(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 633 444**

(51) Int. Cl.:

G06F 17/30 (2006.01)
H04L 29/08 (2006.01)
H04L 12/58 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.04.2006** **PCT/EP2006/061755**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **01.11.2007** **WO07121783**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.04.2006** **E 06754792 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017** **EP 2016507**

(54) Título: **Método y sistema para proporcionar información de presencia**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.09.2017

(73) Titular/es:

TELECOM ITALIA S.P.A. (100.0%)
Via Gaetano Negri, 1
20123 Milano, IT

(72) Inventor/es:

COTEVINO, AGOSTINO y
GASPARDONE, MARCO

(74) Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

ES 2 633 444 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 proporcionar información de presencia

CAMPO DE LA INVENCIÓN

[0001] La presente invención se refiere en general al campo de las tecnologías de telecomunicaciones y las redes de telecomunicaciones. En particular, la invención se refiere a los servicios de presencia, y más específicamente a los métodos y sistemas para proporcionar información de presencia asociada con usuarios de dispositivos de telecomunicaciones.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA RELACIONADA

[0002] Se conocen servicios de "presencia", o "servicios de presencia" en el campo de las telecomunicaciones. Un servicio de presencia se destina para proporcionar a los usuarios de una red de telecomunicaciones, indicaciones (conocidas como "información de presencia") acerca de otros usuarios de la red de telecomunicaciones referentes a la disponibilidad y disposición de esos otros usuarios para comunicarse. La información de presencia referente a un usuario genérico puede incluir, por ejemplo, indicaciones sobre la conexión actual del dispositivo de telecomunicación del usuario a la red de telecomunicaciones (por ejemplo, dispositivo de telecomunicación encendido o apagado o fuera de cobertura de red en el caso ilustrativo de redes de telecomunicaciones inalámbricas), así como también las preferencias de comunicación, las capacidades del dispositivo de telecomunicación del usuario, las actividades actuales del usuario, la ubicación actual del usuario, el estado de ánimo del usuario actual, etcétera.

[0003] Los servicios de presencia permiten, por ejemplo, a los usuarios de dispositivos de telecomunicaciones establecer listas de "contactos", que incluyen otros usuarios con los cuales el usuario desea mantener una relación más estrecha; los servicios de presencia se explotan por ejemplo en los servicios de "mensajería instantánea".

[0004] Los datos explotados para derivar información de presencia pueden proporcionarse directamente por el usuario, o por el dispositivo de telecomunicación del usuario (por ejemplo, por medio de aplicaciones cliente diseñadas específicamente que se ejecutan en los dispositivos de telecomunicación), o por aparatos de red adaptados para obtener conocimiento del estado/perfil de un usuario. Típicamente, varios aparatos de red distintos tienen conocimiento de una parte de los datos que se usan para construir la información de presencia de un usuario genérico, de manera que los datos disponibles en los diferentes aparatos se difunden y a menudo se correlacionan vagamente o incluso no se correlacionan.

[0005] En lo referente a las redes de telecomunicaciones móviles, y particularmente las redes de telefonía móvil de segunda y tercera generación, los servicios de presencia se estandarizan en el 3GPP (Proyecto de Asociación de 3ra Generación) TS (Especificación Técnica) 23.141 versión 7.1.0, titulado "Servicio de Presencia; Arquitectura y descripción funcional" y TS 24.141 versión 7.0.0, titulado "Servicio de presencia mediante el uso de Multimedia (IM) IP; Subsistema de Red Central (CN); Etapa 3 ", ambos disponibles para la descarga (en la fecha de presentación de la presente solicitud) en el sitio web www.3gpp.org. En particular, la TS 24.141 describe la implementación de servicios de presencia en redes de telefonía móvil mediante el uso de la infraestructura del Subsistema Multimedia (IMS) IP (Protocolo Internet); como se conoce por los expertos en la técnica, el IMS es una red de control de telefonía y multimedia IP basada en SIP (Protocolo de Inicio de Sesión).

[0006] En la TS 23.141 se define un elemento localizado en la red denominado Agente de la Red de Presencia (PNA) que recopila y envía información de presencia relacionada con la red a un servidor de presencia. En otras palabras, los PNA se diseñan para interrogar aparatos de red para recopilar de ellos datos acerca de los usuarios, y publicar los datos reunidos en el servidor de presencia. El servidor de presencia reúne los datos recibidos de los diferentes PNA, así como también los datos recibidos directamente desde el dispositivo de telecomunicación del usuario/los usuarios, para construir la información de presencia. Por lo tanto, el servidor de presencia actúa como una base de datos que recibe, organiza y almacena, como información de presencia, los datos proporcionados por los PNA y los dispositivos de telecomunicación de los usuarios; el servidor de presencia luego notifica, distribuye la información de presencia almacenada a las entidades/aplicaciones solicitantes.

[0007] La solicitud de patente No. 2006/0031368 publicada en los Estados Unidos describe un sistema de gestión de presencia para un servicio Presionar para Hablar (PTT) basado en celular. La infraestructura PTT obtiene

información relevante del estado de la red de presencia de los elementos de la red celular y de la red de datos superpuesta tal como los registros de localización de origen (HLR) de los centros de conmutación móvil (MSC) y el elemento de Autenticación Autorización y Contabilización (AAA) de la red de datos. Adicionalmente, el sistema de gestión de presencia puede comunicarse con otros recursos conectados en red, tal como un centro de Servicio de Mensajería Corta (SMS), un servidor de Mensajería Instantánea Móvil (MIM), un centro de Servicio de Mensajería Multimedia (MMS), un servidor de descarga BREW, u otros para obtener información acerca las actividades de los teléfonos móviles de los suscriptores que pueden usarse para determinar su presencia. El sistema de gestión de presencia funciona de acuerdo con un conjunto de reglas configurables para actualizar el estado de presencia y para proporcionar a los suscriptores PTT actualizaciones de estado de presencia. Las actualizaciones de presencia pueden entregarse a los suscriptores mediante mensajería de Servicio de Mensajería Corta (SMS) o mediante sesiones a través de la red de datos. Las actualizaciones pueden hacerse junto con o después de una sesión de llamada PTT o un intento de sesión o pueden iniciarse por el sistema de gestión de presencia o un teléfono móvil del suscriptor independientemente de la actividad de llamada.

[0008] La solicitud de patente No. 2001/0031641 publicada en los Estados Unidos describe una técnica y un aparato para proporcionar un seguimiento del estado de presencia y/o localización de un dispositivo inalámbrico móvil a una entidad solicitante incluso fuera de un sistema inalámbrico particular. Esto permite a los proveedores de servicios inalámbricos la capacidad de monitorear y registrar los cambios en el estado de las estaciones móviles dentro de y/o fuera de sus redes. Se describen modalidades en donde se proporciona información de presencia y/o localización a entidades fuera de una red inalámbrica de servicio particular mediante el uso de los mecanismos de componentes de procesamiento de llamadas de una red móvil (por ejemplo, procedimientos de establecimiento de llamadas) y mediante el uso de mecanismos estándar disponibles actualmente para conformar apropiadamente cualquier elemento del Centro de Conmutación Móvil (MSC). En una modalidad descrita, se implementa un sistema de seguimiento de chat inalámbrico el cual utiliza un cambio en el estado de registro móvil para notificar automáticamente un sistema de grupo de chat fuera de la red inalámbrica de actividad de información del estado actual referente a un dispositivo pertinente, por ejemplo, actividad de registro o tiempo de espera de inactividad. En el sistema de seguimiento automático de estado del chat inalámbrico, un mensaje de notificación de registro (REGNOT) se envía o se copia explícitamente a una aplicación externa basada en IP (por ejemplo, a un sistema de grupo de chat móvil). El cambio en el registro móvil se comunica mediante un enlace de señalización adecuado (por ejemplo, SS7, TCP/IP, etcétera) entre un Registro de Localización de Origen (HLR) y el sistema de grupo de chat. Por lo tanto, en lugar de un sistema convencionalmente cerrado mediante el uso de mensajes SS7, los mensajes REGNOT se envían a través de conexiones TCP/IP a aplicaciones externas (por ejemplo, servidores de chat) para notificar automáticamente al sistema externo de la localización de un usuario particular.

[0009] La solicitud internacional No. WO 2004/080036 describe un sistema de telecomunicaciones que incluye un sistema de enrutamiento telefónico y una unidad gestora de base de datos de presencia acoplada operativamente al sistema de enrutamiento y adaptada para mantener una o más listas de observadores de usuarios registrados. El sistema de enrutamiento se adapta para recibir llamadas telefónicas y proporcionar una indicación a la unidad gestora de bases de datos de presencia, si las llamadas telefónicas se originen de usuarios registrados. La unidad gestora de base de datos de presencia se adapta para determinar si dicho usuario tiene una lista de observadores y para transmitir una indicación a las partes asociadas con la lista de observadores que dicho usuario está presente.

[0010] La solicitud de patente No. 2004/0267939 publicada en los Estados Unidos describe un sistema de red que incluye un servidor de control de sesión y un servidor de presencia. El servidor de control de sesión incluye una unidad de actualización de información de presencia que se inicia cuando el estado cambia y notifica al servidor de presencia del estado cambiado. El servidor de presencia incluye una unidad de control de información de presencia que controla la coherencia de la información de actualización notificada.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

[0011] El solicitante ha observado que un aspecto crítico en la implementación de los servicios de presencia reside en el hecho de que la información de presencia es intrínsecamente dinámica en naturaleza debido a que el estado de los usuarios se sujeta a variar con frecuencia.

[0012] El problema anterior se exacerba en el caso de que los servicios de presencia se ofrezcan por operadores de redes de telecomunicaciones como redes las de telefonía: en ese caso, el número de usuarios con relación a los cuales es necesario mantener la información de presencia actualizada en el servidor de presencia puede ser muy alto, del orden de varios millones.

[0013] Estos plantean problemas para el diseño y funcionamiento de los PNA.

[0014] Por ejemplo, los PNA deberían ser capaces de gestionar la recopilación y publicación de datos relacionados con un gran número de usuarios y las investigaciones de los PNA a los aparatos de red en los que los datos de los usuarios están disponibles pueden llegar a ser tan numerosos y tan frecuentes, que la red puede sobrecargarse, y su funcionamiento dañarse.

[0015] El servidor de presencia también se afecta: mantener la información de presencia con relación a un número tan grande de usuarios provoca que la base de datos en el servidor de presencia se llegue a ser fácilmente enorme y difícil de manejar.

[0016] El solicitante ha entendido que, para una implementación práctica y eficiente de los servicios de presencia, especialmente en escenarios como las redes de telefonía, es importante limitar el número de usuarios monitoreados por los PNA y limitar la frecuencia con la cual se actualiza la información de presencia publicada en el servidor de presencia.

[0017] El solicitante ha comprendido que para reducir la afectación de la implementación de un servicio de presencia en una red de telecomunicaciones es conveniente condicionar la recopilación de datos relacionados con el usuario por los agentes de la red de presencia de los aparatos de red al hecho de que la información de presencia del usuario genérico con relación a la cual se recopilarán los datos se ha solicitado por alguien: si nadie se interesa en la información de presencia con relación a un usuario determinado, no hay razón para recopilar datos y publicarlos en el servidor de presencia .

[0018] De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un método como se expone en la reivindicación adjunta 1.

[0019] El método se adapta para proporcionar información de presencia asociada con un primer usuario de una red de telecomunicaciones, y comprende

- recopilar de al menos un aparato de red datos relacionados con el usuario adaptados para construir la información de presencia; y
- publicar los datos recopilados relacionados con el usuario, en donde dicha publicación comprende organizar los datos recopilados relacionados con el usuario en la información de presencia.

[0020] El método se caracteriza porque comprende además condicionar dicha recopilación a la recepción de al menos un segundo usuario de una solicitud para proporcionar la información de presencia para dicho primer usuario.

