

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 617**

51 Int. Cl.:

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 36/10 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.02.2012 PCT/SE2012/050218**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.09.2012 WO12121644**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2012 E 12714412 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.10.2017 EP 2681964**

54 Título: **Conmutación local de llamada local en traspaso**

30 Prioridad:

04.03.2011 US 201161449205 P

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

06.03.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**PERSSON, CLAES-GÖRAN;
SCHLIWA-BERTLING, PAUL;
ANTONSSON, DAN y
HODGES, PHILIP**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 657 617 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 de llamada local en traspaso

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere en general a sistemas de telecomunicaciones y, en particular, a métodos, sistemas, dispositivos y equipos lógicos informáticos (software) asociados con la conmutación local de llamada local en traspaso en sistemas de comunicación por radio.

10

Antecedentes

Las redes de radiocomunicaciones originalmente se desarrollaron para principalmente proporcionar servicios de voz a través de redes conmutadas por circuito. La introducción de portadores de conmutación de paquetes en, por ejemplo, las denominadas redes 2.5G y 3G permitió a los operadores de red proporcionar servicios de datos así como servicios de voz. Al final, las arquitecturas de red probablemente evolucionen hacia todas las redes de Protocolo de Internet (IP) que proporcionan servicios de voz y datos. Sin embargo, los operadores de red han hecho una inversión sustancial en las infraestructuras existentes y, por lo tanto, normalmente preferirán migrar a todas las arquitecturas IP de red gradualmente para así poder extraer suficiente valor de su inversión en las infraestructuras existentes. Además de proporcionar las capacidades necesarias para soportar aplicaciones de comunicación por radio de próxima generación, mientras que al mismo tiempo usan infraestructura heredada, los operadores de red pueden implantar redes híbridas en las que un sistema de comunicación por radio de próxima generación se superponga a una red de conmutación de circuitos o de paquetes existente, como primer paso en la transición a una red basada en IP. Alternativamente, un sistema de comunicación por radio puede evolucionar de una generación a la siguiente sin dejar de ofrecer compatibilidad con versiones anteriores para equipos heredados.

Un ejemplo de tal red evolucionada se basa en el sistema de telefonía móvil universal (UMTS) que es un sistema de comunicación por radio de tercera generación (3G) que está evolucionando hacia la tecnología de acceso de paquetes de alta velocidad (HSPA). Otra alternativa más es la introducción de una nueva tecnología de interfaz aérea dentro del marco del UMTS, por ejemplo, la denominada tecnología de evolución a largo plazo (LTE). Los objetivos de rendimiento objetivo para los sistemas de LTE incluyen, por ejemplo, soporte para 200 llamadas activas por célula de 5 MHz y latencia de bajo 5 ms para paquetes de IP pequeños. Cada nueva generación, o generación parcial, de sistemas de comunicación móvil agrega complejidad y capacidades a los sistemas de comunicación móvil y se puede esperar que esto continúe en el futuro ya sea con mejoras en los sistemas propuestos o con sistemas completamente nuevos.

El conmutador local de llamada local (LCLS) es un elemento de trabajo en curso dentro de los grupos GERAN de estandarización de 3GPP (red de acceso por radio de GSM/EDGE) y CT (red central y terminales) que está destinado a ahorrar recursos de transmisión de Abis y/o Interfaz A. La característica LCLS proporciona la capacidad de que el plano del usuario (es decir, la trayectoria de datos de voz) se conmute localmente dentro del BSS (por ejemplo, los datos de voz en el plano del usuario no se transfieren a la red central del CS) para llamadas que son generadas y terminadas por usuarios que son atendidos por el mismo BSS. El resultado es el ahorro de recursos de transmisión en la interfaz Abis y/o A. La LCLS puede ser compatible tanto con la interfaz A basada en TDM (AoTDM) como con la interfaz A basada en IP (AoIP). El trabajo de la etapa 2 de la característica LCLS se especifica en la especificación técnica 23.284 del proyecto de asociación de tercera generación (3GPP) limitada para la versión 10 de marzo de 2011. El documento TS 23.284 de 3GPP, V1.2.0 (02-2011), el proyecto de asociación de tercera generación; el grupo de especificaciones técnicas de red central y terminales; la conmutación local de llamada local; la etapa 2 (versión 10), en la sección 8.4.1.1.7.2 y la figura 8.4.1.1.7.2.1 se refiere a una secuencia básica para el traspaso de inter-BSS que rompe la LCLS. Sin embargo, sigue habiendo una serie de problemas con respecto a cómo, por ejemplo, traspasar un equipo de usuario (UE) que tiene una llamada en curso que se conmuta localmente a un objetivo BSS o RNS que no soporta la característica LCLS.

Abreviaturas/acrónimos

A-interface	Interfaz entre el BSC y el MSC\
A-link	Interfaz entre el BSC y el MSC
Abis	Interfaz entre el BTS y el BSC
3GPP	Proyecto de asociación de tercera generación
BSC	Centro de estación base
BSS	Subsistema de estación base
BTS	Sistema de estación base

CN	Red central
CS	Red central de circuitos conmutados
CT	Red central y terminales
DL	Enlace descendente
GERAN	Red de acceso de radio de GSM/EDGE
IE	Elemento de información
Iu	Interfaz entre el MSC y el RNC
LCLS	Conmutación local de llamada local
LTE	Evolución a largo plazo del 3GPP
Mc	Interfaz entre el MSC y la MGW
MGW	Pasarela de medios
MSC	Centro de conmutación móvil
MSS	Servidor de centro de conmutación móvil
Nc	Interfaz entre los MSC
oA	Llamada de iniciación de A-interface
RAT	Tecnología de acceso de radio
RNC	Controlador de red de radio
RNS	Subsistema de red de radio
tA	Llamada de terminación de la A-interface
TDM	Multiplexación por división de tiempo
UE	Equipo de usuario
UL	Enlace ascendente
UMTS	Sistema universal de telecomunicaciones móviles

Sumario de la invención

5 La invención se define por la reivindicación independiente 1, que se refiere a un método en un nodo de red central, y por la reivindicación independiente 10, que se refiere a un nodo de red central. A continuación, las partes de la descripción y los dibujos que se refieren a realizaciones que no están cubiertas por las reivindicaciones no se presentan como realizaciones de la invención, sino como ejemplos útiles para comprender la invención.

Breve descripción de los dibujos

10 Las realizaciones ejemplares descritas más adelante se entenderán junto con los dibujos aportados con el presente documento, en los cuales:

15 la figura 1 muestra diversos nodos asociados con una llamada local conmutada localmente en un sistema de comunicación por radio;

la figura 2 representa una señalización asociada con un traspaso que implica una llamada local conmutada localmente de acuerdo con una realización;

20 la figura 3 representa una señalización asociada con un traspaso que implica una llamada local localmente conmutada de acuerdo con otra realización;

la figura 4 representa una señalización asociada con un traspaso que implica una llamada local conmutada localmente de acuerdo con otra realización más;

25 la figura 5 representa una señalización asociada con un traspaso que implica una llamada local conmutada localmente de acuerdo con otra realización;

30 la figura 6 ilustra un nodo que puede usarse para implantar realizaciones.

