

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 421**

51 Int. Cl.:

H04W 8/04 (2009.01)

H04W 8/26 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2012 E 12856431 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016 EP 2759120**

54 Título: **Plataforma global para la gestión de módulos de identidad de abonado**

30 Prioridad:

05.12.2011 US 201161567017 P
06.03.2012 US 201213413516

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.06.2016

73 Titular/es:

JASPER TECHNOLOGIES, INC. (100.0%)
189 North Bernardo Avenue No. 150
Mountain View, California 94043, US

72 Inventor/es:

MOHAMMED, JAHANGIR;
BARKLEY, SCOTT;
GUPTA, AMIT;
COLLINS, DANIEL G. y
MCGWIRE, JACK

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 574 421 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

Plataforma global para la gestión de módulos de identidad de abonado

5 **Antecedentes de la invención**

10 En un sistema inalámbrico, el terminal inalámbrico tiene un Módulo de Identidad de Abonado (SIM), que contiene la identidad del abonado. Una de las funciones principales del terminal inalámbrico con su SIM en conjunción con el sistema de red inalámbrico es autenticar la validez del terminal inalámbrico (por ejemplo, un teléfono celular) y de la suscripción del terminal inalámbrico a la red. El SIM es normalmente un microchip que se encuentra en una tarjeta de plástico, una tarjeta SIM, que es un cuadrado de aproximadamente 1 cm. La tarjeta SIM se coloca entonces en una ranura del terminal inalámbrico para establecer la identidad única del abonado para la red. En algunos casos, el propio terminal inalámbrico contiene la funcionalidad de identificación de abonado y la autenticación, de modo que no se utiliza un SIM y/o una tarjeta SIM separada.

15 En la SIM (o dentro del terminal inalámbrico) se almacenan un par de clave de autenticación y de identificación de abonado. Un ejemplo de este par sería la clave de autenticación Ki tal como se utiliza en redes GSM y la identificación de abonado asociada IMSI (Identidad de abonado móvil internacional). Otro ejemplo podría ser la clave de autenticación A-Key y la identificación del abonado MIN (Número de Identificación Móvil) que se utiliza en la tecnología CDMA y redes TDM A. En cualquier caso, un correspondiente conjunto idéntico de una clave de autenticación y una identificación de abonado se almacenan en la red. En el SIM (o en el terminal inalámbrico) y dentro de la red, la funcionalidad de autenticación se ejecuta utilizando la clave de autenticación local y algunos datos de autenticación que se intercambian entre el SIM y la red. Si los resultados de la ejecución de la funcionalidad de autenticación en el SIM y en la red conducen al mismo resultado, entonces, se considera que el SIM/terminal inalámbrico se ha autenticado por la red inalámbrica.

20 En los sistemas inalámbricos existentes, un SIM (o terminal inalámbrico) tiene una clave de autenticación asociada con una sola identificación del abonado y esta identidad de abonado está normalmente ligada a una región o red doméstica. Cuando un SIM (o terminal inalámbrico) se autentifica en una región que no es local o con una red que no es local, entonces usualmente el SIM (o terminal inalámbrico) tiene que pagar cargos por servicio de itinerancia adicionales para conectar con la red inalámbrica. Sería beneficioso si el SIM (o terminal inalámbrico) no estuviera permanentemente ligado a una región o red doméstica. Por ejemplo, los proveedores de equipos serían capaces de vender el mismo equipo en múltiples regiones y para múltiples redes con una tarjeta SIM física. Además, los usuarios finales pueden evitar cargos por servicios de itinerancia, o al menos podrían estar disponibles condiciones de suscripción más favorables.

30 El documento US 2010/273462-Thorn et al describe técnicas y herramientas para la activación de un dispositivo inalámbrico en una red inalámbrica y/o para proporcionar un dispositivo inalámbrico con acceso ocasional a una red inalámbrica. En un aspecto, este tipo de herramientas pueden proporcionar un dispositivo inalámbrico con un número de direccionamiento temporal para permitir que el dispositivo inalámbrico envíe datos a la red; este número de direccionamiento temporal, entonces, se puede reciclar para utilizando otro dispositivo inalámbrico para acceder a la red.

45 El documento 2006/205434-Tom et al describe un sistema que ofrece un servicio a dispositivos móviles que permite a los dispositivos móviles evitar sustancialmente las tarifas de itinerancia en itinerancia en redes visitadas. Un servidor de identidad temporal de abonado (TSI) recibe un mensaje de petición de un cliente TSI que opera en un dispositivo móvil en itinerancia. Si está disponible, una identidad de servicio temporal se devuelve al cliente TSI, que registra el dispositivo de comunicaciones móviles con un proveedor de servicio especificado como suscriptor local usando la identidad de servicio temporal.

50 El documento US 7266371-Amin et al se refiere a un sistema de comunicación móvil de tercera generación (3G) que soporta un esquema de activación en el aire que utiliza un protocolo de datos de paquetes inalámbricos. Un módulo de identidad de abonado (SIM) se carga previamente con parámetros de funcionamiento temporales, tales como una identidad de abonado móvil internacional temporal (IMSI) que se utiliza para el acceso inicial a una red. Una vez que se establece un enlace de comunicación de protocolo de paquetes de datos entre el dispositivo móvil y un nodo de soporte de la red, el usuario puede suscribirse de forma remota a un número de términos de servicio utilizando el dispositivo móvil. Además, se realiza un procedimiento de activación para asignar parámetros de funcionamiento permanentes, por ejemplo, un IMSI permanente, al SIM. Después de la activación, el usuario puede modificar de forma remota los términos existentes o inscribirse de forma remota en las características de servicio adicionales a través de un enlace IP inalámbrico entre el dispositivo móvil y un nodo de soporte de red.

Sumario de la invención

65 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un sistema según la reivindicación 1.

En un segundo aspecto de la invención, se proporciona un método según la reivindicación 15.

Breve descripción de los dibujos

Varias realizaciones de la invención se divulgan en la siguiente descripción detallada y en los dibujos adjuntos.

- 5 La figura 1 ilustra una realización de un sistema inalámbrico de autoaprovisionamiento.
- La figura 2A ilustra un ejemplo de estructuras de datos de autenticación en una realización.
- 10 La figura 2B ilustra un ejemplo de estructuras de datos de autenticación en otra realización.
- La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra una realización de un proceso para la adquisición de servicios inalámbricos desde una red inalámbrica.
- 15 La figura 4A ilustra una realización de un proceso para el aprovisionamiento o la autenticación de un terminal inalámbrico en un sistema de red.
- La figura 4B ilustra otra realización de un proceso para el aprovisionamiento o la autenticación de un terminal inalámbrico en un sistema de red.
- 20 La figura 5 ilustra una realización de un proceso para el autoaprovisionamiento o la autenticación de un terminal inalámbrico en un sistema de red.
- La figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra una realización de un proceso para la adquisición de servicios inalámbricos desde una red inalámbrica.
- 25 La figura 7 ilustra un diagrama de bloques de una realización de un sistema para el aprovisionamiento de comunicación de datos móviles.
- La figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra una realización de un proceso para el aprovisionamiento de comunicación de datos móviles.
- 30 La figura 9 es un diagrama de bloques que ilustra una realización de una definición de estados.
- La figura 10 ilustra una realización de una definición de una regla de transición de estado.
- 35 La figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra una realización de estados de un modelo de canal de venta para el aprovisionamiento y transiciones entre los estados.
- La figura 12 es un diagrama de flujo que ilustra una realización de estados de un modelo de venta al por menor para el aprovisionamiento y transiciones entre los estados.
- 40 La figura 13 es un diagrama de flujo que ilustra una realización de un proceso para el aprovisionamiento de comunicación inalámbrica.
- 45 La figura 14A es una realización de una arquitectura de red inalámbrica en la que opera un proveedor de plataforma global.
- Las figuras 14B y 14C son dos ejemplos de conmutación IMSI cuando un dispositivo móvil se desplaza desde una red doméstica a una red visitada.
- 50 La figura 15 ilustra una visión general de aprovisionamiento y de administración IMSI.
- La figura 16 ilustra una realización de un proceso para la activación de un dispositivo móvil que tiene un arranque IMSI.
- 55 La figura 17 ilustra un proceso para realizar conmutación IMSI.
- La figura 18 ilustra una realización de un proceso para el funcionamiento del dispositivo móvil después de la conmutación IMSI.
- 60 La figura 19 ilustra una realización de un proceso para el funcionamiento del dispositivo móvil, tal como un dispositivo de itinerancia después de conmutación IMSI.
- La figura 20 ilustra una realización de un proceso para realizar otra conmutación IMSI.
- 65

Descripción detallada

La invención se puede implementar de muchas maneras, incluyendo como un proceso, un aparato, un sistema, una composición de materia, un medio legible por ordenador, tal como un medio de almacenamiento legible por ordenador o una red informática, en el que las instrucciones del programa se envían a través enlaces de comunicación ópticos, electrónicos o inalámbricos. En esta memoria descriptiva, estas implementaciones, o cualquier otra forma que la invención pueda adoptar, pueden indicarse como técnicas. Un componente tal como un procesador o una memoria descrito como que está configurado para realizar una tarea incluye tanto un componente general que está configurado temporalmente para realizar la tarea en un momento dado o un componente específico que se fabrica para realizar la tarea. En general, el orden de las etapas de los procesos descritos puede alterarse dentro del alcance de la invención.

Una descripción detallada de una o más realizaciones de la invención se proporciona a continuación junto con las figuras adjuntas, que ilustran los principios de la invención. La invención se describe en relación con tales realizaciones, pero la invención no está limitada a ninguna realización. El alcance de la invención está limitado solo por las reivindicaciones, y la invención abarca numerosas alternativas, modificaciones y equivalentes. Numerosos detalles específicos se exponen en la siguiente descripción para proporcionar una comprensión completa de la invención. Estos detalles se proporcionan con el propósito de ejemplo y la invención puede practicarse de acuerdo con las reivindicaciones sin algunos o todos de estos detalles específicos. A efectos de claridad, el material técnico que se conoce en los campos técnicos relacionados con la invención no ha sido descrito en detalle para que la invención no se oscurezca innecesariamente.

APROVISIONAMIENTO DE IDENTIFICACIONES DE ABONADO A TERMINALES INALÁMBRICOS EN REDES INALÁMBRICAS

Se divulga un sistema y un método para aprovisionar una identificación de abonado a un terminal inalámbrico en una red inalámbrica. Un centro de control (en el que se encuentran uno o más servidores de control) recibe la transmisión desde una red inalámbrica. La transmisión indica que un terminal inalámbrico está en itinerancia fuera de su red doméstica. El centro de control proporciona una nueva identificación del abonado al terminal inalámbrico, donde la identificación de abonado se selecciona basándose al menos en parte en la identificación de la red inalámbrica visitada en la que el terminal inalámbrico está en itinerancia y una base de datos de servidor que proporciona la(s) identificación(es) de abonado prescrita(s) para una red visitada dada. Usando la identificación de abonado aprovisionada recientemente, el terminal inalámbrico adquiere el servicio móvil de la red inalámbrica que sirve como un terminal inalámbrico local o como un terminal inalámbrico de visita diferente en función de la prescripción del servidor de identidad de abonado para la red visitada particular. El terminal inalámbrico puede funcionar como un terminal inalámbrico local para esa red, o para una red con la que la red de origen de la nueva identidad de abonado tiene una relación preferida. El terminal inalámbrico puede adquirir el servicio de telecomunicaciones como un terminal local o de visita mediante el uso de un conjunto almacenado de identificación de abonado y clave de autenticación que es específico de la red en la que está funcionando o de la red doméstica de la nueva identidad del abonado. En diversas realizaciones, el terminal inalámbrico puede funcionar como un terminal local o de visita mediante la recepción o descarga de un conjunto específico de clave de autenticación e identificación del abonado, o mediante la recepción o la descarga de una identificación del abonado para emparejarse con una clave de autenticación existente.

La figura 1 ilustra una realización de un sistema inalámbrico. En el ejemplo mostrado, el sistema inalámbrico incluye una pluralidad de terminales inalámbricos, representados en la figura 1 por el terminal inalámbrico 100, una pluralidad de estaciones base de la red inalámbrica, representada por las estaciones base de la red inalámbrica 104, un centro de red inalámbrica 106, un registro de localización local/centro de autenticación (HLR/AuC) 108, y un servidor de aprovisionamiento 110 capaz del aprovisionamiento de los terminales inalámbricos. Aunque solo se muestra un centro de la red inalámbrica 106, se entiende que el sistema inalámbrico puede incluir múltiples centros de red inalámbrica 106. Cada centro de red inalámbrica 106 incluye, o está asociado con, un HLR, un centro de conmutación móvil/registro de localización de visita (MSC/VLR), un centro de servicio de mensajes cortos (SMSC), y un nodo de servicio GPRS de servicio (SGSN), o un nodo de servicio de paquetes de datos (PDSN). En una realización, los múltiples centros inalámbricas 106 pueden ser operados por diferentes compañías de red, mientras que el HLR/AuC 108 y el servidor de aprovisionamiento 110 son operados por un proveedor de plataforma global, es decir, un centro de control. El terminal inalámbrico 100 incluye un módulo de identidad de abonado (SIM), que es una tarjeta de hardware acoplable con una memoria y un procesador o un objeto de software incorporado en el terminal inalámbrico. El terminal inalámbrico 100 se comunica con las estaciones base de la red inalámbrica 104 utilizando la señal inalámbrica 102. Cuando un terminal inalámbrico se mueve alrededor del mismo, se comunica con diferentes estaciones base inalámbricas. Las estaciones base de la red inalámbrica 104 se comunican con el centro de red inalámbrica 106.

Las comunicaciones desde un terminal inalámbrico se pasan a otro terminal inalámbrico a través de la misma red inalámbrica por medio de una estación base de red inalámbrica local al otro terminal inalámbrico o las comunicaciones se realizan mediante una red cableada u otra red inalámbrica al terminal de destino. El centro de red inalámbrica 106 se comunica con su HLR asociado, donde se almacenan los conjuntos de clave de

autenticación e identificación del abonado, para ayudar en la autenticación de un terminal inalámbrico que está adquiriendo servicio de red inalámbrica. Un ejemplo de una identificación de abonado es un identificador de abonado móvil internacional (IMSI). El centro de red inalámbrica 106 y su HLR asociado se comunican con el servidor de aprovisionamiento 110 para permitir que un terminal inalámbrico adquiera una nueva identificación del abonado en el aire (OTA) que se empareja con una clave de autenticación existente y/o un nuevo conjunto de clave de autenticación e identificación de abonado. En algunas realizaciones, la transmisión de la clave de autenticación o la clave autenticación e identificación de suscriptor está encriptada. En diversas realizaciones, la clave de autenticación o la clave autenticación e identificación de abonado se descifran en el terminal inalámbrico y/o en la tarjeta SIM. El par de clave de autenticación antigua y la identificación de abonado nueva y/o el nuevo conjunto de clave de autenticación e identificación de abonado se añaden de forma adecuada a las bases de datos HLR/AuC 108 o las bases de datos HLR asociadas a los centros de red inalámbrica 106, de modo que el terminal inalámbrico puede ser autenticado y puede adquirir el servicio de red inalámbrica utilizando el nuevo conjunto de identificación de abonado y/o clave de autenticación. En diversas realizaciones, el sistema de red inalámbrico es un sistema celular, un sistema inalámbrico GSM/GPRS, un sistema inalámbrico CDMA o WCDMA, o un sistema inalámbrico TDMA, o cualquier otro tipo de sistema de red inalámbrica.

La figura 2A ilustra un ejemplo de estructuras de datos de autenticación en una realización. En algunas realizaciones, la estructura de datos de autenticación para un terminal inalámbrico se encuentra en el SIM, y para la red en el HLR/AuC, tal como HLR/AuC 108 de la figura 1 o el HLR asociado con los centros de red inalámbrica 106. Una estructura de datos de autenticación (ADS) para un terminal inalámbrico incluye una clave de autenticación (AK) y una o más identificaciones de abonado (SI) y se utiliza para ayudar a autenticar un terminal inalámbrico para una red inalámbrica. En el ejemplo mostrado, la ADS para el terminal inalámbrico 1 incluye una clave de autenticación y una identificación de abonado. La ADS para el terminal inalámbrico 2 incluye una clave de autenticación y tres identificaciones de abonado. La ADS para el terminal inalámbrico N incluye una clave de autenticación y dos identificaciones de abonado. La ADS para la red incluye las entradas de clave de autenticación e identificación del abonado para cada uno de los terminales inalámbricos. Se muestran las entradas para el terminal inalámbrico 1, 2, y N. En algunas realizaciones, hay más de una clave de autenticación, donde cada clave de autenticación tiene múltiples identificaciones de abonado.

La figura 2B ilustra un ejemplo de estructuras de datos de autenticación en otra realización. La estructura de datos de autenticación (ADS) para un terminal inalámbrico incluye un Ki y uno o más IMSI. En el ejemplo mostrado, la ADS para el terminal inalámbrico 1 incluye un Ki y un IMSI. La ADS para el terminal inalámbrico 2 incluye un Ki y tres IMSI. La ADS para el terminal inalámbrico N incluye un Ki y dos IMSI. La ADS para HLR/AuC incluye las entradas Ki-IMSI para cada uno de los terminales inalámbricos. Se muestran las entradas para el terminal inalámbrico 1, 2, y N.

La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra una realización de un proceso para la adquisición de servicios inalámbricos de una red inalámbrica. En algunas realizaciones, el proceso de la figura 3 se implementa en un terminal inalámbrico, tal como el terminal inalámbrico 100 en la figura 1. En el ejemplo mostrado, en 300 se recibe una señal inalámbrica desde una red inalámbrica. Un terminal inalámbrico recibe señales inalámbricas desde una estación base de la red cercana. En 302, una identificación de red se decodifica desde la señal inalámbrica. La señal inalámbrica incluye una identificación de red móvil. Por ejemplo, el terminal inalámbrico escanea para las señales de sistemas inalámbricos existentes. Cuando se encuentra un canal de control de difusión del sistema de red (por ejemplo, BCCH en sistemas GSM), que decodifica la información transmitida para descodificar el identificador de área de localización (LAI). El LAI se compone de un código de país móvil, un código de red móvil y un código de área de localización. Desde el LAI, el terminal inalámbrico puede determinar el país en el que está operando. En 304, se selecciona una identificación de abonado sobre la base de la identificación de la red descodificada. Por ejemplo, la información LAI se puede emparejar con la identificación de abonado del terminal inalámbrico, que incluye un código de país móvil, un código de red móvil, y un número de identificación de abonado móvil. En diversas realizaciones, el código de país móvil LAI y el código de país móvil de identificación de abonado se hacen coincidir o se emparejan el código de red móvil LAI y el código de red móvil de identificación de abonado. En diversas realizaciones, la selección de una identificación de abonado se basa al menos en parte en los precios de diferentes redes inalámbricas, la cuenta facturada para esa conexión, una cuenta facturada para el servicio inalámbrico, la aplicación que va a utilizar la conexión, una aplicación que utiliza el servicio inalámbrico (por ejemplo, una identificación de un abonado para la comunicación de datos y una identificación de abonado diferente para la comunicación de voz) o cualquier otro criterio adecuado para la selección de una identificación de abonado. En 306, el servicio inalámbrico se adquiere desde la red inalámbrica.

La figura 4A ilustra una realización de un proceso para la provisión de identificación de abonado a un terminal inalámbrico en un sistema de red. Con referencia también a la figura 1, en el ejemplo mostrado, el terminal inalámbrico 100 recibe información desde y transmite información al centro de red inalámbrica 106 (y su HLR asociado), el HLR/AuC 108, y el servidor de aprovisionamiento 110 utilizando señales inalámbricas 102. Como se muestra en las figuras 4A y 4B, el centro de red inalámbrica 106 (y su HLR asociado), el HLR/AuC 108, y servidor de aprovisionamiento 110 se identifican colectivamente mediante el número 402. En 404, el terminal inalámbrico 100 escucha las señales inalámbricas 102 transmitidas desde las estaciones base de la red 104 y decodifica la identificación de red móvil a partir de la información transmitida. Por ejemplo, el terminal inalámbrico escanea para

las señales de sistemas inalámbricos existentes. Cuando se encuentra un canal de control de difusión del sistema de red (por ejemplo, BCCH en sistemas GSM), que decodifica la información transmitida para descodificar el identificador de área de localización (LAI). El LAI se compone de un código de país móvil, un código de red móvil y un código de área de localización. Desde el LAI, el terminal inalámbrico puede determinar el país en el que está operando. El terminal inalámbrico recibe un conjunto de identificación de abonado desde el centro de la red, HLR/AuC, y el servidor de aprovisionamiento 402 y se almacena en su ADS. En 406, el terminal inalámbrico selecciona una identificación de abonado con el mismo código de país de su ADS. Por ejemplo, la identificación del abonado se compone de un código de país móvil, un código de red móvil, y el número de identificación de abonado móvil. Los códigos de la identificación de abonado se pueden utilizar para que coincidan con una identificación de abonado a la red y/o el país local. El resto de las identificaciones de abonado almacenadas en la ADS del terminal inalámbrico pueden hacerse inactivas durante el transcurso de la sesión.

