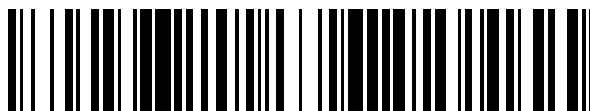


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 663 685**

51 Int. Cl.:

**H04M 3/22** (2006.01)

**H04M 19/02** (2006.01)

**H04M 3/42** (2006.01)

**H04L 29/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.11.2005 PCT/EP2005/055765**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.06.2006 WO06063903**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2005 E 05813641 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.01.2018 EP 1825662**

54 Título: **Interceptación legal de tonos de retorno de llamada personalizados**

30 Prioridad:

**16.12.2004 EP 04445128**

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

**16.04.2018**

73 Titular/es:

**TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)  
(100.0%)  
164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

**FIORILLO, LORENZO;  
DE LUCA, ENRICO;  
DI SERIO, LUCA;  
SANTORO, POMPEO y  
LANDI, LINDA**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 663 685 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**

Interceptación legal de tonos de retorno de llamada personalizados

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere en general a la opción de abonado de telefonía móvil conocida como servicio de tono de retorno de llamada personalizado. Más específicamente, la presente invención se refiere a sistemas y métodos para la interceptación legal de tonos de retorno de llamada personalizados para la monitorización electrónica.

**Antecedentes de la invención**

10 Un tono de retorno de llamada estándar es el sonido de "ring...ring" que una persona oye cuando realiza una llamada telefónica a otra persona antes de que la otra persona responda el teléfono. El tono de retorno de llamada es un efecto de sonido utilizado para informar a la persona que hace la llamada telefónica de que la conexión hacia el dispositivo llamado está siendo establecida y que la persona llamada está siendo alertada acerca de la nueva llamada entrante.

15 Un servicio de tono de retorno de llamada personalizado (PRBT) permite a una parte llamada personalizar el sonido del tono de retorno de llamada a cualquier cosa que las partes llamadas elijan. Una característica del servicio de tono de retorno de llamada personalizado por lo tanto permite que una parte llamada reproduzca audio, tal como un mensaje de voz, pero también archivos de vídeo o imagen, a un usuario llamante en lugar el tono de retorno de llamada estándar cuando la parte llamada es llamada por el usuario llamante especificado.

20 La opción de tener un tono de retorno de llamada personalizado se puede proporcionar como un servicio por el que una parte llamada paga una tarifa nominal. Los tonos de retorno de llamada no se almacenan en el propio teléfono. En su lugar, los tonos de retorno de llamada se almacenan en una red telefónica y son reproducidos por la misma. Como resultado, pueden ser utilizados con cualquier teléfono, incluyendo teléfonos de línea terrestre, teléfonos móviles, asistentes digitales personales (PDA) y dispositivos de comunicaciones de protocolo voz sobre internet (VoIP).

25 Además, los tonos de retorno de llamada personalizados pueden ser de una calidad de sonido avanzada que se aproxima a la del habla humana. Por lo tanto, un tono de retorno de llamada personalizado puede incluir cualquier archivo tal como una canción o grabación de voz, y puede ser de cualquier tipo que la parte llamada desee.

30 Puesto que un tono de retorno de llamada personalizado puede ser personalizado por la parte llamada para cada usuario llamante individual, si el usuario llamante A llama a la parte llamada, el usuario llamante A puede oír un tono de retorno de llamada personalizado único específico que la parte llamada ha seleccionado específicamente para el usuario llamante A. Si el usuario llamante B llama a la parte llamada, el usuario llamante B puede oír un tono de retorno de llamada personalizado diferente.

35 Pueden ser creadas listas de llamadas por la parte llamada, de manera que todos los usuarios llamantes que pertenezcan a una lista de llamadas oirán el mismo tono de retorno de llamada personalizado y todos los demás usuarios llamantes, o todos los usuarios llamantes que pertenezcan a una lista de llamadas diferente, oirán un tono de retorno de llamada personalizado diferente.

40 Un tono de retorno de llamada personalizado también puede ser la fecha, hora, o ubicación específica, lo que significa que el usuario llamante A podría recibir un tono de retorno de llamada personalizado si él o ella llama por la mañana, en un día particular de la semana, o desde una ubicación particular, y un tono de retorno de llamada personalizado diferente si él o ella llama a una hora, día o ubicación diferente.

La parte llamada tiene control completo sobre exactamente quién oye qué tono de retorno de llamada personalizado. Como resultado, un tono de retorno de llamada personalizado se puede considerar como un mensaje personalizado seleccionado por la parte llamada que se reproduce automáticamente al usuario o usuarios llamantes seleccionados cuando se recibe una llamada, incluso si la parte llamada nunca responde el teléfono.

45 Los tonos de retorno de llamada personalizados se pueden almacenar como archivos en una base de datos asociada con una red telefónica y se pueden recuperar con la ayuda de un centro de servicios de conmutación móvil de pasarela (GMSC), en respuesta a una llamada realizada a una parte llamada por un usuario llamante.

50 El centro de servicios de conmutación móvil de pasarela generalmente maneja llamadas que llegan desde otras redes y realiza la conmutación de llamadas entre usuarios móviles y entre usuarios de red móvil y fija. Esto es lo que permite que un usuario llamante de línea terrestre o VoIP oiga un tono de retorno de llamada personalizado.

Cuando la parte llamada está bajo vigilancia electrónica legal por una agencia autorizada para monitorizar la conversación telefónica de las partes llamadas, el centro de conmutación móvil (MSC) asociado con el centro de conmutación de servicios móviles de pasarela se utiliza como un punto de acceso de interceptación (IAP), y se intercepta la señalización dentro de banda que llega del centro de conmutación móvil de terminación. Sin embargo,

- la señalización dentro de banda procedente de la base de datos asociada con la red donde se almacenan los tonos de retorno de llamada personalizados no es interceptada o monitorizada. La Solicitud de Patente Europea EP 1 432 217 A2 describe un sistema de monitorización para una estación telefónica remota que añade una ruta de voz activa entre una parte llamada y una parte de monitorización. La ruta de voz activa permite al personal de monitorización dar instrucciones a la parte llamada durante una llamada telefónica monitorizada. El tono de retorno de llamada personalizado, que procede de esta base de datos y no del centro de conmutación móvil de terminación, no es por lo tanto interceptado por los sistemas de monitorización electrónica disponibles actualmente. Por lo tanto, la agencia autorizada que implementa la vigilancia electrónica no es consciente de que una parte llamada monitorizada está utilizando tonos de retorno de llamada personalizados para comunicarse con un usuario llamante.
- 5
- 10 Puesto que la calidad de los tonos de retorno de llamada personalizados puede incluir habla humana de sonido normal, y puesto que la parte llamada puede controlar qué usuario llamante oye qué tono de retorno de llamada personalizado, surge un problema en situaciones donde una parte llamada intenta transmitir la comunicación para evitar los métodos de vigilancia electrónica legal.
- 15 Por ejemplo, una agencia de aplicación de la ley puede estar utilizando vigilancia electrónica para monitorizar las comunicaciones telefónicas de la parte llamada. Esta monitorización no se extiende a un tono de retorno de llamada o un tono de retorno de llamada personalizado. Por lo tanto, una parte llamada con intención criminal podría utilizar el tono de retorno de llamada personalizado para comunicar mensajes a usuarios llamantes particulares mientras evita la vigilancia electrónica legal del teléfono de la parte llamada.
- 20 Tales mensajes clandestinos pueden ser de una naturaleza malévola. Por ejemplo, uno puede utilizar estos medios de comunicación para retransmitir un mensaje en relación con un acto criminal planeado. Es fácil ver que los tonos de retorno de llamada personalizados se pueden utilizar para transportar mensajes de manera encubierta sin el riesgo de vigilancia gubernamental electrónica para promover la planificación de actos criminales comunes, desde tráfico de drogas a conspiración.
- 25 Actualmente no es posible monitorizar un tono de retorno de llamada o un tono de retorno de llamada personalizado para fines de interceptación legal. Una agencia autorizada para monitorizar una parte llamada puede no ser consciente de que la parte llamada está utilizando un tono de retorno de llamada personalizado para enviar información dentro de banda a usuarios llamantes específicos. Dado que una orden generalmente puede ser activada para la monitorización de datos solamente, un tono de retorno de llamada personalizado se puede perder si la agencia autorizada para monitorizar una parte llamada no es consciente de que un tono de retorno de llamada personalizado es capaz de comunicar de una manera adecuada para fines de interceptación legal.
- 30

### **Compendio de la invención**

- A partir de lo anterior, es evidente que existe una necesidad directa de cerrar este agujero en la vigilancia electrónica autorizada permitiendo la interceptación legal autorizada de un tono de retorno de llamada personalizado para reunir evidencias útiles para la persecución penal y para evitar proactivamente la comisión de actos criminales.
- 35 Por tanto, el objetivo de la presente invención es superar los problemas mencionados anteriormente proporcionando sistemas y métodos relacionados con la interceptación de un tono de retorno de llamada personalizado almacenado en una ubicación alejada del teléfono cuando se transmite el tono de retorno de llamada personalizado a un usuario llamante que es especificado por el abonado, donde el abonado es una parte con servicio de tono de retorno de llamada personalizado.
- 40 Estos problemas y otros se resuelven introduciendo sistemas y métodos para la interceptación legal de comunicación electrónica que incluye la interceptación de mensajes de tono de retorno de llamada personalizado que se envían desde la base de datos donde se almacenan como parte del contenido de la llamada interceptado que se intercepta en un punto de acceso de interceptación y se transmite a una agencia autorizada. Esto permite que personas o agencias autorizadas tales como una agencia de aplicación de la ley monitoricen tonos de retorno de llamada personalizados.
- 45 La información interceptada también puede incluir eventos relacionados con el tono de retorno de llamada personalizado, tal como la fecha de transmisión, hora de transmisión, número de teléfono del abonado, ubicación geográfica del abonado. Estos eventos se denominan generalmente datos del contenido de la llamada que se asocian con el tono de retorno de llamada personalizado.
- 50 Un objetivo de la presente invención es proporcionar sistemas y métodos para la interceptación autorizada de un abonado con servicio de tono de retorno de llamada personalizado.
- En algunas realizaciones, un abonado puede utilizar una red que incluye un centro de conmutación móvil (MSC) como el punto de acceso de interceptación, sin embargo también se pueden utilizar otros nodos.
- 55 Los sistemas y métodos de la presente invención pueden interceptar tonos de retorno de llamada personalizados en cualquiera del Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP), Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (ETSI), Instituto Nacional de Normalización Estadounidense (ANSI) u otras arquitecturas de red

de telecomunicaciones estándar, consistentes con el Acta de Asistencia en Comunicaciones para la Aplicación de la Ley (CALEA), que es una ley de los Estados Unidos que requiere que las arquitecturas de red telefónica se diseñen para permitir la interceptación electrónica autorizada.