[0021] Gracias a este método, es posible reducir la carga de los agentes de la red de presencia en la red, limitar la frecuencia con la cual se investigan los aparatos de red para recuperar datos útiles para construir la información de presencia. También se reduce la cantidad de datos publicados en el servidor de presencia.

[0022] En particular, dicho condicionamiento puede comprender proporcionar a un agente de la red de presencia asociado con al menos dicho aparato de red una instrucción para iniciar la recopilación de los datos relacionados con el usuario tras la recepción de dicha solicitud del segundo usuario.

[0023] Tras la recepción de dicha instrucción, al menos un agente de la red de presencia puede ejecutar dicha recopilación condicionada al hecho de que un tiempo transcurrido desde una recopilación previa de dichos datos relacionados con el usuario supera un tiempo predeterminado.

[0024] El método puede comprender, además, tras recibir de al menos dicho segundo usuario una petición para dejar de proporcionar la información de presencia de dicho primer usuario, que instruye al agente de la red de presencia para dejar de recopilar los datos relacionados con el usuario de dicho primer usuario.

[0025] El método puede comprender además instruir al agente de la red de presencia para dejar de recopilar los datos relacionados con el usuario de dicho primer usuario después de un tiempo predeterminado desde la recepción de dicha solicitud para proporcionar la información de presencia de dicho primer usuario.

[0026] El método puede comprender, además:

- variar un valor de contador en una primera dirección cada vez que se recibe una solicitud para proporcionar la información de presencia;
- variar el valor del contador en una segunda dirección cada vez que se recibe una petición para dejar de proporcionar la información de presencia; e
- instruir al agente de la red de presencia para dejar de recopilar los datos relacionados con el usuario de dicho primer usuario cuando el contador alcanza un valor predeterminado.

[0027] El método puede comprender además condicionar dicha recopilación a una solicitud de registro de dicho primer usuario a la red de telecomunicaciones.

[0028] La red de telecomunicaciones puede comprender una infraestructura IMS, y dicha solicitud para proporcionar la información de presencia de dicho primer usuario puede incluir un mensaje SIP "SUSCRIBIR" emitido desde un dispositivo de telecomunicaciones de al menos un segundo usuario.

[0029] Dicha instrucción para iniciar la recopilación de los datos relacionados con el usuario puede comprender un mensaje SIP "SUSCRIBIR" enviado a al menos un agente de la red de presencia.

[0030] Dicha solicitud de registro de dicho primer usuario puede comprender un mensaje SIP "REGISTRAR" emitido desde un dispositivo de telecomunicaciones del primer usuario.

[0031] De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se propone un sistema para proporcionar información de presencia asociada con un primer usuario de una red de telecomunicaciones como se expone en la reivindicación adjunta 8.

[0032] El sistema comprende:

- al menos un agente de la red de presencia asociado operativamente con al menos un aparato de red y adaptado para recopilar del aparato de red los datos relacionados con el usuario adaptados para construir la información de presencia; y
- un servidor de presencia asociado operativamente con al menos un agente de la red de presencia y adaptado para recibir del mismo los datos recopilados relacionados con el usuario y para organizar los datos recopilados relacionados con el usuario en la información de presencia.

[0033] En particular, dicha función de red puede incluir un proxy adaptado para recibir mensajes dirigidos al servidor de presencia, gestionar los mensajes recibidos y redireccionar los mensajes recibidos al servidor de presencia.

[0034] Dicha función de red puede incluir un interceptor de mensajes adaptado para detectar los mensajes dirigidos al servidor de presencia y para detectar mensajes que llevan dicha solicitud para proporcionar la información de presencia para dicho primer usuario.

[0035] Dicha función de red, tras la recepción de dicha solicitud del segundo usuario, puede adaptarse para enviar a al menos dicho agente de la red de presencia una instrucción para iniciar la recopilación de los datos relacionados con el usuario.

[0036] Tras la recepción de dicha instrucción, al menos un agente de la red de presencia puede adaptarse para ejecutar dicha recopilación condicionada al hecho de que un tiempo transcurrido desde una recopilación previa de dichos datos relacionados con el usuario supera un tiempo predeterminado.

[0037] Dicha función de red puede adaptarse además para instruir al agente de la red de presencia para dejar de recopilar los datos relacionados con el usuario de dicho primer usuario tras la recepción de al menos dicho segundo usuario de una solicitud para dejar de proporcionar la información de presencia de dicho primer usuario.

[0038] Dicha función de red puede adaptarse además para instruir al agente de la red de presencia para dejar de recopilar los datos relacionados con el usuario de dicho primer usuario después de un tiempo predeterminado desde la recepción de dicha solicitud para proporcionar la información de presencia de dicho primer usuario.

[0039] Dicha función de red puede adaptarse además para:

- variar un valor de contador en una primera dirección cada vez que se recibe una solicitud para proporcionar la información de presencia;
- variar el valor del contador en una segunda dirección cada vez que se recibe una petición para dejar de proporcionar la información de presencia; e
- instruir al agente de la red de presencia para dejar de recopilar los datos relacionados con el usuario de dicho primer usuario cuando el contador alcanza un valor predeterminado.

[0040] Al menos uno entre dicha función de red o al menos dicho agente de la red de presencia puede adaptarse además para condicionar dicha recopilación a una solicitud de registro a la red de telecomunicaciones de dicho primer usuario.

[0041] La red de telecomunicaciones puede comprender una infraestructura IMS, y dicha solicitud para proporcionar la información de presencia para dicho primer usuario puede incluir un mensaje SIP "SUSCRIBIR" emitido desde un dispositivo de telecomunicaciones de al menos un segundo usuario. Dicha instrucción para iniciar la recopilación de los datos relacionados con el usuario puede comprender un Mensaje SIP "SUSCRIBIR" enviado a al menos un agente de la red de presencia. Dicha solicitud de registro puede comprender un mensaje SIP "REGISTRAR" emitido desde un dispositivo de telecomunicaciones del primer usuario.

[0042] Además, se proporciona una función de red adaptada para condicionar dicha recopilación por al menos un agente de la red de presencia a la recepción de al menos un segundo usuario de una solicitud para proporcionar la información de presencia para dicho primer usuario.

[0043] De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona además un método como se expone en la reivindicación adjunta 16, para recopilar los datos relacionados con el usuario relacionados con un primer usuario de una red de telecomunicaciones de al menos un aparato de red, en donde dichos datos relacionados con el usuario se adaptan para publicarse para construir información de presencia asociada con dicho primer usuario.

[0044] Dicha recopilación se condiciona a la recepción de al menos un segundo usuario de una solicitud para proporcionar la información de presencia para dicho primer usuario.

[0045] De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un agente de la red de presencia como se expone en la reivindicación 17, adaptado para el uso en una red de telecomunicaciones que implementa un servicio de presencia. El agente de la red de presencia se adapta para asociarse operativamente con al menos un aparato de red y para recopilar del mismo datos relacionados con el usuario relacionados con un primer usuario y adaptados para construir la información de presencia asociada con el primer usuario y para publicar los datos relacionados con el usuario.

[0046] El agente de la red de presencia también se adapta para condicionar dicha recopilación a la recepción de al menos un segundo usuario de una solicitud para proporcionar la información de presencia para dicho primer usuario.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0047] Las características y ventajas de la presente invención se harán evidentes por la siguiente descripción detallada de una modalidad de la misma, proporcionada meramente por medio de ejemplo no limitativo, descripción que se conducirá haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

la **Figura 1** muestra esquemáticamente un escenario ilustrativo de la red de telecomunicaciones móviles en donde es aplicable la presente invención;
la **Figura 2** muestra esquemáticamente, en términos de bloques funcionales interconectados, un modelo de arquitectura para un servicio de presencia como se establece por los estándares 3GPP;
la **Figura 3** muestra esquemáticamente, en términos de bloques funcionales, una plataforma de servicio de presencia de acuerdo con una modalidad de la presente invención;
las **Figuras 4A** y **4B** muestran un diagrama de flujo esquemático que ilustra las acciones ejecutadas para llevar a cabo un método de acuerdo con una modalidad de la presente invención;
la **Figura 5** ilustra la señalización entre los diferentes actores para llevar a cabo el método de acuerdo con una

modalidad de la presente invención; y
la **Figura 6** muestra esquemáticamente, en términos de bloques funcionales, otra modalidad de una plataforma de servicio de presencia de acuerdo con la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS MODALDADES PREFERIDAS

[0048] En la siguiente descripción, se hará referencia a manera de ejemplo a un sistema de telecomunicaciones móviles, particularmente a un sistema que incluye una GERAN (Red de Acceso por Radio GSM/EDGE, en donde EDGE significa Datos Mejorados para la Evolución de GSM) es decir, una red de comunicaciones móviles en la cual la porción de la red de acceso por radio (el front end de radio hacia los usuarios) se basa en el estándar GSM/GPRS, o en una UTRAN (RAN Terrestre UMTS, donde UMTS significa Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles) PLMN (Red Móvil Terrestre Pública); sin embargo, se señala que esto no debe interpretarse como una limitación de la presente invención, la cual puede aplicarse en general a cualquier tipo de PLMN, independientemente del tipo de acceso por radio y, más generalmente, a cualquier tipo de red de telecomunicaciones, ya sea cableada o inalámbrica.

[0049] Haciendo referencia a los dibujos, la Figura 1 muestra esquemáticamente una red de telecomunicaciones móviles 100 en donde se implementa un servicio de presencia de acuerdo con una modalidad de la presente invención.

[0050] La red de telecomunicaciones móviles 100 comprende una porción de red de acceso por radio (front end de radio) para permitir a los dispositivos de telecomunicaciones móviles, como los dos dispositivos 110a y 110b que se muestran en el dibujo, por ejemplo, los teléfonos móviles GSM/GPRS o GSM/EDGE o UMTS, acceder a la red. En el dibujo, el front end de radio no se representa en detalle, que se conoce per se y no es esencial para la comprensión de la presente invención, y se identifica por el numeral de referencia 105, con las antenas asociadas.

[0051] La estructura específica del front end de radio de la red de comunicaciones móviles 100 depende del tipo de red: en el caso ilustrativo de una red GSM o UMTS, el front end de radio 105 comprende una pluralidad de Subsistemas de Estación Base (BSS), cada uno que proporciona una cobertura para las comunicaciones móviles en una región geográfica respectiva. El BSS genérico comprende una pluralidad de Estaciones Transceptoras Base (BTS) o Nodos B, cada uno que cubre un área geográfica respectiva (una llamada "celda") dentro de la región cubierta por el BSS; el BTS genérico o Nodo B se comunica con los dispositivos de telecomunicaciones móviles que se localizan en la celda del BTS o el Nodo B. Típicamente, muchos BTS se conectan a un mismo Controlador de Estación Base (BSC) o Controlador de Red por Radio (RNC), a una unidad de red que controla los BTS. Los grupos de diferentes BSS se conectan a los Centros de Conmutación Móvil (MSC) respectivos, como el MSC 115 que se muestra en el dibujo; el MSC genérico ejecuta la función de pasarela para otros MSC de la misma red de telecomunicaciones móviles y/o para los MSC de otras redes de telecomunicaciones móviles, y/o para intercambios de una o más PSTN (Redes Telefónicas Conmutadas Públicas) cableadas. Gestionar, particularmente el enrutamiento de las llamadas se cumple sobre la base de la información contenida en un Registro de Localización de Origen (HLR) 120, que contiene datos de suscripción de los usuarios suscritos a la red de telecomunicaciones móviles 105, particularmente los números de teléfono móvil, y en los Registros de Localización de Visitantes (VLR), asociados con los MSC, como el VLR 125 representado en el dibujo, que contiene información sobre dónde se localizan los distintos usuarios en un momento dado.

[0052] Los MSC, con el HLR y los VLR, son parte de un dominio de circuitos conmutados de la red de telecomunicaciones móviles 100.

