

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 894**

51 Int. Cl.:
H04W 24/08 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04742657 .2**
- 96 Fecha de presentación: **06.05.2004**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **1623591**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.02.2006**

54 Título: **Procedimiento de activación de registros de eventos relativos a terminales y equipos para la puesta en práctica del procedimiento**

30 Prioridad:
12.05.2003 FR 0305713

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
27.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
27.06.2012

73 Titular/es:
**Alcatel Lucent
3, avenue Octave Gréard
75007 Paris, FR**

72 Inventor/es:
**FAUCONNIER, Denis y
SEHEDIC, Yann**

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

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).

ES 2 383 894 T3

DESCRIPCIÓN

- 5 Procedimiento de activación de registros de eventos relativos a terminales y equipos para la puesta en práctica del procedimiento.
- La presente invención concierne a los registros de eventos relativos a terminales en un sistema de radiocomunicación. Más en particular, concierne al modo de activación de tales registros.
- 10 El registro de determinados eventos que pueden producirse en una comunicación o un intercambio de información con un terminal es una operación corriente en los sistemas de radiocomunicación. Los eventos así memorizados son generalmente mensajes de señalización, típicamente de nivel 3, intercambiados entre el terminal y el sistema de radiocomunicación. Tal operación es conocida con la terminología de "traza".
- 15 La traza se efectúa a nivel de uno o varios nodos del sistema de radiocomunicación y puede ser explotada por el operador de ese sistema con fines de posterior tratamiento (análisis estadístico de las comunicaciones en un área geográfica, estudio del comportamiento de una comunicación particular, etc.).
- 20 Esta ha sido objeto, por ejemplo, de una normalización en el sistema GSM ("Global System for Mobile communications"), en la especificación técnica TS 100 627 o GSM 12.08, versión 4.6.1, "Subscriber and equipment trace", publicada en octubre de 2001 por el ETSI ("European Telecommunications Standards Institute").
- 25 En el sistema UMTS ("Universal Mobile Telecommunication System"), se prevé que se pueda poner en práctica la traza en la parte radio de la red UTRAN ("Universal Terrestrial Radio Access Network") para registrar elementos de señalización en las interfaces Iu (entre un conmutador del núcleo de red y un controlador de red de radio), Iur (entre dos controladores de red de radio), Iub (entre un controlador de red de radio y una estación base) y radio (entre un controlador de red de radio y un terminal radio).
- 30 La activación de la traza consiste en transmitir un comando al nodo que va a proceder al registro. Esta activación se basa generalmente en el identificador de un terminal cuyas comunicaciones deben ser objeto de una traza. El identificador del terminal puede ser relativo al abonado que utiliza el terminal. En tal caso, el identificador será ventajosamente el tradicional parámetro IMSI ("International Mobile Station Identity"). Aquel puede ser relativo asimismo al equipo terminal. En tal caso, el identificador será por ejemplo el tradicional parámetro IMEI ("International Mobile station Equipment Identity"), un parámetro obtenido a partir del IMEI, como también aún el parámetro IMEISV ("IMEI Software Version").
- 35 Cuando la traza la tiene que realizar un controlador de red de radio en un sistema tal como UMTS, es decir en un RNC ("Radio Network Controller"), son posibles dos modos de activación.
- 40 En un primer modo, la traza es activada mediante transmisión de un comando al RNC desde el núcleo de red. Entonces, típicamente es el HLR ("Home Location Register"), que es una base de datos del núcleo de red que contiene información relativa a los abonados de la red, el originante del comando, que será transmitido al RNC a través de la interfaz Iu. Este modo de activación por señalización ("signalling activation") de la traza está adaptado en particular para efectuar una traza sobre las comunicaciones de un abonado particular de la red.
- 45 En un segundo modo, la traza es activada localmente a nivel del RNC. Esta activación se realiza generalmente por mediación de un centro de explotación y de mantenimiento, por ejemplo el OMC en UMTS (Operation and Maintenance Centre), que transmite el comando al RNC de interés. Este modo de activación de la traza ("management activation") está bien adaptado en particular a los casos en que se desea obtener registros sobre un área dada de la red, eventualmente para un tipo de equipo particular.
- 50 El segundo modo de activación es muy utilizado en la práctica, en particular en el sistema GSM, ya que es simple de poner en práctica y, además, permite a los operadores obtener estadísticas pertinentes, por ejemplo sobre el comportamiento de un modelo de terminal en un área geográfica de su red fijada como objetivo.
- 55 Una transposición de esta funcionalidad al sistema UMTS precisaría de la transmisión al RNC de un identificador de terminal. Ahora bien, los principales agentes en el ámbito en cuestión consideran totalmente indeseable la presencia sistemática de tal identificador en el seno del RNC por diversas razones.
- 60 Además, cuando el identificador de terminal utilizado es una identidad de equipo, por ejemplo el IMEI, una activación de la traza en el RNC basándose en este parámetro precisaría que el RNC pueda conocer el IMEI de cada terminal implicado en una comunicación sometida a su control. Generalmente, cuando un IMEI es transmitido por un terminal al núcleo de red, lo es de manera transparente para el RNC. El RNC no puede disponer por tanto del parámetro IMEI más que si el núcleo de red se lo transmite de manera específica. Semejante mecanismo causaría entonces un incremento de señalización perjudicial para el sistema.
- 65

