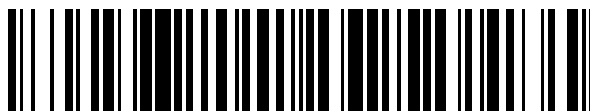


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 424**

51 Int. Cl.:

H04W 48/18

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.09.2012** **E 12783372 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.12.2014** **EP 2745574**

54 Título: **Dispositivo y método para información acerca del ID de PLMN**

30 Prioridad:

23.09.2011 US 201161538216 P

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

19.02.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BERGSTRÖM, ANDREAS;
MOLANDER, ANDERS y
SCHLIWA-BERTLING, PAUL**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 529 424 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

Dispositivo y método para información acerca del ID de PLMN

Campo técnico

5 La presente invención describe un dispositivo y un método para permitir que una estación de telefonía móvil envíe información acerca de una PLMN elegida.

Antecedentes

10 Si un sistema de comunicaciones incluye una Red de Núcleo, CN (Core Network, en inglés), y una Red de Acceso por Radio, RAN (Radio Access Network, en inglés), y tanto la CN como la RAN soportan la llamada red de núcleo de múltiples operadores, FULL-MOCN (Multiple Operators Core Network, en inglés), es decir, más de una PLMN en la CN, entonces, como parte del proceso de conectar una estación de telefonía móvil, MS (Mobile Station, en inglés), que también soporta FULL-MOCN, a su Red de Telefonía Móvil Terrestre Pública, PLMN (Public Land Mobile Network, en inglés), preferida, en la red de núcleo, la red de acceso por radio, RAN, que conecta la estación de telefonía móvil a la red de núcleo, CN, necesita conocer el ID de la PLMN preferida, que es actualmente un campo de 4 octetos de longitud.

15 Actualmente, no existe ningún mecanismo para que una MS indique su ID de PLMN preferida a la RAN cuando accede al dominio de PS, es decir, cuando conecta la MS a la CN, aunque esto es una necesidad con el fin de habilitar FULL-MOCN en un sistema de comunicaciones.

20 Un método para resolver esto que ha sido sugerido en el 3GPP es introducir un nuevo mensaje de Control de Enlace de Radio / Control a Acceso a Medio, RLC / MAC (Radio Link Control / Medium Access Control, en inglés), para enviar un ID de PLMN desde la MS a la RAN.

Este método podría funcionar, pero necesitaría la introducción de un nuevo mensaje, y aumentaría también la carga en la "interfaz aérea", es decir, la interfaz entre la MS y la RAN.

25 Otro método propuesto es incluir el ID de PLMN en mensajes de Estrato de No Acceso, NAS (Non Access Stratum, en inglés), enviados a la CN. Puesto que los mensajes de NAS son enviados en túnel a través de la RAN en su camino hacia la CN y son así transparentes para la RAN, esto implica dos inconvenientes significativos con este planteamiento:

1. Son necesarios procedimientos de señalización adicionales, nuevos y/o una redefinición de mensajes existentes entre la CN y la RAN.
 2. La RAN necesita seleccionar más o menos aleatoriamente una de las PLMNs para descodificar este mensaje de NAS. Esta PLMN podría entonces muy bien "secuestrar" a la estación de telefonía móvil ignorando el ID de PLMN que fue incluido desde el principio, es decir, por parte de la MS.
- 30

El documento EP 1991014A1 describe la transmisión del ID de PLMN en una tarjeta SIM de la estación de telefonía móvil en una primera secuencia en un TLLI aleatorio.

Compendio

35 Un objeto de la invención es obviar al menos algunas de las desventajas mencionadas anteriormente, y proporcionar una solución para cómo puede ser enviado el ID de una PLMN seleccionada de la estación de telefonía móvil a una RAN a la cual está conectada la estación de telefonía móvil.

40 Este objeto se consigue por medio de una estación de telefonía móvil para su uso en una Red de Acceso por Radio, una RAN, estando la RAN conectada a una red de núcleo en la cual hay una o más Redes de Telefonía Móvil Terrestre Pública, PLMNs.

La estación de telefonía móvil está dispuesta para elegir una de las citadas PLMNs cuando accede a un dominio de Paquetes Conmutados, PS (Packet Switched, en inglés) en la RAN, y la estación de telefonía móvil está también dispuesta para comunicarse con la RAN por medio de bloques de datos de Control del Enlace de Radio, RLC (Radio Link Control, en inglés).

45 La estación de telefonía móvil está dispuesta para incluir la identidad, ID, de su PLMN elegida en un bloque de datos de RLC, y para informar a la RAN de la presencia del ID de la PLMN elegida en el bloque de datos de RLC por medio de la inclusión de un valor reservado o predefinido en el campo de indicador de longitud del bloque de datos de RLC.

50 En las realizaciones, la estación de telefonía móvil está dispuesta para incluir el ID de su PLMN elegida después de la última PDU de Capa Superior del bloque de datos de RLC.

En las realizaciones, la estación de telefonía móvil está dispuesta para utilizar un valor de LI de 123 como el valor reservado o predefinido.

5 En las realizaciones, la estación de telefonía móvil está dispuesta para utilizar diferentes modos de RAN y de estar dispuesta para utilizar diferentes valores reservados o predefinidos para indicar la presencia del ID de una PLMN elegida dependiendo del modo de RAN utilizado.

En las realizaciones, la estación de telefonía móvil está dispuesta para utilizar diferentes valores reservados o predefinidos para los modos de RAN de GPRS y EGPRS.

10 El objeto expuesto anteriormente se obtiene también por medio de un Nodo de Control que está dispuesto para ser parte de una Red de Acceso por Radio, una RAN, que está conectada a una Red de Núcleo, CN, que comprende una o más Redes de Telefonía Móvil Terrestre Pública, PLMNs.

15 El Nodo de Control está dispuesto para recibir bloques de datos de Control de Enlace de Radio, RLC, desde una estación de telefonía móvil en una célula en la RAN, y el Nodo de Control está dispuesto para inspeccionar el campo de Indicador de Longitud en los citados bloques de datos de RLC, y para identificar un valor reservado o predefinido que indica que el bloque de datos de RLC comprende el ID de una de las citadas PLMNs que ha sido seleccionada por el UE, y para encontrar y extraer el citado ID en el bloque de datos de RLC, y para enviar el ID a un nodo en la RAN o en la CN.

En las realizaciones, el nodo al cual el ID de PLMN es enviado por el Nodo de Control es un SGSN.

En las realizaciones, el Nodo de Control está dispuesto para encontrar el citado ID de PLMN después de la última PDU de Capa Superior del bloque de datos de RLC en el cual está incluido el ID de PLMN.

20 En las realizaciones, el Nodo de Control está dispuesto para identificar un valor LI de 123 como el valor reservado o predefinido.

En las realizaciones, el Nodo de Control está dispuesto para manejar más de un modo de RAN, y estando dispuesto para manejar diferentes valores reservados o predefinidos que indican la presencia del ID de una PLMN elegida, dependiendo del modo de RAN.

