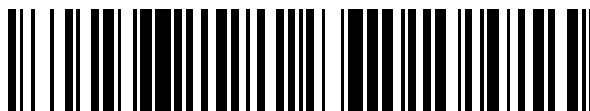


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 732 699**

51 Int. Cl.:

**H04L 29/06** (2006.01)

**H04W 12/06** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.08.2005 E 05018208 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2019 EP 1633156**

54 Título: **Sistema y método para comprobación de identidad de dispositivo**

30 Prioridad:

**30.11.2004 SE 0402931**

**31.08.2004 SE 0402105**

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

**25.11.2019**

73 Titular/es:

**GIESECKE+DEVRIENT MOBILE SECURITY GMBH  
(100.0%)**

**Prinzregentenstrasse 159**

**81677 München, DE**

72 Inventor/es:

**SVENSSON, BRITT-MARI**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 732 699 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Sistema y método para comprobación de identidad de dispositivo

### 5 Campo técnico

La invención se refiere a un sistema y método para comprobar la identidad de dispositivos en un sistema de gestión de dispositivo en una red de telecomunicaciones móviles, comprendiendo el sistema dispositivos que van a gestionarse, una aplicación de gestión de dispositivo de lado de servidor, una aplicación de gestión de dispositivo de lado de cliente y bases de datos, y una interfaz entre dichas aplicaciones de gestión de dispositivo.

### Antecedentes

GSM, junto con otras tecnologías, forma parte de una evolución de la telecomunicación móvil inalámbrica. El sistema global para comunicaciones móviles (GSM) es un estándar para comunicaciones inalámbricas digitales con diferentes servicios, tales como telefonía de voz. El módulo de identidad de abonado (SIM) en los teléfonos GSM se diseñó originariamente como una manera segura para conectar abonados individuales a la red, pero, hoy en día, está convirtiéndose en una plataforma de aplicación estándar y segura para GSM y redes de próxima generación.

La estación móvil (MS) representa el único equipo que ve el usuario de GSM de todo el sistema. En realidad, consiste en dos entidades diferentes. El hardware real es el equipo móvil (ME), que consiste en el equipo físico, tal como el transceptor de radio, visualización y procesadores de señal digitales. La información de abonado se almacena en el módulo de identidad de abonado (SIM), implementado como una tarjeta inteligente.

Con respecto a la terminología usada en el presente documento, la estación móvil (MS) incluye el equipo móvil (ME) y el módulo de identidad de abonado (SIM). El término "aparato telefónico" se usa como sinónimo de equipo móvil (ME) y el término "dispositivo" como sinónimo de estación móvil (MS).

El equipo móvil se identifica únicamente por la identidad de equipo móvil internacional (IMEI), que es un código único que corresponde a un aparato telefónico GSM específico mientras que la tarjeta SIM, a su vez, se identifica por la identidad de tarjeta de circuito integrado (ICCID) que determina el número de serie de la tarjeta, y contiene la identidad de abonado móvil internacional (IMSI), que identifica al abonado, una clave secreta para la autenticación, y otra información de usuario. La IMEI y la IMSI o el MSISDN son independientes y, de ese modo, pueden proporcionar movilidad personal.

El número de red digital de servicio integrado de estación móvil, MSISDN, es el número de teléfono internacional estándar usado para identificar un abonado dado. El operador declara el abono en una base de datos dentro de la red, que mantiene la correspondencia entre la IMSI y el MSISDN. Al insertar la tarjeta SIM en otro terminal GSM, el usuario puede recibir y realizar llamadas desde ese terminal, y recibir otros servicios abonados.

Servicios móviles avanzados tales como navegación, envío de mensajes multimedia, correo electrónico móvil, y gestión de dispositivo solo puede usarse si un teléfono móvil se configura correctamente. Sin embargo, muchos clientes no saben cómo configurar su dispositivo. Los operadores deben garantizar que la configuración de dispositivo es rápida y fácil para el cliente. Este procedimiento de ajustes y aplicaciones de dispositivo de gestión se denomina gestión de dispositivo.

Una sesión de gestión de dispositivo incluye, por ejemplo, autenticación (verificación de usuario), inventario de dispositivos (aplicaciones y parámetros de lectura de aplicación de gestión de dispositivo instalados en el teléfono para futuras decisiones, por ejemplo actualización, añadir y eliminar cosas de las instalaciones), suministro continuo (una aplicación de gestión de dispositivo, por ejemplo, actualiza parámetros en el dispositivo telefónico, envía aplicaciones al dispositivo, realiza actualización de software y firmware), diagnóstico de dispositivo (localización de errores), etc.

El envío de nuevos ajustes por el aire es una manera sencilla de suministrar a un dispositivo parámetros de configuración, tales como información sobre conectividad (ajustes de dispositivo). Tras recibir los ajustes para configurar el teléfono, el cliente simplemente los guarda en el teléfono y entonces puede usar los servicios. Para el operador, la simplificación del acceso a servicios avanzados puede conllevar tasas de uso más elevadas, nuevas fuentes de ingresos, y la reducción de los costes de la línea de ayuda para el usuario.

Cuando un terminal móvil se une a la red, envía una señal a la red que contiene tanto información IMSI como IMEI. Las solicitudes de patente suecas 0302626-7 y 0303210-9 del solicitante presenta soluciones mejoradas para introducir un nuevo terminal o SIM a la red.

Como resultado del desarrollo técnico, los dispositivos móviles/inalámbricos y conectados a la red están volviéndose cada vez más complejos, y, por consiguiente, los dispositivos conectados también están volviéndose cada vez más difíciles de gestionar. Por tanto, los consumidores y los operadores necesitan una herramienta para gestionar

dispositivos de manera conveniente y eficaz.

Gestión de dispositivo es el término genérico usado para la tecnología que permite que terceros lleven a cabo los procedimientos difíciles de configuración de dispositivos móviles en representación de los usuarios finales. Existen numerosos casos, en los que es necesaria la gestión de dispositivo tal como compras de nuevo dispositivo, gestión de servicios a distancia, descarga de software, cambio y adición de servicios, y descubrimiento y suministro de servicios, etc.

La gestión de dispositivo SyncML (SyncML DM) permite la gestión de dispositivo y aplicaciones, simplificando la configuración, actualización y soporte. Financiada y soportada por las compañías prestadoras de servicios inalámbricos líderes, la iniciativa SyncML acelera el desarrollo y éxito comercial de las tecnologías SyncML DS y SyncML DM.

El protocolo de gestión de dispositivo SyncML (Sync-ML DM) es, por tanto, un estándar para la comunicación entre dispositivos y sistemas de servidor de gestión de dispositivo. La organización de estándares es OMA, Open Mobile Alliance. El dispositivo que va a gestionarse está equipado con un agente de usuario SyncML en el dispositivo (es decir, terminal o aparato telefónico) que habla el lenguaje SyncML DM.

Normalmente, las aplicaciones de gestión de dispositivo se usan por prestadores de servicios móviles. Se usan con fines de atención al cliente y para aumentar ingresos mediante gestión de servicio de valor añadido eficaz. Casos de uso a modo de ejemplo implican suministro de servicios y ajustes, diagnóstico de dispositivo, estadísticas, mejora de firmware y mejora de software.

Dado que el dispositivo móvil, a menudo, consiste en dos entidades, el módulo de identidad de abonado (SIM) y el equipo de terminal, ambas entidades que conforman el "dispositivo" son de interés. Ambas entidades deben someterse a operaciones de gestión de dispositivo. Un prestador de servicios móviles que desea realizar la gestión del dispositivo con respecto a, por ejemplo, SyncML DM está, de hecho, usando tanto la ubicación de aparato telefónico como el contenido de ubicación de SIM. Eso significa que se tienen en cuenta tanto la información de equipo como abono.

En el presente documento, un sistema que está relacionado tanto con el aparato telefónico como la tarjeta SIM se denomina sistema de gestión de dispositivo unificado (UDM).

Con este fin, la aplicación de gestión de dispositivo tiene que tener en cuenta, por tanto, determinada información de los dispositivos que se presupone que van a gestionarse. La aplicación de gestión de dispositivo tiene que estar informada sobre la identidad, dirección o número de teléfono del dispositivo, información que se ha recibido de algún modo.

Habitualmente, la aplicación de gestión de dispositivo simplemente ha esperado hasta que un abonado ha decidido iniciar una sesión y realizar una autogestión. La solicitud de patente sueca 0401242-3 del solicitante presenta soluciones mejoradas para el descubrimiento de dispositivo.

Al asumir un entorno de gestión de dispositivo centralizado de abono, los dispositivos que van a gestionarse se rastrean mediante una identidad de abono, tal como la IMSI, el MSISDN o la ICCID. Un prestador de servicios móviles basa todo, tal como la tarificación del abonado, en la identidad de abono. Una identidad de abono se representa por una dirección de destino en donde están implicadas las directrices de la OTA.

Desde el punto de vista de la centralización del abono, un abono (es decir, la dirección de destino) funciona en un aparato telefónico (equipo), que puede cambiar. En un entorno centralizado de abono, la aplicación de gestión de dispositivo puede no conocer el tipo de aparato telefónico relevante usado, y necesitaría recopilar esa información a partir de algún sitio.

Al asumir un entorno de gestión de dispositivo centralizado de aparato telefónico, a su vez, los dispositivos que van a gestionarse se rastrean por la identidad del equipo de aparato telefónico individual. Esto puede considerarse lo más lógico cuando se tienen en cuenta todos los ajustes y aplicaciones que se ubican en un aparato telefónico individual.

Desde el punto de vista centralizado del aparato telefónico, cuando el aparato telefónico que de repente ya no puede localizarse es el momento en el que un usuario final decide cambiar a otro abono. Una situación muy probable es un usuario final con un abono empresarial y un abono privado, que puede hacer uso incluso de diferentes prestadores de servicios móviles.

Los problemas surgen cuando el abonado cambia a otro aparato telefónico u otro abono incluso si un dispositivo o abono puede conocerse en un punto de venta de abono y/o aparato telefónico. Entonces, la aplicación de gestión de dispositivo puede dejarse con una combinación imprecisa de identidad de aparato telefónico e identidad de abono, tal como la dirección de destino ya que en un entorno de gestión de dispositivo unificado (UDM) un "dispositivo"

consiste en dos entidades y, en realidad, solo existe en tiempo real.

Este hecho impone dichos problemas para ambas aplicaciones de gestión de dispositivo UDM y DM que gestionan solo aparatos telefónicos y no la SIM. En un entorno centralizado de aparato telefónico, el prestador de servicios móviles no puede conocer la dirección de destino con seguridad. Solo puede saber cuál era la dirección de destino en la última sesión. Eso implica que todas las sesiones de gestión iniciadas por el servidor son satisfactorias solamente por azar.

La aplicación de gestión de dispositivo de SyncML DM, a su vez, no puede acceder a un aparato telefónico sin la dirección de destino correcta. Las aplicaciones de gestión de dispositivo de SyncML DM no pueden realizar una comprobación de la identidad de dispositivo de UDM, dado que no puede gestionar los protocolos de gestión de archivos de SIM.

En un entorno de UDM, la identidad de dispositivo de los dispositivos es una identidad compuesta que consiste tanto en el identificador de aparato telefónico como en el identificador de abono. La identidad compuesta se denomina identidad de UDM a continuación en el presente documento.

Si un usuario final puede haber alterado la combinación desde que se produjo la última sesión de gestión de dispositivo, la aplicación de UDM tendría una identidad de dispositivo de UDM imprecisa. Por tanto, el aparato telefónico objetivo no puede localizarse por medio de este abono. El abonado (abono) objetivo ya no está usando el mismo aparato telefónico.

Una solución para que la aplicación de gestión de dispositivo esté actualizada con la situación actual es realizar continuos descubrimientos de dispositivo según dicha solicitud de patente sueca 0401242-3 del solicitante, que presenta soluciones mejoradas para descubrir dispositivos.