[0053] La Figura 1 También representa esquemáticamente los elementos de la red central que implementan un dominio de paquetes conmutados de la red de telecomunicaciones móviles 100. El dominio de paquetes conmutados se asocia operativamente con el dominio de circuitos conmutados y con el front end de radio. En particular, en el caso ilustrativo del estándar GPRS, y sin entrar en detalles excesivos, los conocidos per se en la técnica y no relevantes para la comprensión de la modalidad de la invención descrita en la presente, la Pasarela de Nodos de Soporte GPRS (GGSN), como la GGSN 130 en el dibujo, actúan como una interfaz entre la red de telecomunicaciones móviles y una o más redes de datos por paquetes, tal como Internet o una intranet, o los dominios de paquetes conmutados de otros operadores de red. Las GGSN intercambian paquetes de datos, a través de una red troncal GPRS, con el Servidor de Nodos de Soporte GPRS (SGSN), tal como el SGSN 135 que se muestra en el dibujo. El SGSN genérico se asocia con uno o más BSS respectivos, y encamina los paquetes de datos recibidos de las GGSN hasta los dispositivos de telecomunicaciones móviles, localizados en el área geográfica cubierta por el BSS respectivo (o por uno de los BSS respectivos). Los paquetes de datos, recibidos desde el SGSN,

se convierten en corrientes de datos adaptados para transmitirse "por el aire", por una de las BTS, que explotan los recursos de radio de la red de comunicaciones móviles; de manera similar, las corrientes de datos transmitidos por los dispositivos móviles por el aire y recibidos por la BTS se convierten en paquetes de datos, para su transmisión al SGSN respectivo.

[0054] Se proporciona una infraestructura 140 del Subsistema Multimedia IP (IMS) compatible con 3GPP, asociada con el dominio de paquetes conmutados de la red de telecomunicaciones móviles. Los elementos básicos de la infraestructura IMS 140 se representan esquemáticamente en la Figura 1, e incluyen Funciones de Control de Sesión de Llamada (CSCF), como las CSCF 145 que se muestran en el dibujo; sin entrar en detalles, las CSCF incluyen un Proxy de Funciones de Control de Sesión de Llamadas (P-CSCF), como el P-CSCF 150 que se muestra en el dibujo, conectado al respectivo Servidor de Funciones de Control de Sesión de Llamada (S-CSCF), como el S-CSCF 155. Esencialmente, los P-CSCF son la interfaz entre los dispositivos de telecomunicaciones móviles y la infraestructura IMS, y se comportan como proxies, que aceptan solicitudes de los dispositivos móviles y las gestionan internamente o las envían a, por ejemplo los S-CSCF; los S-CSCF pueden a su vez comportarse como proxies, que aceptan las solicitudes entrantes y las gestionan internamente, o las reenvían a otros elementos de la infraestructura IMS, tal como las Funciones de Control de Interrogación de Llamadas (I-CSCF, que no se muestran en el dibujo) , las cuales son el contacto con la red del operador y cuidan de asignar los S-CSCF a los usuarios para el registro del tipo SIP (Protocolo de Inicio de Sesión), encaminar solicitudes SIP, recuperar direcciones de las S-CSCFs, a través de un Servidor Suscriptor de Origen - HSS, que se muestra esquemáticamente en el dibujo y se identifica en el mismo como 160. Las S-CSCF coloquian con (un) servidor (es) de aplicaciones AS 165, en donde se ejecutan aplicaciones para proporcionar servicios específicos.

[0055] Se implementa un servicio de presencia en la red de telecomunicaciones móviles 100. En particular, se supone que el servicio de presencia implementado es compatible con las prescripciones de las especificaciones técnicas 3GPP mencionadas anteriormente. Haciendo referencia a la Figura 2, se representa un modelo de arquitectura del servicio de presencia, en términos de bloques funcionales interconectados. Se señala que uno o más de los bloques funcionales representados en la Figura 2 puede en la práctica implementarse totalmente en hardware, totalmente en software/firmware, o parcialmente en hardware y parcialmente en software.

[0056] Se proporciona una pluralidad de PNA 205, cada PNA que se adapta para interrogar uno o más aparatos de red respectivos de la red 100, esquematizados en el dibujo como un solo bloque 210; en particular, los PNA 205 pueden interrogar y recuperar datos de los MSC (y los VLR asociados), el HLR, el HSS, el SGSN, la GGSN, la S-CSCF, así como también otros aparatos de red (no representados en la Figura 1), como un servidor 3GPP AAA (Autenticación, Autorización y Contabilización), una PDG (Pasarela de Datos por Paquete), una GMLC (Pasarela del Centro de Localización Móvil), un servidor IMEI (Identidad Internacional de Equipos Móviles), una red de sensores. Cada PNA se adapta para recuperar, de los respectivos aparatos de red a los cuales se conecta, los datos útiles para construir la información de presencia con relación a los usuarios de, en el ejemplo considerado en la presente, la red de telecomunicaciones móviles 100. En la práctica, los datos que los PNA pueden recuperar de los aparatos de red se determinan por el tipo y número de aparatos de red que son propiedad del operador de red. En particular, y meramente a manera de ejemplo, un PNA puede recuperar del HLR la información referente al estado de encendido/apagado del usuario de un determinado dispositivo de telecomunicación móvil (el estado apagado puede significar fuera de la cobertura de la red); alternativamente o, además, la información sobre los servicios de red adicionales asociados con el usuario, y/o la información de macrolocalización, también puede recuperarse del HLR. Un PNA puede recuperar, desde una plataforma de localización geográfica usada por el operador de red (por ejemplo, una plataforma de localización GPS, GSM, WiFi y GPS) los datos relacionados con la localización geográfica del usuario de un dispositivo móvil de telecomunicaciones. Un PNA puede recuperar, desde el servidor IMEI, información sobre el tipo de dispositivo de telecomunicación del usuario, como el modelo, la liberación del software (por ejemplo, el sistema operativo) instalado en el mismo, y similares; esta información es por ejemplo útil para establecer qué servicios se soportan por el dispositivo de telecomunicación, o para enviar mensajes debidamente formateados. Un PNA puede recuperar datos de una red de sensores; esta información es útil, por ejemplo, para establecer el contexto del usuario (usuario en casa, en el trabajo, condiciones meteorológicas y similares).

[0057] Los PNA 205 envían los datos recuperados a un servidor de presencia 215 (los PNA "publican" los datos en el servidor de presencia 205). En particular, de acuerdo con las prescripciones 3GPP, con el propósito de publicar los datos disponibles en el servidor de presencia, los PNA explotan mensajes SIP denominados mensajes "PUBLICAR".

[0058] El servidor de presencia 215 también se adapta para recibir datos útiles para construir la información

de presencia de los usuarios directamente de los usuarios, a través de los agentes de usuarios de presencia 220 que se ejecutan en los dispositivos de telecomunicaciones móviles de los usuarios, así como también de los agentes externos de presencia 225, como los servidores de presencia de otros operadores de red.

[0059] El servidor de presencia 215 no se adapta para interrogar directamente los aparatos de red 210, los dispositivos de telecomunicaciones móviles de los usuarios o los agentes externos de presencia; el servidor de presencia 215 en su lugar se adapta para recibir datos de una o más de estas entidades, para disponer los datos recibidos en la información de presencia de los usuarios y almacenarlos. Por ejemplo, de acuerdo con las prescripciones 3GPP, la información de presencia con respecto a un usuario genérico consta de una tupla e incluye: información personal (comunicada directamente por el usuario, a través de su dispositivo de telecomunicación), información de servicio (que indica por ejemplo a cuáles servicios el usuario se ha suscrito) e información del dispositivo (que indica el tipo del dispositivo de telecomunicaciones).

[0060] El servidor de presencia 215 se adapta también para difundir la información de presencia de los usuarios a las entidades solicitantes (aparatos o aplicaciones). En particular, el modelo de arquitectura del estándar 3GPP proporciona un proxy de presencia de entidad 230 y un proxy de presencia de observadores 235, que permite aplicaciones de observadores 240, que son aplicaciones cliente que se ejecutan en los dispositivos de telecomunicaciones de los usuarios y se diseñan para recuperar la información de presencia con relación a los otros usuarios especificados por el usuario de los dispositivos de telecomunicaciones, para localizar el servidor de presencia correcto (que explota la información contenida en el HLR y el HSS).

[0061] Una de las aplicaciones de los observadores 240, posiblemente junto con un agente del usuario de presencia respectivo 220, forma un software cliente del servicio de presencia 250 instalado y que se ejecuta en los dispositivos de telecomunicaciones de los usuarios (ver también la Figura1).

[0062] Típicamente, los servicios de presencia permiten que un usuario de un dispositivo de telecomunicación construya una lista de contactos que incluye todos los demás usuarios de los cuales desea tener información de presencia. Un servidor de listas de presencia 245 puede proporcionarse en la red, en donde pueden almacenarse las listas de contactos.

[0063] Como se ha expuesto anteriormente, el solicitante ha observado que un aspecto crítico en la implementación de los servicios de presencia reside en el hecho de que la información de presencia es intrínsecamente dinámica en naturaleza, debido a que el estado de los usuarios varía frecuentemente. Este problema se exacerba en el caso de que los servicios de presencia se ofrezcan por operadores de redes de telecomunicaciones, como las redes de telefonía: en ese caso, el número de usuarios con relación a los cuales es necesario mantener actualizada la información de presencia en el servidor de presencia puede ser muy alto, del orden de varios millones. Esto plantea problemas para el diseño y funcionamiento de los PNA; Por ejemplo, diseñar PNA capaces de gestionar la recopilación y publicación de datos relacionados con un gran número de usuarios es difícil, y las investigaciones por los PNA a los aparatos de red 210 en los que los datos de los usuarios están disponibles pueden llegar a ser tan numerosos y tan frecuentes, que la red puede sobrecargarse y su funcionamiento dañarse. Además, mantener la información de presencia con relación a un número tan grande de usuarios hace que la base de datos en el servidor de presencia llegue a ser fácilmente enorme y difícil de manejar.

[0064] El solicitante ha entendido que, para una implementación práctica y eficiente de los servicios de presencia, especialmente en escenarios como las redes de telefonía, es importante limitar el número de usuarios monitoreados por los PNA y limitar la frecuencia con la cual se actualiza la información de presencia publicada en el servidor de presencia.

[0065] El solicitante ha observado que una posible manera de lograr estos objetivos sería establecer una cadena de aprovisionamiento adaptada para proporcionar a los PNA la lista de usuarios que han suscrito el servicio de presencia y que se monitorearán; sin embargo, esta solución puede resultar demasiado complicada, debido a que se espera razonablemente que la lista de suscriptores varíe constantemente, y por lo tanto las copias locales de los mismos disponibles en los PNA deben mantenerse constantemente actualizadas.

[0066] El solicitante ha comprendido que para reducir la afectación de la implementación de un servicio de presencia en una red de telecomunicaciones es conveniente condicionar la recopilación de datos relacionados con el usuario por los agentes de la red de presencia de los aparatos de red al hecho de que la información de presencia del usuario genérico con relación a la cual se recopilarán los datos se ha solicitado por alguien: si nadie se interesa en la información de presencia con relación a un usuario determinado, no hay razón para recopilar datos y

publicarlos en el servidor de presencia.

[0067] A continuación, se describirán dos modalidades de la presente invención, que permiten alcanzar los objetivos indicados anteriormente.

[0068] En la Figura 3 se muestra esquemáticamente una plataforma de servicio de presencia de acuerdo con una primera modalidad de la presente invención. En este dibujo, algunos de los elementos ya mostrados en la Figuras 1 y 2 se representan, específicamente, la pluralidad de PNA 205, el complejo de aparatos de red 210, que incluye el HLR 120, el HSS 160, el servidor de presencia 215, y la infraestructura IMS 140. En la Figura 3, meramente a manera de ejemplo, algunos de los PNA de la pluralidad 205 se han mostrado explícitamente, particularmente un PNA 305 adaptado para interrogar el HLR 120 y el HSS 160, un PNA 310 adaptado para interrogar una plataforma de localización geográfica 315, un PNA 320 adaptado para interrogar un servidor IMEI 325, y un PNA 330 adaptado para interrogar una red de sensores 335. Los PNA se adaptan para publicar los datos recuperados en el servidor de presencia 215 por medio de mensajes SIP "PUBLICAR".

