

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 692 343**

51 Int. Cl.:

H04W 36/14 (2009.01)

H04W 36/38 (2009.01)

H04W 8/08 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.02.2015 PCT/US2015/017140**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.08.2015 WO15127384**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.02.2015 E 15752557 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.08.2018 EP 3111699**

54 Título: **Repliegue de conmutación de circuitos**

30 Prioridad:

24.02.2014 US 201461943966 P

24.02.2014 US 201461943967 P

30.06.2014 US 201462019304 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.12.2018

73 Titular/es:

INTEL IP CORPORATION (100.0%)
2200 Mission College Boulevard
Santa Clara, CA 95054, US

72 Inventor/es:

SHAN, CHANG HONG;
PARRON, JEROME y
JAIN, PUNEET K.

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 692 343 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

Repliegue de conmutación de circuitos.

Antecedentes

5 La tecnología de la comunicación móvil inalámbrica usa varios estándares y protocolos para transmitir datos entre un nodo (p.ej., una estación de transmisión) y un dispositivo inalámbrico (p.ej., un dispositivo móvil). Algunos dispositivos inalámbricos se comunican mediante el uso del acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA, por sus siglas en inglés) en una transmisión de enlace descendente (ED) y acceso múltiple por división de frecuencia de portadora única (SC-FDMA, por sus siglas en inglés) en una transmisión de enlace ascendente (EA). Estándares y protocolos que usan la multiplexación por división de la frecuencia ortogonal (OFDM, por sus siglas en inglés) para la transmisión de señales incluyen la evolución a largo plazo (LTE, por sus siglas en inglés) del proyecto de asociación de tercera generación (3GPP, por sus siglas en inglés), el estándar 802.16 del Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (IEEE, por sus siglas en inglés) (p.ej., 802.16e, 802.16m), el cual se conoce comúnmente para grupos de la industria como WiMAX (Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas) y el estándar IEEE 802.11, que se conoce comúnmente para grupos de la industria como WiFi.

15 En sistemas LTE de red de acceso radioeléctrico (RAN, por sus siglas en inglés) 3GPP, el nodo puede ser una combinación de Nodos B de Red de Acceso de Radio Terrestre Universal Evolucionado (E-UTRAN) (también comúnmente denotados como Nodo B evolucionados, Nodo B mejorados, eNodoB o eNB) y Controladores de Red Radioeléctrica (RNC, por sus siglas en inglés), que se comunica con el dispositivo inalámbrico, conocido como un equipo de usuario (EU). La transmisión de enlace descendente (ED) puede ser una comunicación del nodo (p.ej., eNodoB) al dispositivo inalámbrico (p.ej., EU), y la transmisión de enlace ascendente (EA) puede ser una comunicación del dispositivo inalámbrico al nodo.

20 El documento 3GPP Tdoc. S2-095143, "*CSFB optimization based on SRVCC*", describe cuestiones relacionadas con el retardo de establecimiento de llamada adicional por el repliegue de conmutación de circuitos (CSFB, por sus siglas en inglés) e identifica posibles soluciones mediante la reutilización del procedimiento SRVCC.

25 Compendio

La invención se define por el objeto de las reivindicaciones independientes. Las realizaciones ventajosas están sujetas a las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

30 Las características y ventajas de la descripción serán aparentes a partir de la descripción detallada que se describe a continuación, tomada en conjunto con los dibujos anexos que, juntos, ilustran, a modo de ejemplo, las características de la descripción; y, en donde:

La Figura 1 ilustra un procedimiento de repliegue de conmutación de circuitos mejorado (eCSFB, por sus siglas en inglés) terminado en móvil (TM) según un ejemplo;

35 la Figura 2 ilustra un procedimiento de repliegue de conmutación de circuitos mejorado (eCSFB) originado en móvil (OM) según un ejemplo;

la Figura 3 ilustra un procedimiento de repliegue de conmutación de circuitos mejorado (CSFB) que incluye un procedimiento de continuidad de llamada de voz de radio única (SRVCC, por sus siglas en inglés) según un ejemplo;

la Figura 4 ilustra la funcionalidad de una entidad de gestión de movilidad (MME, por sus siglas en inglés) utilizable para facilitar el repliegue de conmutación de circuitos (CSFB) para un equipo de usuario (EU) según un ejemplo;

40 la Figura 5 ilustra la funcionalidad de un nodo B evolucionado (eNB) utilizable para facilitar el repliegue de conmutación de circuitos (CSFB) para un equipo de usuario (EU) según un ejemplo;

la Figura 6 ilustra un diagrama de flujo de un método para facilitar el repliegue de conmutación de circuitos (CSFB) para un equipo de usuario (EU) según un ejemplo; y

la Figura 7 ilustra un diagrama de un dispositivo inalámbrico (p.ej., EU) según un ejemplo.

45 Descripción detallada

50 Antes de describir la presente invención, se comprenderá que la presente invención no se encuentra limitada a las estructuras, etapas de proceso o materiales particulares descritos en la presente memoria. También debe comprenderse que la terminología empelada en la presente memoria se usa con el propósito de describir ejemplos particulares solamente y no pretende ser restrictiva. Los mismos numerales de referencia en diferentes dibujos representan el mismo elemento. Los números provistos en los diagramas de flujo y procesos se proveen en aras de la claridad al ilustrar etapas y funciones y no indican necesariamente un orden o secuencia particular.

Realizaciones a modo de ejemplo

Un resumen inicial de las realizaciones de tecnología se provee más abajo y luego realizaciones de tecnología específicas se describen en mayor detalle más adelante. Dicho resumen inicial pretende ayudar a los lectores a comprender la tecnología de manera más rápida pero no pretende identificar características clave o características esenciales de la tecnología ni pretende limitar el alcance del objeto reivindicado.

Una tecnología se describe para facilitar el repliegue de conmutación de circuitos (CSFB) para un equipo de usuario (EU). Una entidad de gestión de movilidad (MME) puede recibir un indicador de capacidad CSFB optimizada del EU que define una capacidad CSFB optimizada del EU. La MME puede recibir el indicador de capacidad CSFB optimizada del EU mediante un mensaje de adjuntar solicitud, un mensaje de solicitud de actualización de área de seguimiento (TAU, por sus siglas en inglés), o un mensaje de solicitud de servicio extendido. En otro ejemplo, la MME puede identificar el indicador de capacidad CSFB optimizada según un mensaje de reconocimiento de actualización de ubicación que se recibe de un servidor de abonado local (HSS, por sus siglas en inglés), el mensaje de reconocimiento de actualización de ubicación incluyendo un perfil de abonado de EU que indica la capacidad CSFB optimizada del EU. El indicador de capacidad CSFB optimizada puede ser "0" para indicar que el EU no admite CSFB basado en SRVCC o un "1" para indicar que el EU sí admite CSFB basado en SRVCC. Además, la MME puede recibir un tipo de servicio solicitado asociado al EU. En un ejemplo, la MME puede recibir el tipo de servicio solicitado de un centro de conmutación móvil (MSC, por sus siglas en inglés) mediante un mensaje de solicitud de radiobúsqueda. El tipo de servicio solicitado puede ser uno de: voz, vídeo, servicio suplementario de datos no estructurados (USSD, por sus siglas en inglés), servicio de ubicación (LCS, por sus siglas en inglés) o desconocido.

La MME puede iniciar un traspaso de continuidad de llamada de voz de radio única (SRVCC) del EU a una red de conmutación de circuitos según la capacidad CSFB optimizada del EU. La MME puede enviar un mensaje de solicitud de protocolo de aplicación S1 (S1-AP, por sus siglas en inglés) a un nodo B evolucionado (eNB), en donde el mensaje de solicitud S1-AP incluye el indicador de capacidad CSFB optimizada y un indicador de continuidad de llamada de voz de radio única (SRVCC) para el EU, en donde la MME selecciona el indicador SRVCC según el tipo de servicio solicitado. El indicador SRVCC notifica al eNB si iniciar o no la SRVCC/SRVCC de vídeo (vSRVCC, por sus siglas en inglés), en donde el indicador SRVCC es un "0" para indicar al eNB que no se espera ninguna SRVCC/vSRVCC o CSFB heredado, en donde el indicador SRVCC es un "1" para indicar al eNB que SRVCC se espera, en donde el indicador SRVCC es una "2" para indicar al eNB que vSRVCC se espera. La MME puede recibir un mensaje de traspaso requerido del eNB, en donde el eNB se configura para enviar el mensaje de traspaso requerido a la MME cuando el traspaso SRVCC del EU a la red de conmutación de circuitos se activa por una red de conmutación de paquetes según, en parte, el indicador de capacidad CSFB optimizada y el indicador SRVCC. Un procedimiento de traspaso de conmutación de paquetes a conmutación de circuitos (PS-CS, por sus siglas en inglés) puede iniciarse incluso cuando no hay una portadora CQI=1 asociada al EU.

El repliegue de conmutación de circuitos (CSFB) es una tecnología por medio de la cual servicios de servicio de voz y mensajes cortos (SMS, por sus siglas en inglés) se entregan a un dispositivo LTE a través del uso del Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM, por sus siglas en inglés) u otra red de conmutación de circuitos. En otras palabras, aunque el dispositivo LTE puede recibir comunicaciones de una red de conmutación de paquetes, los dispositivos LTE conmutarán otra vez o se desplegarán a la red de conmutación de circuitos. En general, las redes de conmutación de paquetes son más nuevas y pueden proveer capacidades mejoradas en comparación con redes de conmutación de circuitos más antiguas. Una red de conmutación de paquetes es una red basada en paquetes y de todos los Protocolos de Internet (IP, por sus siglas en inglés). Los paquetes pueden transmitirse a una dirección de destino y, cuando se reciben, los paquetes se reensamblan para formar el mensaje. Por otro lado, una red de conmutación de circuitos usa conexiones dedicadas de punto a punto durante las llamadas de voz. Cuando el dispositivo LTE se desplaza dentro de una red de conmutación de circuitos (en oposición a una red de conmutación de paquetes), el dispositivo LTE puede completar llamadas de voz mediante el repliegue a la red de conmutación de circuitos (p.ej., una red 2G o 3G). Cuando el dispositivo LTE regresa a una red de conmutación de paquetes, el dispositivo LTE puede retornar al uso de la red de conmutación de paquetes como por defecto. Por lo tanto, CSFB provee a los dispositivos LTE la capacidad de utilizar redes de conmutación de circuitos desactualizadas cuando redes de conmutación de paquetes más nuevas no se encuentran disponibles en la ubicación actual del dispositivo LTE.

La Continuidad de Llama de Voz de Radio Única (SRVCC) es un esquema que permite un traspaso de datos de paquete a llamadas de voz de conmutación de circuitos. SRVCC permite que las llamadas de dominio de paquete en LTE se traspasen, sin interrupciones, a sistemas de voz de conmutación de circuitos heredados como, por ejemplo, GSM, sistemas de telecomunicaciones móviles universales (UMTS, por sus siglas en inglés) o acceso múltiple por división de código (CDMA, por sus siglas en inglés). En otras palabras, SRVCC provee la capacidad de transición de una llamada de voz de una Voz en IP (VoIP, por sus siglas en inglés) o dominio de Subsistema Multimedia IP (IMS, por sus siglas en inglés) a una red heredada (p.ej., una red de conmutación de circuitos). Los operadores de red utilizan SRVCC para llevar a cabo el traspaso mientras mantienen la calidad de servicio (QoS, por sus siglas en inglés) y aseguran que la continuidad de llamada sea aceptable para llamadas de emergencia.

El traspaso de una red LTE a la red heredada (p.ej., una red de conmutación de circuitos) puede ocurrir cuando un dispositivo móvil se mueve fuera de un área de cobertura LTE. Cuando un EU con capacidad SRVCC que se conecta en una llamada de voz determina que el EU se está alejando del área de cobertura LTE, el EU notifica a la red LTE. La red LTE determina que la llamada de voz debe moverse hacia la red heredada. La red LTE notifica a un servidor de centro de conmutación móvil (MSC) sobre la necesidad de conmutar la llamada de voz del dominio de paquete al dominio de circuito e inicia un traspaso de una portadora de voz LTE a la red heredada. El servidor MSC establece un trayecto de portadora para el EU en la red heredada y notifica a un núcleo IMS que la llamada de voz del EU se está moviendo del dominio de paquete al dominio de circuito. Cuando el EU llega a la red heredada, el EU conmuta su procesamiento de voz interno de, por ejemplo, VoIP a voz de circuito heredado y la llamada de voz continúa. Cuando el EU llega otra vez al área de cobertura LTE, la llamada de voz vuelve otra vez a la red LTE de manera similar.

En un procedimiento SRVCC de vídeo (vSRVCC) heredado, según se define en la Especificación Técnica (TS, por sus siglas en inglés) 3GPP 23.213 Sección 6.2.2, los recursos radioeléctricos y de red para la llamada de voz o videollamada de un EU en una red de acceso radioeléctrico (RAN) objetivo puede asignarse cuando el servidor MSC recibe un mensaje de solicitud de conmutación de paquete (PS) a conmutación de circuito (CS) SRVCC. Cuando el EU recibe un traspaso (HO, por sus siglas en inglés) de un mensaje de comando E-UTRAN, el EU sabe que los recursos radioeléctricos y de red para la llamada de voz o videollamada se han reservado en la RAN objetivo. Por lo tanto, cuando el EU se ajusta a la RAN objetivo, el EU puede omitir un procedimiento de asignación de recursos radioeléctricos con la RAN objetivo, que puede ahorrar tiempo y recursos durante VSRVCC.

En una solución previa, cuando la E-UTRAN recibe un protocolo de aplicación S1 (S1AP) con un indicador CSFB de una entidad de gestión de movilidad (MME), la EUTRAN puede analizar la portadora de sistema de paquetes evolucionado (EPS, por sus siglas en inglés) del EU con el fin de determinar si hay una portadora CQI=1. Si no hay una portadora CQI=1, la EUTRAN no inicia el procedimiento SRVCC, mientras que la EUTRAN sí inicia el procedimiento SRVCC cuando hay una portadora CQI=1.

En otra solución previa, un procedimiento CSFB mejorado u optimizado que combina CSFB y SRVCC se introduce. En la presente solución, no hay una portadora CQI=1 EPS en general para el EU. Si la EUTRAN no sabe si el EU admite el CSFB mejorado cuando recibe el mensaje S1-AP (con el indicador CSFB) de la MME, la EUTRAN no inicia el procedimiento SRVCC. Sin embargo, en la solución previa, los elementos de red (p.ej., la MME) no saben si el EU admite el CSFB mejorado o solamente un CSFB heredado. Por lo tanto, la presente tecnología describe informar a los elementos de red (p.ej., la MME y el eNB) sobre la capacidad CSFB mejorada del EU.

Dado que no hay una portadora CQI=1 para el eNB en la otra solución previa, el eNB puede solicitar una asignación de recursos para llamadas de voz en un mensaje de traspaso requerido a la RAN objetivo. El eNB puede solicitar la asignación de recursos para llamadas de voz por defecto. En otras palabras, el procedimiento CSFB mejorado en la otra solución previa supone que el procedimiento SRVCC solo se usa para llamadas de voz y no considera otros servicios como, por ejemplo, llamadas de vídeo, servicios de ubicación (LCS) o servicio suplementario de datos no estructurados (USSD). Si el EU solicita vSRVCC (a saber, una videollamada en oposición a una llamada de voz), cuando el EU se ajusta a la RAN objetivo, una portadora TS 11 asignada para la llamada de voz no puede usarse para la videollamada. En otras palabras, la portadora TS 11 se asigna para el EU, pero no puede usarse de todos modos. En el presente caso, el EU puede sincronizarse con la RAN objetivo para la asignación de recursos, pero dicha señalización adicional puede perder tiempo y malgastar recursos radioeléctricos. De manera similar, si el EU solicita LCS o USSD, la portadora TS 11 asignada no es compatible con dichos dos tipos de servicios. Como resultado, la asignación de la portadora TS 11 por defecto en dichas situaciones es una pérdida de recursos radioeléctricos en la RAN objetivo.

