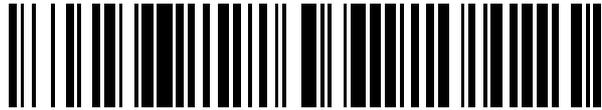


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 776 978**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)

H04W 36/36 (2009.01)

H04W 36/14 (2009.01)

H04L 29/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.04.2010 PCT/US2010/029692**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.10.2010 WO10115045**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.04.2010 E 10712277 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2019 EP 2415230**

54 Título: **Interrupción del servicio utilizando selección de dominio de acceso de terminación asistida por dispositivo móvil**

30 Prioridad:

01.04.2009 US 165717 P
26.03.2010 US 732806

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.08.2020

73 Titular/es:

QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
Attn: International IP Administration, 5775
Morehouse Drive
San Diego, CA 92121, US

72 Inventor/es:

JIN, HAIPENG;
ATARIUS, ROOZBEH;
MAHENDRAN, ARUNGUNDRAM, C. y
SUBRAMANIAN, RAMACHANDRAN

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 776 978 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

Interrupción del servicio utilizando selección de dominio de acceso de terminación asistida por dispositivo móvil

5 **Referencia cruzada**

[0001] Esta es una solicitud que reivindica la prioridad de la solicitud provisional n.º 61/165 717 titulada "FALLBACK USING UE ASSISTED T-ADS", presentada el 1 de abril de 2009 y asignada al cesionario de la misma.

10 **Antecedentes**

I. Campo

15 [0002] La siguiente descripción se refiere en general a las comunicaciones inalámbricas, y más particularmente a procedimientos de interrupción del servicio [fall back] en un entorno de comunicación inalámbrica.

II. Antecedentes

20 [0003] Los sistemas de comunicación inalámbrica se implementan ampliamente para proporcionar diversos tipos de contenido de comunicación, como voz, datos, vídeo, etc., y para comunicar información independientemente de dónde se encuentre un usuario (por ejemplo, dentro o fuera de una estructura) y de si un usuario está parado o en movimiento (por ejemplo, en un vehículo, caminando). Estos sistemas pueden ser sistemas de acceso múltiple que pueden soportar la comunicación con múltiples usuarios compartiendo los recursos del sistema disponibles (por ejemplo, ancho de banda y potencia de transmisión). Los sistemas de acceso múltiple incluyen sistemas de acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA), sistemas de acceso múltiple por división de tiempo (TDMA), sistemas de acceso múltiple por división de código (CDMA), sistemas de acceso múltiple por división ortogonal de frecuencia (OFDMA), sistemas de evolución a largo plazo (LTE) del proyecto de colaboración de tercera generación (3GPP) y otros.

30 [0004] En general, los sistemas de comunicación inalámbrica de acceso múltiple pueden soportar simultáneamente la comunicación para múltiples dispositivos móviles. Cada dispositivo móvil puede comunicarse con una o más estaciones base a través de transmisiones en enlaces directos e inversos. El enlace directo (o enlace descendente) se refiere al enlace de comunicación desde las estaciones base a los dispositivos móviles. El enlace inverso (o enlace ascendente) se refiere al enlace de comunicación desde dispositivos móviles a estaciones base. Estos enlaces de comunicaciones pueden establecerse a través de sistemas de única entrada y única salida (SISO), sistemas de múltiples entradas y única salida (MISO), sistemas de múltiples entradas y múltiples salidas (MIMO), etc. Además, los dispositivos móviles pueden comunicarse con otros dispositivos móviles (y/o las estaciones base con otras estaciones base) en configuraciones de redes inalámbricas entre pares.

40 [0005] Se han desarrollado sistemas de comunicación, tales como sistemas de conmutación de circuitos (CS) y sistemas de conmutación de paquetes (PS). Los sistemas CS se desarrollaron como parte del Sistema Global de Comunicación Móvil (GSM). Los sistemas PS pueden funcionar sobre la base del Protocolo de Internet (IP), como el Estándar Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS) o un subsistema multimedia de protocolo de Internet (IMS). Ha habido un cambio de sistemas CS a sistemas PS y otros sistemas debido a la necesidad de transmitir diferentes tipos de datos de carga útil o medios, como voz, audio, imágenes, código de programa ejecutable, datos de texto y otras formas de datos de carga útil.

50 [0006] En algunas áreas geográficas, los sistemas CS y sistemas de PS pueden existir en paralelo y los usuarios de dispositivos móviles dentro del área geográfica desean una cobertura adecuada, independientemente del sistema soportado por el dispositivo móvil del usuario. Sin embargo, un sistema IMS no puede determinar si la red CS de terminación está disponible si la red de continuidad de llamada de voz de radio única (SRVCC) soporta la reducción de señalización de modo inactivo (ISR). Por lo tanto, las llamadas de terminación pueden enviarse al dominio PS a pesar de que las llamadas de terminación deben enviarse al dominio CS, lo cual puede ocasionar llamadas cortadas y otros problemas que pueden resultar en experiencias negativas para el usuario. Los borradores 3GPP S2-086727 y S2-086728 se refieren a procedimientos para terminar el manejo de llamadas de voz en redes que usan ISR. El documento US2008/0298353 A1 se refiere a un sistema y procedimiento para el interfuncionamiento entre un terminal capaz de combinar servicios CS e IMS (CSI) y un terminal de subsistema multimedia IP (IMS).

60 [0007] El documento WO2008/070252 A1 enseña un procedimiento para procedimientos de interrupción del servicio en un entorno de comunicaciones.

Sumario

65 [0008] La invención se define en las reivindicaciones independientes de procedimiento 1 y 11, la reivindicación independiente 7 en relación con una entidad de red, la reivindicación independiente 10 en relación con un procesador, la reivindicación independiente 13 relacionada con un dispositivo móvil y la reivindicación independiente 14 relacionada con un producto de programa de ordenador. A continuación se presenta un sumario simplificado de uno

o más aspectos para proporcionar un entendimiento básico de dichos aspectos. Este resumen no es una visión general extensa de todos los aspectos contemplados, y no pretende identificar elementos clave o esenciales de todos los aspectos, ni delimitar el alcance de algunos o todos los aspectos. Su único propósito es presentar algunos conceptos de uno o más aspectos de forma simplificada como prelude de la descripción más detallada que se presenta más adelante.

[0009] De acuerdo con uno o más aspectos y la divulgación correspondiente de los mismos, se describen diversos aspectos en relación con la interrupción del servicio utilizando selección de dominio de acceso de terminación asistida por dispositivo móvil. De acuerdo con un aspecto, es un procedimiento para los procedimientos de interrupción del servicio en un entorno de comunicaciones. El procedimiento comprende enviar a un primer dispositivo móvil una invitación para una sesión. La invitación es de un segundo dispositivo móvil y tiene portadores de conmutación de paquetes para medios. El procedimiento también incluye poner en espera [hold] la sesión en función del rechazo a la invitación por parte del primer dispositivo móvil, recibir una llamada de conmutación de circuitos desde el primer dispositivo móvil y correlacionar la llamada de conmutación de circuitos con la sesión. El procedimiento incluye además establecer una comunicación entre el primer dispositivo móvil y el segundo dispositivo móvil por portadores de dominio con conmutación de circuitos y portadores del subsistema multimedia de protocolo de Internet (IMS).

[0010] Otro aspecto se refiere a un aparato de comunicaciones inalámbricas que comprende una memoria y un procesador. La memoria mantiene las instrucciones relacionadas con el envío a un primer nodo de una invitación para una sesión recibida por un segundo nodo y la recepción desde el primer nodo de un rechazo de sesión y una petición de sesión en espera. La memoria mantiene más instrucciones relacionadas con la detección de una llamada con conmutación de circuitos desde el primer nodo, la asignación de la llamada con conmutación de circuitos a la sesión y la configuración de un diálogo entre el primer nodo y el segundo nodo por portadores de dominio con conmutación de circuitos y portadores del subsistema multimedia de protocolo de Internet (IMS). El procesador está acoplado a la memoria y está configurado para ejecutar instrucciones mantenidas en la memoria.

[0011] Un aspecto se refiere a un aparato de comunicaciones inalámbricas que realiza procedimientos de interrupción del servicio. El aparato de comunicaciones inalámbricas comprende medios para enviar a un primer dispositivo móvil una invitación para una sesión y medios para recibir un rechazo a la invitación. La invitación es de un segundo dispositivo móvil y tiene portadores de conmutación de paquetes para medios. El aparato de comunicaciones inalámbricas también incluye medios para poner en espera temporalmente la sesión en función del rechazo a la invitación por parte del primer dispositivo móvil y medios para obtener una llamada de conmutación de circuitos desde el primer dispositivo móvil. También se incluyen medios para asignar la llamada de conmutación de circuitos a la sesión y medios para establecer una comunicación entre el primer dispositivo móvil y el segundo dispositivo móvil.

[0012] De acuerdo con algunos aspectos, medios para recibir, comprendiendo además medios para recibir un mensaje de error que comprende una indicación de Reducción de señalización de modo inactivo en una cabecera o un cuerpo de mensaje de error. De acuerdo con algunos aspectos, los medios para recibir además comprenden medios para recibir una indicación de una reducción de señalización de modo inactivo desde una etiqueta de características. De acuerdo con algunos aspectos, los medios para asignar comprenden además medios para determinar que hay una coincidencia entre una identidad privada multimedia de protocolo de Internet de sesión y una llamada de conmutación de circuitos.

[0013] Otro aspecto se refiere a un producto de programa informático que comprende un medio legible por ordenador. En el medio legible por ordenador se incluye un primer conjunto de códigos para hacer que un ordenador envíe una INVITACIÓN inicial hacia un primer nodo por un punto de referencia Gm utilizando medios de conmutación de paquetes. También se incluye un segundo conjunto de códigos para hacer que el ordenador cree una primera petición de Protocolo de inicio de sesión (INVITACIÓN DE SIP) con una identificación de protocolo específica de la red de destino (PSI DN) en un cuerpo de Protocolo de descripción de sesión (SDP). El medio legible por ordenador también incluye un tercer conjunto de códigos para hacer que el ordenador enrute la INVITACIÓN DE SIP al primer nodo y un cuarto conjunto de códigos para hacer que el ordenador reciba del primer nodo una respuesta SIP de error que indica que una red se basa en la reducción de señalización de modo inactivo (ISR). También se incluye un quinto conjunto de códigos para hacer que el ordenador ponga en espera una sesión asociada con la INVITACIÓN inicial. El medio legible por ordenador también incluye un sexto conjunto de códigos para hacer que el ordenador obtenga una identidad privada multimedia de protocolo de Internet (IMPI) asociada a un GRUU (URI de agente de usuario globalmente enrutable) insertado en una cabecera de contacto de una respuesta SIP y un séptimo conjunto de códigos para que el ordenador reciba una segunda petición de INVITACIÓN DE SIP de un dominio CS. Además, el medio legible por ordenador incluye un octavo conjunto de códigos para hacer que el ordenador obtenga la IMPI asociada con INVITACIÓN DE SIP y un noveno conjunto de códigos para hacer que el ordenador establezca sesión hacia un segundo nodo si la IMPI asociada con la primera INVITACIÓN DE SIP coincide con la IMPI asociada con la segunda INVITACIÓN DE SIP.

[0014] Un aspecto se refiere a al menos un procesador configurado para realizar la terminación de llamadas como una interrupción del servicio en el dominio de conmutación de circuitos. El procesador incluye un primer módulo que envía a un primer nodo una invitación para una sesión recibida por un segundo nodo y un segundo módulo que recibe un rechazo de sesión y una petición para poner en espera la sesión. También se incluye en el procesador un tercer

módulo que detecta una llamada de conmutación de circuitos desde el primer nodo, un cuarto módulo que asigna la llamada de conmutación de circuitos a la sesión, y un quinto módulo que establece un diálogo entre el primer nodo y el segundo nodo por portadores de dominio de conmutación de circuitos y portadores del subsistema multimedia de protocolo de Internet (IMS).

5 [0015] Un aspecto se refiere a un procedimiento para la interrupción del servicio utilizando selección de dominio de acceso de terminación asistida por dispositivo móvil. El procedimiento incluye recibir una invitación para una sesión con portadores de conmutación de paquetes para medios, rechazar la invitación y establecer una llamada de conmutación de circuitos hacia una entidad de red. El procedimiento también incluye terminar una comunicación entrante que es una correlación de sesión y llamada de conmutación de circuitos.

15 [0016] Otro aspecto se refiere a un aparato de comunicaciones inalámbricas que comprende una memoria y un procesador. La memoria mantiene las instrucciones relacionadas con la recepción de una petición de INVITACIÓN de Protocolo de inicio de sesión (SIP), la decisión de utilizar el origen de conmutación de circuitos, la terminación de una llamada utilizando un portador de protocolo de Internet, el envío de una respuesta SIP de error a la INVITACIÓN DE SIP y el envío de un mensaje de CONFIGURACIÓN de llamada de conmutación de circuitos. El procesador está acoplado a la memoria y está configurado para ejecutar instrucciones mantenidas en la memoria.

20 [0017] Un aspecto se refiere a un aparato de comunicaciones inalámbricas que utiliza procedimientos de interrupción del servicio. El aparato de comunicaciones inalámbricas incluye medios para recibir una invitación a una sesión, medios para rechazar la invitación y medios para solicitar una sesión en espera de entidad de red. La invitación es enviada por un dispositivo móvil y comprende portadores de conmutación de paquetes para medios. El aparato de comunicaciones inalámbricas también incluye medios para establecer una llamada de conmutación de circuitos a una entidad de red y medios para comunicarse con un dispositivo móvil durante una sesión y una llamada de conmutación de circuitos.

25 [0018] De acuerdo con algunos aspectos, medios para rechazar que comprenden además medios para transmitir un mensaje de error a la entidad de red. De acuerdo con algunos aspectos, los medios para rechazar comprenden además medios para transmitir un mensaje de error que incluye un indicador de reducción de señalización de modo inactivo en una cabecera o un cuerpo de mensaje de error. De acuerdo con un aspecto, los medios para rechazar comprenden además medios para determinar que una red actual se basa en la reducción de señalización de modo inactivo (ISR).

30 [0019] Otro aspecto se refiere a un producto de programa informático que comprende un medio legible por ordenador. En el medio legible por ordenador se incluye un primer conjunto de códigos para hacer que un ordenador reciba una invitación para una sesión con portadores de conmutación de paquetes para medios y un segundo conjunto de códigos para hacer que el ordenador rechace la invitación. El medio legible por ordenador también incluye un tercer conjunto de códigos para hacer que el ordenador establezca una llamada de conmutación de circuitos hacia una entidad de red y un cuarto conjunto de códigos para hacer que el ordenador procese una comunicación que es una correlación de sesión y llamada de conmutación de circuitos.

35 [0020] Un aspecto se refiere a al menos un procesador configurado para facilitar los procedimientos de interrupción del servicio. El procesador incluye un primer módulo que recibe una invitación a una sesión, un segundo módulo que rechaza la invitación y un tercer módulo que solicita una sesión en espera de entidad de red. La invitación es enviada por un dispositivo móvil y comprende portadores de conmutación de paquetes para medios. El procesador también incluye un cuarto módulo que establece una llamada de conmutación de circuitos a la entidad de red y un quinto módulo que se comunica con el dispositivo móvil durante la sesión y la llamada de conmutación de circuitos.

40 [0021] Para conseguir los objetivos anteriores y otros relacionados, los uno o más aspectos comprenden las características descritas en mayor detalle más adelante y expuestas particularmente en las reivindicaciones. La siguiente descripción y los dibujos adjuntos exponen en detalle determinadas características ilustrativas de uno o más aspectos. Estas características son indicativas, sin embargo, de solo algunas de las diversas maneras en las que pueden emplearse los principios de los diversos aspectos. Otras ventajas y características novedosas resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada cuando se considere junto con los dibujos, y los aspectos divulgados pretenden incluir todos dichos aspectos y sus equivalentes.

