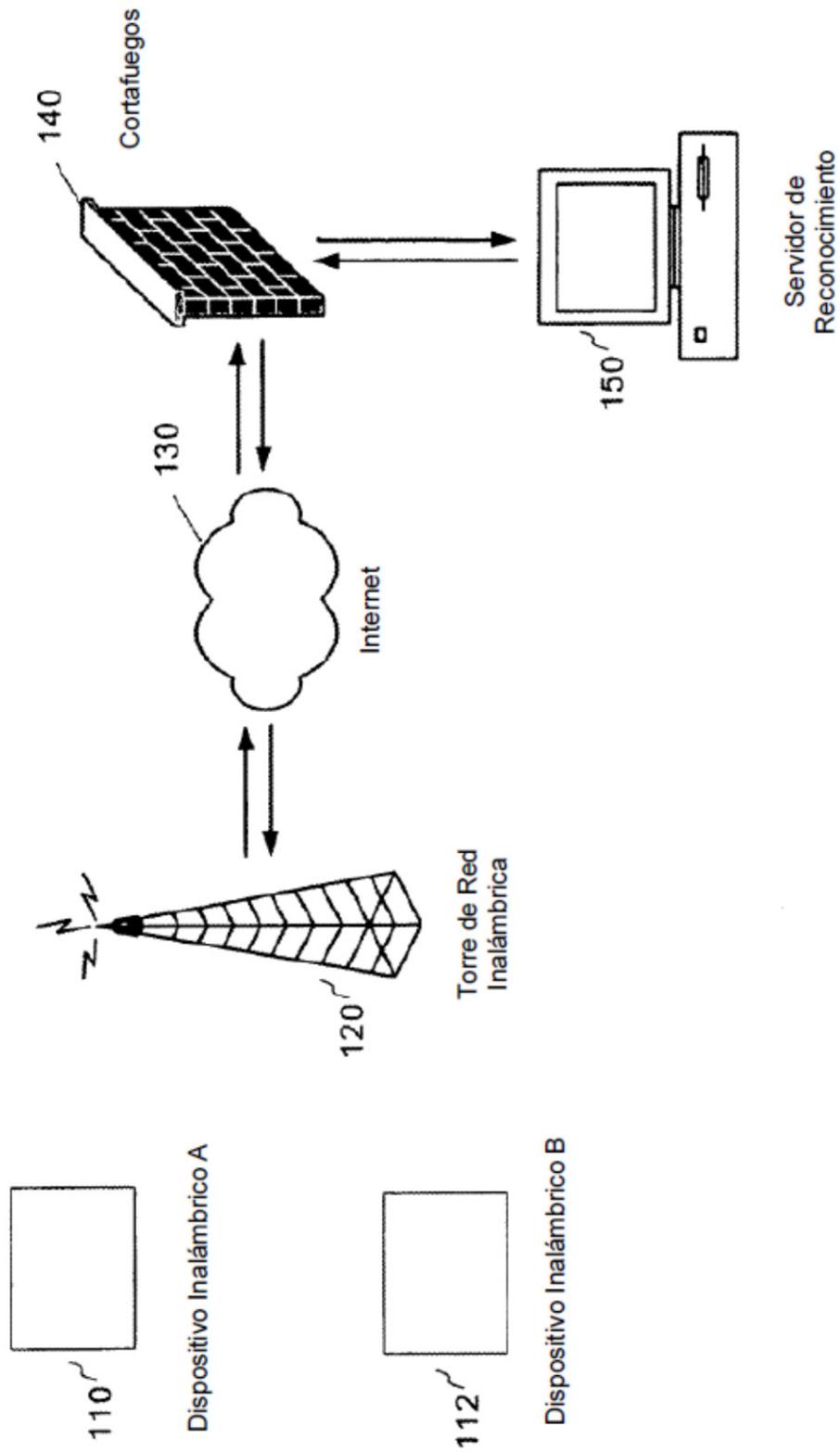


FIG. 1