En 408, el terminal inalámbrico realizar una actualización de la ubicación con la red inalámbrica visitada usando la nueva identificación de abonado. En 410, el centro de la red, HLR/AuC, y el servidor de aprovisionamiento 402 busca la identificación de suscriptor en su ADS y recupera la clave de autenticación correspondiente. En 412, se genera un desafío (RAND) y con la clave de autenticación se utiliza para calcular una respuesta (SRES), utilizando un algoritmo de autenticación (A3). En 414, el RAND se envía al terminal inalámbrico y se solicita una respuesta. En 416, el terminal inalámbrico utiliza el RAND con la clave de autenticación desde su ADS para calcular independientemente un SRES utilizando el algoritmo de cifrado (A3) almacenado en su SIM. En 418, el SRES se envía al centro de la red y/o HLR / AuC y/o al servidor de aprovisionamiento 402. En 420, la autenticación pasa si el SRES recibido coincide con el SRES calculado a nivel local, si no falla la autenticación.

La figura 4B ilustra otra realización de un proceso para la provisión de identificación de abonado a un terminal inalámbrico en un sistema de red. En algunos casos, el terminal inalámbrico no va a contener un IMSI que coincida con el código de país del sistema de la red doméstica. El terminal inalámbrico se puede conectar a la red mediante un IMSI con otro código de país y luego recibir o descargar un IMSI local (es decir, con un código de país correspondiente) o un nuevo IMSI visitante. En el ejemplo mostrado, el terminal inalámbrico 400B recibe información desde y transmite la información al centro de la red y en el HLR/AuC de la red doméstica del IMSI actualmente activo usando señales celulares. La red doméstica HLR/AuC transmite la información de registro de la red de abonado en itinerancia al servidor de aprovisionamiento 402B. En 404B, el terminal inalámbrico 400B escucha señales celulares transmitidas desde las torres de red y decodifica el código de país de la información transmitida. En 406B, el terminal inalámbrico 400B se comunica con el HLR/AuC de la red doméstica del IMSI actualmente activo y se autentifica. La red doméstica HLR/AuC transmite la información de registro de la red del abonado en itinerancia al servidor de aprovisionamiento que transmite información que incluye un código de país/red visitado y un productor de terminales. En 408B, el servidor de aprovisionamiento elige un nuevo IMSI con un nuevo código de país/red doméstica u otro código de país/red. En 410B, el nuevo IMSI se añade al ADS del HLR/AuC (o el HLR asociado con el sistema de red) mediante el servidor de aprovisionamiento correspondiente al terminal inalámbrico (es decir, se combina con el Ki del terminal inalámbrico). En 412B, el servidor de aprovisionamiento envía el nuevo IMSI al terminal inalámbrico 400B; OTA, por ejemplo, a través de un SMSC. En 414B, el terminal inalámbrico 400B añade el nuevo IMSI a su ADS. En 416B, el terminal inalámbrico 400 restablece su conexión con el sistema de red con el nuevo IMSI como el IMSI activo. En algunas realizaciones, en función de la información transmitida (es decir, rango IMSI o el tipo de terminal inalámbrico), puede establecerse comunicación entre el terminal inalámbrico y un servidor de aplicación específica (es decir, servidor de aprovisionamiento de un proveedor de plataforma global u otro servidor). En algunas realizaciones, se cifra esta comunicación con un servidor de aplicaciones específico.

La figura 5 ilustra una realización de un proceso para la provisión de identificación de abonado a un terminal inalámbrico en un sistema de red. En algunas realizaciones, el terminal inalámbrico no contendrá una identificación de abonado que coincida con el código de red y/o código de país del sistema de red doméstica. El terminal inalámbrico se puede conectar a la red mediante una identificación de suscriptor con otra red de código/país y luego recibir la descarga de un local de identificación de abonado (es decir, con un código de país correspondiente) o una nueva identificación de abonado visitante. Con referencia también a las figuras 1 y 4A, en el ejemplo mostrado, el terminal inalámbrico 100 recibe información y transmite la información al centro de la red 106 (y su HLR asociado) y al HLR/AuC 108 de la red doméstica de la identificación de abonado actualmente activo. La red doméstica HLR/AuC transmite la información de registro de la red del abonado en itinerancia al servidor de aprovisionamiento 110. En 504, el terminal inalámbrico 100 escucha las señales inalámbricas transmitidas por las estaciones base de la red 104 y decodifica la identificación de red móvil a partir de la información transmitida similar a 404 de la figura 4A. En 506, el terminal inalámbrico 100 se comunica con el HLR/AuC de la red doméstica de la identificación de abonado actualmente activo y se autentifica, usando un proceso similar a 408-420 de la figura 4A, con el servidor de aprovisionamiento 110 transmitiendo información que incluye un código de país/red visitado y un productor de terminales. En 508, el servidor de aprovisionamiento 110 elige una nueva identificación de abonado con un código de país local y/o código de red o una nueva identidad de abonado visitante. En 510, se añade la nueva identificación de abonado al ADS del HLR/AuC 108 o el HLR asociado con la red visitada correspondiente al terminal inalámbrico (es decir, combinado con la clave de autenticación del terminal inalámbrico). En 512, el servidor de aprovisionamiento 110 envía la nueva identificación de abonado al terminal inalámbrico 500; OTA, por ejemplo, a través de un SMSC. En 515, el terminal inalámbrico 100 añade la nueva identificación de abonado a su ADS. En 516, el terminal inalámbrico 100 restablece su conexión con el sistema de red con la nueva identificación de

abonado como la identificación de abonado activo. En algunas realizaciones, en función de la información transmitida (por ejemplo, rango de identificación de abonado o el tipo de terminal inalámbrico), puede establecerse comunicación entre el terminal inalámbrico y un servidor de aplicación específico (por ejemplo, servidor de aprovisionamiento de un proveedor de plataforma global u otro servidor). En algunas realizaciones, se cifra esta comunicación con un servidor de aplicaciones específico.

La figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra una realización de un proceso para la adquisición de servicios inalámbricos de una red inalámbrica. En el ejemplo mostrado, en 600 se recibe una señal inalámbrica desde una red inalámbrica. En 602, el servicio inalámbrico se adquiere desde la red inalámbrica por medio de una primera identificación de abonado. En 604, la información se transmite a la red inalámbrica. En 606, se recibe una segunda identificación de abonado, que se selecciona por un servidor de aplicaciones (o servidor de aprovisionamiento 110 de la figura 1). La segunda identificación de abonado se selecciona basándose al menos en parte en uno o más de lo siguiente: la red inalámbrica, la identificación de la red inalámbrica, la estación base que el terminal inalámbrico está en comunicación, el país local asociado con la red, o cualquier otro criterio adecuado para la selección de una identificación de abonado. En varias realizaciones, la primera identificación de abonado y la segunda identificación de abonado a la vez se emparejan con una única clave de autenticación o la primera identificación de abonado se empareja con una primera clave de autenticación y la segunda identificación de abonado se empareja con una segunda clave de autenticación. En algunas realizaciones, se recibe una segunda clave de autenticación. En diversas realizaciones, la identificación de abonado y/o la clave de autenticación se reciben después de haber sido encriptada y necesitan ser descifradas después de haberse recibido. En algunas realizaciones, la identificación de abonado se cifra y se descifra mediante una clave de autenticación. En diversas realizaciones, una identificación de abonado y/o una clave de autenticación se cifra en un servidor de aplicaciones, en un servidor de aprovisionamiento, en un servidor de red inalámbrica, o en una combinación de un servidor de aplicaciones/aprovisionamiento y un servidor de red inalámbrica, o en cualquier otro lugar apropiado para el cifrado. En diversas realizaciones, una identificación de abonado y/o una clave de autenticación se descifran en un terminal inalámbrico, en una tarjeta SIM, o en una combinación de la tarjeta SIM y el terminal inalámbrico, o en cualquier otro lugar apropiado para el descifrado. En algunas realizaciones, la información de autenticación se recibe - por ejemplo, un número aleatorio que ha sido cifrado mediante una clave de autenticación, una identificación de abonado que ha sido encriptada usando una clave de autenticación, o cualquier otra información que se ha cifrado utilizando una clave de autenticación u otra clave apropiada. En 608, el servicio inalámbrico se adquiere desde la red inalámbrica por medio de la segunda identificación de abonado.

APROVISIONAMIENTO DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA USANDO TRANSICIÓN DE ESTADO O REGLAS DE ASIGNACIÓN

Se divulga el aprovisionamiento de comunicación inalámbrica mediante reglas de transición de estado o de asignación asociadas con un identificador. Se define un primer estado asociado con uno o más identificadores. Se define un segundo estado asociado con uno o más identificadores. Una regla de transición de estado o asignación se define entre el primer y segundo estados. En algunas realizaciones, el uno o más identificadores se almacenan en un módulo de identidad de abonado (SIM). En algunas realizaciones, el uno o más identificadores son IMSI. En algunas realizaciones, se definen una pluralidad de estados, se definen una pluralidad de reglas de transición de estado o de asignación, y un grupo de estados y reglas de transición/asignación se seleccionan y se asocian con uno o más identificadores. En algunas realizaciones, las comunicaciones inalámbricas comprenden datos móviles, comunicaciones móviles celulares, o cualquier otra comunicación inalámbrica adecuada.

En algunas realizaciones, una organización del cliente define una secuencia de estados para los dispositivos que se comunican con los datos del servidor de aplicaciones de un proveedor de plataforma global a través de una o más redes de operadores inalámbricos. El proveedor (por ejemplo, el proveedor de la plataforma global) permite la comunicación a través de las redes de operadores inalámbricos. La pluralidad de estados permiten la actividad de aprovisionamiento de un dispositivo de dispositivo de cliente o proveedor utilizado en la comunicación de datos con la facturación apropiada, acceso y/o autorización para cada actividad, especialmente, con respecto a prueba, activación, desactivación, etc.

La figura 7 ilustra un diagrama de bloques de una realización de un sistema para el aprovisionamiento de comunicación de datos móviles. En el ejemplo mostrado, el dispositivo 700 comprende un dispositivo móvil que comunica datos. El dispositivo 700 incluye un servicio de datos móviles (MDS) 702 - por ejemplo, paquetes generales de servicio de radio - y un identificador (ID) 704 - por ejemplo, un identificador de abonado (por ejemplo, IMSI). Los datos pueden ser transmitidos y recibidos por el dispositivo 700 usando MDS 702. El dispositivo 700 se identifica usando ID 704 y asociado a un usuario o cliente. Las transmisiones y recepciones de datos se comunican con la red del operador 712, que se asocia con MDS 702. En diversas realizaciones, la red del operador asociada con MDS 702 comprende una red del operador móvil, una red de telefonía celular, una red de mensajería, una red de comunicación inalámbrica, o cualquier otra red adecuada para comunicar datos a un dispositivo móvil.

La red del operador 712 incluye una red de conmutación del operador 710 (por ejemplo, SGSN - nodo de soporte de servicio de radio de paquetes generales (GPRS) de servicio - utilizado en redes del Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM)), un controlador de tráfico de datos del operador 708 (por ejemplo, GRX - un

intercambio de itinerancia GPRS y/o SS7 - sistema de señalización 7), y una pluralidad de torres del operador - representadas en la figura 7 por la torre 706. Las comunicaciones de tráfico de datos hacia y desde el dispositivo 700 son recibidas por la red del operador 712 por una torre de soporte, que comunica el tráfico de datos con el controlador de tráfico de datos del operador 708. El controlador de tráfico de datos del operador 708 comunica el tráfico de datos con la red de conmutación del operador 710. La red de conmutación del operador 710 puede comunicarse con la red 714, y el centro de autenticación/registro de localización local (HLR) 728 y el servidor de autenticación, autorización y contabilidad (AAA) (por ejemplo, un servidor Radius) 730 del sistema de proveedor 724. En una realización, el sistema de proveedor 724 es operado por un proveedor de plataforma global como un centro de control.

La red 714 permite la comunicación con el sistema de cliente 716, que incluye un servidor de aplicaciones de cliente 718 y un administrador de cliente 720. En algunas realizaciones, la red 714 comprende Internet, una red de área local, una red de área amplia, una red cableada, una red inalámbrica, o cualquier otra red adecuada o redes para la comunicación con el sistema de cliente 716. El servidor de aplicaciones de cliente 718 recibe datos y transmite datos al dispositivo 700 con respecto a servicios o productos del cliente. En diversas realizaciones, los servicios del cliente incluyen los servicios relacionados con transacciones, servicios de vigilancia, y/o servicios de seguimiento de localización. En algunas realizaciones, una regla de transición de estado o de asignación que define la transición de un estado a otro estado de aprovisionamiento asociado con el dispositivo 700 se implementa en el servidor de aplicaciones del cliente 718. En algunas realizaciones, una regla de transición de estado o de asignación que define la transición de un estado a otro estado de aprovisionamiento asociado con el dispositivo 700 no es conocida para el dispositivo 700.

El sistema de proveedor 724 incluye un HLR 728, un servidor AAA 730, un servidor de aplicaciones 726, una base de datos (DB) 732, un administrador 734. En una realización en la que el sistema de proveedor 724 es el centro de control de un proveedor de plataforma global, el servidor de aplicaciones 726 puede realizar la función de un servidor de aprovisionamiento, tal como el servidor de aprovisionamiento 110 de la figura 1, además de otras funciones. El sistema del proveedor 724 habilita los servicios al cliente, permitiendo los servicios de comunicación de datos a través de la red del operador con el dispositivo 700. El HLR 728 permite la comunicación con el sistema de proveedor mediante la indicación de si se permite que el dispositivo 700 tenga una comunicación de datos a través de la red del operador 712 con el sistema de cliente 716. El servidor AAA 730 permite permisos específicos que están disponibles con respecto a las comunicaciones de datos entre el dispositivo 700 y el sistema de cliente 716 a través de la red del operador 712. El servidor de aplicaciones 726 permite el aprovisionamiento y la facturación para el proveedor. El aprovisionamiento comprende permitir que los dispositivos tales como el dispositivo 700 tengan servicios de comunicación de datos móviles que utilizan una red de operador de telefonía móvil. La DB 732 incluye información relacionada con el aprovisionamiento y la facturación para el proveedor. El administrador del sistema 734 administra el sistema de proveedor. El administrador del sistema de cliente 720 se comunica con el servidor del proveedor de aplicaciones 726 para administrar el uso del sistema de cliente, la facturación, el aprovisionamiento de servicios de comunicación de datos de la red del operador 712 permitida por el proveedor 724. En algunas realizaciones, la funcionalidad del HLR 728 y del servidor AAA 730 que se realizan mediante el mismo servidor, se reparten entre dos servidores, pero no exactamente como se describe en el presente documento, o cualquier otra configuración del servidor para lograr la misma funcionalidad.

La figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra una realización de un proceso para el aprovisionamiento de comunicación de datos móviles. En algunas realizaciones, el proceso de la figura 8 ayuda al dispositivo de aprovisionamiento 700 de la figura 7, de tal manera que los datos móviles y/o las comunicaciones inalámbricas están disponibles a través de la red del operador 712 al sistema de cliente 716. En el ejemplo mostrado, en 800 se definen los estados asociados con uno o más identificadores. Los estados que están asociados con uno o más identificadores pueden incluir preparado para pruebas, inventario, preparado para la activación, activado, desactivado, retirado, autorización de devolución de mercancía (RMA), suspendido, revisar fraude, purgado, y/o cualquier otro estado apropiado. En diversas realizaciones, el identificador puede ser un identificador de tarjeta de circuito internacional (ICCID), un identificador de abonado móvil internacional (IMSI), un identificador de cliente, un identificador de usuario, o un identificador de dispositivo. En diversas realizaciones, el uno o más identificadores comprende un identificador asociado con un usuario, un cliente, una empresa, una organización, etc., o un grupo de identificadores asociados con un usuario, un cliente, una empresa, una organización, etc.

En algunas realizaciones, uno o más estados se basan en el ciclo de vida del servicio de un dispositivo de comunicación inalámbrica.

Un estado preparado para prueba se puede utilizar para permitir a los fabricantes probar una tarjeta SIM, o un dispositivo con una tarjeta SIM, y su infraestructura de comunicaciones de red antes de la entrega del SIM, o dispositivo con un SIM, a un usuario final, un lugar de venta o un distribuidor. Un estado preparado para prueba puede ser un estado predeterminado de un SIM que permite la autenticación y autorización con el HLR y el servidor AAA de un proveedor de plataforma global, pero no tiene ninguna de facturación asociada con el mismo. Un SIM en un estado preparado para prueba es capaz de realizar transacciones de forma condicional de datos, voz y/o comunicaciones de servicio de mensajes cortos (SMS) - por ejemplo, algunos límites se pueden colocar en las comunicaciones, mientras está en este estado, tales como: la comunicación puede producirse hasta una cantidad

máxima de datos transmitidos/recibidos o hasta un número máximo de días desde la comunicación inicial de datos. Un estado preparado para prueba puede no tener ningún estado de prerequisite, no tener ninguna limitación a un estado siguiente (por ejemplo, todos los estados permitidos como estado siguiente), no tener ninguna regla de exclusividad, estar en un estado requerido, y permitir tener transiciones automáticas y/o manuales.

5 Un estado de inventario se puede utilizar para permitir colocar un SIM en un dispositivo y asociarlo con un identificador del dispositivo (por ejemplo, un identificador de terminal o un identificador de terminal de punto de venta). Un estado de inventario no puede coexistir con un estado preparado para la activación. Un estado de inventario no se puede conectar con la red y requiere un cambio manual para cambiar de estado. Un estado de inventario puede tener un estado preparado para prueba como requisito previo, no tiene ninguna limitación a un estado siguiente (por ejemplo, todos los estados permitidos como estado siguiente), tiene una regla de exclusividad en que no puede coexistir con un estado preparado para la activación, no puede ser un estado requerido, y se le permitirá solo para tener transiciones manuales.

15 Un estado preparado para la activación puede utilizarse para permitir que un SIM esté listo para activarse. Un estado preparado para la activación autentificará y autorizará con el HLR y el servidor AAA del sistema de proveedor, pero no se producirá ninguna facturación. Después de la primera comunicación de datos (por ejemplo, primera comunicación de contexto de protocolo de datos por paquetes (PDP)), el estado SIM puede cambiar automáticamente a un estado activado. Un estado preparado para la activación puede tener un estado preparado para prueba o estado de inventario como requisito previo, no tiene ninguna limitación a un estado siguiente (por ejemplo, todos los estados permitidos como estado siguiente), tiene una regla de exclusividad en que no puede coexistir con un estado de inventario, no puede ser un estado requerido, y se le permitirá tener una transición automática a un estado activado o una transición manual a otros estados.

25 Un estado activado se puede utilizar para permitir que un SIM, o un dispositivo con un SIM, sea utilizado por un usuario. En un estado activado, el SIM se autentificar y autorizar en el HLR y en el servidor AAA del sistema del proveedor. La facturación comienza inmediatamente al cambiar a este estado. El sistema de proveedor puede verificar para asegurarse de que la información correcta está contenida en el HLR del sistema de proveedor y las bases de datos del servidor AAA, así como las bases de datos de facturación. En algunos casos, los controles incluirán la comprobación de los identificadores almacenados en el SIM (por ejemplo, el identificador internacional de abonado móvil (IMSI), el identificador de cliente, el identificador de dispositivo, etc.). Un estado activado puede tener un estado preparado para prueba, inventario o estado preparado para la activación, como requisito previo, tener posibles próximos estados de desactivado, purgado, o retirado, no tener ninguna regla de exclusividad, no ser un estado requerido, y solo se les permite tener una transición manual a un siguiente estado.