Breve descripción de los dibujos

45 [0022] La Fig. 1 ilustra un sistema que está configurado para interrupción del servicio utilizando selección de dominio de acceso de terminación asistida por dispositivo móvil, de acuerdo con un aspecto.

50 La Fig. 2 ilustra un flujo de llamadas para interrupción del servicio utilizando selección de dominio de acceso de terminación asistida por dispositivo móvil, de acuerdo con un aspecto.

La Fig. 3 ilustra un flujo de llamadas para interrupción del servicio utilizando selección de dominio de acceso de terminación asistida por dispositivo móvil, de acuerdo con un aspecto.

5 La Fig. 4 ilustra un procedimiento para el control de llamadas e interrupción del servicio para el dominio de conmutación de circuitos, de acuerdo con un aspecto.

La Fig. 5 ilustra un procedimiento para la terminación de la llamada cuando hay interrupción de servicio sobre CS, de acuerdo con un aspecto.

10 La Fig. 6 ilustra un sistema que facilita la interrupción del servicio utilizando selección de dominio de acceso de terminación asistida por dispositivo móvil de acuerdo con uno o más de los aspectos divulgados.

La Fig. 7 es una ilustración de un sistema que facilita procedimientos de interrupción del servicio en un entorno de comunicaciones de acuerdo con diversos aspectos presentados en el presente documento.

15 La Fig. 8 ilustra un sistema de ejemplo que utiliza selección de dominio de acceso de terminación asistida por dispositivo móvil para interrupción del servicio, de acuerdo con un aspecto.

20 La Fig. 9 ilustra un sistema de ejemplo que facilita los procedimientos de interrupción del servicio en un entorno de comunicación basándose en selección de dominio de acceso de terminación asistida por dispositivo móvil, de acuerdo con un aspecto.

La Fig. 10 ilustra un sistema de comunicación inalámbrica de acceso múltiple de acuerdo con uno o más aspectos.

25 La Fig. 11 ilustra un sistema de comunicación inalámbrica de ejemplo, de acuerdo con un aspecto.

Descripción detallada

30 **[0023]** A continuación se describen diversos aspectos en referencia a los dibujos. En la siguiente descripción se exponen, con propósitos explicativos, numerosos detalles específicos a fin de proporcionar una plena comprensión de uno o más aspectos. Sin embargo, puede resultar evidente que dicho(s) aspecto(s) se puede(n) llevar a la práctica sin estos detalles específicos. En otros casos se muestran estructuras y dispositivos muy conocidos en forma de diagrama de bloques para facilitar la descripción de estos aspectos.

35 **[0024]** Con referencia a la **Fig. 1**, se ilustra un sistema 100 que está configurado para interrupción del servicio utilizando selección de dominio de acceso de terminación asistida por dispositivo móvil, de acuerdo con un aspecto. El sistema 100 incluye un aparato de comunicación inalámbrica 102 que está configurado para comunicarse con otros aparatos de comunicación inalámbrica y/o entidades de red. Para fines explicativos, el aparato de comunicaciones inalámbricas 102 se ilustra como la comunicación con un dispositivo de origen 104 (que puede ser un aparato de comunicaciones inalámbricas o dispositivo móvil) y un Servidor de Aplicación de Continuidad y Centralización de Servicios (SCC AS 106).

45 **[0025]** El aparato de comunicaciones inalámbricas 102 puede configurarse para soportar tanto Subsistema Multimedia de Protocolo de Internet (IMS 108) como conmutación de circuitos (CS 110). Por ejemplo, una parte de señalización de una comunicación puede procesarse con IMS 108 y la parte de medios de la comunicación puede procesarse con CS 110. Puede haber situaciones en las que la red (por ejemplo, el SCC AS 106) no es consciente de cómo enrutar la señalización al aparato de comunicaciones inalámbricas 102 o cómo indicar al aparato de comunicaciones inalámbricas 102 que se trata de una comunicación entrante. Los aspectos divulgados pueden superar la situación de la red que no comprende cómo enrutar las comunicaciones.

50 **[0026]** El SCC AS 106 (que sirve al aparato de comunicaciones inalámbricas 102) recibe (en un componente receptor 112) una INVITACIÓN 114 del dispositivo de origen 104. INVITACIÓN 114 es una comunicación destinada al aparato de comunicaciones inalámbricas 102. INVITACIÓN 114 puede ser una INVITACIÓN de protocolo de inicio de sesión (SIP). El SCC AS 106 (componente de transmisión 116) envía INVITACIÓN 114 hacia el aparato de comunicaciones inalámbricas 102. El componente de transmisión 116 puede enviar INVITACIÓN 114 utilizando portadores de conmutación de paquetes (PS) para los medios (ya que el SCC AS 106 no puede determinar que se debe utilizar un dominio CS). De acuerdo con algunos aspectos, para enviar INVITACIÓN 114, un componente de mensaje 118 crea una petición de INVITACIÓN DE SIP con la identificación específica de protocolo SCC AS de la red de destino (PSI DN) en el cuerpo del protocolo de descripción de sesión (SDP) y enruta la INVITACIÓN DE SIP 120 creada hacia el aparato de comunicaciones inalámbricas 102 (por ejemplo, dispositivo de terminación).

60 **[0027]** Al mismo tiempo que recibe INVITACIÓN DE SIP 120 (en un módulo receptor 122), un módulo de dominio 124 determina si se debe usar IMS 108 o CS 110. Por ejemplo, la determinación se puede hacer basándose en si la Reducción de señalización de modo inactivo (ISR) está activa y/o si se utilizan varios procedimientos de Continuidad de llamada de voz de radio única (SRVCC). Si la determinación por parte del módulo de dominio 124 es que se debe usar el origen CS 110, un módulo de error 126 configura y envía un mensaje de error 128 al SCC AS 106. De acuerdo

con algunos aspectos, el mensaje de error incluye una respuesta SDP o una cabecera SIP que indica que la red actual depende de ISR. El mensaje de error 128 también puede incluir una indicación para que el SCC AS 106 ponga en espera sesión asociada con INVITACIÓN 114 (anteriormente, la llamada se habría interrumpido). Después de que se recibe el mensaje de error 128 (en el componente receptor 112), un componente de cola 130 pone en espera, al menos temporalmente, la sesión asociada con la INVITACIÓN 114.

[0028] Un componente iniciador 132 está configurado para iniciar una llamada de conmutación de circuitos (llamada CS 134) en respuesta a INVITACIÓN DE SIP 120. La llamada CS 134 puede incluir un elemento de información de número decimal codificado binario (BCD) de la parte llamada. Para establecer la llamada CS 134, el aparato de comunicaciones inalámbricas 102 puede obtener del SCC AS 106 un número BCD (u otro número) del dispositivo de origen 104 e incluir el número BCD en la llamada CS 134.

[0029] La llamada CS 134 se traduce a la sesión IMS mientras se llega al SCC AS 106. Un componente de asignación 136 está configurado para correlacionar la llamada CS con INVITACIÓN 114 original (o sesión en espera). De acuerdo con algunos aspectos, el componente de asignación 136 determina que el nodo para el que estaba destinada la comunicación entrante (INVITACIÓN 114) y el nodo que estableció la llamada CS 134 es el mismo nodo (por ejemplo, el aparato de comunicaciones inalámbricas 102) basado en identificadores en INVITACIÓN 114 y llamada CS 134. De acuerdo con algunos aspectos, para realizar la correlación, el componente de asignación 136 obtiene una IMPI (identidad privada multimedia de protocolo de Internet) asociada con los URI de Agente de Usuario Globalmente Enrutable (GRUU) insertados en el mensaje de error 128. El componente de asignación 136 también podría obtener información ISR de las etiquetas de características registradas. Si la llamada CS 134 se asigna con éxito a la INVITACIÓN 114 inicial, se establece un diálogo entre el aparato de comunicaciones inalámbricas 102 y el dispositivo de origen 104.

[0030] Una memoria 138 puede estar operativamente acoplada al SCC AS 106. La memoria 138 puede ser externa o interna al SCC AS 106. La memoria 138 puede almacenar instrucciones relacionadas con el envío a un primer nodo de una invitación para una sesión recibida por un segundo nodo y la recepción desde el primer nodo de un rechazo de sesión y una petición de sesión en espera. La memoria 138 también puede mantener instrucciones relacionadas con detectar una llamada de conmutación de circuitos desde el primer nodo, asignar la llamada de conmutación de circuitos a la sesión y establecer un diálogo entre el primer nodo y el segundo nodo por portadores de dominio de conmutación de circuitos y los portadores del subsistema multimedia de protocolo de Internet (IMS).

[0031] De acuerdo con algunos aspectos, la memoria 138 mantiene más instrucciones relacionadas con la traducción de llamada de conmutación de circuitos en una sesión de subsistema multimedia de protocolo de Internet antes de la correlación. De acuerdo con algunos aspectos, la memoria 138 mantiene más instrucciones relacionadas con la celebración de la sesión en función de un mensaje de error recibido del primer nodo. El mensaje de error comprende una indicación de reducción de señalización de modo inactivo. La indicación de reducción de señalización de modo inactivo puede incluirse en un cuerpo o cabecera de mensaje de error.

[0032] De acuerdo con algunos aspectos, la memoria 138 mantiene más instrucciones relacionadas con la celebración de la sesión basada en una indicación de reducción de señalización de modo inactivo recibida en una etiqueta de características. De acuerdo con otro aspecto, la memoria 138 mantiene más instrucciones relacionadas con la determinación de que hay una coincidencia entre una identidad privada multimedia de protocolo de Internet de la sesión y la llamada de conmutación de circuitos.

[0033] Al menos un procesador 140 puede estar conectado operativamente al SCC AS 106 (y/o la memoria 138) para facilitar el análisis de la información relacionada con procedimientos de interrupción del servicio en una red de comunicación. De acuerdo con algunos aspectos, el procesador 140 está configurado para realizar la terminación de la llamada como una interrupción del servicio en el dominio de conmutación de circuitos. El procesador 140 puede incluir un primer módulo que envía a un primer nodo una invitación para una sesión recibida por un segundo nodo y un segundo módulo que recibe un rechazo de sesión y una petición para poner en espera la sesión. El procesador 140 también incluye un tercer módulo que detecta una llamada de conmutación de circuitos desde el primer nodo y un cuarto módulo que asigna la llamada de conmutación de circuitos a la sesión. También se incluye en el procesador 140 un quinto módulo que establece un diálogo entre el primer nodo y el segundo nodo por portadores de dominio de conmutación de circuitos y portadores del subsistema multimedia de protocolo de Internet (IMS). De acuerdo con algunos aspectos, el segundo módulo recibe el rechazo que incluye un mensaje de error que comprende una indicación de reducción de señalización de modo inactivo en una cabecera o un cuerpo del mensaje de error.

[0034] De acuerdo con algunos aspectos, lo siguiente describe el comportamiento del SCC AS para la terminación de llamadas como interrupción del servicio sobre CS. Cuando el SCC AS (por ejemplo, el SCC AS 106), que sirve al dispositivo móvil ICS de terminación (por ejemplo, aparato de comunicaciones inalámbricas 102), envía la INVITACIÓN iniciadora (por ejemplo, INVITACIÓN 114) hacia el dispositivo móvil de terminación por un punto de referencia Gm usando solo PS medios (porque el SCC AS no puede determinar con precisión que se debe usar el dominio CS (por ejemplo, cuando ISR (según TS 24.301) está activo y si se utilizan procedimientos SRVCC (según TS 23.216))). El SCC AS actuará como un agente de usuario de respaldo (B2BUA), el SCC AS creará una petición de INVITACIÓN DE SIP de acuerdo con 3GPP TS 24.229 [11] con la SCC AS PSI DN en el cuerpo del SDP y enrutará

la petición de INVITACIÓN DE SIP (por ejemplo, INVITACIÓN DE SIP 120) hacia el dispositivo móvil de terminación.

5 **[0035]** Tras la recepción de una respuesta SIP de error (por ejemplo, el mensaje de error 128) a la petición de INVITACIÓN DE SIP, incluyendo una respuesta SDP o una cabecera SIP que indica que la red actual se basa en ISR, el SCC AS deberá poner en espera la sesión (por ejemplo, componente de cola 130) asociado a la INVITACIÓN DE SIP inicial. El SCC AS (por ejemplo, el componente de asignación 136) buscará la IMPI asociada al GRUU insertado en la cabecera de contacto de la respuesta SIP. El SCC AS también puede obtener la información ISR de las etiquetas de características registradas por dispositivo móvil.

10 **[0036]** Cuando el SCC AS recibe una petición de INVITACIÓN DE SIP del dominio CS (por ejemplo, llamada CS 134), el SCC AS verificará que el URI (identificador universal de recursos) de petición esté establecido en una SCC AS PSI DN válida. Si el valor de ID con afirmación P es generado por el dispositivo móvil C-MSISDN, el SCC AS buscará la IMPI asociada del servidor de abonados local (HSS) a través del punto de referencia Sh. Si el SCC AS pone en espera una sesión SIP asociada para la misma IMPI, el SCC AS procederá estableciendo esa sesión en espera hacia el
15 dispositivo móvil de origen.

[0037] Con referencia continua a la **Fig. 1**, una memoria 142 puede estar acoplada operativamente (de forma interna o externa) al aparato de comunicaciones inalámbricas 102. La memoria 142 puede almacenar instrucciones relacionadas con la recepción de una petición de INVITACIÓN de protocolo de inicio de sesión (SIP) y la decisión de utilizar el origen de conmutación de circuitos. La memoria 142 mantiene más instrucciones relacionadas con terminar una llamada utilizando un portador de Protocolo de Internet, enviar una respuesta SIP de error a la INVITACIÓN DE SIP y enviar un mensaje de CONFIGURACIÓN de llamada de circuito.
20

[0038] De acuerdo con algunos aspectos, la memoria 142 mantiene más instrucciones relacionadas con llenar el mensaje ESTABLECIMIENTO DE CC con un conjunto de elementos de número decimal codificado binario (BCD) de la parte a la que se ha llamado establecido en una identificación específica de protocolo de red de destino (PSI DN) recibida en un cuerpo de protocolo de descripción de sesión (SDP) de la petición de INVITACIÓN DE SIP.
25

[0039] De acuerdo con algunos aspectos, la memoria 142 mantiene más instrucciones relacionadas con incluir una indicación de una reducción de señalización de modo inactivo en un cuerpo o una cabecera de respuesta SIP de error. En otro aspecto, la memoria 142 mantiene más instrucciones relacionadas con el envío de una indicación de una reducción de señalización de modo inactivo en una etiqueta de características.
30

[0040] Al menos un procesador 144 puede estar conectado operativamente al aparato de comunicaciones inalámbricas 102 (y/o la memoria 142) para facilitar el análisis de la información relacionada con procedimientos de interrupción del servicio en una red de comunicación. El procesador 144 puede incluir un primer módulo que recibe una invitación a una sesión. La invitación es enviada por un dispositivo móvil y comprende portadores de conmutación de paquetes para medios. El procesador 144 también incluye un segundo módulo que rechaza la invitación y un tercer módulo que solicita una sesión en espera de entidad de red. También puede incluirse en el procesador 144 un cuarto módulo que establece una llamada de conmutación de circuitos a la entidad de red y un quinto módulo que se comunica con el dispositivo móvil durante la sesión y la llamada de conmutación de circuitos.
35
40

[0041] De acuerdo con algunos aspectos, el segundo módulo envía además un mensaje de error que incluye una indicación de reducción de señalización de modo inactivo en un cuerpo o una cabecera del mensaje de error. De acuerdo con algunos aspectos, el segundo módulo envía además una indicación de una indicación de reducción de señalización de modo inactivo en una etiqueta de características.
45