[0069] De acuerdo con una modalidad de la presente invención, una función de red 345 se proporciona, particularmente una función de activación de monitoreo, adaptada para interactuar con la plataforma IMS 140, los PNA 205, y el servidor de presencia 215. En particular, la función de activación de monitoreo 345 se adapta para instruir a los PNA 205 acerca de cuándo debe iniciarse la recopilación y publicación de datos con relación a un determinado usuario.

[0070] En una modalidad de la presente invención, la función de activación de monitoreo 345 puede implementarse en forma de un proxy, es decir, una entidad de red que tiene una dirección asociada (típicamente, una dirección IP), que puede actuar como un servidor para gestionar solicitudes originadas por otras entidades (clientes) y/o como un cliente para el propósito de hacer peticiones en nombre de otros clientes. En particular, la función de activación de monitoreo 345 puede actuar como un destino de mensaje para mensajes (SIP) emitidos por la infraestructura (CSCF del) IMS y el servidor de presencia. Actuando como un proxy, al recibir un mensaje, la función de activación de monitoreo 345 puede ejecutar manipulaciones predeterminadas en el mensaje recibido, por ejemplo, al modificar el(los) campo(s) relacionado(s) con el enrutamiento de mensajes, para implicarse siempre en el intercambio de mensajes.

[0071] En modalidades alternativas de la invención, la función de activación de monitoreo 345 puede implementarse como un interceptor de mensajes (como un "capturador"), es decir una entidad de red que es una entidad transparente para el tráfico de mensajes, pero se adapta para detectar los mensajes intercambiados entre la infraestructura IMS y el servidor de presencia, para detectar mensajes específicos.

[0072] El funcionamiento de la plataforma de servicio de presencia de la Figura 3 se describirá ahora en detalle con la ayuda del diagrama de flujo de las Figuras 4A y 4B y del diagrama de señalización de la Figura 5.

[0073] Cuando un usuario genérico, por ejemplo, el usuario del dispositivo de telecomunicación móvil 110a, desea recibir información de presencia con relación a uno o más usuarios, como por ejemplo el usuario del dispositivo de telecomunicaciones móviles 110b de la Figura 1 (por ejemplo, de uno o más usuarios incluidos en una lista de contactos), el usuario del dispositivo de telecomunicación móvil 110a envía una solicitud de suscripción a la información de presencia del(los) usuario(s) especificado(s), que contiene el identificador, por ejemplo (los) número(s) de teléfono móvil de dicho(s) otro(s) usuario(s) 405); por ejemplo, en el marco de trabajo IMS, la solicitud de suscripción puede consistir en un mensaje "SUSCRIBIR" 505 enviado a la infraestructura IMS 140.

[0074] La infraestructura IMS 140 recibe la solicitud de suscripción y envía la misma solicitud a la función de activación de monitoreo 345 (bloque 410), por ejemplo, enviar un mensaje "SUSCRIBIR" 510 a la misma.

[0075] La función de activación de monitoreo 345 recibe la solicitud de suscripción y la envía al servidor de presencia 215 (bloque 425), por ejemplo, enviar al mismo un mensaje "SUSCRIBIR" 515. El servidor de presencia 215 recibe la solicitud de suscripción y suscribe al usuario del dispositivo de telecomunicaciones 110a al servicio de presencia (bloque 430).

[0076] El servidor de presencia 215 puede acusar recibo preferiblemente de la recepción de la solicitud de suscripción a la función de activación de monitoreo 345, por ejemplo enviando a la misma un mensaje "200 OK" 520; la función de activación de monitoreo, al recibir el mensaje "200 OK" 520, puede reconocer la infraestructura IMS 140, emitiendo nuevamente por ejemplo un mensaje "200 OK" 525; a su vez, la infraestructura IMS 140, tras la

recepción del mensaje "200 OK" 525 de la función de activación de monitoreo 345, puede reconocer el dispositivo de telecomunicaciones móviles 110a, por ejemplo enviando al mismo un mensaje "200 OK" 530. La recepción del mensaje "200 OK" 530 informa al cliente 250 residente en el dispositivo de telecomunicaciones móviles 110a que la solicitud de suscripción ha tenido éxito.

[0077] La solicitud de suscripción, la cual, como se menciona anteriormente, contiene el(los) identificador(s) del(los) usuario(s) cuya información de presencia se desea, permite al servidor de presencia 215 generar notificaciones que contengan la información de presencia con relación a dicho(s) usuario(s) identificado(s). En particular, y a manera de ejemplo, tras la suscripción del usuario del dispositivo de telecomunicaciones móviles 110a al servicio de presencia, el servidor de presencia puede notificar fácilmente al dispositivo de telecomunicaciones móviles 110a la información de presencia con relación a los usuarios identificados (bloque 435), Por ejemplo, emitiendo el mensaje "NOTIFICAR" 535 a la función de activación de monitoreo 345. La función de activación de monitoreo recibe y envía la información de presencia a la infraestructura IMS 140 (bloque 440), por ejemplo, emitiendo a la misma un mensaje "NOTIFICAR" 540. La infraestructura IMS 140 recibe y envía la información de presencia al cliente 250 residente en el dispositivo de telecomunicaciones móviles 110a (bloque 445), por ejemplo, emitiendo al mismo un mensaje "NOTIFICAR" 545.

[0078] El cliente 250 que se ejecuta en el dispositivo de telecomunicaciones móviles 110a del usuario que ha solicitado la información de presencia recibe y almacena la información de presencia de los usuarios en la lista de contactos, por ejemplo el usuario del dispositivo de telecomunicación móvil 110b; la información de presencia se usa por el agente observador que se ejecuta en el dispositivo 110a para, por ejemplo mostrar indicaciones particulares con relación al usuario del contacto del dispositivo 110b.

[0079] El dispositivo de telecomunicaciones móviles 110a puede preferentemente acusar recibo de la información de presencia a la infraestructura IMS 140, por ejemplo enviando a la misma un mensaje "200 OK" 550; la plataforma IMS 140, tras la recepción del mensaje "200 OK" 550, puede reconocer la función de activación de monitoreo 345, emitiendo nuevamente por ejemplo un mensaje "200 OK" 555; a su vez, la función de activación de monitoreo 345, tras la recepción del mensaje "200 OK" 555 desde la infraestructura IMS 140, puede reconocer el servidor de presencia 215, por ejemplo enviando al mismo un mensaje "200 OK" 560.

[0080] Preferentemente, tras la recepción del mensaje "200 OK" desde el servidor de presencia 215 reconociendo la suscripción del usuario del dispositivo de telecomunicaciones móviles 110a al servicio de presencia (o a la información de presencia relacionada con el usuario del dispositivo de telecomunicaciones móviles 110b), la función de activación de monitoreo 345 envía un comando de inicio de monitoreo a los PNA 205 (bloque 455), instruyéndoles de esta manera iniciar el monitoreo del usuario(s) seleccionado(s) cuyo identificador(es) se especificaron en la solicitud de suscripción del usuario del dispositivo de telecomunicación móvil 110a. Por ejemplo, la función de activación de monitoreo puede enviar a los PNA 205 un mensaje "SUSCRIBIR" 565, o un mensaje similar, que especifica el identificador(es) del(los) usuario(s) a monitorear; en particular, el mensaje enviado por la función de activación de monitoreo 345 a los PNA 205 puede ser una copia del mensaje "SUSCRIBIR" 510 recibido de la infraestructura de IMS 140. Los PNA 205 pueden acusar recibo del comando de inicio de monitoreo a la función de activación de monitoreo, por medio de un mensaje de reconocimiento 570, por ejemplo, un mensaje "200 OK".

[0081] Los PNA 205, los cuales, por defecto, no recopilan datos de los aparatos de red 210 con relación a cualquier usuario, tras la recepción del comando de inicio de monitoreo de la función de activación de monitoreo 345 (bloque 460) inicia el monitoreo del(los) usuario(s) especificado(s) en el comando recibido, por ejemplo, el usuario del dispositivo de telecomunicación móvil 110b, recuperando datos relacionados con ellos desde los aparatos de red 210(bloques 465 y 470, y señalización 575).

[0082] Los PNA 205 publican luego los datos recuperados en el servidor de presencia (bloque 475), por ejemplo, a través de los mensajes "PUBLICAR" 580.

[0083] El servidor de presencia 215 organiza los datos recibidos (bloque 480) y los notifica, haciéndolos disponibles para, por ejemplo, el agente observador que se ejecuta en el dispositivo de telecomunicación móvil 110a del usuario que solicitó la información de presencia; información de presencia relacionada con los usuarios de contacto, por ejemplo el usuario del dispositivo de telecomunicación móvil 110b, se usa por lo tanto por el agente observador que se ejecuta en el dispositivo 110a para, por ejemplo mostrar indicaciones particulares con relación al contacto del dispositivo 110b. La notificación de la información de presencia tiene lugar de manera similar a la descrita anteriormente: el servidor de presencia 215 emite un mensaje "NOTIFICAR" 585 a la función de activación

de monitoreo 345 (bloque 485). La función de activación de monitoreo 345 recibe y envía la información de presencia a la infraestructura IMS 140 (bloque 490), por ejemplo, emitiendo a la misma un mensaje "NOTIFICAR" 590. La infraestructura IMS 140 recibe y envía la información de presencia al cliente 250 residente en el dispositivo de telecomunicaciones móviles 110a (bloque 490), por ejemplo, emitiendo al mismo un mensaje "NOTIFICAR" 591.

[0084] El cliente 250 que se ejecuta en el dispositivo de telecomunicaciones móviles 110a recibe y almacena la información de presencia (bloque 497). El dispositivo de telecomunicaciones móviles 110a puede preferentemente acusar recibo de la información de presencia a la infraestructura IMS 140, por ejemplo enviando a la misma un mensaje "200 OK" 593; la plataforma IMS 140, tras la recepción del mensaje "200 OK" 593, puede reconocer la función de activación de monitoreo 345, emitiendo nuevamente por ejemplo un mensaje "200 OK" 595; a su vez, la función de activación de monitoreo 345, tras la recepción del mensaje "200 OK" 595 desde la infraestructura IMS 140, puede reconocer el servidor de presencia 215, por ejemplo enviando al mismo un mensaje "200 OK" 597.

[0085] Cuando el servidor de presencia 215 recibe desde los PNA 205 datos diferentes de aquellos ya almacenados, el servidor de presencia 215 notifica al cliente 250 que se ejecuta en el dispositivo de telecomunicaciones móviles 110a, de manera que se mantiene actualizada la información de presencia con respecto al(los) usuario(s) usuarios en la lista de contactos.

[0086] De esta manera, la cantidad de información de presencia publicada en el servidor de presencia, así como también las interrogaciones por los PNA a los aparatos de red y los datos recuperados de éstos, pueden ser significativamente limitados, debido a que la información de presencia se publica solamente con respecto a usuarios para quienes alguien ha solicitado tener información de presencia.

[0087] Se observa que, en el protocolo SIP, los mensajes "SUSCRIBIR" se caracterizan por un tiempo de validez limitado, especificado dentro de los propios mensajes (por un campo denominado "expirar"); además, es posible retirar una suscripción al enviar un mensaje "SUSCRIBIR" que tiene un campo "expirar" valorado a cero: en el marco de trabajo IMS, esto se interpreta como un mensaje de anulación de suscripción.

[0088] Basado en lo anterior, son posibles varias implementaciones.