Según se describe en mayor detalle más abajo, con el fin de aliviar la asignación incorrecta de recursos a la RAN objetivo durante el procedimiento CSFB mejorado u optimizado (a saber, una combinación de CSFB y SRVCC), el elemento de red (p.ej., la MME o eNB) puede determinar un tipo de servicio solicitado para el EU. El tipo de servicio solicitado puede incluir voz, vídeo, LCS o USSD. En un ejemplo, el EU puede directamente informar al EU sobre el tipo de servicio solicitado cuando el procedimiento CSFB mejorado se admite por el EU. Cuando el elemento de red identifica el tipo de servicio solicitado del EU que activa el procedimiento CSFB mejorado, el elemento de red puede solicitar la RAN objetivo para una asignación de recursos exacta (a saber, una asignación de recursos que corresponde al tipo de servicio solicitado del EU). Como resultado, una asignación incorrecta de recursos puede evitarse (a saber, una asignación de recursos que no es compatible para el tipo de servicio solicitado del EU) y la asignación de recursos no tiene que renegociarse después de que el EU se ajusta a la RAN objetivo.

Para el repliegue de conmutación de circuitos (CSFB) terminado en móvil (TM), un centro de conmutación móvil (MSC) puede identificar un tipo de servicio exacto a partir de los datos entrantes o de una llamada entrante, y no asigna una portadora de conmutación de circuitos (CS) incorrecta para un equipo de usuario (EU). En un mensaje de solicitud de radiobúsqueda del MSC a una entidad de gestión de movilidad (MME), el tipo de servicio exacto (p.ej., voz, vídeo, USSD, LCS o desconocido) puede incluirse. Por lo tanto, la MME puede determinar el tipo de servicio exacto que activa el CSFB según el mensaje de solicitud de radiobúsqueda recibido del MSC. Cuando la MME determina el tipo de servicio exacto, una primera solución para eCSFB TM o una segunda solución para eCSFB TM pueden implementarse, según se describe en mayor detalle más abajo.

En la primera solución, la MME puede enviar un mensaje de protocolo de aplicación S1 (S1-AP) con un indicador CSFB a un nodo B evolucionado (eNB) después de recibir el mensaje de solicitud de radiobúsqueda con el tipo de servicio exacto del MSC. El indicador CSFB puede notificar al eNB que CSFB se necesita para el EU. Cuando el eNB recibe el mensaje S1-AP con el indicador CSFB de la MME, el eNB puede decidir si iniciar o no el procedimiento SRVCC para voz según la indicación de capacidad de SRVCC del EU en un indicador de grupo de características (FGI, por sus siglas en inglés). El eNB puede recibir el FGI directamente del EU. Si el EU tiene capacidad SRVCC, el eNB puede iniciar el procedimiento SRVCC mediante el envío de un mensaje de traspaso requerido a la MME. Cuando la MME recibe el mensaje de traspaso requerido del eNB, si el tipo de servicio solicitado es voz, la MME (a la que también se hace referencia como una MME de origen) puede iniciar un procedimiento de traspaso de conmutación de paquetes (PS) a conmutación de circuitos (CS) para la solicitud de voz mediante el envío de un mensaje de solicitud SRVCC PS a CS al MSC. El mensaje de solicitud SRVCC PS a CS puede incluir una IMSI, ID objetivo, STN-SR, C-MSISDN, contenedor transparente origen a objetivo, contexto MM, indicación de emergencia y un indicador CSFB. El servidor MSC puede proceder con el procedimiento SRVCC para preparar recursos para voz además de la señalización Si el tipo de servicio solicitado es vídeo, la MME de origen puede iniciar el procedimiento de traspaso PS-CS para la videollamada solicitada mediante el envío de un mensaje de solicitud SRVCC PS a CS al MSC. El mensaje de solicitud SRVCC PS a CS puede incluir una IMSI, ID objetivo, STN-SR, C-MSISDN, contenedor transparente origen a objetivo, contexto MM, indicador CSFB y bandera vSRVCC. El servidor MSC puede proceder con el procedimiento vSRVCC para preparar recursos para voz además de la señalización Si el tipo de servicio solicitado es diferente de voz o vídeo, la MME de origen puede enviar un mensaje de solicitud SRVCC PS a CS al servidor MSC. El mensaje de solicitud SRVCC PS a CS puede incluir una IMSI, ID objetivo, STN-SR, C-MSISDN, contenedor transparente origen a objetivo, contexto MM, indicador CSFB y no voz o vídeo. El Servidor MSC puede proceder con un procedimiento SRVCC anormal para preparar recursos de señalización.

En la segunda solución, según el tipo de servicio recibido en el mensaje de solicitud de radiobúsqueda, la MME puede usar un indicador SRVCC innovador para notificar al eNB sobre si SRVCC/vSRVCC debe iniciarse o no. Como ejemplos no restrictivos, el indicador SRVCC innovador puede ser "0" para indicar que no se espera ninguna SRVCC/vSRVCC o CSFB heredado, un "1" para indicar que SRVCC se espera, o un "2" para indicar que vSRVCC se espera. El eNB puede llevar a cabo una acción específica según el indicador SRVCC incluido en el mensaje S1-AP. Por ejemplo, si SRVCC se espera, el eNB puede iniciar el procedimiento SRVCC, como se define en TS 23.216 3GPP. Si vSRVCC se espera, el eNB puede iniciar el procedimiento vSRVCC, como se define en TS 23.216 3GPP. Si no se esperan SRVCC/vSRVCC o CSFB heredado, el eNB puede proceder con el CSFB heredado, según se define en TS 23.272 3GPP, Secciones 6.2, 6.3 y 6.4. Cuando la MME recibe el mensaje de traspaso requerido del eNB, si el tipo de servicio solicitado es voz, la MME de origen puede iniciar un procedimiento de traspaso PS-CS para la solicitud de voz mediante el envío de un mensaje de solicitud SRVCC PS a CS al servidor MSC. El mensaje de solicitud SRVCC PS a CS puede incluir una IMSI, ID objetivo, STN-SR, C-MSISDN, contenedor transparente origen a objetivo, contexto MM, indicación de emergencia y un indicador CSFB. El servidor MSC puede proceder con el procedimiento SRVCC para preparar recursos para voz además de la señalización Si el tipo de servicio solicitado es vídeo, la MME de origen puede iniciar el procedimiento de traspaso PS-CS para la videollamada solicitada mediante el envío de un mensaje de solicitud SRVCC PS a CS al servidor MSC. El mensaje de solicitud SRVCC PS a CS puede incluir una IMSI, ID objetivo, STN-SR, C-MSISDN, contenedor transparente origen a objetivo, contexto MM, indicador CSFB y bandera vSRVCC. El servidor MSC puede proceder con el procedimiento vSRVCC con el fin de preparar recursos para vídeo además de la señalización.

La Figura 1 ilustra un procedimiento de repliegue de conmutación de circuitos mejorado (eCSFB) terminado en móvil (TM) a modo de ejemplo. En particular, la Figura 1 puede describir la primera solución para eCSFB TM o la segunda solución para eCSFB TM según se describe más arriba.

Con respecto a la primera solución para eCSFB TM, en la etapa 1a, un centro de conmutación móvil (MSC) 110 de continuidad de llamada de voz de radio única (SRVCC) puede enviar un mensaje de solicitud de radiobúsqueda a una entidad de gestión de movilidad (MME) 108 en una interfaz SGs. El mensaje de solicitud de radiobúsqueda puede incluir un tipo de servicio como, por ejemplo, voz, vídeo, servicios de ubicación (LCS), servicio suplementario de datos no estructurados (USSD), o desconocido. Si un equipo de usuario (EU) 102 se encuentra en modo conectado, la MME 108 puede enviar un mensaje de notificación de radiobúsqueda CS al EU 102. Si el EU 102 se encuentra en modo inactivo, la MME 108 puede enviar un mensaje de radiobúsqueda a cada eNodoB 104 y el eNodoB 104 puede reenviar el mensaje de radiobúsqueda al EU 102.

Si el EU 102 se encuentra en modo INACTIVO, la MME 108 puede enviar un mensaje de solicitud de servicio SGs al MSC 110 que contiene una indicación de que el EU 102 se encontraba en modo INACTIVO. Cuando el MSC 110 recibe el mensaje de solicitud de servicio SGs, el MSC 110 puede detener la retransmisión del mensaje de radiobúsqueda de interfaz SGs.

Si el EU 102 se encuentra en modo CONECTADO, la MME 108 puede enviar un mensaje de solicitud de servicio SGs al MSC 110 que contiene una indicación de que el EU 102 se encontraba en modo conectado. El MSC 110 puede usar dicha indicación de modo conectado para iniciar el reenvío de llamada en un temporizador de no respuesta para el EU 102 y el MSC 110 debe enviar una indicación de usuario que alerta a la parte que llama.

Cuando el MSC 110 recibe el mensaje de solicitud de servicio SGs, el MSC 110 puede detener la retransmisión del mensaje de radiobúsqueda de interfaz SGs.

5 En la etapa 1b, el EU 102 puede enviar un mensaje de solicitud de servicio extendido a la MME 108 para el repliegue CS (CSFB) terminado en móvil. El mensaje de solicitud de servicio extendido puede encapsularse en un control de recursos radioeléctricos (RRC, por sus siglas en inglés) y mensajes de protocolo de aplicación S1 (S1-AP).

En la etapa 1c, la MME 108 puede enviar un mensaje de solicitud S1-AP al eNodoB 104 que incluye el Indicador de Repliegue CS. El indicador CSFB notifica al eNodoB 104 que CSFB se necesita para el EU 102. El mensaje de solicitud S1-AP puede incluir un tipo de servicio exacto (p.ej., voz, vídeo, USSD, LCS, desconocido).

10 En la etapa 2a, el eNodoB 104 puede, de manera opcional, solicitar un informe de medición del EU 102 para determinar una célula de Red de Acceso Radio Terrestre Universal (UTRAN, por sus siglas en inglés) objetivo o Velocidades de Datos Mejoradas del Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM) objetivo para la célula de Red de Acceso Radio de Evolución GSM (GERAN, por sus siglas en inglés) a la cual el traspaso de conmutación de paquetes (PS) se llevará a cabo.

15 En la etapa 2b, según los informes de medición EU, el indicador de repliegue CS en la etapa 1c y la capacidad SRVCC del EU, una E UTRAN de origen puede decidir activar un traspaso SRVCC a UTRAN/GERAN mediante el envío de un mensaje de traspaso requerido a la MME 108.

20 En la etapa 2c, cuando la MME 108 recibe el mensaje de traspaso requerido del eNB 104, si el tipo de servicio solicitado es voz, la MME 108 de origen puede iniciar un procedimiento de traspaso de conmutación de paquetes (PS) a conmutación de circuitos (CS) para la solicitud de voz mediante el envío de un mensaje de solicitud SRVCC PS a CS al servidor MSC 110. El mensaje de solicitud SRVCC PS a CS puede incluir una identidad de abonado móvil internacional (IMSI, por sus siglas en inglés), un identificador objetivo (ID), un número de transferencia de sesión para SRVCC (STN-SR, por sus siglas en inglés), un número de red digital de servicios integrados (ISDN, por sus siglas en inglés) de estación móvil de correlación (C-MSISDN, por sus siglas en inglés), un contenedor transparente de origen a objetivo, un contexto MM, una indicación de emergencia y un indicador CSFB. Si el tipo de servicio solicitado es vídeo, la MME 108 de origen puede iniciar el procedimiento de traspaso PS-CS para la videollamada solicitada mediante el envío de un mensaje de solicitud SRVCC PS a CS al servidor MSC 110. El mensaje de solicitud SRVCC PS a CS puede incluir una IMSI, ID objetivo, STN-SR, C-MSISDN, contenedor transparente origen a objetivo, contexto MM, indicador CSFB y bandera vSRVCC.

30 Si el tipo de servicio solicitado es diferente de voz o vídeo, la MME 108 de origen puede enviar un mensaje de solicitud SRVCC PS a CS al servidor MSC 110. El mensaje de solicitud SRVCC PS a CS puede incluir una IMSI, ID objetivo, STN-SR, C-MSISDN, contenedor transparente origen a objetivo, contexto MM, indicador CSFB y no voz o vídeo. La MME 108 no necesita eliminar una portadora QCI=1 dado que el procedimiento SRVCC se debe a CSFB y no hay una portadora QCI=1.

35 En la etapa 2d, cuando el servidor MSC 110 recibe el mensaje de solicitud SRVCC PS a CS, el servidor MSC 110 puede identificar el tipo de servicio que activa el eCSFB. Si el tipo de servicio es voz, el servidor MSC 110 puede proceder con el procedimiento SRVCC para preparar recursos para voz. Si el tipo de servicio es vídeo, el servidor MSC 110 puede proceder con el procedimiento vSRVCC para preparar recursos para vídeo además de la señalización. Si el tipo de servicio es para no voz o vídeo, el servidor MSC 110 puede proceder con un procedimiento SRVCC anormal para preparar solamente recursos de señalización. Dado que la SRVCC se debe al CSFB, el MSC 110 SRVCC no inicia un procedimiento de transferencia de sesión al IMS y solo activa una preparación de traspaso CS heredado. Si el MSC 110 SRVCC no es un MSC objetivo 112, entonces el MSC 110 SRVCC puede hacer interfundar la solicitud de traspaso PS-CS con una solicitud de traspaso CS inter MSC mediante el envío de un mensaje de solicitud de preparación de traspaso al MSC objetivo 112.

45 En la etapa 2e, el servidor MSC 110 puede enviar un mensaje de respuesta SRVCC PS a CS (contenedor transparente objetivo a origen) a la MME 108 de origen.

En la etapa 2f, la MME 108 de origen puede enviar un mensaje de comando de traspaso (contenedor transparente objetivo a origen) a la E-UTRAN de origen (o eNodoB 104) y luego al EU 102. El mensaje de comando de traspaso puede incluir información sobre el componente de voz.

50 En la etapa 2g, el EU 102 puede enviar un mensaje de reubicación/traspaso completo a un sistema de estación base (BSS, por sus siglas en inglés)/subsistema de red radioeléctrica (RNS, por sus siglas en inglés) 106.

En la etapa 2h, el BSS/RNS 106 puede reenviar el mensaje de reubicación/traspaso completo al MSC 110 SRVCC.

En la etapa 3, el EU 102 puede enviar un mensaje de respuesta de radiobúsqueda al MSC 110.

55 En la etapa 4, el MSC 110 puede omitir el procedimiento de autenticación dado que el EU 102 y la MME 108 generan, respectivamente, el contexto de seguridad CS durante el procedimiento SRVCC. En otras palabras, el

MSC 110 no tiene que enviar un mensaje de solicitud de autenticación al EU 102 y el EU 102 no tiene que enviar un mensaje de respuesta de autenticación al MSC 110.

5 En la etapa 5, después de recibir el mensaje de reubicación/traspaso completo del RNS/BSS 106 en la etapa 2h, los procedimientos de llamada CS aplicables continúan. Como se describe en TS 24.008 3GPP, el EU 102 puede generar una instancia de llamada para SRVCC con TI=0, que es similar a la instancia de llamada terminada durante un procedimiento SRVCC HO, a saber, la instancia de llamada es con TI=0 y TI Bandera=1. Con el fin de evitar una colisión en el lado de EU, el MSC 110 puede enviar un mensaje de establecimiento con TI=1 y TI Bandera=0, en oposición a un mensaje de establecimiento con TI=0 y TI Bandera=0.

