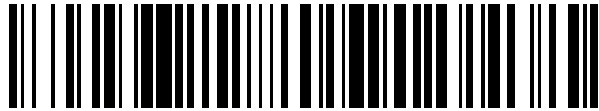


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 703 251**

51 Int. Cl.:

**H04W 36/00**

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.10.2010 PCT/US2010/054839**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.05.2011 WO11053849**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2010 E 10779131 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.10.2018 EP 2494818**

54 Título: **Procedimiento, aparato y producto de programa informático para completar el repliegue conmutado por circuitos en caso de traspaso**

30 Prioridad:

**30.10.2009 US 256479 P  
06.11.2009 US 259013 P  
07.09.2010 US 876347**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**07.03.2019**

73 Titular/es:

**QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)  
Attn: International IP Administration 5775  
Morehouse Drive  
San Diego, CA 92121, US**

72 Inventor/es:

**SONG, OSOK;  
ULUPINAR, FATIH y  
RAMACHANDRAN, SHYAMAL**

74 Agente/Representante:

**FORTEA LAGUNA, Juan José**

**ES 2 703 251 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

Procedimiento, aparato y producto de programa informático para completar el repliegue conmutado por circuitos en caso de traspaso

5

## ANTECEDENTES

## Campo

[0001] Esta solicitud se refiere en general a la comunicación inalámbrica y, más específicamente, pero no exclusivamente, a procedimientos de repliegue conmutado por circuitos.

## Introducción

[0002] Una red de comunicación inalámbrica puede desplegarse sobre un área geográfica definida para proporcionar diversos tipos de servicios (por ejemplo, voz, datos, servicios de multimedios, etc.) a usuarios dentro de esa área geográfica. En una implementación típica, los puntos de acceso (por ejemplo, correspondientes a diferentes células) se distribuyen por toda una red para proporcionar conectividad inalámbrica para terminales de acceso (por ejemplo, teléfonos celulares) que funcionan dentro del área geográfica atendida por la red.

20

[0003] En general, en un momento dado, un terminal de acceso será atendido por uno de estos puntos de acceso. A medida que el terminal de acceso se desplaza dentro de una célula determinada asociada a un punto de acceso en servicio actual, las condiciones de la señal en el terminal de acceso pueden cambiar, por lo que otro punto de acceso puede atender mejor al terminal de acceso. En consecuencia, el terminal de acceso puede ser traspasado desde su punto de acceso de servicio al otro punto de acceso para mantener la movilidad del terminal de acceso.

25

[0004] Además, en algunos casos, un terminal de acceso en una red conmutada por paquetes (PS) puede necesitar ser traspasado o redirigido a una red conmutada por circuitos (CS). Por ejemplo, algunos tipos de redes inalámbricas son exclusivamente redes conmutadas por paquetes, por lo que todo el tráfico se encamina a través de la red central mediante paquetes (por ejemplo, paquetes del Protocolo de Internet (IP)). Sin embargo, algunos tipos de terminales de acceso pueden dar soporte a la conectividad conmutada por paquetes (por ejemplo, para datos de multimedios) y a la conectividad conmutada por circuitos (por ejemplo, para llamadas de voz y comunicación del Servicio de Mensajes Cortos (SMS)). Por consiguiente, una red conmutada por paquetes puede prestar soporte al traspaso o a la redirección de un terminal de acceso a la tecnología de acceso por radio (RAT) CS. Como ejemplo específico, el sistema de paquetes evolucionado (EPS) del 3GPP presta soporte a un procedimiento de repliegue CS (CSFB) que permite el suministro de voz y otros servicios del dominio CS (por ejemplo, el SMS) mediante la reutilización de la infraestructura CS para un terminal de acceso atendido por una Red Terrestre de Acceso por Radio del UMTS Evolucionada (E-UTRAN), como se describe, por ejemplo, en el documento 3GPP TS 23.272 V9.10. Por lo tanto, un terminal habilitado para el repliegue CS, inicialmente conectado a una E-UTRAN, puede usar un procedimiento de repliegue CS para acceder a un dominio CS (por ejemplo, una red 2G o 3G) mediante una Red de Acceso de Radio de GSM (GERAN), UTRAN, RAN de cdma2000, o alguna otra RAT.

30

35

40

[0005] En ciertas circunstancias, el traspaso de un terminal de acceso puede ser invocado durante un procedimiento de repliegue CS. En consecuencia, existe la necesidad de técnicas efectivas para gestionar el repliegue CS en estas y otras circunstancias. Esta necesidad es satisfecha por el asunto en cuestión de las reivindicaciones independientes de la presente invención. SUMARIO

45

## SUMARIO

[0006] A continuación se ofrece un sumario de varios aspectos de muestra de la divulgación. Este sumario se proporciona para comodidad del lector y no define por completo la amplitud de la divulgación. Por comodidad, el término "algunos aspectos" se puede usar en el presente documento para referirse a un solo aspecto o a múltiples aspectos de la divulgación.

50

[0007] La divulgación se refiere en algunos aspectos a un robusto procedimiento de repliegue CS que gestiona efectivamente el conflicto que pueda surgir cuando se invocan al mismo tiempo el traspaso y los procedimientos de repliegue CS. Por ejemplo, si se inicia el repliegue CS para un terminal de acceso y el traspaso de ese terminal de acceso se inicia entonces antes de que se complete el repliegue CS, se informa al destinatario del traspaso del repliegue CS para que el destinatario pueda completar el repliegue CS.

55

[0008] La divulgación se refiere en algunos aspectos a las operaciones que puede realizar una entidad, tal como un administrador de movilidad, para facilitar el repliegue CS. Estas operaciones inicialmente implican el envío de un mensaje que comprende un indicador de repliegue CS a un punto de acceso de servicio para un terminal de acceso. Luego, al determinar que se ha iniciado el traspaso del terminal de acceso desde un punto de acceso de origen a un punto de acceso de destino, el mensaje que comprende el indicador de repliegue CS se reenvía al punto de acceso de destino.

60

65

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 **[0009]** Estos y otros aspectos de muestra de la divulgación se describirán en la descripción detallada y las reivindicaciones adjuntas a continuación, y en los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es un diagrama de bloques simplificado de varios aspectos de muestra de un sistema de comunicación adaptado para prestar soporte al repliegue CS como se enseña en este documento;

10 la figura 2 es un diagrama de flujo de varios aspectos de muestra de las operaciones que pueden realizarse para proporcionar el repliegue CS como se enseña en este documento;

la figura 3 es un diagrama simplificado del flujo de llamadas de muestra para el repliegue CS como se enseña en este documento;

15 la figura 4 es un diagrama de flujo de varios aspectos de muestra de las operaciones que pueden realizarse para facilitar el repliegue CS durante el traspaso X2 (por ejemplo, traspaso mediante una interfaz directa entre eNodosB) o el traspaso S1 (por ejemplo, traspaso mediante una interfaz entre eNodoB y MME);

20 la figura 5 es un diagrama de bloques simplificado de varios aspectos de muestra de un sistema de comunicación adaptado para prestar soporte al envío de información de repliegue CS entre gestores de movilidad;

la figura 6 es un diagrama de flujo de varios aspectos de muestra de operaciones que pueden realizarse junto con el bloqueo de un procedimiento de traspaso que se produce durante el repliegue CS;

25 la figura 7 es un diagrama de flujo de varios aspectos de muestra de las operaciones que pueden realizarse junto con la transferencia de información de repliegue CS durante el traspaso;

30 la figura 8 es un diagrama de flujo de varios aspectos de muestra de operaciones que pueden realizarse junto con un terminal de acceso que realiza la transición a la tecnología de acceso por radio (RAT) CS si se indica el traspaso;

la figura 9 es un diagrama de bloques simplificado de varios aspectos de muestra de componentes que se pueden emplear en nodos de comunicación;

35 la figura 10 es un diagrama de bloques simplificado de varios aspectos de muestra de componentes de comunicación; y

la figura 11 es un diagrama de bloques simplificado de varios aspectos de muestra de un aparato configurado para proporcionar el repliegue CS como se enseña en este documento.

40 **[0010]** De acuerdo con la práctica habitual, las diversas características ilustradas en los dibujos pueden no estar trazadas a escala. Por consiguiente, las dimensiones de las diversas características se pueden ampliar o reducir de forma arbitraria para mayor claridad. Además, algunos de los dibujos pueden estar simplificados para mayor claridad. Por lo tanto, los dibujos pueden no representar todos los componentes de un aparato (por ejemplo, un dispositivo) o un procedimiento dado. Finalmente, se pueden usar números de referencia iguales para indicar características iguales a lo largo de la memoria descriptiva y las figuras.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA

50 **[0011]** A continuación, se describen diversos aspectos de la divulgación. Debería ser evidente que las enseñanzas en el presente documento se pueden realizar en una amplia variedad de formas y que cualquier estructura o función específica, o ambas, que se divulguen en el presente documento son simplemente representativas. Tomando como base las enseñanzas en el presente documento, un experto en la técnica debería apreciar que un aspecto divulgado en el presente documento se puede implementar independientemente de cualquier otro aspecto, y que dos o más de estos aspectos se pueden combinar de diversas maneras. Por ejemplo, un aparato se puede implementar o un procedimiento se puede llevar a la práctica usando cualquier número de los aspectos expuestos en el presente documento. Además, tal aparato se puede implementar, o tal procedimiento se puede llevar a la práctica, usando otra estructura, funcionalidad, o estructura y funcionalidad, además o aparte de uno o más de los aspectos expuestos en el presente documento. Además, un aspecto puede comprender al menos un elemento de una reivindicación.

60 **[0012]** La figura 1 ilustra varios nodos de un sistema de comunicación 100 de muestra (por ejemplo, una parte de al menos una red de comunicación). Con fines ilustrativos, varios aspectos de la divulgación se describirán en el contexto de uno o más terminales de acceso, puntos de acceso y entidades de red que se comunican entre sí. Sin embargo, se debería apreciar que las enseñanzas en el presente documento se pueden aplicar a otros tipos de aparatos o a otros aparatos similares a los que se hace referencia usando otra terminología. Por ejemplo, en varias implementaciones, los puntos de acceso pueden ser mencionados o implementados como estaciones base, NodosB,

eNodosB, etc., mientras que los terminales de acceso pueden ser mencionados o implementados como equipos de usuario (UE), estaciones móviles, etc.

**[0013]** Los puntos de acceso en el sistema 100 proporcionan uno o más servicios (por ejemplo, conectividad de red) para uno o más terminales inalámbricos (por ejemplo, el terminal de acceso 102) que pueden estar instalados dentro de, o que pueden desplazarse por, toda un área de cobertura del sistema 100. Por ejemplo, en varios momentos, el terminal de acceso 102 puede conectarse a un punto de acceso 104, un punto de acceso 106, un punto de acceso 108 o algún otro punto de acceso en el sistema 100 (no mostrado). Cada uno de los puntos de acceso puede comunicarse con una o más entidades de red (representadas, por comodidad, por las entidades de red 110 y 112) para facilitar la conectividad de red de área amplia.

**[0014]** Estas entidades de red pueden adoptar varias formas, tales como, por ejemplo, una o más entidades de red de radio y / o central. Por lo tanto, en diversas implementaciones, las entidades de red pueden representar funcionalidad tal como al menos una entre: gestión de red (por ejemplo, mediante una entidad de funcionamiento, administración, gestión y suministro), control de llamadas, gestión de sesiones, gestión de movilidad, funciones de pasarela, funciones de interacción o alguna otra funcionalidad de red adecuada. En algunos aspectos, la gestión de movilidad se refiere a: rastrear la ubicación actual de los terminales de acceso mediante el uso de áreas de rastreo, áreas de ubicación, áreas de encaminamiento o alguna otra técnica adecuada; controlar la paginación para terminales de acceso; y proporcionar control de acceso para los terminales de acceso. Además, dos o más de estas entidades de red pueden estar co-situadas y/o dos o más de estas entidades de red pueden estar distribuidas por una red.

**[0015]** El sistema 100 está adaptado para proporcionar un sólido procedimiento de recuperación CS incluso cuando se produce un traspaso durante el procedimiento de repliegue. En el ejemplo de la figura 1, el punto de acceso 104 es inicialmente el punto de acceso de servicio para el terminal de acceso 102. El terminal de acceso 102 inicia el repliegue CS enviando un mensaje (según lo representado por las líneas discontinuas correspondientes) a la red. En el ejemplo de la figura 1, este mensaje se envía a un gestor de movilidad 114, tal como una Entidad de Gestión de Movilidad (MME). En respuesta a este mensaje, el gestor de movilidad 114 envía inicialmente un mensaje que incluye un indicador de repliegue CS (según lo representado por la línea discontinua correspondiente) al punto de acceso de servicio actual para el terminal de acceso 102. De esta manera, el punto de acceso de servicio puede comenzar los procedimientos de repliegue CS adecuados para el terminal de acceso 102.

**[0016]** En ciertas circunstancias, el punto de acceso 104 puede determinar (o ayudar a determinar) que el terminal de acceso 102 debería ser traspasado a otro punto de acceso. En el ejemplo de la figura 1, el punto de acceso 104 es el punto de acceso de origen para el traspaso y el punto de acceso 106 es el punto de acceso de destino para el traspaso. En consecuencia, el punto de acceso 104 inicia este traspaso según lo representado por el bloque funcional 116.

**[0017]** En algunos casos, el traspaso del terminal de acceso se inicia después de que el gestor de movilidad 114 reciba el mensaje que inició el procedimiento de repliegue CS. En un sistema convencional, cuando el terminal de acceso se desplaza hasta el punto de acceso 106 de destino, se pierde el anterior procedimiento de repliegue CS a través del punto de acceso 104 de origen. Esto se traduce en una experiencia de usuario muy mala. Por ejemplo, una llamada CS iniciada puede interrumpirse y / o el terminal de acceso 102 puede no lograr recibir una llamada CS entrante.

**[0018]** Para abordar un problema de este tipo, el gestor de movilidad 114 está configurado para determinar si el traspaso del terminal de acceso 102 se produce durante un procedimiento de repliegue CS (según lo representado por el bloque funcional 118). Cuando se identifica esta condición, el gestor de movilidad 114 reenvía un mensaje con el indicador de repliegue CS al punto de acceso 106 de destino (según lo representado por el bloque funcional 120 y la línea discontinua correspondiente). De esta manera, el punto de acceso de destino 106 puede continuar el procedimiento de repliegue CS (según lo representado por el bloque funcional 122). En consecuencia, el punto de acceso 106 de destino puede traspasar o redirigir el terminal de acceso 102 a una RAT CS (por ejemplo, al punto de acceso 108).

**[0019]** Las operaciones de muestra que se pueden realizar para proporcionar el repliegue CS, como se enseña en este documento, se describirán ahora con más detalle junto con el diagrama de flujo de la figura 2. Por comodidad, las operaciones de la figura 2 (o cualquier otra operación expuesta o enseñada en el presente documento) pueden ser descritas como realizadas por componentes específicos (por ejemplo, componentes de la Figura 1, la Figura 5 y la Figura 9). Sin embargo, se debería apreciar que estas operaciones se pueden realizar mediante otros tipos de componentes y se pueden realizar usando un número diferente de componentes. También se debería apreciar que una o más de las operaciones descritas en el presente documento pueden no emplearse en una implementación dada.

**[0020]** Algunos tipos de terminales de acceso prestan soporte tanto a la conectividad CS como a la conectividad PS. En consecuencia, un terminal de acceso de ese tipo puede obtener acceso a la red mediante RAT CS o RAT PS. Además, algunas redes solo PS pueden dar soporte al repliegue CS para terminales de acceso. Por ejemplo, la red PS puede proporcionar una interfaz para comunicarse con un Centro de Conmutación Móvil (MSC) de la red CS. Como ejemplo específico, en la Evolución a Largo Plazo (LTE) del 3GPP, una Entidad de Gestión de Movilidad (MME) puede

dar soporte a una interfaz SGs para un MSC.