25 En las realizaciones, el Nodo de Control está dispuesto para manejar diferentes valores reservados o predefinidos que indican la presencia del ID de una PLMN elegida para los modos de RAN de GPRS y EGPRS.

En las realizaciones, el Nodo de Control es un Controlador de Estación de Base de GSM, un BSC (Base Station Controller, en inglés), dispuesto para ser parte de un Sistema de Estación de Base, BSS (Base Station System, en inglés).

30 En las realizaciones, el Nodo de Control es un eNodoB de LTE.

En las realizaciones, el Nodo de Control es un RNC (Controlador de Red de Radio, en inglés), de WCDMA.

35 Como puede comprenderse a partir de lo anterior, un principio de la invención es permitir que la estación de telefonía móvil incluya el ID de PLMN seleccionada, es decir, preferida, en un bloque de datos de RLC, no obstante sin tener que estar incluido en las PDUs superiores, es decir, PDUs de LLC (unidades de datos Físicos de Control de Enlace Lógico – Logical Link Control Physical Data Units, en inglés), que contienen el mensaje de NAS real, como sería el caso si por ejemplo el ID de PLMN estuviese incluido en un mensaje de NAS.

40 La inclusión del ID de PLMN en un bloque de datos de RLC es, como se muestra en lo anterior, conseguida reutilizando el mecanismo de indicación de longitud, que ha sido utilizado hasta ahora para permitir que la entidad receptora de RLC sea capaz de reensamblar correctamente los diferentes segmentos de las PDUs de capa superior, es decir las PDUs de LLC, recibidas. Más específicamente, la invención muestra el uso de un valor reservado o predefinido del indicador de longitud en un bloque de datos de RLC con el fin de indicar la presencia de un ID de PLMN que identifica la PLMN preferida de la estación de telefonía móvil en el bloque de datos de RLC. El ID de PLMN real es a continuación adecuadamente pero no necesariamente, incluido como los cuatro últimos octetos de ese bloque de datos de RLC, de manera adecuada inmediatamente a continuación del indicador de longitud.

45 **Breve descripción de los dibujos**

La invención se describirá con más detalle en lo que sigue, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales

la Fig. 1 muestra una vista esquemática de un sistema de comunicaciones, y

la Fig. 2 muestra un diagrama de bloques de un Equipo de Usuario, y

la Fig. 3 muestra un diagrama de bloques de un Controlador de Estación de Base, y

50 la Fig. 4 muestra un diagrama de flujo de un método para su uso en un Equipo de Usuario, y

la Fig. 5 muestra un diagrama de flujo de un método para su uso en un Nodo de Control.

Descripción detallada

Las realizaciones de la presente invención se describirán más completamente en lo que sigue con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales se muestran realizaciones de la invención. La invención puede, no obstante, ser puesta en práctica de muchas formas diferentes y no debe ser considerada como limitada a las realizaciones presentadas en esta memoria. Números iguales en los dibujos se refieren a elementos iguales en los mismos.

La terminología utilizada en esta memoria es con el propósito de describir sólo realizaciones particulares, y no pretende limitar la invención.

La Fig. 1 muestra una vista general de un sistema de comunicaciones 100 que comprende una Red de Núcleo, CN, 101, y una Red de Acceso por Radio, RAN, 102. La RAN se describirá en la fig. 1 y siguientes con ejemplos de sistemas de GSM, de manera que la RAN comprende un Subsistema de Estación de Base, BSS, 107, que a su vez comprende una Estación de Transmisor Receptor de Base 108 y un Controlador de Estación de Base, BSC 109. La combinación de una BTS y un BSC se utiliza en los sistemas de GSM, y debe señalarse que se hace referencia en esta memoria a esta combinación sólo a modo de ejemplo; la invención puede ser también aplicada en otras clases de sistemas, por ejemplo los sistemas de LTE, en cuyo caso la función descrita en esta memoria del BSC 109 está situada en un eNodoB, y en un sistema de WCDMA la función estaría situada en el Controlador de Red de Radio, un RNC. Un término genérico para estos nodos tal como se describen en esta memoria es “un nodo de control”. No obstante, la función del nodo de control se describirá en lo que sigue en los dibujos con referencia a un BSC como parte de un BSS junto con una BTS.

La CN 102 se denomina también red de núcleo de múltiples operadores, por ejemplo, una así llamada red FULL-MOCN, es decir, la CN 102 comprende una o más Redes de Telefonía Móvil Terrestre Pública, PLMNs, y en el caso de dos o más PLMNs, las PLMNs son normalmente de dos o más operadores. Esto puede considerarse también como múltiples PLMNs que comparten una y la misma RAN 102.

La fig. 1 muestra una primera 103 y una segunda 104 PLMN en la fig. 1, así como una N-ésima PLMN 105, con el fin de indicar que puede haber N PLMNs en la CN 102. Además, dos SGSNs 106 y 111 se muestran en la fig. 1, donde el SGSN 106 es compartido por las PLMNs 103 y 104, llamadas así Red de Núcleo de Puerta de Enlace, GWCN (GateWay Core Network, en inglés), mientras que el SGSN 111 es exclusivamente para la PLMN 105. Ambos casos son posibles.

Como se muestra en la fig. 1, la CN 101 está conectada a la RAN 102, y la RAN 102 puede albergar un número de estaciones de telefonía móvil, MSs, una de las cuales se muestra como 110 en la fig. 1. La MS 110 está dispuesta para seleccionar una de las PLMNs en la CN 101 que comparten la RAN en 102, por ejemplo cuando la MS accede al dominio de Paquetes Conmutados, PS, por ejemplo, cuando se conecta a la CN 102 y/o a la RAN 101. El hecho de que la MS 110 esté dispuesta para seleccionar o “preferir” una PLMN de esta manera puede, por ejemplo, ser debido al hecho de que la MS 110 está dispuesta para soportar sistemas de FULL-MOCN, en ocasiones denominados también “redes compartidas”.

El ID de la PLMN preferida de la MS es enviado desde la MS 110 a la RAN 102, y desde allí a la CN 102. Con más detalle, la MS 110 está dispuesta para comunicarse con la RAN 102 por medio de los llamados bloques de datos de RLC, y para incluir el ID de la PLMN preferida en un bloque de datos de RLC, así como para utilizar el bloque de datos de RLC para informar a la RAN de la presencia del ID de la PLMN preferida en el bloque de datos de RLC.

La RAN es informada por la MS 102 de la presencia del ID de la PLMN preferida en el bloque de datos de RLC por medio del llamado campo de Indicador de Longitud, LI (Length Indicator, en inglés) en el bloque de datos de RLC por que un valor reservado o predefinido del campo de LI en el bloque de datos de RLC indica a la RAN que el bloque de datos de RLC comprende el ID de PLMN preferida, y la RAN está entonces dispuesta para encontrar el ID de PLMN preferida en el bloque de datos de RLC, y enviarlo a la CN 102, donde la MS está conectada a la PLMN preferida.

