

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 237**

51 Int. Cl.:
H04W 60/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08859645 .7**
96 Fecha de presentación: **10.12.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2241145**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.10.2010**

54 Título: **Escenarios de registro entre redes de comunicación inalámbrica nuevas y heredadas**

30 Prioridad:
13.12.2007 US 13481

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.05.2012

73 Titular/es:
**INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.
3411 SILVERSIDE ROAD CONCORD PLAZA
SUITE 105 HAGLEY BUILDING
WILMINGTON, DELAWARE 19810, US**

72 Inventor/es:
AGHILI, Behrouz

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 381 237 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

Escenarios de registro entre redes de comunicación inalámbrica nuevas y heredadas.

CAMPO TÉCNICO

5 El asunto descrito en esta memoria se refiere a las comunicaciones inalámbricas.

ANTECEDENTES

10 En referencia a la Figura 1, los estándares del Proyecto de Colaboración de Tercera Generación (3GPP – Third Generation Partnership Project, en inglés) especifican procedimientos para el trabajo conjunto entre la red de acceso por radio (RAN – Radio Access Network, en inglés) del Sistema de Telecomunicación mediante Telefonía Móvil Universal (UMTS – Universal Mobile Telecommunication System, en inglés), denominada también Red de Acceso por Radio Terrestre de UMTS (UTRAN – UTRAN Terrestrial Radio Access Network, en inglés), UTRAN mejorada (E-UTRAN – Enhanced UTRAN, en inglés) que se denominan también redes de Evolución a Largo Plazo (LTE – Long Term Evolution, en inglés) o de Evolución de Arquitectura de Sistema (SAE - System Architecture Evolution, en inglés), y redes de una segunda generación más antigua especificadas por 3GPP, tales como el Sistema Global para comunicaciones mediante Telefonía Móvil (GSM – Global System for Mobile, en inglés) y las redes de acceso por radio (RAN) de tasas de datos mejoradas para evolución de GSM (EDGE) de GSM (GERAN – Gsm Edge Radio Access Networks, en inglés). Los estándares consideran una variedad de escenarios que incluyen unos en los cuales una unidad de transmisión/recepción inalámbrica (WTRU – Wireless Transmit/Receive Unit, en inglés) ejecuta un procedimiento de nueva selección de celda que conduce también a un cambio en la red de acceso.

20 Un ejemplo incluye una WTRU que se encuentra en una celda de la E-UTRAN (en el dominio de paquetes conmutados (PS – Packet Switched, en inglés) y a continuación, debido a una baja calidad de señal o potencia señal, por ejemplo, la WTRU selecciona de nuevo una celda de la GERAN por medio de una nueva selección de celda de E-UTRAN-a-GERAN. Este cambio en la red de acceso resulta en un nuevo proceso de registro (un procedimiento de actualización de Área de Encaminamiento (RA – Routing Area, en inglés)) entre la WTRU y las entidades de red de núcleo (CN – Core Network, en inglés) de objetivo y la Red de Núcleo (CN). Como se muestra en la Figura 1, estas entidades de CN pueden incluir cualquiera de lo siguiente, un nodo de soporte de servicio de radio en paquetes general (GPRS – General Packet Radio Service, en inglés)) (SGSN – Serving Gprs Support Node, en inglés), una entidad de gestión de movilidad (MME – Mobility Management Entity, en inglés), un servidor de abonado local (HSS – Home Subscriber Service, en inglés), una puerta de enlace de servicio, una puerta de enlace de red de radio en paquetes (PDN – Packet Data Network, en inglés), una función de control de política y de reglas de tarificación y otros servicios basados en IP proporcionados por un operador de red. Un procedimiento similar se requiere también cuando una WTRU está en el Dominio de Circuitos Conmutados (CS – Circuit Switched, en inglés). En el dominio de CS la WTRU ejecuta una Actualización de Ubicación hacia un Centro de Conmutación de servicios Móviles (MSC – Mobile services Switching Center, en inglés) / Registro de Ubicación de Visitante (VLR – Visitor Location Register, en inglés) (2G-MSC/VLR) (no mostrado).

40 Como parte del procedimiento de actualización de la RA (o de la Actualización de RA/LA combinada) la WTRU se identifica a las entidades de la CN de objetivo utilizando antiguas entidades que estaban previamente asignadas a la WTRU. Qué entidades están incluidas en el mensaje de solicitud de actualización de la RA depende de la red de acceso de origen de la WTRU (esto es, de la red de acceso desde la cual está transmitiendo la WTRU). Las identidades pueden incluir una identidad de área de encaminamiento (RAI – Routing Area Identity, en inglés), una identidad de área de seguimiento (TAI – Tracking Area Identity, en inglés), una identidad de abonado móvil temporal (IMSI – Temporary Mobile Subscriber Identity, en inglés), una identidad de abonado móvil temporal en paquetes (P-TMSI - Packet-Temporary Mobile Subscriber Identity, en inglés) o una S-TMSI. Estos identificadores temporales tienen diferentes formas basadas en qué red de acceso se utiliza para generarlos. Las identidades se describirán ahora con mayor detalle.

50 En los sistemas heredados (tales como UTRAN y GERAN), la RA es identificada mediante una RAI. La RAI es una concatenación de varios identificadores diferentes. Los otros identificadores incluyen un código de país para telefonía móvil (MCC – Mobile Country Code, en inglés), código de red de telefonía móvil (MNC – Mobile Network Code, en inglés), código de área de ubicación (LAC – Location Area Code, en inglés) y código de área de encaminamiento (RAC – Routing Area Code, en inglés). Debe observarse que la combinación del MCC del MNC se denomina también identidad de red de telefonía móvil terrestre pública (PLMN – Public Land Mobile Network, en inglés). La RAI puede ser expresada como sigue:

$$\langle \text{RAI} \rangle = \langle \text{MCC} \rangle \langle \text{MNC} \rangle \langle \text{LAC} \rangle \langle \text{RAC} \rangle \quad \text{Ecuación (1)}$$

55 En la E-UTRAN, la RA es reemplazada por el área de seguimiento (TA – Tracking Area, en inglés). La TA es identificada en la E-UTRAN utilizando una TAI. Una TAI es una concatenación de varios de los identificadores mencionados anteriormente y un código de área de seguimiento (TAC – Tracking Área Code, en inglés). La longitud del TAC es 16 bits (dos octetos). La TAI se expresa como sigue:

<TAI> = <MCC> <MNC> <TAC>

Ecuación (2).