**[0021]** Cuando un terminal de acceso con capacidad CS y con capacidad PS se registra en una red solo PS (por ejemplo, se registra en una MME de una red de la LTE), el terminal de acceso puede indicar que también desea registrarse en una red CS. En este caso, la red PS (por ejemplo, la MME) registra el terminal de acceso en el MSC. De esta manera, cuando el terminal de acceso está en la red PS, se proporciona un mecanismo para permitir que el terminal de acceso se repliegue al dominio CS si es necesario.

**[0022]** En algún momento, un terminal de acceso en RAT PS puede determinar así que necesita acceder a RAT CS. Por ejemplo, un terminal de acceso que se comunica actualmente mediante una red de LTE puede determinar que necesita comunicarse con una red CS (por ejemplo, GERAN, UTRAN o cdma2000) para la comunicación de voz, la comunicación del SMS o algún otro tipo de comunicación CS. En algunos casos, el terminal de acceso determina que necesita acceso CS como resultado de que un usuario del terminal de acceso inicia una llamada o mensaje del SMS (por ejemplo, accionando un dispositivo de entrada de usuario en el terminal de acceso). En algunos casos, el terminal de acceso determina que necesita acceso CS como resultado de recibir una página, donde la página indica que es para un dominio CS. Por ejemplo, cuando una llamada entrante (o mensaje del SMS) llega al MSC, el MSC envía una página a la MME, que luego pagina el terminal de acceso a través de la red de LTE.

**[0023]** Según lo representado por el bloque 202 de la figura 2, al determinar que necesita acceso a una red CS, el terminal de acceso envía un mensaje a su red de servicio actual para informar a la red de la necesidad de conmutar al dominio CS. Por ejemplo, en una red de la LTE, el terminal de acceso (es decir, el UE) puede enviar un mensaje de Solicitud de Servicio Extendido a una entidad de red MME que gestiona la movilidad para ese terminal de acceso. En este caso, el mensaje de Solicitud de Servicio Extendido incluye una indicación de que el terminal de acceso desea un repliegue CS.

**[0024]** La red recibe entonces el mensaje desde el terminal de acceso, tal como está representado por el bloque 204. Por ejemplo, en una red de la LTE, la MME actual para el terminal de acceso recibe el mensaje mediante el eNodoB de servicio para el terminal de acceso.

**[0025]** Al recibir este mensaje, la red toma medidas para proporcionar un repliegue CS para el terminal de acceso. Según lo representado por el bloque 206, una entidad de red (por ejemplo, la MME) envía un mensaje que incluye un indicador de repliegue CS al punto de acceso de servicio para informar al punto de acceso de servicio que el terminal de acceso ha de ser traspasado o redirigido a una RAT CS. Por ejemplo, en un caso donde el terminal de acceso estaba en modalidad inactiva antes de que comenzara el procedimiento de repliegue CS, la MME puede enviar una Solicitud de Configuración de Contexto inicial que incluye un indicador de repliegue CS al punto de acceso de servicio. Como otro ejemplo, en un caso donde el terminal de acceso estaba en modalidad activa antes de que comenzara el procedimiento de repliegue CS, la MME puede enviar una Solicitud de Modificación de Contexto de UE que incluye un indicador de recuperación CS al punto de acceso de servicio.

**[0026]** En ciertas circunstancias, el traspaso del terminal de acceso puede comenzar durante el procedimiento de repliegue CS. Por ejemplo, según los informes de medición del terminal de acceso, el punto de acceso de servicio puede determinar que otro terminal de acceso atendería mejor al terminal de acceso. En este caso, el punto de acceso de servicio puede iniciar el traspaso (por ejemplo, traspaso X1 o S1) del terminal de acceso. En consecuencia, según lo representado por el bloque 208, la entidad de red (por ejemplo, MME) puede determinar, por lo tanto, que se ha iniciado el traspaso del terminal de acceso a un punto de acceso de destino (por ejemplo, la entidad de red determina que el terminal de acceso se está traspasando a un punto de acceso de destino durante el procedimiento de repliegue CS).

**[0027]** La entidad de la red puede determinar que el traspaso se ha iniciado de varias maneras. En algunos casos, la entidad de red recibe un mensaje que indica que el traspaso está en curso o que el traspaso se ha completado. Por ejemplo, para un traspaso S 1, la entidad de red puede recibir un mensaje de notificación de traspaso (por ejemplo, un traspaso requerido) desde el punto de acceso de servicio. Como otro ejemplo, para un traspaso X2, la entidad de red puede recibir un mensaje de solicitud de cambio de trayecto desde el punto de acceso de destino.

**[0028]** La entidad de la red puede determinar que el traspaso se lleva a cabo durante el repliegue CS de varias maneras. Por ejemplo, esto puede implicar determinar que se recibe un mensaje indicativo de traspaso después de que la entidad de red envió el mensaje en el bloque 206. Aquí, se debería apreciar que el traspaso puede haberse iniciado (por ejemplo, el mensaje indicativo de traspaso puede haberse enviado) antes de que la entidad de red enviara el mensaje en el bloque 206.

**[0029]** En algunos casos, el traspaso que tiene lugar durante el repliegue CS se indica cuando la entidad de red recibe un mensaje indicativo del traspaso en lugar de una respuesta al mensaje enviado en el bloque 206. Por ejemplo, en el caso de que una MME envíe una Solicitud de Configuración de Contexto inicial que incluya un indicador de repliegue CS, la recepción de un mensaje de notificación de traspaso o de solicitud de cambio de trayecto en la MME en lugar de una Respuesta de Configuración de Contexto inicial indica que el traspaso se produjo durante el repliegue CS. De manera similar, en el caso de que una MME envíe una Solicitud de Modificación de Contexto de UE que incluya

un indicador de repliegue CS, la recepción de un mensaje de notificación de traspaso o de solicitud de cambio de trayecto en la MME en lugar de una Respuesta de Modificación de Contexto de UE indica que se produjo un traspaso durante el repliegue CS.

5 **[0030]** Según lo representado por el bloque 210, como resultado de la determinación del bloque 208, la entidad de red reenvía un mensaje que incluye el indicador de repliegue CS al punto de acceso de destino. Por ejemplo, una MME puede enviar una Solicitud de Configuración de Contexto inicial que incluye un indicador de repliegue CS o una Solicitud de Modificación de Contexto de UE que incluye un indicador de repliegue CS al punto de acceso de destino una vez que se completa el traspaso. Aquí, la finalización del traspaso puede indicarse, por ejemplo, mediante la  
10 recepción de un mensaje de traspaso completo, un mensaje de notificación de traspaso, un mensaje de solicitud de cambio de trayecto o algún otro mensaje adecuado en la MME.

**[0031]** Según lo representado por el bloque 212, algunas implementaciones pueden dar soporte a la transferencia de información de contexto entre diferentes entidades de red (por ejemplo, MME) asociadas a los puntos de acceso de origen y de destino. Por ejemplo, el punto de acceso de origen puede ser administrado por una primera MME y el punto de acceso de destino administrado por una segunda MME. En este caso, cuando la primera MME determina que se está produciendo un traspaso que implica un cambio de MME durante el repliegue CS, la primera MME puede enviar una indicación del repliegue CS para el terminal de acceso a la segunda MME. Por ejemplo, la primera MME puede incluir un indicador de repliegue CS en la información de contexto enviada a la segunda MME. De esta manera,  
15 la segunda MME puede reanudar el procedimiento de repliegue de CS después de que se complete el traspaso.

**[0032]** Según lo representado por el bloque 214, al recibir un mensaje con el indicador de repliegue CS, el punto de acceso de destino continúa el procedimiento de repliegue CS para el terminal de acceso. Por ejemplo, el punto de acceso de destino puede traspasar el terminal de acceso a la RAT CS (por ejemplo, mediante traspaso PS o Cambio de Célula Asistido por Red (NACC)) enviando un mensaje de traspaso al terminal de acceso y remitiendo información de contexto a un punto de acceso CS adecuado. Alternativamente, el punto de acceso de destino puede redirigir el terminal de acceso a la RAT CS (por ejemplo, enviando un mensaje de liberación de Control de Recursos de Radio (RRC) al terminal de acceso). En este último caso, el terminal de acceso puede simplemente aparecer en la RAT CS y proporcionar información de contexto para obtener acceso allí. Una vez que el terminal de acceso se desplaza a la RAT CS (por ejemplo, 2G o 3G), el terminal de acceso puede realizar un procedimiento de configuración de llamada CS u otro procedimiento de configuración CS aplicable.  
25  
30

**[0033]** Para ilustrar con más detalle cómo y cuándo una entidad de red puede reenviar una indicación de repliegue CS, se hace referencia a la figura 3 que ilustra un ejemplo de flujo de llamadas para un procedimiento de repliegue CS. En este ejemplo, el repliegue CS a GERAN o UTRAN se proporciona en una red de la LTE.  
35

**[0034]** En la etapa 1A, en algún momento después de que el terminal de acceso (AT) se conecta a la red E-UTRAN, el terminal de acceso (por ejemplo, que puede denominarse un UE o estación móvil) envía una Solicitud de Servicio Extendido a la MME. Como se explica en este documento, la Solicitud de Servicio Extendido indica que el terminal de acceso desea ser enviado a otra RAT que preste soporte a la CS.  
40

**[0035]** En la etapa 1B, la MME envía un mensaje S1-AP que incluye un indicador de repliegue CS al eNodoB de origen, para informar al eNodoB de origen que el terminal de acceso necesita el servicio de repliegue CS. Como se ha expuesto anteriormente, el mensaje S1-AP puede comprender una Solicitud de Configuración de Contexto inicial o una Solicitud de Modificación de Contexto de UE.  
45

**[0036]** Como se expone en este documento, el eNodoB de origen puede iniciar un procedimiento de traspaso a un eNodoB de destino durante el procedimiento de repliegue CS. En consecuencia, la MME puede recibir una indicación del traspaso (por ejemplo, desde el eNodoB de origen o el eNodoB de destino) después de enviar el mensaje en la etapa 1B.  
50

**[0037]** En consecuencia, según lo representado por la etapa 1C, la MME reenvía un mensaje S1-AP que incluye un indicador de repliegue CS al eNodoB de destino para hacer que el eNodoB de destino envíe el terminal de acceso al dominio CS (por ejemplo, 2G o 3G). De nuevo, el mensaje S1-AP puede comprender una Solicitud de Configuración de Contexto inicial o una Solicitud de Modificación de Contexto de UE. En el primer caso, el eNodoB de destino puede responder con una Respuesta de Configuración de Contexto inicial y luego enviar el terminal de acceso al dominio CS (por ejemplo, 2G o 3G). En este último caso, el eNodoB de destino puede responder con una Respuesta de Modificación de Contexto de UE y luego enviar el terminal de acceso al dominio CS.  
55

**[0038]** Las etapas 2 a 7 describen operaciones de muestra que pueden realizarse en una implementación donde el terminal de acceso se traspasa a GERAN o UTRAN para el repliegue CS. En el primer caso, el terminal de acceso se traspasa a un Subsistema de Estación Base (BSS), mientras que, en el último caso, el terminal de acceso se traspasa a un Subsistema de Red de Radio (RNS).  
60

**[0039]** La etapa 2 es una etapa optativa que puede ser empleada, por ejemplo, en el caso de que el terminal de acceso esté dentro de la cobertura de múltiples células CS. En este caso, la información del informe de medición  
65

proporcionada por el terminal de acceso se puede usar para seleccionar la mejor célula de BSS o célula de RNS para el repliegue CS. Alternativamente, en el caso de que haya una única célula CS conocida en el área, el eNodoB de destino puede simplemente enviar el terminal de acceso a esa célula CS.

5 **[0040]** Las etapas 3 a 7 se refieren a completar la llamada CS. En la etapa 3, el eNodoB de destino envía información de contexto para el terminal de acceso al BSS o RNS. En la etapa 4, el terminal de acceso inicia una Solicitud de Servicio de Administración de Conexión (CM). El bloque de línea discontinua representa un escenario donde se cambia el MSC. En este caso, el MSC envía un Rechazo de Servicio de CM en la etapa 5, y se realiza una Actualización de Área de Ubicación o un Área de Encaminamiento / Área de Ubicación (RA / LA) combinada. En la etapa 6, se realizan los procedimientos de establecimiento de llamada CS, y el traspaso se completa en la etapa 7.

15 **[0041]** Debería apreciarse que las operaciones específicas y el ordenamiento de las operaciones de la figura 3 son meramente representativos. En otros casos, algunas de las operaciones descritas pueden ser realizadas por otras entidades. Por ejemplo, el eNodoB de origen puede comenzar algunas de las operaciones de repliegue CS antes de decidir que el terminal de acceso necesita ser traspasado al punto de acceso de destino. Además, en algunos casos, la MME puede determinar que el traspaso está en curso después de que la MME recibe el mensaje en la etapa 1A pero antes de que la MME envíe el mensaje en la etapa 1B.

20 **[0042]** En algunas implementaciones, una entidad de red puede determinar que se está produciendo un traspaso durante el repliegue CS en función de la recepción de un mensaje de rechazo desde el eNodoB de origen. La figura 4 describe un ejemplo de operaciones que puede realizar una entidad de red en tal caso. Con fines de ilustración, se usa aquí el ejemplo de una MME y un UE. Estas operaciones pueden emplearse en un caso que implique el traspaso X2 o el traspaso S1.

25 **[0043]** Según lo representado por el bloque 402, la MME recibe un Mensaje de Solicitud de Servicio Extendido desde un UE. Como se ha expuesto en el presente documento, el mensaje indica que se debe proporcionar un repliegue CS para el terminal de acceso.

30 **[0044]** Según lo representado por el bloque 404, la MME envía un mensaje que incluye un indicador de repliegue CS al eNodoB de origen para el terminal de acceso. Por ejemplo, la MME puede realizar un procedimiento de interfaz S1 mediante el cual se envía una Solicitud de Modificación de Contexto de UE al eNodoB de origen.

35 **[0045]** Dado que el eNodoB de origen ha iniciado el traspaso en este caso, el eNodoB de origen devuelve un rechazo en respuesta a la recepción del mensaje enviado en el bloque 404. Por ejemplo, el eNodoB de origen puede enviar un mensaje que comprende una indicación de que el traspaso (por ejemplo, un traspaso X2 o un traspaso S1) del terminal de acceso está en curso. En consecuencia, la MME recibe este rechazo como lo representa el bloque 406.

40 **[0046]** Según lo representado por el bloque 408, la MME reenvía un mensaje que incluye el indicador de repliegue CS al eNodoB de destino. Por ejemplo, si se completa el traspaso, la MME puede volver a intentar el procedimiento de interfaz S1 enviando una Solicitud de Modificación de Contexto de UE al eNodoB de destino.

