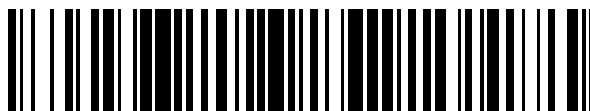


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 690 068**

51 Int. Cl.:

H04W 24/02 (2009.01)

H04W 88/18 (2009.01)

H04W 48/18 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.09.2014** **PCT/EP2014/068971**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.03.2016** **WO16034248**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.09.2014** **E 14759202 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.07.2018** **EP 3189685**

54 Título: **Capacidad de soporte en redes de comunicaciones para coordinación de CS/PS**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
19.11.2018

73 Titular/es:

TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)
(100.0%)
164 83 Stockholm, SE

72 Inventor/es:

WASS, MIKAEL y
RAMLE, PETER

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 690 068 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

Capacidad de soporte en redes de comunicaciones para coordinación de CS/PS

Campo técnico

- 5 Las realizaciones que se presentan en la presente memoria se refieren a capacidad de soporte en redes de comunicaciones, y en particular a métodos, un nodo de red central, un nodo de red de acceso de radio, programas informáticos y un producto de programa informático para proporcionar o recibir capacidad de soporte del nodo de red central.

Antecedentes

- 10 En redes de comunicaciones, puede existir el reto de obtener buen rendimiento y capacidad para un protocolo de comunicaciones dado, sus parámetros y el entorno físico en el que se despliegue la red de comunicaciones.

- 15 Por ejemplo, el uso de Redes de Acceso de Radio Multi-Operador (MORANs), también conocidas como intercambio de Red de Acceso de Radio (RAN), y de Red Central de Operador Múltiple (MOCN), son formas para que múltiples operadores de red de telefonía móvil compartan la infraestructura de red de acceso de radio. La misma infraestructura de red de radio puede ser usada por lo tanto para transmisión/recepción para diferentes operadores. Una base de información de gestión (MIB) puede contener una lista de múltiples identidades de red móvil terrestre pública (PLMN). El dispositivo inalámbrico (o equipo de usuario, UE) puede leer la MIB y seleccionar una PLMN para el registro, en base a su suscripción. Un dispositivo inalámbrico que no soporte intercambio de red en el sentido de que ignore la información del sistema de difusión adicional que es específica para compartir la red, se ha indicado como un dispositivo inalámbrico no soportante o como un UE no soportante de intercambio de red. Un dispositivo inalámbrico que soporta intercambio de red en el sentido de que está capacitado para seleccionar un operador de una red central como operador de servicio dentro de una red compartida, se ha indicado como un dispositivo inalámbrico soportante o como un UE soportante de intercambio de red.

- 25 Una tarea de una red de MOCN es la selección de un operador de red central (CN) de servicio. En una red de Evolución de Largo Plazo (LTE), esto significa simplemente que un operador de servicio necesita ser seleccionado para el UE en el dominio de paquete conmutado (PS). En el Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM) y en redes de Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (WCDMA), sin embargo, se necesita estar seguros de que se seleccione el mismo operador de servicio para el UE tanto en el dominio de circuito conmutado (CS) como en el dominio de PS, dando así como resultado lo que se conoce como coordinación de CS/PS.

- 30 Para un dispositivo inalámbrico en modo inactivo, la selección de movilidad en el operador de CN de servicio se realiza tanto directa como indirectamente. La selección de movilidad del operador de CN de servicio se realiza directamente por medio del UE si el UE es un UE soportante y si la RAN y la CN soportan también UEs soportantes. La selección de movilidad del operador de la CN de servicio se realiza indirectamente usando la función de redirección de MOCN en la RAN y la CN si el UE es un UE no soportante o si la RAN y la CN no soportan UEs soportantes.

- 35 La versión actual del estándar (TS 23.251 v12.1.0) del Proyecto Partnership de 3ª Generación (3GPP) no garantiza, sin embargo, para todos los escenarios de movilidad, que se seleccione el mismo operador tanto en el dominio de CS como en el de PS. Por esa razón, se ha iniciado un trabajo en 3GPP (véase WID SP-140168, Mejoras en coordinación de CS/PS en Redes Compartidas de UTRAN/GERAN) con la justificación siguiente donde se aprecia que existe soporte de Intercambio de Red en especificaciones de UTRAN/GERAN donde el acceso de radio y la red central pueden ser compartidos entre operadores sin que esto sea conocido por los UEs. Un reto en el contexto de esta funcionalidad consiste en asegurar que el registro de UE dado en el dominio de CS y en el de PS está coordinado, es decir, un abonado se registra en la misma PLMN en ambos dominios. UTRAN es la abreviatura de Red de Acceso de Radio Terrestre Universal y GERAN es la abreviatura de GSM EDGE RAN, donde EDGE es la abreviatura de Tasas de Datos Incrementadas para Evolución de GSM. Es en mejoras de WID SP-140168 para coordinación de CS/PS en Redes Compartidas de UTRAN/GERAN donde se aprecia además que el análisis inicial ha mostrado que existen problemas con la coordinación de CS/PS en al menos el caso de movilidad de red controlada en redes compartidas de UTRAN/GERAN, es decir fallo de coordinación de CS/PS que da como resultado que un UE termine registrado en diferentes operadores en los dominios de CS y PS.

- 50 Recientemente, esto ha dado como resultado un TR 23.704 v 1.1.0 de 3GPP y dentro de éste, un acuerdo en el que basar los CRs de la normativa tras la solución #5; véase el Capítulo 8, Conclusión, en donde se pone de manifiesto que se concluye que, en base a la evaluación de soluciones en la sección 7, se selecciona la solución #5 como la base para el trabajo normativo adicional. El trabajo adicional ocurrirá a través de CRs normativos y no existirán otras adiciones, alineamientos o correcciones al informe técnico.

- 55 La Solución #5 (véase el Capítulo 7.5 en TR 23.704) incluye, entre otras cosas, un procedimiento en el que la

coordinación de CS/PS para algunos escenarios se realiza mediante el nodo RAN basado en datos (antigua identidad de área de localización (LAI) o identificación de área de enrutamiento (RAI), indicación de recursos de red de CS/PS (NRI) e indicación de si el UE está adjuntando) proporcionados por el nodo de CN en ambos dominios de CS y PS. Mediante el uso de estos datos, es posible concluir si el UE es itinerante dentro de una zona coordinada por el operador y por tanto puede ser mencionado como coordinado por PS/CS. Cuando se selecciona el operador de servicio en base al área coordinada por el operador, esto debe ser aplicado tanto al dominio de CS como al de PS.

El procedimiento descrito con anterioridad trabajará apropiadamente cuando todos los nodos de red (tal como el controlador de estación de base BSC, el controlador de red de radio RNC, el nodo de soporte de GPRS de servicio SGSN, y el centro de conmutación móvil MSC) estén actualizados y sean por tanto capaces de proporcionar datos (el SGSN y el MSC) o sean capaces de actuar sobre los datos proporcionados (el BSC o el RNC). Sin embargo, según se expuesto con anterioridad, el concepto de área coordinada por el operador debe ser aplicado tanto al dominio de CS como al de PS, o a nada en absoluto. Y puesto que el registro en el dominio de PS (para actualización de área de enrutamiento, RAU) y en el dominio de CS (para actualización de áreas de localización, LAU) no es siempre concurrente, no es posible comprobar el nivel de soporte durante un procedimiento de registro. Por ejemplo, si el nodo de RAN y el nodo de SGSN soportan el nuevo procedimiento mientras que el MSC no lo hace y la RAU ocurre en primer lugar, entonces no será correcto aplicar el nuevo procedimiento para el dominio de PS puesto que no será posible aplicarlo para el dominio de CS.

Para otros escenarios, la coordinación de CS/PS se realiza mediante el nodo de RAN en base a cuestiones enviadas a los nodos de CN en el dominio de CS y en el de PS. De forma similar, esto debe estar soportado tanto en el dominio de CS como en el de PS, o en ninguno en absoluto.

Por ello, existe aún una necesidad de una provisión mejorada de capacidad de soporte en redes de comunicaciones.

Sumario

Un objeto de las realizaciones de la presente descripción consiste en proporcionar provisión eficiente de capacidad de soporte en redes de comunicaciones.