[0042] De acuerdo con algunos aspectos, lo siguiente describe el control de llamada a través de Gm e interrupción del servicio a CS ejecutados por el aparato de comunicaciones inalámbricas 102, de acuerdo con un aspecto. Cuando el dispositivo móvil ICS (por ejemplo, el aparato de comunicaciones inalámbricas 102) recibe una petición de INVITACIÓN DE SIP (por ejemplo, INVITACIÓN DE SIP 120) y el dispositivo móvil ICS termina una llamada que utiliza un portador IP, si la selección de dominio de acceso de terminación (T-ADS) de dispositivo móvil (por ejemplo, el módulo de dominio 124) determina que el dispositivo móvil utilizará el origen CS (y el ISR (según TS 24.301) está activo y si se utilizan procedimientos SRVCC (según TS 23.216)), el dispositivo móvil ICS puede enviar una respuesta SIP de error (por ejemplo, mensaje de error 128) a la petición de INVITACIÓN DE SIP inicial, incluida una respuesta SDP o una cabecera SIP que indica que la red actual depende de ISR.
50
55

[0043] El dispositivo móvil ICS enviará un mensaje de CONFIGURACIÓN DE CC (por ejemplo, llamada CS 134) de acuerdo con 3GPP TS 24.008 [7] para sistemas 3GPP. El dispositivo móvil debe rellenar el mensaje de CONFIGURACIÓN DE CC para los sistemas 3GPP de la siguiente manera: el elemento de información del número BCD de la parte llamada establecido en la SCC AS PSI DN recibida en el cuerpo SDP de la petición de INVITACIÓN DE SIP.
60

[0044] Debe apreciarse que los componentes de almacenamiento de datos (por ejemplo, memorias) descritos en el presente documento pueden ser una memoria volátil o una memoria no volátil, o pueden incluir memoria tanto volátil como no volátil. A modo de ejemplo y no de limitación, la memoria no volátil puede incluir memoria de solo lectura
65

(ROM), ROM programable (PROM), ROM programable eléctricamente (EPROM), ROM borrable eléctricamente (EEPROM) o memoria flash. La memoria volátil puede incluir memoria de acceso aleatorio (RAM), que actúa como memoria caché externa. A modo de ejemplo y no de limitación, la memoria RAM está disponible en muchas formas, tales como RAM síncrona (SRAM), RAM dinámica (DRAM), DRAM síncrona (SDRAM), SDRAM de doble velocidad de transferencia de datos (DDR SDRAM), SDRAM mejorada (ESDRAM), DRAM de enlace de sincronización (SLDRAM) y RAM de Rambus directo (DRRAM). La memoria de los aspectos divulgados pretende comprender, de forma no limitativa, estos y otros tipos adecuados de memoria.

[0045] En vista de los sistemas a modo de ejemplo mostrados y descritos en el presente documento, las metodologías que pueden implementarse de acuerdo con la materia objeto divulgada se apreciarán mejor haciendo referencia a varios flujos de llamadas o diagramas de flujo. Aunque, con el propósito de simplificar la explicación, algunas metodologías se muestran y se describen como una serie de bloques, se debe entender y apreciar que la materia objeto reivindicada no está limitada por el número ni el orden de los bloques, ya que algunos bloques pueden aparecer en órdenes diferentes y/o sustancialmente al mismo tiempo que otros bloques en comparación con lo representado y descrito en el presente documento. Además, no todos los bloques ilustrados pueden ser necesarios para implementar las metodologías descritas en el presente documento. Debe apreciarse que la funcionalidad asociada a los bloques puede implementarse mediante software, hardware, una combinación de los mismos o cualquier otro medio adecuado (por ejemplo, dispositivo, sistema, proceso, componente). Adicionalmente, debe apreciarse también que las metodologías divulgadas a lo largo de esta memoria descriptiva son susceptibles de almacenamiento en un artículo de fabricación para facilitar el transporte y la transferencia de dichas metodologías a diversos dispositivos. Los expertos en la técnica entenderán y apreciarán que una metodología podría representarse de forma alternativa como una serie de estados o eventos interrelacionados, tal como en un diagrama de estados.

[0046] La Fig. 2 ilustra un flujo de llamadas 200 para interrupción del servicio utilizando selección de dominio de acceso de terminación asistida por dispositivo móvil, de acuerdo con un aspecto. Representados por bloques están un primer dispositivo móvil 202 y un segundo dispositivo móvil 204. También se representan un servidor del centro de conmutación móvil (MSC 206), una pasarela de medios (MGW) 208, una función de control de sesión de llamada de servicio (S-CSCF 210) y un servidor de aplicación de continuidad y centralización de servicio (SCC AS 212).

[0047] El flujo de llamadas 200 comienza cuando el primer dispositivo móvil 202 envía una INVITACIÓN 214 para una sesión. La INVITACIÓN 214 puede ser una INVITACIÓN DE SIP. S-CSCF 210 realiza el control de servicio 216 y envía una INVITACIÓN 218 al SCC AS 212. El SCC AS 212 ancla la sesión y realiza selección de dominio de acceso de terminación (T-ADS 220). Se envía una invitación 222, 224 al segundo dispositivo móvil 204. El segundo dispositivo móvil 204 realiza T-ADS 226 (por ejemplo, selección de dominio) y envía una respuesta 228, 230 al SCC AS 212. La respuesta indica al SCC AS 212 que ponga la sesión en espera (asociada con INVITACIÓN 214). Se establece una llamada de conmutación de circuitos (CS) (232) y hay un establecimiento de llamada de origen 234. El SCC AS 212 hace coincidir la sesión en espera y la llamada conmutada de circuito entrante (asociada con INVITACIÓN 214 original) y conecta la sesión con la llamada de conmutación de circuitos, estableciendo el portador de dominio CS 236 y portador de IMS 238.

[0048] La Fig. 3 ilustra un flujo de llamadas 300 para interrupción del servicio utilizando selección de dominio de acceso de terminación asistida por dispositivo móvil, de acuerdo con un aspecto. Representados por bloques están un primer dispositivo móvil 302 y un segundo dispositivo móvil 304. También se representan un servidor MSC 306, un MGW 308, un S-CSCF 310, un SCC AS 312 y un servidor de abonados local (HSS 314).

[0049] El flujo de llamadas 300 comienza cuando el primer dispositivo móvil 302 envía una INVITACIÓN 316 y S-CSCF 310 realiza control de servicio 318 y envía INVITACIÓN 320 al SCC AS 312. El SCC AS 312 ancla la sesión y realiza T-ADS 322. INVITACIÓN 324 se envía a S-CSCF e INVITACIÓN 326 se envía al segundo dispositivo móvil 304. Se realiza T-ADS de dispositivo móvil 328 (por ejemplo, se selecciona el dominio). Por lo tanto, en los pasos anteriores, el SCC AS 312 envió una invitación de SIP al dispositivo móvil de terminación (por ejemplo, el segundo dispositivo móvil 304) y el dispositivo móvil de terminación decidió qué dominio se debería usar para terminar la llamada.

[0050] Si INVITACIÓN 326 es para el dominio PS y el segundo dispositivo móvil 304 selecciona el dominio CS, el segundo dispositivo móvil 304 envía un mensaje de error 330, 332. De acuerdo con algunos aspectos, el mensaje de error se envía con información que indica la reducción de señalización de modo inactivo (ISR). De acuerdo con algunos aspectos, el SCC AS 312 recibe la información ISR de las etiquetas de características registradas. El mensaje de error puede tener un código de error, como "488", "380" o algún otro código de error que indique información asociada con el rechazo de INVITACIÓN 326. El código de error se puede enviar en un cuerpo o en una cabecera de mensaje de error. De acuerdo con algunos aspectos, el segundo dispositivo móvil 304 puede enviar un mensaje de error que incluye una indicación de reducción de señalización de modo inactivo (ISR). El SCC AS 312 puede obtener información para la reducción de señalización de modo inactivo registrada en una etiqueta de características. Si las capacidades de reducción de señalización de modo inactivo del segundo dispositivo móvil 304 cambian, la etiqueta de características puede actualizarse mediante el segundo dispositivo móvil 304. El SCC AS 312 pone la sesión en espera 334 mientras espera una configuración de llamada de conmutación de circuitos por parte del segundo dispositivo móvil 304.

- 5 [0051] El SCC AS 312 puede usar GRUU en la cabecera de contacto para obtener la IMPI (identidad privada multimedia de protocolo de Internet) 336. El segundo dispositivo móvil 304 establece la llamada CS utilizando la información BCD de la parte llamada 338. El segundo dispositivo móvil 304 utiliza un número preconfigurado o recibido para marcar el número BCD de la parte llamada para establecer la llamada de conmutación de circuitos. Por ejemplo, el número BCD se puede incluir en el mensaje enviado por el SCC AS 312. El número BCD puede activar la red para configurar una sesión IMS hacia el SCC AS 312.
- 10 [0052] El MSC 306 envía una INVITACIÓN 340, 342 en nombre del segundo dispositivo móvil 304 insertando Tel-URI en ID con afirmación P. El SCC AS usa el Tel-URI para obtener la IMPI a través del punto de referencia Sh 344. El SCC AS 312 correlaciona 346 la llamada entrante con la sesión pendiente y establece una conexión, si se aprueba. Por ejemplo, el SCC AS 312 correlaciona la IMPI de la llamada CS con la IMPI de la sesión en espera. De acuerdo con algunos aspectos, la correlación se basa en un Número de red digital de servicios integrados de abonado móvil (MSISDN) insertado en ID con afirmación P como Tel-URI (Identificador uniforme de recursos del teléfono), mediante el GRUU insertado en la INVITACIÓN DE SIP inicial después de obtener la identidad privada multimedia de protocolo de Internet (IMPI) asociada del HSS (servicio de abonado doméstico) a través del punto de referencia Sh. Si hay una coincidencia, la INVITACIÓN inicial se aprueba 348 y se establece el portador de dominio de CS 350 y el portador de IMS 352.
- 20 [0053] La Fig. 4 ilustra un procedimiento 400 para el control de llamadas e interrupción del servicio al dominio de conmutación de circuitos, de acuerdo con un aspecto. El procedimiento 400 puede ser realizado por un dispositivo móvil. En 402, se recibe una invitación para una sesión. La invitación se recibe a través de una entidad de red y puede provenir de un dispositivo iniciador (por ejemplo, un usuario del dispositivo iniciador ha iniciado una comunicación con el usuario del dispositivo móvil). La sesión puede tener portadores de PS para los medios. De acuerdo con algunos aspectos, se recibe una petición de INVITACIÓN de protocolo de inicio de sesión.
- 25 [0054] En 404, un rechazo de la invitación se transmite a la entidad de red. El rechazo puede incluir una petición de entidad de red para poner la sesión en espera. El rechazo puede incluir enviar un mensaje de error y solicitar que la entidad de red ponga en espera la sesión. De acuerdo con algunos aspectos, el rechazo puede incluir el envío de un mensaje de error que incluye una indicación de reducción de señalización de modo inactivo. La indicación de reducción de señalización de modo inactivo se puede incluir en un cuerpo o cabecera del mensaje de error. De acuerdo con algunos aspectos, se envía una indicación de una reducción de señalización de modo inactivo en una etiqueta de características.
- 30 [0055] Se establece una llamada de conmutación de circuitos, en 406, y se envía a la entidad de red. La comunicación CS se traduce a la sesión IMS mientras se alcanza la entidad de red. La entidad de red correlaciona la sesión entrante con la sesión en espera. En 408, la sesión entre el dispositivo iniciador y el dispositivo móvil se configura y los dispositivos (o los usuarios del dispositivo) pueden comunicarse.
- 35 [0056] De acuerdo con algunos aspectos, un producto de programa informático puede incluir un medio legible por ordenador que comprende códigos para llevar a cabo diversos aspectos del procedimiento 400. El medio legible por ordenador puede incluir un primer conjunto de códigos para hacer que un ordenador reciba una invitación para una sesión con portadores de conmutación de paquetes para medios y un segundo conjunto de códigos para hacer que el ordenador rechace la invitación. El medio legible por ordenador también incluye un tercer conjunto de códigos para hacer que el ordenador establezca una llamada de conmutación de circuitos hacia una entidad de red y un cuarto conjunto de códigos para hacer que el ordenador procese una comunicación que es una correlación de sesión y llamada de conmutación de circuitos.
- 40 [0057] De acuerdo con algunos aspectos, el medio legible por ordenador comprende además un quinto conjunto de códigos para hacer que el ordenador pida a la entidad de red que ponga en espera la sesión antes de que el tercer conjunto de códigos establezca la llamada con conmutación de circuitos.
- 45 [0058] La Fig. 5 ilustra un procedimiento 500 para la terminación de la llamada cuando se realiza interrupción del servicio sobre CS, de acuerdo con un aspecto. El procedimiento 500 puede ser realizado por una entidad de red, como un SCC AS. El procedimiento 500 comienza, en 502, cuando se envía una invitación a una sesión a un dispositivo móvil. La invitación puede recibirse desde un dispositivo de origen y puede tener portadores de conmutación de paquetes para medios. En 504, la sesión se pone en espera en función de un rechazo a la invitación por parte del dispositivo móvil. De acuerdo con algunos aspectos, la sesión se pone en espera basándose en recibir del dispositivo móvil un mensaje de error que comprende una indicación de reducción de señalización de modo inactivo. La indicación de reducción de señalización de modo inactivo se puede recibir en una cabecera o en un cuerpo de mensaje de error. De acuerdo con algunos aspectos, la sesión se pone en espera basándose en recibir una indicación de una reducción de señalización de modo inactivo desde una etiqueta de características.
- 50 [0059] Se recibe una llamada de conmutación de circuitos desde el dispositivo móvil, en 506. La llamada de conmutación de circuitos se correlaciona con la sesión, en 508. De acuerdo con algunos aspectos, la llamada de conmutación de circuitos se traduce a una sesión del subsistema multimedia de protocolo de Internet antes de que se
- 55
- 60
- 65

realice la correlación. De acuerdo con algunos aspectos, la correlación incluye determinar que una identidad privada multimedia de protocolo de Internet (IMPI) de la sesión coincide con la IMPI de la llamada de conmutación de circuitos. Si la llamada CS coincide con la sesión, en 510, se establece la comunicación entre el dispositivo de origen y el dispositivo móvil.

5 [0060] De acuerdo con algunos aspectos, un producto de programa informático puede incluir un medio legible por ordenador que comprende códigos para llevar a cabo diversos aspectos del procedimiento 500. El medio legible por ordenador puede incluir un primer conjunto de códigos para hacer que un ordenador envíe una INVITACIÓN inicial hacia un primer nodo por un punto de referencia Gm utilizando medios de conmutación de paquetes. También se incluye un segundo conjunto de códigos para hacer que el ordenador cree una primera petición de Protocolo de inicio de sesión (INVITACIÓN DE SIP) con una identificación de protocolo específica de la red de destino (PSI DN) en un cuerpo de Protocolo de descripción de sesión (SDP). El medio legible por ordenador también incluye un tercer conjunto de códigos para hacer que el ordenador enrute la INVITACIÓN DE SIP al primer nodo y un cuarto conjunto de códigos para hacer que el ordenador reciba del primer nodo una respuesta SIP de error que indica que una red se basa en la reducción de señalización de modo inactivo (ISR). Además, el medio legible por ordenador incluye un quinto conjunto de códigos para hacer que el ordenador ponga en espera una sesión asociada con la INVITACIÓN inicial y un sexto conjunto de códigos para hacer que el ordenador obtenga una identidad privada multimedia de protocolo de Internet (IMPI) asociada a un GRUU insertado en una cabecera de contacto de una respuesta SIP. También se incluye un séptimo conjunto de códigos para recibir una segunda petición de INVITACIÓN DE SIP de un dominio CS y un octavo conjunto de códigos para hacer que el ordenador obtenga la IMPI asociada con la INVITACIÓN DE SIP. El medio legible por ordenador también incluye un noveno conjunto de códigos para hacer que el ordenador establezca la sesión hacia un segundo nodo si la IMPI asociada con la primera INVITACIÓN DE SIP coincide con la IMPI asociada con la segunda INVITACIÓN DE SIP.