Descripción detallada

La siguiente descripción detallada de las realizaciones a modo de ejemplo se refiere a los dibujos adjuntos. Los mismos números de referencia en diferentes dibujos identifican los mismos o similares elementos.

5 Como se mencionó brevemente más arriba, el traspaso en el contexto de llamadas conmutadas locales de llamada local (LCLS) presenta ciertos desafíos. Con el fin de entender mejor estos desafíos, la figura 1 muestra diversos nodos e interfaces que están implicados en una llamada LCLS.

10 La trayectoria 100 del plano de usuario "activa" es para una llamada entre dos UE 102 y 104 en donde se proporciona conmutación local entre dos BTS, 106 y 108, mientras que la trayectoria 109 del plano de usuario "inactiva", es decir, los dos enlaces de Abis, los dos enlaces A y los enlaces dentro de la red central, no tiene tráfico y, por lo tanto, está marcada con líneas punteadas. Las trayectorias 110 del plano de control también se ilustran en la figura 1. Lo que es más, la parte 117 de red de acceso de radio RAN y la parte 116 de red central CN se ilustran en la figura 1. Como se puede ver en la figura 1, la red de acceso por radio RAN 117 en la realización en la figura 1 comprende el BCS/BSS 114 y los dos BTS 106 y 108. En este ejemplo, el BSC/BSS 114 tiene la capacidad de realizar la conmutación de llamada local, sin embargo, otros BSC/BSS pueden no tener dicha capacidad. También se muestran diversos elementos en la red central 116 que incluyen el MSC 118 de inicio (oMSC), un MSC intermedio (iMSC) 120 y MSC 122 de terminación (tMSC) en el plano de señalización/control y diversas MGW 124 en el plano de datos/control.

25 Normalmente, la instancia de LCLS se intenta crear durante la fase de establecimiento de llamada en un sistema de radiocomunicación. Durante esta fase, la negociación para soporte de la LCLS se realiza dentro de la red central (CN) y las solicitudes para correlacionar y conectar los terminales de inicio y de terminación (tramos a.k.a de llamada) se hacen al BSS cuando se negocia satisfactoriamente la LCLS. Se admiten la interacción con los servicios suplementarios existentes, la interceptación legal y el traspaso. Dependiendo del escenario, cuando se invocan tales servicios suplementarios, esto puede requerir la interrupción de una llamada conmutada localmente existente, donde los datos de voz en el plano de usuario se enrutan mediante la red central.

30 Cuando una llamada se conmuta localmente a través del BSS y se produce un traspaso entre sistemas, por ejemplo, uno UMTS/LTE RAT, o un traspaso entre diferentes BSS dentro de la misma RAT a un BSS que no soporta la característica LCLS, entonces la llamada conmutada localmente se interrumpe y se reanuda el plano de usuario normal conmutado de la red central. Por ejemplo, considérese que una estación móvil 102 (UE-1) que tiene una llamada en curso, que está conmutada localmente en el sistema de la figura 1, se transfiere a un objetivo BSS (no mostrado en la figura 1), o a un objetivo RNS, que no es compatible con la función LCLS. Como parte de la fase de preparación de traspaso entre diferentes BSS y la fase de preparación de traspaso entre diferentes sistemas, el ancla MSC envía un mensaje al BSS 114 (o BSC) controlando el tramo de llamada de la estación móvil estacionaria 104 (UE-2, es decir, la estación móvil que no está sujeta a un traspaso), solicitando al BSS 114 que comience a enviar datos UL del plano de usuario a la red central, además de los datos del plano de usuario conmutados localmente enviados entre UE-1 102 y UE-2 104. En la red central, los datos del plano de usuario desde UE-2 104 se transmiten al objetivo BSS (o, respectivamente, al objetivo RNS), donde finalmente serán recibidos por el UE-1 102 (cuando el UE-1 102 se ha movido al BSS objetivo (respectivamente, objetivo RNS) una vez que el traspaso es completado con éxito).

45 La Especificación Técnica 23.284 de 3GPP especifica que el BSS que controla el tramo de llamada de la estación móvil estacionaria (UE-2, la estación móvil que no está sujeta a un traspaso) en la recepción del mensaje anterior del MSC también debe prepararse para recibir los datos DL del plano de usuario de la red central que se originan desde UE-1 cuando la estación móvil finalmente se ha movido al objetivo BSS (respectivamente, al objetivo RNS).

50 Esta solución implica que este BSS tiene que, autónomamente, es decir, sin asistencia explícita del CN, conmutar la trayectoria de datos del plano de usuario entrante entre la conexión conmutada localmente y la trayectoria conmutada de la red central, cuando los datos del plano de usuario de la red central son detectados en el BSS.

55 Esta solución específica aumentará innecesariamente la complejidad de la implantación de BSS cuando se implementa LCLS en un BSS comunicando con la red central mediante una interfaz A basada en TDM. El motivo para ello es que el patrón de intervalo de tiempo TDM para los intervalos de tiempo TDM "no en uso" y los intervalos de tiempo TDM "en uso pero que no contienen datos de usuario" de la interfaz A no están estandarizados, por lo tanto, la interoperabilidad entre los diferentes proveedores de BSS/MSS no estará probablemente garantizada.

60 La especificación 3GPP mencionada anteriormente también proporciona una alternativa en caso de que el conmutador dentro de banda en el BSS basado en la detección del plano válido de usuario, como se describió anteriormente, no pueda implantarse en el BSS o no funcionará debido a, por ejemplo, problemas de interoperabilidad. En este caso, un mensaje de Ordenar Liberar enviado desde el ancla MSC (activado por un mensaje de Completar Entrega recibido del BSS objetivo (o por un mensaje de Completar Reubicación recibido desde el objetivo RNS en la interfaz lu) al completar con éxito el procedimiento de traspaso) al BSS del antiguo servicio de la estación móvil entregada (UE-1) se interrumpirá la conmutación local y se reanudará la conmutación

normal del plano de usuario a través de la red central desde ambos extremos. Esto significa que el BSS que controla el tramo de llamada de la estación móvil estacionaria (UE-2, la estación móvil que no está sujeta a un traspaso) ya no usará la trayectoria del plano de usuario conmutado localmente ya que esa trayectoria se ha interrumpido y, de este modo, recibirá el plano de usuario dirigido a UE-2 desde la CN. Sin embargo, el uso del mensaje Ordenar Liberar en el BSS con el fin de activar la conmutación de la trayectoria de datos del plano de usuario hacia el UE-2 104 causará una interrupción más larga en el flujo de voz entre las dos partes en comparación con el mismo escenario de traspaso en la red heredada (sin ningún impacto de la característica LCLS). Más específicamente, en una red heredada, el cambio de la trayectoria de datos de usuario de objetivo MGW desde una vía a ambas vías se activa ya en la recepción del mensaje Detectar Traspaso (respectivamente, el mensaje Detectar Reubicación recibido en la interfaz lu) en el objetivo MSC, dando a la red la posibilidad de transmitir datos de usuario desde la estación móvil traspasada al otro extremo tan pronto como la estación móvil haya completado el traspaso. El intervalo de tiempo entre el mensaje Detectar Traspaso y el mensaje Completar Traspaso (o entre el mensaje Detectar Reubicación y el mensaje Completar Reubicación) se ha medido, en redes en vivo, desde 200 ms hasta 600 ms. Esto dará como resultado una interrupción audible en el flujo de voz del UE-1 102 al UE-2 104 si el mensaje Completar Traspaso/Ordenar Liberar (o el mensaje Completar Reubicación/Ordenar Liberar) se usa para activar la conmutación de la trayectoria de los datos del plano de usuario hacia la unidad móvil estacionaria durante un traspaso que implica LCLS.

