

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 797 386**

51 Int. Cl.:

**H04W 88/12** (2009.01)

**H04W 88/14** (2009.01)

**H04W 92/14** (2009.01)

**H04W 76/22** (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.07.2009 PCT/EP2009/059592**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.11.2010 WO10127717**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.07.2009 E 09781063 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020 EP 2428093**

54 Título: **Conmutación local**

30 Prioridad:

**08.05.2009 US 176639 P**

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

**02.12.2020**

73 Titular/es:

**TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)  
(100.0%)**

**164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

**KAMPMANN, DIRK;  
HELLWIG, KARL;  
SCHLIWA-BERTLING, PAUL y  
HODGES, PHILIP**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 797 386 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**

Conmutación local

5 Campo técnico

La invención se refiere al campo de la telecomunicación y más específicamente a la Conmutación Local en el caso de llamadas locales de móvil a móvil.

10 Antecedentes

Actualmente en las redes conmutadas de circuitos de telecomunicaciones, el tráfico útil y la señalización se manejan en diferentes redes lógicas. El tráfico de señalización pertenece al plano de señalización mientras que el tráfico útil se transporta en el Plano de Usuario.

15 El Plano de Usuario de una llamada entre dos terminales de radio, tales como terminales GSM, se encamina desde una red del Subsistema de Estación Base (BSS) a una Red Principal y de regreso a una red BSS. Este procedimiento se realiza independientemente de la localización de una llamada, más precisamente: independientemente de la localización de las estaciones móviles involucradas.

20 Por lo tanto, incluso cuando la llamada es "local", es decir, tanto el interlocutor de destino como de origen son servidos por el mismo Subsistema de Estación Base, por ejemplo, dentro de la misma célula de radio, el Plano de Usuario se encamina a través de la Red Principal.

25 Actualmente se está debatiendo en los organismos de normalización de 3GPP introducir la "Conmutación Local" en caso de que una única BTS (Estación Base Transceptora) o un grupo BTS o una única BSS (Subsistema de Estación Base controlada por un Controlador de Estación Base) esté involucrada en la llamada, es decir, ambos terminales de radio de una llamada de móvil a móvil estén servidos por la misma Red de Acceso por Radio.

30 Se propone en 3GPP que el MSC señalice al BSC para cada tramo de llamada una especie de "identificador de tramo de llamada".

35 El BSS usa el(los) identificador(es) de llamada para correlacionar los dos tramos de llamada. Si el BSS recibió en ambos interfaces A una indicación de que el(los) MSC(s) de control acuerda(n) realizar la Conmutación Local y si el BSS identifica que la situación en el BSS permite el establecimiento de la Conmutación Local, entonces se realiza un procedimiento para establecer la Conmutación Local. Eso significa que el tráfico en el Plano de Usuario entre el abonado saliente y el entrante se conmuta localmente dentro de la red BSS, sorteando la Red Principal. El documento W02008/133558 describe un método de gestión de llamadas en una red de comunicaciones con móviles en la que la Conmutación Local en los nodos de acceso por radio se gestiona a través del nodo de pasarela.

40 Problemas con las propuestas de soluciones existentes

45 En lo descrito hasta la fecha, el Centro de Conmutación Móvil, cuando establece una llamada, no sabe si el BSC/BSS soporta la Conmutación Local o no. Esto podría ser un problema si, por alguna razón, una BSS resulta, debido a restricciones en el funcionamiento, incapaz de realizar la Conmutación Local todo el tiempo o si un BSC/BSS no es capaz de soportar la Conmutación Local. Para superar este problema, el MSC tendría que generar acciones adicionales que pueden agregar carga de procesamiento en uno o más nodos de la Red Principal (CN), así como carga de señalización para prepararse para soportar la Conmutación Local, incluso en los casos en que el BSC no sea capaz de soportar la Conmutación Local.

50 Para superar los inconvenientes, una opción es mantener una base de datos cuasiestática (administrada manualmente o generada automáticamente) recuperable por un MSC, si un determinado BSC es en principio capaz/configurado para soportar la Conmutación Local. Sin embargo, tal solución no es flexible, es decir, es bastante estática e incluso puede estar desactualizada y suponer una carga adicional de Funcionamiento y Mantenimiento para el operador. Especialmente, dicha solución falla, si la Conmutación Local solo es compatible en algunas partes geográficas del área servida por una BSS en particular.

55 Además, en las redes mixtas actuales que ofrecen una variedad de tecnologías de acceso por radio, como GSM, UMTS y LTE, puede ocurrir que una llamada comience como una llamada UMTS -UMTS (3G-3G) sin la capacidad de Conmutación Local. Sin embargo, en una etapa posterior, la red 3G puede realizar una transferencia a GSM (2G) en ambos tramos de llamada, finalizando en una llamada 2G-2G. Los procedimientos de hoy no permiten cambiar dicha llamada localmente, incluso si dicha llamada, que habría comenzado como una llamada 2G-2G, pudiera haberse conmutado localmente.

60 Adicionalmente, el debate actual en 3GPP se focaliza en dos opciones, mantener los recursos en el Plano de Usuario del interfaz A durante la conmutación local o liberarlos. Aún más, cuando se aplica la conmutación local y se liberan los recursos en el Plano de Usuario del interfaz A, puede suceder entonces que un evento ordene interrumpir la conmutación local y restablecer el recurso en el Plano de Usuario del interfaz A.

En la actualidad, en 3GPP se propone interrumpir la conmutación local y restablecer la conexión en el Plano de Usuario a través de la Red Principal en ambos sentidos para todos los Servicios Suplementarios sin diferenciación.

5 Suponiendo que el evento sea un Servicio específico, como un anuncio reproducido para un abonado, se desperdician recursos innecesarios, porque sería suficiente establecer el Plano de Usuario solo en un lado y solo en el enlace descendente y solo para el período de tiempo en el que se reproduce el anuncio

10 El debate actual en 3GPP incluye el siguiente escenario: Una llamada de GSM a GSM se conecta desde BSS1 a CN a BSS2 sin Conmutación Local. Ahora se realiza un procedimiento de transferencia en un lado, por ejemplo, desde BSS1 a BSS2. Después de la transferencia es posible la Conmutación Local en BSS2.

15 Se propone que el procedimiento de transferencia se modifique para permitir que la BSS2 realice inmediatamente la conmutación local, si es posible. Se propone que se notifique a la CN después de establecer la conmutación local. El procedimiento propuesto soslaya la situación en la que el segundo tramo de llamada (sin Transferencia) se cambie de alguna manera (por ejemplo, mediante una solicitud de un Servicio Suplementario) de modo que no se vaya a realizar la Conmutación Local.

20 En general, las soluciones presentadas hasta ahora son poco flexibles y/o crean una carga adicional y/o pierden cierta funcionalidad y/o no resultan óptimas.

#### Compendio

25 Para superar uno, más o todos los inconvenientes mencionados anteriormente, la invención propone introducir un método para una Red de Acceso por Radio para proporcionar la conmutación local para los tramos de llamada de una llamada. Dentro de dicho método, la Red de Acceso por Radio recibe un identificador de llamada para una parte de una llamada de una Red Principal que debe gestionar la Red de Acceso por Radio. La Red de Acceso por Radio, almacena dicho identificador de la llamada recibida, compara dicho identificador de la llamada recibida con los identificadores de llamada almacenados para otros tramos de llamadas a través de dicha Red de Acceso por Radio. Si dicho identificador de llamada recibida coincide con un identificador de llamada almacenado, las Redes de Acceso por Radio establecen una conmutación local de los tramos de llamada identificados por el identificador de llamada correspondiente.

35 En una realización alternativa, la invención propone introducir un método para una Red Principal para proporcionar conmutación local para los tramos de llamada de una llamada. Dentro de dicho método, la Red Principal recibe o genera un identificador de llamada para un tramo de una llamada. La Red Principal almacena dicho identificador de llamada recibida e identifica una Red de Acceso por Radio relativa para dicho tramo de dicha llamada. A partir de entonces, la Red Principal compara dicho identificador de llamada recibida con identificadores de llamada almacenados para tramos de llamadas a través de dicha Red de Acceso por Radio identificada. Si dicho identificador de llamada recibido coincide con un identificador de llamada almacenado, la Red Principal aplica la conmutación local de los tramos de llamada identificados por el identificador de llamada coincidente.

La invención además proporciona Nodos relativos de las respectivas Redes que emplean la invención.

#### Breve descripción de los dibujos

45 La figura 1 muestra una disposición lógica de ejemplo de una red de telecomunicaciones que permite utilizar la invención  
 La figura 2 muestra una disposición lógica de ejemplo de una red de telecomunicaciones que permite utilizar la invención en un caso de Transferencia  
 50 La figura 3 muestra un ejemplo de un Nodo de Red de Acceso por Radio de acuerdo con una realización de la invención  
 La figura 4 muestra un ejemplo de un Nodo de Red Principal de acuerdo con una realización de la invención.  
 La figura 5 muestra un diagrama de flujo de ejemplo de un método realizado por una Red de Acceso por Radio de acuerdo con realizaciones de la invención, y  
 55 La figura 6 muestra un diagrama de flujo de ejemplo de un método realizado por una Red Principal de acuerdo con realizaciones de la invención.

