

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 761 943**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)

H04W 4/14 (2009.01)

H04W 88/06 (2009.01)

H04L 12/58 (2006.01)

H04W 8/18 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.08.2010 PCT/US2010/045095**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.02.2011 WO11019771**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.08.2010 E 10743309 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2019 EP 2465273**

54 Título: **Selección de dominio para servicio de mensajes originado por móvil**

30 Prioridad:

10.08.2009 US 232733 P
06.08.2010 US 851678

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.05.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

GRIOT, MIGUEL y
SONG, OSOK

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 761 943 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

Selección de dominio para servicio de mensajes originado por móvil

5 ANTECEDENTES

Campo

10 [0001] Esta solicitud se refiere, en general, a las comunicaciones y, más específicamente, pero no exclusivamente, a la selección de un dominio para la entrega de información de servicio de mensajes.

Introducción

15 [0002] Una red de comunicación inalámbrica puede implantarse en un área geográfica definida para proporcionar diversos tipos de servicios (por ejemplo, voz, datos, servicios multimedia, etc.) a usuarios dentro de esa área geográfica. En una implementación típica, los puntos de acceso (por ejemplo, correspondientes a diferentes células) se distribuyen por toda una red para proporcionar conectividad inalámbrica para terminales de acceso (por ejemplo, teléfonos celulares) que funcionan dentro del área geográfica atendida por la red.

20 [0003] Se pueden enviar diversos tipos de información entre un terminal de acceso y una red y esta información se puede enviar a través de diferentes tipos de dominios. Por ejemplo, el terminal de acceso puede enviar tráfico de voz, tráfico de navegador web, tráfico de transmisión, tráfico de servicio de mensajes cortos (SMS) (por ejemplo, para la entrega de hasta 160 caracteres) y otros tipos de tráfico a la red. Además, en diversos escenarios, este tráfico puede enviarse a través de un dominio de protocolo de Internet (IP) o algún otro tipo de dominio (por ejemplo, un dominio de conmutación de circuitos (CS)). Por ejemplo, un terminal de acceso para una red de acceso por radio EDGE GSM (GERAN) o un sistema de red de acceso por radio terrestre UMTS (UTRAN) puede ser capaz de comunicarse a través de un dominio IP, tal como un dominio de subsistema multimedia IP (IMS) o un dominio CS. De forma similar, un terminal de acceso para un sistema UTRAN evolucionado (E-UTRAN) puede ser capaz de comunicarse por medio de un dominio IP, tal como un dominio IMS o un dominio de reserva CS (CSFB). En consecuencia, existe la necesidad de técnicas eficaces para facilitar la entrega de información desde un terminal de acceso a través de diferentes tipos de dominios.

35 [0004] El documento WO/0031995 divulga un procedimiento y un sistema que proporcionan servicios que pueden entregarse a un usuario por medio de dos tipos de conexión diferentes. Para garantizar la entrega, se utiliza la supresión del tipo de conexión cuando el tipo de conexión no admite el servicio.

40 [0005] El documento US 2007/254681 divulga un procedimiento para transmitir un servicio de mensajes cortos a un dispositivo inalámbrico. El procedimiento comprende recibir al menos una solicitud de mensaje de servicio de mensajes cortos asociada a un mensaje de servicio de mensajes cortos. El procedimiento determina si un dispositivo inalámbrico está registrado con un registrador asociado a una red de protocolo de inicio de sesión para comunicarse a través de una red de datos por paquetes.

45 [0006] El documento "Coexistence of CSFB with SMS over IP for SMS", Alcatel Lucent, borrador del 3GPP; S2-094854, 9 de julio de 2009, XP050356256, es una propuesta para ampliar la especificación 3GPP TS 23.221 con una sección acerca de la selección de dominio para SMS que se originan en un UE, que describe la coexistencia de CSFB con SMS over IP para SMS.

SUMARIO

50 [0007] A continuación se ofrece un sumario de aspectos de muestra de la divulgación. En el análisis del presente documento, cualquier referencia al término "aspectos" puede referirse a uno o más aspectos de la divulgación.

55 [0008] La invención se refiere a un procedimiento de comunicación de acuerdo con la reivindicación 1, a un terminal de acceso de acuerdo con la reivindicación 5 y a un programa informático de acuerdo con la reivindicación 7. Los modos de realización preferentes se exponen en las reivindicaciones dependientes.

60 [0009] La divulgación se refiere, en algunos aspectos, a proporcionar una indicación que se usa para controlar cómo la información para un servicio de mensajes (por ejemplo, un servicio de comunicación de texto tal como SMS) se encamina a través de diferentes dominios. Un terminal de acceso está configurado con una indicación (por ejemplo, el terminal de acceso recibe una indicación y mantiene esa indicación) que indica que se prefiere invocar un servicio de mensajes a través de un dominio IP, o que el servicio de mensajes no se invoca a través de un dominio IP. Después, el terminal de acceso entrega información de servicio de mensajes basándose en el valor de la indicación. Si la indicación indica una preferencia por la entrega de SMS a través de IMS, el terminal de acceso primero intenta usar un dominio IMS para la entrega de SMS. Si este intento falla, el terminal de acceso intenta después entregar los SMS a través de un dominio de estrato de no acceso (NAS). En este caso, el terminal de acceso se registra con un dominio CS (por ejemplo, se registra en un centro de conmutación móvil) si el terminal

de acceso no está aún registrado. Por el contrario, si la indicación indica que no se va a usar IMS para entregar los SMS, el terminal de acceso puede simplemente intentar entregar los SMS a través de NAS (incluido el registro con un dominio CS, si procede).

5 **[0010]** En consecuencia, al determinar que se debe enviar información de servicio de mensajes, un terminal de acceso identifica un dominio para entregar la información de servicio de mensajes basándose en una indicación mantenida en el terminal de acceso. Después, el terminal de acceso entrega la información de servicio de mensajes a través del dominio identificado.

10 **[0011]** En algunos casos, una entidad de red puede generar la indicación y enviar la indicación al terminal de acceso. Por ejemplo, un operador local puede definir un indicador OMA-DM que se envía al terminal de acceso para especificar la preferencia o las capacidades del operador local con respecto a la selección de dominio.

15 **[0012]** La divulgación se refiere, en algunos aspectos, a la selección de un dominio en función de un dominio que fue seleccionado para un tipo particular de tráfico. Por ejemplo, tras determinarse que se va a enviar información de servicio de mensajes, un terminal de acceso puede identificar un dominio que se usa para el tráfico de voz. El terminal de acceso puede entonces intentar entregar la información de servicio de mensajes a través de este dominio.

20 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

[0013] Estos y otros aspectos de muestra de la divulgación se describirán a continuación en la descripción detallada y las reivindicaciones adjuntas, y en los dibujos adjuntos, en los que:

25 la FIG. 1 es un diagrama de bloques simplificado de varios aspectos de muestra de un sistema de comunicación en el que se selecciona un dominio para la entrega de información de servicio de mensajes en función de una indicación;

30 la FIG. 2 es un diagrama de flujo de varios aspectos de muestra de operaciones que pueden realizarse junto con la selección de un dominio para la entrega de información de servicio de mensajes en función de una indicación;

la FIG. 3 es un diagrama de flujo de varios aspectos de muestra de operaciones que pueden realizarse junto con la entrega de información de servicio de mensajes a través de un dominio identificado;

35 la FIG. 4 es un diagrama de flujo de varios aspectos de muestra de operaciones que pueden realizarse junto con la selección de dominio para un terminal de acceso que reside en una E-UTRAN;

la FIG. 5 es un diagrama de flujo de varios aspectos de muestra de operaciones que pueden realizarse junto con la selección de dominio para un terminal de acceso que reside en una UTRAN;

40 la FIG. 6 es un diagrama de flujo de varios aspectos de muestra de un ejemplo de operaciones que pueden realizarse junto con la selección de dominio para un terminal de acceso que reside en, pero no está vinculado a, una E-UTRAN;

45 la FIG. 7 es un diagrama de flujo de varios aspectos de muestra de otro ejemplo de operaciones que se pueden realizar junto con la selección de dominio para un terminal de acceso que reside en, pero no está vinculado a, una E-UTRAN;

50 la FIG. 8 es un diagrama de flujo de varios aspectos de muestra de operaciones que pueden realizarse junto con la selección de dominio en un sistema que admite tecnología de radio cdma2000;

la FIG. 9 es un diagrama de flujo de varios aspectos de muestra de operaciones que se pueden realizar junto con la selección de un dominio para entregar información de servicio de mensajes en función de un dominio usado para un tipo específico de tráfico;

55 la FIG. 10 es un diagrama simplificado que ilustra diferentes dominios para la entrega de información de servicio de mensajes en un sistema de comunicación E-UTRAN de muestra;

60 la FIG. 11 es un diagrama simplificado que ilustra diferentes dominios para la entrega de información de servicio de mensajes en un sistema de comunicación UTRAN de muestra;

la FIG. 12 es un diagrama simplificado que ilustra diferentes dominios para la entrega de información de servicio de mensajes en un sistema de comunicación GERAN de muestra;

65 la FIG. 13 es un diagrama simplificado que ilustra un sistema de muestra que admite un dominio cdma2000 para la entrega de información de servicio de mensajes;

la FIG. 14 es un diagrama de bloques simplificado de varios aspectos de muestra de componentes que se pueden emplear en nodos de comunicación;

5 la FIG. 15 es un diagrama de bloques simplificado de varios aspectos de muestra de componentes de comunicación; y

10 las FIG. 16 - 19 son diagramas de bloques simplificados de varios aspectos de muestra de aparatos configurados para admitir la selección de un dominio para la entrega de información de servicio de mensajes como se enseña en el presente documento.

15 **[0014]** De acuerdo con la práctica habitual, las diversas características ilustradas en los dibujos pueden no estar dibujadas a escala. En consecuencia, las dimensiones de las diversas características se pueden ampliar o reducir de forma arbitraria para mayor claridad. Además, algunos de los dibujos pueden simplificarse para mayor claridad. Por tanto, los dibujos pueden no representar todos los componentes de un aparato (por ejemplo, un dispositivo) o un procedimiento dados. Finalmente, se pueden usar números de referencia similares para indicar características similares a lo largo de la memoria descriptiva y las figuras.

20 DESCRIPCIÓN DETALLADA

25 **[0015]** A continuación, se describen diversos aspectos de la divulgación. Debería ser evidente que las enseñanzas del presente documento se pueden realizar en una amplia variedad de formas y que cualquier estructura o función específica, o ambas, que se divulguen en el presente documento son simplemente representativas. Tomando como base las enseñanzas del presente documento, un experto en la técnica debería apreciar que un aspecto divulgado en el presente documento se puede implementar independientemente de cualquier otro aspecto, y que dos o más de estos aspectos se pueden combinar de diversas maneras. Por ejemplo, un aparato se puede implementar o un procedimiento se puede llevar a la práctica usando cualquier número de los aspectos expuestos en el presente documento. Además, dicho aparato se puede implementar, o dicho procedimiento se puede llevar a la práctica, usando otra estructura, funcionalidad, o estructura y funcionalidad, además o aparte de uno o más de los aspectos expuestos en el presente documento. Además, un aspecto puede comprender al menos un elemento de una reivindicación.

35 **[0016]** La FIG. 1 ilustra varios nodos de un sistema de comunicación 100 de muestra (por ejemplo, una parte de una red de comunicación). Con fines ilustrativos, diversos aspectos de la divulgación se describirán en el contexto de uno o más terminales de acceso, puntos de acceso y entidades de red que se comunican entre sí. Sin embargo, se debe apreciar que las enseñanzas del presente documento se pueden aplicar a otros tipos de aparatos o a otros aparatos similares a los que se hace referencia usando otra terminología. Por ejemplo, en diversas implementaciones, los puntos de acceso pueden ser mencionados o implementados como eNodosB, NodosB, estaciones base, etc., mientras que los terminales de acceso pueden ser mencionados o implementados como equipos de usuario, estaciones móviles, móviles, etc.

45 **[0017]** Los puntos de acceso en el sistema 100 proporcionan uno o más servicios (por ejemplo, conectividad de red) para uno o más terminales inalámbricos (por ejemplo, el terminal de acceso 102) que pueden estar instalados en, o que pueden desplazarse por, toda un área de cobertura del sistema 100. Por ejemplo, en diversos instantes de tiempo, el terminal de acceso 102 puede conectarse a un punto de acceso 104 o a algún otro punto de acceso del sistema 100 (no mostrado). Cada uno de estos puntos de acceso puede comunicarse con una o más entidades de red (representadas, por comodidad, por la entidad de red 106) para facilitar una conectividad de red de área extensa. Estas entidades de red pueden adoptar varias formas, tales como, por ejemplo, una o más entidades de red central y/o de radio. Por tanto, en diversas implementaciones, la entidad de red 106 puede representar funcionalidad tal como al menos una de: gestión de red (por ejemplo, por medio de una entidad de funcionamiento, administración, gestión y provisión), control de llamadas, gestión de sesión, gestión de movilidad, funciones de pasarela, funciones de interfuncionamiento o alguna otra funcionalidad de red adecuada.

55 **[0018]** De acuerdo con las enseñanzas del presente documento, el terminal de acceso 102 está configurado con una indicación de servicio de mensajes 108 que el terminal de acceso 102 usa para identificar un dominio para entregar información de servicio de mensajes (por ejemplo, un mensaje SMS). Por ejemplo, en función del valor de esta indicación, un selector de dominio de servicio de mensajes 108 puede elegir entregar información de servicio de mensajes a un dominio IP 112 o a otro dominio 114. En algunas implementaciones, la entidad de red 106 puede configurar el terminal de acceso 102 con la indicación de servicio de mensajes 108 (como se representa por las líneas discontinuas correspondientes). Por ejemplo, una entidad asociada a un operador de red móvil pública terrestre doméstica (HPLMN) del terminal de acceso 102 puede configurar el terminal de acceso 102 con esta indicación para controlar el comportamiento preferente del terminal de acceso 102.

65 **[0019]** Las especificaciones de 3GPP proporcionan dos mecanismos para la entrega de SMS: SMS a través de IMS (un dominio IP) y SMS a través de NAS (por ejemplo, un dominio CS). En SMS a través de IMS, los SMS se entregan en un plano de usuario de dominio de paquetes conmutados (PS) usando IMS.

[0020] En SMS a través de NAS, los SMS se entregan por medio de la señalización NAS. Esta señalización puede adoptar varias formas dependiendo de la tecnología de acceso por radio (RAT) en la cual reside actualmente el terminal de acceso. En cuanto a un terminal de acceso en GERAN, la señalización NAS implica SMS a través de la señalización NAS CS. En cuanto a un terminal de acceso en UTRAN, la señalización NAS implica SMS a través de la señalización NAS del Servicio General de Radio por Paquetes (GPRS) y la interfaz Gs entre el centro de conmutación móvil (MSC) y el nodo de soporte de GPRS de servicio (SGSN). En cuanto a un terminal de acceso en E-UTRAN, la señalización NAS implica la señalización de SMS a través de NAS EPS y la interfaz SGs entre el MSC y la entidad de gestión de movilidad (MME).

[0021] En cuanto a un terminal de acceso con capacidad CSFB e IMS que reside en E-UTRAN, o en cuanto a un terminal de acceso con capacidad CS e IMS que reside en GERAN/UTRAN, el terminal de acceso puede emplear las enseñanzas del presente documento para decidir cómo enviar los SMS. Además, se pueden emplear técnicas similares para entregar los SMS a través de otros dominios. Por ejemplo, en cuanto a un terminal de acceso con tecnología de radio E-UTRAN y cdma2000, cuando el terminal de acceso está en E-UTRAN, el terminal de acceso puede usar SMS a través de IMS o SMS a través de S102.

[0022] Por lo tanto, la divulgación se refiere, en algunos aspectos, a una metodología de selección de dominio de SMS para terminales de acceso con capacidad CS/CSFB e IMS a través de tecnologías de acceso por radio. En algunas implementaciones, el terminal de acceso usa una configuración: el terminal de acceso está configurado para usar SMS a través de IMS o el terminal de acceso no está configurado para usar SMS a través de IMS (por ejemplo, configurado para usar SMS a través de NAS o S102). Cuando el terminal de acceso está configurado para usar SMS a través de IMS, el terminal de acceso intenta entregar primero los SMS a través de IMS. Si esto no es posible, el terminal de acceso intenta entregar los SMS a través de NAS (o S102). Cuando el terminal de acceso no está configurado para usar SMS a través de IMS, entonces el terminal de acceso solo intenta SMS a través de NAS (o S102).