En cambio, de acuerdo con las realizaciones, la red central puede ayudar a conmutar la trayectoria del plano de usuario para una llamada usando la LCLS que se está traspasando. Por ejemplo, cuando la estación móvil 102 (UE-1) ha sintonizado el canal asignado en la célula objetivo y el objetivo BSS (o el objetivo RNS) ha detectado la nueva estación móvil, el objetivo BSS (o el objetivo RNS) enviará el mensaje de Detectar Traspaso (mensaje de Detectar Reubicación, respectivamente) a su MSC de servicio. Este mensaje de Detectar Traspaso es, de por sí, una parte heredada del traspaso entre diferentes BSS y del traspaso entre sistemas a procedimientos UMTS, véanse, por ejemplo, 3GPP TS 44.018, 3GPP TS 48.008, 3GPP TS 23.205 y 3GPP TS 23.009. Sin embargo, la recepción del mensaje de Detectar Traspaso en el MSC de acuerdo con las realizaciones activará el envío de un nuevo mensaje de control, o una versión mejorada o modificada de un mensaje heredado de control, al BSS que presta servicio al tramo de llamada de la otra (estacionaria) estación móvil (UE-2). Tras la recepción del nuevo mensaje de control, o la versión mejorada o modificada de un mensaje heredado de control, el BSS conmutará la trayectoria de datos del plano de usuario de la conexión conmutada localmente a la trayectoria conmutada de la red central. Como resultado, los datos del plano de usuario se transmiten ahora desde el UE-1 102 a través de la red central al BSS, enviándose adicionalmente al UE-2 104.

La figura 2 muestra una secuencia de señalización ejemplar para una realización en la que un traspaso entre diferentes BSS interrumpe la LCLS, y donde el tramo de llamada que pertenece al UE-1 se transfiere desde el BSS-1 de servicio al objetivo BSS. Obsérvese que, en este ejemplo, BSS-1 es lo mismo que BSS-2 cuando se establece LCLS para la llamada, es decir, la conmutación de llamada local se realiza antes del traspaso como se indica mediante las flechas 200. En el paso/señal 202, se envía un mensaje Traspaso Requerido desde el BSS-1 114 requiriendo un traspaso entre diferentes BSS para UE-1 102. El BSS-1 114 de servicio continuará reenviando los datos del plano de usuario localmente del UE-1 102 al UE-2 104 siempre que el UE -1 sea servido por BSS-1.

El servidor Ancla MSC-1 envía el mensaje Solicitar Traspaso, como se muestra en el paso/señal 204, al objetivo BSS 203 con el IE de Control de Estado de Conexión de LCLS que indica "Conectar" para conectar a través de la llamada local. El objetivo BSS 203 devuelve el mensaje 206 de Confirmar Solicitar Traspaso que indica que no es posible conmutar localmente la llamada ya que, por ejemplo, el objetivo BSS 203 no tiene capacidad de LCLS.

Después de recibir un mensaje 210 desde el ancla MSC 118 con respecto a la desconexión de LCLS, el servidor MSC-2 lejano 208 solicita al BSS-2 114 que comience a enviar datos UL de plano de usuario con el mensaje 212 de Control de Conexión de LCLS y Elemento (IE) de Información de Control de Estado de Conexión de LCLS indicando "Lanzar Traspaso". Esto activa el BSS-2 114 para lanzar datos de plano de usuario doblemente desde UE-2 UL hasta la red central (MGW-2 124) además de datos del plano de usuario conmutados localmente enviados entre UE-1 102 y UE-2 104. En la red central, los datos del plano de usuario se transmiten al objetivo BSS 203, donde finalmente serán recibidos por el UE-1 102 (cuando el UE-1 102 se ha movido al objetivo BSS 203). El mensaje 212 se confirma mediante el mensaje 213.

El servidor Ancla MSC-1 118 envía el mensaje Ordenar Traspaso de BSSMAP 214 al BSS-1 114 de servicio que activará el BSS para enviar el mensaje Ordenar Traspaso 216 al UE-1 102. Cuando se detecta el UE-1 102 en el objetivo BSS 203, el mensaje Detectar Traspaso 218 se envía al Ancla MSC-1 118.

De acuerdo con las realizaciones, el mensaje Detectar Traspaso 218 puede servir como un activador para el conmutador de trayectoria de datos del plano de usuario en el BSS. Por ejemplo, tras la recepción del mensaje Detectar Traspaso 218, el servidor Ancla MSC-1 118 envía un mensaje 220 de cambio de estado de LCLS reusando el mensaje Actualizar Estado de LCLS pero con un nuevo valor en el IE de LCLS-Estado-Cambio-Solicitar para el servidor MSC 208 siguiente. El servidor MSC-2 208 de extremo lejano solicita al BSS-2 114, mediante un mensaje 222, que conmute la trayectoria de datos del plano de usuario de enlace descendente (DL) con el fin de comenzar a recibir datos del plano de usuario de la red central 116 originarios de UE-1 102.

De acuerdo con una realización, el mensaje 222 no solicita explícitamente BSS-2 (ni BSS-1) para interrumpir la conmutación local, es decir, BSS-1/BSS-2 puede continuar enviando datos de plano de usuario localmente. Para esta realización, la interrupción de la conmutación local se inicia en la recepción del mensaje de Ordenar Liberar en el antiguo servicio de BSS-1, es decir, la señal 226 descrita más abajo. Como una realización alternativa, el servidor 208 de MSC-2 solicita BSS-2 114 para interrumpir la conmutación local y comenzar a recibir datos de DL del plano de usuario desde la red central que se originan en UE-1, es decir, el mensaje 222 hará que BSS-1 y BSS-2 dejen de enviar datos de plano de usuario localmente entre UE-1 y UE-2. El plano de usuario conmutado de la red central normal se reanuda ahora en ambos extremos. El mensaje 222 enviado desde el servidor 208 de MSC-2 a BSS-2 114 podría, por ejemplo, ser un mensaje completamente nuevo o el producto de haberse usado de nuevo el mensaje existente de LCLS-Conectar-Control con un nuevo valor en el IE de LCLS-Conexión-Estado-Control.