#### Descripción detallada

60 A continuación, se describirá la invención. con respecto a las figuras. Debe entenderse que las explicaciones que se dan a continuación no se limitan a una Tecnología de Acceso por Radio en particular, sino que pueden aplicarse a cualquier Sistema de Telecomunicaciones apropiado. Además, se usan referencias similares en las figuras para indicar elementos similares.

#### a) Caso de Configuración de Llamada

65 En la figura 1, se muestra una disposición lógica de ejemplo de una red de telecomunicaciones que permite emplear la invención.

- 5 En tal disposición, un primer Equipo de Usuario (UE) 300, en lo sucesivo denominado "primer UE", tal como un Terminal Móvil, puede conectarse a través de un enlace de radio 30 con una Red de Acceso por Radio (RAN) 10. Adicionalmente, otro Equipo de Usuario (UE) 310, en lo sucesivo denominado "segundo UE", tal como un Terminal móvil, puede conectarse a través de un enlace de radio correspondiente 31 con la misma Red de Acceso por Radio (RAN) 10
- 10 La RAN 10 a su vez está conectada a través de un enlace 40 a una Red Principal 20. La Red de Acceso por Radio 10, así como la Red Principal 20, pueden estar materializadas por una pluralidad de nodos de inter funcionamiento, que por simplicidad no se van a detallar.
- 15 A continuación, también se hará referencia a la figura 5, en la que se muestra un diagrama de flujo de ejemplo de un método realizado por una Red de Acceso por Radio de acuerdo con las realizaciones de la invención. Debe observarse que ciertas etapas del método pueden organizarse en un orden diferente y que el orden mostrado en la figura 5 es un ejemplo básico.
- 20 Cuando el primer equipo de usuario (UE) 300 establece una llamada, envía un mensaje de configuración de llamada hacia la Red de Acceso por Radio 10 que está conectada a través del enlace 30. En el transcurso de la configuración, se pueden intercambiar diversos mensajes.
- 25 La RAN 10 informa a la Red Principal (CN) 20 del intento de establecimiento de llamada a través de un mensaje apropiado, que a su vez pregunta dónde se encuentra el interlocutor llamado,
- 30 A continuación, se supone que el interlocutor llamado es el segundo equipo de usuario (UE) 310. Será evidente para los expertos en la materia que la invención no se limita a este caso, sino que también puede ser empleado en otros escenarios de llamadas, como llamadas de conferencia.
- 35 En el supuesto caso de llamada, una vez establecida la misma consistirá en dos tramos de llamada, un primer tramo de llamada desde el origen, el primer UE 300 a la Red de Acceso por Radio 10 y un segundo tramo de llamada desde la Red de Acceso por Radio 10 a la de destino, segundo UE 310.
- 40 La información que indica el soporte general para la Conmutación Local proporcionada por la RAN 10 hacia la CN 20 puede incorporarse en un nuevo elemento de información que puede introducirse en un protocolo de gestión existente, por ejemplo, en el mensaje 3 Capa Completada BSSAP, un mensaje que puede utilizar la RAN, es decir, la BSC, para indicar capacidades específicas. La información puede incluso usarse para proporcionar la información sobre una base de por llamada y/o por tramo de llamada. Dicha información puede ser utilizada por la CN para evaluar si las tareas relativas a la conmutación local se deben realizar o no.
- 45 La Red Principal 20 envía a través del enlace 40 a la Red de Acceso por Radio 10 mensajes apropiados para cada tramo de llamada a ser gestionado por la Red de Acceso por Radio 10. En el caso descrito, enviará mensajes relativos a la configuración para ambos tramos de llamada a la misma RAN 10.
- 50 A continuación, se detallará una primera realización, un enfoque centrado en RAN.
- 55 Dentro de estos mensajes relativos a la configuración de acuerdo con la invención, se enviará un "Identificador de Llamada" de la llamada que debe ser enviada a cada tramo de llamada, por ejemplo, en una etapa 520.
- 60 En una realización preferida, dicho identificador de llamada es único.
- La Red de Acceso por Radio 10 almacena el identificador de llamada recibido, por ejemplo, en una etapa 530. El identificador de llamada recibido se compara con otros identificadores de llamada almacenados para tramos de llamada a través de la misma Red de Acceso por Radio 10, por ejemplo, en una etapa 540. Los tramos de llamada almacenados pueden ser relativos a ambos, tramos de llamada en curso y/u otros tramos de llamada a configurar.
- En el caso de que el identificador de llamada recibido coincida con un identificador de llamada almacenado, la Red de Acceso por Radio 10 prepara el establecimiento de conmutación local de los tramos de llamada identificados por el identificador de llamada coincidente, por ejemplo, en una etapa 550.
- En el ejemplo descrito, la CN 20 proporcionará un identificador de llamada en un mensaje relativo para el tramo de origen de la llamada, por ejemplo, en un mensaje de respuesta al mensaje de establecimiento de llamada recibido por RAN 10, por ejemplo, el "Mensaje de Solicitud de Asignación", a la RAN 10 y/o la CN 20 proporcionará el identificador de llamada en un mensaje relativo al tramo de destino de la llamada, por ejemplo, en un "Mensaje de Solicitud de Asignación" similar al del tramo de destino recibido por RAN 10.

Obviamente, la CN 20 puede generar este identificador de llamada o puede recibir el identificador de llamada, por ejemplo, por otra Red Principal (no representada), otro Nodo de Red Principal o, por ejemplo, la propia RAN 10 de origen crea dicho identificador de llamada en el curso de recibir una solicitud de configuración de llamada del equipo de usuario de origen.

5 La RAN 10 puede almacenar entonces los identificadores de llamada en una memoria o en una base de datos y puede comparar los nuevos identificadores de llamada recibidos con los identificadores almacenados.

10 Si una cierta Tecnología de Acceso por Radio o Tecnología de Red Principal ya permite el uso de identificadores de llamada, se prefiere reutilizar estos identificadores, cuando sea apropiado, por simplicidad. Dicho identificador puede ser la "Referencia de Llamada Global", que se define actualmente en las Recomendaciones ITU-T para la señalización en los interfaces de Red-Red y se puede utilizar para proporcionar un identificador único global para la llamada. La Referencia de Llamada Global no se especifica actualmente en las especificaciones 3GPP, sin embargo, se puede generar en un Nodo de Control de Llamada de origen de la Red Principal, por ejemplo, un MSC (oMSC) y se puede utilizar durante toda la llamada en todas las redes principales y de tránsito, incluso en todos los operadores en todo el mundo (global) para unir los cargos.

20 En una realización adicional, se prevé que la RAN 10 pueda informar a la CN 20 que permita la Conmutación Local para dicha llamada, por ejemplo, en una etapa 500. La Conmutación Local se puede realizar fácilmente sin tener que reconfigurar la red, es decir, la información que indica que la RAN 10 está preparada para la Conmutación Local, e incluso podría ser posible restringir el uso de la Conmutación Local en función de ciertas restricciones en la red de radio, por ejemplo, llamada por llamada, es decir, para permitir la Conmutación Local llamada por llamada. Dependiendo de la naturaleza de la indicación de que la Conmutación Local está permitida, podría recibirse para cada llamada, cada tramo de llamada o como una indicación general.

25 En una realización adicional, se prevé que la RAN 10 informe a la CN 20 de que la Conmutación Local ha sido establecida para la llamada en curso, por ejemplo, en una etapa 560.

30 La información proporcionada por la RAN 10 a la CN 20 puede incorporarse en un nuevo mensaje o elemento de información que puede introducirse en un protocolo de gestión existente, por ejemplo, en el mensaje 3 Capa Completada BSSAP, podría incluirse que la RAN está preparada para la Conmutación Local.

35 En otra realización adicional, un identificador de llamada recibido y almacenado previamente se elimina del grupo de identificadores de llamada almacenados una vez que finaliza el tramo de llamada, por ejemplo, en una etapa 580.

En las realizaciones preferidas, el identificador de llamada se intercambia en una fase previa de establecimiento de llamada que permite una gestión rápida de la Conmutación Local.

40 En otras realizaciones adicionales, la Red Principal 20 puede proporcionar una indicación a la RAN si la Conmutación Local de tramos de llamada pertenecientes a un identificador de llamada se permite o no se permite, o no va a estar permitida, por ejemplo, en una etapa 510. Por ejemplo, en ciertos casos, podría ser apropiado no permitir la Conmutación Local, por ejemplo, para reproducir anuncios o por otras razones, como Intercepción Legal.

45 Además, para evitar fraudes, el establecimiento de la conmutación local puede estar sujeto a condiciones adicionales, es decir, que se haya alcanzado una cierta fase de la llamada.

50 Lo que sigue a continuación destacará este problema: En ciertas fases de una llamada, la conmutación local puede no ser apropiada, por ejemplo, en la fase en la que el móvil destinatario todavía está en su "fase de llamada" y el usuario final aún no ha aceptado la llamada: aquí los enlaces de acceso por radio pueden ya estar establecidos, pero no se permite a los usuarios conectarse hasta que acuerden explícitamente (al aceptar la llamada) que comience el cargo.