5 Puesto que es deseable por razones de seguridad utilizar la identidad de tarjeta de Módulo de Identidad de Abonado (SIM) permanente, el número Identidad de Abonado Móvil (IMSI), una TMSI, P-TMSI o S-TMSI es asignada a una WRTU cuando se conecta a la red. Se genera una TMSI para su uso en el dominio de CS, tal como en un dominio de CS de la GERAN y /o de la UTRAN. Se genera una P-TMSI para su uso en el dominio de PS, cuando la WRTU se conecta al dominio de PS utilizando la UTRAN o la GERAN como red de acceso. Una WRTU que opera en el dominio de PS en la GERAN utilizará, además de la P-TMSI, un identificador lógico temporal (TLLI – Temporary Logical Link Identifier, en inglés), que se deriva de la P-TMSI. En las redes de LTE/SAE, el identificador temporal es conocido como la S-TMSI. La P-TMSI tiene 4 octetos de longitud, esto es, 32 bits. El TLLI tiene también 4 octetos de longitud (32 bits). La longitud de la S-TMSI es 5 octetos (40 bits).

10 Esta diferencia de longitud de los identificadores temporales utilizados en las diferentes redes de acceso crea un problema cuando una WRTU informa a una nueva red de objetivo de identificadores temporales utilizados en una red de acceso previa. De acuerdo con esto, son deseables unas reglas de mapeo para utilizar varias identidades cuando se cambia de redes de acceso. Ejemplos de técnicas anteriores pueden encontrarse en un documento titulado “RAU procedure MME / SGE to pre-Rel-8SGSN” 3GPP TSG SA WG2 – S2#58: S2-072750 de 29 de Junio de 2007, Orlando, FL, USA, y en otro documento titulado “ISR high level flows”, 3GPP draft, S2-075642, 3rd generation partnership Project (3GPP), vol. SA WG2, no. Lubljana, del 15 de Noviembre de 2007.

15 El documento **S2-072750** proporciona un flujo de información para el procedimiento de RAU del MME/SGW a un SGSN de pre-Rel-8, llevando por ello una TAI (LTE ID) como antigua RAI (2G/3G ID) y una S-TMSI (LTE ID) como P-TMSI (2G/3G ID) en la Solicitud de Actualización de Área de Encaminamiento (mensaje de 2G/3G).

20 El documento **S2-075642** proporciona flujos de información de alto nivel para un número de situaciones de gestión de movilidad para soportar funcionalidad de ISR (Idle mode Signalling Reduction, en inglés), que explica entre otras cosas la transmission de una solicitud de actualización de área de encaminamiento, RAU (Routing Área Updating, en inglés, que comprende la S-TMSI a un SGSN que soporta ISR.

25 COMPENDIO

30 Se describen un método, WRTU, y estación de base se describen para el funcionamiento conjunto de redes de acceso. Se definen reglas de mapeo para identidades temporales, para su utilización durante la reselección de una red de acceso. Se utilizan reglas de mapeo para la identidad del área de seguimiento, la identidad del área de encaminamiento, la identidad de abonado de telefonía móvil temporal (TMSI – Temporary Mobile Subscriber Identity, en inglés), identidad de TMSI de paquetes y de S-TMSI para seleccionar de nuevo redes de acceso UTRAN, E-GERAN y GERAN. Dependiendo del soporte de la red de acceso, una WRTU puede indicar un tipo de identidad (TMSI, P-TMSI o S-TMSI) que está incluida en una solicitud de reselección de una red de acceso.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 35 La Figura 1 muestra una arquitectura sin itinerancia para redes de acceso de 3GPP;
- la Figura 2 es un diagrama de flujo de un método para el mapeo de TAI a RAI para su inclusión en un mensaje de solicitud de actualización de área de encaminamiento;
- la Figura 3 es un diagrama de flujo de un método para el mapeo de S-TMSI a P-TMSI para su inclusión en un mensaje de solicitud de actualización de área de encaminamiento;
- 40 la Figura 4 es una representación de un elemento de información de Identidad Móvil que permite la indicación de una S-TMSI;
- la Figura 5 es un diagrama de bloques de una WRTU configurada para llevar a cabo los métodos descritos en esta memoria; y
- la Figura 6 es un diagrama de bloques de una estación de base configurada para llevar a cabo los métodos explicados en esta memoria.

45 DESCRIPCIÓN DETALLADA

50 En lo que se refiere a esta memoria, la terminología “unidad de transmisión/recepción inalámbrica (WRTU – Wireless Transmit/Receive Unit, en inglés) incluye, pero no está limitada a un equipo de usuario (UE – User Equipment, en inglés), una estación de telefonía móvil, una unidad de abonado de telefonía fija o móvil, un buscapersonas, un teléfono móvil, un asistente digital personal (PDA – Personal Digital Assistant, en inglés), un ordenador o cualquier otro tipo de dispositivo de usuario capaz de operar en un entorno inalámbrico.

Esta descripción detallada describe realizaciones en el contexto del funcionamiento conjunto de LTE/SAE (E-UTRAN) con GERAN y UTRAN. Estas realizaciones son ejemplos y el alcance de esta descripción no está limitado a las mismas.