Los inventores de las realizaciones que se incluyen han previsto que el nodo de RAN debe tener conocimiento del nivel de soporte en el MSC y en el SGSN con anterioridad al primer intento de registro, es decir, directamente ya después de la configuración de la conexión entre estos nodos. Los inventores de las realizaciones que se incluyen han previsto que esto no esté soportado en el estándar actual.

Conforme a un primer aspecto, se presenta un método para proporcionar capacidad de soporte de un nodo de red central (CN). El método se lleva a cabo por medio del nodo de CN. El método comprende establecer una conexión con un nodo de red de acceso de radio o (RAN), en la inicialización del nodo de CN o en la inicialización del nodo de RAN. El método comprende, en respuesta a lo anterior, proporcionar una indicación con relación a si el nodo de CN soporta un área coordinada por el operador (OCA) conforme a cuya indicación el nodo de CN proporciona información para ser usada por el nodo de RAN para seleccionar un mismo operador de servicio para un dispositivo inalámbrico tanto en el dominio de Circuito Conmutado, CS, como en el dominio de Conmutación de Paquete, PS.

Ventajosamente, esto proporciona una provisión eficiente de capacidad de soporte en redes de comunicaciones.

Ventajosamente, esto hace que sea posible usar el procedimiento recientemente acordado de coordinación de CS/PS sin tener que depender de la configuración. La configuración en una red compartida que incluye nodos de RAN y nodos de CN a partir de ambos dominios de CS y PS, y por encima de eso, a partir de dos o más operadores de intercambio, es un procedimiento laborioso y propenso al error puesto que podría incluir una gran cantidad de sincronización entre los operadores y entre los dominios de CS y PS.

De acuerdo con un segundo aspecto, se presenta un nodo de red central (CN) para proporcionar capacidad de soporte del nodo de CN. El nodo de CN comprende una unidad de procesamiento. La unidad de procesamiento está configurada para establecer una conexión a un nodo de red de acceso de radio (RAN) en la inicialización del nodo de CN o en la inicialización del nodo de RAN. La unidad de procesamiento está configurada para proporcionar, en respuesta a esto, una indicación relativa a si el nodo de CN soporta un área coordinada por el operador (OCA) conforme a cuya indicación el nodo de CN proporciona información para ser usada por el nodo de RAN para seleccionar un operador de servicio de tal modo que el mismo operador sea seleccionado para un dispositivo inalámbrico tanto en el dominio de Circuito Conmutado, CS, como en el dominio de Conmutación de Paquetes, PS.

Conforme a un tercer aspecto, se presenta un método para recibir capacidad de soporte de un nodo de red central (CN). El método se lleva a cabo por medio de un nodo de red de acceso de radio (RAN). El método comprende establecer una conexión con el nodo de CN, en la inicialización del nodo de CN o en la inicialización del nodo de RAN. El método comprende recibir, en respuesta a esto, una indicación relativa a si el nodo de CN soporta un área coordinada por el operador (OCA) conforme a cuya indicación el nodo de CN proporciona información para ser usada por el nodo de RAN para seleccionar un mismo operador de servicio para un dispositivo inalámbrico tanto en

el dominio de Circuito Conmutado, CS, como en el dominio de Conmutación de Paquetes, PS. El método comprende almacenar la indicación recibida junto con información de identidad del nodo de CN.

Conforme a un cuarto aspecto, se presenta un nodo de red de acceso de radio (RAN) para recibir capacidad de soporte de un nodo de red central (CN), en la inicialización del nodo de CN o en la inicialización del nodo de RAN. El nodo de RAN comprende una unidad de procesamiento. La unidad de procesamiento está configurada para establecer una conexión con el nodo de CN. La unidad de procesamiento está configurada para recibir, en respuesta a esto, una indicación relativa a si el nodo de CN soporta un área coordinada por el operador (OCA) de acuerdo con cuya indicación el nodo de CN proporciona información para ser usada por el nodo de RAN para seleccionar un mismo operador de servicio para un dispositivo inalámbrico tanto en el dominio de Circuito Conmutado, CS, como en el dominio de Conmutación de Paquetes, PS. La unidad de procesamiento está configurada para almacenar la indicación recibida junto con información de identidad del nodo de CN.

Se debe apreciar que cualquier característica del primer, segundo, tercer y cuarto aspectos puede ser aplicada a cualquiera de los otros aspectos, siempre que sea apropiado. De igual modo, cualquier ventaja del primer aspecto puede aplicarse igualmente al segundo, tercer o cuarto aspecto, respectivamente, y viceversa. Otros objetivos, características y ventajas de las realizaciones que se incluyen se pondrán de relieve a partir de la descripción detallada que sigue, a partir de las reivindicaciones dependientes anexas, así como a partir de los dibujos.

En general, todos los términos usados en las reivindicaciones han de ser interpretados conforme a su significado ordinario en el campo técnico, a menos que se defina explícitamente otra cosa en la presente descripción. Todas las referencias a "un/una/el/la elemento, aparato, componente, medio, etapa, etc." han de ser interpretadas abiertamente como referidas a al menos un ejemplo del elemento, aparato, componente, medio, etapa, etc., a menos que se indique explícitamente lo contrario. Las etapas de cualquier método divulgado en la presente memoria no tienen que ser realizadas en el orden exacto que se describe, a menos que se indique así explícitamente.

Breve descripción de los dibujos

Ahora se va a describir el concepto inventivo, a título de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La Figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra una red de comunicación conforme a realizaciones;

La Figura 2a es un diagrama esquemático que muestra unidades funcionales de un nodo de red de acceso de radio conforme a una realización;

La Figura 2b es un diagrama esquemático que muestra módulos funcionales de un nodo de red de acceso de radio conforme a una realización;

La Figura 3a es un diagrama esquemático que muestra unidades funcionales de un nodo de red central conforme a una realización;

La Figura 3b es un diagrama esquemático que muestra módulos funcionales de un nodo de red central conforme a una realización;

La Figura 4 muestra un ejemplo de producto de programa informático que comprende un medio legible con ordenador conforme a una realización;

Las Figuras 5, 6, 7 y 8 son diagramas de flujo de métodos conforme a realizaciones;

La Figura 9 es un diagrama de métodos de señalización conforme a realizaciones, y

La Figura 10 ilustra esquemáticamente algunos campos de un mensaje de mapa de bits de funciones ampliadas conforme a una realización.

Descripción detallada

El concepto inventivo va a ser descrito ahora de forma más detallada en lo que sigue con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que se han mostrado algunas realizaciones del concepto inventivo. El concepto inventivo puede ser materializado, sin embargo, de muchas formas diferentes y no debe ser entendido como limitado a las realizaciones que se exponen en la presente memoria; por el contrario, esas realizaciones se proporcionan a título de ejemplo de modo que esta divulgación sea exhaustiva y completa, y pueda transmitir completamente el alcance del concepto inventivo a los expertos en la materia.

Los números iguales se refieren a elementos iguales a través de la descripción. Cualquier etapa o característica ilustrada mediante líneas discontinuas deberá ser entendida como opcional.

La Figura 1 muestra una ilustración esquemática de un ejemplo de red de comunicaciones 10. La red de comunicaciones 10 comprende una primera red de acceso de radio (RAN) 11 en forma de UTRAN, y una segunda

RAN 12 en forma de GERAN. La primera RAN 11 comprende nodos de red de acceso de radio en forma de NodeB y un RNC 11b. La segunda RAN 12 comprende nodos de red de acceso de radio en forma de estación transceptora de base (BTS) 12a y un BSC 12b. Las RANs 11, 12 están conectadas operativamente a una red central (CN) 13. A este respecto, aunque la ilustración esquemática muestra solamente una CN 13, se comprenderá fácilmente que en escenarios de red central multioperador (MOCN) al menos dos CNs 13 (una por cada operador, o proveedor de servicio) están conectadas operativamente a las RANs 11 y/o 12. La CN 13 comprende nodos de red central en forma de centros de conmutación móviles 13a, 13b. SGSNs 13c, 13d, y un GGSN 13e. A este respecto, una puerta de acceso de servicio (SGW) y/o una puerta de acceso de red de datos por paquetes (PGW) pueden sustituir al GGSN en caso de que se use arquitectura de S3/S4. La CN 13 está a su vez conectada operativamente a una red 14 basada en Protocolo de Internet (IP) que proporciona servicio y datos. Dispositivos inalámbricos 15a, 15b tal como un equipo de usuario (UE), estaciones móviles (MS) y dispositivos inalámbricos (WD), están así habilitados para acceder al servicio y a los datos proporcionados por la red 14 estableciendo una conexión inalámbrica a una de las RANs 11, 12.