55 Por lo tanto, como condición para el establecimiento de la Conmutación local se puede prever que la CN deberá indicar a la Red de Acceso por Radio que habilite la conmutación local cuando la CN, por ejemplo, un MSC relativo, envíe el mensaje "Conectar" al UE y a la MGW.

60 En otra realización adicional, la Red de Acceso por Radio puede enviar una indicación a la CN de que la Red de Acceso por Radio ha interrumpido la Conmutación Local para la llamada en curso y ya ha restablecido la Conmutación del Plano de Usuario a través de la Red Principal, por ejemplo, en una etapa 570. Para esta realización, el Plano de Usuario a través de la Red Principal se mantiene establecido durante la duración de la llamada.

65 En otra realización adicional, la Red de Acceso por Radio puede enviar una indicación a la CN de que la Red de Acceso por Radio tiene que interrumpir la Conmutación Local para la llamada en curso y necesita restablecer la Conmutación del Plano de Usuario a través de la Red Principal, por ejemplo, en una etapa 570, antes de que la Red de Acceso por Radio realmente interrumpa la Conmutación Local, para que la Red Principal restablezca a tiempo

todos los recursos necesarios del Plano de Usuario. Para esta realización, el Plano de Usuario a través de la Red Principal puede liberarse durante la mayor parte de la duración de la llamada.

5 En otra realización adicional, la Red Principal puede enviar una indicación a la RAN de que la Red de Acceso por Radio interrumpirá (o no establecerá) la Conmutación Local para la llamada en curso y restablecerá (o mantendrá) la Conmutación del Plano de Usuario a través de la Red Principal. Esto puede entenderse como una condición adicional que no se cumple, por ejemplo, en la etapa 550.

10 La Red Principal puede indicar opcionalmente que

a) el Plano de Usuario por completo deberá volver a ser conmutado a la Red Principal, es decir, para los tramos de llamada en ambos sentidos, o

15 b) el Plano de Usuario se volverá a conmutar a la Red Principal para tramos de llamada en particular, por ejemplo, uno o el otro o ambos tramos de llamada en sentido enlace descendente (por ejemplo, para reproducir un anuncio para uno o para ambos), o

20 c) el Plano de Usuario se volverá a conmutar a la Red Principal para tramos de llamada en particular, es decir, uno o el otro o ambos tramos de llamada en sentido enlace ascendente (por ejemplo, para usar las señales del Plano de Usuario también para otros servicios dentro de la Red Principal.

25 Esto puede suceder si, por alguna razón, se interrumpe la Conmutación Local, por ejemplo, cuando es necesaria una Transferencia para uno de los UE hacia una RAN adicional o por otros motivos, por ejemplo, cuando se debe cambiar el tipo de códec utilizado. En la figura 2, esto podría suceder si el UE 310 retrocede en el Área de RAN 50 y necesita restablecer un enlace 32 en lugar del enlace 31 hacia RAN 10, En una realización alternativa, se puede emplear un enfoque centrado en la Red Principal.

30 En la siguiente referencia también se considerará la figura 6, en la que se muestra un diagrama de flujo de ejemplo para un método realizado por una Red Principal de acuerdo con realizaciones de la invención. Se debe observar que ciertas etapas del método pueden disponerse en un orden diferente y que el orden que se muestra en la figura 6 es a título de ejemplo.

35 En ella, la Red Principal 20, por ejemplo, un MSC de origen (oMSC), recibe o genera un identificador de llamada para un tramo de origen de una llamada, por ejemplo, en una etapa 620.

En una realización preferida, dicho identificador es único, al menos con relación a la RAN respectiva.

40 El identificador de llamada recibido o generado (de origen) se almacena en una memoria o base de datos apropiada que puede estar localizada localmente o distante, por ejemplo, en una etapa 630.

Además, la Red Principal 20 identifica, es decir, recibe, un identificador relativo de la Red de Acceso por Radio de origen 10 (oRAN-ID) para dicho tramo de dicha llamada, por ejemplo, en una etapa 635.

45 A continuación, cuando finaliza el encaminamiento de la llamada y se encuentra el tramo de destino de la llamada y se conoce el identificador relativo para la Red de Acceso por Radio de destino (tRAN-10 ID), la Red Principal 20, por ejemplo, el oMSC y/o el MSC de destino (tMSC), compara dicho identificador de llamada de origen y el oRAN-ID del lado de origen con dicho identificador de llamada y el tRAN-ID del lado de destino con los identificadores de llamada almacenados para los tramos de llamadas de las llamadas a través de dicha Red de Acceso por Radio 10 identificada, por ejemplo, en la etapa 640.

50 Si para una Red de Acceso por Radio 10 identificada, dicho identificador de llamada recibido o generado coincide con un identificador de llamada almacenado, entonces la Red Principal 20 impone la conmutación local de los tramos de la llamada identificados por el identificador de la llamada coincidente, por ejemplo, en una etapa 650.

55 La Red Principal 20 puede identificar en realizaciones alternativas adicionales que dicha Red de Acceso por Radio 10 identificada soporta la Conmutación Local, por ejemplo, por medio de una base de datos o memoria donde los datos de configuración de las Redes de Acceso por Radio 10 se almacenan o se recibe una indicación de que la Red de Acceso por Radio 10 soporta la Conmutación Local, por ejemplo, en una etapa 600. Esta indicación recibida puede ser llamada por llamada adaptada a la situación actual.

60 La indicación proporcionada por la Red de Acceso por Radio 10 a la CN 20 puede estar incorporada en un nuevo elemento de información que puede ser introducido en un protocolo de gestión y mensaje existente, por ejemplo, en el "mensaje 3 Capa Completada BSSAP", un mensaje que puede ser utilizado por la RAN, por ejemplo, el BSC, para indicar las capacidades específicas.

65

En una realización alternativa adicional, dicho identificador de llamada recibido o generado almacenado para un tramo de llamada se elimina de la memoria o base de datos una vez que el tramo de llamada finaliza, por ejemplo, en una etapa 680.

5 En realizaciones alternativas preferidas, el identificador de llamada se genera en una fase de establecimiento de llamada inicial que permite una gestión rápida de la Conmutación Local.

10 En otras realizaciones más alternativas, la Red Principal 20 puede proporcionar una indicación a la RAN 10 si la Conmutación Local de los tramos de la llamada pertenecientes a un identificador de llamada se permite o no, o ya no va a estar permitida, por ejemplo, en la etapa 610. Por ejemplo, en ciertos casos, podría ser apropiado no permitir la Conmutación Local, por ejemplo, para reproducir anuncios o por otras razones tales como Intercepción Legal.

15 Además, para evitar fraudes, el establecimiento del Conmutación Local puede estar sujeto a condiciones adicionales, por ejemplo, que se alcance una cierta fase de la llamada.

20 Lo que sigue a continuación destacará este problema: En ciertas fases de una llamada, la Conmutación Local puede no ser apropiada, por ejemplo, en la fase en la que el móvil de destino todavía está en su "fase de llamada" y el destinatario aún no ha aceptado la llamada: aquí los enlaces de acceso por radio puede que ya estén establecidos, pero los usuarios no pueden conectarse a través de la red hasta que estén de acuerdo explícitamente (al aceptar la llamada) lo que da lugar al comienzo del cargo.

25 Por lo tanto, como condición para el establecimiento de la Conmutación Local, se puede prever que la CN se dirija a la Red de Acceso por Radio para permitir la Conmutación Local cuando la CN, por ejemplo, un MSC relativo envía el mensaje "Conectar" al UE y a la MGW.

30 En otra realización adicional, la Red de Acceso por Radio puede enviar una indicación a la CN de que la Red de Acceso por Radio ha interrumpido la Conmutación Local para la llamada en curso y ya ha restablecido la Conmutación del Plano de Usuario a través de la Red Principal, por ejemplo, en una etapa 670. Para esta realización, el Plano de Usuario a través de la Red Principal se mantiene establecido durante la duración de la llamada.

35 En otra realización adicional, la Red de Acceso por Radio puede enviar una indicación a la CN de que la Red de Acceso por Radio tiene que interrumpir la Conmutación Local para la llamada en curso y necesita restablecer la conmutación del Plano de Usuario a través de la Red Principal, por ejemplo, en una etapa 670 antes de que la Red de Acceso por Radio realmente interrumpa la Conmutación Local, para que la Red Principal restablezca a tiempo todos los recursos necesarios del Plano de Usuario. Para esta realización, el Plano de Usuario a través de la Red Principal puede liberarse durante la mayor parte de la duración de la llamada.

40 Esto puede suceder si, por alguna razón, se interrumpe la Conmutación Local, por ejemplo, cuando es necesaria una transferencia para uno de los UE hacia una RAN adicional. En la figura 2, esto podría suceder si el UE 310 retrocede en el Área de la RAN 50 y necesita restablecer un enlace 32 en lugar del enlace 31 hacia la RAN 10. En otra realización adicional, la Red Principal puede enviar una indicación a la RAN de que la Red de Acceso por Radio interrumpirá (o no establecerá) la Conmutación Local para la llamada en curso y restablecerá (o mantendrá) la Conmutación del Plano de Usuario a través de la Red Principal. Esto puede entenderse como una condición adicional que no se cumple, por ejemplo, en la etapa 650.