Otro problema que debe tenerse en consideración es que la identidad de dispositivo es dinámica, lo que significa que una identidad de dispositivo solo existe, de hecho, en tiempo real. Una identidad de dispositivo solo existe en la red móvil cuando un terminal se hace funcionar (se enciende) mediante un abono activo. Cuando se apaga, puede no localizarse por el aire. Conceptualmente, no existe en ese momento. Conceptualmente, se define como "fuera de línea". Cuando el dispositivo se enciende de nuevo, y el estado cambia de "fuera de línea" a "en línea". El dispositivo está "en línea" en la red móvil.

Para comprender este concepto, también hay que tener en cuenta una situación en donde un usuario final cambia entre dos aparatos telefónicos, moviendo el abono de uno a otro. Un usuario final de este tipo solo está usando un abono y dos aparatos telefónicos, usando, por tanto, dos dispositivos diferentes.

Por tanto, en un entorno de gestión de dispositivo unificado, un "dispositivo" consiste en dos entidades, que, en realidad, solo existen en tiempo real. Esta realidad impone problemas para aplicaciones de gestión de dispositivo. Algunas de las dificultades se comentan a continuación. Pueden catalogarse en dos categorías:

1. Problemas con dispositivos que están "fuera de línea", es decir, que la OTA no puede localizar
2. Problemas con estados desconocidos
3. Problemas asociados con no conocer cuándo un dispositivo estará "en línea" la próxima vez.

Es un problema para aplicaciones de gestión de dispositivo cuando los dispositivos móviles no pueden localizarse. Por ejemplo, pueden intentar enviar SMS de manera repetida al número de teléfono, incluso si el dispositivo está en estado silencioso, obstruyendo servicios de aplicación y SMS-C de manera bastante innecesaria. Las aplicaciones de DM no tienen idea alguna de cuándo sería posible tener la posibilidad de completar sus tareas de gestión con respecto a un dispositivo no disponible.

Siendo el problema principal, obviamente, que el dispositivo no puede gestionarse. Para solventar la situación, se propone una aplicación de gestión de dispositivo para llevar a cabo las operaciones de gestión de dispositivo con respecto al dispositivo tan pronto como se encuentre de nuevo en línea.

El documento WO00/67501, la patente estadounidense 6.223.028, la solicitud de patente estadounidense 2004/032880 y la solicitud de patente europea 0684743 se presentan como técnica anterior. En el documento WO00/67501 y el documento US 6.223.028, las propiedades de un dispositivo de comunicación inalámbrica se almacenan con el fin de usar servicios. El documento US 2004/032880 envía los protocolos correctos a un dispositivo móvil para usar un servicio tras la petición y la solicitud de patente europea 0684743 es una operación de gestión de dispositivo particular (caso de uso), en la que se recupera una identidad de dispositivo, tras lo que se decide si enviar una nueva versión de software.

## Objeto de la invención

El objeto de la invención es encontrar nuevas soluciones para hacer frente al problema con identidades de dispositivo de UDM alteradas.

- 5 Un segundo objeto es encontrar nuevas soluciones para hacer frente a los problemas con la localización de dispositivos que se encuentran fuera de línea.

### Sumario de la invención

10 El método de la invención para comprobar la identidad de dispositivos se implementa en un sistema de gestión de dispositivo en una red de telecomunicaciones móviles. El sistema comprende dispositivos que van a gestionarse, una aplicación de gestión de dispositivo de lado de servidor, una aplicación de gestión de dispositivo de lado de cliente, una base de datos y una interfaz entre dichas aplicaciones de gestión de dispositivo. El método está caracterizado principalmente porque se inicia una sesión de gestión de dispositivo por medio de dicha interfaz, antes  
15 o después de la que dicha aplicación de gestión de dispositivo de lado de cliente lee información de equipo, y la envía a la interfaz. La interfaz compara la información de equipo enviada con información de equipo previamente almacenada para el abono desde el que se envió la información de equipo por medio de información de abono para dicho abono e informando de dicho resultado de comparación a la aplicación de gestión de dispositivo de lado de servidor.

20 El sistema de la invención comprende un componente en el lado de cliente para leer la identidad de equipo, una interfaz para comprobar la identidad de dispositivos desde un repositorio de identidades de dispositivo, y una base de datos que implementa un repositorio de identidades de dispositivo.

25 Realizaciones preferibles de la invención se presentan en las subreivindicaciones.

En el presente documento, un sistema que está relacionado con tanto el aparato telefónico como la tarjeta SIM se denomina sistema de gestión de dispositivo unificado (UDM).

30 El identificador de aparato telefónico y el identificador de abono pueden definirse, cada uno, por varios parámetros. Por ejemplo, en el entorno de GSM, relevantes como identificadores de abono son la identidad de abono, la dirección de destino, y/o la identidad de tarjeta SIM [IMSI, MSIDN, ICCID]. En el presente documento, el término "identificador de abono" representa esquemáticamente todas las variedades de parámetros para un abono. El identificador de equipo se define por la IMEI. Por consiguiente, la identidad de UDM es una identidad compuesta de  
35 dispositivo que consiste tanto en el identificador de aparato telefónico como alguna variedad del identificador de abono. Por tanto, en el entorno de UDM, la identidad de dispositivo solo existe de manera momentánea.

La invención incluye un mecanismo para realizar una comprobación de la identidad de dispositivo de UDM. Esto se logra, preferiblemente, mediante una fusión innovadora de la tecnología de gestión de archivos SIM y la tecnología  
40 SyncML DM en el entorno de UDM. La comprobación de identidad de dispositivo de UDM garantiza que una aplicación de gestión de dispositivo pueda funcionar de manera eficaz con identidades de dispositivo válidas (casi) en tiempo real precisas.

45 Por tanto, la invención hace uso del hecho de que el dispositivo puede identificarse (y dirigirse) por la identidad de dispositivo de UDM tal como se describió anteriormente. Un usuario final puede haber alterado la combinación desde que tuvo lugar la última sesión de gestión de dispositivo. Eso dejaría a la aplicación de UDM con una identidad de dispositivo de UDM imprecisa. Por tanto, el aparato telefónico objetivo no podría localizarse por medio de este abono. El abonado (abono) objetivo ya no está usando el mismo aparato telefónico. La invención resuelve de manera satisfactoria este problema realizando una comprobación de identidad de dispositivo de UDM antes de  
50 realizar una sesión de gestión de dispositivo.

La solución de la invención se implementa, ventajosamente, mediante una aplicación de gestión de dispositivo en la tarjeta SIM y una parte de lado de servidor que implementa las funciones de comunicación y comprobación.

55 La comprobación de la identidad de dispositivo de UDM se realiza por medio de una aplicación de gestión de dispositivo en la SIM, por ejemplo, una aplicación de navegador. La aplicación de navegador se ocupa de leer la identidad de aparato telefónico y devolver el valor. Por tanto, la comprobación se realiza en tiempo real por el aire. Por ejemplo, si el abono no está activo en la red en el momento, se revelaría en la comprobación.

60 Una ventaja de la invención es que puede realizarse en un entorno de múltiples abonos. Una situación con aparatos telefónicos de múltiples abonos y, generalmente, aparatos telefónicos con dos o más SIM y abonos necesita una variedad de identidades de UDM. En una situación de este tipo, la invención puede cumplir la necesidad derivada de una comprobación de identidades de dispositivos en tiempo real.

65 Algunas realizaciones de la invención incluyen un método para comprobar la identidad de dispositivo en tiempo real, encontrar si el dispositivo está en línea en la red móvil o no, y finalmente determinar si se ha producido un cambio de

estado desde la última comprobación. Si se ha producido una comprobación de estado, la delta, es decir el tiempo desde que se recogió el cambio de estado, se determina. La delta es una información vital para varios casos de uso de aplicación de gestión de dispositivo. El sistema de esta realización permite que las aplicaciones de gestión de dispositivo construyan la lógica de aplicación con respecto al valor de delta. La característica de monitorización de cambio de estado es una extensión natural de características de descubrimiento de dispositivo. O viceversa, el descubrimiento de dispositivo puede verse como un caso especial de monitorización de estado de dispositivo.

La monitorización de cambio de estado se logra mediante el uso de

- la misma aplicación de gestión de dispositivo que se ejecuta en la SIM como en las realizaciones generales de la invención,

- un repositorio con identidades de dispositivos dinámicas e información de estado asociada registrada, conocida como la base de datos de UDM a continuación en el presente documento.

- La misma aplicación de gestión de programa de dispositivo que se comunica con la aplicación de gestión de dispositivo en la tarjeta SIM, y realiza la lógica de aplicación y se comunica con la base de datos de UDM para consultar y almacenar, por ejemplo, identidades de dispositivos y estados y posiblemente información adicional.

Es posible hacer funcionar la característica de monitorización de cambio de estado en una situación automática, así como en una situación "asistida". La función de la aplicación SIM sería ligeramente diferente, dependiendo de la situación de funcionamiento.

Ambos modos de funcionamiento están incluidos en esta descripción de invención, tanto una situación de funcionamiento automático iniciada por dispositivo como una situación de funcionamiento asistido iniciada por aplicación de DM.

En la situación de funcionamiento asistido, la lógica se basa en una aplicación de gestión de dispositivo externa, que consulta a la interfaz de UDM por información de estado sobre un dispositivo particular. En la tarjeta SIM, se ejecuta una aplicación de gestión de dispositivo que lee la IMEI del teléfono, y de ese modo revela si el dispositivo es accesible, no accesible y qué IMEI tiene el aparato telefónico.

En la situación de funcionamiento automático, la lógica se basa en que la aplicación de gestión de dispositivo en la tarjeta SIM se inicia para ejecutarse automáticamente en cada teléfono encendido.

En la situación de funcionamiento asistido la interfaz de UDM realiza lo siguiente:

- Comprueba si el dispositivo está en línea enviando una consulta al dispositivo. La consulta está destinada para y procesada por la aplicación SIM en el dispositivo.

- Comprueba y registra el estado de dispositivo en la base de datos de UDM.

- Determina si ha existido un cambio de estado de dispositivo, y si es así, calcula el tiempo desde el último cambio de estado registrado.

- Además, el caso puede ser que el dispositivo consultado no exista en este momento de tiempo, en su lugar, se encuentra que otro dispositivo está en línea usando el MSISDN en cuestión. En un caso de este tipo, ese dispositivo se registra como en línea en la base de datos de UDM.

La aplicación de DM en la tarjeta SIM lee la IMEI del teléfono y la envía de vuelta a la interfaz de UDM.

El programa de aplicación de comprobación de UDM procesa la información de dispositivo compuesta (es decir, el par de MSISDN + IMEI) con la ayuda de la base de datos de UDM y determina el estado de dispositivo. Por tanto, la comprobación se realiza en tiempo real por el aire. Por ejemplo, si el abono no está activo en la red en el momento, se revelaría. Obviamente, también se revelaría si el dispositivo está en línea, o si el abono está funcionando en realidad en otro aparato telefónico (es decir, se encuentra que otro dispositivo está en línea, diferente del consultado).

Cuando esta función de comprobación de UDM (que tiene la función de estado) se hace funcionar en una situación de funcionamiento automático, la consulta de IMEI está dotada de mecanismo de inicio accionado por situación que hace que se ejecute automáticamente en cada teléfono encendido. La aplicación de DM esperará pasivamente notificaciones desde la comprobación de UDM relacionadas con noticias sobre los cambios de estado de dispositivo en el entorno.

Esta característica funcionaría automáticamente, realizando comprobaciones y actualizaciones de registros con respecto a la base de datos de UDM. Como etapa adicional, se realiza una comprobación si un valor delta de

cambio de estado ha superado un valor de inicio configurado. Si lo ha hecho, se envía una notificación a una aplicación de DM externa.