La presencia del ID de la PLMN preferida es así enviada por medio de un valor reservado o predefinido en el campo de LI; el ID de PLMN real de este modo puede ser incluido en el bloque de datos de RLC en varios lugares, por ejemplo como los cuatro últimos octetos del bloque de datos de RLC en los cuales el valor reservado o predefinido está incluido en el campo de LI. Otro ejemplo de cómo incluir el ID de PLMN en el bloque de datos de RLC sería que el campo de LI estuviese inmediatamente seguido por un octeto que contiene el llamado campo de Índice de PLMN, como se especifica en el documento TS 44.060 del 3GPP v11.2.0 Versión 11. El ID de PLMN seleccionado por la MS puede estar también incluido después de la última Unidad de Datos en Paquetes, PDU (Packet Data Unit, en inglés), en el bloque de datos de RLC.

Como se ha mencionado, adecuadamente, la MS 110 incluirá el ID de PLMN y la indicación de su presencia en un Bloque de Datos de RLC cuando accede a un dominio de Paquetes Conmutados, PS, en la RAN 102.

También adecuadamente, la MS 110 está dispuesta para manejar más de una clase de modo de RAN, y para utilizar diferentes valores reservados o predefinidos para indicar la presencia del ID de una PLMN elegida para diferentes modos de RAN. Por ejemplo, la MS 110 puede estar dispuesta para utilizar diferentes valores reservados o predefinidos para los sistemas de GPRS y EGPRS, por ejemplo 62 para GPRS y 123 para EGPRS.

- 5 Como puede comprenderse, adecuadamente la MS no incluye el ID de PLMN en cada bloque de datos de RLC que envía a la RAN; adecuadamente el ID de PLMN es incluido por la MS cuando la MS tiene datos que enviar con un TLLI, Identificador de Enlace Lógico Temporal (Temporary Logical Link Identifier, en inglés) ajeno o aleatorio, y los datos que la MS envía a continuación con un TLLI ajeno o aleatorio son adecuadamente un mensaje de registro, por ejemplo, SOLICITUD DE ACTUALIZACIÓN DE ÁREA DE CONEXIÓN O ENCAMINAMIENTO.
- 10 La fig. 2 muestra un diagrama de bloques esquemático de la MS 110: como puede verse, la MS 110 comprende una unidad de antena 10, que se utiliza tanto como una antena de transmisión como de recepción. Además, la MS 110 comprende una unidad de recepción Rx 11, y una unidad de transmisión, Tx 12. La función de la MS 110 en general, así como la función de las unidades de recepción y de transmisión es controlada por una unidad de control 13. Además, la MS 110 también comprende una unidad de memoria 14, que puede ser utilizada tanto para almacenar información como para almacenar código ejecutable que es utilizado cuando opera la MS 110. La información que es almacenada en la unidad de memoria 14 puede, por ejemplo, ser el ID de la PLMN o las PLMNs que la MS 110 debe elegir e indicar como su PLMN preferida en un sistema de FULL-MOCN. El valor o valores reservados o predefinidos del campo de LI que indican la presencia de un ID de PLMN en un bloque de datos de RLC es / son también preferiblemente almacenados en la unidad de memoria 14.
- 20 El ID de la PLMN preferida de la MS está situado en un bloque de datos de RLC por la unidad de control, que es también el caso del valor predefinido o reservado que indica la presencia del ID de PLMN en el bloque de datos de RLC. El bloque de datos de RLC es a continuación transmitido por la unidad de transmisión 12, a través de la unidad de antena 10, controlada por la unidad de control 13.
- 25 Es también la unidad de control 13 la que permite que la MS 110 utilice diferentes modos de RAN, tales como GPRS y EGPRS.

Así, la MS 110 transmite su elección de ID de PLMN a la RAN 102, donde es extraído del bloque de Datos de RLC y enviado a la CN 101. Con más detalle, la MS 110 transmite sus bloques de datos de RLC al Nodo de Control de su célula; en el ejemplo mostrado en la fig. 1 con el nodo de control siendo así parte de un llamado BSS, Sistema de Estación de Base, mostrado en la fig. 1 como 107. El BSS 107 comprende una Estación de Transmisor Receptor de Base, BTS 108, y un Controlador de Estación de Base 109. Adecuadamente, es el BSC 109 el que utiliza el valor del indicador del campo de LI predefinido o reservado para reconocer que el bloque de datos de RLC comprende un ID de PLMN, y "extrae" el ID de PLMN del bloque de datos de RLC.

- 30 Así, el BSC 109 "inspecciona" el campo de LI en los bloques de datos de RLC, y si identifica un valor reservado o predefinido que indica que el bloque de datos de RLC comprende el ID de una PLMN, el BSC 109 a continuación encuentra y extrae el ID de PLMN en el bloque de datos de RLC, y envía el ID de PLMN a otro nodo en la RAN 102 ó en la CN 101. Adecuadamente, este otro nodo es un llamado SGSN 106, 111, como se muestra en a fig. 1, que está en la CN 101.

- 35 Puesto que el BSC 109 es el nodo en la RAN que encuentra y extrae el ID de PLMN, el BSC 109 está dispuesto para buscar el ID de PLMN en lugares de los bloques de datos de RLC correspondientes a aquellos lugares en los cuales la MS 110 está dispuesta para colocar el ID de PLMN, tal como se ha descrito anteriormente en este texto. Así, en las realizaciones, el BSC 109 está dispuesto para encontrar el ID de PLMN como los cuatro últimos octetos del Bloque de datos de RLC en el cual el valor reservado o predefinido está incluido en el campo de LI, como una alternativa o complemento al cual el BSC 109 está dispuesto para encontrar el ID de PLMN inmediatamente después del campo de LI, por medio de un octeto que contiene el llamado campo de Índice de PLMN, tal como se especifica en el documento TS 44.060 del 3GPP v11.2.0 Versión 11. Alternativamente o como un complemento, el BSC 109 está también dispuesto para encontrar el ID de PLMN seleccionado por la MS después de la última Unidad de Datos en Paquetes, PDU, en el bloque de datos de RLC en el cual se encuentra el valor reservado o predefinido.

- 40 Adecuadamente, el BSC 109 está dispuesto para manejar más de una clase de modo de RAN, y está entonces dispuesto para manejar diferentes valores reservados o predefinidos que indican la presencia del ID de una PLMN elegida, dependiendo de diferentes sistemas de RAN. Por ejemplo, el BSC 109 puede en las realizaciones estar dispuesto para manejar diferentes valores reservados o predefinidos que indican la presencia del ID de una PLMN elegida para sistemas de GPRS y EGPRS, por ejemplo, el valor de 62 para GPRS y de 123 para EGPRS.

