

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 617 589**

51 Int. Cl.:

H04W 4/00 (2009.01)

H04W 8/18 (2009.01)

H04W 8/26 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.09.2012 PCT/GB2012/052301**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **28.03.2013 WO2013041849**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2012 E 12784641 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.11.2016 EP 2759154**

54 Título: **Gestión de identidades de dispositivos móviles**

30 Prioridad:

19.09.2011 GB 201116159

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

19.06.2017

73 Titular/es:

**Truphone Limited (100.0%)
25 Canada Square Canary Wharf
London E14 5LQ, GB**

72 Inventor/es:

**EVANS, TIMOTHY PAUL;
TAGG, JAMES y
CAMPBELL, ALISTAIR**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 617 589 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

Gestión de identidades de dispositivos móviles

Campo de la invención

5 La invención se refiere a las telecomunicaciones y, específicamente, a la gestión de la identidad en dispositivos móviles conectados a redes de telecomunicaciones.

Antecedentes de la invención

10 Una identidad de cliente primaria es normalmente un ser humano único, pero puede ser una máquina o, algunas veces una entidad de empresa como un departamento. En una red de telecomunicaciones en sí misma, la identidad está representada por uno o más identificadores reconocidos por elementos de, o conectados a, la red. En el contexto de las telecomunicaciones móviles, tales identificadores son comúnmente la IMSI (Identidad Internacional de Abonado Móvil) del cliente que reside en un SIM (Módulo de Identidad de Abonado), un número de teléfono MSISDN (Número de Red Digital de Servicios Integrados de Abonado Móvil) u otras identidades importantes tales como dirección MAC (Control de Acceso al Medio), dirección IP, dirección de correo electrónico e IMEI (Identidad Internacional de Equipo Móvil).

15 En el sistema GSM (Sistema Global para Comunicación Móvil) la autenticación se realiza usando un SIM insertado en el dispositivo de comunicaciones móviles. Éste gestiona la conexión a la red, así como la identidad del usuario y las claves de abonado de red. Hay dos tipos de servicio de red – servicio local y servicio de itinerancia.

20 'Itinerancia' se refiere a extender la conectividad de un servicio a una ubicación que es diferente de una ubicación local. Cuando un dispositivo de comunicaciones móviles, tal como un teléfono móvil, viaja con un usuario fuera de su área de cobertura de operador local – 'territorio' – el dispositivo aún puede acceder a servicios usando mecanismos/servicios de itinerancia. No obstante, hay un número creciente de personas que viven en más de un hogar y, por supuesto, máquinas tales como aviones y coches no tienen un "hogar" en el sentido humano de la palabra. Tales usuarios son servidos de una manera pobre por los sistemas actuales.

25 Otro problema que experimentan los viajeros a medida que viajan cerca de las fronteras del país o región es que los teléfonos móviles pueden conectarse inadvertidamente a una red extranjera, incluso aunque puedan estar físicamente en un territorio local. Bajo operación normal, una vez que un aparato de teléfono (es decir, un teléfono móvil) está conectado a una red, permanece conectado a ella hasta que se pierda la señal o si el abonado desconecta manualmente. Como resultado, se cargan al usuario cargos de itinerancia altos durante un período prolongado incluso aunque esté físicamente en su territorio local. En algunas regiones, tales como Canadá, EE.UU. e India, donde hay itinerancia nacional, este efecto puede conducir a facturas accidentalmente altas, incluso cuando el cliente no está viajando en absoluto.

30 Hay pocas opciones disponibles para los usuarios cuando están viajando que ayuden a reducir estos recargos: -

35 Una opción para un usuario es comprar una pluralidad de módulos de identificación de abonado (SIM) de prepago adicionales, uno por cada territorio que el usuario visita. Un SIM es una tarjeta de plástico con circuitería electrónica embebida, que tiene un número de serie único y un número internacional para el usuario móvil (IMSI). El SIM permite la comunicación entre el dispositivo móvil y las redes celulares disponibles. Por lo tanto, comprando una pluralidad de SIM diferentes, - uno para cada territorio - el usuario es capaz de sustituir el SIM original con un SIM adecuado para el territorio que se visita. De esta forma, el dispositivo móvil parece ser un abonado de la red extranjera, lo que significa que el usuario puede hacer y recibir llamadas o usar servicios de datos sin incurrir en recargos de itinerancia.

40 Esta opción tiene muchas desventajas:

- El usuario debe comprar y llevar a todas partes una pluralidad de tarjetas SIM diferentes;
- El usuario debe asegurar que haya crédito suficiente en las cuentas vinculadas con cada tarjeta SIM. Además, no es deseable tener créditos no usados en una serie de redes diferentes, ya que este crédito se puede desperdiciar sin ser rescatado;
- El hecho de mantener una pluralidad de cuentas SIM diferentes es engorroso y consume tiempo, implicando una interacción del usuario considerable;
- Cuando el Abonado intercambia los SIM su número de móvil cambia esto significa que ya no son accesibles en su número usado normalmente. Además, si realizan una llamada saliente, su Identificador de Línea de Llamante (CLI) será uno nuevo y, por lo tanto, desconocido para el receptor. Esto puede provocar que la parte llamada rechace contestar esa llamada en la medida que no reconoce al llamante.
- Las fuerzas del orden se frustran en sus esfuerzos de seguir la pista de personas indeseables, en la medida que tienen que seguir la pista eficazmente de múltiples copias de la misma persona.

Hay intentos en la técnica anterior de abordar al menos algunos de estos problemas.

El documento WO2006/002951 (Brunnekreef) se refiere a un planteamiento en el que el usuario (o una aplicación) en el teléfono móvil puede anteponer un número de teléfono (algunas veces oculto) de un servicio intermedio que aceptará la llamada del usuario, eliminará la información antepuesta y llamará al número de destino deseado. El usuario entonces deja caer la llamada automáticamente y espera una devolución de llamada. El servicio intermedio llama al usuario de nuevo para completar la conexión y esto puede dar al usuario mejores tarifas de llamadas que los recargos de itinerancia normales. Esto tiene la desventaja de introducir un retardo en el canal de comunicación mientras el usuario está intentando contactar con otra parte. Además, el usuario obtiene una experiencia de usuario muy pobre debido a los problemas de compatibilidad de software de aparato de teléfono: dependiendo del modelo del teléfono móvil, el teléfono puede parecer que 'no hace nada' hasta que consigue la llamada de nuevo, pueden aparecer mensajes extraños tales como 'llamada fallida' o 'llamada bloqueada' o el servicio puede no funcionar en absoluto.

Otro planteamiento de la técnica anterior es tener un dispositivo mecánico que incluya una tira flexible (a menudo llamada SIM delgado). Este dispositivo conecta físicamente múltiples SIM a un aparato de teléfono y se puede usar con un medio de conmutación entre los SIM. Este dispositivo requiere que haya espacio libre dentro del aparato de teléfono para almacenar los SIM adicionales y esta solución es problemática de implementar si los SIM no son compatibles entre sí (por ejemplo, usan velocidades de datos o voltajes diferentes). Alternativamente, las imágenes de todos menos un SIM se pueden clonar en el chip de SIM delgado y un SIM restante usado - una solución de muchos más clones. De nuevo el factor de forma física es incompatible con muchos aparatos de teléfono y la clonación de los SIM es ilegal en muchos países y rompe los contratos en casi todos los casos.

Están disponibles SIM de múltiples IMSI que ofrecen la capacidad de ser programados previamente con una pluralidad de conjuntos de datos de abonado móvil. Los conjuntos de datos algunas veces se denominan incorrectamente IMSI, de ahí el nombre de 'SIM de múltiples IMSI', pero son realmente conjuntos de datos que comprenden cada uno una identidad de abonado móvil internacional (IMSI) y otros datos relacionados con la red. Estos SIM tienen capacidad de procesamiento y un algoritmo para presentar el conjunto de datos correcto al teléfono en base a la ubicación de ese teléfono. Esto permite al teléfono presentarse como un abonado 'local' a la red en cuestión.

Muchos sistemas de SIM de doble y múltiple IMSI de formato fijo han sido vendidos por compañías tales como VeriSign y Gemalto y éstos se describen en varias solicitudes de patente tales como Cammilleri (WO2007102003), Stadelmann (WO9955107), Salomon (WO0221872), Bongers (WO0049820). En tales sistemas, una pieza de software se ejecuta en el SIM o en el aparato de teléfono o en un módulo electrónico separado y toma decisiones en cuanto a qué IMSI usar dada la ubicación y las redes disponibles. Estos sistemas a veces se llaman SIM Inteligentes (SmartSIM), pero de hecho esto es un nombre equivocado ya que todos los SIM son inteligentes y contienen un microprocesador y memoria para ejecutar programas de selección y autenticación de red.

Tales sistemas típicamente son, no obstante, relativamente poco flexibles a cambios en la disponibilidad de red con el tiempo y requieren una toma de decisiones informada de los usuarios. Esto puede provocar fallos de operación y elecciones de red mediocres.

Un sistema mejorado se describe en el documento anterior del solicitante WO 2011/036484 – GB 2473753 es también un miembro de esta familia de patentes. Éste describe un sistema en el que un servicio central – "Agente de IMSI" – está adaptado para provisión al SIM de un aparato de teléfono móvil con nuevas identidades según se requiera. El SIM del aparato de teléfono móvil puede tener acceso a múltiples identidades y si es así, seleccionará qué identidad usar cuando se desencadena para hacerlo por un cambio de ubicación o por una "patada" recibida desde un servidor remoto. Aunque este planteamiento aborda ciertos problemas de la técnica anterior, no resuelve en sí mismo el problema de hacer elecciones fiables y eficaces de identidad en el aparato de teléfono móvil.

45 **Compendio de la invención**

Un primer aspecto proporciona un método de gestión de identidades para uso en un dispositivo de telecomunicaciones móviles en una red de telecomunicaciones, el método que comprende: desencadenar un proceso de gestión de identidad; detectar uno o más parámetros asociados con el dispositivo de telecomunicaciones móviles; en el proceso de gestión de identidad, seleccionar una regla de gestión de identidad determinada por uno o más parámetros detectados; en el proceso de gestión de identidad, buscar una base de datos de identidad en la que cada registro comprende una identidad e información de identidad adicional para cada identidad, en donde la búsqueda prioriza registros según la regla de gestión de identidad; en el proceso de gestión de identidad, seleccionar una identidad cuando se encuentra un registro de acuerdo con la regla de gestión de identidad en dicha búsqueda; y en el proceso de gestión de identidad, modificar una identidad activa del dispositivo de telecomunicaciones móviles que es la identidad seleccionada cuando la identidad activa no sea ya la identidad seleccionada.