En la etapa 6, el EU 102 puede enviar un mensaje de llamada confirmada al MSC 110.

10 En la etapa 7, dado que la portadora de acceso radioeléctrico CS (RAB, por sus siglas en inglés) ya se ha preasignado durante un procedimiento de preparación de traspaso SRVCC, el MSC 110 puede omitir el procedimiento de asignación RAB CS. En otras palabras, el MSC 110 no tiene que llevar a cabo una asignación RAB con el BSS/RNS 106, y el BSS/RNS 106 no tiene que llevar a cabo un establecimiento RAB con el EU 102.

En la etapa 8, el EU 102 puede enviar un mensaje de alerta al MSC 110.

15 En la etapa 9, el MSC 110 puede enviar un mensaje de desconexión (TI=0, TI Bandera=0) para liberar una instancia de llamada ficticia creada durante el procedimiento SRVCC.

20 Con respecto a la segunda solución para eCSFB TM, en la etapa 1a, el MSC 110 puede enviar un mensaje de solicitud de radiobúsqueda a la MME 108 en una interfaz SGs. El mensaje de solicitud de radiobúsqueda puede incluir el tipo de servicio (p.ej., voz, vídeo, USSD, LCS, desconocido). Si el EU 102 se encuentra en modo conectado, la MME 108 puede enviar un mensaje de notificación de radiobúsqueda CS al EU 102. Si el EU 102 se encuentra en modo inactivo, la MME 108 puede enviar un mensaje de radiobúsqueda a cada eNodoB 104 y el eNodoB 104 puede reenviar el mensaje de radiobúsqueda al EU 102.

25 Si el EU 102 se encuentra en modo INACTIVO, la MME 108 puede enviar un mensaje de solicitud de servicio SGs al MSC 110 que contiene una indicación de que el EU 102 se encontraba en modo INACTIVO. Cuando el MSC 110 recibe el mensaje de solicitud de servicio SGs, el MSC 110 puede detener la retransmisión del mensaje de radiobúsqueda de interfaz SGs.

30 Si el EU 102 se encuentra en modo CONECTADO, la MME 108 puede enviar el mensaje de solicitud de servicio SGs al MSC 110 que contiene una indicación de que el EU 102 se encontraba en modo conectado. El MSC 110 puede usar dicha indicación de modo conectado para iniciar el reenvío de llamada en un temporizador de no respuesta para el EU 102 y el MSC 110 debe enviar una indicación de usuario que alerta a la parte que llama. Cuando el MSC 110 recibe el mensaje de solicitud de servicio SGs, el MSC 110 puede detener la retransmisión del mensaje de radiobúsqueda de interfaz SGs.

35 En la etapa 1b, el EU 102 puede enviar un mensaje de solicitud de servicio extendido a la MME 108 para el repliegue CS (CSFB) terminado en móvil. El mensaje de solicitud de servicio extendido puede encapsularse en un control de recursos radioeléctricos (RRC) y mensajes de protocolo de aplicación S1 (S1-AP).

En la etapa 1c, la MME 108 puede enviar un mensaje de solicitud S1-AP al eNodoB 104 que incluye el indicador de repliegue CS.

40 Según el tipo de servicio recibido en el mensaje de solicitud de radiobúsqueda, la MME 108 puede usar un indicador SRVCC innovador para notificar al eNodoB 104 sobre si SRVCC/vSRVCC debe iniciarse o no. A modo de ejemplos no restrictivos, el indicador SRVCC innovador puede ser "0" para indicar que no se espera ninguna SRVCC/vSRVCC o CSFB heredado, un "1" para indicar que SRVCC se espera, o un "2" para indicar que vSRVCC se espera. El eNodoB 104 puede llevar a cabo una acción específica según el indicador SRVCC incluido en el mensaje S1-AP. Por ejemplo, si SRVCC se espera, el eNodoB 104 puede iniciar el procedimiento SRVCC, como se define en TS 23.216 3GPP. Si vSRVCC se espera, el eNodoB 104 puede iniciar el procedimiento vSRVCC, como se define en TS 23.216 3GPP. Si no se espera ninguna SRVCC/vSRVCC o CSFB heredado, el eNodoB 104 puede proceder con el CSFB heredado, según se define en TS 23.272 3GPP, Secciones 6.2, 6.3 y 6.4.

En la etapa 2a, el eNodoB 104 puede, de manera opcional, solicitar un informe de medición del EU 102 para determinar una célula GERAN/UTRAN objetivo con respecto a la cual se llevará a cabo el traspaso de conmutación de paquetes (PS).

50 En la etapa 2b, según los informes de medición EU, el indicador de repliegue CS en la etapa 1c y la capacidad SRVCC del EU, una E UTRAN de origen (o eNodoB 104) puede decidir activar un traspaso SRVCC del EU 102 a la UTRAN/GERAN mediante el envío de un mensaje de traspaso requerido a la MME 108.

En la etapa 2c, cuando la MME 108 recibe el mensaje de traspaso requerido del eNB 104, si el tipo de servicio solicitado es voz, la MME 108 de origen puede iniciar un procedimiento de traspaso de PS-CS para la solicitud de

voz mediante el envío de un mensaje de solicitud SRVCC PS a CS al servidor MSC 110. El mensaje de solicitud SRVCC PS a CS puede incluir una IMSI, ID objetivo, STN-SR, C-MSISDN, contenedor transparente origen a objetivo, contexto MM, indicación de emergencia y un indicador CSFB. El servidor MSC 110 puede proceder con el procedimiento SRVCC para preparar recursos para voz además de la señalización. Si el tipo de servicio solicitado es vídeo, la MME 108 de origen puede iniciar el procedimiento de traspaso PS-CS para la videollamada solicitada mediante el envío de un mensaje de solicitud SRVCC PS a CS al servidor MSC 110. El mensaje de solicitud SRVCC PS a CS puede incluir una IMSI, ID objetivo, STN-SR, C-MSISDN, contenedor transparente origen a objetivo, contexto MM, indicador CSFB y bandera vSRVCC. El servidor MSC 110 puede proceder con el procedimiento vSRVCC para preparar recursos para vídeo además de la señalización. La MME 108 no necesita eliminar una portadora QCI=1 dado que el procedimiento SRVCC se debe a CSFB y no hay una portadora QCI=1.

En la etapa 2d, cuando el servidor MSC 110 recibe el mensaje de solicitud SRVCC PS a CS, el servidor MSC 110 puede identificar el tipo de servicio que activa el eCSFB. Si el tipo de servicio es voz, el servidor MSC 110 puede proceder con el procedimiento SRVCC para preparar recursos para voz. Si el tipo de servicio es vídeo, el servidor MSC 110 puede proceder con el procedimiento vSRVCC para preparar recursos para vídeo además de la señalización. Dado que la SRVCC se debe al CSFB, el MSC 100 SRVCC no inicia un procedimiento de transferencia de sesión al IMS y solo activa una preparación de traspaso CS heredado. Si el MSC 110 SRVCC no es un MSC objetivo 112, entonces el MSC 110 SRVCC puede hacer interfuncionar la solicitud de traspaso PS-CS con una solicitud de traspaso CS inter MSC mediante el envío de un mensaje de solicitud de preparación de traspaso al MSC objetivo 112.

Las etapas 2e a 9 en la Figura 1 son similares a la descripción de las etapas 2e a 9 provista más arriba.

Para el repliegue de conmutación de circuitos (CSFB) originado en móvil (OM), cuando una entidad de gestión de movilidad (MME) conoce un tipo de servicio exacto que activa el CSFB de un equipo de usuario (EU) en un mensaje de solicitud de servicio extendido, una primera solución para eCSFB OM o una segunda solución para eCSFB OM puede implementarse, según se describe en mayor detalle más abajo.

En la primera solución, la MME puede enviar un mensaje de protocolo de aplicación S1 (S1-AP) con un indicador CSFB a un nodo B evolucionado (eNB) después de recibir el mensaje de solicitud de servicio extendido con el tipo de servicio exacto. Cuando el eNB recibe el mensaje S1-AP con el indicador CSFB, el eNB puede decidir si iniciar o no el procedimiento SRVCC para voz según la indicación de capacidad SRVCC del EU en un indicador de grupo de características (FGI). El eNB puede recibir el FGI directamente del EU. Si el EU tiene capacidad SRVCC, el eNB puede iniciar el procedimiento SRVCC mediante el envío de un mensaje de traspaso requerido a la MME. Cuando la MME recibe el mensaje de traspaso requerido del eNB, si el tipo de servicio solicitado es voz, la MME de origen puede iniciar un procedimiento de traspaso de conmutación de paquetes (PS) a conmutación de circuitos (CS) para la solicitud de voz mediante el envío de un mensaje de solicitud SRVCC PS a CS a un servidor de centro de conmutación móvil (MSC). El mensaje de solicitud SRVCC PS a CS puede incluir una IMSI, ID objetivo, STN-SR, C-MSISDN, contenedor transparente origen a objetivo, contexto MM, indicación de emergencia y un indicador CSFB. El servidor MSC puede proceder con el procedimiento SRVCC para preparar recursos para voz además de la señalización. Si el tipo de servicio solicitado es vídeo, la MME de origen puede iniciar el procedimiento de traspaso PS-CS para la videollamada solicitada mediante el envío de un mensaje de solicitud SRVCC PS a CS al servidor MSC. El mensaje de solicitud SRVCC PS a CS puede incluir una IMSI, ID objetivo, STN-SR, C-MSISDN, contenedor transparente origen a objetivo, contexto MM, indicador CSFB y bandera vSRVCC. El servidor MSC puede proceder con el procedimiento vSRVCC para preparar recursos para voz además de la señalización. Si el tipo de servicio solicitado es diferente de voz o vídeo, la MME de origen puede enviar un mensaje de solicitud SRVCC PS a CS al servidor MSC. El mensaje de solicitud SRVCC PS a CS puede incluir una IMSI, ID objetivo, STN-SR, C-MSISDN, contenedor transparente origen a objetivo, contexto MM, indicador CSFB y no voz o vídeo. El servidor MSC puede proceder con un procedimiento SRVCC anormal para preparar solamente recursos de señalización.

En la segunda solución, según el tipo de servicio recibido, la MME puede usar un indicador SRVCC innovador para notificar al eNB sobre si SRVCC/vSRVCC debe iniciarse o no. A modo de ejemplos no restrictivos, el indicador SRVCC innovador puede ser "0" para indicar que no se espera ninguna SRVCC/vSRVCC o CSFB heredado, un "1" para indicar que SRVCC se espera, o un "2" para indicar que vSRVCC se espera. El eNB puede llevar a cabo una acción específica según el indicador SRVCC incluido en el mensaje S1-AP. Por ejemplo, si SRVCC se espera, el eNB puede iniciar el procedimiento SRVCC, como se define en TS 23.216 3GPP. Si vSRVCC se espera, el eNB puede iniciar el procedimiento vSRVCC, como se define en TS 23.216 3GPP. Si no se espera ninguna SRVCC/vSRVCC o CSFB heredado, el eNB puede proceder con el CSFB heredado, según se define en TS 23.272 3GPP, Secciones 6.2, 6.3 y 6.4. Cuando la MME recibe el mensaje de traspaso requerido del eNB, si el tipo de servicio solicitado es voz, la MME de origen puede iniciar el procedimiento de traspaso PS-CS para la solicitud de voz mediante el envío de un mensaje de solicitud SRVCC PS a CS al servidor MSC. El mensaje de solicitud SRVCC PS a CS puede incluir una IMSI, ID objetivo, STN-SR, C-MSISDN, contenedor transparente origen a objetivo, contexto MM, indicación de emergencia y un indicador CSFB. El servidor MSC puede proceder con el procedimiento SRVCC para preparar recursos para voz además de la señalización. Si el tipo de servicio solicitado es vídeo, la MME de origen puede iniciar el procedimiento de traspaso PS-CS para la videollamada solicitada mediante el envío de un mensaje de solicitud SRVCC PS a CS al servidor MSC. El mensaje de solicitud SRVCC PS a CS puede incluir una IMSI, ID objetivo, STN-SR, C-MSISDN, contenedor transparente origen a objetivo, contexto MM, indicador

CSFB y bandera vSRVCC. El servidor MSC puede proceder con el procedimiento vSRVCC para preparar recursos para vídeo además de la señalización.

5 En el eCSFB originado en móvil (OM), el EU puede enviar el mensaje de solicitud de servicio extendido con el tipo de servicio a la MME. La MME puede enviar un mensaje de solicitud S1-AP con un indicador SRVCC. El mensaje S1-AP puede indicar al eNB que el EU debe moverse a la UTRAN/GERAN. Cuando el eNB recibe el mensaje de solicitud S1AP, el eNB puede llevar a cabo una de dos acciones. Si el EU indica una capacidad SRVCC en un FGI y el indicador SRVCC de la MME no solo indica un CSFB heredado, el eNB puede iniciar un procedimiento SRVCC/vSRVCC aunque no hay una portadora CQI=1 para el eNB. Si el EU indica una capacidad SRVCC en un FGI y el indicador SRVCC de la MME solo indica un CSFB heredado, el eNB no inicia un procedimiento SRVCC/vSRVCC, sino que, en cambio, procede con un procedimiento CSFB heredado, según se define en TS 10 23.272. Para SRVCC, dado que no hay una portadora CQI=1 para el procedimiento activado por CSFB, no hay necesidad de que la MME elimine una portadora CQI=1. Para vSRVCC, dado que no hay una portadora CQI=1 ni portadora PS marcada por vSRVCC para el procedimiento activado por CSFB, no hay necesidad de que la MME elimine una portadora CQI=1 y la portadora PS marcada por vSRVCC.

15 La Figura 2 ilustra un procedimiento de repliegue de conmutación de circuitos mejorado (eCSFB) originado en móvil (OM) a modo de ejemplo. En particular, la Figura 2 puede describir la primera solución para eCSFB OM o la segunda solución para eCSFB OM según se describe más arriba.

Con respecto a la primera solución para eCSFB OM, en la etapa 1a, un equipo de usuario (EU) 202 puede enviar un mensaje de solicitud de servicio extendido a una entidad de gestión móvil (MME) 208 para el Repliegue CS 20 originado en móvil. El mensaje de solicitud de servicio extendido puede incluir un tipo de servicio como, por ejemplo, voz, vídeo, servicios de ubicación (LCS), servicio suplementario de datos no estructurados (USSD), o desconocido.

En la etapa 1b, la MME 208 puede enviar un mensaje de Solicitud S1-AP a un eNodoB 204 que incluye un indicador de repliegue CS.

25 En la etapa 2a, el eNodoB 204 puede, de manera opcional, solicitar un informe de medición del EU 202 para determinar una célula GERAN/UTRAN objetivo con respecto a la cual se llevará a cabo el traspaso de conmutación de paquetes (PS).

En la etapa 2b, según los informes de medición del EU, el indicador de repliegue CS en la etapa 1b y la capacidad SRVCC del EU, una E UTRAN de origen puede decidir activar un traspaso SRVCC a UTRAN/GERAN mediante el envío de un mensaje de traspaso requerido a la MME 208.