5 En el escenario en el que una WRTU se mueve de la E-UTRAN a la GERAN, se lleva a cabo un procedimiento de actualización de RA. Este procedimiento de actualización de RA empieza con la transmisión por parte de la WRTU de un mensaje de Solicitud de Actualización de RA. Este mensaje incluye una identidad asociada actualmente con la WRTU (en este caso, una identidad de la E-UTRAN, puesto que la WRTU se está moviendo desde la E-UTRAN) y una identidad de Área de Encaminamiento Antigua (RAI – Old Routing Area Identity, en inglés).

10 Dado que la WRTU se mueve hacia la red de acceso GERAN, los procedimientos estandarizados para la entrada a la red requieren que un Identificador de Enlace Lógico Temporal (TLLI – Temporary Logical Link Identifier, en inglés) sea transmitido por la WRTU dirigido hacia un SGSN de GERAN. De acuerdo con esto, en este escenario la WRTU no transmite ninguna identidad en el mensaje de solicitud de actualización de RA del stratum de no acceso (NAS – Non-Access Stratum). El TLLI se deriva a partir de una P-TMSI existente, si hay alguna disponible, y si no hay ninguna P-TMSI disponible, se selecciona un TLLI al azar. La WRTU debe entonces transmitir su TAI previa y el IE de RAI antigua del mensaje de solicitud de actualización de la RA.

15 En referencia a la Figura 2, un método 200 para mapear una TAI conocida a un elemento de información (IE – Information Element, en inglés) de RAI para su inclusión en un mensaje de solicitud de actualización de RA empieza determinando la longitud de la TAI (en bits) y la longitud del IE de RAI, (etapa 210). Se determina a continuación si la longitud de la TAI es igual a la longitud del IE de la RAI, (etapa 215). Si la longitud de la TAI es igual a la longitud del IE de la RAI, toda la TAI es insertada en el IE de la RAI sin cambios, (etapa 220). Si la longitud de la TAI no es igual a la longitud del IE de la RAI, se determina a continuación si la longitud de la TAI es menor que la longitud del IE de la RAI, (etapa 225). En el caso de que la longitud de la TAI sea menor que la longitud del IE de la RAI, la TAI es rellena con bits cero (0) o uno (1) para que la longitud de la TAI sea igual a la longitud del IE de la RAI, (etapa 230). La TAI rellena es a continuación insertada en el ID de la RAI del mensaje de solicitud de actualización de RA (etapa 235). En el caso de que la longitud de la TAI no sea menor que la longitud del ID de la RAI (etapa 225), se determina entonces que la longitud de la TAI es mayor que la longitud del ID de la RAI, (etapa 240). En este caso, los bits menos significativos de la TAI son omitidos mediante la inserción de la TAI dentro del IE de la RAI del mensaje de solicitud de actualización de la RA, (etapa 245).

20 Debe observarse que el método 200 descrito anteriormente con referencia a la Figura 2 es uno de muchas maneras de implementar la regla básica para el mapeo de TAI a RAI. Esta regla de mapeo básica es simplemente (1) rellenar una TAI corta, (2) omitir bits adicionales de una TAI larga y (3) cuando la TAI es de la misma longitud que la RAI, mapear las dos de bit a bit.

25 Como se ha mencionado anteriormente, un TLLI Extranjero necesita también ser generado cuando se selecciona de nuevo una celda de GERAN. Con el fin de generar el TLLI, el último octeto de la S-TMSI, que contiene los 8 bits menos significativos, puede ser omitido y a continuación puede crearse un “TLLI Extranjero” basándose en reglas de numeración, direccionamiento e identificación bien conocidas.

30 En una situación en la cual una WRTU se encuentra en una celda de E-UTRAN y, por la razón que sea, selecciona de nuevo una celda de UTRAN, la WRTU se identificará utilizando una P-TMSI. Puesto que la WRTU no está transmitiendo sobre la celda de GERAN, no es necesario derivar un TLLI y por el contrario puede utilizarse un mapeo directo entre la S-TMSI y la P-TMSI de acuerdo con las reglas definidas anteriormente en la primera realización.

35 En referencia a la Figura 3, un método para mapear una S-TMSI conocida en un elemento de información (IE – Information Element, en inglés) de P-TMSI para su inclusión en un mensaje de solicitud de actualización de RA empieza determinando la longitud de la S-TMSI (en bits) y la longitud del IE de la P-TMSI, (etapa 310). Se determina a continuación si la longitud de la S-TMSI es igual a la longitud del IE de la P-TMSI, (etapa 315). Si la longitud de la S-TMSI es igual a la longitud del IE de la P-TMSI, toda la S-TMSI es insertada sin cambios en el IE de la P-TMSI, (etapa 320). Si la longitud de la S-TMSI no es igual a la longitud del IE de la P-TMSI, se determina entonces si la longitud de la S-TMSI es menor que la longitud del IE de la P-TMSI, (etapa 325). En el caso de que la longitud de la S-TMSI sea menor que la longitud del IE de la P-TMSI, la S-TMSI es rellena bien con bits cero (0) o uno (1), para que la longitud de la S-TMSI sea igual a la longitud del IE de la P-TMSI, (etapa 330). La S-TMSI rellena es a continuación insertada en el IE de la P-TMSI del mensaje de solicitud de actualización de la RA, (etapa 335). En el caso de que la longitud de la S-TMSI no sea menor que la longitud del IE de la P-TMSI, (etapa 325), se determina entonces que la longitud de la S-TMSI es mayor que la longitud del IE de la P-TMSI, (etapa 340). En este caso, los bits menos significativos de la S-TMSI son omitidos durante la inserción de la S-TMSI en el IE de la P-TMSI del mensaje de solicitud de actualización de la RA, (etapa 345).