25 [0061] De acuerdo con algunos aspectos, el medio legible por ordenador comprende, además, un décimo conjunto de códigos para hacer que el ordenador determine que un identificador de recursos universal (URI) de petición en la segunda INVITACIÓN DE SIP se establezca en una PSI DN válida antes de que el séptimo conjunto de códigos obtenga la IMPI.

30 [0062] De acuerdo con algunos aspectos, el medio legible por ordenador comprende, además, un décimo conjunto de códigos para hacer que el ordenador obtenga la IMPI asociada con la invitación de SIP desde el servidor de abonados local (HSS) a través del punto de referencia Sh si un valor de una ID con afirmación P es generado por un número de red digital de servicios integrados de abonado móvil (C-MSISDN) del primer nodo.

35 [0063] Con referencia ahora a la Fig. 6, se ilustra un sistema 600 que facilita la interrupción del servicio utilizando selección de dominio de acceso de terminación asistida por dispositivo móvil de acuerdo con uno o más de los aspectos divulgados. El sistema 600 puede residir en un dispositivo de usuario. El sistema 600 comprende un componente receptor 602 que puede recibir una señal desde, por ejemplo, una antena receptora. El componente receptor 602 puede realizar acciones típicas, tales como filtrado, amplificación, reducción de frecuencia, etc., de la señal recibida. El componente receptor 602 también puede digitalizar la señal acondicionada para obtener muestras. Un desmodulador 604 puede obtener símbolos recibidos para cada período de símbolo, así como proporcionar símbolos recibidos a un procesador 606.

45 [0064] El procesador 606 puede ser un procesador dedicado a analizar la información recibida por el componente receptor 602 y/o a generar información para su transmisión mediante un transmisor 608. De forma adicional o alternativa, el procesador 606 puede controlar uno o más componentes del sistema 600, analizar información recibida por el componente receptor 602, generar información para transmisión por el transmisor 608, y/o controlar uno o más componentes del sistema 600. El procesador 606 puede incluir un componente controlador capaz de coordinar las comunicaciones con dispositivos de usuario adicionales.

50 [0065] El sistema 600 puede comprender adicionalmente una memoria 610 acoplada operativamente al procesador 606. La memoria 610 puede almacenar información relacionada con la coordinación de comunicaciones y cualquier otra información adecuada. La memoria 610 puede almacenar además protocolos asociados con los procedimientos de interrupción del servicio. La memoria 610 de los diversos aspectos pretende comprender, de forma no limitativa, estos y cualquier otro tipo adecuado de memoria. El sistema 600 puede comprender además un modulador de símbolos 612, en el que el transmisor 608 transmite la señal modulada.

55 [0066] El componente receptor 602 está además acoplado operativamente a un módulo T-ADS 614 que está configurado para seleccionar un dominio que debe utilizarse para una comunicación. El módulo T-ADS 614 también está configurado para solicitar que una entidad de red ponga en espera una comunicación entrante que utiliza un dominio diferente al dominio seleccionado. Por ejemplo, si la comunicación entrante se realiza a través del dominio PS y el módulo T-ADS 614 determina que se debe utilizar el dominio CS, se comunica un rechazo a la entidad de red. Se inicia una comunicación por el dominio seleccionado (por ejemplo, dominio CS). Si la entidad de red asigna la comunicación entrante con la comunicación iniciada, la entidad de red correlaciona la comunicación en espera y la comunicación iniciada.

- 5 **[0067]** La **Fig. 7** es una ilustración de un sistema 700 que facilita los procedimientos de interrupción del servicio en un entorno de comunicaciones de acuerdo con diversos aspectos presentados en el presente documento. El sistema 700 comprende un punto de acceso o estación base 702. Como se ilustra, la estación base 702 recibe una o más señales desde uno o más dispositivos de comunicación 704 (por ejemplo, un dispositivo de usuario) mediante una antena receptora 706, y las transmite al uno o más dispositivos de comunicación 704 a través de una antena transmisora 708.
- 10 **[0068]** La estación base 702 comprende un receptor 710 que recibe información desde la antena receptora 706 y está asociado operativamente a un desmodulador 712 que desmodula la información recibida. Los símbolos desmodulados se analizan mediante un procesador 714 que está acoplado a una memoria 716 que almacena información relacionada con los procedimientos de interrupción del servicio de radiodifusión. Un modulador 718 puede multiplexar la señal para su transmisión mediante un transmisor 720 a través de la antena transmisora 708 a los dispositivos de comunicación 704.
- 15 **[0069]** El procesador 714 está acoplado además a un módulo de asociación 722 que está configurado para determinar si una comunicación en espera (por ejemplo, sobre dominio PS) coincide con una comunicación iniciada (por ejemplo, dominio CS). Si hay una coincidencia, se establece un diálogo entre un dispositivo de origen y un dispositivo de terminación por portadores de dominio con conmutación de circuitos y portadores de IMS.
- 20 **[0070]** Con referencia a la **Fig. 8**, se ilustra un sistema de ejemplo 800 que utiliza la selección de dominio de acceso de terminación asistida por dispositivo móvil para interrupción del servicio, de acuerdo con un aspecto. El sistema 800 puede residir, al menos parcialmente, dentro de un dispositivo móvil. Debe apreciarse que el sistema 800 representado incluye bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, software o una combinación de los mismos (por ejemplo, firmware).
- 25 **[0071]** El sistema 800 incluye una agrupación lógica 802 de componentes eléctricos que pueden actuar por separado o en conjunto. La agrupación lógica 802 puede incluir un componente eléctrico 804 para recibir una invitación a una sesión. La invitación es enviada por un dispositivo móvil y comprende portadores de conmutación de paquetes para medios.
- 30 **[0072]** La agrupación lógica 802 también incluye un componente eléctrico 806 para rechazar la invitación. De acuerdo con algunos aspectos, el componente eléctrico 806 incluye un componente eléctrico 808 para transmitir un mensaje de error a la entidad de red. De acuerdo con algunos aspectos, el componente eléctrico 806 incluye un componente eléctrico 810 para transmitir un mensaje de error que incluye un indicador de reducción de señalización de modo inactivo en una cabecera o un cuerpo del mensaje de error. De acuerdo con algunos aspectos, el componente eléctrico 806 incluye un componente eléctrico 812 para determinar que una red actual se basa en la reducción de señalización de modo inactivo (ISR).
- 35 **[0073]** También se incluye en la agrupación lógica 802 un componente eléctrico 814 para solicitar una sesión en espera de entidad de red y un componente eléctrico 816 para establecer una llamada de conmutación de circuitos a la entidad de red. También se incluye un componente eléctrico 818 para comunicarse con el dispositivo móvil durante la sesión y la llamada de conmutación de circuitos.
- 40 **[0074]** Adicionalmente, el sistema 800 puede incluir una memoria 820 que mantiene unas instrucciones para ejecutar unas funciones asociadas con los componentes eléctricos 804-818 u otros componentes. Aunque se muestran como externos a la memoria 820, se ha de entender que uno o más de los componentes eléctricos 804-818 pueden hallarse dentro de la memoria 820.
- 45 **[0075]** Con referencia a la **Fig. 9**, se ilustra un sistema de ejemplo 900 que facilita procedimientos de interrupción del servicio en un entorno de comunicación basándose en la selección de dominio de acceso de terminación asistida por dispositivo móvil, de acuerdo con un aspecto. El sistema 900 puede residir al menos parcialmente dentro de una entidad de red. El sistema 900 se representa como que incluye bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, software o una combinación de los mismos (por ejemplo, firmware).
- 50 **[0076]** El sistema 900 incluye una agrupación lógica 902 de componentes eléctricos que pueden actuar por separado o en conjunto. La agrupación lógica 902 incluye un componente eléctrico 904 para enviar a un primer dispositivo móvil una invitación para una sesión. La invitación es de un segundo dispositivo móvil y tiene portadores de conmutación de paquetes para medios. También se incluye un componente eléctrico 906 para recibir un rechazo a la invitación. De acuerdo con algunos aspectos, el componente eléctrico 906 incluye un componente eléctrico 908 para recibir un mensaje de error que comprende una indicación de reducción de señalización de modo inactivo en una cabecera o un cuerpo de mensaje de error. De acuerdo con algunos aspectos, el componente eléctrico 906 incluye un componente eléctrico 910 para recibir una indicación de una reducción de señalización de modo inactivo desde una etiqueta de características.
- 55 **[0077]** La agrupación lógica 902 también incluye un componente eléctrico 912 para poner en espera temporalmente la sesión como una función de rechazo a la invitación por parte del primer dispositivo móvil. También se incluye un
- 60
- 65

componente eléctrico 914 para obtener una llamada de conmutación de circuitos desde el primer dispositivo móvil y un componente eléctrico 916 para asignar la llamada de conmutación de circuitos a la sesión. De acuerdo con algunos aspectos, el componente eléctrico 916 incluye un componente eléctrico 918 para determinar que hay una coincidencia entre una identidad privada multimedia de protocolo de Internet de sesión y una llamada de conmutación de circuitos. La agrupación lógica 902 también incluye un componente eléctrico 920 para establecer una comunicación entre el primer dispositivo móvil y el segundo dispositivo móvil.

[0078] Adicionalmente, el sistema 900 puede incluir una memoria 922 que mantiene unas instrucciones para ejecutar unas funciones asociadas con los componentes eléctricos 904-920 u otros componentes. Aunque se muestran como externos a la memoria 922, se ha de entender que uno o más de los componentes eléctricos 904-920 pueden hallarse dentro de la memoria 922.

[0079] Haciendo referencia ahora a la **Fig. 10**, se ilustra un sistema de comunicación inalámbrica de acceso múltiple 1000 de acuerdo con uno o más aspectos. Un sistema de comunicación inalámbrica 1000 puede incluir una o más estaciones base en contacto con uno o más dispositivos de usuario. Cada estación base proporciona cobertura para una pluralidad de sectores. Se ilustra una estación base de tres sectores 1002 que incluye múltiples grupos de antenas, uno que incluye las antenas 1004 y 1006, otro que incluye las antenas 1008 y 1010, y uno tercero que incluye las antenas 1012 y 1014. De acuerdo con la Fig., solo se muestran dos antenas para cada grupo de antenas, aunque se puede utilizar un número mayor o menor de antenas para cada grupo de antenas. El dispositivo móvil 1016 se comunica con las antenas 1012 y 1014, donde las antenas 1012 y 1014 transmiten información al dispositivo móvil 1016 por el enlace directo 1018 y reciben información desde el dispositivo móvil 1016 por el enlace inverso 1020. El enlace directo (o enlace descendente) se refiere al enlace de comunicación desde las estaciones base hasta los dispositivos móviles, y el enlace inverso (o enlace ascendente) se refiere a un enlace de comunicación desde los dispositivos móviles hasta las estaciones base. El dispositivo móvil 1022 se comunica con las antenas 1004 y 1006, donde las antenas 1004 y 1006 transmiten información al dispositivo móvil 1022 por el enlace directo 1024 y reciben información desde el dispositivo móvil 1022 por el enlace inverso 1026. En un sistema FDD, por ejemplo, los enlaces de comunicación 1018, 1020, 1024 y 1026 pueden utilizar diferentes frecuencias para la comunicación. Por ejemplo, el enlace directo 1018 podría usar una frecuencia diferente a la frecuencia utilizada por el enlace inverso 1020.

[0080] Cada grupo de antenas y/o el área en la cual están designadas para comunicarse puede denominarse sector de estación base 1002. En uno o más aspectos, cada uno de los grupos de antenas está diseñado para comunicarse con dispositivos móviles en un sector o las áreas cubiertas por la estación base 1002. Una estación base puede ser una estación fija usada para comunicarse con dispositivos móviles.

[0081] En la comunicación a través de los enlaces directos 1018 y 1024, las antenas transmisoras de la estación base 1002 pueden utilizar la formación de haces para mejorar una relación señal-ruido de los enlaces directos para los diferentes dispositivos móviles 1016 y 1022. Además, una estación base que utiliza la formación de haces para transmitir a dispositivos móviles dispersos aleatoriamente a través de su área de cobertura podría causar menos interferencias a los dispositivos móviles de células vecinas que las interferencias que puede causar una estación base que transmite a través de una sola antena a todos los dispositivos móviles de su área de cobertura.

[0082] La **Fig. 11** ilustra un sistema de comunicación inalámbrica 1100 de ejemplo. El sistema de comunicación inalámbrica 1100 representa una estación base 1102 y un dispositivo móvil 1104 para mayor brevedad. Sin embargo, se apreciará que el sistema 1100 pueda incluir más de una estación base y/o más de un dispositivo móvil, en el que estaciones base y/o dispositivos móviles adicionales puedan ser sustancialmente similares o diferentes a la estación base 1102 de ejemplo y al dispositivo móvil 1104 descritos a continuación. Además, debe apreciarse que la estación base 1102 y/o el dispositivo móvil 1104 pueden utilizar los sistemas y/o procedimientos descritos en el presente documento para facilitar una comunicación inalámbrica entre los mismos.

[0083] En la estación base 1102, los datos de tráfico para una pluralidad de flujos de datos se proporcionan desde una fuente de datos 1106 a un procesador de datos de transmisión (TX) 1108. De acuerdo con un ejemplo, cada flujo de datos puede transmitirse a través de una respectiva antena. El procesador de datos de TX 1108 formatea, codifica e intercala el flujo de datos de tráfico basándose en un esquema de codificación particular seleccionado para que ese flujo de datos proporcione datos codificados.

[0084] Los datos codificados para cada flujo de datos pueden multiplexarse con datos piloto usando técnicas de multiplexación por división ortogonal de frecuencia (OFDM). Adicionalmente, o de forma alternativa, los símbolos piloto pueden multiplexarse por división de frecuencia (FDM), multiplexarse por división de tiempo (TDM) o multiplexarse por división de código (CDM). Los datos piloto son típicamente un patrón de datos conocido que se procesa de una manera conocida y que puede usarse en el dispositivo móvil 1104 para estimar las respuestas de canal. Los datos piloto multiplexados y los datos codificados para cada flujo de datos pueden modularse (por ejemplo, correlacionarse con símbolos) basándose en un sistema de modulación particular (por ejemplo, modulación por desplazamiento de fase binaria (BPSK), modulación por desplazamiento de fase en cuadratura (QPSK), modulación por desplazamiento de fase M (M-PSK), modulación de amplitud en cuadratura M (M-QAM), etc.) seleccionado para que ese flujo de datos proporcione símbolos de modulación. La velocidad de transferencia de datos, la codificación y la modulación de cada flujo de datos pueden determinarse mediante instrucciones realizadas o proporcionadas por un procesador 1110.

[0085] Los símbolos de modulación para los flujos de datos pueden proporcionarse a un procesador MIMO de TX 1112, que puede procesar, además, los símbolos de modulación (por ejemplo, para OFDM). El procesador MIMO de TX 1112 proporciona a continuación N_T flujos de símbolos de modulación a N_T transmisores (TMTR) 1114a a 1114t. En diversos modos de realización, el procesador de MIMO de TX 1112 aplica ponderaciones de formación de haces a los símbolos de los flujos de datos y a la antena desde la que está transmitiéndose el símbolo.

[0086] Cada transmisor 1114 recibe y procesa un flujo de símbolos respectivo para proporcionar una o más señales analógicas y condicionar además (por ejemplo, amplifica, filtra y convierte de forma ascendente) las señales analógicas para proporcionar una señal modulada adecuada para su transmisión a través del canal MIMO. Además, se transmiten N_T señales moduladas desde los transmisores 1114a a 1114t desde N_T antenas 1116a a 1116t, respectivamente.