[0023] Las operaciones de muestra que puede realizar un sistema tal como el sistema 100 de acuerdo con las enseñanzas del presente documento se describirán con más detalle junto con los diagramas de flujo de las FIGS. 2 y 3. Por comodidad, las operaciones de las FIGS. 2 y 3 (o cualquier otra operación analizada o enseñada en el presente documento) pueden describirse como realizadas por componentes específicos (por ejemplo, componentes mostrados en las FIGS. 1 y 10 - 14). Sin embargo, se debería apreciar que estas operaciones se pueden realizar mediante otros tipos de componentes y se pueden realizar usando un número diferente de componentes. También se debería apreciar que una o más de las operaciones descritas en el presente documento pueden no emplearse en una implementación dada.

[0024] Haciendo referencia inicialmente a la FIG. 2, los bloques 202 y 204 describen operaciones que pueden realizarse para configurar un terminal de acceso con una indicación de servicio de mensajes. Aquí, en algún momento, se genera una indicación de servicio de mensajes y después se envía a un terminal de acceso.

[0025] Esta indicación puede adoptar diversas formas. Por ejemplo, la indicación puede indicar (por ejemplo, a través de un primer valor designado como "0") que se prefiere invocar un servicio de mensajes a través de un dominio IP, o la indicación puede indicar (por ejemplo, a través de un segundo valor designado como "1") que el servicio de mensajes no se invoca a través de un dominio IP. Como ejemplo específico, una indicación de "SMS sobre IMS" puede indicar que se prefiere invocar SMS a través de IMS, o que SMS no se invocará a través de IMS (por ejemplo, SMS se invocará en cambio a través NAS o de algún otro dominio). Por lo tanto, en algunos aspectos, dicha indicación puede indicar si un dominio dado es admitido por la red (por ejemplo, una red doméstica).

[0026] Las operaciones de los bloques 202 y 204 pueden ser realizadas por diversas entidades tales como, por ejemplo, una entidad de red o una entidad de configuración. Como ejemplo de lo anterior, un operador local puede generar un indicador definido en OMA-DM de IMS (gestión de dispositivos de alianza móvil abierta) MO (originado por móvil) que indica si el operador local para un terminal de acceso desea usar SMS a través de IMS. Después, el operador local puede preconfigurar y/o actualizar/configurar dinámicamente el terminal de acceso enviando la indicación al terminal de acceso a través de una conexión de red. Como ejemplo de esto último, una entidad de configuración puede configurar (por ejemplo, preconfigurar) el terminal de acceso (por ejemplo, descargando la indicación en el terminal de acceso) cuando el terminal de acceso se programa inicialmente, cuando el terminal de acceso se implanta inicialmente, o en algún otro momento.

[0027] Como se representa en el bloque 206, el terminal de acceso recibirá por tanto la indicación de servicio de mensajes en algún momento (por ejemplo, durante una operación de preconfiguración o durante una operación de actualización/configuración). El terminal de acceso puede recibir esta indicación por medio de una conexión inalámbrica (por ejemplo, desde una entidad de red a través de un punto de acceso) o por medio de una conexión cableada (por ejemplo, durante una preconfiguración cuando se fabrica el terminal de acceso).

[0028] Como se representa en el bloque 208, al recibir esta indicación, el terminal de acceso mantiene la indicación (por ejemplo, la almacena en un dispositivo de memoria) para su uso posterior durante las operaciones

de servicio de mensajes. Aquí, una indicación recibida por el terminal de acceso (por ejemplo, durante una actualización dinámica) puede anular cualquier configuración estática que el terminal de acceso pueda mantener con respecto a los SMS.

5 **[0029]** Como se representa en el bloque 210, el terminal de acceso entrega información de servicio de mensajes basándose en (por ejemplo, basándose en el valor de) la indicación mantenida. Por ejemplo, como se representa en el bloque 212, si la indicación indica que se prefiere un dominio IP (por ejemplo, IMS), el terminal de acceso intenta entregar la información de servicio de mensajes a través del dominio IP. Como se representa en el bloque 10 214, si este intento falla, el terminal de acceso puede intentar entregar la información de servicio de mensajes a través de otro dominio (por ejemplo, NAS). En este caso, el terminal de acceso puede registrarse con un dominio CS (por ejemplo, registrarse con un MSC) si el terminal de acceso aún no está registrado con el dominio CS. Por ejemplo, en E-UTRAN, el terminal de acceso puede realizar una actualización de área de seguimiento combinada con vinculación a IMSI. Por el contrario, como se representa en el bloque 216, si la indicación indica que no se va a usar un dominio IP, el terminal de acceso intenta entregar la información de servicio de mensajes a través de otro dominio (por ejemplo, NAS). Si es necesario, el terminal de acceso se registra con ese dominio.

15 **[0030]** La FIG. 3 describe varias operaciones que puede realizar un terminal de acceso para entregar información de servicio de mensajes a través de un dominio seleccionado. Como se representa en el bloque 302, en algún instante de tiempo el terminal de acceso determina que necesita enviar información de servicio de mensajes. Por ejemplo, una aplicación que se ejecuta en el terminal de acceso puede necesitar enviar un mensaje SMS originado por móvil a otra entidad a través de una red.

20 **[0031]** Según lo representado por el bloque 304, el terminal de acceso identifica un dominio para entregar la información de servicio de mensajes basándose en la indicación mantenida en el terminal de acceso. Por ejemplo, como se analiza anteriormente, el terminal de acceso puede determinar que los SMS se entreguen a través de IMS o NAS. Según lo representado por el bloque 306, el terminal de acceso envía después la información de servicio de mensajes a través del dominio identificado.

25 **[0032]** En algunos aspectos, la selección de un dominio en un terminal de acceso puede depender de otras operaciones de selección de dominio realizadas por el terminal de acceso. Por ejemplo, en cuanto a terminales de acceso con capacidad de voz, la selección de dominio de voz puede realizarse por el terminal de acceso para determinar el dominio de servicio de voz entre voz a través de IMS (VoIMS) y CS.

30 **[0033]** En algunas implementaciones, si la selección de dominio de voz debe ser realizada por un terminal de acceso, puede ser preferible que esta selección se realice independientemente de la configuración de SMS del terminal de acceso y otorgarle prioridad de selección de dominio de voz sobre el procedimiento de selección de entrega de SMS. En tal caso, la selección del dominio de SMS no cambiará la tecnología de acceso por radio seleccionada como resultado del proceso de selección de dominio de voz. Por lo tanto, en el caso de que la selección de dominio de voz ya se haya realizado en dicho terminal de acceso, los escenarios analizados a 35 40 continuación pueden existir para la selección de dominio SMS.

[0034] Con respecto al estado de registro de IMS, el terminal de acceso puede estar registrado en IMS o no registrado en IMS.

45 **[0035]** Con respecto a la tecnología de acceso por radio actual, el terminal de acceso puede residir en E-UTRAN (el terminal de acceso ya está vinculado al sistema de paquetes evolucionado (EPS)) o el terminal de acceso puede residir en 2G/3G (por ejemplo, GERAN o UTRAN).

50 **[0036]** Para el caso en que el terminal de acceso reside en E-UTRAN, el estado de vinculación a la identidad de abonado móvil internacional (IMSI) (servicio no EPS) para el terminal de acceso puede ser uno de los siguientes: 1) el terminal de acceso ha intentado una vinculación a IMSI y ha fallado (en este caso, no se permite una CSFB); 2) el terminal de acceso aún no ha intentado una vinculación a IMSI (por ejemplo, si se selecciona "solamente voz IMS PS"); 3) el terminal de acceso está vinculado a IMSI. Teniendo esto en cuenta, las FIGS. 4 y 5 describen operaciones de muestra de selección de dominio de SMS que puede realizar un terminal de acceso que reside en 55 E-UTRAN o usa una tecnología de acceso por radio 2G/3G, respectivamente.

[0037] La FIG. 4 describe operaciones de muestra de selección de dominio de SMS que pueden realizarse para un terminal de acceso con capacidad CS/CSFB e IMS que reside en E-UTRAN. En este ejemplo, se supone que el terminal de acceso ya está vinculado a los servicios EPS (por ejemplo, como resultado de un proceso de selección de dominio de voz).

60 **[0038]** Según lo representado por el bloque 402, el terminal de acceso determina si está configurado para preferir usar SMS a través de IMS. Por ejemplo, el terminal de acceso puede verificar el valor de una indicación mantenida de "SMS a través de IMS" como se analiza en el presente documento.

65

- 5 **[0039]** Si el terminal de acceso está configurado para usar SMS a través de IMS, el terminal de acceso intenta usar SMS a través de IMS. Por lo tanto, como se representa en el bloque 404, el terminal de acceso determina si está registrado en IMS. Por ejemplo, el terminal de acceso puede haberse registrado ya en IMS durante la selección del dominio de voz. Si el terminal de acceso está registrado en IMS, el terminal de acceso selecciona el dominio IMS y usa SMS a través de IMS (bloque 406).
- 10 **[0040]** Si el terminal de acceso aún no estaba registrado en IMS en el bloque 404, el terminal de acceso intenta registrarse en IMS en el bloque 408. Si el registro tiene éxito, el terminal de acceso usa SMS a través de IMS (bloque 406).
- 15 **[0041]** Si el intento de registro de IMS en el bloque 408 falla, el terminal de acceso intentará usar SMS a través de NAS EPS (SGs). En consecuencia, según lo representado por el bloque 410, el terminal de acceso determina si ya se ha intentado una vinculación a IMSI (por ejemplo, durante la selección del dominio de voz). Si ya se ha intentado una vinculación a IMSI y ha tenido éxito (es decir, el terminal de acceso ya está vinculado a servicios que no son EPS), el terminal de acceso selecciona el dominio NAS y usa SMS a través de NAS (SGs) como se representa en el bloque 412.
- 20 **[0042]** Haciendo de nuevo referencia al bloque 410, si ya se ha intentado una vinculación a IMSI pero ha fallado, el servicio SMS no está disponible (bloque 414). En este caso, el terminal de acceso permanecerá en E-UTRAN (después de la selección de tecnología de acceso por radio realizada por la selección de dominio de voz) sin servicio SMS.
- 25 **[0043]** Si el terminal de acceso determina en el bloque 410 que aún no se ha intentado una vinculación a IMSI, el terminal de acceso intenta registrarse en el dominio CS (por ejemplo, registrarse con un MSC) por medio de una actualización de área de seguimiento (TAU) combinada con vinculación a IMSI (con SMS de "indicador" solamente) como se representa en el bloque 416. Si este intento de registro tiene éxito, el terminal de acceso usa SMS a través de NAS (SGs) en el bloque 412. De lo contrario, el terminal de acceso permanecerá en E-UTRAN sin servicio SMS (bloque 414).
- 30 **[0044]** Haciendo de nuevo referencia al bloque 402, si el terminal de acceso no está configurado para usar SMS a través de IMS, el terminal de acceso intentará usar SMS a través de NAS (SGs). Por lo tanto, el flujo operativo avanzará hasta el bloque 410, donde el terminal de acceso realizará las operaciones condicionales analizadas anteriormente (por ejemplo, el terminal de acceso puede registrarse con un dominio CS si es necesario).
- 35 **[0045]** La FIG. 5 describe operaciones de muestra de selección de dominio de SMS que pueden realizarse para un terminal de acceso con capacidad CS e IMS que reside en una tecnología de acceso por radio 2G/3G (por ejemplo, UTRAN).
- 40 **[0046]** Según lo representado por el bloque 502, el terminal de acceso determina si está configurado para preferir usar SMS a través de IMS. Si el terminal de acceso está configurado para usar SMS a través de IMS, el terminal de acceso determina si está registrado en IMS en el bloque 504. Si está registrado, el terminal de acceso usa SMS a través de IMS (bloque 506).
- 45 **[0047]** Si el terminal de acceso aún no estaba registrado en IMS en el bloque 504, el terminal de acceso intenta registrarse en IMS en el bloque 508. Si el registro tiene éxito, el terminal de acceso usa SMS a través de IMS (bloque 506).
- 50 **[0048]** Si falla el intento de registro de IMS en el bloque 508, como se representa en el bloque 510, el terminal de acceso usará SMS a través de NAS (señalización CS) que siempre está disponible en la tecnología de acceso por radio 2G/3G.
- 55 **[0049]** Haciendo de nuevo referencia al bloque 502, si el terminal de acceso no está configurado para usar SMS a través de IMS, el terminal de acceso usará SMS a través de NAS como se representa en el bloque 510.
- 60 **[0050]** Haciendo referencia ahora a las FIGS. 6 y 7, en algunos casos, un terminal de acceso residirá en una red pero no estará vinculada a la red cuando se entregue un mensaje SMS originado por móvil. Por ejemplo, algunos terminales de acceso (por ejemplo, tarjetas de datos) que no tienen capacidad de llamada de voz y no realizan la selección de dominio de voz pueden seguir usando SMS. Por lo tanto, la selección de dominio de SMS como se enseña en el presente documento puede emplearse en dichos terminales de acceso. Las FIGS. 6 y 7 describen dos ejemplos de cómo se puede realizar la selección de dominio para un terminal de acceso con capacidad CS e IMS que reside en E-UTRAN para el caso en que un terminal de acceso no está vinculado (por ejemplo, cuando no se aplica la selección de dominio de voz).
- 65 **[0051]** En el ejemplo de la FIG. 6, el terminal de acceso realiza una vinculación a EPS/IMSI solo si el terminal de acceso no está configurado para usar SMS a través de IMS. En consecuencia, según lo representado por el bloque 602, el terminal de acceso determina si está configurado para preferir usar SMS a través de IMS. Si es así, como

se representa en el bloque 604, el terminal de acceso realiza una vinculación a EPS (solo a EPS) y después intenta usar SMS a través de IMS. Por lo tanto, como se representa en el bloque 606, el terminal de acceso intenta registrarse en IMS. Si el registro tiene éxito, el terminal de acceso usa SMS a través de IMS (bloque 608).

5 **[0052]** Si falla el intento de registro de IMS en el bloque 606, el terminal de acceso intentará usar SMS a través de NAS. En consecuencia, como se representa en el bloque 610, el terminal de acceso realiza una actualización de área de seguimiento (TAU) combinada con vinculación a IMSI. Si este procedimiento de vinculación tiene éxito, el terminal de acceso usa SMS a través de NAS como se representa en el bloque 612.

10 **[0053]** Si el procedimiento de vinculación del bloque 610 falla, como se representa en el bloque 616, la acción realizada por el terminal de acceso en este punto puede ser específica de la implementación. Como se representa en el bloque 618, en algunas implementaciones, el terminal de acceso vuelve a seleccionar otra tecnología de acceso por radio. Como se representa en el bloque 620, en algunas implementaciones, el terminal de acceso permanece en E-UTRAN sin servicio SMS disponible.

15 **[0054]** Haciendo de nuevo referencia al bloque 602, si el terminal de acceso no está configurado para usar SMS a través de IMS, el terminal de acceso intentará usar SMS a través de NAS. En este caso, el terminal de acceso realiza una vinculación a EPS/IMSI combinada. Si este procedimiento de vinculación tiene éxito, el terminal de acceso usa SMS a través de NAS como se representa en el bloque 612. Si el procedimiento de vinculación del
20 bloque 614 falla, la acción tomada por el terminal de acceso en este punto puede ser específica de la implementación como se representa en el bloque 616 (analizado anteriormente).

25 **[0055]** Haciendo referencia ahora a la FIG. 7, en este ejemplo, el terminal de acceso siempre realiza una vinculación a EPS/IMSI, independientemente de su configuración SMS. En consecuencia, como se representa en el bloque 702, el terminal de acceso realiza inicialmente una vinculación a EPS/IMSI combinada.

30 **[0056]** Si este procedimiento de vinculación tiene éxito, como se representa en el bloque 704, el terminal de acceso determina si está configurado para preferir usar SMS a través de IMS. Si es así, como se representa en el bloque 706, el terminal de acceso intenta registrarse en IMS. Si el registro tiene éxito, el terminal de acceso usa SMS a través de IMS (bloque 708).

35 **[0057]** Si el intento de registro de IMS en el bloque 706 falla, como se representa en el bloque 710, el terminal de acceso determina si está vinculado a IMSI. Si es así, el terminal de acceso usa SMS a través de NAS como se representa en el bloque 712.