5 Dentro de este objetivo y en satisfacción de estas necesidades, la presente invención presenta sistemas y métodos para la interceptación legal de tonos de retorno de llamada personalizados. Para aumentar la eficiencia y reducir el coste, los sistemas y métodos de la presente invención se pueden implementar para interceptar tonos de retorno de llamada personalizados en arquitecturas de red telefónica estandarizadas existentes.

10 Además, el punto de acceso de interceptación para la interceptación de tonos de retorno de llamada personalizados puede ocurrir en un Centro de Conmutación Móvil existente o equivalente de cualquier red de comunicaciones. Esto proporciona una solución robusta compatible con las redes existentes y mejora la capacidad de una agencia o persona autorizada para monitorizar legalmente la comunicación de un abonado.

La invención presenta sistemas y métodos para la interceptación de comunicación electrónica que permiten que las agencias de monitorización autorizadas identifiquen e intercepten comunicación adicional que tiene la forma de tonos de retorno de llamada personalizados utilizados por un abonado para la comunicación con usuarios llamantes.

15 Este objetivo y otros se logran mediante un método para interceptar una transmisión de un tono de retorno de llamada personalizado desde una red asociada con un abonado a un usuario llamante, que comprende: recibir un comando para interceptar un tono de retorno de llamada personalizado de un abonado; identificar una identidad de abonado del abonado; determinar la existencia del tono de retorno de llamada personalizado asociado con el abonado en base al menos en parte a la identidad de abonado; interceptar el tono de retorno de llamada  
20 personalizado en un punto de acceso de interceptación según se transmite el tono de retorno de llamada personalizado a un usuario llamante desde una base de datos para almacenar el tono de retorno de llamada personalizado, estando asociada la base de datos con una red que corresponde al abonado, en respuesta a una llamada realizada al abonado por el usuario llamante; y transmitir al menos una parte del tono de retorno de llamada personalizado a un destinatario.

25 El objetivo mencionado anteriormente y otros también se logran mediante un sistema para interceptar una transmisión de un tono de retorno de llamada personalizado desde una red asociada con un abonado a un usuario llamante, que comprende: un destinatario capaz de recibir un comando para interceptar un tono de retorno de llamada personalizado de un abonado; un procesador capaz de identificar una identidad de abonado del abonado; el procesador capaz de determinar la existencia del tono de retorno de llamada personalizado asociado con el abonado  
30 en base al menos en parte a la identidad de abonado; una unidad de interceptor para interceptar el tono de retorno de llamada personalizado en un punto de acceso de interceptación según se transmite el tono de retorno de llamada personalizado a un usuario llamante desde una base de datos para almacenar el tono de retorno de llamada personalizado, estando asociada la base de datos con una red que corresponde al abonado, en respuesta a una llamada realizada al abonado por el usuario llamante; y un transmisor para transmitir al menos una parte del tono de  
35 retorno de llamada personalizado a un destinatario.

En ciertas realizaciones, la invención también puede incluir registrar, al menos temporalmente, al menos una parte del tono de retorno de llamada personalizado transmitido al usuario llamante desde la base de datos.

40 Diversas realizaciones de la invención presentan datos del contenido de la llamada asociados con el tono de retorno de llamada personalizado del abonado, donde los datos del contenido de la llamada pueden incluir al menos uno de un número de teléfono asociado con el abonado, una fecha de transmisión del tono de retorno de llamada personalizado al usuario llamante desde la base de datos donde se almacena el tono de retorno de llamada personalizado, estando asociada la base de datos con la red telefónica que corresponde al abonado, una hora de transmisión del tono de retorno de llamada personalizado al usuario llamante desde la base de datos, y la ubicación geográfica del abonado cuando se transmite el tono de retorno de llamada personalizado al usuario llamante desde  
45 la base de datos.

La invención también puede presentar un nodo C asociado con la base de datos, donde el tono de retorno de llamada personalizado se almacena en el nodo C. Adicionalmente, el destinatario puede incluir una agencia de aplicación de la ley. El tono de retorno de llamada personalizado puede incluir un archivo de audio.

50 El objetivo mencionado anteriormente y otros se pueden lograr también mediante un sistema para interceptar una transmisión de un tono de retorno de llamada personalizado, que comprende: medios para recibir un comando para interceptar un tono de retorno de llamada personalizado de un abonado; medios para identificar una identidad de abonado del abonado; medios para determinar la existencia del tono de retorno de llamada personalizado asociado con el abonado en base al menos en parte a la identidad de abonado; medios para interceptar el tono de retorno de llamada personalizado en un punto de acceso de interceptación según se transmite el tono de retorno de llamada  
55 personalizado a un usuario llamante desde una base de datos para almacenar el tono de retorno de llamada personalizado, estando asociada la base de datos con una red que corresponde al abonado, en respuesta a una llamada realizada al abonado por el usuario llamante; y medios para transmitir al menos una parte del tono de retorno de llamada personalizado a un destinatario.

Finalmente, el objetivo mencionado anteriormente y otros también se logran mediante un artículo de manufactura que comprende un medio de almacenamiento de programa que tiene código de programa legible por ordenador incorporado en el mismo para interceptar una transmisión de un tono de retorno de llamada personalizado desde una red asociada con un abonado a un usuario llamante, comprendiendo el código de programa legible por ordenador en el artículo de manufactura: código legible por ordenador para hacer que un ordenador reciba un comando para interceptar un tono de retorno de llamada personalizado de un abonado; código legible por ordenador para hacer que un ordenador identifique una identidad de abonado del abonado; código legible por ordenador para hacer que un ordenador determine la existencia del tono de retorno de llamada personalizado asociado con el abonado en base al menos en parte a la identidad de abonado; código legible por ordenador para hacer que un ordenador intercepte el tono de retorno de llamada personalizado en un punto de acceso de interceptación según se transmite el tono de retorno de llamada personalizado a un usuario llamante desde una base de datos para almacenar el tono de retorno de llamada personalizado, estando asociada la base de datos con una red que corresponde al abonado, en respuesta a una llamada realizada al abonado por el usuario llamante; y código legible por ordenador para hacer que un ordenador transmita al menos una parte del tono de retorno de llamada personalizado a un destinatario.

Otros aspectos y ventajas de la presente invención se harán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada, tomada en combinación con los dibujos adjuntos, que ilustran los principios de la invención a modo de ejemplo solamente.

### Breve descripción de los dibujos

Los anteriores y otros objetivos, características, y ventajas de la presente invención, así como la propia invención, se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción de diversas realizaciones, cuando se lee junto con los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es un diagrama de flujo que representa un método para interceptar una transmisión de un tono de retorno de llamada personalizado desde una red asociada con un abonado a un usuario llamante de acuerdo con una realización de la invención;

La Figura 2 es un diagrama de bloques que representa un sistema para interceptar una transmisión de un tono de retorno de llamada personalizado desde una red asociada con un abonado a un usuario llamante de acuerdo con una realización de la invención.

La Figura 3 es un diagrama de bloques que representa la red desde la que se intercepta el tono de retorno de llamada personalizado, y la interacción de red con un sistema para interceptar una transmisión de un tono de retorno de llamada personalizado desde la red a un usuario llamante de acuerdo con una realización de la invención.

### Descripción detallada de la invención

Como se muestra en los dibujos para los fines de ilustración, la invención se puede materializar en sistemas y métodos para interceptar una transmisión de al menos un tono de retorno de llamada personalizado a un usuario llamante desde una red asociada con un abonado. Estas realizaciones son capaces de interceptar un tono de retorno de llamada personalizado desde las redes telefónicas estandarizadas existentes. Las realizaciones de la invención permiten la interceptación de datos del contenido de la llamada asociados con el tono de retorno de llamada personalizado.

En breve visión general, la Figura 1 es un diagrama de flujo que representa un método 100 para interceptar una transmisión de al menos un tono de retorno de llamada personalizado a un usuario llamante desde una red asociada con un abonado de acuerdo con una realización de la invención.

El método incluye un primer paso de recibir un comando para interceptar un tono de retorno de llamada personalizado de un abonado (Paso 105).

El comando para interceptar un tono de retorno de llamada personalizado ser en forma de una orden que autoriza una intervención de cable electrónica. El comando se puede recibir electrónicamente, verbalmente, o manualmente. El comando también puede ser en forma de una comunicación electrónica recibida de una tercera parte.

Cualquier señal o indicación que ordene la interceptación de un tono de retorno de llamada personalizado de un abonado que sea recibida por el método 100 puede ser considerada como la recepción de un comando (Paso 105). Un abonado es generalmente cualquier persona o entidad que se abona al servicio de tono de retorno de llamada personalizado. Por ejemplo, un abonado puede ser un usuario de telefonía móvil con servicio de tono de retorno de llamada personalizado.

El método 100 a continuación incluye el paso de identificar una identidad de abonado del abonado (Paso 110). Generalmente la identidad de abonado incluye información que identifica de manera única al abonado.

Por ejemplo, esto puede incluir identificar o determinar un número de cuenta de abonado asociado con el abonado. La información de identidad de abonado se puede obtener de la red utilizada para llamadas a o desde el abonado. En una realización relacionada, la identidad de abonado se puede obtener con la ayuda de dispositivos de almacenamiento o nodos asociados con la red, tal como un registro de ubicación base (HLR).