35 Un estado desactivado se puede utilizar para permitir que un SIM, o un dispositivo con un SIM, sea desactivado por un usuario. En un estado desactivado, no se permitirá autentificar el SIM y no se le facturará. El servidor AAA del sistema de proveedor y el nodo de soporte de pasarela GPRS (GGSN) de las redes de transporte enviará una notificación (por ejemplo, un paquete) informándoles de que el SIM se encuentra desactivado. Un estado desactivado puede tener un estado activado como requisito previo, tener posibles próximos estados de activado, purgado, o retirado, no tener ninguna regla de exclusividad, no ser un estado requerido, y solo se les permite tener una transición manual a un siguiente estado.

45 Un estado retirado se puede utilizar para permitir que un SIM, o un dispositivo con un SIM, sea retirado por el proveedor o un usuario. En un estado retirado, no se permitirá autentificar el SIM y no la facturación termina. Un estado retirado puede tener cualquier estado como requisito previo excepto purgado, tener cualquier posibles próximos estados (es decir, todos los estados posibles), no tener ninguna regla de exclusividad, no ser un estado requerido, y solo se les permite tener una transición manual a un siguiente estado.

50 Un estado purgado se puede utilizar para permitir que un SIM, o un dispositivo con un SIM, sea purgado por el proveedor. En un estado purgado, no se permitirá autentificar el SIM y la identificación de abonado es eliminada del sistema (por ejemplo, IMSI eliminado de forma permanente del HLR del sistema de proveedor). Un estado purgado puede tener cualquier estado como requisito previo, no tener ningún posible próximo estado, no tener ninguna regla de exclusividad, no ser un estado requerido, y no se le permite tener ninguna transición a un siguiente estado.

55 En algunas realizaciones, un estado se define por un cliente. En algunas realizaciones, el estado se define mediante un servicio basado en Internet.

60 En algunas realizaciones, una definición de estado no es compatible con las sesiones de comunicación y una transición a ese estado terminará las sesiones de comunicación abiertas existentes.

65 En algunas realizaciones, un primer estado de aprovisionamiento de comunicación inalámbrica permite a un dispositivo de comunicación pasar el tráfico sin incurrir en cargos de facturación, y una regla de transición de estado asociado permite una transición automática a un segundo estado de aprovisionamiento, donde el segundo estado de aprovisionamiento genera cargos de facturación. En algunas realizaciones, un primer estado de aprovisionamiento de comunicación inalámbrica permite a un dispositivo de comunicación pasar el tráfico sin incurrir en cargos de

facturación, y una regla de transición de estado asociado permite una transición automática al segundo estado de aprovisionamiento, donde el segundo estado de aprovisionamiento no permite que el dispositivo de comunicación pase tráfico.

5 En 802, se definen la transición de estado o regla(s) de asignación entre dos estados. Una transición desde un estado a otro se puede producir automáticamente en una condición predeterminada o manualmente. Si la transición se basa en una condición que se cumple (por ejemplo, en el contexto establecido de la primera comunicación de datos y el protocolo de datos por paquetes), el estado cambiará automáticamente de uno a otro (por ejemplo, estado preparado para la activación a estado activado). En diversas realizaciones, la condición de transición se basa en uno
10 o más de lo siguiente: una cantidad predeterminada de tiempo transcurrido desde que una transición de estado anterior, una cantidad de uso de servicio por encima de una cantidad predeterminada de uso del servicio, una o más señalizaciones de servicio, o cualquier otra condición apropiada. En diversas realizaciones, la condición se basa en una regla de exclusividad, una regla de estado, una transferencia de datos de comunicación, o cualquier otra condición apropiada. Un cambio manual desde un estado a otro requiere una intervención directa del sistema, por
15 ejemplo, del proveedor, una acción a través de un portal de gestión, mediante la subida de un archivo al SIM o dispositivo con el SIM, o una llamada interfaz de programación de aplicaciones (API).

En diversas realizaciones, un estado de transición o regla de asignación de estados se puede definir para un dispositivo individual o para un grupo de dispositivos o diferentes reglas se pueden definir para los diferentes
20 dispositivos individuales o grupos diferentes de dispositivos, o cualquier otra combinación apropiada según sea apropiado para satisfacer las necesidades de un proveedor de dispositivos.

En algunas realizaciones, se definen un grupo de estados, y se define un grupo de reglas de transición/asignación de estados, y entonces una selección de estados y reglas de transición/asignación se asocian con uno o más
25 identificadores.

En algunas realizaciones, un cliente selecciona un estado de transición/regla de asignación. En algunas realizaciones, un cliente define un estado de transición/regla de asignación. En diversas realizaciones, se selecciona la transición de estado/regla de asignación y/o se define mediante un servicio basado en Internet, utilizando una
30 interfaz de programa local, o cualquier otra forma apropiada de selección y definición de una regla de transición.

En algunas realizaciones, una transición de estado/regla de asignación cuando se activa termina las sesiones de comunicación existentes.

35 La figura 9 es un diagrama de bloques que ilustra una realización de una definición de estados. En algunas realizaciones, un estado se asocia con un identificador - por ejemplo, un SIM, un identificador de dispositivo (por ejemplo, un identificador de equipo móvil internacional), un identificador de proveedor, o cualquier otro identificador adecuado. En el ejemplo mostrado, una definición de estado incluye el nombre del estado, la descripción del estado, la bandera del estado requerido, el estado de requisito previo, el(los) siguiente(s) estado(s) permitido(s), la regla de
40 exclusividad, y el(los) modo(s) de transición disponibles que describen condiciones que permiten transiciones entre estados. Por ejemplo, un estado preparado para prueba tiene: a) un nombre de estado preparado para prueba; b) una descripción del estado del SIM que es capaz de probar en su funcionamiento con la red por un fabricante de una manera limitada, sin que se facture; c) una bandera del estado requerido indicando que se requiere el estado preparado para prueba; d) no hay ningún estado de requisito previo para el estado de preparado para la prueba; e) los siguientes estados desde preparado para la prueba son inventario, preparado para la activación, activado, retirado, o purgado; f) no existe una regla de exclusividad para el estado de preparado para la prueba; y g) los modos de transición disponibles son automáticos, ya sea a un estado de inventario o a un estado preparado para la
45 activación basado en una regla de exclusividad o cambio manual.

50 La figura 10 ilustra una realización de una definición de la transición de estado/regla de asignación. En diversas realizaciones, una definición de transición de estado/regla de asignación se asocia con un estado asociado con un identificador o un identificador. En el ejemplo mostrado, una definición de la transición de estado/regla de asignación incluye el estado actual, la condición de transición, la transición al estado, y la descripción de la transición. Por ejemplo, un SIM se puede cambiar manualmente desde un estado de inventario a un estado preparado para la
55 activación cuando el dispositivo en el que está el SIM se implementa mediante la venta de la unidad a un cliente minorista, teniendo lugar un proveedor de servicios de la unidad en el campo, o mediante cualquier otra forma apropiada. Para otro ejemplo, un SIM se puede cambiar automáticamente desde un estado preparado para la activación a un estado activo cuando se establece un contexto PDP y los datos se comunican a y desde el SIM, o al dispositivo con el SIM en el mismo.

60 La figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra una realización de estados de un modelo de canal de venta para el aprovisionamiento y las transiciones entre los estados. En algunas realizaciones, el estado por defecto de partida de un SIM es el estado preparado para la prueba. En el ejemplo mostrado, en el estado preparado para la prueba 1100, un producto está listo para la prueba. El SIM se suministra en el estado preparado para la prueba a un fabricante de
65 equipos originales (OEM) - por ejemplo, un cliente que quiera utilizar los servicios de conectividad proporcionados por el proveedor (OEM) permite que el dispositivo de un usuario tenga una comunicación de datos al cliente a través de

una o más redes de operador. En el estado preparado para la prueba 1100, al SIM se le permite suministrar y establecer una sesión de PDP (por ejemplo, se puede conectar a GGSN de una red de operador, conectarse a Internet y conectarse con el servidor de aplicaciones del cliente). Cuando el SIM está en el estado preparado para la prueba, no se produce ninguna facturación para el OEM. Se deja esta conectividad hasta la transición 1101. La transición 1101 desde el estado preparado para la prueba es o una transición provocada de forma manual o una desconexión automática, basada en una condición en la que la condición cuándo ha llegado el SIM: 1) se ha producido un número máximo de sesiones PDP - por ejemplo, 10; 2) una cantidad máxima de datos han sido transmitidos/recibidos desde y hacia el SIM/dispositivo a través de la red del operador - por ejemplo, 100 Kbytes; o 3) una cantidad máxima de tiempo ha transcurrido desde el primer contexto PDP en este estado preparado para la prueba - por ejemplo, 90 días. Cuando se activa la transición, entonces el SIM cambia al estado de inventario 1102.

En el estado de inventario 1102, un dispositivo está esperando para ser transferido a un usuario. En este estado, ninguna conectividad está activada, y no se produce ninguna facturación. El estado se mantiene hasta la transición 1103. La transición 1103 se produce cuando el OEM o el cliente o sus proveedores de servicio de canal pueden iniciar manualmente un cambio de estado. Cuando se activa el cambio de estado, el SIM se cambia al estado activado 1104. En estado activado 1104, un dispositivo está siendo utilizado por el usuario. En estado activado 1104, el SIM es capaz de establecer una sesión PDP y conectar y transferir datos a un servidor de aplicaciones de cliente a través de una red del operador. El usuario es facturado por el servicio prestado por el proveedor. Los datos de facturación se proporcionan al cliente mediante la recopilación de los datos relevantes de los operadores de red y las bases de datos del proveedor. El SIM permanece en el estado activo hasta que se activa una transición. La transición 1105 puede activarse manualmente o automáticamente. En diversas realizaciones, la transición 1105 se desencadena automáticamente mediante un número máximo de conexiones permitidas, una cantidad máxima de datos transferidos, una cantidad máxima de tiempo desde el inicio de las sesiones PDP, o cualquier otra condición de disparo automático apropiada. En algunas realizaciones, el usuario o el cliente también pueden desencadenar manualmente la transición 1105 a un estado desactivado 1106.

En el estado desactivado 1106, un dispositivo termina de utilizarse de acuerdo a lo solicitado por un usuario final o por una solicitud del sistema del cliente de estar en un estado desactivado. En el estado desactivado 1106, el SIM no es capaz de conectar y establecer una sesión PDP. Mientras está en estado desactivado 1106, no hay ninguna facturación por la conectividad. La transición 1107 puede activarse automáticamente (por ejemplo, después de un período de tiempo) o manualmente (por ejemplo, por parte del cliente). Cuando se activa la transición 1107, el SIM cambia de estado al estado purgado 1108. En el estado de purgado 1108, el SIM y el dispositivo en el que está el SIM, se eliminan del sistema. En el estado purgado 1108, el SIM no es capaz de conectar y establecer una sesión PDP. No hay facturación asociada con la activación o el estado. La cuenta para el cliente puede quitar el elemento de las listas de inventario o activos. El estado purgado 1108 elimina automáticamente el IMSI y el identificador de tarjeta de circuito Internacional (ICCID) del HLR del sistema del proveedor.

La figura 12 es un diagrama de flujo que ilustra una realización de estados de un modelo de venta al por menor para el aprovisionamiento y las transiciones entre los estados. Los estados y las transiciones en la figura 12 son similares a los estados y las transiciones en la figura 11, excepto para el estado de preparado para la activación. En algunas realizaciones, el estado por defecto de partida de un SIM es el estado preparado para la prueba. En el ejemplo mostrado, en el estado preparado para la prueba 1200, un dispositivo está listo para la prueba. El SIM se suministra en el estado preparado para la prueba a un fabricante de equipos originales (OEM) - por ejemplo, un cliente que quiera utilizar los servicios de conectividad proporcionados por el proveedor que permite que el dispositivo de un usuario tenga una comunicación de datos al cliente a través de una o más redes de operador. En el estado preparado para la prueba 1200, al SIM se le permite suministrar y establecer una sesión de PDP (por ejemplo, se puede conectar a GGSN de una red de operador, conectarse a Internet y conectarse con el servidor de aplicaciones del cliente). Cuando el SIM está en el estado preparado para la prueba, no se produce ninguna facturación para el OEM. Se deja esta conectividad hasta la transición 1201. La transición 1201 desde el estado preparado para la prueba es o una transición provocada de forma manual o una desconexión automática, basada en una condición en la que la condición cuándo ha llegado el SIM: 1) se ha producido un número máximo de sesiones PDP - por ejemplo, 5; 2) una cantidad máxima de datos han sido transmitidos/recibidos desde y hacia el SIM/dispositivo a través de la red del operador - por ejemplo, 1 Mbytes; o 3) una cantidad máxima de tiempo ha transcurrido desde el primer contexto PDP en este estado preparado para la prueba - por ejemplo, 1 días. Cuando se activa la transición, entonces el SIM cambia al estado preparado para la activación 1202.

En el estado preparado para la activación 1202, un dispositivo está esperando para ser transferido a un usuario. En diversas realizaciones, el estado preparado para la activación está configurado después de la prueba mediante el OEM cuando el dispositivo está siendo enviado desde el OEM a puntos de venta, socios de distribución, directamente a los usuarios finales, o cuando el SIM o el dispositivo con el SIM, está a punto de estar en manos de los usuarios finales, pero no está listo para recibir una facturación/servicio implementado completamente. En este estado, la conectividad SIM está activada, y puede establecerse una sesión PDP. Tras la primera sesión PDP, se produzca la activación de la transición 1203. Cuando se activa el cambio de estado, el SIM se cambia al estado activado 1204. En estado activado 1204, un dispositivo está siendo utilizado por el usuario. En estado activado 1204, el SIM es capaz de establecer una sesión PDP y conectar y transferir datos a un servidor de aplicaciones de cliente a través de una red del operador. El usuario es facturado por el servicio prestado por el proveedor. Los datos de

facturación se proporcionan al cliente mediante la recopilación de los datos relevantes de los operadores de red y las bases de datos del proveedor. El SIM permanece en el estado activo hasta que se activa una transición. La transición 1205 puede activarse manualmente o automáticamente. En diversas realizaciones, la transición 1205 se desencadena automáticamente mediante un número máximo de conexiones permitidas, una cantidad máxima de datos transferidos, una cantidad máxima de tiempo desde el inicio de las sesiones PDP, o cualquier otra condición de disparo automático apropiada. En algunas realizaciones, el usuario o el cliente también pueden desencadenar manualmente la transición 1205 a un estado desactivado 1206.

En el estado desactivado 1206, un dispositivo termina de utilizarse de acuerdo a lo solicitado por un usuario final o por una solicitud del sistema del cliente de estar en un estado desactivado. En el estado desactivado 1206, el SIM no es capaz de conectar y establecer una sesión PDP. Mientras está en estado desactivado 1206, no hay ninguna facturación por la conectividad. La transición 1207 puede activarse automáticamente (por ejemplo, después de un período de tiempo) o manualmente (por ejemplo, por parte del cliente). Cuando se activa la transición 1207, el SIM cambia de estado al estado purgado 1208. En el estado de purgado 1208, el SIM y el dispositivo en el que está el SIM, se eliminan del sistema. En el estado purgado 1208, el SIM no es capaz de conectar y establecer una sesión PDP. No hay facturación asociada con la activación o el estado. La cuenta para el cliente puede quitar el elemento de las listas de inventario o activos. El estado purgado 1208 elimina automáticamente el IMSI y el identificador de tarjeta de circuito Internacional (ICCID) del HLR del sistema del proveedor de la plataforma global.

La figura 13 es un diagrama de flujo que ilustra una realización de un proceso para el aprovisionamiento de comunicación inalámbrica. En el ejemplo mostrado, en 1300 se reciben las definiciones para los estados asociados con un identificador. En algunas realizaciones, las definiciones de estado y/o las selecciones se reciben mediante una aplicación basada en Internet. En diversas realizaciones, las definiciones de estado son las mismas o diferentes para diferentes identificadores. En diversas realizaciones, un estado de aprovisionamiento (por ejemplo, un dispositivo) permite la facturación, permite sesiones de comunicación, permite la activación, no permite la facturación, no permite las sesiones de comunicación, no permite la activación, o cualquier otra acción apropiada asociada con un estado. En 1302, se recibe(n) definición(es) para la(s) regla(s) de transición de estados entre los dos estados. En algunas realizaciones, las definiciones de regla de transición/asignación de estado y/o las selecciones se reciben mediante una aplicación basada en Internet. En diversas realizaciones, las transiciones son automáticas o manuales y se activan con una condición de transición. En diversas realizaciones, las condiciones automáticas y/o manuales de transición incluyen un tiempo transcurrido desde un estado anterior, la transición anterior, o la comunicación específica/cualquiera anterior, un tiempo absoluto, una fecha absoluta, después de una cantidad predeterminada de tráfico, antes de que se alcance un nivel predeterminado del tráfico, después de la comunicación con una ubicación específica, el número, el dispositivo, el centro de servicio, después de enviar una indicación de servicio, un mensaje del sistema, después de la recepción de un mensaje de servicio, condición, comunicación desde una ubicación, dispositivo, servidor, centro de servicio específico, o cualquier otra condición de transición apropiada. En 1304, se determina si se cumple una condición de transición asociada con una regla de transición para el estado actual. En el caso de que una condición de transición apropiada no se satisfaga, el control se queda con 1304. En el caso de que se cumpla una condición de transición adecuado, a continuación, en 1306, se permite la transición entre los dos estados como correspondiente a la regla de transición. En alguna realización, la implementación de los estados de aprovisionamiento, la aplicación de la regla de transición, y la evaluación de las condiciones de transición se realiza en un servidor que se comunica con una red inalámbrica y con el dispositivo inalámbrico. En una realización, el servidor está ubicado en, u operado de otro modo mediante, el centro de control de un proveedor de plataforma global.

UNA PLATAFORMA GLOBAL PARA LA GESTIÓN DE MÓDULOS DE IDENTIDAD DEL ABONADO

Se describe una plataforma global para la gestión de módulos de identidad de abonado (SIMs) de dispositivos inalámbricos. La plataforma global proporciona un sistema de soporte de negocios (BSS) y el sistema de soporte operativo (OSS) para una amplia gama de operadores de red que puedan operar en diferentes países o continentes. La plataforma global permite a las compañías colaboradoras proporcionar servicios de comunicación inalámbrica para los clientes de una manera transparente para los clientes, independientemente de su ubicación geográfica. A través de un acuerdo de alianza que cada compañía colaboradora entra con el proveedor de la plataforma global, un dispositivo móvil comprado de una compañía asociada puede moverse libremente en un área (por ejemplo, país o continente) operada por otra compañía colaboradora mientras se incurren en mínimos (si los hay) impactos en el rendimiento y tarifas de itinerancia.

Tal como se describe en este documento, un dispositivo móvil puede ser un teléfono celular, un libro electrónico, un automóvil con capacidad inalámbrica de seguimiento, un marco de fotos digital, una consola de juegos, un ordenador de tableta, un ordenador portátil u otros dispositivos de comunicación inalámbricos portátiles. Además, los clientes que se describen en este documento pueden ser un consumidor final, una organización o una empresa que tiene un interés en el despliegue mundial de dispositivos conectados a la red. En un sistema inalámbrico convencional, el funcionamiento de cada operador de red está limitado por el país. Por lo tanto, un dispositivo (por ejemplo, un automóvil) comprado en un país no puede enviarse fácilmente a otro país sin incurrir en cargos por itinerancia permanente en ese otro país. Además, puesto que el automóvil está en itinerancia en otro país, su tráfico de datos será enviados a través de su red doméstica para las señales de entrada y de salida y la transmisión de

datos. Este envío tiene un impacto negativo en el rendimiento de la comunicación inalámbrica. La plataforma global descrita en este documento permite que dicho despliegue suceda con un mínimo impacto (si lo hay) en el rendimiento y en las tarifas de itinerancia.

5 La figura 14A es una realización de una arquitectura de red inalámbrica en la que opera un proveedor de plataforma global. El proveedor de plataforma global se asigna con un conjunto de múltiples identificadores de abonado, tal como el identificador internacional de abonado móvil (IMSI). Aunque IMSI se utiliza en la siguiente descripción, se entiende que otros tipos de identificadores de abonado pueden utilizarse en lugar de IMSI. Además, aunque la arquitectura de red inalámbrica se describe en el contexto Sistema Global 2/3G para tecnología de red de comunicaciones móviles (GSM), se entiende que otras tecnologías de red, tales como acceso múltiple de división de código 2000 (CDMA2000), evolución a largo plazo 4G (LTE), LTE avanzado, etc., se puede utilizar para soportar las técnicas descritas en el presente documento. También se entiende que las realizaciones de la invención se pueden adaptar para trabajar con las versiones futuras de protocolos de red, tecnologías y estándares, tal como se desarrollaron estos protocolos, tecnologías y estándares.