Este método es particularmente eficaz en la medida que los presentes inventores han determinado que los parámetros asociados con el dispositivo de telecomunicaciones móviles en sí mismo, más que sólo aquéllos

relacionados con la ubicación, pueden ser particularmente importantes para la elección de identidad. Esto es debido a que se encuentra que algunas identidades (debido, por ejemplo, a las propiedades o método de operación de redes de telecomunicaciones asociadas) son particularmente eficaces o menos propensas a problemas que otras para dispositivos de telecomunicaciones móviles particulares.

5 Preferiblemente, cada una de dichas identidades comprende una IMSI.

Los uno o más parámetros comprenden un tipo de aparato de teléfono. Éste puede ser como se determina a partir del código TAC en la IMEI del aparato de teléfono. El uno o más parámetros también pueden comprender un tipo de suscripción asociado con el dispositivo, en donde el tipo de suscripción se refiere a uno o más de un sistema operativo de dispositivo y un tipo de comunicación. Estos parámetros permiten una elección eficaz de identidad para evitar las dificultades que pueden ocurrir con combinaciones particulares de dispositivo de comunicaciones móviles y red.

La información adicional puede comprender un MCC y un MNC para cada identidad. Si es así, es ventajoso para la regla de gestión de identidad permitir la selección de una identidad en base a la coincidencia de algunos o todos de un valor de MCC o uno de MNC. Si no hay ninguna coincidencia establecida por la regla de gestión de identidad con una identidad específica, se puede seleccionar una nueva identidad de un grupo de identidades coincidentes.

Ventajosamente, se determina un proceso de modificación de la identidad activa según el uno o más parámetros del dispositivo. Esto permite que la modificación de la identidad activa sea llevada a cabo eficazmente según las capacidades del dispositivo en sí mismo.

20 Ventajosamente, si en la modificación de la identidad activa no se proporciona ningún servicio a la nueva identidad activa, la identidad activa se modifica a una identidad de respaldo diferente de la identidad para la cual no se proporcionó ningún servicio. Esto asegura que el dispositivo no se fija con una identidad que es teóricamente la mejor, pero que tiene en la práctica un problema de servicio – con este planteamiento, el servicio aún resultará incluso si la elección de identidad inicial es ineficaz.

25 Un aspecto adicional proporciona un módulo de identidad de abonado para su uso en un dispositivo de telecomunicaciones móviles y que tiene una pluralidad de identidades para su uso en una red de telecomunicaciones móviles, el módulo de identidad de abonado que comprende una memoria y un procesador, en donde la memoria comprende un proceso de gestión de identidad para su ejecución por el procesador y una base de datos de identidad, en donde el procesador está adaptado para: en el desencadenamiento, iniciar el proceso de gestión de identidad; detectar uno o más parámetros asociados con el dispositivo de telecomunicaciones móviles; en el proceso de gestión de identidad, seleccionar una regla de gestión de identidad determinada por el uno o más parámetros detectados; en el proceso de gestión de identidad, buscar en una base de datos de identidad en donde cada registro comprende una identidad e información de identidad adicional para cada identidad, en donde la búsqueda prioriza registros según la regla de gestión de identidad; en el proceso de gestión de identidad, seleccionar una identidad cuando se encuentra en dicha búsqueda un registro de acuerdo con la regla de gestión de identidad; y en el proceso de gestión de identidad, modificar una identidad activa del dispositivo de telecomunicaciones móviles para ser la identidad seleccionada cuando la identidad activa ya no sea la identidad seleccionada.

Breve descripción de los dibujos

40 Las realizaciones específicas de la invención se describirán a continuación, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos anexos, de los cuales:

la Figura 1 es una vista general de un sistema de comunicaciones convencional en el que pueden funcionar los aspectos de la presente invención;

45 la Figura 2 es un diagrama de bloques funcional de un sistema en el que las identidades se pueden proporcionar por un servicio central y también muestran los elementos de un SIM según las realizaciones de la invención;

la Figura 3 muestra elementos de un proceso de gestión de identidad según un aspecto de la invención;

la Figura 4 ilustra diferentes pasos de desencadenamiento posibles en el proceso de la Figura 3, y sus consecuencias;

la Figura 5 ilustra un procedimiento de selección de IMSI para su uso en el proceso de la Figura 3;

50 la Figura 6 ilustra un proceso para gestionar un grupo de IMSI para su uso en el procedimiento de selección de IMSI de la Figura 5; y

la Figura 7 ilustra una estructura de registro de datos para su uso en el proceso de la Figura 3.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

La Figura 1 proporciona una representación esquemática de dos redes de telecomunicaciones celulares, una en el Reino Unido y una en Italia, para indicar el problema general de itinerancia abordado por las realizaciones de la invención. En realidad, hay muchos más Operadores de Redes Móviles (MNO), Operadores de Redes Virtuales Móviles (MVNO) o Habilitadores de Redes Virtuales Móviles (MVNE), y por tanto muchas más redes de telecomunicaciones celulares. No obstante, la Figura 1 representa solamente dos redes por simplicidad.

Cuando un primer usuario hace una llamada desde un primer teléfono móvil 10 en la red local del primer usuario, por ejemplo, en el Reino Unido, a un segundo usuario 20 en una red extranjera (es decir, Italia), la llamada se encamina a través de un subsistema de estación base (BSS) de red local 30 a un subsistema de conmutación de red local (NSS local) 32, la llamada entonces se encamina a través de la red del Sistema de Señalización Número 7 (SS7) 34 a la red extranjera, y a través de un subsistema de conmutación de red extranjera (NSS extranjero) 36 al subsistema de estación base de la red extranjera 38. La llamada finalmente se encamina al teléfono móvil del segundo usuario 20. Las llamadas en la dirección opuesta se encaminan de la misma forma, a través del subsistema de estación base de red extranjera, al subsistema conmutación de red extranjera 36, a través de SS7 34 al subsistema de conmutación de red local (NSS local) 32, en el subsistema de estación base (BSS) de red local 30, y, finalmente, al primer teléfono móvil 10.

La forma en que la llamada se encamina al destinatario correcto es a través de una pluralidad de registros de ubicación que forman parte de los subsistemas de red. Para cada usuario registrado en una red de telecomunicaciones celular particular, hay un registro mantenido en el Registro de Posición Base (HLR) 40, 42. El HLR 40, 42 en una base de datos central que contiene detalles de cada abonado de telefonía móvil que está autorizado a usar esa red particular.

El HLR almacena detalles de cada tarjeta de Módulo de Identidad de Abonado (SIM) emitida por el operador de telefonía móvil (es decir, MNO, MVNO o MVNE). Un SIM es una tarjeta de plástico con circuitería electrónica embebida, que se inserta en el teléfono móvil. Cada SIM tiene un identificador único denominado una Identidad Internacional de Abonado Móvil (IMSI), que es una clave primaria para cada registro HLR. Las IMSI se usan en cualquier red móvil que interconecta con otras redes, incluyendo redes CDMA y EVDO, así como redes GSM.

Una IMSI normalmente tiene 15 dígitos de longitud, pero hay algunas excepciones. Típicamente, los 3 primeros dígitos son el Código de País Móvil (MCC), seguido por el Código de Red Móvil (MNC), (o bien 2 dígitos (estándar europeo) o bien 3 dígitos (estándar norteamericano)). Los dígitos restantes contienen un número de identificación de estación móvil (MSIN) dentro de la base de clientes de la red.

Los SIM también comprenden uno o más MSISDN, que son los números de teléfono usados por los teléfonos móviles para realizar y recibir llamadas. Cada MSISDN es también una clave primaria para el registro HLR.

En resumen, hay una relación entre el HLR, el MSISDN, la IMSI y el SIM. El SIM es el dispositivo físico que contiene un registro de la IMSI. El MSISDN es el número único que identifica el teléfono móvil. El IMSI es el identificador único del usuario que se suscribe a la red, y el HLR es el sistema que correlaciona los MSISDN con las IMSI y viceversa.

Lo anterior es cierto cuando un usuario 'deambula' fuera de su red doméstica/local a una red extranjera también llamada una red a la que deambular. No obstante, cuando un teléfono móvil intenta conectarse a una red que no es la red doméstica/local, la red a la que deambular comunica con la red doméstica a fin de verificar si el teléfono móvil está autorizado a usar la red a la que deambular. Esta comunicación es posible debido a que hay acuerdos recíprocos entre muchos de los operadores de red disponibles.

Cuando un usuario deambula lejos de su servicio doméstico y dentro en un área servida por otro operador, se intercambian mensajes sobre la red SS7 y el operador de red a la que deambular obtiene información del HLR de la red doméstica y crea un registro temporal para el abonado en su Registro de Posición de Visitantes (VLR) 44, 46. El VLR es una base de datos que se mantiene por un operador de red (de la misma forma que se mantiene el HLR). No obstante, el VLR del Centro de Conmutación Móvil (MSC) contiene información temporal acerca de los usuarios móviles que se encuentran actualmente dentro del área de servicio de ese MSC. Cuando se hacen llamadas desde el teléfono móvil, se comprueba el VLR para autorización y suponiendo que se permite la autorización, el Centro de Conmutación Móvil (MSC) permite el seguimiento del uso del teléfono móvil con propósitos de facturación. El perfil de abonado de HLR (es decir, qué servicios se permiten) se descarga al VLR cuando el usuario abonado se registra en (conecta a) la red (el mismo para itinerancia y red doméstica). Toda la generación de registros de datos de llamadas (CDR) relacionados con gestión de llamadas y facturación se realiza por el MSC – el HLR no está implicado.