5 Si se encuentra que el estado de dispositivo ha cambiado, y un lapso de tiempo configurado (valor delta) ha transcurrido desde el dispositivo fue el último en el estado opuesto, una notificación puede enviarse a una aplicación de DM que es interesante que esté notificada de tales situaciones.

10 Pueden obtenerse ventajas adicionales con las realizaciones ventajosas de la invención que tienen la función de comprobación de estado, en las que además de rastrear identidades de dispositivos dinámicos también puede monitorizar el estado de los dispositivos que van a gestionarse, es decir, que la invención proporciona medios para conocer si un dispositivo que va a gestionarse está “en línea” o “fuera de línea”, es decir si un abono particular se inserta en un aparato telefónico particular que se enciende de modo que puede recibir mensajes de gestión de dispositivo por un transporte de OTA tal como por ejemplo SMS de GSM.

15 A medida que el método y el sistema de la invención se implementa, algunas funciones adicionales añaden y aumentan, naturalmente, el alcance de la característica adicionalmente. En un sistema de gestión de dispositivo móviles es importante saber si un dispositivo puede localizarse o no. Si un dispositivo no puede localizarse, es significativamente beneficioso tener medios en el sistema que puedan indicar cuándo cambia un estado de dispositivo de “fuera de línea” a “en línea”.

20 La monitorización del cambio de estado de móvil dispositivo puede usarse para iniciar las acciones de gestión de dispositivo. El sistema de la invención será interesante, generalmente, para todos los sistemas de gestión de dispositivo en los que son válidos los casos de uso iniciados por servidor, y significativamente interesante en entornos centralizados de abono.

25 Por ejemplo, aplicaciones de suministro de lotes quieren dotar a los dispositivos de ajustes o aplicaciones tan pronto como se encuentren “en línea”. Por ejemplo, esperan nuevos ajustes para servicios de aplicación, o nuevos juegos a los que se abona el usuario final.

30 En un entorno de DM centralizado de abono es altamente beneficioso que la aplicación de DM obtenga conocimientos del cambio de aparato telefónico. En lugar de intentar gestionar el dispositivo D1, en su lugar, debe gestionar el dispositivo D2. El otro aparato telefónico puede tener capacidades completamente diferentes en comparación con el primero. El prestador de servicios móviles puede, por ejemplo, tal como ofrecer nuevos servicios, o quizá haber cambiado algunos ajustes de servicio desde la última vez que este dispositivo estuvo en línea.

35 Si un dispositivo está en línea de nuevo, tras haber estado fuera de línea durante un mes, entonces la aplicación de DM puede querer realizar ciertas acciones. Por ejemplo, un conjunto de operaciones de gestión de dispositivo está esperando a este dispositivo tan pronto como se encuentre en línea. Una aplicación de DM puede ser intentando realizar el inventario de este dispositivo, pero esto no está disponible. En lugar de intentar e intentar una y otra vez, el sistema puede asegurarse con esta característica de monitorización de cambio de estado.

40 A continuación, la invención se describe por medio de algunas realizaciones ventajosas haciendo referencia a las figuras. La intención no es limitar la invención a los detalles de la siguiente descripción. Por tanto, la aplicación de gestión de dispositivo en la tarjeta SIM (o por ejemplo en una tarjeta USIM) puede ser de tipo opcional, tal como por ejemplo una aplicación de navegador inalámbrica, la señalización puede implementarse en otro entorno diferente del GSM y usar un protocolo independiente de portador.

### Figuras

50 La figura 1 es una vista de un entorno objetivo de la técnica anterior sin la invención.

La figura 2 es una vista de un entorno que incluye las entidades que implementa el método de la invención.

55 La figura 3 es un diagrama de señal a modo de ejemplo de una primera realización del método de la invención.

La figura 4 es un diagrama de señal a modo de ejemplo de una segunda realización del método de la invención.

60 La figura 5 es un diagrama de señal a modo de ejemplo de una tercera realización del método de la invención.

Las figuras 6 - 9 presentan diferentes situaciones a modo de ejemplo de diferentes realizaciones de la invención.

### Descripción detallada

65 La figura 1 es una vista de un entorno objetivo de la técnica anterior sin la invención. El entorno objetivo se presenta como un ejemplo de una red de telecomunicaciones 1 en la que puede usarse la invención. La red de

telecomunicaciones 1 comprende uno o más dispositivos que van a gestionarse, de los que pueden verse un dispositivo 2 y un servidor de gestión de dispositivo 3 en la figura 1. En este ejemplo, el dispositivo 2 que va a gestionarse es un dispositivo móvil 2 que pertenece a la infraestructura de red móvil 4.

5 La estación móvil (MS) (= el dispositivo) representa el único equipo que el usuario de GSM observa de todo el sistema. En realidad, consiste en dos entidades diferentes. El hardware real es el equipo móvil (ME) (=aparato telefónico) marcado con el número de referencia 5 en la figura 1, que consiste en el equipo físico, tal como el transceptor de radio, visualización y procesadores de señal digital. La información de abono se almacena en el módulo de identidad de abonado (SIM), marcado con el número de referencia 6 en la figura 1, implementado como una tarjeta inteligente.

10 En este contexto, la infraestructura de red móvil incluye todos los componentes y funciones necesarios para la comunicación de datos móviles, tanto GSM como internet incluidos. El dispositivo móvil, a su vez, incluye tanto el aparato telefónico 5 como la tarjeta SIM 6. Por tanto, el dispositivo móvil 2 tiene acceso a la infraestructura de red móvil 4.

15 El protocolo de gestión de dispositivo SyncML (Sync-ML DM) es un estándar para la comunicación entre dispositivos y aplicaciones en sistemas de gestión de dispositivo. Si este estándar se usa, el dispositivo que va a gestionarse, es decir, la estación móvil 2 en la figura 1, está equipada con un agente de usuario SyncML 7 en el dispositivo 2 que entiende el lenguaje SyncML DM. Con otros protocolos de gestión de dispositivo, el agente de usuario 7 es un cliente de usuario para la aplicación de gestión de dispositivo particular usada en el sistema de gestión de dispositivo 9.

20 Por tanto, el sistema de gestión de dispositivo 9 tiene una aplicación de gestión de dispositivo de lado de servidor 10 que usa un protocolo de gestión de dispositivo, que puede ser, por ejemplo, SyncML DM, que normalmente se usa por prestadores de servicios móviles. Se usan con fines de atención al cliente y para aumentar los ingresos mediante una gestión de servicio de valor añadido eficaz. Casos de uso a modo de ejemplo incluyen suministro de servicio y ajustes, diagnóstico de dispositivo, estadísticas, mejora de firmware y mejora de software.

25 La figura 2 es una vista de un entorno que incluye las entidades que implementa el método de la invención además de las presentadas en la figura 1. El sistema 1' en la figura 2 comprende componentes ubicados tanto en el dispositivo móvil 2 en la figura 2, como en el lado de servidor 3 en la figura 2.

30 Una aplicación de gestión de programa de dispositivo (DMA), que tiene el número de referencia 8 en la figura 2 y que se ejecuta en la SIM, comprueba en qué aparato telefónico se ubica la SIM leyendo el valor de IMEI del aparato telefónico. Se ubica como un programa de aplicación en la tarjeta SIM 6 en el dispositivo 2 transmitiendo información sobre el cambio de aparato telefónico a un componente de lado de servidor por la red móvil. Este componente de lado de servidor es una aplicación de comprobación 11 de gestión de dispositivo unificada (UDM) en la interfaz de gestión de dispositivo unificada 12 en el lado de servidor 3. La DMA 8 y la UDM 11 se comunican por la red móvil (GSM) 4.

35 El sistema 1' en la figura 2 comprende componentes que se ubican tanto en el dispositivo móvil 2 en la figura 2 como en el lado de servidor 3 en la figura 2. En realidad, el lado de servidor consiste en varios servidores, uno para la aplicación de gestión de dispositivo de lado de servidor y uno para la interfaz de sistema DM.

40 La base de datos de UDM tiene el número de referencia 13 en la figura 2. Contiene listas de identidades de dispositivo compuestas, lo que significa que la identidad de UDM consiste tanto en el identificador de aparato telefónico como en alguna variedad del identificador de abono. El identificador de aparato telefónico y el identificador de abono pueden definirse cada uno por varios parámetros. Por ejemplo, en el entorno de GSM, son relevantes como identificadores de abono la identidad de abono, la dirección de destino, y/o la identidad de tarjeta SIM [IMSI, MSIDN, ICCID]. Estas identidades se explicaron en la técnica anterior. En el presente documento el término "identificador de abono" representa esquemáticamente todas las variedades de parámetros para un abono. El identificador de equipo se define por la IMEI. Si se usa algún otro estándar diferente de GSM, estas identidades son diferentes. Por ejemplo, el identificador de aparato telefónico puede ser, por ejemplo, algún tipo de número de serie o similar, usado por el fabricante de terminal.

45 En algunas realizaciones de la invención, las identidades de UDM se registran dinámicamente en la base de datos de UDM, lo que significa que las identidades de UDM se registran junto con información de estado. Por tanto, la base de datos de UDM mantiene el registro de dispositivos conocidos en el sistema y también se registra el estado de dispositivo en la última comprobación en la base de datos de UDM junto con información de tiempo/fecha.

50 Un ejemplo de una realización del método de la invención se presenta en forma de un diagrama de señal en la figura 3.

60 La figura 3 muestra en la fila más inferior, las entidades físicas que forman parte del método de la invención. Estas son el aparato telefónico (equipo) y la tarjeta SIM, los servidores en el lado de servidor, y la base de datos de UDM



descritos anteriormente. Las partes de señalización en el sistema de la invención comprenden el agente de usuario de lado de cliente para DMA (en el aparato telefónico), una aplicación de DMA SIM (en la tarjeta SIM), un DMA de lado de servidor (en el sistema de gestión de dispositivo de lado de servidor), una aplicación de comprobación de UDM y una base de datos de UDM (ambas en la interfaz de sistema de UDM).

5 Ahora, se asume que el usuario de un dispositivo móvil ha cambiado su aparato telefónico, pero mantiene su anterior tarjeta SIM y la transfiere al nuevo aparato telefónico.

10 Cuando la aplicación de gestión de dispositivo de lado de servidor, después de haber ocurrido esto, inicia una sesión de gestión de dispositivo por medio de dicha interfaz en la señal 1, la comprobación de UDM envía una señal de consulta 2 a la aplicación SIM. En la etapa 3, la aplicación SIM lee la identidad de aparato telefónico y reporta la información en la señal 4 de vuelta a la aplicación de comprobación de UDM. La aplicación de comprobación de UDM realiza una comparación para decidir si la identidad de UDM presentada en relación con la figura 2 anterior sigue siendo válida. Esto se realiza buscando la información de identidad de UDM desde la base de datos de UDM en las señales 5 y 6, y realizando, en la etapa 7, una comparación de la identidad de aparato telefónico previamente almacenada para la identidad de abono particular y la identidad de aparato telefónico reportada.

15 Si la aplicación de comprobación de UDM considera, basándose en la comparación de dichas entidades, por ejemplo, comparación de IMEI y MSISDN, ICCID y/o IMSI que el dispositivo que va a gestionarse es un dispositivo nuevo, entonces ha descubierto un nuevo dispositivo que ahora es un candidato para la gestión de dispositivo. Preferiblemente, la nueva identidad de dispositivo se almacena en la base de datos de UDM inmediatamente.

20 Dicho resultado de comparación se reporta de todos modos en la señal 8 a la aplicación de gestión de dispositivo de lado de servidor. La señal 9 muestra que la aplicación de DM de lado de servidor ahora puede iniciar una sesión de gestión de dispositivo con el dispositivo previsto.