15 Un dispositivo móvil 1410 que tiene uno de estos IMSI programados en su SIM puede evitar o reducir sus tarifas de itinerancia en regiones que son operadas por compañías de red asociados con el proveedor de la plataforma global. El dispositivo móvil 1410 puede incurrir en cargos por itinerancia temporales después de salir de su red doméstica y entrar en una red de operador asociado (por ejemplo, operador de red asociado 1480 o 1490). Sin embargo, en algún momento en el tiempo cuando se satisfacen una o más reglas de asignación predeterminadas, el dispositivo móvil 1410 puede ser suministrado con un nuevo IMSI que es local a la red del operador asociado o un IMSI que está predeterminado por el proveedor de la plataforma global para preferirse para ese país visitado. Con este nuevo IMSI, el dispositivo móvil puede transmitir y recibir paquetes inalámbricos en la red del operador asociado sin incurrir en cargos de itinerancia y sin tener las transmisiones encaminadas a través de su red doméstica.

25 La determinación de si el dispositivo móvil 1410 puede cambiar a un IMSI local o preferido de otro modo, puede realizarse mediante un centro de control 1420 basándose en un conjunto de reglas de asignación. El centro de control está acoplado a una red de proveedores de plataforma global 1400 e incluye al menos un servidor de aprovisionamiento 1450 y un servidor en el aire (OTA) 1440. El centro de control 1420 y la red de proveedores de plataforma global 1400 son operados por el proveedor de la plataforma global. El centro de control 1420 y la red de proveedores de plataforma global 1400 pueden incluir varios servidores, dispositivos de almacenamiento múltiple y múltiples nodos de red distribuidos a través de múltiples zonas geográficas.

30 En una realización, la red de proveedores de plataforma global 1400 incluye un registro de localización local (HLR) 1430 que incluye uno o más servidores y bases de datos para la gestión y el almacenamiento de información de abonado móvil. La información del abonado móvil incluye la identidad internacional del abonado móvil (IMSI), el MSISDN, la información de ubicación (por ejemplo, la identidad del registro de localización de visitante (VLR) actualmente en servicio para permitir el encaminamiento de las llamadas de móvil terminadas) y la suscripción y las restricciones de servicio. El HLR 1430 está acoplado a un centro de autenticación (AuC) 1431 para realizar la autenticación de un dispositivo móvil que solicita una conexión de red.

45 El HLR 1430 es operado y actualizado por el proveedor de la plataforma global. El HLR 1430 se comunica con las redes de los operadores asociados (1480, 1490) a través de mensajes del sistema de señalización 7 (SS7) a través de puntos de transferencia de señal (STP) (1471, 1472), o por medio de mensajes de protocolo de Internet (IP) a través de entidades de gestión de la movilidad (MME). Los mensajes SS7/IP pueden ser enviados a través de conexiones SS7/IP dedicadas y/o redes entre operadores SS7/IP 1441. En algunas realizaciones, el HLR 1430 que se muestra en el presente documento es una representación lógica. Físicamente, el HLR 1430 puede ser distribuido a través de múltiples zonas geográficas. En algunas realizaciones, el HLR 1430 puede incluir segmentos distribuidos de los HLRs propiedad de múltiples operadores asociados. Por lo tanto, en estas realizaciones, el HLR 1430 puede ser la suma de varios segmentos HLR, con cada segmento HLR propiedad de un operador asociado diferente. Por ejemplo, un operador asociado puede poseer y operar un HLR, y un segmento del HLR se puede leer y actualizar mediante el proveedor de la plataforma global. Las actualizaciones realizadas por el proveedor de la plataforma global pueden incluir la adición/aprovisionamiento y eliminación/purga de IMSI, y el establecimiento y edición de permisos del servicio inalámbrico de abonado. Los IMSI que se pueden añadir y retirar por el proveedor de la plataforma global están dentro de un conjunto de IMSI que se asignan al proveedor de la plataforma global. Es decir, el HLR 1430 almacena y gestiona los IMSI que pertenecen al conjunto de IMSI asignado al proveedor de la plataforma global. En una realización, cuando un nuevo IMSI se aprovisiona a un abonado, el abonado puede también cambiarse a un nuevo propietario de la cuenta de facturación. Es decir, la propiedad contractual para el servicio inalámbrico del abonado puede cambiar con la provisión de un nuevo IMSI. Después de la provisión de un nuevo IMSI, el abonado puede recibir un estado de facturación de un nuevo operador asociado, además de o en lugar del operador original.

65 En la realización de la figura 14A, cada una de las redes de los operadores asociados (1480, 1490) incluye uno o más MSC (1485, 1487) y uno o más SGSN (1415, 1417). Los MSC (1485, 1487) son responsables del encaminamiento de las llamadas de conmutación de circuitos de voz, fax, datos y servicio de mensajes cortos (SMS). Los MSC (1485, 1487) pueden reenviar señales de conmutación de circuitos salientes desde un dispositivo

móvil a una red de conmutación de circuitos (no mostrada), y puede reenviar mensajes cortos salientes a un centro de SMS (SMSC) 1460. La red de conmutación de circuitos y el SMSC 1460 proporcionan entonces las señales/mensajes a sus destinos previstos. Además, los MSC (1485, 1487) son responsables de solicitar el HLR 1430/AuC 1431 para autenticar un dispositivo móvil cuando el dispositivo móvil solicita una conexión de red.

5 Los SGSN (1415, 1417) son responsables de encaminar los paquetes de datos. Cada SGSN (1415, 1417) se identifica por un nombre de punto de acceso (APN), que se puede utilizar en una consulta del sistema de nombres de dominio (DNS) para resolver la dirección IP de un GGSN (por ejemplo, GGSN 1416) que sirve al SGSN (1415, 1417). La función de resolución APN se muestra como el DNS APN (1465, 1467). El GGSN 1416 luego entrega los 10 paquetes de datos salientes desde el dispositivo móvil 1410 a su(s) destino(s) a través de una red de conmutación de paquetes (por ejemplo, Internet). Antes de garantizar el acceso a la red de conmutación de paquetes, el GGSN 1416 puede usar la marcación de autenticación remota del protocolo de servicio de usuario (RADIUS) para proporcionar gestión de autenticación, autorización y contabilidad (AAA) (mostrado como RADIUS 1418). Para los paquetes de datos entrantes destinados para el dispositivo móvil 1410, el GGSN 1416 resuelve la dirección IP del 15 SGSN de destino utilizando APN del SGSN en una consulta DNS (que se muestra como el DNS APN 1466). La comunicación entre el SGSN (1415, 1417) y el GGSN 1416 puede proporcionarse mediante una red 1442 de intercambio de itinerancia GPRS (GRX) para las conexiones entre operadores. En algunas realizaciones, la comunicación entre el SGSN (1415, 1417) y su GGSN asociado puede proporcionarse mediante una conexión entre 20 operadores.

En la realización de la figura 14A, el HLR 1430, el SMSC 1460, los GGSN 1416 y el RADIUS 1418 están dentro de la red de proveedores de la plataforma global 1400. En realizaciones alternativas, uno o más de los HLR 1430, el SMSC 1460, los GGSN 1416 y el RADIUS 1418 pueden estar situados dentro de y están operados por una o más de las redes de operadores asociados (1480, 1490). Independientemente de su ubicación y propiedad, el centro de 25 control 1420 tiene acceso a cada uno de los HLR 1430, el SMSC 1460, los GGSN 1416 y el RADIUS 1418 para gestionar la información de los abonados móviles, que directa o indirectamente (por ejemplo, a través de un operador asociado, o a través de una organización de clientes que tiene un contrato con un operador asociado o con el proveedor de la plataforma global) se suscribe al servicio del proveedor de la plataforma global.

30 En algunas realizaciones, los IMSI asignados al proveedor de plataforma global pertenecen a un conjunto de IMSI que contienen uno o más segmentos contiguos o no contiguos de IMSI. Un IMSI es un número único que no se puede marcar asignado a cada dispositivo móvil en el sistema GSM. El IMSI se almacena en el SIM de un dispositivo móvil y únicamente identifica una identidad de abonado. Generalmente, un IMSI incluye tres partes: (1) el código de país móvil (MCC) que consiste en tres dígitos para la identificación de un país, (2) el código de red móvil 35 (MNC) que consiste en dos o tres dígitos para identificar un proveedor de red, y (3) el número de identidad de abonado móvil (MSIN) que consiste en nueve a diez dígitos.

En una realización, los IMSI asignados al proveedor de la plataforma global pueden tener un MCC y un MNC que identifican un país y una de las redes de los operadores asociados, así como un MSIN que incluye uno o más dígitos 40 que tienen uno o más valores designados previamente. A modo de ejemplo, supongamos que el MCC "123" y el MNC "956" identifican un país y una red de operadores asociados "PN" operada dentro de ese país, respectivamente. Además, supongamos que el operador asociado está de acuerdo que entre todos los IMSI que identifican la red del operador asociado "PN", esos IMSI con el primer dígito del MSIN que es 9 (o cualquier otro valor designado previamente) se asignan al proveedor de la plataforma global. Por lo tanto, el IMSI 123-456- 45 9xxxxxxx indica un rango de IMSI asignado al proveedor de la plataforma global, con "x" siendo cualquier valor de 0 a 9. Este rango de IMSI puede suministrarse por el centro de control 1420 a los dispositivos móviles que están en itinerancia en la red del operador asociado "PN" y necesitan cambiarse a los IMSI locales o preferidos de otro modo. Como el proveedor de la plataforma global puede llegar a acuerdos con múltiples operadores asociados, los IMSI asignados al proveedor de la plataforma global puede incluir muchos rangos disjuntos.

50 El MISN se distingue del número de directorio de abonado internacional de estación móvil (MSISDN). El MSISDN es un número que se puede marcar que una persona que llama utiliza para llegar a un dispositivo móvil. Generalmente, el HLR almacena el IMSI y el MSISDN como un par para identificar el dispositivo de un abonado móvil y para el encaminamiento de llamadas para el abonado móvil. Un SIM está asociado únicamente a un IMSI, mientras que el 55 MSISDN puede cambiar en el tiempo (por ejemplo, debido a la portabilidad de los números de teléfono).

Cuando un operador de la red ordena a los dispositivos móviles de sus proveedores de equipos, los proveedores de equipos normalmente programan previamente cada SIM en el dispositivo móvil con uno o más IMSI. En una 60 realización, el SIM preprogramado incluye un IMSI de arranque, que es uno de los IMSI asignados al proveedor de la plataforma global. Este IMSI de arranque también identifica a un país y a una red de transporte que es el hogar del SIM preprogramado. Cuando un usuario final compra un dispositivo móvil a través de cualquier canal de operador asociado, el representante de servicio crea una orden de servicio para ingresar la información de suscripción del usuario final, incluyendo el MSISDN, usando el IMSI de arranque como una clave. Esta orden de servicio con la clave se presenta al centro de control 1420, que crea un registro de suscripción que utiliza el IMSI de 65 arranque como la clave, y añade el registro de suscripción al HLR 1430. El dispositivo móvil puede entonces iniciar la comunicación inalámbrica mediante el IMSI de arranque dentro de su red doméstica o una red del operador

asociado.

Las figuras 14B y 14C son dos ejemplos de conmutación de IMSI de acuerdo con realizaciones de la invención. Con referencia a la figura 14B, cuando el dispositivo móvil 1410 está en itinerancia desde su red doméstica (por ejemplo, en Canadá) a una red visitada (por ejemplo, en Alemania), que se puede aprovisionar con un nuevo IMSI mediante el proveedor de la plataforma global. Por ejemplo, supongamos que los IMSI locales 1491 de la red doméstica en Canadá son (111-222-MSIN) e IMSI locales 1492 de la red visitada en Alemania son (333-444-MSIN), donde MSIN representa cualquier número digital de 9-10. En una realización, cuando el dispositivo móvil 1410 está en itinerancia desde Canadá a Alemania, el dispositivo móvil 1410 se puede aprovisionar con un nuevo IMSI que es uno de los IMSI locales 1492 en Alemania asignados al proveedor de la plataforma global. En otra realización, cuando el dispositivo móvil 1410 está en itinerancia desde Canadá a Alemania, el dispositivo móvil 1410 se puede aprovisionar con un nuevo IMSI que es uno de los IMSI locales 1493 en España (por ejemplo, 555-666-MSIN) asignados al proveedor de la plataforma global. Este nuevo IMSI (uno de los IMSI locales 1493) se denomina aquí como un IMSI "preferido" para la red visitada. La provisión de un IMSI preferido puede realizarse si; por ejemplo, el proveedor de la plataforma global tiene un acuerdo con el operador de red español para asignar su IMSI 1493 a los dispositivos en Alemania, que se han suscrito al servicio de la plataforma de proveedor de itinerancia mundial.

En el ejemplo que se muestra en las figuras 14B y 14C, la porción MSIN del IMSI antes y después de la itinerancia es la misma (por ejemplo, 987654321), en el que el primer dígito "9" indica que el IMSI se asigna al proveedor de la plataforma global. Sin embargo, se entiende que el proveedor de la plataforma global puede aprovisionar otro MSIN disponible, que es diferente de 987.654.321, a sus dispositivos en itinerancia.

La figura 15 ilustra una visión general del aprovisionamiento y de la administración del IMSI. Inicialmente, un dispositivo móvil con un IMSI de arranque 1511 se despliega desde su red doméstica a una ubicación desplegada. La red doméstica se identifica por el código de país móvil (MCC) y el código de red móvil (MNC) del IMSI de arranque 1511. La ubicación desplegada, que está en la red operada por uno de los operadores asociados u operada por uno de los operadores asociados en itinerancia de los operadores asociados, puede estar asociada con un MCC y/o MNC diferente de los de la red doméstica. Sobre la base de un conjunto de reglas de asignación 1510, el centro de control 1420 determina si el IMSI de arranque 1511 debe sustituirse por un nuevo IMSI, que es local o preferido de otro modo para la ubicación desplegada. Ejemplos de las reglas de asignación 1510 pueden incluir: la cantidad de uso del móvil, la cantidad de uso del móvil facturable, el primer intento de registro de red en una red de itinerancia, la cantidad de tiempo que el dispositivo móvil ha estado en itinerancia, el estado de la suscripción (por ejemplo, el nivel de prioridad), el número de IMSI disponibles, el acuerdo con el operador de red para la ubicación desplegada, y similares.

Ejemplos específicos de reglas de asignación 1510 pueden incluir que la regla de asignación específica que un nuevo o un segundo de los IMSI se selecciona basándose en un registro de red inicial del primer IMSI (por ejemplo, IMSI de arranque 1511) y/o un estado preparado para la activación o un estado activado. Un segundo de los IMSI se selecciona basándose en un país de un registro de red inicial y/o en un estado activado. Un segundo de los IMSI se selecciona basándose en un primer registro de red del primer IMSI con un CDR. Un segundo de los IMSI se selecciona basándose en un primer registro de red del primer IMSI con un CDR y/o en un estado activado. Un segundo de los IMSI se selecciona basándose en un primer registro de red del primer IMSI con un primer CDR que se puede facturar en un primer ciclo de facturación. Un segundo de los IMSI se selecciona basándose en un primer registro de red del primer IMSI con un último CDR que se puede facturar en un primer ciclo de facturación. Un segundo de los IMSI se selecciona basándose en un primer registro de red del primer IMSI con un x % de volumen que se puede facturar en un primer ciclo de facturación.

Si se debe hacer un reemplazo del IMSI, el centro de control 1420 desencadena la conmutación del IMSI por tener el OTA 1440 que envía el nuevo IMSI al dispositivo móvil, y mediante la adición/aprovisionamiento del nuevo IMSI al HLR 1430 y la eliminación/purgado del IMSI de arranque desde el HLR 1430.

Con el nuevo IMSI, el dispositivo móvil puede comunicarse de forma inalámbrica en la ubicación desplegada como si estuviera operando dentro de su red doméstica o como una red de itinerancia de otro modo preferido. Las transmisiones móviles de entrada y salida pueden gestionarse mediante la red del operador asociado local sin ser redirigidas a la red doméstica. En una realización, el centro de control 1420 puede monitorizar el uso de la red y recoger información de facturación. La información de facturación puede ser enviada al operador asociado local o socio de la red doméstica preferido, lo que genera una factura para la liquidación de la cuenta. La factura se enviará al usuario final o a una organización del cliente 1550, a través de la cual el usuario final se suscribe al servicio de comunicación móvil. En una realización alternativa, el centro de control 1420 puede generar la factura sobre la base de la información de facturación recopilada.

En la siguiente descripción con referencia a las figuras 16 a 20, se describen una serie de ejemplos que ilustran el proceso de conmutación del IMSI. Para evitar oscurecer la descripción, algunas de las trayectorias de señalización y los elementos de red se omiten en las figuras 16 a 20. Algunos de los elementos de red que se muestran en las figuras 16-20 se refieren de nuevo a la figura 14A. Sin embargo, se entiende que los procesos ilustrados en las figuras 16-20 pueden ser implementados por una arquitectura de red diferente de la realización de la figura 14A.

Además, para simplificar la descripción, los siguientes ejemplos solo describen enrutamiento basado en paquetes GSM 2/3G. Se entiende que otros tipos de datos inalámbricos, tales como mensajería, llamadas de voz, faxes, y otros tipos de comunicaciones inalámbricas también se pueden soportar, así como otras tecnologías inalámbricas tales como 4G LTE o LTE Avanzado. En la siguiente descripción, los números entre paréntesis están asociados con acciones, mientras que los números sin paréntesis se asocian con entidades o elementos de datos (por ejemplo, IMSI).

La figura 16 ilustra una realización de un proceso para el registro inicial de la red de un dispositivo móvil que tiene un IMSI de arranque (por ejemplo, el IMSI de arranque 1511). Inicialmente, el dispositivo móvil se instala con un SIM programado con el IMSI de arranque 1511. El IMSI de arranque 1511 es la clave para un registro de suscripción en el HLR 1430 operado, o de otra manera accesible, mediante el proveedor de la plataforma global. Como se describió anteriormente, el IMSI de arranque 1511 puede asignarse al dispositivo móvil por un proveedor de equipos, y está dentro del rango(s) de los IMSI asignados al proveedor de la plataforma global. Tras la recepción de una orden de servicio, el servidor de aprovisionamiento 1450 añade el IMSI de arranque 1511 en el HLR 1430, así como otra información de suscripción en un registro de suscripción que utiliza el IMSI de arranque 1511 como la clave (1601). El HLR 1430 a continuación indica el IMSI como activado. Cuando el dispositivo móvil envía una solicitud de conexión a una red inalámbrica, la solicitud se envía primero a la torre 1612 de la estación base más cercana (BS) operada por el operador de la red doméstica (por ejemplo, el operador identificado por el IMSI de arranque como el operador de la red doméstica) (1602) o el operador de la red visitada. La torre BS 1612 reenvía la petición a un MSC más cercano 1681, que envía una solicitud de autenticación al HLR 1430/AuC 1431 para el dispositivo móvil (1603). El HLR 1330/AuC 1431 autentifica el IMSI de arranque 1511. Tras la autenticación, la BS 1612 encamina los paquetes de datos desde el dispositivo móvil a un SGSN 1615 operado por el operador de red de servicio, que reenvía los paquetes de datos al GGSN 1416 (1604). Antes de conceder el acceso a la red externa (por ejemplo, Internet 1660), se solicita autorización y autenticación GGSN 1416 desde el Radius 1418 (1605). Tras la recepción de la autorización y de la autenticación, el GGSN 1416 encamina los paquetes de datos a Internet 1660 (1606). El proveedor de la plataforma global entonces recoge información de uso de la red (por ejemplo, registros del detalle de las llamadas (CDR)) de los GGSN 1416 o Radius 1418 y la almacena en una base de datos de uso y calificación 1621.

La figura 17 ilustra un proceso para realizar la conmutación IMSI. En este caso, el dispositivo móvil con un IMSI de arranque 1511 se implementa en un país/red que es ajeno al IMSI de carga 1511 (es decir, el SIM está en itinerancia) (1701). En una realización, el primer operador puede ser un operador asociado que opera la red del operador asociado 1480 de la figura 14A. En este punto, el IMSI de arranque 1511 sigue siendo aprovisionado de forma activa en el HLR 1430. El dispositivo móvil envía una petición de registro a la torre BS más cercana 1712 (1702), que reenvía la solicitud al MSC 1485 y a un VLR 1770 asociado con el MSC 1485 (1703). El MSC 1485 y el VLR 1770 son operados por el primer operador. El VLR 1770 informa al HLR 1430 que el dispositivo móvil está en itinerancia lejos de su red doméstica, y obtiene la información de suscripción del dispositivo móvil desde el HLR 1430 (1704). El dispositivo móvil entonces se registra en la ubicación recién implementada a través de la itinerancia.