[0089] Por ejemplo, la función de activación de monitoreo 345, cada vez que recibe un mensaje "SUSCRIBIR", puede enviar un comando de inicio de monitoreo a todos los PNA que incluyen el identificador(es) del(los) usuario(s) especificado(s) con relación al(los) cual(es) se desea información de presencia. Tras la recepción del comando de monitoreo de inicio, los PNA pueden actualizar el servidor de presencia, publicar los datos recuperados de los aparatos de red, o esperar, en caso de que el tiempo transcurrido desde la publicación de datos anteriores no supere un tiempo predeterminado.

[0090] La función de activación de monitoreo 345, tras recibir un mensaje de cancelación de la suscripción (es decir, como se expone anteriormente, un mensaje "SUSCRIBIR" con el atributo "expirar" establecido en cero), puede instruir a los PNA para dejar de monitorear al(los) usuario(s) especificado(s), es decir, para dejar de recuperar los datos relacionados con los mismos desde los aparatos de red; esto puede hacerse, por ejemplo, al enviar a los PNA una copia del mensaje de anulación de suscripción.

[0091] La función de activación de monitoreo 345 puede mantener un temporizador que corresponde al tiempo de expiración de las solicitudes de suscripción recibidas, para que si, al expirar una solicitud de suscripción, no se reciben mensajes "SUSCRIBIR" "recientes" desde los dispositivos de telecomunicaciones móviles de los usuarios, la función de activación de monitoreo puede enviar un comando de anulación de suscripción a los PNA.

[0092] La función de activación de monitoreo 345 puede también, tras recibir un mensaje "SUSCRIBIR", comprobar un temporizador interno asociado con el(los) usuario(s) especificado(s) en el mensaje "SUSCRIBIR", es decir, el el(los) usuario(s) en relación al(los) cual(es) se publicará la información de presencia. Si la función de activación de monitoreo 345 comprueba que el tiempo transcurrido desde el último mensaje "SUSCRIBIR" para el(los) mismo(s) usuario(s) es menor que un tiempo predeterminado, la función de activación de monitoreo puede decidir no enviar el comando de monitoreo a los PNA.

[0093] Además, la función de activación de monitoreo 345 puede, tras recibir un mensaje "SUSCRIBIR", incrementar un valor de contador con respecto al(los) usuario(s) especificado(s) en el mensaje "SUSCRIBIR", es decir el(los) usuario(s) en relación al(los) cual(es) se publicará la información de presencia, mientras que el valor del contador se reduce cuando se recibe un mensaje de anulación de suscripción. Por lo tanto, la función de activación

de monitoreo 345 puede enviar la instrucción de anulación de suscripción a los PNA sólo cuando el valor del contador llega a cero, lo que significa que más nadie se interesa en la información de presencia de un usuario especificado, y que el monitoreo del usuario especificado debe detenerse.

[0094] También son posibles combinaciones de las soluciones que acaban de exponerse.

[0095] Se señala que en la modalidad ilustrativa descrita anteriormente, se supone que la función de activación de monitoreo se implementa en forma de un proxy, de manera que todos los mensajes SIP entre la infraestructura IMS y el servidor de presencia se transfieren a través de la misma; sin embargo, esto no debe interpretarse como una limitación: en las modalidades alternativas, puede proporcionarse que no todos los mensajes SIP transiten a través de la función de activación de monitoreo, por ejemplo, los mensajes "NOTIFICAR" por los cuales el servidor de presencia notifica a los agentes observadores la información de presencia y los mensajes de respuesta "200 OK" pueden ir directamente del servidor de presencia hasta la infraestructura IMS y viceversa. En el caso de que la función de activación de monitoreo se implemente en forma de un interceptor de mensajes, los mensajes SIP no transitan por la función de activación de monitoreo, que simplemente escucha el tráfico y, cuando detecta un mensaje que indica una solicitud de suscripción al servicio de presencia, envía al PNA el comando de inicio de monitoreo.

[0096] La Figura 6 muestra esquemáticamente otra modalidad de la presente invención, que se expondrá a continuación.

[0097] Específicamente, para que los PNA 205 inicien el monitoreo de un determinado usuario, por ejemplo el usuario del dispositivo de telecomunicación móvil 110b, y por lo tanto recuperen datos relacionados con el mismo desde los aparatos de red, no sólo es necesario que alguien, como el usuario del dispositivo 110a, solicite información de presencia con relación a dicho usuario, como se describe en relación con la modalidad de la primera invención descrita anteriormente; también es necesario que el usuario cuya información de presencia se solicite se registre actualmente en la red de telecomunicaciones.

[0098] En un marco de trabajo IMS, la información acerca del estado registrado/cancelado de un usuario puede derivarse de un mensaje SIP "REGISTRAR" emitido por las aplicaciones cliente IMS que se ejecutan en los dispositivos de telecomunicaciones móviles hasta la infraestructura IMS 140 (recibido por la CSCF). Al recibir dicho mensaje SIP "REGISTRAR" desde un determinado dispositivo de telecomunicación móvil, por ejemplo el dispositivo 110b, la infraestructura IMS 140 puede emitir el comando para notificar a los PNA que el usuario del dispositivo 110b está actualmente registrado en la red; por ejemplo, el comando emitido por la infraestructura IMS 140 puede ser un mensaje SIP "REGISTRAR DE TERCEROS", un mensaje estándar por medio del cual la CSCF puede notificar el estado registrado de un determinado usuario a aplicaciones de terceros (implementado por ejemplo en el servidor de aplicaciones 165).

[0099] Se señala que la información sobre el estado actual registrado/cancelado de un usuario puede publicarse por uno de los PNA 205: uno de los PNA, que tiene la función de publicar en el servidor de presencia 215 la información actual sobre el estado registrado/cancelado de los usuarios, puede acoplarse a la CSCF de la infraestructura IMS para notificar a la misma cuando un usuario se registra/anula en/de la red.

[0100] El comportamiento descrito anteriormente se esquematiza en el dibujo por un bloque 605, que funciona como una puerta AND lógica, adaptada para provocar que los PNA reciban el comando de monitoreo de inicio solamente con la condición de que la función de activación de monitoreo 345 ha emitido un comando de este tipo en respuesta a una solicitud de suscripción procedente de un usuario, y que el mensaje SIP "REGISTRAR DE TERCEROS" se ha emitido por la infraestructura IMS 140.

[0101] La segunda modalidad de la invención descrita anteriormente permite combinar un método "basado en suscripción" de acuerdo con la modalidad de la primera invención, con un método "basado en el registro". Esto permite reducir además la carga en los aparatos de la red por los PNA y la cantidad de datos que se publicarán en el servidor de presencia, debido a que la información de presencia con relación a un usuario se publica sólo en caso de que el usuario se registre actualmente y alguien haya solicitado información de presencia con relación a dicho usuario.

[0102] La puerta AND lógica esquematizada en la Figura 6 por el bloque 605 puede implementarse a nivel del PNA único; por ejemplo, el PNA asociado con la plataforma de localización puede iniciar convenientemente el monitoreo de un determinado usuario cuando alguien especifica que dicho usuario tiene que monitorearse, pero

también con la condición de que el usuario a monitorear se registre.

[0103] Gracias a la presente invención, es posible reducir la carga de los agentes de la red de presencia en la red, limitando la frecuencia con la cual se investigan los aparatos de red para recuperar datos útiles para construir la información de presencia. También se reduce la cantidad de datos publicados en el servidor de presencia.

[0104] El solicitante considera que las ventajas de la presente invención son particularmente evidentes en las fases iniciales de la implementación de los servicios de presencia, cuando los usuarios que se suscriben al servicio son relativamente limitados en número: gracias a la presente invención, la cantidad de información de presencia publicada en el servidor de presencia podría mantenerse relativamente baja.

[0105] La presente invención se ha expuesto y descrito por medio de algunas modalidades de la misma, sin embargo, es evidente para los expertos en la técnica que son posibles varias modificaciones a las modalidades descritas, así como también otras modalidades de la presente invención, por ejemplo, para satisfacer necesidades contingentes, sin apartarse del alcance de la misma como se define en las reivindicaciones adjuntas.

[0106] Por ejemplo, aunque se describe al hacer referencia a un escenario de la red de telefonía móvil, la invención no se limita a esto, y puede aplicarse más generalmente a cualquier red de telecomunicaciones inalámbrica o cableada, particularmente redes que no implementan el IMS; por ejemplo, la presente invención puede aplicarse fácilmente a diferentes plataformas como Wireless Village, Microsoft LCS (Servidor de Comunicaciones en Vivo) o GSM simple. Independientemente del contexto específico, es posible identificar al menos una de las señalizaciones típicas que pueden explotarse para provocar el envío a los PNA del comando de inicio de monitoreo y/o la información sobre el estado actual registrado/cancelado de los usuarios.

[0107] Las funciones de la función de activación de monitoreo 345 descritas anteriormente pueden implementarse en cualquier aparato de la cadena de suscripción; tales funciones también podrían implementarse en el servidor de presencia, en el servidor de listas de presencia o en la infraestructura IMS.

[0108] Además, nada impide que puedan intercambiarse mensajes directamente entre el servidor de presencia y la infraestructura IMS, para completar la información de preferencias de los usuarios.

REIVINDICACIONES

1. Un método para proporcionar información de presencia asociada con un primer usuario (110b) de una red de telecomunicaciones (100), que comprende:

- recopilar (465.470) de al menos un aparato de red (210) datos relacionados con el usuario adaptados para construir la información de presencia; y
- publicar (475) los datos recopilados relacionados con el usuario, en donde dicha publicación comprende organizar los datos recopilados relacionados con el usuario en la información de presencia, caracterizado porque comprende, además:
- condicionar (455) dicha recopilación en la recepción de (425) al menos un segundo usuario (110b) de una solicitud para proporcionar la información de presencia para dicho primer usuario.

2. El método de la reivindicación 1, en donde dicho condicionamiento comprende proporcionar a un agente de la red de presencia (205) asociado con al menos dicho aparato de red, una instrucción para iniciar la recopilación de los datos relacionados con el usuario tras la recepción de dicha solicitud del segundo usuario.

3. El método de la reivindicación 2, en donde tras la recepción de dicha instrucción, al menos un agente de la red de presencia ejecuta dicha recopilación condicionada al hecho de que un tiempo transcurrido desde una recopilación previa de dichos datos relacionados con el usuario supera un tiempo predeterminado.

4. El método de la reivindicación 1, 2 o 3, que comprende, además:

- al recibir de dicho al menos un segundo usuario una petición para dejar de proporcionar la información de presencia de dicho primer usuario, instruir al agente de la red de presencia para dejar de recopilar los datos relacionados con el usuario de dicho primer usuario.

5. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además:

- instruir al agente de la red de presencia para dejar de recopilar los datos relacionados con el usuario de dicho primer usuario después de un tiempo predeterminado desde la recepción de dicha solicitud para proporcionar la información de presencia de dicho primer usuario.

6. El método de acuerdo con la reivindicación 4 o la reivindicación 5, que comprende, además:

- variar un valor de contador en una primera dirección cada vez que se recibe una solicitud para proporcionar la información de presencia;
- variar el valor del contador en una segunda dirección cada vez que se recibe una petición para dejar de proporcionar la información de presencia; e
- instruir al agente de la red de presencia para dejar de recopilar los datos relacionados con el usuario de dicho primer usuario cuando el contador alcanza un valor predeterminado.

7. El método de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además condicionar dicha recopilación a una solicitud de registro de dicho primer usuario a la red de telecomunicaciones.

8. Un sistema para proporcionar información de presencia asociada con un primer usuario (110b) de una red de telecomunicaciones (100), que comprende:

- al menos un agente de la red de presencia (205) asociado operativamente con al menos un aparato de red (210) y adaptado para recopilar los datos relacionados con el usuario del aparato de red adaptados para construir la información de presencia; y
- un servidor de presencia (215) asociado operativamente con al menos un agente de la red de presencia y adaptado para recibir del mismo los datos relacionados con el usuario recopilados y para organizar los datos recopilados relacionados con el usuario en la información de presencia,

caracterizado porque comprende, además:

una función de red (345) adaptada para condicionar dicha recopilación por al menos un agente de la red de presencia a la recepción de al menos un segundo usuario de una solicitud para proporcionar la información de

presencia para dicho primer usuario.