En el mensaje Completar Traspaso 224, el Objetivo-BSS 203 indica al servidor 118 de MSC-1 en el IE de LCLS-BSS-Estado que la llamada no se puede conmutar localmente. El servidor 118 de MSC-1 solicita al servidor antiguo BSS-1 114 que libere el antiguo tramo de llamada mediante el mensaje 226 Ordenar Liberar. En la especificación 3GPP mencionada anteriormente, el mensaje Ordenar Liberar también interrumpirá la conmutación local, es decir, que el envío de datos del plano de usuario localmente entre UE-1 y UE-2 se detiene en este momento. Sin embargo, como alternativa (descrita anteriormente), la liberación de la conmutación local puede ya realizarse al recibirse el nuevo mensaje de control 222 en BSS-2.

El BSS-2 114 de servicio informa al servidor 208 de MSC-2 que la LCLS se interrumpe mediante el mensaje de notificación de LCLS 228. La liberación del antiguo tramo de llamada en el BSS-1 de servicio se completa como se indica mediante el mensaje 230, y el servidor 118 de ancla MSC-1 informa a los nodos sucesivos de la red central de que la LCLS se ha finalmente desconectado mediante el mensaje 232. En este momento, el plano de usuario normalmente conmutado se establece entre UE -1 102 y UE-2 104, como se indica por las flechas 234.

Pueden usarse pasos/señalización similares de acuerdo con las realizaciones y ejemplos para realizar un traspaso entre sistemas que termina la conmutación local, por ejemplo, a una RAT de UMTS, un ejemplo de la cual se proporciona como la figura 3. Obsérvese que, dado que se usan nodos similares en esta realización con relación a los de la figura 2, la misma numeración de nodo se usa en la figura 3 para hacer referencia a los nodos similares. Sin embargo, dado que esta figura representa un traspaso entre diferentes sistemas a una RAT de UMTS, a diferencia de un traspaso dentro del sistema, el nodo objetivo puede etiquetarse como un RNS en lugar de un BSS en este ejemplo. Obsérvese además que los trasposos entre sistemas de acuerdo con las realizaciones y ejemplos no están limitados a las RAT de UMTS, sino que pueden realizarse entre cualesquiera RAT deseadas, por ejemplo, hacia RAT de LTE, etc. De este modo, los nodos ilustrados y discutidos más abajo con respecto a la figura 3 como BSS, MSC, MGW y RNS pueden referirse, más generalmente, a nodos de comunicación, y pueden implantarse de manera diferente en otras RAT, por ejemplo de LTE. Por ejemplo, uno o más de los nodos ilustrados en la figura 3 y discutidos más abajo pueden ser, en cambio, un eNodoB o un nodo en un Núcleo de Paquetes Evolucionados (EPC), o cualquier otro nodo de comunicación que realice las mismas funciones o funciones similares a las ilustradas en la figura 3.

De nuevo, antes del traspaso, el UE-1 102 y el UE-2 104 se conectan mediante una llamada localmente conmutada usando el mismo BSS 114 que se indica mediante las flechas 302. Luego, se envía un mensaje Traspaso Requerido 304 del BSS-1 114 solicitando un traspaso entre sistemas para UE-1 102. El BSS-1 114 de servicio continuará reenviando los datos del plano de usuario localmente desde el UE-1 102 al UE-2 104, siempre y cuando el UE-1 102 sea atendido por el BSS-1 114. El servidor 118 de Ancla MSC-1 envía el mensaje Solicitar Reubicación 306 al objetivo RNS, y el objetivo RNS devuelve el mensaje Confirmar Solicitar Reubicación 308. Al ser informado del cambio de estado de la LCLS a través del mensaje 310, el servidor 208 de MSC-2 de extremo lejano solicita al BSS-2 114 que comience a enviar datos del plano de usuario UL con el mensaje LCLS-Conectar-Control 312 y al IE de LCLS-Conexión-Estado-Control que indica "Lanzar Traspaso doblemente". El mensaje 312 puede ser confirmado por BSS-2 114 mediante el mensaje 313.

La recepción del mensaje 312 activa el BSS-2 114 para lanzar doblemente datos del plano de usuario desde UE-2 UL a la red central 116 (por ejemplo, una MGW-2 124) además de los datos del plano de usuario conmutados localmente enviados entre UE -1 102 y UE-2 104. En la red central 116, los datos del plano de usuario se transmiten al objetivo RNS, donde finalmente serán recibidos por el UE-1 102 (cuando el UE-1 102 se ha movido al objetivo RNS). El servidor Ancla MSC-1 118 envía el mensaje Ordenar Traspaso 314 de BSSMAP al BSS-1 114 de servicio, que activará el BSS 114 para enviar el mensaje Ordenar Traspaso 316 al UE-1 102. Cuando se detecta el UE-1 102 en el objetivo RNS, el mensaje Detectar Reubicación 317 se envía al Ancla MSC-1 118. De acuerdo con esta realización, el mensaje Detectar Reubicación 317 se usa como un activador para el conmutador de trayectoria de datos del plano de usuario en el BSS 114.

Más específicamente, tras la recepción del mensaje Detectar Reubicación 317, el servidor Ancla MSC-1 118, de acuerdo con una realización, envía un mensaje 318 de cambio de estado de LCLS reutilizando el mensaje LCLS-Estado-Actualizar, pero con un nuevo valor en el IE de LCLS-Estado-Cambio-Solicitar al siguiente servidor 208 de MSC.

El servidor 208 de MSC-2 de extremo lejano solicita BSS-2 114, mediante el mensaje 320, para conmutar la trayectoria de datos del plano de usuario de DL con el fin de empezar a recibir datos del plano de usuario desde la red central 116 que se originan en el UE-1 102.

5 De acuerdo con una realización, el mensaje 320 no solicita explícitamente BSS-2 114 (y BSS-1 114) para interrumpir la conmutación local, es decir, que BSS-1/BSS-2 pueden continuar enviando datos de plano de usuario localmente. De acuerdo con esta realización, la interrupción de la conmutación local se inicia a la recepción del mensaje de Ordenar Liberar en el antiguo BSS-1 114 de servicio, como se describe más adelante.

10 Como una alternativa, el servidor 208 de MSC-2 solicita al BSS-2 114 interrumpir la conmutación local y comenzar a recibir datos de plano de usuario de DL desde la red central 116 procedentes del UE-1 102, es decir, el mensaje 320 hará que el BSS-1 114 y el BSS-2 114 dejen de enviar datos de plano de usuario localmente entre el UE-1 102 y el UE-2 104. El plano normal conmutado de usuario de la red central se reanuda ahora en ambos extremos. El mensaje 320 enviado desde el servidor MSC-2 208 a BSS-2 114 podría ser un mensaje completamente nuevo o una reutilización del mensaje LCLS-Conectar-Control existente con un nuevo valor en el IE de LCLS-Conexión-Estado-Control.