La notificación del VLR 1770 activa el servidor de aprovisionamiento 1450 para verificar las reglas de asignación 1510 para determinar si el dispositivo móvil debe cambiar a un nuevo IMSI local o preferido de otro modo (por ejemplo, un primer IMSI 1711 local a la primera red del operador) (1605). Este IMSI local 1711 está también dentro de un rango de IMSI asignado al proveedor de la plataforma global. Mediante el uso del primer IMSI 1711 en la ubicación desplegada, el dispositivo móvil puede comunicarse de forma inalámbrica sin ser tratado como un dispositivo de itinerancia. Además, como el primero IMSI 1711 se asigna al proveedor de la plataforma global, el proveedor de la plataforma global puede monitorizar la señalización o el uso del dispositivo móvil para determinar si hay una necesidad de realizar una conmutación adicional del IMSI.

Si el servidor de aprovisionamiento 1450 determina que una conmutación de IMSI se debe realizar basándose en las reglas de asignación 1510, el servidor de aprovisionamiento 1450 dirige el servidor OTA 1440 para enviar el primer IMSI 1711 al dispositivo móvil (1706). El primer IMSI 1711 puede ser enviado mediante transmisión cifrada (por ejemplo, un SMS cifrado) (1707). Tras la recepción del primer IMSI 1711, el dispositivo móvil cambia su perfil en el SIM y devuelve un recibo al servidor OTA 1440. El servidor de aprovisionamiento 1450 también actualiza el HLR 1430 mediante la adición/aprovisionamiento y activación del primer IMSI 1711 al registro de suscripción del dispositivo móvil. Cuando el dispositivo móvil se vuelve a registrar en la red del primer operador con el nuevo IMSI 1711 a través del HLR 1430, el HLR 1430 enviará un mensaje al servidor de aprovisionamiento 1450 que el dispositivo móvil se ha registrado con éxito en el nuevo IMSI 1711. En este punto, el servidor de aprovisionamiento 1450 eliminará el IMSI de arranque 1511 del HLR 1430 (1708).

La figura 18 ilustra una realización de un proceso para la operación del dispositivo móvil después de la conmutación IMSI que se describe en la figura 17. Como se describe en la figura 17, el HLR 1430 agrega y activa el primer IMSI 1711 y elimina el IMSI de carga 1511 dirigido por el servidor de aprovisionamiento 1450 (1801). Cuando el dispositivo móvil envía una petición de una conexión de red a la torre BS más cercana 1712 (1802), la torre BS 1712 reenvía la solicitud al MSC 1485 operado por el primer operador. El MSC 1485 reconoce que la solicitud está asociada con el primer IMSI 1711, que es un IMSI local a la primera red del operador. El MSC 1485 envía entonces una solicitud de autenticación al HLR 1330 (1803). En respuesta, el HLR 1430 autentifica el primer IMSI 1711. Tras

la autenticación, la torre BS 1712 encamina los paquetes de datos desde el dispositivo móvil al SGSN 1415 operado por el primer operador, que reenvía los paquetes de datos a un GGSN 1816 asociado con el SGSN 1415. Antes de conceder el acceso a una red externa (por ejemplo, Internet 1660), se solicita autorización y autenticación GGSN 1816 desde el Radius 1418 (1804). Tras la recepción de la autorización y de la autenticación, el GGSN 1816 encamina los paquetes de datos desde el dispositivo móvil a Internet 1660 (1805). En este ejemplo, como el GGSN 1816 es operado por el primer operador, es el primer operador el que proporciona los CDR y la contabilidad a la base de datos de uso y calificación 1621 operada por el proveedor de la plataforma mundial (1807). En otras realizaciones, el servidor Radius 1418 puede proporcionar los CDRs y la contabilidad a la base de datos de uso y calificación 1621.

La figura 19 ilustra una realización de un proceso para la operación del dispositivo móvil como un dispositivo de itinerancia después de la conmutación IMSI que se describe en la figura 17. Después de que el dispositivo móvil se conecta con éxito al primer IMSI 1711 y operando en la primera red del operador como un dispositivo móvil local, el dispositivo móvil está en itinerancia en otra ubicación con servicio de un segundo operador (1901). En una realización, el segundo operador puede ser un operador asociado que opera la red del operador asociado 1490 de la figura 14A. En este punto, el primer IMSI 1711 sigue en el HLR 1430. El dispositivo móvil envía una petición de registro a la torre BS más cercana 1912 (1902), que reenvía la solicitud al MSC 1487 y a un VLR 1970 asociado con el MSC 1487. El MSC 1487 y el VLR 1970 son operados por el segundo operador. El VLR 1970 informa a un HLR 1930 de la primera red del operador de que el dispositivo móvil ha entrado en la segunda red del operador, y solicita la autenticación del dispositivo móvil (1903). El HLR 1930 envía la solicitud de autenticación al HLR 1430 de la red de proveedores de la plataforma global 1400, y el HLR 1430 autentifica el dispositivo móvil (1904). El dispositivo móvil entonces se registra y se activa en la nueva ubicación a través de la itinerancia. En algunas realizaciones, el VLR 1970 enviará la solicitud de autenticación directamente al HLR 1430 de la plataforma global.

Tras la autenticación, la torre BS 1912 encamina los paquetes de datos desde el dispositivo móvil al SGSN 1417 operado por el segundo operador. El SGSN 1417 envía los paquetes de datos al GGSN 1816 operado por el primer operador (1905). Antes de conceder el acceso a una red externa (por ejemplo, Internet 1660), se solicita autorización y autenticación GGSN 1816 desde el Radius 1418 (1906). Tras la recepción de la autorización y de la autenticación, el GGSN 1816 encamina los paquetes de datos a Internet 1660 (1907). En este ejemplo, como el GGSN 1816 es operado por el primer operador, es el primer operador el que proporciona los CDR y la contabilidad a la base de datos de uso y calificación 1621 operada por el proveedor de la plataforma mundial (1908). En otras realizaciones, el servidor Radius 1418 puede proporcionar los CDRs y la contabilidad a la base de datos de uso y calificación 1621.

La figura 20 ilustra una realización de un proceso para realizar otra conmutación IMSI. El proceso de 2001-2004 de la figura 20 es similar al 1901-1904 de la figura 19 y, por lo tanto, no se repite. En respuesta a la solicitud de autenticación del HLR del primer operador 1930, el servidor de aprovisionamiento 1450 comprueba las reglas de asignación 1510 para determinar si el dispositivo móvil debe conmutarse a un IMSI local (es decir, un segundo IMSI 2011 local a la segunda red del operador) (2005). Además, el segundo IMSI 1711 está dentro de un rango de IMSI asignado al proveedor de la plataforma global. Mediante el uso del segundo IMSI 2011 en la ubicación desplegada, el dispositivo móvil puede comunicarse de forma inalámbrica sin ser tratado como un dispositivo de itinerancia. Además, como el segundo IMSI 2011 se asigna al proveedor de la plataforma global, el proveedor de la plataforma global puede monitorizar el uso del dispositivo móvil para determinar si hay una necesidad de realizar una conmutación adicional del IMSI.

Si el servidor de aprovisionamiento 1450 determina que una conmutación de IMSI se debe realizar basándose en las reglas de asignación 1510, el servidor de aprovisionamiento 1450 dirige el servidor OTA 1440 para enviar el segundo IMSI 1911 al dispositivo móvil (2006). El segundo IMSI 2011 puede ser enviado mediante transmisión cifrada (por ejemplo, un SMS cifrado) (2007). Tras la recepción del segundo IMSI 2011, el dispositivo móvil cambia su perfil en el SIM y devuelve un recibo al servidor OTA 1440. El servidor de aprovisionamiento 1450 también actualiza el HLR 1430 mediante la adición/aprovisionamiento y activación del segundo IMSI 2011 al registro de suscripción del dispositivo móvil y mediante la retirada/purgado del primer IMSI 1711 del HLR 1430 (2008).

Como se describe en el presente documento, los procesos realizados por el servidor de aprovisionamiento 1450, el servidor OTA 1440, el HLR 1430 y otros elementos de la red mostrados en las figuras 14 a 20 pueden implementarse mediante configuraciones específicas de hardware, tales como circuitos integrados específicos de aplicación (ASIC) configurados para realizar ciertas operaciones o que tienen una funcionalidad predeterminada, o dispositivos electrónicos que ejecutan instrucciones de software almacenadas en la memoria incorporada en un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio. Ejemplos de medios de almacenamiento informático legibles no transitorios incluyen: discos magnéticos; discos ópticos; memoria de acceso aleatorio; memoria de solo lectura; dispositivos de memoria flash; memoria de cambio de fase, y similares. Además, tales dispositivos incluyen normalmente un conjunto de uno o más procesadores acoplados a uno o más de otros componentes, tales como uno o más dispositivos de almacenamiento (medios de almacenamiento legibles por máquina no transitorios), dispositivos de entrada/salida de usuario (por ejemplo, un teclado, una pantalla táctil, y/o una pantalla), y conexiones de red. El acoplamiento del conjunto de procesadores y otros componentes es normalmente a través de uno o más buses y puentes (también denominados como controladores de bus). Por lo tanto, el dispositivo de almacenamiento

de un dispositivo electrónico dado normalmente almacena un código y/o datos para su ejecución en el conjunto de uno o más procesadores de ese dispositivo electrónico. Una o más partes de una realización de la invención pueden implementarse utilizando diferentes combinaciones de software, firmware y/o hardware.

- 5 Aunque las realizaciones anteriores se han descrito con cierto detalle para fines de claridad de comprensión, la invención no se limita a los detalles proporcionados. Hay muchas formas alternativas de implementar la invención. Las realizaciones descritas son ilustrativas y no restrictivas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema que comprende una red de proveedores de plataforma global (1400) operativos para comunicarse con una pluralidad de redes inalámbricas, teniendo cada uno un registro de localización doméstica de red "HLR" (1930) y también operativos para comunicarse con una pluralidad de dispositivos móviles (100, 102, 104), con cada una de las redes inalámbricas gestionadas por un operador diferente, comprendiendo la red de proveedores de plataforma global (1400):
- un servidor de aprovisionamiento (1450) que tiene acceso a un conjunto de identidades de abonado móvil internacional "IMSI" asignadas a la red del proveedor de la plataforma global por la pluralidad de redes inalámbricas;
 - un HLR distribuido (1430) de la red de proveedores de plataforma global para almacenar al menos un registro de suscripción de un dispositivo móvil de la pluralidad de dispositivos móviles, teniendo el dispositivo móvil un módulo de identidad de abonado "SIM" identificado por un primer IMSI actualmente activado, perteneciendo el primer IMSI actualmente activado y asignado por el servidor de aprovisionamiento desde el conjunto de IMSI asignados a la red de proveedores de plataforma global (1400), y en donde el HLR distribuido de la red de proveedores de plataforma global se realiza a partir de una pluralidad de segmentos HLR, y en donde el servidor de aprovisionamiento (1450) está dispuesto de manera operativa:
 - para recibir una notificación del HLR distribuido de que el dispositivo móvil (1903) se ha movido desde una primera red inalámbrica, recibiendo la notificación activada por el HLR distribuido (1430) de la red de proveedores de plataforma global una actualización iniciada desde un VLR en una segunda red inalámbrica a la que se ha movido el dispositivo móvil (1903), siendo la segunda red inalámbrica diferente a la primera red inalámbrica;
 - tras la confirmación de que se cumple una regla de asignación, para añadir y activar un segundo de los IMSI en el conjunto de IMSI del HLR distribuido de la red de proveedores de plataforma global (1400) y retirar el primer IMSI actualmente activado del HLR distribuido de la red de proveedores de plataforma global (1400); y para enviar el segundo IMSI al dispositivo móvil para permitir que el dispositivo móvil se comuniquen de forma inalámbrica en la segunda red inalámbrica como un dispositivo local o un abonado en itinerancia con un nuevo IMSI;
 - y en el que al menos uno de los segmentos HLR está asociado a un operador de una de la pluralidad de redes inalámbricas, pudiendo dicho segmento HLR asociado al operador ser leído y escrito por el servidor de aprovisionamiento bajo un acuerdo entre el operador y el proveedor del sistema.
2. El sistema de la reivindicación 1, en el que el HLR distribuido de la red de proveedores de plataforma global (1400) está dispuesto para gestionar el conjunto de IMSI, y en el que el conjunto de IMSI incluye múltiples subconjuntos, con cada uno de los subconjuntos incluyendo los IMSI que tienen un código de país móvil diferente y un código de red móvil diferente.
3. El sistema de la reivindicación 1, en el que cada IMSI en el conjunto de IMSI incluye un código de país móvil (MCC) y un código de red móvil (MNC) que identifican una de las redes inalámbricas, y un número de identidad de abonado móvil (MSIN) que incluye uno o más dígitos que tienen uno o más valores designados previamente para identificar el IMSI como asignados al sistema.
4. El sistema de cualquier reivindicación anterior, en el que las redes inalámbricas están situadas en varios países.
5. El sistema de cualquier reivindicación anterior, en el que la regla de asignación se basa en un acuerdo entre un proveedor del sistema y un operador de la primera red inalámbrica.
6. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la regla de asignación especifica que el segundo de los IMSI se selecciona sobre la base de un registro inicial de red del primer IMSI en un estado preparado para prueba, un estado de inventario, un estado preparado para la activación o un estado activado.
7. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la regla de asignación especifica que el segundo de los IMSI se selecciona sobre la base de un país de un registro inicial de red en un estado preparado para prueba, un estado de inventario, un estado preparado para la activación o un estado activado.
8. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la regla de asignación especifica que el segundo de los IMSI se selecciona sobre la base de un primer registro de red del primer IMSI y un registro de detalles de llamadas "CDR".
9. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la regla de asignación especifica que el segundo de los IMSI se selecciona sobre la base de un primer registro de red del primer IMSI y un CDR en un estado preparado para prueba, un estado de inventario, un estado preparado para la activación o un estado activado.
10. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la regla de asignación especifica que el segundo

de los IMSI se selecciona sobre la base de un primer registro de red del primer IMSI y un primer CDR facturable en un primer ciclo de facturación.

5 11. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la regla de asignación especifica que el segundo de los IMSI se selecciona sobre la base de un primer registro de red del primer IMSI y un último CDR facturable en un primer ciclo de facturación.

10 12. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la regla de asignación especifica que el segundo de los IMSI se selecciona sobre la base de un primer registro de red del primer IMSI y un porcentaje definido de volumen de datos facturables en un primer ciclo de facturación.

15 13. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la regla de asignación especifica que el segundo de los IMSI se selecciona sobre la base de un primer registro de red del primer IMSI y después de un número definido de meses de uso facturables consecutivos.

20 14. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la regla de asignación especifica al menos uno de una cantidad de uso del móvil, un lapso de tiempo en el que el dispositivo móvil ha estado en itinerancia, un estado de suscripción, un número de IMSI disponibles, un acuerdo con el operador de la red para una ubicación desplegada.

25 15. Un método para comunicarse dentro de un sistema que comprende una red de proveedores de plataforma global (1400) operativa para comunicarse con una pluralidad de redes inalámbricas, cada una teniendo un registro de localización doméstica de red "HLR" (1930) y operativa además para comunicarse con una pluralidad de dispositivos móviles (100, 102, 104), con cada una de las redes inalámbricas gestionadas por un operador diferente, y en donde la red de proveedores de plataforma global (1400) incluye un servidor de aprovisionamiento (1450) que tiene acceso a un conjunto de identidades de abonado móvil internacional "IMSI" asignadas a la red del proveedor de plataforma global por la pluralidad de redes inalámbricas, comprendiendo el método:

30 almacenar en un registro de localización doméstico distribuido (1430) de la red de proveedores de plataforma global (1400) al menos un registro de suscripción de un dispositivo móvil de la pluralidad de dispositivos móviles, teniendo el dispositivo móvil un módulo de identidad de abonado "SIM" identificado por una primera identidad de abonado móvil internacional "IMSI" actualmente activado, perteneciendo el primer IMSI actualmente activado al HLR distribuido en la red de proveedores de plataforma global (1400) y asignado por el servidor de aprovisionamiento desde el conjunto de IMSI asignados a la red de proveedores de plataforma global (1400), y
 35 en donde el HLR distribuido de la red de proveedores de plataforma global se realiza a partir de una pluralidad de segmentos HLR,
 y en donde el servidor de aprovisionamiento es operativo para:

40 recibir una notificación del HLR distribuido de que el dispositivo móvil (1903) se ha movido desde una primera red inalámbrica, recibiendo la notificación activada por el HLR distribuido (1430) de la red de proveedores de plataforma global una actualización iniciada desde un VLR en una segunda red inalámbrica a la que el dispositivo móvil (1903) se ha movido, siendo la segunda red inalámbrica diferente a la primera red inalámbrica;
 45 tras la confirmación de que se cumple una regla de asignación, añadir y activar un segundo de los IMSI en el conjunto de IMSI del HLR distribuido de la red de proveedores de plataforma global (1400) y retirar el primer IMSI actualmente activado del HLR distribuido de la red de proveedores de plataforma global (1400); y
 enviar el segundo IMSI al dispositivo móvil para permitir que el dispositivo móvil se comuniquen de forma inalámbrica en la segunda red inalámbrica como un dispositivo local o un abonado en itinerancia con un nuevo IMSI;
 50 y en donde al menos uno de los segmentos HLR está asociado a un operador de una de la pluralidad de redes inalámbricas, pudiendo dicho segmento HLR asociado al operador ser leído y escrito por el servidor de aprovisionamiento bajo un acuerdo entre el operador y el proveedor del sistema.