El GGSN 13e es responsable del interfuncionamiento entre la red central 13 de GPRS y la red externa 14 de datos por paquetes que proporciona servicios de IP del operador, tal como Internet y redes X.25. El GGSN 13e es el punto de anclaje que permite la movilidad de los dispositivos inalámbricos 15a, 15b en las redes de GPRS/UMTS y puede ser visto como el GPRS equivalente al Agente Doméstico en IP Móvil. Éste mantiene el enrutamiento necesario para tunelar las Unidades de Datos de Protocolo (PDUs) hasta el SGSN 13c, 13d que da servicio a un dispositivo inalámbrico 15a, 15b particular. El GGSN 13e convierte los paquetes de GPRS procedentes del SGSN 13c, 13d al formato de protocolo de datos por paquetes (PDP) apropiado (por ejemplo, IP o X.25) y los envía hacia fuera por la red de datos por paquetes 14 correspondiente. En la otra dirección, el PDP dirige que los paquetes de datos entrantes sean convertidos a la dirección de GSM del usuario de destino. Los paquetes redirigidos son enviados al SGSN 13c, 13d responsable. El GGSN 13e es responsable de la asignación de dirección de IP y es el enrutador por defecto para los dispositivos inalámbricos 15a, 15b conectados. El GGSN 13e también realiza funciones de autenticación y de carga. Otras funciones incluyen detección de abonado, gestión de IP Pool y mapeo de dirección, y aplicación de contextos de QoS y PDP.

El SGSN 13c, 13d es responsable del suministro de paquetes de datos desde y hasta los dispositivos inalámbricos 15a, 15b del interior de su área geográfica de servicio. Sus tareas incluyen enrutamiento y transferencia de paquete, gestión de movilidad (gestión de aneión/separación y localización), gestión de enlaces lógicos, y funciones de autenticación y carga. El registro de localización del SGSN 13c, 13d almacena información de localización (por ejemplo, la célula actual, el Registro de Localización de Visitante (VLR) actual) y perfiles de usuario (por ejemplo, Identidad de Estación Móvil Internacional (IMSI), dirección(es) usada(s) en la red de datos por paquetes) de todos los usuarios de GPRS registrados en este SGSN 13c, 13d.

El centro de conmutación móvil 13a, 13b (normalmente abreviado como Servidor de MSC o MSS) es un elemento de red central de GSM que controla elementos del subsistema de conmutación de red.

El RNC 11b es un nodo de la red de acceso de radio de UMTS (UTRAN) 11, y es responsable de controlar los NodeBs 11a que están conectados operativamente al mismo. El RNC 11b lleva a cabo gestión de recursos de radio, alguna de las funciones de gestión de movilidad, y es el punto en que se realiza la encriptación con anterioridad a que se envíen los datos de usuario hasta y desde el dispositivo inalámbrico 15a. El RNC 11b está conectado operativamente a un dominio de Circuito Conmutado de la Red Central a través de una Puerta de Acceso de Medios (MGW) y al SGSN 13c de la Red Central Conmutada por Paquetes.

El BSC 12b es un nodo de la Red de Acceso de Radio de GSM (GERAN) 12 y es responsable de controlar las BTSs 12a que están conectadas al mismo. El BSC 12b lleva a cabo gestión de recursos de radio y algunas de las funciones de gestión de movilidad.

Un experto en la materia que tenga el beneficio de la presente divulgación, entiende que un vasto número de dispositivos inalámbricos 15a, 15b bien conocidos pueden ser usados en las diversas realizaciones de la presente divulgación. Los dispositivos inalámbricos 15a, 15b pueden ser, por ejemplo, un dispositivo de telefonía celular o similar, por ejemplo tal como un teléfono móvil, un aparato de teléfono, un teléfono de bucle local inalámbrico, un teléfono inteligente, un ordenador portátil, un ordenador de tableta, etc., definido por ejemplo por los estándares proporcionados por el 3GPP. De ese modo, el dispositivo inalámbrico 15a, 15b no necesita ninguna descripción detallada como tal. Sin embargo, se debe hacer hincapié en que los dispositivos inalámbricos 15a, 15b pueden estar incluidos (por ejemplo, a modo de tarjeta o de una disposición de circuito o similar) en, y/o anexados a, otros diversos dispositivos, tal como por ejemplo a modo de varios ordenadores portátiles o tabletas o similares u otros productos electrónicos de consumo móviles o similares, o vehículos o barcos o aeroplanos u otros dispositivos movibles, previstos por ejemplo con fines de transporte. De hecho, los dispositivos inalámbricos 15a, 15b pueden incluso estar incluidos en, y/o anexados a, varios dispositivos semi-estacionarios, por ejemplo aparatos domésticos o similares, o dispositivos electrónicos de consumo tal como impresoras o similares que tengan un carácter de movilidad semi-estacionario.

Las realizaciones divulgadas en la presente descripción se refieren a capacidad de soporte en redes de comunicaciones. Con el fin de proporcionar capacidad de soporte en redes de comunicaciones, se proporciona un

nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d, métodos llevados a cabo por el nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d, un programa informático que comprende un código, por ejemplo en forma de producto de programa informático, que cuando se ejecuta en una unidad de procesamiento del nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d, hace que el nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d lleve a cabo el método. Con el fin de recibir capacidad de soporte en redes de comunicaciones, se proporciona un nodo de RAN 11b, 12b, métodos llevados a cabo por el nodo de RAN 11b, 12b, un programa informático que comprende un código, por ejemplo en forma de un producto de programa informático, que cuando se ejecuta en una unidad de procesamiento del nodo de RAN 11b, 12b, hace que el nodo de RAN 11b, 12b lleve a cabo el método.

La Figura 2a ilustra esquemáticamente, en términos de un número de unidades funcionales, los componentes de un nodo de RAN 11b, 12b, conforme a una realización. Se proporciona una unidad de procesamiento 21 que usa cualquier combinación de uno o más de entre una unidad de proceso central (CPU) adecuada, un multiprocesador, un microcontrolador, un procesador de señal digital (DSP), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), matrices de puerta programables en campo (FPGA), etc., capaces de ejecutar instrucciones de software almacenadas en un producto de programa informático 41a (como en la Figura 4), por ejemplo en forma de medio de almacenaje 23. Así, la unidad de procesamiento 21 está por tanto dispuesta para ejecutar métodos según se divulga en la presente descripción. El medio de almacenaje 23 puede comprender también almacenamiento persistente, el cual, por ejemplo, puede ser una sola, o una combinación cualquiera de, memoria magnética, memoria óptica, memoria de estado sólido o incluso memoria montada remotamente. El nodo de RAN 11b, 12b puede comprender además una interfaz de comunicaciones 22 para comunicaciones con un nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d y con otros nodos de RAN 11a, 12a. La unidad de procesamiento 21 controla la operación general del nodo de RAN 11b, 12b, por ejemplo enviando datos y señales de control a la interfaz de comunicaciones 22 y al medio de almacenamiento 23, recibiendo datos e informes desde la interfaz de comunicaciones 22, y recuperando datos e instrucciones desde el medio de almacenamiento 23. Otros componentes, así como su funcionalidad relativa, del nodo de RAN 11b, 12b, han sido omitidos a efectos de no oscurecer los conceptos presentados en la presente descripción.