Así, usando el ejemplo de la Figura 1, un usuario abonado a un operador de red móvil en el Reino Unido visita Italia. Cuando el usuario llega a Italia y enciende el teléfono móvil, el teléfono móvil intentará conectarse a un operador de red italiano 36 disponible. El operador de red italiano puede identificar a partir del número de IMSI almacenado en la tarjeta SIM que el usuario no está suscrito a la red italiana y, por tanto, contactará con la red doméstica 32 del usuario en el Reino Unido para verificar si el usuario está autorizado a usar la red italiana.

El VLR 46 actualiza el HLR 40 en el Reino Unido, con información de ubicación sobre SS7 con un mensaje de Actualización de Ubicación (LU). El mensaje LU se encamina al HLR (Reino Unido) en base a la traducción del título global de la IMSI que está contenido en un campo de Parte de Control de Conexión de Señalización (SCCP) de la LU. El HLR (Reino Unido) informa al VLR (IT) en cuanto al estado del abonado y si el servicio tiene que ser proporcionado en la red a la que se deambula, es decir, en la red italiana. Si el usuario está autorizado, la red italiana genera un registro temporal para el usuario en el VLR italiano 46.

Como se describió anteriormente, hay problemas asociados con los servicios de itinerancia en los que los usuarios conectados a una red a la que se deambula incurrir en fuertes recargos cuando se hacen o reciben llamadas o se usan servicios de datos en sus teléfonos móviles. Esto es cierto con independencia de dónde está llamando el usuario, o quién está llamando al usuario. En el ejemplo anterior, el usuario que visita Italia incurrirá en cargos de itinerancia cuando se llama a números de teléfono locales italianos, así como llamando a teléfonos en la red doméstica en el Reino Unido y en otros lugares. De manera similar, los cargos de itinerancia se aplicarán a las llamadas entrantes desde el Reino Unido, Italia u otros números de teléfono.

Los métodos de la técnica anterior para reducir estos cargos de itinerancia son incómodos ya que requieren al usuario comprar, llevar a todas partes y mantener las cuentas de muchas tarjetas SIM diferentes, o requieren un alto grado de interacción del usuario a fin de utilizar uno de los servicios para eludir estos cargos de itinerancia. No obstante, como se describió anteriormente, hay muchos problemas conocidos con estos servicios.

Como se describió anteriormente, el documento WO 2011/036484 (GB 2473753 también es un miembro de esta familia de patentes), proporciona un servidor central adicional dentro de una red de telecomunicaciones celular típica. El servidor central adicional es capaz de proporcionar, según se requiera, una pluralidad de IMSI adicionales a un teléfono móvil, cuando el teléfono móvil se conecta a una red a la que se deambula en otro país/región. El servidor central adicional se conoce como Agente de IMSI. En tal sistema, el Agente de IMSI se dispone para determinar si la tarjeta SIM en el teléfono móvil tiene una IMSI adecuada para la red a la que se deambula. Las tarjetas SIM requeridas para esta realización de la invención son capaces de almacenar una pluralidad de IMSI alternativas para diferentes redes, junto con reglas asociadas que rigen cuando se deberían usar las IMSI alternativas. En esta realización, el agente de IMSI tiene acceso a un almacén de base de datos de IMSI alternativas (nuevas) para múltiples redes extranjeras (FNO) y se dispone para distribuir estas nuevas IMSI según sea necesario a usuarios que están suscritos a una red que comprende un agente de IMSI y, que están deambulando a través de redes.

En esta disposición, cada SIM tiene la capacidad de almacenar una pluralidad de IMSI que se pueden usar en un territorio específico (país o región) para lograr las mejores tarifas de llamada posibles. El SIM también tiene un conjunto de reglas para conducir la selección de la mejor IMSI posible. Cada vez que un usuario entra en un territorio diferente (principalmente un nuevo país, pero también podría ser una nueva región dentro de un país), el Agente de IMSI emitirá las mejores IMSI y reglas de selección de IMSI posibles para ese territorio. El Agente de IMSI enviará esta nueva IMSI al SIM a través de Por El Aire (OTA). Esta solución elimina la necesidad de intercambiar los SIM cuando lleguen a estar disponibles nuevos acuerdos de red al por mayor. Se emite a los abonados una IMSI adicional cuándo y dónde esté disponible.

Las actualizaciones y la gestión de los datos en el SIM se pueden lograr a través de la interfaz aérea usando cualquier conexión de radio OTA disponible. Algunos ejemplos, incluyen, pero no se limitan a, canales de señalización celulares, conexiones de datos celulares, mensajería de texto, WiFi, Bluetooth y WiMAX. Un experto en la técnica apreciará que 'OTA' incluirá todas las posibles conexiones al aparato de teléfono móvil y cualquier otro método de transferencia de datos al dispositivo de aparato de teléfono, tal como conexión cableada a un PC, infrarrojos, etc.

Usando este planteamiento, el SIM se puede programar, en el momento de la fabricación, para incluir una pluralidad de IMSI que correspondan a destinos populares. En otra realización, el SIM se puede programar con una pluralidad de IMSI en el registro con la red, según la selección del usuario de países o territorios que el usuario espera visitar en el futuro. En otra realización, el SIM solamente puede comprender una IMSI después de la fabricación y registro, de manera que todas las nuevas/alternativas IMSI se entregan desde el Agente de IMSI cómo y cuándo el usuario visita nuevos países/territorios.

Los SIM están evolucionando continuamente, y los SIM conocidos actualmente pueden ser capaces de almacenar hasta 256 IMSI diferentes en la memoria del SIM. Este número es probable que aumente aún más. No obstante, con independencia del número de IMSI que el SIM es capaz de contener, otras restricciones de memoria pueden significar que se coloque un límite superior en el número de IMSI a ser almacenadas dentro del SIM. En los casos donde se alcanza un límite superior, según una realización de la presente invención, el SIM es capaz de sobrescribir dinámicamente una IMSI almacenada con una IMSI recién obtenida. La decisión en cuanto a qué IMSI se sobrescribe se puede basar en una serie de factores, por ejemplo, cualquier IMSI sin usar puede ser la primera en ser sobrescrita. Del mismo modo, las IMSI que se han usado menos, o que se han usado menos frecuentemente se pueden sobrescribir antes que las IMSI más populares/usadas recientemente.

Aunque las realizaciones de la presente invención se pueden usar eficazmente con el Agente de IMSI descrito aquí, y en más detalle en el documento WO 2011/036484, el Agente de IMSI no es en sí mismo un aspecto o característica de la presente invención, que está dirigida a la gestión de la identidad en un dispositivo móvil.

5 La Figura 2 muestra una vista general esquemática de un Agente de IMSI 108 integrado y un SIM de aparato de teléfono 530 en comunicación con él sobre una red. En este sentido, la red no necesita estar limitada a la red física que se opera por un único operador de red. En otras palabras, el término red se puede tomar como que significa una colección de redes coexistentes.

10 El MSC de una red se comunica con el HLR 111, el cual a su vez se comunica con el Agente de IMSI 108 y un módulo de Red Inteligente (IN)/Sistema de Servicios de Respaldo (BSS) 113. El módulo IN/BSS tiene acceso a una dB de usuario que comprende un registro para cada usuario suscrito a la red. El módulo IN/BSS 113 es responsable de monitorizar el uso del usuario, es decir, llamadas de voz, SMS, uso de datos, etc., de manera que se mantiene un registro para propósitos de facturación. En una realización, el módulo IN 113 también es responsable de asegurar que la información de ID del llamante, también conocida como Identificación de Línea de Llamante (CLI), se almacena y proporciona durante las llamadas mientras que se deambula, para asegurar que haya transparencia para las partes llamadas.

15 El Agente de IMSI 108 tiene acceso a un Grupo de IMSI 109, que es una base de datos que comprende una pluralidad de IMSI disponibles para diferentes territorios/ubicaciones. Las IMSI por su naturaleza son específicas del territorio. Ambos son específicos del país, y también pueden ser específicos de regiones en los países (es decir, EE.UU., India) donde puede haber recargos por itinerancia regional, así como por itinerancia internacional. Un IMSI que está registrado en un HLR en un territorio se considerará que está deambulando si está conectado a una red/HLR en un territorio diferente. Por lo tanto, para cada territorio en el Grupo de IMSI 109 hay un subgrupo o intervalo de IMSI adecuadas que se pueden usar. Esto se describe con más detalle más tarde.

El Agente de IMSI 108 comprende un actualizador de IMSI 500, y un comprobador de IMSI 510, y un gestor de reglas 520.

25 La red comprende también un módulo OTA que se dispone para enviar mensajes de actualización a teléfonos móviles según sea necesario. Los mensajes de actualización pueden incluir mensajes de IMSI y/o de actualización de reglas alternativos. Este mecanismo de actualización no se limita a la provisión de las IMSI o reglas asociadas – también se puede usar para proporcionar otras actualizaciones de la tarjeta SIM (tales como nuevas versiones de software instalado) y también para verificación de ajustes.

30 El HLR está dispuesto además para comunicar con una pluralidad de redes externas (operadas por operadores de red extranjeros FNO). El canal de comunicación entre el HLR y las redes extranjeras es a través de la red SS7.

35 La Figura 2 también comprende un diagrama de bloques esquemático de los componentes funcionales dentro del SIM 530. Como se muestra, el SIM comprende una IMSI 540 actual, un MSISDN 542 actual, una aplicación SIM (SIMAPP) 544 para ejecutar los pasos funcionales en el SIM y una base de datos 546 de IMSI disponibles, reglas asociadas y MSISDN.

40 Los expertos revisarán el documento WO 2011/036484 para detalles adicionales del sistema de Agente de IMSI, según se requiera. Las realizaciones de la presente invención se describirán ahora con referencia a un SIM del tipo ilustrado en la Figura 2 – como se indicó anteriormente, tal SIM se puede usar o no en conexión con un sistema de Agente de IMSI como se indica aquí, o se puede usar independientemente de tal sistema (o con un tipo diferente de sistema para proporcionar identidades de usuario donde se requiera).