45 La Red Principal puede indicar opcionalmente que

50 a) todo el Plano de Usuario se volverá a conmutar a la Red Principal, es decir, para ambos tramos de llamada en ambos sentidos, o

b) el Plano de Usuario se volverá a conmutar a la Red Principal para tramos de llamada en particular, por ejemplo, uno u otro o ambos tramos de llamada en el sentido enlace descendente (por ejemplo, para reproducir un anuncio a uno o a ambos), o

55 c) el Plano de Usuario se volverá a conmutar a la Red Principal para tramos de llamada en particular, por ejemplo, uno u otro o ambos tramos de llamada en el sentido enlace ascendente (por ejemplo, para usar las señales del Plano de Usuario también para otros servicios dentro de la Red Principal).

b) Caso de transferencia

60 La invención también puede aplicarse en escenarios de en mitad de llamada. A continuación, se detallará la invención para un caso de transferencia descrito con respecto a la figura 2.

65 En la figura 2, a modo de ejemplo, se muestran dos equipos de usuario UE 300, 310, que están conectados a través de diferentes Redes de Acceso por Radio RAN 10, 50 a una Red Principal 20.

Si el UE 300 o el UE 310 es el lado de origen o de destino de una llamada no tiene importancia lo siguiente, porque la llamada ya está en curso. Para facilitar la descripción, se supone que el UE 310 es el lado de destino.

5 Como se muestra por la línea continua 32, el UE 310 está conectado a través de una RAN 50 diferente que el UE 300 a la Red Principal 20.

10 Aunque, representado de manera limitada, se entiende que la invención funciona también en el caso en el que los equipos de usuario 300, 310 estén conectados no solo a Redes Centrales comunes, sino a redes interconectadas diferentes. Por ejemplo, una primera Red Principal (por ejemplo, una Red Principal UMTS) puede servir de acceso a UTRAN, mientras que una segunda Red Principal (por ejemplo, una Red Principal GSM) sirve de acceso a GERAN, donde se soporta la transferencia de UMTS a GSM o viceversa.

15 La terminología de Red de Acceso por Radio puede pertenecer a cualquier tipo de diferencia, es decir, diferentes Células de Radio gestionadas por un Nodo de Acceso por Radio también pueden constituir RAN diferentes en la comprensión de la invención. Además, incluso diferentes tecnologías de Acceso por Radio pueden entenderse como diferentes RAN.

20 Cuando el UE 310 ahora se mueve al alcance de la Red de Acceso por Radio 10, una transferencia a dicha RAN 10 puede llevarse a cabo, conduciendo a una situación en la que una Conmutación Local podría ser beneficiosa.

25 En ese caso, (la solución centrada en RAN), la RAN ya ha almacenado un identificador de llamada para el tramo de llamada al UE 300. Cuando se prepara la transferencia del UE 310, la RAN recibirá de la Red Principal 20 los detalles de la transferencia. Estos detalles también pueden comprender la indicación del identificador de llamada del tramo de llamada al UE 310 que se va a gestionar.

La Red Principal 20 envía a través del enlace 40 hacia la Red de Acceso por Radio 10 mensajes apropiados para el tramo de llamada de transferencia a ser gestionado por la Red de Acceso por Radio 10. En el caso descrito, enviará mensajes relacionados con la transferencia para el tramo de llamada de transferencia del UE 310 a la RAN 10.

30 Dentro de estos mensajes relacionados con la transferencia de acuerdo con la invención, se envía un identificador de una llamada.

35 La Red de Acceso por Radio 10 almacena el identificador de llamada. El identificador de llamada recibido se compara con otros identificadores de llamada almacenados para tramos de llamada a través de la misma Red de Acceso por Radio 10. Los tramos de llamada almacenados se relacionan tanto con las llamadas en curso como con las llamadas a configurar. En el caso de que el identificador de llamada recibido para UE 310 coincida con un identificador de llamada almacenado, aquí para el UE 300, la Red de Acceso por Radio 10 establece la conmutación local de los tramos de llamada identificados por el identificador de llamada coincidente. Obviamente, como anteriormente, el establecimiento de la Conmutación Local puede estar sujeto a otras condiciones.

40 En el ejemplo descrito, la CN 20 proporcionará un identificador de llamada en unos mensajes relativos para el tramo transferido de la llamada, por ejemplo, en un mensaje de transferencia recibido por la RAN 10, hacia la RAN 10.

45 Dado que este tramo de llamada al UE 300 pertenece a una llamada existente, la Red Principal reutilizará el identificador de llamada existente. La RAN 10 puede almacenar fácilmente los identificadores de llamadas en una memoria o base de datos y puede comparar los identificadores de llamadas recibidos con los identificadores almacenados.

50 Un identificador de este tipo puede ser la "Referencia de Llamada Global" (GCR), que es un verdadero Identificador único global existente para la llamada, generado y utilizado dentro de la Red Principal. La Referencia de Llamada Global se genera en un Nodo de Control de Llamadas de origen de la Red Principal, por ejemplo, un MSC (oMSC) y se puede usar durante toda la llamada en todas las Redes Centrales y de Tránsito, incluso en todos los operadores en todo el mundo (global) para unir los cargos.

55 Después de la transferencia, el Equipo de Usuario 310 se conecta a través del Enlace 31 a la misma Red de Acceso por Radio 10 que el Equipo de usuario 300.

60 Las mismas ideas expresadas anteriormente con respecto a la configuración de la llamada ahora también pueden emplearse de manera correspondiente, es decir, la Conmutación Local puede estar sujeta a una asignación enviada por la Red Principal y/o la RAN puede indicar el establecimiento satisfactorio de la Conmutación Local, etc.

65 En todos los casos de llamada, la Conmutación Local realizada en la Red de Acceso por Radio no se limita a lo que se puede realizar hacia la Red Principal con respecto a la carga útil a través del enlace 40, por ejemplo, un interfaz A, es decir, hacia la Red Principal todavía podría existir la necesidad de establecer conexiones adicionales hacia las Pasarelas de Medios u otros nodos de la Red Principal debido a los requisitos para más tramos de llamadas. Estos

tramos de llamadas adicionales pueden pertenecer a llamadas de conferencia no gestionadas por la misma Red de Acceso por Radio, Intercepción Legal, anuncios y otros servicios.

5 Se prevé que la Red Principal 20 pueda proporcionar una indicación de cómo proceder, es decir, si se ha de mantener o no un enlace de carga útil hacia la Red Principal (latente, es decir, establecido, pero no transportando datos), liberada o si esto puede estar sujeto a la decisión de la RAN 10.

10 Además, se prevé, en caso de que la Red de Acceso por Radio indicada a la Red Principal establezca la Conmutación Local, para indicar cómo se han de gestionar los recursos de carga útil hacia la Red Principal (por ejemplo, el interfaz A), es decir, si se deben conservar o liberar.

15 Además, la Red Principal se puede adaptar para proporcionar indicaciones hacia otros nodos de la Red Principal que forman parte de una llamada en la que se ha de aplicar la Conmutación Local. En este caso, los nodos adicionales pueden proporcionar una indicación de si están de acuerdo con la Conmutación Local o si existe la necesidad de no realizar la Conmutación Local.

Dependiendo de los mensajes disponibles, la indicación y la decisión pueden instalarse también en diferentes mensajes.

20 Más aún, se puede prever que la Red Principal puede solicitar "interrumpir" la conmutación local en un tramo de llamada en particular o en todos los tramos y/o el sentido en el que debería interrumpirse. De este modo, se habilita el proporcionar anuncios o similares que es una comunicación unidireccional.

c) Realizaciones Físicas

25 La invención puede realizarse en nodos individuales de las redes respectivas, es decir, un Nodo de Red de Acceso por Radio 100 de una Red de Acceso por Radio 10 y/o un Nodo de Red Principal 200 de una Red Principal 20.

30 Ejemplos de Nodos de Red de Acceso por Radio 100 que pueden incorporar la invención son, por ejemplo, Controlador de Estación Base, Controlador de Red de Radio, eNodeB. Sin embargo, cualquier otro Nodo de la Red de Radio que gestione la señalización de la Red de Acceso por Radio puede permitir la realización de la invención. Preferiblemente, el nodo de Red de Acceso por Radio está lógicamente cerca de una estación base para ahorrar de manera eficiente los recursos de transmisión del Plano de Usuario.

35 En la figura 3 se representa un Nodo de Acceso por Radio 100, de ejemplo, adaptado para proporcionar conmutación local a tramos de llamada de una llamada.

El Nodo de Acceso por Radio 100 comprende Medios de Recepción 110 de un identificador de llamada para un tramo de una llamada desde una Red Principal 20 a ser gestionada por el Nodo de Red de Acceso por Radio 100.