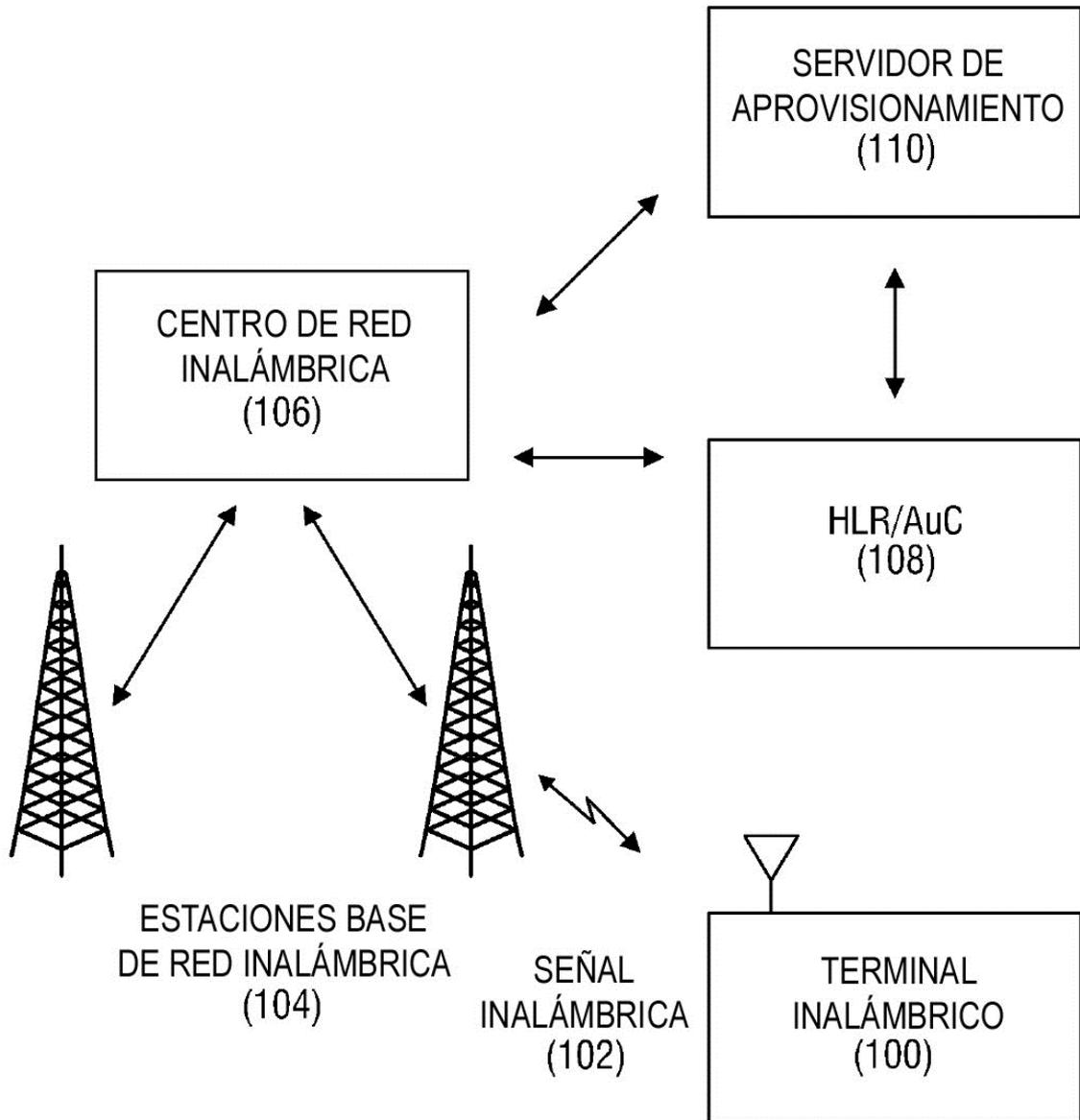


FIG. 1

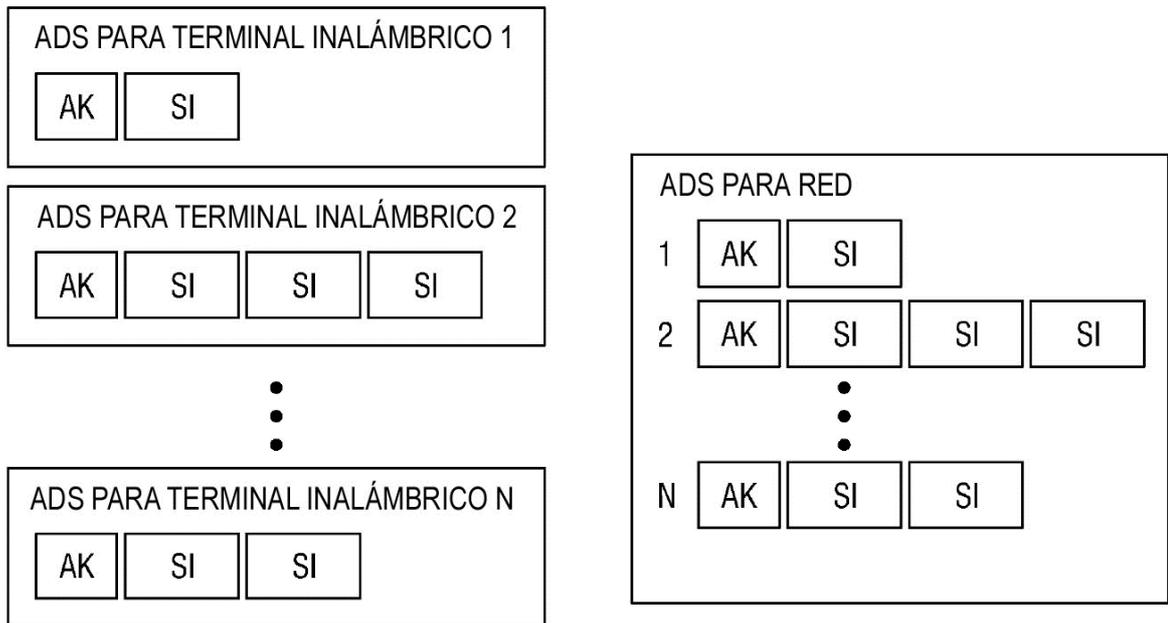


FIG. 2A

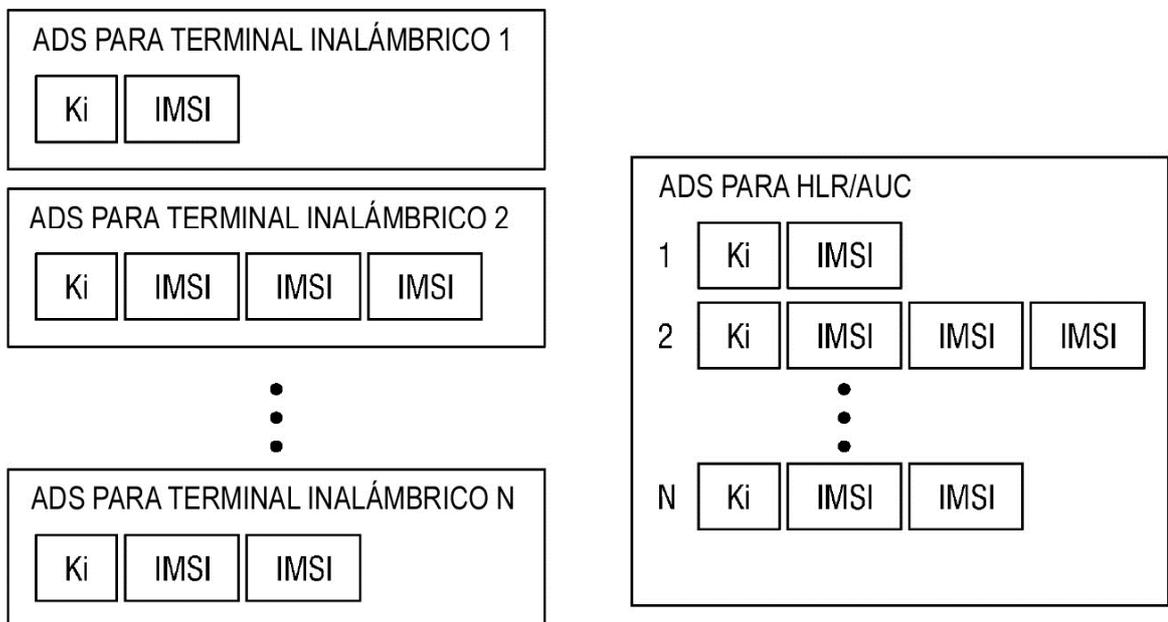


FIG. 2B

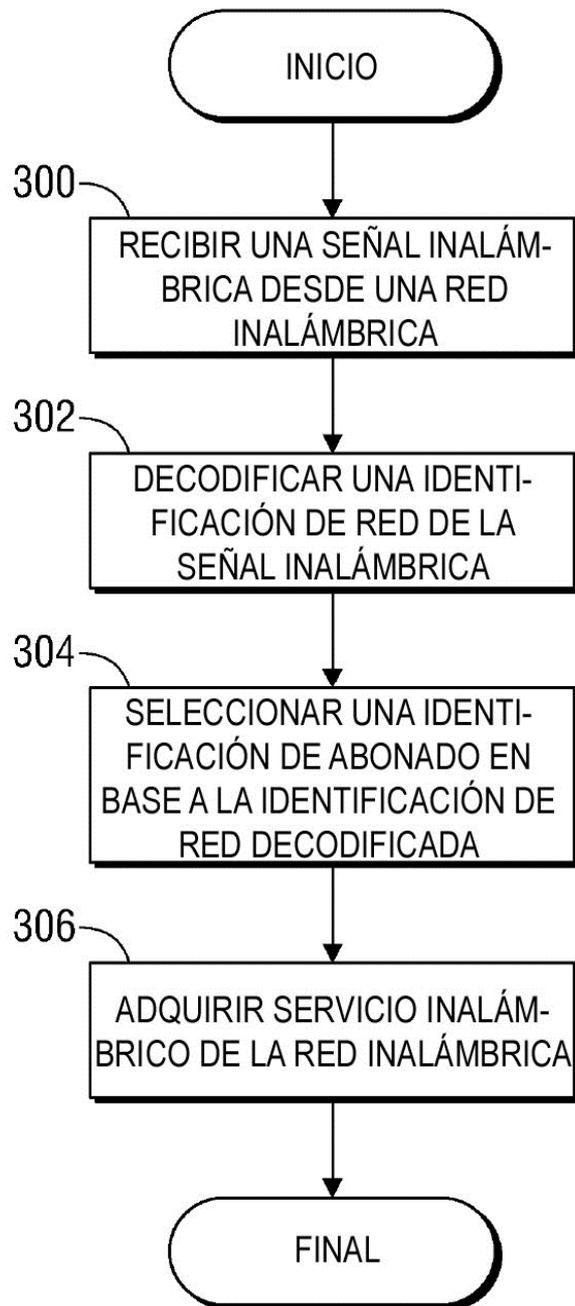


FIG. 3

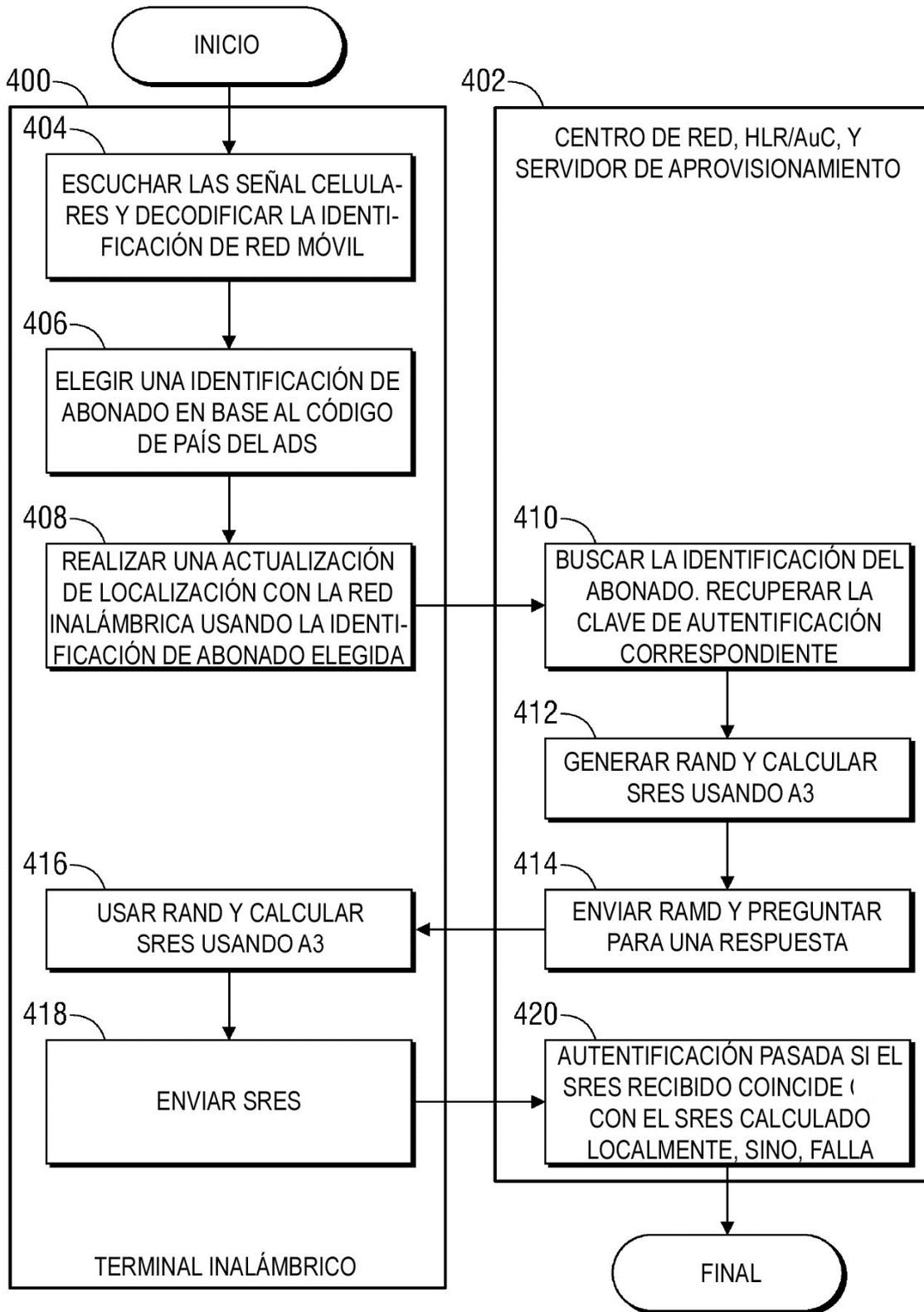


FIG. 4A

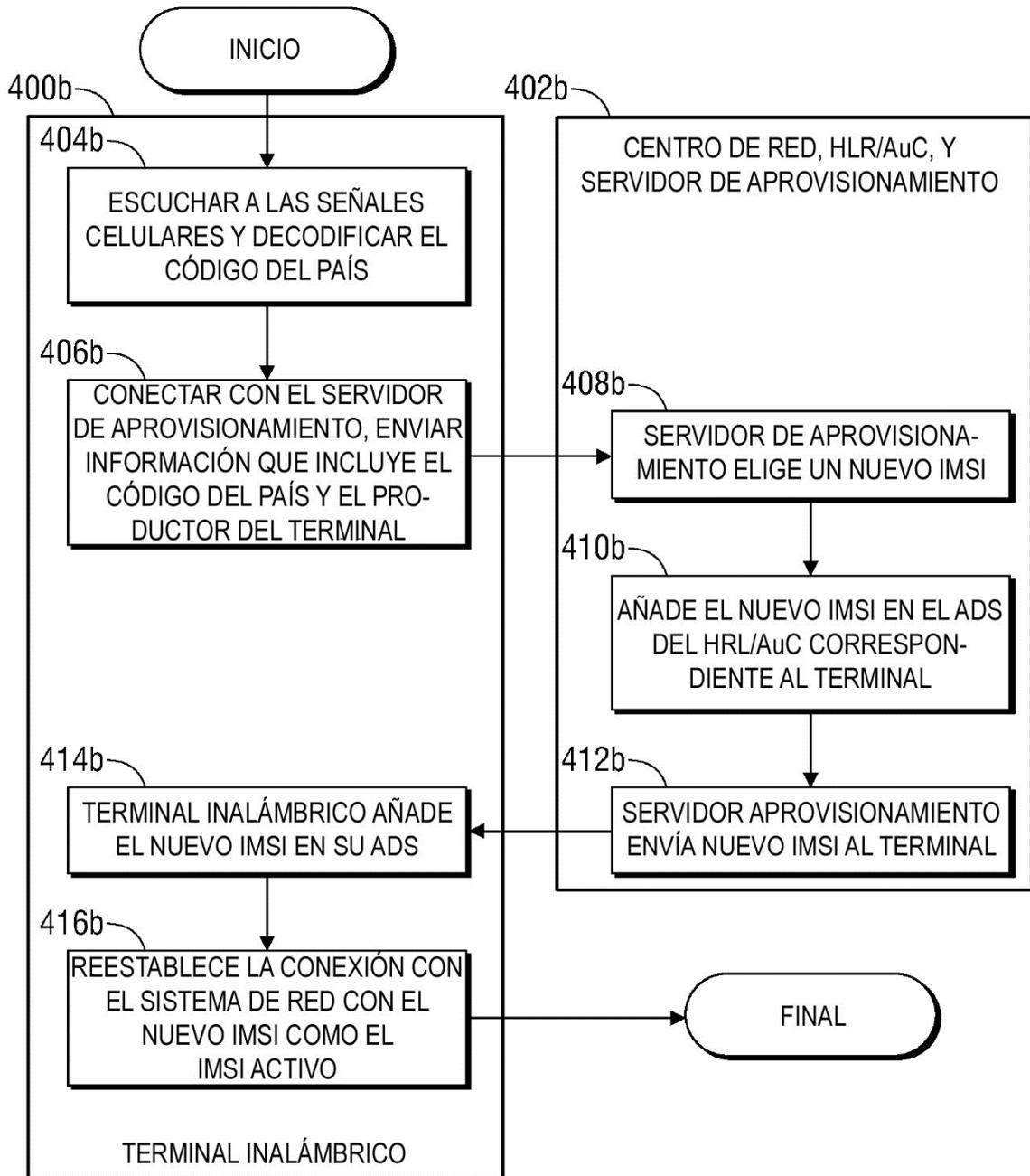


FIG. 4B

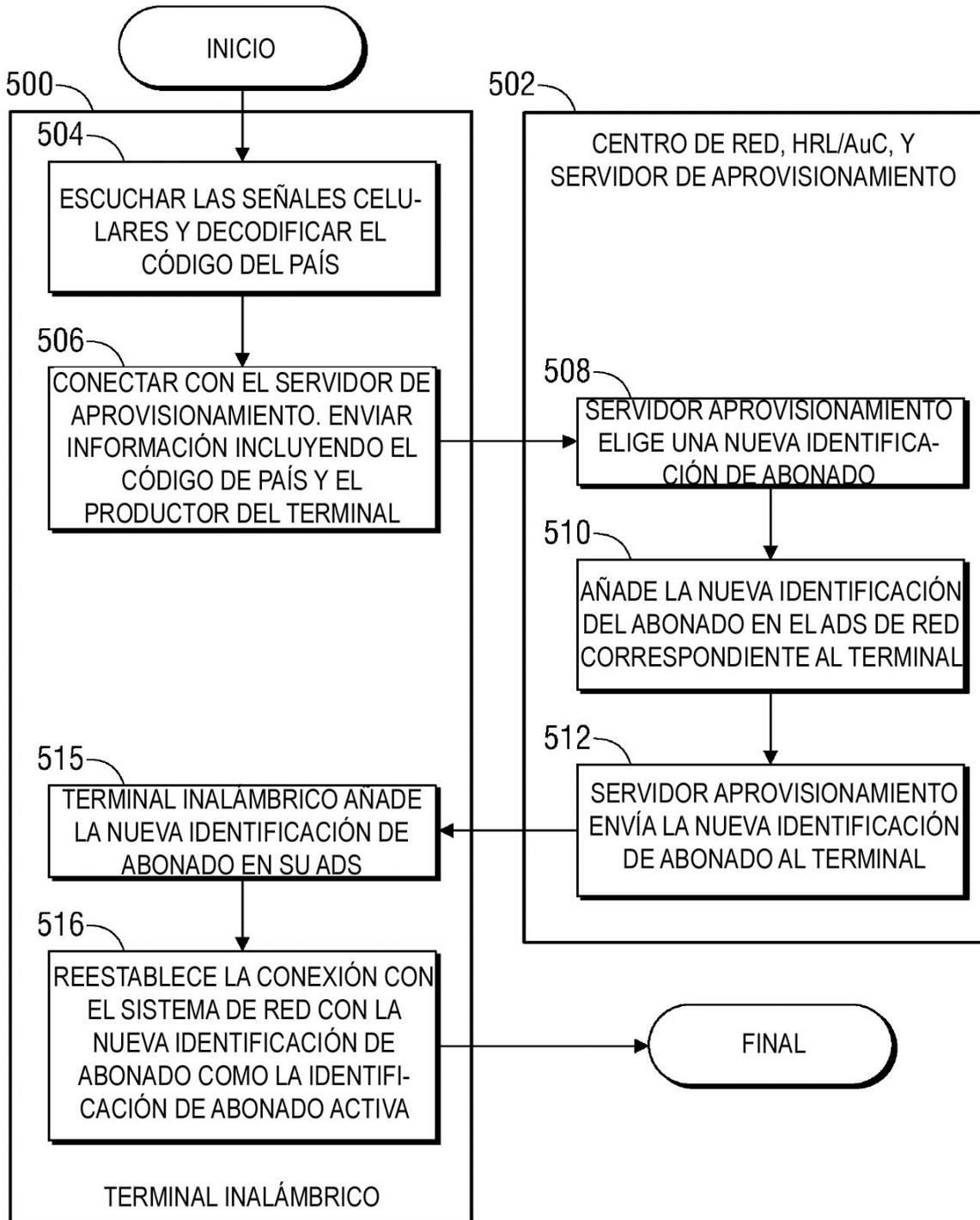


FIG. 5

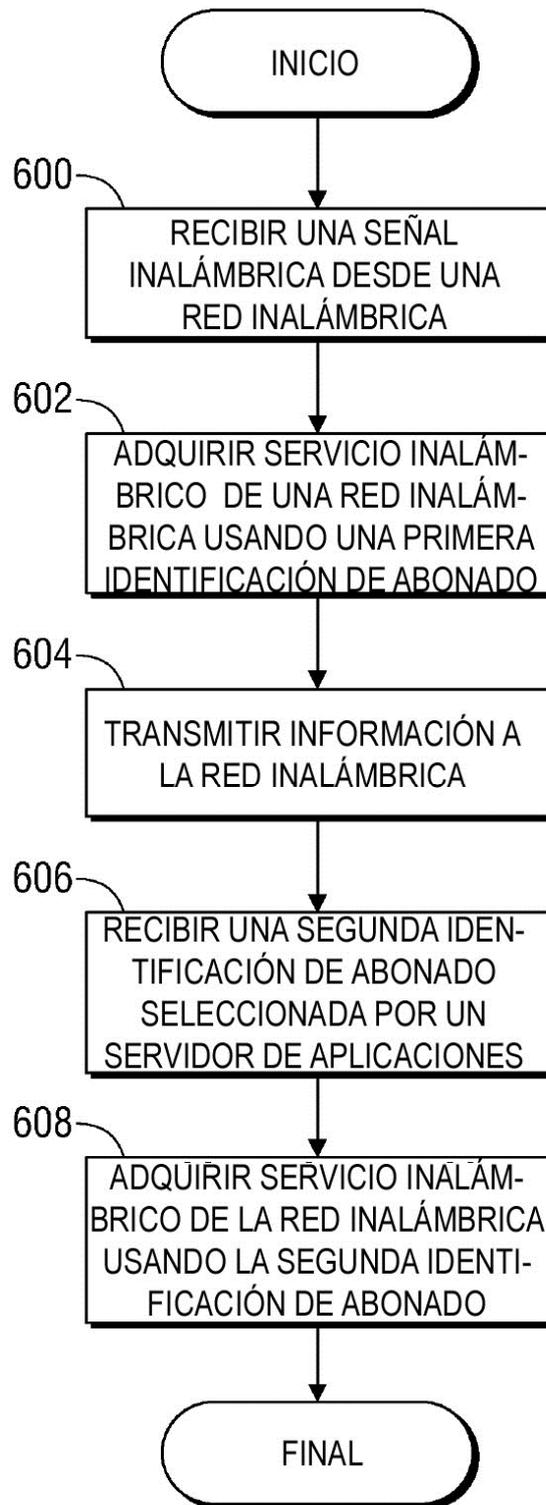


FIG. 6

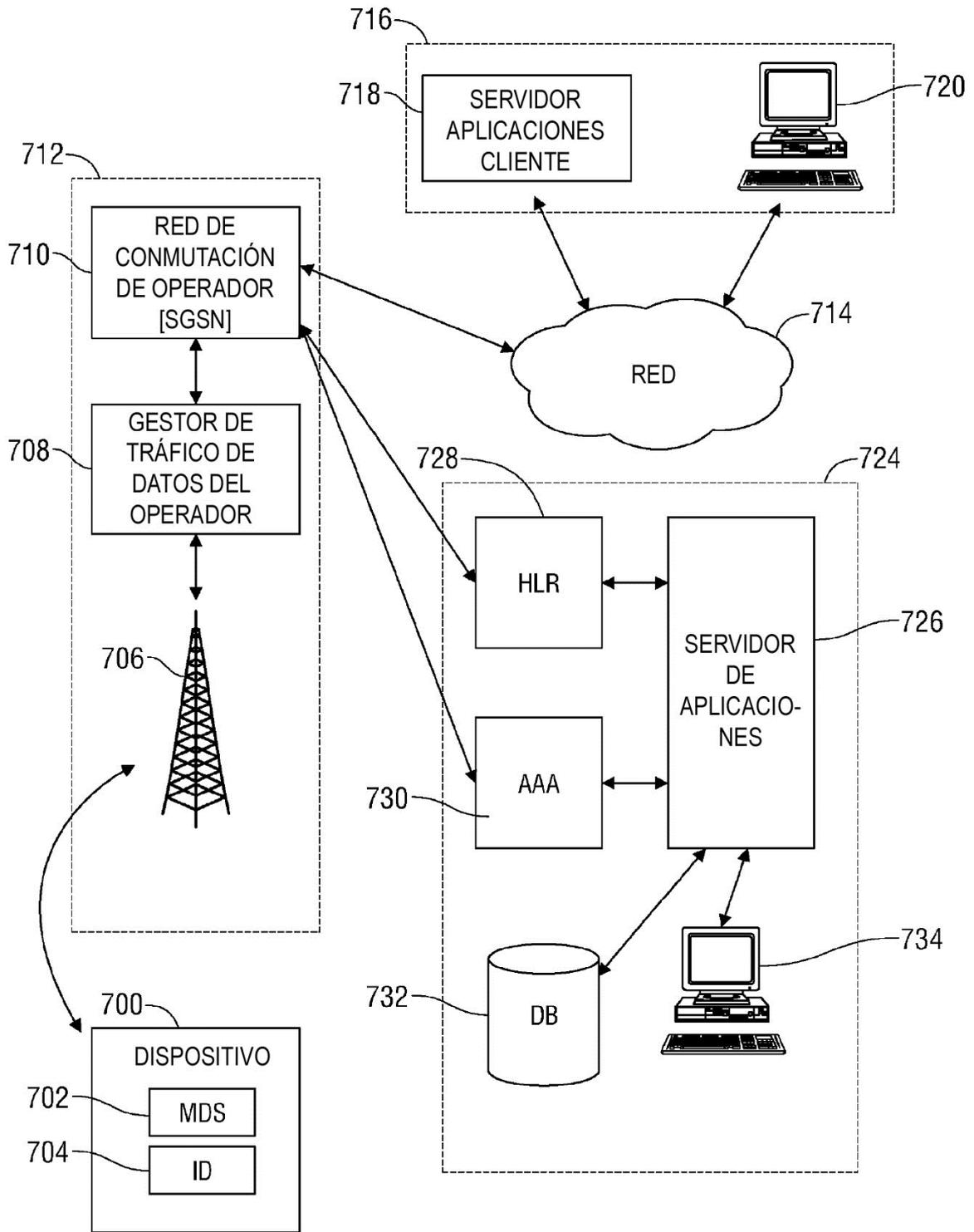


FIG. 7

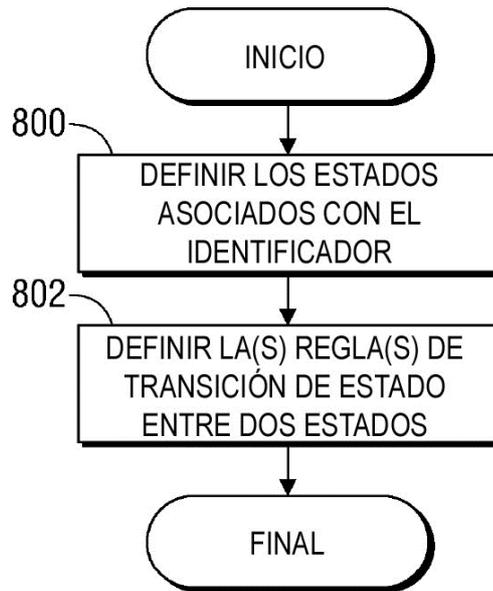


FIG. 8

NOMBRE DE ESTADO
DESCRIPCIÓN DE ESTADO
BANDERA DE ESTADO REQUERIDA
ESTADO DE REQUISITO PREVIO
SIGUIENTE(S) ESTADO(S) PERMITIDO(S)
REGLA(S) DE EXCLUSIVIDAD
MODO(S) DE TRANSICIÓN DISPONIBLE(S) PARA MOVERSE A UN ESTADO SIGUIENTE