40 **[0058]** Si el terminal de acceso no está vinculado a IMSI en el bloque 710, como se representa en el bloque 714, la acción realizada por el terminal de acceso en este punto puede ser específica de la implementación. Como se representa en el bloque 716, en algunas implementaciones, el terminal de acceso vuelve a seleccionar otra tecnología de acceso por radio. Como se representa en el bloque 718, en algunas implementaciones, el terminal de acceso permanece en E-UTRAN sin servicio SMS disponible.

45 **[0059]** Haciendo de nuevo referencia al bloque 704, si el terminal de acceso no está configurado para usar SMS a través de IMS, el terminal de acceso intentará usar SMS a través de NAS. Por lo tanto, el flujo operativo avanzará hasta el bloque 710, donde el terminal de acceso realizará las operaciones condicionales analizadas anteriormente.

50 **[0060]** La FIG. 8 describe operaciones de muestra que puede realizar un terminal de acceso con tecnología E-UTRAN y cdma200. En este caso, un terminal de acceso en E-UTRAN puede usar SMS a través de IMS o SMS a través de S102. SMS a través de S102 se consigue usando una unidad de datos de protocolo (PDU) cdma2000 entre el terminal de acceso y la MME, y usando un túnel S102 entre la MME y una función de interfuncionamiento CDMA 1x.

55 **[0061]** Este ejemplo comienza en el bloque 802 con un terminal de acceso con capacidad 1x/LTE e IMS que reside en E-UTRAN, pero que no está vinculado. En caso de que el terminal de acceso ya estuviera vinculado, el flujo operativo comenzaría en el bloque 804.

60 **[0062]** Según se representa en el bloque 802, el terminal de acceso realiza una vinculación a EPS. Si este procedimiento de vinculación tiene éxito, como se representa en el bloque 804, el terminal de acceso determina si está configurado para preferir usar SMS a través de IMS. Si es así, como se representa en el bloque 806, el terminal de acceso intenta registrarse en IMS. Si el registro tiene éxito, el terminal de acceso usa SMS a través de IMS (bloque 808).

65 **[0063]** Si el intento de registro en IMS en el bloque 806 falla, como se representa en el bloque 810, el terminal de acceso intenta el registro CDMA 1x. Si el registro tiene éxito, el terminal de acceso usa SMS a través de S102 como se representa en el bloque 812.

- 5 **[0064]** Si el terminal de acceso no puede registrarse en CDMA 1x en el bloque 810, como se representa en el bloque 814, la acción tomada por el terminal de acceso en este punto puede ser específica de la implementación. Como se representa en el bloque 816, en algunas implementaciones, el terminal de acceso vuelve a seleccionar otra tecnología de acceso por radio. Como se representa en el bloque 818, en algunas implementaciones, el terminal de acceso permanece en E-UTRAN sin servicio SMS disponible.
- 10 **[0065]** Haciendo de nuevo referencia al bloque 804, si el terminal de acceso no está configurado para usar SMS a través de IMS, el terminal de acceso intentará usar SMS a través de S102. Por lo tanto, el flujo operativo avanzará hasta el bloque 810, donde el terminal de acceso realizará las operaciones condicionales analizadas anteriormente.
- 15 **[0066]** La FIG. 9 ilustra una implementación que puede emplearse, por ejemplo, en un caso en el que el terminal de acceso no está configurado para usar preferentemente SMS a través de un dominio IP (por ejemplo, IMS). En este caso, el terminal de acceso puede intentar usar para SMS el mismo dominio que usa para otro tráfico (por ejemplo, tráfico de voz en el ejemplo de la FIG. 9).
- 20 **[0067]** Como se representa en el bloque 902, en algún instante de tiempo el terminal de acceso determina que necesita enviar información de servicio de mensajes. Por ejemplo, como se analiza anteriormente, un mensaje SMS originado por móvil puede necesitar configurarse en otra entidad por medio de una red.
- 25 **[0068]** Según lo representado por el bloque 904, el terminal de acceso identifica un dominio que se ha seleccionado para el tráfico de voz. Por ejemplo, el terminal de acceso puede determinar que se ha usado SMS a través de NAS para el tráfico de voz.
- 30 **[0069]** Según lo representado en el bloque 906, el terminal de acceso intenta entregar la información de servicio de mensajes a través del dominio identificado. Como se representa en el bloque 908, si este intento falla, el terminal de acceso puede intentar entregar la información de servicio de mensajes a través de otro dominio (por ejemplo, IMS).
- 35 **[0070]** Como se analiza anteriormente, los terminales de acceso que usan diferentes tipos de tecnologías de radio pueden usar las enseñanzas del presente documento para entregar los SMS. Las FIGS. 10 - 13 ilustran de manera simplificada cómo se pueden entregar SMS a través de diferentes dominios proporcionados por diferentes tecnologías de radio.
- 40 **[0071]** La FIG. 10 representa un ejemplo simplificado de un sistema E-UTRAN 1000 (es decir, una red LTE). Aquí, el equipo del usuario (es decir, un terminal de acceso) se comunica a través de señales inalámbricas con un eNodoB a través de una interfaz Uu de E-UTRA.
- 45 **[0072]** El eNodoB se comunica con una MME a través de una interfaz S1-MME. Además, en este ejemplo, la MME también se comunica con un servidor MSC a través de una interfaz SGs. Por lo tanto, la señalización de dominio NAS (representada por la línea discontinua 1002) está disponible para el equipo de usuario (UE) a través del eNodoB, la MME y el servidor MSC.
- 50 **[0073]** El eNodoB también se comunica con una pasarela de servicio (SGW) a través de una interfaz S1-U. La SGW, a su vez, se comunica con una pasarela de red de datos por paquetes (PGW) a través de una interfaz S5 o S8. La PGW se comunica con entidades de red de datos por paquetes, tal como un subsistema multimedia IP (IMS) a través de una interfaz SGi. En consecuencia, la señalización del dominio IMS (como se representa mediante la línea discontinua 1004) está disponible para el UE por medio de un túnel IMS a través del eNodoB, la SGW, la PGW y el IMS.
- 55 **[0074]** La FIG. 11 representa un ejemplo simplificado de un sistema UTRAN 1100. En este caso, un UE se comunica por medio de señales inalámbricas con un NodoB por medio de una interfaz Uu de UTRA. El NodoB, a su vez, se comunica con un SGSN.
- 60 **[0075]** El SGSN se comunica con un servidor MSC a través de una interfaz Gs. Por tanto, la señalización del dominio CS (como se representa mediante la línea discontinua 1102) está disponible para el UE a través del NodoB, el SGSN y el servidor MSC.
- 65 **[0076]** El SGSN también se comunica con un nodo de soporte GPRS de pasarela (GGSN) por medio de una interfaz Gn. El GGSN, a su vez, se comunica con entidades de red de datos por paquetes, tales como un subsistema multimedia IP (IMS) por medio de una interfaz Gi. En consecuencia, la señalización del dominio IMS (como se representa mediante la línea discontinua 1104) está disponible para el UE por medio de un túnel IMS a través del Nodo B, el SGSN, el GGSN y el IMS.
- [0077]** La FIG. 12 representa un ejemplo simplificado de un sistema GERAN 1200. Aquí, un terminal de acceso (AT) se comunica a través de señales inalámbricas con un transceptor de estación base (BTS). El BTS, a su vez, se comunica con un controlador de estación base (BSC).

[0078] El BSC se comunica con un servidor MSC a través de una interfaz A. Por lo tanto, la señalización del dominio CS (como se representa mediante la línea discontinua 1202) está disponible para el UE por medio del BTS, el BSC y el servidor MSC.

[0079] El BSC también se comunica con un SGSN. El SGSN se comunica con un GGSN que, a su vez, se comunica con entidades de red de datos por paquetes, tal como un subsistema multimedia IP (IMS). En consecuencia, la señalización del dominio IMS (como se representa mediante la línea discontinua 1204) está disponible para el AT a través de un túnel IMS a través del BTS, el BSC, el SGSN, el GGSN y el IMS.

[0080] La FIG. 13 representa un ejemplo simplificado de un sistema E-UTRAN 1300 que proporciona conectividad cdma2000. De manera similar a la descrita anteriormente para la FIG. 10, el UE se comunica por medio de señales inalámbricas con un eNodoB, y la señalización del dominio IMS (como se representa mediante la línea discontinua 1304) está disponible para el UE por medio de un túnel IMS a través del eNodoB, la SGW, la PGW y el IMS.

[0081] Sin embargo, en este caso, la señalización del dominio SMS (como se representa mediante la línea discontinua 1302) se proporciona por medio de PDU cdma2000 entre el UE y la MME, y un túnel S102 entre la MME y una función de interfuncionamiento Ix.

[0082] Se pueden lograr diversas ventajas mediante el uso de las enseñanzas del presente documento. Por ejemplo, la selección del dominio de SMS se puede lograr usando un único parámetro de configuración. Además, la selección de dominio de voz y la selección de dominio de SMS se pueden desacoplar, simplificando así el procedimiento de selección de dominio. Además, el comportamiento de terminal de acceso puede definirse para diversas tecnologías de acceso por radio.

[0083] La FIG. 14 ilustra varios componentes de muestra que pueden incorporarse en nodos, tal como un terminal de acceso 1402 (por ejemplo, correspondiente al terminal de acceso 102) y una entidad de red 1404 (por ejemplo, de una PLMN propia) para realizar operaciones de servicio de mensajes como las enseñadas en el presente documento. En la práctica, los componentes descritos también se pueden incorporar en otros nodos en un sistema de comunicación. Por ejemplo, otros nodos en un sistema pueden incluir componentes similares a los descritos para la entidad de red 1404 para proporcionar una funcionalidad de configuración similar. Además, un nodo dado puede contener uno o más de los componentes descritos. Por ejemplo, un terminal de acceso puede contener múltiples componentes transceptores que permiten que el terminal de acceso funcione en múltiples frecuencias y/o se comuniquen a través de diferentes tecnologías.

[0084] Tal como se muestra en la FIG. 14, el terminal de acceso 1402 incluye un transceptor 1406 para comunicarse con otros nodos. El transceptor 1406 incluye un transmisor 1408 para enviar señales (por ejemplo, información de servicio de mensajes tal como mensajes SMS) y un receptor 1410 para recibir señales (por ejemplo, indicaciones de servicio de mensajes).

[0085] La entidad de red 1404 incluye una interfaz de red 1412 para comunicarse con otros nodos (por ejemplo, otros nodos de red). Por ejemplo, la interfaz de red 1412 puede configurarse para comunicarse con uno o más nodos de red mediante una red de retorno cableada o inalámbrica. En algunos aspectos, la interfaz de red 1412 puede implementarse como un transceptor configurado para dar soporte a la comunicación cableada o inalámbrica. Con este fin, la interfaz de red 1412 se representa incluyendo un componente transmisor 1414 (por ejemplo, para enviar indicaciones de servicio de mensajes) y un componente receptor 1416 (por ejemplo, para recibir mensajes).

[0086] El terminal de acceso 1402 y la entidad de red 1404 también incluyen otros componentes que pueden usarse junto con operaciones de servicio de mensajes como se enseña en el presente documento. Por ejemplo, el terminal de acceso 1402 incluye un procesador de servicio de mensajes 1418 para realizar operaciones relacionadas con el servicio de mensajes (por ejemplo, entregar información de servicio de mensajes, identificar un dominio, intentar entregar información de servicio de mensajes a través de un dominio) y para proporcionar otra funcionalidad relacionada como se enseña en el presente documento. El terminal de acceso 1402 también incluye un procesador de comunicación 1422 para realizar operaciones relacionadas con la comunicación (por ejemplo, determinar que va a enviarse información de servicio de mensajes) y para proporcionar otra funcionalidad relacionada como se enseña en el presente documento. Además, el terminal de acceso 1402 incluye un componente de memoria 1424 (por ejemplo, que comprende o interactúa con un dispositivo de memoria) para mantener información (por ejemplo, mantener una indicación de servicio de mensajes) y para proporcionar otra funcionalidad relacionada como se enseña en el presente documento. La entidad de red 1404 incluye un procesador de servicio de mensajes 1420 para realizar operaciones relacionadas con el servicio de mensajes (por ejemplo, generar una indicación de servicio de mensajes) y para proporcionar otra funcionalidad relacionada como se enseña en el presente documento.

[0087] En algunas implementaciones, los componentes de la FIG. 14 pueden implementarse en uno o más procesadores (por ejemplo, cada uno de los cuales usa y/o incorpora memoria de datos para almacenar

información o código usado por el/los procesador(es) para proporcionar esta funcionalidad). Por ejemplo, parte de la funcionalidad del bloque 1406 y parte o toda la funcionalidad de los bloques 1418, 1422 y 1424 puede implementarse mediante un procesador o procesadores de un terminal de acceso y la memoria de datos del terminal de acceso (por ejemplo, mediante la ejecución de un código apropiado y/o mediante la configuración apropiada de componentes de procesador). Por ejemplo, parte de la funcionalidad del bloque 1412 y parte de, o toda, la funcionalidad de los bloques 1420 puede ser implementada por un procesador o procesadores de una entidad de red y memoria de datos de la entidad de red (por ejemplo, mediante la ejecución de código adecuado y/o mediante la configuración adecuada de componentes de procesador).

[0088] Las enseñanzas del presente documento pueden emplearse en un sistema de comunicación inalámbrica de acceso múltiple que admite la comunicación simultánea con múltiples terminales de acceso inalámbricos. Aquí, cada terminal puede comunicarse con uno o más puntos de acceso por medio de transmisiones en los enlaces directo e inverso. El enlace directo (o enlace descendente) se refiere al enlace de comunicación desde los puntos de acceso hasta los terminales, y el enlace inverso (o enlace ascendente) se refiere al enlace de comunicación desde los terminales hasta los puntos de acceso. Este enlace de comunicación puede establecerse por medio de un sistema de única entrada y única salida, de un sistema de múltiples entradas y múltiples salidas (MIMO) o algún otro tipo de sistema.

[0089] Un sistema MIMO emplea múltiples (N_T) antenas transmisoras y múltiples (N_R) antenas receptoras para la transmisión de datos. Un canal MIMO formado por las N_T antenas de transmisión y las N_R antenas de recepción puede descomponerse en N_S canales independientes, que también se denominan canales espaciales, donde $N_S \leq \min \{N_T, N_R\}$. Cada uno de los N_S canales independientes corresponde a una dimensión. El sistema MIMO puede proporcionar un rendimiento mejorado (por ejemplo, un caudal de tráfico mayor y/o mayor fiabilidad) si se utilizan las dimensiones adicionales creadas por las múltiples antenas de transmisión y de recepción.

[0090] Un sistema MIMO puede admitir duplexación por división del tiempo (TDD) y duplexación por división de frecuencia (FDD). En un sistema TDD, las transmisiones de enlace directo y de enlace inverso están en la misma región de frecuencia, de modo que el principio de reciprocidad permite la estimación del canal de enlace directo a partir del canal de enlace inverso. Esto permite al punto de acceso extraer una ganancia de conformación de haz de transmisión en el enlace directo cuando se dispone de múltiples antenas en el punto de acceso.

[0091] La FIG. 15 ilustra un dispositivo inalámbrico 1510 (por ejemplo, un punto de acceso) y un dispositivo inalámbrico 1550 (por ejemplo, un terminal de acceso) de un sistema MIMO 1500 de muestra. En el dispositivo 1510, los datos de tráfico para una pluralidad de flujos de datos se proporcionan desde una fuente de datos 1512 a un procesador de datos de transmisión (TX) 1514. Después, cada flujo de datos puede transmitirse a través de una antena de transmisión respectiva.

[0092] El procesador de datos de TX 1514 da formato, codifica e intercala los datos de tráfico para cada flujo de datos basándose en un esquema de codificación particular seleccionado para que ese flujo de datos proporcione datos codificados. Los datos codificados para cada flujo de datos pueden multiplexarse con datos piloto usando técnicas de OFDM. Los datos piloto son típicamente un patrón de datos conocido que se procesa de una manera conocida y que puede usarse en el sistema receptor para estimar la respuesta de canal. Los datos piloto multiplexados y los datos codificados para cada flujo de datos se modulan entonces (es decir, se correlacionan con símbolos) en función de un esquema de modulación particular (por ejemplo, BPSK, QPSK, M-PSK o M-QAM) seleccionado para que ese flujo de datos proporcione símbolos de modulación. La velocidad, codificación y modulación de datos para cada flujo de datos se puede determinar mediante instrucciones realizadas por un procesador 1530. Una memoria de datos 1532 puede almacenar código de programa, datos y otra información usada por el procesador 1530 u otros componentes del dispositivo 1510.