- 45 La fig. 3 muestra un diagrama de bloques esquemático del BSC 109: como puede verse, en este nivel de abstracción, hay similitudes entre la MS 110 y el BSC 109. Como se muestra en la fig. 3, el BSC 109 comprende una unidad de I/O 20 para la comunicación con otros nodos en el sistema 100, por ejemplo, la BTS 108 y los nodos en la CN 101, adecuadamente uno o más SGSNs, tales como los SGSNs 106 y 111 mostrados en la fig. 1. La unidad de I/O puede comprender unidades de antena, para la comunicación inalámbrica, pero también normalmente

comprenderán posibilidades para conexiones "terrestres" con la BTS 108 y la CN 101, por ejemplo los SGSNs 106, 111, en la CN.

Además de la unidad de I/O 20, el BSC 109 también comprende una unidad de recepción Rx 21, y una unidad de transmisión, Tx 22. La función del BSC 109 en general, así como la función de las unidades de recepción y de transmisión es controlada por una unidad de control 23. Además, el BSC 109 también comprende una unidad de memoria 24, que puede ser utilizada tanto para almacenar información como para almacenar código ejecutable que es utilizado durante la operación del BSC 109. La información que es almacenada en la unidad de memoria 24 puede, por ejemplo, ser el valor o valores reservados o predefinidos del campo de LI que indican la presencia de un ID de PLMN en un bloque de datos de RLC.

Además, información relativa a dónde de un bloque de datos de RLC encontrar el ID de PLMN si el campo de LI del bloque de datos de RLC es el valor reservado o predefinido que indica la presencia de un ID de PLMN es también adecuadamente almacenada en la unidad de memoria 24.

La fig. 4 muestra un diagrama de flujo esquemático de un método 400 para operar una estación de telefonía móvil en una Red de Acceso por Radio, una RAN, donde la RAN está conectada a una red de núcleo en la cual hay una o más Redes de Telefonía Móvil Terrestre Pública, PLMNs.

Como se muestra en la etapa 405, el método comprende hacer que la estación de telefonía móvil elija una de las citadas PLMNs cuando accede a un dominio de Paquetes Conmutados, PS, en la RAN (por ejemplo, cuando se conecta a la RAN 102 ó a una Red de Núcleo, CN, a la cual está conectada la RAN), y como se indica en la etapa 410, el método 400 comprende incluir la identidad, el ID, de la PLMN elegida en un bloque de datos de RLC.

La etapa 420 muestra que el método 400 comprende incluir un valor reservado o predefinido en el campo de indicador de longitud del bloque de datos de RLC como información para la RAN de la presencia del ID de la PLMN elegida en el bloque de datos de RLC, y la etapa 430 muestra que el método comprende enviar el citado bloque de datos de RLC a la RAN.

En las realizaciones, el método comprende, como se muestra en la etapa 415, incluir el ID de la PLMN elegida después de la última PDU de Capa Superior del bloque de datos de RLC.

En las realizaciones, el método comprende, como se muestra en la etapa 425, el uso de un valor de LI de 123 como el valor reservado o predefinido.

En las realizaciones, el método comprende, disponer la estación de telefonía móvil para utilizar diferentes modos de RAN y para utilizar diferentes valores reservados o predefinidos para indicar la presencia del ID de una PLMN elegida dependiendo del modo de RAN utilizado.

La fig. 5 muestra un diagrama de flujo esquemático de un método 500 para operar un Nodo de Control, por ejemplo el Controlador de Estación de Base, un BSC, en un Sistema de Estación de Base, un BSS. Otros ejemplos de tales nodos de control incluyen un eNodoB de LTS y un RNC, Radio Network Controller, de WCDMA.

El Nodo de Control está dispuesto para ser parte de una Red de Acceso por Radio, una RAN, que está conectada a una Red de Núcleo, una CN, que comprende una o más Redes de Telefonía Móvil Terrestre Pública, PLMNs.

Como se muestra en la etapa 505, el método 500 comprende recibir bloques de datos de Control de Enlace de Radio, RLC, desde una estación de telefonía móvil en una célula en la RAN, y también comprende, como se muestra en la etapa 510, inspeccionar el campo de Indicador de Longitud en los citados bloques de datos de RLC, y, etapa 515, identificar un valor reservado o predefinido que indica que el bloque de datos de RLC comprende el ID de una de las citadas PLMNs que han sido seleccionadas por el UE.

Como se muestra en la etapa 520, el método 500 comprende encontrar y extraer el citado ID en el bloque de datos de RLC, y, etapa 525, enviar el ID a un nodo en la RAN o en la CN.

De acuerdo con las realizaciones del método 500, el nodo al cual el ID de PLMN es enviado es un SGSN.

De acuerdo con las realizaciones del método 500, el ID de PLMN se encuentra después de la última PDU de Capa Superior del bloque de datos de RLC en el cual está incluido el ID de PLMN.

En las realizaciones, el método 500 comprende manejar más de un modo de RAN, y manejar diferentes valores reservados o predefinidos que indican la presencia del ID de una PLMN elegida, dependiendo del modo de RAN.

Se describen realizaciones de la invención con referencia a los dibujos, tales como diagramas de bloques y/o diagramas de flujo. Debe entenderse que varios bloques de las ilustraciones de diagramas de bloques y/o diagramas de flujo, y combinaciones de bloques en las ilustraciones de diagramas de bloques y/o diagramas de flujo pueden ser implementados mediante instrucciones de programa informático. Tales instrucciones de programa informático pueden ser proporcionadas a un procesador de un ordenador de propósito general, un ordenador de propósito especial y/u otros aparatos de procesamiento de datos programables para producir una máquina, de manera que las

instrucciones que se ejecutan por medio del procesador del ordenador y/o de otro aparato de procesamiento de datos programable, crean medios para implementar funciones / actos especificados en los bloque o bloques de diagramas de bloques y/o diagramas de flujo.

5 Estas instrucciones de programa informático pueden ser también almacenadas en una memoria legible por ordenador que puede dirigirse a un ordenador o a otro aparato de procesamiento de datos programable para funcionar de una manera particular, de manera que las instrucciones almacenadas en la memoria legible por ordenador producen un artículo de fabricación que incluye instrucciones que implementan la función / acto especificado en los bloque o bloques de diagramas de bloques y/o diagramas de flujo.

10 Las instrucciones de programa informático pueden ser también cargadas en un ordenador o en otro aparato de procesamiento de datos programable para hacer que una serie de etapas de operación sean ejecutadas en el ordenador o en otro aparato programable para producir un proceso implementado por ordenador de manera que las instrucciones que ejecutan en el ordenador o en otro aparato programable proporcionan etapas para implementar las funciones / actos especificados en los bloque o bloques de los diagramas de bloques y/o diagramas de flujo.

15 En algunas implementaciones, las funciones o etapas notadas en los bloques pueden producirse fuera del orden notado en las ilustraciones de operación. Por ejemplo, dos bloques mostrados en sucesión pueden en realidad ser ejecutados substancialmente de manera simultánea o los bloques pueden en ocasiones ser ejecutados en orden inverso, dependiendo de la funcionalidad / actos implicados.