FIG. 9

ESTADO ACTUAL
CONDICIÓN DE TRANSICIÓN
ESTADO EN TRÁNSITO A
DESCRIPCIÓN DE TRANSICIÓN

FIG. 10

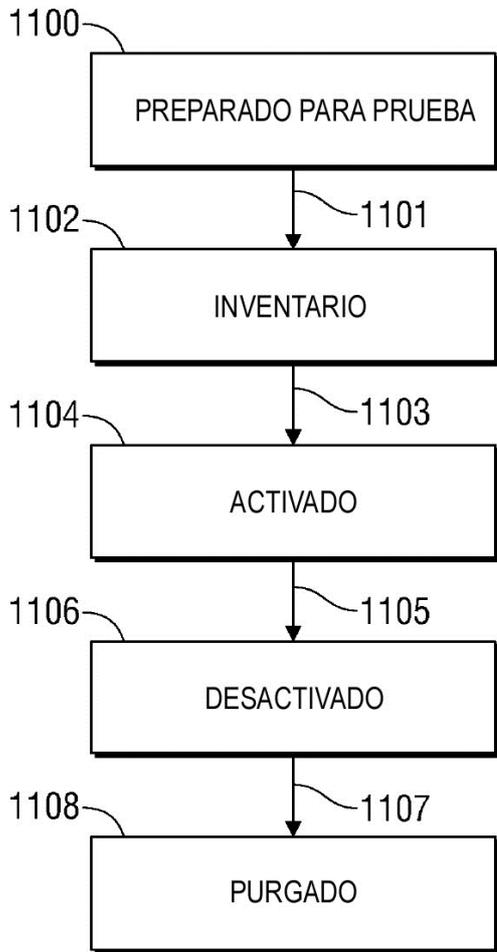


FIG. 11

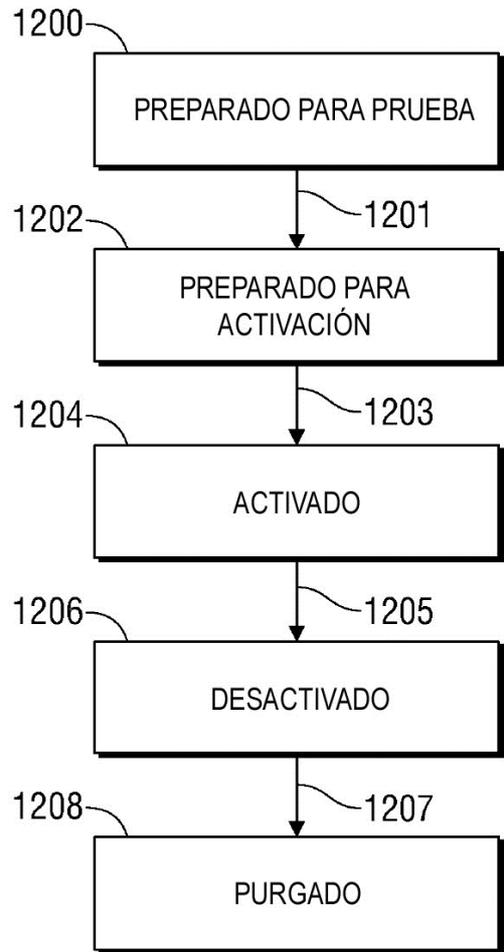


FIG. 12

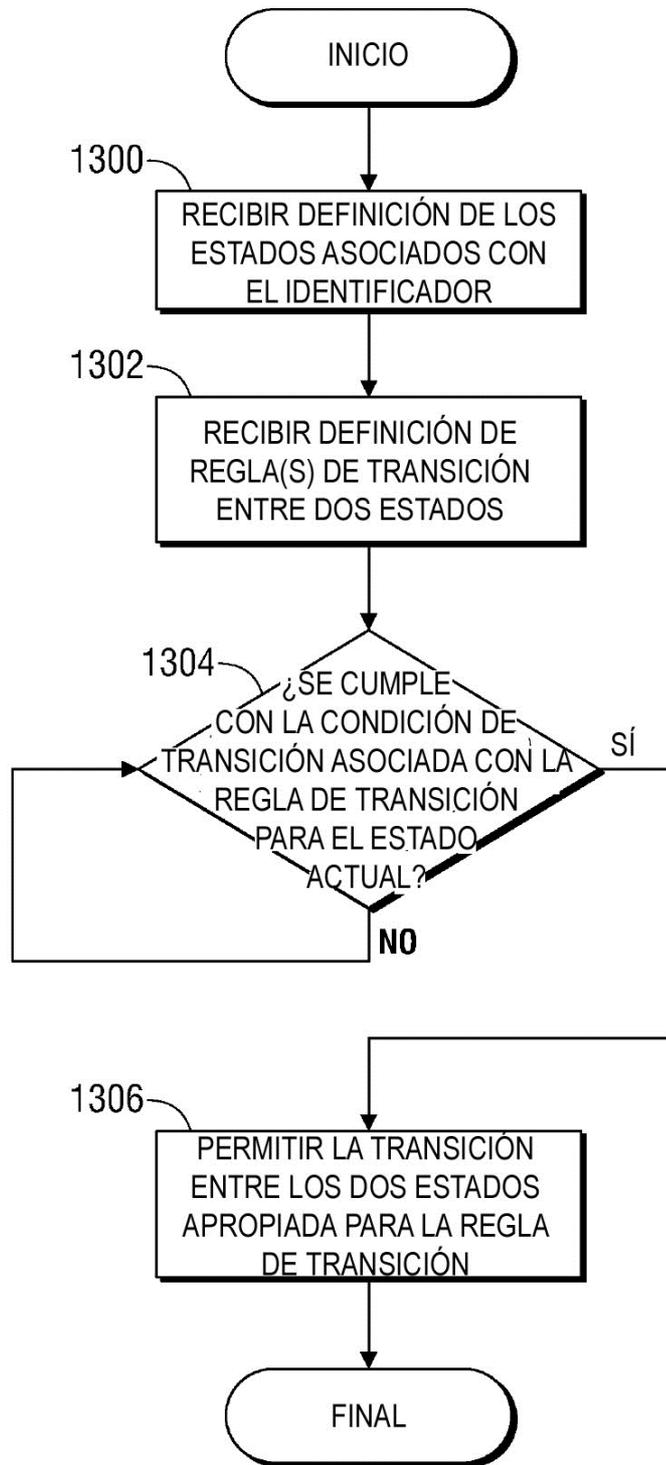


FIG. 13

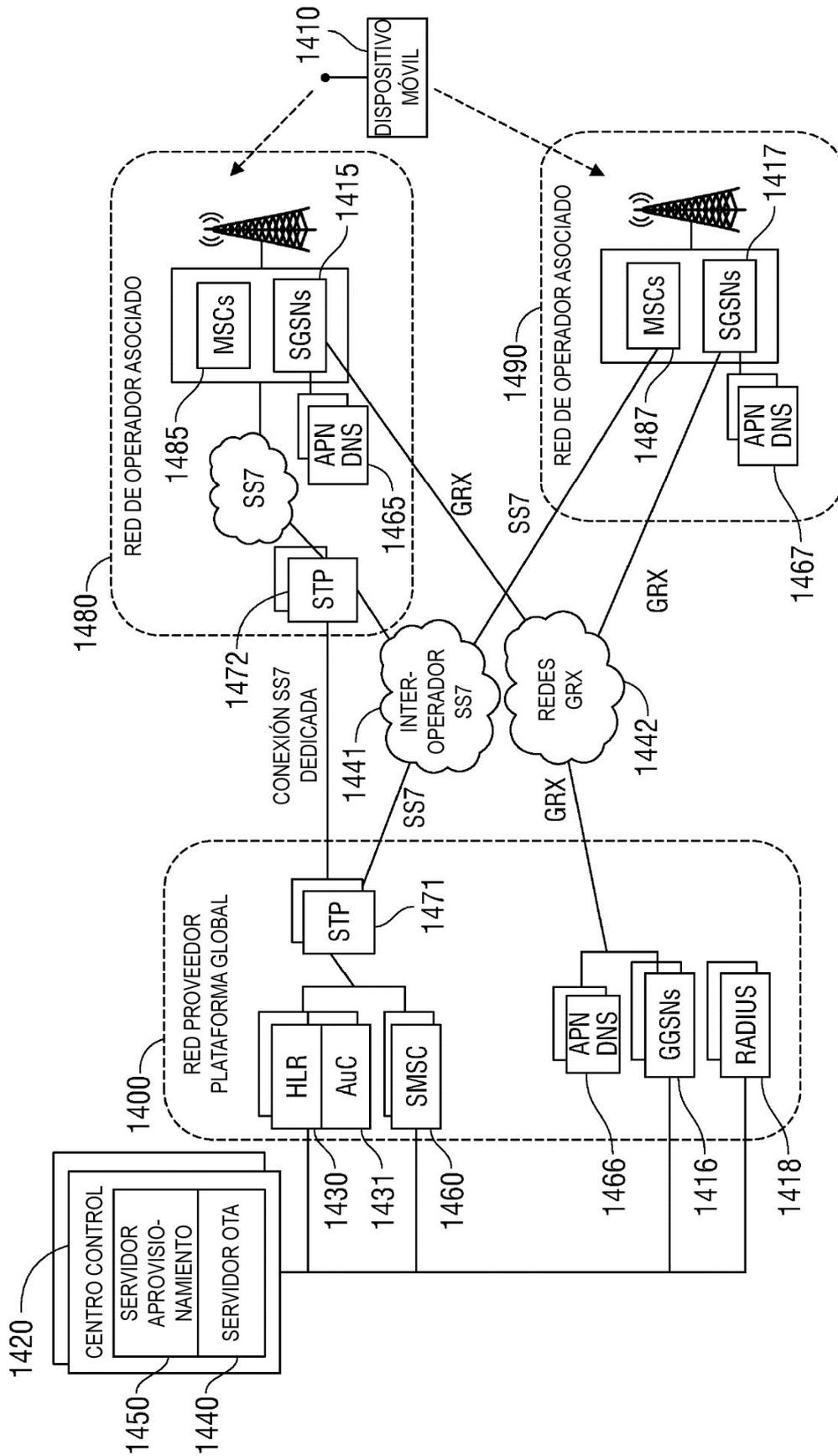


FIG. 14A

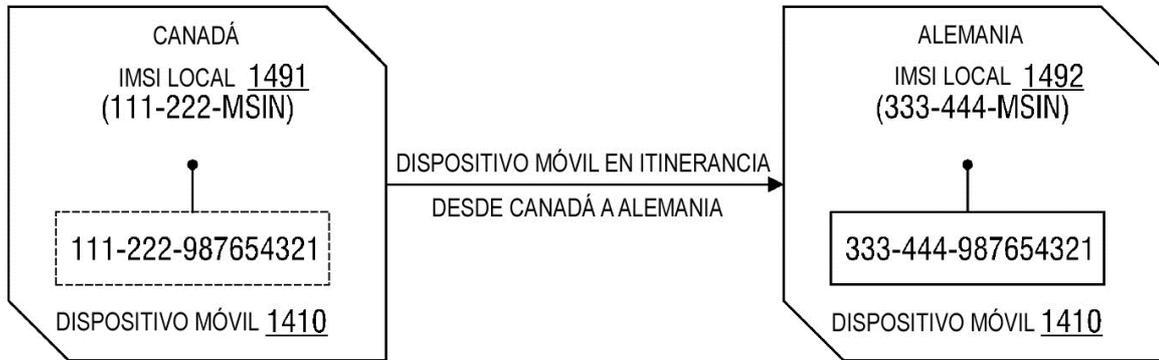