[0093] Los símbolos de modulación para todos los flujos de datos se proporcionan a continuación a un procesador MIMO de TX 1520, que puede procesar adicionalmente los símbolos de modulación (por ejemplo, para OFDM). El procesador MIMO de TX 1520 proporciona después N_T flujos de símbolos de modulación a N_T transceptores (XCVR) 1522A a 1522T. En algunos aspectos, el procesador MIMO de TX 1520 aplica ponderaciones de conformación de haz a los símbolos de los flujos de datos y a la antena desde la cual se está transmitiendo el símbolo.

[0094] Cada transceptor 1522 recibe y procesa un flujo de símbolos respectivo para proporcionar una o más señales analógicas y acondiciona adicionalmente (por ejemplo, amplifica, filtra y aumenta en frecuencia) las señales analógicas para proporcionar una señal modulada adecuada para su transmisión a través del canal MIMO. Después, N_T señales moduladas de transceptores 1522A a 1522T se transmiten desde N_T antenas 1524A a 1524T, respectivamente.

[0095] En el dispositivo 1550, las señales moduladas transmitidas se reciben mediante N_R antenas 1552A a 1552R y la señal recibida desde cada antena 1552 se proporciona a un transceptor respectivo (XCVR) 1554A a 1554R. Cada transceptor 1554 acondiciona (por ejemplo, filtra, amplifica y disminuye en frecuencia) una señal

recibida respectiva, digitaliza la señal acondicionada para proporcionar muestras y procesa adicionalmente las muestras para proporcionar un flujo de símbolos "recibido" correspondiente.

5 **[0096]** A continuación, un procesador de datos de recepción (RX) 1560 recibe y procesa los N_R flujos de símbolos recibidos desde N_R transceptores 1554 basándose en una técnica particular de procesamiento de recepción para proporcionar N_T flujos de símbolos "detectados". El procesador de datos de RX 1560 desmodula, desintercala y descodifica entonces 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 1560 es complementario al realizado por el procesador MIMO de TX 1520 y el procesador de datos de TX 1514 en el dispositivo 1510.

10 **[0097]** Un procesador 1570 determina periódicamente qué matriz de precodificación usar (lo que se analiza más adelante). El procesador 1570 formula un mensaje de enlace inverso que comprende una parte de índice de matriz y una parte de valor de rango. Una memoria de datos 1572 puede almacenar código de programa, datos y otra información usada por el procesador 1570 u otros componentes del dispositivo 1550.

15 **[0098]** El mensaje de enlace inverso puede comprender diversos tipos de información respecto al enlace de comunicación y/o al flujo de datos recibido. A continuación, el mensaje de enlace inverso se procesa mediante un procesador de datos de TX 1538, que también recibe datos de tráfico para una pluralidad de flujos de datos desde una fuente de datos 1536, se modula mediante un modulador 1580, se acondiciona mediante los transceptores 1554A a 1554R y se transmite de vuelta al dispositivo 1510.

20 **[0099]** En el dispositivo 1510, las señales moduladas desde el dispositivo 1550 son recibidas por las antenas 1524, acondicionadas por los transceptores 1522, desmoduladas por un desmodulador (DESMOD) 1540 y procesadas por un procesador de datos de RX 1542 para extraer el mensaje de enlace inverso transmitido por el dispositivo 1550. Después, el procesador 1530 determina qué matriz de precodificación usar para determinar las ponderaciones de conformación de haz y después procesa el mensaje extraído.

25 **[0100]** La FIG. 15 también ilustra que los componentes de comunicación pueden incluir uno o más componentes que realizan operaciones de control de mensajes, como se enseña en el presente documento. Por ejemplo, un componente de control de mensajes 1592 puede actuar conjuntamente con el procesador 1570 y/o con otros componentes del dispositivo 1550 para enviar información de servicio de mensajes a otro dispositivo (por ejemplo, por medio del dispositivo 1510). Debería apreciarse que, para cada dispositivo 1510 y 1550, la funcionalidad de dos o más de los componentes descritos puede proporcionarse mediante un único componente. Por ejemplo, un único componente de procesamiento puede proporcionar la funcionalidad del componente de control de mensajes 1592 y del procesador 1570.

30 **[0101]** Las enseñanzas del presente documento pueden incorporarse en varios tipos de sistemas de comunicación y/o de componentes de sistema. En algunos aspectos, las enseñanzas del presente documento se pueden emplear en un sistema de acceso múltiple capaz de admitir comunicación con múltiples usuarios compartiendo los recursos de sistema disponibles (por ejemplo, especificando uno o más de entre el ancho de banda, la potencia de transmisión, la codificación, el intercalado, etc.). Por ejemplo, las enseñanzas del presente documento se pueden aplicar a una cualquiera de o a combinaciones de las siguientes tecnologías: sistemas de acceso múltiple por división de código (CDMA), CDMA de múltiples portadoras (MCCDMA), CDMA de banda ancha (W-CDMA), sistemas de acceso por paquetes de alta velocidad (HSPA, HSPA+), sistemas de acceso múltiple por división del tiempo (TDMA), sistemas de acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA), sistemas FDMA de portadora única (SC-FDMA), sistemas de acceso múltiple por división ortogonal de frecuencia (OFDMA) u otras técnicas de acceso múltiple. Un sistema de comunicación inalámbrica que emplea las enseñanzas del presente documento se puede diseñar para implementar una o más normas, tales como IS-95, cdma2000, IS-856, W-CDMA, TDSCDMA u otras normas. Una red CDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el acceso por radio terrestre universal (UTRA), cdma2000 o alguna otra tecnología. UTRA incluye W-CDMA y la baja velocidad de chip (LCR). La tecnología cdma2000 abarca las normas IS-2000, IS-95 e IS-856. Una red TDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el sistema global para comunicaciones móviles (GSM). Una red OFDMA puede implementar una tecnología de radio tal como UTRA evolucionado (E-UTRA), IEEE 802.11, IEEE 802.16, IEEE 802.20, Flash-OFDM®, etc. UTRA, E-UTRA y GSM forman parte del sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS). Las enseñanzas del presente documento se pueden implementar en un sistema de evolución a largo plazo (LTE) del 3GPP, en un sistema de banda ancha ultramóvil (UMB) y en otros tipos de sistemas. LTE es una versión de UMTS que usa E-UTRA. UTRA, E-UTRA, GSM, UMTS y LTE se describen en documentos de una organización denominada "Proyecto de Colaboración de Tercera Generación" (3GPP), mientras que cdma2000 se describe en documentos de una organización denominada "Proyecto de Colaboración de Tercera Generación 2" (3GPP2). Aunque determinados aspectos de la divulgación se pueden describir usando terminología de 3GPP, ha de entenderse que las enseñanzas en el presente documento se pueden aplicar a tecnología del 3GPP (por ejemplo, versión 199, versión 15, versión 16, versión 17), así como a tecnología del 3GPP2 (por ejemplo, 1xRTT, 1xEV-DO versión 0, revisión A, revisión B) y a otras tecnologías.

65 **[0102]** Las enseñanzas del presente documento pueden incorporarse en (por ejemplo, implementarse dentro de o realizarse mediante) una diversidad de aparatos (por ejemplo, nodos). En algunos aspectos, un nodo (por

ejemplo, un nodo inalámbrico) implementado de acuerdo con las enseñanzas del presente documento puede comprender un punto de acceso o un terminal de acceso.

5 **[0103]** Por ejemplo, un terminal de acceso puede comprender, implementarse como, o conocerse como equipo de usuario, estación de abonado, unidad de abonado, estación móvil, móvil, nodo móvil, estación remota, terminal remoto, terminal de usuario, agente de usuario, dispositivo de usuario o usando alguna otra terminología. En algunas implementaciones, un terminal de acceso puede comprender un teléfono celular, un teléfono sin cables, un teléfono de protocolo de inicio de sesión (SIP), una estación de bucle local inalámbrico (WLL), un asistente digital personal (PDA), un dispositivo manual con capacidad de conexión inalámbrica o algún otro dispositivo de procesamiento adecuado conectado a un módem inalámbrico. Por consiguiente, uno o más aspectos enseñados en el presente documento se pueden incorporar en un teléfono (por ejemplo, un teléfono celular o teléfono inteligente), un ordenador (por ejemplo, un ordenador portátil), un dispositivo de comunicación portátil, un dispositivo informático portátil (por ejemplo, un asistente de datos personal), un dispositivo de entretenimiento (por ejemplo, un dispositivo de música, un dispositivo de vídeo o una radio por satélite), un dispositivo de sistema de posicionamiento global, o cualquier otro dispositivo adecuado que esté configurado para comunicarse mediante un medio inalámbrico.

20 **[0104]** Un punto de acceso puede comprender, implementarse como, o conocerse como, un NodoB, un eNodoB, un controlador de red de radio (RNC), una estación base (BS), una estación base de radio (RBS), un controlador de estación base (BSC), una estación transceptora base (BTS), una función transceptora (TF), un transceptor de radio, un encaminador de radio, un conjunto de servicios básicos (BSS), un conjunto de servicios extendidos (ESS), una macrocélula, un macronodo, un eNB doméstico (HeNB), una femtocélula, un femtonodo, un piconodo o usando alguna otra terminología similar.

25 **[0105]** En algunos aspectos, un nodo (por ejemplo, un punto de acceso) puede comprender un nodo de acceso para un sistema de comunicación. Un nodo de acceso de este tipo puede proporcionar, por ejemplo, conectividad para o a una red (por ejemplo, una red de área extensa tal como Internet o una red celular) a través de un enlace de comunicación cableado o inalámbrico a la red. Por consiguiente, un nodo de acceso puede permitir que otro nodo (por ejemplo, un terminal de acceso) acceda a una red o a alguna otra funcionalidad. Además, debería apreciarse que uno o ambos nodos pueden ser portátiles o, en algunos casos, relativamente no portátiles.

30 **[0106]** También debería apreciarse que un nodo inalámbrico puede ser capaz de transmitir y/o de recibir información de manera no inalámbrica (por ejemplo, por medio de una conexión cableada). Por lo tanto, un receptor y un transmisor según lo analizado en el presente documento pueden incluir componentes adecuados de interfaz de comunicación (por ejemplo, componentes de interfaz eléctricos u ópticos) para comunicarse a través de un medio no inalámbrico.

35 **[0107]** Un nodo inalámbrico puede comunicarse por medio de uno o más enlaces de comunicación inalámbrica que estén basados en, o que de otro modo admitan, cualquier tecnología de comunicación inalámbrica adecuada. Por ejemplo, en algunos aspectos, un nodo inalámbrico se puede asociar a una red. En algunos aspectos, la red puede comprender una red de área local o una red de área extensa. Un dispositivo inalámbrico puede admitir, o usar de otro modo, una o más de entre una variedad de tecnologías, protocolos o normas de comunicación inalámbrica, tales como los analizados en el presente documento (por ejemplo, CDMA, TDMA, OFDM, OFDMA, WiMAX, Wi-Fi, etc.). De forma similar, un nodo inalámbrico puede admitir, o usar de otro modo, uno o más de entre una variedad de esquemas correspondientes de modulación o multiplexación. Por lo tanto, un nodo inalámbrico puede incluir de este modo componentes adecuados (por ejemplo, interfaces aéreas) para establecer y comunicarse por medio de uno o más enlaces de comunicación inalámbrica usando las anteriores u otras tecnologías de comunicación inalámbrica. Por ejemplo, un nodo inalámbrico puede comprender un transceptor inalámbrico con componentes asociados de transmisión y de recepción que pueden incluir diversos componentes (por ejemplo, generadores de señales y procesadores de señales) que faciliten la comunicación por un medio inalámbrico.

40 **[0108]** La funcionalidad descrita en el presente documento (por ejemplo, con respecto a una o más de las figuras adjuntas) puede corresponder, en algunos aspectos, a la funcionalidad designada de manera similar como "medios para" en las reivindicaciones adjuntas. Haciendo referencia a las FIGS. 16 - 19, los aparatos 1600, 1700, 1800 y 1900 están representados como una serie de módulos funcionales interrelacionados. Aquí, un módulo de mantenimiento de indicaciones 1602 puede corresponder, al menos en algunos aspectos, a, por ejemplo, un componente de memoria como se analiza en el presente documento. Un módulo de entrega de información de servicio de mensajes 1604 puede corresponder, al menos en algunos aspectos, a, por ejemplo, un procesador de servicio de mensajes como se analiza en el presente documento. Un módulo de recepción de indicaciones 1606 puede corresponder, al menos en algunos aspectos, a, por ejemplo, un receptor como se analiza en el presente documento. Un módulo de generación de indicaciones 1702 puede corresponder, al menos en algunos aspectos, a, por ejemplo, un procesador de paquetes descrito en el presente documento. Un módulo de envío de indicaciones 1704 puede corresponder, al menos en algunos aspectos, a, por ejemplo, un transmisor como se analiza en el presente documento. Un módulo de determinación de información de servicio de mensajes a enviar 1802 puede corresponder, al menos en algunos aspectos, a, por ejemplo, un procesador de comunicación como se analiza en

el presente documento. Un módulo de identificación de dominio 1804 puede corresponder, al menos en algunos aspectos, a, por ejemplo, un procesador de servicio de mensajes como se analiza en el presente documento. Un módulo de entrega de información de servicio de mensajes 1806 puede corresponder, al menos en algunos aspectos, a, por ejemplo, un procesador de servicio de mensajes como se analiza en el presente documento. Un módulo de determinación de información de servicio de mensajes a enviar 1902 puede corresponder, al menos en algunos aspectos, a, por ejemplo, un procesador de comunicación como se analiza en el presente documento. Un módulo de identificación de dominio 1904 puede corresponder, al menos en algunos aspectos, a, por ejemplo, un procesador de servicio de mensajes como se analiza en el presente documento. Un módulo de intento de entrega de información de servicio de mensajes a través de un dominio identificado 1906 puede corresponder, al menos en algunos aspectos, a, por ejemplo, un procesador de servicio de mensajes como se analiza en el presente documento. Un módulo de intento de entrega de información de servicio de mensajes a través de otro dominio 1908 puede corresponder, al menos en algunos aspectos a, por ejemplo, un procesador de servicio de mensajes como se analiza en el presente documento.

[0109] La funcionalidad de los módulos de las FIGS. 16 - 19 puede implementarse de diversas maneras coherentes con las enseñanzas del presente documento. En algunos aspectos, la funcionalidad de estos módulos se puede implementar como uno o más componentes eléctricos. En algunos aspectos, la funcionalidad de estos bloques se puede implementar como un sistema de procesamiento que incluye uno o más componentes de procesamiento. En algunos aspectos, la funcionalidad de estos módulos se puede implementar usando, por ejemplo, al menos una parte de uno o más circuitos integrados (por ejemplo, un ASIC). Como se analiza en el presente documento, un circuito integrado puede incluir un procesador, software, otros componentes relacionados o alguna combinación de los mismos. La funcionalidad de estos módulos también se puede implementar de alguna otra manera, como se enseña en el presente documento. En algunos aspectos, uno o más de los bloques de líneas discontinuas de las FIGS. 16 - 19 son optativos.

[0110] Debe entenderse que cualquier referencia a un elemento en el presente documento usando una designación tal como "primero", "segundo", etc., no limita, en general, la cantidad o el orden de esos elementos. En cambio, estas designaciones se pueden usar en el presente documento como un procedimiento conveniente para distinguir entre dos o más elementos o instancias de un elemento. Por lo tanto, una referencia a un primer y un segundo elemento no significa que se puedan emplear solamente dos elementos allí o que el primer elemento deba preceder al segundo elemento de alguna manera. Asimismo, a menos que se indique lo contrario, un conjunto de elementos puede comprender uno o más elementos. Además, la terminología de la expresión "al menos uno de: A, B o C", usada en la descripción o en las reivindicaciones, significa "A o B o C o cualquier combinación de estos elementos".