40 Debe observarse que el método 300 descrito anteriormente con referencia a la Figura 3 es uno de muchas maneras de implementar la regla básica para mapear la S-TMSI a la P-TMSI. Esta regla de mapeo básica es simplemente (1)

rellenar una S-TMSI corta, (2) omitir los bits adicionales de una S-TMSI larga y (3) cuando la S-TMSI tiene la misma longitud que la P-TMSI, mapear las dos bit a bit.

Alternativamente, cuando el SGSN de la UTRAN a la cual el WRTU está transmitiendo es compatible con la Versión 8 del estándar de UMTS de 3GPP, se transmite un indicador en los bloques de Información del Sistema para la celda de la UTRAN. La WRTU puede recibir los bloques de Información del Sistema y reconoce que el SGSN es capaz de manejar la codificación de mensajes de stratum de no acceso (NAS – Non-Access Stratum, en inglés) tal como se especifica en el estándar de Versión 8. La WRTU puede entonces indicar explícitamente el tipo de identidad (esto es, P-TMSI o S-TMSI) que está incluyendo en un IE de Identidad Móvil que está incluido en el mensaje de Solicitud de Actualización de la RA.

En referencia a la Figura 4, la WRTU indica el tipo de Identidad móvil que se está transmitiendo en el mensaje de Solicitud de Actualización de la RA estableciendo el valor apropiado en el campo de Tipo de identidad en el octeto 3 del IE de Identidad móvil 400. El campo de Tipo de identidad tiene una longitud de 3 bits, proporcionando por ello ocho posibles puntos de código. Uno de los ocho posibles puntos de código es establecido para indicar la S-TMSI como el tipo de identidad incluido en el IE de la Identidad Móvil 400. Puesto que la longitud de la S-TMSI definitivamente será más pequeña que la IMSI, no puede existir ninguna ambigüedad. La longitud del IE de la Identidad Móvil 400 es también variable. La longitud variable del IE de la Identidad Móvil 400 se indica en la Figura 4, donde N octetos están disponibles. La longitud del IE de la Identidad Móvil 400 es establecida por la WRTU basándose en la longitud de la S-TMSI. Por ejemplo, si la longitud de la S-TMSI es cinco octetos, la longitud total del IE de la Identidad Móvil 400 será ocho octetos.

En referencia a la Figura 5, una WRTU 500 que está configurada para llevar a cabo una nueva selección de celda y transferencia de acuerdo con los métodos descritos anteriormente incluye un transceptor (Tx/Rx) 510, un procesador 520, una tarjeta de SIM 530 y un generador de Identidad 540. El transceptor 510 permite a la WRTU 500 comunicarse con varias redes de acceso a través de la interfaz aérea. El procesador 520 lleva a cabo todas las funciones de procesamiento requeridas por la WRTU 500 incluyendo generar y codificar mensajes para la nueva selección de la red de acceso, incluyendo mensajes de solicitud de actualización de RA e IEs de Identidad Móvil tal como se ha descrito anteriormente. La tarjeta de SIM 530 incluye una IMSI que es única para la tarjeta de SIM. El generador de identidad 540, en combinación con o como una subunidad del procesador 520, lleva a cabo el mapeo de TAI a RAI, de RAI a TAI, de S-TMSI a P-TMSI, de P-TMSI a S-TMSI y la generación del TLLI tal como se describe en esta memoria. Aunque no se muestra, la WRTU 500 puede incluir componentes estructurales adicionales que están típicamente asociados con una WRTU. Estos componentes adicionales pueden incluir, y no están limitados a, un dispositivo de entrada (por ejemplo un teclado numérico, un teclado y/o pantalla táctil), un visualizador, un altavoz, un micrófono, un sensor de movimiento, un acelerómetro y otros similares. Varios componentes adicionales distintos se explican a continuación.

En referencia a la Figura 6, una estación de base 600 que está configurada para asistir a la WRTU, tal como una WRTU 500 descrita anteriormente con referencia a la Figura 5, incluye un transceptor (Tx/Rx) 610, un procesador 620 y un generador de SIB 630. El transceptor 610 permite a la estación de base 600 comunicarse con WRTUs en el área de cobertura de la estación de base 600 a través de la interfaz aérea. El procesador 620 lleva a cabo todas las funciones de procesamiento requeridas por la estación de base 600, incluyendo el procesamiento de los mensajes del stratum de acceso (AS – Access Stratum, en inglés) y del stratum de no acceso (NAS – Non-Stratum Access, en inglés) relativos a la nueva selección de celda y la transferencia tal como se ha explicado en esta memoria. El generador de SIM 630 genera SIBs descritos anteriormente incluyendo información relativa a la compatibilidad de versión del estándar. El procesador 620 procesa los IEs de Identidad Móvil recibidos en un mensaje de solicitud de actualización de RA de una WRTU por medio del transceptor 610. El procesador 620 identifica a continuación el tipo de identidad recibida basándose en el tipo de identidad indicado en el IE de Identidad Móvil recibido, tal como se describe en esta memoria.

Aunque las características y elementos de la presente descripción se describen en las realizaciones en combinaciones particulares, cada característica o elemento puede ser utilizado solo, sin las otras características y elementos de las realizaciones o en varias combinaciones con o sin otras características y elementos de la presente descripción. Los métodos o diagramas de flujo proporcionados en la presente descripción pueden ser implementados en un programa de ordenador, software o firmware realizados de manera tangible en un medio de almacenamiento legible por ordenador para su ejecución por un ordenador o un procesador de propósito general. Ejemplos de medios de almacenamiento legibles por ordenador incluyen una memoria de sólo lectura (ROM – Read Only Memory, en inglés), una memoria de acceso aleatorio (RAM – Random Access Memory, en inglés), un registro, una memoria oculta, dispositivos de memoria de semiconductores, medios magnéticos tales como discos duros internos y discos extraíbles, medios magnetoópticos y medios ópticos tales como discos de CD-ROM y discos versátiles digitales (DVDs – Digital Versatile Disks, en inglés).