25 La figura 4 es un diagrama de señal de una segunda realización del método de la invención. Las entidades físicas que forman parte de esta realización son las mismas que en la figura 3. Además de consultar la identidad de UDM como en la realización de la figura 3, también se recibe información del estado del dispositivo móvil en la sesión de DM en esta realización, es decir, si el dispositivo móvil está “en línea” o “fuera de línea”.

30 Ahora se asume que una sesión de gestión de dispositivo se inicia con el fin de encontrar el estado de un dispositivo móvil dado. Las condiciones previas son que el dispositivo existe en la base de datos de UDM, su estado en tiempo real está en línea y su estado de dispositivo en la base de datos de UDM está fuera de línea.

35 Para iniciar esta sesión de gestión de dispositivo, la aplicación de DM consulta el estado de dispositivo de un dispositivo desde la función de comprobación de UDM de la interfaz de UDM en una señal 1 de manera correspondiente a la señal 1 de la figura 3. La comprobación de UDM consulta la base de datos de UDM si y cómo se registra el dispositivo en la señal 2 de la figura 4. En este ejemplo, el dispositivo se registra en la base de datos de UDM con el estado “fuera de línea” y la base de datos de UDM informa de esto en una respuesta a la comprobación de UDM con la señal 3 de la figura 4.

40 Ahora, la comprobación de UDM inicia una consulta de OTA en tiempo real en la señal 4 a la aplicación SIM en el dispositivo para comprobar si está en línea en la red móvil. El dispositivo se dirige con el MSISDN. Si no se hubiera localizado, se habría asumido que está fuera de línea. El destino de consulta es la aplicación de gestión de programa de dispositivo que se menciona en relación con la figura 2 y que se ejecuta en la tarjeta SIM. La consulta se lleva a cabo en la red de GSM utilizando el servicio de mensaje corto SMS con el protocolo de transporte OTA. En primer lugar, la consulta va a un SMS-C en la red de GSM (no mostrada), en la que a continuación se reenvía la consulta al teléfono móvil como SM por la red de GSM. El teléfono móvil reenvía el SM a la tarjeta SIM y adicionalmente a dicha aplicación SIM.

45 La aplicación SIM procesa entonces la consulta. Lee la IMEI desde el teléfono en la etapa 5 de la figura 4 (de la misma manera que en la etapa 3 de la figura 3) y envía una respuesta de vuelta a la comprobación de UDM en la señal 6. La respuesta se transporta por SMS de GSM, justo como la señal 4 en la dirección opuesta. La aplicación de comprobación de UDM ahora recibe la respuesta que transporta la IMEI del dispositivo y la información de que el abono ahora está en línea. La aplicación de comprobación de UDM también conoce si la IMEI leída desde el teléfono en tiempo real es idéntica a la IMEI de la identidad de dispositivo en cuestión cuando busca la información de identidad de UDM desde la base de datos de UDM en las señales 7 y 8 (tal como en las señales 5 y 6 de la figura 3) y realiza una comparación en la etapa 9 (corresponde a la etapa 7 de la figura 3) entre esta identidad de aparato telefónico buscada previamente almacenada para la entidad de abono particular y la identidad de aparato telefónico reportada recibida con dicha señal 6. En este ejemplo, son idénticas entre sí.

50 La aplicación de comprobación de UDM, por tanto, también ha determinado basándose en la señal 6 que el dispositivo está “en línea”. La aplicación de comprobación de UDM solicita, por tanto, la actualización de la base de datos de UDM en la señal 10 y el nuevo estado de dispositivo se registra en la etapa 11.

Preferiblemente, la comprobación de UDM calcula el tiempo (denominado el “valor delta”) desde el que se registró en primer lugar que el dispositivo estaba en estado opuesto.

5 Finalmente, la aplicación de comprobación de UDM responde con la señal 12 a la consulta de señal 1 desde la aplicación de DM (corresponde a la señal 8 de la figura 3) informando de que el dispositivo existe en la base de datos de UDM, que el estado de dispositivo ha cambiado de fuera de línea a en línea e informando del tiempo desde el último registro de estado opuesto.

10 La señal 13 (que corresponde a la señal 9 de la figura 3) pretende mostrar que la aplicación de DM de lado de servidor ahora puede iniciar una sesión de gestión de dispositivo con el dispositivo previsto.

En la figura 4, las condiciones posteriores son, por tanto, que el dispositivo existe en la base de datos de UDM, su estado en tiempo real está en línea y su estado de dispositivo en la base de datos de UDM está en línea.

15 La figura 5 es un diagrama de señal de una tercera realización del método de la invención. Las entidades físicas que forman parte en esta realización son las mismas que en las figuras 3 y 4. Como en la realización de la figura 4, tanto la identidad de UDM como la información del estado del dispositivo móvil se recibe en la sesión de DM como resultado de la consulta.

20 Ahora se asume que una sesión de gestión de dispositivo se inicia con el fin de notificar el estado de un dispositivo móvil dado. Las condiciones previas son que el dispositivo existe en la base de datos de UDM, su estado en tiempo real está en línea y su estado de dispositivo en la base de datos de UDM está fuera de línea.

25 En esta realización se lleva a cabo una situación automática de inicio de dispositivo con el fin de iniciar una sesión de gestión de dispositivo.

Un usuario final enciende un dispositivo móvil de nuevo tras haberlo tenido apagado algún tiempo. La consulta de IMEI realizada por la aplicación SIM en la tarjeta SIM se inicia automáticamente para ejecutarse en el teléfono encendido.

30 Como consecuencia de esto, la aplicación SIM (la aplicación de gestión de programa de dispositivo (DMA) que se ejecuta en la SIM) lee la IMEI desde el teléfono en la etapa 1 de la figura 5 y envía una notificación a la función de comprobación de UDM. Esta notificación se envía con la señal 2 por GSM haciendo uso del servicio de SMS, es decir, se envía como un mensaje corto desde el teléfono móvil hasta la función de comprobación de UDM. Se revela en esta notificación que el dispositivo está en línea y también se informa de la identidad de dispositivo de UDM.

35 En la señal 3, la comprobación de UDM consulta la base de datos de UDM si y cómo se registra el dispositivo, es decir, qué estado tiene.

40 En este ejemplo, el dispositivo se registra en la base de datos de UDM con el estado “fuera de línea” y la base de datos de UDM informa sobre esto en una respuesta a la comprobación de UDM con la señal 4 de la figura 5.

45 En la señal 5, la aplicación de comprobación de UDM también recibe la información sobre la IMEI del dispositivo además de la información de que el abono ahora está en línea. Por tanto, la aplicación de comprobación de UDM también conoce ahora si la IMEI leída desde el teléfono en tiempo real es idéntica a la IMEI de la identidad de dispositivo en cuestión como en las señales 2 y 3 también busca la información de identidad de UDM desde la base de datos de UDM (tal como en las señales 7 y 8 de la figura 5) y realiza una comparación en la etapa 5 (corresponde a la etapa 7 de la figura 4) entre esta identidad de aparato telefónico buscada previamente almacenada para la entidad de abono particular y la identidad de aparato telefónico reportada recibida con dicha señal 1. En este ejemplo son idénticas entre sí.

50 La aplicación de comprobación de UDM, por tanto, también se ha determinado basándose en la señal 1 de que el dispositivo está “en línea”. La aplicación de comprobación de UDM solicita, por tanto, la actualización de la base de datos de UDM en la señal 6 (tal como en la señal 10 de la figura 4) y el nuevo estado de dispositivo se registra en la etapa 7.

Preferiblemente, la comprobación de UDM calcula el tiempo (denominado el “valor delta”) desde el que se registró en primer lugar que el dispositivo estaba en estado opuesto.

60 Finalmente, la aplicación de comprobación de UDM responde con la señal 8 a la consulta de señal 1 desde la aplicación de DM (corresponde a la señal 12 de la figura 4) informando de que el dispositivo existe en la base de datos de UDM, que el estado de dispositivo ha cambiado de fuera de línea a en línea e informando del tiempo desde el último registro de estado opuesto.

65 Por tanto, las condiciones posteriores en la realización de la figura 5 son que el dispositivo existe en la base de datos de UDM, su estado en tiempo real está en línea y su estado de dispositivo en la base de datos de UDM

también está en línea.

La señal 9 (que corresponde a la señal 9 de la figura 3) pretende mostrar que la aplicación de DM de lado de servidor ahora puede iniciar una sesión de gestión de dispositivo con el dispositivo previsto.

5 Las descripciones anteriores en relación con las figuras se han facilitado solo como ejemplo. En realidad, el método de la invención (que implica la comprobación de la identidad de dispositivo y monitorización del estado en línea/fuera de línea) depende de las condiciones previas y, por tanto, existen muchas secuencias diferentes de flujo de situaciones. Lo que ocurrirá en cada situación depende de si la identidad de dispositivo comprobada existe en la base de datos de UDM, si está en línea o fuera de línea, y si el estado en línea/fuera de línea ha cambiado desde la última comprobación.

15 Si el dispositivo comprobado está fuera de línea, puede descubrirse otro dispositivo en su lugar si el caso es que el abono está en línea, pero funcionando en un aparato telefónico diferente. A continuación, se describen más ejemplos en detalle.

En la figura 6, las condiciones previas son que el dispositivo existe en la base de datos de UDM, su estado en tiempo real está en línea y su estado de dispositivo en la base de datos de UDM está en línea.

20 En la realización de la figura 6, las etapas 1 - 3 son, de otro modo, según las etapas 1 - 3 de la figura 4, pero, el dispositivo se registra en la base de datos de UDM con el estado "en línea" lo que se reporta a la base de datos de UDM en respuesta a la comprobación de UDM con la señal 3 de la figura 6.

25 También, las etapas 4 - 9 de la figura 6 son las mismas que las etapas 4 - 9 en la figura 4. Sin embargo, como el estado de dispositivo no se ha cambiado, la base de datos de UDM no tiene que actualizarse y la aplicación de comprobación de UDM puede responder con la señal 1 a la consulta de señal 1 desde la aplicación de DM (corresponde a la señal 12 de la figura 4) informando de que el dispositivo existe en la base de datos de UDM, de que el estado de dispositivo no se ha cambiado y el dispositivo sigue en línea.

30 La señal 11 (que corresponde a la señal 13 de la figura 4) pretende mostrar que la aplicación de DM de lado de servidor puede iniciar una sesión de gestión de dispositivo con el dispositivo previsto.

35 En la figura 6, las condiciones posteriores son, por tanto, las mismas que las condiciones previas, es decir, el dispositivo existe en la base de datos de UDM, su estado en tiempo real está en línea y su estado de dispositivo en la base de datos de UDM está en línea.

En la figura 7, las condiciones previas son que el dispositivo no exista en la base de datos de UDM, su estado en tiempo real está en línea y no existe estado de dispositivo en la base de datos de UDM.

40 En la realización de la figura 7, las etapas 1 - 3 son, de otro modo, según las etapas 1 - 3 de la figura 4, pero el dispositivo no se registra en la base de datos de UDM en absoluto, lo que se reporta a la base de datos de UDM en respuesta a la comprobación de UDM con la señal 3 de la figura 7.

45 También, las etapas 4 - 6 de la figura 7 son las mismas que las etapas 4 - 6 en la figura 4. Sin embargo, dado que el dispositivo no se registró en la base de datos de UDM en absoluto, no existe búsqueda de la información de identidad de UDM desde la base de datos de UDM tal como en las señales 7 y 8 de la figura 4 y no existe comparación de identidad de UDM tal como hubo en la etapa 9 de la figura 4.

50 En su lugar, dado que la aplicación de comprobación de UDM ahora ha determinado basándose en la señal 6 que el dispositivo está "en línea", solicita la actualización de la base de datos de UDM en la señal 7 y el nuevo estado de dispositivo ("en línea") y también la identidad de dispositivo se registra en la etapa 8.