5 El método 100 continúa determinando la existencia de un tono de retorno de llamada personalizado asociado con el abonado, en base al menos en parte a la identidad de abonado (Paso 115). Típicamente, este paso verifica la existencia de un tono de retorno de llamada personalizado asociado con el abonado. Esto se puede lograr procesando la identidad de abonado para obtener información que verifique la existencia de un tono de retorno de llamada personalizado asociado con el abonado. Determinar la existencia del tono de retorno de llamada personalizado (Paso 115) también puede incluir extraer datos de la red telefónica utilizada en asociación con la llamada telefónica al abonado.

Después de recibir un comando de interceptación (Paso 105), identificar una identidad de abonado (Paso 110) y determinar la existencia de un tono de retorno de llamada personalizado asociado con el abonado en base al menos en parte a la identidad de abonado (Paso 115), el método 100 procede interceptando el tono de retorno de llamada personalizado en un punto de acceso de interceptación (Paso 120).

15 Generalmente, la interceptación del tono de retorno de llamada personalizado en un punto de acceso de interceptación (Paso 120) puede ocurrir en cualquier momento según se transmite el tono de retorno de llamada personalizado a un usuario llamante desde una base de datos para almacenar el tono de retorno de llamada personalizado. Generalmente, interceptar el tono de retorno de llamada personalizado (Paso 120) incluye cualquier forma de acceder, duplicar, replicar, copiar, o desviar el tono de retorno de llamada personalizado según se transmite éste desde la base de datos al usuario llamante. Esto puede incluir la interceptación electrónica del tono de retorno de llamada personalizado.

Típicamente, la base de datos se asocia con la red que corresponde al abonado. Interceptar el tono de retorno de llamada personalizado (Paso 120) puede por lo tanto incluir interceptar otra información tal como datos del contenido de la llamada asociados con el tono de retorno de llamada personalizado.

Interceptar el tono de retorno de llamada personalizado (Paso 120) generalmente no prohíbe la transmisión del tono de retorno de llamada personalizado al usuario llamante, por lo que el usuario llamante puede todavía oír el tono de retorno de llamada personalizado que el abonado pretendía que oyera el usuario llamante. Además, tanto el usuario llamante como el abonado típicamente ignoran que el tono de retorno de llamada personalizado ha sido interceptado. En una realización alternativa el paso de interceptación (Paso 120) prohíbe la transferencia del tono de retorno de llamada personalizado al usuario llamante. En esta realización alternativa, el usuario llamante puede por ejemplo oír el tono de retorno de llamada de “ring, ...ring” estándar en lugar del tono de retorno de llamada personalizado que el abonado pretendía que oyera el usuario llamante.

El método 100 incluye además el paso de transmitir al menos una parte del tono de retorno de llamada personalizado a un destinatario (Paso 125).

40 Todo o una parte del tono de retorno de llamada personalizado y los datos del contenido de la llamada asociados se pueden transmitir a un destinatario. Generalmente, el paso de transmitir (Paso 125) incluye la transmisión por cualquier medio. Por ejemplo, la transmisión puede ser electrónica, por cable, inalámbrica, en forma de una copia impresa que se transmite o se entrega después a un destinatario, o datos almacenados en un medio electrónico que se transmiten o se entregan después a un destinatario.

Los contenidos del tono de retorno de llamada personalizado se pueden poner en un medio diferente del medio utilizado para transmitir (Paso 125). Por ejemplo, un tono de retorno de llamada personalizado puede ser un archivo de audio, pero la parte del tono de retorno de llamada personalizado transmitida al destinatario puede ser en forma de una transcripción del archivo de audio.

45 En otras realizaciones, el tono de retorno de llamada personalizado se transmite a un destinatario en el mismo medio recibido por el usuario llamante o el tono de retorno de llamada personalizado se puede transmitir al destinatario a través de una red, tal como por ejemplo internet, una red de área local, una red de área amplia, o una intranet.

En todavía otras realizaciones, la transmisión (Paso 125) puede incluir el uso de una antena para transmitir el tono de retorno de llamada personalizado interceptado.

Transmitir el tono de retorno de llamada personalizado a un destinatario (Paso 125) generalmente incluye emitir el tono de retorno de retorno de llamada personalizado interceptado en cualquier medio y de cualquier manera de modo que el tono de retorno de llamada personalizado o una indicación de su contenido se dirija a un destinatario.

55 Después de la interceptación del tono de retorno de llamada personalizado (paso 120), una realización de la invención también incluye registrar los contenidos del tono de retorno de llamada personalizado (Paso 130). Registrar el tono de retorno de llamada personalizado (Paso 130) puede incluir registrar todo o una parte del tono de

retorno de llamada personalizado, y en ciertas realizaciones el tono de retorno de llamada personalizado puede ser registrado solo temporalmente. El registro (Paso 130) también puede incluir registrar el tono de retorno de llamada personalizado en cualquier medio. Por ejemplo, un tono de retorno de llamada personalizado que incluye un archivo de audio se puede registrar en forma de transcripción o como un archivo de audio.

5 Cualquier combinación de recibir un comando de interceptación (Paso 105), identificar la identidad de abonado (Paso 110), determinar la existencia de un tono de retorno de llamada personalizado (Paso 115), interceptar el tono de retorno de llamada personalizado (Paso 120), transmitir el tono de retorno de llamada personalizado a un destinatario (Paso 125), y registrar el tono de retorno de llamada personalizado, (Paso 130) puede ser implementada por un ordenador, que es generalmente un dispositivo con una unidad central de procesamiento que se puede programar para realizar operaciones lógicas.

10 Un tono de retorno de llamada personalizado puede incluir datos del contenido de la llamada asociados. Por ejemplo, los datos del contenido de la llamada pueden incluir el número de teléfono del abonado, una fecha de transmisión del tono de retorno de llamada personalizado al usuario llamante, la hora de transmisión del tono de retorno de llamada personalizado al usuario llamante, o la ubicación geográfica del abonado o del usuario llamante cuando se transmite el tono de retorno de llamada personalizado al usuario llamante.

15 En las realizaciones donde el tono de retorno de llamada personalizado incluye los datos del contenido de la llamada asociados, los datos del contenido de la llamada se definen en la presente memoria como integrales al propio tono de retorno de llamada personalizado y parte del mismo. Cuando se intercepta y/o se transmite un tono de retorno de llamada personalizado, se interceptan y o se transmiten también al menos algunos datos del contenido de la llamada.

20 En breve visión general, la Figura 2 es un diagrama de bloques que representa un sistema 200 para interceptar una transmisión de un tono de retorno de llamada personalizado desde una red 205 asociada con un abonado 215 a un usuario llamante 210 de acuerdo con una realización de la invención. El sistema 200 generalmente interactúa con una red 205.

25 En una realización general, el sistema 200 es externo a la red 205. Sin embargo, el sistema 200 también puede estar incluido dentro de la red 205.

30 Generalmente, la red 205 puede incluir cualquier red de comunicación estandarizada operable en cualquiera del Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP), el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (ETSI), el Instituto Nacional de Normalización Estadounidense (ANSI) u otra arquitectura de red de telecomunicación estándar.

La red 205 puede incluir una red de sistema global para las comunicaciones móviles (GSM), que, a su vez, puede incluir tecnología de conmutación de paquetes de alta velocidad de servicio general de paquetes vía radio (GPRS).

35 En otras realizaciones, la red 205 incluye una red inalámbrica de acceso múltiple por división de código (CDMA), una red estándar de sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), una red de área local (LAN), red de área amplia (WAN), internet, o una intranet.

La red 205 puede incluir también cualquier red compatible con unas especificaciones del proyecto de asociación para la tercera generación (3GPP).

La red 205 puede ser fija, móvil, o digital. Generalmente, la red 205 puede incluir cualquier red de comunicaciones que permita la conexión de una llamada realizada desde el usuario llamante 210 al abonado 215.

40 El usuario llamante 210 es generalmente una persona o entidad con un teléfono u otro dispositivo de comunicación tal como un asistente digital personal (PDA) que realiza una llamada a un abonado 215. El usuario llamante 210 puede realizar la llamada desde cualquier fuente, tal como un teléfono móvil, teléfono de línea terrestre convencional, PDA o a través de internet, utilizando por ejemplo un servicio de protocolo de voz sobre internet (VoIP).

45 El abonado 215 es generalmente una persona o entidad con un teléfono u otro dispositivo de comunicación a quien se realiza la llamada. El abonado 215 puede utilizar un teléfono móvil, teléfono de línea terrestre convencional, PDA, o el abonado 215 puede recibir la comunicación por otros medios, tal como por ejemplo a través de un servicio de VoIP de internet.

50 Cuando se utilizan los servicios de VoIP, un dispositivo de comunicación se puede definir como un ordenador, donde el ordenador es generalmente capaz de reproducir archivos de audio a un oyente, por ejemplo mediante el uso de altavoces, y también recibir archivos de audio de un operador, tal como palabras introducidas en el ordenador por medio de un auricular o micrófono. El abonado 215 tiene típicamente servicio de tono de retorno de llamada personalizado.

Los tonos de retorno de llamada personalizados asociados con el abonado 215 se almacenan en la red 205. Generalmente, el tono de retorno de llamada personalizado es transmitido al usuario llamante 210 por la red 205 en respuesta a una llamada realizada por el usuario llamante 210 al abonado 215. El sistema 200 interactúa con la red 205 para interceptar el tono de retorno de llamada personalizado durante esta transmisión.

5 En una realización típica, la transmisión del tono de retorno de llamada personalizado desde la red 205 al usuario llamante 210 se completa aunque el tono de retorno de llamada personalizado sea interceptado. En otras palabras, la interceptación del tono de retorno de llamada personalizado no evita que el usuario llamante 210 oiga el tono de retorno de llamada personalizado que el abonado 215 pretendía que el usuario llamante 210 oyera. Sin embargo, la interceptación del tono de retorno de llamada personalizado puede evitar que el usuario llamante 210 reciba el tono de retorno de llamada personalizado.