Procesadores adecuados incluyen, a modo de ejemplo, un procesador de propósito general, un procesador de propósito especial, un procesador convencional, un procesador de señal digital (DSP – Digital Signal Processor, en inglés), una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores en asociación con un núcleo de DSP,

un controlador, un micro controlador, circuitos Integrados Específicos para una Aplicación (ASICs – Application Specific Integrated Circuits, en inglés), circuitos de Matrices de Puertas Programables en Campo (FPGAs – Field Programmable Gate Arrays, en inglés), o cualquier otro tipo de circuito integrado (IC – Integrated Circuit, en inglés) y/o máquina de estado.

- 5 Un procesador en asociación con software puede ser utilizado para implementar un transceptor de radiofrecuencia para su uso en una unidad de transmisión recepción inalámbrica (WRTU – Wireless Transmit Receive Unit, en inglés), equipo de usuario (UE – User Equipment, en inglés), terminal, estación de base, controlador de red de radio (RNC – Radio Station Controller, en inglés) o en cualquier ordenador anfitrión. La WRTU puede ser utilizada junto con módulos, implementados en hardware o software, tales como una cámara, un módulo de videocámara, un videoteléfono, un altavoz, un dispositivo de vibración, un altavoz, un micrófono, un transceptor de televisión, un microteléfono de manos libres, un teclado, un módulo de Bluetooth®, una unidad de radio de frecuencia modulada (FM – Frequency Modulated, en inglés), una pantalla de cristal líquido (LCD – Liquid Crystal Display, en inglés), una unidad de visualización de diodos emisores de luz inorgánica (OLED – Organic Light Emitting Diode, en inglés), un reproductor de música digital, un reproductor de medios, un módulo reproductor de videojuegos, un navegador de Internet y/o cualquier módulo de red de área local inalámbrica (WLAN – Wireless Local Area Network, en inglés).
- 10
- 15

REIVINDICACIONES

1. Un método para su uso en una unidad de transmisión/recepción inalámbrica WRTU (Wireless Transmit/Receive Unit, en inglés) (500), estando el método **caracterizado por**:
- 5 generar un indicador de área de encaminamiento, RAI, elemento de información IE (Information Element, en inglés), basándose en datos del indicador de área de seguimiento, TAI (Tracking Area Indicator, en inglés), en el que el IE del RAI ya no está en los datos del TAI;
- generar un IE de Identidad de Abonado Temporal de Paquete, P-TMSI - Packet Temporary Mobile Subscriber Identity, en inglés), basándose en una S-identidad de abonado móvil Temporal de, S-TMSI (SAE-Temporary Mobile Subscriber Identity, en inglés) donde al menos un bit de la S-TMSI no está incluida en la P-TMSI;
- 10 generar un mensaje de solicitud de actualización de área de encaminamiento, donde el mensaje de solicitud de actualización de área de encaminamiento incluye el IE del RAI y la P-TMSI; y
- transmitir el mensaje de solicitud de actualización de área de encaminamiento.
2. El método de la reivindicación 1, en el que los datos del TAI están asociados con una red de acceso por radio terrestre de un sistema de telecomunicación mediante telefonía móvil universal mejorado (E-UTRAN – Enhanced-Universal Mobile Telecommunication System Terrestrial Radio Access Network, en inglés).
- 15 3. El método de la reivindicación 1, en el que el mensaje de solicitud de actualización de área de encaminamiento es transmitido a una red de acceso por radio terrestre de un sistema de telecomunicación mediante telefonía móvil universal (UTRAN – Universal Mobile Telecommunication System Terrestrial Radio Access Network, en inglés).
- 20 4. El método de la reivindicación 1, en el que el mensaje de solicitud de actualización de área de encaminamiento es transmitido a una red de acceso por radio, GERAN, de tasas de datos mejoradas para evolución de GSM, EDGE, de sistema global para comunicaciones mediante telefonía móvil, GSM.
5. Una unidad de transmisión/recepción inalámbrica (500) que está **caracterizada por**:
- 25 un medio para generar un elemento de información, IE (en inglés) de un indicador de área de encaminamiento, RAI, basándose en datos del indicador de área de seguimiento, TAI, donde el IE del RAI ya no está en los datos del TAI;
- un medio para generar un IE de Identidad de Abonado Móvil Temporal de paquetes, P-TMSI (Packet-Temporary Mobile Subscriber Identity, en inglés) basándose en la S-identidad de abonado móvil temporal S-TMSI (S-Temporary Mobile Subscriber Identity, en inglés), donde al menos un bit de la S-TMSI no está incluido en la P-TMSI; y
- 30 un medio para generar un mensaje de solicitud de actualización de área de encaminamiento, donde el mensaje de solicitud de actualización de área de encaminamiento incluye IE del RAI y la P-TMSI; y
- un medio para transmitir el mensaje de solicitud de actualización del área de encaminamiento.
- 35 6. La WRTU de la reivindicación 5, en la que los datos del TAI están asociados con una red de acceso por radio terrestre de un sistema de telecomunicación mediante telefonía móvil universal mejorado, E-UTRAN (Enhanced Universal Mobile Telecommunication System Terrestrial Radio Access Network, en inglés).
- 40 7. La WRTU de la reivindicación 5, en la que el medio para transmitir el mensaje de solicitud de actualización del área de encaminamiento está configurado para transmitir el mensaje de solicitud de actualización del área de encaminamiento a una red de acceso por radio terrestre de sistema de telecomunicación mediante telefonía móvil universal, UTRAN (Universal Mobile Telecommunication System Terrestrial Radio Access Network, en inglés).
- 45 8. La WRTU de la reivindicación 5, en la que el medio para transmitir el mensaje de solicitud de actualización del área de encaminamiento está configurado para transmitir el mensaje de solicitud de actualización del área de encaminamiento a una red de acceso por radio de tasa de datos mejorada para evolución de GSM de un sistema global para comunicaciones mediante telefonía móvil (GERAN – Global System for Mobile (GSM) Communications Enhanced Data Rates for GSM Evolution (EDGE) Radio Access Network (RAN), en inglés).
- 50 9. Un método para su utilización en una estación de base (600), estando el método **caracterizado por**:
- generar un bloque de información de sistema, SIB (System Information Block, en inglés), que indica soporte para la codificación de mensajes de stratum de no acceso, NAS (Non-Access Stratum, en inglés);
- transmitir el SIB; y
- recibir un mensaje de solicitud de actualización del área de encaminamiento en respuesta al SIB, incluyendo el mensaje de solicitud de actualización del área de encaminamiento un elemento de información, IE (en