Otro ejemplo se encuentra en el documento EP1018846 (LUCENT Tech.), 12-07-2000.

Es un propósito de la presente invención subsanar los referidos inconvenientes, proponiendo un mecanismo eficaz de activación de la traza.

La invención propone así un procedimiento de activación de registros de eventos relativos a terminales radio en un sistema de radiocomunicación que comprende un núcleo de red, al menos un controlador de red de radio conectado al núcleo de red y establecido para controlar comunicaciones radio con unos terminales y al menos un centro de explotación apto para supervisar dicho controlador de red de radio, comprendiendo el procedimiento las siguientes etapas:

- transmitir desde el centro de explotación, con destino a un controlador de red de radio, una lista codificada de identificadores de terminales;
- transmitir la lista codificada de identificadores de terminales al núcleo de red desde el controlador de red de radio;
- decodificar la lista codificada de identificadores de terminales en el núcleo de red;
- detectar, en el núcleo de red, una comunicación radio bajo el control del controlador de red de radio, con un terminal identificado de la lista decodificada; y
- ordenar al controlador de red de radio, desde el núcleo de red, el inicio de un registro de eventos relativo a la comunicación detectada.

Tal modo de funcionamiento asegura la flexibilidad de una activación local de la traza, por mediación del centro de explotación, que puede ser un OMC, o bien una unidad de supervisión localizada conjuntamente con un controlador de red de radio. Asimismo permite dejar al núcleo de red la gestión del mando de activación de la traza. Además permite tener la activación local de la traza en el controlador de red de radio evitando al propio tiempo proporcionar sistemáticamente a este último el identificador de terminal para cada comunicación.

La invención propone asimismo un sistema de radiocomunicación establecido para poner en práctica el referido procedimiento de activación de la traza.

Propone además un centro de explotación, un núcleo de red y un controlador de red de radio aptos para contribuir a la puesta en práctica del procedimiento.

Otras particularidades y ventajas de la presente invención se irán poniendo de manifiesto en la descripción subsiguiente de ejemplos de realización no limitativos, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que la figura única es un esquema simplificado de un sistema apto para poner en práctica la invención.

La figura muestra un sistema de radiocomunicación que comprende unos RNC 1, un núcleo de red o "Core Network" CN 2, así como un OMC 3, según las habituales definiciones de estos dispositivos constitutivos de una red UMTS reseñadas en la introducción.

El CN 2 comprende una disposición de conmutadores en malla aptos para transmitir tráfico de voz en modo circuito como el MSC 8 ("Mobile Service Switching Center") o tráfico de datos en modo paquete como el SGSN 6 ("Serving GPRS Support Node", significando GPRS "General Packet Radio Service"). Los conmutadores clásicamente están enlazados entre sí y/o con un conmutador particular que sirve de plataforma hacia una red externa, como por ejemplo el GGSN 7 ("Gateway GPRS Support Node") que está interconectado con una red de datos de tipo IP 10 ("Internet Protocol") en el ejemplo ilustrado en la figura.

Los RNC 1 están enlazados con el CN 2 por mediación de un conmutador del CN, por ejemplo un SGSN 6 o un MSC 8. La interfaz normalizada que enlaza estos equipos es la interfaz lu.

Por otro lado, el OMC 3 es capaz de supervisar y de encargarse de la explotación de los RNC 1 por mediación de la interfaz que lo enlaza con estos equipos. El OMC es una entidad de operación y de mantenimiento tradicional en los sistemas del tipo de aquel de la figura. No obstante, también se podrían utilizar otros equipos para supervisar el sistema. Estos últimos se pueden agrupar bajo la denominación funcional genérica de OSS ("Operations Support System").