20 En los dibujos y memoria, se han descrito realizaciones de ejemplo de la invención. No obstante, pueden realizarse muchas variaciones y modificaciones a estas realizaciones sin separarse substancialmente de los principios de la presente invención. De acuerdo con esto, aunque se emplean términos específicos, son utilizados sólo en un sentido genérico y descriptivo y no con el propósito de limitación.

La invención no está limitada a los ejemplos de realizaciones descritos anteriormente y mostrados en los dibujos, sino que puede ser libremente variada dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una estación de telefonía móvil (110) para su uso en una Red de Acceso por Radio, RAN (102), estando la RAN (102) conectada a una red de núcleo (101) en la cual existen una o más Redes de Telefonía Móvil Terrestre Pública, PLMNs (103, 104, 105), estando la estación de telefonía móvil (110) dispuesta para elegir una de las citadas PLMNs (103, 104, 105) cuando accede a un dominio de Paquetes Conmutados, PS, en la RAN (102), estando la estación de telefonía móvil (110) dispuesta para comunicarse con la RAN (102) por medio de bloques de datos de Control de Enlace de Radio, RLC, estando la estación de telefonía móvil dispuesta para incluir la identidad, ID, de su PLMN elegida en un bloque de datos de RLC, estando la estación de telefonía móvil **caracterizada por que** está dispuesta para informar a la RAN (102) de la presencia del ID de la PLMN elegida en el bloque de datos de RLC por medio de la inclusión de un valor reservado o predefinido en el campo de indicador de longitud del bloque de datos de RLC.
2. La estación de telefonía móvil (110) de la reivindicación 1, que está dispuesta para incluir el ID de su PLMN elegida después de la última PDU de Capa Superior del bloque de datos de RLC.
3. La estación de telefonía móvil (110) de la reivindicación 1 ó 2, que está dispuesta para el uso de un valor de LI de 123 como el valor reservado o predefinido.
4. La estación de telefonía móvil (110) de cualquiera de las reivindicaciones 1 – 3, que está dispuesta para utilizar diferentes modos de RAN y que está dispuesta para utilizar diferentes valores reservados o predefinidos para indicar la presencia del ID de una PLMN elegida dependiendo del modo de RAN utilizado.
5. La estación de telefonía móvil (110) de la reivindicación 5, que está dispuesta para utilizar diferentes valores reservados o predefinidos para los modos de RAN de GPRS y de EGPRS.
6. Un Nodo de Control (109) dispuesto para ser parte de una Red de Acceso por Radio, RAN (102), que está conectada a una Red de Núcleo, CN (101) que comprende una o más Redes de Telefonía Móvil Terrestre Pública, PLMNs (103, 104, 105), estando el Nodo de Control (109) dispuesto para recibir bloques de datos de Control de Enlace de Radio, RLC desde una estación de telefonía móvil (110) en una célula de la RAN (102), estando el Nodo de Control (109) **caracterizado por que** está dispuesto para inspeccionar el campo de Indicador de Longitud en los citados bloques de datos de RLC y para identificar un valor reservado o predefinido que indica que el bloque de datos de RLC comprende el ID de una de las citadas PLMNs que ha sido seleccionada por el UE, y para encontrar y extraer el citado ID en el bloque de datos de RLC, y para enviar el ID a un nodo de la RAN (102) o de la CN (101).
7. El Nodo de Control (109) de la reivindicación 6, en el que el citado nodo al cual es enviado el ID de PLMN es un SGSN (106).
8. El Nodo de Control (109) de la reivindicación 6 ó 7, que está dispuesto para encontrar el citado ID de PLMN después de la última PDU de Capa Superior del bloque de datos de RLC en el cual está incluido el ID de PLMN.
9. El Nodo de Control (109) de cualquiera de las reivindicaciones 6 – 8, que está dispuesto para identificar un valor de LI de 123 como el valor reservado o predefinido.
10. El Nodo de Control (109) de cualquiera de las reivindicaciones 6 – 9, que está dispuesto para manejar más de un modo de RAN, y que está dispuesto para manejar diferentes valores reservados o predefinidos que indican la presencia del ID de una PLMN elegida, dependiendo del modo de RAN.
11. El Nodo de Control (109) de la reivindicación 10, que está dispuesto para manejar diferentes valores reservados o predefinidos que indican la presencia del ID de una PLMN elegida para los modos de RAN de GPRS y de EGPRS.
12. El Nodo de Control (109) de cualquiera de las reivindicaciones 6 – 11, estando un Controlador de Estación de Base, BSC (109) de GSM, dispuesto para ser parte de un sistema de Estación de Base, BSS (107).
13. El Nodo de Control (109) de cualquiera de las reivindicaciones 6 – 10, que es un eNodoB de LTE.
14. El Nodo de Control (109) de cualquiera de las reivindicaciones 6 – 10, que es un RNC, Controlador de Red de Radio, de WCDMA.
15. Un método (400) para operar una estación de telefonía móvil (110) en una Red de Acceso por Radio, RAN (102) que está conectada a una red de núcleo (101) en la cual existen una o más Redes de Telefonía Móvil Terrestre Pública, PLMNs (103, 104, 105), comprendiendo el método (400) el que la estación de telefonía móvil (110) elija (405) una de las citadas PLMNs (103, 104, 105) cuando accede a un dominio de Paquetes Conmutados, PS, en la RAN (102), y que incluye (410) la identidad ID, de la citada PLMN en un bloque de datos de RLC, estando el método **caracterizado por que** comprende incluir (420) un valor reservado o predefinido en el campo de indicador de longitud del bloque de datos de RLC como información a la RAN (102) de la presencia del ID de la PLMN elegida en el bloque de datos de RLC, y enviar (430) el citado bloque de datos de RLC a la RAN.