inglés) de identidad móvil, que incluye un campo de tres bits que indica un tipo de identidad y una Identidad de Abonado Móvil Temporal, TMSI, de Evolución a Largo Plazo, LTE.

- 5 10. El método de la reivindicación 9, en el que la indicación de soporte para codificar mensajes de NAS se basa en una capacidad de un nodo de soporte de servicio de radio en paquetes general de servicio, SGSN (Service General Packet Radio Service (GPRS) Support Node.
11. Una estación de base (600) que está **caracterizada por:**
- un medio para generar un mensaje de bloque de información de sistema, SIB, indicando soporte para la codificación de los mensajes de stratum de no acceso, NAS;
 - un medio para difundir el SIB; y
- 10 un medio para recibir un mensaje de solicitud de actualización de zona de encaminamiento en respuesta al SIB, incluyendo el mensaje de solicitud de actualización de zona de encaminamiento un elementos de información de identidad móvil, que incluye un campo de tres bits que indica un tipo de identidad y una identidad de abonado móvil temporal, TMSI, de evolución a largo plazo, LTE.
- 15 12. Estación de base de acuerdo con la reivindicación 11, en la cual la indicación del soporte de la codificación de los mensajes de NAS se basa en una capacidad de un nodo de soporte de servicio de radio en paquetes general de servicio, SGSN (Service General Packet Radio Service (GPRS) Support Node.