Un RNC 1 tiene bajo su control un conjunto de estaciones base 5 o "Nodes B" de acuerdo con la terminología del UMTS, por cuyo intermedio unos terminales radio 4 pueden comunicarse con el RNC.

De acuerdo con la invención, cuando se desea activar trazas relativas a unos terminales, para comunicaciones en curso o futuras, se tiene que efectuar una petición al RNC 1 que controla esas comunicaciones. Para tal fin, la petición puede ser transmitida a través del OMC 3, como en el caso de una activación de tipo "management". Esta petición se transfiere a continuación al (a los) RNC 1 al (a los que) se dirige, a través de la interfaz que enlaza esas entidades. Cabe destacar que la petición de activación se podría efectuar asimismo directamente al RNC 1 de

interés o a través de una unidad física localizada conjuntamente con el RNC 1. No obstante, un órgano de explotación centralizado para emitir esa petición ofrece una mayor flexibilidad de puesta en práctica.

5 La petición de activación de trazas incluye ventajosamente parámetros relativos a modalidades de puesta en práctica de la traza. Por ejemplo, estos parámetros pueden especificar una duración de registro que ha de cumplirse, o bien una lista identificadora de las estaciones base bajo el control del RNC 1 dentro de cuya área de cobertura las comunicaciones deberán ser objeto de una traza.

10 La petición de activación de la traza es genérica por cuanto que no especifica un identificador de terminal particular (de manera que se evitan los riesgos reseñados en la introducción), sino que comprende una lista codificada de identificadores de terminales.

15 Según se indica más arriba, por identificador de terminal se entiende un identificador que designa a un abonado o bien un equipo. Nos situamos en adelante en este último caso.

20 El identificador del terminal puede ser el IMEI, tal como se especifica en la especificación técnica ETSI TS 123 003, versión 5.5.1, Release 5, "Numbering, Addressing and Identification" (3GPP TS 23.003), publicada por el 3GPP ("3rd Generation Partnership Project") en enero de 2003. Se pueden utilizar asimismo otros parámetros para identificar el terminal. Por ejemplo, se puede utilizar el IMEISV cuando está disponible en el sistema utilizado. Este incorpora al IMEI un número de versión de soporte lógico SV ("Software Version"), de conformidad con la antedicha especificación técnica 122 016. Por supuesto, en este contexto se puede utilizar cualquier otro parámetro pertinente. En lo sucesivo se hablará de IMEI, sin perjuicio del hecho de que el identificador del terminal utilizado puede ser diferente.

25 La petición genérica de activación de la traza comprende por tanto una lista codificada de IMEI para respectivos terminales. Por ejemplo, la codificación utilizada puede ser una "máscara" de IMEI, es decir, una especificación del valor de sólo ciertos bits del IMEI, pudiendo los bits no especificados tomar todos los posibles valores.

30 Así, el valor de los IMEI para los que se tiene que poner en práctica una traza no es comunicado como tal al RNC en la petición genérica de activación de la traza.

35 De manera ventajosa, el RNC 1 que ha recibido la petición de activación de la traza determina una referencia que éste asocia a la petición, es decir, a la lista codificada de IMEI. Esta referencia podrá servir posteriormente para identificar las trazas efectuadas con relación a dicha petición de activación.

40 El RNC 1 transmite entonces a un nodo del CN 2, por ejemplo un MSC 8 o un SGSN 6, la lista codificada de IMEI que ha recibido. Esta transmisión se lleva a cabo sin que el RNC haya decodificado previamente la lista codificada de IMEI y, preferentemente, sin que guarde una copia de la misma. De esta manera, se garantiza que los IMEI incluidos en la lista codificada no serán conocidos individualmente por el RNC 1. De manera ventajosa, esta transmisión contiene la correspondiente referencia determinada por el RNC 1.

45 Resulta por tanto una distinción respecto a la activación de la traza del tipo "management", puesto que el RNC no pone en práctica la traza en este estadio, por cuanto que no ha identificado los IMEI que tienen que ser objeto de una traza.