16. El método (400) de la reivindicación 15, que comprende incluir (415) el ID de la PLMN elegida después de la última PDU de Capa Superior del bloque de datos de RLC.
17. El método (400) de la reivindicación 15 ó 16, que comprende (425) el uso de un valor de LI de 123 como el valor reservado o predefinido.
- 5 18. El método (400) de cualquiera de las reivindicaciones 15 – 17, que comprende disponer la estación de telefonía móvil (110) para utilizar diferentes modos de RAN y para utilizar diferentes valores reservados o predefinidos para indicar la presencia del ID de una PLMN elegida dependiendo del modo de RAN utilizado.
19. El método (400) de la reivindicación 18, que comprende el uso de diferentes valores reservados o predefinidos para los sistemas de GPRS y EGPRS.
- 10 20. Un método (500) para operar un Nodo de Control (109) que está dispuesto para ser parte de una Red de Acceso por Radio, RAN (102), que está conectada a una Red de Núcleo, CN (101), que comprende una o más Redes de Telefonía Móvil Terrestre Pública, PLMNs (103, 104, 105), comprendiendo el método (500) recibir (505) bloques de datos de Control de Enlace de Radio, RLC, desde una estación de telefonía móvil (110) en una célula de la RAN (102), estando el método **caracterizado por que** comprende inspeccionar (510) el campo de Indicador de Longitud en los citados bloques de datos de RLC e identificar (515) un valor reservado o predefinido que indica que
15 el bloque de datos de RLC comprende el ID de una de las PLMNs que ha sido seleccionada por el UE, y encontrar (520) y extraer el citado ID en el bloque de Datos de RLC, y enviar (525) el ID a un nodo en la RAN (102) o en la CN (101).
21. El método (500) de la reivindicación 20, de acuerdo con el cual el citado nodo al cual es enviado el ID de PLMN es un SGSN (106).
20
22. El método (500) de la reivindicación 20 ó 21, de acuerdo con el cual el citado ID de PLMN se encuentra después de la última PDU de Capa Superior del bloque de datos de RLC en el cual está incluido el ID de PLMN.
23. El método (500) de cualquiera de las reivindicaciones 20 – 22, que comprende manejar más de un modo de RAN, y manejar diferentes valores reservados o predefinidos que indican la presencia del ID de una PLMN elegida,
25 dependiendo del modo de RAN.