La red 205 con la que interactúa el sistema 200 cuando intercepta un tono de retorno de llamada personalizado también incluye al menos una base de datos 220. La base de datos 220 es generalmente la parte de la red 205 donde los tonos de retorno de llamada personalizados asociados con el abonado 215 se almacenan electrónicamente o digitalmente.

15 En diversas realizaciones la base de datos 220 incluye al menos un nodo C 225. Los tonos de retorno de llamada personalizados se almacenan en el nodo C 225, que es generalmente un nodo de base de datos de la red 205. Generalmente, cualquier tipo de archivo puede ser cargado al nodo C 225 como un tono de retorno de llamada personalizado por el abonado 215 para pasar información al usuario llamante 210.

20 La red 205 también incluye un punto de acceso de interceptación 230. Generalmente, según se encamina un tono de retorno de llamada personalizado a través de la red 205 desde la base de datos 220 o el nodo C 225 al usuario llamante 210 en respuesta a una llamada telefónica realizada por el usuario llamante 210 al abonado 215, el tono de retorno de llamada personalizado se encamina a través de un área de la red donde es susceptible a la interceptación autorizada.

25 Esta parte de la red 205 donde el tono de retorno de llamada personalizado es susceptible a la interceptación se conoce como punto de acceso de interceptación 230. Generalmente el punto de acceso de interceptación 230 el punto de interfaz entre la red 205 y el sistema 200. Ésta es típicamente la ubicación donde el sistema 200 interactúa con la red 205 para interceptar el tono de retorno de llamada personalizado.

El sistema 200 típicamente incluye al menos un destinatario 235. Generalmente, el destinatario 235 es cualquier dispositivo capaz de recibir o aceptar señales, datos, o comandos entrantes.

30 El destinatario 235 puede ser un componente de un ordenador u otro dispositivo utilizado para implementar el sistema 200. Alternativamente, el destinatario 235 puede ser un dispositivo autónomo capaz tanto de recibir como de transmitir comandos o datos. Generalmente, el destinatario 235 puede recibir un comando para interceptar todos los tonos de retorno de llamada personalizados y/o los datos del contenido de la llamada asociados que proceden de un abonado en forma electrónica desde una fuente remota, o alternativamente, el destinatario 235 puede recibir un comando directamente introducido en el destinatario 235 por, por ejemplo, un operador humano.

35 Un operador humano puede introducir directamente en el destinatario 235 un comando para interceptar un tono de retorno de llamada personalizado de un abonado. Generalmente, el comando proviene de una orden de búsqueda u otra autorización para interceptar un tono de retorno de llamada personalizado de un abonado que procede de un gobierno o institución autorizada. Este comando puede ser comunicado directamente desde la institución autorizada al destinatario 235. El comando también puede ser comunicado por un intermediario, tal como un operador humano que recibe el comando de una fuente autorizada, y después introduce el comando al sistema 200 a través del destinatario 235.

El sistema 200 también incluye al menos un procesador 240. Generalmente, el procesador 240 es cualquier dispositivo lógico capaz de manipular datos, tal como un chip de microprocesador capaz de procesar datos.

45 El procesador 240 se puede incluir como una unidad central de procesamiento de un ordenador. El procesador 240 generalmente recibe como entrada del destinatario 235 el comando para interceptar un tono de retorno de llamada personalizado de un abonado y generalmente es capaz de identificar una identidad de abonado del abonado.

50 Una identidad de abonado incluye características capaces de identificar de manera única cualquier abonado en particular. Por ejemplo, una identidad de abonado puede incluir un número de cuenta, un número de teléfono u otra información similar.

55 El procesador 240 puede identificar la identidad de abonado del abonado 215 fijado como objetivo para la interceptación del tono de retorno de llamada personalizado consultando la red 205 asociada con el abonado 215. En algunas realizaciones, el procesador 240 es capaz de determinar la existencia del tono de retorno de llamada personalizado asociado con el abonado, así como cualquier dato del contenido de la llamada asociado en base al menos en parte a la identidad de abonado.



5 Generalmente, el procesador 240 se comunica directa o indirectamente con la red 205 asociada con el abonado 215 para determinar la existencia de al menos un tono de retorno de llamada personalizado asociado con el abonado 215. Esta determinación se puede hacer con la ayuda de un registro de ubicación base (HLR) incluido dentro de la red 205. Otros componentes de la red 205 pueden ser consultados para hacer esta determinación, tal como por ejemplo la ubicación en la red 205 donde se almacena o a o desde donde se transmite el tono de retorno de llamada personalizado.

10 El sistema 200 también incluye una unidad de interceptor 245. La unidad de interceptor 245 generalmente es responsable de interactuar con la red 205 y el procesador 240 para interceptar el tono de retorno de llamada personalizado según se transmite el tono de retorno de llamada personalizado a través de la red 205 y a un usuario llamante 210. La unidad de interceptor 245 también puede interceptar datos del contenido de la llamada.

La unidad de interceptor 245 y el destinatario 235 se pueden incluir ambos en el procesador 240. En ciertas realizaciones, la unidad de interceptor 245 incluye un dispositivo lógico capaz de conectar con la red para facilitar la interceptación del tono de retorno de llamada personalizado.

15 La unidad de interceptor 245 puede ser una interfaz entre el sistema 200 y la red 205. La unidad de interceptor 245 generalmente es capaz de interceptar cualquier señal, incluyendo archivos de audio, video, o imagen.

El sistema 200 también incluye al menos un transmisor 250. Típicamente, el transmisor 250 envía o transmite el tono de retorno de llamada personalizado interceptado a un destinatario 255.

20 El transmisor 250 puede transmitir datos del contenido de la llamada asociados con el tono de retorno de llamada personalizado. El transmisor 250 generalmente es capaz de transmitir el tono de retorno de llamada personalizado de cualquier manera. Esto puede incluir la transmisión electrónica, por cable, o inalámbrica. El transmisor 250 puede transmitir el tono de retorno de llamada personalizado en cualquier medio, incluyendo un medio diferente del medio original del tono de retorno de llamada personalizado.

25 El transmisor 250 es preferiblemente capaz de transmitir señales de audio, imagen, o video. En una realización alternativa, el transmisor 250 puede incluir una impresora para imprimir los contenidos del tono de retorno de llamada personalizado interceptado, donde los contenidos impresos se transmiten después al destinatario 255.

El transmisor 250 también puede incluir un dispositivo separado para transmitir. En otras realizaciones, el transmisor 250 puede estar incluido en el mismo dispositivo que el procesador 240, el destinatario 235, o la unidad de interceptor 245.

30 El destinatario 255 es generalmente la agencia o persona autorizada para recibir el tono de retorno de llamada personalizado interceptado. El destinatario 255 no es típicamente el usuario llamante 210. Generalmente, la autorización para que el destinatario 255 reciba un tono de retorno de llamada personalizado interceptado es concedida por un gobierno u organización gubernamental.

35 El destinatario 255 puede ser la entidad que envía el comando inicial, recibido por el destinatario 235, para interceptar un tono de retorno de llamada personalizado. Generalmente, el destinatario 255 es externo al sistema 200 y el transmisor 250 actúa como la interfaz entre el sistema 200 y el destinatario 255. Sin embargo, el destinatario 255 puede estar incluido en el sistema 200.

El destinatario 255 puede incluir al menos una agencia 260 de aplicación de la ley. En diversas realizaciones, puede haber más de un destinatario 255, y los múltiples destinatarios 255 pueden no ser conscientes de la existencia de los demás.

40 Los múltiples destinatarios 255 también pueden recibir diferentes partes del tono de retorno de llamada personalizado, o diferentes datos del contenido de la llamada. El destinatario 255 también puede incluir un centro de monitorización 265. Generalmente, el centro de monitorización 265 se diseña para recibir al menos un tono de retorno de llamada personalizado interceptado y se monitorizan los contenidos del tono de retorno de llamada personalizado interceptado. El destinatario 255 generalmente también es capaz de recibir cualquier dato del contenido de la llamada.

El sistema 200 puede incluir una unidad de registro 270. Generalmente, la unidad de registro 270 es un dispositivo capaz de registrar el tono de retorno de llamada personalizado interceptado en cualquier medio.

50 La unidad de registro 270 puede registrar el tono de retorno de llamada personalizado interceptado en un medio diferente del medio en el que se almacena el tono de retorno de llamada personalizado en la base de datos 220. La unidad de registro 270 también puede registrar datos del contenido de la llamada. La unidad de registro 270 puede ser un dispositivo separado en el sistema 200, o puede ser parte de un único dispositivo que incluye el procesador 240 u otros elementos del sistema 200, y puede registrar todo o parte del tono de retorno de llamada personalizado o los datos del contenido de la llamada asociados.

En ciertas realizaciones, el registro puede ser temporal. Por ejemplo, la unidad de registro 270 puede registrar el tono de retorno de llamada personalizado hasta que sea recibida por el sistema 200 confirmación de que el destinatario 255 ha recibido con éxito el tono de retorno de llamada personalizado interceptado, momento en el cual se puede borrar cualquier registro.

- 5 Cualquier combinación del procesador 240, el destinatario 235, la unidad de interceptor 245, el transmisor 250, y la unidad de registro 270 se puede incluir en un único dispositivo, tal como un ordenador.

Las conexiones de la base de datos 220, que puede incluir el nodo C 225 a través de la red 205 al destinatario 255 y las conexiones de la base de datos 220 al usuario llamante 210 generalmente pueden ser en forma de una configuración en serie, configuración en paralelo, o configuración en semi-serie. En el caso de una configuración en serie, se espera una respuesta del destinatario 255, o una expiración del temporizador de configuración en serie en el caso de que no haya respuesta, antes de que se envíe el tono de retorno de llamada personalizado desde la base de datos 220 al usuario llamante 210. En tal caso, ya existe una conexión de la base de datos 220 al destinatario 255 y cualquier contenido de la llamada dentro de banda u otra información que preceda al tono de retorno de llamada personalizado será recibido también por el destinatario 255, además de cualquier conversación telefónica que siga.