20 En el mensaje Completar Reubicación 322, el objetivo RNS indica al servidor 118 de MSC-1 en el IE de LCLS-BSS-Estado que la llamada no se puede conmutar localmente. El servidor 118 de MSC-1 solicita al antiguo BSS-1 114 que libere el antiguo tramo de llamada mediante el mensaje 324 de Ordenar Liberar. En la especificación 3GPP, el mensaje Ordenar Liberar también interrumpirá la conmutación local, es decir, que el envío de datos del plano de usuario localmente entre UE-1 y UE-2 está ahora detenido. Sin embargo, como alternativa, la liberación de la conmutación local ya puede realizarse al recibir del nuevo mensaje de control 320 en BSS-2, como se describe anteriormente.

30 El BSS-2 114 de servicio informa al servidor 208 de MSC-2 que la LCLS se interrumpe mediante el mensaje 326 de LCLS-Notificación. Se completa la liberación del antiguo tramo de llamada en el BSS-1 113 de servicio, como se indica en el mensaje 328. El servidor Ancla MSC-1 118 informa a los nodos sucesivos de la red central que la LCLS se desconecta finalmente mediante el mensaje 330 y, luego, los datos fluyen normalmente mediante el plano 332 de usuario conmutado después del traspaso.

35 De este modo, de acuerdo con las realizaciones y ejemplos anteriores, por ejemplo, usando el mensaje Detectar Traspaso como un activador para conmutar la trayectoria de datos del plano de usuario de DL en el BSS de servicio (u otro nodo) para la estación móvil estacionaria (UE- 2) durante un traspaso entre sistemas o un traspaso entre nodos a un nodo que no soporta la característica LCLS, la interrupción en la trayectoria de voz entre la estación móvil (UE-1), ahora ubicada en la célula objetivo, y la estación móvil estacionaria (UE-2) se minimizará.

40 Las figuras 4 y 5 ilustran otras realizaciones y ejemplos del presente método en el que se produce un traspaso entre diferentes BSS (véase la figura 4) o entre diferentes RAT (véase la figura 5) donde se termina la conexión de LCLS. Ambas figuras 4 y 5 contienen algunas modificaciones menores a las realizaciones y ejemplos ilustrados en las figuras 2 y 3. Con el fin de evitar la repetición, sólo se explicarán las señales adicionales en estas realizaciones y ejemplos, ya que la señalización restante en las figuras 4 y 5 es idéntica para las realizaciones en las figuras 2 y 3.

45 En la figura 4, se muestra que el mensaje LCLS-Estado-Actualización 310 transmitido por el ancla MSC 118 es confirmado por el servidor 208 de MSC-2 de extremo lejano al transmitir el mensaje LCLS-Estado-Actualizar-Conf 310a después del envío de datos del plano de usuario de UL, tanto mediante la conexión de llamada conmutada localmente como mediante la red central la trayectoria ha comenzado y ha sido confirmada por el BSS-2 a través del mensaje LCLS_CONECTAR_CONTROL_Conf 313.

50 Lo que es más, una vez que la trayectoria del plano de usuario entre el primer equipo UE-1 102 de usuario y el segundo equipo UE-2 de usuario se ha conmutado a la trayectoria 109 de red central, BSS-2 transmite un mensaje LCLS-CONECTAR-CONTROL Conf 222a al objetivo MSC -1 208 informando al objetivo MSC-2 208 de que la conexión de llamada entre el primer y el segundo equipo de usuario, UE-1 102 y UE-2 104, está conmutada localmente con la configuración de LCLS solicitada por el ancla MSC-1 118 en el mensaje LCLS-Estado-Cambio-Solicitar 220. A continuación, el ancla MSC-1 118 es la informada de la completitud de la conmutación de la trayectoria del plano de usuario entre el primer y el segundo equipo de usuario, UE-1 102 y UE-2 104, al transmitir un mensaje LCLS-Estado-Cambio-Solicitar Conf 220a desde el objetivo MSC-2 208 al ancla MSC-1 118. Este mensaje informa al MSC-1 118 de que la desconexión de la conexión de llamada conmutada localmente entre UE-1 102 y UE-2 104 está preparada, y de que la solicitud para el cambio de la conexión de llamada conmutada localmente entre los dos equipos de usuario UE-1 102 y UE-2 104 ha sido aceptada.

65 En la figura 5, las señales de mensaje 320a LCLS_CONECTAR_CONTROL_Conf y mensaje 318a LCLS-Estado-Cambio-Solicitar Conf son análogas a las señales con los números de referencia 222a y 220a mencionadas en el párrafo anterior y por lo tanto no serán explicadas nuevamente.