45 **[0047]** Como se ha mencionado anteriormente, en algunos casos, un punto de acceso de origen y un punto de acceso de destino son administrados por diferentes entidades de red (por ejemplo, diferentes MME). La figura 5 ilustra un ejemplo de tal escenario. Aquí, un terminal de acceso 502 es inicialmente atendido por un punto de acceso 504. El punto de acceso 504, a su vez, está gestionado por un gestor de movilidad 506. Durante un procedimiento de repliegue CS, se toma la decisión de traspasar el terminal de acceso 502 a un punto de acceso 508. Sin embargo, el punto de acceso 508 está gestionado por un gestor de movilidad 510. Por consiguiente, para facilitar el procedimiento de repliegue CS en el punto de acceso 508, el administrador de movilidad 506 envía una indicación de repliegue CS al administrador de movilidad 510 (por ejemplo, junto con información de contexto para el terminal de acceso 502). El administrador de movilidad 510 puede entonces informar al punto de acceso 508 (por ejemplo, enviando un mensaje que incluye un indicador de repliegue CS) que el terminal de acceso 502 ha solicitado el servicio de repliegue CS. El punto de acceso 508 puede entonces traspasar o dirigir el terminal de acceso 502 a un punto de acceso 512 asociado a RAT CS. Para este fin, el administrador de movilidad 510 puede tener una interfaz (por ejemplo, una interfaz de SGs) con una entidad de red 514 (por ejemplo, un MSC) de la red CS a la que está conectado el punto de acceso 512.

55 **[0048]** Las figuras 6 a 8 describen otras técnicas que pueden emplearse para abordar el traspaso durante el repliegue CS.

60 **[0049]** La figura 6 describe un esquema en el que una entidad de red (por ejemplo, MME) bloquea el traspaso del terminal de acceso durante un procedimiento de repliegue CS. Este esquema puede emplearse, por ejemplo, en una implementación en la que los mensajes de traspaso desde los puntos de acceso se envían a la entidad de red (por ejemplo, para el traspaso de S1).

65 **[0050]** Según lo representado por el bloque 602, la entidad de red recibe un mensaje que comienza un procedimiento de repliegue CS para un terminal de acceso. Por ejemplo, una MME puede recibir una Solicitud de Servicio Extendido desde un terminal de acceso.

- 5 **[0051]** Según lo representado por el bloque 604, la entidad de red recibe luego un mensaje relacionado con el traspaso para el terminal de acceso. Por ejemplo, una MME puede recibir un mensaje de notificación de traspaso (por ejemplo, un traspaso requerido) desde un punto de acceso de origen. En consecuencia, según lo representado por el bloque 606, la entidad de red determina que se está produciendo un traspaso durante el procedimiento de repliegue CS.
- 10 **[0052]** Como resultado de la determinación del bloque 606, la entidad de red bloquea el procedimiento de traspaso (según lo representado por el bloque 608). Por ejemplo, una MME puede detener el intercambio de mensajes de traspaso entre los puntos de acceso de origen y de destino.
- 15 **[0053]** Mientras bloquea el procedimiento de traspaso, la entidad de red puede continuar con el procedimiento de repliegue CS, según lo representado por el bloque 610. Por ejemplo, la MME puede enviar una Solicitud de Modificación de Contexto de UE (u otro mensaje adecuado) que incluya un indicador de repliegue CS al punto de acceso de origen. Aquí, el punto de acceso de origen se puede configurar de modo que el repliegue CS tenga mayor prioridad que el traspaso. Por lo tanto, el punto de acceso de origen abortará el traspaso y continuará con el repliegue CS.
- 20 **[0054]** La figura 7 describe un esquema en el que un punto de acceso de origen transfiere la información contextual relacionada con el repliegue CS a un punto de acceso de destino en caso de que se inicie el traspaso durante el repliegue CS.
- 25 **[0055]** Según lo representado por el bloque 702, el punto de acceso de servicio para un terminal de acceso determina que se ha iniciado el repliegue CS para el terminal de acceso. Por ejemplo, el punto de acceso de servicio puede recibir un mensaje (por ejemplo, desde el terminal de acceso o una entidad de red) que incluye un indicador de repliegue CS.
- 30 **[0056]** Según lo representado por el bloque 704, el punto de acceso de servicio determina que el terminal de acceso ha de traspasarse a otro punto de acceso (por ejemplo, basándose en la condición de señal actual en el terminal de acceso).
- 35 **[0057]** Según lo representado por el bloque 706, como resultado de la determinación de que los procedimientos de traspaso y de repliegue CS se producen simultáneamente, el punto de acceso de servicio transfiere la información contextual relacionada con el repliegue CS (por ejemplo, incluida una indicación (tal como una bandera) del procedimiento de repliegue CS en curso) e información de medición de vecindad al punto de acceso de destino, junto con el traspaso del terminal de acceso al punto de acceso de destino. Para un traspaso X2, esta información relacionada con el repliegue CS se puede ser comunicada directamente entre los puntos de acceso durante un procedimiento de preparación de traspaso. Para un traspaso de S1, esta información puede incluirse en un punto de acceso de origen al contenedor transparente de punto de acceso de destino.
- 40 **[0058]** Según lo representado por el bloque 708, como resultado de recibir la información relacionada con el repliegue CS, el acceso de destino puede continuar el procedimiento de repliegue CS para el terminal de acceso. Por ejemplo, el punto de acceso de destino puede reanudar el procedimiento de repliegue CS desde el punto donde el punto de acceso de origen detuvo el procedimiento de repliegue CS debido al traspaso.
- 45 **[0059]** En algunos casos, el esquema de la figura 7 puede implicar solicitar al terminal de acceso que realice nuevamente mediciones piloto. En este caso, el terminal de acceso puede proporcionar nueva información de informe de medición después de realizar una nueva medición, o el terminal de acceso puede simplemente enviar la información de informe de medición que se almacenó después de una medición anterior.
- 50 **[0060]** La figura 8 describe un esquema en el que un terminal de acceso trata un traspaso iniciado durante el repliegue CS como un fallo. Según lo representado por el bloque 802, el terminal de acceso inicia el repliegue CS (por ejemplo, como se ha expuesto anteriormente). Según lo representado por el bloque 804, el terminal de acceso recibe un mensaje de traspaso que le indica al terminal de acceso realizar la transición a un punto de acceso de destino. Según lo representado por el bloque 806, dado que se ha invocado el repliegue CS para el terminal de acceso, el terminal de acceso considera que el traspaso es un fallo. En este caso, esta decisión puede basarse, por ejemplo, en criterios de decisión (por ejemplo, un indicador) que están directamente codificado en el terminal de acceso o que se proporcionan en el terminal de acceso (por ejemplo, por un operador mediante una entidad de red). Según lo representado por el bloque 808, como resultado de considerar que el traspaso es un fallo, el terminal de acceso realiza autónomamente una transición a una RAT con capacidad de CS (por ejemplo, GERAN, UTRAN, cdma2000) para realizar la configuración de llamadas CS u otras operaciones adecuadas de configuración de CS.
- 60 **[0061]** En algunos casos, un terminal de acceso puede configurarse para invocar las operaciones de la figura 8 solo para traspaso entre puntos de acceso. Aquí, en el caso de que el terminal de acceso determine que un traspaso es entre puntos de acceso (por ejemplo, al comparar los identificadores globales de célula de las células de origen y de destino), el terminal de acceso puede permanecer en la célula de destino esperando otros procedimientos de repliegue
- 65



CS desde la red.

**[0062]** La figura 9 ilustra varios componentes de muestra que pueden incorporarse en nodos tales como una entidad de red 902 (por ejemplo, correspondientes al administrador de movilidad 114) para dar soporte a operaciones de repliegue CS, como se ha enseñado en este documento. Los componentes descritos también se pueden incorporar en otros nodos en un sistema de comunicación. Por ejemplo, otros nodos en un sistema pueden incluir componentes similares a los descritos para la entidad de red 902 para proporcionar una funcionalidad similar. Además, un nodo determinado puede contener uno o más de los componentes descritos.

**[0063]** La entidad de red 902 incluye una interfaz de red 904 para comunicarse con otros nodos (por ejemplo, otros nodos de red). Por ejemplo, la interfaz de red 904 puede configurarse para comunicarse con uno o más nodos de red mediante una red de retorno cableada o inalámbrica. En algunos aspectos, la interfaz de red 904 puede implementarse como un transceptor configurado para dar soporte a la comunicación basada en cables o inalámbrica. Con este fin, se representa la interfaz de red 904 como incluyendo un componente transmisor 906 (por ejemplo, para enviar mensajes e indicaciones) y un componente receptor 908 (por ejemplo, para recibir mensajes e indicaciones).

**[0064]** La entidad de red 902 también incluye otros componentes que pueden usarse junto con las operaciones de repliegue CS, como se ha enseñado en este documento. Por ejemplo, la entidad de red 902 incluye un controlador de repliegue CS 910 para realizar procedimientos relacionados con el repliegue CS (por ejemplo, enviar un mensaje que incluye un indicador de repliegue CS, reenviar un mensaje que incluye un indicador de repliegue CS como resultado de una determinación de que el traspaso de un terminal de acceso se ha iniciado, enviar una indicación de repliegue CS a una entidad de gestión de movilidad) y para proporcionar otra funcionalidad relacionada, como se ha enseñado en este documento. Además, la entidad de red 902 incluye un controlador de traspaso 912 para realizar procedimientos relacionados con el traspaso (por ejemplo, determinar que se ha iniciado el traspaso de un terminal de acceso) y para proporcionar otra funcionalidad relacionada, como se ha enseñado en este documento.

**[0065]** En algunas implementaciones los componentes de la figura 9 pueden implementarse en uno o más procesadores (por ejemplo, cada uno de los cuales utiliza y / o incorpora memoria de datos para almacenar información o código utilizado por el procesador para proporcionar esta funcionalidad). Por ejemplo, parte de la funcionalidad del bloque 904 y parte de, o toda, la funcionalidad de los bloques 910 y 912 puede ser implementada por un procesador o procesadores de una entidad de red y memoria de datos de la entidad de red (por ejemplo, mediante la ejecución del código adecuado y / o mediante la configuración adecuada de los componentes de procesador).

**[0066]** Además, la funcionalidad relacionada puede proporcionarse en terminales de acceso y puntos de acceso en un sistema. Por ejemplo, un terminal de acceso y un punto de acceso pueden incluir respectivos transceptores para comunicarse entre sí y con otros nodos (por ejemplo, entidades de red). Cada transceptor incluye un transmisor para enviar señales (por ejemplo, mensajes e indicaciones) y un receptor 308 para recibir tales señales. Además, los terminales de acceso y los puntos de acceso pueden incluir controladores de repliegue CS para realizar procedimientos relacionados con el repliegue CS y controladores de traspaso para realizar procedimientos relacionados con el traspaso, como se ha enseñado en este documento. Además, los componentes de estos terminales de acceso y puntos de acceso pueden implementarse en uno o más procesadores (por ejemplo, cada uno de los cuales utiliza y / o incorpora memoria de datos para almacenar información o código utilizado por el procesador para proporcionar esta funcionalidad).

**[0067]** Las enseñanzas en el presente documento pueden emplearse en un sistema inalámbrico de comunicación de acceso múltiple que presta soporte simultáneamente a la comunicación para múltiples terminales de acceso inalámbricos. Aquí, cada terminal puede comunicarse con uno o más puntos de acceso mediante transmisiones en los enlaces directo e inverso. El enlace directo (o enlace descendente) se refiere al enlace de comunicación desde los puntos de acceso hasta los terminales, y el enlace inverso (o enlace ascendente) se refiere al enlace de comunicación desde los terminales hasta los puntos de acceso. Este enlace de comunicación puede establecerse mediante un sistema de única entrada y única salida, de un sistema de múltiples entradas y múltiples salidas (MIMO) o algún otro tipo de sistema.

**[0068]** Un sistema de MIMO emplea múltiples ( $N_T$ ) antenas transmisoras y múltiples ( $N_R$ ) antenas receptoras para la transmisión de datos. Un canal de MIMO formado por las  $N_T$  antenas transmisoras y las  $N_R$  antenas receptoras puede descomponerse en  $N_S$  canales independientes, que también se denominan canales espaciales, donde  $N_S \leq \min\{N_T, N_R\}$ . Cada uno de los  $N_S$  canales independientes corresponde a una dimensión. El sistema de MIMO puede proporcionar un rendimiento mejorado (por ejemplo, un caudal de tráfico más alto y/o mayor fiabilidad) si se utilizan las dimensiones adicionales creadas por las múltiples antenas de transmisión y de recepción.

**[0069]** Un sistema de MIMO puede prestar soporte al duplexado por división del tiempo (TDD) y al duplexado por división de frecuencia (FDD). En un sistema de TDD, las transmisiones de enlace directo y de enlace inverso están en la misma región de frecuencia, de modo que el principio de reciprocidad permita la estimación del canal de enlace directo a partir del canal de enlace inverso. Esto permite al punto de acceso extraer una ganancia de conformación de haces de transmisión en el enlace directo cuando se dispone de múltiples antenas en el punto de acceso.

**[0070]** La figura 10 ilustra un dispositivo inalámbrico 1010 (por ejemplo, un punto de acceso) y un dispositivo inalámbrico 1050 (por ejemplo, un terminal de acceso) de un sistema de MIMO de muestra 1000. En el dispositivo 1010, los datos de tráfico para una serie de flujos de datos se proporcionan desde un origen de datos 1012 hasta un procesador de datos de transmisión (TX) 1014. Después, cada flujo de datos puede transmitirse a través de una respectiva antena de transmisión.

**[0071]** El procesador de datos de TX 1014 da formato, codifica y entrelaza los datos de tráfico para cada flujo de datos basándose en un esquema de codificación particular seleccionado para que ese flujo de datos proporcione datos codificados. Los datos codificados para cada flujo de datos pueden multiplexarse con datos piloto usando técnicas de OFDM. Los datos piloto son habitualmente un patrón de datos conocido que se procesa de una manera conocida y que puede usarse en el sistema receptor para estimar la respuesta de canal. Los datos piloto multiplexados y codificados para cada flujo de datos se modulan a continuación (es decir, se correlacionan con símbolos) basándose en un sistema de modulación particular (por ejemplo, BPSK, QPSK, M-PSK o M-QAM) seleccionado para ese flujo de datos a fin de proporcionar símbolos de modulación. La velocidad, codificación y modulación de datos para cada flujo de datos se puede determinar mediante instrucciones realizadas por un procesador 1030. Una memoria de datos 1032 puede almacenar código de programa, datos y otra información usada por el procesador 1030 u otros componentes del dispositivo 1010.

**[0072]** Los símbolos de modulación para todos los flujos de datos se proporcionan a continuación a un procesador de MIMO de TX 1020, que puede procesar adicionalmente los símbolos de modulación (por ejemplo, para OFDM). El procesador de MIMO de TX 1020 proporciona después  $N_T$  flujos de símbolos de modulación a  $N_T$  transceptores (XCVR) 1022A a 1022T. En algunos aspectos, el procesador de MIMO de TX 1020 aplica ponderaciones de conformación de haces a los símbolos de los flujos de datos y a la antena desde la cual se está transmitiendo el símbolo.

**[0073]** Cada transceptor 1022 recibe y procesa un respectivo flujo de símbolos para proporcionar una o más señales analógicas y acondiciona además (por ejemplo, amplifica, filtra y aumenta en frecuencia) las señales analógicas para proporcionar una señal modulada adecuada para su transmisión por el canal de MIMO. Después, se transmiten  $N_T$  señales moduladas desde los transceptores 1022A a 1022T, desde las  $N_T$  antenas 1024A a 1024T, respectivamente.

**[0074]** En el dispositivo 1050, las señales moduladas transmitidas se reciben mediante  $N_R$  antenas 1052A a 1052R y la señal recibida desde cada antena 1052 se proporciona a un transceptor respectivo (XCVR) 1054A a 1054R. Cada transceptor 1054 acondiciona (por ejemplo, filtra, amplifica y disminuye en frecuencia) una respectiva señal recibida, digitaliza la señal acondicionada para proporcionar muestras y procesa, además, las muestras para proporcionar un correspondiente flujo de símbolos "recibidos".