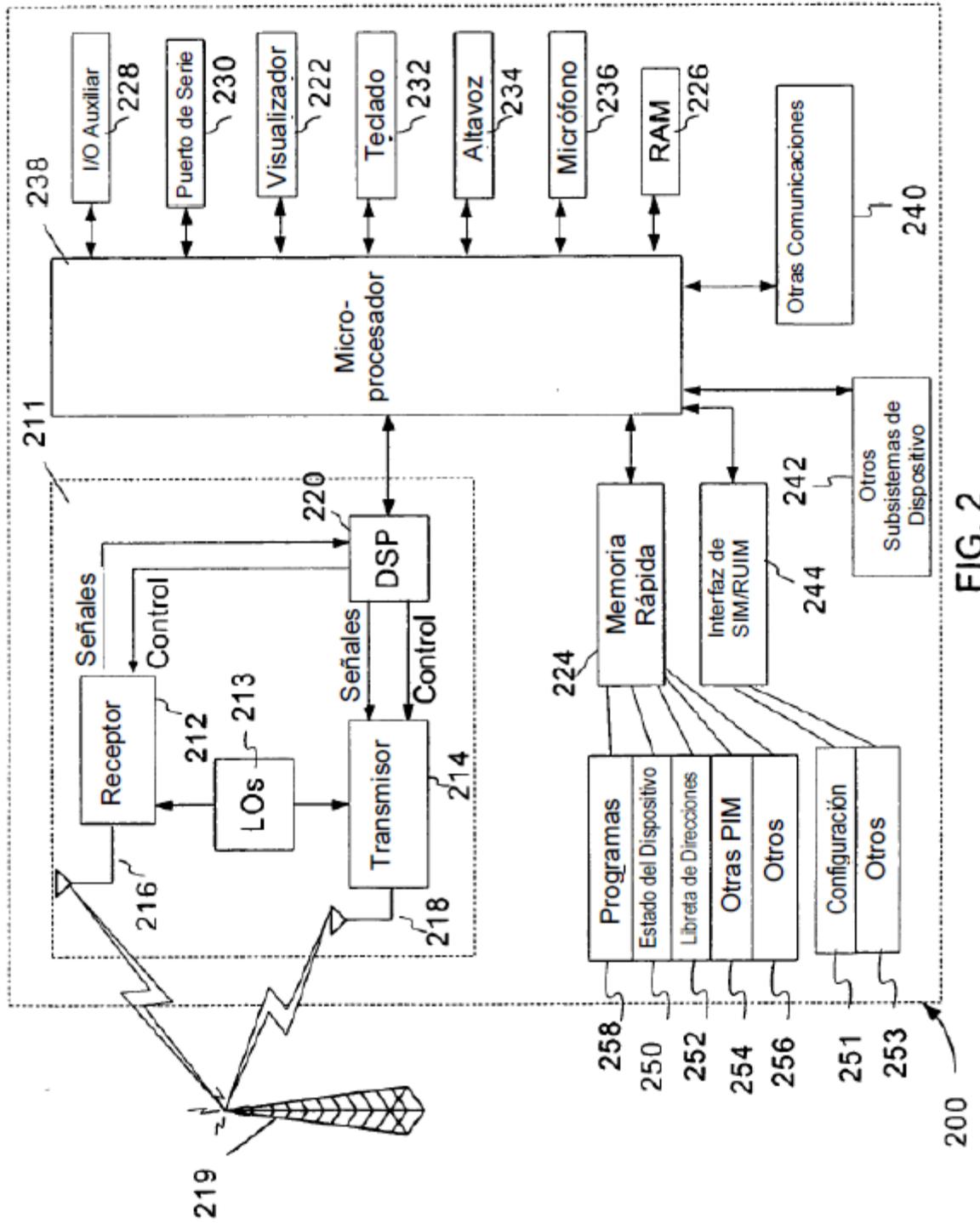


FIG. 2

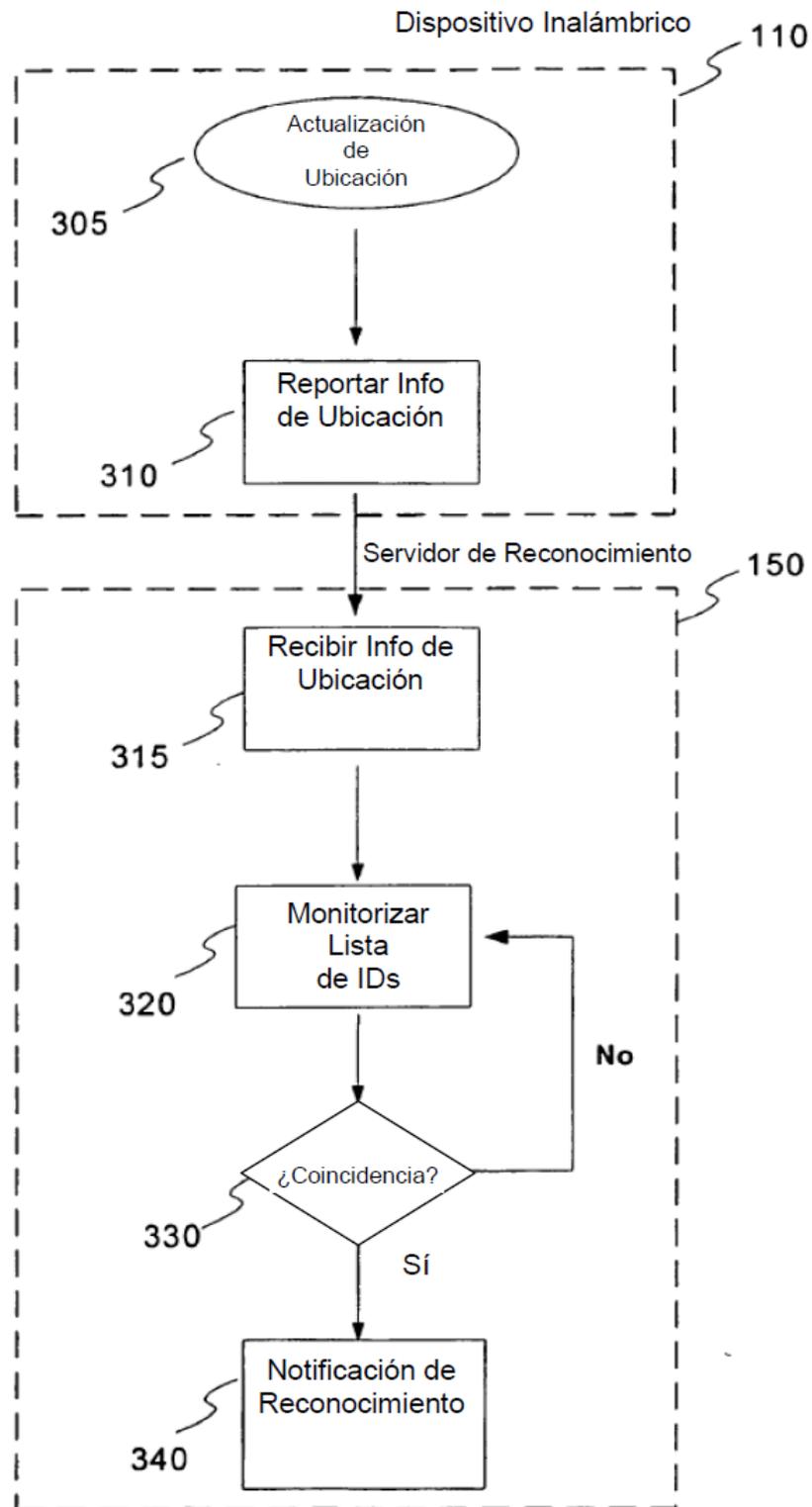