30 En la etapa 2c, cuando la MME 208 recibe el mensaje de traspaso requerido del eNB 204, si el tipo de servicio solicitado es voz, la MME 208 de origen puede iniciar un procedimiento de traspaso de conmutación de paquetes (PS) a conmutación de circuitos (CS) para la solicitud de voz mediante el envío de un mensaje de solicitud SRVCC PS a CS al servidor MSC 210. El mensaje de solicitud SRVCC PS a CS puede incluir una identidad de abonado móvil internacional (IMSI), un identificador objetivo (ID), un número de transferencia de sesión para SRVCC (STN-SR), un número de red digital de servicios integrados (ISDN) de estación móvil de correlación (C-MSISDN), un contenedor transparente de origen a objetivo, un contexto MM, una indicación de emergencia y un indicador CSFB. Si el tipo de servicio solicitado es vídeo, la MME 208 de origen puede iniciar el procedimiento de traspaso PS-CS para la videollamada solicitada mediante el envío de un mensaje de solicitud SRVCC PS a CS al servidor MSC 210. El mensaje de solicitud SRVCC PS a CS puede incluir una IMSI, ID objetivo, STN-SR, C-MSISDN, contenedor 35 transparente origen a objetivo, contexto MM, indicador CSFB y bandera vSRVCC. Si el tipo de servicio solicitado es diferente de voz o vídeo, la MME 208 de origen puede enviar un mensaje de solicitud SRVCC PS a CS al servidor MSC 210. El mensaje de solicitud SRVCC PS a CS puede incluir una IMSI, ID objetivo, STN-SR, C-MSISDN, contenedor transparente origen a objetivo, contexto MM, indicador CSFB y no voz o vídeo. La MME 208 no necesita eliminar una portadora CQI=1 dado que el procedimiento SRVCC se debe a CSFB y no hay una portadora CQI=1.

45 En la etapa 2d, cuando el servidor MSC 210 recibe el mensaje de solicitud SRVCC PS a CS, el servidor MSC 210 puede identificar el tipo de servicio que activa el eCSFB. Si el tipo de servicio es voz, el servidor MSC 210 puede proceder con el procedimiento SRVCC para preparar recursos para voz. Si el tipo de servicio es vídeo, el servidor MSC 210 puede proceder con el procedimiento vSRVCC para preparar recursos para vídeo además de la señalización. Si el tipo de servicio es para no voz o vídeo, el servidor MSC 210 puede proceder con un procedimiento SRVCC anormal para preparar solamente recursos de señalización. Dado que la SRVCC se debe al CSFB, el MSC 210 SRVCC no inicia un procedimiento de transferencia de sesión al IMS y solo activa una preparación de traspaso CS heredado. Si el MSC 210 SRVCC no es un MSC objetivo 212, entonces el MSC 210 SRVCC puede hacer interfuncionar la solicitud de traspaso PS-CS con una solicitud de traspaso CS inter MSC 50 mediante el envío de un mensaje de solicitud de preparación de traspaso al MSC objetivo 212.

55 En la etapa 2e, la MME 208 de origen puede enviar un mensaje de comando de traspaso (contenedor transparente de objetivo a origen) a la E-UTRAN de origen (o eNodoB 204) y luego al EU 202. El mensaje de comando de traspaso puede incluir información sobre el componente de voz.

En la etapa 2g, el EU 202 puede enviar un mensaje de reubicación/traspaso completo a un sistema de estación base (BSS)/subsistema de red radioeléctrica (RNS) 206.

En la etapa 2h, el BSS/RNS 206 puede reenviar el mensaje de reubicación/traspaso completo al MSC 210 SRVCC.

En la etapa 3, el EU 202 puede enviar un mensaje de solicitud de servicio CM al MSC 210.

5 En la etapa 4, el MSC 210 puede omitir el procedimiento de autenticación dado que el EU 202 y la MME 208 generan, respectivamente, el contexto de seguridad CS durante el procedimiento SRVCC. En otras palabras, el MSC 210 no tiene que enviar un mensaje de solicitud de autenticación al EU 202 y el EU 202 no tiene que enviar un mensaje de respuesta de autenticación al MSC 210.

10 En la etapa 5, el EU 202 puede recibir un mensaje de aceptación de servicio CM del MSC 210, y el EU 202 puede posteriormente proceder con procedimientos de llamada CS.

En la etapa 6, el EU 202 puede proceder con un procedimiento de llamada CS mediante el envío de un mensaje de establecimiento con TI=0 y TI Bandera=0 al MSC 210. Como se describe en TS 24.008 3GPP, el EU 202 puede generar una instancia de llamada para SRVCC con TI=0, que es similar a la instancia de llamada terminada durante un procedimiento SRVCC HO, a saber, la instancia de llamada es con TI=0 y TI Bandera=1.

15 En la etapa 7, el MSC 210 puede enviar un mensaje de procedimiento de la llamada al EU 202.

En la etapa 8, dado que la portadora de acceso radioeléctrico CS (RAB) ya se ha preasignado durante un procedimiento de preparación de traspaso SRVCC, el MSC 110 puede omitir el procedimiento de asignación RAB CS. En otras palabras, el MSC 210 no tiene que llevar a cabo una asignación RAB con el BSS/RNS 206, y el BSS/RNS 206 no tiene que llevar a cabo un establecimiento RAB con el EU 202.

20 En la etapa 9, el MSC 210 puede enviar un mensaje de alerta al EU 202.

En la etapa 10, el MSC 210 puede enviar un mensaje de desconexión (TI=0, TI Bandera=0) para liberar una instancia de llamada ficticia creada durante el procedimiento SRVCC.

25 Con respecto a la segunda solución para eCSFB OM, en la etapa 1a, el EU 202 puede enviar un mensaje de solicitud de servicio extendido a la MME 208 para el Repliegue CS originado en móvil. El mensaje de solicitud de servicio extendido puede incluir un tipo de servicio exacto (p.ej., voz, vídeo, USSD, LCS, desconocido).

30 En la etapa 1b, la MME 208 puede enviar un mensaje de Solicitud S1-AP al eNodoB 204 que incluye el indicador de repliegue CS. Según el tipo de servicio recibido, la MME 208 puede usar un indicador SRVCC innovador para notificar al eNodoB 204 sobre si SRVCC/vSRVCC debe iniciarse o no. A modo de ejemplos no restrictivos, el indicador SRVCC innovador puede ser "0" para indicar que no se espera ninguna SRVCC/vSRVCC o CSFB heredado, un "1" para indicar que SRVCC se espera, o un "2" para indicar que vSRVCC se espera. El eNodoB 204 puede llevar a cabo una acción específica según el indicador SRVCC incluido en el mensaje S1-AP. Por ejemplo, si SRVCC se espera, el eNodoB 204 puede iniciar el procedimiento SRVCC, como se define en TS 23.216 3GPP. Si vSRVCC se espera, el eNodoB 204 puede iniciar el procedimiento vSRVCC, como se define en TS 23.216 3GPP. Si no se espera ninguna SRVCC/vSRVCC o CSFB heredado, el eNodoB 204 puede proceder con el CSFB heredado, según se define en TS 23.272 3GPP, Secciones 6.2, 6.3 y 6.4.

35 En la etapa 2a, el eNodoB 204 puede, de manera opcional, solicitar un informe de medición del EU 202 para determinar una célula GERAN/UTRAN objetivo con respecto a la cual se llevará a cabo el traspaso de conmutación de paquetes (PS).

40 En la etapa 2b, según los informes de medición del EU, el indicador de repliegue CS en la etapa 1b y la capacidad SRVCC del EU en un indicador de grupo de características (FGI), una E UTRAN de origen puede decidir activar un traspaso SRVCC o vSRVCC a la UTRAN/GERAN mediante el envío de un mensaje de traspaso requerido a la MME 208.

45 En la etapa 2c, cuando la MME 208 recibe el mensaje de traspaso requerido del eNB 204, si el tipo de servicio solicitado es voz, la MME 208 de origen puede iniciar un procedimiento de traspaso de conmutación de paquetes (PS) a conmutación de circuitos (CS) para la solicitud de voz mediante el envío de un mensaje de solicitud SRVCC PS a CS al servidor MSC 210. El mensaje de solicitud SRVCC PS a CS puede incluir una identidad de abonado móvil internacional (IMSI), un identificador objetivo (ID), un número de transferencia de sesión para SRVCC (STN-SR), un número de red digital de servicios integrados (ISDN) de estación móvil de correlación (C-MSISDN), un contenedor transparente de origen a objetivo, un contexto MM, una indicación de emergencia y un indicador CSFB.

50 Si el tipo de servicio solicitado es vídeo, la MME 208 de origen puede iniciar el procedimiento de traspaso PS-CS para la videollamada solicitada mediante el envío de un mensaje de solicitud SRVCC PS a CS al servidor MSC 210. El mensaje de solicitud SRVCC PS a CS puede incluir una IMSI, ID objetivo, STN-SR, C-MSISDN, contenedor transparente origen a objetivo, contexto MM, indicador CSFB y bandera vSRVCC. El servidor MSC 210 puede proceder con el procedimiento vSRVCC para preparar recursos para vídeo además de la señalización. La MME 208

no necesita eliminar una portadora QCI=1 dado que el procedimiento SRVCC se debe a CSFB y no hay una portadora QCI=1.

5 En la etapa 2d, cuando el servidor MSC 210 recibe el mensaje de solicitud SRVCC PS a CS, el servidor MSC 210 puede identificar el tipo de servicio que activa el eCSFB. Si el tipo de servicio es voz, el servidor MSC 210 puede proceder con el procedimiento SRVCC para preparar recursos para voz. Si el tipo de servicio es vídeo, el servidor MSC 210 puede proceder con el procedimiento vSRVCC para preparar recursos para vídeo además de la señalización. Dado que la SRVCC se debe al CSFB, el MSC 110 SRVCC no inicia un procedimiento de transferencia de sesión al IMS y solo activa una preparación de traspaso CS heredado. Si el MSC 210 SRVCC no es un MSC objetivo 212, entonces el MSC 210 SRVCC puede hacer interfundionar la solicitud de traspaso PS-CS con una solicitud de traspaso CS inter MSC mediante el envío de un mensaje de solicitud de preparación de traspaso al MSC objetivo 212.

Las etapas 2e a 10 en la Figura 2 son similares a la descripción de las etapas 2e a 10 provista más arriba.

15 La Figura 3 ilustra un procedimiento de repliegue de conmutación de circuitos (CSFB) mejorado a modo de ejemplo que incluye un procedimiento de continuidad de llamada de voz de radio única (SRVCC). En otras palabras, el procedimiento CSFB mejorado combina CSFB con SRVCC. En particular, la Figura 3 describe varias técnicas en las cuales la capacidad CSFB mejorada de un EU se comunica a varios elementos de red como, por ejemplo, el eNB y la MME. Cuando el EU admite la capacidad CSFB mejorada, una EUTRAN puede iniciar un procedimiento SRVCC cuando recibe un mensaje S1AP con un indicador de repliegue CS de una MME. Una indicación de soporte del EU para la capacidad CSFB mejorada puede incluirse en el mensaje S1AP. Si el mensaje S1AP indica que el EU no admite la capacidad CSFB mejorada, entonces el eNB no inicia el procedimiento SRVCC. En el caso de CSFB mejorado, no hay una portadora CQI=1 para el EU en la E-UTRAN. Por ejemplo, en una primera técnica, la capacidad CSFB mejorada del EU se comunica a los elementos de red mediante un mensaje de solicitud de servicio extendido. En una segunda técnica, la capacidad CSFB mejorada del EU se determina según el perfil de abono del EU. En una tercera técnica, la capacidad CSFB mejorada del EU se comunica a los elementos de red mediante un mensaje de estrato de no acceso (NAS, por sus siglas en inglés). En una cuarta técnica, la capacidad CSFB mejorada del EU se determina mediante un indicador de grupo de características (FGI).

Con respecto a la Figura 3 y a la primera técnica, en la etapa 1, un centro de conmutación móvil (MSC) 310 o un registro de ubicación de visitante (VLR, por sus siglas en inglés) pueden recibir una activación para un procedimiento de conmutación de circuitos (CS) iniciado en la red.

30 En la etapa 1a, el MSC 310 puede responder mediante el envío de un mensaje de solicitud de radiobúsqueda a una entidad de gestión de movilidad (MME) 308 en una interfaz SGs. Para un servicio suplementario independiente de llamada, el mensaje de solicitud de radiobúsqueda puede incluir un ID de servicio SS. Si la MME 308 no ha devuelto una indicación "solo SMS" al EU 302 durante un procedimiento de adjuntar o actualización de área de seguimiento (TA, por sus siglas en inglés) o área de ubicación (LA, por sus siglas en inglés) combinado, la MME 308 puede enviar un mensaje de radiobúsqueda al EU 302.

Para el servicio suplementario independiente de llamada, el mensaje de solicitud de radiobúsqueda puede incluir el ID de servicio SS. El ID de servicio SS puede usarse para indicar un tipo de servicio suplementario al EU. El ID de servicio SS puede incluirse en el mensaje de solicitud de radiobúsqueda cuando el EU 302 se encuentra en modo activo.

40 Si la MME 308 ha devuelto la indicación "solo SMS" al EU 302 durante un procedimiento de adjuntar o actualización de área de seguimiento (TA) o área de ubicación (LA) combinado, la MME 308 no envía el mensaje de radiobúsqueda al EU 302 y la MME 308 envía un mensaje de rechazo de radiobúsqueda CS al MSC 310 para detener un procedimiento de radiobúsqueda CS y, de esta manera, detener el procedimiento CSFB.

45 Si el EU 302 se encuentra en modo conectado, la MME 308 puede enviar un mensaje de notificación de radiobúsqueda CS al EU 302. Si el EU 302 se encuentra en modo inactivo, la MME 308 puede enviar un mensaje de radiobúsqueda a cada eNodoB 304 y el eNodoB 304 puede reenviar el mensaje de radiobúsqueda al EU 302.

50 En la etapa 1b, el EU 302 puede enviar un mensaje de solicitud de servicio extendido (con un rechazo o aceptación) a la MME 308 para el repliegue CS terminado en móvil. El mensaje de solicitud de servicio extendido puede encapsularse en un control de recursos radioeléctricos (RRC) y mensajes S1-AP. El mensaje de solicitud de servicio extendido puede incluir un indicador CSFB mejorado si el EU admite dicha característica (a saber, si el EU admite el CSFB mejorado).

En la etapa 1c, tras recibir la solicitud de servicio extendido (con un rechazo) para el repliegue CS terminado en móvil con el indicador CSFB mejorado, la MME 308 puede enviar un mensaje de rechazo de radiobúsqueda al MSC 310 para detener el procedimiento de radiobúsqueda CS y, de esta manera, detener el procedimiento CSFB.

55 En la etapa 1d, la MME 308 puede enviar un mensaje de Solicitud S1-AP al eNodoB 304 que incluye las capacidades radioeléctricas del EU y un indicador de repliegue CS mejorado. El mensaje de Solicitud S1-AP puede indicar al eNodoB 304 que el EU 302 se moverá a la UTRAN/GERAN.

En la etapa 1e, el eNodoB 304 puede responder con un mensaje de respuesta S1-AP.

En la etapa 2, el informe de medición opcional y las etapas de solicitud pueden llevarse a cabo, según se define en TS 23.272 3GPP. Dichas etapas se definen más en la cláusula 7.3 para un caso de traspaso PS admitido y en la cláusula 7.4 para un caso de traspaso de no PS admitido.

- 5 En la etapa 3, según los informes de medición del EU, el indicador de repliegue CS mejorado y la capacidad SRVCC del EU en la etapa 1d, una E-UTRAN de origen (o eNodoB 304) puede decidir activar un traspaso SRVCC del EU a la UTRAN/GERAN. Si el EU 302 no admite SRVCC, entonces un procedimiento CSFB heredado puede llevarse a cabo.