En caso de una configuración en paralelo, la conexión de la base de datos 220 al destinatario 255 y una conexión de la base de datos 220 al usuario llamante 210 existen en paralelo.

Una situación donde el tono de retorno de llamada personalizado comienza a reproducirse antes de que se complete la conexión de la base de datos 220 al destinatario 255 es un parámetro aceptado para los sistemas y los métodos de la invención. Tal situación generalmente dura una fracción de segundo y típicamente es todavía recibido por el destinatario 255 el tono de retorno de llamada personalizado y datos del contenido de la llamada útiles.

En el caso de una configuración en semi-serie, la conexión de la base de datos 220 al destinatario 255, y una conexión de la base de datos 220 al usuario llamante 210 existen en paralelo hasta que se reciba del usuario llamante 210 un mensaje de prueba de continuidad que indique que se ha realizado una llamada. Una vez que se recibe este mensaje, se espera una respuesta del destinatario 255 o una expiración de la configuración en serie antes de completar la conexión del usuario llamante 210 al abonado 215. En tal caso, cualquier contenido de la llamada dentro de banda u otra información que preceda al tono de retorno de llamada personalizado puede ser recibido por el centro de recepción 255. En el caso de que el tono de retorno de llamada personalizado no se reproduzca en absoluto, posiblemente por fallo de la red 205, el destinatario 255 recibirá la llamada telefónica interceptada de una manera normal.

En ciertas realizaciones, el punto de acceso de interceptación 230 puede incluir al menos una función de administración (ADMF) (no mostrada en las Figuras).

La ADMF generalmente permite múltiples interceptaciones del abonado 215 por una pluralidad de destinatarios 255, tal como diferentes agencias 260 de aplicación de la ley. La ADMF generalmente asegura que la unidad de interceptor 245 solamente intercepta información autorizada en el punto de acceso de interceptación 230. Por ejemplo, la ADMF se puede utilizar para asegurar la separación de los datos del contenido de la llamada de diferentes destinatarios 255 en el caso de que los diferentes destinatarios 255 solamente estén autorizados para recibir datos del contenido de la llamada específicos.

La red 205 puede tener múltiples puntos de acceso de interceptación 230. Una unidad de interceptor 245 se puede utilizar para interceptar el tono de retorno de llamada personalizado y/o el contenido de la llamada asociado que está destinado para múltiples destinatarios 255. En esta realización ilustrativa, el procesador 240 en combinación con el transmisor 250 distribuye el tono de retorno de llamada personalizado interceptado apropiado y el contenido de la llamada asociado al destinatario 255 de manera que cada destinatario 255 reciba solamente los datos que el destinatario 255 en particular ha sido autorizado a recibir.

La ADMF puede interactuar con el sistema 200 para regular los datos del contenido de la llamada relacionados con al menos uno de la identidad de abonado, la dirección para la entrega de información interceptada tal como la dirección del destinatario 255, el subconjunto de información que ha de ser entregada, una segunda identidad de activación de función de entrega, que identifica de manera única la activación de un segundo comando de interceptación, la activación de interceptación, y un número de referencia de la orden, si se requiere.

En ciertas realizaciones, la información relacionada con la interceptación (IRI, o Eventos) son necesarios al comienzo de una llamada, al final de una llamada, para todos los servicios suplementarios durante una llamada, y para la información que no está asociada a la llamada. Los eventos pueden estar relacionados con la llamada o no relacionados con la llamada y generalmente pueden incluir cualquier dato relacionado con los tonos de retorno de llamada personalizados, tales como fecha, hora, o ubicación, así como el contenido de los propios tonos de retorno de llamada personalizados. Si hay un Evento a o desde un abonado, la unidad de interceptor 245 intercepta los datos pertinentes, que son enviados después por el sistema 200 al destinatario 255. El sistema 200 también es capaz de interceptar tonos de retorno de llamada personalizados en un dominio de conmutación de paquetes (PS).

En breve visión general, la Figura 3 es un diagrama de bloques de un sistema 300 que representa en más detalle los componentes de la red 205 y la interacción entre la red 205 y el sistema 200 de acuerdo con una realización de la invención.

La red 205 puede incluir un centro de servicios de conmutación móvil (MSC) 305.

- 5 El centro de servicios de conmutación móvil 305 también se puede denominar centro de conmutación móvil 305. Generalmente, el centro de conmutación móvil 305 es un elemento central de la red 205 para manejar llamadas entrantes de telefonía móvil.

10 El centro de conmutación móvil 305 coordina y establece llamadas a y desde el abonado 215 a través de la red 205. Más específicamente, el centro de conmutación móvil 305 es un componente central de la red 205 y puede incluir una central telefónica que proporciona llamadas de conmutación de circuitos y gestión de la movilidad de un teléfono móvil que está en itinerancia dentro de un área servida por la red 205.

En ciertas realizaciones, el centro de conmutación móvil 305 incluye un nodo de conmutación de la red normal, tal como un conmutador de red digital de servicios integrados (RDSI), que proporciona adicionalmente la funcionalidad necesaria para manejar un abonado (celular) móvil.

- 15 El centro de conmutación móvil 305 también puede incluir el centro de conmutación móvil de pasarela (GMSC) 310, que generalmente maneja llamadas entrantes a la red 205 donde llegan las llamadas entrantes desde redes externas. El GMSC 310 es generalmente un conmutador que es capaz de obtener información de encaminamiento relativa a la llamada telefónica.

20 Este encaminamiento de llamadas y otra información se puede obtener mediante el uso de un registro de ubicación base (HLR) 320. Generalmente, el HLR 320 es una base de datos central que contiene detalles tales como información administrativa del abonado 215 para ayudar con el encaminamiento de llamadas y la itinerancia del abonado 215. El HLR 320 ayuda a la red 205 y el MSC 305 en la ubicación del abonado 215. El HLR 320 puede incluir una base de datos central que contiene detalles de cada abonado de telefonía móvil que está autorizado a utilizar una red central de sistema global para las comunicaciones móviles (GSM).

- 25 El HRL es generalmente una base de datos asociada con una red GSM que generalmente contiene la información administrativa de todos los abonados registrados en la red GSM correspondiente, así como la ubicación geográfica actual del teléfono móvil asociado con el abonado 215.

30 El núcleo de red de GSM es el corazón de la red GSM que permite que los teléfonos móviles se comuniquen entre sí y con los teléfonos de línea terrestre en la red de telecomunicaciones más amplia permitiendo la conmutación de circuitos para manejar llamadas telefónicas, servicios de mensajes cortos (mensajería de texto) y llamadas de datos de conmutación de circuitos. GSM es generalmente una red de telefonía móvil.

35 Una vez que una llamada ha sido encaminada por el HLR 320 a, por ejemplo, el MSC 305, un registro de ubicación de visitante (VLR) y el MSC 305 pueden encaminar la llamada al nodo C 225 o la base de datos 220 para la transmisión del tono de retorno de llamada personalizado. En este ejemplo ilustrativo, el MSC 305 puede actuar como punto de acceso de interceptación 230.

40 La información obtenida de monitorizar el tono de retorno de llamada personalizado, tal como el propio tono de retorno de llamada personalizado y el contenido de la llamada asociado, puede incluir información tal como la fecha de la transmisión monitorizada, hora de la transmisión monitorizada, número de abonado que está siendo monitorizado, identidad internacional de abonado móvil (IMSI) del objeto monitorizado, tipo de objeto monitorizado, identificador de red, ubicación de acceso, identificador de llamada, identidad del destinatario, identidad del caso, una indicación de si hay disponible alguna información dentro de banda tal como un tono de retorno de llamada personalizado desde el nodo C 225 o la base de datos 220, o un indicador de fallo interno.

45 En diversas realizaciones, el centro de conmutación móvil 305 puede funcionar como centro de conmutación móvil de pasarela 310. El centro de conmutación móvil 305 también puede incluir un centro de servicios de conmutación móvil de pasarela personalizado (P-GMSC) 315. Generalmente, el P-GMSC incluye el GMSC 310 adaptado para manejar tonos de retorno de llamada personalizados. En las realizaciones que incluyen tanto el GMSC 310 como el P-GMSC 315, si el GMSC 310 no es capaz de manejar tonos de retorno de llamada personalizados, éstos son encaminados por un encaminador (no mostrado) al P-GMSC 315 dentro de la red 205 para la transmisión eventual al usuario llamante 210 y la posible interceptación por la unidad de interceptor 245. El HLR 320 puede actuar como el encaminador en esta circunstancia.

50 En diversas realizaciones una llamada realizada por el usuario llamante 210 al abonado 215 se encamina a la base de datos 200, que puede incluir el nodo C 225. Este encaminamiento puede ser manejado por el MSC 305, el GMSC 210, o el P-GMSC 315. Cualquiera de estos elementos puede encaminar la llamada a la base de datos 220, donde el tono de retorno de llamada personalizado se recupera y se transmite al usuario llamante 210.

5 Cuando una llamada al abonado 215 bajo vigilancia electrónica entra a un MSC 305, GMSC 210, o P-GMSC 315 se establece una conexión de manera que cuando la base de datos 220 transmite el tono de retorno de llamada personalizado al MSC 305, GMSC 210, o P-GMSC 315, la unidad de interceptor 245 puede interceptar el tono de retorno de llamada personalizado mientras sigue permitiendo que se transmita el tono de retorno de llamada personalizado al usuario llamante 210. La base de datos 220 generalmente se libera cuando el abonado 215 responde la llamada telefónica, y en este punto cesa la transmisión del tono de retorno de llamada personalizado y procederá la monitorización electrónica de la llamada telefónica conectada.

10 El centro de conmutación móvil 305 puede incluir el punto de acceso de interceptación 230 y/o se ubica externo al centro de conmutación móvil 305. Generalmente, el punto de acceso de interceptación 230 es el punto en la red 205 en el que el tono de retorno de llamada personalizado es interceptado por la unidad de interceptor 245. Cualquier aspecto o componente del centro de conmutación móvil 305 puede actuar como punto de acceso de interceptación 230, incluyendo por ejemplo el GMSC 310 o el P-GMSC 315.