**[0075]** A continuación, un procesador de datos de recepción (RX) 1060 recibe y procesa los  $N_R$  flujos de símbolos recibidos desde los  $N_R$  transceptores 1054 basándose en una técnica particular de procesamiento receptor para proporcionar  $N_T$  flujos de símbolos "detectados". El procesador de datos de RX 1060 demodula, desentrelaza y decodifica entonces cada flujo de símbolos detectado para recuperar los datos de tráfico para el flujo de datos. El procesamiento por el procesador de datos de RX 1060 es complementario al realizado por el procesador de MIMO de TX 1020 y el procesador de datos de TX 1014 en el dispositivo 1010.

**[0076]** Un procesador 1070 determina periódicamente qué matriz de pre-codificación va a usar (expuesto posteriormente). El procesador 1070 formula un mensaje de enlace inverso que comprende una parte de índice de matriz y una parte de valor de rango. Una memoria de datos 1072 puede almacenar códigos de programa, datos y otra información usada por el procesador 1070 u otros componentes del dispositivo 1050.

**[0077]** El mensaje de enlace inverso puede comprender diversos tipos de información respecto al enlace de comunicación y/o al flujo de datos recibido. A continuación, el mensaje de enlace inverso se procesa mediante un procesador de datos de TX 1038, que también recibe datos de tráfico para una serie de flujos de datos desde un origen de datos 1036, se modula mediante un modulador 1080, se acondiciona mediante los transceptores 1054A a 1054R y se transmite de vuelta al dispositivo 1010.

**[0078]** En el dispositivo 1010, las señales moduladas desde el dispositivo 1050 son recibidas por las antenas 1024, acondicionadas por los transceptores 1022, demoduladas por un demodulador (DEMODO) 1040 y procesadas por un procesador de datos de RX 1042 para extraer el mensaje de enlace inverso transmitido por el dispositivo 1050. Entonces, el procesador 1030 determina qué matriz de pre-codificación usar para determinar las ponderaciones de conformación de haces y entonces procesa el mensaje extraído.

**[0079]** La figura 10 también ilustra que los componentes de comunicación pueden incluir uno o más componentes que realizan operaciones de control de repliegue CS, como se enseña en este documento. Por ejemplo, un componente de control de repliegue CS 1090 puede cooperar con el procesador 1030 y / o con otros componentes del dispositivo 1010 para ayudar en un procedimiento de repliegue CS para otro dispositivo (por ejemplo, el dispositivo 1050), como se enseña en este documento. De manera similar, un componente de control de repliegue CS 1092 puede cooperar con el procesador 1070 y / o con otros componentes del dispositivo 1050 para iniciar y / o realizar el repliegue

CS con otro dispositivo (por ejemplo, el dispositivo 1010). Debería apreciarse que, para cada dispositivo 1010 y 1050, la funcionalidad de dos o más de los componentes descritos puede proporcionarse mediante un único componente. Por ejemplo, un único componente de procesamiento puede proporcionar la funcionalidad del componente de control de repliegue CS 1090 y del procesador 1030, y un único componente de procesamiento puede proporcionar la funcionalidad del componente de control de repliegue CS 1092 y del procesador 1070.

**[0080]** Las enseñanzas en el presente documento pueden incorporarse en varios tipos de sistemas de comunicación y/o de componentes de sistema. En algunos aspectos, las enseñanzas en el presente documento se pueden emplear en un sistema de acceso múltiple capaz de prestar soporte a la comunicación con múltiples usuarios compartiendo los recursos de sistema disponibles (por ejemplo, especificando uno o más entre el ancho de banda, la potencia de transmisión, la codificación, el entrelazado, etc.). Por ejemplo, las enseñanzas en el presente documento se pueden aplicar a una cualquiera o a combinaciones de las siguientes tecnologías: sistemas de acceso múltiple por división de código (CDMA), CDMA de múltiples portadoras (MCCDMA), CDMA de banda ancha (W-CDMA), sistemas de acceso por paquetes de alta velocidad (HSPA, HSPA+), sistemas de acceso múltiple por división del tiempo (TDMA), sistemas de acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA), sistemas de FDMA de portadora única (SC-FDMA), sistemas de acceso múltiple por división ortogonal de frecuencia (OFDMA) u otras técnicas de acceso múltiple. Un sistema de comunicación inalámbrica que emplea las enseñanzas en el presente documento se puede diseñar para implementar una o más normas, tales como IS-95, cdma2000, IS-856, W-CDMA, TDSCD-MA u otras normas. Una red de CDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Acceso de Radio Terrestre Universal (UTRA), cdma2000 o alguna otra tecnología. UTRA incluye W-CDMA y la Baja Velocidad de Chip (LCR). La tecnología cdma2000 abarca las normas IS-2000, IS-95 e IS-856. Una red de TDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Sistema Global de Comunicaciones Móviles (GSM). Una red de OFDMA puede implementar una tecnología de radio tal como UTRA Evolucionado (E-UTRA), IEEE 802.11, IEEE 802.16, IEEE 802.20, Flash-OFDM®, etc. UTRA, E-UTRA y GSM forman parte del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS). Las enseñanzas en el presente documento se pueden implementar en un sistema de Evolución a Largo Plazo (LTE) del 3GPP, en un sistema de banda ultra-ancha móvil (UMB) y en otros tipos de sistemas. La LTE es una versión del UMTS que usa E-UTRA. UTRA, E-UTRA, GSM, UMTS y LTE se describen en documentos de una organización denominada "3rd Generation Partnership Project" ["Proyecto de Asociación de Tercera Generación"] (3GPP), mientras que cdma2000 se describe en documentos de una organización denominada "3rd Generation Partnership Project 2" ["Proyecto de Asociación de Tercera Generación 2"] (3GPP2). Aunque ciertos aspectos de la divulgación se pueden describir usando terminología del 3GPP, ha de entenderse que las enseñanzas en el presente documento se pueden aplicar a tecnología del 3GPP (por ejemplo, versión 99, versión 15, versión 16, versión 17), así como a tecnología del 3GPP2 (por ejemplo, 1xRTT, 1xEV-DO versión 10, versión A, versión B) y a otras tecnologías.

**[0081]** Las enseñanzas en el presente documento pueden incorporarse a (por ejemplo, implementarse dentro de o realizarse mediante) una diversidad de aparatos (por ejemplo, nodos). En algunos aspectos, un nodo (por ejemplo, un nodo inalámbrico) implementado de acuerdo con las enseñanzas en el presente documento puede comprender un punto de acceso o un terminal de acceso.

**[0082]** Por ejemplo, un terminal de acceso puede comprender, implementarse como o conocerse como, equipo de usuario, estación de abonado, unidad de abonado, estación móvil, móvil, nodo móvil, estación remota, terminal remoto, terminal de usuario, agente de usuario, dispositivo de usuario o usando alguna otra terminología. En algunas implementaciones, un terminal de acceso puede comprender un teléfono celular, un teléfono sin cables, un teléfono del protocolo de inicio de sesión (SIP), una estación de bucle local inalámbrico (WLL), un asistente digital personal (PDA), un dispositivo manual con capacidad de conexión inalámbrica o algún otro dispositivo de procesamiento adecuado conectado a un módem inalámbrico. Por consiguiente, uno o más aspectos enseñados en el presente documento se pueden incorporar en un teléfono (por ejemplo, un teléfono celular o teléfono inteligente), un ordenador (por ejemplo, un ordenador portátil), un dispositivo de comunicación portátil, un dispositivo informático portátil (por ejemplo, un asistente de datos personal), un dispositivo de entretenimiento (por ejemplo, un dispositivo de música, un dispositivo de vídeo o una radio por satélite), un dispositivo de sistema de posicionamiento global, o cualquier otro dispositivo adecuado que esté configurado para comunicarse mediante un medio inalámbrico.

**[0083]** Un punto de acceso puede comprender, implementarse como, o conocerse como, un NodoB, un eNodoB, un controlador de red de radio (RNC), una estación base (BS), una estación base de radio (RBS), un controlador de estación base (BSC), una estación transceptora base (BTS), una función transceptora (TF), un transceptor de radio, un encaminador de radio, un conjunto de servicios básicos (BSS), un conjunto de servicios extendidos (ESS), una macro-célula, un macro-nodo, un eNB Local (HeNB), una femto-célula, un femto-nodo, un pico-nodo o alguna otra terminología similar.

**[0084]** En algunos aspectos, un nodo (por ejemplo, un punto de acceso) puede comprender un nodo de acceso para un sistema de comunicación. Un nodo de acceso de este tipo puede proporcionar, por ejemplo, conectividad para o a una red (por ejemplo, una red de área extensa tal como Internet o una red celular) a través de un enlace de comunicación cableado o inalámbrico a la red. Por consiguiente, un nodo de acceso puede permitir que otro nodo (por ejemplo, un terminal de acceso) acceda a una red o a alguna otra funcionalidad. Además, debería apreciarse que uno o ambos nodos pueden ser portátiles o, en algunos casos, relativamente no portátiles.

**[0085]** También, debería apreciarse que un nodo inalámbrico puede ser capaz de transmitir y/o de recibir información de manera no inalámbrica (por ejemplo, a través de una conexión cableada). Por lo tanto, un receptor y un transmisor según lo expuesto en el presente documento pueden incluir componentes adecuados de interfaz de comunicación (por ejemplo, componentes de interfaz eléctricos u ópticos) para comunicarse a través de un medio no inalámbrico.

**[0086]** Un nodo inalámbrico puede comunicarse a través de uno o más enlaces de comunicación inalámbricos que estén basados en, o que de otro modo den soporte a, cualquier tecnología de comunicación inalámbrica adecuada. Por ejemplo, en algunos aspectos, un nodo inalámbrico se puede asociar con una red. En algunos aspectos, la red puede comprender una red de área local o una red de área extensa. Un dispositivo inalámbrico puede prestar soporte a, o usar de otro modo, una o más entre una diversidad de tecnologías, protocolos o normas de comunicación inalámbrica, tales como los expuestos en el presente documento (por ejemplo, CDMA, TDMA, OFDM, OFDMA, WiMAX, Wi-Fi, etc.). De forma similar, un nodo inalámbrico puede prestar soporte a, o usar de otro modo, uno o más entre una diversidad de esquemas correspondientes de modulación o multiplexado. Por lo tanto, un nodo inalámbrico puede incluir componentes adecuados (por ejemplo, interfaces aéreas) para establecer y comunicar a través de uno o más enlaces de comunicación inalámbrica, usando las anteriores u otras tecnologías de comunicación inalámbrica. Por ejemplo, un nodo inalámbrico puede comprender un transceptor inalámbrico con componentes asociados de transmisión y de recepción que pueden incluir diversos componentes (por ejemplo, generadores de señales y procesadores de señales) que faciliten la comunicación por un medio inalámbrico.

**[0087]** La funcionalidad descrita en el presente documento (por ejemplo, con respecto a una o más de las figuras adjuntas) puede corresponder, en algunos aspectos, a la funcionalidad designada de manera similar como "medios para" en las reivindicaciones adjuntas. Haciendo referencia a la figura 11, un aparato 1100 se representa como una serie de módulos funcionales interrelacionados. En este caso, un módulo de envío de mensajes 1102 puede corresponder, al menos en algunos aspectos, por ejemplo, a un controlador de repliegue conmutado por circuitos, como se ha expuesto en este documento. Un módulo de determinación iniciado por traspaso de terminal de acceso 1104 puede corresponder, al menos en algunos aspectos, a, por ejemplo, un controlador de traspaso como se ha expuesto en este documento. Un módulo de reenvío de mensajes 1106 puede corresponder, al menos en algunos aspectos, a, por ejemplo, un controlador de repliegue conmutado por circuitos, como se expone en este documento. Un módulo de envío de indicaciones 1108 puede corresponder, al menos en algunos aspectos, a, por ejemplo, un controlador de repliegue conmutado por circuitos, como se expone en este documento.

**[0088]** La funcionalidad de los módulos de la figura 11 puede implementarse de diversas maneras congruentes con las enseñanzas en el presente documento. En algunos aspectos, la funcionalidad de estos módulos se puede implementar como uno o más componentes eléctricos. En algunos aspectos, la funcionalidad de estos bloques se puede implementar como un sistema de procesamiento que incluye uno o más componentes procesadores. En algunos aspectos, la funcionalidad de estos módulos se puede implementar usando, por ejemplo, al menos una parte de uno o más circuitos integrados (por ejemplo, un ASIC). Como se ha expuesto en el presente documento, un circuito integrado puede incluir un procesador, software, otros componentes relacionados o alguna combinación de los mismos. La funcionalidad de estos módulos también se puede implementar de alguna otra manera, como se enseña en el presente documento. En algunos aspectos, uno o más de los bloques discontinuos en la figura 11 son optativos.

**[0089]** Debería entenderse que cualquier referencia a un elemento del presente documento utilizando una designación tal como "primero", "segundo", etc., no limita, en general, la cantidad o el orden de esos elementos. En cambio, estas designaciones se pueden usar en el presente documento como un procedimiento conveniente para distinguir entre dos o más elementos o instancias de un elemento. Por lo tanto, una referencia a un primer y a un segundo elemento no significa que se puedan emplear solamente dos elementos o que el primer elemento deba preceder al segundo elemento de alguna manera. También, a menos que se indique lo contrario, un conjunto de elementos puede comprender uno o más elementos. Además, la terminología de la expresión "al menos uno de: A, B o C", usada en la descripción o en las reivindicaciones, significa "A o B o C o cualquier combinación de estos elementos".

**[0090]** Los expertos en la materia entenderán que la información y las señales pueden representarse usando cualquiera entre una diversidad de tecnologías y técnicas diferentes. Por ejemplo, los datos, las instrucciones, los comandos, la información, las señales, los bits, los símbolos y los chips que puedan haberse mencionado a lo largo de la descripción anterior pueden representarse mediante tensiones, corrientes, ondas electromagnéticas, campos o partículas magnéticos, campos o partículas ópticos o cualquier combinación de los mismos.

**[0091]** Los expertos apreciarán además que cualquiera de los diversos bloques lógicos, módulos, procesadores, medios, circuitos y etapas de algoritmo ilustrativos, descritos en relación con los aspectos divulgados en el presente documento, puede implementarse como hardware electrónico (por ejemplo, una implementación digital, una implementación analógica o una combinación de las dos, que pueda diseñarse usando la codificación fuente o alguna otra técnica), como diversas formas de código de programa o de diseño que incorporen instrucciones (que pueden denominarse en el presente documento, por comodidad, "software" o "módulo de software") o como combinaciones de ambos. Para ilustrar claramente esta intercambiabilidad de hardware y software, anteriormente se han descrito, en general, diversos componentes, bloques, módulos, circuitos y etapas ilustrativos desde el punto de vista de su funcionalidad. Que dicha funcionalidad se implemente como hardware o software depende de la solicitud particular y

de las restricciones de diseño impuestas en el sistema global. Los expertos en la técnica pueden implementar la funcionalidad descrita de distintas maneras para cada aplicación particular, pero no se debería interpretar que dichas decisiones de implementación suponen apartarse del alcance de la presente divulgación.

5 **[0092]** Los diversos bloques lógicos, módulos y circuitos ilustrativos descritos en relación con los aspectos divulgados en el presente documento pueden implementarse dentro de, o realizarse mediante, un circuito integrado (IC), un terminal de acceso o un punto de acceso. El IC puede comprender un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), una formación de compuertas programables en el terreno (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, compuerta discreta o lógica de transistores, componentes de hardware discretos, componentes eléctricos, componentes ópticos, componentes mecánicos, o cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las funciones que se describen en el presente documento, y que puedan ejecutar códigos o instrucciones que residen dentro del IC, fuera del IC, o en ambos casos. Un procesador de uso general puede ser un microprocesador pero, de forma alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, microcontrolador o máquina de estados convencional. Un procesador también puede implementarse como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores junto con un núcleo de DSP o cualquier otra configuración de este tipo.