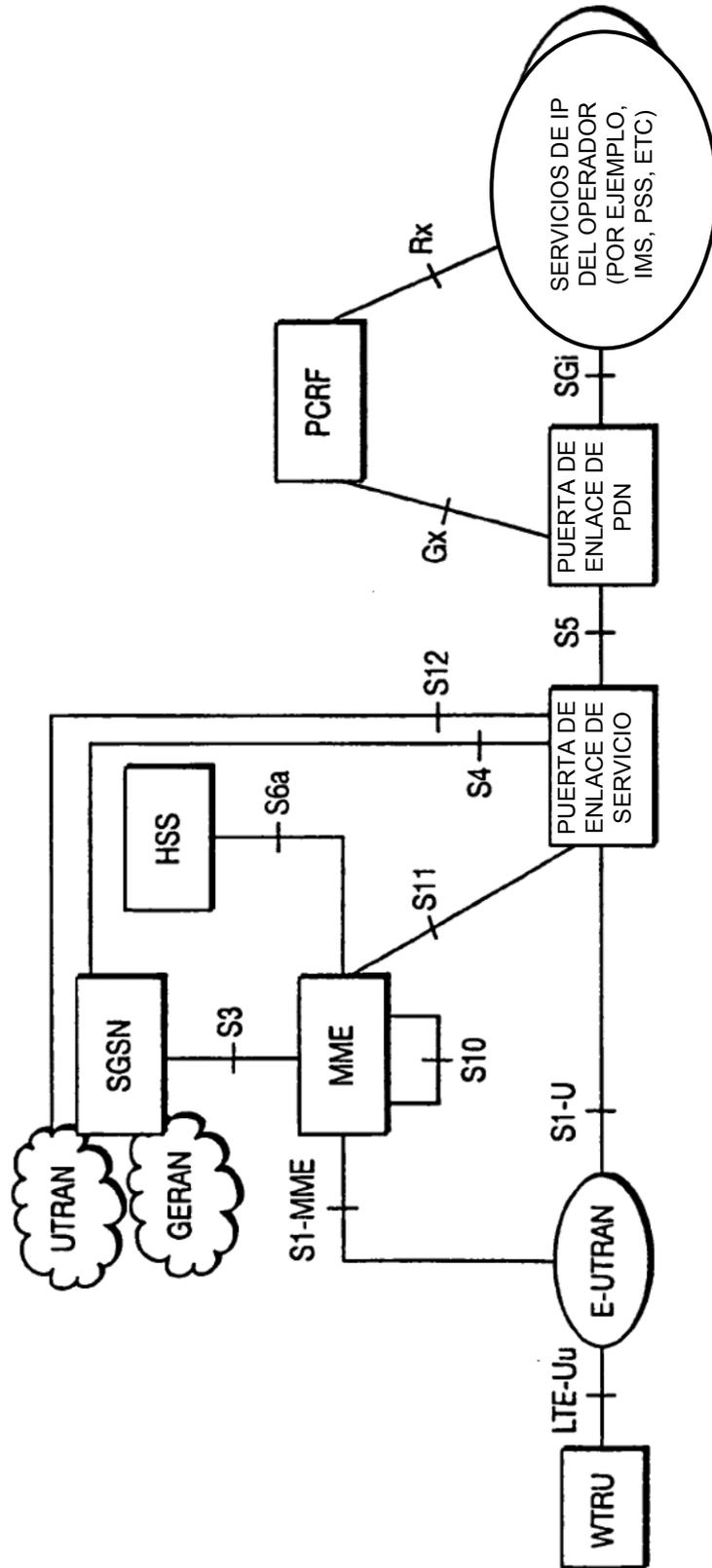


FIG. 1

200

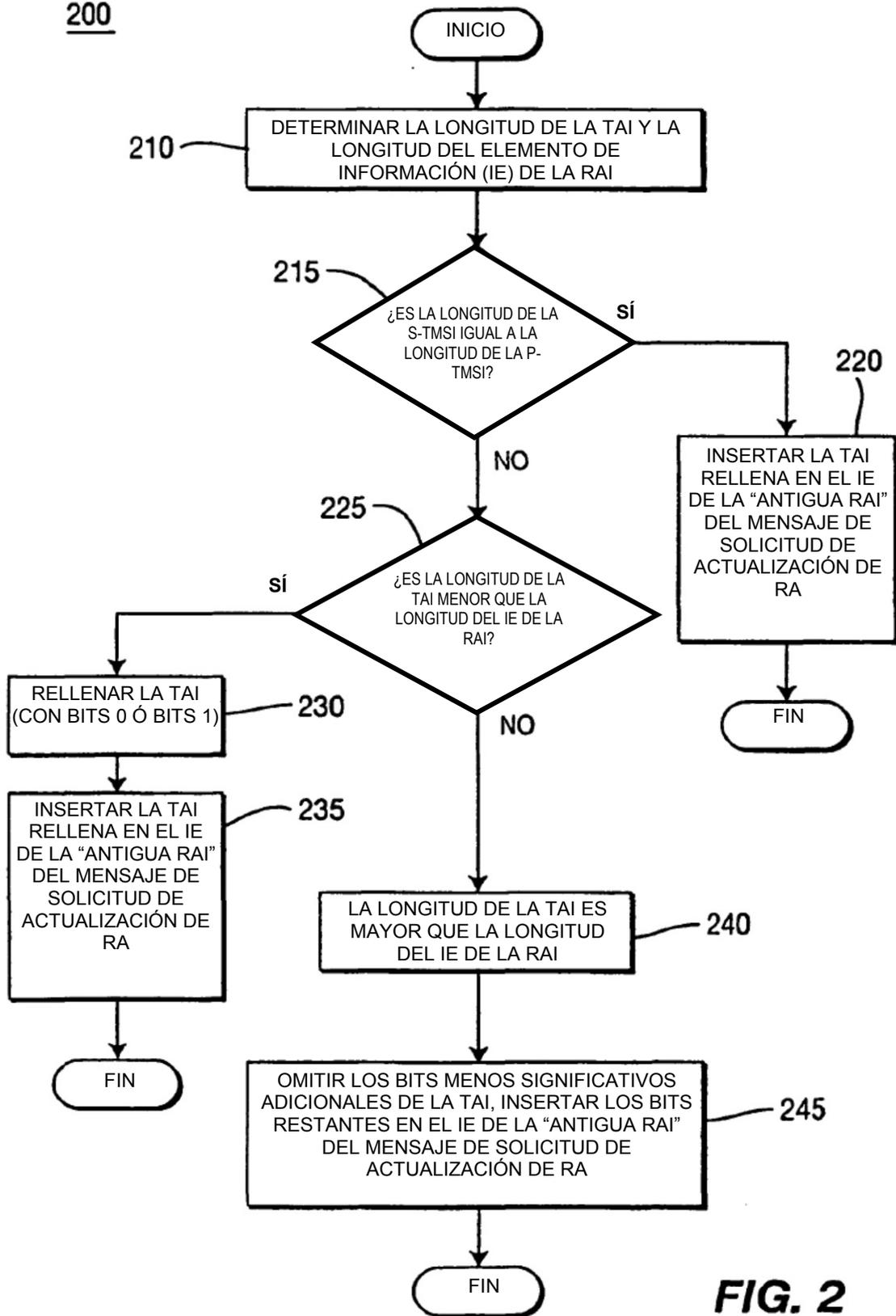
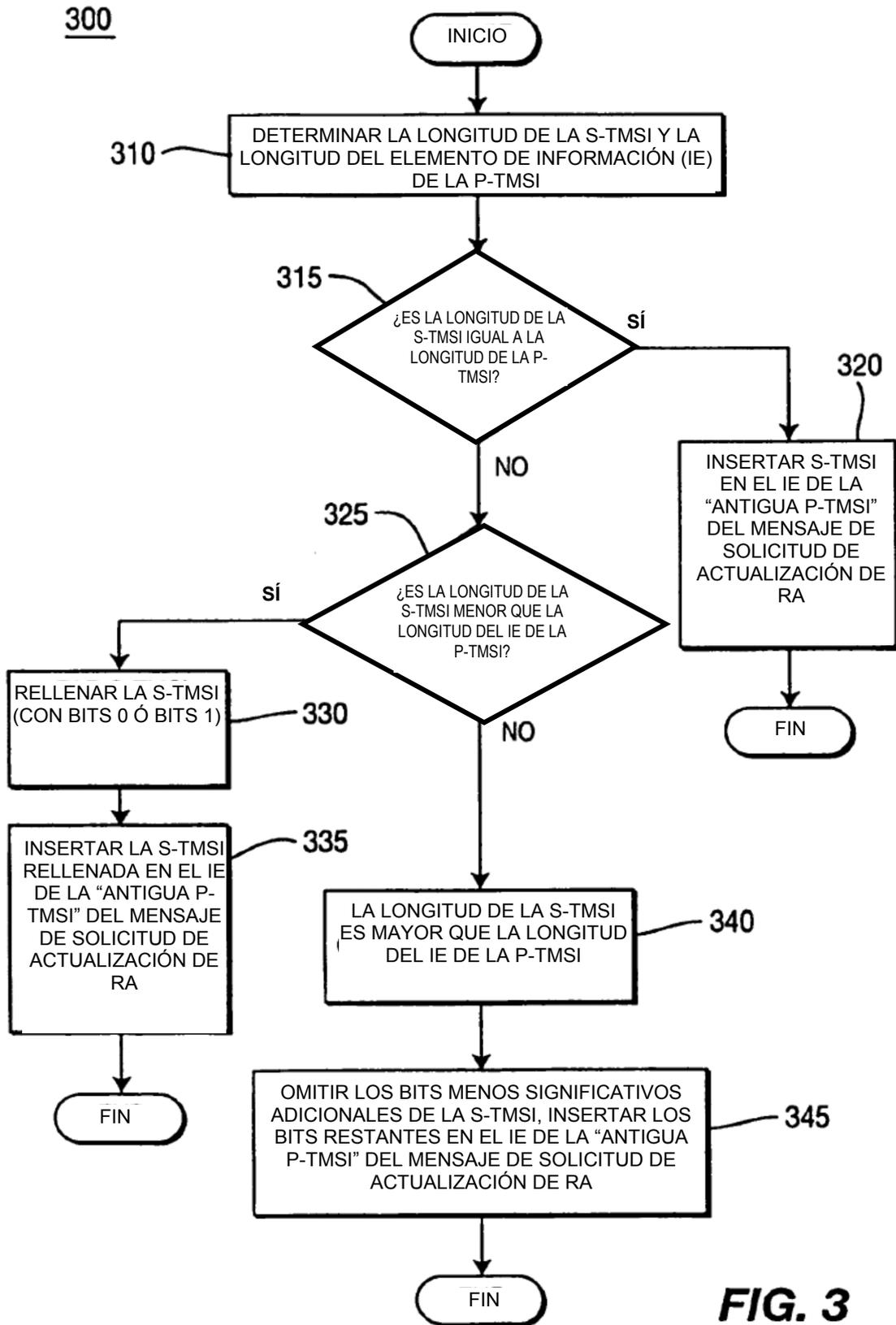