[0111] Los expertos en la técnica entenderán que la información y las señales se pueden representar usando cualquiera de una variedad de tecnologías y técnicas diferentes. Por ejemplo, los datos, las instrucciones, los comandos, la información, las señales, los bits, los símbolos y los chips que se puedan haber mencionado a lo largo de la descripción anterior se pueden representar mediante tensiones, corrientes, ondas electromagnéticas, campos o partículas magnéticos, campos o partículas ópticos o cualquier combinación de los mismos.

[0112] Los expertos apreciarán, además, que cualquiera de los diversos bloques lógicos, módulos, procesadores, medios, circuitos y etapas de algoritmo ilustrativos, descritos en relación con los aspectos divulgados en el presente documento, puede implementarse como hardware electrónico (por ejemplo, una implementación digital, una implementación analógica o una combinación de las dos, que pueda diseñarse usando codificación fuente o alguna otra técnica), como diversas formas de código de programa o de diseño que incorporen instrucciones (que pueden denominarse en el presente documento, por comodidad, "software" o "módulo de software") o como combinaciones de ambas cosas. Para ilustrar claramente esta intercambiabilidad de hardware y software, anteriormente se han descrito diversos componentes, bloques, módulos, circuitos y etapas ilustrativos, en general, en lo que respecta a su funcionalidad. Que dicha funcionalidad se implemente como hardware o software depende de la aplicación particular y de las restricciones de diseño impuestas en el sistema general. Los expertos en la técnica pueden implementar la funcionalidad descrita de varias maneras para cada aplicación particular, pero no debe interpretarse que dichas decisiones de implementación suponen una desviación del alcance de la presente divulgación.

[0113] Los diversos bloques lógicos, módulos y circuitos ilustrativos descritos en relación con los aspectos divulgados en el presente documento pueden implementarse dentro de, o realizarse mediante, un circuito integrado (CI), un terminal de acceso o un punto de acceso. El CI puede comprender un procesador de propósito 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 lógico programable, lógica de transistores o de puertas discretas, componentes de hardware discretos, componentes eléctricos, componentes ópticos, componentes mecánicos o cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las funciones descritas en el presente documento, y puede ejecutar códigos o instrucciones que residen dentro del CI, fuera del CI, o en ambos casos. Un procesador de propósito general puede ser un microprocesador, pero, como alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, microcontrolador o máquina de estados convencional. Un procesador también puede implementarse 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.

5 **[0114]** Debe entenderse que cualquier orden o jerarquía específicos de etapas en cualquier proceso divulgado es un ejemplo de un enfoque de muestra. Tomando como base las preferencias de diseño, se entiende que el orden o jerarquía específicos de las etapas en los procesos se pueden reorganizar manteniéndose dentro del alcance de la presente divulgación. Las reivindicaciones de procedimiento adjuntas presentan elementos de las diversas etapas en un orden de muestra y no se pretenden limitar al orden o la jerarquía específicos presentados.

10 **[0115]** En uno o más modos de realización ejemplares, las funciones descritas pueden implementarse en hardware, software, firmware o cualquier combinación de los mismos. Si 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 informático como medios de comunicación, incluyendo cualquier medio que facilite la transferencia de un programa informático desde un lugar a otro. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que se pueda acceder mediante un ordenador. A modo de ejemplo y no de limitación, dichos medios legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otros dispositivos de 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 código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que se pueda acceder mediante un ordenador. Además, cualquier conexión recibe apropiadamente la denominación de medio legible por ordenador. Por ejemplo, si el software se transmite desde un sitio 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 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 se incluyen en la definición de medio. Los discos, como se usan en el presente documento, incluyen el disco compacto (CD), el disco láser, el disco óptico, el disco versátil digital (DVD), el disco flexible y el disco Blu-ray, donde algunos discos reproducen habitualmente los datos magnéticamente, mientras que otros discos reproducen los datos ópticamente con láseres. Las combinaciones de lo anterior se deberían incluir también dentro del alcance de los medios legibles por ordenador. Debe apreciarse que un medio legible por ordenador se puede implementar en cualquier producto de programa informático adecuado.

20

25

30

35 **[0116]** La anterior descripción de los aspectos divulgados se proporciona para permitir que cualquier experto en la técnica realice o use la presente divulgación. Diversas modificaciones de estos aspectos resultarán fácilmente evidentes a los expertos en la técnica, y los principios genéricos definidos en el presente documento se pueden aplicar a otros aspectos sin apartarse del alcance de la divulgación. Por lo tanto, la presente divulgación no está limitada a los aspectos mostrados en el presente documento, sino que se le concede el alcance más amplio coherente con los principios y características novedosas divulgados en el presente documento.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de comunicación, que comprende:

5 recibir en un terminal de acceso una indicación de una entidad de operador local para el terminal de acceso a través de una conexión de red para configurar dinámicamente el terminal de acceso,
 en el que la indicación tiene dos valores designados posibles,
 10 en el que el primer valor de la indicación indica que se prefiere invocar un servicio de mensajes a través de señalización de subsistema multimedia de protocolo de Internet, IMS, y en el que el segundo valor de la indicación indica que se va a invocar el servicio de mensajes a través de señalización de estrato de no acceso, NAS;
 15 mantener (208) la indicación en el terminal de acceso;
 intentar entregar (210) información de servicio de mensajes en función de la indicación;
 en el que, cuando el terminal de acceso ya está vinculado a servicios del sistema de paquetes evolucionado, EPS, el intento de entregar la información de servicio de mensajes comprende:
 20 intentar (212) entregar la información de servicio de mensajes a través de señalización IMS si la indicación indica que se prefiere invocar el servicio de mensajes a través de señalización IMS; e
 25 intentar (214) entregar la información de servicio de mensajes a través de señalización NAS si falla el intento de entregar la información de servicio de mensajes a través de señalización IMS,
 en el que intentar (214) entregar la información de servicio de mensajes a través de señalización NAS comprende:
 30 determinar (410) si ya se ha intentado una vinculación a una identidad internacional de abonado móvil, IMSI;
 si aún no se ha intentado una vinculación a IMSI, intentar (416) registrarse en el dominio NAS a través de una actualización de área de seguimiento combinada con vinculación a IMSI; y
 35 si ya se ha intentado una vinculación a IMSI y ha fallado, determinar que el servicio de mensajes no está disponible.

40 **2.** El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el servicio de mensajes comprende el servicio de mensajes cortos.

3. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que intentar entregar información de servicio de mensajes comprende intentar entregar la información de servicio de mensajes a través de señalización de estrato de no acceso si la indicación indica que el servicio de mensajes no va a invocarse a través del dominio de protocolo de Internet.
 45

4. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que intentar entregar información de servicio de mensajes comprende registrarse en un dominio de conmutación de circuitos para entregar la información de servicio de mensajes si la indicación indica que el servicio de mensajes no va a invocarse a través del dominio de protocolo de Internet.
 50

5. Un terminal de acceso (1600) de comunicación inalámbrica, que comprende:

55 medios para recibir en un terminal de acceso una indicación de una entidad de operador local del terminal de acceso a través de una conexión de red para configurar dinámicamente el terminal de acceso,
 en el que la indicación tiene dos valores designados posibles,
 60 en el que el primer valor de la indicación indica que se prefiere invocar un servicio de mensajes a través de señalización de subsistema multimedia de protocolo de Internet, IMS, y en el que el segundo valor de la indicación indica que se va a invocar el servicio de mensajes a través de señalización de estrato de no acceso, NAS;
 65 medios (1602) para mantener la indicación en el terminal de acceso; y

ES 2 761 943 T3

medios (1604) para intentar entregar información de servicio de mensajes en función de la indicación;

en el que, cuando el terminal de acceso ya está vinculado a servicios del sistema de paquetes evolucionado, EPS, el intento de entregar la información de servicio de mensajes comprende:

5

intentar entregar la información de servicio de mensajes a través de señalización IMS si la indicación indica que se prefiere invocar el servicio de mensajes a través de señalización IMS; e

10

intentar entregar la información de servicio de mensajes a través de señalización NAS si falla el intento de entregar la información de servicio de mensajes a través de señalización IMS,

en el que intentar (214) entregar la información de servicio de mensajes a través de señalización NAS comprende:

15

determinar (410) si ya se ha intentado una vinculación a una identidad internacional de abonado móvil, IMSI;

20

si aún no se ha intentado una vinculación a IMSI, intentar (416) registrarse en el dominio NAS a través de una actualización de área de seguimiento combinada con vinculación a IMSI; y

si ya se ha intentado una vinculación a IMSI y ha fallado, determinar que el servicio de mensajes no está disponible.

25

6. El aparato según la reivindicación 5, en el que el servicio de mensajes comprende el servicio de mensajes cortos.

7. Un programa informático que comprende instrucciones para llevar a cabo un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 cuando se ejecutan en un ordenador.