Un aspecto implica un método de gestión de identidades para su uso en un dispositivo de telecomunicaciones móviles en una red de telecomunicaciones, el método que comprende:

desencadenar un proceso de gestión de identidad;

detectar uno o más parámetros asociados con el dispositivo de telecomunicaciones móviles;

45 en el proceso de gestión de identidad, seleccionar una regla de gestión de identidad por el uno o más parámetros detectados;

en el proceso de gestión de identidad, buscar una base de datos de identidad en donde cada registro comprende una identidad e información de identidad adicional para cada identidad, en donde la búsqueda prioriza registros según la regla de gestión de identidad;

50 en el proceso de gestión de identidad, seleccionar una identidad cuando un registro de acuerdo con la regla de gestión de identidad se encuentra en dicha búsqueda; y

en el proceso de gestión de identidad, modificar una identidad activa del dispositivo de telecomunicaciones móviles para ser la identidad seleccionada cuando la identidad activa no es ya la identidad seleccionada.

Este planteamiento se puede usar en diferentes tipos de red de telecomunicaciones, pero es eficaz en una red GSM o en una red 3G o LTE como se especifica por el 3GPP. El SIM puede ser un SIM convencional, o puede ser un USIM que se ejecuta en una tarjeta inteligente que se ejecuta en un teléfono 3G – el término “SIM” se usará en lo sucesivo para todos los tipos de SIM, ya sea incorporado como una tarjeta SIM, una aplicación en una tarjeta inteligente, o una rutina instada virtualmente. Ventajosamente, tal SIM se diseña e implementa según los estándares aplicables actualmente (en la actualidad, tales estándares incluyen ETSI TS 151.011, ETSI TS 131 101, ETSI TS 102 221, ETSI TS 131 102, ETSI TS 131 111 y ETSI TS 151 014). Un planteamiento eficaz para implementar el método que se describe es una combinación de USIM y SIM en la que el SIM y el USIM (en lo sucesivo llamados (U)SIM) están diseñados e implementados según ETSI TS 151.011, ETSI TS 131 101, ETSI TS 102 221, ETSI TS 131 102, ETSI TS 131 111 y ETSI 151 014. Adicionalmente, se añaden una aplicación y ficheros adicionales al (U)SIM que implementa el método.

Como se muestra en la Figura 3, hay una serie de etapas principales que están presentes en un proceso operado según una realización de la invención. Éstos son un paso desencadenador 1, un paso de selección de identidad 2, un paso de selección de identidad de agrupación 3 y un paso de intercambio de identidad 4, 5. La identidad seleccionada e intercambiada es en este caso una IMSI – el planteamiento mostrado aquí se puede aplicar no obstante a la selección e intercambio de otros tipos de identidad. También descrito a continuación, aunque no se muestra en la Figura 3, está un mecanismo para realizar consultas de estado.

La Figura 4 ilustra diferentes pasos desencadenadores posibles y sus consecuencias. En las realizaciones, cualquiera de los siguientes eventos puede desencadenar una operación adicional de la aplicación:

- El (U)SIM que sale de un REINICIO
- Una descarga de perfil del juego de herramientas de la aplicación de tarjeta o SIM recibida por el (U)SIM.
- Un EVENTO (Estado de Ubicación) del juego de herramientas de la aplicación de tarjeta o SIM.
- Un cambio a los contenidos de cualquier fichero UICC específico.
- Un comando ESTADO recibido por el (U)SIM.
- Un complemento específico se llama en el entorno de WIB.
- Mediante un mensaje específico sobre una interfaz compatible Java.
- Un cambio al fichero de almacenamiento de IMSI usado por la aplicación mediante un mensaje desde un servicio remoto (Agente de IMSI).
- Una instrucción para cambiar la IMSI a una IMSI específica desde un servicio remoto (Agente de IMSI).
- Una instrucción para cambiar el modo de selección de IMSI a ‘AUTOMATICO’ desde un servicio remoto.

Si el desencadenador es el (U)SIM que sale del REINICIO entonces la aplicación se inicializará por sí misma. Como parte de esta inicialización, el SIM puede o bien eliminar todas las redes de la lista prohibida (definida en ETSI TS 151 011 y ETSI TS 102 221) o bien eliminar sólo la red preferida para la ubicación conocida actual antes de que el aparato de teléfono lea este fichero. Opcionalmente, si el modo de selección IMSI se fija a ‘MANUAL’, entonces el modo de selección de IMSI se puede cambiar a ‘AUTOMÁTICO’.

Si el desencadenador es el (U)SIM que recibe una descarga de perfil de juego de herramientas de aplicación de tarjeta o SIM entonces la aplicación analizará los contenidos de la descarga de perfil para determinar el nivel de soporte que el aparato de teléfono tiene para diferentes aspectos de la función de aplicación. Si el aparato de teléfono soporta el EVENTO (Estado de Ubicación) del juego de herramientas de la aplicación de Tarjeta o SIM, entonces usará eventos entrantes para desencadenar automáticamente los cambios de IMSI y, de otro modo, monitorizará los cambios en los ficheros de (U)SIM y comandos de ESTADO para desencadenar los cambios de IMSI. Los desencadenadores OTA y desencadenadores de otras aplicaciones en la tarjeta (tales como las aplicaciones WIB o Java) siempre estarán disponibles con independencia del PERFIL DE TERMINAL.

Si el desencadenador es un EVENTO (Estado de Ubicación) del juego de herramientas de la aplicación de Tarjeta o SIM entonces la aplicación usará el PROPORCIONAR INFORMACION LOCAL (id de celda) para determinar el estado de conexión de red y el MCC y MNC de la red actual (si está disponible) y entonces seguir el procedimiento de selección de IMSI.

Si el desencadenador es un cambio a cualquier fichero específico que se monitoriza con este propósito entonces siguiendo al cambio de fichero la aplicación usará el PROPORCIONAR INFORMACION LOCAL (id celda) para determinar el estado de conexión de red y el MCC y MNC de la red actual (si está disponible) y luego seguirá el procedimiento de selección de IMSI.

5 Si el desencadenador es un comando ESTADO que se recibe por el (U)SIM, entonces la aplicación decidirá si este comando ESTADO se usará como un desencadenador. Esto se puede decidir en base al número de comandos ESTADO recibidos o por algunos otros medios. Si se desencadena por el comando ESTADO, la aplicación usará PROPORCIONAR INFORMACION LOCAL (id de celda) para determinar el estado de conexión de red y el MCC y MNC de la red actual (si está disponible). Entonces seguirá el procedimiento de selección de IMSI.

10 Si el desencadenador es un cambio al fichero de almacenamiento de IMSI usado por la aplicación o debido a una llamada de complemento WIB con el tipo de desencadenador fijado a automático, o debido a una comunicación con una aplicación Java sobre una interfaz compartible donde el modo de selección se fija a automático, o un mensaje desde un servicio remoto (Agente de IMSI) para entrar en un modo 'AUTOMÁTICO', luego la aplicación usará el PROPORCIONAR INFORMACION LOCAL (id de celda) para determinar el estado de conexión de red y el MCC y MNC de la red actual (si está disponible). Fijará el modo de selección de IMSI a 'AUTOMÁTICO' y luego seguirá el procedimiento de selección de IMSI.

15 Si el desencadenador es la selección de un IMSI específico o bien debido a una llamada de complemento WIB con el tipo de desencadenador fijado a manual o bien debido a una comunicación con una aplicación Java sobre una interfaz compartible donde el modo de selección se fija a manual o bien debido a un mensaje desde un servicio remoto (Agente de IMSI) entonces el modo de selección de IMSI se fijará a 'MANUAL' y el proceso de intercambio de IMSI seguirá usando la IMSI especificada.

20 Se describirá ahora el procedimiento de selección de IMSI. El procedimiento descrito a continuación en detalle es el proceso automático, pero también hay una opción de desviar el proceso automático permitiendo la selección manual.

El proceso de selección de IMSI automático es un procedimiento de 2 pasos:

- Paso 1 (mostrado en la Figura 5) - Selección de una IMSI en base a una acción específica en base al tipo de aparato de teléfono y la red detectada
- Paso 2 (mostrado en la Figura 6) - Selección de una IMSI en base a un conjunto de criterios de un grupo de IMSI disponibles para este propósito (agrupación). Esta selección no se basa en la red actual.

En la entrada al procedimiento de selección de IMSI, si el modo de selección IMSI está fijado a manual entonces el método termina sin cambio.

30 Si el modo de selección de IMSI se fija a automático entonces se detecta la IMEI del aparato de teléfono, el tipo de suscripción se lee del SIM y el MCC y el MNC se recupera a partir del resultado de un comando del juego de herramientas de SIM PROPORCIONAR INFORMACIÓN LOCAL – ID de Celda. Este proceso se describe más adelante en más detalle con referencia a la Figura 5. Comprende dos etapas principales: determinación del tipo de suscripción y determinación de la IMSI a usar en base al tipo de suscripción y código de red.

35 El proceso se inicia mediante una acción específica (paso 1001), por ejemplo, como se trató anteriormente con respecto a los pasos de desencadenamiento. La IMEI (Identidad Internacional de Equipo Móvil, que proporciona una identidad única para cada dispositivo móvil) para el dispositivo entonces se recupera (paso 1002), y el código TAC recuperado (el Código TAC o de Asignación de Tipo identifica el modelo y origen del dispositivo y se proporciona como un número de 8 dígitos que forma parte de la IMEI).

40 El código TAC entonces se hace coincidir con un registro almacenado en el SIM (pasos 1003 y 1004). Esta no necesita ser una coincidencia exacta – un mecanismo de comodín se puede usar para hacer coincidir solamente parte del código TAC. Si se encuentra un registro (paso 1006) entonces el tipo de suscripción real a ser usado y el mecanismo de intercambio a ser usado se determina desde ese registro usando el tipo de suscripción inicial desde el SIM. Como se trata a continuación, el mecanismo de intercambio también se hace dependiente de los parámetros del dispositivo en sí mismo. Si no se hace coincidir ningún TAC de IMEI específico (paso 1005) entonces se puede usar un registro marcado como una entrada por defecto – el tipo de suscripción real a ser usado y el mecanismo de intercambio a ser usado se determinan entonces a partir de ese registro usando el tipo de suscripción inicial desde el SIM. Si no existe ninguna entrada por defecto para la coincidencia de IMEI entonces el tipo de suscripción es no modificada y el mecanismo de intercambio a ser usado será el mecanismo de intercambio por defecto fijado por el método.