40 Dichos Medios de Recepción 110 pueden incorporarse como una parte de Entrada de una unidad de Entrada/Salida, una Tarjeta de Interfaz de Red o similar.

Además, dicho Nodo de Acceso por Radio 100 comprende Medios de Almacenamiento 120 de dicho identificador de llamada recibida.

45 Dichos Medios de Almacenamiento 120 pueden ser incorporados como una memoria, en diferentes tipos de memoria, ya sea como una memoria electrónica tipo RAM, EPROM, EEPROM o dispositivo de almacenamiento, como cualquier tipo de medio de almacenamiento electrónico, óptico o magnético, incluyendo un Disco de Estado Sólido o Flash.

50 Más aún, dicho Nodo de Acceso por Radio 100 comprende Medios de Comparación 130 de dicho identificador de llamada recibido con los identificadores de llamada almacenados para tramos de llamadas de llamadas a través de dicho Nodo de Acceso por Radio. Dichos Medios de Comparación 130 están adaptados adicionalmente para determinar si dicho identificador de llamada recibido coincide con un identificador de llamada almacenado y dichos Medios de Comparación 130 están adaptados adicionalmente para imponer la conmutación local de los tramos de llamada identificados por el identificador de llamada coincidente.

55 Dichos Medios de Comparación 130 pueden ser realizados como procesador que incluye un Procesador Digital de Señal (DSP) o controlador o incluso puede estar incorporado en un ASIC o en una FPGA o en cualquier otro dispositivo apropiado.

60 En otra realización, dicho Nodo de Red de Acceso por Radio 100 comprende además Medios de Envío 110 a dicha Red Principal 20, de una indicación de que el Nodo de Red de Acceso por Radio 100 soporta la Conmutación Local.

65 Dichos Medios de Envío 110 pueden incorporarse como una parte de Salida de una unidad de Entrada/Salida, una Tarjeta de Interfaz de Red o similar.

- 5 En una realización adicional, los Medios de Almacenamiento 120 de dicho Nodo de Red de Acceso por Radio 100 están adaptados adicionalmente para Eliminar dicho identificador de llamada recibido almacenado para un tramo de llamada una vez que ha terminado el mismo.
- 10 En otra realización más, dicho identificador se recibe en el curso de una configuración de llamada para dicha llamada o en el curso de una transferencia para dicha llamada.
- 15 En otra realización adicional dichos Medios de Recepción 110 están además adaptados para recibir de dicha Red Principal 20 una indicación de si se permite la Conmutación Local.
- 20 La indicación proporcionada por el Nodo de Red de Acceso por Radio 100 a la CN 20 puede incorporarse en un nuevo elemento de información que puede introducirse en un protocolo de gestión existente, por ejemplo, en el mensaje 3 Capa Completada BSSAP, un mensaje que puede ser utilizado por la RAN, por ejemplo, el BSC, para indicar capacidades específicas.
- 25 En aún una realización adicional, dichos Medios de Envío 110 pueden adaptarse adicionalmente para enviar a la CN 20 una información de que la Conmutación Local se ha establecido para la llamada en curso.
- 30 En aún una realización adicional, dichos Medios de Envío 110 están adaptados además para enviar a la CN 20 una indicación de que la Red de Acceso por Radio ha interrumpido la Conmutación Local para la llamada en curso y se ha restablecido al Plano de Usuario a través de la Red Principal.
- 35 En otra realización adicional, dichos Medios de Envío 110 están además adaptados para enviar una indicación a la CN de que la Red de Acceso por Radio ha interrumpido la Conmutación Local para la llamada en curso y ya ha restablecido la Conmutación del Plano de Usuario a través de la Red Principal.
- 40 En otra realización adicional, dichos Medios de Envío 110 están además adaptados para enviar una indicación a la CN de que la Red de Acceso por Radio tiene que interrumpir la Conmutación Local para la llamada en curso y necesita restablecer la Conmutación del Plano de Usuario a través de la Red Principal antes de la Red de Acceso por Radio interrumpa realmente la Conmutación Local, para que la Red Principal restablezca a tiempo todos los recursos necesarios del Plano de Usuario.
- 45 En otra realización adicional, dichos Medios de Recepción 110 están adaptados adicionalmente para recibir de la Red Principal una indicación de que la Red de Acceso por Radio interrumpirá (o no establecerá) la Conmutación Local para la llamada en curso y se restablecerá (o mantendrá) la Conmutación del Plano de Usuario a través de la Red Principal. Dicha indicación puede evaluarse por dichos Medios de Comparación 130.
- 50 El Nodo de Red de Acceso por Radio 100 puede estar adaptado además para recibir de la Red Principal en una realización adicional una indicación de que:
- a) todo el Plano de Usuario deberá volver a ser conmutado a la Red Principal, es decir, para tramos de llamada en ambos sentidos, o
  - 45 b) el Plano de Usuario deberá volver a ser conmutado a la Red Principal para tramos de llamada en particular, por ejemplo, uno u otro o ambos tramos de llamada en sentido enlace descendente (por ejemplo, para reproducir un anuncio a uno o ambos), o
  - 50 c) el Plano de Usuario deberá volver a ser conmutado a la Red Principal para tramos de llamada en particular, por ejemplo, uno u otro o ambos tramos de llamada en sentido enlace ascendente (por ejemplo, para usar las señales del Plano de Usuario también para otros servicios dentro de la Red Principal).
- 55 Como ya se indicó, la invención puede realizarse en nodos individuales de las redes respectivas, es decir, un Nodo de Red de Acceso por Radio 100 de una Red de Acceso por Radio 10 y/o un Nodo de Red Principal 200 de una Red Principal 20.
- 60 Los Nodos de Red Principal de ejemplo 200 que pueden incorporar la invención son, por ejemplo, el Servidor del Centro de Conmutación Móvil. Sin embargo, cualquier otro Nodo de Red Principal que gestione la señalización de la Red Principal puede permitir realizar la invención.
- 65 En la figura 4 se representa un Nodo de Red Principal 200 de ejemplo que está adaptado para proporcionar conmutación local para tramos de llamada de una llamada.
- El Nodo de Red Principal 200 comprende Medios de Recepción 30 para recibir o generar 210 un identificador de llamada para un tramo de una llamada.

Dichos Medios de Recepción 210 pueden estar incorporados como una parte de Entrada de una unidad de Entrada/Salida, una Tarjeta de Interfaz de Red o similar.

5 Además, dicho Nodo de Red Principal 200 comprende Medios de Almacenamiento 220 para almacenar dicho identificador de llamada recibido o generado.

10 Dichos Medios de Almacenamiento 220 pueden estar incorporados como una memoria, en diferentes tipos de memoria, ya sea como una memoria electrónica tipo RAM, EPROM, EEPROM o dispositivo de almacenamiento como cualquier tipo de medio de almacenamiento electrónico, óptico o magnético, incluido un disco de Estado Sólido o Flash.

15 Además, dicho Nodo de Red Principal 200 comprende Medios de Identificación 230 para identificar una Red de Acceso por Radio relativa a dicho tramo de dicha llamada. Dichos Medios de Identificación 230 están adaptados adicionalmente para Comparar dicho identificador de llamada recibido o generado con los identificadores de llamada almacenados para tramos de llamadas de llamadas a través de dicha Red de Acceso por Radio identificada. Dichos Medios de Identificación 230 adaptados adicionalmente para determinar si dicho identificador de llamada recibido o generado coincide con un identificador de llamada almacenado y dichos Medios de Identificación 230 están además adaptados para imponer la conmutación local de tramos de llamada identificados por el identificador de llamada coincidente.

20 Dichos Medios de Identificación 230 pueden estar realizados como un procesador que incluya un Procesador Digital de Señal (DSP) o controlador o incluso pueden incorporarse en un ASIC o una FPGA o cualquier otro dispositivo apropiado.

25 En otra realización alternativa adicional, dichos Medios de Identificación 230 están además adaptados para identificar que dicha Red de Acceso por Radio identificada soporta Conmutación Local.

30 En otra realización alternativa adicional, dichos Medios de Recepción 210 están además adaptados para recibir una indicación de que la Red de Acceso por Radio soporta Conmutación Local.

35 La indicación proporcionada por la RAN 10 hacia el Nodo de Red Principal 200 puede incorporarse en un nuevo elemento de información que puede introducirse en un protocolo de gestión existente, por ejemplo, en el mensaje 3 Capa Completada BSSAP, un mensaje que puede ser utilizado por la RAN, por ejemplo, el BSC, para indicar capacidades específicas.

40 Además, en una realización alternativa adicional, dichos Medios de Almacenamiento 220 están además adaptados para Eliminar dicho identificador de llamada recibido o generado almacenado para un tramo de llamada una vez que finaliza el tramo de llamada.

45 En una realización alternativa preferida, dicho identificador de llamada se genera en el curso de un establecimiento de llamada para dicha llamada o en el curso de una transferencia para dicha llamada.

50 En otra realización adicional, dicho Nodo de Red Principal comprende Medios de Envío 210 para enviar a la Red de Radio una indicación de si se permite la Conmutación Local.