FIG. 3

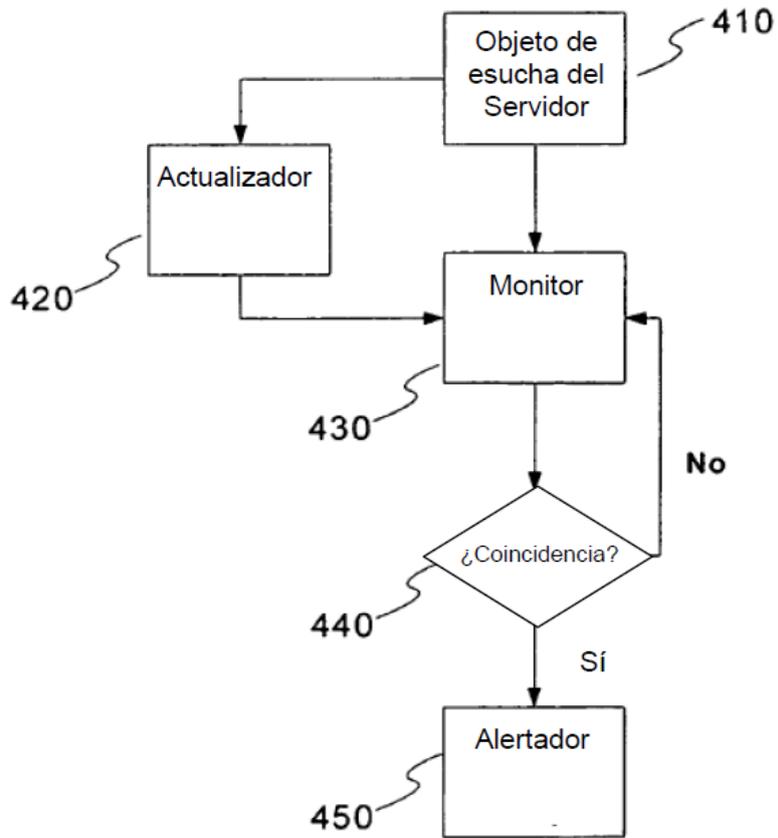