45 Como el tipo de aparato de teléfono, el tipo de suscripción también es una propiedad del dispositivo móvil en sí mismo. En algunos casos, esto se determinará por el sistema operativo y los procesos del dispositivo en sí mismo (por ejemplo, los dispositivos Apple y BlackBerry se diferencian de esta forma). También se puede determinar por si el dispositivo está operando según un protocolo de prepago o uno de postpago, o por si el dispositivo está configurado para voz, datos o una combinación de los dos.

50 Una vez que el tipo de aparato de teléfono y tipo de suscripción se han establecido, esto se usa para selección de IMSI. En primer lugar, se determina una red activa actualmente (paso 1007) y se hace un intento de hacer coincidir la combinación MCC/MNC de la red actual con un registro almacenado en el SIM (paso 1008). Como se describió

previamente para la IMEI/TAC, se puede usar un mecanismo de comodín para hacer coincidir solamente parte del código MCC/MNC.

5 Si se encuentra un registro (paso 1009) entonces la IMSI a ser usada (o una referencia a esa IMSI) se determina usando la IMSI asignada para la suscripción actual (paso 1010). Ésta será típicamente una elección única ya determinada para esa descripción. Después de la selección, se inicia el proceso de intercambio de IMEI (paso 1011) como se describe aún más a continuación. No obstante, si no existe ninguna entrada para el código MCC/MNC coincidente (paso 1012) entonces se usa un mecanismo de agrupación para proporcionar una IMSI adecuada. Esto se trata con referencia a la Figura 6.

10 El proceso de agrupación indicado en la Figura 6 se basa en el tipo de aparato de teléfono y la suscripción que es conocido como se trató anteriormente – el tipo de aparato de teléfono y la suscripción restringen las elecciones disponibles en el proceso de agrupamiento que son adecuadas para ese aparato de teléfono y suscripción. El proceso se llama si no hay ninguna coincidencia con un MCC/MNC específico.

15 Hay muchos mecanismos especificados para agrupación de IMSI y se pueden añadir métodos adicionales remotamente por el aire. La selección del mecanismo de agrupación a usar se puede almacenar en el SIM, o se puede proporcionar como una entrada al proceso a través del desencadenador.

En la realización descrita aquí, se pueden soportar los siguientes mecanismos:

- Usar la primera entrada – siempre usar la IMSI en base al tipo de suscripción para la primera entrada en la lista de agrupación.
- 20 • Hacer coincidir la primera aparición de MCC – usar la IMSI indicada en base al tipo de suscripción para el primer registro de agrupación que contiene el MCC actual también usar el primer registro.
- En rotación – usar la IMSI indicada en base al tipo de suscripción para el siguiente registro de agrupación a partir del registro de agrupación usado anterior al último encendido.
- Aleatorio – usar la IMSI indicada en base al tipo de suscripción para el registro de agrupación seleccionado aleatoriamente elegido al encender.
- 25 • Aplicación externa – se llama a una o más aplicaciones externas para hacer la selección de IMSI.

La implementación de estas elecciones y el proceso resultante se muestra en la Figura 6.

Si la nueva IMSI es diferente de la IMSI actual entonces se sigue el proceso de intercambio de IMSI.

30 Si la nueva IMSI es la misma que la IMSI actual y si no se permite a la IMSI actual conectar con la “red permitida” para esa IMSI (esto se puede indicar como una respuesta de “servicio limitado” a un comando PROPORCIONAR INFORMACIÓN LOCAL (ID de Celda), una indicación de “servicio limitado” en el EVENTO (Estado de Ubicación) o una “PLMN no permitida” o “Área de encaminamiento no permitida” en cualquier fichero Loci.) entonces se sigue el proceso de servicio de recuperación indicado a continuación.

35 Si el SIM está en “modo de respaldo de red” el MCC indicado es el mismo que el MCC previo indicado entonces se sigue el proceso de servicio de recuperación. No obstante, si el SIM está en “modo de respaldo de red” el MCC indicado es diferente del MCC previo indicado entonces se borra el “modo de respaldo de red”.

40 El servicio de recuperación de red se usa cuando no está disponible el servicio esperado. Esta característica, que es una opción que se puede deshabilitar sin afectar la operación de otras características de esta realización, se usa para intentar y entregar un servicio a un usuario cuando la IMSI elegida automáticamente está prohibida en una red en que el SIM espera servicio. El proceso de servicio de recuperación comprueba si un valor de IMSI de respaldo indicado para el registro actual es el mismo que la IMSI actual. Si no es el mismo, la IMSI se cambiará usando el procedimiento de cambio de IMSI. El SIM entonces fijará el “modo de respaldo de red” como que está en efecto.

El proceso de selección manual se puede elegir como una alternativa al proceso automático, y se puede desencadenar, por ejemplo, por un complemento WIB, una miniaplicación Java a través de la interfaz compartible o por una actualización OTA del fichero de IMSI manual de EF.

45 Usando este planteamiento, si el valor de IMSI indicado manualmente es diferente de la IMSI actual entonces la aplicación comprueba la IMEI del dispositivo y la hace coincidir con un registro en la EF_IMEI_Specific_Info. El mecanismo de intercambio de IMSI indicado para esa IMEI (o el registro por defecto si no hay coincidencia) almacenada en el SIM entonces se usa para cambiar la IMSI.

50 Volviendo a la Figura 3, el proceso de Cambiar IMSI para permitir a las IMSI ser intercambiadas se lleva a cabo como sigue.

A la entrada en el procedimiento de intercambio de IMSI la aplicación primero comprueba si la nueva IMSI a ser seleccionada es la misma que la IMSI existente que se usa.

Si es la misma, entonces la aplicación sale sin hacer ningún cambio a la IMSI y sus parámetros asociados.

5 Si es diferente, entonces se acciona el procedimiento Cambiar IMSI. Este proceso se inicia si el SIM determina que necesita cambiar la IMSI. El proceso de intercambio de IMSI se basa en el tipo de aparato de teléfono y su entrada asociada en el registro para ese tipo de aparato.

Se pueden soportar los siguientes procesos, por ejemplo:

- Refrescar (tipo 6) con todos los ficheros de cambio notificados
- Refrescar (tipo x) donde x se pasa a la rutina
- 10 • Mostrar a los usuarios pidiéndoles apagar el teléfono luego encenderlo de nuevo
- A través de una aplicación 1 separada
- A través de una aplicación 2 separada

El proceso particular a ser seguido se puede determinar para un tipo de aparato de teléfono específico elegido para estar de acuerdo con las capacidades del aparato de teléfono a fin de asegurar una función eficaz.

15 La aplicación usa el comando REFRESCAR del juego de herramientas de la aplicación de tarjeta para reiniciar la sesión de GSM/3G/LTE e informar al aparato que han cambiado los siguientes ficheros. Si el aparato de teléfono no soporta este comando se tomará un planteamiento alternativo, tal como solicitar a la aplicación que el usuario apague el aparato de teléfono y lo encienda usando el comando de VISUALIZAR TEXTO del juego de herramientas de la aplicación de tarjeta. Alternativamente, para aparatos de teléfono particulares se puede iniciar una aplicación totalmente diferente.

20 Cuando el UICC se reinicia, o bien debido a que se usa REFRESCAR o a cualquier proceso de cambio, en las realizaciones la aplicación puede cambiar lo siguiente antes de que el aparato los lea:

- EF IMSI en DF GSM y ADF USIM se fijan a la nueva IMSI.
- EF SMSP se cambia al valor de SMSC pertinente a la nueva IMSI (opcional).
- 25 • EF OPLMNwACT se cambia al contenido correcto pertinente a la nueva IMSI (opcional).
- Los parámetros de autenticación se fijan a los valores pertinentes a la nueva IMSI (opcional).

El EF LOCI y EF PS_LOCI en DF_GSM y ADF USIM se fijan a su valor provisionado inicial.

30 La modificación de identidad puede incluir la modificación de uno o más de los siguientes ficheros en el SIM: EF LOCI, EF PS_LOCI, EF GPRS_LOCI, EF OPLMNwACT, EF PLMNwACT, EF HPLMNwACT, EF PLMNsel, EF FPLMN y EF HPPLMN.

35 La Figura 7 indica los tipos de registro mantenidos por el SIM en el curso de este proceso y las estructuras de registro respectivas. Un único registro de información inicial indicará, por ejemplo, un tipo de suscripción y un mecanismo de agrupación a usar. Los registros de tipo de dispositivo pueden indicar, por ejemplo, modificadores a un tipo de suscripción (una suscripción de voz y datos inicial puede por ejemplo necesitar modificación para indicar que el dispositivo es una BlackBerry, con sus propios protocolos de manejo de datos). Un registro de MCC específico puede dividir eficazmente las listas de IMSI y PLMN mediante la suscripción adecuada, como pueden los registros de agrupación. Un registro de IMSI específico puede indicar no solamente la IMSI, sino también información de autenticación, de dirección y de identidad de red.

40 La información usada para estos procesos se puede usar para más que selección de IMSI. El método puede incluir en realizaciones un proceso de consulta que permita a otras aplicaciones preguntar si la IMSI actual es la IMSI correcta. Este método también puede generar un evento para otras aplicaciones cuando se selecciona la IMSI correcta y el aparato de teléfono está en un estado estable. Este evento tendrá un medio para que la aplicación de recepción registre y des registre esta alerta. Todos los aspectos del proceso se pueden registrar de esta manera.

45 Este planteamiento permite una gestión fiable de identidad en un aparato de teléfono móvil, la fiabilidad que se mejora permitiendo al procedimiento ser optimizado para diferentes tipos de aparatos de teléfono y de suscripción – mientras que se describe aquí con referencia a datos de IMSI, también es aplicable a otros tipos de identidad para su uso con una red de comunicación. Este planteamiento también se usa eficazmente en combinación con un Agente de IMSI como se trata en el documento WO 2011/036484, que puede proporcionar dinámicamente nuevas identidades y soportar información y parámetros para un aparato de teléfono móvil, y que también puede ser una

fuelle de eventos de desencadenamiento para sugerir un cambio de IMSI donde esto se determine que es deseable.

5 Los datos operacionales contenidos en un registro de base de datos de datos de IMSI pueden contener opcionalmente datos o enlaces o punteros primarios, opcionalmente anidados, para datos operacionales adicionales contenidos en otros ficheros de bases de datos de SIM.