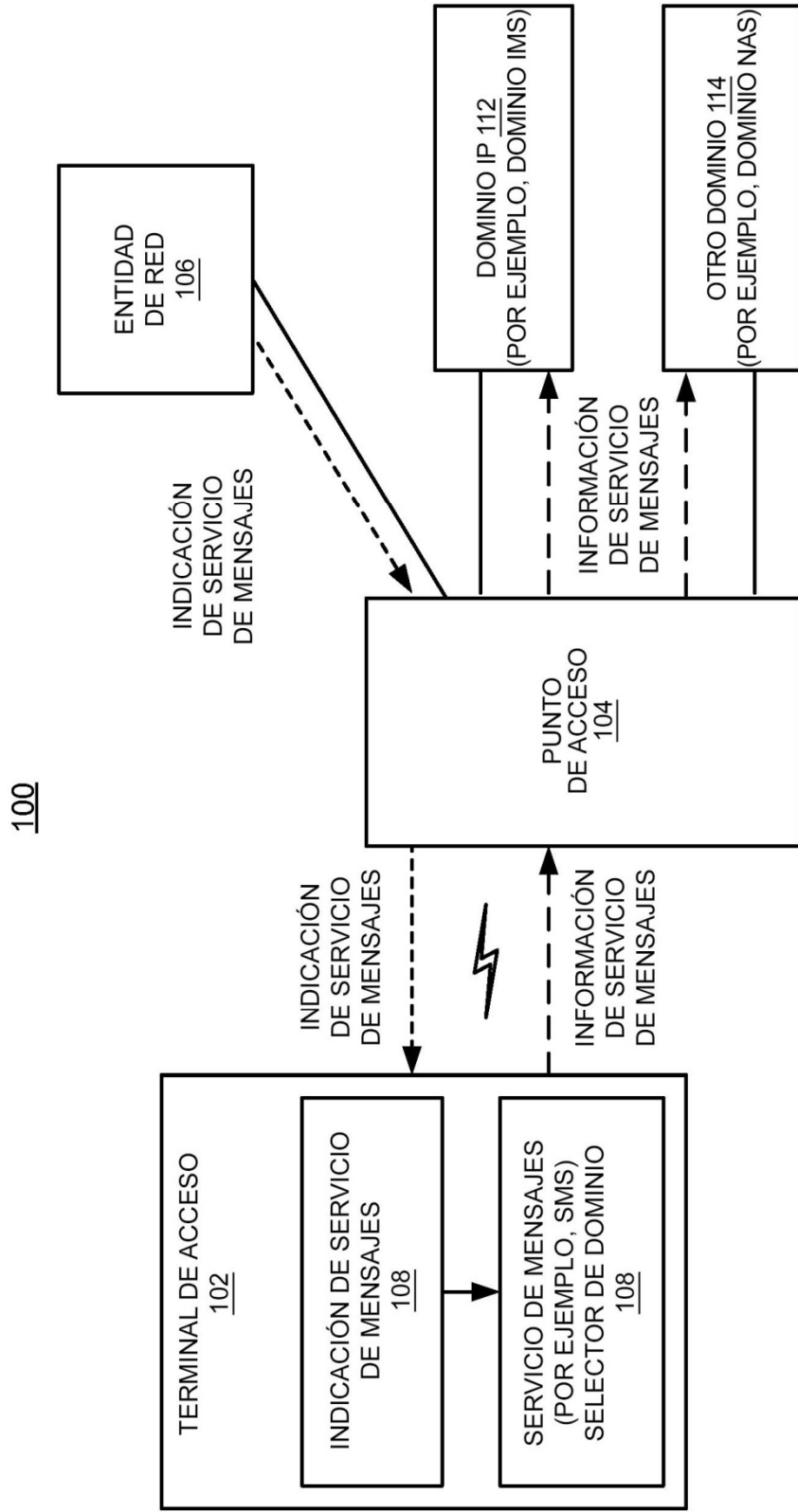


FIG. 1

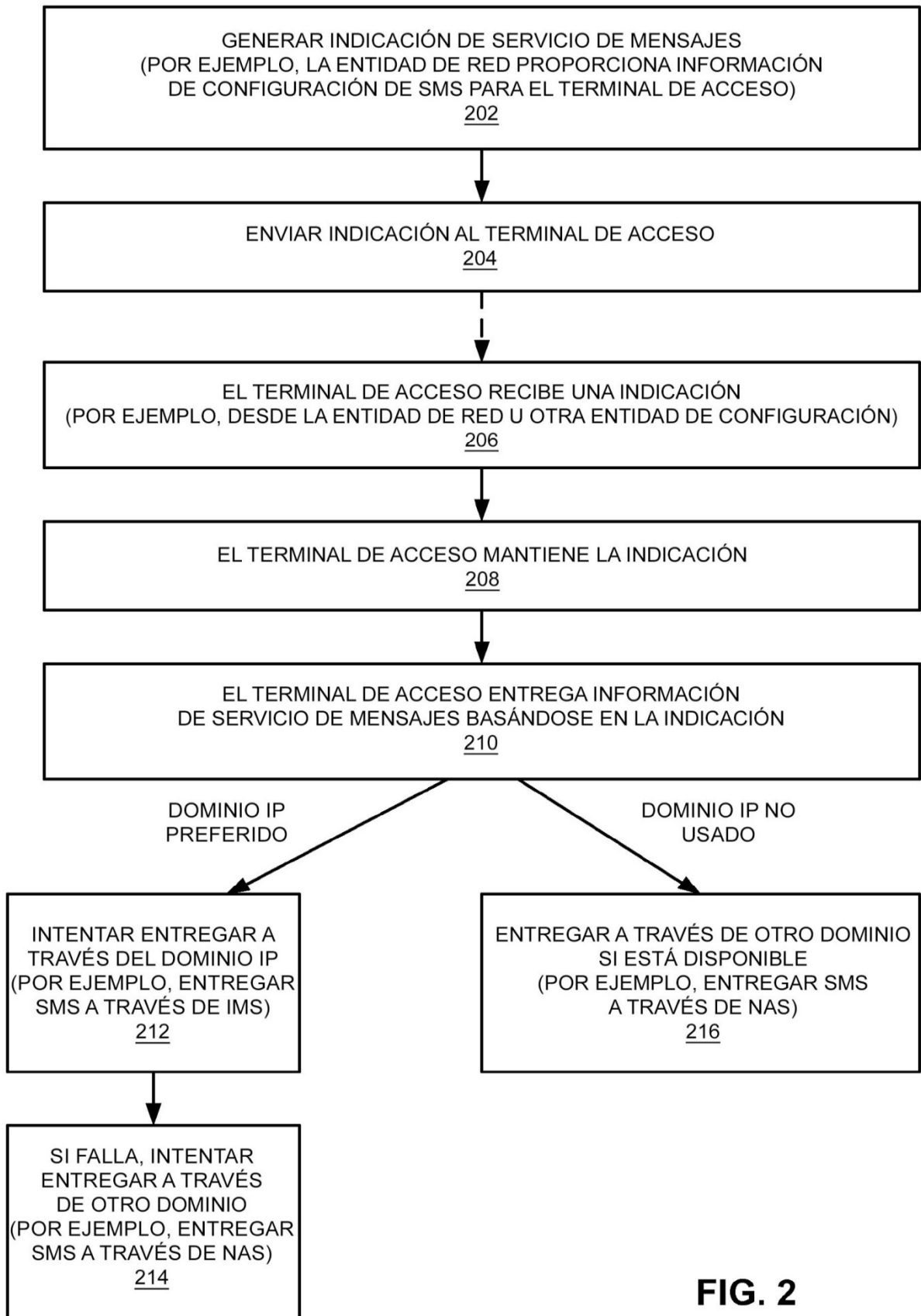


FIG. 2

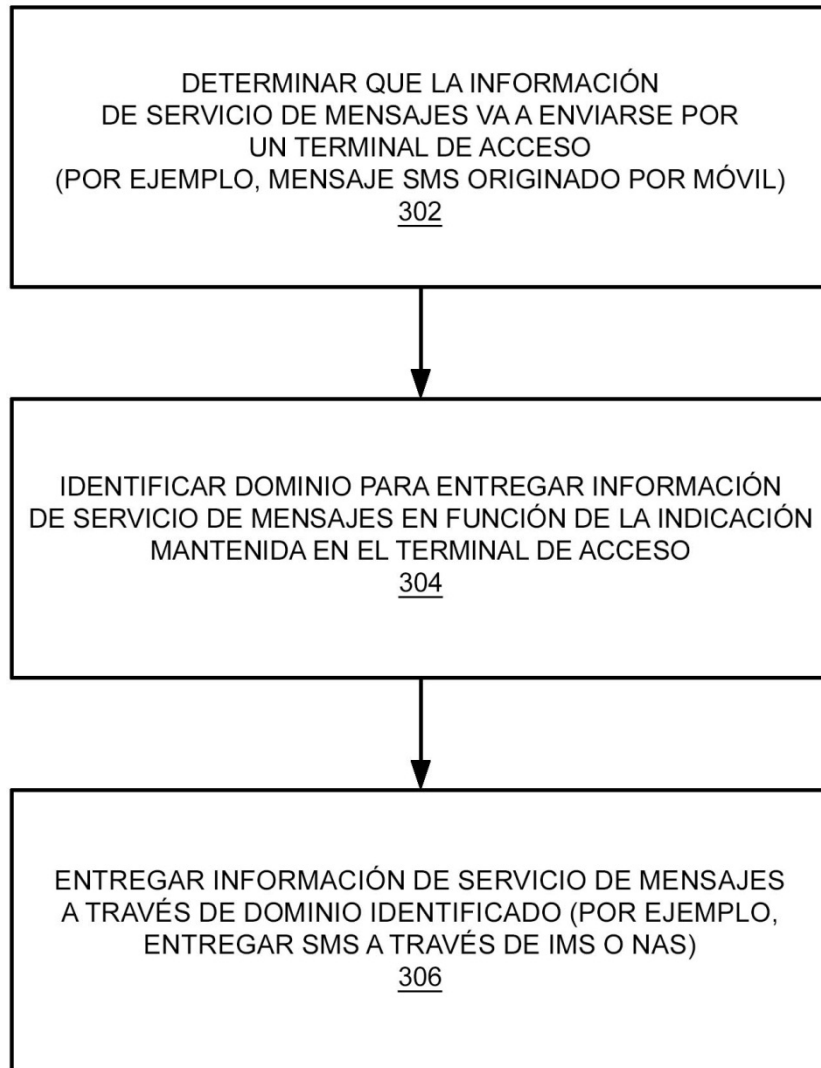


FIG. 3

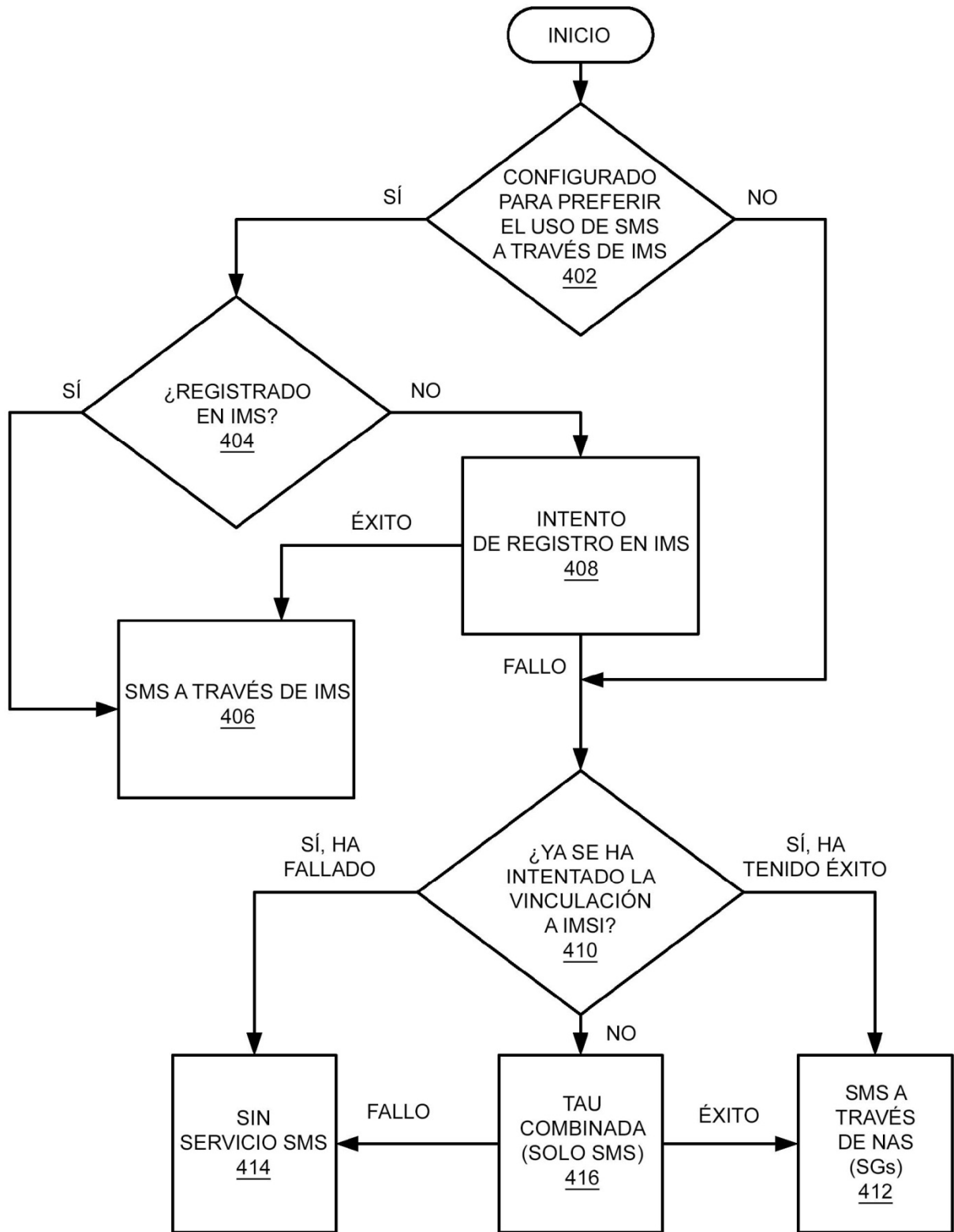


FIG. 4

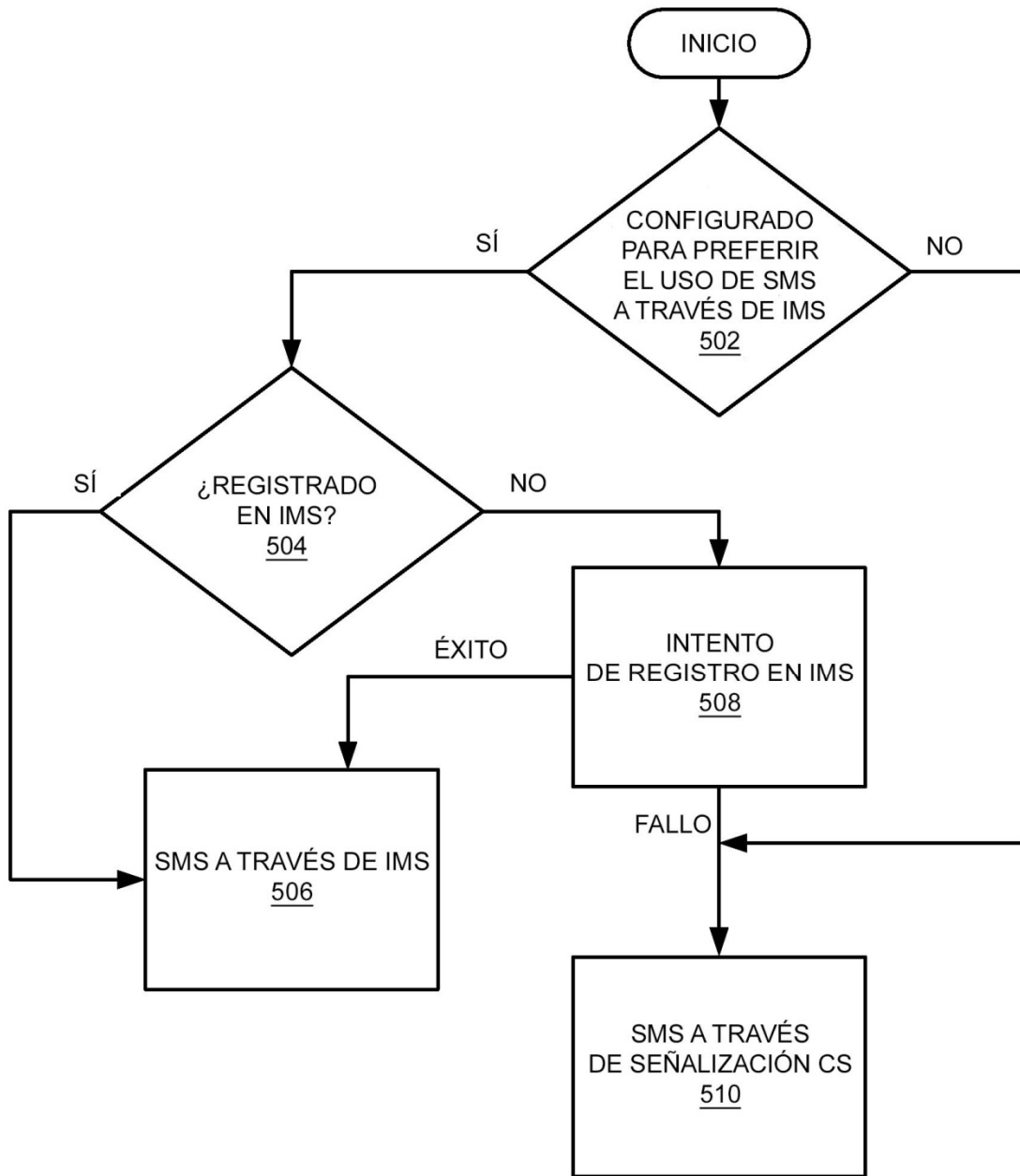


FIG. 5

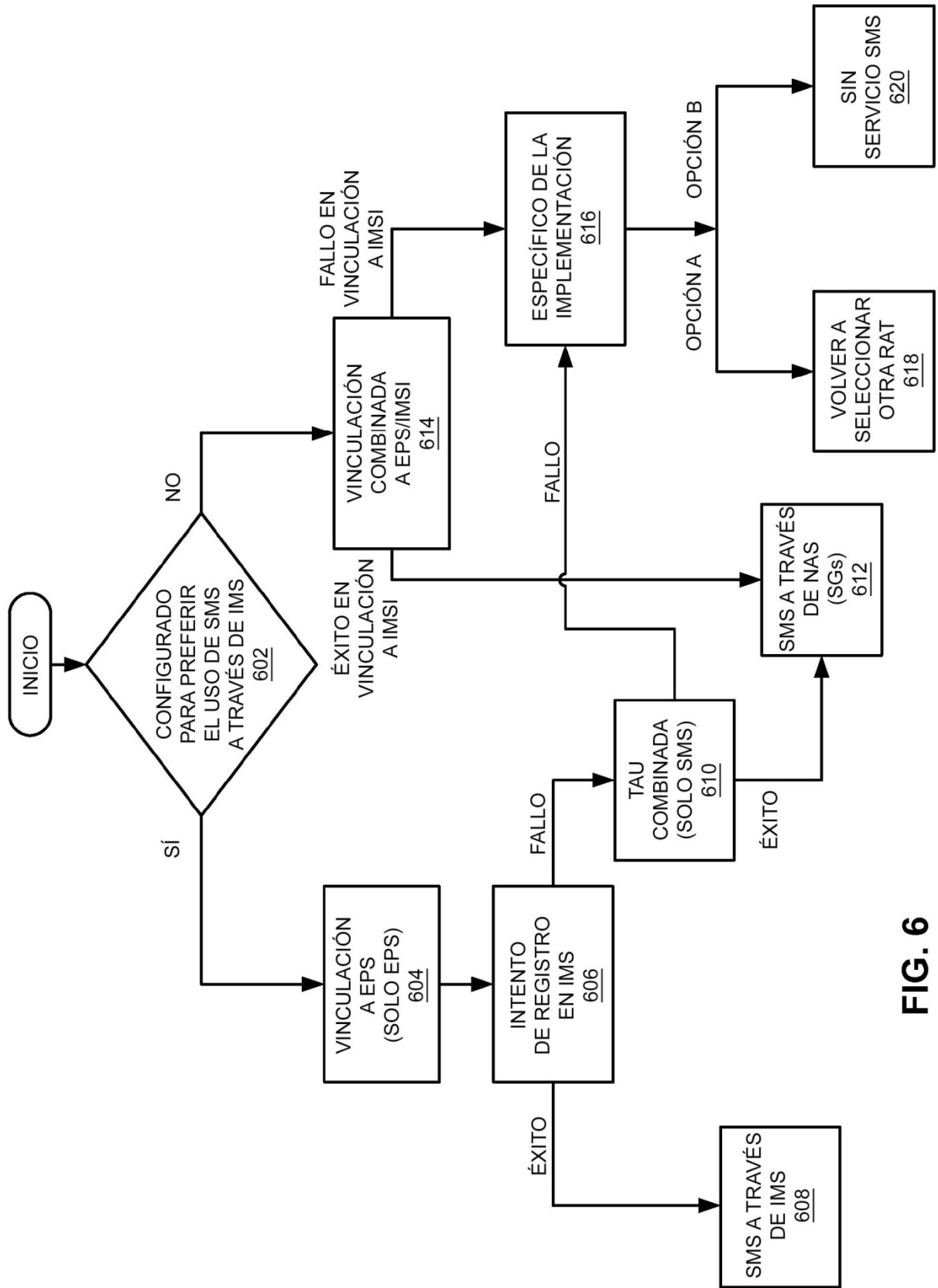


FIG. 6

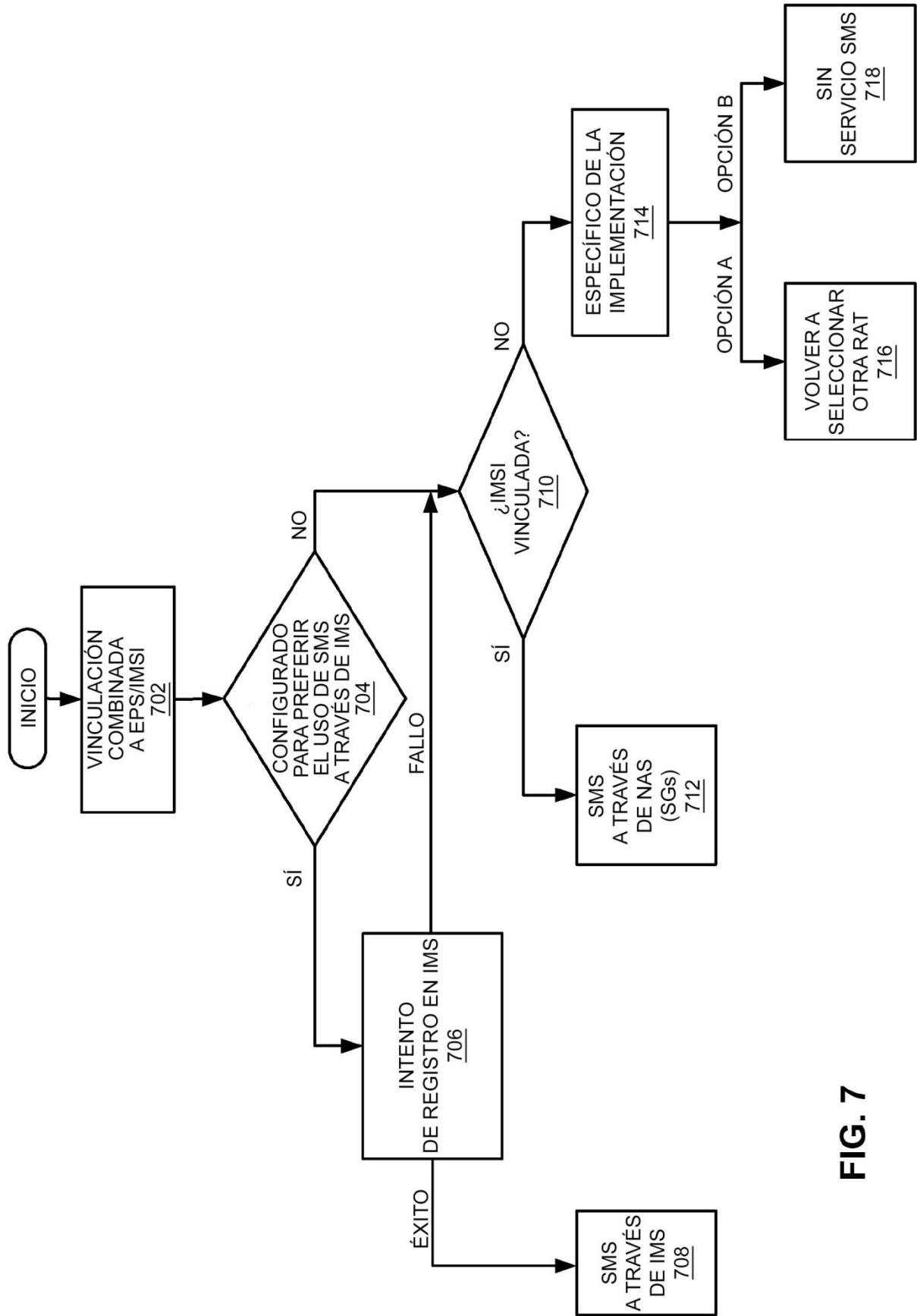