15 La red 205 también puede incluir un centro de servicios de conmutación móvil de terminación (TMSC) 325. El TMSC 325 se puede incluir dentro de cualquiera del MSC 305, el GMSC 310, o el P-GMSC 315, y también puede actuar como punto de acceso de interceptación 230.

El TMSC 325 puede ser un nodo de red separado. Generalmente, el TMSC 325 es un centro de conmutación móvil que incluye un registro de ubicación de visitante (VLR) (no mostrado) y se utiliza en combinación con el HLR 320 y el MSC 305 para ubicar un abonado móvil 215 para el control de llamadas y la provisión de servicios prescritos tales como tonos de retorno de llamada personalizados.

20 Para ejemplificar una realización ilustrativa del sistema 300, el usuario llamante 210 realiza una llamada al abonado 215. El abonado 215 puede ser un abonado de telefonía móvil que utiliza la red 205: se puede decir que el abonado 215 es un miembro de, o abonado a, la red 205.

25 La llamada del usuario llamante es encaminada por un encaminador (no mostrado) al centro de servicios móviles 305. Generalmente, el centro de servicios móviles 305, que puede incluir el centro de servicios móviles de pasarela 310 y/o el centro de servicios móviles de pasarela personalizado 315 trabaja con otros componentes de la red 205 tales como el registro de ubicación base 320 y/o el centro de servicios móviles de terminación 325 para ubicar al abonado 215 y determinar si el abonado 215 tiene designado un tono de retorno de llamada personalizado para el usuario llamante 210.

30 Si existe y ha sido designado un tono de retorno de llamada personalizado, éste se recupera de la base de datos 220 y se envía al centro de servicios móviles 305. Continuando con esta realización ilustrativa, en este punto la unidad de interceptor 245 interceptará el tono de retorno de llamada personalizado en el punto de acceso de interceptación 230. Después de la interceptación, la red 205 generalmente procede a entregar el tono de retorno de llamada personalizado al usuario llamante 210, y el sistema 200 generalmente procede a transmitir el tono de retorno de llamada personalizado interceptado a un destinatario.

35 En una realización alternativa, el sistema 200 puede interceptar todos los tonos de retorno de llamada personalizados entregados por la red 205 al usuario llamante 210. En tal realización alternativa, es el usuario llamante 210, y no el abonado 215, quien es el sujeto de un comando de interceptación legal. En esta realización, todos los tonos de retorno de llamada personalizados de una pluralidad de abonados son interceptados en el punto de acceso de interceptación 230 por la unidad de interceptor 245. En otras palabras, son todos los tonos de retorno de llamada personalizados al usuario llamante 210 independientemente de la fuente del tono de retorno de llamada personalizado (i.e., independientemente del abonado), los que pueden ser interceptados.

40 Todos los tonos de retorno de llamada personalizados procedentes del abonado 215 pueden ser interceptados en el punto de acceso de interceptación 230 por la unidad de interceptor 245 independientemente del destinatario pretendido de la llamada telefónica.

45 Un tono de retorno de llamada personalizado interceptado y/o los datos del contenido de la llamada asociados pueden ser transmitidos desde el punto de acceso de interceptación 230 al destinatario 255 por medio de un nodo de función de entrega.

50 Generalmente, el nodo de función de entrega formatea el tono de retorno de llamada personalizado y/o los datos de contenido de llamada asociados recibidos sobre una interfaz, tal como por ejemplo una interfaz de traspaso de tercera generación (3GHI) de acuerdo con la descripción del lenguaje de programación de notación sintáctica abstracta uno (ASN.1) proporcionada a continuación en la Tabla 1, donde ASN.1 es generalmente un lenguaje de programación formal que describe mensajes a ser intercambiados sobre una extensa gama de redes y arquitecturas de red, incluyendo la red 205.

```

Parámetros-IRI ::= SEQUENCE
{
    idDominioHi2          [0] OBJECT IDENTIFIER, -- dominio HI2 3GPP
    versionIRI            [23] Enumerated
    {
        version2(2),
        ...
    }Optional,
    -- si no está presente, significa que se maneja la versión 1
    identificadorInterceptacionLegal [1] IdentificadorInterceptacionLegal,
    -- Este identificador está asociado al objetivo.
    marcaDeTiempo         [3]MarcaDeTiempo,
    -- fecha y hora del evento que desencadena el informe)
    iniciador              [4] ENUMERATED
    {
        noDisponible      (0),
        objetivoDeOrigen  (1),
        -- en caso de GPRS, esto indica que la activación o desactivación del
        -- contexto de PDP es solicitado por MS
        objetivoDeTerminación (2),
        -- en caso de GPRS, esto indica que la activación o desactivación del
        -- del contexto de PDP es iniciado por la red
        ...
    }
}

```

} OPTIONAL,		
ubicacionDelObjetivo	[8] Ubicacion OPTIONAL,	
-- ubicación del abonado objetivo		
informacionDeLaParte	[9] SET SIZE (1...10) OF InformacionDeLaParte OPTIONAL,	
-- Este parámetro proporciona la parte involucrada, la/las identidad(es) de la parte		
-- y toda la información proporcionada por la parte.		
direccionCentroDeServicios	[13] InformacionDeLaParte OPTIONAL,	
-- p.ej. en caso de mensaje SMS este parámetro proporciona la dirección del servidor		
-- relevante dentro de los parámetros de la dirección de la parte del usuario llamante		
-- (si el servidor es de origen) o usuario llamado (si el servidor de terminación)		
sMS	[14] InformeSMS OPTIONAL,	
-- este parámetro proporciona el contenido de SMS y la información asociada		
parametrosNacionales	[16] ParametrosNacionales OPTIONAL,	
numeroCorrelacionGPRS	[18] NumeroCorrelacionGPRS OPTIONAL,	
EventoGPRS	[20] EventoGPRS OPTIONAL,	
-- Esta información se utiliza para proporcionar una acción particular del objetivo tal		
-- como unión/separación		
direccionSgsn	[21] DireccionNodoDatos OPTIONAL,	
codigoErrorOperacionGPRS	[22]CodigoErrorOperacionGPRS OPTIONAL,	
direccionGgsn	[24] DireccionNodoDatos OPTIONAL,	
qOS	[25] QosUmts OPTIONAL,	
identificadorRed	[26] IdentificadorRed OPTIONAL,	
direccionOrigenenSMS	[27] DireccionNodoDatos OPTIONAL,	
direccionTerminacionSMS	[28] DireccionNodoDatos OPTIONAL,	
eventoIMS	[29] EventoIMS OPTIONAL,	
mensajeSIP	[30] OCTET STRING OPTIONAL,	
numeroSGSNServicio	[31] OCTET STRING (SIZE (1..20))	OPTIONAL,
direccionSGSNServicio	[32] OCTET STRING (SIZE (5..17))	OPTIONAL,
-- Los octetos se codifican según 3GPP TS 23.003 [25]		
infoPRBT	[33] InfoPRBT OPTIONAL	
...		
}		
InfoPRBT ::= SEQUENCE		
{		
eventoPrbt	[0] EventoPRBT,	
razonFallo	[1] RazonFalloPRBT	OPTIONAL,
...		
}		
EventoPRBT ::= ENUMERATED		
{		
pRBTreproducido	(0),	
pRBTNoReproducido	(1),	
pRBTNoReproducidoDebidoAFallo	(2),	
...		
}		
RazonFalloPRBT ::= ENUMERATED		
{		
congestionRed	(0),	
otroFallo	(1),	
...		
}		

Tabla 1

Esta información formateada puede ser transmitida después por el transmisor 250 al destinatario 255.

5 En las Figuras 1 a 3, los elementos enumerados se muestran como elementos individuales. En las implementaciones reales de la invención, sin embargo, pueden ser componentes inseparables de otros dispositivos electrónicos tales como un ordenador digital. Por tanto, las acciones descritas anteriormente se pueden implementar en software que puede ser incorporado en un artículo de manufactura que incluye un medio de almacenamiento de programa. El medio de almacenamiento de programa incluye señales de datos incorporadas en una o más de una onda portadora, un disco de ordenador (magnético, u óptico (p.ej., CD o DVD, o ambos), memoria no volátil, cinta, una memoria de sistema, y un disco duro de ordenador.

10 A partir de lo anterior, se apreciará que los sistemas y métodos proporcionados por la invención proporcionan una manera simple y efectiva de interceptar legalmente tonos de retorno de llamada personalizados. Los sistemas y métodos según las realizaciones de la invención son capaces de interceptar tonos de retorno de llamada personalizados de redes estándar existentes. Esto aumenta la eficiencia y compatibilidad, y disminuye el coste.