FIG. 14B



FIG. 14C

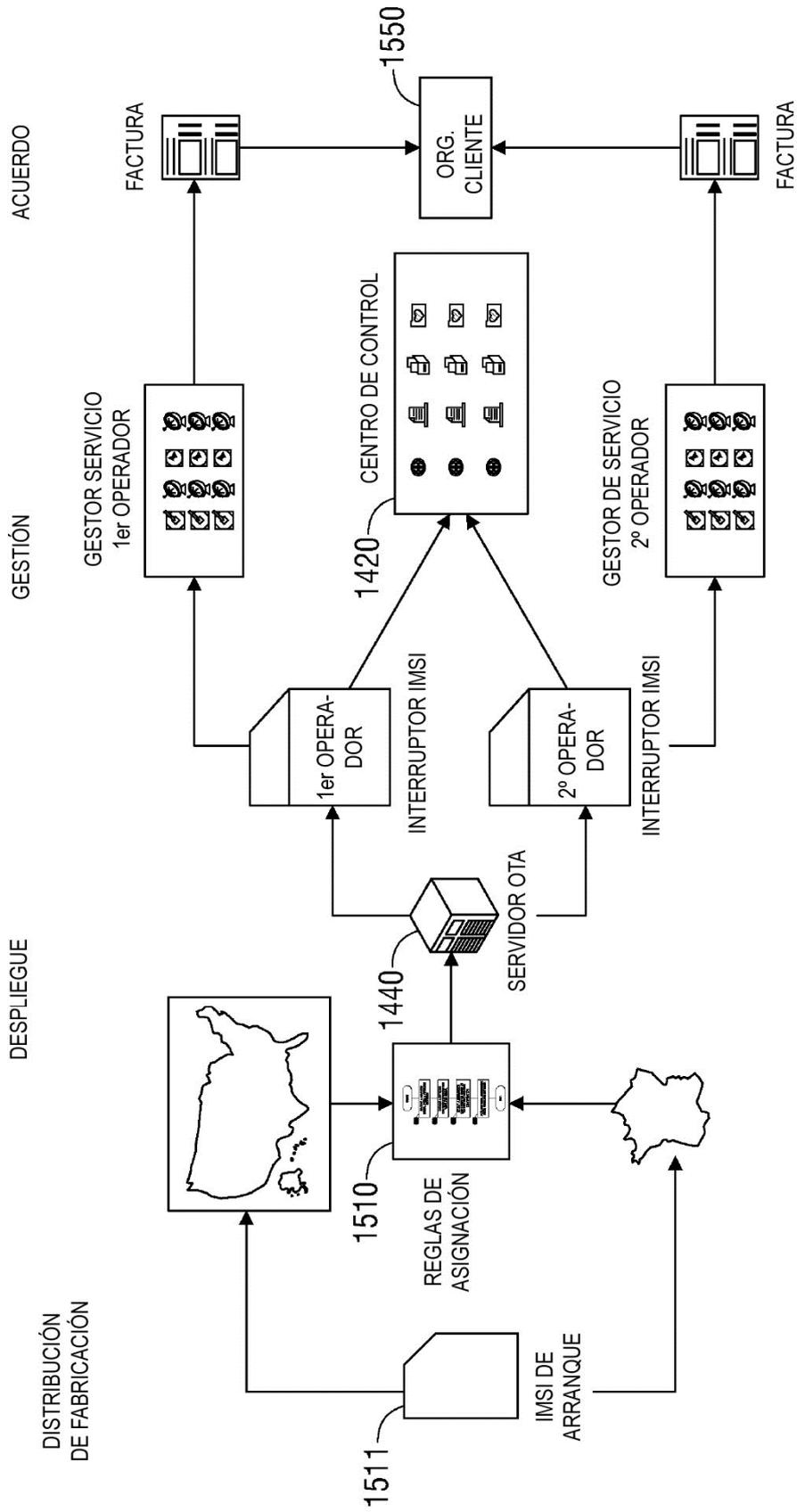


FIG. 15

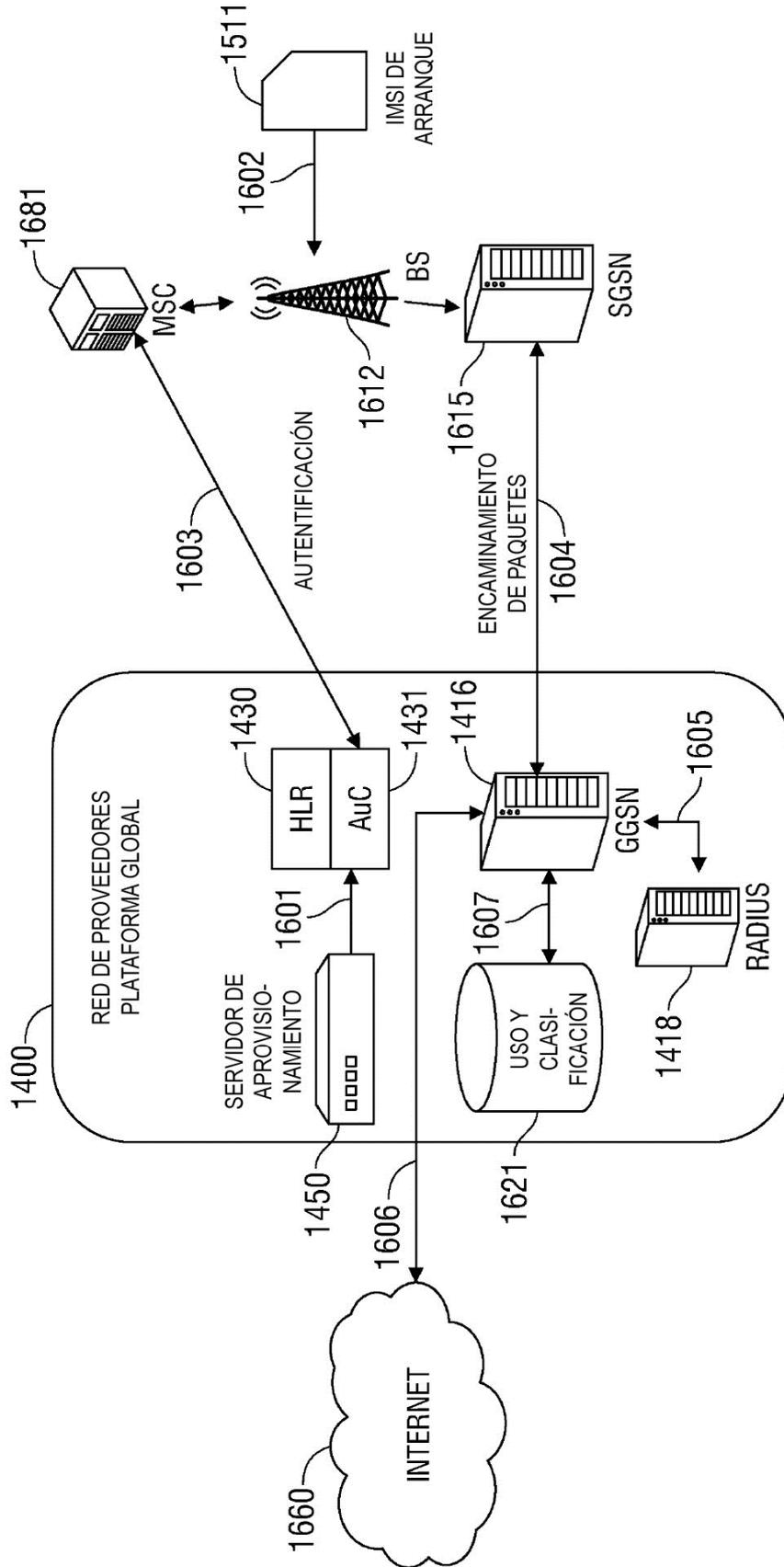


FIG. 16

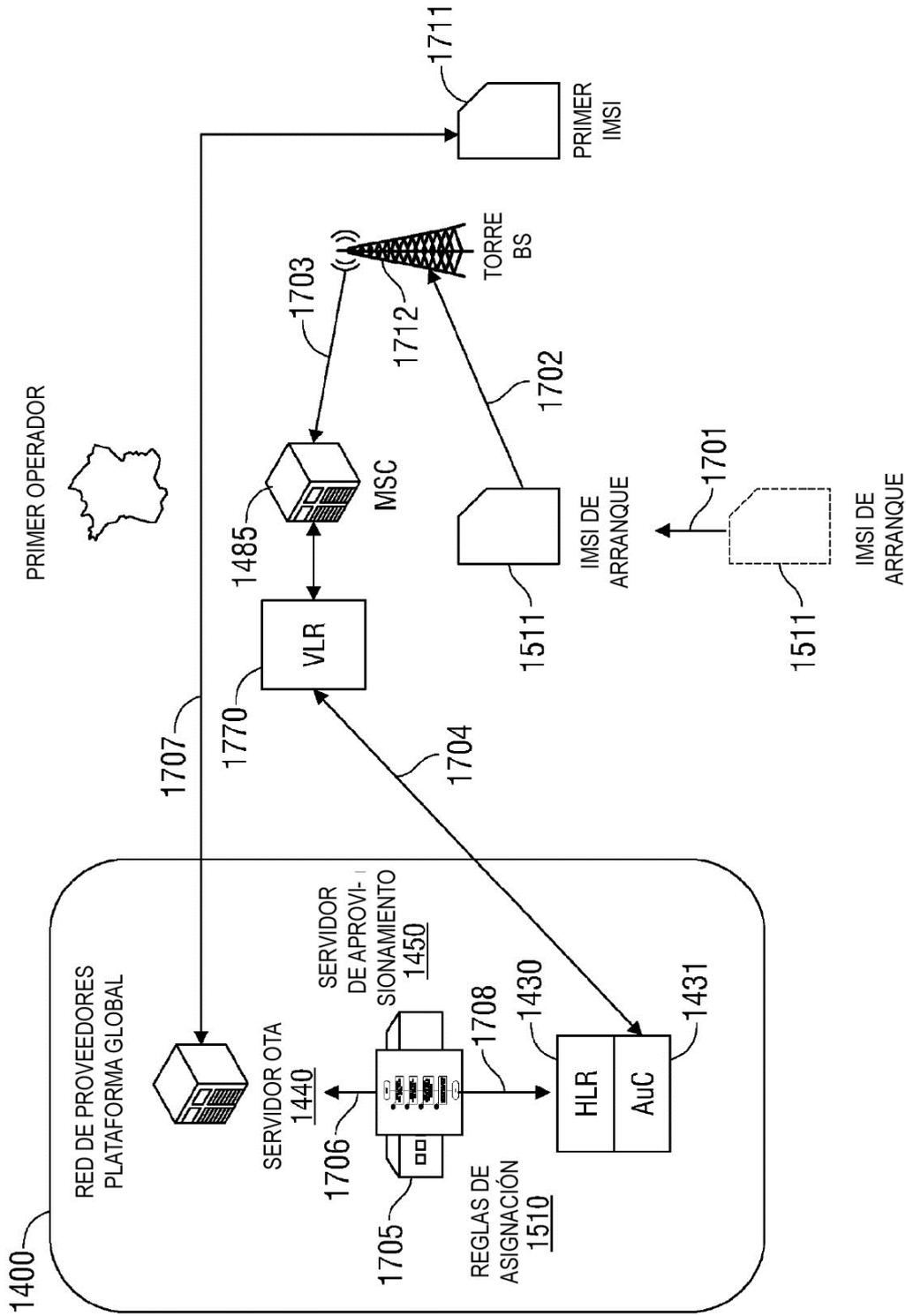


FIG. 17

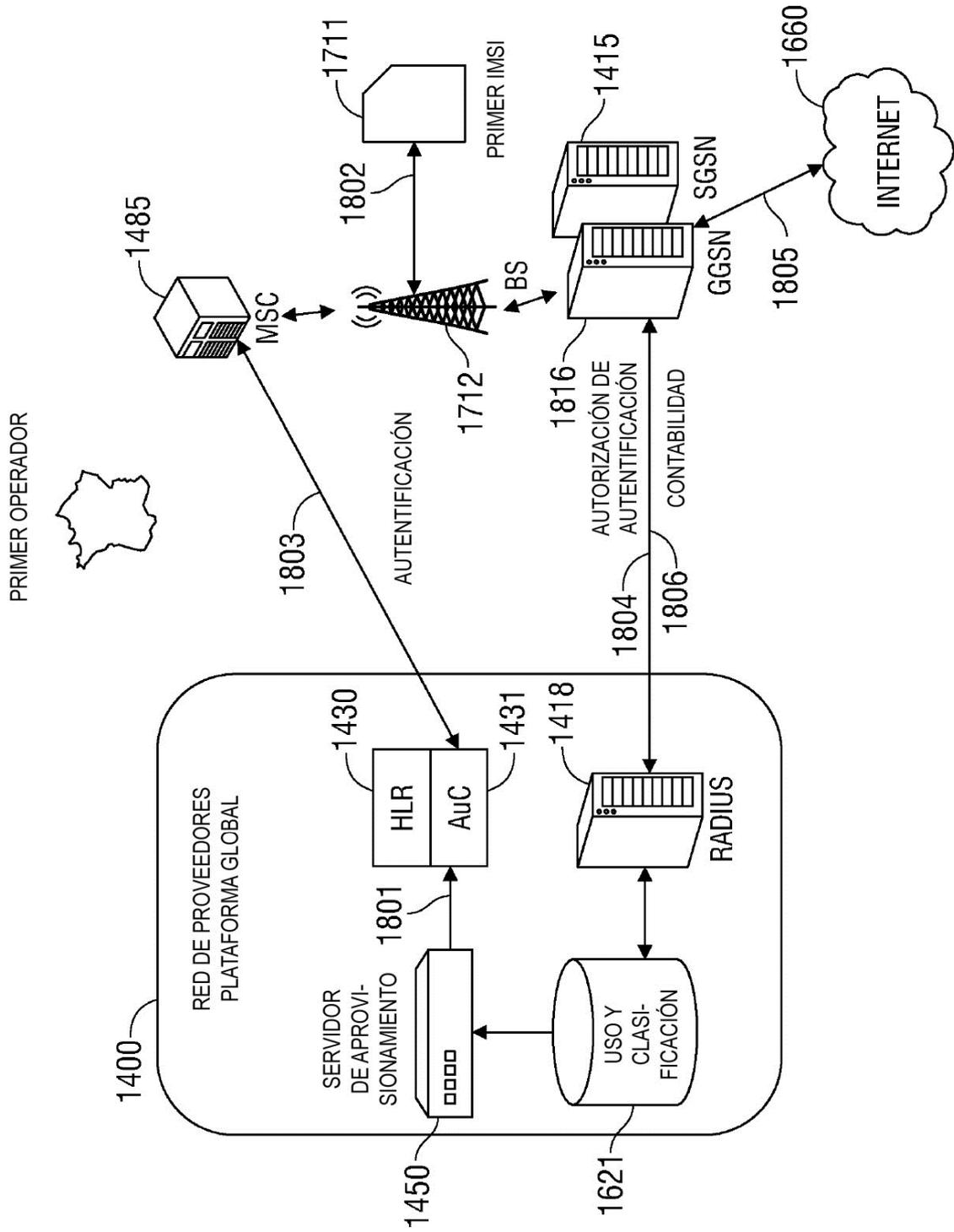


FIG. 18

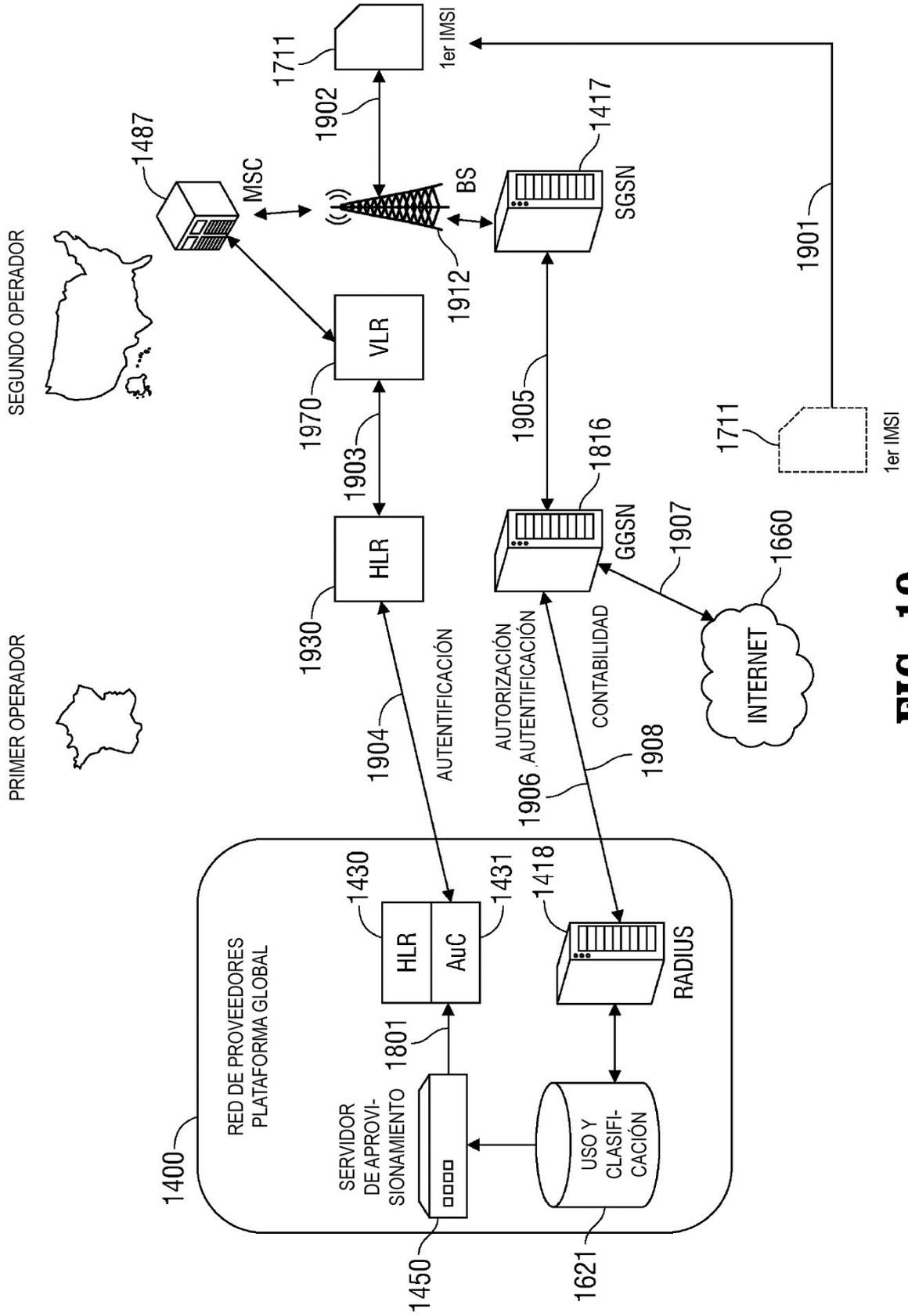


FIG. 19

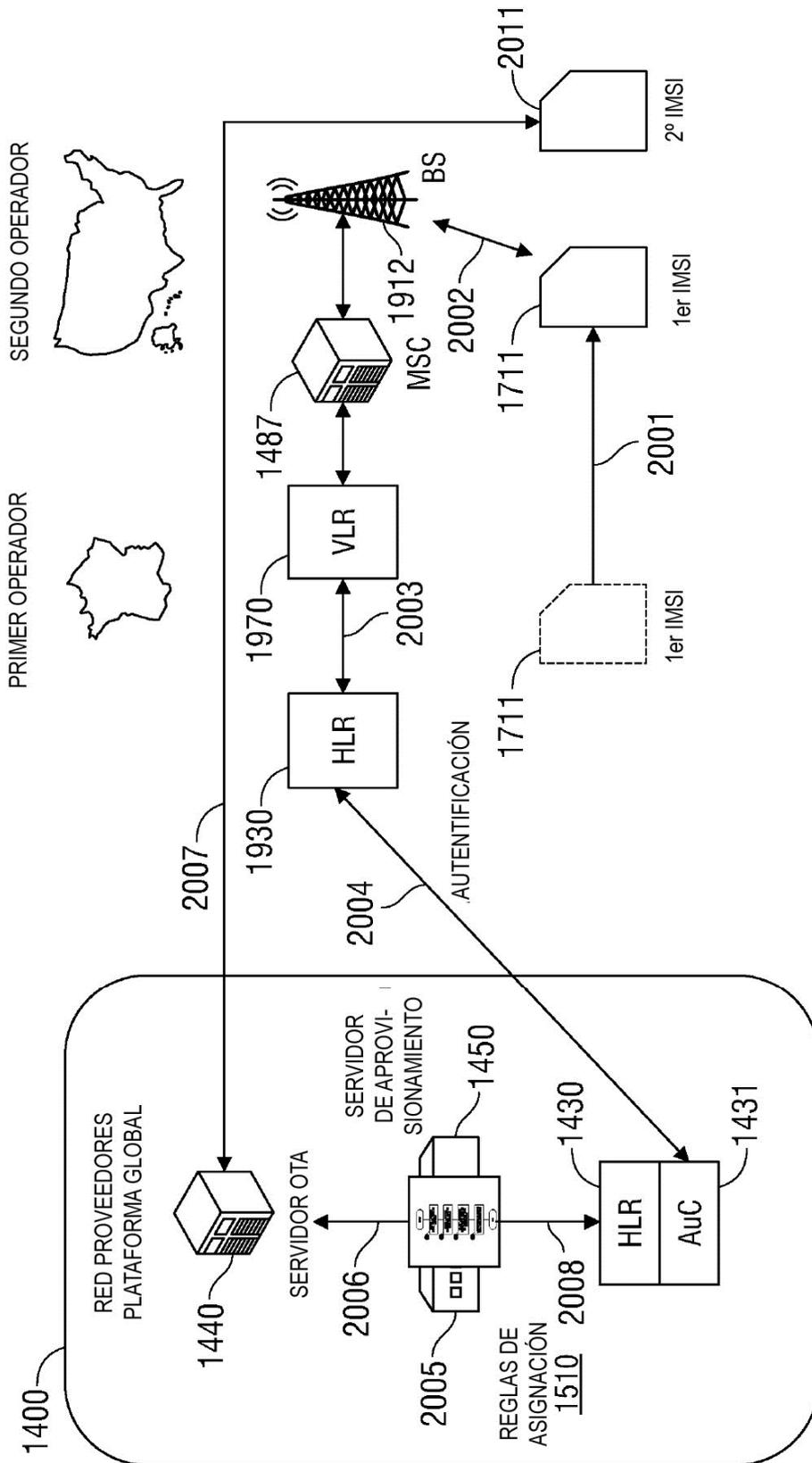


FIG. 20