55 La aplicación de comprobación de UDM entonces responde con la señal 9 a la consulta de señal 1 desde la aplicación de DM (corresponde a la señal 12 de la figura 4) informando de que el dispositivo se ha añadido a la base de datos de UDM y que el estado de dispositivo está en línea.

La señal 10 (que corresponde a la señal 9 de la figura 3) pretende mostrar que la aplicación de DM de lado de servidor ahora puede iniciar una sesión de gestión de dispositivo con el dispositivo previsto.

60 En la figura 7, las condiciones posteriores son, por tanto, que el dispositivo existe en la base de datos de UDM, su estado en tiempo real está en línea y su estado de dispositivo en la base de datos de UDM está en línea.

En la figura 8, las condiciones previas son que el dispositivo no exista en la base de datos de UDM, su estado en tiempo real está fuera de línea y su estado de dispositivo en la base de datos de UDM está en línea.

65 En la realización de la figura 8, las etapas 1 - 3 son según las etapas 1 - 3 de la figura 6.

Ahora, la comprobación de UDM inicia una consulta de OTA en tiempo real en la señal 4 a la aplicación SIM en el dispositivo para comprobar si está en línea en la red móvil. El dispositivo se dirige con el MSISDN.

5 Sin embargo, el dispositivo puede no localizarse y no puede establecerse la relación para leer la IMEI. El abono no está en línea en este punto de tiempo. Por tanto, se asume que está fuera de línea.

10 Como la aplicación de comprobación de UDM ahora ha determinado, basándose en el hecho de que no se recibió ninguna respuesta para la señal 4, que el dispositivo está "fuera de línea", solicita la actualización de la base de datos de UDM en la señal 5 y el nuevo estado de dispositivo ("fuera de línea") se registra en la etapa 6.

15 La aplicación de comprobación de UDM entonces responde con la señal 7 a la consulta de señal 1 desde la aplicación de DM (corresponde a la señal 12 de la figura 4) informando de que el dispositivo existe en la base de datos de UDM, que el dispositivo está fuera de línea y que el estado de dispositivo ha cambiado de en línea a fuera de línea y que el dispositivo ha estado en estado opuesto desde el "valor delta" registrado.

La aplicación de DM de lado de servidor puede no iniciar, por tanto, una sesión de gestión de dispositivo con el dispositivo previsto.

20 En la figura 8, las condiciones posteriores son, por tanto, que el dispositivo existe en la base de datos de UDM, su estado en tiempo real está fuera de línea y su estado de dispositivo en la base de datos de UDM está fuera de línea.

25 En la figura 9, se asume que hay un dispositivo existente con el estado cambiado de en línea a fuera de línea pero que se ha encontrado que otro dispositivo está en línea en su lugar.

30 Entonces las condiciones previas con que el primer dispositivo, D1, no existe en la base de datos de UDM, su estado en tiempo real está fuera de línea y su estado de dispositivo en la base de datos de UDM está en línea. El segundo dispositivo, D2, también existe en la base de datos de UDM, su estado en tiempo real está en línea y su estado de dispositivo en la base de datos de UDM está fuera de línea.

Las etapas 1 - 9 de la realización de la figura 9 son las mismas que en la figura 4.

35 Sin embargo, en esta realización, la comparación en la etapa 9 entre la identidad de aparato telefónico buscada previamente almacenada para la entidad de abono particular y la identidad de aparato telefónico reportada recibida con dicha señal 6 muestra que no son idénticas una con respecto a otra.

Por tanto, la aplicación de comprobación de UDM considera que el dispositivo D1 está fuera de línea, incluso si el estado reportado en la señal 6 muestra que el estado está en línea.

40 La comprobación de UDM calcula el tiempo (denominado el "valor de delta") desde el que el dispositivo D1 se registró en primer lugar para estar en el estado opuesto y comprueba si la IMEI reportada en la señal 6, es decir, el dispositivo D2, se registra en la base de datos de UDM. Esta etapa puede realizarse en relación con la etapa 9 o tras las etapas 10 y 11.

45 El D2 se registra en la base de datos de UDM y tiene el estado "fuera de línea".

50 La comprobación de UDM solicita entonces la actualización de la base de datos de UDM en la señal 10 y el nuevo estado de dispositivo para D1, es decir, fuera de línea, y en esta relación o en una etapa independiente también el nuevo estado para D2, es decir, "en línea", se registra en la etapa 11.

La comprobación de UDM entonces calcula el tiempo (denominado "valor delta") desde el que se registró en primer lugar que el dispositivo D2 estaba en el estado opuesto.

55 Finalmente, la aplicación de comprobación de UDM responde con la señal 12 a la consulta de señal 1 desde la aplicación de DM (corresponde a la señal 12 de la figura 4) informando de que el dispositivo D1 existe en la base de datos de UDM, que el estado de dispositivo ha cambiado de en línea a fuera de línea e informando sobre el tiempo desde el último registro de estado opuesto. También se informa de que se ha encontrado que el dispositivo D2 está en línea para este abono y que D2 existe en la base de datos de UDM, que el estado de dispositivo de D2 ha cambiado de fuera de línea a en línea y que el dispositivo D2 ha estado en estado opuesto desde "valor delta".

60 La señal 13 (que corresponde a la señal 9 de la figura 3) pretende mostrar que la aplicación de DM de lado de servidor ahora puede iniciar una sesión de gestión de dispositivo con el dispositivo D2.

65 En la figura 9, las condiciones posteriores son, por tanto, que el dispositivo D1 existe en la base de datos de UDM, su estado en tiempo real está fuera de línea y su estado de dispositivo en la base de datos de UDM está fuera de línea y que el dispositivo D2 también existe en la base de datos de UDM, su estado en tiempo real está en línea y su

estado de dispositivo en la base de datos de UDM está en línea.

## REIVINDICACIONES

1. Método para comprobar la identidad de dispositivos en un sistema de gestión de dispositivo en una red de telecomunicaciones móviles, comprendiendo el sistema dispositivos que van a gestionarse, una aplicación de gestión de dispositivo de lado de servidor (10), una aplicación de gestión de dispositivo de lado de cliente (8), una interfaz (12) entre dichas aplicaciones de gestión de dispositivo, y una base de datos (13) conectada a dicha interfaz (12),
- 5
- caracterizado porque la información de dispositivos en la red de comunicaciones móviles se registra en la base de datos (13) por medio de una aplicación de comprobación (11) en la interfaz (12) por medio de las siguientes etapas en un orden opcional,
- 10
- a) iniciar una sesión de gestión de dispositivo por medio de dicha interfaz (12),
- 15
- b) leyendo dicha aplicación de gestión de dispositivo de lado de cliente (8) información de equipo,
- c) enviando dicha aplicación de gestión de dispositivo de lado de cliente (8) la información de equipo leída a la interfaz (12),
- 20
- d) comparando la interfaz (12) información de bases de datos existentes con información recibida y actualizando información de equipo recibida perdida en la base de datos (13),
- e) la interfaz (12) envía la situación de información de equipo tal como se actualiza en la base de datos (13) a la aplicación de gestión de dispositivo de lado de servidor (10).
- 25
2. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque la sesión de gestión de dispositivo se inicia en la etapa a) mediante la aplicación de gestión de dispositivo de lado de servidor (10).
- 30
3. Método según la reivindicación 2, caracterizado porque la interfaz (12) obtiene la información de equipo de la aplicación de gestión de dispositivo de lado de cliente (8) en la etapa c) como respuesta a una consulta enviada tras la etapa a) pero antes de la etapa b) mediante la interfaz (12) a la aplicación de gestión de dispositivo de lado de cliente (8).
- 35
4. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque la sesión de gestión de dispositivo se inicia en la etapa a) por el dispositivo que va a gestionarse.
5. Método según la reivindicación 4, caracterizado porque la aplicación de gestión de dispositivo de lado de cliente (8) lee la información de equipo en la etapa b) antes de la etapa a).
- 40
6. Método según la reivindicación 5, caracterizado porque la interfaz (12) obtiene la información de equipo de la aplicación de gestión de dispositivo de lado de cliente (8) en la etapa a), mediante lo que se combinan las etapas a) y c).
- 45
7. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 6, caracterizado porque tras la etapa a), la interfaz (12) comprueba si el dispositivo que va a gestionarse existe en la base de datos (13).
8. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 6, caracterizado porque si el dispositivo que va a gestionarse está almacenado previamente en la base de datos (13), la información de equipo enviada a la interfaz (12) se compara con la información de equipo previamente almacenada para el abono a partir del que se envió la información de equipo por medio de información de abono para dicho abono y dicho resultado de comparación se reporta a la aplicación de gestión de dispositivo de lado de servidor (10).
- 50
9. Método según cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, caracterizado porque la situación de información de equipo reportada en la etapa d) consiste en información de base de datos actual e información de los cambios con los que se actualiza la base de datos (13).
- 55
10. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 9, caracterizado porque la red móvil es el sistema global para comunicaciones móviles (GSM).
- 60
11. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 10, caracterizado porque el sistema de gestión de dispositivo (9) de lado de servidor es un sistema de gestión de dispositivo SyncML DM.
12. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 11, caracterizado porque dicha información de equipo enviada en la etapa c) es la identidad de equipo móvil internacional (IMEI).
- 65
13. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 12, caracterizado porque además de información de

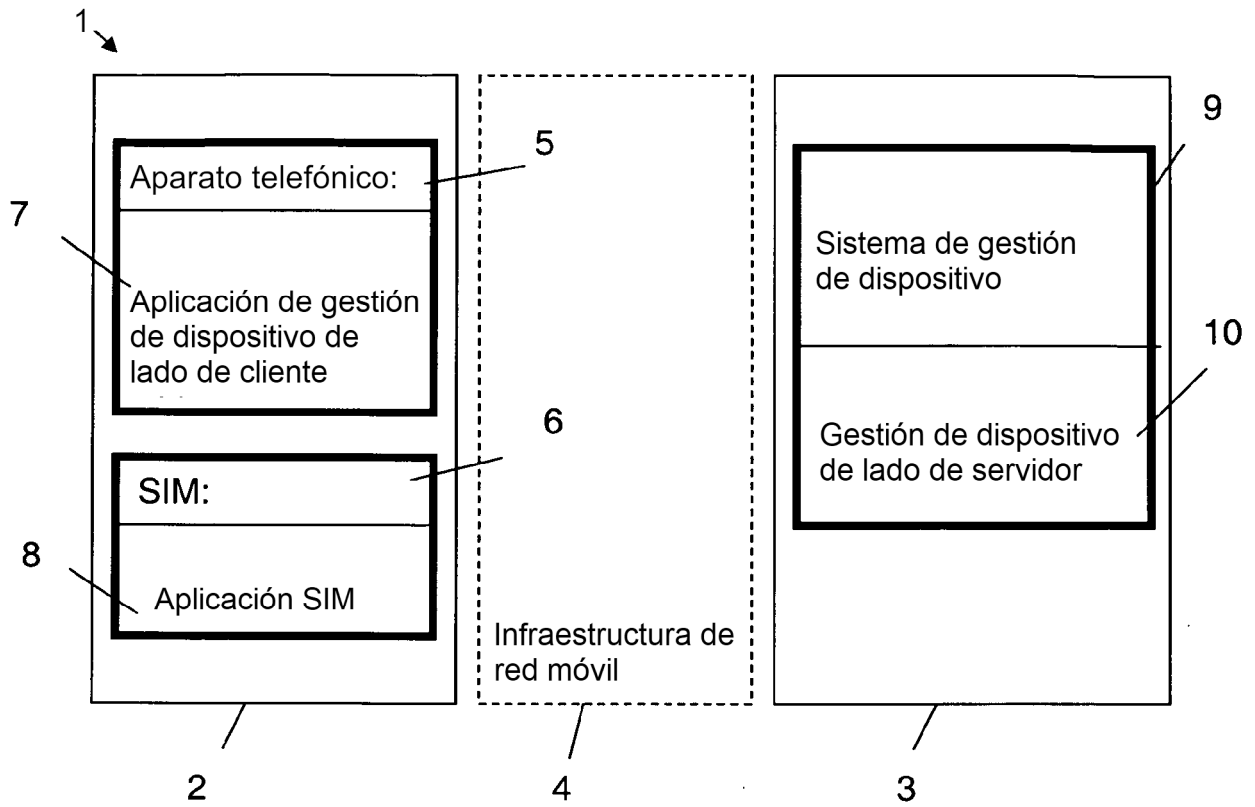
equipo, también se envía información de estado del dispositivo que va a gestionarse, informando la información de estado si el dispositivo que va a gestionarse está en línea o fuera de línea.