La base de datos de SIM opcionalmente se puede cargar previamente en la fabricaci3n, o modificar por informaci3n OTA enviada desde el sistema central.

El t3rmino territorio usado en la presente memoria se pretende que signifique cualquier localidad espec3fica, esto puede ser en t3rminos de pa3ses, regiones y posible incluso para redes dadas.

10 Los t3rminos tel3fono m3vil, aparato de tel3fono, terminal m3vil, dispositivo de comunicaciones se pueden considerar como que son intercambiables dentro de este documento.

Un experto en la t3cnica apreciar3 que la presente invenci3n no est3 limitada a los detalles de las realizaciones descritas, m3s bien se pueden hacer numerosos cambios y modificaciones sin apartarse del alcance de la invenci3n como se expone en las reivindicaciones adjuntas.

15

REIVINDICACIONES

1. Un método de gestión de identidades para uso en un dispositivo de telecomunicaciones móviles en una red de telecomunicaciones, el método que comprende:
 - 5 desencadenar (1) un proceso de gestión de identidad en un módulo de identidad de abonado (530) del dispositivo de telecomunicaciones móviles (10) conectado a una red de telecomunicaciones móviles, en donde cada paso del proceso de gestión de identidad se realiza dentro del módulo de identidad de abonado (530);
 - detectar en el dispositivo de telecomunicaciones móviles (10) uno o más parámetros asociados con el dispositivo de telecomunicaciones móviles (10);
 - 10 en el proceso de gestión de identidad realizado dentro del módulo de identidad de abonado (530), seleccionar una regla de gestión de identidad para priorizar identidades para uso como una identidad activa para el dispositivo de telecomunicaciones móviles (10), en donde la regla de gestión de identidad seleccionada se determina por el uno o más parámetros detectados;
 - en el proceso de gestión de identidad realizado dentro del módulo de identidad de abonado (530), buscar una base de datos de identidad en el dispositivo de telecomunicaciones móviles (10) en donde cada registro comprende una identidad almacenada en el módulo de identidad de abonado (530) e información de identidad adicional para cada identidad, en donde la búsqueda prioriza los registros según la regla de gestión de identidad;
 - 15 en el proceso de gestión de identidad realizado dentro del módulo de identidad de abonado (530), seleccionar (2) una identidad seleccionada cuando un registro de acuerdo con la regla de gestión de identidad se encuentra en dicha búsqueda; y
 - 20 en el proceso de gestión de identidad realizado dentro del módulo de identidad de abonado (530), modificar (4, 5) una identidad activa del dispositivo de telecomunicaciones móviles (10) para ser la identidad seleccionada cuando la identidad activa no es ya la identidad seleccionada.
- 25 2. Un método según la reivindicación 1, en donde cada identidad citada comprende una IMSI.
3. Un método según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde el uno o más parámetros comprenden un tipo de aparato de teléfono.
4. Un método según la reivindicación 3, en donde el tipo de aparato de teléfono se determina a partir del código TAC en la IMEI del dispositivo de telecomunicaciones móviles (10).
- 30 5. Un método según cualquier reivindicación precedente, en donde el uno o más parámetros comprenden un tipo de suscripción asociado con el dispositivo de telecomunicaciones móviles (10),
 - en donde el tipo de suscripción se refiere a uno o más de un sistema operativo de dispositivo y un tipo de comunicación.
- 35 6. Un método según cualquier reivindicación precedente, en donde la información de identidad adicional comprende un MCC y un MNC para cada identidad.
7. Un método según la reivindicación 6, en donde la regla de gestión de identidad permite la selección de una identidad en base a la coincidencia de algunos o todos de un valor de MCC o uno de MNC.
8. Un método según la reivindicación 6 o la reivindicación 7, en donde si no hay ninguna coincidencia establecida por la regla de gestión de identidad con una identidad específica, una nueva identidad se selecciona de un grupo de identidades coincidentes que coinciden algunos o todos de un valor de MCC o uno de MNC.
- 40 9. Un método según cualquier reivindicación precedente, en donde si en la modificación de la identidad activa no se proporciona ningún servicio a la nueva identidad activa, la identidad activa se modifica a una identidad de respaldo diferente de la identidad para la cual no se proporcionó ningún servicio.
10. Un módulo de identidad de abonado para uso en un dispositivo de telecomunicaciones móviles y que tiene una pluralidad de identidades para su uso en una red de telecomunicaciones móviles, el módulo de identidad de abonado (530) que comprende una memoria y un procesador, en donde la memoria comprende un proceso de gestión de identidad para ejecución por el procesador y una base de datos de identidad, en donde cuando se instala dentro del dispositivo de telecomunicaciones móviles (10) el procesador se adapta para:
 - 45 a la recepción de un desencadenador dentro del dispositivo de telecomunicaciones móviles (10), iniciar el proceso de gestión de identidad;
 - 50

recibir una detección de uno o más parámetros asociados con el dispositivo de telecomunicaciones móviles (10);

5 en el proceso de gestión de identidad, seleccionar una regla de gestión de identidad para priorizar identidades para su uso como una identidad activa para el dispositivo de telecomunicaciones móviles (10), en donde la regla de gestión de identidad seleccionada se determina por el uno o más parámetros detectados;

10 en el proceso de gestión de identidad, buscar una base de datos de identidad en el dispositivo de telecomunicaciones móviles (10) en donde cada registro comprende una identidad almacenada en la memoria del módulo de identidad de abonado (530) e información de identidad adicional para cada identidad, en donde la búsqueda prioriza registros según la regla de gestión de identidad;

en el proceso de gestión de identidad, seleccionar una identidad seleccionada de la base de datos de identidad cuando un registro de acuerdo con la regla de gestión de identidad se encuentra en dicha búsqueda; y

15 en el proceso de gestión de identidad, modificar una identidad activa del dispositivo de telecomunicaciones móviles (10) para ser la identidad seleccionada cuando la identidad activa no es ya la identidad seleccionada.

11. Un módulo de identidad de abonado según la reivindicación 10, en donde cada una de la pluralidad de identidades son IMSI.

20 12. Un módulo de identidad de abonado según la reivindicación 10 o la reivindicación 11, en donde el uno o más parámetros comprenden un tipo de aparato de teléfono.

13. Un módulo de identidad de abonado según la reivindicación 12, en donde el tipo de aparato de teléfono se determina a partir del código TAC en la IMEI del dispositivo de telecomunicaciones móviles (10).

25 14. Un módulo de identidad de abonado según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en donde el uno o más parámetros comprenden un tipo de suscripción asociado con el dispositivo de telecomunicaciones móviles (10), en donde el tipo de suscripción se refiere a uno o más de un sistema operativo de dispositivo y un tipo de comunicación.

15. Un módulo de identidad de abonado según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 14, en donde la información de identidad adicional comprende un MCC y un MNC para cada identidad.

30 16. Un módulo de identidad de abonado según la reivindicación 15, en donde la regla de gestión de identidad permite la selección de una identidad en base a la coincidencia de algunos o todos de un valor de MCC o uno de MNC.

35 17. Un módulo de identidad de abonado según la reivindicación 15 o la reivindicación 16, en donde si no hay ninguna coincidencia establecida por la regla de gestión de identidad con una identidad específica, una nueva identidad se selecciona de un grupo de identidades coincidentes que coinciden algunos o todos de un valor de MCC o uno de MNC.

18. Un módulo de identidad de abonado según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 17, en donde si en la modificación de la identidad activa no se proporciona ningún servicio a la nueva identidad activa, la identidad activa se modifica a una identidad de respaldo diferente de la identidad para la cual no se proporcionó ningún servicio.