La Figura 2b ilustra esquemáticamente, en términos de número de módulos funcionales, los componentes de un nodo de RAN 11b, 12b de acuerdo con una realización. El nodo de RAN 11b, 12b de la Figura 2b comprende un número de módulos funcionales; un módulo de configuración 21a, un módulo de recepción 21b, y un módulo de almacenaje 21c. El nodo de RAN 11b, 12b de la Figura 2b puede comprender además un número de módulos funcionales opcionales, tal como cualquiera de entre un módulo de envío 21d y un módulo de registro 21e. La funcionalidad de cada módulo funcional 21a-e va a ser descrita con más detalle en lo que sigue, en cuyo contexto pueden ser usados los módulos funcionales 21a-e. En términos generales, cada módulo funcional 21a-e puede ser implementado en hardware o en software. Con preferencia, uno o más de, o todos, los módulos funcionales 21a-e pueden ser implementados mediante la unidad de procesamiento 21, posiblemente en cooperación con unidades funcionales 22 y/o 23. La unidad de procesamiento 21 puede por tanto estar dispuesta para recuperar para, y desde, el medio de almacenaje 23 instrucciones según sean proporcionadas por un módulo funcional 21a-e, y para ejecutar esas instrucciones, realizando para ello cualesquiera etapas según se va a describir más adelante.

La Figura 3a ilustra esquemáticamente, en términos de número de unidades funcionales, los componentes de un nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d de acuerdo con una realización. Se proporciona una unidad de procesamiento 31 que usa cualquier combinación de uno o más de entre una unidad central de proceso (CPU) adecuada, un multiprocesador, un microcontrolador, un procesador de señal digital (DSP), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), matrices de puerta programables en campo (FPGA), etc., capacitada para ejecutar instrucciones de software almacenadas en un producto de programa informático 41a (como en la Figura 4), por ejemplo en forma de medio de almacenaje 33. De ese modo, la unidad de procesamiento 31 está dispuesta por tanto para ejecutar métodos como los que se divulgan en la presente memoria. El medio de almacenaje 33 puede comprender también almacenaje persistente, el cual, por ejemplo, puede ser solamente una, o una combinación de, memoria magnética, memoria óptica, memoria de estado sólido o incluso memoria montada remotamente. El nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d puede comprender además una interfaz de comunicaciones 32 para las comunicaciones con un nodo de RAN 11b, 12b, y con otros nodos de CN 13a, 13b, 13c, 13d, 13e. La unidad de procesamiento 31 controla la operación general del nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d, por ejemplo enviando datos y señales de control a la interfaz de comunicaciones 32 y al medio de almacenaje 33, recibiendo datos e informes desde la interfaz de comunicaciones 32, y recuperando datos e instrucciones desde el medio de almacenaje 33. Otros componentes, así como su funcionalidad relativa, del nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d han sido omitidos a efectos de no oscurecer los conceptos presentados en la presente memoria.

La Figura 3b ilustra esquemáticamente, en términos de número de módulos funcionales, los componentes de un nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d de acuerdo con una realización. El nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d de la Figura 3b comprende un número de módulos funcionales: un módulo de configuración 31a, y un módulo de provisión 31b. El nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d de la Figura 3b puede comprender además un número de módulos funcionales opcionales. La funcionalidad de cada módulo funcional 31a-b va a ser descrita con mayor detalle más adelante, en cuyo contexto pueden ser usados los módulos funcionales 31a-b. En términos generales, cada módulo funcional 31a-b puede ser implementado en hardware o en software. Con preferencia uno o más o todos los módulos funcionales 31a-b pueden ser implementados mediante la unidad de procesamiento 31, posiblemente en cooperación con unidades funcionales 32 y/o 33. La unidad de procesamiento 31 puede por lo tanto estar dispuesta para recuperar, desde el medio de almacenaje, instrucciones según sean proporcionadas por un módulo funcional

31a-c y para ejecutar esas instrucciones, realizando para ello cualesquiera etapas según se va a describir más adelante.

La Figura 4 muestra un ejemplo de un producto de programa informático 41a, 41b que comprende un medio legible con ordenador 43. En este medio legible con ordenador 43, puede haberse almacenado un programa informático 42a, cuyo programa informático 42a puede hacer que la unidad de procesamiento 21 y las entidades y dispositivos acoplados operativamente a la misma, tal como la interfaz de comunicaciones 22 y el medio de almacenaje 23, ejecuten métodos según son llevados a cabo por el nodo de RAN 11b, 12b de acuerdo con realizaciones descritas en la presente memoria. En este medio legible con ordenador 43, puede estar almacenado un programa informático 42b, cuyo programa informático 42b puede hacer que la unidad de procesamiento 31 y el medio 33 ejecuten métodos según son llevados a cabo por el nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d de acuerdo con realizaciones descritas en la presente memoria. El programa informático 42a, 42b y/o el producto de programa informático 41a, 41b, pueden así proporcionar medios para llevar a cabo cualesquiera de las etapas que se describen en la presente memoria.

En el ejemplo de la Figura 4, el producto de programa informático 41a, 41b ha sido ilustrado a modo de disco óptico, tal como un CD (disco compacto) o un DVD (disco digital versátil) o un disco de Blu-Ray. El producto de programa informático 41a, 41b podría ser también materializado a modo de memoria, tal como una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de solo lectura programable y borrrable (EPROM), o una memoria de solo lectura programable y borrrable eléctricamente (EEPROM), y más en particular, a modo de medio de almacenaje no volátil de un dispositivo en una memoria externa tal como una memoria de USB (Bus Serie Universal) o una memoria Flash, tal como una memoria Flash compacta. Por lo tanto, mientras que el programa informático 42a, 42b ha sido aquí mostrado esquemáticamente como una pista sobre el disco óptico representado, el programa informático 42a, 42b puede estar almacenado de cualquier manera que sea adecuada para el producto de programa informático 41a, 41b.

Las Figuras 5 y 6 son diagramas de flujo que ilustran realizaciones de métodos para proporcionar capacidad de soporte del nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d. Los métodos se llevan a cabo mediante el nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d. Las Figuras 7 y 8 son diagramas de flujo que ilustran realizaciones de métodos para recibir capacidad de soporte del nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d. Los métodos se llevan a cabo por medio del nodo de RAN 11b, 12b. los métodos se proporcionan ventajosamente a modo de programas informáticos 42a, 42b.

Ahora se hace referencia a la Figura 5 que ilustra un método para proporcionar capacidad de soporte del nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d según se lleva a cabo por medio del nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d conforme a una realización, Se hace referencia paralela al diagrama de señalización de la Figura 9.

S102: El nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d establece una conexión con un nodo 11b, 12b de red de acceso de radio (RAN). Cualquiera de los nodos de CN 13a, 13b, 13c, 13d o el nodo de RAN 11b, 12b, puede iniciar la conexión a ser establecida.

S104: El nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d, en respuesta a la conexión que haya sido establecida en la etapa S102, proporciona una indicación relativa a si el nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d soporta al menos uno de entre un área coordinada por el operador (OCA) e interrogación al nodo de RAN 11b, 12b. De acuerdo con la indicación, el nodo de CN proporciona información para que sea usada por el nodo de RAN para seleccionar un operador de servicio de tal modo que se selecciona el mismo operador para el dispositivo inalámbrico tanto en el dominio de Circuito Conmutado, CS, como en el dominio de Conmutación por Paquetes, PS.

A este respecto, la OCA y la interrogación pueden ser definidas a modo de un área para la que una antigua LAI/CS-NRI (para el dominio de CS) y una antigua RAI/PS-NRI (para el dominio de PS) desde redes asociadas de intercambio, pueda siempre ser mapeada para un operador de la red compartida.

Además, en términos de interrogación, el nodo de RAN 11b, 12b puede, para un intento de registro (combinado o no combinado) en el dominio de PS, interrogar a los nodos de CN 13a, 13b, 13c, 13d en el dominio de CS respecto a si hay registrado un dispositivo inalámbrico 15a, 15b en cualquiera de los operadores de servicio en el dominio de CS o no. De forma similar, para un intento de registro en el dominio de CS, el nodo de RAN 11b, 12b puede interrogar a los nodos de CN 13c, 13d en el dominio de PS respecto a si hay registrado un dispositivo inalámbrico 15a, 15b en cualquiera de los operadores de intercambio en el dominio de PS o no. Para un intento de registro en el dominio de CS y si el dispositivo inalámbrico 15a, 15b no está registrado en ninguno de los nodos de CN en el dominio de PS en la red 10 compartida, el nodo de RAN 11b, 12b puede entonces, a través de los nodos de CN 13c, 13d en el dominio de PS, interrogar a todas las entidades de gestión de movilidad posibles (MMEs) de los operadores de intercambio respecto a si el dispositivo inalámbrico 15a, 15b está registrado en alguna de las MMEs de los operadores de intercambio. El registro en la MME, pero no en el dominio de CS, puede ocurrir en la reelección de célula a partir de LTE para un dispositivo inalámbrico 15a, 15b que no esté registrado con uno de los nodos de CN 13c, 13d.