9. El sistema de la reivindicación 8, en donde dicha función de red, tras la recepción de dicha solicitud del segundo usuario, se adapta para enviar a al menos dicho agente de la red de presencia una instrucción para iniciar la recopilación de los datos relacionados con el usuario.

10. El sistema de la reivindicación 9, en donde, tras la recepción de dicha instrucción, al menos un agente de la red de presencia se adapta para ejecutar dicha recopilación condicionada al hecho de que un tiempo transcurrido desde una recopilación previa de dichos datos relacionados con el usuario supera un tiempo predeterminado.

11. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en donde dicha función de red se adaptada además para instruir al agente de la red de presencia para dejar de recopilar los datos relacionados con el usuario de dicho primer usuario tras la recepción de al menos dicho segundo usuario de una solicitud para dejar de proporcionar la información de presencia de dicho primer usuario.

12. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en donde dicha función de red se adapta además para instruir al agente de la red de presencia para dejar de recopilar los datos relacionados con el usuario de dicho primer usuario después de un tiempo predeterminado desde la recepción de dicha solicitud para proporcionar la información de presencia de dicho primer usuario.

13. El sistema de la reivindicación 10 o la reivindicación 11, en donde dicha función de red se adapta además para:

- variar un valor de contador en una primera dirección cada vez que se recibe una solicitud para proporcionar la información de presencia;
- variar el valor del contador en una segunda dirección cada vez que se recibe una petición para dejar de proporcionar la información de presencia; e
- instruir al agente de la red de presencia para dejar de recopilar los datos relacionados con el usuario de dicho primer usuario cuando el contador alcanza un valor predeterminado.

14. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13, en donde al menos uno entre dicha función de red o dicho al menos un agente de la red de presencia se adapta además para condicionar dicha recopilación a una solicitud de registro a la red de telecomunicaciones de dicho primer usuario.

15. El sistema de la reivindicación 14 en dependencia de la reivindicación 9, en donde la red de telecomunicaciones comprende una infraestructura IMS, y en donde:

- dicha solicitud para proporcionar la información de presencia para dicho primer usuario incluye un mensaje SIP "SUSCRIBIR" emitido desde un dispositivo de telecomunicaciones de al menos un segundo usuario;
- dicha instrucción para iniciar a recopilación de los datos relacionados con el usuario comprende un mensaje SIP "SUSCRIBIR" enviado a al menos un agente de la red de presencia, y
- dicha solicitud de registro comprende un mensaje SIP "REGISTRAR" emitido desde un dispositivo de telecomunicaciones del primer usuario.

16. Un método para recopilar (465.470) datos relacionados con el usuario relacionados con un primer usuario(110b) de una red de telecomunicaciones (100) de al menos un aparato de red (210), en donde dichos datos relacionados con el usuario se adaptan para publicarse (475) para construir información de presencia asociada con dicho primer usuario;

caracterizado porque comprende:

condicionar (455) dicha recopilación a la recepción (425) de al menos un segundo usuario (110b) de una solicitud para proporcionar la información de presencia para dicho primer usuario.

17. Un agente de la red de presencia (205) adaptado para el uso en una red de telecomunicaciones (100) que implementa un servicio de presencia, el agente de la red de presencia que se adapta para asociarse operativamente con al menos un aparato de red (210) y recopilar del mismo datos relacionados con el usuario relacionados con un primer usuario (110b) y adaptado para construir la información de presencia asociada con el

primer usuario y para publicar los datos relacionados con el usuario,
caracterizado porque:

el agente de la red de presencia se adapta para condicionar dicha recopilación a la recepción de al menos un segundo usuario (110a) de una solicitud para proporcionar la información de presencia para dicho primer usuario.

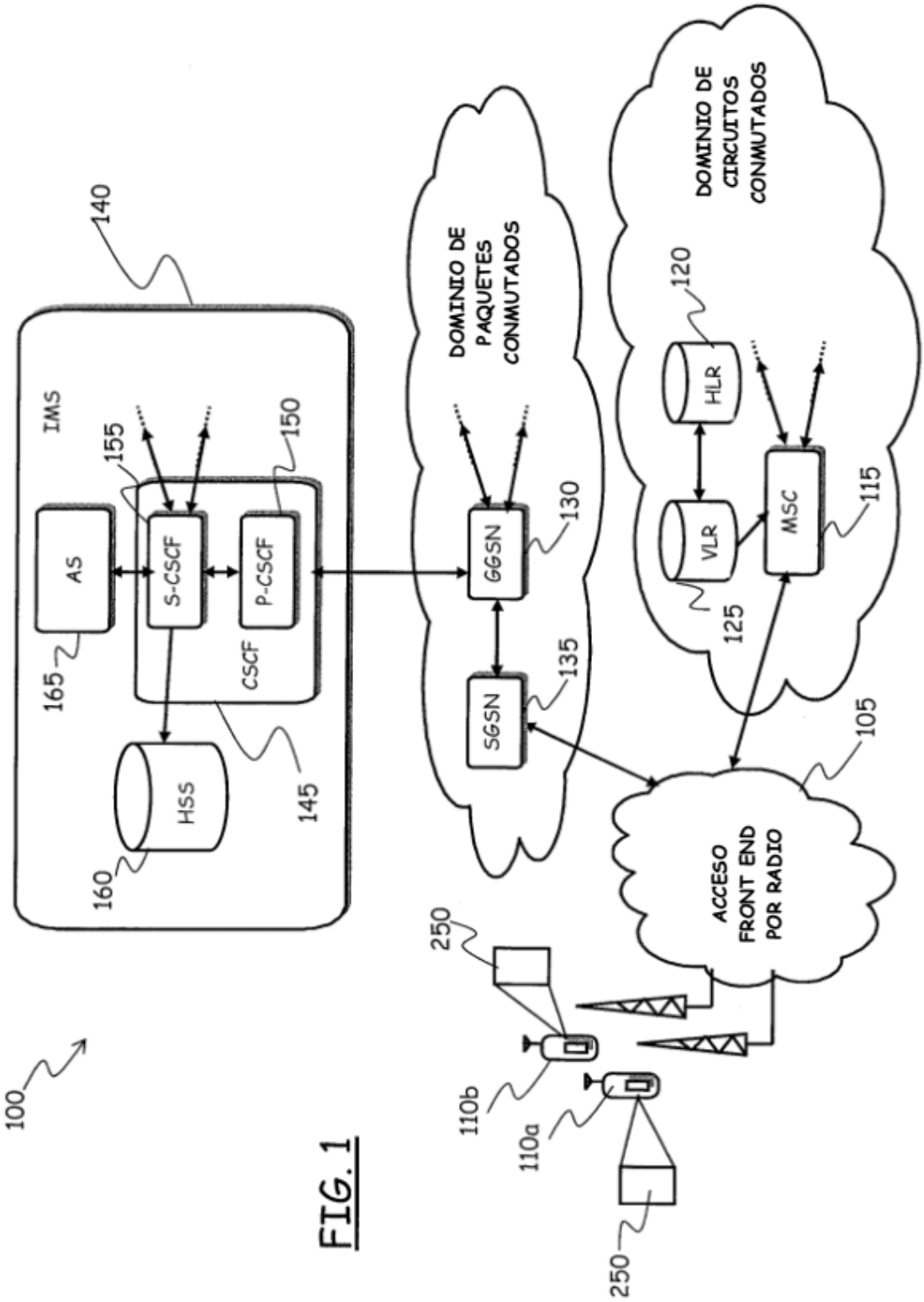
100
140
IMS
155
150
AS
S-CSCF
P-CSCF
CSCF
165
HSS
160
145
DOMINIO DE PAQUETES CONMUTADOS
GGSN
130
SGSN
135
DOMINIO DE CIRCUITOS CONMUTADOS
120
HLR
VLR
125
MSC
115
105
ACCESO FRONT END POR RADIO
250
110b
110a
250

FIG. 1

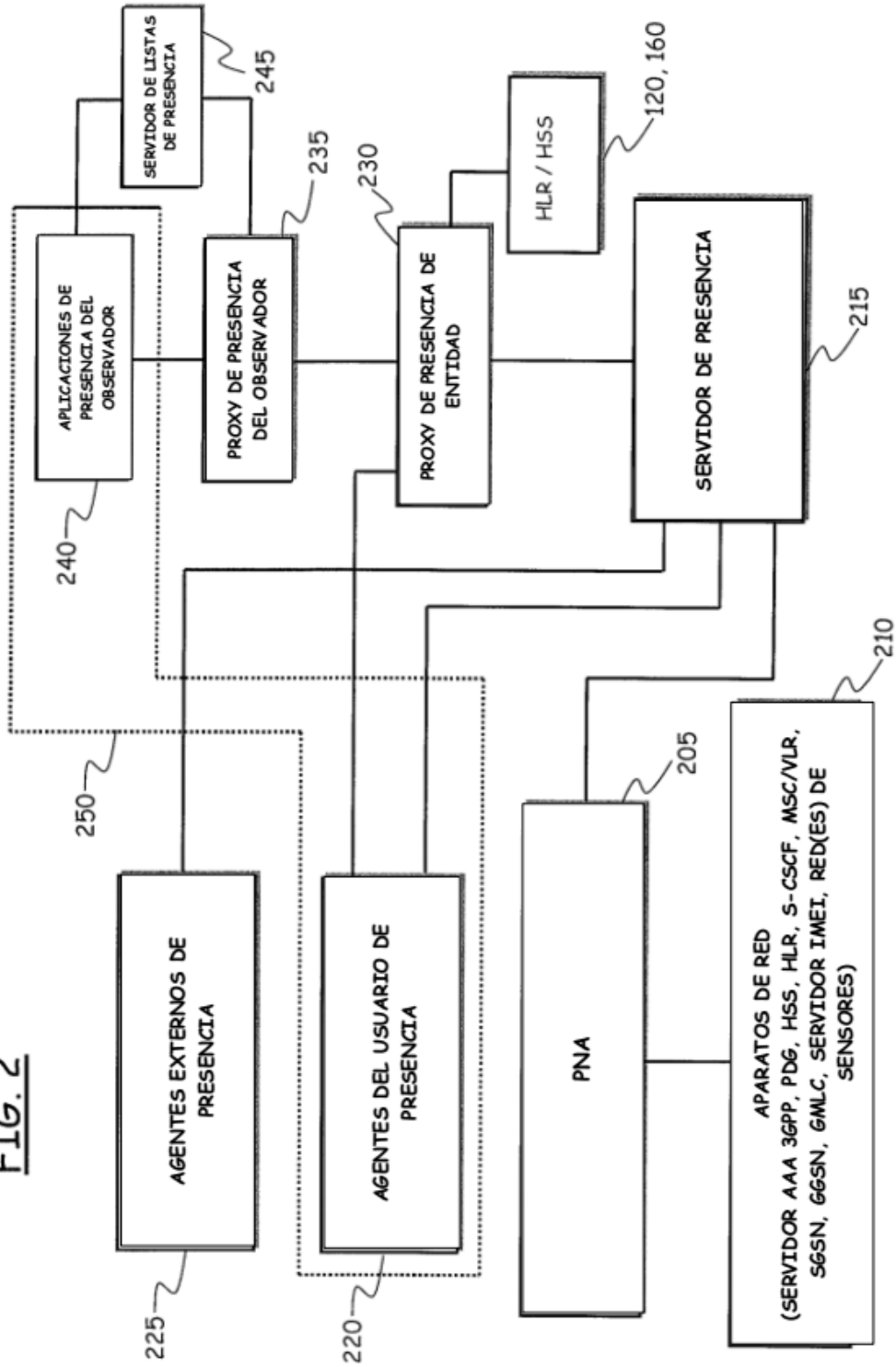
SERVIDOR DE LISTAS DE PRESENCIA
245
APLICACIONES DE PRESENCIA DEL OBSERVADOR
240
PROXY DE PRESENCIA DEL OBSERVADOR
235
PROXY DE PRESENCIA DE ENTIDAD
230
HLR / HSS
120, 160
SERVIDOR DE PRESENCIA
215
250
AGENTES EXTERNOS DE PRESENCIA
225
AGENTES DEL USUARIO DE PRESENCIA
220
PNA
205
APARATOS DE RED
(SERVIDOR AAA 3GPP, PDG, HSS, HLR, S-CSCF, MSC/VLR, SGSN, GGSN, GMLC, SERVIDOR IMEI, RED(ES) DE SENSORES)
210