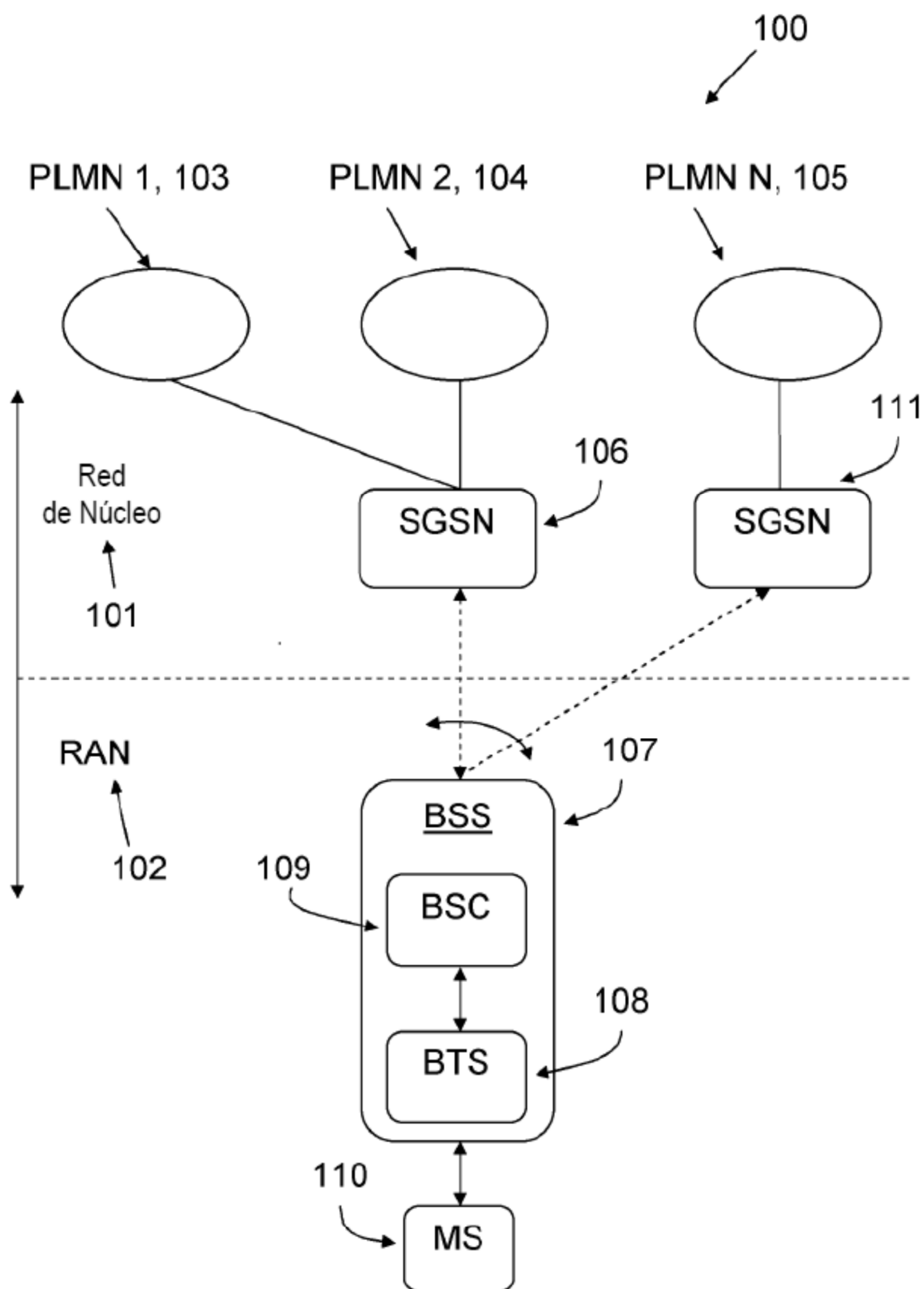


Fig. 1

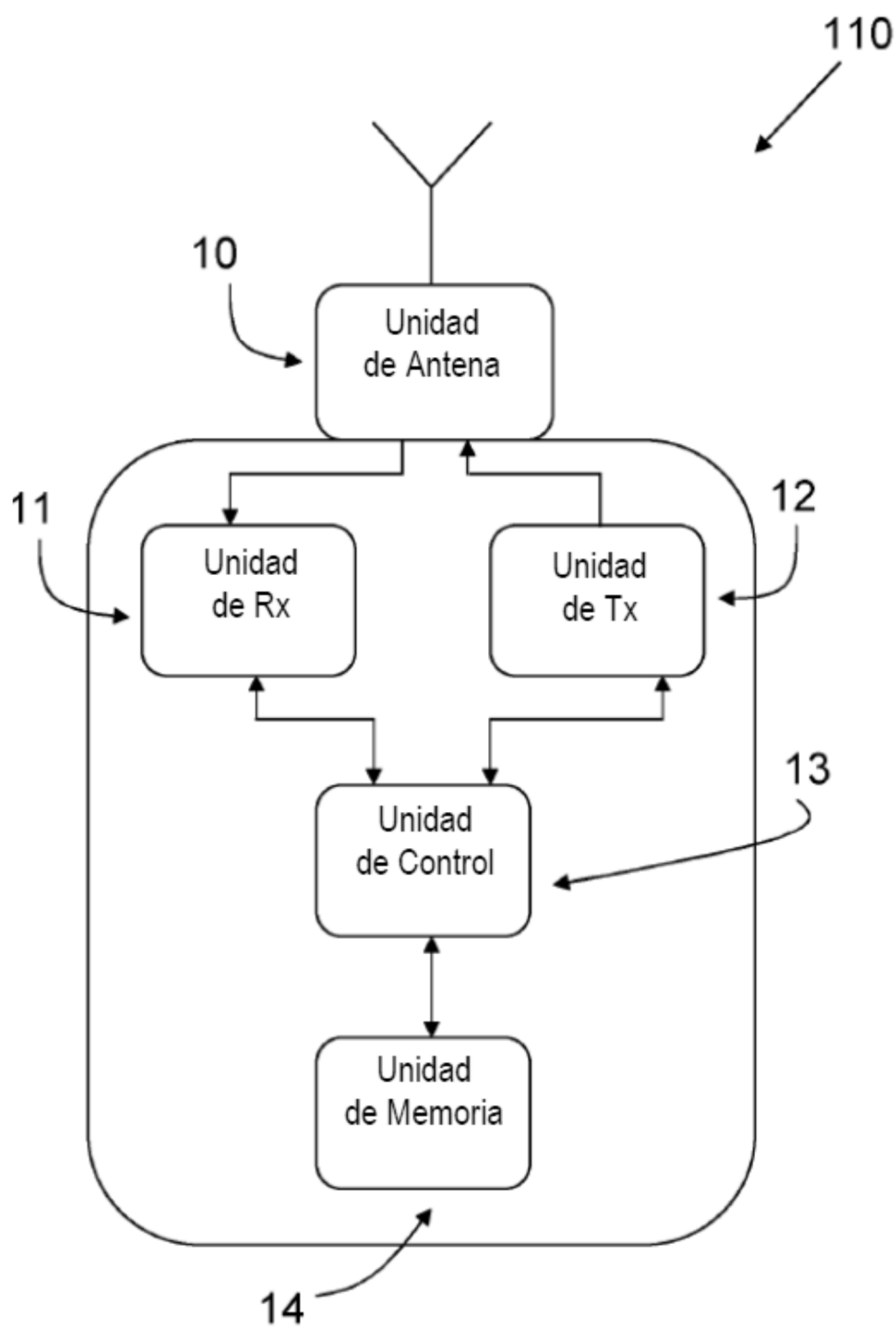


Fig. 2

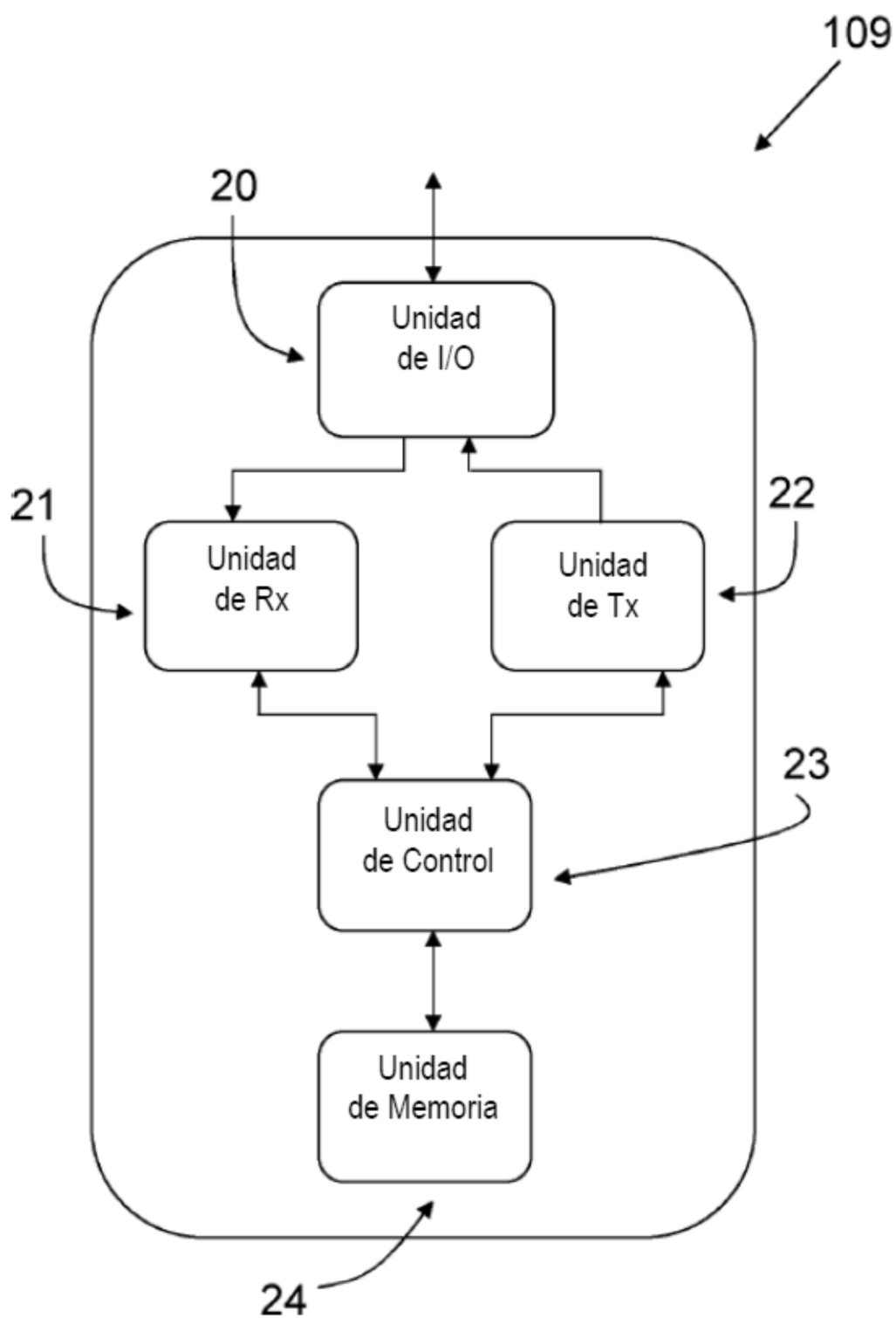