Las realizaciones divulgadas en la presente memoria aseguran con ello que se proporciona al nodo de RAN (BSC 12b o RNC 11b), por medio del nodo de CN (SGSN 13c, 13d y MSC 13a, 13b), capacidad relativa a si éstos soportan respectivamente el concepto de área coordinada por el operador (OCA) e interrogación. Según se ha indicado con anterioridad, la capacidad se proporciona ya directamente después de la configuración de la conexión

entre los nodos de red.

Ahora se van a describir realizaciones relativas a detalles adicionales de provisión de capacidad de soporte del nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d.

5 Existen diferentes ejemplos de nodos de RAN. Por ejemplo, el nodo de RAN puede ser un controlador de estación de base (BSC) 12b, o un controlador de red de radio (RNC) 11b.

Existen diferentes ejemplos de nodos de CN. Por ejemplo, el nodo de CN puede ser un nodo de soporte de servicio de radio por paquetes general del servidor (SGSN) 13c, 13d, o un centro de conmutación móvil (MSC) 13a, 13b.

10 Ahora se hace referencia a la Figura 6 que ilustra métodos para proporcionar capacidad de soporte del nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d según se lleva a cabo por medio del nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d conforme a realizaciones adicionales. Se sigue haciendo referencia paralela al diagrama de señalización de la Figura 9.

Pueden existir diferentes formas de proporcionar la indicación. Se van a describir ahora, a su vez, diferentes realizaciones con relación a todo ello.

La indicación puede ser proporcionada en la inicialización del nodo de CN. Adicionalmente, o alternativamente, la indicación se proporciona en la inicialización del nodo de RAN.

15 Para GSM en el dominio de PS es posible indicar la capacidad del SGSN usando uno de los bits de repuesto en el mensaje de Mapa de Bits de Funciones Ampliadas. Por lo tanto, conforme a una realización, la indicación se proporciona usando bits de repuesto en un mensaje de Mapa de Bits de Funciones Ampliadas. La Figura 10 proporciona una ilustración esquemática de los campos de un mensaje 100 de Mapa de Bits de Funciones Ampliadas. En términos generales, el elemento de información de Mapa de Bits de Funciones Ampliadas indica las características opcionales soportadas por la entidad de servicio de red (NSE) subyacente.

20 El mensaje de Mapa de Bits de Funciones Ampliadas puede ser enviado dentro de los mensajes de BVC-RESET y BVC-RESET-ACK entre el SGSN 13d y el BSC 12b como parte del procedimiento de configuración de conexión. Por lo tanto, según una realización, la indicación se proporciona en un mensaje de BVC-RESET y el método comprende además una etapa opcional S104a como sigue:

25 S104a: El nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d proporciona un mensaje de BVC-RESET al nodo de RAN. El mensaje de BVC-RESET puede comprender la indicación.

30 Para GSM en el dominio de CS, y para WCDMA (en el dominio de CS y en el dominio de PS), es posible introducir un nuevo mensaje indicativo de la capacidad del MSC 13a, 13b y del SGSN 13c, 13d, respectivamente. Este mensaje, y el mensaje de acuse de recibo correspondiente, pueden ser enviados en la inicialización del nodo. Tanto el mensaje inicial como el mensaje de acuse de recibo pueden incluir la indicación de capacidad de OCA.

35 Otra forma posible consiste en reutilizar los mensajes de RESET y de RESET ACKNOWLEDGE. Estos mensajes se definen normalmente para ser enviados solamente después de un reinicio de un nodo de red (BSC 12b, RNC 11b, MSC 13a, 13b o SGSN 13c, 13d) pero el BSC 12b y el RNC 11b podrían ser necesarios para enviar un mensaje de RESET también en la inicialización del nodo de red (comparar con BVC-RESET). El MSC 13a, 13b y el SGSN 13c, 13d pueden responder entonces con un mensaje de RESET ACKNOWLEDGE. De ese modo, en este contexto, es en la etapa S104a que el nodo de CN envía el RESET y el nodo de RAN el que contesta con RESET ACK. El nodo de CN puede ser necesario para enviar RESET también en la inicialización. Tanto el mensaje de RESET como el mensaje de RESET ACKNOWLEDGE pueden incluir un parámetro de indicación de la capacidad de OCA del nodo de red.

40 De ese modo, conforme a una realización, la indicación se proporciona en un mensaje de RESET enviado durante la inicialización, y el método comprende además una etapa opcional S104b como sigue:

S104b: El nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d proporciona un mensaje de RESET al nodo de RAN 11b, 12b. El mensaje de de RESET puede comprender la indicación.

45 La indicación puede ser proporcionada al nodo de RAN 11b, 12b con anterioridad a que el nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d reciba cualquier petición de registro a través del nodo de RAN 11b, 12b desde un dispositivo inalámbrico 15a, 15b.

Ahora se hace referencia a la Figura 7 que ilustra un método para recibir capacidad de soporte del nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d según se lleva a cabo por medio del nodo de RAN 11b, 12b conforme a una realización. Se sigue haciendo referencia paralela al diagrama de señalización de la Figura 9.

50 S202: El nodo de RAN 11b, 12b configura una conexión con un nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d. Cualquiera de entre el nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d o el nodo de RAN 11b, 12b puede iniciar la conexión que se va a establecer.

- 5 S204: El nodo de RAN 11b, 12b, en respuesta a la conexión que haya sido establecida en la etapa S202, recibe una indicación relativa a si el nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d soporta al menos uno de entre un área coordinada por el operador (OCA) e interrogación desde el nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d. Conforme a la indicación, el nodo de CN proporciona información para ser usada por el nodo de RAN para seleccionar un operador de servicio de tal modo que se selecciona el mismo operador para el dispositivo inalámbrico tanto en el dominio de Circuito Conmutado, CS, como en el dominio de Conmutación de Paquetes, PS.
- S206: El nodo de RAN almacena la indicación recibida junto con información de identidad del nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d.
- 10 Las realizaciones divulgadas en la presente memoria aseguran así que al nodo de RAN (BSC 12b o RNC 11b) se le proporciona, mediante el nodo de CN (SGSN 13c, 13d y MSC 13a, 13b), capacidad relativa si éstos soportan respectivamente el concepto de área coordinada por el operador (OCA). Según se ha indicado con anterioridad, la capacidad se recibe ya directamente tras la configuración de la conexión entre los nodos de la red. El nodo de RAN 11b, 12b aplicará entonces solamente esa funcionalidad si tanto el SGSN 13c, 13d como el MSC 13a, 13b la soportan.
- 15 Las realizaciones relativas a detalles adicionales de recepción de capacidad de soporte del nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d van a ser divulgadas a continuación.
- Según se ha indicado anteriormente, existen diferentes ejemplos de nodos de RAN. Por ejemplo, el nodo de RAN puede ser un controlador de estación de base (BSC) 12b, o un controlador de red de radio (RNC) 11b.
- 20 Según se ha indicado con anterioridad, existen diferentes ejemplos de nodos de CN. Por ejemplo, el nodo de CN puede ser un nodo de soporte de servicio de radio por paquetes general del servidor (SGSN) 13c, 13d, o un centro de conmutación móvil (MSC) 13a, 13b.
- Ahora se hace referencia a la Figura 8 que ilustra métodos para recibir capacidad de soporte del nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d según se llevan a cabo por medio del nodo de RAN 11b, 12b conforme a realizaciones adicionales. Se sigue haciendo referencia paralela al diagrama de señalización de la Figura 9.
- 25 Pueden existir diferentes formas de recibir la indicación. Ahora se van a describir, a su vez, diferentes realizaciones relativas a todo ello.
- Según se ha indicado con anterioridad, la indicación puede ser proporcionada en la inicialización del nodo de CN. Adicionalmente, o alternativa, la indicación se proporciona en la inicialización del nodo de RAN.
- 30 Según se ha indicado anteriormente, la indicación puede ser proporcionar en un mensaje de BVC-RESET (etapa S104a) y de acuerdo con una realización, el método comprende por tanto además una etapa opcional S204a como sigue:
- S204a: el nodo de RAN 11b, 12b recibe un mensaje de BVC-RESET desde el nodo de CN. El mensaje de BVC-RESET puede comprender la indicación.
- 35 El nodo de RAN 11b, 12b puede responder al mensaje de BVC-RESET enviando un mensaje de BVC-RESET-ACK y, de acuerdo con una realización, el método comprende por tanto además una etapa opcional S208a como sigue:
- S208a: El nodo de RAN 11b, 12b envía un mensaje de BVC-RESET-ACK al nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d. El mensaje de BVC-RESET-ACK puede comprender la indicación.
- 40 Según se ha indicado con anterioridad, la indicación puede ser proporcionada en un mensaje de RESET (etapa S104b). De ese modo, conforme a una realización, la indicación se recibe en un mensaje de RESET enviado durante la inicialización del nodo de CN, y el método comprende además una etapa opcional S204b como sigue:
- S204b: El nodo de RAN 11b, 12b recibe un mensaje de RESET desde el nodo de CN. El mensaje de RESET puede comprender la indicación.
- El nodo de RAN 11b, 12b puede responder al mensaje de RESET enviando un mensaje de RESET-ACK y, de acuerdo con una realización, el método comprende por lo tanto, además, una etapa opcional 208b como sigue:
- 45 S208b: El nodo de RAN 11b, 12b envía un mensaje de RESET-ACK al nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d. El mensaje de RESET-ACK puede comprender la indicación.
- La capacidad puede ser usada, por el nodo de RAN 11b, 12b, durante el registro de un dispositivo inalámbrico 15a, 15b. De ese modo, conforme a una realización, el método comprende además las etapas opcionales S210 y S212, como sigue:
- 50 S210: El nodo de RAN 11b, 12b recibe una petición de registro para un dispositivo inalámbrico 15a, 15b;