FIG. 2

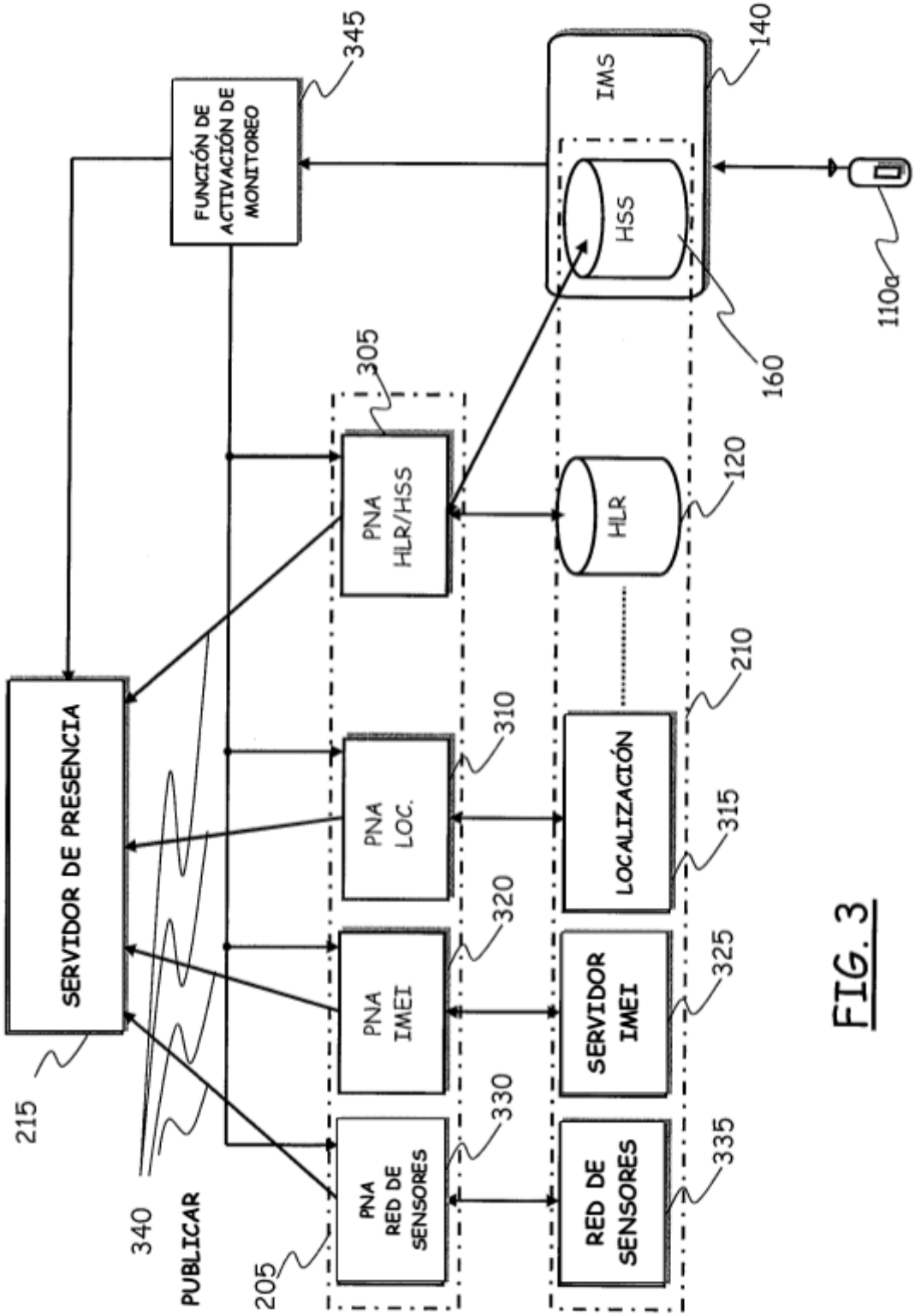
SERVIDOR DE PRESENCIA
215
PUBLICAR
340
FUNCIÓN DE ACTIVACIÓN DE MONITOREO
345
PNA HLR/HSS
305
PNA LOC.
310
PNA IMEI
320
PNA RED DE SENSORES
330
205
IMS
140
HSS
160
HLR
120
LOCALIZACIÓN
210
315
SERVIDOR IMEI
325
RED DE SENSORES
335
110a

FIG. 3

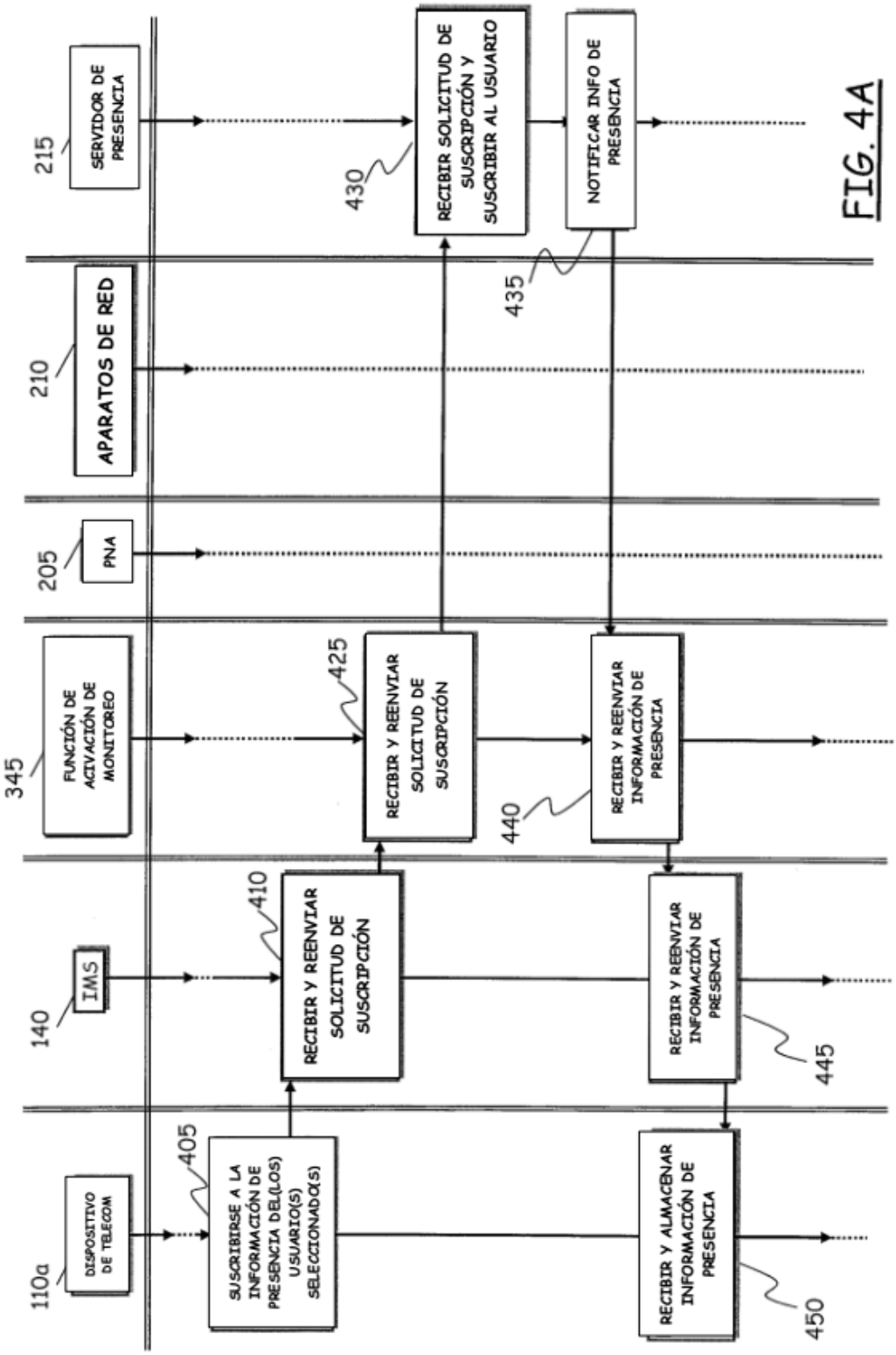
110a
DISPOSITIVO DE TELECOM
140
IMS
345
FUNCIÓN DE ACIVACIÓN DE MONITOREO
205
PNA
210
APARATOS DE RED
215
SERVIDOR DE PRESENCIA
405
SUSCRIBIRSE A LA INFORMACIÓN DE PRESENCIA DEL(LOS) USUARIO(S) SELECCIONADO(S)
410
RECIBIR Y REENVIAR SOLICITUD DE SUSCRIPCIÓN
425
RECIBIR Y REENVIAR SOLICITUD DE SUSCRIPCIÓN
430
RECIBIR SOLICITUD DE SUSCRIPCIÓN Y SUSCRIBIR AL USUARIO
435
NOTIFICAR INFO DE PRESENCIA
440
RECIBIR Y REENVIAR INFORMACIÓN DE PRESENCIA
445
RECIBIR Y REENVIAR INFORMACIÓN DE PRESENCIA
450
RECIBIR Y ALMACENAR INFORMACIÓN DE PRESENCIA