20 **[0093]** Debería entenderse que cualquier orden o jerarquía específico de etapas en cualquier proceso divulgado es un ejemplo de un enfoque de muestra. Basándose en las preferencias de diseño, se entiende que el orden o jerarquía específicos de las etapas de los procesos se pueden reorganizar manteniéndose dentro del alcance de la presente divulgación. Las reivindicaciones de procedimiento adjuntas presentan los elementos de las diversas etapas en un orden de muestra y no pretenden limitarse al orden o jerarquía específicos presentados.

25 **[0094]** En uno o más modos de realización ejemplares, las funciones descritas pueden implementarse en hardware, software, firmware o cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en software, las funciones, como una o más instrucciones o código, se pueden almacenar en, o transmitir por, un medio legible por ordenador. Los medios legibles por ordenador incluyen tanto medios de almacenamiento informático como medios de comunicación, incluido cualquier medio que facilite la transferencia de un programa informático desde un lugar a otro. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que pueda accederse mediante un ordenador. A modo de ejemplo y no de limitación, dichos medios legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otros dispositivos de almacenamiento en disco óptico, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda utilizarse para transportar o almacenar código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que pueda accederse mediante un ordenador. Además, cualquier conexión recibe debidamente la denominación de medio legible por ordenador. Por ejemplo, si el software se transmite desde una sede de la Red, un servidor u otro origen remoto, utilizando un cable coaxial, un cable de fibra óptica, un par trenzado, una línea de abonado digital (DSL) o tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas, entonces el cable coaxial, el cable de fibra óptica, el par trenzado, la DSL o las tecnologías inalámbricas, tales como infrarrojos, radio y microondas, se incluyen en la definición de medio. Los discos, como se usan en el presente documento, incluyen un disco compacto (CD), un disco láser, un disco óptico, un disco versátil digital (DVD), un disco flexible y un disco Blu-ray, donde algunos discos reproducen usualmente los datos magnéticamente, mientras que otros discos reproducen los datos ópticamente con láseres. Las combinaciones de lo anterior también deberían incluirse dentro del alcance de los medios legibles por ordenador. Debería apreciarse que un medio legible por ordenador se puede implementar en cualquier producto de programa informático adecuado.

45 **[0095]** La anterior descripción de los aspectos divulgados se proporciona para permitir que cualquier experto en la técnica realice o use la presente divulgación. Diversas modificaciones de estos aspectos resultarán inmediatamente evidentes para los expertos en la técnica, y los principios genéricos definidos en el presente documento pueden aplicarse a otros aspectos sin apartarse del alcance de la divulgación. Por lo tanto, la presente divulgación no pretende estar limitada a los aspectos mostrados en el presente documento, sino que se le concede el alcance más amplio congruente con los principios y características novedosas divulgados en el presente documento.

**[0096]** A continuación se describen ejemplos adicionales para facilitar el entendimiento de la invención:

55 1. Un procedimiento de comunicación, que comprende:

enviar un mensaje a un primer punto de acceso, en el que el mensaje incluye un indicador de repliegue conmutado por circuitos. asociado a un terminal de acceso;

60 determinar, después de que el mensaje se envía al primer punto de acceso, que se ha iniciado el traspaso del terminal de acceso desde el primer punto de acceso a un segundo punto de acceso; y

65 enviar un mensaje al segundo punto de acceso como resultado de la determinación, en donde el mensaje enviado al segundo punto de acceso incluye el indicador de repliegue conmutado por circuitos, asociado al terminal de acceso.

2. El procedimiento del ejemplo 1, en el que el mensaje enviado al primer punto de acceso comprende una Solicitud de Modificación de Contexto de UE.
- 5 3. El procedimiento del ejemplo 1, en el que el mensaje enviado al primer punto de acceso comprende una Solicitud de Configuración de Contexto inicial.
4. El procedimiento del ejemplo 1, en el que la determinación comprende recibir otro mensaje que es indicativo del traspaso del terminal de acceso.
- 10 5. El procedimiento del ejemplo 4, en el que el otro mensaje comprende un mensaje de notificación de traspaso.
6. El procedimiento del ejemplo 4, en el que el otro mensaje comprende un mensaje de solicitud de conmutación de trayecto.
- 15 7. El procedimiento del ejemplo 1, en el que los mensajes enviados a los puntos de acceso primero y segundo comprenden Solicitudes de Modificación de Contexto de UE que incluyen el indicador de repliegue conmutado por circuitos.
- 20 8. El procedimiento del ejemplo 1, en el que el envío del mensaje al segundo punto de acceso comprende enviar el mensaje al segundo punto de acceso si se completa el traspaso del terminal de acceso.
9. El procedimiento del ejemplo 1, en el que la determinación de que se ha iniciado el traspaso comprende determinar que el traspaso está completo basándose en la recepción de un mensaje de notificación de traspaso.
- 25 10. El procedimiento del ejemplo 1, en el que la determinación de que se ha iniciado el traspaso comprende determinar que el traspaso está completo basándose en la recepción de un mensaje de solicitud de conmutación de trayecto.
- 30 11. El procedimiento del ejemplo 1, que comprende además enviar, como resultado de la determinación, una indicación de repliegue conmutado por circuitos para el terminal de acceso desde una primera entidad de gestión de movilidad asociada al primer punto de acceso a una segunda entidad de gestión de movilidad asociada al segundo punto de acceso.
- 35 12. El procedimiento del ejemplo 11, en el que la indicación se incluye en la información de contexto enviada desde la primera entidad de gestión de movilidad a la segunda entidad de gestión de movilidad.
13. El procedimiento del ejemplo 1, en el que:
- 40 la determinación comprende recibir un rechazo al mensaje enviado al primer punto de acceso; y  
el rechazo comprende una indicación de que el traspaso está en curso.
14. El procedimiento del ejemplo 1, en el que:
- 45 el envío del mensaje al primer punto de acceso comprende un procedimiento de interfaz S1; y  
la determinación comprende recibir un rechazo al procedimiento de interfaz S1; y  
50 el rechazo comprende una indicación de que el traspaso está en curso.
15. El procedimiento del ejemplo 14, en el que el envío del mensaje al segundo punto de acceso comprende volver a intentar el procedimiento de interfaz S1 con el segundo punto de acceso si se completa el traspaso.
- 55 16. Un aparato de comunicación, que comprende:
- un controlador de repliegue conmutado por circuitos, configurado para enviar un mensaje a un primer punto de acceso, en donde el mensaje incluye un indicador de repliegue conmutado por circuitos, asociado a un terminal de acceso; y
- 60 un controlador de traspaso configurado para determinar, después de que el mensaje se envía al primer punto de acceso, que se ha iniciado el traspaso del terminal de acceso desde el primer punto de acceso a un segundo punto de acceso,
- 65 en donde el controlador de repliegue conmutado por circuitos está configurado además para enviar un mensaje al segundo punto de acceso como resultado de la determinación, y en donde el mensaje enviado al segundo punto de acceso incluye el indicador de repliegue conmutado por circuitos asociado al terminal de acceso.

17. El aparato del ejemplo 16, en el que el mensaje enviado al primer punto de acceso comprende una Solicitud de Modificación de Contexto de UE.
- 5 18. El aparato del ejemplo 16, en el que el mensaje enviado al primer punto de acceso comprende una Solicitud de Configuración de Contexto Inicial.
19. El aparato del ejemplo 16, en el que la determinación comprende recibir otro mensaje que es indicativo del traspaso del terminal de acceso.
- 10 20. El aparato del ejemplo 19, en el que el otro mensaje comprende un mensaje de notificación de traspaso.
21. El aparato del ejemplo 19, en el que el otro mensaje comprende un mensaje de solicitud de conmutación de trayecto.
- 15 22. El aparato del ejemplo 16, en el que los mensajes enviados a los puntos de acceso primero y segundo comprenden Solicitudes de Modificación de Contexto de UE que incluyen el indicador de repliegue conmutado por circuitos.
- 20 23. El aparato del ejemplo 16, en el que el envío del mensaje al segundo punto de acceso comprende enviar el mensaje al segundo punto de acceso si se completa el traspaso del terminal de acceso.
24. El aparato del ejemplo 16, en el que la determinación de que se ha iniciado el traspaso comprende determinar que el traspaso se completa basándose en la recepción de un mensaje de notificación de traspaso.
- 25 25. El aparato del ejemplo 16, en el que la determinación de que se ha iniciado el traspaso comprende determinar que el traspaso se completa basándose en la recepción de un mensaje de solicitud de conmutación de trayecto.
26. El aparato del ejemplo 16, en el que el controlador de repliegue conmutado por circuitos está configurado además para enviar, como resultado de la determinación, una indicación del repliegue conmutado por circuitos para el terminal de acceso, desde una primera entidad de gestión de movilidad asociada al primer punto de acceso a una segunda entidad de gestión de movilidad asociada al segundo punto de acceso.
- 30 27. El aparato del ejemplo 26, en el que la indicación se incluye en la información de contexto enviada desde la primera entidad de gestión de movilidad a la segunda entidad de gestión de movilidad.
- 35 28. El aparato del ejemplo 16, en el que:
- la determinación comprende recibir un rechazo al mensaje enviado al primer punto de acceso; y
- 40 el rechazo comprende una indicación de que el traspaso está en curso.
29. El aparato del ejemplo 16, en el que:
- 45 el envío del mensaje al primer punto de acceso comprende un procedimiento de interfaz S1; y
- la determinación comprende recibir un rechazo al procedimiento de interfaz S1; y
- 50 el rechazo comprende una indicación de que el traspaso está en curso.
30. El aparato del ejemplo 29, en el que el envío del mensaje al segundo punto de acceso comprende volver a intentar el procedimiento de interfaz S1 con el segundo punto de acceso si se completa el traspaso.
31. Un aparato de comunicación, que comprende:
- 55 medios para enviar un mensaje a un primer punto de acceso, en donde el mensaje incluye un indicador de repliegue conmutado por circuitos, asociado a un terminal de acceso;
- 60 medios para determinar, después de que el mensaje se envía al primer punto de acceso, que se ha iniciado el traspaso del terminal de acceso desde el primer punto de acceso a un segundo punto de acceso; y
- medios para enviar un mensaje al segundo punto de acceso como resultado de la determinación, en donde el mensaje enviado al segundo punto de acceso incluye el indicador de repliegue conmutado por circuitos asociado al terminal de acceso.
- 65 32. El aparato del ejemplo 31, en el que el mensaje enviado al primer punto de acceso comprende una Solicitud

de Modificación de Contexto de UE.

- 5 33. El aparato del ejemplo 31, en el que el mensaje enviado al primer punto de acceso comprende una Solicitud de Configuración de Contexto Inicial.
34. El aparato del ejemplo 31, en el que la determinación comprende recibir otro mensaje que es indicativo del traspaso del terminal de acceso.
- 10 35. El aparato del ejemplo 34, en el que el otro mensaje comprende un mensaje de notificación de traspaso.
36. El aparato del ejemplo 34, en el que el otro mensaje comprende un mensaje de solicitud de conmutación de trayecto.
- 15 37. El aparato del ejemplo 31, en el que los mensajes enviados a los puntos de acceso primero y segundo comprenden Solicitudes de Modificación de Contexto de UE que incluyen el indicador de repliegue conmutado por circuitos.
- 20 38. El aparato del ejemplo 31, en el que el envío del mensaje al segundo punto de acceso comprende enviar el mensaje al segundo punto de acceso si se completa el traspaso del terminal de acceso.
39. El aparato del ejemplo 31, en el que la determinación de que se ha iniciado el traspaso comprende determinar que el traspaso está completo basándose en la recepción de un mensaje de notificación de traspaso.
- 25 40. El aparato del ejemplo 31, en el que la determinación de que se ha iniciado el traspaso comprende determinar que el traspaso se completa basándose en la recepción de un mensaje de solicitud de conmutación de trayecto.
- 30 41. El aparato del ejemplo 31, que comprende además medios para enviar, como resultado de la determinación, una indicación de repliegue conmutado por circuitos para el terminal de acceso desde una primera entidad de gestión de movilidad, asociada al primer punto de acceso, a una segunda entidad de gestión de movilidad, asociada al segundo punto de acceso.
42. El aparato del ejemplo 41, en el que la indicación se incluye en la información de contexto enviada desde la primera entidad de gestión de movilidad a la segunda entidad de gestión de movilidad.
- 35 43. El aparato del ejemplo 31, en el que:  
la determinación comprende recibir un rechazo al mensaje enviado al primer punto de acceso; y  
el rechazo comprende una indicación de que el traspaso está en curso.
- 40 44. El aparato del ejemplo 31, en el que:  
el envío del mensaje al primer punto de acceso comprende un procedimiento de interfaz S1; y  
45 la determinación comprende recibir un rechazo al procedimiento de interfaz S1; y  
el rechazo comprende una indicación de que el traspaso está en curso.
- 50 45. El aparato del ejemplo 44, en el que el envío del mensaje al segundo punto de acceso comprende volver a intentar el procedimiento de interfaz S1 con el segundo punto de acceso si está completo el traspaso.
46. Un producto de programa informático, que comprende:  
55 un medio legible por ordenador que comprende código para hacer que un ordenador:  
envíe un mensaje a un primer punto de acceso, en donde el mensaje incluye un indicador de repliegue conmutado por circuitos, asociado a un terminal de acceso;  
60 determine, después de que el mensaje se envía al primer punto de acceso, que se ha iniciado el traspaso del terminal de acceso desde el primer punto de acceso a un segundo punto de acceso; y  
envíe un mensaje al segundo punto de acceso como resultado de la determinación, en donde el mensaje enviado al segundo punto de acceso incluye el indicador de repliegue conmutado por circuitos, asociado al terminal de acceso.
- 65 47. El producto de programa informático del ejemplo 46, en el que el mensaje enviado al primer punto de acceso



comprende una Solicitud de Modificación de Contexto de UE.