- 5 14. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 13, caracterizado porque dicha información de abono mencionada en la etapa d) es la identidad de abonado móvil (IMSI), el número de red digital de servicio integrado de estación móvil (MSISDN) o la identidad de tarjeta de circuito integrado (ICCID).
- 10 15. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 14, caracterizado porque la etapa d) se realiza por medio de una identidad de dispositivo que comprende un identificador de información de equipo y un identificador de información de abono.
16. Método según la reivindicación 15, caracterizado porque la etapa d) se realiza comprobando dicha identidad de dispositivo en una base de datos (13) conectada a dicha interfaz (12).
- 15 17. Método según la reivindicación 13, caracterizado porque dicha base de datos (13) se actualiza con nueva información de equipo si basándose en la comparación en la etapa d) se cambió la información de equipo previamente almacenada.
- 20 18. Método según la reivindicación 17, caracterizado porque la información de estado previamente almacenada se comprueba por la interfaz (12) en una base de datos (13) tras recibir información de estado desde el dispositivo que va a gestionarse.
- 25 19. Método según la reivindicación 18, caracterizado porque tras la comprobación de información de estado previamente almacenada, se determina si ha existido un cambio de estado de dispositivo, y si es así, se calcula el tiempo desde el último cambio de estado registrado.
- 30 20. Método según la reivindicación 19, caracterizado porque dicha base de datos (13) se actualiza con nueva información de estado si la nueva información de estado se diferencia de la información de estado previamente almacenada.
- 35 21. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 20, caracterizado por la etapa e) adicional de iniciar dicha sesión de gestión de dispositivo mencionada en la etapa d) entre el lado de cliente y el lado de servidor.
- 40 22. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 21, caracterizado porque dicha sesión de gestión de dispositivo de la etapa e) se lleva a cabo por el protocolo de SyncML DM.
- 45 23. Sistema de gestión de dispositivo en una red de telecomunicaciones móviles para proporcionar la comprobación de identidad de dispositivos, dispositivos que van a gestionarse, comprendiendo el sistema una aplicación de gestión de dispositivo de lado de servidor (10), una aplicación de gestión de dispositivo de lado de cliente (8) y bases de datos (13), caracterizado por
- 50 a) un componente (8) en el lado de cliente para leer la identidad de equipo,
- b) una interfaz (12) para comprobar la identidad de dispositivos desde un repositorio de identidades de dispositivo (13), para comparar información de base de datos existente con información recibida y actualizar información de equipo recibida perdida en la base de datos (13), y
- 55 c) una base de datos (13) que implementa un repositorio de identidades de dispositivo.
24. Sistema según la reivindicación 23, caracterizado porque el dispositivo que va a gestionarse es un teléfono GSM, mediante lo que el componente a) es una aplicación (8) en la tarjeta SIM del teléfono GSM.
- 60 25. Sistema según la reivindicación 23 o 24, caracterizado porque el componente c) es una base de datos (13) que almacena la identidad de dispositivo, que comprende un identificador de equipo y un identificador de abono.
- 65 26. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 23 - 25, caracterizado porque el componente c) es una base de datos (13) que almacena la identidad de dispositivo que comprende
- a) el identificador de equipo, que es la IMEI, y
- b) el identificador de abono, que es la dirección de destino móvil, tal como el MSISDN, siendo un identificador de abono la IMSI y/o siendo la identidad de tarjeta SIM la ICCID.
27. Sistema según la reivindicación 25 o 26, caracterizado porque el componente c) es una base de datos (13)

que almacena información de estado del dispositivo que va a gestionarse.

- 5
28. Sistema según la reivindicación 25 o 26, caracterizado porque el componente c) es una base de datos (13) que almacena información sobre cuándo han tenido lugar cambios.
29. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 23 – 28, caracterizado porque el componente b) es una aplicación de comprobación de identidad de dispositivo (11).
- 10
30. Sistema según cualquiera de las reivindicaciones 23 - 29, caracterizado porque el componente b) es una aplicación de comprobación de estado (11).