FIG. 4A

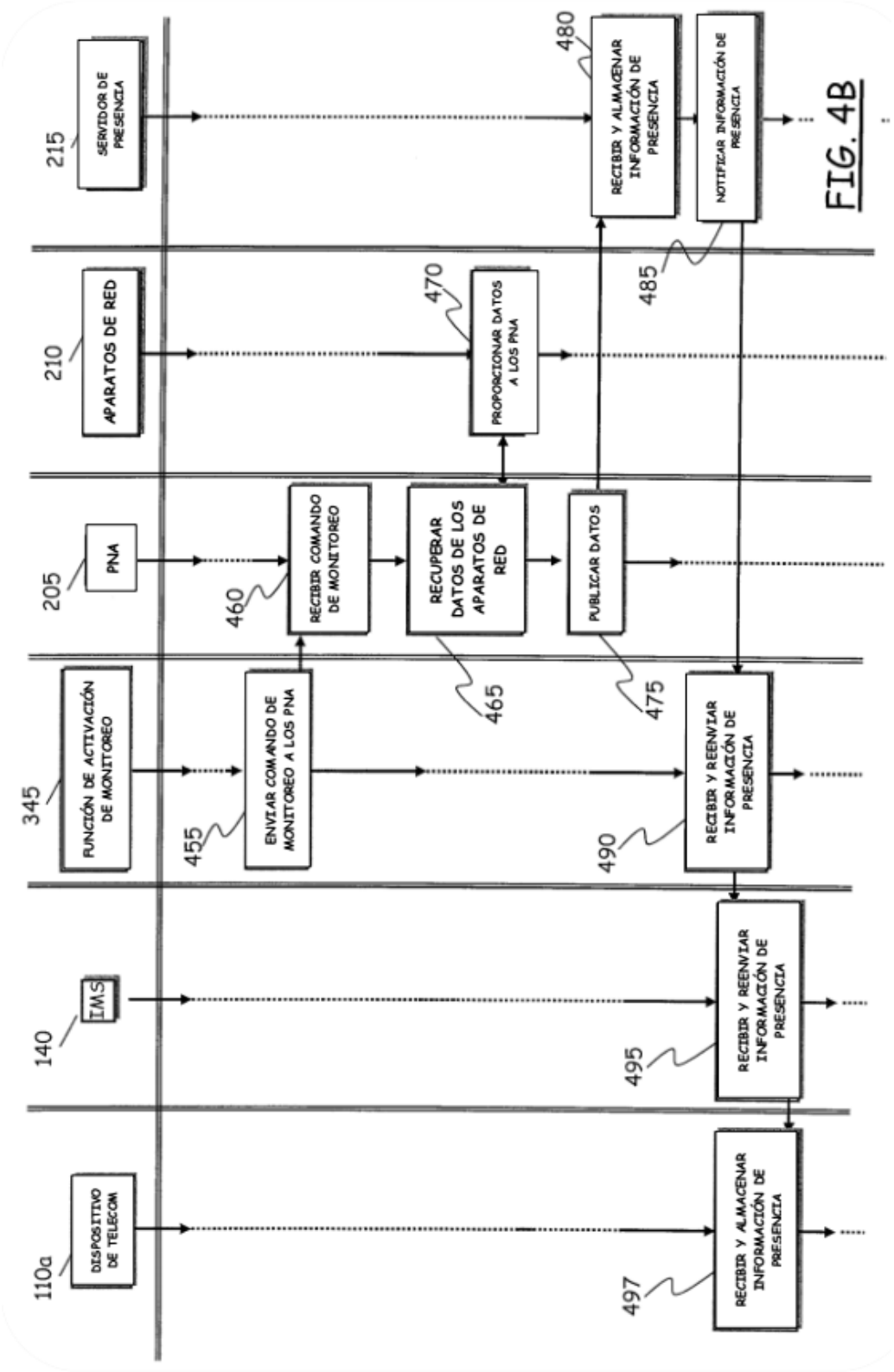
110a
DISPOSITIVO DE TELECOM
140
IMS
345
FUNCIÓN DE ACTIVACIÓN DE MONITOREO
205
PNA
210
APARATOS DE RED
215
SERVIDOR DE PRESENCIA
455
ENVIAR COMANDO DE MONITOREO A LOS PNA
460
RECIBIR COMANDO DE MONITOREO
465
RECUPERAR DATOS DE LOS APARATOS DE RED
470
PROPORCIONAR DATOS A LOS PNA
475
PUBLICAR DATOS
480
RECIBIR Y ALMACENAR INFORMACIÓN DE PRESENCIA
485
NOTIFICAR INFORMACIÓN DE PRESENCIA
490
RECIBIR Y REENVIAR INFORMACIÓN DE PRESENCIA
495
RECIBIR Y REENVIAR INFORMACIÓN DE PRESENCIA
497
RECIBIR Y ALMACENAR INFORMACIÓN DE PRESENCIA

FIG. 4B

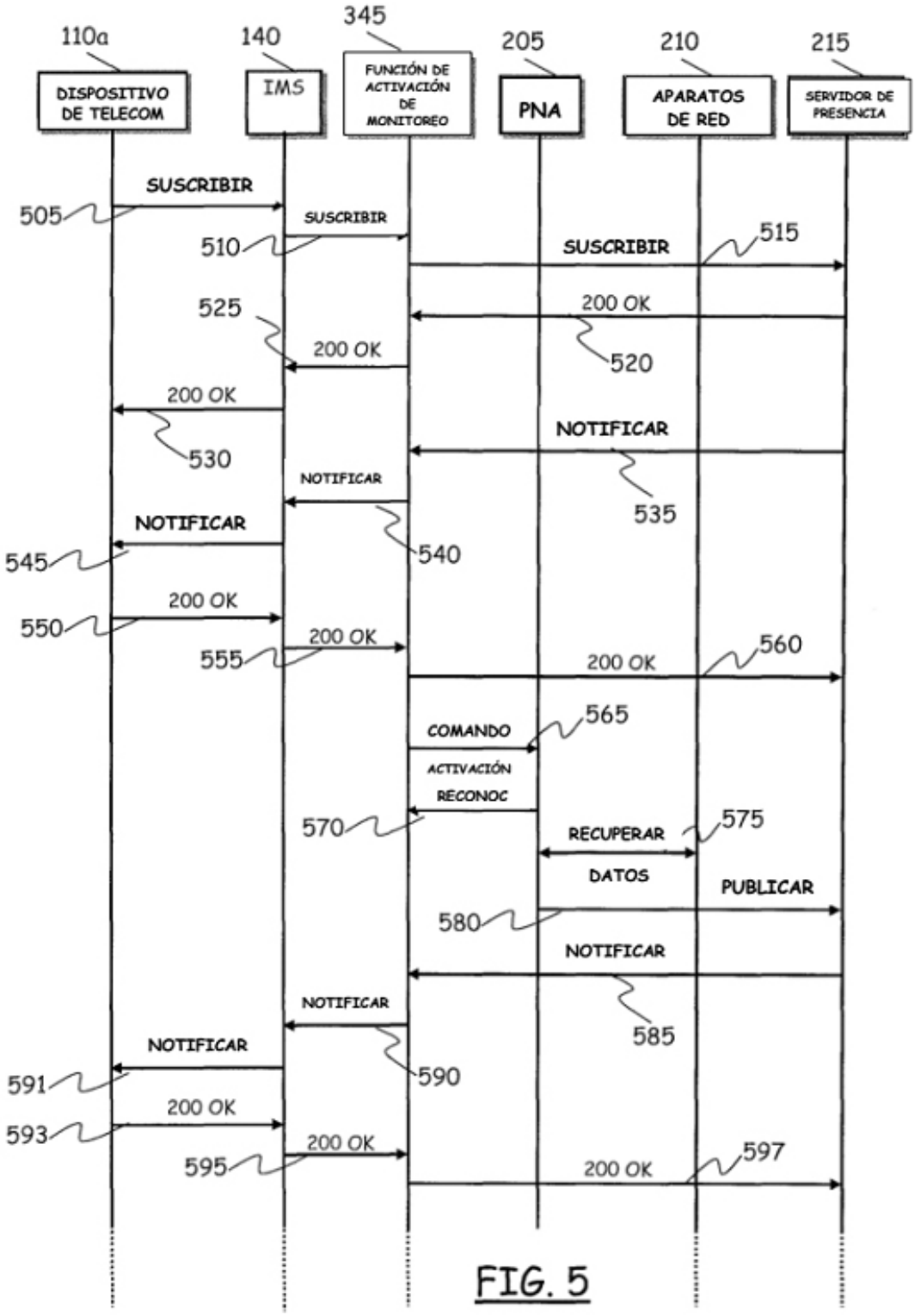
110a
140
345
205
210
215
DISPOSITIVO DE TELECOM
IMS
FUNCIÓN DE ACTIVACIÓN DE MONITOREO
PNA
APARATOS DE RED
SERVIDOR DE PRESENCIA
SUSCRIBIR
505
SUSCRIBIR
510
SUSCRIBIR
515
200 OK
525
200 OK
520
200 OK
530
NOTIFICAR
535
NOTIFICAR
NOTIFICAR
545
540
200 OK
550
200 OK
555
200 OK
560
COMANDO
565
ACTIVACIÓN
RECONOC
570
RECUPERAR
575
DATOS
PUBLICAR
580
NOTIFICAR
585
NOTIFICAR
NOTIFICAR
591
590
200 OK
593
200 OK
595
200 OK
597

FIG. 5

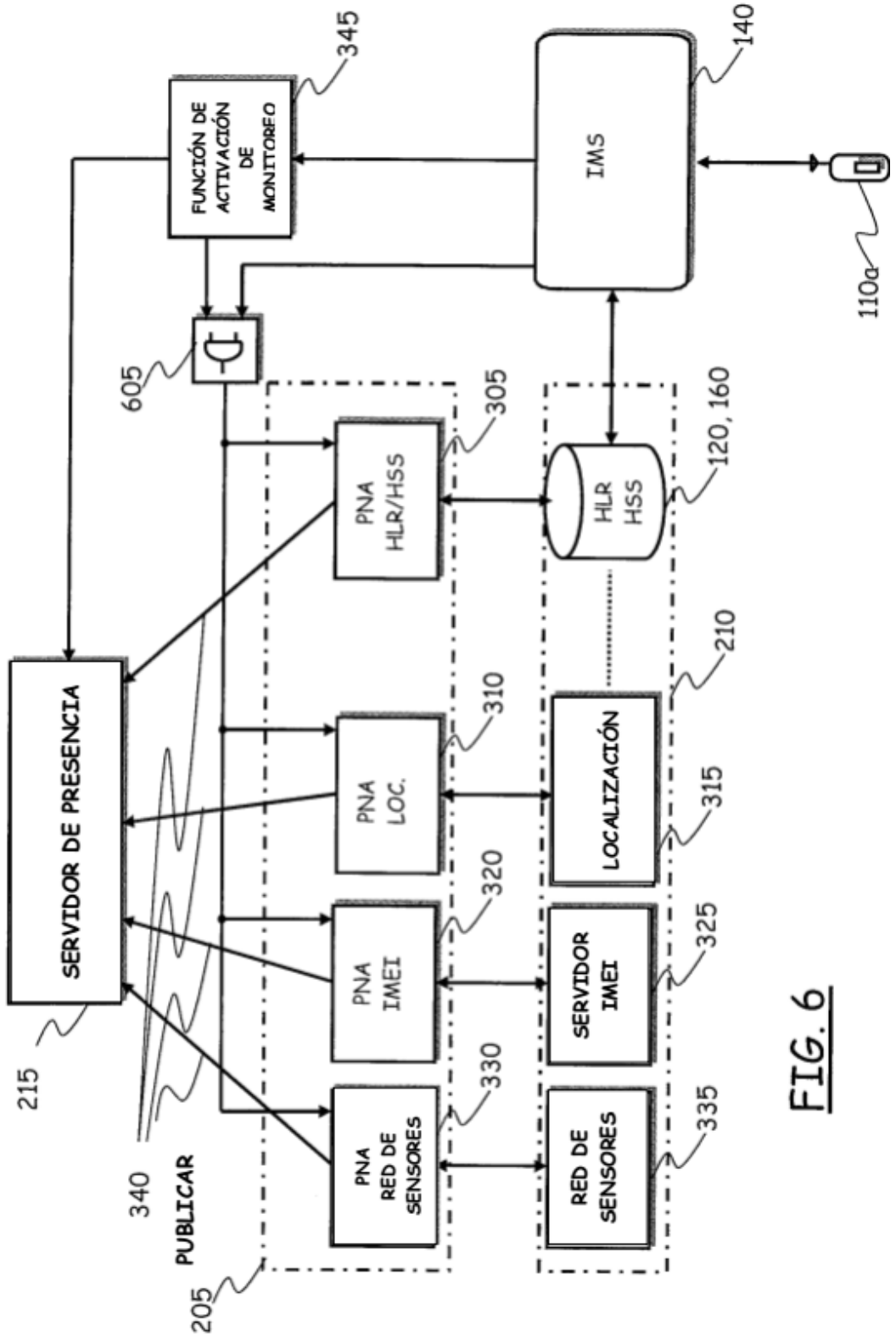
FUNCIÓN DE ACTIVACIÓN DE MONITOREO
345
IMS
140
110a
605
PNA HLR/HSS
305
HLR HSS
120, 160
SERVIDOR DE PRESENCIA
215
PNA LOC.
310
LOCALIZACIÓN
210
315
PNA IMEI
320
SERVIDOR IMEI
325
PNA RED DE SENSORES
330
RED DE SENSORES
335
340
PUBLICAR
205

FIG. 6