[0087] En el dispositivo móvil 1104, las señales moduladas transmitidas se reciben mediante N_R antenas 1118a a 1118r y la señal recibida desde cada antena 1118 se proporciona a un respectivo receptor (RCVR) 1120a a 1120r. Cada receptor 1120 acondiciona (por ejemplo, filtra, amplifica y disminuye en frecuencia) una señal respectiva, digitaliza la señal acondicionada para proporcionar muestras y procesa, además, las muestras para proporcionar un flujo de símbolos "recibido" correspondiente.

[0088] Un procesador de datos de RX 1122 puede recibir y procesar los N_R flujos de símbolos recibidos desde N_R receptores 1120 basándose en una técnica de procesamiento de receptor particular para proporcionar N_T flujos de símbolos "detectados". El procesador de datos de RX 1122 puede desmodular, desintercalar y descodificar cada flujo de símbolos detectado para recuperar los datos de tráfico para el flujo de datos. El procesamiento mediante el procesador de datos de RX 1122 es complementario al realizado por el procesador de MIMO de TX 1112 y por el procesador de datos de TX 1108 en la estación base 1102.

[0089] Un procesador 1124 puede determinar de forma periódica qué matriz de precodificación utilizar, como se ha mencionado anteriormente. Además, el procesador 1124 puede formular un mensaje de enlace inverso que comprenda una parte de índice matricial y una parte de valor de rango.

[0090] El mensaje de enlace inverso puede comprender diversos tipos de información respecto al enlace de comunicación y/o al flujo de datos recibido. El mensaje de enlace inverso puede procesarse mediante un procesador de datos de TX 1126, que reciba también datos de tráfico para varios flujos de datos desde una fuente de datos 1128, modularse mediante un modulador 1130, acondicionarse mediante los transmisores 1132a a 1132r y transmitirse de vuelta a la estación base 1102.

[0091] En la estación base 1102, las señales moduladas del dispositivo móvil 1104 son recibidas por las antenas 1116, son acondicionadas por los receptores 1134a a 1134t, son desmoduladas por un desmodulador 1136 y son procesadas por un procesador de datos de RX 1138 para extraer el mensaje de enlace inverso transmitido por el dispositivo móvil 1104. Además, el procesador 1110 puede procesar el mensaje extraído para determinar qué matriz de precodificación usar para determinar las ponderaciones de formación de haces.

[0092] Los procesadores 1110 y 1124 pueden dirigir (por ejemplo, controlar, coordinar, gestionar, etc.) el funcionamiento en la estación base 1102 y en el dispositivo móvil 1104, respectivamente. Los respectivos procesadores 1110 y 1124 pueden asociarse a las memorias 1140 y 1142 que almacenan códigos de programa y datos. Los procesadores 1110 y 1124 también pueden realizar cálculos para obtener las estimaciones de respuesta de frecuencia y de impulso para el enlace ascendente y el enlace descendente, respectivamente.

[0093] Cabe entenderse que los aspectos descritos en el presente documento pueden implementarse en hardware, software, firmware, middleware, microcódigo o en cualquier combinación de los mismos. Para una implementación de hardware, las unidades de procesamiento pueden implementarse dentro de uno o más circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC), procesadores de señales digitales (DSP), dispositivos de procesamiento de señales digitales (DSPD), dispositivos lógicos programables (PLD), matrices de puertas programables por campo (FPGA), procesadores, controladores, microcontroladores, microprocesadores, otras unidades electrónicas diseñadas para realizar las funciones descritas en el presente documento o una combinación de los mismos.

[0094] Cuando los modos de realización se implementen en software, firmware, middleware o microcódigo, código de programa o segmentos de código, pueden almacenarse en un medio legible por máquina, tal como un componente de almacenamiento. Un segmento de código puede representar un procedimiento, una función, un subprograma, un programa, una rutina, una subrutina, un módulo, un paquete de programas informáticos, una clase o cualquier combinación de instrucciones, estructuras de datos o instrucciones de programa. Un segmento de código se puede acoplar a otro segmento de código o a un circuito de hardware pasando y/o recibiendo información, datos, argumentos, parámetros o contenidos de memoria. La información, los argumentos, los parámetros, los datos, etc., se pueden pasar, enviar o transmitir usando cualquier medio adecuado que incluye uso compartido de la memoria, transferencia de mensajes, transferencia de testigos, transmisión por red, etc.

[0095] Cuando se implementan en software, las funciones se pueden almacenar en, o transmitir por, un medio legible por ordenador como una o más instrucciones o código. Los medios legibles por ordenador incluyen tanto medios de almacenamiento informáticos como medios de comunicación que incluyen cualquier medio que facilite la transferencia de un programa informático de un lugar a otro. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que se pueda acceder mediante un ordenador de uso general o de uso especial. A modo de ejemplo, y no de limitación, dichos medios legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otro almacenamiento en disco óptico, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que se pueda usar para transportar o almacenar medios de código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que se pueda acceder mediante un ordenador de uso general o de uso especial, o un procesador de uso general o de uso especial. Además, cualquier conexión recibe adecuadamente la denominación de medio legible por ordenador. Por ejemplo, si el software se transmite desde una página web, un servidor u otra fuente remota usando un cable coaxial, un cable de fibra óptica, un par trenzado, una línea de abonado digital (DSL) o unas tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas, entonces el cable coaxial, el cable de fibra óptica, el par trenzado, la DSL o las tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas están incluidos en la definición de medio. Los discos, como se usa en el presente documento, incluyen un disco compacto (CD), un disco láser, un disco óptico, un disco versátil digital (DVD), un disco flexible y un disco Blu-ray, donde los discos flexibles reproducen habitualmente datos de forma magnética, mientras que el resto de los discos reproducen datos de forma óptica con láseres. Las combinaciones de lo anterior se deberían incluir también dentro del alcance de los medios legibles por ordenador.

[0096] Las diversas lógicas, bloques lógicos, módulos, y circuitos ilustrativos descritos en relación con los aspectos divulgados en el presente documento se pueden implementar o realizar con un procesador de uso general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), una matriz de puertas programables in situ (FPGA) u otro dispositivo de lógica programable, lógica de puertas discretas o de transistores, componentes de hardware discretos o cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las funciones descritas en el presente documento. Un procesador de uso general puede ser un microprocesador pero, de forma alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, microcontrolador o máquina de estados convencional. Un procesador también se puede implementar como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores junto con un núcleo de DSP o cualquier otra configuración de este tipo. Adicionalmente, al menos un procesador puede comprender uno o más módulos operativos para realizar una o más de los pasos y/o acciones descritas en el presente documento.

[0097] Para una implementación en software, las técnicas descritas en el presente documento pueden implementarse con módulos (por ejemplo, procedimientos, funciones, etc.) que lleven a cabo las funciones descritas en el presente documento. Los códigos de software se pueden almacenar en unidades de memoria y ejecutar mediante procesadores. La unidad de memoria se puede implementar dentro del procesador o de manera externa al procesador, en cuyo caso la unidad de memoria se puede acoplar de manera comunicativa al procesador a través de diversos medios, como se conoce en la técnica. Además, al menos un procesador puede incluir uno o más módulos operativos para realizar las funciones descritas en el presente documento.

[0098] Las técnicas descritas en el presente documento se pueden usar para varios sistemas de comunicación inalámbrica como CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA y otros sistemas. Los términos "sistema" y "red" se usan a menudo indistintamente. Un sistema CDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Acceso Radioeléctrico Terrestre Universal (UTRA), CDMA2000, etc. El UTRA incluye el CDMA de Banda Ancha (W-CDMA) y otras variantes del CDMA. Además, el CDMA2000 abarca las normas IS-2000, IS-95 e IS-856. Un sistema TDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Sistema Global de Comunicaciones Móviles (GSM). Un sistema OFDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el UTRA evolucionado (E-UTRA), la banda ancha ultramóvil (UMB), IEEE 802,11 (Wifi), IEEE 802,16 (WiMAX), IEEE 802,20, flash-OFDM®, etc. UTRA y E-UTRA forman parte del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS). La evolución a largo plazo (LTE) del 3GPP es una versión de UMTS que usa E-UTRA, que emplea OFDMA en el enlace descendente y SC-FDMA en el enlace ascendente. Las tecnologías UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE y GSM se describen en documentos de una organización denominada "Proyecto de Colaboración de Tercera Generación" (3GPP). Adicionalmente, CDMA2000 y UMB se describen en los documentos de una organización denominada "Proyecto de Colaboración de Tercera Generación 2" (3GPP2). Además, dichos sistemas de comunicación inalámbrica pueden incluir adicionalmente sistemas de red ad hoc de igual a igual (por ejemplo, de móvil a móvil) que usan a menudo espectros sin licencia no emparejados, LAN inalámbrica 802,xx, Bluetooth y cualquier otra técnica de comunicación inalámbrica de corto o largo alcance.

[0099] El acceso múltiple por división de frecuencia de única portadora (SC-FDMA), que utiliza modulación de única portadora y ecualización en el dominio de frecuencia, es una técnica que puede utilizarse con los aspectos divulgados. El SC-FDMA tiene prestaciones similares y esencialmente una complejidad global similar a la de los sistemas OFDMA. Una señal SC-FDMA tiene una relación inferior entre potencia máxima y media (PAPR), debido a su estructura inherente de única portadora. El SC-FDMA se puede utilizar en comunicaciones de enlace ascendente, donde una PAPR más baja puede beneficiar a un terminal móvil en lo que respecta a la eficiencia de la potencia de transmisión.

[0100] Además, diversos aspectos o características descritos en el presente documento se pueden implementar como un procedimiento, aparato o artículo de fabricación usando técnicas de programación y/o de ingeniería estándar. El término "artículo de fabricación" como se usa en el presente documento pretende englobar un programa informático accesible desde cualquier dispositivo, portadora o medio legible por ordenador. Por ejemplo, los medios legibles por ordenador pueden incluir, pero sin limitarse a, dispositivos de almacenamiento magnético (por ejemplo, un disco duro, un disco flexible, cintas magnéticas, etc.), discos ópticos (por ejemplo, un disco compacto (CD), un disco versátil digital (DVD), etc.), tarjetas inteligentes y dispositivos de memoria flash (por ejemplo, tarjeta EPROM, dispositivos de almacenamiento en memoria, etc.). Adicionalmente, diversos medios de almacenamiento descritos en el presente documento pueden representar uno o más dispositivos y/u otros medios legibles por máquina para almacenar información. El término "medios legibles por máquina" puede incluir, sin limitarse a, canales inalámbricos y otros diversos medios que pueden almacenar, contener y/o transportar una o más instrucciones y/o datos. Adicionalmente, un producto de programa informático puede incluir un medio legible por ordenador que tiene una o más instrucciones o códigos operativos para hacer que un ordenador realice las funciones descritas en el presente documento.

[0101] Además, los pasos y/o acciones de un procedimiento o algoritmo descrito en relación con los aspectos divulgados en el presente documento se pueden incorporar directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado por un procesador o en una combinación de los mismos. Un módulo de software puede residir en memoria RAM, memoria flash, memoria ROM, memoria EPROM, memoria EEPROM, registros, un disco duro, un disco extraíble, un CD-ROM o en cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocida en la técnica. Un medio de almacenamiento a modo de ejemplo puede estar acoplado a un procesador, de tal manera que el procesador puede leer información de, y escribir información en, el medio de almacenamiento. De forma alternativa, el medio de almacenamiento puede estar integrado en el procesador. Además, en algunos aspectos, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC. Adicionalmente, el ASIC puede residir en un terminal de usuario. De forma alternativa, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir como componentes discretos en un terminal de usuario. Adicionalmente, en algunos aspectos, los pasos y/o acciones de un procedimiento o algoritmo pueden residir como una o cualquier combinación o conjunto de códigos y/o instrucciones en un medio legible por máquina y/o un medio legible por ordenador, que pueden estar incorporados en un producto de programa informático.

[0102] Aunque la divulgación anterior analiza aspectos y/o modos de realización ilustrativos, debería observarse que podrían realizarse varios cambios y modificaciones en el presente documento sin apartarse del alcance de los aspectos y/o modos de realización descritos, según lo definido por las reivindicaciones adjuntas. Por consiguiente, los aspectos descritos pretenden abarcar todas dichas alteraciones, modificaciones y variaciones que estén dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, aunque los elementos de los aspectos y/o de los modos de realización descritos pueden estar descritos o reivindicados en singular, se contempla el plural a menos que la limitación al singular se indique explícitamente. Adicionalmente, la totalidad o una parte de cualquier aspecto y/o modo de realización pueden usarse con la totalidad o una parte de cualquier otro aspecto y/o modo de realización, a menos que se indique lo contrario.

[0103] Además, en la medida en que el término "incluye" se usa en la descripción detallada o en las reivindicaciones, dicho término pretende ser inclusivo de manera similar al término "comprende", según se interpreta "comprende" cuando se emplea como una palabra de transición en una reivindicación. Además, el término «o» usado en la descripción detallada o en las reivindicaciones pretende tener el significado de una «o» inclusiva en lugar de una «o» exclusiva. Es decir, a menos que se especifique de otro modo, o que resulte claro a partir del contexto, la frase "X emplea A o B" pretende querer decir cualquiera de las permutaciones incluyentes naturales. Es decir, la frase "X emplea A o B" se satisface en cualquiera de los siguientes casos: X utiliza A; X utiliza B; o X utiliza tanto A como B. Además, los artículos "un" y "uno/a", según se utilizan en esta petición y en las reivindicaciones adjuntas, deberían ser interpretados, en general, con el significado de "uno/a o más", a no ser que se especifique lo contrario o que resulte claro a partir del contexto que se orientan a una forma en singular.

[0104] Como se usa en esta solicitud, los términos "componente", "módulo", "sistema" y similares pretenden hacer referencia a una entidad relacionada con el ordenador, ya sea hardware, firmware, una combinación de hardware y software, software o software en ejecución. Por ejemplo, un componente puede ser, pero no se limita a ser, un proceso que se ejecuta en un procesador, un procesador, un objeto, un ejecutable, un hilo de ejecución, un programa y/o un ordenador. A modo de ilustración, tanto una aplicación que se ejecute en un dispositivo informático como el dispositivo informático pueden ser un componente. Uno o más componentes pueden residir dentro de un proceso y/o hilo de ejecución, y un componente se puede localizar en un ordenador y/o distribuirse entre dos o más ordenadores. Además, estos componentes se pueden ejecutar desde diversos medios legibles por ordenador que tengan diversas estructuras de datos almacenadas en los mismos. Los componentes pueden comunicarse por medio de procesos locales y/o remotos, tales como unos de acuerdo con una señal que tiene uno o más paquetes de datos (por ejemplo, datos de un componente que interactúa con otro componente en un sistema local, sistema distribuido, y/o a través de una red tal como Internet, con otros sistemas por medio de la señal).

[0105] Además, se describen diversos aspectos en el presente documento en conexión con un dispositivo móvil. Un dispositivo móvil también se puede denominar como, y puede contener parte o la totalidad de la funcionalidad de, un sistema, unidad de abonado, estación de abonado, estación móvil, móvil, terminal inalámbrico, nodo, dispositivo, estación remota, terminal remoto, terminal de acceso, terminal de usuario, terminal, dispositivo de comunicación

5 inalámbrica, aparato de comunicación inalámbrica, agente de usuario, dispositivo de usuario o equipo de usuario (UE) y similares. Un dispositivo móvil puede ser un teléfono celular, un teléfono sin cables, un teléfono de protocolo de inicio de sesión (SIP), un teléfono inteligente, una estación de bucle local inalámbrico (WLL), un asistente digital personal (PDA), un ordenador portátil, un dispositivo de comunicación manual, un dispositivo informático manual, una radio vía satélite, una tarjeta de módem inalámbrico y/u otro dispositivo de procesamiento para la comunicación a través de un sistema inalámbrico. Además, en el presente documento, se describen diversos aspectos en relación con una estación base. Una estación base se puede utilizar para comunicarse con un terminal(es) inalámbrico(s) y también puede denominarse como, y puede contener una parte o toda la funcionalidad de, un punto de acceso, un nodo, un NodoB, un e-NodoB, un eNB o alguna otra entidad de red.