Los métodos y esquemas de señalización anteriores pueden realizarse en nodos o estructuras que están configurados para realizar los pasos descritos en las realizaciones y ejemplos anteriores. Los nodos BSS, eNodoB, MSC u otro nodo 600 descritos anteriormente se ilustran genéricamente en la figura 6. El nodo 600 puede incluir un procesador 602 conectado a una o más interfaces de comunicación 604. El procesador 602 está configurado para analizar y procesar señales recibidas del interfaz (o de las interfaces) de comunicaciones 604 y para transmitir mensajes o señales usando la interfaz de comunicaciones, por ejemplo, como se describió anteriormente con respecto a las figuras 2, 3, 4 y 5. Si el nodo 600 incluye capacidad de interfaz aérea, por ejemplo, si el nodo 600 es o incluye funcionalidad de estación base, entonces el nodo 600 incluye una o más antenas (no mostradas) conectadas al procesador 600 mediante un transceptor. El procesador 600 también puede estar conectado a uno o más dispositivos 606 de memoria en los que el código de software o las instrucciones de programa pueden almacenarse para su ejecución por el procesador 600 para, por ejemplo, generar los mensajes descritos anteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Método en un nodo (118) de red central para gestionar conexiones de llamadas conmutadas localmente en una red de comunicación inalámbrica, que comprende los pasos de:
- 5
- recibir un primer mensaje (218, 317) que indica que un primer equipo (102) de usuario conectado mediante la conexión de llamada conmutada localmente se ha detectado en el objetivo subsistema de estación base, BSS (203);
 - transmitir, activada por el primer mensaje (218, 317), una solicitud de cambio de estado de conmutación local de llamada local, LCLS-Estado-Cambio-Solicitar (220, 318), que solicita un cambio de estado de la conexión de llamada conmutada localmente a un segundo equipo (104) de usuario, donde el mensaje LCLS-Estado-Cambio-Solicitar comprende un valor en su elemento de información, IE, siendo el valor "Indicar datos de DL después del traspaso", que indica la recepción de datos de enlace descendente del plano de usuario, que se originan en el primer equipo (102) de usuario, en el segundo equipo (104) de usuario, mediante una trayectoria conmutada (109) de red central, de modo que una trayectoria (100) de datos del plano de usuario desde el primer equipo (102) de usuario al segundo equipo (104) de usuario se conmuta a la trayectoria (109) de red central;
 - recibir, en el nodo (118) de red central del objetivo BSS (203), un cuarto mensaje (224, 322) que indica que el primer equipo (102) de usuario ha completado el traspaso y que la conexión de llamada entre el primer equipo (102) traspasado de usuario y el segundo equipo (104) de usuario no se puede conmutar localmente;
 - transmitir a un subsistema (114) de estación base fuente, en respuesta al cuarto mensaje (224, 322), un quinto mensaje (226, 324) que instruye la liberación de la conexión de llamada conmutada localmente entre el primer equipo (102) de usuario y el segundo equipo (104) de usuario, después de que se haya completado el traspaso del primer equipo (102) de usuario.
- 10
- 15
- 20
- 25
2. Método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente el paso de recibir, en el nodo (118) de red central, un tercer mensaje (220a, 318a) en respuesta al LCLS-Estado-Cambio-Solicitar (220, 318), que indica que la conmutación de la trayectoria (100) de datos del plano de usuario a la trayectoria (109) de red central ha sido completada.
- 30
3. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-2, en el que el primer mensaje comprende un mensaje (218) de detener traspaso, de detener HO.
- 35
4. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-2, en el que el primer mensaje comprende un mensaje (317) de detectar reubicación.
- 40
5. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-4, en el que el cuarto mensaje comprende un mensaje (224) de completar traspaso, Completar HO.
- 45
6. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-4, en el que el cuarto mensaje comprende un mensaje (322) de Completar Reubicación.
- 50
7. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-6, en el que el quinto mensaje comprende un mensaje (226, 324) de ordenar liberar.
- 55
8. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-7, en el que el nodo (118) de red central comprende un centro de conmutación móvil (MSC).
9. Método de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, en el que la conexión de llamada conmutada localmente comprende una conexión de datos o voz entre dos equipos de usuario servidos por al menos un nodo de red en el que la conexión de llamada se conmuta localmente dentro de un nodo de red adicional que controla el al menos un nodo de red.
10. Nodo de red central (600) adaptado para una red de comunicación inalámbrica, que comprende:
- una interfaz (604) de comunicación adaptada para recibir y transmitir datos e información de control en la red de comunicación inalámbrica,
 - un procesador (602) configurado para analizar y procesar señales recibidas de la interfaz (604) de comunicación, comprendiendo las señales un primer mensaje (218, 317) que indica que se ha detectado un primer equipo (102) de usuario conectado mediante una conexión de llamada conmutada localmente en un objetivo subsistema (203) de estación base, y un cuarto mensaje (224, 322) que indica que el primer equipo (102) de usuario ha completado el traspaso al objetivo subsistema (203) de estación base, estando el procesador (602) configurado adicionalmente para generar un quinto mensaje (226, 324) en respuesta al cuarto mensaje (224, 322) recibido desde la interfaz (604) de comunicación, instruyendo el quinto mensaje (226, 324) la liberación de la conexión de llamada conmutada
- 60
- 65

localmente entre el primer equipo (102) de usuario y el segundo equipo (104) de usuario después de que el primer equipo (102) de usuario se haya traspasado con éxito al objetivo subsistema (203) de estación base, y para transmitir el quinto mensaje (226, 324) a un subsistema (114) de estación base fuente mediante la interfaz (604) de comunicación;

5 - un dispositivo (606) de memoria para almacenar un código de equipo logístico informático (software) adaptado para generar mensajes transmitidos por el procesador (602) mediante la red de comunicación inalámbrica,

10 caracterizado porque el procesador (602) está configurado adicionalmente para generar una solicitud de cambio de estado de conmutación local de llamada local, LCLS-Estado-Cambio-Solicitar (220, 318), en respuesta al primer mensaje (218, 317) recibido y para transmitir el LCLS-Estado-Cambio-Solicitar (220, 318) mediante la interfaz (604) de comunicación solicitando un cambio de estado de la conexión localmente conmutada al segundo equipo (104) de usuario, en el que el mensaje LCLS-Estado-Cambio-Solicitar comprende un valor en su elemento de información, IE, siendo el valor "Indicar datos de DL después del traspaso", indicando la recepción de datos del plano de usuario de enlace descendente, que se originan en el primer equipo (102) de usuario, en el segundo equipo (104) de usuario mediante una trayectoria conmutada (109) de red central, de modo que una trayectoria (100) de datos del plano de usuario desde el primer equipo (102) de usuario al segundo equipo (104) de usuario es conmutada a la trayectoria (109) de red central con el fin de recibir datos del plano de usuario que se originan desde el primer equipo (102) de usuario mediante la trayectoria (109) de red central.