- 10 La E-UTRAN puede activar el traspaso SRVCC a la UTRAN/GERAN para CSFB cuando no hay una portadora QCI=1 y no hay portadora de vídeo marcada por vSRVCC. La MME 308 puede enviar un mensaje de solicitud SRVCC PS a CS con una indicación CSFB de que la SRVCC se debe a CSFB. La MME 308 no necesita llevar a cabo la división de portadora de otras portadoras PS. La MME 308 no elimina una portadora QCI=1 y la portadora de vídeo marcada por vSRVCC, dado que el procedimiento SRVCC se debe a CSFB y no hay una portadora QCI=1 ni portadora de vídeo marcada por vSRVCC. Dado que la SRVCC se debe al CSFB, el MSC 310 no inicia un procedimiento de transferencia de sesión y solo activa una preparación de traspaso CS heredado.
- 15

En la etapa 4, después de recibir el mensaje de reubicación/traspaso completo del RNS/BSS 306 en la etapa 3, el procedimiento CS puede continuar.

- 20 Con respecto a la Figura 3 y a la segunda técnica, la MME 308 puede determinar la capacidad CSFB mejorada del EU según el perfil de abono del EU. La MME 308 puede recibir el perfil de abono de un servidor de abonado local (HSS). En un ejemplo, el perfil de abono puede incluirse en un mensaje de reconocimiento de ubicación actualizada, como se define más en TS 23.401 3GPP Sección 5.3.2.1. En otro ejemplo, la capacidad CSFB mejorada del EU puede proveerse a la MME 308 durante un procedimiento de adjuntar.

En la etapa 1, el MSC 310 o VLR pueden recibir una activación para un procedimiento de conmutación de circuitos (CS) iniciado en red.

- 25 En la etapa 1a, el MSC 310 puede responder mediante el envío de un mensaje de solicitud de radiobúsqueda a la MME 308 en una interfaz S-Gs.

En la etapa 1b, el EU 302 puede enviar un mensaje de solicitud de servicio extendido (con un rechazo o aceptación) a la MME 308 para el repliegue CS terminado en móvil. El mensaje de solicitud de servicio extendido puede encapsularse en un control de recursos radioeléctricos (RRC) y mensajes S1-AP.

- 30 En la etapa 1c, tras recibir la solicitud de servicio extendido (con un rechazo) para el repliegue CS terminado en móvil, la MME 308 puede enviar un mensaje de rechazo de radiobúsqueda al MSC 310 para detener el procedimiento de radiobúsqueda CS y, de esta manera, detener el procedimiento CSFB.

- 35 En la etapa 1d, la MME 308 puede enviar un mensaje de solicitud S1-AP al eNodoB 304 que incluye las capacidades radioeléctricas del EU y un indicador de repliegue CS mejorado para el EU. Según se explica previamente, la MME 308 puede determinar previamente el indicador de repliegue CS mejorado según el perfil de abono del EU que se ha recibido del HSS. El presente mensaje de Solicitud S1-AP puede indicar al eNodoB 304 que el EU 302 se moverá a la UTRAN/GERAN.

En la etapa 1e, el eNodoB 304 puede responder con un mensaje de respuesta S1-AP.

Las etapas 2, 3 y 4 en la Figura 3 son como se describen previamente.

- 40 Con respecto a la Figura 3 y a la tercera técnica, la MME 308 puede determinar la capacidad CSFB mejorada del EU según un mensaje de adjuntar solicitud o un mensaje de actualización de área de seguimiento (TAU) recibido en la MME 308. En otras palabras, la MME 308 puede recibir la capacidad de red del EU en un mensaje NAS durante un procedimiento de adjuntar o TAU, y la capacidad de red del EU puede indicar la capacidad CSFB mejorada del EU. En un ejemplo, el mensaje NAS puede incluir "1" para indicar que el EU 302 admite el CSFB mejorado o un "0" para indicar que el EU 302 no admite el CSFB mejorado. El procedimiento de adjuntar se define en TS 23.401 3GPP Sección 5.3.2.1, y el procedimiento de actualización de área de seguimiento (TAU) se define en TS 23.401 3GPP Sección 5.3.3.1.
- 45

En la etapa 1, el MSC 310 o VLR pueden recibir una activación para un procedimiento de conmutación de circuitos (CS) iniciado en red.

- 50 En la etapa 1a, el MSC 310 puede responder mediante el envío de un mensaje de solicitud de radiobúsqueda a la MME 308 en una interfaz S-Gs.

En la etapa 1b, el EU 302 puede enviar un mensaje de solicitud de servicio extendido (con un rechazo o aceptación) a la MME 308 para el repliegue CS terminado en móvil. El mensaje de solicitud de servicio extendido puede encapsularse en un control de recursos radioeléctricos (RRC) y mensajes S1-AP.

5 En la etapa 1c, tras recibir la solicitud de servicio extendido (con un rechazo) para el repliegue CS terminado en móvil, la MME 308 puede enviar un mensaje de rechazo de radiobúsqueda al MSC 310 para detener el procedimiento de radiobúsqueda CS y, de esta manera, detener el procedimiento CSFB.

10 En la etapa 1d, la MME 308 puede enviar un mensaje de solicitud S1-AP al eNodoB 304 que incluye las capacidades radioeléctricas del EU y un indicador de repliegue CS mejorado para el EU. El indicador de repliegue CS mejorado puede incluirse en el mensaje de solicitud S1-AP si se establece que el indicador de repliegue CS mejorado en la capacidad de red del EU es verdadero. Según se explica previamente, la MME 308 puede determinar previamente el indicador de repliegue CS mejorado según el mensaje NAS que se recibe del EU 302 durante el procedimiento de adjuntar o procedimiento TAU. El presente mensaje de Solicitud S1-AP puede indicar al eNodoB 304 que el EU 302 se moverá a la UTRAN/GERAN.

En la etapa 1e, el eNodoB 304 puede responder con un mensaje de respuesta S1-AP.

15 Las etapas 2, 3 y 4 en la Figura 3 son como se describen previamente.

20 Con respecto a la Figura 3 y a la cuarta técnica, el eNodoB 304 puede determinar la capacidad CSFB mejorada del EU según un indicador de grupo de características (FGI) recibido del EU 302. En otro ejemplo, la capacidad CSFB mejorada del EU puede incluirse en parámetros de capacidad de acceso radioeléctrico del EU provistos al eNodoB 304 desde el EU 302. El eNodoB 304 puede proveer la capacidad CSFB mejorada del EU a la MME 308. Los indicadores de grupo de características (FGI) y la capacidad EU-EUTRA se definen en TS 36.331 3GPP Sección B.1.

En la etapa 1, el MSC 310 o VLR pueden recibir una activación para un procedimiento de conmutación de circuitos (CS) iniciado en red.

25 En la etapa 1a, el MSC 310 puede responder mediante el envío de un mensaje de solicitud de radiobúsqueda a la MME 308 en una interfaz SGs.

En la etapa 1b, el EU 302 puede enviar un mensaje de solicitud de servicio extendido (con un rechazo o aceptación) a la MME 308 para el repliegue CS terminado en móvil. El mensaje de solicitud de servicio extendido puede encapsularse en un control de recursos radioeléctricos (RRC) y mensajes S1-AP.

30 En la etapa 1c, tras recibir la solicitud de servicio extendido (con un rechazo) para el repliegue CS terminado en móvil, la MME 308 puede enviar un mensaje de rechazo de radiobúsqueda al MSC 310 para detener el procedimiento de radiobúsqueda CS y, de esta manera, detener el procedimiento CSFB.

En la etapa 1d, la MME 308 puede enviar un mensaje de solicitud S1-AP al eNodoB 304 que incluye las capacidades radioeléctricas del EU. El mensaje de Solicitud S1-AP puede indicar al eNodoB 304 que el EU 302 se moverá a la UTRAN/GERAN.

35 En la etapa 1e, el eNodoB 304 puede responder con un mensaje de respuesta S1-AP.

En la etapa 2, el informe de medición opcional y las etapas de solicitud pueden llevarse a cabo, según se define en TS 23.272 3GPP. Dichas etapas se definen en la cláusula 7.3 para un caso de traspaso PS admitido y en la cláusula 7.4 para un caso de traspaso de no PS admitido.

40 En la etapa 3, según los informes de medición del EU, el indicador de repliegue CS mejorado y la capacidad SRVCC del EU en la etapa 1d, una E UTRAN de origen (o eNodoB 304) puede decidir activar un traspaso SRVCC del EU a la UTRAN/GERAN. Según se explica previamente, el eNodoB 304 puede determinar el indicador de repliegue CS mejorado según el FGI recibido del EU 302. En otras palabras, en el presente caso, el eNodoB 304 puede recibir el indicador de repliegue CS mejorado del EU 302 antes que la MME 308.

45 La E-UTRAN puede activar el traspaso SRVCC a la UTRAN/GERAN para CSFB cuando no hay una portadora QCI=1 y no hay una portadora de vídeo marcada por vSRVCC. Un mensaje de traspaso requerido comunicado del eNB 304 a la MME 308 puede incluir un indicador para la capacidad CSFB mejorada, en donde la MME 308 interpreta el indicador como SRVCC debido al CSFB. La MME 308 puede enviar un mensaje de solicitud SRVCC PS a CS con una indicación CSFB de que SRVCC se debe a CSFB. La MME 308 no necesita llevar a cabo la división de portadora de otras portadoras PS. La MME 308 no elimina una portadora QCI=1 y la portadora de vídeo marcada por vSRVCC, dado que el procedimiento SRVCC se debe a CSFB y no hay una portadora QCI=1 ni portadora de vídeo marcada por vSRVCC. Dado que la SRVCC se debe a CSFB, el MSC 310 no inicia un procedimiento de transferencia de sesión y solo activa una preparación de traspaso CS heredado.

50

En la etapa 4, después de recibir el mensaje de reubicación/traspaso completo del RNS/BSS 306 en la etapa 3, el procedimiento CS puede continuar.

Otro ejemplo provee la funcionalidad 400 de una entidad de gestión de movilidad (MME) que comprende uno o más procesadores configurados para facilitar el repliegue de conmutación de circuitos (CSFB) para un equipo de usuario (EU), como se muestra en el diagrama de flujo en la Figura 4. La funcionalidad puede implementarse como un método o la funcionalidad puede ejecutarse como instrucciones en una máquina, donde las instrucciones se incluyen en al menos un medio legible por ordenador o un medio de almacenamiento legible por máquina no transitorio. El único o más procesadores pueden configurarse para recibir un indicador de capacidad CSFB optimizada del EU que define una capacidad CSFB optimizada del EU, como en el bloque 410. El único o más procesadores pueden configurarse para recibir un tipo de servicio solicitado asociado al EU, como en el bloque 420. El único o más procesadores pueden configurarse para iniciar un traspaso de continuidad de llamada de voz de radio única (SRVCC) del EU a una red de conmutación de circuitos según la capacidad CSFB optimizada del EU, como en el bloque 430. El único o más procesadores pueden configurarse para enviar un mensaje de solicitud de protocolo de aplicación S1 (S1-AP) a un nodo B evolucionado (eNB), en donde el mensaje de solicitud S1-AP incluye el indicador de capacidad CSFB optimizada y un indicador de continuidad de llamada de voz de radio única (SRVCC) para el EU, en donde la MME selecciona el indicador SRVCC según el tipo de servicio solicitado, como en el bloque 440. El único o más procesadores pueden configurarse para recibir un mensaje de traspaso requerido del eNB, en donde el eNB se configura para enviar el mensaje de traspaso requerido a la MME cuando el traspaso SRVCC del EU a la red de conmutación de circuitos se activa por una red de conmutación de paquetes según, en parte, el indicador de capacidad CSFB optimizada y el indicador SRVCC, como en el bloque 450.

En un ejemplo, el único o más procesadores se configuran además para recibir el indicador de capacidad CSFB optimizada del EU mediante un mensaje de adjuntar solicitud o un mensaje de solicitud de actualización de área de seguimiento (TAU). En otro ejemplo, el único o más procesadores se configuran además para recibir el indicador de capacidad CSFB optimizada del EU mediante un mensaje de solicitud de servicio extendido. En incluso otro ejemplo, el único o más procesadores se configuran además para identificar el indicador de capacidad CSFB optimizada según un mensaje de reconocimiento de actualización de ubicación que se recibe de un servidor de abonado local (HSS), el mensaje de reconocimiento de actualización de ubicación incluyendo un perfil de abonado de EU que indica la capacidad CSFB optimizada del EU.

En un ejemplo, el único o más procesadores se configuran además para recibir el tipo de servicio solicitado de un centro de conmutación móvil (MSC) mediante un mensaje de solicitud de radiobúsqueda. En otro ejemplo, el indicador de capacidad CSFB optimizada es un "0" para indicar que el EU no admite CSFB basado en SRVCC o un "1" para indicar que el EU sí admite CSFB basado en SRVCC. En incluso otro ejemplo, el único o más procesadores se configuran además para recibir un mensaje de solicitud de servicio extendido del EU para una llamada originada en móvil (OM). Asimismo, el único o más procesadores se configuran además para recibir un mensaje de solicitud de radiobúsqueda de un centro de conmutación móvil (MSC) para una llamada terminada en móvil (TM).

En una configuración, la red de conmutación de circuitos son Velocidades de Datos Mejoradas de una Red de Acceso Radio Terrestre Universal (UTRAN) o de un Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM) para la Red de Acceso Radioeléctrico de Evolución GSM (GERAN). En otra configuración, el tipo de servicio solicitado es uno de: voz, vídeo, servicio suplementario de datos no estructurados (USSD), servicio de ubicación (LCS) o desconocido. En incluso otra configuración, el indicador SRVCC notifica al eNB sobre si iniciar o no la SRVCC/SRVCC de vídeo (vSRVCC), en donde el indicador SRVCC es un "0" para indicar al eNB que no se espera ninguna SRVCC/vSRVCC o CSFB heredado, en donde el indicador SRVCC es un "1" para indicar al eNB que SRVCC se espera, en donde el indicador SRVCC es una "2" para indicar al eNB que vSRVCC se espera.

En un ejemplo, el único o más procesadores se configuran además para iniciar un procedimiento de traspaso de conmutación de paquetes a conmutación de circuitos (PS-CS) cuando no hay una portadora CQI=1 asociada al EU. En otro ejemplo, el único o más procesadores se configuran además para activar un procedimiento de traspaso de conmutación de paquetes a conmutación de circuitos (PS-CS) cuando el tipo de servicio solicitado es para voz o vídeo mediante el envío de un mensaje de solicitud PS a CS para un propósito SRVCC a un servidor del centro de conmutación móvil (MSC), en donde el mensaje de solicitud PS a CS incluye el indicador de capacidad CSFB optimizada.

Otro ejemplo provee la funcionalidad 500 de un nodo B evolucionado (eNB) que comprende uno o más procesadores configurados para facilitar el repliegue de conmutación de circuitos (CSFB) optimizado para un equipo de usuario (EU), como se muestra en el diagrama de flujo en la Figura 5. La funcionalidad puede implementarse como un método o la funcionalidad puede ejecutarse como instrucciones en una máquina, donde las instrucciones se incluyen en al menos un medio legible por ordenador o un medio de almacenamiento legible por máquina no transitorio. El único o más procesadores pueden configurarse para recibir un indicador de capacidad CSFB optimizada que define una capacidad CSFB optimizada del EU, como en el bloque 510. El único o más procesadores pueden configurarse para recibir un indicador de continuidad de llamada de voz de radio única (SRVCC) para el EU, como en el bloque 520. El único o más procesadores pueden configurarse para activar un traspaso SRVCC del EU a una red de conmutación de circuitos según, en parte, el indicador de capacidad CSFB optimizada y el indicador SRVCC, como en el bloque 530. El único o más procesadores pueden configurarse para enviar un mensaje de traspaso requerido a una entidad de gestión de movilidad (MME) cuando el traspaso SRVCC se activa por una red de conmutación de paquetes, como en el bloque 540.