15 Un experto en la técnica se dará cuenta de que la invención se puede materializar de otras formas específicas. Las realizaciones anteriores deben por lo tanto ser consideradas en todos los aspectos como ilustrativas más que limitativas de la invención descrita en la presente memoria. El alcance de la invención está indicado por tanto por las reivindicaciones adjuntas, más que por la descripción anterior, y todos los cambios que entren dentro del significado y gama de equivalencia de las reivindicaciones se pretende por lo tanto que estén abarcados en ellas.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un método para interceptar una transmisión de un tono de retorno de llamada personalizado desde una red asociada con un abonado a un usuario llamante (210), cuyo tono de retorno de llamada es personalizado por el abonado y almacenado en una base de datos (220) en una ubicación separada del abonado, comprendiendo el método:
- recibir un comando para interceptar un tono de retorno de llamada personalizado del abonado (215);
- identificar una identidad de abonado del abonado;
- 10 determinar la existencia del tono de retorno de llamada personalizado asociado con el abonado en base al menos en parte a la identidad de abonado, caracterizado por:
- interceptar el tono de retorno de llamada personalizado en un punto de acceso de interceptación según se transmite el tono de retorno de llamada personalizado al usuario llamante (210) desde la base de datos (220) para almacenar el tono de retorno de llamada personalizado, estando asociada la base de datos (220) con una red que corresponde al abonado, en respuesta a una llamada realizada al abonado por el usuario llamante; y
- 15 transmitir como un archivo en un registro de Información Relacionada con la Interceptación al menos datos del contenido de la llamada asociados al tono de retorno de llamada personalizado, a un destinatario.
2. El método de la reivindicación 1, que comprende además registrar al menos temporalmente al menos una parte del tono de retorno de llamada personalizado transmitido al usuario llamante (210) desde la base de datos (220).
- 20 3. El método de la reivindicación 1, en donde determinar la existencia del tono de retorno de llamada personalizado asociado con el abonado (215) en base al menos en parte a la identidad de abonado (215) comprende determinar la existencia de datos del contenido de la llamada asociados con el tono de retorno de llamada personalizado.
4. El método de la reivindicación 3, que comprende:
- interceptar los datos del contenido de la llamada asociados con el tono de retorno de llamada personalizado, comprendiendo los datos del contenido de la llamada al menos uno de un número de teléfono asociado con el abonado (215), una fecha de transmisión del tono de retorno de llamada personalizado al usuario llamante (210) desde la base de datos (220), una hora de transmisión del tono de retorno de llamada personalizado al usuario llamante (210) desde la base de datos (220), y una ubicación geográfica del abonado (215) cuando el tono de retorno de llamada personalizado se transmite al usuario llamante (210) desde la base de datos (220); y
- 25 transmitir al menos una parte de los datos del contenido de la llamada asociados con el tono de retorno de llamada personalizado al destinatario.
- 30 5. El método de la reivindicación 1, en donde determinar la existencia del tono de retorno de llamada personalizado asociado con el abonado (215) en base al menos en parte a la identidad de abonado (215) comprende determinar, mediante el uso de un registro de ubicación base (HLR), la existencia del tono de retorno de llamada personalizado asociado con el abonado (215).
- 35 6. El método de la reivindicación 1, que comprende interceptar el tono de retorno de llamada personalizado en el punto de acceso de interceptación según se transmite el tono de retorno de llamada personalizado al usuario llamante (210) desde la base de datos (220), en donde la base de datos (220) para almacenar el tono de retorno de llamada personalizado comprende un nodo C para almacenar el tono de retorno de llamada personalizado.
- 40 7. El método de la reivindicación 1, que comprende interceptar el tono de retorno de llamada personalizado en el punto de acceso de interceptación según se transmite el tono de retorno de llamada personalizado al usuario llamante (210) desde la base de datos (220), estando asociada la base de datos (220) con una red, en donde la red comprende al menos una de una red de sistema global para las comunicaciones móviles (GSM) y una red inalámbrica de acceso múltiple por división de código (CDMA).
- 45 8. El método de la reivindicación 7, que comprende además asociar un centro de conmutación de servicios móviles (MSC) con la red de sistema global para las comunicaciones móviles.
9. El método de la reivindicación 1, que comprende interceptar el tono de retorno de llamada personalizado en el punto de acceso de interceptación según se transmite del tono de retorno de llamada personalizado al usuario llamante (210) desde la base de datos (220), en donde la red comprende un centro de servicios de conmutación móvil de pasarela (GMSC).
- 50 10. El método de la reivindicación 1, que comprende interceptar el tono de retorno de llamada personalizado en el punto de acceso de interceptación según se transmite el tono de retorno de llamada personalizado al usuario



llamante (210) desde la base de datos (220), en donde la red comprende un centro de servicios de conmutación móvil de pasarela personalizado que está adaptado para soportar la existencia del tono de retorno de llamada personalizado.

5 11. El método de la reivindicación 1 en donde transmitir al menos una parte del tono de retorno de llamada personalizado al destinatario, comprende transmitir al menos una parte del tono de retorno de llamada personalizado al destinatario en donde el destinatario comprende una agencia de aplicación de la ley.

10 12. Un sistema para interceptar una transmisión de un tono de retorno de llamada personalizado desde una red asociada con un abonado a un usuario llamante (210), cuyo tono de retorno de llamada es personalizado por el abonado y almacenado en una base de datos (220) en una ubicación separada del abonado, comprendiendo el método:

un destinatario capaz de recibir un comando para interceptar un tono de retorno de llamada personalizado del abonado (215);

un procesador capaz de identificar una identidad de abonado del abonado;

15 el procesador capaz de determinar la existencia del tono de retorno de llamada personalizado asociado con el abonado en base al menos en parte a la identidad de abonado, caracterizado por:

20 una unidad de interceptor para interceptar el tono de retorno de llamada personalizado en un punto de acceso de interceptación según se transmite el tono de retorno de llamada personalizado al usuario llamante (210) desde la base de datos (220) para almacenar el tono de retorno de llamada personalizado, estando asociada la base de datos (220) con una red que corresponde al abonado, en respuesta a una llamada realizada al abonado por el usuario llamante; y

un transmisor para transmitir como un archivo en un registro de Información Relacionada con la Interceptación al menos datos del contenido de la llamada asociados al tono de retorno de llamada personalizado, a un destinatario.

25 13. El sistema de la reivindicación 12, que comprende además una unidad de registro para registrar al menos temporalmente al menos una parte del tono de retorno de llamada personalizado transmitido al usuario llamante (210) desde la base de datos (220).

14. El sistema de la reivindicación 12, en donde el tono de retorno de llamada personalizado comprende un archivo de audio.

15. El sistema de la reivindicación 12, en donde el tono de retorno de llamada personalizado comprende datos del contenido de la llamada asociados con el tono de retorno de llamada personalizado.

30 16. El sistema de la reivindicación 15, en donde los datos del contenido de la llamada comprenden al menos uno de un número de teléfono de abonado (215) asociado con el abonado (215), una fecha de transmisión del tono de retorno de llamada personalizado al usuario llamante (210) desde la base de datos (220), una hora de transmisión del tono de retorno de llamada personalizado al usuario llamante (210) desde la base de datos (220), y una ubicación geográfica del abonado (215) cuando se transmite el tono de retorno de llamada personalizado al usuario llamante (210) desde la base de datos (220).

17. El sistema de la reivindicación 12, en donde la red comprende un registro de ubicación base (HLR) en al menos comunicación indirecta con el procesador para determinar la existencia del tono de retorno de llamada personalizado.

40 18. El sistema de la reivindicación 12, en donde la base de datos (220) para almacenar el tono de retorno de llamada personalizado comprende un nodo C para almacenar el tono de retorno de llamada personalizado.

19. El sistema de la reivindicación 12, en donde la red comprende al menos una de una red de sistema global para las comunicaciones móviles (GSM) y una red inalámbrica de acceso múltiple por división de código (CDMA).

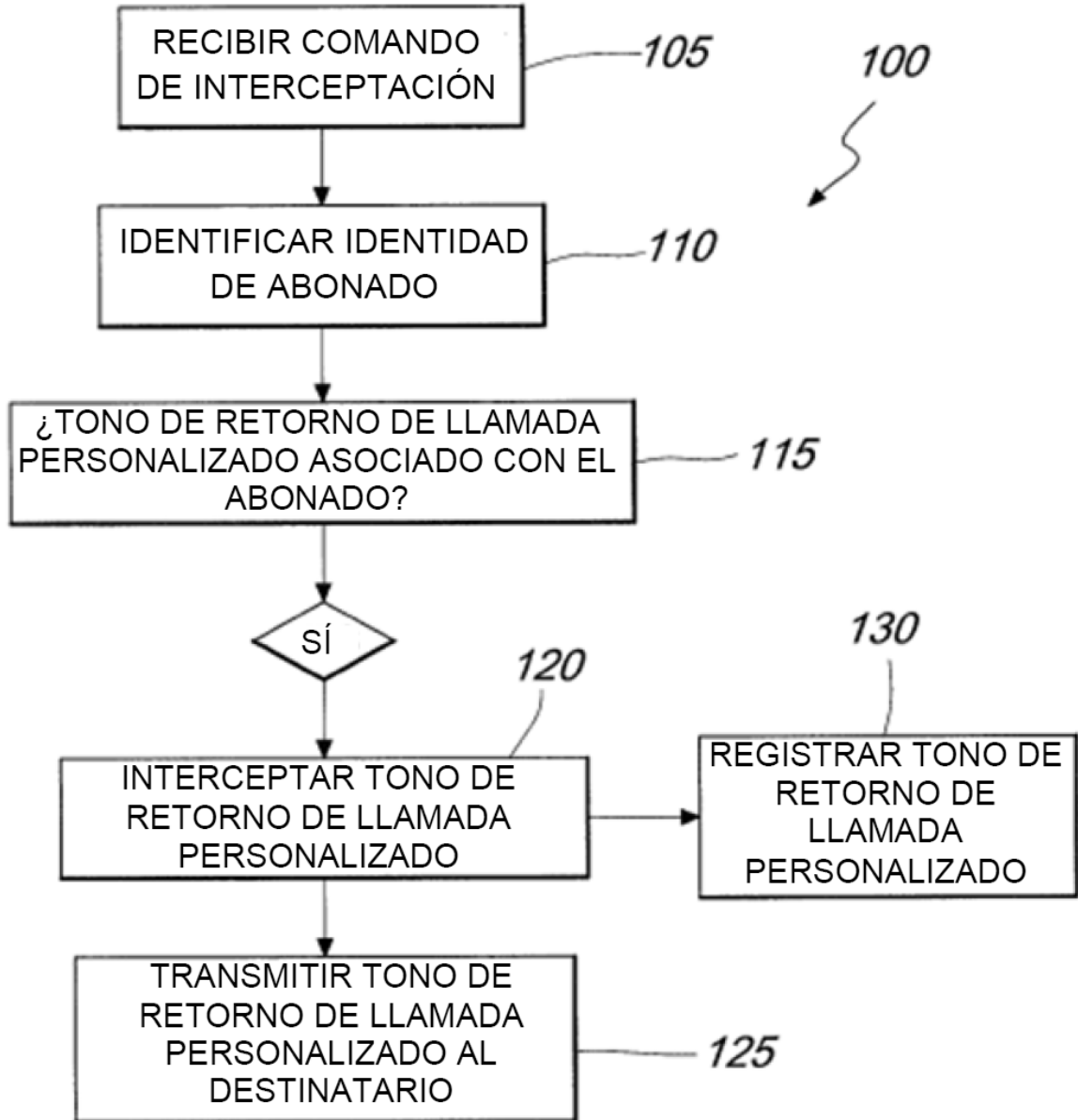
20. El sistema de la reivindicación 19, en donde la red de sistema global para las comunicaciones móviles (GSM) está asociada con un centro de conmutación de servicios móviles (MSC).