FIG. 7

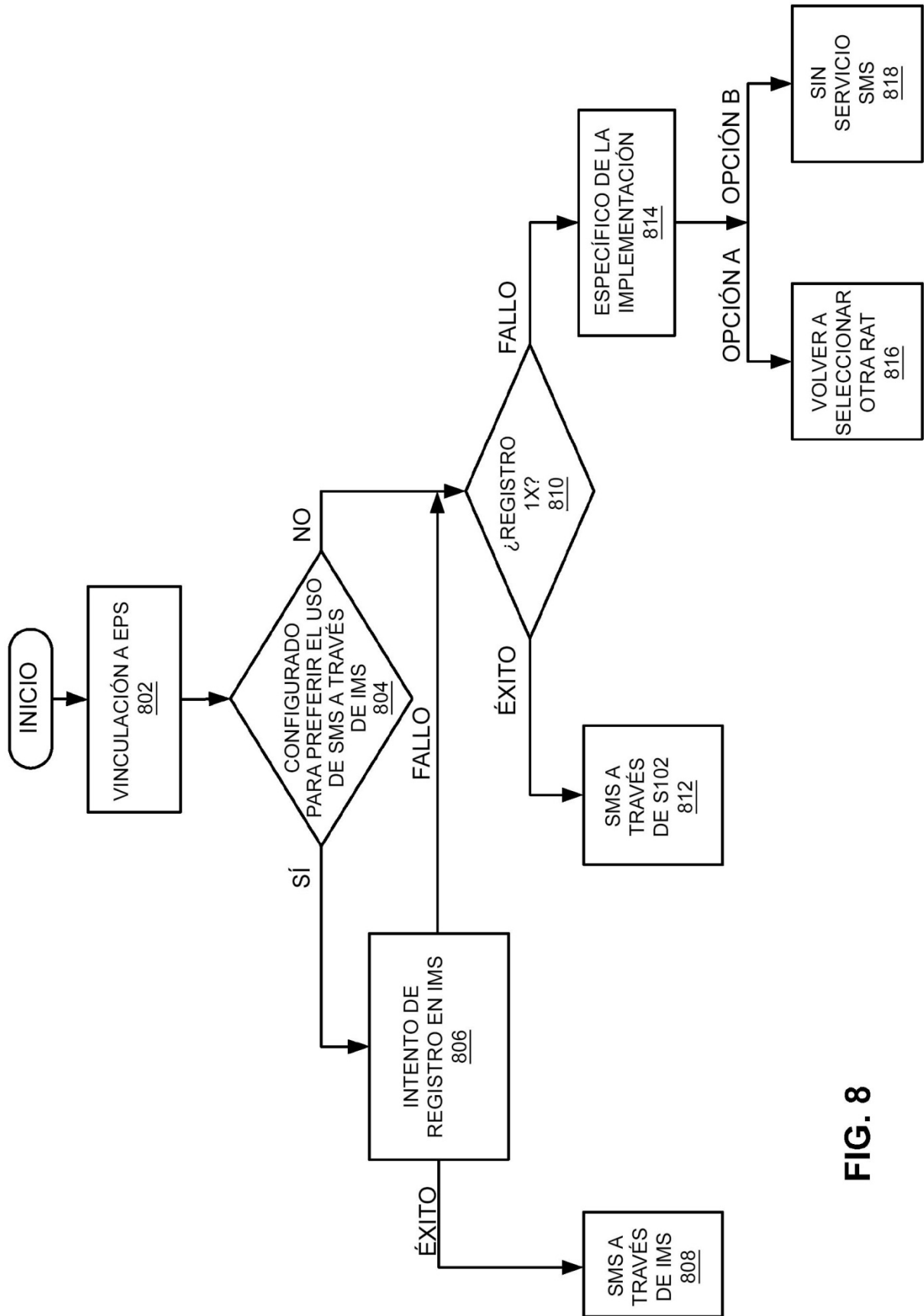


FIG. 8

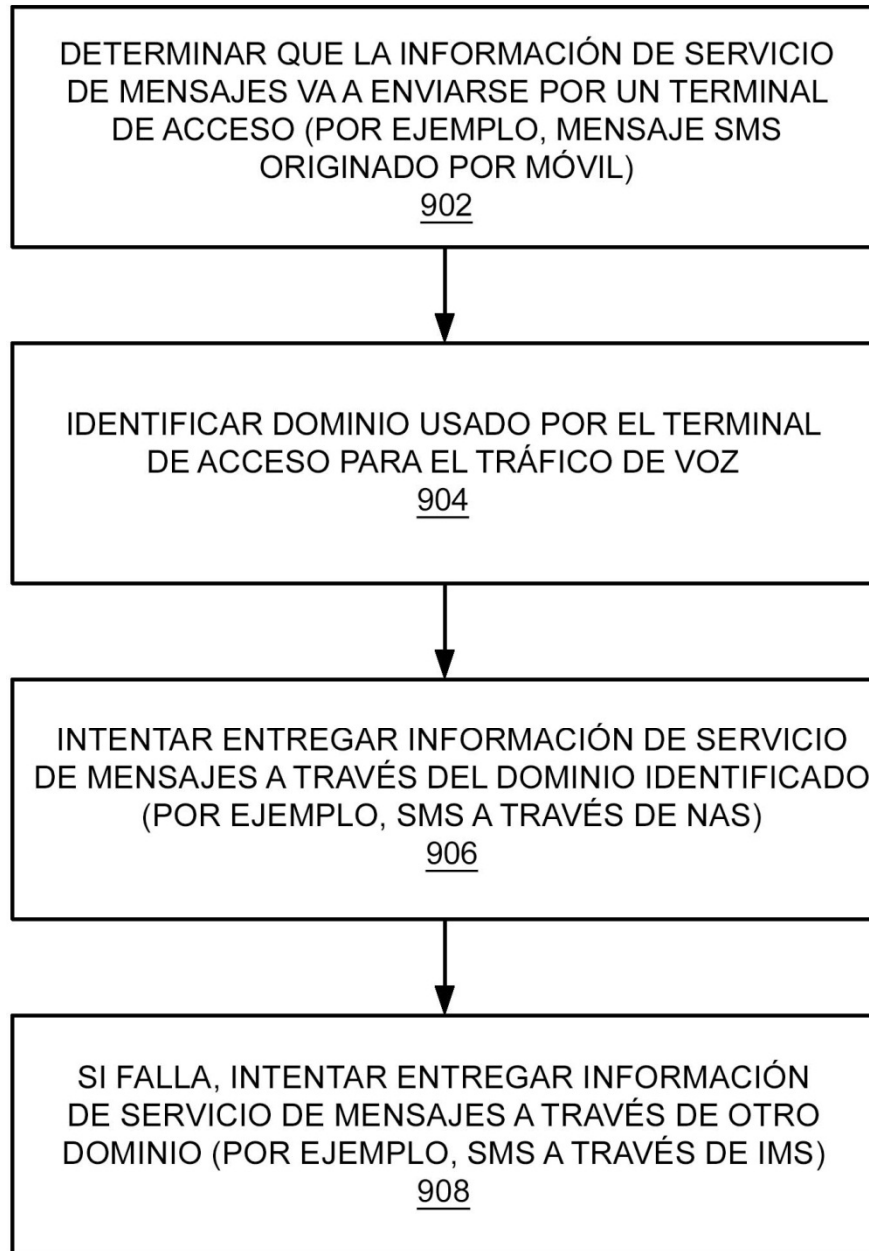


FIG. 9

1000

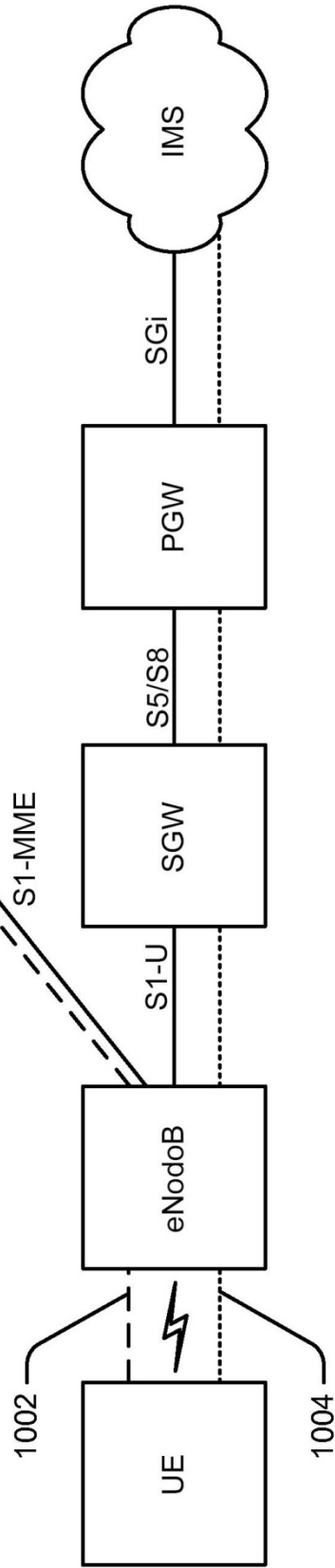


FIG. 10

1100

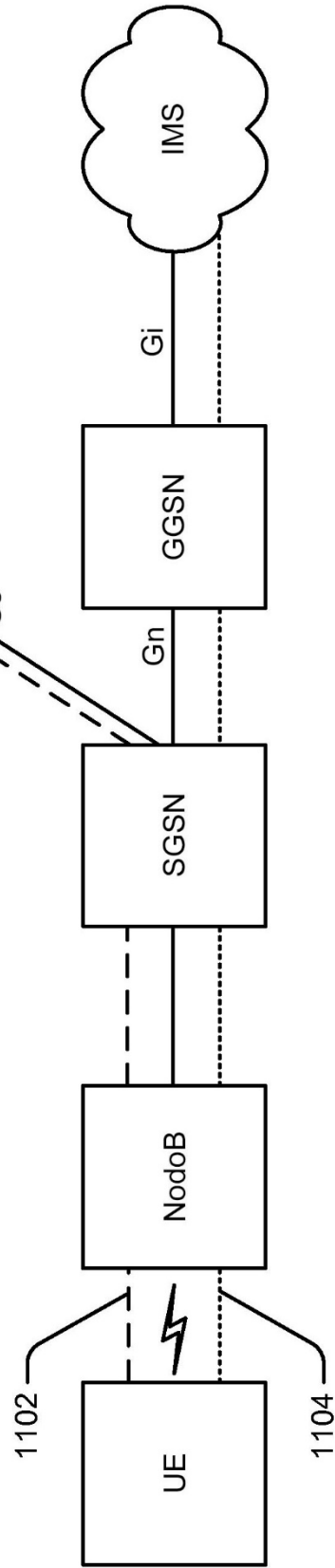


FIG. 11

1200

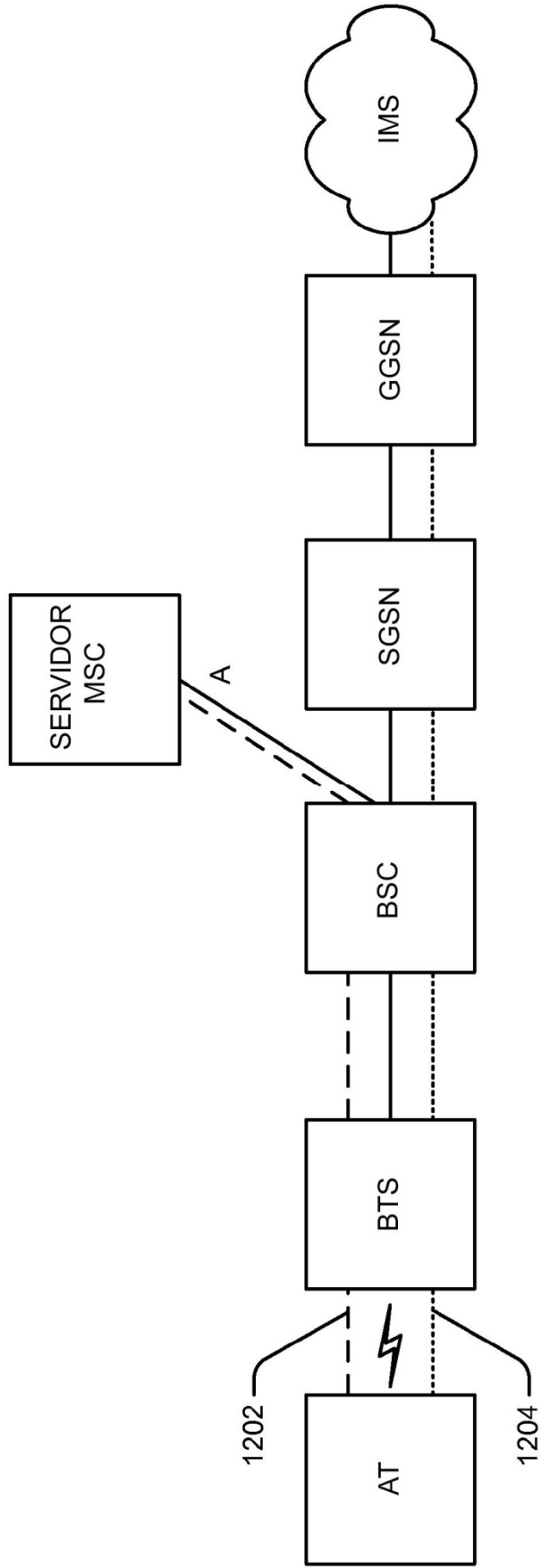


FIG. 12

1300

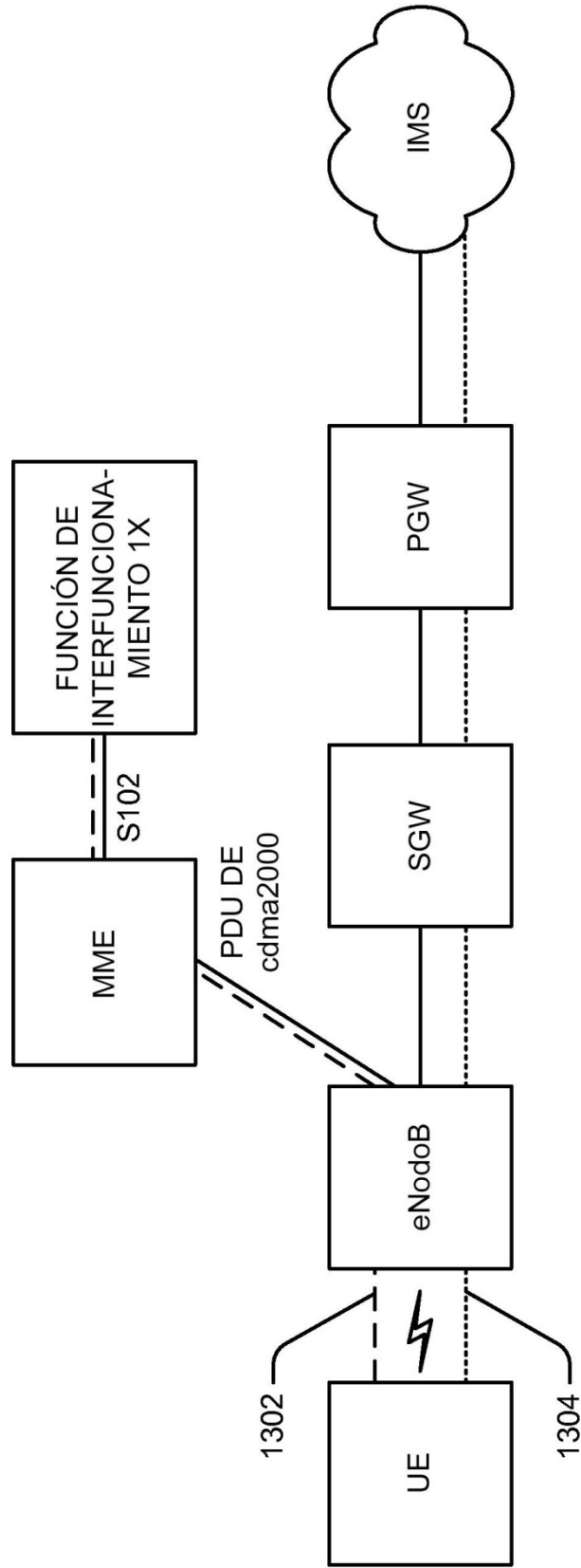