S212: El nodo de RAN 11b, 12b registra el dispositivo inalámbrico 15a, 15b en base a la indicación almacenada. En otros aspectos, el registro puede seguir el procedimiento según se describe en 3GPP TS 23.704.

5 El concepto inventivo ha sido descrito mayormente en lo que antecede con referencia a unas pocas realizaciones. Sin embargo, según habrá apreciado ya un experto en la materia, otras realizaciones distintas de las divulgadas con anterioridad son igualmente posibles dentro del alcance del concepto inventivo, según se define mediante las reivindicaciones de patente anexas. Adicionalmente, aunque las realizaciones presentadas hasta ahora se refieren a indicación de las capacidades proporcionadas por el nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d al nodo de RAN 11b, 12b, las correspondientes capacidades del nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d pueden ser proporcionadas igualmente al nodo de RAN 11b, 12b. Además, en al menos algunas realizaciones, es siempre el nodo de red (nodo de RAN o nodo de CN) el que inicia la comunicación que envía el mensaje de BVC-RESET y el otro nodo de red responde con un mensaje de BVC-RESET-ACK. El mensaje de BVC-RESET puede así ser enviado ya sea por el nodo de RAN 11b, 12b o ya sea por el nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d. Además, en al menos algunas realizaciones, es siempre el nodo de red (nodo de RAN o nodo de CN) el que inicia la comunicación que envía el mensaje de RESET y el otro nodo responde con un mensaje de RESET-ACK. El mensaje de RESET puede así ser enviado ya sea por el nodo de RAN 11b, 12b o ya sea por el nodo de CN 13a, 13b, 13c, 13d.

20

25

30

35

40

REIVINDICACIONES

- 1.- Un método para proporcionar capacidad de soporte de un nodo (13a, 13b, 13c, 13d) de red central, CN, siendo el método llevado a cabo por el nodo de CN, comprendiendo el método:
- 5 configurar (S102) una conexión a un nodo (11b, 12b) de red de acceso de radio, RAN, en la inicialización del nodo de CN o en la inicialización del nodo de RAN, y en respuesta a esto:

proporcionar (S104) una indicación, con relación a si el nodo de CN soporta un área coordinada por el operador, OCA, de acuerdo con cuya indicación el nodo de CN proporciona información para ser usada por el nodo de RAN para seleccionar un mismo operador de servicio para un dispositivo inalámbrico tanto en el dominio de Circuito Conmutado, CS, como en el dominio de Conmutación de Paquete, PS.
- 10 2.- El método según la reivindicación 1, en donde el nodo de RAN es un controlador de estación de base, BSC (12b), o un controlador de red de radio, RNC (11b).
- 3.- El método según la reivindicación 1, en donde el nodo de CN es un nodo de soporte de servicio de radio por paquetes general de servidor, SGSN (13c, 13d), o un centro de conmutación móvil, MSC (13a, 13b).
- 15 4.- El método según la reivindicación 1, en donde la indicación se proporciona usando bits de repuesto en un mensaje (100) de Mapa de Bits de Funciones Ampliadas.
- 5.- El método según la reivindicación 1, en donde la indicación se proporciona en un mensaje de BVC-RESET, comprendiendo además el método:

proporcionar (S104a) el mensaje de BVC-RESET al nodo de RAN.
- 20 6.- El método según la reivindicación 5, en donde el mensaje de BVC-RESET-ACK comprende la indicación.
- 7.- El método según la reivindicación 1, en donde la indicación se proporciona en un mensaje de RESET enviado durante dicha inicialización, comprendiendo el método además:

proporcionar (S104b) el mensaje de RESET al nodo de RAN.
- 8.- El método según la reivindicación 7, en donde el mensaje de RESET-ACK comprende la indicación.
- 25 9.- El método según la reivindicación 1, en donde la indicación se proporciona al nodo de RAN con anterioridad a que el nodo de CN reciba cualquier petición de registro a través de dicho nodo de RAN desde un dispositivo inalámbrico (15a, 15b).
- 10.- Un método para recibir capacidad de soporte de un nodo (13a, 13b, 13c, 13d) de red central, CN, siendo el método llevado a cabo por un nodo (11b, 12b) de red de acceso de radio, RAN, comprendiendo el método:
- 30 configurar (S202) una conexión con el nodo de red central, CN, en la inicialización del nodo de CN o en la inicialización del nodo de RAN, y en respuesta a esto:

recibir (S204) una indicación, con relación a si el nodo de CN soporta un área coordinada por el operador, OCA, de acuerdo con cuya indicación el nodo de CN proporciona información para ser usada por el nodo de RAN para seleccionar un mismo operador de servicio para un dispositivo inalámbrico tanto en el dominio de Circuito Conmutado, CS, como en el dominio de Conmutación de Paquete, PS, y
- 35 almacenar (S206) la indicación recibida junto con información de identidad del nodo de CN.
- 11.- El método según la reivindicación 10, en donde el nodo de RAN es un controlador de estación de base, BSC (12b), o un controlador de red de radio, RNC (11b).
- 12.- El método según la reivindicación 10, en donde el nodo de CN es un nodo de soporte de servicio de radio por paquetes general de servidor, SGSN (13c, 13d), o un centro de conmutación móvil, MSC (13a, 13b).
- 40 13.- El método según la reivindicación 10, que comprende además:

recibir (S204a) un mensaje de BVC-RESET desde el nodo de CN.
- 14.- El método según la reivindicación 12, en donde el mensaje de BVC-RESET comprende la indicación.
- 15.- El método según la reivindicación 13 o 14, que comprende además:
- 45 enviar (S208a) un mensaje de BVC-RESET-ACK al nodo de CN.

16.- El método según la reivindicación 15, en donde el mensaje de BVC-RESET-ACK comprende la indicación.

17.- El método según la reivindicación 10, en donde la indicación se recibe en un mensaje de RESET enviado durante la inicialización del nodo de CN, comprendiendo además el método:

recibir (S204b) un mensaje de RESET desde el nodo de CN.

5 18.- El método según la reivindicación 17, en donde el mensaje de RESET comprende la indicación.

19.- El método según la reivindicación 17 o 18, que comprende además:

enviar (S208b) un mensaje de RESET-ACK al nodo de CN.