45 21. El sistema de la reivindicación 12, en donde la red comprende un servidor de centro de servicios de conmutación móvil de pasarela (GMSC) asociado con el punto de acceso de interceptación.

22. El sistema de la reivindicación 12, en donde la red comprende un servidor de centro de servicios de conmutación móvil de pasarela personalizado que está adaptado para soportar la existencia del tono de retorno de llamada personalizado.

50 23. El sistema de la reivindicación 12, en donde el destinatario comprende un empleado de la agencia de aplicación de la ley.

24. Un artículo de manufactura que comprende un medio de almacenamiento de programa que tiene código de programa legible por ordenador incorporado en el mismo para interceptar una transmisión de un tono de retorno de llamada personalizado desde una red asociada con un abonado (215) a un usuario llamante (210), cuyo tono de retorno de llamada es personalizado por el abonado y almacenado en una base de datos (220) en una ubicación separada del abonado, comprendiendo el código de programa legible por ordenador en el artículo de manufactura:
- 5 código legible por ordenador para hacer que un ordenador reciba un comando para interceptar un tono de retorno de llamada personalizado del abonado (215);
- código legible por ordenador para hacer que un ordenador identifique una identidad de abonado (215) del abonado;
- 10 código legible por ordenador para hacer que un ordenador determine la existencia del tono de retorno de llamada personalizado asociado con el abonado (215) en base al menos en parte a la identidad de abonado (215), caracterizado por:
- 15 código legible por ordenador para hacer que un ordenador intercepte el tono de retorno de llamada personalizado en un punto de acceso de interceptación según se transmite el tono de retorno de llamada personalizado al usuario llamante (210) desde una base de datos (220) para almacenar el tono de retorno de llamada personalizado, estando asociada la base de datos (220) con una red que corresponde al abonado (215), en respuesta a una llamada realizada al abonado (215) por el usuario llamante (210); y
- código legible por ordenador para hacer que un ordenador transmita como un archivo en un registro de Información Relacionada con la Interceptación al menos datos del contenido de la llamada asociados al tono de retorno de llamada personalizado, a un destinatario.



*Fig. 1*

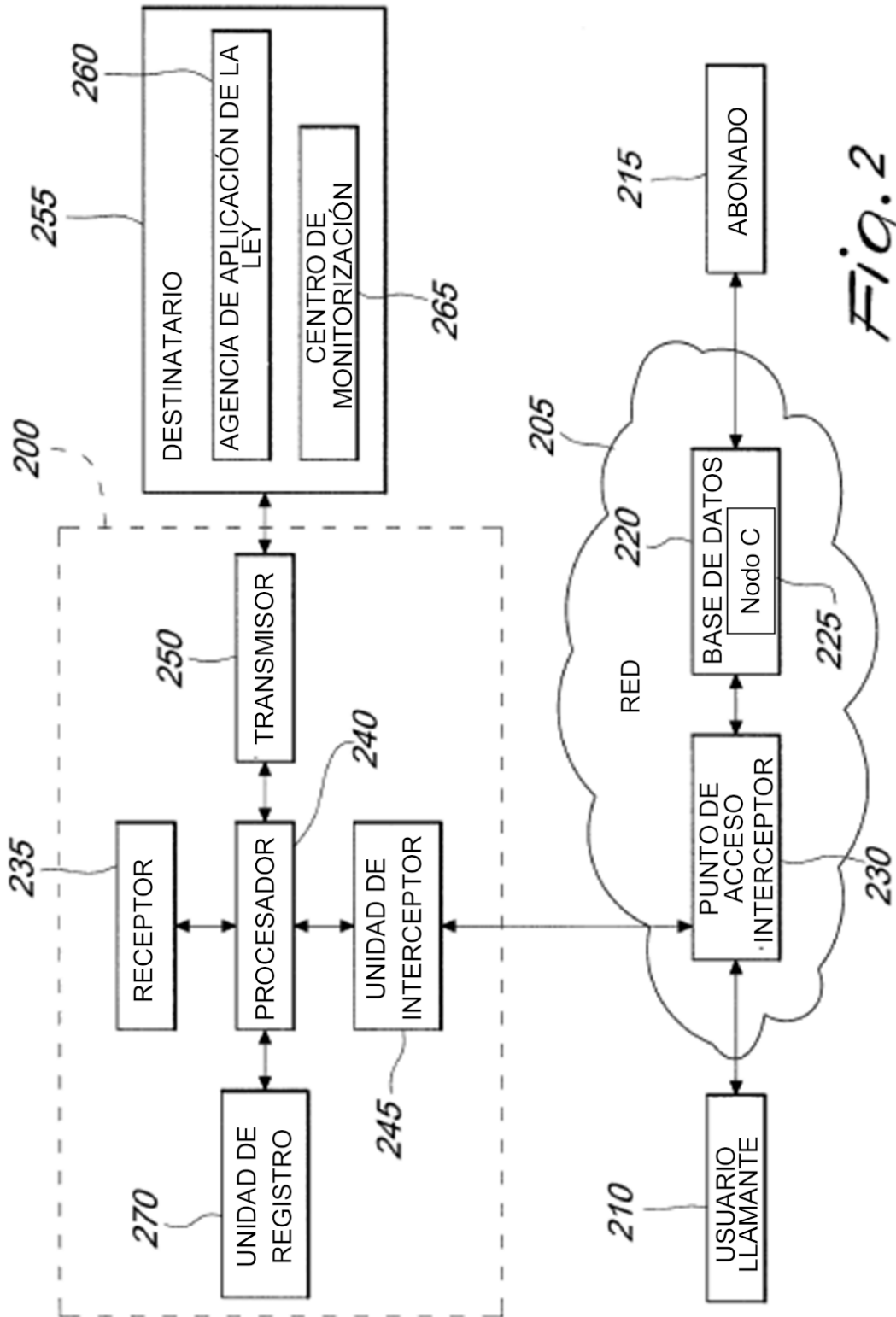


Fig. 2

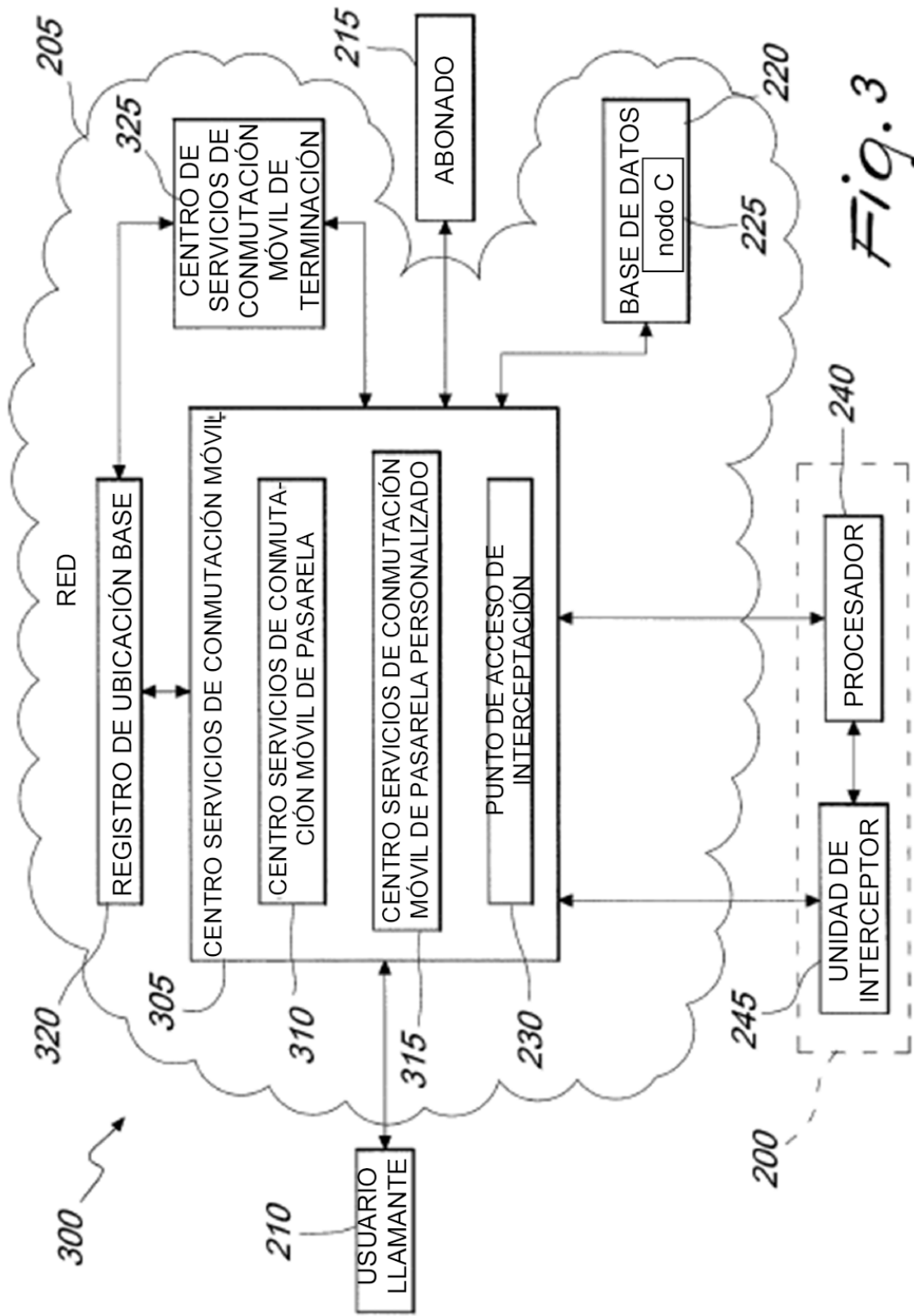


Fig. 3