- 5 48. El producto de programa informático del ejemplo 46, en el que el mensaje enviado al primer punto de acceso comprende una Solicitud de Configuración de Contexto inicial.
49. El producto de programa informático del ejemplo 46, en el que la determinación comprende recibir otro mensaje que es indicativo del traspaso del terminal de acceso.
- 10 50. El producto de programa informático del ejemplo 49, en el que el otro mensaje comprende un mensaje de notificación de traspaso.
51. El producto de programa informático del ejemplo 49, en el que el otro mensaje comprende un mensaje de solicitud de conmutación de trayecto.
- 15 52. El producto de programa informático del ejemplo 46, en el que los mensajes enviados a los puntos de acceso primero y segundo comprenden Solicitudes de Modificación de Contexto de UE que incluyen el indicador de repliegue conmutado por circuitos.
- 20 53. El producto de programa informático del ejemplo 46, en el que el envío del mensaje al segundo punto de acceso comprende enviar el mensaje al segundo punto de acceso si se completa el traspaso del terminal de acceso.
- 25 54. El producto de programa informático del ejemplo 46, en el que la determinación de que se ha iniciado el traspaso comprende determinar que el traspaso está completo basándose en la recepción de un mensaje de notificación de traspaso.
- 30 55. El producto de programa informático del ejemplo 46, en el que la determinación de que se ha iniciado el traspaso comprende determinar que el traspaso se completa basándose en la recepción de un mensaje de solicitud de conmutación de trayecto.
- 35 56. El producto de programa informático del ejemplo 46, en el que el medio legible por ordenador comprende además código para hacer que el ordenador envíe, como resultado de la determinación, una indicación de repliegue conmutado por circuitos para el terminal de acceso desde una primera entidad de gestión de movilidad, asociada al primer punto de acceso, a una segunda entidad de gestión de movilidad, asociada al segundo punto de acceso.
- 40 57. El producto de programa informático del ejemplo 56, en el que la indicación se incluye en la información de contexto enviada desde la primera entidad de gestión de movilidad a la segunda entidad de gestión de movilidad.
58. El producto de programa informático del ejemplo 46, en el que:  
la determinación comprende recibir un rechazo al mensaje enviado al primer punto de acceso; y  
el rechazo comprende una indicación de que el traspaso está en curso.
- 45 59. El producto de programa informático del ejemplo 46, en el que:  
el envío del mensaje al primer punto de acceso comprende un procedimiento de interfaz S1; y  
la determinación comprende recibir un rechazo al procedimiento de interfaz S1; y  
50 el rechazo comprende una indicación de que el traspaso está en curso.
- 55 60. El producto de programa informático del ejemplo 59, en el que el envío del mensaje al segundo punto de acceso comprende volver a intentar el procedimiento de la interfaz S1 con el segundo punto de acceso si se completa el traspaso.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento de comunicación, que comprende:
  - 5 enviar un mensaje a un primer punto de acceso (104, 504), en donde el mensaje incluye un indicador de repliegue conmutado por circuitos, asociado a un procedimiento de repliegue conmutado por circuitos para un terminal de acceso (102, 502);
  - 10 determinar, después de que el mensaje se envía al primer punto de acceso (104, 504), que el traspaso del terminal de acceso (102, 502) desde el primer punto de acceso (104, 504) a un segundo punto de acceso (106, 508) ha sido iniciado durante el procedimiento de repliegue conmutado por circuitos en el primer punto de acceso (102, 502); y
  - 15 enviar un mensaje al segundo punto de acceso (106, 508) como resultado de la determinación, en donde el mensaje enviado al segundo punto de acceso (106, 508) incluye el indicador de repliegue conmutado por circuitos, asociado al procedimiento de repliegue conmutado por circuitos, para el acceso terminal (102, 502), lo que permite que el segundo punto de acceso (106, 508) continúe el procedimiento de repliegue conmutado por circuitos.
- 20 2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el mensaje enviado al primer punto de acceso (104, 504) comprende una Solicitud de Modificación de Contexto de UE o una Solicitud de Configuración de Contexto inicial.
- 25 3. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que la determinación comprende recibir otro mensaje que es indicativo del traspaso del terminal de acceso (102, 502).
4. El procedimiento según la reivindicación 3, en el que el otro mensaje comprende un mensaje de notificación de traspaso o un mensaje de solicitud de conmutación de trayecto.
- 30 5. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que los mensajes enviados al primer punto de acceso (104, 504) y al segundo punto de acceso (106, 508) comprenden Solicitudes de Modificación de Contexto de UE que incluyen el indicador de repliegue conmutado por circuitos.
- 35 6. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el envío del mensaje al segundo punto de acceso (106, 508) comprende enviar el mensaje al segundo punto de acceso (106, 508) si se completa el traspaso del terminal de acceso (102, 502).
- 40 7. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que la determinación de que se ha iniciado el traspaso comprende determinar que el traspaso está completo basándose en la recepción de un mensaje de notificación de traspaso.
- 45 8. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que la determinación de que se ha iniciado el traspaso comprende determinar que el traspaso está completo basándose en la recepción de un mensaje de solicitud de conmutación de trayecto.
- 50 9. El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además enviar, como resultado de la determinación, una indicación de repliegue conmutado por circuitos para el terminal de acceso (102, 502), desde una primera entidad de gestión de movilidad (506) asociada al primer punto de acceso (104, 504) a una segunda entidad de gestión de movilidad (510), asociada al segundo punto de acceso (106, 508).
- 55 10. El procedimiento según la reivindicación 9, en el que la indicación se incluye en la información de contexto enviada desde la primera entidad de gestión de movilidad (506) a la segunda entidad de gestión de movilidad (510).
- 60 11. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que:
  - la determinación comprende recibir un rechazo al mensaje enviado al primer punto de acceso (104, 504); y
  - el rechazo comprende una indicación de que el traspaso está en curso.
- 65 12. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que:
  - el envío del mensaje al primer punto de acceso (104, 504) comprende un procedimiento de interfaz S1; y
  - la determinación comprende recibir un rechazo al procedimiento de interfaz S1; y

el rechazo comprende una indicación de que el traspaso está en curso.

- 5 **13.** El procedimiento según la reivindicación 12, en el que el envío del mensaje al segundo punto de acceso (106, 508) comprende volver a intentar el procedimiento de interfaz S1 con el segundo punto de acceso (106, 508) si se completa el traspaso.
- 10 **14.** Un aparato de comunicación, que comprende:
- medios para enviar (1102) un mensaje a un primer punto de acceso (104, 504), en donde el mensaje incluye un indicador de repliegue conmutado por circuitos, asociado a un procedimiento de repliegue conmutado por circuitos para un terminal de acceso (102, 502);
- 15 medios para determinar (1104), después de que el mensaje se envía al primer punto de acceso (104, 504), que se ha iniciado el traspaso del terminal de acceso (102, 502) desde el primer punto de acceso (104, 504) a un segundo punto de acceso (106, 508) durante el procedimiento de repliegue conmutado por circuitos en el primer punto de acceso (104, 504); y
- 20 medios para enviar (1106) un mensaje al segundo punto de acceso (106, 508) como resultado de la determinación, en donde el mensaje enviado al segundo punto de acceso (106, 508) incluye el indicador de repliegue conmutado por circuitos, asociado al procedimiento de repliegue conmutado por circuitos para el terminal de acceso (102, 502), lo que permite que el segundo punto de acceso (106, 508) continúe el procedimiento de repliegue conmutado por circuitos.
- 25 **15.** Un producto de programa informático, que comprende:
- un medio legible por ordenador, que comprende código para hacer que al menos un ordenador realice un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.

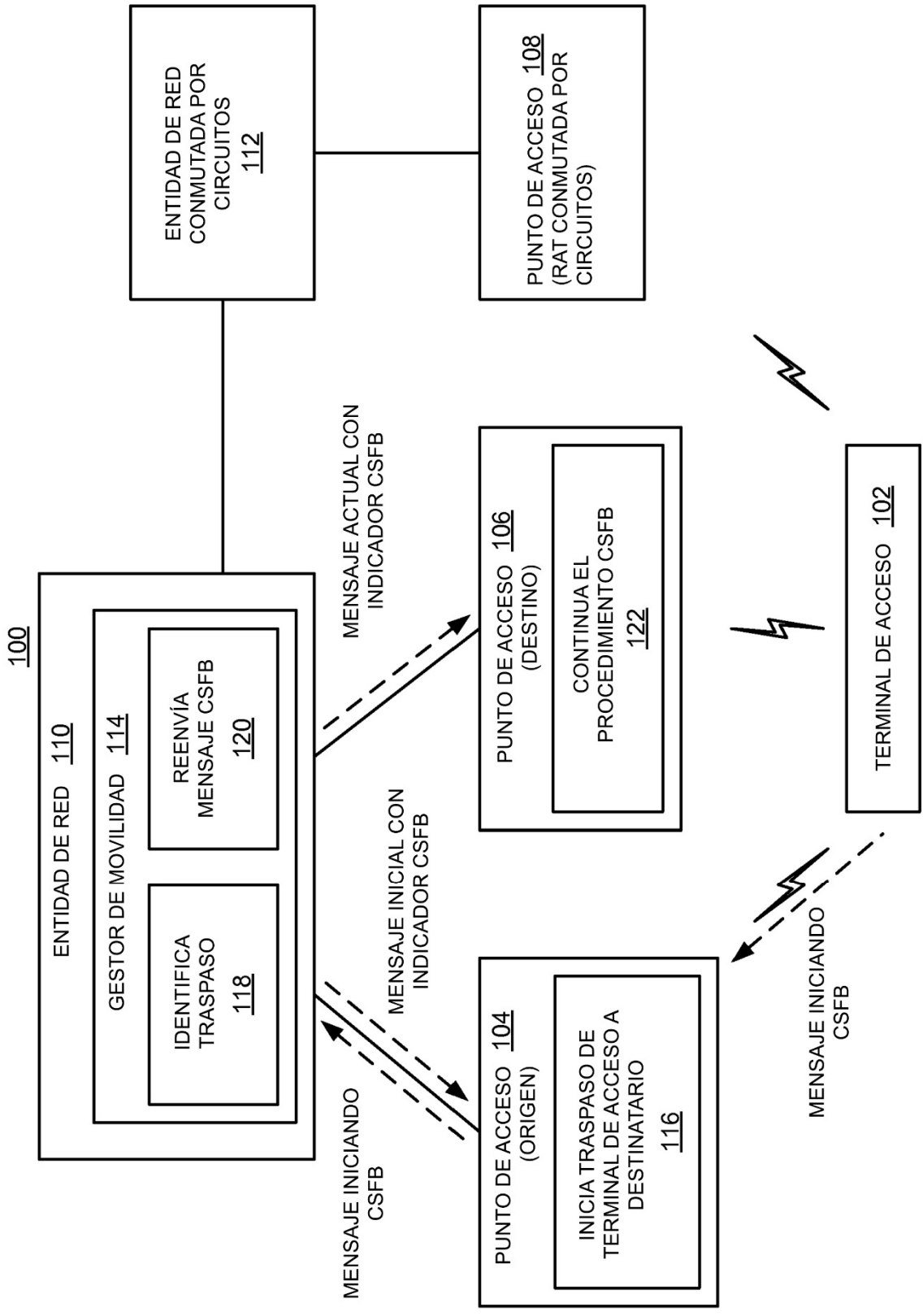
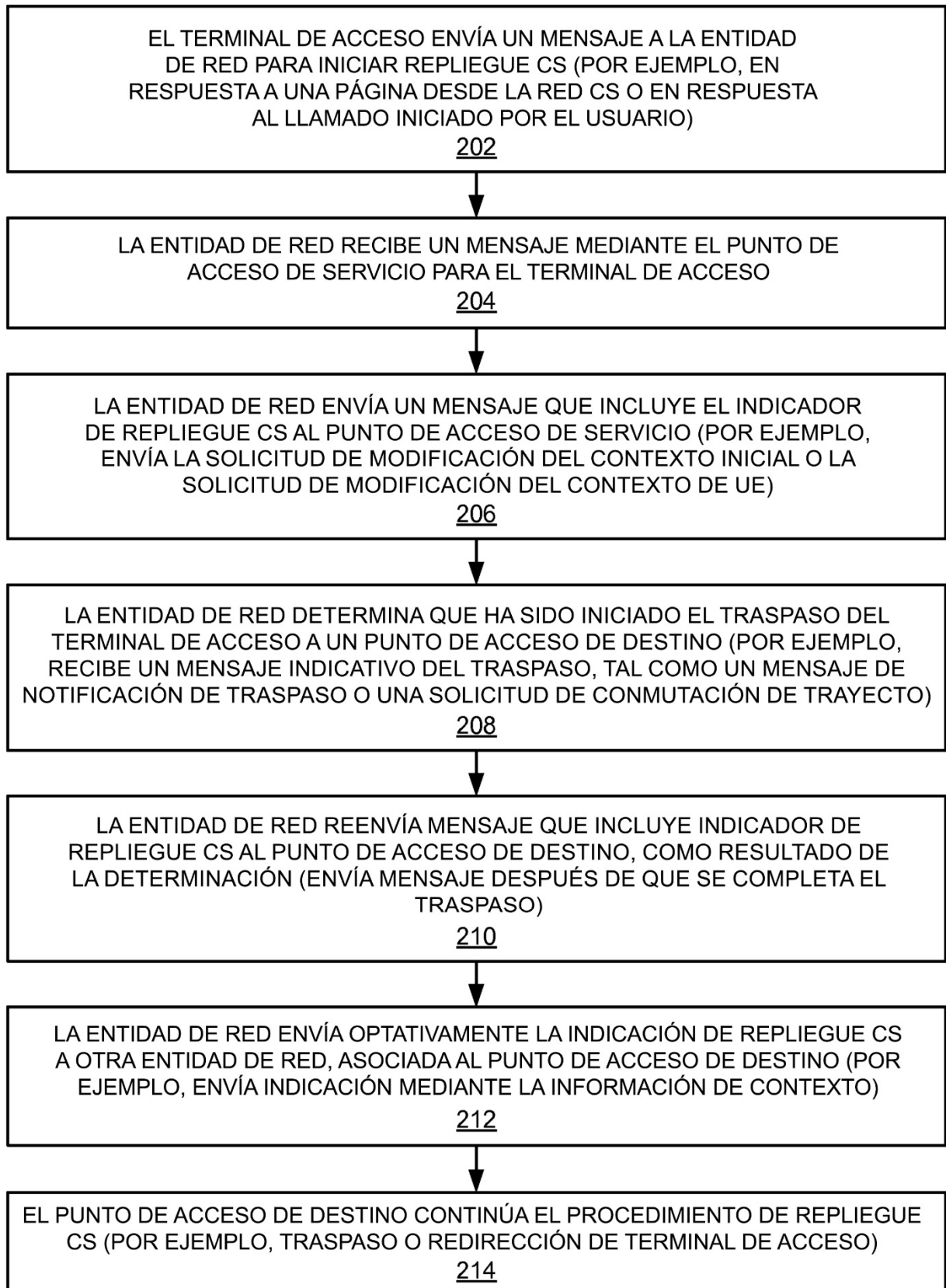
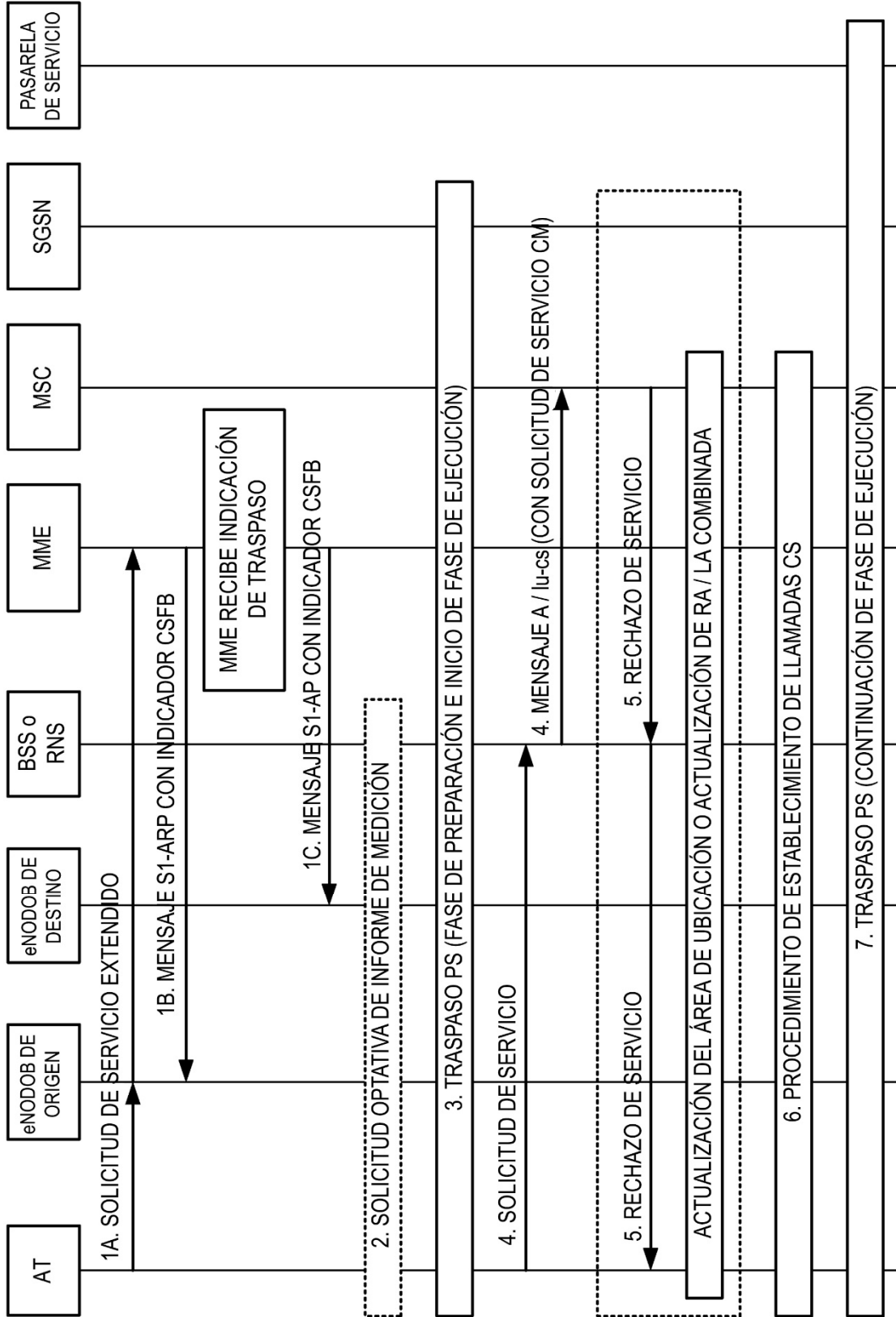