En un ejemplo, el único o más procesadores se configuran además para recibir el indicador de capacidad CSFB optimizada del EU mediante un indicador de grupo de características (FGI). En otro ejemplo, el único o más procesadores se configuran además para activar el traspaso SRVCC del EU a la red de conmutación de circuitos cuando no hay una portadora CQI=1 asociada al EU. En incluso otro ejemplo, el único o más procesadores se configuran además para recibir el indicador de capacidad CSFB optimizada de la MME.

En una configuración, el indicador SRVCC notifica al eNB sobre si iniciar o no la SRVCC/SRVCC de vídeo (vSRVCC), en donde el indicador SRVCC es un "0" para indicar al eNB que no se espera ninguna SRVCC/vSRVCC o CSFB heredado, en donde el indicador SRVCC es un "1" para indicar al eNB que SRVCC se espera, en donde el indicador SRVCC es un "2" para indicar al eNB que vSRVCC se espera. En otra configuración, la red de conmutación de circuitos son Velocidades de Datos Mejoradas de una Red de Acceso Radio Terrestre Universal (UTRAN) o un Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM) para la Red de Acceso Radioeléctrico de Evolución GSM (GERAN).

Otro ejemplo provee un método 600 para facilitar el repliegue de conmutación de circuitos (CSFB) optimizado, como se muestra en el diagrama de flujo en la Figura 6. El método puede ejecutarse como instrucciones en una máquina, donde las instrucciones se incluyen en al menos un medio legible por ordenador o un medio de almacenamiento legible por máquina no transitorio. El método puede incluir la función de enviar, desde un equipo de usuario (EU), un indicador de capacidad CSFB optimizada a una entidad de gestión de movilidad (MME), como en el bloque 610. El método puede incluir la función de enviar, desde el EU, un tipo de servicio solicitado a la MME, en donde la MME se configura para facilitar un traspaso de continuidad de llamada de voz de radio única (SRVCC) del EU a una red de conmutación de circuitos según, en parte, la capacidad CSFB optimizada y el tipo de servicio solicitado, como en el bloque 620.

En un ejemplo, el método puede incluir la función de enviar el indicador de capacidad CSFB optimizada del EU a la MME mediante un mensaje de adjuntar solicitud o un mensaje de solicitud de actualización de área de seguimiento (TAU). En otro ejemplo, el método puede incluir la función de enviar al menos uno del indicador de capacidad CSFB optimizada o el tipo de servicio solicitado del EU a la MME mediante un mensaje de solicitud de servicio extendido. En incluso otro ejemplo, el indicador de capacidad CSFB optimizada es "0" para indicar que el EU no admite CSFB basado en SRVCC o un "1" para indicar que el EU sí admite CSFB basado en SRVCC. Además, el tipo de servicio solicitado es uno de: voz, vídeo, servicio suplementario de datos no estructurados (USSD), servicio de ubicación (LCS) o desconocido.

La Figura 7 provee una ilustración a modo de ejemplo de dispositivo inalámbrico como, por ejemplo, un equipo de usuario (EU), una estación móvil (MS, por sus siglas en inglés), un dispositivo inalámbrico móvil, un dispositivo de comunicación móvil, una tableta, auriculares u otro tipo de dispositivo inalámbrico. El dispositivo inalámbrico puede incluir una o más antenas configuradas para comunicarse con un nodo o estación de transmisión como, por ejemplo, una estación base (EB), un Nodo B evolucionado (eNB), una unidad de banda base (BBU, por sus siglas en inglés), un cabezal radioeléctrico remoto (RRH, por sus siglas en inglés), un equipo radioeléctrico remoto (RRE, por sus siglas en inglés), una estación de retransmisión (RS, por sus siglas en inglés), un equipo radioeléctrico (RE, por sus siglas en inglés), una unidad radioeléctrica remota (RRU, por sus siglas en inglés), un módulo de procesamiento central (CPM, por sus siglas en inglés) u otro tipo de punto de acceso de red de área amplia inalámbrica (WWAN, por sus siglas en inglés). El dispositivo inalámbrico puede configurarse para comunicarse mediante el uso de al menos un estándar de comunicación inalámbrica, incluidos LTE 3GPP, WiMAX, Acceso de Paquetes a Alta Velocidad (HSPA, por sus siglas en inglés), Bluetooth y WiFi. El dispositivo inalámbrico puede comunicarse mediante el uso de antenas separadas para cada estándar de comunicación inalámbrica o antenas compartidas para múltiples estándares de comunicación inalámbrica. El dispositivo inalámbrico puede comunicarse en una red de área local inalámbrica (WLAN, por sus siglas en inglés), una red de área personal inalámbrica (WPAN, por sus siglas en inglés) y/o una WWAN.

La Figura 7 también provee una ilustración de un micrófono y uno o más altavoces que pueden usarse para la entrada y salida de audio del dispositivo inalámbrico. La pantalla de visualización puede ser una pantalla de cristal líquido (LCD, por sus siglas en inglés) u otro tipo de pantalla de visualización como, por ejemplo, una pantalla de diodos orgánicos emisores de luz (OLED, por sus siglas en inglés). La pantalla de visualización puede configurarse como una pantalla táctil. La pantalla táctil puede usar tecnología de pantalla táctil capacitiva, resistiva o de otro tipo. Un procesador de aplicaciones y un procesador de gráficos pueden acoplarse a la memoria interna para proveer capacidades de procesamiento y visualización. Un puerto de memoria permanente puede también usarse para proveer opciones de entrada/salida de datos a un usuario. El puerto de memoria permanente también puede usarse para expandir las capacidades de memoria del dispositivo inalámbrico. Un teclado puede integrarse al dispositivo inalámbrico o conectarse, de forma inalámbrica, al dispositivo inalámbrico para proveer una entrada de usuario adicional. Un teclado virtual también puede proveerse mediante el uso de la pantalla táctil.

Varias técnicas, o ciertos aspectos o porciones de aquellas, pueden tomar la forma de código de programa (a saber, instrucciones) realizado en medios tangibles como, por ejemplo, discos flexibles, discos compactos con memoria de solo lectura (CD-ROM, por sus siglas en inglés), discos duros, medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio, o cualquier otro medio de almacenamiento legible por máquina en donde, cuando el código de programa se carga en y se ejecuta por una máquina como, por ejemplo, un ordenador, la máquina se convierte en un aparato

para practicar las varias técnicas. Los circuitos pueden incluir hardware, firmware, código de programa, código ejecutable, instrucciones de ordenador y/o software. Un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio puede ser un medio de almacenamiento legible por ordenador que no incluye la señal. En el caso de ejecución de código de programa en ordenadores programables, el dispositivo informático puede incluir un procesador, un medio de almacenamiento legible por el procesador (incluidos elementos de almacenamiento y/o memoria no permanentes y permanentes), al menos un dispositivo de entrada y al menos un dispositivo de salida. Los elementos de almacenamiento y/o memoria no permanentes y permanentes pueden ser una memoria de acceso aleatorio (RAM, por sus siglas en inglés), memoria de solo lectura programable borrable (EPROM, por sus siglas en inglés), unidad flash, unidad óptica, disco duro magnético, unidad de estado sólido, u otro medio para almacenar datos electrónicos. El nodo y el dispositivo inalámbrico pueden también incluir un módulo de transceptor (a saber, transceptor), un módulo de contador (a saber, contador), un módulo de procesamiento (a saber, procesador) y/o un módulo de reloj (a saber, reloj) o módulo de temporizador (a saber, temporizador). Uno o más programas que pueden implementar o utilizar las diferentes técnicas descritas en la presente memoria pueden usar una interfaz de programación de aplicaciones (API, por sus siglas en inglés), controles reutilizables y similares. Dichos programas pueden implementarse en un lenguaje de programación orientado al objeto o procedimiento de alto nivel para comunicarse con un sistema de ordenador. Sin embargo, el programa puede implementarse en un lenguaje de máquina o conjunto, si se desea. En cualquier caso, el lenguaje puede ser un lenguaje compilado o interpretado, y combinarse con implementaciones de hardware.

Según se usa en la presente memoria, el término procesador puede incluir procesadores de propósito general, procesadores especializados como, por ejemplo, VLSI, FPGA u otros tipos de procesadores especializados, así como procesadores de banda base usados en transceptores para enviar, recibir y procesar comunicaciones inalámbricas.

Debe comprenderse que muchas de las unidades funcionales descritas en la presente memoria descriptiva se han etiquetado como módulos, con el fin de enfatizar más concretamente su independencia de implementación. Por ejemplo, un módulo puede implementarse como un circuito de hardware que comprende circuitos de integración a escala muy grande (VLSI, por sus siglas en inglés) adaptados o matrices de portales, semiconductores disponibles como, por ejemplo, chips de lógica, transistores u otros componentes discretos. Un módulo también puede implementarse en dispositivos de hardware programables como, por ejemplo, matrices de portales programables en campo, lógica de matriz programable, dispositivos de lógica programables o similares.

Los módulos también pueden implementarse en software para la ejecución por varios tipos de procesadores. Un módulo identificado de código ejecutable puede, por ejemplo, comprender uno o más bloques físicos o lógicos de instrucciones de ordenador, los cuales pueden, por ejemplo, organizarse como un objeto, procedimiento o función. Sin embargo, los ejecutables de un módulo identificado no necesitan ubicarse físicamente juntos, pero pueden comprender instrucciones dispares almacenadas en diferentes ubicaciones que, cuando se unen lógicamente, comprenden el módulo y logran el propósito establecido para el módulo.

De hecho, un módulo de código ejecutable puede ser una sola instrucción, o muchas instrucciones, y puede incluso distribuirse en varios segmentos de código diferentes, entre diferentes programas y a lo largo de varios dispositivos de memoria. De manera similar, los datos operativos pueden identificarse e ilustrarse en la presente memoria dentro de módulos, y pueden realizarse en cualquier forma apropiada y organizarse dentro de cualquier tipo adecuado de estructura de datos. Los datos operativos pueden recolectarse como un solo conjunto de datos, o pueden distribuirse en diferentes ubicaciones, incluidas en diferentes dispositivos de almacenamiento, y pueden existir, al menos parcialmente, meramente como señales electrónicas en un sistema o red. Los módulos pueden ser pasivos o activos, incluidos agentes utilizables para llevar a cabo funciones deseadas.

La referencia a lo largo de la presente memoria a "un ejemplo" o "a modo de ejemplo" significa que una característica o estructura particular descrita en conexión con el ejemplo se incluye en al menos una realización de la presente invención. Por consiguiente, las apariciones de las frases "en un ejemplo" o "a modo de ejemplo" en varios lugares a lo largo de la presente memoria descriptiva no se refieren todas necesariamente a la misma realización.

Según su uso en la presente memoria descriptiva, múltiples artículos, elementos estructurales, elementos constitutivos y/o materiales pueden presentarse en una lista común en aras de la conveniencia. Sin embargo, dichas listas deben interpretarse como si cada miembro de la lista se identificara individualmente como un miembro separado y único. Por consiguiente, ningún miembro individual de dicha lista debe interpretarse como un equivalente *de facto* de cualquier otro miembro de la misma lista según solamente su presentación en un grupo común sin indicaciones en contrario. Además, puede hacerse referencia a varias realizaciones y ejemplos de la presente invención en la presente memoria junto con alternativas para los varios componentes de aquellas. Se comprende que dichas realizaciones, ejemplos y alternativas no se interpretarán como equivalentes *de facto* entre sí, sino que se considerarán representaciones separadas y autónomas de la presente invención.

Además, las características o estructuras descritas pueden combinarse en cualquier manera apropiada en una o más realizaciones. En la siguiente descripción, se proveen numerosos detalles específicos como, por ejemplo, disposiciones, distancias, ejemplos de redes, etc., para proveer una comprensión exhaustiva de las realizaciones de

la invención. Una persona con experiencia en la técnica relevante reconocerá, sin embargo, que la invención puede practicarse sin uno o más de los detalles específicos, o con otros métodos, componentes, disposiciones, etc. En otras instancias, las estructuras, materiales o funciones conocidas no se muestran o describen en detalle para evitar oscurecer aspectos de la invención.

- 5 Mientras los ejemplos anteriores son ilustrativos de los principios de la presente invención en una o más aplicaciones particulares, será aparente para las personas con experiencia ordinaria en la técnica que numerosas modificaciones en la forma, uso y detalles de implementación pueden llevarse a cabo sin el ejercicio de la facultad inventiva, y sin apartarse de los principios y conceptos de la invención. Por consiguiente, no se pretende que la invención se encuentre limitada, excepto por las reivindicaciones establecidas más abajo.

10

REIVINDICACIONES

1. Una entidad de gestión de movilidad (108, 208, 308) utilizable para facilitar el repliegue de conmutación de circuitos, CSFB, para un equipo de usuario (102, 202, 302), la entidad de gestión de movilidad (108, 208, 308) comprendiendo uno o más procesadores configurados para:
- 5 recibir (410) un indicador de capacidad CSFB optimizada del equipo de usuario (102, 202, 302) que define una capacidad CSFB optimizada del equipo de usuario (102, 202, 302);
- iniciar (430) un traspaso de continuidad de llamada de voz de radio única, SRVCC, del equipo de usuario (102, 202, 302) a una red de conmutación de circuitos según la capacidad CSFB optimizada del equipo de usuario (102, 202, 302);
- 10 enviar (440) un mensaje de solicitud de protocolo de aplicación S1, S1-AP, a un eNB (104, 204, 304), en donde el mensaje de solicitud S1-AP incluye el indicador de capacidad CSFB optimizada y un indicador SRVCC para el equipo de usuario (102, 202, 302); y
- recibir (450) un mensaje de traspaso requerido del eNB (104, 204, 304), cuando el traspaso SRVCC del equipo de usuario (102, 202, 302) a la red de conmutación de circuitos se activa por una red de conmutación de paquetes según el indicador de capacidad CSFB optimizada y el indicador SRVCC;
- 15 caracterizada por que
- el único o más procesadores se configuran para recibir (420) un tipo de servicio solicitado que activa el procedimiento CSFB para el equipo de usuario (102, 202, 302);
- 20 en donde la entidad de gestión de movilidad (108, 208, 308) se configura para seleccionar el indicador SRVCC enviado en el mensaje de solicitud S1-AP al eNB (104, 204, 304) según el tipo de servicio solicitado.
2. La entidad de gestión de movilidad (108, 208, 308) de la reivindicación 1, en donde el único o más procesadores se configuran además para recibir el indicador de capacidad CSFB optimizada del equipo de usuario (102, 202, 302) mediante un mensaje de adjuntar solicitud, un mensaje de solicitud de actualización de área de seguimiento o un mensaje de solicitud de servicio extendido.
- 25 3. La entidad de gestión de movilidad (108, 208, 308) de la reivindicación 1 o 2, en donde el único o más procesadores se configuran además para identificar el indicador de capacidad CSFB optimizada según un mensaje de reconocimiento de actualización de ubicación que se recibe de un servidor de abonado local, el mensaje de reconocimiento de actualización de ubicación incluyendo un perfil de abonado de equipo de usuario (102, 202, 302) que indica la capacidad CSFB optimizada del equipo de usuario (102, 202, 302).
- 30 4. La entidad de gestión de movilidad (108, 208, 308) de una de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el único o más procesadores se configuran además para recibir el tipo de servicio solicitado des de un centro de conmutación móvil, MSC (110, 210, 310), mediante un mensaje de solicitud de radiobúsqueda.
5. La entidad de gestión de movilidad (108, 208, 308) de una de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el indicador de capacidad CSFB optimizada es un "0" para indicar que el equipo de usuario (102, 202, 302) no admite CSFB basado en SRVCC o un "1" para indicar que el equipo de usuario (102, 202, 302) sí admite CSFB basado en SRVCC.
- 35 6. La entidad de gestión de movilidad (108, 208, 308) de una de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el único o más procesadores se configuran además para recibir un mensaje de solicitud de servicio extendido del equipo de usuario (102, 202, 302) para una llamada originada en móvil, o para recibir un mensaje de solicitud de radiobúsqueda de un centro de conmutación móvil, MSC (110, 210, 310), para una llamada terminada en móvil.
- 40 7. La entidad de gestión de movilidad (108, 208, 308) de una de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la red de conmutación de circuitos son Velocidades de Datos Mejoradas de una UTRAN o GSM para GERAN.
8. La entidad de gestión de movilidad (108, 208, 308) de una de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el tipo de servicio solicitado es uno de: voz, vídeo, servicio suplementario de datos no estructurados, USSD, servicio de ubicación, LCS, o desconocido.
- 45 9. La entidad de gestión de movilidad (108, 208, 308) de una de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el indicador SRVCC notifica al eNB (104, 204, 304) sobre si iniciar o no la SRVCC/SRVCC de vídeo, en donde el indicador SRVCC es un "0" para indicar al eNB (104, 204, 304) que no se espera ninguna SRVCC/SRVCC de vídeo o CSFB heredado, en donde el indicador SRVCC es un "1" para indicar al eNB (104, 204, 304) que SRVCC se espera, en donde el indicador SRVCC es un "2" para indicar al eNB (104, 204, 304) que SRVCC de vídeo se espera.
- 50 10. La entidad de gestión de movilidad (108, 208, 308) de una de las reivindicaciones 1 a 9, en donde el único o más procesadores se configuran además para iniciar un procedimiento de traspaso de conmutación de paquetes a conmutación de circuitos cuando no hay una portadora QCI=1 asociada al equipo de usuario (102, 202, 302).