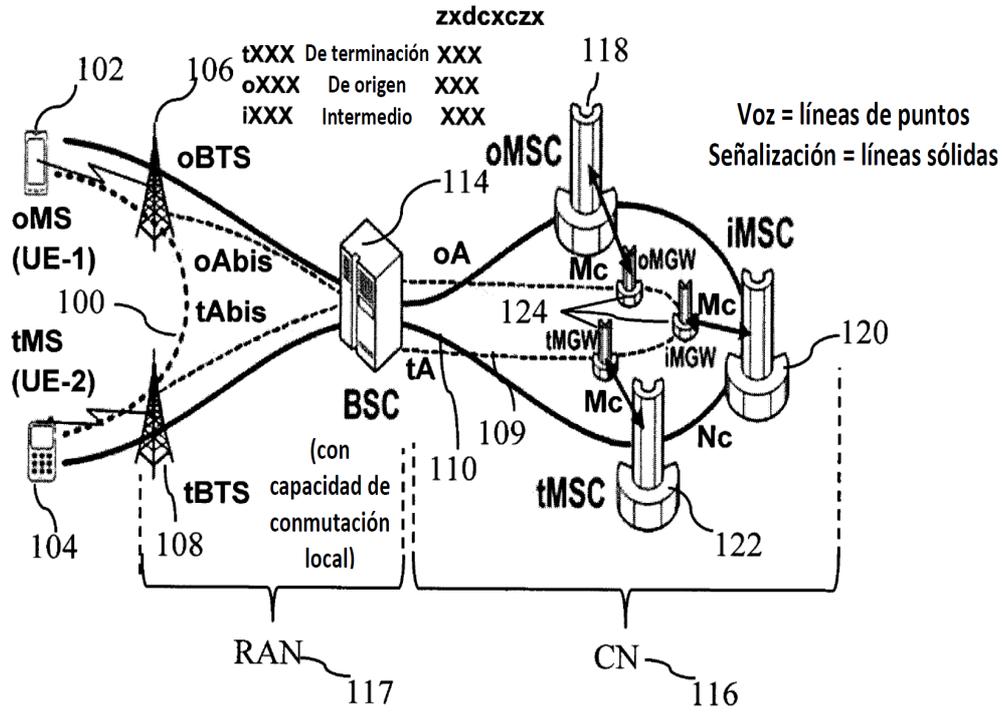


Fig. 1

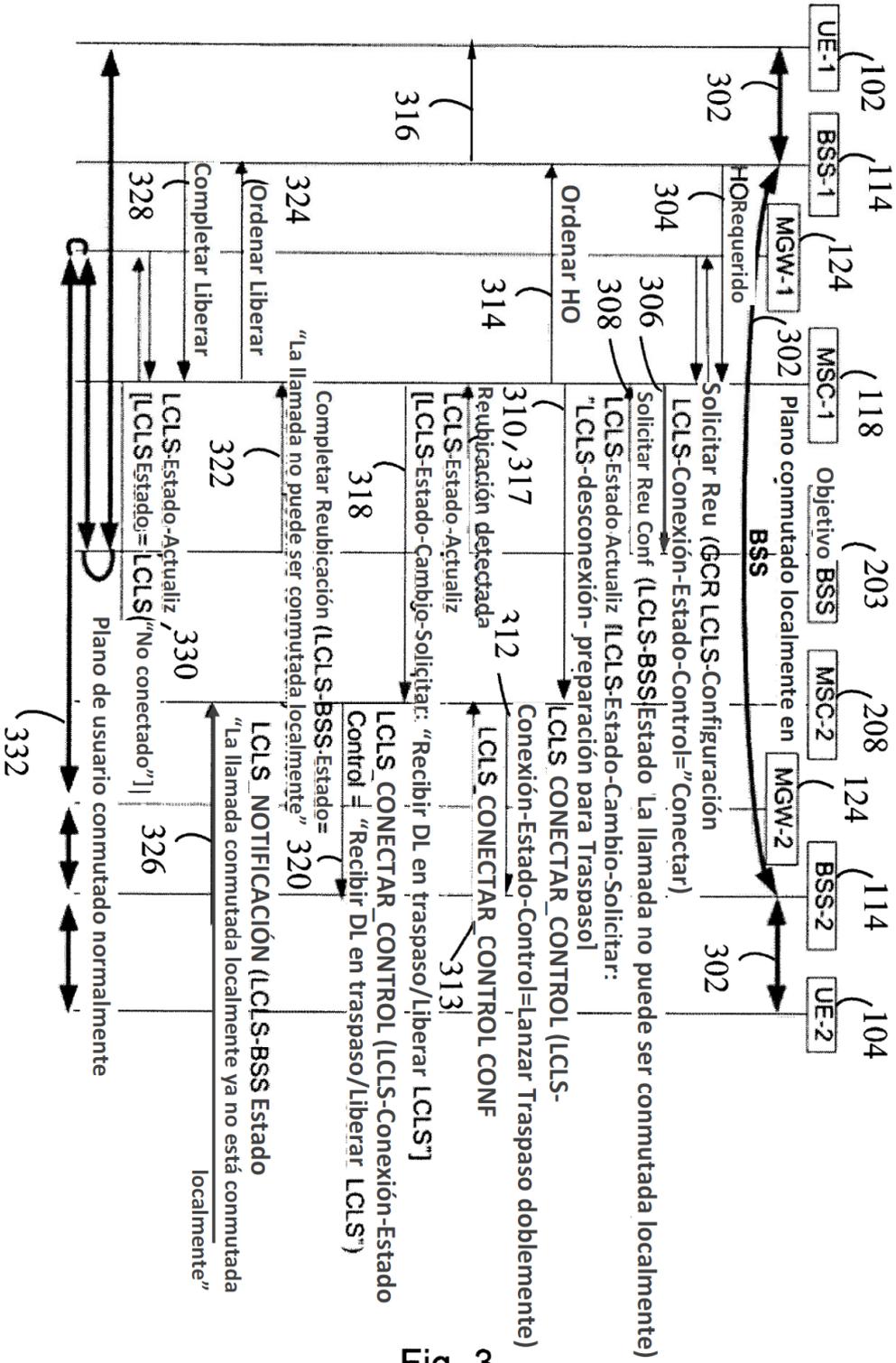


Fig. 3

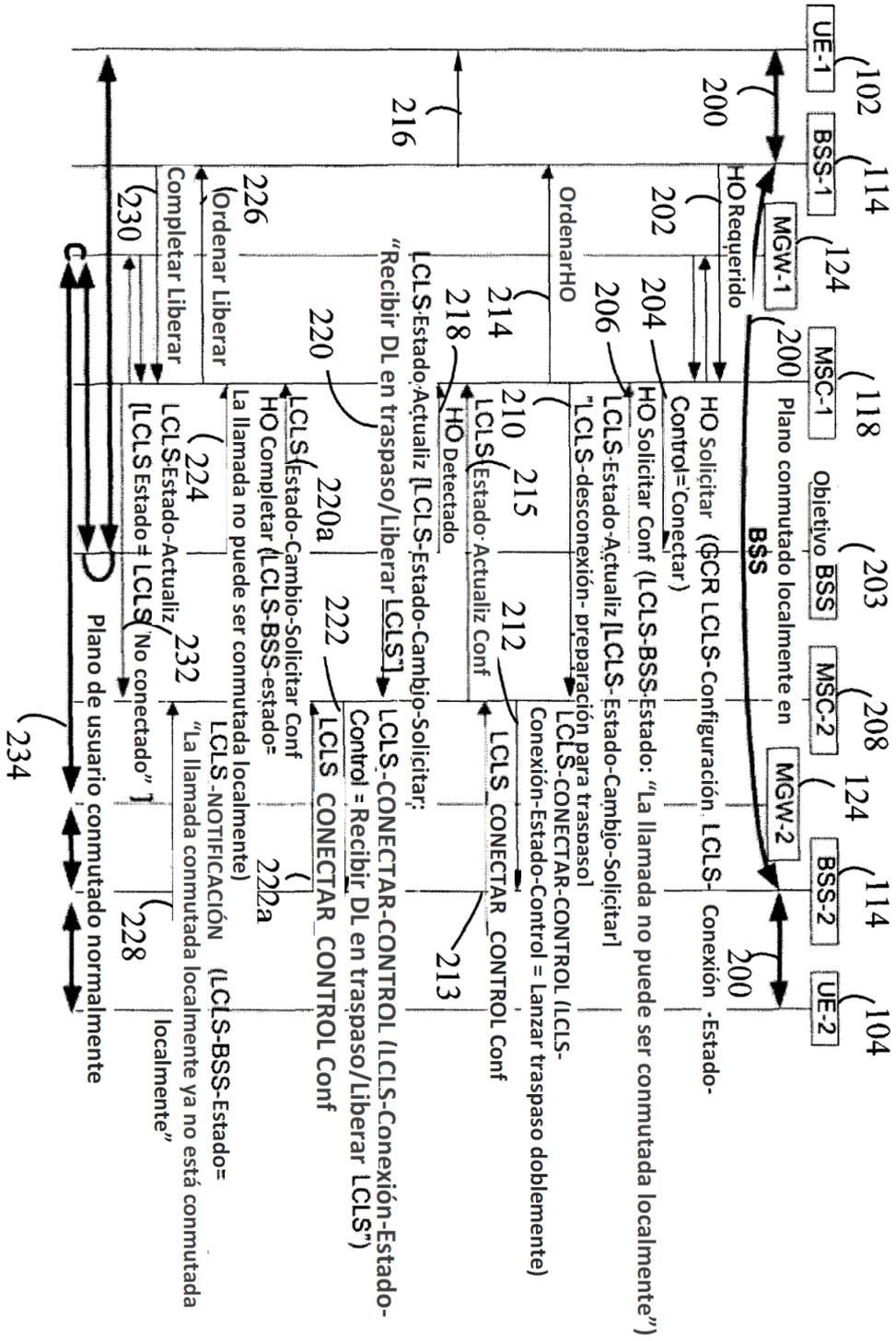