Fig. 3

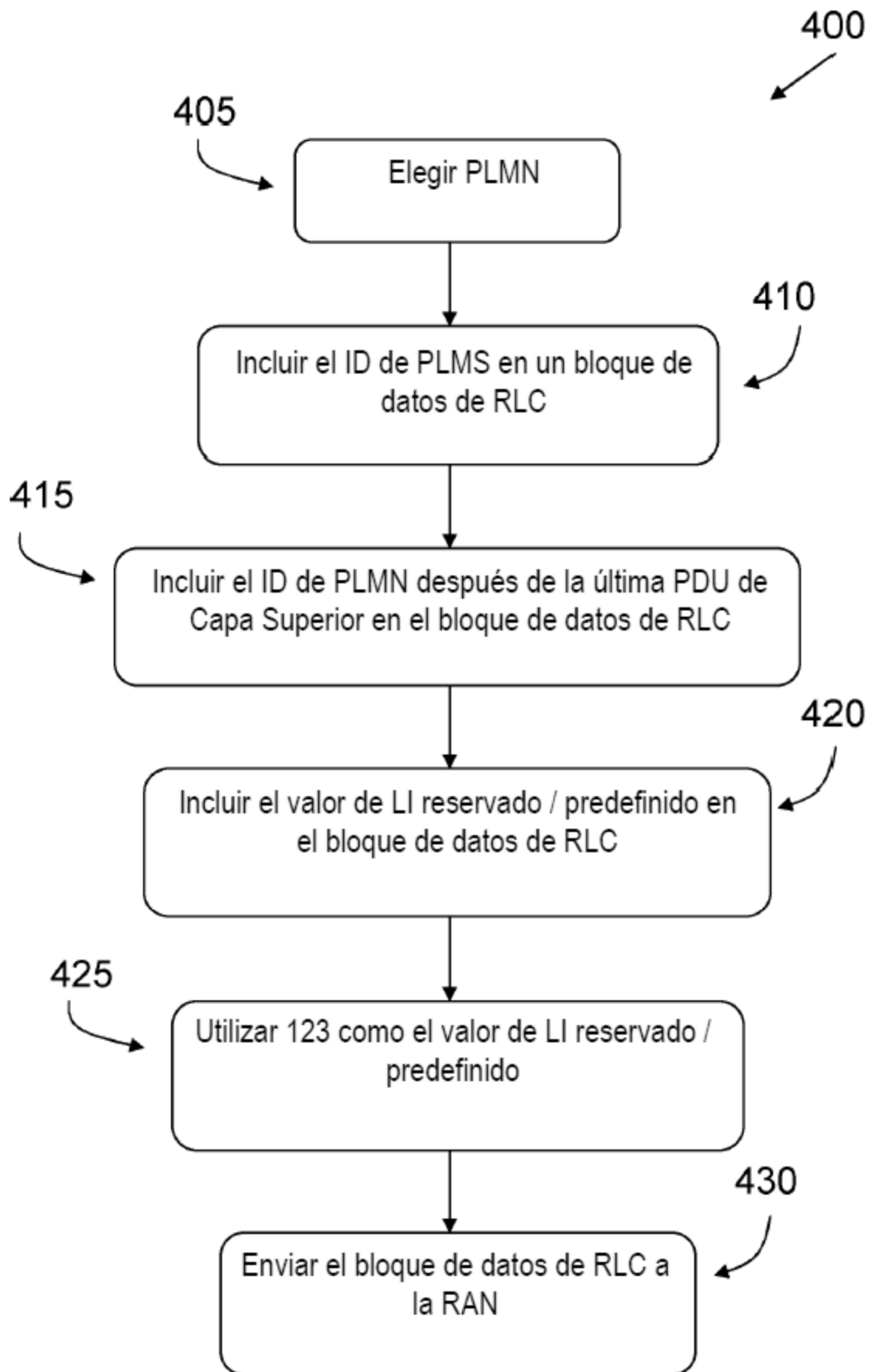


Fig. 4

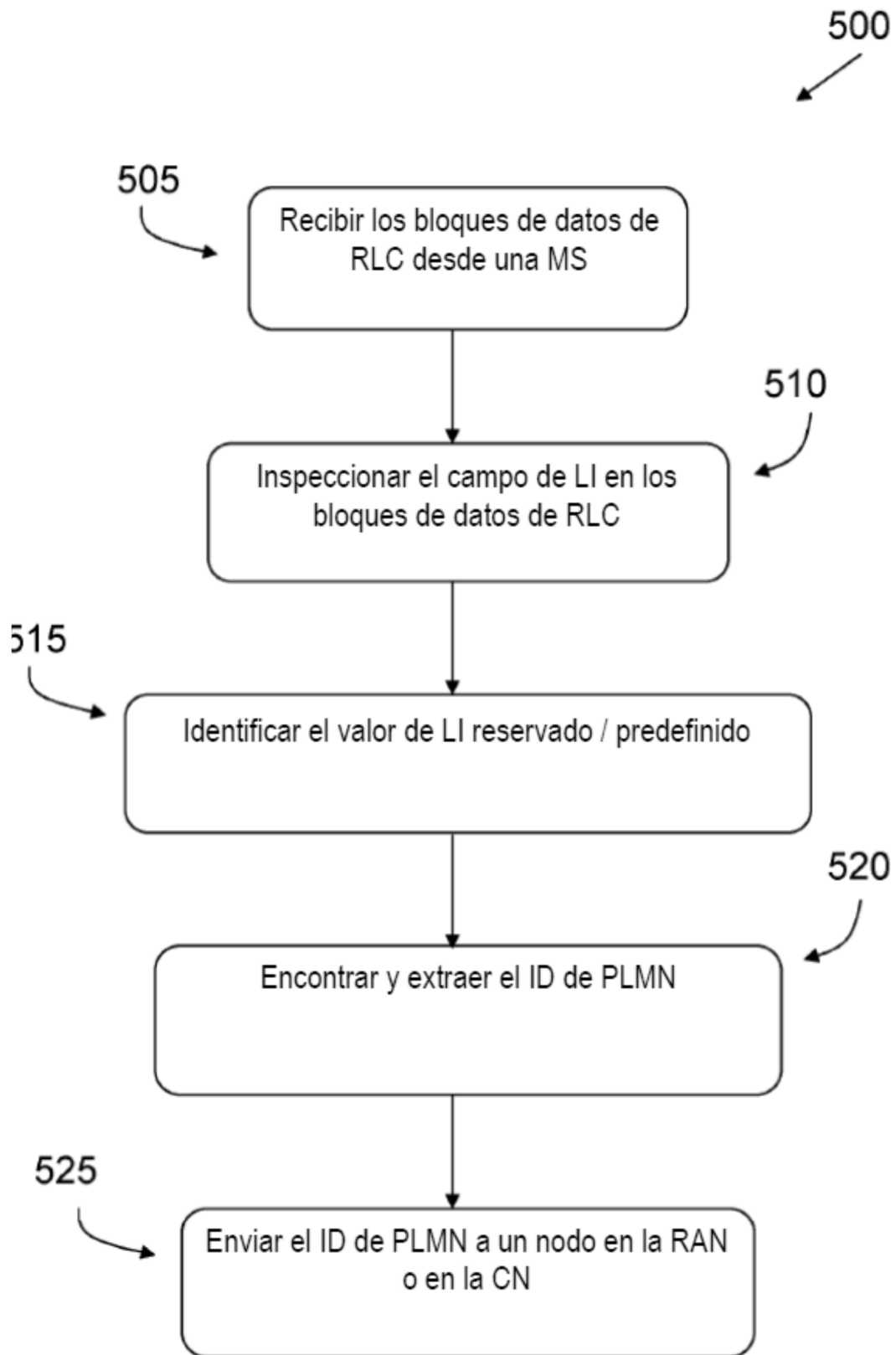


Fig. 5