- 5 11. La entidad de gestión de movilidad (108, 208, 308) de una de las reivindicaciones 1 a 10, en donde el único o más procesadores se configuran además para activar un procedimiento de traspaso de conmutación de paquetes a conmutación de circuitos cuando el tipo de servicio solicitado es para voz o vídeo mediante el envío de un mensaje de solicitud de conmutación de paquetes a conmutación de circuitos para un propósito SRVCC a un servidor de centro de conmutación móvil, MSC (110, 210, 310), en donde el mensaje de solicitud de conmutación de paquetes a conmutación de circuitos incluye el indicador de capacidad CSFB optimizada.
- 10 12. Un eNB (104, 204, 304) utilizable para facilitar el CSFB optimizado para un equipo de usuario (102, 202, 302), el eNB (104, 204, 304) comprendiendo uno o más procesadores configurados para:
- 10 recibir, de una MME, un indicador de capacidad CSFB optimizada que define una capacidad CSFB optimizada del equipo de usuario (102, 202, 302);
- recibir un indicador SRVCC para el equipo de usuario (102, 202, 302) de la entidad de gestión de movilidad (108, 208, 308);
- activar un traspaso SRVCC del equipo de usuario (102, 202, 302) a una red de conmutación de circuitos según, en parte, el indicador de capacidad CSFB optimizada y el indicador SRVCC; y
- 15 enviar un mensaje de traspaso requerido a la entidad de gestión de movilidad (108, 208, 308) cuando el traspaso SRVCC se activa por una red de conmutación de paquetes según el indicador de capacidad CSFB optimizada y el indicador SRVCC;
- caracterizado por que
- 20 el indicador SRVCC se configura para notifica al eNB (104, 204, 304) si iniciar o no la SRVCC/SRVCC de vídeo, en donde el indicador SRVCC es un "0" para indicar al eNB (104, 204, 304) que no se espera ninguna SRVCC/SRVCC de vídeo o CSFB heredado, en donde el indicador SRVCC es un "1" para indicar al eNB (104, 204, 304) que SRVCC se espera, en donde el indicador SRVCC es un "2" para indicar al eNB (104, 204, 304) que SRVCC de vídeo se espera.
- 25 13. El eNB (104, 204, 304) de la reivindicación 12, en donde el único o más procesadores se configuran además para recibir el indicador de capacidad CSFB optimizada del equipo de usuario (102, 202, 302) mediante un indicador de grupo de características.
14. El eNB (104, 204, 304) de la reivindicación 12 o 13, en donde el único o más procesadores se configuran además para activar el traspaso SRVCC del equipo de usuario (102, 202, 302) a la red de conmutación de circuitos cuando no hay una portadora QCI=1 asociada al equipo de usuario (102, 202, 302).
- 30 15. El eNB (104, 204, 304) de una de las reivindicaciones 12 a 14, en donde el único o más procesadores se configuran además para recibir el indicador de capacidad CSFB optimizada de la entidad de gestión de movilidad (108, 208, 308).