50 El nodo que ha recibido la lista codificada de IMEI desde el RNC 1, por ejemplo el SGSN 6, decodifica entonces esa lista. A continuación comprueba, a cada establecimiento de comunicación o intercambio de información con un terminal dentro del área bajo el control del RNC 1, si el terminal posee un IMEI que forma parte de la lista decodificada de IMEI. Cuando la codificación utilizada es una máscara, el SGSN 6 comprueba si esa máscara se aplica al IMEI del terminal en comunicación, es decir, si el IMEI de ese terminal tiene el formato especificado por la máscara. Si es así, ello significa que la comunicación que implica a ese terminal debe ser objeto de una traza.

55 El SGSN 6, si ha detectado una comunicación que debe ser objeto de una traza, ordena entonces al RNC 1 la activación de tal traza, del mismo modo que lo haría si en el sistema representado en la figura se pusiera en práctica el modo de activación "signalling".

60 De manera ventajosa, el comando de activación enviado desde el SGSN 6 al RNC 1 contiene la referencia previamente determinada por el RNC 1. La transmisión de esa referencia permite establecer el nexo entre la petición de activación de la traza inicialmente formulada por el OMC 3, es decir, la transmisión inicial de la lista codificada de IMEI, y la traza finalmente puesta en práctica en el RNC 1.

65 El comando de activación de la traza se puede efectuar por mediación de un nuevo mensaje de señalización o bien de un mensaje existente entre el CN 2 y el RNC 1. En este último caso, se podrá utilizar ventajosamente el mensaje "CN Invoke Trace" previsto en el párrafo 8.17 de la especificación técnica 25.413, versión 5.4.0, Release 5, "UTRAN lu interface RANAP signalling", publicada por el 3GPP en marzo de 2003.

Esta parte del mecanismo de activación de la traza es similar a la activación "signalling". El comando de activación de la traza transmitido por el CN 2 identifica la comunicación que debe ser objeto de una traza, por ejemplo indicando al RNC 2 un identificador de la conexión correspondiente.

5 A la recepción del comando de activación de la traza, el RNC 1 es capaz por tanto de iniciar el registro de eventos para la comunicación detectada, como lo haría en el caso de una activación de tipo "signalling". Además, cuando el mensaje de activación recibido del CN 2 comprende la referencia previamente determinada para la petición inicial de traza, el RNC 1 recupera los parámetros relativos a modalidades de puesta en práctica de la traza que inicialmente
10 le habían sido transmitidos por el OMC 3 y los asocia con la traza que está a punto de iniciar.

Cabe destacar que el comando de activación puede por su parte contener otra información relativa a modalidades de registro que tomará en cuenta el RNC 1, por ejemplo una designación del tipo de traza que ha de efectuarse. El tipo de traza da entonces indicaciones acerca de las modalidades de puesta en práctica de la traza, por ejemplo
15 acerca de los eventos que han de registrarse. El comando de activación puede contener asimismo la identidad de un OMC al que será enviada la traza, una vez terminada, con fines de análisis y de posterior tratamiento. Por otra parte, el mensaje "CN Invoke Trace" más arriba apuntado prevé campos a tal efecto.

Gracias a la invención anteriormente descrita, la activación de la traza posee, por tanto, la simplicidad de puesta en
20 práctica del modo llamado "management", puesto que la petición inicial de traza se realiza localmente, eventualmente a través de un OMC. Además evita los inconvenientes relacionados con este modo de activación de la traza y en particular la necesidad por parte del RNC de interés de conocer y de comprobar la identidad de cada terminal dentro de su área de control. Este último punto se realiza mediante la intervención del CN que finalmente
25 ordena la activación de la traza cuando detecta una comunicación o un intercambio de información que implica a un terminal que forma parte del grupo de terminales a los que se ha de aplicar la traza, según un procedimiento cercano al modo de activación llamado "signalling".