20.- El método según la reivindicación 19, en donde el mensaje de RESET-ACK comprende la indicación.

21.- El método según la reivindicación 10, que comprende además:

10 recibir (S210) una petición de registro (15a, 15b), y

registrar (S212) dicho dispositivo inalámbrico en base a la indicación almacenada.

22.- Un nodo (13a, 13b, 13c, 13d) de red central, CN, para proporcionar capacidad de soporte del nodo de CN, comprendiendo el nodo de CN una unidad de procesamiento (21) configurada para:

15 configurar una conexión a un nodo (11b, 12b) de red de acceso de radio, RAN, en la inicialización del nodo de CN o en la inicialización del nodo de RAN, y en respuesta a esto;

proporcionar una indicación, relativa a si el nodo de CN soporta un área coordinada por el operador, OCA, de acuerdo a cuya indicación el nodo de CN proporciona información para ser usada por el nodo de RAN para seleccionar un mismo operador de servicio para un dispositivo inalámbrico tanto en el dominio de Circuito Conmutado, CS, como en el dominio de Conmutación por Paquetes, PS.

20 23.- Un nodo (11b, 12b) de red de acceso de radio, RAN, para recibir capacidad de soporte de un nodo (13a, 13b, 13c, 13d) de red central, CN, comprendiendo el nodo de RAN una unidad de procesamiento (31) configurada para:

configurar una conexión al nodo de red central, CN, en la inicialización del nodo de CN o en la inicialización del nodo de RAN, y en respuesta a esto,

25 recibir una indicación, relativa a si el nodo de CN soporta un área coordinada por el operador, OCA, de acuerdo con cuya indicación el nodo de CN proporciona información para ser usada por el nodo de RAN para seleccionar un mismo operador de servicio para un dispositivo inalámbrico tanto en el dominio de Circuito Conmutado, CS, como en el dominio de Conmutación por Paquetes, PS, y

almacenar la indicación recibida junto con información de identidad del nodo de CN.

30

35

40

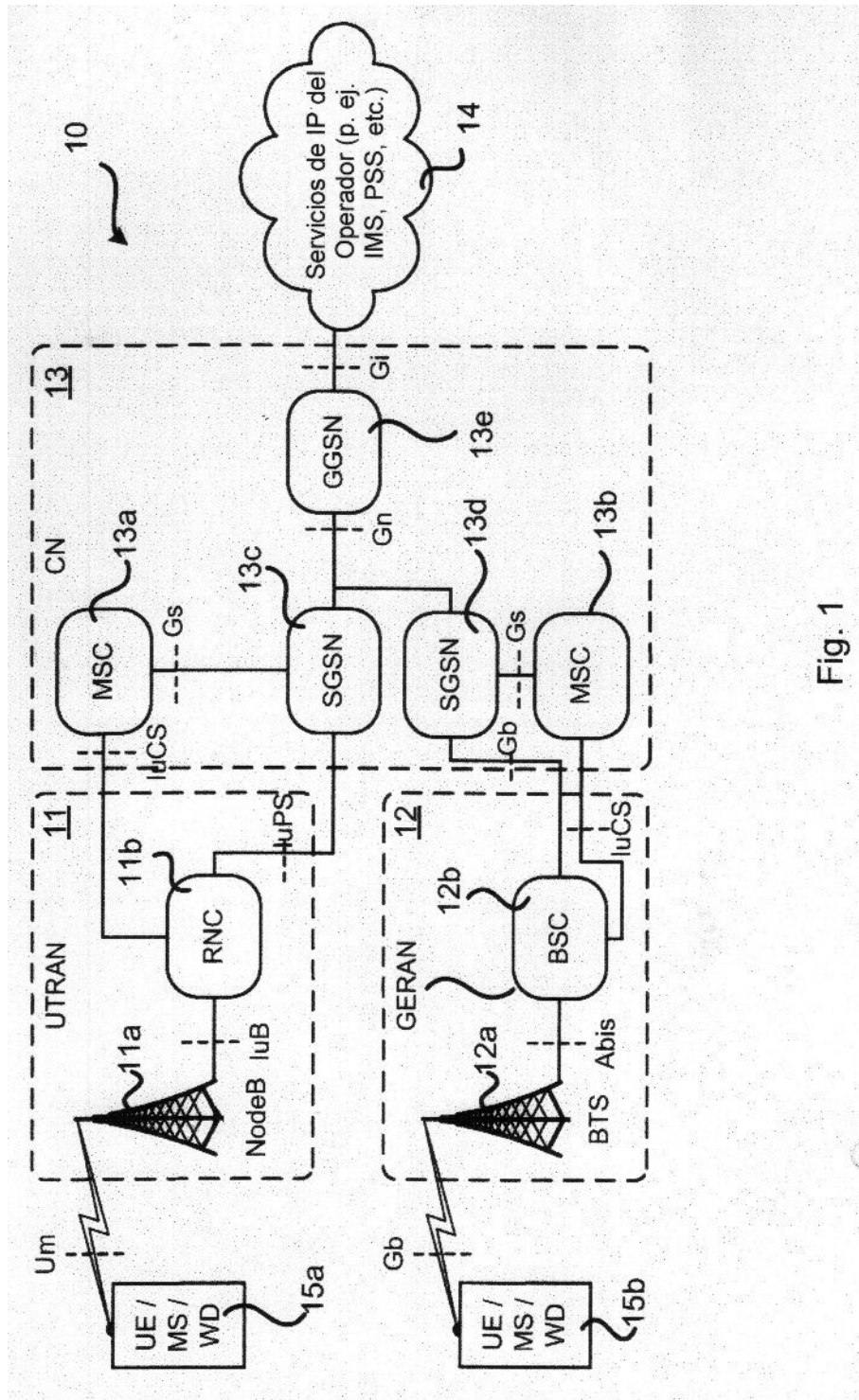


Fig. 1

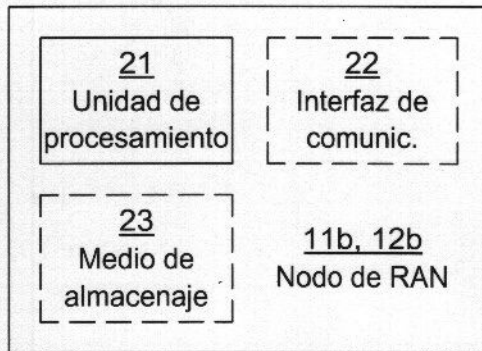


Fig. 2a



Fig. 2b

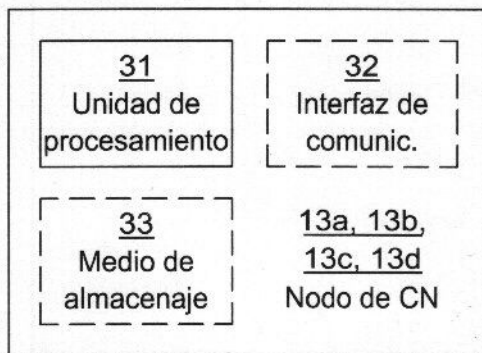


Fig. 3a

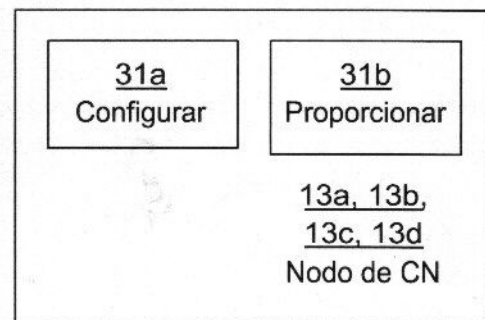
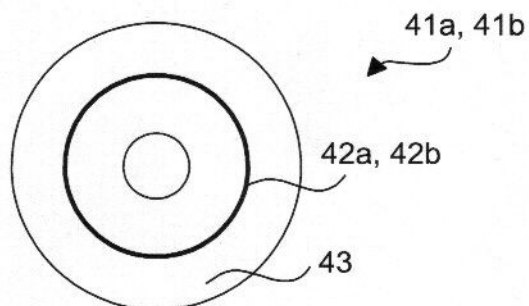