Dichos Medios de Envío 210 pueden incorporarse como una parte de Salida de una unidad de Entrada/Salida, una Tarjeta de Interfaz de Red o similar.

55 En otra realización adicional, dichos Medios de Recepción 210 pueden adaptarse adicionalmente para recibir una información de la RAN 10 de que la Conmutación Local se ha establecido para la llamada en curso.

60 En otra realización adicional, dichos medios de recepción 210 están además adaptados para recibir de la RAN 10 una indicación de que la Red de Acceso por Radio ha interrumpido la Conmutación Local para la llamada en curso y se ha restablecido al Plano de Usuario a través de la Red Principal.

65 En otra realización adicional, los Medios de Envío 210 están además adaptados para enviar a la Red Principal una indicación de que la Red de Acceso por Radio ha interrumpido la Conmutación Local para la llamada en curso y ya ha restablecido la Conmutación del Plano de Usuario a través de la Red Principal. Para esta realización, se mantiene establecido el Plano de Usuario a través de la Red Principal durante la duración de la llamada.

70 En otra realización adicional, los Medios de Envío 210 están además adaptados para enviar una indicación a la CN de que la Red de Acceso por Radio tiene que interrumpir la Conmutación Local para la llamada en curso y necesita restablecer la Conmutación del Plano de Usuario a través de la Red Principal antes de la Red de Acceso por Radio interrumpa realmente la Conmutación Local, para que la Red Principal restablezca a tiempo todos los recursos

necesarios del Plano de Usuario. Para esta realización, el Plano de Usuario a través de la Red Principal puede estar liberado durante la mayor parte de la duración de la llamada.

5 Esto puede suceder si, por alguna razón, la Conmutación Local interrumpe, por ejemplo, cuando se necesita una Transferencia para uno de los UE a una RAN adicional. En la figura 2, esto podría suceder si el UE 310 retrocede en el Área de la RAN 50 y necesita restablecer un enlace 32 en lugar del enlace 31 a la RAN 105

10 En otra realización adicional, los Medios de Envío 210 están adaptados además para enviar una indicación a la RAN de que la Red de Acceso por Radio interrumpirá (o no establecerá) la Conmutación Local para la llamada en curso y restablecerá (o mantendrá) la Conmutación del Plano de Usuario a través de la Red Principal.

En otra realización adicional, los Medios de Envío 210 están adaptados adicionalmente para enviar una indicación a la RAN de que:

15 a) todo el Plano de Usuario se volverá a conmutar a la Red Principal, es decir, para ambos tramos de llamada en ambos sentidos, o

20 b) el Plano de Usuario se volverá a conmutar a la Red Principal para determinados tramos de llamada, por ejemplo, uno u otro o ambos tramos de llamada en sentido enlace descendente (por ejemplo, para reproducir un anuncio para uno o ambos), o

25 c) el Plano de Usuario se volverá a conmutar a la Red Principal para determinados tramos de llamada, por ejemplo, uno u otro o ambos tramos de llamada en sentido enlace ascendente (por ejemplo, para usar las señales del Plano de Usuario también para otros servicios dentro de la Red Principal.

Obviamente, todos los métodos presentados anteriormente pueden estar incorporados en hardware, software, software y hardware habilitados ofreciendo el programa mismo correspondiente cuando se ejecuta en un dispositivo programable correspondiente, ya sea en parte o como un todo.

30 Por medio de la invención, se proporciona un ahorro de recursos en la Red Principal que permite aumentar la capacidad y permite aún más una Calidad mejorada ya que cuanto menos transporte tiene lugar, menos demora se introduce, lo que conduce a una experiencia mejorada del usuario.

Además, por medio de la invención se proporciona un despliegue fácil que no requiere actividad de O&M.

35 Además, la Conmutación Local no solo se puede realizar en la configuración de Llamadas, sino también en etapas posteriores si la Conmutación Local está disponible.

40 Mediante el inter funcionamiento de la Red Principal y de la Red de Acceso por Radio también es posible abarcar escenarios de llamadas más sofisticados que impliquen Intercepciones Legales, Llamadas en Conferencia y Anuncios, es decir, permitiendo una flexibilidad nunca antes experimentada.

Mediante la señalización a nodos intermedios, el sistema es tolerante a fallos.

45 **Abreviaturas**

*3GPP Proyecto de Asociación de Tercera Generación*

*BSC Controlador de Estación Base*

*BSS Subsistema de Estación Base*

50 *BSSAP Parte de Aplicación del Sistema de Estación Base*

*BTS Estación Base Transceptora*

*CN Red Principal*

*GSM Sistema Global para Comunicaciones con Móviles*

*GERAN Red de Acceso por Radio GSM-EDGE*

*HO Transferencia*

55 *ID Identificador*

*MSC Centro de Conmutación Móvil*

*MSS Conmutación por Software de Móviles (Red Principal)*

*RAT Tecnología de Acceso por Radio*

*MGW Pasarela de Medios*

60 *UTRAN Red Universal de Telecomunicaciones de Acceso por Radio*

*UMTS Sistema Universal de Telecomunicaciones con Móviles*

*MSC Centro de Conmutación de Servicios Móviles*

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Método realizado por una Red de Acceso por Radio para proporcionar Conmutación Local para tramos de llamada de una llamada, que comprende las etapas de:
- Recibir (520) un identificador de llamada para un tramo de una llamada desde una Red Principal para ser gestionado por la Red de Acceso por Radio, en donde el identificador de llamada es un identificador único global para la llamada;
  - Almacenar (530) dicho identificador de llamada recibida,
  - Comparar (540) dicho identificador de llamada recibido con los identificadores de llamada almacenados para tramos de llamadas de las llamadas a través de dicha Red de Acceso por Radio;
  - Si dicho identificador de llamada recibido coincide con un identificador de llamada almacenado, establecer la conmutación local entre los tramos de llamada identificados por el identificador de llamada coincidente (550).
- 15 2. Un método realizado por una Red de Acceso por Radio de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además la etapa de:
- Enviar a dicha Red Principal una indicación de que la Red de Acceso por Radio soporta la Conmutación Local.
- 20 3. Un método realizado por una Red de Acceso por Radio de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, que comprende además la etapa de:
- Recibir desde la Red Principal una indicación de que la Conmutación Local se permite o no, o que ya no está permitida.
- 25 4. Un método realizado por una Red de Acceso por Radio de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además la etapa de:
- Enviar a dicha Red Principal una indicación de que la Red de Acceso por Radio ha establecido la Conmutación Local para la llamada en curso o el tramo de llamada.
- 30 5. Un método realizado por una Red de Acceso por Radio de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además la etapa de:
- Eliminar dicho identificador de llamada recibido almacenado para un tramo de llamada una vez que finaliza el tramo de llamada.
- 35 6. Un método realizado por una Red de Acceso por Radio de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que dicho identificador de llamada se recibe en el curso de un establecimiento de llamada para dicha llamada o en el curso de una transferencia para dicha llamada.
- 40 7. Un método realizado por una Red de Acceso por Radio de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende además la etapa de:
- Enviar a dicha Red Principal una indicación de que la Red de Acceso por Radio tiene que interrumpir/ha interrumpido la Conmutación Local para la llamada en curso y ha restablecido el Plano de Usuario a través de la Red Principal.
- 45 8. Un método realizado por una Red de Acceso por Radio de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende además la etapa de:
- Recibir de dicha Red Principal una indicación de que la Red de Acceso por Radio interrumpirá (no establecerá) la Conmutación Local para la llamada en curso y restablecerá (no interrumpirá) el Plano de Usuario a través de la Red Principal,
  - Recibir de dicha Red Principal indicaciones detalladas de en qué medida se establecerá la Conmutación Local y en qué medida se proporcionará el Plano de Usuario entre la Red Principal y la Red de Acceso por Radio.
- 50 9. Un método realizado por una Red Principal para proporcionar la conmutación local para tramos de llamada de una llamada, que comprende las etapas de
- Recibir (620) o generar un Identificador de Llamada para una llamada o un tramo de una llamada, en el que el identificador de llamada es un identificador único global para la llamada;
  - Almacenar (630) dicho identificador de llamada recibido o generado;
  - Identificar (635) una Red de Acceso por Radio relativa para dicho tramo de dicha llamada;
  - Comparar (640) dicho Identificador de Llamada recibido o generado con los identificadores de llamada almacenados para tramos de llamadas a través de dicha Red de Acceso por Radio identificada;
- 60
- 65