Fig. 4

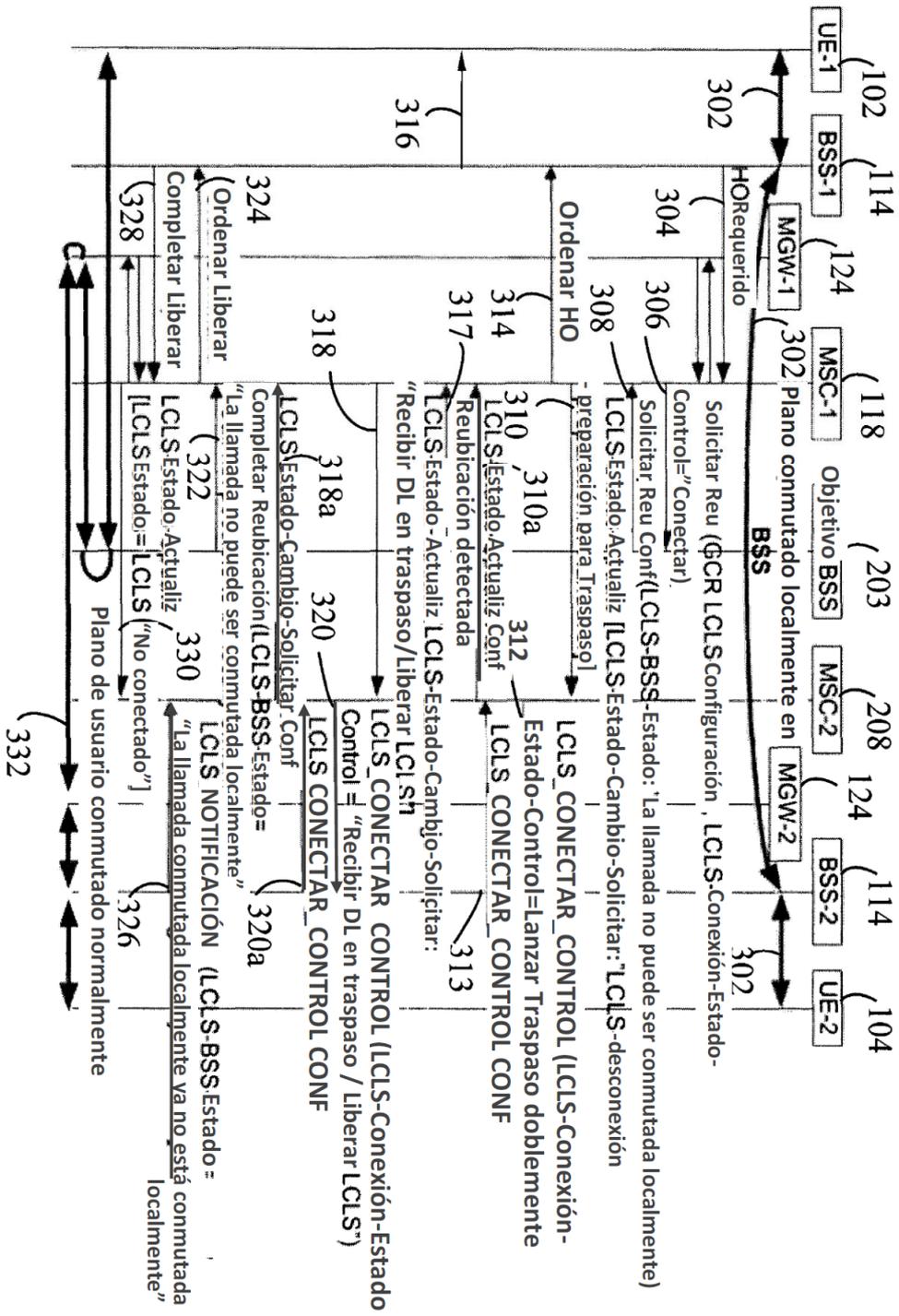


Fig. 5

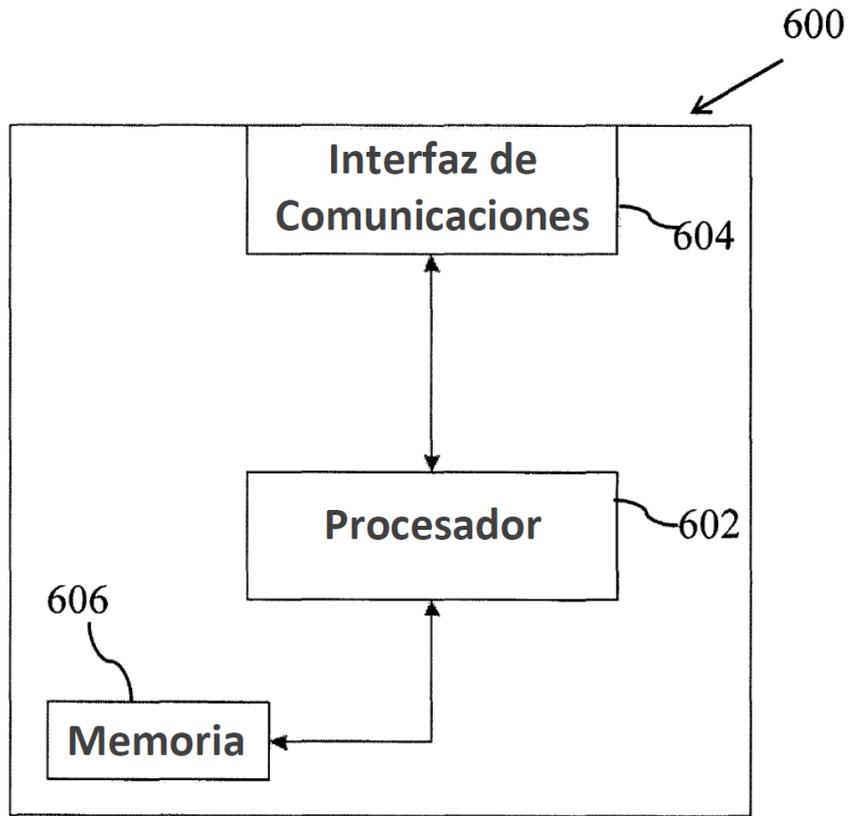


Fig. 6