Fig. 3b

Fig. 4



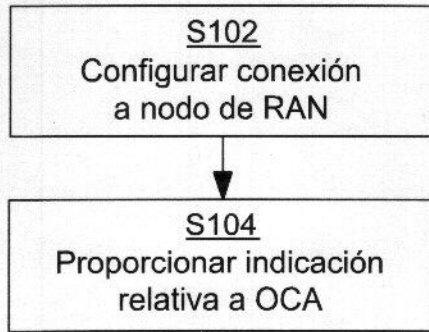


Fig. 5

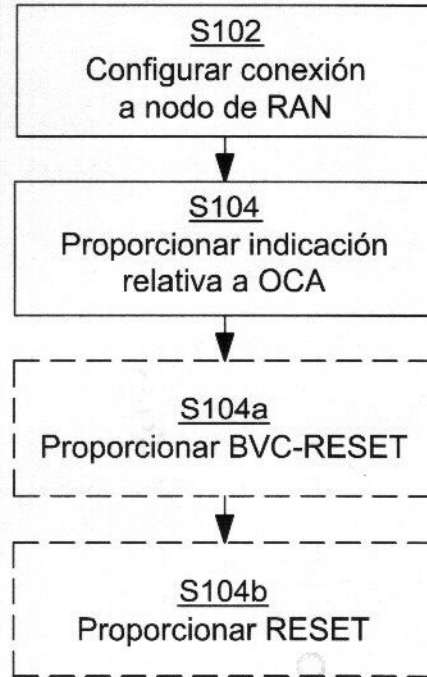


Fig. 6

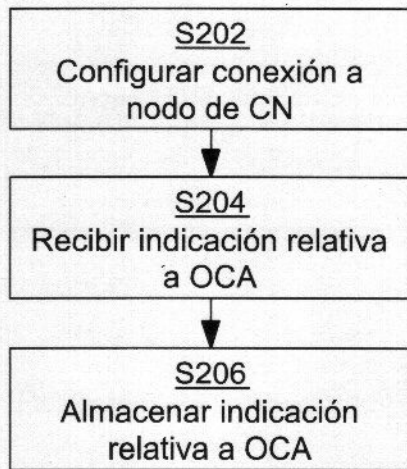


Fig. 7

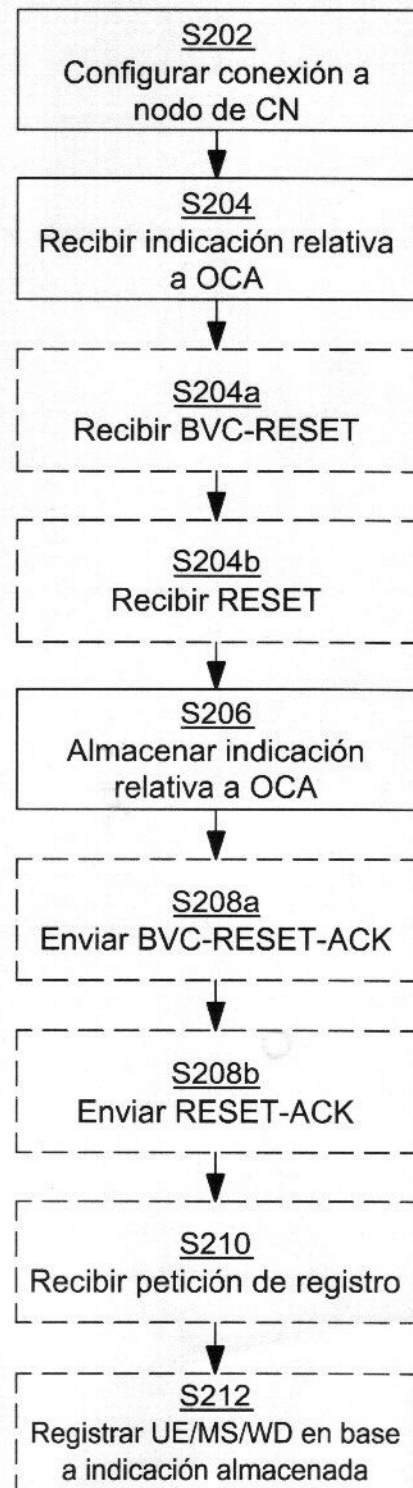


Fig. 8

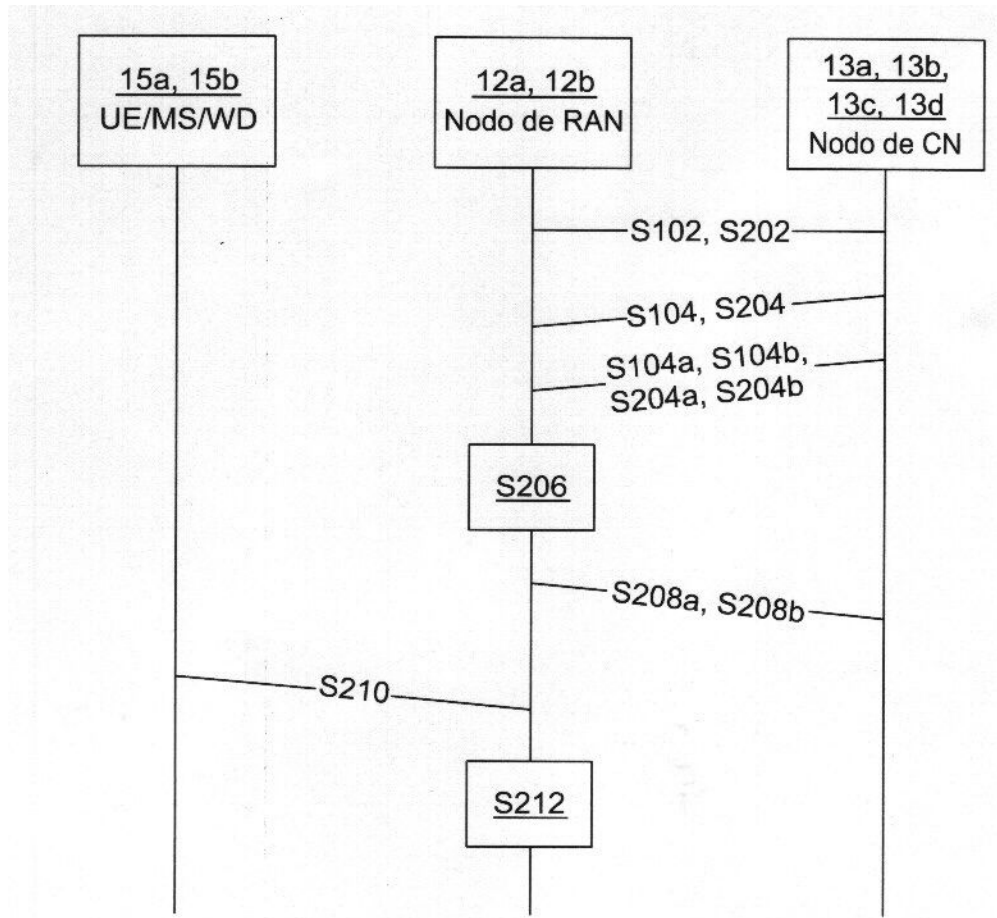


Fig. 9

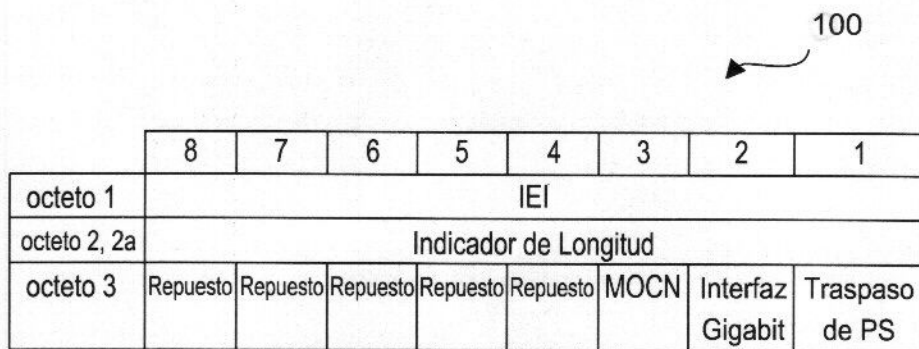


Fig. 10