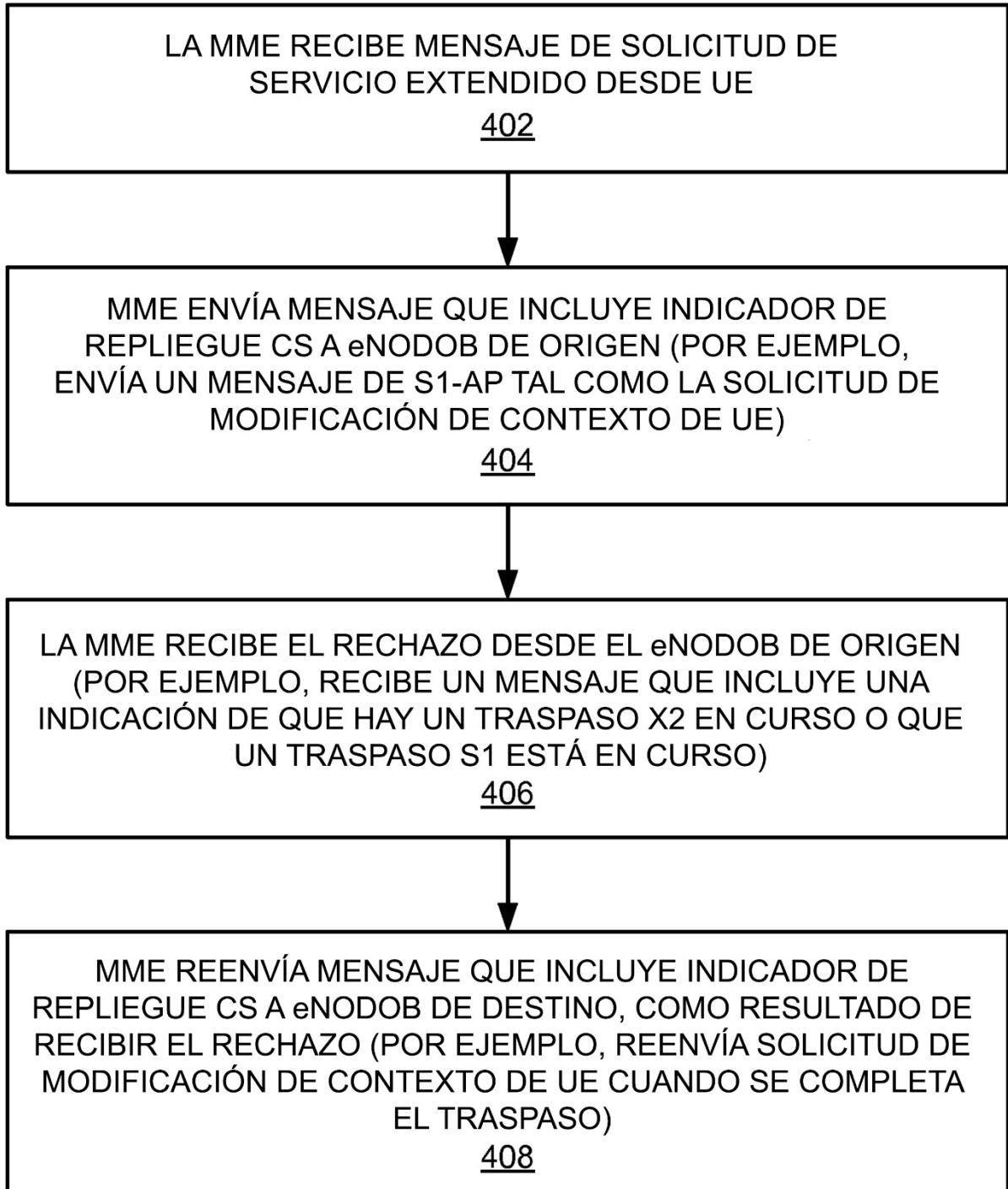
FIG. 1



**FIG. 2**



**FIG. 3**



**FIG. 4**

500

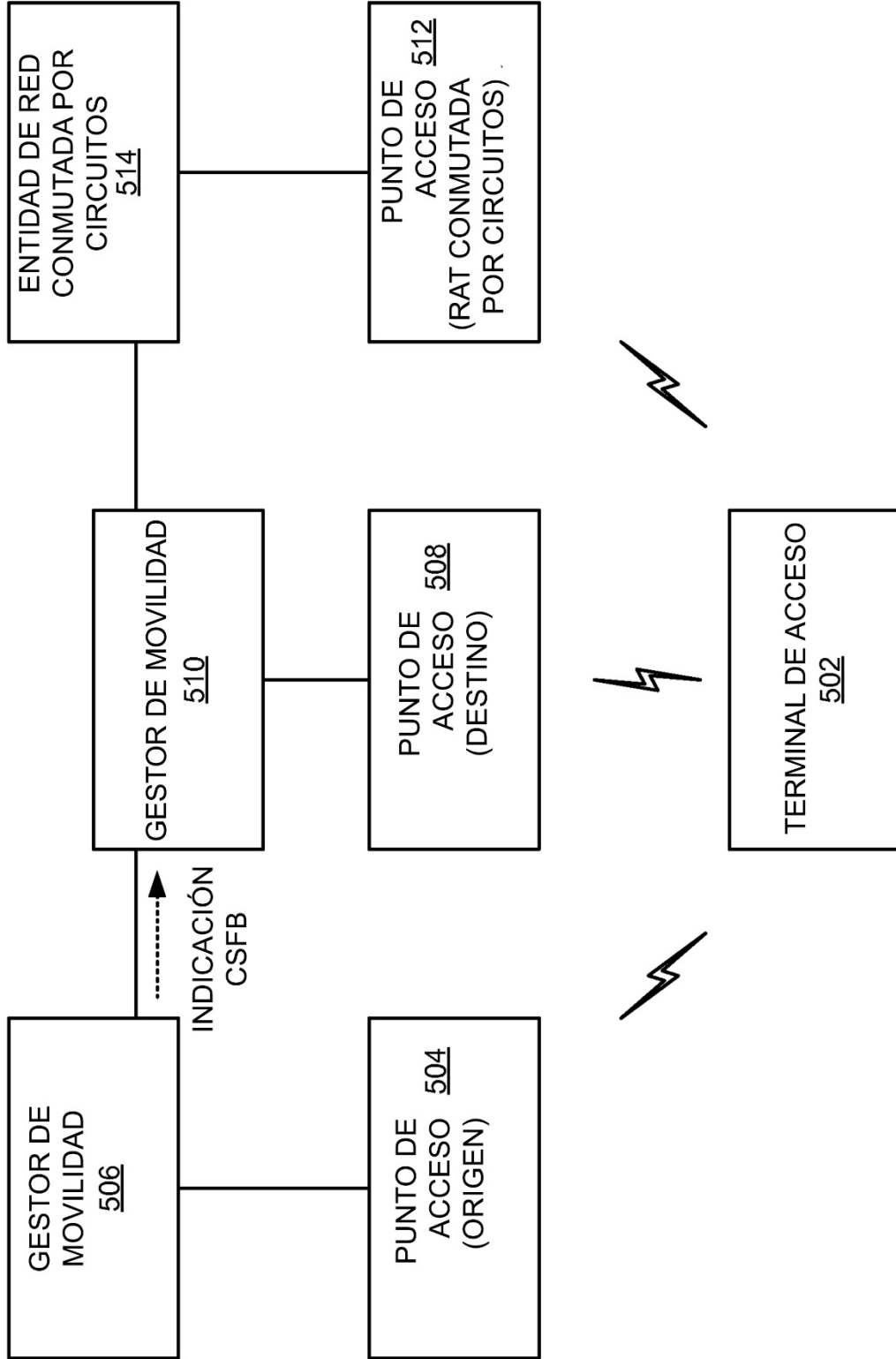
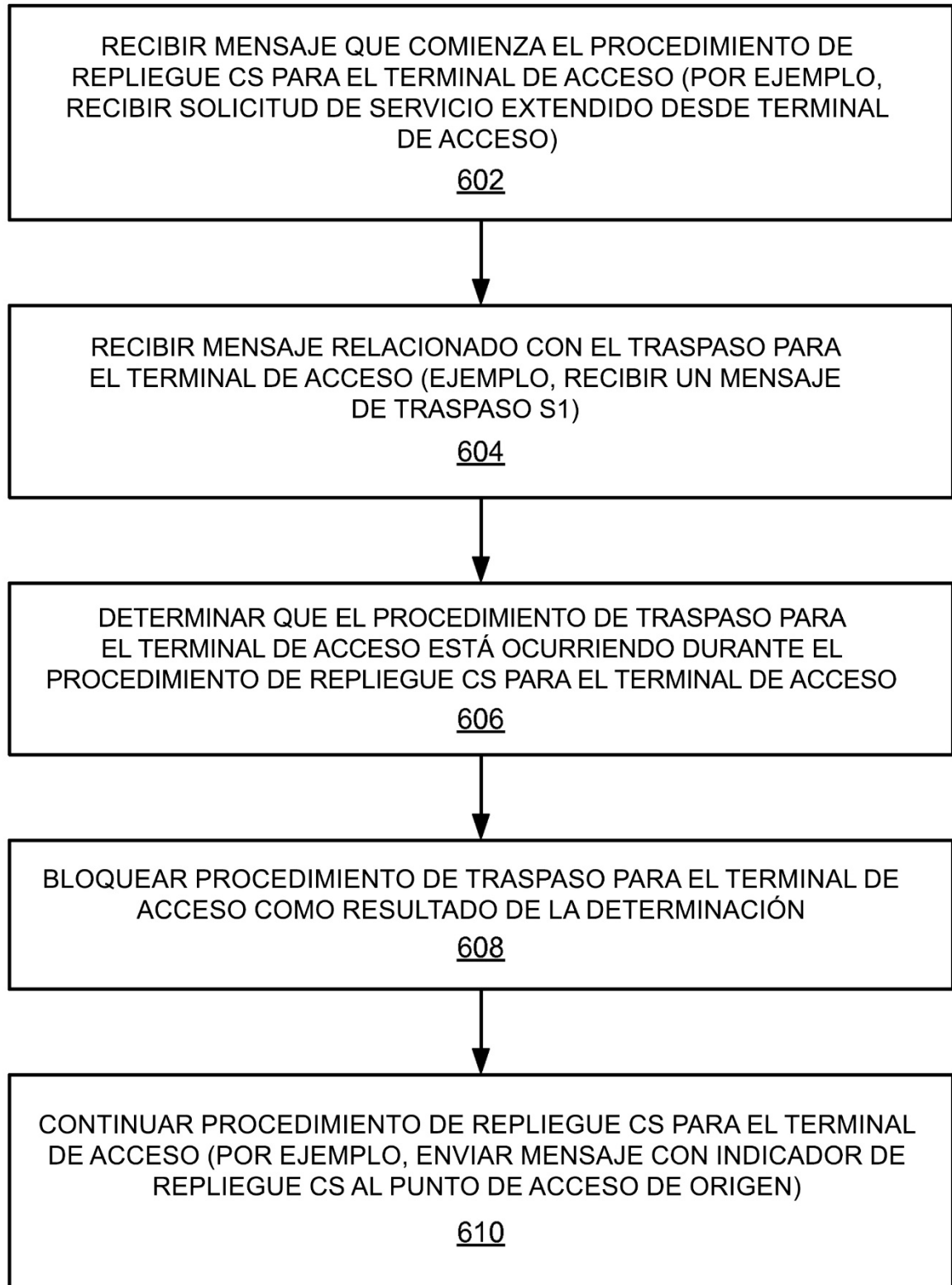
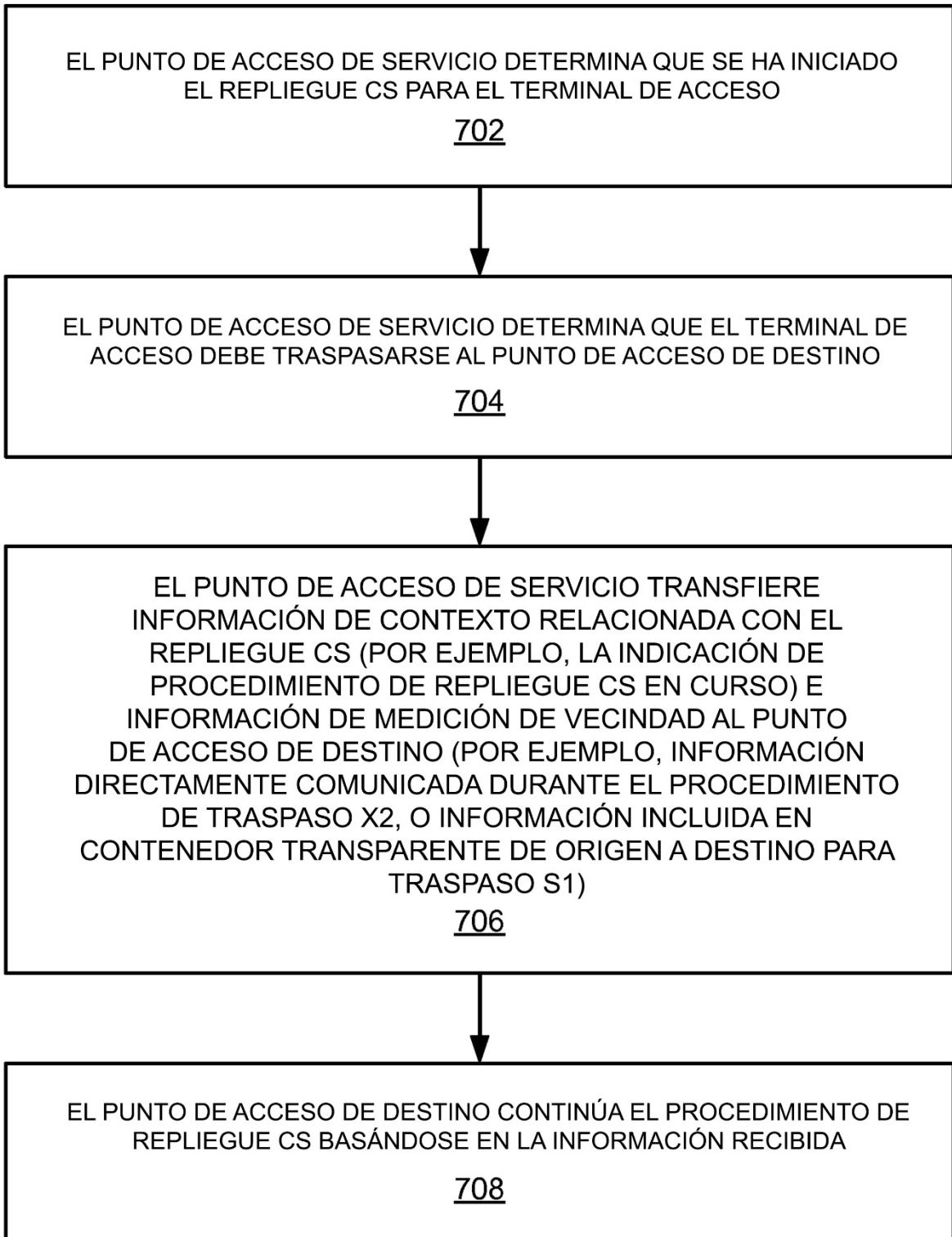