FIG. 4

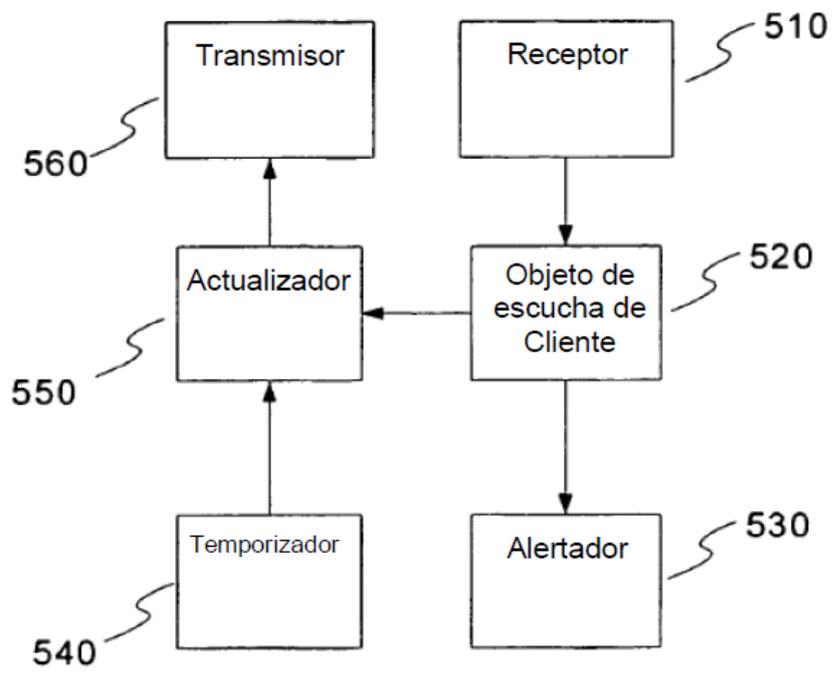


FIG. 5