- Si dicho identificador de llamada recibido o generado coincide con un identificador de llamada almacenado, imponga la conmutación local de los tramos de llamada identificados por el identificador de llamada correspondiente. (650).
- 5 10. Un método realizado por una Red Principal de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende además la etapa de:
- Identificar que dicha Red de Acceso por Radio identificada soporta la Conmutación Local.
- 10 11. Un método realizado por una Red Principal de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, que comprende además la etapa de:
- Enviar una indicación a la Red de Acceso por Radio de que la Conmutación Local se permite o no se permite o ya no está permitida.
- 15 12. Un método realizado por un Nodo de Red Principal de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, que comprende además la etapa de:
- Eliminar dicho identificador de llamada recibido o generado almacenado para un tramo de llamada una vez que finaliza el tramo de llamada.
- 20 13. Un método realizado por una Red Principal de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en el que dicho identificador de llamada se recibe o se genera en el curso de un establecimiento de llamada para dicha llamada o en el transcurso de una transferencia para dicha llamada.
- 25 14. Un nodo de Red de Acceso por Radio adaptado para proporcionar Conmutación Local para tramos de llamada de una llamada, que comprende:
- Medios de Recepción de un identificador de llamada para un tramo de una llamada desde una Red Principal para ser gestionado por el nodo de Red de Acceso por Radio, en el que el identificador de llamada es un identificador único global para la llamada;
  - Medios de Almacenamiento de dicho identificador de llamada recibida;
  - Medios de Comparación de dicho identificador de llamada recibido con los identificadores de llamada almacenados para tramos de llamadas a través de dicho nodo de Red de Acceso por Radio;
- 30 35 40 45 50
- Dichos Medios de Comparación están además adaptados para determinar si dicho identificador de llamada recibido coincide con un identificador de llamada almacenado y
  - Dichos Medios de Comparación están además adaptados para imponer la Conmutación Local de los tramos de llamada identificados por el identificador de llamada coincidente.
15. Un nodo de Red Principal adaptado para proporcionar Conmutación Local para tramos de llamada de una llamada, que comprende:
- Medios de Recepción o de generar un identificador de llamada para una llamada o un tramo de una llamada, en el que el identificador de llamada es un identificador único global para la llamada;
  - Medios de Almacenamiento de dicho recibido o generado identificador de llamada;
  - Medios de Identificación de Red de Acceso por Radio relativa a dicho tramo de dicha llamada;
  - Dichos Medios de Identificación adaptados además para Comparar dicho identificador de llamada recibido o generado con los identificadores de llamada almacenados para tramos de llamadas de llamadas a través de dicha Red de Acceso por Radio identificada;
  - Dichos Medios de Identificación, adaptados además para determinar si dicho identificador de llamada recibido o generado coincide con un identificador de llamada almacenado y
  - Dichos Medios de Identificación adaptados además para imponer la conmutación local de los tramos de llamada identificados por el identificador de llamada correspondiente