SISTEMA DE TÉCNICA ANTERIOR

FIG. 1

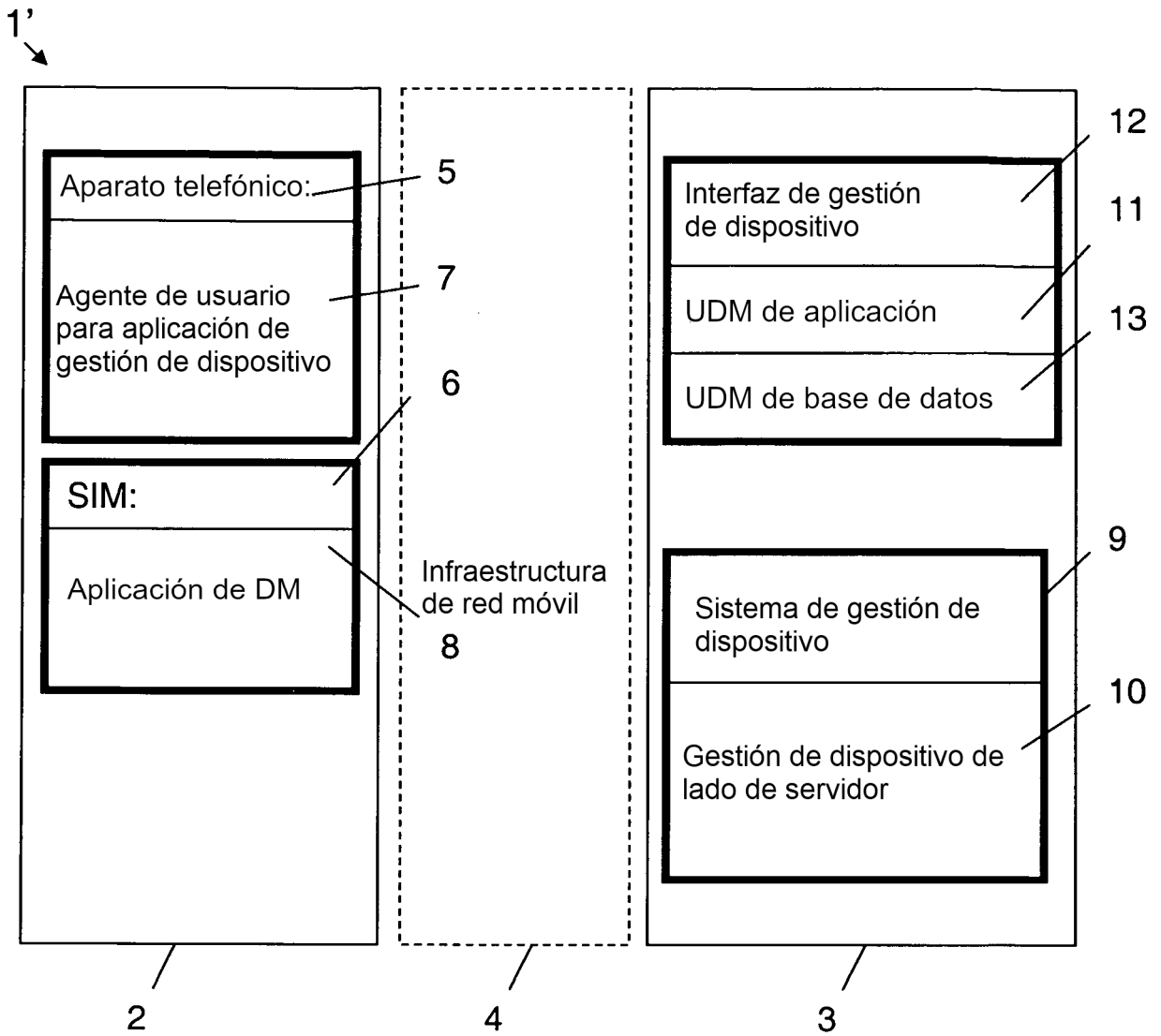


FIG. 2

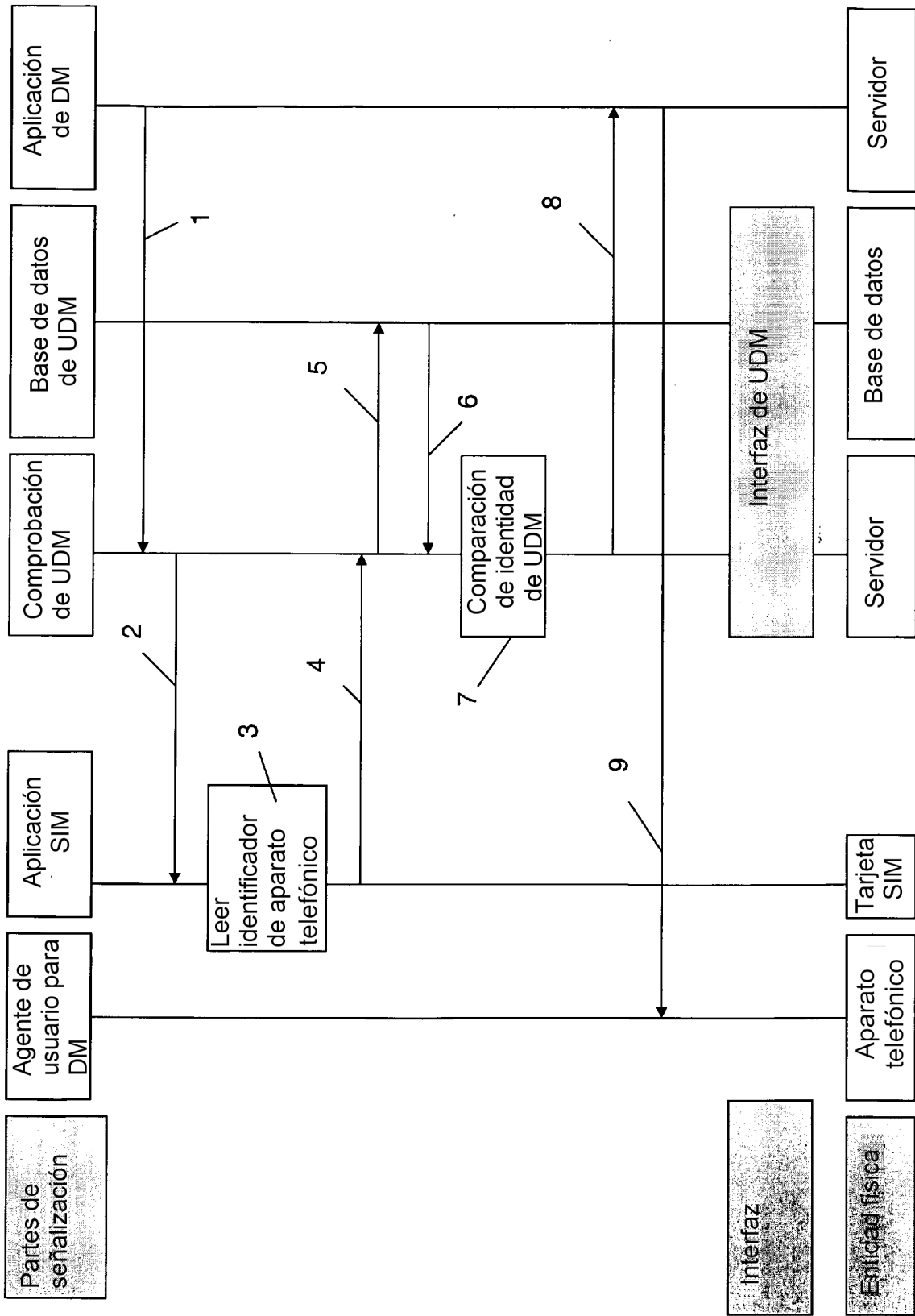


FIG.3

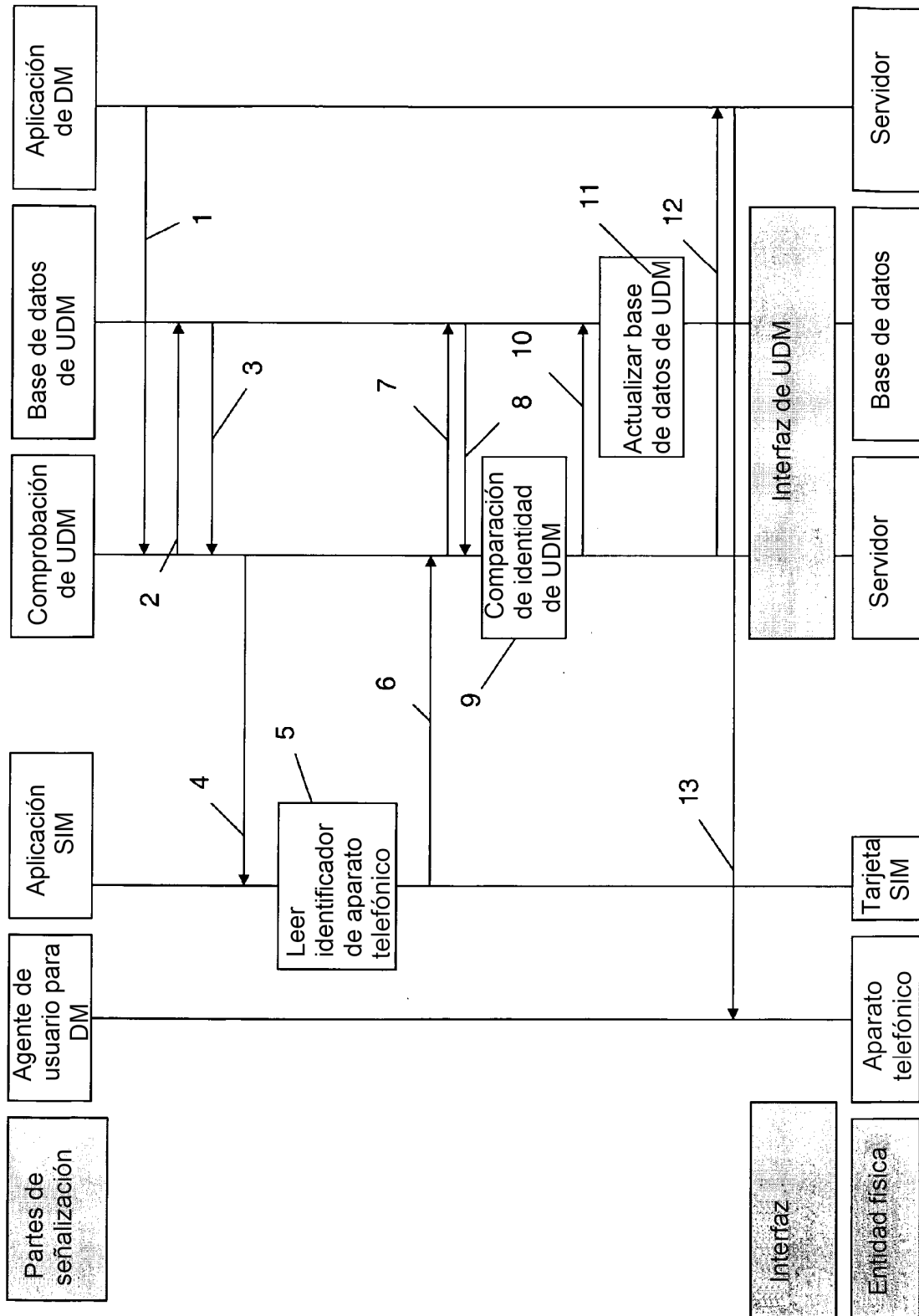


FIG.4

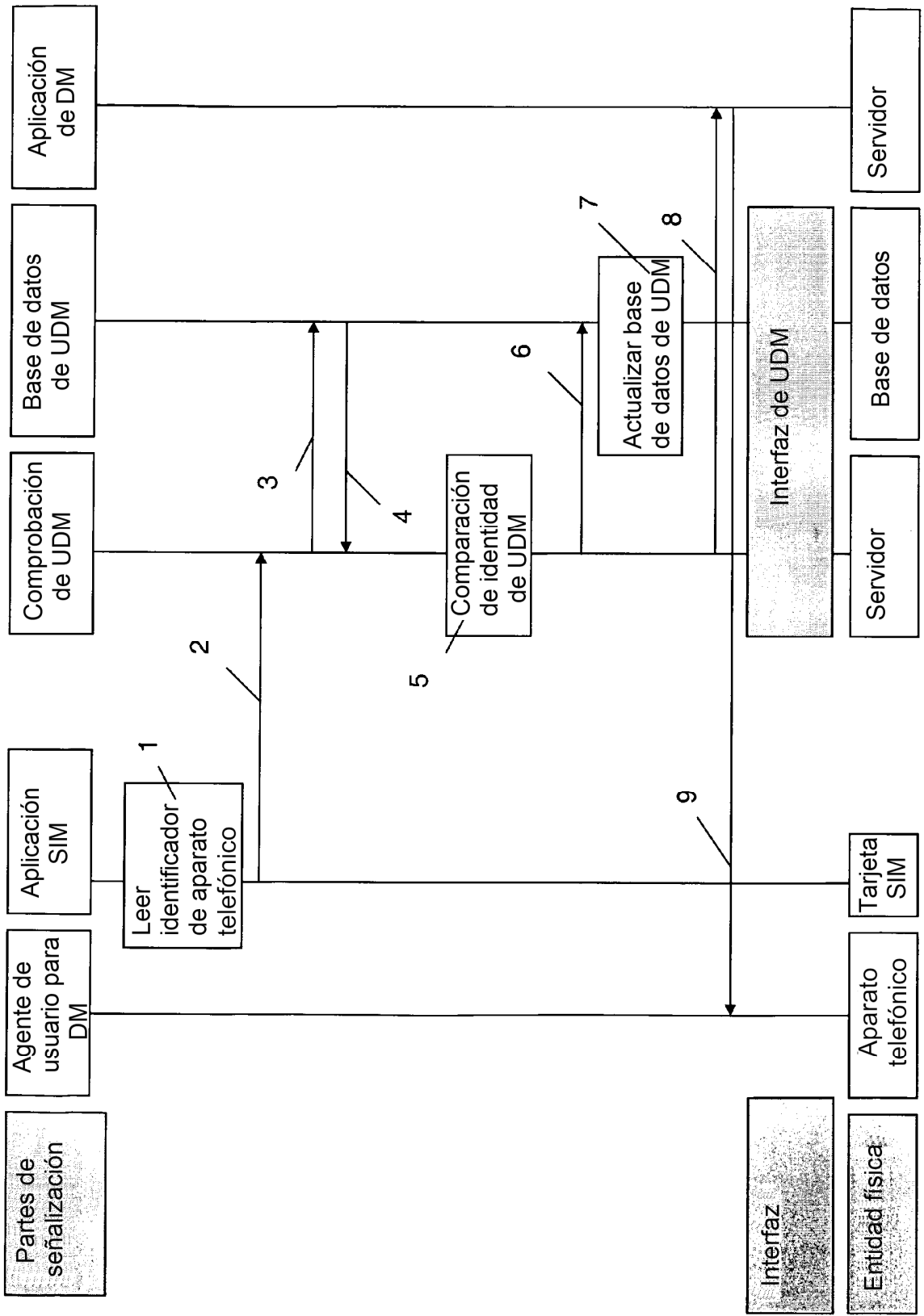