FIG. 5

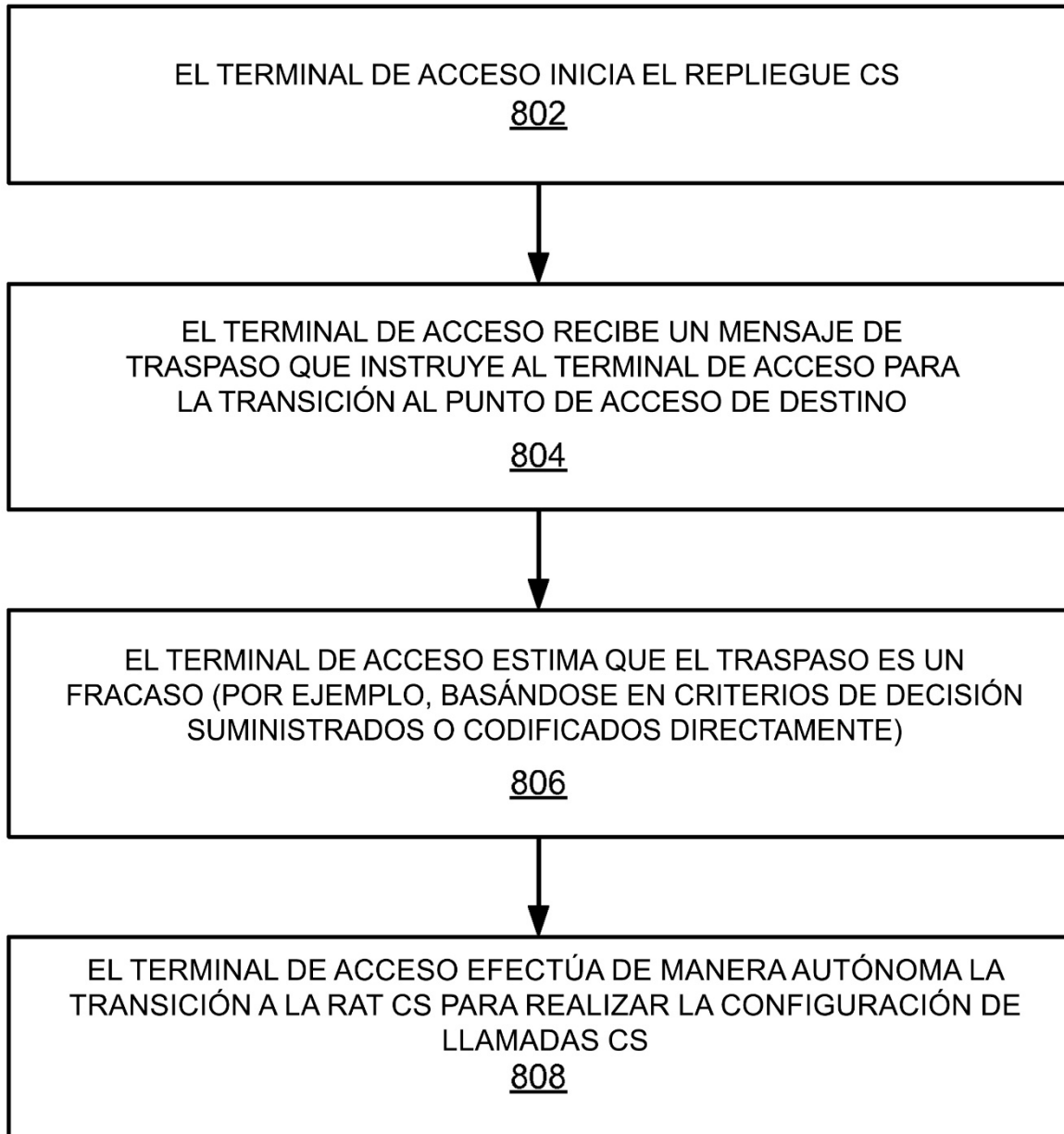




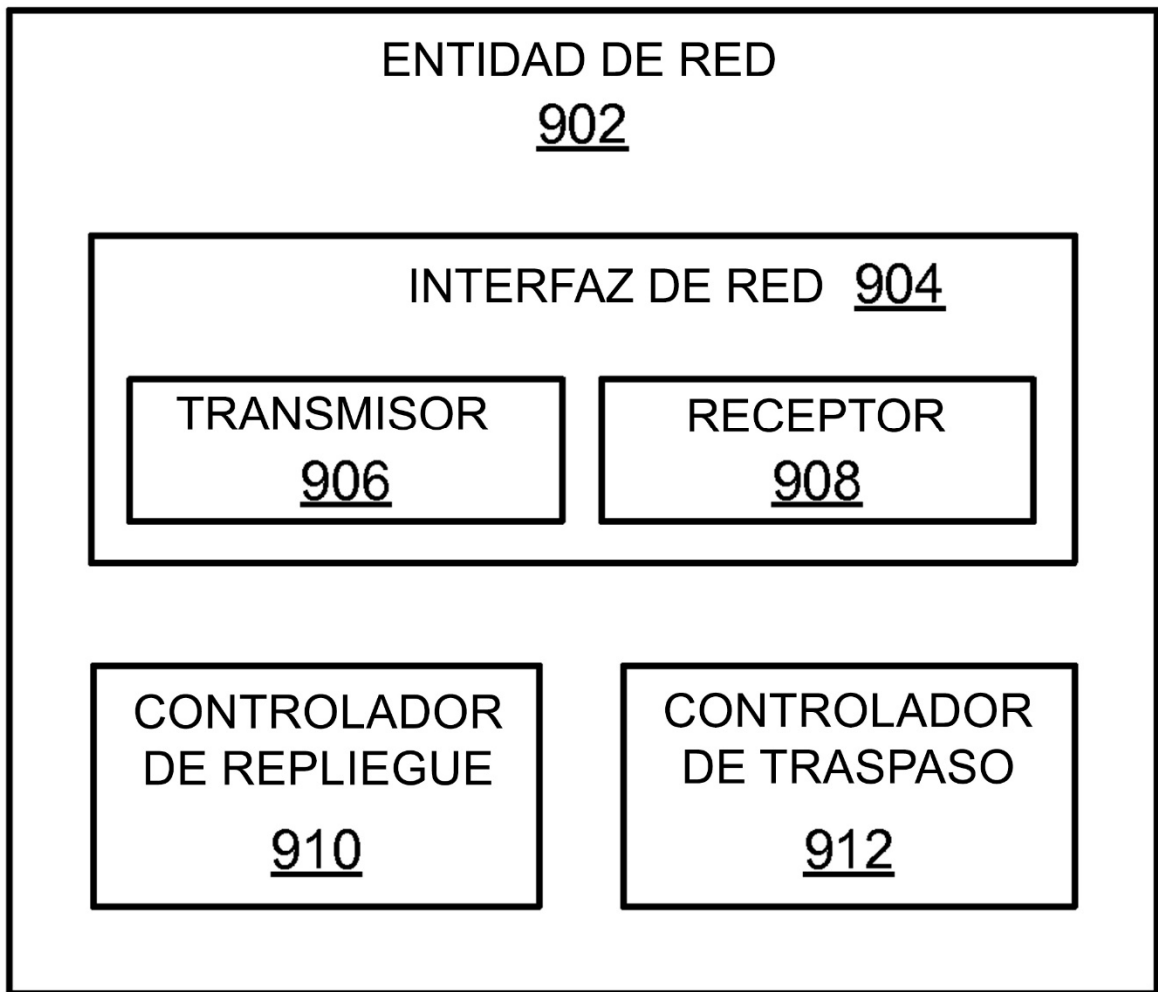
**FIG. 6**



**FIG. 7**



**FIG. 8**



**FIG. 9**

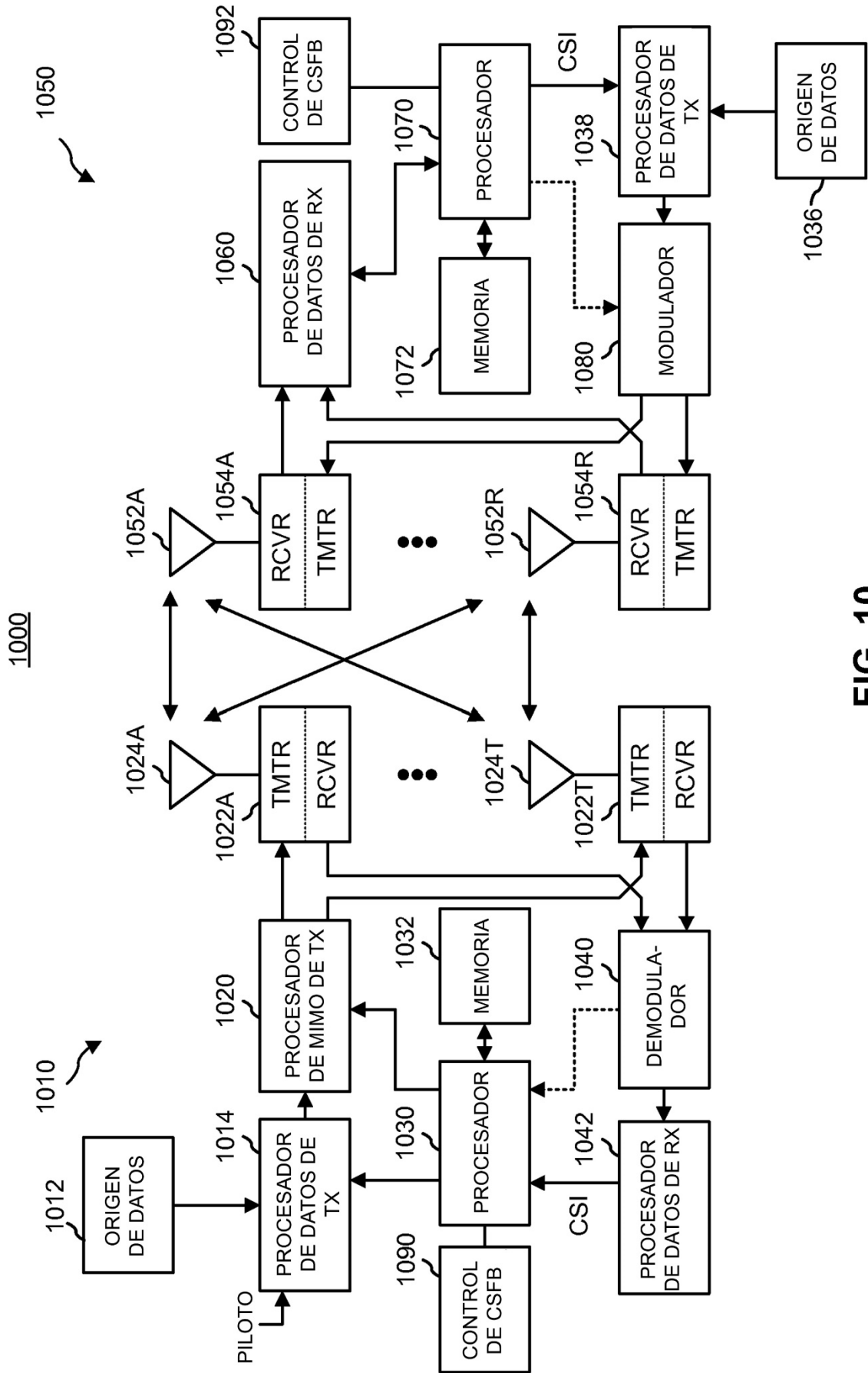
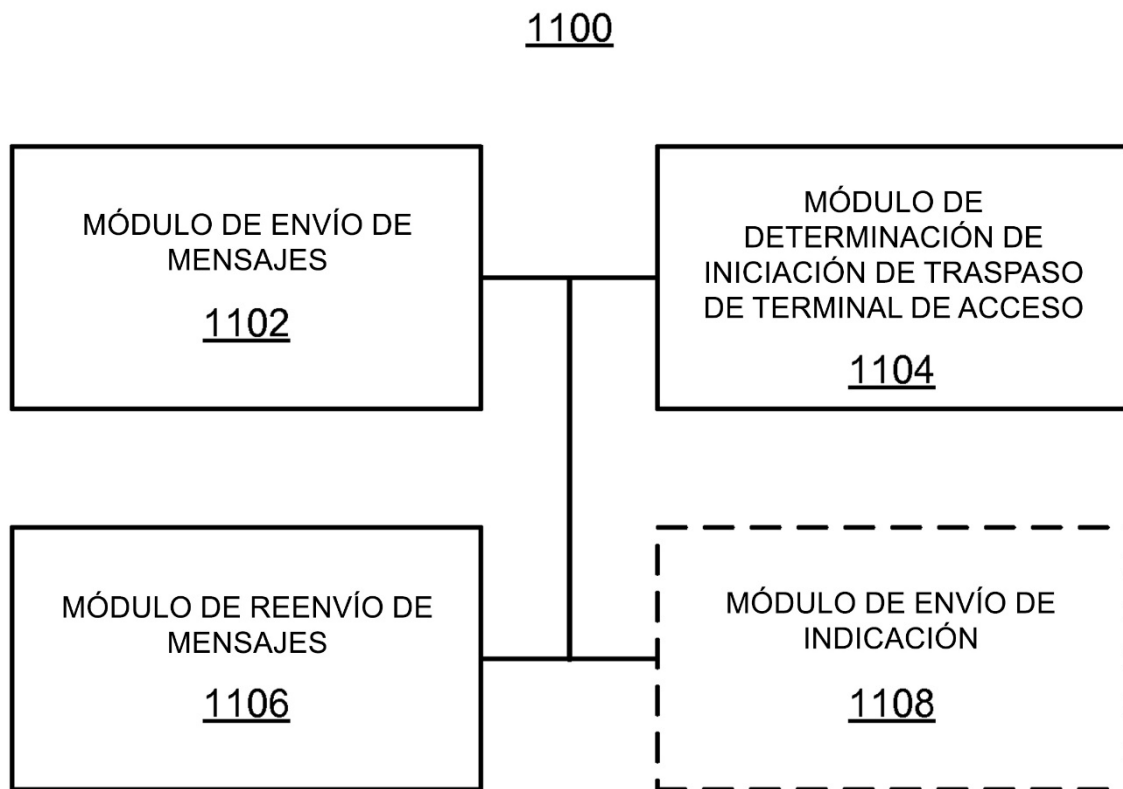


FIG. 10



**FIG. 11**