40

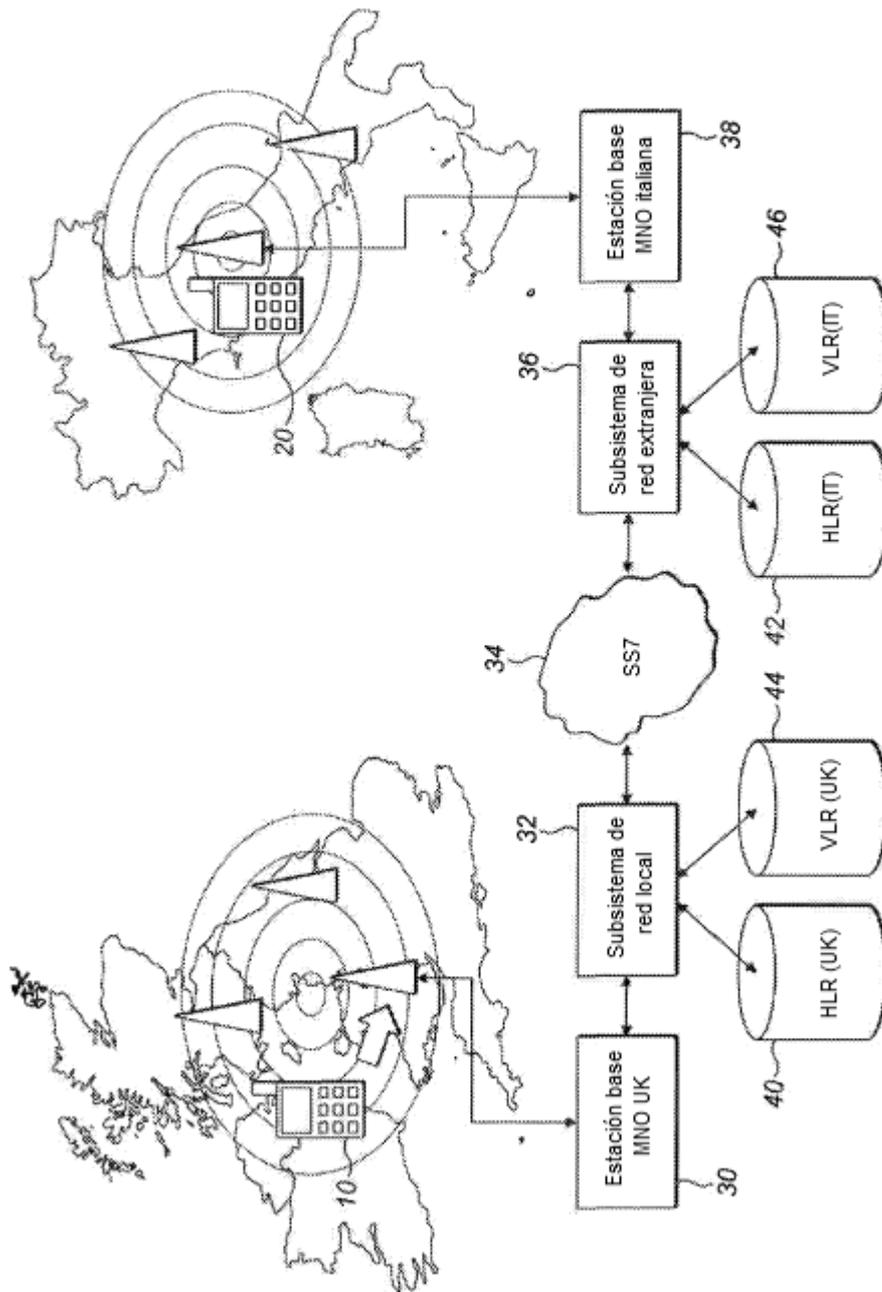


FIG. 1

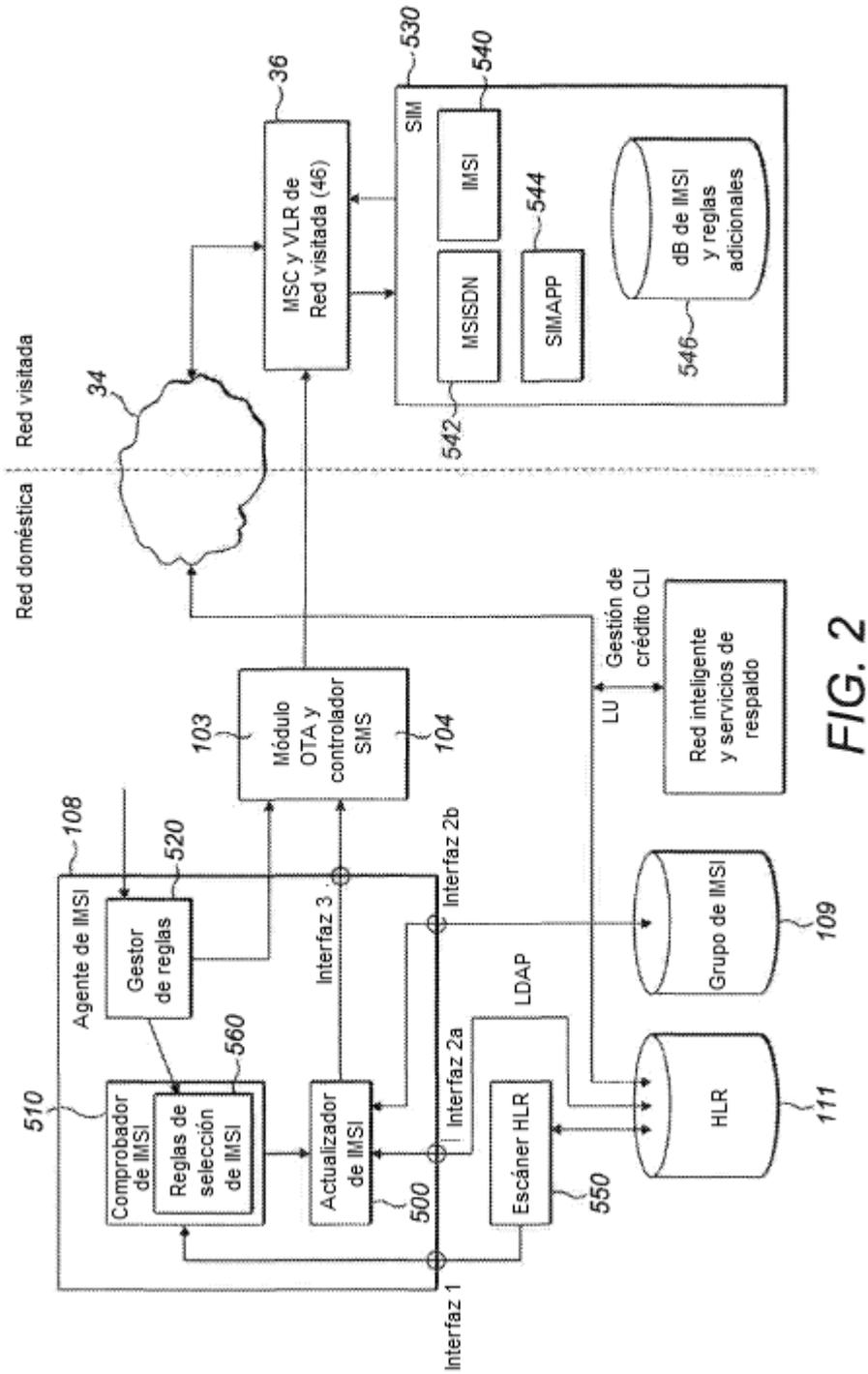


FIG. 2

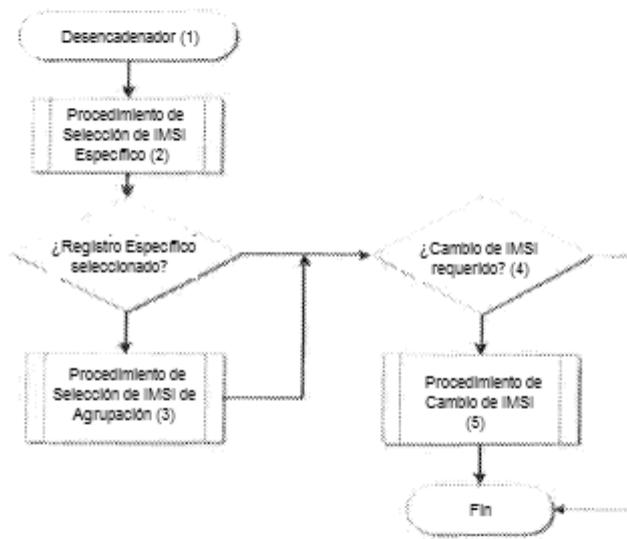


Figura 3

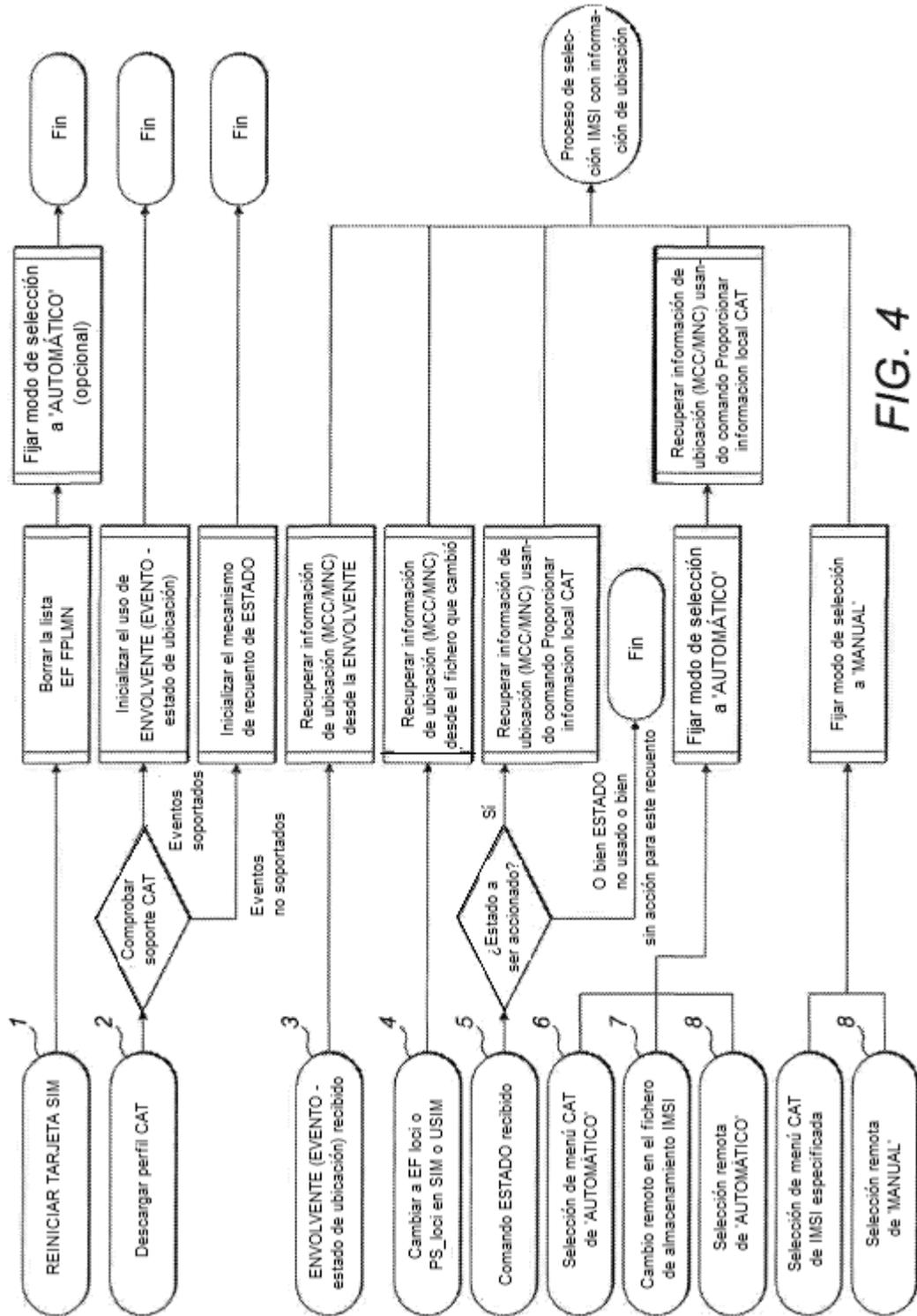