FIG.5

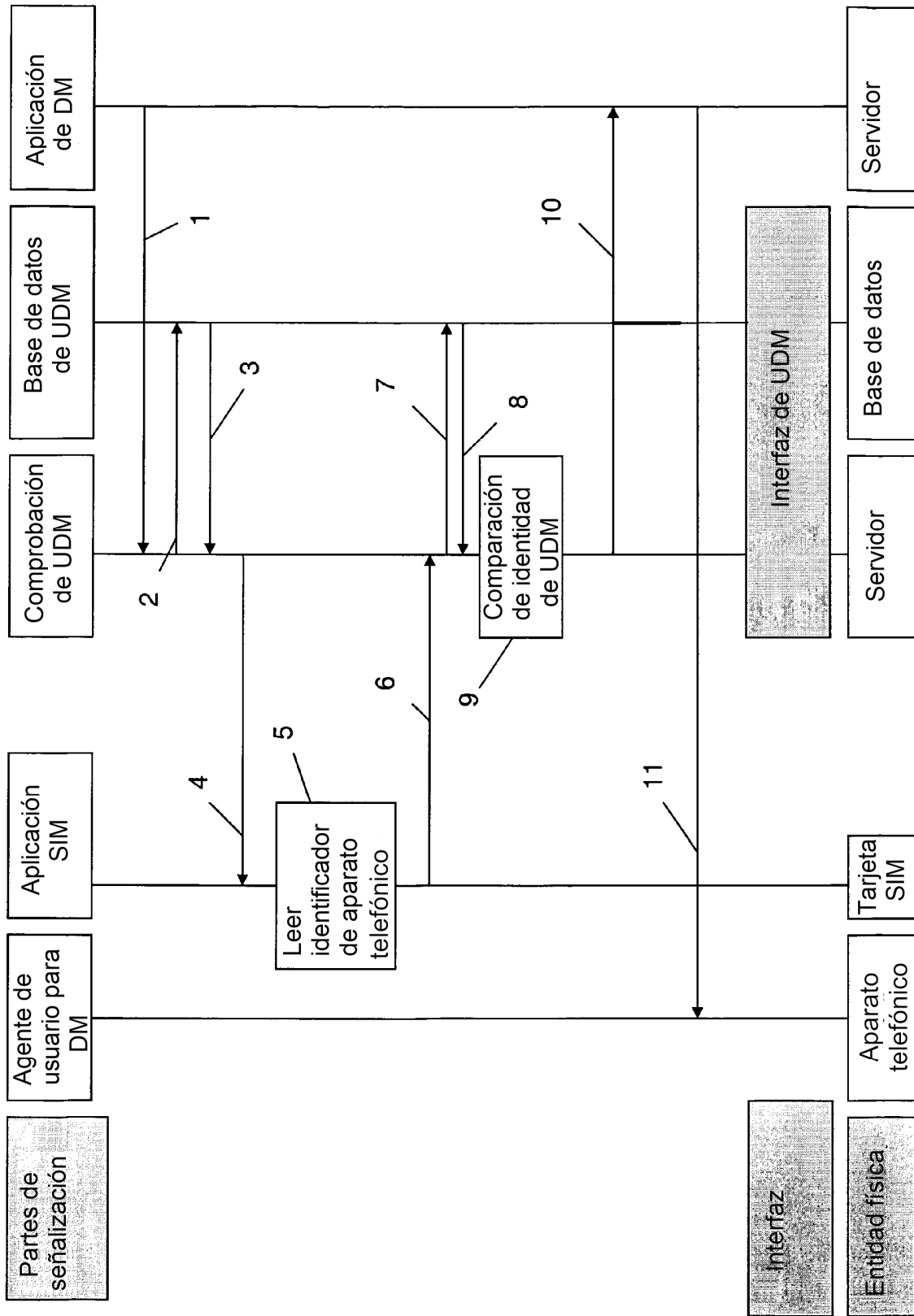


FIG.6

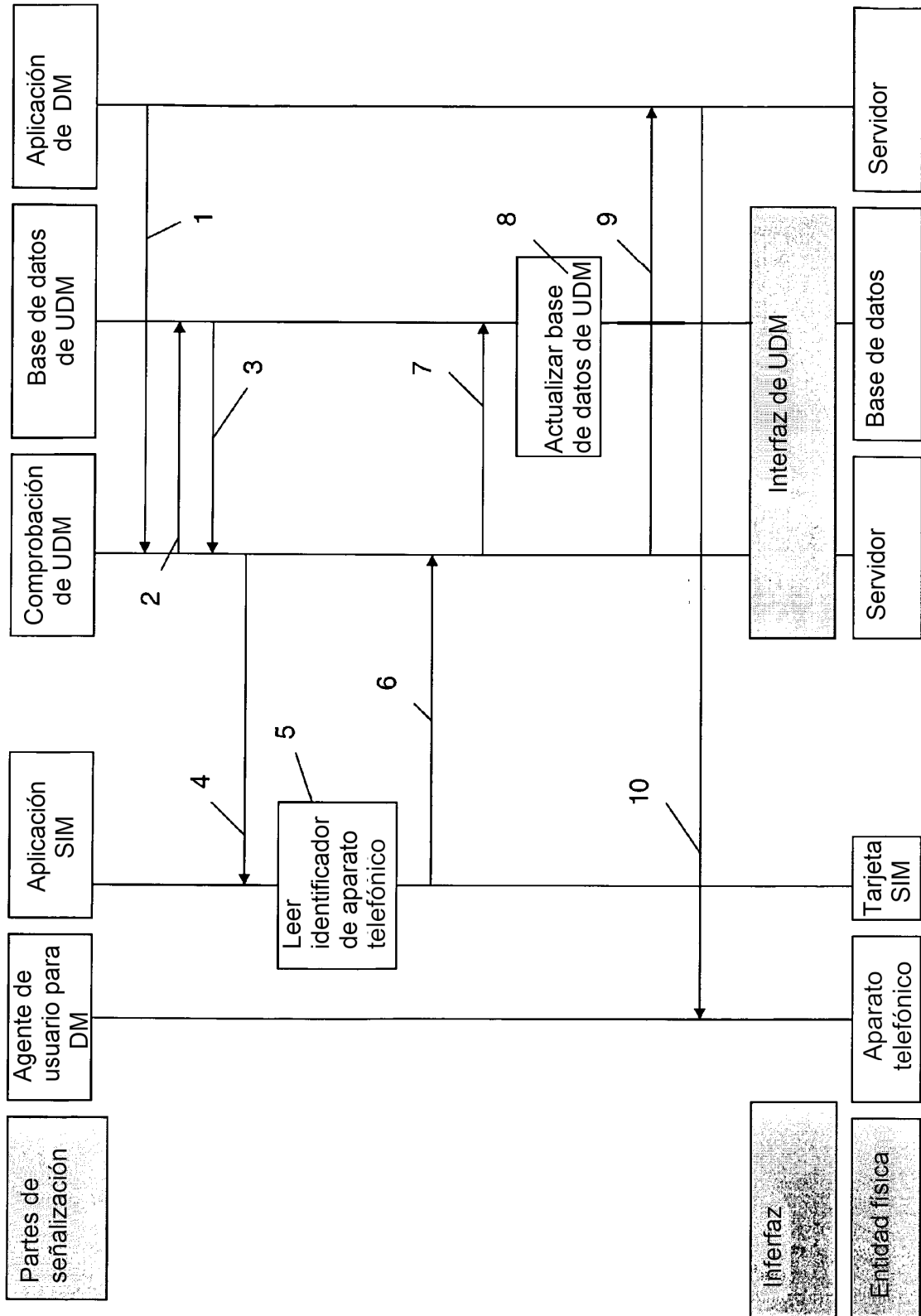


FIG.7

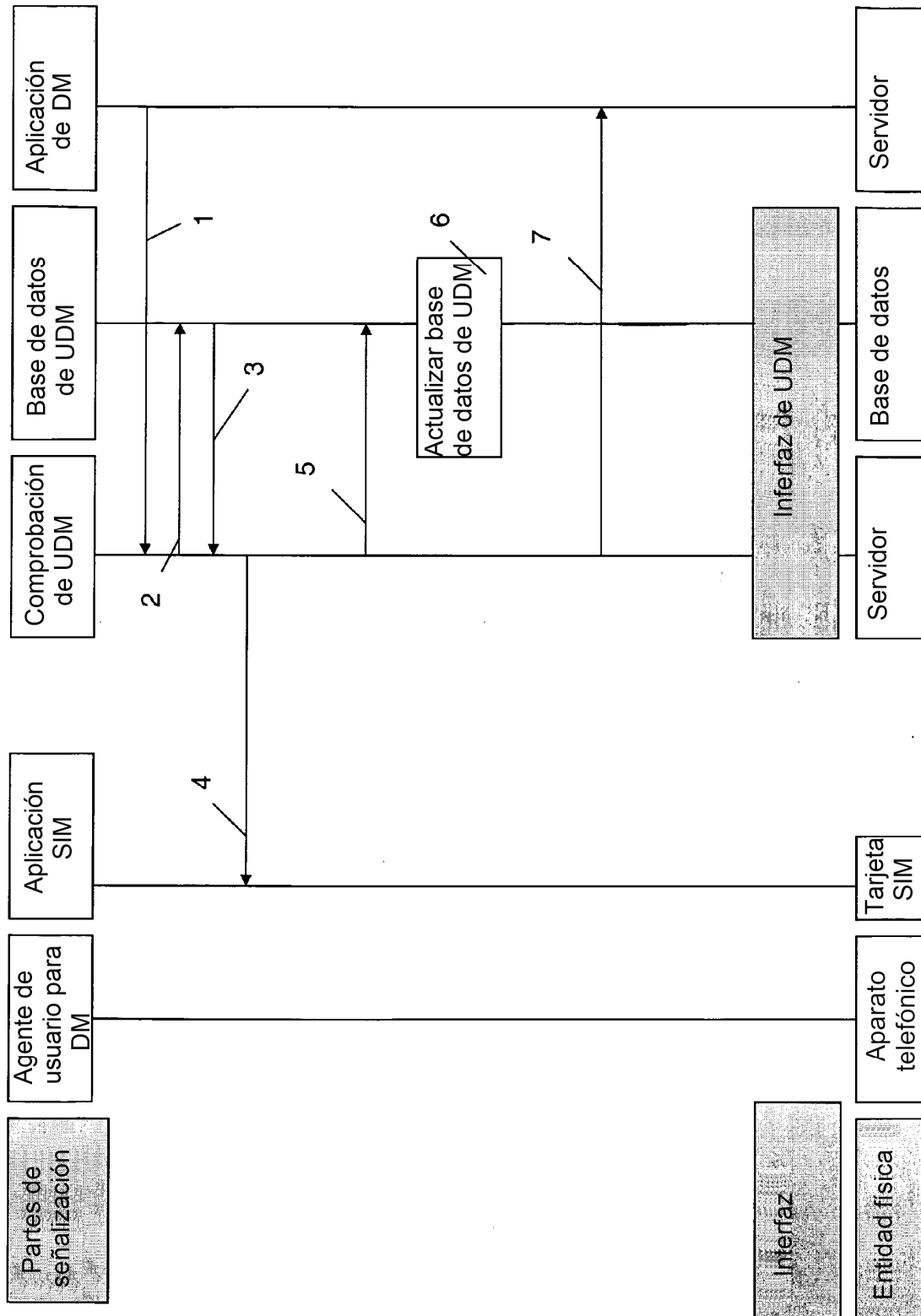


FIG.8



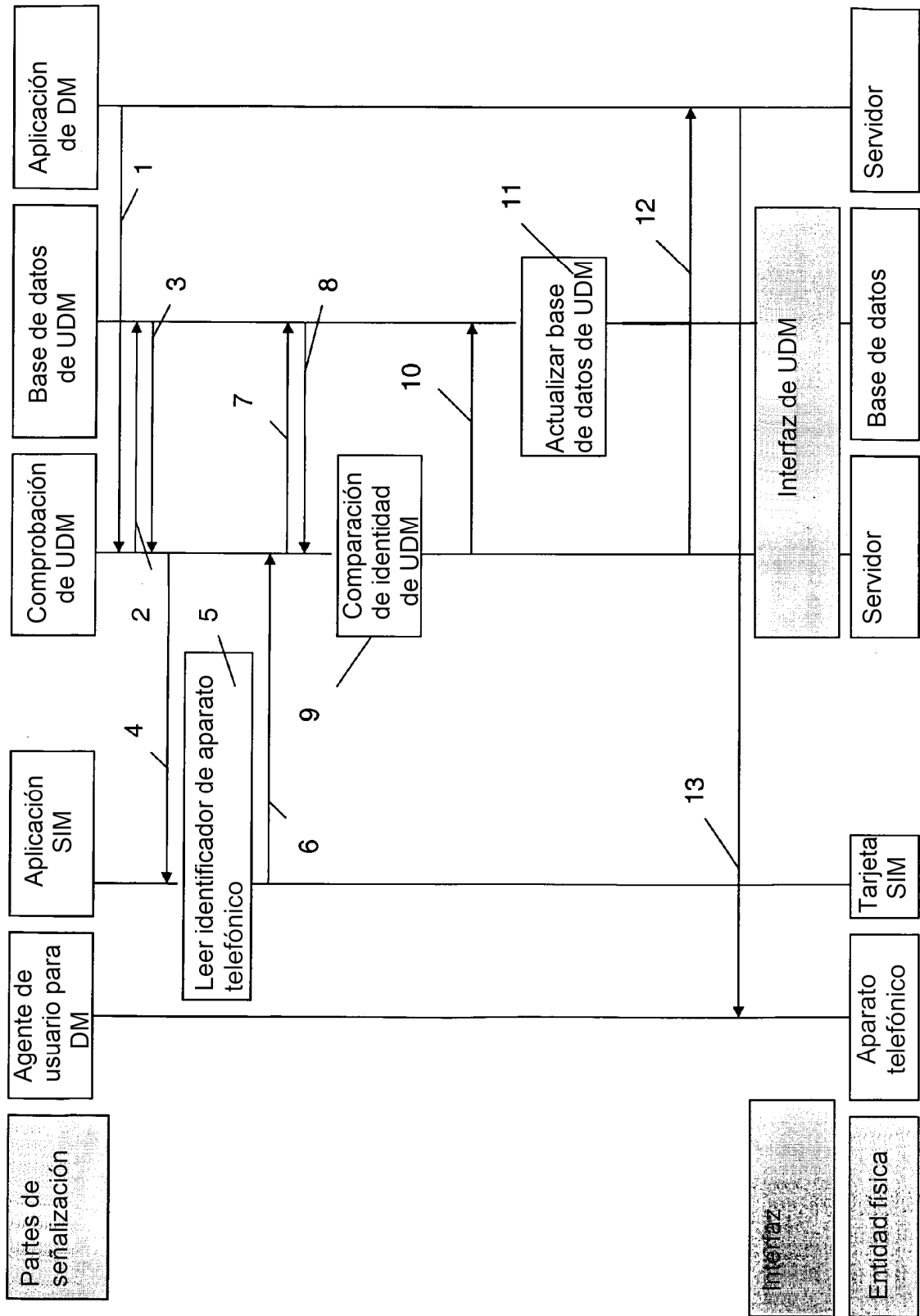


FIG.9