10 **[0106]** Varios aspectos o características se presentan en términos de sistemas que pueden incluir un determinado número de dispositivos, componentes, módulos y similares. Se debe entender y apreciar que diversos sistemas pueden incluir dispositivos, componentes, módulos, etc. adicionales y/o pueden no incluir todos los dispositivos, componentes, módulos, etc., analizados en relación con las figuras. También se puede usar una combinación de estos enfoques.

15 **[0107]** Adicionalmente, en la presente descripción, la expresión «a modo de ejemplo» (y variantes de la misma) se usa en el sentido de que sirve como ejemplo, caso o ilustración. No ha de considerarse necesariamente que cualquier aspecto o diseño descrito en el presente documento como "a modo de ejemplo" sea preferente o ventajoso con respecto a otros aspectos o diseños. En cambio, el uso de la expresión «a modo de ejemplo» pretende presentar conceptos de manera concreta.

20

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Un procedimiento para procedimientos de interrupción del servicio por parte de una entidad de red (306, 308, 310, 312) en un entorno de comunicaciones, que comprende:
- enviar a un primer dispositivo móvil (304) una invitación (326) para una sesión, siendo la invitación de un segundo dispositivo móvil (302) y teniendo portadores de conmutación de paquetes para medios;
- 10 poner en espera la sesión (334) en función de un rechazo a la invitación por parte del primer dispositivo móvil (304) basándose en una indicación de reducción de señalización de modo inactivo recibida;
- recibir una llamada de conmutación de circuitos (338, 340, 342) desde el primer dispositivo móvil (304);
- 15 correlacionar (346) la llamada de conmutación de circuitos con la sesión en espera; y
- establecer una comunicación entre el primer dispositivo móvil (204) y el segundo dispositivo móvil (202) por portadores de dominio de conmutación de circuitos (350) y portadores del subsistema multimedia de protocolo de Internet (352).
- 20 **2.** El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además traducir la llamada de conmutación de circuitos a una sesión del subsistema multimedia de protocolo de Internet antes de la correlación.
- 3.** El procedimiento según la reivindicación 1, en el que poner en espera comprende recibir del primer dispositivo móvil un mensaje de error que comprende la indicación de reducción de señalización de modo inactivo.
- 25 **4.** El procedimiento según la reivindicación 3, en el que la recepción comprende recibir la indicación de reducción de señalización de modo inactivo en una cabecera o un cuerpo del mensaje de error.
- 5.** El procedimiento según la reivindicación 1, en el que poner en espera comprende recibir la indicación de una reducción de señalización de modo inactivo desde una etiqueta de características.
- 30 **6.** El procedimiento según la reivindicación 1, en el que la correlación comprende además determinar una identidad privada multimedia de protocolo de Internet de la sesión que coincide con una identidad privada multimedia de protocolo de Internet de la llamada de conmutación de circuitos.
- 35 **7.** Una entidad de red (306, 308, 310, 312) que realiza procedimientos de interrupción del servicio, que comprende:
- medios para enviar a un primer dispositivo móvil (304) una invitación (326) para una sesión; la invitación es de un segundo dispositivo móvil (302) y tiene portadores de conmutación de paquetes para medios;
- 40 medios para recibir un rechazo a la invitación;
- medios para poner en espera temporalmente la sesión (334) en función del rechazo a la invitación por parte del primer dispositivo móvil (304) basándose en una indicación de reducción de señalización de modo inactivo recibida;
- 45 medios para obtener una llamada de conmutación de circuitos (338, 340, 342) desde el primer dispositivo móvil (304);
- medios para asignar la llamada de conmutación de circuitos a la sesión en espera; y
- 50 medios para establecer una comunicación entre el primer dispositivo móvil (304) y el segundo dispositivo móvil (302) por portadores de dominio de conmutación de circuitos (350) y portadores del subsistema multimedia de protocolo de Internet (352).
- 8.** La entidad de red de la reivindicación 7, en la que los medios para recibir comprenden además medios para recibir un mensaje de error que comprende la indicación de reducción de señalización de modo inactivo en una cabecera o un cuerpo del mensaje de error.
- 55 **9.** La entidad de red de la reivindicación 7, en el que los medios para asignar comprenden además medios para determinar que hay una coincidencia entre una identidad privada multimedia de protocolo de Internet de la sesión y la llamada de conmutación de circuitos.
- 60 **10.** Al menos un procesador configurado para realizar la terminación de la llamada como una interrupción del servicio en el dominio de conmutación de circuitos, que comprende:
- 65 un primer módulo que envía a un primer nodo (304) una invitación (326) para una sesión recibida por un segundo nodo (302);

un segundo módulo que recibe un rechazo de la sesión y una petición para poner en espera la sesión (334) basándose en una indicación de reducción de señalización de modo inactivo recibida;

5 un tercer módulo que detecta una llamada de conmutación de circuitos (338, 340, 342) desde el primer nodo (304);

un cuarto módulo que asigna la llamada de conmutación de circuitos a la sesión en espera; y

10 un quinto módulo que establece un diálogo entre el primer nodo (304) y el segundo nodo (302) sobre los portadores de dominio de conmutación de circuitos (350) y los portadores del subsistema multimedia de protocolo de Internet (352).

11. Un procedimiento para interrupción del servicio mediante un dispositivo móvil (304) que utiliza selección de dominio de acceso de terminación asistida por dispositivo móvil, que comprende:

15 recibir una invitación para una sesión de una entidad de red (306, 308, 310, 312) con portadores de conmutación de paquetes para medios;

rechazar la invitación enviando una indicación de reducción de señalización de modo inactivo;

20 iniciar una llamada de conmutación de circuitos hacia una entidad de red (306, 308, 310, 312); y

terminar una comunicación entrante que es una correlación de la sesión y la llamada de conmutación de circuitos.

25 **12.** El procedimiento según la reivindicación 11, en el que el rechazo comprende enviar un mensaje de error y solicitar que la entidad de red ponga la sesión en espera.

13. Un dispositivo móvil (304) que utiliza procedimientos de interrupción del servicio, que comprende:

30 medios para recibir una invitación a una sesión (326), la invitación es enviada por un dispositivo móvil (302) y comprende portadores de conmutación de paquetes para medios;

medios para rechazar la invitación enviando una indicación de reducción de señalización de modo inactivo;

35 medios para solicitar a una entidad de red que ponga la sesión en espera (334);

medios para iniciar una llamada de conmutación de circuitos a la entidad de red (338, 340, 342); y

medios para comunicarse con el dispositivo móvil (302) durante la sesión y la llamada de conmutación de circuitos.

40 **14.** Un producto de programa informático, que comprende un medio legible por ordenador, que comprende:

un conjunto de códigos para hacer que un ordenador implemente el procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, 11 o 12.