FIG. 2



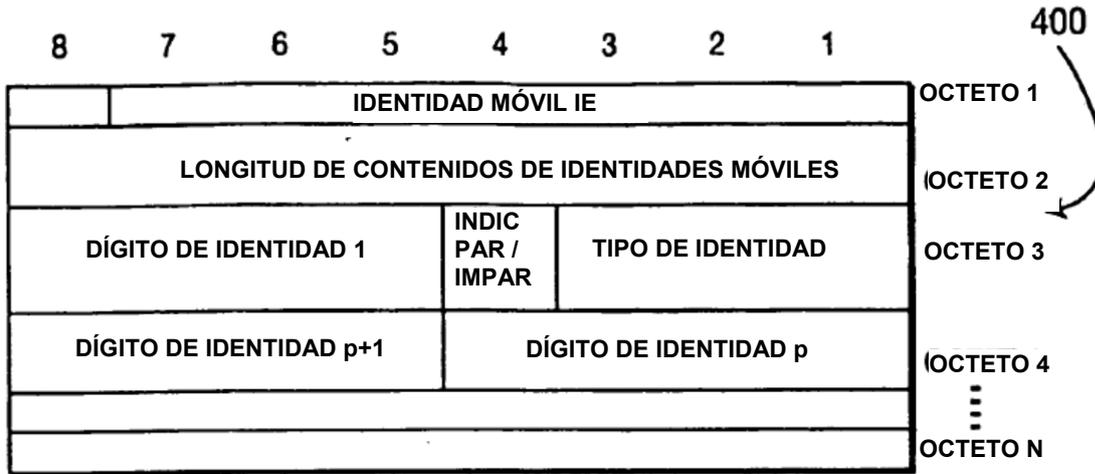


FIG. 4

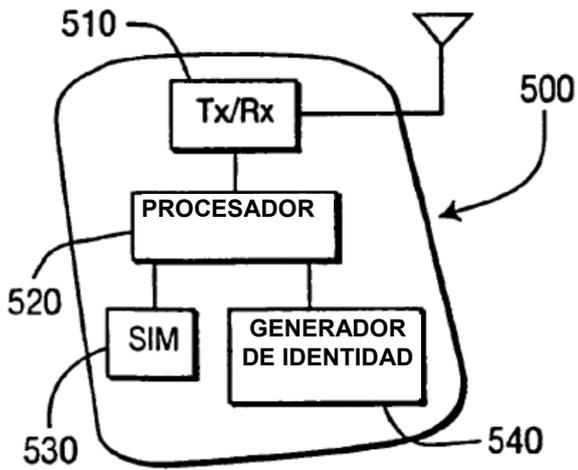


FIG. 5

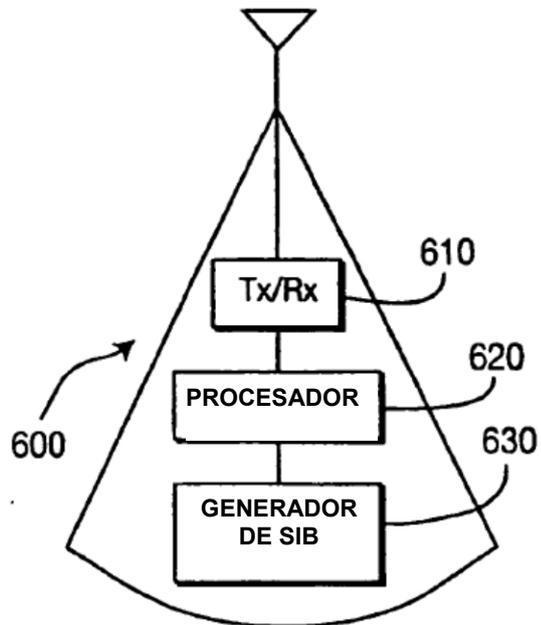


FIG. 6