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de activación de registros de eventos relativos a terminales radio (4) en un sistema de radiocomunicación que comprende un núcleo de red (2), al menos un controlador de red de radio (1) conectado al núcleo de red y establecido para controlar comunicaciones radio con unos terminales y al menos un centro de explotación (3) apto para supervisar dicho controlador de red de radio, comprendiendo el procedimiento las siguientes etapas:
- 10 - transmitir desde el centro de explotación, con destino a un controlador de red de radio, una lista codificada de identificadores de terminales;
- transmitir la lista codificada de identificadores de terminales al núcleo de red desde el controlador de red de radio;
- decodificar la lista codificada de identificadores de terminales en el núcleo de red;
- 15 - detectar, en el núcleo de red, una comunicación radio bajo el control del controlador de red de radio, con un terminal identificado de la lista decodificada; y
- ordenar al controlador de red de radio, desde el núcleo de red, el inicio de un registro de eventos relativo a la comunicación detectada.
- 20 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la transmisión de la lista codificada de identificadores de terminales comprende además la transmisión de un conjunto de parámetros relativos a modalidades de registro tales como una duración de registro o identificadores de áreas bajo el control del controlador de red de radio a las que se limitan los registros de eventos, y en el que el registro de eventos relativo a la comunicación detectada cumple con dichas modalidades de registro.
- 25 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, en el que mediante el controlador de red de radio se atribuye una referencia a la lista codificada de identificadores de terminales, y en el que dicha referencia se transmite al núcleo de red en conjunción con la lista codificada de identificadores de terminales.
- 30 4. Procedimiento según la reivindicación 3, en el que el comando para iniciar un registro de eventos relativo a la comunicación detectada incluye además la referencia atribuida a la lista codificada de identificadores de terminales.
- 35 5. Procedimiento según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que el comando para iniciar un registro de eventos relativo a la comunicación detectada incluye además una indicación relativa a modalidades de registro tales como una identificación de los eventos que deben ser objeto del registro.
- 40 6. Sistema de radiocomunicación establecido para poner en práctica el procedimiento de activación de registros de eventos según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.
- 45 7. Controlador de red de radio (1) en un sistema de radiocomunicación establecido para poner en práctica una activación de registros de eventos relativos a terminales radio (4), comprendiendo además el sistema de radiocomunicación un núcleo de red (2) y un centro de explotación (3) apto para supervisar el controlador de red de radio, estando conectado el controlador de red de radio al núcleo de red y comprendiendo medios para controlar comunicaciones radio con terminales y comprendiendo además:
- 50 - medios para recibir, desde el centro de explotación, una lista codificada de identificadores de terminales;
- medios para transmitir la lista codificada de identificadores de terminales al núcleo de red; y
- medios para recibir, desde el núcleo de red, y aplicar un comando de inicio de un registro de eventos relativo a una comunicación con un terminal identificado de la lista codificada de identificadores de terminales, siendo decodificada dicha lista en el núcleo de red, habiendo sido detectada dicha comunicación en el núcleo de red.
- 55 8. Controlador de red de radio según la reivindicación 7, en el que los medios para recibir una lista codificada de identificadores de terminales comprenden medios para recibir además un conjunto de parámetros relativos a modalidades de registro tales como una duración de registro o identificadores de áreas bajo el control del controlador de red de radio a las que se limitan los registros de eventos, comprendiendo además el controlador de red de radio unos medios para aplicar el comando de inicio del registro de eventos relativo a dicha comunicación de manera que dicha comunicación cumpla con dichas modalidades de registro.
- 60 9. Controlador de red de radio según la reivindicación 7 u 8, que comprende además medios para atribuir una referencia a la lista codificada de identificadores de terminales y medios para transmitir dicha referencia al núcleo de red en conjunción con la lista codificada de identificadores de terminales.
- 65 10. Controlador de red de radio según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que los medios para recibir un comando de inicio de un registro de eventos relativo a una comunicación comprenden medios para recibir además la referencia atribuida a la lista codificada de identificadores de terminales.

- 5 11. Controlador de red de radio según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que los medios para recibir un comando de inicio de un registro de eventos relativo a una comunicación comprenden medios para recibir además una indicación relativa a modalidades de registro tales como una identificación de los eventos que deben ser objeto del registro.
- 10 12. Núcleo de red (2) de un sistema de radiocomunicación establecido para poner en práctica una activación de registros de eventos relativos a terminales radio (4), comprendiendo además el sistema de radiocomunicación al menos un controlador de red de radio (1) conectado al núcleo de red y establecido para controlar comunicaciones radio con terminales radio y al menos un centro de explotación (3) apto para supervisar dicho controlador de red de radio, comprendiendo el núcleo de red:
- 15 - medios para recibir, desde el controlador de red de radio, una lista codificada de identificadores de terminales;
 - medios para decodificar la lista codificada;
 - medios para detectar una comunicación bajo el control del controlador de red de radio, con un terminal identificado de la lista decodificada; y
 - 20 - medios para ordenar al controlador de red de radio el inicio de un registro de eventos relativo a la comunicación detectada.
- 25 13. Núcleo de red según la reivindicación 12, que comprende además medios para recibir una referencia en conjunción con la lista codificada.
14. Núcleo de red según la reivindicación 12 ó 13, en el que los medios para ordenar el inicio de un registro de eventos relativo a la comunicación detectada comprenden medios para transmitir dicha referencia.
- 30 15. Núcleo de red según una cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, en el que los medios para ordenar el inicio de un registro de eventos relativo a la comunicación detectada comprenden medios para transmitir una indicación relativa a modalidades de registro tales como una identificación de los eventos que deben ser objeto del registro.