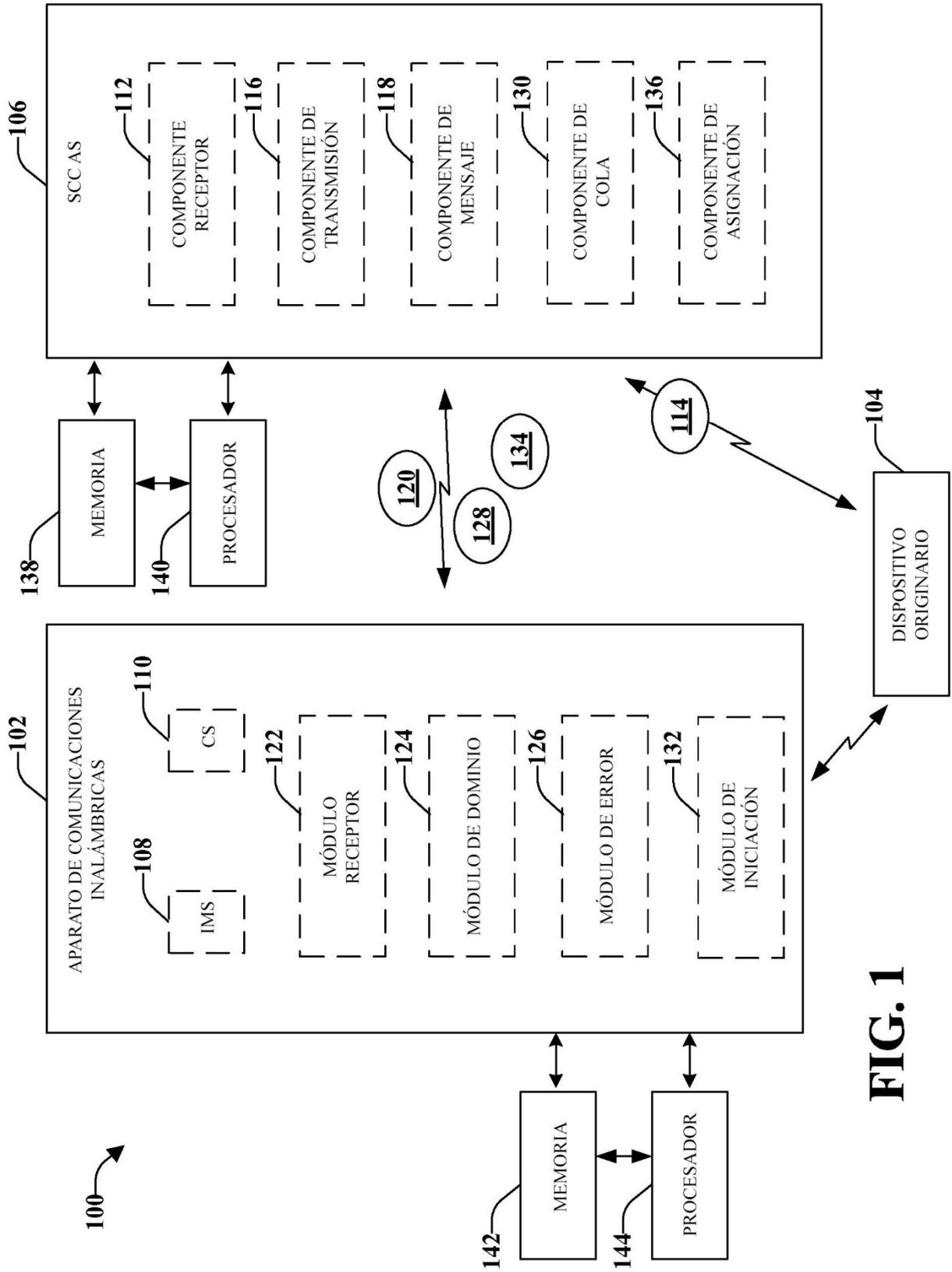


FIG. 1

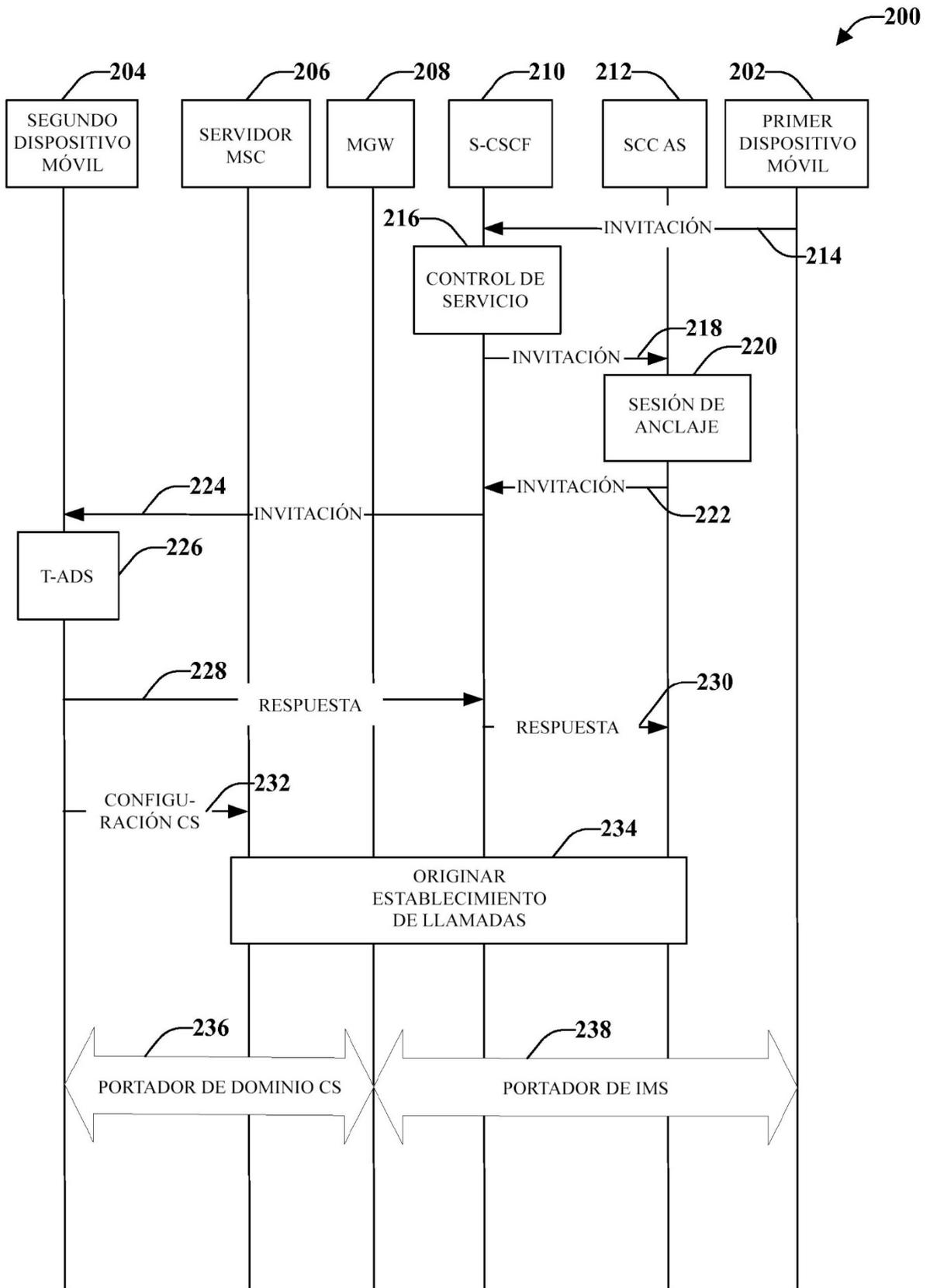


FIG. 2

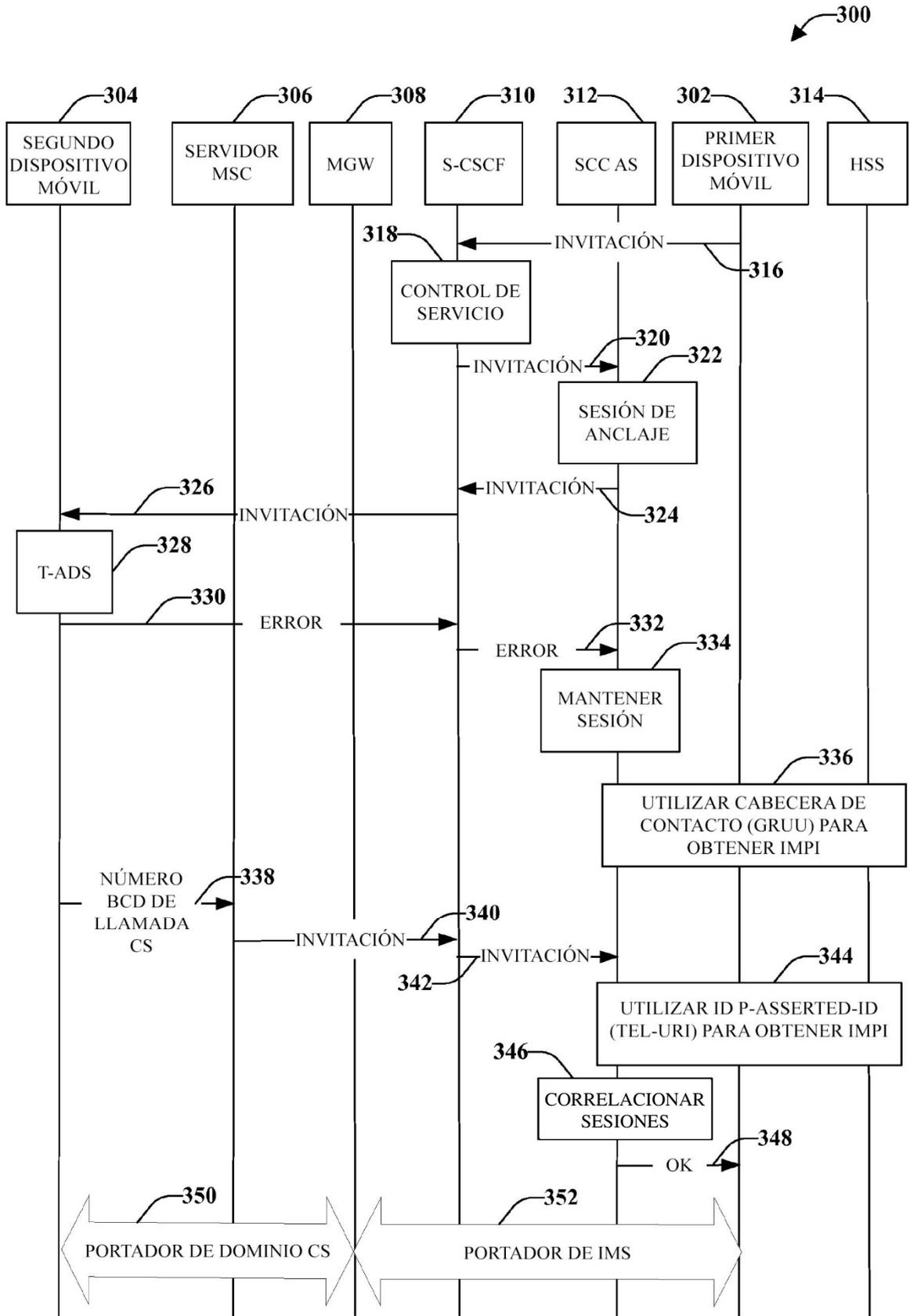


FIG. 3

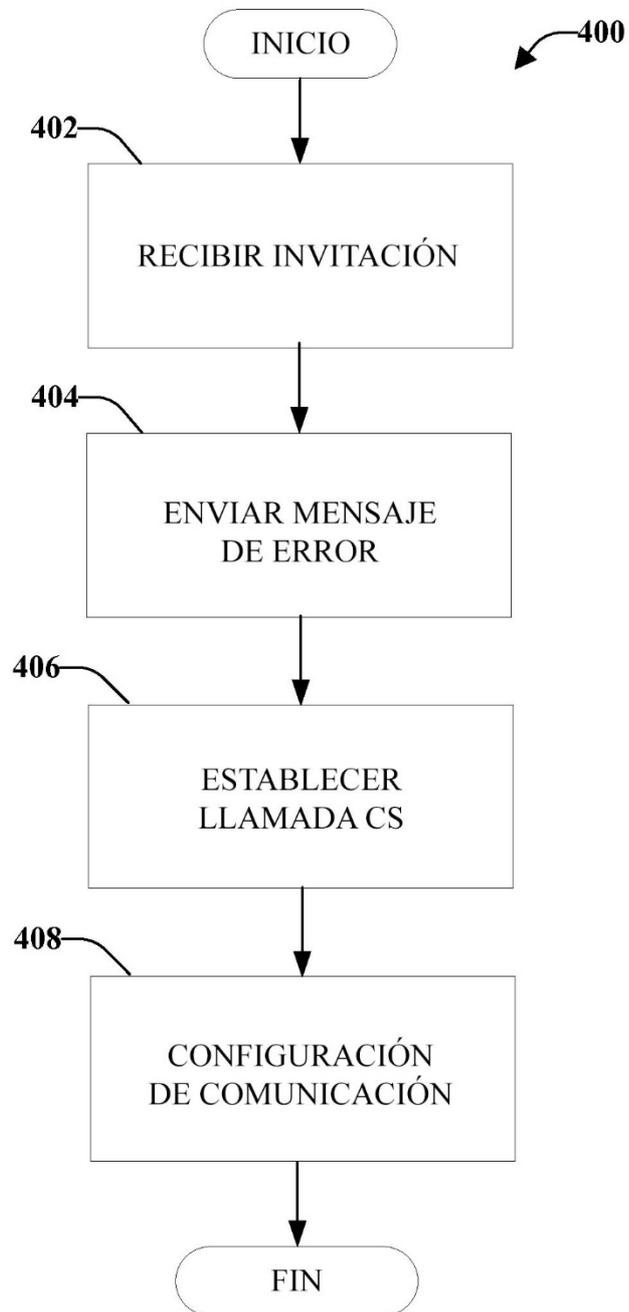


FIG. 4

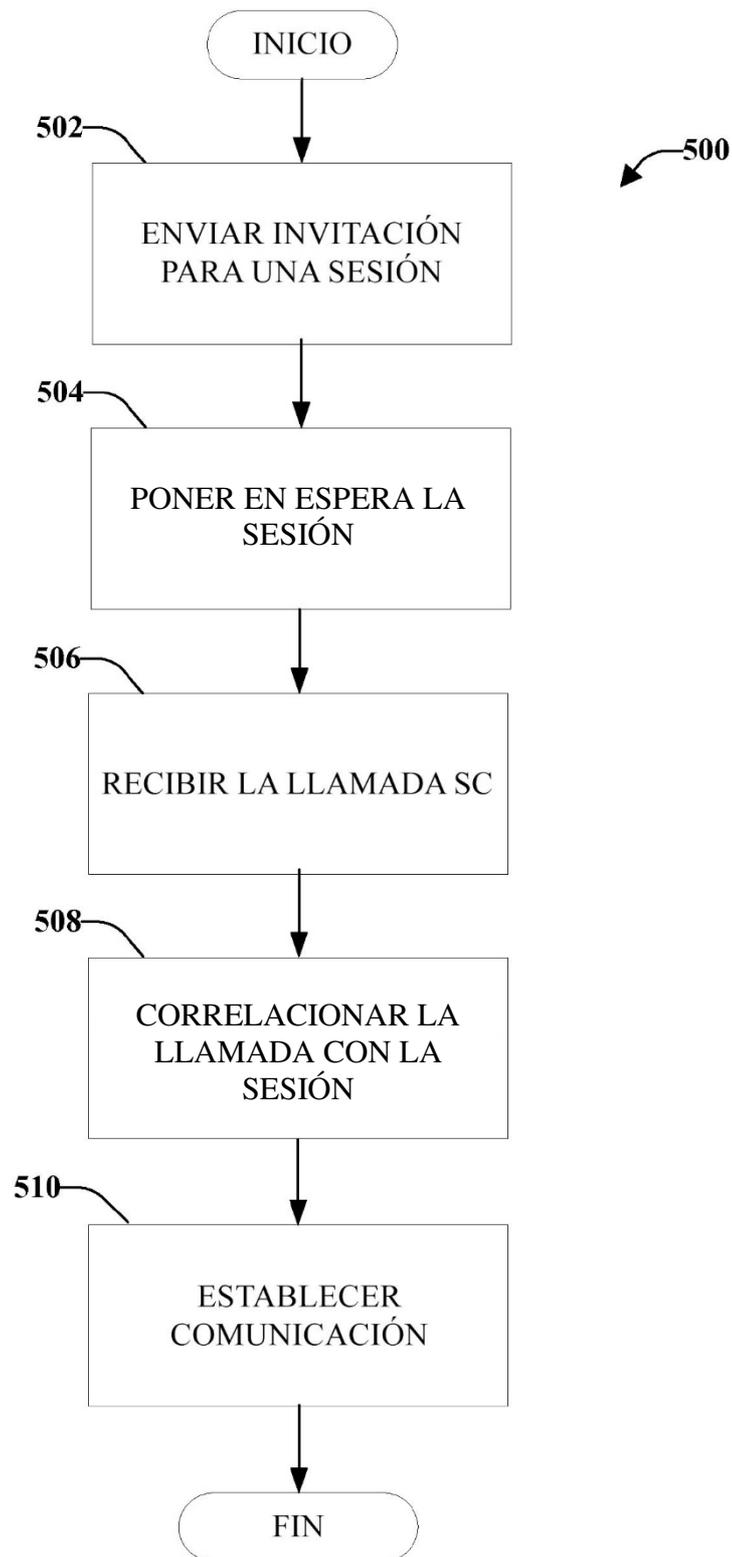


FIG. 5

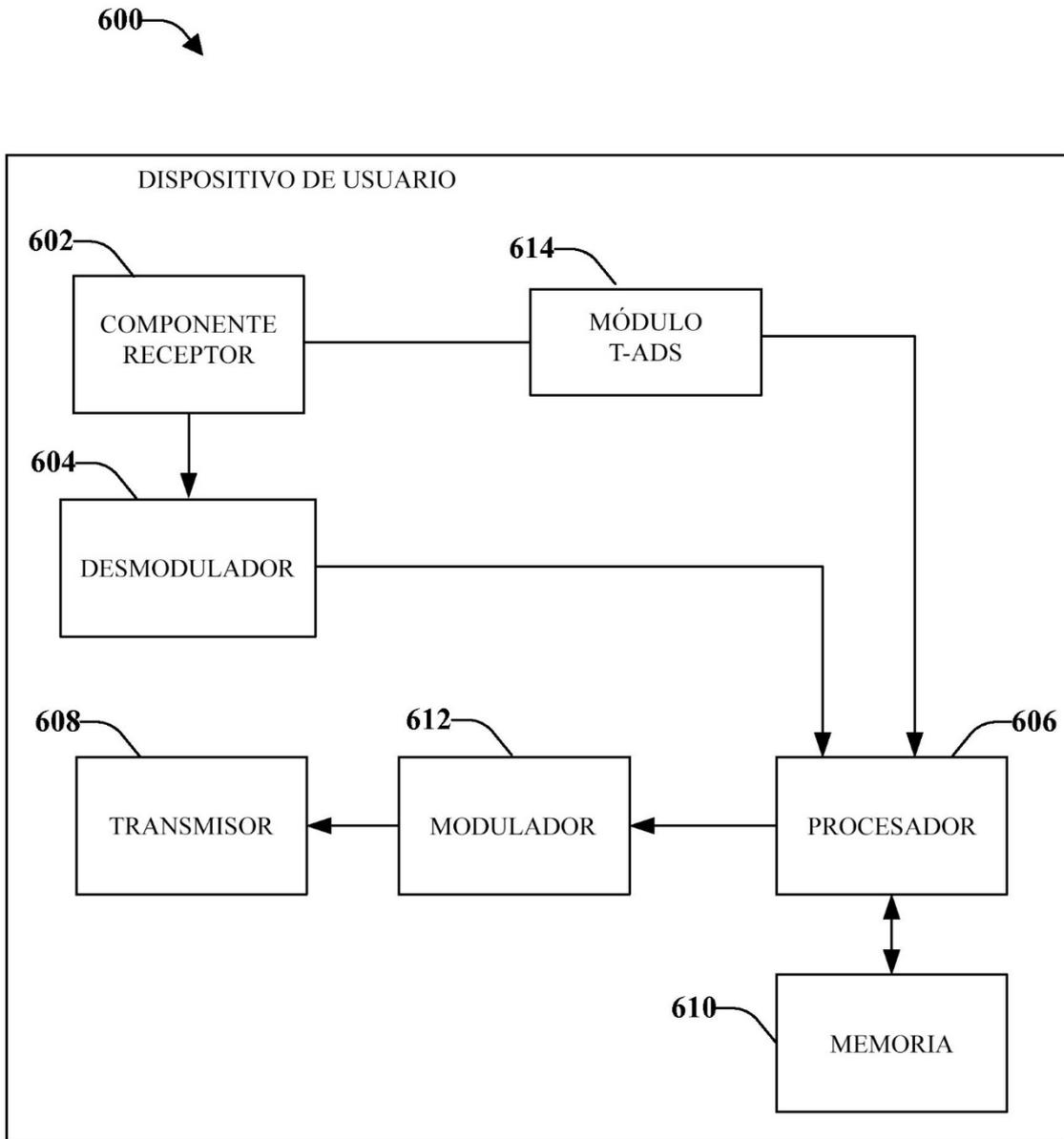