FIG. 13

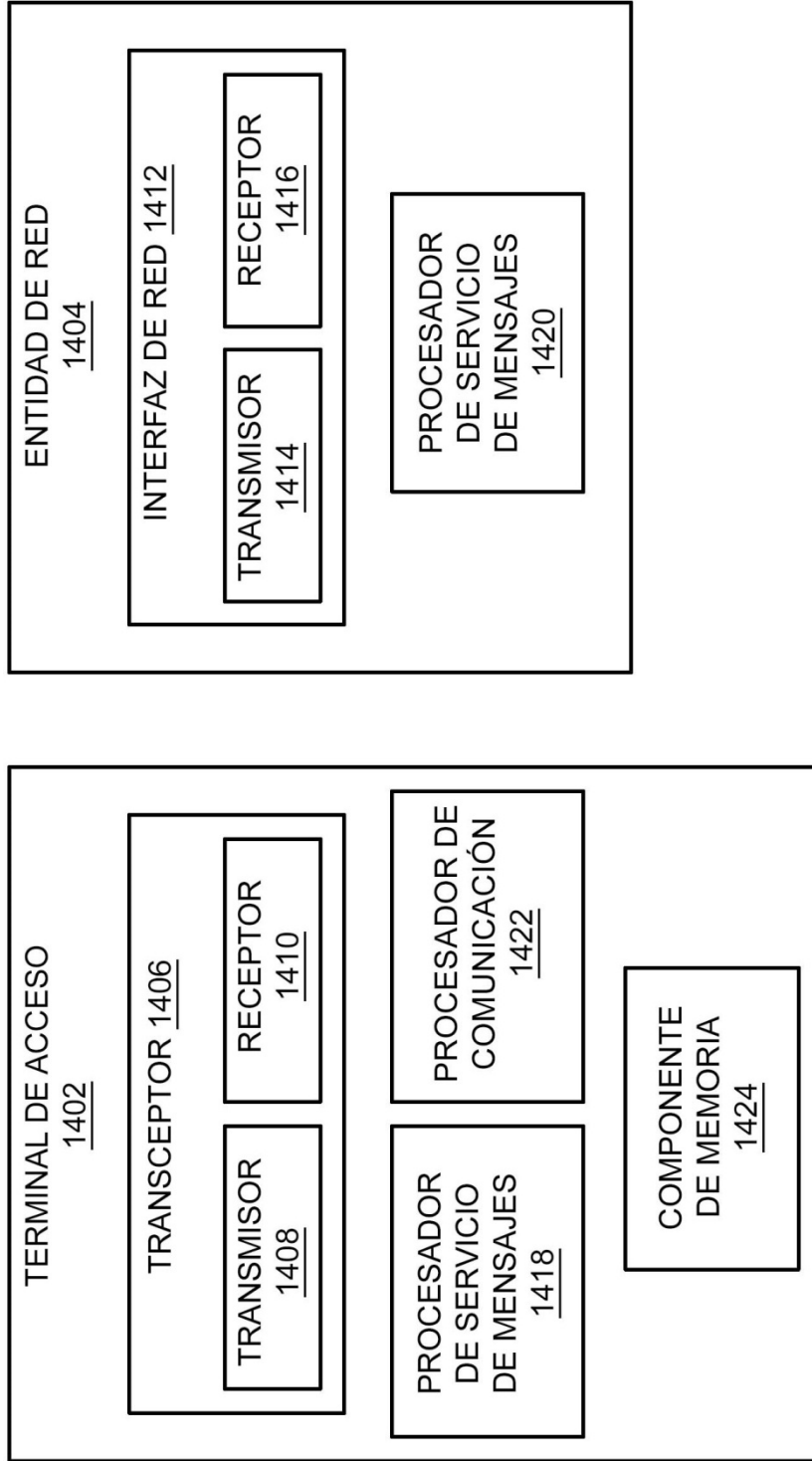


FIG. 14

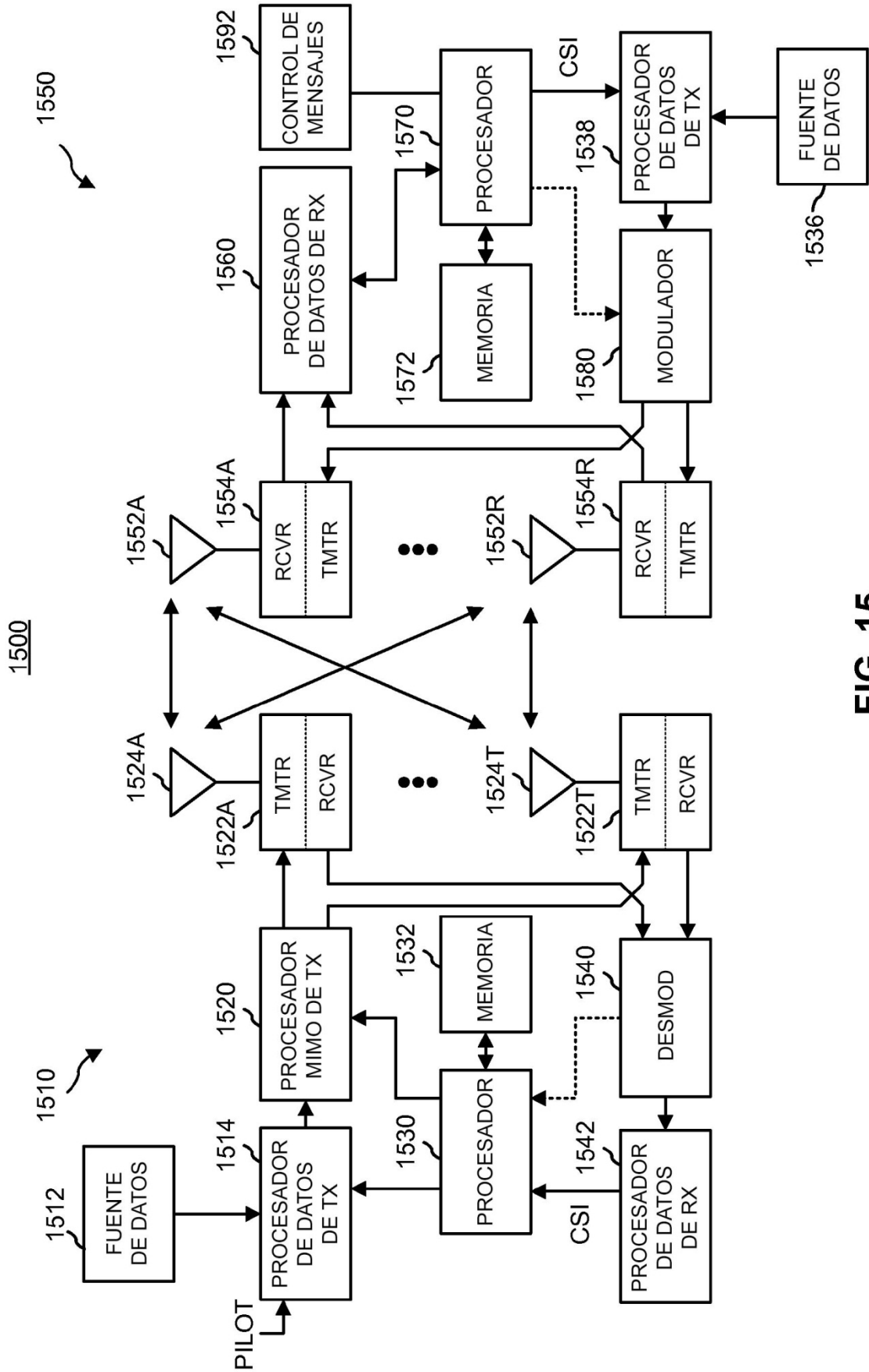


FIG. 15

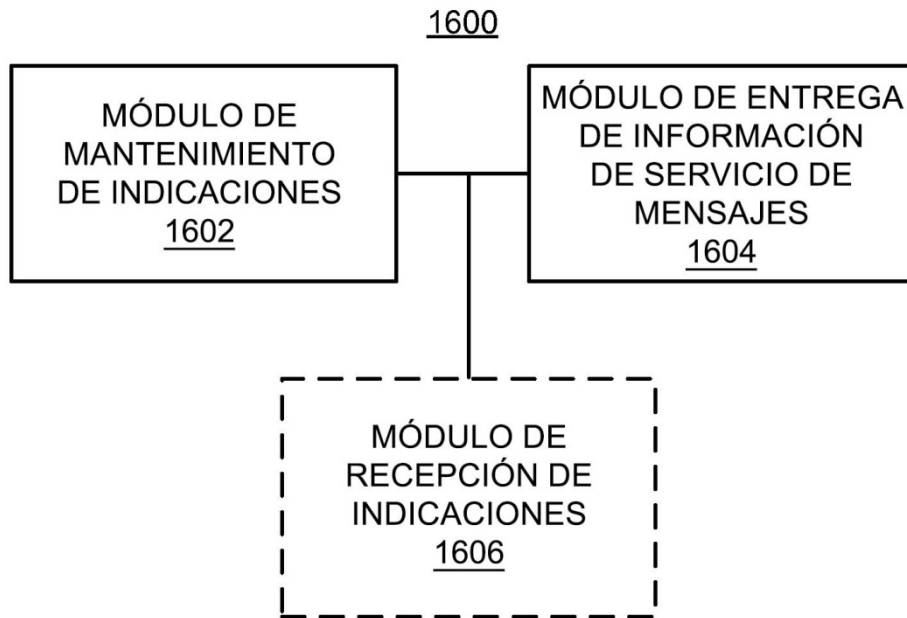


FIG. 16

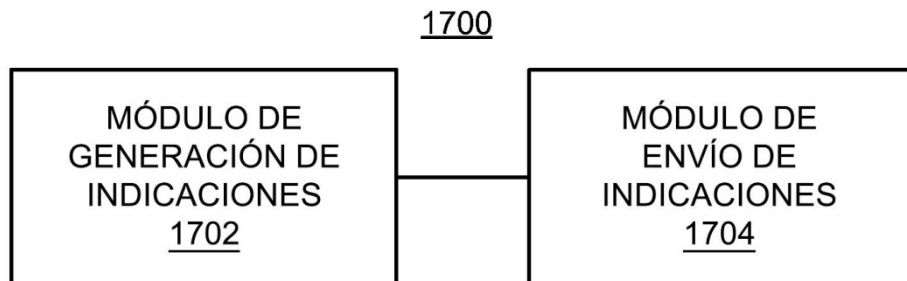


FIG. 17

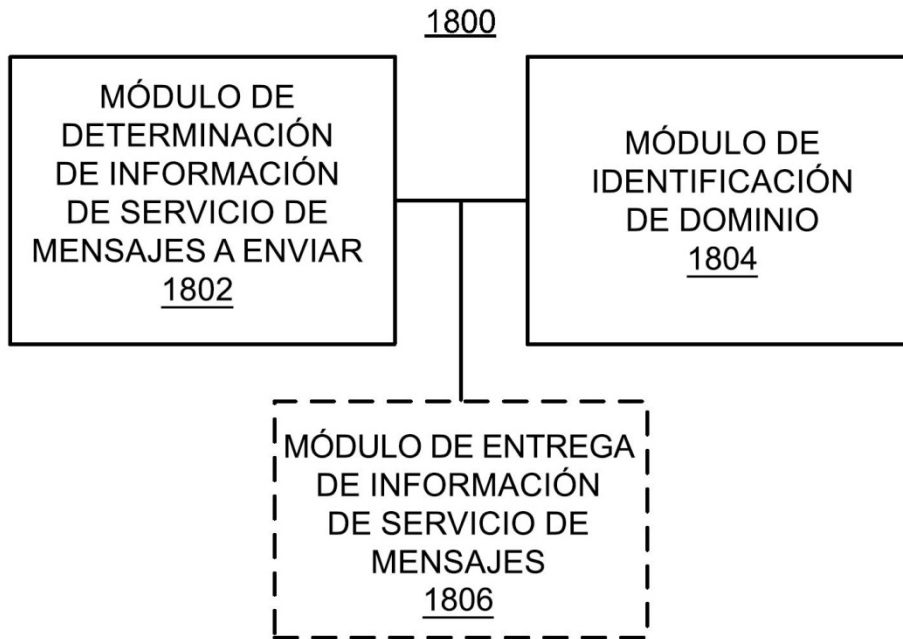


FIG. 18

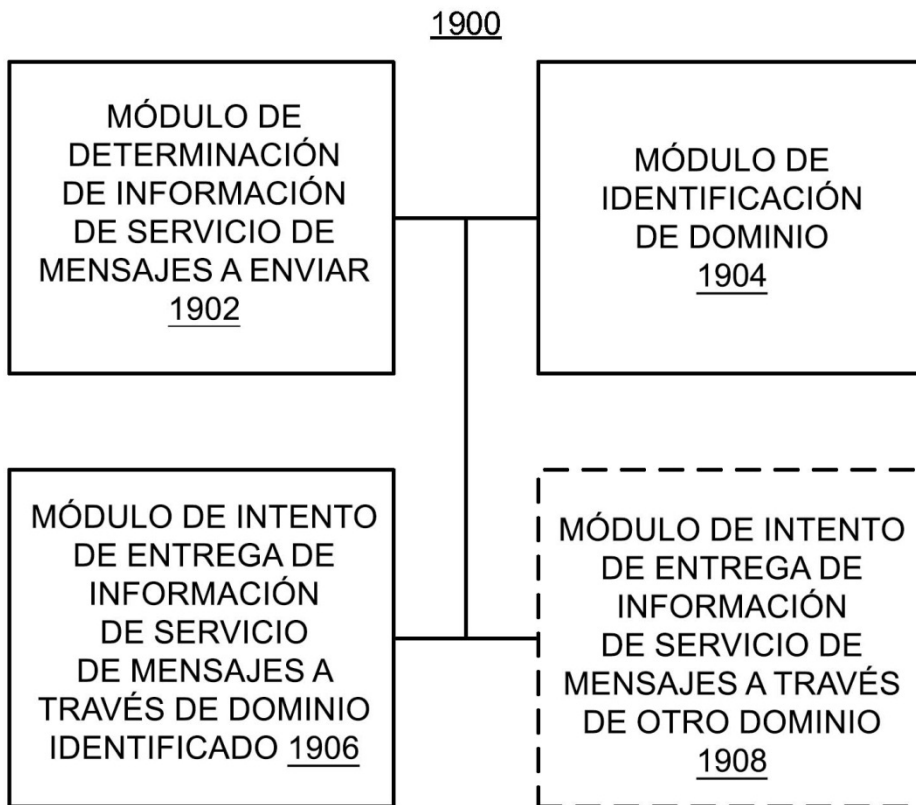


FIG. 19