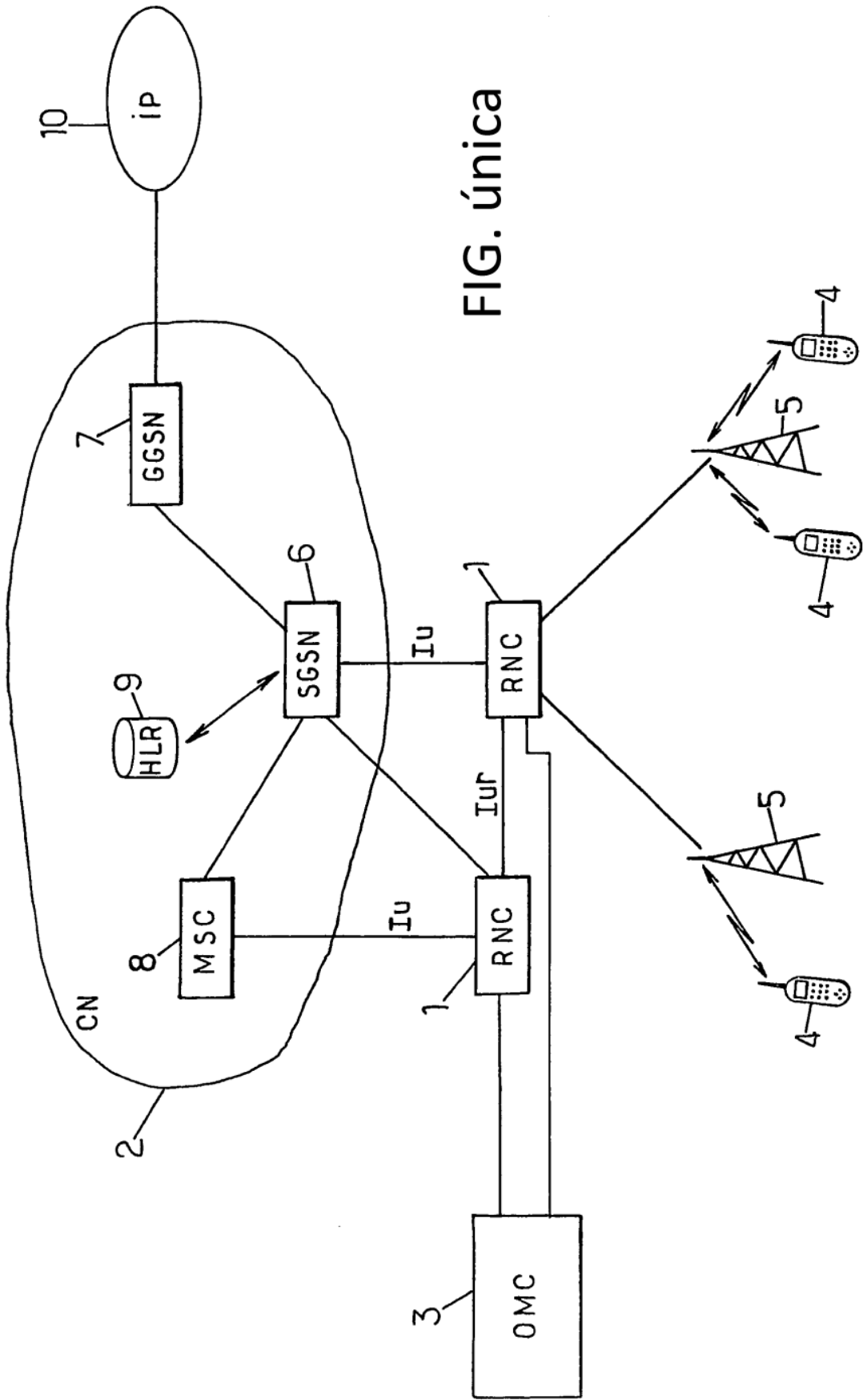


FIG. única