FIG. 6

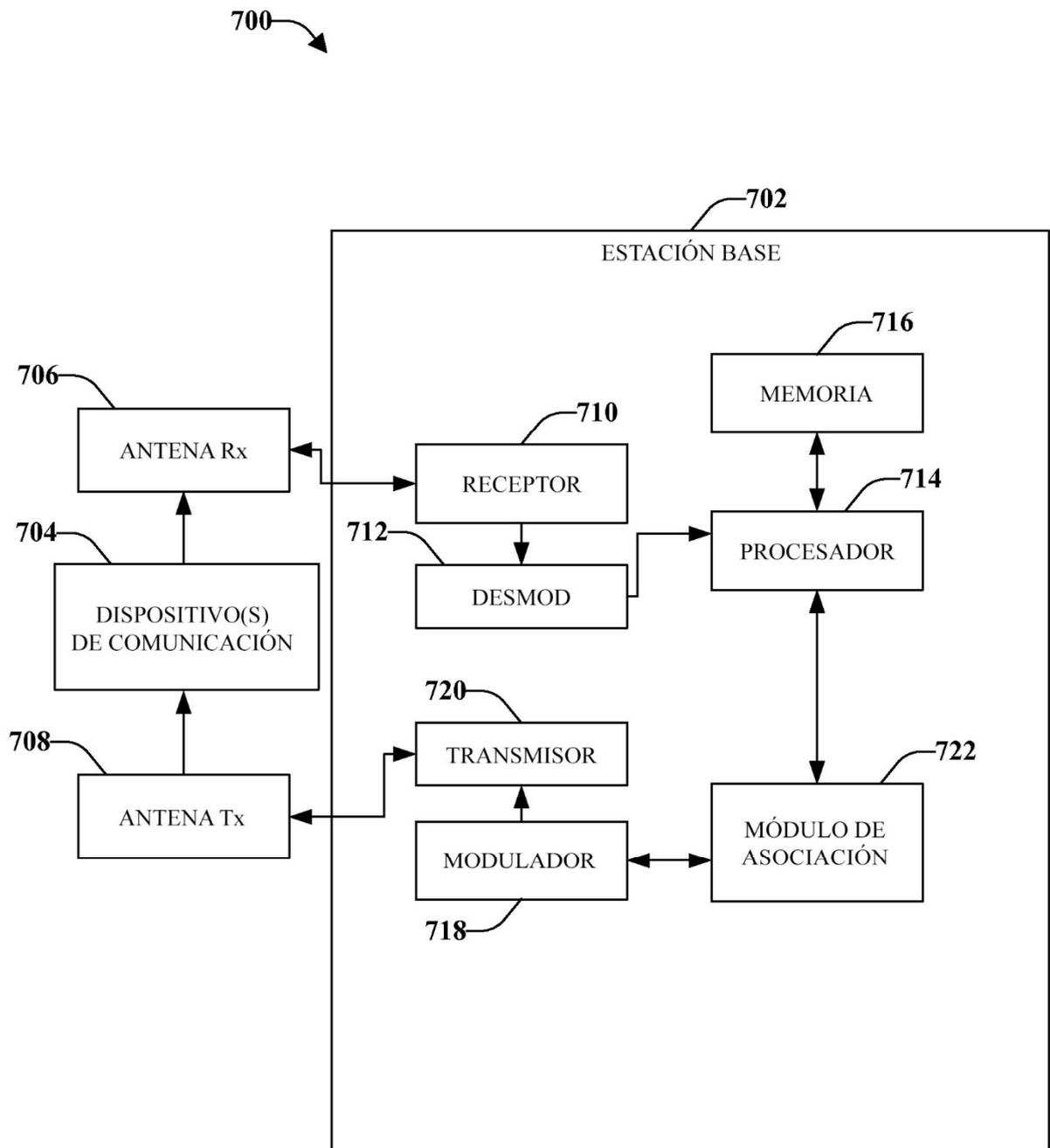


FIG. 7

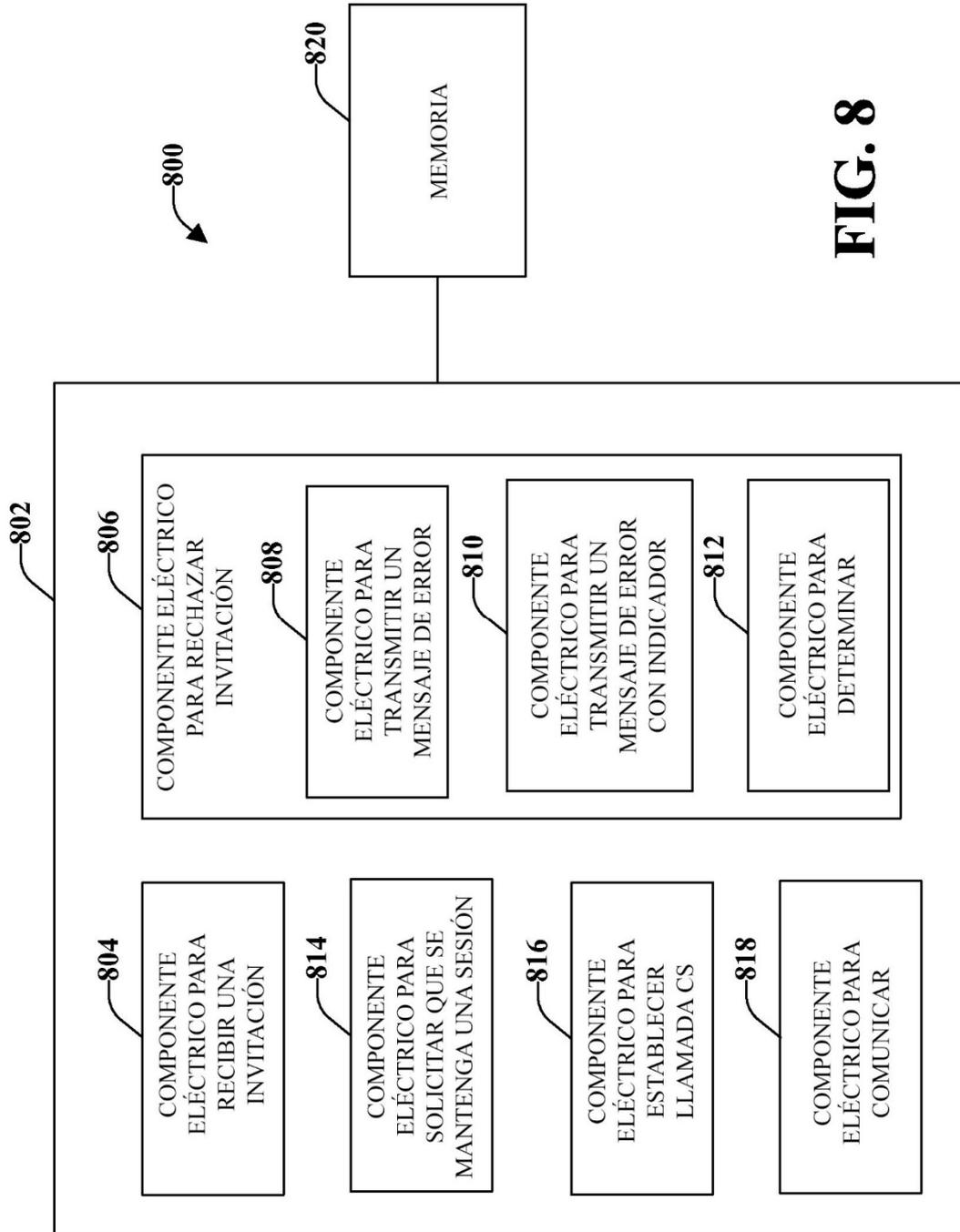


FIG. 8

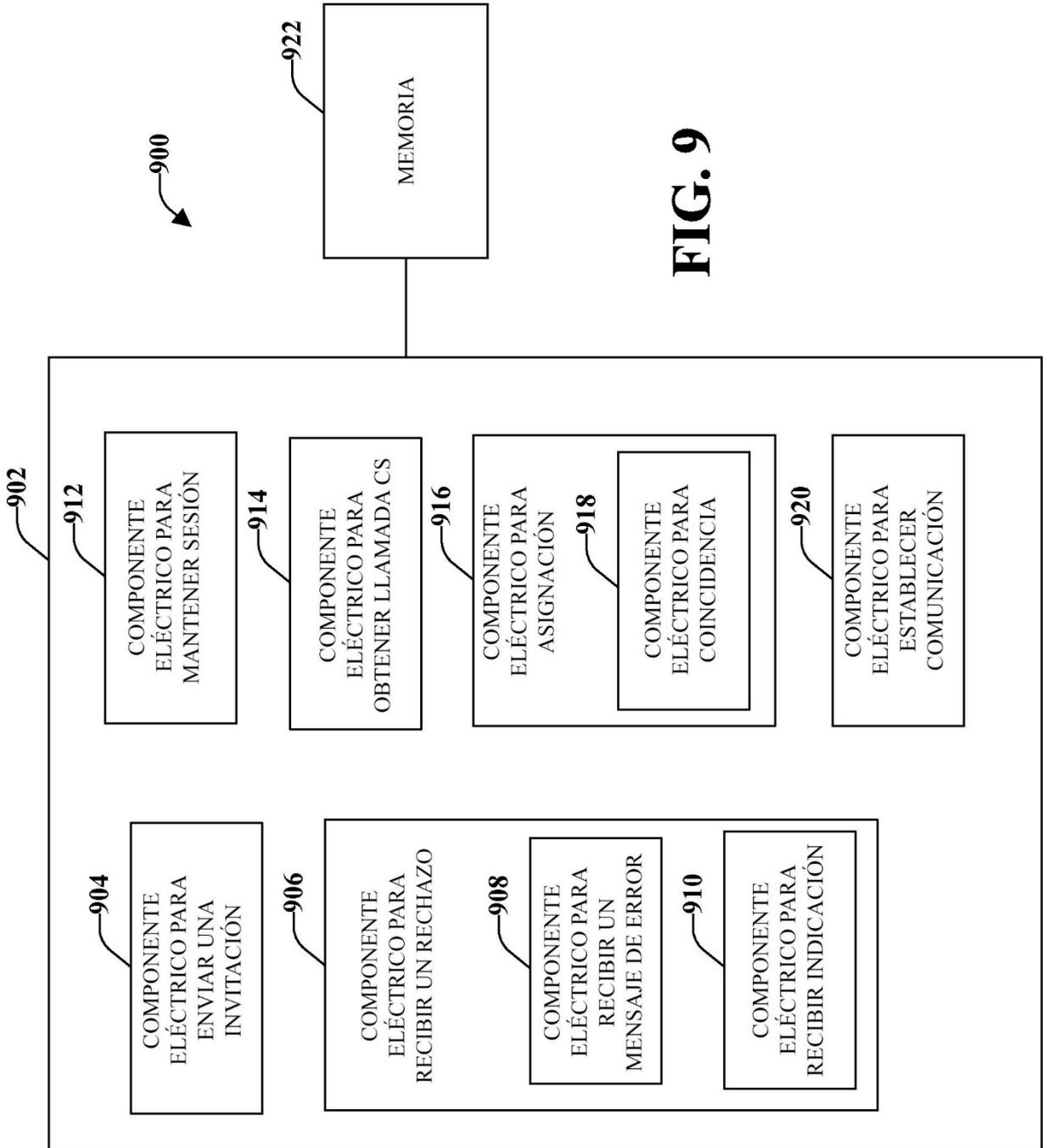


FIG. 9

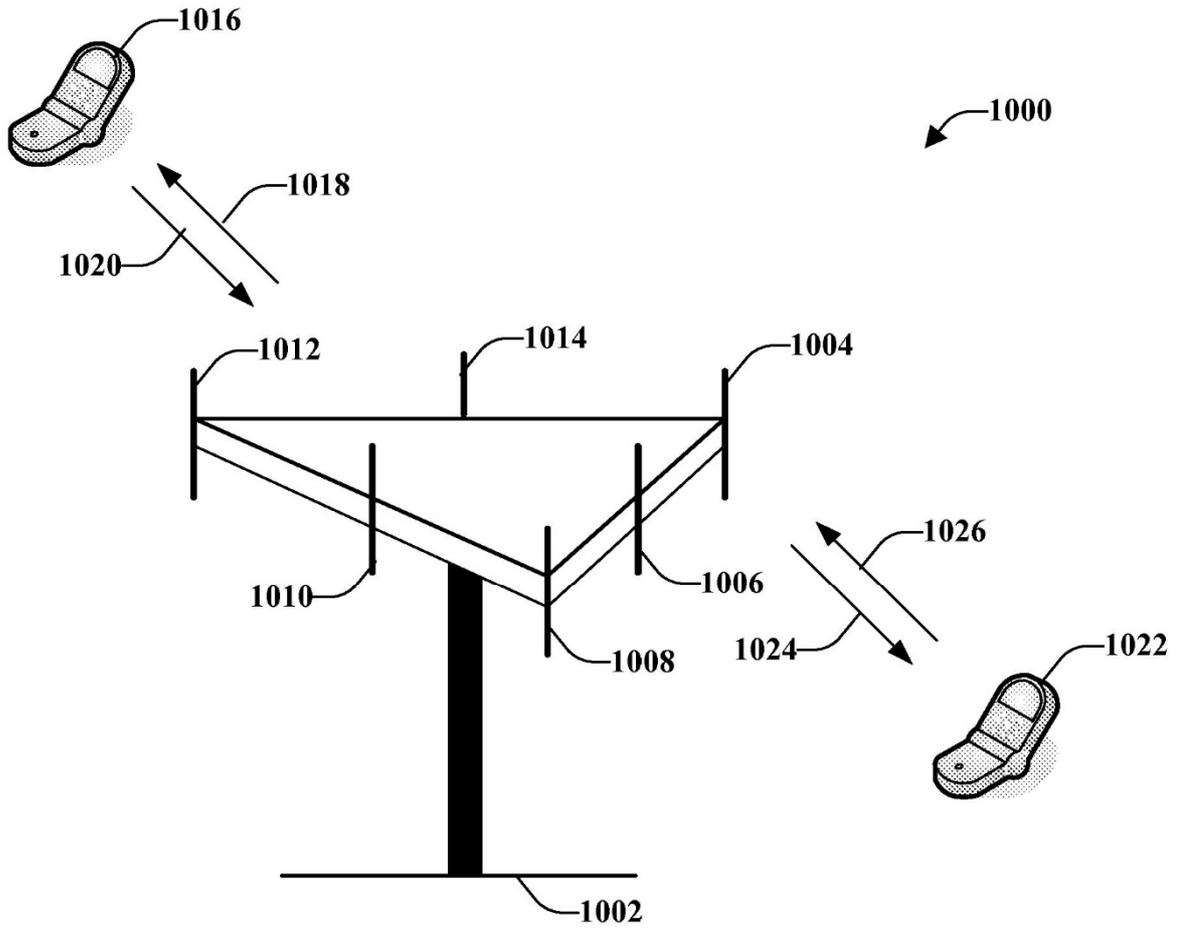


FIG. 10

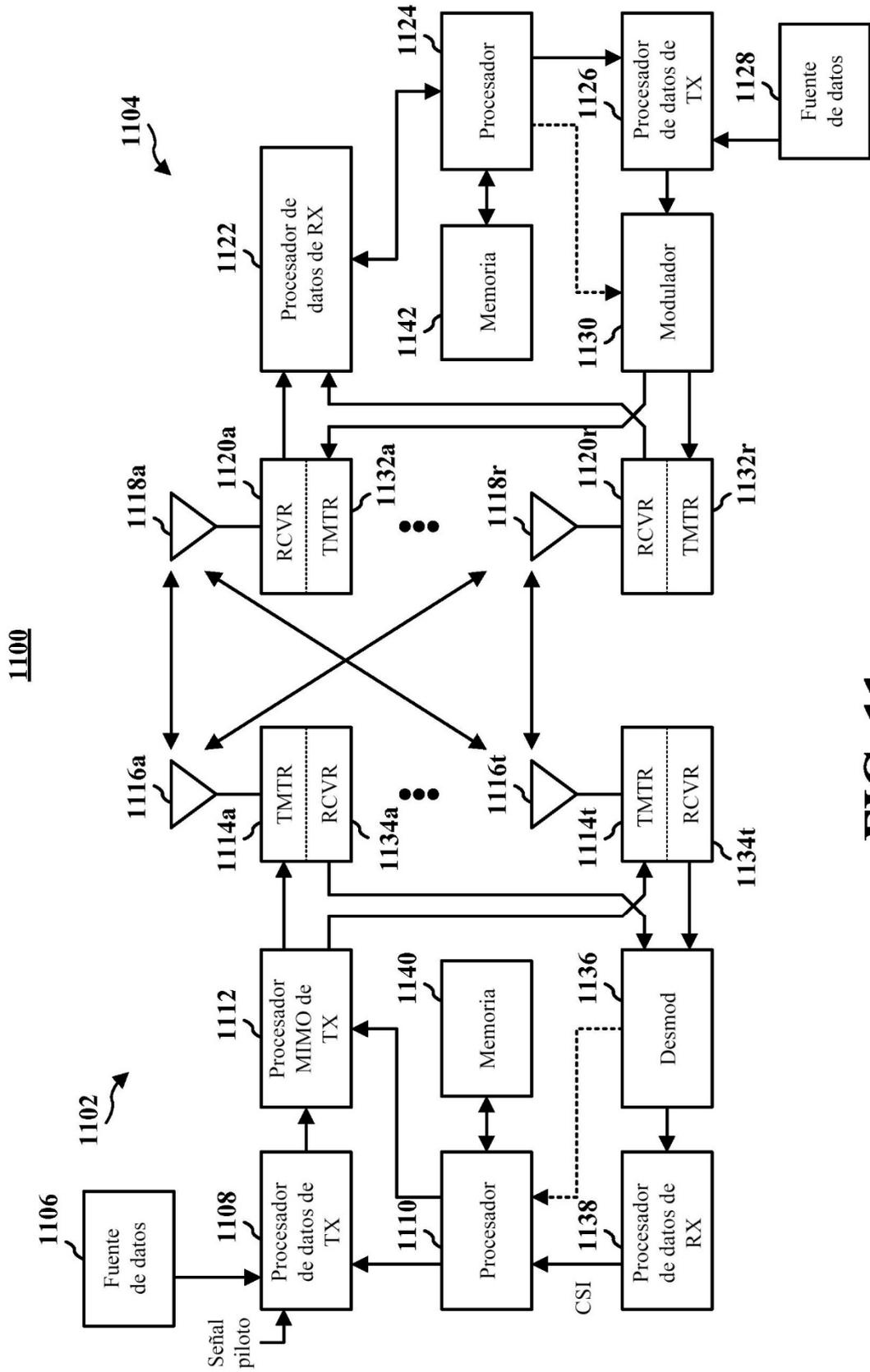


FIG. 11