FIG. 4

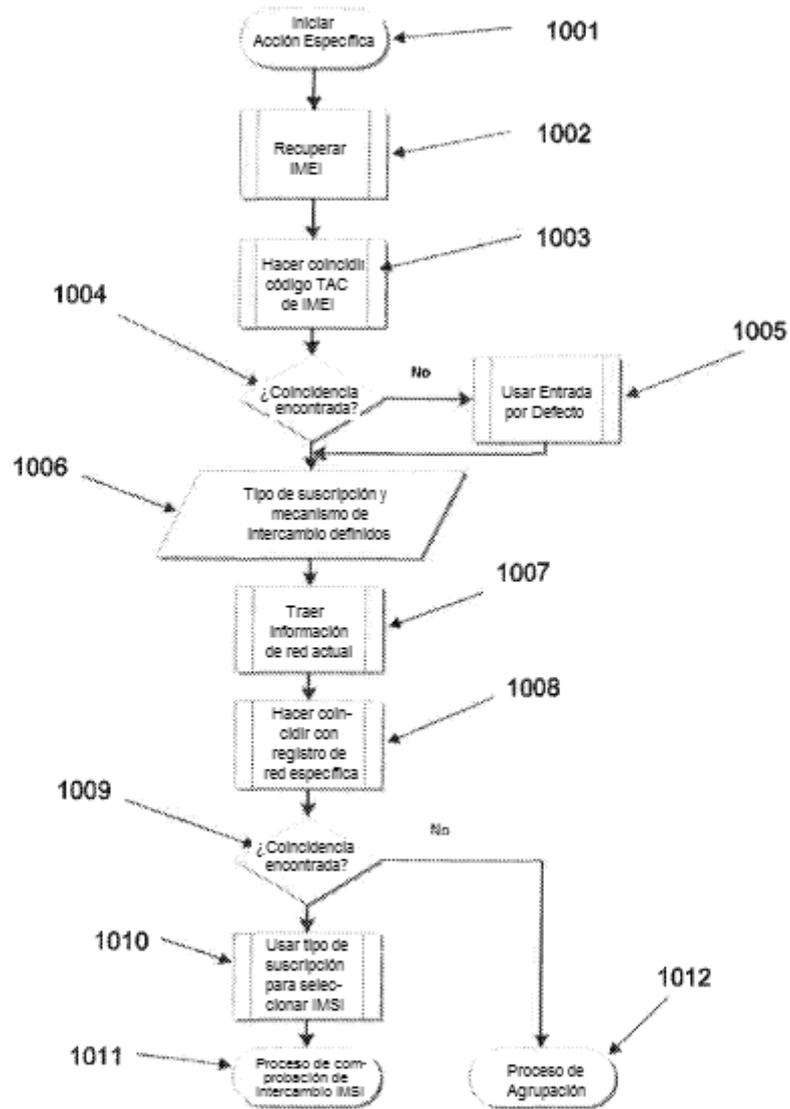


Figura 5

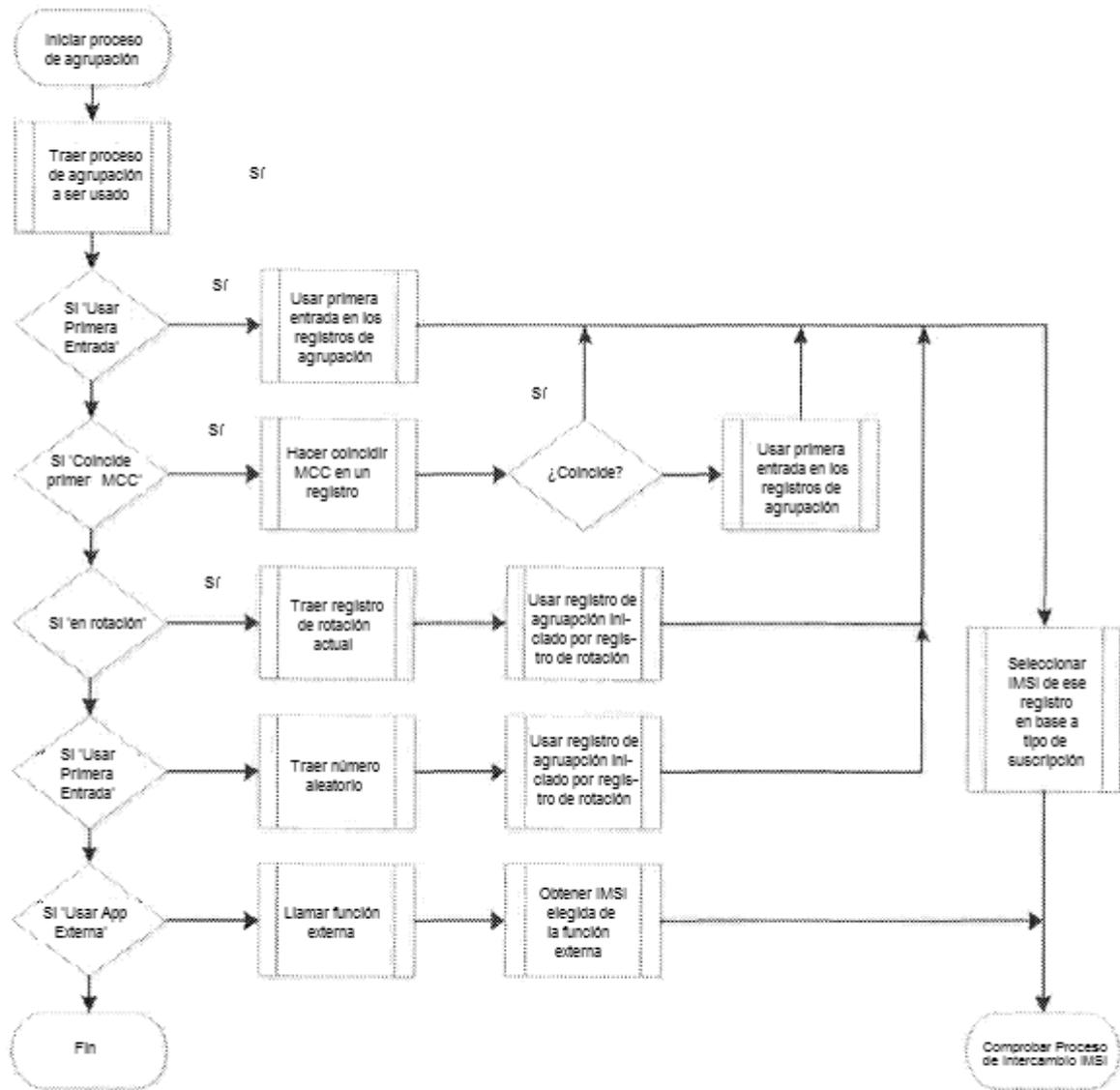


Figura 6

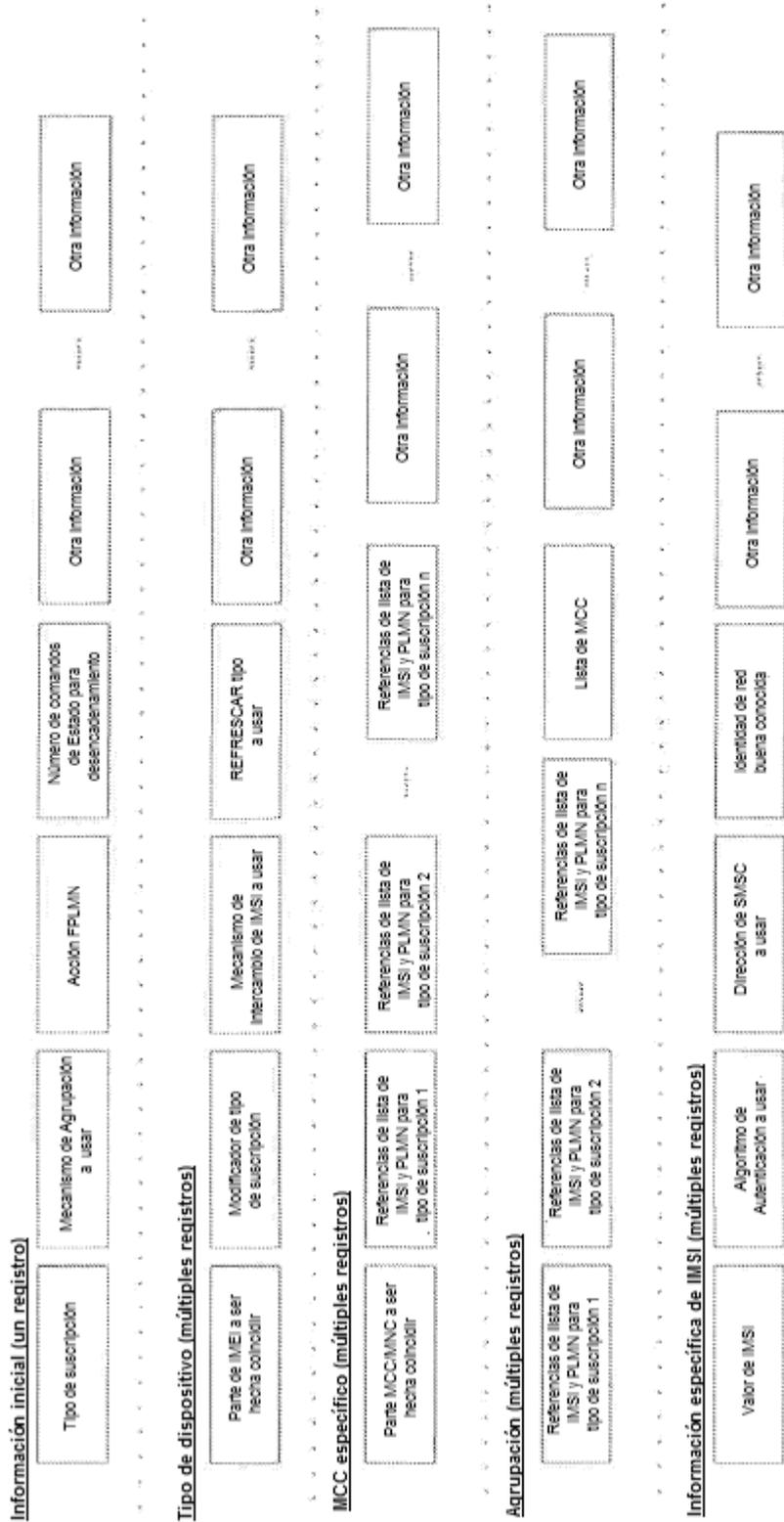


FIG. 7