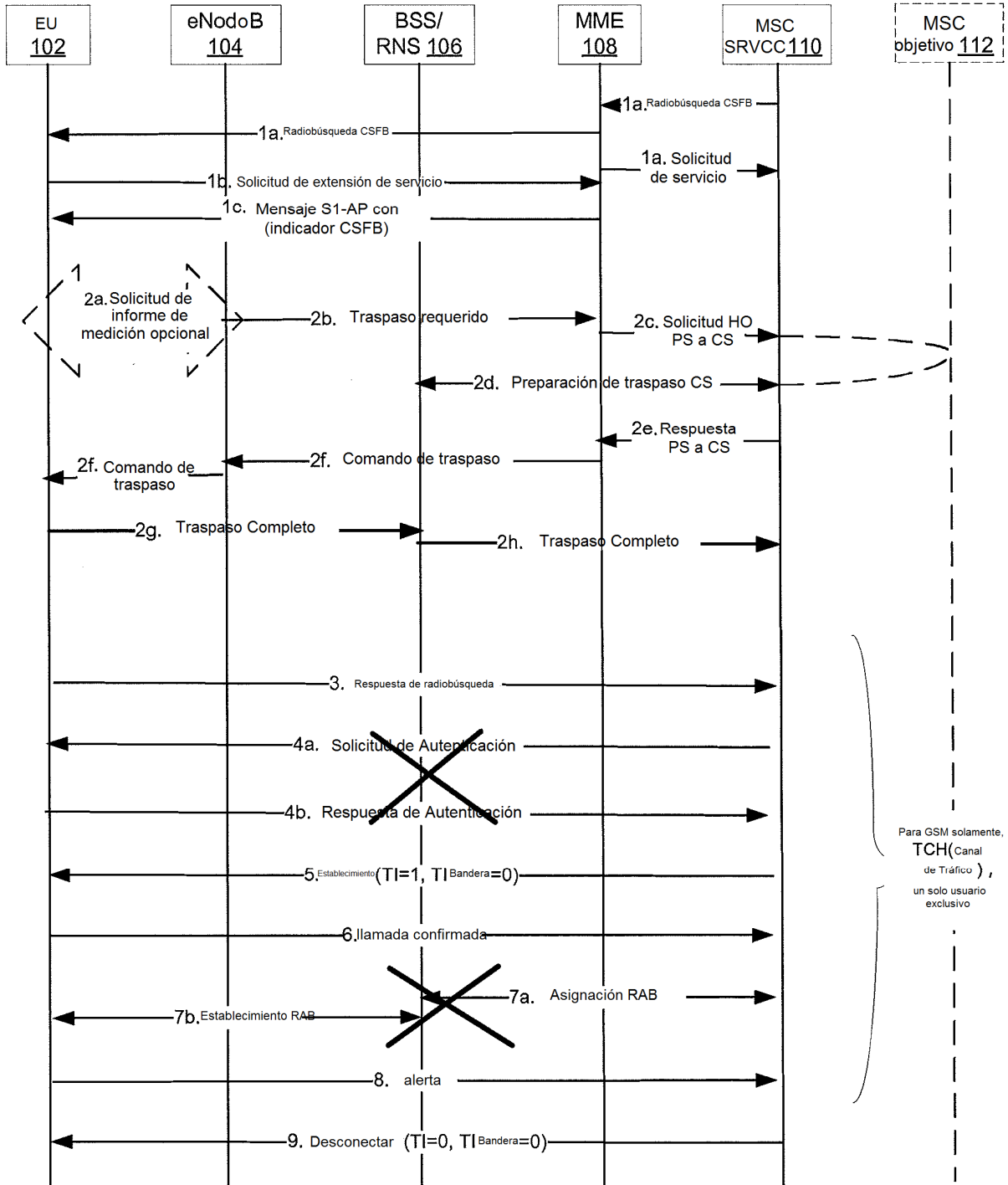


FIG. 1

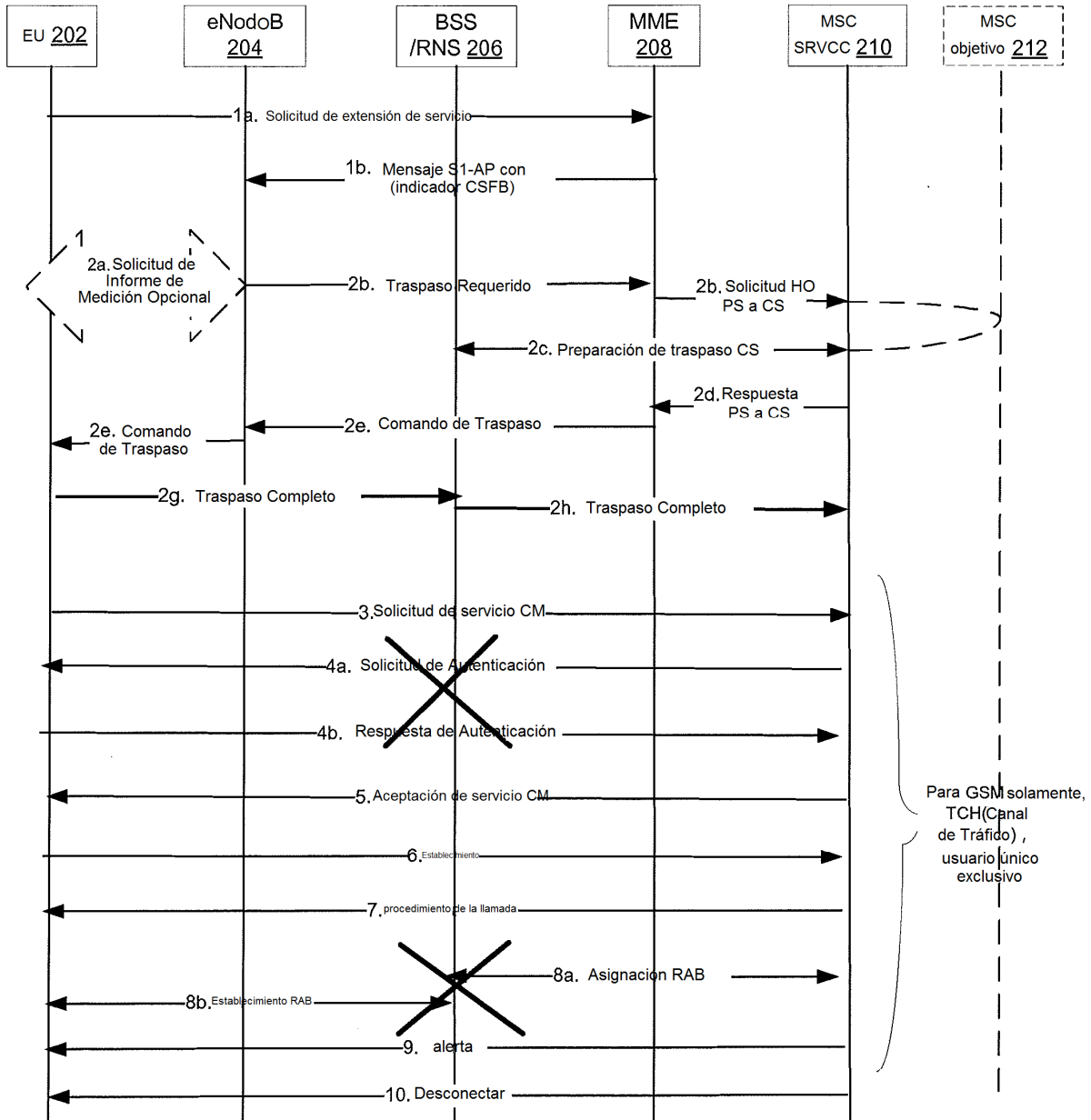


FIG. 2

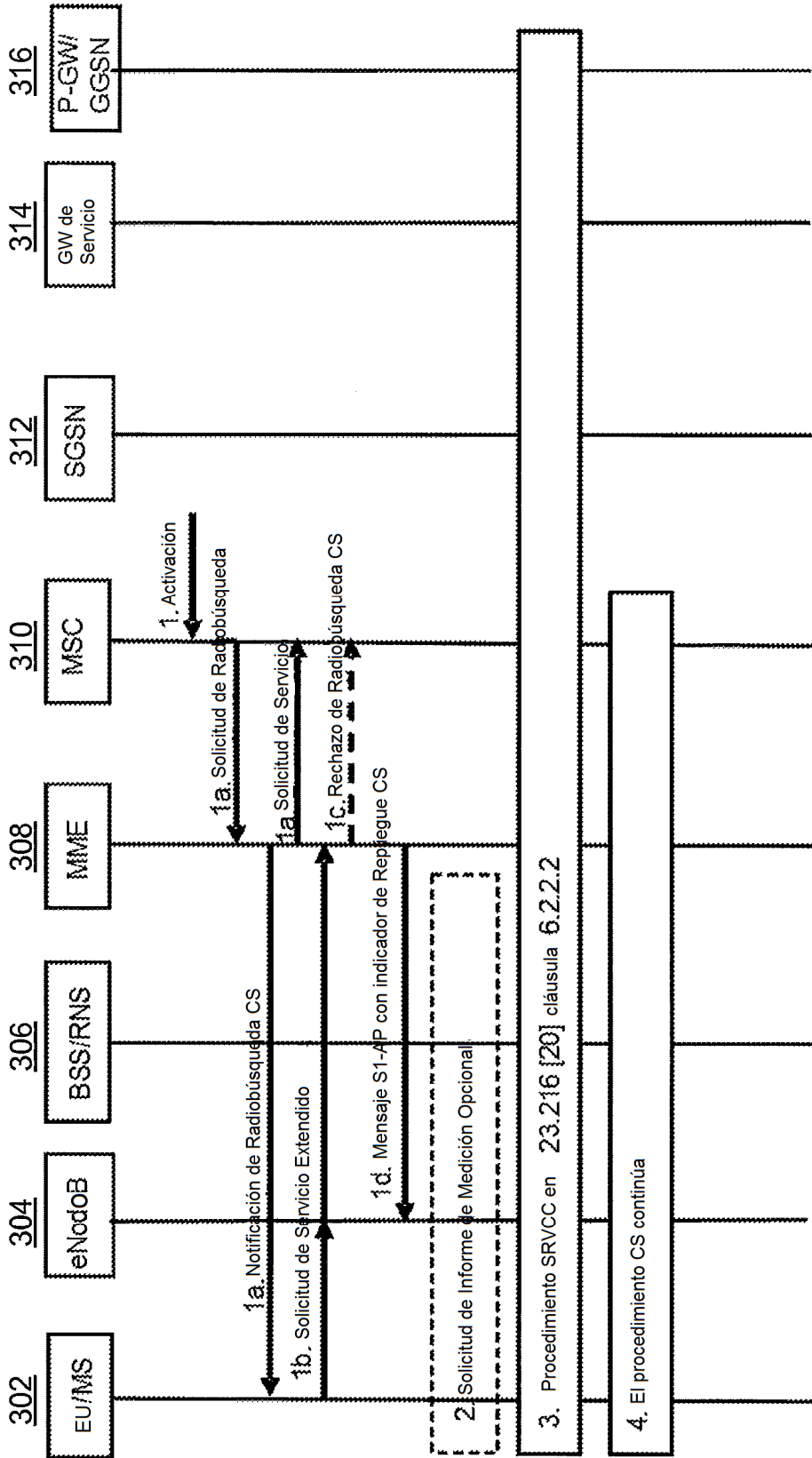


FIG. 3

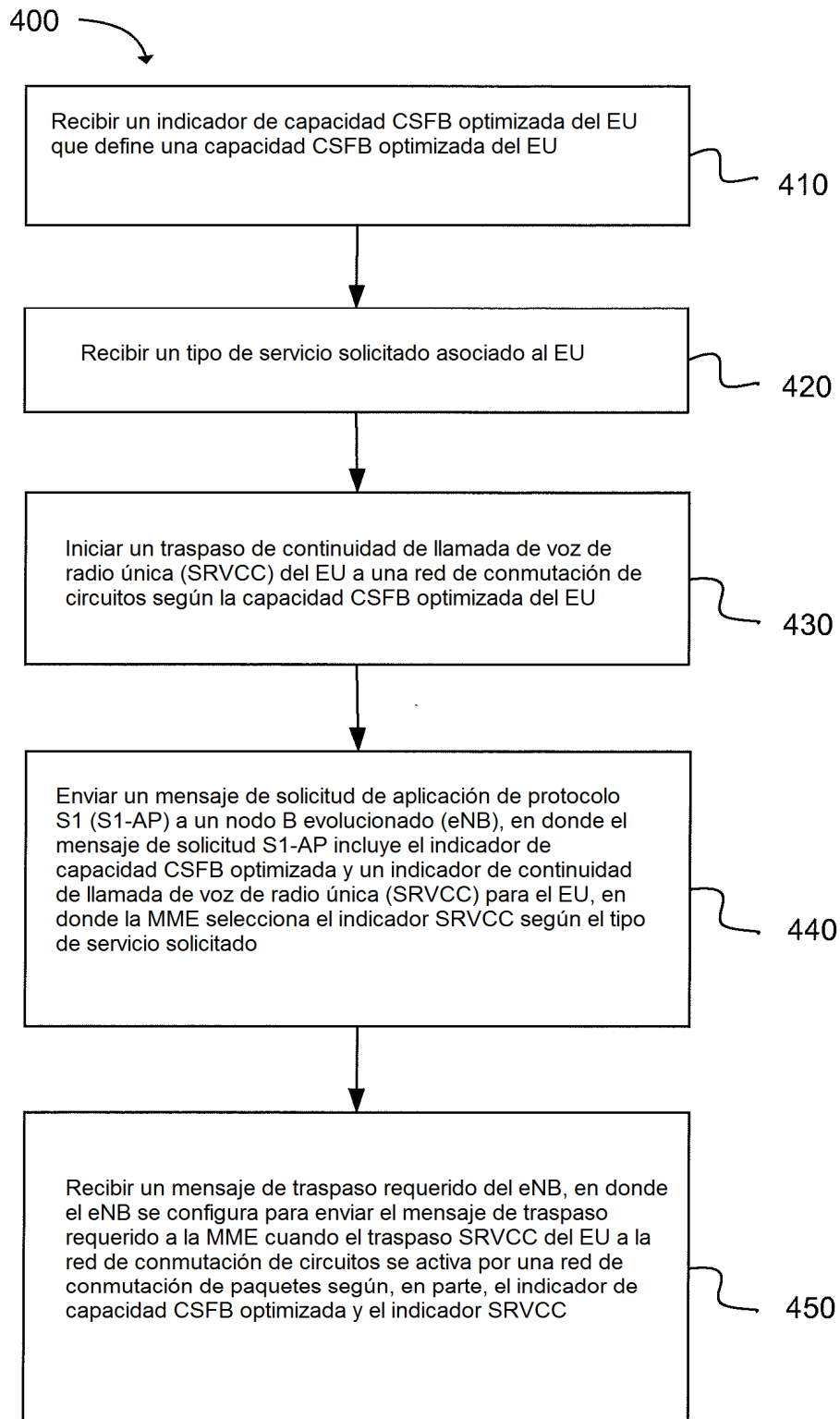


FIG. 4

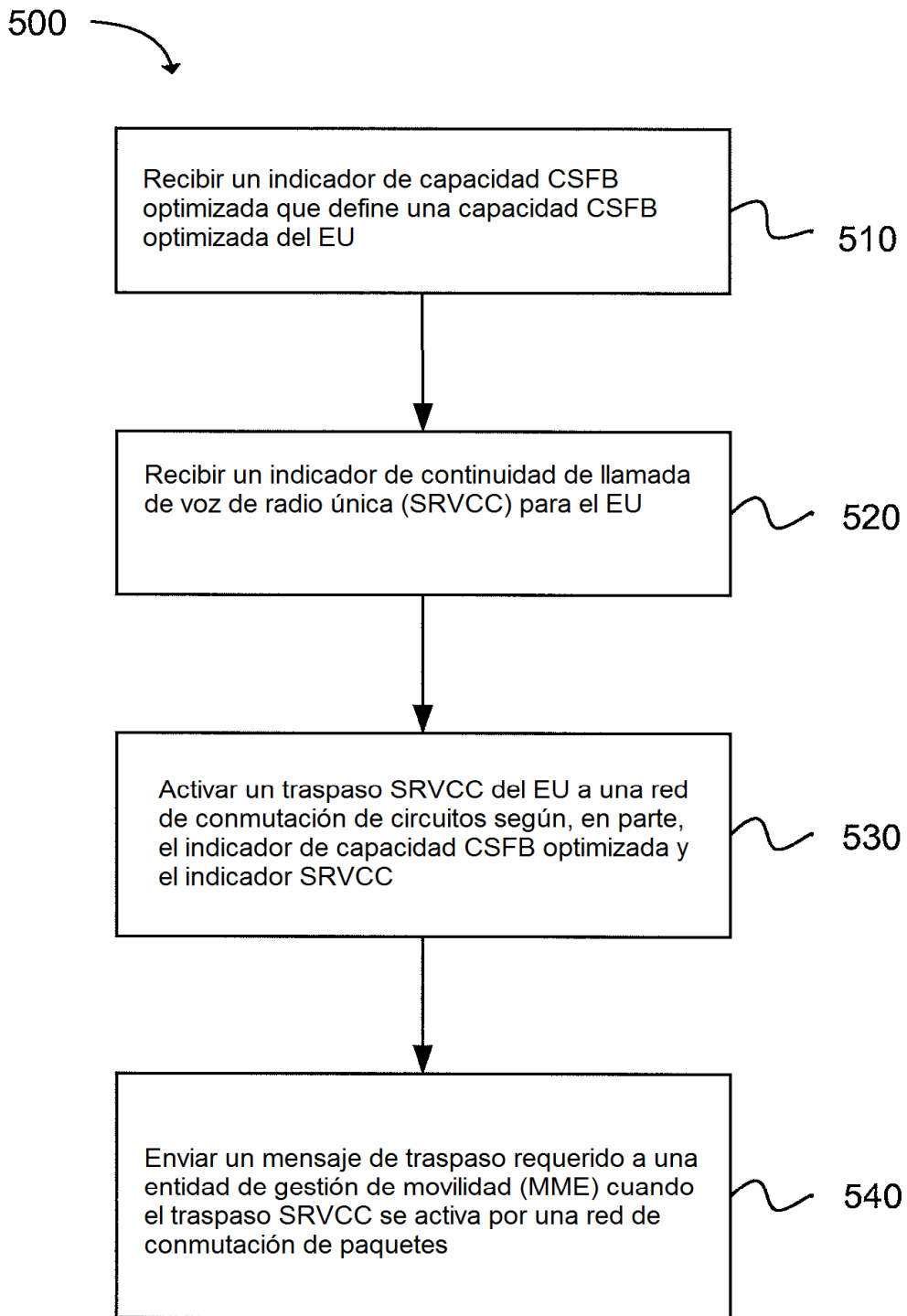


FIG. 5

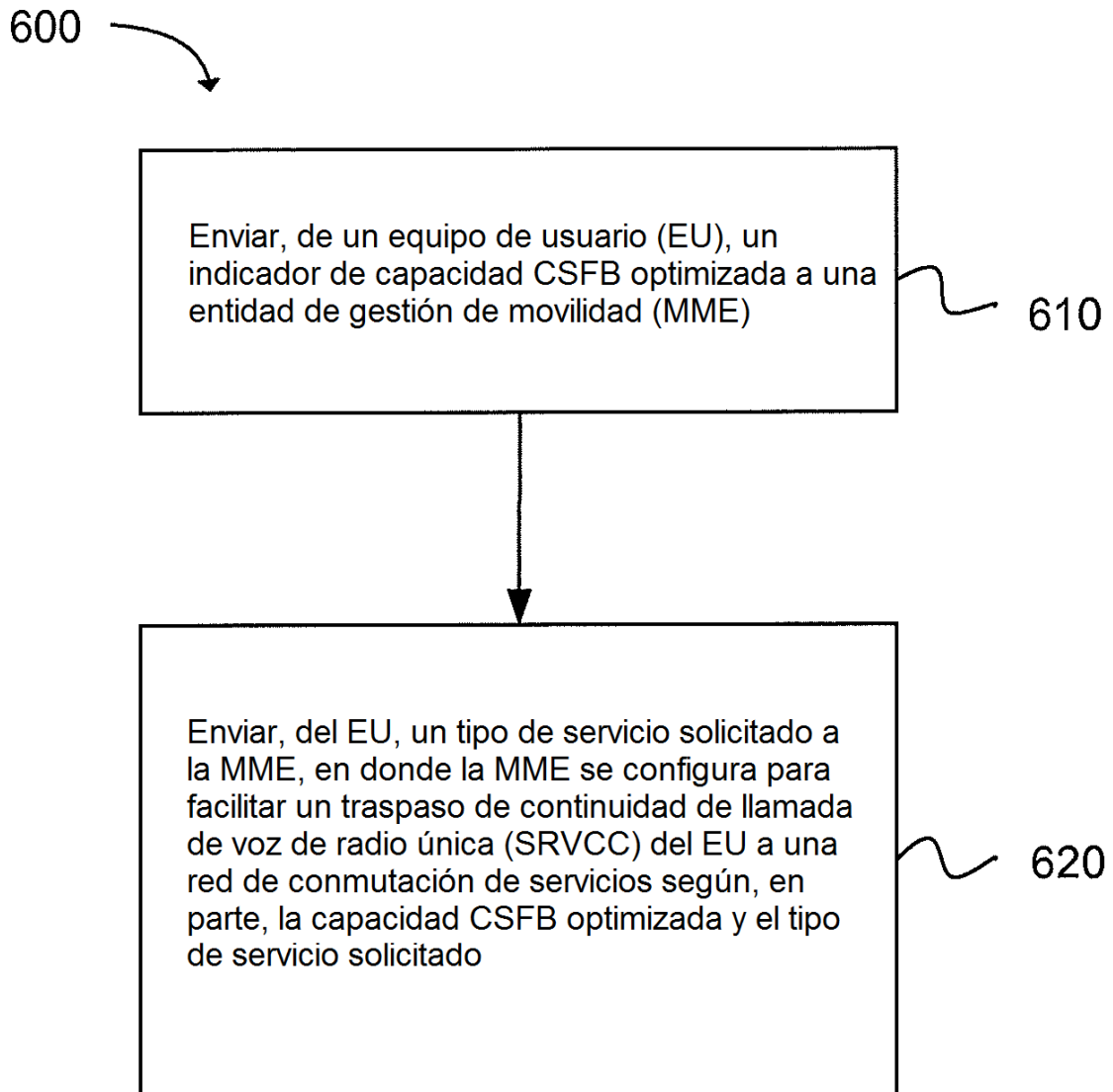


FIG. 6

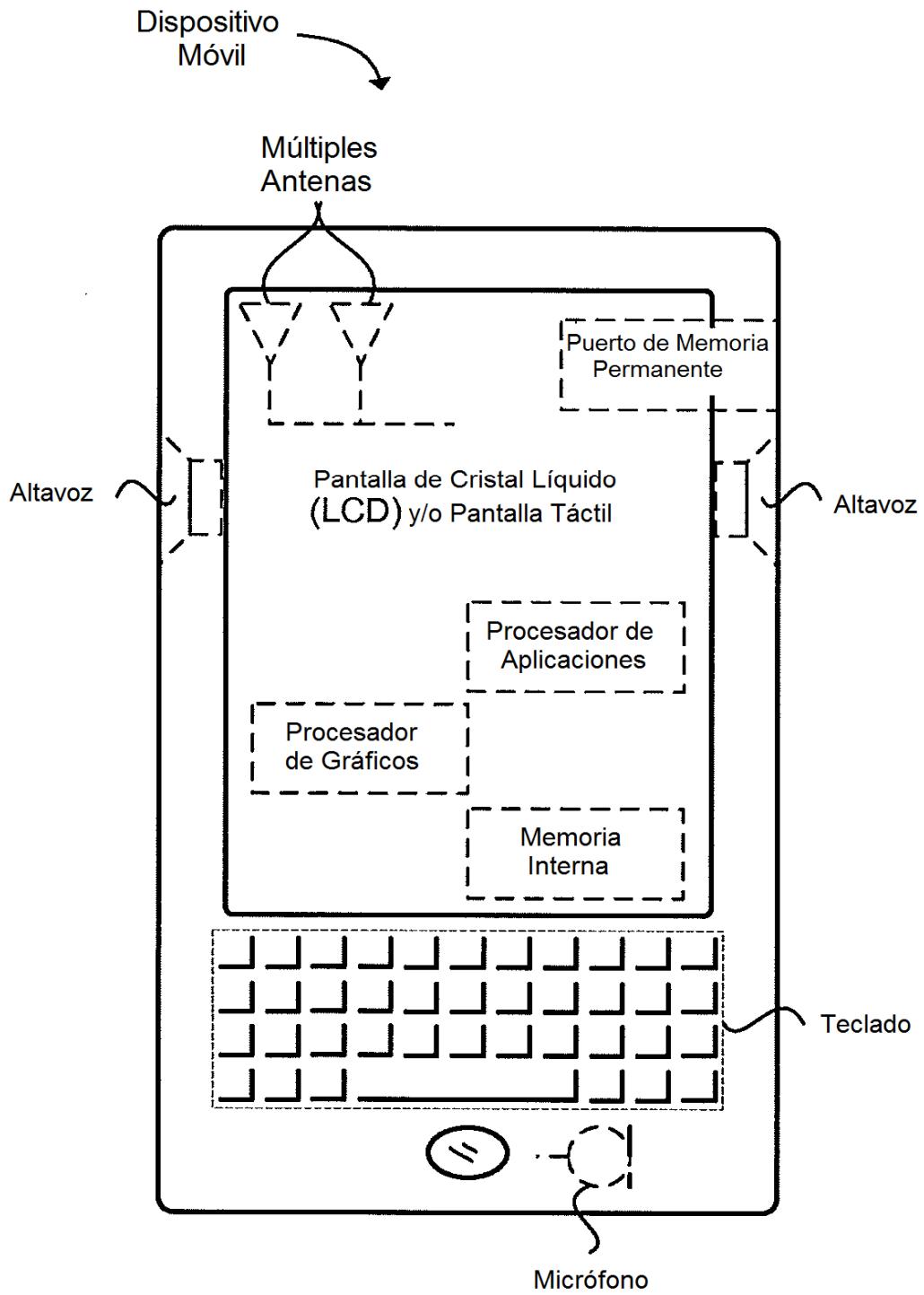


FIG. 7