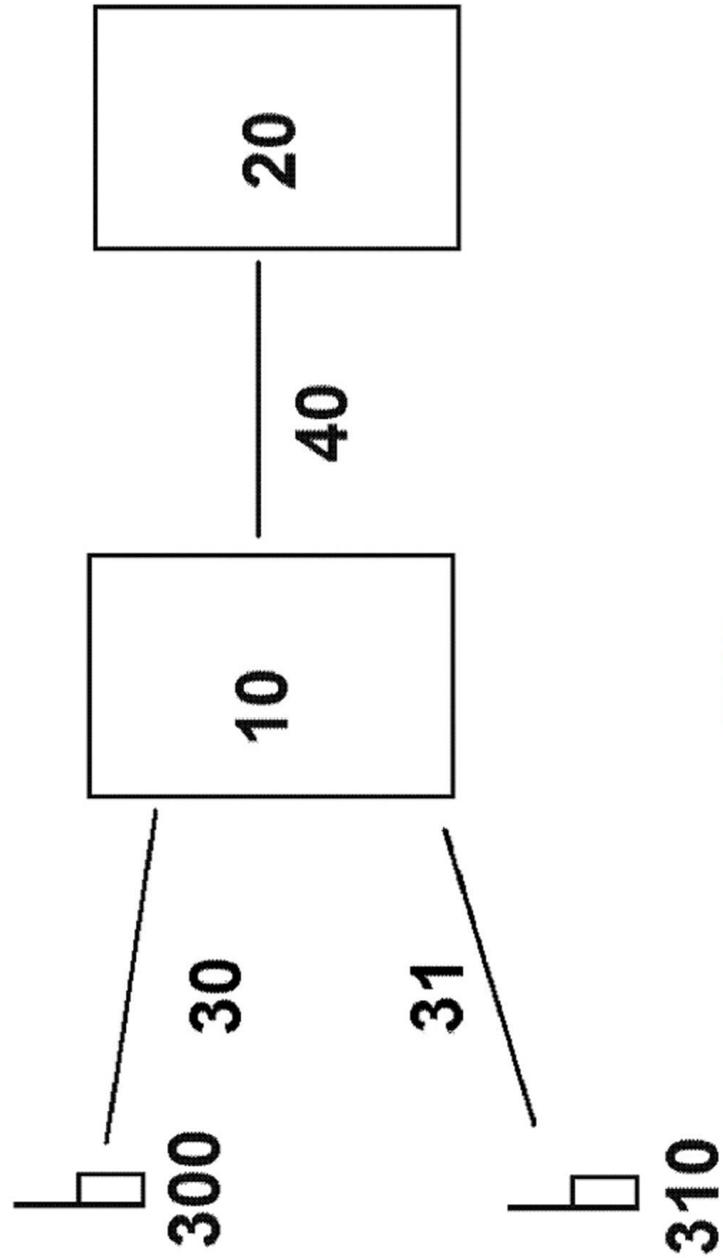


FIGURA 1

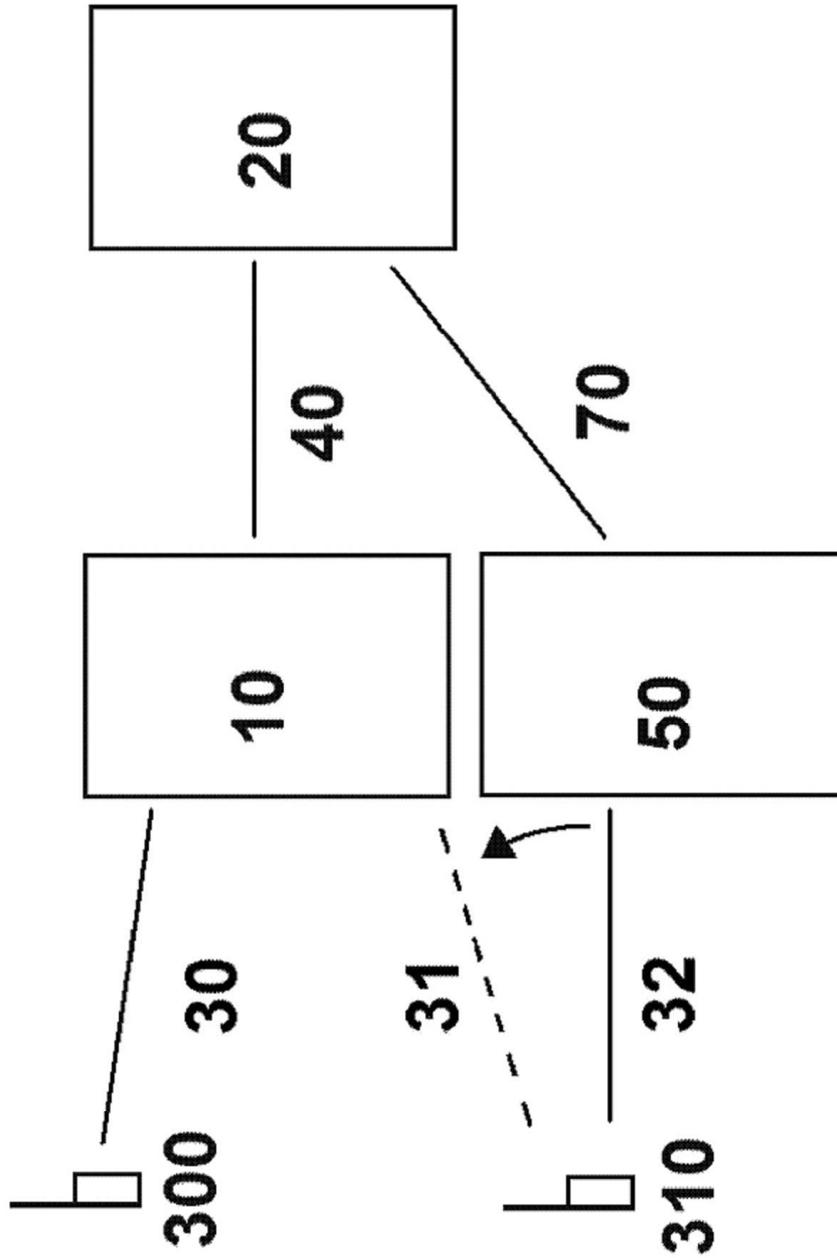


FIGURA 2

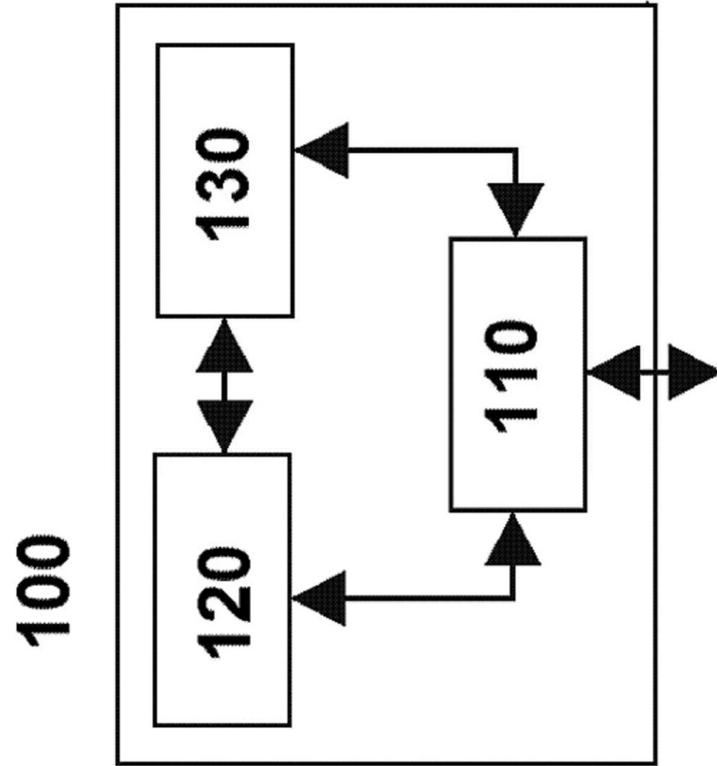


FIGURA 3

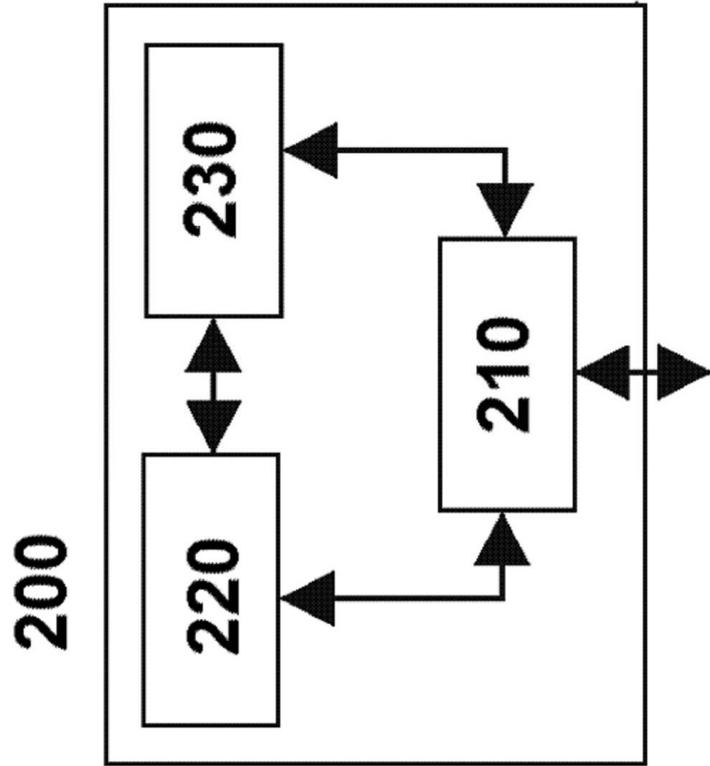


FIGURA 4

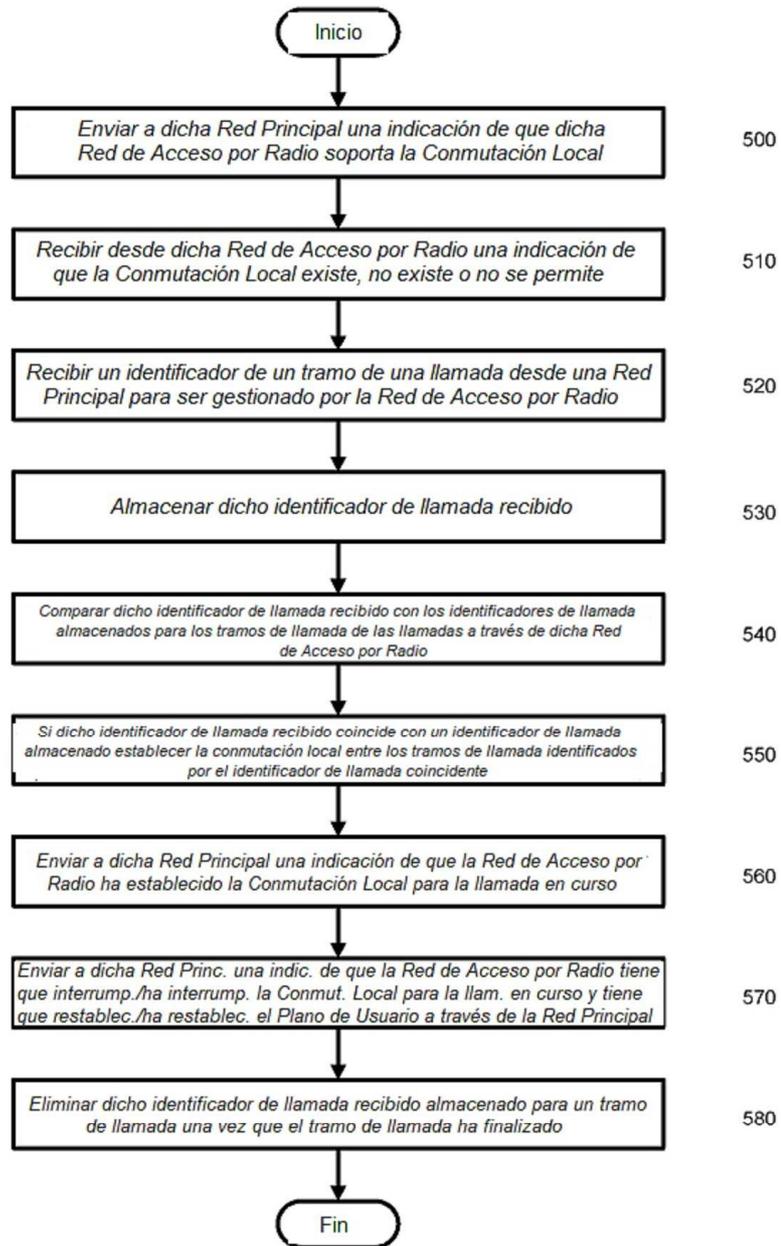


FIGURA 5

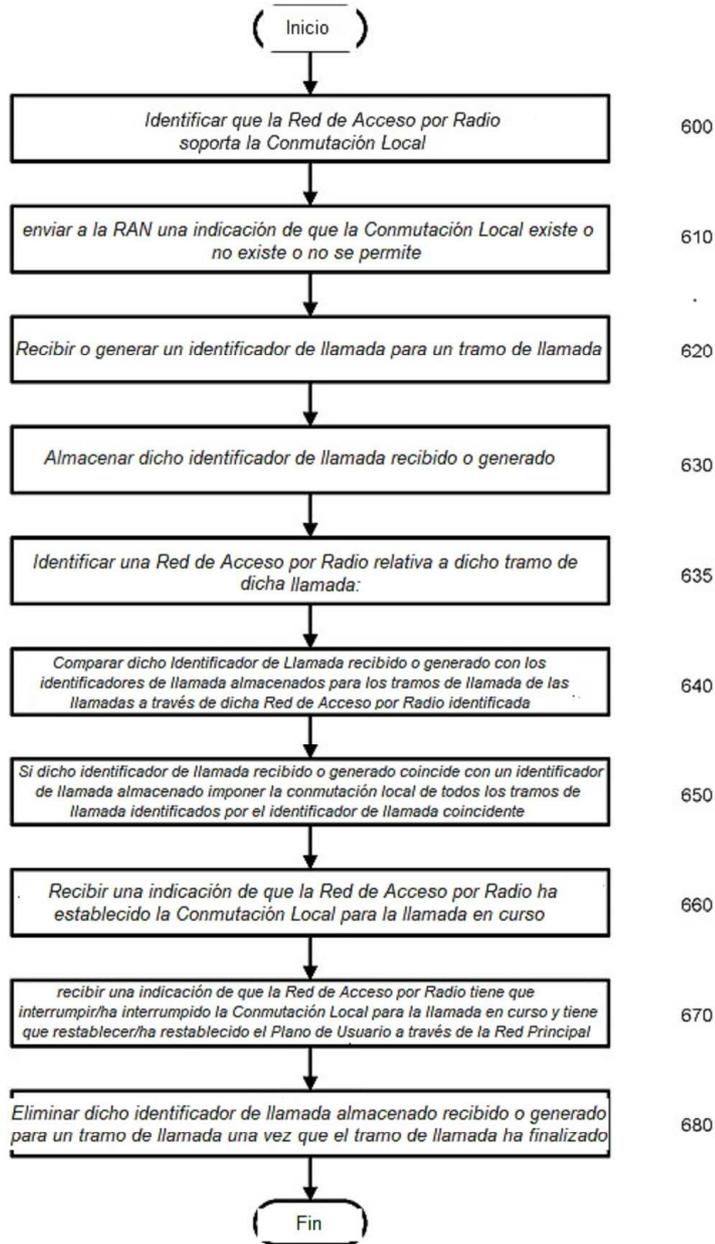


FIGURA 6